

海外の最新科学技術政策動向

2021年1月13日

JST研究開発戦略センター(CRDS)

主要国の科学技術政策概要

米国

■ 国のポテンシャルをフル活用し主導的地位を確保

- グローバルな潮流の中で世界トップの科学技術力維持が課題
- マルチセクター(産・学・官・非営利)の総力を結集し、基礎・応用・開発各フェーズの研究推進およびそれらをシームレスにつなぐ環境整備、これらを担う人材の育成に焦点
- 「未来の産業」に焦点を当て、AI、量子情報科学、次世代通信、先進製造、バイオテクノロジーへの研究開発投資を加速
- 米国内の全ての個人に科学・技術・工学・数学(STEM)のトレーニングと教育の機会を創出し、技術労働者から研究者まで、あらゆるレベルでの労働力を強化
- 国家安全保障の優先事項として重要技術分野の研究開発を支援: NSFを改革、国立科学技術財団(NSTF)とする「エンドレス・フロンティア法案」を議論
- **バイデン新政権の主な政策提案**
- 2050年の温室効果ガス排出量実質ゼロに向け大型投資
- 先端・新興技術の研究開発、医療機器や半導体・通信関連部品といった必要不可欠な産業を支える基盤技術の支援
- 将来に渡るパンデミックへの対応体制を強化

中国

■ 2050年までに世界一のイノベーション強国を目指す

- 戦略的分野への投資で世界を先導・積極的なトップレベル人材招聘
- イノベーションシステムの構築
 - 基礎からイノベーションまでの連続支援、拠点形成、人材育成など網羅する「国家イノベーション駆動発展戦略綱要」(2016-2030)実施
 - 外国籍を含む優秀な人材の招聘奨励「千人計画」(2008～)、国内の人材育成「万人計画」(2012～)実施
- 戦略的分野に集中した大規模投資
 - 「中国製造2025(2015)」: 半導体や部材の自給7割を2025年に達成
 - 「AI2030(2017)」: 官民共同研究体制の構築を促進
 - 「中国標準2035(2021年初公表と予想)」: 中国標準規格の国際化計画

欧州

■ 多年度研究開発投資戦略 Horizon Europe (2021-2027)

- 域内共通課題である気候変動対策とデジタルトランスフォーメーション(DX)を最優先課題と位置づけ、全体予算の35%(約334億€)を気候変動対策に充当
- 「気候変動への適応」、「がん」、「海洋・沿岸・内陸水域」、「気候中立・スマートシティ」、「健全な土壌・食糧」の5領域で達成すべきミッションを設定
- コロナからの速やかな復興とグリーン化、DXに資する欧州復興基金(7,500€)設置
- **Horizon Europeの構造と予算配分:総額955億€**

第一の柱	第二の柱	第三の柱
卓越した科学	グローバルチャレンジと欧州の産業競争力	イノベティブ・ヨーロッパ
249億€ (3兆1,125億円)	538億€ (6兆7,250億円)	134億€ (1兆6,750億円)

- 第一の柱: 高評価の欧州研究会議(ERC)を中心に最先端研究支援は継続・拡充
- 第二の柱: 5つの領域で課題解決に焦点を絞った分野横断的なミッションを設定
- 第三の柱: 「欧州イノベーション会議(EIC)」を新設。急進的・破壊的イノベーション創出を志向

■ 「産業戦略」で英国を世界最大のイノベーション国家に

- **世界最高峰の基礎研究成果をいち早く産業化することが最大の課題**
- UKRI(英国研究・イノベーション機構)創設、ファンディングの効率化・最適化を図る(2018)
- 新組織National Institute for Health Protectionの設置、英国版ARPA設置検討

■ 「ハイテク戦略2025」で知を産業につなげる

- **主力産業である自動車・機械を支える/に代わる新たなイノベーション創出に尽力**
- 水素製造、AI、量子、蓄電池といった将来産業の核となる技術分野に集中投資、人材育成
- 得意とする漸進的な革新ではなく破壊的な新産業創出を支援する「飛躍的イノベーション機構」新設(2019年)

