

4 | 英国

4.1 はじめに

英国は、極めて萌芽的な発見・発明的科学に強みがあると自認しており、自主独立の伝統を重んじる大学をはじめとする高等教育機関が、研究開発実施の主たる担い手となってきた。他の主要国と比較して少ない予算措置・人員で、質の高い研究成果を挙げてきた。

研究開発の予算源は、他国と比較して海外からの投資が高い比率を占めてきた。高水準の研究成果を、国内で産業化・市場化へ繋げる働きが弱く、経済社会的便益をもたらしていないとの問題意識があった。

2017年「産業戦略：将来に適応する英国の建設」で、2027年までに官民合わせた研究開発投資を対GDP比で2.4%にまで引き上げる旨明記し、その後の科学技術・イノベーション（STI）政策でも繰り返し言及している。政府投資増額としては、2024年目途に年額200億ポンドを掲げている（2022年11月時点）。2021年度から、公的投資を引き金に、民間投資を誘発し、研究開発を基盤とする経済発展を通じて、全国の人・組織資源を有効活用する、「英国全土のレベリング・アップ政策」を始動している。

英国は、EUの研究予算や研究開発連携網、地域開発基金等を潤沢に活用する一方、将来のSTI政策については、EUでは迅速さ・アジリティに欠ける可能性を問題視してきた。EU離脱の国民投票を契機に、外交政策構想“Global Britain”を掲げ、科学技術を中心に据え、欧州に限らず、価値観を共有する協同相手を選別、戦略的優位性を維持することを目指している。科学技術を国家安全保障と国際政策の不可欠な要素として導入し、世界的な科学技術強国・責任あるサイバー強国としての英国の地位を高める方針を示している。科学技術を、今後の首相業務の中心に据え、科学技術の優先課題や、広範な政治目標達成に向けた国家の科学技術能力活用方策を政府中枢が戦略的に選択・決定する一環として、内閣府に国家科学技術会議・科学技術戦略局を新設し、新たに国家技術顧問を任命した。一方、従来の行政組織が対応し難い、斬新なアイデアを発掘し国家的課題解決に繋げる、高リスク・高便益な研究推進を、迅速・アジャイルに行うため、政府から独立して活動可能な高等研究発明局（ARIA）を2023年1月に正式始業した。2023年2月には、ビジネス・エネルギー・産業戦略省（BEIS）とデジタル・文化・メディア・スポーツ省（DCMS）の科学・技術・イノベーション関連部門を統合して科学・イノベーション・技術省（DSIT）を設置した。

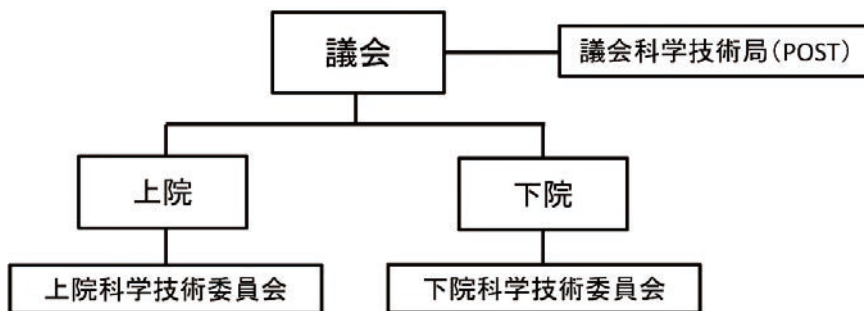
高等教育機関や研究拠点は従来、世界から高い水準の若手研究人材を誘引してきた。EU離脱の選択に伴いEUからの留学生数は減少する一方、中国・インド等他地域からの留学生は増加している。高等教育機関などで学位授与や初期研究段階を経た人材が、その後も英国内で就業・起業、あるいは、英国を拠点・連携先として国際的に活躍するために、支援や優遇措置強化に注力している。研究開発実施・投資・連携の対象として英国の価値を高めるため、「総合的なR&D人材・文化戦略」を掲げている。EUとは、2020年12月通商・協力協定に合意し、英国はHorizon Europe等EU研究プログラムへのアソシエート参加を優先課題としているが、北アイルランド問題を契機に最終決定に至っていない（2023年2月時点）。

4.2 科学技術・イノベーション政策関連組織等

4.2.1 科学技術・イノベーション関連組織と政策立案体制

英国議会の上院・下院それぞれに科学技術委員会が設置されており、公聴会の開催や審問レポート発表など、政府の科学技術・イノベーション (STI) 政策を精査する活動を行っている。また、科学技術に関する問題について、国会議員の効率的な調査を支援するために、議会科学技術局 (POST) が設置されている。英国議会に関わる科学技術関連機関を図表 IV-1 に示す。

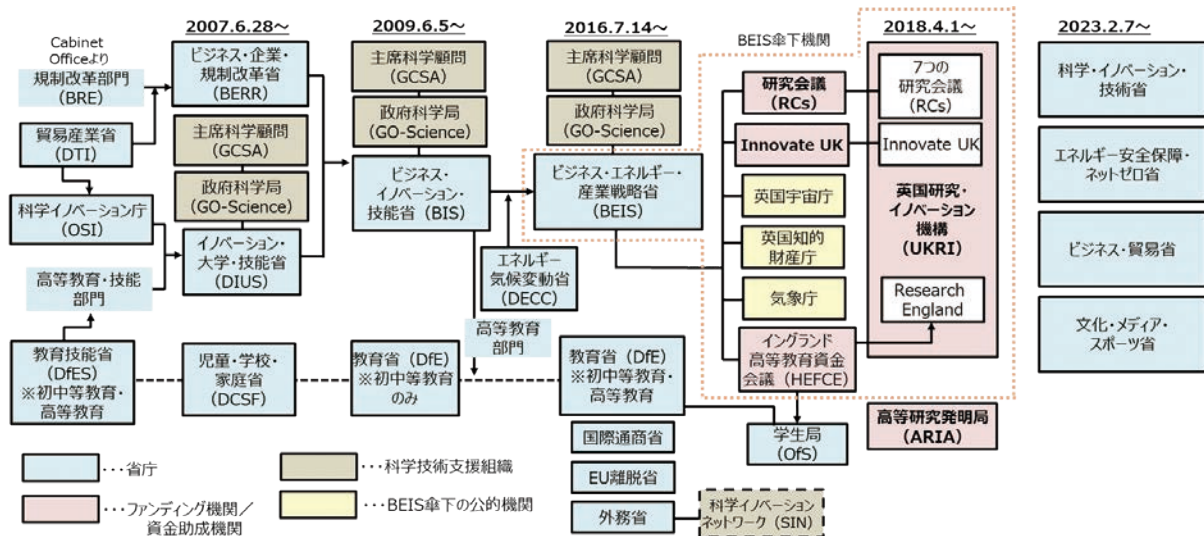
【図表 IV-1】 議会の STI 関係機関



出典：各種資料を基に CRDS で作成

英国では、国会決議を経ず閣議決定のみで省庁の再編が可能であり、政権交代等にもなつて STI 関連組織が変化する可能性がある。英国の STI・高等教育の所管に関わる主要機関の再編の流れを図表 IV-2 に示す。

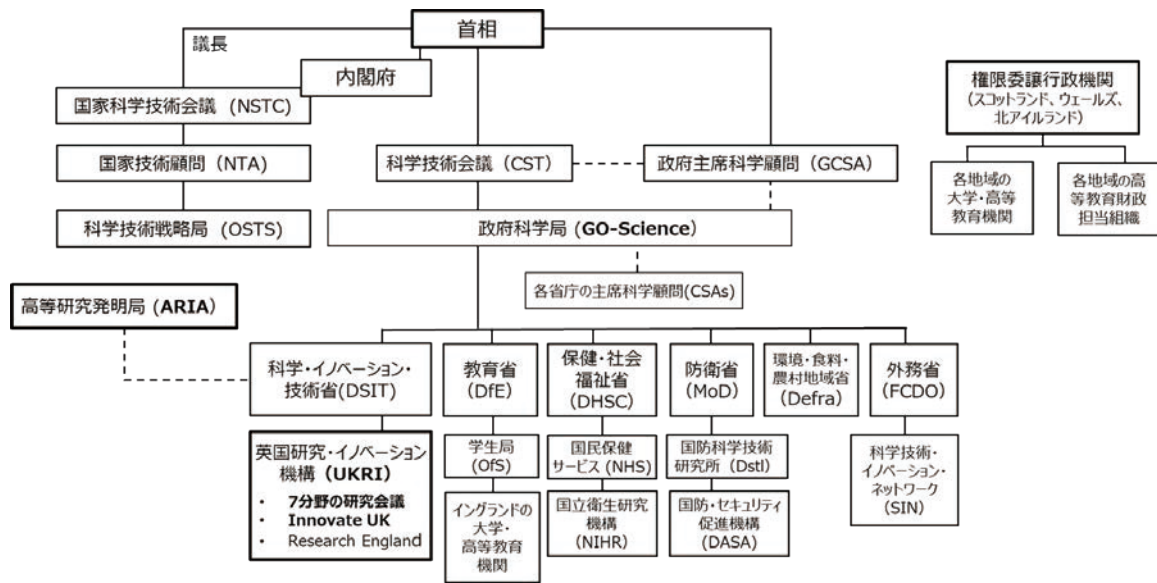
【図表 IV-2】 英国の STI・高等教育関係機関の再編の流れ



出典：各種資料を基に CRDS で作成

2023年2月時点のSTI政策関連組織を図表IV-3に示す。

【図表IV-3】 英国のSTI関連組織図 (2023年2月時点)



出典：各種資料を基にCRDSで作成

2023年1月まで、英国におけるSTIの主要所管省はビジネス・エネルギー・産業戦略省（BEIS）であった。同省は、2016年6月の国民投票でEU離脱派が過半数を占めたことを受け退陣したキャメロン内閣に替わり、翌7月に発足したメイ新内閣の下、それまでSTIと高等教育を担ってきたビジネス・イノベーション・技能省（BIS）とエネルギー・気候変動省（DECC）を統合して設立した。BEISには閣内大臣（Secretary of State）の他、エネルギー・気候担当等、分野別に置かれた複数の閣外大臣（Minister of State）が存在する。閣外大臣の内の一人が、科学・研究・イノベーションを担当した（通称：科学大臣。閣外大臣は、閣議に参加せず、大臣の下に位置する。日本の副大臣のような位置付けである。）

BEISの設立により、BISが担っていた業務の内STIの所管はBEISに引き継がれたが、高等教育機関の教育関係案件は教育省（DfE）に移管された。DfEに学生局（OfS）を設置し、イングランド高等教育資金会議や公正機会局（OFFA）の教育関係機能を移管した。

2023年2月7日政府は、BEIS、デジタル・文化・メディア・スポーツ省（DCMS）、国際貿易省（The Department for International Trade）に関わる省庁再編を発表した。BEISを、新たな科学・イノベーション・技術省（The Department for Science, Innovation and Technology, DSIT）、エネルギー安全保障・ネットゼロ省（The Department for Energy Security and Net Zero）、ビジネス・貿易省（The Department for Business and Trade）省に分割し、DCMSを文化・メディア・スポーツ省（The Department for Culture, Media and Sport）に変更した。科学・イノベーション・技術省（DSIT）は、BEISとDCMSの科学技術・イノベーション関連部門を統合したものであり¹、同省には前DCMS大臣が閣内大臣として着任し、前BEISの科学大臣が引き続き閣外大臣を担当する。

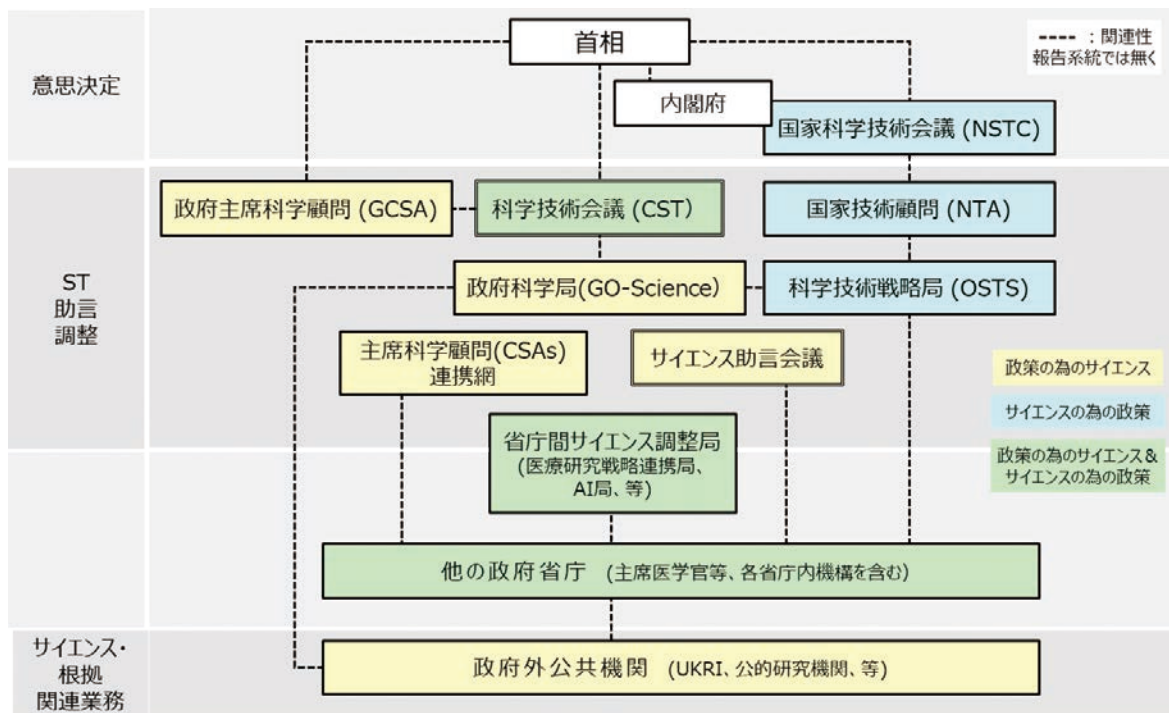
BEISは、約44の組織を傘下に擁してきた。このうち、英国研究・イノベーション機構（UKRI）、高等研究開発局（ARIA）、気象庁（Met Office）、英国宇宙庁（UK Space Agency）、英国知的財産庁（UKIPO）、

1 <https://www.gov.uk/government/organisations/department-for-science-innovation-and-technology>

陸地測量部、科学技術会議 (Council for Science and Technology, CST)、政府科学局 (Government Office for Science, GO-Science)、規制ホライゾン局、国立物理学研究所等と、前SCMS傘下の Building Digital UK (BDUK) 等は、新設DSITの所管となる²。

