

米国の科学技術政策動向とバイデン新政権

2020年12月3日

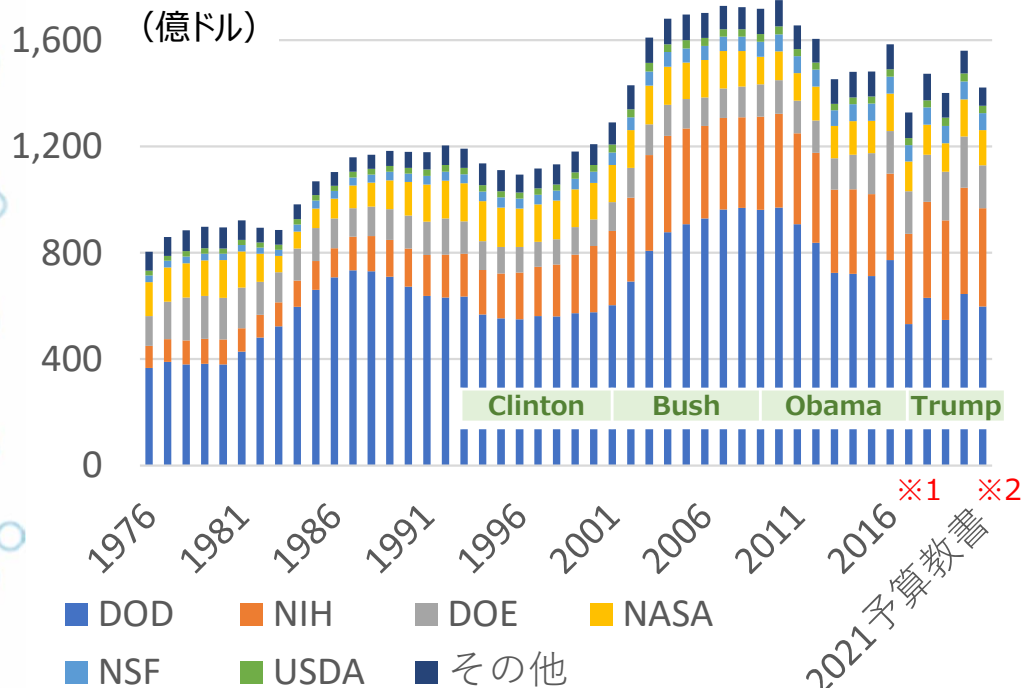
国立研究開発法人科学技術振興機構
研究開発戦略センター

1. 米国の科学技術政策動向 (主にトランプ政権下)

トランプ政権下の主な科学技術政策動向

- トランプ政権は国防や宇宙等の特定の領域を除き、科学技術全般に対する姿勢は消極的（人事、予算教書等）
⇒ 政権後半において大統領府の体制が整備され、科学技術政策の検討枠組みが進展
- 研究開発は「未来の産業」というフレームの下、AIや量子などの研究開発投資を加速。一方こうした先端技術の不当な国外流出への懸念も拡大
- 政権は後期段階の研究開発は民間セクターがすべきとして、エネルギー高等研究計画局(ARPA-E)廃止や再生可能エネルギー研究の廃止・大幅削減を標榜。環境・気候分野の研究も大幅削減の方針を毎年継続
⇒ 予算編成権を持つ連邦議会はこれら方針を受け入れず、超党派で予算を維持

連邦政府研究開発予算の推移



出典 AAAS Historical Trends in Federal R&D (-2018)およびOMB資料(2019-)を基にCRDS作成

※1 2017以降は「開発」の定義見直しによる減の影響あり

※2 2021予算教書は参考比較のためのイメージであり、予算は未成立(2020年11月現在)

2022年度連邦政府「研究開発予算優先項目」

公衆衛生セキュリティとイノベーション

- 診断・ワクチン・治療の研究開発
- 感染症のモデリング・予知・予測
- 生物医薬およびバイオテクノロジー
- バイオエコミー

- 新型コロナへの対応を最優先



未来の産業および関連技術

- AI ○ 量子情報科学
- 先進通信ネットワーク ○ 先進製造
- 未来のコンピューティングエコシステム
- 自律・遠隔操作ビークル

- イノベーションと産業競争力を重視



安全保障

- レジリエンス ○ 先端軍事能力
- 半導体



- 経済・国家安全保障は常に重要項目

エネルギー・環境

- エネルギー ○ 海洋 ○ 北極
- 地球システム予測および気象サービス



- 資源や国土安全への関心が拡大

宇宙



- 「月から火星へ」を目標に掲げる

科学技術政策・施策の動向 (1)