■ 「AI国家戦略」を基軸に戦略分野で研究/産業力を再興

- **国家の基幹技術分野のスタートアップ支援、研究成果の社会経済への展開を図る**
- 研究拠点形成と「複数年研究計画法」による研究開発投資拡充を通じ、大学・研究機関の研究力を世界トップレベルに強化
- 若手研究者のキャリア形成とスタートアップを支援し他国に伍するイノベーション環境を整備

- **主要国の科学技術イノベーション動向**
- **注目動向**
 1. オープン化、国際化する研究におけるインテグリティ
 2. バイデン新政権の政策提案(科学技術関係)



米国の科学技術イノベーション注目動向

トランプ政権下の科学技術イノベーション政策動向

- 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
- 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

「未来の産業」に焦点を当てた先端技術への投資

- 科学技術における米国の優位を脅かすトレンドが顕在化しつつあるという問題意識が高まる
 - ・ 研究開発グローバル競争激化、知識集約型産業へのシフト、科学技術人材の不足
- 産官学その他セクターの役割を再考し、新たなエコシステムの下で**5つの「未来の産業」**におけるグローバルリーダーシップを維持・強化
 - ・ **人工知能(AI)、量子情報科学(QIS)、先進製造、高度通信(5G and beyond)、バイオテクノロジー**
 - ・ 大統領科学技術諮問会議(PCAST)は以下の柱からなる推進方策を提言(2020年6月)
 - (1) マルチセクター(政府、企業、大学、NPO等)による研究・イノベーションへの取組強化
 - (2) 複数の「未来の産業」を横断する分野で、科学的発見から製品開発まで包含する研究拠点の構築
 - (3) 多様な「未来の産業」の労働力確保のための新たなアプローチ(分野融合の研究基盤強化を通じた人材の育成等)

国家安全保障の優先事項として重要技術分野の研究開発を支援

- 国立科学財団(NSF)を改革、**国立科学技術財団(NSTF)**とする「**エンドレス・フロンティア法案**」が議論(第116議会)
 - ・ 「技術局」を新設し、重要技術分野の研究開発に**5年間で1,000億ドルを投資し現状の年度予算83億ドルから5倍に増加**
- 保健、経済、安全保障に関わる重要技術の確保不足がコロナ禍で露呈、中国のプレゼンス拡大を許したことで危機感に拍車
- 成立すれば、米国の戦略的基礎研究のあり方に大きな変化
 - ・ **DODやNASA等のミッションに基づく技術開発から、より広範なイノベーションのための新興・基盤技術開発へ大学の知を展開**



英国の科学技術イノベーション注目動向

いかにハイレベルな基礎研究成果をイノベーション創出につなげるか

- **高等教育イノベーション基金**(2001年~/2.13億GBP):高等教育機関と広範な社会の知識相互作用による社会・経済効果
- 「**産業戦略**」(ビジネス・エネルギー・産業戦略省/BEIS)発表(2017年):
 - ・現代の産業界と社会が直面する重要課題に対処するために、世界トップクラスの英国の研究と企業を一体化させる狙い
 - ・具体的なグランドチャレンジ: ① AI・データ、② 高齢化社会、③ クリーン成長、④ 将来型モビリティ
- **カタパルトプログラム**(2011年~):高等教育機関を含むネットワーク、エコシステム構築

BREXIT後も引き続き大学の知見を活かしながら社会変革イノベーション創出を目指す

- **科学イノベーション戦略 ‘Moon-shots’ を達成する計画** (科学技術会議/CST)回答(2020年6月):
3月に首相がCSTを招集、科学とイノベーションが優先課題であるとの説明の上、“moon-shots” for UK scienceの定義付けと英国の躍進が見込まれる分野について意見依頼した件に対し、CSTが回答:
 - ・市民・アカデミア・産業界の活性化、
 - ・明確な目標・時間枠と顕著な波及効果、実現可能で画期的な科学上の躍進に基づく社会的課題の解決、
 - ・「産業戦略 グランドチャレンジ」に沿うとともに、科学技術のみでは対応できない環境・経済・健康福祉についても別途考察が必要
- **英国研究開発ロードマップ**(BEIS/2020年7月)に「**総合的な研究開発人材・文化戦略**」を設け、国際的に卓越した人材の育成や海外からの人材の誘引を図るとしている