DSIT以外の省庁も所轄課題に関するSTI行政を行い、保健・社会福祉省 (DHSC)、国防省 (MoD)、環境・食糧・農村地域省 (Defra) 等は、科学技術関係部門や研究所を擁する。DHSCは、傘下の国民保健サービス(NHS)において、全国のNHS病院・クリニックでの国民への医療提供と並行して臨床研究を行っている。MoD傘下の国防科学技術研究所 (Dstl) は、国防や安全保障分野に関する研究・技術開発を行う。各省庁には大臣に対し科学的助言を行う主席科学顧問 (CSA) が設置されている。課題に応じ、関係省庁が連携した行政を行っている³。

【図表 IV-4】 英国のSTI組織網 (2023年1月時点)



一重線枠: 政府内、二重線枠: 外部有識者

出典: 各種資料を基にCRDSで作成

政府主席科学顧問 (GCSA) は、所属としてはDSITの高官であるが、省庁を超え首相と内閣に対し、科学技術分野の情報提供と助言を行う。任期は5年であり、2023年2月スナク首相は、同年4月1日着任予定の次期GCSAとして、MoD主席科学顧問のアンジェラ・マククリーン教授を任命した。

政府科学局 (GO-Science) が各省庁の上位に置かれ、長官を務めるGCSAを支援し、省庁を越えた多様な意見・主張をまとめ、省庁連携やエビデンスに基づいた政策検討を促進する。また、GCSAとCSAが定期的に集まり科学技術について省庁横断的に話し合う主席科学顧問会議 (CSAC) の事務局、省庁横断のグローバル科学イノベーションフォーラム事務局としての機能を担う。GO-Scienceは、フォーサイト部門等を

2 <https://www.gov.uk/government/publications/making-government-deliver-for-the-british-people>

3 <https://www.gov.uk/government/groups/chief-scientific-advisers>

擁し、20 – 80年先の綿密な予測調査、STI政策全般の調査・推進活動を行う⁴。

政府の「庁・公共団体」の一組織である科学技術会議（CST）は、首相に向け、STIに関係した省庁横断的戦略事項について助言を行う。CSTは、共同議長2人に学术界や産業界から18名を加えた正規メンバー20人（ポスト指定参加会員5名：イギリス学士院、イギリス医学院、UKRI、王立工学アカデミー、王立学会）、およびオブザーバー4人程度 {BEIS、財務省、DCMS、科学技術戦略局（OSTS, 後述）等} により構成されている（2023年2月10日時点）。2人の共同議長のうち1人はGCSAが務める。もう一人の共同議長は、10年来生命科学系アカデミアが務めてきたが、BP社の最高経営責任者として環境・代替エネルギー問題にも取り組んできたジョン・ブラウン卿が、2021年4月首相により任命された⁵。

英国政府では、内閣府ブリーフィングルーム（the Cabinet Office Briefing Room, COBR）の危機管理委員会にて英国政府内閣関係省庁の調整・意思決定を行う。多様な非常事態に際して、非常時科学諮問委員会（Scientific Advisory Group for Emergencies, SAGE）を招集する。GCSAがSAGE議長を務めることとなっており、2020年コロナ禍の場合、主席医学官（CMO）が副議長を務めた。基本的にCOBRでの委員会開催前に会合し、GCSAが引き続きCOBRでの会議へ出席して、SAGEからの情報・科学的助言を提供する。SAGE内には、STIに係わる専門分野に対応した部会を招集し、情報収集・解析・助言立案等を行う。

経済・国家安全保障と並んで、STIが国の未来を方向付ける主要因であり、科学技術の将来展望に応じて、政策上の迅速・柔軟な判断・意思決定を行う必要があるとの認識に基づき、外部専門家・組織による助言体制の充実（CST、SAGE）、政府から独立したSTI推進組織（後述ARIA）に加え、政府中枢自体においても科学技術活用能力を強化する方針を具体化している。

2021年6月首相官邸は、首相を議長とする国家科学技術会議（National Science and Technology Council, NSTC）を内閣府委員会として設置する旨、発表した⁶。社会の重要課題、国全域の活性化、世界の繁栄促進に取り組む際、科学技術を手段として用いるための戦略的方向付けを趣旨としている。2023年2月の省庁再編成後も、首相を議長とする内閣府委員会として再設置された。2023年3月14日更新時点、首相（議長）の他、11名の大臣 {副首相・司法大臣・大法官、財務、外務、内務、国防、ランカスター公領・内閣官房長（副議長）、エネルギー安全保障・ネットゼロ、科学・イノベーション・技術（副議長）、ビジネス・貿易兼商務及び女性・平等、教育、科学・イノベーション・技術閣外大臣} により構成される⁷。

また、前述の2021年6月首相官邸発表の中で、内閣府内に科学技術戦略局（Office for Science and Technology Strategy, OSTs）を新設し、新任の国家技術顧問（National Technology Adviser, NTA）を最高責任者に任命する計画が示された。OSTsは下記の役割を担う（2023年3月13日公表の「統合レビュー・更新2023」内で、OSTsはDSITの管轄となる由、記している）；

- NSTCとNTAを支援し、内閣の科学技術優先課題に関する戦略を中央から推進
- 先端的研究・技術に関する政府の洞察を強化し、科学技術を政治・行政の中心に据えるよう行政全般に渡り調整
- 政府の抱負実現に資する科学技術能力を英国内で確保・堅持するため、必要事項を同定
- 英国が戦略的優位を確保するために支援・優先すべき技術に関する方策の見極め

4 <https://www.gov.uk/government/organisations/government-office-for-science/about/research#foresight-projects>

5 <https://www.gov.uk/government/news/new-co-chair-of-the-prime-ministers-council-for-science-and-technology>

6 <https://www.gov.uk/government/news/prime-minister-sets-out-plans-to-realise-and-maximise-the-opportunities-of-scientific-and-technological-breakthroughs>

7 <https://www.gov.uk/government/publications/the-cabinet-committees-system-and-list-of-cabinet-committees>

先ずは、下記四分野の科学技術力育成を優先する⁸：

1. 持続可能な環境
2. 健康・生命科学
3. 国家安全保障・防衛
4. デジタル・データ駆動型経済

ジョンソン首相（当時）により、GCSA・GO-Science長官（任期2023年3月末）パトリック・バランス卿のNTA兼任が要請された。バランス卿は、医学・生命科学の研究者、ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン大学医学部教授、GlaxoSmithKline社の創薬・薬剤開発・研究開発責任者の経歴を持つ⁹。NTAとOSTSは先ず、2020年来のコロナ・パンデミック下における、産業界と連携した迅速な抗体創出・大量生産・社会供給という流れの好例を、他の分野・産業界にも展開すること、非常事態という外圧の無い状態でも迅速・柔軟に稼働しうる体制構築を推進することに着手した。

英国公務員の中で、科学・工学分野の学歴・職能を有する、あるいは、専門職・政策・解析・行政等多様な職種で科学・工学案件に携わる1万人以上が、Government Science and Engineering (GSE) Professionなる組織を構成しており、GCSAが最高責任者を務める。GSE Professionの戦略目標は、i) 政府内の科学・工学系人的資源を拡充し政府意思決定の向上に活かすこと、ii) 科学・工学人材が能力を活かせるように政府内外での知識・支援・機会整備を行うこととしている¹⁰。2022年8月発表のGSE人材行動計画では、政府への優秀な人材の雇用や職能・機会向上、リーダー育成を推進するthe Civil Service Fast Streamプログラムに関して、STEM系からの採用比率を2024年までに50%とすることを目標の一つに挙げている¹¹。

主要な研究資金助成機関は、DSIT所管の英国研究・イノベーション機構（UKRI）である。UKRIは、7つの研究会議（分野別に設置された研究支援組織）、Innovate UK（主に産業界や企業におけるイノベーション活動を支援）、およびResearch England（大学の研究評価、ブロック・グラント¹²の配分、産学連携推進）を単一の法人組織としてまとめ、2018年4月にBEISを所管省として発足した。英国の政策立案プロセスには、インディペンデント・レビューという特徴的な仕組みがあり、政府に委託された議長を中心とする審議会が特定の案件に関する包括的な調査や評価を行い、報告書として提言を公表する。UKRI設立に際しては、先ず、政府の科学イノベーション戦略の発表（2014年12月）¹³に伴う大臣からの諮問に応じて、王立学会長（当時）・遺伝学者ポール・ナース卿がインディペンデント・レビュー「Ensuring a successful UK research endeavor: A Review of the UK Research Councils」（2015年11月）¹⁴にて、下記のエビデンス・助言を提示した：

- 研究分野間、及び、研究基盤と政策立案者の間の戦略的連携の欠如
- 複数の研究分野又は学際的研究分野に、効果的に対応する能力の欠如。これに起因する、投資へのア

8 <https://www.gov.uk/government/groups/office-for-science-and-technology-strategy>

9 <https://www.gov.uk/government/people/patrick-vallance>

10 https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1001460/2021_GSE_Profession_Strategy_High_Resolution_Accessible.pdf

11 <https://www.gov.uk/government/publications/government-science-engineering-gse-profession-talent-strategy-2021-2023/gse-talent-action-plan-accessible>

12 各高等教育機関長に使途を一任された一括助成金。「コア・ファンディング」とも呼ぶ。日本の運営費交付金に相当

13 <https://www.gov.uk/government/publications/our-plan-for-growth-science-and-innovation>

14 https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/478125/BIS-15-625-ensuring-a-successful-UK-research-endeavour.pdf

プローチの断片化

- 科学技術の商業化に対する歴史的な弱点。イノベーションへ至る一連の行動の円滑化の必要性

次いで、高等教育機関や研究会議所属研究所等に募った、研究体制に関する意見報告書（緑書、2015年）、政府白書「Success as a Knowledge Economy」（2016年）等での検討に基づき、2017年高等教育研究法¹⁵を制定し、独立した役割を持ち法律で定められた方法にて研究助成を行う公的な研究・イノベーション促進体制UKRIの下に、独立した研究会議（非省庁公的機関NDPB）を統合した。

高等研究発明局（Advanced Research & Invention Agency、ARIA）の創設：

2019年ジョンソン首相就任演説の中で、新興の科学・工学・技術分野の、先見的で「高リスク・高収益」なアイデアに長期的な基金支援を行う、既存の研究システムと相補的な新たな仕組みの構想が示された¹⁶。2020年7月にBEISが発表した「研究開発ロードマップ」¹⁷の中では、米国ARPAに倣った研究振興機関の創設計画として明記し、2020年度予算計画にて、5年間で8億ポンドの予算を計上した。2021年度予算案でも、創設費用総額は減額せず計画を一年ずらして2025年度まで8億ポンド/5年間で計上した。組織の在り方について、BEIS担当者や省庁横断会議での調査・検討を経、2021年3月、Advanced Research & Invention Agency（ARIA）という名称を附してBEISから政策文書を発表し¹⁸、議会に法案が提出された。議会討議・国王裁可を経て、法律を制定し（2022年2月24日）、2023年1月25日議会の開始命令を受けて正式な設立に至った。本法に基づき、BEISと地方政府（スコットランド、ウェールズ、北アイルランド）との間で2022年5月に交わした、ARIAの独立性を確認する覚書の概要を以下に記す：

■ARIA設計構想と利点

ARIA設計には、研究イノベーションに関する英全国の考え方が反映されている

ARIAは、既存の助成基盤と重複することなく、補完するものである

独立性とリスク選好の必要性に基づき、どのように実現すべきか堅固で明確な考え方を示す

■ARIA設計の基本原則は下記の様に了解される：

- i. **戦略的自立性：** ARIAは、ファンディング選択について、省庁の指示を受けない。基金は、独立した裁量と、技術専門家であるプログラム・マネージャー達の判断に基づいて配分する
- ii. **運営の自立性：** ARIAは、独立した統率体制による小さな機関であり、独自の優先順位に沿って採用し、独自の手続きを設定し、目的に向けて最適な組織内文化を創出する
- iii. **官僚主義の最少化：** ARIAは、他のファンディング組織や政府におけるような、何段階にもわたる承認・レビューの対象とならない。アジャイルかつ、効率的であり、独自の組織・方法・手順を実験する権限を付与されている

BEISに次いで多くの政府研究開発資金を支出するDHSCを所管省として、保健関係の研究資金助成を行

¹⁵ <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2017/29/section/103/enacted>

¹⁶ https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/853886/Queen_s_Speech_December_2019_-_background_briefing_notes.pdf

¹⁷ <https://www.gov.uk/government/publications/uk-research-and-development-roadmap>

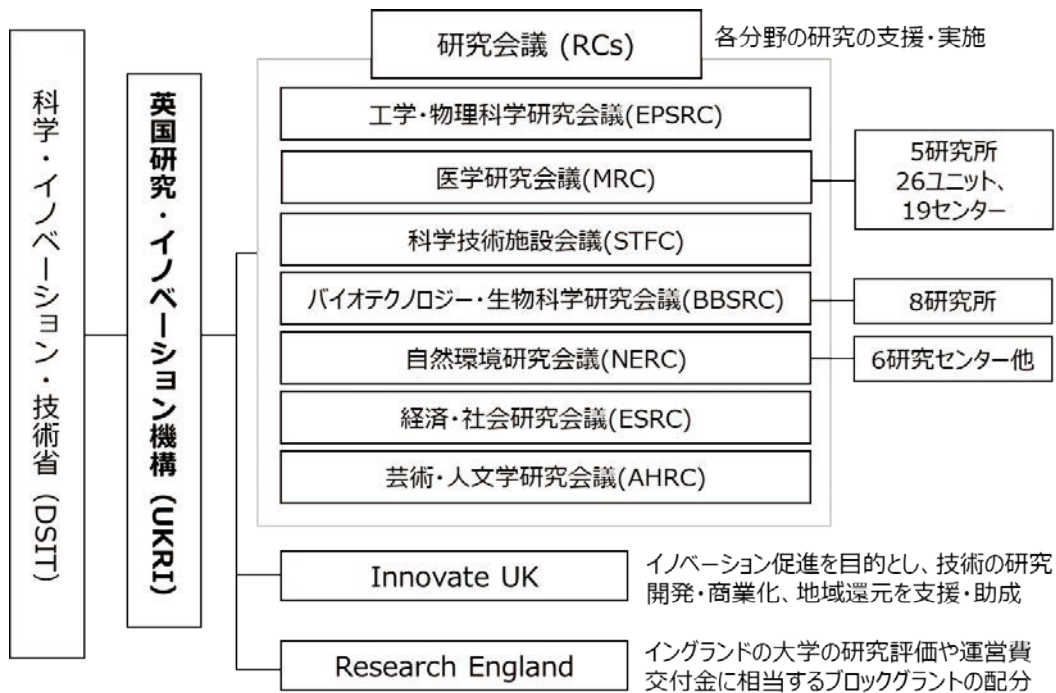
¹⁸ <https://www.gov.uk/government/publications/advanced-research-and-invention-agency-aria-statement-of-policy-intent/advanced-research-and-invention-agency-aria-policy-statement>

