

# 主要国のファンディングエージェンシー における学際的研究の推進方策

令和2年3月

独立行政法人 日本学術振興会  
学術情報分析センター



JSPS

# 目次

1. 学際研究の促進に向けた主要国のファンディングエージェンシーの取組
2. 米国国立科学財団（NSF）における取組
3. 米国国立保健研究所（NIH）における取組
4. ドイツ研究振興協会（DFG）における取組
5. 英国研究・イノベーション機構（UKRI）における取組

## 学術情報分析センターの設置とその活動

日本学術振興会（学振）は2018年4月に学術情報分析センターを設置しました。同センターは、学振のインスティテューショナル・リサーチ部門として、学振の諸事業に係る情報を横断的に活用し、各種事業の動向、成果等を総合的、長期的に把握・分析し、諸事業の改善・高度化に向けた調査研究を行うこととしています。また、これらの成果については広く情報発信を行うこととしています。

このレポートはその第7号として、主要国のファンディングエージェンシーにおける学際的研究の推進方策の事例について報告します。

本レポートへの御質問やセンターへの御意見・御希望等ありましたら、以下までお寄せください。

電子メール：csia\*jsps.go.jp（「\*」を「@」に置き換えて送信願います）、電話：03-3263-1971

（担当：遠藤事務長）

# 1. 学際研究の促進に向けた主要国のファンディングエージェンシーの取組

大学等で行われる人文学・社会科学、自然科学の幅広い分野の研究活動の成果は、探究的な活動を通じた科学的知識の拡大に加え、経済や人々の健康など様々な面においてみることが出来ます。このような学術研究活動は伝統的な分野の枠の中で確立された研究手法や評価を通して行われる場合も多くありますが、分野を超えた新たな知の探究の取組も行われています。しかしながら、このような分野を超えた研究、すなわち学際研究は、時に分野により研究手法や評価の考え方が異なることにより、その実施において特別な配慮や工夫が求められる場合があります。

そして、このような課題は日本だけではなく、海外の主要国においても関心が持たれており、研究支援を行うファンディングエージェンシーにおいては様々な取組がみられます。本レポートにおいては、このいくつかの事例を紹介することにより、海外の学際研究促進のための取組を報告します。

米国、ドイツ、英国にはそれぞれ幅広い分野の研究を支援するファンディングエージェンシーが設置されています。米国において学術研究の支援は、連邦政府の研究開発を行う省、あるいは独立機関を通して行われます。医学を中心とした生命科学分野の研究を支援する厚生省の一機関である国立保健研究所（National Institutes of Health。以下、「NIH」という）が予算規模で最大のファンディングエージェンシーですが、他に幅広い科学・工学分野の研究の支援を行う独立政府機関国立科学財団（National Science Foundation。以下、「NSF」という）などがあります。

ドイツには、ドイツ研究振興協会（Deutsche Forschungsgemeinschaft。以下、「DFG」という）が全ての学術分野の研究支援を行っていますが、この機関は政府とは別の私法上の協会として公的資金の配分を行っています。

英国には、従来芸術・人文学、経済学・社会科学、工学・物理科学、バイオテクノロジー・生物学、医学、環境研究の各分野と科学技術施設に対する競争的な資金配分を目的として、計7つのリサーチカウンシルが設置されていました。しかし、2018年にはこれらの機関と他のいくつかの機関が統合され、英国研究・イノベーション機構（UK Research and Innovation。以下、「UKRI」という）が創設されました。UKRIは基礎研究からイノベーションまで幅広い研究開発活動を支援する組織ですが、リサーチカウンシルについてはUKRI設置後も、従来の独立性が保たれた運営が行われています。

これらのファンディングエージェンシーは組織の位置づけなどにおいて異なりますが、共通して見られる特徴として、いずれも研究者が自由に立案して研究計画を提出し、同じ分野の研究者による評価（ピアレビュー）を通して支援が決定されるというボトムアップ的手順によるプログラムが支援事業の中核に据えられているということです。学際研究についても、このような研究者の自由な発想に基づくボトムアップ的手順において申請が行われ、支援が決定されますが、同時に、各ファンディングエージェンシーはこのような通常の枠組みとは別に、特に学際研究を促進させるための取組を行っています。以下においては、各ファンディングエージェンシーについて簡単に紹介した上で、特徴的な学際研究促進のための取組を紹介します。

