

NSFを中心とした米国における研究グラントを通じた 資金配分システム

ー研究費の使いやすさ、効果的な使用の観点からー

平成29年1月23日

総合科学技術・イノベーション会議

科学技術イノベーション政策推進専門調査会

科学技術イノベーションの基盤的な力に関するワーキンググループ

独立行政法人 日本学術振興会 総務企画部 専門調査役

(兼 グローバル学術情報センター事務長、分析研究員)

遠藤 悟

本報告の概要

1. 米独英の学術研究システムと研究ファンディング

- 1-1. 米国の研究大学における研究資金の構造-ドイツおよび英国との比較を通して
- 1-2. 各国の主要研究大学の資金構造と研究活動
- 1-3. 米独英におけるデュアルサポートシステムの様態

2. 米国連邦政府の学術研究支援システム

- 2-1. 学術研究支援システムの概略
- 2-2. 米国連邦政府の予算制度
- 2-3. 研究者の連邦政府研究開発資金の支出手順

3. 米国科学財団 (NSF) の研究費配分システムの特徴

- 3-1. NSFによる事業の概略
- 3-2. NSFが実施するプログラムの特徴
- 3-3. 研究グラントの申請システムの使い勝手
- 3-4. 申請手順における使い勝手の改善の取組
- 3-5. 研究グラントによる支給される経費の使い勝手
- 3-6. NSFの資金配分メカニズムに見られる柔軟性
- 3-7. 研究グラントを受ける側における資金の効果的な使用への取組

4. 連邦政府研究資金配分の負担軽減の取組

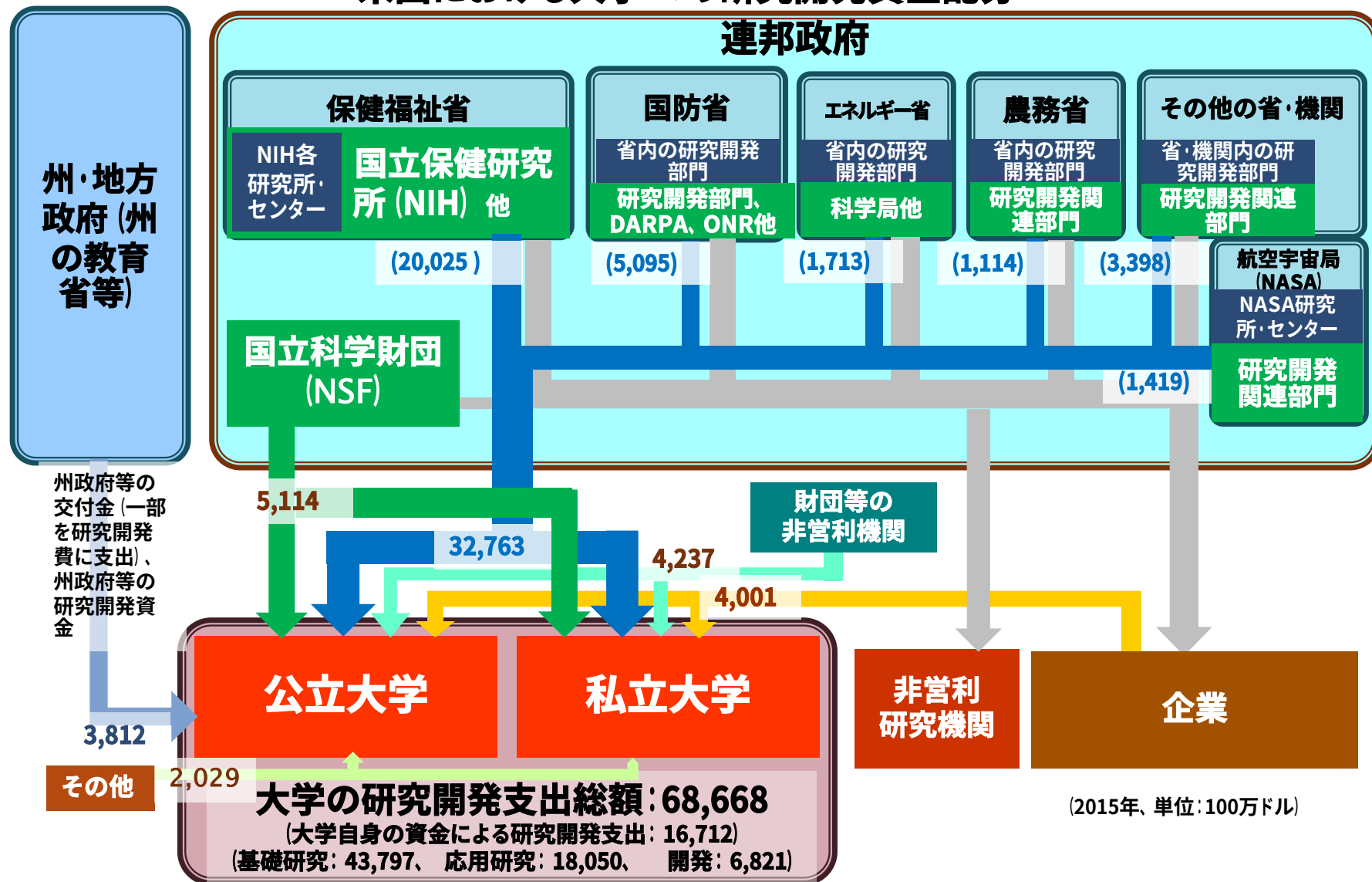
- 4-1. 連邦政府研究資金配分における負担の問題の指摘と改善の取組
- 4-2. 指摘された問題の整理
- 4-3. 負担軽減に向けた取組
- 4-4. 米国イノベーション及び競争力法 タイトルII 事務的な規制と負担の低減

