

第1部 科学とイノベーションが切り拓く我が国の未来

科学とイノベーションが切り拓く我が国の未来	2
-----------------------	---

第1章 2025年ノーベル賞の研究成果との社会実装に向けた取組	3
---------------------------------	---

第1節 科学とビジネスの近接化	3
1 イノベーション・モデルの変容と基礎研究の重要性の高まり	3
2 国際情勢の変化と国力の源泉としての科学	4
3 新たな「知」の創造と社会実装の好循環に向けて	4
第2節 ノーベル賞につながる「知」の創出とイノベーション	5
1 私たちの暮らしを変える「知」の創出 ～ ノーベル賞の研究成果の概要 ～	5
2 「知」の創出までの道のり	7
3 「知」を活用したイノベーション創出までの流れ	10

スペシャルコラム

ノーベル賞研究者と起業家が語る科学とビジネスの接点	13
---------------------------	----

① ノーベル生理学・医学賞 大阪大学 坂口志文・特別栄誉教授 レグセル株式会社 林洋次・研究開発部シニアマネージャー	13
② ノーベル化学賞・京都大学 北川進・特別教授	19
③ 京都大学 樋口雅一 特定拠点准教授（株式会社Atomis創業者）、 株式会社Atomis 浅利大介・最高経営責任者（CEO）、片岡大・最高執行責任者（COO）	24

第2章 第7期基本計画で目指す科学技術・イノベーション政策の姿	30
---------------------------------	----

第1節 科学技術・イノベーション政策に関する動向	30
1 世界を揺るがす大きな潮流	30
2 我が国の現状と課題	33
3 第7期基本計画の目指す方向性と柱	35
4 「新技術立国」の実現に向けて	38
第2節 知の基盤としての「科学の再興」	39
1 「科学の再興」が意味すること	39
2 「科学の再興」に向けて重視すべき改革の観点	39
3 変革を先導する研究大学群と新たな研究環境の創出	40
4 結び：未来への意志としての「科学の再興」	55
第3節 「科学とビジネスの近接化」時代における新たなイノベーション政策	56

第2部 科学技術・イノベーション創出の振興に関して講じた施策

第1章 科学技術・イノベーション政策の展開	68
第1節 科学技術・イノベーション基本計画	68
第2節 総合科学技術・イノベーション会議	71
1 2025年度の総合科学技術・イノベーション会議における主な取組	71
2 科学技術関係予算の戦略的重点化	72
3 国家的に重要な研究開発の評価の実施	75
4 専門調査会における主な審議事項	76
第3節 統合イノベーション戦略	77
第4節 科学技術・イノベーション行政体制及び資金循環の活性化	77
1 科学技術・イノベーション行政体制	77
2 知と価値の創出のための資金循環の活性化	80
第2章 Society 5.0の実現に向けた科学技術・イノベーション政策	83
第1節 国民の安全と安心を確保する持続可能で強 ^{きょうじん} 靱な社会への変革	83
1 サイバー空間とフィジカル空間の融合による新たな価値の創出	83
2 地球規模課題の克服に向けた社会変革と非連続なイノベーションの推進	91
3 レジリエントで安全・安心な社会の構築	118
4 価値共創型の新たな産業を創出する基盤となるイノベーション・エコシステムの形成	140
5 次世代に引き継ぐ基盤となる都市と地域づくり（スマートシティの展開）	149
6 様々な社会課題を解決するための研究開発・社会実装の推進と総合知の活用	150
第2節 知のフロンティアを開拓し価値創造の源泉となる研究力の強化	178
1 多様で卓越した研究を生み出す環境の再構築	178
2 新たな研究システムの構築（オープンサイエンスとデータ駆動型研究等の推進）	195
3 大学改革の促進と戦略的経営に向けた機能拡張	204
第3節 一人ひとりの多様な幸せ（well-being）と課題への挑戦を実現する教育・人材育成	210

図表目次

第1部

第1-1-1図	坂口教授の研究成果	6
第1-1-2図	北川教授の研究成果	7
第1-1-3図	坂口教授の業績と政府の主な支援実績	9
第1-1-4図	北川教授の業績と政府の主な支援実績	10
第1-2-1図	ディスラプティブ・テクノロジー（破壊的技術）を巡る国際競争	30
第1-2-2図	主要国の経済安全保障の確保に向けた科学技術・イノベーション政策の概要	31
第1-2-3図	AIによる研究の加速イメージ	33
第1-2-4図	Top10%補正論文数の推移	34
第1-2-5図	主要国の人口100万人当たりの博士号取得者の推移	34
第1-2-6図	主要国における研究開発費総額の推移	35
第1-2-7図	科学技術・イノベーション推進システムの刷新	36
第1-2-8図	第7期科学技術・イノベーション基本計画の6つの柱	36
第1-2-9図	科学の再興に向けて 提言 ～「科学の再興」に関する有識者会議報告書～	40
第1-2-10図	国際卓越研究大学制度のスキーム	42
第1-2-11図	東北大学における国際卓越研究大学の取組（2025年度）	43
第1-2-12図	サイエンスパーク～魅力あるイノベーションの場を整備～	44
第1-2-13図	ビジョンの共有を核とした、社会との連携図	45
第1-2-14図	ビジョンを実現するための8つのVisionary Initiatives (VI)	45
第1-2-15図	J-PEAKS 事業スキーム	46
第1-2-16図	J-PEAKS 伴走支援体制図	47
第1-2-17図	高等先端研究院システム	49
第1-2-18図	ハワイとの連携プロジェクト	50
第1-2-19図	各機関の研究設備・機器に係る文部科学省の主な関連施策	51
第1-2-20図	研究施設・設備、研究資金等の改革イメージ	52
第1-2-21図	研究基盤の刷新に向けて（研究現場の将来像）	52
第1-2-22図	研究基盤の刷新に向けて（日本全体の将来像）	53
第1-2-23図	新興・基盤技術領域、国家戦略技術領域	56
第1-2-24図	全政府的な一気通貫支援のイメージ	57
第1-2-25図	研究開発税制における戦略的に重要な技術領域の インセンティブ強化のイメージ	58
第1-2-26図	スタートアップ数／大学発スタートアップ数の増加	64

第2部

第2-1-1表	総合科学技術・イノベーション会議議員名簿（2026年4月1日現在）	71
第2-1-2図	ムーンショット目標	73
第2-1-3表	科学技術・学術審議会の主な決定・報告等（2025年度）	78
第2-1-4図	日本学術会議の構成	79
第2-1-5表	科学技術関係予算の推移	80
第2-1-6表	府省別科学技術関係予算	81
第2-1-7図	研究開発税制（令和8年度税制改正の大綱の概要）	82
第2-1-8図	イノベーション拠点税制（2025～2031年度末までの措置）	82
第2-2-1図	二酸化炭素の循環利用・削減のイメージ	91
第2-2-2図	南海トラフ海底地震津波観測網（N-net）の概要図	120
第2-2-3図	我が国を守り抜く上で重要な技術分野	139
第2-2-4図	大学等における共同研究等の実績	142
第2-2-5図	「マテリアルDXプラットフォーム」の全体イメージ	154
第2-2-6図	各国における女性研究者の割合	182
第2-2-7図	海外への派遣研究者数（短期／中・長期）の推移	187
第2-2-8図	海外からの受入研究者数（短期／中・長期）の推移	188
第2-2-9図	メートル条約締結150周年記念式典で閉会挨拶する 臼田孝国際度量衡委員	202
第2-2-10図	5万分の1地質図幅「大子」	203
第2-2-11図	国立大学等における「イノベーション・コモンズ（共創拠点）」の イメージ	207
第2-2-12図	共創活動を支えるキャンパス・施設整備の事例	208
第2-2-13図	2025年度国際科学技術コンテスト出場選手	211
第2-2-14図	第13回科学の甲子園ジュニア全国大会	214
第2-2-15図	第15回科学の甲子園全国大会	214
第2-2-16表	技術士第二次試験の部門別合格者（2025年度）	216
第2-2-17図	令和8年度版学習資料 「一家に1枚 身近な現象から知る地球 自然と生きる列島」	218

コラム目次

1-1	科学技術と安全保障の連携強化～防衛科学技術委員会（DSTB）～	31
1-2	ノーベル賞研究も支える、世界最高峰の大型研究施設	54
1-3	在ボストン日本国総領事館による” J-NEXUS: Japan-New England Nexus for Innovation” イニシアティブ	61
1-4	インタビューコラム「科学」から「ビジネス」に挑戦する人材	63
1-5	量子技術の標準化の取組	66
2-1	医療における生成AIの利活用の推進	74
2-2	Society 5.0の実現に向けたデータガバナンス	85
2-3	AI国家戦略最前線 ～AI法施行、AI戦略本部始動、AI基本計画閣議決定～	88
2-4	AI for Scienceを支えるGPU活用支援 ～HAIRDESCの挑戦～	89
2-5	微生物が拓く海洋プラスチックごみ問題のない未来	94
2-6	農業の未来を創る科学技術の力① ～鳥獣害対策ドローンと 赤色レーザーダイオードでの植物の成長促進～	96
2-7	農業の未来を創る科学技術の力② ～海水からの肥料原料確保と ぶどう新品種サニーハート～	99
2-8	海洋地球研究船「みらい」退役 ～そして北極域研究船「みらいII」へ～	103
2-9	作業時間を99%削減 全自動分析で廃炉を加速	108
2-10	フュージョンエネルギーの実現に向けた多様な研究開発の広がり	113
2-11	ドローンで空中から地下を調べる技術の開発 磁気測定による 地下の脆弱部の可視化	119
2-12	下水道管内におけるドローン調査技術の開発・普及促進に向けた動向	123
2-13	APRSAFを通じた我が国主導のアジア・太平洋地域の宇宙協力	134
2-14	AUV「うらしま」8,000m級への改造完了～水深8,000mでの詳細地形と 海底下構造探査を実施～	137
2-15	研究所発のオープンイノベーション特化AIエージェント	145
2-16	科学技術でつながる未来 ― 大阪・関西万博 「わたしとみらい、つながるサイエンス展」	146
2-17	国際連携による地球規模課題解決への取り組み ～海洋マイクロプラスチックごみの発生経路や海洋環境への影響を解明せよ！～	177
2-18	博士インタビュー ～産学官で挑戦する博士人材～ 「産」	181
2-19	博士インタビュー ～産学官で挑戦する博士人材～ 「学」	184
2-20	博士インタビュー ～産学官で挑戦する博士人材～ 「官」	190
2-21	スーパーコンピュータ「富岳」 ^{ふがく} における生成AI活用による 利用者支援の高度化	200
2-22	国立研究開発法人の取組（理化学研究所）	209

科学とイノベーションが切り拓く我が国の未来

私たちの身の回りには、スマホやアプリ、車、電気、インターネットといったモノやサービスが溢れています。これらの多くは科学技術・イノベーションの成果から生み出されており、逆にこれらの成果と関係しないものを探し出すことは非常に難しいといえます。更に視野を広げ、現在の我が国を取り巻く情勢を見ると、世界のパワーバランスの変化や地政学的な競争の激化を受け、これまでの国際秩序が大きく変わりつつあります。先端的な科学技術は、経済成長だけでなく、国の安全保障にも直接の影響を及ぼし得る存在であり、各国の競争力を左右する鍵として、ますます重要になっています。このように、科学技術・イノベーションは、私たちの身の回りのモノやサービスから安全保障への影響に至るまで、どこを切り取ってもその姿を見せることから、現在の私たちの暮らしや営みに欠かせない存在となっており、同時に、私たちの生活を豊かにし、未来を切り拓く礎となるものでもあるといえます。

科学技術・イノベーションは我が国の根幹を担う重要な分野であることから、政府としても、科学技術・イノベーション政策及び関連施策を推進してきました。1995年に超党派による議員立法で「科学技術基本法」（平成7年法律第130号。2020年6月に法改正され、2021年4月から「科学技術・イノベーション基本法」）が制定されて以降は、同法に基づき、科学技術・イノベーションの振興方策の指針として、「科学技術基本計画（2021年度から科学技術・イノベーション基本計画）」（以下「基本計画」という。）を策定し、5年ごとに計画の見直しを行いながら、政策を進めています。

政府は、これまで第1期から第6期までの基本計画を策定し、計画に基づき関連政策を推進してきました。第1期基本計画では、社会的・経済的ニーズに対応した研究開発の強力な推進や基礎研究の積極的な振興、第2期・第3期基本計画では、重点分野を設定した研究開発の推進に取り組みしました。第4期基本計画では、科学技術に加えイノベーション政策も幅広く対象に含めた、「科学技術イノベーション政策」の一体的展開に取り組む方針を示しました。第5期基本計画では、「Society 5.0」というサイバー空間とフィジカル空間（現実世界）を融合させた取組による新しい社会像を提示し、第6期基本計画では、「Society 5.0」を更に深化させた社会像の実現のために、総合知による社会変革や知や人への投資に向けた具体的な取組を示しています。

そして、2026年3月に第7期基本計画が閣議決定され、2026年度は同計画が始まる最初の年度となります。第7期基本計画においては、特に科学技術・イノベーション分野を巡る情勢の変化の一つとして、「科学とビジネスの近接化」が挙げられています。

本書の第1部では、「科学とビジネスの近接化」を切り口に、同計画が目指す科学技術・イノベーション政策の方向性について、分かりやすく解説を行います。まず第1部の第1章において、昨今の「科学とビジネスの近接化」の流れについて、解説を行うとともに、特に2025年にノーベル生理学・医学賞及びノーベル化学賞を日本人研究者が受賞したことから、これらの研究成果を実例として、科学技術による成果が生まれ、そしてイノベーションが起き、ビジネスにつながるまでの流れを解説します。第2章においては、第7期基本計画で目指す政策の方向性について解説を行うとともに、全てのイノベーションの礎となる研究で生み出された新たな「知」の創出を推進していくための柱となる我が国の「科学の再興」に向けた取組や、科学とビジネスが近接化する時代の潮流を踏まえた国家的に重要な戦略技術領域に対する一気通貫支援など、科学技術・イノベーション政策の具体的な取組について、実例を挙げながら分かりやすく紹介していきます。

第1章 2025年ノーベル賞の研究成果と社会実装に向けた取組

研究現場で生み出される新たな「知」は、それがイノベーションにつながることで、私たちの社会を変えるほどのインパクトを有しています。例えば、2012年にノーベル生理学・医学賞を受賞した山中伸弥・京都大学iPS細胞¹研究所名誉所長・教授が作製した人工多能性幹細胞(iPS細胞)は、当時の生命科学の常識を覆す画期的なものであり、iPS細胞から様々な細胞を作製し、人の体内に移植することで、体の機能を回復させることが期待されています。また、病気の人々の体細胞からiPS細胞を経て患部の細胞を作製することで、病気の原因の解明や、患部の細胞に効く薬の探索等を行う研究も期待されています。2026年3月には、我が国において、重症心不全及びパーキンソン病を対象とした2品目のiPS細胞由来の再生医療等製品が、条件及び期限付で製造販売承認を取得し、同年中の実用化が想定されています。

本章では、近年の「科学とビジネスの近接化」の動向を解説するとともに、2025年にノーベル賞を受賞した2名の日本人研究者の研究を紹介し、基礎研究の研究成果として生み出された「知」からイノベーションの創出に至るまでの取組の実例を紹介します。

第1節 科学とビジネスの近接化

2024年のノーベル物理学賞と化学賞は、現在の人工知能(AI²)の根幹を成す機械学習やAI技術を用いたタンパク質構造予測の研究に授与されました。これは、世界の科学技術の新たな潮流を象徴する出来事でした。特筆すべきは、アカデミアで培われた基礎的な理論や概念が産業界における革新の駆動力となっており、最先端の科学的探求とビジネスの現場がもはや不可分なものとして融合している現実を浮き彫りにした点です。AI技術や量子コンピュータ技術などは、数十年の基礎研究の蓄積の上に成り立っています。しかし、現在は、科学に対する官民の投下資本が巨大化する中で、かつてのように基礎研究から応用研究・開発段階を経て事業化に至るという段階的プロセスをたどるのではなく、科学的発見とビジネスの現場や社会変革との境界が極めて曖昧になり、両者が渾然一体^{こんぜんいつてい}となって展開されるようになっていきます。これは、単なる時間短縮ではなく、ビジネスや社会課題の解決において最先端の科学の知見が不可欠となり、その距離が構造的に重なり合う「科学とビジネスの近接化」が進展していることを意味しています。

1. イノベーション・モデルの変容と基礎研究の重要性の高まり

「科学とビジネスの近接化」が進む中で、イノベーション創出のモデルも構造的な変化を遂げており、従来のような、基礎研究から応用研究・開発段階を経て実用化に至る単線的な「リニア型」から、基礎研究の段階から事業化・社会実装を見据えた研究開発が同時並行的に進行する構造が主流となりつつあります。この新たなモデルにおいては、イノベーションの源泉となる「知」を創出する基礎研究そのものの重要性が、かつてないほど高まっています。既存の知識の組合せだけでは解決できない複雑な課題に対し、現象の原理を解明し、全く新しい概念を生み出す基礎研究こそが、イノベーションの限界を突破する力となるからです。科学とビジネスが近づいた現代においては、基礎研究は社会実装の前段階ではなく、価値創出の中核を担う存在となっている

¹ Induced Pluripotents Stem cell

² Artificial Intelligence

といえます。

そして、こうした独創的な基礎研究を^{けんいん}牽引する原動力となるのが、研究者自身の内発的動機です。外部からの要請ではなく、研究者自身の知的好奇心や探究心に基づいて行われる研究が、予見困難な未来における新たな産業の創出や社会変革の「種」を生み出し、同時に、産業・社会において必要となる人材を育成します。このように、基礎研究はイノベーション・エコシステムの根幹を成すとともに、それを担う高度人材を育成する場としても極めて重要な役割を果たしています。

2. 国際情勢の変化と国力の源泉としての科学

世界に目を転じれば、地政学リスクの高まりや自国第一主義の台頭など、国際秩序の不確実性が増大しています。こうした中、科学技術・イノベーションは、各国の経済成長のツールにとどまらず、安全保障や外交、社会課題解決を含む国力の源泉としての性格を強めています。欧米諸国のみならず、中国やグローバル・サウスを含む諸外国は、研究開発投資を増大させており、国際的な研究開発競争は激化の一途をたどっています。特に、先端科学技術の研究開発等を官民挙げて促進していくことが、将来の我が国の戦略的自律性・不可欠性の確保につながり、ひいては国際優位性・将来性のある科学技術力の強化と産業創出の鍵となります。世界的な巨大企業が豊富な資金力を背景に研究開発への集中投資を行い、成果を独占しようとする動きも見られます。資源の乏しい我が国が国際的なプレゼンスを発揮し続けるためには、変動する世界を見据えた戦略性と、不確実な未来に対応できる多様性を兼ね備えた、卓越した科学の力を有することが不可欠です。

3. 新たな「知」の創造と社会実装の好循環に向けて

このように、世界的な潮流として科学とビジネスが急速に接近し、融合する中で、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・エコシステムと科学は本質的に切り離せない関係にあります。我が国が将来にわたり、安全・安心で豊かな社会を維持・発展させていくためには、こうした変化を直視し、ビジネスや社会的課題解決の基盤となる科学を抜本的に強化することが急務です。すなわち、研究者の独創的な基礎研究を持続的に推進し、そこから生まれた成果を迅速に社会実装へとつなげていく、この「知」の創造と活用^{（図1）}の好循環を実現することが重要となります。

こうした世界的な潮流の中で、2025年には、坂口志文・大阪大学特別荣誉教授・免疫学フロンティア研究センター特任教授。（以下「坂口教授」という。）がノーベル生理学・医学賞を、北川進・京都大学特別教授・理事・副学長。（以下「北川教授」という。）がノーベル化学賞を受賞しました。1990年代に始まった両氏の基礎研究の成果は、現在では企業との共同研究やスタートアップ創出へと発展し、新たな市場や社会的価値を生み出す源泉となっています。このように、アカデミアで生まれた科学的発見や高度な専門知は、経済的な付加価値を生み出し、国力を支える重要な基盤となっており、科学とイノベーションは切り離せない密接な関係にあります。

次節以降では、2025年の日本人ノーベル賞受賞者が示した「知」の軌跡と、そこから見てくる我が国の進むべき道筋について紹介します。

第2節 ノーベル賞につながる「知」の創出とイノベーション

本節では、2025年のノーベル生理学・医学賞、ノーベル化学賞を受賞した坂口教授と北川教授の研究とその研究成果の社会実装の取組を通じて、私たちの暮らしを豊かにする「知」が生まれるまでの道のりとイノベーション創出に至るまでの流れをのぞいてみましょう。

1. 私たちの暮らしを変える「知」の創出 ～ ノーベル賞の研究成果の概要 ～

(1) 2025年ノーベル生理学・医学賞

2025年のノーベル生理学・医学賞は、「^{まっしょう}末梢性免疫寛容の発見」に貢献した坂口教授を含めた3名の研究者が受賞しました。坂口教授らの研究成果は、私たちの体でも起こっている免疫反応の新たな仕組みの解明に大きく貢献したものです。

免疫反応とは、私たちの体の中でウイルスや細菌等の侵入物等の異物に対して行われる一連の防御の仕組みのことです。簡単にいうと、侵入物を認識し、適切な対応をとるために情報伝達を行い、侵入物に対して攻撃するという一連の仕組みです。この仕組みにおいては、免疫細胞と呼ばれる体内の細胞がその中心的な役割を担います。免疫細胞は、それぞれの役割に応じて、種類が分かれており、例えば、マクロファージ¹やB細胞²、そして、今回のノーベル賞の研究成果にも関わるT細胞³等が存在します。

免疫反応が本来どおりに働く場合、私たちの正常な細胞には攻撃をせずに、異物に対してのみ攻撃を行うようにうまく制御されています。一方で、この働きがうまくいかず、私たち自身の正常な細胞を攻撃してしまうことがあり、様々な症状を引き起こすことがあります。このような疾患を自己免疫疾患と呼びます。

坂口教授は、私たちの体に存在する胸腺⁴という器官で作られるT細胞に注目し、自己免疫疾患のあるマウスに特定の細胞を注入したところ、症状が起こらなくなることなどを、実験を通じて証明することで、免疫反応において、正常な細胞に対して攻撃をしないように制御する働きを持つT細胞（制御性T細胞）が存在することを発見しました。さらに、その後の研究で、制御性T細胞の発生・機能の制御を行う遺伝子も特定しました。これらの成果は、これまでに明らかになっていなかった自己免疫疾患等の原因や発症に関わる免疫反応の仕組みを解明することに大きく貢献しました。また、この研究成果は免疫疾患の治療や予防への応用だけでなく、がんの免疫治療や転移の予防、臓器移植への応用等も期待されています。

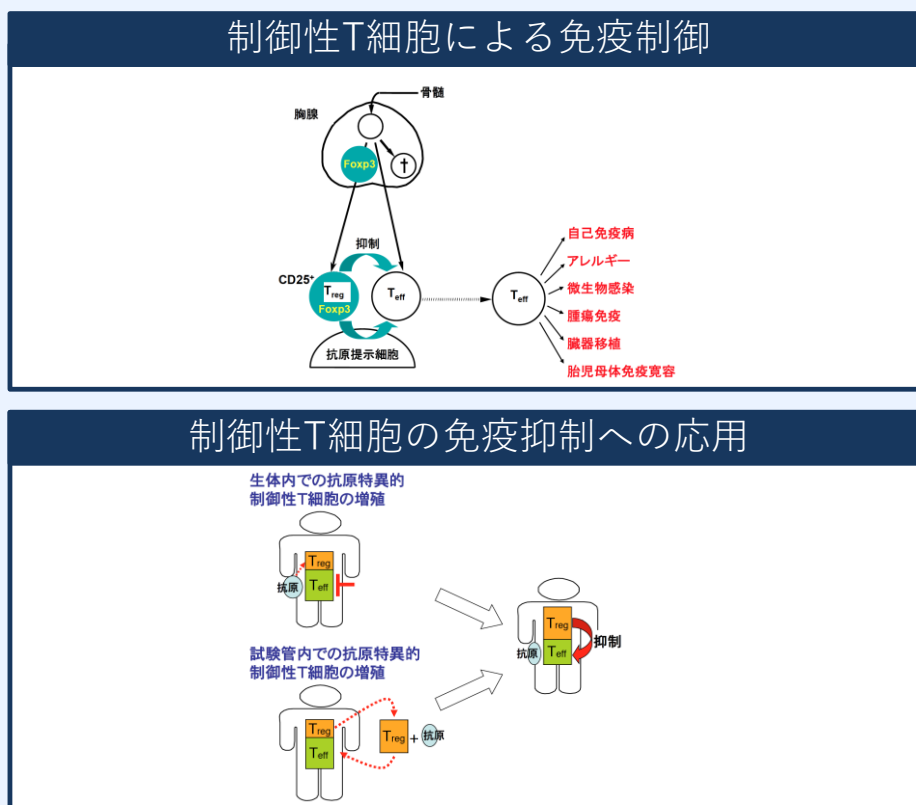
1 免疫系を担う白血球の一種。体内に侵入した細菌やウイルスなどの病原体や死んだ細胞の破片を飲み込み、分解する。「食細胞」とも呼ばれる。

2 骨髄にある造血細胞から作られる白血球の一種。白血球の中でもリンパ球に分類され、体内にあるリンパ球のうち約20～40%ほどがB細胞に当たる。

3 免疫系を担う白血球の一種。骨髄に存在する造血幹細胞から生まれた後、胸腺に移動して成熟する。T細胞の名前の“T”はThymus（＝胸腺）から来ている。胸腺に移動した後、幾つか異なるタイプのT細胞に成熟する。

4 胸骨の裏にある組織で、骨髄で作られた未熟なリンパ球が正常に働くようにする役割を担っている。

■ 第1-1-1図／坂口教授の研究成果



資料：大阪大学作成

(2) 2025年ノーベル化学賞

2025年のノーベル化学賞は、「金属-有機骨格体（MOF¹）の開発」に貢献した北川教授を含めた3名の研究者が受賞しました。北川教授らは、私たちの身の回りの様々な社会課題の解決に寄与する可能性を秘めた新しい多孔性材料を開発しました。

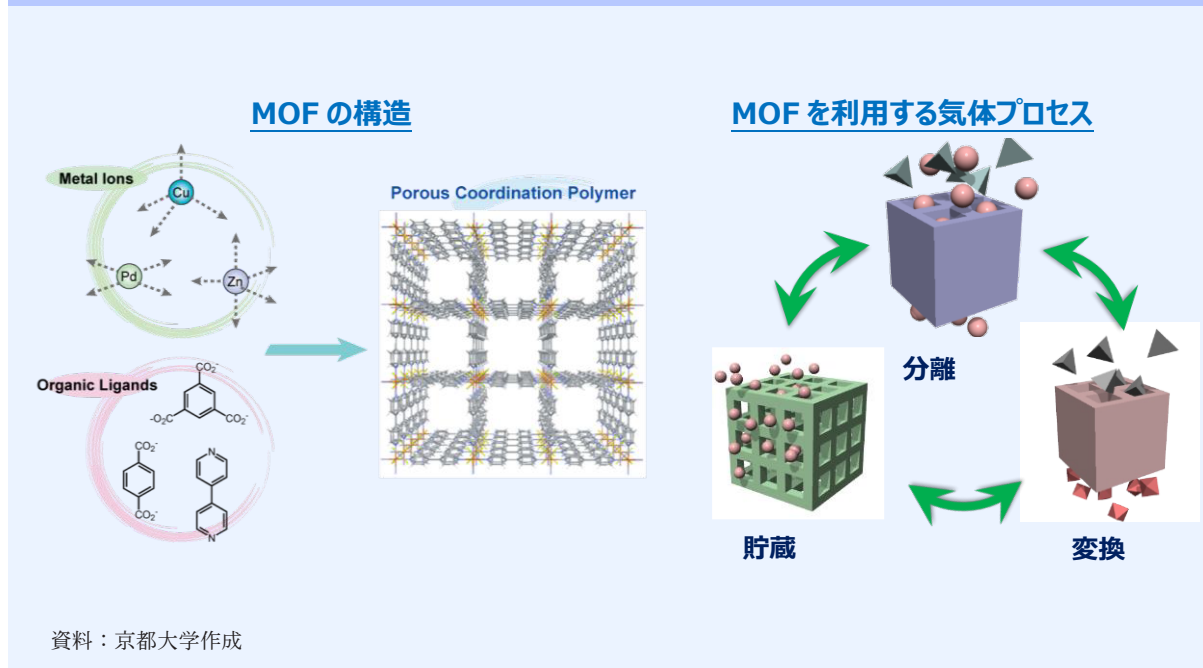
私たちの世界は全て、原子、分子やイオンといった物質でできています。例えば、水は二つの水素原子（H）と一つの酸素原子（O）が結合することでできた水の分子（H₂O）が多数集まって構成されたものです。また、同じ種類の原子から構成されるものでも、その数や結合させる位置を変えるだけで、性質が変わるものもあります。私たちは、こうした物質の性質を暮らしに応用してきました。

多孔性材料とは、製品等のもととなる材料の中でも、分子レベルで多数の孔の構造を持つ材料を指します。多孔性材料の分かりやすい例では、消臭剤等の用途で活用される活性炭や石油化学工業、農業、畜産で広く使用されているゼオライトといったものが挙げられます。多孔性材料の大きな特徴として、その微細な孔の構造に他の物質を選択的、大量に取り込むことができる点があります。私たちは、社会を豊かにするために多孔性材料を暮らしに応用するとともに、研究者たちは、より性能の良い多孔性材料の開発に向けて、研究を進めてきました。そして、研究が進められる中で、北川教授は、多孔性配位高分子（PCP²）／金属有機構造体（MOF）と呼ばれる新しい材料を発見、開発しました。

¹ Metal-Organic Framework

² Porous Coordination Polymer

■ 第1-1-2図／北川教授の研究成果



MOFは、配位結合¹と呼ばれる化学結合を利用して金属イオン²と有機物がつながり、一定の大きさの微細な孔を無数に持つ構造の多孔性材料です。MOFには三つの大きな特徴があると言われています。一つ目は、表面積が大きいことです。表面積が大きくなると、より多くの物質を取り込むことができ、大量貯蔵や濃縮など選択的な反応を起こしやすくなります。二つ目は、自由自在にデザインができることです。MOFを構成する金属イオンと有機物の組合せ等を変えることで様々な構造の異なるMOFを作り出すことができ、今後更に新しい種類のMOFが生み出されることが期待されています。三つ目は、容易に作れることです。事前に構造を設計しておけば、その構造に必要な有機物の溶液と金属イオンの溶液を混ぜることにより、繰り返し簡単に作り出すことができます。このような特徴を持ち合わせていることから、MOFは様々な分野への応用が期待されています。

2. 「知」の創出までの道のり

研究者は、新たな「知」を生み出すために、日々様々なことに取り組んでいます。例えば、実験前に使用する道具や材料等を準備し、予備実験を通じて前提条件を決めた上で実験を行い、実験後に得られたデータを分析・考察することなども、新たな「知」を生み出す過程で重要なプロセスです。また、他の研究者の論文等を読み、先人たちの経験や知識を取り入れることは、研究計画を立てる上で必要不可欠な作業です。さらに、研究結果を学会等で発表することは、他の研究者からの意見や交流を通じて、自身の研究に対する新たな気づき等を得る機会にもなります。そして、結実した研究成果を発信する一つの形として、論文を執筆し、学術雑誌等に投稿します。このほかにも研究資金を調達するための申請作業など様々なことに取り組んでいます。

このように研究者は日ごろから、たゆまぬ努力と絶やすことのない探究心を持って、新たな「知」の創出に取り組んでいます。「科学とビジネスの近接化」が進む中、基礎研究の重要性はますます

¹ 一方の原子が非共有電子対を提供し、他方の原子がそれを受け入れて生じる共有結合

² 原子が電子を失ったり受け取ったりして、電気を帯びた粒子になったもの

高まっていますが、こうした研究の成果としての「知」が生み出されるまでには、何十年の長い年月が必要になることも少なくありません。

2025年にノーベル賞を受賞した2人の日本人研究者の研究を例として見てみましょう。

坂口教授が今回のノーベル賞受賞につながった制御性T細胞に関する研究を開始したのは、1979年でした。当時の免疫学では、抗体の構造こそ分かっていてものの、「自己免疫による疾患の発症」という現象においては、外敵から自分を守るためのシステムである免疫が、なぜ自分自身を攻撃し、破壊してしまうのか、という根本的な仕組みが十分に解明されていませんでした。坂口教授は、免疫応答を抑制する特殊なリンパ球の存在に着目し、その役割の解明に挑みました。しかし、そのような細胞の存在を裏付ける明確な証拠は乏しく、研究は決して容易なものではありませんでした。

そして、制御性T細胞の存在を発見し、その免疫学的な重要性を世界で初めて示したのは1995年のことで、研究開始から15年以上を要した大きな成果でした。このとき、免疫の働きを抑える特定の細胞を取り除くと、自己免疫疾患が発症することを発見したのを機に、免疫応答を積極的に抑制する細胞集団が存在することが明らかとなりました。この成果は、免疫系が異物を排除するだけでなく、自らを制御する仕組みを備えていることを示し、免疫学の発展に大きな転換点をもたらしました。その後も研究を続け、制御性T細胞の発生や機能を制御する遺伝子を発見したのは、更にその8年後の2003年のことでした。

これら一連の研究成果は、自己免疫疾患やアレルギー、移植医療、がん免疫療法など幅広い分野に大きな影響を与え、現在の医療研究の発展につながっています。坂口教授の研究は、長年にわたり粘り強く追究する基礎研究の重要性を示す代表的な事例として高く評価されています。

北川教授のMOF研究は、突然生まれたものではなく、配位高分子化学における構造研究の積み重ねから始まりました。大きな転機となったのは、1992年に報告した銅(I)錯体のハニカム構造です。この結晶では、金属イオンと有機配位子が作るネットワークの空間に有機分子が取り込まれていました。北川教授は、この構造解析の過程で「この空間は利用できるのではないか」と直感し、密なネットワーク構造から、分子を取り込むことのできる多孔性ネットワークへと研究の方向を大きく展開しました。

その後、1997年には、安定な細孔を持つ金属-有機骨格体を合成し、酸素、窒素、メタンなどの気体分子を吸蔵できることを世界で初めて実証しました。これは、MOFが単なる結晶構造上の空間を持つだけでなく、実際に気体を取り込み、放出できる機能性材料であることを示した重要な成果でした。この発見により、MOFはガス貯蔵、分離、濃縮などに応用できる新しい多孔性材料として認識されるようになりました。

さらに、北川教授は、MOFの細孔は常に硬く固定されたものだけではなく、外部刺激や取り込む分子に応じて構造を変化させる「動く空間」になり得ることを提唱し、実証しました。これは、従来のゼオライトや活性炭のような剛直な多孔性材料とは異なる概念であり、「ソフトな多孔性結晶」という新しい材料観を切り拓くものでした。

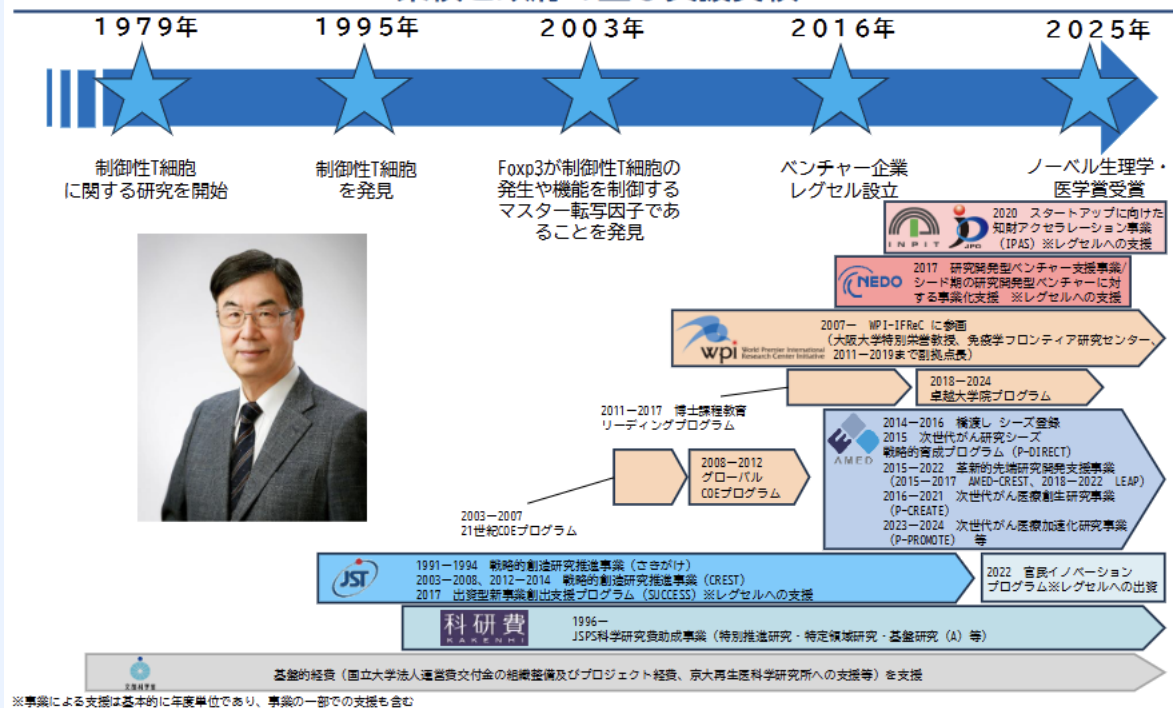
この流れは、分子を設計する化学から、分子が集まってできる結晶そのものを設計する化学への転換を意味します。北川教授の研究は、配位高分子から剛直なMOF、さらに、柔軟に応答するソフト多孔性結晶へと発展し、「設計できる結晶」と「動く結晶」という新しい考え方を化学にも

たりました。これらの成果が、2025年ノーベル化学賞で高く評価された重要な理由です。

このように、坂口教授と北川教授のいずれも、最終的にノーベル賞の受賞に至る高い評価を得るまでに、長い時間をかけて研究に打ち込んできたことが分かります。長期間研究を続けていくことは、研究者個人の資質や能力だけで成り立つものではありません。例えば、研究を行う設備や機器、実験の材料等をそろえるためには資金が必要となり、様々なデータを集めて研究を進めていくためには、研究を行う体制や様々な協力関係の構築等も重要となります。一方で、こうした研究資金の調達や研究環境の整備を研究者が独力で十分に行うには限界があることから、政府としても研究者が研究に専念できるよう、様々な支援に取り組んできています。2025年にノーベル賞を受賞した研究者も、政府の支援制度等を活用しながら研究を進め、大きな成果を挙げられたこと等からも分かるように、政府としては、引き続き基礎研究をはじめとする研究への支援を行っていくことが重要となります。

■第1-1-3図／坂口教授の業績と政府の主な支援実績

坂口志文・大阪大学特別荣誉教授免疫学フロンティア研究センター特任教授の 業績と政府の主な支援実績



資料：文部科学省作成

■ 第1-1-4図／北川教授の業績と政府の主な支援実績



資料：文部科学省作成

3. 「知」を活用したイノベーション創出までの流れ

研究者の絶え間ない努力から得られた新たな「知」は、人類がこれまでに知り得ていなかった知識であり、その存在そのものが私たちの財産となるものです。私たちは、研究によって得られた「知」を基にイノベーションを生み出し、生活に生かすことで、暮らしを豊かに、そして便利にしてきました。イノベーションを引き起こす構造は、第1節に記載のとおり、時代の移り変わりとともに変わってきていますが、研究者の自由な発想から得られた「知」が基になることは変わりません。

基礎研究で得られた「知」を社会実装につなげる手段としては、企業との共同研究や技術移転機関 (TLO¹) を介した研究成果の移転、あるいは研究成果を生かしたスタートアップの創業等の様々な形が見られています。坂口教授と北川教授も、研究活動だけでなく、その成果を社会実装に結びつける取組を進めています。ここでは、それらの取組例を通じて、「知」を基に新しいイノベーションが生み出されるまでの流れを見ていきましょう。

坂口教授は、制御性T細胞がウイルスや細菌といった侵入物に対する免疫反応等を制御する仕組みに大きく関わることを明らかにしただけでなく、その原因について研究を進める中で、自己免疫疾患等の患者の細胞には遺伝子に特異的な異常があり、制御性T細胞がうまく生成されないことを発見しました。これは、免疫反応が制御性T細胞の量の増減によって制御されており、制御性T細胞を増やすことで免疫反応を抑える方向に調節されるということを示唆しています。

この制御機構が明らかになったことは、自己免疫疾患に対する治療方法の開発等につながるこ

1 Technology licensing Organization

とはもちろん、様々な疾患の治療への応用等にも期待されています。例えば、がんは正常な細胞の遺伝子に異常が生じ、がん細胞へと変化することなどによって発症します。免疫細胞は、がん細胞を異物と認識し、攻撃・排除する仕組みを備えています。がん細胞は、制御性T細胞が免疫反応を抑える仕組みを巧みに利用します。具体的には、がん細胞が、免疫細胞等による攻撃を逃れるために、制御性T細胞を自らの周囲に呼び寄せ、その免疫抑制機能を活性化することで、他の免疫細胞による攻撃を逃れるのです。その結果、本来であればがんを攻撃するはずの免疫細胞等の働きが抑えられ、がん細胞が増殖すると考えられています。

言い換えると、坂口教授が発見したこの制御機能は、私たちの免疫反応に関わる疾患に対して、制御性T細胞の量や働きを制御することで、新たな治療法に結び付く可能性¹を示しています。こうした「知」を基に、実際に制御性T細胞の働きに着目した社会実装の動きも見られています。

レグセル株式会社（以下「レグセル」という。）は、自己免疫疾患患者の免疫寛容を回復させる新たな免疫関連医療を創出し、自己免疫疾患の治療法を根本的に変革することを目指すスタートアップ企業です。坂口教授も創業に携わり、その研究成果を生かした取組が進められています。政府としては、国立研究開発法人におけるスタートアップ企業向けの出資や、創業ベンチャーが実施する実用化開発の支援等によって同社の取組を後押ししています。また、坂口教授の研究成果を基にした企業との共同研究等を通じて、医療等への応用に向けた研究開発等が進められています。

北川教授が開発したMOFは、その後の研究の進展により、更に多様な機能を有することが明らかになっています。MOFは、分子レベルの微細な細孔を利用して気体や分子を効率的に貯蔵できますが、細孔の大きさや内部環境を精密に設計することで、複数の物質が混在する場合でも、特定の分子のみを選択的に吸着し、分離する機能を持たせることができます。さらに、MOFの骨格内に特定の金属イオンや機能性分子を組み込むことで、吸着した分子を化学反応によって別の物質へ変換する機能も期待されています。このように、MOFは貯蔵・分離・変換といった多様な役割を担い得る材料として、大きな可能性を有しています。

こうした知見の蓄積により、MOFの社会実装に向けた研究開発が世界的に進展しています。例えば、既存の多孔性材料と比較して極めて大きな表面積を持つMOFを利用することで、ガスを高効率に貯蔵・輸送する技術への応用が期待されています。また、細孔構造や金属イオン、有機配位子の組合せを最適化することで、従来は分離や精製が困難であった物質を、低エネルギーかつ高効率で分離する技術への応用も期待されています。

北川教授の研究成果を活用した具体的な取組も始まっています。例えば、経済産業省が新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO²）に造成したグリーンイノベーション基金による「CO₂の分離回収等技術開発」プロジェクトでは、二酸化炭素（CO₂）の分離・回収を担う材料としてMOFを活用する研究開発が進められています。こうした技術は、産業分野における脱炭素化への貢献が期待されています。

また、MOFの実用化を目指すスタートアップ企業も登場しています。株式会社Atomis（以下「Atomis」という。）は、北川教授の研究成果を基盤として、多孔性材料に特化した研究開発やサービス提供を行っています。同社は、MOFの社会実装を推進するため、大学における基礎研究と企業ニーズを結び付ける役割を果たしており、政府による支援も行われています。

1 参考：国立がん研究センター研究所「免疫のブレーキ役『制御性T細胞』とがんの関係」
https://www.ncc.go.jp/jp/ri/about/our_research_focus/h_nishikawa3/index.html

2 New Energy and Industrial Technology Development Organization

このように、北川教授によるMOF研究は、新しい学術分野を切り拓いただけでなく、エネルギー、環境、化学産業など幅広い分野におけるイノベーション創出へとつながっています。

坂口教授や北川教授だけでなく、様々な研究者の研究活動によって生まれる「知」は、新たな価値が見出され、実用化に向けた取組等を経ながら、製品やサービス等として、私たちの元に届いています。第1節で述べたとおり、近年の基礎研究からイノベーションの創出までの構造はより複雑化していますが、新しい「知」を生み出す科学技術そのものと、イノベーションを創出し、経済発展や社会課題等に結び付ける取組を我が国全体で増やしていくことが重要であることは明らかです。一方で、「知」を生み出す研究現場を取り巻く環境には様々な課題が存在しています。また、社会実装に向けた取組を進めていく中でも、研究開発や事業化における障壁があります。

第2章においては、こうした課題を解決し、「知」とイノベーションの創出を増やしていくための具体的な取組も含め、我が国の科学技術・イノベーション政策の方向性を示した、第7期基本計画の解説を行います。

スペシャル
コラム

ノーベル賞研究者と起業家が語る科学とビジネスの接点

今回、坂口教授と北川教授のノーベル賞受賞と、第1章第1節で取り上げた「科学とビジネスの近接化」に焦点を当て、受賞されたお二方と、その研究成果を社会実装につなげているレグセル、Atomisに特別インタビューを行いました。卓越した研究力が生まれる原動力となる動機から、科学とビジネスの近接化について現場で感じることを、そして未来の研究者や起業家たちに向けたメッセージまで、Q&A方式でまとめています。科学の生み出す「知」がイノベーションにつながるまでの生の声を御覧ください。

①

ノーベル生理学・医学賞 大阪大学 坂口志文・特別栄誉教授
レグセル株式会社 林洋次・研究開発部シニアマネージャー

レグセルは、坂口教授らの技術を基に、新たな免疫関連医療の創出を目指すベンチャー企業です。今回は、ノーベル賞を受賞された坂口教授御本人と、レグセルの研究開発部 シニアマネージャーの林様にお話をお伺いしました。

Q. 坂口教授が研究者を志した理由は何でしょうか。

A. (坂口教授) 私は、医学部で教育を受けましたが、病気には分からないことが余りにも多いと感じていました。医師になる道もありましたが、病気のメカニズムや原因をもう少し深く理解したいと考え、大学卒業後に研究の道へ進みました。こうした動機で研究者を志す方は、比較的多いのではないかと思います。

Q. キャリアを積み重ねられた中で、改めて研究や研究者の魅力は何だと思いますか。

A. (坂口教授) 分からないことを研究し、少しずつ理解が進んでいく点に大きな魅力があります。本質的には子供が勉強するのと変わりません。「分かりたい」と思ったことについて、自分が本当に納得できる理解に到達するまで考え続ける、その力が研究を前に進める原動力だと思います。湯川秀樹先生の「理解するために、自分を納得させるために勉強する」という言葉は、私自身も大切にしています。様々な説の中で、自分が腑に落ちる理解を求める姿勢こそが、人を前に進ませるのだと思います。私が免疫を研究テーマに選んだのも、そうした興味からです。免疫は体を守る重要な仕組みですが、時に自分自身を攻撃し、病気を引き起こします。その背後にある基本的な原理を知りたいと考え、免疫の研究に取り組むようになりました。臨床医が個々の患者に向き合うのに対し、私は「なぜそうなるのか」という原理的な部分を知りたいという思いが強かったのだと思います。

Q. 特に免疫が面白いと思われた理由や、特に追究したいと感じた点は何でしょうか？

A. (坂口教授) 生体には、同じ分子メカニズムが、場所や状況によって有益にも有害にも働くという二律背反的な性質があります。例えば、けがをして出血したときには血液が固まりそれ以上の出血を防ぎますが、同じことが血管の中で起これば心筋梗塞や脳梗塞といった病気につながります。免疫も、微生物から体を守るためには必要ですが、自分自身に反応すると病気になります。こうした生体反応の「制御」に共通する原理があるのではないかと考えたことが、免疫を面白いと感じた理由です。当時は教科書にも病気の原因やメカニズムが分からないと書かれた病気が多く、治療法もありませんでした。そこに少しでも貢献できればという思いで、免疫の研究に進みました。



Q. 成果に至るまでに、様々な過程があったと思いますが、一番困難だったことは何でしょうか。

A. (坂口教授) 私の場合、ある現象が起こると特定の病気が生じる、あるいは正常な動物でこうした変化が見られるといった、いわゆる現象論から研究を始めました。その点については一定の手応えがありましたが、研究成果を広く理解してもらうためには、それを分子レベルの言葉で説明する必要がありました。私たちの体の中に、免疫反応を抑えるリンパ球が存在することは、現象として多くの論文で示してきました。しかし、最終的には、「どのリンパ球なのか」を分子レベルで定義しなければ、他の研究者が検証することも、その先の研究を進めることもできません。その分子メカニズムを明らかにするまでには、相当な時間を要しました。当時は、研究を進めたいと思っても、サイエンスやテクノロジーがまだ十分に発展していないという制約もありました。研究は、関心を持ったテーマに粘り強く取り組むことが重要ですが、時代が進み、新しい技術が生まれることで、研究が大きく前進することも少なくありません。この意味で、サイエンスは個人だけで進めるものではなく、その時代、その分野に関わる多くの研究者の積み重ねによって発展していくものだと思います。共通の疑問を持つ人たちが集い、互いに刺激を受けながら研究が進み、分野全体が広がっていく。その中で、私自身の初期の研究も評価されたのだと受け止めています。

Q. そういった困難を乗り越える中で、重要だったことや、大切にしてきたことはありますか。

A. (坂口教授) 生物学や医学の研究として、病気が起こる背景にある原理を知りたいという思いは、常に持ち続けてきました。そのため、目的意識を持たないまま実験を行うのではなく、「必ず立ち返ることができる軸となる実験系」を大切にしてきました。例えば、免疫系を特定の方法で操作すると、人と同様の病気が再現できる実験系です。その一部は自分たちでも開発してきました。

研究が進むと、様々な解釈や説明が示され、自分たちの考え方とは異なる見方が提示されることもあります。影響力のある研究者から指摘を受けることもありましたが、その都度、その説明

が本当に実験結果を十分に説明できているのか、自分たちの考え方と比べてどちらがより妥当なのかを、丁寧に考えてきました。もし、別の考え方の方が、より高い説明力を持つのであれば、それを受け入れるべきだと思います。一方で、自分たちの考え方の方が結果をよく説明できると確信できる場合には、独自の発想を大切にしながら研究を進めてきました。その結果、次第に多くの研究者に理解されるようになったのだと思います。

研究を進める中では、自分の考えが正しいのか迷うこともありますが、後悔のない研究をするためには、自らが納得できる道を追究することが大切だと考えています。最終的にそれが誤りであったとしても、その経験自体に意味がある。そのような姿勢や挑戦心も、研究者には必要なのではないでしょうか。

Q. 第7期基本計画が始まり、「科学の再興」に向け、政府は様々な支援に取り組もうとしていますが、現場から見て、どのような取組を進めることが重要だと思いますか。

A. (坂口教授) 現在は、論文が発表されると、インターネットを通じて世界中からすぐに読める時代になりました。私たちが若い頃は、海外の学術誌が船便で届くまで数か月かかり、図書館にある一冊を皆でコピーして読むような状況でした。それと比べると、今日では、場所を問わず情報そのものにはアクセスできる環境が整っています。しかし、情報が容易に手に入るからといって、誰もが質の高い研究を行えるわけではありません。

得られた情報をどのように読み取り、何が重要で、どこに落とし穴があるのかを判断する力は、研究の現場で人から人へと伝えられていくものです。その意味で、経験を積んだ研究者が若手研究者を育成していくことは不可欠であり、そうした積み重ねが、その国のサイエンスの力につながるのだと思います。米国のように、豊富な資金と強い競争の中で研究を進めるスタイルもありますが、我が国では、腰を据えて考察を深める中で、結果としてオリジナルな成果にたどり着く研究スタイルが、これまで一定の成果を上げてきた面もあると考えています。

支援の在り方としては、二つの層が重要だと思います。一つは、多くの研究者が比較的自由に基礎研究に取り組める、広い裾野の支援です。もう一つは、そこから生まれた独創的で重要な芽を見だし、重点的に育てていく支援です。また、個々のアイディアの完成度だけでなく、挑戦の数を確保することも重要だと考えており、多くの研究者が挑戦できる環境があってこそ、新たな研究が生まれるため、裾野は広い方が望ましいと考えます。その際に重要となるのが、評価の仕組みです。評価を適切に行える人材を育成し、支えていくことが必要です。例えば、大学を定年退職した後も豊富な経験と見識を持つ研究者に、評価や人材育成に関わる役割を担ってもらうことも一つの方法だと思います。現役研究者の負担を過度に増やすことなく、研究の内容を丁寧に見られる体制を整えることが、今後ますます重要になると考えています。

Q. 評価については、第7期の基本計画に向けた議論でも難しい課題でした。政府でも資金配分の自由度を高める取組を検討していますが、こうした動きについてどのようにお考えでしょうか。

A. (坂口教授) 日本では主に科研費が研究資金の中心ですが、いわゆるボーダーライン、つまり「面白いのかどうかは分からないけれど、ひょっとしたら面白いかもしれない」という研究を支える仕組みも重要だと思います。その点では、研究者同士が互いの仕事をよく知っている大学や部局のレベルで、「論文は多くないけれど、本当に面白いことをやっている」といった研究を支援

できる仕組みがあってもよいのではないのでしょうか。

大学や部局の裁量で一定程度自由に使える資金に加え、クラウドファンディングや地域レベルでの小規模な支援、企業による独自のファンドなど、支援の形は多様に考えられます。例えば、一般には注目されにくい分野や、アフリカの感染症研究のように重要性は高いものの支援が集まりにくいテーマを、柔軟な形で支えることも可能だと思います。こうした多様な支援の形が社会の中に根付いていくことは、サイエンスを育てる文化が成熟していくことでもあります。

国からの支援だけに頼るのではなく、社会全体でサイエンスを支える仕組みが広がっていくことが重要です。例えば、同程度のGDP規模である日本とドイツを比較すると、免疫分野の研究費総額は、日本がドイツの約3分の1程度にとどまっています。ドイツでは、学術機関や、州レベルの研究費、EU全体での公募など、多様な資金源が存在し、研究者はそれらを組み合わせて研究を進めています。その中で、研究者自身も研究の意義を説明し、評価を受ける関係が成り立っています。日本においても、基礎研究を幅広く支える層と、独創的な芽を重点的に支える層の両方が必要だと思います。

Q. 日本は、寄附や民間支援の文化という点で、海外に比べて弱い面があると感じますか。

A. (坂口教授) 日本には、バイオサイエンス分野を支える多くの顕彰や支援があり、若手研究者を対象とした取組も行われています。その意味では、日本の研究環境は決して恵まれていないわけではなく、アジアの他国と比べても一定の強みを持っていると思います。一方で、研究費の総額としては依然として少ないのが現状です。国による支援に加え、社会全体からの支援が厚みを増していくことが、長期的には重要だと考えています。その点を指摘しているものであり、過度に悲観的に捉える必要はないと思います。

Q. 資金面に加えて、研究者、特に若手研究者を支えるために、今後どのような環境や支援体制が重要だとお考えでしょうか。

A. (坂口教授) 研究者のキャリアを巡っては、任期制の在り方がよく議論されます。各国で長い試行錯誤の歴史がありますが、一定の結論としては、ある段階で自立して研究を進められる力があると認められた場合には、安定した立場を与えることが望ましいという考え方だと思います。

若い時期には多様な経験を積むために任期制であってもよいと思いますが、努力すれば安定したポストを得られ、腰を据えて研究に取り組めるという見通しがなければ、研究を継続することは難しくなります。40代に入っても将来が見通せない状況では、研究の効率も下がってしまいます。競争的な環境で力を発揮する研究者もいれば、他者が余り取り組まない分野で独創的な研究を進める研究者もいます。

一定の評価を経て、その人が継続的に研究を進められる力を持つと判断された場合には、長期的に自由度の高い研究環境を与えることが重要だと思います。その上で、定期的な評価を行い、必要に応じて教育など別の役割に移る選択肢を用意するなど、柔軟な制度設計が求められると考えています。急激に競争原理だけを強めるのではなく、これまでのサイエンスの歴史や各国の経験を踏まえつつ、研究者にとっても社会にとっても望ましい制度を、少しずつ改善していくことが必要だと考えています。

Q. 基礎研究から社会実装に向けた取組について、坂口教授の御経験を踏まえ、日本特有の課題や重要なポイントを教えてください。

A. (坂口教授) 現在、私はスタートアップにも関わっていますが、大学に在職していた当時は、研究に多くの時間を割く必要がありました。また大学の制度上、研究とスタートアップ活動を同時に行うことが、必ずしも容易ではない面もありました。そのため、私の場合は大学を定年退職した後、65歳を迎えてから本格的に関わるようになりました。動機としては、基礎研究を進める中で、「この方向に進めば治療につながる可能性があるのではないか」という着想がいくつも生まれてきたことがあります。

海外では、研究者が基礎研究を行いながら、スタートアップや製薬企業のアドバイザーとして関与し、社会実装を目指すことは一般的です。一方、日本では、かつて産学連携が必ずしも肯定的に受け止められていなかった時代もありました。

医薬品の社会実装においては、基礎研究の延長だけでは不十分であり、資金調達やベンチャーキャピタルとの連携、製薬企業との協業が不可欠です。特に医薬品分野では、臨床試験を通じて人で有効性を示すために、多額の資金が必要となり、研究段階とは異なる規模での対応が求められます。社会実装に至るまでには多くの段階があり、多様な人材や組織と連携していくことが重要です。日本においても、この10年ほどで制度は大きく変化してきましたが、基礎研究の成果を社会に届ける仕組みについては、今後更に強化していく必要があると感じています。

Q. スタートアップとしての立場から、社会実装に向けた課題や国の支援への期待について教えてください。

A. (林氏) 私は、アカデミアではなく製薬企業側からスタートアップに移りましたが、これまでの日本では、アカデミア発の技術がベンチャーとして事業化に至る例は多くありませんでした。ただし、近年は、研究者の意識も変化し、論文発表に先立って特許を取得し、知的財産を確保する動きが広がるなど、状況は改善してきています。また、AMEDなどによる支援も拡充され、研究成果を社会実装につなげる環境は着実に整いつつあると感じています。一方で、医薬品開発の分野では、中国の存在感が急速に高まっており、臨床試験を迅速に進め、人のデータを早期に取得できる体制が構築されています。その結果、欧米企業が中国発の技術を積極的に導入する状況が生まれており、日本は相対的に後れを取っている面があります。ただ、日本はサイエンスの水準が高く、研究者の質が非常に高いという強みがあります。私たちは、米国を拠点としつつ、日本の研究力を生かし、両国の強みを組み合わせる形で事業を進めていきたいと考えています。



Q. 基礎研究とビジネスが近接化する時代において、日本の研究力やイノベーション・エコシステムについて、どのようにお考えでしょうか。

A. (坂口教授) 免疫分野は、もともと基礎研究と人への応用との距離が近い分野ですが、重要なのは研究者側の意識だと思います。特に若い研究者が、任期制の立場にありながらも、一定の意欲を持ってスタートアップに関わることは、非常に有意義な経験になります。実際に、私の研究室の若手研究者もアドバイザーとして関与し、自身の研究が社会にどのように生かされるのかを

学んでいます。研究者が、アカデミアか産業界かの二者択一ではなく、両者を行き来しながらキャリアの幅を広げていくことは、社会全体にとっても望ましいと考えています。基礎研究と社会実装は対立するものではなく、両立することで相乗効果が生まれる可能性があります。若い研究者には、こうした機会に積極的に挑戦してほしいと思います。

A. (林氏) 製薬企業側の研究者も、スタートアップについて理解を深めることが重要だと思います。日本では、大学卒業後に製薬企業に就職し、そのまま大企業でキャリアを積む人が多く、スタートアップの実態に触れる機会が限られています。米国では、キャリアの早い段階からスタートアップに関わる例も多く、人的な流動性があります。製薬企業の研究者が一定期間スタートアップに出向し、経験を積んだ上で企業に戻る、あるいはスタートアップに残るといった形が広がれば、相互理解が進み、挑戦する人材も増えると考えています。こうした人的交流は、日本のイノベーションを活性化させる重要な要素の一つだと思います。

Q. これから研究者を目指そうとしている方や若手の方へのメッセージをいただけますか。

A. (坂口教授) サイエンスは本当に面白いものです。まずは、自分が興味を持ったことを、ある程度まで追究してみたいと思います。サイエンスは個人の力だけで進むものではなく、その時代の技術や社会の影響を受けながら前に進んでいきます。やっているうちに、様々な刺激を受け、気が付いたら前に進んでいる、そういう世界です。また、サイエンスの世界は、他者のデータを信頼し、それを基に研究を積み重ねていく、非常に「信用」を大切にする社会です。その意味で、研究者のコミュニティは、人を尊重し合いながら前に進む、理想的な社会の一つだと思っています。国内外の研究者と交流し、互いを尊重しながら、自分なりのオリジナリティを発揮してほしいと思います。若い方々に、ぜひその魅力を理解してもらえればうれしいです。



② ノーベル化学賞・京都大学 北川進・特別教授

今回の特集テーマである、ノーベル賞の成果が生まれた背景と社会実装に向けた取組について、ノーベル化学賞を受賞された北川教授にお話をお伺いしました。

Q. 北川教授が研究者を志した理由は何でしょうか。

A. 中学、高校で化学には興味を持っており、大学に入学して、工学の中の化学系を勉強していました。学部2年生ぐらいまでは、研究者になろうとは思っていませんでしたが、私が所属していた工学部石油化学科に、量子力学を化学に応用して量子化学という分野を打ち立てたパイオニアの福井謙一先生がいらっしゃり、研究に興味を持ちました。そして、大学学部4年生のときの研究室配属で、福井先生の最初の弟子の米沢貞次郎先生の研究室に入りましたが、福井先生と一緒にセミナーをしたり、みんなで研究を楽しそうにしている、ぜひやりたい、という気持ちが明確になりました。



Q. キャリアを積み重ねられた中で、改めて研究や研究者の魅力は何だと思いますか。

A. 自然科学系の研究は、自然の法則を明らかにしていきますが、化学は法則だけではなくて実物を手にできます。研究者として、誰も明らかにできなかった法則や機構、メカニズムを自分が初めて明らかにする。もう一つ、誰もが手にできなかったものを最初に手にできる。そういう楽しみがあると思っています。それが、世界中で使われたら科学者冥利につきます。若い学生の方のために厳密にいうと、初めて手にできるのは、教授ではなくて、実験した学生なのですが、うまくいくとそういった楽しみがあります。

Q. ノーベル賞を受賞された研究テーマを選んだのはどのような理由でしょうか？

A. 福井先生の門下に入った当時は、理論化学を研究していて、実験は少しでほとんど理論でしたが、助手として就職した先では、一からものを作るようなことをしていて実験がほとんどでした。私が大学院を卒業した時代は、博士号を取得して修了しても就職先がアカデミアになく、研究生として研究室に1、2年残る人はありふれていたという時代でした。他に選ぶ余地がなかったのと、非常に面白そうだということもあったので、宗像恵・近畿大学名誉教授（以下「宗像教授」という。）の研究室を選びました。

宗像教授の研究室では、1価の銅の錯体を研究していました。1価の銅の錯体は、空気中のような酸素が豊富にある状態だと、2価の銅の錯体になります。分かりやすい例では、銅板の屋根が青くなっているものです。それが還元されて1価の銅になっても、ほとんど身の回りには存在することができず、手に取ることができません。こうして、1価の銅の錯体の研究を始めたのですが、当時は注目されていませんでした。ところが、実はこれが金鉱でした。1価の銅の錯体は有機分子と金属イオンが長くつながったような構造が簡単にできます。これがMOFの原型となります。

MOFは、金属イオンと有機分子でジャングルジムのような、規則正しい構造できれいな結晶を作ります。一緒にノーベル賞を受賞した残りの二人も1価の銅の錯体からスタートしています。誰もが興味を持たないところに金鉱があり、無用の金属イオンだといわれていたものが、実は最も役に立つものになったのです。

また、ギリシャの哲学者のアリストテレスは、自然は空隙を嫌うと言いました。例えば、段ボール箱に本を詰めて座っても壊れないと思いますが、中を除いて座ったら潰れるので、密集したものが安定だという考えです。穴の空いた構造を持つMOFはその考えに反するわけですが、壊れやすいイメージを持たれる有機分子で、そうした安定な構造を作れることも示しました。

無用の用という言葉がありますが、この研究は無用の用を示しています。本当にみんなが注目しないもの、役に立たないといわれているものを、実現することが正に有用になっています。なので、無用の用という言葉はクリエイティブな思想だと思っています。

Q. 成果に至るまでに、様々な過程があったと思いますが、一番困難だったことは何でしょうか。

A. 最初は1価の銅の錯体を使って、密な構造の研究をしていました。ところが、ある日、学生と解析をしていたら、孔の開いた構造にもものが入っているのを発見しました。これを非常に面白いと思ったのは、なんとなく空間というキーワードがあったからです。

空間は実際には何もない、つまり「無」なので、これを使うと面白いかもしれないと思いました。なぜ急にそう思ったのかとか、いろいろと言われるわけですが、空間がある方がいろいろなことができる考えたのです。これは発展性があると思い、空間に目を付けて研究を進め、MOFと言われている今の材料になりました。MOFは有機分子で作っているので、先ほどの段ボールの話ではないですが、有機物質で作るということは、紙で作った家なんてすぐ壊れるというのに近い感覚で考えられてしまいます。それを、空間の中のものを全部除いても安定で、空間には気体の分子も入ることを実証するのに時間がかかり、本当にできるかな、という思いは当然ありました。

Q. そういった困難を乗り越える中で、重要だったことや、大切にしてきたことはありますか。

A. 研究者としては、一番信頼のあるデータを出すこと。そして、私の分野は、気体の出し入れの実験を行う分野ではなかったので測定装置は一切なく、仮にその装置を買ったとしても、きちんと解析をしたり、運用や操作をする技術ありません。だから、共同研究者を探して一緒にやる必要がありました。なので、二つ目は信頼できる共同研究者を持つこと。これによって新しい研究ができます。

我々は信頼できる材料を作り上げる、これは実験者として、不純物が入っていない、要求された量の材料をきちんと作って提供する。そこからは気体の吸着のデータを測るのは共同研究者なので、最も信頼できる場所で実施できれば、データの捏造もないし、手心を加えることもありません。なので、他の研究者から間違っているなど、何を言われても、気体を扱っているプロが言っているから間違いはないはずという自信がありました。

Q. 信頼できる研究者を見つけるという話ですが、若手の人たちからするとネットワークを広げることが大変というイメージ持たれると思いますが、どうしたらよいでしょうか。

A. 若い時代はお金も時間も無いから探すことは難しい。だから、若い人には、自分の分野ではないところで発表するように伝えています。自分の分野の学会に閉じこもって発表していたら、仲間ばかりで安心して、緊張感がなくなります。違う分野へ行って発表することは、知らない人ばかりで緊張感があり、異邦人になったような感覚です。ですが、それが新しい領域を開いている感覚なんだ、と伝えています。

研究を宣伝して、面白いと思ってもらえたら、一緒にやりませんか、と声をかけられ、そこで自分のフィールドが広がるわけです。私は学会で発表したところ、ガスの吸着ができるかもしれないので一緒にやりませんか、と声を掛けられ共同研究が進みました。また、同じ分野でも、海外に発表に行くことも大事だと思います。自ら範囲を広げていかないと、新しい領域は自分で開けないと思います。

Q. 第7期基本計画が始まり、「科学の再興」に向け、政府はいろいろな支援に取り組んでいこうとしていますが、現場から見て、どのような取組を進めることが重要だと思いますか。

A. まず、若い研究者を独立させるPI制を進めることです。昔は講座制のいいところもあったと思いますが、今は時間的に余裕がなくなってしまっているため、一番若い人が下働きさせられてしまいます。学生の面倒、装置のメンテナンス、書類作成等を全てこなしていると、結局、時間がなくなります。さらに、そのポストも有期雇用になっていることで、八方塞がりの状態になっています。

もう一つは支援システムを作らないといけません。京都大学は、国際卓越研究大学制度を使って支援システムを作るために投資しようとしていますが、実験機器をメインに扱うような技術職員やURAを充実させるための紹介制度や人事制度の構築などを考えています。また、コアファシリティも重要です。私たちの時代は、材料分野でお金がある研究室は超電動のNMRを持って、自分のところだけで使っていました。しかし、むしろ、研究室には最低限すぐに測定ができるような小さな機械だけにして、大きなものはコアファシリティにしまい、若い研究者は独立してもメンテナンスの必要なく、自分は合成だけして測定してもらうようにして、一人でも研究をスタートできるようサポートするシステムを作ることが絶対に必要だと思います。

研究者を増やすためには人口の問題も影響があると考えていますが、PI制と支援システムの両輪で行うことは非常に重要であり、そうすることができて、初めて若い人が独立して研究しようと思うわけです。

Q. 北川教授は基礎研究から、スタートアップの立上げや産学連携等をされていますが、社会実装を進めるに当たっての難しさや「科学とビジネスの近接化」という流れについて感じていることを伺えればと思います。

A. 時間軸が重要だと思っていて、基礎研究は時間軸でいうと、単位が10年、20年、30年という時間になりますが、社会実装も一気に進むわけではなく10年ぐらいを見ないといけないと思っています。なので、支援も10年ぐらいの期間が必要です。また、スタートアップが材料分野にできた意義も非常に感じています。例えば、我々が作る材料は自分たちで使う分には、1グラムもい

らないのですが、企業からは何キログラムも必要と言われます。十数年ぐらい前までは、企業も興味を持った際には、人員を送り育成していましたが、コストが掛かる上に実装しないことが多く、すぐに止めてしまいます。一方で、スタートアップは最初のうちにスケールアップとコストダウンを目標として取り組むことが多く、小さな鍋で作っていた料理を大釜で作れるということをやります。海外でもスタートアップがパイロットでシステムを構築し、うまく進めば、大企業が材料供給を安価で実施しようとしている例もあります。

このように、社会実装までの中間を担う企業が出てきています。言い方を変えれば、自分は誰も知らないことや手にしたことがないものを作るのが夢だという人は、それを続ければよいし、自分がやってきたことを世の中に出したいなら、スタートアップに入るなり、協業すればよくなり、選択肢が多様化しています。逆に、誰もが基礎的なことだけやるというのは難しくなっているとも思います。

一方で、アカデミアと企業の間境界は分野によって異なるところもありますが、材料分野は、企業の中で研究マインドを持った人を増やせておらず、差があるのではないかと感じています。むしろ、それを認識してお互いに共創する場を作る必要があると考えています。材料分野はいろいろなものの上流になる分野でもあるので、企業や大学それぞれに任せて役割分担するのではなく、お互いが一緒になったシステムを作る必要があると思います。

Q. お話を伺い、自分が技術職員として研究者を助けたいというモチベーションを持って、対等なスペシャリストとして大学に入れるようなキャリアも出てくるとよいと思いました。

A. そういうモチベーションを持っている人はいますが、待遇が悪くそれができないという状況とを考えています。一方で、いろいろな職種の人材の厚みが必要だと思っています。例えば、京大では意識を変えつつあり、教員、職員、支援員を対等にして自由にキャリアを行き来できるようにしたいと考えています。職階を作って、それに合わせて給与体系も整理すれば、職員でも研究が面白いから研究をやる、と自分のやりたいことを思いついたらできるようになると思います。教員が大学の構成員の中心であるイメージがすごくあるように感じっていますが、価値観を多様化させる、ということなのだと思います。

Q. これから研究者を目指そうとしている方や若手の方へのメッセージをいただけますか。

A. 基礎研究で一番重要なのは、面白いこと、Curiosityです。本当に自分が興味あって、こういうことを明らかにしたい、こういうものを作ってみたい、そういう意識を持ったら、ぜひ実現できるように邁進^{まいしん}してほしいと思います。そのために、狭い分野で、お山の大将になろうと思わず、いろんなところへ行って、武者修行というか、自分の仕事や考え方をちゃんと発表して、仲間を作ってくる、そこが重要です。私たちの分野、特に化学はオーケストラのシンフォニー（交響曲）のようなもので、研究者自身はオリジナリティを持ったコン



ポーザー（作曲家）でなければならない。モーツァルトは亡くなる30代半ばまでに600本以上の作品を出しています。そして、コンポーザーでなければならないけれど、自分だけではできず、一緒に研究する人が必要なので、コンダクタ（指揮者）でもなければならない。ということは、孤独の研究者ということではなく、どんどん自分の考えを伝えて仲間を増やしていくという、そういうことに取り組んでほしいと思います。

③

京都大学 樋口雅一 特定拠点准教授（株式会社Atomis創業者）、
株式会社Atomis 浅利大介・最高経営責任者（CEO）、片岡大・最高執行責任者（COO）

Atomisは北川教授の研究成果を基盤として、MOFの社会実装に取り組んでいます。今回はAtomisの創業者であるの樋口雅一・京都大学高等研究院iCeMS¹特定拠点准教授、Atomis浅利大介CEO、片岡大COOにお話をお伺いしました。

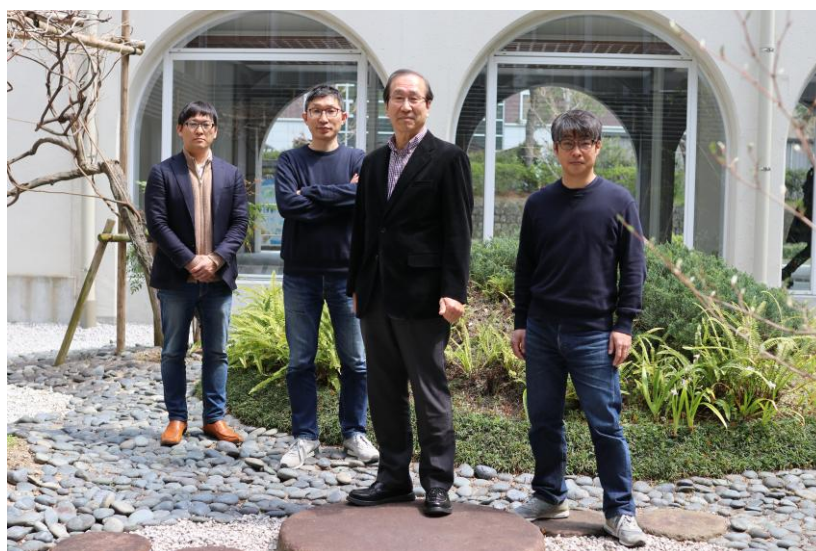
Q. 北川教授の研究成果に着目し、スタートアップを立ち上げようと思った理由を教えてください。

A.（樋口准教授）私は北川研究室に所属し始めてから約10年間、助教やポスドクとして基礎研究を行い、企業との共同研究や、NEDO、JSTのプロジェクトにも関わりました。その中で、研究成果があっても、最終的に企業が商業化に踏み切らないという場面を何度も見てきました。当時の社会状況や、MOFの性能不足、自身の力不足もあったと思いますが、「共同研究の先に本当に商業化の未来はあるのか」と疑問を感じるようになりました。

決定的だったのは、企業から「研究結果がとても良いのでこのMOFを3キログラム用意してほしい」と求められた経験です。大学ではグラム単位での合成が限界で、3キログラムは大学でも企業でも対応できませんでした。このとき、MOFを大量生産する主体がなければ、社会実装は必ず止まると実感しました。その頃に身近で出会ったエンジェル投資家で京都大学の客員准教授の瀧本哲史さんに、MOF分野の現状を率直に話したところ、投資と全面的な支援を申し出ていただき、スタートアップを立ち上げる流れとなりました。

同じ頃、2014年に神戸で開催された国際MOF学会に関わる中で、海外には既にMOF関連のスタートアップが複数存在することを知りました。MOF研究のパイオニアが日本にいるのに、日本には研究成果を社会に還元する仕組みがないと感じ、「日本にもMOFスタートアップが必要だ」と強く思い、取組を進め、

2015年にスタートアップを設立しました。この際にお世話になったスタートアップ業界に詳しい先生に、「樋口君は研究者として、MOFの研究に特化して携わるべきで、経営には絶対に関わってはいけない」とアドバイスを頂きました。そして、全幅の信頼を寄せられる友人の浅利と片岡が参画し、MOFのビジネスを主導しています。



「餅は餅屋で」ということですね。

¹ 京都大学アイセムス 物質－細胞統合システム拠点

Q. 実際に事業化を進めていく中で、研究開発やビジネスの面で、どのような困難を感じておられますか。また、こういった点が重要だと思いますか。

A. (浅利CEO) 素材系スタートアップは、研究開発に多額の資金が必要ですが、売れる用途が見えないと投資されにくいという構造的な難しさがあります。用途を見つけるには研究投資が必要で、投資を得るには用途が必要な、いわゆる卵が先か、鶏が先かという状況です。振り返ると、ある程度市場や方向性を見定めてから会社を作る方が望ましく、Atomisの立上げ方は必ずしも良い例ではなかったと感じています。振り返れば決して平坦な道のりではなく、現在もなお様々な課題に向き合っていますが、その過程で得られる経験やネットワークは何ものにも代えがたく、現在のAtomisの事業基盤につながっていると感じています。

A. (樋口准教授) 後になって知ったのですが、JSTのSTART事業など、研究成果の社会実装に向けて準備を進めた上で起業するためのプログラムもあります。私たちの身近な例では、iCeMSに所属する研究者が、そうした制度を活用しながら準備を進め、会社を立ち上げていました。「ある程度準備してから会社を作る」という考え方は、そのとおりだと思います。一方で、私自身は当時、そのような環境や余裕がなく、手を掛けることができなかったため、諸外国のMOF商業化の状況も考えて、スピード重視で会社を作る決断をしました。結果として、決して理想的な立ち上げ方ではなかったという指摘は、今振り返って分かることなのですが、もっともかもしれません。浅利と片岡が来ると信じて起業したことは間違っていなかったと思います。



A. (浅利CEO) 設立後、資金調達の場面では、「一度会社を潰した方がいい」といった助言しか得られない時期もありました。設立から2年ほど経つと、創業初期向けの補助金の対象から外れてしまい、使える制度が一気に少なくなります。その結果、資本政策が複雑になり、「やってはいけないことをしているのではないか」と感じる場面もありました。それでも、一つひとつの課題を乗り越える中で、多くの学びがあり、信頼関係を築くことができました。現在のAtomisがあるのは、そうした積み重ねのおかげであり、今後の成長に向けた大切な基盤になっていると感じています。

Q. 大学の成果からスタートアップを立ち上げる場合と、そうでないスタートアップの場合では、難しさに違いはありますか。

A. (浅利CEO) 有識者や権威のある研究者が関わっているかどうかは、非常に重要で、Atomisの場合、北川先生の存在は、技術の裏付けを示すものであり、ディープテック分野では大学発であることが大きな強みになります。一方、大学が関与しない形でディープテックに取り組む場合は、用途を厳選し、ユーザーを惹き付け、業界に大きな影響を与えるようなアプリケーションと、確実に買う顧客が見えていないと難しいと感じます。バイオ分野では、臨床試験段階で将来の買収を前提とした契約が結ばれることもありますが、化学分野では製品のターゲットが明確になるまで契約を結ぶ商習慣がほとんどありません。そのため投資家にとっては不確実性が高く、結果と

して北川先生のような研究者の存在が最も大きな支えになります。そういう意味では、国の補助金についても、ベンチャーキャピタル（Venture Capital、以下「VC」という。）が付いていないからこそ国が支援するという考え方があってもよいと思います。民間とは異なる視点での支援も重要だと感じています。

Q. 政府として、スタートアップや研究開発の分野で、今後更に進めていくべきことについて、どのようにお考えでしょうか。

A.（浅利CEO）日本には、日本に合ったスタートアップの育て方があると思っています。しかし、現状では、「VCが投資しているかどうか」を重視し、欧米と同じ投資スタイルに寄り過ぎている印象があります。資金力のある欧米と同じやり方をしても、最終的には勝ちにくい構造になってしまいます。本来は、「日本だからこそ強い分野」に焦点を絞り、日本独自の育成スタイルを取らなければ、欧米には勝てないのではないかと感じています。国の資金は広く配分してよいと思いますが、重点的に投資する分野については、海外が余り手を出していない領域を狙った方が、結果的に見込みは高いと考えています。

Q. 芽が出るまでの基礎研究の段階について、政府としてどのように支えていくべきとお考えでしょうか。

A.（樋口准教授）適切な研究資金を提供し、研究に没頭できる環境を準備して、後はそっとしておくのが一番良いと思っています。北川教授や福井教授の例が示すように、基礎研究には大きく花開くまでの長く潜伏する「伏流」期間があります。その期間は分野にもよりますが、15～30年との分析もあります。その期間を支えたのが科研費のような、少額でも研究者の自由な発想に基づいて自由に研究を行うことができる資金でした。こういった自由度の高く報告書が重くない資金があったからこそ、MOFのような研究が生まれたのだと思います。京都大学が重視してきた「伏流研究」のように、注目されていない独創的な研究にこそ、継続的に支援することが重要だと考えています。また、現在は研究室運営にも多くの費用が掛かる時代で、最低限の資金がなければ、貧すれば鈍するで、研究者が自由に考える時間すら確保できません。研究者が仕事をするには、機器やそれを支える人材を含めた環境整備が不可欠です。装置があっても、それを熟知した人がいなければ研究は進みません。熟練した技官が学生や研究者を支えることで、質の高い研究成果が継続的に生まれます。一方で、地方大学では資金不足により、十分な研究環境が整わないケースもあると聞きます。全てを揃える必要はありませんが、研究を立ち上げるための最低限の共通機器は必要だと思います。日本全体として、すぐに成果が見える研究だけでなく、10年後、20年後に社会を大きく変える可能性を秘めた基礎研究を粘り強く支えることが重要だと思います。

A.（浅利CEO）基礎研究への支援は、広く行ってよいと思っています。技官を含め、人や環境への投資を削減しすぎた結果、研究がやりにくくなっている面もあるのではないのでしょうか。一方で、社会実装の段階では、日本の強みを生かし、欧米と同じやり方に流されず、日本の勝ち筋を見極めることが重要だと考えています。他の国を見ると、例えばシンガポールは金融など何かしらに特化していますが、日本は潰れずに全部の産業が残っているのはいいところだと思います。

Q. 研究者が基礎研究に集中しながら社会実装を進めるためには、どのような役割分担や制度設計が必要だと考えますか。

A. (樋口准教授) 研究者が研究に集中できる環境づくりとして、研究と事業をつなぐ役割を担う人材が配置できる体制作りが必要だと思います。基礎研究は日本が担い、その成果が海外で回収されてしまう状況を変えたいという思いがあり、Atomisを立ち上げました。当時は、スタートアップを立ち上げる適切な仕組みが大学になかったので、多くの研究時間を割いてAtomisを立ち上げることになりました。これまで、Atomisと3社の企業様が共同開発の末、MOFの社会実装を完了することができており、Atomisを設立した意味は十分にあったと考えています。しかし、研究者の時間が奪われてしまいました。iCeMSには既に研究者の関連する10社のスタートアップがあります。研究者の時間を奪い、立ち上げたスタートアップと言って良いと思います。そこで、これらの経験を活かして、研究者の負担を減らすため、北川先生や私の所属する研究拠点 京大高等研究院iCeMSでは、iCeMS Venture Studio (iVS)¹という仕組みを2022年に設置しました。研究者には基礎研究に集中してもらい、事業化は専門人材が担うという役割分担が重要で、研究者は面白い研究を考えることに専念し、その成果が自然につながって社会実装に至る流れを作ることを目指しています。実際にiVSの仕組みから、2025年に研究者の大きな負担なく、スタートアップを創出することができました。

スタートアップやイノベーションという言葉が一般的でなかった時代にも、起業したいという思いを持ちながら、受け皿がなく企業に就職した人は多くいたはずです。そうした潜在的な人材を育成し、適切な立場を用意することが重要だと思います。その際、きちんと給与が支払われ、社会的に評価される仕事として位置付ける必要があります。大学では、博士号を取得し、基礎研究とビジネスの両方に関わりたいと考える学生も増えています。教授は基礎研究に専念し、その中で育つ学生が、自らの研究を社会に届けたいと考えるのは自然な流れです。一度企業でビジネス経験を積み、再び大学や研究に戻るといったキャリアも十分に考えられ、10年程度の期間で捉える話だと思います。

