資料３－２

諮問第 24 号「統合イノベーション戦略 2020 について」に対する答申(案)

令 和 ２ 年 ７ 月 16 日

総合科学技術・イノベーション会議

目　次

第Ⅰ部　総論
１．基本的考え方　1
２．国内外の情勢変化　3
（１）新型コロナウイルス感染症との闘い
（２）世界各地で発生した異常気象・大規模災害
（３）イノベーションを巡る覇権争いの激化
（４）デジタル社会の深化
（５）創業環境の変化
（６）企業行動の変化
３．日本の立ち位置　6
４．重点的に取り組むべき課題　8
（１）新型コロナウイルス感染症により直面する難局への対応と持続的かつ強靭な社会・経済構造の構築
（２）国内外の課題を乗り越え成長へつなげるイノベーションの創出
（３）科学技術・イノベーションの源泉である研究力の強化（知の創造）
（４）戦略的に進めていくべき主要分野
第Ⅱ部　新型コロナウイルス感染症（COVID-19）による我が国の難局への対応
第１章　現状の分析　21
第２章　具体的施策　22
１．公衆衛生危機への対応の強化　22
（１）全体的な方針検討・検証
（２）新型コロナウイルス感染症対策に係る研究開発等の推進
（３）新たなテクノロジー・サービスの活用による、流行時の経済活動の継続と医療機関・公衆衛生機関等の機能維持・対応能力強化
（４）感染症対策研究と人材育成の強化、人文・社会科学の知の活用
（５）将来の新たな感染症危機の発生に備えた体制整備
２．停滞する科学技術・イノベーション活動への支援 ～緊急支援（研究者の雇用や研究活動継続等の支援）～　26
３．デジタルトランスフォーメーション（ＤＸ）の推進と強靭で持続可能な社会・経済構造の構築　～反転攻勢と社会変革～　28
第Ⅲ部　各論
第１章　知の源泉
（１）社会のデジタル化を支える基盤整備　34
（２）信頼性のある自由なデータ流通の実現及びデータ駆動型社会の社会実装　40

（３）研究データ基盤の整備・国際展開 56
（４）エビデンスに基づく政策立案／大学等法人運営の推進 60
第２章　知の創造
（１）価値創造の源泉となる研究力の強化（若手研究者の挑戦支援、人文・社会科学の更なる振興等） 62
（２）大学改革等によるイノベーション・エコシステムの創出 75
（３）社会課題の解決に向けた戦略的な研究開発（社会実装を目指した研究開発と破壊的イノベーションを目指した研究開発） 78
（４）イノベーション人材の育成 88
第３章　知の社会実装
（１）Society 5.0の実装（スマートシティ） 92
（２）創業 97
（３）政府事業・制度等におけるイノベーション化の推進 103
（４）戦略的な標準の活用 106
第４章　知の国際展開
（１）ＳＤＧｓ達成のための科学技術イノベーション（STI for SDGs）の推進 109
（２）国際ネットワークの強化 112
第５章　戦略的に取り組むべき基盤技術
（１）ＡＩ技術 117
（２）バイオテクノロジー 122
（３）量子技術 128
（４）マテリアル 131
第６章　戦略的に取り組むべき応用分野
（１）安全・安心（大規模な自然災害・感染症の世界的流行等、様々な脅威に対する総合的な安全保障の実現） 136
（２）環境エネルギー 144
（３）健康・医療 153
（４）宇宙 157
（５）食料・農林水産業 163
（６）その他の重要分野 169
略称一覧 172

第Ⅰ部　総論

１．基本的考え方

2020 年の年明けより世界的に感染が広がった新型コロナウイルス感染症（COVID-19）は、第二次世界大戦以降で最も困難な危機ともいわれる大規模な感染症[1]となり、現在も世界各国が総力を挙げてその終息と、再度の感染拡大を防止するためのニュー・ノーマルとも言われる新たな日常の確立を目指している。市民の健康を守ることが最優先事項であり、そのために、各国は様々な施策を導入したが、他方で、世界各地で行われたロックダウンや移動・通勤の制限などは、物理的な距離だけでなく、精神的・心理的にも人々に社会の「分断」を印象付けた。

また、この１年、世界規模でいくつもの異常気象と大規模災害が発生した。これらにより、多くの人命が失われ、被害に遭われた多くの方が長期間にわたり不便な生活を余儀なくされた。さらに、米中を中心とする各国の覇権争いの中核がイノベーションに大きくシフトし、各国企業・政府間で技術覇権争いが激化しているほか、海外大手ＩＴプラットフォームの台頭やそれに対する各国政府の規制に向けた動き、踊り場に差し掛かったベンチャー投資環境、ＳＤＧｓを意識した企業行動の変化など、イノベーションをめぐっては、大きな情勢変化があった。

このような情勢変化は、これまでの延長線でない、前例のない非連続な変化と言える。世界の様々な危機的課題に人類が打ち勝ち、適応していくためには、私たちの社会自身が強い危機感とスピード感を持って大胆に変化する必要がある。とりわけ、感染症に対して強い社会を作りつつ、人々のつながりを今一度取り戻し、社会の「連帯」を再形成することが喫緊の課題である。

我が国が第５期科学技術基本計画（以下「第５期基本計画」という。）で提唱した“Society 5.0”は、サイバー空間とリアル空間の融合によって持続的かつ強靱な「人間中心の社会」を創り上げるとともに、科学技術とそれがもたらすイノベーションの力によって、我々が直面する難局や迫りくる社会的課題を乗り越え成長につなげ、誰一人も取り残されないように、新たな形で人々がつながっていく、そのような社会を創造する活動である。

今まさに、“Society 5.0”の理念が改めて重要となっている。

一方で、我が国では、この１年の情勢変化は、我が国のデジタル化の遅れ、世界に先駆けて提唱した Society 5.0 の実現への遅れを改めて認識させるものとなった。特に、新型コロナウイルス感染症対策では、デジタル化・ＩＴ化の遅れが、感染防止と企業活動、社会活動の両立の足枷となった。

そこで、「統合イノベーション戦略 2020」では、第Ⅰ部において、この１年の国内外の

[1] 国連のグテーレス事務総長は 2020 年 3 月 31 日、会見において、新型コロナウイルス感染症は「第 2 次世界大戦以降で最も困難な危機だ」との認識を示し、各国が連帯するよう述べた。

情勢変化を分析し、Society 5.0 の実現に向けて、科学技術・イノベーション政策として重点的に取り組むべき課題を整理する。

第Ⅱ部では、世界的に猛威を振るっている新型コロナウイルス感染症に起因する難局に対応するために、科学技術・イノベーション政策として取り組むべき政策を特記する。

第Ⅲ部では、第５期基本計画やこれまでの統合イノベーション戦略（以下「統合戦略」という。）に盛り込まれた目標や施策について、着実にＰＤＣＡサイクルを回すこととし、関連施策の実施状況の確認と改善方向の提示を行う。

科学技術基本法[2]が制定された 1995 年以降、ＡＩやＩｏＴ、生命科学など、近年の科学技術・イノベーションの急速な進展により、人間や社会の在り方と科学技術・イノベーションとの関係が密接不可分なものとなっており、人間や社会への深い洞察に基づく科学技術・イノベーションの総合的な振興が必要となっている。このような情勢変化に鑑み、第 201 回国会にて、科学技術基本法を 25 年ぶりに本格的に改正するための法律が成立し、公布された。

改正科学技術基本法（科学技術・イノベーション基本法）では、現代の複雑化する諸課題に対峙していくためには、人文・社会科学（科学技術・イノベーション基本法では「人文科学」とされているが同じ意味である。）が積極的に役割を果たすことが重要になってくること等から、人文・社会科学のみに係る科学技術を振興対象に追加するとともに、「イノベーションの創出」について、これまで「科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律[3]」に規定されていた定義を見直した上で、科学技術・イノベーション基本法に新たな概念として導入した[4]。具体的には、イノベーション創出に至る具体的な手段として、従来の新商品又は新役務の開発などの企業活動を念頭に置いたものに加え、科学的な発見又は発明といった創造的活動についても規定し、「イノベーションの創出」が多様な主体が関与し得る幅広い概念であることを明確化した。統合戦略 2020 は、全般において、この改正を踏まえたものとしている。

2020 年度は第５期基本計画の最終年度である。2020 年度に策定される科学技術・イノベーション基本計画（以下「次期基本計画」という。）は、科学技術・イノベーション基本法の下、初めて策定される国の新たな中期計画となる。現下の情勢に鑑み、新たな中期計画では、我が国の社会構造改革の大幅な遅れを取り戻すとともに、人類の社会福祉（human well-being）の抜本的向上に向けた、世界をリードする真の“Society 5.0”の実現が求められる。

---

2 平成７年法律第 130 号

3 平成 20 年法律第 63 号

4 「イノベーションの創出」については、改正前の「科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律」にて、「新商品の開発又は生産、新役務の開発又は提供、商品の新たな生産又は販売の方式の導入、役務の新たな提供の方式の導入、新たな経営管理方法の導入等を通じて新たな価値を生み出し、経済社会の大きな変化を創出すること」と規定。

科学技術・イノベーション基本法においては、「科学的な発見又は発明、新商品又は新役務の開発その他の創造的活動を通じて新たな価値を生み出し、それを普及することにより、経済社会の新たな変化を創出すること」と規定。

２．国内外の情勢変化

（１）新型コロナウイルス感染症との闘い

2019 年 12 月頃から中国湖北省武漢市を中心として発生したとされる新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)が引き起こす新型コロナウイルス感染症（COVID-19）は、2020 年２月下旬には世界７大陸のうち南極大陸を除く全ての大陸で感染者が確認され、2020 年３月 11 日にはＷＨＯが「新型コロナウイルス感染症の拡大がパンデミックと形容される」と評価し、人々の日常生活の在り方や教育・医療・交通などの公共サービスの在り方、産業分野におけるサプライチェーンの在り方など、日常及び経済社会活動に多大な影響を与えている。

新型コロナウイルス感染症は、現時点で決定的な治療法が存在しないことが最も大きな不安の原因であり、感染拡大による医療体制の深刻化とともに、経済社会活動に深刻な影響を与え、外出自粛や臨時休校対応、病院も含めた公共サービスの在り方、更にはサプライチェーン問題などの産業分野に至るまで様々な課題を浮き彫りにした。

我が国では、新型インフルエンザ等対策特別措置法[5]の下で初となる緊急事態宣言を発令し感染拡大防止に取り組むなど、総力を挙げて対策を講じているところであるが、科学技術・イノベーション政策としては、喫緊の課題として、治療薬・ワクチン開発や遠隔教育・テレワークなど人との接触を回避する仕組みの導入の推進に取り組んでいる。

そして、感染症収束後は、ニュー・ノーマルを確立するためのデジタル・トランスフォーメーション（ＤＸ）を大きく進めるとともに、規制や商習慣、消費者行動を見直すことで持続的・強靭・包括的な社会へと変わろうとしていくなどの構造的な変革が求められる。

（２）世界各地で発生した異常気象・大規模災害

この１年、世界各地でいくつもの異常気象やそれに伴う大規模な災害が発生した。我が国においても、想定を超える豪雨による河川の氾濫や土砂崩れ、強風・竜巻による建物損壊、長時間にわたる停電などが発生し、多くの人命が失われ、被害に遭われた多くの方が長期間に渡り不便な生活を余儀なくされる事態が頻発している。海外においても、欧州における熱波、米国のハリケーン、豪州・南米での大規模火災など多くの被害が発生する異常気象・大災害が発生し、自然の猛威を目の当たりにさせられた。

近年の気象災害は、地球温暖化の影響も示唆され、「気候危機」とも言われるなど、今後とも、現在の想定を超えた災害が発生する可能性は高く、我が国の優れた科学技術・イノベーションを幅広く活用し、気候変動対策を進めていくとともに、事前にできる限り防災に備え、いざ災害が発生するような場合であっても、センサー等により災害の兆候を事前に察知し、避難を促すことにより被害を最小限にとどめる減災の努力等が必要となる。

---

[5] 平成 24 年法律第 31 号

（３）イノベーションを巡る覇権争いの激化

デジタル化が進むにつれ、米中を中心とした各国間のイノベーションをめぐる覇権争いも激化している。2019 年 10 月、Google が 53qubit 量子コンピュータを用いて「量子超越」を実証したと発表し、世界に衝撃を与えた。また、2020 年は、我が国において第５世代移動通信システム（以下「５Ｇ」という。）の商用サービスが始まる年であり、５Ｇの持つ超高速、超低遅延、多数同時接続という特長は、センサーの活用を通じた自動運転、スマート農業など新たなサービスを現実的なものにすると考えられる。そのようなサービスの基盤となる５Ｇネットワーク機器について、海外では、安全保障上の理由から、特定メーカーの機器の政府調達を制限する事例が生じている。

このような熾烈な技術開発競争、技術覇権争いの激化の中で、技術流出やサイバー攻撃も大きな課題となっている。海外では、留学生による大学からの知的財産の流出、大学教授の第三国からの非正規寄付金の対価としての技術流出、秘密情報を狙った大企業へのサイバー攻撃も発生している。

そして、各国は、ＡＩや量子技術などの新興技術や、半導体製造技術などの基盤技術、更にはデータ解析や制御のためのソフトウェア技術について、産業競争力だけでなく国家安全保障にも直結するものとして、国家技術戦略の立案や技術管理の強化を進めている。例えば、米国では、未来産業として、ＡＩ、量子技術、５Ｇ、先進製造の４つのハイテク・進行分野の国家戦略を発表するとともに、技術流出の懸念から国際共同研究における技術管理の強化を検討している。中国では、ポストコロナを見据え、５Ｇ、データセンター、電気自動車用の充電ネットワークなどの次世代サービスインフラ整備を推進する「新基建」政策を公表している。欧州では、欧州委員会が 2021 年から７年間の科学・技術イノベーション戦略である Horizon Europe において、特定の課題解決に焦点を絞った分野横断的なミッションを複数設定したほか、ドイツではインパクトの高いイノベーション創出を支援する「飛躍的イノベーション庁」と安全保障分野のイノベーションを目指す「サイバーセキュリティ庁」を新設、フランスでは「国防イノベーション庁」を設置した。

（４）デジタル社会の深化

ＧＡＦＡ[6]、ＢＡＴＨ[7]と呼ばれる米国・中国大手ＩＴプラットフォーマー企業は、多くの企業や個人に対し、ネット販売やマッチングビジネスなどの新たなサービスを行うための基盤（プラットフォーム)を提供することで、シェアリングエコノミー[8]などの新しいビジネスを育成する苗床としての役割を担い、デジタル社会を引率した。

その一方で、グローバルに活躍するこれらプラットフォーム企業は、データ囲い込みによる優越的地位を確保するとともに、企業買収などによる寡占・独占状況を構築し、

6　グーグル(Google)、アップル(Apple)、フェースブック(Facebook)、アマゾン(Amazon)の４社のことであり、いずれも米国を代表するＩＴ企業。

7　中国を代表するＩＴ企業４社、Baidu（百度、バイドゥ)・Alibaba（阿里巴巴集団、アリババ)・Tencent（騰訊、テンセント)・Huawei（華為技術、ファーウェイ）の総称。

8　個人が所有する資産を、インターネットを介して個人間で貸し借りや交換することで成り立つ経済の仕組み。

このままでは公正な市場取引をゆがめるとの見方が出てきており、各国ともプラットフォーマー企業に対する規制の在り方[9]についての議論を進めている。また、物理的な拠点を必要とせずサービスを提供できるデジタルビジネスの性質上、各国政府と課税上の問題も生じている。このため、ＯＥＣＤを中心に我が国を含む約 140 カ国で、経済のデジタル化に伴う課税上の課題への対応[10]について、国際的な検討が行われている。

今後、デジタル技術がより一層社会に浸透し、デジタル社会が深化していく上では、例えば、データ一元化による利便性向上と個人の自由・プライバシーの確保など、ともするとトレードオフとなり得る価値観のバランスを取る必要があり、将来の人間にとって幸福とは何かを人文・社会科学の知見も活用して社会福祉の観点から見直し、我が国として各国と協調・連携しながらグローバルに通用するルール整備を進め、我が国の成長の原動力としていくことが求められている。

（５）創業環境の変化

ここ数年間は、企業価値 10 億ドル以上の未上場ベンチャー企業であるユニコーンへの注目が高まってきた。巨大なベンチャー企業が調達した莫大な資金が次の創業に投入されることにより、骨太な資金循環の構造が構築され、各国では多くのユニコーン企業が成長し、活躍してきた。しかしながら、ここにきてその資金循環に陰り[11]が見えてきた。世界で広がる自国第一主義による貿易問題等もあり、米中の巨大ＩＴ企業を取り巻く資金の流れが不透明になる中、ベンチャー企業に対する資金循環も踊り場に差し掛かっているが、さらに、新型コロナウイルス感染症による影響も懸念されている。

先端的な技術を有するベンチャー企業が、世界経済を成長させ、既存の産業構造を変革してきた中、ベンチャー企業向けの資金循環の停滞は、世界経済の失速にもつながるおそれがある。

（６）企業行動の変化

世界で頻発した異常気象も背景に、人々の気候変動問題への意識が高まり、行動レベルでも変化が生じている。また、2019 年 12 月に開催されたＣＯＰ２５では、決定文書に、締約国に対して野心的な気候変動対策を促す文言が盛り込まれているなど、気候変動への関心はますます高まっている。

企業の行動においても、2006 年に国連が機関投資家の投資意思決定プロセスにＥＳＧ（Environment, Social, Governance）の視点を組み込むべきと提案し、2015 年に国連サミットで持続可能な開発目標（ＳＤＧｓ）が採択されるなど、ＥＳＧ投資やＳＤＧｓに対する関心が高まってきており、持続可能性をビジネスの根幹に据える企業が出てき

---

[9] 第 201 回国会において、デジタルプラットフォームにおける取引の透明性と公正性の向上を図るための「特定デジタルプラットフォームの透明性及び公正性の向上に関する法律」（令和２年法律第 38 号）が成立。

[10] Ｇ２０/ＯＥＣＤによる「ＢＥＰＳ(Base erosion and profit shifting：税源浸食と利益移転)プロジェクトでは、外国企業が国内に物理的拠点を置かずに活動する場合その企業の所得に課税できないという国際課税上の課題について、2020 年末までに国際合意に基づく解決策に合意すべく議論が行われている。

[11] 大手会計事務所ＫＰＭＧの調査では、世界のベンチャーキャピタルによる 2019 年の投資額は 2570 億ドルで、2018 年比で約 15％の減少。

ている。2019 年 10 月には、気候関連の財務情報の開示によって企業の環境関連の取組を促すグリーン・ファイナンスを推進していくために、世界の産業界・金融界のリーダーが集結し、世界初となる「ＴＣＦＤ（Task Force on Climate-related Financial Disclosures；気候関連財務情報開示タスクフォース）サミット」が東京で開催された。また、2020 年１月の世界経済フォーラム年次総会(ダボス会議)では、企業は株主だけでなく社会全体の利益に貢献するものでなければならないというステークホルダー資本主義が議論された。

３．日本の立ち位置

国内外の情勢が大きく変化している中、我が国が新しい方向性を見定め、世界をリードしていくためには、世界における我が国の立ち位置を正しく理解することが必要である。我が国の立ち位置を理解するため、ここでは、①デジタル化、②イノベーション力、③研究力の３つの観点から考察する。

①デジタル化

我が国では、第５期基本計画において、世界に先駆けてサイバー空間とフィジカル空間の融合により人間中心の社会を実現する”Society 5.0”というコンセプトを打ち出したが、今回の感染症対応において、図らずも明らかになったのが、我が国のデジタル化の遅れである。国際的な俯瞰的レポート[12]でも、我が国のデジタル化は、世界各国と比べて遅れていると分析され、特に、ビッグデータの活用、国際経験の不足、企業の変化対応力が弱いと指摘されている。

また、デジタル化を進める上で顕在化したのが、相反する価値観の問題である。個人情報や行動情報の集約が加速するのか、それとも個人の自由・プライバシーを尊重するのか、セキュリティ確保、トラスト、公衆衛生などの観点から、民意を反映したバランスを取ることが求められている。さらに、国際社会においても、イノベーションをめぐる覇権争いが激しさを増す中、デジタル化を推進する上でのルール整備において、自国第一主義を許容するのか、国際協調を推進するのか、安全保障の観点も含め、そのバランスを取ることが求められている。2019 年６月に開催されたＧ２０大阪サミットでは、我が国は開催国として、「信頼性のある自由なデータ流通（ＤＦＦＴ)」を提言した。

② イノベーション力

世界各国の競争力を分析するレポート[13]によれば、我が国のイノベーション力は、一時

---

[12] スイスのビジネススクールであるＩＭＤが 2019 年９月に発表した「世界デジタル競争力ランキング」では、2018 年から１ランク順位を落とし、日本は主要 63 か国中 23 位。我が国の弱みとして、国際経験、ビッグデータの活用、企業の変化対応力を指摘している。

[13] ＩＭＤが 2020 年６月には発表した「世界競争力ランキング」では、2019 年から４ランク順位を落とし、日本は主要 63 か国中 34 位。国内需要や雇用面の評価は高いのに対し、政府・企業の効率性の面で評価が低い。

世界経済フォーラム（ＷＥＦ）が 2019 年 10 月に発表した「世界競争力レポート 2019」では、総合順位については、2018 年から１つランク順位を落とし、日本は 141 か国中６位。その中で、イノベーション力については、2018 年から１ランク順位を落とし７位となっている。我が国の弱みとして、人材流動性や女性の活躍を含めた多様性の欠

期より順位を上げてきたとはいえ、まだまだ改善の余地がある。特に、複数のレポートにおいて、人材育成が不十分であること、人材流動性や女性の活躍などの多様性が不足していること、企業の変化対応力が不足していることが言及されている。また、創業環境については、先進国の中でも相当遅れをとっていると指摘されている。

実際、世界の社会産業構造がデジタル革命を牽引力としてその様相を一変させている中で、我が国は海外のデジタル・プラットフォーマーが生み出しているような大規模なイノベーションを創出できていない。また、リーマンショック後において、欧米諸国と比べて研究開発への投資が遅れたことにより、その後のイノベーションの創出において回復に時間を要したと言われている。

一般に、経済成長は、生産要素である資本及び労働の増加、並びに、ＴＦＰ（Total Factor Productivity：全要素生産性）の増加による部分に分解できる。中長期的には、労働供給は人口の制約を受け、資本ストックを形成する投資は付加価値の範囲内となることに鑑みると、一国の経済を成長させていくには、ＴＦＰを高めることで付加価値を大きくする必要がある。2011 年から 2015 年にかけては、我が国のＴＦＰが米国よりも比較的高水準となっているが、以前の期間のＴＦＰが低かった反動もあることから、今後この傾向が持続するかは予断を許さない状況にある [14]。景気に左右されない強靭な経済を構築する上で、ＴＦＰの向上に向けてイノベーション創出を推進することは非常に重要である。

今後、コロナウイルスとの共存、そして、回復に向けて、新たなシステムやルール、サービスやビジネスが確立していくこととなり、その変革期においては、多くのイノベーションが勃興し、その一部が社会に組み込まれることになる。我が国として、将来の力強い反転攻勢を戦略的に見据え、イノベーションを創出する環境を整備していく必要がある。

③ 研究力

新型コロナウイルス感染症に関する研究の対応を一つの契機にして、世界的に研究活動のデジタル・トランスフォーメーション（ＤＸ）が注目されており、特に、ビッグデータ収集とスーパーコンピュータ・ＡＩ活用を掛け合わせた研究が圧倒的なインパクトをもたらす可能性が出つつある。このような中、2021 年から共用開始を目指すスーパーコンピュータ「富岳」が史上初めてスパコンランキングの４部門で同時に世界第１位を取るなど、我が国はこの分野においての高い競争力を有している。この強みを生かし、データ駆動型研究を進めるとともに、国際連携を進めつつＳＩＮＥＴ、計算資源、データ基盤等を統合したプラットフォームの確立に戦略的に対応していくことが求められている。あわせ

如、リスクを避ける企業性を指摘している。

国際知的所有権機関（ＷＩＰＯ）が 2019 年 7 月に発表した「グローバルイノベーションインデックス 2019」では、総合順位については、2018 年から２ランク順位を落とし、日本は 129 か国中 15 位。我が国の弱みとして、創業の難しさや労働生産性の低さ、低調な教育支出を指摘している。

我が国のビジネス環境については、世界銀行が 2019 年 10 月に発表した「ビジネス環境の現状」では、総合順位は、2018 年から日本は 10 ランク上がり 190 か国中 29 位。特に、その評価項目の創業環境は 106 位と低い順位になっている。その理由として、創業に際しての手続き、時間、コストの全ての面でＯＥＣＤ各国平均から劣後していると指摘している。

14 総務省「我が国のＩＣＴの現状に関する調査研究」（2018 年）より。2011 年から 2015 年にかけてのＴＦＰは、日本が 0.44%、米国が 0.14%となっている。日本のＴＦＰは、0.05%（2006 年～2010 年）から 0.44%に上昇。

て、プレプリント（査読審査前の論文）を用いた研究成果やデータの公表・共有が広がりつつあることから、これらの新たな仕組みについて、質の確保と、個々の研究者の権利・インセンティブを確保しつつ、オープン・アンド・クローズ戦略[15]に基づき我が国の国益の向上にもつながるよう検討を進める必要がある。

若手研究者の安定的なポストの不足、研究に専念する時間の不足、キャリアパスの多様性の欠如など、我が国の研究者を取り巻く環境は厳しく、これが博士後期課程への進学率の低下や研究者の魅力の低下の一つの要因になっている。研究の成果である論文数についても、各国が軒並み論文数を増やす中、我が国のみが同水準にとどまっており、国際的なシェアは大幅に減少している。注目度の高い論文数（Top10%補正論文数）においてはその傾向がより顕著である。

このような課題に関する問題意識は、産学官の現場では共有され、近年、改善の兆候は見られつつある。文部科学省科学技術・学術政策研究所の調査[16]では、毎年、産学官の研究者の意識調査を行っているが、その最新の結果によると、女性研究者が活躍するための環境改善や、起業家精神も持った人材の育成について、評価が上昇するなど、一定の改善はみられると評価されている。

しかしながら、現在の状況も決してグローバルな競争の中で十分であるとは言えず、ＣＳＴＩでは、2020 年 1 月に「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」を取りまとめた。その中で、若手研究者のポスト拡大と挑戦的研究費の提供、博士後期課程の処遇改善や産業界も含めた多様なキャリアパスと流動の拡大などを推進し、研究者を取り巻く状況の改善と魅力の抜本的な向上を図ることとしている。

また、国家的に取り組むべき課題として、「量子技術イノベーション戦略」、「革新的環境イノベーション戦略」などを策定した。さらに、我が国発の破壊的イノベーションの創出を目指した「ムーンショット型研究開発制度」の目標を決定するなど戦略的な研究開発を進める体制を整備してきた。

４．重点的に取り組むべき課題

前述した国内外の情勢変化、日本の立ち位置に鑑みると、我が国が重点的に取り組むべき課題は、短期的には、新型コロナウイルス感染症、災害など我が国の難局への対応の強化である。そして、中長期的には、難局や情勢変化に対応するための「知」の源泉となる研究力を強化していくとともに、研究開発から生まれた「知」から価値を創造し、社会に実装していくことなどを通じ、社会構造を抜本的に変革していくことである。

特に、今回の危機を我が国社会のデジタル化への転換を一気に進めるきっかけとし、産業構造や働き方などのライフスタイルも含めた社会基盤・ルールをデジタル化に対応させ、経済社会活動の可能な限りサイバー空間への移動を実現させるデジタル・トランスフォーメーション（ＤＸ）、いわば「デジタル遷都」とも言える取組を国を挙げて進め

15　データの特性から公開すべきもの（オープン）と保護するもの（クローズ）を分別して公開する戦略。

16　文部科学省科学技術・学術政策研究所の「科学技術の状況に係る総合的意識調査（ＮＩＳＴＥＰ定点調査）」では、毎年、産学官の一線級の研究者や有識者約 2700 名に対し、継続的な意識調査を実施。

なければならない。

そして、グリーン化、サステナビリティ、気候変動問題など未来ニーズを先取りする課題に重点的に投資し、イノベーションの創出を今後の経済社会の回復の起爆剤としていく。その際、既存企業では起こしにくいパラダイムシフトをもたらすベンチャー企業が活躍できるような創業環境を活性化することが重要である。このような取組を、政府を挙げて推進するため、科学技術・イノベーション基本法の下で、国の新たな５カ年計画となる次期基本計画を 2020 年度中に策定する。当該計画においては、感染症、自然災害、デジタル化といった社会課題の中で、我が国の果たすべき役割をしっかりと見定め、人類の社会福祉（human well-being）の抜本的向上に向けた、世界をリードする真の“Society 5.0”の実現を目指す。

（１）新型コロナウイルス感染症により直面する難局への対応と持続的かつ強靭な社会・経済構造の構築

国民の命と健康を守るため、新型コロナウイルス感染症の拡大を止めることが最重要である。喫緊の課題として、今ある、そしていずれ来る新興・再興感染症への対応能力を強化すべく、感染症に関する医薬品や医療機器の開発、国際的な情報共有といった感染症への対応の強化を進めるとともに、自然科学のみならず人文・社会科学を含めた科学技術・イノベーションの総力を挙げて取り組む必要があることは、新型コロナウイルス感染症拡大による脅威を経験した数多くの人々が強く感じる点である。特に、対応するための多様な人材の育成と確保、体制整備と国際的な連携の向上は重要な点である。

また、新型コロナウイルス感染症の影響により、イノベーション創出の現場においては、スタートアップや産学連携研究への投資の急激な落ち込みが生じるおそれもあり、将来の力強い反転攻勢を戦略的に見据え、スタートアップ、起業を目指す若手研究者等や産学連携などを支援し、イノベーション・エコシステムの維持を図る必要がある。

さらに、今般、社会生活の多くの側面で変更が強いられ、その過程において、我が国のデジタル化の遅れや社会システムの脆弱性が露呈した。感染リスクを最小化しつつ、一方で生産性の向上を図り、また人と人の豊かなつながりが維持される、ニュー・ノーマルに適応していくことが求められている。この困難を大きな契機として捉え、ニュー・ノーマルへの適応を果たすとともに、反転攻勢と社会変革に向けて、教育、研究、産業等の非接触化や宇宙などの新たなデータ利用を推進するデジタル・トランスフォーメーション（ＤＸ）や脱炭素社会への移行、強靭で持続可能な社会・経済構造の構築を科学技術・イノベーションの力も活用して進める必要がある。

（２）国内外の課題を乗り越え成長へつなげるイノベーションの創出

新型コロナウイルス感染症の拡大の影響により、今回のような事態にも対応可能なテレワークや遠隔教育などＩＣＴ等を活用したリモート・サービスへのニーズの高さが改めて浮き彫りとなった。Society 5.0 の実現を加速していくためにも、今回の危機を乗り越え、政府としてワイズ・スペンディングの考え方の下、官民が連携してあらゆる分野でデジタ

ル・トランスフォーメーション（ＤＸ）を重点的に進め、社会変革を一気に加速することにより、将来の難局に対して強靱な経済構造を構築し、中長期的に持続的な社会構造を作り上げる。

① Society 5.0 を支える通信・データ基盤インフラの整備（知の源泉）

（ア） 社会のデジタル化を支える基盤整備

Society 5.0 時代には、新世代の移動通信システムのような社会のデジタル化を支える基盤整備が不可欠である。その研究開発を着実に行い、社会への速やかな普及を図ることで、我が国における一層の社会課題解決と経済成長だけでなく、持続可能な国際社会の構築に貢献する。

具体的には、2020 年３月にサービスが開始された５Ｇは、超高速、超低遅延、多数同時接続といった特長を持つ次世代の移動通信システムであり、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。）については、今後、工場や自動車といった多様な産業用途への活用が見込まれているところ、そのポスト５Ｇに対応した情報通信システムの中核となる技術を我が国で開発することにより、同システムの開発・製造基盤強化を目指す。また、５Ｇの次の世代の通信方式である Beyond 5G についても早期かつ円滑な導入と国際競争力の強化のため、研究開発、知財・標準化、展開のそれぞれについてロードマップを策定して戦略的に取り組み、2030 年頃の Beyond 5G のサービスインへとつなげるほか、様々な基盤技術の研究開発に取り組む。

（イ） 信頼性のある自由なデータ流通の実現及びデータ駆動型社会の社会実装

2019 年６月に開催されたＧ２０大阪サミットで合意した「信頼性のある自由なデータ流通（ＤＦＦＴ）」の具体化に向けた取組を推進する。

また、様々な分野ごとデータ連携基盤が垣根を越えてつながる、分散型分野間データ連携を世界に先駆けて整備し、組織や分野を越えたデータの利活用を通じて新たな価値の創出を目指す。

さらには、データ駆動型社会の先進的なモデルとして、ＳＩＮＥＴの機能拡充、日本発信の情報銀行やデータ取引市場等の取組を推進して社会実装を行うとともに、その国際標準化や欧米とのデータ流通に向けたトラストサービスの相互承認プロトコルの確立などに取り組む。

（ウ）研究データ基盤の整備・国際展開

国益や研究分野の特性等を踏まえて、オープン・アンド・クローズ戦略を考慮し、サイバー空間上での研究データの保存・管理に取り組み、諸外国の研究データ基盤とも連携して巨大な「知の源泉」を構築し、あらゆる者が研究成果を幅広く活用できる社会の実現を目指す。これにより、所属機関、専門分野、国境を越えた新たな協働による知の創出が加速されると期待される。

これまで、各種ガイドラインを策定するとともに、文部科学省が中心となり研究データ基盤システムの開発を行ってきた。また、ムーンショット型研究開発制度において、先行

的に研究データ基盤システムの活用を図るなどの、先進的なデータマネジメントを推進するための検討を行い、検討結果を同制度の運用評価指針へ反映させた。

2020 年度は、これまでに策定されたガイドライン等に基づき、引き続き国研へのデータポリシー導入や競争的研究費制度におけるデータマネジメントプラン策定に関する仕組みの導入を推進するとともに、年度内における研究データ基盤システムの本格運用の実現等を実施する。また、ＳＩＮＥＴについて、更なる研究環境の向上のためのネットワーク基盤の増強に加え、研究の多様な局面で発生するデータの収集・転送のみならず、研究データ基盤システムを従来のネットワーク基盤と融合した総合プラットフォームへの機能拡充を推進する。

② Society 5.0 の具体化（知の社会実装と国際展開）

（ア） Society 5.0 の実装（スマートシティ）

スマートシティの実現を通じて Society 5.0 の本格的社会実装を行う。2019 年に設立されたスマートシティ官民連携プラットフォームや、ＳＩＰ第２期の成果の一つとして 2019 年度に策定したスマートシティのリファレンスアーキテクチャ等を活用し、政府における研究開発や実証事業の成果を本格的に社会実装していく。また、国家戦略特区法の改正を受け、関係府省庁の既存事業の集中投資等を通じ、データ連携基盤を備えたスーパーシティの早期具体化を推進する。国内で蓄積されたスマートシティのノウハウやプロジェクトの海外展開について、関係府省庁が協力し精力的に取り組む。さらに、国際的な枠組も活用しながら、日本のスマートシティのコンセプトを効果的に海外に発信し訴求していく。

その上で、あらゆる社会経済活動を、官民が連携して、可能な限りサイバー空間に移動させ、世界に先駆けて Society 5.0 を実現していく。Society 5.0 の社会実装に当たっては、先進的技術の活用により地域の諸課題を解決する地域循環共生圏等の構想とも連携し、一体的に進める。

さらに、2025 年には、大阪・関西万博が開催される。同万博を「People's Living Lab（未来社会の実験場）」と位置付け、研究開発の成果を実証する絶好の機会と捉えて、研究開発に取り組んでいくとともに、万博の開催を通じて我が国の研究開発の取組や新型コロナウイルス感染症克服後の社会の在り方を積極的に発信していく。

（イ） 創業

研究開発から生まれた「知」から価値を創造し、ビジネスとして社会に実装していく役割を持つベンチャー企業が活躍できるよう、創業環境を活性化することが重要である。

更なるスタートアップの創出・成長を加速するため、2020 年７月に選定したスタートアップ・エコシステム拠点都市に対し、大学におけるスタートアップ創出の加速やアクセラレータ機能、ギャップファンディングの強化などの官民による集中支援を行い、世界に伍するエコシステムを形成するまた、スタートアップを通じた研究開発成果の社会実装を促進するために日本版ＳＢＩＲ制度の見直しを行い、その実効性向上を図る。さらに、グローバル競争を勝ち抜けるよう、関係府省庁及び政府関係機関における取組の横断的な連

携を強化し、優れたスタートアップを「創出」、「育成」し、地域から世界へと「繋げる」取組を加速する。これらの取組を一体的に推進することを通じて、日本からグローバルに活躍するスタートアップを次々と生み出すスタートアップ・エコシステムを形成する。

（ウ） 戦略的な標準の活用

「戦略的な標準の活用」を通じて、Society 5.0を日本主導で実現するため、社会の全体構造の在るべき姿を考え、政府組織や関係機関、民間企業含む多岐に渡る関係者を有機的に連携させる司令塔機能を構築し、日本の技術のマネタイズや社会実装を促進させるとともに、標準活用の在り方を官民に浸透させる。さらに、社会課題解決に資する知的基盤を着実に整備するとともに、新興技術における標準や知財の戦略的な取組を推進することにより、我が国産業の国際競争力の強化とイノベーションを促進する。

（エ）ＳＤＧｓ達成のための科学技術イノベーション（STI for SDGs）の推進

Society 5.0実現に必要なＳＴＩを活用し、国連が定めたＳＤＧｓの17の目標の達成に向けて、世界最高水準の取組を推進するため、STI for SDGsロードマップを一部分野で策定するとともに、Ｇ２０大阪サミットでは我が国が提案したロードマップ策定の基本的考え方が承認された。これを受け、世界銀行等の国際機関と連携し、パイロット国でのロードマップ策定の支援等を行う。また、我が国のＳＴＩシーズ等の知的資産を国際的に展開し、世界のＳＤＧｓの達成に貢献するため、国内外のＳＤＧｓニーズとマッチングさせ、事業創造を支援するプラットフォームの本格構築及び精緻化に向けた調査・分析や国内外ステークホルダーとの協議に取り組む。

③ 行政システムの変革

（ア）デジタル・ガバメント

新型コロナウイルス感染症への対応のみならず、少子高齢化等の社会課題を解決するためにも、急速に進展するデジタル技術を徹底的に活用し、国、地方公共団体、民間事業者、国民その他の者があらゆる活動においてデジタル技術の便益を享受し、安全で安心な暮らしや豊かさを実感できるようにする必要がある。

このため、利用者視点での行政サービス改革の断行を起点として、地方や民間部門のデジタル化を推進し、デジタルを前提とした新たな時代にふさわしい環境整備を進めていかなければならない。

その際には、これまでのデジタル化のように、紙や対面で行っていた手続を単にオンラインでできるようにするなど、従来のやり方をデジタルに置き換えるだけの、いわゆる「Digitization（デジタイゼーション）」ではなく、デジタルを前提とした次の時代の新たな社会基盤を構築するという「Digitalization（デジタライゼーション）」の観点から取り組むことが重要となる。

こうした考えの下、デジタル手続法（改正後の情報通信技術を活用した行政の推進等に関する法律[17]）等に基づき、2019年12月に、デジタル・ガバメント実行計画を閣議決定

[17] 平成14年法律第151号

したところであるが、新型コロナウイルス感染症の拡大への対応を踏まえ、内閣官房と関係府省庁が連携しつつ、取組の加速を図る。

（イ）政府事業・制度等におけるイノベーション化の推進

政府事業・制度等において、先進技術を含めた新たな技術を積極的に活用するとともに、イノベーションの創出を促す制度を整備し、その阻害要因となっている規制を改革する等、政府事業・制度等におけるイノベーション化が恒常的に行われる仕組みを構築していく必要がある。これまで、ＣＳＴＩによるイノベーション化の先導及び各府省庁による取組拡大、イノベーション化に係る情報の集約・分析、中小・ベンチャー企業の活用促進等のための公共調達ガイドラインの策定などに取り組んできた。

各目標の達成に向け、引き続き、政府事業・制度等におけるイノベーション化の取組を推進するとともに、必要な予算の重点化に取り組む。 特に新型コロナウイルス感染症の影響を踏まえ、民間の研究開発投資の諸外国に比した回復の遅れがないよう留意しつつ、民間における先進技術等の開発・導入、投資の拡大を誘発する。

（ウ）エビデンスに基づく政策立案

2020 年３月より、エビデンスシステムに関して、科学技術関係予算の見える化、国立大学・研究開発法人等の研究力の分析等の一部機能の政府内利用を開始した。また、本システム構築に伴い得られたデータを第５期基本計画のフォローアップ、「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」策定や創発的研究支援事業の立ち上げの根拠データとして活用した。2020 年度においては、機能拡張を進めるとともに、国立大学・研究開発法人内での利用を開始する。

これを通じて、民間投資の呼び水となるような政府研究開発投資のマネジメント等に資するＥＢＰＭ(Evidence-based Policy Making)を推進し、イノベーションの活性化を図る。

（エ）政府の司令塔機能の強化

政府は、これまでの統合イノベーション戦略に基づき、イノベーションに関連が深いＣＳＴＩ、高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部、知的財産戦略本部、健康・医療戦略推進本部、宇宙開発戦略本部、総合海洋政策本部等の司令塔会議について、横断的かつ実質的な調整を図るため、2018 年７月、「統合イノベーション戦略推進会議」（議長：内閣官房長官）を設置し、2019 年７月から、内閣官房に「イノベーション総括官」を設け、司令塔会議の更なる連携の強化を図ってきたところである。

さらに、科学技術・イノベーション政策に関係の深い司令塔会議事務局を横断的に調整する司令塔機能を強化するため、法律に基づく恒常的な組織として、2021 年４月に内閣府に「科学技術・イノベーション推進事務局」を設置するための内閣府設置法[18]の改正案が2020 年６月に成立し、公布された。

これにより、科学技術・イノベーション推進事務局の下で、科学技術・イノベーション基本計画、統合イノベーション戦略の策定・推進等、科学技術・イノベーション政策の企

[18] 平成 11 年法律第 89 号

画立案・推進に当たって、他の司令塔会議事務局との連携・調整を一層密接かつ強力に行うこととしている。

（３）科学技術・イノベーションの源泉である研究力の強化（知の創造）

科学技術・イノベーションの源泉である研究力を強化していくとともに、我が国の最大の財産である「人材」の資質を時代の要請に見合うものに強化し、老若男女全てが社会参加する仕組みを人間中心の社会という理念の下に構築していく。

①価値創造の源泉となる研究力の強化（若手研究者の挑戦支援、人文・社会科学の更なる振興等）

人材、資金、環境の三位一体改革により、我が国の研究力を総合的・抜本的に強化するため、2020 年１月、ＣＳＴＩにおいて「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」を策定した。この中で掲げた目標の達成に向けて、同パッケージの下、政府全体として、制度改革や施策を着実に実施していくことで、研究者の魅力の向上につながる環境づくりを進める。特に、挑戦的研究や分野融合的研究を進めるためには、短期的な成果にとらわれることなく研究に専念出来る環境の確保が必要であり、創発的研究支援事業による支援を開始する。併せて、次期基本計画の検討に当たっても、必要な施策や達成目標について、最新のデータを踏まえた検討を行う。また、科学技術・イノベーションの振興と人間や社会の在り方が密接不可分となっていることに鑑み、人文・社会科学の更なる振興や、自然科学との知も融合した総合知によって、社会の具体的課題を解決するための取組を推進する。

② 大学改革等によるイノベーション・エコシステムの創出

大学等が知識集約型産業を生み出すイノベーション・エコシステムの中核となるよう、「大学支援フォーラムＰＥＡＫＳ」における産学のニーズの把握や、国立大学法人ガバナンス・コードの策定、若手研究者の活躍促進等に向けた国立大学における中長期的な人事計画の策定の促進等にこれまで取り組んできた。また、研究開発法人の出資先事業者において共同研究が実施できる旨の明確化等を含む科学技術基本法等の一部を改正する法律が 2020 年６月に成立し、公布された。今後、国立大学法人の第四期中期目標期間を見据え、大学の経営改革を支援するため規制緩和等の提案を検討し、必要な政策につなげるとともに、国立大学法人ガバナンス・コードの運用や国立大学法人運営費交付金改革を推進する。さらに、大学・国研と民間企業等による組織間での大型の産学共創を推進するとともに、知と資金の好循環の実現に向けて、「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」の補強等を行う。

③ 社会課題解決に向けた戦略的な研究開発

2019 年度に、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等を対象として、先行して着手する６つのムーンショット目標を決定した。2020 年度においては、関係府省庁一体となった推進体制の下、ムーンショット型研究開発を推進する。

ＳＩＰ第１期の成果については社会実装に向けた取組が進んでおり、引き続き追跡調査を行うことで状況を把握する。ＳＩＰ第２期については、2020 年度内に制度及び課題の中間評価を実施し、次年度以降の制度への反映や、評価結果に応じた研究開発体制及び予算配分等の機動的な見直しを行い、着実な社会実装を目指した研究開発を推進する。

また、ＰＲＩＳＭについては、ＣＳＴＩが策定する各種戦略等を踏まえ、各府省庁の事業の加速等により、官民の研究開発投資の拡大に向け引き続き推進する。

④ イノベーション人材の育成

初等中等教育段階においてＩＣＴを学習に活用できる環境を整備するため、児童生徒１人１台の端末整備、家庭でも繋がる通信環境の実現等を目指す、「ＧＩＧＡスクール構想」に着手するとともに、社会ニーズに対応したリカレント教育やイノベーション人材育成の基盤整備に取り組んできた。こうした中で、社会の変化が非常に速い Society 5.0 時代に対応した人材育成の重要性は増大しており、初等中等段階から大学・大学院段階に至るまでのデータ・ＡＩリテラシー等に関する教育改革や環境整備を更に推進する。また、産業構造が急速に変化する中、知識集約型の価値創造を実現する上で必要となる新たな知見・視座を獲得できるよう、学び直しの機会が必要であり、実務家教育の育成支援や産学における議論の場の設置など、環境整備を進める。

⑤ 国際ネットワークの強化

我が国の研究力向上等のために研究開発における国際ネットワークを強化するとともに、科学技術・イノベーションに関する国際連携を主導するため、大学等における国際共同研究の推進と大学の国際化、最先端研究開発分野に関する国際研究拠点の整備、産業標準化法[19]に基づいた国際標準化の推進、ＡＩ社会原則やオープンサイエンス環境等における国際的なルールづくりの主導に関する施策を強力に推進する。なお、その際、我が国の安全保障の観点から、機微技術の流出の防止に細心の注意が必要であることはもとより、研究の健全性・公正性（研究インテグリティ）の確保を図る。

（４）戦略的に進めていくべき主要分野

① 戦略的に取り組むべき基盤技術

ＡＩ技術、バイオテクノロジー、量子技術については、全ての科学技術・イノベーションにも影響しうる最先端の基盤技術であり、これまでに策定された各分野に関する戦略を踏まえ、世界最先端の研究開発の推進や人材育成、計測・分析技術の高度化等を推進する。また、我が国の強みとなっているマテリアル分野については、基盤分野としての重要性がますます高まる中、国際競争が熾烈となっていることから、新たに戦略を策定し、国を挙げた取組を推進する必要がある。

[19] 昭和 24 年法律第 185 号

（ア）ＡＩ技術

人工知能（ＡＩ）の利活用が広く社会の中で進展してきており、米国、中国をはじめとした諸外国ではＡＩに関する国家戦略を策定し、世界をリードすべくしのぎを削っている。こうした中、ＡＩが社会に多大なる便益をもたらす一方で、その影響力が大きいがゆえに適切な開発と社会実装が求められることを認識し、我が国では、2019 年６月、“人、産業、地域、政府全てにＡＩを”普及させる「ＡＩ戦略 2019」（統合イノベーション戦略推進会議決定）を策定した。

この「ＡＩ戦略 2019」では、教育改革、研究体制の再構築、社会実装、データ関連基盤整備、倫理等に関する具体目標と、国が主体的に取り組むべき施策が掲げられており、関係府省庁等では当該目標を実現すべく、各取組を推進している。今後は、同戦略を着実に実行するとともに、ＡＩの社会実装の進展度合を左右するものとして、ＡＩについての公平性、透明性、説明可能性等をどのように確保していくのか等について、取組を進めていく。

（イ）バイオテクノロジー

バイオテクノロジーについては、合成生物学、ゲノム編集技術等の進展により全産業がバイオ化するともいえる情勢であり、欧米、中国等では、バイオエコノミーの拡大を国家戦略に位置付け、研究開発のみならず、規制、公共調達等多様な施策が強力に推進されている。このような世界の潮流を踏まえ、2019 年６月、「2030 年に世界最先端のバイオエコノミー社会を実現」を目標とする総合的な政策パッケージの第一弾である「バイオ戦略 2019」（統合イノベーション戦略推進会議決定）を策定した。

「バイオ戦略 2019」を具体化・更新した「バイオ戦略 2020（基盤的施策）」（2020 年６月統合イノベーション戦略推進会議決定）に基づき、市場領域ロードマップの推進、バイオデータ連携・利活用ガイドラインの策定及びガイドラインに基づく取組の推進、グローバルバイオコミュニティ・地域バイオコミュニティの形成と投資促進、グローバルバイオコミュニティにおけるバイオ製造実証・人材育成拠点機能の整備等、目標達成に向けて着実に取組を推進する。

（ウ）量子技術

知識集約型の経済・社会への移行に向けてＡＩやデータ連携基盤が極めて重要となる中、量子技術はその鍵となる基盤技術として位置付けられている。例えば、量子コンピュータや量子計測・センシング、量子通信・暗号をはじめとする量子技術は、我が国の生産性革命の実現や健康・長寿社会の実現、さらに国及び国民の安全・安心の確保において、飛躍的な革新をもたらす技術体系として期待が高まっている。

このため、2020 年１月、我が国が量子技術の発展において諸外国に伍しつつ、将来の国の成長や国及び国民の安全・安心を確保するために、量子技術が拓く将来の社会像を明確に設定した上で、国全体を俯瞰した「量子技術イノベーション戦略」（統合イノベーション戦略推進会議決定）を策定した。今後、同戦略に基づき、国を挙げて量子技術イノベーションに関する総合的かつ戦略的取組を強力に推進していく。

（エ）マテリアル

マテリアル分野は我が国の強みである一方、近年その強みが失われつつある。マテリアルによる新しい価値・産業の創出と、それを支える産業競争力や研究力の強化に取り組み、世界の産業・イノベーションを牽引するため、マテリアル分野に関する政府戦略を策定する。

また、戦略に先立ち、マテリアルの研究開発力を大幅に高める良質なマテリアルデータの創出、共用化、蓄積、流通、さらには、利活用のための産学官プラットフォームの推進を図る。

② 戦略的に取り組むべき応用分野

地球規模課題が深刻化する中で、安全・安心、環境エネルギー、食料・農林水産業等の応用分野については、社会的課題の解決に向けた出口を見据えながら、我が国としての戦略を持ち、産学官が連携して取組を推進する。特に、健康・医療、宇宙の両分野については、それぞれ健康・医療戦略及び医療分野研究開発推進計画（2020 年３月閣議決定）、並びに宇宙基本計画（2020 年６月閣議決定）を策定したところであり、これらに沿って取組を戦略的に進めていくことが必要である。

（ア）安全・安心（大規模な自然災害・感染症の世界的流行等、様々な脅威に対する総合的な安全保障の実現）

我が国の安全保障環境が一層厳しさを増している中、国民生活や社会・経済活動は、今回の新型コロナウイルス感染症への対応、相次ぐ大規模災害で明らかになったように、想定を超える地震・噴火・台風等の自然災害、感染症の世界的流行、国際的なテロ・犯罪や、サイバー攻撃といった様々な脅威にさらされている。また、安全・安心に係る先端的な基礎研究等に各国がしのぎを削り、米中を中心に科学技術・イノベーションにおける覇権争いが激化する一方で、先端技術が国民生活等への様々な脅威となる懸念が増大している。実際に、各国の情報収集が活発化し、技術情報・技術人材の流出が既に発生している。我が国の平和を保ち、国民の安全・安心を確保し、総合的な安全保障を実現するには、関係府省庁、産学官が連携して、我が国の高い科学技術力を結集していく必要がある。

このような安全・安心を巡る国内外の環境変化に対応するため、2020 年１月に統合イノベーション戦略推進会議において決定した「『安全・安心』の実現に向けた科学技術・イノベーションの方向性」を踏まえ、具体の施策を展開する。

安全保障環境が一層厳しさを増している中、観測・予測・分析等を充実して脅威そのものを正確に「知る」とともに、脅威に対応できる技術及び脅威となり得る技術を「知る」必要がある。科学技術の多義性を踏まえた成果を適切に活用していくため、技術ニーズの明確化と共有、国内外の研究開発動向の把握等、技術シーズと技術ニーズのマッチングを行い、我が国において戦略的に育てるべき重要技術課題の明確化や、その研究開発成果の社会実装への道筋づくりを進める。このため、こうしたプロセスを担う新たなシンクタンク機能を含む体制づくりの検討を進める。

また、安全・安心の実現に向けた重要技術について、関係府省庁、産学官が連携してこ

れらを「育て」、「生かす」ための取組として、社会実装目標を含む研究開発プログラムの推進や、研究開発から社会実装までのロードマップづくり等に取り組む。また、防災・減災等に係る研究開発成果の政府や地方自治体における着実な社会実装化に向けた取組を進めるほか、社会実装化の阻害となる制度的要因の検証を進め、必要に応じ、公共調達や基準類等の制度や運用の見直しを検討する。

流出を防止すべき技術を「守る」ための取組として、様々な流出経路に対応した技術流出防止対策の制度面を含めた検討について、関係府省庁が連携して取り組む。これまでの取組に加えて、企業買収やサイバー空間における情報窃取を含めた技術流出の実態や、諸外国における技術管理や成果公開に係る施策等についての情報収集を更に進めつつ、我が国における今後の取組課題を整理し、施策の必要性、有効性等についての検討を進め、具体的な施策枠組みの構築等を進めるとともに、方策の実現に向けて必要となる体制上の措置等を確実に講ずる。

（イ）環境エネルギー

2019 年 12 月に開催されたＣＯＰ２５では、決定文書に、締約国に対して野心的な気候変動対策を促す文言が盛り込まれるなど、本分野における非連続なイノベーションの創出、社会実装可能なコストの早期実現の必要性はますます高まってきている。

このような状況を踏まえ、世界のカーボンニュートラル、さらには、過去のストックベースでのCO_2削減（ビヨンド・ゼロ）を可能とする革新的技術を 2050 年までに確立することを目指し、長期戦略に掲げた目標に向けて社会実装を図っていくため、2020 年１月に、「革新的環境イノベーション戦略」を策定した。2020 年度は、グリーンイノベーション戦略推進会議を立ち上げ、戦略に示した５分野 16 課題 39 技術テーマ（イノベーション・アクションプラン）、これら技術の社会実装に向けた仕組み（アクセラレーションプラン）、国際的な共創・発信の仕組み（ゼロエミッション・イニシアティブズ）の具体化を進め、進捗状況を「革新的環境イノベーション戦略プログレスレポート」として毎年作成すること等により、本戦略を確実に実行する。

