

海外における研究費政策とファンディング・システムの
状況に関する調査報告書

平成29年3月29日

独立行政法人日本学術振興会
学術システム研究センター

本書は、独立行政法人日本学術振興会学術システム研究センターに設けられた「「海外における研究費政策とファンディング・システムの状況に関する調査」研究会」の報告書である。

概 要

本調査研究の目的は、文部科学省からの依頼に基づき、海外のファンディング・システムにおける研究の審査基準等において「挑戦性」、「社会的インパクト」および「国際的レビュー」がどのように位置づけられているかを調査分析し、それによって日本の科学研究費助成事業の審査・評価のしくみの検討に関して有意義な資料を作成提供することである。本目的のため、日本学術振興会学術システム研究センターにおいて「海外における研究費政策とファンディング・システムの状況に関する調査」研究会を設置し、2016年4月から2017年1月にかけて研究会（準備会を含む）を開催するとともに、調査対象とした海外のファンディングエージェンシーについてのウェブ資料等の収集分析に加えて、一部対象機関の担当者へのヒアリング調査、および個人としての学術研究者へのヒアリング調査等を実施した。

今回、調査の対象とした海外のファンディングエージェンシーは、米国科学財団（NSF）、米国の国立保健研究所（NIH）、ドイツ研究振興協会（DFG）、英国の工学物理科学研究会議（EPSRC）を含む7つのリサーチカウンスル、フランスの国立研究機構（ANR）、および EU の欧州研究会議（ERC）である。これらのファンディングエージェンシーの科学研究費を支援するプログラムは「学術研究者からの自由で自発的な研究プロポーザルを支援するプログラム」が大部分ないし一定の割合を占める点において、我が国における科学研究費助成事業との比較可能な性格を有する。ただし各ファンディングエージェンシーの規模や対象分野、あるいは設立形態や組織構造などではそれぞれの特性があり、またファンディングについての考え方も同じではない。

・「挑戦性」

「挑戦性」に関しては、米国 NSF がすべてのプログラムに適用される審査基準の中に「プロポーザルで企図されている活動は、創造的、独創的、あるいは潜在的にトランスフォーマティブな諸概念をどの程度提示し探求するか」という項目を設けている。「トランスフォーマティブリサーチ」は「我々の既存の重要な科学的・工学的な概念や教育面における実践をラディカルに変化させるような発想、発見、もしくはツールに関わっていたり、あるいは科学・工学・教育における新たなパラダイムや分野の創造へと導くものである」と定義されている。同じ米国でも NIH においては共通の審査基準としての「挑戦性」に対応する概念を「イノベーション」という言葉で表現している。他方ドイツ DFG は一般的な審査基準としては必ずしも「挑戦性」に対応する概念を提示していない。そこには、研究者の自由な発想に基づく研究計画を適切に評価するメカニズムがあれば、自ずから「挑戦性」の高い研究が支援されるだろうとの考えがある。他方、英国の EPSRC は明示的に「トランスフォーマティブな研究とそれがもたらす利益にコミット」している。フランス ANR は、「挑戦性」に対応する概念を「Challenge」という言葉で表現するとともに、審査基準の中に「革新性および現状に照らしての進歩への潜在性」を設けている。ERC は、その事業の目的を「ヨーロッパの研究を、知識のフロンティアにおいて、ダイナミックな特性、創造性、卓越性を向上させる」としており、「挑戦性」という言葉はないがより先端的な研究を支援しようとしている。

・「社会的インパクト」

「社会的インパクト」に関する各ファンディングエージェンシーの考え方は大きく二つに分かれる。米国 NSF は全事業に適用される審査基準に、Intellectual Merit（知的メリット）と並んで Broader Impacts（幅広いインパクト）を設けており、すべての研究プロポーザルは当該研究の Broader Impacts について説明することが必須になっている。ただし、NSF が提示している Broader Impacts のアウトカムの例は極めて幅広く、必ずしも直接的な経済的・社会的利益だけを意味するものではなく、科学技術関連の人材開発や人々の科学リテラシーの向上なども含まれている。英国は7つのリサーチカウンシルに共通して、学術的インパクトと経済的・社会的インパクトの二つからなる Pathway to impact（インパクトへの道筋）を重視している。ただし、研究の申請における具体的な記載要件は、各リサーチカウンシルで異なる。フランス ANR は応用研究、産業研究、試験的開発などを重視しており、一般的公募プログラムにおいて申請書に記載すべき項目に「プロジェクトのインパクト」を設け、ここでは「社会的インパクト」「科学面におけるインパクト」および「経済的インパクト」といった観点からの記述が求められている。

これらに対して、ドイツ DFG は、共通の審査基準や申請書の記載要件としては「社会的インパクト」に対応する項目は設けていない。それについては DFG 職員へのヒアリングにおいて、ドイツにはより応用的で社会的インパクトを考慮した研究に重点をおく他の公的研究開発機関があり、DFG としてはボトムアップ手順による研究支援と学術としてのインパクトを重視するという説明があった。また、ERC は審査基準としては唯一「卓越性」だけを掲げており、申請書に「社会的インパクト」に関連した記述は求めている。

なお、米国 NIH も審査基準としてとくには「社会的インパクト」を設けてはいないが、これは NIH の使命が健康や公衆衛生など本来的に社会的なインパクトを有するものなので、とくに記載する必要がないからだと推察される。

・「国際的レビュアー」

審査におけるレビュアーの選定の手順も各ファンディングエージェンシーにより多少異なっている。しかし一般的には、スタディセクション審査やパネル審査においては、国際的レビュアーではなく自国内のアカデミックコミュニティからレビュアーが選ばれる傾向がある。他方、書面審査に関しては、レビュアーは必ずしも自国内に限定されていないことが多い。その場合、ドイツ DFG とフランス ANR は使用言語が問題となるが、ANR は英語での申請書作成を推奨している。DFG でもいくつかの分野では英語での申請書作成を求めている。

なお、どの機関においても、「国際的レビュアーを活用する」ことに関するルールのようなものではなく、基本的には、「当該分野や個々のプロポーザルの審査にふさわしいレビュアーを選定する」という観点から、適切と思われる場合に国際的レビュアーが選ばれるというしくみになっている。

・個人研究者へのヒアリングから

個人研究者へのヒアリングからは、それぞれの機関の立場とは異なる観点からの見解がいくつか示された。「挑戦性」に関しては総じて肯定的であったが、「地道にデータを収集したりする研

究も重要である」「何が挑戦的な研究であるかは事前には分かり難い」などの留保的意見も見られた。「社会的インパクト」に関しては、「もしインパクトが狭く商業的利益のみに解されると、学術の自由と多様性が損なわれかねない」との危惧や、「社会的インパクトを標榜するだけで、学術的な意義の低い研究が評価される可能性」などの指摘があった。他方で、米国 NSF の **Broader Impacts** は非常に幅広く、実際の申請書もその観点で書かれているので、インパクトを重視することはプラス面が大きいとする意見も聞かれた。国際的レビュアーについては、「海外の研究者にレビューを依頼するに際しては、インセンティブが重要で、レビューの価値の十分な説明が必要だ」との指摘があった。

・まとめ

全体として、「挑戦性」「社会的インパクト」「国際的レビュアー」のいずれに関しても、それぞれのファンディングエージェンシーの考え方にはおのおの独自の観点や論理あるいは立場が背景にあることが確認された。個人研究者へのヒアリング調査により、さらに多様な観点や考え方が示された。また、プログラムオフィサーの役割や審査員の選定手順など科学研究費助成事業とは異なる制度的な違いも見いだされた。

目 次

はじめに	1
1. 調査研究の方法と経過	2
2. 調査対象ファンディングエージェンシーの概要	4
(1) 米国科学財団 (NSF)	
(2) 米国 国立保健研究所 (NIH)	
(3) ドイツ研究振興協会 (DFG)	
(4) 英国 7つのリサーチカウンシル：とくに工学物理科学研究会議 (EPSRC) を例として	
(5) フランス 国立研究機構 (ANR)	
(6) 欧州研究会議 (ERC)	
3. 各ファンディングエージェンシーにおける研究の審査基準等に係る 「挑戦性」の位置づけ	9
(1) 米国科学財団 (NSF)	
① NSFにおける審査基準の概略	
② NSFにおける「トランスフォーマティブリサーチ」の定義	
③ 「トランスフォーマティブリサーチ」に関する審査・評価の基準	
④ とくに「挑戦性」の高い研究を支援するNSFのプログラム	
⑤ NSFにおける「トランスフォーマティブリサーチ」の位置づけ	
(2) 米国 国立保健研究所 (NIH)	
① 競争的研究グラントにおける「挑戦性」に関する考え方	
② 「挑戦性」に関する審査・評価の基準	
③ とくに「挑戦性」を重視したプログラムの概略	
(3) ドイツ研究振興協会 (DFG)	
① DFGにおける「挑戦性」に関する考え方	
② DFGの審査基準と「挑戦性」に関する考え方	
③ 対象を絞った挑戦的な研究の支援	
④ DFGにおける「挑戦性」の位置づけ	
(4) 英国 7つのリサーチカウンシル：とくに工学物理科学研究会議 (EPSRC) を例として	
① 「挑戦性」のある研究を支援するプログラムに関する基本的な考え方	
② EPSRCにおけるトランスフォーマティブリサーチ	
③ 「挑戦性」が求められるプロジェクトの申請に対する審査基準	
(5) フランス 国立研究機構 (ANR)	
① 競争的研究グラントにおける「挑戦性」に関する考え方	

- ② 「挑戦性」に関する審査・評価の基準
 - ③ とくに「挑戦性」を重視したプログラムの概略
- (6) 欧州研究会議 (ERC)
- ① 競争的研究グラントにおける「挑戦性」に関する考え方
 - ② 「挑戦性」に関する審査・評価の基準
 - ③ とくに「挑戦性」を重視したプログラムの概略
4. 各ファンディングエージェンシーにおける研究の審査基準等に係る
「社会的インパクト」の位置づけ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 20
- (1) 米国科学財団 (NSF)
- ① 「Intellectual Merit (知的メリット)」と「Broader Impacts (より幅広いインパクト)」
審査基準
 - ② NSFにおける「Broader Impacts」の考え方
 - ③ 「Broader Impacts」に関する活動状況
 - ④ 審査における「Broader Impacts」の位置づけ
- (2) 米国 国立保健研究所 (NIH)
- ① 競争的研究グラントにおける「社会的インパクト」の考え方
 - ② グラントの申請書における「社会的インパクト」に関する記載要件
 - ③ 「社会的インパクト」に関する審査・評価の基準
 - ④ 採択課題の研究代表者の「社会的インパクト」に対する具体的な取組
- (3) ドイツ研究振興協会 (DFG)
- ① ドイツにおける公的研究開発システムにおける DFG の位置づけ
 - ② 異なる分野の研究における社会的インパクトの考え方
 - ③ 申請書に記載された研究計画に対する社会的インパクトの観点の評価
- (4) 英国 7つのリサーチカウンシル：とくに工学物理科学研究会議 (EPSRC) を例として
- ① 競争的研究グラントにおける「Pathways to impact」の考え方
 - ② グラントの申請書における「Pathways to impact」に関する記載要件
 - ③ 研究グラント等の審査・評価の基準または観点
 - ④ 工学物理科学研究会議 (EPSRC) における「Pathways to impact」の意味
 - ⑤ EPSRC の申請書の記載項目及び審査基準における「Pathways to impact」
 - ⑥ EPSRC における「Pathways to impact」の研究成果の利用に向けた取組
- (5) フランス 国立研究機構 (ANR)
- ① 競争的研究グラントにおける「社会的インパクト」の考え方
 - ② グラントの申請書における「社会的インパクト」に関する記載要件
 - ③ 「社会的インパクト」に関する審査・評価の基準
 - ④ 採択課題の研究代表者の「社会的インパクト」に対する具体的な取組
- (6) 欧州研究会議 (ERC)
- ① 競争的研究グラントにおける「社会的インパクト」の考え方

②	グラントの申請書における「社会的インパクト」に関する記載要件	
③	「社会的インパクト」に関する審査・評価の基準	
④	採択課題の研究代表者の「社会的インパクト」に対する具体的な取組	
5.	各ファンディングエージェンシーにおける国際的レビュアーの位置づけ	31
(1)	ファンディングエージェンシーにより異なるレビュアー選定の手順	
(2)	レビュアーの選定における共通の基本的な考え方	
(3)	NSFにおける多様な審査の形態とレビュアーの選定	
(4)	当該国のアカデミックコミュニティに属している研究者に依頼することのメリット	
(5)	科学的な公正性や信頼性の観点	
6.	「挑戦性」「社会的インパクト」、および国際的レビュアーに関する研究者のとらえ方	33
(1)	「挑戦性」について	
(2)	「社会的インパクト」について	
(3)	国際的レビュアーについて	
7.	まとめと考察	39
(1)	挑戦性	
(2)	社会的インパクト	
(3)	国際的レビュアー	
	参照文献・ホームページ一覧	44

付録 1	独立行政法人日本学術振興会学術システム研究センター 「海外における研究費政策とファンディング・システムの状況に 関する調査」研究会 委員等名簿	46
付録 2	ヒアリング対象個人研究者一覧	47
付属資料 1	NSF の Merit Review Criteria	49
付属資料 2	NSF における「挑戦性」の高い研究を支援するプログラム	50
付属資料 3	NIH の審査基準	53
付属資料 4	DFG の審査プロセス	54
付属資料 5	ERC の評価基準と評価項目	55
付属資料 6	NSF における“Broader Impacts”としてのアウトカムの例	57
付属資料 7	DFG の書面審査における審査基準	58
付属資料 8	RCUK における Pathways to Impact の概念	59
付属資料 9	EPSRC における Pathways to impact の説明	60

はじめに

本報告は、海外のファンディングエージェンシーの最近の動向に関して、文部科学省科学技術・学術審議会学術分科会研究費部会から独立行政法人日本学術振興会によせられた調査依頼を受けて（平成 27 年 11 月）、学術システム研究センターが実施した調査研究の報告である。

研究費部会からの依頼は、科研費改革における研究種目・枠組みの見直しのなかで、挑戦的な研究への支援の強化が急務となっているところから、「挑戦性」に係る審査・評価のありかたをはじめとする諸課題について、海外のファンディングエージェンシーの最近の動向を参照しつつ検討を深めていくことに資するべき調査の実施であった。この依頼に対し、日本学術振興会学術システム研究センターは、同センターの独自の立場と観点において調査を実施することとし、「海外における研究費政策とファンディング・システムの状況に関する調査」というタイトルの課題として引き受けることを決定した。

このタイトルが示唆するように、本調査研究は、海外における個々のファンディングエージェンシーの動向についての情報を収集するにとどまるのではなく、そうした動向を情報として収集することを通じて、それぞれのファンディングエージェンシーの政策を、各国あるいは地域における全般的な（大学への財政支援経費等も視野に入れた）研究費政策やファンディング・システムの制度的および政治的背景のもとで理解し、分析し、考察することをめざすものとして実施されたものである。具体的には、本調査研究の目的は以下のように定義されている。

本調査研究の目的

海外のファンディングエージェンシーと研究者を対象とするヒアリング等の調査研究を通じて、海外のファンディング・システムにおける「挑戦性」、「社会的インパクト」および「国際的レビュアー」に係る審査システムの実態・実情を、各国・地域における研究費政策の動向を踏まえつつ詳しく調査分析し、それによって、「挑戦性」や「社会的インパクト」のような項目と「国際的レビュアー」を日本の科学研究費助成事業の審査・評価のしくみのなかでどのように取り扱うことが適切であるかという検討課題に関して、有意義な資料を作成提供することを目的とする。

この調査研究の実施のため、学術システム研究センターはセンター内に「「海外における研究費政策とファンディング・システムの状況に関する調査」研究会」（以下、「海外 FA 調査研究会」と略称）を設置し（研究会の構成は、付録 1 に記載した）、当研究会が中心となって調査研究を遂行することとした。また、本調査研究の課題を、「海外のファンディング・システムにおける「挑戦性」や「社会的インパクト」、あるいは国際的レビュアーを含む「レビュアーの選定」等にかかる審査・評価の実態・実情を詳しく調査分析すること」と設定した。

この課題の遂行のため、海外 FA 調査研究会は、海外ファンディングエージェンシーの動向に関する既存資料あるいはウェブ資料等の収集分析および現地を訪問しての海外ファンディングエージェンシーへのヒアリング調査にとどまらず、当該国・地域における個人としての学術研究者に対するヒアリング調査も実施して、それらによってえられた資料および情報に基づき、海外フ

ファンディング・システムの審査・評価の実態・実情を総合的に分析することとした。個人研究者をヒアリングの対象に含めたのは、ファンディング・システムの動向をより正確に把握する上では、ファンディングエージェンシーに申請・採択の経験がある学術研究者として、個人研究者あるいは学術コミュニティから見たファンディングシステムのあり方に関する評価やコメントを収集分析することが望ましいと考えたからである。

本報告書は、以上のような趣旨と経緯により、学術システム研究センターにおける海外 FA 調査研究会が実施した調査研究の最終報告書である。

なお、本調査研究の遂行にあたっては、日本学術振興会グローバル学術情報センターからの多大なる協力をいただいた。記して感謝申し上げる。

1. 調査研究の方法と経過

海外 FA 調査研究会は、まず、その準備会として発足した。第 1 回準備会は平成 28 年 4 月 7 日に開催され、本調査研究の趣旨・目的について検討を行った上で、調査対象機関の選定を含む調査研究の計画とスケジュールについて検討した。ついで 5 月 24 日に第 2 回準備会を開催して、海外 FA 調査研究会のメンバーを確定し、調査研究スケジュール等を内定した。

正式に研究会が発足したのは 7 月 26 日であるが、その前の 7 月 12 日には、東京における NSF 東京連絡事務所と DFG 日本代表部とをそれぞれ訪問して、準備的調査を行った。

7 月 26 日の第 1 回研究会では、今回の調査研究において調査研究の対象とする海外ファンディングエージェンシーとして、次の条件で選定することとした。すなわち、(1) 主要先進国における主要なファンディングエージェンシーであること。(2) 学術研究者からの自由で自発的な研究プロポーザルを支援するプログラムが、そのファンディングの大部分ないし一定の割合を占めていること。(3) 全般的に見て、文部科学省および当会が審査・交付している科学研究費助成事業のシステムと比較可能な性格を有するファンディングエージェンシーであること。

その結果、米独英仏の各国及び EU において学術研究支援の中心となっている以下の 6 機関を確定した。

米国：米国科学財団 (National Science Foundation (NSF))

米国：国立保健研究所 (National Institutes of Health (NIH))

ドイツ：ドイツ研究振興協会 (Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG))

英国：7つのリサーチカウンシル：とくには工学物理科学研究会議 (Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC))

フランス：国立研究機構 (L'Agence nationale de la recherche (ANR))

EU (欧州委員会)：(欧州研究会議 European Research Council (ERC))

なお、以上の6機関のうち、調査研究の期間等の制約から、現地に訪問してヒアリング等を実施するのは、米国科学財団（NSF）、ドイツ研究振興協会（DFG）、および英国の工学物理科学研究会議（EPSRC）の3機関とした。

同日の研究会では、さらにヒアリングの対象とする個人研究者についてその候補者の素案および選定方法について検討するとともに、ファンディングエージェンシーへのヒアリングと個人研究者へのヒアリングにおける質問項目等について検討した。

また、調査研究の主要項目として、かつ学術研究者におけるファンディング・システムへの意見のヒアリングの主要項目として、各ファンディングエージェンシーないしファンディング・システムにおける、

- (1) 研究プロポーザルの審査における「挑戦性」の位置づけ
- (2) 研究プロポーザルの審査における「社会的インパクト」の位置づけ
- (3) 審査における国際的レビュアーの位置づけ

に焦点を当てることとした。

その後は、10月初旬までの間、メール等によって研究会委員の間で意見交換を継続した上で、10月中旬から12月初旬にかけて、3つのファンディングエージェンシーへの現地訪問によるヒアリング調査と個人研究者へのヒアリング調査を実施した。

3つのファンディングエージェンシーへのヒアリングの日時等は次の通りであった。

米国科学財団（NSF）

実施日： 2016年11月15日 場所：バージニア州アーリントン NSF本部

対応職員：

Anne L. Emig 氏、Program Manager, East Asia & Pacific Region, Office of International Science & Engineering

Suzanne Iacono 氏、Head, Office of Integrative Activities

Anand Desai 氏、Section Head, Evaluation and Assessment Capability, Office of Integrative Activities