## 2. 米国国立科学財団（NSF）における取組

### NSFの概要

NSFは、1950年に設立された独立の政府機関で、設置目的は「科学の進歩を促進させ、国の健康、繁栄、福祉を前進させ、国の防衛を確保する」となっています（「国の防衛を確保する」という言葉がありますが、国防研究開発の支援は行っていません）。

国立保健研究所（NIH）が支援を行う生命科学分野を除く、幅広い科学・工学分野（人文学は除く）の研究に対し、グラント等の形で研究支援を行う他、人材育成などのプログラムも実施しています。予算規模は2020年度予算で約67億ドル、研究グラント等の申請・採択件数は2019年度実績で申請40,800件、新規採択11,200件です。

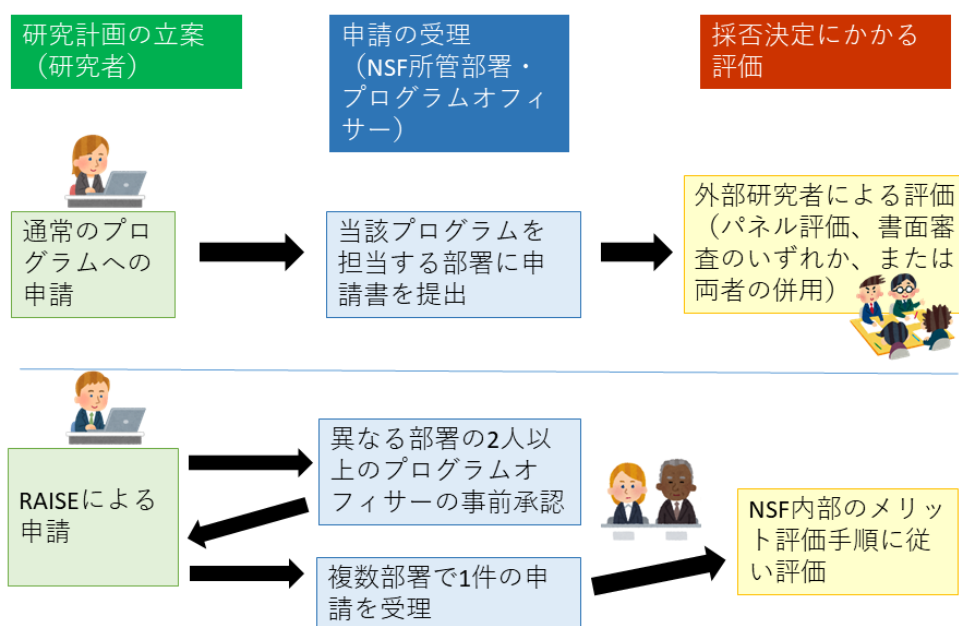
NSFは、主に研究分野に基づき設置された各局・課においてそれぞれのプログラムを設け事業を実施していますが、研究者からのボトムアップ的な申請手順が重視されており、研究者が自由に研究計画を立案し申請することが可能となっています。

NSFでは、2007年にNSFの取組等を審議する国家科学審議会において、「トランスフォーマティブリサーチ（Transformative research）」を促進することが決定されました。このトランスフォーマティブリサーチとは、「我々の重要な既存の科学的・工学的概念に対する理解を劇的に変える潜在性を持つ発想に導かれた研究、あるいは新たな科学・工学のパラダイムや分野・領域の創造を導く研究」と定義されています。