う国立衛生研究機構 (NIHR) がある。

MoDは、Dstlの傘下に国防・セキュリティ促進機構 (DASA) を擁し、革新的で高リスク・高ポテンシャルな研究に対する助成を行う。米国のDARPAを参照し、防衛産業のサプライチェーンへの中小企業やアカデミアの参画を促進し、斬新な思考と能力を国防研究に取り込むことを目指している。

UKRIとその傘下機関の体制を図表IV-5に示す。

【図表IV-5】 UKRIと傘下機関の体制



出典：各種資料を基にCRDSで作成

UKRIの傘下機関は、研究プログラムやプロジェクトの実施について自主・自律の裁量権を有し、措置された予算についてUKRIおよびその所管省のBEISから干渉を受けず執行することが基本である。一方で、近年は政府との協議のもと分野横断型研究プログラムを設置し、UKRIの科学研究予算の具体的な執行に当たって、省庁との話し合いで具体案件を決める機会も少なからず存在する。UKRIの科学研究予算の執行に当たって、UKRIや各機関がBEISと相談するプロセスが取られる。

UKRIでは、9つの傘下機関の独立性と柔軟性を最大限に活かし、異分野融合や組織横断でイノベーションに繋げるファンディングに重点を置いている。年間79.04億ポンド（2022年度）～88.74億ポンド（2024年度）¹⁹の予算を戦略的なアプローチに基づいて利用し、研究・イノベーション投資効率の最大化を目指している。以下に、各機関の活動について概略する：

◆研究会議は、英国政府の代表的なファンディング機関であり、分野・ミッション別に7つの領域に分かれ

19 <https://www.ukri.org/wp-content/uploads/2022/08/UKRI-090822-BudgetAllocationExplainer-2022To2023-2023To2024-2024To2025.pdf>

ている。工学・物理科学研究会議 (EPSRC)、経済・社会研究会議 (ESRC) および芸術・人文学研究会議 (AHRC) は、研究資金の提供のみ行っている。医学研究会議 (MRC)、バイオテクノロジー・生物科学研究会議 (BBSRC) および自然環境研究会議 (NERC) は研究資金の提供に加え、傘下の研究組織において研究を実施している。MRC傘下の分子生物学研究所 (Laboratory of Molecular Biology) はその代表的な例であり、それ以外にもBBSRC傘下のジョン・イネス・センター (John Innes Centre) や、NERC傘下の国立海洋科学センター (National Oceanography Centre) および英国地質調査所 (British Geological Survey) などの研究所がある。科学技術施設会議 (STFC) は、研究資金提供に加え、研究施設の管理・運営を行っている。UKRIから研究会議に措置される2022年度の予算総額は約48.81億ポンドである。

- ◆ Innovate UKの役割は、アジャイルかつ包括的で運用しやすい優れたイノベーション・エコシステムによる支援を通じ、新たな製品・プロセス・サービスの開発と市場化に基づく企業成長を支援することである²⁰。5つの戦略課題 (未来産業、大規模な成長、世界規模の好機、イノベーション・エコシステム、政府影響力) 等に基づいて、(i) 好機を可視化し魅力的なものとし、ii) 関係組織・関係者を統べ合わせ、iii) Innovate UK自体からも含め、必要な資源を寄せ合わせる。主に産学連携や企業におけるイノベーションを推進し、研究開発経費の提供以外に、傘下のカタパルト・センター (4.3.1.3で詳述) などを通じ、産業界とのマッチングファンドによる産学連携を支援している。UKRIからInnovate UKに措置される予算は、2022年度では11億4,508万ポンドとなっている。設立以来、生命科学・健康分野のアカデミアが最高責任者・代行を務めてきたが、2021年5月、半導体・エレクトロニクス等複数業種の国際企業やベンチャー企業での運営経験豊富なIndro Mukerjee氏を、BEIS大臣が最高責任者に任命した²¹。同時に、Innovate UKを助成金供給機関から、経済成長駆動に焦点を合わせた組織へ転換する方針を示している。企業と協同し、リスク削減、イノベーション創出・支援と同時に、民間企業による研究開発投資の活性化を行う。
- ◆ Research England: 英国の主要な研究開発実施機関は、大学を含む高等教育機関であるが、地方分権政策により、イングランドの他、各地方政府所管であるスコットランド財政会議 (SFC)、北アイルランド経済省 (DENI)、及びウェールズ高等教育資金会議 (HEFCW) により所掌される。UKRIからResearch Englandに措置される2022年度予算は、17.30億ポンドとなる。英国では、高等教育機関と広範な社会の知識相互作用による社会・経済効果の創出を目的に、2001年から高等教育イノベーション基金 (Higher Education Innovation Fund, HEIF) 制度を実施している。現在Research Englandと教育省傘下の学生局が共同で担当しており、2022年度は2.6億ポンドを措置している²²。

図表 IV-6に、UKRIの9つの傘下機関が扱う領域と2022-24年度の予算規模を示す。

20 https://www.ukri.org/wp-content/uploads/2021/11/IUK-18112021-Plan-For-Action-for-UK-Business-Innovation_FULL_WEB-FINAL-26.10.21-1.pdf

21 <https://www.gov.uk/government/news/business-secretary-appoints-indro-mukerjee-as-new-innovate-uk-ceo>

22 <https://www.ukri.org/what-we-offer/browse-our-areas-of-investment-and-support/higher-education-innovation-fund/>

【図表 IV-6】 UKRI傘下機関の活動領域と2022-24年度予算規模

組織名	活動領域	予算 (百万ポンド)
EPSRC	工学と物理科学	1,929
MRC	人の健康増進を目的とした医療とバイオ医療	1,750
STFC	天文学、分子物理学、宇宙科学、核物理学、および関連する分野における研究施設の提供・運用	1,651
BBSRC	生物学と生物科学	944
NERC	環境と関連する諸科学	925
ESRC	社会科学	362
AHRC	芸術と人文学	207
Innovate UK	ビジネス主導のイノベーション	2,438
Research England	研究と知識交換を担う英国の高等教育機関への支援	6,227
タレント基金・UKRI横断的戦略プログラム		2,805
既存時限課題・中央運営基金		3,674
研究基盤		3,053

出典：UKRIの2022-25年度予算割当（一部繰越額を含む）を基にCRDSで作成。

4.2.2 ファンディング・システム

英国における官民合わせた2020年度の総研究開発支出は617.72億ポンドである²³。セクター別では、産業界が439.95億ポンド（71%）、政府が169.49億ポンド（27%）、海外が79.45億ポンド（13%）で、非営利団体8.28億ポンド（1%）である。セクター別の研究開発費利用では、産業界が440億ポンド（71%）、高等教育機関が139億ポンド（22%）、政府機関が31億ポンド（5%）となっている。

2020年度の政府による研究開発投資の総額は155.21億ポンドで、このうち、研究会議およびInnovate UKが61.39億ポンド（40%）、高等教育機関にブロック・グラントを配分する組織が34.01億ポンド（22%）、国防省（MoD）が10.66億ポンド（7%）、その他の研究開発担当省から36.53億（23%）を管轄の研究機関に配分し、EUへ12.61億ポンド（8%）を拠出している。

UKRIの傘下機関に配分された資金は、各機関の裁量によりその執行内訳を決定することができる。英国には、研究助成に関するハルデイン報告書（1918年）を契機に、研究助成金の配分は政府から独立した研究分野の専門家による評価に基づくとする「ハルデイン原則」が存在する。2010年のBIS文書では、各研究会議や高等教育資金会議（HEFCs）に措置された予算は、省庁から独立して配分方法を決定する点について、同原則を明記している。省庁の政策・方針を実現するための研究には同原則が適用されないが、助成研究が科学・研究の根拠に基づき、納税者受益を最大化するために、省庁は研究会議と協同する。科学的な「卓越性重視」が、助成決定の主因であり、国家利益を最大化すると述べている²⁴。2017年高等教育研究法の中でも、研究会議単独あるいは複数協同で行う助成については、個々の研究計画案の質・インパクト評価に基づいて採択を決定する旨、同原則に言及している。

²³ <https://www.ons.gov.uk/releases/grossdomesticexpenditureonresearchanddevelopmentuk2020>

²⁴ <https://publications.parliament.uk/pa/cm201012/cmhansrd/cm101220/wmstext/101220m0001.htm>

高等教育機関への研究資金制度は、Research England及び各地方のHEFCsを通じて配分されるブロック・グラントと、研究会議から提供される競争的研究資金の2つの流れがあり、二元支援制度「デュアル・サポート・システム」と呼ばれる。2017年高等教育研究法の中で、二元的助成について「バランスのとれた助成原則」を適用している。それに加え、ウェルカム財団や英国キャンサー・リサーチなどの慈善団体・非営利団体による研究基金・支援活動も多様である。

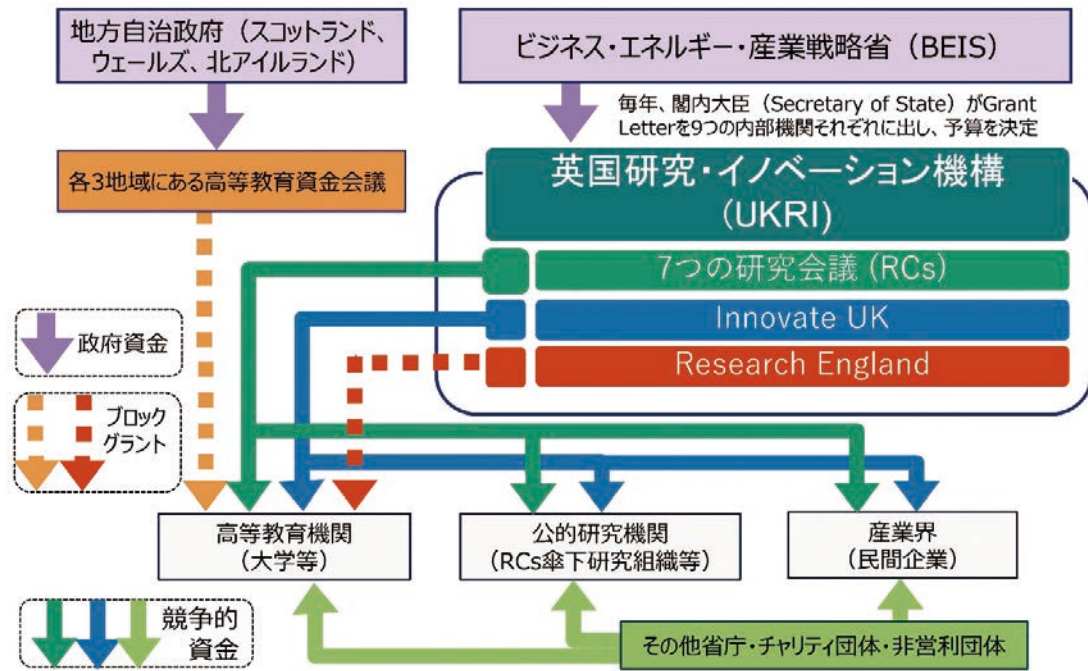
ブロック・グラントの配分額は、2011年に新設された評価制度である研究卓越性枠組（Research Excellence Framework: REF）に基づいて決定される。2014年12月に最初のREFによる評価結果が発表され、2015年度の研究交付金からこの評価が反映されている。REFの評価項目は、「研究成果（60%）」、「研究のインパクト（25%）」、「研究環境（15%）」の3つから成っている（相対的比重はREF2021時点）。「研究のインパクト」は、研究が学術以外の「経済、社会、文化、公共政策やサービス、国民の健康、環境や生活の質向上」に与えた影響の大きさを測定するものである。このように高等教育機関の研究の評価項目の一つに社会的・経済的インパクトが入れられたことは、大学の研究成果をより社会に還元していくための研究を行うインセンティブを研究者に与えることに繋がっていると考えられる²⁵。

政府は、国家生産性投資基金（National Productivity Investment Fund）の予算枠内の8.3億ポンドを基に、分野横断的・学際的プログラムを支援するためのファンディング・プログラムとして、2018年戦略優先基金（Strategic Priorities Fund: SPF）を新設した。UKRIが担当し、政府の研究イノベーション優先課題や戦略的優先課題と連携を図る。2022年発表の3カ年予算計画では、総額4.3億ポンド（2022年度：1.9億、2023年度：1.55億、2024年度：0.85億）が割り当てられている。8課題（環境、生物・生物医学、人工知能、生産性、基盤構造、健康・福祉・人権、デジタル、生産性・技術）の下、34プログラムを実施している。

以上を踏まえ、UKRI発足以降の英国の研究資金の流れを図表IV-7に示す。

25 REFに加えて、高等教育機関の教育の実績を明確にするために、2015年より教育卓越性枠組（Teaching Excellence Framework: TEF）が導入されている。これは、各機関における「教育の質」、「学習環境」、「学習の成果」について分析するための評価制度である。2016年から2019年までは試行期間とし、毎年結果を公開し改善を進めた。評価では高等教育機関に対し金・銀・銅・対象外のランク付けを行い、進学を検討する学生や卒業生雇用を検討する企業等が参照できる。高等教育機関は、TEF評価に応じた授業料を徴収できる。2021年1月にTEF改善案に関するインデペンデント・レビューと教育大臣の回答が公表された。

【図表 IV-7】 研究資金の流れ (2018年4月以降)



出典：各種資料を基にCRDSで作成

4.3 科学技術・イノベーション基本政策

英国のSTI基本政策は、定期的に発表されるものではない。政策ごとに内容、策定に主に関わる省庁は異なり、その時代の政治経済情勢を踏まえつつ政権の考え方を反映した内容となっている。

2014年キャメロン政権時代の「成長計画」の趣旨は、メイ政権、ジョンソン政権まで引き継がれた。2017年発表の「産業戦略」は、STI政策も包含し、以降の政権でもSTI政策の中核として位置づけられている。2021年発表の「成長計画」、「統合レビュー」、「イノベーション戦略」等、政策文書では、STIを経済・国防と並ぶ、内政及び国際政策の基盤と位置付け、国及び世界の社会・自然環境にわたる最優先課題解決に向けた施策の手段として活用することを重視している。