Steve Meacham 氏、Senior Staff Associate, Office of Integrative, Activities

ドイツ研究振興協会（DFG）

実施日： 2016年10月12日 場所：ボン市内 DFG本部

対応職員：

Jörg Schneider 氏、Head of division of International Affairs

Franziska Langer 氏、Programme Officer, International Affairs, Asia

Volker Kreutzer 氏、Head of Division of Quality and Programme Management

Eckard Kämper 氏、Programme Director, Humanities and Social Sciences 2: Social and Behavioral Sciences

英国 工学物理科学研究会議 (EPSRC)

実施日： 2016年10月10日 場所：スウィンドン EPSRC 本部

対応職員：Sushma Tiwari 氏、Senior Manager, Evidence & Evaluation

個人研究者へのヒアリングについては、対象となった研究者の専門等と日時等のリストを付録2に記載した。(個人情報保護等の観点から、具体的な個人名は掲載していない。)

なお、機関および個人へのヒアリングに先立って、今回の調査研究の趣旨の説明と質問項目とをまとめた英文の文書 *Survey on the funding policy and funding system in foreign countries: Object and questions* を作成して、対象となった機関および個人に送付しておいた。

その後、平成29年1月16日に第2回研究会を開催し、それまでに収集した諸資料とヒアリング結果とを基盤にして、各ファンディングエージェンシーにおける「挑戦性」「社会的インパクト」および「国際的レビュアー」に関する動向を分析するとともに、個人研究者からのヒアリングも参照して、海外における研究費政策とファンディング・システムの状況に関して考察検討した。

そして、研究会での議論を踏まえ、さらにメール等での検討を加えた上で、本報告書を作成した。

2. 調査対象ファンディングエージェンシーの概要

(1) 米国科学財団 (NSF) ¹

NSF は 1950 年に設立された独立の政府機関である。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」となっている。設置目的には国の防衛の言葉が含まれているが、予算全額が非国防研究予算であり、医学及び人文学分野を除く、科学・工学の全分野の支援を行っている。予算額は 70 億ドル余りで、自らの研究施設は持たず、グラント等の形態による大学等の機関の研究教育活動の支援に配分されている。

米国連邦政府による学術研究に対する支援は、NSF を含む複数の異なるミッションを持つ研究開発資金配分機関により行われている。高等教育機関における研究開発支出は 2015 年度を対象とした統計では約 687 億ドルで、このうち連邦政府による支援は 55% の約 379 億ドルである。連邦政府機関別の内訳としては、国立保健研究所 (NIH) を中心とした厚生省 (HHS) が約 200 億ドルで、NSF はそれに次ぐ規模の約 51 億ドルとなっている。他の機関では、国防省が約 51 億ドル、エネルギー省が約 17 億ドル、航空宇宙局 (NASA) が約 14 億ドル、農務省が約 11 億ドル等となっている²。NSF を除く各機関においてはそれぞれのミッションに従い、機関内に設置された研究部門において自ら研究を実施すると同時に大学等に資金配分を行っているのに対し、NSF においては自ら研究を実施することなく、研究グラントに加え、人材育成や施設・機器の設置等を通し学術研究活動の支援が行われている。このような多元的な連邦政府による学術研究支援システムの中にあって NSF は、NIH が所管する医学分野および主として国立人文学基金 (National Endowment for the Humanities (NEH)) が所管する人文学分野とを除く、全ての科学・工学分野の支援を行うことをそのミッションとしている。

NSF が行う科学・工学の全分野にわたるグラントを通じた研究支援は、特定のプログラム名を付して行われる公募（ウェブサイト上には常に 300 を超える研究教育プログラムの公募が掲載されている）と、それ以外の自由な研究計画の公募（いわゆる一般的な研究グラント）とに区分することが可能であるが、NSF は両者について明確な区分を示していないことから、本報告書においてはこれらを包括的に「研究者の申請に基づき、メリットレビューの手順を経て支援が行われるプログラム」として取り上げる。この対象となる事業の予算は 60 億 4157 万ドル（2015 年度実績）である。

（2）米国 国立保健研究所（NIH）³

NIH は米国厚生省（Department of Health and Human Services）の一部局で、米国連邦政府の医学研究の中核的機関として位置づけられている。NIH のミッションは、「健康を向上させ、長寿をもたらす、疾病および障がいを経減させるため、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」である。NIH はファンディングエージェンシーであると同時に、自ら研究施設を有して生物医学分野の研究を実施しており、約 300 億ドルの予算額のうち、80%以上を外部の大学等への研究支援に、20%未満を自らの研究実施のために支出している。

この外部への研究支援は、研究（Research）、研究トレーニング（Research Training）、キャリア開発（Career Development）、フェローシップ（Fellowship）等の区分により行われている。このうち研究における中核的な支援プログラムとしては「R01」と呼ばれるものがある⁴。これは研究者の自由な発想に基づき行われる研究プロジェクトに対し、グラントの形で支援を行う一般的な枠組みである。研究者が申請書を提出する場合、NIH が個々に行う公募に対応する形と、この公募にとらわれず自由に自身の研究計画を提出する場合がある。前者の場合には、プログラム名として、R01 とともに、特定の分野やプログラムの趣旨などが表示される（例：「High Priority Immunology Grants (R01)」）。個々の公募にとらわれない申請の場合は、Unsolicited R01（または Parent R01）として取り扱われる。

R01 による配分額は約 103 億ドルで、NIH 予算総額約 303 億ドルと比較した場合、約 34%を占める（2015 年）⁵

（3）ドイツ研究振興協会（DFG）⁶

DFG の法的地位は私法上の協会（Selbstverwaltungsorganisation/ self-governing organization）で、その会員機関には、大学に加え、マックスプランク協会（Max-Planck-Gesellschaft/ Max Planck Society）、フラウンホーファー研究機構（Fraunhofer-Gesellschaft/ Fraunhofer）、ライプニッツ協会（Leibniz-Gemeinschaft/ Leibniz Association）、科学及び人文アカデミー（Akademien der Wissenschaften/ Academies of Science and the Humanities）、及び数多くの学協会が含まれる。研究プロジェクトや研究センター・研究ネットワークへの資金配分、及び研究者間の協力を促進することにより全ての学術分野の発展を促進するとともに、若手研究者の育成、男女間の均等な参加の促進、科学的助言の提供、民間部門及び国内外の研究者との連携の向上などの業務も行っている。予算規模は約 30 億ユーロ（2015 年）で、歳入のおよそ 3 分の 2 が連邦政府、3 分の 1 が州からの支出である。研究グラン

トの形で研究支援を行う他、共同研究センター、エクセレンス・イニシアチブなど多様な事業を実施している。

DFGによる研究支援の特性については、ドイツ全体の研究開発システムにおけるDFGの位置づけを通して理解することが適切と考えられる。DFGから提供された資料によると、ドイツ政府（連邦及び州）は総額としておよそ300億ユーロを研究開発費として支出しているが、その1割のおよそ30億ユーロが、DFGを通じて支出されている。DFGの研究支援は、特定の分野や目的を定めることなく、ボトムアップの手順により研究計画が提出され、質に基づく評価を通して研究の支援に充てられるという構造がある。ドイツにおいては、マックスプランク協会、ヘルムホルツ協会、ライプニッツ協会、フラウンホーファー協会がそれぞれのミッションの下で研究活動を行っており、DFGの職員からのヒアリングでは、DFGはそれらと補完的な関係において、分野や目的を定めない研究を支援するという役割を担っているとの認識が示された。

DFGは、科学及び人文学の全ての分野における研究の支援を行うというDFGの基本となる規定の下、競争的に最良の研究を研究グラント等の形により支援することを主な業務としている。DFGの支援により行われる研究は、特定の分野や目的を定めることなく、ボトムアップの手順により研究計画が提出され、質に基づく評価を通して支援が行われている。

DFGの中核的なプログラムは、個人グラントプログラム（Individual Grants Programs）の中の「研究グラント（Research Grants）」である。研究者が課題を設定して行う研究プロジェクトを支援するもので、商業目的の組織に所属する者等以外の幅広い研究者を対象として資金を配分する。支援対象分野は全ての学術研究分野である。この事業の予算規模は7億6370万ユーロである（2015年）⁷。前述のとおり、DFGはアカデミックコミュニティーを構成員とする自治を有する私法上の協会であり、その業務運営は政府ではなく、アカデミックコミュニティー自身により決定される。従って審査基準の決定等においても、政府等外部の意見を取り入れるか否かはアカデミックコミュニティーが自律的に判断すべきものであるという認識が共有されている。

なお、ドイツにおいて公的資金により学術研究を支援するファンディングエージェンシーはDFGのみであるが、ドイツの大学においては近年、第三者資金としてDFGに加え、企業等から獲得する研究開発資金を取り込む割合が高まっている。特に企業からの資金は、ドイツ企業の競争力の強化などが期待される研究開発活動に対して提供されるものが多い。このため、大学側にとっても、産業界からの研究開発資金とは異なり、DFGから配分される研究資金は学術研究基盤の強化に資する性格のものになっている。

（4）英国 7つのリサーチカウンスル：とくに工学物理科学研究会議（EPSRC）を例として

英国においては、1965年科学技術法（Science and Technology Act 1965）に基づき、勅許によりリサーチカウンスルが創設された。リサーチカウンスルは、閣外の公的機関であるが、法令上、ビジネス・エネルギー・産業戦略省（Department for Business, Energy & Industrial Strategy）が監督官庁となっている。競争的研究資金は研究分野により分けられた以下の7つのリサーチカウンスルにより配分される。

芸術・人文科学研究会議（Arts and Humanities Research Council: AHRC。予算規模は約1億900万ポンド）⁸

バイオテクノロジー・生物科学研究会議（Biotechnology and Biological Sciences Research Council: BBSRC。予算規模は約4億9900万ポンド）⁹

工学物理科学研究会議（Engineering and Physical Sciences Research Council: EPSRC。予算規模は約9億4800万ポンド）¹⁰

経済社会研究会議（Economic and Social Research Council: ESRC。予算規模は約2億500万ポンド）¹¹

医学研究会議（Medical Research Council: MRC。予算規模は約8億8800万ポンド）¹²

自然環境研究会議（Natural Environment Research Council: NERC。予算規模は約4億3300万ポンド）¹³

科学技術施設会議（Science and Technology Facilities Council: STFC。予算規模は約5億2100万ポンド）¹⁴

（注：予算規模は、2014-15会計年度の額。このうち、研究グラントにより配分される額の割合は機関により異なる）

英国の大学等において支出される研究開発費総額は約78億8900万ポンドであるが、その約27%の21億4300万ポンドがリサーチカウンシルを通して配分されている。英国においては、高等教育ファンディング会議による基盤的経費と、リサーチカウンシルによる競争的資金のいわゆるデュアルサポートシステムが採られており、基盤的経費部分である高等教育ファンディング会議からの資金配分が大学等の研究開発支出に占める割合は約30%の23億4100万ポンドである（2014年）¹⁵。

リサーチカウンシルが大学に対し行う支援は、研究に直接関係する経費と研究に直接関係しない経費を合わせた経費をフルエコノミックコストとして算出された額の80%を配分する形で行われる。間接経費はこのフルエコノミックコストに算入されるので、他の国のいわゆる間接経費とは異なる制度となっている。

なお、2016年5月19日に庶民院（下院）に高等教育及び研究法案（Higher Education and Research Bill）が提出され、同法案は2017年2月27日現在、貴族院（上院）において審議が行われている。この法案の内容は高等教育及び学術研究全般にわたっているが、研究関連については、英国研究イノベーション（United Kingdom Research Innovation: UKRI）を設置し、現在の7つのリサーチカウンシルはUKRIの中のカウンシルとして位置付けられるとされている。ただし、政府によるこの法案の説明において、研究資金を何に対して支出するかについての決定は政治家たちではなく研究者たちで行われるべきだというHaldane原則を保持することが明言されており、現行のリサーチカウンシルによる審査システムが根本から変わることはないと考えられる。

本報告では、7つのリサーチカウンシルのなかでもとくにEPSRCを例として考察する。EPSRCは工学および物理科学の基礎研究、戦略研究、応用研究および関連の大学院学生のトレーニングに関し促進・支援を行うこと、そして、知識や技術を向上させるとともに科学者・工学者を供給し、英国の経済的競争力と生命・生活の質に貢献することをそのミッションとしている。

EPSRC が行う研究グラント (Research Grant) の中の「標準グラント (Standard Grants)」は、個々の研究プロジェクトに対する支援のうち、研究者の自由な申請によるものを対象としている。以前は、responsive mode と呼ばれていたもので、EPSRC の対象分野 (工学・物理科学分野) における多様な研究活動を支援している。この事業の予算額は 4 億 9112 万ポンドである (2010-2013 年の平均) ¹⁶。

(5) フランス 国立研究機構 (ANR) ¹⁷

ANR は科学の全分野の基礎研究及び応用研究に対しプロジェクトベースで支援を行う機関で、2005 年に公益団体として創設され、2006 年 8 月の法令に基づき 2007 年 1 月に公的行政機関に改組された。現在のミッションは 2014 年 3 月 24 日の ANR に関する法令により規定されている。

ANR の支援の対象は、公的研究機関 (国立科学研究センター (CNRS) 等)、大学、企業 (中小企業を含む) である。ANR の予算は、5 億 8700 万ユーロで、うち、3330 万ユーロの管理運営予算を除いた 5 億 5370 万ユーロがファンディングのための予算となっている。ファンディングのための予算の約 75% の 4 億 1430 万ユーロが公募に対応する形で配分される。配分先機関の別では、研究実施機関 (Research performing organisation) が 53.6% を占め、大学を中心とした高等教育機関はそれに次ぐ 32.8% である。(2014 年、annual report)

ANR のプログラムは大きく 4 つに区分される。その名称を予算額と併せて記すと、「主要な社会的課題 (Major Societal Challenges) : 1 億 9560 万ユーロ」、「研究のフロンティアにおける支援 (At the Frontiers of Research) : 3600 万ユーロ」、「欧州研究エリアの構築とフランスの国際的な魅力の向上 (Building the European Research Area and France's international attractiveness) : 7390 万ユーロ」、「研究と競争力の経済的インパクト (Economic Impact of Research and Competitiveness) : 1 億 890 万ユーロ」となる。それぞれの区分においては、「一般的公募 (Generic call)」、「特別枠による公募 (Special calls)」の二通りの手順が設定されている。

(6) 欧州研究会議 (ERC) ¹⁸

ERC はフロンティア研究を支援する最初の全ヨーロッパ規模のファンディングエージェンシーで、EU の第 7 次フレームワークプログラム (2007~2013 年) の下で 2007 年に創設された (注: 「フロンティア研究」とは、基礎研究に関する新たな理解として、一方で、科学技術の基礎研究は経済や社会の福祉に極めて重要であるという意味を持ち、また他方で、知識 (understanding) のフロンティアにおける研究やフロンティアを越える研究は本来的にリスクを伴いながら新たな分野において展開するもので、分野の境界が存在しないということに特徴づけられるとされている)。

ERC のミッションは、「競争的資金配分によりヨーロッパにおける最高の質の研究を促進し、科学的卓越性にに基づきすべての分野における研究者の主導によるフロンティア研究を支援すること」としている。ERC は、「スターティンググラント (Starting Grant)」、「独立移行グラント (Consolidator Grant)」、「先端的グラント (Advanced Grant)」の 3 つのグラントのプログラムを実施している。

ここでは、ERC が行う 3つのプログラムのうち「先端的グラント (Advanced Grant)」を中心に報告する。先端的グラントは、特に優れた研究業績のある主導的地位にある者に対し、国籍や年齢に関係なく、当該研究分野あるいは他の領域において新たな方向性を切り開く、革新的でハイリスクなプロジェクトの実施を可能とするものとして設けられている。先端的グラントの資金配分の対象となる研究者は、自身が独立した研究のリーダーとしての地位を有している者として

いる。対象とする分野は科学、学問 (scholarship) 及び工学におけるいずれの分野も含まれ、グラント 1 件あたりの配分額は 250 万ユーロを上限とし、採択期間は 5 年を上限としている。ERC の 2016 年総予算額約 17 億ユーロに対し、「先端的グラント」(ERC-2016-AdG) の予算額は、約 5 億 4,000 万ユーロで、総予算額に占める割合は約 32%である。

3. 各ファンディングエージェンシーにおける研究の審査基準等に係る「挑戦性」の位置づけ

(1) 米国科学財団 (NSF)

① NSF における審査基準の概略

NSFは現在、全事業に共通する審査基準として「Intellectual Merit(知的メリット)」と「Broader Impacts (より幅広いインパクト)」の二つを設定している。この基準は国家科学審議会 (NSB) の検討を経て、1999 年に決定されたものである。この二つの審査基準の定義や双方の関係についてはその後諸々の検討が加えられ、取扱いも変更されてきたが、現在は、NSB における検討に基づき以下のように定義され、2013 年 1 月以降の申請に適用されている。(付属資料 1 : NSF の Merit Review Criteria)

レビュアーは、全てのプロポーザルについて二つの基準から評価することが求められる。

- ・ Intellectual Merit : Intellectual Merit 基準は、知識を前進させる潜在性に関するものである。
- ・ Broader Impacts : Broader Impacts 基準は、社会に利益をもたらす、特定の望まれる社会的アウトカムの達成に貢献する潜在性に関するものである。

双方の基準に対して、以下の諸要素が審査において考慮されるべきである。

1. プロポーザルで企図されている活動は、次の点においていかなる潜在性を有しているか。
 - a. 当該分野においてあるいは異なる分野を通じて、知識と理解を前進させること (Intellectual Merit)
 - b. 社会に利益をもたらすかあるいは望まれる社会的アウトカムを前進させること (Broader Impacts)
2. プロポーザルで企図されている活動は、創造的、独創的、あるいは潜在的にトランスフォーマティブな諸概念をどの程度提示し探求するか。
3. プロポーザルで企図されている活動の実施計画は十分に理にかなっており、十分に構想

されており、しっかりした根拠に基づくものとなっているか。その計画は、計画が成功したか否かを評価するメカニズムを組み込んでいるか。

4. プロポーザルで企図されている活動を遂行する個人、チーム、あるいは組織は、十分にその活動を行う能力を有しているか。

5. 研究代表者は、プロポーザルで企図されている活動を行うための適切なリソースを（自身の機関においてあるいは協力を通して）利用可能になっているか。

このように、審査において考慮されるべき要素として、トランスフォーマティブの概念が第2番目に明示されていることが分かる。

なお、2017年1月6日に米国の新たな競争力強化法である「米国イノベーション及び競争力法 (American Innovation and Competitiveness Act)」が成立したが、同法の最初の条文は「メリットに基づくピアレビューの再確認 (Reaffirmation of merit-based peer review)」として NSF の審査システムについて規定している。この条文においては、2013年1月以降の申請に適用されている NSB のメリットレビューに関する「Intellectual Merit」と「Broader Impacts」という二つの基準はグラント申請の審査に用いることが妥当であると確認したうえで、この二つの基準は米国の利益に向け以下の二点を確かなものとするために用いるべきとしている¹⁹。

(A) NSFにより資金が配分される申請は、高い質のものであり、科学的知識を発展させるものであること

(B) NSFのグラントは、基礎研究で得られた知識を通し、あるいはこれに関連した活動を通して、社会のニーズに応えるものであること

② NSFにおける「トランスフォーマティブリサーチ」の定義

それでは NSF はトランスフォーマティブという概念をどのように考えているのだろうか。「トランスフォーマティブリサーチ」は、2007年に NSF の国家科学審議会 (National Science Board: NSB) により刊行された「NSFにおけるトランスフォーマティブリサーチの支援を確かなものとする (Enhancing Support of Transformative Research at the National Science Foundation)」と題された報告書において提示された。その定義は以下のとおりである。

トランスフォーマティブリサーチは、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る。そしてそのような研究はまた、現行の知識に対する挑戦であったり新たなフロンティアへの道筋であったりすることにより性格づけられる。(Transformative research is defined as research driven by ideas that have the potential to radically change our understanding of an important existing scientific or engineering concept or leading to the creation of a new paradigm or field of science or engineering. Such research also is characterized by its challenge to current understanding or its pathway to new frontiers.)²⁰