1. 「未来の産業」に焦点を当てた先端技術への投資

- 「未来の産業」としてAI、量子、5G/次世代通信、先進製造、バイオテクノロジーの研究開発を優先化
- 特に米国AIイニシアチブや国家量子イニシアチブ法を政策基盤としてAI、量子分野の投資を加速



大統領科学技術諮問会議 (PCAST) 「未来の産業における米国リーダーシップ強化のための提言」(2020.6)

- 米国の優位が揺らぐ中、マルチセクター（産・官・学・非営利）で包括的に研究開発、環境整備、人材育成を推進



国家科学技術会議 (NSTC)

「未来の先端コンピューティングエコシステム開拓戦略計画」(2020.11)

- AI、量子等「未来の産業」の基盤としてHPCからエッジまで広範なコンピューティングとソフト/データのエコシステムを構築



米国AIイニシアチブ(2019.2)

- 国防/非国防合わせ約20億ドル/年投資⇒倍増を指示



国家量子イニシアチブ法(2018.12)

- 5年で約13億ドル投資 (DOE、NSF、NIST)

連邦政府機関の取組例 (AI、量子)

国防総省 (DOD)

- 統合AIセンター (JAIC) (2.6億ドル(FY21))

国防高等研究計画局 (DARPA)

- “AI NEXT”キャンペーン (文脈対応、説明可能AI) (5年、20億ドル)

エネルギー省 (DOE)

- “AI for Science”イニシアチブ (AIデータ駆動科学)

国立科学財団 (NSF)

- 「国立AI研究所」プログラム (最大5年、1.2億ドル)
- コンバージェンス加速支援「AI主導イノベーション」*

*2領域合わせ2,700万ドル

エネルギー省 (DOE)

- 量子インターネットの基幹ネットワーク構築
- 量子情報科学 (QIS) 研究センター (5年、5拠点で6.3億ドル)

国立科学財団 (NSF)

- 「量子飛躍チャレンジ研究所」プログラム (5年、3拠点で7,500万ドル)
- コンバージェンス加速支援「量子技術」*
- 量子情報関係の大学教育コース支援 (総額675万ドル)
- 全米Q-12教育パートナーシップ (産学と協力して中等教育段階から量子人材育成、約100万ドル)

国立標準技術研究所 (NIST)

- 量子経済開発コンソーシアム (QED-C) の設立

科学技術政策・施策の動向 (2)

2. 国家基盤の安全保障のための重要技術の確保

➤ 製造、半導体、通信ネットワークなどを重視した国家戦略の下、各省庁が研究開発を推進

主要な戦略等

先進製造国家戦略 (2018.10 NSTC)

- ・ 製造業（ハイテク関連）や防衛産業の基盤とサプライチェーンの能力拡充

希少鉱物供給確保に向けた連邦政府戦略 (2019.6 商務省)

- ・ 先進製造産業に不可欠な希少材料と資源のサプライチェーンの確保

5G安全確保国家戦略 (2020.3 大統領府)、DOD 5G戦略(2020.5 国防総省)

- ・ 中国等に後れをとる5G対応で、世界を主導するための戦略を構築

無線通信における研究開発優先事項 (2019.5 科学技術政策局(OSTP))

- ・ AIの使用によるスペクトルの柔軟性、識別性、効率・有効性の向上を特定

連邦政府機関の取組例

DARPA「エレクトロニクス再興イニシアチブ(ERI)」(2017)

- ・ 半導体や電子材料のR&Dに5年で15億ドル投資

DOD「バイオ産業製造イノベーション研究所」(2020)

- ・ 防衛産業と連携して幅広いバイオ・化学製品の製造能力を確立 (7年、8,700万ドル)

NSF「未来製造」プログラム (2020)