新しい組織の設置、設置検討

- **National Institute for Health Protection設置**(2021年春開設予定)
 - ・イングランド公衆衛生サービス(PHE)、COVID-19禍を受けて2020年5/6月新設した国民保健サービス検査追跡サービス(NHSTT)とJoint Biosecurity Centre(JBC)を保健・社会福祉省所管の下に統括
 - ・全ての感染症、及び核・化学物質・環境危機に備え、調査・研究、検査・追跡、科学的助言、地域行政支援を実施
- **英国版ARPAの設置検討** 高リスク・高収益な科学研究振興機関の設置計画(2020/21年度-24/25年度予算、8億GBP)
 - ・長期的・多角的で大きな社会課題に取り組む研究、柔軟・迅速な組織体制、失敗を許容するファンディング
 - ・各方面とのコンサルテーションを目的とした緑書(白書の前段階)待ちの状態(2020年11月時点)

ドイツの科学技術イノベーション注目動向

ポストコロナ補正予算: 次世代の基幹産業の創出に向けて – 「水素戦略」

- 自動車、機械、化学などドイツの主力産業に加え水素製造を新しい核とすることを目指し「**水素戦略**」を発表(2020年6月)
 - 輸送用、熱資源用燃料および鉄鋼・化学産業の代替で二酸化炭素の排出を抑える
 - 水素製造技術を最適化、欧州域内での製造を可能にして産業化、雇用の創出を図る
 - 水素製造技術を今後大幅にエネルギー需要増が見込まれるアフリカ等に輸出、等
- 研究開発とインフラ整備等に70億€、国際パートナー支援に20億€の**計90億€(1兆800億円)**を投資
- EUの地球温暖化対策「欧州グリーン・ディール」政策と連動して、**水素製造の産業化**を加速する狙い

AIなど重要技術分野にトップクラス研究人材の招致

- 新興技術分野で国際競争力を保つには米英が成功したように世界中から優秀な研究開発のための人材リクルートが必須
- 基礎研究機関であるマックスプランク研究所ではポストドクの約7割、所長の3割が外国籍
- 大学院研究力向上プログラム(エクセレンス・イニシアティブ 2006年～)でも大学への外国籍研究者の招致を盛んに実施
- **AI分野の研究人材育成は急務だが、現状では世界中からトップクラスの人材を集めている**

【例: Cyber Valley】

マックスプランク協会とBW州(チュービンゲン大学、シュトゥットガルト大)が立ち上げたAI研究拠点<https://cyber-valley.de/>

破壊的イノベーションを起こすための新機構(2019年)

- ハイテク戦略(2006年～): イノベーション創出加速のために産学連携による技術移転を重視、クラスタープログラムを多く実施
- Googleのような新産業は育つ⇒新しいファンディングのスキームが必要であるという議論が2018年ごろから起こる
- 萌芽的な研究を長く支援しながら目先の成果に捕らわれないイノベーション創出を支援する「**飛躍的イノベーション機構**」設置
- **従来の産学連携モデルやフラウンホーファーモデルを否定せず、新しいチャネルの構築で多様な産業創出の機会を整備**

【飛躍的イノベーション機構 **SPRIN-D**】 <https://www.sprind.org/en/>

- DARPA型のイノベーション創出スキームを検討、ドイツではこれまでにない新しいファンディングの仕組み
- 10年間10億ユーロ(約1,300億円)規模の投資見込み
- 製品・サービス化のための具体的な課題をラディカルな技術で解決し、これまで市場にないような製品・サービスを生み出す