この「トランスフォーマティブリサーチ」という言葉は、以前から学術研究の用語としては用いられてきたが、NSFにおいて「トランスフォーマティブリサーチ」が定義されるに至った経緯については上記報告書において説明されている。NSFにおける「トランスフォーマティブリサーチ」という概念に関する検討は1999年にNSBにおいて開始されたが、この検討の初期においては明確に定義づけられることはなかった。2003年にNSFが設置した外部有識者委員会である政府業績成果法業績評価諮問委員会（AC/GPA）において「トランスフォーマティブで、大胆で、革新的で、ハイリスクな研究」への支援についての議論が交わされ、その結論としてNSBにおける検討の重要性が指摘された。これを受けNSBでは更に検討を進めることとなり、タスクグループによるワークショップの開催等を含めた検討を行ったうえで、2004年に「トランスフォーマティブリサーチに関するタスクフォース (Task Force on Transformative Research)」を設置した。このタスクフォース設置から2年半余りの検討を経て2007年に提出されたものが上記報告書であり、ここに示された「トランスフォーマティブリサーチ」の定義が、現在に至るまでNSFにおいて用いられているものである。

なお、NSFのウェブサイトではこの定義を一般向けに理解しやすい言葉に変換し、以下のような定義も示されており、近年はこちらの定義が参照されることが多い。

トランスフォーマティブリサーチは、我々の既存の重要な科学的・工学的な概念や教育面における実践をラディカルに変化させるような発想、発見、もしくはツールに関わっていたり、あるいは科学・工学・教育における新たなパラダイムや分野の創造へと導くものである。こうしたリサーチは、現在の知識に挑戦したり、新しい地平への道を切り拓いたりする。(Transformative research involves ideas, discoveries, or tools that radically change our understanding of an important existing scientific or engineering concept or educational practice or leads to the creation of a new paradigm or field of science, engineering, or education. Such research challenges current understanding or provides pathways to new frontiers.)²¹

③ 「トランスフォーマティブリサーチ」に関する審査・評価の基準

厳密に言えば、NSFにおける審査基準において、必ずしもトランスフォーマティブであることが必須要件として掲げられているわけではない。職員から聴取した内容においても、トランスフォーマティブリサーチが高い意義を持つということが強調されながらも、個々の研究分野における漸進的に発展する研究も重要であるとの認識が示されている。しかし、トランスフォーマティブがNSFが実施する全てのプログラムを対象とする包括的な概念として設けられていることは間違いない。

NSFにおける現在のトランスフォーマティブリサーチの位置づけを理解するためには、前述の、2013年1月に大幅に改定された審査基準における記述が参考になる。すなわち、NSFの審査基準である「Intellectual Merit」と「Broader Impacts」の二つに関して、双方の審査基準において考慮すべき事項として5項目が挙げられており、その2番目の項目にトランスフォーマティブの概念が用いられている。

プロポーザルで企図されている活動は、創造的、独創的、あるいは潜在的にトランスフォーマティブな諸概念をどの程度提示し探求するか (To what extent do the proposed activities suggest and explore creative, original, or potentially transformative concepts?) (付属資料 1 : NSF の Merit Review Criteria)

この文章から、NSF が支援する研究プロジェクトについては、創造性があること、独創性があること、あるいはトランスフォーマティブであることが期待されていると同時に、トランスフォーマティブリサーチについてはその「潜在性」において評価されるべきものであるという考え方が理解できる。

④ とくに「挑戦性」の高い研究を支援する NSF のプログラム

「トランスフォーマティブリサーチ」は、NSF が実施する全てのプログラムを対象とする広範な概念であるが、上述のとおり一般的な研究グラントについては必ずしも審査基準における必須要件として設定されているのではない。このため、一般的な研究グラントによる支援とは別のメカニズムにより、とくに挑戦性の高い研究の発想を見出し、支援を行おうとする取組も見られる。その具体的な事例としては以下のようなものがある。(付属資料 2 : NSF における「挑戦性」の高い研究を支援するプログラム)

a) 探索的研究初期概念グラント (EAGER)

NSF は 1990 年以降、外部レビューを経ずにプログラムオフィサーにより実施される探索的研究少額グラント (Small Grants for Exploratory Research- SGER) を実施してきたが、2009 年にはこのプログラムを、潜在的にトランスフォーマティブな研究のための「探索的研究初期概念グラント (EARly-concept Grants for Exploratory Research- EAGER)」と、緊急に対応する必要のある研究のための「即応研究グラント (Grants for Rapid Response Research- RAPID)」に置き換えた。これらのうち、挑戦的な研究計画を支援するプログラムとして設置された EAGER は、「未だ検証されていないが、潜在的にトランスフォーマティブな研究の発想やアプローチの初期段階における探索的活動を支援する」メカニズムである。この配分額上限は 30 万ドル、期間は 2 年間までとしている。

b) 学際的な科学・工学により展開される研究提案 (Research Advanced by Interdisciplinary Science and Engineering (RAISE) Proposal)

「RAISE」は学際的研究の支援を目的として 2017 年に新設される支援のメカニズムである。外部のピアレビューを経ずに、NSF 内部におけるメリットレビューのみで採否を決定し、支援を行う手順で、次のような特性を有した、大胆で、学際的なプロジェクトを支援する。

- ・その科学的な進歩の大部分が単一のプログラムや分野の外に存在しており、一つのプログラムあるいは一つの分野を超えた一定の支援が行われることが必要である (Scientific advances lie in great part outside the scope of a single program or discipline, such that substantial funding support from more than one program or discipline is necessary.)

- ・研究の進展がトランスフォーメーションな発展を約束する (Lines of research promise transformational advances.)
- ・それに期待される発見が、伝統的なレビューあるいは共同レビューにおいては認識できないような分野境界の接点に存在する (Prospective discoveries reside at the interfaces of disciplinary boundaries that may not be recognized through traditional review or co-review.)

この手順を通して支援を受けようとする研究者は、2人以上の NSF のプログラムオフィサーから事前に申請書を提出することについての許可を得る必要がある。支援の上限額は 100 万ドルで、期間は 5 年間までとなっている。

c) アイデアラボ (Ideas Lab)

NSF の、特に萌芽的な段階における挑戦性のある研究を発展させる取組として「アイデアラボ (Ideas Lab)」という仕組みがある。これは、後述の英国の Sandpits をモデルとしたもので、研究パラダイムを変容 (トランスフォーム) させたり、困難な問題を解決させたりする潜在性のある創造的で革新的な発想を発展させ研究実施に結び付けることを支援するものである。「アイデアラボ」は 5 日間のワークショップにより構成されるが、その成果により NSF による研究プロジェクトへの支援の結び付けられることが期待されている。

⑤ NSF における「トランスフォーマティブリサーチ」の位置づけ

NSF のホームページでは、冒頭ページの見出しの一つに「Funding」があり、その「Funding」のぶら下がり項目の一つとして「Transformative Research」が挙げられている。この中の「Introduction to Transformative Research」というページには、「NSF が基盤的にサポートしている研究は Transformative な前進をもたらすものである」と述べるとともに、さらに「NSF は潜在的に Transformative なプロポーザルを明示的に求めている」と記している。

このようにトランスフォーマティブという概念が NSF のファンディング事業にとって基本的なものであることは十分に明らかなのだが、いくつかの留意点がないわけではない。職員へのインタビューにおいてもしばしば強調されたことだが、トランスフォーマティブな研究を推進するといっても、第一にいかなる研究がより高いトランスフォーマティブな性質を持っているかを「事前に」見極めることは実際には極めて難しい。飛躍的な前進をもたらした研究がどれかということは、事後的にしか分からないことが多いのである。第二には、ハイリスクな研究には当然のこととして、失敗する可能性も小さくないということがある。

そうした問題の存在については、当然のこととして NSF 全体としての共通認識であるように思われる。そうではあるものの、NSF はトランスフォーマティブリサーチのページ群において、具体的にどのような研究がトランスフォーマティブであるか具体例を挙げて詳しく説明して、プロポーザルとして提案される研究がよりトランスフォーマティブであることを奨励している。

こうした点から、トランスフォーマティブという観点は、実際の審査における選別においては多少の困難があるとしても、そうした観点が審査基準として明示的に提示されることを通じて、応募しようとする研究が自ずからトランスフォーマティブであることをめざすようになるという効果を想定しているように思われる。

(2) 米国 国立保健研究所 (NIH)

① 競争的研究グラントにおける「挑戦性」に関する考え方

NIH は予算の約 8 割を占める所外プログラムにより大学等の機関の研究を支援しているが、その方法は研究グラント、研究トレーニング、キャリア開発、フェローシップと多彩である。研究グラントについては、「R01」と呼ばれる「研究プロジェクトグラント (Research Project Grant)」が中核的なプログラムであるが、これとは別に学会支援、企業への技術移転等のプログラムとともに、探索的な研究を支援するプログラムや、トランスフォーマティブな研究を支援するプログラムが設置されている。

② 「挑戦性」に関する審査・評価の基準

一般に NIH が実施する研究グラントの審査基準は、NIH 共通の以下の 5 つである。(付属資料 3 : NIH の審査基準)

重要性 (Significance)

研究者 (Investigator)

イノベーション (Innovation)

アプローチ (Approach)

環境 (Environment)

このうち、「イノベーション」については評価の観点として以下のような説明があることから、研究グラント全体に「挑戦性」を評価するメカニズムが取り入れられていると言える。

申請は、現在の研究や臨床の実践のパラダイムを、斬新な理論的概念、アプローチ、または方法、計装、介入を用いて変化させようと挑戦し、追求しているか？ 概念、アプローチまたは方法、計装、介入は、ひとつの研究分野において斬新なものか、あるいは幅広い意味で斬新なものか？ 理論的概念、アプローチまたは手法、計装、介入に関する改良、改善、あるいは新たな応用が提案されているか？ (付属資料 3 : NIH の審査基準)

③ とくに「挑戦性」を重視したプログラムの概略

「挑戦性」を重視したプログラムとしては、以下の 2 つを例として挙げるができる。いずれも前述した NIH 共通の 5 つの審査基準が適用されている。

- ・探索的・発展的研究グラントプログラム R21 (NIH Exploratory/Developmental Research Grant Program (Parent R21)) ²²
研究グラントの中で、比較的初期の概念の段階の研究を支援するプログラムで、支援期間は 2 年間、配分総額の上限は 275,000 ドルである。
- ・NIH 共通基金トランスフォーマティブ研究アワードプログラム (NIH Common Fund, Transformative Research Award Program) ²³

NIH は、研究グラントを含む一般のプログラムとは別に、所長室（Office of the Director）に設けられた共通基金（Common Fund）を利用し、NIH の個々の研究所やセンターの垣根を越えたプログラムを実施しているが、本プログラムはその中のハイリスク・ハイリワードプログラムのひとつである。極めて革新的で、型破りで、パラダイムを転換するようなプロジェクトを支援するプログラムで、支援期間や配分額の上限は予め設定されていない。なお、審査は複数分野の専門家により構成された「Editorial Board」において多段階の選考が行われる。

（3）ドイツ研究振興協会（DFG）

① DFG における「挑戦性」に関する考え方

DFG が行う支援の中で中核的なプログラムは「研究グラント（Research Grants）」である。一般的な「研究グラント」の支援期間は3年間（更新可）で、配分額に上限・下限の設定はないが、このプログラムの要件や目的には「挑戦性」が含まれるものであるとはされていない。

「研究グラント」をはじめとする DFG の諸プログラムにおける「挑戦性」の考え方について DFG 職員から聴取したが、DFG が支援を行う最良の研究とは、ブレークスルーをもたらす研究であるという理解が示された。研究者が自発的で独創的な発想に基づき研究計画を立案し、それについて、DFG がブレークスルーの潜在性をどう適切に評価するかといったことが DFG の重要な業務であるという考え方が DFG 職員、審査委員、研究者の間で共有されているという認識であった。

このことは、DFG が研究者の自由な発想に基づく研究計画を適切に評価するメカニズムが備わっていれば、「挑戦性」の高いプロジェクトには自ずと支援が行われるという考え方があり、その考え方は「研究グラント」といった一般的なプログラムにおいても適用されているということであると理解できる。

② DFG の審査基準と「挑戦性」に関する考え方

DFG の中核的なプログラムである「研究グラント」の審査基準は以下の5項目である。（付属資料4：DFG の審査プロセス）

- ・ 科学面における質（their scientific quality）
- ・ 申請者の資質（the applicants' qualifications）
- ・ 目的及び研究実施プログラム（objectives and work programme）
- ・ 雇用機会（employment opportunities）
- ・ 資金配分計画（planned allocation of funding）

それぞれの評価項目には、具体的な説明も付されているが、その中にとくに「挑戦性」ないしそれに類似した概念への直接的な言及は見られない（書面評価者に対してはこれとは別に評価の際の観点が示されているが、こちらにも「挑戦性」に関連した記述はない）。

上記の審査基準は、「研究グラント」以外にも一般的に用いられているものであり、DFG は必ずしも「挑戦性」という概念を明示的には審査基準に組み入れていないことがわかる。ただし、前項に記載した状況からも理解できるように、ブレークスルー研究など、いわゆる挑戦性のある研究への支援が重視されていることは明らかだと言える。

③ 対象を絞った挑戦的な研究の支援

上述のとおり一般的な研究グラントに関しては、レビュープロセスそのものにおいてブレークスルーをもたらすような研究が支援できるようなしくみが備わっていると想定されていると言えるが、これらとは別に、業績のある研究者及び若手研究者を対象として挑戦的な研究を促進させようという取組も見られる。

このうち業績のある研究者を対象としたプログラムとしては、「Reinhart Koselleck Projects」がある。このプログラムの支援期間は5年間、配分総額は50万ユーロから125万ユーロであるが、その申請書における研究計画は比較的簡素なものとなっており、審査・評価においては申請者がどのような斬新なアイデアを提示しているかが重視されている。また、このプログラムは研究実施期間中において期待される達成度が示されることもなく、自由に研究を展開させることができるようになっている²⁴。

また、若手研究者に対しては、「Emmy Noether Programme」があり、早い段階から研究代表者として困難な研究課題に挑戦する機会を提供している。また、一般的な研究グラントにおいても、若手研究者は業績が十分ではないためにより上級の研究者よりも評価が低くなる場合もあることから、長い業績リストの提出を求めず、研究計画に関連するものなど限られた業績において評価を行うなど、より挑戦的な研究プロジェクトの申請が行いやすくなるような配慮がなされている²⁵。

④ DFGにおける「挑戦性」の位置づけ

DFGの研究支援は基本的にボトムアップであり、研究者の自由で自発的な発想に基づく研究を支援するものである。審査基準に「挑戦性」のような言葉は直接には用いられてはいない。しかしそこには、必ずしもそうした言葉を明示しなくても、DFGは本来的に挑戦的な研究を支援するものであり、実際の審査システムにおいて、そうした研究、より特定のには潜在的にブレークスルーをもたらすような研究を適切に評価するしくみを設けることが重要であり、かつ実際にある程度はそれを実現しているという理解が成立していると言える。

(4) 英国 7つのリサーチカウンシル：とくに工学物理科学研究会議（EPSRC）を例として

① 「挑戦性」のある研究を支援するプログラムに関する基本的な考え方

EPSRCの競争的資金配分プログラムは、分野等を限定せず研究者から申請を受理し資金を配分する「標準グラント（standard grant）」と、特定の名称が付されて公募・支援が行われるプログラムとに分けることができる。このうち「標準グラント」は115に分けられた分野のいずれかに申請を行うボトムアップ型のプログラムで、支援額に制限はなく、小規模なものから数百万ポ

ンドの研究プログラムまでを対象としている。また、期間についても定められていない。この「標準グラント」は、EPSRC 予算全体の約 60%を占める中核的なプログラムであるが、工学、物理科学の全分野を対象としており、研究者は自由な発想に基づく研究計画を申請できる枠組みが構築されている。

ピアレビューが用いられる審査においては科学面の質を第一に評価されることから、「標準グラント」の説明には、「新たな概念や技術が含まれるハイリスク・ハイリターンの研究提案は特に奨励される」という記述があり、一般のボトムアップ研究支援の中において、いわゆるハイリスク研究と呼ばれるような挑戦性のある研究課題の申請が期待されていることがわかる。

EPSRC の職員から聴取した内容とウェブサイト上で公開されている情報を統合すると、EPSRC における研究の支援では、1) 研究者の自由な発想に基づいて挑戦的な研究が提案されることが期待されており、そして2) 挑戦性を含む学術面における質を第一の審査基準とすること、の二つの要素が存在すると理解することができる。

② EPSRC におけるトランスフォーマティブリサーチ

EPSRC は「EPSRC はトランスフォーマティブな研究とそれがもたらす利益にコミットしている」として、いくつかのプログラムや手順をウェブサイト上に紹介している。「トランスフォーマティブリサーチ」という概念は、以下のように説明されている。

トランスフォーマティブリサーチは、以下のことを可能とする研究として定義される²⁶。

- ・既存の分野を革新する (Revolutionise existing fields)
- ・新たな下位の分野を創造する (Create new subfields)
- ・パラダイムシフトを引き起こす (Cause paradigm shifts)
- ・発見を支援する (Support discovery)
- ・根本的に新たな技術に結びつく (Lead to radically new technologies)

トランスフォーマティブリサーチを支援するプログラムの一つに「Sandpits」がある。

この「Sandpits」は 20~30 人が参加し、5 日間にわたって開催されるワークショップである。EPSRC が設定した特定のテーマによる「Sandpits」の公募が行われ、関心を持つ分野の異なる研究者等が自由な発想に基づき議論を交わすことにより、課題を絞り込み、多様な分野の研究者の経験や能力を共有するなどの経験を通して新たな研究プロジェクトの計画に結びつけることを目的としている。すなわち、「Sandpits」そのものはトランスフォーマティブな研究計画の立案を目的として実施されるものであり、その結果として支援が行われるプロジェクトがトランスフォーマティブなものとなるという構造となっている。

「Sandpits」とは異なるトランスフォーマティブリサーチ支援の形態として紹介されているものに「プログラムグラント (Programme Grant)」がある。これは、上述の NSF の「RAISE」とも共通点が見られる、比較的大型の挑戦性のあるプロジェクトを支援するものである。世界的に主導的地位にある研究グループが重要な研究課題に取り組むプロジェクトを対象としており、支援期間は他のグラントよりも長い 6 年間となっている。審査は、アウトライン前段階 (EPSRC

担当官との申請の適否についての協議)、アウトライン段階(4ページ以下の研究計画等が記載されたアウトラインに基づく EPSRC 内部での本申請の適否について協議)、本申請段階(詳細な研究計画等が記載された申請書に基づく外国人レビュアーが参加する書面審査とインタビューを含むパネル審査)という三つの段階を経る手順により1年近くの時間をかけて行われる。

以上のように、EPSRC においてトランスフォーマティブリサーチを支援するプログラムには、異なる分野の研究者が議論をたたかわすことにより新たに生まれる研究プロジェクトや、優れた業績の研究グループがより高い成果を生み出すための支援メカニズムというように、異なるタイプのものがあると理解することができる。

③ 「挑戦性」が求められるプロジェクトの申請に対する審査基準

EPSRC における「標準グラント」の申請書類の書式に関する説明文書からは(<https://www.epsrc.ac.uk/files/funding/forms/standard-grant-peer-review-form/>)、その審査基準として、「研究の質 (Quality)」、「重要性 (Importance)」、「インパクト (Impact)」、「申請者 (Applicant)」、「リソースとマネジメント (Resource and Management)」の5つが設定されていることが分かる。その中の、「研究の質」については、「野心的である点、冒険的である点、および確認されるトランスフォーマティブな側面 (The ambition, adventure, and transformative aspects identified)」という観点が示されており、挑戦性のある研究計画に対しても考慮されていると言える。

(5) フランス 国立研究機構 (ANR) ²⁷

① 競争的研究グラントにおける「挑戦性」に関する考え方

ANR の事業の4区分のうち、「主要な社会的チャレンジ (Major Societal Challenges)」の「一般公募 (Generic call)」において「9つの社会的チャレンジ (9 societal challenges)」という記述がある。また、「研究のフロンティアにおける支援 (At the Frontiers of Research)」の「一般公募」では、「全ての知識のチャレンジ (All-knowledge challenge)」としてプログラムが実施されている。特に後者は共同研究活動や若手研究者を支援するプログラムである。

② 「挑戦性」に関する審査・評価の基準

「一般公募」のプログラムの審査基準においては、3つの審査基準の中の1つである「提案された研究の質と独創性 (Quality and originality of the research proposed)」の中で、更に3つ示された説明において「革新性および現状に照らしての進歩への潜在性 (Innovative nature and potential for progress with regard to the state of the art)」の記述がある。

③ とくに「挑戦性」を重視したプログラムの概略

「研究のフロンティアにおける支援」の「特定の公募 (Special calls)」では、「OH リスク (OH Risk)」という名称のプログラムが設置されている。このプログラムは比較的少数の採択件数(2014年の採択件数は17件)であるが、「非常に高い水準における科学面のリスクがあるが、強力な科

