

2 | 米国

2.1 はじめに

行政権と立法権の厳格な権力分立に基づく大統領制を採っている米国の公共政策形成は、各所に権力が分散した多面的な政治主体によって「抑制と均衡」が図られるところに特徴がある。政策形成にあたっては、大統領府を中心とする行政府だけではなく、予算編成権を握る連邦議会と、民間の財団やシンクタンクなどの政策コミュニティが与える影響が非常に大きい。科学技術・イノベーション分野も例外ではなく、行政府、議会、学術団体等多様なアクターが政策共同体を形成している。

科学技術・イノベーション政策を一元的に管理・実行する行政組織はなく、大統領府による調整の下、分野やミッションに応じて各省庁・機関やその傘下の研究所が政策立案や研究開発を実施している。研究開発予算を計上する省庁・機関は全体で30以上あるが、主だったものは国防総省（Department of Defence：DOD）、エネルギー省（Department of Energy：DOE）、保健福祉省（Department of Health and Human Services：HHS）とその傘下の国立衛生研究所（National Institutes of Health：NIH）、航空宇宙局（National Aeronautics and Space Administration：NASA）、国立科学財団（National Science Foundation：NSF）などである。

米国の研究開発費（官民合わせた額）は7,209億ドル（2020年）で、世界最大の規模である。研究開発費の対GDP比は、2019年にはじめて3%台に到達し、2020年に3.45%となった。この研究開発費のうち7割以上は、民間部門の負担によるものである。連邦政府は大学等への主要な研究開発資金提供者となっており、基礎および応用段階の研究支援に大きな役割を果たしている。また、米国では連邦政府の研究開発費の半分近くが国防部門に投じられ、軍による初期需要創出と調達を通じて迅速な新技術創出につながっている面もある。

米国は科学技術・イノベーション活動の多くの面において長期にわたり世界トップの地位を占めてきたが、近年は多くの主要国・新興国で競争力を高める取り組みが行われ、米国の優位性の低下が指摘されている。特に中国は21世紀に入って研究開発投資を飛躍的に増加させており、いくつかの科学技術・イノベーションの指標で米国を上回っている。また、米中間の貿易摩擦に端を発した経済のデカップリング問題は、技術覇権争いとも形容される状況に転化し、製造能力の強化、重要技術への投資、サプライチェーンの確保などを競い合う状況となっている。このような中、米国では経済的な安全保障という観点も含め、競争力強化に関する論議が高まっており、産業支援や研究開発投資に関する新たな法律も成立している。

大学等をはじめとする研究の現場では、研究データや技術の不当な国外流出などへの懸念が顕在化しており、「研究セキュリティ」への対処がこれまで以上に重視されている。米国の科学技術・イノベーション力は移民とその子孫を含む外国の人材によって支えられてきたという認識は米国内でも科学界を中心に広く共有されているだけに、世界中の優秀な人材の獲得・確保と開かれた科学技術・イノベーション活動における研究セキュリティを両立させる方策が課題となっている。

また、社会課題へ対応するための科学技術・イノベーション活動も重要性を増している。バイデン政権は、新興感染症への備えや気候変動対策といったグローバル問題に各国と協調して取り組むことを基本方針とし、医療・公衆衛生分野の研究開発や体制構築、クリーンエネルギー技術の開発・実証や導入促進などの措置を進めている。一方、米国内における特定の人種・部族や地域に医療や教育へのアクセスが行き渡っていないなどの格差問題に対する取り組みとして「公平性のためのイノベーション」を掲げ、地域レベルにおける能力開発や、黒人、ヒスパニック、先住民等向けの高等教育機関に対する支援などを拡大している。

2.2 科学技術・イノベーション政策関連組織等

2.2.1 科学技術・イノベーション関連組織と政策立案体制

米国連邦政府では、大統領を長とする行政府に行政各省や独立機関・公社が置かれている。科学技術行政を一元的に所管する組織は存在せず、各省庁等がそれぞれの所管分野に関して独自に政策を立案し研究開発プログラムを展開する分権的な体制となっている。省庁横断的な政策課題については大統領府（Executive Office of the President）が調整を行い総合的な政策プログラムを通じて対応がなされるが、その内容は政権によって大きく変動する。行政府の組織以外には、連邦議会のほか、民間の財団やシンクタンク、学術団体など多様なアクターが政策立案プロセスに関与している。

(1) 行政組織

大統領府において科学技術政策を担当する組織は科学技術政策局（Office of Science and Technology Policy：OSTP）であり、連邦政府の省庁横断的な政策について企画・調整等を担っている。OSTPは主要な政策・計画とその実施に関し大統領のための科学的・技術的な分析と判断の情報源たることを目的に、1976年に法律を根拠として設置された機関である¹。OSTP局長（Director）は議会上院による承認を経て大統領に任命される政治任用職であり、大統領府において最もハイレベルな政策課題の科学的・工学的・技術的な側面について助言すること本務としている。大統領は科学技術担当大統領補佐官（Assistant to the President for Science and Technology：APST）を指名できるが、通例はOSTP局長がこれを兼務する²。大統領府の組織マネジメントについては大統領の裁量が大きく、同じ組織やポストであっても政権によって果たす役割にしばしば違いが生じるが、バイデン大統領は2021年1月の政権発足に際し史上初めてOSTP局長職を閣僚級に昇格させ、科学技術を重視する姿勢を鮮明にしている。2023年1月現在、バイデン政権のOSTP局長兼APSTは2022年9月に着任したアラティ・プラバカー氏（Dr. Arati Prabhakar）であり、OSTPには気候・環境、エネルギー、保健・ライフサイエンス、国家安全保障、科学と社会、米国首席データサイエンティスト（U.S. Chief Data Scientist）、の6つの政策チームが置かれている³。

なお、OSTP局長はしばしば慣例的に大統領科学顧問（President's science advisor）と呼ばれるが、大統領府に「大統領科学顧問」「科学顧問」といった役職や職名は法的には存在しない。その一方で、オバマ政権下で2010年に出された大統領令13539号ではAPSTを「科学顧問（Science Advisor）」であるとみなしており、米国において「科学顧問」という言葉の意味するところは必ずしも一定でない⁴。

省庁横断的な政策課題の推進は、OSTPが事務局となって大統領府に組織される国家科学技術会議（National Science and Technology Council：NSTC）が実施する。NSTCは大統領府と各省庁の政策

1 National Science and Technology Policy, Organization, and Priorities Act of 1976を設置根拠とする。後述するNSTCやPCASTとは異なり常設の機関である。

2 APSTの任用は法的な義務ではなく、ジョージ・W・ブッシュ政権やトランプ政権ではAPSTの任用がなかった。またAPSTの指名に議会の承認は不要であり、OSTP局長以外の人物をAPSTに任用することも制度上は可能である。Congressional Research Service, “Office of Science and Technology Policy (OSTP) : History and Overview,” R43935, <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R43935>, (2022年12月15日アクセス)。

3 OSTP, “OSTP’S TEAMS,” <https://www.whitehouse.gov/ostp/ostps-teams/> (2023年1月17日アクセス)。

4 Congressional Research Service, “Office of Science and Technology Policy (OSTP) : History and Overview,” <https://sgp.fas.org/crs/misc/R43935.pdf>, (2022年12月26日アクセス)。

調整を主な目的として1993年に大統領令により定められた会議体であり⁵、閣僚レベルでの意見調整を通じて国の研究開発戦略を策定し、省庁横断的な政策実施を管理運営する仕組みとなっている。正式には大統領がNSTCの議長を務め、大統領が不在の際は副大統領もしくはAPSTが議長を務めることが定められているが、実態としてはOSTP職員が各省庁の職員と協働しながらNSTCの実質的な活動を展開している⁶。NSTC下には各種の省庁横断イニシアチブの調整や評価を行う機構として、2022年12月現在、科学技術事業 (S&T Enterprise)、環境、国土・国家安全保障、科学、STEM教育、技術の6つの委員会に加え、研究環境に関する合同委員会 (Joint Committee on Research Environments : JCORE) と人工知能特別委員会 (Select Committee on AI) が置かれている。

大統領への専門家による助言組織としては、大統領科学技術諮問会議 (President's Council of Advisors on Science and Technology : PCAST) が存在する。現在のPCASTは2010年に大統領令により定められた会議体であるが⁷、その起源はフランクリン・D・ルーズベルト大統領が1933年に設置した科学諮問評議会 (Science Advisory Board) に遡る。PCASTの委員はAPSTと大統領が指名する連邦制府外からの有識者から構成され、APSTと最大2名の民間有識者委員とが共同議長を務めることになっている。PCASTは大統領への助言の他に、NSTCによる省庁横断的な政策に対する外部評価も行っている。バイデン政権下のPCASTは、2022年12月現在、共同議長3名、他のメンバー27名から構成される。共同議長3名は全て女性であり、PCAST全体でも女性が約半数を占めるほか、文化的背景や人種の多様性が重視されたメンバー構成となっている。

なお、行政府の独立機関である国立科学財団 (NSF) の政策的方針を決定する組織である国家科学審議会 (National Science Board : NSB) も、大統領および議会への助言機能を持っている。NSBは大統領が指名する25名の産学の有識者から構成されるが、うち1名の枠はNSF長官 (Director) に職権上の役職として割り当てられている。⁸

分野ごとの政策立案と研究開発は当該分野を所管する省庁・機関等が独自に進める。研究開発予算を計上する組織は省・独立機関のレベルで数えて30以上あるが、主な組織は、国防総省 (DOD)、エネルギー省 (DOE)、保健福祉省 (HHS) とその傘下の国立衛生研究所 (NIH)、航空宇宙局 (NASA)、NSF、農務省 (Department of Agriculture : USDA)、商務省 (Department of Commerce : DOC) とその傘下の国立標準技術研究所 (National Institute of Standards and Technology : NIST) および海洋大気局 (National Oceanic and Atmospheric Administration : NOAA)、退役軍人省 (Department of Veterans Affairs : VA)、運輸省 (Department of Transportation : DOT) などである。

連邦政府省・機関共通の業績評価は政府業績成果現代化法 (Government Performance and Results Act Modernization Act of 2010 : GPRAMA) によって規定されている。同法に基づき政府機関は4年以上の期間を対象とする戦略計画 (strategic plan) と年度ごとの業績計画 (performance plan) を策定し、さらに2年以内の達成が見込まれる優先目標 (priority goals) を業績計画に基づいて設定して、四半期ごとにその達成に向けた進捗レビューを受ける仕組みとなっている。また、エビデンスに基づく政策立案の基盤法 (Foundations for Evidence-Based Policymaking Act of 2018) は、連邦政府における政策決定に関するエビデンスの創出と利用について定めている。同法により、政府機関には、エビデンス構築計画 (evidence-building plan、しばしば「Learning Agenda」とも呼ばれる) を策定し、最終的には戦略計

5 クリントン政権下での大統領令 (Executive Order 12881) を根拠とする。かつてレーガン政権末期には大統領府と各省との連携が機能しておらず体制破綻が指摘されていたが、党派を超えた大規模な議論を通じて今日のNSTCメカニズムの考案に至った。

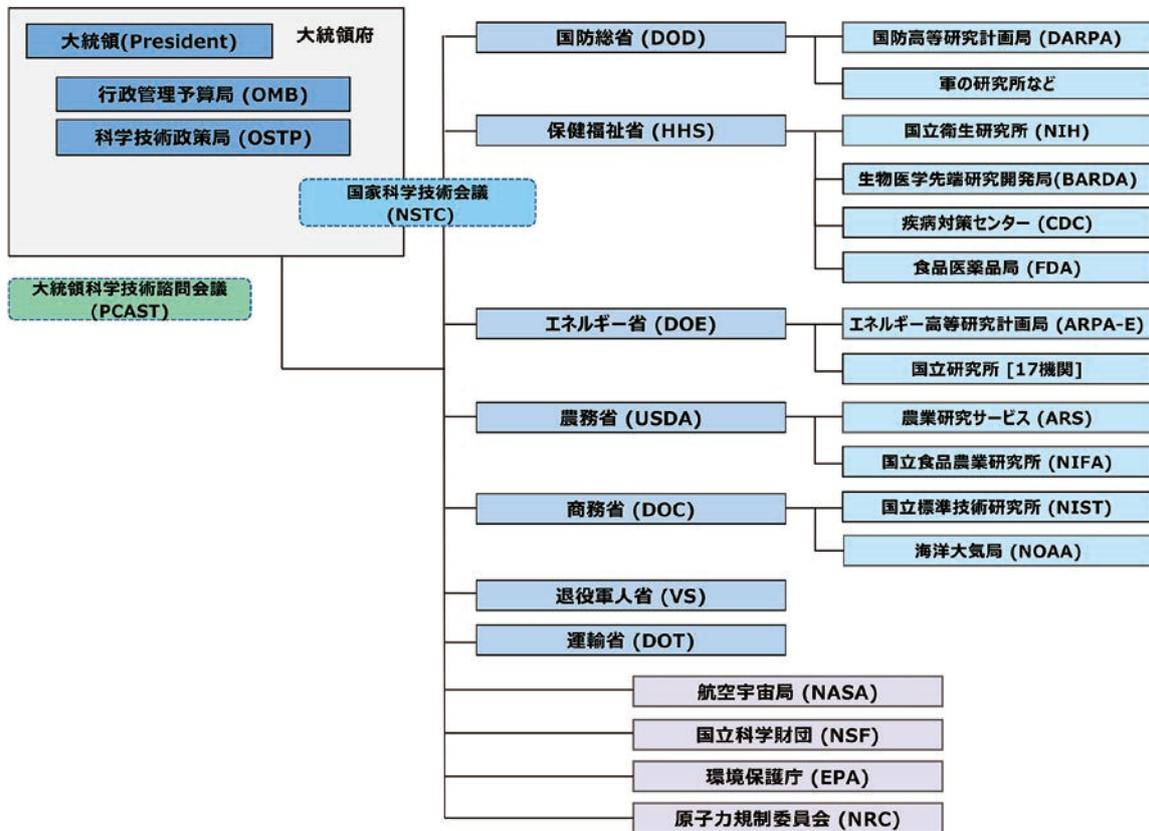
6 Congressional Research Service, "Office of Science and Technology Policy (OSTP) : History and Overview."

7 オバマ政権下での Executive Order 13539 を根拠とする。

8 NSBの設置は National Science Foundation Act of 1950 を根拠とする。

画にこれを含めることが義務付けられている。

【図表 II-1】 米国連邦政府の主な科学技術関連組織図



出典：各省庁ウェブサイト等を基にCRDS作成

(2) 議会の役割・予算編成プロセス

連邦議会も科学技術政策立案に重要な役割を果たす。特に、米国では議会に予算編成権がある一方で行政府には予算関連を含め法案提出権がなく、各省の予算案はそれぞれ歳出法として年度ごとに立法化される必要がある。そのため、科学技術分野に限定されないことであるが、議会での予算編成プロセスが行政府と立法府との間の「抑制と均衡 (check and balance)」を図る主要な仕組みとして機能している。

行政府における研究開発予算案の作成は、大統領府の行政管理予算局 (Office of Management and Budget : OMB) が中心となって進められる。OMBはOSTPと共同で予算の全体指針を作成し、各省庁はそれを元に予算案を作成する⁹。OMBはOSTPの助言を得ながら各省庁と協議・調整の上、来年度予算に関する政権の考え方を大統領予算教書 (budget message) としてまとめるが、これは議会に対する大統領の提案と位置づけられており法的拘束力は有さない。

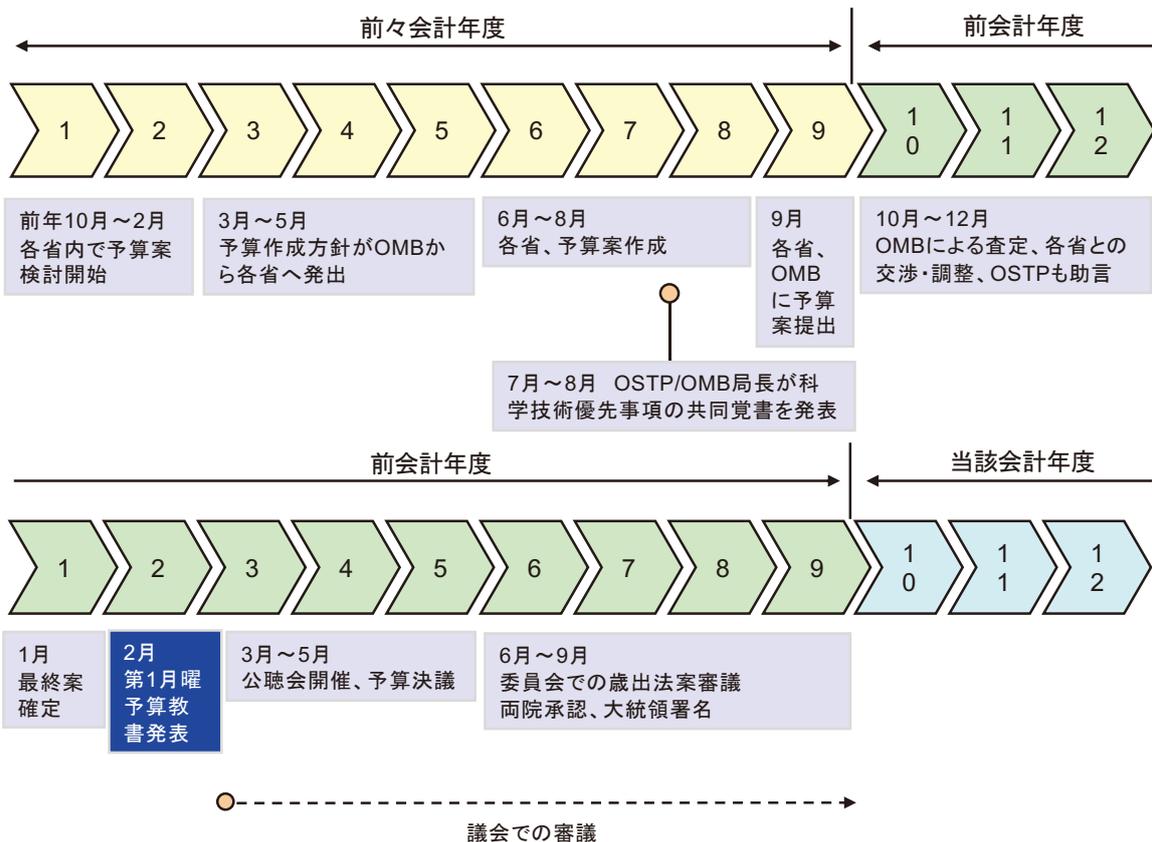
議会においては、上院と下院のそれぞれに科学技術政策に関する常任委員会として上院商務科学運輸委員会 (Senate Committee on Commerce, Science, and Transportation) と下院科学宇宙技術委員会 (House Committee on Science, Space, and Technology) が各々設置されている。研究開発予算は主にこれらの委員会および両院それぞれの歳出委員会 (Appropriations Committee) において検討され、

9 各連邦政府機関の予算案の作成はOMB回付文書A-11 (OMB Circular No. A-11) により規定されている。

政権の科学技術政策に大きな影響を及ぼす。最終的に、大統領予算教書と議会において成立した歳出法の内容が大幅に異なることもある。

なお、米国の会計年度は10月から始まるが、歳出法の成立が10月1日を超える年度もある。その場合は、10月1日から全ての歳出法案が確定するまでの間は暫定予算の継続決議 (continuing resolution) の発効によって政府機関の運営を維持する。