NSFは、このトランスフォーマティブリサーチという考え方を幅広い支援事業に適用していますが、その具体的な取組はNSFのプログラムへの応募課題の審査の際の評価基準にみることが出来ます。NSFは全てのプログラムの申請課題に共通して適用される評価基準として、「知的メリット (intellectual merit)」と「より幅広いインパクト (broader impact)」の二つを設けています。「知的メリット」とは、「知識を前進させる潜在性に関する指標」また、「より幅広いインパクト」は「社会へ利益をもたらす、特定の、期待されたアウトカムの達成に貢献する潜在性に関する指標」と定義されていますが、このうち「知的メリット」については、公募要項において「当該プロジェクトの学際性及びトランスフォーマティブな潜在性について評価される」と記されています。このことから、NSFのプログラムにおいてはトランスフォーマティブという概念を援用しつつ、幅広く学際的な研究が奨励されていることがわかります。

さらにNSFにおいては、「学際的科学工学により前進する研究 (Research Advanced by Interdisciplinary Science and Engineering (RAISE) Proposal)」と呼ばれる公募・審査のメカニズムが設けられています。これは、単一の研究分野や個々のNSFのプログラムの枠を超えた研究計画を持った申請を受け付け支援を行うためのものです。RAISEに応募しようとする研究者は、一般のプログラムを単位とした応募ではなく、研究者が直接NSFの異なる専門分野を持つ複数のプログラムオフィサーから承認を得て応募を行います。また、応募のあった課題については、外部の研究者によるピアレビューではなく、NSF内部において採否が決定されます。支援の規模も比較的大きく、配分額上限は100万ドル、期間は5年を上限としています。

通常のプログラムとRAISEにおける申請・審査手順の違い



### 3. 米国国立保健研究所 (NIH) における取組

#### NIHの概要

NIHは、米国厚生省 (Department of Health and Human Services) の一部局です。NIHのミッションは、「健康を向上させ、長寿をもたらす、疾病および障がい軽減させるため、生物系の本質と様態に関する基盤的知識とその知識の応用を探求する」ことです。

NIHは、27の研究所・センターにより構成される機関ですが、これらの研究所・センターにおいては自ら研究を行うことに加え、全米の大学等の研究機関に研究資金の配分を行っており、資金規模では米国最大のファンディングエージェンシーとなっています。予算額は2019年度予算で約392億ドルでその概ね80%は研究プロジェクトグラントを含む様々な形で外部の大学等への支援に支出されます。

NIHが行う外部への支援プログラムには、研究プロジェクトグラント (Research Project Grants)、研究センター (Research Centers)、その他の研究 (Other Research)、トレーニング (Training)、研究開発契約 (Research & Development Contracts) 等がありますが、それらの中でも最大のプログラムは研究プロジェクトグラントです。

研究プロジェクトグラントの2019年度の申請数は約55,000件、新規採択数は約11,000件です。研究プロジェクトグラントの中で中核に位置付けられるR01と名付けられた基盤的なプログラムにおいては、全ての生命科学分野の研究を対象としてボトムアップ型の支援が行われています。

この研究プロジェクトグラントによる支援はNIHの27の研究所・センターの予算により行われますが、各研究所・センターの枠を超えた支援が、以下のような名称のプログラムとしてNIH所長室パイオニア資金配分として行われています。

- ・ NIH所長若手研究者独立資金配分 (NIH Director's Early Independence Award)
- ・ NIH所長新たな革新者資金配分 (NIH Director's New Innovator Award)
- ・ NIH所長パイオニア資金配分 (NIH Director's Pioneer Award)
- ・ NIH所長トランスフォーマティブ資金配分 (NIH Director's Transformative Research Award)

## 基盤的グラント（R01）とNIH所長パイオニア資金配分の比較

これらNIH所長室パイオニア資金配分のプログラムは、それぞれ若手研究者向け、中堅研究者向け、高い業績のある研究者向け等支援の対象は異なりますが、いずれも分野横断的な研究を支援するものとされています。また、これらのプログラムによる研究は、ハイリスク・ハイリワードリサーチとされています。極めて優れた科学者が行う、潜在的に幅広いインパクトを及ぼす高度に革新的な研究と定義されており、挑戦的な研究課題の応募が奨励されています。

支援規模はプログラムにより異なりますが、5年間の採択期間において概ね125万ドルから350万ドルという比較的大型の支援が行われています。右図においては、研究プロジェクトグラントの代表的なプログラムであるR01と、NIH所長室パイオニア資金配分を比較しました。