学的、技術的、そして経済的なインパクトの潜在性がある探究的研究プロジェクトを支援する (Supporting exploratory research projects involving a very high level of scientific risk but with strong potential for scientific, technological and economic impacts.)」とされている。ただしこのプログラムは、具体的な公募時期や審査手順はその都度発表するとされており、現時点では必ずしも ANR の事業実施における位置づけが定まったプログラムとは言いがたい。

また「OH リスク」のプログラムについては、「一般公募」とは異なる審査手順によるとされており、事前申請なしに本申請が受理され、成功した場合の科学的知識、技術的発展、潜在的な経済的利益などの点から審査が行われる。

(6) 欧州研究会議 (ERC)

① 競争的研究グラントにおける「挑戦性」に関する考え方

ERC が実施する研究グラントのプログラムは、「スターティンググラント (Starting Grant)」、「独立移行グラント (Consolidator Grant)」、「先端的グラント (Advanced Grant)」の 3 種類である。また、これらの支援を受けた研究代表者を対象として研究成果の実用化のための「概念実証 (Proof of Concept)」の支援も行われている。ERC はこれらの事業実施の目的を「ヨーロッパの研究を、知識のフロンティアにおいて、ダイナミックな特性、創造性、卓越性を向上させる」としている。「挑戦性」という言葉はないが、いずれのプログラムにおいてもより先端的な研究を支援しようとしていると理解できる。(付属資料 5 : ERC の評価基準と評価項目)

② 「挑戦性」に関する審査・評価の基準

審査は、評価パネル (Evaluation Panel) による 2 段階評価を中心に行われるが、それぞれの評価パネルにおける審査に先立つ形で書面評価が行われる。この審査基準は ERC の唯一の審査基準である「科学的卓越性 (scientific excellence)」が適用される。この審査基準は、当該研究プロジェクトに関する革新性 (ground-breaking nature)、野心 (ambition)、実現可能性 (feasibility) といった観点と、研究代表者の知的能力 (intellectual capacity)、創造性 (creativity)、関与 (commitment) といった観点の双方において適用される。

評価パネルは社会科学及び人文学、生命科学、物理科学及び工学科学の 3 つの幅広い分野に計 25 設置されており、各パネルは ERC の科学評議会 (Scientific Council) において選任された議長と 10~16 人のパネルメンバーにより構成されている。

③ とくに「挑戦性」を重視したプログラムの概略

各プログラムのうち、「先端的グラント (Advanced Grant)」は、特に優れた研究業績のある主導的地位にある研究者に対し、国籍や年齢に関係なく、当該研究分野あるいは他の領域において新たな方向性を切り開く、革新的でハイリスクなプロジェクトの実施を可能とするものとして設けられたプログラムで、採択期間は 5 年間を上限とし、配分総額は 250 万ユーロである。

先端的グラントの研究代表者は、過去 10 年間に於いて活発に研究活動を行い卓越した研究業績を有する者であることが期待されている。

4. 各ファンディングエージェンシーにおける研究の審査基準等に係る「社会的インパクト」の位置づけ

(1) 米国科学財団 (NSF)

① 「Intellectual Merit (知的メリット)」と「Broader Impacts (より幅広いインパクト)」審査基準

すでに述べたように、NSFは現在、全事業に共通する審査基準として「Intellectual Merit」と「Broader Impacts」の二つを設定している。紹介済みだが、NSFの「National Science Foundation's Merit Review Criteria: Review and Revisions」には、次のように記されている。

(付属資料1 : NSFのMerit Review Criteria)

レビュアーは、全てのプロポーザルについて二つの基準から評価することが求められる。

- ・ Intellectual Merit : Intellectual Merit 基準は、知識を前進させる潜在性に関するものである。
- ・ Broader Impacts : Broader Impacts 基準は、社会に利益をもたらす、特定の望まれる社会的アウトカムの達成に貢献する潜在性に関するものである。

双方の基準に対して、以下の諸要素が審査において考慮されるべきである。

1. プロポーザルで企図されている活動は、次の点においていかなる潜在性を有しているか。
 - a. 当該分野においてあるいは異なる分野を通じて、知識と理解を前進させること (Intellectual Merit)
 - b. 社会に利益をもたらすかあるいは望まれる社会的アウトカムを前進させること (Broader Impacts)
2. プロポーザルで企図されている活動は、創造的、独創的、あるいは潜在的にトランスフォーマティブな諸概念をどの程度提示し探求するか。
3. プロポーザルで企図されている活動の実実施計画は十分に理にかなっており、十分に構想されており、しっかりした根拠に基づくものとなっているか。その計画は、計画が成功したか否かを評価するメカニズムを組み込んでいるか。
4. プロポーザルで企図されている活動を遂行する個人、チーム、あるいは組織は、十分にその活動を行う能力を有しているか。
5. 研究代表者は、プロポーザルで企図されている活動を行うための適切なリソースを（自身の機関においてあるいは協力を通して）利用可能になっているか。

② NSFにおける「Broader Impacts」の考え方

上記の審査基準における定義では、「Broader Impacts」について「社会に利益をもたらす、特定の望まれる社会的アウトカムの達成に貢献する潜在性」という記述以上に具体的な内容の説明はないが、NSFの公募に関する要領の申請書作成の項においては、研究計画の記述 (Project Description) において含めるべき事柄として次のような説明がある。すなわち、申請書の「研究計画の記述」には、プロポーザルで企図されている活動の「Broader Impacts」についての記述

が独立した項目として含まれていなければならないとした上で、「**Broader Impacts** は、研究を行うことそのものを通じて、あるいは当該の研究プロジェクトに直接関連する活動を通じて、あるいはまた、プロジェクトに支援されながらも補完的となっているような活動を通じて、達成されるものである」と説明しているのである。さらに、「**NSF** は、科学的知識の発展、および社会にとって有意義なアウトカムの達成に貢献する諸活動を重視しています」と述べた上で、そうしたアウトカムの事例として次のような事柄を挙げている。

(付属資料6：NSFにおける"**Broader Impacts**"としてのアウトカムの例)

- ・女性、障がい者、および科学、技術、工学、数学（STEM）の分野において人口に比して少数派となっている者の幅広い参加
- ・全ての段階における STEM 教育の改善及び STEM 教育者の人材開発
- ・人々の科学リテラシーの向上や科学技術活動への参加の拡大
- ・社会の人々の福祉の向上
- ・多様でグローバルな競争力のある STEM 労働力人材の開発
- ・アカデミズム、産業、その他との間の連携の拡大
- ・国家安全保障の向上
- ・米国の経済的競争力の向上
- ・研究及び教育基盤の向上

また、NSFはこの「**Broader Impacts**」についての審査基準や公募に関する要領の公式な説明とは別に、ウェブサイトにおいて「**Broader Impacts: Improving society**」と題するページを開設し、その考え方を示している²⁸。ここでは「科学技術工学数学人材の育成 (**Building STEM talent**)」、「未来のためのイノベーション (**Innovating for the future**)」、「我々の社会の改善 (**Improving our society**)」、「国境を越える成果 (**Reaching beyond borders**)」、「より幅広い人々の関与 (**Engaging a wider audience**)」の5つについて具体的な事例が示されている。これらの中で、例えば「科学技術工学数学人材の育成」については所属機関の学生の研究活動への参加など、通常の研究活動に関連したものも含まれている。このように見ると、「**Broader Impacts**」は非常に多様な活動が含まれるものであり、必ずしも直接的な経済的・社会的な利益だけを意味しているものではないことが分かる。

③ 「**Broader Impacts**」に関する活動状況

NSF から支援を受けた研究者が「**Broader Impacts**」に関連しどのような活動を行ったかについては、2013年に資金配分が行われた研究グラントの研究計画、パネルによる評価報告、研究成果報告書等に基づく調査が行われている。この調査において、各研究プログラムの研究報告書における「**Broader Impacts**」についての記述が、「教育、トレーニング、学習を向上させつつ行われる発見と理解の進展 (**Advance discovery and understanding while promoting teaching, training, and learning**)」、「社会への利益 (**Benefits to Society**)」、「人口に比して少数派となっているグループの参加の拡大 (**Broadening Participation of under-represented groups**)」、「科学

技術の理解の向上に向けた情報発信の拡大 (Broaden dissemination to enhance scientific and technological understanding)」、「教育研究基盤の向上 (Enhancing infrastructure for research and education)」の5つの区分のいずれに該当するものであるかという点が分析されている。その結果、6,914 件の研究プログラム (教育や研究基盤のプログラムを除く) の研究報告書の「Broader Impacts」についての記述において、43%が「教育、トレーニング、学習を向上させつつ行われる発見と理解の進展」について記述され、次いで 20%が「教育研究基盤の向上」に関連した記述となっており、「社会への利益」に関する記述は5つの区分の中で最も少ない9%となっていた。このことから、「Broader Impacts」に対応する活動のうち、全体の6割以上は大学等自身の研究機関における研究教育活動に直接関わる活動として行われており、経済的な貢献など「社会への利益」に向けて行われた活動は少数であるとの結果となっている。このように、研究者や技術者などの人材育成と、そのための教育研究基盤を向上させるような活動が「Broader Impacts」として主に実施されている状況と考えられる。

④審査における「Broader Impacts」の位置づけ

NSFでは、「Broader Impacts」は「Intellectual Merit」と並ぶ審査基準の一つである。審査においても、すべてのプロポーザルは当該の研究がどのような「Broader Impacts」を有するかを説明することが必須の条件になっている。

ただしここで重要なことは、「Broader Impacts」の概念が極めて広く捉えられていることである。通常日本において「社会的インパクト」というと、多くの場合、経済的利益を中心とする直接的に分かりやすいものが想定されやすいが、NSFは「Broader Impacts」がそのように狭く解釈されることを徹底して排除しようとしている。したがって、NSFにグラントを申請しようとする研究にとって、人材育成や教育基盤の向上などを通じた社会への間接的な貢献など、何らかの形でその研究がもたらす「Broader Impacts」を説明することは難しくなっていると言える。

なお、既述のように審査基準としては「Broader Impacts」は「Intellectual Merit」と併行して掲げられているが、実際の審査においては両者のウエイトは同じとは言えない。すなわち、職員へのヒアリングからの情報では、実際の審査ではまず「Intellectual Merit」に関する内容が重視され、その点について余り差のない研究を相対評価する場合に「Broader Impacts」についての評価が考慮されるとのことであった。

(2) 米国 国立保健研究所 (NIH)

① 競争的研究グラントにおける「社会的インパクト」の考え方

NIHはその使命として、生物システムの本質と行動に関する基盤的知識の探求と、その知識を健康の増進、長寿化、そして病気と障がいへの縮減のために応用することを掲げており、本来的に、その研究成果が社会的にインパクトがあることを重視していると考えられる。また、科学的探求の成果と実践的・臨床的な課題とを結びつけるトランスレーショナルリサーチを支援するプログラムなども実施されている。しかしながら、中核的な研究グラントである「R01」については「社会的インパクト」という概念はとくには明示されていない。

② グラントの申請書における「社会的インパクト」に関する記載要件

申請書の記載の要件についても、特に「社会的インパクト」を明示的に示すような言葉や概念は見られない。

③ 「社会的インパクト」に関する審査・評価の基準

R01 の審査基準は、「重要性 (Significance)」、「研究者 (Investigator(s))」、「イノベーション (Innovation)」、「アプローチ (Approach)」、「環境 (Environment)」の5項目であって、明示的に「社会的インパクト」に関連するものはない。

④ 採択課題の研究代表者の「社会的インパクト」に対する具体的な取組

NIH の研究支援関連のデータベースである RePORTER には、支援を行った研究プロジェクトの概略を閲覧することができるが、その記載項目に「公衆衛生に関連する事項の説明 (Public Health Relevance Statement)」が含まれており、その記載内容により「Public Health」という社会的な価値への関連を確認することができる。ただし、必ずしも全てのプロジェクトにおいてこの項目への記載がある訳ではない。

以上のように、NIH においては、少なくとも表面的には「社会的インパクト」という概念は重視されていない。ただしこれは「社会的インパクトに類する考え方がないから」ではなく、むしろ逆に、NIH の諸研究や諸プログラムでは「健康」や「公衆衛生」などの社会的価値が当然のこととして前提にされているので、わざわざ「社会的インパクト」という言葉を使用する必要がない、という状況があるものと推察される。

(3) ドイツ研究振興協会 (DFG)

① ドイツにおける公的研究開発システムにおける DFG の位置づけ

「2. 調査対象ファンディングエージェンシーの概要」にも記したとおり、DFG が実施するプログラムは特定の分野や目的を定めることなく、ボトムアップ的手順により研究計画が提出され、質に基づく評価を通して研究を支援することを目的としており、その研究成果が「社会的インパクト」を創出することは必ずしも求めている。これは、ドイツの公的研究開発システムの中で、「社会的インパクト」という側面についてはフラウンホーファー協会等、他の機関が担っていると認識されていることによる。

また、DFG の職員から聴取した DFG における基本的な考え方として、研究の成果は学術論文を中心とした知識の創出という形でインパクトがもたらされているとの認識がある。DFG が支援する学術研究が学術の範囲を超えてどのような社会への成果をもたらすかは予測できないものであり、社会における特定のインパクトを想定して行われる研究とは本来的に異なるとの考え方である。このため、DFG の支援がどのようなインパクトをもたらしたかを測る指標は、学術論文などのアカデミックな側面に拠るものとされている。

② 異なる分野の研究における社会的インパクトの考え方

DFG は、人文学・社会科学から医学や工学を含む自然科学までの全ての分野を対象として研究支援を行っているが、これらの中でも例えば工学、医学、社会科学等は最終的な成果として産業の振興、健康の増進、行政の改善等、社会的なインパクトが期待される分野である。このような分野への支援に関する DFG の社会的なインパクトの観点における認識についても聴取を行った。

DFG は、支援を行った研究の成果について学術研究面のインパクトとして認識しているが、同時にその研究の成果が結果として社会的にインパクトをもたらすものであるということも認識している。特に工学、医学、社会科学等の分野においては、学術研究の支援が、新たな産業の創出、人々の健康の増進、政策決定の高度化等の社会的インパクトに結果として結びつくことは DFG の学術研究支援の重要な成果であるとの考え方である。

③ 申請書に記載された研究計画に対する社会的インパクトの観点の評価

DFG に提出された申請書の審査は書面審査の後にパネルによる審査が行われるが、書面審査員に対して示されている『ガイドライン』の中の「審査の基準」には、「1 プロジェクトの質／申請者の資質 (Quality of the Project / Qualification of the Applicant)」、「2 研究環境／科学的環境 (Working Environment / Scientific Environment)」、「3 目的及び研究実施内容 (Objectives and Work Programme)」、「4 資金配分対象に関する提言 (Recommendation Concerning the Extent of Funding)」、「5 ドイツにおける研究人材の多様性と機会均等 (Diversity and Equal Opportunities in German Research)」の 5 項目が設定されており、さらにそれぞれに具体的な観点等が記載されている。(付属資料 7 : DFG の書面審査における審査基準)

そのうち「プロジェクトの質／申請者の資質」に関して 5 つの観点を示されており、そこには、「独創性」、「期待される知識の発展 (コストとの関連において)」、「科学上の有意義性 (当該の分野また／もしくは異なる分野を通じて)」、「準備作業、これまでの業績の質、そして継続的なプロポーザルについてはこれまでえられた成果、の着実さ」と並んで、5 番目として「(科学政策、社会政策、商業／技術における) より幅広いインパクト (Broader impact (in terms of science policy social policy, commerce/technology))」が示されている。したがって、実質的には社会的なインパクトという観点も審査基準の要素として取り入れられていると理解できる。

しかしながら、この「より幅広いインパクト (Broader Impact)」という観点は、5 個の審査項目の中の一つ「1 プロジェクトの質／申請者の資質」の審査基準に示された 5 つの観点のうちの一つに提示されているにとどまっており、この観点をどの程度重視すべきかどうかなどについては明確ではない。したがって、申請書の記載の中にそのような社会的なインパクトがある内容の記載があれば、審査においてはそれも適切に評価するという趣旨のものと推察される。

また、DFG 職員から聴取した内容としては、一般に DFG は支援終了後にフォローアップの評価 (事後評価) を実施していないが、その理由は DFG の支援は直接社会的なインパクトに結びつくものではなく、支援を受けた研究者が再び DFG から支援を受けより高い成果を上げるなど、学術研究活動を通じた知識の創出が結果として社会的なインパクトをもたらすという認識に基づくものであるということであった。

(4) 英国 7つのリサーチカウンシル：とくに工学物理科学研究会議（EPSRC）を例として

① 競争的研究グラントにおける「Pathways to impact」の考え方

英国においては、7つのリサーチカウンシルの戦略的連携機構としてリサーチカウンシル UK (Research Councils UK: RCUK) が設置されている。RCUK は、リサーチカウンシル間の横断的な調整機能を担っているが、「社会的インパクト」に関連した取組としては、リサーチカウンシルを通じた競争的資金配分に関し、研究のインパクトに関する定義を示している。この定義においては、リサーチカウンシルの支援にかかる最重要とすべき基準は「研究の卓越性」であるとしたうえで、その成果として期待される「インパクトへの道筋 (Pathways to impact)」は、「学術的インパクト (Academic impact)」と「経済的・社会的インパクト (Economic and societal impacts)」の二つにより構成されるとしている。これらは総称して「Pathways to impact」と呼ばれているが、両者は RCUK のウェブサイトにおいて以下のように説明されている。(付属資料 8 : RCUK における Pathways to Impact の概念)

・「学術的インパクト (Academic impact)」

卓越した研究が、知識、手法、理論、そして応用における有意義な発展を含む、分野を超えた、あるいは当該分野における学術的な進歩に対してもたらす明白な貢献 (The demonstrable contribution that excellent research makes to academic advances, across and within disciplines, including significant advances in understanding, methods, theory and application.)

・「経済的・社会的インパクト (Economic and societal impacts)」

卓越した研究が、社会と経済に対してもたらす明白な貢献。経済的及び社会的なインパクトには、研究に関連した知識と技能が、個人、組織、および国家に対して利益をもたらすような極めて多様な方法を包含している。それには次のようなものがある。(The demonstrable contribution that excellent research makes to society and the economy. Economic and societal impacts embrace all the extremely diverse ways in which research-related knowledge and skills benefit individuals, organisations and nations by:)

- グローバルな経済活動の発展、特に英国の経済的競争力の増進 (fostering global economic performance, and specifically the economic competitiveness of the United Kingdom,)
- 公共サービス及び公共政策における効果の向上 (increasing the effectiveness of public services and policy,)
- 生活、健康、そして創造的なアウトプットにおける質の向上 (enhancing quality of life, health and creative output.)