- ・ バイオ製造、サイバー製造、エコ製造など24プロジェクトに4,000万ドル

DOE「希少鉱物イニシアチブ」(2021)

- ・ 供給の多様化、代替材料の開発、リサイクルの改善を柱とした研究開発に1.3億ドル

NSF「先端ワイヤレス研究プラットフォーム (PAWR)」プログラム (2018)

- ・ 先端的な無線通信技術の研究開発と実証試験のためのテストベッド展開に官民合わせ1億ドル

NSF「周波数イノベーション・イニシアチブ」(2020)

- ・ 電磁スペクトルの利便性向上とセキュリティ確保のための研究開発に1,700万ドル

DOD 5G技術の実験・実証のための研究開発 (2020)

- ・ 自動倉庫、車両メンテナンス、トレーニング用AR / VR、敵対的な環境でのスペクトル共有などの応用に6億ドル以上



科学技術政策・施策の動向 (3)

3. COVID-19対応のための研究開発支援

医療分野での取組例

4/17 NIH、「COVID-19治療的介入とワクチンの加速 (ACTIV)」パートナーシップ立ち上げ

- 国内外の政府当局および製薬企業との官民連携イニシアティブ

4/29 NIH、「迅速診断加速 (RADx)」イニシアチブ開始 (15億ドル)

- 初期の革新的な技術に資金投入し、検査技術の開発を加速

5/15 大統領府、オペレーション・ワープ・スピード開始 (100億ドル)

- NIH、FDA、CDC等の医療研究・公衆衛生リソースとDODの製造・物流リソースを統合し、複数の有望なワクチン候補の開発から承認、量産、備蓄を高速で推進
- 2021年1月までに、米国民に安全で有効なワクチンを3億回分提供することを目標



非医療分野での取組例

3/4-5 NSF、COVID-19に関する非医療研究の緊急支援枠組み (RAPID) を発動

- ①ウイルス拡散のモデル化、感染と予防に関する科学的啓蒙、プロセスや行動の開発等 (最大20万ドル、1年間)
- ②COVID-19に関するデータ、ソフトウェア基盤開発研究への予算追加

3/23 OSTP他、COVID-19 HPCコンソーシアムの立ち上げ

- IBM、DOEが中心となり、世界中のCOVID-19研究者にHPCリソースへのアクセスを提供

3/27 NASA、COVID-19の環境・経済・社会的影響調査のための衛星データ利用研究を募集

- 研究コミュニティに既存プロジェクトの方針転換および新規・追加のプロジェクト実施を呼びかけ

3/30 NIST、COVID-19に対処するための製造技術緊急支援プログラム開始

- 14のManufacturing USA拠点における研究開発を公募 (全体予算で200万ドル)

4/15 NIST、COVID-19関連の検索技術向上に資するTREC-COVIDチャレンジ・プログラム開始

- データセットからの情報検索技術を目指す (賞金なし)

4/16 DOE、国立バーチャル・バイオテクノロジー研究所 (NVBL) を新設

- 国立研究所が有する診断、コンピューティング、光源、中性子源等のリソースや専門知識へのアクセスを提供

2. バイデン新政権の政策提案 (科学技術関係)

バイデン新政権の主な政策提案（1）

気候変動・環境

- トランプ政権の方針を転換し、米国を温暖化対策の国際的枠組み「パリ協定」へ復帰させる
 - 気候問題担当大統領特使に、「パリ協定」締結を主導したケリー元国務長官を指名
- 2050年の温室効果ガス排出実質ゼロに向け、グリーンエネルギーのインフラ・技術に4年間で2兆ドルを投資する
- グリーンエネルギーのインフラ・技術の導入促進のため、4年間で4,000億ドルの政府調達を充てる

グリーンエネルギー技術の主要な投資領域

- 自動車産業：グリーンな部品・材料の開発、電気自動車の充電ステーションに投資
- 都市交通：高品質で排出量ゼロの公共交通機関の構築に投資
- 電力供給：2035年までに炭素汚染のない電力セクターを実現するため、グリーンな国産電力に投資
- 住宅：持続可能な住宅の建設を加速、省エネ家電製品購入や建物改修に資金提供
- イノベーション：バッテリーストレージ、ネガティブ・エミッション技術、次世代の建築材料、再生可能水素、高度な原子力などの重要なグリーンエネルギー技術の商業化に投資
- 農業と環境保全：廃棄された油田・ガス田や鉱山を整理し、持続可能な農業/環境保全事業の雇用を創出