	基盤的な研究グラント（R01）	NIH所長室パイオニア資金配分
<b>プログラムの概略</b>		
<b>支援目的</b>	NIHの最も一般的なグラントとして幅広い生物医学研究を支援	卓越した個人研究者が行う生物医学分野における重要な課題に対する創造性のある先進的なアプローチによる研究の支援
<b>配分額</b>	申請する金額に上限はなし	概ね総額125万ドルから350万ドル（個々のプログラムにより異なる）
<b>支援期間</b>	3～5年間	5年間
<b>申請書類</b>		
<b>研究戦略の記載</b>	12ページにわたり詳細な実験計画や事前データを記載	以下の内容を含め3～5ページに記載 -科学面の課題、卓越性、及び先進的なアプローチ -革新性にかかるエビデンス -研究の方向性がどのように異なるものであるかということに関する記述 -資金配分が行われることに対する適合性
<b>推薦状</b>	提出は認められない	3週間の推薦状の提出が必要
<b>評価手順</b>		
<b>評価パネル</b>	単一の評価パネル	面接選考を含む2段階の評価（2つのパネルによる評価）
<b>レビュアー</b>	当該課題の専門家	特定の課題の専門性によらずに指名されたレビュアー
<b>評価基準</b>	-卓越性/インパクト -イノベーション -アプローチ -研究者 -環境	-イノベーション/インパクト -研究者 -資金配分に対する持続性
<b>評価の観点</b>	アプローチ及び実現可能性に焦点を絞った観点	研究者に焦点を絞った観点

## 4. ドイツ研究振興協会（DFG）における取組

### DFGの概要

DFGは、ドイツにおける自治を有する中心的な資金配分機関として、科学（注：自然科学と社会科学の双方を含む）及び人文学の全ての分野における大学及び他の研究機関で行われる研究プロジェクト等に資金配分を行っています。DFGは、「競争的な手順で最善の研究プロジェクトを選定し、その卓越性を向上させ、国際的な研究協力を推進し、若手研究者の育成と科学と学界における男女間の均等の促進のための取り組みを行い、科学面に関し、立法府や政府機関に助言を与える」ことをミッションとしています。DFGは私法上の協会です。

DFGの予算規模は約33億ユーロで、支援を行うプロジェクトの数は新規・継続合わせて約33,200件です。DFGは研究グラントの他、共同研究センター、卓越イニシアチブ（Excellence Initiative）等の事業を実施していますが、配分額のうち約35%は、個人研究グラントとして幅広い分野の研究者が申請するボトムアップ型研究の支援に充てられています。

DFGによる資金配分の基本は、個々の学術研究分野において申請・審査が行われる個人研究グラントです。個人研究グラントは、全ての学術研究分野を対象とし、研究者が自由に研究計画を立案し応募することが出来る典型的なボトムアップ型の支援プログラムです。このため、研究者が応募する研究計画には、各学術研究分野における研究計画に加え、学際的な研究の計画も自由に応募することが出来ます。

このような応募する研究者の側からのボトムアップ的なプログラムに加え、DFGではアカデミックコミュニティーの代表が構成員となっている評議会（Senate）が主導して学際的なテーマを設定し応募を募る重点プログラム（Priority Programmes）という支援方法があります。この重点プログラムは、異なる分野の研究者間の協力による新たな学術的価値の創造といった学際的な研究が要件とされています。

また、この重点プログラムは、異なる分野における学際的な協力に加え、ドイツ国内の異なる地域の研究者が協力することにより新たな価値を産み出す研究であること、若手研究者への支援が含まれる研究であること等の要件も設けられています。

重点プログラムは、評議会において毎年16件程度のプログラムが選定され、それぞれのプログラムの下で通例十数件（上限は30件）の研究プロジェクトの支援が行われます。この重点プログラムの設置期間は6年間です。