5. まとめ

1. 米独英の学術研究システムと研究ファンディング

1-1. 米国の研究大学における研究資金の構造-ドイツおよび英国との比較を通して

米国における大学への研究開発資金配分



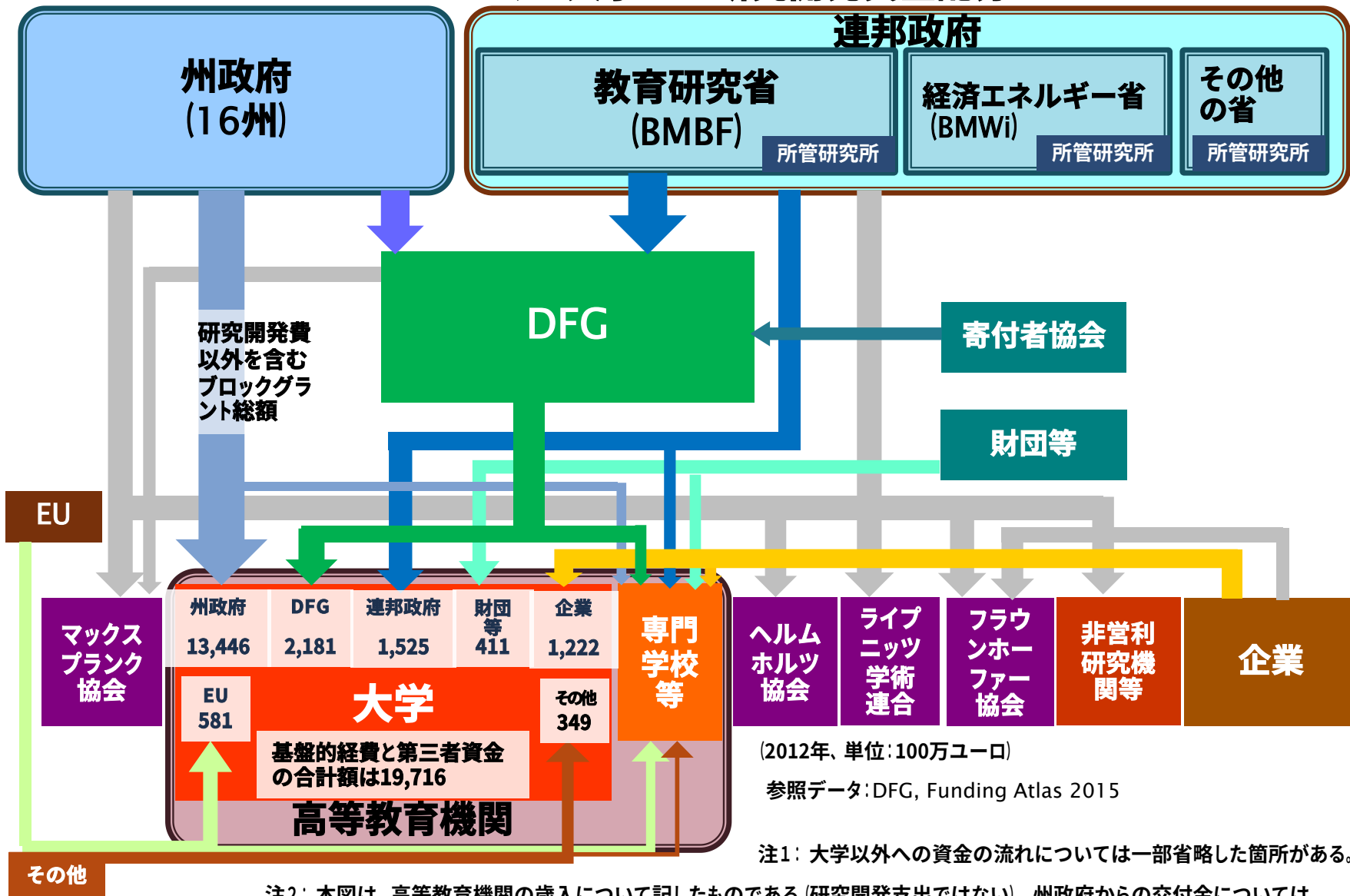
注: 大学以外への資金の流れについては一部省略した箇所がある。

参照データ: NSF InfoBriefs NSF 17-303, November 17, 2016 <https://www.nsf.gov/statistics/2017/nsf17303>

