

# 日本の研究力強化と 研究評価に関する現状と展望

林 隆之

(政策研究大学院大学)

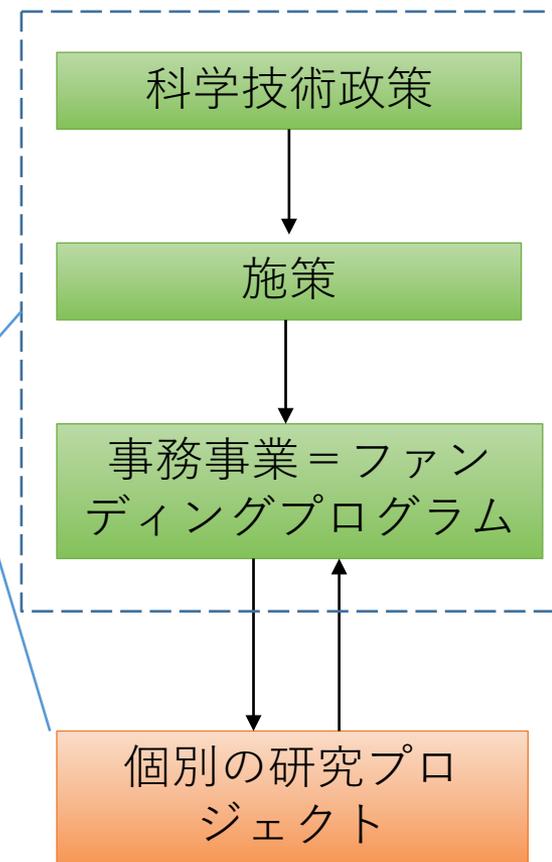
# 内容

## 1. 研究評価のあり方に関する国際的議論の動向

- ✓ 研究者個人や大学などの評価を対象にして、より多様な指標・質的視点を入れて行うように求めている

## 2. エビデンスに基づく政策評価の推進

- ✓ 科学技術政策の評価はよりエビデンスに基づく方向を志向。研究施策（＝行政活動。研究活動ではない）がうまくいっているかどうかを把握する。



両者は、対象のレベルが異なり、かなり違う話である。

# 1. 研究評価のあり方の見直しの状況

# 今の研究評価の何が問題視されているか

---

- 「研究評価」は多種類
  - 研究課題の採択審査、事後評価
  - 教員・研究者の採用・昇進審査、毎年の業務評価
  - 機関・組織の実績評価や資金配分
  - ほか
- 研究評価に様々な問題があることが指摘されている。
  - 特にジャーナル・インパクト・ファクター(JIF)などの定量的指標が偏重されている。
  - 分野による研究成果の種類の違いが考慮されていない。
  - 研究者や大学の多様な活動（教育、臨床、管理運営等）のバランスが考慮されていない。
  - 研究による学術界以外への成果など、多様な成果が十分に評価されていない。

# 「責任ある研究評価 Responsible research assessment」

多様で包摂的な研究文化のもとで、複数の異なる特性を有する質の高い研究を促し、把握し、報奨するような評価のアプローチを指す包括的用語。  
同様の趣旨で「責任ある研究測定 (Responsible Research Metrics)」という用語も。

多くの提言が国際的に発出

1. **DORA: The San Francisco Declaration on Research Assessment** (2012)
2. **The Leiden Manifesto for research metrics** (2015)
3. **The Metric Tide** (2015)
4. Science in Transition (2013)
5. Hong Kong Principles for Assessing Researchers (2019)
6. HuMetricsHSS: Humane Metrics Initiative (2016)
7. INORMS Research Evaluation Working Groupの取組 (SCOPE model等) (2018)
8. EC Open Science Policy Platformによる”Next Generation Metrics” (2017)
9. Science Granting Councils Initiative (2015)
10. Global Young Academy Working Group on Scientific Excellenceによる”Publishing models, assessment, and open science” (2018)
11. Helsinki Initiative on Multilingualism in Scholarly Communication (2019)
12. FOLEC: Latin American Forum on Research Assessment (2019)
13. Science Europeによる”Position Statement on Research Assessment Processes” (2020)
14. European University Association (EUA) による”Roadmap on Research Assessment in the Transition to Open Science” (2018)
15. Wellcome Trust’s campaign to Reimagine Research (2019)