Q. 科学とビジネスの近接化という世界的潮流を、現場としてどう感じていますか。

A. (浅利CEO) 資金は多いに越したことはありませんが、用途が定まらない段階では、資金があっても難しい場合があります。特に素材分野では、用途探索と量産化を同時に進める必要があり、非常に難しい舵取り^{かじ}が求められます。用途が明確な場合は量産化に投資する判断もありますが、海外勢がすぐ参入するため、日本が競争上優位に立つのは容易ではありません。単に資金を投入すれば解決する話ではないと考えています。一方で、スタートアップの存在は今後ますます重要になります。現在は、リスクの高い部分をスタートアップが担い、成果が見えてきた段階で大企業を取り込む流れができています。素材系ベンチャーは数も少なく、エコシステムも十分ではありませんが、商習慣が変われば可能性はあると考えています。

A. (樋口准教授) とても良い潮流だと思います。むしろ本来あるべき姿に近づいていっているのではないのでしょうか。国の基礎研究への投資がビジネスとして開花し、企業が税金を納める形で循環し、経済発展・成長につながるの、日本国民の誰にとっても良いことだと思います。大学の任務の一つである技術移転は、従来の産学連携の枠組みに留まらず、スタートアップの創出による国力の向上を目的としています。私の専門の素材分野ではスタートアップが生き残る戦略が

¹ 産学連携、経営、法務、財務等の専門家がパートナーとして所属し、個々のスタートアップが向き合うべき問題に対して助言・対処する組織

不可欠です。日本は素材分野に強みを持っていますが、その強みを生かした投資と、公的資金による基礎研究支援を両立させることが重要だと思います。

Q. 最後に、イノベーションに挑戦したい方々へのメッセージをお願いしたいと思います。

A. (樋口准教授) 私は、混沌とした状況に身を置くことを楽しんできました。制度も前例も整っていない中で動くことはとても大変だからこそ、面白いことと感じてきました。若い方には、既にでき上がったレールの上だけでなく、先の見えない、混沌とした環境に身を置くという選択肢もあるということをお伝えしたいと思います。混沌の中にこそ、新しいものが生まれる可能性があり、楽しさがあります。何も生まれないときもあり、そのときの方が多くかもしれませんが、楽しいのは間違いありません。北川教授やエンジェル投資家の瀧本哲史さんから受け取った共通のメッセージは、正にそこにあります。ぜひ、そうした挑戦を楽しんでほしいと思います。

A. (浅利CEO) 日本は大企業が多く、化学や素材分野に取り組むのであれば、大企業に入るという選択肢も非常に有力だと思います。スタートアップが全てではなく、社内ベンチャーという形も十分に考えられます。一方で、新しい事業に挑戦するには、ある程度、自分を厳しい環境に置く覚悟も必要です。スタートアップの環境は以前より整ってきており、資金調達もしやすくなっていますが、向き不向きはあります。大企業で着実に社会に貢献する道も立派な選択です。自分が何をやりたいのかをよく考えて選ぶことが大切だと思います。

A. (片岡COO) 日本では、大企業の中で新規事業を立ち上げることも十分に成立する選択肢だと思います。スタートアップは華やかに見えますが、技術面だけでなく、ビジネス面の理解も求められ、決して簡単ではありません。見た目のきらびやかさに惑わされず、自分に合った形で挑戦することが重要だと思います。

このように、研究者の研究活動により「知」が生まれ、その「知」から新しい価値を見つけ出し、実用化に向けた取組等を経て、製品やサービス等として私たちの手元まで届けられる流れによって、私たちは科学技術・イノベーションによる恩恵を受けています。

第1節で述べたとおり、近年の基礎研究からイノベーションの創出までの構造はより複雑化していますが、新しい「知」を生み出す研究と、そこからイノベーションを創出し、経済発展や社会課題等に結び付ける取組そのものを我が国全体で増加させていくことが重要であることは明らかです。一方、「知」を生み出す研究現場を取り巻く環境には課題が存在していますし、社会実装に向けた取組を進めていく中でも、研究開発や事業化における障壁も存在します。

次章においては、こうした課題等を解決し、「知」を生み出し、イノベーションの創出を増やしていくための取組も含め、我が国の科学技術・イノベーション政策の方向性を示した、第7期基本計画の解説を行います。



第2章

第7期基本計画で目指す科学技術・イノベーション政策の姿

基本計画は、科学技術・イノベーション基本法に基づいて、政府全体の施策を中長期的な視点で取りまとめる、いわば我が国の科学技術・イノベーションに関する「羅針盤」として5年ごとに策定されるものです。2026年3月に閣議決定された第7期基本計画では、これからの5年間の科学技術・イノベーションの反転攻勢を目指し、これまでにない抜本的な改革が打ち出されました。本章では、世界の変化や我が国の課題を振り返りつつ、私たちが目指す新しい科学技術・イノベーション政策の姿を御紹介します。

第1節 科学技術・イノベーション政策に関する動向

1. 世界を揺るがす大きな潮流

昨今の科学技術・イノベーションを巡る情勢は、第1章第1節で述べた「科学とビジネスの近接化」をはじめとして、これまでにないスピードと規模で変化しています。ここでは、「科学とビジネスの近接化」のほかに、特に世界の競争環境の根本に影響を及ぼしている三つの大きな潮流を紹介します。

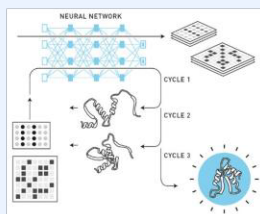
(1) ディスラプティブ・テクノロジーを巡る国際競争の激化

AIや量子、バイオ等に代表される、経済・社会、更には安全保障に決定的影響を与える「ディスラプティブ・テクノロジー（破壊的技術）」を巡る国際競争は、研究にとどまらず、技術の実装・事業化にも及んでいます。現在は、技術を生み出す力だけではなく、技術を迅速に社会実装できる国や都市が競争優位を獲得する時代となっており、世界をリードする主要な国・地域では、イノベーション・エコシステムの高度化が進み、ディープテック・スタートアップの急成長を促す環境整備が加速しています。

■ 第1-2-1図／ディスラプティブ・テクノロジー（破壊的技術）を巡る国際競争

AI

人工ニューラルネットワークの発明で、機械学習が発展し、画像認識や自然言語処理などが実用化（2024年ノーベル物理学賞）。AIを用いてタンパク質の三次元構造を予測する技術を開発し、新薬開発が進展（2024年ノーベル化学賞）。



資料：ノーベル財団ウェブサイト

量子コンピュータ

量子力学の原理を利用して、従来膨大な時間が必要で事実上不可能であった計算が高速に実現でき、産業・社会のあらゆる分野において飛躍的なイノベーションをもたらす可能性。



理化学研究所 量子コンピュータ研究センター（RQC）

資料：理化学研究所HP「量子コンピュータを利用できる「量子計算クラウドサービス」開始」(2023年3月)

合成生物学・バイオ

直近10年でのDNA合成、ゲノム編集、解析等の技術革新が、IT・AI技術の進展と相まって、バイオ×デジタルでの開発競争が激化。細胞を利用した素材、医薬品等の新たな物質生産（バイオものづくり）が可能に。



遺伝子技術を駆使して、高度にゲノムがデザインされた物質生産性を高めた細胞（スマートセル）創るプロセスの概念図

資料：経済産業省「バイオ政策のアクションプラン」(2024年8月)

資料：内閣府作成

(2) 「安全保障」と一体化した科学技術・イノベーション政策

科学技術・イノベーション政策を、国家安全保障の中核と位置付ける動きが、世界的に顕著となっています。各国は重要技術の国内確保やサプライチェーンの強^{きょうじゅん}靱化、技術流出の防止を最優先事項として掲げています。これは、従来の産業振興とは一線を画す、国家の自律性を守るための戦略的な政策推進へと質的に変化していることを示しています。

■ 第1-2-2図／主要国の経済安全保障の確保に向けた科学技術・イノベーション政策の概要

 米国	「米国第一」方針に基づき国内産業とイノベーションを促進 - 大統領令の下、関税措置や輸出管理などによる戦略分野の対外依存低減を推進。 - AIや半導体などの重要技術分野において、国内の製造・エネルギー基盤や技術優位性の維持・確保を志向。
 EU	欧州経済安全保障戦略の下、「開かれた戦略的自律性」の強化を推進 - EU：EU全体及び各加盟国レベルでの経済安全保障のリスクを評価・管理する枠組みの下、競争力の維持・向上のため、経済安全保障、デリスキング、重要分野の技術的優位性の強化に向けた包括的アプローチを推進。 - ドイツ：「デジタル主権・技術主権」の確保に向け、主力産業の先進化、将来産業のコア技術育成に集中投資。戦略的研究分野を定め、デュアルユースの研究開発の相乗効果も積極的に推進。SPRINDの活用も検討。 - フランス：自国と欧州の安全保障・主権確保の観点から、科学技術の卓越性を戦略目標の一つに盛り込む。
 英国	EU離脱後の国際関係を再構築、重要技術の戦略的投資を通じて安全保障と経済基盤を強化 安全保障、国の優位性確保、及び経済成長を支える基盤として、重要技術の研究開発を重視。重要技術の初期の研究開発からイノベーションまで一本化を目指し、政府組織間の包括的連携を強化。
 日本	先端的な重要技術の開発を推進する「経済安全保障重要技術育成プログラム (K Program)」を開始。科学技術政策と安全保障政策との連携を図る。

資料：JST-CRDS「主要国・地域の科学技術・イノベーション政策動向(2026年)」などを基に内閣府作成

コラム1-1 科学技術と安全保障の連携強化～防衛科学技術委員会 (DSTB)～

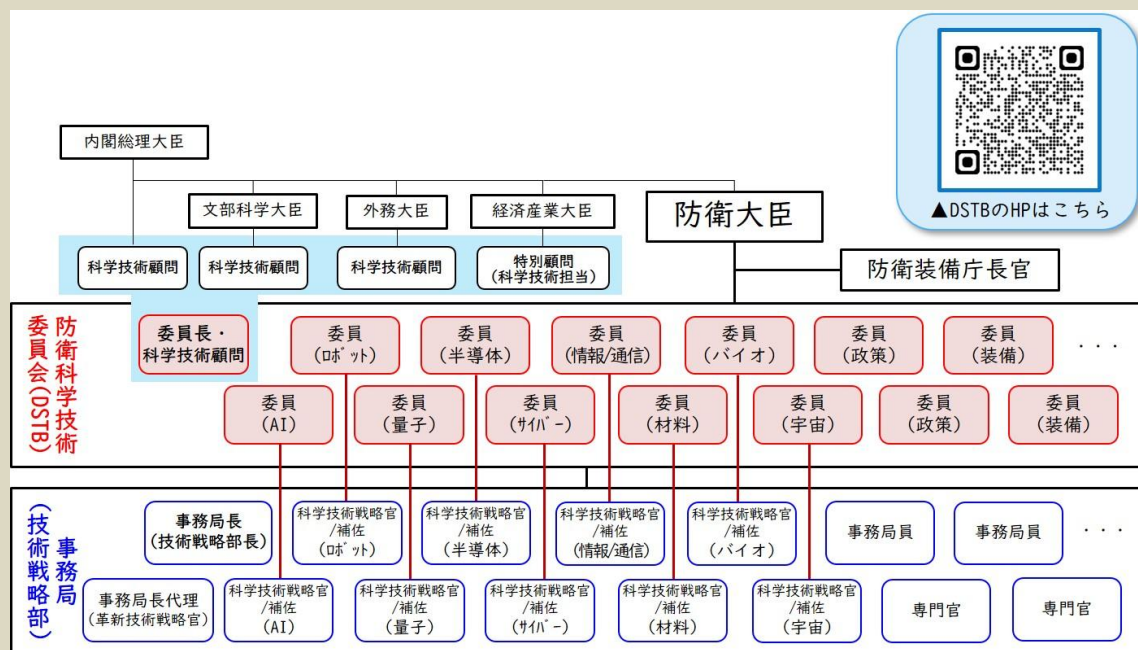
近年、科学技術の急速な進展が、安全保障の在り方に根本的な変化をもたらしており、各国は、自国の技術的優越を確保するために研究開発の加速、先端技術の獲得に注力しています。

防衛省においても、先端技術を装備品等に取り込むため、科学技術と安全保障の連携強化に向け、2025年6月、防衛大臣に助言や提言を行う会議として、防衛科学技術委員会 (DSTB, Defense Science and Technology Board) を設置しました。

現在、DSTB委員は、AI、宇宙、情報／通信、サイバー、材料、半導体、ロボット及びバイオの科学技術分野に加え、政策分野や防衛装備分野に関する学識経験者や実務経験者で構成されています。また、DSTB委員長は、防衛大臣を科学技術面で補佐する防衛大臣科学技術顧問も兼任しています。

DSTBの主な活動内容は、防衛省が抱える技術的な課題に対する科学的知見の提供、防衛省とアカデミア等とのネットワーク拡大の支援等です。具体的には、防衛省における各科学技術分野の技術戦略の策定に係る助言、アカデミアを含む研究者・技術者の参画促進に係る助言、科学技術の動向に関する報告書の作成、大学及び国立研究開発法人等の有識者の紹介などを行います。こうした活動に加え、技術的優越を確保するためには、防衛省の中で先端科学技術×防衛の第一人者（先端科学技術促進の司令塔）を育てていく必要があることから、科学技術戦略官／補佐（防衛省技術系職員）に対する指導も行っています。科学技術戦略官／補佐は、DSTB委員の指導の下、我が国における科学技術と安全保障に係る諸課題を解決するために、必要な先端科学技術の発掘、育成及び促進並びに投資すべき科学技術分野の見極め（目利き）などを行う役割を担います。

DSTBの活動を通じて、先端科学技術の取込み及びアカデミアやスタートアップ等との連携・協働を強化することにより、我が国の防衛分野の先端技術に関するエコシステムの構築を実現し、我が国の防衛力向上だけでなく、科学技術力や経済力を含む我が国全体の国力の向上につなげていくことを目指します。



防衛科学技術委員会 組織図

提供：防衛装備庁



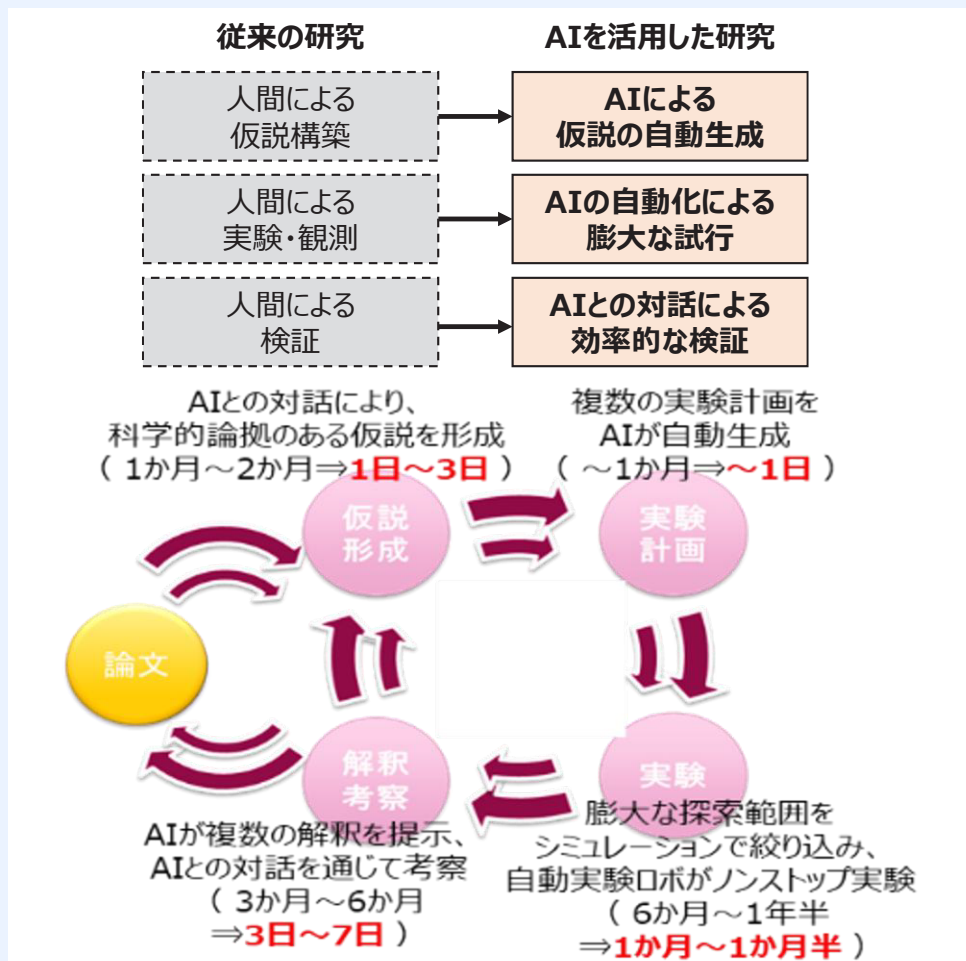
防衛大臣とDSTB委員長兼科学技術顧問との懇談及びDSTBレポートの手交（2026年4月）

提供：防衛装備庁

（3）AIによる科学研究のパラダイムシフト（AI for Science）

生成AIをはじめとするAI技術の飛躍的発達、科学研究の在り方を根本から変えつつあります。AIはもはや研究支援ツールにとどまらず、仮説生成からシミュレーション、実験、データ解析に至る全過程に組み込まれ、「AI for Science」として急速に拡大しています。研究開発は、個人の卓越した研究成果に依存する体系から、計算資源・データ・アルゴリズム・人間の知が統合された体系へと転換しつつあり、これらの要素を集積した研究基盤の重要性が飛躍的に増大しています。

■ 第1-2-3図／AIによる研究の加速イメージ



資料：文部科学省作成

2. 我が国の現状と課題

こうした劇的な変化の中で、科学技術・イノベーションは経済成長の手段に加えて、安全保障や外交、社会課題解決を左右する総合的な国力そのものへと変質してきています。しかしながら、この国力の源泉である我が国の研究力は、国際的に見て相対的・長期的な低下傾向にあると懸念される状況にあります。

(1) 論文指標の低下と国際的プレゼンスの減退

研究活動のアウトプットを測る主要な指標である論文指標を見ると、2010年代以降、注目度の高いTop10%補正論文数における我が国の国際順位が大きく低下しています。かつては世界第4位に位置していましたが、近年では第13位となっています。国際的な研究コミュニティにおける我が国の存在感の低下は、喫緊の課題といえます。

■第1-2-4図／Top10%補正論文数の推移

Top10%
補正論文数*〔分数カウント法
全分野〕*被引用数が各年各分野の
上位10%に入る論文数を、
実数で論文数の1/10となる
ように補正を加えた数値

順位	2001～2003年（PY）（平均）			2011～2013年（PY）（平均）			2021～2023年（PY）（平均）		
	国	論文数	シェア	国	論文数	シェア	国	論文数	シェア
1	米国	30,999	40.1	米国	39,114	31.1	中国	73,315	35.6
2	英国	6,068	7.9	中国	14,920	11.8	米国	32,781	15.9
3	ドイツ	5,071	6.6	英国	8,119	6.4	英国	8,396	4.1
4	日本	4,529	5.9	ドイツ	7,256	5.8	インド	7,697	3.7
5	フランス	3,582	4.6	フランス	4,958	3.9	ドイツ	6,845	3.3
6	カナダ	2,857	3.7	カナダ	4,435	3.5	イタリア	6,428	3.1
7	イタリア	2,318	3	日本	4,410	3.5	オーストラリア	4,971	2.4
8	中国	2,274	2.9	イタリア	3,939	3.1	カナダ	4,469	2.2
9	オランダ	1,869	2.4	オーストラリア	3,813	3	韓国	4,380	2.1
10	オーストラリア	1,798	2.3	スペイン	3,433	2.7	スペイン	3,767	1.8
11	スペイン	1,627	2.1	オランダ	2,958	2.3	フランス	3,730	1.8
12	スイス	1,325	1.7	インド	2,628	2.1	イラン	3,619	1.8
13	スウェーデン	1,217	1.6	韓国	2,600	2.1	日本	3,447	1.7
14	韓国	1,027	1.3	スイス	2,052	1.6	オランダ	2,802	1.4
15	インド	911	1.2	スウェーデン	1,480	1.2	サウジアラビア	2,334	1.1

資料：文部科学省科学技術・学術政策研究所「科学技術指標2025」（調査資料-349/2025.8）を基に内閣府が加工・作成

(2) 博士号取得者の現状

イノベーションの創出や社会課題の解決を牽引する高度専門人材としての博士号取得者数は、主要国の多くにおいて右肩上がり増加しており、我が国においても2015年度以降は増加傾向が見られますが、人口100万人当たりの取得者数は諸外国と比較して3分の1程度にとどまっています。経済的な不安や将来のキャリアパスに対する不透明さが、優秀な若手層の進学を躊躇させている要因の一つとして考えられ、博士人材がアカデミア、産業界、行政といった多様な場で能力を発揮できる社会の実現が急務となっています。

■第1-2-5図／主要国の人口100万人当たりの博士号取得者の推移

国/年度	2000	2010	2020	2023 ※1	増減 (2000～2023**)
GB 英国	195	320	315	355 (2022)	+160
KR 韓国	131	213	311	342 (2023)	+211
DE ドイツ	319	319	315	314 (2023)	-5
US 米国	141	218	286	286 (2020)	+145
JP 日本	127	131	123	123 (2022)	-4
CN 中国		35	46	61 (2023)	+26**

*1：2023年度のデータがない場合は最新値

*2：中国は2000年度データがないため、2010年度からの増減を表示

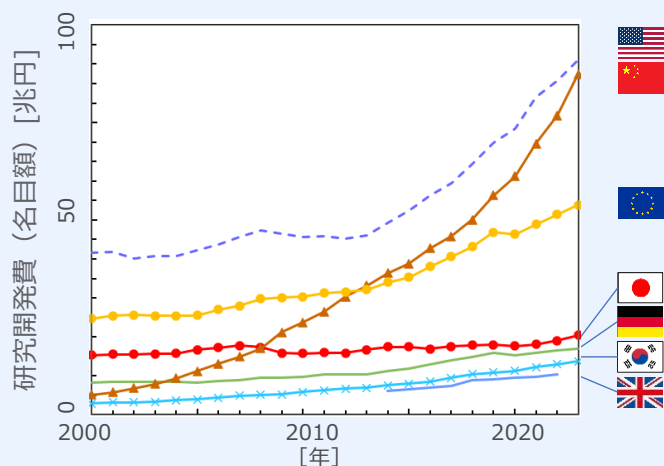
! 他国が2000年以降、大きく数字を伸ばす中、日本は長期的に停滞傾向

資料：文部科学省科学技術・学術政策研究所「科学技術指標2025」（調査資料-349/2025.8）を基に作成

(3) 研究開発投資の伸び悩み

研究力を支える投資面でも、我が国は国際的な規模拡大の潮流に後れを取っています。2000年以降、主要国が研究開発費を大幅に増強する一方、我が国は実質的に横ばいで推移しており、現在は米中の4分の1以下にとどまっています。こうした相対的な投資の停滞は、研究施設の老朽化や専門人材の不足を招く要因となります。激化する投資競争下で研究環境の質を向上させ、国際競争力を維持するための投資確保が重要な課題となっています。

■ 第1-2-6図／主要国における研究開発費総額の推移



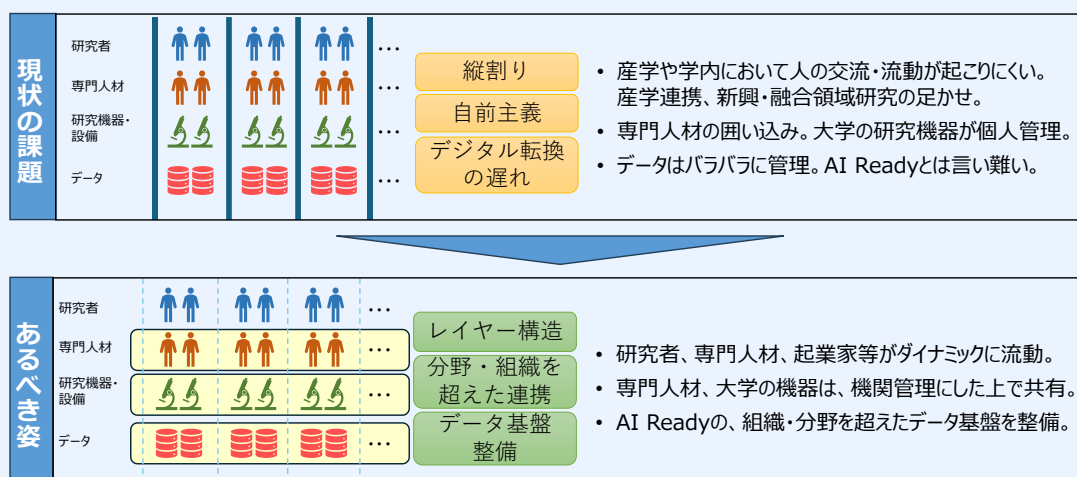
⚠ 投資規模において圧倒的な差が開いており、国際競争力の維持が困難な状況

資料：文部科学省科学技術・学術政策研究所「科学技術指標2025」（調査資料-349/2025.8）を基に作成

3. 第7期基本計画の目指す方向性と柱

第7期基本計画では、前項の課題に対応するため、科学技術・イノベーション政策の転換と科学技術・イノベーション推進システムの刷新を目指します。具体的には、システム刷新として、従来の組織単位のマネジメントから脱却し、各組織が機能ごとに連携・補完し合う「レイヤー構造」への転換を図ることにより、研究者、高度専門人材、起業家、投資家などが組織の壁を越えて自在に交わるダイナミックな流動性を実現します。

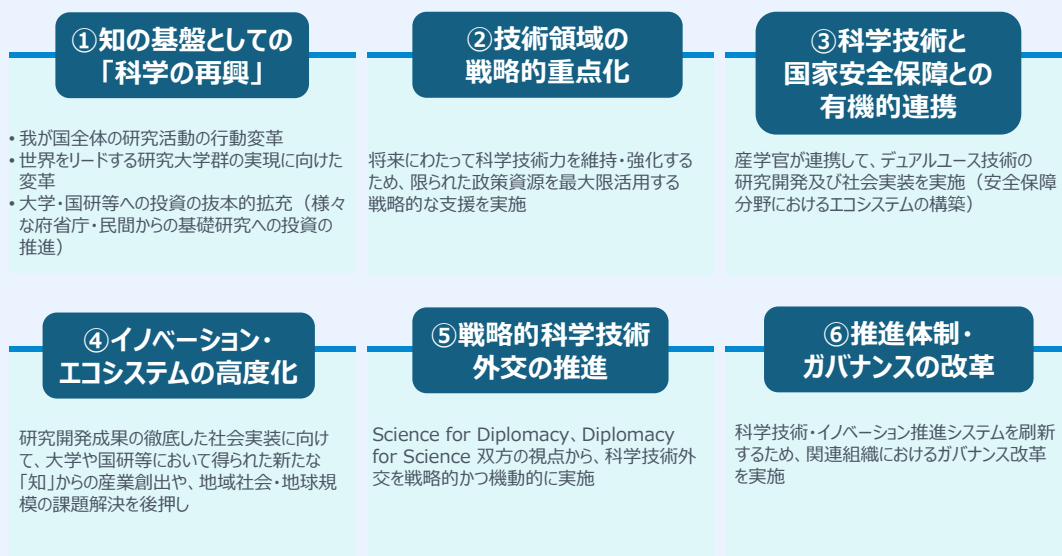
■第1-2-7図／科学技術・イノベーション推進システムの刷新



資料：内閣府「科学技術・イノベーション基本計画（令和8年3月27日閣議決定）」を基に作成

これらを実現するため、第7期基本計画では、科学技術・イノベーション推進システムの刷新や科学技術・イノベーション政策の転換に向けて、6つの柱を重点事項として設定しています。

■第1-2-8図／第7期科学技術・イノベーション基本計画の6つの柱



資料：内閣府「科学技術・イノベーション基本計画（令和8年3月27日閣議決定）概要」を基に作成

第1の柱：知の基盤としての「科学の再興」

我が国の基礎研究力の強化のため、科学の営みを担っている研究者がやりがいを持って自らの好奇心に基づく研究に邁進し、所属機関の組織的な後押しの下でその成果が様々な形で最大化され、更に社会的にも高く評価されるような環境を実現することが非常に重要です。また、こうした状況を実現することで、次世代人材が科学を魅力的に捉え、キャリアとして選択する好循環も

生まれます。「科学の再興」に関する具体的施策については、本章第2節にて深く掘り下げて紹介します。

第2の柱：技術領域の戦略的重点化

限られた政策資源を最大限活用して戦略的な支援を行うため、重要技術領域を設定しています。具体的には、総合的な安全保障などの動向・情勢や我が国の科学技術の立ち位置も踏まえ、急速に発展しつつあり、将来の我が国の科学技術を牽引する^{けんいん}ような潜在力を有する新興技術や基盤技術を「新興・基盤技術領域」として設定し、17の重要技術領域を選定しました。さらに、将来の我が国の自律性・不可欠性の確保、将来性のある成長産業の創出を進めることを目指し、一貫通貫支援によって科学と産業を結び付け、関連する人的・物的資源を国内に確保していくことを目指すべき6つの重要技術領域について、「国家戦略技術領域」として位置付けました。この分野は、人材育成から産業化まで、関係省庁で連携した一貫通貫支援を行うこととしています。「技術領域の戦略的重点化」の詳細については、本章第3節にて深く掘り下げて紹介します。

第3の柱：科学技術と国家安全保障との有機的連携

国家安全保障分野の情勢が大きく変化する状況を踏まえ、産学官が連携して、デュアルユース¹技術の研究開発や人材育成を行うほか、安全保障分野におけるエコシステムを構築することとしています。また、同時に、海外の国家や非国家による研究への不当な干渉を防止するため、経済的・戦略的なリスクや国家的・国際的な安全保障のリスクをもたらす行為者や行動から研究コミュニティを保護していく必要があります。このため、研究インテグリティの確保を前提とした研究セキュリティを強化し、技術流出防止を図ります。

第4の柱：イノベーション・エコシステムの高度化

研究開発成果の徹底した社会実装に向けて、大学や国立研究開発法人等において得られた新たな「知」からの産業創出や、地域社会・地球規模の課題解決を後押しします。具体的には、各研究大学における、世界トップレベルの研究拠点や、産学官共創拠点等の形成を進め、大学の研究力と経営力の強化を促進します。また、ディープテック・スタートアップに対する研究開発から社会実装までの一貫通貫支援等により、スタートアップ・エコシステムを形成します。さらに、地域の課題解決を行う地域イノベーションや、知財・標準化戦略の推進により、イノベーションを起こす環境の創出を目指します。

第5の柱：戦略的科学技術外交の推進

科学技術と外交とを結び付ける科学技術外交は、Science for Diplomacy（外交のための科学）、Diplomacy for Science（科学のための外交）双方の視点から展開する必要があります。Science for Diplomacyについては、我が国の科学技術を活用し、国際連携・協力の強化や国際ルールの形成等を通じて、我が国にとって望ましい国際環境を形成します。Diplomacy for Scienceについては、外交手段を通じて、我が国の科学技術力の向上、イノベーションの創出、国際頭脳循環等を支援します。また、外交ネットワークを活用し、我が国の科学技術イニシアティブを国際社会で発信・共有することにより、我が国の科学技術力を戦略的に世界に向けて提示し、我が国の存在感を高めます。本章第3節にも、技術領域の戦略的重点化に向けた一貫通貫支援における、国際

¹ 民間生活と軍事の両目的に使用できるテクノロジーや民間企業の技術の中で防衛用途に活用できる先進技術

連携の強化に向けた取組を記載しています。

第6の柱：推進体制・ガバナンスの改革

科学技術・イノベーション推進システムを刷新するため、我が国における官民の研究開発投資を確保します。具体的には、政府研究開発投資60兆円、官民合わせた研究開発投資180兆円を目標として設定しました。あわせて、関連組織におけるガバナンス改革を実施するとともに、多様で卓越した知を創造する基盤である大学・国立研究開発法人等の基盤的経費の確保と研究大学のマネジメント改革を一体として推進します。その際、国立大学法人等の基盤的経費である国立大学法人運営費交付金について、物価・人件費の上昇等を踏まえつつ、基礎研究の充実等を行うため、大幅な拡充を図ります。また、総合科学技術・イノベーション会議の司令塔機能を強化し、政府一丸となった政策を推進します。

これらの6つの柱を一体となって推進することにより、我が国の科学技術・イノベーション力を抜本的に高め、研究力の代表的な指標であるTop10%補正論文数の国際順位を、現状の世界13位から、10年以内に世界3位へと引き上げることを目指します。

4. 「新技術立国」の実現に向けて

こうした第7期基本計画の取組を礎として、イノベーションを通じた経済成長・国際的地位の確保を達成し、「強い経済」を実現する「新技術立国」を実現することが重要です。2025年11月4日の第1回日本成長戦略本部における分野横断的な課題として「新技術立国」が掲げられ、2025年11月28日の総合科学技術・イノベーション会議では、高市早苗総理大臣から、「新技術立国」は、第7期基本計画を礎として、我が国に強みがある技術の社会実装や勝ち筋となる産業分野の育成を促進していくものと指示がありました。また、具体策として、研究開発法人の技術シーズの徹底した社会実装、防衛調達をはじめとする官公庁による調達、規制・規格の導入による新たな需要創出・拡大に関する施策などが挙げられました。

こうした中で、経済産業省のイノベーション小委員会において、関係省庁連携の下、2026年1月より、「新技術立国」の検討が進められ、4月の本小委員会では、総理指示も踏まえ、「技術で勝って、ビジネスでも勝つ」ために、①防衛調達を含む官公庁調達、新たな需要・市場創出、②スタートアップ・ファイナンス整備、③研究開発法人等の技術シーズの徹底した社会実装、④産業競争力・研究力中核大学群の形成、⑤我が国が優位性を持つ技術力、イノベーション力を外交的に後押し、の5点について検討を進め、「新技術立国の実現に向けて イノベーション小委員会中間とりまとめ」を出しました。今後、関係省庁連携の下、更なる施策の具体化が期待されます。本章の第3節でも、「新技術立国」に向けたより具体的な取組の1つとして、産学官を結節するイノベーション・エコシステムの高度化に向けた施策『「世界で競い成長する大学」の実現』を解説しています。

第2節 知の基盤としての「科学の再興」

前述のとおり、第7期基本計画では、6つの柱の一つに「知の基盤としての『科学の再興』」を挙げています。この節では、文部科学省における有識者会議の中で取りまとめられた「科学の再興」の目指す方向性と先行している具体的事例を紹介します。

1. 「科学の再興」が意味すること

「科学の再興」とは、単に指標を過去の水準に戻すことではありません。それは、今日的な時代背景や将来を見通した上で、新たな「知」を豊富に生み出し続ける状態を実現し、それを通じて我が国の基礎研究・学術研究の国際的な優位性を取り戻すことを意味します。具体的に目指す姿は二つあります。

第一に、我が国の研究者が、アカデミアはもとより各国の官民のセクターから常に認識され、共に研究に取り組むパートナーとして求められる存在となることです。第二に、優秀な人材が我が国に集結するダイナミックな国際頭脳循環の主要なハブとなることです。

変動する世界を見据えた「戦略性」と、不確実な未来に対応するための裾野の広い研究の「多様性」の二つを兼ね備えた科学の基盤を再構築することこそが、資源の乏しい我が国が自律性と国際社会における不可欠性を確保し、将来を切り拓く道となります。

2. 「科学の再興」に向けて重視すべき改革の観点

目指すべき「科学の再興」の姿を念頭に、次の三つの観点から、集中的に取り組むべき事項を整理しています（第1-2-9図）。

①我が国全体の研究活動の行動変革

若手研究者を中心とした挑戦的・萌芽的研究への支援や評価の在り方の見直し、日本人研究者・学生の海外派遣や国際共同研究の拡充、科学技術人材への投資、AIを活用した研究環境の拡充や、研究設備の共用化などを進めます。

②世界をリードする研究大学群の実現に向けた変革

研究大学群等において、教員のみならず事務職員、URAをはじめとする研究開発マネジメント人材、技術職員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、先行的に成功した研究大学群等から、得られた事例・成果については広く横展開を図ります。

③大学・国研等への投資の抜本的拡充

①や②の取組を一体的に推進するためには、基盤的経費や科学研究費（以下「科研費」という。）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・支援も必要です。総合科学技術・イノベーション会議でも、高市総理大臣から我が国の科学の再興に向け、運営費交付金などの基盤的経費や、基礎研究への投資の大幅な拡充の指示があったことを踏まえ、令和8年度予算では、国立大学法人運営費交付金と科研費を大幅に増額しました。横ばいが続いていた国立大学法人運営費交付金の増額により、基礎研究の充実等が期待されるところであり、第7期基本計画に基づき、今後

とも、国立大学法人運営費交付金の拡充に向けて取り組んでいきます。また、科研費では挑戦的・萌芽的研究における若手研究者支援を強化し、新興・融合領域への挑戦を促す支援・仕組みの一層の充実を図っています。

これらと併せて、18歳人口の急減や、将来の社会・産業構造の変化への対応に向け、大都市の私立大学も含む理工・デジタル系人材育成の強化や、知事と学長等の産学官金の関係者が連携し、地域の人材需要を踏まえた必要な人材の育成も含む、大学の機能強化や地域における質の高い高等教育へのアクセス確保、再編・統合を含めた大学の規模の適正化に向けた総合的な施策を、第7期基本計画期間を第I期として推進します。

■第1-2-9図／科学の再興に向けて 提言 ～「科学の再興」に関する有識者会議報告書～

文部科学省

科学の再興に向けて 提言 —「科学の再興」に関する有識者会議 報告書—【概要】

近年の国際社会や社会・経済の情勢変化
 > 科学とビジネスの近接化、急速な実用化・社会浸透 > 国際秩序の不安定性 > 研究開発投資や先端科学競争の激化 > 気候変動、人口減少社会 等

「科学」の今日的意味合い
 > 先端科学の成果が短期間で社会を変えるほどのインパクト。勝者総取りの可能性。
 変動する社会を見据えた戦略性 不確実な未来に向けた多様性
 ・我が国の自律性・不可欠性、社会課題対応 ・すそ野の広い研究の多様性、多様な高度人材
 > 先端科学が国の社会経済の発展や経済安全保障に直結。科学は国力の源泉。

「科学」の再興全体像
 > 日本に、世界を惹きつける優れた研究者が存在する今こそ、**科学を再興し、科学を基盤として我が国の将来を切り拓く**

科学の再興とは
 = 新たな「知」を豊富に生み出し続ける状態の実現
 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

【具体的なイメージ】
 ・日本の研究者が、アカデミアはもとより各国の官民のセクターから常に認識
 ・優秀な人材が日本に集結するダイナミックな国際頭脳循環の主要なハブに

<必要要素> i. 新たな研究分野の開拓・先導 ii. 国際的な最新の研究動向の牽引 iii. 国内外や次世代が魅力的に感じる環境の発展・整備

【主な中長期的(2035年度目標)なモニタリング】
 > 日本の研究への注目度 (Top10% 補正論文数の状況 (英独と比肩する地位へ) 等)
 > 研究環境のグローバルスタンダード化 (研究者や職員等の給与の民間・国際比較 等)

第7期基本計画(2026～2030年度)において迅速かつ集中的に取り組み、トレンドを変えていく事項
 個人から、組織・チームカ、総合カへ～研究システムの刷新・組織の機能強化による全ステークホルダーのマインドチェンジ～

Ⅰ 我が国全体の研究活動の行動変革(国の支援の仕組み・規模の変革)
 ① 新たな研究領域への挑戦の抜本的な拡充
 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(若手を中心とした挑戦的な研究課題数): 2倍
 ② 日本人研究者の国際性の格段の向上
 日本人の海外派遣の拡大: 累計3万人(研究者) 39万人(学生:2033年目標) ※3,623人(2023-中・長期派遣研究員) ※17.5万人(2019年度・長期及び中短期留学研究員合計10万人)
 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
 博士課程入学者数・博士号取得者数の拡大: 2.7万人 ※14,859人(2020大学卒業生)、15,564人(2020院卒生) 人材に対する資本投資の拡充
 ④-1 AI for Scienceによる科学研究の革新
 研究におけるAI活用率の拡大(総論文数に対する全分野でのAI関連論文数の割合): 世界5位 ※2024年世界5位: 9.5%(米国)、日本: 7.4%(世界10位)
 ④-2 研究環境の刷新 研究設備の共用化率: 30% ※現状: 20%程度

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 研究大学群の本格始動・拡大
 挑戦的な研究やイノベーションの持続的な創出に向けて、法人が自律的に経営戦略の構築・実装を進め、以下のような先進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: 20大学以上 ※教員の研究時間割合: 32.2% (2023年FTE調査)
 ・挑戦を促す機関内の資源配分ができる体制
 ・グローバルな教員評価基準の構築
 ・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・機能を超えた共用システム*の構築
 *設備・機材、人材、住居、データ等
 ・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

経営・マネジメント強化
 ・人事総務とマネジメント
 ・財務戦略
 ・その他機能強化

Ⅲ 大学・国研等への投資の抜本的拡充 “文部科学省をはじめとする様々な府省庁・民間から基礎研究への投資”

好循環
 民間企業等
 イノベーション・エコシステムの形成

資料: 文部科学省作成

2

3. 変革を先導する研究大学群と新たな研究環境の創出

前項で述べた「我が国全体の研究活動の行動変革」及び「世界をリードする研究大学群の実現に向けた変革」について、先導する具体的な取組として、第6期基本計画の中で進められてきた「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-PEAKS¹)」「先端研究基盤刷新事業(EPOCH²)」について紹介します。

1 Program for Forming Japan's Peak Research Universities

2 Empowering Research Platforming for Outstanding Creativity & Harmonization

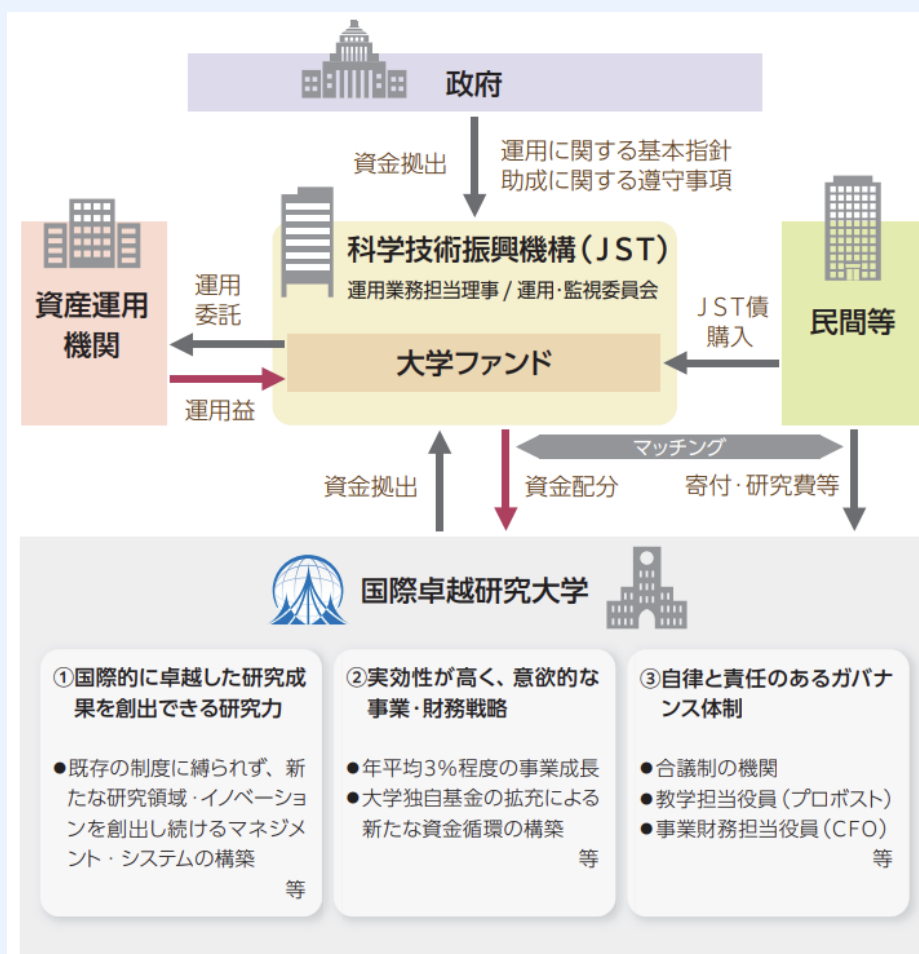
(1) 世界最高峰の研究拠点：国際卓越研究大学

今、世界のトップ大学は公的な財政支援や民間企業との連携、寄附、資産運用などの多様な財源を背景に世界中から最高の才能を集め、次の時代の主導権を争っています。特に、欧米の主要大学は数兆円規模のファンドの運用益を活用することで、研究基盤や若手研究者への投資を拡大しています。

我が国の最先端の知の基盤である大学の研究力を抜本的に強化するためにも、世界レベルの研究基盤を構築できる研究大学を早急に実現する必要があります。このため、我が国においても世界最高水準の研究大学を実現するため、国の資金を活用して10兆円規模の大学ファンドを創設し、2021年度末からその運用を開始しました。

国際卓越研究大学制度は、大学ファンドの資金を活用し、①多様な分野の世界トップクラスの研究者を集め、次世代の研究者を育成する機能を強化するとともに、②国内外の若手研究者を惹きつける多様性と包括性が担保された魅力的な研究環境を実現、我が国の学術研究ネットワークを牽引し、③社会の多様な主体と常に対話し、協調しながら、イノベーション・エコシステムの中核的役割を果たす、世界から先導的モデルとみなされる世界最高水準の研究大学を目指す大学を支援するための制度です。国際卓越研究大学としての中長期的なビジョン・改革計画を示した国際卓越研究大学研究等体制強化計画（以下、「体制強化計画」という。）の認可は、①国際的に卓越した研究成果を創出できる研究力、②実効性が高く、意欲的な事業・財務戦略、③自立と責任のあるガバナンス体制、の三つの柱の下、これまでの実績や蓄積のみではなく、「変革」への意思（ビジョン）とコミットメント（誓約）の提示に基づき実施されます。国際卓越研究大学には、大学ファンドの運用益を用い、最長25年の長期的・安定的な支援が行われます。

■ 第1-2-10図／国際卓越研究大学制度のスキーム



資料：文部科学省「国際卓越研究大学制度概要パンフレット」より作成

初回の公募は2022年12月に開始し、10大学から申請を受け付けました。国際卓越研究大学の認定等に関する有識者会議（アドバイザーボード）による審査結果を踏まえ、2024年11月に文部科学大臣が東北大学を初の国際卓越研究大学として認定、2025年4月に体制強化計画¹を開始しました。

東北大学の体制強化計画では、『研究第一』『門戸開放』『実学尊重』の三つの建学の理念を礎として、知、人材、社会価値を創出する世界に開かれた創造のプラットフォームとなり、持続可能な未来の実現に向けて行動する」というビジョンの下、「未来を変革する社会価値の創造 (Impact)」「多彩な才能を開花させ未来を拓く (Talent)」「変革と挑戦を加速するガバナンス (Change)」の三つの公約を掲げています。この公約の下、国際的に卓越した研究エコシステムや世界の研究者を惹きつける研究環境、全方位の国際化などの六つの目標を達成するための19の戦略が策定されており、これらの目標や戦略に基づき、東北大学は様々な取組を進めています。

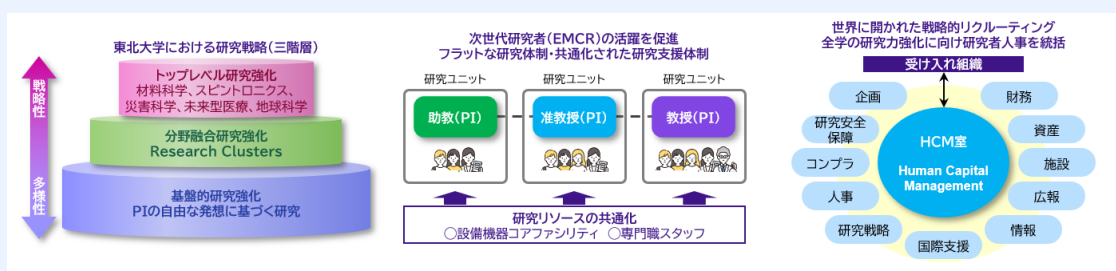
研究については、世界レベルの「トップレベル研究強化」「分野融合研究強化」そして「基盤的研究強化」の三階層による独自の研究力強化パッケージを展開しています。「トップレベル研究強化」では、大学の強みと社会からの要請を考慮した戦略的研究を推進するために、災害科学や材

¹ 東北大学「国際卓越研究大学研究等体制強化計画（2024年12月24日）」
https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/newsimg/news20241224_ex_01.pdf

料科学等、五つの分野に対し、トップレベル研究拠点を置いています。三階層のうち、土台となる「基盤的研究強化」については意欲的な取組として、研究ユニット主宰者（PI¹）の自由な発想による研究活動の促進や若手研究者が活躍できる研究環境の整備に取り組んでいます。

活力ある新たな研究体制を構築するため、研究者の人事や体制の改革も進められています。2024年10月に、研究者人材のマネジメントを一括して行う組織としてヒューマンキャピタルマネジメント（HCM²）室が設置されました。大学全体及び分野を俯瞰する役割として、全学の研究力強化に向けた戦略と人事計画を統括しています。また、教授を頂点とするピラミッド型の講座制から、PIを一単位とするフラットな研究体制（研究ユニット制）へ変革し、若手研究者の研究力を伸ばす取組が行われています。東北大学は、2013年に設置された学際科学フロンティア研究所で、この研究体制を開始し、卓越した研究成果が得られています。今後、これを全学展開することによる研究ユニット制の推進を目指しています。加えて、PIとして独立して研究できるよう、各キャンパスに共用研究設備・機器の整備が進められています（第1-2-11図）。さらに、2025年6月には、米政府の政策転換等を踏まえ、大学ファンドの助成金約300億円を活用し、今後5年間で500名の卓越した研究者を国内外から採用することを発表しました。このように、世界トップレベルの研究者の獲得にも努めています。

■ 第1-2-11図／東北大学における国際卓越研究大学の取組（2025年度）



資料：東北大学作成

また、東北大学は知的価値創造を社会価値につなげることをミッションとしています。2017年に開設した青葉山新キャンパスでは、産学官金が結集する社会価値創造の場であるサイエンスパークの整備が進められています。同キャンパスに設置された3GeV高輝度放射光施設 NanoTerasuは2024年4月に稼働開始し、国内外から利用者が集うとともに、地域の産業にも大きな貢献が期待されています。さらに、2025年9月には、グローバルに活躍する若手研究者とスポンサー企業をつなぐ新しいハブとしてZERO INSTITUTEが始動しました。従来の一対一の共同研究を超えたオープンな連携体制により、最先端研究に企業が触れて、スタートアップ等の社会実装につながることが目指されています。

1 Principal Investigator

2 Human Capital Management

■第1-2-12図／サイエンスパーク～魅力あるイノベーションの場を整備～

本学独自のサイエンスパーク事業を展開

- ・ 多彩なアクターが参画し、社会価値を生み出すイノベーションエコシステムを創造
- ・ 国家的に重要な戦略技術領域の研究ハブを形成(半導体、AI、バイオ、量子、マテリアル等)

世界最先端フラグシップファシリティを戦略的に整備

- ・ DX連携を通して比類ないスーパーファシリティネットワークを構築(民間投資も活用)

企業のR&D拠点をキャンパスに設置

- ・ 共創研究所およびその発展型により、企業との大型産学連携を一気に拡大



資料：東北大学作成

第2期公募では8大学から申請がありました。2025年12月に公表された国際卓越研究大学の認定等に関する有識者会議（アドバイザリーボード）による審査結果を踏まえ、2026年1月に文部科学大臣が東京科学大学を国際卓越研究大学の第2号として認定、同年4月に体制強化計画¹を開始しました。東京科学大学は、『科学の進歩』と『人々の幸せ』とを探究し、社会とともに新たな価値を創造する」というミッションの下、「善き未来」をビジョンとして多様な研究者が学術分野や組織等をを超えて結集・共創する研究教育組織「Visionary Initiatives (VI)」を推進することで研究力を引き上げるのに加えて科学の新領域を生み出し、さらに、VIの成果を社会につなげることで社会的インパクトの創出を目指しています。また、東京工業大学と東京医科歯科大学が統合した背景も踏まえて医歯理工融合研究の推進を目指しており、研究エフォートの事前合意と分掌管理を徹底するProgrammed Activity制度の導入等を通じた臨床系教員の研究時間確保や病院を活用した研究の場の構築が計画されています。

¹ 東京科学大学（令和8年）「国際卓越研究大学 研究等体制強化計画（概要）（2026年2月27日）」
https://www.mext.go.jp/content/20260227-mxt_gakkikan-0000047655_1.pdf

■第1-2-13図／ビジョンの共有を核とした、社会との連携図



産業界、公共セクター、国内外の大学・研究機関との連携を通じた研究人材やDeep Techスタートアップ等の国際的な循環により、エコシステムを構築し「善き未来」を創出

資料：東京科学大学作成

■第1-2-14図／ビジョンを実現するための8つのVisionary Initiatives (VI)



資料：東京科学大学作成

加えて、第2期公募の審査状況として2025年12月に公表された「国際卓越研究大学の認定等に関する有識者会議（アドバイザリーボード）における審査の状況について¹」において、我が国の研究大学群が総体として世界と戦っていけるような支援策を講じることは、我が国において有効な投資と確信するとされました。研究大学群の本格的な始動に向けて、更なる研究・人材育成

¹ 国際卓越研究大学の認定等に関する有識者会議（アドバイザリーボード）（令和7年）「国際卓越研究大学の認定等に関する有識者会議（アドバイザリーボード）における審査の状況について」https://www.mext.go.jp/content/20251219-mxt_gakkikan-000046272_3.pdf

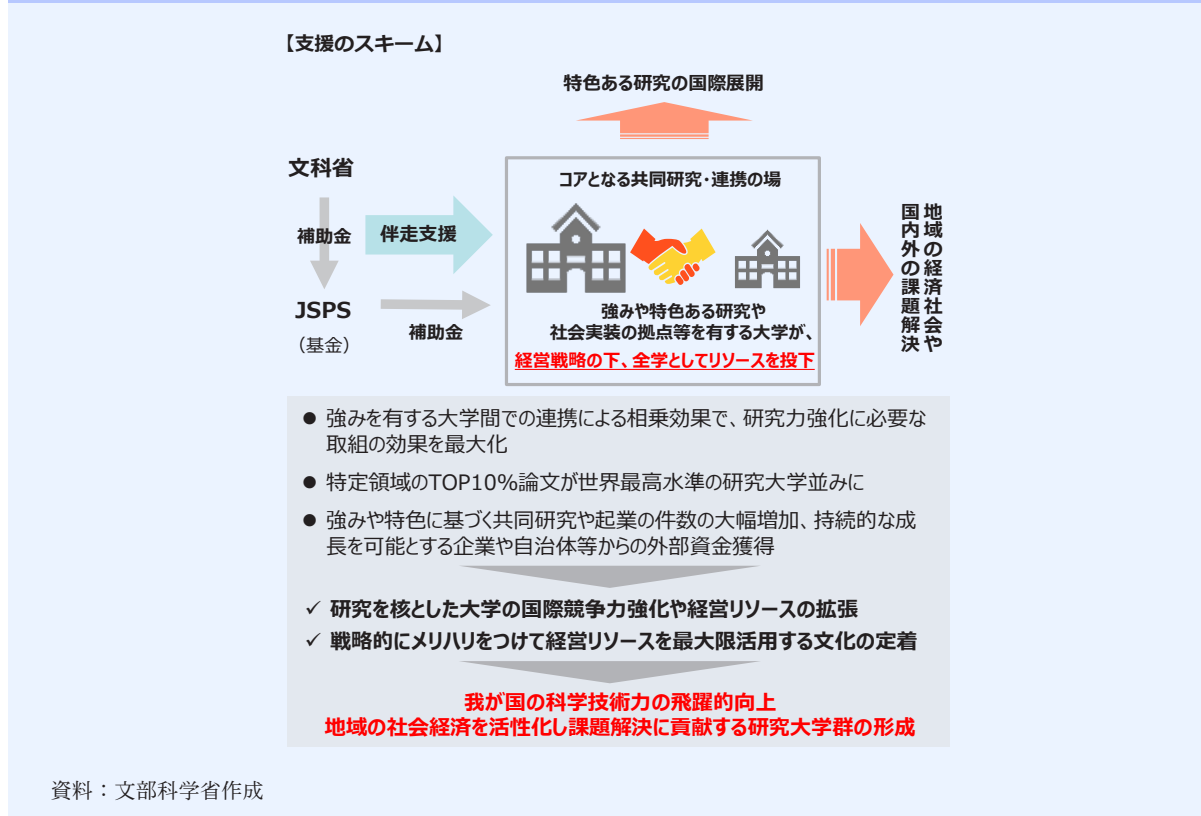
の抜本的強化策が期待されています。

(2) 多様性と厚みのある研究拠点：地域中核・特色ある研究大学（J-PEAKS）

我が国の「科学の再興」は、一握りのトップ大学だけで成し遂げられるものではありません。日本各地の大学が、それぞれの地域で育ててきた多様な強みや、特定の分野で磨き抜かれた強み、これらが複雑に力強く連携していくことで、我が国全体の研究力の層はより厚く、揺るぎないものになります。地域の中核である大学や特定分野の強みを持つ大学（以下、「地域中核・特色ある研究大学」という。）が、前述の国際卓越研究大学とともに両輪となって、特色ある研究の国際展開や、地域の経済社会をはじめとする国内外の課題解決を図ることで大学の活動を拡張させ、多様で厚みのある研究大学群として発展していくことが期待されています。

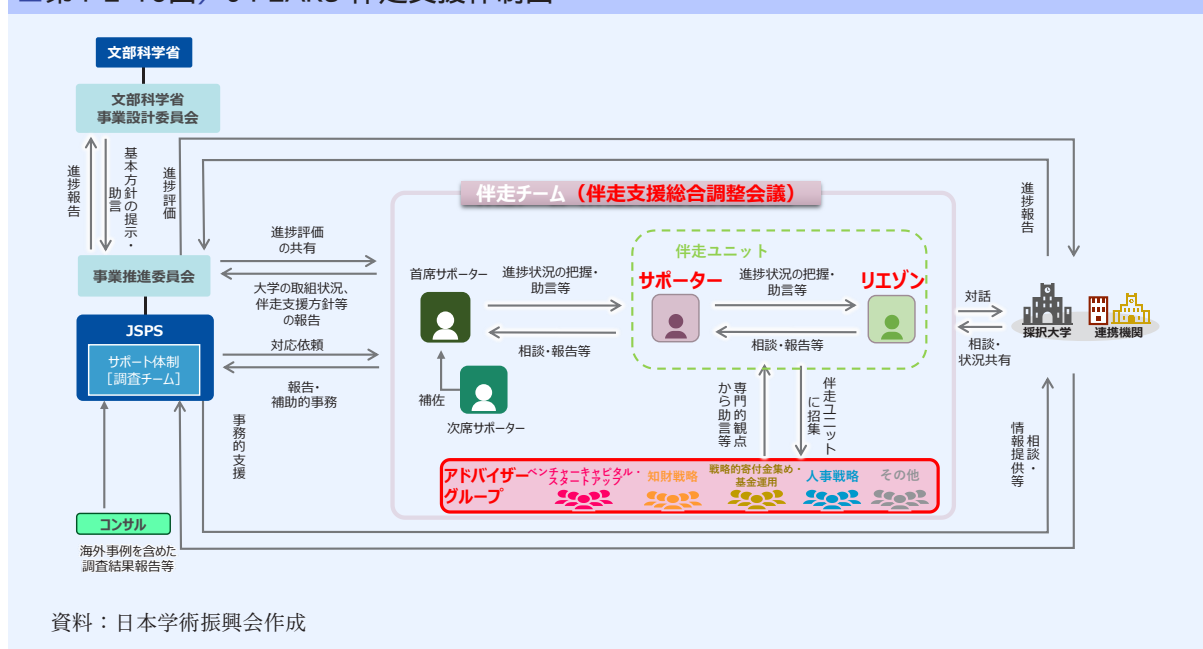
「地域中核・特色ある研究大学強化促進事業」（以下、「J-PEAKS」という。）は、このような背景を踏まえ、令和4年度第2次補正予算で、日本学術振興会に造成された基金により、①強みを持つ特定の学術領域の卓越性を発展させる機能、②地球規模の課題解決や社会変革につながるイノベーションを創出する機能、③地域産業の生産性向上や雇用創出を牽引し、地方公共団体、産業界、金融業界等との協働を通じ、地域課題解決をリードする機能の全て又は一部を重視する地域中核・特色ある研究大学の経営改革を支援する事業です。強みや特色ある研究、社会実装の拠点等を有する全国の国公私立大学を対象に公募を行い、令和5年度に12件、令和6年度に13件採択しています。J-PEAKSに採択された25の大学（以下、「J-PEAKS採択大学」という。）のほか、J-PEAKS採択大学に連携する大学や取組に参画する機関があります。

■ 第1-2-15図／J-PEAKS 事業スキーム



また、関連事業として、令和4年度第2次補正予算で措置された「地域中核・特色ある研究大学の連携による産学官連携・共同研究の施設整備事業」では、研究力の向上戦略の下、大学間の連携を通じて地域中核・特色ある研究大学として機能強化を図る大学による取組に対し、共同研究拠点化に向けた施設やオープンイノベーションの創出等に必要な施設の整備への支援が行われており、J-PEAKSと併せて、ハードとソフトが一体となった環境構築の取組を実施しています。

■第1-2-16図 / J-PEAKS 伴走支援体制図



これらの特長を有するJ-PEAKSにおいて、どのような取組が進められているのかについて、令和5年度に採択された岡山大学と東京農工大学を例として御紹介します。

① 岡山大学の取組事例

岡山大学は、「地域と地球の未来を共創し、世界の革新に寄与する研究大学～持続可能な社会を実現させる10年構想～」という大学ビジョンを掲げ、強化を図る機能として、研究の卓越性（機能①）とイノベーション創出（機能②）を特に重視しています。また、岡山大学が目指す研究大学の姿をより明確にするために「国立大学法人岡山大学研究大学宣言」も行っています。ここでは、研究大学としてのビジョン実現、機能強化に向けた組織・制度改革に関する取組の一部を御紹介します。

岡山大学は、トップ研究者群を集約し、かつ世界と伍す強みある既存の4研究所（資源植物科学研究所/惑星物質研究所/異分野基礎科学研究所/文明動態学研究所）と先鋭研究群（研究特区）などを有機的に融合させた、「高等先鋭研究院システム」を新設しました。具体的には、先鋭研究群として、世界的優位性を持つ「光合成・構造生物学」と「植物科学」を新たに融合・発展させる「植物・光エネルギー開発拠点」を整備することで、強みある既存の4研究所と強固な連携を図りながら、「光合成」及び「植物科学」分野の高い研究成果の創出や、クリーンエネルギーや新素材開発の分野への波及に関する取組などを進めています。また、今後の成長が十分見込める研究群である「次世代研究群」の一つとして、「難治・希少がんに対する再生・細胞医療・遺伝子治療拠点」を指定し、先鋭研究群への育成を図っています。この高等先鋭研究システムは、岡山大学によると「一度、作った組織はなかなか廃止できない」という従来の慣行を廃し、定める研究力の基準を下回れば高等先鋭研究院から次世代研究院への移管・廃止をするなど、流動性と緊張感のあるシステムとされています。このように、岡山大学では、各研究群の基準を明確化した上で、先端研究群や次世代研究群に全学のリソースを傾注することで、強みある研究分野の更なる強化を図っています。また、経済を含めた安全保障が重要性を増す中において、岡山大学は「岡山大学における安全保障に関わる研究活動の取り決め」を決定し、経済を含めた安全保障と向き合っており、関係府省庁等と検討を進めています。

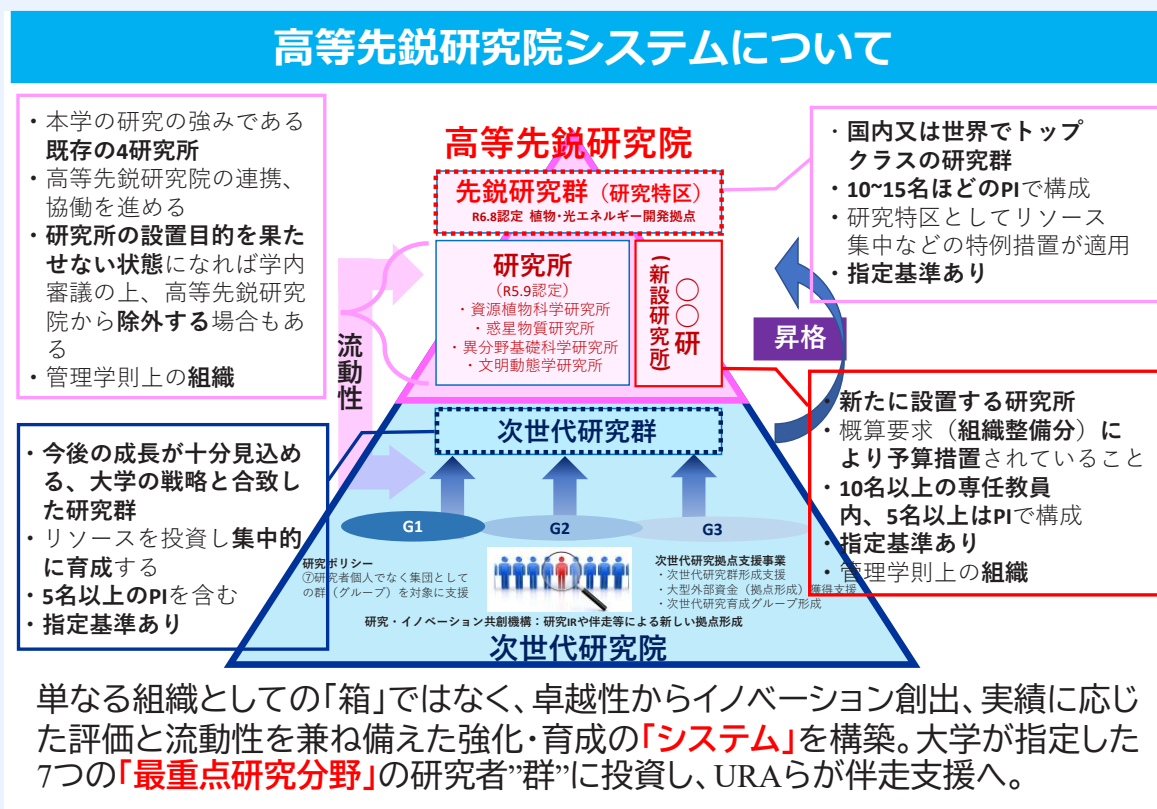
それらの取組に加えて、岡山大学は、我が国の研究力とイノベーション創出について大きな変革を成し遂げるためには、研究環境の改善が急務であるとの認識の下、ソフト面とハード面の両面から戦略的に研究環境改善を推進しています。

ソフト面においては、大学を単なる「運営」機関としてではなく、「経営」機関として捉え、人事の基本方針を定め、組織改革と職員の高度化を推進しています。岡山大学は「脱教員中心主義」を掲げ、これまで慣習的に教員が担ってきた業務を、専門性の高い職員に移行することで、組織全体の効率化と研究活動への支援体制の強化を目指しています。その一環として、岡山大学は技術職員を束ねる組織の設置などの組織改革を通じ、これまで学内に分散していた技術職員を全学組織として戦略的に一元化することで、専門性の高い技術職員の育成と、研究活動を効果的に支援できる体制を確立しています。また、特定の資格取得や研修受講の実績を有し、条件を満たした者を研究開発マネジメント人材として認定する「岡山大学研究開発マネジメント人材認定制度」を創設するなど、研究者と対等に大学運営に携わることのできる人材の育成に資する取組を進めています。加えて、研究者の研究時間の確保や研究環境等の改善を通じた“研究事務力の強化”を促進しています。さらに、人事の基本方針を見直し、講師、助教から准教授、講師への昇任については、博士の学位取得後15年以内の者を対象とする「15年ルール」や、研究者、URA、技術職員、事務職員間を相互に行き来できる複線型人事制度の導入、教員の機能分化による研究活動を最適化するための人事改革などを進めています。

ハード面においては、先端研究設備の整備に加え、研究設備を学内外で共用し他機関・他大学

と連携して研究環境改善に取り組んでいます。先端研究設備の整備のほか、企業と共同での研究機器レンタルプラットフォームの設立など、研究設備や研究資源の有効活用を推進しています。

■第1-2-17図／高等先端研究院システム



資料：岡山大学作成

② 東京農工大学の取組事例

東京農工大学は、「西東京の三大学が協働して、食とエネルギー研究を海外展開し、国際的なサステイナブルイノベーションを創出するための研究力強化」という大学ビジョンを掲げ、強化を図る機能として、研究の卓越性（機能①）、イノベーション創出（機能②）、地域課題解決（機能③）を重視しています。ビジョン達成に向け、電気通信大学と東京外国語大学との連携を軸とした「知」を世界の「産」へと展開し、そこで得た資金を研究に還流させることで研究力を強化し、さらに、教育の充実につなげる経営手法の確立にチャレンジしています。

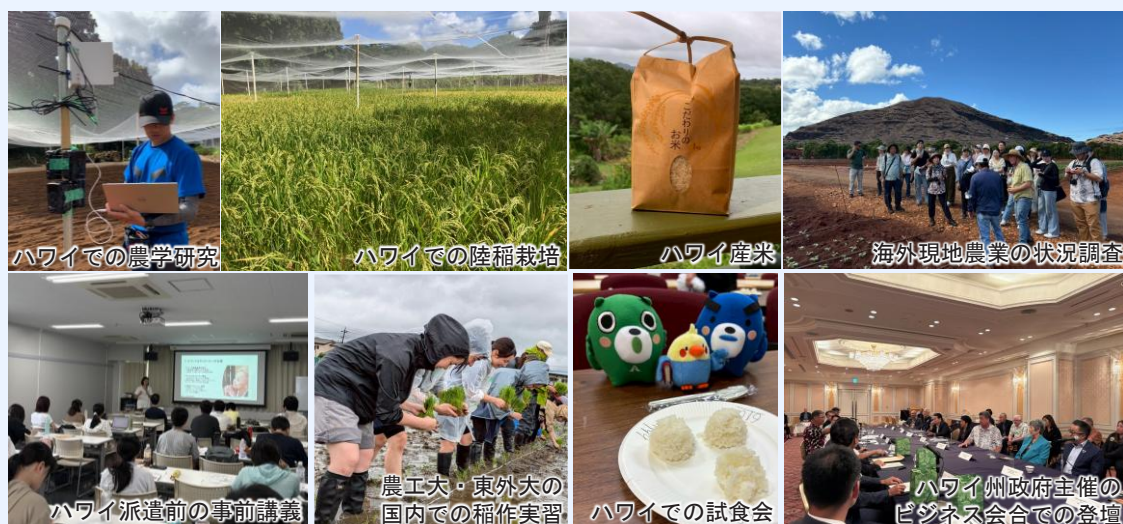
農工融合学を基盤として地球規模課題に挑戦し社会実装を強みとする東京農工大学は、先進エネルギー技術に長け、シーズ志向の科学技術実装や課題解決に取り組む電気通信大学、社会的協働・相互関係性の構築力を強みとしてニーズ志向で課題と向き合う東京外国語大学と、「知」の融合を進めることで、西東京地区における「総合知」のハブとなる新たな研究大学群モデルを示すことを目指しています。具体的には、連携を推進する体制として、「西東京三大学サステナビリティサイエンス研究センター（S2RC）」を設置し、各大学の強みを生かしながら、教育・研究・社会実装の面から連携を深めています。このような推進体制の下で実施している連携プロジェクトの一例として、東京農工大学と東京外国語大学が共同で実施している「ハワイでの農と食に関する文理協働研究」が挙げられます。東京農工大学が複数年間にわたり米国・ハワイ州で稲作プロジェク

トを展開してきた一方で、ハワイでの栽培面積の拡大や産業化に向けては、現地の歴史・文化背景を踏まえた文理協働研究が必要であるという課題がありました。そこで、この文理協働プロジェクトでは、両大学の学生が、日本での事前講義、現地農業の状況調査、現地民間企業の土地所有状況等の調査を共同で実施、さらに、J-PEAKSの参画機関でもあるハワイ大学マノア校との強固な協力を通じて、研究力強化、社会実装力強化、事業開発推進人材の育成を図っています。

このように、東京農工大学をはじめとする西東京の三大学では、専門性が明確な大学としての独立性を保ちながら、その協働関係によってスケールメリットを生み出すという、先駆的な取組を進めています。

上記のような研究・事業開発成果の国内外での社会実装に向けて、東京農工大学では、令和7年2月に、大学が100%出資する子会社として、産業界や政府、地方公共団体との協働を担う組織となるDejima Intelligence株式会社を設立し、研究開発やコンサルティング等を通じた多様なステークホルダーとの連携強化にも取り組んでいます。

■第1-2-18図／ハワイとの連携プロジェクト



資料：東京農工大学作成

J-PEAKSは事業開始から日が浅いものの、このように多様で着実な改革の成果を積み重ねています。J-PEAKS採択大学においては、引き続き、10年後の大学ビジョンの実現に向けて自身の立ち位置を振り返りながら、戦略的に経営改革、機能強化を進めることが期待されています。文部科学省は、引き続き日本学術振興会と連携し、J-PEAKS採択大学の取組を後押しすることで、国際卓越研究大学制度等と共に、「科学の再興」にも資する、我が国全体の研究力を牽引する研究大学群の形成に努めてまいります。

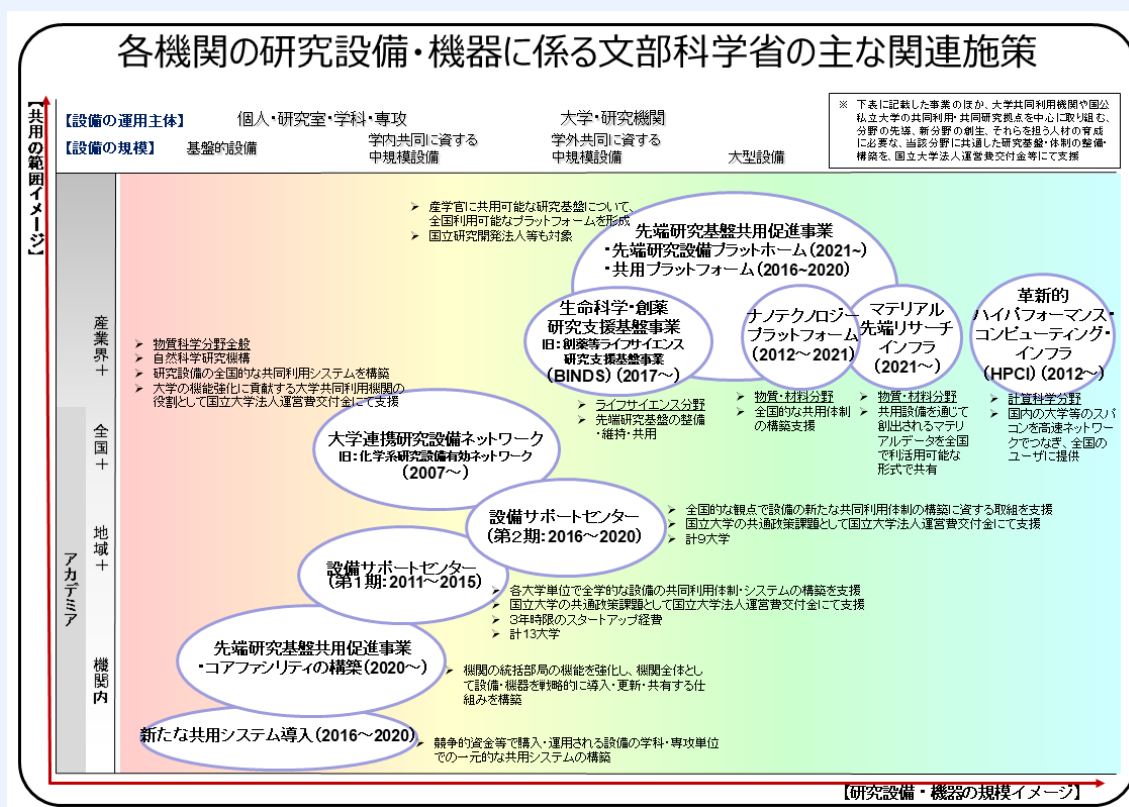
(3) 全国の研究者が挑戦できる研究基盤への刷新：先端研究基盤刷新事業（EPOCH）

我が国の研究力強化のためには、研究者が研究に専念できる時間の確保、研究パフォーマンスを最大限にする研究費の在り方、研究設備の充実など、研究環境の改善のための総合的な政策の強化が求められています。特に、研究体制を十分に整えることが難しい若手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我が国の研究環境の不十分さ

が指摘される要因となっています。加えて、近年、多様な科学分野におけるAIの活用（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・技術安全保障上も重要です。

これまで、文部科学省においては、第1-2-19図に示す様々な施策を講ずることで、各機関の研究設備・機器における共用の取組を支援してきました。第6期基本計画期間中には、2022年3月に「研究設備・機器の共用推進に向けたガイドライン」を策定し、各大学等が研究設備・機器の組織内外への共用方針の策定・公表を促進するとともに、先端研究基盤共用促進事業（コアファシリティ構築支援プログラム）を通じて、研究機関全体で設備・機器のマネジメントを担う統括部局の機能を強化し、研究機関全体の研究基盤として戦略的に導入・更新・共用する仕組みを強化してきました。第7期基本計画においても、「研究組織全体として研究設備・機器を整備・共用・高度化する仕組みを備えた研究基盤」として「コアファシリティ」が定義されており、様々な取組を通じて研究施設・設備、研究資金の改革を行うこととされています。

■ 第1-2-19図／各機関の研究設備・機器に係る文部科学省の主な関連施策

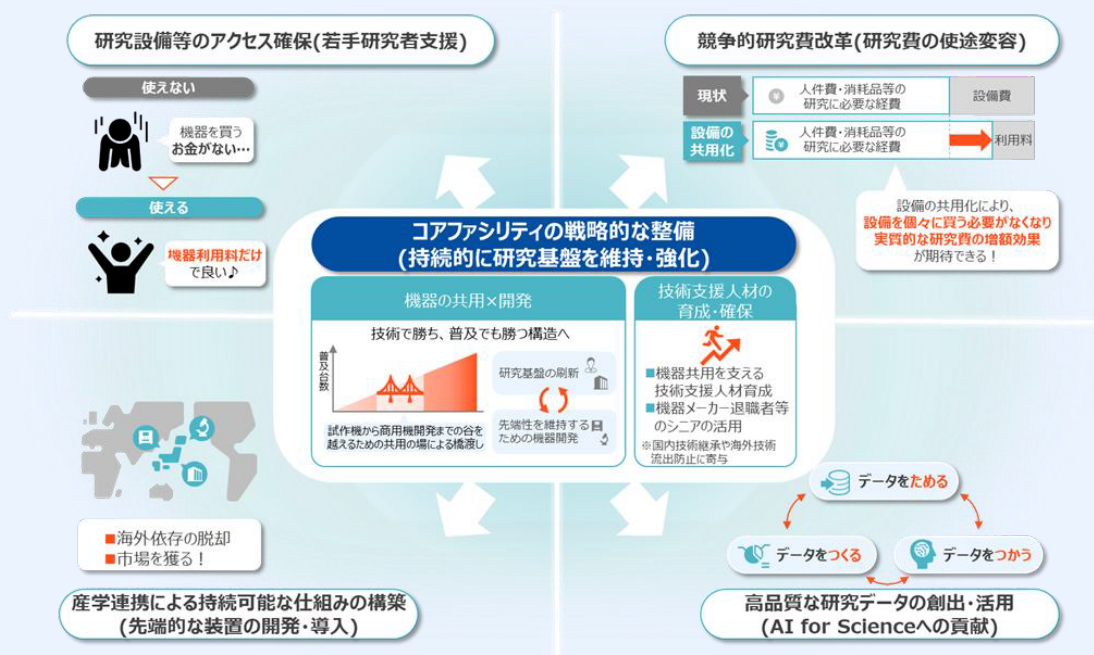


資料：文部科学省作成

先端研究基盤刷新事業（以下「EPOCH」という。）は、「研究の創造性・効率性の最大化のための先端研究基盤の刷新に向けた今後の方針」（2025年7月10日 科学技術・学術審議会 研究開発基盤部会 先端研究開発基盤強化委員会）及び「科学の再興に向けて 提言」（2025年11月18日「科学の再興」に関する有識者会議）等を踏まえ、新たに創設されました。第7期基本計画期間中に、我が国の研究基盤を刷新し、若手を含めた全国の研究者が挑戦できる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、技術職員や研究開

発マネジメント人材等の人材を含めたコアファシリティを戦略的に整備します。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・導入の後れが指摘される中、研究基盤・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、資金配分機関等とも協働し、先端的な研究設備・機器の整備・共用・高度化を推進します。

■第1-2-20図／研究施設・設備、研究資金等の改革イメージ



資料：文部科学省作成

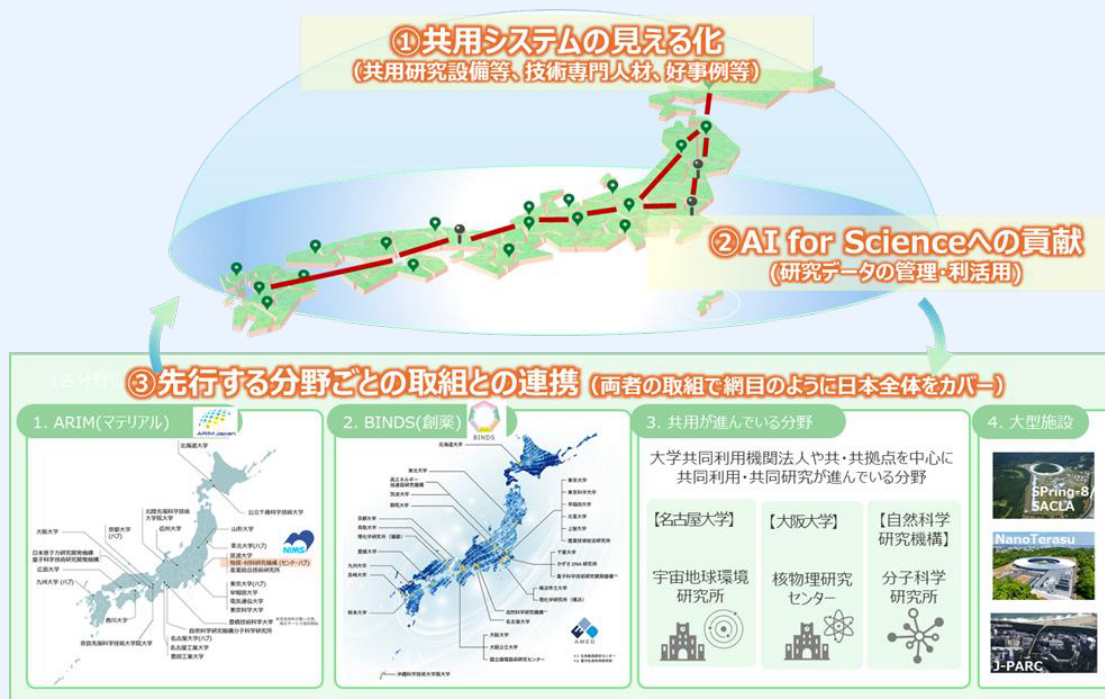
■第1-2-21図／研究基盤の刷新に向けて(研究現場の将来像)



資料：文部科学省作成

また、AI時代にふさわしい科学研究の革新を図るため、「大規模集積研究システム形成先導プログラム」が創設されました。本プログラムでは、我が国が共同利用・共同研究システムを通じて培ってきた強みを生かして、研究設備の自動化・自律化・遠隔化によるオートメーション／クラウドラボを形成することにより、意欲・能力ある研究者誰もが時間・空間を超えて高度な研究環境にアクセスし、多様なアイディアから優れた研究成果の継続的な創出を可能にすると同時にAI for Scienceの推進にとって重要な資源となる高品質なデータの大量生成を実現します。EPOCH等の関連施策との相乗効果を発揮しながら全国的に展開していくことを通じて、研究生産性の抜本的な向上を図ります。