1. 米独英の学術研究システムと研究ファンディング

1-1. 米国の研究大学における研究資金の構造-ドイツおよび英国との比較を通して

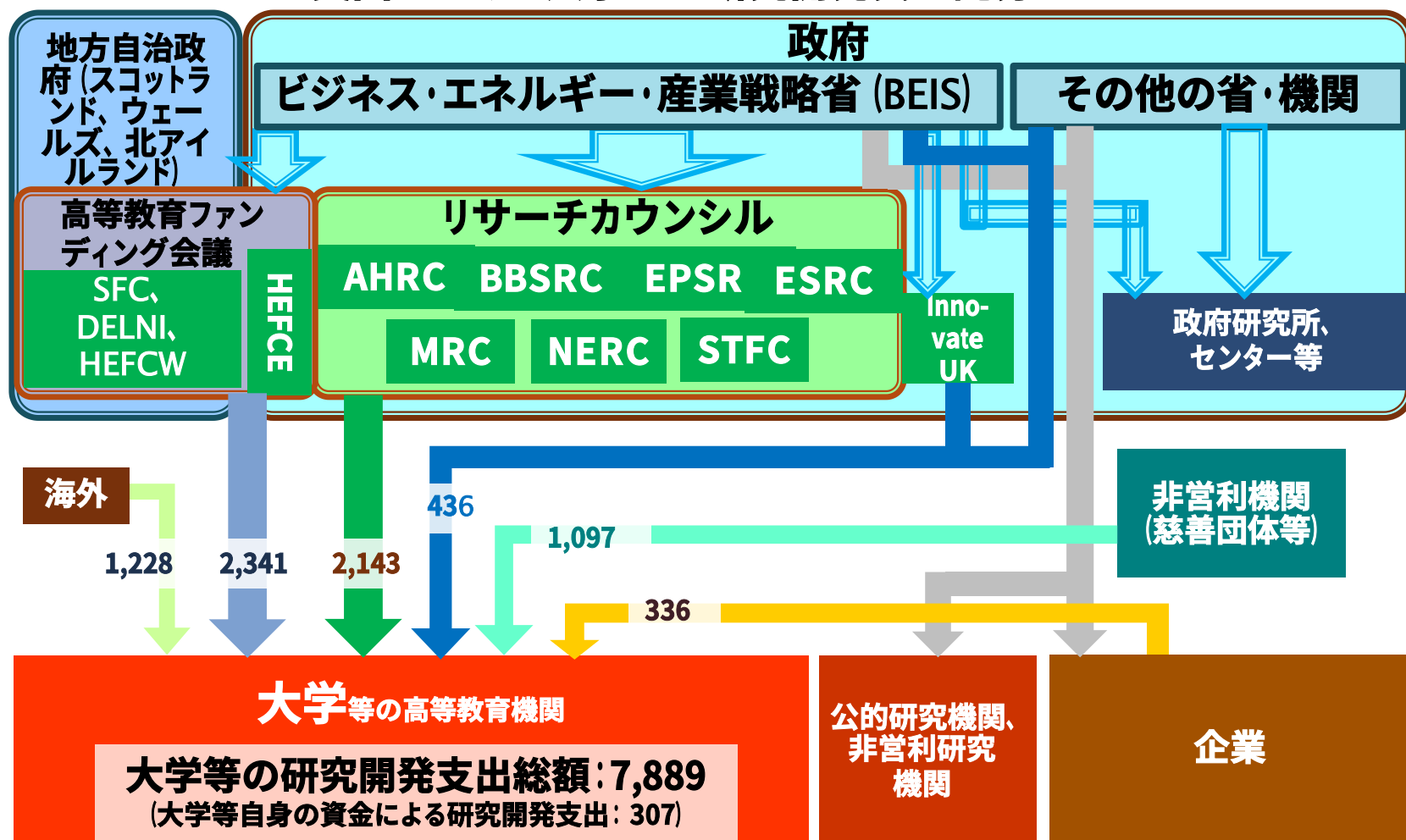
ドイツにおける大学への研究開発資金配分



1. 米独英の学術研究システムと研究ファンディング

1-1. 米国の研究大学における研究資金の構造-ドイツおよび英国との比較を通して

英国における大学への研究開発資金配分



注: 大学以外への資金の流れについては一部省略した箇所がある。

(2014年、単位:100万ポンド)

AHRC: 芸術・人文科学研究会議、BBSRC: バイオテクノロジー・生物科学研究会議、EPSRC: 工学物理科学研究会議、ESRC: 経済社会研究会議、MRC: 医学研究会議、NERC: 自然環境研究会議、STFC: 科学技術施設会議

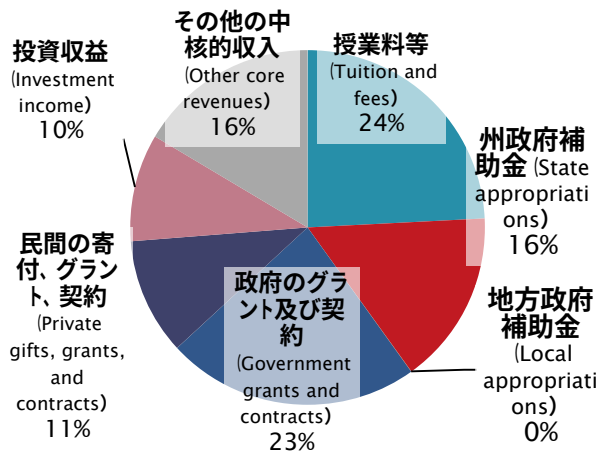
HEFCE: イングランド高等教育ファンディング会議、SFC: スコットランドファンディング会議、DELNI: 雇用・学習省 (北アイルランド)、HEFCW: ウェールズ高等教育ファンディング会議

参照データ: Office of National Statistics, Statistical bulletin, UK Gross domestic expenditure on research and development: 2014