【図表 II-2】 米国の予算決定プロセス



出典：各種資料を基にCRDS作成

さらに、議会が主導する形で研究開発推進に向けた新たな機関や研究所が設置されたり、新たな科学技術政策が策定されるケースも多々ある。例えば、DOEに設置されているエネルギー高等研究計画局 (Advanced Research Projects Agency Energy : ARPA-E) は、2007年に議会がその設置計画を含む政策をまとめた米国競争力法 (America COMPETES Act) を成立させたことによって実現した¹⁰。近年では戦略的な重要技術開発をNSFに担わせることを盛り込んだ「エンドレス・フロンティア法 (Endless Frontier Act)」という名称の法案が2020年から継続的に審議されてきたが、最終的には2022年8月に半導体・科学法 (CHIPS and Science Act of 2022) として成立した法律の一部にその検討内容が反映された。議会には、このような立法に向けた活動を補佐する仕組みとして、立法顧問局 (Office of the Legislative Counsel) や、議会図書館議会調査局 (Congressional Research Service, the Library of Congress)、政府説明責任局

10 ARPA-Eは、次項で後述するとおり、国防ニーズに対応するための研究を通じてインターネットやステルス技術を生み出したDOD傘下のDARPAの成功に倣って構想された。

(Government Accountability Office : GAO)¹¹、議会予算局 (Congressional Budget Office) などの組織¹²が設置されているほか、委員会や議員個人によるスタッフ雇用がなされている。

(3) その他

そのほか、米国では、科学・教育関連団体やシンクタンク、業界団体、非営利団体、労働組合等、多種多様なステークホルダーが科学技術政策コミュニティを形成しており、行政府や立法府への働きかけなどを通じ、政策立案にも大きな影響を与えている。代表的な科学団体としては、卓越した業績を持つ研究者の会員を擁し、政府等に対し独立した助言を提供する全米科学・工学・医学アカデミー (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine : NASEM)¹³や、世界最大規模の学協会 Science 誌を刊行する米国科学振興協会 (American Association for the Advancement of Science : AAAS) 等が挙げられる。科学技術関連のシンクタンクとしては、競争力評議会 (Council on Competitiveness)、ランド研究所 (RAND Corporation)、ブルッキングス研究所 (Brookings Institute) 等が著名である。また、各種団体による議員や行政官に対するロビー活動もさかんであるが、政治腐敗を防ぎ国民からの政治的信頼を維持するためにロビイストに対する各種規制が設けられている。

2.2.2 ファンディング・システム

米国における総研究開発費は2012年以来増加を続けており、NSFの報告によると2019年の官民合わせた総額は約6,669億ドルに達し、そのうち連邦政府が20%、産業部門が72%を負担していた。研究開発¹⁴のタイプ別では基礎研究に15%、応用研究に20%、試験開発 (experimental development) に65%が振り向けられている。一方、研究開発の実施側からみると、産業部門が75%、大学が12%、連邦政府が9%を使用しており、大学は基礎研究向け研究費のうち48%を使用している。産業部門での研究開発投資が年々増えており連邦政府による投資が研究開発投資全体に占める割合は減少傾向にあるが、連邦政府は基礎研究の41%、応用研究の32%に研究資金を提供しており、大学等にとって主要な研究資金源であり続けている。¹⁵

米国政府では、研究開発の目的に応じた多様なファンディング資金が併存するマルチファンディング・システムが採られている。各省庁や独立機関がそれぞれの分野ごとのファンディング組織として、産業界や大学、連邦出資研究開発センター (Federally Funded Research and Development Centers : FFRDCs)¹⁶等における研究開発を支援・推進している。

省・独立機関レベルでの研究開発費はその多くをDOD、またNIHを擁するHHSの2組織が支出しており

- 11 会計検査院と邦訳されることもある。行政府ではなく立法府に設置され、会計他に関する調査結果を連邦議会に報告している。
- 12 かつて議会に設置されていた技術評価局 (Office of Technology Assessment : OTA) は、1995年に議会改革における経費削減のため廃止された。
- 13 米国科学アカデミー (National Academy of Sciences : NAS)、米国工学アカデミー (National Academy of Engineering : NAE)、米国医学アカデミー (National Academy of Medicine : NAM) の3アカデミーと、アカデミーズの運営を担う全米研究評議会 (United States National Research Council : NRC) の計4組織により構成される。
- 14 米国の科学技術行政において「研究開発 (Research and development : R&D)」という言葉の公式な定義はNSFが与えているが、その内容は世界動向に応じて調整される。2016年以降は「R&D」の定義から製品化開発 (preproduction development) が除外され、基礎研究・応用研究・試験開発の3タイプのみが含まれることとなった (GAO, "FEDERAL RESEARCH AND DEVELOPMENT," <https://www.gao.gov/assets/gao-23-105396.pdf> (2022年12月19日アクセス))。
- 15 研究開発支出額 (R&D obligation) についての調査報告であるNCSES, "U.S. R&D Increased by \$62 Billion in 2019 to \$667 Billion; Estimate for 2020 Indicates a Further Rise to \$708 Billion", <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf22330>, (2022年12月26日アクセス) に基づく。
- 16 2.4.1.2にて後述するとおり、連邦各省が民間セクターとの契約により設置する、特定の長期的な研究を実施する研究センター。各センターは連邦政府の資金で運用されるが、実際の運営は設置された大学や企業、非営利機関等が担う。

(2021年度はDODが政府全体の研究開発費の39%、HHSが38%を支出)、DOE、NASA、NSFを合わせた5組織による研究開発予算が総額の大半を占める(2021年度は5組織で政府全体の研究開発費の94%を支出)。なお、近年はCOVID-19への対応のため、特にHHSにおける開発費の支出が急増した。¹⁷

研究開発予算のフローに関しては、まずNSFは、資金配分に特化した機関として研究予算のほぼ全てを大学など外部組織の研究者へ配分している。一方NSF以外の各組織は、内部研究機能と外部への資金配分機能の双方を合わせ持っている。例えば2021年度予算において、NIHは研究資金の8割を外部研究(extramural research)として大学等に配分する一方で、2割を内部研究(intramural research)として傘下の27研究所・センターにおける研究開発に振り向けている。DODは研究資金の7割を外部研究に、3割を内部研究に充てている。DOEは、研究資金の1割を内部で使用しつつ、残りを国家核安全保障局(National Nuclear Security Administration)や科学局(Office of Science)を通じてFFRDCsなどに配分している。¹⁸

米国のファンディング・システムの特徴の一つとして、ハイリスク・ハイリワード研究支援を専門とする機関の存在が挙げられる。特に、国防ニーズに対応する研究支援からインターネットやステルス技術を生み出したDODの国防高等研究計画局(Defense Advanced Research Projects Agency: DARPA)はその代表と目される。DARPAでは、プログラムマネジャーがプログラムの企画立案や遂行に大きな裁量を持ち、目標に向けて複数の研究プロジェクトを並行して実施することで達成率を高めるなどの取り組みがなされてきた。米国ではDARPAの成功に倣う試みが多く、DOEのARPA-Eや、国家情報長官室(Office of the Director of National Intelligence: ODNI)¹⁹の所管するインテリジェンス高等研究計画活動(Intelligence Advanced Research Projects Activity: IARPA)がその例となっている。バイデン政権下でも2022年5月に医療高等研究計画局(Advanced Research Projects Agency for Health: ARPA-H)がNIH内に置かれたほか、インフラ高等研究計画局(Advanced Research Projects Agency - Infrastructure: ARPA-I)の設置も承認されるなど、さまざまな分野でDARPA型機関の設置提案が進んでいる。

また、米国では多年度会計・支出負担確定主義会計が採用されており、会計上の制度的特徴がファンディング・システムの効果的な運用を支えている。複数年にわたる研究資金によるプロジェクトでは年度をまたぐ予算執行が可能であり、またファンディング組織ではプロジェクト側に予算使用権限を与えれば予算執行完了となり国家会計年度の繰越が発生しないため、いつ資金を使うかはプロジェクト実施主体に任される。したがってファンディング組織とプロジェクト実施主体との間での資金の請求・支払を柔軟に行うことができ、効率的な研究資金運用が可能となっている。²⁰

なお、連邦政府資金を用いた研究開発から生まれた成果については、原則として広く公開・活用を図る方針がとられている。OSTPは2013年2月に発出したパブリックアクセスを拡大するための覚書²¹を改定し、2022年8月に新たな覚書²²を発表した。2013年の覚書では政府から助成を受けた研究の学術出版物へのパ

17 研究開発支出額(R&D obligation)についての調査報告であるGAO, "FEDERAL RESEARCH AND DEVELOPMENT," <https://www.gao.gov/products/gao-23-105396>, (2022年12月26日アクセス)に基づく。

18 National Center for Science and Engineering Statistics (NCSES), "Federal Funds for Research and Development, Fiscal Years 2020-21," <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf22323>, (2022年12月26日アクセス)。

19 行政府の独立機関であり、同長官職は閣僚級のポストである。

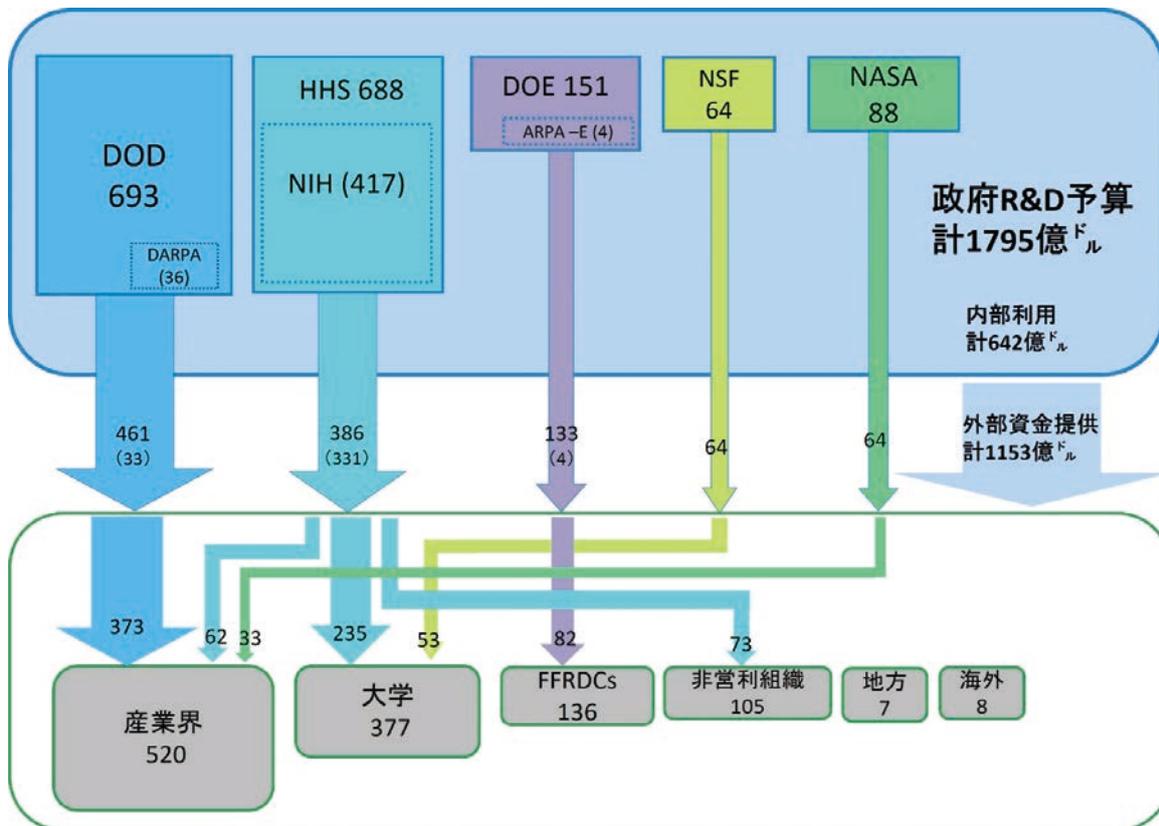
20 広田秀樹「国家会計制度と競争的資金制度」『長岡大学生涯学習センター生涯学習研究年報』第4号(2010):41-48。

21 OSTP, "Expanding Public Access to the Results of Federally Funded Research," https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/ostp_public_access_memo_2013.pdf, (2022年12月26日アクセス)。

22 OSTP, "Memorandum for Ensuring Free, Immediate, and Equitable Access to Federally Funded Research," <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/08/08-2022-OSTP-Public-Access-Memo.pdf>, (2022年12月26日アクセス)。

ブリックアクセスについて12ヶ月の公開猶予期間（エンバゴ）を認めていたが、これを廃止して即時公開を要求しているほか、研究データ公開の強化などを連邦機関に指示するものとなっている。各機関はパブリックアクセス・ポリシーをすみやかに改定して、2025年12月31日までに改定されたポリシーを施行するよう求められている。

【図表 II-3】 連邦政府研究開発資金の主なフロー (2021年度予算)(単位：億ドル)



出典：NCSES, “Federal Funds for Research and Development: Fiscal Years 2020 – 21” を基にCRDS作成²³

23 NCSES, “Federal Funds for Research and Development, Fiscal Years 2020-21” のTable 8 : Preliminary federal obligations for research and experimental development, by agency and performer: FY 2021に基づく。

2.3 科学技術・イノベーション基本政策

2.3.1 バイデン政権の科学技術・イノベーション基本政策

2021年1月、オバマ政権で副大統領を務めたジョセフ・バイデン氏を大統領とする民主党政権が発足した。バイデン大統領は米国を「より良く復興（ビルド・バック・ベター）」するとして前政権からの路線転換を強調しており、科学技術・イノベーション政策に関しても新たな方向性が打ち出されている。

バイデン政権は、科学やデータを重視する姿勢を鮮明にしている。政権発足直後の2021年1月に「連邦政府機関の科学的公正性の強化に関する大統領覚書」を発出し、国家科学技術会議（NSTC）に科学的公正性タスクフォースを設置して各機関の科学的公正性ポリシーの評価を実施することや、各機関が当該ポリシーによって証拠に基づく政策立案（EBPM）を確実に実行することを指示した。また、科学研究の支援・実施・監督に携わる連邦政府機関に首席科学官（Chief Science Officer）を置くとともに、すべての連邦政府機関に科学的公正性担当官（Scientific Integrity Official）を置くことを定めた。同タスクフォースは2022年1月に評価報告書を発表し、科学の実践・管理・コミュニケーション・活用における不適切な影響を阻止するために既存の科学的公正性ポリシーを強化する必要があるとして、オバマ政権が定めた科学的公正性ポリシーに関する原則への追加原則を示した。2023年1月、OSTPは各連邦政府機関における科学的公正性のポリシー策定と実践を支援するためのフレームワークを発表した²⁴。今後は同フレームワークの下、各機関の取り組みとOSTPおよびNSTC科学的公正性小委員会によるレビューを継続的に行うことで、科学的公正性の実装と改善を図っていくこととしている。

科学技術・イノベーション政策上の優先課題については、バイデン大統領は以下の5つの課題を特定し、これらに対する戦略作成をOSTPに指示している²⁵。

【図表 II-4】 大統領が示したSTI政策上の優先課題

1	パンデミックの教訓を、広範な公衆衛生ニーズにどのように活かすか
2	経済、健康、雇用などを向上させる、新たな気候変動ソリューションをどのように創出するか
3	中国との競争において、経済的繁栄と国家安全保障に不可欠な未来の技術と産業の主導的地位をどのように確保するか
4	科学技術の成果を、どのように全米の地域と国民が享受できるようにするか
5	米国の科学技術エコシステムの長期的な健全性をどのように確保するか

出典：大統領府資料を基にCRDS作成

24 NSTC, “A Framework for Federal Scientific Integrity Policy and Practice,” <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2023/01/01-2023-Framework-for-Federal-Scientific-Integrity-Policy-and-Practice.pdf>, (2023年1月20日アクセス) .

25 OSTP, “A Letter to Dr. Eric S. Lander, the President’s Science Advisor and Director of the Office of Science and Technology Policy,” <https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2021/01/15/a-letter-to-dr-eric-s-lander-the-presidents-science-advisor-and-director-of-the-office-of-science-and-technology-policy/>, (2023年1月20日アクセス) .

研究開発予算についても、前政権と対極的な方針が示されている。トランプ政権下では、大統領予算教書で国防分野を除く研究開発予算全般の大幅減が提案され、予算編成権を持つ連邦議会が研究開発予算の確保を図るという状況が続いていた。これに対し、バイデン政権の大統領予算教書では、例年、国防分野の一部を除く研究開発予算全般の増額が提案されている。全体として、気候変動や新興感染症などのグローバル課題への対処や、社会の多様性・公平性向上に資するイノベーションを重視するとともに、AI、量子、半導体等の重要技術への投資も継続・拡大する方針を掲げている。2022年7月にOMBとOSTPが公表した2024年度の複数の省庁・機関にまたがる研究開発予算の優先事項に係る共同覚書も、こうした方針を反映した内容となっている。また、同覚書では政権の新たな重点取り組みである、がん対策に関する項目が加えられた²⁶。

【図表 II-5】 2024年度（2023年10月～2024年9月）研究開発予算優先事項（要約）

優先事項 (Multi-Agency Priority Guidance)
パンデミックへの備えと予防
がんによる死亡率の半減 ○スクリーニングのギャップの縮小 ○環境や有毒物質への曝露への理解と対応 ○予防可能ながんの影響の低減 ○患者やコミュニティへのパイプラインを通じた先端的な研究の提供 ○患者と介護者への支援
気候変動への取り組み ○気候科学 ○クリーンエネルギー・気候技術とインフラにおけるイノベーション ○気候変動への適応とレジリエンス ○自然に基づく気候の解決策 ○温室効果ガスモニタリング
国家安全保障と技術競争力の向上 ○重要・新興技術 ○商業化とスケールアップ ○国際協力 ○壊滅的リスクの低減
公平性のためのイノベーション ○革新的な資金配分メカニズムとプログラム ○公平なデータインフラ ○実行可能で公平な測定
公平なSTEM教育・エンゲージメント・労働力エコシステムの育成
オープンサイエンスとコミュニティ関与型の研究開発の促進

出典：大統領府資料を基にCRDS作成

また連邦議会では、半導体分野等で中国に遅れを取りつつある現状に対する米国の国家的危機感を反映して上院・下院のそれぞれで新しい法律の検討が進められていたが²⁷、最終的に2022年8月に半導体・科学法 (CHIPS²⁸ and Science Act of 2022)²⁹として成立した。

本法では、2021年度国防権限法 (Fiscal Year 2021 National Defense Authorization Act : FY 2021 NDAA) における半導体関連規定の迅速な政策実施に向けて、半導体の国内生産・研究開発に対する支援として5年間にわたり計527億ドルを投資することが定められた。うち500億ドルはDOCが管理する「米国

26 OMB and OSTP, "Multi-Agency Research and Development Priorities for the FY 2024 Budget," <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/07/M-22-15.pdf>, (2023年1月20日アクセス) .

27 2021年6月に上院で「米国イノベーション・競争法案 (United States Innovation and Competition Act of 2021)」が、2022年2月に下院で「米国の技術・経済力における製造卓越性の機会創出法案 (America COMPETES Act of 2022) (通称: 米国競争法案)」が可決されたが、最終的にはこれらを統合した法律として半導体・科学法が成立した。

28 CHIPSは、Creating Helpful Incentives to Produce Semiconductors (半導体製造の促進に向けた誘因創出) の略語 (アクロニム) である。

29 GPO, "PUBLIC LAW 117-167--AUG. 9, 2022," <https://www.congress.gov/117/plaws/publ167/PLAW-117publ167.pdf>, (2023年1月18日アクセス) .