■ 第1-2-22図／研究基盤の刷新に向けて（日本全体の将来像）



資料：文部科学省作成

コラム1-2 ノーベル賞研究も支える、世界最高峰の大型研究施設

科学の世界では、「計測は科学の母」という言葉があります。科学の研究やイノベーション創出において、「見る」ことや「測る」ことは極めて重要であり、現象を見て、「なぜ」を解き明かすことは、イノベーションの源泉ともいえます。我が国には、この「なぜ」を解き明かすことが得意な世界最高峰の大型研究施設が複数存在します。例えば、兵庫県播磨科学公園都市に設置された大型放射光施設SPring-8¹です。ここでは、太陽の100億倍もの明るい光（放射光）を使用して、ナノの世界における、物質の科学的・物理的な現象を解き明かすことができます。

2025年にノーベル化学賞を受賞した北川教授もSPring-8を活用し、合成した小さなナノサイズの“隙間”がいくつもある物質（金属有機構造体：MOF）が、どのように気体を吸着・放出できるかを明らかにして、研究を進展させてきました（MOFの詳細は、第1部第1章第2節も御覧ください）。このほかにも、SPring-8は医療・物理学・宇宙分野・考古学など、毎年延べ1万5,000人のあらゆる分野に取り組む研究者を支えています。複数の分野の専門家が同じ場所に集うことにより、互いの知恵が共有されながら課題解決に進んでいく、いわば知識の接点点としても機能しています。

我が国では、「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）に基づき、大型放射光施設（SPring-8）、X線自由電子レーザー施設（SACLA²）、3GeV高輝度放射光施設（NanoTerasu）、大強度陽子加速器施設（J-PARC³）、スーパーコンピュータ「富岳」の計5施設が「特定先端大型研究施設」と位置付けられています。例えば、北川教授の研究グループは、J-PARCの物質・生命科学実験施設（MLF⁴）も利用しており、燃料電池としての利用が期待される特定のMOFの中に電気の通り道があることを証明し、実用化に向けた成果を生み出しています。

以上のように、特定先端大型研究施設は、我が国の研究力や産業競争力の観点で非常に重要な研究開発基盤です。世界最先端の研究を行う場として、戦略的に整備・高度化を進めていくことが不可欠であり、SPring-8の高度化（SPring-8-II）や、NanoTerasuのビームライン増設をはじめとした機能の高度化を継続的に行っています。



特定先端大型研究施設の一覧

資料：文部科学省

1 Super Photon ring-8 GeV
2 Spring-8 Angstrom Compact free electron Laser
3 Japan Proton Accelerator Research Complex
4 Material and Life science Experimental Facility

4. 結び：未来への意志としての「科学の再興」

「科学の再興」は、単なる研究現場の改善ではありません。それは、不確実な世界において、我が国が自らの未来を切り拓くための国家戦略そのものです。科学とビジネスが共鳴し、研究者の情熱が社会の活力へと変わる。そして、次世代を担う子供たちが希望を持って科学の道を選べる国にする。「科学の再興」という挑戦は、政府、大学、企業、そして国民の皆様とともに歩む未来への意志であり、今正にその大きな一歩を踏み出しています。

第3節 「科学とビジネスの近接化」時代における新たなイノベーション政策

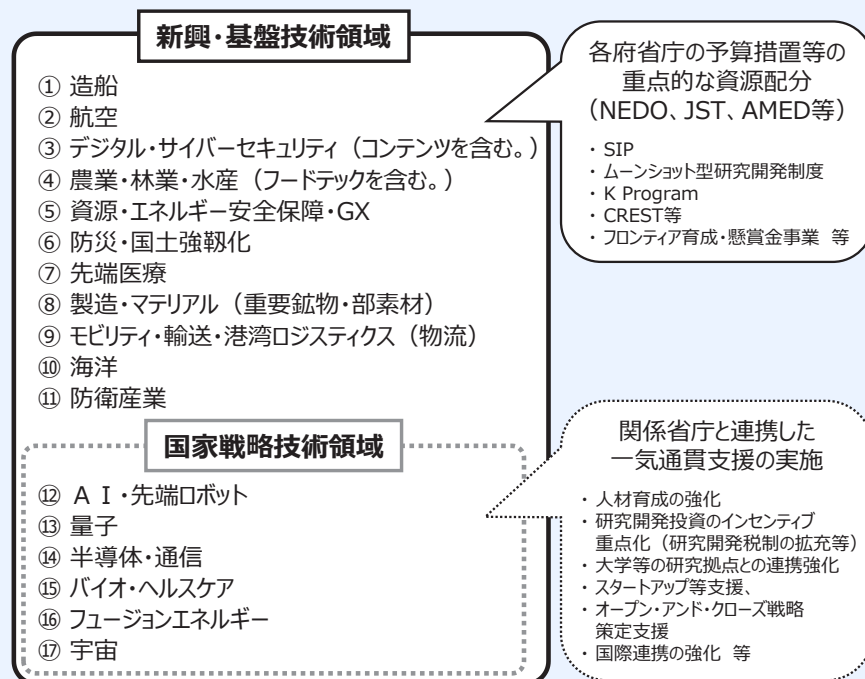
第1章第1節で記載のとおり、「科学とビジネスの近接化」により、世界でイノベーションに向けた大規模投資・スピード競争が急速に進んでいます。こうした中で、まずは、我が国として、次の産業のタネとなる戦略的な科学技術領域に官民で大胆に投資を集中させていくための政策体系を構築していくことが重要です。

同時に、大学等が、研究開発の大規模化・スピード化に対応した戦略的な経営を通じ、科学とビジネスの好循環のハブとして成長することを後押ししていくことに加え、我が国のスタートアップ・エコシステムの形成を進めるなど、産学官を結節するイノベーション・エコシステムの高度化を図ります。

1. 技術領域の戦略的重点化について

科学技術が経済・社会を大きく変化させる時代において、将来の我が国の自律性・不可欠性の確保、将来性のある成長産業の創出の鍵である先端科学技術について、戦略的に支援していくことが重要とされています。世界においても、各国で、経済成長、国家安全保障等の観点から技術領域を特定し、政策リソースを重点投下しています。こうした中で、我が国においても、第7期基本計画の策定に向け、我が国にとって戦略的に重要な技術領域を特定していくことを目的として、2025年7月より内閣府総合科学技術・イノベーション会議の下部に設置された重要技術領域検討ワーキンググループにおける検討を開始し、11月には報告書が出されました。その報告書を踏まえ、第7期基本計画では、新興・基盤技術領域と国家戦略技術領域の2つの重要技術領域が設定されました。（第1-2-23図）

■ 第1-2-23図／新興・基盤技術領域、国家戦略技術領域



資料：内閣府作成

新興・基盤技術領域には、造船、航空、デジタル・サイバーセキュリティ（コンテンツを含む。）、農業・林業・水産（フードテックを含む。）、資源・エネルギー安全保障・グリーントランスフォーメーション（GX¹）、防災・国土強^{きょうじん}靱化、先端医療、製造・マテリアル（重要鉱物・部素材）、モビリティ・輸送・港湾ロジスティクス（物流）、海洋、防衛産業、AI・先端ロボット、量子、半導体・通信、バイオ・ヘルスケア、フュージョンエネルギー、宇宙といった技術領域が指定されました。これらの領域には、政策分野ごとに各省が持つ柔軟性の高い予算措置等において重点的に資源配分するとともに、本領域に関わりの深い国立研究開発法人の取組を強化することとされています。

国家戦略技術領域には、このうち、AI・先端ロボット、量子、半導体・通信、バイオ・ヘルスケア、フュージョンエネルギー、宇宙が指定されています。これらの領域について、人材育成から研究開発、拠点形成・設備投資、産学連携、スタートアップ支援、知財・標準化・認証、国際連携まで一貫通貫で支援する体制を構築していくこととされており、今後各省連携した施策の具体化が期待されます。（第1-2-24図）

以下では、国家戦略技術領域への一貫通貫支援策の施策例を御紹介します。

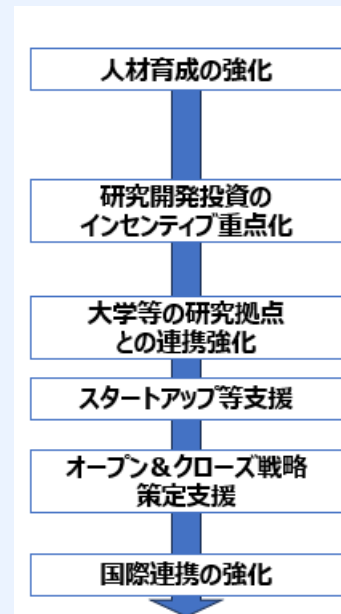
（1）人材育成の強化

我が国の科学技術力を支える人材の確保・育成は喫緊の課題であり、戦略的な技術領域での人材育成が各国で進んでいます。一方、我が国では、例えば2040年にはAI・ロボット等の利活用を担う人材が約300万人不足すると推計されており、大学・高等専門学校における理工・デジタル分野の人材育成の強化や文理横断教育の強化が不可欠です。こうした中で、産学連携による研究開発と人材育成を一体的に推進するため、学部再編等や高専新設を通じて大学・高専の機能を強化し、また、文理を問わず大学・高専における数理・データサイエンス・AI教育の普及・展開を促進しています。また、マッチングファンドなどを通じた産業界との連携拡大や、博士人材の活用促進、国際頭脳循環の推進を図り、先端分野で活躍する高度人材層の抜本的な充実を目指しています。

（2）研究開発へのインセンティブ重点化、大学等の研究拠点との連携強化

研究開発税制は、我が国の経済成長の礎となる研究開発投資のうち、国内の総額の約7割を占める民間企業の研究開発投資を維持・拡大し、イノベーション創出につながる中長期的・革新的な研究開発等を促す重要な制度です。本税制は、研究開発を行う企業の法人税額から、試験研究

■第1-2-24図／全政府的な一貫通貫支援のイメージ

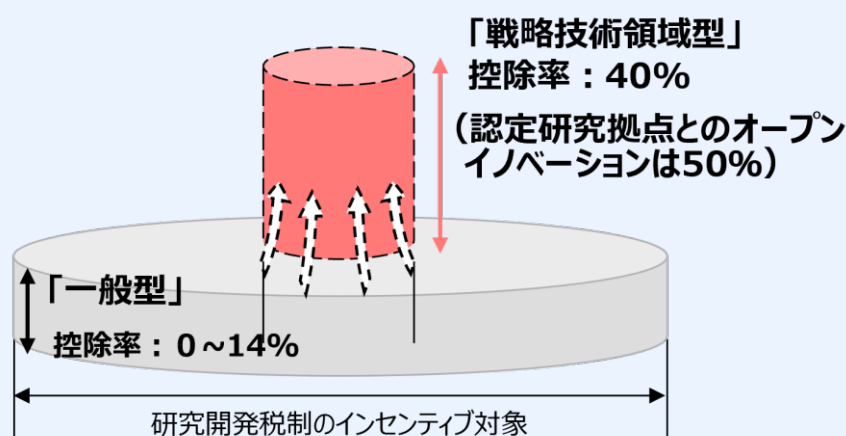


資料：総合科学技術・イノベーション会議基本計画専門調査会（第10回）「重要技術領域検討ワーキンググループ取りまとめ概要」（2025.11）より作成

1 Green Transformation

費の額に税額控除率（0%～14%（中小企業の場合は12%～17%））を乗じた金額を控除します。令和8年度の税制改正においては、特定の研究開発の分野や手法のみを対象としない「一般型」については研究開発投資の増加を促す観点から見直しつつ、戦略的に重要な技術領域（AI・先端ロボット、量子、半導体・通信、バイオ・ヘルスケア、フュージョンエネルギー、宇宙）に焦点を当てたインセンティブ措置を創設することとされました。具体的には、「産業技術力強化法」（平成12年法律第44号）の改正を前提に、新たに「戦略技術領域型」を創設し、戦略的に重要な技術領域における企業の研究開発費に対する税額控除率を40%、当該技術領域に係る認定を受けた大学等の研究拠点との共同・委託研究費に対する税額控除率を50%とするなどの深掘りを行うとともに、3年間の繰越税額控除を設けることとされました。（第1-2-25図）

■第1-2-25図／研究開発税制における戦略的に重要な技術領域のインセンティブ強化のイメージ



資料：経済産業省「経済産業関係 令和8年度税制改正について（概要）（2025年12月26日）」より作成

（3）スタートアップ等支援

2020年には、米国のスタートアップであるモデルナ社（2010年創業）が新型コロナウイルス感染症（COVID-19）ワクチンの開発・実用化にいち早く成功し、世界に供給を行うなど、先端技術の社会実装を進める上では、スタートアップが果たす役割が非常に重要となっています。

また近年では、研究者自身が関与し、大学発のスタートアップを設立する事例も増加しており、2025年にノーベル賞受賞した坂口教授、北川教授が共に、その受賞理由となった技術の社会実装を目指すスタートアップに創業から携わり、外部資金の調達や政府による支援を受け、研究開発と社会実装を同時に進められたことはその好例です。

このように、研究開発と社会実装の推進を進める主体としてのスタートアップの役割はますます重要になってきており、政府としても支援を進めています。例えば、ディープテック・スタートアップについて、創業段階で必要となる研究開発や経営体制の強化から、事業化段階で必要となる設備投資等まで、一貫して支援する仕組みを構築します。

（4）オープン＆クローズ戦略策定支援

先端技術の市場化に向けて、研究開発段階から知財・標準化の取組を進めておく必要があります。このため、政府が積極的に関与して、知財・標準・市場情報等の分析とそれに基づくオープ

ン＆クローズ戦略の検討・実施、国際出願の働きかけ、標準開発に合わせた特許審査、特許審査ハイウェイ（PPH¹）の拡大・拡充を通じた標準関連特許の各国での早期権利化、市場化のタイミングに合わせた規格発行、認証・公共調達による規格活用などを進めることにより、質の高い製品・サービスの市場の立上げ・獲得・維持を目指していく方針です。

具体的には、市場の立上げ・獲得に向けては、知財・標準・市場情報等の分析に基づく戦略を研究開発段階から検討する必要があるため、特に戦略的に重要な技術領域については、国主導で、足下の知財（技術的強み等）、標準化、市場情報等を取りまとめた知財標準マップを策定し、国や事業者等による知財・標準化戦略の企画立案に活用します。あわせて、事業者等の求めに応じて、知財・標準に関する専門家によるハンズオン支援（戦略検討・規格開発支援等）を行うことにより、検討の加速化・早期の標準化へつなげます。

さらに、標準開発は特許審査より時間を要するため、標準に合わせて効果的に特許の権利化を行うことが課題となっていることから、標準開発の進捗に合わせた柔軟な特許審査を可能とするとともに、標準策定の迅速化を図ります。

また、戦略的に重要な技術領域については、官民が連携して積極的に市場を生み出すことが必要であることから、官側の需要創出として、公共調達との連携等、標準を戦略的に活用して実質的に技術を「使わせる」環境を整備します。民側の需要創出に向けては、技術の有益性を第三者による「認証」により市場に示すことを促進します。

（5）国際連携の強化

近年の地政学的緊張の高まりや新興技術の急速な進展により、科学技術が外交・安全保障政策にも大きな影響を及ぼしています。また、科学とビジネスの近接化も加速している中、国際社会における技術覇権を巡る国家間競争は一層激化しており、その帰趨は中長期的な世界秩序の在り方にも大きな影響を及ぼします。こうした中で、国力の源泉としての科学技術力の重要性が高まっていることから、我が国が国際社会での優位性を確保するために、科学技術政策を国家安全保障戦略及び外交政策と緊密に連携させ、戦略的かつ機動的に推進する必要があります。

こうした事情を踏まえ、G7、G20、OECD²や二国間対話の場も活用しながら、戦略的に科学技術外交を推進し、我が国の科学技術力の向上、イノベーションの創出につなげます。

AI、量子、バイオ等の重要技術領域において、同盟国・同志国との連携強化とともに、社会課題解決等に向けたグローバル・サウス諸国を含む各国との国際連携を推進する「デュアルトラック・アプローチ³」に取り組み、グローバル・サウス諸国を含む国際市場での日本企業・研究機関の展開を支援しつつ、グローバル・サウス諸国が抱える社会課題の解決に向けて、政府開発援助（ODA⁴）や、科学技術協力等を通じて信頼性の高いイノベーション・エコシステムを共創し、双方に裨益する形での持続可能な発展を後押しします。

重要技術領域における国際的なガバナンスの構築も国際秩序の安定性と透明性の確保にとって重要であり、例えばAI分野においては、「広島AIプロセス」の普及・拡大を通じて、「安全、安心で信頼できるAI」ガバナンス及びエコシステム構築を推進し、国際的なルール形成に主体的に関与します。

また、在外公館のネットワークやODA等の外交ツールを活用し、国内外の大学・研究機関・産

1 Patent Prosecution Highway

2 Organisation for Economic Co-operation and Development

3 目標達成のために「異なる性質の2つの経路（トラック）」を同時並行で推進し、それぞれの強みを活かしながら補完し合う 政策的・戦略的アプローチ

4 Official Development Assistance

業界を結び付けることで、先端技術の国際共同研究・開発を促進し、国際頭脳循環を推進します。特に、欧州の主要な研究開発枠組みである「ホライズン・ヨーロッパ」については、2025年12月に欧州委員会との実質合意に至りました。欧州諸国等のトップレベルの研究機関・企業等との多国間研究協力を進め、我が国の研究力向上・競争力強化及び欧州諸国等同志国との一層の関係の緊密化につなげます。さらに、国家安全保障の確保と科学技術の振興の同時実現を図るため、経済安全保障や技術保護に関わる国際連携も推進します。

これらの取組を通じ、科学技術を通じたイノベーション創出と国際連携・協力の強化を図るとともに、我が国の科学技術力を外交的にも後押ししていく予定です。

コラム1-3

在ボストン日本国総領事館による”J-NEXUS:
Japan-New England Nexus for Innovation”イニシアティブ

米国マサチューセッツ州には現在約200社もの日系企業が進出しており、地元グレーターボストンが誇る世界最大のバイオテッククラスターを核に形成される核融合発電、量子技術、AI、科学研究等の各重要技術分野でイノベーション・ビジネスは急速に拡大し、諸外国の中では最大規模のプレゼンスを誇っています。日本の大学・研究機関や日系企業等とハーバード大・マサチューセッツ工科大学（MIT¹）等世界的研究機関との学術交流は産学連携を軸に新たな展開を見せ、各大学等のミッションが連日のように当地を訪れています。

在ボストン日本国総領事館では現地で急速に拡大するイノベーション・エコシステムと日本との「つなぎ役」の機能をより「見える化」し、使いやすいものとするため、新たなコンセプトとして、“J-NEXUS: Japan-New England Nexus for Innovation”を掲げて、その下で、日本人PI（研究主宰者）リストを公開し、イノベーション関連情報発信プラットフォームとして「J-NEXUS 四季報」を創刊しました。現地で活躍する日本企業や研究者による研究開発活動のほか、両国地域政府や関係団体によるイノベーション・スタートアップ促進支援の最新情報、各種イベント紹介、当地エコシステムに係る基礎データや分析等の情報媒体として是非有効活用していただければと考えております。米国建国250周年に本事業を発足するに当たり、次の50年、100年先を見据え日米友好の原点であるニューイングランドと我が国の絆をディープテック連携へ戦略的に発展させていきます。

<参考URL>

在ボストン日本国総領事館 J-NEXUS四季報の配信について

https://www.boston.us.emb-japan.go.jp/itpr_ja/j-nexus_shikiho.html

在ボストン日本国総領事館 ニューイングランド地域の研究者情報

https://www.boston.us.emb-japan.go.jp/itpr_ja/principalinvestigatorlist.html



日ニューイングランド・イノベーション連携プラットフォーム「J-NEXUS」発足記念レセプションの開催
(2026年2月9日)

提供：在ボストン日本国総領事館

1 Massachusetts Institute of Technology

2. 産学官が結節するイノベーション・エコシステムの高度化

研究開発のグローバル化・ボーダレス化が進む中で、国際競争力のあるイノベーション拠点を自国に有するか否かが産業競争力に直結する状況であり、各国でイノベーション拠点の構築や誘致が競われています。

イノベーション拠点に関する各種のランキングでは、欧米の地域・都市に加えて、アジアの地域・都市も存在感を示しています。アジアにおいては特にシンガポールやソウルが、研究大学の国際競争力強化、大型産学連携の誘致、スタートアップ創出等、イノベーション・エコシステムのハブとなるための施策を展開しています。

こうした中で、我が国としても産学官を結節するイノベーション・エコシステムの高度化を図っていくため、「世界で競い成長する大学」の実現、スタートアップ・エコシステムの形成等を進めます。

(1) 「世界で競い成長する大学」の実現

「科学とビジネスの近接化」時代において、知の源泉としての大学の存在は重要です。成長を続ける研究大学を中心としたエコシステムが構築されることで、競争力のあるイノベーション拠点が形成されています。近年、ディープテックの開発においては、最先端の科学的知見の必要性が増し、企業が一社の研究開発能力では対応できない事例が増えており、これまで以上に公共財としての大学等の重要性が高まりつつあります。同時に、知の源泉たる大学等にとっても、先端的な科学技術研究に必要となる資金は増大しており、民間資金を獲得し、投資を行う必要性が高まっています。

こうした中、令和7年9月、経済産業省・文部科学省が共同で「世界で競い成長する大学経営のあり方に関する研究会」を設置しました。世界の大学では、産学連携をはじめ、寄附や基金運用等、多様な財源を活用し、研究開発や人材等に戦略的に投資をすることで、科学力を含む大学の価値を向上させ、グローバルに次の外部資金を呼び込んでいく、という成長の好循環を実現できた大学がますます競争力を高めています。この研究会では、我が国も産学官が連携することにより、「世界で競い成長する大学」を実現する必要があるという問題意識の下、今後、我が国の大学が、世界で競い成長していく上で必要な取組を検討しました。

2026年4月にこの研究会が取りまとめられ、世界で競い成長する大学を目指す大学やリーダーシップがその実力を十全に発揮し、成長の好循環を実現するためには、世界トップ大学と同等の柔軟な経営環境の実現が不可欠であること、加えて、「新技術立国」の実現に向けて、世界で競い成長する大学の形態として、新技術立国の核となる、高い研究力を有し産業競争力強化に貢献する新たな研究大学群を形成していくことの必要性が示されました。

今後、この新たな大学群の形成を通じ、国家戦略上重要な「17戦略分野」等について、各大学が有する世界水準の卓越した特定研究分野において、大規模経済圏等のエコシステムにおける教育研究を推進するとともに、研究者・支援人材等の育成や産学連携を通じ、産業競争力の強化、新技術立国の実現に向け取り組んでいきます。

また、高い研究力を有する大学が、成長の好循環を実装し世界で競い成長するために、大学の経営改革・ガバナンス強化を前提に、柔軟な経営環境の実現に必要な制度環境の整備及び新たな大学群や国家戦略上重要な分野への支援措置を一体的に講じていきます。

なお、大学に求められる経営改革の具体的な事項としては、意思決定の迅速化や経営人材の高度化、本部機能の強化や本部と部局の連携強化といったガバナンス面の取組、法人内の資金の見

える化や人事給与マネジメントの高度化といったファイナンス面の取組等が挙げられます。また、制度環境整備については、国立大学法人における資金の柔軟な運用・繰越し、定員措置の柔軟化といった事項が挙げられます。

さらに、令和7年度補正予算「科学とビジネスの近接化時代の大規模産学連携拠点形成事業」において、産学が連携した教育プログラム（契約学科制度）の創設等、大学が、産業界との連携により、科学技術・資金・人材が集結・循環するエコシステムを形成し新しいビジネスの創出を加速させる取組を支援するなど、施策の具体化が今後進められる予定です。

コラム1-4 インタビューコラム「科学」から「ビジネス」に挑戦する人材

○八木 隆一郎氏
株式会社コルバトヘルス
代表取締役CEO



Q. 現在、研究開発されている心電図・心エコーAIの研究開発のことについて簡単に教えてください。

心疾患の早期発見を目標に、心電図・心エコー解析AIの開発を行っています。大量の既存の医療データをAIに学習させることで、医師を超える精度で診断を可能にし、心血管疾患の早期発見と予防への貢献を目指しています。

Q. 現場で研究していた中で、創業をされる決断に至ったきっかけは何だったのでしょうか。

もともとは医学部を卒業し、循環器内科医として病院に勤務していました。病院では、患者さんの多くは具合が悪くなり病気がある程度進行してから診察にいらっしゃるため、大掛かりな治療が必要になることを経験しました。そこで、もう少し早く兆候を見つけて治療を開始するなり、生活習慣に気を付けて未然に防ぐ、ということが重要だと考えさせられました。そのためには、大規模な医療データの解析とその手法に精通することが必要と考え、これらの分野が進んでいるアメリカ・ハーバード大学公衆衛生大学院への留学を決めました。ハーバード大学での研究では、機械学習を用いて、心電図などの医療データを学習させて解析を行ったところ、軽微な異常から重大な異常につながる兆候が見つけれられるということが分かり、臨床の場に展開させたいと思って起業を決めました。

Q. 研究現場からビジネスの経営者という全く別の世界に飛び込むときに困難や苦労されたことを想像しますが、特にどういった点がありましたか。

研究の現場では、臨床にいかに関与できるかということと、また方法論としてどれだけ正しいかというところに重要性がありますが、ビジネスとなると、誰がお金を使うのか、誰のための事業であるのか、はたまた臨床に展開させて不都合がないかなど、より現実的に考える必要があるのは大きな違いだと感じています。そして、その違いを乗り越えるために、自身の臨床経験が役立っていると感じています。

Q. 同じように、研究の現場から、ビジネスの世界に飛び込むことを考えている人に向けてメッセージをお願いします。

社会問題を解決するためにはアプローチはたくさんあるので、必ずしも起業ありきで考える必要はないと考えていますが、自分が重要だと考える課題の解決のために一番近い方法が起業だと考える場合には、ぜひ起業を実現してほしいと思います。

(2) スタートアップ・エコシステムの形成

我が国においては、2022年11月に内閣府が「スタートアップ育成5か年計画」策定以降、官民が連携し、人材、資金、オープンイノベーションを柱として、様々な取組を進めてきました。

これらの官民の取組により、世界的に資金調達環境が厳しくなる中でも、我が国のスタートアップの数は、2021年の1万6,100社から2025年には2万5,000社へと約1.5倍に増加し、大学発スタートアップも2021年の3,305社から2024年には5,074社へと増加するなど、エコシステムの「裾野」は着実に拡大しつつあります。(図1-2-26図)

■第1-2-26図／スタートアップ数／大学発スタートアップ数の増加



資料：内閣官房 日本成長戦略本部事務局 スタートアップ政策推進分科会（第1回）資料2 事務局説明資料より作成

他方で、我が国のスタートアップへの資金供給は米国等に比べて極めて小規模にとどまっており、ディープテック領域を含むスタートアップの成長が伸び悩む状況にあります。スタートアップによる先端技術の社会実装の加速に向けて、今後は、日本経済を牽引する^{けんいん}ような大規模スタートアップを輩出するエコシステムの形成に向けて取り組んでいくことが重要です。

そのようなスタートアップ・エコシステムの形成に向けて、例えば、ディープテック・スタートアップについて、創業段階で必要となる研究開発や経営体制の強化、事業開発段階で必要となる設備投資等まで、一貫して支援する仕組みを構築します。また、中小企業技術革新（SBIR¹）制度等による研究開発支援、M&Aを含むスタートアップの成長経路・出口戦略の多様化の推進、国や地方公共団体によるスタートアップからの調達拡大等を進めていきます。

こうした取組を通じて、スタートアップが大きく成長できる環境を整備し、産学官が連携し、スタートアップによる先端技術の社会実装を加速させていくことを目指します。

(3) 地域イノベーションの推進

地域の社会課題の解決や地域の産業的優位性を獲得していくことも重要です。地域の産業や資源の特色を生かしつつ、地域の大学・高等専門学校、国立研究開発法人、公設試験研究機関（公設試）等の持つ先端の知や技術、地域で生成される官民の様々なデータなどを取り入れます。

あわせて、若手研究者の活躍の場を創り、若年層の地域の定着につなげるため、地域イノベー

¹ Small Business Innovation Research：中小企業技術革新制度

ションを支える人材の育成等を推進します。例えば、大学や国研にある新産業につながる研究成果の社会実装や社会実装を担える人材の育成に向けて、大学が産業界と連携し実施する研究プロジェクトや人材育成に必要な研究費の支援、国研が地域企業と連携して地域の課題やニーズも踏まえた共同研究や事業化を支援する取組などを実施します。

（４）知財・標準戦略の推進

企業の競争力・イノベーションの源泉が知財・無形資産に大きくシフトする中、投資の中心も研究開発やそこから生じる知財やデータ等の無形資産に移行しています。他方で、日本企業は自社の強みとなる知財・無形資産の取得、把握や活用が不十分であり、これが企業価値低迷の一因との指摘もあります。

このため、知財・無形資産ガバナンスガイドラインの更なる普及・浸透や、経営層への働きかけ等を通じて、知財戦略の重要性を啓発し、経営戦略への組込みの支援等を進めます。また、国等が支援する研究開発投資については、その成果が強い経済の実現に資するよう、「大学知財ガバナンスガイドライン（大学知財GGL）（2023年3月）」等の内容を踏まえることをはじめ、知財が適切に取得・活用される環境の整備に努めます。

一方でイノベーションの社会実装を通じた国内外の課題解決・市場創出や、経済安全保障への貢献といった観点から、研究開発と一体的に、官民が連携して戦略的に標準活動に取り組むことも重要です。

このため、官民の司令塔を設け、国内外の動向についてのモニタリングや、戦略のフォローアップを実施や、我が国の担い手の強化に向けた、産業界・学术界への働きかけ、関連人材の育成・定着、専門サービスの育成・強化、国際的なネットワーキングや各国との連携の強化等の取組を進めます。また、標準化戦略策定から規格開発・活用まで一貫して進める体制の構築、認証関連設備の整備や国内外認証機関との連携等を通じた国内認証機関の強化、公共調達との連携強化等により、標準・規格を活用した国内外市場の開拓・確保につなげます。

加えて、研究開発成果としての知財を適切にマネタイズして「稼ぐ力」とし、市場獲得と市場拡大の両立へつなげるためには、研究開発と秘匿化・権利化（特許等）・標準化等を組み合わせることで、標準化と知財を一体的に活用する「オープン＆クローズ戦略」を適切に進めていくことも必要です。

このため、研究開発段階から、市場情報に知財情報を組み合わせた分析や標準化の動向把握をあらかじめ行い、オープン＆クローズ戦略の企画立案に活用するとともに、研究開発の進捗に応じて、標準化戦略や標準動向を踏まえた知財の国内外での権利取得等を推進します。また、企業やアカデミアにおいて、国の研究開発事業などイノベーション創出の初期の段階から、知財の創出と権利化、保護を促すとともに、標準化活動と一体的に支援します。

コラム1-5 量子技術の標準化の取組

量子技術とは量子力学の原理を応用した技術の総称です。例えば量子コンピュータは従来のコンピュータでは不可能な大規模かつ複雑な計算を超高速で解くことができ、創薬や新素材の開発、金融分野などで活用が期待されています。

Google LLC、International Business Machines Corporation (IBM)、Microsoft Corporation、富士通株式会社などが開発を競う量子技術において、我が国がグローバル市場を獲得するには、主導的にルール作りに参画し、自らに有利な方向で市場の在り方を設計していくことが重要です。経済産業省の日本産業標準調査会基本政策部会は、2023年6月に「日本型標準加速化モデル」を策定し、標準化を市場獲得のツールとして展開していく「戦略的活動」を加速化していく方針を表明しました。そして2025年6月にはその後の環境変化を踏まえた「日本型標準加速化モデル2025」を取りまとめ、戦略的に重要な技術領域のうち、特に不確実性の高い分野であり、産業政策と一体となった戦略的標準化を推進する五つのパイロット分野を設定し、その一つに「量子コンピュータ」を指定しました。

国際的には量子技術の標準化を議論する合同専門委員会（IEC/ISO JTC3）が2024年1月に設立され、我が国からは量子技術による新産業創出協議会（Q-STAR¹）、産業技術総合研究所・量子・AI融合技術ビジネス開発グローバル研究センター（以下「G-QuAT²」という。）などが第1回（2024年5月）から参加してきました。我が国にはQ-STAR参画企業を含め高い技術力を有した多様なサプライヤーが存在します。また、G-QuATはデバイス作製、ベンチマーク実証、量子計算などに必要な設備を整えた世界最高レベルの研究拠点として国際的な存在感を高めています。

そして2025年5月、第3回合同専門委員会総会が東京で開催され、我が国が強みを持つ「量子コンピュータのベンチマーキング」「量子コンピュータのサプライチェーン」などのワーキンググループが設置されることが決まりました。また2025年9月には堀部雅弘・G-QuAT 副センター長がベンチマーキングのワーキンググループの主査に選ばれました。今後、日本の産学プレーヤーが量子技術の標準化をリードし、世界市場をつかむことが期待されています。



第3回JTC3総会の様子（左）とG-QuATの外観（右）

提供：産業技術総合研究所

¹ Quantum Strategic industry Alliance for Revolution

² Global Research and Development Center for Business by Quantum AI Technology

第2部では、2025年度に科学技術・イノベーション創出の振興に関して講じられた施策について、第6期科学技術・イノベーション基本計画（令和3年3月26日閣議決定）の構成にのっとり、記述する。

第1章 科学技術・イノベーション政策の展開

第1節 科学技術・イノベーション基本計画

政府は、「科学技術・イノベーション基本法」（平成7年法律第130号）に基づき、5年ごとに策定する科学技術・イノベーション基本計画（以下「基本計画」という。）にのっとり、科学技術・イノベーション行政を総合的かつ計画的に推進している。

これまで、第1期（1996～2000年度）、第2期（2001～2005年度）、第3期（2006～2010年度）、第4期（2011～2015年度）、第5期（2016～2020年度）の基本計画を策定し、これらに沿って政策を進めてきた（第1期～第5期までは科学技術基本計画）。

2021年度から始まった第6期科学技術・イノベーション基本計画（2021～2025年度）（以下「第6期基本計画」という。）は2020年6月の科学技術基本法の本格的な改正により、名称が「科学技術・イノベーション基本法」となってから初めての計画である。第6期基本計画の策定に向けた検討は、2019年4月に内閣総理大臣から総合科学技術・イノベーション会議に対して第6期基本計画に向けた諮問（諮問第21号「科学技術基本計画について」）がなされて設置された基本計画専門調査会にて約2年間にわたり行われ、令和3年3月26日、第6期基本計画が閣議決定された。

第6期基本計画では、まず、第5期基本計画期間中に生じた社会の大きな変化として、先端技術（人工知能（AI）、量子等）を中核とした

国家間の競争の先鋭化を起因とする世界秩序の再編、技術流出問題の顕在化とこれを防ぐ取組の強化、気候変動をはじめとするグローバル・アジェンダの現実化、情報社会（Society 4.0）の限界の露呈を挙げ、これらの変化が新型コロナウイルス感染症の拡大により加速されていることを指摘している。そして、科学技術・イノベーション政策の振り返りとして、Society 5.0¹の前提となる情報通信技術の本来の力を生かし切れなかったことや、我が国の論文に関する国際的地位の低下、若手研究者を取り巻く厳しい環境、さらには、科学技術基本法の改正により、「人文・社会科学」の振興と「イノベーションの創出」を法の対象に加えたことを挙げている。

これらの背景の下、第6期基本計画では、第5期基本計画で提示したSociety 5.0を具体化し、「直面する脅威や先の見えない不確実な状況に対し、持続可能性と強靱性を備え、国民の安全と安心を確保するとともに、一人ひとりが多様な幸せ（well-being）を実現できる社会」とまとめ、その実現のための具体的な取組を以下のとおり掲げた。

① 国民の安全と安心を確保する持続可能で強靱な社会への変革

我が国の社会を再設計し、世界に先駆けた地球規模課題の解決や国民の安全・安心を確保す

¹ 第5期基本計画において、我が国が目指すべき未来社会の姿として提唱されたコンセプト。「サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会」であり、「直面する脅威や先の見えない不確実な状況に対し、持続可能性と強靱性を備え、国民の安全と安心を確保するとともに、一人ひとりが多様な幸せ（well-being）を実現できる社会」と定義されている。

ることにより、国民一人ひとりが多様な幸せを得られる社会への変革を目指す。

このため、サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）がダイナミックな好循環を生み出す社会へと変革させ、いつでも、どこでも、誰でも、安心してデータやAIを活用できるようにする。

また、スタートアップを次々と生み出し、多様な主体が連携して価値を共創する新たな産業基盤を構築するとともに、Society 5.0を先行的に実現する都市・地域（スマートシティ）を全国・世界に展開していく。

さらには、これらの取組を支えるとともに、新たな社会課題に対応するため、総合知を活用し、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP¹）第3期やムーンショット型研究開発制度等の社会課題解決のための研究開発や社会実装の推進、社会変革を支えるための科学技術外交の展開を進める。

② 知のフロンティアを開拓し価値創造の源泉となる研究力の強化

研究者の内在的な動機に基づく多様な研究活動と、自然科学や人文・社会科学の厚みのある「知」の蓄積は、知的・文化的価値以外にも新技術や社会課題解決に資するイノベーションの創出につながる。こうした「知」を育む研究力を強化するため、まず、博士後期課程学生や若手研究者の支援を強化する。また、人文・社会科学も含めた基礎研究・学術研究の振興や総合知の創出の推進等とともに、研究者が腰を据えて研究に専念しながら、多様な主体との知の交流を通じ、独創的な成果を創出する創発的な研究の推進を強化する。

そして、オープンサイエンスを含め、データ駆動型研究など、新たな研究システムの構築を進める。我が国最大かつ最先端の「知」の基盤である大学について、個々の強みを伸ばして多

様化し、研究力を高めるとともに、大学で学ぶ個人の多様な自己実現を後押しするよう大学改革を進める。特に、世界最高水準の研究大学の実現に向けた国際卓越研究大学への支援を含む10兆円規模の大学ファンドと、地域の中核大学や特定分野に強みを持つ研究大学に対して多様な機能を強化し、我が国の成長への駆動力へと転換させる「地域中核・特色ある研究大学総合振興パッケージ」による支援を両輪として推進し、我が国全体の研究力の底上げを図る。

③ 一人ひとりの多様な幸せ（well-being）と課題への挑戦を実現する教育・人材育成
社会の再設計を進め、Society 5.0の社会で価値を創造するために、個人の幸せを追求し、試行錯誤しながら課題に立ち向かっていく能力・意欲を持った人材を輩出する教育・人材育成システムの実現を目指す。具体的には、初等中等教育段階におけるSTEAM²教育の推進や、「GIGA³スクール構想」に基づく取組をはじめとした教育分野のDXの推進、外部人材・資源の学びへの参画・活用等により、好奇心に基づいた学びを実現し探究力を強化する。また、大学等における多様なカリキュラム等の提供、リカレント教育を促進する環境・文化の醸成をはじめ、学び続ける姿勢を強化する環境の整備を行う。

また、これらの科学技術・イノベーション政策を推進するため、第6期基本計画の期間中に、政府の研究開発投資の総額として約30兆円を確保するとともに、官民合わせた研究開発投資総額を約120兆円とすることを目標に掲げた。

さらに、第6期基本計画に掲げた取組を着実に進めるよう、総合知を活用する機能の強化と未来に向けた政策の立案、エビデンスシステム（e-CSTI⁴）の活用による政策立案機能強化と実効性の確保、毎年の統合戦略と基本計画に連

¹ Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program

² Science, Technology, Engineering, Art(s) and Mathematics

³ Global and Innovation Gateway for All

⁴ Evidence data platform constructed by Council for Science, Technology and Innovation

動した政策評価の実施、司令塔機能の実効性確保を進めることとしている。

○ 第6期基本計画期間の振り返り

第6期基本計画では、上記の三つの大目標と11の目標を定め、それぞれ主要指標や参考指標を設定し進捗状況の把握に努めてきた。第6期基本計画期間では、政府の研究開発投資目標（約30兆円）を達成し、また、サイバー空間とフィジカル空間の融合に向けたデータ流通やAIの利用を支える通信インフラの整備や大規模なベンチャー企業の創出等、一定の成果を上げている。一方で、博士号取得者数は横ばいであり産業界による理工系博士号取得者の採用者数が低調であることや、大学での若手の教員数が減少し目

標との乖離が見られたこと、官民合わせた研究開発投資については目標に達しない見込みであること等、課題もあった。また、安全保障分野における科学技術・イノベーションの重要性の高まり等、新たな変化も生じてきた。

こうした第6期基本計画の進捗や国内外の経済・社会情勢、国際秩序の変化等を踏まえ、第7期基本計画では、基礎研究から人材育成、社会実装、産業競争力の強化に至るまで一貫通貫の政策形成を通じて、イノベーションを生み出すための我が国全体の社会システムの再構築を目指していくこととしており、政府として施策を総動員して取組を進めていくこととしている。

第2節 総合科学技術・イノベーション会議

総合科学技術・イノベーション会議は、内閣総理大臣のリーダーシップの下、我が国の科学技術・イノベーション政策を強力に推進するため、「重要政策に関する会議」として内閣府に設置されている。我が国全体の科学技術・イノベーションを俯瞰し、総合的かつ基本的な政策の企画立案及び総合調整を行うことを任務とし、議長である内閣総理大臣をはじめ、関係閣僚、有識者議員等により構成されている（第2

-1-1表）。

また、総合科学技術・イノベーション会議の下に、重要事項に関する専門的な事項を審議するため、七つの専門調査会（基本計画専門調査会、科学技術イノベーション政策推進専門調査会、重要課題専門調査会、生命倫理専門調査会、評価専門調査会、世界と伍する研究大学専門調査会、イノベーション・エコシステム専門調査会）を設けている。

■第2-1-1表／総合科学技術・イノベーション会議議員名簿（2026年4月1日現在）

閣僚	高市 早苗	内閣総理大臣
	木原 稔	内閣官房長官
	小野田 紀美	科学技術政策担当大臣
	林 芳正	総務大臣
	片山 さつき	財務大臣
	松本 洋平	文部科学大臣
	赤澤 亮正	経済産業大臣
有識者	宮園 浩平（常勤議員）	元（国研）理化学研究所理事・元東京大学卓越教授
	伊藤 公平（非常勤議員）	慶應義塾長 慶應義塾大学理工学部教授 日本学術会議会員 （一社）日本私立大学連盟常務理事
	梶原 ゆみ子（非常勤議員）	シャープ株式会社社外取締役 （一社）産業競争力懇談会エグゼクティブアドバイザー
	佐藤 康博（非常勤議員）	株式会社みずほフィナンシャルグループ特別顧問
	菅 裕明（非常勤議員）	東京大学大学院理学系研究科化学専攻教授 東京大学先端科学技術研究センター教授 日本学術会議会員 ミラバイオロジクス株式会社取締役
	鈴木 純（非常勤議員）	帝人株式会社シニア・アドバイザー 出光興産株式会社社外取締役 MS&ADインシュアランスグループホールディングス株式会社社外取締役 （一社）日本経済団体連合会 常任幹事、日タイ貿易経済委員会委員長 （公社）経済同友会 副代表幹事、地政学リスク委員会委員長
	波多野 睦子（非常勤議員）	東京科学大学理事・副学長 東京科学大学工学院教授
	光石 衛（非常勤議員）	日本学術会議会長 ※関係機関の長

資料：内閣府作成

1 2025年度の総合科学技術・イノベーション会議における主な取組

総合科学技術・イノベーション会議では「統合イノベーション戦略2025」（令和7年6月6

日閣議決定）の策定、「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）」及び「研究開発とSociety 5.0との橋渡しプログラム（BRIDGE¹）」の運営等、政策・予算・制度の各面で審議を進めてき

1 programs for Bridging the gap between R&d and the IDeal society (society 5.0) and Generating Economic and social value

た。

2025年11月28日の総合科学技術・イノベーション会議において、第7期科学技術・イノベーション基本計画(以下「第7期基本計画」という。)の検討状況について、報告をした。また、2026年3月18日の同会議での第7期基本計画の答申を経て、同月27日に第7期基本計画(案)を決定した。

2 科学技術関係予算の戦略的重点化

総合科学技術・イノベーション会議は、政府全体の科学技術関係予算を重要な分野や施策へ重点的に配分し、基本計画や統合イノベーション戦略の確実な実行を図るため、予算編成において科学技術・イノベーション政策全体を俯瞰^{ふかん}して関係府省の取組を主導している。

1 科学技術に関する予算等の配分の方針

総合科学技術・イノベーション会議は、中長期的な政策の方向性を示した基本計画の下、毎年の状況変化を踏まえ、統合イノベーション戦略において、その年度に重きを置くべき取組を示し、それらに基づいて、政府全体の科学技術関係予算の重要な分野や施策への重点的配分や政策のPDCAサイクルの実行等を図っている。

2 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の推進

SIPは、総合科学技術・イノベーション会議が司令塔機能を生かして、府省や産学官の垣根を越えて、分野横断的な研究開発に基礎研究から社会実装までを見据えて一貫通貫で取り組むプログラムである。

SIP第3期は、第6期基本計画に基づき、2021年末に我が国が目指す将来像(Society 5.0)の実現に向けた課題候補を決定し、公募で決定したプログラムディレクター(PD)候補が座長となり、フィージビリティスタディ

(FS)を実施した。FS結果に基づいた事前評価を経て、2023年1月26日の総合科学技術・イノベーション会議のガバニングボードにおいて14課題の実施を決定し、課題ごとに「社会実装に向けた戦略及び研究開発計画」を策定し、同年4月より実施している。

3 研究開発とSociety 5.0との橋渡しプログラム(BRIDGE)による社会実装の促進

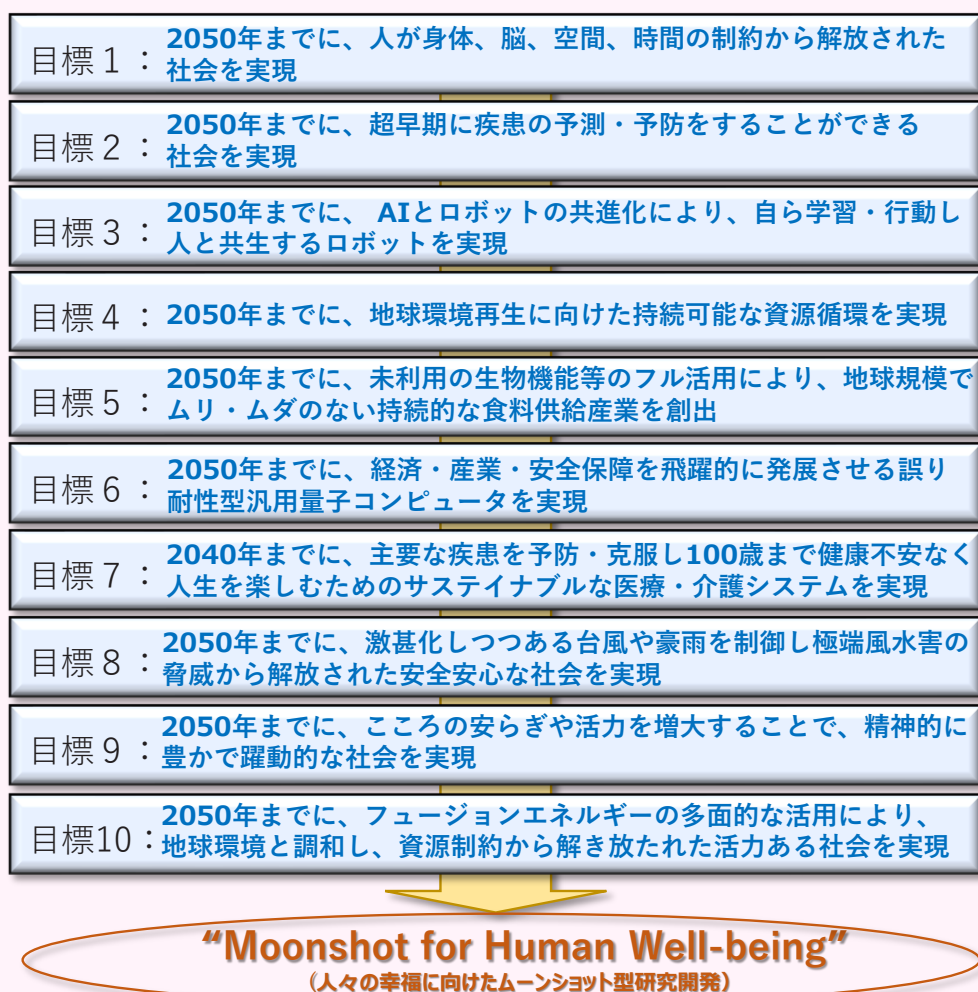
BRIDGEは、SIPの成果や各省庁の研究成果を社会課題解決等に橋渡しする「イノベーション化」のための重点課題を設定し、各省庁の取組を推進するプログラムである。2025年度は、各省庁から重点課題を踏まえた施策として提案された54課題(2023年度から継続して実施している課題を含む。)を実施した。

4 ムーンショット型研究開発制度の推進

ムーンショット型研究開発制度は、超高齢化社会や地球温暖化問題など重要な社会課題に対し、人々を魅了する野心的な目標(ムーンショット目標¹)を国が設定し、挑戦的な研究開発を推進するものである。総合科学技術・イノベーション会議はムーンショット目標1～6を2020年1月に、健康・医療戦略推進本部はムーンショット目標7を2020年7月に決定した。本制度では、社会環境の変化等に応じて目標を追加することとしており、コロナ禍による経済社会の変容や気候変動問題を踏まえ、総合科学技術・イノベーション会議は若手研究者の調査研究に基づき、ムーンショット目標8、9を2021年9月に決定し、2023年12月には、次世代のエネルギーとして期待されるフュージョンエネルギーに関する目標10を決定した。「ムーンショット型研究開発制度に係るビジョナリー会議」で示されたヒューマン・セントリック(人間中心の社会)な考え方も踏まえ、最終的には、一人ひとりの多様な幸せ(well-being)を目指す(第2-1-2図)。

¹ ムーンショット目標
<https://www8.cao.go.jp/cstp/moonshot/target.html>

■第2-1-2図／ムーンショット目標



資料：内閣府作成

本制度では、研究開始から5年目の評価に基づき目標の継続又は終了を決定することとしており、2025年度は、目標1（身体、脳、空間、時間の制約からの解放）、目標2（疾患の超早期予測・予防）、目標3（自ら学習・行動し人と共生するAIロボット）、目標6（誤り耐

性型汎用量子コンピュータ）について、ターゲットを変更した上で継続を決定（第80回総合科学技術・イノベーション会議）、目標7（健康不安なく100歳まで）の継続を決定した（第54回健康・医療戦略推進本部）。

コラム2-1 医療における生成AIの利活用の推進

内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）の第3期の課題の一つである「統合型ヘルスケアシステムの構築」（プログラムディレクター：永井良三自治医科大学学長）では、医療データを個人情報保護に留意しながら高度に利活用した、新たな医薬品や治療法の開発、医療機関における質の高い医療提供支援、我が国で必要な医療を将来にわたって提供し続ける体制整備等を行うことを目指す研究開発を進めています。この課題の中で、近年の生成AIの性能向上を踏まえて、医療における生成AIの利活用を進める研究開発にも取り組んでいます。

これまでに、研究開発チームでは日本語の我が国の医学情報を学習させた日本語医療LLM¹（大規模言語モデル）を開発しました。このLLMに我が国の過去の医師国家試験を解かせると、正答率が合格水準に達する性能を示しました。このLLMには我が国の医学情報を学習させているため、我が国の医療現場の現状に即した適切な回答を示せるものになっています。また、医師と患者の問診の音声はこのLLMに入力すると、医療のために必要な情報を自動的に取り出して整理して電子カルテに記載することができるようになっています。

SIP「統合型ヘルスケアシステムの構築」では、医療用LLM（大規模言語モデル）の開発に取り組みました。医師による患者の問診の音声を取り込み、自動的に文章にして、その中から医療上重要な内容を抽出・整理して、電子カルテに自動的に入力することができます。



スマートフォンなどで音声を取り込み



整理した内容を電子カルテに記載

音声認識

おはようございます。昨夜はよく眠れましたか。
あんまり眠れなかったよ。何回か目が覚めちゃってね。
そうでしたか。何かきっかけがあったんでしょうか。トイレに起きたとか、どこか痛みがあったとか。
トイレにも行ったけど、腰が痛くてね。寝返りを打った時に目が覚めたんだよ。
腰の痛みはいつ頃からありましたか。昨日の昼間にも感じていましたか。
夕方くらいからかな。少し冷えたせいかも。長くベッドに横になってたからかもしれないな。
今も痛みはありますか。じっとしていても痛いですか。それとも動いた時だけ。
動いたときだけだね。寝てる分には何ともないよ。
動作時の痛みですね。では今日は体位変化を少し。湿布や痛み止めを使っていますか。
湿布を貼ってもらえると助かるよ。

問診サマリ

S（主観的情報）：
あんまり眠れなかったと訴えあり。腰が痛くて寝返りを打った時に目が覚めたと訴えあり。腰の痛みは夕方くらいから感じ、動作時に痛みがあると訴えあり。湿布の希望あり。
O（客観的情報）：

自動的に文字起こしを行い、内容を整理

SIP「統合型ヘルスケアシステムの構築」において開発したLLM

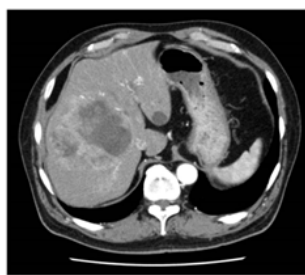
提供：SIP「統合型ヘルスケアシステムの構築」

1 Large Language Models

他にも、研究開発チームは、我が国の医療で活用できる日本語LMM¹（大規模マルチモーダルモデル）の開発にも取り組んでおり、このLMMに医療レントゲン写真などを読み込ませると、病変の有無や程度などを日本語の文章で回答したり、複数の画像を比較して変化した内容を見つけ出して回答したりすることができるようになっています。

これらの生成AIに関する成果は、近い将来に医療現場において医師の診断などを支援するツールとして実用化されることを通じて、今後、少子高齢化が一段と進み、医療従事者の不足などが予想されている我が国において、地域によらず質の高い医療を提供し続けるために貢献することが期待されています。

SIP「統合型ヘルスケアシステムの構築」では、医療用LMM（大規模マルチモーダルモデル）の開発に取り組みました。写真のような医療画像を読み込ませると、自動的に病変の有無などを分析し、下のような所見文を出力することができます。



出典：https://www.ringe.jp/civic/20190906/p02

画像には肝臓の右葉に約8センチの大きさの不規則な形をした腫瘍が見られます。この腫瘍は周囲の組織に浸潤しており、複数の小さい結節（可能性として転移性腫瘍）が肝臓の両葉に散在しています。また、腹腔内に液体の蓄積（腹水）が見られます。他の主要な臓器（腎臓、脾臓、膵臓、胃、小腸、膀胱、骨盤骨）は比較的正常に見えますが、肝臓周辺には炎症や線維化の兆候が見られます。



NeurIPS WS 2024

レントゲン写真を読影した結果、左肺下葉に不規則な影が見られます。心臓の形状は正常です。骨には異常は見られません。左肺下葉の影は肺炎や肺癌などの可能性があります。詳細な検査が必要です。

SIP「統合型ヘルスケアシステムの構築」において開発したLMM

提供：SIP「統合型ヘルスケアシステムの構築」

3 国家的に重要な研究開発の評価の実施

総合科学技術・イノベーション会議は、「内閣府設置法」（平成11年法律第89号）第26条第1項第3号に基づき、国の科学技術政策を総合的かつ計画的に推進する観点から、各府省が実施する大規模研究開発²等の国家的に重要な研究開発を対象に評価を実施している。

また、同会議は、「特定国立研究開発法人による研究開発等の促進に関する特別措置法」（平成28年法律第43号）第5条及び「福島復興再生特別措置法」（平成24年法律第25号）に基づき、特定国立研究開発法人の中長期目標期間の最終年度においては、各主務大臣による見込評価等や次期中長期目標案に対して、また、

2023年度から設置された福島国際研究教育機構については各事業年度の評価等に対して、基本計画等の国家戦略との整合性の観点等から意見を述べている。

文部科学省では、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」（2016年12月21日内閣総理大臣決定）を受けて改定した、「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」（2002年6月20日文部科学大臣決定、2017年4月1日最終改定）を踏まえ、科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会等において研究開発課題の評価を実施するなど、より実効性の高い研究開発評価を実施するとともに、優れた研究開発が効果的・効率的に推進されることを目指している。

¹ Large Multimodal Model

² 国費総額約300億円以上の研究開発のうち、科学技術政策上の重要性に鑑み、評価専門調査会が評価すべきと認めたもの

4 専門調査会における主な審議事項

① 基本計画専門調査会

第7期基本計画の策定に向けて、我が国にとって戦略的に重要な技術領域を特定することを目的として、2025年6月に基本計画専門調査会の下に重要技術領域検討ワーキンググループを設置し、同年11月に取りまとめを行った。

また、その取りまとめや文部科学省が開催した「科学の再興」に関する有識者会議の提言なども踏まえ、基本計画専門調査会において、2025年11月に第7期基本計画の骨子案について、同年12月と2026年1月に素案について議論を行った。上記議論を踏まえ、同年2月に答申素案の意見公募を実施し、同年3月に答申案を決定した。

② 評価専門調査会

第6期基本計画に基づき、指標を用いながら進捗状況の把握、評価を評価専門調査会において継続的に実施している。

2025年度においては、2025年12月に、第6

期基本計画の進捗状況を確認し、総括を行った。

また、評価専門調査会では、各省庁が実施する国家的に重要な研究開発について、各省評価における評価項目の設定や評価基準の考え方と、「基本計画」や「大綱的指針」との整合を図ることを目的とした評価を行っており、2025年度においては、2026年2月に国家的に重要な研究開発の中間評価の調査・検討を行った。

③ 生命倫理専門調査会

生命倫理専門調査会では、ヒト^{はい}胚性幹細胞（ES細胞）やヒト人工多能性幹細胞（iPS細胞）等のヒト幹細胞から作成される生殖細胞を用いて作成するヒト^{はい}胚の取扱いについて検討を行い、2025年8月に、「ヒトの幹細胞から作成されるヒト生殖細胞を用いるヒト^{はい}胚の作成について」を取りまとめた。今後、ヒト受精^{はい}胚等に関する研究の進展において生命倫理上の課題が生じたときには、生命倫理専門調査会において、最新の科学的知見や社会的妥当性の評価に基づく検討を行っていくこととしている。

第3節 統合イノベーション戦略

政府は、Society 5.0の実現に向け、関連施策を府省横断的かつ一体的に推進するため、統合イノベーション戦略を策定している。本戦略は1年間の国内外における科学技術・イノベーションを巡る情勢を分析し、強化すべき課題、新たに取り組むべき課題を抽出して、施策の見直しを行っている。

統合イノベーション戦略2025は、第6期基本計画の実行計画に位置付けられる5年目の年次戦略である。科学技術の急速な進展により、基礎研究の成果が迅速に社会実装されるようになってきており、科学技術が世の中に与えるインパクトが拡大している。また、世界の安全保障環境が厳しさを増す中で、重要技術を巡る主導権争いは激しさを増しており、我が国の国際競争力を強化していくことが重要になっている。これらを背景として、科学技術・イノベーションが果たす役割が一層重要となっていることを踏まえ、今後1年間で取り組む科学技術・イノベーション政策の具体化を行った。

第6期基本計画の総仕上げとして、従来の以下三つの基軸で取組を更に加速した。

- ① 先端科学技術の戦略的な推進
 - ・重要分野の戦略的な推進
 - ・経済安全保障等に係る取組強化
 - ・研究開発・社会実装の推進

- ② 知の基盤（研究力）と人材育成の強化
 - ・国際卓越研究大学・地域中核大学の支援等
 - ・研究施設高度化、オープンサイエンス推進
 - ・人材の育成・活躍促進
- ③ イノベーション・エコシステムの形成
 - ・研究開発型スタートアップ支援
 - ・都市・地域・大学等の連携
 - ・人材・技術・資金の好循環促進

また、第7期基本計画に向けた議論の内容も踏まえ、早急に着手すべき課題にも対応するため、以下の取組を進める方針を決めた。

- ① 経済安全保障との連携強化
 - ・重要技術の研究開発の推進
 - ・グローバル戦略の推進
 - ・研究セキュリティ・インテグリティの取組の徹底
- ② 研究力の強化、人材の育成・確保
 - ・大学等の運営・研究基盤の強化
 - ・人材の育成・確保、若手研究者の支援
 - ・国際頭脳循環、研究の国際化の推進
- ③ イノベーション力の向上
 - ・地域イノベーションの推進
 - ・知財・国際標準戦略の推進
 - ・重要技術領域の研究開発投資促進等

第4節 科学技術・イノベーション行政体制及び資金循環の活性化

1 科学技術・イノベーション行政体制

政府は、総合科学技術・イノベーション会議による様々な答申等を踏まえ、関係行政機関がそれぞれの所掌に基づき、国立試験研究機関、国立研究開発法人及び大学等における研究の実施、各種の研究制度による研究の推進や研究開発環境の整備等を行っている。

文部科学省は、各分野の具体的な研究開発計画の作成及び関係行政機関の科学技術に関する事務の調整を行うほか、先端・重要科学技術

分野の研究開発の実施、創造的・基礎的研究の充実・強化等の取組を総合的に推進している。また、科学技術・学術審議会を置き、文部科学大臣の諮問に応じて科学技術の総合的な振興や学術の振興に関する重要事項についての調査審議とともに同大臣に対し意見を述べることを等を行っている。

科学技術・学術審議会における主な決定・報告等は、第2-1-3表に示すとおりである。

我が国の科学者コミュニティの代表機関と

して、210人（定員）の会員及び約1,900人の連携会員から成る日本学術会議は、内閣総理大臣の所轄の下に置かれ、科学に関する重要事項

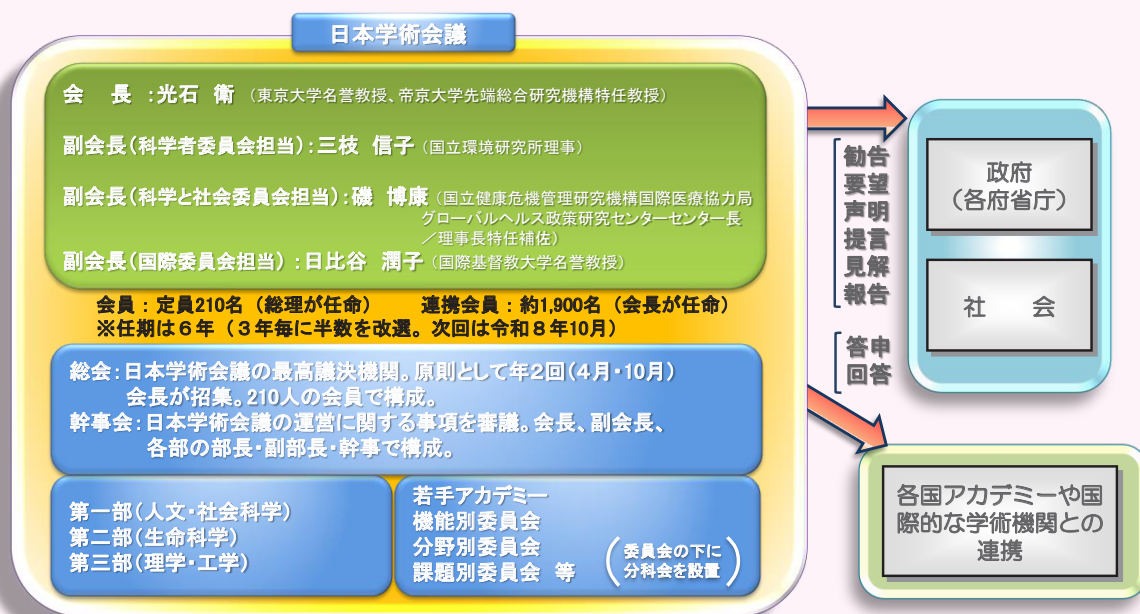
を審議し、その実現を図るとともに、科学に関する研究の連携を図り、その能率を向上させることを職務としている（第2-1-4図）。

■第2-1-3表／科学技術・学術審議会の主な決定・報告等（2025年度）

年 月 日	主な報告等
2025年5月30日	〔情報委員会〕 次世代の科学技術・イノベーションを支える情報基盤の在り方について（中間取りまとめ）
2025年6月30日	〔人材委員会〕 研究開発マネジメント人材の人事制度等に関するガイドライン
2025年7月1日	〔学術分科会 研究環境基盤部会〕 AI時代にふさわしい科学研究の革新～大規模集積研究基盤の整備による科学研究の革新～（意見等のまとめ）
2025年7月10日	〔研究開発基盤部会 先端研究基盤強化委員会〕 研究の創造性・効率性の最大化のための先端研究基盤の刷新に向けた今後の方針
2025年7月30日	〔人材委員会〕 今後の科学技術人材政策の方向性（中間まとめ）
2025年11月10日	〔国際戦略委員会〕 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（中間まとめ）
2026年1月14日	〔総会〕 国際卓越研究大学の認定について（答申）
2026年2月17日	〔総会〕 国際卓越研究大学研究等体制強化計画の認可について（答申）
2026年3月31日	〔人材委員会〕 技術職員の人事制度等に関するガイドライン

資料：文部科学省作成

■第2-1-4図／日本学術会議の構成



注: 2026年4月1日時点

資料: 内閣府作成

2025年度においては、意思の表出として、提言4件(「研究力の危機と再構築: 学術と社会を支える持続的な研究エコシステムの構築に向けて」、及び「研究の活性化へ向けた研究評価の具体的な改善方策」(2025年11月27日公表)等)を公表した¹⁾。

また、日本学術会議では、協力学術研究団体(2,213団体: 2025年度末時点)等の科学者コミュニティ内のネットワークの強化と活用に取り組むとともに、各種シンポジウム・記者会見等を通じて、科学者コミュニティ外との連携・コミュニケーションを図っている。

さらに、国際学術会議(ISC²⁾)をはじめとする42の国際学術団体に、我が国を代表して参画するなど、国際学術交流事業を推進している。また、2025年度は閣議口頭了解を得て7件の共同主催国際会議を開催した。2025年には、5月にカナダで開催されたGサイエンス学術会議に参加し、先進技術とデータ・セキュリティ、持続可能な移住、気候変動対策と健康レ

ジリエンスに関する共同声明を取りまとめ公表したほか、9月には、オンライン開催されたサイエンス20会合に参加し、気候変動とwell-beingに関する共同声明の取りまとめに貢献した。また、10月には、科学技術と人類の未来に関する国際フォーラム(STSフォーラム³⁾)において、日本学術会議がアカデミー・プレジデント会議を主催し、イノベーションを推進するための最適な科学研究資金のアプローチに関する議論を行った。

なお、日本学術会議の在り方については、日本学術会議の機能の強化に向けて、その自律性を高めるため、独立した法人格を有する組織とする「日本学術会議法案」が、2025年6月、第217回通常国会において成立した。これを受けて2026年10月1日の法人化に向けた準備を行っている。

1 日本学術会議「提言・報告等」 <https://www.scj.go.jp/ja/info/index.html>

2 International Science Council

3 Science and Technology in Society forum

2 知と価値の創出のための資金循環の活性化

① 科学技術関係予算

我が国の2025年度当初予算における科学技術関係予算は5兆546億円であり、そのうち一般会計分は3兆8,844億円、特別会計分は1兆1,702億円となっている。2025年度補正予

算における科学技術関係予算は2兆7,232億円であり、そのうち一般会計分は2兆2,074億円、特別会計分は5,159億円となっている（2026年3月時点）。科学技術関係予算（当初予算）の推移は第2-1-5表、府省別の科学技術関係予算は第2-1-6表のとおりである。

■第2-1-5表／科学技術関係予算の推移

（単位：億円）

年 度		2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度
項 目	科学技術振興費 (A)	13,639	13,673	13,788	13,942	14,092	14,221
	対前年度比 %	100.3	100.3	100.8	101.1	101.1	100.9
	その他の研究関係費 (B)	22,052	19,734	22,041	21,303	21,437	24,622
	対前年度比 %	107.1	89.5	111.7	96.6	100.6	114.9
一般会計中の科学技術関係予算 (C) = (A) + (B)		35,690	33,407	35,829	35,244	35,529	38,844
対前年度比 %		104.4	93.6	107.3	98.4	100.8	109.3
特別会計中の科学技術関係予算 (D)		8,094	7,776	8,040	12,712	12,382	11,702
対前年度比 %		98.3	96.1	103.4	158.1	97.4	94.5
科学技術関係予算 (E) = (C) + (D)		43,784	41,182	43,869	47,956	47,911	50,546
対前年度比 %		103.2	94.1	106.5	109.3	99.9	105.5
国の一般会計予算		1,026,580	1,066,097	1,075,964	1,143,812	1,125,717	1,151,978
対前年度比 %		101.2	103.8	100.9	106.3	98.4	102.3
国の一般歳出予算		634,972	669,023	673,746	727,317	677,764	681,071
対前年度比 %		102.5	105.4	100.7	108.0	93.2	100.5

注：1. 各年度とも当初予算額である。

2. 各種積算と合計欄の数字は、四捨五入の関係で一致しないことがある。

資料：内閣府作成

第2-1-6表／府省別科学技術関係予算

(単位：億円)

事項 府省等名	2024年度（当初予算額）				2024年度（補正予算額）				2025年度（当初予算額）				2025年度（補正予算額）			
	一般会計	科学技術振興費	特別会計	総額	一般会計	科学技術振興費	特別会計	総額	一般会計	科学技術振興費	特別会計	総額	一般会計	科学技術振興費	特別会計	総額
国会	11	11	-	11	-	-	-	-	11	11	-	11	-	-	-	-
内閣官房	634	27	-	634	326	-	-	326	644	26	-	644	328	-	-	328
内閣府	1,215	949	-	1,215	488	312	-	488	1,078	988	-	1,078	1,002	945	-	1,002
警察庁	21	20	-	21	2	2	-	2	20	19	-	20	1	1	-	1
金融庁	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
消費者庁	50	12	-	50	4	-	-	4	49	12	-	49	4	-	-	4
こども家庭庁	9	3	-	9	-	-	-	-	9	3	-	9	-	-	-	-
デジタル庁	64	-	-	64	28	-	-	28	65	-	-	65	24	-	-	24
復興庁	-	-	394	394	-	-	-23	-23	-	-	368	368	-	-	-19	-19
総務省	1,114	725	-	1,114	1,664	1,049	-	1,664	1,703	738	-	1,703	1,984	1,243	-	1,984
法務省	12	-	-	12	-	-	-	-	12	-	-	12	-	-	-	-
外務省	641	-	-	641	77	-	-	77	718	-	-	718	56	-	-	56
財務省	10	10	-	10	2	2	-	2	10	10	-	10	5	3	-	5
文部科学省	19,495	8,947	1,085	20,579	4,770	3,894	262	5,033	19,500	8,943	1,084	20,584	8,105	6,431	236	8,341
厚生労働省	1,552	649	682	2,234	804	98	-	804	1,402	715	694	2,095	545	200	1	546
農林水産省	2,076	946	-	2,076	571	110	-	571	2,048	966	-	2,048	794	208	-	794
経済産業省	1,778	1,194	8,934	10,712	14,364	2,542	5,247	19,612	1,751	1,143	8,260	10,011	7,487	2,354	4,727	12,214
国土交通省	3,733	298	120	3,853	662	183	-	662	4,446	339	105	4,551	1,664	1,347	12	1,676
環境省	447	301	1,167	1,614	76	31	572	647	443	308	1,191	1,634	73	42	203	276
防衛省	2,667	-	-	2,667	-	-	-	-	4,933	-	-	4,933	-	-	-	-
合計	35,529	14,092	12,382	47,911	23,840	8,224	6,058	29,898	38,844	14,221	11,702	50,546	22,074	12,774	5,159	27,232

注：1. 補正予算額は、当初予算額同様の統一的な基準による集計ではなく、府省ごとの判断に基づく集計である。
2. 各種積算と合計欄の数字は、四捨五入の関係で一致しないことがある。
資料：内閣府作成

② 民間の研究開発投資促進に向けた税制措置

政府は、我が国の研究開発投資総額の約7割を占める民間企業の研究開発投資を維持・拡大し、イノベーション創出につながる中長期的・革新的な研究開発を促すことを目的に、「研究開発税制」と呼ばれる税制措置を設けている。

「研究開発税制」とは、研究開発を行う企業の法人税額から、試験研究費の額に応じて、一定割合を控除できる制度である。

「強い経済」の実現に向けて、戦略的に重要な技術領域の研究開発投資へ重点化する観点から、令和8年度税制改正の大綱（令和7年12月26日閣議決定）においては、産業技術力強化法の改正を前提に、AI・量子・バイオ等の我が国の戦略技術領域について、事業者自らの研究開発を促進する「戦略技術領域型（控除率

40%）」、そのうち、特に高い研究力等を持つ認定研究拠点とのオープンイノベーションを促進する「大学拠点等強化類型（控除率50%）」を創設するとともに、「戦略技術領域型」（「大学拠点等強化類型」を含む）に対する「繰越税額控除制度（3年間）」を創設するなどの改正を行うこととされた。（第2-1-7図）また、我が国の研究開発拠点としての立地競争力を強化し、民間による無形資産投資を後押しすることを目的に、「イノベーション拠点税制（イノベーションボックス税制）」と呼ばれる税制措置を2025年4月より開始している。

「イノベーション拠点税制」とは、特許権及びAI関連のプログラムの著作物から生じるライセンス所得及び譲渡所得の一部を所得控除できる制度である（第2-1-8図）。

■第2-1-7図／研究開発税制（令和8年度税制改正の大綱の概要）

改正概要

①戦略技術領域に係る研究開発への重点化（令和9年度から）

1. 「戦略技術領域型」の創設（控除上限別枠10%。2.を含む）
事業者が自ら実施する戦略技術領域の研究開発に40%の控除率を措置
2. （1.のうち）「大学拠点等強化類型」の創設
事業者と特に高い研究力等を持つ認定研究拠点とのオープンイノベーションに50%の控除率を措置
3. 「繰越税額控除制度」の創設
予見可能性の向上や国際的な競争力確保の観点から、戦略技術領域型、大学拠点等強化類型について、3年間の繰越控除を措置

＜戦略技術領域＞：以下の領域における特に早期の企業化が期待される技術

- ①AI・先端ロボット ②量子 ③半導体・通信
④バイオ・ヘルスケア ⑤フュージョンエネルギー ⑥宇宙

②オープンイノベーション型の見直し（令和8年度から）

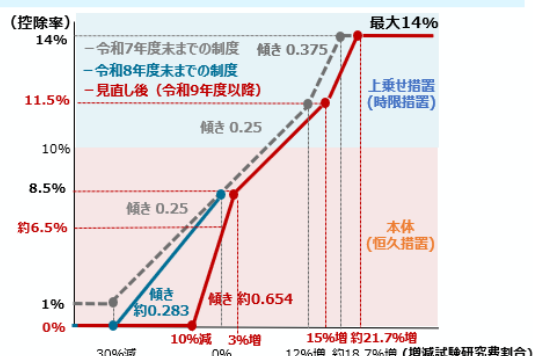
＜オープンイノベーション型＞

- 経済産業大臣の指定を受けた大学等との共同・委託研究について、第三者による監査を不要とする合理化
- 高度研究人材の定義を拡充*、研究テーマの公募要件を緩和
※博士号取得後5年未満かつ採用後5年以内の者を追加

資料：経済産業省作成

③研究開発投資をより促すため等の見直し

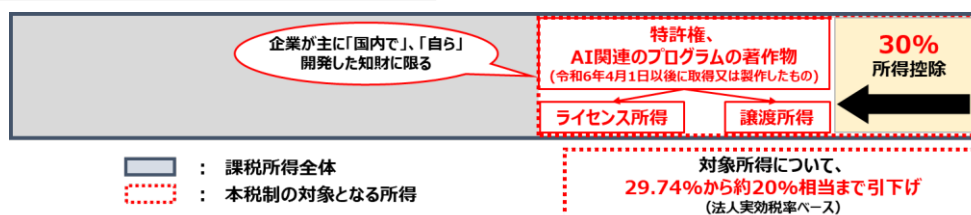
1. 研究開発投資をより促し、足元の物価上昇への対応



2. 国内の研究人材や研究開発拠点の維持・強化（令和8年度から）
海外への委託研究費について、新医薬品等の有効性及び安全性の確認のために行う臨床試験に係るものを除き、令和8年度70%、令和9年度60%、令和10年度以降50%、と段階的に見直し

■第2-1-8図／イノベーション拠点税制（2025～2031年度末までの措置）

イノベーション拠点税制（イノベーションボックス税制）のイメージ



＜各国・地域*1の導入状況（括弧内は導入年数）＞

フランス（2001）、ベルギー（2007）、オランダ（2007）、イギリス（2013）、韓国*2（2014）、アイルランド（2016）、インド（2017）、イスラエル（2017）、シンガポール（2018）、スイス（2020）、香港（2024）

（※1）米国には、無形資産由来の所得に係る制度として、FDII、GILTIが存在

（※2）韓国では中小企業を対象とした制度。

資料：経済産業省作成

第2章

Society 5.0の実現に向けた科学技術・イノベーション政策

第1節

国民の安全と安心を確保する持続可能で強^{きょうじん}靱な社会への変革

我が国の社会を再設計し、世界に先駆けた地球規模課題の解決や国民の安全・安心を確保することにより、国民一人ひとりが多様な幸せ（well-being）を得られる社会への変革を目指しており、そのために行っている取組を報告する。

① サイバー空間とフィジカル空間の融合による新たな価値の創出

第6期基本計画では、Society 5.0の実現に向け、サイバー空間とフィジカル空間を融合し、新たな価値を創出できることを目指している。具体的には質の高い多種多様なデータによるデジタルツインをサイバー空間に構築し、それを基にAIを積極的に用いながらフィジカル空間を変化させ、その結果をサイバー空間へ再現するという、常に変化し続けるダイナミックな好循環を生み出す社会へと変革することを目指すこととしている。

① サイバー空間を構築するための戦略、組織

デジタル庁では、進展目覚ましい技術の価値を最大限活用できるよう、現場で人の目に頼る規制等、アナログ的な手法を前提とした古い規制の見直しを推進している。2022年12月及び2023年5月に策定した工程表等に基づき実施してきた国のアナログ規制の見直しについては、2026年5月15日時点で約99%の条項で予定された見直しが完了し、残る約1%についても引き続き着実な見直しを実施していくとともに、この「制度の見直し」を「技術の実装」との好循環につなげていくことを目指している。また、地方の条例等に係る見直しを促進するため、国の知見の還元を含め、地方への取組支援を実施

している。具体的には、一般的な支援・情報発信に加え、見直しに前向きな団体に固有の課題等に寄り添った支援を提供する「個別型支援」や見直し作業プロセスへの生成AIの活用余地の研究など、各団体の取組フェーズに応じた総合的な支援メニューを提供することで、デジタル規制改革の面から地方創生を強力に後押ししていく。さらに、規制所管府省庁や企業等と協力し、アナログ規制の見直し等に活用可能な技術の対応関係を整理、可視化した「テクノロジーマップ」の初版を2023年10月に公表し、今後も技術の進展等を踏まえ随時更新していくこととしている。

また、デジタルの活用により、一人ひとりのニーズに合ったサービスを選ぶことができ、多様な幸せが実現できる社会を目指し、デジタルにより政府が取り組むべき喫緊の課題と対応の方向性を示す「デジタル社会の実現に向けた重点計画」を策定している。

② データプラットフォームの整備と利便性の高いデータ活用サービスの提供

デジタル庁は、教育、防災等の準公共・相互連携分野において、デジタル化、データ連携を推進し、ユーザーに個別化したサービスを提供するため、府省庁横断的な体制の下、それぞれの分野での調査・実証等を進めている。

経済産業省では、情報処理推進機構等とともに、企業や業界、国境をまたいだデータ連携に関する官民協調の取組であるウラノス・エコシステムを推進し、ユースケース拡大や海外への展開を進めている。一般社団法人自動車・蓄電池トレーサビリティ推進センターが2024年に蓄電池サプライチェーンでのカーボンフットプリント算出に向けたデータ連携システム

の運用を開始したほか、自動車1台分のライフサイクル全体での二酸化炭素排出量可視化、製品含有化学物質情報管理のためのシステム開発、電池パスポートの実現に向けた検討が進んでいる。

内閣府では、SIP第2期課題「ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術」において、分野を越えたデータ連携を実現する「分野間データ連携基盤技術」を2022年度までに開発した。同技術は一般社団法人データ社会推進協議会のDATA-EX¹に活用され、社会実装が進められている。

文部科学省では、「AI等の活用を推進する研究データエコシステム構築事業」を通じて、全国的な研究データ基盤の高度化及び利活用に向けた環境整備支援、大学の研究データマネジメントに係る体制・ルール整備支援等を実施している。

国土技術政策総合研究所は、デジタル社会の実現を見据え、人流ビッグデータを利用して建

物用途ごとの来訪客数や交通手段の利用者の交通特性を推計する手法の開発に関する研究を実施している。

③ データガバナンスルールなど信頼性のあるデータ流通環境の構築

信頼性のあるデータ流通の基盤となるトラストの確保に向け、デジタル庁は、「本人確認ガイドラインの改定に向けた有識者会議」において、本人確認とデジタルアイデンティティを取り巻く環境の変化等を踏まえ、政府機関による本人確認手法の具体的な在り方について議論してきた。2025年9月には、議論の結果を踏まえ、デジタル社会推進標準ガイドラインの一つである「DS-500 行政手続におけるオンラインによる本人確認の手法に関するガイドライン」を全面改定した「DS-511 行政手続等での本人確認におけるデジタルアイデンティティの取扱いに関するガイドライン」を公開した。

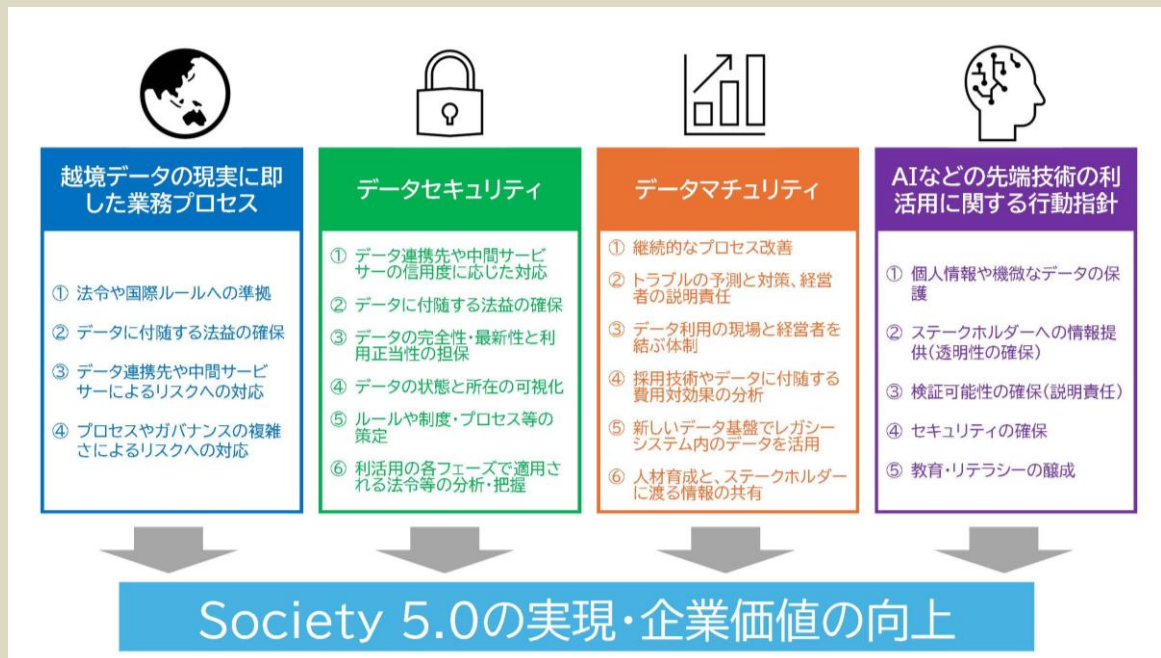
¹ 様々な分野、業界が自らデータ連携基盤（データスペース）を構築するための共通技術や標準等を提供する活動の総称

コラム2-2 Society 5.0の実現に向けたデータガバナンス

Society 5.0の実現には、企業が国境を越えてデータを最大限に活用することが不可欠です。そして、活用のためには、データの適切な管理、ガバナンスが欠かせません。2025年6月にデジタル庁が公表した「データガバナンス・ガイドライン」は、主に経営者を対象に、データの適切な管理のために、以下の4つの柱を示しています。