### 個人研究グラントと重点プログラムの分野設定、公募・審査手順等の比較

	対象とする研究分野の設定	公募の手順	応募の要件	審査手順
<b>個人研究グラント</b>	設定なし（すべての学術研究分野を対象）	自由に申請書を提出（締切日なし）	・高い質の研究者（博士号取得者）による研究 ・科学的に質が高く、独創的であり、国際的な水準の研究プロジェクト	研究グラントにおけるピアレビューの手順
<b>重点プログラム</b>	評議会において重点テーマを決定	重点テーマを提示し、締切日を設け公募	・独創的で高い質のプロジェクト（急激に発展する研究分野） ・異なる分野の研究者の協力による研究プロジェクト（学際性） ・異なる地域の研究者の協力による研究プロジェクト（ネットワークング） ・若手研究者の支援 ・機会均等の推進	

## 5. 英国研究・イノベーション機構（UKRI）における取組

### UKRIの概要

英国においては、伝統的に主に研究分野に対応する形で設置された以下の7つの研究会議（リサーチカウンシル）をととして競争的研究資金の配分が行われてきました。

- 芸術・人文学リサーチカウンシル (AHRC)
- バイオテクノロジー・生物科学リサーチカウンシル (BBSRC)
- 経済・社会リサーチカウンシル (ESRC)
- 工学・物理学リサーチカウンシル (EPSRC)
- 医学リサーチカウンシル (MRC)
- 自然環境リサーチカウンシル (NERC)
- 科学技術施設会議 (STFC)

しかし、2018年に英国研究イノベーション機構（UK Research and Innovation: UKRI）が設置されたことによりリサーチカウンシルはこのUKRIの中の組織に位置づけが大きく変化しました。UKRIは競争的研究資金の配分に加え、大学に対する基盤的研究資金の配分や、イノベーション促進のための諸事業など、幅広い業務を実施していますが、リサーチカウンシルについては、UKRIに統合された後も、その事業実施においてはそれぞれのリサーチカウンシルの独立性が保たれています。

UKRIの設置により、リサーチカウンシルの位置づけ変わりましたが、競争的研究資金の配分は従来と変わらず各リサーチカウンシルが所掌する分野を基本とする形で行われています。しかしながら、学術研究活動は、このような個々のリサーチカウンシルが所掌する分野に留まるものではなく、リサーチカウンシルの壁を超えた研究支援のニーズに応えるための取組も行われてきました。UKRI設立以前には、各リサーチカウンシルの業務を横断的に調整する機構としてリサーチカウンシルUK（RCUK）が設置されていましたが、RCUKの取組の一つとして「リサーチカウンシル横断的研究テーマ（Cross-Council Research Themes）」が設定され、学際的研究の支援が行われてきました。

以下においては、UKRIの学際的研究支援の例として、この「リサーチカウンシル横断的研究テーマ」を引き継ぐ「複数分野プログラム（Multidisciplinary programmes）」と、UKRIにおいて新たに設置された学際研究支援プログラムである「戦略的重点基金（Strategic Priorities Fund）」を紹介します。

#### （1）複数分野プログラム

RCUKの時代において設定された、「リサーチカウンシル横断的研究テーマ」は10～20年という長期間を見据えた大きな研究上のチャレンジに取り組むためのプログラムでしたが、これを引き継ぎUKRIの下で実施される「複数分野プログラム」は、知識創造や人材育成の面で重要なテーマであることに加え、潜在的な経済的インパクトが期待される側面もある研究を支援するものとされています。

現在、デジタル経済（Digital economy）、エネルギー（Energy）、グローバルな食品の安全保障（Global Food Security）など、幅広いテーマが設定され、複数のリサーチカウンシルが関与する形で支援が行われています。

#### （2）戦略的重点基金

2018年のUKRI創設とともに開始されたプログラムで、「英国生産性投資基金（National Productivity Investment Fund: NPIF）」という新たな財源が措置されています。

高い質の複数分野・学際分野の研究を支援するもので、政府の重点的な研究を効果的に支援することを目的としており、環境、生物学及び生物医学、人工知能、生産性、健康・福祉及び人権、デジタル等の幅広い領域においていくつかのテーマが定められ、支援が行われています。

UKRIにおける主な競争的研究資金配分の流れ