国際的に特に有名なもの

※最近ではオープンサイエンス推進と統合した評価についての提言

Curry et al.(2020), The changing role of funders in responsible research assessment: progress, obstacles and the way ahead, RoRI Working Paper No.3

## • DORA（研究評価に関するサンフランシスコ宣言）

- 米国細胞生物学会年次会議での会合を発端とする宣言。ジャーナル・インパクト・ファクターの限界を指摘し、科学者を評価する際に代替指標として用いないこと等を勧告。
- 2022年6月26日現在で2,566組織、19,264個人が署名。
  - ▶ 日本からの団体署名は9団体のみ。大学や資金配分機関の署名なし。
- 2017年から単なる提言から、専任スタッフを抱えた積極的なキャンペーン活動へ。
- <https://sfdora.org/read/read-the-declaration-japanese/>



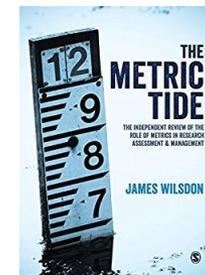
## • Leiden Manifesto（ライデン声明）

- 科学計量学者らにより2015年にNature誌に発表。
- 研究評価における計量データ利用について包括的にあるべき姿を示した10項目の原則。目的に応じた評価（原則2）、多言語利用を含めた地域的研究の保護（原則3）、不適切な具体性や誤った精緻性を避けよ（原則8）等。
- <https://www.nistep.go.jp/wp/wp-content/uploads/NISTEP-STIH2-4-00050.pdf>



## • The Metrics Tide

- 英国HEFCEからの委託により行われた、研究評価における指標活用に関する調査のレポート。
- UK Forum for Responsible Research Metricsの設立へ。



# Responsible Research Assessmentの暫定的定義

GRC Virtual Conference on Responsible Research Assessment: Definitions and assumptions

<https://custom-eur.cvent.com/9565b735100f4e0cbf1035e1de6b3240/files/event/7ca86a3d6e6f4d1198e9f01fe69fdf46/bfab7226fb2e416db349fa0a572d9edc.pdf>

- 評価プロセスと基準は事前に定める必要があり、透明でアクセス可能なことが必要である。
- 定量的評価は、定性的な専門家ベースの評価を支援することが必要である。
- 評価基準とプロセスは包摂的であり、研究コミュニティにおける平等と多様性を促進する必要がある。
- 評価基準は、評価対象である組織、研究者、研究グループの研究ミッションに沿って検討する必要がある。
- 研究評価の基準を補足するために使用される指標について、分野による多様性を考慮する必要がある。
- 評価プロセスと基準は、研究および研究者の役割に寄与する、多様な研究成果と研究活動があることを認識する必要がある。
- 評価プロセスと基準は定期的に見直し、更新すべきである。
- 評価は、公正で正確なデータに基づいて行う必要がある。可能な場合、使用されるデータは透明であり、被評価側が情報を検証できる必要がある。機密性とデータ保護は優先される。
- 評価プロセスは公平に実施する必要がある。
- 評価方法の種類は目的に応じて適切であり、関係するすべての関係者の負担を考慮する必要がある。
- 評価基準とプロセスは、建設的な研究文化を支援する行動を評価する必要がある。
- 評価委員会は、評価対象の研究の質を客観的に評価できる、関連した専門家で構成される必要がある。

# INORMS (研究管理者協会) のResearch Evaluation Groupによる「SCOPEフレームワーク」

## 原則

1. 必要な場合のみ評価する。
  - 評価は常に正しい戦略であるとは限らない。例えば、行動を動機付ける場合、評価よりも行動促進の方が良い場合も。
2. 被評価者と共に評価する。
  - 評価は、被評価コミュニティと共同設計され、共同解釈されるべき。
3. 評価の専門知識を活用する。
  - 評価には、学術研究と同じ厳密さを適用する必要がある。