フランスの科学技術イノベーション注目動向

産業構造の変革 – 国際競争力あるスタートアップ創出を目指し支援を強化

- 産業構造が「大企業」と「極小企業」の二極化現象⇒**中小企業層の育成を目指すスタートアップ支援政策を推進**
- **マクロン政権主要政策：スタートアップ創出支援とAI国家戦略**(AIとデジタル化) による経済・社会・行政・研究力の活性化
- **研究から産業へのシームレスな支援**：高等教育・研究・イノベーション省と経済・財務・復興省が連携
 - ・ 「イノベーション審議会」 設立：研究・イノベーションのプログラム決定 (AIによる医療診断、サイバーセキュリティ、バイオなど)
 - ・ 「**国家の主権技術のフレンチテック基金**」：量子・健康医療、サイバーセキュリティ、AIなどのスタートアップ支援

人材の流動性を高め、強味のある数学や物理分野を生かした研究を推進

- 起業環境の整備：
 - ・ **公的研究機関は研究者ポスト(公務員としての身分)を保持したままの起業を可能としたアレグル法(1999年)**
 - ・ 公的研究機関・大学研究者は50%の-effortを企業活動に使用可能としたパクト法(2019年)
- **学際的人工知能研究拠点「トロワジア」**
 - ・ 数学に秀でた「高等師範学校」などグランドゼコールの**基礎研究力**や、**ナノエレクトロニクス・半導体・航空宇宙・エネルギー分野**での強味を生かし、**AIの応用研究**および**社会的インパクト**のある成果創出に向けて、学際的な産官学の人材の連携・流動性を図る
- EU・ドイツとの連携：
 - ・ AI・デジタルの応用研究の産業化にむけて、EUの政策・施策との整合性を積極的に図り、ドイツ・EUと連携して取り組む
 - ・ **オープン・イノベーション・クラウド (GAIA-X)** :AIの研究・イノベーションに関して署名された**仏独共同ロードマップの一環**で AmazonやGoogleに依存しない在欧州の企業による**信頼性・安全**を旨とした産業用クラウド構築を目指す。(2020年6月発足)

研究の複数年計画法の策定 (2021-2030) 研究職の魅力向上へ

- 中長期的計画が可能な研究開発推進のための「**研究の複数年計画法**」2021年より施行
 - ・ 公的研究予算を段階的に増額：2030までに250億€分を増額 (2021年4億€プラス、2022年に8億€プラスと段階的に増やす)
 - ・ 研究職の魅力向上：博士課程・ポスドクのポストの増加や条件改善、起業をする研究者への支援増
 - ・ 研究環境の改善：研究資金面での改善、研究現場・研究者の業務を簡素化



中国の科学技術イノベーション注目動向

中国製造2025(2015-2025年) – 中国標準2035へ

- 中国の国家戦略 ① 2049年の「中国の夢」実現、② イノベーション主導型国家建設、③ 2025年までに製造強国入り
- 「科学技術イノベーションに関する第13次5か年計画(2016-2020)」: 目標:2020年までにイノベーション力を世界15位に
背景には、生産技術力の弱さや海外の技術に対する依存度の高さ等の問題 →2020年14位 (Global Innovation Index 2020 rankings)
- 中国製造2025(2015年)製造強国へ実現のためのロードマップ:半導体、部材・材料の自給強化
 - ・ 新型コロナからの経済復興のために、2020年は計7億元(約105億4,200万円)の追加投資を表明
- インターネット+(2015年): インターネットベースの新ビジネスモデルの構築等により、2025年までに「インターネット+産業エコシステム」を完成
 - ・ 2017年、上記2つの政策の連携を指示し、インターネットと製造業の融合推進→ポストコロナのオンライン診療等デジタル社会の基盤
- 中国標準2035(2021年初頭に公表と予想されている)中国標準規格の国際化計画