①越境データの現実に即した業務プロセス：国内外の法令等の持続的な更新を前提に、データのライフサイクルにわたって相互運用性を確保すること。②データセキュリティ：データそのものに焦点を当て、ルール・技術・プロセスをライフサイクルの各フェーズに応じて実装し、データに付随する権利を保護すること。③データマチュリティ：データによる価値の最大化とリスクの最小化を実現する能力を継続的に改善し、取組を積極的に発信すること。④先端技術の利活用に関する行動指針：自社の経営戦略にとって機微なデータを見定め、法令等に基づきその利用に関する指針を定め、随時見直すこと。

これらを実践することは、自企業でのデータ活用だけでなく、他企業とのデータ共有にも有用であり、社会全体に寄与するものです。



資料：デジタル庁「データガバナンス・ガイドライン」（2025年6月）を基に作成

④ デジタル社会に対応した次世代インフラやデータ・AI利活用技術の整備・研究開発 1. デジタル社会に対応した次世代インフラの整備・研究開発

総務省は、Society 5.0の実現に向けたデジタル化の進展による通信量の急増、サービス要件の多様化やネットワークの複雑化に対応するため、1運用単位当たり10Tbps¹を超える光伝送システムの実用化を目指した研究開発

及びAIを活用した通信ネットワーク運用の自動化等を実現するための研究開発を実施した。

さらに、2030年代のあらゆる産業・社会活動の基盤になると想定される次世代の情報通信基盤Beyond 5Gの実現に向け、2023年3月に情報通信研究機構に設置した基金を活用し、社会実装・海外展開を目指した研究開発・国際標準化を推進している。

情報通信研究機構は、テラヘルツ波を利用し

¹ Tera 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1兆ビット（1テラビット）のデータを伝送できるのが1Tbpsである。

た100Gbps級の無線通信システムの実現を目指したデバイス技術や集積化技術、信号源や検出器等に関する基盤技術の研究開発を行った。また、ICT利活用に伴う通信量及び消費電力の急激な増大に対処するため、ネットワーク全体の超高速化と低消費電力化を同時に実現する光ネットワークに関する研究開発を推進した。

文部科学省及び科学技術振興機構は、Society 5.0以降の未来社会における大きな社会変革を可能とする革新的なICTの創出と、革新的な構想力を有した高度研究人材の育成に向け、「情報通信科学・イノベーション基盤創出（CRONOS）」を推進している。

経済産業省では、更に超低遅延や多数同時接続といった機能が強化された5G（以下「ポスト5G」という。）について、今後、スマート工場や自動運転といった多様な産業用途への活用が見込まれているため、ポスト5Gに対応した情報通信システムや当該システムで用いられる半導体等の関連技術を開発するとともに、ポスト5Gで必要となる先端的な半導体の製造技術の開発に取り組んだ。また、産業のIoT¹化や電動化が進展し、それを支える半導体関連技術の重要性が高まる中、我が国が保有する高水準の要素技術等を活用し、エレクトロニクス製品の飛躍的な省エネルギー化を実現するため、次世代パワー半導体や半導体製造装置の高度化に向けた研究開発に取り組んでいる。

2. AI利活用技術の研究開発

政府においては、AIのイノベーションを促進しつつ、リスクに対応するため、「人工知能関連技術の研究開発及び活用の推進に関する法律（以下「AI法」という。）案」を第217回通常国会に提出し、令和7年5月28日に成立、同年6月4日に一部施行（令和7年法律第53号）され、同年9月1日にはAI戦略本部の設置に係る規定等も含め、全面施行された。同年12月19日には、同法第13条に基づき、信頼できるAIの

実現に向けて、国際的な規範の趣旨に即した「人工知能関連技術の研究開発及び活用の適正性確保に関する指針」を策定した。また、同年12月23日には、AIの利活用や開発に関する政府の方針をまとめた初の国家戦略として、AI法に基づく「人工知能基本計画」を閣議決定した。加えて、AIセーフティ・インスティテュート（AISI）においては、AI安全性評価に関するワーキンググループ（事業実証WG）を設置し、AIシステム特有のセキュリティに関するレポートを公開する等の取組を進めている他、AISI国際ネットワーク等を通じて他国のAI安全性関連機関との国際的な協力を進めている。さらには、AI（フロンティアAIモデル、AIエージェント、フィジカルAI等）の安全性やセキュリティ等の評価に向けた検討を進める等、AISIの機能強化も進めている。

関係府省庁における取組として、総務省は、情報通信研究機構において、脳活動計測・分析技術を用い、人の感性を客観的に評価するシステムの開発などを実施するとともに、脳活動等に現れる無意識での価値判断等を応用した効率的な情報処理プロセスの開発や脳情報通信技術を活用したAIの普及によって生じる倫理的・法的・社会的課題（ELSI²）に関する取組等を実施し、社会実装に向けた取組を進めている。また、誰もが分かり合えるユニバーサルコミュニケーションの実現を目指して、音声、テキスト、センサーデータ等の膨大なデータを用いた深層学習技術等の先端技術により、多言語翻訳、行動支援等の研究開発・実証を実施している。さらに、我が国における大規模言語モデル（LLM³）の基盤的な開発力を国内に醸成するため、LLMの開発に必要となる大量・高品質な日本語を中心とする学習用言語データを整備・拡充し、民間企業等へ提供する取組やAIの信頼性を評価する基盤の構築に向けた研究開発を行っている。

文部科学省は、理化学研究所に設置した革新

1 Internet of Things
2 Ethical, Legal and Social Issues
3 Large Language Models

知能統合研究センターにおいて、①深層学習の理理解明や汎用的な機械学習の基盤技術の構築、②我が国が強みを持つ分野の科学研究の加速や我が国の社会的課題の解決のためのAI基盤技術等の研究開発、③AI技術の普及に伴って生じるELSIに関する研究などを実施するとともに、科学技術振興機構を通じて、AI等の分野における若手研究者の独創的な発想や、新たなイノベーションを切り拓く挑戦的な研究課題に対する支援(AIP1ネットワークラボ)を一体的に推進することで、AI基盤技術に関する政府全体での総合的な取組に貢献している。また、情報・システム研究機構国立情報学研究所に設置した大規模言語モデル研究開発センターにおいて、アカデミアを中心として、産学官の多様なプレーヤーが参画する生成AIモデルの研究開発に関するオープンなコミュニティを形成し、生成AIモデルに関する研究力・開発力の醸成及び生成AIモデルの学習・生成機構の解明等による透明性・信頼性の確保に資する研究開発に取り組んでいる。さらに、文部科学省では「AI for Science の推進に向けた基本的な戦略方針」(令和8年3月31日策定)の下、AIを科学研究に組み込み、研究の生産性・効率性を向上させて研究者の創造性を最大化する「AI for Scienceによる科学研究革新プログラム」において、重点領域への集中投資により世界を先導する研究成果の創出を目指す「AI for Science 革新的研究推進事業(ARiSE)」と、あらゆる分野におけるAI for Scienceの波及・振興による科学研究力の底上げを目指す「AI for Science 萌芽的挑戦研究創出事業(SPREAD)」を両輪として実施する。加えて、計算基盤(「富岳」¹、「富岳」の次世代となる新たなフラッグシップシステム、HPCI²)、研究データ基盤(NII RDC³等)、情報流通基盤(SINET⁴)、先端研究施設・設備・機器、自動・自律・遠隔化された研究環境等の

研究インフラの一体的な構築を通じて、AI for Scienceを推進する。このほか、理化学研究所において「科学研究向けAI基盤モデルの開発・共用」事業により、我が国が強みを有する分野の科学研究の加速等に取り組んでいる。

また、「国家戦略分野の若手研究者及び博士後期課程学生の育成事業(BOOST⁵) 次世代AI人材育成プログラム」において、緊急性の高い国家戦略分野として設定した次世代AI分野(AI分野及びAI分野における新興・融合領域)への挑戦を志す若手研究者に対し、研究費の支援を通じて、自由に独立して研究に従事し、ステップアップできる環境の構築及び処遇向上に取り組んでいる。

経済産業省は、2015年5月、産業技術総合研究所に設置した「人工知能研究センター」に優れた研究者・技術を結集し、AI技術が実世界に溶け込んだ製品・サービスを実現し、生産性向上に寄与するための研究開発を行っている。具体的には、画像・音響・言語・3次元点群等のモダリティや、その組合せによるフィジカル領域のAI基盤モデルを構築している。また、産業技術総合研究所において、大規模で省電力のAI学習向け計算インフラ「AI橋渡しクラウド(ABCI⁶)」を構築し運用している。国内の開発需要の増加を踏まえ、2023年度補正予算により、本計算インフラの計算能力を7倍以上拡充し、研究機関等の生成AIの研究開発を支援するために計算資源を優先配分している。

また、IoT社会の到来により増加した膨大な量の情報を効率的に活用するため、ネットワークのエッジ側で動作する超低消費電力の革新的AIチップに係るコンピューティング技術、新原理により高速化と低消費電力化を両立する次世代コンピューティング技術(脳型コンピュータ、量子コンピュータ、光分散コンピュータ等)の開発に取り組んだ。

1 Advanced Integrated Intelligence Platform

2 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

3 NII Research Data Cloud: データ管理基盤GakuNin RDM、データ公開基盤JAIR Cloud、データ検索基盤CiNii Researchの3基盤から構成される。

4 Science Information NETwork

5 Broadening Opportunities for Outstanding young researchers and doctoral students in STrategic areas

6 AI Bridging Cloud Infrastructure

コラム2-3

AI国家戦略最前線
～AI法施行、AI戦略本部始動、AI基本計画閣議決定～

令和7年9月、「AI法」（人工知能関連技術の研究開発及び活用の推進に関する法律）が施行されました。イノベーションの促進とリスク対応の両立を理念とし、我が国を世界で最もAIを開発・活用しやすい国とすることを目指しています。

AIは急速に進化しており、生成AIの登場によって文章・画像・動画を非常に簡単に作れるようになりました。こうしたものだけでなく、大きなゴールを人間が設定すれば自律的にタスクをこなす「AIエージェント」や、AIとロボットを組み合わせた「フィジカルAI」など、多様な技術も進展しています。

AIはあらゆる分野に関係し、研究開発から利活用まで一体的に政策を講じる必要があると考えられることから、内閣総理大臣をヘッドとし、全閣僚をメンバーとする「AI戦略本部」を設置するとともに、同年12月には、政府のAIに関する国家戦略である「AI基本計画」を初めて策定しました。AI基本計画では、「AIを使う」「AIを創る」「AIの信頼性を高める」「AIと協働する」という四つの方針を掲げています。これらの方針に沿って、AIの利活用と研究開発を推進し、我が国が抱える社会課題の解決や国民生活の質の向上をもたらす、安全保障や平和構築に貢献しようとしています。

また、リスクへの対応として、AIの適正性の確保に関する「AI指針」を策定しました。これは、事業者、国民等の全ての主体におけるAIの研究開発及び活用の適正な実施に係る自主的かつ能動的な取組を促すものです。そのほか、AIの研究開発、活用の実態把握を行い、国民の権利利益を侵害するおそれのある事案があれば分析して対策を検討し、必要に応じて、事業者等への指導・助言・情報提供を実施することとしています。

このように、新しく制定されたAI法の下、我が国でイノベーションの促進とリスク対応を両立させるための枠組みが整いました。ただし、これらの枠組みには罰則規定はなく、既存の法律に違反する個別の事案については、それに基づいて罰せられることになります。

AIの技術発展のスピードはすさまじく、世界各国でも開発競争や投資が進み、各国で法律や政府計画が打ち出されています。我が国は、国内はもちろん、世界情勢の変化に柔軟かつ迅速に向き合いながら、AI政策を一体的に進めていきます。

人工知能関連技術の研究開発及び活用の推進に関する法律（AI法）の概要		
成立：令和7年5月28日 一部施行：令和7年6月4日 全面施行：令和7年9月1日		
法律の必要性	日本のAI開発・活用は遅れている。	
	多くの国民がAIに対して不安。	
イノベーションを促進しつつ、リスクに対応するため、既存の刑法や個別の業法等に加え、新たな法律が必要。		
法律の概要	目的	国民生活の向上、国民経済の発展
	基本理念	経済社会及び安全保障上重要 ⇒ 研究開発力の保持、国際競争力の向上 基礎研究から活用まで総合的・計画的に推進 適正な研究開発・活用のため透明性の確保等 国際協力において主導的役割
	AI戦略本部	本部長：内閣総理大臣 構成員：全ての国務大臣 関係行政機関等に対して必要な協力を求める
	AI基本計画	研究開発・活用の推進のために政府が実施すべき施策の基本的な方針等
	基本的施策	研究開発の推進、施設等の整備・共用の促進 人材確保、教育振興 国際的な規範策定への参画 適正性のための国際規範に即した指針の整備 情報収集、権利利益を侵害する事案の分析・対策検討、調査 事業者等への指導・助言・情報提供
	責務	国、地方公共団体、研究開発機関、事業者、国民の責務、関係者間の連携強化 事業者は国等の施策に協力しなければならない
	附則	見直し規定（必要な場合は所要の措置）
世界のモデルとなる法制度を構築 国際指針に則り、イノベーション促進とリスク対応を両立。最もAIを開発・活用しやすい国へ。		

AI法の概要
資料：内閣府作成

コラム2-4

AI for Scienceを支えるGPU活用支援
～HAIRDESCの挑戦～

近年、ムーアの法則の限界や消費電力当たりの半導体性能向上の鈍化に伴い、GPUが演算加速デバイスとして重要性を増しています。GPUは高並列処理と高帯域幅メモリとの親和性から大規模科学技術計算で有効ですが、高精度浮動小数点演算中心の従来手法には限界があり、AIを組み合わせた「AI for Science」が注目されています。AIはデータ科学の活用、推測による演算補完、低精度演算の導入やコード開発支援などを通じて計算科学を進化させ、GPUはその両立に不可欠な役割を果たします。

しかし我が国では従来CPU中心の開発が主であったため、GPU対応アプリケーションや人材育成が遅れているのが現状です。これに対応するため、2025年10月に一般財団法人高度情報科学技術研究機構（RIST）内に次世代HPC・AI研究開発支援センター（HAIRDESC）が設立されました。HAIRDESCはRISTを中心に筑波大学・東京大学・東京科学大学、理化学研究所や複数の大学スーパーコンピューティングセンター、AMD社・NVIDIA社などの協力の下、以下の取組を推進します。

＜主な取組＞

- GPU教育の標準コースと教育教材の整備
- アプリケーション開発者コミュニティの形成
- 重要GPUアプリケーションへの直接支援
- 先進的GPUコンピューティングの研究開発
- GPU技術における国際連携と産業界への普及促進

これらを通じて、2030年頃を見据えた次世代フラッグシップシステム（コード名：富岳（ふがく）NEXT）やHPCIのGPU化に必要な人材育成とアプリケーション対応を加速し、我が国のGPU技術発展を図ります。



資料：一般財団法人高度情報科学技術研究機構作成

⑤ デジタル社会を担う人材育成

我が国の社会・産業構造の大きな変化が見込まれる中、分野によらずAIやロボットを適切に活用できる人材の需要が高まっている。

文部科学省では、「AI戦略2019」（2019年6月11日統合イノベーション戦略推進会議決定）で掲げられた2025年度までの目標である「文理を問わず全ての大学・高専生（約50万人卒／年）が初級レベルの能力を習得すること（以下、リテラシーレベル）」、「大学・高専生（約25万人卒／年）が自らの専門分野への応用基礎力を習得すること（以下、応用基礎レベル）」の実現のため、数理・データサイエンス・AI教育の基本的考え方、学修目標・スキルセット、教育方法などを体系化したモデルカリキュラムを策定・活用するとともに、教材等の開発や、教育に活用可能な社会の実課題・実データの収集・整備等を通じて全国の大学などへの普及・展開を推進している。また、大学・高等専門学校が実施する数理・データサイエンス・AI教育のうち、優れた教育プログラムを政府として認定している（2026年2月時点でリテラシーレベル612件、応用基礎レベル388件の教育プログラムを認定し、「AI戦略2019」における目標を達成）。各大学等の取組について、政府だけでなく産業界をはじめとした社会全体として積極的に評価する環境を醸成することで、技術の進展の著しいデジタル社会で活躍するための基本的な素養を身に付ける教育を目指している。

さらに、デジタル等の成長分野をけん引^{いん}する高度専門人材の育成に向けて、大規模大学を含めて意欲ある大学・高等専門学校が成長分野への学部等転換・重点分野の人材育成に予見可能性を持って踏み切れるよう、機動的かつ継続的な支援を行っている。

また、高度な統計学のスキルを有する人材の育成及び統計人材育成エコシステムの構築を目的とした「統計エキスパート人材育成プロ

ジェクト」に2021年度より取り組んでいる。

経済産業省は、情報処理推進機構を通じて、AIに限らずITを駆使してイノベーションを創出することのできる独創的なアイデアと技術を有するとともに、これらを活用していく能力を有する優れた個人（ITクリエイター）を発掘・育成する「未踏事業」を実施している。

⑥ デジタル社会の在り方に関する国際社会への貢献

デジタル庁は、信頼できるAIの構築のためにも重要である、信頼性のある自由なデータ流通（DFFT¹）の推進に向け、経済協力開発機構（OECD²）の下に設立した国際的な枠組み（IAP³）等と連携し、規制の透明性、プライバシー、データセキュリティ等、越境データ流通に関する課題の解決に取り組んでいる。

総務省は、「グローバルコミュニケーション計画2025」（2020年3月策定）に基づき情報通信研究機構の多言語翻訳技術の更なる高度化により、ビジネスや国際会議における議論等を想定したAIによる「同時通訳」を実現するための研究開発を実施し、2025年日本国際博覧会（大阪・関西万博）にも活用した。

外務省及び国際協力機構は、政府開発援助事業において開発途上国のデジタル社会構築に資する協力を推進するため、開発の各分野でのデジタルの利活用、その基盤となるデジタル化を担う人材・産業の育成、サイバーセキュリティの能力強化等に取り組んでいる。

⑦ 新たな政策的課題

デジタル庁は、「デジタル社会の実現に向けた重点計画」等を通じて、各府省庁における新たな政策的な課題への対応等を推進した。

1 Data Free Flow with Trust

2 Organisation for Economic Co-operation and Development

3 Institutional Arrangement for Partnership

2 地球規模課題の克服に向けた社会変革と非連続なイノベーションの推進

政府は、令和5年2月の「GX実現に向けた基本方針」閣議決定以降、エネルギー安定供給・経済成長・脱炭素の同時実現を目指すグリーントランスフォーメーション（GX）に向けた取組を進めている。

令和7年2月には、「脱炭素成長型経済構造移行推進戦略」（以下「GX推進戦略」という。）を改訂した「GX2040ビジョン」を閣議決定し、5月には「脱炭素成長型経済構造への円滑な移行の推進に関する法律」（令和5年法律第32号）の改正法案が成立した。

また、2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、2050年カーボンニュートラルの実現に向け、2030年から先の新たな温室効果ガス削減目標及びその実現に向けた対策・施策を含む「地球温暖化対策計画」を2025年2月に閣議決定した。

こうした、2050年カーボンニュートラルの

実現に向けた取組に加え、健全で効率的な廃棄物処理及び高度な循環経済（サーキュラーエコノミー）の実現に向けた対応を進めていくことで、グリーン産業の発展を通じた経済成長へとつなげ、経済と環境の好循環が生み出されるような社会の構築を目指している。

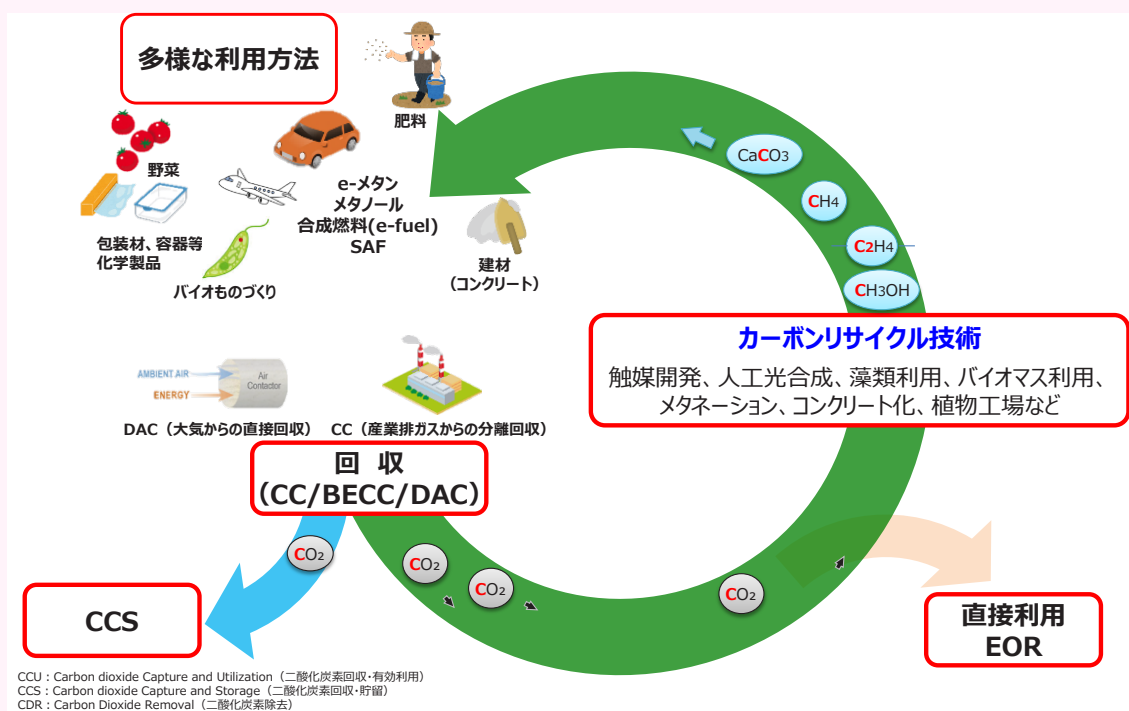
① 革新的環境イノベーション技術の研究開発・低コスト化の促進

1. カーボンニュートラルに向けた研究開発の推進

「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（2021年6月策定）やGX推進戦略及びこれを改訂したGX2040ビジョンに基づき、革新的な技術開発に対する継続的な支援を行う「グリーンイノベーション基金事業」等を活用し、革新的技術の研究開発・実証とその社会実装を推進している。

文部科学省及び科学技術振興機構は、2050年カーボンニュートラルの実現等への貢献を目指し、従来の延長線上にない非連続なイノ

■第2-2-1図／二酸化炭素の循環利用・削減のイメージ



資料：経済産業省作成

ベーションをもたらす革新的技術を創出するため、「革新的GX技術創出事業（GteX¹）」及び「戦略的創造研究推進事業 先端的カーボンニュートラル技術開発（ALCA-Next²）」を推進している。GteXでは「蓄電池」、「水素」、「バイオものづくり」の三つの重点領域におけるオールジャパンのチーム型研究開発を、ALCA-Nextでは幅広い領域におけるチャレンジングな基礎研究により様々な技術シーズを育成する探索型の研究開発を実施している。また、「未来社会創造事業『地球規模課題である低炭素社会の実現』領域」において、2050年の社会実装を目指し、温室効果ガスの大幅削減に資する革新的技術の研究開発を実施している。

経済産業省は、二酸化炭素を資源として捉え、これを回収し、燃料、化学品、コンクリート等に再利用することで、大気中への二酸化炭素排出を抑制するカーボンリサイクルの取組を推進している（第2-2-1図）。そして従来の技術開発に加えて、カーボンリサイクルの定義・意義、現状、課題、今後の見通しを取りまとめた「カーボンリサイクルロードマップ」を2023年6月に策定し、広島県の大崎上島における実証研究拠点の整備・運営や、コスト高や反応効率性等の課題に対応するためグリーンイノベーション基金も活用しながら技術の社会実装を進めている。今後、社会実装に向けては、二酸化炭素の排出者と利用者を連携させる産業間連携の取組が重要であり、新エネルギー・産業技術総合開発機構を通じて、様々な二酸化炭素の集約・利活用の構想についての実現可能性調査を実施している。

また、二酸化炭素回収・有効利用・貯留（CCUS³）技術の実用化を目指し、二酸化炭素大規模発生源から分離・回収・輸送した二酸化炭素を利用し、地中（地下1,000m以深）に貯留する一連のトータルシステムの実証を行っ

たことに加え、現在は、コストの大幅低減や安全性向上に向けた技術開発を進めている。鉄鋼製造においては、水素還元等プロセス技術の開発事業（COURSE50⁴）の成果を踏まえ、「グリーンイノベーション基金／製鉄プロセスにおける水素活用」において、大幅な二酸化炭素排出削減を目指し、水素を用いて鉄鉱石を還元する技術の開発を行っている。

環境省は、火力発電所の排ガスから二酸化炭素の大半を分離・回収する場合のコストや環境影響等の評価のための実用規模の二酸化炭素分離・回収設備による実証や、いまだ実用化されていない浮体式洋上圧入による二酸化炭素回収・貯留（CCS）⁵技術の実現に向けて輸送及びモニタリング等の技術の確立を進めている。また、2018年度からは二酸化炭素回収・有効利用（CCU⁶）に関する実証事業を行っており、人工光合成等による二酸化炭素からの化学原料生成といった取組及びこれらのライフサイクルを通じた二酸化炭素削減効果の検証・評価を行っており、人工光合成技術の早期の社会実装に向け、2025年9月に「人工光合成の社会実装ロードマップ」を策定した。

加えて、「地域共創・セクター横断型カーボンニュートラル技術開発・実証事業」において、地球温暖化対策の強化につながる二酸化炭素排出削減効果の高い技術の開発・実証を行っている。例えば、中小規模の廃棄物発電施設においても自立可能な、小規模かつ環境負荷の小さい二酸化炭素分離回収技術の開発や、既存の都市ガスインフラを活用したメタン熱分解により水素と高付加価値カーボンの製造を図る技術の開発・実証等を実施している。2023年度からはスタートアップ企業の事業化検討に必要な実現可能性調査や概念実証を支援するスタートアップ枠を新設し、あらゆる分野で更なる二酸化炭素削減が可能なイノベーションを

1 Green Technologies of Excellence

2 Advanced Technologies for Carbon-Neutral

3 Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage

4 CO₂ Ultimate Reduction System for Cool Earth 50

5 Carbon dioxide Capture and Storage

6 Carbon dioxide Capture and Utilization

創出し、革新的技術の早期社会実装に取り組んでいる。

経済産業省は、航空分野における脱炭素化の取組に寄与する持続可能な航空燃料(SAF¹)の安定的・効率的な生産と供給を目指し、ガス化・FT合成、合成燃料、コプロセッシング等のSAF製造技術や原料の多様化に資する開発支援等を実施している。

また、「グリーンイノベーション基金／CO₂等を用いた燃料製造技術開発」事業において、SAFの大量生産が可能となる技術(ATJ技術)開発を支援している。

メタネーションについては、大量供給を可能とする、合成メタンの大規模かつ高効率な生産技術の確立が必要である。このため、サバティエ反応によるメタネーション設備大型化に向けた技術開発・実証を実施している。さらに、「グリーンイノベーション基金／CO₂等を用いた燃料製造技術開発」事業により、生産効率を飛躍的に高める革新的メタネーション技術の開発を進めている。

バイオものづくりについては、カーボンニュートラルの実現に向けた有力な選択肢の一つとなっている。「グリーンイノベーション基金／バイオものづくり技術によるCO₂を直接原料

としたカーボンリサイクルの推進」において、バイオものづくりの中核を担う微生物等改変プラットフォーム事業者と二酸化炭素を直接原料にして大規模発酵生産等を担う事業会社等の育成・強化を図るとともに、微生物等が持つ二酸化炭素固定能力を最大限に引き出し、二酸化炭素を原料としたバイオものづくりによるカーボンリサイクルを推進する取組を開始している。さらに、「バイオものづくり革命推進基金」により、未利用資源の収集・資源化、微生物等の改変技術、生産・分離・精製・加工技術、社会実装に必要な制度や標準化等のバイオものづくりのバリューチェーン構築に必要な技術開発及び実証を一貫して支援し、二酸化炭素の排出量を抑えながら燃料や素材を生産する技術を開発している。

理化学研究所は、石油化学製品として消費され続けている炭素等の資源を循環的に利活用することを目指し、植物科学、ケミカルバイオロジ、触媒化学、バイオマス工学等を礎とした異分野融合研究を実施している。また、バイオマスを原料とした新材料の創成を実現するための革新的で一貫したバイオプロセスの確立に必要な研究開発を実施している。

1 Sustainable Aviation Fuel

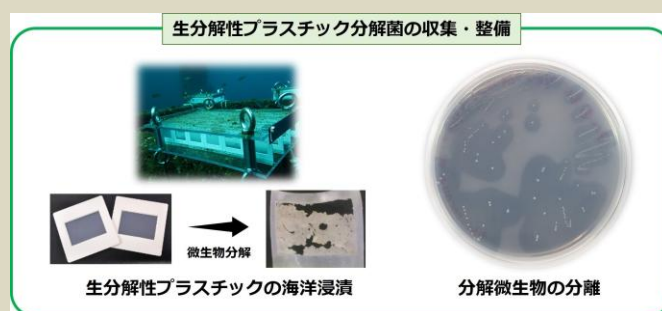
コラム2-5 微生物が拓く海洋プラスチックごみ問題のない未来

海洋へ流出したごみは、海洋生態系や人への影響など、深刻な国際問題となっています。

海洋流出が避けられないプラスチック製品には、海洋中の微生物により生分解されるプラスチックを使用することも対策のひとつであり、製品評価技術基盤機構は、「微生物」の専門性を生かしてこの分野に取り組んでいます。

我々はこれまでに、岩手大学、広島大学、島根大学、鹿児島大学の協力の下、日本沿岸の複数海域に浸漬した生分解性プラスチックの表面に形成される微生物群集や分解挙動を解析しました¹。

その中で、分解活性が報告されていなかった新規の微生物を含む、多様な微生物の収集に成功し、提供を開始しています²。



生分解性プラスチック分解菌の収集・整備

資料：製品評価技術基盤機構

また、海洋における生分解のモデルとなる微生物の混合物（カクテル）を海水に添加することにより、一か月程度で生分解性を確認できる試験法を開発しました。この試験法は、新素材開発の生分解性スクリーニングなどへの活用が期待されます。

さらに、東京大学を中心とした、海洋研究開発機構、群馬大学、製品評価技術基盤機構、産業技術総合研究所、一般社団法人日本バイオプラスチック協会の研究チームでは、プラスチックごみが最終的に行き着くと考えられている深海においても、生分解性プラスチックが微生物により分解されることを世界で初めて実証しました³。



有人潜水調査船「しんかい6500」（左）により生分解性プラスチックを深海底に設置している様子（右）

提供：海洋研究開発機構

我々は、「微生物」と関連データ・技術を通して、生分解性プラスチックの新素材開発・普及を支援し、海洋プラスチックごみ問題のない未来の実現に貢献しています。

1 この成果は、NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）の委託業務（JPNP20008）の結果得られたものです。
 2 製品評価技術基盤機構（2026年）「日本沿岸での生分解性プラスチック浸漬試験から得られた微生物とそれらの分解活性」
<https://www.nite.go.jp/nbrc/industry/plastic-waste/immersion-test/biodegrading-bacteria.html>
 3 Nature Communications（2024年1月26日）「Microbial decomposition of biodegradable plastics on the deep-sea floor」
<https://www.nature.com/articles/s41467-023-44368-8>

2. ムーンショット型研究開発制度における取組

ムーンショット型研究開発制度(第1章第2節 [2](#) [4](#)参照)の目標4においては「2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現」という目標を掲げ、地球環境再生のために持続可能な資源循環の実現による地球温暖化問題の解決(Cool Earth)と環境汚染問題の解決(Clean Earth)を目指している。また、目標5においては「2050年までに、未利用の生物機能等のフル活用により、地球規模でムリ・ムダのない持続的な食料供給産業を創出」という目標を掲げ、食料生産と地球環境保全の両立を目指している。

3. ゼロエミッション国際共同研究センターについて

2020年1月に産業技術総合研究所はゼロエミッション国際共同研究センターを設置した。同センターにおいては、国際連携の下、温室効果ガス削減技術と制度・評価の融合を通じて、カーボンニュートラル実現に貢献する研究開発を実施しているほか、G20各国・地域の研究機関のクリーンエネルギー技術に関する国際連携を通じて脱炭素社会の実現を目指すイニシアティブ「RD20」や、東京湾岸エリアの企業、大学、研究機関、行政機関等と連携してゼロエミッション技術に係る研究開発・実証、成果普及・活用等に取り組む「東京湾岸ゼロエミッションイノベーション協議会」(ゼロエミベイ)の事務局を担う等、イノベーションハブとしての活動を推進している。

4. 農林水産業に関する取組

持続可能な開発目標(SDGs¹)や環境を重視する国内外の動きが加速する中、我が国としても持続可能な食料システムを構築し、国内外を

主導していくことが急務となっている。このため、農林水産省では、2021年5月に、我が国の食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現する「みどりの食料システム戦略」(以下「みどり戦略」という。)を策定し、2050年までに目指す姿として、14の数値目標(KPI²)を掲げて取組を推進している。みどり戦略の実現に向け、2022年7月に施行された「環境と調和のとれた食料システムの確立のための環境負荷低減事業活動の促進等に関する法律(みどりの食料システム法)」(令和4年法律第37号)に基づき、2026年3月末時点で105事業者の計画を認定し、税制・金融措置等により、化学肥料の使用量の低減に寄与する³可変施肥田植機や農業用ドローン、化学農薬の使用量の低減に寄与する水田用除草機など、環境負荷の低減に資する新技術の開発・普及を促進している。また、2023年10月の日ASEAN³農林大臣会合で採択され、2025年10月に改定された「日ASEANみどり協力プラン」に基づいて、我が国で得られた新技術やイノベーションを活かした協力プロジェクトをASEAN各国との間で実施している。2025年5月には、「農林水産分野GHG排出削減技術海外展開パッケージ(通称:ミドリ・インフィニティ)」を策定し、我が国が有する食料安全保障に資する温室効果ガス(GHG)排出削減技術の海外展開を後押ししている。同年6月には、ミドリ・インフィニティの実行ツールとして「みどり脱炭素海外展開コンソーシアム」を設立し、同年11月の国連気候変動枠組条約第30回締約国会議(COP30)において、同コンソーシアム構成員民間企業有志連合から、アグリ・フードシステムへの脱炭素投資の呼び込み等を目的とした声明が発表された。

¹ Sustainable Development Goals

² Key Performance Indicatorの略であり、「重要業績評価指標」のこと

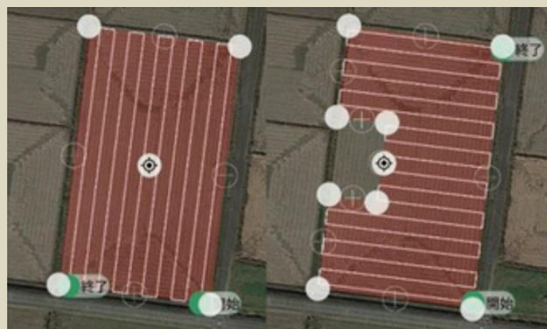
³ Association of South East Asian Nations

コラム2-6

農業の未来を創る科学技術の力①

～鳥獣害対策ドローンと赤色レーザーダイオードでの植物の成長促進

株式会社NTT e-Drone Technology、一般社団法人地域総研は、新しい鳥獣害対策としてレーザー照射装置を搭載したドローンを開発し、2025年10月から販売を開始しました。ドローンから赤・緑レーザーを照射し、視覚的に強い違和感を与えることで、鳥獣を追い払うことができます。イノシシやシカ、カラスなど幅広い動物に対して効果が確認されており、また、設定した経路を自動で飛ぶので、畑はもちろん鶏舎の屋根など高い場所も鳥獣害対策が行えます。鳥獣を追い払うことで、農作物の被害を減らすことに貢献できるほか、鳥インフルエンザなどの病気を広げる鳥獣を近づけないことで、家畜を守る対策にも役立ちます。

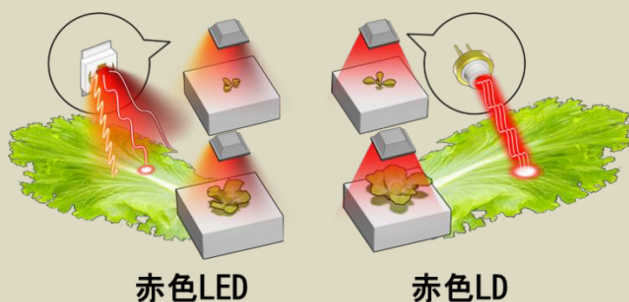


(左) ドローンから複雑なパターンでレーザーを照射することで慣れを防止し、効果を持続

(右) 設定した経路を自動航行可能

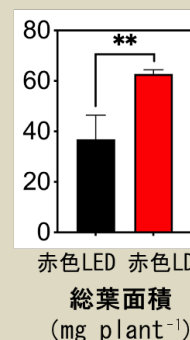
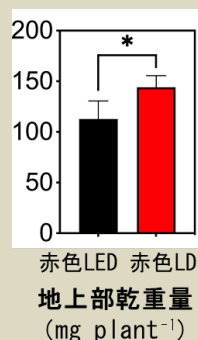
提供：株式会社NTT e-Drone Technology

東京大学は、赤色レーザーダイオード (LD) を光源として用いることで、従来の赤色発光ダイオード (LED) と比較して、植物の成長が促進されることを、世界で初めて確認しました。レタス、シロイヌナズナ、タバコの3種の植物を対象とした比較実験では、いずれの植物においてもLD照射によって光合成効率及び成長指標が向上しました。また、実験期間中、LED照射では葉の黄化や光阻害が生じたのに対し、LD照射ではこれらのストレス症状はほとんど認められませんでした。赤色LDは光合成に最適な波長を高精度に照射できる「次世代型光源」として、植物工場や宇宙などの閉鎖空間における栽培効率の向上が期待されます。



赤色LED

赤色LD



(左) 赤色LD照射は赤色LED照射と比較して光による葉のダメージが少なく、光合成の促進及び、植物の成長促進につながる

(右) レタスでは赤色LD照射の方が乾物重で1.28倍、葉面積で1.7倍増（12日間の連続照射の比較）

資料：東京大学

さらに、2025年6月には、食料・農業・農村基本計画に基づき、スマート農業技術や革新的新品種、環境負荷低減に資する技術の開発などを重点事項として定める「農林水産研究イノベーション戦略2025」を策定した。本戦略も踏まえ、イノベーションの創出に向け、関係省庁と連携した政府全体の取組により、中長期的な視点で取り組むべき研究開発や、生産現場が直面する課題を解決するための研究開発を総合的に推進している。

スマート農業技術は、農業者の減少下においても生産水準が維持できる生産性の高い食料供給体制を確立するために重要である。

政府は、「農業の生産性の向上のためのスマート農業技術の活用に関する法律」を、2024年10月に施行（令和6年法律第63号）し、「生産方式革新実施計画」と「開発供給実施計画」の二つの計画認定制度を設け、これらの計画の認定を受けた農業者や事業者に対し、税制措置や金融等の支援措置を講じている。生産方式革新実施計画は、従来の生産方式のままスマート農業技術を導入するだけでは、効果が十分に発揮されないという課題に対応するため、同技術の活用と新たな生産の方式の導入を併せて行う農業者の取組を後押ししている。また、開発供給実施計画においては、同法に基づき2024年9月に策定した「生産方式革新事業活動及び開発供給事業の促進に関する基本的な方針」の中で、水田作や畑作、野菜作、果樹・茶作、畜産・酪農等の営農類型ごとに省力化又は高度化の必要性が特に高いと認められるスマート農業技術等について「開発供給事業の促進の目標（重点開発目標）」として明示し、本目標の達成に資するスマート農業技術等の開発から供給までを行う事業者等の取組を後押ししている。

農業分野におけるAI研究の事例として、「研究開発とSociety 5.0との橋渡しプログラム

（BRIDGE¹）」の活用により、生育・収量予測等を行う基本AIモデルを開発し、スタートアップを含む民間企業等が地域・品種に応じた高精度なAIを迅速かつ低コストに開発できる環境の整備を進めたほか、普及指導員向けの農業特化型生成AIの開発・実証を行った。

加えて、農業現場におけるデータ活用の促進に向けて、これまでのオープンAPI²の整備に加え、サービス事業者の育成・機能強化を目的とした、オープンAPIを活用した新たなサービス開発と実証を実施した。

このほか、様々なデータの連携・提供が可能なデータプラットフォーム「農業データ連携基盤（WAGRI³）」を活用した農業者向けのICTサービスが展開されているほか、生産から加工・流通・販売・消費までのデータの相互活用が可能なスマートフードチェーンプラットフォーム（ukabis）を活用し、農業データの川下とのデータ連携実証を実施した。

また、福島国際研究教育機構（F-REI⁴）において、福島浜通り地域等被災地域における深刻な担い手不足等の課題解決に向け、複数ほ場を安全・効率的に移動・作業する完全無人自動走行システム等を活用した超省力的なスマート稲作体系の研究開発・実証に取り組んでいるほか、営農再開に向け、トラクタ搭載型放射性物質計測ロボットにより農地の放射性物質の分布実態を可視化する技術の確立等に取り組んでいる。

内閣府は、SIP第3期課題「豊かな食が提供される持続可能なフードチェーンの構築」において、食料やその生産に必要なとなる肥料等、海外依存度の高い現状のフードチェーンを、持続可能な形で国内に再構築することを目的とした研究開発を2023年度より開始した。

土木研究所は、農業の成長産業化や強^{きょうじん}靱化に資する積雪寒冷地の農業生産基盤の整備・保全管理技術の開発、水産資源の生産力向上に資

1 内閣府の事業であり、「programs for Bridging the gap between R&d and the IDeal society (society 5.0) and Generating Economic and social value」の略称
2 Application Programming Interface
3 和（WA）-AGRIculture
4 Fukushima Institute for Research Education and Innovation

する寒冷海域の水産基盤の整備・保全に関する研究開発を実施している。

農林水産省は、農林水産分野における気候変動緩和技術として、水田・畑作・園芸施設等の現場における温室効果ガス排出削減と生産性向上を両立する気候変動緩和技術の開発、炭素貯留能力に優れた造林樹種の育種期間を大幅に短縮する技術の開発に取り組んでいる。また、牛の消化管内発酵由来メタン排出削減技術や、次世代バイオマスアップサイクル技術等の開発とともに、土壌中の窒素の硝化を抑制するBNI¹強化作物の開発を推進している。さらに、気候変動適応技術として、温暖化に適応した生産技術の開発、農業・水資源の被害予測システムと水管理等の適応技術の開発のほか、5年、10年先

の適地適作・収量予測等のデータベース・マップ化に取り組むとともに、病虫害や侵略的外来種の管理技術の開発に取り組んでいる。

また、農業者の減少や高齢化、気候変動等の問題に対応するため、多収性、スマート農業技術適性、高温耐性、病虫害抵抗性等を有する新品種の開発を推進するとともに、品種開発の迅速化・効率化に向けた基盤技術として、AIやゲノム情報等のビッグデータ等を活用した育種技術の開発を進めている。さらに、民間企業等における海外の有用な植物遺伝資源を用いた新品種開発を支援するため、アジア地域の各国との二国間共同研究により、海外植物遺伝資源の調査・収集と評価を進め、遺伝資源の特性情報をまとめたデータベースの拡充を行った。

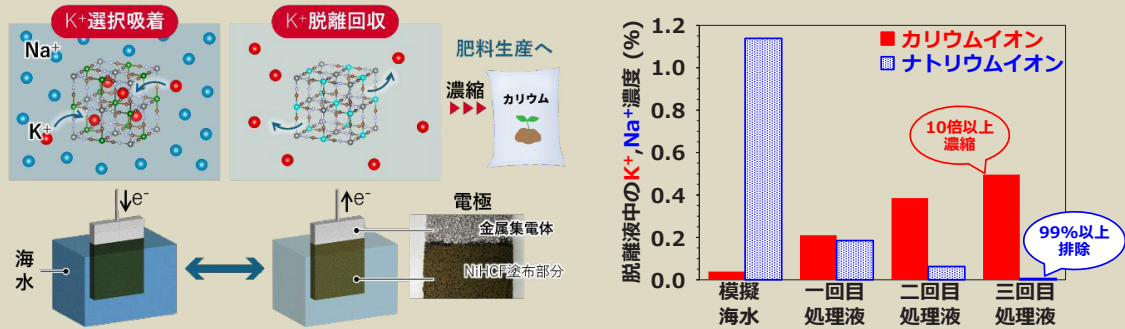
¹ Biological Nitrification Inhibition

コラム2-7

農業の未来を創る科学技術の力②

～海水からの肥料原料確保とぶどう新品種サニーハート～

産業技術総合研究所は、海水から肥料原料となるカリウムを選択的に回収する技術を開発しました。プルシアンブルー型錯体¹を塗布した電極を用いて、電気化学的にカリウムイオン(K^+)を吸着・離脱させることで、海水中のナトリウムイオン(Na^+)を99%以上除去し、カリウムイオンを10倍以上に濃縮できます。今後、更にカリウム濃度を高めることで、海外からの輸入に依存しているカリウム資源を、国内で安定的に生産する技術へと発展できると期待されます。



(左) プルシアンブルー型錯体による海水からのカリウム資源回収のイメージ

(右) 複数回処理時にそれぞれで回収された液の K^+ 及び Na^+ 濃度

資料：産業技術総合研究所

農業・食品産業技術総合研究機構は果肉や果皮に渋みが無く、皮ごと食べられる赤色ぶどうの新品種「サニーハート」を開発し、2025年3月に品種登録されました。糖度は約20%と高く、歯切れの良い食感が特徴です。果粒は、「シャインマスカット」や「巨峰」等の主要品種と異なるハート型を連想させる特徴的な形で、マスカットのような香りが混じるフローラルな香りも魅力です。開花期にジベレリン処理²を2回行うことで、種のない果実が生産できます。「サニーハート」は全国のぶどう産地で栽培可能で、主要品種とは果皮色や形が異なるため、皮ごと食べられるぶどう品種の新たな選択肢として期待されます。



写真1：ぶどう新品種「サニーハート」

提供：農業・食品産業技術総合研究機構



ハート型を思わせる特徴的な果形(左)
断面(右)

提供：農業・食品産業技術総合研究機構

1 ジャングルジム状構造をもった多孔性物質であり、特定のイオンを選択吸着する性質を持つ。本研究ではカリウムイオンを選択的に回収する錯体を利用した。

2 ぶどうにおいて、種無し化、果粒肥大等を目的に行われる植物ホルモン(ジベレリン)剤の処理。

5. 社会インフラ設備の省エネ化・ゼロエミッション化に向けた取組

国土交通省は、海運の2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、水素・アンモニアを燃料とするゼロエミッション船の技術開発を進めるとともに、内航海運の生産性向上等に資するDXやGX等の社会ニーズに貢献するための技術開発・実証事業への支援を行った。また、環境省は国土交通省と連携し、LNG¹・メタノール燃料システム及び省二酸化炭素機器を組み合わせた先進的な推進システムの普及を図るためのLNG・メタノール燃料船の導入支援及びゼロエミッション船等の建造に必要なエンジン、燃料タンク、燃料供給システム等の生産設備及びそれらの機器等を船舶に搭載するための設備等の整備への支援を行った。

海上・港湾・航空技術研究所は、国内外に広く適用可能なブルーカーボンの計測手法を確立することを目的に、大気と海水間のガス交換速度や海水と底生系間の炭素フロー等の定量化など、沿岸域における現地調査や実験を推進している。これらのほか、海中での施工に係る研究開発、海洋再生可能エネルギー開発に係る関連システムの安全性評価・最適化に関する研究開発及びゼロエミッション燃料等を用いた船舶の運航時における環境負荷低減に関する研究開発を行っている。

土木研究所は、社会構造の変化に対応した資源・資材活用・環境負荷低減技術の開発を実施している。

国土技術政策総合研究所は、省エネ住宅の高性能化を踏まえたエネルギー消費性能の合理的な評価手法の開発、省二酸化炭素に資するコンクリート系新材料の建築物への適用のための性能指標に関する研究や、まちづくりGXによる良好な都市環境の形成を推進するため、地方公共団体等のニーズに対応して都市の緑の調査をAI等の新技術によって効率化し、緑の心理的效果の定量的評価と目標値の検討を技術

的に支援するためのツール及び評価方法に関する研究を実施している。

また、地方公共団体におけるより精緻かつ戦略的な住宅セーフティネット政策の推進のため、地域間連携及び民間賃貸住宅ストック活用との連携を考慮した公営住宅の供給目標量の設定手法に関する研究を実施している。

6. 地球環境の観測技術の開発と継続的観測 (1) 地球観測等の推進

地球環境の状況を把握するため、世界中で様々な地球観測が実施されている。「全球地球観測システム(GEOSS²)」は、地球観測データ及び科学的知見へのアクセスを容易にするための、複数システムから成る国際的なシステムであり、その構築を推進する国際的な枠組みとして、地球観測に関する政府間会合(GEO³) (第2章第1節 **6** **5**参照) が設立され、我が国はGEOの執行委員国の一つとして主導的な役割を果たしている。また、2026年以降のGEO戦略(Post-2025 GEO Strategy)では、地球観測データをはじめとする多様なデータを統合し、それをモデルや予測、シナリオ分析等と組み合わせ、課題解決に向けた政策判断や行動に必要な知識や洞察を提供する「地球インテリジェンス」の創出が、新たなテーマとして位置付けられている。

環境省は、「環境研究総合推進費」における戦略的研究課題の一つとして、気候変動適応の社会実装に必要な科学的知見の創出を目的とする「気候変動適応の社会実装に向けた総合的研究(S-24)」を実施している。これらの戦略的研究をはじめとして、気候変動及びその影響の観測・監視並びに予測・評価及びその対策に関する研究を環境研究総合推進費等により総合的に推進している。

(2) 人工衛星等による観測

宇宙航空研究開発機構は、気候変動観測衛星

1 Liquefied Natural Gas
2 Global Earth Observation System of Systems
3 Group on Earth Observations

「しきさい」(GCOM-C¹)、水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W²)、陸域観測技術衛星2号「だいち2号」(ALOS-2³)、先進レーダ衛星「だいち4号」(ALOS-4⁴)等の運用や、降水レーダ衛星(PMM⁵)等の研究開発などを行い、人工衛星を活用した地球観測の推進に取り組んでいる(第2章第1節 **3** **5**参照)。

環境省は、気候変動とその影響の解明に役立てるため、関係府省庁及び国内外の関係機関と連携して、温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT⁶)、「いぶき2号」(GOSAT-2)、さらには、2025年6月に打ち上げた温室効果ガス・水循環観測技術衛星「いぶきGW」(GOSAT-GW⁷)による全球の二酸化炭素及びメタン等の観測技術の開発及び観測を進めている。また、航空機・船舶・地上からの観測についても継続的に実施している。GOSATは、気候変動対策の一層の推進に貢献することを目指して、二酸化炭素及びメタンの全球の濃度分布、月別及び地域別の排出・吸収量の推定を実現するとともに、2009年の観測開始から二酸化炭素及びメタンの濃度がそれぞれ季節変動を経ながら年々上昇し続けている傾向を明らかにするなどの成果を上げている。また、人間活動により発生した温室効果ガスの排出源と排出量を特定できる可能性を示した。後継機であるGOSAT-2はGOSATの観測対象である二酸化炭素やメタンの観測精度を高めるとともに、新たに一酸化炭素を観測対象として追加した。二酸化炭素は、工業活動や燃料消費等の人間活動だけでなく、森林や生物の活動によっても排出されている。一方、一酸化炭素は、人間の活動から排出されるものの、森林や生物活動からは排出されない(自然火災を除く。)。そのため二酸化炭素と一酸化炭素を組み合わせる観測して解析するこ

とにより、「人為起源」の二酸化炭素の排出量の推定を目指している。GOSAT-2は、2018年10月に打ち上げられ、GOSATのミッションである全球の温室効果ガス濃度の観測を継承するほか、人為起源排出源の特定と排出量推計精度を向上するための新たな機能により、各国・地域のパリ協定に基づく排出量報告の透明性向上への貢献を目指している。さらに、水循環観測と温室効果ガス観測のミッションの継続と観測能力の更なる強化を目指してGCOM-Wの後継センサである高性能マイクロ波放射計3(AMSR3⁸)とGOSAT-2の後継センサである温室効果ガス観測センサ3型(TANSO-3⁹)を開発した。これら両センサを相乗り搭載したGOSAT-GWを2025年6月に打ち上げ、現在、データ提供を進めている。

また、パリ協定に基づく世界各国・地域が実施する気候変動対策の透明性向上に貢献するために、GOSATシリーズの観測データによる排出量推計技術等の国際標準化に向けた海外での検証と展開を推進している。環境省では、2018年度より、モンゴル国政府の協力の下で本技術の高度化に取り組み、GOSAT観測データから推計した二酸化炭素の排出量が、統計データ等から同国が算出した排出量の算定値と高い精度で一致するまで技術を高めることに成功した。同国は、このGOSATによる二酸化炭素排出量推計値を検証として組み込んだ世界初の報告事例となる第二回隔年更新報告書(BUR2)を2023年11月15日に国連気候変動枠組条約(UNFCCC¹⁰)に提出した。2021年度よりモンゴル国以外の各国への展開を推進しており、2025年度までに中央アジアの5か国に対して排出量推計技術の展開に係る協力関係を構築した。

1 Global Change Observation Mission-Climate
2 Global Change Observation Mission-Water
3 Advanced Land Observing Satellite - 2
4 Advanced Land Observing Satellite - 4
5 Precipitation Measuring Mission
6 Greenhouse gases Observing SATellite
7 Global Observing SATellite for Greenhouse gases and Water cycle
8 Advanced Microwave Scanning Radiometer 3
9 Total Anthropogenic and Natural emissions mapping SpectrOmeter-3
10 United Nations Framework Convention on Climate Change

(3) 海洋・極域観測等の推進

近年、北極域の海水の減少、世界的な海水温の上昇や海洋酸性化の進行、プラスチックごみによる海洋の汚染など、海洋環境が急速に変化している。海洋環境の変化を理解し、海洋や海洋資源の保全・持続可能な利用、地球環境変動の解明を実現するため、海洋研究開発機構は、漂流フロート、係留ブイや船舶による観測等を組み合わせ、統合的な海洋の観測網の構築を推進している。

海洋研究開発機構と気象庁は、文部科学省等の関係機関と連携し、世界の海洋内部の詳細な変化を把握し、気候変動予測の精度向上につなげる高度海洋監視システム（アルゴ計画¹）に参画している。アルゴ計画は、アルゴフロート²を全世界の海洋に展開することによって、常時全海洋を観測するシステムを構築するものである。

文部科学省は、地球環境変動を顕著に捉えることが可能な南極地域及び北極域における研究諸分野の調査・観測等を推進している。「南極地域観測事業」では、南極地域観測第X期6か年計画（2022～2027年度）に基づき、南極氷床融解メカニズムと物質循環の実態解明など、南極地域における調査・観測等を実施しているほか、宇宙天気予報、気象予報、全球測位衛星システム（GNSS）など、我々の日常生活に不可欠な基礎データとなる観測を日々継続し、公開している。

北極域は、様々なメカニズムにより温暖化が最も顕著に進行している場所として知られている。一方で、夏季海水融解により、我が国を含め様々な利用可能性が期待されている。これら全球的な気候変動への対応や北極域の持続的利用への貢献の両面において、基盤となる科学的知見の充実は不可欠である。

このため、2025年度に開始した「北極域研究強化プロジェクト（ArCSⅢ³）」においては、

これまでの関連プロジェクトで整備された国際連携拠点や北極域を観測する研究船、北極域シミュレーションシステム及び北極域データアーカイブシステム（ADS）などの研究基盤を駆使し、北極域の環境変化の実態把握とプロセスの解明、その影響についての定量的な予測と対応策等の検討を進めている。さらに、優れた若手研究者を雇用し、将来の北極域研究をリードする人材の育成を行うとともに、人文・社会・自然科学の垣根を超えた分野横断的な総合知の創出に資する取組を実施している。研究船による取組として、2025年度は、海洋地球研究船「みらい」の23回目となる太平洋側北極海の観測を実施した。

1997年10月の就航以来、世界中の海洋を調査してきた「みらい」は、2025年12月で任務を終え退役し、後継船となる北極域研究船「みらいⅡ」の2026年度就航に向けて、建造及び運用体制の構築を着実に進めている。

海洋研究開発機構は、「みらいⅡ」の国際研究プラットフォームとしての運用に向けた取組として、2025年10月に9か国81名の参加の下で第2回北極域研究船国際ワークショップを開催した。

気象庁は、地球温暖化をはじめとする気候変動等の監視に資するため、国内及び南極昭和基地において大気中の温室効果ガスの観測を行っているほか、海洋気象観測船により北西太平洋の洋上大気や海水中の温室効果ガスの観測を行っている。また、エアロゾル、日射放射、オゾン層・紫外線の観測や解析も実施しており、温室効果ガスを含め、これらのデータを公開している。気象庁が観測したデータに加え、世界中から収集した船舶・アルゴフロート・衛星等の観測データも活用して地球環境に関連した海洋変動を解析し、現状と今後の見通しを「海洋の健康診断表⁴」として取りまとめ、公開し

1 全世界の海洋を常時観測するため、日本、米国等30以上の国や世界気象機関（WMO：World Meteorological Organization）、ユネスコ政府間海洋学委員会（IOC：Intergovernmental Oceanographic Commission）等の国際機関が参加する国際プロジェクト

2 アルゴ計画で運用されている、海洋の水温や塩分などを測定するための小型の自動観測機器。海面から水深2,000mまでの間を自動的に浮き沈みしながら観測を行い、衛星を通じてデータを陸上に送信する。

3 Arctic Challenge for Sustainability Ⅲ

4 <https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/shindan/index.html>

ている。

コラム2-8 海洋地球研究船「みらい」退役～そして北極域研究船「みらいⅡ」へ～

海洋研究開発機構の海洋地球研究船「みらい」は、2025年12月をもって全ての観測航海を終了し、退役いたしました。

「みらい」は、我が国初の原子力船「むつ」を改造して誕生した高い航行性能と長期にわたる観測航海を可能とする、世界屈指の大型かつ耐氷性能を有する研究船であり、1997～2025年まで28年間にわたって、海氷域を除く北極海から熱帯域、大西洋やインド洋など地球上のあらゆる海域において観測航海を行いました。その航行距離は実に2,305,795km（地球約58周分）に及び、「みらい」の観測によって得られたデータは、北極海の家氷減少の把握、エルニーニョ現象の解明、深海の昇温や海洋酸性化の検出など、地球環境の変化に関する多くの研究成果の創出に寄与し、国際的にも大きく貢献してきました。また、「みらい」の観測航海を通じて確立し、洗練されてきた安全かつ効率的な観測機器の整備・観測作業、高精度な海水分析手法、データのリアルタイム処理などは、今日の我が国の海洋研究にとって極めて重要な礎となっています。

「みらい」は、科学的な貢献と同時に、大型の海洋研究船による長期航海という貴重な機会の提供を通して、次代を担う人材の育成にも大きく貢献しました。「みらい」には28年間で、のべ8,328名（うち外国人501名、女性比率19.3%）が乗船しましたが、「みらい」の航海によって育まれた人材は、現在国内外の多くの研究機関や大学、民間企業等で活躍しています。

現在海洋研究開発機構では、「みらい」の後継船として、砕氷機能を有する北極域研究船「みらいⅡ」の建造が進められています。「みらい」の北極海における観測範囲は、海氷が最も少ない夏季の北緯79度が最北でしたが、「みらいⅡ」は、性能上は夏季であれば北緯90度付近、つまり北極点付近まで到達できる能力を備えています。

「みらいⅡ」は2026年秋頃の就航が予定されております。「みらいⅡ」は「みらい」が築いてきた地球規模の海洋観測の歴史を引き継ぎ、その観測範囲を「みらい」では到達できなかった海氷域にまで拡大することで、さらなる地球の未来への貢献を目指します。



「みらい」(左) (1996年) 及び「みらいⅡ」(右) (2025年) の進水式の様子

提供：海洋研究開発機構

(参考)

○「みらい」の歩んだ歴史が分かる退役記念ウェブサイトと記念誌もぜひご覧ください。

- ・ウェブサイト <https://www.jamstec.go.jp/mirai1997-2025/>
- ・記念誌のQRコード



(4) スーパーコンピュータ等を活用した気候変動の予測技術等の高度化

文部科学省は、「気候変動予測先端研究プログラム」において、地球シミュレータ等のスーパーコンピュータを活用し、気候モデル等の開発を通じて、気候変動研究や気候予測データの創出等の研究開発を実施している。創出された気候予測データは、国内外の気候変動対策や、気候変動に関する政府間パネル（IPCC¹）における報告書の作成において、基盤的な科学的根拠として活用されている。文部科学省と気象庁は、猛暑や大雨などの極端な気象現象に対する地球温暖化の影響を定量的に評価する研究手法により、2025年夏の記録的な高温は地球温暖化の影響がなければ起こりえなかったこと、8月上旬頃の熊本県を中心とした大雨は地球温暖化の影響で総雨量が増加していたことなどを明らかにした。

また、「地球環境データ統合・解析プラットフォーム事業」において、地球環境データ（地球観測データ、気候予測データ等）を蓄積・統合・解析・提供するデータ統合・解析システム（DIAS²）を活用し、地球環境データを利活用した気候変動、防災等の地球規模課題の解決に貢献する研究開発を推進している。

気象研究所は、エアロゾルが雲に与える効果、オゾンの変化や炭素循環なども表現できる温暖化予測地球システムモデルを構築し、気候変動に関する10年程度の近未来予測及びIPCCの排出シナリオに基づく長期予測を行っている。また、我が国特有の局地的な現象を表現できる分解能を持った精緻な雲解像地域気候モデルを開発して、領域温暖化予測を行っている。

海洋研究開発機構は、大型計算機システムを駆使した最先端の予測モデルやシミュレーション技術の開発により、地球規模の環境変動が我が国に及ぼす影響を把握するとともに、気候変動問題の解決に海洋分野から貢献している。

② 多様なエネルギー源の活用等のための研究開発・実証等の推進

政府は、令和7年2月18日に「第7次エネルギー基本計画」を閣議決定した。その中で、2050年カーボンニュートラルの実現に向け、「非連続なイノベーションにより、社会実装可能な技術のコストを可能な限り早期に低減させ、経済合理性のあるビジネスとして成立させていくことが、世界全体の温室効果ガスの排出削減に決定的に重要となる」としており、技術開発・イノベーションの重要性について明記している。また、2050年カーボンニュートラル実現に向けて、使える技術は全て活用するとの方針の下、あらゆる選択肢を追求していく必要があるとしている。

1. 太陽光発電システムに係る発電技術

経済産業省は、軽量・柔軟な特徴を生かして地理的制約や地域との共生の課題を克服できるペロブスカイト太陽電池³等の革新的な次世代型太陽電池の実用化へ向けた要素技術、量産化技術の確立、ユーザー企業と連携した実証等を行っている。

科学技術振興機構は、ALCA-Next及び「未来社会創造事業『地球規模課題である低炭素社会の実現』領域」において、革新的な太陽光利用に係る研究開発を実施している。

2. 浮体式洋上風力発電システムに係る発電技術

経済産業省は、浮体式洋上風力発電システムの導入拡大と、アジア市場への展開も見据えた浮体式洋上風力発電のコスト低減に向け、グリーンイノベーション基金による要素技術開発及び浮体式洋上風力実証・共通基盤技術開発の支援を実施している。

環境省は、我が国で初となる2MW（メガワット）浮体式洋上風力発電機の開発・実証を行い、

¹ Intergovernmental Panel on Climate Change

² Data Integration and Analysis System

³ ペロブスカイトと呼ばれる結晶構造で配列する材料を発電層に用いた我が国発の太陽電池の総称。省資源、製造に必要な温度や期間などの面に優れ、将来的にシリコン太陽電池に比肩する発電コストを実現していくことが期待される。

関連技術等を確立した。本技術開発・実証の成果として、2016年より国内初の洋上風力発電の商用運転が開始されており、風車周辺に新たな漁場が形成されるなどの副次効果も生じている。また、浮体式洋上風力発電の本格的な普及拡大に向け、低炭素化・高効率化させる新たな施工手法等の確立を目指す取組を行った。2024年度からは、脱炭素化ビジネスが促進されるよう、地域が浮体式洋上風力発電によるエネルギーの地産地消を目指すに当たって必要な各種調査や関係者への理解醸成等の実施及び実施した上での導入計画の策定に対する支援を行っている。

3. 地熱発電に係る技術開発

経済産業省は、地熱発電について、資源探査の段階における高いリスクやコスト、発電段階における運転の効率化や出力の安定化といった課題を解決するため、探査精度を向上させる技術開発や、開発・運転を効率化、出力を安定化させる技術開発を行っている。また、発電能力が高く開発が期待されている次世代の地熱発電（超臨界地熱発電）に関する資源量評価等の検討を行っている。

4. 高効率石炭火力発電及び二酸化炭素の分離回収・有効利用技術開発

経済産業省は、火力発電の低炭素化を目指し、次世代の高効率石炭火力発電技術として開発してきたIGCC¹について、2025年度から再生可能エネルギーの出力変動や電力取引価格の変動に対応可能な二酸化炭素分離・回収付IGCCの技術確立に向けた実証を実施。2023年度からは、石炭とバイオマスの混合燃料によるガス化技術の実証に着手した。また、火力発電から発生する二酸化炭素回収・有効利用（CCU／カーボンリサイクル²）技術の開発を行っている。

5. 天然水素に関する調査・基盤技術開発

経済産業省は、天然水素を、第7次エネルギー基本計画で2050年を見据えた中長期の水素等の利活用の拡大に向けた次世代エネルギーとして明記し、地下を反応場として水素生成反応を促進し回収する「増進水素」については、集中的な育成を進めるため、重点フロンティア領域の一つとしても位置付けた。2026年度以降のフロンティア育成事業において、増進水素の開発を念頭に置いた有望地の探索・選定及び実用化に必要な基盤技術の開発に取り組む。

6. 石油精製に係る技術開発

経済産業省は、国内製油所のグリーン化に向けて、重質油の組成を分子レベルで解明し、反応シミュレーションモデル等を組み合わせたペトロリオミクス技術を活用して、重質油等の成分と反応性を事前に評価することにより、二次装置の稼働を適切に組み合わせ、製油所装置群の非効率な操業を抑制し、二酸化炭素排出量の削減に寄与する革新的な石油精製技術の開発等を進めている。

7. 原子力に関する研究開発等

内閣府 原子力委員会は、原子力利用全体を見渡し、専門的見地や国際的教訓等を踏まえた独自の視点から、今後の原子力政策について政府としての長期的な方向性を示す羅針盤となる「原子力利用に関する基本的考え方」（以下「基本的考え方」という。）を2017年に策定し、2023年2月に改定を行った。基本的考え方では、エネルギーに関する原子力利用のみならず、東京電力ホールディングス株式会社（以下「東電」という。）福島第一原子力発電所事故の反省と教訓、国際協力、核不拡散・核セキュリティの確保、国民からの信頼回復、廃止措置及び放射性廃棄物の対応、放射線・ラジオアイソトープ（放射性同位元素：RI³）利用、研究開発、

¹ Integrated Coal Gasification Combined Cycle

² Carbon dioxide Capture and Utilization/Carbon Recycling

³ Radioisotope

人材育成といった幅広い分野に関する理念・基本目標を示している。基本的考え方は、原子力委員会が改定された後、閣議にて尊重する旨、決定されている。

文部科学省は、2024年8月に科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会原子力科学技術委員会において検討を行い、「今後の原子力科学技術に関する政策の方向性（中間まとめ）」を取りまとめた。本中間まとめでは、新試験研究炉の開発・整備の推進、次世代革新炉の開発及び安全性向上に資する技術基盤の整備・強化、廃止措置を含むバックエンド対策の抜本的強化、原子力科学技術に関する研究・人材基盤の強化、東京電力福島第一原子力発電所事故への対応の五つの柱を重点施策として位置付けている。

経済産業省は、第7次エネルギー基本計画において、原子力を活用していくため、原子力の安全性向上を目指し、新たな安全メカニズムを組み込んだ次世代革新炉の開発・設置に取り組むこと、次世代革新炉の研究開発等を進めること、サプライチェーン・人材の維持・強化に取り組むことなどを示した。

(1) 原子力利用に係る安全性・核セキュリティ向上技術

経済産業省は、「原子力の安全性向上に資する技術開発事業」において、東電福島第一原子力発電所の事故で得られた教訓を踏まえ、過酷事故時に損傷しにくい事故耐性燃料の部材開発や高経年化対策に必要な実機試験片を用いた強度試験など、既存軽水炉の更なる安全対策高度化に資する技術開発を行っている。また、我が国は、国際原子力機関（IAEA¹）、米国等と協力し、核不拡散及び核セキュリティに関する技術開発や人材育成における国際協力を先導している。日本原子力研究開発機構は「原子力人材育成・核不拡散・核セキュリティ総合支援センター」を設立し、核不拡散及び核セキュリ

ティに関する研修等を行うとともに、IAEAとの核セキュリティ分野における協働センターとして研修の共同開催やカリキュラムの共同開発、講師の相互派遣、人材育成支援に関する情報交換等を行っている。また、中性子を利用した核燃料物質の非破壊測定、不法な取引による核物質の起源が特定可能な核鑑識の技術開発等を行うとともに、包括的核実験禁止条約機関（CTBTO²）との放射性希ガス共同観測プロジェクトに基づく北海道幌延町及び青森県むつ市での観測を通して核実験検知能力の向上に貢献している。

(2) 原子力基礎・基盤研究開発

文部科学省は、「原子力システム研究開発事業」において、原子力イノベーション創出につながる新たな知見の獲得や課題解決を目指して取り組む戦略的なテーマを設定し、経済産業省と連携して我が国の原子力技術を支える基礎・基盤研究を推進している。日本原子力研究開発機構は、核工学・炉工学、燃料・材料工学、原子力化学、環境・放射線科学、分離変換、計算科学、先端原子力科学、中性子・放射光利用等の基礎・基盤研究を行うとともに、ウラン蓄電池の開発など、新たな価値を創造しつつ技術の社会実装を加速させる取組を行っている。

また、RIについては、医療分野や工業・農業分野等における活用が進められている。特に医療分野では、RIを用いた診断・治療の普及を通じ、我が国の医療を充実させ、もって国民の福祉向上に貢献することが重要であることに鑑み、現在は多くを輸入に依存している重要RIの国産化を実現することが求められている。このため、「医療用等ラジオアイソトープ製造・利用推進アクションプラン」（2022年5月原子力委員会決定）に従い、試験研究炉や加速器を用いた研究開発から実用化、普及に至るまでの取組を一体的に推進している。

¹ International Atomic Energy Agency

² The Preparatory Commission for the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization

(3) 次世代革新炉の開発

経済産業省はエネルギー安全保障に寄与し、脱炭素効果の高い次世代革新炉の実用化に向け、炉型ごとの用途や開発段階の相違、社会のニーズ等の要素も考慮して、研究開発、技術実装の円滑化、規制当局との共通理解の醸成・改善への協働等について、国際連携も活用しつつ産学官で取り組んでいる。

革新軽水炉では、設計段階から安全メカニズムを組み込むことにより、事故の発生リスクを抑制し、万が一の事故があった場合にも放射性廃棄物の放出を回避・抑制するための機能を強化したより安全なものとなる実用化開発を進めている。また、原子力規制庁は、SRZ-1200を題材とする「建替原子炉の設計に関する事業者との実務レベルの技術的意見交換会」での原子力事業者等からの聴衆結果を踏まえ、建替原子炉の設計に関する規制上の対応方針を原子力規制委員会に諮り、2026年3月25日に了承された。

小型軽水炉（SMR）では、小出力を生かした自然循環により、冷却ポンプ、外部電源なしで炉心冷却を可能とするシステムが目指されており、米国やカナダはじめ国外では、データセンター等をはじめとする電力多消費設備への脱炭素電源・安定電源としてのニーズが高まっている。我が国の技術を活かした日本企業の海外プロジェクトの参画や技術開発が進められている。

高速炉は高レベル放射性廃棄物の減容化・有

害度低減や資源の有効利用等に資する核燃料サイクルの効果をより高めることが期待されており、実用化の一段階前の実証炉開発を進めている（第2章第1節 2.7.（6）参照）。

高温ガス炉は、高温熱を活かした準国産のカーボンフリーの水素や熱の供給により、製鉄や化学などの素材産業の脱炭素化への貢献が期待される。実用化の一段落前の実証炉開発を進めるとともに、2024年3月に安全性実証試験を成功したHTTR（高温工学試験研究炉）を活用した水素製造試験に向けて設計や研究開発を進める。日本原子力研究開発機構は、HTTRに熱利用施設（水素製造施設）を接続するための原子炉設置変更許可を申請し、2025年3月から原子力規制審査に入っている。2025年9月には、原子炉設置変更許可の補正申請を行った。

また、文部科学省の原子力研究開発・基盤・人材作業部会において高速実験炉「常陽」の運転再開後の照射利用に関する議論を実施する等、革新的な原子力技術の開発に必要な研究開発基盤の維持・発展を図った。

経済産業省は、次世代革新炉を取り巻く状況変化を踏まえ、総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会原子力小委員会革新炉ワーキンググループにおいて、技術や開発の進展、実装に向けた課題なども考慮した、次世代革新炉の開発の道筋の具体化に向けた検討を行い、「次世代革新炉の開発ロードマップ」を策定した。

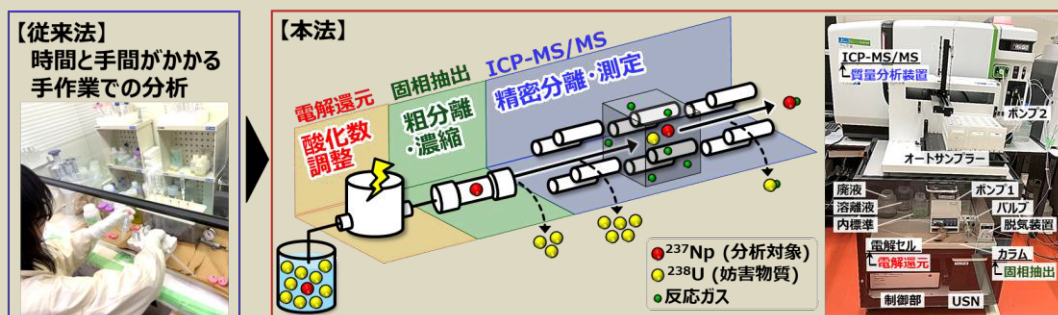
コラム2-9 作業時間を99%削減 全自動分析で廃炉を加速

放射性廃棄物を合理的かつ安全に処理・処分するには、どんな放射性物質がどれだけ含まれているかを、化学分析によって正確に知ることが出発点になります。中でも「ネプツニウム」は、使用済み核燃料に含まれる放射性物質で、半減期が長く、微量でも健康や環境への影響が大きいので、優先して調べることが重要です。しかし従来の分析方法では、熟練者の経験に頼った手作業が必要で、ネプツニウムの測定を妨げるウランなどを取り除く前処理が複雑で、結果が出るまでに4日ほどかかるという課題がありました。東京電力福島第一原子力発電所の廃炉が進む中、分析すべき廃棄物が増えており、より迅速で確実な分析方法の必要性が高まっています。

こうした課題を解決するため、日本原子力研究開発機構は、試料をセットするだけで前処理から測定までを一気に行える全自動の分析システムを開発しました。これにより、作業時間は4日から25分へと約100分の1（99%削減）まで短縮されました。

このシステムでは、特定の成分だけを選び取る「フィルター」のような工程（電解還元、固相抽出）と、高感度の質量分析装置（ICP-MS/MS）を組み合わせています。大量のウランが含まれる試料であっても、1リットル当たり0.1ナノグラムという、ごくわずかなネプツニウムを検出できます。また、コンピュータ制御による全自動システムのため、熟練者でなくても同じ品質で測定でき、作業員の被ばくリスク低減にもつながります。

本研究では、実際の放射性廃液を分析する実証試験にも成功しており、特許出願と併せて廃炉現場への導入の準備を進めています。放射性廃棄物の分析が速く正確に行えるようになれば、廃炉作業全体の判断が迅速になり、コスト削減にも寄与します。今後、廃炉現場の安全と効率を両立する、基盤的な技術としての展開が期待されます。



資料／ネプツニウム237自動分析システムの概略図

提供：日本原子力研究開発機構

(4) 原子力人材の育成・確保

原子力人材の育成・確保は、原子力分野の基盤を支え、高度な安全性を追求し、原子力施設の安全確保や古い原子力施設の廃止措置を円滑に進めていく上で必要であるとともに、次世代革新炉の開発、整備に向けても重要である。

文部科学省は、「国際原子力人材育成イニシアティブ事業」により、産学官の関係機関が連携した、効果的・効率的・戦略的な人材育成の取組を支援している。2021年度には、大学や研究機関等の複数機関が連携して一体的に人材育成

を行う体制として「未来社会に向けた先進的原子力教育コンソーシアム（ANEC¹）」を創設し、原子力人材育成の体系的な教育基盤の整備を進めている。また、2016年12月の原子力関係閣僚会議において、高速増殖原型炉もんじゅを廃止措置に移行する旨の政府方針を決定した際、将来的に「もんじゅ」サイトを活用して新たな試験研究炉を設置するとした。試験研究炉は研究開発、人材育成基盤として重要であり、2023年3月より日本原子力研究開発機構を実施主体として詳細設計段階に移行し、地質調査や原

1 Advanced Nuclear Education Consortium for the Future Society

子炉の設計等を実施している。

経済産業省は、「原子力産業基盤強化事業」により、原子力利用の安全性・信頼性を支えている原子力産業全体の強化のため、世界トップクラスの優れた技術を有するサプライヤの支援、技術開発・再稼働・廃炉等の現場を担う人材の育成等を実施している。

また、経済産業省は、原子力人材確保・育成・強化に係る課題解決に向け、省庁/関係機関に横断的な課題への実効的なアプローチのため、関係者が定期的に一同に会し、情報共有（各所掌の状況・各国事例の調査）、政策立案に向けた議論を行う場として、原子力人材育成・強化に係る協議会を設置した。2025年度に3回開催し、産学官横断的な司令塔機能の創出などの、今後の方向性を取りまとめた。

(5) 東電福島第一原子力発電所の廃止措置技術等の研究開発

経済産業省、文部科学省及び関係省庁等は、東電福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けて、「東京電力ホールディングス（株）福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」（2019年12月27日改訂）に基づき、連携・協力しながら対策を講じている。この対策のうち、経済産業省は、燃料デブリの取出し技術の開発や原子炉格納容器内部の調査技術の開発、フィジカルAI等も活用した遠隔操作技術の開発等の技術的難易度が高く、国も前面に立って取り組む必要がある研究開発への支援を行っている。

文部科学省は、国内外の英知を結集し、安全かつ着実に廃止措置等を実施するため、「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業」など、「日本原子力研究開発機構 廃炉環境国際共同研究センター」（福島県双葉郡富岡町）を中核とし、中長期的な廃炉現場のニーズに対応する研究開発及び人材育成の取組を推進している。

また、東電福島第一原子力発電所の廃炉に関する技術基盤を確立するために、日本原子力研

究開発機構の拠点の整備を進めている。^{ならは} 福島県において2016年4月から本格運用を開始した「^{ならは} 福島遠隔技術開発センター」では、遠隔操作技術の開発や実証試験に取り組んでいる。

富岡町において2017年4月から運用を開始した「廃炉国際共同研究センター（現：廃炉環境国際共同研究センター）国際共同研究棟」では、国内外の英知を結集する場として、廃炉に係る基礎的・基盤的な研究開発等に取り組んでいる。

大熊町において2018年3月から燃料デブリや放射性廃棄物等の分析手法、性状把握、処理・処分技術の開発等を行う「大熊分析・研究センター」の一部施設の運用を開始している。さらに、2022年6月には、放射性廃棄物等の分析を行う第1棟が竣工し、現在は、燃料デブリ等の分析を行う第2棟の建設工事を進めている。また、大熊町で2025年3月に開設した「ANALYSIS LAB.」では、分析をテーマとした情報発信の場として、研究開発の取組の紹介等を行っている。

(6) 核燃料サイクル技術

我が国は、資源の有効利用、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減などの観点から、核燃料サイクルの推進を基本的方針としている。核燃料サイクルの技術開発に向けた具体的な取組として、「使用済MOX燃料の再処理技術等に係る研究開発事業」において、使用済MOX¹燃料を安全かつ安定的に処理するための技術の実用化に向けた研究開発を実施した。さらに、再処理工場・MOX燃料工場の安定的な運転に向けた技術開発等を支援した。

また、高速炉については、核燃料サイクルの効果をより高めることが期待されている。実証炉開発については、開発工程や体制について具体化を図るため、改定された高速炉開発に係る「戦略ロードマップ」（2022年12月原子力関係閣僚会議決定）に従い、概念設計対象となる炉概念仕様と将来的にはその製造・建設を担う

1 Mixed Oxide（ウラン・プルトニウム混合酸化物）

事業者（中核企業）として三菱重工業株式会社が2023年7月に選定され、高速炉実証炉開発事業が開始された。第7次エネルギー基本計画においても今後、日本原子力研究開発機構、原子力事業者及び中核企業の技術者が集結する研究開発統合組織の統括の下、国際連携での技術的知見も活用しつつ、炉と燃料サイクル全体の集中的な研究開発に取り組むことや、中長期を見据えた課題への対応を産学官で進めていくこととしている。

また、高速炉開発の基盤である高速実験炉「常陽」について、日本原子力研究開発機構は、「常陽」の運転再開に向けて、原子炉設置変更許可を2023年に取得し、茨城県及び大洗町より、原子力施設周辺の安全確保及び環境保全に関する協定書に基づく新增設等に対する了解を2024年9月に得て、新規制基準に対応した安全対策工事等を進めている。

(7) 放射性廃棄物処理・処分に向けた技術開発等

高レベル放射性廃棄物の減容化や有害度の低減に資する可能性のある研究開発として、高速炉や加速器を用いた核変換技術や群分離技術に係る基礎・基盤研究を進めている。

高レベル放射性廃棄物の地層処分に関しては、『地層処分研究開発に関する全体計画（2023～2027年度）』（2023年3月地層処分研究開発調整会議）に基づき、国、高レベル放射性廃棄物の地層処分に関わる機関（NUMO）、日本原子力研究開発機構（JAEA）等が連携して地質環境特性の把握や長期安全性評価に係る研究開発を進め、幌延深地層研究センター等の成果を活用して最新知見の反映を図っている。

また、研究施設や医療機関などから発生する低レベル放射性廃棄物の処分に向けては、「埋設処分業務の実施に関する基本方針」（2008年12月文部科学大臣及び経済産業大臣決定）に即して日本原子力研究開発機構が定めた「埋設処分業務の実施に関する計画」（2009年11月認可、2025年1月変更認可）に従い、「低レベ

ル放射性廃棄物等の処理・処分にに関する考え方について（見解）」（2021年12月原子力委員会）を踏まえつつ必要な取組を進めている。

(8) 日本原子力研究開発機構が保有する施設の廃止措置

日本原子力研究開発機構は、総合的な原子力の研究開発機関として重要な役割を担っており、その役割を果たすためにも、研究の役割を終えた施設については、国民の理解を得ながら安全確保を最優先に、着実に廃止措置を進めることが必要である。このため、日本原子力研究開発機構は、保有する施設全体の廃止措置等に係る長期方針である「バックエンドロードマップ」を2018年12月に公表した。文部科学省では、日本原子力研究開発機構が保有する原子力関連施設のうち、廃棄物発生量の少ない比較的規模の小さい施設の廃止措置を促進し、廃止措置対象施設の安全面の確保や維持管理費の削減を図り、これにより原子力の研究、開発及び利用の促進に寄与することを目的として、新たな原子力施設廃止措置促進事業を2024年度より実施するなど、日本原子力研究開発機構が保有する施設の廃止措置の取組を支援している。

高速増殖原型炉もんじゅについては、廃止措置計画に基づいて2018年度よりおおむね30年間の廃止措置が進められている。2023年度からは廃止措置計画の第二段階に移行し、水・蒸気系等発電設備の解体作業等を進めている。今後も、立地地域の声に向き合いつつ、安全、着実かつ計画的に進めていくこととしている。

新型転換炉原型炉ふげんについては、廃止措置計画に基づき、原子炉周辺機器等の解体撤去を進めるとともに、2031年度の使用済燃料搬出完了に向けたフランス事業者との契約に基づく準備を進めている。また、今後の原子炉本体の解体撤去に向けて、解体時の更なる安全性向上を図るための新たな技術開発などを進めている。