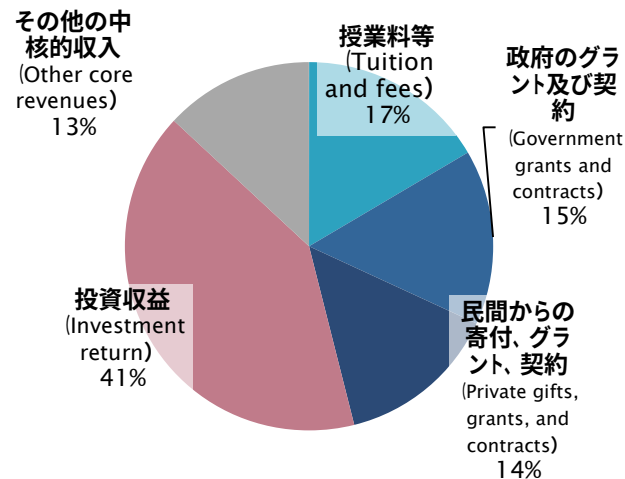
1. 米独英の学術研究システムと研究ファンディング

1-2. 各国の主要研究大学の資金構造と研究活動 (1) 歳入内訳

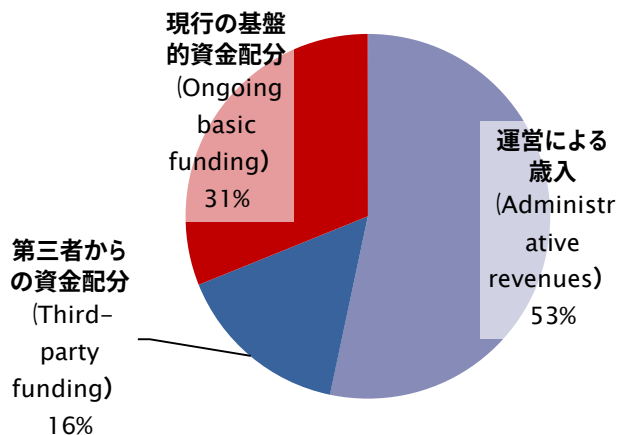
米国大学協会 (AAU) 加盟の公立大学の中核的な歳入の内訳



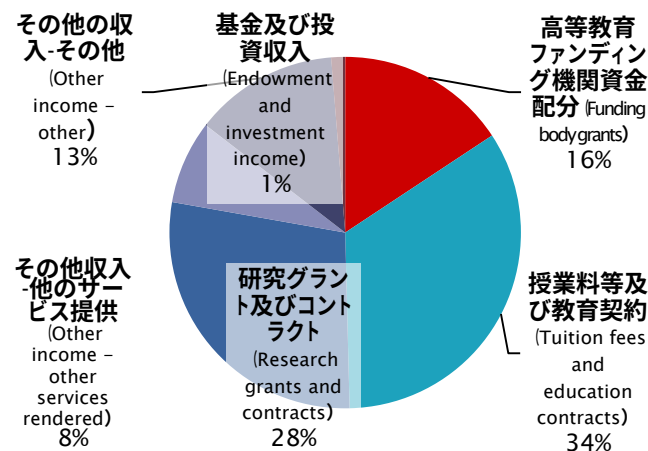
米国大学協会 (AAU) 加盟の私立大学の中核的な歳入の内訳



ドイツ U15 加盟大学の歳入の内訳



英国 Russel Group 加盟大学の歳入の内訳



米国: IPEDSのLook up an institutionの機能によりAAU加盟各大学の「Reported data」の財務要約の中核的歳入 (Core Revenues) として表示された額 (2014年)。なお、公立大学の2大学はFASBの財務諸表を用いていたため私立大学に含めた。

ドイツ: DFG Funding Atlas Table Web-3: Basic funding, administrative revenues and third-party funding in 2012 per higher education institutionからU15加盟大学を抽出。なお、U15の加盟大学は総合大学のため、アーヘン工科大学、ミュンヘン工科大学等の有力大学を含む工科大学は加盟していない。

英国: HESA Finance 2014-2015 Table 3 からRussel Group加盟大学を抽出。

1. 米独英の学術研究システムと研究ファンディング

1-2. 各国の主要研究大学の資金構造と研究活動 (2) 関連諸データ

各国の研究大学が加盟する大学協会の1大学あたりの平均の財政規模、教職員数、論文数

	財政規模	教職員数		論文数
		教員数	教員以外の職員数	
米国大学協会 (AAU) 加盟公立大学 (32大学)	中核的な歳入額の平均	フルタイム換算教員数の平均	フルタイム換算の教員以外の者の数の平均	平均Scopus収録論文等発表数
	20億4983万ドル	2,546人	8,419人	5,426件
米国大学協会 (AAU) 加盟私立大学 (28大学)	同上	同上	同上	同上
	30億730万ドル	2,342人	8,361人	5,951件
ドイツU15加盟大学 (15大学)	合計支出額の平均	フルタイム換算のacademic staffの平均	フルタイム換算のnon-academic staffの平均	同上
	9億7890万ユーロ	3,592人	5,121人	3,105件
英国Russel Group加盟大学 (24大学)	合計収入の平均	Academic contractの者の数の平均	Non-academic contractの者の数の平均	同上
	6億5898万ポンド	3,114人	3,151人	4,393件
[参考] RU11加盟大学のうち国立大学 (9大学)	経常収益合計及び科研費等の直接経費の合計額の平均			同上
	1353億3744万円			5,266件

注1. 上表の数値は異なる統計データを利用しており、必ずしも同じ基準のものとして比較できるものではない。

注2. 一般に病院関連の収支が含まれるか否かにより財務諸表の内容は大きく異なる。ドイツ及び日本においては多くの大学の歳入に病院関連の歳入が含まれており、英国の場合には病院関連の歳入は含まれていない。

注3. 本表では学生数のデータを掲載していないが、一般にドイツ、英国の大学及び米国の公立大学においては学生数が多いこと等についても留意することが必要と考えられる。