次世代の重要技術、AI、5G、量子への大規模な投資とインフラ整備

- 重要技術分野に巨額投資を実施
 - ・ 国家次世代AIプラットフォームに5企業を認定した「AI2030」(2017年)
 - ・ 官民共同研究体制の「量子科学国家実験室」(2015-2020/約1兆円の投資)等
- 「新基建(新型基礎インフラ建設)」(2018年)
 - ・ ポストコロナ対策として2025年までに約10兆元(約150兆円)の追加投資を予定
- 産学研連携政策:「国家中長期科学技術発展計画概要(2006-2020)」により国家戦略に格上げ
 - ・ 「中華人民共和国科学技術進歩法(2008年)」にて、産学研連携の連携を奨励し、**軍民両用技術の発展**を明確に指摘
 - ・ 国家ハイテクパークの設置や、「産業技術イノベーション戦略連盟」プロジェクトを実施

海外ハイレベル人材招聘から国内のイノベーション人材の育成へ

- 海外専門家招聘・国内人材留学を担う「国家外国専門家局」を科学技術部と合併(2018年)、科学技術人材育成と統合
- 中国出身・中華系人材を呼び戻し、外国人専門家を招聘して研究開発を推進する人材政策「千人計画」を推進
- 国内人材育成の「万人計画」(2012年): 10年かけて1万人のハイレベル人材を育成・支援
- 起業人材育成も重視:「大衆創業、万衆創新」-多くの人々が企業し、多くの人々がイノベーションに携わることを奨励する政策(2015年)や公的研究機関に所属する研究者の兼業・休業による起業の奨励(2020年)、学生や留学経験者の起業の支援・促進を実施



EUの科学技術イノベーション注目動向

グリーン化・デジタルトランスフォーメーション(DX)

- 欧州委員会は、域内共通課題である**気候変動対策**と**DX**を最優先課題に位置づけた5ヶ年政策実施に着手
- 「**欧州グリーン・ディール**」(2019年12月):
 - **2050年にEUの温室効果ガス排出実質ゼロを実現**するための行動計画
 - 環境政策であると同時に、エネルギー、産業、運輸、生物多様性、農業など、広範な政策分野を対象とした成長戦略
 - 次期研究・開発枠組プログラム「**Horizon Europe(2021年～27年)**」の**全体予算955億ユーロ (約11兆9,375億円)*の最低35%**を気候変動対策に投資 (2020年12月)
- 「**デジタル戦略**」(2020年2月):
 - 今後5年間、「人々に役立つ技術」「公正で競争的なデジタル経済」「オープン、民主的で持続可能な社会」の3つに焦点
 - 「Digital Europe」プログラムで、デジタル移行やAI・サイバーセキュリティの強化促進。**75億ユーロ (約9,375億円)* /7年**
- EU復興基金新設(2020年7月):
 - EU首脳会議で**7,500億ユーロ (約90兆円)**規模の基金設立について合意
 - **コロナ禍からの復興と共に、グリーン化・デジタル移行に資するEU加盟国の取組に資金提供**
 - 復興基金から加盟国に配分される6,725億ユーロのうち、**最低37%**をグリーン化に、**最低20%**をデジタル移行に投資 (2020年12月)

社会変革イノベーション: ミッション志向型研究の導入

- Horizon Europe: **研究・イノベーションによる社会的課題の解決**をめざし、新たに**ミッション志向型研究**を導入予定
 - ミッション: 分野・部門を横断した卓越性に基づくインパクト主導の研究イノベーション活動の総体で、一定期間内に個々の活動では達成できないような計測可能な目標を達成し、科学技術を通じて、社会・政策決定にインパクトをもたらす、幅広い欧州市民に関係するテーマ
 - 「**気候変動への適応**」、「**がん**」、「**海洋・沿岸・内陸水域**」、「**気候中立・スマートシティ**」、「**健全な土壌・食糧**」の**5領域**でそれぞれ**2030年までに達成すべきミッションを設定予定**

欧州の産業支援と雇用確保: 新産業の創出に向けた取り組み

- 「**欧州イノベーション会議(EIC)**」新設:
 - **欧州の高い基礎研究力を産業に直につなげる**ため、従来の産学連携等で行われてきた技術移転とは異なるスキームを構築
 - 中小企業・スタートアップへの資金提供・投資によって、市場創出を念頭に置いた漸進的・急進的・破壊的イノベーション創出を目指す
 - **予算は7年間で97億ユーロ***。2021年からの本格稼働に先立ち2018年からパイロットプログラムを実施しており、制度設計に反映