大枠となる基本政策のほかに、不定期に政府から出される戦略や、専門家によるインディペンデント・レビューもSTIの振興に大きな影響を及ぼしている。

4.3.1 2014年の政策文書

2014年12月に発表された「成長計画：科学とイノベーションOur plan for growth: science and innovation」²⁶では、英国が科学とビジネスにおいて世界で最も適した国になるために、「優先課題の決定」・「科学能力の涵養」、「科学インフラへの投資」、「研究支援」、「イノベーションの始動・加速」および「世界の科学・イノベーション活動への参画」という6要件を示し、科学技術の研究開発に関し、下記の重要5原則を提示した：

- 卓越性達成
- 新たな好機の獲得に際した、特に迅速な遂行と、臨機応変な対応の明示
- 複数の分野・業界・機関・人・国の間での更に高次な協同の創出・育成
- 複数の人・組織が互いの近接性により便益を得る“場”の重要性に関する認知
- 開示性や世界への関与に対する近代的要請

同政策は、科学基盤構造へ大型の政府投資を提示した。科学の「グランド・チャレンジ」支援、自由電子レーザー（XFEL）の国際プロジェクト、市民の科学への参画を奨励する「科学インスパイア・キャピタル・ファンド」創設、新興のグランド・チャレンジに対応するための「資本アジリティ基金」、国内・国際・宇宙を問わず世紀の大いなる謎・好機への挑戦支援、研究プロジェクト・機関の実験室の世界的卓越性維持等に予算措置した。

4.3.2 産業戦略

2017年11月にビジネス・エネルギー・産業戦略省（BEIS）が、「産業戦略：将来に適応する英国の建設Industrial Strategy: building a Britain fit for the future」²⁷を発表した。2030年までに英国を世界最大のイノベーション国家にすることを目指し、生産性向上などの長期構想を示した。英国がグローバルな技術

²⁶ https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/387780/PU1719_HMT_Science_.pdf

²⁷ <https://www.gov.uk/government/publications/industrial-strategy-building-a-britain-fit-for-the-future>

革命を主導し得る領域として4つの「グランド・チャレンジ」を特定し、2018年5月には各グランド・チャレンジの具体的な目標として「ミッション」を設定した。ミッションは、特定の問題に焦点を当て、政府、産業界、各種団体など英国内の多様なステークホルダーが結束して具体的に人々の生活を変えることを目指している。

図表 IV-8 に、グランド・チャレンジおよびミッションを示す。

【図表 IV-8】 産業戦略におけるグランド・チャレンジとミッション

グランド・チャレンジ	ミッション
人工知能 (AI) とデータ	データ、AI、およびイノベーションを用いて、病気の予防、早期診断、および慢性疾患の治療を2030年までに変える
高齢化社会	富裕層と貧困層の格差を縮め、2035年までに今よりも少なくとも5年間長く人々が健康で独立した生活を送れるようにする
クリーン成長	2030年までに新しい建物のエネルギー利用を少なくとも現在の半分にする 2030年までに低炭素の産業クラスターを少なくとも1つ確立し、2040年までに世界初となる温室効果ガス純排出量ゼロの産業クラスターを確立する
将来のモビリティ	英国をゼロエミッション車 (ZEV) のデザインと製造の最先端に位置付け、2040年までに自動車とトラックすべての新車を事実上排出ゼロにする

同戦略では、英国の生産性の向上を支える5つの基盤 (Foundation) を設定し、各基盤で達成すべき科学技術の数値目標も定めている (図表 IV-9)。「アイデア」では、2027年までに官民合わせた研究開発投資を対 GDP 比で2.4%にまで引き上げる旨明記し、これはその後の STI 政策で繰り返し述べられている。

【図表 IV-9】 産業戦略における生産能力を支える5つの基盤とその内容

基盤	達成すべき主な目
アイデア (Ideas)	<ul style="list-style-type: none"> 2027年までに研究開発投資全体を対 GDP 比2.4%まで引き上げ 研究開発費税額控除の比率を12%まで引き上げ 産業戦略チャレンジ基金 (ISCF) に7.25億ポンドの投資
人材 (People)	<ul style="list-style-type: none"> STEM能力の教育促進に向け、4億600万ポンドを投資 デジタル分野などの国民再研修制度を新設し、建築技術およびデジタル技術研修に6,400万ポンドの投資
インフラ (Infrastructure)	<ul style="list-style-type: none"> 国家生産性投資基金 (NPIF) を310億ポンドに増額し、輸送、住宅建設、デジタル等の分野での投資を促進 電気自動車 (EV) 支援 (4億ポンドの充電インフラ投資および1億ポンドのプラグイン・カー助成金が含まれる) デジタル・インフラ整備のため、10億ポンド以上を投資 (5G 向けの1億7,600万ポンド等を含む)
ビジネス環境 (Business environment)	<ul style="list-style-type: none"> セクター協定 (生産性向上を目的とする政府・産業界間提携) の開始・展開 (2019年12月現在、宇宙、人工知能、自動車、建設、創造的産業、ライフサイエンス、原子力、洋上風力、鉄道、観光の10セクターとの協定) 革新的で潜在能力の高いビジネスに対し、200億ポンド強の投資 生産性の低い企業のいわゆる「ロングテール」に対処する方法など、中小企業の生産性向上等に向けたレビューの実施
地域 (Place)	<ul style="list-style-type: none"> 地域産業戦略の策定 都市間交通のための「都市改革基金」を立ち上げ、17億ポンドを投入 「教員開発プログラム」を立ち上げ、4,200万ポンドを投入

出典：産業戦略の記載内容を基に CRDS で作成

AI技術が2030年までに英国のGDPの10% (約2,300億ポンド) にあたる経済効果を生むと見込み、英国を世界のAIイノベーションの中核とする展望を示した。「ビジネス環境」にAI業界協定を明記し、10億ポンド規模の官民投資を含み翌年4月締結された。2021年DCMS (デジタル・文化・メディア・スポーツ省)、BEIS及び両省の所管となるAI局の合同で公表したAI戦略では、2017年産業戦略を今日の英国のAI成功の礎として評価し、更にAIをレジリエンス・生産力・成長・イノベーションの促進に活用する新たな局面の到来を唱えている。

4.3.3 2020年以降の政策文書

2020年7月BEIS発表の「研究開発ロードマップ」では、コロナ禍という非常事態を、「科学基礎力を社会・経済的便益まで繋げる一貫した体制」・「柔軟・迅速なSTI施策」という従来からの変革を加速する好機に転じようとする考え方が示された。2021年以降は、「医薬品創出・大量生産・供給における産学連携」等の成功体験を、他分野・業界へも拡大し、そもそも平常時でも継続するシステム、更に重篤な非常事態でも持続可能なシステムを構築するという議論へと展開している。

2021年3月財務省は、基盤構造・スキル・イノベーションへの投資を通じた経済成長推進を趣旨とする、「より良い復興:成長計画 (Build Back Better: our plan for growth)」を発表した²⁸。長期的課題に取り組み、全国に質の高い職を創出して、国の総力を有効活用する取組としており、下記国民の優先課題に注力する:

- 英国全土の格差是正・活性化:首相選挙時からの公約である“levelling up”構想²⁹
- ネット・ゼロ移行の支援
- Global Britain 構想へ向けた支援

同年3月内閣府は、「競合時代における世界の中での英国:安全保障・防衛・開発・外交政策の統合レビュー (Global Britain in a Competitive Age: the Integrated Review of Security, Defence, Development and Foreign Policy)」を発表した³⁰。趣旨は、国際政策と国家安全保障に関する長期戦略であるが、2030年に向けた首相ビジョンと政府の現状認識、包括的政治目標を形作る戦略的枠組み (主に2025年目途) とその実行計画、財政計画等を提示した。科学技術を、戦略的優位性の持続を保証する、戦略枠組み全般の最優先要素として位置づけている。

「2025年に向けた戦略的枠組み」(内政・外交・予算策定の基盤) での4方針:

1. 科学技術を通じた戦略的優位性の持続:科学技術を国家安全保障と国際政策の不可欠な要素として導入し、世界的な科学技術強国・責任あるサイバー強国としての英国の地位を高める
2. 将来の開放的な国際秩序の形成
3. 国内・国際の安全保障・防衛強化
4. 国内・海外でのレジリエンス構築

28 <https://www.gov.uk/government/publications/build-back-better-our-plan-for-growth>

29 <https://www.gov.uk/government/speeches/the-prime-ministers-levelling-up-speech-15-july-2021>
 繁栄し活力のある地域への支援を抑え不活発な地域へ回す「富・便益の均等分配」ではなく、活力ある地域の強みは更に伸ばすよう支援し、不活発な地域のレベル・アップを行う事により地域格差を解消する政策であると説明している。
 2021年9月、住宅・コミュニティ・地方自治省は、「levelling up・住宅・コミュニティ省」に改組

30 <https://www.gov.uk/government/publications/global-britain-in-a-competitive-age-the-integrated-review-of-security-defence-development-and-foreign-policy>

第1方針「科学技術を通じた戦略的優位性の持続」の目標

◆第一目標： 戦略的優位性を保証する科学技術力

英国の総力を動員することが必要であり、政府の第一責務は、アカデミア・民間・規制組織・基準組織に渡り、科学・研究・投資・改革に係わる人々の科学技術エコシステムを隆盛に導く環境整備を行い、製造業界と協力しつつイノベーションを市場へと繋げることである。**科学技術の優先課題や、ネット・ゼロから経済成長に渡る広範な政治目標達成に向けた国家の科学技術能力活用方を、政府が戦略的に選択・決定**することが必要である。

◆第二目標： 信頼に足る民主的なサイバー強国としての地位確立

過去10年に渡り英国は、先端的なサイバー防御・攻撃能力とサイバー防衛業界を築いて来た。このサイバー競争力を維持することは、科学技術を通じた戦略的優位性の基盤要素である。

持続的な科学技術競争力確立のためには、科学的基礎力を先端的技術のデザインと活用に繋げる環境を整備する必要があるとし、下記の実行策を挙げている：

- 「研究開発ロードマップ」(2020年)に掲げた、研究開発投資増額(2027年までにGDP比2.4%)、研究開発による地域振興、公的投資におけるリスク許容、ARIA創設
- 研究～市場化過程の貫徹による、科学技術とデータのエコシステム活性化
- 知的財産権保護
- 戦略的科学技術力を同定・構築・活用する能力の向上： 科学技術優先課題の予測・評価のため、新たな科学技術ホライゾン・スキャニング、評価と政府内能力の確立。「専有・協同・利用」枠組みを活用し、優先的科学技術領域での能力構築・活用に関する意思決定を行う：
 - i. 社会経済的便益が最大な領域、あるいは、地球規模課題への取組に開発が最も効を奏する領域の見極め
 - ii. 英国が先導的立場を確立できる領域、あるいは、将来の調達過程で非同盟国依存が国益に許容不可能な危機をもたらす可能性のある領域の見極め
- 科学技術を中心に据えて世界の同盟・協同相手を選別する新枠組み
- 政府内での“産業界の科学”方式の採用： 政府内での商業的手法の採用

「Global Britain」という用語は、2016年後半から当時外務大臣を務めていたジョンソン元首相やメイ元首相が、「Brexit時代の英国外交政策」³¹の文脈で使い始めた。国粋主義への対応策として、英国は米国同様、中央組織や連邦法制定ではなく、国際諸機関の連携による規則形成に基づいた世界秩序達成を志向している。国際秩序を維持するためには改革が必要であり、英国が諸機関の改革を先導・支援する意向を示している。また、英国が先導的立場をとることは、国際社会に資すると同時に英国の繁栄に寄与するとの考えを表明している。

2021年7月BEISは、「国家イノベーション戦略：未来を創ることによって先導する(UK Innovation Strategy: leading the future by creating it)」を発表した³²。イノベーション促進のためには、企業・政府・研究開発実施組織・資金調達者・助成組織等、全システムの協同を必要とする。同戦略は、研究開発イノベーション・システムを最大限に活用して企業のイノベーションを支援することを趣旨としている。英国を世界のイノベーション・ハブにするというビジョン達成のために下記4種の実行計画(柱)を設定している。研究開発に関する要件を抜粋する：

31 <https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/events/special/2016-12-02-Boris-Johnson.pdf>

32 <https://www.gov.uk/government/publications/uk-innovation-strategy-leading-the-future-by-creating-it>

第一の柱：ビジネス活性化

- 研究開発への政府投資を年220億ポンドまで増額
- Innovate UKと英国企業銀行間に金融・イノベーションのオンライン・ハブを設置
- 英国企業銀行の生命科学投資計画を通じ、成長期資金不足に遭遇する生命科学分野企業を支援（2億ポンド）

第二の柱：人

- 高い能力を持つ人材や国内の成長企業向けに優遇ビザ制度を新設（2022年春導入予定）、国際的に活躍する人材を国内産業に誘引・保持

第三の柱：機関・地域

- 研究開発イノベーションを行う組織の国内配備の面から、フランス・クリック研究所・最高責任者（現）Paul Nurse 卿が、インディペンデント・レビューを作成（2023年3月7日公表）³³。研究開発イノベーションのエコシステム、複数組織の協同が生み出す社会・経済的効果、高水準の成果を創出し持続可能で費用対効果の高い国内の組織構成を築く方策等を検討
- 地域の研究開発能力と成長の支援
- 大学・企業連携によるイノベーションを通じた経済成長の推進

第四の柱：ミッション・技術

- 英国経済を変革する技術7分野：
 - ◇先端材料、製造
 - ◇AI、デジタル、先進コンピューティング
 - ◇バイオインフォマティクス、ゲノミクス
 - ◇工学的生物学（engineering biology: 物理学・工学・生物学の収斂による、生物素材・システムのデザイン・製造）
 - ◇電子工学、光工学、量子
 - ◇エネルギー、環境技術
 - ◇ロボティクス・スマート機械

ジョンソン元首相は、就任当初から政策目標の一つに英国全土のレベリング・アップを掲げていた。2021年9月政府は、住宅・コミュニティ・地方行政省をレベリング・アップ・住宅・コミュニティ省に改組し、2022年2月同省から政策文書「英国のレベリング・アップ」を発表した³⁴。2030年までに達成することを目指す政府の12 ミッションの第2に、「ロンドン・オックスフォード・ケンブリッジを中心としたイングランド南東広域」以外の地方への研究開発公的投資を40%以上増額し、民間の長期投資を倍増しイノベーションと生産性向上を促進することを挙げている。