利用したデータの詳細については巻末に記載した。

1. 米独英の学術研究システムと研究ファンディング

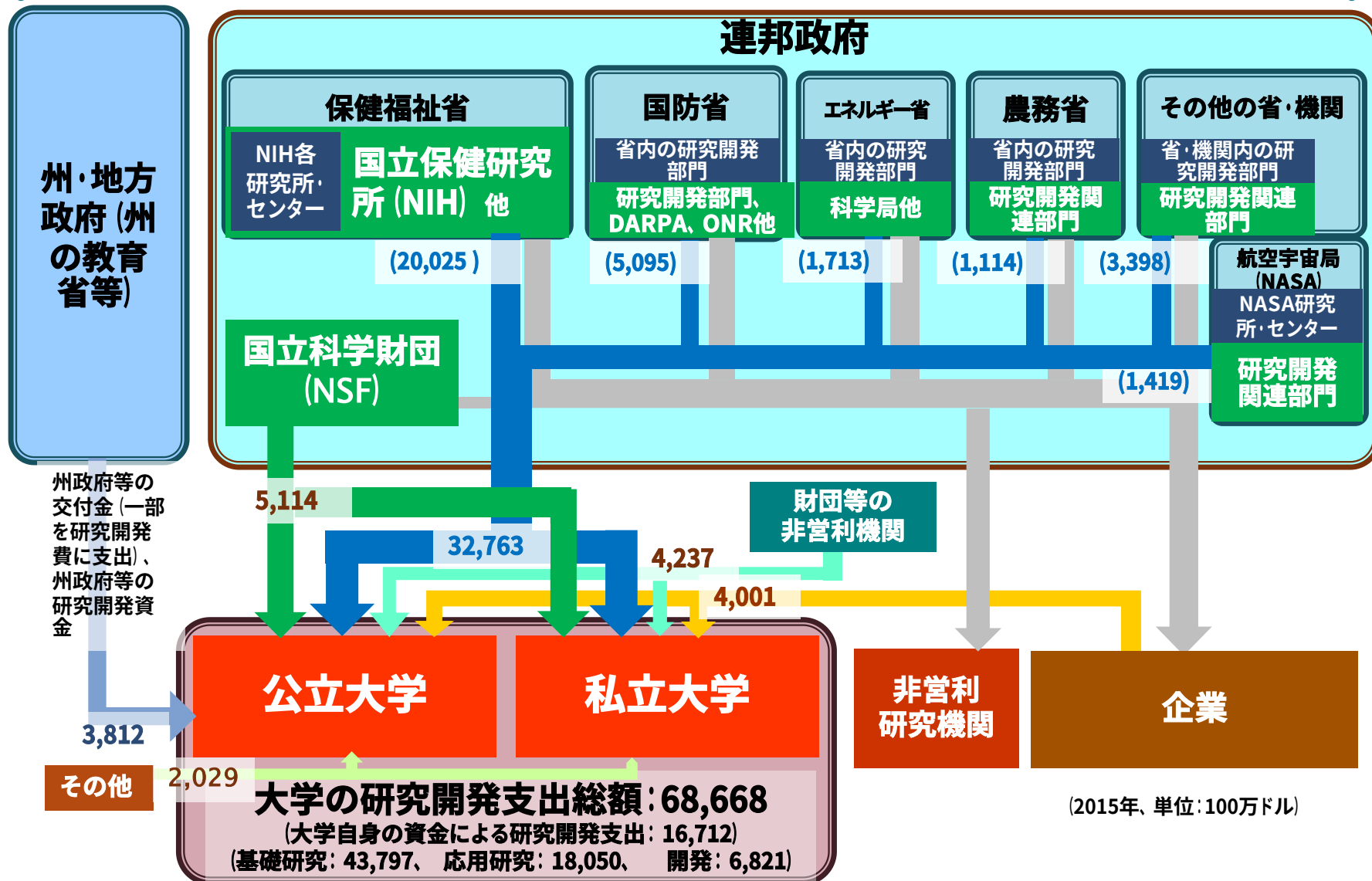
1-3. 米独英におけるデュアルサポートシステムの様態

米独英いずれの国の大学もいわゆるデュアルサポートシステムを採用しているが、その内容は国により大きく異なる。

	米国	ドイツ	英国
基盤的資金	公立大学：州政府、地方政府による基盤的経費の配分 私立大学：政府による基盤的資金の配分はほぼ無い（多くの研究大学は基金投資収入などにより財政基盤を確保）	州政府が大学の財政基盤に対し責任を持つ	高等教育ファンディングカウンシル（HEFCE等）が配分。近年はこの配分が減少し授業料収入が拡大。研究部分については Research Excellence Framework (REF) による5～7年程度の間隔の評価に基づき配分
競争的研究開発資金の配分	国立衛生研究所（NIH）、NSF等の多元的な連邦政府研究開発機関が様々なプログラムにより支援	ドイツ研究振興協会（DFG）が全ての学術研究分野を対象として支援	7つのリサーチカウンシルにより学術研究分野全体をカバーし支援
競争的研究開発資金獲得に付随して配分される経費の位置づけ	間接経費は、施設及び事務経費（Facilities and Administration (F&A) Cost）として配分。直接経費に対する比率は連邦政府と大学との間で個別に取決め。F&A Costの意味は、その名称のとおり大学の施設維持管理や事務運営経費に支出（必ずしも当該研究に関連して支出されるという性格ではない）	間接経費は、高等教育協定2020に基づき直接経費の20%（後に22%）を配分。いわゆるオーバーヘッドコストとしての位置づけ。	競争的資金の申請において間接経費を含めたフルエコノミックコスト（fEC）を積算。現在、リサーチカウンシルはfECの80%を配分。
その他		エクセレンスイニシアチブは、エクセレンスストラテジーに継承	「高等教育及び研究法案（Higher Education and Research Bill）」が審議中

2. 米国連邦政府の学術研究支援システム

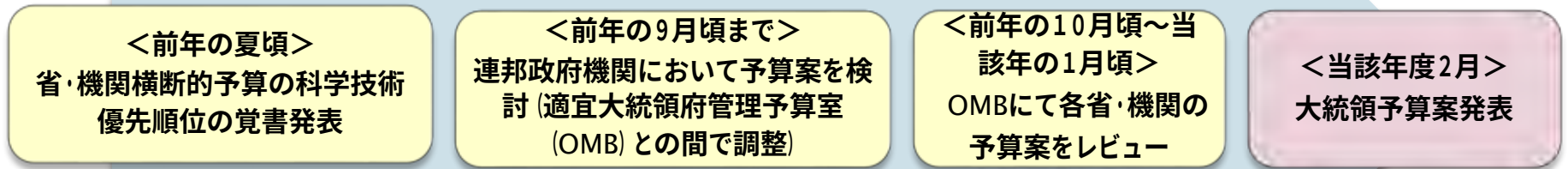
2-1. 学術研究支援システムの概略(再掲)