CHIPS基金 (CHIPS for America Fund)」に割り当てられる他、DODの「米国国防CHIPS基金 (CHIPS for America Defense Fund)」に20億ドル、国務省の「米国国際技術安全保障・イノベーションCHIPS基金 (CHIPS for America International Technology Security and Innovation Fund)」に5億ドル、NSFの「米国労働力・教育CHIPS基金 (CHIPS for America Workforce and Education Fund)」に2億ドルが配分されることになっている。また、半導体製造への投資に対する25%の投資税額控除が設けられ、半導体製造と特定の半導体製造プロセスに要する設備製造に向けたインセンティブが盛り込まれた。³⁰

さらに本法は研究・イノベーションに関する支援策についても定めている。NSFやDOE、DOC、NISTでは歳出に関する授權³¹としての予算規模が大きく拡大されたほか、経済安全保障に焦点を当てた包括的な科学技術戦略の策定、研究セキュリティ対策の強化などが規定された。特にNSFについては、5年間で810億ドルの授權が決められるとともに、2022年3月に新設された技術・イノベーション・パートナーシップ局 (Directorate for Technology, Innovation, and Partnerships : TIP)³²について同局による資金配分の指針となる「チャレンジ課題およびフォーカス分野 (challenges and focus areas)」をリストアップすべきことが定められた。従来NSFは研究者の提案に基づく分野ごとの研究への支援を主体とする資金配分機関であったが、TIPはこの規定に基づき社会的・国家的・戦略地政学的なチャレンジ課題 (最大5課題) と主要な技術フォーカス分野 (最大10分野) とを特定した上でより戦略的な研究支援を行うことになる。

バイデン政権は本法律の下で、ハイテク製造業の許認可に関するセクター別の省庁間専門家ワーキンググループ立上げや、PCASTによる半導体の研究開発に関する勧告、先端技術における米国のリーダーシップ推進、地域経済の成長と発展の促進などを展開することとしている。³³

2.3.2 気候変動への取り組み

バイデン大統領は、大統領選挙期間中から気候変動への対策を優先課題に掲げ、政権発足後は直ちに関連政策を打ち出した。外交面では、気候問題担当大統領特使としてジョン・ケリー元国務長官を任命し、前政権が脱退を決めたパリ協定への復帰を皮切りに、気候変動対策のための国際協調に取り組んだ。2021年4月には米国主催で世界各国・地域の首脳を集めた気候変動サミットを実施し、新たに「2030年までに2005年比で温室効果ガスを50～52%削減」という目標を発表した。この目標は、オバマ政権時に設定した「2025年に2005年比で26～28%削減」を2倍近く上回る。また同年5月に開催されたG7気候・環境大臣会合、および7月に開催されたG20気候・エネルギー大臣会合では、各国の温室効果ガス削減目標 (NDC) と2050年までに温室効果ガス排出をネットゼロとするための長期戦略の策定が論点の一つとなったが、米国はこれに対応した「米国長期戦略」を気候変動枠組条約第26回締約国会議 (COP26) に合わせ提出し、

30 U.S. House of Representatives Committee on Science, Space, & Technology, “CHIPS and Science Act of 2022 Section-by-Section Summary,” https://democrats-science.house.gov/imo/media/doc/chips_and_science_act_section_x_section.pdf, (2023年1月20日アクセス)。

31 連邦政府歳出予算は2.2.1で前述したとおり年度ごとの歳出予算法により決定されるものであり、その他の法律で「歳出に関する授權 (authorizations of appropriations)」として記載される金額については実際の歳出が保証されるわけではない。米国では授權法の定める要件・制約の下で歳出予算を検討することになっており、授權した金額は実質的には歳出されるべき予算の上限額である。

32 NSF, “NSF establishes new Directorate for Technology, Innovation and Partnerships,” <https://beta.nsf.gov/news/nsf-establishes-new-directorate-technology>, (2023年1月20日アクセス)。

33 The White House, “FACT SHEET: CHIPS and Science Act Will Lower Costs, Create Jobs, Strengthen Supply Chains, and Counter China,” <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/08/09/fact-sheet-chips-and-science-act-will-lower-costs-create-jobs-strengthen-supply-chains-and-counter-china/>, (2023年1月10日アクセス)。

世界の取り組みを主導する姿勢を見せた³⁴。さらに同年9月には、エネルギーと気候に関する主要経済国フォーラム (MEF) を主催し、EUとともに「2030年までにメタンガス排出量を2020年比で30%削減」との目標を掲げ、各国に参加を呼びかけた。同じく9月に、クアッド (米日豪印) 首脳会議において、「クアッド海運タスクフォース」を立ち上げ、海運バリューチェーンを脱炭素化するためのネットワークを構築し、2030年までに2~3件の低排出・ゼロ排出海運回廊の確立を目指すとした。そして同年11月のCOP26では、議長国の英国およびEUとともに、民主主義国が気候変動に配慮しつつ途上国のインフラ整備支援を進めるための基本方針として、(1) 気候変動への配慮、(2) 支援対象国との緊密な協議、(3) 質の高い投資基準、(4) 経済回復と雇用創出への貢献、(5) 官民の十分な資金拠出、の5つの原則を発表した。これに関連し大統領府から発表された「大統領適応・レジリエンス非常事態計画 (PREPARE)」では、途上国の気候変動対策支援として、2024年度までに、年間30億ドルを措置することを議会に求めるとしている³⁵。一方で中国とは、COP26の機会に二国間会合を行い、メタンの排出削減などの気候変動対策で2020年代のうちに協力を強化するとした共同宣言を発表した。さらに2022年11月のCOP27では、PREPARE計画の約4倍となる年間110億ドルの予算計上を議会に求めるとし、アフリカの気候変動対策支援として新たに1億5,000万ドルを拠出することも表明した³⁶。

内政面では、大統領補佐官兼国家気候アドバイザーの職にジーナ・マッカーシー元環境保護庁 (EPA) 長官を起用し、大統領府内に国内気候政策室を新設して関連省庁・機関からなる「国家気候タスクフォース」を立ち上げた。その上で、さまざまな行政措置を実行するための大統領令を発出し、連邦政府の気候変動に対する取り組みを主導した。

【図表 II-6】 バイデン政権の気候変動対策に関連する主な大統領令

(2021年1月) 大統領令 13990号：公衆衛生と環境の保護、および気候危機に取り組むための科学の回復
● 環境基準やエネルギー事業の認可等を含む、前政権時に発出された行政令の包括的見直しを指示
(2021年1月) 大統領令 14008号：国内外の気候危機への取り組み
● 気候変動危機を米国の外交政策と国家安全保障を検討する上で中心に位置づけ ● 気候担当大統領特使、国家気候アドバイザー、国内気候政策室を新設 ● 連邦省庁・機関に気候行動計画の策定を指示 → 2021年10月、26の省庁・機関が各々の気候変動適応策を発表 (2022年6月、進捗報告書を発表)
(2021年2月) 大統領令 14013号：難民の再定住プログラムの再建・強化、および気候変動が移民に与える影響への計画
● 国家安全保障の観点を含む、気候変動による移民問題への影響評価を指示 → 2021年10月、気候変動がもたらす安全保障リスクに関する報告書をODNIとDODがそれぞれ発表。国土安全保障省 (DHS) は気候変動による自然災害に対するレジリエンス強化のための戦略的枠組みを策定

34 Department of State and Executive Office of the President, “The Long-Term Strategy of the United States: Pathways to Net-Zero Greenhouse Gas Emissions by 2050,” <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/10/US-Long-Term-Strategy.pdf>, (2023年1月20日アクセス) .

35 The White House, “President’s Emergency Plan for Adaptation and Resilience (PREPARE),” <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/10/Full-PREPARE-Plan.pdf>, (2023年1月20日アクセス) .

36 The White House, “FACT SHEET: President Biden Announces New Initiatives at COP27 to Strengthen U.S. Leadership in Tackling Climate Change,” <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/11/11/fact-sheet-president-biden-announces-new-initiatives-at-cop27-to-strengthen-u-s-leadership-in-tackling-climate-change/>, (2023年1月20日アクセス) .

(2021年5月) 大統領令14027号：気候変動対策支援室の設置
●気候変動問題を中心とする国務省および気候担当大統領特使の活動を支援するため、国務省内に気候変動対策支援室を設置
(2021年5月) 大統領令14030号：気候関連の金融リスク
●連邦政府プログラムや資産・負債に対する気候関連の財務リスクを特定した気候リスク戦略の策定を指示 ●金融システムに対する気候変動リスクの評価と軽減策に関する報告書の作成を指示 →2021年10月、本大統領令に基づく「気候変動に対し強靱な経済を構築するためのロードマップ」発表
(2021年8月) 大統領令14037号：クリーンな車両・トラックに関する米国のリーダーシップ強化
●2030年までに新車販売の50%以上をゼロエミッション車（EV、PHV、FCV）とする目標を設定
(2021年12月) 大統領令14057号：連邦のサステナビリティを通じたクリーンエネルギー産業・雇用の促進
●2035年までに連邦政府公用車の購入を全てゼロエミッション車にすることを指示 ●2045年までに連邦政府建物の温室効果ガス排出を実質ゼロにすることを指示

出典：大統領府資料を基にCRDS作成

2.3.3 重要技術とサプライチェーンの確保

米国は科学技術・イノベーション活動に基づく技術的優位性を経済的・軍事的優位性にもつなげてきたが、中国をはじめとする各国が競争力強化に取り組む中、米国が国際秩序を形成する力の低下が指摘されている。また製造業の分業体制が世界規模で展開されるようになり、グローバルなサプライチェーンのネットワークを介して米国の産業が中国製品に依存する状況が生まれている。

そのため国家安全保障の観点から重要な技術分野の研究開発を重視するトランプ政権の方針はバイデン政権でも維持されており、ロシアのウクライナ侵攻や米中対立の深刻化を背景にその姿勢はますます強まっている。2022年2月にはNSTCが米国のイノベーションおよび国家安全保障における重要・新興技術（Critical and Emerging Technologies: CETs）リストを更新した³⁷。当初2020年10月に公開されたリストについてコア技術に焦点を当てて拡張したものとなっており、19の分野を特定するとともに各分野におけるサブカテゴリーを新たに指定している。

【図表 II-7】 2022年2月NSTC発表の重要・新興技術リストにおける19の特定分野

1. 先進コンピューティング	11. 指向性エネルギー
2. 先進工学材料	12. 金融技術
3. 先進ガスタービンエンジン技術	13. マンマシンインターフェース
4. 先進製造	14. 極超音速
5. 先進ネットワーク型センシング・シグネチャ管理	15. ネットワーク型センサー・センシング
6. 先進原子力エネルギー技術	16. 量子情報技術
7. 人工知能（AI）	17. 再生可能エネルギー生成・貯蔵

37 OSTP, “Technologies for American Innovation and National Security,” <https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2022/02/07/technologies-for-american-innovation-and-national-security>, (2023年1月6日アクセス)。

8. 自律システム・ロボット	18. 半導体およびマイクロエレクトロニクス
9. バイオテクノロジー	19. 宇宙技術・システム
10. 通信・ネットワーク技術	

出典：NSTC, “CRITICAL AND EMERGING TECHNOLOGIES LIST UPDATE”³⁸を基にCRDS作成

サプライチェーンに関してはパンデミックの影響を受けてその脆弱性が顕在化し、2021年2月に発出された大統領令14017号に基づき、重要4品目（半導体製造・高度パッケージ/電気自動車（EV）用を含む大容量電池/医薬品および医薬品有効成分/レアアースを含む希少鉱物）および6産業分野（国防、公衆衛生および生物学的危機管理、情報通信技術（ICT）、エネルギー、運輸、農産物・食料生産）について、サプライチェーンのリスク評価・対応が進められた。4品目については2021年6月に評価結果報告書³⁹が公表され、先進型電池や医薬品原薬の多くが中国に依存していることが報告されるとともに、製造・研究開発の強化、政府融資による国内生産拡大、対外資源開発投資の拡大、官民コンソーシアムの設立、国際連携の強化などが提言された。また2022年2月には6産業分野について国内製造業の活性化と重要製品に関するサプライチェーン強化策⁴⁰が発表された。多くの分野で原材料調達の海外依存が指摘されており、クリーンエネルギー製品に使用される重要鉱物資源の確保に関するイノベーション支援やサプライチェーンに関するデータの透明性向上・開示拡充などがさらに提言されている。

2022年8月に成立した半導体・科学法（CHIPS and Science Act of 2022）では、前述のとおり半導体の国内生産・研究開発への527億ドルの投資や、半導体・関連機器の製造設備投資に対する25%の投資税額控除などが定められた。産業界では、同法の検討段階から政府資金援助を想定した半導体関連の大型投資計画の発表が続いていたが、正式な制定によりその傾向が強まっている⁴¹。

またDOCの産業安全保障局（Bureau of Industry and Security：BIS）は2022年10月に半導体関連製品の輸出管理規則（Export Administration Regulations）の強化に向けた暫定最終規則（interim final rule：IFR）を公表しパブリックコメントに付した。この規則には、先端半導体や、先端半導体を含むコンピュータ関連製品、それらの製造に必要な装置を中国に輸出・再輸出・国内移転する場合に、DOCへの事前の許可申請を義務付けるとともに、当該申請を原則不許可とすることが盛り込まれている。これまでBISは対中輸出管理においては特定の事業体を取引制限リストに掲載する方法を採用し、主に需要者確認に基づく規制（エンドユーザー規制）を行ってきたが、この規制強化により用途確認に基づく規制（エンドユー

38 NSTC, “CRITICAL AND EMERGING TECHNOLOGIES LIST UPDATE,” <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/02/02-2022-Critical-and-Emerging-Technologies-List-Update.pdf>, (2023年1月17日アクセス) .

39 The White House, “BUILDING RESILIENT SUPPLY CHAINS, REVITALIZING AMERICAN MANUFACTURING, AND FOSTERING BROAD-BASED GROWTH,” <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/06/100-day-supply-chain-review-report.pdf>, (2023年1月5日アクセス) .

40 The White House, “EXECUTIVE ORDER ON AMERICA’S SUPPLY CHAINS: A YEAR OF ACTION AND PROGRESS,” <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/02/Capstone-Report-Biden.pdf>, <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/06/100-day-supply-chain-review-report.pdf>, (2023年1月5日アクセス) .

41 JETRO 「米国で盛り上がる半導体産業の振興と輸出管理」(2022年12月28日) , <https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2022/1efab261c2c27415.html> (2023年1月18日アクセス) .

ス規制)を導入し、規制の対象を大きく拡大することになる。⁴²

また2022年10月には、2021年3月に大統領府からその暫定指針が示されていた「国家安全保障戦略(National Security Strategy)」も正式に発表されている。米国の優位性の再構築に向けた対応として、①米国の国力と影響力のソースとツールへの投資、②多国間協力の構築、③軍備の現代化・強化の3つを掲げており、現代的な産業・イノベーション政策の推進やSTEM人材育成への投資などが強調されている。また、重要技術やサプライチェーンの確保には集団的影響力の強化に向けたグローバルな協力体制が不可欠であることが改めて認識されている。⁴³

なお、国際連携に関しては、近年の米国は中国の影響力を踏まえ、伝統的な同盟国・友好国との二国間・多国間協力のほかに新たな協力枠組みも形成しているところである。たとえば、バイデン大統領は環太平洋パートナーシップ協定(Trans-Pacific Partnership Agreement: TPP)に代わる経済の枠組みとして「インド太平洋経済枠組(Indo-Pacific Economic Framework: IPEF)」を提案し、2022年5月にその立ち上げを宣言した。創設メンバー国は14カ国⁴⁴であり、①貿易、②サプライチェーン、③クリーンエネルギー・脱炭素化・インフラ、④脱税・汚職防止、の4つの柱について議論していくこととなっている⁴⁵。またクアッド(日米豪印)は「日米豪印戦略対話」⁴⁶の枠組みにおいて2022年5月24日に東京で4回目のサミットを開催したが、その中でグローバルな半導体サプライチェーンについて各国の補完的な強みを一層活用することを決定し⁴⁷、重要技術サプライチェーンに関してセキュリティ・透明性・自立性と健全性の原則を尊重する旨の共通声明を発表した⁴⁸。また2021年9月に発足した米国・英国・オーストラリアの三国間の安全保障協力枠組みであるオカス(AUKUS)は2022年9月に立ち上げ後1年を記念する共同声明を発表し、産業基盤とサプライチェーンの統合深化への継続的な注力を含めた協力体制について再確認した⁴⁹。

2.3.4 新型コロナへの対応と新興感染症への備え

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)のパンデミックのさなかに発足したバイデン政権は、発足直後から、複数の対策を打ち出した。

まず、政権発足当日の2021年1月20日に、バイデン大統領は世界保健機関(WHO)からの脱退という

42 National Archives, "Implementation of Additional Export Controls: Certain Advanced Computing and Semiconductor Manufacturing Items; Supercomputer and Semiconductor End Use; Entity List Modification," <https://www.federalregister.gov/documents/2022/10/13/2022-21658/implementation-of-additional-export-controls-certain-advanced-computing-and-semiconductor>, (2023年1月6日アクセス)。

43 The White House, "NATIONAL SECURITY STRATEGY," <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/10/Biden-Harris-Administrations-National-Security-Strategy-10.2022.pdf>, (2023年1月6日アクセス)。

44 当初、米国、オーストラリア、ブルネイ、インド、インドネシア、日本、大韓民国、マレーシア、ニュージーランド、フィリピン、シンガポール、タイ、ベトナムの13カ国であったが、遅れてフィジーが創設メンバー国として発表された。

45 The White House, "Statement on Indo-Pacific Economic Framework for Prosperity," <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/05/23/statement-on-indo-pacific-economic-framework-for-prosperity/>, (2023年1月10日アクセス)。

46 英語では「Quadrilateral Security Dialogue」であり「QUAD(クアッド、英語で「4つの」の意)」はこの枠組みの略称であるが、このことから「クアッド」という語は単に「日米豪印の4カ国」という意味でも用いられるようになった。

47 The White House, "FACT SHEET: Quad Leaders' Tokyo Summit 2022," <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/05/23/fact-sheet-quad-leaders-tokyo-summit-2022/>, (2023年1月10日アクセス)。

48 Ministry of Foreign Affairs of Japan, "Common Statement of Principles on Critical Technology Supply Chains," <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100347900.pdf>, (2023年1月10日アクセス)。

49 The White House, "Joint Leaders Statement to Mark One Year of AUKUS," <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/09/23/joint-leaders-statement-to-mark-one-year-of-aukus/>, (2023年1月10日アクセス)。

前政権の決定を取り消し、米国がWHO加盟国に留まることを国際連合に通知した。また、国立アレルギー感染症研究所のアンソニー・ファウチ所長を大統領首席医療顧問に任命した。そして「COVID-19への統一的な対処およびグローバルヘルスセキュリティにおける米国の主導権確保のための政府の組織化と動員に関する大統領令」を発出し、大統領府内にCOVID-19対応調整官兼大統領顧問の職を設置した⁵⁰。COVID-19対応調整官は、国内政策担当大統領補佐官（APDP）や国家安全保障担当大統領補佐官（APNSA）と協議して、関連機関の代表者を統括し、COVID-19および将来のパンデミックの脅威に備える取り組みを主導するとされている。同大統領令においては、前政権下で活動を休止していた国家安全保障会議（NSC）内のグローバルヘルスセキュリティ・バイオディフェンス局を再始動させることも明示された。