また、感染症収束後の社会・経済構造の構築に当たっては、「環境と成長の好循環」の実現に向け、強靭で持続可能な社会への移行も目指す。

（ウ）健康・医療

第Ⅱ部で述べるように、新型コロナウイルス感染症の拡大を止め、今後更なる感染症に備えることが喫緊の課題である。

加えて、第４次産業革命のただ中、世界的に医療分野や生命科学分野で研究開発が進み、こうした分野でのイノベーションが加速することで、疾患メカニズムの解明や新たな診断・治療方法の開発、ＡＩやビッグデータ等の利活用による創薬等の研究開発、個人の状態に合わせた個別化医療・精密医療等が進展していくことが見込まれている。このような状況変化等を背景に、2020 年３月、2020 年度から 2024 年度を対象期間とする第２期の健康・医療戦略及び医療分野研究開発推進計画を策定した。

今後、医療分野の研究開発の推進として、他の資金配分機関、インハウス研究機関、民

間企業とも連携しつつ、ＡＭＥＤによる支援を中核として、医療分野の基礎から実用化まで一貫した研究開発を一体的に推進する。

また、医療分野の研究開発の環境整備として、橋渡し研究支援拠点や臨床研究中核病院における体制や仕組みの整備、生物統計家などの専門人材及びレギュラトリーサイエンスの専門家の育成・確保、研究開発におけるレギュラトリーサイエンスの普及・充実等を推進する。

さらに、新産業創出及び国際展開として、公的保険外のヘルスケア産業の促進等のための健康経営の推進、地域・職域連携の推進、個人の健康づくりへの取組促進などを行うとともに、アジア健康構想及びアフリカ健康構想の下、各国の自律的な産業振興と裾野の広い健康・医療分野への貢献を目指し、我が国の健康・医療関連産業の国際展開を推進する。

（エ）宇宙

今日、我が国の安全保障や経済社会における宇宙システムの役割が大きくなっている中、宇宙活動は従来の官主導から官民共創の時代を迎え、広範な分野で宇宙の利用による産業の活性化が図られてきている。さらに、宇宙探査の進展により、人類の活動領域は地球軌道を越えて、月面、更に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として、また、経済成長の推進力として、ますますその重要性を増している。我が国のイノベーション創出にとっても宇宙が大きな推進力になり得る。

他方、宇宙空間における脅威の増大が指摘される中、米国を始め、宇宙を「戦闘領域」や「作戦領域」と位置付ける動きが広がっており、宇宙安全保障は喫緊の課題となっている。また、小型・超小型衛星のコンステレーションの構築が進み、宇宙産業のゲームチェンジが起こりつつある。我が国の宇宙機器産業はこの動きに遅れを取りつつあり、関連技術も急速に進歩する中、我が国が戦後構築してきた宇宙活動の自立性を維持していくためには、産業・科学技術基盤の再強化は待ったなしの課題である。

このような宇宙の大きな可能性と、現在我が国が直面している厳しい状況を認識し、今後 20 年を見据えた 10 年間の宇宙政策の基本方針として、2020 年６月に新たな宇宙基本計画を取りまとめたところである。

今後、2018 年 11 月にサービスを開始した準天頂衛星システムの体制や情報収集衛星の 10 機体制の確立、国際宇宙探査への参画、宇宙科学・探査の推進、基幹ロケットの開発・高度化、将来宇宙輸送システムの検討、衛星開発・実証を戦略的に推進する枠組みの構築、災害対策・国土強靱化や地球規模課題の解決への貢献に資する衛星開発、衛星データ利用の拡大、宇宙活動を支える人材基盤の強化等を推進していく。

（オ）食料・農林水産業

食料・農林水産業については、科学技術の力を活用することにより、我が国の豊かな食と環境を守り発展させるとともに、拡大する海外需要の獲得による輸出拡大等に向け、農林水産業の国際競争力の強化を図ることが必要である。このため、農林水産業以外の多様な分野との連携により、スマート農林水産業、気候変動等の環境問題、バイオ技術の食・素材等に重点的に取り組む。

農業については、多様なニーズへの対応を図るため、担い手がデータをフル活用し、スマート農業技術を導入した革新的農業を実践することで、生産性を飛躍的に向上させ、所得向上に貢献することが必要である。また、我が国発のスマート農業技術・システムを生かした生産拠点をアジア太平洋地域等に展開することで、我が国の農業のブランド力向上、フードロス削減等に貢献する。

また、林業・水産業においても、現場へＩＣＴ、ＡＩ、ロボット技術等の新技術を実装し、成長産業化に貢献する。さらに、持続可能な農林水産業による気候変動への対応や、先端的なバイオ技術を活用した食と健康、スマート育種、新素材等の技術開発等に取り組む。

（カ）その他の応用分野

上記に述べた分野のほか、海洋分野、放射線・放射性同位元素分野、データを利用したものづくり・コトづくり分野等についても、戦略的に取り組んでいく必要がある。

第Ⅱ部　新型コロナウイルス感染症（COVID-19）による我が国の難局への対応

第１章　現状の分析

2019 年 12 月頃から中国湖北省武漢市を中心として発生したとされる新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)が引き起こす新型コロナウイルス感染症（COVID-19）は、2020 年２月下旬には世界７大陸のうち南極大陸を除く全ての大陸で感染者が確認された。2020 年３月 11 日にはＷＨＯが「新型コロナウイルス感染症の拡大がパンデミックと形容される」と評価し、人々の日常生活の在り方や教育・医療・交通などの公共サービスの在り方や産業分野におけるサプライチェーンの在り方など、日常及び経済社会活動に多大な影響を与えている。人類社会に及んだ大きな停滞は、人々がこれまで当たり前と感じていた価値を大きく変える転機ともなっている。この価値の転換は、新しい技術による個人や社会の利便性・効率性などの向上といったものよりもはるかに大きく、「人生をどのように生きるのか」という人としての髄に至るものである。

新型コロナウイルス感染症についても適応された改正新型インフルエンザ等対策特別措置法に基づく緊急事態宣言が発令され、あらゆる経済社会活動が停滞する中で、科学技術・イノベーションに関する影響が広範に生じている。特に、社会のデジタル化に関しては、学校教育、研究活動、テレワーク、行政手続などあらゆる場面において諸外国に対する遅れが顕著となった。また、科学技術・イノベーション活動においても、流行の制御において、行動経済学などの社会科学的知見や、エビデンスに基づく政策決定が必要不可欠なものとなり、そのためのデータやその集約・分析、通信ネットワークやスーパーコンピュータ等のインフラ基盤の重要性が極めて高まった。イノベーションプロセスにおける変化も顕著であり、プレプリントに上がった論文データの利活用が急激に進展[20]するなど、研究データの国際的な共有と利活用が加速し、分野超越によるイノベーションの可能性がより高まるなどの大きな変化が生じている。一方で、イノベーションの重要な役割を担うスタートアップ企業の経済的な打撃は顕著となり、また新たなスタートアップを生み出す源となる産学連携研究活動等も停滞が生じ、イノベーションの創出の低下を招かないようにするための、回復に向けた取組を進める必要がある。

このように、既存の社会システムの問題点が顕在化した状況にあって、世界が直面する難局を乗り越えるとともに、新たな日常（ニュー・ノーマル）を確立するためには、デジタル・トランスフォーメーション（ＤＸ）を大きく進めるとともに、規制や商習慣、消費者行動を見直し、持続的・強靭・包括的な社会への構造的な変革を進める必要があり、我が国が提唱した Society 5.0 の理念が改めて重要になっている。今こそ、科学技術・イノベーション政策を総動員し、スピード感をもって取組を進めることが求められている。

---

[20] ジャーナル（学術雑誌）に論文として掲載されることを目的に書かれた原稿を、完成段階で査読の前にインターネット上のサーバーにアップした論文。査読等を経て発表される原著論文と比べて、成果公開までのスピードが速く、研究成果の迅速な共有と、最新知見のグローバルな有効活用が可能。査読等を経ていないために十分な信頼性が担保されていない点などに留意が必要とされているが、コロナ感染症の分析等において利用が急速に進み、マーケットによる淘汰メカニズムの構築が進展しているとの指摘もある。

第２章　具体的施策

１．公衆衛生危機への対応の強化

過去に世界的な大流行（パンデミック）を引き起こした感染症は一時の危機ではなく、「第２波」など、断続的に続く流行により、人々の命と社会に危機をもたらした。第一次世界大戦時にパンデミックを起こしたインフルエンザである「スペイン風邪」も、第２波における感染死亡者が第１波よりも多かった。新型コロナウイルス感染症においても第２波への対応など、中長期的な取組を念頭に置いて適切に対応を進めていくことが必要である。

また、新型インフルエンザや今回の新型コロナウイルス感染症だけでなく、重症急性呼吸器症候群（ＳＡＲＳ）や中東呼吸器症候群（ＭＥＲＳ）など、近年新たに見つかった感染症である「新興感染症」の脅威が続いている。さらに、一度は抑え込まれ「過去の感染症」と認識されている結核やコレラ、マラリアなどについて、先進国で感染者が再び増加するなどの「再興感染症」も危惧されている。また、院内感染の原因となる細菌などでは、治療薬に対する薬剤耐性（ＡＭＲ）を持ったものが出現しており、治療が困難となることがある。これらの今ある、そしていずれ来る公衆衛生危機への対応能力を強化すべく、自然科学のみならず人文・社会科学を含め、科学技術・イノベーションの総力を挙げて取り組む必要があることは、新型コロナウイルス感染症拡大による脅威を経験した数多くの人々が強く感じる点である。特に、対応するための多様な人材の育成と確保、体制整備と国際的な連携の向上は重要な点である。

（１）全体的な方針検討・検証

○　新型コロナウイルス感染症については、「新型コロナウイルス感染症対策の基本的対処方針」（2020 年３月 28 日新型コロナウイルス感染症対策本部決定、2020 年５月 25 日変更）など、政府が定める方針の下、国内外の連携を図りつつ、必要な研究開発等の対策を速やかに推進する。その際、医療に係る規制の緊急時の適用の在り方等の課題も念頭において、必要な対策を検討する。　【内閣官房、文、厚】

○　公衆衛生危機の予防・検知・対応能力の強化を目的として、新型コロナウイルス感染症が終息した後の適切な時期に新型コロナウイルス感染症対策の検証を行う。また、科学技術的知見もいかし、公衆衛生危機へのより効果的な初動対応及びその後の対策が取れる点を洗い出し、我が国の健康安全保障上の脅威となる感染症の出現と流行の対策に活かす。　【内閣官房、厚、関係府省庁】

（２）新型コロナウイルス感染症対策に係る研究開発等の推進

①診断法・治療法・ワクチン開発、機器・システム開発等の研究開発

○　感染症を克服するため、研究開発を推進する。　【ＡＭＥＤ室、文、厚、経】

・新型コロナウイルス感染症の診断法の開発のため、感染研における検査体制を強化するとともに、迅速診断キットの基盤的研究開発等を行う。
・新型コロナウイルス感染症の治療薬の開発のため、構造解析技術等による治療薬候補の選定や抗ウイルス薬の開発、既存薬の新型コロナウイルス感染症に対する治療効果及び安全性の検討等を実施する。
・既存治療薬とは異なる作用機序等に着目した新薬の候補の中で、特に効果を期待できる薬剤の開発を推進するため、既に研究開発が進められている研究シーズの重点的な支援及び早期に臨床試験に入るために必要な研究開発の支援を実施する。
・新型コロナウイルス感染症に対するワクチンの開発のため専門人材・専門業者の積極的な活用等により、基礎研究、非臨床試験、臨床試験の実施を支援する。
・簡易・迅速かつ分散的なウイルス検査、感染拡大防止に向けたシステム、重症患者等に向けた医療機器等の開発・実証等を支援する。
・アジア諸国における新型コロナウイルス感染症に関するデータの収集等を行う。
・産学官の連携を通じて、新型コロナウイルス感染症対策を含む革新的な医薬品・医療機器等の創出に向けた研究開発を推進する。
・国内外の血液サンプル等の検体を集積・解析すること等により、予防法・診断法・治療薬の開発を加速する。
・新たな研究動向や科学的知見等を踏まえた診断・治療法の開発や病態解明を行うとともに、疫学情報の精査や感染防御体制の在り方の検討等の調査研究を実施する。
・創薬研究への支援強化及び海外の感染症研究拠点における基盤的研究の実施等、新型コロナウイルス感染症対策のための研究基盤を強化・充実させる。

②最先端研究基盤を用いた研究課題の実施

○　スーパーコンピュータ「富岳」や「SPring-8・SACLA」をはじめ、新型コロナウイルス感染症対策に関する研究への利活用を進める。　【内閣官房、文、経】

・2021 年度の共用開始を目標とするスーパーコンピュータ「富岳」の試行的利用（2020 年度から実施）を活用して、新型コロナウイルス感染症治療薬候補の同定など同ウイルス感染症対策に資する研究を先行して実施するとともに、大学や国研等のスパコンで構成されるＨＰＣＩ（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）の計算資源活用の臨時公募により、新型コロナウイルス感染症対策に資する研究課題を実施する。
・「SPring-8・SACLA」におけるタンパク質や材料の構造解析技術等を用いて、新型コロナウイルス感染症に関する治療薬・医療材料等の開発に資する研究課題を実施する。
・社会経済活動と新型コロナウイルス感染症対策の両立を進める観点から、スマートライフの実現を目指し、これまでの対策で得られたデータや知見を活かし、ＡＩシミュレーション等を活用したプロジェクトを推進する。

③研究開発に係る環境の整備

○　新型コロナウイルス感染症対策のため、調査体制や研究基盤の整備を行う。

【ＡＭＥＤ室、文、厚】

・新型コロナウイルス感染症に係る、治療薬の安全性評価等の高度化、体外診断薬の性能評価等を実施する。
・ゲノム解析技術を用いたウイルス変異解析を強化し、変異ウイルスの広がり等を的確に把握する体制や、血清サンプルの抗体価を迅速に測定する技術を利用した調査体制の構築等、新型コロナウイルスに係るゲノム解析等による感染拡大防止のための体制整備を行う。
・既存のＢＳＬ３ユニットを改修・整備し、感染モデル動物を用いた研究開発等を取り組める体制の整備等、感染症流行に即した研究開発を進めることにより、新たな感染症流行に即刻対応できる研究開発プラットフォームを構築する。
・新型コロナウイルス感染症に対する治療薬開発に向けた抗感染症薬の標的因子の探索機能を強化・拡充するため、ＢＳＬ３施設にクライオ電子顕微鏡を整備する。

④国際連携による取組

○　科学技術・イノベーションの観点からの新型コロナウイルス感染症対策に係る国際連携や、国際共同研究等を推進する。　【科技、外、文、厚】

・新型コロナウイルス感染症対策や経済回復の促進に科学技術が果たす役割についての意見交換を実施したＧ７科学技術大臣会合、首席科学顧問等による電話会議等での議論を踏まえ、国際研究協力の在り方について検討する。
・Ｇ７、メキシコ、欧州連合及びＷＨＯが参画する世界健康安全保障イニシアティブ（ＧＨＳＩ）において、各国の知見の共有等の健康安全保障に関する連携を推進する。
・各国の研究資金配分機関と協力し、感染症モデリングやレジリエンス向上などの分野において、我が国と相手国の研究者による新型コロナウイルス感染症に係る国際共同研究を推進する。各研究資金配分機関で既に採択され、科学的な意義が認められる研究課題同士の国際連携を促進する。
・ＡＳＥＡＮ及び日本における新型コロナウイルス感染症や将来の感染症流行防止等を目的として、ＡＳＥＡＮ全体をカバーするＡＳＥＡＮ感染症対策センターの設立を支援する。
・日本の臨床研究拠点の能力・経験をベースとした、アジア共同開発（臨床研究・治験）を可能とするソフト事業（人材育成、データ収集、評価方法等）を、拠点に必要な医療機材等ハード支援等と一体的に構築することにより、産業界を巻き込んだアジアレベルでの「新型コロナウイルス感染症対策」の加速化を推進する。
・感染症流行対策イノベーション連合（ＣＥＰＩ）やＧａｖｉワクチンアライアンスに対する拠出を実施する。

⑤ワクチンの早期実用化のための体制整備

○　ワクチン開発と並行して生産体制の整備、シリンジ・注射針の買上げ等を実施する。【厚】

（３）新たなテクノロジー・サービスの活用による、流行時の経済活動の継続と医療機関・公衆衛生機関等の機能維持・対応能力強化

○　ＡＩホスピタルによる高度診断・治療システムの成果を活用し、人工知能アバターを利用した新型コロナウイルス感染症の相談補助システムの開発と、治療薬・ワクチンの開発に資するデータ連携基盤の構築を行う。【科技】

○　新型コロナウイルス感染症対策については、テックチーム「Anti-Covid-19-Tech Teams」の活動等を通じて、ＩＴやデータを活用し、マクロ的な観点からの感染症対策や新たな生活様式に向けた取組とともに、オープンデータによる情報発信を促進していく。また、テックチームによる取組の一環として設計された、新型コロナウイルス感染症の陽性者と接触した可能性について通知する接触確認アプリについて、新型コロナウイルス感染者等情報把握・管理支援システム（HER-SYS）と連携することにより、保健所等におけるより効果的な感染拡大防止対策につなげる。【内閣官房、個人、総、文、厚、経】

○　公衆衛生対策や流行時における市民生活・経済活動などを支えた新たなテクノロジー・サービスについて、流行後の社会でも活用していけるようにスタートアップ、ベンチャーを含めた産業育成などを行う。これらの取組はSTI for SDGsにも寄与するものであるため、ＳＤＧｓと関係した取組にも活かしていく。さらに好事例モデルを広く収集し、横展開するため「日本オープンイノベーション大賞」などにおいて取組を公募し、表彰する。【科技、関係府省庁】

○　新型コロナウイルス感染症等の対策に向けて、情報通信技術に係る研究開発成果を応用し、持ち運び可能で効率的に新型コロナウイルス等を死滅させる高強度深紫外ＬＥＤを用いた殺菌用光照射機材の実用化に向けた実証試験等を行う。【総】

（４）感染症対策研究と人材育成の強化、人文・社会科学の知の活用

（研究支援・研究人材の育成）

○　産学官の連携を通じて、新型コロナウイルス感染症対策を含む革新的な医薬品・医療機器等の創出に向けた研究開発を推進する。【ＡＭＥＤ室】【再掲】

○　ＢＳＬ４施設を中核とした感染症研究拠点に対する研究支援、流行地における疫学研究、予防・診断・治療に資する基礎的研究、人文・社会科学分野も含む戦略的な国際共同研究等を行うとともに、将来のアウトブレークに備えた臨床・疫学等のデータの蓄積・利活用、中長期的な視点で将来の感染症対策に貢献し得る基礎研究及びそれらを支える研究基盤の充実を図る。また、自治体・産業界等のユーザ連携による感染症等のシミュレーションに向けた研究開発を加速する。さらに、我が国が長年、世界

各国で実施している感染症対策研究については、基礎的研究を通じた研究人材の育成を推進する。【内閣官房、総、文、厚、経】

○　人と動物に危害を及ぼすおそれのある新興・再興人獣共通感染症等の対策に係る研究の推進のため、ワンヘルス・アプローチによる獣医学分野と公衆衛生分野との協力体制を強化する。【厚、農】

○　気候変動に伴う気温上昇等による感染症リスクの増加について知見を充実させ、気候変動適応情報プラットフォーム（Ａ－ＰＬＡＴ）で情報提供する。また、気候変動影響による気象災害の更なる激甚化を念頭に、感染症と気象災害等の複合的なリスク・対策の関連を調査し、これを踏まえた対策の検討を行う。【文、環】

（対策検討に必要な人文・社会科学研究等）

○　感染症の大規模流行時における市民生活や経済活動の制限やその制限の解除、及びその社会的影響などについて、医療などのデータのみならず、経済指数や交通・物流、人流などの社会科学的なデータを加味して多角的な視点から検討できる産学官のネットワークとシステムを構築するとともに、感染症の流行、その他のリスクによる緊急事態や平時の備えに必要となる知識を有した専門人材の育成を進める。

【内閣官房、文、厚】

○　新型コロナウイルス感染症に起因する様々な社会事象における市民、消費者の反応などを分析し、エビデンスに基づくリスク判断、リスクの公平な配分につながる利害調整、緊急時の社会的意思決定における科学的エビデンスの提示などの手法を高度化する等の研究は、公衆衛生行政等における政策立案に資することから、このような行動経済学や社会心理学など人文・社会科学の知見を活用し課題解決に資する研究を重点支援する。【文】

（５）将来の新たな感染症危機の発生に備えた体制整備

○　感染症に係る基礎研究能力の向上及び人材の育成・確保等を図るため、ＢＳＬ４施設の整備等について、必要な支援を行うとともに関係機関の連携を強化する。また、米国ＣＤＣ等も参考に我が国の危機管理対応能力の強化を図るとともに、緊急時の課題解決のため、危機対応医薬品・医療機器等の迅速な研究開発体制を整備する。

【内閣官房、文、厚】

２．停滞する科学技術・イノベーション活動への支援
～緊急支援（研究者の雇用や研究活動継続等の支援）～

新型コロナウイルス感染症の影響により、イノベーション創出の現場においては、スタートアップや産学連携における投資の急激な落ち込み[21]が生じるおそれもあり、さらに

[21] 2007 年から 2008 年にかけて生じたリーマンショックの影響により、スタートアップ向けの投資金額が 2790 億円(2006 年)から 875 億円(2009 年)に減少（ベンチャーエンタープライズセンター（VEC）調査結果）し、スタート

は、大学の研究活動の制限などの継続も見られる。これらは、イノベーション活動の一時的な停滞に留まらず、新型コロナウイルス感染症の影響が一定収束した後においても影響を与える可能性がある。

一方で、世界的な新型コロナウイルス感染症からの復興に向け、新たなシステムやルール、サービスやビジネスが確立していく変革期においては、多くのイノベーションが勃興し、その一部が社会に組み込まれることになり、これらの活動が極めて重要で決定的な意味を持つことになる。我が国においても、将来の力強い反転攻勢を戦略的に見据え、スタートアップ、起業を目指す若手研究者等や産学連携などを支援し、イノベーション・エコシステムの維持を図る必要がある。

① イノベーション・エコシステムの維持・強化

○　イノベーションのキープレーヤーたるスタートアップについては、市場の変動を受けての資金供給の激減や大企業の業務停止による多大な機会損失など、活動の停滞を余儀なくされる事態となっており、その影響は長期に及ぶことが懸念される。このため、公的な資金をベースに成長資金の供給や民間ベンチャーキャピタルのファンド組成の下支えを図る。また、スタートアップや大学等発ベンチャー創出を目指す研究者における感染症・災害対策、ポストコロナの社会変革への対応等をはじめとした社会課題の解決に資する革新的な研究開発等を強化するため、研究資金配分機関等による大規模な資金支援（Gap Fund 供給）等の研究開発支援及び研究開発法人による出資の強化等を図る。さらに、感染症拡大の収束後を見据え、2020 年７月に内閣府等が取りまとめた「スタートアップ・エコシステム形成に向けた支援パッケージ」に基づき、スタートアップ・エコシステム形成を更に推進する。　【科技、総、財、文、経】

○　スタートアップの事業拡大のきっかけとなる国内の各種イベント・ミートアップ、海外の大型イベントが軒並み取りやめとなっており、新規顧客、資金獲得、人材確保にとって機会損失となっていることから、沈静化後に、既存事業を活用し、これらの活動を開催するための支援を行う。また、起業を目指す学生、研究者等の機会損失が生じており、ポストコロナの社会変革の駆動力となるべき若い才能の挑戦を支援するため、オンライン・コンテンツ化による学習支援や指導人材の養成を図るとともに、ＩＣＴ等を含めた起業活動のための環境整備や地方を含めたアントレプレナーシップ教育を進める。　【科技、文、経】

○　新型コロナウイルス感染症の影響による、産学連携の研究開発投資の急激な減速を防ぎ、悪循環を回避していくため、コロナショック後の社会変革や社会課題の解決に繋がる優れた新事業を目指す産学官の共同研究開発やオープンイノベーション促進及び地方大学の機能強化による恒常的なイノベーション・エコシステム構築のための

アップの成長が阻害された。新型コロナウイルス感染症の影響により、既に VC や大企業からスタートアップへの資金供給の凍結の動きが出ており、リーマンショック時と同様の資金供給不足が生じるおそれがある。また、大学等における企業からの研究資金等の受入額については、リーマンショックにより約 1,080 億円の損失が生じた（文部科学省による試算）。新型コロナウイルス感染症の影響による企業からの共同研究費の減少がリーマンショック時と同比率であると仮定しても、2020 度から 10 年間で少なくとも 2,000 億円以上の投資縮減が生じるおそれ（文部科学省による試算）がある。

施策を推進する。　【科技、文、経】

○　新型コロナウイルス感染症に起因する大学、企業等における資金、人材、環境、研究プロセス・成果等の科学技術・イノベーション活動の影響等を調査・分析することによって、エビデンスに基づく的確な政策の企画立案等に貢献し、イノベーション・エコシステムを維持・強化する。　【文】

② 研究活動の維持

○　新型コロナウイルス感染症の影響により、研究活動の停滞や博士課程学生、ポスドク等の若手研究者のキャリア・雇用への影響も懸念されることから、現場における研究活動への影響を十分把握するとともに、競争的研究費について状況に応じた柔軟な対応や研究設備の遠隔化・自動化の推進など、博士課程学生や若手研究者をはじめとする優れた研究者等の雇用及び研究活動の継続等への支援に取り組む。　【文】

○　国が戦略的に整備することが重要なバイオリソースについて、新型コロナウイルス感染症の影響下でも着実な維持・提供を維持するため、最低限の人的リソースのみでの維持活動を可能とする省力化や、飼育環境等における異常や機器類の故障などの緊急事態の感知・対応等のリモート化を推進する。　【文】

３．デジタルトランスフォーメーション（ＤＸ）の推進と強靭で持続可能な社会・経済構造の構築　～反転攻勢と社会変革～

今般、社会生活の多くの側面で変更が強いられ、その過程において、我が国のデジタル化の遅れや社会システムの脆弱性が露呈した。

今後、新型コロナウイルス感染症の流行以前と全く同様な状況が戻るわけではなく、新型コロナウイルス感染症の存在を前提とした社会が継続する可能性が高い。しかしながら、リスクを最小化しつつ、一方で生産性の向上を図り、また人と人の豊かなつながりが維持される、ニュー・ノーマルとも言うべき新しい日常を導入・実現していくことは可能であり、その大きな鍵がコミュニケーションや社会の有り様を大きく変革する可能性を持つデジタル・トランスフォーメーション（ＤＸ）である。

また、強靭で持続可能な社会・経済構造を構築していくためには、ＤＸの推進とともに、脱炭素社会、循環経済、分散型社会の設計が求められている。

この困難を大きな契機として捉え、ニュー・ノーマルへの適用を果たすとともに、反転攻勢と社会変革に向けて、教育、研究、農業等のあらゆる業の非接触化や宇宙などの新たなデータ利用を推進するＤＸや、強靭で持続可能な社会・経済構造の構築を科学技術・イノベーションの力により進める必要がある。

①デジタルトランスフォーメーション（ＤＸ）の推進

○　ＡＩ戦略も踏まえ、2019 年に提示された「ＧＩＧＡスクール構想」の加速を進め、児童生徒１人１台端末の整備、家庭でも繋がる通信環境の整備、ＩＣＴ活用のための人材の充実などを通じて学校教員による遠隔・オンラインでの指導や面談等

を実施できる環境を整備する。【文】

○　初等中等教育機関のみならず、高等教育機関においても、遠隔授業の環境構築を加速することにより、自然災害や感染症拡大によって高度専門人材育成が停滞しないよう努める。【文】

時間・距離の制約のない個別最適で効果的な学び・指導を実現するため、最先端通信技術（５Ｇ）の活用モデルの構築を行う。【総】

在宅教育を促進するオンライン・コンテンツの開発も含み、ＥｄＴｅｃｈ[22]の学校等への導入を加速させるとともに、学校内外における児童生徒の学びやプロジェクトの記録を保存する学習ログや健康状態等について、転校や進学等にかかわらず継続的にデータ連携や分析を可能にするための標準化や利活用、クラウド活用を基本とするＩＣＴ環境の整備、個人情報保護等についての基本方針提示を、それぞれ推進する。【内閣官房、個人、総、文、経】

○　全国規模で研究開発をシームレスに連動させ、その活動を継続できる環境の実現に向け、ＡＩ、ロボット技術を活用した実験の自動化などスマートラボの取組や、遠隔地からネットワークを介して研究インフラにアクセスし分析等を実施する取組の推進、高速通信ネットワークの整備、大規模な計算資源の徹底活用、研究データ等の効果的・効率的な創出・共用・利活用環境の整備等、研究開発環境と研究手法のデジタル転換を推進する。更に、オープンサイエンスの推進を図る。【文、経】

○　人手不足が急激に深刻化する中、大幅な省力化が可能なスマート農業について、その営農メリットを明らかにするとともに、その実証・実装を加速化する。【農】

○　公共事業において、設計・施工から維持管理に至る一連のプロセスやストック活用を３次元デジタルデータで処理可能とすること等により、インフラ・物流分野等におけるＤＸを推進し、抜本的な生産性向上と非接触・リモート型への転換を図る。【国】

○　５Ｇ等の基幹テクノロジーを活用した無人化施工技術の現場実証や３次元デジタルデータを活用した監督検査の効率化・高度化等により、建設現場の新たな働き方への転換を図る。【国】

○　デジタル化による港湾物流の円滑化を図るため、輸出入において船社、フォワーダー等が行う船積みや陸送に関する依頼書類等を包括的に電子化するとともに、港湾物流の現場においても遠隔・非接触の業務環境を構築することにより、生産性、安全性及びセキュリティの向上を図る。【国】

○　建設機械の遠隔操作と自動制御の協調等による高度な遠隔自動建設技術の実現に向けた研究開発や宇宙等での技術実証を加速する。【文】

○　行政機関間や官民におけるテレワーク環境の整備として、大規模、長期間のテレワークにおいても円滑なコミュニケーションを可能とし、行政事務を滞りなく継続するため、Ｗｅｂ会議を容易に開催する環境の整備等を行う。

[22] Education（教育）とTechnology（技術）を組み合わせた造語。教育におけるＡＩ、ビッグデータ等の様々な新しいテクノロジーを活用したあらゆる取組。

また、民間事業者に対して、時間・場所の制約なく遠隔で迅速に支援等を提供するため、汎用的な補助金申請システム（Ｊグランツ）の機能拡充と運用体制強化、事業者向け共通ＩＤシステム（ＧビズＩＤ）の発行能力強化と迅速化を行う。

【内閣官房、経】

○　政府や自治体の業務の効率化や高度化に向けた衛星データの適切な活用を検討し、合理的な場合には民間に率先して推進する。　【宇宙、総、文、農、経、国、環】

② デジタル・トランスフォーメーション（ＤＸ）に必要な環境の整備

○　在宅学習・在宅勤務・オンライン診療等を後押しするとともに、どこにいても確実に災害情報を得られるような環境を整備するため、光ファイバ整備を推進する。また、運営を効率化する観点からブロードバンド基盤の担い手に関して「公」から「民」への移行を推進する。　【総】

○　サイバー・フィジカル・システムによる強靭で活力のある社会の基盤となるBeyond 5G 実現に向けた取組を推進する。　【総】

○　非対面・遠隔での活動の基盤として、サイバーセキュリティに関する検証技術構築支援や中小企業の対策支援を行うとともに、自動走行ロボットを用いた配送のための技術開発や地方に分散する複数のデータセンターを統合的に管理するソフトウェア開発、中小企業のデジタル化促進のための設備投資を後押しする。　【経】

○　デジタル分野の気候変動対策を強化する。具体的には、社会の急速なデジタル化によって生じる通信トラヒックの増加に伴い、データセンター等におけるCO_2排出の増加が懸念されることから、省エネ技術の高度化・実装及び再生可能エネルギーの活用によるデータセンターのゼロエミッション化・レジリエンス機能強化を推進する。

【総、環】

○　自動走行支援に役立つ位置情報の提供、遠隔地のデータの提供や通信に貢献する、準天頂衛星、地球観測衛星、通信衛星について、より効果的・効率的な研究開発体制の整備を図りつつ、その開発・整備を更に加速する。

【宇宙、総、文、農、経、国、環、防、関係府省】

③強靭で持続可能な社会・経済構造の構築

○　越境ＥＣの利活用促進や、デジタル商談プラットフォームの構築、スマート保安の推進など、非対面・遠隔での事業活動への支援を充実する。　【経】

○　供給途絶リスクが高い部素材の使用を極力減らす、又は使用しない技術の開発、データ連携等を通じた迅速・柔軟なサプライチェーンの組替え、防災やＲＥ100 の推進に資するＰＰＡモデル等を活用した自家消費型太陽光発電設備等の導入等、サプライチェーン強靭化に資する技術開発や支援等を行う。　【文、経、環】

○　ポストコロナに順応するため、殺菌・省エネ機能等が付与された高効率な換気等の環境衛生システムの検証・導入を進める。　【総、文、環】

○　消費者向け物流の増加に対応するため、配送の電動モビリティ活用による脱炭素化

を進める。【環】

○　在宅勤務の増加に対応できるよう、住宅等の断熱リフォームやＺＥＨの普及に向けた支援等、住宅のゼロエミッション化を推進する。【環】

○　経済回復及び民間の産業力強化に資するデジタル関連の研究開発投資を支援するため、関連制度等の見直しを検討する。【経】

○　５Ｇ等の情報通信技術の製造現場での本格活用のための技術開発や先行事例の創出に向けて取り組む。【経、総】

○　衛星データや地上観測データを用いた解析と、ＩｏＴデータや高時空間解像度のビックデータを活用した活動量解析とを組み合わせ、温室効果ガス排出量推定精度の向上を検討する。【環】

○　コロナ禍にも対応した脱炭素社会づくりに向けた行動変容を後押しすべく、エネルギー消費に関するデータを収集・解析し、ナッジやブースト等の行動科学の知見（行動インサイト）とＡＩ／ＩｏＴ等の先端技術の組合せ（ＢＩ－Ｔｅｃｈ）により、一人一人にパーソナライズされたメッセージをフィードバックし、省エネ行動を促進する。【環】

○　新型コロナウイルス感染症への対応、食料、医薬品等の戦略的なサプライチェーンの構築、気候変動リスクへの備えなどに貢献するため、バイオ戦略に基づき、バイオテクノロジーや再生可能な生物資源等を利活用し、持続的で再生可能性のある循環型の経済社会（バイオエコノミー）の実現に向けた取組を推進する。

【内閣官房、科技、知財、消費、ＡＭＥＤ室、総、外、文、厚、農、経、国、環】

○　デジタル化の進展に伴う電力消費の増加や個別物流の増大等の変化の中で、気候変動リスクにも備えた真に持続可能で強靱な社会への転換を図るべく、「革新的環境イノベーション戦略」に掲げた今後 10 年間で官民 30 兆円にのぼる研究開発投資の実現等、技術開発とグリーンファイナンス、社会変革等の面から、脱炭素化に資する技術のイノベーションを加速化させる。【文、経、環】

○　非対面の品質確認を可能とすべく、生産から加工・流通・消費・輸出までの情報を共有・活用し、フードチェーン全体の最適化を可能とするプラットフォームである「スマートフードチェーンシステム」の構築を進める。

【内閣官房、科技、文、農、経、国】

○　海外依存度の高い農作物について国内生産による供給が図られるよう、我が国農業研究機関の品種開発資源を結集し、生産基盤強化につながる新品種の育成及びこれを支える育種効率化技術の開発等を推進する。【農】

○　デジタル化・リモート化に資する宇宙システムの整備・利用の拡大を、我が国の宇宙活動の自立性を確保しつつ進め、宇宙基本計画に掲げた 2030 年代の早い時期に我が国の宇宙産業の事業規模の倍増を実現できるよう、科学技術・産業基盤の強化と宇宙利用の拡大の好循環の実現に向けた取組を加速する。

【宇宙、総、文、農、経、国、環、防、関係府省】

○　「環境と成長の好循環」の達成に向け、新型コロナウイルス感染症からの復興と気候変動・環境対策について世界各国の閣僚が議論し情報を共有する「オンライン・プラットフォーム」を、我が国の主導により 2020 年９月に開催するなど、コロナ復興に関する国際協調や我が国技術等の海外展開の支援を進めるとともに、来年に延期されたＣＯＰ２６の成功に向けた国際的協調の機運維持に貢献する。　【外、経、環】

○　新型コロナウイルス感染症対策により想定される、都市から地方への人・物等の分散も踏まえた、気候変動リスク情報の整備活用を推進し、気象災害への強靱化に貢献する。　【環】

第Ⅲ部

第Ⅲ部では、昨年の統合戦略の第Ⅱ部の実施状況の確認と改善に向けた目標、施策の見直しを行う。

このため、第Ⅲ部の構成は、昨年の統合戦略を踏襲しつつ、新規の項目については、対応する章に位置付ける。

各項目の基本構成は、目標（新規の目標または昨年から変更した目標は斜体太字)、①実施状況・現状分析、②目標達成に向けた施策・対応策とするが、項目によっては、①に代わり現状及び必要性を記載する。

第Ⅲ部　各論
第１章　知の源泉

（１）社会のデジタル化を支える基盤整備

○目指すべき将来像

Society 5.0 時代には、新世代の移動通信システムのような以下の社会のデジタル化を支える基盤整備が不可欠であるところ、その研究開発を着実に行い、社会への速やかな普及を図ることで、我が国における一層の社会課題解決と経済成長だけでなく、持続可能な国際社会の構築に貢献

・2020 年３月にサービスが開始された第５世代移動通信システム（以下「５Ｇ」という。）は、超高速、超低遅延、多数同時接続といった特長を持つ次世代の移動通信システム。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。）は、今後、工場や自動車といった多様な産業用途への活用が見込まれており、我が国の競争力の核となり得る技術である。そのポスト５Ｇに対応した情報通信システムの中核となる技術を我が国で開発することにより、同システムの開発・製造基盤を強化

・2030 年頃に導入が見込まれる５Ｇの次世代となる通信方式の Beyond 5G では、その更なる高度化の実現により、サイバー空間とフィジカル空間の一体化が進展することで、フィジカル空間の機能がサイバー空間により拡張され、かつ、フィジカル空間で不測の事態が生じた場合でもサイバー空間を通じ国民生活や経済活動が円滑に維持されるといった強靭で活力のある社会が実現

○目標

＜ポスト５Ｇ情報通信システムの基盤強化＞

・今後の我が国の競争力の核となり得るポスト５Ｇ情報通信システムや当該システムで用いられる半導体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を開発

＜Beyond 5G の戦略的な研究開発等の推進＞

・Beyond 5G の早期かつ円滑な導入と国際競争力の強化のため、研究開発、知財・標準化、展開のそれぞれについて、ロードマップを策定し、戦略的な取組を推進。具体的には、2025 年頃から順次要素技術を確立、３ＧＰＰ等で標準化することで、2030 年頃の Beyond 5G のサービスインへとつなげる

上記の他、次世代コンピューティングを支える基幹技術の研究開発の推進、光基盤技術の確立、スーパーコンピュータ「富岳」の活用、宇宙システムの強化に向けた取組の推進

①　実施状況・現状分析

＜ポスト５Ｇ情報通信システムの基盤強化＞

○　第４世代移動通信システム（４Ｇ）までの移動通信システムの進化は、通信速度が主体となっていたが、５Ｇは、超高速だけでなく、超低遅延、多数同時接続といった特長を持つ次世代の移動通信システムであり、現在、各国で商用サービスが始まりつつある。５Ｇについては、2020 年度に施行予定の特定高度情報通信技術活用システム

の開発供給及び導入の促進に関する法律[23]に基づき、安全安心で信頼でき、オープンなシステムの早期普及を図ることとしている。

○　ポスト５Ｇは、今後、工場や自動車といった多様な産業用途への活用が見込まれており、我が国の競争力の核となり得る技術と期待される。

○　現在のモバイル用途の情報通信システム市場は、海外企業が上位を占めているが、ポスト５Ｇは、日本が強みを持つ産業分野に関わることから、日本企業が挽回できるチャンスであると言える。また、通信基地局市場の世界シェアは、海外トップ３社で世界の８割を占めるが、日本メーカーも国内に残っている。

○　一方で、ポスト５Ｇで必要となる先端的な半導体の製造能力は、海外のみにあり、日本には存在しない状況にある。

○　情報通信システムや当該システムで用いられる半導体については、世界的に開発競争が激化している。各国で５Ｇの商用サービスが開始され、５Ｇの第２ステージ（拡大期）に相当するポスト５Ｇについても視野に入りつつある中、我が国としても、早急に技術開発を本格化させる必要がある。

＜Beyond 5G の戦略的な研究開発等の推進＞

○　５Ｇの生活への浸透とともに、サイバー空間とフィジカル空間が一体化するサイバー・フィジカル・システムが実現する。2030 年代にはこれが更に進展し、フィジカル空間の機能がサイバー空間により拡張され、かつ、フィジカル空間で不測の事態が生じた場合でもサイバー空間を通じて国民生活や経済活動が円滑に維持されるといった強靭で活力のある社会の実現が期待される。この基幹的な基盤である「Beyond 5G」を実現するためは、政府と民間が一丸となり、国際連携の下で戦略的に取り組むことが重要である。

○　国家戦略の策定に向け、2020 年１月より、総務省において「Beyond 5G 推進戦略懇談会」を開催し、2020 年６月、「Beyond 5G 推進戦略」を取りまとめた。

○　研究開発では、大容量化技術の確立により、５Ｇでは、４Ｇと比べて３倍以上のシステム容量を実現した。また、高速化技術の確立により、理想的環境で最大 27Gbps のスループットを達成した。大量な通信トラヒックを収容可能な光アクセス基盤を実現するため、現在のアクセス系光ファイバ（Ｇ－ＰＯＮ[24]）と比べて 100 倍以上（1024 ユーザ・70km 相当）のアップリンク伝送を実証した。また、空間分割多重技術として、マルチコア/マルチモードファイバの導入による短距離大容量伝送を実証し、コヒーレント技術導入を含む新しい光アクセス技術の発展に貢献した。光・電波融合アクセス技術として、光・電波などの伝送手段を問わないアクセス基盤技術の研究開発等の実施が適当と考えられる。

Beyond 5G においては、更なる大容量、低遅延通信が求められることから、有線・無線区間や構成機器、更にエリアの拡大等に向けたそれぞれの研究開発が必要とされ、

[23] 令和２年法律第 37 号

[24] Gigabit Passive Optical Network

国内外官民でコンセプトペーパー等が発表されている。

＜次世代コンピューティングを支える基幹技術の研究開発の推進＞

○　近年のデータ通信量・処理量の爆発的な増加に伴い、クラウド／エッジ双方においてデータ処理の高速化・低消費電力に向けた取組が進んでいる。

○　また、急激な半導体高性能化によりムーアの法則が終焉しつつある中、汎用ＣＰＵによる計算能力の限界、データ通信量の増加に伴うプロセッサとメモリ間の通信帯域の制約、情報通信機器内の電気配線や電気スイッチに起因する消費電力増加等がボトルネックとなり、従来のＣＰＵを中心としたコンピューティングアーキテクチャに限界が到来している。

○　計算能力の技術的限界に対しては、ＧＰＵやＦＰＧＡ[25]等、特定用途の計算に特化した各種アクセラレータを適材適所で組み合わせるヘテロジニアス・コンピューティングが進展しているが、通信帯域の制約及び消費電力増加への対応が不可避である。

○　このため、プロセッサ、メモリ、ネットワークを含めたシステムアーキテクチャの再構築に係る議論が北米を中心に活発化している。中でも日本が強みを持つフォトニクス技術を活用した光電融合の新たなコンピューティングアーキテクチャが１つの解となり得る。したがって、パラダイムシフトに先手を打ち、鍵となるレイヤーを獲得するための研究開発を本格化させる必要がある。

＜光基盤技術の確立＞

○　クラウドコンピューティングの進展等により、特にデータセンター等において、情報通信機器のエネルギー消費は増大する一方である。このエネルギー消費の大きな要因の一つは情報通信機器内の電気配線及び電気スイッチに起因している。情報通信機器における消費エネルギーを抑制するため、電気配線及び電気スイッチをエネルギー消費の少ない光配線及び光スイッチで置き換えるための光エレクトロニクス技術の開発を我が国でも推進している。

○　通信サービスの多様化に対応可能な再構成可能 400Gbps 級パケットオプティカルノードの開発に成功し、製品に展開・活用する見込みである。また、フレキシブル光パスノードを実証し、トラヒック変動に追従して波長資源を再分配する技術の確立に貢献した。

光基盤技術は通信全体の大容量化の達成で必要不可欠な技術であり、市場からは更なる技術の向上が求められている。民間企業の研究開発の動向を踏まえつつ、オープン/プログラマブル光ネットワークに向けた光ハードウェア技術や光ネットワーク高度解析・制御技術の研究開発を実施し、光ネットワークの究極的な柔軟性を追求することが適当と考えられる。

[25] Field Programmable Gate Array

＜スーパーコンピュータ「富岳」の活用＞

○　世界最高水準の性能を有するスーパーコンピュータ「富岳」は、2021 年度の共用開始を目指し整備が進められており、健康医療、気象・防災、材料をはじめとした様々な分野で活用されるよう、「富岳」開発プロジェクト当初から各分野でのアプリケーションの協調的な開発を実施している。2020 年６月には、世界のスーパーコンピュータの性能ランキングである、ＴＯＰ500（単純計算性能）、ＨＰＣＧ（実際のアプリケーションに近い計算性能）、ＨＰＬ－ＡＩ（人工知能に関する計算性能）、Graph500（ビックデータ処理性能）の４部門において世界第１位を獲得した。

＜宇宙システムの強化＞

○　宇宙システムは、地上システムとの連携の下、ビッグデータの重要な構成要素となる３次元の測位データや地上の様々な状態を捉えるリモートセンシングデータを提供している。宇宙システムによる測位、通信、観測等は既に日常生活に定着し、我々の経済・社会活動の重要な基盤の一つとなっている。

○　また、サイバー空間とフィジカル空間の高度な融合を実現させるには、人やモノが行き交うあらゆる空間で、データのスムーズな流通が重要となり、地上、海洋、空、宇宙をシームレスにつなぐ高度で安全な情報通信ネットワークの実現が期待されるなど、宇宙システムは社会のデジタル化を支える基盤としてますます重要性が高まっている。

②　目標達成に向けた施策・対応策

＜ポスト５Ｇ情報通信システムの基盤強化＞

○　ポスト５Ｇに対応した情報通信システムの中核となる技術の開発を基金方式で安定的かつ効率的に実施することにより、我が国のポスト５Ｇ情報通信システムの開発・製造基盤強化に取り組む。　【経】

＜Beyond 5G の戦略的な研究開発等の推進＞

○　我が国として強化すべき Beyond 5G の中核技術となる先端的な要素技術の研究開発について、民間企業の研究開発を促進しつつ、期間を限り、集中的に推進する。　【総】

○　先端的な要素技術の研究開発を効果的に推進するため、高度外国人材も含む多様なプレイヤーが参加可能な「Beyond 5G 研究開発プラットフォーム」を構築する。　【総】

○　テラヘルツ波など高周波数帯域の電波を一定期間、簡素な手続により原則として自由に使用できる仕組みを整備する。　【総】

○　一定の条件を満たして行う実験等について、実験局免許の取得・変更手続きを大幅に緩和する。　【総】

○　Beyond 5G の更に先も見据え、破壊的イノベーションを起こし得るアイデア・人材

を、懸賞金など強力なインセンティブが付与される公募により発掘・支援する。話題性を持たせ、Beyond 5G の研究開発に関する裾野の拡大を図る。【総】

○　研究開発として、超低遅延や超高信頼性等を保証可能な通信機能複合型ネットワーク技術や、光・電波融合アクセス技術として６Ｇ時代以降のアクセス網での Tbps 級通信容量の実現に資するサブ Tbps 級メディア調和アクセス基盤技術の確立、複数の自動運転システム群・ドローンに確実かつ効率的に接続するための無線技術の研究開発、極限的な環境でも確実に接続するためのワイヤレス拡張技術等の５年をめどとした技術の確立を目指す。【総】

○　Beyond 5G での利用が見込まれる、テラヘルツ波領域の周波数帯に関しては、無線通信テストベッド基盤技術の高度化や計測システム基盤技術の研究開発及びユーザーの多様な要求精度に応じた基準時刻・周波数標準を供給する手法の確立等による超低遅延・同期制御等の実現を目指す。【総】

＜次世代コンピューティングを支える基幹技術の研究開発の推進＞

○　ポストムーア時代を見据え、日本が強みを持つフォトニクス技術、新たなメモリ技術としてポテンシャルの高いスピントロニクス技術、革新的な技術を活用した計算能力の強化等、次世代コンピューティング分野の重要な基幹技術の研究開発を推進し、エコシステムにおける重要な技術レイヤーを押さえることを目指す。【文、経】

＜光基盤技術の確立＞

○　データセンターの消費電力抑制に向けて、電子回路と光回路を組み合わせた光エレクトロニクス技術の開発を実施する。【経】

○　従来エレクトロニクスの限界を超えるため、スピンフォトニクス技術を用いた革新的デバイスの開発を実施する。【文】

○　６Ｇ/Beyond 6G 時代の超多量通信トラヒックに対応する超多量チャネル光ネットワーク基盤技術の研究開発を実施する。【総】

○　通信要求や通信環境変化に適応しサービスを提供する柔軟な光ネットワーク実現のため、オープン/プログラマブル光ネットワークの実現に向けたハードウェア技術の研究開発を実施する。【総】

＜スーパーコンピュータ「富岳」の活用＞

○　Society 5.0 の計算基盤となるスーパーコンピュータ「富岳」の 2021 年度中の共用を早期に開始し、大学・国研等の研究者のみならず、産業界をはじめとした更なる利用促進に係る取組を行うとともに、データ科学と計算科学の融合等の更なる促進による社会的・科学的な課題解決や産業競争力強化等を推進する。【文】

＜宇宙システムの強化＞

○　社会のデジタル化を支える基盤となる測位、通信、観測等の衛星に関する自立性の

確保や競争力の強化に向けて、産学官の主体で構成され、調査分析・戦略立案機能と強力なリーダーシップを備えた体制を構築し、この体制の下で、衛星関連の革新的な基盤技術開発を推進する。　【宇宙、総、文、農、経、国、環、防】

○　衛星量子暗号やフレキシブル化など次世代の衛星通信技術の開発を推進する。　【総】

（２）信頼性のある自由なデータ流通の実現及びデータ駆動型社会の社会実装

○目指すべき将来像

・2019 年６月に開催されたＧ２０大阪サミットで合意した「信頼性のある自由なデータ流通（ＤＦＦＴ）」の具体化に向けた取組を推進

・データ駆動型社会の先進的なモデルを社会実装

・安全・安心にデータを利活用等するための機能[26]を持ち、様々な分野ごとデータ連携基盤が垣根を越えてつながる分散型分野間データ連携を、世界に先駆けて、ＡＩを活用して整備し、組織や分野を越えたデータの利活用を通じて新たな価値を創出

・データ流通・保護に関して国際社会と共通の価値観を有し、欧米等主要各国とのデータ連携を実現することで、グローバルなデータ流通市場を創出

○目標

・データの信頼性を確保するため、データの提供主体の真正性・データの信頼性等に関わる共通ルールの整理を進めつつ、その社会実装に向けて共通ルールの具体化の取組みを推進

・データ駆動型社会の先進的モデルとして、日本発信の情報銀行やデータ取引市場等の取組を推進して社会実装を行うとともに、その国際標準化や欧米とのデータ流通に向けたトラストサービスの相互認証の確立に向け取組を推進

・分野間データ連携基盤技術[27]について、分野ごとデータ連携基盤との相互運用性を確保しつつ、2020 年度までに整備、2022 年度までに本格稼働

・分野間データ連携基盤技術について、本格稼働後、その維持更新は、順次、民間へ移転

・2023 年度までに分散型分野間データ連携にて、ＡＩによるビッグデータ解析が可能となる環境を提供

・無差別型攻撃や標的型攻撃等の複雑化・巧妙化するサイバー攻撃に対応した観測技術、可視化技術、分析技術を高度化するとともに、サイバーセキュリティ関連情報を大規模集約した上で横断分析を行い、国産セキュリティ技術の検証や実践的な高度セキュリティ人材育成に寄与するサイバーセキュリティ統合知的基盤を構築

① 実施状況・現状分析

＜信頼性のある自由なデータ流通の実現及びデータ駆動型社会の社会実装＞

○　現在、農業、港湾・物流、介護など各分野でのデータ連携の取組が進められている。多数のプレイヤー間のデータ連携を効率的に進めるためには、データの信頼性等について、一定のルールが構築され、実装されていることが重要であるが、現状では、このようなルール構築が進んでいる分野は限られる。さらに、分野をまたがった連携を可能とするためには、各分野が留意すべき共通ルールが構築され、実装されていることが重要である。

こうした課題認識の下、デジタル社会構築タスクフォースにおいて、分野内でのデータ連携や、分野をまたがったデータ連携を進めるために、各分野が留意すべき一

[26] 世界最先端のサーバーセキュリティや個人情報保護等の課題に対応する機能。
[27] 分野ごとデータ連携基盤間でのデータ流通を行うための基盤技術。

定の共通ルールが整理されたところであり、その参照が推奨されている。

○　自治体保有データのオープン化に向け、政府として公開を推奨するデータとそのデータの作成にあたり準拠すべきルールやフォーマット等を取りまとめた推奨データセットの改訂について、継続的に検討を行っている。

○　我が国の教育研究に不可欠なＳＩＮＥＴについては、日本全国 900 以上の大学、研究機関等を 100Gbps の高速専用回線で接続し、高い信頼性やセキュリティを兼ね備えたネットワーク基盤として運用されている。また、リポジトリを活用した研究データの管理・公開・検索を促進する研究データ基盤システム（NII Research Data Cloud）については、文部科学省が主体となり、2020 年度内の本格運用に向けて開発を進めている。

○　情報銀行やデータ取引市場等、データ流通を促進する日本独自の取組の国際標準化活動を実施している。データ取引市場等については、国際標準化団体ＩＥＥＥに設置したデータ流通に関する新規ＷＧの活動を推進している。また、ＩＥＥＥ標準の利活用をエンドースする視点から、ＩＳＯ等、デジュール化の取組も並行して推進している。

＜分野間データ連携基盤技術の整備＞

○　2018 年度からＣＳＴＩ及び高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部が中心となり、関係府省庁、民間協議会等が一体となって、分野間データ連携基盤技術の検討を進めている。

2019 年度には、分野間データ連携基盤技術を構成する機能モジュールやリポジトリ等の関係性をまとめたアーキテクチャの検討を実施した。

○　スマートシティについては、データ連携等に関し、関係府省庁の事業を共通の基本方針の下で推進することに合意し、2019 年度には、都市内や都市間のデータ連携を容易にするための具体的な方法などを規定したスマートシティの基本的な設計指針となる共通アーキテクチャを構築した。共通アーキテクチャの構築に当たっては、スマートシティに関する多様な分野での実証事業や国内外のユースケース、関係する標準・規格、データ等を整理・構造化するとともに、分野・事業者横断で、都市ＯＳ、データ連携、標準ＡＰＩ、データ構造等を検討した。また、データ保有者と本人、データ活用者等との間でのパーソナルデータの円滑な流通のため、情報銀行など我が国独自の取組を含めたアーキテクチャフレームワークや用語の定義を取りまとめた。