東海再処理施設については、廃止措置計画に基づき、保有する高放射性廃液の早期のリスク低減を最優先課題とし、高放射性廃液のガラス

固化に取り組むとともに、再処理施設の解体・撤去に向けた系統除染、施設の高経年化対策及び安全性向上対策を着実に進めている。

(9) 国民の理解と共生に向けた取組

文部科学省は、立地地域をはじめとする国民の理解と共生のための取組として、立地地域の持続的発展に向けた取組、原子力やその他のエネルギーに関する教育への取組に対する支援などを行っている。

(10) 国際原子力協力

外務省は、IAEAによる原子力科学技術の平和的利用の促進と核不拡散のための活動を支援している。例えば、「原子力科学技術に関する研究、開発及び訓練のための地域協力協定（RCA¹）」に基づくアジア太平洋における技術協力、平和的利用イニシアティブ（PUI²）拠出金、核不拡散基金等によるIAEAに対する財政的支援、専門的知見・技術を有する国内の大学、研究機関、企業とIAEAの連携強化等を通じた開発途上国の能力構築の推進、さらには、我が国の優れた人材・技術の国際展開を支援している。

また、外務省はIAEAと協力し、福島県に指定されたIAEAの緊急時対応援助ネットワーク（RANET）の能力研修センター（CBC）を通じて、国内外の関係者を対象として、緊急事態の準備及び対応分野での能力強化のための支援を実施している。

文部科学省は、IAEAや経済協力開発機構原子力機関（OECD／NEA³）などの国際機関の取組への貢献を通じて、原子力平和的利用と核不拡散の推進をリードするとともに、内閣府が主導しているアジア原子力協力フォーラム（FNCA⁴）の枠組みの下、アジア地域を中心とした参加国に対して放射線利用・研究炉利用等の分野における研究開発・基盤整備等の協力を

実施している。

経済産業省は、日仏、日米協力をはじめとする国際協力の枠組みを活用して、放射性廃棄物の有害度の低減及び減容化等に資する高速炉の実証技術の確立に向けた研究開発を進めた。

また、米国やフランスをはじめとする原子力先進国との間で、第4世代原子力システム国際フォーラム（GIF⁵）等の活動を通じ、原子力システムの研究開発等、多岐にわたる協力を行っている。2025年1月29日、OECD日本政府代表部特命全権大使が、GIFにおける研究及び開発に関する協力の枠組みを規定する枠組協定に署名、同協定は、3月1日付で発効した。

(11) 原子力の平和的利用に係る取組

我が国は、IAEAとの間で1977年に締結した日・IAEA保障措置協定及び1999年に締結した同協定の追加議定書に基づき、核物質が平和目的に限り利用され、核兵器などに転用されていないことをIAEAが確認する「保障措置」を受け入れている。これを受け、我が国は「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（原子炉等規制法）」（昭和32年法律第166号）に基づき、国内の核物質を計量及び管理し、国としてIAEAに報告したり、IAEAの査察を受け入れたりするなどの所要の措置を講じている。

8. フュージョンエネルギー（核融合エネルギー）実現に向けた研究開発

フュージョンエネルギーは、次世代のクリーンエネルギーとして、環境・エネルギー問題の解決策としての期待に加え、政府主導の取組の科学的・技術的進展もあり、諸外国における民間投資が増加している。世界各国が大規模投資を実施し、国策として自国への技術・人材の囲い込みを強める中、我が国の技術・人材の海外流出を防ぎ、我が国のエネルギーを含めた安全保障政策に資するため、政府では「フュージョ

1 Regional Cooperative Agreement for Research, Development and Training Related to Nuclear Science and Technology
2 Peaceful Uses Initiative
3 OECD Nuclear Energy Agency
4 Forum for Nuclear Cooperation in Asia
5 Generation IV International Forum

ンエネルギー・イノベーション戦略¹」(2025年6月統合イノベーション戦略推進会議改定)に基づく取組を加速している。

我が国は、世界7極の協力により、国際約束に基づき、実験炉の建設・運転を通じてフュージョンエネルギーの科学的・技術的実現可能性を実証するITER(イーター)計画²に参画している。建設地のフランスでは、ITERの建設作業が本格化しており、主要機器である超伝導トロイダル磁場コイルの全機納入や、2026年1月には四つ目のセクターモジュールの設置が完了するなど、各極及びITER機構において、機器の製造や組立・据付等が進展している。あわせて、我が国は、ITER計画を補完・支援し、原型炉に必要な技術基盤を確立するための日欧協力による先進的研究開発である幅広いアプローチ(BA³)活動を推進している。BA活動では、2025年10月、茨城県那珂市にある世界最大のトカマク型超伝導プラズマ実験装置「JT-60SA」に、米国プリンストン・プラズマ物理研究所及びゼネラル・アトムクス社が参画を開始した。

また、フュージョンエネルギーの早期実現を目指し、BA活動の実績を踏まえ、フュージョンプラント等の構造材料の開発に必要な中性子照射試験を実施するため、2025年5月に、「日本・文部科学省とスペイン・科学・イノベーション・大学省との間のDONES⁴(核融合中性子源)計画の共同開発に関する協力覚書」を締結し、スペイン(グラナダ)で建設中である欧州の



ITER(国際熱核融合実験炉)の建設状況(2025年5月)
(南仏(サン・ポール・レ・デュランス))
提供: The ITER Organization

DONES計画に参画した。そのほか、原型炉を見据えた基盤整備に加え、核融合科学研究所における大型ヘリカル装置(LHD⁵)等を活用した多様な学術研究や、ムーンショット型研究開発制度(第1章第2節²⁴参照)等を活用した独創的な新興技術の支援を推進している。

フュージョンエネルギーの早期実現に向け、国際協力の面では、2025年6月には文部科学省が英国エネルギー安全保障・ネットゼロ省(DESNZ)と、フュージョンエネルギーに関する日英間の連携を強化するため、「フュージョンエネルギーに関する日英間の連携強化のための協力覚書」を締結した。また、同年10月に内閣府と米国大統領府科学技術政策局(OSTP)との間で締結された「日米間の技術繁栄ディールについての協力に関する覚書」にもフュージョンエネルギーが位置付けられた。

1 フュージョンエネルギー・イノベーション戦略

<https://www8.cao.go.jp/cstp/fusion/index.html>

2 日本・欧州・米国等の7極による国際約束に基づき、核融合実験炉の建設・運転を通じて、その科学的・技術的実現可能性を実証する国際共同プロジェクト

3 Broader Approach

4 Demo Oriented NEutron Source

5 Large Helical Device

コラム2-10 フュージョンエネルギーの実現に向けた多様な研究開発の広がり

フュージョンエネルギーは、太陽と同じ原理でエネルギーを生み出す次世代のエネルギー源として期待されています。重水素、トリチウム（いずれも水素の同位体）などの軽い原子核同士を融合させることで大きなエネルギーを取り出すことができ、発電時に二酸化炭素を排出しないことや、燃料資源が豊富であることから、将来の脱炭素社会を支える技術として世界各国で研究開発が進められています。

1960年代以降、フュージョンエネルギーの研究は、ドーナツ型の装置の中で高温のプラズマを磁場によって閉じ込める「トカマク方式」を中心に進められてきました。日本、欧州、米国などが参加する国際プロジェクトであるITER計画では、フランスにおいてこの方式を用いた大型実験装置の建設が進められており、我が国でもJT-60SAにおいて加熱運転に向けた開発が進められています。

一方で、近年は、フュージョンエネルギーへの期待の高まりとともに、民間企業や大学・研究機関等の参入が広がり、トカマク方式以外にも様々な炉型や技術コンセプトの研究が活発になっています。例えば、核融合科学研究所のヘリカル装置（LHD/CHD*）のように、複雑な磁場によってプラズマを安定して閉じ込める研究が進められています。また、大阪大学レーザー科学研究所や米国のローレンス・リバモア国立研究所などでは、強力なレーザーで燃料を瞬間的に圧縮する慣性閉じ込め方式の研究が行われ、核融合反応の実証に向けた成果が報告されています。さらに、米国のHelion Energy社やTAE Technologies社などの民間企業では、よりコンパクトな装置によるフュージョンエネルギーの実現を目指した新しい磁場構造の研究が進められています。

このように、フュージョンエネルギーの研究開発は、従来の大型装置による研究に加えて、多様な技術や新しい発想を取り入れながら広がりを見せています。このほか、低エネルギー環境で核反応が起こる可能性を探る研究についても、一部の大学・研究機関等において行われており、これらがそもそもフュージョンエネルギーに分類されるのかといった反応機構の解明から、将来のエネルギー源への応用可能性までも含め、さらなる成果の創出が期待されています。

* Compact Helical Device

9. その他長期的なエネルギー技術の開発

経済産業省では、宇宙太陽光発電の実現に必要な発電と送電を一つのパネルで行う発電電一体型パネルを開発するとともに、その軽量化や、マイクロ波による無線送電技術の効率の改善に資する送電部の高効率化のための技術開発等を行っている。

宇宙航空研究開発機構では、宇宙太陽光発電の実用化を目指した要素技術の研究開発を行っている。

③ 経済社会の再設計（リデザイン）の推進

1. 「脱炭素社会」への移行に向けた取組

環境省では、住宅・建築物の高断熱化改修等の省エネルギー性能の向上、ネット・ゼロ・エ

ネルギー化（ZEH¹・ZEB）及びZEH基準の水準を大きく上回るエネルギー性能を有する住宅に対する支援を行っており、HEMS²やBEMS³の導入による太陽光発電と家電等の需要側設備のエネルギー管理や、充放電設備の導入によるEV⁴・PHEV⁵との組合せ利用を促進している。加えて、運輸部門等の二酸化炭素排出量削減のため、トラック等の商用車や建設機械の電動化（EV・PHEV・FCV⁶等）を推進している。

環境省は、気候変動への適応について、「気候変動適応法」（平成30年法律第50号）（以下「適応法」という。）の規定に基づき、2026年2月に最新の気候変動影響評価報告書を公表した。同報告書を踏まえ、関係省庁により構成される「気候変動適応推進会議」において、気

1 net Zero Energy House
2 Home Energy Management System
3 Building Energy Management System
4 Electric Vehicle
5 Plug-in Hybrid Electric Vehicle
6 Fuel Cell Vehicle

候変動適応計画改定に向けた検討を開始した。

2018年12月の適応法施行に伴い、国立環境研究所に気候変動適応センターが設立され、「気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT¹）」等を通じて、関係府省庁及び関係研究機関との連携の下、気候変動影響や適応に関する最新の情報を提供している。また、気候変動適応センターでは、気候変動影響予測研究等を行っているほか、地方公共団体等に対する情報提供や助言等の支援を行っている。2023年3月には「気候変動適応広域協議会」（全国7ブロック）の活動の一環として気候変動適応に係る広域アクションプランが策定され、それに基づき、地域の関係者による取組が進められている。

文部科学省は、地域の脱炭素化を加速し、その地域モデルを世界に展開するための大学等のネットワーク構築に取り組んだ。また、国立環境研究所気候変動適応センターのA-PLATを通じて、ニーズを踏まえた気候変動予測情報等の研究開発成果を地方公共団体等に提供している。

2. 地球温暖化対策に向けた研究開発

(1) 水素・蓄電池等の蓄エネルギー技術を活用したエネルギー利用の安定化

経済産業省は、蓄電池や燃料電池に関する技術開発・実証等を実施している。具体的には、再生可能エネルギーの導入拡大に伴い、系統安定化を図るために必要となる系統用の大型蓄電池について、最適な制御・管理手法の技術の確立のための実証試験を実施した。また、蓄電池の導入支援により、蓄電池の導入コスト低減等を通じた蓄電池ビジネスモデルの確立に向けた取組等を行っている。また、電気自動車やプラグインハイブリッド車など、次世代自動車用の蓄電池²について、性能向上とコスト低減を目指した技術開発を実施した。燃料電池自動車や家庭用などの定置用が主な用途である燃料電池については、耐久性・効率性向上、低コ

スト化のための技術開発を行うとともに、新たな用途への展開を目指した実証も行った。さらに、燃料電池自動車の更なる普及拡大に向けて、2025年3月末時点で161か所（整備中を含む）の水素ステーションの整備を行った。

環境省は、地域資源を活用した水素の製造、貯蔵、運搬、利活用の各設備とそれらをつなぐインフラネットワークの整備を通じた地域水素サプライチェーン構築を地域特性に応じて、様々な需要を組み合わせた実証モデルの構築を進めている。あわせて、地域の再エネ等由来水素の導入拡大に向けて、水素利活用機器の導入支援も行っている。

文部科学省及び科学技術振興機構は、GteX³の蓄電池領域及び水素領域において、材料等の開発やエンジニアリング、評価・解析等を統合的に行うオールジャパンのチーム型研究開発を実施している。さらに、「共創の場形成支援プログラム（COI-NEXT）」の先進蓄電池研究開発拠点において、産学共創の研究開発を実施している。また、「未来社会創造事業 大規模プロジェクト型」において、水素発電、余剰電力の貯蔵、輸送手段等の水素利用の拡大に貢献する高効率・低コスト・小型長寿命な革新的水素液化技術の研究開発を実施している。

(2) 新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減

内閣府は、SIP第3期課題「スマートエネルギーマネジメントシステムの構築」において、再生可能エネルギーを主力エネルギー源とするため、従来の一つの建物や一つの地域における電力マネジメントの枠を超えて、熱・水素・合成燃料なども包含するエネルギーマネジメントシステムを構築して次世代の社会インフラを確立することを目指し、社会実装に向けた研究開発を2023年度より進めている。

経済産業省は、ダイヤモンドリスポンス（DR）に活用できる小規模エネルギーリソースを安

¹ Climate Change Adaptation Information Platform

² 全固体電池やリチウムイオン電池よりも高いエネルギー密度を有する革新型蓄電池

³ 革新的GX技術創出事業

全且つ効率的に制御することを目的として、次世代スマートメーターを活用したDR実証事業を行っている。

環境省は、地球温暖化の防止に向け、革新技術の高度化・社会実装を図り、必要な技術イノベーションを推進するため、再生可能エネルギーの利用、エネルギー使用の合理化だけでなく、窒化ガリウム（GaN）やセルロースナノファイバー（CNF）といった省二酸化炭素性能の高い革新的な部材・素材の活用によるエネルギー消費の大幅削減、希少金属依存を低減した高性能かつ比較的安価な革新的触媒、燃料電池や水素エネルギー、蓄電池、潮流発電、CCUS、殺菌力が強い深紫外線を発するLED等による安全・安心な衛生環境の創出等に関連する技術の開発・実証、普及を促進している。

環境省は、公共施設等に再生可能エネルギーや自営線等を活用した自立・分散型エネルギーシステムを導入し、地域の再生可能エネルギー比率を高めるためのエネルギー需給の最適化を行うことにより、地域全体で費用対効果の高い二酸化炭素排出削減対策を実現する先進的モデルを確立するための事業を実施している。

科学技術振興機構は、「未来社会創造事業 大規模プロジェクト型」において、環境中の熱源（排熱や体温等）をセンサ用独立電源として活用可能とする革新的熱電変換技術の研究開発を推進している。

理化学研究所は、強相関物理、超分子機能化学、量子情報エレクトロニクスの3分野の有機的な連携により、新物質や新原理を開拓することで、発電・送電・蓄電をはじめとするエネルギー利用技術の革新を可能にする全く新しい物性科学を創成し、エネルギー変換の高効率化やデバイスの消費電力の革新的低減を実現するための研究開発を実施している。

文部科学省は、科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 航空科学技術委員会において、航空機の二酸化炭素排出低減に資する研究開発の方策等を研究開発ビジョンとして取りまとめ、これを反映した分野別研究開発プラン

の実施を推進している。あわせて、当該ビジョンの改訂に向け、2025年度末に中間取りまとめを行い、研究設備更新等を含めた改訂ビジョンを2026年度発出予定である。

宇宙航空研究開発機構は、航空機の燃費向上・環境負荷低減等に係る研究開発として航空機の電動化技術や機体の抵抗低減・軽量化技術等の研究開発に取り組んでおり、さらに、産業界等との連携により成果の社会実装を見据えながら、国際競争力強化のための取組を加速させている。

新エネルギー・産業技術総合開発機構は、省エネルギー技術の研究開発や普及を効果的に推進するため、「省エネルギー・非化石エネルギー転換技術戦略2024」に掲げる重要技術を軸に、提案公募型事業である「脱炭素社会実現に向けた省エネルギー技術の研究開発・社会実装促進プログラム」を実施している。

建築研究所は、住宅・建築・都市分野において環境と調和した資源・エネルギーの効率的利用のための研究開発等を行っている。

(3) 革新的な材料・デバイス等の幅広い分野への適用

文部科学省は、「革新的パワーエレクトロニクス創出基盤技術研究開発事業」において、我が国が強みを有する窒化ガリウム（GaN）等の次世代パワー半導体の研究開発と、その特性を最大限活用したパワーエレクトロニクス技術等の実用化に向けて、回路システムや受動素子等のトータルシステムとして一体的な研究開発を推進している。また、「次世代X-nics半導体創生拠点形成事業」において、2035～2040年頃の社会で求められる半導体集積回路の創生に向けた新たな切り口による研究開発と将来の半導体産業をけん引する人材の育成を推進するため、アカデミアにおける中核的な拠点の形成を進めている。

科学技術振興機構は、ALCA-Next及び「未来社会創造事業『地球規模課題である低炭素社会の実現』領域」において、革新的な材料開発・

応用及び化学プロセス等の研究開発を実施している。

物質・材料研究機構では、多様なエネルギー利用を促進するネットワークシステムの構築に向け、高効率太陽電池や蓄電池の研究開発、エネルギーを有効利用するためのエネルギー変換・貯蔵用材料の研究開発、省エネルギーのための高出力半導体や高輝度発光材料等におけるブレークスルーに向けた研究開発、低環境負荷社会に資する高効率・高性能な輸送機器材料やエネルギーインフラ材料の研究開発等、エネルギーの安定的な確保とエネルギー利用の効率化に向けて、革新的な材料技術の研究開発を実施している。

経済産業省は、廃プラスチック・廃ゴムからプラスチック原料を製造するケミカルリサイクル技術等に加えて、二酸化炭素から機能性化学品を製造する技術等の開発、機能性化学品の製造手法を従来のバッチ法からフロー法へ置き換える技術の開発、全固体リチウムイオン電池材料の性能・特性を的確かつ迅速に評価できる材料評価技術の開発とともに、セルロースナノファイバーについて、安全性評価・LCA¹評価に必要な基盤情報の整備を行っている。

(4) 地域の脱炭素化加速のための基盤的研究開発

文部科学省は、カーボンニュートラル実現に向けて、「大学の力を結集した、地域の脱炭素化加速のための基盤研究開発」にて人文学・社会科学から自然科学までの幅広い知見を活用して、大学等と地域が連携して地域のカーボンニュートラルを推進するためのツール等に係る分野横断的な研究開発を推進している。あわせて、「カーボンニュートラル達成に貢献する大学等コアリション」を推進している。

国土技術政策総合研究所は、カーボンニュートラル、脱炭素化社会実現のため、既存オフィスビル等のZEB化に向けた改修設計手法及び支援技術の開発、既存マンションにおける省エネ

性能向上のための改修効果の定量化手法の開発、木造住宅の長寿命化に資する外壁内の乾燥性能の評価法の開発に関する研究を実施している。

3. 「循環経済（サーキュラーエコノミー）」への移行に向けた取組

循環経済（サーキュラーエコノミー）への移行に向けて、2022年4月に「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」（令和3年法律第60号）（以下「プラスチック資源循環促進法」という。）が施行され、プラスチックの資源循環を加速している。

内閣府は、SIP第3期課題「サーキュラーエコノミーシステムの構築」において、素材・製品開発といった動脈産業とリサイクルを担う静脈産業が連携して素材、製品、回収、分別、リサイクルの各プレーヤーが循環に配慮した取組を通じてプラスチックのサーキュラーエコノミーバリューチェーンを構築することを目指し、社会実装に向けた研究開発を2023年度より進めている。

プラスチックの資源循環に係る促進策として、経済産業省は、特定プラスチック使用製品の使用の合理化に関する施行状況の把握や、特定プラスチック使用製品提供事業者の取組状況等の調査分析等を行った。また、プラスチック資源循環促進法では、プラスチック廃棄物の排出抑制と再資源化を促進するために、特に優れた環境配慮設計を行うプラスチック使用製品の認定制度を設けており、清涼飲料用ペットボトル容器、文具・事務用品、家庭用化粧品容器、家庭用洗浄剤容器において制度を開始した。

環境省は、化石資源由来プラスチックを代替する再生可能資源への転換及びプラスチックのリサイクルに関する技術的な課題解決や廃プラスチックのリサイクル体制の整備の支援を実施している。

さらに、G20大阪サミットで我が国が提唱した「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」を踏

¹ Life Cycle Assessment

まえ、第5回国連環境総会決議に基づき、プラスチック汚染に関する法的拘束力のある国際文書（条約）の策定に向けた政府間交渉委員会への参加や東南アジアを中心とした途上国支援、海洋を含む環境中のプラスチック汚染対策の基盤となる科学的知見の集積強化、発生抑制対策の検討などを実施し、国内外で積極的にプラスチック汚染対策に取り組んでいる。

4. 「循環共生型社会」を構成する生物多様性への対応

環境省は、「循環共生型社会」を構成する生物多様性への対応については、絶滅危惧種の保全や侵略的外来種の防除に関する技術、二次的自然を含む生態系のモニタリングや維持・回復技術、遺伝資源を含む生態系サービスと自然資本の経済・社会的価値の評価技術及び持続可能な管理・利用技術等の研究開発を推進し、「自然との共生」の実現に向けて取り組んでいる。

「生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学—政策プラットフォーム（IPBES¹）」は、生物多様性及び生態系サービスに関する科学と政策の連携強化を目的として、評価報告書の作成等を行っている。2024年3月には、IPBESの生物多様性等のシナリオ・モデルに関する専門的なグループである「シナリオ・モデルタスクフォース」の技術支援機関が公益財団法人地球環境戦略研究機関（IGES）に設置され、同タスクフォースの活動を支援している。また、IPBES総会第12回会合の結果報告会や、IPBESに関わる国内専門家及び関係省庁による国内連絡会を2026年2月に開催した。

我が国では、生物多様性に関するデータを収集して全世界的に利用されることを目的とする地球規模生物多様性情報機構（GBIF²）に、我が国からのデータ提供拠点である国立遺伝学研究所、国立環境研究所及び国立科学博物館が連携しながら、生物多様性情報を提供した。

GBIFで蓄積されたデータは、IPBESでの評価の際の重要な基盤データとなることが期待されている。

製品評価技術基盤機構は、微生物遺伝資源の収集・保存・分譲を行うとともに、生物遺伝資源に関するデータを集約した横断的データベースとして「生物資源データプラットフォーム（DBRP³）」を構築し、生物遺伝資源とその関連情報へワンストップでアクセスできる環境を提供している。また、微生物遺伝資源の保存と持続可能な利用を目指した14か国・地域35機関のネットワーク活動を主導し、各国との協力関係を構築し、生物多様性条約を踏まえたアジア諸国における微生物遺伝資源の利用を積極的に支援している。

食料生産や気候調整等で人間社会と密接に関わる海洋生態系は、近年、汚染・温暖化・乱獲等の環境ストレスにさらされており、これらを踏まえた海洋生態系の理解・保全・利用が課題となっている。このため、文部科学省は、「海洋資源利用促進技術開発プログラム」のうち「海洋生物ビッグデータ活用技術高度化」において、既存のデータやデータ取得技術を基にビッグデータから新たな知見を見いだすことで、複雑で多様な海洋生態系を理解し、保全・利用へと展開する研究開発を行っている。

④ 国民の行動変容の喚起

環境省はナッジ等の行動科学の知見とAI/IoT等の先端技術の組合せ（BI-Tech⁴）により、日常生活の様々な場面での自発的な脱炭素型アクションを後押しする行動変容モデルの構築・実証を進めている。

また、近年、再生可能エネルギーの導入拡大に伴い出力制御エリアは全国に広がり、春季・秋季の昼間を中心に出力制御量は増加傾向にある。この背景には、再生可能エネルギーの発電量が伸びる一方で、昼間の需要水準が相対的

¹ Intergovernmental science-policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services

² Global Biodiversity Information Facility

³ Data and Biological Resource Platform

⁴ Behavioral Insights x Technology

に低いことが挙げられる。こうした状況の下、デコ活では、市場連動型価格メニューを活用した「行動変容型DR」や、IoT機器等により機器を自動制御する「機器制御型DR」を通じ、昼の電力利用へのシフトがもたらす効果や消費者便益を検証する実証を2025年度も引き続き実施した。

環境省は、国立環境研究所等と連携し、全国で約10万組の親子を対象とした大規模かつ長期の出生コホート調査「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査¹）」を2010年度から実施している。同調査においては、臍帯血、血液、尿、母乳、乳歯等の生体試料を採取保存・分析するとともに、質問票等によるフォローアップを行っている。

これまでに発表された成果論文は、574本を上り（2025年12月末時点）、化学物質のばく露や生活環境といった環境要因が、妊娠・分娩時の異常や出生後の成長過程における子供の健康状態に与える影響等についての研究が着実に進められている。また、国立成育医療研究センターにおいては、エコチル調査参加者のデータは、妊婦の体重増加曲線や乳幼児の発達指標の作成等に活用されるとともに、研究結果は内閣府食品安全委員会における食品健康影響評価の参考文献としても活用されている。

これまでの成果は、フォーラムの開催や論文の報道発表等を通じて発信されており、健康リスクを低減するための国民の行動変容を促進することに取り組んでいる。

③ レジリエントで安全・安心な社会の構築

頻発化・激甚化する自然災害に対し、レジリエントな社会の構築を目指している。あわせて、サイバー空間等の新たな領域における攻撃や、新たな生物学的な脅威から、国民生活及び経済社会の安全・安心を確保するとともに、先端技

術の研究開発を推進し、適切な技術流出対策の実施も行っていくこととしている。

① 頻発化、激甚化する自然災害への対応 1. 予防力の向上

防災科学技術研究所では、将来起こり得る首都直下地震や南海トラフ地震等による大規模地震災害への備えとして、実大三次元震動破壊実験施設（Eーディフェンス）を活用し、都市空間内の構造物、地盤等の被害過程の解明、被害状況推定や被害リスク予測等の評価手法に関する研究開発、対策技術適用性の検討・実証に関する研究開発を実施している。

国土交通省は、海上・港湾・航空技術研究所等との相互協力の下、全国港湾海洋波浪情報網（NOWPHAS²）の構築・運営を行っており、全国各地で観測された波浪・潮位観測データを収集し、ウェブサイトを通じてリアルタイムで広く公開している³。

土木研究所は、水災害の激甚化に対する流域治水の推進技術の開発、顕在化した土砂災害へのリスク低減技術の開発、極端化する雪氷災害に対応する防災・減災技術の開発を実施している。

建築研究所は、自然災害による損傷や倒壊の防止等に資する建築物の構造安全性を確保するための技術開発や建築物の継続使用性を確保するための技術開発等を実施している。

国土技術政策総合研究所は、管理不全空家や特定空家と判断する際の主な観点となる構造成能の効率的かつ的確な評価基準の開発や合理的な補強・改修法の適用に関する研究を実施している。

海上・港湾・航空技術研究所は、地震災害の軽減及び地震後の早期復旧・復興のため、沿岸域における地震による構造物の変形・性能低下を予測し、沿岸域施設の安全性・信頼性の向上を図るための研究を実施している。

気象研究所は、線状降水帯の発生等のメカニ

1 環境省「子どもの健康と環境に関する全国調査」

<http://www.env.go.jp/chemi/ceh/>

2 Nationwide Ocean Wave information network for Ports and HarbourS

3 <http://www.mlit.go.jp/kowan/nowphas/>

ズム解明研究のため、大学や研究機関と協力した観測や解析を実施している。さらに、気象研究所は、局地的大雨をもたらす極端気象現象を、二重偏波レーダやフェーズドアレイレーダ、GPS等を用いてリアルタイムで検知する観測・監視技術の開発に取り組んでいる。また、局地的大雨を再現可能な高解像度の数値予報モデルの開発など、局地的な現象による被害軽減に

寄与する気象情報の精度向上を目的とした研究を推進している。

国土技術政策総合研究所は、地震により被災した係留施設の即時利用や容易な応急復旧を可能とする新たな耐震設計法の開発に加え、地震後の係留施設における耐力の定量的な評価方法の標準化に関する研究を実施している。

コラム2-11

ドローンで空中から地下を調べる技術の開発 磁気測定による地下の脆弱部の可視化

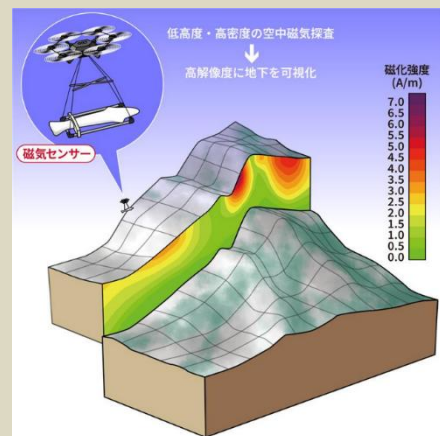
産業技術総合研究所はこれまで、陸域や海域での地質調査に加え、ヘリコプターなどの航空機を用いた地質調査技術の開発に取り組んできました。その一環として、斜面災害に関わるリスク評価を目的に、無人航空機（ドローン）を用いた空中磁気探査技術の開発を進めています。

豪雨や地震に伴う斜面災害は、しばしば大規模な人的被害・経済的損失をもたらすため、その発生しやすさを事前に評価し、災害に備える取り組みが重要になってきます。斜面災害の発生しやすさの要因の一つに、地下に存在する弱い部分があります。特に火山地域では、火山活動に伴う熱水やガスの影響により、岩石が化学的に変化して粘土化した熱水変質帯が形成されます。これらの熱水変質帯は、周囲の健全な岩体に比べて強度が低下した脆弱部となり、斜面災害の発生に関与すると考えられています。

しかし、火山地域や斜面災害が発生しやすい急峻な地形では、人の立ち入りが難しく、地表から地下の様子を十分に把握する地質調査は困難でした。また、有人ヘリコプターによる空中探査は広域調査が可能である一方、詳細な地質構造を把握するために必要な低高度・高密度の観測は、安全面やコスト面で課題がありました。

こうした課題を克服するため、産業技術総合研究所ではドローンに磁力計を搭載した空中磁気探査技術を導入し、熱水変質帯の分布把握を目的とした調査を実施しました。その結果、従来のヘリコプター調査と比べて4倍以上の空間解像度で磁気異常データを取得することに成功しました。さらに、取得した磁気データを解析することで、地下の岩石の磁化強度分布を3次的に可視化しました。その結果、地表から深さ数十メートルにかけて連続する低磁化帯が確認され、これが熱水変質を受けた脆弱な岩体に対応することが明らかになりました。過去の地すべり地形や亀裂の分布とも良い一致がみられ、地下構造と斜面の不安定化との関係が示されました。

本手法は、危険地帯に立ち入ることなく地下の地質を把握できる点が特長です。火山地域や急傾斜地が多い我が国において、斜面災害リスク評価の高度化に貢献するほか、将来的には資源調査やインフラ管理への応用も期待されます。



無人航空機（ドローン）による急峻な地域における
地下調査の概念図

提供：産業技術総合研究所

2. 予測力の向上

我が国の地震調査研究は、地震調査研究推進本部（本部長：文部科学大臣）（以下「地震本部」という。）の下、関係行政機関や大学等が密接に連携・協力しながら行われている。

地震本部は、これまで地震の発生確率や規模等の将来予測（長期評価）を行っている。隣接する複数の領域を震源域とする東北地方太平洋沖地震や活断層を起因とする熊本地震、2024年能登半島地震の発生を踏まえ、長期評価の評価手法や公表方法を順次見直しつつ実施している。また、東北地方太平洋沖地震での津波による甚大な被害を踏まえ、様々な地震に伴う津波の評価を実施している。

文部科学省は、海溝型巨大地震である南海トラフ地震等巨大地震災害に関して、「南海トラフ地震等巨大地震災害の被害最小化及び迅速な復旧・復興に資する地震防災研究プロジェクト」において、「南海トラフ地震の評価手法高度化と他地域への展開」及び「広域連鎖災害への事前対策の加速」を柱に、自然科学と人文・社会科学の知を結集した地震防災研究を実施している。あわせて、AIなどの情報科学分野と連携した「情報科学を活用した地震調査研究プロジェクト」の研究・開発事業を実施している。

阪神・淡路大震災以降、陸域に地震観測網の整備が進められてきた一方、海域の観測網については、陸域の観測網に比べて観測点数が非常に少ない状況であった。このため、防災科学技術研究所では、南海トラフ地震の想定震源域のうち、熊野灘と紀伊水道沖において、地震計・津波計等を備えたリアルタイムで観測可能な高密度海底ネットワークシステムである「地震・津波観測監視システム（DONET¹）」を運用している。また、今後も大きな余震や津波が発生するおそれがある東北地方太平洋沖において、地震・津波を直接検知し、災害情報の正確かつ迅速な伝達に貢献する「日本海溝海底地震津波観測網（S-net²）」を運用している。さ

らに、南海トラフ地震の想定震源域のうち、高知県沖から日向灘において、「南海トラフ海底地震津波観測網（N-net³）」の構築を完了し、運用を開始した（第2-2-2図）。

■第2-2-2図／南海トラフ海底地震津波観測網（N-net）の概要図



提供：防災科学技術研究所

火山分野においては、2014年の御嶽山の噴火等を踏まえ、「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト」を開始し、火山災害の軽減に貢献するため、従前の観測研究に加え、他分野との連携・融合を図り、「観測・予測・対策」の一体的な研究の推進及び広範な知識と高度な技術を有する火山研究者の育成を行っている。また、2024年度から「即戦力となる火山人材育成プログラム」により、火山研究者を目指す社会人等への学び直しの機会提供や地方公共団体・民間企業等における実務者への火山の専門知識・技能の取得支援等を行っている。

さらに、「活動火山対策特別措置法」（昭和48年法律第61号）に基づき2024年4月に文部科学省に設置された火山調査研究推進本部（本部長：文部科学大臣）（以下「火山本部」という。）において、火山に関する観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策の立案及び火山に関する総合的な調査観測計画の策定についての検討を進めている。また、全国111の活火山の現状の評価を行うとともに、火山活動に変化が見られる火山等を優先し

1 Dense Oceanfloor Network system for Earthquakes and Tsunamis

2 Seafloor observation network for earthquakes and tsunamis along the Japan Trench

3 Nankai Trough Seafloor Observation Network for Earthquakes and Tsunamis

て重点的に評価を行っている。加えて、火山本部の方針の下、迅速かつ効率的に機動的な調査観測を実施するための体制を構築するとともに、火山噴出物（火山灰・噴石・火山ガス等）の分析を一元的かつ継続的に実施する中核拠点の整備を進めている。

防災科学技術研究所は、日本全国の陸域を均一かつ高密度に覆う約2,200点の高性能・高精度な地震計により、人体に感じない微弱な震動から大きな被害を及ぼす強震動に至る様々な「揺れ」の観測を行っている。海域においては約200点の地震計・津波計を運用しているほか、国内44火山の「基盤的火山観測網（V-net¹）」を含む、全国の陸域と海域を網羅する地震・津波・火山観測網である「陸海統合地震津波火山観測網（MOWLAS²）」を2017年11月より運用している。MOWLASを用いた地震や津波の即時予測、火山活動の観測・予測の研究、実装を進めており、気象庁に観測データの提供を実施するほか、各研究機関や地方公共団体及び鉄道事業者をはじめとする民間での観測データの活用を推進した。

また、マルチセンシング技術と数値シミュレーション技術、さらに、大型降雨実験施設及び雪氷防災実験施設等の先端的実験施設を活用し、風水害、土砂災害、雪氷災害等の気象災害の被害の軽減に資する研究等を実施している。例えば、AIを用いた積雪・冠水などの道路状況判別、過去の雨量統計情報に基づく大雨の「稀さ」を踏まえた豪雨災害危険域の抽出、レーダと積雪変質モデル等を用いた高解像度面的降積雪情報など新しい情報の創出を進めている。さらに、「雪おろシグナル」の提供地域拡大、科学的根拠に基づくスキー場の安全管理を目指したニセコ吹きだまり情報サイトの構築、気象レーダ等を用いたゲリラ豪雨や突風・^{こうひょう}降雹・雷等を伴う危険な積乱雲等の早期

予測技術の開発等に取り組んでおり、開発された技術の社会実装や民間企業との協働によるイノベーション創出を進めている。

気象庁は、文部科学省と協力して地震及び火山に関する調査観測結果を収集し、その解析結果等を防災情報等に活用するとともに地震調査研究推進本部地震調査委員会及び火山調査研究推進本部火山調査委員会等に提供している。地震分野では、自動震源決定処理手法（PF³法）を開発して導入するとともに、緊急地震速報については、東北地方太平洋沖地震で課題となった同時多発地震及び巨大地震に対応するため、IPF法⁴及びPLUM法⁵を導入したほか、発表基準に長周期地震動階級を追加した。また、更なる高度化のための技術開発を防災科学技術研究所等と協力して進めている。津波については、沖合の津波観測波形から沿岸の津波の高さを精度良く予測する手法（tFISH⁶）を導入している。火山分野では、火山監視情報システム（VOIS⁷）を2024年に機能強化し、火山近傍の観測点にとどまらず、より広範囲の火山用観測機器や地震観測用機器等のデータを取り込み、噴火により火山近傍の観測点が使用不能となった場合でも火山活動の推移を予測し継続的に情報提供を行っている。

気象研究所は、津波災害軽減のための津波地震などに対応した即時的規模推定や沖合の津波観測データを活用した津波予測の技術開発、南海トラフで発生する地震の規模、破壊領域やゆっくりすべりの即時把握に関する研究、火山活動評価・予測の高度化のための監視手法の開発などを実施している。

産業技術総合研究所は、防災・減災等に資する地質情報整備のため、活断層・津波堆積物調査や活火山の地質調査を行い、その結果を公表している。全国の主要活断層に関しては、地震発生確率や最新活動時期が不明な活断層のう

1 The Fundamental Volcano Observation Network

2 Monitoring of Waves on Land and Seafloor

3 Phase combination Forward search

4 Integrated Particle Filter法：同時に複数の地震が発生した場合でも、震源を精度良く推定する手法。京都大学防災研究所と協力して開発。

5 Propagation of Local Undamped Motion法：強く揺れる地域が非常に広範囲に及び大規模地震でも、震度を適切に予測する手法

6 tsunami Forecasting based on Inversion for initial sea-Surface Height

7 Volcanic Observations and Information Center System

ち5断層（津軽山地西縁、鴨川低地、木曽山脈西縁、^{びょうぶやま}屏風山・^{えなさん}恵那山・^{さなげやま}猿投山、^{すおうなだ}周防灘）を、また、長大な活断層帯を震源とする連動型地震の発生可能性の評価手法を開発・高度化するために中央構造線断層帯を調査しているほか、都市の近郊に位置する活断層（福岡県の^{うみ}宇美断層と西山断層帯、防予諸島周辺海域、^{ひうちなだ}燧灘に分布する海底活断層）についても調査し、地震発生確率や規模の算出に必要なデータ等を着実に取得している。また、活断層データベースの活用を促進するため、調査地809地点及び活断層線22件に関する位置情報のデータ精度向上に関する作業や表示システム改善に係る作業を実施している。津波に関しては、これまでに北海道東部で取得した津波堆積物の情報から、17世紀と13～14世紀に発生した巨大津波の浸水範囲を推定した。その上で、津波の浸水計算を行い、これら二つの地震の断層モデルを構築した。そのほか、南海トラフ巨大地震の短期予測に資する地下水等総合観測点を運用し、地下水位（水圧）、地殻ひずみや地震波の常時観測を継続するとともに、新たに宮崎県延岡市に1地点を整備した。

火山に関しては、活動火山対策のために観測、測量、調査及び研究の充実等が必要な51火山を中心に、現地調査や噴出物の解析等を行い、7火山（^{らうすだけ}羅臼岳・^{しれとこいおうざん}知床硫黄山、^{めあかんだけ}雌阿寒岳、^{いわきさん}岩木山、^{あさまやま}浅間山、^{はこねやま}箱根山、伊豆東部火山群、伊豆大島）で過去の噴火の規模・様式等を解明し、今後の活動推移予測に資する情報を取得している。これら調査で得た結果を「日本の火山」データベースとして整備し、4火山（富士山、有珠、新湯焼

山、桜島）の火口位置情報と噴火履歴をオンライン表示する噴火口図の公開を開始した。

海洋研究開発機構は、南海トラフの想定震源域や日本周辺海域・西太平洋域において、研究船や各種観測機器等を用いて海域地震や火山に関わる調査・観測を大学等の関係機関と連携して実施している。さらに、これら観測によって得られるデータを解析する手法を高度化し、大規模かつ高精度な数値シミュレーションにより地震・火山活動の推移予測を行っている。

国土地理院は、電子基準点¹等によるGNSS²連続観測、超長基線電波干渉法（VLBI³）、干渉SAR⁴等を用いた地殻変動やプレート運動の観測、解析及びその高度化のための研究開発を実施している。また、気象庁、防災科学技術研究所、神奈川県温泉地学研究所、京都大学防災研究所等による火山周辺のGNSS観測点のデータも含めた火山GNSS統合解析を実施し、干渉SAR時系列解析と組み合わせて火山周辺の地殻変動のより詳細な監視を行っている。

海上保安庁は、GNSS測位と音響測距を組み合わせた海底地殻変動観測や海底地形等の調査を推進し、その結果を随時公表している。

気象庁は、線状降水帯の予測精度向上等に向けた取組を強化している。2030年度に運用開始予定の次期静止気象衛星「ひまわり10号」の整備をはじめとする水蒸気観測等の強化を進めたほか、局地モデルの水平解像度を2kmから1kmに高解像度化する等、強化した気象庁スーパーコンピュータ及びスーパーコンピュータ「^{ふがく}富岳」を活用した予測技術の開発等を進めた。

1 2026年3月末現在で、全国に約1,300点

2 Global Navigation Satellite System

3 Very Long Baseline Interferometry：数十億光年の^{あなた}彼方から、地球に届く電波を利用し、数千kmもの距離を数mmの誤差で測る技術

4 Synthetic Aperture Radar：合成開口レーダ

コラム2-12 下水道管内におけるドローン調査技術の開発・普及促進に向けた動向

2025年1月、埼玉県八潮市で大規模な道路陥没事故が発生し、地域の生活にも大きな影響が出ました。この事故をきっかけに、普段目に見えない地下の見える下水道管をどう安全に点検していくかが、改めて注目されています。

下水道管の中はドローンが自ら起こした風に巻き込まれたり、地上のように衛星電波が使えなかったりと、ドローンの飛行がとても難しい場所です。それでも、大量の下水が常時流れて足下が悪く、暗い危険な下水道管の中に人が入らずに調査できるという大きなメリットがあるため、近年、注目を集めており、下水道関連のドローン技術の開発も大きく進歩しています。八潮市の事故直後には、従来の技術では調査が困難だった箇所において、ドローンで管内の様子を鮮明に撮影するとともに、陥没に巻き込まれ行方不明となっていたトラックのキャビン（運転席）を発見しました。



下水道管内を飛行するドローンの様子

提供：茨城県境町

国土交通省国土技術政策総合研究所では、2022年に「下水道管路模擬施設」という実験施設を設置し、ドローンをはじめとする下水道管内を効率的に点検・調査するための機器の性能確認実験を行っています。

この施設は民間企業の技術開発にも活用できるよう貸出を行っており、多くの企業が新たな技術の開発・検証に利用しています。また、さらなる技術の開発と普及を進めるため、国土交通省が2025年に設置した「下水道管路メンテナンス技術の高度化・実用化推進会議」



下水道管路模擬施設 全景

提供：国土交通省国土技術政策総合研究所

（https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo_sewerage_tk_001033.html）では、ドローンに求められる技術開発目標や普及に向けた方策などが議論されています。

全国の下水道管は直径20cm程度～数mにまで及び様々な大きさを有し、その総延長は約50万kmに及び、今後、老朽化した管路の割合は急速に増えていくと見込まれています。事故を未然に防ぎ、安心して暮らせる社会を守るためには、安全で効率的な調査技術が欠かせません。これらの取組を通じて、より安全で使いやすいドローン技術が普及し、下水道管路の維持管理に広く活用されていくことが期待されています。

3. 対応力の向上

SIP第1期「レジリエントな防災・減災機能の強化」(2014～2018年度)において開発した、災害情報を電子地図上で集約し、関係機関での情報共有を可能とするシステムである「基盤的防災情報流通ネットワーク(SIP4D¹)」や、SIP第2期課題「国家レジリエンス(防災・減災)の強化」(2018～2022年度)において開発した衛星データ即時一元化・共有システム「ワンストップシステム」等については、実災害への対応に活用されている。また、2023年度から開始したSIP第3期課題「スマート防災ネットワークの構築」においては、社会全体の被害軽減や早期復興の実現を目指し、巨大地震や頻発化・激甚化する風水害等に対し、企業・市町村の対応力の強化、国民一人ひとりの命を守る防災行動、関係機関による迅速かつ的確な災害対応に資する研究開発及び社会実装に向けた取組を実施している。例えば、リアルタイム津波浸水予測に関して、2025年7月30日に発生したカムチャツカ半島沖地震に起因する津波の追加検証を実施、地震情報入力から9分で我が国太平洋沿岸の津波浸水予測を完了した。津波高0.5～1.3mの観測値とおおむね整合した結果を導出しており、重点的に被害を把握すべきエリアを提示可能であることを確認した。

また、準天頂衛星システム「みちびき」のサービスを2018年11月1日に開始し、みちびきを經由して防災気象情報の提供を行う災害・危機管理通報サービス及び避難所等における避難者の安否情報を収集する安否確認サービスの提供を行っている。

総務省は、情報通信等の耐災害性の強化や被災地の被災状況等を把握するためのICTの研究開発を行っている。また、これまで総務省が実施してきた災害時に被災地へ搬入して通信を迅速に応急復旧させることが可能な通信設備(移動式ICTユニット)等の研究成果の社会

実装や国内外への展開を推進している。

防災科学技術研究所は、各種自然災害の情報を共有・活用するシステムの開発に関する研究を実施するとともに、必要となる実証と、指定公共機関としての役割に基づく行政における災害対応の情報支援を行っている。

消防庁消防研究センターでは自然災害への対応として、2021年度からの5年計画で①ドローンなどを活用した土砂災害時の消防活動能力向上に係る研究開発、②地震発生時の市街地火災による被害を抑制するための研究開発、③危険物施設における地震災害を抑制するための研究等を進めている。

情報通信研究機構は、天候等にかかわらず災害発生時における被災地の地表状況を随時・臨機に観測可能な航空機搭載合成開口レーダ(Pi-SAR²)に関する実証観測を実施している。また、通信途絶領域においてSIP4Dとのデータ連携を可能とする可搬型通信装置について、SIP第2期で開発した「ポータブルSIP4D」をベースにして、SIP第3期で機関横断情報通信システム「X-ICS³(クロスイクス)」の研究開発や実動機関による有効性の検証を進めている。

国土技術政策総合研究所は、災害時の継続利用の観点等からの住宅・建築物の性能評価技術の開発、事前防災対策による安全な市街地形成のための避難困難性評価手法の開発に関する研究や、建築火災時に階段を使って避難することが困難ないわゆる「避難弱者」を対象に、これまでの「建築基準法」(昭和25年法律第201号)にはない「避難弱者の存在を前提にして、安全性の確保を図ろうとする全く新しいアプローチの設計法」に関する研究を実施している。また、住民の避難行動等を支援するため、土石流の土砂災害警戒区域を対象とした相対的な危険度評価手法に関する研究を実施している。

土木研究所は、大規模地震に対するインフラ施設の機能確保技術の開発を実施している。

1 Shared Information Platform for Disaster Management
2 Polarimetric and Interferometric Airborne Synthetic Aperture Radar
3 Cross-Agency Information and Communication System

宇宙航空研究開発機構（JAXA）は、ALOS-2やALOS-4等の人工衛星を活用した様々な災害の監視や被災状況の把握に貢献している。

4. 観測・予測データを統合した情報基盤の構築等

文部科学省は、「地球環境データ統合・解析プラットフォーム事業」において、気候変動等の地球規模課題の解決に貢献するため、地球環境データ（地球観測データ、気候予測データ等）を蓄積・統合・解析・提供する「データ統合・解析システム（DIAS）」を長期的・安定的に運用するとともに、地球環境データを利活用する研究開発等を推進している。

また、気候変動観測衛星「しきさい」（GCOM-C）をはじめとした地球環境観測データの独自の数理アルゴリズム解析を推進している。

さらに、気象庁では、「ひまわり8号」及び「ひまわり9号」を運用し、熱帯低気圧や海面水温等を観測しており、我が国のみならずアジア太平洋地域の自然災害防止や気候変動監視等に貢献している。

② デジタル化等による効率的なインフラマネジメント

内閣府は、SIP第3期課題「スマートインフラマネジメントシステムの構築」において、我が国の膨大なインフラ構造物・建築物の老朽化が進む中で、デジタル技術により、設計から施工、点検、補修まで一体的な管理を行い、持続可能で魅力的・強靱^{きょうじん}な国土・都市・地域づくりの推進を可能とするインフラマネジメントを実現するための技術開発・研究開発に取り組んでいる。

国土交通省は、i-Construction¹の取組を中核にインフラ分野のDXを推進しているが、2024年4月には、i-Constructionの取組を加速し、建設現場における省人化対策に取り組むため、国土交通省の新たな建設現場の生産性向上（省人化）の取組を「i-Construction2.0」として取

りまとめた。i-Construction 2.0では、2040年度までに建設現場の省人化を少なくとも3割進めること、すなわち生産性を1.5倍に向上することを目標とし、「施工のオートメーション化」、「データ連携のオートメーション化」、「施工管理のオートメーション化」を3本の柱として、建設現場で働く一人ひとりが生み出す価値を向上し、少ない人数で、安全に、快適な環境で働く生産性の高い建設現場の実現を目指して、建設現場のオートメーション化の取組を推進する。また、2025年4月には、「インフラ分野のオープンデータの取組方針」を取りまとめ、更なるインフラ分野におけるデータ活用による施策の効率化・高度化を推進する。国土交通データプラットフォームに関して、同年11月に、専門的な知識や技術的な操作無しに「AIを用いて自然言語で検索・分析する」MCPサーバの提供を開始するなど、産学官連携によるイノベーションの創出に向けた取組を加速していく。

さらに、フィジカルAIを活用しつつ、社会インフラの建設、維持管理及び災害対応の効果・効率の向上のためにロボットの活用を進めていく。

国土地理院は、i-Constructionを推進し、インフラ分野のDXを加速させるため、調査・測量、設計、施工、検査、維持管理・更新の各工程で使用する位置情報の共通ルール「国家座標」を整備し、GNSS、VLBI、干渉SARを用いた観測や研究開発により、国家座標の維持・管理を行っている。さらに、デジタル空間に現実空間を再現するデジタルツインの基盤となる3次元地図作成のために、ベース・レジストリである「電子国土基本図」の3次元化に取り組んでいる。

国土技術政策総合研究所では、BIM/CIM²モデル等のデジタルデータの活用に向けたシステムの検討、新技術の活用・施工現場データの分析に基づく建設技能者の作業改善による

¹ 調査、測量から設計、施工、検査、維持管理、更新までのあらゆる建設生産プロセスにおいてICT等を活用すること

² Building Information Modeling/Construction Information Modeling, Management

労働生産性向上・安全性向上につながる技術開発を行う「建設事業各段階のDXによる抜本的な労働生産性向上に関する研究」を実施している。また、脱炭素社会の実現、在宅勤務の進展への対応、災害時の継続利用の観点からの住宅・建築物の性能評価技術の開発を行う「社会環境の変化に対応した住宅・建築物の性能評価技術の開発」を実施している。また、新技術等の活用により、地域防災力の向上や総合的な市街地の防災性能評価等に係る技術開発を行う「新技術等を用いた既存市街地の効果的な地震防災・減災技術の開発」を実施している。そのほか、国土交通省本省関連部局と連携し、既存の住宅・社会資本ストックの点検・補修・更新等を効率化・高度化して、安全に利用し続けるため、RC造マンションの既存住宅状況調査等の効率化に向けた、デジタル新技術の適合性評価基準の開発に関する研究を実施している。

土木研究所は、社会インフラの長寿命・信頼性向上を目指した更新・新設に関する研究開発、構造物の予防保全型メンテナンスに資する技術の開発、積雪寒冷環境下のインフラの効率的な維持管理技術の開発、施工・管理分野の生産性向上に関する研究開発を実施している。

海上・港湾・航空技術研究所は、我が国の経済・社会活動を支える沿岸域インフラの点検・モニタリングに関する技術開発や、維持管理の効率化及びライフサイクルコストの縮減に資する研究を実施している。

物質・材料研究機構は、社会インフラの長寿命化・耐震化を推進するために、我が国が強みを持つ材料分野において、インフラの点検・診断技術、補修・更新技術、材料信頼性評価技術や新規構造材料の研究開発の取組を総合的に推進している。

経済産業省は、産業保安分野においてテクノロジーの活用により保安面での安全性と効率性の向上を実現するスマート保安を推進している。

③ 厳しさを増すサイバー空間を巡る情勢に対応したセキュリティの確保

国家を背景とするものをはじめとした巧妙化・高度化されたサイバー攻撃は、我が国にとっても現に直面する安全保障上の脅威となっているほか、サイバー犯罪の巧妙化等により、サイバー空間における脅威は質・量両面で増大していくと考えられる。さらには、AI、量子技術等の新たな技術革新がサイバーセキュリティや安全保障等にもたらす効果・影響に対して、適時的確な対応を行っていかねばならない。

「サイバーセキュリティ基本法」(平成26年法律第104号)に基づき、サイバーセキュリティに関する施策を総合的かつ効果的に推進するため、政府は、「サイバーセキュリティ戦略」を策定している。これまで、令和3年9月28日に閣議決定された「サイバーセキュリティ戦略」に基づき関連施策を推進していたところ、令和7年5月に成立したサイバー対処能力強化法等¹に基づく取組を含め、サイバー空間を巡る脅威に対応するための取組を一体的に推進するため、「サイバーセキュリティ戦略本部」(本部長：内閣総理大臣)での検討を経て、令和7年12月23日に新たな「サイバーセキュリティ戦略」を閣議決定した。こうした戦略に基づき、政府はサイバーセキュリティ関連技術の研究開発・開発支援等を推進している。

内閣府は、2018～2022年度まで、SIP第2期課題「IoT社会に対応したサイバー・フィジカル・セキュリティ」としてセキュアなSociety 5.0の実現に向けた「サイバー・フィジカル・セキュリティ対策基盤技術」の開発及び実証を行った。これはIoTシステム・サービス及び中小企業を含む大規模サプライチェーン全体を守ることを可能とするものであり、その研究開発成果を活用した製品やサービスが民間企業から提供されている。

また、経済産業省、文部科学省とともに、2022

¹ 重要電子計算機に対する不正な行為による被害の防止に関する法律(令和7年法律第42号)及び重要電子計算機に対する不正な行為による被害の防止に関する法律の施行に伴う関係法律の整備等に関する法律(令和7年法律第43号)

年9月に定めた「経済安全保障重要技術育成プログラム研究開発ビジョン（第一次）」の下、サプライチェーンセキュリティに関する不正機能検証技術（ファームウェア・ソフトウェア／ハードウェア）、AIセキュリティに係る知識・技術体系に関する研究開発を順次進めている。2023年8月には「経済安全保障重要技術育成プログラム研究開発ビジョン（第二次）」として新たに先進的サイバー防御機能・分析能力強化、偽情報分析に係る技術を支援対象とする技術とした上で、サイバー空間の状況把握力や防御力の向上に資する技術や、セキュアなデータ流通を支える暗号関連技術、偽情報分析等についての研究開発も順次進めている。

総務省は、情報通信研究機構等を通じて、多様化するサイバー攻撃に対応した攻撃観測・分析・可視化・対策技術や大規模集約された多種多様なサイバー攻撃に関する情報の横断分析技術、新たなネットワーク環境等のセキュリティ向上のための検証技術の研究開発を推進している。また、当該研究開発等を通じて得た技術的知見を活用して、巧妙化・複雑化するサイバー攻撃に対し、実践的な対処能力を持つセキュリティ人材を育成するため、同機構に組織した「ナショナルサイバートレーニングセンター」において、国の機関、地方公共団体等を対象とした実践的サイバー防御演習（CYDER¹）の実施や、若手セキュリティ人材の育成（SecHack365）、分野に応じた実践的演習を容易に開発・実施可能とする演習基盤（CYROP²）の提供に取り組んでいる。加えて、同機構が有する技術・ノウハウを中核として産学官連携を促進する取組（CYNEX³）を実施しており、サイバー脅威情報の収集・分析・共有や国産セキュリティ技術の開発支援に取り組んでいる。

経済産業省は、IoTやAIによって実現されるSociety 5.0におけるサプライチェーン全体のサイバーセキュリティ確保を目的として、産業

に求められる対策の全体像を整理した「サイバー・フィジカル・セキュリティ対策フレームワーク（CPSF）」を2019年4月に策定し、CPSFに基づく産業分野別（工場、電力、宇宙、半導体等）のガイドラインの作成等を進めている。そのうち半導体分野では、半導体デバイス工場において求められるセキュリティ対策について、国際的な枠組みとの整合も含め検討し、2025年10月に「半導体デバイス工場におけるOTセキュリティガイドライン」を公表した。また、2026年1月には「半導体デバイスメーカーに対するセキュリティ要求事項」を策定しており、経済産業省の投資促進関係施策の要件等との紐づけを順次進めていく。

セキュアなソフトウェアやIoT製品の流通に向けた取組として、JC-STAR（IoT製品に対するセキュリティ適合性評価制度）の一部〔あらゆる製品類型に共通的な最低限度の適合水準（★1）〕運用を2025年3月に開始し、2025年5月より★1ラベルの「適合ラベル取得製品リスト」を公開している。さらに、2026年2月に通信機器・ネットワークカメラ★3〔政府機関等や重要インフラ事業者、大企業の重要なシステムでの利用を想定したIoT製品類型ごとの汎用的なセキュリティ要件〕のセキュリティ要件を公開し、当年度中の申請受付開始を予定している。また、我が国のIoT製品製造事業者による海外展開を後押しするため、諸外国の類似制度との相互承認を図るための議論を進めている（2026年1月より英国のPSTI法（Product Security and Telecommunications Infrastructure Act）との相互承認制度が開始された。2026年6月よりシンガポールのCLS（Cybersecurity Labelling Scheme）との相互承認制度が開始）。

サイバーセキュリティ人材不足の課題に対応するために必要な施策の在り方について検討を進め、2025年5月に「サイバーセキュリティ人材の育成促進に向けた検討会最終とり

1 CYber Defense Exercise with Recurrence
2 CYber Range Open Platform
3 CYbersecurity NEXus

まとめ」を公表した。最終とりまとめでは、施策の方向性として、「セキュリティ・キャンプの拡充」「登録セキスへの活用促進」「中小企業等における人材確保策の提示」を示し、各施策の継続的な改善に向けて取り組んでいる。サプライチェーンにおける重要性を踏まえた上で満たすべき各企業のセキュリティ対策を提示しつつ、その対策状況を可視化する仕組みの構築に向けて検討を進めた結果として、2026年3月に「サプライチェーン強化に向けたセキュリティ対策評価制度に関する制度構築方針」を公表した。また、同制度を活用する中小企業向けの支援策として、「サイバーセキュリティお助け隊サービス」の新たな類型を創設する方針や、取引関係にある企業間においてセキュリティ対策を要請する際の関係法令の整理も併せて提示した。

中小企業のサイバーセキュリティ対策については、令和6年度補正予算事業において見直したIT導入補助金セキュリティ対策推進枠の要件を維持し、サイバーセキュリティお助け隊サービスの導入支援を引き続き実施した。

④ 新たな生物学的な脅威への対応

喫緊であった新型コロナウイルス感染症への対応として、日本医療研究開発機構は1,515億円を超える研究開発支援を行い、4件のワクチン、23件の医療用検査薬、2件の医療機器の承認につなげてきた。また、「ワクチン開発・生産体制強化戦略」（令和3年6月1日閣議決定）を踏まえて、2022年3月には、組織内に先進的研究開発戦略センター（SCARDA）を設置し、ワクチン開発におけるリーダーシップを取るとともに、関係府省庁と連携し、世界トップレベル研究開発拠点の形成や、ワクチン開発に資する新規モダリティの開発、「ワクチン開発・生産体制強化戦略」における重点感染症に対するワクチン開発等、次なる感染症有事に備えた研究開発や人材育成等に取り組んでいる。さらに、mRNAワクチンを含む次世代型ワクチンの製造に対応可能な設備の整備、製造技術の高度

化、原材料供給体制の強化等、国内におけるワクチン製造能力を強化するとともに、感染症有事に迅速かつ安定的にワクチンを供給できる体制の構築を推進している。（「ワクチン生産体制等緊急整備事業」（厚生労働省所管））これまで先進的研究開発戦略センターの取組においては、世界トップレベルの研究開発拠点から継続的に新たなシーズが関連事業に導出されたほか、新たにワクチン開発経験のない異分野（理学、工学、情報科学等）の研究者からの研究提案の採択、国内の有望なシーズを掘り起こすための相談対応の実施等、革新的なワクチンの研究開発を推進している。

また、2025年度には、感染症等に関する科学的知見の基盤・拠点として国立健康危機管理研究機構（JHIS）を設立するとともに、「ワクチン開発・生産体制強化戦略」を全面改定し、ワクチンのみならず治療薬及び診断薬等の研究開発やサプライチェーンの強化等を行うために、「感染症危機対応医薬品等（ワクチン、治療薬、診断薬等）開発・生産体制強化戦略」（令和8年3月24日閣議決定）を策定するとともに、令和7年度補正予算において「感染症危機対応医薬品等の研究開発プラットフォーム」を立ち上げ、感染症有事に備え政府一体となった対応を一層推進することとした。

また、新型コロナウイルス感染症の対応を踏まえ、スーパーコンピュータ「富岳」を用いたエアロゾルシミュレーションをはじめとする感染防止対策の感染リスク低減効果の評価等を実施した。

そのほか、新型コロナウイルス感染症の流行により、グローバルな対応体制の必要性が改めて明らかになったことを踏まえ、日本医療研究開発機構を通じた支援により、国内外の感染症研究基盤の強化や基礎的研究を推進（「新興・再興感染症研究基盤創生事業」（文部科学省所管））するとともに、感染症有事対応の抜本的強化として、感染症危機対応医薬品等の実用化に向けた開発研究まで一貫して推進している（「新興・再興感染症に対する革新的医薬品等

開発推進研究事業」(厚生労働省所管))。また、国内やアジア地域における治験・臨床試験を進めるための基盤構築を進めているところである(「感染症臨床研究ネットワーク事業」、「アジア地域における治験・臨床試験ネットワークの構築事業」(厚生労働省所管))。

⑤ 宇宙・海洋分野等の安全・安心への脅威への対応

1. 宇宙分野の研究開発の推進

測位・通信・観測等の宇宙システムは、我が国の安全保障や経済・社会活動を支えるとともに、Society 5.0の実現に向けた基盤としても、重要性が高まっている。こうした中、宇宙活動は官民共創の時代を迎え、広範な分野で宇宙利用による産業の活性化が図られてきている。また、宇宙探査の進展により、人類の活動領域が地球軌道を超えて月面、深宇宙へと拡大しつつある。宇宙は科学技術のフロンティア及び経済成長の推進力として、更にその重要性を増しており、我が国におけるイノベーションの創出の面でも大きな推進力になり得る。

こうした認識の下、政府は「宇宙基本計画」(令和5年6月13日閣議決定)に基づき、「宇宙技術戦略」を策定し、我が国の宇宙開発利用を国家戦略として、総合的かつ計画的に強力に推進している。



H3ロケット試験機7号機の打上げ
提供：宇宙航空研究開発機構

(1) 宇宙戦略基金

2023年度に宇宙航空研究開発機構に創

設された宇宙戦略基金は、第1期及び第2期の公募・採択が着実に進むとともに、12月に成立した2025年度補正予算と合わせ、総額8,000億円の規模となった。引き続き、宇宙分野の継続的な発展に向けた、民間投資や宇宙実証の加速、地域やスタートアップ等の国際競争力につながる特色ある技術の獲得・活用や産業の集積等を促進する観点から、企業や大学等の技術開発実証への支援を強化・加速していく。

(2) 宇宙輸送システム

宇宙輸送システムは、人工衛星等の打上げを担う宇宙開発利用の重要な柱であり、希望する時期や軌道に人工衛星を打ち上げる能力は自立性確保の観点から不可欠な技術基盤といえる。文部科学省及び宇宙航空研究開発機構は、自立的に宇宙活動を行う能力を維持・発展させるとともに、国際競争力を確保するため、H3ロケットやイプシロンロケットといった基幹ロケットの開発・高度化を進めている。加えて、文部科学省は、スタートアップ企業等が有する先端技術の社会実装の促進のため、中小企業イノベーション創出推進事業(SBIRフェーズ3基金事業)において、「民間ロケットの開発・実証」の実施者に対する支援を行っている。

また、産業発展を目指した将来の国益確保と新たな宇宙輸送市場の形成・獲得に向け、抜本的な低コスト化等も含めて革新的技術による将来宇宙輸送システムの実現に必要な要素技術開発を官民共同で実施している。あわせて、宇宙航空研究開発機構は、宇宙戦略基金を用いて、射場設備や打上げ運用等に必要となる技術開発やロケット部品の製造に係る技術開発のテーマについて公募・採択し、支援を行っている。

なお、2025年12月22日にH3ロケット8号機の打上げが失敗し、搭載したみちびき5号機を喪失した。文部科学省では対策本部を設置するとともに、有識者会合において専門的見地からの調査検討を行い、原因究明等を進めている。

(3) 衛星測位システム

内閣府は、準天頂衛星システム「みちびき」について、2018年11月1日に4機体制による高精度測位サービスを開始するとともに、7機体制構築に向けて、2025年2月2日に6号機を打ち上げ、2026年8月7日に7号機を打上げ予定である。(2025年12月22日、H3ロケット打ち上げ失敗により、5号機を喪失)さらに、準天頂衛星システムの機能性や信頼性を高め、衛星測位機能を強化するため、7機体制から11機体制に向け、2024年度より3号機の後継機及び8号機、2026年度より2号機及び4号機の後継機の本格的な開発に着手している。また、「みちびき」の利用拡大に向けて関係府省が連携し、自動車や農業機械の自動走行、物流や防災分野など様々な実証実験を進めている。

(4) 衛星通信・放送システム

2020年代に国際競争力を持つ次世代静止通信衛星を実現する観点から、総務省と文部科学省が連携し、電気推進技術や大電力発電、フルデジタル通信ペイロード技術等の技術実証のため、技術試験衛星9号機(ETS-9)の打上げに向け開発を行っている。

(5) 衛星地球観測システム

環境省は、2009年1月に打ち上げた温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)及び2018年10月に打ち上げた温室効果ガス観測技術衛星2号「いぶき2号」(GOSAT-2)により、全球の二酸化炭素とメタンの濃度が地球規模で年々上昇している状況を明らかにしてきた。このミッションを発展的に継承し、脱炭素社会に向けた施策効果の把握を目指し、後継機となる温室効果ガス・水循環観測技術衛星「いぶきGW」(GOSAT-GW)が2025年6月、H-IIAロケットの最終号機となる50号機で打ち上げられた。「いぶきGW」には、温室効果ガスを観測する「温室効果ガス観測センサ3型：

TANSO-3」に加え、海面水温など水循環に関する「高性能マイクロ波放射計3：AMSR3」(JAXAが開発)が搭載されている。

宇宙航空研究開発機構は、地球規模での水循環・気候変動メカニズムの解明を目的に2012年5月に打ち上げた水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W)及び2017年12月に打ち上げた気候変動観測衛星「しきさい」(GCOM-C)の運用を行っている。「しずく」は、2014年2月に米国航空宇宙局(NASA¹)との国際協力プロジェクトとして打ち上げた全球降水観測計画(GPM²)主衛星のデータとともに気象庁において利用され、降水予測精度向上に貢献するなど、気象予報や漁場把握等の幅広い分野で活用されるとともに、「しきさい」は、海外の大規模な森林火災の把握にも活用されている。2024年5月には、JAXAと欧州宇宙機関(ESA)が協力して開発した、雲エアロゾル放射ミッション衛星「はくりゅう」(EarthCARE衛星)が打ち上げられ、雲、エアロゾルの全地球的な観測を行い、気候変動予測の精度向上に貢献することが期待されている。

また、2014年5月に打ち上げられた陸域観測技術衛星2号「だいち2号」(ALOS-2)及び2024年7月に打ち上げられた先進レーダ衛星「だいち4号」(ALOS-4)は、様々な災害の監視や被災状況の把握、森林や極域の氷の観測等を通じ、防災・災害対策や地球温暖化対策などの地球規模課題の解決に貢献している。災害発生前の対策としては、気候変動による世界の雨雪の時空間変化を把握し、頻発化・激甚化する水災害の人間社会への影響を低減することを目的に、米国、仏国との協力の下、GPMを発展・継承した降水レーダ衛星(PMM³)の開発も進めている。従来の課題であった人工電波による観測欠損を克服し、天候や昼夜を問わず観測できる、超広帯域電波デジタル干渉計衛星(SAMRAI衛星)の開発を進めており、気象防災、船舶検知、漁場探索、洋上風力発電など多

1 National Aeronautics and Space Administration
2 Global Precipitation Measurement
3 Precipitation Measuring Mission

様な分野での活用を目指している。



光データ中継衛星
提供：宇宙航空研究開発機構



温室効果ガス・水循環観測技術衛星
「いぶきGW」(GOSAT-GW)
提供：宇宙航空研究開発機構

さらに、2023年3月の「だいち3号」の喪失等を受けて、光学観測の今後の方向性について検討を加速し、「官民連携による光学観測事業」として、災害時の被災状況把握や国土・森林管理等での活用を目指し、民間主体で国際競争力ある小型光学衛星による観測システムを開発するとともに、JAXA主体でこれと協調観測する我が国初の高度計ライダー衛星の技術検討を進めている。

加えて、JAXA第5期中長期計画において、地球観測分野として貢献すべき、宇宙安全保障の確保、国土強^{きょうじん}靱化、地球規模課題への対応、イノベーションの創出といった領域において、目指す便益（リターン）を着実に具現化するた

め、特に重点的に推進すべきテーマを定め、各テーマの推進に必要な新規技術開発等を実施している。

なお、我が国の人工衛星の安定的な運用に向けて、文部科学省及び宇宙航空研究開発機構は、2002年度から宇宙状況把握システム（SSA¹システム）を構築・運用し、地上からスペースデブリ（宇宙ゴミ）等の把握を行ってきており、2022年度末からは防衛省が運用するシステムに観測データを提供すること等により、宇宙空間の持続的かつ安定的な利用の確保に貢献している。

(6) 宇宙科学・探査

宇宙科学の分野においては、宇宙航空研究開発機構が中心となり、宇宙の構造と進化に係る数々の謎の解明に挑むX線分光撮像衛星「XRISM²」をはじめとする科学衛星の開発・運用や、世界初の月面ピンポイント着陸に成功した小型月着陸実証機「SLIM³」をはじめとする探査機による技術実証など、X線・赤外線天文観測や月・惑星探査などの分野で世界トップレベルの業績を上げている。



LEV-2⁴
「SORA-Q⁵」により
撮像された月面着陸後の SLIM

さらに、欧州宇宙機関との国際協力による水星探査計画「BepiColombo」の水星磁気圏探査機「みお」（2018年10月打上げ）の水星周回軌道突入による水星観測の本格化や世界

¹ Space Situational Awareness

² X-Ray Imaging and Spectroscopy Mission

³ Smart Lander for Investigating Moon

⁴ LEV-2 : Lunar Excursion Vehicle 2

⁵ SORA-Q : 宇宙を意味する「宙（そら）」と、宇宙に対する「Question（問い）」「Quest（探求）」、「球（きゅう）体」であること、横からのシルエットが「Q」に似ていることなどから名付けられた。

初の火星衛星からサンプルリターンを行い太陽系の起源や進化の過程に迫る火星衛星探査計画「MMX¹」による、新たな科学的成果の創出が期待されている。このほか、小惑星フェルトンへ向かう深宇宙探査技術実証機「DESTINY+²」や、太陽高温プラズマの形成や太陽が地球や太陽系に及ぼす影響を探る高感度太陽紫外線分光観測衛星「SOLAR-C」、将来のプラネタリーディフェンス活動を見据えた地球接近小惑星アポフィス探査計画「RAMSES³」への参画など、国際的な地位の確立や人類のフロンティア拡大に資する宇宙科学分野の研究開発を推進している。

また、後述の国際宇宙探査計画「アルテミス計画」へ我が国が参画を決定したことを踏まえ、宇宙戦略基金において、月面における水等の資源が所在する有望箇所の推定につなげることを目指し、効率的な月面水資源探査に向けた小型軽量のセンサを搭載した小型衛星の開発・実証を進めている。

(7) 有人宇宙活動

国際宇宙ステーション（ISS⁴）計画⁵は、日本・米国・欧州・カナダ・ロシアの5極（15か国）共同の国際協力プロジェクトである。我が国は、「きぼう」日本実験棟、宇宙ステーション補給機「こうのとり」（HTV⁶）及び新型宇宙ステーション補給機（HTV-X）の開発・運用や日本人宇宙飛行士のISS長期滞在により本計画に参加している。2022年1月、NASAが米国としてISSの運用期間を2030年まで延長することを発表し、我が国も、同年11月、米国以外の参加極の中で最初に運用延長への参加を表明した。

我が国では、これまでに、有人・無人宇宙技術の獲得、国際的地位の確立、宇宙産業の振興、宇宙環境利用による社会的利益及び青少年育

成等の多様な成果を上げてきている。HTVは、2009年の初号機から2020年の9号機までの全てにおいてミッションを成功させており、ISSの利用・運用を支えてきた。現在は、HTVで培った経験を生かし、輸送能力の増強や運用性向上を目指し、後継機である新型宇宙ステーション補給機（HTV-X）の開発を進めており、2025年10月にHTV-X1号機の打上げを成功させた。

また、ISSへの日本人宇宙飛行士の搭乗については、大西卓哉宇宙飛行士が2025年3月から8月まで、油井亀美也宇宙飛行士が2025年8月から2026年1月までISS長期滞在を行った。大西宇宙飛行士は日本人として3人目となるISS船長を務め、油井宇宙飛行士はHTV-X1号機の把持を成功させるなど、国際協力によって運用されるISSにおいて我が国としての貢献を果たしている。



ISSのロボットアーム（SSRMS）に把持されたHTV-X 1号機

提供：宇宙航空研究開発機構/NASA

(8) 国際宇宙探査計画

アルテミス計画は、月周回有人拠点「ゲートウェイ」の建設や将来の火星有人探査に向けた技術実証、月面での持続的な有人活動などを民間企業の参画を得ながら国際協力により進めていく、米国が主導する計画である。我が国は、2019年10月にアルテミス計画への参画を決

¹ Martian Moons eXploration

² Demonstration and Experiment of Space Technology for INterplanetary voYage with Phaethon fLyby and dUst Science

³ Rapid Apophis Mission for Space Safety

⁴ International Space Station

⁵ 日本・米国・欧州・カナダ・ロシアの政府間協定に基づき地球周回低軌道（約400km）上に有人宇宙ステーションを建設・運用・利用する国際協力プロジェクト

⁶ H-II Transfer Vehicle

定し、欧州及びカナダ等も参画を表明している。上記決定を踏まえ、2020年には、文部科学省とNASAとの間で、「月探査協力に関する共同宣言」に署名し、その後、日本政府とNASAとの間で、「ゲートウェイのための協力に関する了解覚書」（以下「了解覚書」という。）が締結され、2022年には了解覚書の協力内容を具体化するため、文部科学省とNASAとの間で、了解覚書に基づく「ゲートウェイのための協力に関する実施取決め」に署名し、我が国がゲートウェイ居住棟への機器提供や物資補給を行い、NASAが日本人宇宙飛行士のゲートウェイへの搭乗機会を1回提供することが規定された。

2023年には、宇宙の探査及び利用をはじめとする日米宇宙協力を一層円滑にするための新たな法的枠組みである、「日・米宇宙協力に関する枠組協定」（以下「枠組協定」という。）が発効した。2024年には、文部科学省とNASAとの間で、枠組協定に基づく「与圧ローバによる月面探査の実施取決め（ローバ実施取決め）」が署名され、我が国が与圧ローバを開発・運用し、NASAが将来のアルテミス計画において日本人宇宙飛行士による月面着陸の機会を2回提供することが規定された。さらに、同年に発出された日米首脳共同声明において、ローバ実施取決めの署名を歓迎するとともに、日本人宇宙飛行士が米国人以外で初めて月面に着陸するという共通の目標が発表された。

また、2025年2月の日米首脳会談で発出された日米首脳共同声明において、両国の宇宙飛行士が参加するISSへのクルー10ミッションや、アルテミス計画の将来のミッションでの月面探査を含む有人探査に係る強力なパートナーシップを継続する旨が盛り込まれた。ほかにも、2025年10月の内閣府とOSTPとの「日米間の技術繁栄ディールについての協力に関する覚書」の中でも、アルテミス計画やISS計画など宇宙分野について取り上げられた。

(9) 宇宙の利用を促進するための取組

文部科学省は、宇宙航空分野における新たな可能性の開拓や、宇宙利用の裾野の拡大を目的とした「宇宙航空科学技術推進委託費」により宇宙航空利用を新たな分野で進めるに当たって端緒となる技術的課題にチャレンジする研究開発、宇宙航空開発利用の発展を支える人材育成等の取組等を引き続き行っている。

経済産業省は、石油資源の遠隔探知能力の向上等を可能とするハイパースペクトルセンサ（HISUI¹）を開発し、2019年12月に国際宇宙ステーションの「きぼう」日本実験棟に搭載後、2025年度まで運用し、観測を行った。また、量産・コンステレーション化を見据えた低価格・高性能な小型衛星汎用バス開発・実証等を行っている。

1 Hyperspectral Imager SUite

コラム2-13 APRSAFを通じた我が国主導のアジア・太平洋地域の宇宙協力

APRSAF（アジア・太平洋地域宇宙機関会議）は、1993年に設立されたアジア・太平洋地域最大の宇宙協力プラットフォームであり、宇宙利用の促進を目的として発展してきました。メンバーシップ制を設けない開かれた枠組みで、政府機関、大学、研究機関、国際機関、そして近年増加する民間企業まで幅広い主体が参加しています。参加規模は設立当初の14か国60名から、現在は40か国・地域、約600名へと拡大し、地域の宇宙協力を主導する存在となっています。

2025年11月には、フィリピン・セブでAPRSAF-31が開催されました。会合では各国の宇宙活動報告に加え、衛星利用、能力構築、宇宙教育、宇宙フロンティア、宇宙法政策など多様な分科会が開かれ、災害対応、農業、環境、教育、人材育成、法制度整備など幅広いテーマで成果共有と実践的な議論が行われました。

APRSAFの大きな特徴は、宇宙技術を地域課題の解決に結びつける具体的な協力プロジェクトを継続的に生み出している点です。災害時に衛星データを提供する「センチネル・アジア」¹、稲作モニタリングやメタン排出評価を行う「SAFE」²、我が国の「きぼう」実験棟を活用した教育プログラム「Kibo-ABC」³、宇宙法政策の国際調和を進める「NSLI」⁴など、実践的な取組が各国の課題解決に貢献しています。また、民間企業の参加も増え、B to Bマッチング「Space Industry Connect」など産業振興の場としての役割も拡大しています。

今回の会合では、APRSAF史上初めて国家元首であるフィリピンのマルコス大統領が出席し、APRSAFを「地域協力の中核」と評価しました。気候変動、防災、持続可能な開発など、宇宙技術が不可欠な分野への期待が改めて示されました。

さらに、大西卓哉JAXA宇宙飛行士や若田光一アクシオム・スペース宇宙飛行士らによる人材育成をテーマとしたパネルディスカッションも実施され、「APRSAF名古屋ビジョン」⁵を踏まえ、宇宙工学、科学研究、ビジネス、法制度など多様な分野での人材育成の重要性が確認されました。大西宇宙飛行士からは、2025年4月から8月に国際宇宙ステーション（ISS）船長として「きぼう」で行った活動報告もあり、我が国の宇宙飛行士の存在感も示されました。

このようにAPRSAFは、単なる会議体ではなく、地域の宇宙協力を実質的に前進させる“行動するプラットフォーム”として機能しています。

次々回のAPRSAF-33（2027年）は日本・福岡で開催されます。主催国である我が国がホスト国を務めることで、APRSAFにおける我が国への期待は一段と高まっています。国内外と連携し、アジア・太平洋地域の宇宙協力を引き続きリードしていきます。



第31回アジア太平洋地域宇宙機関会議（APRSAF-31）の様子
（2025年11月、フィリピン（セブ））

提供：JAXA

- 1 衛星の災害関連情報の共有等、アジア・太平洋地域の災害管理への貢献に資する我が国主導の国際協力プロジェクト。
- 2 Space Applications For Environment. 宇宙技術による環境監視に関する国際協力プロジェクト。
- 3 「きぼう」利用に関する多国参加型の各種プログラムの立案・実行における経験蓄積と能力向上、宇宙実験を目指す研究者・技術者・青少年への普及啓蒙と情報発信、そして日本との二国間協力プロジェクトの創出を実施。
- 4 宇宙法政策イニシアティブ。アジア来併用地域・諸国における国内宇宙法や政策等について学習・能力向上を図る活動。
- 5 アジア太平洋の宇宙協力を10年単位で示した指針。2019年に名古屋で開催されたAPRSAF-26で初めて採択された。



APRSAF-31の様子
提供：JAXA



マルコス大統領と挨拶を交わす若田宇宙飛行士と大西宇宙飛行士
提供：フィリピンRTVM (<https://www.youtube.com/watch?v=T8cBVITOL2M>) から抜粋

2. 海洋分野の研究開発の推進

四方を海に囲まれ、世界有数の広大な管轄海域を有する我が国は、海洋科学技術を国家戦略上重要な科学技術として捉え、科学技術の多義性を踏まえつつ、長期的視野に立って継続的に取組を強化していく必要がある。また、海洋の生物資源や生態系の保全、エネルギー・鉱物資源確保、地球温暖化や海洋プラスチックごみなどの地球規模課題への対応、地震・津波・火山等の脅威への対策、北極域の持続的な利活用、海洋産業の競争力強化等において、海洋に関する科学的知見の収集・活用に取り組むことは重要である。

内閣府は、総合海洋政策本部と一体となって、「第4期海洋基本計画」（令和5年4月28日閣議決定）の下、海洋に関する技術開発課題等の解決に向けた取組を推進するとともに、我が国の総合的な国力の向上その他の国益の観点から特に重要であって、府省横断で取り組むべき重要ミッションを示した、「海洋開発等重点戦略」（2024年4月26日総合海洋政策本部決定）を策定した。

文部科学省は、第4期海洋基本計画、海洋開発等重点戦略等を踏まえ、気候変動などの地球規模課題の解決のほか、経済安全保障にも貢献する海洋科学技術分野の研究開発を推進している。

海洋研究開発機構は、船舶や探査機、観測機器等を用いて深海底・氷海域等のアクセス困難な場所を含めた海洋における調査・研究を行い、得られたデータを用いたシミュレーションやデータのアーカイブ・発信を行っている。また、これらの技術を活用し、いまだ十分に解明されていない領域の実態を解明するための基礎研究を推進している。

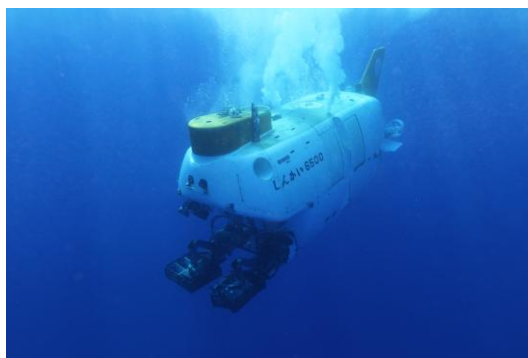
(1) 海洋の調査・観測技術

海洋研究開発機構は、海底下に広がる微生物生命圏や海溝型地震及び津波の発生メカニズム、海底資源の成因や存在の可能性等を解明するため、地球深部探査船「ちきゅう」の掘

削技術や海底観測ネットワーク等を用いたりアルタイム観測技術等の開発を進めるとともに、それらの技術を活用した調査・研究・技術開発を実施している。また、大きな災害をもたらす巨大地震や津波等、深海底から生じる諸現象の実態を理解するため、研究船や有人潜水調査船「しんかい6500」、無人探査機等を用いた地殻構造探査等により、日本列島周辺海域から太平洋全域を対象に調査研究を行っている。