翌21日には、大統領府から「COVID-19対応とパンデミック対策のための国家戦略」が発表された⁵¹。同国家戦略では7つの目標として、（1）国民の信頼回復、（2）安全・効果的・包括的なワクチン接種、（3）マスク、検査、治療、データ、労働力、公衆衛生基準の取り組み拡大、（4）国防生産法による緊急支援、（5）労働者の保護と学校・企業・旅行の再開の両立、（6）高リスクなグループの保護と公平性の向上、（7）米国のリーダーシップ回復と将来の脅威に対する備えの強化、が掲げられた。さらに、「COVID-19の国際的対応強化およびグローバルヘルスセキュリティ・生物学的備えの推進のための米国グローバルリーダーシップに関する国家安全保障覚書（NSM-1）」が発出され、パンデミックへの備え、ヘルスセキュリティ、グローバルヘルスを国家安全保障の最優先事項とすることが打ち出された⁵²。具体的な措置としては、COVAX多国間ワクチン配布ファシリティへ参加するとともに余剰ワクチンを外国に寄付するための枠組みを構築すること、国際的な公衆衛生や人道的対応の観点からCOVID-19に対処するための計画を策定すること、COVID-19対策支援やグローバルヘルスセキュリティ強化のための国際資金調達に係る政策立案、COVID-19を含む生物学的脅威の関連情報を収集するためのインテリジェンス機関の能力強化などが挙げられている。また、「COVID-19および将来の公衆衛生上の脅威に対するデータ駆動型対応の確保に関する大統領令」も発出され、すべての連邦機関はCOVID-19対応調整官兼大統領顧問と連携して、COVID-19に関連するデータの収集・共有・公表を推進することとされた⁵³。

財政面では、バイデン氏が大統領への正式就任前から掲げていたCOVID-19対策と経済再建のための政策パッケージ「米国救済計画（American Rescue Plan）」が2021年3月に法制化された。これは、現金給付、ワクチン普及支援などを軸に約1.9兆ドルの財政支出を行うものである。科学技術分野でも、例えばCOVID-19変異種への対策として、ゲノム解析拡大に10億ドル、ゲノム疫学分野の拠点新設を含むイノベーション支援に4億ドル、バイオインフォマティクス・インフラの構築に3億ドルなどの措置が含まれている。

50 The White House, “Executive Order on Organizing and Mobilizing the United States Government to Provide a Unified and Effective Response to Combat COVID-19 and to Provide United States Leadership on Global Health and Security,”

<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/01/20/executive-order-organizing-and-mobilizing-united-states-government-to-provide-unified-and-effective-response-to-combat-covid-19-and-to-provide-united-states-leadership-on-global-health-and-security/>, (2023年1月20日アクセス)。

51 The White House, “National Strategy for the COVID-19 Response and Pandemic Preparedness,”

<https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/01/National-Strategy-for-the-COVID-19-Response-and-Pandemic-Preparedness.pdf>, (2023年1月20日アクセス)。

52 The White House, “National Security Memorandum on United States Global Leadership to Strengthen the International COVID-19 Response and to Advance Global Health Security and Biological Preparedness,”

<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/01/21/national-security-directive-united-states-global-leadership-to-strengthen-the-international-covid-19-response-and-to-advance-global-health-security-and-biological-preparedness/>, (2023年1月20日アクセス)。

53 The White House, “Executive Order on Ensuring a Data-Driven Response to COVID-19 and Future High-Consequence Public Health Threats,”

<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/01/21/executive-order-ensuring-a-data-driven-response-to-covid-19-and-future-high-consequence-public-health-threats/>, (2023年1月20日アクセス)。

また、大統領府は2021年7月に、「米国 COVID-19 グローバル対応・復興フレームワーク」を公表し、ワクチン配分や医療システム強化などグローバルな取り組みによりパンデミックを終息させるための包括的なアプローチを示した⁵⁴。2022年9月には同フレームワークの更新版を発表し、COVID-19対策における一定の進展を確認しつつ、引き続き取り組むべき課題と対応を特定している⁵⁵。なお、COVID-19よりも広範な感染症全般についての国際活動としては、米国は2014年から世界各国における感染症対策の能力向上を目的とした多国間取り組み「グローバルヘルスセキュリティ・アジェンダ」を主導しており、取り組みを継続している。

さらに2021年9月には、将来のパンデミックや生物学的脅威に備え、迅速かつ効果的に対応するための戦略計画「パンデミックに対する米国の備え：米国の能力の変革 (American Pandemic Preparedness: Transforming Our Capabilities)」が、APSTとAPNSAの両補佐官の連名で公表された⁵⁶。同計画は、生物学的脅威から米国を守るための5つの柱として、(1) メディカルディフェンスの変革、(2) 感染症の脅威に関する状況認識の確保、(3) 米国内外の公衆衛生システムの強化、(4) 中核能力の構築、(5) アポロ計画と同等のミッション管理、を掲げ、これらの実行のために7年から10年で653億ドルが必要であるとした。

2022年4月には、上記の2021年1月に発出した「国家安全保障覚書 (NSM-1)」に基づき、疾病対策センター (CDC) に疫病予測・流行分析センター (CFA) が設置され、その発足イベントとして大統領府は「健康脅威に対する国家早期警戒システムの強化に関するサミット」を開催した⁵⁷。また同年6月に開催された米州サミットでは同地域における公衆衛生サービスの拡大に向けた「米州大陸の健康とレジリエンスに関する行動計画」を採択するなど、グローバルヘルスの取り組みを引き続き強化している⁵⁸。

なお、2022年12月に成立した2023年包括歳出法の一部に含まれる「PREVENTパンデミック法」は、大統領府にパンデミック対策・対応政策局を設立することを規定している。

2.3.5 研究セキュリティ・インテグリティの強化

2018年頃から、米国の科学技術・イノベーションをめぐる高等教育や研究開発現場においても、中国に対する懸念が広まっている。中国の組織や個人による不正な技術移転行為等の事例が多数報告され、米国の先端技術における世界的優位および国家安全保障に対する脅威であるとの認識の下、連邦諸機関における全面的な対応が展開されてきた。国家安全保障の側からは輸出管理、入国管理等の規制の強化が、科学技術の側からは利益相反に重点を置いた研究インテグリティの強化が進められてきている。

- 54 The White House, "U.S. COVID-19 Global Response and Recovery Framework," <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/07/U.S.-COVID-19-Global-Response-and-Recovery-Framework.pdf>, (2023年1月20日アクセス) .
- 55 The White House, "U.S. COVID-19 Global Response and Recovery Framework (updated September 2022)," https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/09/U.S.-COVID-19-GLOBAL-RESPONSE-RECOVERY-FRAMEWORK_clean_9-14_7pm.pdf, (2023年1月20日アクセス) .
- 56 APST and APNSA, "American Pandemic Preparedness: Transforming Our Capabilities," <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/09/American-Pandemic-Preparedness-Transforming-Our-Capabilities-Final-For-Web.pdf>, (2023年1月20日アクセス) .
- 57 OSTP, "Summit on Strengthening the Nation's Early Warning System for Health Threats: A Meeting Summary," <https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2022/05/02/summit-on-strengthening-the-nations-early-warning-system-for-health-threats-a-meeting-summary/>, (2023年1月20日アクセス) .
- 58 The White House, "Fact Sheet: Biden-Harris Administration Announces Action on COVID-19 Pandemic Response and Improving Health Systems and Health Security in the Americas," <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/06/08/fact-sheet-biden-harris-administration-announces-action-on-covid-19-pandemic-response-and-improving-health-systems-and-health-security-in-the-americas/>, (2023年1月20日アクセス) .

このような中、米国では研究システムの開放性や研究の自由といった価値の保護と、研究システムや国家安全保障に対するリスクへの対応をどう両立させるかが課題となっている。例えば、トランプ前政権により2018年11月に開始された中国政府による知的財産の盗用やスパイ行為を重点的に取り締まるチャイナ・イニシアチブ (China Initiative) においては、逮捕・起訴された中国系研究者について無実の罪に問われる事例が少なからず発生し、偏見を助長すると批判されるとともに、中国系研究者が委縮し米国の科学界に損害を与えるといった非難も出た。司法省 (Department of Justice : DOJ) は2022年2月にチャイナ・イニシアチブの終了を発表し、今後は中国、ロシア、イランなど敵対する様々な国からの脅威に対応するためのより広範なアプローチを検討するとしている⁵⁹。

一方、バイデン政権下のOSTPは、研究者の潜在的な利益相反および責務相反に関連する情報の開示の強化・標準化の整備を宣言した「国家安全保障大統領覚書 (National Security Presidential Memorandum-33 : NSPM-33)」をトランプ前政権から継承しつつ、これを連邦政府全体で効果的に、厳密に、統一的に実施するための実施ガイダンスを2022年1月に策定した。これは研究資金助成機関と研究機関に対し、①研究者の潜在的な利益相反および責務相反に関連する情報開示ルールとフォーマットの標準化、②電子申告システムにおける永続的識別子 (Digital Persistent Identifier : DPI) の活用、③開示ルール違反時の罰則標準化、④資金助成機関間の情報共有体制の整備、⑤適切な研究セキュリティ・プログラムの導入、を要請している⁶⁰。

これを受けてNSTCの研究セキュリティ小委員会ではOSTPを中心にNSFなど各機関が連携して関連の取り組みを推進しており、特に①の標準化については2022年8月末にNSFが公的研究資金を申請する研究者に求める開示情報の共通フォーム案を公開してパブリックコメントに付し⁶¹、3年以内に正式なフォームをとりまとめOMBに当該情報収集の認可を求める予定となっている。さらに、NSFは2022年11月に「科学の安全防護対策ツールキット (Safeguarding Science toolkit)」を発表した⁶²。これは、科学コミュニティ向けに米国国家防諜安全保障センター (National Counterintelligence and Security Center) がNSF他の行政組織やアメリカ大学協会 (American Association of Universities) と協力して整備したオンラインコンテンツで、研究セキュリティに資する各種リソースをNSPM-33の実施手引きに沿うよう整理した形となっている。

また、DOCのBISは、2022年6月に大学・研究機関向けに輸出管理規則への理解を深めるためのイニシアチブとして「アカデミック・アウトリーチ・イニシアチブ (Academic Outreach Initiative)」を立ち上げた。これは機微技術を保護する輸出規制政策の全面的な見直しの一環として位置づけられており、①政府が関与すべき大学・機関の優先付け (以下のいずれかの条件を満たす大学・機関に優先的に関与 : DOD向け研究開発を実施している / 貿易上の取引制限リストに掲載されている / 外国の大学とつながりがある / 輸出管理規則規制対象となる機微技術の研究を行っている)、②①の機関への専門員 (アウトリーチ・エージェント) の配置による長期的支援、③①の機関がリスクのある外国機関と連携する場合の専門員によるリスク説明、④

59 DOJ, "Assistant Attorney General Matthew Olsen Delivers Remarks on Countering Nation-State Threats," <https://www.justice.gov/opa/speech/assistant-attorney-general-matthew-olsen-delivers-remarks-countering-nation-state-threats>, (2023年1月5日アクセス)。

60 NSTC, "GUIDANCE FOR IMPLEMENTING NATIONAL SECURITY PRESIDENTIAL MEMORANDUM 33 (NSPM-33) ON NATIONAL SECURITY STRATEGY FOR UNITED STATES GOVERNMENT-SUPPORTED RESEARCH AND DEVELOPMENT," <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/01/010422-NSPM-33-Implementation-Guidance.pdf>, (2023年1月6日アクセス)。

61 NSF, "NSTC Research Security Subcommittee NSPM-33 Implementation Guidance Disclosure Requirements & Standardization," https://www.nsf.gov/bfa/dias/policy/nstc_disclosure.jsp, (2023年1月6日アクセス)。

62 NSF, "Safeguarding Science toolkit launched to help researchers defend scientific integrity," <https://beta.nsf.gov/news/safeguarding-science-toolkit-launched-help>, (2022年12月26日アクセス)。

①の機関に対する輸出管理規則関連の研修機会などの提供、の4つを柱としている。⁶³

2.4 科学技術・イノベーション推進基盤および個別分野動向

2.4.1 科学技術・イノベーション推進基盤の戦略・政策および施策

2.4.1.1 人材育成と確保

米国の科学技術・イノベーション力は多様で優秀な人材に支えられており、政策の面からも科学・技術・工学・数学（STEM）の教育レベルを高めるとともに、世界から優秀な学生や研究者を惹きつけ、科学技術人材として確保することが重視されてきた。一方で、近年では国際的な人材獲得競争や移民規制に係る問題も顕在化しており、科学技術大国としての米国の基盤が必ずしも安泰ではなくなっているとの指摘もある。例えば、全米科学・工学・医学アカデミーの報告書「米国の技術優位性の保護」（2022年10月）⁶⁴は「オープンで世界の人材を引きつける魅力をもった研究環境を維持するとともに、多部門、多組織、多国籍の新しいアプローチによるプラットフォームを重視すべき」と勧告している。政府部門においても、国家科学技術会議（NSTC）が議会に宛てた「国際科学技術協力に関する報告書」（2022年9月）⁶⁵において「STEM人材の獲得・保持のために、低所得・中所得国の学生を米国に惹きつける支援メカニズムが必要」と提言しているほか、連邦政府の「国家安全保障戦略」（2022年10月）⁶⁶でも「同盟国・パートナー国と協力し、重要新興技術を確保し、基盤技術構築を目指すとともに、戦略的技術優位性の確保のため、国際的なSTEM人材の獲得と維持が優先事項である」との認識が示されるなど、人材確保に対する意識の高まりが見られる。このような中、連邦政府ではSTEM分野を対象にしたビザ制度の改善など、人材を獲得・確保しやすくするための環境整備が進められている。また、STEM分野の人材交流を拡大するための国際協力として、2021年9月のクアッド（日米豪印）首脳会合においてクアッド・フェロースhipを立ち上げた（2022年5月に正式に創設）⁶⁷。同フェロースhipは、4か国のSTEM分野の優れた学生（各国25名、計100名）に対し、米国で修士・博士号を取得するための奨学金を授与するプログラムで、慈善活動組織のシュミット・フューチャーズ（Schmit Futures）が運営・管理を行っている。

連邦政府全体のSTEM教育政策については、NSTCのSTEM教育委員会（CoSTEM）で調整されている。CoSTEMは「2010年米国競争力再授權法（America COMPETES Reauthorization Act of 2010）」に

- 63 DOC, "MEMORANDUM FOR ALL EXPORT EMPLOYEES," <https://www.bis.doc.gov/index.php/documents/enforcement/3040-academic-outreach-initiative-policy-memo-final/file>, (2022年12月26日アクセス) .
- 64 National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2022. Protecting U.S. Technological Advantage. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/26647>, (2023年1月20日アクセス) .
- 65 NSTC, "Biennial Report to Congress on International Science and Technology Cooperation," <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/09/09-2022-Biennial-Report-to-Congress-on-International-Science-Technology-Cooperation.pdf>, (2023年1月20日アクセス) .
- 66 The White House, "National Security Strategy," <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/10/Biden-Harris-Administrations-National-Security-Strategy-10.2022.pdf>, (2023年1月20日アクセス) .
- 67 The White House, "Fact Sheet: Quad Leaders' Summit," <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/09/24/fact-sheet-quad-leaders-summit/>, (2023年1月20日アクセス) .

基づき設置された委員会では、2013年に最初のSTEM教育戦略計画を策定し、以降5年ごとに更新することとしている。最新の戦略計画は2018年12月に発表された「成功への道筋を描く：米国のSTEM教育戦略」である⁶⁸。同報告書はその後5年間にわたるSTEM教育の方向性を示しており、米国が、生涯にわたって質の高いSTEM教育を受ける機会を全国民に対して提供し、STEM分野における能力開発、イノベーションおよび雇用においてグローバル・リーダーになるための次の3つの目標を提示している。

【図表II-8】 STEM教育戦略の目標

	目標	概要
1	STEMリテラシーのための強固な基盤の構築	すべての米国民が技術の急速な進歩に対応し、社会参加ができるように、デジタル知識や計算論的思考をはじめとする基礎的なSTEM概念を習得する機会を増やす。
2	STEMにおける多様性、公平性、包摂性（インクルージョン）の促進	すべての米国民、特にSTEM分野においてこれまで十分な教育を受けることのできなかったマイノリティに対し、生涯にわたり質の高い教育を受ける機会を提供する。
3	未来に向けたSTEM人材の育成	大学卒・非大学卒双方の技能労働者に対し、STEMキャリアを追求できるような魅力的な労働環境・学習環境を提供する。

出典：「STEM教育戦略」を基にCRDS作成

バイデン政権は人種的平等の推進を優先事項の一つに掲げており、科学技術分野においても多様性や包摂性を高めるための取り組みが強化されている。NSTC内の作業部会は、連邦政府機関におけるSTEM人材の多様性と包摂性を高める上で参考となるベストプラクティスをまとめた報告書を発表した。OSTPは「科学技術における公平性の向上」をテーマに、人種、性別、地域などさまざまな観点に焦点を当てた一連の対話集会を開催した上で、その議論を踏まえて、全ての米国民が科学技術活動に参加できるようにするための推進方策を公募した。こうした活動に基づく発展的な取り組みとして、大統領府は2022年12月に「科学・技術・工学・数学・医学（STEMM）⁶⁹の公平性と卓越性サミット」を開催し、あらゆるステークホルダーがSTEMMエコシステムを変革・強化するため取り組むべき5つの行動を掲げた⁷⁰。

【図表II-9】 公平で卓越したSTEMMエコシステムに向けた行動

	行動
1	学生、教師、労働者、コミュニティおよび他の人々が、生涯を通じて科学技術に参加し、貢献するための適切なサポートを確保する
2	強力で多様な教師の人材パイプラインに投資することで、人口に比して少数派の生徒に偏った不利益を与えるSTEMM分野の教師不足に対処する

68 NSTC, “Charting a Course for Success: America’s Strategy for STEM Education,” <https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2018/12/STEM-Education-Strategic-Plan-2018.pdf>, (2023年1月20日アクセス)。

69 従来のSTEMに医学の「M」が加わり、「STEMM」の名称となっている。

70 OSTP, “Equity and Excellence: A Vision to Transform and Enhance the U.S. STEMM Ecosystem,” <https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2022/12/12/equity-and-excellence-a-vision-to-transform-and-enhance-the-u-s-stemm-ecosystem/>, (2023年1月20日アクセス)。

3	資金ギャップを埋め、主要リソースへのアクセスから伝統的に除外されてきた研究者やコミュニティを支援する
4	教室、実験室、職場での偏見、差別、ハラスメントを根絶するソリューションを拡大する
5	科学技術のエコシステム全体で説明責任を推進する

出典：大統領府資料を基にCRDS作成

人材流動を促進する取り組みの一環として、国務省と教育省は、2021年7月に国際教育へのコミットメントを示す共同声明を発表した⁷¹。同声明では、グローバル課題への対処や国際ネットワークの強化のため、学生や研究者の国際交流支援へのコミットメントと活動指針が示された。また、DHSは2022年1月、米国で学ぶ留学生が、卒業後も学生ビザで滞在しながら実務研修を受けられる、オプション・プラクティカル・トレーニング (OPT) 制度において、滞在期間の特例適用対象となるSTEM専攻分野を拡大すると発表した⁷²。当該措置は、通常OPT制度で認めている12ヶ月の滞在期間を36ヶ月まで延長できるSTEM関連の専攻分野に、22分野を追加する内容となっている。

2.4.1.2 研究拠点・基盤整備

連邦政府全体の研究開発インフラに関する戦略としては、NSTCが2021年10月に報告書「研究開発インフラ (RDI) に関する国家戦略概要」⁷³を発表している。同報告書は、今後20年を見据えた連邦のRDI投資と計画のための戦略的ビジョンを提供することを目的としており、必要な政策事項として、RDI計画の統合・調整のほか、RDIを活用した柔軟かつ機動的な研究開発支援や、分野・セクターの融合を促進するためのRDI能力の向上、また、RDIのオープン性とセキュリティとの調和を挙げている。

連邦政府は、大規模な研究センターから、小規模な大学等に附置される研究施設まで様々な形で研究拠点を設置する取り組みを行っている。特徴的な取り組みとして、連邦政府が所有し、大学や企業等が運営する連邦出資研究開発センター (FFRDC) がある。FFRDCは、連邦政府のみ、あるいは民間部門のみでは効果的に実施することが難しいと考えられる連邦政府機関にかかる研究開発活動を実施することを目的として設置された。現在、13の連邦政府機関において、計42のFFRDCが設置されている。FFRDCは、研究開発研究所 (R&D laboratory)、調査分析センター (study and analysis center)、そしてシステム工学統合センター (system engineering and integration center) に区分される。