なお、各リサーチカウンシルはこの「インパクトへの道筋 (Pathways to impact)」に対応する形で、申請書への記載や審査の際の評価基準への反映等の取組を行っているが、それぞれの取り扱いはずしも一様ではない。

② グラントの申請書における「Pathways to impact」に関する記載要件

各リサーチカウンシルの「インパクト」に対する考え方には差異があるため、求められる記載要件も異なっている。例えば EPSRC では「主要な英国の社会的課題への対応への貢献、現在あるいは将来の英国の経済面の成功への貢献や主要な新産業の将来の発展を可能とすること」に関する記述が求められており、また、経済学・社会科学研究を支援する ESRC においては、「我々は、研究者がその研究の潜在的な科学的、社会的、経済的インパクトを考慮することを期待する」といった記述が見られる。さらに、生物学関連の研究を支援する BBSRC においては、「公的部門、商業的民間部門、第三セクター、そして幅広い人々への研究の幅広い利益の概要を記入すること」とされている。

なお、リサーチカウンシルへの申請は共通の申請ウェブサイト Je-S を通して行う必要があるが、その入力項目には、「インパクトの概要 (Impact Summary)」及び「インパクト要件 (Impact Requirements)」が含まれており、申請を行おうとする者は各リサーチカウンシルの考え方に基づき、この欄に「学術的インパクト」あるいは「経済的・社会的インパクト」(もしくはその両方)について記述する必要がある。

③ 研究グラント等の審査・評価の基準または観点

各リサーチカウンシルは審査を行う際にそれぞれ独自の審査基準や観点を設定しており、更に個々のプログラムにおいても追加的な審査基準や観点を設定する場合も多い。各リサーチカウンシル(科学技術施設会議(STFC)を除く)の一般的なグラントに関する審査基準や観点では、いずれも研究の質の高さや研究の卓越性を最重要の第一の審査基準や観点としているが、同時に、「Pathways to impact」に関しても評価できるような基準や観点が設けられている。ただし、各リサーチカウンシルの審査基準や観点は必ずしも RCUK が定める「Pathways to impact」に対応した形で設けられている訳ではなく、例えば「学術的インパクト」は研究の質や卓越性といった観点においても評価されると考えられる。また、「経済的・社会的インパクト」についてもこの語がそのまま審査基準として用いられている訳ではなく、例えば「アウトプット、情報発信及びインパクト」という審査基準において経済面や社会面へのインパクトも評価できるようにしているなど、申請内容に応じて柔軟な評価ができるようになっている。

以下に、各リサーチカウンシル(科学技術施設会議(STFC)を除く)の一般的なグラントに関する審査基準や観点的概略を示す。(個々のプログラムや研究分野等によっては追加的な基準や観点が設定される場合がある。)

○芸術・人文学研究会議 (AHRC) ²⁹

- ・質と重要性 (Quality and importance)
- ・プロジェクトの管理運営 (Management of the project)
- ・経費に対する価値 (Value for money)
- ・アウトプット、情報発信及びインパクト (Outputs, dissemination and impact)

○バイオテクノロジー・生物科学研究会議 (BBSRC) ³⁰

- ・科学的卓越性 (Scientific excellence)

- ・戦略的妥当性 (Strategic relevance)
 - ・産業及びステークホルダーへの有意義性 (Industrial and stakeholder relevance)
 - ・経済的・社会的インパクト (Economic and social impact)
 - ・適時性及び有望性 (Timeliness and promise)
 - ・経費に見合う価値 (Value for money)
 - ・当該プロジェクトにおけるスタッフのトレーニングの潜在性 (Staff training potential of the project)
- 工学物理科学研究会議 (EPSRC)
(次項において記載)
- 経済社会研究会議 (ESRC) ³¹
- ・独創性、知識への潜在的な貢献 (Originality, potential contribution to knowledge)
 - ・研究の設計及び手法 (Research design and methods)
 - ・経費に見合う価値 (Value for money)
 - ・アウトプット、情報発信及びインパクト (Outputs, dissemination and impact)
- 医学研究会議 (MRC) (研究グラントに対する審査基準) ³²
- ・重要性 (Importance)
 - ・科学的潜在性 (Scientific potential。 (この基準の下に、「研究の質 (Research Quality)」、「研究環境及び研究参加者 (Research Environment and People)」、「インパクト (Impact)」、「倫理 (Ethics)」、「データ管理計画 (Data management plan)、コホートリソースを含む研究 (Research involving cohort resources)」の各観点が示されている)
 - ・必要なリソース (Resources requested)
- 自然環境研究会議 (NERC) ³³
- ・研究の卓越性 (Research excellence)
 - ・(グラントの) スキームの適合性 (Fit of scheme)

④ 工学物理科学研究会議 (EPSRC) における「Pathways to impact」の意味

「Pathways to impact」は、RCUK が提示する共通の考え方の下、各リサーチカウンシルにおいてはそれぞれのプログラムが対象とする分野等に応じて申請書の記載要件や審査基準が設定されている。EPSRC は工学から物理科学に至る幅広い研究分野を対象としており、その研究の成果も技術開発などの形で産業の振興に結び付くものもあれば、基礎物理学のように真理の探究といった学術的価値を高めるものもあるが、EPSRC のウェブサイトにおいてはまず RCUK の定義に沿って次のようなインパクトに関する認識が提示されている。(付属資料9：EPSRC における Pathways to impact の説明)

- ・学術的な面：手法、理論、応用等の理解における学術的な進歩への貢献を確証できる形での提示
- ・社会・経済的な面：生活や生命、経済活動、公共面における効果において向上したかといった社会・経済に対する研究の貢献の確証できる形での提示

それについて、EPSRC のウェブサイトにおいては、研究を通じた多様な潜在的インパクトの事例として、以下の4区分の図を掲示している。

- ・知識 (Knowledge) : 科学の進歩 (Scientific advances)、テクニック (Techniques)
- ・社会 (Society) : 政策 (Policy)、国際開発 (International development)、健康 (Health)、生活の質 (Quality of life)
- ・人々 (People) : 技能 (Skills)、人材のパイプライン (People pipelines)
- ・経済 (Economy) : 富の創造 (Wealth creation)、国内投資 (inward investment)、新たな企業 (New companies)、製品や手法 (Products & procedures)

これらのことから、EPSRCにおける「Pathways to impact」は、科学の進歩といった学術研究活動そのものの成果から、新たな企業活動の創出といった経済面における成果まで幅広いインパクトを想定していることが理解できる。

なお、同じページの説明においては、「(pathways to impact において) 意図するところは研究者が自身の研究がポジティブなインパクトとそれが成果へと結実するまでの道筋について考えることを奨励することである」との記述も見られる。

⑤ EPSRC の申請書の記載項目及び審査基準における「Pathways to impact」

EPSRC のウェブサイトの「Pathways to impact」のページには申請書において当該研究の潜在的なインパクトを明らかにする必要があることが記されている。記載されるインパクトは、研究の重要性に即した内容である必要があるとされているが、それより幅広い内容となる場合もあるとされている。

また、申請書が資金配分を行うのに十分に高い評価を得られていても、適切な「Pathways to impact」の記述がないと判断された場合には、申請書は返却されることとなっている。ただし、その場合においても、その記述を修正すれば採択となる可能性があることとされていることから、研究の質の高さを最重要の観点としていることを鑑みても、申請書における「Pathways to impact」の記述は採択の要件ではあるが、採否の決定に際しての主要な判断要素ではないと推測される。

すでに紹介したように、提出された申請書の審査に関しては、EPSRC は以下の5項目の審査基準を設定している。

(<https://www.epsrc.ac.uk/files/funding/forms/standard-grant-peer-review-form/>)

- ・研究の質 (Quality)
- ・重要性 (Importance)
- ・インパクト (Impact)
- ・申請者 (Applicant)
- ・リソースとマネジメント (Resource and Management)

そして上記のうち「インパクト (Impact)」の審査基準に関して、申請者には以下の観点からコメントを付すことが求められている。

- ・当該研究に関し示されたインパクトが、どの程度完成度と実現性が高いか (How complete and realistic are the impacts identified for this work?)
- ・その目的に必要とされるリソースを含めて、インパクトの実現に向けて行われる活動の効果 (The effectiveness of the activities identified to help realise these impacts, including the resources requested for this purpose)
- ・受益者や協力者の妥当性や適切性 (The relevance and appropriateness of any beneficiaries or collaborators)

⑥ EPSRC における「Pathways to impact」の研究成果の利用に向けた取組

EPSRC の支援を受けた研究者は、英国のファンディングエージェンシーが利用する統合的なクラウド情報サービスである researchfish にインパクトに関する記述を含む成果報告書を提出することとなっており、関連の情報が集積されている。また、研究成果の公開利用を目的としたデータベース Gateway to Research が最近開設されており、研究成果のインパクトに関する情報が一般の人々に利用可能な形で提供されるシステムが構築されつつある。

(5) フランス 国立研究機構 (ANR)

① 競争的研究グラントにおける「社会的インパクト」の考え方

フランスの大学における研究活動は、伝統的に基盤的経費に大きく依存してきており、ANR による競争的資金配分は比較的近年に始まったものである。また、ANR の資金配分先も CNRS などの研究実施機関が半分以上を占め、大学は3分の1弱に留まるなど、ANR のフランスの学術研究活動における位置づけは他のファンディングエージェンシーのそれとは大きく異なる。このような事情を反映し、ANR による支援も応用研究、産業研究、試験的開発などの比重が大きい。すなわち、予算の半分弱が「主要な社会的課題 (Major Societal Challenges)」のプログラムに配分されている。この点から見て、ANR による研究支援は社会的なインパクトの観点を重視したものと見ることができる。(ただし、「研究のフロンティアにおける支援 (At the Frontier of Research)」のプログラム等を通し、研究者主導のボトムアップ的な知識創造型の研究への支援も重要な事業として位置づけられている。)

② グラントの申請書における「社会的インパクト」に関する記載要件

ANR の「主要な社会的課題」、「研究のフロンティアにおける支援」の「一般的公募」のプログラムにおいては、いずれも「共同研究プロジェクト (Collaborative Research Projects: PRC)」と「若手研究者 (Young Researchers: JCJC)」として申請が受け付けられるが、事前申請の「プロジェクトに関する記述 (Project description)」と本申請の「科学面に関する文書 (Scientific document)」のいずれにおいても記載すべき3つの項目の1つに「プロジェクトのインパクト (Project impact)」があり、その中では「社会的インパクト」、「科学面におけるインパクト」、「経済的インパクト」といった観点による記述が求められている。

③ 「社会的インパクト」に関する審査・評価の基準

上記「共同研究プロジェクト」及び「若手研究者」の事前申請及び本申請の双方において用いられる審査基準は、「提案された研究の質と独創性 (Quality and originality of research proposed)」、「プロジェクトの組織構成及び利用されるリソース (Project organisation and resources implemented)」、「プロジェクトの全体のインパクト (Overall impact of the project)」の3点が定められており、さらに「プロジェクトの全体のインパクト」においては、「課題や手段に関連した問題に対応するためのプロジェクトの能力という点における社会的インパクト (The societal impact in terms of the project's capacity to address issues related to the challenge and the instrument)」、「成果が周知されるということに関する科学面におけるインパクトと戦略 (Scientific impact and strategy for disseminating results)」、「経済的インパクトと商業化戦略 (Economic impact and valorisation strategy)」の3つの観点を示されている³⁴。

④ 採択課題の研究代表者の「社会的インパクト」に対する具体的な取組

ANR が公表している英文情報は限定的であるため、現時点で、研究代表者の具体的な取組に関しては詳らかにしていない。

(6) 欧州研究会議 (ERC)

① 競争的研究グラントにおける「社会的インパクト」の考え方

「先端的グラント (Advanced Grant)」を含む ERC のグラントによる支援プログラムには「社会的インパクト」という概念は示されていない。なお、ERC はグラントにより支援を受けた研究代表者を対象として「概念実証 (Proof of Concept)」の支援を実施している。公募時点で研究グラントにより支援を受けている研究代表者、及び公募に先立つ12か月以内に研究グラントの支援を終了した研究代表者を対象とし、研究成果の当初予期されなかった新たな商業的、社会的な応用の機会を提供することを目的として行われるものである。ERC においては、このように一般の研究グラントとは別の枠組みを設けることにより、経済的、社会的インパクトに向けた支援が行われている³⁵。

② グラントの申請書における「社会的インパクト」に関する記載要件

申請書に「社会的インパクト」に関連した記述を求める箇所はない。

③ 「社会的インパクト」に関する審査・評価の基準

ERC の唯一の審査基準は「卓越性 (excellence)」であり、少なくとも明示的には「社会的インパクト」に関連する審査基準はない。

④ 採択課題の研究代表者の「社会的インパクト」に対する具体的な取組

ERC のグラント受領者において具体的な「社会的インパクト」関連した取組が行われているかについては確認できていない。

5. 各ファンディングエージェンシーにおける国際的レビュアーの位置づけ

(1) ファンディングエージェンシーにより異なるレビュアー選定の手順

各ファンディングエージェンシーの審査・評価の手順は異なるが、ピアレビューに基づく審査・評価が行われているという点は大半のプログラムにおいて共通している。しかし、この評価を行う研究者（ピアレビュアー）の選定の手順については、それぞれのファンディングエージェンシーにより異なっている。例えば審査が書面によるか、パネルによるか（またはその双方によるか）によってレビュアー選定の対象範囲は異なる。書面による審査であれば申請書に記された研究計画を最も理解できる者を地理的な制約なしに選定することができるため、国外の研究者が審査に加わることも多いが、パネルによる審査の場合には地理的な要因に加え、パネルが設置された理念などによりレビュアーは国内の者に限定される例も見られる。

(2) レビュアーの選定における共通の基本的な考え方

各ファンディングエージェンシーの職員から聴取したレビュアーの選定における基本的な考え方は、当該研究分野あるいは当該申請を評価することに最も適切な学術上の資質を有する研究者を選定するということであった。NIH のスタディセクションや DFG、EPSRC のパネルにおいては、申請に先立ち当該スタディセクションや当該パネルにおいて該当する分野の研究者が選定されるが、一堂に会して審査を行うという性質上、一部の例外を除き自国内のアカデミックコミュニティの中から適切な研究者が選定される。特に DFG においては、パネル審査は評価委員会（review board）において行われるが、このメンバーはドイツのアカデミックコミュニティの中から選挙により任命される。

NIH、DFG、EPSRC のパネル審査においてレビューにあたるのは一般的に国内の研究者であるが、NSF 及び ERC の審査全般、及び DFG、EPSRC の書面審査においては、必ずしも国の枠にとらわれない方法でレビュアーが選定される。

DFG や ANR においては、使用言語もレビュアーの選定を制約する要素となり得る。その点、ANR においては、「フランス語を母語としないアドホック・ピア・レビュアーによって[プロポーザル]の評価がなされる可能性があるため」、英語でプロポーザル文書を作成することが推奨されている。義務づけられているわけではないが、「フランス語で書かれている場合には、英語への翻訳が求められるかもしれない」とも記載されている（ANR *Guide for applicants: Generic call for proposals 2015*）。

DFG では、申請はドイツ語または英語のいずれかでいいとされている（DFG *Proposal Preparation Instructions*）が、ヒアリングの際、職員からは実際には多くの申請書が英語で書かれているとの発言があった。また、プロポーザルの申請に関する DFG の FAQ サイトによると、化学、物理学、数学、地球科学の審査委員会（Review Boards）は、英語圏の研究者へも審査が依頼できるようにするため、当該分野の申請書は英語で書かれることを求めている（http://www.dfg.de/en/research_funding/faq/faq_natural_sciences/index.html）。

したがって、ANR に関しては一般的に、そして DFG についてはいくつかの自然科学の分野で、それぞれフランス語圏、ドイツ語圏以外のレビュアーにも審査を依頼する可能性のあることが想定されていると言える。

(3) NSFにおける多様な審査の形態とレビュアーの選定

NSFは、研究分野等を単位とした課(Division)等の組織それぞれにおいてプログラムを実施しており、その審査手順もプログラム毎に異なるが、大別するとアドホックレビュー(書面審査)とパネルレビューのいずれか一方または双方の併用により行われている(双方の併用による場合、アドホックレビューが先に行われる場合と、パネルレビューが先に行われる場合がある)。また、パネルレビューについては、パネル会合に参加する形式の他、遠隔通信手段を利用する仮想パネル会合により実施される場合もある。2015年に行われた延べ49,620件の申請に対する審査においては、65%がパネルのみの審査、25%がアドホック及びパネルの併用による審査、5%がアドホックのみにより行われる審査となっている(残りの5%については外部レビューなし)³⁶。

レビュアーの依頼においては、いずれの形式の場合もNSFのプログラムオフィサーが、数十万人の研究者の名前が含まれる候補者データベース、自身の知識、申請書に記載された申請者が提案する者、申請書に記載された参考文献、学術論文、サイテーションインデックス等の情報に基づき行うが、この対象については米国の研究者に限定していない。NSFのメリットレビュー報告書などの開示情報においてはレビュアーの所属機関に関する情報は含まれていないが、アドホックレビューにおいては一定数の外国のレビュアーが含まれているとのことであった。

パネルレビューについては、レビュー会合に参加する外国研究者の旅行に関する諸々の負担の問題に加え、処遇の関係で商用以外の入国査証を取得しなければならない場合があるなど実務面での問題があるため、その数は多くないとのことであった。

また、聴取したNSFの職員の中には、米国には幅広い分野において厚い層の研究者がいることから、多くの場合は自国内の研究者にレビューを依頼することで十分に質の高い審査を行うことができるとし、特に積極的に外国の研究者にレビューを依頼する必要はないという認識を持つ者もあった。

(4) 当該国のアカデミックコミュニティに属している研究者に依頼することのメリット

ヒアリングを行ったファンディングエージェンシーの職員からは、外国研究者に審査を依頼することを排除するものではないとしながらも、自国の研究者に依頼する方がメリットがあるという認識も示された。具体的には、自国の研究者は当該ファンディングエージェンシーやそのプログラムについて良く理解していることにより、積極的な協力が得やすく、また、審査・評価の記述もファンディングエージェンシーの期待に沿ったものとなる可能性が高いというものである。

さらに、審査を行うことが研究者の責務であるということの認識についても、自国の研究者かどうかにより差があることも考えられる。例えば、NSFの書面審査におけるレビュアーの返送率は、レビューの依頼を受けた68,408人のうち、レビューを行い返送した者は45,629人(67%)であるとの報告がある³⁷。このデータは自国の研究者か否かを区別して表したものではないが、一般的に返送率がこの程度だとすれば、海外の研究者からの返送率はさらに低くなると予想される。

(5) 科学的な公正性や信頼性の観点

外国研究者に審査を依頼した場合、申請書に記載された研究遂行上のアイデア等が流出する事態を懸念する声も聞かれるが、聴取したファンディングエージェンシーの職員からは外国研究者

に依頼することによりそのリスクが高まるといった認識が示されることはなかった。いずれの機関においても審査を依頼する際には、利益相反に関する申し立てを行うと同時に、審査の過程で得た情報に対する守秘義務が課せられるため自国の研究者と外国の研究者の間に違いはないということがその理由である。ただし、国やファンディングエージェンシーにより利益相反や守秘義務の内容は異なることがあるため、外国の研究者に依頼を行う際には十分にその点については留意する必要があるとの意見もあった。

6. 「挑戦性」「社会的インパクト」、および国際的レビュアーに関する研究者のとらえ方

本調査では、ファンディング・システムにおける「挑戦性」「社会的インパクト」および「国際的レビュアー」に関する政策のありかたについて、海外において学術研究に従事している何人かの個人研究者にヒアリングを行って意見や感想をたずねた。

全体としては、ヒアリング対象の多くの研究者が、「挑戦性」のような概念、「社会的インパクト」という審査基準、および国際的レビュアーの導入に関して肯定的であったが、中には懐疑的な意見も見られた。また、肯定的な意見でも、その理由や意味づけに関してはそれぞれ異なる観点が示されることも少なくなかった。

以下、ヒアリング結果の内容を簡単に紹介する。

(1) 「挑戦性」について

トランスフォーマティブの概念について

アメリカの研究者には、抽象的に「挑戦性」についてたずねる代わりに、NSFにおける「トランスフォーマティブ」の理念について質問したが、まずその「概念内容」が問題となった。ある機械工学系の研究者は「何がトランスフォーマティブなのかはよく分からない。既存の方法論が陳腐化するような内容かと思うが、そのようなものはなかなか出てこない」として、やや留保的な判断を示している。また、生物化学系の別の研究者も「トランスフォーマティブとは何かという点に関して、皆が同じ見解を持っているわけではない」、その概念はしばしば「理解が困難」だと、その概念の共通理解にやや困難があることを指摘している。さらに、前述とは別の米国の機械工学系のある研究者は、トランスフォーマティブという概念には「単に自分の分野を深めるだけでなく、研究をより広げていくこと」とか、「研究内容がより社会に近づく」というような含意があるという点に注目しており、概念の理解にバラツキがあることがうかがわれた。

他方、興味深いことに、政治学系のある研究者は「政治学の分野でも、大規模な変化をもたらした研究は少なくない」としてある研究を紹介しており、トランスフォーマティブという概念については一定の共通理解が存在していることを前提にしていた。

アメリカ以外の研究者には、主に抽象的に「Challenge」という言葉に頼って質問したので、とくに概念が問題になることはなかった。

挑戦的あるいはトランスフォーマティブな研究を支援することについて

概念については若干の留保があるものの、総じて、挑戦的あるいはトランスフォーマティブな研究を重点的に支援することに関しては肯定的な意見が寄せられた。先ほどの生物化学系の研究者は、概念の理解に困難があるとしても「トランスフォーマティブな研究課題を進展させる努力はその学問分野の発展」にプラスであり、「この概念の導入は助成すべき研究を決定するのに有効である」としている。また、イギリスの生態学系の研究者は「挑戦性がある研究というのは、科学的にインパクトがある研究です」と述べている。ドイツの法学系の研究者も「現状に対してインパクトを与える研究を進展させる」ことは重要であり、「挑戦性という要件が『現状を超えていく (going beyond the state of the art)』』ということの意味するのであれば有益であると思う」と述べている。このように、基本的に「挑戦性のある」や「トランスフォーマティブ」という概念には、学術研究そのものの発展を重視し牽引する意味があると捉えられていると言える。