2023年2月スナク首相は、政策文書「英国国民の優先課題に向けた政府の実行策」(Making Government Deliver for the British People: Updating the machinery of government for the world of today and of tomorrow) を公表した³⁵。BEISとDSMSの科学技術・イノベーション部門を統合してDSITを設置し、下記ミッションの達成を目指す：

33 https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1141484/rdi-landscape-review.pdf

34 <https://www.gov.uk/government/publications/levelling-up-the-united-kingdom>

35 <https://www.gov.uk/government/publications/making-government-deliver-for-the-british-people>

- 英国を世界の科学技術発展の先端に位置付ける
- 世界屈指の基礎研究から、生活の変革・経済成長維持までを繋げ、価値を生み出す経路を創出する
- 秀でた研究開発、人材育成プログラム、物理的およびデジタルの研究基盤、規制を通じて、経済・安全保障・公共サービスや更に広い政府優先課題を支援する

また、下記の優先課題を挙げている：

1. 英国の強みへの公的投資を効率化し、民間投資を増強して、世界で最も革新的な経済を構築
2. 多様な研究・イノベーションを推進し、発見を起業・成長・雇用に繋げる：英国を、技術志向型の起業・拡大に適した場と成し、優秀な人材を育成・誘引
3. 公共サービスをイノベーションの先端に押し上げ、組織内のSTEM能力を国民向け成果向上に活用
4. 「統合レビュー」に述べた国際協力の強化。欧州及び世界の先端科学者との英国研究者の協力を維持
5. 法・規制の重要改革を行い、国際競争・イノベーションを促進
6. オンライン安全法の整備を進め、国民特に子供のオンライン安全性を確保

4.3.4 予算関連文書

英国では、上述の政策文書・戦略の他に、財務省の発表する予算関連文書にも、STIに関する重要方針が示されることが多い。

2022年11月財務省は、「2022年スペンディング・レビュー (Spending Review)」を発表した³⁶。2024年度までに研究開発投資の200億ポンドへの増額を計画し、デジタル、グリーン技術、生命科学など、成長の見込まれる領域について不要な規制を減じ、イノベーションと成長を活性化する。

- Innovate UK プログラムに26億ポンド措置 (当スペンディング・レビュー期間、2022-24年度)
 - 9つのカタパルトへの5年間予算について、前期に比べ35%増額し、16億ポンド措置
 - ODA支出については、財務予測による検討を続けODA法に定めた国民総所得 (GNI) の0.7%の措置が可能と判断されるまで、0.5%を維持
 - NHS支援に、2年間 (2022-23年度)、各年33億ポンド追加
 - 高等技術研究所 (Advanced Technology Research Centre, ATRC) 設立に向け、産業化に関し1000万ポンドを措置し、ウェールズ政府と協同で、国防に特化した卓越研究所や訓練基盤構造を設置する
 - 政府首席科学顧問兼国家技術顧問 (Patrick Vallance 卿) に新興技術の取り扱いを向上し、迅速かつ安全な活用を念頭に業務を先導するよう指示

4.3.5 政策に対する評価

英国では、研究開発助成の効率性を高めるために、定期的・周期的にモニタリング、レビュー、評価が実施されている。また、国家戦略の評価も定期的に行われる体制が整えられている。前述の産業戦略に関して、同戦略の効果と英国の経済成長への寄与を吟味することを目的として、産業戦略会議が設置されている。

2022年8月議会上院・科学技術委員会は、2022-23年報告書として、「“科学技術大国” スロガーンに留まらない実効性は何か? ("Science and technology superpower": more than a slogan?)」を公開し

36 <https://www.gov.uk/government/publications/autumn-statement-2022-documents>

た³⁷。政府の上位目標「2027年までに研究開発費をGDP費2.4%に増額」・「2030年までに、英国を“科学技術大国”にする（2022年中に、この目標のもたらす便益を明示する）」や、対応「公的投資の増額、NSTC・OSTS内閣府内設置」を基本的に評価しながらも、明確化の必要な下記事項を指摘している：

- 持続的な焦点、具体化、達成方法、官僚体制の重層がもたらす付加価値
- 全ての領域で最先端となることは望めないで、どれを優先領域とし、どのような優位性を持たせるか
- 継続的戦略
- 科学技術大国に必要な国際協力の具体策（対象技術等）
- ODA 予算削減による英国への信頼低下への対策
- EU Horizonと同等の国内予算を配したとしても、同様な効果は期待できない可能性

4.3.6 EU 離脱後の国際戦略

英国政府はEU 離脱を見据え、2019年5月「国際研究・イノベーション戦略 International Research and Innovation Strategy」を発表し³⁸、グローバルな課題に取り組み、かつ成長を生み出すために、世界の最良の相手との国際パートナーシップに対して、英国の研究・イノベーション・システムの全てを開放するための方策を示した。2020年1月31日EU 離脱が実現し、EUのGDPRよりも野心的・開発志向・イノベーション親和的なデータ保護規則や、科学に基づいた遺伝子技術規制を策定している。

英国は科学技術協力面ではEUを重視しており、離脱後もEUの研究開発枠組みプログラムである Horizon 2020（2014年～2020年）に参加してきた。また、2020年12月、EUとの通商・協力協定合意に至り、最新の枠組みプログラムである Horizon Europe（2021年～2027年）へのアソシエイト参加を優先課題として表明してきた。その後、北アイルランドでの通商問題を巡り、EU側が英国研究者のEUプログラム参加を拒否した。英国政府は、欧州委員会官僚レベルとの討議を要請する一方、不参加となった場合に備え、採択決定を受けていた研究者に対して英国予算から補助する移行策を2022年7月20日発表した。

欧州隣国や従来の同盟国に限らず、広い世界の中で、戦略的に有意義な相手との関係を築く一環として、2018年UKRIは、1.6億ポンドの国際協力基金（Fund for International Collaboration, FIC）を設け、EU諸国以外との二国間・多国間での国際共同研究の推進を進めた³⁹。パートナー国は、米国、カナダ、日本、オーストラリア、イスラエル、韓国、シンガポール、中国、インド等、20カ国である。2022年2月に終了を発表した。同12月、1.9億ポンドの新たな国際科学パートナーシップ基金 International Science Partnerships Fund (ISPF) の開始を発表した⁴⁰。世界の最も切迫した課題に関する、英国研究者・イノベーターの世界との協同支援を趣旨とする。

2022年11月、英国科学大臣とスイス連邦の経済・教育・研究大臣は、英・スイス間の科学協力に関する覚書を交わした。“ディープ・サイエンス”・“ディープ・テクノロジー”、イノベーションを通じた市場化、科学とイノベーションに関する政策・外交における協同を特に重視している。

37 <https://publications.parliament.uk/pa/ld5803/ldselect/ldsctech/47/4702.htm>

38 <https://www.ukri.org/what-we-offer/international-funding/fund-for-international-collaboration/>

39 <https://www.ukri.org/what-we-offer/international-funding/fund-for-international-collaboration/>

40 <https://www.gov.uk/government/news/uk-science-and-technology-minister-launches-new-global-international-science-partnership-funding-in-tokyo-with-initial-119m-of-funding>

4.4 科学技術・イノベーション推進基盤および個別分野動向

4.4.1 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

4.4.1.1 人材育成と確保

近年の英国の研究開発人材育成政策には、2002年4月に発表された「ロバーツ・レビュー (SET for Success: The supply of people with science, technology, engineering and mathematics skills)」⁴¹が布石となっている。STEM (科学、技術、工学、数学) 分野での人材供給に関し、初等中等教育機関から高等教育機関、継続教育における課題に加え、産業界における科学・工学スキルに関する労働市場での課題についても分析を行い、i) 理系全般で専攻学生数が増加している一方で、ii) 分野別に学生数のばらつきがあり、iii) 雇用者の求めるスキルと学生のスキルとの間にギャップを生じていること、さらに、iv) 教育機関だけでなく、雇用者である産業界との連携による研究キャリア開発や研究者の「Transferable Skills」トレーニングが必要となっていること等、問題提起した。そして、博士課程の奨学金や教員給与の増額、研究スタッフへの学術フェローシップ増設、教育セクターと産業界との間の連携強化、留学生の入国審査緩和等、多岐に渡り提言を行い、英国におけるその後の人材育成政策に大きな影響を与えた。実際に、研究キャリア開発のための新たな政府投資が実施され、奨学金プログラムの新設や研究者のキャリア支援組織の設立も行われた。

また、研究開発人材を育成すべく、研究会議や王立協会等に多様な奨学金等のプログラムが設置されている。政府は、産業界のニーズに合った知識や能力、および経験を有する学生や若手研究者を育成するため、産業界での研究キャリア人材育成の取り組みも行っている。以下に、UKRI、研究会議および Innovate UK によるプログラムの例を示す：

① 未来のリーダー・フェローシップ (Future Leaders Fellowship)⁴²

2018年にUKRIが立ち上げた若手研究者向けの大型フェローシップである。2018年から2021年の間、9億ポンドの予算を充て、6回の公募を行い、500人のフェローを支援した。2022年9月に第7回公募を開始している。キャリア初期の研究者やイノベータに対して最長7年間のファンディングを提供し、それにより研究者が野心的・挑戦的な研究領域に着手しやすくなる。採択されたフェローには最初の4年間で40万から150万ポンドが提供され、評価次第で続く3年間も支援が受けられる。

本制度の目的は、次世代の技術起業家、ビジネスリーダー、イノベータがキャリア形成に必要なサポートを受けられよう支援することである。出身国・背景領域に関わらず、最も優れた人材を英国が引き続き獲得することを趣旨とする。

② CASE studentships (Collaborative Awards in Science and Engineering)

CASEは、研究会議による博士課程学生トレーニングのための奨学金プログラムである。学生は大学と企業双方で研究指導を受け、博士号を取得する。学生は大学に籍を置くが、最低3か月間は企業での研究に従事しなければならない。支援負担の大部分は研究会議によるが、企業も追加的な資金提供を行う。

41 ロバーツ卿 (Sir Gareth Roberts) は、アカデミアでの教員・研究職等に長年従事し、産業界での研究者としても勤務経験
http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.hm-treasury.gov.uk/d/robertsreview_introch1.pdf

42 <https://www.ukri.org/funding/funding-opportunities/future-leaders-fellowships/>

名称や募集人数、予算等は研究会議ごとに異なるが、通常、対象期間は3年～4年、募集人数は各研究会議で年間30名～90名程度である。奨学金額は年間最低約1万4,000ポンドとされている。加えて企業による追加助成がある。小規模企業を除く参画企業は、研究プロジェクトの費用も一部負担する必要がある。

③知識移転パートナーシップ (Knowledge Transfer Partnerships: KTP)⁴³

KTPは主に、ポスドクあるいは大学卒業者が通常1年～3年(最短10週間)、企業において革新的なプロジェクトに参画することを支援するプログラムである。Innovate UKが管理・運営を行っている。

同プログラムは、企業と学術機関との連携を構築し、学術機関が有する知識やスキル、技術を用いて、英国の産業界の競争力や生産性を高めることを目的としている。企業にとっては、アカデミアのスキルや専門知識を獲得することができ、学術機関にとっては産業界との協力関係を築くことができるというメリットがある。

人件費、研究装置・材料費、間接経費等がプログラムの支援対象となる。中小企業の場合は総費用の3分の1、大企業の場合は半分を自己負担し、残りを政府が負担する。

4.4.1.2 研究拠点・基盤整備

①トップクラス研究拠点

主要先進国と比べてもトップクラスの科学研究水準を有する英国には、世界レベルの研究拠点多く存在する。図表 IV-10 に、トップクラス研究拠点の一例を示す：

【図表 IV-10】 英国における主要なトップクラス研究拠点

研究分野	研究拠点	所在	概要
環境・エネルギー	英国エネルギー研究センター (UKERC)	ロンドン (研究拠点は全国各所)	2004年創設。持続可能な未来のエネルギーシステムに関する世界レベルの研究を実施。英国におけるエネルギー研究のハブであり、英国内外のエネルギー研究コミュニティをつなぐ窓口でもある。研究会議横断プログラムの一つである「低炭素未来のためのエネルギープログラム」により助成を受けている。
ライフサイエンス	欧州バイオインフォマティクス研究所 (EMBL-EBI)	ヒンクストン (ケンブリッジシャー州)	欧州分子生物学研究所 (EMBL) の一部門として1992年創設。バイオインフォマティクス関連のデータベース提供と研究実施をおこなっている。運営資金の多くは、EU諸国を中心としたEMBL参加国政府の拠出による。
情報科学技術	ケンブリッジ大学コンピュータ研究所	ケンブリッジ	1937年創設。ケンブリッジ大学の組織で、コンピュータ科学、エンジニアリング、技術、数学といった分野の幅広い研究を実施している。
ナノテクノロジー・材料	ケンブリッジ大学キャベンディッシュ研究所	ケンブリッジ	1874年創設。ケンブリッジ大学の物理学研究所。これまで29名のノーベル賞受賞者を輩出。フランシス・クリックとジェームズ・ワトソンは、同研究所在籍当時にDNAの二重らせん構造をつきとめ、1962年に医学生理学賞を受賞した。

出典：NISTEP『欧州の世界トップクラス研究拠点調査報告書』(2008年3月)を参考にCRDSで作成

その他、世界をリードするトップレベル研究拠点となることを目指して建設された研究所も多数存在する。

43 Knowledge Transfer Partnerships:
<https://www.gov.uk/guidance/knowledge-transfer-partnerships-what-they-are-and-how-to-apply>

ここでは代表例として、フランス・クリック研究所 (Francis Crick Institute)⁴⁴、国立グラフェン研究所 (National Graphene Institute: NGI)⁴⁵、アラン・チューリング研究所 (Alan Turing Institute)⁴⁶を紹介する。

フランス・クリック研究所

新たな医薬品や治療法の開発など、基礎から応用への研究の実質的な橋渡しを実現するため、MRC、英国がん研究・リサーチ、ウェルカム財団、ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン、インペリアル・カレッジ・ロンドン、キングス・カレッジ・ロンドンの6機関の支援を得てロンドンに設立された研究開発機関である。研究所の建設に際してはこれら6機関から総額で6.5億ポンドの投資が行われた。職員数は約3,000名（うち研究者は約1,500名、支援スタッフは1,250名）で、特に若手研究者をPIとして国際公募により採用し、最長10年活動可能とすることが特徴である。同研究所をハブとして次世代を担う研究者を育て世界に送り込んでいくことが意図されているため、基本的にテニユアの研究者は存在しない。