DOE傘下の国立研究所は、ほぼ全てがFFRDCとして管理・運営されており⁷⁴、多くの大型研究施設を保有している。LCLS (SLAC国立加速器研究所) やテバトロン (フェルミ国立加速器研究所) のような大型加速器をはじめ、ローレンス・リバモア国立研究所 (LLNL) のレーザー核融合実験施設である国立点火施設 (NIF)、オークリッジ国立研究所 (ORNL) の核破砕中性子源 (SNS) 施設、国立強磁場研究所 (NHMFL) の次世代強磁場施設などが挙げられる。これらの大型研究施設では、「ユーザー施設制度」によって、研究

71 Department of State and Department of Education, “Joint Statement of Principles in Support of International Education,” https://educationusa.state.gov/sites/default/files/intl_ed_joint_statement.pdf, (2023年1月20日アクセス)。

72 DHS, “DHS Expands Opportunities in U.S. for STEM Professionals,” <https://www.dhs.gov/news/2022/01/21/dhs-expands-opportunities-us-stem-professionals>, (2023年1月20日アクセス)。

73 NSTC, “National Strategic Overview for Research and Development Infrastructure,” https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/10/NSTC-NSO-RDI-REV_FINAL-10-2021.pdf, (2023年1月20日アクセス)。

74 国立エネルギー技術研究所 (NETL) のみ、FFRDCとなっていない。

施設を対外的に開放し、共用を推進する取り組みが行われている。

NSFにおいては、FFRDCにより巨大望遠鏡等の施設が設置されているほか、重力波検出器、調査用船舶など大型の研究設備・施設に対する資金提供が行われている。新たな設備・施設の建設にあたっては、科学者コミュニティが5～20年にわたる長期的視野に立って該当分野のニーズにもとづいた検討を行い、ボトムアップ的な手順によってNSFに提案する。その後、NSFやNSBの審査を経て、国全体としての戦略の観点から優先順位がつけられ、支援対象となる設備・施設が決定される。主要な研究設備や施設のロードマップの策定や順位付けについては、毎年見直しが行われている。また、これらの設備・施設は、データを研究コミュニティに広く共有する役割を担っていることから、潜在的なサイバーセキュリティの脅威を軽減しながら高品質のデータを提供する能力を維持することも重要な課題となっている。その取り組みの一環として、NSFはこれら設備・施設のサイバーセキュリティに関する調査をJASON（主に安全保障の観点から科学的な助言を行う諮問グループ）に委託し、その評価と推奨の一部を2021年12月に発表した⁷⁵。

2.4.1.3 産学官連携・地域振興

米国には、シリコンバレーをはじめ、多くの地域に卓越した産業クラスターが存在し、また大学における産学連携活動も盛んである。各連邦政府機関も、多様なプログラムを通じて産学官の共同研究や研究開発成果の技術移転に取り組んでいる。例えばNSFは、大学と産業界の交流の場作りとして、産学共同研究センター（IUCRC）プログラムを実施している。さらに、イノベーションに向けた学際研究や産学協力を促進するために、大学等の研究センターの設置・運営を支援するプログラムとして、以下のような様々なセンター・プログラムを実施している。

【図表 II-10】 NSFのセンター・プログラム（予算単位：万ドル）

省庁・機関	開始年	拠点数 (2021年度)	2021年度予算	2023年度予算 (予算教書)
人工知能研究所 (AI Research Institutes)	2020	14	6,270	7,031
生物学統合研究所 (Biology Integration Institutes)	2020	10	1,995	4,950
分析および合成センター (Centers for Analysis & Synthesis)	1995	2	-	500
化学イノベーションセンター (Centers for Chemical Innovation)	1998	8	2,764	2,770
工学研究センター (Engineering Research Centers)	1985	14	5,626	7,150
物質・材料センター (Materials Centers)	1994	23	5,008	5,680
量子飛躍チャレンジ研究所 (Quantum Leap Challenge Institutes)	2020	5	3,205	3,200
地域イノベーションエンジン (Regional Innovation Engines)	2023	0	-	20,000

75 NSF, “JASON Report on Facilities Cybersecurity,” https://www.nsf.gov/news/special_reports/jasonreportcybersecurity/index.jsp, (2023年1月20日アクセス)。

科学技術センター (Science & Technology Centers)	1987	18	6,103	7,760
周波数イノベーションイニシアチブセンター (Spectrum Innovation Initiative Centers)	2021	1	779	500

出典：NSF 資料を基に CRDS 作成⁷⁶

また、DOEは国立研究所や大学等を中核機関とする産学連携の拠点プログラムとして、「エネルギーフロンティア研究センター (EFRC)」や「エネルギーイノベーションハブ」を設置している。EFRCは、DOEの科学局が実施するプログラムで、エネルギー技術の発展の妨げとなっている困難な科学的チャレンジに取り組むことを目的とし、人材育成の役割も担っている。近年は毎年数件のセンターが設置され、当初支援期間は4年程度とされるが、更新・延長されるセンターも多く、現在41のセンターが設置されている⁷⁷。エネルギーイノベーションハブは、科学的発見を加速させ重要なエネルギーの問題に対応するため、基礎研究・応用研究とエンジニアリングを統合させることを目的とするプログラムであり、原子力エネルギーモデリング・シミュレーションハブ、太陽光による燃料ハブ、バッテリーおよびエネルギー貯蔵ハブ、希少材料ハブ、エネルギー・水脱塩ハブの5つのハブが設置されている⁷⁸。また、バイデン政権下においては、気候変動対策としてのクリーンエネルギー開発を軸に、地域社会の環境や経済の改善の観点も取り込んだ「地域クリーン水素ハブ」⁷⁹や「地域直接空気回収ハブ」⁸⁰も開始している。

国立標準技術研究所 (NIST) も、企業、大学、他の連邦政府研究機関の共用を目的とした施設として NIST 中性子研究センターおよびナノスケール科学技術センターを設置している。また、NISTが実施する製造エクステンションパートナーシップ (MEP) は、全米各州およびプエルトリコに設置された MEP センターを通して行われるプログラムで、連邦政府と州・地方政府や企業等の資金配分により、公的部門と民間部門の連携による製造業支援が行われている⁸¹。

地域振興という観点では、NSFが連邦政府の研究開発投資が相対的に少ない州や準州を対象として、地域の産学官パートナーシップの構築や研究開発能力の向上を支援する、競争的研究活性化プログラム (EPSCoR) も実施している。直近5年間における NSF からの配分額が NSF 全体予算0.75%未満である州・準州が同プログラムの対象となり、2023年度は25州と3準州が該当している。2021年度実績ベースで、約2.0億ドルがEPSCoRを通じて配分された。NSFの内部委員会は2022年にEPSCoRの将来に向けた報告書を発表し、さらなる発展に向けて、人的資本の拡充、連携の促進、リソースとインフラの強化に焦点を当てた提言を行っている⁸²。EPSCoRおよび類似のプログラムは、NSF以外にもDOD、DOE、NASA、NIHなどで実施されており、これらの機関間での調整を目的とした委員会が置かれている。

76 NSF, "NSF Centers Programs," https://www.nsf.gov/about/budget/fy2023/pdf/62_fy2023.pdf, (2023年1月20日アクセス)。

77 DOE, "Energy Frontier Research Centers (EFRCs)," <https://science.osti.gov/bes/efrc>, (2023年1月20日アクセス)。

78 DOE, "Hubs," <https://www.energy.gov/science-innovation/innovation/hubs>, (2023年1月20日アクセス)。

79 DOE, "Regional Clean Hydrogen Hubs," <https://www.energy.gov/oced/regional-clean-hydrogen-hubs>, (2023年1月20日アクセス)。

80 DOE, "Regional Direct Air Capture Hubs," <https://www.energy.gov/oced/four-regional-direct-air-capture-hubs>, (2023年1月20日アクセス)。

81 NIST, "Manufacturing Extension Partnership (MEP)," <https://www.nist.gov/mep>, (2023年1月20日アクセス)。

82 NSF, "Envisioning the Future of NSF EPSCoR," <https://nsf.gov/resources.nsf.gov/2022-08/Envisioning-The-Future-of-EPSCoR-Report.pdf>, (2023年1月20日アクセス)。

公平性や多様性を重視し、地域コミュニティの格差改善を掲げるバイデン政権において、地域の科学技術・イノベーションに焦点を当てたプログラムが多く打ち出されている。前述のNSFによるセンター・プログラムの一つである地域イノベーションエンジンや、DOEにおける地域ハブプログラムもその一環といえる。DOCの経済開発局（EDA）も地域プログラムを実施している。EDAの「ビルド・バック・ベター地域チャレンジ」はクリーンエネルギー、次世代ものづくり、バイオテクノロジーなど先端技術を軸に地域経済の再建に取り組むプログラムで、21件のプロジェクトに対する約10億ドルの資金提供が大統領府から発表された。また、EDAは地域のスタートアップ支援を主眼とする「ビルド・ツー・スケール（B2S）」プログラムも実施している。

2.4.2 個別分野の戦略・政策および施策

先述のとおり、米国では、各省庁がそれぞれの所掌事項に応じて研究開発を推進している。以下では、分野別の研究開発に関する取り組みについて、複数省庁・機関が携わるプログラムや、国家戦略的な枠組み等を中心に上げる。

2.4.2.1 環境・エネルギー分野

■米国地球変動研究プログラム（USGCRP）

気候変動分野における研究開発については、1989年に立ち上げられた連邦14省庁・機関による横断的なイニシアチブ「米国地球変動研究プログラム（USGCRP）」⁸³が中心的な取り組みである（2023年2月にDHSが加わり14省庁・機関となった）。USGCRPは10年計画（3年ごとに改訂）に基づき活動している。2022年12月に公表された最新の「国家地球変動研究計画2022–2031」は今後の取り組みを主導する4つの柱として（1）科学の推進、（2）国全体の参画、（3）意思決定への貢献、（4）国際的な協力、を掲げている⁸⁴。USGCRPの予算は約33億ドル（2021年度）で、参加機関別に見るとNASAが全体予算の約5割を占める。USGCRPは2000年以降、気候変動の影響を分析する定期報告書「国家気候アセスメント（NCA）」を作成している。2018年11月に公表された最新の第4次NCA報告書は、気候変動が米国の社会、経済、環境、健康等に対する深刻なリスクとなっており、グローバルな行動により緩和できると指摘している⁸⁵。2022年11月には第5次NCA報告書の草案が発表され、パブリックコメントの募集が行われた⁸⁶。

【図表 II-11】 USGCRPの予算概要（単位：億ドル）

省庁・機関	2021年度	2022年度（予算教書）
農務省（USDA）	1.3	4.1
商務省（DOC）	4.4	7.3
エネルギー省（DOE）	3.1	3.7

83 U.S. Global Change Research Program, <https://www.globalchange.gov/>, (2023年1月20日アクセス)。

84 USGCRP, “The U.S. Global Change Research Program 2022–2031 Strategic Plan,” https://downloads.globalchange.gov/strategic-plan/2022/USGCRP_2022-2031_Decadal_Strategic_Plan.pdf, (2023年1月20日アクセス)。

85 USGCRP, “Fourth National Climate Assessment,” <https://www.globalchange.gov/nca4>, (2023年1月20日アクセス)。

86 OSTP, “Announcement: For Public Comment: Draft 5th National Climate Assessment,” <https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2022/11/07/announcement-for-public-comment-draft-5th-national-climate-assessment/>, (2023年1月20日アクセス)。

保健福祉省 (HHS)	0.2	1.5
内務省 (DOI)	2.1	4.6
運輸省 (DOT)	0.0	0.5
環境保護庁 (EPA)	0.2	0.5
米国航空宇宙局 (NASA)	16.2	18.3
国立科学財団 (NSF)	5.2	7.6
スミソニアン研究所 (SI)	0.1	0.1
合計	32.7	48.2

※他に国防総省 (DOD)、国務省および米国国際開発庁 (USAID) が参加 (予算は明示なし)

出典: USGCRP 資料を基にCRDS作成

■クリーンエネルギー関係

気候変動対策として2050年までに温室効果ガス排出を実質ゼロとすることを掲げるバイデン政権の下で、クリーンエネルギー分野の政策・施策が積極的に推進されている。バイデン政権下で法制化された一連の経済対策法においても、クリーンエネルギーは主要項目の一つとなっている。研究開発関連では、2021年11月に成立した「インフラ投資・雇用法」により、DOEにおけるクリーンエネルギー関連事業に620億ドル、うちクリーンエネルギー技術の研究開発や実証プログラムに215億ドルが措置された⁸⁷。これに合わせてDOEは、クリーン水素、先進原子力、地熱などの新興技術の実証プロジェクトを監督するクリーンエネルギー実証局 (OCED) を立ち上げた。また、2022年8月に成立した「インフレ抑制法」は気候変動対策関連で3,690億ドルを措置しており、多くはクリーンエネルギー関連の税額控除や融資枠拡大に係るものであるが、DOEの国立研究所のインフラ整備に20億ドルを充てるなど、研究開発に関連する予算も含んでいる⁸⁸。

クリーンエネルギー技術の研究開発を主導するDOEは、2021年6月に、今後10年を見据えてクリーンエネルギーの価格・技術目標を設定し技術革新に取り組む「エネルギー・アースショット・イニチアチブ」を開始した。同イニチアチブの下、DOE内の科学局、応用エネルギー部門、エネルギー高等研究計画局 (ARPA-E) などが共同で研究開発プログラムを設計・実施しており、これまでに「水素」、「長期貯蔵」、「カーボンネガティブ」、「改良型地熱」、「浮体式洋上風力」、「産業熱」の6つのエネルギー・アースショットを発表している⁸⁹。これらのアースショット目標における基礎研究課題に取り組むための、DOE国立研究所を中核とした産学官連携プログラム「エネルギー・アースショット研究センター」も打ち出されており、10~16件のプロジェクトに4年間で総額2億ドル規模が投じられる見込みとなっている⁹⁰。2022年9月、DOEは上述の「インフラ投資・雇用法」に基づく取り組みとして「国家クリーン水素戦略およびロードマップ」の草案を発表

87 DOE, "DOE Fact Sheet: The Bipartisan Infrastructure Deal Will Deliver For American Workers, Families and Usher in the Clean Energy Future," <https://www.energy.gov/articles/doe-fact-sheet-bipartisan-infrastructure-deal-will-deliver-american-workers-families-and-0>, (2023年1月20日アクセス) .

88 SEC. 50172. National laboratory Infrastructure, H.R.5376 - Inflation Reduction Act of 2022, <https://www.congress.gov/117/bills/hr5376/BILLS-117hr5376eas.pdf#page=629>, (2023年1月20日アクセス) .

89 DOE, "Energy Earthshots Initiative," <https://www.energy.gov/policy/energy-earthshots-initiative>, (2023年1月20日アクセス) .

90 DOE, "Department of Energy Announces \$200 Million for Energy Earthshot Research Centers in support of the Energy Earthshots™," <https://www.energy.gov/science/articles/department-energy-announces-200-million-energy-earthshot-research-centers-support>, (2023年1月20日アクセス) .

した⁹¹。同草案は、脱炭素化の実現に向けたクリーン水素の導入目標（2030年までに1,000万トン/年）やコスト目標（2031年までに1ドル/kg）を設定しているほか、クリーン水素の地産地消を推進する「地域水素ハブ」の展開に焦点を当てている。

クリーンエネルギーの一つとして、核融合技術にも政策的な焦点が当てられている。大統領府は2022年3月、商業核融合エネルギー導入促進に向けた10年構想を策定すると発表し、OSTPとDOEの共催により「大統領府核融合サミット」を開催した⁹²。同サミットには産学官の関係者が集まり、核融合技術が気候・エネルギー・競争力にもたらす利益や、核融合産業の構築に向けた展望・課題などが議論された。

91 DOE, “DOE National Clean Hydrogen Strategy and Roadmap,” <https://www.hydrogen.energy.gov/pdfs/clean-hydrogen-strategy-roadmap.pdf>, (2023年1月20日アクセス) .

92 OSTP, “Fact Sheet: Developing a Bold Vision for Commercial Fusion Energy,” <https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2022/03/15/fact-sheet-developing-a-bold-vision-for-commercial-fusion-energy/>, (2023年1月20日アクセス) .

■環境科学関係

バイデン政権は環境の観点から社会的公平性を追求する「環境正義」を推進しており、その一環として、連邦政府の環境・クリーンエネルギー投資により得られる利益の40%を、経済的に不利なコミュニティに還元する「Justice40」イニシアチブを立ち上げた⁹³。パイロットプログラムの例として、DHSの洪水軽減支援プログラム、EPAの飲料水州回転基金、住宅都市開発省（HUD）の鉛ハザード削減・健康的住宅助成金、USDAの農村部エネルギープログラムなどがある⁹⁴。さらに、公害による影響が大きく、支援が必要な地域の状況を把握して、政策上の意思決定に活用するための「気候・経済正義スクリーニングツール」の提供が開始された⁹⁵。

また、バイデン政権は自然資本が社会に提供する経済的価値を定量的に測定する「自然資本会計」の開発を掲げ、OSTPを中心に関連する省庁・機関によって国家戦略の策定が進められた。2023年1月に発表された同戦略は、自然資本の価値を評価し政策判断に反映させることを目的として、米国の国家経済統計システムに自然資本会計を統合するための2036年までのロードマップを示している⁹⁶。

■北極科学関係

北極に関する連邦政府全体の取り組みを統括するのは、北極執行運営委員会（AESC）である。AESCはOSTP内に置かれ、OSTP局長が議長を務める。バイデン政権は2022年10月に「国家北極域戦略」を発表し、（1）安全保障、（2）気候変動と環境保護、（3）持続可能な経済開発、（4）国際協力とガバナンス戦略、の4つの柱の下、米国の利益を推進するとした⁹⁷。特に気候・環境の柱においては、科学研究への投資の必要性が強調されている。

北極分野の研究活動に係る連邦政府の政策は、米国北極研究委員会（USARC）により全体的な方針が策定され、NSF長官が議長を務める省庁間北極研究政策委員会（IARPC）において研究計画が作成・実施される。IARPCが2021年12月に発表した「北極研究計画2022-2026」では、（1）コミュニティのレジリエンスと健康、（2）北極システムの相互作用、（3）持続可能な経済と生活、（4）リスク管理とハザードの緩和、を優先領域として位置づけている⁹⁸。

93 The White House, “Justice40,” <https://www.whitehouse.gov/environmentaljustice/justice40/>, (2023年1月20日アクセス)。

94 Council on Environmental Quality, “The Path to Achieving Justice40,” <https://www.whitehouse.gov/ceq/news-updates/2021/07/20/the-path-to-achieving-justice40/>, (2023年1月20日アクセス)。

95 Council on Environmental Quality, “Biden-Harris Administration Launches Version 1.0 of Climate and Economic Justice Screening Tool, Key Step in Implementing President Biden’s Justice40 Initiative,” <https://www.whitehouse.gov/ceq/news-updates/2022/11/22/biden-harris-administration-launches-version-1-0-of-climate-and-economic-justice-screening-tool-key-step-in-implementing-president-bidens-justice40-initiative/>, (2023年1月20日アクセス)。

96 OSTP, OMB and DOC, “National Strategy to Develop Statistics for Environmental-Economic Decisions: A U.S. System of Natural Capital Accounting and Associated Environmental-Economic Statistics,” <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2023/01/Natural-Capital-Accounting-Strategy-final.pdf>, (2023年1月20日アクセス)。