○　地理空間情報分野については、Ｇ空間情報センターにおける分野間の相互運用性確保のためのアーキテクチャを構築するとともに、国や地方公共団体が保有する地理空間データのオープン化及び二次利用の促進を図った。

＜分野ごとデータ連携基盤の整備＞　（詳細は＜別表１＞参照）

○　ＳＩＰを中核に、分野ごとデータ連携基盤整備や協議会等の設立が官民協力の下で進められ、推進体制を構築した。

＜サイバーセキュリティ統合知的基盤の構築＞

○　サイバー攻撃観測・可視化・分析技術について、ＮＩＣＴ内ＣＳＩＲＴ[28]における試験運用及び技術移転先からの商用展開を 2016 年度から前倒しして継続的に実施している。また要請により本技術を用いて 2020 年東京オリンピック競技大会・東京パラリンピック競技大会[29]（以下「東京 2020 大会」という。）に向けたサイバー攻撃監視支援を、2017 年度から前倒しして開始・継続中である。

ＩｏＴ機器を踏み台としたサイバー攻撃の脅威の顕在化を受けた法改正[30]に基づき、2018 年度からＮＩＣＴが電気通信事業者と連携し、サイバー攻撃に悪用されるおそれのあるＩｏＴ機器の調査及び当該機器の利用者への注意喚起を行う取組「ＮＯＴＩＣＥ（National Operation Towards IoT Clean Environment)」を実施中である。

他方、サイバー攻撃対象がＩｏＴ機器などコンピュータ以外の機器に拡大しているため、５Ｇセキュリティ検証技術、ＩｏＴや通信機器等のコネクテッドデバイスセキュリティ検証技術、次世代クラウドセキュリティ技術等の新たなネットワーク環境におけるセキュリティ技術を確立する必要がある。加えて、量子計算機時代に安全に利用できる暗号技術の確立のため、暗号の安全性評価技術の高度化、耐量子計算機暗号などの新たな技術への移行が急務となっている。

② 目標達成に向けた施策・対応策

＜信頼性のある自由なデータ流通の実現及びデータ駆動型社会の社会実装＞

○　デジタル社会構築タスクフォースにおいて整理された共通ルールの社会実装を進めるため、各分野の関係者や関係団体から構成される場を活用するなどして、関係者や関係団体による密な連携を後押しし、共通ルールの各分野における一層の具体化を促進する。　【内閣官房】

○　リアルデータをはじめとするデータの利活用を推進するため、司令塔機能を含む体制を明確化した上で、データ・ガバナンスに係るルール整備の在り方について検討を行い、次期基本計画へ反映する。　【内閣官房、科技、知財】

○　ベースレジストリに該当し得る情報を格納した登記・登録や台帳類の電子化、共通語彙基盤として整備を進めてきた社会の基本情報のデータ標準や品質確保の取組を踏まえつつ、ベースレジストリの特定と整備方針の具体化、それに沿った情報システムやデータ標準の整備をベースレジストリ以外のデータも含め推進する。　【内閣官房】

○　分野間データ連携基盤技術の機能モジュールをオープンソースソフトウェアとして一般公開するとともに、リポジトリを管理するためのポータル運営事業と、機能モジュールやリポジトリの更新事業、そして、機能モジュールを分野ごとデータ連携基盤を保有する産官学の各団体へ適用を促進する事業等の活動から、分散型分野間データ連携を推進する民間団体の設立を支援する。　【内閣官房、科技】

---

[28] Computer Security Incident Response Team

[29] 2020 年３月 30 日に、東京オリンピック競技大会は 2021 年７月 23 日から８月８日に、東京パラリンピック競技大会は同年８月 24 日から９月５日に開催されることが決定された。

[30] 電気通信事業法及び国立研究開発法人情報通信研究機構法の一部を改正する法律（平成 30 年法律第 24 号）

○　分野共通コア語彙の整備を継続する。　【経】
○　企業や業種を超えた、信頼性の高いデータ流通を活性化するための仕組みとして、データ取引市場の在り方について検討する。　【内閣官房、科技、金融、総、経】
○　自治体保有データのオープン化に向け、政府として公開を推奨するデータとそのデータの作成にあたり準拠すべきルールやフォーマット等を取りまとめた推奨データセットの改訂を継続的に検討する。　【内閣官房】
○　「タイムスタンプ[31]」について、2020年度中に国による認定制度を整備するとともに、電子文書の送受信・保存において公的に有効な手段となるよう、必要な取組を行う。「ｅシール[32]」について、一定の基準に基づく民間の認定制度の創設に向けて、2020年度中にユースケースについて幅広く調査するとともに、技術的要件等の整理を行う。「リモート署名[33]」について、技術や運用の動向を踏まえた検討を行い、速やかに電子署名法上の位置づけを明確化する。　【総】
○　トラストサービスの日欧相互承認プロトコル確立に向けた日欧共同パイロットプロジェクトを立ち上げる。　【科技、総】
○　ＳＩＮＥＴについて、更なる研究環境の向上のためのネットワーク基盤の増強に加え、研究の多様な局面で発生するデータの収集・転送のみならず、研究データ基盤システムを従来のネットワーク基盤と融合した総合プラットフォームへの機能拡充を推進する。　【文】
○　個人情報を含む取扱データの複雑化、高度なセキュリティ、信頼性、エネルギー効率向上等に対応可能な基盤技術を構築するため、Society 5.0時代の大規模社会システムをターゲットとしたソフトウェアシステムの研究開発を進めるとともに、情報学分野と応用分野との密な連携の下、各種データを基盤とするイノベーション創出を加速する大規模研究プラットフォームの構築を進める。　【文】
○　産業データ流通に向けたアーキテクトを育成する。　【経】
○　ＡＩ、ＩｏＴ等のデジタル技術の活用を前提として規制の在り方や、公共サービスのシステムの共通化の在り方、異業種が連携して生み出される新たな産業の技術的基盤となるシステムの在り方について、「デジタルアーキテクチャ・デザインセンター」をハブとしつつ関係する民間団体や省庁等と連携し、分野横断的な検討を行い、アーキテクチャの策定を行う。　【経】
○　Connected Industriesの重点５分野（「自動走行・モビリティサービス」「ものづくり・ロボティクス」「素材・バイオ」「プラント・インフラ保守」「スマートライフ」）を中心に、非競争領域における企業間でのデータ連携・共有のためのプラットフォーム開発を行う民間事業者の支援を行う。　【経】
○　国際標準化団体ＩＥＥＥに設置した、データ流通に関する新規ＷＧを活用し、国内外の関係者を取り込みながら、我が国が引き続き主導的に推進していく。加えて、ＩＳＯ等デジュール化の取組を引き続き実施する。　【総、経】

[31] 電子データがある時刻に存在し、その時刻以降に当該データが改ざんされていないことを証明する仕組み
[32] 企業の角印に代えて、請求書等の電子データの発行元の組織を簡便に確認することができる仕組み
[33] 署名者の署名鍵をクラウドのサーバ上で管理し、署名者がリモートで行う電子署名

＜分野間データ連携基盤技術の整備＞

○　2020 年度において、以下の取組に着手し、順次社会実装を進める。

【内閣官房、科技、地創、総、文、経、国】

- 分野間データ連携基盤技術の整備については、引き続き、相互運用性を確保するためドメイン語彙、データカタログ等のリポジトリや位置情報の共通基準の整備を進めるとともに、分散型検索機能モジュール等をオープンソースソフトウェアとして一般公開する。
- 諸外国におけるデータの流通や保護に関する制度、知的財産戦略の動向等と整合性を取りつつ、分野間データ連携基盤技術の利活用が促進されるルールや仕組みを整備する。
- スマートシティ分野共通アーキテクチャに基づき、相互運用性・拡張性・持続可能性を確保した都市ＯＳの普及を促進する。
- 地理空間情報分野については、Ｇ空間情報センターを地理空間情報にかかる分野間データ連携基盤として、分野別の各種データプラットフォームとの相互連携機能の強化を図る。
- 個人情報の適切な保護を図りつつ、データの円滑な越境移転を確保するための環境整備に向けた取組を推進する。

＜分野ごとデータ連携基盤の整備＞　（詳細は＜別表１＞参照）

○　農業、エネルギー、健康・医療・介護、自動運転、ものづくり、物流・商流、インフラ、防災、地球環境、海洋、宇宙の分野について、ドメイン語彙[34]、メタデータ、標準ＡＰＩ等を継続的に整備する。

【内閣官房、科技、宇宙、海洋、文、厚、農、経、国】

＜サイバーセキュリティ統合知的基盤の構築＞

○　無差別型攻撃や標的型攻撃等の複雑化・巧妙化するサイバー攻撃に対応した観測技術、可視化技術、分析技術を高度化するとともに、サイバーセキュリティ関連情報を大規模集約した上で横断分析を行い、国産セキュリティ技術の検証や実践的な高度セキュリティ人材育成に寄与するサイバーセキュリティ統合知的基盤を構築する。

【総】

○　５Ｇに対応したセキュリティ検証技術、ＩｏＴ機器や通信機器等のコネクテッドデバイスのセキュリティ検証技術のほか、データのセキュリティやプライバシーを確保し、安全なデータ流通と利活用を促進する技術の創出を行うとともに、暗号技術の安全性評価や耐量子計算機暗号などの新たな暗号技術の開発により、量子計算機時代に安全に利用できる暗号基盤技術を確立する。　【総】

[34]　分野固有の語彙であり、特に、他の分野でも参照する主要な語彙をドメイン共通語彙（病院、駅名、避難所等）、各分野での利用に特化した語彙をドメイン固有語彙（病床数、時刻表等）と整理される（ＩＰＡ「共通語彙基盤概要」）。

Society 5.0主要分野の取組の現状と課題

＜別表１＞

	到達すべき姿（○） 【海外ベンチマーク事例】 具体事例（①②③）	到達目標時期（引用元）	現在の取組　＜ＳＩＰ第２期(2018-22)等による社会実装に向けた取組・成果＞		今後の方向、課題
			データ連携	実装に向けた取組	
分野間データ連携基盤技術	○　様々な分野のデータが垣根を越えてつながるデータ連携基盤技術を、世界に先駆けて、2020 年度までに整備し、2022 年度までに本格稼働	2020 年度（整備） 2022 年度（稼働） （統合戦略）	・分野間データ連携基盤技術を構成する機能モジュールやリポジトリ等の関係性をまとめたアーキテクチャの検討を実施	・スマートシティについては、データ連携等に関し、関係府省の事業を共通の基本方針の下で推進することに合意し、2019 年度には、都市内や都市間のデータ連携を容易にするための具体的な方法などを規定したスマートシティの基本的な設計指針となる共通アーキテクチャを構築	・分野間データ連携基盤技術 について、分野ごとデータ連携基盤との相互運用性を確保しつつ、2023 年度までにＡＩによるビッグデータ解析が可能となる環境を提供 ・防災、農業、交通等の様々な分野でのＧ空間情報を使った高度な技術の社会実装推進による新産業・新サービスの具体化
スマートシティ	○　各分野のシステムを一体的・統合的に都市に導入し、都市の社会課題の解決に貢献 ○　Society 5.0 に共通するシステム・アーキテクチャを設計し、認証・決済・データ連携基盤など都市ＯＳとして横展開可能な共通基盤（プラットフォーム）の産業化を促進	－	・認証・決済などの要素技術はあるものの、都市ＯＳとして総合的な市場に育てようとする動きなし ・日本各地の実証実験では、実証都市ごとに独自のデータプラットフォームを導入 ・国際的には、ＩＳＯ、ＩＥＣ、ＩＴＵ[35]等の標準化機関において、フレームワーク、指標等の検討が複数進行中	・世界各地で、都市まるごとのアーキテクチャの提示や新しいビジネスの創出等を眼目としたスマートシティが進行 ・日本では国土交通省、総務省、経済産業省等が各地で実証実験等を実施	・2019 年度において、相互運用性の確保を前提としたアーキテクチャの構築に着手し道筋をつける ・相互接続・横展開・継承が可能なシステム・インフラ ・持続的な運営体制 ・セキュリティの確保 ・関係府省庁の事業連携や分野間のデータ連携等を進め、共通基盤の下でプロジェクトを全国的に展開 ・国際的な連携の枠組み等を通じて世界各都市の経験を共有し、国際連携・協力を推進

35　国際電気通信連合（International Telecommunication Union）

					・都市ＯＳの切り出しと市場化・産業化の促進 ・国際標準化への対応 ・実用化された新技術への支援
・　個別分野					
モビリティ	○　自動運転とシェアリングや公共交通の組合せにより、人とモノのスムーズな移動を実現 【ＭａａＳグローバル（フィンランド）】 ①　オーナーカー：高速（レベル４（※）） ②　移動サービス：限定地域（レベル４） ③　物流サービス：高速トラック（レベル４） （※）米国の標準化団体であるSAE（Society of Automotive Engineers）インターナショナルがレベル０からレベル５まで６段階に分けて定義した運転自動化レベルの５番目にあたり、自動運転システムが全ての動的運転タスク（車両を操作する際にリアルタイムで行う必要のある操作上及び戦術上の機能。ただし行程計画等戦略上の機能を除く）及び作動継続が困難な場合への応答を限定領域において実行することをいう。運転者が一部又は全ての動的	①2025年度 ②2020年度 ③2025年度以降 （官民ＩＴＳ構想・ロードマップ2019）	・ＳＩＰ第２期により、Society 5.0に基づく地理系データに係る自動運転分野のアーキテクチャ構築を推進しつつ、ＭａａＳ等の新たなモビリティサービスの課題と取組の方向性も踏まえ、各府省庁施策との連携の下で、地理系データを活用した他分野連携、国際標準化等に関する取組を推進 ・高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部「官民ＩＴＳ構想・ロードマップ2019」において、自動運転、ＭａａＳ等のモビリティサービスの課題と取組の方向性を取りまとめ、2019年６月に決定 ・MaaS関連データ検討会において議論を行い、ＭａａＳに関連するデータの連携が円滑に行われることを目的として、関係者がデータ連携を行うにあたって参照すべき事項を整理した「MaaS関連データの連携に関する	・ＳＩＰほか各本部・省庁による自動運転の実証実験において、車両性能、技術課題、サービス内容・運用を検証中 ・その他、自治体、企業、大学等が自動走行の実証実験を実施 ・2018年４月に決定した「自動運転に係る制度整備大綱」により、自動運転に係る制度見直しに向けた進め方等が明確に示されたことにより、今後大きな進展が期待される ・経済産業省及び国土交通省において、新しいモビリティサービスの社会実装を通じた移動課題の解決及び地域活性化に挑戦する地域や企業を応援する新プロジェクト「スマートモビリティチャレンジ」を2019年４月から開始 ・経済産業省において、先駆的に新しいモビリティサービスの社会実装に取り組む地域とともに事業計画策定や効果分析等を実施（パイロット地域分析事業）	・複数の移動手段と観光、医療、介護、教育等の周辺サービスのデータ連携や、交通結節点等のフィジカル空間におけるインフラ整備により、地域課題の解決に資するＭａａＳの普及を後押し ・地域や企業等のＭａａＳ等の新たなモビリティサービスに関し、地域における事業性、社会的受容性、地域経済への影響、制度的課題等を整理し、ビジネス環境を整備 ・東京臨海部等において、地理系データの活用も含め、インフラ協調型の自動運転に関する実証実験等を推進 ・データ活用による交通量管理・駐車管理の実現

	運転タスクを実行するレベル0～2に対して、レベル3以上は自動運転システムが（作動時は）全ての動的運転タスクを実行することを前提とする。		ガイドラインVer.1.0」を国としてはじめて策定	・国土交通省において、地域の交通サービスの課題解決に向けたモデル構築を行うため、全国各地のＭａａＳ等新たなモビリティサービスの実証実験を支援(新モビリティサービス推進事業)	
健康・医療・介護	○　健康・医療・介護の分野でＩＣＴデータを積極的に活用することによる国民の健康寿命延伸 ①　乳幼児健診、予防接種等の個人の健康情報歴を一元的に確認できるサービスの提供 ②　保健医療情報を全国の医療機関等で確認できる仕組み ③　介護の科学的分析のためのデータを収集し、最適サービスを提供 ○　医療分野の研究開発に資するための匿名加工医療情報の利活用の推進	①～③ 2020年度（成長戦略フォローアップ）	・レセプト情報・特定健診等情報データベース（ＮＤＢ）や介護保険総合データベース(介護ＤＢ)の連結解析を2020年10月から本格稼働 ・乳幼児健診・妊婦健診については、必要な法改正、マイナンバー制度に基づくデータ標準レイアウト策定及び市町村におけるシステム改修を行い、2020年6月からマイナポータルで提供を開始。 ・レセプトに基づく薬剤情報や特定健診情報といった患者の保健医療情報を、患者本人や全国の医療機関等で確認できる仕組みに関し、特定健診情報は2021年3月を目途に、薬剤情報については2021年10月を目途に稼働させる。さらに、手術の情報など対象となる情報を拡大し、2022年夏を目途に確認出来るようにする。 ・2019年度にデータベース開	・その他のデータ項目を医療機関等で確認できる仕組みを推進するため、これまでの保健医療情報ネットワークに関する実証結果等を踏まえて課題を整理し、情報連携の必要性や技術動向、費用対効果を検証中 ・ＳＩＰにおいて、ＡＩ、ＩｏＴ、ビッグデータ技術を用いた「ＡＩホスピタルシステム」を開発（セキュリティの高い医療情報データベースの構築、医療用語集の作成、診療時記録の自動化、インフォームドコンセント時の双方向コミュニケーション、ＡＩホスピタルを実装化するためのＡＩプラットフォームの構築、患者生体情報等に基づくＡＩ 技術を応用した診断、モニタリング及び治療（治療薬を含む）選択等支援システムの開発、安全性の高い医療機器の開発等）	・その他の自治体健診等についても、2022年を目途に提供開始できるよう、2020年夏に策定する工程表に基づき、実現に向けた環境整備を行う。 ・運営主体、費用負担の在り方等 ・データベースを分析し、科学的に自立支援等の効果が裏付けられたサービスを国民に提示 ・ＡＩホスピタル、オンライン（遠隔）診療、医薬品配達等の新サービスの創出 ・日常の生活データ、健診データ、医療情報、研究データ等の重層的な整備及び統合の推進

			発を行い、2020 年度から運用を開始		
インフラ・防災	○　インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーションを通じた抜本的な生産性の向上の実現 ○　国土交通データプラットフォームと基盤的防災情報流通ネットワーク（ＳＩＰ４Ｄ）の連携を図ることにより、平常時／災害時を越えたデータ連携の実現による災害被害軽減・生産性向上の実現 ○　国民一人一人の命を守る避難、広域経済活動の早期復旧、市町村の災害対応力の強化を実現 ①　建設生産プロセス全体を３次元データで繋ぎ、得られたデータを位置情報で紐付け、一元的に管理するデータ基盤（国土交通データプラットフォーム）を構築 ②　大規模災害時に国や市町村の意思決定を支援する情報システムを構築*	①2022 年度（ＡＩ戦略） ②2022 年度（ＳＩＰ第２期）	・ＰＲＩＳＭによりインフラ・データプラットフォームの構築を推進中 ・大規模災害対応オペレーションを実行するため、衛星、ＡＩ、ビッグデータ等の最新の科学技術を活用した研究開発を推進中	・ＢＩＭ／ＣＩＭ活用を起点とした建設生産プロセスの全面的なデジタル化を実現するために必要な環境を構築 ・ＳＩＰ４Ｄの情報連接における実証実験を実施及び社会動態排斥による研究開発を推進 ・鉄道に対して竜巻等突風の自動アラートを出すための情報生成と携帯情報端末やＳＩＰ４Ｄへ配信するシステムの運用 ・2019 年度より本格運用を開始したＩＳＵＴ[36]において、ＳＩＰ４Ｄを令和元年房総半島台風、令和元年東日本台風などで活用し、また、衛星解析画像の提供を実施 ・東京 2020 大会において豪雨直前予測情報を提供予定 ・自治体の防災訓練等で研究成果の実証実験を実施	・公共事業におけるＢＩＭ／ＣＩＭのより一層の活用拡大を促進 ・３次元データやリアルデータを集約・管理するとともに、これらのデータを活用した新技術の現場実証や技術開発、人材育成等を推進 ・国土交通データプラッフォームについて、機能の改良や他省庁や民間等の保有するデータとの連携の拡大、ユースケースの作成を推進。 ・ＳＩＰ４ＤとＬアラート等を連携させ、共有できる災害情報を充実。地方公共団体や民間でも活用できるよう機能強化やルールづくりを推進 ・地方自治体・民間とのインフラデータの連結・統合 ・ＳＩＰ４Ｄの災害情報の充実及び地方公共団体・民間が活用しやすい形で災害情報を提供 ・衛星で取得されるデータが活用される仕組みの構築
農業	○　農業データ連携基盤を核として、国内外の市場や消費者のニーズに機動的に応えるスマートフードチェーンシステムを構築	①2022 年度（ＳＩＰ第２期）	・ＳＩＰによりスマートフードチェーンの構築を実施	・ＳＩＰほか各省において、ＡＩやビッグデータを利用したスマート農業などの研究や実証実験を推進	・農業データ連携基盤（以下「ＷＡＧＲＩ」という。）の機能を生産から加工・流通・消費まで拡張し、2022 年度までに、スマートフードチェーンシステムを構

[36] Information Support Team

	○　多様な手続を含めたデジタル化により多様な情報を利活用 ①　食品ロス 10%削減･生産現場の労働時間 30%削減*				築 ・センシングデータ等も活用した、スマート農業技術・スマートフードチェーンシステムの展開 ・スマート農業技術の展開による世界の市場の獲得
物流・商流	○　物流・商流に関するデータ（生産・購買データ、入出庫データ、積載データ等）の基盤を構築し、他分野データ基盤と連携するとともに、物流分野での自動化等を推進することによってサプライチェーン全体の飛躍的な生産性の向上を実現 ①　個社・業界の垣根を越えてデータを利活用できる基盤の構築と貨物情報や商品情報の可視化を実現* ②　港湾関連データ連携基盤の構築	①2022 年度（ＳＩＰ第２期） ②2020 年度（世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画）	・個社・業界の垣根を越えてＳＩＰにより物流・商流のデータを蓄積・解析・共有・活用するデータ基盤等を構築 ・貿易手続データ連携システムの実証 ・内閣官房情報通信技術（ＩＴ）総合戦略室及び国土交通省において、「港湾関連データ連携基盤」の構築に係る、推進委員会･検討WGを設置し、システム設計を実施。システム構築に向けた検討･調整を実施中	・ＳＩＰにおいて、物流・商流のデータ基盤等を構築するための研究開発を推進 ・国土交通省において、山間部等におけるドローンを活用した荷物配送や海事産業のＩｏＴ化の実証実験を 実施	・2020 年末までに港湾関連データ連携基盤を構築し、情報連携、手続の共有化･データ標準化等を実現 ・物流・商流データ基盤を 2022 年度までに整備 ・自動配送を活用したドローン配送等を含めた、モノの移動全体のデータ連結による新サービスの提供 ・ＩｏＴ・ＡＩ等により、物流情報のデータ化・自動収集や省人化等に資する物流設備・機器等の導入について、財政融資を活用した支援制度の整備 ・国際物流ネットワークへの対応（貿易手続の電子化等）
エネルギー	○　多様なエネルギー源の最適活用を可能にする、エネルギーマネジメントシステムの実現 ○　都市環境・都市衛生（水供給、汚水処理等）に関するデータを収集・解析し、公共サービスを効率化、利便性を向上 【フランス、イギリス等】 ①　環境エネルギー分野にお	①2022 年度（ＳＩＰ第２期） ②2021 年度（未来投資戦略 2018）	・ＳＩＰ「ＩｏＥ社会のエネルギーシステム」のＩｏＥ社会のエネルギーシステムのデザインにおいて、分野間データ連携を取り込むアーキテクチャを含むエネルギーシステム設計手法などを検討中	・内閣府において、基盤技術であるパワーエレクトロニクスや実用化に向けてワイヤレス電力伝送システムに関する研究開発を実施。経済産業省、環境省等においてエネルギーマネジメント技術の構築実証を実施 ・環境省において、エネルギー消費に関するデータを収集・解析し、ナッジや	・電力のほか、熱、水素等も含めたエネルギーマネジメントに関する包括的なシステムの構築 ・地方公共団体や地域電力事業者が自主的・自律的に配電網（地中のものを含む。）の管理･運営を行う新たなビジネスモデルの構築 ・他のシステムと連携・協調した、Society 5.0 の実現に向けた System of Systems の取組の推進

	けるデータ基盤とその活用による新たなエネルギーマネジメントシステムの最適な概念設計* ②　熱電併給（コジェネ）、蓄電池、ディマンドリスポンス等の分散型エネルギーリソースを活用した次世代の調整力であるバーチャルパワープラントの事業化及びＩｏＴ技術により遠隔制御が可能なエネルギーリソースの拡大			ブースト等の行動インサイトとＡＩ／ＩｏＴ（BI-Tech）を活用して一人一人にパーソナライズされたメッセージをフィードバックし、省エネ行動を促進する実証事業を実施 ・環境省において、自立分散・自家消費型再生可能エネルギーのCO_2削減価値を属性情報とともに遠隔地間で売買取引するプラットフォーム実証を実施、ブロックチェーン技術での価値の移転の記録に成功 ・経済産業省及び環境省において、持続可能な自立・分散型地域エネルギーシステムを推進 ・環境省において、脱炭素型地域交通モデルの構築事業等を推進	
地球環境	○　地球環境ビッグデータ、リアルタイムデータを充実、蓄積、統合・解析し、他のSociety 5.0関連システムに提供 ○　気候変動に伴う様々な社会経済活動への影響等に対応できるプラットフォーム「ハブ」を構築し、成果の社会還元を実施 ①　多様なニーズに応える解析システム・アプリケーション	①2025年度 ②2030年度（統合戦略）	・文部科学省において、ＤＩＡＳを中心に「地球環境情報プラットフォーム」を構築中	・文部科学省は、ＤＩＡＳを利用したリアルタイム河川・ダム管理システムを信濃川水系において実証中 ・環境省において、気候変動適応等の分野において情報プラットフォームを充実（予定含む）	・ＤＩＡＳにおいて、急激に増大する地球環境ビッグデータ・リアルタイムデータに対応するとともに、多様な社会ニーズに応える解析システム・アプリケーションの開発を進め、新たな分野での利用開拓を促進するため、解析環境の増強、ビッグデータ解析技術の開発などの基盤の強化・高度化を実施 ・また、地球環境ビッグデータ等の継続的な蓄積と、それらデータを

	の開発を進め、基盤の強化・高度化を図る ② 継続的なデータ蓄積と、社会還元を実現する重要な基盤として、長期的・安定的な運用を実施				様々な意思決定に利用可能な情報に変換し社会還元を実現する重要な基盤として、長期的・安定的な運用を実施
環境・ごみ	○ 環境に配慮した消費を行うための情報や適正な資源循環に必要な情報を関係者間で共有し、環境保全上の問題が生じないよう徹底した資源循環を図る ① 適正処理工程の監視の高度化及び省力化等 ○ 資源生産性の高い循環型社会の構築	①2030 年頃 （循環型社会形成推進基本計画、環境研究・環境技術開発の推進戦略）	・環境省において、データ連携も含めたＡＩ／ＩｏＴ技術を活用した資源循環・適正処理の高度化に関する研究開発を推進予定	・環境省において、ＡＩ／ＩｏＴ技術を活用した資源循環・適正処理の高度化に関する研究開発を推進予定	・適正処理の確保、資源循環の高度化
ものづくり	○ 生産・流通工程のデジタル化により、自動化、バーチャル化を大幅に高め、生産・流通コストを極小化し、生産性を向上 ① 逆問題ＭＩを実現* ・材料開発コストを 50%以下、材料開発期間を 50%以下に低減するとともに、その有効性を実証 ・発電プラント等の環境・エネルギー産業や航空機産業等における実部材の要求性能から逆問題ＭＩを使って設計自由度の高い複合材料や耐熱合金の最先端プロセスなどを開発	②2022 年度 （ＳＩＰ第２期）	・文部科学省において、材料情報を統合したデータプラットフォームの構築 ・経済産業省において、重点産業分野の協調領域におけるデータ共有を促進 ・ＳＩＰにおいて要求性能からプロセスや材料をデザインする逆問題ＭＩを開発中 ＜ＳＩＰ第２期　統合型材料開発システムによるマテリアル革命＞	・文部科学省及び経済産業省において、ＩｏＴを用いた生産性向上に係る技術の研究開発・実証実験、普及促進、人材育成を実施 ・経済産業省において、製造現場から生まれる価値あるデータを最大限に活用するため、国内の団体や企業が協調して 2019 年度までに構築した企業の垣根を越えてデータを流通させる仕組みについて、実証試験等を行い、2021 年度までに実運用を開始する。	・Connected Industries 重点５分野におけるアーキテクチャの検討とも連携し、相互運用性があるアーキテクチャを構築 ・各企業のプラットフォーム間を横串でつなぐデータ連携の仕組みの構築 ・ＭＩシステムの社会実装に向けたセキュリティ向上、使い勝手の良さの整備。 ・情報工学的な枠組みを最大限活用したデータベース構築、及びデータに関するオープン・クローズ戦略の検討。 ・認証取得を目的とした材料特性データベース構築の際に国内機関が共通して使用する評価手法の統一化の検討。予備的な材

			・ Society 5.0 の実現を目指した統合型材料開発システムを構築する。これを、日本が強みを持ち、今後重要性を増す先端構造材料･プロセスに展開することで、欲しい性能から必要となる材料の構造･特性を提案し、かつその実現可能プロセスの提示を可能とする。 ・軽量構造用材料として普及が進む炭素繊維強化プラスチック複合材料の特性・生産性向上に関する技術を、統合型材料開発システムを活用して開発する。その成果をもとに、航空機等の輸送機器開発において世界をリードする。 ・開発競争の激しい耐熱合金粉末プロセスと、次世代輸送・エネルギー機器用超高温耐熱材料であるセラミックス基複合材料について、統合型材料開発システムを活用した革新的な材料・プロセスを実現し、我が国の産業競争力強化を図る。		料・製造プロセス試験およびデータベース構築。
金融	○　FinTech[37]によるキャッシュレス社会の実現、取引のデジタルでの完結 ○　個人の消費生活の高度化、資産形成の充実、企業の収益力向上 【韓国】 ①　キャッシュレス決済比率40％	①2025 年度（キャッシュレス・ビジョン）		・総務省において、統一ＱＲ「ＪＰＱＲ」の全国展開を実施し、キャッシュレス化を推進	・FinTech の前提条件となるデータ環境の整備 ・金融機関とフィンテック企業の連携の推進 ・「キャッシュレス・ビジョン」等を踏まえたキャッシュレス決済の普及促進
海洋	○　海洋に関するデータを収集･解析し､他の Society 5.0 関連システムに提供 ①　海洋鉱物深海資源の産業化モデルの構築及び課題抽出*	①2022 年度（ＳＩＰ第２期）	・内閣府総合海洋政策推進事務局及び海上保安庁において、海洋状況表示システムの運用を開始し、情報の集約・共有を促進	・ＳＩＰにおいて海洋鉱物資源の調査、回収技術を確立・実証	・ＭＤＡの能力強化の一環として、先進的な情報共有システムによる情報の収集・共有の促進、ＡＵＶ等の自動観測技術の開発を含む情報の収集体制の強化等により、海洋の可視化を向上 ・海洋鉱物資源調査・開発技術の開発 ・海洋プラスチックごみ等の新たな環境課題への対応

[37] 金融（Finance）と技術（Technology）を組み合わせた造語。

					・地方公共団体・民間等が保有するシステムとの連携や、他分野のシステムとの連携等によるデータ利活用の拡大 ・関係機関の協力の下、南鳥島の活用について検討するとともに、海洋環境調査、ＡＵＶを用いた海洋地質調査の事業化に関する検討を行うワーキンググループを設置して、具体的な産業化モデル構築に着手
宇宙	○　宇宙システムによりデータを収集・解析し、他のSociety 5.0関連システムに提供 【Copernicus ＤＩＡＳ（欧州）等】 ①　経済産業省が整備を進める政府衛星データプラットフォーム（Tellus）へのユーザー登録件数約16000件	①2020年度 （予算事業の目標）	・内閣府宇宙開発戦略推進事務局と連携の上、経済産業省において、政府衛星データのオープン化及び利用環境整備事業を推進中。2019年２月に政府衛星データプラットフォームのプロトタイプ(Tellus)を一般公開 ・衛星データを分析できる人材を育成するため、データコンテスト、ユーザートレーニング等を継続	・リモートセンシング衛星からデータを提供 ・ＳＩＰほか関係府省庁において準天頂衛星システムの利活用に関する実証実験を推進 ・自動運転（システムとサービスの拡張） ・スマートバイオ産業・農業基盤技術 ・国家レジリエンス（防災・減災）の強化	・政府や自治体の業務の効率化や高度化に向けて衛星データの利用の原則化を進めるため、関係府省から構成される「衛星リモートセンシングデータ利用タスクフォース（仮称）」を2020年度中に創設 ・政府衛星データのオープン化及び利用環境整備事業を推進 ・地方公共団体が保有するデータなど、他のデータプラットフォームとの連携や、他分野のシステムとの連携等によるデータ利活用の拡大 ・国内外の様々なビジネス分野での衛星データの利活用を促進 ・ＳＩＰほか関係府省における準天頂衛星システムの利活用に関する実証実験を推進し、先進的な利用モデルの創出を通じて社会実装を更に加速
デジタル・ガ	○　必要なサービスが、時間と場所を問わず最適な形で	①2023年度	・行政データ連携標準の策定、共通語彙基盤の整備、	―	・地方公共団体におけるサービスやプラットフォームの標準化、

バメント	受けられる ○　官民を問わず、データやサービスが有機的に連携し、新たなイノベーションを創発 【エストニア（e エストニア）】 ①　行政サービスの 100%デジタル化 ②　民間サービス等と行政サービス・データが連携	②2023 年度（デジタル・ガバメント実行計画）	行政データのオープン化等を推進中		共通化
教育	○　学校教育において教師を支援するツールとしての先端技術を効果的に活用し、我が国の学校教育に適した、児童生徒の能力やその特性に応じたきめ細やかな指導を実現 【米国】 ・未就学児教育から企業内研修までの用語の定義やＩＤ体系を整理し、学習系データの標準化を図り、州間のデータ比較が可能（ＣＥＤＳ:共通教育データ標準） 【豪州】 ・各学校で蓄積したデータは、学校間での引継、州による収集・分析のほか、連邦が州の教育状況の比較に利用	「新時代の学びを支える先端技術活用推進方策（最終まとめ）」を踏まえながら検討	・児童生徒の能力・特性等に応じた指導の充実等に向けた、教師を支援するツールとしてのビッグデータ（児童生徒の学習履歴や成績情報、生徒指導の記録等）の活用などを検討中	・学校教育において効果的に活用できる先端技術の導入について実証事業を実施 ・学校や家庭において端末を用いて学習・アセスメントが可能なオンライン学習システムの導入に向けた調査研究の実施	・先端技術の効果的な活用の実現に向けたＩＣＴ環境整備の促進 ・情報セキュリティの確保とデータ利活用の両立に向けた検討 ・学校における先端技術の利活用と、教育関係のデータの利活用に関する基本的な考え方の整理（先端技術を活用した指導の在り方、児童生徒のデータを扱う際の個人情報の取扱い等）

防犯・安全	○　ＡＩ等の活用など先端技術を活用し、安全なくらしを実現 【米国、英国等】 ①　警察活動の高度化・効率化	①ＡＩについて、実証実験を踏まえ、早期の実装を目指す	・犯罪発生情報及び交通事故統計情報のオープン化を推進中	・警察活動におけるＡＩ等の活用の可能性について実証実験を実施	・警察活動における先端技術活用の拡大

＊：内閣府ＳＩＰ事業における研究開発目標。社会実装・一般普及のためには更なる政策措置などが必要。

（３）研究データ基盤の整備・国際展開

○目指すべき将来像

・国益や研究分野の特性等を踏まえて、オープン・アンド・クローズ戦略を考慮し、サイバー空間上での研究データ [38]の保存・管理に取り組み、諸外国の研究データ基盤とも連携して巨大な「知の源泉」を構築し、あらゆる者が研究成果を幅広く活用

・その結果、所属機関、専門分野、国境を越えた新たな協働による知の創出が加速

○目標

＜研究データ基盤及びリポジトリ [39]の整備＞

・リポジトリを活用した研究データの管理･公開･検索を促進するシステムである NII Research Data Cloud（以下「研究データ基盤システム」という。）を開発し、2020 年度に運用開始

・公的資金による研究活動により生み出された研究データ利活用を含む先進的なデータマネジメントの促進

・我が国の研究開発活動の自律性の確保と国際的なオープンサイエンスの推進のため、国際的な研究データ基盤の構築に向けて、オープン・アンド・クローズ戦略を考慮しつつ、外国政府、国際機関等とデータの相互運用などを含む戦略的な連携を推進

＜研究データの管理・利活用についての方針・計画の策定等＞

・研究成果としての研究データの管理・利活用のための方針（データポリシー）・計画（データマネジメントプラン）の策定 [40]を促進

・これらの方針・計画に基づき公的資金による研究データについて、機関リポジトリをはじめとするデータインフラで公開を促進

・公的資金による研究成果としての研究データについては、データインフラを通して機械判読可能性と相互運用性を確保するとともに、公開する研究データについては諸外国の研究データ基盤との連携を促進

＜人材の育成及び研究データ利活用の実態把握＞

・研究データの利活用を図るため、研修教材の活用を促進するとともに、実態把握を行いながら、研究実施者や研究支援職員の意識を向上

①　実施状況・現状分析

これまで、各種ガイドラインを策定するとともに、研究データ基盤システムの開発を行ってきた。また、ムーンショット型研究開発制度において、先行的に研究データ基盤システムの活用を図るなどの、先進的なデータマネジメントを推進するための検討を行い、検討結果を同制度の運用評価指針へ反映させた。

---

[38] 研究成果（論文等）の根拠となるものを含む。

[39] データインフラのうち、電子的な知的生産物の保存や発信を行うためのインターネット上のアーカイブシステム。

[40] 研究データの管理・利活用のための方針については国研が 2020 年度末までに策定、計画については競争的研究費による研究実施者が策定することを要請する制度を 2021 年度予算における公募までに、各府省・研究資金配分機関において導入予定。

＜研究データ基盤及びリポジトリの整備＞

○　我が国の教育研究に不可欠なＳＩＮＥＴについては、日本全国 900 以上の大学、研究機関等を 100Gbps の高速専用回線で接続し、高い信頼性やセキュリティを兼ね備えたネットワーク基盤として運用されている。また、リポジトリを活用した研究データの管理・公開・検索を促進する研究データ基盤システム（NII Research Data Cloud）については、文部科学省が主体となり、2020 年度内の本格運用に向けて開発を進めている。

○　「研究データ基盤整備と国際展開ワーキング・グループ」（以下「研究データ基盤整備と国際展開ＷＧ」という）において、研究データ基盤システムの持続的な体制構築やムーンショット型研究開発制度における先進的なデータマネジメントの推進など、研究データ基盤整備に係る 2025 年までの短期及び中長期目標について検討し、2019 年 10 月に報告書を公開した。

○　ムーンショット型研究開発制度において、先行的に研究データ基盤システムの活用を図るなどの、先進的なデータマネジメントを推進するための検討を行い、その結果を同制度の運用評価指針へ反映させた。

○　研究データ基盤システムと、データ連携基盤、エビデンスシステム[41]等の他の取組との連携について内閣府内で検討を進めている。

○　J-STAGE[42]に登載された論文と研究データを紐付け、研究データを管理・公開するシステムである「J-STAGE Data」については、文部科学省が主体となり、2019 年度内に開発を行い、公開した。

＜研究データの管理・利活用についての方針・計画の策定等＞

○　内閣府（科技）は、「研究データ基盤整備と国際展開ＷＧ」において、研究データの適切な管理・利活用に必要な研究データ基盤と周辺環境の整備内容やデータマネジメントプランの一般的項目等について検討し、2019 年 10 月に報告書をまとめた。現在、６省・機関[43]の競争的研究費制度において、データマネジメントプランの提出を研究実施者に要請する仕組みを導入済みである。

○　2018 年６月に策定された「国立研究開発法人におけるデータポリシー策定のためのガイドライン」を踏まえ、国研はデータポリシーの策定を進めている[44]。内閣府（科技）は、策定状況を定期的に確認しており、現在、10 法人・１機関[45]で策定・公開済みである。

41　科学技術・イノベーション関連データ（インプット（資金・人材等動向）、アクティビティ（大学・研究開発法人等の活動）、アウトプット（論文・特許等）及びアウトカム（経済・社会等動向）のデータ）を蓄積し、政策立案者及び法人運営者が簡易に分析可能なシステム。

42　国内の学協会が発行する学術電子ジャーナルの共同プラットフォーム。

43　文部科学省、経済産業省、ＡＭＥＤ、ＪＳＴ、ＪＳＰＳ、ＮＥＤＯの６省・機関。

44　2020 年度までに全ての国研（研究資金配分機関であるＡＭＥＤ、ＪＳＴ、ＮＥＤＯを除く 24 法人）が策定することを目指す。

45　ＮＩＣＴ、ＮＩＭＳ、ＮＩＥＤ、理研、ＪＡＭＳＴＥＣ、農研機構、国際農林水産業研究センター、森林研究・整備機構、産総研、ＮＩＥＳの 10 法人。ＪＡＸＡでは、法人内の研究所である宇宙科学研究所でデータポリシーを策定・公開している。

○　内閣府（科技）は、ＥＵ等の対応するシステムとの連携に向けた検討を行うため、2019 年６月に開催されたＧ７の枠組みを活用したワークショップや、国連やユネスコにおける国際会議において、我が国の取組の紹介・情報交換を実施した。
○　内閣府（科技）は、研究データの管理・利活用に関するアカデミアの立場からの検討との連携を図るため、日本学術会議「オープンサイエンスの深化と推進に関する検討委員会」との情報交換を行っている。

＜人材の育成及び研究データ利活用の実態把握＞
○　内閣府（科技）は、「研究データ基盤整備と国際展開ＷＧ」において、研究データマネジメントに求められる人材像やインセンティブ等について検討し、報告書を 2019 年 10 月にまとめた。
○　研究支援者に向けた研究データマネジメントのオンライン講座を製作し、2019 年８月に試験運用を開始した。
○　研究データ利活用の国内外の動向調査や優良事例の収集等については、文部科学省が主体となり継続的に行っている。

②　目標達成に向けた施策・対応策
＜研究データ基盤及びリポジトリの整備＞
○　国の各機関における、研究者が信頼して研究データを保存・管理できるためのリポジトリの整備を推奨する。　【全府省庁】
○　ＳＩＮＥＴについて、更なる研究環境の向上のためのネットワーク基盤の増強に加え、研究の多様な局面で発生するデータの収集・転送のみならず、大学や研究機関での研究だけではなく、産学界における利活用も含め、研究データ基盤システムを従来のネットワーク基盤と融合した総合プラットフォームへの機能拡充を推進する。　【文】
○　公的資金による研究活動により生み出された研究データの利活用を含む先進的なデータマネジメントを促進するため、ムーンショット型研究開発制度において、先行的に研究データ基盤システムの活用を図るなど、先進的なデータマネジメントを推進する。　【内閣官房、科技、ＡＭＥＤ室、文、厚、農、経】
○　ムーンショット型研究開発制度における先進的なデータマネジメントの知見を踏まえ、研究データ基盤システムの活用などによる、他の公的資金における研究データの管理・利活用に向けた検討を実施する。　【科技、文】
○　分野間データ連携基盤との連携実現に向け、2020 年度においては、分野共通コア語彙の整備に関して研究データ基盤におけるドメイン語彙策定に着手する。【科技】
○　J-STAGE Data の開発においては、文部科学省が主体となり、J-STAGE 利用学協会等と協力し、J-STAGE に搭載された論文に紐づく研究データの拡充を図る。　【文】
○　言語処理・ＡＩ活用などの新手法の活用による研究力の多角的な分析に資するため、関連するデータの基盤構築に向けた検討を行う。　【文】

＜研究データの管理・利活用についての方針・計画の策定等＞

○　公的資金により生み出された研究データの民間企業による利活用を促進するため、「研究データ基盤整備と国際展開ＷＧ」において、想定される課題や解決策等について検討を進める。【科技】

○　「国立研究開発法人におけるデータポリシー策定のためのガイドライン」に基づき、国研においてオープン・アンド・クローズ戦略を踏まえたデータポリシーの策定を推進する。【全府省庁】

○　「研究データ基盤整備と国際展開ＷＧ」で検討した研究データの管理・公開・検索のためのグランドデザインを踏まえ、ナショナルレベルでのデータポリシーを策定する。【科技】

○　各府省庁、研究資金配分機関が所管する競争的研究費制度において、データマネジメントプランの策定を研究実施者に求める仕組みの導入を進める。【全府省庁】

○　Ｇ７の枠組み等を活用し、ＥＵの対応するシステムとの連携に向けた検討を行う。また、国際協力の下、論文や研究データの寡占による研究開発活動への弊害を防ぐための対策を検討する。【科技】

○　学術の発展や研究成果の再現性を高めること等に資する情報の質の管理やコミュニティ間の共有等について、学問分野の特性や国際的動向を踏まえつつ、我が国の方向性に関するアカデミアの立場からの検討との連携を図る。【科技】

＜人材の育成及び研究データ利活用の実態把握＞

○　研究者向けに製作した研究データマネジメントの教材を 2020 年度内に公開する。【文】

○　研究データ利活用の国内外の動向の調査や優良事例[46]の収集等を継続的に行う。【科技、文】

---

[46] これまでの優良事例としては、例えば以下の取組がある。
・複数の大学、国研からなるチーム内で実験データを共有して研究を効率的に行い、自動車用ガソリンエンジン熱効率 50%の目標を達成した取組（ＳＩＰ革新的燃焼技術・ガソリン燃焼チーム）
・革新的材料を開発するため、オープンイノベーションの実現に向けた業界ごとの特性を踏まえた共有データ基盤の構築と、産学官横断した利活用を可能とするデータプラットフォームを構築した取組（ＮＩＭＳ）
・てんかんの発症機構等を明らかにするため研究データ基盤システムを用いて研究者間の研究データの共有を行う取組（グリアとニューロンによるヒト脳の包括的てんかんネットワークの統合的解析）
・宇宙地球環境に関わる異分野のデータを一括管理し、研究者間の共有を促す取組（ＩＵＧＯＮＥＴ（Inter-university Upper atmosphere Global Observation NETwork）プロジェクト）
その他、研究データのマネジメントの事例については、内閣府「研究データ基盤と国際展開ＷＧ」報告書図表集（2019 年 10 月公開）においても公開している（https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/kokusaiopen/zuhyou2.pdf）。

（４）エビデンスに基づく政策立案／大学等法人運営の推進

○目指すべき将来像

・ＥＢＰＭを的確に行うことにより、イノベーションや経済成長に貢献

・とりわけ、民間投資の呼び水となるよう政府研究開発投資をエビデンスに基づき配分することにより、官民合わせたイノベーションを活性化

・国立大学・研究開発法人がＥＢＭｇｔ[47]を通じて経営を改善し、そのポテンシャルを最大限発揮

○目標

・既存の他のデータベースとの連結を図ることを通じたエビデンスシステム[48]の機能拡張に取り組むとともに、2020 年度までに国立大学・研究開発法人内利用の開始を実現

・エビデンスシステムを用いた分析を、政府全体の政策の分析・見直し・策定に活用するとともに、エビデンスに基づいた次期基本計画の立案に寄与

① 実施状況・現状分析

エビデンスシステムを構築し、2020 年３月に政府内への提供を開始した。具体的には、エビデンスシステムの構成要素の柱として設定した機能のうち、科学技術関係予算の見える化、国立大学・研究開発法人等の研究力の分析、大学・研究開発法人等の外部資金・寄付金獲得に関わる分析、人材育成に係る産業界ニーズの見える化について、一部機能の提供を開始した。

＜エビデンスデータの政策立案における活用＞

○　内閣府（科技）において、エビデンスシステム構築に伴い得られたデータを第５期基本計画のレビューにおいて活用した。また、「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」策定や創発的研究支援事業の立案の根拠データとして活用した。

② 目標達成に向けた施策・対応策

＜エビデンスシステムの機能拡張＞

○　エビデンスシステムの機能拡張を図るとともに、2020 年度までの国立大学・研究開発法人内での利用を開始する。また、利用者による政策立案、法人運営の高度化における利用を進めるため、分析機能を拡充し提供できるようにするとともに、構築した機能に係るデータを継続して収集し経年的にデータを整備するための体制強化を検討する。【科技】

○　国立大学・研究開発法人等の研究力の見える化については、ｅ－Ｒａｄの研究者属性情報と書誌情報データベースの論文情報の関係性の見える化に加え、特許情報の見える化を進める。また、英語論文情報のみならず日本語論文情報も取り込んだ形での見える化が可能となるよう機能強化を図る。さらに、研究機関の研究力を多角的に分

[47] エビデンスに基づくマネジメント（Evidence-based Management）

[48] 科学技術・イノベーション関連データ（インプット（資金・人材等動向）、アクティビティ（大学・研究開発法人等の活動）、アウトプット（論文・特許等）及びアウトカム（経済・社会等動向）のデータ）を蓄積し、政策立案者及び法人運営者が簡易に分析可能なシステム。

析・評価することを可能とするため、アウトプット指標として従来から用いられている論文数や被引用数に加え、研究者の厚みや領域別の分析をも可能とするツールを開発し、関係機関の間で情報共有できる仕組みを構築する。　【科技】

○　「研究力の分析に資するデータ標準化の推進に関するガイドライン」に基づき収集したファンディングデータを用い、研究資金の費用対効果を見える化する仕組みを構築するとともに、我が国の研究力を高める上で有効と考えられる運営費交付金や競争的研究費のより適切な在り方に係る分析機能を追加する。　【科技】

○　研究者の研究資金の獲得状況・成果状況を統一的かつ効率的に捕捉するため、ｅ－Ｒａｄのデータ収集対象を競争的資金から全ての公的研究資金に拡大し、研究力の分析に資するシステムとして機能拡充する。また、ファンディングエージェンシーの保有するファンディングデータをｅ－Ｒａｄに電子的に連結できる機能を構築することにより、研究者による重複したデータ入力を回避できるようにする。　【科技】

○　大学・国研等への民間研究開発投資３倍増達成を促進するため、各法人等における外部資金獲得実態の見える化に加え、特許ライセンス収入、共同研究費等の民間資金獲得に係る生産性を機関ごとに見える化する仕組みを構築するとともに、関係機関の間で情報共有できる仕組みを構築する。　【科技】

○　イノベーション・エコシステムの中核となる全国の大学等が、今後目指すべきビジョンの検討を進めるため、地域ごとの大学等の潜在的研究シーズや地域における人材育成需給を見える化する機能を構築する。　【科技】

○　エビデンスシステム構築に伴い収集したデータの利活用を進めることにより、科学技術政策分野でシンクタンク機能を有する関連機関との連携を強化し、政策立案を支えるＥＢＰＭ機能を強化する。具体的には、ｅ－Ｒａｄのデータ、ファンディングデータ、人材育成ニーズデータなどエビデンスシステムの構築に当たり収集したデータと関係機関で調査分析している論文輩出動向の調査結果を組み合わせた分析を実施することにより、より具体的な政策提言とし、関係省庁に対して働きかけていく。　【科技】

＜エビデンスデータの政策立案における更なる活用＞

○　関係省庁及び関係機関における更なる活用を通じた政策立案におけるＥＢＰＭの浸透を図るため、エビデンスシステムの活用を推進していく。　【全省庁】

○　エビデンスシステムの利用を促進するため、公開可能な部分については、公開サイトとして公開していく。また、その中でエビデンスデータを用いた分析例を分かりやすく発信するとともに、活用方法に係る各省庁説明の機会を定期的に設け、各省庁の活用状況についてのフォローアップを図る。さらに、海外政府機関と意見交換を通じた更なる高度化、国際連携の在り方についての検討も進めていく。　【科技】

第２章　知の創造

（１）価値創造の源泉となる研究力の強化（若手研究者の挑戦支援、人文・社会科学の更なる振興等）

○目指すべき将来像

・研究力の持続的な維持・向上に向けて、研究者を魅力ある職業にするため、若手からトップ研究者に至るまで意欲ある研究者に、魅力ある研究環境を提供

＜研究力強化・若手研究者支援＞

・競争性を担保した上での年齢や性別に捉われない適材適所の配置により、優秀な若手研究者に挑戦機会を増やすとともに、魅力ある博士課程や研究人材の多様なキャリアパスの実現、新興・融合領域の開拓に資する挑戦的な研究の奨励、研究に専念できる魅力ある研究環境の整備により、我が国の研究力が飛躍的に向上

＜ボーダレスな挑戦（国際化、大型産学連携）＞

・国境や産学官といった垣根を越えた、幅広い知識、視点、発想等による継続的なイノベーションの創出に向け、国際的な頭脳循環や産学官の人材流動を促進し、世界の若手・女性などの多様で優れた人材が我が国に集い、国際研究協力を含め、本格的な共同研究を多数実現

＜人文・社会科学振興＞

・人文・社会科学の総合的かつ計画的な推進により、人文・社会科学が、新型コロナウイルス感染症等の新興感染症、地球環境問題、人口減少・超高齢化、グローバル化に伴う社会経済の不安定化等の課題や、科学技術の社会実装に向けた倫理的・法制度的・社会的課題の解決に向けて貢献

○目標

＜研究力強化・若手研究者支援＞

・2020 年度までに、主要国並みの研究生産性の実現に向けて、総論文数を増やし、総論文数に占める Top10%補正論文数の割合を 10%以上。2023 年度までに、研究大学の教員一人当たりの論文数・総論文数を増やしつつ、総論文数に占める Top10%補正論文数の割合を 12%以上

・2023 年度までに、サイエンスマップ参画領域数の伸び率が世界全体の伸び率を凌駕

・2025 年度までに、将来的に我が国の大学本務教員に占める 40 歳未満の教員が３割以上となることを目指し、40 歳未満の大学本務教員を約１割増

・競争的研究費の一体的な見直しを進める中で、2023 年度までに、科研費における採択件数に占める若手研究者の比率が、応募件数に占める若手研究者の比率を 10 ポイント以上上回る