同研究所では、がん研究から心疾患、感染症など幅広い疾患の解明から診断・治療・予防法の開発まで幅広い研究を実施している。英大手製薬企業（GSK、AstraZeneca等）との連携による橋渡し研究・遺伝子編集研究の実施も予定している。

国立グラフェン研究所

グラフェン・グローバル研究技術拠点として、グラフェンに関する研究でノーベル物理学賞（2010年）を受賞したアンドレ・ガイム博士とコンスタンチン・ノボセロフ博士の勤務大学であるマンチェスター大学に設立された。2013年の同研究所設立には、EPSRCにより3,800万ポンドが、欧州地域開発ファンドにより2,300万ポンドが投資され、グラフェンの研究開発を英国が世界をリードするための拠点としてグラフェンの実用化・産業化を目指している。

アラン・チューリング研究所

2014年度予算により計画が発表され、2015年にEPSRC、ケンブリッジ大学、オックスフォード大学、エジンバラ大学、ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン、ウォーウィック大学の支援を得てロンドンに設立された。第二次世界大戦の際にドイツ軍の暗号通信の解読に貢献した数学者でありコンピュータ科学者でもあるアラン・チューリングの名を冠している。設立当初の政府投資は、5年間で4,200万ポンドであり、2021年度EPSRCの措置予算は1,000万ポンドとなった。設立当初はデータサイエンスを研究対象としていたが、2017年には人工知能(AI)も対象に加わった。2018年にはロンドン大学クイーンメアリー校、リーズ大学、マンチェスター大学、ニューカッスル大学、サウサンプトン大学、バーミンガム大学、エクセター大学、ブリストル大学の8大学も参加しさらにネットワークを拡充した。

目標として、「世界レベルの研究を進め実社会の課題解決に適用する」・「データサイエンス・AI分野で未来のリーダーを育成する」・「市民との対話を進める」の3つを掲げている。

44 <http://www.crick.ac.uk/>

当初、英国医学研究・イノベーションセンター（UKCMRI: UK Centre for Medical Research and Innovation）として設立計画が進められたが、DNAの二重らせん構造をつきとめた「ワトソンとクリック」のFrancis Crickにちなみ、2011年5年、The Francis Crick Instituteに改称された。

45 <http://www.graphene.manchester.ac.uk/explore/graphene-city/national-graphene-institute/>

46 <https://www.turing.ac.uk/>

②研究基盤整備

英国では、研究・イノベーションで自国が世界をリードできる立場を維持しているのは、国際競争力が高く、高品質で、利用可能な研究・イノベーション・研究基盤ネットワークに基づいているという認識がある。ここでいう研究・イノベーション・基盤構造とは以下を含む：

- シンクロトロン、研究船、科学衛星などの物理的大規模研究施設
- データ・コンピューターシステム、コミュニケーション・ネットワークなどの技術・電子基盤構造ネットワーク
- 科学・文化・芸術コレクションやアーカイブを含む知識ベースの資源

産業戦略で掲げた、2027年までに研究開発投資をGDPの2.4%に増加させるという目標を実現するには、研究・イノベーション基盤構造への投資が必要であるという認識の下、現状の能力を理解し将来の計画を立てるため、UKRIが初めて英国全土の研究・イノベーション・基盤構造の評価・分析を行った。それを踏まえ、2019年11月にUKRIから研究・イノベーション・基盤構造に関する2つの重要文書が公表された。

一つは「英国の研究・イノベーション・研究基盤：能力を向上させる機会 (The UK's research and innovation infrastructure: opportunities to grow our capability)」⁴⁷である。本文書では次世代基盤構造機能に大胆な変化をもたらす潜在的な機会、およびその結果生じる投資のオプションを特定している。2030年に向けた意思決定と優先事項の特定に導くことを意図しており、バイオテクノロジーへの投資から将来の輸送ソリューションや再生可能エネルギー源に至るまで幅広く網羅している。

もう一つの「英国研究・イノベーション・研究基盤の状況分析 (The UK's research and innovation infrastructure Landscape Analysis)」⁴⁸では、英国の研究基盤に関する状況を示している。およそ1,000か所の研究基盤や機関からデータを収集するアンケートベースのアプローチを用いている。この分析では、500を超える国家的または国際的に重要な研究基盤を特定している。

英国における大規模な公的研究開発施設は主として、科学技術施設会議 (STFC) により管理・運用されており、英国内外の多くの研究者に利用されている。このほか、各研究会議でも設備運用を支援することがある。例えば、工学・物理科学研究会議 (EPSRC) では、少額設備については各機関で運用するが、5,000万ポンドを超える高額な設備については、30%を他機関との共用とすることでEPSRCが運用を支援している⁴⁹。

また、研究支援人材の育成・確保については、英国では、研究基盤の人材としてのテクニシャンの件数費を競争的資金の申請費に含めることができる仕組みが確立している。これにより、各大学はプロジェクトを組み合わせることで長期的にテクニシャンを確保できる⁵⁰。

2020年11月財務省は、研究基盤の需要に関する国家研究基盤委員会の2018年評価に基づき「国家研究基盤戦略」を発表した⁵¹。下記趣旨のもと、イノベーションと先端技術革命を政府取組の中心に据えると述べている：

- 地域への投資による開発・生産性向上を通じた格差是正

47 <https://www.ukri.org/wp-content/uploads/2020/10/UKRI-201020-UKInfrastructure-opportunities-to-grow-our-capacity-FINAL.pdf>

48 <https://www.ukri.org/files/infrastructure/landscape-analysis-final-web-version/>

49 CRDS「工学基盤調査報告書」
<https://www.jst.go.jp/crds/report/CRDS-FY2020-RR-02.html>

50 同上

51 <https://www.gov.uk/government/publications/national-infrastructure-strategy>

- 2050年の温室効果ガス排出正味ゼロに向けた研究基盤改革
- 研究基盤への民間投資を活性化するための、政策の明確化
- 研究基盤計画の公正・迅速化と先端技術活用

4.4.1.3 産学官連携・地域振興

英国政府は、科学研究の成果が十分に活用されずイノベーション創出につながっていないとの反省から、研究成果の実用化に資するイノベーション推進策に注力し、イノベーション創出のために、産学連携の強化を重視している。

産学連携に関する最も基本的な政策文書としては、2003年12月に発表された「ランバート・レビュー (Lambert Review of Business–University Collaboration)」⁵²が挙げられる。Financial Time誌ジャーナリスト出身のRichard Lambert氏が、英国の強固な科学基盤と産業コミュニティの間をスムーズにつなぐための提言をまとめ、財務省から公表した。提言の骨子は、産業界からの研究ニーズの増加、知識移転の促進、知的財産・技術移転に係る諸問題、地方における企業と大学の関係構築の活発化、大学助成のあり方の再検討、企業が求める技能と人材の育成である。

2015年7月にはダウリング・レビュー (The Dowling Review of Business–University Research Collaborations)⁵³が発表され、英国の大学における世界トップクラスの研究成果と企業との連携を促進・強化するための施策について提言した：

- ◆政府・ファンディング組織による研究イノベーション支援システムの簡略化
- ◆研究キャリア早期からの学生の産業界認知促進、産学間での人材流動性を高める基金助成、連携事例に対するキャリア向上・研究成果の観点からの評価
- ◆連携相手探索の支援：DX化、小規模企画案の支援、新興機会への迅速・柔軟な支援
- ◆実用志向の発想による長期的な連携関係への支援（短期的なプロジェクト単位の支援からの脱却）
- ◆IPから広範な公益と長期的投資収益率向上を目指す発想転換、技術移転組織モデルと評価手法への反映
- ◆政府イノベーション戦略の協調性・可視性向上

2020年7月発表の研究開発ロードマップでは、10年程度の長期にかけて達成する科学イノベーション戦略として「Moon–shots計画」を挙げた。市民・アカデミア・産業界の活性化を趣旨とし、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に取り組む。産業戦略グラウンド・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である旨、首相諮問に対しCSTが答申している。

以下では、公的資金を用いた産学連携推進のための取り組みを紹介する。

①産業戦略チャレンジ基金 (ISCF)⁵⁴

ISCFは産学共同研究開発によって産業界が抱える技術的・社会的課題の解決を目的とするプログラムであ

52 Lambert氏は後に(2006～2011年)英国産業連盟(CBI)事務局長を務めた
https://globalhighered.files.wordpress.com/2009/09/lambert_review_2003.pdf

53 https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/440927/bis_15_352_The_dowling_review_of_business-university_research_collaborations_2.pdf

54 <https://www.ukri.org/innovation/industrial-strategy-challenge-fund/>

り、Innovate UKが主体となりUKRIとも連携しながら推進している。2016年に始まり、これまでに3次にわたって計23の技術テーマ（チャレンジ）が定められている。

第1次は政府として重要な6テーマが、第2次は有識者の要望を踏まえて8テーマが決められた。その後、産業界と政府とのセクター協定を通じ、複数技術に渡る「創造的産業クラスター」も技術テーマとして選ばれた。第3次では前述の産業戦略で示された4つのグランド・チャレンジに沿うテーマを、一般公募で募集し、集まった提案をもとにInnovate UK、BEIS、財務省、大学と産業界とで綿密な議論を行い、テーマを定めた。

ISCFはアメリカ国防高等研究計画局（DAPRA）をモデルとしており、チャレンジ・ディレクターをテーマごとに選び、ディレクターの裁量のもとプロジェクトを推進する。ディレクターは産業界出身者が多く、アカデミアからも選ばれている。

産業界からの資金提供が必須となっており、政府予算26億ポンドに対し、産業界からマッチングファンドとして30億ポンドが投じられる予定になっている。

全てのチャレンジは、産業戦略で設定された4つのグランド・チャレンジのいずれかに位置づけられている。各チャレンジの名称とそれぞれの政府予算は図表IV-11の通りである。

【図表IV-11】 ISCFのチャレンジ名称と政府予算

AI・データ経済		政府予算 /4年	高齢化社会		政府予算 /4年
★	量子技術実用化	1億7,000万 £	★	早期診断・精密医療	2億1,000万 £
★	設計によるデジタルセキュリティ	7,000万 £	★	最先端医療	1億8,100万 £
	創造的産業クラスター	3,900万 £	★	ヘルシーエイジング	9,800万 £
★	未来の観客	3,300万 £	★	病気発見の加速	7,900万 £
★	次世代サービス	2,000万 £		合計	5億6,800万 £
	合計	3億3,200万 £			

クリーン成長		政府予算 /4年	将来のモビリティ		政府予算 /4年
★	低コスト原子炉	2億3,300万 £	★	ファラデーバッテリーチャレンジ	3億1,775万 £
★	産業の脱炭素化	1億7,000万 £	★	未来の飛行	1億2,500万 £
★	建築業転換	1億7,000万 £	★	国立衛星試験施設	1億500万 £
★	スマートな製造	1億4,700万 £	★	より安全な世界のためのロボット	9,300万 £
★	エネルギー革命による繁栄	1億250万 £	★	電力革命の推進	8,000万 £
★	食糧生産の変革	9,000万 £	★	自動運転車	2,800万 £
★	基礎産業の変革	6,600万 £		合計	7億4,875万 £
★	スマートで持続可能なプラスチック包装	6,000万 £			
	合計	10億3,850万 £			

★ : Net zero
 ★ : Transformative technologies
 ★ : Health, aging and wellbeing

出典：Innovate UKのホームページを基にCRDS作成

②カタパルト・プログラム（Catapult Programme）⁵⁵

カタパルト・プログラムとは、特定の技術分野において英国が世界をリードする技術・イノベーションの拠点構築を目指すプログラムである。これらの拠点を産学連携の場として、企業やエンジニア、科学者が協力して最終段階に向けた研究開発を行い、イノベーション創出および研究成果の実用化を実現し、経済成長を推

55 <https://catapult.org.uk/>

進することを意図している。UKRI傘下の Innovate UK が所管するプログラムである。

同プログラムでは2023年2月現在、9の技術分野を設定し、それぞれの拠点と40の実施センターが総体としてカタパルト・ネットワークを形成している。カタパルト・センターは、産業界が技術的課題を解決できるような世界トップレベルの技術力を生み出す場であると同時に、企業間の協力により、あるいは企業が解決できない部分に関しては大学等の知見を活用して、英国で新しい製品やサービスが提供できるように長期的な投資を実現するプラットフォームでもある。

同プログラムでは、研究成果の実用化の主たる担い手は産業界であると想定しており、産業界からの積極的なイニシアティブを通じた研究開発の促進を目指している。Innovate UK を通じて投入される公的資金は、研究プロジェクト実施のためではなく、基本的にはカタパルト・センターの運営のために使用される。施設等の基盤構造改善などのプロジェクトに公的資金が用いられる場合もあるが、これは例外的なケースである。この意味で、カタパルト・プログラム自体はファンディングを実施する母体ではない。

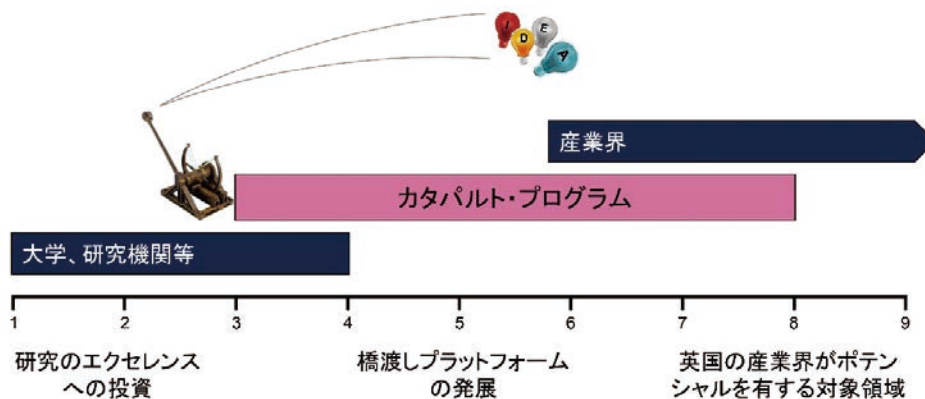
カタパルト・センターの運営資金として、Innovate UK からの政府資金、産業界からの資金提供、獲得した外部資金の割合がそれぞれ3分の1ずつになることが理想とされている。

カタパルト・プログラムにおける産学官の橋渡しの仕組みは次の4点である。

- 既存の研究インフラを活用した持続可能な拠点整備
- 研究開発の早い段階から産学官連携が実現できるような産業界主導の研究開発推進
- 英国の中小企業の取り込みとその科学技術力の強化
- 地方の研究開発力の強化

図表 IV-12 で示すとおり、カタパルト・プログラムが対象とする技術成熟度レベル (Technology Readiness Levels: TRL) は、TRL3 (概念実証) から TRL8 (性能実証) をカバーしている。