バイデン新政権の主な政策提案 (2)

先端技術

- 先端・新興技術の研究開発に**4年間で3,000億ドル**を投資する
 - NIH、NSF、DOE、DARPA、および大学への研究資金提供を増やす
 - DARPAモデルを取り入れた**「気候高等研究計画局(ARPA-C)」**、「医療高等研究計画局(ARPA-H)」を新設する
 - **5G、AI、先端素材、バイオ産業、電気自動車**などの研究開発プログラムを新設する
 - 中小企業技術革新研究(SBIR)プログラムの規模を拡大する
- 国立標準技術研究所(NIST)の製造業拡大パートナーシップ(MEP)の規模を4倍にする(FY20予算:1.5億ドル)
- 伝統的黒人大学(HBCU)等におけるハイテク研究拠点や大学院プログラムの設置に350億ドルを支援する

基盤技術

- コロナ禍を踏まえ、医療機器や半導体・通信関連部品は今後米国で生産するべく、米国のサプライチェーンを包括的に評価し、必要不可欠な産業について脆弱性やニーズについて判断する
- 国防生産法や連邦政府による調達を含め、連邦政府の購入能力や権限を最大限活用する

バイデン新政権の主な政策提案 (3)

パンデミック対策

- **世界保健機構(WHO)からの脱退を撤回**、国際協調でパンデミックに取り組む
- ワクチン開発、ウイルス検査、マスク・医療防護具供給、公衆衛生指導、経済支援などを含めた強力な対策を講じる
- 新たなパンデミックタスクフォースを設立する (11/9に構成発表)
 - V・マーシー元公衆衛生総監、D・ケスラー元FDA長官、M・N・スミス エール大学教授の3名の共同議長を含む13人の専門家で構成
 - **科学者や専門家の意見を重視**し、トランプ政権で必ずしも重用されなかった国立アレルギー感染症研究所のファウチ所長にも継続的な助言を求める
 - パンデミックに関する説明会の定期開催を復活させ、米国民への適切な情報発信を図る
- **将来に渡るパンデミックへの対応体制を強化**するために、オバマ政権が国家安全保障会議(NSC)の下に創設した「グローバルヘルスセキュリティおよびバイオディフェンス局」を再構築する

経済対策について

- 新型コロナウイルス経済対策法案の可決に向け、共和党がより意欲的な姿勢を示すことを期待すると表明
 - 連邦議会は3～4月にかけて累計約3兆ドル規模の緊急経済対策法案を可決
 - さらなる経済対策法案については、支援規模をめぐって下院民主党案(2.2兆ドル)と上院共和党案(5,000億ドル)の妥結が進んでいない状況

3. 今後の注目動向

今後の注目動向（省庁の研究開発）

ナノテク・材料

- ◆ 国家ナノテクイニシアティブ（NNI）：2001年から4代の政権に亘って継続され、20年となっている。次の10年へ向けたステークホルダーWSが来年1月に予定されているところ、新政権の発足と相まって新機軸や拡大が打ち出されるか、注目される。
- ◆ マテリアルゲノムイニシアティブ（MGI）：オバマ政権後は後継的な政策は打ち出されず、各省庁や大学の取り組みとして継続。しかし2020年6月に大統領科学技術諮問会議（PCAST）が発出したレポートに「MGIを再活性化し、スケールアップすべき」との提言が織り込まれており、新たなイニシアチブの気運が高まっていると推察される。

情報科学技術

- ◆ 省庁横断型のイニシアチブ「ネットワーク・情報技術研究開発（NITRD）」は戦略的な研究開発の対象領域（プログラム・コンポーネント・エリア）の一つにAIを設定。AIへの投資を重視した枠組みは新政権でも継続される可能性が高い。
- ◆ 米中の技術摩擦が続く中、AI、量子、5Gなどの先端技術の確保は新政権においても引き続き重要な課題であり、研究開発投資の維持・拡大方針は継続されると推察される。