地球深部探査船「ちきゅう」
提供：海洋研究開発機構



有人潜水調査船「しんかい6500」
提供：海洋研究開発機構

(2) 海洋の持続的な開発・利用等に資する技術

海洋研究開発機構は、我が国の海洋の産業利用の促進に貢献するため、生物・非生物の両面から海洋における物質循環と有用資源の成因の理解を進め、得られた科学的知見、データ、技術及びサンプルを関連産業に展開している。

内閣府は、2023年度よりSIP第3期課題「海洋安全保障プラットフォームの構築」として、世界に先駆け、我が国の排他的経済水域（EEZ）である南鳥島周辺の海底に賦存するレアア

ス泥を回収する技術の開発を進めている。2025年度には、これまで開発してきた採鉱システムを用いて、水深約6,000mの海底よりレアアース泥を船上に引き揚げることに世界で初めて成功した。

(3) 海洋の安全確保と環境保全に資する技術

食料生産や気候調整等で人間社会と密接に関わる海洋生態系は、近年、汚染・温暖化・乱獲等の環境ストレスにさらされており、これらを踏まえた海洋生態系の理解・保全・利用が課題となっている。このため、文部科学省は、「海洋資源利用促進技術開発プログラム」のうち「海洋生物ビッグデータ活用技術高度化」において、既存のデータやデータ取得技術を基にビッグデータから新たな知見を見いだすこと

で、複雑で多様な海洋生態系を理解し、保全・利用へと展開する研究開発を行っている。

また、文部科学省では、市民参加型研究を実施し、海洋分野における総合知を創出するための手法を構築する研究開発を「市民参加による海洋総合知創出手法構築プロジェクト」において実施している。

海上・港湾・航空技術研究所は、マリンオペレーション技術の最適化・安全性評価に関する研究開発、温室効果ガス削減技術の高度化及び安全・環境対策に関する研究開発を行っている。

海上保安庁は、海上交通の安全確保の向上のため、新たな海上データ通信方式であるVHFデータ交換システム（VDES¹）の国際標準化に関する議論を主導している。

コラム2-14

AUV「うらしま」8,000m級への改造完了 ～水深8,000mでの詳細地形と海底下構造探査を実施～

我が国は四つのプレート境界に位置することから、日本海溝、伊豆・小笠原海溝・南海トラフといった海洋の中でも特に深い海域が列島に沿うように広がり、水深5,000m以深の体積は世界1位です。このような深海域の調査は、海溝型巨大地震・津波に関する研究の進展や新種の生物の発見等、社会課題の解決や人々の探求心を湧かたてる可能性を秘めています。しかし、現在は海溝軸周辺の6,000mを超える深海へ潜航可能な無人探査機を我が国は保有していません。

そこで、超深海の探査を可能とするため、これまで深度3,500mまでの潜航が可能であった航行型AUV（Autonomous Underwater Vehicle）「うらしま」で深度8,000mまで潜航可能となるよう、2022年度から改造を進めてきました。改造に際しては、超深海への潜入・浮上のための時間を極力短くするため、機体を急角度にして潜入させても研究船との通信・測位を安定させる等の工夫がされています。2024年度下半期からは水深約1,000mの海域において試験航海を開始、2025年度には超深海での試験航海を2度実施しました。

1回目となる7月の試験航海では、伊豆・小笠原海溝において深度8,015.8mへ到達し、機体の健全性を確認しました。その後、日本海溝の東北地方太平洋沖地震震源域近傍、水深約7,400mの海域で潜航し、あらかじめ指定した測線を25時間34分間航行しました。この潜航では、「うらしま8000」を海底から約100mの高度で航行させ、約41km²の詳細海底地形データを取得しました。この潜航により、船上からの観測では見えなかった複数の尾根が南北方向に枝分かれや合流しながら連続する地形を捉えることに成功しました。

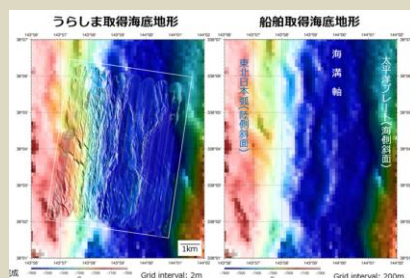
2回目となる11月の試験航海では、日本海溝において、IODP第405次研究航海「JTRACK」（2024年度実施）の掘削地点付近を潜航しました。この潜航では、海底の固さ等を識別できるサイドスキャンソナーにより、「JTRACK」で掘削孔に設置した海底面から2～5m程度の高さがある孔口装置を捉えることに成功しました。さらに、このソナーによる観測結果は、JAMSTECで開発した高速音響通信・測位装置を用いて「うらしま8000」が潜航中に伝送され、船上ではこの特徴的な結果をほぼリアルタイムで確認しました。

1 VHF Data Exchange System

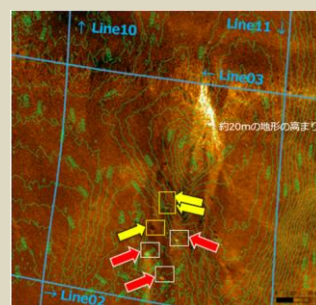
このように、「うらしま8000」は長時間潜航に加え、潜航中に海底の状態を確認できるため、特異点発見時の追加調査に必要な船上からの測線変更指示や、サンプル採取等の次の段階の調査計画の速やかな立案が可能となり、海底調査の大幅な迅速化への寄与が期待されます。



(図1) 深海巡航探査機
「うらしま8000」
提供：海洋研究開発機構



(図2) 船舶で取得したデータと
「うらしま8000」での調査結果による
日本海溝海底地形図の比較
提供：海洋研究開発機構



(図3) 「うらしま8000」でと
らえたJTRACK孔口装置（赤
色）と掘削孔（黄色）
提供：海洋研究開発機構

3. 防衛分野の研究開発の推進

防衛省では、防衛力を抜本的に強化するため、防衛装備品の研究開発等を進めている。とりわけ、政策的に緊急性・重要性が高い事業については、民生先端技術も大胆に取り込みながら、早期装備化の実現を図っている。

さらに、「国家安全保障戦略」（令和4年12月16日国家安全保障会議・閣議決定）においては、「技術力の向上と研究開発成果の安全保障分野での積極的な活用のための官民の連携の強化」が掲げられており、技術的優越の確保に向け、10年以上先も見据えて官民の連携の下で、我が国が持つ科学技術・イノベーション力を結集し、様々な機能・装備を実現することが重要である。そのため、防衛省では、防衛分野での将来における研究開発に資することを期待し、先進的な基礎研究を公募する「安全保障技術研究推進制度」を2015年度から実施してきた。加えて、安全保障技術研究推進制度等の成果や民生分野の先端技術を育成し、装備品等の創製につなげるために行う「先端技術の橋渡し研究」を進めている。また、民生用と安全保障用の技術は二分されるものではなく、用途の多様性があることを踏まえ、「総合的な防衛体制の強化に資する研究開発」（マッチング事業）や「経済安全保障重要技術育成プログラム」等

の関係府省庁による科学技術・イノベーション投資から得られた成果を積極的に防衛目的にも活用するため、必要な取組を進めている。

こうした防衛力の抜本的強化及び技術的優越の確保につながる防衛技術基盤の強化に必要な各種の取組の方針を具体的に示した「防衛技術指針2023」を2023年6月に公表した（第2-2-3図）。

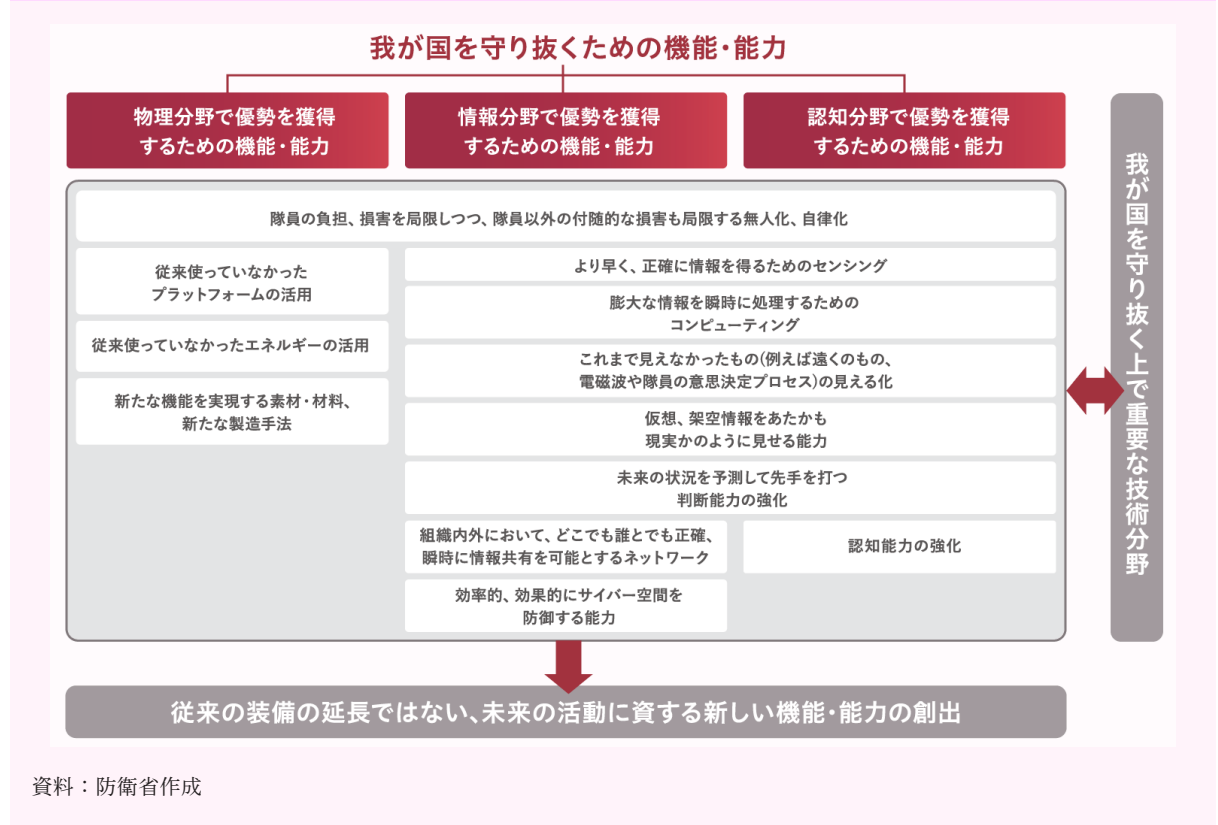
諸外国では、急速に進展する科学技術を防衛分野で活用するため、産学官が密接に連携してイノベーションの実現を目指す動きが加速している。こうした取組への第一歩として、防衛装備庁は、2024年10月に「防衛イノベーション科学技術研究所（DISTI：Defense Innovation Science and Technology Institute）」を創設し、我が国の防衛のみならず社会の在り方をも変える防衛イノベーションの実現につながる成果の創出や防衛分野での研究開発に関するコミュニティの拡大を目指している。

また、防衛省では、科学技術と安全保障に係る諸課題について、防衛大臣に対し必要な助言や提言を行う恒常的な会議体として、「防衛科学技術委員会（DSTB：Defense Science and Technology Board）」を2025年6月に設置した。委員は、AI、量子、宇宙、半導体などの科学技術分野に精通した学識経験者や実務経験

者等から構成されており、委員長は防衛大臣科学技術顧問も兼任し、防衛大臣を科学技術面で補佐することとしている。本委員会を通じて、最先端科学技術の取り込みの強化や先端科学

技術創出の担い手である国研・大学等及びスタートアップ等との連携・協働の強化を図っている。

■第2-2-3図／我が国を守り抜く上で重要な技術分野



4. 警察におけるテロ対策に関する研究開発の推進

科学警察研究所においては、核物質の現場検知を目的とした検出装置の開発を実施している。本装置は、従来装置に対し大幅な低コスト化が見込まれている。さらに、小型化に伴う可搬性の向上によって、今後、現場での機動的な運用が期待される。また、国際テロで用いられている、市販原料から製造される手製爆薬に関する威力・感度の評価や実証試験を実施するとともに、爆発物原料管理者対策に資する研究を実施している。

⑥ 安全・安心確保のための「知る」「育てる」「生かす」「守る」取組

内閣府は、2026年度を目途に設立される重要技術戦略研究所（仮称）を通じて、経済安全保障に関わる科学技術戦略や重点的に開発すべき重要技術等に関し、政策提言等を行う安全・安心に関するシンクタンク機能の構築を進めている。また、文部科学省、経済産業省とともに、その他関係省庁と連携し、AIや量子、宇宙、海洋等の経済安全保障上の重要技術分野に関し、「経済安全保障重要技術育成プログラム¹」（通称K Program）を実施している。これまでに支援対象とする51の重要技術を「研究開

¹ 本プログラムは経済安全保障推進会議及び統合イノベーション戦略推進会議の下、内閣府、文部科学省及び経済産業省が中心となって、科学技術振興機構及び新エネルギー・産業技術総合開発機構に設置された基金により実施している。本基金は2022年10月に経済安全保障推進法に基づく指定基金として指定された。

発ビジョン¹⁾」において特定し、順次公募手続を経て研究開発に着手するとともに、経済安全保障推進法に基づく指定基金協議会を設置・開催するなど、本プログラムを着実に推進している。さらに、研究活動の国際化・オープン化に伴う新たなリスクに対し、大学や研究機関における研究の健全性・公正性（研究インテグリティ²⁾）の自律的確保に向けた取組を行った³⁾。

また、令和7年6月6日に閣議決定された「統合イノベーション戦略2025」において、科学技術の多義性を踏まえつつ、総合的な安全保障の基盤となる科学技術力を強化するための取組方針が示された。

経済産業省は、2025年度も、文部科学省等の関係省庁と連携し、大学・研究機関向けの安全保障貿易管理説明会やワークショップを開催するとともに、大学の輸出管理担当者による地域ネットワーク（NW）の活動を促進するため、講演対応、NW間の交流促進等を実施した。さらに、2025年9月には「安全保障貿易に係る機微技術管理ガイダンス（大学・研究機関用）」を改訂・公表するとともに、安全保障貿易管理制度の概要説明動画等を周知し、専門人材の派遣をするなど、大学等による内部管理体制の強化及び機微技術の流出防止の取組を促進した。

機微技術の輸出管理の在り方などについて、国際輸出管理レジームを含めた関係国間において議論を行っている。

内閣情報調査室をはじめ、警察庁、公安調査庁、外務省、防衛省の情報コミュニティ各省庁は、相互に緊密な連携を保ちつつ、経済安全保障分野を含む情報の収集活動等に当たるとともに、必要な体制の強化に努めている。

4 価値共創型の新たな産業を創出する基盤となるイノベーション・エコシステムの形成

社会のニーズを原動力として課題の解決に挑むスタートアップを次々と生み出し、企業、大学、公的研究機関等が多様性を確保しつつ相互に連携して価値を共創する新たな産業基盤が構築された社会を目指している。

① 社会ニーズに基づくスタートアップ創出・成長の支援

1. SBIR制度による支援

SBIR⁴⁾制度においては、「中小企業等経営強化法」（平成11年法律第18号）から「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）へ根拠規定を移管したことにより、イノベーション政策として省庁横断の取組を強化するとともに、これまでの特定補助金等を指定補助金等、特定新技術補助金等に改めた。スタートアップ等に支出可能な補助金の支出目標額（2025年度目標額：約1,408.8億円）を定める方針を令和6年6月に、制度の運用を改善する指針の改訂を令和6年6月に閣議決定した。

また、入札参加機会の拡大や随意契約の特例を設けることにより、研究開発成果の政府調達を促進し、スタートアップが有する先端技術の社会実装の推進に期待している。

2. 大学等発スタートアップの支援

文部科学省及び（国研）科学技術振興機構では、政府が決定した「スタートアップ育成5か年計画」において、スタートアップを強力に育成するとともに、国際市場を取り込んで急成長するスタートアップの創出を目指していることを踏まえ、大学等を中心としたスタートアップ・エコシステムを形成するための様々な支援

1 経済安全保障推進会議・統合イノベーション戦略推進会議合同会議決定（第一次：2022年9月16日、第二次：2023年8月28日、第二次一部改定：2025年3月7日）

2 「研究活動の国際化、オープン化に伴う新たなリスクに対する研究インテグリティの確保に係る対応方針について」（2021年4月27日統合イノベーション戦略推進会議決定）において、研究インテグリティは、研究の国際化やオープン化に伴う新たなリスクに対して新たに確保が求められる、研究の健全性・公正性を意味する。

3 詳細は第2章第1節⑤ 1(6) において後述

4 Small/Startup Business Innovation Research

を実施している。「大学発新産業創出基金」では、地域の中核大学等を中心としたスタートアップ創出体制整備や研究成果を起業に繋げる研究開発への支援のほか、グローバルで大きく成長する可能性を秘めた大学等の技術シーズを支援するギャップファンドプログラムを実施している。また、創業後のスタートアップの成長を加速化させるために、大学等がハブになってスタートアップと大企業の協働を推進し、スタートアップの創業から成長までを一気通貫で支援する新たなオープンイノベーション構築を目指す「次世代型オープンイノベーションの構築」を推進している。さらに、「出資型新事業創出支援プログラム(SUCCESS¹)」では、科学技術振興機構の研究開発成果を活用するスタートアップへの出資等を実施することにより、同企業の創業直後の成長と研究開発成果の実用化を促進している。

3. ディープテック・スタートアップに対する支援事業

経済産業省では、新エネルギー・産業技術総合開発機構を通じて、我が国における技術シーズの発掘から事業化までを一体的に支援するため、創業前の若手人材の発掘・起業家育成事業や、最大で6年・30億円までの研究開発支援を実施する「ディープテック・スタートアップ支援事業」を2022年度から開始した。当該支援事業は、初期の実用化研究開発からパイロットプラントの導入等を伴う量産化・スケールアップのための技術開発までを連続的に支援する事業であり、ディープテック・スタートアップの革新的な技術の事業化・社会実装をこれまで以上に強力に支援している。

また、2020年7月にスタートアップ支援を行う九つの政府系機関²で創設されたスタートアップ支援に関するプラットフォーム(通称

Plus³(プラス))は、スタートアップからの相談に対応する一元的な窓口「Plus One」によるスタートアップへの支援制度に関する情報提供・相談対応等の運用等に取り組んできた。2024年10月、新たに6機関⁴が追加参加したことにより、今後、全22機関での知見やネットワークの共有や、Plus Oneで紹介できる支援メニューの拡大が期待される。

総務省は、先端的なICTの創出・活用による次世代の産業の育成のため、官民の役割分担の下、芽出しの研究開発から事業化までの一気通貫での支援を行う「スタートアップ創出型萌芽的研究開発支援事業」を2023年度より実施している。

2 企業のオープンイノベーション活動の促進

経済産業省は、事業会社が自ら事業化できない又はしない技術について、外部の経営資源を活用して事業化を促進する観点から、「研究開発成果を活用した事業創造の手法としてのカーブアウトの戦略的活用に係る研究会」を立ち上げた。その研究会の議論の成果を踏まえて「起業家主導型カーブアウト実践のガイダンス」を取りまとめ、2024年4月に公表し、その普及・浸透に努めている。

内閣府は、オープンソースソフトウェア(OSS)の経営上の重要性を広く認識させ、OSSの活用を促進するため、企業関係者が集う日本知的財産協会主催の研修において、昨年に引き続きパネルディスカッションを実施した。この取組は、オープンでアジャイルなイノベーションの創出に寄与することを目的としている。

¹ Support Program of Capital Contribution to Early-Stage Companies

² Plus既存参加9機関：新エネルギー・産業技術総合開発機構、日本医療研究開発機構、国際協力機構、科学技術振興機構、農業・食品産業技術総合研究機構、日本貿易振興機構、情報処理推進機構、産業技術総合研究所、中小企業基盤整備機構

³ Platform for unified support for startups

⁴ Plus新規参加6機関：宇宙航空研究開発機構、株式会社商工組合中央金庫、沖縄振興開発金融公庫、株式会社海外需要開拓支援機構、株式会社海外通信・放送・郵便事業支援機構、株式会社脱炭素化支援機構

③ 産学官連携による新たな価値共創の推進

1. 国内外の産学官連携活動の現状

(1) 大学等における産学官連携活動の実施状況

2004年4月の国立大学法人化以降、総じて大学等における産学官連携活動は着実に実績を上げている。2024年度は、民間企業との共同研究による大学等の研究費受入額は約1,065億円（前年度3.6%増）、このうち1件当たりの受入額が1,000万円以上の共同研究による大学等の研究費受入額は約606億円（前年度1.8%増）と増加している。また、特許権実施等件数は2万3,420件（前年度5.8%減）であり、前年度と比べて減少している（第2-2-4図）。

(2) 技術移転機関（TLO）の現状

2026年2月現在、30のTLO¹が「大学等における技術に関する研究成果の民間事業者への移転の促進に関する法律」（平成10年法律第52号）に基づき、文部科学省及び経済産業省の承認を受けている。

2. 大学等の産学官連携体制の整備

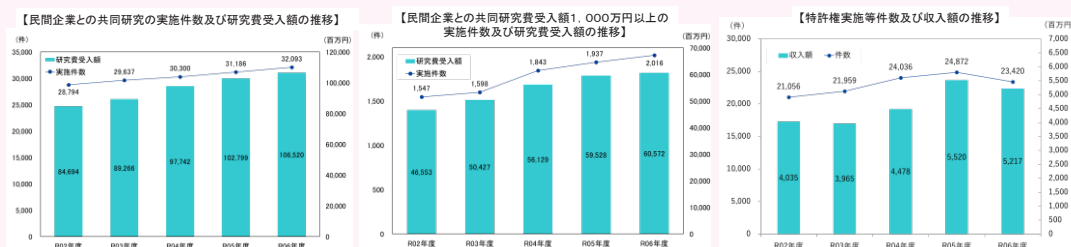
政府は、我が国の大学・国立研究開発法人と外国企業との共同研究等の産学官連携体制に関し、安全保障貿易管理等に配慮した外国企業との連携に係るガイドラインの検討を開始した。

文部科学省及び経済産業省は、「企業から大学・研究開発法人等への投資を今後10年間で3倍に増やすことを目指す」政府目標を踏まえ、産業界から見た、大学・国立研究開発法人が産学官連携機能を強化する上での課題とそれに対する処方箋や考え方を取りまとめた「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」を2016年11月に策定した。さらに、当該ガイドラインの実効性を向上させるために大学等におけるボトルネックの解消に向けた処方箋と新たに産業界／企業における課題と処方箋を体系化した追補版（2020年6月）を取りまとめ、具体的な取組手法を整理したFAQ（2022年3月）、「知」の価値を評価・算出する方法を実務的な水準まで整理した「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）、大学における知財マネジメント及び知財ガバナンスに関する考え方を示す「大学知財ガバナンスガイドライン」（2023年3月）をそれぞれ公表し、その普及に努めている。

また、2019年7月、文部科学省、経済産業省及び一般社団法人日本経済団体連合会が共同で「大学ファクトブック2019」を公表し、産学官連携活動に関する大学の取組の「見える化」を進めた。2026年3月に最新のデータを基に内容を更新した「大学ファクトブック2026」を取りまとめた。

農林水産省は、『知』の集積による産学連携

■ 第2-2-4図／大学等における共同研究等の実績



注：1. 国公立の大学等を対象

2. 大学等とは大学、短期大学、高等専門学校、大学共同利用機関を指す。

3. 特許権実施等件数は、実施許諾又は譲渡した特許権（「受ける権利」の段階のものも含む。）を指す。

資料：文部科学省「令和6年度 大学等における産学連携等実施状況について」（2026年2月12日）

支援事業」により、全国に農林水産・食品分野等を専門とする産学連携コーディネーターを配置し、生産現場等のニーズ及び技術シーズを収集し、マッチングを行うとともに、研究開発資金の紹介や産学官のマッチング、商品化・事業化の支援等を実施している。

3. 産学官の共同研究開発の強化

科学技術振興機構は、大学等の研究成果の実用化促進のため、多様な技術シーズの掘り起こしや、先端的基礎研究成果を持つ研究者の企業探索段階から、中核技術の構築や実用化開発の推進等を通じた企業への技術移転まで、ハンズオン支援を実施する「研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP¹）」を実施している。

経済産業省は、新エネルギー・産業技術総合開発機構が2020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ともに、企業との共同研究費等の補助を通して、若手研究者の支援と大学への民間投資額の増加を目指して支援している。

総務省は、情報通信研究機構に設置した基金を活用して実施する「革新的情報通信技術（Beyond 5G（6G））基金事業」により、将来的な社会実装・海外展開を視野に入れた研究開発について、産学コンソーシアム等のプロジェクトを支援している。

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（MAFFIN²）を構築・運営しており、2026年3月時点で全国56ヶ所に接続ポイントを構築し、相互接続を実現している。MAFFIN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。

4. 産学官協働の「場」の構築

科学技術によるイノベーションを効率的にかつ迅速に進めていくためには、産学官が協働し、取り組むための「場」を構築することが必要である。

(1) 知と人材が集積するイノベーション・エコシステムの形成

科学技術振興機構は、SDGsに基づく未来のありたい社会像の実現に向けた、バックキャスト型の研究開発を行う産学官共創拠点の形成を支援するため、2020年度から「共創の場形成支援プログラム（COI-NEXT）」を実施しており、2025年度は44拠点の研究開発を推進している。

(2) 産業技術総合研究所による技術シーズの発掘及び研究開発プログラムの発掘並びに研究開発プロジェクトの推進

産業技術総合研究所は、産業技術に関する産業界や社会からの多様なニーズを捉えながら、技術シーズの発掘や研究開発プロジェクトの推進を行っている。具体的な取組としては、共創の場の形成の一環として12の技術研究組合に参画している（2026年2月現在）。

5. オープンイノベーション拠点の形成

(1) 筑波研究学園都市

筑波研究学園都市は、我が国における高水準の試験研究・教育の拠点形成と東京の過密緩和への寄与を目的として建設されており、29の国等の試験研究・教育機関をはじめ、民間の研究機関・企業等が立地しており、研究交流の促進や国際的研究交流機能の整備等の諸施策を推進している。

(2) 関西文化学術研究都市

関西文化学術研究都市は、我が国及び世界の文化・学術・研究の発展並びに国民経済の発展に資するため、その拠点となる都市として整備

¹ Adaptable and Seamless TEchnology transfer Program through target-driven R&D

² Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries Research Network

されてきた。2025年度現在、150を超える施設が立地しており、多様な研究活動等が展開されている。

6. 多様な分野との産学連携を行う「オープンイノベーションの場」の推進

農林水産省は、農林水産・食品分野に様々な分野の技術を導入し、産学官連携研究を促進するため、2016年4月に立ち上げた「『知』の集積と活用[®] 産学官連携協議会」においては、様々な分野から5,280の研究者・生産者・企業等が会員として参画し、農林水産業のスマート化や輸出促進など特定の目的の達成に向けて、研究戦略・ビジネス構想作りを行う177の研究開発プラットフォームが活動している（2026年3月末時点）。さらに、研究開発プラットフォーム内に研究コンソーシアムが形成され、研究開発や成果の商品化・事業化に向けた活動が展開されている。

7. 技術シーズとニーズのマッチングを促進する環境の醸成

農林水産省は、「スマート・スタートアップ 先端技術で未来を拓く 農林水産イノベーション」をテーマに、全国のスマート農業技術メーカーやスタートアップ等が参加して、農林水産・食品分野の最新の研究成果を分かりやすく紹介し、出展者と来場者のマッチングを促進するため、関係各府省・機関の協力の下、東京ビッグサイトで「アグリビジネス創出フェア」を開催した。2025年11月26日から28日の3日間において、全国から118機関が集まり、商談等が活発に行われ、1.2万人が来場した。

総務省は、ICT分野において新規性に富む研究開発課題を大学・国立研究開発法人・企業・地方公共団体の研究機関等から広く公募し、研究開発を委託する「戦略的情報通信研究開発推進事業（SCOPE¹）」を通じて、電波の有効利用を推進している。

経済産業省は、2020年度から開始した「産

学融合拠点創出事業」において、産学融合の先導的取組とネットワーク構築に取り組むモデル拠点や、大学を起点とする企業ネットワークのハブとして活躍する産学連携拠点を支援し、オープンイノベーションの推進と産学連携の新たな転換に向けて取り組んでいる。また、2025年度は「地域大学のインキュベーション・産学融合拠点の整備」において、地方における産学官連携の強化、スタートアップやイノベーションによる新産業の創出に貢献するため、大学のインキュベーション施設や共同研究施設等の整備を支援している。

農林水産省は、生物系特定産業技術研究支援センターを通じて提案公募型の研究資金である「オープンイノベーション研究・実用化推進事業」を実施している。この事業では、様々な分野の多様な知識・技術等を結集した産学官連携による研究開発への支援を通じて、農林水産・食品分野のイノベーション創出や地域課題の解消等に貢献することを目的としている。また、農林水産・食品分野等に関する専門的知見を有する産学連携コーディネーターを全国に配置し、生産現場等のニーズ及び技術シーズを収集し、マッチングを行うとともに、研究開発資金の紹介、商品化・事業化等の支援を行い、地域におけるイノベーション創出を推進している。さらに、地域の実態に応じた研究開発の推進と新たな技術の普及促進を支援するスマート農業推進フォーラムの開催等を行っている。

産業技術総合研究所は、公設試等と密接に連携して地域企業のニーズの発掘に努めるとともに、産業技術総合研究所の技術シーズを活用した地域企業への技術支援を行っている。具体的には、地域企業への「橋渡し」の調整役として、公設試等の職員やOB等129名を「産総研連携アドバイザー」に委嘱している。また、産業技術連携推進会議を通じて公設試相互及び公設試と産業技術総合研究所との協力体制を強化するとともに、公設試職員の技術力向上や

1 Strategic Information and Communications R&D Promotion Programme

人材育成によって地域企業を支援している。さらに、地域経済をけん引する企業群や地方公共団体のニーズに応じた基盤技術を開発し、その成果を地域企業へ展開することを目的として、

産総研と大学・公設試等が連携した体制、通称BIL（ブリッジ・イノベーション・ラボラトリ）の整備を進めている。現在、4拠点（金工大、長岡、立命館、米沢）に整備した。

コラム2-15 研究所発のオープンイノベーション特化AIエージェント

産業技術総合研究所及び株式会社AIST Solutions（以下、産総研グループ）は、ストックマーク株式会社と共同で、アカデミアの研究成果を社会実装へと橋渡しするオープンイノベーション特化型AIプラットフォーム「Bibbidi（ビビディ）」を開発し、運用を開始しました。

本プラットフォームは、産業技術総合研究所が蓄積してきた研究成果等の中核データ（約15万件）を、企業が直面する課題と結び付けることで、イノベーション創出を加速させることを目的としています。

我が国の研究機関・大学には優れた技術やアイデアがありますが、分野や組織ごとに技術情報が分断して保有されている状況にあります。また、情報発信においても、専門用語が中心となっています。

このため、産学連携を活用したい企業にとっては情報探索コストが大きく、アカデミアへ接触する際には専門家を必要とする状況にありました。

Bibbidiは、こうした構造的課題に対し、ビジネス上の課題を起点としてアカデミアの研究成果を横断的に探索・分析し、課題解決に資する適切な技術を提示できるAIとして設計されています。

本AIは、産業技術総合研究所に加え、他の研究機関等が保有する技術情報との連携を拡充しており、企業がワンストップでALL JAPANのアカデミアの技術探索を行える点も特徴です。

さらに、産総研グループが培ってきた産学連携熟練者のノウハウをAIに実装しています。その結果、従来は一部の専門家に依存していた技術探索・マッチングが、非専門家でも効率的に実施可能なプロセスへと転換され、産学連携の敷居が大きく下がります。

また、専門家個人の経験に依拠していた異分野間の技術の組合せには壁がありましたが、本AIは膨大な技術情報の組合せにより新たな用途・アイデアの発見を可能にする点が特徴です。このように、技術とビジネスを相互に「翻訳」する仕組みにより、研究成果が社会課題や市場ニーズと結び付く可能性を可視化し、「予期せぬ出会い」から生まれるイノベーションの芽の創出につながります。

現在、技術情報の拡大に取り組んでおり、Bibbidiは産学連携を身近なものとし、アカデミアをビジネスパートナーへと進化させる基盤となり、我が国の知の蓄積を最大限に生かすことで、我が国全体のオープンイノベーションを次の段階へと押し上げる原動力となることが期待されています。



Bibbidi概要図

提供：株式会社AIST Solutions

コラム2-16

科学技術でつながる未来 — 大阪・関西万博 「わたしとみらい、つながるサイエンス展」

2025年の我が国の象徴的なイベントの一つとして、大阪・関西万博を挙げる方も多いのではないのでしょうか。世界中から、最先端の技術や伝統文化に関する展示が集まり、半年にわたって様々なイベントが会場を盛り上げました。

そんな中、文部科学省は、夏休みの時期に科学技術の体験イベントを主催しました。8月14日から19日までEXPOメッセにて開催した「わたしとみらい、つながるサイエンス展」です。本イベントは、25の大学や研究機関が出展し、「未来のありたい社会」をテーマに、最新の研究成果を若い世代にわかりやすく伝える試みでした。来場者が7万人を超える盛況となりました。

会場では、科学技術を身近に感じていただくために、「つながる」というコンセプトを設け、自分の体や心を知ることから始まり、周囲のコミュニティ、日々の社会活動、そして地球全体へと視野を広げていくようにゾーンを配置しました。出口に展示したバルーンは、イベントのテーマを最後に改めて届けるシンボル展示です。来場者から集めた「理想の未来」が記されていました。

また、会場に限らず、SNSで研究者から若者へのメッセージを込めたインタビュー動画を発信するなど、研究者と「つながる」機会も設けました。

出展者は、五感を使って科学技術を体感できるよう、工夫をこらして、子供から大人まで楽しめる空間を作りました。実際に機器を操作したり、素材に触れたりする体験型展示、VRや大型スクリーンによる没入型展示、来場者がクイズや演奏に参加できるステージプログラムなどが挙げられます。



シンボル展示「バルーンゲート」
提供：文部科学省



信州大学「水の惑星地球を守れ！アクア・リジェネレーション科学者たちの挑戦」
提供：文部科学省

各ブースでは、来場者が研究者に質問することで、多くのコミュニケーションが生まれていました。来場者アンケートでも、普段は接する機会のない研究者と直接やり取りすることで、心を動かされたといった感想をいただいた他、産学官連携への理解が深まったという回答が得られました。

文部科学省では、大学を中心に、産業界や地方公共団体が連携した研究開発と社会実装を支援してきました。地域において「ありたい社会」のビジョンを掲げ、その実現に向けて研究開発を行い、社会課題を解決する。それは短期間で実現するものではなく、社会課題や科学技術への理解を次の世代へと受け継いでいく必要があります。本イベントの結果も踏まえ、引き続き産学官連携を推進するとともに、大学等による研究成果の発信に資するよう、取組を進めてまいります。



Nプロジェクト（京都大学・大阪高等学校）「先端科学に基づき科学者と文系理系2000名の現役高校生が産学官連携で挑む科学に理解ある社会づくり」

提供：文部科学省



福井大学「FUKUMIRA DESIGN FACTORY～超臨界流体技術で『描き変えて楽しむ』未来のファッション体験～」

提供：文部科学省

④ 世界に比肩するスタートアップ・エコシステム拠点の形成

我が国におけるスタートアップの更なる育成へ向けて、官民を挙げて拠点となる都市を中心に集中支援を行うことなどを盛り込んだ「Beyond Limits. Unlock Our Potential. ～世界に伍するスタートアップ・エコシステム拠点形成戦略～」を令和元年6月に内閣府が文科省、経産省と共に策定。これに基づき、第1期のスタートアップ・エコシステム拠点都市として8都市を選定し、関係府省と連携しスタートアップ・エコシステム拠点都市への集中支援を実施した。

第1期の5年間の進展として、スタートアップ・エコシステムの「裾野」は拡大してきたが、エコシステムの「高さ」が途上であるという課題を踏まえ、第2期スタートアップ・エコシステム拠点都市として現在の8都市に加え、新たに5都市を選定するとともに、スタートアップの成長を加速し、グローバルに稼げるスタートアップを創出するため、地域経済活性化とグローバル化を両立するエコシステム形成に向けた「スタートアップ・エコシステム拠点形成加速化プラン」を令和7年6月に策定した。

また、政府は、海外機関等とも連携しつつ、世界最高水準のイノベーション・エコシステムのハブを構築することを目指す「グローバル・スタートアップ・キャンパス構想」を推進している。2026年3月31日には、グローバル・スタートアップ・キャンパス構想の推進に向けた運営法人の設立に関する規定整備を盛り込んだ、「科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律」の一部改正案が閣議決定された。本構想を通じて、ディープテック分野の研究成果を活用した新たな事業の創出・成長発展を促進し、グローバルな社会課題の解決と経済成長の実現を目指している。

⑤ 挑戦する人材の輩出

科学技術振興機構では、「大学発新産業創出プログラム（START）」の一環として、スター

トアップ・エコシステム拠点都市の大学を中心に、実践的なアントレプレナーシップ教育を含めた大学等の起業支援体制の構築支援に加え、「EDGE-PRIME Initiative」において、小中高生等へのアントレプレナーシップ教育を2023年度から実施している。

また、文部科学省においては、我が国全体のアントレプレナーシップ醸成を促進するため、「全国アントレプレナーシップ醸成促進事業」を2022年度から実施し、教育ガイド「日本版EntreComp v1」の作成や、全国の大学生等へのアントレプレナーシップ教育の受講機会拡大を目的とした「全国アントレプレナーシップ人材育成プログラム」などを実施している。さらに、全国の小中高生等がアントレプレナーシップ教育に触れる機会を拡大するため、起業家等を「アントレプレナーシップ推進大使」として任命し、全国の小中学校、高等学校等へ派遣を行った。

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、クロスア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「クロスアポイントメント制度の基本的枠組みと留意点」を2014年12月に公表し、さらに、その追補版を2020年6月に公表して、制度の導入を促進している。

⑥ 国内において保持する必要性の高い重要技術に関する研究開発の継続・技術の承継

産業技術総合研究所は、国内において保持する必要性の高い重要技術について、企業等での研究継続が困難となった等の問題が生じた場合、将来的に国内企業等へ当該技術が橋渡しされることを想定した上で、可能な範囲で、様々な受入制度を活用し、関係研究者の一時的雇用

や当該研究の一定期間引継ぎ・継続等の支援を行うことを確認している。

5 次世代に引き継ぐ基盤となる都市と地域づくり（スマートシティの展開）

都市や地域における課題解決を図り、地域の可能性を発揮しつつ新たな価値を創出し続けることができる多様で持続可能な都市や地域が全国各地に生まれることで、あらゆるステークホルダーにとって人間としての活力を最大限発揮できるような持続的な生活基盤を有する社会を目指している。

① データの利活用を円滑にする基盤整備・データ連携可能な都市OS¹の展開

内閣府は、スマートシティを構築する際の共通の設計の枠組みである「スマートシティリファレンスアーキテクチャ」（2020年3月公表）について、2025年5月に第4版及び別冊第2版を公表した

② スーパーシティ等を連携の核とした全国へのスマートシティ創出事例の展開

2022年4月に茨城県つくば市及び大阪府・大阪市を指定したスーパーシティやデジタル田園健康特区、連携“絆”特区等において、先端的サービスにより地域課題の解決を実現するモデル地域として、幅広い生活分野で規制・制度改革やデータ連携等を進め、その成果を他地域にも展開している。また、こうした取組を含む国家戦略特区制度を活用し、日本成長戦略の実現や地域未来戦略の推進に資する取組の加速、地方の課題を起点とする規制・制度改革の推進を図ることとしている。

総合特区制度は、我が国の経済成長のエンジンとなる産業・機能の集積拠点の形成を目的とする「国際戦略総合特区」と、地域資源を最大限活用した地域活性化の取組による地域力向

上を目的とする「地域活性化総合特区」から成り、政府は、規制や税制（国際戦略総合特区のみ）の特例措置、財政・金融上の支援措置などにより総合的に後押しや支援を行っている。

また、関係府省庁は、スマートシティ官民連携プラットフォームを通じた地方公共団体と民間企業のマッチング支援や、「スマートシティガイドブック」（2021年4月公開、2023年8月改定）を活用した先行事例の横展開・普及展開活動を通じ、先進的なサービスの実装に向けた地域や民間主導の取組を促進している。

内閣府と関係府省は、スマートシティ関連施策の評価の枠組みや評価指標を示した「スマートシティ施策のKPI設定指針」（2022年4月公開、2023年4月改定）の活用を促進しつつ、「スマートシティ関連事業に係る合同審査会」においてスマートシティ関連事業の実施地域を合同で選定するなど、スマートシティの実装・普及に向けて各府省事業を一体的に実施している。

内閣府が関係府省と連携して取りまとめた「スマートシティ施策に関するロードマップ」（2024年3月公表）に基づき、関係者が取組事項を共有しつつスマートシティ施策を推進している。

③ 国際展開

政府は、我が国の「自由で開かれたスマートシティ」のコンセプトの下、グローバル・スマートシティ・アライアンス（GSCA）等の国際的な活動や、各種国際会議等において「スマートシティカタログ」等を活用し発信している。

また、関係府省は、案件形成調査の実施や関係国・都市の参加による「日ASEANスマートシティ・ネットワーク ハイレベル会合」（第7回：2025年11月）の開催等「ASEANスマートシティ・ネットワーク」の枠組みを通じたスマートシティ展開に向けて取組を推進している。

¹ 都市オペレーティングシステムの略。スマートシティ実現のために、スマートシティを実現しようとする地域が共通的に活用する機能が集約され、スマートシティで導入する様々な分野のサービスの導入を容易にさせることを実現するITシステムの総称。

さらに、関係府省は、スマートシティの海外展開を国際標準の活用により促進するため、国内外の標準の専門家等と連携して、国際標準提案及び国内外の体制構築等について検討を実施している。

④ 持続的活動を担う次世代人材の育成

関係府省は、スマートシティの実現に必要な人材育成等の課題について、先行する取組事例を掲載したスマートシティガイドブックの普及浸透を図り、これらの運営上の課題解決の取組についての検討を実施している。

⑥ 様々な社会課題を解決するための研究開発・社会実装の推進と総合知の活用

人文・社会科学と自然科学の融合による「総合知」を活用しつつ、我が国と価値観を共有する国・地域・国際機関等と連携して、社会課題の解決に向けて、研究開発と成果の社会実装に取り組むことで、未来の産業創造や経済成長と社会課題の解決が両立する社会を目指している。

① 総合知を活用した未来社会像とエビデンスに基づく国家戦略の策定・推進

1. 人間や社会の総合的理解と課題解決に貢献する「総合知」

内閣府では、人間や社会の総合的理解と課題解決に貢献する「総合知」に関して、「総合知」が求められる社会的背景を踏まえ、「総合知」に関する基本的な考え方、さらに、戦略的な推進方策を検討し、2022年3月に中間取りまとめを行い、その普及啓発のため総合知ポータルサイトの運営やキャラバンの実施等を推進している。

2. 分野別戦略

AI（第2章第1節①④参照）、バイオテクノロジー、量子技術、マテリアルや、宇宙（第2章第1節③⑤参照）、海洋（第2章第1節③⑤

参照）、環境エネルギー（第2章第1節②参照）、健康・医療、食料・農林水産業（第2章第1節②①参照）、フュージョンエネルギー（核融合エネルギー）（第2章第1節②②参照）等の府省横断的に推進すべき分野については、国家戦略に基づき、研究開発等を進めている。バイオテクノロジー、量子技術、マテリアル、健康・医療等の分野別戦略については以下に記す。

(1) バイオテクノロジー

バイオテクノロジーやバイオマスを活用するバイオエコノミーは、環境・食料・健康等の諸課題の解決、サーキュラーエコノミーと持続可能な経済成長の実現を可能とするものとして、投資やルール形成等、グローバルな政策・市場競争が加速している。

我が国においては、2019年に「バイオ戦略」（2019年6月11日統合イノベーション戦略推進会議決定）を策定し、バイオ関連市場の拡大に向けた取組を推進してきた。グリーントランスフォーメーション（GX）やサーキュラーエコノミー、経済安全保障、食料安全保障、創薬力強化等に関する国内の議論の進展や、バイオエコノミーに対する国内外の期待の高まり等を踏まえ、2024年6月に「バイオ戦略」を更新し、「バイオエコノミー戦略」（2024年6月3日統合イノベーション戦略推進会議決定）を策定・公表した。

バイオエコノミー戦略では、2030年にグローバル市場で我が国が100兆円規模のバイオエコノミー市場を獲得するという目標を掲げ、ターゲットとする市場領域ごとに、市場拡大に向けた科学技術・イノベーション政策の最新の取組の方向を示している。

バイオものづくりについて、経済産業省、文部科学省、環境省を中心に研究開発や社会実装に向けた取組を推進している。2025年度は、2022年度補正予算において措置された「バイオものづくり革命推進事業」やGteXによるバイオものづくりに関する大型プロジェクトを

引き続き推進した。

一次生産等（持続的・一次生産システム、木材活用大型建築・スマート林業）について、気候変動による異常気象の頻発化や地政学リスクの高まりによる世界的な食料安全保障への影響等を踏まえ、みどり戦略に基づく生産力向上と持続性の両立に向けた取組や、生産性の向上に資するスマート農業の促進等の食料安全保障の強化に向けた取組を推進している。また、2023年度から開始されたSIP第3期課題「豊かな食が提供される持続可能なフードチェーンの構築」についても、研究開発や社会実装に向けた取組を推進した。

医薬品・再生医療等、ヘルスケア（バイオ医薬品・再生医療等関連産業、生活習慣改善ヘルスケア・機能性食品・デジタルヘルス）について、低分子医薬品からバイオ医薬品への創薬システムの変化を展望し、産学官連携による創薬力アップを推進している。また、ウェアラブルデバイス・アプリ等のデジタル技術を使ったサービス・機器の開発を推進している。

バイオ関連市場の拡大に向けて、人材・投資を呼び込み、市場に製品・サービスを供給するための体制であるバイオコミュニティの形成も推進している。公募に基づき一定の要件を満たすものを内閣府が認定する仕組みを設け、これまで、グローバル2拠点（2022年4月：東京圏にGreater Tokyo Biocommunity、関西圏にバイオコミュニティ関西（BiocK））、地域6拠点（2021年6月：北海道・鶴岡・長岡・福岡、2022年12月：広島・沖縄）を認定している。2025年度には、バイオコミュニティの機能強化事業を実施した。

（2）量子技術

量子技術は、例えば、量子コンピュータにより近年爆発的に増加しているデータの超高速処理を可能にすると考えられるなど、新たな価値創出の中核となる強みを有する基盤技術である。近年、量子技術に関する世界的な研究開発競争が激化しており、海外では米欧中を中心

に、政府主導で研究開発戦略を策定し、研究開発投資額を増加させている。さらに、世界各国の大手IT企業も積極的な投資を進め、ベンチャー企業の設立・資金調達も進んでいる。

こうした量子技術の先進性やあらゆる科学技術を支える基盤性と、国際的な動向に鑑み、政府は2020年1月に「量子技術イノベーション戦略」（2020年1月21日統合イノベーション戦略推進会議決定）を策定し、同戦略に基づき、2021年2月に整備した国内8拠点から成る「量子技術イノベーション拠点」を中心として戦略的な研究開発等に取り組んできた（2025年1月現在、11拠点）。量子産業を巡る国際競争の激化など外部環境が変化する中で、

将来の量子技術の社会実装や量子産業の強化を実現するため、「量子未来社会ビジョン」

（2022年4月22日統合イノベーション戦略推進会議決定）により、量子技術の国内利用者1,000万人などの2030年に目指すべき状況を示し、量子技術と従来型技術システムの融合、量子コンピュータ・通信等の試験可能な環境（テストベッド）の整備、量子技術の研究開発及び活用促進、新産業・スタートアップ企業の創出・活性化を推進している。さらに、2030年目標の実現に向け、重点的・優先的に取り組むべき具体的な取組を2023年4月に「量子未来産業創出戦略」（2023年4月14日統合イノベーション戦略推進会議決定）として決定し、量子技術の実用化・産業化を推進している。これら既存3戦略の下、昨今の量子技術の進展、各国の戦略、国内外の実用化・産業化の状況変化にいち早く対応するため、早急に強化・追加すべき内容を2024年4月に「量子産業の創出・発展に向けた推進方策」としてまとめ、国際連携に関する取組を更に強化している。

内閣府では、2023年度開始のSIP第3期課題「先進的量子技術基盤の社会課題への応用促進」において、量子コンピュータ、量子セキュリティ・ネットワーク、量子センシングの各技術分野のテストベッドの整備や、社会実装に向けたユースケースの開拓をするとともに、量子

産業の活性化のために人材育成プログラムの開発・実践、新産業・スタートアップ企業創出のためのエコシステムの構築等を推進している。また、「研究開発とSociety 5.0との橋渡しプログラム (BRIDGE)」により、量子技術として採択された8課題について、SIPと連携しながら、各省庁の研究開発等の施策の橋渡しを推進している。さらに、2020年1月にムーンショット型研究開発制度において、「2050年までに、経済・産業・安全保障を飛躍的に発展させる誤り耐性型汎用量子コンピュータを実現」というムーンショット目標を設定し、挑戦的な研究開発を推進している。

総務省では、量子コンピュータ時代においても機密情報のやりとりを安全に行うことができる量子暗号通信網の実現に向けて、量子暗号技術の高度化の研究開発を推進している。また、量子セキュリティ拠点である情報通信研究機構では、量子暗号通信技術の検証環境である「東京QKDネットワーク」を構築し、量子暗号通信技術の検証等を進めてきた。これらを踏まえ、量子暗号通信の社会実装の加速を図るため、令和7年度補正予算により、重要・機微データのやり取りの必要性が高い東京と大阪などの主要都市間を結ぶ広域テストベッドを構築し、より広域の量子暗号通信ネットワークにおける運用技術等の実証やユースケースの具体化を推進することとしている。また、量子暗号技術を衛星通信に導入するため、宇宙空間という制約の多い環境下でも動作可能なシステムの構築、高速移動している人工衛星からの光を地上局で正確に受信できる技術及び超小型衛星にも搭載できる技術の研究開発に取り組んでいる。これら取り組みと並行して、量子インターネットの2040年代の実現を見据えて、量子状態を維持したまま伝送可能な量子中継技術等の要素技術の研究開発を推進している。

文部科学省は量子技術分野に関して、これまで基礎基盤的研究から応用研究まで幅広く中長期的な研究開発を実施するとともに、大学や量子科学技術研究開発機構 (QST)・理化学

研究所・物質・材料研究機構 (NIMS) をはじめとする国立研究開発法人の研究基盤強化・人材育成を推進している。

例えば、2018年度からは「光・量子飛躍フラッグシッププログラム (Q-LEAP)」を実施しており、①量子情報処理 (主に量子シミュレータ・量子コンピュータ)、②量子計測・センシング、③次世代レーザーを対象として、プロトタイプによる実証を目指すFlagshipプロジェクト、基礎基盤研究における研究開発及び量子人材育成のためのプログラム開発を推進している。量子情報処理領域においては、超伝導量子コンピュータの開発を目指し、超伝導量子ビット回路の構造最適化、集積化及び量子ビットの制御技術向上等の実装技術開発、超伝導量子計算プラットフォーム開発等を実施するとともに、実用化に向けた誤り訂正アルゴリズムの実装を進め、144量子ビットの超伝導量子コンピュータがクラウド公開されるなど、研究開発等を着実に推進している。また、QSTにおいては量子技術イノベーション拠点のうち2拠点到指定されており、量子技術基盤拠点 (2023年4月発足) としては、高度な量子機能を発揮する量子マテリアルの研究開発等に取り組み、量子生命拠点 (2021年2月発足) としては、量子計測・センシング等の量子技術と生命・医療等に関する技術を融合した量子生命科学の研究開発に取り組んでいる。

経済産業省では、2018年度より開始した「高効率・高速処理を可能とする次世代コンピューティングの技術開発事業」において、社会に広範に存在している「組合せ最適化問題」に特化した量子コンピュータ (量子アニーリングマシン) の当該技術の開発領域を拡大し、量子アニーリングマシンのハードウェアからソフトウェア、アプリケーションに至るまで、一体的な開発を進めており、2019年度からは新たに、共通ソフトとハードをつなぐインターフェイス集積回路の開発を開始した。また、2021年度からはこれらの量子アニーリング3テーマ (ハードウェア、ソフトウェア、イン

ターフェイス)を「量子計算及びイジング計算システムの総合型研究開発」として統合し、より一体的に実用化を見据えた研究開発を実施している。

また、2023年7月には、2022年度第二次補正予算を活用して、量子技術の産業利用を目的としたグローバル拠点として、産業技術総合研究所に「量子・AI融合技術ビジネス開発グローバル研究センター（G-QuAT¹）」を設立した。さらに、量子未来産業創出戦略を踏まえて、G-QuATの機能を強化するために、2023年度補正予算により、ユースケース創出を目的とした量子・古典融合計算基盤（ABCI-Q）の整備を進めるとともに、2024年度補正予算及び2025年度予算（補正予算を含む）においては、量子コンピュータの産業化に向けたシステム・部素材の開発・評価環境の整備と高度化に取り組み、世界最高水準のグローバルハブとすることを目指していく。

新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）等を通じた新規の研究開発支援としては、「ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業」において2024年度補正予算において量子コンピュータの産業化に向けた開発を加速するために複数方式の量子コンピュータハードウェアや関連の部素材、ミドルウェア、人材育成に関する事業を開始している。また、2024年度より「NEDO懸賞金活用型プログラム／量子コンピュータを用いた社会問題ソリューション開発」において、将来利用可能になる量子コンピュータを念頭に置いた社会課題解決に関する研究開発を実施している。また、2023年度より「量子・古典ハイブリッド技術のサイバー・フィジカル開発事業」を開始し、量子・古典ハイブリッド技術の事業化の促進に向けて、①「素材開発」、「製造」、「物流・交通」、「ネットワーク」といった重点分野における生産性ユースケース開発と、②量子・古典ハイブリッド計算を可能とするアルゴリズム基盤（ライブラリ）の開発・整備を実施してい

る。他にも「新産業・革新技術創出に向けた先導研究プログラム」にて、量子計測・センシング等の高度化のための基盤技術に関する研究開発を進めている。

(3) マテリアル

マテリアル分野は、我が国が産学で高い競争力を有するとともに、広範で多様な研究領域・応用分野を支え、その横串的な性格から、異分野融合・技術融合により不連続なイノベーションをもたらす鍵として広範な社会的課題の解決に資する、未来の社会における新たな価値創出のコアとなる基盤技術である。

今般、経済安全保障の確保や環境規制強化の観点で同分野の重要性がますます高まっていることに加え、AI等の技術進展による研究開発の高度化が進んでいることに鑑み、政府は2025年6月、強靱な「マテリアル・イノベーションを創出する力」、すなわち「マテリアル革新力」を強化するための戦略（「マテリアル革新力強化戦略」）を、統合イノベーション戦略推進会議において改定した。同戦略では、我が国の強みである優れた技術力・多様なプレーヤーを結び付け、優れた知や技術力をイノベーションに繋げる「知のバリューチェーン」によって「マテリアル・イノベーション」を絶えず創出し、我が国の基幹産業であるマテリアル産業で「勝ち続ける」ために、①革新的マテリアルの開発と迅速な社会実装、②マテリアル・イノベーションの加速、③マテリアル・イノベーションの継続的な創出等を強力に推進することとしている。

文部科学省は、当該分野に係る基礎的・先導的な研究から実用化を展望した技術開発までを戦略的に推進するとともに、研究開発拠点の形成等への支援を実施している。具体的には、大学等において産学官が連携した体制を構築し、革新的な機能を有するもののプロセス技術の確立が必要となる革新的材料を社会実装につなげるため、プロセス上の課題を解決するための学理・サイエンス基盤の構築を目指す「材

1 Global Research and Development Center for Business by Quantum-AI Technology

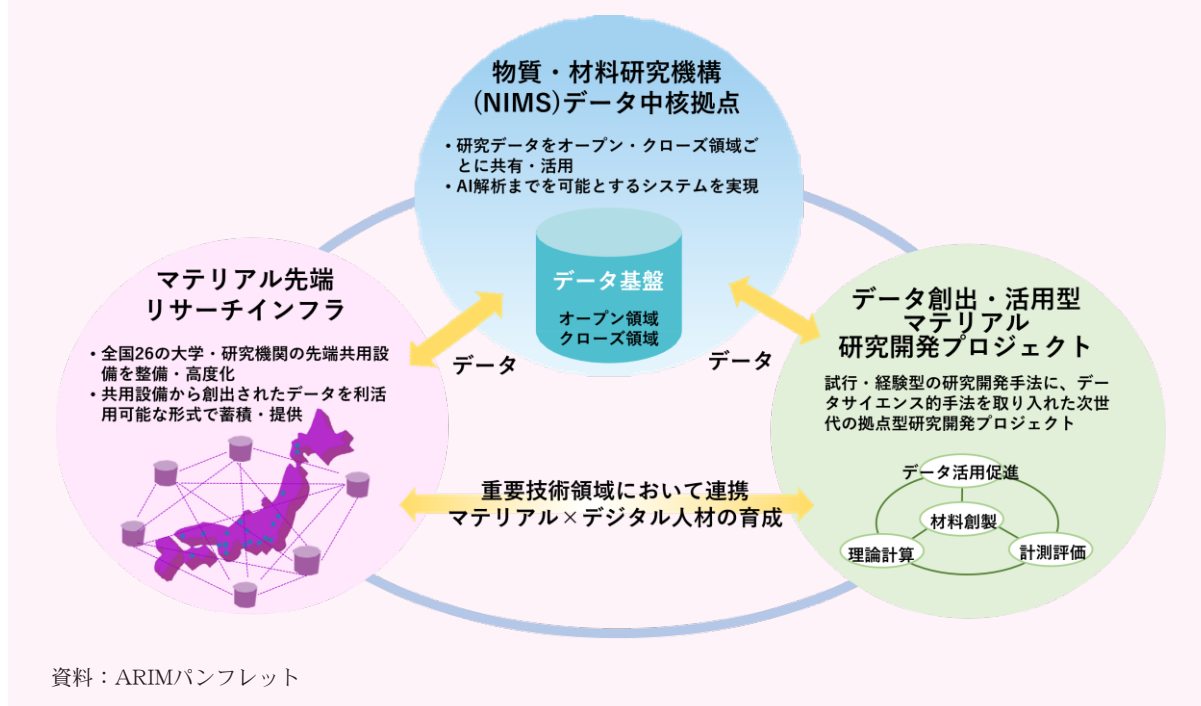
料の社会実装に向けたプロセスサイエンス構築事業（Materealize）」を実施している。

また、「マテリアル革新力強化戦略」において、マテリアルデータ基盤の活用拡大と最先端研究を支える研究基盤の継続的な整備の重要性が掲げられていることも踏まえ、文部科学省では、高品質なデータを創出することが可能な最先端設備の共用体制基盤を全国的に整備する「マテリアル先端リサーチインフラ（ARIM¹）」を2021年度から実施している（第2-2-5図）。本事業は、物質・材料研究機構が整備するデータ中核拠点を介し、産学のマテリアルデータをAI等で読み込みやすい形で戦略的に収集・蓄積・構造化して全国で利活用するためのプラットフォームの整備を進め、2025年9月から、約11万件のマテリアルデータの共用サービスを開始している。加えて、「データ創出・活用型マテリアル研究開発プロジェクト（DxMT）」においては、データ駆動型研究を取り入れた革新的な材料創出及び研究手法の開発と、その全国への展開を目指している。2022年度から本格研究を開始し、マテリアルデータの創出から

統合・共有、利活用までを一貫して扱う研究開発を推進している。

さらに、物質・材料研究機構は、新物質・新材料の創製に向けた躍進を目指し、物質・材料科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発を行っている。半導体やカーボンニュートラル、バイオ等、政府の重点分野に貢献する革新的マテリアルの研究開発を推進するほか、マテリアル分野のイノベーション創出を強力に推進するため、基礎研究と産業界のニーズの融合による革新的材料創出の場や世界中の研究者が集うグローバル拠点を構築するとともに、これらの活動を最大化するための研究データ基盤の整備を行う事業として「革新的材料開発力強化プログラム～M3（M-cube）～」を実施している。2025年度には、材料研究のための予測モデルを開発・共用・利用するためのAI解析システムpinaxの提供を開始し、全国の産学が保有する良質なマテリアルデータの戦略的な収集・蓄積からAI解析までを含む利活用を可能とするデータ中核拠点の本格運用を開始している。

■第2-2-5図／「マテリアルDXプラットフォーム」の全体イメージ



1 Advanced Research Infrastructure for Materials and Nanotechnology in Japan

経済産業省では、データを活用した材料プロセス技術開発等を加速化するマテリアル・プロセスイノベーションプラットフォームを産業技術総合研究所に整備・運用している。そこでは、各拠点（つくば・中部・中国）において我が国が強みを有するマテリアル分野の製造プロセス改善をデータ駆動で高速化・高度化する取り組みを進めている。また、ナノマテリアル試作・評価プラットフォーム（東北）を整備し、地域の産業強化に資する企業連携を促進するための活動を実施している。

また、経済産業省は、自動車や風力発電等に必要不可欠な原料であるレアアース・レアメタル等の希少元素の調達制約の克服や、省エネルギーを図るため、研究開発を行っている。

内閣府は、SIP第3期課題「マテリアル事業化イノベーション・育成エコシステムの構築」において、ネットワーク化したプラットフォームを構築し、スタートアップ等による革新的事業構築に必要なアプリケーション作成の基盤として活用することを通じ、ユニコーンを次々に生み出すエコシステムを形成することに取り組んでいる。

環境省は、民生機器や産業機器等の幅広い分野への適用が期待できる省二酸化炭素性能の高い革新的な半導体の部材である窒化ガリウムの開発・実証を行っている。また、大幅な二酸化炭素削減やサーキュラーエコノミーの実現に向けて、廃プラスチックや未利用の農業系バイオマス等の地域資源の活用・循環を可能とし、希少金属依存を低減した高性能な革新的触媒の開発・実証を行っている。

(4) 健康・医療

健康・医療分野は、国民が健康な生活及び長寿を享受することのできる社会の形成に資するため、世界最高水準の医療の提供に資する医療分野の研究開発及び当該社会の形成に資する新たな産業活動の創出等を総合的かつ計画

的に推進することを目的として、健康・医療戦略推進本部の主導の下、2025年度より第3期となった新たな「健康・医療戦略」（令和7年2月18日閣議決定）及び「医療分野研究開発推進計画」（2025年2月18日健康・医療戦略推進本部決定）に基づく取組を進めることとしている¹。

従来、関係省庁がそれぞれに運用していた医療分野の研究開発予算を日本医療研究開発機構に一元的に計上した上で、ア i) ～viii) に示す八つの統合プロジェクトを編成し、日本医療研究開発機構を中核として、基礎から実用化まで一貫した研究開発を推進する。特に、第3期においては、出口志向の研究開発マネジメントを強化することとしている。

ア 八つの統合プロジェクト

i) 医薬品プロジェクト

国民に最新の医薬品を速やかに届けるため、創薬標的の探索から臨床研究・治験に至るまで、幅広い研究開発を行う。また、アカデミアやスタートアップに対する絶え間ないシーズ開発支援により、革新的な新薬の創出を目指す。さらに、創薬研究開発に必要な高度解析機器・技術支援基盤及び大規模生産を見据えた製造技術基盤の構築や創薬エコシステムを構成する人材の育成・拡充など、研究開発力の向上に向けた環境整備に取り組み、持続可能な創薬力の強化を目指す。

2025年度においては、アカデミア創薬シーズと競争優位性をもつ企業の創薬技術との早期マッチングを目指したニューモダリティコンソーシアムを新たに立ち上げるなど、上記に関連する取り組みを進めたほか、これまで実施した産学連携による次世代創薬AI開発（DAIIA）の成果を踏まえ、新たにより幅広い新薬候補の予測を可能にする産学連携による創薬ターゲット予測・シーズ探索AIプラットフォーム開発を開始した。

¹ 内閣官房「健康・医療戦略推進本部」
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kenkouiryou/senryaku/index.html>

ii) 医療機器・ヘルスケアプロジェクト

AI・IoT技術、先進的な計測技術、ロボティクス技術等を融合的に活用し、診断・治療の高度化を実現する医療機器・システムの開発、医療現場のニーズが高い医療機器の研究開発、並びに予防医療や高齢者のQOL向上に資する医療機器・ヘルスケア関連技術の研究開発を推進した。

2025年度において、ヘルスケア関連産業の国際展開は、我が国が持続的な経済成長を図る上での重点施策の一つに位置付けられている。このため、「ヘルスケア産業国際展開推進事業」に係る予算措置を講じ、医療機器、福祉用具、医療・介護サービス等を有する国内企業の海外市場進出を支援する体制整備を進めた。特に、スタートアップ企業やAI・IoT等の技術融合を活用した製品・サービスを有する企業の海外展開支援を図った。

また、医療機器やSaMD（Software as a Medical Device）等の社会実装を促進するため、臨床的有効性や安全性に関するエビデンス創出支援を実施した。AI・デジタル技術を活用した医療機器開発の促進、リアルワールドデータ（RWD）の利活用については、関係政策に共通する重要テーマとして位置付け、研究開発支援の充実や、エコシステムの形成による環境整備を進めた。

iii) 再生・細胞医療・遺伝子治療プロジェクト

我が国に強みがある再生医療をはじめとする再生・細胞医療・遺伝子治療分野から、新たな医療技術になり得る革新的なシーズの発掘・育成、将来的な実用化を見据えた基礎的・基盤的な研究開発の強化、新たな医療技術の臨床研究・臨床試験の推進、これらの医療技術の製品化に向けた研究開発、細胞・ベクターの製造基盤強化（国産のウイルスベクター産生細胞樹立及び産業化を含む）、我が国発の基盤技術開発及び医薬品開発製造受託機関（CDMO）へのノウハウ蓄積、若手研究者を含む人材育成、新規市場開拓を目指した取組等を進め、有効な技術

を実用化につなげる。

2025年度においては、萌芽的シーズの発掘・育成につながる研究開発を推進するとともに、次世代iPS細胞の実用化につなげるための研究開発を加速した。また、早期の実用化に向けて臨床研究・臨床試験の支援や、臨床研究拠点や大学におけるウイルスベクター製造施設の体制整備を強化した。さらに、安定供給可能な製造基盤を構築するため、製造工程の自動化を含む製造技術を開発する事業を新たに開始した。細胞作製技術を応用することで、医薬品の安全性評価に活用可能な創薬支援ツールの開発も進めている。

iv) 感染症プロジェクト

新興・再興を含む幅広い感染症の研究を推進するとともに、エイズや肝炎についての新たな知見を獲得し、予防法・治療法等の開発を促進する。重点感染症に対するワクチン・診断薬・治療薬等の感染症危機対応医薬品等については、平時に市場原理が働きにくく、感染症の発生時期や規模等についての予測もできないことを踏まえ、他の疾患領域とは異なる観点からの研究開発支援が必要である。

加えて、平時に発生する感染症に対する医薬品等の研究開発も極めて重要であり、その基礎となる科学的知見の創出及び社会実装も見据えた研究開発にも取り組む。

2025年度においては、HIV感染症並びにその合併症及び肝炎ウイルス感染症等の病態解明と治療法開発を推進し、患者のQOLや予後の改善に資する研究を実施した。また、薬剤耐性（AMR）に対する新規治療法の開発研究を推進した。加えて、「ワクチン開発・生産体制強化戦略」を全面改定し、ワクチンに加え治療薬・診断薬等も含む「感染症危機対応医薬品等（ワクチン、治療薬、診断薬等）開発・生産体制強化戦略」を策定し、引き続き感染症有事に備え政府一体となった対応を推進することとした。

v) データ利活用・ライフコースプロジェクト
がん、難病、認知症等に関する疾患レジストリ、ゲノム・コホート研究を通じて蓄積された成果・検体情報について、デジタル化された加工データとして体系的に整備し、その利活用を促進する。これにより、ライフコース全体を見据えた疾患の発症・重症化予防、病態の解明、診断・治療の高度化に資する研究開発を推進し、ゲノム医療・個別化医療の実現を目指す。

2025年度においては、がん・難病領域の全ゲノム解析等の戦略的なデータ蓄積を進め、それらを用いた研究・創薬などを促進するための体制・基盤構築に取り組んだ。また、バイオバンクの更なる利活用促進により革新的な創薬等につなげるため、我が国の強みを生かした大規模ゲノムデータ基盤を構築するとともに、一般住民と疾患のコホート・バイオバンクの連携を強化した。また、日本医療研究開発機構のデータ利活用プラットフォームに関し、社会的要請の高い領域から順次、画像・臨床データ等の追加に向けた準備を進めた。さらに、性差を含むライフコースの観点からの研究のさらなる推進に取り組んだ。

vi) シーズ開発・基礎研究プロジェクト

アカデミアの組織・分野の枠を超えた研究体制を構築し、新規モダリティの創出に向けた画期的なシーズの創出・育成等の基礎的研究を推進するとともに、先進国や政策上重要な国々等との国際共同研究を強化する。また、基礎と臨床、アカデミアと産業界の連携を強化して、神経疾患・精神疾患の画期的な診断・治療・創薬等シーズ開発に向けた基礎研究を推進する。その上で、異分野融合、他事業連携を促進し、他の統合プロジェクトに将来的につながり得るような、モダリティの多様化に対応する革新的シーズを創出・育成する。

2025年度においては、引き続き革新的先端研究開発支援事業において先端的な基礎研究を推進した。また、脳神経科学統合プログラムにおいても、引き続き、病態メカニズムの解明

に資する研究や、数理モデルの研究基盤（デジタル脳）構築に向けた取組等、基礎・基盤的な研究開発等を推進した。また、最先端医療研究開発推進のための国際連携を推進するとともに、途上国において医療の実装化につながる研究開発を通じた国際貢献を目指す取組を進めた。

vii) 橋渡し・臨床加速化プロジェクト

「革新的医療技術創出拠点」の機能を活用して基礎研究から臨床試験段階までの一貫した橋渡し研究開発支援を行うシーズ研究費事業等を引き続き実施するとともに、臨床研究中核病院について、国際共同治験の能力を強化するため国際水準の臨床試験実施体制の整備を進める。

また、医療への実用化を加速するため、医療系スタートアップ伴走支援等の取組を強化する。

2025年度においては、研究基盤の構築として、引き続き文部科学省と厚生労働省とが連携し、橋渡し研究支援拠点におけるシーズ研究支援を強化するとともに、臨床研究中核病院において、治験・臨床試験の効率化の推進に向け、治験・臨床試験の計画から実施までのプロセスにおいて生成AIを利活用する取組を試行的に開始した。また、2024年度補正予算において、「国家戦略上重要な研究課題」に関する研究活動を加速することと併せて、研究環境の改善に係る大学病院・医学部の取組を推進することを通じ、医学系研究の研究力を抜本的に強化することを目的とした「医学系研究支援プログラム」を立ち上げ、総合型6課題（6機関）、特色型6課題（20機関）を採択した。

viii) イノベーション・エコシステムプロジェクト

創業ベンチャーに対する非臨床試験段階から臨床試験段階までの研究開発及びベンチャーキャピタルによるハンズオン支援を強化するとともに、産学連携による研究成果の実

用化を推進し、革新的新薬のグローバル開発、さらには、我が国が世界の創薬エコシステムの一部として機能することを目指す。その際、他のプロジェクトの成果が着実に実用化につながるようプロジェクト横断的に出口戦略を見据えた連携を模索する。

2025年度においては、ノーベル生理学・医学賞を受賞した坂口志文博士が創業したベンチャー企業をはじめ、グローバルを視野に入れた我が国発の研究開発が進展するなど、創薬ベンチャー企業における実用化に向けた取り組みが推進された。加えて、産学官連携による取り組みも進み、社会的課題となっている耐性菌に対する新規治療法の承認申請につながるなど、成果が現れ始めている。そのほか、ハンズオン支援を行う国内・海外ベンチャーキャピタルの認定による支援体制の強化、知財等スターキットの作成、海外イベントへの出展などグローバルなイノベーション・エコシステムとの連携促進に取り組んだ。

イ ムーンショット型の研究開発

100歳まで健康不安なく人生を楽しめる社会の実現など目指すべき未来像を展望し、困難だが実現すれば大きなインパクトが期待される社会課題に対して、健康・医療分野においても貢献するため、野心的な目標に基づくムーンショット型の研究開発を、戦略推進会議等を通じて総合科学技術・イノベーション会議で定める目標とも十分に連携しつつ、関係府省が連携して行うこととしている。

2025年度においては、5年目の外部評価を行い、計画を超えて進捗していることが確認されたことから、実用化可能な課題の選択と集中の観点でポートフォリオの見直しを行い、健康・医療戦略推進本部において目標の継続を決定した。

ウ インハウス研究開発

関係府省が所管するインハウス研究機関が行っている医療分野のインハウス研究開発に

ついては、健康・医療戦略推進事務局、関係府省、インハウス研究機関及び日本医療研究開発機構の間で情報共有・連携を恒常的に確保できる仕組みを構築するとともに、各機関の特性を踏まえつつ、日本医療研究開発機構の研究開発支援との適切な連携・分担の下、全体として戦略的・体系的な研究開発を推進していくこととしている。

2025年度においては、引き続き、インハウス研究機関間での連絡調整会議を実施し、情報共有等を行った。具体的なインハウス研究機関の取組としては、例えば、国立高度専門医療研究センター（NC）においては、世界最高水準の研究開発・医療を目指して、新たなイノベーションを創出するために、5 NCの資源・情報を集約し、それぞれの専門性を生かしつつ有機的・機能的に連携した取組を継続的に行った。量子科学技術研究開発機構においては、パーキンソン病やレビー小体型認知症での α シヌクレイン沈着を捉えるPET薬剤等の研究開発を進めた。国立がん研究センターにおいては、厚生労働省の委託事業として全ゲノム解析等に係る事業実施組織を設置し、日本医療研究開発機構研究班と患者への解析結果提供に関して連携した。国立成育医療研究センターにおいて、小児・周産期領域のデータ利活用拠点を形成し、全国医療情報DX基盤と接続するとともに、小児希少疾患における治験・国際共同治験を推進した。産業技術総合研究所においては、創薬支援ネットワークにおける医薬品候補化合物の生産性や機能予測を向上させる技術の開発等に取り組んだ。他のインハウス研究機関においても、新たなイノベーションを創出するために、新たなニーズに対応した研究開発や効果的な研究開発が期待される領域等について積極的に取り組んだ。

(5) フュージョンエネルギー（核融合エネルギー）

フュージョンエネルギーは、①カーボンニュートラル、②豊富な燃料、③安全性、④環

境保全性という特徴を有することから、エネルギー問題と地球環境問題を同時に解決する世界の次世代のエネルギーとして期待されている。また、技術さえ保有していれば多くの国が海水から燃料を生成することが可能となることから、エネルギーの覇権が資源を保有する者から技術を保有する者へと移るため、技術の獲得によるエネルギー安全保障の確保が重要な課題になっている。

そのような中、フュージョンエネルギーに関する科学的・技術的進展もあり、諸外国において民間投資が急増している。その民間投資は様々な企業に共同研究や機器調達という形で投じられ、サプライチェーンが構築されつつある。米国や英国、ドイツは、フュージョンエネルギーの産業化を目標とした国家戦略を策定し、自国への技術の囲い込みを開始しており、発電の実現を待たずして産業化への競争が既に生じている。

我が国は、これまでの研究開発を通じて培った技術的優位性ともものづくり産業における信頼性等を有している。そのため、他国との連携による相乗効果により、他国の技術を国内開発に生かすとともに海外市場を獲得するチャンスとなる。一方で、我が国は技術を提供するだけで産業化に遅れ、結果的に市場競争に敗れるというリスクにもさらされている。

そのような背景から、政府は「世界の次世代エネルギーであるフュージョンエネルギーの実用化に向け、技術的優位性を生かして、市場の勝ち筋を掴む、フュージョンエネルギーの産業化」を国家戦略ビジョンとして掲げ、2023年4月に「フュージョンエネルギー・イノベーション戦略」（2023年4月14日統合イノベーション戦略推進会議決定）を策定した。ビジョンを達成するため、①フュージョンインダストリーの育成戦略、②フュージョンテクノロジーの開発戦略、③フュージョンエネルギー・イノベーション戦略の推進体制等を

強力に推進している。

また、世界に先駆けた2030年代の発電実証を掲げ、2025年6月に国家戦略の改定を行った。同年9月には、本改定を踏まえ、フュージョンエネルギーの社会実装を目指すに当たって考慮すべき課題について検討するため、「フュージョンエネルギーの社会実装に向けた基本的な考え方検討タスクフォース」における議論が開始した。タスクフォースの検討を踏まえ、同年11月には、令和7年度補正予算案が閣議決定され、スタートアップ等の研究開発の支援や量子科学技術研究開発機構等のイノベーション拠点化などに必要な経費として、国庫債務負担行為の後年度分も含め約1,000億円が計上された。

さらに、2026年4月にはタスクフォースでの議論の取りまとめとして、「フュージョンエネルギーの社会実装に向けた取組の在り方」を策定した。

3. エビデンスに基づく戦略策定、未来社会を具体化した政策の立案・推進

内閣府は、重要科学技術領域の探索・特定に資するよう、注目する技術に関する世界の研究動向や我が国の強み・弱み等を論文や特許情報に基づき把握するツールを開発し、政策検討への活用を進めている。また、府省共通研究開発管理システム（e-Rad¹）を通じて分析に必要な各種データを収集している。これらのデータを活用し、エビデンスシステム（e-CSTI²）を通じて、研究費と研究アウトプットに関する分析、研究設備・機器の共用や外部資金の獲得状況に関する分析、産業界の人材育成ニーズと学生の履修状況に関する分析等を実施しているほか、分析機能の共有も行っている。第7期基本計画の策定に当たっては、e-CSTIプロジェクトの下で行った重要技術領域の分析結果なども活用しながら、同計画の下で振興すべき技術領域が選定された。

¹ Research and Development（科学技術のための研究開発）の頭文字に、Electronic（電子）の頭文字を冠したもの

² Evidence data platform constructed by Council for Science, Technology and Innovation
「エビデンスシステム」 <https://e-csti.go.jp/>

科学技術や社会の未来を見通すための探索・分析として、文部科学省科学技術・学術政策研究所（NISTEP¹）は、約5年ごとに科学技術予測調査を実施している（初回の1971年は科学技術庁が実施）。第12回調査の一環として、今後30年間の我が国において重要な科学技術・社会変容の実現時期等に関する専門家の見解を示すデルファイ調査を2025年5月に公表した。さらに、市民・若者の「ありたい」将来像を把握するビジョニング調査（2023年公表）を出発点に、デルファイ調査の結果や、ワークショップでの多分野・多業種・多世代対話を通じて、起こり得る複数の未来像とそこに至る道筋を探索するシナリオ調査を実施した。これら一連の成果を第12回調査の総合報告書として取りまとめた。

さらに、科学技術・イノベーションに関する政策形成及び調査・分析・研究に活用するデータ等を体系的かつ継続的に整備・蓄積していくためのデータ・情報基盤を構築し、また、調査・分析・研究を行っている。当該基盤を活用した調査研究の成果は、基本計画の検討をはじめ、文部科学省及び内閣府の各種政策審議会等に提供・活用されている。

また、科学技術振興機構研究開発戦略センターは、国内外の科学技術・イノベーションや関連する社会の動向の把握・俯瞰・分析を行い、研究開発成果の最大化に向けた研究開発戦略を検討し、科学技術・イノベーション政策立案に資する提言等を行っている。

技術の高度化・複雑化の進展に伴い技術革新の重要性が増す中、限られたリソースを戦略的に投じていくことが一層求められている。こうした観点から、新エネルギー・産業技術総合開発機構技術戦略研究センターは、産業技術政策の策定に必要なエビデンスや知見を提供する重要なプレーヤーとして、グローバルかつ多様な視点で技術・産業・政策動向を把握・分析し、産業技術やエネルギー・環境技術分野の技術戦略の策定及びこれに基づく重要なプロジェク

トの構想に政策当局と一体となって取り組んでいる。

文部科学省は、我が国で日常摂取される食品の成分を収載した「日本食品標準成分表」を公表している。その最新版である「日本食品標準成分表（八訂）増補2023年」（2023年4月公表）の更新に向けた食品成分分析等を進めるとともに、日本食品標準成分表の充実・利活用を含めた在り方等の検討を行っている。

4. 半導体の技術的優位性確保と安定供給に向けた取組

半導体は、デジタル化や脱炭素化、経済安全保障の確保を支えるキーテクノロジーであり、その技術的優位性の確保と安定供給体制の構築に向け、諸外国に比肩する国策としての取組が必要である。経済産業省としては、半導体・デジタル産業戦略検討会議を開催し、2021年6月には半導体・デジタル産業戦略を打ち出し、同年11月には「我が国の半導体産業の復活に向けた基本戦略」として更なる具体化を行っている。基本戦略においては、3段階にわたる取組方針を示しており、具体的には、ステップ1として、半導体の国内製造基盤の整備に取り組み、ステップ2として、次世代半導体の製造技術開発を国際連携にて進めるとともに、ステップ3として、2030年以降をにらみゲームチェンジとなり得る光電融合などの将来技術の開発などにも着手していくことを掲げている。

この戦略に基づき、先端半導体から部素材まで含めた半導体サプライチェーン強^{きょうじん}靱化や次世代半導体の製造技術開発への予算を措置し、取組を進めている。さらに、この戦略を実現していく上で不可欠な半導体産業を担う人材の育成・確保についても、全国7地域でコンソーシアムを設立し、地域の実情に応じた産学官連携の取組が進んでおり、引き続き、戦略に基づき、必要な施策を講じていくこととしている。

¹ National Institute of Science and Technology Policy

5. ロボット開発に関する取組等

人口減少下において、少子高齢化に伴う構造的な人手不足により、あらゆる産業において労働供給制約の影響が顕在化してきており、多品種少量生産を行う製造業やサービス産業など、これまでロボット導入が困難であった分野へのロボット導入を進めていくことが重要な課題となっている。これらの分野では、専門的な知識を持たない者であっても使いやすく、多様な現場環境において柔軟に活躍できるロボットが求められており、近年加速度的に発展するAI技術を組み合わせて、作業環境や状況を認識し、自律的に作業を行うロボットの開発・実装が重要な鍵となる。

そのため、経済産業省では、「①AIを含む最先端のソフトウェアをロボットに組み込むことができるオープンな開発環境の構築」、「②ロボットが高度な判断・動作をできるように、データの蓄積・活用・循環の仕組みや、データを用いたAI基盤モデルの開発」を推進している。

また、社会実装を加速するオープンイノベーションの観点から、世界のロボット分野における叡智^{ういち}を結集する競技会として、「World Robot Summit 2025」を2025年に大阪府、福島県、愛知県の3府県で開催するとともに、大阪・関西万博の会期中には「未来づくりロボットWeek」を開催し、ロボット技術の社会実装とその発信を図った。

6. 地理空間情報の整備

内閣官房地理空間情報活用推進室は、第4期地理空間情報活用推進基本計画を計画的かつ着実に推進する観点から、2025年6月に「G空間行動プラン2025」を決定した。これに基づき、地理空間情報を活用したビジネスアイデアの発掘を目指すイチBizアワードを実施するなど、産学官民が連携し、地理空間情報のポテンシャルを最大限に活用した取組を推進した。

② 社会課題解決のためのミッションオリエンテッド型の研究開発の推進

1. 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)

SIPは、総合科学技術・イノベーション会議が司令塔機能を生かして、府省や産学官の垣根を越えて、分野横断的な研究開発に基礎研究から社会実装までを見据えて一貫通貫で取り組むプログラムである。

SIP第3期は、第6期基本計画に基づき、我が国が目指す将来像(Society 5.0)の実現に向けた14の課題を2023年4月より実施している。

2. ムーンショット型研究開発制度

ムーンショット型研究開発制度は、超高齢化社会や地球温暖化問題など重要な社会課題に対し、人々を魅了する野心的な目標(ムーンショット目標)を国が設定し、挑戦的な研究開発を推進するものである。