他方、その実際上の運用に関しては、いくつかの懸念ないし問題点も指摘された。たとえばすぐ上に紹介したイギリスの生態学系の研究者は、「必ずしもトランスフォーマティブではないが優れた研究もある。すべての研究にトランスフォーマティブであるべきだと要求することは危険だ」と述べている。これは、重要な研究の中には、とくにはパラダイムの転換などを推進するものではないものの、地道にデータを収集したり知見を蓄積していったりすることに重点を置いたものもあり、そうした研究にも光が当てられなければならないという意味だと思われる。

さらに、最初に紹介した機械工学系の研究者は、トランスフォーマティブという考え方が「ハイリスク」と近いと想定した上で、実際には本当にハイリスクな研究を評価できる審査員がいないなどにより、「ハイリスクな研究が採択される可能性はむしろ小さく」、「審査結果が平均的なところに落ち着く」のではないかと予想している。また地球科学系の研究者も同じように「未踏の、まだその重要性が研究者間でも必ずしも認知されていないような問題に」挑戦するという意味での挑戦性の高い研究については、「そのような研究をピックアップするのは、通常のピアレビューでは難しいかもしれない」と述べ、さらに「実際上は、トランスフォーマティブという概念が、申請・審査の両面で格段の重要性を持っているとは、自分も含め多くの研究者は思っていない」としている。

同じ問題については若干別の観点から、政治学系の研究者から「何がトランスフォーマティブかはしばしば回顧的にしか分からない」という問題が指摘されている。同様の問題は、ドイツの法学系の研究者からも、プロポーザルが「提案された段階において提案された成果を達成できる蓋然性を評価することは容易ではない」、つまり、何が挑戦的な研究であるかは多くの場合事前には分かり難いとの指摘があった。

ただしこれらの意見は、トランスフォーマティブあるいは挑戦的な研究を重視するという観点そのものを問題にしているのではなく、あくまでこうした観点に立って研究を採択するという実際上の審査システムの運用を考えた場合に、どうしても避けられない困難さや注意しなければならない問題を指摘したものだとして理解すべきだろう。すぐ上のドイツの研究者は、研究経験の豊かな審査員のあいだでの丁寧なディスカッションを通じて、潜在的に挑戦的な研究を見いだす試みはありうるだろうとの考えも示していた。

挑戦的あるいはトランスフォーマティブという観点へのその他のコメント

フランスの神経科学系の研究者からは、「挑戦性を求めるなら、[必要な研究費]を与えて、その後は自由にさせるべきである。挑戦的研究は予測ができないものであり、その評価は 10 年、20 年またはそれ以上経った後に行われる」ことになる、ということとともに、「研究、とくに基礎研究にはマイルストーンは必要ではない。そのため、申請書でマイルストーンを書かせるべきではない。信頼できる研究者を選び、その後は任せることが重要である」と強調された。つまり、挑戦性の高い研究に関しては、短期の評価は望ましくなく、また、必ずしも細かな里程標も必要ないという意見である。

なお、政治学系の研究者に対して、あえて「人文学の研究に関しては、トランスフォーマティブの概念を適用することが難しいということはないだろうか」という質問を行ってみたが、それに対する回答は「人文学でも適用可能」というもので、具体的には、たとえば「文化人類学における[マリノフスキーなどの]調査法の発展はトランスフォーマティブな面を持っていた」し、「人文学でも post-structuralism や post-modern などの新しい考え方」には、トランスフォーマティブな側面を見ることができるとも言われている、ということであった。

(2) 「社会的インパクト」について

社会的インパクトについては、ヒアリング対象となった研究者の意見は若干分かれていた。一方には、研究が社会的ないし幅広いインパクトを持つことや、研究に社会的ないし幅広いインパクトを持つことを要請することを当然視する見方があったが、他方では、そうした見方に疑問を抱くような意見の表明もあった。

総じて、アメリカの研究者には社会的インパクトという考え方については肯定的ないし当然のこととする考え方が見られたが、これは NSF において **Broader Impacts** という観点が導入され、広く受け入れられていることを反映しているように思われる。ただしその場合でも **Broader Impacts** として経済や産業の面が意識されたり強調されたりすることはなかった。たとえば、機械工学系のあるアメリカの研究者は、「研究を評価する際に重要な視点は、採択された課題において、その成果が論文化され、それがコミュニティできちんと引用されているか、その課題を通じて博士の学生が輩出され、その後、アカデミアや産業界に送り出されているかである。これらが最も重要なインパクトとして重視される」として、学術そのものおよび学術の発展や研究者・技術者の育成へのインパクトの重要性を強調している。

他方、ヨーロッパの研究者には社会的インパクトという考え方について比較的慎重ないし否定的な意見がみられた。

まず、そうした疑念について紹介しておこう。

社会的インパクトを強調することへの疑念

イギリスの生態学系のある研究者は社会的インパクトについて対立する意見が存在することを認識しながら、自分の専門分野からすると「社会的インパクトの可能性のない研究は時間と金の無駄だと感じている」が、他方で「この考え方はすべての同僚科学者から支持されているわけで

はない」と断った上で、「社会的インパクトを強調する負の側面としては、本当に社会的インパクトがあるかどうか現時点では分からないような研究に対してもむやみに社会的インパクトを強調しすぎる事態」が生じるとすればそれは問題だろうと述べている。

社会的インパクトを強調しすぎることの弊害として、この研究者自身、「社会的インパクトが(たとえば商業的な利益のみを考えるなど)非常に狭く解釈されたならば、学術の自由と多様性が危機的状况になるかもしれない」と指摘している。似たような意見がドイツの研究者からも提示されている。法学系の研究者は、社会的インパクトは「測定可能なものではない」ので、「プロジェクト間の比較を難しくする」とし、さらに「社会的インパクトを実現すると標榜するような研究プロジェクトは、むしろ学術の発展にとっては意義があると認められない」ようなものかもしれないと疑念を呈している。この研究者からは、社会的インパクトのような観点を審査基準に導入した場合には、「一部の学術分野を他の分野と比べて劣ったものという評価につながり、とくに基礎研究や具体的な目的を想定しない研究には深刻な影響が出るであろう」と強い危機感も表明されている。

またドイツの神経臨床医学系のある研究者は「個人的考えとして、経済的なインパクトや社会的インパクトに限らず、学術的なインパクト自体も自由発想としての学術研究では考慮する必要はない」、「むしろ危険」かもしれないと述べ、さらにダーウィンの進化論の評価が確立したのはずっと時間が経ってからであることを指摘して「学術的インパクト」でさえその評価は難しいとしている。

フランスの神経科学系の研究者からも、「出口指向の研究が重視されるのは世界的な傾向ではあるが、それは研究ではない」との懸念を示しつつ、「研究のインパクトは結果としてついてくるもの」であり、「経済的・社会的なインパクトは、研究に当てはまらないし、当てはまるべきではない」し、「学術的なインパクトさえもボトムアップ的研究の評価にはなじまない」との意見が示された。

社会的インパクトという観点の背景についてのコメント

アメリカの研究者からはあまり懸念や否定的なコメントは示されなかったが、社会的インパクトあるいはNSFの **Broader Impacts** の導入に関して、その背景を説明するコメントも見られた。ある研究者は、**Broader Impacts** という考え方の導入には「政治的な配慮が関わっている。NSFができたのは1950年だが、それには戦時中における原爆開発、暗号解読などの科学技術の貢献が背景にあって、それからしばらくは科学の進展に対して公的資金が投入されることは当然視されていた。しかし、1980年代くらいからそうではなくなり、なぜ科学の振興に公的資金を入れるのかとの疑問が議会から出されるようになった」と述べている。このことは、1997年に **Broader Impacts** という考え方を導入したのはNSFが主体的に行ったことではあるが、その導入に先立つ期間に公的資金の投入に対する一部の疑問に対して説明責任を果たすことが求められるようになったという背景があったことを示唆するものである。

ただし、この研究者は、そうした政治的背景があることをとくに問題視しているわけではない。**Broader Impacts** という考え方の導入は、基本的には社会への説明責任の一環として当然のことと捉えている。

社会的インパクトという観点の実際の運用について

肯定的な見方を示した研究者たちが一般的に強調していたのは、社会的インパクトないし **Broader Impacts** という観点が実際の審査システムにおいて適用される際、その概念内容が極めて広いということであった。アメリカの生物化学系の研究者は、そもそも「社会的インパクトのない科学研究は考えられない」としたうえで、「ある市におけるマイノリティの学生のリクルートとトレーニングを組み込んでいるような研究」を、社会的インパクトを有している代表的な研究の例として挙げるとともに、人材育成という側面でのインパクトを重要視している。またアメリカの地球科学系のある研究者は「**Broad interest**」という言葉を用いてではあったが、多くの研究者はそれを「産業応用や出口指向」を意味するものとは考えていないとし、「**Broad interest** は、教育、人材育成、他分野への学問的な意味での波及効果と、皆解釈しており、申請書も大抵そのような観点から書かれる」「少なくとも NSF においては、それで審査上不利になることは全くない」と考えられると述べている。

すでに紹介した政治学系の研究者は、人文学・社会科学系の研究における **Broader Impacts** について、「一般に、社会においてはさまざまな人による **knowledge claim** が提示され、非常に多くの情報が飛び交っている」が、人文学や社会科学は、そうした **knowledge claim** に対して、新しい理論的知識や事実の解明、あるいは文化、歴史、および芸術などへのより深い理解などを通じて、影響を与えることができ、それによって人びとの **quality of life** の改善に資することができる、と説明している。

(3) 国際的レビュアーについて

審査の過程における国際的レビュアー（厳密に言えば、あるファンディングエージェンシーについて、その助成の対象となる研究者の範囲の外部にいる研究者であってレビュアーであるものをいう）の導入については、今回のヒアリング対象の研究者からとくに否定的な意見は示されなかった。その背景として、NSF にしても DFG にしても、あるいは英国の各リサーチカウンシルにしても、すでに必要に応じて審査過程に国際的レビュアーを活用しているという現状があるものと推察される。

何人かの研究者からは、より積極的な意見も示された。たとえばフランスで研究活動を行っているある研究者は、「フランスの人口は日本の半分であり、研究者も日本と比べて少ない。数が少ないと、評価者・被評価者がお互いに知り合いであり、研究内容以外の要素で研究を評価する可能性が排除できない」として、「客観性という観点から」海外の研究者が評価に参加することには意義があると述べている。

ただし、この研究者は同時に、「フランスの場合には、優秀な研究者であっても英語能力が必ずしも十分でない人もあり、そのような研究者に申請書を英語で書くという労力を使わせることは研究遂行の妨げになる」という問題もあると指摘していて、やや慎重な姿勢を示している。

国際的レビュアーの活用が、知り合い同士の審査を超えるという点で審査の「客観性」によってプラスになるという意見は、ドイツの神経臨床医学系の研究者からも示された。

ただし、この研究者からは「海外の研究者に時間をつかわせてまでレビュー」をお願いするに際しては、その「レビューの価値」を十分に説明する必要があるとの指摘もあった。似たようなコメントとして、別の研究者からも、海外の研究者に審査を依頼する場合には、「当該分野で最高の顔ぶれを揃えるようつとめるべきであり、そのような多忙な人たちが評価プロセスに関わるインセンティブを考えなければならない」との意見があった。

なお、国際的レビューにおける「研究の盗用」の懸念に関しては、何人かの研究者からは、「その懸念は一般的な論文の査読と同じであり、まったく排除することはできない」が、それによって国際的レビュアーを取り入れない理由にはならない、という意見が示され、逆に、研究の盗用の懸念を理由として国際的レビューを制限した方がいいとの意見は見られなかった、またある研究者からは、そうした不適切なレビュアーを選考しないようにするしくみ作りが重要だとの指摘があった。

7. まとめと考察

(1) 挑戦性

海外のファンディングエージェンシーが審査システムにおいて「挑戦性」ないし類似の概念を用いるしかたはさまざまである。最も代表的なものは、トランスフォーマティブ概念をファンディング事業の基本に据えている NSF であるが、トランスフォーマティブという言葉は、NIH および EPSRC でも用いられて、「挑戦性の高い」研究を重視していることを明示しようとしている。

他方、DFG、ANR、および ERC では、一般的には「挑戦性」に直接結びつくような審査基準を提示してはいない。しかしながら、このことは必ずしもこれらの機関が「挑戦性」を重視していないことを意味するものではない。DFG では、内部的な了解としてブレークスルーをもたらすような研究を支援しようとする姿勢が明らかであった。また ANR では、「先端性の観点における革新性や進歩への潜在性」といった基準が審査基準として設けられている。ERC もまた、「知識のフロンティアにおいて、ダイナミックな特性、創造性、卓越性を向上させる」研究を重視していることを謳っている。

「挑戦性」に関わる基準を明示的に導入するかどうかは、各ファンディングエージェンシーそれぞれの微妙な考え方の違いによるものを思われるが、一般論として、次のようにまとめることができるだろう。

まず、明示しようとしまいと、基本的に、各機関とも何らかの形でまた広い意味で「挑戦性の高い」研究を重視したり一定の焦点を当てようとしているという点では大きな違いはない。

明示する場合には、メリットと多少のデメリットがあると考えられ、その点でのスタンスの違いがあるかと思われる。メリットとして重要だと思われるのは、「挑戦性」への要望を明示的に研究者に示すことによって、研究者からの「挑戦的な」研究への取組を奨励し促すことであろう。そうした基準ないし観点が強調されていることを認識している研究者は、何らかの形でそうした要望や期待に応えるような研究を進めるよう動機づけられると考えることができる。

他方、デメリットとしては、実際の審査において「何が本当にトランスフォーマティブであるか」について、審査段階で明確で紛れのない合意をうることは簡単ではない、ということがある。とくにどの研究が学術上の飛躍的な革新をもたらすものであるかは、本来的に時間が経ってみないと分からないことが多いという点については、ファンディングエージェンシーの職員へのヒアリングにおいても聞かれたし、何人かの個人研究者からも指摘されたところであった。

しかし、この点に関しては、NSF などでは次のような形で明確に整理していると見ることができる。すなわち、NSF におけるトランスフォーマティブに関わる審査基準を注意深く読めば、すでに紹介したようにそこでは「プロポーザルで企図されている活動は、創造的、独創的、あるいは潜在的にトランスフォーマティブな諸概念をどの程度提示し探求するか」という表現が用いられているのである（付属資料 1：NSF の Merit Review Criteria）。つまり、NSF は全体として研究がめざす方向性として「トランスフォーマティブ」であることを掲げつつ、実際の審査において申請されている研究を評価する際には「潜在的にトランスフォーマティブな諸概念をどの程度提示し探求するか」として、申請されている研究がどの程度トランスフォーマティブな方向に向かっていると判断しうるか、あるいはどの程度トランスフォーマティブな潜在性を有すると判断

しうるかという、適用可能な基準を設定しているということである。このように考えれば、「挑戦性」という概念は、「学術上の飛躍的な革新」そのものとしてではなく、「学術上の飛躍的な革新」に向けて挑戦している度合いあるいはその潜在性、として理解するのが適当であると言える。そしてそう識別するならば、たしかに「学術上の飛躍的な革新」そのものはしばしば事後的にしか分からないものであるけれども、現に計画されている研究が「挑戦性の高いもの」であるかどうかは、審査プロセスの中で道理的な判断に至ることが可能だと考えることができるのである。

なお、ヒアリングを行った個人研究者からは、基礎的で地道な研究にも光が当てられなければならないとして、過度に「挑戦性」を強調することへの懸念も示された。また、誰かの証言として明示的に言われたわけではないが、一般論としても、過度に「挑戦性」を強調しすぎた場合、いわゆる「トンデモ科学」的なものが「挑戦的」として誤って高く評価されるようなことが起こるかもしれないというような懸念もありうる。

しかし、これらの問題を含め、ヒアリング対象の個人研究者から示された「挑戦性」に関するいくつかの疑念は、基本的に、ファンディングエージェンシーが「挑戦性」を重視する試みを行うことそのものへの批判ではなく、その実施にあたって、「実質を伴わない外面的にのみ挑戦性が高く見える研究が評価されたり促進され、その反面で、地道で基礎的な研究の重要性が軽視されたりしてしまう」というようなことがないよう、審査プロセスにおいて十分な注意を払う必要があるという指摘であったと受け止めていだろう。

以上の観点からみて、「挑戦性」という概念は、創造性、独創性、革新性、卓越性などのいくつかの概念・視点と並んで、研究の評価において用いられる観点の一つとして位置づけることが適当だと考えることができ、実際、NSFをはじめとする海外のファンディングエージェンシーはそのような観点から、多少の程度の違いはあるものの、「挑戦性」を重視したり一定の焦点を当てているものと理解することができる。

(2) 社会的インパクト

挑戦性と比べると、社会的インパクトに関する各ファンディングエージェンシーの考え方には、より多くの相違が見られた。Broader Impacts の概念を取り入れている NSF と Pathways to Impact の概念を取り入れている EPSRC においては、各プロポーザル研究は日本語の「社会的インパクト」よりも広い意味での何らかの「インパクト」を有するという審査基準をクリアするよう明示的に求められている。

それに対して DFG は、そのような審査基準は必ずしも強調されておらず、「Broader Impacts」という概念が用いられている場合でも、それは必須要件としてではなく、全体の審査基準の中の一部として提示されるに留まっている。

DFG と同じような姿勢は ERC にも見られるように思われる。ERC では、ひたすら研究の「卓越性 (excellence)」が強調されているのである。

他方、ANR は明示的に申請プロジェクトの説明において「社会的インパクト」、「科学面におけるインパクト」、「経済的インパクト」といった観点による記述を求めている。

なお、NIH には社会的インパクトに類する基準についての記述がないけれども、これはこの機関の本来的な特性として、申請してくる研究プロジェクトが「健康」や「公衆衛生」などの社会

的価値を当然のこととしているという前提があるからだと推察される。

社会的インパクトに関しては研究者の意見も分かれていたが、基本的には次のように整理することができるように思われる。

まず、一つの軸は、学術の展開において研究者の自発的で自由な発想という観点の重要性の位置づけの微妙な違いがある。とくに DFG の場合は、ドイツにおける学術へのファンディングシステムにおける分業体制を前提にして、自らはもっぱらボトムアップ型の研究を支援するものと位置づけているので、その分、社会的インパクトのような観点を導入することは、自らの支援システムの特徴にとって必ずしも好ましいとは言えないという考えがあるようにうかがわれた。

もっとも、社会的インパクトを導入している機関が、「研究者の自発的で自由な発想に基づく研究の展開」を重視していないということは、全くないのも事実である。

もう一つの軸は、社会的インパクトをどの程度広く考えるかによる違いである。もしこれを狭く、たとえば経済的産業的利益に限定されるかのように捉えるならば、それはほとんどの研究者にとって受け入れがたいものであろう。実際、ヒアリング対象の研究者で社会的インパクトの観点を導入することに対して批判的だった人たちは、この観点をやや狭く理解した上での批判であるように伺えた。

しかし、こうした問題がありうることについては NSF などは極めてよく認識している。そこでは、研究者の学術における自発性を第一義的に重要視すべきことは当然のことと考えられており、その観点から、「Broader Impacts」の概念は、何度も強調したように、極めて広く考えられていて、基本的にどんな分野のどんな研究であっても、何らかの形で「Broader Impacts」について説明することができるように設定されている。

(3) 国際的レビューアー

最後に、国際的レビューアーについてであるが、基本的には、どのファンディングエージェンシーにおいても、この点に関する明示的なルールは存在しない。多くの場合、審査過程において、必要に応じて国際的レビューアーが用いられているというのが実情である。

また、この点に関しては、個人研究者レベルでもそうした慣行についての違和感は示されなかった。どちらかと言えば、当該分野の専門性などの観点から、審査にとって必要だと考えられる場合に国際的レビューアーに依頼することは当たり前と受け止められているようであった。

このように、海外のファンディングエージェンシーにおいても、ヒアリング対象となった個人研究者においても、審査プロセスの中に国際的レビューアーを活用する機会を開いておくことは、普遍的で客観的かつ専門的な観点からのよりよい審査の可能性を広げるという意味があると考えられていると言えるだろう。

ただ、この点に関してはまず、海外のファンディングエージェンシーが国際的レビューアーを活用する機会を開いているといっても、それは審査において必ず国際的レビューアーを含めなければならないといった義務的なルールを定めているのではなく、ある意味ではややアドホックに、審査プロセスにおいてプログラムオフィサーが「レビューアーとして適切な研究者」としてたまたま海外の研究者を選定することがあり、それが制度的に可能になっている、ということであることを確認しておく必要があるだろう。ここには、今回調査した海外のファンディングエージェンシ