・将来的に希望する博士後期課程学生が生活費相当額程度を受給できるよう、当面、修士課程からの進学者数の約５割に相当する学生が受給できることを目指す

・2025 年度までに、博士人材の多様なキャリアパスを実現し、博士後期課程修了者の就職率を修士課程修了者程度（約 85%）まで増加

・2025 年度までに、産業界による理工系博士号取得者の採用者数を約 1000 名（約 65%）増加

・2025 年度までに、学内事務等の割合を半減し、研究時間を確保

・2025 年度までに、大学・研究機関等における研究設備の共用体制を確立

	（基準値）	（現状）	（目標値）
	2004-06 年	2014-16 年	2020 年度
総論文数に占める Top10%補正論文数の割合	7.6%	8.5%[49]	10%以上
	2011-13 年	―	2023 年度
研究大学の総論文数に占める Top10%補正論文数の割合	10.3%[50]	―	12%以上
	2004→14 年	2004→16 年	2023 年度
サイエンスマップ参画領域数の伸び率	1.1 倍	1.2 倍[51]	世界全体の伸び率を凌駕
	2013 年	2016 年	2025 年度
40 歳未満の大学本務教員の数	43,763 人	43,153 人	48,700 人[52]
	2013 年	2018 年 5 月	2025 年度
研究大学の 40 歳未満の本務教員割合	27%	27%	30%以上
	2017 年度	2019 年度	2023 年度
科研費における採択件数に占める若手研究者の比率と応募件数に占める若手研究者の比率の差	5.1 ポイント	10.6 ポイント[53]	応募件数に占める若手研究者の比率を 10 ポイント以上上回る
	―	―	早期達成
修士課程から博士後期課程への進学者の生活費相当額受給割合	―	―	約 50%[54]（全博士後期課程学生の 2 割程度に相当）
	2018 年度	2019 年度	2025 年度
博士後期課程修了者の就職率	72.0%	73.2%	85%
	2014 年度	2016 年度	2025 年度
産業界による理工系博士号取得者の採用	1,257 人	1,397 人	約 2,300 人
	2018 年度	―	2025 年度

[49] 整数カウントにより算出。2014-2016 年の総論文数に占める Top10%補正論文数の割合：日本 8.5%（参考：中国 10.9%、ドイツ 15.0%、米国 15.1%、イギリス 17.3%）（科学技術・学術政策研究所「科学技術指標 2018」（2018 年 8 月）を元に科学技術・学術政策研究所において算出）。

[50] 2011-2013 年の平均値より算出（整数カウント）：10.3%（科学技術・学術政策研究所「研究論文に着目した日本の大学ベンチマーキング 2015」（2015 年 12 月）と同様のデータベースを用い、科学技術・学術政策研究所が集計）。

[51] サイエンスマップ 2004 からサイエンスマップ 2016 の参画領域数伸び率：世界全体 1.4 倍、日本 1.2 倍、米国 1.4 倍、イギリス 1.6 倍、ドイツ 1.5 倍、中国 4.0 倍（科学技術・学術政策研究所「サイエンスマップ 2016」（2018 年 10 月）を基に科学技術・学術政策研究所において算出）。

[52] 直近の 2016 年度データにより第５期基本計画と同様に試算した場合の試算値。次期基本計画の検討に際し、最新のデータを踏まえて検討。

[53] 文部科学省調べ。

[54] 次期基本計画の検討に際し、最新のデータを踏まえて検討。全博士後期課程学生（74,367 人,2018）の 10.4%が受給(2015)。修士課程からの進学者数（約 30,000 人,2018）の約５割が受給できる場合、全博士後期課程学生の 2 割程度に相当。

大学等教員の学内事務等の割合	18.0%	―	約１割

※（基準値）が最新である項目は、（現況）に“―”を記入。以下同様。

＜ボーダレスな挑戦（国際化、大型産学連携）＞

・2023 年度までに、国際化を徹底して進める大学[55]において、外国大学で博士号を取得し、研究・教育活動の経験を有する日本人教員数を 2017 年度水準の３割増

・2023 年度までに、英語による授業のみで修了できる研究科数 300 以上

・2023 年度までに、Top10%補正論文数における国際共著論文数の増加率を欧米程度

・2025 年度までに、大学・国研等に対する企業の投資額を 2014 年度の水準の３倍

	（基準値）	（現状）	（目標値）
国際化を徹底して進める大学において、外国大学で博士号を取得し、研究・教育活動の経験を有する日本人教員数	2017 年度	2018 年度	2023 年度
	1,308 人	1,344 人[56]	約 1,700 人
英語による授業のみで修了できる研究科数	2015 年度	2017 年度	2023 年度
	222	252[57]	300 以上
Top10％補正論文数における国際共著論文数の増加率[58]	1999→2014 年	―	2023 年度
	2.1 倍	―	欧米程度
大学・国研等に対する企業の投資額	2014 年度	2017 年度	2025 年度
	1,151 億円	1,361 億円	約 3,450 億円

＜人文・社会科学振興＞

・研究者の内在的な課題意識に基づく研究活動を支援するとともに、社会の諸課題を見据え、人文・社会科学の振興に関する施策を総合的かつ計画的に推進

①　実施状況・現状分析

研究力強化・若手研究者支援について、文部科学省の「研究力向上改革 2019」を発展させ、人材、資金、環境の三位一体改革により、我が国の研究力を総合的・抜本的に強化するため、2020 年１月、ＣＳＴＩにおいて「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」を策定した。この中で掲げた、研究力強化・若手研究者支援に係る目標の達成に向けて、政府全体として、総合的・抜本的な制度改革や施策の充実につなげていく。

---

[55] 文部科学省がＳＧＵで支援している大学のうちタイプＡ採択校（13 校）。

[56] 文部科学省調べ。

[57] 文部科学省調べ。

[58] Top10%補正論文数における国際共著論文数の変化（1998 年～2000 年から 2013 年～2015 年の増加率（整数カウント））：日本 2.1 倍、米国 2.7 倍、フランス 2.7 倍、ドイツ 2.9 倍、イギリス 3.1 倍、中国 14.8 倍（科学技術・学術政策研究所「科学研究のベンチマーキング 2017」（2017 年８月）を基に内閣府（科技）において算出）。

また、次期基本計画の検討において、研究力強化・若手研究者支援に関し、必要な施策の追加や充実等の方向性、最新のデータを踏まえた達成目標について更に検討を行っていく。

＜研究力強化・若手研究者支援＞

○　2019 年４月に文部科学省が策定した「研究力向上改革 2019」を発展させ、人材、資金、環境の三位一体改革により、我が国の研究力を総合的・抜本的に強化するため、文部科学省、経済産業省と連携し、現場の研究者に対するヒアリングや、ＣＳＴＩ有識者議員による検討を実施した。この検討も踏まえ、2020 年１月、ＣＳＴＩにおいて「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」を策定した。

［施策の方向性］

・優秀な若手研究者のポストの確保、表彰
・多様な財源による博士人材のキャリアパスの拡大（有給インターンの拡充等）、大学院博士後期課程学生の処遇の改善等
・研究成果の切れ目ない創出に向けて、研究者の多様かつ継続的な挑戦を支援する「競争的研究費の一体的見直し」
・若手研究者を中心とした、自由な発想による挑戦的研究を長期的に支援する仕組みの創設
・大学等の共同研究機能の外部化等によるオープンイノベーションの活性化の検討
・マネジメント人材やＵＲＡ、エンジニア等のキャリアパスの確立（ＵＲＡの認定制度等）
・研究機器・設備の整備・共用化促進（コアファシリティ化）、スマートラボラトリ化の推進等

＜ボーダレスな挑戦（国際化、大型産学連携）＞

○　内閣府（科技）は、大学・国研等の国際産学連携や国内外企業との連携の強化のため、2019 年６月、「大学・国立研究開発法人の外国企業との連携に係るガイドライン―適正なアプローチに基づく連携の促進―（中間とりまとめ）」を策定した。

また、内閣府（科技）は、産学官におけるイノベーション人材の流動化や国際頭脳循環の促進に向けて、イノベーション人材の流動化に係る要因調査を行い、アンケートや国内外のヒアリング調査の結果を踏まえ、流動化の促進に向けた施策提案を行うとともに、好事例集を取りまとめ、広く周知した。

○　文部科学省は、

・ジョイント・ディグリー[59]、ダブル・ディグリー[60]の活用促進
・海外連携大学との教育交流プログラム構築及び実施

[59] 連携する大学間で開設された単一の共同の教育プログラムを学生が修了した際に、当該連携する複数の大学が共同で単一の学位を授与するもの。

[60] 複数の連携する大学間において、各大学が開設した同じ学位レベルの教育プログラムを学生が修了し、各大学の卒業要件を満たした際に、各大学がそれぞれ当該学生に対し学位を授与するもの。

・国際競争力強化研究員事業の創設　等

海外で研さんを積み挑戦する機会の抜本的拡充を行った。

また、2019 年度より大括り化した拠点形成型産学官連携制度を活用し、量子技術等の重要分野の戦略及び各大学・国研等の特色・強みに基づく多様な拠点形成の支援を 2020 年度より開始した。

○　文部科学省及び経済産業省は、「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」追補版を策定した。

○　大学等における産学連携推進や知的財産の利活用に関して、民間企業からの共同研究費の受入額、知的財産等の収入額については、近年着実に伸びてきているが、諸外国と比して依然としてその規模は小さく、引き続き大型の共同研究の実施やオープンイノベーションの促進、知財の戦略的活用を推進していく必要がある。

また、2020 年５月、ＮＥＤＯにおいて、オープンイノベーションに関連する定量的なデータや企業の推進事例等から見えた課題や成功要因等をオープンイノベーション白書にてとりまとめた。

さらに、大学・国研と民間企業による組織と組織の大型の産学共創を推進するとともに、知と資金の好循環を実現するため、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の明確化等を含む科学技術基本法等の一部を改正する法律が 2020 年６月に成立し、公布された。

＜人文・社会科学振興＞

○　人文・社会科学は、国の知的資産の重要な一翼を担うのみならず多岐にわたる精神活動の基盤となる教養や文化の土壌を培う機能をも有しており、国全体の知的文化的成熟度を測る重要な尺度ともなり得るものであり、こうした観点を戦略的に打ち出していく必要がある。

○　これを踏まえ、これまで人文・社会科学については、科研費等の競争的研究費及び国立大学法人運営費交付金等の基盤的経費を通じたデュアルサポートにより、学術の面から振興してきた[61]。

○　科学技術・イノベーションの進展と人間や社会の在り方が密接不可分になっていることや、現代の複雑化する諸課題に対峙していくためには人文・社会科学が積極的に役割を果たすことが重要になってくること等から、人文科学[62]のみに係る科学技術を科学技術基本法の振興対象に加えることを含む、科学技術基本法等の一部を改正する法律が 2020 年６月に成立し、公布された。

---

[61] 科学研究費助成事業の 2019 年度配分額（新規）の 647 億円（直接経費）のうち、大区分Ａ（人文学・社会科学関連）に対する配分額は 97 億円（15.1%）。

[62] 科学技術・イノベーション基本法上の「人文科学」は、例えば、哲学、法学、歴史学、古典文学などに係る研究が該当し、人文学と社会科学を含んだ概念である。なお、統合イノベーション戦略 2020 では、法律の規定を除き、「人文・社会科学」と表す。

②　目標達成に向けた施策・対応策

上記を踏まえ、研究力の強化を図る観点から、「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」の下に施策を実施していくことで、将来に夢や希望を持って研究の道に飛び込むことができる環境づくりを進める。加えて、次期基本計画の検討において、必要な施策の追加や充実を図っていく。

また、ボーダレスな挑戦・人材流動化について、グローバル化が進む時代にあって、世界で活躍できる研究人材を育成・確保していくため、大学院博士後期課程学生や若手研究者の海外研鑽機会の充実を図るとともに、世界中から優秀な研究者が我が国に集まり活躍する国際頭脳循環の抜本的強化を図る。

人文・社会科学の振興について、人文・社会科学が、新型コロナウイルス感染症等の新興感染症、地球環境問題、人口減少・超高齢化、グローバル化に伴う社会経済の不安定化等の課題や、科学技術の社会実装に向けた倫理的・法制度的・社会的課題の解決に向けて貢献していくため、研究者の内在的な課題意識に基づく研究活動を支援するとともに、人文・社会科学の知見を活用して社会の具体的課題を解決するための取組を推進する。

＜研究力強化・若手研究者支援＞

《「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」の実施》

（若手研究者のポスト拡大と挑戦的研究費の提供）

○　各国立大学の「中長期的な人事計画」の策定を促し、若手研究者のポスト確保に取り組む大学に運営費交付金を傾斜配分していく。　【文】

○　若手研究者を中心とした挑戦的研究に対し、短期的な成果にとらわれず、研究に専念できる環境を確保しつつ、最長 10 年間支援する創発的研究支援事業を実施していく。　【文】

○　若手研究者への重点支援と、中堅・シニア、基礎から応用・実用化までの切れ目ない支援の充実に向け、競争的研究費の一体的見直しについて検討を行う。　【科技、文、経】

○　新興・融合領域への挑戦、海外挑戦の促進、国際共同研究の強化へ向けた科学研究費助成事業や戦略的創造研究推進事業等の競争的研究費の充実・改善を行う。　【文】

○　競争的研究費でプロジェクト実施のために雇用される若手研究者のエフォートの一定割合について、自発的な研究活動への充当を可能とすることにより、若手研究者の研究機会を拡大していく。　【内閣官房、科技、食品、総、文、厚、農、経、国、環、防】

○　産学官を通じた若手研究者へのポストの重点化（卓越研究員事業等）を実施する。　【文】

（優秀な研究者に世界水準の待遇の実現）

○　「クロスアポイントメント制度の基本的枠組と留意点」を補強し、好事例等の周

知を行うことで、混合給与（外部資金を獲得して給与水準を実質的に引き上げる仕組み）と多様なキャリアパスの奨励等を積極的に行う。【文、経】

○　国立大学等の人事給与マネジメント改革ガイドラインを補強、周知徹底し、改革に取り組む大学に運営費交付金の傾斜配分など、混合給与や若手ポスト増設・事務部門の環境改善の実施に向けインセンティブ付与を実施していく。【文】

○　国立大学法人等の出資先事業者における共同研究等の実施を可能とする制度改正を行う。出資先事業者において職務や能力に見合った独自の給与体系を適用していく。【科技、総、文、経】

（博士後期課程学生の処遇の向上）

○　外部資金等を含めた多様な財源による優秀な博士後期課程学生への学内奨学金・ＲＡ・特別研究員（ＤＣ）等の支援の充実を促進する。【文、経】

○　博士後期課程学生の処遇向上に向けて、学内フェローシップと博士課程修了後のキャリアパスの確保を一体として実施する大学への支援策の検討を進める。【文】

○　博士後期課程学生及び若手研究者に対する海外研さん機会を充実する。【文】

○　競争的研究費や共同研究費において、ＲＡ等の適正な対価の支払いを推進する。【内閣官房、科技、食品、総、文、厚、農、経、国、環、防】

○　国研における博士後期課程学生のＲＡ等の採用を促進する。【内閣官房、科技、総、文、厚、農、経、国、環】

○　博士後期課程学生等の挑戦を奨励するための表彰制度等を活用する。【科技】

（産業界へのキャリアパス・流動の拡大等）

○　産業界や大学との対話を通じた社会のニーズに応える大学院教育の構築等に向けて、「卓越大学院プログラム」等の実施とその成果の横展開等を通じて、産学で協働した教育研究プログラムの構築や国際的に卓越した博士人材育成教育の推進を図る。【科技、文、経】

○　博士課程学生の長期有給インターンシップの単位化・選択必修化を促進する。【文、経】

○　博士号取得者の国家公務員や産業界等における国内外の採用、職務、処遇等の状況について、実態やニーズの調査と好事例の収集・横展開を行い、今後の国家公務員における博士号取得者の専門的知識や研究経験を踏まえた待遇改善について検討する。【内閣官房、人、科技、文、経、全府省庁】

○　企業と大学による優秀な若手研究者の発掘や産学官を通じたマッチングの促進により、企業での採用等を促進する。【文、経】

○　ポスドク等の研究力向上やキャリア開発支援に関するガイドラインを策定するとともに、大学等における組織的な取組の展開を図る。【文】

○　国立大学法人等の出資先事業者における共同研究等の実施を可能とする制度改正を行い、オープンイノベーションを促進する。【科技、総、文、経】

○　中小企業技術革新制度（日本版ＳＢＩＲ制度）の改正により、イノベーション創出に向けて取り組むベンチャー等への支援を重点的に推進する。　【科技、経】
○　イノベーション人材の流動化の促進に向けて、産学官による「共創の場」の形成、オープンイノベーションによる共同研究の促進等の検討に資するよう、イノベーション人材の流動化に係る要因調査の結果について、「大学支援フォーラムＰＥＡＫＳ」をはじめとして大学・国研・企業等に周知する。　【科技】

（ダイバーシティの拡大）
○　女性研究者の研究環境整備や研究力向上に取り組む機関の連携を図る全国ネットワークの構築や、博士後期課程へ進学する女子学生への支援の充実、海外事例の調査分析等を踏まえた女性研究者の支援方策の検討を行う。　【文】
○　子育て中の研究者のニーズに対応するため、学内保育施設やサポート制度等の充実を促進する。　【子子、文、厚、経】

（研究環境の充実）
○　研究者の研究時間を確保するため、資金配分機関の連携による申請手続等の簡素化を進める。　【内閣官房、科技、食品、総、文、厚、農、経、国、環、防】
○　ＵＲＡの質保証制度の創設や技術職員等の功績を表彰するための文部科学大臣表彰の創設など、マネジメント人材やＵＲＡ、エンジニアなどのキャリアパスを確立する。　【文】
○　研究設備・機器の共用化のためのガイドライン／ガイドブックの策定等により、研究設備・機器の整備・共用化（コアファシリティ強化・リースの活用等）を促進する。　【文】
○　特定先端大型研究施設（SPring-8・SACLA、J-PARC 中性子線施設）、世界の学術フロンティアを先導する大型プロジェクトなどの先端的な大型研究施設・設備等の整備・活用及び次世代放射光施設の整備を推進する。　【文】
○　国際化・ネットワーク化等による共同利用・共同研究体制の強化を図る。　【文】
○　最適な研究設備・機器へのアクセスの確保に向けた、各施設・設備のネットワーク化、共用プラットフォーム構築を進めるとともに、研究室におけるＡＩ・ロボット等の活用によるスマートラボラトリ化を促進する。　【文】
○　共創の場としての「イノベーション・コモンズ」の実現に向けて、先端的研究や新たな研究テーマ等にフレキシブルに対応するオープンラボの導入・拡大や研究施設の戦略的リノベーション（老朽改善・機能強化）を推進する。　【文】
○　プレプリント（査読審査前の論文）を用いた研究成果やデータの公表・共有が広がりつつあることから、これらの新たな仕組みについて調査分析を進め、質の確保と、個々の研究者の権利・インセンティブを確保しつつ、オープン・アンド・クローズ戦略に基づき我が国の国益の向上にもつながるよう検討を進める。　【科技、文】
○　世界に比肩するレベルの研究開発を行う大学等の共用施設やデータ連携基盤の整

備、若手人材育成等を推進するため、大学改革の加速、既存の取組との整理、民間との連携等についての検討を踏まえ、世界に伍する規模のファンドを大学等の間で連携して創設し、その運用益を活用するなどにより、世界レベルの研究基盤を構築するための仕組みを実現する[63]。 【科技、文】

（研究力強化のための制度改善等）

○ 研究時間の確保のため、競争的研究費の直接経費から研究以外の業務代行経費の支出（バイアウト制）を可能とする見直しを行う。
【内閣官房、科技、食品、総、文、厚、農、経、国、環、防】

○ 企業からの資金に加え、全ての競争的研究費において、その性格も踏まえつつ、直接経費から研究代表者への人件費支出を可能とすべく検討・見直しを行う。
【内閣官房、科技、食品、総、文、厚、農、経、国、環、防】

○ 研究機関及び研究者の事務負担の軽減のため、資金配分機関ごとに異なるエフォート管理の共通化を進めるとともに、ｅ－Ｒａｄの改善等競争的研究費の申請を一層効率化する。 【内閣官房、科技、食品、総、文、厚、農、経、国、環、防】【再掲】

○ 競争的研究費における公募要領等の記載の充実等を通じ、研究機関において、ＲＡが従事する研究支援業務の性質や内容に見合った適切な給与水準を設定されるよう検討を進める。
【内閣官房、科技、食品、総、文、厚、農、経、国、環、防】【再掲】

○ 国際的に活躍する研究者のため、競争的研究費の性格も踏まえつつ、英語での対応の促進に向けて、検討を進める。
【内閣官房、科技、食品、総、文、厚、農、経、国、環、防】

《調達制度の改善》

○ 「特定国立研究開発法人による研究開発等を促進するための基本的な方針」（2016年６月閣議決定）に基づき特定国立研究開発法人を対象として導入された特例随意契約制度について、研究開発成果の早期発現及び向上のため、調達に係る公正性確保のためのガバナンスが法人により着実に構築及び実施されることを前提に、既に制度を利用している法人に係る上限額の引き上げや適用法人の拡大等を行う。
【内閣官房、科技、総、文、厚、農、経、国、環】

＜ボーダレスな挑戦（国際化、大型産学連携）＞

《国際化の推進》

新型コロナウイルス感染症の影響により、2020 年度は、当面は国際交流については縮小せざるを得ない状況であるが、その間、海外渡航を伴わない形での国際共同研究を実施していくとともに、新型コロナウイルス感染症の影響が収束後、迅速かつ着実に

[63] 世界の主要大学のファンドは、ハーバード大（約 4.5 兆円）、イェール大（約 3.3 兆円）、スタンフォード大（約 3.1 兆円）など米国大学合計（約 65 兆円）。その他、ケンブリッジ大（約 1.0 兆円）、オックスフォード大（約 8,200 億円）。※各大学は 2019 年数値、米国大学合計は 2017 年数値（いずれも最新値）

国際交流活動を活性化できるよう、以下の取組を進める。

○　グローバル化が進む時代にあって、世界で活躍できる研究人材を育成・確保していくため、博士後期課程学生や若手研究者の海外研鑽機会の充実を図る。具体的には、以下の取組を行う。　【文】

・予算の重点的な配分等により、博士後期課程学生や若手研究者を対象にした海外研鑽機会を提供する各種プログラムの充実を図る。

・国際的視野に富む研究者の育成及び海外での研究の促進に向け、ジョイント・ディグリー、ダブル・ディグリーの活用や海外連携大学との教育交流プログラム構築及び実施を促進する。

○　世界中から優秀な研究者が我が国に集まり活躍する、国際頭脳循環の抜本的強化を図る。具体的には、ＳＧＵやＷＰＩなどの先導的成果を通じて培われた各種の知見やノウハウ等が国内の大学等において広く導入・活用され、その効果的な横展開が着実に進められていくよう、大学・研究機関における改革インセンティブを高めていくための制度的取組を進める。　【文】

○　国際共同研究の更なる強化を図る。具体的には、以下の取組を行う。

【科技、文、関係府省】

・予算の重点的な配分等により、各府省において国際共同研究プログラムの拡充を図る。

・また、これまで主に国内を想定してきた研究開発費についても、国際連携のノウハウの共有・蓄積を図りつつ、当該研究費を活用した国際共同研究を段階的に拡大する。

○　海外からの優れた研究者が活躍できる環境の構築に向け、国際公募の拡大、英語対応の強化、外国人研究者支援の充実等を実施する。

【内閣官房、科技、食品、総、文、厚、農、経、国、環、防】

《共同研究機能の強化》

○　大学・国研と民間企業による組織と組織の大型の産学共創を推進するとともに、知と資金の好循環を実現するための制度の活用が進むよう、国立大学法人等の出資先事業者における共同研究等の実施を可能とする制度改正や、「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」の補強等を行う。　【科技、総、文、経】

○　イノベーションを創出する担い手となる人材のマッチングプラットフォームの活用等を通じて産学融合の先進的取組を 2021 年度から本格的に推進する。また、選抜された地域オープンイノベーション拠点の国際展開や地域貢献を促進するため、新規市場の開拓や伴走支援を 2021 年度から本格的に実施する。産総研においては、地域企業を含めた具体的技術ニーズ支援を行う体制の強化の取組を開始する。　【経】

○　イノベーションの源泉である産学連携の円滑な実施に向け、大学・企業における産学連携への意識や優先順位等を高めるとともに、産学連携組織の機能強化やその最大限の活用、デジタル時代における価値シフトに対応する大学の知財戦略の見直しな

ど、大学等で創出される発明等を適切に評価・活用できる知財マネジメントの在り方を検討する。【知財、文、経】

《外国企業との連携》

○　安全保障貿易管理等に配慮しつつ、海外ファンドの獲得や、我が国の大学・国研と外国企業との共同研究を促進するため、2019 年度に策定した「大学・国立研究開発法人の外国企業との連携に係るガイドライン」の実行を支援していくとともに、必要に応じて見直しの検討を行う。【科技】

《オープンイノベーションの推進》

○　重要分野の戦略及び地方のハブともなり得る各大学・国研等の特色・強みに基づく多様な産学官連携拠点の形成を推進するとともに、企業の事業戦略に深く関わる大型共同研究の集中的なマネジメント体制の構築を推進する。【文】

○　「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」を補強し、周知徹底を図るとともに本格的な共同研究の実施を推奨する。【文、経】

○　2019 年に公表した「日本企業における価値創造マネジメントに関する行動指針」を参考にイノベーション企業の「銘柄化」の可能性を検討する。検討の結果、銘柄化の意義、実効性が確認出来た場合、その制度設計を進める。【経】

○　ＮＥＤＯにおけるファンディングにおいて、「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」や日本企業における価値創造マネジメントに関する行動指針等を踏まえた取組が促進されるような仕組みについて検討を行う。【経】

○　大学等の有望な若手研究者・シーズ研究を官民が協調して発掘、企業とマッチングし、研究費を支援する「官民による若手研究者発掘支援事業」を 2020 年度から開始する。また、この採択に際し、「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」の活用や大学等と企業双方への「産学連携の対応窓口」の設置を求めていくことなどにより、企業と大学における産学連携機能の強化を図る。さらに、連続的・持続的なイノベーションを創出していくために、「オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会」に産学官の対話の場を設置し、産学連携を深化させるための方策を検討する。【経】

○　ＣＩＰ（技術研究組合）の活用促進により外部連携の活性化を図るため、2020 年４月に改訂された、「ＣＩＰ(技術研究組合)の設立・運営等ガイドライン」により、ＣＩＰの設立手続き・運営に係る事項の明確化を実施する。2021 年度までに、法制的な対応を含め、更なる手続の簡素化・明確化を行い、設立認可から事業会社化までを迅速化する。【経】

○　ＮＥＤＯにおいては、定期的に実施する実態調査を通じてオープンイノベーションの課題把握を行い、具体的施策を検討するための情報を整備する【経】

○　国内外の人材が結集する国主導の国際教育研究拠点の構築について、「福島浜通り地域の国際教育研究拠点に関する有識者会議」の最終取りまとめが行われたところで

あり、復興庁が中心となって、関係省庁と連携し、関係地方公共団体等の意見を聞きつつ、同拠点に関する検討を行い、年内を目途に成案を得る。　【復】

○　「知」の集積と活用の場産学官連携協議会[64]に幅広い層の農林漁業者の参画を促すとともに、大学等と連携し、地域の課題に対応したオープンイノベーションを推進する。　【農】

○　農林水産業・食品産業などの技術的課題の掘り起こしを進め、大学、ＶＣ、金融機関等と定期的に情報交換する場を開催する。　【農】

○　産総研のＯＩＬ[65]や冠ラボ[66]の活用により、複数研究機関・企業が連携する産学連携プラットフォーム機能の強化・展開を図る。また、社会課題の多様性や時代変化に対応し、産総研において、分野を横断して課題解決に向けた研究を行う体制を検討する。　【経】

○　経営者や個人[67]に求められる心構えを明らかにした診断項目リストの活用等の促進に取り組み、社会的にインパクトのあるオープンイノベーションを加速する。【知財】

○　付加価値の獲得競争への構造変化をもたらす第４次産業革命の中で、デジタリゼーションを企業経営者が本格活用し、いかに付加価値を創出・獲得できるかが課題である。

日本企業がリアルデータや実世界（フィジカル空間）での知識をいかし、仮想空間（サイバー空間）への取組を加速するため、ＡＩ、ＩｏＴ等の研究開発に係る環境整備を行う。　【経】

○　企業において研究を継続することが困難となった重要技術のうち、国内において保持する必要性の高いものについて、産総研が当該研究を引継ぐ等の必要な措置をとれるよう検討を進める。　【経】

＜人文・社会科学振興＞

○　科研費等の研究費の措置や共同利用・共同研究体制等の整備により人文・社会科学の研究者の内在的な課題意識に基づく研究活動を支援するとともに、人文・社会科学の知見を活用して社会の具体的課題を解決するため以下の取組を推進する。　【文】

・科学技術基本法の改正に合わせて国立研究開発法人科学技術振興機構法（ＪＳＴ法）、国立研究開発法人理化学研究所法（理研法）を改正する法律が成立したことを踏まえ、両法人において、人文・社会科学のみに係るものを含む科学技術の振興や新たな分野融合に向けた取組を効果的に推進する。

・ＪＳＴの戦略的創造研究推進事業などにおいて、研究開発の初期段階から人文・社

64　農林水産・食品分野に異分野の知識や技術等を導入し、革新的な商品やサービスを生み出す新たな産学連携研究の仕組み（「知」の集積と活用の場）の基盤として、民間企業、生産者、大学、研究機関、非営利法人等の多様な関係者により構成。

65　大学等の敷地内に産総研の研究拠点を設置し、各大学の卓越した基礎研究シーズと産総研の目的基礎・応用研究を融合した連携研究を行う取組。オープンイノベーションラボラトリの略。

66　企業名を冠した「連携研究室」又は「連携研究ラボ」（通称”冠ラボ“）　を産総研内に設置し、パートナー企業のニーズに、より特化した研究開発を実施する取組。

67　オープンイノベーションに関与する人（知的財産戦略本部　価値共創タスクフォース『価値共創タスクフォース報告書　ワタシから始めるオープンイノベーション』（2019 年６月）参照。

会科学を含む分野横断的な研究開発体制の構築を図るとともに、文理融合の促進など新興・融合分野の開拓に向けた取組を効果的に推進する。

・国際的な分野融合研究拠点の形成を促進する事業であるＷＰＩにおいて、人文・社会科学との横断領域までを含めたより高次の分野融合拠点の構想も対象とする。

・社会課題の解決に向け、研究開発テーマの設定や、科学技術と社会との調和、社会との信頼の構築を考慮する倫理的・法制度的・社会課題（ＥＬＳＩ）の取組などにおいて、人文・社会科学の研究者が主導する研究開発を推進するとともに、大学等のアカデミアにおける幅広い「知」をベースにして、企業人、行政官、起業家等のステークホルダーとも連携し、科学技術・イノベーションによる新たな価値の創出につなげる。

（２）大学改革等によるイノベーション・エコシステムの創出

○目指すべき将来像

・大学や国研が、自らの努力によって、組織や経営の改善・強化を行い、知識集約型産業を生み出すイノベーション・エコシステムの中核になる

・学長のリーダーシップに基づくガバナンスを強化し、財源の多様化や大学の連携・再編など、経営基盤の強化と効率的な経営を実現

・大学・国研を新たな価値創造の原動力とみなし、「産学官のセクター間の知の循環の中核連携拠点」として、大学・国研の持つ「知」の価値が適切に評価され、組織と組織の大型の産学共創を実現し、大型の民間投資を呼び込み、その一部を基礎研究力の向上、人材育成に再投資していくことを可能とする仕組みを構築

○目標

・共同研究等、企業からの投資や寄附の拡大を促進する環境を整備した上で、大学・国研等の自助努力に加え、そうした努力を行う大学・国研等への支援策や運営費交付金の改革を推進するとともに、寄附文化を醸成し、2025 年度までに、大学・国研等に対する企業の投資額を 2014 年度の水準の３倍

	（基準値）	（現状）	（目標値）
	2014 年度	2017 年度	2025 年度
大学・国研等に対する企業の投資額 [68]	1,151 億円	1,361 億円	約 3,450 億円

①　実施状況・現状分析

大学の経営改革を支援するため、「大学支援フォーラムＰＥＡＫＳ」における産学のニーズの把握や国立大学法人ガバナンス・コードを策定するとともに、若手研究者の活躍機会の創出等のため、国立大学における中長期的な人事計画の策定を促進する取組等を含む「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」を策定した。

また、知と資金の好循環を実現するため、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の明確化等を含む科学技術基本法等の一部を改正する法律が2020 年６月に成立し、公布された。

＜大学等の経営環境の改善＞

○　「大学支援フォーラムＰＥＡＫＳ」において産学官の当事者が議論を深めること等を通じ、大学が産業界と連携しながら経営基盤を強化し、効率的な経営を支援するための環境が改善した。また、産業界が大学への投資を広げようという機運が高まりつつある。

[68] 「日本再興戦略 2016-第４次産業革命に向けて-」（2016 年６月閣議決定）で設定。

○　2020 年度国立大学法人運営費交付金において、
・若手研究者比率
・人事給与マネジメント改革状況
・会計マネジメント改革状況
・常勤教員当たり受託・共同研究等受入額
・運営費交付金等コスト当たり Top10％論文数　等
を評価し、運営費交付金の配分に反映した。また、外部資金の獲得実績等に応じたインセンティブ付けを行う国立大学イノベーション創出環境強化事業を開始した。これらにより、国立大学への資金に関する改革や財源の多様化を支援する環境が改善した。

○　国立大学法人法の改正により、一法人複数大学制度が導入され、複数大学の教育研究資源を効果的・効率的に配分・利用することなどが可能となった。2020 年４月に国立大学法人名古屋大学と国立大学法人岐阜大学の法人統合による国立大学法人東海国立大学機構が創設された。

＜知の循環の中核連携拠点の構築＞

○　大学・国研と民間企業による組織と組織の大型の産学共創を推進するとともに、知と資金の好循環を実現するため、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の明確化等を含む科学技術基本法等の一部を改正する法律が 2020 年６月に成立し、公布された。

②　目標達成に向けた施策・対応策

引き続き大学の経営改革を支援するため、「大学支援フォーラムＰＥＡＫＳ」等を通じて規制緩和等の提案を把握・検討し、必要な政策に結び付けるとともに、国立大学法人ガバナンス・コードの運用や国立大学法人運営費交付金改革を推進する。

また、大学・国研と民間企業による組織と組織の大型の産学共創を推進するとともに、知と資金の好循環を実現するための制度の活用が進むよう、関連規定の整備や「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」を補強し、周知徹底を図る。

＜大学等の経営環境の改善＞

《国立大学における戦略的経営の促進》

○　国立大学法人の第４期中期目標期間に向けて、戦略的な経営を進めるため、財務・会計の在り方等について具体的に検討を行う。　【科技、文】

○　2019 年度に策定した「国立大学法人ガバナンス・コード」の運用に向けて、同コードへの適合状況等の報告の方法（時期、様式等）について、文部科学省、内閣府（科技）及び一般社団法人国立大学協会による三者協議会等において具体的に検討を行う。また、各国立大学法人が公表する適合状況等の報告について、文部科学省において外部有識者による会議の意見を踏まえて確認する。さらに、世界における大学ガバ

ナンスの在り方の変化や、大学経営の在り方の検討を受けた制度変更など、更新の必要に応じて不断にコードの見直しを行う。【科技、文】

○　大学内の経営や教育研究に関する情報の集約を図り、大学が有するシーズの可視化等を促進する（いわゆる「大学版ＩＲ」の推進）。【文】

○　国立大学法人及び国研について、大型共同研究の促進や寄附の拡大等多様な資金の獲得による財政基盤の強化等に向けた必要な方策を検討する。

【内閣官房、科技、総、財、文、厚、農、経、国、環】

○　国立大学法人の戦略的な大学経営や経営基盤を強化するための規制緩和など、国立大学法人の戦略的経営実現に向けた検討を行う。【文】

《国立大学法人運営費交付金等の改革》

○　国立大学法人の第４期中期目標期間に向けて、2021 年度中に、運営費交付金全体について、一貫性を持った評価指標を踏まえて大学が改革に取り組めるよう、期間中の教育と研究の成果に基づく配分の仕組みを検討し、結論を得る。【科技、文】

○　各国立大学において、教育研究の評価に基づく資金配分を行う上で必要となる部局ごとの教育研究の費用及び成果の把握並びに可視化を推進する。【文】

○　国立大学法人に対し、外部資金の獲得実績等に応じた運営費交付金の配分や、国立大学イノベーション創出環境強化事業の重点配分を行う。また、国研における民間資金獲得の好事例の横展開を図る。【内閣官房、科技、総、文、厚、農、経、国、環】

○　2018 年度から開始した国立大学経営改革促進事業により、学長裁量経費とあわせて、スピード感ある経営改革を行う意欲的・先進的な取組の支援を実施する。

【科技、文】

《大学支援フォーラムＰＥＡＫＳ》

○　大学関係者、産業界及び政府による「大学支援フォーラムＰＥＡＫＳ」において、大学における経営課題や解決策等について具体的に議論し、イノベーション創出につながる好事例の水平展開、規制緩和等の検討、大学経営層の育成を進める。政府は、現場からの規制緩和等の提案について迅速に検討し、必要な政策を実行する。

【科技、文、経】

＜知の循環の中核連携拠点の構築＞

○　大学・国研と民間企業による組織と組織の大型の産学共創を推進するとともに、知と資金の好循環を実現するための制度の活用が進むよう、国立大学法人等の出資先事業者における共同研究等の実施を可能とするための制度改正や、「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」の補強等を行う。

【科技、総、文、経】【再掲】

（３）社会課題の解決に向けた戦略的な研究開発（社会実装を目指した研究開発と破壊的イノベーションを目指した研究開発）

○目指すべき将来像

・確固たるマネジメントの下、経済・社会の様々な課題解決のための研究開発（社会実装を目指した研究開発）と、未来の産業創造と社会変革に向けて果敢に挑戦する研究開発（破壊的イノベーションを目指した研究開発）とを車の両輪としてバランス良く駆動させることで、次々と知を創造し持続的なイノベーションの創出を実現

○目標

・グローバルベンチマーク等を踏まえつつ、目指すべき産業や社会の姿からバックキャストした研究開発目標を設定し、研究開発を戦略的に講ずることにより、イノベーションの創出を加速

＜社会実装を目指した研究開発＞

（ＳＩＰ・ＰＲＩＳＭ）

・ＳＩＰ第１期（2014～2018 年度）については、早期に成果の社会実装を実現

・ＳＩＰ第２期（2018～2022 年度）については、厳格な評価の実施、ステージゲートの適用、府省連携の徹底により、選択と集中を進めつつ、成果の社会実装をさらに重視した研究開発プログラムに改善

・ＰＲＩＳＭについては、ＣＳＴＩが策定する各種戦略等に基づく技術領域において、民間研究開発投資の誘発又は財政支出の効率化に資する研究開発を、ＳＩＰとの一体的運用を図りつつ、府省連携の下で機動的に支援

（ＩｍＰＡＣＴ）

・ＩｍＰＡＣＴにより得られた革新的な研究成果を次の開発及び社会実装につなげる

＜破壊的イノベーションを目指した研究開発＞

（ムーンショット型研究開発制度）

・革新的目標と革新的マネジメントシステムを導入したプロジェクト形成を通じ、我が国の基礎研究力の飛躍的向上と未来の産業創造、社会変革を実現

①　実施状況・現状分析

ＳＩＰ第１期では、防災・減災、インフラ長寿命化、自動走行や次世代農業の推進などについて、我が国が抱える社会的課題の解決や産業競争力の強化に貢献する成果の社会実装を実現した。今後は、個々の研究テーマの研究開発の継続状況や製品化・上市状況を追跡し、少なくとも終了後３年間は成果展開の状況把握に努めることとしている。

また、ＳＩＰ第２期では、制度面の見直しを行うとともに、成果の社会実装に向けた課題マネジメントを強化しつつ研究開発を推進している。

ＰＲＩＳＭでは、ＣＳＴＩが策定する各種戦略等を踏まえ、各府省庁の事業の加速等により、官民の研究開発投資の拡大に向け引き続き推進している。

ムーンショット型開発制度では、困難だが実現すれば大きなインパクトが期待される６つのムーンショット目標を決定した。

＜社会実装を目指した研究開発＞

○　ＳＩＰ第１期では、例えば、以下のような産業競争力の強化や社会課題の解決に大きく貢献するような成果の社会実装が実現した。

・国産燃焼解析ソフトウェア「ＨＩＮＯＣＡ」を含む想定を超えた高度なソフトウェア群等の開発
・自動走行の実現に必要な基盤として、高精度三次元地図を開発・事業化
・従来は検査が困難であった金属構造物の肉厚測定等、インフラの様々な分野を高効率でかつ適正価格で実現できる技術を開発
・平成 30 年７月豪雨や北海道胆振東部地震等の災害現場において研究開発段階からＳＩＰ４Ｄを活用
・自動走行トラクター等のスマート農機の市販化
・ゲノム編集技術を用いた農作物（高ＧＡＢＡトマト）の開発
・農業分野における様々なデータの連携・共有等を可能とするＷＡＧＲＩの構築

○　ＳＩＰ第１期における成果の着実な社会実装に向け、ＳＩＰ第１期参画機関による研究開発の継続や関係省庁における社会実装のための取組が進んでいる。ＳＩＰ第１期の研究成果の社会実装の状況やＳＩＰ第１期参画機関によるＳＩＰ終了後の取組状況を把握するため、追跡調査を実施している。2020 年度においては、更なる詳細な状況把握を実現するため、調査対象機関を更に拡充するなどの改善を行った上で、追跡調査を引き続き実施する。

○　ＳＩＰ第２期については、2019 年度末に目標達成度に重点を置いた厳格な課題評価を実施し、各課題（プログラム）について、ＳＩＰの目的により一層合致したものとなるよう改善を求めるとともに、当該評価結果に基づき、メリハリをつけて 2020 年度の予算配分を実施した。

○　ＰＲＩＳＭは、民間研究開発投資の誘発効果の高い領域や研究成果の活用による政府支出の効率化への貢献が期待される領域に各府省庁施策を誘導すること等を目的に 2018 年度に創設された。2019 年度の追加配分については、ＣＳＴＩが策定した各種戦略等を踏まえ、インフラ、創薬、農業等のデータ連携基盤の確立等に重点化し配分を行った。

具体的には、

・建設現場の生産性を抜本的に向上させる i-Construction の取組を通じて、建設生産プロセス全体（測量調査から設計、施工、維持管理）で得られたデータを連携・共有する「インフラ・データプラットフォーム」の構築
・ＳＩＰ第１期で整備されたＳＩＰ４Ｄと民間が有する情報を連携させること等による高度化
・農業分野や創薬分野において、事業所管府省の取組に先端技術（センサー、ＡＩ等）を取り込み、その生産性の向上や事業の加速

等を行うための予算配分を行ったところである。

○　ＩｍＰＡＣＴについては、
・自動車のＥＶ[69]化を先取りした、軽くて鉄鋼材並みの強靭性を有する世界初のタフポリマーの開発
・光の量子効果を活用し、複雑な組合せ問題を世界最高速に処理できる新型コンピュータの開発
・天候状況や昼夜を問わず、全地球規模での即時観測が可能となる世界最小の合成開口レーダ衛星の開発
等、画期的な研究成果が得られ、実用化・事業化が図られている。
○　ＩｍＰＡＣＴの終了時評価の結果、
・個々のプログラムで事業化も見られたが、社会実装に向けた価値実証や課題把握が不十分であり、社会変革へつなげていくための道筋が明確ではなかった
・失敗の定義や失敗を恐れないマネジメントを評価する仕組みが明確になっていないため、プログラム・マネージャーに対し、失敗も許容した大胆な挑戦を誘導できなかった
等の課題が指摘された。
○　ＳＩＰ第1期及びＩｍＰＡＣＴ実施の結果得られた社会実装に向けた主なマネジメント上の成果は以下のとおりである。
・社会実装も含めた出口設定とスケジュールの明確化
・官民双方のユーザーのコミット。研究開発当初からユーザー、金融機関、規制機関、標準化機関等ステークホルダーとの連携
・研究開発と規制、標準化等の検討の同時並行的進行
・成果実用化のためのベンチャー企業等の設立
・成果の幅広い公開及び無償又は有償で活用することによるユーザーの獲得
・国内の関係機関（大学、企業、公的機関等）だけでなく、海外機関との連携
○　なお、ＳＩＰ第２期の課題名、目標、進捗・課題等は＜別表２＞のとおりである。
○　経済産業省 産業構造審議会 産業技術環境分科会 研究開発・イノベーション小委員会中間とりまとめ（2019 年６月 11 日）において、中長期（2025 年及び 2050 年）に向けて我が国がリソースを集中すべき重要技術群に係る研究開発の方向性を描くビジョンの必要性が示されたことを踏まえ、経済産業省において「産業技術ビジョン 2020」が策定された（2020 年５月 29 日）。

＜破壊的イノベーションを目指した研究開発＞

欧米や中国では、破壊的イノベーション創出の主導を狙い、より野心的な構想や解決困難な課題を掲げ、世界中からトップ研究者を囲い込み、挑戦的な研究開発を加速化する方向にある。また、明確なオープン・アンド・クローズ戦略の下、研究開発段階からの国際連携も積極的に進みつつあり、さらには、それら研究成果を速やかに起業・創業に導く民間投資も活発化しつつある。

[69] 電気自動車（Electric Vehicle）

こうした昨今の国内外の情勢や社会的課題の進行並びに上記のＩｍＰＡＣＴの終了時評価等を踏まえ、挑戦的研究開発を継続的かつ安定的に推進する制度的な枠組みが国民から強く期待されていたところであり、関係府省庁が一体となって推進する「ムーンショット型研究開発制度」を創設し、未来社会を展望し、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等を対象として国内外の有識者や専門家の知見・アイデアを取り入れて、ＣＳＴＩにおいて６つのムーンショット目標を決定した。健康・医療戦略推進本部で決定する健康・医療分野の目標も含め、ムーンショット型研究開発を推進する。

ムーンショット目標
目標１：2050 年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現
目標２：2050 年までに、超早期に疾患の予測・予防をすることができる社会を実現
目標３：2050 年までに、ＡＩとロボットの共進化により、自ら学習・行動し人と共生するロボットを実現
目標４：2050 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
目標５：2050 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
目標６：2050 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

②　目標達成に向けた施策・対応策

ＳＩＰ第１期、ＩｍＰＡＣＴの成果について、更なる社会実装を進めるとともに、これらの成果・反省点を踏まえ、ＳＩＰ第２期及びムーンショット型研究開発を推進する。

＜社会実装を目指した研究開発＞

○　2020 年度のＳＩＰ第２期中間評価において課題評価と併せて制度評価を実施し、関係府省庁や関係機関等と調整し、2021 年度以降のＳＩＰ第２期の制度に反映する。【科技】

○　ＳＩＰ第２期については、各課題における管理法人のピアレビューの客観性・専門性のレベルを更に高める。また、ガバニングボード及び外部専門家等による各課題のサイトビジットを充実させるとともに、課題の中間評価を実施し、引き続きＳＩＰとして実施すべき研究開発テーマを見極めるとともに、評価結果に応じた研究開発体制や予算配分等の機動的な見直しを行う。【科技】

○　社会実装を図るための規制改革や標準化などの取組を含む好事例を整理し、類型化した上で、社会実装を意図した政府の研究開発に横展開する。ＳＩＰで開発した技術について、各省庁において実施する取組も含めて社会実装を着実に進める。【科技、関係省庁】

○　研究開発終了後の追跡調査を引き続き実施し、その仕組みを新たに開始する社会実装を意図した政府の研究開発に横展開する。【科技】

○　ＳＩＰとＰＲＩＳＭを一体的に運用する。また、特にＰＲＩＳＭについてはＣＳＴＩが策定する各種戦略等を踏まえ、各府省庁の事業の加速等により、官民の研究開発投資の拡大に向け引き続き推進する。【科技】

○　ＰＲＩＳＭにおいては、予算配分事業ごとに、事業の進捗状況や各種戦略等の実現に向けた位置付け等に関するフォローアップを行うとともに、事業の成果等について毎年度評価を実施する。さらに、毎年度の効果検証に加え、事業終了後の追跡評価を実施する。また、複数年度にわたり継続した予算配分を求める事業については、年度ごとに事業の成果等をＰＲＩＳＭ審査会において評価する。【科技】

○　2019 年７月１日に施行された産業標準化法において、国研等が産業標準化又は国際標準化に関する活動に主体的に取り組むとともに、関連業務に従事する者の適切な処遇を確保するとの努力義務規定が新たに整備された。これを踏まえ、関係府省庁と連携し、例えば、ＮＥＤＯの「標準化マネジメントガイドライン」を用いた研究開発マネジメント手法など標準化活動の具体的事例や手法を国研間で共有することにより、研究開発における標準化活動の底上げを図るとともに、ヒアリングなどを通じ、一部国研の標準化活動の実態を把握した。【経】

○　日本の産業技術を戦略的に競争力に結びつけていくための中長期のビジョンを示した「産業技術ビジョン 2020(2020 年５月 29 日決定)」に基づき、Society 5.0 の基盤となるキーテクノロジー群（新原理のコンピューティング技術や人間拡張技術等）に係る個別の技術戦略を 2020 年度中に策定するとともに、2021 年度目途に産総研を中核とした次世代コンピューティング拠点の整備を検討するなど、研究開発を重点的に推進する。【経】

○　多様な分野において、アワード型研究開発に適した研究テーマの設定と実施ルールの検討を進める。【経】

＜破壊的イノベーションを目指した研究開発＞

○　関係府省庁一体となった推進体制の下、以下のような要素を盛り込み、ムーンショット型研究開発を推進する。【内閣官房、科技、ＡＭＥＤ室、文、厚、農、経】

・最先端研究をリードし、国際的に活躍実績があるプログラムディレクター(ＰＤ)によって、研究開発を推進

・基礎研究段階にある知見やアイデアを最大限に引き出し、失敗を恐れず挑戦的な研究に取り組み、革新的な研究成果を発掘・育成

・将来における社会実装を見据え、研究開発段階から産業界を巻き込んだオープン・アンド・クローズ戦略を検討し、民間資金の活用や派生的な研究成果のスピンアウトを積極的に誘導

・プロジェクトマネージャー(ＰＭ)を公募・採択し、世界中から研究者の英知を結集し、ムーンショット目標を達成するためのポートフォリオを構築

・プロジェクトの進捗状況に応じたポートフォリオの再編や、研究支援システム、データマネジメント等を定めた運用・評価指針に基づき、研究開発を推進

・今後、社会環境の変化や科学技術の進展等に応じ、必要と認められる場合は、技術的な実現性に関する評価を行い、国内外の見解を聴取した上で、ムーンショット目標の追加・変更等を行う。
・このほか、失敗も許容した大胆に挑戦できる研究開発や人材育成を継続的に推進できるよう、ＩｍＰＡＣＴを始めとする先進的かつ先導的な研究開発手法を改善・強化し、関係府省庁に普及・定着

○　異能（ＩＮＮＯ）vation の取組を通じ、破壊的な地球規模の価値を創造する、大いなる可能性がある奇想天外でアンビシャスな技術課題への挑戦を支援する。人工知能には予想もつかないような“ゼロからイチを創る”異色多様な破壊的イノベーションに挑戦し続ける人材の地球規模の展開を支援するとともに、全国ネットワークを通じた異能人材の育成に取り組む。　【総】

ＳＩＰ第２期の概要

＜別表２＞

テーマ名	目標	今後の取組
ビッグデータ・ＡＩを活用したサイバー空間基盤技術	・本分野における国際競争力を維持・強化するため、世界最先端の、実空間における言語情報と非言語情報の融合によるヒューマン・インタラクション技術（感性・認知技術開発等）、データ連携基盤、ＡＩ間連携を確立し、社会実装する。	・課題評価における指摘を踏まえ、社会実装に向けた推進体制の強化、日本の独自性・優位性を踏まえた分かり易いユースケースの検討、社会的・経済的なニーズを踏まえた評価指標の検討、を進め、研究開発を着実に推進する。
フィジカル空間デジタルデータ処理基盤	・本分野における国際競争力を維持・強化するため、高機能センシング、高効率なデータ処理及びサイバー側との高度な連携を実現可能とする世界最先端の基盤技術を開発し、社会実装する。	・エッジＰＦの技術要素及び実装事例(ユースケース)の妥当性や普及促進について、第三者の意見を取り入れつつ、メリハリをつけた運営を加速する。 ・各研究開発の着実な成果創出、実用化に向けたテーマ間連携の促進、成果の普及促進、他のＳＩＰとの連携によるミッシングパーツの相互補完を実施する。
ＩｏＴ社会に対応したサイバー・フィジカル・セキュリティ	・セキュアな Society 5.0 の実現に向けて、様々なＩｏＴ機器を守り、社会全体の安全・安心を確立するため、中小企業を含むサプライチェーン全体を守ることに活用できる世界最先端の『サイバー・フィジカル・セキュリティ対策基盤』を開発するとともに、米欧各国等との連携を強化し、国際標準化、社会実装を進める。	・課題評価における指摘を踏まえ、関係府省庁とも連携し、重点分野における社会実装方策を具体化する。実証実験に使用可能なプロトタイプシステムを開発するとともに、2020 年度後半の特定分野での実証実験開始に向けた準備を着実に推進する。
自動運転（システムとサービスの拡張）	・自動運転に係る激しい国際競争の中で世界に伍していくため、自動車メーカーの協調領域となる世界最先端のコア技術（信号・プローブ情報をはじめとする道路交通情報の収集・配信などに関する技術等）を確立し、一般道で自動走行レベル３を実現するための基盤を構築し、社会実装する。	・自動運転に対する社会的受容性の醸成を如何に行うか、その方策を着実に検討・実施すべき等の課題評価における指摘を踏まえ、リスクを含む自動運転の全体像を示しつつ、東京 2020 大会の機会を活用して、東京臨海部等における市民参加型実証実験等を実施し、自動運転に対する正しい理解を

		促す活動を推進する。 ・出口を担うステークホルダーを含めた官民研究開発体制を構築しつつ、東京臨海部実証実験等における自動運転システムの実証実験、基盤技術開発を進めるとともに社会的受容性の醸成や国際連携の取組を推進する。
統合型材料開発システムによるマテリアル革命	・我が国の材料開発分野での強みを維持・発展させるため、材料開発コストの大幅低減、開発期間の大幅短縮を目指し、世界最先端の逆問題マテリアルズインテグレーション（性能希望から最適材料・プロセス・構造を予測）を実現・社会実装し、超高性能材料の開発につなげるとともに信頼性評価技術を確立する。	・個々の研究課題評価において一定の成果が上がっている一方、ＭＩシステムの出口戦略が不明確との指摘を受け踏まえ、研究開発計画の見直しを実施し、ＭＩシステムの社会実装に向けての取組を推進する。 ・逆問題ＭＩ構築に向けた取組を進めつつ、各チームの研究計画に対するヒアリングを実施するとともに、研究実施機関へのサイトビジットを実施する。
光・量子を活用したSociety 5.0実現化技術	・Society 5.0を実現する上での極めて重要な基盤技術であり、我が国が強みを有する光・量子技術の国際競争力上の優位を更に向上させるため、光・量子技術を活用した世界最先端の加工（レーザー加工）、情報処理（光電子情報処理）、通信（量子暗号）の開発を行い、社会実装する。	・社会実装を早期に着実に進めていくために、社会実装のための専門的機能を追加していくべき課題評価における指摘を踏まえ、研究開発計画の見直しを実施する。 ・新たに社会実装加速プロジェクトを立ち上げ、ＣＰＳ化プラットフォームの構築等を行い、国内外の企業ネットワークやテストプラットフォーム等を活用しつつ、研究成果の大規模社会実装を推進する。
スマートバイオ産業・農業基盤技術	・我が国のバイオエコノミーの持続的成長を目指し、農業を中心とした食品の生産・流通からリサイクルまでの食産業のバリューチェーンにおいて、「バイオ×デジタル」を用い、農産品・加工品の輸出拡大、生産現場の強化（生産性向上、労働負	・本課題の目標達成に不可欠なサブテーマ及び研究開発テーマに大胆に重点化すべき等の課題評価における指摘を踏まえ、研究開発計画の見直しを実施する。 ・スマートフードチェーンシステムの構築及び生