97 The White House, “FACT SHEET: The United States’ National Strategy for the Arctic Region,” <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/10/07/fact-sheet-the-united-states-national-strategy-for-the-arctic-region/>, (2023年1月20日アクセス)。

98 IARPC, “Arctic Research Plan 2022–2026,” <https://www.iarpcollaborations.org/plan/index.html>, (2023年1月20日アクセス)。

■海洋科学関係

海洋分野全般の政策調整は、OSTP局長と環境品質会議（CEQ）議長が共同で主宰する海洋政策委員会（OPC）において行われる。OPCの最近の取り組みとして、2022年10月に「米国の排他的経済水域の海洋探査と特性評価に関する戦略的優先事項」が発表されている⁹⁹。同報告書は9つの水域別に、「海底生態系」、「文化遺産」、「海洋資源」、「海洋底ハザード」、「水柱」の5つのテーマから優先事項を取り上げている。また、横断的な新興優先事項として「気候変動」、「生物多様性」、「環境正義」が挙げられている。

海洋分野の科学技術政策については、NSTCの海洋科学技術小委員会（SOST）において取りまとめられている。トランプ政権下の2018年11月にSOSTから発表された「米国海洋科学技術の10年ビジョン（2018-2028）」においては、5つの主要な目標として（1）地球システムにおける海洋の理解、（2）経済的繁栄の促進、（3）海洋の安全確保、（4）人間の健康保護、（5）レジリエントな沿岸地域社会の発展、が設定された¹⁰⁰。一方、バイデン政権では同ビジョンを踏まえつつ、新機軸を加える形で「海洋科学技術の機会と行動（2022-2028）」が発表された（2022年3月）¹⁰¹。同レポートは「10年ビジョン」で示された5つの目標に対し、人種的な正義や公平性を主眼とした分野横断的なテーマとして（1）気候変動、（2）レジリエントな海洋科学技術インフラ、（3）多様で包摂的な労働力、を結び付けている。

2.4.2.2 ライフサイエンス・臨床医学分野

■医療高等研究計画局（ARPA-H）

バイデン政権において新設された医療高等研究計画局（ARPA-H）は、国防高等研究計画局（DARPA）をモデルとしたトップダウン型のプロジェクトマネジメントを導入し、がんや認知症などの疾患研究において革新的な成果を生むことを狙いとする研究資金配分機関である。ARPA-Hの設立に向けて、OSTPとNIHは2021年7月から8月にかけて多様なステークホルダー間の討論会を開催し、取り組むべき研究領域や推進方策に関する論点をまとめた¹⁰²。こうしたプロセスを踏まえて、2022年5月にNIH内の独立した組織として正式にARPA-Hが発足した¹⁰³。2022年度の予算は10億ドルで、2023年度予算教書では50億ドルが提案されている。

■医療研究関係

生命科学・医学関連の研究開発は、NIHと傘下の研究所・センターを中心に行われている。NIHの全体

- 99 OPC, "Strategic Priorities for Ocean Exploration and Characterization of the United States Exclusive Economic Zone," https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/10/NOMECEC_Priorities_Report.pdf, (2023年1月20日アクセス) .
- 100 NSTC, "Science and Technology for America's Oceans: A Decadal Vision," <https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2018/11/Science-and-Technology-for-Americas-Oceans-A-Decadal-Vision.pdf>, (2023年1月20日アクセス) .
- 101 OSTP, "White House Office of Science & Technology Policy (OSTP) Unveils Vision for Inclusive Ocean Science and Technology," <https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2022/03/31/white-house-office-of-science-technology-policy-ostp-unveils-vision-for-inclusive-ocean-science-and-technology/>, (2023年1月20日アクセス) .
- 102 OSTP, "White House and National Institutes of Health Release Report Summarizing the Listening Sessions with Stakeholders on the Proposed Advanced Research Projects Agency for Health," <https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2021/09/30/white-house-and-national-institutes-of-health-release-report-summarizing-the-listening-sessions-with-stakeholders-on-the-proposed-advanced-research-projects-agency-for-health/>, (2023年1月20日アクセス) .
- 103 HHS, "HHS Secretary Becerra Establishes ARPA-H within NIH, Names Adam H. Russell, D.Phil. Acting Deputy Director," <https://www.hhs.gov/about/news/2022/05/25/hhs-secretary-becerra-establishes-arpa-h-within-nih-names-adam-h-russell-phil-acting-deputy-director.html>, (2023年1月20日アクセス) .

予算は、429億ドル（2021年度）である。NIHは2021年7月に機関全体の「NIH戦略計画2021-2025」を発表した。同戦略計画は、研究分野、研究能力、研究活動の3つの目的からNIHの優先事項を示すとともに、これら目的に共通する横断的テーマとして、「マイノリティの健康増進と健康格差の是正」、「女性の健康増進」、「生涯にわたる公衆衛生上の課題への対応」、「共同研究の推進」、「生物医学的発見のためのデータ科学の活用」の5つを特定している¹⁰⁴。NIHに関する近年の大型研究開発枠組みとしては、2016年の「21世紀治療法（21st Century Cures Act）」の下、10年間で48億ドルを次の4つの研究プログラムに投資するものがある¹⁰⁵。

- ①「All of Us」研究プログラム（個別化医療のためのコホート研究）
- ②BRAIN（Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies）イニシアチブ
- ③がん・ムーンショット（Cancer Moonshot）
- ④再生医療イノベーション・プロジェクト

バイデン大統領は2022年2月に、2016年に開始された「がん・ムーンショット」を再強化すると発表し、がん検診の促進、治療法の開発支援、官学民連携の推進などの取り組みを通じ、今後25年でがん死亡率の半減を目指すとの目標を掲げた¹⁰⁶。さらに、本政策を推進するため、保健福祉省（HHS）など20以上の連邦省庁・機関の代表により構成される「がん内閣（Cancer Cabinet）」を設置したほか、がん研究プログラムの実施方策等に関し大統領に助言する専門家を「がんパネル（Cancer Panel）」として任命した¹⁰⁷。現状では、個別の省庁・機関の取り組みが発表されており、連邦政府全体での予算規模等は明示されていない。ただし、前述の2024年度研究開発予算優先事項においても「がん研究」が新規に盛り込まれていることから、各省庁・機関が今後、関連する研究開発活動を拡充することが考えられる。

■ バイオ関係

広範なバイオテクノロジーやバイオ製造の分野に関しては、多くの省庁において研究開発活動が行われている。省庁横断的な取り組みとしては、2000年のバイオマス研究開発法に基づくバイオマス研究開発イニシアチブが、DOEとUSDAを中心とする8省庁・機関により推進されている¹⁰⁸。同イニシアチブは、2016年にバイオエコノミーに関する活動報告書を作成し、バイオマスの持続的な生産・利用の拡大に向けた目標と課題を特定した上で、2019年にはその実施フレームワークを策定した。一方、NSTCでは、2020年9月に、バイオエコノミー領域における連邦政府資金による研究開発活動を調整し、米国の技術能力を変革することを目的として、バイオエコノミーの科学技術に関する省庁間小委員会が設立された。

2022年8月に成立した「半導体・科学法（CHIPS and Science Act of 2022）」はエンジニアリングバイオロジーの研究開発イニシアチブを実施するよう規定している。これを踏まえた対応として、バイデン大統領は同9月に国家バイオテクノロジー・バイオ製造イニシアチブ（NBB1）を立ち上げる大統領令を発出し

¹⁰⁴ NIH, "NIH-Wide Strategic Plan for Fiscal Years 2021-2025," <https://www.nih.gov/sites/default/files/about-nih/strategic-plan-fy2021-2025-508.pdf>, (2023年1月20日アクセス)。

¹⁰⁵ NIH, "The 21st Century Cures Act," <https://www.nih.gov/research-training/medical-research-initiatives/cures>, (2023年1月20日アクセス)。

¹⁰⁶ The White House, "Fact Sheet: President Biden Reignites Cancer Moonshot to End Cancer as We Know It," <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/02/02/fact-sheet-president-biden-reignites-cancer-moonshot-to-end-cancer-as-we-know-it/>, (2023年1月20日アクセス)。

¹⁰⁷ The White House, "FACT SHEET: President Biden Appoints Cancer Panel Members and Cancer Cabinet Unveils Priority Actions," <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/07/13/fact-sheet-president-biden-appoints-cancer-panel-members-and-cancer-cabinet-unveils-priority-actions/>, (2023年1月20日アクセス)。

¹⁰⁸ Biomass Research and Development (BR&D) Board, <https://biomassboard.gov/>, (2023年1月20日アクセス)。

た¹⁰⁹。同イニシアチブのもと、国内のバイオ製造能力の向上、政府調達によるバイオ製品市場の拡大、課題解決型の研究開発の推進、質の高い連邦データへのアクセス向上、多様な労働力の育成、バイオ製品の規制の合理化、バイオセーフティとバイオセキュリティの推進、米国のバイオテクノロジー・エコシステムの保護、パートナーや同盟国との連携による活発・安全なグローバルバイオエコノミーの構築、などを進めるとしている¹¹⁰。大統領府は「バイオテクノロジー・バイオ製造サミット」を開催し、連邦省庁・機関による本イニシアチブ関連の取り組みとして20億ドル以上の投資が見込まれると発表した¹¹¹。また、OSTPは2022年12月に本イニシアチブに関する2つのパブリックコメント募集を発表した。1件目は社会的目標の推進に向けたバイオテクノロジーとバイオ製造の寄与、およびバイオエコノミーのための研究・インフラ・労働力の要件に係るもの¹¹²、2件目は新興のバイオテクノロジー製品の規制における課題の特定に係るものである¹¹³。

2.4.2.3 システム・情報科学技術分野

■サイバーセキュリティ

近年は、サイバーセキュリティへの戦略的対応の重要性が高まっており、前トランプ政権では「国家サイバー戦略」や「連邦サイバーセキュリティ研究開発戦略計画2019年版」などが策定された。同戦略計画の下で、研究開発の実施ロードマップが毎年度策定されている。バイデン政権下でも、米国のコロニアル・パイプラインやJBSフーズへのランサムウェアによる攻撃など、重要インフラに対するサイバー攻撃による脅威の顕在化も相まって、サイバーセキュリティ強化が最優先課題となっている。特に民間部門との連携を加速しており、2021年5月にサイバー攻撃に対応するための官民での情報共有を強化する大統領令を発出した¹¹⁴ほか、同8月にはグーグル、アマゾン、IBM、マイクロソフトなどのIT大手をはじめとする各業界の企業幹部と会談し、サイバー

109 The White House, “Executive Order on Advancing Biotechnology and Biomanufacturing Innovation for a Sustainable, Safe, and Secure American Bioeconomy,”
<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2022/09/12/executive-order-on-advancing-biotechnology-and-biomanufacturing-innovation-for-a-sustainable-safe-and-secure-american-bioeconomy/>, (2023年1月20日アクセス)。

110 The White House, “FACT SHEET: President Biden to Launch a National Biotechnology and Biomanufacturing Initiative,”
<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/09/12/fact-sheet-president-biden-to-launch-a-national-biotechnology-and-biomanufacturing-initiative/>, (2023年1月20日アクセス)。

111 The White House, “FACT SHEET: The United States Announces New Investments and Resources to Advance President Biden’s National Biotechnology and Biomanufacturing Initiative,”
<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/09/14/fact-sheet-the-united-states-announces-new-investments-and-resources-to-advance-president-bidens-national-biotechnology-and-biomanufacturing-initiative/>, (2023年1月20日アクセス)。

112 Federal Register, “Request for Information; National Biotechnology and Biomanufacturing Initiative,”
<https://www.federalregister.gov/documents/2022/12/20/2022-27600/request-for-information-national-biotechnology-and-biomanufacturing-initiative>, (2023年1月20日アクセス)。

113 Federal Register, “Request for Information; Identifying Ambiguities, Gaps, Inefficiencies, and Uncertainties in the Coordinated Framework for the Regulation of Biotechnology,”
<https://www.federalregister.gov/documents/2022/12/20/2022-27599/request-for-information-identifying-ambiguities-gaps-inefficiencies-and-uncertainties-in-the>, (2023年1月20日アクセス)。

114 The White House, “FACT SHEET: President Signs Executive Order Charting New Course to Improve the Nation’s Cybersecurity and Protect Federal Government Networks,”
<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/05/12/fact-sheet-president-signs-executive-order-charting-new-course-to-improve-the-nations-cybersecurity-and-protect-federal-government-networks/>, (2023年1月20日アクセス)。

セキュリティの改善に向けた官民パートナーシップ強化を打ち出した¹¹⁵。国際的には2021年10月に米国家安全保障会議が主導して30以上の国（EU含む）と「国際ランサムウェア対策イニシアチブ（CRI）サミット」を開催した¹¹⁶。同サミットは2022年11月に第2回目を開催し、民間部門からも参加を得て、仮想通貨による不正な金融取引等に焦点を当てた取り組みを強調している¹¹⁷。サイバー分野の人材育成に関しては、2022年7月に大統領府において「全米サイバー労働力・教育サミット」が開催され、サイバー分野の人材確保に向けた技能実習プログラムや、国家戦略の策定作業を開始することが打ち出された¹¹⁸。

■デジタル資産

近年、暗号通貨を含むデジタル資産の規模が急増しており、金融面のみならず、安全保障や気候・エネルギーに関する影響も懸念されている。このような背景から、バイデン大統領は、2022年3月「デジタル資産の責任ある開発の確保に関する大統領令」を発出し、関係省庁に対してデジタル資産に関連する諸問題についての評価と対処を指示した¹¹⁹。これを受けた一連の対応は、同9月に包括的フレームワークとしてまとめられた¹²⁰。OSTPは、本大統領令に基づく対応の一環として、関係省庁を主導して2本の報告書を取りまとめている。一つは「暗号資産の気候・エネルギーへの影響」で、暗号資産のマイニングによる温室効果ガス排出の最小化やエネルギー使用の効率化を提言している¹²¹。もう一つは「米国中央銀行デジタル通貨（CBDC）システムの技術的評価」で、CBDCシステムを仮に導入する場合の政策目標や主要な技術設計オプションを示しているほか、OSTPとNSFが協力して「デジタル資産研究開発アジェンダ」を策定し、関連省庁・機関とも連携して推進することを提言している¹²²。

■人工知能（AI）

AIについては、2018年5月に「米国産業のための人工知能（AI）サミット」が開催され、有識者による

- 115 The White House, “FACT SHEET: Biden Administration and Private Sector Leaders Announce Ambitious Initiatives to Bolster the Nation’s Cybersecurity,” <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/08/25/fact-sheet-biden-administration-and-private-sector-leaders-announce-ambitious-initiatives-to-bolster-the-nations-cybersecurity/>, (2023年1月20日アクセス)。
- 116 The White House, “FACT SHEET: Ongoing Public U.S. Efforts to Counter Ransomware,” <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/10/13/fact-sheet-ongoing-public-u-s-efforts-to-counter-ransomware/>, (2023年1月20日アクセス)。
- 117 The White House, “FACT SHEET: The Second International Counter Ransomware Initiative Summit,” <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/11/01/fact-sheet-the-second-international-counter-ransomware-initiative-summit/>, (2023年1月20日アクセス)。
- 118 The White House, “FACT SHEET: National Cyber Workforce and Education Summit,” <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/07/21/fact-sheet-national-cyber-workforce-and-education-summit/>, (2023年1月20日アクセス)。
- 119 The White House, “Executive Order on Ensuring Responsible Development of Digital Assets,” <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2022/03/09/executive-order-on-ensuring-responsible-development-of-digital-assets/>, (2023年1月20日アクセス)。
- 120 The White House, “FACT SHEET: White House Releases First-Ever Comprehensive Framework for Responsible Development of Digital Assets,” <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/09/16/fact-sheet-white-house-releases-first-ever-comprehensive-framework-for-responsible-development-of-digital-assets/>, (2023年1月20日アクセス)。
- 121 OSTP, “FACT SHEET: Climate and Energy Implications of Crypto-Assets in the United States,” <https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2022/09/08/fact-sheet-climate-and-energy-implications-of-crypto-assets-in-the-united-states/>, (2023年1月20日アクセス)。
- 122 OSTP, “Technical Possibilities for a U.S. Central Bank Digital Currency,” <https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2022/09/16/technical-possibilities-for-a-u-s-central-bank-digital-currency/>, (2023年1月20日アクセス)。

政策議論が交わされた。2019年2月に大統領府主導で「米国AIイニシアチブ」が打ち出されており、研究開発、人材育成、基盤整備（データ、インフラ、規制、標準化等）への集中投資と、国際枠組みにおける米国AI企業への市場開放と国益確保の両立という方針が掲げられている。2021年1月には2021年度国防権限法の一部として「国家AIイニシアチブ法」が成立し、DOE、NSF、NISTにおけるAI分野の取り組みに5年間で約63億ドルの投資を行う権限が付与された。同法の下、OSTPは国家AIイニシアチブ室（NAIO）を設置し、AI分野の政策調整を行っている。

AI分野の研究開発戦略としては、2019年6月に「国家AI研究開発戦略」の改訂版が発行されている¹²³。同改訂版は、従来版の戦略（2016）における研究開発、人材、倫理・セキュリティ等の取り組み事項を踏襲した上で、「官民パートナーシップ拡大」を新たな取り組み事項として追加している。同戦略については継続的に見直し作業が進められている。また、バイデン政権は2021年6月に「国家AI研究リソース（NAIRR）」の構築に向けたタスクフォースを設置した。NAIRRとはAI分野における共用研究インフラを指すコンセプトであり、AI分野の研究者や学生による、データや計算資源、その他のツールへの柔軟なアクセスを支援するものとされている。OSTPとNSFを共同議長とする同タスクフォースは、11回にわたる公開会合や2回のパブリックコメント募集を実施し、これらの議論を踏まえて2023年1月に最終報告書を発表した。同報告書は、米国のAIイノベーションエコシステムを強化し、多くの人に広げるというビジョンの下、（1）イノベーションの加速、（2）人材の多様性拡大、（3）能力の向上、（4）信頼できるAIの推進を目標に掲げた。また、これらの実現のために、NAIRRの運営組織の設置や6年間で26億ドルの予算措置が必要であると提言した¹²⁴。

AI技術の標準化に関しては、NISTが2019年8月に「技術標準および関連ツールの開発における連邦政府の関与計画」を公表し、AI技術標準と関連ツールの開発に関する現況、計画、課題、機会、および連邦政府による関与の優先分野を特定している¹²⁵。NISTでは、これに続いて、AIのリスク管理の観点からAIを用いた製品・サービスの開発、使用、評価などにおいて、信頼性に関する考慮事項を組み込むことを支援する「AIリスク管理フレームワーク（AI RMF）」の作成を進め、2023年1月に初版を公表した¹²⁶。

AIの規制に関しては、OMBが「AIアプリケーション規制のためのガイダンス」を策定した（2020年1月に案公示、同11月に確定）¹²⁷。当該文書は、連邦制府以外で開発・使用されるAIに対する規制を連邦政府機関が作成する際の指針を示すものである。連邦政府におけるAIの開発・使用については、2020年12月に発出された大統領令によって連邦政府機関が従うべき原則が示されるとともに、それら原則の実装に向けた計画のロードマップの作成がOMBに指示された¹²⁸。これらの規制における観点を含め、より包括的なAI

123 NISTC, “The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan: 2019 Update,” <https://www.nitrd.gov/pubs/National-AI-RD-Strategy-2019.pdf>, (2023年1月20日アクセス)。

124 National Artificial Intelligence Research Resource Task Force, “Strengthening and Democratizing the U.S. Artificial Intelligence Innovation Ecosystem: An Implementation Plan for a National Artificial Intelligence Research Resource,” <https://www.ai.gov/wp-content/uploads/2023/01/NAIRR-TF-Final-Report-2023.pdf>, (2023年1月30日アクセス)。