ライフ・臨床医学

- ◆ COVID-19への対応によって新興感染症への備えとして平時からのモニタリングや基礎研究の重要性が再認識されつつあり、トランプ政権の方針では予算減の対象とされていたNIH等の位置付けが転換する可能性がある。
- ◆ バイデン大統領はオバマ政権の副大統領として「がん・ムーンショット」を主導しており、がんやその他の疾病研究に関するイニシアチブが打ち出されるか注目される。

環境・エネルギー

- ◆ 気候変動分野における省庁横断型のイニシアティブ「米国地球変動研究プログラム（USGCRP）」はトランプ政権下で大幅に縮小されたとみられ、気候変動の影響を分析する「国家気候アセスメント」の情報公開も最低限となっている。こうした方針は新政権で転換されると推察される。
- ◆ バイデン新政権が掲げるクリーンエネルギーへの注力は、化石燃料等の既存のエネルギー産業と利害が相反する可能性もあり、どのようなイノベーション像を提示するかが焦点となる。

今後の注目動向（議会）

- ✓ 連邦議会では先端技術の確保に資する研究開発投資や気候変動対策を求める法案超党派で相次ぐ
- ✓ こうした動きは政権交代後も大きな影響力 （※いずれも議会審議中で、未成立）

法案（研究開発投資関係）	概要
2020-03-12 「国家人工知能イニシアチブ」法案 (National AI Initiative Act - H.R.6216) (下院超党派グループ) ⇒「国防権限法案2021」(下院案)に編入	<ul style="list-style-type: none"> データセットとテストベッドの開発に重点を置いた国立人工知能(AI)研究所を設立 AIの研究開発と人材育成に約12億ドル(FY2021) <ul style="list-style-type: none"> ■ NSFに8.7億ドル ■ DOEに2.2億ドル ■ NISTに6400万ドル ■ 米国海洋大気局(NOAA)に1000万ドル
2020-05-21,22 「エンドレス・フロンティア」法案 (両院超党派グループ)	<ul style="list-style-type: none"> 国立科学財団(NSF)に「技術局」を新設、「技術局」による特定の重要技術分野の研究開発に5年間で1,000億ドル 米国経済開発局(EDA)と国立標準技術研究所(NIST)の「テクノロジーハブ」プログラムを通じて、地域の産学官コンソーシアム支援に5年間で100億ドル(マッチングファンド)
2020-06-10,11 「半導体製造インセンティブ」法案 (CHIPS for America Act - H.R.7178/S.3933) (両院超党派グループ) ⇒「国防権限法案2021」に編入	<ul style="list-style-type: none"> 半導体製造施設への投資に対して、40%税額控除 高度な製造能力を備えた半導体ファブ建設にマッチングファンドとして100億ドル 半導体基礎研究に5年で約120億ドル <ul style="list-style-type: none"> ■ DARPAのエレクトロニクス再興イニシアチブ(ERI)に20億ドル/5年 ■ NSFに30億ドル/5年 ■ DOEに20億ドル/5年 ■ NISTに2.5億ドル/5年 ■ 国家先進パッケージング製造研究所の設置に50億ドル/5年
2020-07-01 「米国ファウンドリ」法案 (上院超党派グループ)	<ul style="list-style-type: none"> マイクロエレクトロニクスの製造・研究開発等施設の建設・高度化に関する州への補助金として150億ドル 国防総省が管轄する国防マイクロエレクトロニクス補助金に50億ドル マイクロエレクトロニクスの研究開発に50億ドル <ul style="list-style-type: none"> ■ DARPAのエレクトロニクス再興イニシアチブ(ERI)に20億ドル ■ NSFに15億ドル ■ DOEに12.5億ドル ■ NISTに2.5億ドル
法案（気候変動関係）	概要
2019-12-19 「大気気候介入研究」法案 (Atmospheric Climate Intervention Research Act - H.R.5519) (下院超党派グループ)	<ul style="list-style-type: none"> NOAAの大気・気候変動研究を強化 下院民主党は「クリーンエネルギー経済および健康・強靱・公正な米国のための議会行動計画」を策定し、同法案の推進を含む立法措置を主張(2020.6)