	荷低減)、容器包装リサイクル等の「静脈系」もターゲットとした環境負荷低減を実現するフードバリューチェーンのモデル事例を実証する。	産・流通・消費までを含めた実証実験による有効性検証を推進する。
ＩｏＥ社会のエネルギーシステム	・Society 5.0 時代のＩｏＥ社会実現のため、エネルギー需給最適化に資するエネルギーマネジメントシステムの概念設計を行い、その共通基盤技術(パワーエレクトロニクス)の開発、及び応用・実用化研究開発（ワイヤレス電力伝送システム）を進め、社会実装する。	・エネルギーマネジメントシステムの概念設計に関する取組を拡充し、ＩｏＥ共通基盤技術の開発及びＩｏＥ応用・実用化を目指したワイヤレス電力伝送システムとの関係との明確化等、課題評価における指摘を踏まえた、研究開発計画の見直しを実施する。
国家レジリエンス（防災・減災）の強化	・大規模災害時に、衛星、ＡＩ、ビッグデータ等の最新の科学技術を活用して国や市町村の意思決定の支援を行う情報システムを構築し、社会実装を推進する。	・知財戦略及び国際標準化戦略の見直しを進めるべき等の課題評価における指摘を踏まえ、研究開発計画の見直しを実施する。防災分野における研究開発の全体像を俯瞰した上で、防災分野における新しい社会ニーズに対応した研究開発の推進方策の検討を実施する。 ・災害時の避難のためのわかりやすい防災情報の提供という課題の解決に資するＡＩ等による避難誘導技術等の開発を推進する。
ＡＩホスピタルによる高度診断・治療システム	・ＡＩ、ＩｏＴ、ビッグデータ技術を用いた「ＡＩホスピタルシステム」を開発・構築することにより、高度で先進的な医療サービスの提供と、医療機関における効率化(医師や看護師の抜本的負担軽減)を実現し、社会実装する。	・今後の社会実装に向けた課題として、医療データと個人情報の取扱い、既存の知財との統合による利活用を行った場合の権利関係等に係る規制の状況を踏まえた対応の検討など、課題評価における指摘を踏まえ、研究開発計画の見直しを実施する。 ・自然言語処理のための方言も含めた医療用語集の作成とそれらの救急現場での応用を推進する。 ・プロジェクト終了後を見据えた、種々のＡＩツールを活用することを前提としたＡＩプラットフォームの構築と、それらを自律的に運用可能と

		するオペレーションモデルの活用を開始する。 ・人工知能アバターを利用した新型コロナウイルス感染症の相談補助システムを開発するほか、治療薬・ワクチンの開発に資するデータ連携基盤を構築する。
スマート物流サービス	・サプライチェーン全体の生産性を飛躍的に向上させ、世界に伍していくため、生産、流通、販売、消費までに取り扱われるデータを一気通貫で利活用できるようにする物流・商流データ基盤を構築するとともに、社会実装する。	・物流・商流データ基盤構築を着実に進めるとともに、民間独自の取り組みとの関係を考慮して研究開発を進めるため更なる推進体制の強化が必要との課題評価における指摘を踏まえ、研究開発計画の見直しを実施する。 ・物流・商流データ基盤の構築を着実に進めるため、複数分野のプロトタイプデータ基盤を構築し、実証実験により効果を測定しつつ、他の分野への拡大を進めていく。
革新的深海資源調査技術	・我が国の排他的経済水域内にある豊富な海洋鉱物資源の活用を目指し、我が国の海洋資源探査技術を更に強化・発展させ、本分野における生産性を抜本的に向上させるため、水深2000m以深の海洋資源調査技術を世界に先駆けて確立・実証するとともに、社会実装する。	・ユーザーのニーズを明確にすべき等の課題評価における指摘を踏まえ、研究開発計画の見直しを実施する。 ・関係機関の協力の下、南鳥島の活用について検討するとともに、海洋環境調査、ＡＵＶを用いた海洋地質調査の事業化に関する検討を行うワーキンググループを設置して、具体的な産業化モデル構築に着手する。 ・引き続き対象海域における試料取得・分析等の基礎的調査及び水深 2000m 以深に賦存する海洋鉱物資源を高効率で調査・生産するための技術開発を実施する。

（４）イノベーション人材の育成

○目指すべき将来像

・Society 5.0 時代を見据えて、社会人の学び直しを含めた様々な世代に対する教育の機会を提供し、質の高い科学技術イノベーション人材を生み出す。

＜初等中等教育段階を中心としたＳＴＥＡＭ・ＡＩリテラシー教育等の推進＞

・産業構造の大転換や、情報の氾濫、知識やサービスといったソフト面の重要性の高まりに対応し、市民一人一人が考え、自ら判断し、自ら創造できる人材を育成

＜Society 5.0 時代に対応したリカレント教育を含むイノベーションの担い手の育成＞

・我が国が世界に先駆けてSociety 5.0を実現していくため、社会の変化を踏まえつつ、柔軟に対応しうる能力をもった次世代を切り開くイノベーション人材を育成

○目標

＜初等中等教育段階を中心としたＳＴＥＡＭ・ＡＩリテラシー教育等の推進＞

・教育の継続性や普遍性も考慮に入れながら、今後の新たな基礎的知識基盤を意識した教育改革を推進。例えば、全ての高等学校卒業生（約100万人/年）が、「数理・データサイエンス・ＡＩ」に関する基礎的なリテラシーを習得

＜Society 5.0 時代に対応したリカレント教育を含むイノベーションの担い手の育成＞

・社会の多様な場において適材適所で活躍できる科学技術イノベーション人材の質の向上を図るため、社会人を対象とした学び直し（リカレント教育）を含む環境整備や大学教育改革を推進。例えば、数理・データサイエンス・ＡＩ を育むリカレント教育を多くの社会人（約100万人/年）に実施

①　実施状況・現状分析

これまで、初等中等教育段階においてＩＣＴやＥｄＴｅｃｈを学習に最大限に活用できる環境を整備するとともに、社会ニーズに対応したリカレント教育やイノベーションを起こすことができる人材育成の基盤整備を実施した。

＜初等中等教育段階を中心としたＳＴＥＡＭ・ＡＩリテラシー教育等の推進＞

○　データ駆動型社会において、数理・データサイエンス・ＡＩに係る知識・素養が、社会生活の基本的素養である「読み・書き・そろばん」と同様に、極めて重要になってきたことから、科学技術・イノベーションが社会との包摂性を増す中で、今後の我が国の教育の改革に着手した。

＜Society 5.0時代に対応したリカレント教育を含むイノベーションの担い手の育成＞

○　今後の社会の変化に柔軟に対応するため、膨大なデータの分析・活用能力や分野を超えた幅広い教養と深い専門性を持つ人材を生み出すことは極めて重要であることから、実社会でイノベーションを起こすことができる人材の育成や学び直しが可能となる環境の整備を進めている。

②　目標達成に向けた施策・対応策

Society 5.0時代に対応できるイノベーション人材を育成する観点から、初等中等教育段階から大学・大学院教育段階に至るまでのデータ・ＡＩリテラシー等に関する教育改革や環境整備を進める。また、産業構造が急速に変化している中で、知識集約型の価値創造を実現するため、新しい知識の学び直しができる環境整備を実施する。

＜初等中等教育段階を中心としたＳＴＥＡＭ・ＡＩリテラシー教育等の推進＞

《ＳＴＥＡＭ教育等の推進》

○　これからの社会の中で生きていくために必要な力の育成に向け、各教科での学習を実社会での課題解決に生かしていくための教科等横断的な教育であるＳＴＥＡＭ教育を推進し、具体的な社会課題と紐付けながら学習する環境を確保する。
【総、文、経】

○　コンテンツなど指導するための資源が大きく不足している状況に鑑み、ＳＴＥＡＭ教育コンテンツのオンライン・ライブラリーを構築するとともに、大学・研究機関・企業等の協力を得て、外部人材プールや遠隔教育ネットワークを形成し、ＳＩＮＥＴ等を通じて、学校における授業実施と円滑な連携を図れる環境を確保する。【文、経】

○　尖った才能を開花させる取組を促進する。また、「新しい創造をする」ことの楽しさを体験し、「創造されたものを尊重する」ことの大事さを実感しながら、これらの能力を育む教育を全国で実施するための持続的な推進体制を整えるとともに、教育プログラムの開発奨励・利便性の向上に取り組む。【知財】

○　ＳＴＥＡＭ教育を地域で学ぶ場を提供する「地域ＩＣＴクラブ」について、好事例を収集・共有するなどして、地域の実情に応じて普及促進を図る。【総】

《データ・ＡＩリテラシー教育等の推進・環境整備》

○　現職教員に対して、数理・データサイエンス・ＡＩリテラシー向上のための学習の機会を提供する。【文】

○　新学習指導要領の全面実施に当たり、小中学校におけるプログラミング教育及び高等学校における情報科目教育を全国で確実に実施できるよう、教員養成、現職教員のリカレント教育、外部人材登用（博士課程学生・ポスドク人材・エンジニアやデータサイエンティスト等の社会の多様な人材や、ＩＣＴに精通した人材等）を推進する。
【文、経】

○　文系・理系等の学部分野等を問わず、「情報Ｉ」を入試に採用する大学の抜本的拡大とそのための私学助成金等の重点化を通じた環境整備を行う。【文】

○　大学等における数理・データサイエンス教育との接続を念頭に、確率・統計・線形代数等の基盤となる知識を高等学校段階で習得できるよう教材を作成し、大学等に進学する生徒を中心に指導する。【文、経】

○　ＧＩＧＡスクール構想が実現する環境の下で、一人でも多くの児童生徒がＩＣＴ・ＥｄＴｅｃｈを活用する機会を創出し、実社会で必要となる知識・技能、思考力・判断力・表現力等を学習する環境を整備する。【内閣官房、総、文、経】

○　文系・理系等の学部分野等を問わず、数理・データサイエンス・ＡＩのリテラシーレベル・応用基礎レベルの学習・学修を経験できる環境を整備する（モデルカリキュラム・教材開発、ＭＯＯＣ[70]の活用・拡充、ＡＩ×専門分野のダブルメジャー等の学位取得が可能な制度の活用を含む)。　【文】

○　「未来の学び構築パッケージ」に基づき、時間・距離の制約のない個別最適で効果的な学び・指導を実現するため、最先端通信技術（５Ｇ）の活用モデルの構築を行う。　【総】

＜Society 5.0 時代に対応したリカレント教育を含むイノベーションの担い手の育成＞

《イノベーションを牽引する層の厚い多様な人材の育成》

○　大学・短期大学・高等専門学校においては社会人や企業等のニーズに応じた実践的かつ専門的なプログラムを文部科学大臣が認定する「職業実践力育成プログラム」（ＢＰ）を通じて、また、専門学校においては社会人向けの体系的な教育を行う短期プログラムを文部科学大臣が認定する「キャリア形成促進プログラム」を通じて、社会人の学び直しを推進する。　【文】

○　産学がともに人材育成に主体的に参画し、中長期的かつ持続的に社会の要請に応えられる人材育成システムを構築するため、実践的な産学共同教育等の実施に不可欠な実務家教員を育成するプログラムの開発・実施等を行う。　【文】

○　公設試や国研等による、地域拠点人材に対する応用基礎教育の拡充及び当該人材を中核にした、地域における人材育成を推進する。　【総、農、経】

○　地方大学を中核としたイノベーション・エコシステムを構築し、地方創生を実現するため、地方大学におけるＳＴＥＡＭ人材の育成や分野融合の教育研究、その成果の社会実装等の取組を強化する。あわせて、そのような地域振興に資する取組を行う地方国立大学の定員の扱いも含めた機能強化についても検討する。　【文】

○　2020 年度に、産業界から必要な博士人材像などのニーズを提示し、これを大学界と共有した上で連携して取り組むべき人材育成等に係る具体的取組について議論する場を設置する。具体的には産業界の視点で重要な分野の特定や、各分野における大学でのリカレント教育の在り方の検討等、全体動向と課題把握のための実態調査を行い、ベストプラクティスの周知や具体的施策を検討する。　【科技、文、経】

○　学部・研究科などの枠を超えて教育課程を設置できる学位プログラム制度について積極的な活用を促す。併せて、大学教育における文理を横断したリベラルアーツ教育の幅広い実現を図るため、当該制度を活用して全学的な共通教育から大学院教育までを通じて広さと深さを両立する新しいタイプの教育プログラム（レイトスペシャライゼーションプログラム等）の複数構築を行う。　【文】

○　世界を牽引するようなトップ人材を育成するため、飛び入学等を通じて早い段階から個別最適な学びを実現する「出る杭」を引き出す教育プログラムの構築を進める。　【文】

[70] 大規模公開オンライン講座（Massive Open Online Course）のこと。誰もがインターネットを通じて大学の講義を無料で受講することができる取組。

○　様々な困難や変革に対し、与えられた環境のみならず自ら枠を超えて行動を起こし新たな価値を生み出していく精神（アントレプレナーシップ）を我が国全体で涵養していくとともに、研究成果等を基に起業や新事業創出を目指す人材の育成に向け、大学等において、学生や若手研究者等への学習と実践を通じたアントレプレナーシップ教育やネットワーク構築を推進する。　【文】

○　異能（ＩＮＮＯ）vation の取組を通じ、破壊的な地球規模の価値を創造する、大いなる可能性がある奇想天外でアンビシャスな技術課題への挑戦を支援する。人工知能には予想もつかないような“ゼロからイチを創る”異色多様な破壊的イノベーションに挑戦し続ける人材の地球規模の展開を支援するとともに、全国ネットワークを通じた異能人材の育成に取り組む。　【総】【再掲】

《デジタル社会のニーズを踏まえた人材育成》

○　大学･高専の卒業単位として認められる数理･データサイエンス･ＡＩ教育のうち、リテラシーレベルの優れた教育プログラムを政府が認定する制度を運用するとともに、新たに応用基礎レベルの認定制度についても、その在り方を検討の上、運用を開始する。　【科技、文、経】

○　大学・高専の数理・データサイエンス・ＡＩ教育プログラムの認定制度が産業界に資するものとして運用・普及するよう、産業界の連携・協力を促進するための方策について検討・実施する。　【経】

○　実社会で必要となる知識・技能、思考力・判断力・表現力等を学習する環境を整備する（ＥｄＴｅｃｈ等の活用を含む）。　【文、経】

○　情報技術の高度化に対応するため、産学連携による課題解決型学習（ＰＢＬ）等の実践的な情報技術人材育成を推進するとともに情報技術を活用した授業改善を推進することで、大学等における Society 5.0 に向けた教育の強化に取り組む。【文】

○　産官学連携による実践的な教育ネットワークを構築し、様々な分野へデータサイエンスの応用展開を図り、データから価値を創出し、ビジネス課題に答えを出す人材の育成に取り組む。　【文】

○　ＮＩＣＴに構築するサイバーセキュリティ演習基盤を教育機関等も活用可能とすることで、サイバーセキュリティ人材育成の裾野の拡大を図る。　【総】

○　ソフトウェアを含むスマートな「ものづくり」に関する人的基盤の整備に向け、ワイヤレス技術により地域の諸課題を解決するものづくりを通じた能動的な学習・実践の機会を創出する。　【総】

第３章　知の社会実装

（１）Society 5.0の実装（スマートシティ）

○目指すべき将来像

・Society 5.0の先行的実現の場としてのスマートシティが国内において実現するとともに、世界各国の都市や地域が抱える課題の解決を目標として各国のスマートシティとの間でデータ連携基盤の基本的考え方や成功事例等が共有され、世界規模での連携・協力が進展

○目標

・関係府省庁のスマートシティ関連事業において、スマートシティのリファレンスアーキテクチャやスマートシティ官民連携プラットフォーム等を活用し、分野・企業横断のデータ連携、他都市・地域への展開、国際標準化、セキュリティの確保、創業環境の確保等を推進

・ＩｏＴ等の新技術を活用したスマートシティをまちづくりの基本とし、将来を見据えた、便利で快適なまちづくりを、関係府省庁が連携して戦略的に推進

・関係府省庁の事業の集中投資等を通じ、データ連携基盤を備えたスーパーシティの早期具体化を推進

・2025年開催の大阪・関西万博において、Society 5.0の実装により課題（コロナ克服後の経済社会等）の解決が図られた社会の姿を積極的に発信

・グローバル・スマートシティ・アライアンスの活動等を通じて、各国の成功事例の共有を進め、スマートシティにおける共通の政策や規範について検討・合意し実施

・国際的な枠組も活用しながら、海外に訴求する日本のスマートシティのコンセプトを発信

・日本の都市インフラの整備の経験やデータ管理のノウハウをいかし、スマートシティの海外展開を官民が連携して推進

・安全性と信頼性を強みとする日本発のシェアリングエコノミーモデルを構築し、全国各地での普及を加速。また、国際的な場で我が国の取組を発信

①　イノベーションにおけるスマートシティの必要性・重要性

○　スマートシティは、先進的技術の活用により、都市や地域の課題の解決を図るとともに、新たな価値を創出する取組であり、Society 5.0の先行的な実現の場である。世界では、都市の人口集中、資源・エネルギー消費、温室効果ガス排出といったことに起因する、エネルギー・環境、交通、健康・医療、教育、自然災害などの課題の解決に向け、様々なスマートシティの構想が提案され、各地で実証・実装が進んでいる。特に新興国においては、近年、首都機能の分散・移転の計画とセットで、大規模なスマートシティ建設の構想が公表されている[71]。

○　一方、我が国においては、高齢化や人口の安定化・減少に伴い、都市部と地方部の経済格差や、住民に提供されるサービスや情報、ビジネス機会等の減少が社会課題となっており、こうした点からも、地域への先進技術の導入による活性化に期待が寄せられている。

[71] カリマンタン島新首都（インドネシア）、ニュー・クラークシティ（フィリピン）、新産業都市ＮＥＯＭ（サウジアラビア）、カイロ近郊（エジプト）等

○　また、先進的技術の活用により地域の諸課題を解決する、地域循環共生圏等の構想が関係府省庁から提案されている。

②　現状認識

＜府省庁連携での事業推進＞

○　スマートシティ化に向かう世界の潮流に我が国が後れないためには、実装を出口とした政府一体の取組を実施することが重要である。特に、新型コロナウイルス感染症への対応として社会経済機能のデジタル化及び強靱化の加速が求められていることや、住民の多様な価値観を踏まえ、スマートシティに健康・幸福(Well-being)、心地よさ、文化の維持、社会的包摂(Social Inclusion)等の考え方を取り入れることが重要である。また、スマートシティにおけるＩＴ活用は、個人情報の帰属や管理の在り方、住民の権利・義務との関連等を整理し、社会的合意の形成に留意しながら進める必要がある。

○　このため、スマートシティ関連事業を実施する府省（内閣府、総務省、経済産業省及び国土交通省）は、2019 年度において、ＳＩＰを活用し、スマートシティに関する多様な分野での実証事業や国内外のユースケース、関係する標準・規格、データ等を整理・構造化し、スマートシティのリファレンスアーキテクチャを共同で設計・構築した。また、2020 年度の各事業においては、当該リファレンスアーキテクチャを参照し、共通の基本方針[72]に沿って実施することを合意した。今後は、本合意に沿って関係府省庁の事業連携や分野間のデータ連携等を強力に推進し、Society 5.0 の先行実現の場としてのスマートシティの拡大・発展を図っていく必要がある。

＜スーパーシティ＞

○　先端技術を活用し、社会の在り方を根本から変えるような都市設計の動きが国際的には急速に進展している。第 201 回国会で可決・成立した国家戦略特区法の改正[73]に際しては、ＡＩやビッグデータなどを活用し、世界に先駆けて未来の生活を先行実現する「まるごと未来都市」を目指す「スーパーシティ」構想を掲げた。この構想においては、複数の先端的なサービスが生活に実装され、それらのサービスがデータ連携基盤を通じ相乗効果を発揮し、住民満足度を高めることが重要である。そのため、大胆な規制改革とともに、移動・物流・支払い・行政・医療介護・教育・エネルギー・環境・防犯・防災などの複数分野の取組を一つのデータ連携基盤に接続し、地域の社会課題の解決を目指すことにより、国民が住みたいと思うより良い未来の社会、生活を包括的に先行実現するものである。さらに、新型コロナウイルス感染症に対応した「新たな生活様式」に寄与する観点からも、オンライン診療や遠隔教育の実施可能な環境の整備に取り組む必要がある。

---

[72] 「令和２年度の政府スマートシティ関連事業における共通方針について」（2020 年３月 24 日　スマートシティ・タスクフォース合意）

[73] 「国家戦略特別区域法の一部を改正する法律」（令和２年法律第 34 号）

○　2019 年度に実施した「スーパーシティ／スマートシティの相互運用性に関する検討会」の検討成果を踏まえ、スーパーシティにおける様々な先端的サービスが相互に接続する際に必要なＡＰＩの公開をルール化することで、全てのシステムが、望めば互いに接続し得る状態を確保する必要がある。

＜国際展開＞

○　サイバーの世界では、データプラットフォームをめぐる 熾烈な競争が行われているが、スマートシティは、サイバーとフィジカルの融合分野であり、同様の状況が生じる可能性がある。スマートシティを支える都市データや都市ＯＳは、限られた者に独占されることなく、セキュリティの確保や個人情報の適切な扱いを前提とした上で、地域住民や新規ビジネス等に対し広く開かれたものである必要がある。

○　こうした動向も背景として、近年、スマートシティを目指す世界の複数の都市が、各都市の情報や成功事例の共有、都市間のデータ連携やアーキテクチャの共通化を目的として、グローバル・スマートシティ・アライアンス等の連合体を形成し、スマートシティの効果的・効率的な運用に資する共通認識を醸成する活動を開始している。例えば、都市間のネットワーキング及び経験の共有や、都市におけるデータとデジタル技術のガバナンスのための共通指針となる原則（Common core guiding principles）を検討し、各都市における共通指針の採用を推進すること等である。

○　第 44 回経協インフラ戦略会議（2019 年 10 月）において、政府の国内・海外展開部門がスマートシティの海外展開促進に横断的に対応するため「スマートシティ・タスクフォース」に海外展開の要素を追加すること等を決定した。また 2020 年１月、府省庁を横断する「スマートシティ海外展開タスクフォース」を設置し、海外のスマートシティ開発案件におけるデジタル技術、ＡＩ・ビッグデータの活用等の技術的可能性や、制度的課題等を協議する体制を整備した。

○　この取組に先行して、国土交通省はＡＳＥＡＮ各国と連携し、ＡＳＥＡＮスマートシティ・ネットワークのハイレベル会合を横浜にて開催した（2019 年 10 月）。また日ＡＳＥＡＮスマートシティ・ネットワーク官民協議会（ＪＡＳＣＡ）を関係府省庁と共同事務局となって設置し、民間に対する府省庁の対応窓口の一元化、相手都市に関する調査・情報提供や日本の製品サービスとのマッチング支援等に取り組んでいる。都市または国ごとに、ＪＡＳＣＡ内にプロジェクトチームを組成し、2019 年度中にカンボジア・シェムリアップ州等、５都市に現地調査ミッションを派遣するとともに、ＪＡＳＣＡ内にプロジェクトチームを組成し、現地会合をインドネシア・マカッサル市で開催した。

③　目標達成に向けた施策・対応策

＜府省庁連携での事業推進＞

○　政府一体となった基盤の下で、スマートシティの実装に向けた取組を推進する。2019 年８月に内閣府・総務省・経済産業省・国土交通省が事務局となり「スマートシティ官民連携プラットフォーム」を設立したところであり、企業、大学・研究機関、

地方公共団体、関係府省庁等、合計 484 団体（2020 年３月時点）から構成される本プラットフォームを軸に、官民が一体となって全国各地のスマートシティ関連事業を強力に推進していく。具体的には、ハンズオン支援、マッチング支援等を行っていく。また、関係府省庁のスマートシティ事業における共通方針を具体の事業に適用する（具体的には、関係府省庁のスマートシティ関連事業についてはリファレンスアーキテクチャの参照を前提とし、各地域のデータ基盤のＡＰＩの標準化や公開を進めることによりデータの相互接続性を向上させる等）。共通の基盤上で機能するスマートシティプロジェクトを全国的に実証するとともに、官民連携プラットフォームを通じて横展開を図る。　【内閣官房、科技、地創、総、経、国】

○　モデル事業等の実施状況を適宜フォローアップし、制度・運用上の課題を解決するため、ガイドラインの策定などスマートシティの普及拡大に係る取組（スマートシティの各種機能のモジュール化・パッケージ化を通じた横展開・都市間連携の推進等）を関係府省庁が連携して推進する。また、国の出先機関、独立行政法人等の人材やノウハウ等の活用を含め、支援体制を強化する。【内閣官房、科技、地創、総、経、国】

○　自治体等によるスマートシティのモデル的取組に関し、３Ｄ都市モデルの構築など、必要な技術的基盤やインフラの整備について、関係府省庁が連携して支援策を実施する。　【科技、地創、総、経、国、環】

○　情報通信技術を活用した行政の推進等に関する法律（デジタル手続法）に基づき、デジタルファースト（個々の手続・サービスが一貫してデジタルで完結する）、ワンスオンリー（一度提出した情報は、二度提出することを不要とする）、コネクテッド・ワンストップ（民間サービスを含め、複数の手続・サービスを一つの窓口で実現する）の取組を推進する。　【内閣官房】

＜スーパーシティ＞

○　国家戦略特区法の改正に基づき、2020 年度中に、対象都市の公募・選定、データ連携基盤の整備、関係府省庁の事業の集中投資、大胆な規制改革の検討等を進め、スーパーシティの早期具体化を進める。データ連携基盤の整備については、調査・設計、システムの構築、円滑な運営支援等を速やかに実施する。あわせて、その成果を他の都市にも展開するため、スーパーシティ選定都市におけるデータ連携基盤に対しＡＰＩを公開することを義務づける。規制改革については、改正法に盛り込まれた新たな規制の特例措置の整備の求めを活用し、関係府省庁の検討が同時・一体・包括的に進むよう後押しする。　【内閣官房、科技、地創、総、経、国、環】

＜国際展開＞

○　Ｇ２０において提唱され設立されたグローバル・スマートシティ・アライアンスの場を活用し、自由で開かれたスマートシティという共通認識をベースに、世界の都市との協力を推進していく。各地域においては、共通指針の下に都市のステークホルダー（自治体、中央政府、民間セクターのパートナー、都市住民等）が連携協力し、スマートシティ技術の実装を進め、スマートシティの透明性、開放性、システムの相

互運用性を向上させていく。また、公益のためにスマートシティ技術を効率的に活用し管理するためのツールを各都市に提供する。　【科技、総、経、国】

○　ＡＳＥＡＮにおけるスマートシティについては、都市または国ごとに、ＪＡＳＣＡ内にプロジェクトチームを組成し府省庁間及び官民連携によりマッチングや案件組成を進めていく。また次期ハイレベル会合等の国際会議の場において、日本のスマートシティの情報発信等を行うとともに、ＪＡＳＣＡ活動等の日本の協力の具体的進捗を紹介する。また、二国間の都市開発・不動産開発プラットフォーム等を通じ、ビジネス環境整備、相手国ニーズへの対応等を進める。

【内閣官房、科技、総、外、経、国、環】

○　「海外展開に向けた官民連携協議会（仮称）」を設置し、日本のスマートシティのコンセプトを定め、海外へ日本のスマートシティの取組を発信する。まずはアジアを中心とした新興国の有望都市において、日本が培ってきたスマートシティ関連の都市インフラの整備の経験や、データ管理のノウハウをいかし、関係府省庁が連携して、集中的にスマートシティ関連技術の実証・実装に向けた支援策を講ずる。

【内閣官房、科技、総、外、経、国、環】

○　2021 年に日本で開催予定のグローバル・テクノロジー・ガバナンス・サミットやサウジアラビア議長国の下のＧ２０における各国との協議等を通じて、継続的にスマートシティの国際連携を進める。　【内閣官房、科技、総、外、経、国】

＜シェアリングエコノミー＞

○　シェアリングエコノミーの安全性・信頼性の向上に向け、サービスの提供者が遵守すべき基本的事項を示すとともに、シェアワーカーの裾野拡大、スキルアップ、サービス品質の向上に向けた研修・認証制度を 2020 年度に開始する。　【内閣官房】

○　地域課題の解決に向けたシェアリングエコノミーのモデル的取組への支援を行うとともに、民間団体主導によるシェアリングシティ推進協議会等とも連携し、非常時等における共創・共助による新たな公共サービスの円滑な提供に向けたシェアリングエコノミーの活用を促進する。　【内閣官房、総】

（２）創業

○目指すべき将来像

・我が国の強みである大企業・大学等の優れた人材、研究開発力、資金等を生かした研究開発型スタートアップを中心とする日本型のスタートアップ・エコシステムの構築等により世界と伍する拠点を形成し、研究開発成果が社会実装につながる社会を実現

○目標

・我が国の研究開発型スタートアップの創業に係る環境を、世界最高水準の米国又は中国並みに整備

＜起業意識＞

・大学等発ベンチャー設立数・研究開発法人発ベンチャー設立数を 2016 年度実績から倍増[74]

	2016 年度	2017 年度	2018 年度	（目標）
大学等発ベンチャー設立累計	2,706 社	2,912 社	3,097 社	倍増
	2016 年度	2017 年度	2018 年度	（目標）
研究開発法人発ベンチャー設立累計	207 社	221 社	―	倍増

＜資金＞

・ベンチャー投資額の対名目ＧＤＰ比率を世界最高水準並みに向上[75]

	2016 年	2017 年	2018 年	（目標）
ベンチャー投資額の対名目ＧＤＰ比率	0.028%	0.036%	0.051%	世界最高水準

＜成長＞

・企業価値又は時価総額が 10 億ドル以上となる、未上場ベンチャー企業（ユニコーン）[76]又は上場ベンチャー企業[77]を 2023 年までに 20 社創出

	2018 年	2019 年	2020 年	（目標）2023 年
ユニコーン又は上場ベンチャー企業	―	7 社	16 社	20 社

[74] 大学等発ベンチャー設立累計（2018 年）：3,097 社（文部科学省「平成 30 年度　大学等における産学連携等実施状況について」（2020 年１月）を基に内閣府（科技）において算出）。

[75] ベンチャー投資額の対名目ＧＤＰ比率（2019 年 12 月現在の 2018 年データ）：日本 0.051%、米国 0.633%、中国 0.231%（ＶＥＣ「ベンチャー白書 2019」（2019 年 11 月）を基に内閣府（科技）において算出）。

[76] ユニコーン企業数：米国 221 社、中国 109 社（ＣＢ Insights 2020 年３月現在）。日本は８社（JAPAN STARTUP FINANCE REPORT 2018、2019 を基に内閣府（科技）において算出）。

[77] 2018 年度当初時点で、創業していない又は創業 10 年未満の企業を対象とする。

①　実施状況・現状分析

日本の 2014 年以降のスタートアップ調達金額は急激に伸びており、2018 年は 2017 年に比べ 40%増となっている。また、企業価値又は時価総額が 10 億ドル以上となるスタートアップ企業（いわゆるユニコーン）数は 2019 年から 2020 年にかけて倍増している [78]。一方でスタートアップの経済活動はまだまだマイナーな状況を脱しておらず、イノベーション創出のエンジンとはなり得ていない。米国、中国を始め世界では多数のユニコーンが都市を中心としたスタートアップ・エコシステムから創出されている。こういった状況を踏まえ、日本においても、更なるスタートアップの創出・成長を加速するため、世界に伍するエコシステム形成の拠点となる都市を選定し、大学におけるスタートアップ創出の加速やアクセラレータ機能、ギャップファンディングの強化などの官民による集中支援を行うこととしている。今後も引き続きこれらを着実に実行するとともに、拠点都市以外の地域についても、地域の特性を踏まえたスタートアップ・エコシステムを検討する必要がある。

また、スタートアップを通じた研究開発成果の社会実装を促進するためには、各省庁がそれぞれの領域の専門性を活かし、業界とも連携しながらスタートアップの創出・成長を支援していく必要があり、その観点からスタートアップによるイノベーションの創出を目指す日本版ＳＢＩＲ制度の見直しを行い、その実効性向上を図ることとしている。

＜世界と伍するスタートアップ・エコシステム拠点都市の形成＞

○　国内主要都市のスタートアップ・エコシステムについて潜在力の調査を実施。この結果も踏まえつつ、スタートアップ・エコシステム拠点都市（地方自治体、大学、民間組織からなるコンソーシアム）として、グローバル拠点都市、推進拠点都市を選定した。今後、選ばれた拠点都市に対してアクセラレーション機能や Gap Fund の強化など官民による集中支援を行う。

＜大学等を中心としたスタートアップ・エコシステム強化＞

○　ＥＤＧＥ－ＮＥＸＴ[79]において、全国の大学等が参加できる起業家教育に係るコミュニティの設置を検討している。

○　ＪＳＴ　ＳＣＯＲＥ[80]において、大学の起業支援担当部署等に対して起業支援プログラムの構築・推進を支援する新たな枠組みを開始した。

○　グローバルサイエンスキャンパスについて、2020 年度現在 14 機関で実施しており、現在、2020 年度新規実施機関を公募している。

○　スーパーサイエンスハイスクールについて、2020 年度現在 217 校を指定している。

○　成果を活用するベンチャー企業等に出資できる研究開発法人を 22 法人から 27 法人に拡大すること等を含む科学技術基本法等の一部を改正する法律が 2020 年６月に成立し、公布された。

78　JAPAN STARTUP FINANCE REPORT 2019（2020 年４月現在）。

79　次世代アントレプレナー育成事業（Exploration and Development of Global Entrepreneurship for NEXT generation）。

80　社会還元加速プログラム（Program of Start-up incubation from Core Research）。

＜世界と伍するアクセラレーション・プログラムの提供＞

○　グローバル拠点都市において、世界に羽ばたくスタートアップの育成、世界のトッププレーヤーとスタートアップ支援組織との繋ぎやノウハウの移転を図るため、海外トップアクセラレータのプログラムの実施について検討を進めている。

＜研究開発型スタートアップの資金調達等促進（Gap Fund）＞

○　ＶＣ等のコミットを得て行う研究開発型スタートアップ支援に関し、認定ＶＣの見直しを行った。また、社会課題解決や市場ゲームチェンジをもたらすスタートアップの効果的な支援を実現するため、Gap Fund について大幅強化を行った。日本政策投資銀行・官民ファンドによるリスクマネー供給の活用については引き続き検討が必要である。

○　日本版ＳＢＩＲ制度について見直しの検討を行い、イノベーション創出に向けた制度の実効性向上に向けて、内閣府を司令塔とした省庁連携の取組を強化するため、根拠法を中小企業等経営強化法から科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律に移すなどの改正を実施した。

＜研究開発型スタートアップに対する公共調達の強化＞

○　「内閣府オープンイノベーションチャレンジ 2019[81]」を実施。各省庁・地方自治体等が持つ課題に対するスタートアップの提案を募集し 11 件を認定した。大企業等とのマッチングや課題提案機関における実証・試験的導入等への参入支援を行っている。

＜エコシステムの「つながり」形成の強化、気運の醸成＞

○　オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会（ＪＯＩＣ）にサイエンス・イノベーション・インテグレーション協議会（Ｓ＆ＩＩ）を統合し、大学・研究機関等とのネットワークを強化した。大学発ベンチャー×メディカル・ヘルステック特集でのピッチなどを実施した。

○　日本オープンイノベーション大賞[82]においてオープンイノベーションのロールモデルとなるプロジェクトを選出・表彰し、好事例の横展開やオープンイノベーションの機運の醸成を図った。

＜研究開発等人材の流動化促進＞

○　研究開発人材や大企業人材の流動化、スタートアップへの人材供給の増加に係る調査を実施する。引き続き研究開発人材の流動化を促進する。

＜J-Startup プログラムによる集中支援の強化＞

○　2019 年６月に J-Startup 企業を新たに 49 社選定した。ＣＥＳ等の海外展示会への出展支援及びグローバル・アクセラレーションハブを活用した海外展開支援や広報支

[81] 内閣府オープンイノベーションチャレンジ 2019（https://open-innovation-challenge.go.jp/）
[82] 日本オープンイノベーション大賞（https://www8.cao.go.jp/cstp/openinnovation/prize/index.html）

援等を実施した。

②　目標達成に向けた施策・対応策

世界や国内の動きを踏まえ総合的に創業環境を高める観点から、引き続き関係府省庁の連携を深め、拠点都市への集中支援を行うほか、拠点都市以外の地域でのスタートアップコミュニティの強化等を図る。

また、新たな日本版ＳＢＩＲ制度では、各省庁がそれぞれの領域の専門性をいかしたスタートアップ向け研究開発事業において、イノベーション創出に資する課題設定、多段階選抜を軸とした省庁横断の統一的なルールの導入を検討するなど、スタートアップを活用したイノベーション創出を強力に推進する。

＜世界と伍するスタートアップ・エコシステム拠点都市の形成＞

○　スタートアップ・エコシステムの拠点都市において優れた技術、研究に立脚した成長性の高いスタートアップを多数創出するため、産学連携によるシード発掘や Gap Fund による資金支援を行う。併せて拠点都市のグローバルなつながりを強化すべく、スタートアップの海外展開及び海外スタートアップ誘致の支援を行う。また、拠点都市以外の地域において社会課題を解決するスタートアップの創出を促進するべく、地域の大学や中核企業を軸としたスタートアップコミュニティの強化を図るとともに、ソーシャルインパクトのあるスタートアップへの資金、人材の供給を促進する。これらの取組を通してスタートアップ施策を一体的に推進する。

【科技、総、文、経、国】

＜大学を中心としたスタートアップ・エコシステムの強化＞

○　カリキュラム改革の検討や学習・実践を通じたアントレプレナーシップ教育の推進やＳＴＡＲＴ[83]やＳＣＯＲＥ等のより実践的な起業活動に対する支援強化を行う。また、アントレプレナーシップ教育やスタートアップ創出支援に資する大学教員等のファカルィ・デベロップメント及び外部人材の活用、学内・大学連携コンソーシアムのハッカソン、ブートキャンプ等の促進、初等中等教育段階における創造性の涵養（かんよう）に係る取組を推進する。　【科技、文】

○　研究開発成果の実用化を促進する観点から、国立大学法人等の出資対象範囲について、当該法人発ベンチャーへの直接出資を可能とするか等について整理・検討を行う。

【総、文】

[83]　大学発新産業創出創出プログラム（Program for Creating STart-ups from Advanced Research and Technology）。

＜世界と伍するアクセラレーション・プログラムの提供＞

○　グローバル・トップ・アクセラレータとの連携等により我が国のアクセラレーション機能の強化を行うとともに、分野ごとのアクセラレーション・プログラムの強化及び創設を促進する。　【科技、経】

＜研究開発型スタートアップの資金調達等促進（Gap Fund）＞

○　研究資金配分機関等による大規模な資金支援（Gap Fund 供給）等の研究開発支援を図る。また、日本政策投資銀行・官民ファンドによるリスクマネー供給を活用する。政府が実施する研究開発プロジェクトの社会実装を促進する。

【内閣官房、科技、総、財、文、厚、経】

○　新たな日本版ＳＢＩＲ制度において、研究開発の特性等を踏まえつつ各省ごとに一定の研究開発予算に対する一定割合を革新的な研究開発を行うスタートアップ等向けの支出目標とする方針の策定を検討するとともに、課題設定、多段階選抜による連続的支援を軸とした統一的なルールでイノベーション創出を目指す各省の補助金等の指定、その執行・運用に当たり技術的な知見や経験を有するプログラムマネージャーの配置などを盛り込んだ運用指針の策定を検討し、各省庁の強みをいかしたプログラムを一体的に推進することでその効果の向上を図る。

【科技、総、文、厚、農、経、国、環】

＜研究開発型スタートアップに対する公共調達の強化＞

○　ニーズと技術シーズを意識した先端技術製品の調達促進等による事業展開や地方自治体によるトライアル発注制度の活用を推進するほか、新たな日本版ＳＢＩＲ制度において、政策課題に基づく課題の設定から成果の政府調達につなげるための方策を検討する。　【全府省庁】

＜エコシステムの「つながり」形成の強化、気運の醸成＞

○　スタートアップ・エコシステム形成の実現のため、関係府省庁の連携を強めるとともに、スタートアップ支援機関が今まで以上に連携し、質の高いスタートアップを集中的かつ効率的に支援するための枠組みの確立を目指す。　【全府省庁】

○　ＪＯＩＣにおいて、オープンイノベーション関連組織の支援プラットフォームへ機能の転換を図り、ベンチャーと大企業、大学等のオープンイノベーション促進を強化する等、関係府省庁においてオープンイノベーションを推進する各種取組を強化・推進する。また、産業界、政府系機関（特に、研究資金配分機関、ベンチャー支援機関）、官民ファンド、日本政策投資銀行等のネットワーク・連携の強化、表彰を通じた好事例の展開及びスタートアップ関連イベントの連携強化を図る。

【全府省庁】

○　オープンイノベーションに必要な事業会社と研究開発型スタートアップ企業の連携を促進するため、契約交渉の際に留意すべきポイントについて分かりやすく解説す

る手引き及び連携プロセス・業種に応じたモデル契約書（契約書ひな形）を作成する。
【経】

＜研究開発等人材の流動化促進＞

○　優秀な研究開発人材のスタートアップへの流入を促進するため、関係府省庁において人材流動化に係る取組の支援について検討するとともに、スタートアップ支援人材の流動化を支援し、研究開発人材の流動化を促進する。　【全府省庁】

○　スタートアップ経営人材について、大企業勤務者におけるスタートアップ経営人材候補がスタートアップへ転職する際の阻害要因を解消すること及び効率的な転職仲介が行われるために必要な環境整備をすることによって、経営人材不足により成長を阻害されている有望なスタートアップに経営人材候補が転職する環境を創出する。
【経】

＜J-Startup プログラムによる集中支援の強化＞

○　グローバルで成長するスタートアップを創出することを目的として、J-Startup プログラムを通じて、国内外のＶＣ及びアクセラレータのマッチングや地域におけるエコシステム拠点の設立支援を行うこと等、経営資源が限られるスタートアップに対する集中支援を行い、日本のスタートアップ・エコシステムの更なる強化を図る。　【科技、経】

（３）政府事業・制度等におけるイノベーション化の推進

○目指すべき将来像

・政府事業・制度等が諸外国の先進事例と比較検討され、先進技術を含めた新たな技術の積極的活用、イノベーションの創出を促す制度整備、その阻害要因となっている規制の改革等、政府事業・制度等におけるイノベーション化が恒常的に行われる仕組みを構築

・***特に新型コロナウイルス感染症の影響により民間の研究開発投資の諸外国に比した回復の遅れがないように留意しつつ、このような政府の生産性向上等に向けた取組を通じて、民間における先進技術等の開発・導入、投資の拡大を誘発***

○目標

＜研究開発投資の促進＞

・政府研究開発投資目標（対ＧＤＰ比１％（第５期基本計画期間中のＧＤＰの名目成長率を第５期基本計画策定当時の「中長期の経済財政に関する試算」(2015 年７月 22 日経済財政諮問会議提出)の経済再生ケースに基づくものとして試算した場合、期間中に必要となる政府研究開発投資の総額の規模は約 26 兆円となる。)）及び官民研究開発投資目標（対ＧＤＰ比４％以上[84] ）の達成

	2017 年度	2018 年度	2019 年度	（目標）2020 年度
第５期基本計画期間中の政府研究開発投資	約 8.9 兆円	約 13.7 兆円	約 19.4 兆円	総額約 26 兆円
	2016 年度	2017 年度	2018 年度	（目標）2020 年度
官民研究開発投資目標対ＧＤＰ比	3.43%	3.48%	3.56%	４％

＜世界で最もイノベーションに適した国の実現＞

・政府事業・制度等の見直しによりイノベーション環境を抜本的に改善（世界銀行のビジネス環境ランキング[85]について 2020 年までにＯＥＣＤ35 カ国中３位以内に向上）

	2018 年 (2017 年 10 月公表)	2019 年 (2018 年 10 月公表)	2020 年 (2019 年 10 月公表)	（目標）2020 年
ビジネス環境ランキング	24 位	25 位	18 位	３位

＜先進国最高水準の生産性上昇率達成＞

・2020 年に我が国の生産性[86] の伸びを倍増（2015 年までの５年間の平均値である 0.9%の伸びを年

[84] 第５期基本計画を踏まえ、官民合わせた研究開発投資を対ＧＤＰ比の４％以上とすることを目標とするとともに、政府研究開発投資について「経済財政運営と改革の基本方針」中の「経済・財政再生計画」との整合性を確保しつつ、対ＧＤＰ比の１％を目指すこととする。なお、産業界は、政府の研究開発投資目標達成の動きに呼応し、民間企業の研究開発投資の対ＧＤＰ比３％を目指し増額の努力を政府と歩調を合わせて行うことを表明。

[85] 資金調達環境や税制など 10 項目を分析し、毎年ランキングを作成。
https://www.doingbusiness.org/en/rankings

[86] 一人当たり、一時間当たりの実質ＧＤＰ。

２％に向上）

	2016 年	2017 年	2018 年	（目標）2020 年
生産性の伸び	1.0%	0.5%	±0.0%	２％

① 実施状況・現状分析

ＣＳＴＩによるイノベーション化の先導及び各府省庁による取組拡大に加え、先進技術の国内外での社会実装等の促進に向け、イノベーション化に係る情報の集約・分析等を実施するとともに、各府省庁・地方自治体等が持つ課題に対するスタートアップの提案を認定し、実証・試験的導入等への参入支援を行うなど政府事業・制度等におけるイノベーション化を進めた。

政府の科学技術関係予算について、米国、中国、ドイツ、英国といった主要国が大きく政府予算を伸ばしている中で、我が国もこの数年は伸ばしてきている[87]。2020 年度科学技術関係予算は約 5.2 兆円[88]となり、2020 年６月で確定している第５期基本計画期間中の政府研究開発投資累計は約 24.6 兆円[89]となった。各目標の達成に向け、引き続き、政府事業・制度等におけるイノベーション化の取組等を推進するとともに、必要な予算の重点化に取り組む。

特に、新型コロナウイルス感染症の影響により、短期的には民間における研究開発投資が一定程度落ち込むことが懸念されることから、イノベーション創出の低下を招かないよう、その回復に向けた取組を進める。

＜政府事業・制度等におけるイノベーション化＞

○ 各府省庁の事業について、先進技術等の活用事例を示しつつ、当該事業のイノベーション化を事業所管府省庁に促すなど、各府省庁協力の下で 2020 年度の政府事業におけるイノベーション化に取り組んだ。

○ 先進技術の国内外での社会実装等の促進に向け、2019 年度よりイノベーション化に係る情報の集約・分析等を開始した。

[87] 2019 年度科学技術関係予算は、当初・補正予算を合わせて約 5.2 兆円であり、前年度比２割増。

[88] 2020 年度当初予算うち科学技術関係予算額 4.4 兆円と第１次補正予算及び第２次補正予算うち科学技術関係予算額 7,727 億円の合計。

[89] 2019 年度予算予備費うち科学技術関係予算額 42 億円を含む。第５期基本計画期間中の政府研究開発投資累計には、2020 年度について、当初予算及び第１次補正予算及び第２次補正予算が含まれており、地方公共団体分は、今後計上予定。

＜研究開発型スタートアップに対する公共調達の強化＞

○　「内閣府オープンイノベーションチャレンジ2019」を実施。各府省庁・地方自治体等が持つ課題に対するスタートアップの提案を募集し11件を認定。大企業等とのマッチングや課題提案機関における実証・試験的導入等への参入支援を行っている。

②　目標達成に向けた施策・対応策

ＣＳＴＩは、イノベーション化に係る取組に対し、予算編成過程において重点が置かれるよう、財務省と連携する。

＜政府事業・制度等におけるイノベーション化の拡大＞

○　各府省庁協力の下で政府事業・制度等におけるイノベーション化の取組を推進するため、イノベーション化に係る情報の集約・分析等を引き続き行い、先進技術の国内外での社会実装等を促進するための各府省庁所管の事業・制度等の見直しについて提案を行う。　【科技】

○　これまでに進めている事業・制度等におけるイノベーション化の取組の拡大、他府省庁での先駆的取組の取り込み等を積極的に進めるとともに、政府事業・制度等におけるイノベーション化の更なる推進に向け、ＣＳＴＩと連携する。　【全府省庁】

＜研究開発型スタートアップに対する公共調達の強化＞

○　ニーズと技術シーズを意識した先端技術製品の調達促進等による事業展開、地方自治体によるトライアル発注制度の活用を推進するほか、新たな日本版ＳＢＩＲ制度において、政策課題に基づく課題の設定から成果の政府調達に繋げるための方策を検討する。　【全府省庁】【再掲】

＜未来ニーズを先取りする投資を重点的に推進＞

○　指針やガイドライン等を通じ、イノベーション経営、産学事業化連携、スタートアップとの適正なオープンイノベーション等の行動変容を促す。また、研究開発成果の普及のための市場創出支援を一体的に行うことが不可欠であり、研究開発プロジェクトにおいては、産業化シナリオを意識した企画立案、マネジメントを行い、導入目標の設定や公共調達等を通じて初期需要を創造することにより、社会実装や事業化を見据えた一気通貫の支援を実施する。　【経】

＜民間研究開発投資の促進＞

○　先進技術の社会実装等の促進に向け、ＡＩ等ソフトウェアの研究開発及びそれを活用した新たなサービスの社会実装を強化するため、民間の研究開発投資を支援する関連制度等の見直しを検討する。　【経】

（４）戦略的な標準の活用

○目指すべき将来像

・「戦略的な標準の活用」（イノベーション・エコシステムにおいて社会に提供する価値（社会課題の解決）を構想したうえで、全体的な方策（アーキテクチャ）の設計やそれに基づくシステムの実現にどのような「標準」が必要かを検討することや、関係者でコンソーシアム等を組みながら、迅速な標準形成も含めてどのような「標準」の手法・場を活用するかを判断することなど）という視点及び発想の官民への浸透

・***官民の連携による、先端技術・システム等の機動的・戦略的な国際標準化に取り組む体制の強化などを通じた「戦略的な標準の活用」によって日本の技術のマネタイズや社会実装が促進され、Society 5.0 等の実現において日本が主導権を確保***

○目標

＜司令塔機能の構築と実装＞

・分野別に縦割りとなっている政府組織や関係機関、民間企業含む多岐に渡る関係者を有機的に連携させ、世界の潮流や動向の分析、アーキテクチャの設計など、全体最適の視点から「戦略的な標準の活用」を支援する司令塔機能（プラットフォーム）を構築・実装

＜新興技術等における戦略的な標準・知財の取組＞

・我が国の国際競争力の強化のために重要となる新興技術や社会課題解決に資する知的基盤において戦略的な標準や知財に関する取組を推進するための方針等を取りまとめ、所要の体制を構築

①　現状分析

＜標準を取り巻く環境の変化＞

○　消費者ニーズが「モノ」から「コト」へ移行し、また、上位レイヤーに、プラットフォーマーの台頭などのダイナミックな市場環境が形成される中で、戦略的に標準の活用が求められる場面は、システムやサービス、データといった横断的テーマに軸足がシフトしてきていることを認識すべき状況になっている。

○　デジタル革新によって新技術の社会実装が短期間化したことで、新たな標準を必要とするスピードや、既存の標準が新たな標準によって上書きされるスピードが急激に速まっている。

○　米国・欧州・中国の企業において、グローバルの視点で最適化された標準を活用する動き（例：調達基準に、国内外の先端技術を採用）や、戦略的な標準の活用により先行企業の競争力を無力化する動きなども見られる。

＜横断的テーマへの対応＞

○　日本企業の多くは、自ら有する技術シーズを出発点に戦略の検討を進める傾向が強く、各分野の研究機関や省庁がそれぞれの領域ごとに検討を進めており、多様な関係者による俯瞰的・複眼的な視点からの検討が不十分である。結果、創造を目指す市場に係る

ビジョンが描かれないまま個々の実証のみが進められることがある。

＜アジャイル的思考・スピード感への対応＞

○　失敗や批判のリスクを警戒し、先行きが不透明な先進的な行動を起こす際に不安が大きくなる。その結果、行動を起こしながらその場の状況に対応するアジャイル的な活動を行う欧米と比べ、変革への対応スピードが遅い。また、同業他社を標準策定に向けて先導するリーダーシップを発揮する企業が現れにくい競争環境になっているため、業界内や業界同士のコンセンサス形成に時間を要するとともに、国際交渉での柔軟性が無くなる。

②　目標達成に向けた施策・対応策

＜戦略的な標準の活用＞

○　産総研では、2020 年７月に「標準化推進センター」を設置し、外部相談や領域横断的なテーマの調整を行う体制を整えるなど取組を強化する。ＮＥＤＯにおいては、今年度新規プロジェクトにて、標準等の関係専門家を交えた検討を実施し、戦略的な標準の活用を意識した活動に取り組む。また、これらの活動について、関係省庁と連携し、標準化活動の具体的手法や事例を国研間で共有する。　【知財、経】

○　ＯＳＳに関する経営上の重要性（価値・リスク）の理解を促し、ＯＳＳの活用に対する意識向上のため、「デジタル化、ＩｏＴ化時代におけるオープンソースソフトウェアに係る知財リスク等に関する調査研究」（2020 年４月、特許庁）において取りまとめた結果について普及啓発を実施する。　【知財、経】

○　ＡＩ、Beyond 5G、スマート農業などの分野において、関係省庁や関係機関（産総研(標準化推進センター／デジタルアーキテクチャ推進センター)、ＮＩＣＴ、ＡＭＥＤ及び農研機構等の研究開発法人や、ＩＰＡ（デジタルアーキテクチャ・デザインセンター)）の機能を活用して、企業等における戦略的な標準活用を試行的に支援し、国家プロジェクト等における好事例や課題を洗い出す。そして、俯瞰的な視点から社会の全体構造の在るべき姿を考え、その実現方策を取りまとめる司令塔の機能や体制の構築に向けて、標準活用を支援するプラットフォームを実証するための今後の取組方針を 2020 年度中にまとめる。　【知財、総、農、経、関係府省】

○　中堅・中小企業等による業界団体を経由しない独自の標準化活動について、高い事業拡大効果が得られるよう、2020 年度から、ビジネス戦略の視点を強化した標準化支援を実施する。　【経】

＜戦略的な知的基盤の整備＞

○　我が国産業の支柱である信頼性の高いものづくり産業や品質や安全性の高い医療・交通などのインフラ・サービス産業等の国際競争力の強化と持続的発展及び国民の安全・安心を支えるイノベーションを促進するため、特に重要性の高い「計量標準」「微生物遺伝資源」「地質情報」の３分野に係る研究材料、計量の標準、科学技術に関する情報等の知的基盤について、「知的基盤整備計画（第２期)」に基づき、着実に整備を

進める。また、Society 5.0 の進展を始めとする経済社会の情勢変化や技術革新及び「知的基盤整備計画（第２期）」の達成状況等を踏まえ、2021 年春頃を目途として、地方の研究機関等とも広く連携し、社会課題解決に資する知的基盤の着実な整備を推進する新たな計画を策定する。 【経】