本制度では、研究開始から5年目の評価に基づき目標の継続又は終了を決定することとしており、2025年度は、目標1(身体、脳、空間、時間の制約からの解放)、目標2(疾患の超早期予測・予防)、目標3(自ら学習・行動し人と共生するAIロボット)、目標6(誤り耐性型汎用量子コンピュータ)について、ターゲットを変更した上で継続を決定(第80回総合科学技術・イノベーション会議)、目標7(健康不安なく100歳まで)の継続を決定した(第54回健康・医療戦略推進本部)。今後は、5年目評価等を踏まえてポートフォリオ等を見直し、引き続き研究開発を推進していく。また、その他の目標については自己評価等を実施した。

3. 社会技術研究開発センター

科学技術振興機構社会技術研究開発センターは、少子高齢化、環境・エネルギー、安全安心、医療・介護などのSDGsを含む様々な社会課題の解決や新たな科学技術の社会実装に関して生じる倫理的・法制度的・社会的課題

(ELSI) への対応を行うために、自然科学及び人文・社会科学の知見を活用し、多様なステークホルダーとの共創による研究開発を実施している。2025年度には、新興科学技術のELSI対応、技術シーズ活用による地域の社会課題解決、社会的孤立・孤独の予防と多様な社会的ネットワークの構築、情報社会における社会的側面からのトラスト形成、エビデンスに基づく政策形成、ケアが根付く社会システムを目指し、研究開発を推進した。

4. 福島国際研究教育機構

福島をはじめ東北の復興を実現するための夢や希望となるとともに、我が国の科学技術力・産業競争力の強化を牽引し、経済成長や国民生活の向上に貢献する、世界に冠たる「創造的復興の中核拠点」を目指す、福島国際研究教育機構を、2023年4月に設立した。

福島国際研究教育機構では、我が国や世界の抱える課題、地域の現状等を勘案し、その実施において福島の優位性を発揮できる五つの分野を基本とした研究開発を推進するとともに、その研究開発成果の産業化やこれを担う人材の育成・確保にも取り組んでいる。国が行うこととされている福島国際研究教育機構の当初の施設整備については、これまで、用地の取得、敷地造成や建物の設計を進めており、2025年度には敷地造成工事に本格的に着手した。

③ 社会課題解決のための先進的な科学技術の社会実装

1. 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)での取組

2023年度から開始したSIP第3期では、技術開発のみならず、それに係る社会システム改革も含め社会実装につなげる計画や体制を整備することとしている。このため、「科学技術イノベーション創造推進費に関する基本方針」における「研究開発計画」を、「社会実装に向けた戦略及び研究開発計画」に変更し、PDの下で、府省連携・産学官連携により、五つの視点

(技術、制度、事業、社会的受容性、人材)から必要な取組を推進する。五つの視点の取組を測る指標として、TRL(技術成熟度レベル)に加え、新たにBRL(事業成熟度レベル)、GRL(制度成熟度レベル)、SRL(社会的受容性成熟度レベル)、HRL(人材成熟度レベル)を導入した。

2. 研究開発とSociety 5.0との橋渡しプログラム(BRIDGE)による社会実装の促進

BRIDGEは、SIPの成果や各省庁の研究成果を社会課題解決等に橋渡しする「イノベーション化」のための重点課題を設定し、各省庁の取組を推進するプログラムである。2025年度は、各省庁から重点課題を踏まえた施策として提案された54課題(2023年度から継続して実施している課題を含む。)を実施した。(第1章第2節 [2](#) 参照)。

3. 政府事業への先進的な技術の導入

科学技術・イノベーションの成果の社会実装を加速させるよう、政府において率先して先進的な技術の導入を図る政府事業のイノベーション化を推進していくことが重要である。このため、内閣府においては、関係省庁と連携して、公共事業をはじめとして幅広い分野の政府事業のイノベーション化等を推進している。

④ 知的財産・標準の国際的・戦略的な活用による社会課題の解決・国際市場の獲得等の推進

1. 知的財産戦略及び国際標準戦略の推進

経済のグローバル化が進展するとともに、経済成長の源泉である様々な知的な活動の重要性が高まる中、我が国の産業競争力強化と国民生活の向上のためには、我が国が高度な技術や豊かな文化を創造し、それをビジネスの創出や拡大に結び付けていくことが重要となっている。その基盤となるのが知的財産戦略である。

2025年6月、知的財産戦略本部は、「知的財産推進計画2025」を決定した。これまでの我が国の知財戦略を簡潔に振り返りつつ、我が国

の競争力の現状や我が国の有する「知的資本」の再確認を行った上で、国内外の社会課題の解決を図る新たな「知的創造サイクル」の構築を「IPトランスフォーメーション」と銘打ち、「イノベーション拠点としての競争力強化」、「AI等先端技術の利活用」、「グローバル市場の取り込み」を、上記を実現するための3本柱とし、今後の方向性と重点とする取組を取りまとめた。また、昨年に引き続き、知的財産の「創造」、「保護」、「活用」の視点ごとに「現状と課題」と「施策の方向性」について整理を行うとともに、今回新たに、達成すべき目標についてKPIを定めた。知的財産戦略本部の主導の下、関係府省とともに知的財産戦略を推進している。

2. 国際標準の戦略的活用への積極的対応

国内外の社会課題解決を通じた市場創出に加え、イノベーションの促進、経済安全保障の観点からも我が国官民による国際標準の戦略的な活用を推進する必要がある。このため、2025年6月、知的財産戦略本部において「新たな国際標準戦略」を策定した。同戦略においては、17の戦略領域・重要領域を設け、国際標準化に係る官民のリソースを集中するとともに、我が国の国際標準活動における担い手強化に向けた具体的な施策として、産学官における意識改革、研究開発と国際標準活動の一体的推進や、人材育成等を進めることとしている。さらに、AIやデジタルなど、個々の省庁や業界では対応が難しい領域への迅速かつ適切な対応を図るため、司令塔となる官民連携の場を設置することとした。

2026年1月には、同戦略を踏まえ、国際標準に係る官民連携の場として「国際標準に係る官民ハイレベルフォーラム」を設置し、第1回総会において行動宣言を決議した。また、戦略領域・重要領域における産学官の国際標準活動を促進するために、関係省庁の重要施策に対して、BRIDGEの枠組みを活用した標準活用加速化支援事業を通じて、予算追加配分による推進強化を行った。

経済産業省では、諸外国における標準化活動の加速化を背景に、我が国の標準化・認証の取組を更に加速化するため、特定分野における国主導の戦略的標準化と国内認証機関の強化等を通じたグローバル市場の創出・獲得を展開する新たなアプローチとして「日本型標準加速化モデル2025」（日本産業標準調査会基本政策部会）を2025年6月に公表した。産業構造転換につながる不確実性の高い分野について、分野全体の戦略的標準化活動を国が牽引する形で展開する方針を示し、量子などパイロット的に取組を進める五つの分野を設定の上、分野別戦略の策定等を進めるとともに、これらの取組を通じて得られた知見を「型」として整理した。また、認証対象が最終製品からサプライチェーン全体に拡大しており、認証機関が扱う情報の機微性が格段に高まってきていることを踏まえ、産業界のニーズに応じた国内認証機関の活用・強化の方向性や国内認証機関と産業界が協力して取り組むべき課題について議論する「認証産業活用の在り方検討会」を開催した。加えて、標準・規格を活用した国内外市場の開拓・確保に向け、JIS規格の網羅的な調査・検証とそれを踏まえた公共調達等との連携強化を目指す「JIS規格の総ざらいレビュー」を開始した。産業界全体の標準化活動の底上げに係る取り組みも継続しており、企業と大学等が共同で実施する研究開発について、オープン＆クローズ戦略の策定・活用を促進するための計画認定制度（特定新需要開拓事業活動計画認定制度）に基づき認定した企業・大学等の活動に対して、工業所有権情報・研修館（INPIT）及びNEDOから助言を行った。また、人材育成施策として、国際標準化をリードする若手人材を育成するための「ISO/IEC国際標準化人材育成講座」や、国際標準化を戦略的に活用できる人材を育成するための「ルール形成戦略研修」を実施した。

あわせて、「国際ルール形成・市場創造型標準化推進事業」等において戦略的に重要な研究開発テーマや産業横断的なテーマについて、国立研究開発法人や民間企業と連携して国際標

標準化活動を推進した。「エネルギー需給構造高度化基準認証推進事業」においても、例えば燃料アンモニア分野において、アンモニアの発電利用を普及させるために発電用ボイラでのアンモニア燃焼技術に関する標準化活動を実施した。海外との協力においては、国際標準化活動における欧州及びアジア諸国との連携や、アジア諸国の積極的な参加を促進することを目的とした技術協力を行っている。2025年度は、アジア太平洋地域の27か国・地域の標準化機関が集まる太平洋地域標準会議(PASC¹、2025年度は日本開催)及びアジア諸国の標準化機関等との二国間会議に参加し、標準化協力分野について議論を行った。また、日中韓3か国の標準化機関及び標準化専門家が参加する北東アジア標準協力(NEAS)フォーラム²が中国において開催され、各国標準化制度に関する相互理解を深め、今後の標準化協力について議論した。さらに、国際電気標準会議(IEC³)と連携したアジア地域を中心とした人材育成セミナーを実施した。加えて、アジア太平洋経済協力(APEC⁴)基準・適合性小委員会において、国際整合化や規格開発・普及のためのプロジェクトを進めるなど、国際標準化活動におけるアジア太平洋地域との連携強化に取り組んだ。

総務省は、情報通信審議会等の提言を踏まえ、我が国の情報通信技術(ICT)の国際標準への反映を目指して、研究開発等も実施しながら、国際電気通信連合(ITU⁵)等のデジュール標準化機関やフォーラム標準化機関における標準化活動を推進している。また、Beyond 5G時代に向け、企業の経営戦略の下で国際標準化・知財活動が戦略的に推進されることを目的に、2020年12月に「Beyond 5G新経営戦略センター」を設立し、産学官が連携・協力して国際標準化・知財活動等をリードする人材育成、産業連携の推進、意識啓発、情報発信に係る各種

活動を展開している。加えて、2025年10月に同センターにおいて、「ビジネス展開志向型の国際標準化・知財戦略タスクフォース」を立ち上げ、ICT分野の社会実装・海外展開を加速するための国際標準化・知財戦略の在り方を検討した。

2024年度からは、内閣府の標準活用加速化支援事業を活用し、国際標準化活動の持続的な推進を支える人材基盤の強化に向けた取組も実施している。具体的には、情報通信・デジタル分野の標準化(ルール形成)人材に求められる役割・知識・スキル等を体系化したスキルセットによる講習カリキュラム等の開発や、教育プログラムに係る事業モデルを設計・構築し、民間事業者等による教育プログラムの実活用・普及に向けた取組を行っている。加えて、同年から、国際標準化の議論を主導できる将来の役職者の育成や標準化人材の裾野拡大を目的に、国際標準化機関・団体への調査を通じた、国際標準化活動の支援に関する取組を開始している。

国土交通省は、我が国が強みを有する上下水道技術の海外展開を促進することを目的として、戦略的な国際標準化を推進している。

2025年度は、「飲料水、汚水及び雨水に関するシステムとサービス」(ISO/TC 224)、「水の再利用」(ISO/TC 282)に関する会議等へ参画した。

3. 特許審査の国際的な取組

日本企業がグローバルな事業展開を円滑に行うことができるよう、国際的な知財インフラの整備が重要である。このため、特許庁は、ある国で最初に特許可能と判断された出願に基づいて、他国において早期に審査が受けられる制度である「特許審査ハイウェイ(PPH⁶)」を46庁との間で実施している(2026年1月時

1 Pacific Area Standards Congress
2 NorthEast Asia Standards Cooperation Forum
3 International Electrotechnical Commission
4 Asia Pacific Economic Cooperation
5 International Telecommunication Union
6 Patent Prosecution Highway

点)。また、PPH申請出願について、さきに審査を行った我が国の審査のポイントとなる情報を相手庁に提供することで、相手庁における審査の早期化及び我が国の審査結果の浸透を図る取組を、2026年1月から、まずタイとの間で開始した。さらに、日米が主導し7庁（2026年1月時点）が実施中である、PPH申請出願の審査着手時期の予見性を向上させる取組「PPHeXtra」¹について、他国・地域の知財庁がこれを開始するよう働きかけを進めている。

4. 国の研究開発プロジェクトにおける知的財産（知的財産権・研究開発データ）マネジメント

(1) 特許権等の知的財産権に関する取組

経済産業省は、国の研究開発の成果を最大限事業化に結び付けるため、「委託研究開発における知的財産マネジメントに関する運用ガイドライン」（2015年5月策定）に基づき、国の委託による研究開発プロジェクトごとに適切な知的財産マネジメントを実施している。

農林水産省は、農林水産分野に係る国の研究開発において、「農林水産研究における知的財産に関する方針」（2016年2月策定、2022年12月改訂）に基づき、研究の開始段階から研究成果の社会実装を想定した知的財産マネジメントに取り組んでいる。また、農林水産省で行っている委託研究事業の各研究課題に知的財産専門家を配置し、より適切な知的財産マネジメントが実施されるよう取り組んでいる。

(2) 研究開発データに関する取組

経済産業省は、研究開発データの利活用促進を通じた新たなビジネスの創出や競争力の強化を図るため「委託研究開発におけるデータマ

ネジメントに関する運用ガイドライン」（2017年12月）に基づき、2018年3月より、ナショナルデータカタログ²に利活用可能な研究開発データを掲載している。

5. 特許情報等の整備・提供

特許庁は、工業所有権情報・研修館が運営する「特許情報プラットフォーム（J-PlatPat³）」や、「外国特許情報サービス（FOPIser⁴）」を通じて、我が国の特許情報及び、我が国のユーザーからのニーズが大きい諸外国の特許情報を提供している。

そのほか、工業所有権情報・研修館では、企業や大学、学術研究機関等が実施許諾又は権利譲渡の意思を持つ「開放特許」、「リサーチツール特許」の情報を収録したデータベースサービスを提供している。

6. 早期審査の実施

特許庁は、特許の権利化のタイミングに対する出願人の多様なニーズに応えるため、一定の要件の下に、早期に審査を行う「早期審査」を実施している。

7. 特許審査体制の整備・強化

特許庁は、2025年度においても、任期満了を迎えた任期付審査官の一部を再採用するなど、審査処理能力の維持・向上のため、引き続き審査体制の整備・強化を図った。

8. 事業戦略対応まとめ審査等の実施

特許庁は、知的財産戦略に基づいた出願に対応するための審査体制について検討を進め、事業で活用される知的財産の包括的な取得を支援するため、国内外の事業に結びつく複数の知的財産（特許・意匠・商標）を対象として、分

1 特許庁「PPHポータル」
<https://www.jpo.go.jp/toppage/pph-portal-j/pph-extra.html>
2 経済産業省「ナショナルデータカタログ」
https://www.meti.go.jp/policy/innovation_policy/datamanagement.html
3 特許庁「特許情報プラットフォーム」
<https://www.j-platpat.inpit.go.jp/>
4 FOReign Patent Information Service
「外国特許情報サービス」 <https://www.foreignsearch2.jpo.go.jp/>

野横断的に事業展開の時期に合わせて審査・権利化を行う「事業戦略対応まとめ審査」を実施している。また、知的財産政策と標準政策の連携強化を進めており、標準の内容に対応した適切な特許の権利範囲となるよう、補正内容や審査の進捗を柔軟に調整する特許審査について検討を開始した。

9. 特許出願技術動向調査の実施・公表

特許庁は、新市場の創出が期待される分野、今後の進展が予想される技術テーマを選定し、研究開発戦略の立案に資するよう、さらには、各企業等において自社の経営情報等と併せて参照されることで特許戦略や事業戦略を立案する際の一助となるよう特許出願動向等を調査し、その結果を公表している。2025年2月には、GXに関する技術を俯瞰^{ふかん}するためのGX技術区分表(GXTI¹)を用いた検索を、特許庁ウェブサイトから簡便に実施する機能を公表した。

10. 専門家による知財活用の支援

工業所有権情報・研修館では、「大学等の研究成果の社会実装に向けた知財支援事業(iAca²、アイアカ)」において、知的財産マネジメントの専門家である知財戦略プロデューサー(以下「知財PD」という。)を日本国内の大学、高等専門学校、国立試験研究機関等に派遣し、研究ステージの初期段階におけるシーズ発掘と出口戦略の策定から、優れたシーズの事業化に向けた産学連携活動まで、シームレスな支援を実施した。また、「競争的研究費による研究成果の社会実装に向けた知財支援事業(iNat³、アイナット)」では、競争的な公的資金が投入された研究開発プロジェクトを推進する大学、研究開発機関、技術研究組合及びファンディングエージェンシーに知財PDを派遣し、プロジェクトの初期段階より、知財の視点から研究開発成果の社会実装を見据えた戦

略の策定及びマネジメントなどの支援を実施した。2025年度は、iAcaでは知財PDを64プロジェクト(38機関)に、iNatでは知財PDを50プロジェクト(30機関)に派遣した。

農林水産省は、『知』の集積による産学連携支援事業において、専門のコーディネーターによる知的財産の戦略的活用など技術経営的視点からの助言等や大学、国立研究開発法人、公設試等が連携して研究開発に取り組む際の研究計画作成への指導を行っている。

11. 技術情報の管理に関する取組

産業競争力強化法に基づき、事業者が技術情報の管理体制等について国が認定した機関から認証を受けることができる「技術情報管理認証制度」を実施した(2025年12月末現在、8件の認証機関を認定)。2025年度は、認証取得するための改定基準に対応した、事業者自身で自社の情報管理体制を確認するための自己チェックリストを公表した。また、技術情報管理体制の構築に向けた支援等を行う専門家の派遣(100回程度派遣)や、制度の改善に向けた有識者会議等を開催した。

12. 研究成果の権利化支援と活用促進

科学技術振興機構は、優れた研究成果の発掘・特許化を支援するために、「知財活用支援事業」において、大学等における研究成果の戦略的な外国特許取得の支援、各大学等に散在している特許権等の集約・パッケージ化による活用促進を実施するなど、大学等の知的財産の総合的活用を支援している。

⑤ 科学技術外交の戦略的な推進

1. 科学技術外交の戦略的な推進

グローバル化が進展する中で、我が国の科学技術・イノベーションを推進するとともに、その成果を活用し、国際社会における我が国の存

¹ Green Transformation Technologies Inventory

² 工業所有権情報・研修館「IP Acceleration program for Academic R&D projects」
https://www.inpit.go.jp/katsuyo/ip_academia_haken/index.html

³ 工業所有権情報・研修館「IP Acceleration program for National R&D projects」
<https://www.inpit.go.jp/katsuyo/ipsupport/index.html>

在感や信頼性を向上させるため、科学技術・イノベーションの国際活動と関係省庁の取組との連携を含む科学技術外交を一体的に推進していくことが必要である。

こうした方針を具体化するために、外務省においては、有識者の提言¹も踏まえつつ、二国間対話の活性化、在外公館のネットワークを通じた国際頭脳循環の推進、経済安全保障・技術保護等を踏まえた国際連携・協力の推進等の取組を進めている。

(1) 国際的な枠組みの活用

ア 主要国首脳会議（サミット）関連活動

2008年、当時のG8議長国であった我が国の発案により、G8科学技術大臣会合を主催した。同会合は、内閣府特命担当大臣（科学技術政策）と諸外国の閣僚との政策協議等を通じて、科学技術を活用した地球規模の諸問題等への対処、諸外国と連携した科学技術政策を巡る国際的な議論への主体的な貢献等を目的としている。G7科学技術大臣会合の下には、国際的研究施設に関する高級実務者会合（GSO²）、海洋の未来作業部会、オープンサイエンス作業部会、研究セキュリティ・インテグリティ作業部会、科学コミュニケーション作業部会の五つの作業部会が設置されている。研究セキュリティ・インテグリティ作業部会は2023年末をもって活動終了し、各国政策や産学官における経験・ノウハウの共有を行うオンラインプラットフォームである「G7バーチャル・アカデミー」にて対話枠組みを継続していたが、地政学的緊張の高まりによる研究セキュリティの必要性が更に注目される中、2025年のG7議長国であるカナダよりアドホックな取組として作業部会の再設置が提案され、各国の同意を得て活動が再開されている。「気候中立社会実現のための戦略研究ネットワーク（LCS-RNet）」（2021

年、低炭素社会国際研究ネットワークから名称変更）は、2023年12月、「ネットゼロへ向けたさらなる取り組み：市民、政策担当者、研究者などのステークホルダー間の協働をどう進めるか？」をテーマに年次会合を開催しており、同ネットワークには、2025年2月現在、我が国を含む7か国17の研究機関が参加している。

また、2025年6月にカナダで開催されたG7首脳の結果文書において、AIに関するG7首脳声明や量子の未来のためのカナダスキス共通ビジョンが盛り込まれた。

イ アジア太平洋経済協力（APEC）

APEC科学技術イノベーション政策パートナーシップ（PPSTI³）会合は、共同プロジェクトやワークショップ等を通じたAPEC地域の科学技術・イノベーション推進を目的に開催されており、2025年8月に第26回会合が、2026年2月に第27回会合が開催されPPSTIの活動計画やプロジェクトの実施等について議論が行われた。

ウ 東南アジア諸国連合（ASEAN）

我が国とASEAN科学技術イノベーション委員会（COSTI⁴）の協力枠組みである、日ASEAN科学技術協力委員会（AJCCST⁵）は、文部科学省が中心となり対応し、おおむね毎年開催されている。2025年6月には第14回AJCCSTが開催され、日本とASEAN諸国との連携について再確認する場となった。

また、2023年に「日ASEAN友好協力50周年」を迎えたことを機に、同年には「日ASEAN科学技術・イノベーション協働連携事業（NEXUS⁶）」を開始し、2024年9月にCOSTIより正式なASEAN事業として承認された。同事業は、これまでの連携を基盤に、双方の強みを生かした持続的な科学技術協力とイノベーション共創を

1 <https://www.mofa.go.jp/mofaj/dns/isc/index.html>

2 The meeting of the Group of Senior Officials

3 Policy Partnership on Science, Technology and Innovation

4 ASEAN COnmittee on Science, Technology, and Innovation

5 ASEAN-Japan Cooperation Committee on Science and Technology

6 Networked EXchange, United Strength for Stronger Partnerships between Japan and ASEAN

推進するものである。

ほかに、日・ASEAN統合基金（JAIF）を通じて、2024年12月から、「地球規模課題の解決に向けた日ASEAN科学技術・イノベーション（STI）コーディネーションのための人材能力開発」を実施している。

さらに、2025年10月の日ASEAN首脳会議では、モデル開発、人材育成、ソリューションの共創などを通じ、安全、安心で信頼できるAIエコシステムを共に構築していくことを目指し、「日ASEAN・AI共創イニシアティブ」の立ち上げを提案した。

エ その他

i) アジア・太平洋地域宇宙機関会議（APRSAF¹）

我が国は、アジア・太平洋地域での宇宙活動、利用に関する情報交換並びに多国間協力推進の場として、1993年から毎年1回程度、APRSAFを主催しており、14か国60名が参加した第1回から、第31回（2024年）には40か国・地域から500名以上が参加登録する同地域最大規模の宇宙関連会議となっている。第31回年次会合は、2025年11月に「宇宙エコシステムの活用を通じて地域に力を与える」をテーマに、フィリピン・セブで開催し、各分科会やワークショップでは、官民・国際・異業種交流が行われ、宇宙イノベーションの機会創出に向けて多様な観点で活発な議論が行われた。

また、第31回年次会合では、APRSAF初となる国家元首（比大統領）による参加が実現し、アジア太平洋地域の対話と協力の場としてのAPRSAFへの期待、また、日本主導によるAPRSAFの意義や価値が認識された。

第32回は2026年にタイ（バンコク）、第33回は2027年に日本（福岡）での開催が決定された。

ii) 生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学一政策プラットフォーム（IPBES²）

IPBESは、生物多様性と生態系サービスに関する動向を科学的に評価し、科学と政策のつながりを強化する政府間のプラットフォームとして2012年4月に設立された政府間組織である。加盟国等の参加によるIPBES総会第12回会合が2026年2月3日から8日まで、英国のマンチェスターで開催された。

本会合の主な成果として、「生物多様性及び自然の寄与に係るビジネスの影響と依存度に関する方法論に関する評価（ビジネスと生物多様性アセスメント）」に係る政策決定者向け要約が承認された。また、日本政府が推薦した東京大学大学院・石原広恵准教授が、IPBESの「学際的専門家パネル（MEP）」メンバーとして選出された。さらに、IPBESワークプランの中間評価については、外部レビューパネルの報告書等に基づき、IPBESの財務状況の安定性向上やIPBES成果物の活用の推進などについて議論が行われた。

iii) 地球観測に関する政府間会合（GEO³）

GEOは、地球観測の国際連携による課題解決を目指す国際的な枠組みであり、2026年2月時点で274の国及び国際機関等が参加している。2023年11月に開催された閣僚級会合で採択された「2026年以降のGEO戦略（Post-2025 GEO Strategy）」の実現に向け、2025年10月にアジア・オセアニア地域を対象とした第17回AOGEO⁴シンポジウムをタイ・バンコクで開催した。本シンポジウムでは、地球観測に関係する実務者や研究者がこれまでの取組の紹介や意見交換などを行い、アジア・オセアニア地域の社会課題の解決に向けた、共通認識や今後の活動を記した「アジア・オセアニアGEO宣言2025」を採択した。

¹ Asia-Pacific Regional Space Agency Forum

² The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services

³ Group on Earth Observations

⁴ Asia-Oceania Group on Earth Observations

iv) 気候変動に関する政府間パネル (IPCC¹)

IPCCは、気候変動に関する最新の科学的知見について取りまとめた報告書を作成し、各国政府の気候変動に関する政策に科学的な基礎を与えることを目的として、1988年に世界気象機関 (WMO²) と国連環境計画 (UNEP³) により設立された。2023年には新たにIPCCの議長団が選出され、第7次評価報告書 (AR7) 策定に向けた取組が開始された。AR7サイクルでは、第1作業部会 (WG1) による「自然科学的根拠」報告書、第2作業部会 (WG2) による「影響・適応・脆弱性 (影響と適応に関する1994年IPCCテクニカルガイドラインの改訂と更新を含む)」報告書、第3作業部会 (WG3) による「気候変動の緩和」報告書、及び「統合報告書」の作成のほか、「気候変動と都市に関する特別報告書」、「短寿命気候強制因子 (SLCF) インベントリに関する2027年IPCC方法論報告書」及び「二酸化炭素除去 (CDR) 技術・炭素回収利用及び貯留 (CCUS) に関する方法論報告書」の作成が予定されている。

v) Innovation for Cool Earth Forum (ICEF)

ICEFは、地球温暖化問題を解決する鍵である「イノベーション」促進のため、世界の産学官のリーダーが議論するための知のプラットフォームとして、2014年から毎年開催している国際会議である。2025年10月8～9日に、開催された第12回年次総会では、「グリーントランスフォーメーション (GX) と安全保障」をメインテーマに掲げ、地球温暖化問題解決の鍵となるグリーン・イノベーションに焦点が置かれた。2日間の会合を通じ、各国政府機関、産業界、学界、国際機関等からエネルギー・環境に関する世界の第一人者が多数参加した。

vi) Research and Development 20 for Clean Energy Technologies (RD20)

RD20は、G20の研究機関によるクリーンエネルギー分野の国際連携イニシアティブである。2025年10月に第7回RD20国際会議が開催され、脱炭素化のためのイノベーション創出に向けた国際連携の強化や人材育成の促進等が議論された。

vii) グローバルリサーチカウンスル (GRC⁴)

世界各国の主要な学術振興機関の長による国際会議であるGRCの第13回年次会合が、2025年5月20～21日に、リヤド (サウジアラビア) で開催された。本会合はサウジアラビア研究開発イノベーション庁 (RDIA) とキングアブドゥルアジズ科学技術都市 (KACST) 及びトルコ科学技術研究機構 (TÜBİTAK) の共同主催により実施され、研究支援を取り巻く課題と学術振興機関が果たしていくべき役割について活発な議論が行われた。

(2) 国際機関との連携

ア 国際連合システム (UNシステム)

i) 持続可能な開発目標のための科学技術イノベーション (STI for SDGs)

開発途上国での社会的課題・ニーズを把握する取組等を実施している国連開発計画 (UNDP⁵) への拠出を通じて、現地で求められるニーズを踏まえて我が国の企業等が事業化を検討する「Japan SDGs Innovation Challenge for UNDP Accelerator Labs」を2020年より実施し、これまで計11か国12件のマッチングを行い、開発課題の解決策検討と実証を行った。

ii) 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO⁶、ユネスコ)

我が国は、国連の専門機関であるユネスコの

1 Intergovernmental Panel on Climate Change
2 World Meteorological Organization
3 United Nations Environment Programme
4 Global Research Council
5 United Nations Development Programme
6 United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

多岐にわたる科学技術分野の事業活動に積極的に参加協力をしている。ユネスコでは、政府間海洋学委員会 (IOC¹)、政府間水文学計画 (IHP²)、人間と生物圏 (MAB³) 計画、ユネスコ世界ジオパーク、国際生命倫理委員会 (IBC⁴)、政府間生命倫理委員会 (IGBC⁵) 等において、地球規模課題解決のための事業や国際的なルール作り等が行われている。我が国は、ユネスコへの信託基金の拠出等を通じ、科学分野の人材育成事業や持続可能な開発のための国連海洋科学の10年 (2021~2030年) に関する支援事業等を実施しており、また、各種政府間会合や専門委員会へ専門家等を派遣し、議論に参画するなど、ユネスコの活動を推進している。なお、2023年6月から道田豊・東京大学大気海洋研究所特任教授・総長特使 (国連海洋科学の10年担当) がIOC議長を、2025年12月から位田隆一・元滋賀大学長がIGBC議長をそれぞれ務めている。また、2025年11月の第43回ユネスコ総会において、「ニューロテクノロジーの倫理に関する勧告」が採択された。

iii) 持続可能な開発のための国連海洋科学の10年 (2021~2030年)

持続可能な開発のための国連海洋科学の10年 (2021-2030) とは、海洋科学の推進により、持続可能な開発目標 (SDGs14等) を達成するため、2021~2030年の10年間に集中的に取り組むを実施する国際枠組みであり、ユネスコIOCの主導の下、2021年1月から開始されている。

実施計画では、10年間の取組で目指す社会的成果として、きれいな海、健全で回復力のあ

る海、予測できる海、安全な海、持続的に収穫できる生産的な海、万人に開かれ誰もが平等に利用できる海、心揺さぶる魅力的な海の七つが掲げられており、そのために、海洋汚染の減少や海洋生態系の保全から、海洋リテラシーの向上と人類の行動変容まで10の挑戦課題に取り組むこととされている。我が国は、これらの社会的成果への貢献を目指し、文部科学省が拠出するユネスコ信託基金や、「国連海洋科学の10年」国内委員会等の枠組みを通じて関係省庁・機関を含む産学官民の連携を促進し、国内・地域間・国際レベルにおいて様々な取組を推進している。

イ 経済協力開発機構 (OECD)

OECDでは、閣僚理事会、科学技術政策委員会 (CSTP⁶)、デジタル政策委員会 (DPC⁷)、産業イノベーション起業委員会 (CIIE⁸)、原子力機関 (NEA⁹)、国際エネルギー機関 (IEA¹⁰) 等を通じ、加盟国間の意見・経験・情報の交換、人材の交流、統計資料等の作成をはじめとした科学技術に関する活動が行われている。

CSTPでは、科学技術政策に関する情報交換・意見交換が行われるとともに、科学技術・イノベーションが経済成長に果たす役割、研究体制の整備強化、研究開発における政府と民間の役割、国際的な研究開発協力の在り方等について検討が行われている。また、CSTPには、グローバル・サイエンス・フォーラム (GSF¹¹)、イノベーション技術政策作業部会 (TIP¹²)、バイオ・ナノ・コンバージングテクノロジー作業部会 (BNCT¹³) 及び科学技術指標各国専門家作業部会 (NESTI¹⁴) の四つのサブグループが設

1 Intergovernmental Oceanographic Commission

2 Intergovernmental Hydrological Programme

3 Man And the Biosphere

4 International Bioethics Committee

5 InterGovernmental Bioethics Committee

6 Committee for Scientific and Technological Policy

7 Digital Policy Committee

8 Committee on Industry, Innovation and Entrepreneurship

9 Nuclear Energy Agency

10 International Energy Agency

11 OECD Global Science Forum

12 Working Party on Innovation and Technology Policy

13 Working Party on Biotechnology, Nanotechnology and Converging Technologies

14 Working Party of National Experts on Science and Technology Indicators

置されている。

i) グローバル・サイエンス・フォーラム
(GSF)

GSFでは、地球規模課題の解決に向けた国際連携の在り方等が議論されている。2025年からは、「コアファシリティ」、「研究評価」、「ワークフォースギャップ」のプロジェクトが新たに実施されている。

ii) イノベーション技術政策作業部会
(TIP)

TIPでは、科学技術・イノベーションを政策的に経済成長に結び付けるための検討を行っており、2024年からは、移行における科学技術・イノベーションシステムに必要な組織的能力とスキルに関するプロジェクトを実施している。

iii) バイオ・ナノ・コンバーGINGテクノロジー作業部会 (BNCT)

BNCTは、新興・融合技術に関連する政策問題に対処するための検討を行っている。2024年は、ニューロテクノロジー、合成生物学、バイオエコノミー等に関する議論や報告書の公表等を行った。2025年からは、新興技術に対する予見的なガバナンス枠組みや責任あるイノベーション等について議論を行っている。

iv) 科学技術指標各国専門家作業部会
(NESTI)

NESTIは、統計作業に関して監督・指揮・調整等を行うとともに、科学技術・イノベーション政策の推進に資する指標や定量的分析の展開に寄与している。具体的には、研究開発費や科学技術人材等の科学技術・イノベーション関連指標について、国際比較のための枠組み、調査方法や指標の開発に関する議論等を行っている。

ウ 国際科学技術センター (ISTC¹)

ISTCは、旧ソ連における大量破壊兵器開発等に従事していた研究者・技術者が参画する平和目的の研究開発プロジェクトを支援することを目的として、1994年3月に設立された国際機関である。日本、米国、EU、韓国、ノルウェー、カザフスタン、アルメニア、キルギス、ジョージア、タジキスタンが参加している。近年は、CBRN（化学・生物・放射性物質及び核）分野の様々な地域の科学者らの研究活動等の事業を支援している。

(3) 研究機関の活用

ア 東アジア・ASEAN経済研究センター(ERIA²)

ERIAは、東アジア経済統合の推進に向けて政策研究・提言を行う機関であり、「経済統合の深化」、「開発格差の縮小」及び「持続可能な経済成長」を三つの柱として、イノベーション政策等を含む幅広い分野にわたり、研究事業、シンポジウム事業及び人材育成事業を実施している。また、2023年、東アジアにおけるデジタル技術を活用した持続可能な経済成長に貢献する「デジタルイノベーション・サステナブルエコノミーセンター (E-DISC)」を設立し、翌2024年にはASEANスタートアップラウンドテーブルを開催するなど様々な活動がなされている。

(4) 科学技術・イノベーションに関する戦略的国際活動の推進

我が国が地球規模の問題解決において先導的役割を担い、世界の中で確たる地位を維持するためには、科学技術・イノベーション政策を国際協調及び協力の観点から戦略的に進めていく必要がある。

文部科学省は、2022年度に創設した「先端国際共同研究推進事業／プログラム (ASPIRE³)」において、欧米等科学技術先進国・地域との国主導で設定する先端分野におけ

1 International Science and Technology Center
2 Economic Research Institute for ASEAN and East Asia
3 Adopting Sustainable Partnerships for Innovative Research Ecosystem

る国際共同研究を戦略的に支援し、国際的な研究コミュニティへの我が国の研究者の参入促進、若手研究者の育成、国際的ネットワークの構築及び拡大を図っている。加えて、2023年度補正予算で創設した「日ASEAN科学技術・イノベーション協働連携事業(NEXUS¹)」では、ASEANとの科学技術・イノベーション分野における関係強化のため、ASEAN諸国のニーズ等を踏まえつつ、国際共同研究及び人材交流・育成の推進や拠点設立を通じて、持続可能な研究協力関係の確立に資する取り組みを実施している。

このほか、外務省とともに2008年度より「地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(SATREPS²)」を実施し、我が国の優れた科学技術と政府開発援助(ODA)との連携により、開発途上国と、環境・エネルギー、生物資源、防災、感染症分野において地球規模の課題解決につながる国際共同研究を推進している。また、2009年度より、「戦略的国際共同研究プログラム(SICORP³)」を実施し、戦略的な国際協力によるイノベーション創出を目指し、省庁間合意に基づくイコールパートナーシップ(対等な協力関係)の下、相手国・地域のポテンシャル・分野と協力フェーズに応じた多様な国際共同研究を推進している。さらに、2014年度より、世界各国・各地域の青少年に対する我が国の最先端科学技術への関心向上と、海外の優秀な人材の将来の獲得に資するため、科学技術分野での海外との青少年交流を促進する「国際青少年サイエンス交流事業(さくらサイエンスプログラム)」を実施している(第2章第2節 1 5参照)。

加えて、2022年度から毎年実施している日本とインドの大学の学長等が交流する「日印大学等フォーラム」を通じて形成されたネットワークを基盤として、2025年度よりインドの

博士課程等に所属する研究人材を対象とした年間招へい交流を促進する「インド若手科学頭脳循環プログラム(LOTUS Programme⁴)」を開始した。

環境省は、アジア太平洋地域での研究者の能力向上、共通の問題解決を目的とする「アジア太平洋地球変動研究ネットワーク(APN⁵)」を支援している。2024年7月～2025年6月までに、公募型共同研究を31件、開発途上国の研究能力開発・向上プログラムを23件実施し、気候変動、生物多様性など各分野横断型研究に関する国際共同研究を推進するとともに、アジア太平洋地域の若手研究者及び政策決定者向けの能力強化を進めてきた。また、2025年7月に、アジア地域の低炭素・脱炭素社会の実現に向け、最新の研究成果や知見の共有を目的とする「低炭素アジア研究ネットワーク(LoCARNet)」を活用し、科学に根差した政策形成についてアジア地域で知見共有・相互学習する機会として、第3回アジア太平洋統合評価モデル(AIM⁶)国家間学習を開催した。国家間学習には、我が国を含む8か国のアジアの政策担当者、研究者と、UNFCCC IGES地域協力センター(RCC⁷)が参加した。

(5) 諸外国との協力

ア 欧米諸国等との協力

我が国と欧米諸国等との協力活動については、ライフサイエンス、ナノテクノロジー・材料、環境、原子力、宇宙開発等の先端研究分野での科学技術協力を推進している。具体的には、二国間科学技術協力協定に基づく科学技術協力合同委員会の開催や、情報交換、研究者の交流、共同研究の実施等の協力を進めている。

米国との間では、1988年6月に署名された日米科学技術協力協定に基づき、日米科学技術協力合同高級委員会(閣僚級)や日米科学技術

¹ Networked EXchange, United Strength for Stronger Partnerships between Japan and ASEAN

² Science And Technology REsearch Partnership for Sustainable Development

³ Strategic International Collaborative Research Program

⁴ India-Japan Circulation of Talented Youths in Science Programme

⁵ Asia-Pacific Network for Global Change Research

⁶ Asia-Pacific Integrated Model

⁷ Regional Collaboration Centers

協力合同実務級委員会（実務者級）が設置されている。

また、2025年10月のドナルド・トランプ大統領訪日の際には、日米両首脳は、AIをはじめとした重要技術など幅広い分野において、経済安全保障の取組を一層強化していくことで一致した。さらに、AI、量子、フュージョンエネルギー、宇宙等の戦略的な科学技術分野において両国間の協力を一層強化するため、小野田紀美内閣府特命担当大臣（科学技術政策）とマイケル・クラツィオス米国大統領府科学技術政策局長が「日米間の技術繁栄ディールについての協力に関する覚書」に署名した。

加えて、2026年1月には、文部科学省が米国エネルギー省とAI・ハイパフォーマンズコンピューティング分野での協力強化に向けた「協力のための意向表明」に署名した。米国国家的取組であるジェネシス・ミッションとの連携を視野に、科学分野におけるAIの利活用（AI for Science）や量子技術、フュージョンエネルギー等の多様な分野における研究開発、人材育成、研究基盤の強化等の協力を更に推進していくこととしている。

これらの動きに加えて、個別分野での協力として、ASPIREにおいて日米共同公募を実施し、2024年度から「バイオ」分野で研究を開始した。SICORPにおいても2024年度から米国と「人間中心のデータを活用した災害レジリエンス研究」の分野で研究を実施している。

EUとの間では、2025年5月に城内実内閣府特命担当大臣（科学技術政策）（当時）とヘンナ・ヴィルックネン欧州委員会執行副委員長との間で、「日EU間の量子科学技術に関する協力趣意書」への署名を行った。この協力趣意書は、基礎研究のみならず応用研究や産業化に至るまで、広域で強化し、人材交流、共同研究、情報共有などを加速することを目的としている。

また、2025年12月に我が国と欧州委員会との間で、ホライズン・ヨーロッパへの我が国の準参加に関する協定について実質合意に至っ

た。

その他の欧州諸国との間でも、科学技術協力が進められている。2025年4月にはスイスと、5月にはドイツと、2026年2月にはルーマニア、スロベニアとの間で科学技術協力合同委員会を開催し、それぞれの国との間における科学技術協力の更なる促進について議論が行われた。

また、25年は量子力学のはじまりから100年を記念した国際量子科学年として、デンマーク（1月）、英国（5月）、スイス（10月）とそれぞれ量子科学技術に関する協力覚書へ署名した。そのほか、ドイツとはより幅広い領域で「日独間の科学技術・イノベーションに関する協力趣意書」への署名を行った（6月）。

ASPIREでは、科学技術振興機構が英国と「バイオ」、「量子」、「AI・情報」の各分野、ドイツと「量子技術」分野で共同研究を実施している。また、オランダとは「半導体・量子」分野で公募を行い、研究実施に向け審査を行っている。さらに、日本医療研究開発機構においては、「健康・医療」の分野で2024年度から英国、2025年度からフランス、オーストラリア、スイスとの共同研究を開始している。加えて2026年度よりカナダとの共同研究を開始する予定である。

SICORPでは、科学技術振興機構が、ドイツと「水素技術」、フランスと「エッジAI」分野において、共同研究を実施している。また、多国間協力として、EUの研究・技術開発フレームワーク・プログラム（FP7）における国際協力活動プロジェクト「CONCERT-Japan」の後継として2015年に設立された「EIG CONCERT-Japan¹」を主導し、欧州諸国との共同研究を実施している。また、革新的情報通信技術（Beyond 5G（6G））基金事業の「要素技術・シーズ創出型プログラム」において、2025年4月からEUとの間で、AIにより運用や制御を自律的に行う無線ネットワークに関する共同研究を開始し、同年6月からドイツとの

1 The European Interest Group CONnecting and Coordinating European Research and Technology Development with Japan

間で、オール光ネットワークのデジタルツイン技術に関する共同研究を開始している。

イ 中国、韓国との協力

日中韓3か国の枠組みでは、文部科学省科学技術・学術政策研究所と中韓の科学技術政策研究機関が協力して、2025年11月に第20回日中韓科学技術政策セミナーを開催した。

韓国との間では、2025年11月に第14回日韓科学技術協力委員会を開催し、SICORPでは、韓国と「物理世界におけるAI技術」の分野で研究を実施している。

ウ ASEAN諸国、インドとの協力

アジアには、環境・エネルギー、食料、水、防災、感染症など、問題解決に当たって我が国の科学技術を生かせる領域が多く、このようなアジア共通の問題の解決に積極的な役割を果たし、この地域における相互信頼、相互利益の関係を構築していく必要がある。

文部科学省は、科学技術振興機構と協力して、2012年6月に、研究開発力を強化するとともに、アジア諸国が共通して抱える課題の解決を目指して多国間の共同研究を行う「e-ASIA共同研究プログラム」を発足させた。同プログラムは、ASEAN諸国を含むアジア太平洋諸国等の機関が参加し、「材料（ナノテクノロジー）」、「農業（食料）」、「代替エネルギー」、「ヘルスリサーチ（感染症、がん）」、「防災」、「環境（気候変動、海洋科学）」、「イノベーションのための先端融合」の7分野を対象にしている。なお、ヘルスリサーチ分野については、2015年4月から日本医療研究開発機構において支援している。

また、NEXUSを通じた科学技術協力も進めている。タイ、マレーシアと「グリーンテクノロジー」、シンガポールと「AI」、フィリピンと「水の安全保障」、インドネシアと「バイオものづくり」、そしてベトナムと「半導体」の分野で、それぞれ国際共同研究の実施に向けて事業が進められているほか、ASEAN10か国を対

象とした若手人材交流・育成の取組も実施している。

加えて、SICORP「国際共同研究拠点」として、2022年よりインド（ICT分野）において支援のフェーズⅡを実施している。イノベーションの創出、我が国の科学技術力の向上、相手国・地域との研究協力基盤の強化を目的として、我が国の「顔の見える」持続的な共同研究・協力を推進するとともにネットワークの形成や若手研究者の育成を図っている。

このほか、インドとの関係として、2025年度は日印科学技術協力協定締結40周年にあたり、「日印科学技術交流年」と位置付けられている。2025年6月に第11回日印科学技術協力合同委員会がデリーにて開催された。同年8月にはモディ首相が訪日し、首脳会談において科学技術協力の重要性が確認され、日印のAI協力や人材交流に関するイニシアティブの立ち上げが発表された。

科学技術振興機構は、「日印科学技術交流年」の取組の一環として、2025年11月にインド工科大学ハイデラバード校において、日印両国の大学の学長等200名以上が参加した「第4回日印大学等フォーラム」を開催した。

エ その他の国との協力

その他の国との間でも、情報交換、研究者の交流、共同研究の実施等の科学技術協力が進められている。

SICORPでは、2024年から、新たにニュージーランドと「防災」の分野で連携を開始し、2025年4月より共同研究を実施している。また、オーストラリアとの間では、「認知症の予防・診断・治療法の開発研究」を実施、カナダとの間では「Well Beingな高齢化のためのAI技術についての研究」を実施している。さらに、南アフリカとの間では、SICORPにおいて、ゲノム情報を基礎としたがん・感染症研究を開始した。アジア、アフリカや中南米等の開発途上国との科学技術協力については、これらの国々のニーズを踏まえ、地球規模課題の解決と将来

的な社会実装に向けた国際共同研究を推進するため、文部科学省、科学技術振興機構及び日本医療研究開発機構並びに外務省及び国際協力機構が連携し、SATREPSを実施している。2008～2025年度に、「環境・エネルギー」、「生物資源」、「防災」、「感染症」の各分野において、62か国で214件（地域別ではアジア116件、アフリカ52件、中南米30件等）を採択している。

文部科学省は、我が国のSATREPSに参加する大学に留学を希望する者を国費外国人留学生として採用する、国際共同研究と留学生制度を組み合わせた取組を実施している。これにより、国際共同研究に参画する相手国の若手研究者等が、我が国で学位を取得することが可能になるなど、人材育成にも寄与する協力を進めている。また、我が国と南アフリカを核として3か国以上の日・アフリカ多国間共同研究を行うプログラム「AJ-CORE¹」では、2025年までに、「環境科学」分野において18件を採択している。

このほか、2025年には、日本医療研究開発機構において、アフリカ諸国が発展する際の大きな阻害要因としてその対策が急務となっている、アフリカにおける顧みられない熱帯病（NTDs²）対策のための国際共同研究プログラム1件を実施している。2025年8月には、第9回アフリカ開発会議「TICAD 9³」が横浜で開催され、科学技術振興機構主催のさくらサイエンスプログラムにより来日中のアフリカ6か国の高校生も参加した「日本とアフリカの高校生による科学技術ワークショップ」や日本医療研究開発機構におけるアフリカの取組を紹介するセミナーを実施した。

また、科学技術振興機構は、TICAD 9を契機として、今後の日アフリカ間の機関間連携及び研究協力の促進を目的に、我が国との協力の端緒を有するアフリカ各地域を代表する大学関係者を招へいた「日本アフリカ大学交流会議」を開催した。

中南米においては、2025年12月にメキシコにおいて開催された第3回STSフォーラム中南米カリブ地域ハイレベル会合に小谷外務大臣次席科学技術顧問が参加した。また、小谷次席顧問は、メキシコ訪問の機会を捉え学術関係者や科学・人文・技術・イノベーション省関係者と両国の科学技術分野における関係深化等につき意見交換を実施した。

また、ブラジルとの間では、2025年10月に東京で第6回日・ブラジル科学技術協力合同委員会が開催された。同委員会では、持続可能な開発及び環境・気候変動対策における二国間協力、社会課題解決のためのAI、デジタル化、医療・ヘルスケア等、多岐にわたる分野における両国の科学技術協力の現状と今後の方向性について活発な議論が行われた。

加えて、ブラジルとの間ではSICORPの「バイオテクノロジー/バイオエネルギー」分野において3件の共同研究を実施している。

チリとの間では、2025年12月に第1回日・チリ科学技術協力合同委員会が開催された。同委員会では、両国の科学技術・イノベーション政策について紹介するとともに、天文学、GX（グリーントランスフォーメーション）、AI、量子技術、防災等、多岐にわたる分野における両国の科学技術協力の現状と今後の方向性について活発な議論が行われた。

(6) 研究活動の国際化・オープン化に伴う研究の健全性・公正性（研究インテグリティ）の自律的な確保

研究活動の国際化、オープン化に伴う新たなリスクへ適切に対応し、必要な国際共同研究を進めていくために、2021年4月に統合イノベーション戦略推進会議において「研究活動の国際化、オープン化に伴う新たなリスクに対する研究インテグリティの確保に係る対応方針について」（以下「対応方針」という。）が決定された。本対応方針に基づき、研究インテグリ

¹ Africa-Japan Collaborative REsearch

² Neglected Tropical DiseaseS

³ Tokyo International Conference on African Development

ティの確保に関する大学・研究機関等における取組状況の継続的な調査や、意見交換会・セミナーの開催による取組事例の共有や横展開を推進している。

また、「国立研究開発法人の機能強化に向けた取組について」（2024年3月29日関係府省申合せ）において、国立研究開発法人が他の法人とも連携・協力しながら、柔軟な人事・給与制度の導入や研修等の人材育成機会の確保に取り組むとともに、第三者機関や外部専門家等による客観的レビュー、適切なフォローアップ等を含む研究セキュリティ・インテグリティの一層の強化を図り、研究成果の社会実装に取り組んでいくこととしている。

さらに、2025年4月に設置された「研究セキュリティと研究インテグリティの確保に関する有識者会議」において、オープンで自由な研究環境を確保しつつ、国際共同研究を進めていくため、諸外国の先進的な取組と同等の研究セキュリティの確保に関する取組を検討し、2025年12月に「研究セキュリティの確保に関する取組のための手順書」を策定・公表した。

2. 研究の公正性の確保

研究者が社会の多様なステークホルダーとの信頼関係を構築するためには、研究の公正性の確保が前提であり、研究不正行為に対する不断の対応が科学技術・イノベーションへの社会的な信頼や^{ひたたく}負託に応え、その推進力を向上させるものであることを、研究者及び大学等の研究機関は十分に認識する必要がある。

公正な研究活動の推進については、文部科学省では、「研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン」（2014年8月26日文部科学大臣決定）に基づき、研究機関における体制整備等の取組の徹底を図るとともに、日本学術振興会、科学技術振興機構及び日本医療研究開発機構と連携し、研究機関による研究倫理教育の実施等を支援するなどの取組を行っている。

研究費の不正使用の防止については、例えば文部科学省では、「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）」（2007年2月15日文部科学大臣決定。以下「ガイドライン」という。）に基づき、研究機関における公的研究費の適正な管理を促すとともに、研究機関の取組を支援するための指導・助言を行っている。さらに、2021年2月にガイドラインを改正し、研究費不正防止対策の強化を図っている。経済産業省では、「研究活動の不正行為への対応に関する指針」（2015年1月15日改正）及び「公的研究費の不正な使用等の対応に関する指針」（2015年1月15日改正）により対応を行うなど、関係府省においてもそれぞれの指針等に基づき対応を行っている。

また、不正行為等に関与した者等の情報を関係府省で共有し、「競争的研究費の適正な執行に関する指針」（2021年12月17日改正競争的研究費に関する関係府省連絡会申合せ）に基づき、関係府省全ての競争的研究費への応募資格制限等を行っている。

コラム2-17

国際連携による地球規模課題解決への取り組み
～海洋マイクロプラスチックごみの発生経路や
海洋環境への影響を解明せよ！～

東南アジア地域は海洋プラスチック汚染のホットスポットと考えられていますが、その発生経路や生態系・人間活動への影響には未解明の点が多く、削減に向けた科学的根拠が十分ではありませんでした。

そこで、磯辺篤彦・九州大学応用力学研究所大気海洋環境研究センター教授らは、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）の枠組みにより、我が国とタイの国際共同研究を開始し、九州大学の研究拠点である海洋プラスチック研究センター（COPS）をチュラロンコン大学内に設置しました。ここでは、陸域から海域に至るプラスチックごみの移動経路や発生量の実態解明を進め、将来的なマイクロプラスチック排出量の予測モデル構築を目指しています。

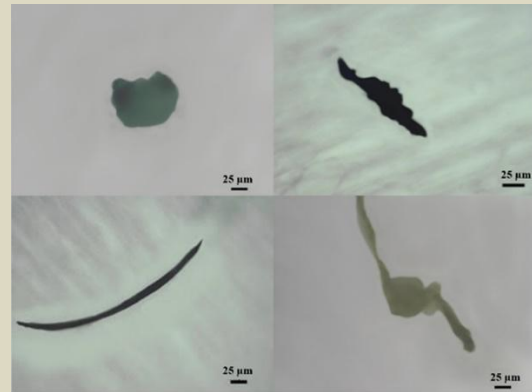
また、研究成果の一例として、世界で初めて造礁サンゴの骨格内部から微細マイクロプラスチック片の検出に成功し、サンゴ死後も千年規模で残存・蓄積する可能性が示されるなど、海洋生態系への深刻な影響も明らかになりつつあります。

さらに本プロジェクトでは、研究と並行して海洋プラスチックの監視体制の構築も進めています。現在、タイ天然資源環境省の海洋・海岸資源局（DMCR）内に「海洋プラスチック監視センター（仮称）」を設置する案が検討されており、設立後はCOPSが手法の標準化や高度化など科学的支援を継続し、DMCRが継続的な観測データを提供する形で連携を強化していきます。両者の協力は政策提言にも直結する基盤であり、既に共同航海調査や職員研修も進めています。COPSと監視センターを柱として、プロジェクトのレガシーとなる「Center of Excellence」の形成を目指しています。



サマエサン地区でのサンゴ採取

提供：九州大学 海洋プラスチック研究センター



サンゴ骨格から抽出したマイクロプラスチック

提供：九州大学 海洋プラスチック研究センター

研究課題名：東南アジア海域における海洋プラスチック汚染研究の拠点形成

研究代表者：磯辺 篤彦（九州大学 応用力学研究所 大気海洋環境研究センター 教授）

相手国側研究代表者：ヴォラノップ ヴィヤカーン（チュラロンコン大学 水産資源研究所長 教授）

研究成果例1：世界で初めて造礁サンゴの骨格から微細マイクロプラスチック片を検出

（<https://www.kyushu-u.ac.jp/ja/researches/view/1153>）

研究成果例2：東京からバンコクまでの微細なマイクロプラスチック濃度分布を解明

（<https://www.kaiyodai.ac.jp/upload-file/aae39822c5040c329a45d1b2fd3d475f654fdb97.pdf>）

第2節 知のフロンティアを開拓し価値創造の源泉となる研究力の強化

研究者の内在的な動機に基づく研究が、人類の知識の領域を開拓し、その積み重ねが人類の繁栄を支えてきた。人材の育成や研究インフラの整備、多様な研究に挑戦できる文化を実現し、「知」を育む研究環境を整備するために行っている政府の施策を報告する。

1 多様で卓越した研究を生み出す環境の再構築

知のフロンティアを開拓する多様で卓越した研究成果を生み出すため、研究者が一人ひとりに内在する多様性に富む問題意識に基づき、その能力をいかに発揮し、課題解決へのあくなき挑戦を続けられる環境の実現を目指している。

また、文部科学省では2025年9月に我が国の「科学の再興」に向けた有識者会議を設置し、検討を行い、同年11月に報告書を取りまとめた。同報告書においては、我が国の科学を再興し、科学を基盤として我が国の将来を切り拓くため、新たな「知」を豊富に生み出し続ける状態を実現し、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ため、第7期基本計画期間中に迅速かつ集中的に取り組む事項を整理しており、我が国全体の研究活動の行動変革や世界をリードする研究大学群等の実現に向けた変革、基盤的経費や基礎研究をはじめ文部科学省をはじめとする様々な府省庁・民間からの大学・国立研究開発法人等への投資の抜本的拡充等に取り組むこと等について提言がされている。

① 博士後期課程学生の処遇向上とキャリアパスの拡大

科学技術・イノベーション政策の推進の中核的基盤は、研究者や技術者、研究開発マネジメ

ント人材、博士課程学生をはじめとする多様な「科学技術人材」¹である。多くの政策・施策が密接に関わる幅広い取組を一体的に推進することが重要であるとの認識の下、多様な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の育成、制度・システム改革の推進に取り組んでいる²。

大学院の博士後期課程は、研究者をはじめとする科学技術人材の輩出源である。文部科学省では、優秀で志のある博士後期課程学生が研究に専念するための経済的支援及び、博士人材が産業界等を含め幅広く活躍するためのキャリアパス整備を一体として行う実力と意欲のある大学を支援する「次世代研究者挑戦的研究プログラム（SPRING³）」や、緊急性の高い国家戦略分野として設定した次世代AI分野（AI分野及びAI分野における新興・融合領域）の博士後期課程学生の育成等に取り組む大学を支援する「国家戦略分野の若手研究者及び博士後期課程学生の育成事業（BOOST⁴）次世代AI人材育成プログラム」に取り組んでいる。

また、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（DC⁵）事業」を実施している。起業を志す研究者の増加や、大学等発スタートアップの重要性を鑑み、特別研究員の研究課題に関連する事業内容での起業を認める制度改革や、2026年度の新規採用者の研究奨励金の単価を引き上げる等、処遇改善や研究環境の更なる改善に向けて、取組の充実を図っている。

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学生のうち、在学中に特に優れた業績を上げた学生の奨

1 研究者・技術者のみならず、科学技術に関わる多様かつ幅広い人材を含む。また、自然科学分野のみならず、人文科学分野の人材も含む。

2 「今後の科学技術人材政策の方向性（中間まとめ）」令和7年7月30日、科学技術・学術審議会人材委員会

3 Support for Pioneering Research Initiated by the Next Generation. 科学技術振興機構の事業

4 Broadening Opportunities for Outstanding young researchers and doctoral students in Strategic areas. 科学技術振興機構の事業

5 Doctoral Course

学金について返還免除を行っている。さらに、2018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。

これらの事業などにより、博士後期課程学生の経済的支援の充実を進めている。また、博士課程学生の処遇向上に向けて、第6期基本計画や「ポストドクター等の雇用・育成に関するガイドライン」（2020年12月3日文部科学省科学技術・学術審議会人材委員会）を踏まえ、競争的研究費制度において、博士課程学生の積極的なリサーチアシスタント（RA）等としての活用と、それに伴うRA経費等の適正な支出を促進している。

文部科学省では、2021年度より博士後期課程学生の多様なキャリアパスの実現に向け、研究力に裏打ちされた実践力を養成する長期・有給のインターンシップをジョブ型研究インターンシップ（先行的・試行的取組）として開始し、大学と企業の連携による取組の推進を図っている。

また、国家公務員の博士課程修了者の活躍促進について、内閣官房内閣人事局、内閣府科学技術・イノベーション推進事務局、文部科学省の連名で、「各府省等における博士号取得者の活用に関する検討に向けた調査結果」及び「各府省等における博士号取得者及び修士号・専門職学位取得者の採用人数調査結果」を2026年3月に公表した。これらを通じて国家公務員における博士課程修了者の更なる活用方策を検討する。

また、「博士人材活躍プラン～博士をとろう～」(2024年3月26日文部科学省)を踏まえ、文部科学省と経済産業省では、「博士人材の民間企業における活躍促進に向けた検討会」を開催し、2025年3月に企業や大学向けの「博士人材の民間企業における活躍促進に向けたガイドブック」と「企業で活躍する博士人材ロー

ルモデル事例集」を取りまとめた。

文部科学省科学技術・学術政策研究所では、博士人材の活躍状況を把握する情報基盤である博士人材データベース（JGRAD¹）を運用した。

② 大学等において若手研究者が活躍できる環境の整備

1. 若手研究者の育成・活躍促進

政府は、「統合イノベーション戦略2019」（令和元年6月21日閣議決定）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（PI²）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、確保した財源を、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。

文部科学省は、雇用財源に外部資金（競争的研究費、共同研究費、寄附金等）を活用することで捻出された学内財源を若手ポスト増設や研究支援体制の整備などに充てる取組や、シニア研究者に対する年俸制やクロスアポイントメント制度の活用、外部資金による任期付き雇用への転換の促進などを通じて、組織全体で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する取組の優良事例を盛り込んだ、「国立大学法人等人事給与マネジメント改革に関するガイドライン（追補版）」を作成し、2021年12月21日に公表した。

また、日本学術振興会において、「特別研究員事業」によるポストドクターへの支援を通じ、優れた若手研究者の養成・確保に努めている。特別研究員-PD、RPD³を受入研究機関で雇用可

1 Japan Graduates Database

2 Principal Investigator

3 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

能にする事業や海外渡航に係る家族の往復航空賃の支援などの実施により、若手研究者の処遇改善と研究に専念できる環境の更なる向上に向けて取組を進めている。

我が国の研究生産性の向上を図るため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2019年度から実施し、2025年度においては5機関を支援した。

また、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に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2016年度から実施している。本事業を通じて創出されたポストにおいて、少なくとも496名の若手研究者が安定かつ自立した研究環境を確保した。

2025年1月には、「若手研究者へのメッセージ～雇用環境の改善に向けて文部科学省・大学に期待する取組～」(2025年1月科学技術・学術審議会人材委員会 研究者・教員等の流動性・安定性に関するワーキング・グループ)を取りまとめ、同報告書に基づき、研究者・教員等の流動性を高めつつ安定的な雇用を確保し、多様なキャリアパス構築や活躍促進を図っ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 Portal¹)」を運営している。

産学で活躍できる優れた研究者・技術者を研究開発を通して育成し、産学の人材流動性を高めるとともに、大学における人事給与マネジメントを改革することを目的に、2025年度補正予算を措置し「産業・科学革新人材事業」を新たに開始した。

2. 研究開発マネジメント人材の育成・活躍促進

研究者の研究環境の整備に向けては、研究者に伴走し外部資金獲得や組織運營業務等を行う、URA²等の研究開発マネジメント人材が重要であり、こうした人材の育成・確保を図るため、「研究開発マネジメント人材の人事制度等に関するガイドライン」(2025年6月文部科学省 科学技術・学術審議会 人材委員会)を取りまとめた。また、2025年度から「研究開発マネジメント人材に関する体制整備事業」により、我が国全体の研究開発マネジメント人材の量的不足の解消及び質的向上を図るとともに、適切な処遇・キャリアパスの確立を推進するための支援を行っている。

3. 技術職員の育成・活躍促進

大学等の研究者と大学等において研究活動を支える高度専門人材である、技術職員については、「技術職員の人事制度等に関するガイドライン」(2026年3月文部科学省 科学技術・学術審議会 人材委員会)を策定した。

4. 博士人材情報基盤の継続

上述のとおり、文部科学省科学技術・学術政策研究所では、博士人材の活躍状況を把握する情報基盤であるJGRADを運用した。

¹ 科学技術振興機構「研究人材のキャリア支援ポータルサイト」 <https://jrecin.jst.go.jp>

² University Research Administrator

コラム2-18

博士インタビュー
～産学官で挑戦する博士人材～ 「産」

○山並 千佳氏
富士通株式会社
富士通研究所



Q. 博士号を取得された研究テーマと、魅力を教えてください。

学部時代は法学を専攻していましたが、学際的な学びを通じて経済学に触れ、人の行動を計量的に分析する点に魅力を感じたことから「もっと学びたい」と大学院への進学を決めました。博士課程では、働く意欲や生産性がどのような条件で高まるのかを明らかにするため、労働や健康を切り口に、行政や民間企業と連携して研究に取り組みました。また、副専攻プログラムを活用し、理学・工学など異分野の博士課程学生とチームを組んで、企業・研究所と連携した実課題解決型のプロジェクトに参画し、実務にインパクトをもたらす研究の意義を実感しました。

Q. 博士課程の後、活躍の場としてアカデミアではなく、企業への就職という選択を取られたのはなぜだったのでしょうか？

これらの経験から、研究成果と現場の実践知をより効果的に結びつける橋渡しを担うことで自身の専門性を社会に還元できるのでは、と考えるようになりました。また、博士課程を、新卒扱いではなく、中途採用と同等のキャリアとして評価してくれる企業に出会えたことも決め手となり、民間企業に就職しました。

その後、現職に移り、社会課題の解決に向けて「人々の移動や行動を高精度に予測し最適解を探索する」研究開発に、経済学含め社会科学の観点から携わっています。博士課程での分野横断のプロジェクト経験が、異分野のメンバーと議論しながら成果につなげる現在の仕事にも活きていると感じています。

Q. 最後に、博士課程に進学を検討されている方に一言、応援メッセージをお願いします。

AI活用が加速する今だからこそ、自ら問いを立てて考え抜く力がますます重要であると考えています。博士課程は、試行錯誤を繰り返し、本質的な問いを見極め、「なぜ」を深掘りして課題設定する力を磨く貴重な機会です。培った専門性と思考力は必ず強みになります。修士課程からのストレートな進路に限らず、就職を経て博士課程に進む道もあります。現場で得た問いは、机上では気づきにくいおもしろい研究テーマの入り口になりえます。キャリアの選択肢を広げる意味でも、ぜひ一歩踏み出してみたいはいかがでしょうか。

○高本 聡氏
株式会社PreferredNetworks
マテリアルズ&ドラッグディスカバリー事業本部 リサーチ部 部長



Q. 博士号を取得しようと思ったきっかけを教えてください。

修士時代に、研究を通じて企業の研究者と関わる中で、博士号取得者が研究をリードしている姿を目の当たりにし、自然と博士課程への進学を選択していました。

学部時代には、機械学習を専攻し、数理的な面に着目していましたが、修士課程以降は材料科学の観点からシミュレーションに関わる研究をしていて、それらは現在の研究のバックグラウンドとなっています。博士号取得後には、MITにポスドクとして留学し、人工知能を使ったシミュレーションの着想を得て、現在の研究に至っています。

Q. 現在研究されている内容（機械学習と物質科学の融合による汎用原子シミュレーション技術）を簡単に教えてください。

現職では、原子レベルでの物質の性質や動きを再現する物理シミュレーションの研究をしています。昔は実験しなければわからなかったことを、人工知能の機械学習を用いたシミュレーションを活用し仮想空間で動きを再現することで、計算コストを縮小できるこの研究技術は、材料開発を加速する技術として期待されています。

Q. アカデミアで研究をされていたところから、企業に移ったという御経歴ですが、そのきっかけは何だったのでしょうか

MITで得た着想を膨らませるため、日本の大学に助教として戻り研究を続けていましたが、研究内容を世に実装させる時機に、自身も企業に籍を置いてその実装に携わり、よりスピーディに研究を発展させたいと思い、以前から論文等で見知っていた現職への転職を決めました。大学も社会のための研究ではありますが、企業にいたるとより強く、社会実装を見据えた研究を意識させられ、そのスピードの速さは、大学とは異なるところだと感じています。

Q. 最後に、博士課程に進学を検討されている方に一言、応援メッセージをお願いします。

自分の力で世の中を変えていくというのは楽しいことです。そのやり方は様々ですが、研究の角度からだと、自分の知識が様々な知識に波及して、世界が前進するところに接することができます。博士課程はそういった研究の最前線に触れる好機だと考えています。ただし、博士課程は飽くまで通過点なので、研究を通して、今後どのように進みたいかのイメージを持つと、より実り多いものになると思います。

③ 女性研究者の活躍促進

女性研究者がその能力を発揮し、活躍できる環境を整えることは、我が国の科学技術・イノベーションの活発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、2025年3月31日現在で19.0%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2-2-6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。

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

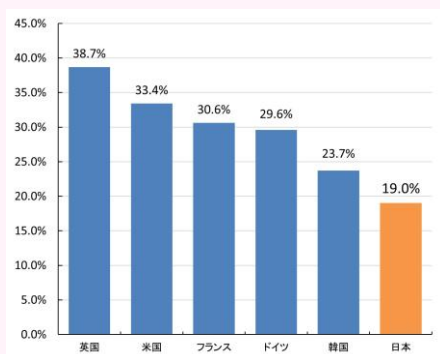
ダイバーシティの実現に向けた大学等の取組を支援するため、「ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ」を実施しており、2024年度までに延べ151機関を支援している。

日本学術振興会は、出産・育児等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（RPD）事業」や、海外の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（RRA¹）事業」を実施している。

科学技術振興機構は、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工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。

内閣府は、ウェブサイト「理工チャレンジ（リ

■第2-2-6図／各国における女性研究者の割合



注：1. 日本は2024年度、米国・韓国・フランス・ドイツは2023年、英国は2017年時点のデータ
資料：総務省統計局「2025年科学技術研究調査結果」、OECD “Main Science and Technology Indicators”（2025年9月現在）を基に文部科学省作成

コチャレ)¹」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取組やイベント等の情報を提供している。また、2025年度オンラインシンポジウムとして動画公開セミナーを同ウェブサイト上に掲載し、全国的女子中高生等とその保護者・教員へ向け、理工系で活躍する多様なロールモデルからのメッセージを配信した。さらに、学校や地方公共団体が実施するイベント等に理工系女子応援大使（STEM² Girls Ambassadors）の派遣を行った。

産業技術総合研究所は、全国21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に基づく一般事業主行動計画を実践し、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・エクイティ&インクルージョン（DEI）推進に努めている。

4 基礎研究・学術研究の振興

1. 科学研究費助成事業の改善・強化

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、全ての分野にわたり、あらゆる学術研究を対象とする競争的研究費であり、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。2025年度は、主な研究種目全体で約9万5,000件の新たな応募のうち、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2万6,000件を採択し、数年間継続する研究課題を含めて約8万件を支援している（2025年度当初予算額約2,379億円、2025年度補正予算額約300億円）。

科研費は、これまでも制度を不断に見直し、研究費の柔軟な使用を可能とする基金化の導入をはじめとする抜本的な改善を進めている。2025年度においては、若手研究者を中心に国際的な研究の採択件数を増加したほか、「学術変革領域研究（B）」及び「基盤研究（S）」の基金化に向けて取り組んでいる。

今後も、更なる学術研究の振興に向け、科研費制度の不断の見直しを行い、支援の充実を図っていく。

¹ 内閣府「理工チャレンジ（リコチャレ）」 <https://www.gender.go.jp/c-challenge/>

² Science, Technology, Engineering and Mathematics

コラム2-19

博士インタビュー ～産学官で挑戦する博士人材～ 「学」

○佐々田 槇子氏
東京大学大学院
数理科学研究科教授



Q. 博士課程に進まれた理由とその後現職に就かれた理由を教えてください。

小さい頃から算数が大好きで、式や論理を使うと一見複雑なこともすっきり説明できるというところに魅力を感じていました。大学3年生の時に受けた授業で確率論に出会い、衝撃を受け、様々な事象について確率論を使って解き明かしていく研究に没頭し、もっと研究がしたいという思いで博士課程への進学を決めました。そして、博士課程での研究活動を経て、ますます数学の世界に魅了されて現在の大学教授という職業に至っています。

Q. 現在研究をされているテーマ（非平衡統計力学の基礎づけとなる数学理論）について簡単に教えてください。

現在は、様々な事象について、ひとつひとつの分子の動き（ミクロ）を捉えて、全体（マクロ）の普遍性や法則を見つける統計物理学を、確率論を使って数学的に説明する研究を行っています。PCと黒板が必須アイテムで、研究の着想を得るために、たくさんの文献を読み、テーマや方法についてのアイデアを得て、共同研究者や学生たちと黒板に数式を書きながら議論し、研究を発展させています。思いついたアイデアを書けるものさえあれば、いつでもどこでも研究できることも、この分野の魅力の一つと感じています。

Q. 数学という分野の研究の魅力を教えてください。

数学はとても興味深い学問です。例えば、一つの論文から着想を得て、研究を発展させていくうちに、当初の目的とは異なる他分野に応用できることがあります。統計物理に由来する熱や物質の拡散現象の理論が、SNSや感染症のような身近な事象にも当てはめて応用できるなど、驚きと面白さに溢れていて、その魅力を広く伝えたいと考えています。

Q. 最後に、博士課程に進学を検討されている方に一言、応援メッセージをお願いします。

博士課程への進学は、やはり研究に没頭できる点がとても魅力的です。研究の道に進むことは、ともすれば社会との接点を狭めてしまうのではないかとわれがちですが、私自身はむしろ博士課程に進んだからこそ海外に行く機会に恵まれ、視野が広がったと考えています。

○宮川 創氏
筑波大学人文社会系
西アジア文明研究センター 准教授



Q. 博士課程に進まれた理由と現在の研究テーマと出会われたきっかけは何だったのでしょうか。

小さい頃から連珠の大会での海外遠征の経験を通じて、博物館を訪れる機会がたくさんあり、古い言語に興味を持っていました。高校の時には所属する音楽部で歌うラテン語の歌詞の翻訳をしたりしていて、もっと古代の言語を学びたい、と文学部への進学を決めました。学部生時代には、古代ギリシャ語を専攻していましたが、ギリシャがかつて支配していたこととその乾燥した地域性に由来して、エジプトからたくさんのテキスト資料が出土しており、資料の中にはギリシャ語と古代エジプト語の最終段階にあたるコプト語とのバイリンガルで書かれたものも多く、読み進めるうちにコプト語へ興味に移り、本格的に勉強したい、と修士課程、そして博士課程へと進みました。

Q. 現在研究をされているテーマ（最新テクノロジーを活用したエジプト学及びアジア・アフリカの言語の研究）について簡単に教えてください。

現在も、文字で書かれた期間が最長の世界記録を持つ古代エジプト語についてAIを使った研究をしています。古代エジプト語の最終段階のコプト語は一旦日常会話の言語としては遅くとも17世紀に消滅しましたが、現在でもコプト正教会の典礼言語や文語として使用されています。19世紀後半からこのコプト語を日常会話の言語として復活させようとしている人たちがいますが、彼らを助けるような機械翻訳のツールや教育アプリ等も作っていて、ハイパフォーマンスコンピュータといわれるコンピュータを使用して言語解析の研究を進めています。

Q. 現在のキャリアに進まれた理由を教えてください。

大学教員という職業には、研究がしたい、という思いで突き進んでいたら辿り着いていました。研究を進めていくうちに、様々なポストからお声がかかるようになり、今に至るので、研究が今のキャリアの道を作ってくれたとも言えますね。

Q. 最後に、博士課程に進学を検討されている方に一言、応援メッセージをお願いします。

博士号取得後のキャリアは、昔よりも選択肢が広がり、また、待遇もよくなっていると感じています。博士課程という選択を早期に就職せず研究に没頭するだけのものと悲観的に捉えず、研究を進めるうちに道が開けることもあるので、「何とかなる」という心持ちを大切に進学してほしいと思います。

2. 戦略的創造研究推進事業

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、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進する。2026年度目標として、文部科学省では以下の六つを設定した。

(1) 戦略的創造研究推進事業（新技術シーズ創出）

- ・基礎量子科学技術研究がドライブする量子未踏領域の開拓
- ・持続可能社会につなげる超寿命マテリアルの創出
- ・デジタル時空間拡張
- ・拡張五感と認知
- ・生体環境インタラクション～生物とエクスポソームの相互作用の解明～

(2) 革新的先端研究開発支援事業

- ・核酸フロンティア～核酸科学の再定義と応用から創薬の未来を切り拓く～

3. 創発的研究の推進

科学技術振興機構では、自由で挑戦的・融合的な構想にリスクを恐れず挑戦し続ける独立前後の研究者に対し、最長10年間の安定した研究資金と研究に専念できる環境の確保を一体的に支援することで、破壊的イノベーションにつながるシーズの創出を目指す「創発的研究支援事業」を実施している。2025年度には、第6回新規課題公募を行い、2025年度補正予算により今後も公募を継続する等、更なる事業の充実を図っている。

4. 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、個々の大学の枠を超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立大学の共同利用・

共同研究拠点¹によって担われている。

2023年度からは、大学共同利用機関や共同利用・共同研究拠点等がハブとなり、異分野の研究を行う研究機関と連携した学際共同研究、組織・分野を超えた研究ネットワークの構築・強化・拡大を推進する「学際領域展開ハブ形成プログラム」を開始している。

さらに、文部科学省では、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し、また、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とともに、国内外の研究機関に対して研究活動の共通基盤を提供する学術研究の大型プロジェクト²を推進している。代表的な例として、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、宇宙の謎の解明を目指す「ハイパーカミオカンデ計画」（東京大学宇宙線研究所等）が進行中であるほか、2023年度からは、多くの生命現象や疾患に関与するものの全容が未解明である「糖鎖」について、ヒトの糖鎖情報を網羅的に解読して情報基盤を構築することにより、生命科学の革新・病気で苦しむことのない未来を目指す「ヒューマングライコームプロジェクト」（東海国立大学機構等）が開始している。

また、情報・システム研究機構国立情報学研究所（NII³）の「学術研究プラットフォーム」は、最先端のネットワーク基盤「SINET」と研究データ基盤「NII RDC」を整備することにより、基幹的ネットワークとして大学等の学術研究や教育活動全般を支えるとともに、データ駆動型

研究の実現に貢献している。

⑤ 国際共同研究・国際頭脳循環の推進

1. 国際研究ネットワークの充実

(1) 我が国の研究者の国際流動の現状

文部科学省が2026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にあったが、2020年度に新型コロナウイルス感染症の発生（コロナ禍）によって著しく減少した。その後、派遣者数は再び増加に転じ、2024年度にはコロナ禍以前（2018年度）の7割弱にまで回復していると考えられる。中・長期派遣者数は2008年度以降、おおむね4,000から5,000人の水準で推移していたが、2020年度にコロナ禍によって大きく減少した。その後は増加に転じており、2024年度には4000人を超えるまでに回復している（第2-2-7図）。

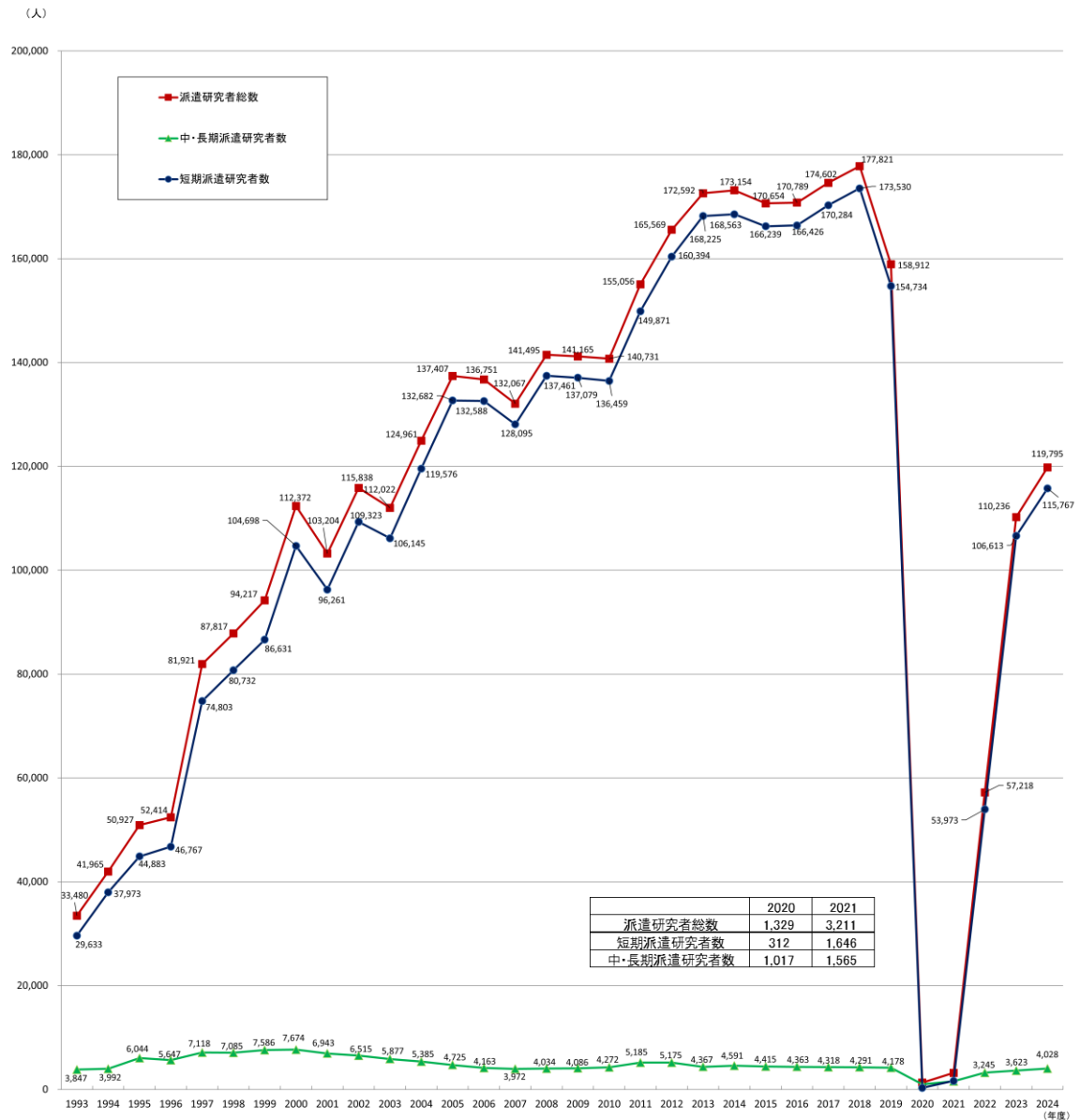
我が国の大学や国立研究開発法人等の外国人研究者の短期受入者数は、2009年度まで増加傾向であったところ、東日本大震災等の影響により2011年度にかけて減少し、その後回復したが、2020年度にコロナ禍によって著しく減少した。その後は再び増加傾向が続いており、2024年度には2万8,000人を回復した。中・長期受入者数は、2000年度以降、おおむね1万2,000人から1万5,000人の水準で推移していた。2020年度にコロナ禍によって大きく減少したものの、2022年度以降は再び同程度の水準を維持している（第2-2-8図）。

¹ 2026年4月時点で、54大学104拠点（国際共同利用・共同研究拠点6大学9拠点を含む。）が認定を受けて活動

² 文部科学省「学術研究の大型プロジェクトについて」
https://www.mext.go.jp/a_menu/kyoten/1383666.htm

³ National Institute of Informatics

■第2-2-7図／海外への派遣研究者数（短期／中・長期）の推移

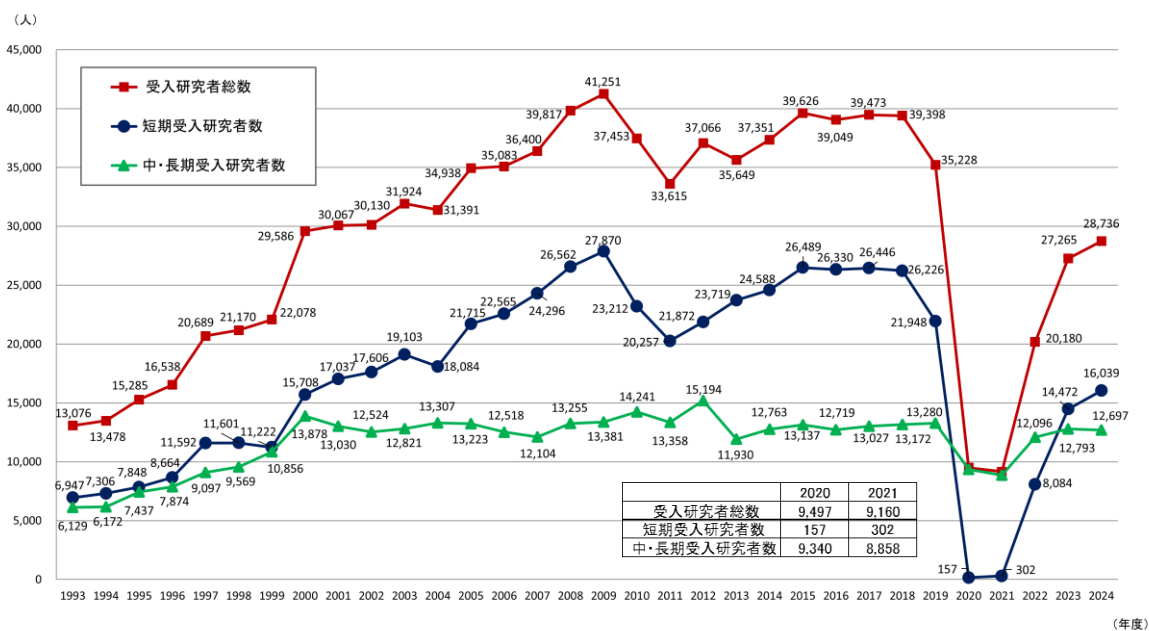


注：1. 本調査では、30日以内の期間を「短期」とし、30日を超える期間を「中・長期」としている。

2. 2010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」（2026年）

■第2-2-8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. 2010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. 2013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」（2026年）