【図表 IV-12】 カタパルト・プログラムが対象とする TRL



出典：各種資料を基に CRDS で作成

初期の投資総額は、2011-14年の4年間で、公的投資約5億2,800万ポンドと民間投資8億7,200万ポンドにより、約14億ポンドである。2020年には、協同研究助成や協同研究開発費獲得等も含め、年間投資総

額が7億4,400ポンドとなっている⁵⁶。政府の2023年度予算計画では、カタパルトへの5年間予算について、前期に比べ35%増額し、16億ポンド措置すると述べている。

2018/23年の5カ年目標（下記）に加え、2020年より「地域経済振興への寄与」を要件として追加した：

- ◆企業と地域・国内・国際協同により、英国に長期便益をもたらすイノベーションの市場化
- ◆市場の失敗・リスク等により企業に入手容易でない専門的施設・設備の提供
- ◆広範なR&Dエコシステムの協同による難題の克服
- ◆イノベーション・市場化に関わる障壁を取り除く中核機能

2021年4月カタパルト・ネットワーク・レビュー⁵⁷は、下記の助言を提示した：

- ◆イノベーション・エコシステムの中でのカタパルトの責務
- ◆ガバナンスと評価
- ◆カタパルト間の協同と競争
- ◆カタパルト・ネットワークの将来課題：
 - 地域振興・格差是正
 - スキル育成
 - 平等・多様性・包摂（EDI）
 - ネットワーク拡張

9分野のカタパルト・センターの所在地を図表IV-13に示す。

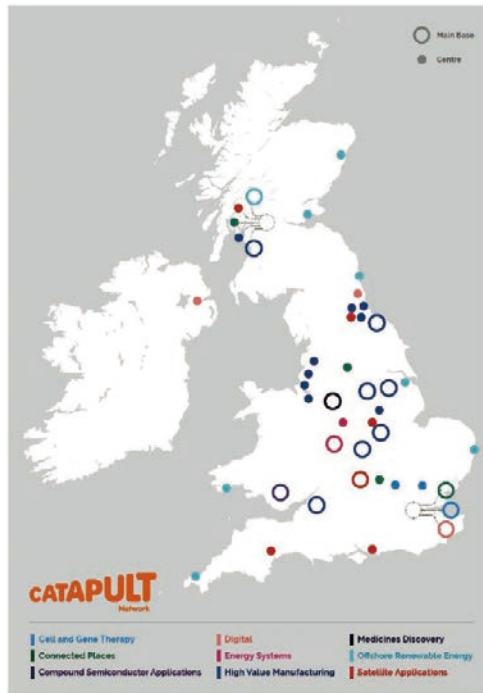
【図表IV-13】 カタパルト・センターの所在地

分野	設置・改組年	拠点・40センターの所在地
細胞遺伝子治療	2012	London , Stevenage, Braintree, Edinburgh
化合物半導体アプリケーション	2016	Newport
都市連携	2019	London , Milton Keynes, Leeds, Glasgow
デジタル	2013	London , Brighton, Belfast, Sunderland
エネルギーシステム	2015	Birmingham , Derby
高価値製造業	2011	AFRC, AMRC, CPI, MTC, NCC, NAMRC, WMG
創薬	2015	Cheshire , Manchester
洋上再生エネルギー	2013	Glasgow , Blyth, Leven, Pembrokeshire, West Cornwall, Hull, Suffolk, Aberdeenshire, Shandong Province
衛星アプリケーション	2013	Didcot , Glasgow, County Durham, Leicester, Portsmouth, West Cornwall

拠点：太字

56 <https://catapult.org.uk/wp-content/uploads/2020/12/Catapult-Network-Impact-Brochure-2020-FINAL.pdf>

57 <https://www.gov.uk/government/publications/catapult-network-review-2021-how-the-uks-catapults-can-strengthen-research-and-development-capacity>



出典：カタパルト・プログラムのホームページを基にCRDSで作成

③中小企業支援（SBRI）

中小企業研究イニシアティブ（Small Business Research Initiative: SBRI）は、公共調達（Public Procurement for Innovation, PPI）を利用して、先端技術に基づく中小企業によるイノベーション促進を図る研究開発助成プログラムとして2001年に開始され、現在 Innovate UKが運営している。

当初、2004年度までに各省の研究開発予算の2.5%、総額で5000万ポンドを中小企業に外部委託するという数値目標が設定された。2003年 Innovation Reportを受け、「新技術を迅速に価値創造に繋げる技術集約型企業支援とイノベーション先進国の地位確立のため」プログラム運営を担う技術戦略審議会（Technology Strategy Board: TSB、現 Innovate UK）が2004年設置され、2005年から各省庁の2.5%支出が義務化された。2007年のセインズベリー・レビュー（The Race to the Top: A Review of Government's Science and Innovation Policies）⁵⁸は、下記点を含む助言・提案を示した：

- i) 高付加価値製品・サービス・産業の育成に焦点を合わせ、知識・技術に基づく高い所得・雇用水準を目指す
- ii) 財務省定義による Value for Money 「契約全期間を通じて最大価値のサービスを調達すること（初期費用を最小にすることではなく）」と、「イノベティブ・ソリューションの創出により更に大きな価値を産出すること」は、適切な公的調達によって両立可能である。政府調達担当が政策に関わる当面の需要ではなく、今後研究が囑望される科学技術領域への中小企業参画を振興するよう、創造的に思考する行動変容を起こすことが課題である。
- iii) TSBが政府省庁・研究会議・地域開発組織（RDAs）・経済規制担当を統括し、支援意向のある技術分野を定期的にとりまとめ企業にわかりやすく提示する

これを踏まえ、2008年に制度改革に向けたパイロットプロジェクトが実施され、2009年から改革版SBRI

58 https://www.rsc.org/images/sainsbury_review051007_tcm18-103118.pdf

が本格的に導入された。2009年—2020年間のSBRI契約の額は7.88億ポンドであり、2001年からの総額は10億ポンド以上とされる⁵⁹。

SBRIのフェーズIは概念実証の段階で、最長6か月で最大10万ポンド支給され、フェーズIIはプロトタイプ作成・開発の段階で、最長2年で最大100万ポンドが支給される。プロジェクトの過程で生まれた知的財産は当該企業の所有となり、Innovate UKでは扱わない。

SBRI参加企業全体の約66%がスタートアップや中小企業であり、新たなビジネスチャンスを見出し、独自のアイデアを市場へとつなげる機会を得る。成功事例の一つは、プログラム過程で開発した技術について、高価値製造業カタパルト・センターのプロセス・イノベーション・センター（CPI）で実用化へと発展させている。上述レビューでは、プログラム終了後も、中小企業の将来の行動変容によって、公的調達需要への創造的対応やValue for Moneyの向上を引き起こすエコシステムが必要であると指摘している。また、公的調達需要側が、省庁等組織を超えた戦略を実施することが重要であると指摘されている。

4.4.2 個別分野の戦略・政策および施策

4.4.2.1 環境・エネルギー分野

産業界や消費者に十分なエネルギー供給を確保しつつクリーン成長を達成することは、2017年11月政府が発表した「産業戦略」の核心であり、グランド・チャレンジの一つにクリーン成長を挙げている。

英国政府が2050年までに温室効果ガスのネット排出量をゼロにすることを法定の政策目標とするため、2019年6月英国下院は、2008年気候変動法の改正案を可決した。世界主要7ヶ国（G7）の中で、2050年までのネット排出量ゼロを法制化したのは英国が初であった。

英国政府の環境・エネルギー分野の研究費は主として、BEIS、NERC、EPSRC、Innovate UK等が拠出する。NERCにおける科学研究の主要支援分野は、大気物理学・大気化学、気候と気候変動、生態学・生物多様性、地球科学、海洋環境、極地科学、科学的考古学、陸域・陸水である。EPSRCは、優先研究テーマの中に「エネルギー」と「環境変化との共生」を挙げている。2017年、ISCFファラデー・バッテリー・チャレンジの一環として、ファラデー研究所を設立し、EPSRC基金と25大学・50余企業の拠出金により450名の研究者が電気化学的エネルギー貯蔵技術の開発を行っている。又、技能育成・市場解析・初期産業育成を行っている。

2020年11月、BEISは「グリーン産業革命の10計画」を発表した⁶⁰。クリーンエネルギー（洋上風力、水素、原子力）・電気自動車（EV）の移行促進、路上交通や航空・船舶の脱炭素化、住宅のグリーン化、CO₂の回収・利用・貯蔵、自然環境保護、グリーンファイナンス・イノベーション等の10項目に対し、政府予算120億ポンドを拠出し、高技能・高収入のグリーン関連雇用を2030年までに25万件創出するとしている。

2021年8月、政府は水素戦略を発表した⁶¹。英国政府が産業界と協力して、2030年までに5GWの低炭素水素製造能力の目標を満たす方法の基盤を設定する。

2021年10月BEISは、2020年「グリーン産業革命の10計画」に基づく「ネット・ゼロ戦略：グリーンな復興」を発表し⁶²、企業と消費者によるクリーンエネルギーとグリーン技術への移行を支援する方法について、経済全体の包括的な計画を示した。将来のグリーン技術を開発するイノベーションプロジェクト、グリーン水素

59 <https://www.ukri.org/wp-content/uploads/2022/05/UKRI-130522-SBRIDrivingPublicSectorInnovation-FINAL.pdf>

60 The ten point plan for a green industrial revolution
<https://www.gov.uk/government/publications/the-ten-point-plan-for-a-green-industrial-revolution>

61 <https://www.gov.uk/government/publications/uk-hydrogen-strategy>

62 <https://www.gov.uk/government/publications/net-zero-strategy>

プロジェクト、「未来の原子力実現基金」を通じた原子力プロジェクトなどに新規・追加投資を提示した。ロシアのウクライナ侵攻など国際的な状況変化に対応し、ネット・ゼロ移行の経済的効果を最大化する過程を再検討するため、2022年9月にインディペンデント・レビューを行う旨を発表し、2023年早期に発表予定としている。

2022年4月、政府は「エネルギー安全保障戦略」を発表した⁶³。クリーン・エネルギーの供給量・普及率を増やし、2030年までに英国における発電の95%を二酸化炭素低排出とし、2035年には供給の安全保障に関わる発電の脱炭素化を果たす。

4.4.2.2 ライフサイエンス・臨床医学分野

英国のライフサイエンス分野の国際競争力は高く、政府から措置される研究費の割合は大きい。2009年にライフサイエンス局（Office for Life Sciences）を設置した（BEISとDHSCにて共同所管）。臨床医学研究については、NHSが臨床試験の実施主体である。

2012年3月には、MRCが中心となり、BBSRC、EPSRC、ESRCおよび技術戦略審議会（TSB、現 Innovate UK）が共同で「英国再生医療戦略」⁶⁴を発表した。生物学研究の成果を、患者にも英国経済にも利益となるような臨床へと移行させることを目指している。

2017年11月に発表された産業戦略は、セクター協定（Sector Deals：各産業セクターの生産性向上を目的とする政府・産業界間提携）を開始し展開することを明記し、最初のセクター協定の一つにライフサイエンスを含む。

ライフサイエンスに関連する英国の主な助成機関は、BBSRC、MRC、EPSRC、Innovate UK、保健・社会福祉省（DHSC）、NIHRで、その他にウェルカム財団や英国がん研究・リサーチ等のチャリティ団体から多額の研究費が支出されている。BBSRCでは、「持続可能な農業・食糧のためのバイオサイエンス」、「再生可能資源・クリーン成長のためのバイオサイエンス」、「健康の統合的理解のためのバイオサイエンス」を戦略的に取り組むべき課題としている。MRCは2019年度計画では、研究イノベーション優先課題の健康に着目した研究テーマとして「予防・早期発見」、「精密医療」、「マルチモビリティ（複数の慢性疾患併存）」、「先端治療」、「メンタルヘルス」、「抗微生物薬耐性」、「グローバルヘルス」の7つを挙げた。2022-25年度計画では、戦略目標として世界水準の「人材・キャリア」、「場」、「アイデア」、「イノベーション」、「インパクト」、「組織」の6つを挙げている。EPSRCは、優先研究テーマの中に「ヘルスケア技術」と「環境変化との共生」を挙げている。Innovate UKが推進するイノベーション・プラットフォームのテーマに、「介護付き生活」、「持続可能な農業と食物」および「層別化医療」の3つが含まれている。

2020年新型コロナ・パンデミックへの大規模対応を契機とし、政府は、国立健康保護研究所（National Institute for Health Protection）を新設し、イングランド公衆衛生庁（PHE）の一部、NHSTT、JBCを保健・社会福祉省（DHSC）所管の下に統括し、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・科学的根拠提供、地域行政支援を担う計画を発表した。2021年4月に英国健康保安局（UK Health Security Agency, UKHSA）として具体化した。PHEの他の部分は、保健社会福祉省の一局the Office for Health Improvement and Disparitiesとして改組され、2021年10月、健康長寿や健康格差是正を推進する事業を本格始動した。

2020年4月政府は、従来のDHSC・カタパルト・大学・企業連携を基に、大量・迅速な検査体制を備えた研究所群Lighthouse Laboratoriesの設置計画を発表し、軍事計画者や多分野の物流管理専門家の支援によるデジタル・プラットフォームの開設に着手した。感染症検査が沈静化すれば、がん・循環器疾患・代

63 <https://www.gov.uk/government/publications/british-energy-security-strategy>

64 A Strategy for UK Regenerative Medicine:
<https://www.ukri.org/wp-content/uploads/2022/02/MRC-020222-AStrategyforUKRegenerativeMedicine.pdf>

謝疾患等の対策へ活用する。

4.4.2.3 システム・情報科学技術分野

ICT分野に関する主な公的助成機関は、EPSRC、Innovate UKである。EPSRCは、優先研究テーマの中に「デジタルエコノミー」と「ICT」を挙げている。

先述のカタパルト・センターの一つであるデジタル・カタパルト・センターでは、その性質から中小企業やスタートアップ企業のような比較的規模の小さい企業が参加しやすい環境にある。優れた研究成果については、カタパルトのプロジェクトと関係ないものでも、3か月という期間を限定的に設けて無償でセンター内に展示する等の試みを行っている。

2017年の産業戦略では、10億ポンド強の公共投資によりデジタル・インフラを増強していくことが打ち出された。これには5G向けの1.76億ポンドおよび各地域の全面光ファイバー網の展開促進に対する2億ポンドが含まれている。