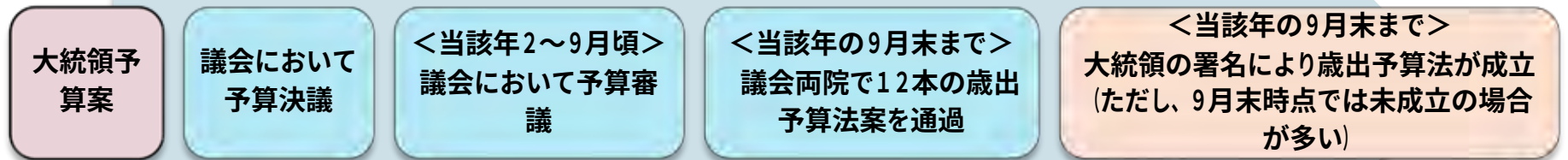
2. 米国連邦政府の学術研究支援システム

2-2. 米国連邦政府の予算制度

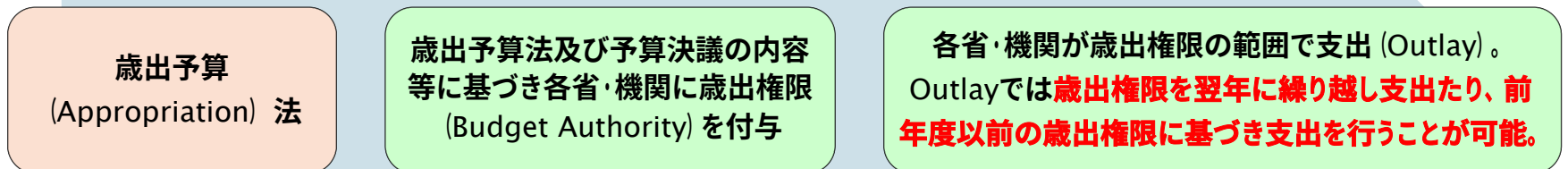
予算手順 (1) 大統領予算案の作成



予算手順 (2) 議会における予算案の審議



予算手順 (3) 歳出予算法成立後の連邦政府からの支出



2. 米国連邦政府の学術研究支援システム

2-3. 研究者の連邦政府研究開発資金の支出手順 ① 研究グラント等の使用ルール

連邦政府の研究開発資金は、大統領府管理予算局 (OMB) の回付文書 (Circular) の規定に基づき、各ファンディングエージェンシーが手引書等を作成

OMB統合指導書 (OMB Uniform Guidance) について

大統領府管理予算室 (Office of Management and Budget: OMB) は連邦政府のグラント等の資金配分のアウトカムを高め、行政の無駄を削減させるため、以下の8件の行政文書 (OMB Circular) を統合し「連邦政府の資金配分にかかる行政的要件、経費原則及び監査要件に関する統合指導書 (Uniform Administrative Requirements, Cost Principles, and Audit Requirements for Federal Awards (以下、「OMB Uniform Guidance」または「OMB統合指導書」と呼ぶ)) を作成し2014年発効させた。

連邦政府による研究グラントの使用にあたっては、この指導書に従う必要がある場合が多い。

- ・A-21: 教育機関の経費原則 (Cost Principles for Educational Institutions)
- ・A-87: 州、地方、インディアン部族政府の経費原則 (Cost Principles for State, Local and Indian Tribal Governments)
- ・A-110: 高等教育機関、病院、その他非営利機関との間のグラント及び他の合意案件に関する統合的行政要件 (Uniform Administrative Requirements for Grants and Other Agreements with Institutions of Higher Education, Hospitals and Other Non-Profit Organizations)
- ・A-122: 非営利機関のための経費原則 (Cost Principles for Non-Profit Organizations)
- ・A-89: 連邦政府国内支援目録 (Catalog of Federal Domestic Assistance)
- ・A-102: 州及び地方政府との間のグラント及び共同契約 (Grants and Cooperative Agreements with State and Local Governments)
- ・A-133: 州、地方政府及び非営利機関の監査 (Audits of States, Local Governments and Non-Profit Organizations)
- ・A-50の指導事項: 単一監査法補足事項 (Audit Followup)

2. 米国連邦政府の学術研究支援システム

2-3. 研究者の連邦政府研究開発資金の支出手順 ② 間接経費

連邦政府が配分する経費には、直接経費に加え間接経費（施設及び事務運営経費（Facilities and Administration (F&A) costs)）が含まれる。間接経費の比率は各大学が前年の各大学の経費に関するデータに基づき、間接経費率の案を作成し、この案に基づき連邦政府との協議を行いその額が取り決められる。なお間接経費のうち事務経費（Administration cost）にかかる比率の上限は直接経費の26%である。

一般に米国の間接経費の比率は高いと言われているが、Nature誌は2013年にNIHから配分された資金に関し、取り決められた割合とNIHデータベースにより算出された額を比較し実際の配分額は取り決められた割合を下回っている可能性があるとして報告している。

	資金配分額	取り決められた間接経費率	実際の配分額
ジョンズホプキンス大学	574,844,637 ドル	62%	38%
カリフォルニア大学サンフランシスコ校	501,656,900 ドル	57%	32%
ワシントン大学	454,274,167 ドル	55%	32%
ペンシルヴァニア大学	451,194,908 ドル	60%	41%
ミシガン大学	412,016,862 ドル	56%	40%
ピッツバーグ大学	396,728,993 ドル	53%	35%
ノースキャリライナ大学チャペルヒル校	388,752,058 ドル	52%	32%
カリフォルニア大学サンディエゴ校	362,004,733 ドル	55%	37%
スタンフォード大学	357,812,990 ドル	57%	43%
デューク大学	350,249,092 ドル	57%	39%