一の審査システムが、日本の科研費の審査システムと次の点で大きく異なっていることも関係している。すなわち NSF や DFG では、常勤のプログラムオフィサーが審査過程の中軸にいて、書面審査の審査を誰に依頼するかの権限を有しており、かつ、書面審査員の選定がなされるのは一般に個々のプロポーザルが申請された後になってからである。この過程で国際的レビュアーが選ばれることもあるのだが、それは、当該の申請プロポーザルの審査にとって国内研究者の誰かを選ぶよりもある国際的レビュアーの方が審査にとって望ましいと、プログラムオフィサーが判断する場合である。

繰り返しになるが、こうした審査システムにおいては、「あらかじめ、かくかくの条件の下では、必ず国際的レビュアーを審査に加えなければならない」という規定があるわけではない。

この点、今回調査した海外のファンディングエージェンシーにおける国際的レビュアーの活用のしかたは、現在の日本学術振興会における科学研究費の審査プロセスとは大きく異なる。日本の科研費の審査では、書面審査とパネル審査とに共通して、どういう申請プロポーザルが実際に提案されて来るかということに先だって、必ず事前に、「日本学術振興会に登録されている研究者リスト」を基盤にして「各年度のそれぞれの種目・分野ごとに、審査委員の全リスト」を選定している。したがって、いったん研究プロポーザルが申請された後で、その内容や分野・領域の情報を得てから、誰を審査委員として選考するかを決定するしくみにはなっていない。(特別推進研究における審査のように、審査委員とは別に、個別の研究プロポーザルが申請された後、その申請内容を踏まえて、それぞれのプロポーザルに対する個別の「審査意見書」の作成を依頼する研究者を選定するしくみを設けている場合もあるが、審査において決定を行うのはあくまで審査委員会である。)日本の科研費システムには、個別の申請書を見ながらアドホックに「この申請研究に対しては海外の研究者 A さんがレビュアーとして大変適切なので、A さんに審査を依頼する」ということのできるようなプログラムオフィサーは存在しないのである。

このように、海外の機関において国際的レビュアーが活用されているという事態については大いに参考にすべきであるものの、その活用のしかたを参考にする上では、こうした前提的な制度上の違いも考慮する必要があると言えるだろう。

さらに、海外のファンディングエージェンシーや研究者においては審査に国際的レビュアーを活用することへの大きな異論はなかったものの、具体的な審査プロセスに関してはいくつかの検討課題等も指摘されていた。それらを含め、国際的レビュアーを活用することに関しては以下のような検討課題があるだろう。

第一には、ファンディングエージェンシーの職員へのヒアリングでも、自国の研究者のほうが外国の研究者に比べて当該ファンディングエージェンシーやそのプログラムへの理解が深いため、積極的な協力が得やすいただけではなく、審査そのもののクオリティが一般的により高いといった点などが指摘されていた。たしかに、審査そのものの良さの基準というものを考えた場合、たとえば単に「国際的に著名な研究者による審査」といったものが「審査としていい審査になる」というように考えることはできない。審査のよさというものは、応募研究のなかから、当該プログラムが振興したいと考えているような特性にかなった研究を適格に選び出すことができるかどうかという問題であり、この点では、単に著名な、あるいは一般的に、国際的レビュアーだからといって条件にかなうかどうかは、丁寧に考える必要があるだろう。

この問題は、次の第二の問題と関連している。それは、一般に、ピアレビュー審査体制を採っているところでは、審査者と研究を申請する研究者とは、「同じ学術コミュニティ」に属している広い意味での「共同の成員」だということである。それ故、審査を依頼された研究者は、同じコミュニティの一員としての社会的規範上の観点から、審査員を引き受けてくれると同時に、同じコミュニティの学術の発展をめざした観点からの適切な審査を心がけてくれる蓋然性が極めて高い。それに対して、はたして国際的レビュアーも、国内の研究者と同じように快く審査を引き受けてくれるかや、同じように適切な審査を心がけることが期待できるかどうかといった懸念が存在しうるだろう。また、このことを逆の観点から見れば、国際的レビュアーに国内レビュアーと同じ程度の理解と動機づけを期待しようとするれば、相応の準備や処遇を考える必要があると言える。

第三に、この「学術コミュニティ」という観点と関連して、審査過程における「アイデアの盗用」の懸念問題が存在する。ヒアリング対象の研究者からは「それは論文の査読と同じ程度のリスクであって、とくに強く懸念しなくてもいい」というような意見が示された。この点についてはまず、論文査読とプロポーザル審査の両方において、アイデアの盗用のような倫理違反を抑制する上で最も重要なものは、それぞれの研究者における当該の学術コミュニティへのコミットメントや帰属意識そしてそれを基盤とする共有された規範意識だ、ということを確認しておきたい。その上で、リスクは論文査読と同じだという見方については、次のような疑問もある。それは、論文査読の場合には「すでに一定の結果をえた研究」についての情報が査読者に呈示されるのに対して、プロポーザル審査の場合には、「まだ計画中あるいは準備中の研究」についての情報が呈示されるという違いである。論文査読の場合、かりに盗用があったとしても、研究そのものは一定の成果をあげている。それに対して、プロポーザル段階での盗用は、申請者が計画している研究が抜け駆けされたり意義をおとしめられたりして、研究の遂行そのものへの妨害となる危険がより高い。この点は、もっと丁寧に検討しなければならないだろう。

第四の検討課題としては、当然のことながら、言語の問題がある。現在、日本の科学研究費申請においては、英語で記入された研究計画調書も受け付けているが、フランス ANR のように英語で記入することを推奨したり、ドイツの DFG のように一部の分野で英語による申請を求めたりはしていない。日本語という閉ざされた言語空間に風穴をあけることは望ましいが、英語記入を必須化する場合には、申請者だけではなく審査員の負担の増大も少なくない。申請書を英語化するか、どの程度英語化するかというのは大変重い課題であり、この点でどのようなコンセンサスを得ることができるかが、国際的レビュアーの位置づけに大きく影響する。

第五の問題は、ある意味では技術的ではあるが、現実的には決して軽視できるものではない問題で、それは、単なる意見書作成レベルではなく、書面審査あるいはより本格的にパネル審査レベルにまで国際的レビュアーを活用とする場合、外国の研究者の出張に必要となる諸々の金銭的あるいは事務的な負担の問題がある。国際的レビュアーに関しては、こうした事務的な体制の整備についても考慮する必要がある。

参照文献・ホームページ一覧

- 1 National Science Foundation (NSF) <https://www.nsf.gov/>
- 2 NSF, National Center for Science and Engineering Statistics, Higher Education Research and Development Survey Fiscal Year 2015, Table 9. Federally financed higher education R&D expenditures, by federal agency and R&D field: FY 2015
https://ncesdata.nsf.gov/herd/2015/html/HERD2015_DST_09.html
- 3 National Institutes of Health (NIH) <https://www.nih.gov/>
- 4 NIH, Types of Grant Programs https://grants.nih.gov/grants/funding/funding_program.htm
- 5 NIH, RePOST, NIH Data Book, Research Grants, R01-Equivalent grants: Funding as a percentage of all research grant funding
<https://report.nih.gov/nihdatabook/charts/Default.aspx?sid=1&index=1&catId=2&chartId=33>
- NIH, Budget, Overview of FY2017 Presidents' Budget
<https://officeofbudget.od.nih.gov/pdfs/FY17/31-Overview.pdf>
- 6 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) <http://www.dfg.de/en/>
- 7 Deutsche Forschungsgemeinschaft, 2015 in Numbers
http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/geschaeftsstelle/publikationen/dfg_in_zahlen_kompakt_en.pdf
- 8 Arts and Humanities Research Council (AHRC) <http://www.ahrc.ac.uk/>
- 9 Biotechnology and Biological Sciences Research Council (BBSRC) <http://www.bbsrc.ac.uk/>
- 10 Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC) <https://www.epsrc.ac.uk>
- 11 Economic and Social Research Council (ESRC) <http://www.esrc.ac.uk/>
- 12 Medical Research Council (MRC) <https://www.mrc.ac.uk/>
- 13 Natural Environment Research Council (NERC) <http://www.nerc.ac.uk/>
- 14 Science and Technology Facilities Council (STFC) <http://www.stfc.ac.uk/>
- 15 Office for National Statistics, UK Gross domestic expenditure on research and development: 2014
<https://www.ons.gov.uk/economy/governmentpublicsectorandtaxes/researchanddevelopment/expenditure/bulletins/ukgrossdomesticexpenditureonresearchanddevelopment/2014/pdf>
- 16 EPSRC, Research Proposal Funding Rates
2010-11 <http://www.epsrc.ac.uk/newsevents/pubs/research-proposal-funding-rates-2010-11/>
2011-12 <http://www.epsrc.ac.uk/newsevents/pubs/research-proposal-funding-rates-2011-12/>
2012-13
<http://www.epsrc.ac.uk/newsevents/pubs/research-proposal-funding-rates-2012-13/>
- 17 Agence Nationale de la Recherche (ANR) <http://www.agence-nationale-recherche.fr/en/>
- 18 European Research Council (ERC) <https://erc.europa.eu/>
- 19 American Innovation and Competitiveness Act (S.3084/Public Law No.114-329)
<https://www.congress.gov/bill/114th-congress/senate-bill/3084/text#toc-id8ae41813-3295-4af5-8fe2-6312330a1adf>
- 20 NSF, Enhancing Support of Transformative Research at the National Science Foundation
https://www.nsf.gov/nsb/documents/2007/tr_report.pdf
- 21 NSF, Definition of Transformative Research
https://www.nsf.gov/about/transformative_research/definition.jsp
- 22 NIH Exploratory/Developmental Research Grant Award (R21)
<https://grants.nih.gov/grants/funding/r21.htm>
- 23 NIH, Office of Strategic Coordination – The Common Fund, Transformative Research Award Program <https://commonfund.nih.gov/TRA>
- 24 DFG, Reinhart Koselleck Projects
http://www.dfg.de/en/research_funding/programmes/individual/reinhart_koselleck_projects/index.html
- 25 DFG, Emmy Noether Programme
http://www.dfg.de/en/research_funding/programmes/individual/emmy_noether/index.html

- 26 EPSRC, Transformative Research, Introduction
<https://www.epsrc.ac.uk/funding/howtoapply/routes/network/ideas/intro/>
- 27 ANR, Work Programme 2017
<http://www.agence-nationale-recherche.fr/fileadmin/aap/2017/ANR-work-programme-2017.pdf>
- 28 NSF, Broader Impacts – Improving Society
<https://www.nsf.gov/od/oia/special/broaderimpacts/>
- 29 AHRC, Research Funding Guide
<http://www.ahrc.ac.uk/documents/guides/research-funding-guide/>
- 30 BBSRC, Information for Reviewers <http://www.bbsrc.ac.uk/funding/reviewers/>
- 31 ESRC, Peer Review Frequently Asked Questions (FAQs)
<http://www.esrc.ac.uk/files/funding/guidance-for-peer-reviewers/faqs-for-peer-review-college-members/>
- 32 MRC, Assessment Criteria
<https://www.mrc.ac.uk/funding/peer-review/guidance-for-peer-reviewers/assessment-criteria/>
- 33 NERC, Pre-award assessment criteria
<http://www.nerc.ac.uk/funding/application/assessment/assesscriteria/>
- 34 ANR, Work Programme 2016 Generic Call for Proposals
<http://www.agence-nationale-recherche.fr/fileadmin/aap/2016/anr-generic-call-2016.pdf>
- 35 ERC, Proof of Concept
<https://erc.europa.eu/funding-and-grants/funding-schemes/proof-concept>
- 36 NSF, Report to the National Science Board on the National Science Foundation’s Merit Review Process Fiscal Year 2015 <https://www.nsf.gov/nsb/publications/2016/nsb201641.pdf>
- 37 NSF, Report to the National Science Board on the National Science Foundation’s Merit Review Process Fiscal Year 2015 <https://www.nsf.gov/nsb/publications/2016/nsb201641.pdf>

独立行政法人日本学術振興会学術システム研究センター
「海外における研究費政策とファンディング・システムの状況に
関する調査」研究会 委員等名簿

(委員)

座長	盛山 和夫	学術システム研究センター 副所長
	大久保 達也	東京大学大学院工学系研究科 教授
	川村 光	大阪大学大学院理学研究科 教授
	河野 俊行	九州大学大学院法学研究院 教授
	河野 勝	早稲田大学政治経済学術院 教授
	小菅 一弘	東北大学大学院工学研究科 教授
	鍋倉 淳一	自然科学研究機構生理学研究所 教授
	原 登志彦	北海道大学低温科学研究所 教授
	福田 真人	名古屋大学大学院国際言語文化研究科 教授
	松田 幹	名古屋大学大学院生命農学研究科 教授

(分析協力者)

	遠藤 悟	グローバル学術情報センター 分析研究員
--	------	---------------------

(敬称略・11名)

**「海外における研究費政策とファンディング・システムの状況に関する調査」
におけるヒアリング対象個人研究者一覧**

海外の個人研究者			調査方法
通番	所 属	専門分野	
1	カリフォルニア大学バークレー校	機械工学	ヒアリング (実施日：11月11日(金))
2	ミシガン大学	政治学	ヒアリング (実施日：11月16日(水))
3	ミシガン大学	機械工学	ヒアリング (実施日：10月17日(月))
4	カリフォルニア州立大学サンタバーバラ校	地球科学	ヒアリング (実施日：11月21日(月))
5	ワシントン州立大学	生物化学	メール
6	ハノーファー大学	法学	ヒアリング (実施日：12月1日(木))
7	チュービンゲン大学	神経臨床医学	ヒアリング (実施日：10月11日(火))
8	ユニバーシティー・カレッジ・ロンドン	土木工学	ヒアリング (実施日：10月11日(火))
9	リーズ大学	生態学	メール
10	オックスフォード大学	医学史	ヒアリング (実施日：11月15日(火))
11	オックスフォード大学	実験物理学	ヒアリング (実施日：11月15日(火))
12	オックスフォード大学	計算機科学	ヒアリング (実施日：11月14日(月))
13	オックスフォード大学	法学	ヒアリング (実施日：11月15日(火))
14	オックスフォード大学	医学史	ヒアリング (実施日：11月14日(月))
15	ケンブリッジ大学	理論物理学	ヒアリング (実施日：11月17日(木))
16	フランス原子力庁ニューロスピン研究所	神経科学	ヒアリング (実施日：10月13日(木))

【参考】

- ・個人研究者に対してヒアリングを行った人数：16名
- ・個人研究者が所属する研究機関の所在地(国)の構成：アメリカ5名、ドイツ2名、イギリス8名、フランス1名

付属資料一覧

付属資料 1 : NSF の Merit Review Criteria

付属資料 2 : NSF における「挑戦性」の高い研究を支援するプログラム

付属資料 3 : NIH の審査基準

付属資料 4 : DFG の審査プロセス

付属資料 5 : ERC の評価基準と評価項目

付属資料 6 : NSF における“Broader Impacts”としてのアウトカムの例

付属資料 7 : DFG の書面審査における審査基準

付属資料 8 : RCUK における Pathways to Impact の概念

付属資料 9 : EPSRC における Pathways to impact の説明

付属資料 1 : NSF の Merit Review Criteria

2. Merit Review Criteria

All NSF proposals are evaluated through use of two National Science Board approved merit review criteria. In some instances, however, NSF will employ additional criteria as required to highlight the specific objectives of certain programs and activities.

The two merit review criteria are listed below. Both criteria are to be given full consideration during the review and decision-making processes; each criterion is necessary but neither, by itself, is sufficient. Therefore, proposers must fully address both criteria. (Chapter II.C.2.d(i) contains additional information for use by proposers in development of the Project Description section of the proposal.) Reviewers are strongly encouraged to review the criteria, including Chapter II.C.2.d(i), prior to the review of a proposal.

When evaluating NSF proposals, reviewers will be asked to consider what the proposers want to do, why they want to do it, how they plan to do it, how they will know if they succeed, and what benefits could accrue if the project is successful. These issues apply both to the technical aspects of the proposal and the way in which the project may make broader contributions. To that end, reviewers will be asked to evaluate all proposals against two criteria:

- **Intellectual Merit:** The Intellectual Merit criterion encompasses the potential to advance knowledge; and
- **Broader Impacts:** The Broader Impacts criterion encompasses the potential to benefit society and contribute to the achievement of specific, desired societal outcomes.

The following elements should be considered in the review for both criteria:

1. What is the potential for the proposed activity to:
 - a. Advance knowledge and understanding within its own field or across different fields (Intellectual Merit); and
 - b. Benefit society or advance desired societal outcomes (Broader Impacts)?
2. To what extent do the proposed activities suggest and explore creative, original, or potentially transformative concepts?
3. Is the plan for carrying out the proposed activities well-reasoned, well-organized, and based on a sound rationale? Does the plan incorporate a mechanism to assess success?
4. How well qualified is the individual, team, or organization to conduct the proposed activities?
5. Are there adequate resources available to the PI (either at the home organization or through collaborations) to carry out the proposed activities?

(出典 : NSF, Proposal and Award Policies and Procedures Guide (PAPPG) (NSF 17-1) , Part I - Proposal Preparation and Submission Guidelines, Chapter III: NSF Proposal Processing and Review, A. Merit Review Principles and Criteria, より。)

(URL : https://www.nsf.gov/pubs/policydocs/pappg17_1/pappg_3.jsp#IIIA2)

付属資料 2 : NSF における「挑戦性」の高い研究を支援するプログラム

2. EARly-concept Grants for Exploratory Research (EAGER) Proposal

EAGER is a type of proposal used to support exploratory work in its early stages on untested, but potentially transformative, research ideas or approaches. This work may be considered especially "high risk-high payoff" in the sense that it, for example, involves radically different approaches, applies new expertise, or engages novel disciplinary or interdisciplinary perspectives. These exploratory proposals also may be submitted directly to an NSF program, but the EAGER proposal type should not be used for projects that are appropriate for submission as "regular" (i.e., non-EAGER) NSF proposals. PI(s) must contact the NSF Program Officer(s) whose expertise is most germane to the proposal topic prior to submission of an EAGER proposal. This will aid in determining the appropriateness of the work for consideration under the EAGER proposal type; this suitability must be assessed early in the process.

- The Project Description is expected to be brief and must be no more than eight pages. It must include clear statements as to why this project is appropriate for EAGER funding, including why it does not fit into existing programs and why it is a good fit for EAGER. Note this proposal preparation instruction deviates from the standard proposal preparation instructions contained in this Guide; EAGER proposals must otherwise be compliant with the proposal preparation requirements specified in Part I of the PAPPG.
- The "EAGER" proposal type must be selected in the proposal preparation module in FastLane.
- Only internal merit review is required for EAGER proposals. Under rare circumstances, Program Officers may elect to obtain external reviews to inform their decision. If external review is to be obtained, then the PI will be informed in the interest of maintaining the transparency of the review and recommendation process. The two standard NSF-approved merit review criteria will apply.
- Requests may be for up to \$300K and up to two years in duration. The award size, however, will be consistent with the project scope and of a size comparable to grants in similar areas.
- No-cost extensions and requests for supplemental funding will be processed in accordance with standard NSF policies and procedures.
- Renewed funding of EAGER awards may be requested only through submission of a proposal that will be subject to full external merit review. Such proposals would be designated as "EAGER renewals."

3. Research Advanced by Interdisciplinary Science and Engineering (RAISE) Proposal

RAISE is a type of proposal that may be used to support bold, interdisciplinary projects whose:

- Scientific advances lie in great part outside the scope of a single program or discipline, such that substantial funding support from more than one program or discipline is necessary.
- Lines of research promise transformational advances.
- Prospective discoveries reside at the interfaces of disciplinary boundaries that may not be recognized through traditional review or co-review.

To receive funding as a RAISE-appropriate project, all three criteria must be met. RAISE is not intended to be used for projects that can be accommodated within other types of proposals or that continue well established practices. Prospective PIs must receive approval to submit a proposal from at least two NSF Program Officers, in intellectually distinct programs, whose expertise is most germane to the proposal topics.