- **主要国の科学技術イノベーション動向**
- **注目動向**
 1. **オープン化、国際化する研究におけるインテグリティ**
 2. **バイデン新政権の政策提案(科学技術関係)**

CRDS調査報告書

「オープン化、国際化する研究におけるインテグリティ」(2020年10月)発行

各国が科学技術イノベーションとそれを支える研究への取組を強化していく中で、オープンイノベーションやオープンサイエンスといったオープン化と、共同研究の増加や頭脳循環の強化などの国際化が進展している。その一方、オープン化、国際化に伴うリスクに関する懸念が世界的に高まっており、リスク管理の議論や具体的な対応が進展している。オープンな研究システムが不当に利用されることにより、技術流出等を通して国家安全保障に悪影響が及ぶとともに、研究システムの健全性が損なわれているという認識が共有されつつあることから、CRDSでは2020年度上期に国内外調査を実施して報告書をまとめた。要点は以下の通り。

研究の自由や開放性を基盤とする科学の進歩のために主体的に発展させてきた研究インテグリティについて、そのあり方の見直し、強化が必要

- オープンな研究システムの不当な利用による、技術流出等を通じた国家安全保障への悪影響と、研究システムの健全性の毀損の認識の共有
- 研究の分野で共有されてきた価値観と異なる価値観の登場と現行システムの揺るぎ、規範やルールの再確認、再構築の要請等、環境の変化

米国における外国の干渉の議論、国内の類似の議論など、昨今のオープン化・国際化に伴うリスクに関する内外の動向を概観するとともに、それに関する我が国の課題と対応を整理

- 研究の側からの主体的な取組を検討するにあたって、参考資料の一つとして活用されることを期待



米国の動向

研究インテグリティに関する動向

- 2000年 科学技術政策局(OSTP)「研究上の不正行為に関する連邦指針」
行政的措置の対象となりうる研究不正の範囲をFFPと規定
⇒ 各連邦機関は指針に基づき不正に関する規程整備を進めるとともに、大学等における対研究不正措置を実施
- 研究コミュニティでは、自律的な活動が活発になされている
(例) 全米大学協会(AAU)、全米アカデミーなどからのガイドラインや報告書

研究のオープン化、国際化に伴うリスクに関する動向

- 大学の研究現場に対する中国の組織的かつ不適切な関与の顕在化
 - 技術流出等による国家安全保障上の懸念
 - 研究システムの健全性・開放性を損なう懸念
- 上記懸念に対して大きく2つの方向性で対応
 - 国家安全保障関係当局では、輸出管理・査証等の規制を強化
 - 科学技術関係当局では、研究インテグリティを強化（上記両方の懸念に対する対応）
 - (1) 特に、利益相反に関する情報の開示の徹底に重点
 - (2) 科学技術関係当局による大学・研究機関に対するガイドラインの修正
 - (3) 国家安全保障関係機関からの情報提供や助言
 - (4) 大学の協会等からグッドプラクティス等の情報提供



豪州の動向

研究インテグリティに関する動向

- 資金配分機関である国立保健医療研究評議会(NHMRC)や豪州研究会議(ARC)、大学連合である豪州大学協会(UA)の3者共同で、豪州規範を策定
 - 違反对応ガイドライン (FFP、研究に関する虚偽の報告、利益相反 など)
 - 利益相反の開示と管理、外国干渉ガイドライン など

研究のオープン化、国際化に伴うリスクに関する動向

- 大学や研究機関の研究開発における外国の干渉が問題
- オーストラリアの大学セクターに対する外国の干渉に対抗するためのガイドラインを発表
- 加えて、国家安全保障関係のシンクタンクから中国の軍関係の大学に関する情報提供などの取組