Nature, Indirect costs: Keeping the lights on, vol. 515, 2014.11.20 pp326-329

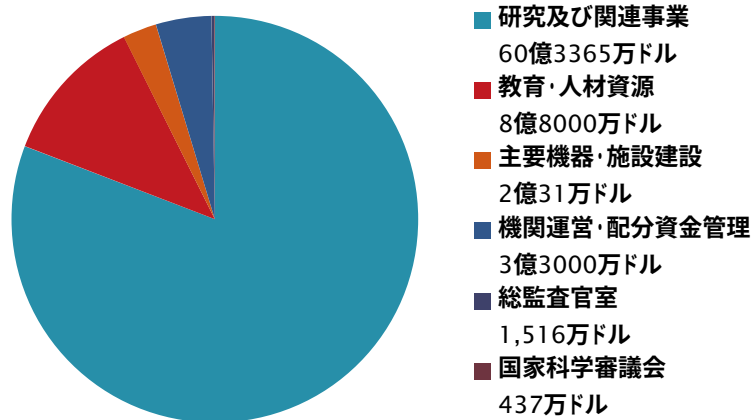
注：一方、Council on Governmental Relations (COGR) は、多くの連邦政府機関は、取り決められた額に基づき、F&A costを支出していると報告している。（Finances of Research Universities, June 2014）

3. 米国科学財団 (NSF) の研究費配分システムの特徴

3-1. NSFによる事業の概略

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

1950年に創設された連邦政府独立機関で、医学を除く基礎科学・工学の全分野を対象とした支援機関



2016年度予算総額: 74億6349万ドル

NSFが実施するプログラム

<生物科学局分子細胞生物学課関連のプログラムを例として>

- 分子細胞生物学課が実施するプログラム
 - ・中核となるプログラム: 研究者主導研究プロジェクト
 - ・他のプログラム: 細胞動力・機能、遺伝機構、分子生物物理学、システム及び合成生物学
- 分子細胞生物科学課所管以外の関連プログラム
 - ・データ基盤構成単位
 - ・2017年研究・イノベーションの急激に展開するフロンティア
 - ・イノベーション部隊 (I-Corps) チームプログラム
 - ・マクロシステム生物学および初期NEON科学
 - ・NSF-国立標準技術局生物科学・工学・数学物理科学における基礎および応用科学の相互作用
 - ・植物ゲノム研究プログラム
 - ・生物学におけるポストドクトラル研究フェローシップ
 - ・ハイスchool学生のための研究アシスタントシップ
 - ・研究調整ネットワーク
 - ・教師のための研究経験: 追加機会
 - ・持続性のための全NSF科学工学教育
 - ・科学技術と社会
 - ・嗅覚信号解読
 - ・生体イメージング・視覚化
 - ・低炭素社会のためのメタボロミクス
 - ・合成生物学のERAネットへのNSF参加
 - ・超越した進化: 光合成効果向上のためのトランスフォーマティブなアプローチ
 - ・生命の起源 (Origin of Life)

3. 米国科学財団(NSF)の研究費配分システムの特徴

3-2. NSFが実施するプログラムの特徴

「Program Announcements」と「Program Solicitations」

NSFでは常に300～400程の公募情報が公開されているが、公募に関する考え方は、研究者がボトムアップ的に自由に申請を行う場合と、NSFが特定の分野、対象、目的等を定めて申請を促すものの二つに区分することができる。

「Program Announcements」

この言葉はNSFのプログラムを包括的に記載した冊子を指すが、同時に冊子の記載に基づき、科学分野のどのような研究であっても申請を行うことのできることを意味するものでもある。研究者はこの冊子に記載された要件や手順に従い、自由に研究計画に基づく申請書を提出することができる(自身の研究計画に合致したプログラムが存在すればそのプログラムに申請するが、存在しなければ所管するNSFの部署を指定するなどして申請書を提出できる)。

「Program Solicitations」

NSF側が特定のプログラムを設定し、申請を募るもの。異なる分野、支援対象、目的等の様々なプログラムが設定されている。

※申請前段階からプログラムオフィサーが助言を行うなどにより柔軟な申請手順が可能となっている。

3. 米国科学財団(NSF)の研究費配分システムの特徴

3-3. 研究グラントの申請システムの使い勝手

NSFは、FastLaneと名付けられたシステムを他の機関に先がけて開設し、2000年に申請書受理の運用を開始した。現在は、後に連邦政府共通の申請受理機能を持つ Grants.gov と併用されている。

FastLane



Grants.gov



3. 米国科学財団(NSF)の研究費配分システムの特徴

3-4. 申請手順における使い勝手の改善の取組

NSFは多様なプログラムを実施しており、公募時期や手順もプログラムにより異なる。多くのプログラムは年に1回の公募が行われているが複数回行われるものもある。なお、審査は、プログラム毎に書面審査(アドホックレビュー)とパネル審査(パネルレビュー)の併用またはいずれか一方を利用することにより実施されている。以下は、一部部局において行われている申請手順の改善に向けた取組の例である。

取組名	内容	所管課
中核的プログラムにおける事前申請(Preliminary Proposals for Core Programs)	一部のプログラムにおいて、本申請を半年毎に締め切る形態から、事前申請を年1回受け付け、その申請内容の評価結果に基づき本申請を受け付ける方式に変更(注: NSFは事前申請について、申請者の負担の問題とともに、申請内容の質も問題としても検討)	生物科学局環境生物学課、統合生物システム課
プログラム締め切り日の廃止(Elimination of Program Deadlines)	伝統的に年2回申請の締め切りを行う一部のの中核的プログラムについて、常時申請を受け付けた場合の影響を分析。	地球科学局地球科学課の計装・機器プログラム

[参考] 研究代表者が申請準備に要した時間

NSFが最近行った調査によると、研究代表者が最近の申請において申請準備(申請文書作成、フォーマット化、申請書提出)に要した総時間数は84.5 時間であった(最少は社会・行動・経済科学分野の80 時間、最大は生物学分野の91 時間)

[参考] 2015年における個々の申請に対する審査手順

全申請件数	アドホックレビュー及びパネルレビューの併用	アドホックレビューのみ	パネルレビューのみ
47,282	12,488	2,650	32,144

(NSF's Merit Review Process, Fiscal Year 2015)

3. 米国科学財団(NSF)の研究費配分システムの特徴

3-5. 研究グラントによる支給される経費の使い勝手

研究グラントにより支出できる経費は以下のとおりである。この使用のルールについては、「Proposal and Award Policies and Procedures Guide」に記されているが、多くの場合はOMB統合指導書 (OMB Uniform Guidance) を参照する必要がある。