(2) 研究者の国際交流を促進するための取組

文部科学省は、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に、取組を進めている。

また、内閣府では、2025年6月に、我が国が、研究者にとって世界で最も魅力的な国となることを目指した政策パッケージとして、「J-RISE Initiative¹」を取りまとめた。

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を実施している。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」では、世界的な物価高騰等の影響を踏まえ、支給額を増額した。また、科研費のうち「国際先導研究」において、トップレベル研究者が率いる優秀な研究チー

ムの下、若手（ポストドクター・博士課程学生）の参画を要件とし、国際共同研究を通じて、長期の海外派遣・交流や自立支援を行うことにより、世界で活躍できる優秀な若手研究者の育成を推進している。

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（特別研究員（CPD²）事業）」を2019年度より実施している。

研究者の国際交流を促進するその他の取組として、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」や「研究拠

¹ Japan Research & Innovation for Scientific Excellence Initiative

² Cross-border Postdoctoral Fellow

点形成事業」等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「HOPE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。

加えて、より広い学問的視野を得るとともに、既存の学問領域にとらわれない自由な発想を更に発展させ、新しい学問領域の開拓に貢献できるような、次世代を担うリーダーの育成と世界をリードする人材を結ぶネットワーク形成を目的として、日本及び諸外国の新進気鋭の若手研究者を対象に、最先端の科学トピックについて分野横断的な議論を行う合宿形式の国際シンポジウム「先端科学 (Frontiers of Science: FoS) シンポジウム」を開催している。

科学技術振興機構は、海外の優秀な人材の獲得につながるため、世界各国・各地域から青少年を短期で我が国に招へいする「国際青少年サイエンス交流事業(さくらサイエンスプログラム)」を2014年度から実施している。

また、国際的な研究コミュニティへの我が国の研究者の参入促進、若手研究者の育成、国際的ネットワークの構築及び拡大を図る「先端国際共同研究推進事業／プログラム (ASPIRE¹)」を日本医療研究開発機構と実施するとともに、ASEAN諸国のニーズ等を踏まえつつ、国際共同研究及び人材交流・育成の推進や拠点設立を通じて、持続可能な研究協力関係の強化を図る「日ASEAN科学技術・イノベーション協働連携事業 (NEXUS²)」を実施することにより、国際頭脳循環を推進している。

さらに、2022年度から毎年実施している我が国とインドの大学の学長等が交流する「日印

大学等フォーラム」からの展開として、2025年度よりインドからの博士課程等の研究人材を対象とした年間招へい交流を促進する「インド若手科学頭脳循環プログラム (LOTUS Programme³)」を開始した。

2. 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 (HFSP⁴) は、1987年6月のヴェネチア・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。2025年度時点で、日本、オーストラリア、カナダ、欧州委員会、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、ノルウェー、シンガポール、南アフリカ、スイス、英国、米国の計17か国・極が加盟しており、フランスのストラスブールに置かれた国際ヒューマン・フロンティア・サイエンス・プログラム機構 (HFSP、理事長：米田悦啓・一般財団法人阪大微生物病研究会理事長) 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。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、2018年にノーベル生理学・医学賞を受賞された本庶 佑^{ほんじょたすく}・京都大学特別教授をはじめ31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。

1 Adopting Sustainable Partnerships for Innovative Research Ecosystem

2 Networked EXchange, United Strength for Stronger Partnerships between Japan and ASEAN

3 India-Japan Circulation of Talented Youths in Science Programme

4 Human Frontier Science Program

コラム2-20

博士インタビュー ～産学官で挑戦する博士人材～ 「官」

○片山 彩 氏
文部科学省職員



Q. 博士課程に進まれた理由を教えてください。

スーパーサイエンスハイスクール（SSH）指定校の高校に進学し、研究の国際交流を含む多様な科学プログラムに参加しました。また、夏休みには大学や研究機関で高校生を対象に実施していたサイエンスキャンプ等に参加し、研究者と直接交流する機会を得ました。こうした経験を通じて研究の面白さに魅了されたことが、博士課程への進学につながりました。

Q. 博士号を取得された時の研究テーマを簡単に教えてください。

火山性土壌において植物がどのように生育して森林が形成されていくのかについて、雨や落ち葉由来の栄養に着目し、その仕組みを解明する研究に取り組みました。

Q. 博士課程の後に、活躍の場として、アカデミアではなく、国家公務員という選択を取られたきっかけは何だったのでしょうか。

研究に没頭する一方で、研究職に限定せず、様々なキャリアを視野に入れていました。科学の世界に貢献したいという思いを持って就職セミナーに参加した際、文部科学省の業務について知り、自分の専門分野に限らず幅広い領域を対象としながら、科学の未来を切り拓く多様なアプローチに直接関与できる点に魅力を感じ、入省を決めました。

Q. 今の業務において、博士号を取るに当たって研究を続けた経験や知識などが活かしていると感じる瞬間はいつでしょうか。

現在の部署では、若手研究者向けの施策の検討も担当しています。「自分が参画する若手研究者だったらどう感じるか」と仮定しながら検討できるのは、これまでの研究経験があったからこそだと考えています。また、博士課程で、多角的なアプローチを検討し、新たに知識を吸収しながら研究に活用した経験は、現在の業務にも重なり、活かされていると感じています。

Q. 最後に、博士課程に進学を検討されている方に一言、応援メッセージをお願いします。

博士課程進学後のキャリアは、研究者に限らず、幅広く開かれています。博士課程で培った力は必ず御自身のキャリアに生かすことができます。御興味のある方は、ぜひ博士課程への進学を御検討ください。

○高山 正行 氏
文部科学省職員



Q. 博士課程に進まれた理由を教えてください。

所属していたのが物理学科であったため、その性質上、修士課程へは自然と進学しましたが、「博士課程教育リーディングプログラム」に採択されたことにより、経済支援を受けながら研究できる環境が整ったことが決め手となり、博士課程へ進学しました。

Q. 博士課程の後に、活躍の場として、アカデミアではなく、国家公務員という選択を取られたきっかけは何だったのでしょうか

博士課程では半導体素材の中での電子の性質について光を使って調べる研究をしていました。電子の複雑な振る舞いを解明することで、半導体をコントロール・応用できる幅が広がり、物理としての面白さだけでなく、これまで以上の活用法が見いだせる可能性に面白みを感じていました。

一方で、思うように結果が出ず、試行錯誤する日々が続いたこともありました。研究費にも限りがある中で、実験のために必要な物品・環境整備にもコストがかかります。その時、研究支援は、試行錯誤を許容しつつ研究が続けられる基礎的な環境を維持することが重要だと考え、自分自身は研究者としてではなく、政策的に支援する立場として携わりたい、と文部科学省への入省を志すようになりました。

Q. 今の業務において、博士号を取るに当たって研究を続けた経験や知識などが活かしていると感じる瞬間はいつでしょうか。

現在は、産学官連携に関する業務を担当しています。政策の効果を最大化させるには、現場の感覚をもつ人間が政策立案やその実行に関わることが重要で、自身の経験が活かされていると感じています。併任しているNISTEPの研究官としても、博士人材や大学教員を対象とした研究を行っていますが、博士課程で身につけたシミュレーション等の手法・考え方も活用しています。

Q. 最後に、博士課程に進学を検討されている方に一言、応援メッセージをお願いします。

博士課程では、研究のプロセス全てを自ら設計し試行錯誤する経験や資質が求められます。この経験で身につく力は社会の様々な場面で役立つトランスファラブルスキル¹であると考えていて、博士課程は、御自身の関心に沿った研究を軸に、経験を積むことのできるチャンスであると思っています。

3. 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。

(1) 諸外国との国際共同研究

ア ITER（イーター）計画等

ITER¹計画は、フュージョンエネルギー（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、南仏（サン・ポール・レ・デュランス）においてITERの建設作業が本格化している。我が国は、ITERの主要な機器の製作等を担当している。また、日欧協力によりITER計画を補完・支援し、原型炉に必要な技術基盤を確立するための先進的核融合研究開発である幅広いアプローチ（BA²）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。その一環として建設したJT-60SAに、2025年10月、米国プリンストン・プラズマ物理研究所及びゼネラル・アトミクス社が参画を開始した（第2章第1節 [2] ②参照）。また、フュージョンエネルギーの早期実現を目指し、BA活動の実績を踏まえ、フュージョンプラント等の構造材料の開発に必要となる中性子照射試験を実施

するため、2025年5月に、「日本・文部科学省とスペイン・科学・イノベーション・大学省との間のDONES（核融合中性子源）計画の共同開発に関する協力覚書」を締結し、スペイン（グラナダ）で建設中の欧州のDONES計画に参画した。

イ 国際宇宙ステーション（ISS）

我が国は、「きぼう」日本実験棟、宇宙ステーション補給機「こうのとり」（HTV³）及び新型宇宙ステーション補給機（HTV-X）の運用や、日本人宇宙飛行士のISS⁴長期滞在等によりISS計画に参加している。2022年1月、米国航空宇宙局（NASA⁵）が米国としてISSの運用期間を2030年まで延長することを発表し、我が国も、同年11月、米国以外の参加極の中で最初に運用延長への参加を表明した（第2章第1節 [3] ⑤参照）。

ウ アルテミス計画

我が国は、2019年10月、宇宙開発戦略本部において、国際宇宙探査計画「アルテミス計画」への参画を決定した。2020年12月には、日本政府とNASAとの間で、「ゲートウェイのための協力に関する了解覚書」（以下「了解覚書」という。）に署名し、2022年11月には、文部科学省とNASAとの間で、了解覚書に基づく

1 International Thermonuclear Experimental Reactor

2 Broader Approach

3 H-II Transfer Vehicle

4 International Space Station

5 National Aeronautics and Space Administration

「ゲートウェイのための協力に関する実施取決め」に署名した。また、2023年6月には、「日・米宇宙協力に関する枠組協定」（以下「枠組協定」という。）が発効された。さらに、2024年4月には文部科学省とNASAの間で、枠組協定に基づき、「与圧ローバによる月面探査の実施取決め」に署名した（第2章第1節 **3** **5** 参照）。

エ 国際海洋科学掘削計画（IODP¹）

深海掘削を通じ、地球科学や環境科学の重要課題に取り組むため、2024年に終了した国際深海科学掘削計画（IODP³）の後継プログラムとして、2025年4月より、海洋研究開発機構（JAMSTEC）と欧州海洋研究掘削コンソーシアム（ECORD）が中心となりIODP³を開始した。2020年10月に策定された2050 Science Frameworkに基づいた取組を推進するため、JAMSTECが保有する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」や海底や海底下を広く効果的に調査することのできる海底広域研究船「かいめい」を活用した研究航海や、歴代の海洋科学掘削計画により50年以上にわたって収集されてきたレガシー試料を使用したサンプリング・調査、教育やアウトリーチ活動を実施する。

オ 大型ハドロン衝突型加速器（LHC）

現在、LHC計画²においては、LHCの高輝度化（HL-LHC³計画）が進められている。

カ その他

国際リニアコライダー（ILC⁴）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た国際プロジェクトであり、国際研究者コミュニティで検討されている。

(2) 世界トップレベル研究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（WPI⁵）」により、高度に国際化された研究環境と世界トップレベルの研究水準を誇る「国際頭脳循環のハブ」となる拠点の充実・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捗管理の下で、1拠点当たり7億円程度を10年間支援し、2025年度末時点で18拠点が活動している⁶。2020年には、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し、この新たなミッションの下、拠点形成を計画的・継続的に推進することとしている。

(3) その他の研究大学等に関する取組

内閣府は、沖縄科学技術大学院大学（OIST⁷）について、世界最高水準の教育研究を行うための様々な取組を支援している。

6 研究時間の確保

1. URA等の研究開発マネジメント人材や技術職員の活躍促進

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る。大学等におけるURA等の研究開発マネジメント人材や技術職員の育成・確保を図るため、「文部科学省 科学技術・学術審議会 人材委員会科学技術人材多様化ワーキング・グループ」において、「研究開発マネジメント人材の人事制度等に関するガイドライン」（2025年6月30日文部科学省科学技術・学術審議会 人材委員会）及び「技術職員の人事制度等に関するガイドライン」（2026年3月文部科学省 科学技術・学術審議会 人材委員会）を策定した（第2章第2節 **1** **2** 参照）。

1 International Ocean Drilling Programme

2 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であり、CERN加盟国と日本、米国等による国際協力の下で進められている。

3 High Luminosity-Large Hadron Collider

4 International Linear Collider

5 World Premier International Research Center Initiative

6 日本学術振興会「世界トップレベル研究拠点プログラム」 https://www.jsps.go.jp/j-toplevel/04_saitaku.html

7 Okinawa Institute of Science and Technology Graduate University

2. 研究支援サービス・パートナーシップ認定制度（A-PRAS）

文部科学省は、2019年10月に、民間事業者が行う研究支援サービスのうち、一定の要件を満たすサービスを「研究支援サービス・パートナーシップ」として認定する「研究支援サービス・パートナーシップ認定制度（A-PRAS¹）」を創設した。認定することを通じ、研究者の研究時間確保を含めた研究環境を向上させ、我が国における科学技術の推進及びイノベーションの創出を加速するとともに、研究支援サービスに関する多様な取組の発展を支援することを目的としている。2025年度は新たに10件のサービスを認定し、認定サービスは合計28件となった。

3. 大学等の事務処理の簡素化、デジタル化

文部科学省は、各大学、高等専門学校及び大学共同利用機関に対して、事務処理手続の簡素化、デジタル化を図るため、公募申請する教員等の希望に応じて電子的な手続を認めるなど柔軟な対応を求めてきている。2021年6月には、各大学等の求人公募書類の作成に係る応募者の負担軽減の観点から、各大学等が指定する様式以外の様式で作成された履歴書や業績リスト等の書類を応募書類として活用することを可能とする等、柔軟な対応の検討を各大学等に対して促しており、その後、各大学等の教務担当者向け会議等で累次にわたり周知している。

4. 競争的研究費の事務手続に係るルールの一統化・簡素化

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。その一環として、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、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した。さらに、競争的研究費事業の応募申請や実績報告については、府省共通研究開発管理システム（e-Rad²）を通じて行うよう統一を図っている。

科学技術振興機構（JST）は、競争的研究費の申請者や審査者の負担軽減と研究時間確保のために、提案書・報告書の合理化・簡素化・共通化の取組を進めるとともに、特設ウェブサイト等で、研究者や資金配分機関等に向けて解説や情報発信を行っている³。

5. 「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」のフォローアップ

内閣府は「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」に示された取組について、進捗状況や今後の方針についてフォローアップを実施した。2022年度には、「研究に専念する時間の確保」を取り上げ、研究に専念する時間を増やすという「量」的な観点と、研究の効率化や高度化などといった「質」的な観点に分類し議論した。これらの議論を大学等のマネジメント層へ向けて、行動変容を促すためのガイドラインとして取りまとめた。このガイドラインは改定された「地域中核・特色ある研究大学総合振興パッケージ」（第2章第2節 3 ③参照）とも連動し、各大学の研究環境やマネジメント体制に対する指針となっている。

2023年度には、大学等のマネジメント層のみでは対応できない制度運用上の課題の把握を目指し、競争的研究費の申請や評価をはじめとする「大学の評価疲れ申請疲れに関するアンケート」を実施した。

¹ Accreditation of Partnership on Research Assistance Service

「研究支援サービス・パートナーシップ認定制度」 https://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/kihon/1422215_00001.htm

² 府省共通研究開発管理システムの略称で、Research and Development（科学技術のための研究開発）の頭文字に、Electronic（電子）の頭文字を冠したもの

³ 科学技術振興機構特設ウェブサイト「研究力復活への取り組み」 https://www.jst.go.jp/osirase/revive_research/index.html

⑦ 人文・社会科学の振興と総合知の創出

科研費は、全ての分野にわたり、あらゆる学術研究を対象とする競争的研究費であり、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。

日本学術振興会が実施している「課題設定による先導的人文学・社会科学研究推進事業」において、「学術知共創プログラム」を実施し、人文学・社会科学から自然科学などの多様な分野の研究者や社会の多様なステークホルダーが参加して、人文学・社会科学に固有の本質的・根源的な問いを追究する研究を推進している。また、「人文学・社会科学データインフラストラクチャー強化事業」において、人文学・社会科学に関するデータを日本語・英語で検索できる「人文学・社会科学総合データカタログ（JDCat¹）」を構築し、研究者間でのデータの共有・利活用を支援している。

文部科学省は、客観的根拠（エビデンス）に基づいた合理的なプロセスによる科学技術・イノベーション政策の形成の実現を目指し、「科学技術イノベーション政策における『政策のための科学』推進事業」を実施している。本事業では、科学技術・イノベーション政策を科学的に進めるための研究人材や同政策の形成を支える人材の育成を行う拠点（大学）に対して支援を行うとともに、これらの複数の拠点をネットワークによって結び、我が国全体で体系的な人材育成が可能となる仕組みを構築している。さらに、これらの拠点を中心として、課題設定の段階から行政官と研究者が政策研究・分析を協働して行う研究プロジェクトの実進を進めている。そのほか、2024年度から「人文学・社会科学のDX化に向けた研究開発推進事業」を立ち上げ、データ基盤の開発に向けたデジタル・ヒューマニティーズ・コンソーシアムの運営や、人文学・社会科学研究におけるデータ分

析による成果の可視化に向けた研究開発を実施している。

また、2023年度より、複数の人文・社会科学系大学院や産業界・公的機関等から成るネットワーク型の教育研究体制の構築を通じて大学院教育の質的改革につなげる「人文・社会科学系ネットワーク型大学院構築事業」を実施している。これにより、小規模・分散的な教育研究指導体制から、スケールメリットを発揮したチーム型の教育研究や組織的な就職支援体制への転換が期待されている。

内閣府では、人間や社会の総合的理解と課題解決に貢献する「総合知」に関する基本的な考え方、さらに、戦略的な推進方策を検討し、2022年3月に中間取りまとめとして取りまとめ、その普及啓発のため総合知ポータルサイトの運営やキャラバンの実施等を推進している（第2章第1節 **⑥** **①**参照）。

文部科学省科学技術・学術政策研究所では、総合知に関する意識の変化をモニタリングするため、基本計画と連動して毎年実施しているNISTEP定点調査で「総合知」に関連する質問を行い、経年比較を実施した。

⑧ 競争的研究費制度の一体的改革

競争的研究費制度²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（2025年度当初予算額7,346億円³）。

「統合イノベーション戦略2019」（令和元年6月21日閣議決定）及び「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、2020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の代行に係る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

¹ Japan Data Catalog for the Humanities and Social Sciences

² 内閣府「競争的研究費制度」 <https://www8.cao.go.jp/cstp/compefund/>

³ 予算額を内数としている事業は含まない。

人件費を支出することにより確保された財源を、研究機関において研究力向上のために活用することを可能としている。

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の簡素化・デジタル化・迅速化に係る取組等の改善を図っている（第2章第2節 ①⑥参照）。あわせて、競争的研究費における間接経費についても、直接経費に対する割合等を含め「競争的研究費」として扱いを一本化するとともに、間接経費に係る使途報告、証拠書類の簡素化に係る取組を2022年度より実施している。

さらに、博士課程学生の処遇向上に向けて、競争的研究費における博士課程学生の活用に伴うRA経費等の適正な支出を促進している（第2章第2節 ①①参照）。

また、女性研究者の更なる活躍と男女共同参画等を促進するため、第6期基本計画や「男女共同参画基本計画」（令和2年12月25日閣議決定）、「Society 5.0の実現に向けた教育・人材育成に関する政策パッケージ」（2022年6月2日総合科学技術・イノベーション会議決定）に基づき、競争的研究費制度において、各事業の性格等を考慮しつつ、男女共同参画や性差の視点を踏まえた研究の促進や、出産・育児・介護等のライフイベントが生じても男女の研究者が共に働き続けやすい研究環境の整備の推進、さらには、次代を担う理工系分野の人材育成の促進に向け、デジタルも活用しながら研究者等が研究活動成果を子供たちにアウトリーチする取組の促進等に関し、統一ルールを定め、2023年度から適用している。

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、審査及び採択の方法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、6,000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、内容を順次充実させてきており、例えば、不採択課題全体の中でののお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。

② 新たな研究システムの構築（オープンサイエンスとデータ駆動型研究等の推進）

昨今、ビッグデータ等の多様なデータ収集や分析等が容易となる中、シミュレーションやAIを活用したデータ駆動型の研究手法が拡大している。このことは、社会全体のデジタル化や世界的なオープンサイエンスの潮流により、研究そのもののデジタルトランスフォーメーション（研究DX）が求められているといえる。さらには、新型コロナウイルス感染症を契機として世界的にも研究DXの進展が加速しており、我が国においても重要なキーワードとなる研究データの管理・利活用促進や研究DXを支えるインフラストラクチャーの整備を進めるなど、新たな社会の実現に向けた研究システムの構築に取り組んでいる。

① 信頼性のある研究データの適切な管理・利活用促進のための環境整備

様々な研究活動によって創出される研究データは、我が国のみならず世界にとって重要な知的資産といえる。一方で、産業競争力や科学技術・学術上の優位性の確保等の重要な情報を含むものもあることから、国際的な貢献と国益の双方を考慮するため、オープン・アンド・

クローズ戦略に基づく研究データの管理・利活用を実行することが重要である。これらのことから、我が国のナショナルポリシーとして「公的資金による研究データの管理・利活用に関する基本的な考え方」（2021年4月27日統合イノベーション戦略推進会議決定）が定められ、研究データの管理・利活用を図るため、メタデータを検索可能とする研究データ基盤の構築等環境整備を進めている。

情報・システム研究機構国立情報学研究所では、イノベーション創出に必要な学術情報を適切に管理・保存し、そして、利用者に提供するための様々なサービスを実施している。研究データの管理・利活用促進のため、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・検索を促進するシステム（NII RDC）の運用を継続しており、これを用いて、2022年度から機能高度化やガイドラインの作成等の取組を推進する、「AI等の活用を推進する研究データエコシステム構築事業」を、理化学研究所、東京大学、名古屋大学、大阪大学と共に実施している。

科学技術振興機構（JST）では、「オープンサイエンス促進に向けた研究成果の取扱いに関するJSTの基本方針」において、研究プロジェクトの成果に基づく研究成果論文のオープンアクセス化、研究データのデータマネジメントプランに基づく保存・管理等を原則とすることで、オープンサイエンス促進に向けた環境整備を行っている。また、文献・特許等、9種の科学技術情報をつなぎ、幅広い分野や業種で活用できる情報を提供するサービス（J-GLOBAL）や、国内外の科学技術関係の文献データを網羅的に検索・分析できる科学技術文献データベース検索サービス（JDreamⅢ）、研究者自身が業績を管理・発信できる研究者総覧データベース（researchmap）、国内の学協会等における科学技術刊行物の発行を支援する電子ジャーナルプラットフォーム（J-STAGE¹）、未発表の査

読前論文をオープンアクセスで公開する我が国で初めての本格的なプレプリントサーバ（Jxiv）研究データの公開・利活用を促進するための研究データリポジトリ（GRANTS Data）等を通じた科学技術情報基盤の環境整備により、公的機関・民間企業と連携した科学技術情報の収集・保存・公開等、研究開発活動を支えている。さらに、同機構では、「ライフサイエンスデータベース統合推進事業」によりオープンサイエンスの推進に寄与している。統合データベース構築支援や統合のための技術開発、及び、生命科学系データベースを統合的に活用するための情報基盤の整備を実施した。また、2025年度は17課題の統合データベース構築支援を実施した。

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（JASI²）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、所管する国立研究開発法人、大学や地方公設試等の研究情報に関するデータベース等を構築するとともに、農業関係者がアクセスしやすい環境を提供している。

環境省は、生物多様性情報システム（J-IBIS³）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。

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。

日本学術振興会では、「論文のオープンアクセス化に関する実施方針」及び「研究データの取扱いに関する基本方針」を制定し、科研費等によるオープンサイエンスを推進している。

1 Japan Science and Technology Information Aggregator, Electronic

2 Japanese Agricultural Sciences Index

3 Japan Integrated Biodiversity Information System

② 研究DXを支えるインフラ整備と高付加価値な研究の加速

政府は、研究DXを推進するため、ネットワーク、データインフラや計算資源について世界最高水準の研究基盤を形成・維持するとともに、時間や距離の制約を超えて、研究を遂行できるよう、遠隔から活用するリモート研究や、実験の自動化等を実現するスマートラボの普及に取り組んでいる。また、最先端のデータ駆動型研究、AI駆動型研究の実施を促進するとともに、これらの新たな研究手法を支える情報科学技術の研究を進めている。さらに、オープンサイエンス時代における教育研究を支える新たな大学図書館像としての「デジタル・ライブラリー」実現に向けた検討や公的資金によって生み出された学術論文等の研究成果を研究者が自由に、かつ広く公開・共有し、国民が広くその知的資産にアクセスできる環境を構築するための取組を進めている。

1. SINETの整備、運用

情報・システム研究機構国立情報学研究所は、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）を整備・運用しており、2022年度からは、全都道府県にわたり400Gbps¹（沖縄は200Gbps）での運用を開始した。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の連携を進めているほか、国立大学等と連携して、セキュリティ強化に向けて引き続き対応を進めている。

2. 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においても、国立大

学法人及び国立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。

(1) 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「共用促進法」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。

ア 大型放射光施設（SPring-8）／X線自由電子レーザー施設（SACLA）

SPring-8²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強力なX線「放射光」を用いて、肉眼では見えない小さなものを観察できる施設。硬X線領域での計測に強みがあり、物質を構成する原子や分子の構造



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

¹ 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1Gbpsである。

² Super Photon ring-8 GeV

や、物体の内部の様子を可視化できる。1997年の共用開始以降、北川進博士（2025年ノーベル化学賞受賞）の金属有機構造体（MOF）の解析をはじめ、生命科学、環境・エネルギー、新材料開発など、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。

2025年度には、次世代光源に向けて、蓄積ビームへの損失なく安定なビーム入射が可能となる高性能磁石を開発するなど、放射光施設の高度化に寄与しつつ共用を促進した。

SACLA¹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の解析や化学反応の超高速動態・変化の観察ができる世界最先端の施設である。2012年3月に共用を開始し、2017年度より、世界初となる電子ビームの振り分け運転²を実現し、2本のX線自由電子レーザービームラインの同時共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を整備している。2020年度からはSPring-8へ電子ビームを供給する入射器としてもSACLAを利用しており、省エネ化を達成すると同時に、SPring-8における、より高品質で安定した放射光の提供にも貢献している。2025年度には、超強磁場発生装置の開発と強磁場が引き起こす物質の新しい構造を実証し、新現象発見への足掛かりになるなど、施設を高度化しつつ共用を推進した。

イ SPring-8-IIの整備

SPring-8は1997年の共用開始から25年以上が経過し、施設の老朽化のほか、諸外国の放射光施設の高度化が進む中、性能面でも後れを取りつつある。そのため、NanoTerasuの整備等で得られた知見を活かし、第4世代の加速器テクノロジーや省エネルギー技術を導入するなど、現行の約100倍の最高輝度を誇る世界最高水準の性能を目指して、第3世代放射光施設であるSPring-8を第4世代に高度化（SPring-8-II）している。2024年度より、SPring-8-IIの

整備に着手しており、第7期基本計画期間中の2029年度の共用開始を目指している。

2025年度は磁石システムや真空機器など、主要構成機器の大型調達契約を締結し、順次納入される構成機器の精密組立を行うなど、着実に整備が進んでいる。

ウ 3GeV高輝度放射光施設（NanoTerasu）

我が国初の第4世代の放射光施設であるNanoTerasuは、SPring-8とは波長領域が異なる軟X線領域での計測に強みがあり、物質の機能に影響を与える電子状態の可視化ができる。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。本施設は、官民地域パートナーシップという新たな枠組みの下で整備・運用がされており、量子科学技術研究開発機構（QST）を施設の整備・運用を進める国の主体とし、さらに、2018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、宮城県、仙台市、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。2023年12月にはファーストビームを達成するなど着実に整備が進められ、2024年4月に運用を開始した。

地域パートナーが整備したコアリションビームラインでは、運用当初から企業ユーザーの活用がなされ、タイヤやリチウム硫黄電池の原材料について、極めて高い解像度で観察することに成功するなど、多くの優れた成果が創出されている。また、2025年3月には共用促進法に基づく共用が開始され、世界最高性能のビームラインによる更なる先進的な成果の創出が期待されている。

他方、NanoTerasuには最大28本のビームラインが整備可能だが、現状、運用しているビームラインは10本となっている。放射光施設を基盤とした国際競争が激化している状況等を

¹ SPring-8 Angstrom Compact free electron LAser

² 線形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

踏まえ、NanoTerasuの技術的優位性を活かし、我が国の革新的な成果を創出するため、2024年度及び2025年度補正予算ではユーザーニーズの高いビームラインの増設を進めている。さらに、NanoTerasuの機能を最大化させるための研究開発等を目的として、QSTの新たなビームラインの整備に着手した。



3GeV高輝度放射光施設 (NanoTerasu)
提供：量子科学技術研究開発機構

エ スーパーコンピュータ「^{ふがく}富岳」/新たなフラッグシップシステムの開発・整備
スーパーコンピュータを用いたシミュレーションや、データサイエンス、さらには自動実験やリアルタイムデータ等とAIを組み合わせ、多



スーパーコンピュータ「^{ふがく}富岳」
提供：理化学研究所計算科学研究センター

様な科学技術分野に活用する「AI for Science」の取組の発展により新たな時代を先導することが期待されている。こうした多様なユーザーニーズに応えるため、文部科学省では、国内の大学・研究機関のスーパーコンピュータをSINETでつなぎ、HPCIの構築を進め、様々な分野でのスーパーコンピュータの利用を推進している。

スーパーコンピュータ「^{ふがく}富岳」は、その中核として、2021年3月に共用を開始した。システムとアプリケーションの協調的開発（co-design）により、世界最高水準の計算性能と汎用性の実現に向けて開発をされた計算機である。

2025年の大阪・関西万博会場では、「^{ふがく}富岳」を用いた高精度な気象予測情報を提供する実証実験が行われ、会場周辺のゲリラ豪雨を30分前から予測し、精度良く的中した。

そのほか、企業コンソーシアムとの連携によるAIを活用した創薬研究をはじめとした、防災・減災、ものづくり、ライフサイエンス、環境・エネルギーといった幅広い分野で「^{ふがく}富岳」の活用が広がっている。

また、「^{ふがく}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・整備については、2030年頃の運転開始を目指し、開発主体である理化学研究所を中心とした国内外の事業者との国際連携による開発体制が、2025年8月に始動した。「^{ふがく}富岳」の次世代機の開発・整備を通じて、AI処理能力・アプリケーション実行性能の飛躍による卓越した研究成果の創出や、国産技術を国際市場に効果的に訴求することによる産業競争力の強化、様々な社会的課題の解決などをを目指す。

コラム2-21

スーパーコンピュータ「富岳」における
生成AI活用による利用者支援の高度化

国立研究開発法人理化学研究所計算科学研究センター（R-CCS）が運用するスーパーコンピュータ「富岳」では、利用者支援の高度化に向けた生成AI（大規模言語モデル：LLM）の活用が加速しています。特に、2024年7月から導入された株式会社GFLOPSが開発した生成AIプラットフォーム「AskDona（アスクドナ）」は、実際の運用において顕著な成果を上げ、大きな注目を集めています。

「富岳」は、民間企業や研究者に加え、高校生や個人にも利用の機会が提供されている一方、実際に使いこなすには、膨大なマニュアルやFAQを理解し、適切な設定等を行う必要があり、その敷居の高さが、新規ユーザーにとって大きな障壁になっていました。こうした課題への対応として導入されたAskDonaは、検索拡張生成（RAG：Retrieval-Augmented Generation）技術を用いることで、「富岳」の膨大な公式ドキュメントをリアルタイムで参照しながら回答を生成します。この仕組みにより、LLM単体で課題となる「ハルシネーション（誤情報）」のリスクを効果的に抑制し、専門性の高い質問に対しても正確な応答を可能にしました。導入後の10か月間では、月平均で約680件の問合せに対応しており、複数の情報を統合する必要がある複雑な問いに対しても適切な回答を提示しています。その結果、2025年4月時点での有人サポートによる問合せチケット数は、前年同月比で最大61%も削減されました。これは、AIによる自動回答がユーザーの間で着実に定着し、信頼を得ていることの証左と言えます。

また、単なるFAQの代替に留まらず、AskDonaがユーザーの「思考のパートナー」として機能し始めている点も特筆すべき変化です。技術情報の深層的な理解を必要とする相談において、生成AIが専門知識の橋渡し役を果たすケースが増えています。R-CCSでは、将来的には計算ジョブの設定やコマンドの最適化までをAIが補助する「AIコパイロット」構想を掲げており、専門知識の有無に関わらず、より幅広い層の研究者や開発者が「富岳」を容易に活用できる環境の構築を目指しています。

さらに、この活用は技術サポートのみならず、研究成果の可視化にも広がっています。「スパコン成果ナビ」では、生成AIが膨大な論文を解析・要約することで、専門外の人でも内容を直感的に把握できる仕組みを提供しています。AskDonaによる操作支援と、ナビによる知見の探索支援が両輪となり、「富岳」の支援体制は多角的な進化を遂げました。計算性能の提供から「高度な支援」へと利用者体験の質を引き上げるこの取組は、国際的なスーパーコンピュータ運用の潮流においても極めて先進的な事例であり、今後の更なる発展が期待されています。



画像タイトル：スパコン成果ナビの利用画面

提供：国立研究開発法人理化学研究所

オ 大強度陽子加速器施設 (J-PARC)

J-PARC¹は、2009年度に全施設が稼働し、光速近くまで加速した陽子を原子核に衝突させることによって発生する中性子²、ミュオン²、ニュートリノ³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。大強度のパルス中性子線を発生させることが強みであり、物質・生命科学実験施設（特定中性子線施設）では、物質の内部の変化をリアルタイムに可視化できるため、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。2024年度には、物質・生命科学実験施設において1MWでの利用運転を実現するなど、中性子科学研究を進めるとともに産業界における中性子利用の裾野拡大に向けた取組を進めている。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促進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年に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）実験が進行中で、ハイパーカミオカンデ計画も進んでいる。

(2) 研究施設・設備間のネットワーク構築

文部科学省では、国内有数の先端的研究施設・設備について、その整備・運用を含めた研究施設・設備間のネットワークを構築し、遠隔利用・自動化を図りつつ、ワンストップサービスによる利便性向上を図り、全ての研究者への高度な利用支援体制を有する全国的なプラットフォームを形成する取組を進めている。



大強度陽子加速器施設 (J-PARC)

提供：日本原子力研究開発機構J-PARCセンター

(3) 研究機関全体の研究基盤として戦略的に 先端的な研究設備・機器の整備・共用・高度化 する仕組みの強化

文部科学省は、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整備・共用・高度化する仕組みを強化（コアファシリティ化）する取組を進めている。

また、大学等における研究設備・機器の戦略的な整備・運用を推進するため、2022年3月に「研究設備・機器の共用推進に向けたガイドライン⁴」を策定し、大学等への周知活動を進めている。

さらに、2025年度補正予算では我が国の研究基盤を刷新し、若手を含めた全国の研究者等が挑戦できる魅力的な研究環境を実現するために、先端研究基盤刷新事業（EPOCH）の予算を措置しており、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の戦略的な整備等を推進している。

3. 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、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

¹ Japan Proton Accelerator Research Complex

² 高エネルギー陽子ビームと原子核の反応で生成されるパイ中間子の崩壊によって生まれる素粒子。正あるいは負の電荷を持ち、重さは電子の約200倍。

³ 素粒子の一つ。電氣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。

⁴ 文部科学省「研究設備・機器の共用推進に向けたガイドライン」
https://www.mext.go.jp/content/20220329-mxt_kibanken01-000021605_2.pdf

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」を実施しており、2025年度では33リソースの支援を実施した。

また、理化学研究所は、AIと数理科学により、SPRING-8、「富岳」^{ふがく}、バイオリソースセンター、量子コンピュータ等の研究インフラをつなぎ、次世代の研究DXプラットフォームを構築するとともに、それを活用して研究開発を実施することで、未来の予測制御の科学を開拓する「最先端研究プラットフォーム連携事業」を実施している。

経済産業省は、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・日本産業標準調査会基本政策部会 知的基盤整備専門委員会合同会議において審議した第3期知的基盤整備計画を2021年5月に取りまとめ、公表した。これまでの第3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・計測については、産業技術総合研究所が、各種取組を実施した。

蓄電池の非破壊劣化評価に適用できるインピーダンス計測の高度化を進め、民間企業との連携を実施した。海底圧力モニタリングセンサの評価を海洋研究開発機構(JAMSTEC)と連携して実施、センサの長期ドリフトを補正可能な装置を開発し、観測に実装されている。半導体製造装置や高精度ミラーなどの精密ものづくりに必要な超高精度な平面度・球面度の校正技術を確立した。次世代移動通信システムに資するため、ミリ波帯以上(28 GHz～)におけるアンテナの放射パターン測定を高精度化した。水銀ランプに代わり工業現場で普及が進む紫外発光ダイオード(UV-LED)の放射照度校正のため、民間企業と連携して安定性に優れた標準LEDを開発し、販売が開始された。りんを含む生体分子の定量分析の精度管理へ向け、³¹P定量NMR用標準物質を開発し、頒布体制を整え

た。

整備済みの計量標準に関しては、デジタル校正証明書化を進め、合理化・効率化を推進した。また、産業界との一層の連携促進を図る目的で見学とトピック講演を主体としたイベント開催や展示会への出展を行った。2025年はメートル条約締結150周年であり、記念式典への参加や特別企画の実施を通じて、一般向けの計量標準に関する啓発活動を行った(第2-2-9図)。

■第2-2-9図／メートル条約締結150周年記念式典で閉会挨拶する白田孝国際度量衡委員



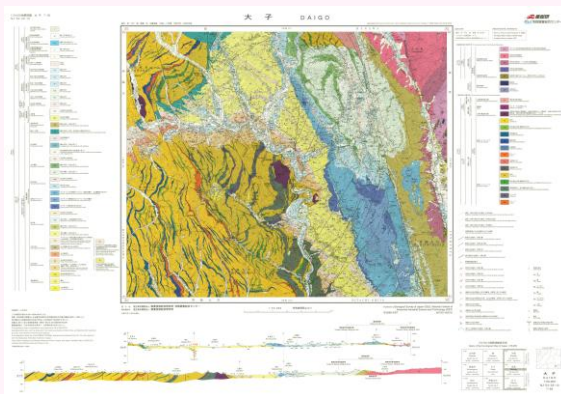
提供：産業技術総合研究所

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(2025年4～12月末までの分譲株数は7,974株)。また、同機構が設立に寄与し、微生物遺伝資源の保存と持続可能な利用を目指した14か国・地域の35機関のネットワーク活動(アジア・コンソーシアム、2004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3区画(「大子」^{だいご}、「浜坂」^{はまさか}及び「大多喜」^{おおたき}) (第2-2-10図)、20万分の1地質図幅1区画(「京都及大阪(第2版)」)、20万分の1海底地質図1区画(「宮古島周辺海域」)

の出版、20万分の1日本シームレス地質図V2の更新を行っている。また、都市域の地震災害予測や地盤リスク評価を適切に行うために必要な地質情報として、都市域の3次元地質地盤図「千葉県中央部」及び「千葉県北部延長域」を公開した。地下水資源については、2024年度に出版した水文環境図「大井川下流域」の成果を基に、大井川地域地下水利用対策協議会において講演を行い、地下水情報を広く発信した。火山地質では、活火山等の活動履歴調査を行うことで、将来の噴火災害に対応するための基礎的情報を整備し、火山地質図「伊豆大島（第2版）」を出版した。また、噴火口図4火山（有珠山・新潟焼山・富士山・桜島）を公表した。そのほか、データ統合に向けて、地球科学図類のデジタルデータ化を加速し、一部の既存データベースの連携利用のためのAPI¹を着実に整備した。

■第2-2-10図／5万分の1地質図幅「大子」



提供：産業技術総合研究所

データ利活用・ライフコースプロジェクトでは、ゲノム・データ基盤の整備・利活用を促進し、ライフステージを俯瞰した疾患の発症・重症化予防、診断、治療等に資する研究開発を推進することで個別化予防・医療の実現を目指すこととしている。日本医療研究開発機構の「革新的がん医療実用化研究事業」等において、2022年9月に策定された「全ゲノム解析等実

行計画2022」に基づき、がん・難病領域の全ゲノム解析等を行い、国民へ質の高い医療を届けるために、戦略的なデータの蓄積を進め、それらを用いた研究・創薬などを促進することとしている。また、文部科学省の東北メディカル・メガバンク計画においても、ゲノム・データ基盤整備の一環として、子供を含めた一般住民12万人の全ゲノム解析を遂行し、その利活用を推進している。

4. 数理・情報科学技術に係る研究

文部科学省は、Society 5.0の実現に向けた数理科学の展開に当たり、産学官にて数理科学の目指す姿を共有した上で、数学・数理科学の知的資産としての価値が正しく評価され、諸科学・産業界との共同研究等の取組を加速することによって、新産業や社会変革を伴うイノベーションを創造し、得られた成果が学問へ再投資される機能拡張モデルの構築を目指している。理化学研究所では数理創造研究センター（iTHEMS²）において、数学・理論科学・計算科学を軸とした諸科学の統合的解明、社会における課題発掘及び解決、さらに、民間との共同出資により設立された株式会社理研数理との連携によるイノベーションの創出等に向けて取り組んでいる。また、Society 5.0の実現に向け、情報科学技術を基盤として事業や組織の垣根を超えて研究成果を統合し、社会実装に向けた取組を加速するため、2018年度より、「Society 5.0実現化研究拠点支援事業」を実施している。本事業では、知恵・情報・技術・人材が高い水準で揃う大学等が、産業界や地方公共団体等と連携し、情報科学技術分野の研究成果の社会実装を推進している。

5. DXによる研究活動の変化等に関する分析

文部科学省科学技術・学術政策研究所では、DXによる研究活動の変化等に関する新たな分

¹ Application Programming Interface

² RIKEN Center for Interdisciplinary Theoretical and Mathematical Sciences

析手法・指標の開発の一環として、オープンデータ・オープンソースの利用状況を取りまとめ、経年比較を行った。

6. 学術論文等のオープンアクセス化の促進

2023年5月のG7広島サミット及びG7仙台科学技術大臣会合等を踏まえ、2024年2月16日に統合イノベーション戦略推進会議において「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」が我が国のオープンアクセス方針として決定された。同方針に基づき、2025年度から新たに公募を行う即時オープンアクセスの対象となる競争的研究費を受給する者（法人を含む）に対し、該当する競争的研究費による学術論文及び根拠データの学術雑誌への掲載後、即時に機関リポジトリ等の情報基盤へ掲載することの義務付けを行うとともに、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支援、学術論文等の研究成果を管理・利活用するためのプラットフォームの整備・充実に向けた支援等を実施している。

③ 研究DXが開拓する新しい研究コミュニティ・環境の醸成

文部科学省は、地方公共団体、NPOやNGO、中小・スタートアップ、フリーランス型の研究者、さらに、市民参加など、多様な主体と共創しながら、知の創出・融合といった研究活動を促進することとしている。また、例えば、研究者単独では実現できない、多くのサンプルの収集や、科学実験の実施など多くの市民の参画を見込むシチズンサイエンスの研究プロジェクトの立ち上げなど、産学官の関係者のボトムアップ型の取組として、多様な主体の参画を促す環境整備を、新たな科学技術・イノベーション政策形成プロセスとして実践することとしている。

また、2023年度から、「市民参加による海洋総合知創出手法構築プロジェクト」を実施し、

中核推進機関の東京大学、並びにエリア研究実施チームの神戸大学及び喜界島サンゴ礁科学研究所が、市民と協働しながら、海洋に関する総合知を創出するための取組を推進している。

科学技術振興機構は、「サイエンスアゴラ」や、地方公共団体や大学等と連携して行うサイエンスアゴラ連携企画、未来社会デザインオープンプラットフォーム（CHANCE¹）等を通じ、多様な主体との対話・協働（共創）の場を構築し、知の創出・融合等を通じた研究活動の推進や社会における科学技術リテラシーの向上に寄与している。

③ 大学改革の促進と戦略的経営に向けた機能拡張

多様な知の結節点であり、最大かつ最先端の知の基盤である大学はSociety 5.0を^{けんいん}牽引する役割を求められている。不確実性の高い社会を豊かな知識基盤を活用することで乗りきるため、個々の強みを伸ばし、各大学にふさわしいミッションを明確化することで、多様な大学群の形成を目指している。

① 国立大学法人の真の経営体への転換

文部科学省は、第4期中期目標期間に向けて、中期目標の在り方の見直しを行い、国が総体としての国立大学法人に求める役割・機能に関する基本的事項を「国立大学法人中期目標大綱」として提示し、各法人がそれを踏まえた上で中期目標の原案を策定する取扱いとした。

なお、2022年度より年度評価を廃止し、原則として6年間を通じた業務実績を評価することとしている。

また、各国立大学法人が公表している「国立大学法人ガバナンス・コード」への適合状況等について、外部有識者の意見を踏まえながら確認を行っている。

さらに、様々なステークホルダーと共に、研究力の強化に向けて大学の活動を充実させる政策を進める中で、法人の大きな運営方針の継

¹ CHALLENGE driveN Convergence Engine

続性・安定性を確保することや、多様な専門性を有する方々にも運営に参画いただくことを目的として、2023年12月に「国立大学法人法」（平成15年法律第112号）を改正し、事業の規模が特に大きい国立大学法人について、法人の大きな運営方針を決議する運営方針会議を設置することとした。

また、今後の国立大学法人等の機能強化の方向性について、2025年8月に有識者会議において「改革の方針」が取りまとめられた。本方針を踏まえ、同年11月には文部科学省として「国立大学法人等改革基本方針」を策定し、第5期中期目標期間（2028～2033年度）に向けた組織業務や国立大学法人運営費交付金等の見直しの具体化をはじめとして、国立大学法人等の改革を進めていく。

② 戦略的経営を支援する規制緩和

2023年12月に成立した「国立大学法人法の一部を改正する法律」（令和5年法律第88号）によって長期借入等を充てることができる費用の範囲の拡大等の規制緩和を行った。

また、留学生受入れの質の向上を図るために必要な対価の徴収としての外国人留学生の授業料等の設定の柔軟化等を可能とする省令の改正を行い、2024年4月に施行した。

さらに、累次の税制改正によって国立大学法人に対する寄附の促進を図っているほか、国立大学法人会計基準については、損益均衡会計の廃止等、多様なステークホルダーからも理解しやすくするとともに、目的積立金を含む繰越しに関連する制度の在り方について検討し、施設設備の取替更新のための資金を積み立てることを可能とする改正を行った。

内閣府では、大学関係者、産業界及び政府による「大学支援フォーラムPEAKS¹」を2019年5月に設立し、大学における経営課題や解決策等の議論や規制緩和等の検討、大学経営層の育成を進めている。2022～2024年度にかけて、我が国の大学の成長モデルの構築及び大学経

営人材の確保・育成を目的とした実証事業を実施し、2025年度にはそのモデルの横展開を実施した。また、博士号取得者の産業界での活躍促進等に向けて、2024年度に産学双方による具体的なアクション・プランを策定し、2025年度にはその実行推進に向けた会合の開催や政策提言を行った。

③ 我が国の大学の研究力強化

1. 10兆円規模の大学ファンドによる支援

近年、我が国の研究力は、諸外国と比較して相対的に低下している状況にあり、その一因は、特に欧米のトップレベル大学において、数兆円規模のファンドの運用益を活用し、研究基盤や若手研究員への投資を充実していることにあると指摘されている。このため、我が国においても、世界最高水準の研究大学を実現するため、国の資金を活用して大学ファンドを創設し、2021年度末からその運用を開始した。

大学ファンドの支援対象となる国際卓越研究大学の選定に当たっては、制度の意義、大学ファンドの支援対象大学の認定等に関する基本的な事項を定めた「基本的な方針」等に基づき、これまでの実績や蓄積のみで判断するのではなく、世界最高水準の研究大学の実現に向けた「変革」への意思（ビジョン）とコミットメントの提示に基づき、研究現場の状況把握や大学側との丁寧な対話を実施することとしている。初回の公募では、有識者会議における結論を踏まえ、2024年11月に文部科学大臣が東北大学を初の国際卓越研究大学として認定、同年12月には25年間にわたる国際卓越研究大学研究等体制強化計画（以下、「体制強化計画」という。）を認可し、東北大学は2025年4月に計画を開始した。

第2期公募では8大学から申請を受け付け、2025年12月の有識者会議において、東京科学大学は2026年4月に体制強化計画開始、京都大学は最長で1年間の体制強化計画の磨き上げ後に計画開始、東京大学は最長で1年間の継

1 Leaders' Forum on Promoting the Evolution of Academia for Knowledge Society

続審査が適当との判断が得られた。それを踏まえ、2026年1月に文部科学大臣が東京科学大学を国際卓越研究大学の第2号として認定し、同年2月には体制強化計画を認可した。今後、国際卓越研究大学自身の明確なビジョンの下、研究基盤の抜本的強化や若手研究者に対する長期的・安定的な支援を行うことにより、我が国の研究大学における研究力の抜本的な強化につなげることとしている。

2. 地域中核・特色ある研究大学総合振興パッケージ

我が国の大学の研究力の底上げには、全国の大学が、個々の強みを伸ばし、各大学のミッションの下、多様な研究大学群を形成することも重要である。そのため、地域の中核大学や特定分野に強みを持つ大学が、“特色ある強み”を十分に発揮し、社会変革を牽引する取組を強力に支援するため、2022年2月に「地域中核・特色ある研究大学総合振興パッケージ¹」を決定した。同パッケージについては、地域中核・特色ある研究大学に求められる「機能」の観点から、目指す大学像に向けた大学自身の立ち位置を振り返る「羅針盤」の基本的な考え方を示すなど、質的・量的拡充を図る改定やこうした内容を踏まえながら、さらに、新たな政府予算案の反映や対象事業の追加、参考事例の修正を行う等、累次にわたって改定を行っている。

また、2022年度第2次補正予算により、本パッケージの主な支援策の一つとして、日本学術振興会に造成した約1,500億円の基金による「地域中核・特色ある研究大学強化促進事業(J-PEAKS²)」を実施し、地域中核・特色ある研究大学に対し、強みや特色ある研究力を核とした戦略的経営の下、研究活動の国際展開や社会実装の加速・レベルアップの実現に必要なハードとソフト双方の環境構築の取組を支援している。2023年度に12件、2024年度に13件の提案を採択しており、採択された大学に対

して、引き続き伴走支援を確実に実施していく。

本パッケージにより、全国に存在する我が国の様々な機能を担う多様な大学が、自らのミッションに応じて、様々な施策を選択的・段階的に活用することで強みや特色を強化し、トップレベルの研究大学とも互いに切磋琢磨できる関係を構築することで、我が国全体の研究力を向上させることを目指している。

④ 大学の基盤を支える公的資金とガバナンスの多様化

1. 国立大学法人等の基盤を支える国立大学法人運営費交付金

国立大学の継続的・安定的な教育研究活動を支える重要な基盤的経費である国立大学法人運営費交付金について、2026年度予算では、物価上昇等が継続する中においても、基礎研究の充実、文理融合、学長による経営改革及び自己収入確保策の強化を図るため、実質的に過去最大の増額幅（対前年度比188億円）となる1兆971億円を計上した。また、2025年度補正予算においても物価・人件費上昇等の対応として、運営費交付金421億円を含む486億円を計上した。

2. 国立大学法人等の施設整備

国立大学法人等の施設は、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、昭和40～50年代に大量に整備された施設が一斉に老朽改善のタイミングを迎えている中で、一定の改善は図ってきたものの、十分に改善されていないため、安全面・機能面等で大きな課題が生じている。

このような状況の中、文部科学省では、2021～2025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」（2021年3月31日文部科学大臣決定）の下、老朽改善整備等による安全確保を着実に行之つつ機能強化を図

¹ 内閣府「地域中核・特色ある研究大学総合振興パッケージ」 <https://www8.cao.go.jp/cstp/daigaku/index.html>

² Program for Forming Japan's Peak Research Universities

り、キャンパス全体でソフト・ハードが一体となり、地域や産業界等の様々なステークホルダーとの共創活動が展開される「イノベーション・commons（共創拠点）¹」の実現を目指すこととしている（第2-2-11図、第2-2-12図）。

2023年10月にはDX・GX等の成長分野やグローバル化等に対応した環境整備について取組のポイントや推進方策、事例を取りまとめ、「我が国の未来の成長を見据えた『イノベーション・commons（共創拠点）』の更なる展開に向けて」を公表した。

現在、第6次国立大学法人等施設整備5か年計画（2026～2030年度）の策定に向け、大学施設や高等教育に関する有識者、知事会や経済団体等の関係団体代表者を構成員とする「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」を設置し、国立大学法人等の施設整備の目指すべき方向性等を検討している。

また、2050年カーボンニュートラルの実現に向け、地球温暖化対策計画等において、公共施設等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB²）の率先した取組が求められており、政府として2030年度以降に新築される建築物についてZEB基準の水準の省エネルギー性能の確保が目標とされている。このため、国立大学法人等における新增改築及び改修事業について、徹底した省エネルギー対策を図ることや、PPA³等を活用した太陽光発電設備等の再生可能エネルギー設備の設置により、他大学や地域の先導モデルとなる施設のZEB化を推進している。

■第2-2-11図／国立大学等における「イノベーション・commons（共創拠点）」のイメージ



資料：文部科学省作成

1 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、公共団体など様々なプレイヤーが対面やオンラインを通じて、交流・対話し、共創することで、新たな価値を創造できるキャンパス
2 Net Zero Energy Building
3 Power Purchase Agreement

■第2-2-12図／共創活動を支えるキャンパス・施設整備の事例



分野の融合や若手連携の
活発化を推進



企業を含めた学校内の利用者に多様な
居場所を提供し、交流を誘発



国際宿舎で日本人学生と外国人
留学生の交流の場を整備

<関連サイト>

①国立大学法人等の施設整備

https://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/kokuritu/index.htm



②「イノベーション・コモンズ（共創拠点）」の実現に向けて

https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shisetu/062/1417904_00002.htm



③我が国の未来の成長を見据えた「イノベーション・コモンズ（共創拠点）」の更なる展開に向けて

https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shisetu/062/1417904_00004.htm



⑤ 国立研究開発法人の機能・財政基盤の強化

2014年に「独立行政法人通則法」（平成11年法律第103号）が改正され、独立行政法人のうち我が国における科学技術の水準の向上を通じた国民経済の健全な発展その他の公益に資するため研究開発の最大限の成果を確保することを目的とした法人を国立研究開発法人と位置付けた（2026年3月31日現在で26法人）。さらに、2016年には「特定国立研究開発法人による研究開発等の促進に関する特別措置法」（平成28年法律第43号）が成立し、国立研究開発法人のうち、世界最高水準の研究開発成果の創出・普及及び活用を促進し、イノベーションを牽引する中核機関として、物質・材料研究機構、理化学研究所、産業技術総合研究所が特定国立研究開発法人に指定された。

また、「研究開発力強化法」（平成20年法律第63号）が2018年に改正され、名称を「科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律」としたほか、出資等業務を行うことができる研究開発法人及びその対象となる事業者の拡大、研究開発法人等による法人発ベンチャー支援

に際しての株式等の取得・保有の可能化等が規定された。2020年6月には同法が改正され、成果を活用する事業者等に出資可能な研究開発法人が更に拡大するとともに、研究開発法人の出資先事業者において共同研究等が実施できる旨が明確化された。また、本改正を受けて、2021年4月に内閣府及び文部科学省において「研究開発法人による出資等に係るガイドライン」（2019年1月17日内閣府科学技術・イノベーション推進事務局統括官、文部科学省科学技術・学術政策局長決定）を改定した。本改正により、研究開発法人等を中心とした知識・人材・資金の好循環が実現し、科学技術・イノベーション創出の活性化がより一層促進されることが期待されている。

さらに、新しい行政ニーズへの対応等の増大により業務運営の厳しさが増していることを踏まえ、研究基盤や人材の充実、相互の連携等による機能強化を図っていく必要があることから、2024年3月に「国立研究開発法人の機能強化に向けた取組について」（2024年3月29日関係府省申合せ）を策定した。本申合せに基づき、国立研究開発法人が他の法人とも連

携・協力しながら、柔軟な人事・給与制度の導入や研修等の人材育成機会の確保に取り組むとともに、第三者機関や外部専門家等による客観的レビュー、適切なフォローアップ等を含む

研究セキュリティ・研究インテグリティの一層の強化を図り、研究成果の社会実装に取り組んでいくこととしている。

コラム2-22 国立研究開発法人の取組（理化学研究所）

〇丈夫なのに、塩水で分解するプラスチック～木材成分から製造できる次世代高分子材料～

増え続ける廃プラスチック問題とマイクロプラスチック汚染は、世界的に喫緊の社会課題です。現在流通している生分解性プラスチックは、自然環境下での生分解性に限界があるうえに、リサイクル性や力学特性にも問題を抱えており、これらの問題を同時に解決する新素材の必要性が高まっています。理化学研究所創発物性科学研究センターでは、豊富な天然資源である木材成分セルロースを主原料とする「頑丈なのに塩水中や土壌などの自然環境下で速やかに分解する新型プラスチック」を開発しました。理論上、このプラスチックは品質を下げずに何度でもリサイクルでき、仮に海洋に流出してもマイクロプラスチックを生じないことが想定されています。

食品包装やビニール袋など石油由来の現行プラスチックの代替材料として使えば、環境汚染の抑制に大いに貢献することが期待されます。



頑丈な超分子プラスチック
厚さ0.07mm、幅1cmの薄膜を引っ張っても、簡単に引き裂かれない様子が分かる。

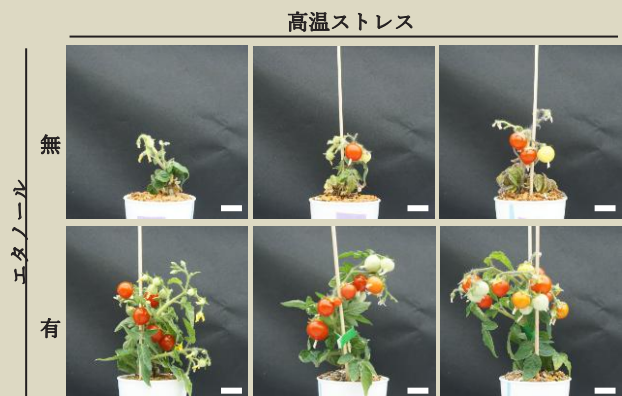
提供：理化学研究所

〇低濃度エタノールで作物の環境ストレス耐性を強化する「EGAO」技術

記録的猛暑となった2025年夏、野菜をはじめ種々の農作物で品質や収量の低下が報告されました。厳しい暑さや少雨による乾燥といった極端な気象現象は、気候変動により増加すると予想され、安定的な食料生産の実現へ対策が求められています。

理化学研究所環境資源科学研究センターでは、低濃度の「エタノール」を与えた作物で乾燥・高温・塩耐性が向上することを見いだし、この仕組みの解明や、様々な作物への応用に取り組んでいます。2025年には、トマトにエタノールを噴霧すると高温耐性に加えて果実の糖度やビタミンC含量が向上することを、筑波大学と共に明らかにしました。

「世界中みんなの笑顔を増やしたい」という願いから、この技術は「EGAO (Ethanol-based Global Agricultural Optimization)」と名づけられました。エタノールは安価で入手しやすく、また植物を原料とするバイオエタノールは再生可能エネルギーとして導入拡大が進められています。そうしたことから、EGAO技術は持続可能な気候変動適応策として注目を集めています。



エタノールがトマトの高温耐性を高めることを発見
高温ストレスへの曝露から110日後のトマト。エタノール投与により、高温ストレス後の果実の生育が良好になった。

提供：理化学研究所

第3節

一人ひとりの多様な幸せ (well-being) と課題への挑戦を実現する教育・人材育成

Society 5.0を実現するためには、これを担う人材が鍵である。このため第6期基本計画では、自ら課題を発見し、解決手法を模索する、探究的な活動を通じて身に付く能力や資質が重要としており、それらを磨き高めることで、多様な幸せを追求し、課題に立ち向かう人材を育成することを目指している。その実現に向け、政府で行っている施策を報告する。

① STEAM¹教育の推進による探究力の育成強化

文部科学省は、学校教育段階に応じた多様な科学技術人材の育成を体系的に推進しており、2022年度から年次進行で実施されている高等学校学習指導要領に基づき、「理数探究」や「総合的な探究の時間」等における問題発見・課題解決的な学習活動の充実を図るため、その趣旨を周知している。なお、理数教育の充実に向けた取組として、「理科教育振興法」(昭和28年法律第186号)に基づく観察、実験に係る実験器具等の設備整備の補助や、理科観察実験アシスタントの配置の支援も引き続き実施して

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、科学技術振興機構による支援を通じて、生徒の科学的な探究能力等を培い、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。2025年度においては、全国230校のSSH指定校が特色ある取組を進めた。

科学技術振興機構は、初等中等教育(小学校高学年～高校生)段階において理数系に優れた意欲・能力を持つ児童生徒を対象に、その能力の更なる伸長を図る育成プログラムの開発・実施に取り組む大学等を「次世代科学技術チャレンジプログラム (STELLA²)」に選定し、支援している。

また、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 (ISEF³) 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2-2-13図)。

1 Science, Technology, Engineering, Art(s) and Mathematics

2 Science and TEchnology chaLLenge program for next generAtion

3 International Science and Engineering Fair

■第2-2-13図／2025年度国際科学技術コンテスト出場選手

第66回国際数学オリンピック
(オーストラリア大会) 出場選手

写真左から

伊勢戸 皓太さん	灘中学校 2年	(銅メダル受賞)
濱川 慎次郎さん	ラ・サール高等学校 2年	(金メダル受賞)
狩野 慧志さん	長野県松本深志高等学校 3年	(金メダル受賞)
若杉 直音さん	帝塚山学院泉ヶ丘高等学校 3年	(銀メダル受賞)
山本 一揮さん	筑波大学附属駒場高等学校 2年	(金メダル受賞)
安藤 匠 吾さん	灘高等学校 1年	(銀メダル受賞)

提供：(公財) 数学オリンピック財団

第57回国際化学オリンピック
(アラブ首長国連邦大会) 出場選手

写真左から

天野 春翔さん	麻布高等学校 3年	(銀メダル受賞)
井戸沼 悠成さん	筑波大学附属駒場高等学校 3年	(銀メダル受賞)
渡邊 周 平さん	奈良工業高等専門学校 3年	(金メダル受賞)
早田 茂 さん	三田国際科学学園高等学校 3年	(銀メダル受賞)

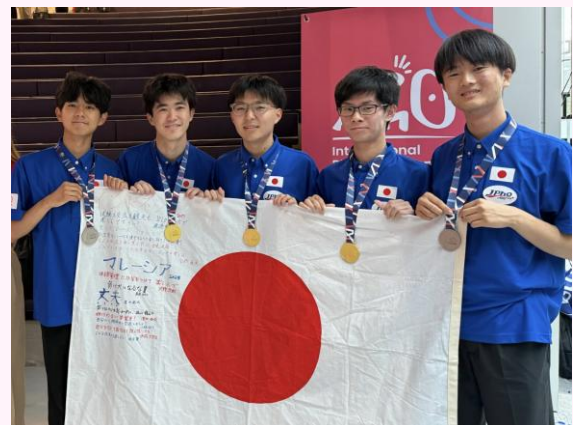
提供：(公社) 日本化学会

第36回国際生物学オリンピック
(フィリピン大会) 出場選手

写真左から

大島 寛生さん	埼玉県立大宮高等学校 3年	(銀メダル受賞)
竹之内 涼 介さん	開成高等学校 3年	(銀メダル受賞)
高山 歌歩さん	洛南高等学校 1年	(銀メダル受賞)
丸谷 周 さん	筑波大学附属駒場高等学校 3年	(銀メダル受賞)

提供：国際生物学オリンピック日本委員会

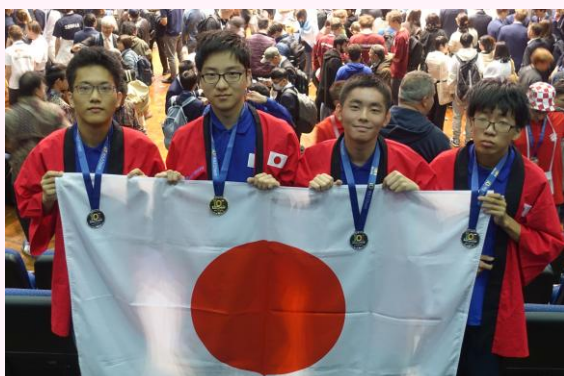
第55回国際物理オリンピック
(フランス大会) 出場選手

写真左から

伊丹 翔 治さん	灘高等学校 3年	(銀メダル受賞)
佐藤 龍大さん	横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校 3年	(金メダル受賞)
角谷 賢斗さん	開成高等学校 3年	(金メダル受賞)
濱田 泰成さん	灘高等学校 3年	(金メダル受賞)
井戸沼 悠成さん	筑波大学附属駒場高等学校 3年	(銀メダル受賞)

提供：(公社) 物理オリンピック日本委員会

第37回国際情報オリンピック
(ボリビア大会) 出場選手



写真左から

松葉 大和さん	武蔵高等学校 3年	(銀メダル受賞)
太田 克樹さん	筑波大学附属駒場高等学校 3年	(金メダル受賞)
坂山 航大さん	開成高等学校 3年	(銀メダル受賞)
平澤 由基さん	神奈川大学附属高等学校 1年	(銀メダル受賞)

提供：(一社) 情報オリンピック日本委員会

第18回国際地学オリンピック
(中国大会) 出場選手



写真左から

淵上 理音さん	富山県立雄峰高等学校 3年	(銀メダル受賞)
酒井 伸太朗さん	灘高等学校 1年	(銀メダル受賞)
清水 玲那さん	神戸女学院高等学部 3年	(銀メダル受賞)
石田 結寛さん	青森県立青森高等学校 3年	(銀メダル受賞)

提供：特定非営利活動法人地学オリンピック日本委員会

第21回国際地理オリンピック
(タイ大会) 出場選手



写真前列左から

山中 公裕さん	ラ・サール高等学校 3年
佐藤 大智さん	広島大学附属福山高等学校 3年

写真後列左から

井上 遥斗さん	灘高等学校 3年	(銀メダル受賞)
日高 洸城さん	宮崎県立宮崎西高等学校 3年	

提供：(公社) 日本地理学会

リジェネロン国際学生科学技術フェア
(Regeneron ISEF) 2025



写真前列左から

辻 優里香さん	東京都市大学1年（玉川学園高等部出身）
浦口 愛彩さん	玉川学園高等部3年
新倉 里咲さん	玉川学園高等部2年
木村 遥さん	新居浜工業高等専門学校4年
畠山 乃愛さん	旭川工業高等専門学校4年
柴田 怜奈さん	旭川工業高等専門学校4年
竹内 理紗さん	同志社大学1年（鳥取県立鳥取西高等学校出身）
角田 あやめさん	安田学園高等学校3年
福田 莉子さん	神奈川県立川和高等学校3年
竹下 香穂さん	静岡理科大学静岡北高等学校3年
古井 咲良さん	静岡理科大学静岡北高等学校3年
佐藤 茉愛沙さん	静岡理科大学静岡北高等学校2年

写真後列左から

井上 真緒さん	米子工業高等専門学校3年	
平尾 瑞姫さん	米子工業高等専門学校3年	
川田 愛さん	米子工業高等専門学校3年	
大久保 亜美さん	東京歯科大学1年（山脇学園高等学校出身）	
植野 菜々子さん	ノートルダム清心学園 清心女子高等学校2年	
西田 優美奈さん	東京大学1年（横浜市立南高等学校出身）	（環境工学部門 優秀賞3等）
山崎 皓司さん	高知県立高知国際高等学校3年	
永田 悠仁さん	安田学園高等学校3年	
中武 源貴さん	宮崎県立宮崎西高等学校3年	
黒木 勇人さん	早稲田大学1年（早稲田大学高等学院出身）	
田中 喜大さん	東京大学1年（筑波大学附属駒場高等学校出身）	（物理学・天文学部門 優秀賞4等）
小野 克己さん	慶應義塾大学1年（佼成学園高等学校出身）	
工藤 良史さん	浅野高等学校3年	

提供：株式会社朝日新聞社

※所属・学年は全て受賞当時

2025年度は、全国の中学・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、中学生を対象とした「第13回科学の甲子園ジュニア全国大会」（2025年12月12日～14日）が開催され、千葉

県代表チームが優勝した（第2-2-14図）。また、高校生等を対象とした「第15回科学の甲子園全国大会」（2026年3月20～23日）が開催され、岡山県代表の岡山県立岡山朝日高等学校が優勝した（第2-2-15図）。

■第2-2-14図／第13回科学の甲子園ジュニア全国大会

優勝チーム 千葉県代表チーム



写真前列左から

原 千尋さん	市川学園市川中学校 2年
大久保 早夏さん	市川学園市川中学校 2年
鈴木 颯真さん	市川学園市川中学校 2年
中村 悠真さん	市川学園市川中学校 2年

写真後列左から

辻 凛さん	市川学園市川中学校 2年
白井 統麻さん	市川学園市川中学校 2年

提供：科学技術振興機構

※学年は全て受賞当時

■第2-2-15図／第15回科学の甲子園全国大会

優勝チーム 岡山県代表 岡山県立岡山朝日高等学校



写真前列左から

畠山 直さん	岡山県立岡山朝日高等学校 2年
山本 凱大さん	岡山県立岡山朝日高等学校 2年
森平 詩悠さん	岡山県立岡山朝日高等学校 2年
佐野 匠さん	岡山県立岡山朝日高等学校 1年

写真後列左から

高橋 好汰さん	岡山県立岡山朝日高等学校 2年
八木 悠高さん	岡山県立岡山朝日高等学校 2年
青木 仁志さん	岡山県立岡山朝日高等学校 1年
三浦 聡将さん	岡山県立岡山朝日高等学校 2年

提供：科学技術振興機構

※学年は全て受賞当時

また、海洋研究開発機構は、次世代の海洋人材育成に貢献する取組として、2023年度から「海洋STEAM教育事業」に着手し、学習指導要領に沿った探究型の教材を開発するとともに、学校教育現場への展開を行っている。開発した教材や学校で活用された授業の動画を海洋STEAM教材ライブラリー¹にて公開しているほか、教員の指導法向上に資する「海洋STEAM教育ハンドブック」を制作し発刊した。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、生徒・学生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、専修学校、大学及び大学校の生徒・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、表彰された生徒・学生に対して、応募作品について特許出願・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、応募作品のうち、身の回りにある物の科学的性質や働きから着想を得た、独創的かつ画期的な作品に対しては、文部科学省から特別賞として表彰を行っている。

内閣府では、総合科学技術・イノベーション会議に文部科学省、中央教育審議会、経済産業省、産業構造審議会の委員の参画を得た有識者会議を設置し、イノベーションの源泉となるSTEAM教育の充実に向けた省庁横断的な具体策の検討を進め、2022年に「Society 5.0の実現に向けた教育・人材育成に関する政策パッケージ」を策定した。同パッケージを踏まえ、科学技術振興機構では、探究・STEAM教育を社会全体で支えるエコシステムの一つとして、科学技術振興機構日本科学未来館におけるSTEAM教育に資する新規常設展示の公開や探究学習・STEAM教育情報サイト「サイエンスティーム」における教育事例や児童生徒の成果物等の情報提供を実施している。

② 外部人材・資源の学びへの参画・活用

特別免許状や特別非常勤講師制度については、「令和の日本型学校教育」の実現に向けて多様な専門性を有する質の高い教職員集団を形成する観点から、複線化された入職ルートとして、一層機能させていく必要があるため、中央教育審議会答申を踏まえつつ、文部科学省において必要な検討を行っている。

③ 教育分野におけるDXの推進

GIGA²スクール構想に基づく1人1台端末の整備が義務教育段階で完了し、本格的な活用の段階に入っている。教育現場において、教員のICT活用を支援する「ICT支援員（情報通信技術支援員）」の配置促進に向けて、2026年3月に2024年度時点の配置状況を公表した。また、1人1台端末環境において教育データを効果的に利活用し「個別最適な学び」や「協働的な学び」を実現するため、文部科学省では、教育データの標準化等の共通ルールの整備、全国の学校等で共通に活用できるシステム（基盤的ツール）の開発等を行っている。2025年度には、例えば、共通ルールの整備の観点から「教育データ標準」の更新等を行った。

学校における働き方改革、教育活動の高度化、教育現場のレジリエンス確保の実現に資する次世代校務DXを推進するため、モデルケースの創出・展開を図るとともに、都道府県域での共同調達・共同利用を前提に、地方公共団体における次世代校務DX環境整備に要する初期費用等を補助している。また、GIGAスクール構想の下で整備されたクラウド環境を十全に活用して校務の効率化を図る観点から、取り組むべき項目をまとめたチェックリストに基づいて教育委員会や学校の自己点検を実施し、その結果を2026年3月に公表した。

1 海洋研究開発機構「海洋STEAM教材ライブラリー」
<https://www.jamstec.go.jp/steam/>

2 Global and Innovation Gateway for All

④ 人材流動性の促進とキャリアチェンジやキャリアアップに向けた学びの強化

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、文部科学省は、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第一次試験（2025年度合格者数5,754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2,752名）から成る。2025年度第二次試験の部門別合格者は第2-2-16表のとおりである。

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¹を提供している。

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、クロスアポイントメント制度の導入を促進している（第2章第1節④⑤参照）。また、2016年11月に策定された「産学官

連携による共同研究強化のためのガイドライン」、2020年6月に取りまとめた追補版、及び2022年3月に公表したFAQにおいてもクロスアポイントメント制度の導入を促進している。

⑤ 学び続けることを社会や企業が促進する環境・文化の醸成

DXの加速など、企業・労働者を取り巻く環境が急速かつ広範に変化するとともに、労働者の職業人生の長期化や働き方の多様化も同時に進行する中で、個人のキャリアアップ・キャリアチェンジのため、リ・スキリングを推進する必要性がますます高まっている。その際、企業における人材育成の取組の推進や教育機関におけるリ・スキリングプログラムの充実など、幅広い観点から必要な施策を講じていく必要がある。このため、内閣府、文部科学省、厚生労働省及び経済産業省を構成員とした検討の場を設置し、関係府省庁の人材育成施策についての情報共有等を行っている。

文部科学省はリ・スキリングによって産業界・個人・教育機関の成長を好循環させるエコシステムの創出に向け、大学等が地域や産業界と連携・協働し、経営者を含む地域や産業界の人材育成ニーズを踏まえたリ・スキリングプログラムの開発・提供、及び持続的にプログラムを提供するための産学官連携プラットフォーム

■第2-2-16表／技術士第二次試験の部門別合格者（2025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	884	143	16.2	農業	944	117	12.4
船舶・海洋	20	3	15.0	森林	286	34	11.9
航空・宇宙	50	8	16.0	水産	97	14	14.4
電気電子	1,027	104	10.1	経営工学	216	30	13.9
化学	153	21	13.7	情報工学	430	18	4.2
繊維	30	3	10.0	応用理学	622	64	10.3
金属	72	13	18.1	生物工学	51	8	15.7
資源工学	24	4	16.7	環境	406	48	11.8
建設	14,094	1,304	9.3	原子力・放射線	61	9	14.8
上下水道	1,605	174	10.8	総合技術監理	2,575	584	22.7
衛生工学	488	49	10.0				

資料：文部科学省作成

ムや産学協働体制の構築を支援することとし、リ・スキリングに係る委託事業の取組内容や成果、教育界、産業界等の意見を踏まえ関係省庁と連携して検討を進めている。

厚生労働省は、労働政策審議会人材開発分科会において、労使の検討・審議を経て、学び・学び直しを促進するため、企業労使が取り組むべき事項等を体系的に示した「職場における学び・学び直し促進ガイドライン」を2022年6月に策定した。さらに、特設サイトの開設等により、経営者や労働者に対してガイドラインの周知を行うことで、学び・学び直しの気運の醸成や環境整備の促進に取り組んでいる。

⑥ 大学・高等専門学校における多様なカリキュラム、プログラムの提供

国立大学法人については、「国立大学法人ガバナンス・コード」において、各国立大学法人に対し、学生が享受した教育成果を示す情報の公表を求めている。

文部科学省は、2022年度から「地域活性化人材育成事業～SPARC¹～」を実施し、地域と大学間の連携を通じて、既存の教育プログラムを再構築し、地域を牽引する人材を育成する大学等の取組を支援している。

さらに、令和3年5月に成立した国立大学法人法の一部を改正する法律により、全ての国立大学法人が大学の研究成果を活用したコンサルティング・研修・講習等を実施する事業者へ出資することを可能としている。

高等専門学校では、中学校卒業後からの5年一貫の専門教育を特徴とし、実践的・創造的な技術者の育成を進めている。

近年では、産業構造の変化に対応した、AI、半導体、蓄電池といった社会的要請が高い分野の人材育成やイノベーション創出によって、社

会課題の解決に貢献する人材育成を進めている。さらに、高専生が高専教育で培った「高い技術力」、「社会貢献へのモチベーション」、「自由な発想力」を生かして起業する事例が出てきている。

⑦ 市民参画など多様な主体の参画による知の共創と科学技術コミュニケーションの強化

1. 公的機関等の取組

毎年4月、科学技術に関し、広く国民の関心と理解を深め、科学技術の振興を図るため、科学技術週間が設定されている（昭和35年2月26日閣議了解）。期間中、全国で研究施設公開や講演会など、科学技術週間関連行事が多数開催されている。

文部科学省では令和7年度科学技術週間（2025年4月14～20日）に合わせて、大人から子供まで、広く科学技術への関心を深めるため、学習資料「一家に1枚 量子と量子技術～量子コンピュータまでの100年！～」を全国の小・中学校、高等学校、大学、科学館・博物館等に配布するとともに、学びを更に深めるため特設ウェブサイトや動画を公開した。2026年3月には、令和8年度版学習資料「一家に1枚 身近な現象から知る地球 自然と生きる列島」（第2-2-17図）を公表した。令和8年度版からは、配布先への全国の公立図書館の追加、SNSでの計画的広報、教育現場への訴求を高める依頼等、一層の工夫を図っている。また、STEAM教育の充実と科学技術分野の次世代人材育成を目的とし、文部科学省が国立研究開発法人等の研究者等を任命する「科学技術教育アドバイザー」制度を令和7年度から開始した。

1 Supereminent Program for Activating Regional Collaboration

■第2-2-17図／令和8年度版学習資料「一家に1枚 身近な現象から知る地球 自然と生きる列島」



資料：文部科学省作成

農林水産省は、品種改良加速技術（ゲノム編集技術）等の社会実装に向け、消費者等を対象に研究者等の専門家を派遣して行う出前講座や研究施設の見学会の実施、技術を解説した動画や漫画による情報発信のアウトリーチ活動を行っている。

宇宙航空研究開発機構は、青少年の人材育成の一環として「コズミックカレッジ」や連携授業、セミナー等の宇宙を素材とした様々な教育支援活動等を行っている。

理化学研究所は、より多くの国民に対して最新の研究成果等の理解増進を図るため、作成した冊子や動画などをウェブサイト上で公開しているほか、中学生や高校生を対象とした講演

会など様々なアウトリーチ活動を行っている。

海洋研究開発機構は、研究開発の理解増進を図るため、オウンドメディアやSNSを活用した旬な広報発信を行うほか、科学館・博物館・水族館等の外部機関と連携した事業や、将来の海洋人材の裾野拡大を目指した若年層向けの「マリン・ディスカバリー・コース」を実施している。

産業技術総合研究所は、常設展示施設や各種イベントへの出展などを通じて、科学技術に関するアウトリーチ活動を行っている。さらに、最新の研究成果を分かりやすく説明するウェブコンテンツを作成・公開し、情報発信に努めている。

<参考URL>各機関等のウェブ・動画サイト

○科学技術週間／学習資料「一家に1枚」

<https://www.mext.go.jp/stw/>



○理研チャンネル

<https://www.youtube.com/user/rikenchannel>



○Science Window『一家に1枚 20周年特別号』

https://www.jstage.jst.go.jp/article/sciencewindow/18/S5/18_202418S5/_pdf/-char/ja



○産総研マガジン

https://www.aist.go.jp/aist_j/magazine/index.html



そのほか、各大学や公的研究機関は、研究成果について広く国民に対して情報発信する取組等を行っている。

なお、総合科学技術・イノベーション会議は、1件当たり年間3,000万円以上の公的研究費の配分を受ける研究者等に対して、研究活動の内容や成果について国民との対話を行う活動を積極的に行うよう促している。

国立国会図書館は、国民共有の知識・情報資源へのアクセス向上と利活用促進のため、所蔵資料のデジタル化及び全文テキストデータ化に取り組むとともに、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¹）を提供している。

2. 科学館・科学博物館等の活動の充実

科学技術振興機構は、科学技術・イノベー

ションと社会の関係の深化に向けて、多様な主体が双方向で対話・協働する「サイエンスアゴラ²」や「サイエンスポータル³」を通じた情報発信などの多層的な科学技術コミュニケーション活動を推進している（第2章第2節²³参照）。特に科学技術振興機構日本科学未来館⁴においては、先端の科学技術と社会との関わりを来館者等とともに考える活動を展開しており、IoT⁵やAI等の最先端技術も活用した展示やイベント等を通じて多層的な科学技術コミュニケーション活動を推進するとともに、全国各地域の科学館・学校等との連携を進めている。2025年4月には、研究開発の最前線を体験的に理解できる「量子コンピュータ・ディスク」と「未読の宇宙」の二つの常設展示を公開した。特別展も、「チ。—地球の運動について—地球（いわ）が動く」と「深宇宙展～人類はどこへ

1 国立国会図書館「国立国会図書館サーチ」
<https://ndlsearch.ndl.go.jp/>

2 科学技術振興機構「サイエンスアゴラ」
<https://www.jst.go.jp/sis/scienceagora/>

3 科学技術振興機構「サイエンスポータル」
<https://scienceportal.jst.go.jp/>

4 科学技術振興機構日本科学未来館「MiraiKanChannel」
<https://scienceportal.jst.go.jp/>

5 Internet of Things

向かうのか To the Moon and Beyond」¹を公開し、多様な来館者層にリーチする多層的な科学技術コミュニケーションを展開した。

国立科学博物館²は、自然史・科学技術史におけるナショナルセンターとして蓄積してきた研究成果や標本・資料などの知的・物的・人的資源を生かして、未就学児から成人まで幅広い世代に自然や科学技術の面白さを伝え、共に考える機会を提供する展示や学習支援活動を実施している。さらに、研究者による研究活動や展示を解説する動画の公開、各SNSによるタイムリーな情報発信にも取り組んでいる。

3. 日本学術会議や学協会における取組

日本学術会議は、学術の成果を国民に還元するための活動の一環として学術フォーラムを開催しており、2025年度は、「くらしを豊かに

する化学の力ー材料と分析の融合が拓く未来ー」、「世界の防災の未来：災害の経験をふまえたメガシティの防災力強化に向けた科学技術イノベーション」、「循環経済の実現に向けたものづくりの役割」等の広範囲なテーマについて計5回開催した。

大学などの研究者を中心に自主的に組織された学協会は、研究組織を超えた人的交流や研究評価の場として重要な役割を果たしており、最新の研究成果を発信する研究集会などの開催や学会誌の刊行等を通じて、学術研究の発展に寄与している。

日本学術振興会は、学協会による国際会議やシンポジウムの開催及び国際情報発信力を強化する取組などに対して、科学研究費助成事業（科研費）「研究成果公開促進費」による助成を行っている。

¹ 第7回宇宙開発利用大賞文部科学大臣賞（2026年3月、内閣府宇宙開発戦略推進事務局主催）を受賞

² 国立科学博物館「かはくチャンネル」
<https://www.youtube.com/user/NMNSTOKYO>