英国の動向

研究インテグリティに関する動向

- 研究インテグリティの確保は、2007年に下院の科学技術委員会の答申を受け英国大学協会が取りまとめて発表した「研究インテグリティをサポートするコンコルダート」に基づく
 - 研究インテグリティの違反の行為
 - FFP、法的・倫理的及び職務上の義務を遵守しない行為、虚偽表示、不正行為の告発に対する不適切な対応

研究のオープン化、国際化に伴うリスクに関する動向

- 国家安全保障機関が、研究における潜在的なリスクの概要を説明し、十分な情報に基づいた決定を行うためのアドバイス提供のための文書を公表

諸外国の動向を踏まえた研究インテグリティの課題

技術流出の問題

社会の重要な課題について、研究コミュニティとして責任ある行動をとるという側面

⇒ 経済安全保障も含めた国家安全保障上の深刻な問題

研究システムの開放性の毀損

研究環境の健全性・公正性と開放性を確保するという側面

⇒ 研究成果の不正な流出等を通じた我が国の研究システムの国際競争力の低下

⇒ 研究環境の健全性・公正性を損ない、研究の活力を削ぐ

⇒ ひいては、研究システムとして不可欠な国際的な開放性を維持困難

今後の議論において考えられる論点

(1) 研究インテグリティの観点からの主体的な取組

研究コミュニティが主体的に研究インテグリティに取り組むことは、以下の懸念や期待に対して責任ある行動であり有効な対処とならないか

- 規制の強化のみによる技術流出の防止は、研究システムの開放性と活力に悪影響が出るリスクとなりうる
- 技術流出等の不正行為が起こるリスクの低減が期待される。あわせて産学連携に関するものを含め多様な不正行為の防止に資すると期待される

(2) 利益相反を重視した研究インテグリティの強化の必要性…

- 利益相反の管理強化による不正行為等の抑制の有効性
- 利益相反の管理強化の具体的な進め方
 - (例) 1段階目：情報開示の徹底による透明性の向上
 - ⇒ 研究機関ごとの事情によらず一律のプロセスが比較的容易であり、比較的短期間で一定の効果を期待
 - 2段階目：開示された情報を基にしたリスク評価による、機関ごとの状況、個々の事案に応じた対応
 - ⇒ 各機関の経験や能力を高める必要
- 政府・資金配分機関等による、研究機関に対する取組の支援策
 - (例..) ガイドライン等における現行のFFPと同様の扱いを、利益相反に関する情報不開示にも適用
 - グッドプラクティスに関する情報共有など、研究機関間の連携促進

今後の議論において考えられる論点

(3) 研究機関のリスクマネジメント力、経営・運営力の強化の必要性

研究者がリスクを恐れず研究に専念していくための環境整備

- (例) ・ 研究機関の経営・運営力の強化の一つとしてリスクマネジメントに取り組む必要
- ・ 個々の研究機関における限られた知識やリソースの有効活用のため、研究機関間の連携や外部機関の協力関係構築

(4) 研究コミュニティとしての輸出管理、技術管理等の規制強化への適切な対応の必要性

- (例) ・ 研究コミュニティとしての関係当局等に対する建設的な意見表明
- ・ 国家安全保障関連機関と研究コミュニティとの適切な関係の構築

⇒ **規制に対して研究インテグリティの強化を基盤とした規制遵守が徹底できないか**

今後の議論において考えられる論点

(5) 新型コロナウイルス禍により顕在化した研究インテグリティの課題

科学技術の国際協力の必要性と同時に、理念、基準や研究インテグリティの共有を前提として行われる必要性の認識の拡大

(例) 我が国が国際コミュニティと研究インテグリティ等に関する考え方やルールを共有し、その実施を確保するシステム・プロセスを確立するとともに、そのことを対外的に示していくこと

(6) リスク及び対応に関する議論の活性化

研究コミュニティを中心とした利益相反の管理強化のほか、多様な研究の現場の実情に立脚したそれぞれの議論の促進

- **主要国の科学技術イノベーション動向**
- **注目動向**
 1. オープン化、国際化する研究におけるインテグリティ
 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起用
- 2050年の温室効果ガス排出量実質ゼロに向け、ク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
 - ・ 大統領府内に新設する気候問題の政策調整部門の長にマッカーシー元環境保護庁（EPA）長官を起用
- ク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当