2018年、英国上院はAIに関する報告書“AI in the UK: ready, willing, and able?”を発表した。この報告書では、大手テクノロジー企業によるデータの独占利用の可能性についての検討、英国の中小企業がAIを活用してビジネスを拡大するための成長基金の創設、英国の大学内で行われている優れた研究からAIスタートアップをスピニングアウトするメカニズムの標準化、データ集約型のディープラーニングにとどまらない幅広いAI研究への投資等を提言している。

2021年9月BEISは、国家AI戦略を発表した⁶⁵。英国を世界的AI強国とする10年計画として、次の3点に注力する：

- 科学とAIの超大国としてのリーダーシップを継続するべく、AIエコシステムの長期的なニーズに対して投資し、立案する。
- AI 対応経済への移行を支援し、英国におけるイノベーションの便益を掌握し利益を獲得しメリットを把握し、AI がすべてのセクターと地域に恩恵をもたらすようにする。
- 英国が、イノベーション・投資の促進と、一般市民や英国の基本的価値の保護を正当に実施できるように、AI技術の国内及び国際的なガバナンスを確保する。

2011年からサイバーセキュリティ国家戦略を実施し、第二期（2016～2021年）では、防衛（Defend）、阻止（Deter）、開発（Develop）の主要領域に特化した施策が講じられた。2021年12月、政府は国家サイバー戦略2022を発表した⁶⁶。5種の行動計画の3番目に、将来技術の先導を挙げ、サイバー能力に資する科学技術発展に関する予測・評価・行動能力を向上することを目標の一つに掲げている。2025年までの実行課題として、新たにホライズン・スキミングの機能を確立する。主要サイバー技術を優先化するため、情報に基づく決定を行う。必要に応じ、科学技術に関する更に広範な意思決定のために、科学技術戦略局や国家科学技術会議を通じて情報提供することになる。

2022年6月DCMSは、国家デジタル戦略を発表し⁶⁷、デジタル・トランスフォーメーションを糧に、包括的で競争力があり革新的なデジタル経済を築く構想を示した。同7月、防衛省の傘下に防衛AIセンターを開設した⁶⁸。

65 <https://www.gov.uk/government/publications/national-ai-strategy>

66 <https://www.gov.uk/government/publications/national-cyber-strategy-2022/national-cyber-security-strategy-2022>

67 <https://www.gov.uk/government/publications/uks-digital-strategy>

68 <https://defencedigital.blog.gov.uk/2022/07/31/the-defence-ai-centre/>

4.4.2.4 ナノテクノロジー・材料分野

2009年BIS(当時)は、複合材料開発を推進するための戦略である「英国複合材料戦略」⁶⁹を発表した。低炭素社会の構築に向けて、より耐久性が高く軽量かつ高性能な複合材料を開発し、加えて同分野の産業を競争力の高いものにすることを目指している。この戦略で、国立複合材料センター(NCC)⁷⁰設立への政府投資を提示し、同センターは現在、カタパルト・センターの一つである高価値製造業カタパルトを構成する研究所となっている。

政府が投資するナノテク・材料分野の研究費は主に、EPSRCやInnovate UK等から拠出されている。EPSRCは、優先研究テーマの中に「エンジニアリング」を挙げており、その関連研究分野として「材料エンジニアリング：セラミック、複合材料、金属・合金」が含まれている。

2014年開始のUK National Quantum Technologies Programmeでは、5年で2億7,000万ポンドを投資し、4つの研究ハブを中心に量子技術分野の研究開発を進めた。2019年から5年間、3億2,000万ポンドに増額され第二期が始まっている。

グラフェンの研究とその実用化に向けた取り組みも顕著である。マンチェスター大学のアンドレ・ガイム教授とコンスタンチン・ノボセロフ博士のグラフェン研究が2010年のノーベル物理学賞を受賞したことを受け、2011年10月に5,000万ポンドを投じてグラフェン・グローバル研究技術拠点(Graphene Global Research and Technology Hub)を設立することを決定した。2013年にはマンチェスター大学内に国立グラフェン研究所(National Graphene Institute)が作られ、100社を超える企業が参加して異分野融合の研究が進められている。また、2018年度には、大学や公的機関の研究者と産業界との協力によるグラフェン材料および他の二次元材料の応用・商業化の促進やハイテク分野における雇用の創出を目指して、産業界主導の開発を行うグラフェン技術応用イノベーションセンター(Graphen Engineering Innovation Centre)が同大学内に開設(総額61Mポンド)され、現在はパートナー企業が20社程度となっている。

69 The UK Composites Strategy:
<http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20121212135622/http://www.bis.gov.uk/-/media/BISCore/corporate/docs/C/Composites-Strategy.pdf>

70 National Composites Centre: <http://nccuk.com/>

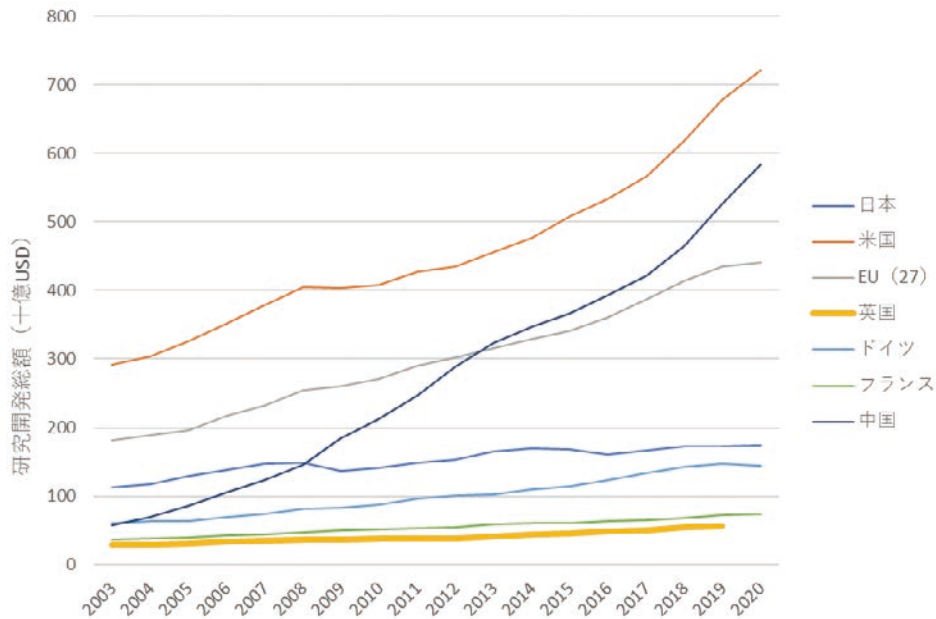
4.5 研究開発投資

4.5.1 研究開発費

官民合わせた英国の研究開発費を図表 IV-14 に、研究開発費とその対 GDP 比の推移を図表 IV-15 に示す。

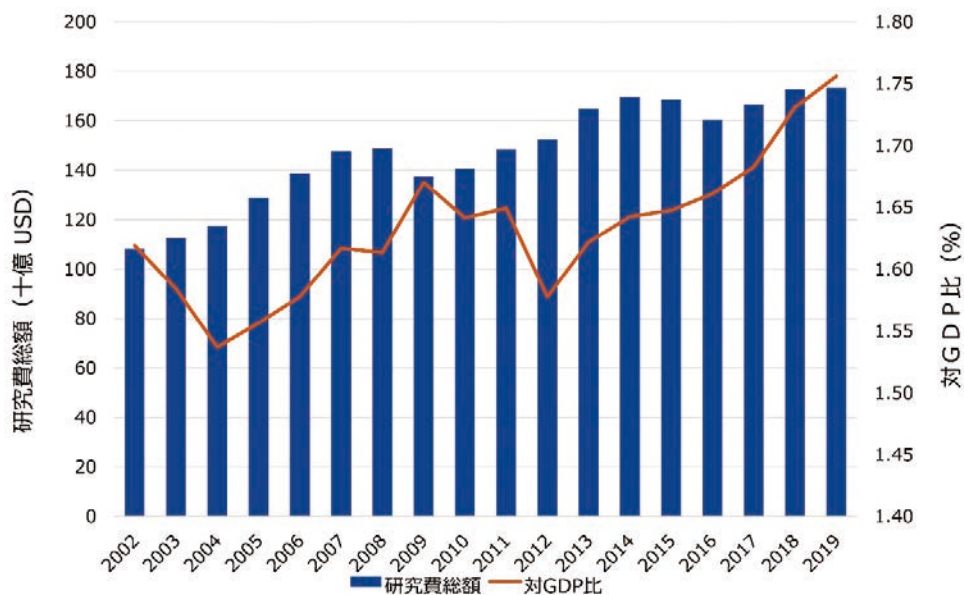
2-4
英国

【図表 IV-14】 主要国の総研究開発費推移



出典：OECD, Main Science and Technology Indicators のデータを元に CRDS で作成

【図表 IV-15】 英国の研究開発費とその対 GDP 比の推移

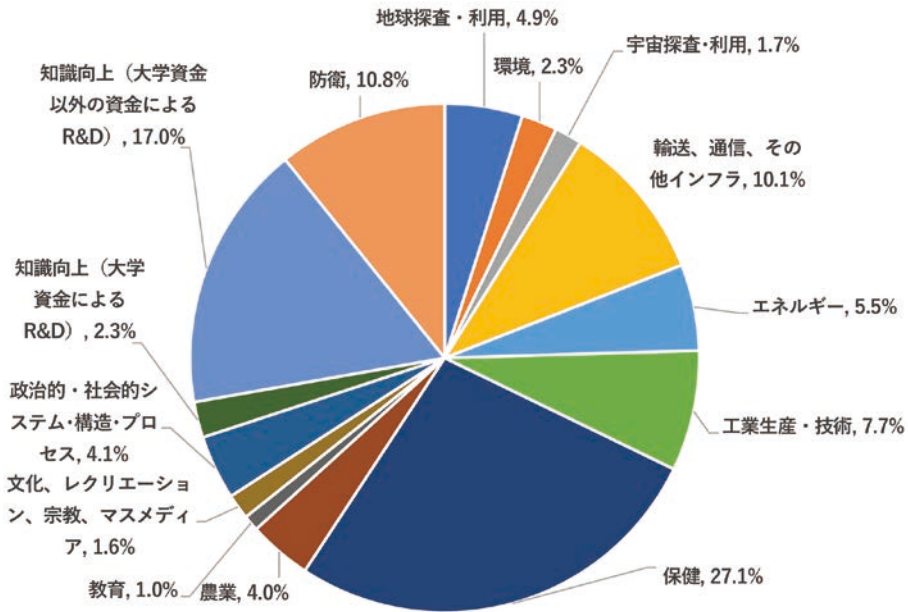


出典：OECD, Main Science and Technology Indicators のデータを元に CRDS で作成

4.5.2 分野別政府研究開発費

英国の政府研究開発予算のうち、社会的・経済的目的別割合を図表IV-16に示す。

【図表IV-16】 社会的・経済的目的別割合研究研究開発費比率 (2020年 単位: %)

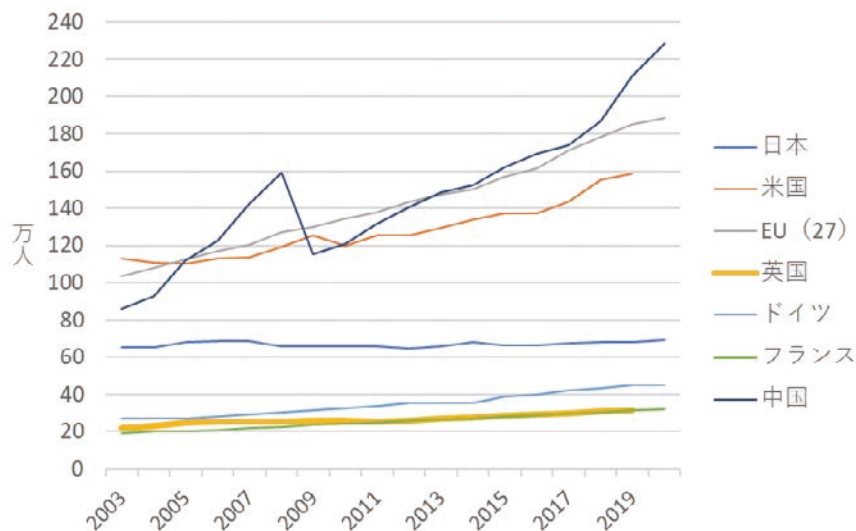


出典: OECD, Government budget appropriations or outlays for RDのデータを元にCRDSで作成

4.5.3 研究人材数

英国および主要国の研究者総数を図表IV-17に示す。

【図表IV-17】 研究者総数 (FTE 換算) (英国)

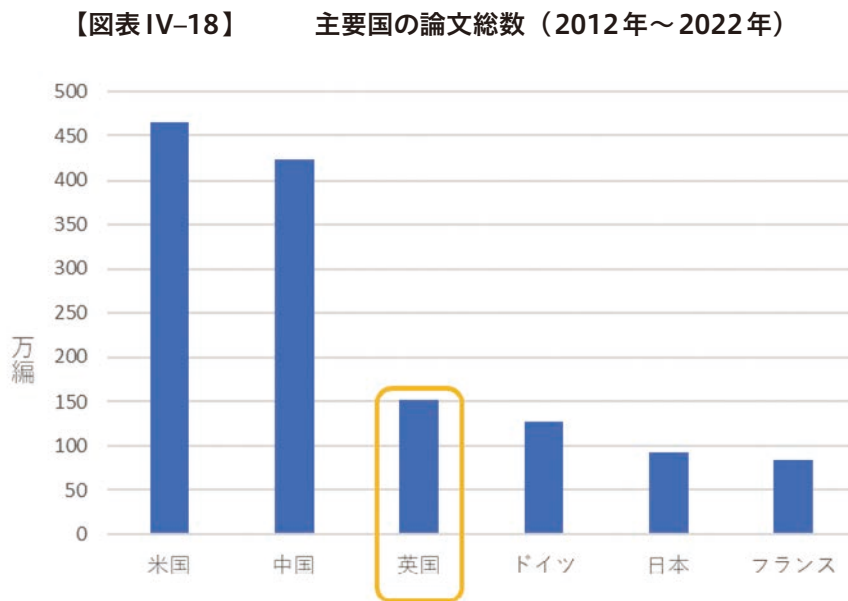


出典: OECD, Main Science and Technology Indicatorsのデータを元にCRDSで作成

4.5.4 研究開発アウトプット

2012年から2022年までの論文総数を図表 IV-18 に示す。

2-4
英国



出典：InCite essential Science Indicatorsのデータを元にCRDSで作成