125 NIST, “U.S. LEADERSHIP IN AI: A Plan for Federal Engagement in Developing Technical Standards and Related Tools,” https://www.nist.gov/system/files/documents/2019/08/10/ai_standards_fedengagement_plan_9aug2019.pdf

126 NIST, “NIST Risk Management Framework Aims to Improve Trustworthiness of Artificial Intelligence,” <https://www.nist.gov/news-events/news/2023/01/nist-risk-management-framework-aims-improve-trustworthiness-artificial>, (2023年1月30日アクセス)。

127 OMB, “Guidance for Regulation of Artificial Intelligence Applications,” <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2020/11/M-21-06.pdf>, (2023年1月20日アクセス)。

128 The White House, “Executive Order on Promoting the Use of Trustworthy Artificial Intelligence in the Federal Government,” <https://trumpwhitehouse.archives.gov/presidential-actions/executive-order-promoting-use-trustworthy-artificial-intelligence-federal-government/>, (2023年1月20日アクセス)。

の開発・使用における原則として、OSTPは2022年10月に「AI権利章典のための青写真」を発表した¹²⁹。同文書では、AIを用いた自動化システムを設計、使用、配備する際に考慮すべき5つの原則として「安全で効果的なシステム」、「アルゴリズムに基づく差別からの保護」、「データ・プライバシー」、「通知と説明」、「代替オプション」を挙げている。

■量子

2018年9月に大統領府の主導で「量子情報科学における米国リーダーシップ強化サミット」が開催され、これに合わせて量子分野における連邦政府レベルの政策文書として、NSTCの量子情報科学小委員会から「量子情報科学に関する国家戦略概要」が発表された¹³⁰。同戦略概要では、「科学ファーストのアプローチ」、「技術者の確保・教育改革」、「量子産業の創出」、「重要インフラの提供」、「国家安全保障と経済成長の確保」、「国際協力の推進」の6つの政策の方向性が示された。2018年12月には大統領署名により「国家量子イニシアチブ法」が成立し、DOE、NSF、NISTにおける量子分野の取り組みに5年間で約13億ドルの投資を行う権限が付与された。OSTPは同法に基づき、2019年3月に量子研究開発に関する連邦省庁横断型の取り組みである「国家量子イニシアチブ」の政策調整を担う国家量子調整室（NQCO）を創設した。NQCOは研究開発面での政策課題検討として、量子コンピューターと量子センサーのリンクに焦点を当てた「米国の量子ネットワークの戦略的ビジョン」（2020年2月）¹³¹や量子研究の現状と優先分野を整理・特定した「量子フロンティア」（2020年10月）¹³²を発表している。これらの文書における検討を踏まえ、NSTCの量子情報科学小委員会は「量子ネットワーク研究に向けた協調的アプローチ」（2021年1月）¹³³をとりまとめ、量子ネットワークが米国の経済、安全保障、イノベーションに影響を及ぼすとの認識とともに、当該分野の研究開発に必要な技術や制度に関する提言をしている。また、NSTC内には量子分野に関するもう一つの小委員会として量子科学経済・安全保障影響小委員会がある。同小委員会は、2022年度国防権限法により設立された組織で、量子研究開発に基づく経済成長と国家安全保障上の恩恵と課題に関する助言を提供することを目的としている。

国家量子イニシアチブの評価については、独立した諮問機関である国家量子イニシアチブ諮問委員会（NQIAC）が担っている。NQIACは産学官の専門家で構成され、大統領、議会、NSTC小委員会に勧告を行う任務を持っている。2022年5月に発出された大統領令により、NQIACは大統領直属の組織とされ、強化が図られた¹³⁴。

- 129 OSTP, “FACT SHEET: Biden-Harris Administration Announces Key Actions to Advance Tech Accountability and Protect the Rights of the American Public,”
<https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2022/10/04/fact-sheet-biden-harris-administration-announces-key-actions-to-advance-tech-accountability-and-protect-the-rights-of-the-american-public/>, (2023年1月20日アクセス) .
- 130 NSTC, “National Strategic Overview for Quantum Information Science,”
https://www.quantum.gov/wp-content/uploads/2020/10/2018_NSTC_National_Strategic_Overview_QIS.pdf, (2023年1月20日アクセス) .
- 131 NQCO, “A Strategic Vision for America’s Quantum Networks,”
<https://www.quantum.gov/wp-content/uploads/2021/01/A-Strategic-Vision-for-Americas-Quantum-Networks-Feb-2020.pdf>, (2023年1月20日アクセス) .
- 132 NQCO, “Quantum Frontiers Report on Community Input to the Nation’s Strategy for Quantum Information Science,”
<https://www.quantum.gov/wp-content/uploads/2020/10/QuantumFrontiers.pdf>, (2023年1月20日アクセス) .
- 133 NSTC, “A Coordinated Approach to Quantum Networking Research,”
<https://www.quantum.gov/wp-content/uploads/2021/01/A-Coordinated-Approach-to-Quantum-Networking.pdf>, (2023年1月20日アクセス) .
- 134 The White House, “Executive Order on Enhancing the National Quantum Initiative Advisory Committee,”
<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2022/05/04/executive-order-on-enhancing-the-national-quantum-initiative-advisory-committee/>, (2023年1月20日アクセス) .

量子分野を担う人材育成のための取り組みも進められている。2020年8月にOSTPはNSFと共同で、産学のパートナーと協力して幼児教育および初等中等教育課程における量子教育へのアクセスを拡大する「全米Q-12教育パートナーシップ」を開始した。2022年2月に発表された「量子情報科学技術の労働力開発のための国家戦略計画」では、こうした取り組みも含めたトレーニングと教育の拡大や、各セクターの人材ニーズ把握などを進めて、広範かつ長期的に量子分野の労働力開発を行う必要性を強調している。

国際協力の面では、量子研究に関する日米協力を強化する「東京声明」の署名（2019年12月）を皮切りに、2021年11月には英国およびオーストラリア、2022年にはフィンランド、スウェーデン、デンマーク、スイス、フランスといった欧州諸国とそれぞれ量子分野に焦点を当てた二国間協力枠組みを構築している。2022年5月には米国を含む12か国が参加する国際ラウンドテーブルを開催し、量子分野に関わる経済、人材、社会認識などの観点を踏まえたグローバルなエコシステム形成について議論がなされた。こうした国際協力は、世界的な競争下における人材確保の観点からも重要と認識されており、2021年10月に上記量子科学経済・安全保障影響小委員会がまとめた報告書は、国内の人材育成とともに、リスクと利益のバランスを取りつつ、優秀な海外の人材を受け入れる施策を実施すべきと述べている¹³⁵。一方、2021年10月にはOSTP主導で「量子産業と社会」に関するサミットが開催され、連邦政府と米国量子産業界の関係者が、量子技術が社会にもたらす恩恵や、量子分野における米国の産業競争力を高めるための課題と機会について議論した。

また、国家安全保障に関わる量子分野の政策対応として、2022年5月にバイデン大統領は国家安全保障覚書第10号（NSM-10）を発表した¹³⁶。これは、近い将来に量子コンピューター技術が成熟し、暗号通信の解読に用いられることを見越して、米国のサイバーセキュリティに及ぼすリスクに対処することを目的としたもので、量子計算にも耐える「ポスト量子暗号技術」の開発や、それらの政府システムへの組み込み、米国の知財や研究・技術情報の保護のための計画策定などが指示されている。

量子分野の研究開発費は上記のNSTC量子情報科学小委員会が取りまとめており、2022年度予算は9.2億ドルであった。2023年度予算教書では8.4億ドルが示されている¹³⁷。主要領域として量子センシング・計量、量子コンピューティング、量子ネットワーク、基盤的科学推進のための量子情報科学、量子技術の5つが設定されている。

■先進通信

米国では、2018年4月に米連邦通信委員会（FCC）が国家安全保障上の懸念がある外国企業からの通信機器・サービスの調達禁止を発表するなど¹³⁸、特に安全保障面の問題意識から先進通信技術の確保に関する議論が進んできた。2018年9月には大統領府で「5G通信サミット」が開催され、産業界も含めた議論がなされた。研究開発の側面からの政策検討としては、OSTPが2019年5月に「無線通信における米国のリー

135 NSTC, "The Role of International Talent in Quantum Information Science," https://www.quantum.gov/wp-content/uploads/2021/10/2021_NSTC_ESIX_INTL_TALENT_QIS.pdf, (2023年1月20日アクセス)。

136 The White House, "National Security Memorandum on Promoting United States Leadership in Quantum Computing While Mitigating Risks to Vulnerable Cryptographic Systems," <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/05/04/national-security-memorandum-on-promoting-united-states-leadership-in-quantum-computing-while-mitigating-risks-to-vulnerable-cryptographic-systems/>, (2023年1月20日アクセス)。

137 NSTC, "National Quantum Initiative Supplement to the President's FY2023 Budget," <https://www.quantum.gov/wp-content/uploads/2023/01/NQI-Annual-Report-FY2023.pdf>, (2023年1月20日アクセス)。

138 FCC, "FCC Proposes to Protect National Security Through FCC Programs," <https://www.fcc.gov/document/fcc-proposes-protect-national-security-through-fcc-programs-0>, (2023年1月20日アクセス)。

ダーシップ確保のための研究開発の優先事項¹³⁹および「新興技術とそれらの非連邦周波数帯域需要への予想される影響」¹⁴⁰に関する報告書を発表した。2020年3月には、「5Gおよび次世代通信の安全性確保法 (Secure 5G and Beyond Act)」が成立し、これに合わせ大統領府は「5Gの安全性を確保するための国家戦略」を発表し、米国が価値観を共有する同盟国とともに、安全で信頼性の高い5G通信インフラの開発、設置、管理を主導するための戦略目標を示した¹⁴¹。同国家戦略の推進に向け、国家電気通信情報局 (NTIA) は2021年1月に「5G確保のための国家戦略の実装計画」を発表した¹⁴²。同実装計画は、国家安全保障会議 (NSC) と国家経済会議 (NEC) の主導の下、関係省庁・機関が取り組む内容をまとめたもので、「米国内の5G展開の促進」、「5Gインフラのリスクの評価と中心となるセキュリティ原則の特定」、「5Gインフラのグローバルな開発・展開における、米国の経済および国家安全保障に対するリスクへの対処」、「5Gの責任あるグローバル開発・展開の促進」の4項目が示されている。

■ ネットワーキング・情報技術研究開発 (NITRD) プログラム

情報科学技術分野の研究開発は、1991年に開始された省庁横断型のイニシアチブ「ネットワーキング・情報技術研究開発 (NITRD) プログラム」により戦略的に取り組まれている。NITRDプログラムには現在25省庁・機関が参加しており、ネットワーキング、システム開発、ソフトウェアやそれらに関連する情報技術分野の研究開発活動を調整している。

NITRDは、プログラム・コンポーネント・エリア (PCA) と呼ばれる研究対象領域を設定し、あらかじめ各領域への予算配分割合を決めて戦略的に投資している。PCAは、各省庁における研究開発活動や政権の優先事項を反映して適宜見直されるものであり、2023年度は12領域が設定されている。2022年度のNITRD予算は約88億ドルであり、2023年度予算教書では約96億ドルが示されている。

【図表 II-12】 NITRDの予算概要 (単位：億ドル)

	PCA	2022年度 ※補正予算含む	2023年度 (予算教書)
1	先進通信ネットワークとシステム (ACNS)	5.8	6.6
2	人工知能 (AI)	17.3	18.3
3	人のインタラクション、コミュニケーション、能力向上のためのコンピューティング (CHuman)	6.4	6.5
4	フィジカルシステムをネットワーク化するコンピューティング (CNPS)	1.8	2.2
5	サイバーセキュリティとプライバシー (CSP)	7.0	7.2
6	教育と労働力 (EdW)	3.4	3.8

139 OSTP, “Research and Development Priorities for American Leadership in Wireless Communications,” <https://www.nitrd.gov/nitrdgroups/images/6/63/Research-and-Development-Priorities-for-American-Leadership-in-Wireless-Communications-Report-May-2019.pdf>, (2023年1月20日アクセス)。

140 OSTP, “Emerging Technologies and Their Expected Impact on Non-federal Spectrum Demand,” <https://www.nitrd.gov/nitrdgroups/images/f/f0/Emerging-Technologies-and-Impact-on-Non-Federal-Spectrum-Demand-Report-May-2019.pdf>, (2023年1月20日アクセス)。

141 The White House, “National Strategy to Secure 5G of the United States of America,” <https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2020/03/National-Strategy-5G-Final.pdf>, (2023年1月20日アクセス)。

142 NTIA, “National Strategy to Secure 5G Implementation Plan,” <https://ntia.gov/other-publication/national-strategy-secure-5g-implementation-plan>, (2023年1月20日アクセス)。

7	ネットワーキング・情報技術のためのエレクトロニクス (ENIT)	4.8	8.3
8	ハイケイパビリティコンピューティング・システムの研究開発 (EHCS)	5.1	5.2
9	ハイケイパビリティコンピューティング・インフラと応用 (HCIA)	16.7	18.1
10	インテリジェント・ロボット工学と自律システム (IRAS)	3.6	3.9
11	大規模データ管理と解析 (LSDMA)	12.5	13.2
12	ソフトウェアの生産性・持続可能性・品質 (SPSQ)	3.2	2.9
合計		87.6	96.2

出典：NITRD 資料を基に CRDS 作成

2.4.2.4 ナノテクノロジー・材料分野

■国家ナノテクノロジー・イニシアチブ (NNI)

米国は、早くからナノテクノロジーを国家戦略上の重要課題と認識し、2000年7月に発表された「国家ナノテクノロジー・イニシアチブ (NNI)」の下、2001年度から省庁横断的な研究開発投資を開始した。2003年には、「21世紀ナノテク研究開発法」の制定によりNNIの法的根拠が担保され、確固たる政策的枠組みを背景に推進されている。以降NNIは5代の政権にわたり、2023年の時点においても継続されている。

NNIは、NSTCの枠組み内で運営されており、NSTC技術委員会のナノスケール科学工学技術 (NSET) 小委員会および事務局である国家ナノテクノロジー調整室 (NNCO) が、NNIの計画立案、予算作成、プログラム執行などを各省庁や外部機関と調整して行っている。NNIの外部評価は、法律に基づき全米科学・工学・医学アカデミー (NASEM) と国家ナノテクノロジー諮問委員会が担っている。諮問委員会は大統領科学技術諮問会議 (PCAST) がその機能を果たすことが多く、バイデン政権のPCASTにおいてもそのように規定されている。

NNIでは、外部評価やステークホルダーとの議論を踏まえて、5年毎に戦略計画を更新している。2021年に策定された戦略計画では、「ナノスケールで物質を理解・制御する能力が社会に有益な技術・産業の絶え間ない変革をもたらす未来」というビジョンの実現に向け、以下の5つを戦略目標として掲げ、30以上の省庁・機関が協力して研究開発を行っている。

【図表 II-13】 2021年版 NNI 戦略計画における戦略目標

	戦略目標
1	研究開発において世界トップの座を維持
2	R&Dの商業化促進
3	研究、開発、実用化を持続的に支援する研究インフラを提供
4	パブリック・エンゲージメントを求め、ナノテクノロジー人材を拡大
5	責任ある開発を保証

出典：NNI 資料を基に CRDS 作成

NNIも先述のNITRDと同じく、あらかじめ設定した研究対象領域 (PCA) ごとに戦略的な投資を行っている。現在のPCAは以下の5領域である。NNIの予算は、参加各省庁がOMB、OSTP、連邦議会と調整しながら割り当てたナノテク関連予算の合計である。各省庁は、NSET小委員会や作業部会を通じてコミュニ

ケーションを取り合い、情報共有、共同公募、ワークショップ運営、施設・設備の共有といった多様な形態の省庁間協力につながっている。2021年度のNNI予算は約51億ドルとなっている¹⁴³。ただしこれにはコロナ対応に係る緊急補正予算（主に生物医学先端研究開発局（BARDA）への約32億ドル等）を含んでいる。2022年度予算教書ではNNI全体で約20億ドルが示されており、省庁別ではHHS（大部分がNIH）、NSF、DOE、DOD、NISTの5機関で約98%を占めている。

【図表II-14】 NIIの予算概要（単位：億ドル）

	PCA	2021年度 ※補正予算含む	2022年度 (予算教書)
1	基盤的研究 (Foundational Research)	8.9	9.3
2	応用・デバイス・システム	38.6	6.3
3	研究インフラ・装置	2.4	3.2
4	教育・労働力開発	0.2	0.2
5	責任ある開発	0.7	0.7
合計		50.8	19.8

出典：NNI資料を基にCRDS作成

2022年10月、NNCOは、ナノテクノロジーを活用した気候変動対策プログラムとして、国家ナノテクノロジーチャレンジ「Nano4EARTH」を発表した¹⁴⁴。同プログラムでは、気候変動の現状と傾向の評価・監視・検出、将来の温室効果ガス排出の防止、既に存在する温室効果ガスの除去、ナノテクによる問題解決のための高度なスキルを持つ労働力の教育・訓練、気候変動に起因する社会的・経済的圧力の緩和と強靱性の向上、などの取り組みが挙げられている。

■ マテリアルズ・ゲノムイニシアチブ (MGI)

マテリアルズ・ゲノムイニシアチブ (MGI) は、実験科学とデータ・計算科学の協働によって、効率的に新材料の発見や開発を行うことを目的とした取り組みである。2011年にオバマ政権下で開始されたMGIは、初期の5年間のイニシアチブの終了後、連邦政府レベルでの後継政策は策定されず、NISTや主要大学で発展的に継続されていた。2020年6月にトランプ政権下における大統領科学技術諮問会議 (PCAST) が発出したレポートにおいてMGIの再活性化が提起され¹⁴⁵、翌2021年11月、バイデン政権下でNSTCのMGI小

143 NSTC, "NNI Supplement to the President's 2022 Budget," https://www.nano.gov/sites/default/files/pub_resource/NNI-FY22-Budget-Supplement.pdf, (2023年1月20日アクセス) .

144 OSTP, "White House Office of Science and Technology Policy Marks National Nanotechnology Day 2022," <https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2022/10/07/white-house-office-of-science-and-technology-policy-marks-national-nanotechnology-day-2022/>, (2023年1月20日アクセス) .

145 PCAST, "Recommendations for Strengthening American Leadership in Industries of the Future," https://science.osti.gov/-/media/_/pdf/about/pcast/202006/PCAST_June_2020_Report.pdf, (2023年1月20日アクセス) .