ク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ク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
- 新政権の正式発足を待たず、新たなCOVID-19対応体制を設立する
 - 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16人の専門家による諮問委員会を設置（11/9に構成発表）
 - **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をCOVID-19首席医療顧問に迎え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
 - 大統領府内にCOVID-19対応部門を設置し、連邦政府全体の包括的なCOVID-19対応戦略を迅速に実施する
- **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

- これまでの経済対策法の可決を評価しつつ、新政権発足後にさらなる景気刺激策を進めるべく、連邦議会に協力を求める姿勢を示す
 - 連邦議会は2020年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し、さらに12月末に約9,000億ドルの経済対策法案を可決している

今後の注目動向①(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チブ「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②(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が超党派で相次ぐ
- ✓ こうした動きは政権交代後も大きな影響力

法案(研究開発投資関係)	概要	第116議会審議 ('19/1/3-'21/1/3)
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)	<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5年で約63億ドル <ul style="list-style-type: none"> ■ NSFに48億ドル/5年 ■ DOEに11.5億ドル/5年 ■ NISTに3.9億ドル/5年 ■ 米国海洋大気局(NOAA)に1000万ドル(FY2021) 	国防権限法2021に編入し、成立(2021/1/1)
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) 	第116議会では成立せず
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)	<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 	国防権限法2021に編入し、一部成立(2021/1/1) ※マッチングファンドは30億ドル ※研究開発費は明示なし
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 	国防権限法2021に編入し、一部成立(2021/1/1) ※金額は明示なし
法案(気候変動関係)	概要	第116議会審議 ('19/1/3-'21/1/3)
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) 	第116議会では成立せず



A vertical decorative border on the left side of the page, consisting of a blue wavy line with small circles at the peaks and troughs.

參考資料

Horizon Europeの最新概要

- 予算総額は2021年～2027年の7年間で955億ユーロ(現行価格)*。このうち54億ユーロは復興基金からのもの
- これまで実施されていたHorizon 2020(2014年～2020年)の予算748億ユーロと比べ、3割程度増
- 3本柱と「参加拡大と欧州研究圏(ERA)強化」で構成。各プログラムの予算内訳は以下表のようになる見込み
- 全体予算の35%(約334億ユーロ)を気候変動対策に充てる
- 社会課題の解決を目指す5つのミッション領域で「気候変動への適応」、「がん」、「海洋・沿岸・内陸水域」、「気候中立・スマートシティ」、「健全な土壌・食糧」でそれぞれ2030年までのミッションを設定し、実現に向けた取組を推進

【Horizon Europeの各柱のプログラムと予算内訳】

単位：ユーロ

第一の柱 (最先端研究支援) 「卓越した科学」	249億	第二の柱 (社会的課題の解決) 「グローバルチャレンジ・欧州の産業競争力」	538億	第三の柱 (市場創出の支援) 「イノベティブ・ヨーロッパ」	134億
欧州研究会議(ERC)	161億	<u>6つの社会的課題群 (クラスター)</u> ・健康 (80億) ・文化、創造性、包摂的な社会 (23億) ・社会のための市民の安全 (19億) ・デジタル、産業、宇宙 (155億) ・気候、エネルギー、モビリティ (152億) ・食料、生物経済、資源、農業、環境 (90億)	518億	欧州イノベーション会議(EIC)	97億
マリー・スクウォッドフスカ・キュリー・アクション	64億		20億	欧州イノベーション・エコシステム	5億
研究インフラ	24億		共同研究センター(JRC)	20億	欧州イノベーション・技術機構(EIT)
参加拡大と欧州研究圏 (ERA)強化					34億
参加拡大とエクセレンス普及	30億	欧州研究・イノベーション(R&I)システムの改革・強化			4億
合計					955億

*現行価格(Current Price)とは物価上昇の影響を考慮した価格を指す。これを、HEの当初提案が行われた2018年の価格に換算すると849億ユーロとなる。