＜新興技術に関する戦略的な標準・知財の取組＞

○ 情報通信分野における５Ｇやその次世代通信規格である Beyond 5G は Society 5.0 を支える中核的な社会経済基盤となることが期待されている。このため、早期の基盤技術の確立やその普及を通じた我が国のデジタル競争力の強化に向け、Beyond 5G 推進に係る標準化・知財活動を以下の取組を通じてグローバルかつ戦略的に展開していくための今後の方向性を 2020 年度中に整理する。

① 戦略的な標準化・知財目標の設定

② 国際共同研究の拡充や海外の有力な標準化機関との連携体制の強化など戦略的パートナーとの連携強化

③ Beyond 5G 推進に係る我が国の標準化・知財拠点としての機能の整備・活用

【知財、総】

○ 近年、スマート農業など農林水産・食品分野での工業技術の応用・浸透に伴い、農工融合した分野の技術開発が進展。また、政府の農林水産物・食品の輸出拡大戦略に基づき、輸出拡大に向けた取組が進められている。

我が国の優れた技術や品質が正しく評価されるためには、戦略的な標準化が必要不可欠であり、農林水産・食品分野での標準化の取組強化の重要性が増している。このため、農林水産省及び経済産業省が連携・協力し、関連独立行政法人等とともに、農林水産・食品分野での戦略的な標準化活動を強力に推進する。

農林水産・食品分野は、地域の特性にあった取組が重要となる。このため、地域における標準化ニーズが適切に標準化につながるよう、地域レベルの関係機関同士の横のつながり、及び関係独立行政法人の本部・支部等組織内の縦のつながりの中での連絡・情報共有・相談体制を構築する。 【農、経】

第４章　知の国際展開

（１）ＳＤＧｓ達成のための科学技術イノベーション（STI for SDGs）の推進

○目指すべき将来像

・Society 5.0 実現に必要なＳＴＩを活用し、国連が定めたＳＤＧｓの 17 の目標の達成に向けて、世界最高水準の取組を推進

・我が国のＳＴＩを国際展開し、世界の「STI for SDGs」活動を牽引

○目標

・我が国のＳＴＩを活用して、2030 年までにＳＤＧｓの 17 の目標を達成し、その後も更なる取組を継続し、模範を提示

・そのため、世界に先駆けて「STI for SDGs ロードマップ」（以下、「ロードマップ」という。）を策定し、国際社会に提示することにより、各国のロードマップ策定を支援

・我が国の技術シーズ等の知的資産と国内外のニーズをマッチングする「STI for SDGs プラットフォーム」（以下「プラットフォーム」という。）の構築に向けた取組を進め、我が国の民間企業等が、ＳＴＩを活用した国際貢献を自立的に行うことを推進し、2030 年以降も持続的な国際社会の構築を牽引

①　実施状況・現状分析

ロードマップについては、Ｇ２０等における基本的考え方の共有をはじめ国際議論を主導してきた。また、国連のプログラムへの参画や国際機関との連携等を通じ、各国のロードマップ策定・実行支援に向けた取組を開始している。

プラットフォームについては、プロトタイプの開発や取組の試行を開始し、オンラインとオフラインの両面から、ステークホルダーとの連携強化を進めている。

＜ロードマップの策定と実施＞

○　2017 年 12 月のＳＤＧｓ推進本部会合において、官民を挙げた取組の推進、ロードマップの策定等について、内閣総理大臣指示がなされた。これも受け、関係府省と連携し、内閣府において、ＡＩ、エネルギー・環境、農業に関して、我が国のロードマップを策定した。

○　我が国が提案した「STI for SDGs ロードマップ策定の基本的考え方（Guiding Principles for the Development of STI for SDGs Roadmaps)」が、Ｇ２０大阪サミットで承認された。

○　国連タスクチーム(ＵＮ－ＩＡＴＴ[90])は、各国におけるロードマップ策定を推進するため、いくつかの途上国等をパイロット国として、「パイロット・プログラム（Global Pilot Programme on Science, Technology and Innovation for SDGs Roadmaps)」を開始。我が国もこのパイロット・プログラムに参画し、パイロット国のうち、特にインドとケニアについて、ロードマップ策定・実行等を支援するため、両国関係者及び国連機関と協議を進めている。

[90] United Nation Inter-Agency Task Team

＜政府の各種計画・戦略への反映＞

○　ＳＤＧｓ推進本部のまとめる「ＳＤＧｓアクションプラン 2020」に、STI for SDGs に関する具体的な取組が記載された。

＜ＳＴＩの国際展開に向けたプラットフォームの検討＞

○　我が国には、ＳＤＧｓの達成に資するＳＴＩシーズ等の知的資産が存在するが、それが各国のＳＤＧｓ関連ニーズと十分に結び付けられていない。我が国のＳＴＩシーズ等の知的資産を国際的に展開し、世界のＳＤＧｓの達成に貢献することが求められている。

○　このため、国内外のＳＤＧｓニーズとマッチングさせ、事業創造を支援するプラットフォームの構築に向け、調査・プロトタイプの作成・試行実証等を実施した。

○　ＴＩＣＡＤ ７に合わせてオンライン・システムである「SDGs Solution Hub」のプロトタイプを開設、紹介した。

○　プラットフォームの本格構築に向けて、関係府省庁、政府機関、民間企業、アカデミア、国際機関等を集めた会合を開催し、協議を進めている。

②　目標達成に向けた施策・対応策

我が国の優れた科学技術を活用して世界のＳＤＧｓの達成に貢献するため、ＥＳＧ投資[91]も活用しイノベーションの創出を後押しするとともに、以下の取組を実施する。

＜ロードマップの策定と実施＞

○　国連「パイロット・プログラム」において、世界銀行等の国連機関等と連携し、ワークショップ開催等を通じて、インドとケニアにおけるロードマップの策定・実行の支援を行う。また、我が国のロードマップの事例や策定において得られた知見等の共有を行う。　【科技】

＜政府の各種計画・戦略への反映＞

○　次期基本計画など、今後、策定・改訂されるＳＤＧｓに関連した政府の計画・戦略において、ＳＤＧｓに関する事項を「見える化」し、我が国のＳＤＧｓの達成を見据えた具体的な道筋や目標を盛り込むとともに、世界のＳＤＧｓ達成に向けた海外との協力について検討する。これにより、国境を越えてグローバルに展開、スケールアップし、我が国の強みをいかした科学技術の国際展開、国際市場の開拓を目指す。　【全府省庁】

＜ＳＴＩの国際展開に向けたプラットフォームの検討＞

○　将来の民間等による自立的な運営を念頭に、「プラットフォーム」の本格構築及び精緻化に向けた調査・分析、国内外ステークホルダーとの協議を行い、我が国のＳＴ

[91] 従来の財務情報だけでなく、環境（Environment）・社会（Social）・ガバナンス（Governance）要素も考慮した投資

Ｉシーズ等の知的資産を国際的に展開し、世界のＳＤＧｓニーズと結びつけるための試行実証を行う。【科技、知財】

○　当該プラットフォームも活用しながら、国内外の多様なステークホルダーの連携・協働を促し、ＳＤＧｓ達成に向けたイノベーションの創出を促進する。【科技、知財、外、文、経、環】

（２）国際ネットワークの強化

○目指すべき将来像

・社会・経済・資金・人のグローバル化の進展に対応し、我が国の大学・国研等が、国際頭脳循環の主要な一角を占め、研究開発における国際ネットワークと研究者[92]の集積が強化

・海外の大学・研究機関等との国際共同研究・国際連携や、それに伴う国際共著論文の増加により、我が国の競争力が高まり、技術の海外展開が加速

・我が国が、関係国・関係機関と連携・協力して、科学技術イノベーションの創出に向けた国際標準づくりやＥＬＳＩ等に関するルールづくりを主導

○目標

・2023 年度までに、国際化を徹底して進める大学において、外国大学で博士号を取得し、研究・教育活動の経験を有する日本人教員数を 2017 年度水準の３割増　【再掲】

・2020 年度までに、若手研究者が海外で研さんできる機会の充実を図るための新たな取組を充実

・2023 年度までに、英語による授業のみで修了できる研究科数 300 以上　【再掲】

・2023 年度までに、Top10％補正論文数における国際共著論文数の増加率を欧米程度　【再掲】

	2017 年度	2018 年度	（目標）2023 年度
国際化を徹底して進める大学において、外国大学で博士号を取得し、研究・教育活動の経験を有する日本人教員数	1,308 人	1,344 人	約 1,700 人
	2015 年度	2017 年度	（目標）2023 年度
英語による授業のみで修了できる研究科数	222	252	300 以上
	1999→2014 年	―	2023 年度
Top10％補正論文数における国際共著論文数の増加率[93]	2.1 倍	―	欧米程度

①　イノベーションにおける国際ネットワークの強化の必要性・重要性

○　研究開発やイノベーションに関してグローバルで 熾烈な競争が繰り広げられている。日本の高い研究力に対する諸外国からの期待が近年増大している状況を踏まえ、基礎研究においても、応用研究においても、国際連携の加速が不可欠である。

○　一方で、安全保障リスクの観点から、技術流出に対する警戒や管理強化の動きが世界的に出てきている。

○　こうした中で、我が国の基礎的研究力や競争力の強化、国及び国民の安全・安心の確保、社会実装の推進、地球環境問題といった世界的課題への貢献等のために、国際ネットワークの強化を図る必要がある。これにより、世界から優れた「人材」や「科

[92]　大学・国研における外国人研究者の割合：大学 5.6%、国研 8.8%（文部科学省「研究者の交流に関する調査」（2019 年９月））。

[93]　Top10％補正論文数における国際共著論文数の変化（1998 年～2000 年から 2013 年～2015 年の増加率（整数カウント））：日本 2.1 倍、米国 2.7 倍、フランス 2.7 倍、ドイツ 2.9 倍、イギリス 3.1 倍、中国 14.8 倍（「科学研究のベンチマーキング 2017」を基に内閣府（科技）において算出）。

学技術」、「資金」を呼び込むため、また、科学技術・イノベーションによる人間中心の社会の構築において国際社会に貢献するため、Ｇ７、Ｇ２０、ＴＩＣＡＤ、国連、二国間連携等のあらゆる場面で国際連携の抜本的強化を図っていくことが喫緊の課題である。

②　現状分析

関係府省庁及び我が国の大学・国研等は、ＷＰＩによる国際研究開発拠点の整備などの下記の取組等により、国際ネットワークを強化すべく努力を行っている。しかしながら、

・外国大学で博士号を取得した日本人教員数が少ない。また、米国における日本人留学生数は、中国・韓国等に比べて非常に少ない[94]。
・アジア各国を中心に日本の大学等への留学生の受入れ数は増加傾向にあるが、英語のみで履修できる研究科が限られていることなどにより国際的な研究活動を担う優秀な留学生の受入れが十分ではない。また、日本国内での就職先などキャリアパスを描きにくいことも一因と考えられる。
・日本の大学・国研・資金配分機関における国際共同研究は国内共同研究に比べ、金額の規模及び実施状況[95]ともに少なく、海外から魅力的な共同研究のオファーがあっても、受けられない場合がある。大学等が国際共同研究に関する覚書等を多数締結しているが、その実施状況は活発とは言えない[96]。

等の課題がある。

また、我が国はＡＩ社会原則等に関して、国際的なルールづくりを主導しているが、今後、同様の試みを拡げていく必要がある。

さらに、国際ネットワークの強化にあたって、研究の健全性・公正性（「研究インテグリティ」）の確保を図ることが重要である。

＜国際共同研究の推進、大学等の国際化＞

○　海外で研さんを積み挑戦する機会を拡充するため、文部科学省は、ジョイント・ディグリー、ダブル・ディグリーの活用促進、海外特別研究員事業や国際競争力強化研究員事業の充実などを行った。しかしながら、海外で研さんを積み、挑戦する機会はいまだ十分とは言えない[97]。

94　米国の大学院に在籍する科学工学分野の外国人大学院生数（2017 年）：中国（１位）約 8.0 万人、インド（２位）約 7.8 万人、イラン（３位）約 0.8 万人、韓国（４位）約 0.7 万人、日本（19 位）約 0.1 万人。（科学技術・学術政策研究所「科学技術指標 2018」（2018 年８月））

95　文部科学省所管の資金配分機関が実施する主な国際共同研究プログラム（2020 年度予算額）
・ＪＳＴ：戦略的国際共同研究プログラム（ＳＩＣＯＲＰ）約 11 億円、20 か国程度と協働
・ＡＭＥＤ：戦略的国際共同研究プログラム（ＳＩＣＯＲＰ）約３億円、７か国程度と協働
・ＪＳＰＳ：国際共同研究事業約５億円、５か国程度と協働

96　海外の大学・研究機関との研究に関する合意文書（覚書を含む）を結んでいる日本の大学・研究機関数及び件数（2017 年度）：566 機関、25,630 件（文部科学省「研究者の交流に関する調査」（2019 年９月））

97　現状の取組状況は以下の通り。
・ジョイント・ディグリープログラム開設数（2020 年４月時点）：22 件（文部科学省調べ）
・ダブル・ディグリープログラム数（2017 年度）：1196 件（文部科学省「大学における教育内容等の改革状況について（平成 29 年度）」※海外の大学との大学間交流協定数のうちダブル・ディグリーに関する事項が含まれる

○　文部科学省所管の資金配分機関と英国等の資金配分機関との間で、リードエージェンシー方式による研究公募・採択[98]を行うなど、国際共同研究の着実な強化を図ってきているが、いまだに限定的である。
○　内閣府（科技）は、大学・国研等の国際産学連携や国内外企業との連携の強化を目的として、「大学・国立研究開発法人の外国企業との連携に係るガイドライン」の策定を進めてきた。
○　ＪＳＴ戦略的創造研究推進事業において、2018 年度より一部の研究領域において仏国との共同公募を実施しているほか、2019 年度には日独仏のＡＩ分野のトップ研究者間の共同研究の支援を目的に、３カ国による共同公募を実施してきた。

＜国際研究拠点の整備＞

○　国際研究拠点の整備については、文部科学省において、ＳＧＵやＷＰＩなどが実施され、優れた成果をあげている事例がある。しかしながら、いまだ横展開が十分ではない。それらの成果を、組織内はもちろん、部局を超えた大学内や他の大学・研究機関に対する横展開を促進することで、高度な専門性を備えた人材を配置するなど、国内の大学等における教育・研究に係る事務機能や支援体制の強化を図ることが求められる。
○　あわせて、こうした先導的成果を通じて培われた各種の知見やノウハウ等が国内の大学等において広く導入・活用され、その効果的な横展開が着実に進められていくよう、大学等の評価及びそれに基づく資源配分に際しても、事務機能や研究支援体制に係る国際化やシステム改革の観点を適切かつ積極的に取り入れるなど、大学等における改革インセンティブを高めていくための制度的取組を進めていく必要がある。
○　米国、欧州、中国等は、国家戦略上の重要技術に位置付けるＡＩ、バイオテクノロジー、量子技術に関し、研究開発投資の拡充とともに、研究開発拠点の形成等を行っている。我が国は、バイオテクノロジー、量子技術等の研究開発の中核拠点の形成に向けた取組を進めている。

＜国際標準化、国際的なルール作りの主導＞

○　産業標準化法において、国、国研、大学、事業者等が国際標準化の促進に取り組むこと等が規定されている。
○　Ｇ２０等の場において、「人間中心のＡＩ社会原則」に対する理解の醸成・共有に向けた取組を実施している。
○　Ｇ７科学技術大臣会合のオープンサイエンスＷＧにおいて、グローバルなオープンサイエンス環境の構築を目指した議論を我が国が主導している。

数）
・海外特別研究員事業（2020 年度新規採用予定数）：172 名程度
・国際競争力強化研究員事業（2020 年度新規採用予定数）：14 名程度

98　リードエージェンシー方式とは、国際共同研究支援において両国の研究者による共同研究提案を審査する際の方式の１つで、一方の機関（リードする機関）に審査を委ねるもの。支援を実施できる継続的な見通しがあり、審査の質を含め相互の信頼関係の醸成が必要とされる。欧米を中心として、簡便な審査方法の１つとして導入が見られる。

③　目標達成に向けた施策・対応策

我が国の研究力向上等のために研究開発における国際ネットワークを強化するとともに、科学技術・イノベーションに関する国際連携を主導するため、以下のとおり、ⅰ）大学等における国際共同研究の推進と大学の国際化、ⅱ）最先端研究開発分野に関する国際研究拠点の整備、ⅲ）国際標準化と国際的なルールづくりの主導に関する施策を強力に推進する。

＜国際共同研究の推進、大学等の国際化＞

○　国際的視野に富む研究者の育成及び海外での研究の促進に向け、ジョイント・ディグリー、ダブル・ディグリーの活用や海外連携大学との教育交流プログラム構築及び実施を促進する。　【文】【再掲】

○　国際共同研究の更なる強化を図る。具体的には、以下の取組を行う。
【科技、文、関係府省庁】【再掲】

・予算の重点的な配分等により、各府省において国際共同研究プログラムの拡充を図る。

・また、これまで主に国内を想定してきた研究開発費についても、国際連携のノウハウの共有・蓄積を図りつつ、当該研究費を活用した国際共同研究を段階的に拡大する。

○　世界中から研究者の英知を結集し、ムーンショット目標を達成するためのポートフォリオを構築する。　【科技、文、農、経】【再掲】

○　Ｇ２０において提唱され設立されたグローバル・スマートシティ・アライアンスの場を活用し、自由で開かれたスマートシティという共通認識をベースに、世界の都市との協力を推進していく。　【科技、総、経、国】【再掲】

○　安全保障貿易管理等に配慮しつつ、海外ファンドの獲得や、我が国の大学・国研と外国企業との共同研究を促進するため、2019 年度に策定した「大学・国立研究開発法人の外国企業との連携に係るガイドライン」の実行を支援していくとともに、必要に応じて見直しの検討を行う。　【科技】【再掲】

○　ビッグサイエンスに関しては、核融合分野のＩＴＥＲ[99]計画等や宇宙・海洋分野等の大型国際共同研究プロジェクトについて、長期的視野に立ちつつ、投資に見合った研究開発成果が得られるよう、戦略的に取組を推進する。
【科技、宇宙、海洋、文】

○　「知」の集積と活用の場から生まれた研究成果の海外展開向けた取組を推進するため、海外の大学・研究機関向けの情報発信やマッチング等による連携を推進する。
【農】

○　研究の健全性・公正性（「研究インテグリティ」）を自律的に確保していく取組が重要となることから、その問題の明確化及び対処するための方策について、研究コミュニティの間で共通の理解が図られるよう、報告書の作成等に向けた検討・働きかけを実施する。　【科技、文】

[99] 国際熱核融合実験炉（International Thermonuclear Experimental Reactor）

＜国際研究拠点の整備＞

○　国際的な分野融合研究拠点の形成を促進する事業であるＷＰＩにおいて、人文・社会科学との横断領域までを含めたより高次の分野融合拠点の構想も対象とする。【文】【再掲】

○　大学等の国際化に向け、ＳＧＵやＷＰＩ等の取組による改革の成果を、組織内や他大学・国研へ横展開する。【文】

○　2020 年度から「量子技術イノベーション拠点（国際ハブ）」形成を本格化する。また、早期に国際バイオコミュニティ圏の形成を行う。【科技、総、文、農、経】

＜国際標準化、国際的なルール作りの主導＞

○　産業標準化法に基づき、国、国研・大学における国際標準化に関する活動を強化するとともに、事業者における取組を促す。具体的には、経済産業省が、関係府省庁と連携し、例えば、ＮＥＤＯの「標準化マネジメントガイドライン」を用いた研究開発マネジメント手法など標準化活動の具体的事例や手法を国研間で共有することにより、研究開発における標準化活動の底上げを図る。【経、関係府省庁】

○　データ品質の担保を含む、ＡＩのライフサイクル及びＡＩの品質保証に関する国際標準を提案する。【経】

○　ＡＩ社会原則に関して構築された多国間の枠組みの下、原則の実装に関する議論をリードし、推進する。【科技、個人、総、外、文、厚、経】

○　ゲノム編集等の社会受容・国民理解促進に関するＥＬＳＩ研究のＳＩＰ事業での実施など、社会的関心の高いテーマを対象として、テーマ設定型ＥＬＳＩ研究へのファンディングの試行的実施に向け検討する。【科技、文、厚、農、経】

○　ヒト受精胚等へのゲノム編集技術等の利用について、その臨床利用に対する法的規制を含めた制度的枠組みの検討を含め、基礎的研究と臨床利用の両者を俯瞰した在るべき全体的対応を国際的に協調しつつ検討する。また、「ヒト胚の取扱いに関する基本的考え方」見直し等に係る報告（第二次）において今後の検討課題とされた、遺伝性・先天性疾患研究を目的とする研究用新規作成胚の作成を伴うゲノム編集技術等を用いた基礎的研究等の必要な検討等を行っていく。【科技、文、厚】

○　国際的な研究データ基盤の構築に向けて、オープン・アンド・クローズ戦略を考慮しつつ、Ｇ７の枠組み等を活用してグッド・プラクティスの共有や研究データの相互運用性の確保などの検討を行うとともに、国際的な研究データの流通を視野に入れた研究データ基盤システムの開発を行う。【科技、文】

第５章　戦略的に取り組むべき基盤技術

（１）ＡＩ技術

○目指すべき将来像

・ＡＩの実社会への本格展開の過程において、人間の尊厳が尊重される社会（Dignity）、多様な背景を持つ人々が多様な幸せを追求できる社会（Diversity ＆ Inclusion）、持続性ある社会（Sustainability）を基本理念とし、次の将来像を設定

－　我が国が、人口比ベースで、世界で最もＡＩ時代に対応した人材の育成を行い、世界から人材を呼び込む国となる。さらに、それを持続的に実現するための仕組みを構築

－　我が国が、実世界産業におけるＡＩの応用でトップ・ランナーとなり、産業競争力の強化を実現

－　我が国で、「多様性を内包した持続可能な社会」を実現するための一連の技術体系が確立され、それらを運用するための仕組みを実現

－　我が国がリーダーシップを取って、ＡＩ分野の国際的な研究・教育・社会基盤ネットワークを構築し、研究開発、人材育成、ＳＤＧｓの達成等を加速

○目標

・デジタル社会の基礎知識（いわゆる「読み・書き・そろばん」的な素養）である「数理・データサイエンス・ＡＩ」に関する知識・技能、新たな社会の在り方や製品・サービスをデザインするために必要な基礎力など、持続可能な社会の創り手として必要な力を全ての国民が育み、社会のあらゆる分野で人材が活躍することを目指し、2025 年の実現を念頭に以下の目標を設定

－　全ての高等学校卒業生（約 100 万人/年）が、「数理・データサイエンス・ＡＩ」に関する基礎的なリテラシーを習得。また、新たな社会の在り方や製品・サービスのデザイン等に向けた問題発見・解決学習の体験等を通じた創造性の涵養

－　データサイエンス・ＡＩを理解し、各専門分野で応用できる人材を育成（約 25 万人/年）

－　データサイエンス・ＡＩを駆使してイノベーションを創出し、世界で活躍できるレベルの人材の発掘・育成（約 2,000 人/年、そのうちトップクラス約 100 人/年）

－　数理・データサイエンス・ＡＩ を育むリカレント教育を多くの社会人（約 100 万人/年）に実施

－　留学生がデータサイエンス・ＡＩなどを学ぶ機会を促進

・「人工知能研究開発ネットワーク」を中核に、世界の研究者から選ばれる魅力的なＡＩ研究拠点化を推進

・ＡＩ社会実装を、①健康・医療・介護、②農業、③国土強靱化、④交通インフラ・物流、⑤地方創生（スマートシティ）、⑥ものづくりを重点分野として、世界に先駆けて実現

①　実施状況・現状分析

○　人工知能（ＡＩ）の利活用が広く社会の中で進展してきており、米国、中国を始めとした諸外国ではＡＩに関する国家戦略を策定し、世界をリードすべくしのぎを削っている。

○　こうした中、ＡＩが社会に多大なる便益をもたらす一方で、その影響力が大きいがゆえに適切な開発と社会実装が求められることを認識し、ＡＩを有効かつ安全に利用でき、社会全体がＡＩによる便益を最大限に享受することの重要性に鑑み、我が国で

は、2019 年３月、「人間中心のＡＩ社会原則」（統合イノベーション戦略推進会議決定。以下「ＡＩ社会原則」という。）を策定した。また、2019 年６月に開催されたＧ２０大阪サミットにおいても、「Ｇ２０ ＡＩ原則」が同首脳宣言の附属文書として合意されるに至っている。

○　また、我が国では、ＡＩ社会原則を踏まえ、Society 5.0 の実現を通じて世界規模の課題の解決に貢献するとともに、我が国自身の社会課題も克服するため、さらには、その先の我が国の産業競争力の向上に向け、2019 年６月、“人、産業、地域、政府全てにＡＩを”普及させる「ＡＩ戦略 2019」（統合イノベーション戦略推進会議決定）を策定した。

○　この「ＡＩ戦略 2019」では、教育改革、研究体制の再構築、社会実装、データ関連基盤整備、倫理等に関する具体目標と、国が主体的に取り組むべき施策が掲げられており、関係府省庁等では当該目標を実現すべく、各取組を推進しているところである。

○　しかしながら、我が国の戦略に基づく取組はまだ途に就いたばかりであり、諸外国においてＡＩに関する研究開発や社会実装がますます進展を見せる中、より一層の取組の強化が必要である。

○　特に、今後のＡＩの社会実装の進展度合を左右するものとして、ＡＩについての公平性、透明性、説明可能性等をどのように確保していくのか、その対応の在り方について検討していくことが重要である。

○　こうした点も含め、これまでの取組の進捗状況等を加味し、2020 年６月にＡＩ戦略実行会議において、「ＡＩ戦略 2019 フォローアップ」を取りまとめたところである。

②　目標達成に向けた施策・対応策

○　上記目標を達成するため、以下を含む施策、対応策を「ＡＩ戦略 2019」及びそのフォローアップに沿って実施する。　【全府省庁】

＜教育改革＞

○　現職教員に対して、数理・データサイエンス・ＡＩリテラシー向上のための学習の機会を提供するとともに、教員養成における数理・データサイエンス・ＡＩ教育の関連カリキュラムの導入等を検討し実施する。　【文】

○　「情報Ｉ」等の実施及び数理・データサイエンス・ＡＩ教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）の創設を踏まえ、ＩＴパスポート試験等の出題の見直しを行うともに、高等学校・高等専門学校・大学等における活用を促進する。　【文、経】

○　新学習指導要領の全面実施にあたり、小中学校におけるプログラミング教育及び高等学校における情報科目教育を全国で確実に実施できるよう、教員養成課程や現職教員の研修を充実する。　【文】

○　大学入学共通テストに「情報Ｉ」を 2024 年度より出題することについて検討し、2021 年度中に結論を得ること等も見据え、高等学校における専門教員の養成や外部人材等の活用も含めた質の高い教員の確保等の全国的な支援方策を早急に検討し、実施する。　【文、経】

○　大学等における数理・データサイエンス教育との接続を念頭に、確率・統計・線形代数等の基盤となる知識を高等学校段階で習得できるよう教材を作成し、大学等

に進学する生徒を中心に指導する。　【文、経】
○　ＩＴ理解・活用力習得のための職業訓練を推進する。　【厚、経】
○　学校内外における児童生徒の学びやプロジェクトの記録を保存する学習ログや健康状態等について、転校や進学等に関わらず継続的にデータ連携や分析を可能にするための標準化や利活用を進めるとともに、クラウド活用を基本とするＩＣＴ環境の整備、個人情報保護等についての基本方針提示を加速させる。
【内閣官房、個人、総、文、経】
○　ＧＩＧＡスクール構想が実現する環境の下で、一人でも多くの児童生徒がＩＣＴ・ＥｄＴｅｃｈを活用する機会を創出し、実社会で必要となる知識・技能、思考力・判断力・表現力等を学習する環境を整備する。　【内閣官房、総、文、経】
○　ＧＩＧＡスクール構想の実現に向けて、光ファイバが整備されていない学校を有する地域において、光ファイバ整備を進める。　【総】
○　文系・理系等の学部分野等を問わず、「情報Ｉ」を入試に採用する大学の抜本的拡大とそのための私学助成金等の重点化を通じた環境整備を行う。　【文】
○　全ての大学・高専の学生が、リテラシーレベルの優れた数理・データサイエンス・ＡＩ教育プログラムの履修ができる環境を確保する（ＭＯＯＣや放送大学の活用拡充等を含む）。　【文】
○　カリキュラムに数理・データサイエンス・ＡＩ教育を導入するなどの取組状況等を考慮した、大学・高専に対する運営費交付金や私学助成金等の重点化を通じた積極的支援を行う。　【文】
○　文系・理系等の学部分野等を問わず、自らの専門分野での数理・データサイエンス・ＡＩの応用基礎レベルの学習・学修を経験できる環境を整備する（応用基礎レベルのモデルカリキュラム・教材開発、外国の優良教材の活用も含むＭＯＯＣの活用・拡充、ＡＩ×専門分野のダブルメジャー等の学位取得が可能な制度の活用を含む）。　【文】
○　数理・データサイエンス・ＡＩを応用して問題を発見し解決する、ＰＢＬを中心とした課題解決型ＡＩ人材育成制度の検討・実施及び国際展開を図る。　【経】
○　数理・データサイエンス・ＡＩ教育を支えるための、データ解析を含む統計学等の専門教員養成システムを構築する。　【文】
○　大学・高専の卒業単位として認められる数理・データサイエンス・ＡＩ教育のうち、リテラシーレベルの優れた教育プログラムを政府が認定する制度の運用を開始するとともに、応用基礎レベルの認定の在り方について検討する。
【科技、文、経】
○　大学・高専の数理・データサイエンス・ＡＩ教育プログラムの認定制度が産業界に資するものとして運用・普及するよう、産業界の連携・協力を促進するための方策について検討・実施する。　【経】
○　グローバルな社会課題を題材にした、産学連携ＳＴＥＡＭ教育コンテンツのオンライン・ライブラリーの構築を図る。　【文、経】
○　公設試や国研等による、地域拠点人材に対する応用基礎教育の拡充、及び当該人材を中核にした、地域を担う社会人に対するリカレント教育の拡大を推進する。
【総、文、農、経】

＜研究開発＞

○　「人工知能研究開発ネットワーク」における参画機関の拡充、統一的な情報発信の促進、国際連携の推進等を実施する。　【科技、総、文、経】

○　「人工知能研究開発ネットワーク」を中心として、世界をリードする質の高い研究者の確保・育成、留学生交流の促進、若手研究者の海外挑戦機会の拡大、世界の研究者の英知の結集のための方策を検討し、実施する。　【科技、総、文、経】

○　「人工知能研究開発ネットワーク」の事務局機能を強化する。　【経】

○　ＡＩの革新的・基盤的・融合的な研究開発を推進するとともに、研究成果を迅速に社会で活用させるために必要となる説明性、安全性、公平性等を担保する技術及びシステムを実現するため、今後のＡＩの進化と信頼性確保のための基盤技術に関する研究開発及び倫理等の人文・社会科学と数理・情報科学とを融合した研究開発を推進する。　【科技、総、文、経】

○　ＡＩのトラストの研究開発における、国内外の最新動向の共有及び、有識者による議論を行い、日本が向かうべきＡＩのトラストの研究開発に関する取組みの方向性を検討する枠組みを構築する。　【科技、総、文、経】

○　スーパーコンピュータ「富岳」の 2021 年度中の共用を早期に開始し、大学・国研・産業界の利用促進に係る取組を行うとともに、データ科学と計算科学の融合等の更なる促進による社会的・科学的な課題解決や産業競争力強化等を推進する。　【文】

○　世界トップレベルのＡＩ研究拠点化に向け、産総研等の有する計算機設備等を増強する。　【総、文、経】

＜社会実装等＞

○　医療・介護水準の向上、関連従事者の就労環境の改善等を目的として、健康・医療・介護分野の分野横断的な情報基盤の設計、各種データの集積とＡＩデータ基盤の構築並びにＡＩを活用した医療機器や病気の早期発見・診断技術の開発及びＡＩ教育の推進により、ＡＩ技術開発と社会実装を加速する。　【内閣官房、文、厚、経】

○　ＡＩ等の先端技術を活用したスマート農業について、その営農メリットを明らかにし、実証・実装を加速化する。　【農】

○　交通信号機をトラステッドな情報ハブとして活用するための、交通信号機を活用した５Ｇネットワークの整備によるトラステッドネットワークを開発する。　【内閣官房、警、総】

○　インフラ、交通・物流、海事・海洋分野においてデータ基盤の構築やＡＩ技術等の活用を進めるとともに、その他分野とのデータ連携を通じ、実世界の事象をサイバー空間に再現する国土と交通に関する統合的なデータ基盤の構築を進める。　【科技、国】

○　エネルギー消費に関するデータを収集・解析し、ナッジやブースト等の行動インサイトとＡＩ／ＩｏＴ等の先端技術の組合せ（ＢＩ－Ｔｅｃｈ）により、一人ひとりにパーソナライズされたメッセージをフィードバックし、省エネ行動を促進する。　【環】

○　中小企業等が行う革新的なサービス開発・生産プロセス改善等に必要な設備投資や、ものづくり基盤技術高度化のための研究開発、データ・情報を共有して新たな付加価値向上を図るプロジェクトを支援する。　【経】

○　ものづくり現場に蓄積されてきた暗黙知（経験や勘）の伝承・効率的活用を支え、生産性を向上させるＡＩ技術の開発や、マテリアルズ・インフォマティクス用の多数のデータを自動的に処理、加工、解析、管理を行うデータ基盤システムの整備を実施する。　【経】

＜データ関連基盤整備＞

○　収集するデータの品質確認・保証、トラストデータ連携基盤の構築並びに５Ｇや光ファイバの全国整備等によるＡＩ利活用のためのネットワーク基盤の高度化及び安全・信頼性の確保を図る。　【内閣官房、科技、総、文、経】

○　データ品質の担保を含む、ＡＩのライフサイクル及びＡＩの品質保証に関する国際標準を提案する。　【経】【再掲】

＜デジタル・ガバメント＞

○　行政機関において、データサイエンス、統計学、ＡＩに専門性を有するスタッフを配置し、データ収集と解析、ＡＩ応用を促進すると同時に、データ・インテグリティーを担保できる権限を付与する。　【内閣官房、総】

○　自治体が安心して利用できるＡＩサービスの標準化、及び自治体行政へのＡＩ・ＲＰＡ[100]の実装を行うとともに、中小規模の複数の自治体が、コストを抑えつつＡＩを共同で導入できるプラットフォームを構築する。　【内閣官房・総】

＜倫理＞

○　ＡＩ社会原則に関して構築された多国間の枠組みの下、原則の実装に関する議論をリードし、推進する。　【科技、個人、総、外、文、厚、経】【再掲】

○　ＡＩ社会原則の実装に向けて、国内外の動向も見据えつつ、我が国の産業競争力の強化と、ＡＩの社会受容の向上に資する規制、標準化、ガイドライン、監査等、我が国のＡＩガバナンスの在り方を検討する。　【科技、総、経】

[100] Robotic Process Automation

（２）バイオテクノロジー

○目指すべき将来像

・持続可能な生産と循環による Society 5.0 の実現のために、バイオでできることを考え、行動を起こせる社会を実現し、国際連携・分野融合・オープンイノベーションを基本とする世界のデータ・人材・投資・研究の触媒となるような魅力的なコミュニティを形成

・バイオとデジタルの融合を全ての土台とし、生物活動のデータ化等も含めてデータ基盤を構築しそれを最大限活用することにより産業･研究を発展させることで、世界最先端のバイオエコノミー社会を実現

○目標

＜全体目標＞

・2030 年に世界最先端のバイオエコノミー社会を実現

＜データ基盤・ＡＩ化とバイオコミュニティの形成＞

・2022 年度にバイオデータ連携・利活用に関するガイドライン(仮称)を策定

・2030 年に世界最先端のグローバルバイオコミュニティ及び地域バイオコミュニティを形成

①　実施状況・現状分析

○　「2030 年に世界最先端のバイオエコノミー社会を実現」することを目標とする総合的な政策パッケージの第一弾として、2019 年６月に、バイオ戦略 2019 を策定し、市場領域ロードマップの策定、バイオとデジタルの融合、バイオコミュニティの形成等のグランドデザインを示した。

○　以降、米国においてはホワイトハウスがバイオエコノミーサミットを主催し、健康医療、ＩＣＴ、農業、工業、安全保障などについて産学官による検討を行い、ドイツにおいては新たなバイオエコノミー戦略が策定されるなど、世界におけるバイオエコノミーへの政策的な関心はますます高まっている。

○　我が国においては、多くの業界団体、企業等の参画を得た市場領域ロードマップの検討、バイオコミュニティ形成に向けた検討を進めるとともに、2019 年度政府予算約 62 億円を投じてＳＩＰやＰＲＩＳＭを活用したデータ連携の実証・検討、バイオ製造実証に向けた技術開発などを進めた。

○　一方、新型コロナウイルス感染症の感染拡大は、急速な経済減速、サプライチェーンの寸断による供給制約など、経済社会活動に多大な影響を与えており、昨年度末に策定予定であった市場領域ロードマップもこの影響を踏まえる必要があるとともに、バイオエコノミーの推進は、感染症収束に向けた対応及び収束後の迅速な経済の回復両面においてより重要性が高まっている。

○　このような情勢を踏まえ、直ちに取り組むべき感染症拡大の収束に向けた研究開発等への対応と、収束後の迅速な経済回復を見据え、バイオ戦略 2019 に沿って遅滞なく取り組むべき基盤的施策について取りまとめ、2020 年６月にバイオ戦略 2020（基盤的施策）を策定した。

○　市場領域ロードマップを踏まえた施策全体については、この情勢変化を踏まえた上で、2020 年の冬を目途にバイオ戦略 2020（市場領域施策確定版）を策定し対応することとした。
○　なお、直ちに取り組むべき感染症拡大の収束に向けた研究開発等のバイオ戦略としての対応は、第Ⅱ部の施策に含まれている。

②　目標達成に向けた施策・対応策

○　上記の目標を達成するため、以下を含む施策、対応策をバイオ戦略に沿って実施する。【全府省庁】

＜市場領域の取組＞

○　昨今の経済社会情勢を踏まえ、2020 年の冬を目途に 2030 年市場規模目標を含む市場領域ロードマップを策定する。【内閣官房、科技、消費、文、厚、農、経、国、環】
○　環境負荷低減に貢献するバイオ由来製品、全てのバイオ産業の基盤となるバイオ関連分析・測定・実験システムについて、国内外の市場を獲得するため、基盤的な施策として以下の取組を推進する[101]。【科技、農、経、環】
・産業界のニーズを収集し、循環型社会に向けた国内外のデータ収集とビッグデータ利活用プラットフォームを整備
・グローバルバイオコミュニティ候補地域内[102]において、民主導・産学連携による遺伝子改変技術と革新的バイオ製造技術を一体的に開発するバイオ製造実証・人材育成拠点を整備するための本格的な支援を、2021 年度から開始
・ものづくりの環境負荷低減に貢献するバイオ由来製品への転換を促進するため、グリーンボンド等による資金調達の支援や設備投資への支援を実施
・バイオ関連分析・測定・実験システムについて、開発拠点を明確にしたコンソーシアム形成に向けた検討を 2020 年度中に開始
・バイオ由来製品の完全国産化を促進するため、原料供給から製造プロセス、製品化に至るまで一貫した研究開発を推進
・グリーン購入法特定調達品目におけるバイオマス素材の配合割合に関する判断の基準等の市場状況等を踏まえた強化を実施
・環境負荷を低減するバイオ由来製品の表示の 2020 年代半ばの導入を目指した検討やグリーン購入法等を参考にしたバイオ由来製品に係る需要喚起策[103]を検討
・可燃ごみ用袋へのバイオプラスチック利用拡大を促進するため、市町村向けにバイオプラスチック導入を促すガイドラインを策定するほか、2020 年度を目途に「一般廃棄物処理有料化の手引き」にバイオプラスチック関連の記載を追加

101　プラスチック資源循環戦略に基づき策定予定のバイオプラスチック導入ロードマップとも連携して推進。
102　東京圏、関西圏。バイオ戦略 2020（基盤的施策）参照。
103　例えば、欧州においては、使い捨てプラスチック規制からバイオ由来のプラスチックを一定割合含む製品は対象外とする、米国おいては、バイオプリファード制度（The BioPreferred Program）により、バイオ由来製品の表示、その表示を受けた製品の連邦政府等による公共調達義務を課すといった需要喚起策が導入されている。

・2020 年代初頭での海洋生分解性プラスチック評価の国際標準化提案を目指し、評価手法開発を支援
・知的基盤整備計画と連携し、国内での生物資源の整備・拡充、製品製造時の汚染微生物などへの安全管理体制の整備・安全管理技術の向上を推進

○　食料安定供給、環境負荷低減などに貢献する持続的一次生産システムについて、国内外の市場を獲得するため、基盤的な施策として以下の取組を推進する。

【科技、農】

・2023 年目途に試験運用を目指し、育種ビッグデータ基盤やＡＩを活用したスマート育種プラットフォームを整備
・2023 年目途にデータ連携基盤を通じた土壌関連データの提供開始を目指し、土壌関係データベースの充実や土壌微生物関連研究を推進
・水産分野のデータ連携の促進等による高付加価値養殖品種開発の加速、スマート養殖、革新的養殖飼料開発を推進
・持続的一次生産システムの開発等のハブとなる民と官の共同によるアグリバイオ拠点を構築
・種苗法改正と改正後の家畜改良増殖法及び家畜遺伝資源に係る不正競争の防止に関する法律に基づく遺伝資源の不正な海外流出の防止に向けた施策により、知的財産・遺伝資源の保護を推進

○　生活習慣改善ヘルスケア等、バイオ医薬・再生医療等関連産業について、国内外の市場を獲得するため、基盤的な施策として以下の取組を推進する。

【内閣官房、番号、科技、消費、総、文、厚、農、経、環】

・ＰＨＲ[104]の推進のため、健診・検診に係るデータの電子化などの事項について、有識者による検討会で議論を進め、ＡＰＩの連携や民間事業者に必要なルールの在り方等を検討
・健常人コホート等の実施主体が連携し、国際競争力を支える基盤として十分な規模等を検証しつつ、段階を踏み、大規模健常人コホート・バイオバンクの構築を目指す[105]。疾患コホートについては、コントロール群の活用も検討しつつ全ゲノム解析等も取り入れてその取組を加速強化し、健常人コホートとの比較解析などを推進
・個別化ヘルスケア基盤として重要なゲノム・データ基盤の基礎である「東北メディカル・メガバンク計画」の成果を発展
・ＳＩＰやＰＲＩＳＭを活用し、2021 年度を目途にデータ連携による成果創出事例を実証

[104] Personal Health Record

[105] 規模について、提言 100 万人ゲノムコホート研究の実施に向けて（2013 年７月 26 日本学術会議）においては、「現在の我が国の疾患発症率をもとに多くの重要な疾患の病因に迫ることが可能な 100 万人に設定」とし、米国は 100 万人以上の参加を目指す、英国は 2018 年に５年間で 500 万人のゲノム解析を行うことを発表している。

・産学官が連携して、開発・製造等のサプライチェーンを支えるＣＲＯ[106]やＣＤＭＯ[107]等の関連産業を含めて国内外から集積する国際的な開発・製造実証拠点の整備及び研究開発のためのデータ利活用基盤の整備等に必要な取組を検討・実施
・消費者向け遺伝子検査ビジネスに関して、2020 年度から消費者向け事業者が遵守すべき事項を取りまとめたガイダンスを整備
・マイクロバイオームを利用した治療及びヘルスケアの実現に資する技術開発・標準基盤等の必要な取組を実施
・機能性表示食品等について科学的知見の蓄積を進め、免疫機能の改善等を通じた保健用途における新たな表示を実現

○　木材活用大型建築・スマート林業について、国内外の市場を獲得するため、基盤的な施策として以下の取組を推進する。　【農、国】
・標準仕様に準拠した森林クラウド、ＩＣＴ生産管理システムの導入促進などスマート林業を推進
・木材活用大型建築の普及に向けたＣＬＴ[108]等を用いた先導的建築等による建築の実証、人材育成等を推進
・2024 年目途の実現を目指した設計・施工の標準的な手法や、品質・性能の確かな木質建築資材の安定供給体制の整備等を実施
・混構造建築物の設計・施工技術の開発及び集成材構造による中高層建築物の設計基準等の整備を推進
・木質耐火部材や高耐力・高耐久部材等を開発・普及
・輸出先国の法令、規制、規格等の情報を収集

＜バイオとデジタルの融合（データ基盤の構築）＞

○　バイオデータ連携・利活用に関するガイドライン（仮称）について、2021 年半ばまでに中間取りまとめを行い、それに基づき実証しつつ 2022 年度中に策定する。
【内閣官房、科技、文、厚、農、経、環】

○　健康・医療・介護情報について、公的データベースの連結解析[109]を含め、ビッグデータとしての活用を推進する。　【内閣官房、科技、文、厚、経】

＜バイオコミュニティの形成・投資促進＞

○　事前調査を行い、その内容等を踏まえ、グローバルバイオコミュニティ[110]（２地域程度）及び地域バイオコミュニティ（数都市程度）を認定（2021 年試行運用、2022 年本格運用）し、2030 年度まで、関係省庁が連携し、出融資等資金的支援、規制改革、

106 Contract Research Organization
107 Contract Development and Manufacturing Organization
108 Cross-Laminated-Timber
109 必要性を検討し、法的・技術的課題が解決できたものから実現。
110 統合イノベーション戦略 2019 における「国際バイオコミュニティ圏」を指す。

事業化支援、国内外への情報発信等、関係省庁の連携を強化しながら民の投資の呼び水となる必要な総合的支援[111]を行い、その実施状況を取りまとめ、公表する。

【内閣官房、科技、文、厚、農、経、環】

＜研究開発・人材＞

○　市場領域の発展からバックキャストし、特にバイオテクノロジーの活用によるイノベーションが期待される分野[112]について、策定される市場領域ロードマップに沿って着実に研究開発を推進する。　【内閣官房、科技、文、厚、農、経、環】

○　バイオとデジタルの融合を担うバイオ系データサイエンティストについて、必要とする人材像、その人材像に応じた育成目標[113]を設定し、バイオ製造実証・人材育成拠点等において育成する体制を 2021 年度までに構築する。　【科技、文、経】

＜データ、知的財産、遺伝資源[114]の利活用＞

○ ヒトゲノムをはじめとする国内に蓄積すべき各種データ（性質・範囲など）について検討し、2020 年度を目途に取りまとめを行う。

【内閣官房、科技、個人、文、厚】

○　市場領域の成長の観点から、データ・知的財産・遺伝資源の戦略的な利活用や保護の在り方について検討を行い、2020 年度を目途に施策を取りまとめる。

【内閣官房、科技、知財、文、厚、農、経、国、環】

○　バイオ分野の特性を踏まえた産学連携における知的財産の取扱いについて、産学官で検討をする場を 2020 年度中に創設する。　【科技、知財、文、経】

＜ＥＬＳＩへの対応＞

○　ゲノム編集等の社会受容・国民理解促進に関するＥＬＳＩ研究のＳＩＰ事業での実施など、社会的関心の高いテーマを対象として、テーマ設定型ＥＬＳＩ研究へのファンディングの試行的実施に向け検討する。　【科技、文、厚、農、経】【再掲】

○　ヒト受精胚等へのゲノム編集技術等の利用について、その臨床利用に対する法的規制を含めた制度的枠組みの検討を含め、基礎的研究と臨床利用の両者を俯瞰した在るべき全体的対応を国際的に協調しつつ検討する。また、「ヒト胚の取扱いに関する基本的考え方」見直し等に係る報告（第二次）において今後の検討課題とされた、遺伝性・先天性疾患研究を目的とする研究用新規作成胚の作成を伴うゲノム編集技術等を用いた基礎的研究等の必要な検討等を行っていく。　【科技、文、厚】【再掲】

○　動物実験等についての基本指針等に則り、適正な動物実験等の実施を確保する。

【食品、警、総、文、厚、農、経、国、環】

111　既存の関連施策の連携を強化しながら推進。

112　量子技術分野、ナノテクノロジー・材料分野、環境・エネルギー分野、育種分野、生物機能利用・合成生物学分野。

113　想定される人材の需給バランスを把握、考慮の上、各々の人材像に応じた必要とされる人数規模を設定。

114　知的財産基本法の定義において、データ及び遺伝資源は知的財産に含まれるが、その重要性に鑑み列記。

＜戦略の司令塔機能＞

○　産業界、大学等の参画も得て、国内外の状況分析に基づき、以下の取組等戦略の具体化･フォローアップを一体的に実施する。　【全府省庁】

・定量目標及び定性目標の評価並びにその評価を踏まえた対応策の検討
・市場領域ロードマップのフォローアップ、改訂
・バイオコミュニティの認定要件等の設定、改訂
・必要なガイドラインの策定、改訂

（３）量子技術

○目指すべき将来像

・量子技術の活用を通じて、我が国が目指すべき３つの社会像である生産性革命の実現、健康・長寿社会の実現、国及び国民の安全・安心の確保において、飛躍的な革新を実現

○目標

＜「量子技術イノベーション戦略」の推進＞

・量子技術が拓く将来の社会像を明確に設定した上で、国全体を俯瞰した「量子技術イノベーション戦略」に基づいて、政府・アカデミア・産業界の連携・協力の下、国をあげた戦略的取組を展開

＜技術開発・拠点整備等＞

・社会像の実現に向けて鍵となる重要な技術領域において、研究開発等を重点的に強化・推進（2020 年度から）

・国際競争力の抜本的強化に向けて、産学官による国際的な研究開発拠点「量子技術イノベーション拠点（国際ハブ）」等の形成を本格化（2020 年度から順次）

・国際競争の激しい先端的な量子技術について、オープン・アンド・クローズ戦略に基づく知的財産の戦略的な権利化・利活用の促進や、戦略的な国際標準化等を推進

＜国際協力＞

・欧米を中心に、量子技術に関する政府レベルでの多国間・二国間の協力枠組みを新たに整備・構築（2024 年度目途）

＜人材育成・確保＞

・量子技術に関する人材育成拠点を形成するとともに（2020 年度から）、共通的な教育プログラムを開発・活用し、量子技術に関わるハイレベル人材を育成・強化

①　イノベーションにおける量子技術の必要性・重要性

○　現在、世界的に経済・社会構造のパラダイムシフトの只中にあり、知識集約型の経済・社会への移行に向けてＡＩやデータ連携基盤が極めて重要となる中、量子技術はその鍵となる基盤技術として位置付けられている。

○　例えば、量子コンピュータや量子計測・センシング、量子通信・暗号、量子マテリアルをはじめとする量子技術は、我が国の生産性革命の実現や、健康・長寿社会の実現、更に国及び国民の安全・安心の確保において、飛躍的な革新をもたらす技術体系として期待が高まっている。

○　このため、国として将来の産業・ビジネス構造の変化等を見据えた上で、目指すべき社会像の実現に向け、産業・イノベーションまで念頭に置き、10～20 年の中長期的視点に立った戦略的かつ総合的な取組が必要不可欠である。

②　現状認識

○　米欧中を中心に諸外国では、量子技術を将来の経済・社会の変革をもたらす国家戦略上の重要技術と位置付け、国家戦略の策定や研究開発投資の拡充、拠点形成等の戦略的取組を急速に展開している。

○　我が国は、長年にわたる基礎研究の蓄積や優れた研究成果はあるものの、国全体をあげた量子技術に関する中長期戦略や世界に顔の見える研究開発拠点等が存在せず、関係府省庁や企業が、個別に研究開発等の取組を行うにとどまっていた。そこで、我が国が量子技術の発展において諸外国に伍しつつ、将来の国の成長や国及び国民の安全・安心を確保するために、量子技術が拓く将来の社会像を明確に設定した上で、国全体を俯瞰した初めての国家戦略として、2020 年１月、「量子技術イノベーション戦略」を新たに策定した。

③　目標達成に向けた施策・対応策

＜「量子技術イノベーション戦略」の推進＞

○　「量子技術イノベーション戦略」に基づき、国をあげた量子技術イノベーションに関する総合的かつ戦略的取組を強力に推進する。

【内閣官房、科技、知財、宇宙、海洋、総、外、文、厚、農、経、国、防】

＜技術開発・拠点整備等＞

○　「量子技術イノベーション戦略」に基づき、基礎研究から技術実証、オープンイノベーション、知的財産管理、人材育成等に至るまで産学官で一気通貫に取り組むための「量子技術イノベーション拠点（国際ハブ）」の形成を 2020 年度から本格化する。当該拠点について、様々な支援の活用に加え、国内外の企業等から投資を呼び込む方策を整備する。【科技、総、文、経】

○　「量子技術イノベーション戦略」で設定した主要技術領域（特に重点技術課題）や量子融合イノベーション領域を対象に、それぞれのロードマップ等に基づき、産学官連携による研究開発プロジェクト等を通じた重点的な支援を推進・拡充する。また、中長期的な観点から、基礎基盤的な研究に対しては、ファンディングや研究機関の取組を推進する。【科技、総、文、経】

○　微細構造解析、微細加工技術や光波制御・光デバイス技術、半導体技術、希釈冷凍機等の冷却技術、極低温エレクトロニクス、解析・評価技術、高密度実装技術等、量子技術を支える関連技術・周辺技術の研究開発を推進するとともに、それらを実現する先端機器等の基盤施設・設備等の整備・共用化を推進する。【科技、総、文、経】

○　大学・研究機関等が有する有望な量子技術に係るシーズと、企業・ベンチャー等のニーズとのマッチングを推進し、大学や企業等における事業化・橋渡し等を促進する。
【科技、総、文、経】

○　大学・研究機関等における量子技術に関する研究開発の成果等について、オープン・アンド・クローズ戦略に基づく、関連技術も含めた柔軟な権利化・利活用等を促進する。
【科技、知財、総、文、経】

○　大学・研究機関等と連携し、我が国が強みを有し、大きな経済的波及効果等が期待される量子技術領域を特定し、研究開発段階からの一体的な国際標準の獲得を支援する。
【科技、知財、総、文、経】

＜国際協力＞

○　米国、欧州各国を中心に、量子技術に関する政府・研究機関間等での重層的な多国間・二国間の協力枠組みを、2020 年度から優先順位に基づき順次整備・構築する。
【科技、総、外、文、経】

○　政府・研究機関等は、米国や欧州各国等との国際共同研究に対する共同ファンディングの仕組みの整備や合同シンポジウムの開催等を推進する。
【内閣官房、科技、総、外、文、経】

＜人材育成・確保＞

○　量子技術に関係する研究者・技術者の戦略的な育成・確保に向けたロードマップ等を検討し、大学等における人材育成・確保を支援する。　【科技、総、文、経】

○　大学・大学共同利用機関等と連携・協力して、量子技術に関連した人材育成拠点を2020 年度から整備するとともに、体系的・共通的な教育プログラムを開発し、各大学の学部・大学院教育等での活用・実施を促進する。　【科技、総、文、経】

○　高等学校、高等専門学校等における数学・物理等の理数系教育を充実するとともに、量子技術に関連する最先端の研究を学ぶ機会の提供等を推進する。
【科技、総、文、経】