Contingent on Program Officers' approval to submit a proposal:

- RAISE proposals must be compliant with Part I of the PAPPG unless a deviation from the standard proposal preparation instructions is indicated below.
- NSF will not accept collaborative RAISE proposals for a single project submitted separately from multiple organizations. A multi-organization RAISE project must be submitted as a single proposal requesting a single award with subawards administered by the lead organization.
- The RAISE proposal type must be selected in the proposal preparation module in FastLane.
- The project title will be preceded by the prefix "RAISE:."
- Email documentation from at least two NSF Program Officers confirming approval to submit a proposal must be uploaded under "RAISE – Program Officer Concurrence Emails" in the Supplementary Documentation section of FastLane.
- Requests may be for up to \$1,000,000 and up to five years in duration. The award size and duration will be consistent with the project scope.
- The proposal must explicitly address how the project is better suited for RAISE than for a regular NSF review process.
- Only internal merit review is required for RAISE proposals. Program Officers may elect to obtain external reviews to inform their decision. If external review is to be obtained, then the PI will be informed in the interest of maintaining the transparency of the review and recommendation process.
- The two standard NSF-approved merit review criteria will apply. The interdisciplinary and transformative potential of the project will be evaluated within the intellectual merit of the proposal.
- On the basis of the review criteria, the cognizant Program Officers will decide whether to recommend a RAISE proposal for co-funding from their programs.
- No-cost extensions and requests for supplemental funding will be processed in accordance with standard NSF policies and procedures.
- There are no renewals for RAISE awards.

(中略)

5. Ideas Lab Proposal

"Ideas Lab" is a type of proposal to support the development and implementation of creative and innovative project ideas that have the potential to transform research paradigms and/or solve intractable problems. An Ideas Lab may be run independently, or in parallel, with the issuance of an NSF funding opportunity on the same topic. These project ideas typically will be high-risk/high-impact, as they represent new and unproven ideas, approaches and/or technologies. This mechanism was developed collaboratively within NSF, modeled on the "sandpit" workshops that are a key component of the United Kingdom Research Council's "IDEAs Factory" program.

The Ideas Lab type of proposal is implemented using the four-stage process described below:

a. Stage 1: Selection of Panelists

There are two separate panels convened for an Ideas Lab: a selection panel and an Ideas Lab panel. The role of the selection panel is to provide advice on the selection of participants. The role of the Ideas Lab panel is to provide an assessment of the project ideas developed during the Ideas Lab. The individuals selected to participate in each of these panels are subject matter experts for the specific topic of the Ideas

Lab. All panelists are barred from receiving any research funding through, or in any other way collaborating on, the particular Ideas Lab in which they are involved.

b. Stage 2: Selection of Participants

A "call for participants" solicitation that describes the specific focus of the Ideas Lab will be issued. The solicitation will specify the content and submission instructions for such applications.

The Project Description is limited to two pages and should include information regarding the applicant's specific expertise and interest in the topic area, as well as certain personal attributes that enhance the success of the Ideas Lab workshop (e.g., experience and interest in working in teams, communication skills, level of creativity, willingness to take risks). Applicants also must include a Biographical Sketch and Current and Pending Support information (both of which must be prepared in accordance with standard NSF formatting guidelines). All other elements of a "full proposal" are waived (i.e., Project Summary, References Cited, Budget and Budget Justification, Facilities, Equipment and Other Resources). The application must be submitted as a preliminary proposal in FastLane. No appendices or supplementary documents may be submitted.

Applicants are notified electronically of NSF's decision regarding whether they are invited or not invited to participate in the Ideas Lab. Applicants will be informed about the context of the review and the criteria that were used to assess the applications in the form of a panel summary, but will not receive individual reviews or other review-related feedback.

c. Stage 3: Ideas Lab

The agenda and duration³² of the Ideas Lab are communicated to meeting participants by the cognizant NSF Program Officer. Typically, Anonymous real-time peer review involving the participants and the Ideas Lab panel is incorporated into the workshop format, providing iterative constructive feedback during the development of project ideas. The Ideas Lab concept incorporates a "guided creativity" process, thus the use of a facilitator(s) is included, both to guide the creation of interdisciplinary teams and the creative development of ideas, and to ensure that the workshop progresses in a productive manner. At the end of the Ideas Lab, the Ideas Lab panel will provide a consensus report summarizing their evaluation of each project idea. The recommendations of the Ideas Lab panel are advisory to NSF. Within seven to fourteen days following the Ideas Lab, the NSF Program Officers will determine which project ideas are meritorious and should be invited as full proposals. At the NSF Program Officers' discretion (subject to Division Director concurrence), they may invite none, some, or all of the project ideas as full proposals, with the final funding decision to occur after the full proposals have been received and reviewed. Invited full proposals (which are prepared in accordance with standard research proposal formatting guidelines) must be submitted within two months of receiving NSF notification after the Ideas Lab.

d. Stage 4: Review and recommendation of full proposals

Invited proposals will be reviewed internally by the cognizant NSF Program Officers, the Ideas Lab panelists, and other external reviewers, as appropriate. Resulting awards will be administered in accordance with standard NSF policies and procedures, including no-cost extensions and supplemental funding requests. Renewed funding of an Ideas Lab award may be requested only through submission of a full proposal that will be subject to external merit review. Such proposals would be designated as an "Ideas Lab renewal."

(出典 : NSF, Proposal and Award Policies and Procedures Guide (PAPPG) (NSF 17-1) ,
Part I - Proposal Preparation and Submission Guidelines, Chapter II: Proposal
Preparation Instructions, E. Types of Proposals, より。)

(URL : https://www.nsf.gov/pubs/policydocs/pappg17_1/pappg_2.jsp#IIE2)

付属資料 3 : NIH の審査基準

Scored Review Criteria

1. Significance.

Does the project address an important problem or a critical barrier to progress in the field? Is there a strong scientific premise for the project? If the aims of the project are achieved, how will scientific knowledge, technical capability, and/or clinical practice be improved? How will successful completion of the aims change the concepts, methods, technologies, treatments, services, or preventative interventions that drive this field?

2. Investigator(s).

Are the PD/PIs, collaborators, and other researchers well suited to the project? If Early Stage Investigators or New Investigators, or in the early stages of independent careers, do they have appropriate experience and training? If established, have they demonstrated an ongoing record of accomplishments that have advanced their field(s)? If the project is collaborative or multi-PD/PI, do the investigators have complementary and integrated expertise; are their leadership approach, governance and organizational structure appropriate for the project?

3. Innovation.

Does the application challenge and seek to shift current research or clinical practice paradigms by utilizing novel theoretical concepts, approaches or methodologies, instrumentation, or interventions? Are the concepts, approaches or methodologies, instrumentation, or interventions novel to one field of research or novel in a broad sense? Is a refinement, improvement, or new application of theoretical concepts, approaches or methodologies, instrumentation, or interventions proposed?

4. Approach.

Are the overall strategy, methodology, and analyses well-reasoned and appropriate to accomplish the specific aims of the project? Have the investigators presented strategies to ensure a robust and unbiased approach, as appropriate for the work proposed? Are potential problems, alternative strategies, and benchmarks for success presented? If the project is in the early stages of development, will the strategy establish feasibility and will particularly risky aspects be managed? Have the investigators presented adequate plans to address relevant biological variables, such as sex, for studies in vertebrate animals or human subjects?

If the project involves human subjects and/or NIH-defined clinical research, are the plans to address 1) the protection of human subjects from research risks, and 2) the inclusion (or exclusion) of individuals on the basis of sex/gender, race, and ethnicity, as well as the inclusion (exclusion) of children, justified in terms of the scientific goals and research strategy proposed?

5. Environment.

Will the scientific environment in which the work will be done contribute to the probability of success? Are the institutional support, equipment and other physical resources available to the investigators adequate for the project proposed? Will the project benefit from unique features of the scientific environment, subject populations, or collaborative arrangements?

(出典 : NIH, Definitions of Criteria and Considerations for Research Project Grant
(Updated March 21, 2016) ,より。)

(URL : https://grants.nih.gov/grants/peer/critiques/rpg_D.htm)

付属資料 4 : DFG の審査プロセス

The DFG Review Process

For individual grant programmes, the DFG Head Office approaches researchers who have a broad knowledge of the fields involved in the proposals, are unbiased and independent according to the DFG's rules and who are suitable and experienced. Proposals for coordinated programmes are reviewed by review panels who jointly are sufficiently familiar with all the research areas involved in the proposals. The panel must be independent, include at least one member of a review board and able to conduct constructive discussions.

The DFG reviewers assess proposals on

- their scientific quality

- the applicants' qualifications

- objectives and work programme

- employment opportunities

- planned allocation of funding

and in coordinated programmes, on

- the quality and added value of the collaboration

- plus programme-specific criteria

(出典 : DFG, The DFG Review Process, より。)

(URL : http://www.dfg.de/en/research_funding/proposal_review_decision/reviewers/review_process/index.html)

付属資料 5 : ERC の評価基準と評価項目

Evaluation criteria

For all ERC frontier research grants, **scientific excellence is the sole criterion of evaluation**. It will be applied in conjunction to the evaluation of both: the ground-breaking nature, ambition and feasibility of the research project; and the intellectual capacity, creativity and commitment of the Principal Investigator.

During the evaluation, the phase of the Principal Investigator's transition to independence, possible breaks in the research career of the applicant and/or unconventional research career paths should be taken into account. Benchmarks set in the relevant profiles above including the expected minimum working times to be spent on the ERC project, will also be taken into consideration.

In general, projects wholly or largely consisting in the collation and compilation of existing material in new databases, editions or collections are unlikely to constitute ground-breaking or "frontier" research in themselves, however useful such resources might be to subsequent original research. Such projects are therefore unlikely to be recommended for funding by the ERC's panels.

Plagiarism detection software may be used to analyse proposals submitted to the ERC.

The detailed evaluation elements applying to the excellence of the research project and the Principal Investigator are set out below.

1. Research Project

Ground-breaking nature, ambition and feasibility

Starting, Consolidator and Advanced

Ground-breaking nature and potential impact of the research project

To what extent does the proposed research address important challenges?

To what extent are the objectives ambitious and beyond the state of the art (e.g. novel concepts and approaches or development between or across disciplines)?

To what extent is the proposed research high risk/high gain?

Scientific Approach

To what extent is the outlined scientific approach feasible bearing in mind the extent that the proposed research is high risk/high gain (based on the Extended Synopsis)?

To what extent is the proposed research methodology appropriate to achieve the goals of the project (based on the full Scientific Proposal)?

To what extent does the proposal involve the development of novel methodology (based on the full Scientific Proposal)?

To what extent are the proposed timescales and resources necessary and properly justified (based on the full Scientific Proposal)?

2. Principal Investigator

Intellectual capacity, creativity and commitment

Starting and Consolidator

Intellectual capacity and creativity

To what extent has the PI demonstrated the ability to propose and conduct ground-breaking research?

To what extent does the PI provide evidence of creative independent thinking?

To what extent have the achievements of the PI typically gone beyond the state of the art?

Commitment

To what extent does the PI demonstrate the level of commitment to the project necessary for its execution and the willingness to devote a significant amount of time to the project (minimum 50% for Starting and 40% for Consolidator of the total working time on it) (based on the full Scientific Proposal)?

Advanced

Intellectual capacity and creativity

To what extent has the PI demonstrated the ability to propose and conduct ground-breaking research?

To what extent does the PI provide evidence of creative independent thinking?

To what extent have the achievements of the PI typically gone beyond the state of the art?

To what extent has the PI demonstrated sound leadership in the training and advancement of young scientists?

Commitment

To what extent does the PI demonstrate the level of commitment to the project necessary for its execution and the willingness to devote a significant amount of time to the project (minimum 30% of the total working time on it) (based on the full Scientific Proposal)?

(出典 : ERC, Work Programme 2017, より。)

(URL : http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/erc/h2020-wp17-erc_en.pdf)

付属資料 6 : NSF における“Broader Impacts”としてのアウトカムの例

The Project Description must contain, as a separate section within the narrative, a section labeled “Broader Impacts”. This section should provide a discussion of the broader impacts of the proposed activities. Broader impacts may be accomplished through the research itself, through the activities that are directly related to specific research projects, or through activities that are supported by, but are complementary to the project. NSF values the advancement of scientific knowledge and activities that contribute to the achievement of societally relevant outcomes. Such outcomes include, but are not limited to: full participation of women, persons with disabilities, and underrepresented minorities in science, technology, engineering, and mathematics (STEM); improved STEM education and educator development at any level; increased public scientific literacy and public engagement with science and technology; improved well-being of individuals in society; development of a diverse, globally competitive STEM workforce; increased partnerships between academia, industry, and others; improved national security; increased economic competitiveness of the US; and enhanced infrastructure for research and education.

(出典 : NSF, Proposal and Award Policies and Procedures Guide (PAPPG)(NSF 17-1),
PART I: Proposal Preparation and Submission Guidelines, Chapter II: Proposal
Preparation Instructions, C. Proposal Contents, より。)

(URL : https://www.nsf.gov/pubs/policydocs/pappg17_1/pappg_2.jsp#IIC2di)

付属資料 7 : DFG の書面審査における審査基準

II. What Criteria Should You Use?

1. Quality of the Project / Qualification of the Applicant

- Originality
- Expected advancement of knowledge (also in relation to the costs)
- Scientific significance (in its own field and/or across different fields)
- Soundness of the preliminary work, quality of publications and for renewal proposals also the results obtained to date
- Broader impact (in terms of science policy, social policy, commerce/technology)

2. Working Environment / Scientific Environment

- Staff, institutional, room and instrument requirements and resources

3. Objectives and Work Programme

- Clear working hypotheses
- Reasonable limitation of the topic
- Appropriateness of the methods
- Feasibility, particularly with respect to the proposed timeframe

4. Recommendation Concerning the Extent of Funding

4.1 Staff

Justification of the proposed staff needs by the work programme

4.2 Instrumentation

- Necessity and utilisation of the proposed instruments
- Qualification of proposed instrumentation as modern standard equipment
- Necessity of the proposed performance category or the proposed equipment with accessories

4.3 Small Instruments (acquisition costs up to €10,000), Consumables, Travel Expenses and Other Costs

After evaluating each item in the proposal, please make a funding recommendation (either per item or for the total amount).

4.4 Publication Costs

If requested, an allowance of generally up to €750 per year – or in exceptional, justified cases up to €5,000 per year – can be awarded for the publication of scientific project results.

5. Diversity and Equal Opportunities in German Research

Proposal reviews should not disadvantage applicants due to extra-scientific reasons, such as age, gender or disability. Consider the applicant's scientific career development rather than his/her age. You may compensate for certain extra-scientific disadvantages; unavoidable delays in the applicant's scientific career (for example childcare responsibilities causing longer periods of qualification, gaps in publications, or less time spent abroad) should be taken into consideration.

(出典 : DFG, Guidelines for the Written Review, より。)

(URL : http://www.dfg.de/formulare/10_20/10_20_en.pdf)

付属資料 8 : RCUK における Pathways to Impact の概念

Research Councils UK defines impact in the following ways:

Academic impact

The demonstrable contribution that excellent research makes to academic advances, across and within disciplines, including significant advances in understanding, methods, theory and application.

When applying for Research Council funding via Je-S, pathways towards academic impact are expected to be outlined in the Academic Beneficiaries and appropriate Case for Support sections. An exception to this is where academic impact forms part of the critical pathway to economic and societal impact.

Economic and societal impacts

The demonstrable contribution that excellent research makes to society and the economy. Economic and societal impacts embrace all the extremely diverse ways in which research-related knowledge and skills benefit individuals, organisations and nations by:

- fostering global economic performance, and specifically the economic competitiveness of the United Kingdom,
- increasing the effectiveness of public services and policy,
- enhancing quality of life, health and creative output.

(出典 : RCUK, Pathways to Impact, より。)

(URL : <http://www.rcuk.ac.uk/innovation/impacts/>)

付属資料 9 : EPSRC における Pathways to impact の説明

Pathways to impact

Together with our research communities and partners we want to encourage researchers to think about Pathways to Impact. Pathways to Impact offers a chance for researchers to delve deeper into looking at who is likely to benefit from their work, how to engage with them, and how to go about increasing the likelihood of this happening. Whilst RCUK demands excellence as the main factor in deciding upon funding, Pathways to Impact is viewed as an added criterion, amongst others, for research applicants to show the potential value of their work.

A clearly thought through and acceptable pathways to impact is an essential component of a research proposal and a condition of funding.

Applicants are required to use this section of the proposal to identify the potential impact of their work and to outline the steps they can sensibly make now to facilitate the realisation of those impacts.

Identified impacts should clearly align with the case made for the importance of the research but may be much broader.

If a proposal is ranked high enough to be funded but does not have an acceptable Pathways to Impact it will be returned. Applicants will be asked to revise the Pathways to Impact and the proposal will only be funded once that acceptable revision has been received.

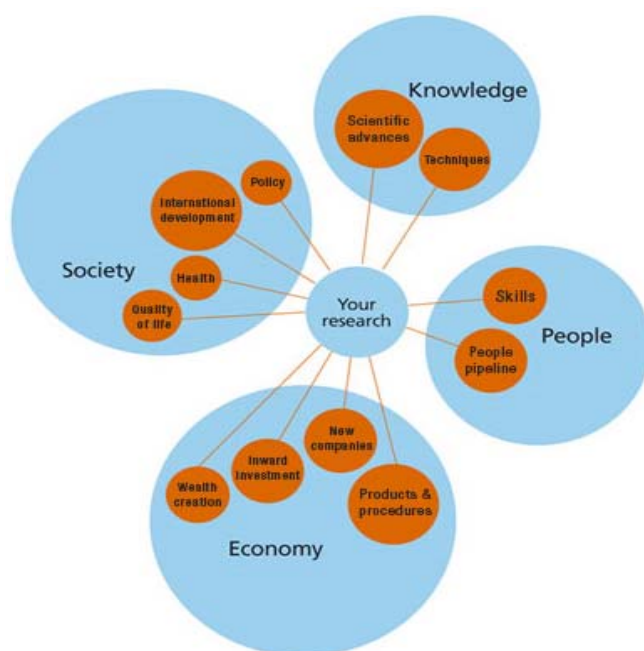
Detailed guidance is available on the definition of impact, and how to prepare a pathways to impact document on the [RCUK Pathways to Impact](#) site.

Why is impact important to EPSRC?

EPSRC helps contribute to the UK's competitiveness and welfare through the support of an extensive range of research and postgraduate training, with a portfolio of approximately £3 billion. Our intention now is to encourage researchers to look at how their work could achieve a positive impact and the pathways to bringing this to fruition. This is achieved through the inclusion of the Pathways to Impact section within the application process. 'Impact' itself is recognised as follows:

1. Academically; with regard to presenting an ascertainable contribution in academic progress in understanding methods, theory and application.
- 2 Societal & Economic; in terms of presenting an ascertainable contribution the research would make the society and economy whether it be enhancing standard of living, economic performance or the effectiveness of public services.

The diagram below exemplifies the potential variety of impacts that could be achieved through research:



Individual research grants

As part of the Joint Electronic Submission (Je-S) application you will have the opportunity to detail a brief outline, 'Impact Summary', describing who it is that stands to benefit from your research and the potential impact on them. You will then be required, within the Pathways to Impact section itself, to specify in detail how exactly you plan on bringing this to execution. Essentially you should be considering: 'Who will benefit from this research, how will they benefit and what can be done to ensure they benefit?' For more information on how to prepare a proposal, including the [Pathways to Impact](#) section please visit our [How to Prepare a Proposal page](#) . We recognise that you cannot necessarily predict the exact impact of your research. The idea behind Pathways to Impact is for you to consider the range of possible benefits which could arise from your research.

What you must keep in mind is that foremost, the quality of your research is the main factor under consideration.

Tips to bear in mind

When completing your Pathways to Impact section, consider the following:

Who could potentially benefit from this research? What are their needs? And how can they be specifically targeted and reached?

Make the description regarding how potential beneficiaries will be impacted and involved as clear as possible. The use of performance milestones and analysis is advised.

Will it be possible to involve potential recipients of the research? If so, how early can they be involved?

Have there been any previous cases of impact generating activities or knowledge exchange that is relevant to this research?

Ensure commitment towards accomplishing research impacts is shown throughout.

Try to avoid the following:

Being vague, try to be as detailed and specific as possible.

Not being project specific. Although we encourage being thorough, make sure that the information is relevant to the project itself.

Placing too much onus on track record. Instead, look at what will be accomplished as part of this research project.

Focusing too narrow. Try to consider the broad range of people that could benefit from the project. Try not to keep activities too dissemination orientated or end motivated. Remember the key focus here is impact.

(出典 : EPSRC, Pathways to impact, より。)

(URL : <https://www.epsrc.ac.uk/innovation/fundingforimpact/pathwaystoimpact/>)

海外における研究費政策とファンディング・システムの
状況に関する調査報告書

平成 29 年 3 月 29 日

独立行政法人日本学術振興会
学術システム研究センター