○ 直接経費

1. 支出項目

人的役務提供 (Compensation - Personal Services)

(i) 給与及び賃金 (Salaries and Wages)

(a) 上級の社の給与及び賃金のポリシー (Senior Personnel Salaries & Wages Policy)

上級に研究者の給与は所属機関により支出されると認識されており、グラントから支出できる部分は年間2か月を上限。OMB統合指導書200.430に従い支出することとされている(該当する項目の文字数は約2600語)。以下の各項目の多くは同様に参照すべきOMB統合指導書の項目が示されている。

(b) 事務運営業務の給与及び賃金 (Administrative and Clerical Salaries and Wages) : 直接プロジェクトに関する業務を行う場合のみ間接経費で支出可。

(ii) 付加給付 (Fringe Benefits) : 休職保険、社会保障、退職金等 (直接経費)

(iii) 機器 (Equipment)

(iv) 旅費 (Travel) : 国内旅費、外国旅費

(v) 研究参加者支援経費 (Participant Support)

(vi) その他直接経費 (Other Direct Costs)

(a) 材料及び消耗品 (コンピューター関連機器費用を含む) (Materials and Supplies (including Costs of Computing Devices))

(b) 出版／文書化／情報発信 (Publication/Documentation/Dissemination)

(c) コンサルタント費 (Consultant Services)

(d) コンピューター関連のサービス (Computer Services)

(e) 再資金配分 (Subawards) : NSFから事前の承認を得たうえで、他機関に資金を再配分することができる。

(f) その他 (Other)

3. 米国科学財団 (NSF) の研究費配分システムの特徴

3-6. NSFの資金配分メカニズムに見られる柔軟性の事例

○ 支援期間に関する柔軟性

・標準グラント (Standard grant) と継続グラント (Continuing grant)

標準グラントは採択時において採択期間を決定するグラント、継続グラントは当初1年間程度の支援を行うこととし、その間の研究進捗状況等により継続支援を判断するものという二通りの採択期間の考え方が取り入れられている。

・追加資金配分なしの延長 (No-Cost Extension)

当初採択期間を超えて当該研究の継続の希望がある場合は、12か月を上限としてプログラムオフィサーの判断により承認される。また、特に創造性のある研究と認められた場合には2年間の延長が認められる (追加資金の配分は無い)。

○ 研究計画の変更への対応における柔軟性

NSFの承認手続きを経て、研究の目標や対象範囲の変更が可能 (研究者の新たな関心や手法に基づき研究計画を変更しようとする場合には柔軟に対応できるという内容の記述)

○ 追加的資金配分 (Supplement) に関する柔軟性

一般的な研究グラントによる支援に加え、特定の目的や用途のために追加資金配分 (Supplement) が行われる場合がある。具体的には異なる部門の研究者がアイデアを出し合うIdea Labの開催、障がい者の研究参加支援のための機器等の例が挙げられているが、他にもケースバイケースで追加支援が行われる場合がある。

※これらの柔軟性のある扱いは、いずれも496人のプログラムオフィサー (2015年9月末現在) が個々のプロジェクトの進捗状況を見ながら実施される。

3. 米国科学財団(NSF)の研究費配分システムの特徴

3-7. 研究グラントを受ける側における資金の効果的な使用への取組

(1) 大学協会等による政策・施策の形成への関与

以下を含む多くの大学協会やナショナルアカデミー等が、研究費の使いやすさの向上や効果的な使用に関する調査提言等を行っている。

米国大学協会 (Association of American Universities: AAU)

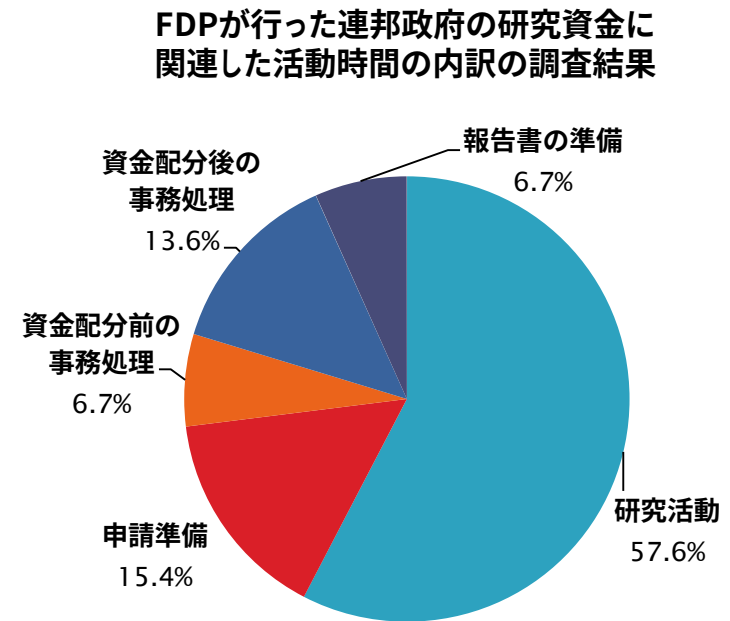
公立大学及びランドグラント大学協会 (Association of Public and Land-grant Universities: APLU)

政府関係協議会 (Council on Governmental Relations: COGR)

また、10の連邦政府機関と155の大学等の機関により設立されたFederal Demonstration Partnership (FDP) は、連邦政府の研究グラント・研究契約における関連業務負担の軽減を目的とした活動を行っている。

(2) 大学の事務運営担当者の能力の向上

全米ユニバーシティリサーチアドミニストレーター協議会 (National Council of University Research Administrators: NCURA) が大学の研究事務担当者に対する研修や情報共有等を行う他、様々な分野や役職を対象とした協会が存在し、情報の共有や能力の向上への取組が行われている。



2012 FDP Faculty Workload Survey