（４）マテリアル

〇目指すべき将来像

・マテリアル・イノベーションを創出する力、「マテリアル革新力」を強化し、我が国が、
「マテリアルで産業を牽引し、世界でリーダーシップを発揮する国」
「マテリアルの魅力で、世界から優れた研究者を引き付ける国」
「マテリアルで新しい価値と産業を生み出し、世界に貢献できる国」
となることを実現

・具体的には、
― 我が国のマテリアル企業が国際市場における高い競争力と信頼性を獲得し、マテリアル製品の輸出規模の拡大、そうしたマテリアル製品を利用する我が国ユーザー企業の国際競争力向上を実現
― 国内外の優れた研究者が結集する世界的研究・イノベーション拠点を生み出し、マテリアル関連分野の研究力向上と優れた人材の確保を実現
― マテリアルの知が高確率でスピード感を持って実装され、ＡＩ、バイオ、量子技術、環境といった重要政府戦略の実現の加速や、国内外の重要課題の解決に貢献するとともに、我が国発のマテリアルから新しい価値、研究領域、産業領域が創出されることを実現

・マテリアル研究開発のデジタル・トランスフォーメーション（ＤＸ）を加速し、マテリアル領域から、データ活用の「ジャパンモデル」を世界に先駆けて確立・提示することにより、デジタル革命の中で、また、これからの世界が強靭な社会・産業づくりを目指していく中で、我が国が世界のリーダーシップを獲得

〇目標

＜戦略策定＞

・「マテリアル革新力」を強化するための政府戦略を、産学官関係者の共通ビジョンの下で策定

＜データを基軸としたマテリアルＤＸプラットフォーム（仮称）の実現＞

・マテリアルの研究開発力を大幅に強化する、我が国全体で高品質なマテリアルデータが持続的かつ効果的に創出、共用化、蓄積、流通、利活用される産学官のプラットフォームの実現に向けて、産学官の協力の下で構想・推進

＜重要技術・実装領域の戦略的推進＞

・マテリアルが大きなバリューをもたらす社会実装領域（超低消費電力で駆動する Eco-Society 5.0 の実現、資源の海外依存国から資源産出国への実質的転換等）と、それを実現するための重要技術領域を明らかにした上で、産学官の協力の下、研究開発を戦略的に推進

① 実施状況・現状分析

○　Society 5.0 の実現に向けて、バーチャルとリアルの融合、デジタルとマテリアルの革新が不可欠となるが、近年、コトづくりを中心とする世界のビジネスの中で、デジタルに続くマテリアルのイノベーションの必要性が特に指摘されている。

○　ＡＩ、バイオ、量子等の先端技術分野の強化、ＳＤＧｓの達成、パリ協定の長期

目標の達成、資源・環境制約の克服、安全・安心社会や健康長寿社会の実現といった社会課題の解決に、マテリアルの革新が決定的に重要となっている。

○　近年、米中貿易摩擦等に伴いマテリアルのグローバル・サプライチェーンに大きな変化が発生し、新型コロナウイルス感染症の世界的流行等に伴うサプライチェーン断絶のリスクも顕在化。経済安全保障上の観点から我が国のリスクを軽減する上でマテリアル・イノベーションが求められている。

○　ＡＩ・ビッグデータの発展がマテリアルの研究開発手法を大きく変化させ、研究開発期間の短縮、低コスト化を目指す取組が世界的に進展している。産学官の良質なマテリアルデータを保有する我が国が、先手を打ってデータを戦略的に収集・利活用できる仕組みを構築し、圧倒的な生産性向上と新たな価値創出を実現できれば、マテリアルから世界の産業・イノベーションを大きくリードすることが可能となる。新型コロナウイルス感染症の発生・拡大に伴い、産学官のマテリアル研究開発に係る活動が停滞する一方、人々の価値観や行動様式に変化が生まれつつあり、研究開発現場のデジタル・トランスフォーメーション（ＤＸ）を一気に加速できる機会にある。

○　マテリアルは我が国において大きな強みを有する技術領域であり、マテリアルの重要性が拡大する現状は大きなチャンスと言える。他方で、その強みが失われつつある。我が国のマテリアルの強みと課題について、「産業」、「基礎」、「融合」の３つの観点から主な現状をまとめると以下の通りである。

（ⅰ）産業の観点

・素材は自動車と並び、我が国の輸出産業の要であり[115]、世界市場の過半シェアを占めるマテリアル製品も多数存在する。すり合わせ型の素材産業の強みが我が国の産業競争力の生命線となっている。

・電池等の組み合わせ型製品で市場シェアを下げており、我が国で発明したマテリアルであっても、模倣が容易であったり、オープン・アンド・クローズ戦略が十分でない場合等において市場を奪われている。マテリアル系ベンチャーの伸びが他領域と比較して低調[116]であるなど、多様化・短縮化するユーザーニーズに即したイノベーション・エコシステムが十分に構築できていない。

（ⅱ）基礎の観点

・マテリアル関連分野は、我が国全体の論文生産を牽引し[117]、世界と戦える研究拠点、質の高い研究者が存在。世界最高水準の研究施設・設備や高品質なマテリアル

[115] 2018年の日本の輸出総額約81兆円のうち、工業素材が約22%（約18兆円）を占める（財務省貿易統計）

[116] 化学・素材等の自然科学分野の大学発ベンチャー数は、2016年度178件、2017年度209件、2018年度216件（経済産業省調べ）

[117] クラリベイト・アナリティクス社のWeb of Scienceに収録されている自然科学系論文（2015-2017年平均、分数カウント法）のうち、総論文数の約21%、Top10%補正論文数の約22%、Top1%補正論文数の約28%を化学・材料科学系論文が占める（科学技術・学術政策研究所調べ）

データの存在も我が国の大きな強みとなっている。
・この 10 年間でマテリアル関連分野の論文数が質・量双方の観点から国際的シェアを大きく落としている[118]。大学等の研究現場では若手人材不足の懸念が存在している。

（ⅲ）融合の観点
・マテリアル関連分野では産学官の関係が他分野と比較して密接であり、企業で博士号取得者が活躍できる機会も提供されている。リチウムイオン電池や青色ＬＥＤ、ネオジム磁石に代表されるように、日本発のマテリアルはこれまで数多くの社会変革を牽引し、世界からも高い評価を受けている。
・諸外国と比較して我が国では融合・新興領域の開拓が十分でなく、多様なマテリアルの知を、その価値に見合う形で社会実装に必ずしも十分にはつなげられていない懸念が存在している。

○　世界各国でマテリアル・イノベーションを後押しする取組が進む中、我が国政府におけるマテリアル領域を対象とした府省横断的な政策は、2006 年３月に第３期科学技術基本計画とともに策定された「分野別推進戦略（ナノテクノロジー・材料分野）」以降、策定されてきていない。上記の課題を踏まえた上で、残された我が国の「強み」に立脚した政府戦略を打ち出し、産学官一体となった取組を加速すべき時期に来ている。

② 目標達成に向けた施策・対応策
＜戦略策定＞
○　マテリアル・イノベーションを創出する力（ポテンシャル）である「マテリアル革新力」を強化するための政府戦略を、ＡＩ、バイオ、量子技術、環境に続く重要戦略の一つとして、産学官関係者の共通のビジョンの下で策定する。
【内閣官房、科技、文、農、経、国】

＜データを基軸としたマテリアルＤＸプラットフォーム（仮称）の実現＞
○　産学官の高品質なマテリアルデータを戦略的に収集・蓄積・流通・利活用できることに加えて、我が国の施設・設備等の強みを基盤に、そうした良質なデータが産学官から効率的・継続的に創出・共用化される仕組みを持つ、我が国全体としてのプラットフォームについての構想検討を産学官協力の下で進め、2020 年末を目途に決定する。【文、経】
○　産学官のマテリアルデータの取扱いに関する共通指針を策定するため、2020 年度上半期中に専門家からなる検討会を開催し、特許や論文等のオープンデータと限定

[118] クラリベイト・アナリティクス社の Web of Science に収録されている、我が国の 2005-2007 年論文数と 2015-2017 年論文数を比較すると（いずれも分数カウント法）、化学分野、材料科学分野共に、総論文数、Top10％補正論文数、Top1％補正論文数がいずれも減少し、国際シェアも大きく低下している（科学技術・学術政策研究所調べ）

した関係者間で戦略的に共有すべきシェアクローズドデータを主な対象に、分野特性も踏まえつつ、望ましいデータの取扱い、共通的なデータフォーマットの開発等に関する検討を順次進める。【文、経】

○　特許や論文等の公開情報をＡＩ学習できるようにデータベース化するための検討を 2020 年中に開始する。【経】

○　データ駆動型研究開発の基盤となるマテリアルデータの中核拠点・ネットワークを形成するため、オープンデータとシェアクローズドデータを対象に、セキュアな環境下でマテリアルデータとデータ構造を蓄積・管理する拠点の在り方について、我が国全体の研究データ基盤システムとの連携・協調の下、2020 年度から検討を進め、必要となる取組を速やかに実施する。【文、経】

○　高品質なデータとデータ構造を創出することが可能な、産学官が利用できる共用施設・設備群を我が国全体として整備していくため、データ取得型の共用基盤整備の在り方について、2020 年度から検討を進め、必要となる取組を速やかに実施する。その際、2021 年度末に終了予定のナノテクノロジー・プラットフォーム事業の成果の有効活用を念頭に置いて検討を進める。また、次世代研究機器の開発を通じた共用基盤の高度化方策や、データ構造を設計できる人材の育成促進方策についても検討を進める。【文、経】

○　機器メーカーや機器の種類毎に異なる計測・分析データについて共通フォーマットを開発するとともに、早期のＪＩＳ化を目指し 2020 年中にＪＩＳ原案作成委員会を設置する。【経】

○　高品質なマテリアルデータを用いて優れた研究成果を創出することを目的とした、重要技術・実装領域に狙いを定めた、データ収集・活用と理論・計算・実験が融合する戦略的な研究開発プロジェクトについて、2020 年度から検討を進め、必要となる取組を速やかに実施する。スマートラボラトリの推進方策についても検討を行い、プロジェクト等を通じて展開を図る。【文、経】

○　スーパーコンピュータ「富岳」等のスパコンを最大限活用し、シミュレーションとＡＩ・データ科学とを融合させたマテリアル解析・開発を推進する。【文】

○　ＳＩＰによる欲しい性能から実際の材料・プロセスをデザインする逆問題対応型ＭＩの開発をはじめ、産学官の研究開発現場でのデータ駆動型研究開発を推進する。【科技、文、経】

＜重要技術・実装領域の戦略的推進＞

○　マテリアルが大きなバリューをもたらす社会実装領域（未来の姿）として、

・超低消費電力で駆動する Eco-Society 5.0 の実現
・資源の海外依存国から資源産出国への実質的転換
・世界一安全なレジリエンス国家の実現
・化石資源に頼らない持続可能な産業と生活の実現
・世界一の創造性、生産性、強靭性を持つ研究開発・製造現場の実現

といったものが挙げられる。また、これらを実現するための重要技術領域として、
・高度なデバイス機能の発現を可能とするマテリアル
・マテリアルの高度循環のための技術
・極限機能を有するマテリアル
・マルチマテリアル化技術
・物質と機能の設計・制御技術
といったものが挙げられる、マテリアル革新力を強化するための政府戦略の議論の中で、こうしたものを含めた重要なマテリアル技術・実装領域を明らかにする。
【文、農、経、国】

○　重要技術・実装領域を推進するための研究開発プロジェクトや拠点形成（ネットワーク型拠点を含む）を実施・加速する。技術・実装領域に応じて、目標、産学官連携や異分野融合の仕組み、プロセス技術・プロセスサイエンスの強化策、マテリアルＤＸプラットフォーム（仮称）と連携したデータ創出・活用の導入策、適切な知財マネジメント、国際協力の進め方等を適切に構想する。推進に当たっては関係府省、資金配分機関等の連携を強化する。　【文、農、経、国】

○　ＪＳＴ・ＣＲＤＳとＮＥＤＯ・ＴＳＣの機能強化と連携強化を進め、世界トップレベルの科学技術インテリジェンス機関としての活動を促進する。　【文、経】

＜マテリアル・イノベーションエコシステムの構築、人材の育成・確保＞

○　多様な産学官のステークホルダーが参画・融合するマテリアル・イノベーションエコシステムの構築や、我が国企業が国際市場を戦略的に獲得できるための環境整備に関する検討を行い、必要な取組について順次実施する。　【文、経】

○　イノベーション・エコシステムに関連して、マテリアルを対象に、研究開発から実装までをシームレスに支援し、プロセス装置や分析機器群の共用、マテリアル試作ファウンダリ、多様なシーズ・ニーズをつなぐコーディネート、人材育成等の機能を総合的に有するプロセスイノベーション拠点を構築するとともに、ハイリスク・ハイインパクトな革新的シーズを発掘・育成する先導研究を実施する。　【経】

○ 環境整備に関連して、グローバル市場で我が国のマテリアルの研究成果が適切に評価・活用されるために、マテリアルの計測方法や仕様等について、欧米等の研究機関等と共同研究等を実施し、国際コンセンサスの形成を図りつつ国際標準化を先導する。　【経】

○　産学官の本格的な協力の下、「マテリアル×デジタル」融合人材の育成や、マテリアル関連分野の研究者・技術者を我が国全体として適切に育成・確保するための方策に関する検討を行い、必要な取組について順次実施する。　【文、経】

第６章　戦略的に取り組むべき応用分野

（１）安全・安心（大規模な自然災害・感染症の世界的流行等、様々な脅威に対する総合的な安全保障の実現）

○目指すべき将来像

・我が国の安全保障環境が一層厳しさを増している中、大規模な自然災害、感染症の世界的流行、インフラ老朽化、国際的なテロ・犯罪や、サイバー空間等の新たな領域における攻撃を含めた国民生活及び社会・経済活動への様々な脅威に対する総合的な安全保障を実現

・総合的な安全保障の実現を通して、我が国の平和を保ち、国民の安全・安心を確保するため、関係府省庁、産学官が連携して、我が国の高い科学技術力を結集

・国際的に科学技術情報の流出の問題が顕在化する中で、我が国においても包括的な技術管理の取組を更に充実させつつ、我が国において優れた科学技術の研究開発と社会実装を進め、技術的優越を確保・維持しながら、これを安全・安心の確保のために幅広く活用できる社会を実現

○目標

＜知る＞

・我が国の科学技術を俯瞰（ふかん）し、安全・安心の観点から我が国として伸ばすべき分野や補うべき分野、適切に管理すべき分野を明確化

＜育てる＞

・「知る」の取組により明確化した分野に、予算、人材等の資源を重点配分させ、安全・安心に資する科学技術を強力に育成

＜守る＞

・我が国の技術的優越性の確保・維持といった観点や研究開発成果の大量破壊兵器等への転用防止、研究の健全性・公正性（「研究インテグリティ」）の自律的な確保といった観点から、科学技術情報の流出に対応

＜生かす＞

・「知る」、「育てる」、「守る」の取組を通して得られた成果の着実な社会実装により、国及び国民の安全・安心を確保

① 実施状況・現状分析

○　近年、安全・安心の実現に関わる科学技術の動向に関しては、各国のイノベーション覇権争いが激化する中、安全・安心に直結する先端的な基礎研究とその実用化に各国がしのぎを削っている。

○　また、我が国の国民生活や社会・経済活動は、安全保障をめぐる環境が一層厳しさを増している中、大規模化・長期化・激甚化する自然災害、感染症の世界的流行、国際的なテロ・犯罪や、サイバー攻撃といった様々な脅威にさらされている。

　このように、現状、厳しさを増している国民生活及び社会・経済活動への脅威に対しては、安全・安心を確保する上で重要な技術分野に、予算、人材等の資源を重点配分するとともに、関係府省庁と国研等が更に連携を強化し、我が国の科学技術力を結集することで、必要な研究開発を効果的に推進する必要がある。

○　我が国においても、これまでより長期的・包括的な視点から、2020 年 1 月、統合イノベーション戦略推進会議にて、今後の科学技術・イノベーション政策の方向性につ

いて定めた「『安全・安心』の実現に向けた科学技術・イノベーションの方向性」を策定した。それに基づく取組として、国及び国民の安全・安心の確保に向けた科学技術の活用に必要な、シンクタンク機能を含む体制づくりの検討を行うため、2020 年３月から「シンクタンク機能検討ワーキンググループ」を開催している。

○　様々な脅威に対する総合的な安全保障の実現を通して、我が国の平和を保ち、国及び国民の安全・安心を確保するためには、様々な領域における脅威への対応に、我が国の優れた科学技術を幅広く活用していく必要がある。そのために、我が国及び国民の安全・安心の実現に向けて、関係府省庁と国研等が更に連携を強化しつつ、研究開発や研究開発成果の社会実装の取組を推進している。

具体的には、ＳＩＰ第１期の研究開発成果の社会実装の取組を進めつつ、ＳＩＰ第２期に係るものも含め、基盤技術、インフラ維持管理、防災・減災、サイバーセキュリティの研究開発等を推進している。

○　さらに、近年の国際情勢の中で、国際的なテロ・犯罪、サイバー攻撃等の多様化・高度化が進展し、先端技術が国民生活等への様々な脅威となる懸念が増大している。実際に、先端技術分野に関する各国の情報収集が活発化し、技術情報・技術人材の流出が既に発生している中、我が国における技術を守る取組として、安全保障貿易管理の徹底のため、大学・研究機関等に対し、法令遵守のための説明会等を実施していることに加え、国の安全等を損なうおそれがある投資に適切に対応するため、外為法の改正を行った。

② 目標達成に向けた施策・対応策

○　安全・安心を巡る国内外の環境変化に対応するため、「『安全・安心』の実現に向けた科学技術・イノベーションの方向性」を踏まえ、具体の施策を展開する。

○　安全保障を巡る環境が一層厳しさを増している中、観測・予測・分析等を充実して脅威そのものを正確に「知る」とともに、脅威に対応できる技術及び脅威となり得る技術を「知る」必要がある。こうした観点から、技術ニーズの明確化と共有、国内外の研究開発動向の把握及び産学官からの技術シーズの情報収集、技術ニーズと技術シーズのマッチングを行い、我が国において戦略的に育てるべき重要技術課題の明確化や、その研究開発成果の社会実装への道筋づくりを進める。このため、こうしたプロセスを担う新たなシンクタンク機能を含む体制づくりの検討を進める。

○　安全・安心の実現に向けた重要技術について、これらを「育て」、「生かす」ための取組として、関係府省庁、産学官が連携して社会実装目標を含む研究開発プログラムの推進や、研究開発から社会実装までのロードマップづくり等に取り組む。また、防災・減災等に係る研究開発成果の政府や地方自治体における着実な社会実装化に向けた取組を進めるほか、社会実装化の阻害となる制度的要因の検証を進め、必要に応じ、公共調達や基準類等の制度や運用の見直しを検討する。

○　優れた成果を創出する我が国の研究開発環境を構築・維持しつつ、流出を防止すべき技術を「守る」ための取組として、様々な流出経路に対応した技術流出防止対策の制度面を含めた検討について、関係府省庁が連携して取り組む。これまでの取組に加えて、諸外国における技術管理や成果公開に係る施策等についての情報収集を更に進

めつつ、我が国における今後の取組課題を整理し、施策の必要性、有効性等についての検討を進め、具体的な施策枠組みの構築等を進めるとともに、方策の実現に向けて必要となる体制上の措置等を確実に講ずる。

ⅰ）知る

○　安全・安心を確保するために、関係府省庁、産学官の連携の下、国内外の最先端の科学技術の研究開発動向を俯瞰（ふかん）、把握し、我が国として伸ばすべき分野や補うべき分野、適切に管理すべき分野を明確化する。

【内閣官房、科技、防災、宇宙、海洋、警、総、外、文、厚、農、経、国、環、防】

・関係府省庁が連携し、技術ニーズの明確化と共有、国内外の技術シーズ情報の一元的な調査・収集、目利き人材による技術ニーズと技術シーズのマッチング、国内外の情勢分析を踏まえた重要技術課題の明確化等を行う新たなシンクタンク機能を備えた体制づくりを検討。また、近年の社会的脅威の動向を踏まえ分野の選定を行った上で、重要技術課題の明確化の検討プロセスに着手。

・関係府省庁と国研等の間で人と情報の交流を増やし、相互理解を深めるとともに、人的ネットワークの拡大を図り、科学技術の目利きができる人材を育成。

ⅱ）育てる

○　技術ニーズと技術シーズのマッチングの実施状況も踏まえつつ、安全・安心を確保する上で重要な技術分野、技術課題の研究開発へ予算や人材等の資源を重点配分する。また、先進的な技術についての基礎研究や挑戦的・革新的な研究開発を推進する制度を充実させ、安全・安心の確保に必要な科学技術を強力に育てていく。

【内閣官房、科技、防災、宇宙、海洋、警、総、外、文、厚、農、経、国、環、防】

・マッチングの結果を踏まえた研究開発及び社会実装のロードマップの作成。

・激甚化する自然災害や感染症の世界的な流行といった脅威を踏まえ、防災科学技術や公衆衛生対策に関する技術に係る国内外の研究開発動向の把握を行った上で、近年の情勢を踏まえた重要研究開発課題を抽出。

・安全・安心を確保するため、以下の基盤技術をはじめとする重要な技術分野に予算、人材等を重点配分し、総合的な安全保障の基盤となる科学技術力を強化。

（ア）基盤技術

将来、幅広い領域で活用が期待される基盤技術（例えば、ＡＩ技術、バイオテクノロジー、量子情報処理、量子暗号等を実現する量子技術及びマテリアル等）。

（イ）効率的・効果的なインフラの長寿命化への対策に資する技術

国土強靭化の観点から、財政制約の下で効率的・効果的な公共インフラの健全性の確保に資する技術（例えば、インフラの状態を効率的・効果的な検査を可能とする小型高出力レーザーや、長期間の状況監視を可能とする小型センサーの実装技術等）。

（ウ）自然災害や感染症等の様々な脅威への対応等に資する技術

国家的なレジリエンスの強化に向けて、脅威を正しく知る観点からの予測・観測力の向上、事前の防災・減災のための予防力の向上に加え、特に、災害発生時の対応力の強化に向けて、ＩＣＴやＡＩ、量子技術等の先端的な技術シーズを分野横断的に結集し、迅速な情報共有や情報伝達等に資する研究開発を重点的に推進。

自然災害等の予兆や発生状況をいち早く、高精度に把握するとともに、自然災害等の予測・被害予測を迅速かつ正確に行い、自然災害等の防止や災害による被害を最小限に抑える技術（例えば、複数の連携、若しくは単独でも深海や長距離を行動可能な高い信頼性を有する海中ロボットやリモートセンシングデータ等の活用等による海洋調査技術、海溝型大地震等の状況を把握するセンシング技術・海底観測網関連技術、宇宙からのリモートセンシングにより自然災害の状況を把握するとともに宇宙空間を安全に利用するための衛星・探査・ロケット打ち上げ関連技術、広範囲の状況を把握する高速飛しょう推進技術、シミュレーションを活用した気候変動とその影響の高精度予測技術、脱炭素化やレジリエンス強化に資するカーボンリサイクル技術や電力需給バランス調整技術、従来技術を凌駕する精度・感度で計測を実現する量子計測・センシング技術、新型コロナウイルス感染症等の重大な公衆衛生上の脅威に対する予防・早期検知・迅速対応技術等）。

被災地等における過酷な環境下でも、人命救助やエネルギー供給を可能とし、迅速な復旧を実現する技術（例えば、災害時の極限環境でも能力を発揮する遠隔自律ロボット技術、自律化された次世代無人化施工技術、ロボット遠隔制御にも貢献する脳情報通信技術、自然災害時も電気エネルギーの長時間継続利用や迅速な復旧作業可能に要する多様な電力需要に対応可能な蓄電・電源技術、通信ネットワーク復旧のためのコグニティブ通信技術等）。

災害発生時等の災害対応機関における迅速かつ的確な情報共有や、避難のための住民への情報提供等に資する技術（ＡＩを活用した被災地住民への情報伝達等を行うシステム（防災チャットボット）等）。

（エ）サイバーセキュリティの確保に資する技術

サイバー攻撃の観測・分析・対処・情報共有や、重要な社会インフラやＩｏＴシステム・サービス及び経済活動のサプライチェーン等をサイバー攻撃から守るための技術及び被害からの復旧対応のための技術（例えば、攻撃予兆検知・分析技術やセキュリティ対策自動化技術や自動復旧技術等）。

○　重要な技術分野の研究開発や、挑戦的・革新的な研究開発を効果的に進めるため、科学技術を育てる上で重要な役割を果たす国研は、その公益性に照らし、各機関の実情に応じ、設置目的の範囲内で、関係府省庁と積極的に連携し、防災・減災、宇宙、海洋といった様々な領域において、安全・安心に資する科学技術を育てることとする。【内閣官房、科技、防災、宇宙、海洋、警、総、外、文、厚、農、経、国、環、防】

・関係府省庁と国研が、安全・安心に資する科学技術について情報交換を行うとともに、共同研究等の研究協力を通じて、重要な技術分野や挑戦的・革新的な研究開発を効率的・効果的に推進。
・先端技術の研究開発における、国際連携や国際共同研究を効果的に進めるための仕組みづくりとともに、国際的なファンディング等を積極的に研究開発に活用。
・科学技術・産業競争力を最先端レベルで維持するとともに、国際共同研究を円滑に推進し、我が国の技術的優位性を確保・維持する観点も踏まえ、諸外国との連携が可能な形での重要な技術情報を取り扱う者への資格付与の在り方を検討。

○　これらの取組を推進する上では、科学技術の多義性も踏まえつつ、安全・安心の研究開発や社会実装の重要性について、それに携わる関係者等を含めた社会一般の理解を促進することが極めて重要であることから、安全・安心に資する研究開発の成果等について政府としての幅広い情報発信を強化するとともに、意欲的な研究開発主体がこれらの研究開発に参加しやすい環境を醸成する。

【内閣官房、科技、防災、宇宙、海洋、警、総、外、文、厚、農、経、国、防】

iii）守る

○　国際的な技術流出問題の顕在化といった状況を踏まえ、我が国の技術的優越性の確保、維持といった観点や、研究開発成果の大量破壊兵器等への転用防止、研究の健全性・公正性（「研究インテグリティ」）の自律的な確保といった観点から、科学技術情報の流出対策に取り組む。これにはまず、科学技術情報の流出の懸念があることを研究者一人一人が認識するとともに、研究者が所属する大学・研究機関、サプライチェーン上の中小企業も含めた企業等が、組織として科学技術情報を守るための適切な対応を取ることが必要である。特に、国際的に技術管理の重要性が高まる中、大学・研究機関、企業等が法令を遵守し、実際の技術流出の未然防止、リスク低減のための措置を図ることが、海外の共同研究先との信頼関係を築き、連携を強化することにつながるとの認識を産学官で共有し、取組を進める。また、取組を進めるに当たっては、研究者が委縮することのないよう、研究成果の発信を促進するオープンサイエンスの理念、海外との共同研究の促進による科学技術の振興方針と整合させるとともに、予見可能なものとなるよう配慮する。

【内閣官房、科技、防災、知財、宇宙、海洋、警、総、法、外、文、厚、農、経、国、防】

・研究活動や企業活動の国際化に伴う留学生・研究者等の移動、企業買収や、サイバー空間における情報窃取等の様々な経路による国外等への技術流出について、関係府省庁が情報を収集、共有し、諸外国の機微技術管理等の政策に留意しつつ、連携した対策を推進。
・科学技術の発展の基礎として研究成果の公開性の担保が重要であることは論を俟たないが、技術流出が生じて安全保障上の懸念につながることのないよう、諸外国の状況等を踏まえつつ、イノベーション促進等の要請と安全保障との両立を図る。その上で、研究成果の公開・非公開の取扱いに関して、政府資金が投入されている成果については、納税者への説明責任という観点から適切な技術管理を実

施すべきであることを踏まえ、政府機関（資金配分機関）がその公開の在り方について、事業の特性や技術的見地も含め実効性をもって政府横断的に判断できる枠組みの具体策を検討し、所要の措置を講ずる。
・研究開発成果のうち特許に関する取扱いについては、論文、学会発表、ＨＰ掲載等の他の媒体を通じた技術流出への対処方策との整合性・バランスや各国の特許制度の在り方も念頭に置いた上で、利用者の負担にも配慮しつつ、イノベーションの促進と技術流出防止の観点との両立が図られるよう、特許出願公開や特許公表に関して、制度面も含めた検討を推進。
・研究コミュニティが、外国からの不当な影響による、我が国の卓越した研究活動や、開放性、透明性といった研究環境の基盤となる価値が損なわれる懸念を認識した上で、研究の健全性・公正性（「研究インテグリティ」）を自律的に確保していく取組が重要となることから、その問題の明確化及び対処するための方策について、研究コミュニティの間で共通の理解が図られるよう、報告書の作成等に向けた検討・働きかけを実施。
・外国資金の受入について、その状況等の情報開示を研究資金申請時の要件とし、政府資金が投入される研究を対象に透明性と説明責任を求めるとともに、虚偽申告等が判明した際の資金配分決定を取り消すなどの枠組みの具体策を検討し、所要の措置を講ずる。
・国際的に技術管理の重要性が高まっている点を踏まえ、大学・研究機関・企業等が法令を遵守し、技術流出の未然防止、リスク低減のための措置に取り組むことが重要であり、留学生・外国人研究者等の受入れに当たっても、大学・研究機関・企業等における機微な技術情報へのアクセス管理や管理部門の充実など内部管理体制が一層強化されるよう、産学官による取組を推進。政府として、必要な意識啓発と支援を充実させ、実効性を向上させつつ、大学、企業等の負担軽減にも取組む。
・遵守すべき法令、リスクマネジメントの方策、実務的な留意事項等を示した「大学・国立研究開発法人の外国企業との連携に係るガイドライン」(2019 年度策定)の周知に取り組むとともに、技術を「守る」に係る施策の具体化を踏まえて、必要に応じ見直しを実施。
・技術流出防止のより実効的な水際管理を図るため、関係府省庁の連携による出入国管理やビザ発給の在り方の検討を含め、留学生・研究者等の受入れの審査強化に取り組み、そのためのＩＴ環境の整備等を推進。
・サプライチェーン上の中小企業を含む企業等の問題意識を喚起するため、関係府省庁が連携して、人材流出を通じたものを含め、技術流出のおそれに関する意識啓発や情報共有の取組を推進。
・安全保障貿易管理の面等から適切に技術を管理すべき政府研究開発事業を精査し、事業の特性を踏まえつつ、安全保障貿易管理の要件化等の対象事業を拡大するほか、研究開発主体が必要な技術管理を行うよう、対象事業の執行機関は、適切に対象事業を運営。
・リバースエンジニアリング等による技術流出を防止するため、2018 年度から実施

している技術の調査・試験等の結果を活用した技術流出防止に係る手引き書を作成し、我が国が整備すべき必要な体制・規則等の考察を推進。

ⅳ）生かす

○　安全・安心の実現に資する研究開発成果の着実な社会実装を図るため、科学技術政策の観点から、研究開発から社会実装までのロードマップづくりにおいて、社会実装目標を含む研究開発プログラムの実施、社会実装の阻害要因に係る制度面の検証等を進める。

【内閣官房、科技、防災、宇宙、海洋、警、総、外、文、厚、農、経、国、環、防】

・新たに構築する目利き人材によるマッチングの仕組みにより、発掘・特定された具体的な研究開発に、技術ニーズを有する関係府省庁が積極的に関与することにより、早い段階で出口を明確化し、着実に社会実装につなげていく取組を拡大。

・国土強靱化基本計画等の防災・減災、国土強靱化に関する政府計画を着実に推進するため、ＳＩＰ第２期において、研究開発目標及び社会実装目標に基づき、衛星、ＡＩ、ビッグデータ解析等の最新の科学技術を活用して国や市町村の意思決定の支援を行う情報システムの構築に向けた研究開発と社会実装に向けた調整等を推進。

・ＳＩＰ４Ｄを通じて、防災上必要な府省・分野間でのデータ連携の更なる充実や、都道府県防災情報システムとの自動連接の推進等を進め、我が国における災害情報ネットワークの構築を推進。

・地理空間情報高度活用社会（Ｇ空間社会）を実現するため、政府一体となったＧ空間プロジェクトの社会実装に向け、防災分野については、地理空間情報を高度に活用した防災・減災に資する技術を活かした取組を関係府省間で有機的に連携させる統合型Ｇ空間防災・減災システムの構築を推進。

・地上の通信インフラが途絶した場合でも、準天頂衛星経由で被災地から被害状況や必要な物資に関する情報を収集する「衛星安否確認サービス」、津波や土砂災害等の情報を準天頂衛星経由で配信する「災害・危機管理通報サービス」について、防災機関や自治体における活用を推進。

・衛星による測位データやリモートセンシングデータを活用し、災害対策・国土強靱化に貢献する新たなモデルの実証研究を実施。

・防災・減災技術は、災害の経験を踏まえ技術を蓄積し、国際展開することで、世界の防災・減災にも貢献していく。また、地域の防災力を高めるためのＬアラート高度化システムやＧ空間防災システムについて、2020 年度までにそれぞれ 15 の都道府県、100 の地方公共団体への導入を推進。

・災害時に備えた事前防災・減災対策、あるいは持続的な国民生活の安全・安心の確保の観点から、公共インフラの着実な維持管理等による健全性の確保に向け、公共インフラの点検・診断及び措置に係る技術開発と活用・普及のための基準見直し等の取組を推進。

・i-Construction の推進とともに、災害時等に備えた分野横断的なインフラの健全性の確保等に資するため、さらには、インフラ以外の様々な分野とのデータ連携

によるイノベーション創出の観点から、官民の連携により、国土交通データプラットフォーム及び分野連携型のインフラ・データプラットフォームの構築を推進。

（２）環境エネルギー

○目指すべき将来像

・Society 5.0 の実現に向けた世界最先端のエネルギーマネジメントシステム[119]の実現

・パリ協定の長期目標と整合的に世界のCO_2排出削減に貢献するために我が国の脱炭素型のインフラ技術を国内外に展開することで世界をリードし、我が国の産業競争力強化、気候変動対策、エネルギー安全保障に寄与

・世界のカーボンニュートラル、さらには、過去のストックベースでのCO_2削減（ビヨンド・ゼロ）を可能とする革新的技術を 2050 年までに確立

・我が国のエネルギーキャリア技術等を活用し、CO_2フリー水素を輸入するなどの国際的サプライチェーンを構築するなどにより、世界に先駆けた水素社会を実現

・上記等を通じた、パリ協定「２℃目標」の達成及び「1.5℃目標」[120]への国際社会の一員としての貢献、2050 年にできるだけ近い時期に「脱炭素社会」[121]を実現

○目標

＜エネルギーマネジメントシステム＞

・本分野のデータ基盤とその活用による新たなエネルギーマネジメントシステムの概念設計を 2020 年度までに実施

＜創エネルギー[122]・蓄エネルギー＞

・再生可能エネルギーの主力電源化に向け、更には関連技術の海外展開も視野に入れた世界で太刀打ちできる再生可能エネルギーの発電単価等[123]を実現

＜水素＞

・世界に先駆けた水素社会を実現

ⅰ）2050 年の水素導入量 500 万～1000 万ｔ+α、2030 年のアンモニア導入量 300 万ｔ

ⅱ）2050 年に化石燃料並の発電コスト

ⅲ）2050 年に現在の１割以下の水素製造コスト

①　実施状況・現状分析

○　エネルギー・環境分野の技術の実用化・普及を見据えたイノベーション戦略を検討するため、2019 年８月に、革新的環境イノベーション戦略検討会を立ち上げ、技術的・制度的課題や社会実装に向けた具体的な施策や、コスト等の明確な目標などについて検討を行い、2020 年１月に「革新的環境イノベーション戦略」を統合イノベーション戦略推進会議において策定した。本戦略の確実な実行を進めていく必要がある。

---

[119] 地域又は広域のレベルで構築されたネットワーク間において、電気・熱・化学エネルギー等の形態を問わず、エネルギーを最適に利活用するシステム。

[120] 世界全体の平均気温の上昇を工業化以前よりも２℃高い水準を十分に下回るものに抑えるとともに、1.5℃高い水準までに制限するための努力を継続すること。

[121] 今世紀後半に温室効果ガスの人為的な発生源による排出量と吸収源による除去量との間の均衡（世界全体でのカーボンニュートラル）を達成すること。

[122] 太陽光、風力等の再生可能エネルギーやコジェネレーションシステム等を活用してエネルギーを創り出すこと。

[123] 目標ベンチマーク例：2030 年　太陽光発電コスト　3.3 円/kWh（米国）、2030 年　洋上風力発電コスト　9.45 円/kWh（欧州）、2030 年　地熱発電コスト　6.6 円/kWh（米国）、2030 年　海洋エネルギー発電コスト　13.5 円/kWh（欧州）。

○　ＩＰＣＣより、工業化以前の水準からの 1.5℃の地球温暖化による影響及び関連する地球全体での温室効果ガス排出経路に関する「ＩＰＣＣ1.5℃特別報告書」が 2018 年 10 月に公表された。2019 年 12 月に開催されたＣＯＰ２５では、決定文書の中に、締約国に対して野心的な気候変動対策を促す文言が盛り込まれるなど、本分野におけるイノベーション創出、社会実装の必要性はますます高まってきている。

○　世界最先端のエネルギーマネジメントシステムの構築、創エネルギー・蓄エネルギー技術に加え、脱炭素型のインフラ技術の海外展開を推進し、世界をリードする水素社会、更には脱炭素社会を実現するため、グローバル視点で目標を設定するとともに、達成への道筋を構築し、関係府省庁、産学官が連携して、研究開発から社会実装まで一貫した取組の具体化を図る必要がある。

○　低廉かつ安定的な電力供給や地球温暖化といった長期的な課題に対応していくことが求められるところ、国民からの社会的な信頼を獲得し、安全確保を大前提に、原子力の利用を安定的に進めていくなど、様々な課題に対して、総合的かつ責任ある取組を進めていくことが必要である。

＜エネルギーマネジメントシステム＞

○　環境エネルギー分野のデータ基盤に関する各地域の実証事業に係る文献データを収集・整理した。

○　ＳＩＰ「ＩｏＥ社会のエネルギーシステム」において、エネルギーデータ基盤を組み込んだ、交通システムを含む、電力、ガス（水素）マネジメントモジュール及び熱マネジメントモジュールの概念設計に関する検討を行った。

○　電力データの活用によって、地方自治体の防災計画や避難計画の高度化、高齢者の見守りなど、幅広い分野における新たな付加価値の創造が期待されているところ、そうした電力データの活用を可能とする改正電気事業法[124]が 2020 年６月に成立・公布された。

○　スマートフォンのアプリケーションとＧＰＳセンサーを活用したエコドライブナッジにより、最大 14.5%の省エネ・省CO_2効果が確認されるとともに、省エネに関するレポートを２年間継続して送付した省エネナッジにより、平均２%の省エネ・省CO_2効果が持続することが確認された。

○　非化石エネルギーによる電力供給・送電ロス、需要サイドの電力ロスを徹底的に低減するために必須であるパワーエレクトロニクス技術については、高性能化・低コスト化のための研究開発が重要であるところ、関係府省が連携して、次世代半導体等の要素技術や周辺機器を含むトータルシステム設計の研究開発、社会実装[125]まで一貫した取組を進めた。

124　昭和 39 年法律第 170 号

125　革新的な省エネ技術である窒化ガリウムを用いた、世界初のパワーエレクトロニクスで駆動する電気自動車（AGV:All GaN Vehicle）を東京モーターショー2019 で展示

＜創エネルギー・蓄エネルギー＞

○　価格目標である事業用太陽光の「2025 年発電コスト７円/kWh」、陸上風力・着床式洋上風力の「2030 年発電コスト８～９円/kWh」実現の取組を進めた。

○　「革新的環境イノベーション戦略」において、太陽光発電、風力発電、地熱発電の技術開発ロードマップ等を示すとともに、国際標準化のための検討を進めた。また、発電効率や軽量化といった面積制約克服等に向けた技術開発を実施した。

＜水素＞

○　福島県及び山梨県において水電解技術により再エネ電気と水からクリーンな水素を製造する実証事業、日本各地域において未利用資源からの低炭素な水素を地域で活用するサプライチェーン実証事業、日豪間における液化水素サプライチェーン実証における褐炭からの水素製造技術の実証事業及び日ブルネイ間における有機ハイランドによる水素サプライチェーン実証事業、水電解高度化に向けた基盤技術開発及びCO_2フリー水素製造基盤技術の研究開発を実施した。

○　世界の再生可能エネルギーをアンモニアに変換して日本に輸入する等、イノベーションの視点からCO_2フリーアンモニアバリューチェーンを構築する一般社団法人グリーンアンモニアコンソーシアムを 2019 年４月に創設した。

＜ＣＣＵＳ／カーボンリサイクル＞

○　2019 年６月に策定・公表した、研究開発分野、課題やスケジュールを整理した「カーボンリサイクル技術ロードマップ」に基づき研究開発等を進めた。カーボンリサイクルに特化した世界初の国際会議「カーボンリサイクル産学官国際会議」を東京で開催し、20 の国・機関が参加する中、相互交流の推進、実証研究拠点の整備、国際共同研究の推進を示した「カーボンリサイクル３Ｃイニシアティブ」を発表した。

○　ＣＣＵＳについては、商用規模の実証や技術開発、炭素循環利用の事業、バイオマス資源の燃焼に伴う排ガスを回収・貯留するネガティブ・エミッション技術の実証等を進めるとともに、大気中からCO_2を直接回収して有効利用するＤＡＣ（Direct Air Capture）の技術開発や社会実装を進めた。

＜目標達成のための研究開発評価の実施＞

○　研究開発を推進する国研に関して、ＰＤＣＡサイクルを回す取組の状況把握を行ったところ、追跡評価の導入が理解されてきており、研究開発成果の実用化・事業化状況をイノベーション目標の達成という視点から評価しＰＤＣＡサイクルを回す取組が進みつつある状況が確認された。

＜イノベーション視点のエネルギー・気候変動外交の推進＞

○　2019 年６月にＧ２０議長国として開催した「Ｇ２０持続可能な成長のためのエネルギー転換と地球環境に関する関係閣僚会合」では、「環境と成長の好循環」というコ

ンセプトと、それを支える①イノベーション②民間資金の誘導③ビジネス環境整備の重要性にＧ２０全体で合意した。エネルギー分野では、エネルギー転換の推進力としてのイノベーションの重要性について共通認識を得るとともに、水素やＣＣＵＳ、カーボンリサイクルなど、様々な分野でのイノベーション推進の重要性を共有した。また、「環境と成長の好循環」の実現に向け、具体的なアクションを明記した「Ｇ２０軽井沢イノベーションアクションプラン」にも合意した。

○　2019 年 9 月に第２回水素閣僚会議を開催し、イノベーション推進にかかる知見共有及び国際協力の重要性を確認した。また、2019 年 10 月にＧ２０のクリーン・エネルギー技術分野のトップ研究機関のリーダーを我が国に招き、革新的なイノベーションに向けた国際協力をリードする第１回ＲＤ２０を開催した。

○　2019 年 12 月の国際エネルギー機関（ＩＥＡ）第２７回閣僚理事会では、持続可能なエネルギーシステムの構築には、クリーンなエネルギー転換が必要であり、全てのエネルギー源及び技術イノベーションが重要であることなどを記したコミュニケに合意した。

○　2020 年１月の国際再生可能エネルギー機関（ＩＲＥＮＡ[126]）総会では、水素技術の利活用の重要性や今後寿命を迎える再エネ機器の大量廃棄への対処の重要性を訴えた。

＜地球観測＞

○　2019 年５月、ＩＰＣＣによる温室効果ガスの排出量・吸収量の把握のための算定手法を示した指針（ガイドライン）改定において、衛星観測データ（ＧＯＳＡＴシリーズ、ＡＬＯＳ－２等）が算定の検証に有効な情報になり得るとして新たに追記された。また、2019 年 11 月のＧＥＯ[127]閣僚級会合において、持続的な地球観測やデータ共有の重要性を再認識し、気候変動、防災、持続可能な開発や経済活動への更なる活用が確認された。

○　効果的な温室効果ガス観測の拡充とその維持を図るため、宇宙基本計画に基づきＧＯＳＡＴやＧＯＳＡＴ－２による観測を継続するとともに、これらのミッションを発展的に継承する温室効果ガス観測センサ３型（ＴＡＮＳＯ－３）と、高性能マイクロ波放射計３（ＡＭＳＲ３）を搭載する温室効果ガス・水循環観測技術衛星（ＧＯＳＡＴ－ＧＷ）の 2023 年度の打ち上げを目指し開発を進めた。

○　民間航空機や民間船舶を活用して世界で極めて不足している上空における温室効果ガスの観測データや洋上大気中の温室効果ガスならびに表層海水中の二酸化炭素分圧の観測データを飛躍的に増やしている。地上観測については、国内のみならずアジアを中心とした６カ国やシベリア域において大気採取観測を定期的に行い、空白域でのデータ蓄積に貢献している。大きな排出源である大都市圏からの排出量推定に向けた観測の強化を行った。

126　International Renewable Energy Agency
127　地球観測に関する政府間会合（Group on Earth Observations）

＜計画・戦略への反映＞

○　「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」(2019 年６月策定) に基づき、2020 年１月、「革新的環境イノベーション戦略」を策定した。本戦略では、５分野、16 の技術課題について、具体的なコスト目標等を「イノベーション・アクションプラン」として明記するとともに、これら技術の実現を後押しするための研究体制や投資促進策、国際社会との共創の仕掛けについて盛り込んだ。

②　目標達成に向けた施策・対応策

実施状況や情勢変化等を踏まえ、以下の取組を実施する。

＜エネルギーマネジメントシステム＞

○　出力変動電源の導入や、世界の技術的進展等の状況を踏まえ、Society 5.0 のみならず、「地域循環共生圏」や「ゼロカーボンシティ」[128]の実現にも向け、分野間データ連携によりCO_2の削減を図るエネルギーマネジメントシステムの概念設計を進める。　【内閣官房、科技、総、文、農、経、国、環】

○　2020 年６月に成立・公布された改正電気事業法の内容を踏まえ、電力データを活用したい事業者による取組を着実に進めるための詳細な制度設計を進める。なお、詳細設計に当たっては、個人情報保護や情報セキュリティ対策には万全を期す。　【経】

○　デジタル技術を用いた強靭な電力ネットワークの構築やグリーンモビリティ確立に向け、窒化ガリウム等の次世代半導体を用いた高効率・低コストなパワーエレクトロニクス技術等の開発を進め、2050 年までの普及拡大を目指す。

【科技、文、経、環】

○　衛星データや地上観測データを用いた解析と、ＩｏＴデータや高時空間解像度のビックデータを活用した活動量解析とを組み合わせ、温室効果ガス排出量推定精度の向上を検討する。　【環】【再掲】

○　エネルギー消費に関するデータを収集・解析し、ナッジやブースト等の行動インサイトとＡＩ／ＩｏＴ等の先端技術の組合せ（ＢＩ－Ｔｅｃｈ）により、一人ひとりにパーソナライズされたメッセージをフィードバックし、省エネ行動を促進する。

【環】【再掲】

○　Ｊ－クレジット制度等の環境価値の取引で中小企業や家庭等での環境価値が小さなタイムラグで取引・活用できるよう、手続の電子化とブロックチェーン等のデジタル技術を活用した市場創出の検討を進め、最速で 2022 年度からの運用開始を目指す。

【農、経、環】

[128]　「2050 年までに二酸化炭素排出実質ゼロ」を表明した自治体。2020 年６月末時点で 101 自治体が表明しており、人口規模では合計で総人口半分の規模。

＜創エネルギー・蓄エネルギー＞

○　2030 年度のエネルギーミックス[129]の確実な実現を目指すとともに、再生可能エネルギーの主力電源化に向け、更には関連技術の海外展開も視野に入れた世界で太刀打ちできる再生可能エネルギーの発電単価[130]等の目標を設定する。また、その目標達成に向けた道筋を構築するため、ロードマップ[131]改訂の検討等を実施し、関連技術について国際標準化を推進する。　【文、経、国、環】

○　発電効率向上や軽量化といった面積制約克服等、将来の再生可能エネルギーの更なる導入に向けた検討を実施する。　【文、経、国、環】

○　設置制約を克服する革新的な太陽光、陸上風力・着床式洋上風力の低コスト化を推進する。水深の深い海域の多い我が国において、ポテンシャルの大きい浮体式洋上風力発電について、世界に先駆けて浮体式洋上風車の技術の確立・普及を目指す。　【文、経、国、環】

○　再生可能エネルギー導入に適したエリアの可視化、直流給電システムの活用、エネルギー自給エリア構築等により、地域における再エネ主力化を推進する。　【環】

＜水素＞

○　2050 年に現在の１割以下の水素製造コストの実現に向け、検討を実施する。　【文、経、国、環】

○　エネルギーキャリア等を用いた国際的なサプライチェーンについて、早急な構築を目指し、導入ポテンシャル、社会実装等の実現可能性の検討を実施する。　【文、経、国】

○　再エネ等由来水素のコスト低減及び環境価値の顕在化に向けた検討を進めつつ、全国各地で地域低炭素水素サプライチェーンの普及を推進する。　【環】

○　グリーンアンモニアコンソーシアムを中心に、世界の再生可能エネルギーをアンモニアに転換して日本に輸入する等、イノベーションの視点からのCO_2フリーアンモニアバリューチェーンの構築に向けた検討を実施する。　【経】

---

[129] 長期エネルギー需給見通し（2015 年７月経済産業省決定）。この中で、2030 年度の電源構成における再生可能エネルギーの比率を 22～24%としている。

[130] 目標ベンチマーク例：
・2030 年　太陽光発電コスト　3.3 円/kWh（米国、ユーティリティ規模）
（米国エネルギー省「Sunshot 2030」（2016 年 11 月））
・2030 年　洋上風力発電コスト　9.45 円/kWh（欧州、固定式）
（欧州委員会「Transforming the European Energy System through INNOVATION」（2015 年９月））
・2030 年　地熱発電コスト　6.6 円/kWh（米国、地熱増産システム）
（米国エネルギー省「2016-2020 STRATEGIC PLAN and Implementing Framework」（2015 年 11 月））
・2030 年　海洋エネルギー発電コスト　13.5 円/kWh（欧州、潮流発電）
（欧州委員会「SET Plan - Declaration of Intent on Strategic Targets in the context of an Initiative for Global Leadership in Ocean Energy」（2016 年９月））
（１ドル 110 円、１ユーロ 135 円で換算）。

[131] エネルギー関係技術開発ロードマップ。

＜ＣＣＵＳ[132]／カーボンリサイクル＞

○　2030 年以降の本格的な社会実装に向けてＣＣＵＳ／カーボンリサイクルに関する実証や研究開発等を実施し、2023 年までに最初の商用化規模のＣＣＵ技術を確立することを目指す。　【科技、文、農、経、環】

＜資源循環＞

○　我が国の強みをいかした循環経済の実現に向けて、資源循環に関する情報プラットフォーム構築などデジタル技術等を活用した革新的な資源循環ビジネスの創生・普及、代替素材、次世代リサイクル等の革新技術の研究開発や実証・社会実装等に取り組む。　【経、環】

○　海洋プラスチックごみ問題の解決に向けて、汚染実態の把握のための技術開発や生態系への影響評価に向けた手法の研究開発等に取り組むとともに、マイクロプラスチックを含む海洋プラスチックごみの分布実態やモニタリング手法の調和と世界的なデータ集約、発生源・排出量の推計、生体影響の調査研究を進める。また、海洋生分解性プラスチックなどの代替素材に関するイノベーションやリサイクルの強化を通じた資源循環産業の育成、海岸漂着物の処理や発生抑制、Ｇ２０大阪サミットの成果である国際協働の枠組で示された取組を実施する。　【文、経、環】

○　可燃ごみ用袋へのバイオプラスチック利用拡大を促進するため、市町村向けにバイオプラスチック導入を促すガイドラインを策定するほか、2020 年度を目途に「一般廃棄物処理有料化の手引き」にバイオプラスチック関連の記載の追加を行う。　【環】【再掲】

○　プラスチックの資源循環を促進するため、プラスチック原料と遜色ない性質の再生材が製造できるケミカルリサイクル技術等、高度なリサイクルの実現に向けた研究開発や導入普及等を行う。　【経】

＜農林水産分野の気候変動対応研究の推進＞

○　農山漁村に適した地産地消型エネルギーシステムの構築を目指し、農山漁村に賦存する再生可能エネルギーを低コストかつ効率的に利活用する技術の開発等を行う。　【農】

○　農地土壌や家畜由来のメタン排出を抑制する資材を開発するとともに、農業生産における燃料燃焼に伴うCO_2を削減するため、農作業機械の電化、燃料電池化等の技術を開発する。　【農、経】

○　バイオ炭投入による農地土壌の炭素貯留を増大させる資材及び木質バイオマスから抽出した高性能リグニンバイオプラ素材を開発するとともに、ブルーカーボンの評価技術の開発を推進する。また、森林への炭素固定を促進するため、成長に優れた早生樹やエリートツリーの品種等の開発・普及等を行う。　【農、国】

[132] ネガティブ・エミッション技術を含む

○　土壌微生物の機能解明等により、微生物機能をフル活用した、農地土壌由来の温室効果ガスの発生を抑える技術の開発を進める。　【農】

＜原子力＞

○　安全性・信頼性・効率性の一層の向上に加えて、再生可能エネルギーとの共存、水素製造や熱利用といった多様な社会的要請の高まりも見据えた原子力関連技術のイノベーションを促進するという観点が重要である。エネルギー基本計画等に基づき、革新的な原子炉開発を進める米国や欧州の取組も踏まえつつ、戦略的柔軟性を確保するとともに、2050 年に向けては、人材・技術・産業基盤の強化に直ちに着手し、安全性・経済性・機動性に優れた炉の追求、バックエンド問題の解決に向けた技術開発を進めていく。　【科技、文、経】

＜研究開発評価の実施＞

○　環境エネルギー分野の研究開発を進める司令塔として、「グリーンイノベーション戦略推進会議」を設置し、各省連携の下、既存プロジェクトの進捗管理、発信等、戦略の実現を強力に後押しする。　【科技、文、農、経、国、環】

＜大学等の連携による脱炭素化等に向けた取組の推進＞

○　国及び地方の脱炭素化等の地球規模課題への対応を加速するため、総合知や多様なネットワークを有する大学等の力を結集し、大学等の研究成果を国や地方の具体的政策や技術の社会実装に結び付けるための分野融合的な研究を推進するとともに、当該研究の推進や産学官金の戦略的な連携等の基盤となるデータベースを構築する。

【文、環】

＜イノベーション視点のエネルギー・気候変動外交の推進＞

○　パリ協定の長期目標と整合的に世界のCO_2排出削減に貢献するために、我が国の幅広い技術・経験を生かし、各国の様々なニーズを踏まえ、インフラや人材づくりの面から各国のエネルギー転換・脱炭素化を支援し、世界の経済成長と脱炭素化をリードする。特に、再生可能エネルギー・水素等個々の技術や、エネルギーマネジメント等のシステム技術も含めた脱炭素型のインフラ技術の海外展開を通じて、ＳＤＧｓの達成に向けた各国の取組を支援するとともに、こうした我が国が技術優位にある分野において、各国の政策・制度構築を官民連携で支援し、ビジネス環境整備を促進するなど、我が国の産業競争力強化、気候変動対策、エネルギー安全保障に寄与するような、イノベーションの視点からのエネルギー・気候変動外交を推進する。