委員会は、MGI戦略計画2021を策定した¹⁴⁶。同戦略計画では、(1) 材料イノベーション基盤 (MII: Materials Innovation Infrastructure) を統合すること、(2) 材料データの力を活用すること、(3) 材料研究開発の労働力について教育と訓練を行い繋げていくこと、の3つの目標が掲げられた。

■半導体

2022年8月に成立した「半導体・科学法 (CHIPS and Science Act of 2022)」は、グローバルな競争が激化する中、米国の産業競争力や国家安全保障上の優位性を確保することを目的として、重要技術分野の製造能力、サプライチェーン、研究開発などへの大型投資を掲げている。半導体はその中心であり、同法の下、総額527億ドルの新規予算が投じられることとなっている。このうち大半の390億ドルは、CHIPS (Creating Helpful Incentives to Produce Semiconductors) の名が示すとおり、半導体関連企業が米国を拠点とする製造・組立・研究開発等用の装置や施設を整備するための補助金に充てられる。また、商務省 (DOC) の研究開発プログラムに110億ドルを投資するとしている。これには、先端半導体技術の研究と試作を行い、労働者訓練プログラムや、スタートアップの新技术の商業化を支援する投資ファンドを維持する官民コンソーシアムを担う全米半導体技術センター (National Semiconductor Technology Center) への支援が含まれる。大統領科学技術諮問会議 (PCAST) は2022年9月に、この110億ドルの研究開発費の活用に関する提言を発表し、同センターの参加者セクターおよび地理的な包摂性を確保することを勧告している¹⁴⁷。また同提言では、長期的に取り組むべき優先課題として、(1) ゼタスケール時代を見据えた高度コンピューティング、(2) 設計における複雑さの大幅な低減、(3) ライフサイエンス用途の半導体の普及、を特定し、当該研究開発費の30~50%程度を充てることも勧告している。半導体・科学法によるその他の関連予算としては、NSFによる半導体分野の人材育成プログラムに2億ドル、DODによるマイクロエレクトロニクス研究開発のための連携拠点構築に20億ドル、国務省による国際的な半導体サプライチェーンの強化費用に5億ドルが計上されている。

■先進製造

連邦政府レベルでは、NSTCの先進製造小委員会が先進製造分野の国家戦略を作成・改訂している。最新版は2022年10月に発表された「国家先進製造戦略」である。同戦略は先進製造を、経済成長、雇用創出、環境持続性の強化、気候変動への対応、サプライチェーンの強化、国家安全保障の確保、医療の向上を実現するものと位置づけ、先進製造における米国の主導的地位というビジョンの達成に向けた目標を設定している¹⁴⁸。

146 NSTC, "Materials Genome Initiative Strategic Plan," <https://www.mgi.gov/sites/default/files/documents/MGI-2021-Strategic-Plan.pdf>, (2023年1月20日アクセス)。

147 PCAST, "PCAST Releases Report on Revitalizing the U.S. Semiconductor Ecosystem," <https://www.whitehouse.gov/pcast/briefing-room/2022/09/20/pcast-releases-report-on-revitalizing-the-u-s-semiconductor-ecosystem/>, (2023年1月20日アクセス)。

148 NSTC, "National Strategy for Advanced Manufacturing," <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/10/National-Strategy-for-Advanced-Manufacturing-10072022.pdf>, (2023年1月20日アクセス)。

【図表II-15】 2022年版国家先進製造戦略における目標

目標 (Goals)	目的 (Objectives)
1 先進製造技術の開発・実装	1.1 脱炭素を支えるクリーンで持続可能な製造の実現
	1.2 マイクロエレクトロニクスと半導体の製造技術イノベーションの加速
	1.3 バイオエコノミーを支援する先進製造の実現
	1.4 革新的な材料・加工技術の開発
	1.5 スマート製造の未来への牽引
2 先進製造の労働力の育成	2.1 先進製造の人材プールの拡大と多様化
	2.2 先進製造の教育と訓練の展開、拡大、促進
	2.3 雇用者と教育機関の連携強化
3 製造サプライチェーンのレジリエンス構築	3.1 サプライチェーンの相互連携強化
	3.2 サプライチェーンの脆弱性低減の取り組み拡大
	3.3 先進製造エコシステムの強化および活性化

出典：NSTC 資料を基に CRDS 作成

先進製造分野の研究開発については、2012年に発表された構想を前身とする「Manufacturing USA」と呼ばれる省庁横断プログラムが継続されている。本プログラムはNISTに置かれた先進製造国家プログラム局 (AMNPO) を事務局としてDOD、DOE、NIST、NSF等の参画機関により運営されており、産学セクターのための先進製造研究基盤となる拠点とそのネットワークを構築することを目的としている。これまでに16拠点が整備されており、うち9拠点がDOD、6拠点がDOE、1拠点がDOCによって設置され、電子工学、材料、バイオ、環境・エネルギー、デジタルなど様々な分野における先進製造技術の研究開発が進められている。

■希少鉱物

近年の国際情勢も踏まえ、米国では希少鉱物 (critical minerals) の確保に関する戦略的取り組みが進んでいる。2017年12月に発出された大統領令「希少鉱物の安全かつ信頼できる供給確保のための連邦政府戦略」に基づき、2018年2月に内務省 (DOI) は米国の経済および国家安全保障上の観点から35種の希少鉱物のリストを作成した (パブリックコメントを踏まえ、同5月に確定。なお、2022年2月に改訂版として50種のリストを発表)。これらを踏まえ、2019年6月には商務省 (DOC) が政府機関全体の行動計画を含む希少鉱物の供給確保戦略を発表し、リサイクルや代替技術の開発、サプライチェーン強化など希少鉱物の対外依存度低減に向けた方策を打ち出している¹⁴⁹。さらに2020年9月には、新たな大統領令「希少鉱物を敵対的な外国に依存することによる、国内サプライチェーンへの脅威への対処」が発出され、米国内の希少鉱物サプライチェーンの確保と拡大に向け、輸入制限措置をはじめ資源マッピングやリサイクル、プロセス技術への資金提供など必要な行政措置の整備が進められている。これら2つの大統領令はトランプ政権によるものであるが、その効力はバイデン政権においても維持されている。バイデン大統領は2021年2月に希少鉱物を

149 DOC, "A Federal Strategy to Ensure Secure and Reliable Supplies of Critical Minerals," https://www.commerce.gov/sites/default/files/2020-01/Critical_Minerals_Strategy_Final.pdf, (2023年1月20日アクセス) .

含む重要品目のサプライチェーンの見直しを指示する大統領令を発出した¹⁵⁰。これに基づき同6月に公表されたレポートでは、希少鉱物に関する提言として、1) 希少材料集約型産業向けの持続可能性基準の開発、2) 回収・リサイクルを含む国内生産および処理能力の拡大、3) 国防生産法等によるインセンティブの活用、4) 生産拡大のための産業界の招集、5) 持続可能な生産と熟練技術者の支援のための省庁横断型研究開発の促進、6) 国家備蓄の強化、7) 同盟国・友好国と連携したグローバルサプライチェーンの透明性強化、が挙げられている¹⁵¹。これらの推進には多くの省庁・機関が関係している。特にDOEでは、2021年11月に成立した「インフラ投資・雇用法」を背景とした関連予算が措置されており、鉱山廃棄物からの希少鉱物回収の実証プロジェクト（1億4,000万ドル規模）¹⁵²や、希少物質の研究・開発・実証・商業化プログラム（6億7,500万ドル規模）¹⁵³といった大規模プログラムの立ち上げ構想が進んでいる。また、2022年10月には、重要鉱物・材料を含む電池サプライチェーン全体の開発を加速する連邦政府全体の取り組みとして「米国電池材料イニシアチブ」が開始されたが、DOEは同イニシアチブ発表に合わせ、「インフラ投資・雇用法」による資金から電池製造・加工企業20社に28億ドルの助成金を授与した¹⁵⁴。国際協調の観点からは、2011年以降、米日欧の枠組みで行ってきた「希少材料会議」を2021年に日米欧豪加の5か国・地域に拡大し、「希少材料・鉱物会議」として、政策や研究開発等に関する情報交換等の連携体制を構築している。さらに、2022年6月には希少鉱物資源のサプライチェーンの強靱化を確保するため、米国の主導により、12か国・地域が参加する「鉱物資源安全保障パートナーシップ（MSP）」が立ち上げられた¹⁵⁵。また、DOCにおいても、有数の希少鉱物産出国であるオーストラリアとの協力枠組みを構築・強化している¹⁵⁶。

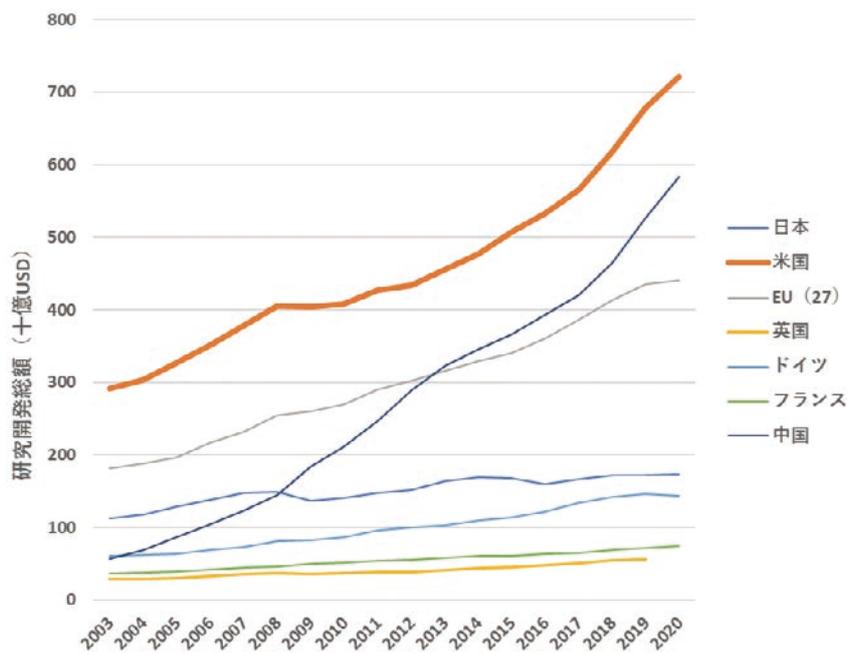
- 150** The White House, “Executive Order on America’s Supply Chains,” <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/02/24/executive-order-on-americas-supply-chains/>, (2023年1月20日アクセス)。
- 151** The White House, “Building Resilient Supply Chains, Revitalizing American Manufacturing, and Fostering Broad-Based Growth,” <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/06/100-day-supply-chain-review-report.pdf>, (2023年1月20日アクセス)。
- 152** DOE, “DOE Launches \$140 Million Program to Develop America’s First-of-a-Kind Critical Minerals Refinery,” <https://www.energy.gov/articles/doe-launches-140-million-program-develop-americas-first-kind-critical-minerals-refinery>, (2023年1月20日アクセス)。
- 153** DOE, “Biden-Harris Administration Launches \$675 Million Bipartisan Infrastructure Law Program to Expand Domestic Critical Materials Supply Chains,” <https://www.energy.gov/articles/biden-harris-administration-launches-675-million-bipartisan-infrastructure-law-program>, (2023年1月20日アクセス)。
- 154** The White House, “FACT SHEET: Biden-Harris Administration Driving U.S. Battery Manufacturing and Good-Paying Jobs,” <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/10/19/fact-sheet-biden-harris-administration-driving-u-s-battery-manufacturing-and-good-paying-jobs/>, (2023年1月20日アクセス)。
- 155** Department of State, “Minerals Security Partnership,” <https://www.state.gov/minerals-security-partnership/>, (2023年1月20日アクセス)。
- 156** DOC, “Next Steps on U.S.-Australia Critical Minerals Collaboration,” <https://www.commerce.gov/news/press-releases/2021/11/next-steps-us-australia-critical-minerals-collaboration>, (2023年1月20日アクセス)。

2.5 研究開発投資

2.5.1 研究開発費

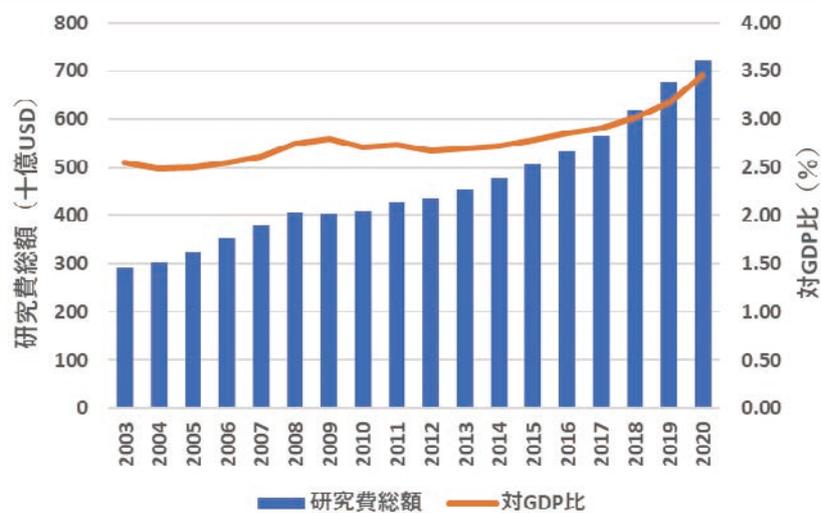
米国の2020年の総研究開発費は7,209億ドルであり、主要国の中でトップを維持している。また、総研究開発費の対国内総生産（GDP）比は3.45%（2020年）である。

【図表 II-16】 主要国・地域の総研究開発費推移



出典：OECD, Main Science and Technology Indicatorsのデータを基にCRDS作成

【図表 II-17】 米国の総研究開発費の対GDP比推移

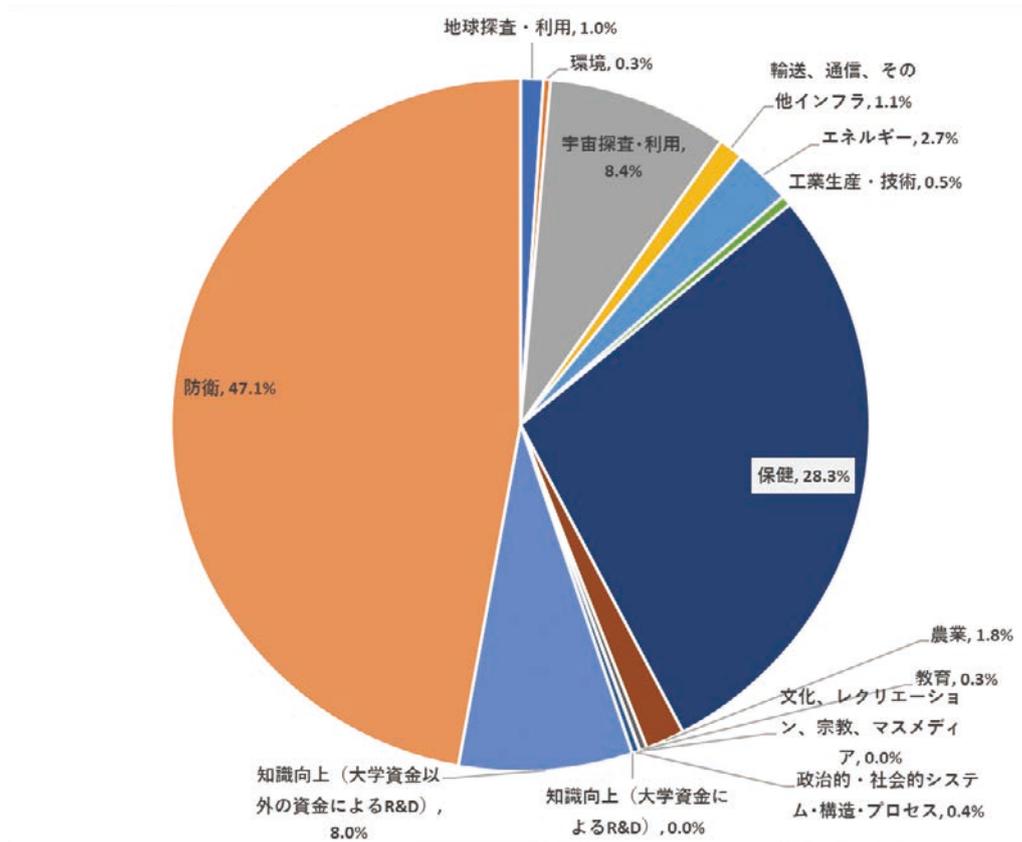


出典：OECD, Main Science and Technology Indicatorsのデータを基にCRDS作成

2.5.2 分野別政府研究開発費

米国の2020年の政府研究開発費（1,699億ドル）のうち、目的別割合は「防衛」が最大であり、全体の47.1%を占めている。次いで「保健」が28.3%となっている。

【図表 II-18】 社会・経済的目的別研究開発費比率（2020年、単位：%）

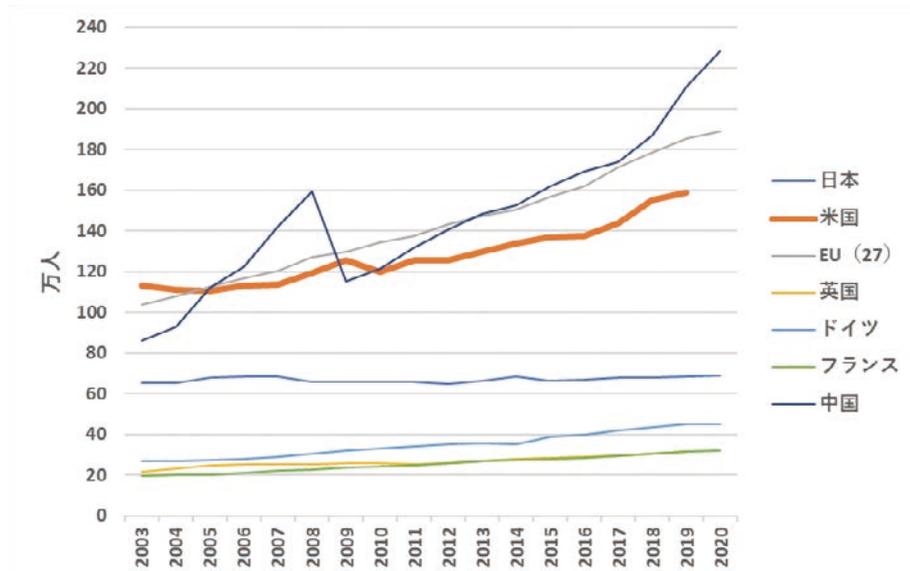


出典：OECD, Main Science and Technology Indicatorsのデータを基にCRDS作成

2.5.3 研究人材数

米国の2019年（注：2020年はデータ未掲載）の研究者総数（フルタイム換算：FTE）は158万6,497人であり、緩やかな増加傾向にある。

【図表 II-19】 主要国・地域の研究者総数（FTE換算）

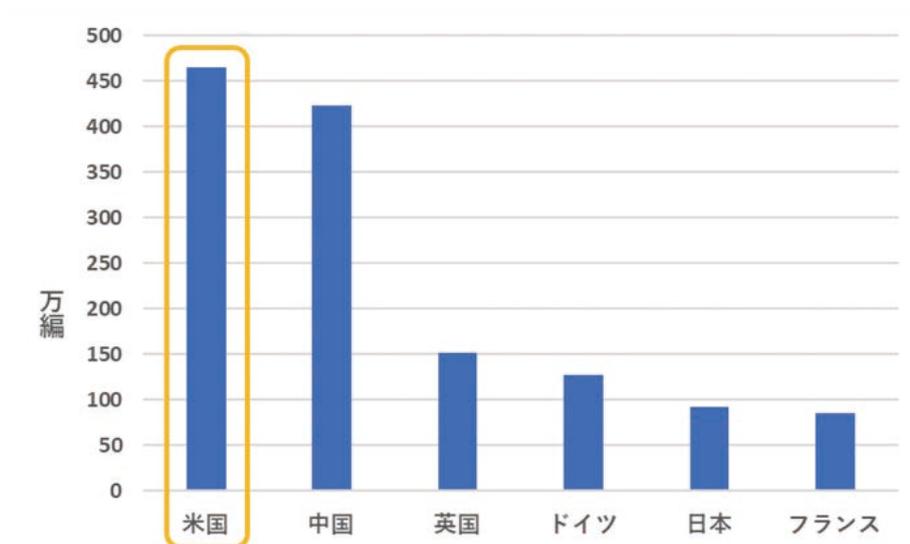


出典：OECD, Main Science and Technology Indicatorsのデータを基にCRDS作成。
尚、米国・英国は2020年のデータは未発表

2.5.4 研究開発アウトプット

米国の論文総数（2012-2022年）は465万編であり、主要国の中でトップである。

【図表 II-20】 主要国の論文総数（2012年～2022年）



出典：InCite essential Science Indicatorsのデータを基にCRDS作成