【科技、外、文、経、環】

○　2020 年に世界の主要国（Ｇ２０）のクリーン・エネルギー技術分野のトップ研究機関のリーダーが参加する国際会合（ＲＤ２０）を行う。本会合は継続的な開催を目指し、革新的なイノベーションに向けた国際協力をリードする。また、ＲＤ２０でのア

ライアンスも活用し、我が国研究機関等が、諸外国の研究機関等が有する先進的な技術・研究資源と連携することにより、革新的なクリーンエネルギー技術の国際的な共同研究開発を行う。【科技、文、経、環】

○　再生可能エネルギーの推進に当たり、将来的な太陽光パネル等の再エネ機器の大量廃棄を見据え、それらへの対応の重要性に関する国際社会への発信等を進める。【外】

＜地球観測＞

○　効果的な温室効果ガス観測の拡充とその維持を図り、2023 年までに、温室効果ガス観測データを可能な限り迅速に収集し、適正な品質管理を実施する。あわせて、高度な分析システムと統合する手法を開発することにより、温室効果ガス観測データ等を用いたパリ協定に基づくグローバル・ストックテイク[133]等へ貢献する取組を推進する。【文、環】

○　Society 5.0 の共通基盤として、また様々な意思決定の科学的根拠として重要となる地球環境ビッグデータの長期的・継続的な取得のため、多様な観測手段や広範分野の研究能力を結集するとともに、継続的に地球観測衛星等の観測技術を高度化し観測を実施する。また、多様なニーズに対応するため、地球観測ビッグデータを利活用（リアルタイム処理等）するためのデータ基盤インフラの強化を行う。【科技、総、外、文、農、経、国、環】

＜計画・戦略の実行＞

○　「革新的環境イノベーション戦略」を着実に実行するため、戦略で掲げた 39 の技術テーマについて課題や進捗状況を一覧できるイノベーション・ダッシュボードを策定し、随時公表する。さらに、産総研ゼロエミッション国際共同研究センターや次世代エネルギー基盤研究拠点、東京湾岸イノベーションエリア等を通じ、国内外の研究機関・民間等の連携を強化する。これらの進捗状況をまとめた「革新的環境イノベーション戦略プログレスレポート」を毎年作成し、国際会議等を通じ国内外へ発信することで、イノベーションの実効性を示すとともに、革新的技術開発への民間投資の拡大等を促進する。【科技、文、農、経、環】

[133] 世界全体として温暖化対策の進捗状況を確認する仕組み。

（３）健康・医療

○目指すべき将来像

・医療分野の研究開発における基礎的な研究開発から実用化のための研究開発までの一貫した研究開発の推進及びその成果の円滑な実用化により世界最高水準の医療の提供に寄与

・健康長寿社会の形成に資する産業活動の創出及びこれらの産業の海外における展開の促進その他の活性化により、海外における医療の質の向上にも寄与しつつ、我が国経済の成長に寄与

○目標

＜全体目標＞

・2040 年までに健康寿命を男女とも３年以上延伸し、75 歳以上とすることを目指し、2024 年度末までに１年以上延伸

＜医療分野の研究開発＞

・統合プロジェクトの推進等、ＡＭＥＤによる支援を中核とした産学官連携による基礎から実用化まで一貫した研究開発の推進と成果の実用化を図り、2024 年度末までに健康・医療戦略[134]に定めた成果目標（ＫＰＩ）を達成

＜新産業創出及び国際展開＞

・公的保険外のヘルスケア産業の活性化及び公的保険サービスとの連携強化による予防・進行抑制・共生型の健康・医療システムの構築や、アジア・アフリカにおける健康・医療関連産業の国際展開を図り、2024 年度末までに健康・医療戦略に定めた成果目標（ＫＰＩ）を達成

①　実施状況・現状分析

○　健康寿命は順調に延び、2016 年には男性 72.14 歳、女性 74.79 歳となっているが、健康寿命と平均寿命の差は依然として 10 年近くの期間を占めており、更なる短縮に向けた取組が望まれる。

○　我が国の疾病構造を見ると、感染症や遺伝性疾患等の単一標的型の疾患のみならず、いわゆる生活習慣病や老化に伴う疾患といった多因子疾患が国民に大きな影響を与えるようになっている。健康寿命をさらに延ばしていくためには、こうした疾患への対応が課題となる中、診断・治療に加えて予防の重要性が増すとともに、疾病と共生していくための取組を車の両輪として講じていくことが望まれている。

○　世界的に医療分野や生命科学分野で研究開発が加速しているとともに、第４次産業革命のただ中にあり、ＡＩ、ロボット、ビッグデータなどのデジタル技術とデータの利活用が、産業構造や経済社会システム全体に大きな影響を及ぼしつつある。今後、こうした分野でのイノベーションが加速し、疾患メカニズムの解明や新たな診断・治療方法の開発、ＡＩやビッグデータ等の利活用による創薬等の研究開発、個人の状態に合わせた個別化医療・精密医療等が進展していくことが見込まれている。

○　2014 年７月に第１期の健康・医療戦略を策定するとともに、2015 年４月にＡＭＥＤを設立し、従来、厚生労働省、文部科学省及び経済産業省が各省それぞれに運用していた医療分野の研究開発予算を一元化して、横断型と疾患別合わせて９つの統合プ

[134] 2020 年３月 27 日閣議決定

ロジェクトを編成するとともに、ＰＤ等の配置による研究開発マネジメント体制を整備するなど、基礎から実用化まで一貫した研究開発を推進する体制を構築した。これにより、アカデミアのシーズが実用化に至るなど優れた研究開発成果が多数創出された。

○　他方で、統合プロジェクトについては、本来、疾患横断的に活用し得るモダリティ（技術・手法）等の開発が、疾患別の統合プロジェクトで特定の疾患に分断されている、疾患別の統合プロジェクトが特定疾患への展開にとどまっているなどの課題も挙げられた。

○　新たなヘルスケア産業創出のため、健康投資を行う企業を評価する仕組みの創設などヘルスケアサービスの需要拡大に資する取組の推進とともに、業界認証等の在り方を示す指針の取りまとめなど、供給環境の整備を進めた。

○　アジア健康構想に向けた基本方針[135]及びアフリカ健康構想に向けた基本方針[136]を取りまとめ、これらの地域への我が国のヘルスケアサービスの展開を進めている。

○　上記のような状況を踏まえ、2020 年度から 2024 年度を対象期間とする第２期の健康・医療戦略及び医療分野研究開発推進計画[137]を 2020 年３月に策定した。

②　目標達成に向けた施策・対応策

＜医療分野の研究開発の推進＞

○　他の資金配分機関、インハウス研究機関、民間企業とも連携しつつ、ＡＭＥＤによる支援を中核として、医療分野の基礎から実用化まで一貫した研究開発を一体的に推進する。　【内閣官房、総、文、厚、経】

○　統合プロジェクトをモダリティ等を軸とした以下の６つに再編し、ＡＭＥＤによる支援を中核として研究開発を推進する。

1)　医薬品プロジェクト

医療現場のニーズに応える医薬品の実用化を推進するため、創薬標的の探索から臨床研究に至るまで、モダリティの特徴や性質を考慮した研究開発を行う。

【科技、文、厚、経】

2)　医療機器・ヘルスケアプロジェクト

ＡＩ・ＩｏＴ技術や計測技術、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、予防・ＱＯＬ[138]向上等に資する医療機器・ヘルスケアに関する研究開発を行う。　【総、文、厚、経】

3)　再生・細胞医療・遺伝子治療プロジェクト

再生・細胞医療・遺伝子治療の実用化に向け、基礎研究や非臨床・臨床研究、応用研究、必要な基盤構築を行いつつ、分野融合的な研究開発を推進する。

【科技、文、厚、経】

135　2016 年７月 29 日健康・医療戦略推進本部決定（2018 年７月 25 日改定）
136　2019 年６月 20 日健康・医療戦略推進本部決定
137　2020 年３月 27 日健康・医療戦略推進本部決定
138　Quality of Life

4)　ゲノム・データ基盤プロジェクト

ゲノム医療、個別化医療の実現を目指し、ゲノム・データ基盤構築、全ゲノム解析等実行計画の実施、及びこれらの利活用による、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。

【科技、総、文、厚、経】

5)　疾患基礎研究プロジェクト

医療分野の研究開発への応用を目指し、脳機能、免疫、老化等の生命現象の機能解明や、様々な疾患を対象にした疾患メカニズムの解明等のための基礎的な研究開発を行う。　【文、厚】

6)　シーズ開発・研究基盤プロジェクト

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や国際共同研究を推進する。また、橋渡し研究支援拠点や臨床研究中核病院において、シーズの発掘・移転や質の高い臨床研究・治験の実施のための体制や仕組みを整備する。　【文、厚、経】

○　疾患研究は、上記の統合プロジェクトを横断する形で、ＡＭＥＤで柔軟にマネジメントできるように推進する。我が国の社会課題である疾患分野（がん、生活習慣病、精神・神経疾患、老年医学・認知症、難病、成育、感染症　等）は、具体的疾患に関してプロジェクト間の連携を常時十分に確保するとともに、予算規模や研究開発の状況等を把握し対外公表する。また、難病やがん等の疾患分野については、基礎的な研究から医薬品等の実用化まで一貫した研究開発を推進し、特に難病については、その特性を踏まえ、患者の実態を把握しつつ、厚生労働省の調査研究からＡＭＥＤの実用化を目指した研究まで、相互に連携して切れ目なく推進する。

【内閣官房、総、文、厚、経】

○　ＡＭＥＤ及びインハウス研究機関における医療分野の研究開発について、健康・医療戦略推進本部において、一元的な予算要求配分調整を行う。また、医療分野のインハウス研究開発に関し、今後重点的に取り組む研究開発テーマ、ＡＭＥＤとの連携や分担の在り方等について、2020 年度中に検討し、取りまとめる。

【内閣官房、文、厚、経】

＜医療分野の研究開発の環境整備等＞

○　アカデミアの優れた研究成果に基づくシーズを切れ目なく実用化するため、橋渡し研究支援拠点や臨床研究中核病院を整備するとともに、関連分野及び拠点外の大学等との更なる連携強化やシーズ発掘・評価機能の向上を行う。　【文、厚】

○　これまでの検討で整理された課題を踏まえ、我が国における臨床研究拠点としての国立高度専門医療研究センターの組織の在り方について早急に検討する。

【内閣官房、厚】

○　生物統計家などの専門人材及びレギュラトリーサイエンスの専門家の育成・確保等

を推進するとともに、研究者に対してレギュラトリーサイエンスや知財等の実用化に必要な教育を推進する。【文、厚、経】

○　我が国の臨床研究に対する国民の信頼の更なる向上と研究の推進を図るため、臨床研究法[139]を適切に運用し、その施行状況等を踏まえ、必要に応じて見直しを行う。【厚】

○　研究開発成果を効率的に薬事承認に繋げられるように、独立行政法人医薬品医療機器総合機構（ＰＭＤＡ）のレギュラトリーサイエンス戦略相談制度や優先的な治験相談制度等の必要な運用改善を行い、革新的な医薬品等の迅速な実用化を図る。【厚】

○　国際的な規制調和を前提とした医薬品等の品質、有効性及び安全性に関する研究の支援、審査ガイドラインの整備、審査員に対する専門的知識の向上等を通じて、研究開発におけるレギュラトリーサイエンスを普及・充実させる。【厚】

＜新産業創出及び国際展開＞

○　公的保険外のヘルスケア産業の促進等のため、健康経営の推進、地域・職域連携の推進、個人の健康づくりへの取組促進などを行う。また、適正なヘルスケアサービス提供のための環境整備として、ヘルスケアサービスの品質評価の取組、公的保険サービスと公的保険外サービスの連携などに取り組む。【総、厚、経】

○　官民ファンド等による資金支援や、ワンストップ窓口による情報発信、コンサル支援や支援機関とのネットワーク支援等の取組を推進し、健康・医療分野の新産業創出に向けたイノベーション・エコシステムの強化を図る。【ＲＥＶＩＣ室、文、厚、経】

○　ユニバーサル・ヘルス・カバレッジの達成への貢献を視野に、アジア健康構想及びアフリカ健康構想の下、各国の自律的な産業振興と裾野の広い健康・医療分野への貢献を目指し、我が国の健康・医療関連産業の国際展開を推進する。対象分野については、医療・介護のみならず、裾野の広いヘルスケアサービスを含む全体をパッケージとして展開する。【内閣官房、総、法、外、財、文、厚、農、経、国】

[139] 平成 29 年法律第 16 号

（４）宇宙

○目指すべき将来像

・我が国の宇宙活動の自立性と、それを支える産業・科学技術基盤を強化し、安全保障、災害対策・国土強靱化や地球規模課題への貢献、新たな知の創造、経済成長とイノベーションの実現等の宇宙利用を拡大

・宇宙利用の拡大が産業・科学技術基盤の更なる強化を促進する「利用の拡大」と「基盤の強化」の好循環が実現する、自立した宇宙利用大国を目指す

○目標

＜宇宙安全保障の確保＞

・宇宙空間の持続的かつ安定的な利用の確保や宇宙利用の優位を確保するための能力の強化等により宇宙安全保障の確保

＜災害対策・国土強靱化や地球規模課題の解決への貢献＞

・宇宙システムを強化し、大規模災害への対応、インフラの維持管理等に役立てることにより、災害対策・国土強靱化を推進

・また、国際社会との協力の下、我が国がリーダーシップを発揮し、地球規模課題の解決に貢献し、ＳＤＧｓの達成に寄与

＜宇宙科学・探査による新たな知の創造＞

・国際的に高い評価を受け、我が国の国際社会におけるプレゼンスの確保にも大いに貢献している宇宙科学・探査について、国際協働を主導するなど取組を強化し、新たな知の創造につながる世界的な成果を創出

＜宇宙を推進力とする経済成長とイノベーションの実現＞

・経済社会の宇宙システムへの依存度の高まりや人類の活動領域の更なる拡大に対応するため、重要インフラである宇宙システムの一層の強化と利用の拡大を図るとともに、これを推進力として、我が国の経済成長やイノベーションに最大限活用

＜産業・科学技術基盤を始めとする我が国の宇宙活動を支える総合的基盤の強化＞

・上記を達成するため、産業・科学技術基盤等、我が国の宇宙活動を支える総合的基盤を強化

①　実施状況・現状分析

○　今日、我が国の安全保障や経済社会における宇宙システムの役割が大きくなっており、この傾向は更に強まると見込まれる。こうした中、宇宙活動は従来の官主導から官民共創の時代を迎え、広範な分野で宇宙の利用による産業の活性化が図られてきている。

○　さらに、宇宙探査の進展により、人類の活動領域は地球軌道を越えて、月面、更に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として、また、経済成長の推進力として、ますますその重要性を増している。我が国の経済成長にとっても宇宙が大きな推進力になり得る。

○　他方、従来議論されてきたミサイル等による衛星の破壊にとどまらない、多様な妨

害手段の開発を始めとする宇宙空間における脅威の増大が指摘される中、米国を始め、宇宙を「戦闘領域」や「作戦領域」と位置付ける動きが広がっており、宇宙安全保障は喫緊の課題となっている。

○　また、小型・超小型衛星のコンステレーションの構築が進み、宇宙産業のゲームチェンジが起こりつつある。我が国の宇宙機器産業はこの動きに遅れを取りつつあり、関連技術も急速に進歩する中、我が国が戦後構築してきた宇宙活動の自立性を維持していくためには、産業・科学技術基盤の再強化は待ったなしの課題である。

○　このような宇宙の大きな可能性と、現在我が国が直面している厳しい状況を認識し、今後 20 年を見据えた 10 年間の宇宙政策の基本方針として、2020 年６月に新たな宇宙基本計画を取りまとめたところである。

②　目標達成に向けた施策・対応策

上記目標を達成するため、以下を含む施策、対応策を新たな宇宙基本計画に沿って実施する。

＜準天頂衛星システム＞

○　2018 年 11 月にサービスを開始した準天頂衛星システム「みちびき」について、2023 年度目途の７機体制の確立と、これに対応した地上設備の開発・整備及びセキュリティ強化を着実に行うとともに、精度・信頼性の向上や抗たん性の強化等の測位技術の高度化を戦略的かつ継続的に進めていく。Ｇ空間プロジェクトとも連携し、実証事業や対応受信機の普及に向けた支援等を通じて、防災、物流、鉄道、自動運転、自動運航船、農業など、様々な分野での「みちびき」の利用拡大を図り、更には、海外展開も視野に入れた取組を行う。

【内閣官房、宇宙、総、文、農、経、国】

＜情報収集衛星＞

○　光学・レーダ衛星４機（基幹衛星）に時間軸多様化衛星及びデータ中継衛星を加えた機数増を着実に実施し、10 機体制の確立により即時性・即応性の向上を図るとともに、先端技術の研究開発等を通じ、機能を拡充・強化し、情報の質の向上を図る。

【内閣官房】

＜国際宇宙探査への参画＞

○　米国提案による国際宇宙探査（アルテミス計画）については、月での持続的な活動を目指すなどの点で従来の宇宙科学・探査とは性格が異なることを踏まえ、経済活動や外交・安全保障など宇宙科学・探査以外の観点からの関与も含め、政府を挙げて検討を進め、我が国として主体性が確保された参画とする。国際宇宙探査への参画にあたっては、日本人宇宙飛行士の活躍の機会を確保する等、我が国の宇宙先進国としてのプレゼンスを十分に発揮しつつ、政府を挙げて、我が国にとって意義あ

る取組を戦略的・効率的に進めていく。そのため、我が国が強みを有する有人滞在技術、補給、月面着陸探査を通じた月面データ共有等で参画するとともに、月面での移動手段を含む月面活動に必須のシステムの構築に取り組む。また、大学や民間事業等とも協働しつつ、月・月以遠での持続的な探査活動に必要な基盤技術の開発・高度化を進める。【宇宙、文、関係府省庁】

○　国際宇宙ステーション（ＩＳＳ）計画については、運用の更なる効率化を進めるとともに、月・火星探査に必要な能力の獲得・強化等のために活用する。【文】

＜宇宙科学・探査＞

○　宇宙科学・探査については、「はやぶさ２」等で培った独自の深宇宙探査技術をはじめ、世界的に高い評価を受けてきた我が国の実績と技術力をベースに、引き続き長期的な視点を持って取り組み、我が国のプレゼンスの更なる向上につなげるとともに、地上技術への派生も積極的に進めるなど取り組む。このため、研究者からの提案に基づくボトムアップを基本にＪＡＸＡの宇宙科学・探査ロードマップを参考にしつつ、一定規模の資金を確保し、推進する。【文】

＜宇宙輸送システム＞

○　我が国の宇宙活動の自立性の確保に向けて、Ｈ３ロケットを新たに基幹ロケットと位置付け、Ｈ３ロケットを完成させることを含め、基幹ロケットの開発・高度化等を継続的に進めるとともに、ロケット打上げ市場の競争環境等の動向を踏まえつつ、基幹ロケットの効果的・効率的な維持に必要な措置を講ずる。【文】

○　我が国の宇宙輸送システムの自立性の継続的な確保や将来の市場における競争力強化のため、国内民間打上げ事業者のビジネスモデルや諸外国の宇宙輸送政策及び安全保障上の意義等も踏まえつつ、抜本的な低コスト化等を目指した革新的な将来宇宙輸送システム技術（再使用技術、革新的材料技術、推進系技術（ＬＮＧ[140]、エアーブリージング）、有人輸送に資する信頼性向上技術等）について検討し、その実現のため、可能な限り時期を明示した具体的なロードマップを策定する。あわせて、ユーザーを含む産学官が参画した継続的な推進体制の下で、政府を中心とした適切な進捗管理を行いつつ、挑戦的な研究開発を実施する。【文、関係府省庁】

＜衛星開発・実証を戦略的に推進する枠組み（衛星開発・実証プラットフォーム）の構築＞

○　測位、通信、地球観測、情報収集等の衛星に関する自立性の確保や競争力の強化に向け、衛星の利用側を含めたキーとなる産学官の主体で構成され、国内外の技術や市場、政策に関する継続的な調査分析・戦略立案機能と強力なリーダーシップを備えた体制を新たに構築する。この体制において、関係機関を糾合し、出口を見据えて将来のユーザーニーズを先取りした革新的で野心的な衛星技術の開発テーマを設定し、体

[140] 液化天然ガス（Liquified Natural Gas）

系的にプロジェクトを立案・推進する。

上記の枠組みを活用し、量子暗号通信、宇宙光通信、衛星のフレキシブル化、デジタル化、衛星コンステレーションに係る技術等の衛星関連の革新的基盤技術の開発・実証に取り組む。また、技術試験衛星の開発や小型・超小型衛星によるアジャイル開発・実証を行う技術刷新衛星プログラムの構築、超小型衛星を活用した宇宙部品・コンポーネントの軌道上実証、大学や研究機関等に対する超小型衛星等を用いた新規要素技術の実証等の機会提供等を推進する。

【宇宙、総、文、農、経、国、環、防、関係府省庁】

＜災害対策・国土強靱化や地球規模課題の解決への貢献に資する衛星開発＞

○　気象衛星、温室効果ガス観測技術衛星、先進光学・レーダ衛星の開発を進めるとともに、レーダやマイクロ波放射計等の基幹的な衛星技術の継続的な高度化や情報基盤（ＤＩＡＳ）の強化等を推進する。　【文、国、環】

＜衛星データ利用の拡大＞

○　政府や自治体の業務の効率化や高度化に向けた衛星の適切な活用を民間に率先して進めるため、関係府省は、それぞれの業務について、衛星リモートセンシングデータの利用の可能性を検討し、合理的な場合には、これを利用することを原則とする。こうした取組を進めるため、2020 年度中に関係府省から構成される「衛星リモートセンシングデータ利用タスクフォース（仮称)」を創設する。また、小型・超小型コンステレーション衛星を情報収集に積極的に活用する。

【宇宙、総、文、農、経、国、環、防】

○　衛星リモートセンシング・測位データを含む地理空間情報は、第四次産業革命を支える鍵であり、地理空間情報活用推進基本計画におけるシンボルプロジェクトを始め、防災、交通・物流、農林水産業、生活環境、地方創生、海外展開といった幅広い分野における事業を推進するとともに、G空間情報センターの積極的な活用を進め、「地理空間情報高度利用社会（G空間社会)」の実現を図る。

【内閣官房、科技、防災、宇宙、総、文、農、経、国、関係府省庁】

○　衛星による測位データやリモートセンシングデータを活用し、災害対策・国土強靱化に貢献する新たなモデルの実証研究を行う。また、ＳＩＰ第２期の「国家レジリエンス（防災・減災）の強化」において、2022 年度までに、防災現場での利用側との連携のもと、国内外の各種リモートセンシングデータを活用した災害時の被災状況の迅速な把握や時系列の把握を可能とするための情報プロダクツの生成及びＳＩＰ４Ｄ等による衛星データの解析及び共有を行うシステムを開発し、その社会実装を行うこと等により、災害対策・国土強靱化への衛星データの活用を図る。

【科技、防災、宇宙】

○　公共性の高い政府衛星データについて、衛星データ利活用の促進及び衛星データ利用者の利便性の観点から、安全保障上懸念のあるデータを除き、国際的に同等の水準

で、加工・解析等の利用が容易な形式でデータを無償提供する「オープン＆フリー化」を確立する。その際、民間事業者等の行う衛星データ販売事業を阻害しないように留意する。【宇宙、文、経、国、環、関係府省庁】

○　政府衛星データプラットフォーム「Tellus」について、民間活力も最大限利用しつつ、2020 年度以降もデータや解析ツール拡充等を進める。政府・公的機関による Tellus の積極的な活用等を通じた衛星データの利活用（アンカーテナンシー）の推進や衛星データの国際共有を進め、衛星データを活用した新たなビジネス創出を後押しする。【経、関係府省庁】

＜民間事業者への宇宙状況把握サービス提供のためのシステム構築＞

○　宇宙物体の観測データを統合・解析して、宇宙物体の軌道情報を適切に民間事業者等に提供するシステムの構築に向け、関係政府機関等が一体となった検討体制を 2020 年度早期に構築する。その体制の下で、官民の適切な役割分担を考慮しつつ、関連システムの開発を進める。【宇宙、文、経、防、関係府省庁】

＜ベンチャー企業等民間からの調達の拡大＞

○　ＪＡＸＡ等の国研を含む国等のプロジェクトについては、民間でできるものは民間から調達することを基本とするとともに、新たなＳＢＩＲ制度の活用や、マイルストン・ペイメント等の柔軟な契約形態の導入、技術・サービスの要求仕様の公開・提供の加速等、政府機関の調達・契約の方法の見直しを積極的に進め、ベンチャー企業等民間からの調達を拡大し、民間による主体的な取組を促進していく。

【宇宙、文、経、関係府省庁】

＜制度環境整備＞

○　今後成長が期待される新たな宇宙ビジネスに必要となる制度環境整備を加速する。小型衛星の空中発射や宇宙旅行等への活用が検討されているサブオービタル飛行については、官民協議会を中心に、2020 年代前半の事業化を目指す国内外の民間事業者における取組状況や国際動向を踏まえつつ、将来のビジネス展開に資する環境整備の検討を加速する。また、民間事業者による月面を含めた宇宙空間の資源探査・開発や軌道上での活動、宇宙交通管理（ＳＴＭ）をめぐる国際的な議論の動向等を踏まえ、関係府省による検討体制を早期に構築し、必要な制度整備を検討し、必要な措置を講ずる。【宇宙、外、文、経、国、関係府省庁】

＜スペースデブリ対策＞

○　スペースデブリ対策について、2020 年度に開始するデブリ除去技術の実証を着実に進めるなど、スペースデブリに関する関係府省等タスクフォース大臣申合せ（2019 年５月）に基づき、具体的取組を推進する。　【宇宙、総、外、文、経、国、環、防】

○　温室効果ガス観測技術衛星（ＧＯＳＡＴ）を適切に運用するとともに、同衛星がスペースデブリとして滞留することがないよう検討を行い、必要な措置を講じる。
【文、環】

＜宇宙環境のモニタリング（宇宙天気）＞

○　宇宙状況把握や衛星の開発・運用、地上での通信・放送、衛星測位等の安定的な利用に寄与するため、電離圏や磁気圏、太陽活動を観測、分析し、宇宙天気予報の配信を実施するとともに、その観測・分析システムの高度化などを進める。　【総】

＜宇宙活動を支える人材基盤の強化＞

○　宇宙関係者の裾野拡大も見据えた、学校教育と連動した人材育成や、大学生等を対象にした宇宙技術に係る実践的な取組を通じた次世代人材の育成等を強化するとともに、他分野への橋渡しを行う専門人材や、人文・社会科学系の高度な知識を有する人材の発掘と育成を進める。　【文】

（5）食料・農林水産業

○目指すべき将来像

・国内外の多様なニーズを視野に、データをフル活用して所得向上を図るスマート農業について、シェアリング・リース等を行うサービス事業体を通じて、全国展開を加速

・我が国発のスマート農業技術・システムをアジア太平洋地域等に展開することで、我が国農業のブランド力の向上、気候変動に対応した持続的な農業の実現に貢献

・農業データ連携基盤（ＷＡＧＲＩ）の充実を図り、生産から流通・加工・消費、更には輸出までをデータでつなぐスマートフードチェーンを展開。民間事業者がＷＡＧＲＩを活用し、効率的な生産流通や国内外の消費者ニーズにきめ細やかに応じた農産物・食品の提供を実現。新たな輸出目標の達成に貢献

・ＷＡＧＲＩとヘルスケア等のビッグデータとの連結により「おいしくて健康に良い食」のオーダーメイドな流通システムを構築（令和型医食同源）

・民間企業等が品種開発に活用できる育種プラットフォーム・アグリバイオ拠点を構築し、多様なニーズに合致した農作物等をスピーディーに開発

・スマート林業・スマート水産業の取組を推進し、林業・水産業の現場へＩＣＴ、ＡＩ、ロボット技術等の新技術を実装し、成長産業化に貢献

○目標

今後本格的な少子高齢化・人口減少により労働力が大幅に縮小する中で、上記将来像を実現するため、ＳＩＰ等の成果も活用して、食料・農林水産業におけるイノベーションを創出

＜スマート農業の社会実装＞

・2025 年までに、農業の担い手のほぼ全てがデータを活用した農業を実践

＜世界の市場獲得＞

・農林水産物・食品の輸出促進の取組を総合的に進め、輸出額を 2025 年までに２兆円、2030 年までに５兆円とする目標に貢献

①　実施状況・現状分析

＜ターゲットの明確化とグローバル展開を見据えた技術開発・社会実装の推進＞

ｉ）スマート農業の推進

○　2019 年４月に運用を開始したＷＡＧＲＩを活用した、民間企業における農業ＩＣＴサービスが始まった。今後、更にオープンデータ等のＷＡＧＲＩへの実装を行い、民間企業等が農業ＩＣＴサービスを開発・提供しやすい環境整備を進めていく必要がある。

○　また、ＷＡＧＲＩの技術を基盤として、生産から加工・流通・消費・輸出までの情報を連携可能な基盤を構築し、国際連携を見据えたデータフォーマットの整備等を進めている。

○　スマート農業の生産現場における実証については、導入コスト低減に資する新サービスの取組等を考慮し、全国で実証を展開している。

○　データに基づくきめ細かな営農管理をサポートするため、全国の農地区画情報（筆ポリゴン）について、毎年最新の情報にアップデートするとともに、精度向上の取組を推進している。

ⅱ）持続可能な農林水産業による気候変動への対応

○　2020 年１月に「革新的環境イノベーション戦略」が策定された。当該戦略に位置付けられた、地球温暖化への対応など環境対策を推進するため、農林水産分野においても、気候変動等の緩和策と適応策に係る技術開発が必要である。

ⅲ）バイオ技術の食・素材等への活用

○　先端的なバイオ技術を活用した世界の市場獲得に向けて、食と健康、スマート育種、生物機能を活用した新素材等に係る技術開発が必要である。

ⅳ）農林水産物・食品の輸出拡大

○　2019 年の農林水産物・食品の輸出額は 9,121 億円となった。今後、農林水産物・食品の輸出を更に拡大するために、輸出先ごとの嗜好や残留農薬基準等に対応した細やかな生産を実現するための技術開発が必要である。

＜技術開発・社会実装の加速化に向けた環境整備＞

ⅰ）食料・農業分野における環境整備

○　農業関係者が安心してデータやノウハウを提供することができる環境を整備するため、2020 年３月に、「農業分野におけるＡＩ・データに関する契約ガイドライン」を策定した。今後、普及啓発を進める必要がある。

○　スマート農業の普及拡大に向けては、実証結果を踏まえたコスト・メリット分析、品目・地域の実情に応じた導入モデルの策定、高額なスマート農機の導入コストの低減などに取り組む必要がある。

○　今後は、ＷＡＧＲＩを核としつつ、ヘルスケア情報等の異分野のビッグデータと連結を図り、「おいしくて健康に良い食」のオーダーメイドな流通システムの開発等、世界トップレベルのイノベーションを推進する必要がある。

○　スマート農業など農林水産・食品分野での工業技術の応用・浸透に伴い、農工融合した分野の技術開発が進展している。国内各地の優れた技術や品質が国際的に正しく評価されるよう、地域の特性にあった戦略的な標準化の取組を強化する必要がある。

ⅱ）林業・水産業分野における環境整備

○　2019 年 12 月に、新技術の開発から普及に至る取組を効果的に進め、林業現場への導入を加速化することを目的とした「林業イノベーション現場実装推進プログラム」を策定したところであり、今後、これに基づき取組を進めることとしている。

○　2019 年 12 月に、漁業者や企業、研究機関、行政などの関係者が、共通認識を持って連携しながら、水産現場への新技術の実装を加速化することを目的とした「水産新

技術の現場実装推進プログラム」を策定したところであり、今後、これに基づき取組を進めることとしている。

②　目標達成に向けた施策・対応策

「農林水産研究イノベーション戦略 2020」（2020 年５月策定）に基づき、食料・農林水産業に関するイノベーション創出を加速化する。

＜ターゲットの明確化とグローバル展開を見据えた技術開発・社会実装の推進＞

ⅰ）スマート農業の推進

○　農林水産業における自動化・無人化システムの実現に向けて、先端技術を最大限に活用し、作業ロボットの遠隔監視技術などを開発する。　【科技、農】

○　収穫ロボットと運搬ロボットの協調作業による生産管理のインテリジェントシステムを開発する。　【科技、農】

○　スマート農業技術の現場導入を全国的に促進するために、多様な品目、中山間地域等に適用可能な小型・機能特化型の機械を開発する。　【科技、農】

○　ＡＩを活用した高度な画像解析を用いた病害虫診断技術など、データ駆動型の農林水産業技術を開発する。　【農】

○　2022 年度までに、生産から加工・流通・消費・輸出までの情報を共有・活用し、フードチェーン全体の最適化を可能とするプラットフォームである「スマートフードチェーンシステム」の構築を進める。　【内閣官房、科技、文、農、経、国】

○　特に、2020 年度までに、フードチェーン全体をカバーし、輸出拡大に向けた付加価値の増大に資するスマートフードチェーンシステムのプロトタイプを開発し、ユースケースごとに実証する。　【科技、農、経】

○　高精度な生育・出荷調整を可能とする技術やＡＩ等を活用した需給マッチング技術及び新たな流通の最適化技術の開発を進める。　【科技、農】

ⅱ）持続可能な農林水産業による気候変動等の環境問題への対応

○　農山漁村に適した地産地消型エネルギーシステムの構築を目指し、農山漁村に賦存する再生可能エネルギーを低コストかつ効率的に利活用する技術の開発等を行う。　【農】

○　食品廃棄に起因する温室効果ガス排出削減のため、亜臨界水処理技術の導入に向けた調査を進め、分別が難しい食品流通の川下における食品廃棄物の再生利用を推進する。　【農】

○　農地土壌や家畜由来のメタン排出を抑制する資材を開発するとともに、農業生産における燃料燃焼に伴うCO_2を削減するため、農作業機械の電化、燃料電池化等の技術を開発する。　【農、経】

○　バイオ炭投入による農地土壌の炭素貯留を増大させる資材を開発するとともに、ブルーカーボンの評価技術の開発を推進する。また、森林への炭素固定を促進するため、成長に優れた早生樹やエリートツリーの品種等の開発・普及等を行う。【農、国】

○土壌微生物の機能解明等により、微生物機能をフル活用した、化学肥料・化学農薬に依存しない、環境負荷の少ない食料生産技術を開発する。　【科技、農】
○　気候変動による農林水産分野の被害低減のため、イネの気候変動適応策の有効性評価や、ほ場の保水機能を活用した洪水防止に係る技術の開発等を行う。
【科技、農】
○　全国の気候・土壌・品目・技術・生産量等のデータのビッグデータ化とともに、ＡＩ等を活用し品目・技術等に応じた生産量予測等に取り組み、2025 年度に最適な品目・技術等の気候変動に対応する生産モデルの提示の実現を目指す。　【農】

ⅲ）バイオ技術の食・素材等への活用
○　腸内細菌叢及びバイオマーカー等の機能を科学的に解明し、個人の健康状態や体質等に応じたおいしくて健康に良い食の提案・提供を行う（令和型医食同源）。また、ヘルスケア等の異分野に連結したビッグデータを整備するとともに、「おいしくて健康に良い食」の生産・流通システム等、より高度な農業生産流通システムを実現させる。　【内閣官房、科技、文、農、経】
○　その際、本ビックデータをＷＡＧＲＩと連結させ、国内外で食をオーダーメイドに提供できる環境の構築を図る。　【科技、農、経、国】
○　日本食の健康性に関するエビデンスの収集・分析を実施する。　【農】
○　育種ビッグデータや遺伝資源を収集し、民間等が品種開発に活用できる育種プラットフォーム・アグリバイオ拠点を構築し、機能性に富む品種や気候変動に対応した品種等、多様なニーズに合致した農作物等を開発する。さらに、ＷＡＧＲＩ上で、育種データと他の農業データを連携し、複数の育種機関が連携可能な拠点とすることで農作物等の品種開発を推進する。　【科技、文、農】
○　木質バイオマスから抽出した高品質リグニン素材を開発するとともに、同素材の製造に最適な副材料の配合や製造工程などの製造プロセス構築に必要な技術開発・実証を行う。　【農】
○　植物や食品残 渣（さ） 等を原料とした有用生物による動物用医薬品等やバイオマス資源を活用した新たなバイオ素材等のバイオものづくりを推進する。　【科技、農、経】

ⅳ）農林水産物・食品の輸出拡大
○　農林水産物・食品の新たな輸出目標の達成に向け、輸出先ごとの嗜好や残留農薬基準等に対応した細やかな生産を実現するため、スマート農業の加速等による生産性向上のほか、ニーズに合った品種開発、コスト低減や適切な病害虫防除などの生産技術等の研究開発を推進する。　【農】
○　2022 年度までに、生産から加工・流通・消費・輸出までの情報を共有・活用し、フードチェーン全体の最適化を可能とするプラットフォームである「スマートフードチェーンシステム」の構築を進める。【内閣官房、科技、文、農、経、国】【再掲】
○　特に 2020 年度までに、フードチェーン全体をカバーし、輸出拡大に向けた付加価値の増大に資するスマートフードチェーンシステムのプロトタイプを開発し、ユースケースごとに実証する。　【科技、農、経】【再掲】

○　高精度な生育・出荷調整を可能とする技術やＡＩ等を活用した需給マッチング技術及び新たな流通の最適化技術の開発を進める。　【科技、農】【再掲】
○　日本食の健康性に関するエビデンスの収集・分析を実施する。　【農】【再掲】

＜技術開発・社会実装の加速化に向けた環境整備＞

ⅰ）食料・農業分野における環境整備

○　地域や品目の研究開発の空白領域に対応したスマート農業技術や海外展開を図る研究開発等を支援する。また、専門家派遣（ハンズオン支援）等を通じて、産学連携により創出された研究成果の社会実装を強力に進める。あわせて、こうした研究開発や実装を担うスタートアップを支援する。　【農】
○　生産現場と産学官の交流・連携強化や異業種の参入促進を通じて、スマート農業の導入コストを低減するシェアリング・リース等の新たなビジネスモデルの育成や農業支援サービスの創出を促進する。　【農】
○　国のオープンデータ等をＷＡＧＲＩに実装することで、本基盤で活用可能なデータを充実させ、民間による農業ＩＣＴサービスの更なる創出を促進する環境を整える。また、ＷＡＧＲＩの活用等を通じた国内企業間でのデータ連携の取組を推進する。　【内閣官房、農】
○　スマート農業が各都道府県の主要農産物品目において実践されるよう、各地での実証結果も踏まえ、産地・品目単位のスマート農業技術体系の構築・実践を図る。【農】
○　全国の農地区画情報（筆ポリゴン）について、農機の自動走行への活用や情報通信環境の見える化、土壌分析への活用等を実証し、スマート農業を実践するユーザの利活用を推進する。　【農】
○　データに基づく農業経営管理をサポートするため、民間の営農管理ソフトとの連携等を見据えつつ、農業経営統計調査の結果の活用を推進する。　【農】
○　ドローンやＩｏＴなどの先端技術を活用した施肥・防除等の代行や収穫作業の代行などの農業支援サービスに関する利用意向調査を進める。　【農】
○　ＷＡＧＲＩを核とした、データ駆動型のスマート農業技術・システムを確立し、国内外へ展開する。その際、きめ細やかな栽培管理など我が国農業の強みを損なわないよう留意する。さらに、食をオーダーメイドに提供できる環境を構築することにより、我が国の「健康に良い食」やシステムの海外展開につなげる。　【内閣官房、科技、農、経、国】
○　国際標準規格を活用し、海外を含めた関係者間の生産情報や流通情報を共有することにより、海外輸出のための輸送の最適化や国産農産物の価値を高める取組を進める。　【農】

ⅱ）林業・水産業分野における環境整備

○　林業の生産性・安全性・収益性の向上に向け、「林業イノベーション現場実装推進プログラム」に基づき、ＩＣＴの活用により森林資源管理や生産管理を行うスマート林業の推進、早生樹等の利用拡大、自動化機械や木質系新素材の開発による林業イノベーションを推進する。　【農】

○　新技術の導入による生産性の向上に向け、「水産新技術の現場実装推進プログラム」に基づき、ＩＣＴを活用して操業の効率化や漁獲物の高付加価値化等、スマート水産業の取組を推進する。【農】

ⅲ）分野横断的な環境整備

○　異分野等の多様な主体とのマッチング機会を創出し、産学連携により創出された研究成果の社会実装を強力に推進する。特に、海外市場を視野に入れた研究成果については、海外向けの情報発信や海外でのマッチングを促進する。【農】

○　地域における標準化ニーズが適切に標準化につながるよう、関連独立行政法人等とともに、連絡・情報共有・相談体制を構築し、農工融合分野を含めた農林水産・食品分野の戦略的な標準化活動を強力に推進する。【農、経】

（６）その他の重要分野

①　海洋分野

海洋プラスチックごみ問題の解決に向けて、汚染実態の把握のための技術開発や生態系への影響評価に向けた手法の研究開発等に取り組むとともに、マイクロプラスチックを含む海洋プラスチックごみの分布実態やモニタリング手法の調和と世界的なデータ集約、発生源・排出量の推計、生体影響の調査研究を進める。また、海洋生分解性プラスチックなどの代替素材に関するイノベーションやリサイクルの強化を通じた資源循環産業の育成、海岸漂着物の処理や発生抑制、Ｇ２０大阪サミットの成果である国際協働の枠組で示された取組を実施する。

海洋データについては、社会実装を見据えた利用分野の拡大のため、ＭＤＡの能力強化の一環として、地球環境ビッグデータを蓄積・統合解析するＤＩＡＳや地図上に様々な海洋情報を重ね合わせて表示できる海洋状況表示システムなど、先進的な情報共有システムの更なる活用を見据えた機能強化を実施する。また、海洋情報の充実を加速度的に高めるため、政府機関のみならず、地方公共団体・民間・外国の機関等が保有するシステムとの連携を強化する。さらに、データの流通と利活用を促進するため、ＡＰＩ連携や必要なデータの標準化等の環境整備を進める。

また、海洋の可視化を効果的に強化するため、我が国のＥＥＺ[141]の利用の進展に不可欠な海洋情報を取得する手段として、ＳＩＰ第２期の「革新的深海資源調査技術」における海洋資源調査技術の開発・実証の取組を進め、複数機運用技術、深海底ターミナル技術などを含むＡＵＶの技術開発をはじめ、海洋観測技術や次世代型無人探査機システム等に関する研究開発に取り組む。

北極に関する動きが活発化する中、日本で開催される北極科学大臣会合への貢献を念頭に、北極域における環境変動が地球全体へ及ぼす影響の大きさを認識し、北極域研究船に関する取組の着実な推進をはじめ、北極域の観測や持続可能な利用に向けた研究開発に取り組む。

洋上風力発電の導入促進に向け 2019 年４月に施行された海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律を適切に運用するとともに、洋上風力発電・海流発電等の海洋エネルギーの技術開発等に取り組む。

船舶からの温室効果ガス（ＧＨＧ）排出削減に向け、低・脱炭素技術等の開発・実用化、ＧＨＧ排出量の多い老朽船の新造船への代替等を促進する国際制度の早期構築に取り組む。　【海洋・科技・文・経・国・環】

②　放射線・放射性同位元素分野

放射線・放射性同位元素（以下「放射線等」という。）の利用は、工業、医療、農業、環境保全などの幅広い分野で利用され、経済規模は４兆 3,700 億円（2015 年度）と推定されるなど、国民生活に広く関係しており、先端的な科学技術と共通の科学的基盤を有する分野である。

放射線等は、物質透過や局所的エネルギーの集中、化学物質の転換、細菌・細胞への

[141] 排他的経済水域（Exclusive Economic Zone）

損傷など、応用、利用できる有益な性質を有し、例えば、重粒子線治療や内用療法をはじめとした放射線を用いた診断・がん治療は、国民の健康維持に貢献している。これらの事例以外でも、工学、医学、農学、理学など複数の分野で社会利用が既に定着している。今後それらの領域を横断し融合した新しい領域が創出され、更なる社会への適用が可能な技術が生まれる可能性がある。

米国やオーストラリアなどでは、国や研究機関が中心となり、例えば、研究施設の民間開放や学生を含めた人材育成プログラムを実施するなど、放射線等の活用に積極的に取り組んでいるが、我が国では行政においても、施策を担当する部署が多岐にわたる一方で、社会実装に向けた取組が十分でないなどの課題がある。

このため、関係府省庁においては、まずは、放射線等の利用が国民生活の向上に貢献しているという認識を広めていくとともに、放射線利用の促進に向けた課題を明確にする事が必要である。また、放射線防護に係る安全確保を全てに優先しつつ、今後、工学、医学、理学などの分野間連携を促進することや、複数の専門領域を融合させ、国や大学、研究機関だけでなく、民間企業も連携した、オールジャパン体制で取り組むことを通じて、放射線等を戦略的かつ有効に活用していくことが求められる。　【科技】

③　データを利用したものづくり・コトづくり分野

Connected Industries を実現し、我が国の製造業が新たな競争力を獲得するには、製造現場で改善を重ね、世界に勝る品質から生み出される「価値あるデータ」を最大限に活用するとともに、米中貿易摩擦や感染症の流行を始めとした不確実性の高まりに対応するための企業変革力（ダイナミック・ケイパビリティ）の強化が必要となっている。

こうした観点から、製造現場が有するノウハウや知識をＡＩに学ばせ、人を支援させることで、ＡＩと人が協力しながら更なる改善・進化を実現するための仕掛け（デジタルトリプレット）づくりを、産学官が一体となって進める。

また、製造現場から生まれる価値あるデータを最大限に活用するため、国内の団体や企業が協調して 2019 年度までに構築した企業の垣根を越えてデータを流通させる仕組みについて、実証試験等を行い、2021 年度までの実運用開始を目指す。

これらの取組を我が国として包括的かつ国際的に推進するため、ＲＲＩ[142]が中心となって、ドイツのインダストリー4.0 の推進母体である「Platform Industrie4.0」等とも連携しつつ、国際標準化等を進める。

さらに、同一サプライチェーン上に位置する製造工程間や企業間においてデジタル技術を活用したシームレスなデータ連携を行うことによる、サプライチェーンを迅速・柔軟に組み換えるための事業体制の構築や、５Ｇ等の情報通信技術の製造現場での本格活用のための技術開発や先行事例の創出に向けて取り組む。　【総、経】

加えて、我が国では、「言葉の壁」をなくし、グローバルで自由な交流を促進する観点から、多言語翻訳技術の開発・普及に取り組んできており、行政手続・医療・交通・観光等の様々な場面で活用されているなど、訪日・在留外国人対応の観点からも重要な分

[142] ロボット革命イニシアティブ協議会(Robot Revolution & Industrial IoT Initiative)

野である。

今後 2025 年に向けては、ビジネス・国際会議等での議論・交渉の場面にも対応したビジネス力の強化、政府全体で進める観光戦略や外国人材受入れ政策を背景とした共生社会の実現、日本国際博覧会（大阪・関西万博）における日本のプレゼンス向上のため、多言語翻訳技術の飛躍的な発展が期待されている。

このような観点から「グローバルコミュニケーション計画 2025」が 2020 年３月に策定された。これを受け、産学官が連携・協力して、研究から産業までを見据えた大量かつ高品質な言語データ等の収集とその利活用を進めるとともに、多言語翻訳技術の更なる高度化を図ることで、実用レベルの「同時通訳」及びその精度向上等を実現するための研究開発に取り組む。これらの取組を通じて同時通訳技術と多様なＩＣＴを組み合わせたシステムを社会のデジタル化の推進力として社会への実装を進め、社会経済活動への貢献を目指す。 【総】

略称一覧

略称	正式名称
ＡＩ	人工知能（Artificial Intelligence）
ＡＭＥＤ	国立研究開発法人日本医療研究開発機構 （Japan Agency for Medical Research and Development）
ＡＰＩ	Application Programming Interface
ＡＳＥＡＮ	東南アジア諸国連合（Association of Southeast Asian Nations）
ＡＵＶ	自律型無人探査機（Autonomous Underwater Vehicle）
ＢＩＭ	Building Information Modeling
ＢＳＬ	バイオセーフティーレベル（Biosafety Level）
ＣＣＵ	二酸化炭素回収・利用（Carbon Capture and Utilization）
ＣＣＵＳ	二酸化炭素回収・利用・貯留 （Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage）
ＣＩＭ	Constraction Information Modeling
ＣＩＰ	技術研究組合（Collaborative Innovation Partnership）
ＣＯＰ２５	国連気候変動枠組条約第 25 回締約国会議 （The 25th session of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change）
ＣＯＰ２６	国連気候変動枠組条約第 26 回締約国会議 （The 26th session of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change）
ＣＰＵ	中央演算処理装置（Central Processing Unit）
ＣＰＳ	Cyber-Physical System
ＣＳＴＩ	総合科学技術・イノベーション会議 （Council for Science, Technology and Innovation）
ＤＦＦＴ	Data Free Flow with Trust
ＤＩＡＳ	データ統合・解析システム （Data Integration and Analysis System）
ＤＸ	デジタル・トランスフォーメーション
ＥＢＰＭ	証拠に基づく政策立案（Evidence-based Policy Making）
ＥＬＳＩ	Ethical, Legal and Social Issues
ＥＳＧ	Environment, Social, Governance
ｅ－Ｒａｄ	府省共通研究開発管理システム（The Cross-Ministerial Research and Development Management System）
ＥＵ	欧州連合（European Union）
ＦＰＧＡ	Field Programmable Gate Array
Ｇ－ＰＯＮ	Gigabit Passive Optical Network

略称	正式名称
ＩＣＴ	情報通信技術（Information and Communications Technology）
ＩＥＥＥ	Institute of Electrical and Electronics Engineers
ＩＭＤ	International Institute for Management Development
ＩｍＰＡＣＴ	革新的研究開発推進プログラム（Impulsing PAradigm Change through disruptive Technologies Program）
ＩｏＥ	Internet of Energy
ＩｏＴ	Internet of Things
ＩＰＡ	独立行政法人情報処理推進機構 （Information-technology Promotion Agency, Japan）
ＩＰＣＣ	気候変動に関する政府間パネル （Intergovernmental Panel on Climate Change）
ＩＲ	Institutional Research
ＩＳＯ	国際標準化機構 （International Organization for Standardization）
ＩＴＳ	高度道路交通システム（Intelligent Transport Systems）
ＪＡＭＳＴＥＣ	国立研究開発法人海洋研究開発機構 （Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology）
ＪＡＳＣＡ	日ＡＳＥＡＮスマートシティ・ネットワーク官民協議会 （Japan Association for Smart Cities in ASEAN）
ＪＡＸＡ	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 （Japan Aerospace Exploration Agency）
ＪＩＳ	日本産業規格（Japanese Industrial Standards）
ＪＯＩＣ	オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会 （Japan Open Innovation Council）
ＪＳＰＳ	独立行政法人日本学術振興会 （Japan Society for the Promotion of Science）
ＪＳＴ	国立研究開発法人科学技術振興機構 （Japan Science and Technology Agency）
ＭａａＳ	Mobility as a Service
ＭＤＡ	海洋状況把握（Maritime Domain Awareness）
ＭＩ	Materials Integration
ＭＯＯＣ	大規模公開オンライン講座（Massive Open Online Courses）
ＮＥＤＯ	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（New Energy and Industrial Technology Development Organization）
ＮＩＣＴ	国立研究開発法人情報通信研究機構（National Institute of Information and Communications Technology）
ＮＩＥＤ	国立研究開発法人防災科学技術研究所（National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience）

略称	正式名称
ＮＩＥＳ	国立研究開発法人国立環境研究所 （National Institute for Environmental Studies）
ＮＩＩ	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構国立情報学研究所 （National Institute of Informatics）
ＮＩＭＳ	国立研究開発法人物質・材料研究機構 （National Institute for Materials Science）
ＮＩＳＴ	米国国立標準技術研究所 （National Institute of Standards and Technology）
ＯＥＣＤ	経済協力開発機構 （Organisation for Economic Co-operation and Development）
ＯＳ	Operating System
ＯＳＳ	オープンソース ソフトウェア（Open Source Software）
ＰＢＬ	Problem/Project Based Learning
ＰＤ	Program Director
ＰＲＩＳＭ	官民研究開発投資拡大プログラム （Public/Private R&D Investment Strategic Expansion PrograM）
ＲＡ	リサーチ・アシスタント（Research Assistant）
ＳＢＩＲ	Small Business Innovation Research
ＳＣＯＲＥ	Sentence Corpus of Remedial English
ＳＤＧｓ	持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals）
ＳＧＵ	スーパーグローバル大学創生支援事業 （Super Global University Project）
ＳＩＮＥＴ	学術情報ネットワーク （Science Information NETwork）
ＳＩＰ	戦略的イノベーション創造プログラム （Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program）
ＳＩＰ４Ｄ	基盤的防災情報流通ネットワーク（Shared Information Platform for Disaster Management）
ＳＴＥＡＭ	Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics
ＳＴＩ	科学技術・イノベーション（Science, Technology and Innovation）
ＴＦＰ	全要素生産性（Total Factor Productivity）
ＴＩＣＡＤ	アフリカ開発会議（Tokyo International Conference on African Development）
ＴＩＣＡＤ７	第７回アフリカ開発会議（The 7th Tokyo International Conference on African Development）
ＵＲＡ	リサーチ・アドミニストレーター （University Research Administrator）

略称	正式名称
ＶＣ	Venture Capital
ＶＥＣ	一般財団法人ベンチャーエンタープライズセンター （Venture Enterprise Center）
ＷＧ	Working Group
ＷＨＯ	世界保健機関（World Health Organization）
ＷＰＩ	世界トップレベル研究拠点プログラム （World Premier International Research Center Initiative）
科研費	科学研究費助成事業
国連	国際連合
国研	国立研究開発法人[143]
産総研	国立研究開発法人産業技術総合研究所
内閣府（科技）	内閣府政策統括官（科学技術・イノベーション担当）
農研機構	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構
理研	国立研究開発法人理化学研究所

[143] 独立行政法人通則法（平成 11 年法律第 103 号）第２条第３項に規定する独立行政法人。

特に、「②目標達成に向けた施策・対応策」又は「③目標達成に向けた施策・対応策」の【】中において用いられる府省庁名の略称は、以下のとおりである。

略称	府省庁名		
人	人事院		
復	復興庁		
番号	内閣府	大臣官房番号制度担当室	
科技		政策統括官（科学技術・イノベーション担当）	
防災		政策統括官（防災担当）	
食品		食品安全委員会事務局	
地創		地方創生推進事務局	
知財		知的財産戦略推進事務局	
宇宙		宇宙開発戦略推進事務局	
子子		子ども・子育て本部	
海洋		総合海洋政策推進事務局	
警		国家公安委員会	警察庁
個人		個人情報保護委員会事務局	
金融		金融庁	
消費		消費者庁	
ＲＥＶＩＣ室		地域経済活性化支援機構担当室	
ＡＭＥＤ室		日本医療研究開発機構・医療情報基盤担当室	
総	総務省		
法	法務省		
外	外務省		
財	財務省		
文	文部科学省		
厚	厚生労働省		
農	農林水産省		
経	経済産業省		
国	国土交通省		
環	環境省		
防	防衛省		