## START 何を大切にするかから始める

- 評価対象について、評価対象の何を重視するかを明確にする。
- 他人の価値観（外部要因）に拠らない。
- 利用可能なデータソースに拠らない。

## CONTEXT 文脈の考慮

- 評価が文脈に根ざすものであるように。
- 誰を評価するか(評価対象の規模や分野)
- なぜ評価するか

## OPTION 評価の選択肢

- 定量的・定性的な選択肢を検討する
- 質を表すために量を使う場合は注意が必要

## PROBE 深く掘り下げる

- 評価方法が、誰かを差別しないか？
- 評価方法が、ゲーム化（計略的行為）を引きおこなさないか？
- 意図しない結果として何があるか？
- 評価の費用対効果は？

## EVALUATE 評価を評価する

- 評価目的は達成されたか？
- 評価は総括的だけでなく形成的であったか？
- 評価を評価するためにもSCOPEを使用する。



# オランダにおける研究者評価の現代化

VSNU, NFU, KNAW, NWO and ZonMw(2019), *Room for everyone's talent.*

<https://www.nwo.nl/en/position-paper-room-everyones-talent>

## 問題認識

評価において研究成果が一方向的に強調され、教育、インパクト、リーダーシップ、医学の臨床行為が過小評価されている。能力や才能の多様性を認めて報奨し、キャリアパスやプロフィールの多様性を実現する必要。そのために、**大学協会・資金配分機関・アカデミー**などが協力して、**評価と報酬のシステムを近代化する**。

### 1. キャリアパスの多様化と活性化

教員がそれぞれの才能ある活動分野で報奨され、キャリア途中で重点を変化させることができるよう、キャリアパスを多様化する。ただし、教育と研究は主要な活動であり、十分な能力が必要。

### 2. 個人と集団のバランスをとる

教員が個人の実績だけではなく、その能力を、所属するチーム・部門・組織に提供し、協力関係を促進していることを評価するようにする。

### 3. 質へのこだわり

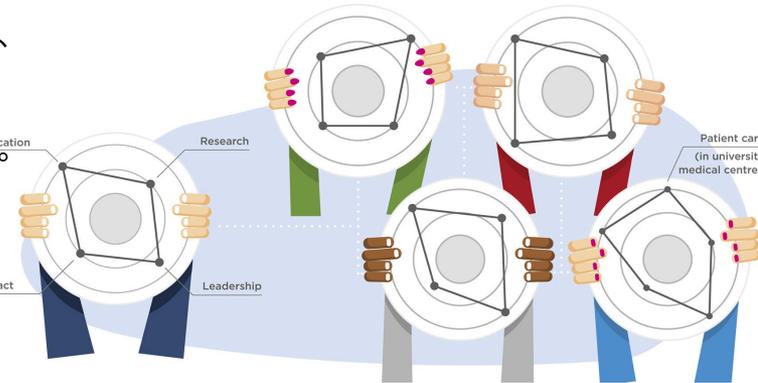
出版物数などの定量指標でなく、質、内容、科学的誠実さ、創造性、学術や社会への貢献を重視する。

### 4. オープンサイエンスの活性化

研究者が研究結果をより社会と共有し、アクセスしやすくし、**社会を研究に巻き込むことを重視**。

### 5. アカデミック・リーダーシップの促進

若手からベテランまで、あらゆるレベルのリーダーシップを重視（学部長・学科長だけでなく、学生の指導など）



ユトレヒト大学は2022年から雇用・昇進でインパクトファクターを使わないと決定。

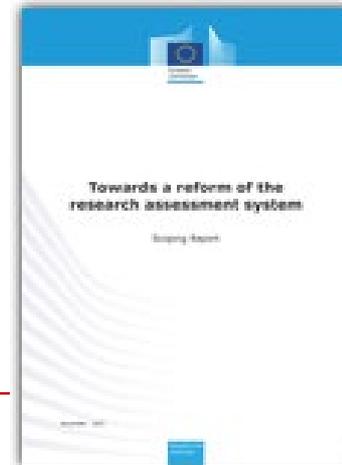
→ 国際競争力が失われるとして170人以上のオランダの大学教員が反対署名。

# 欧州での研究評価システム改革の動き

- European Commission(2021), *Towards a reform of the research assessment system*.

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/36ebb96c-50c5-11ec-91ac-01aa75ed71a1/language-en>

- 欧州研究圏構想の改訂において評価システム改革を論点の一つに設定
- 現在の研究評価システムはJIFや引用数などの偏った利用が問題。質・実績・インパクトを評価するのに不十分。
- 定量的指標でなく、ピアレビューなどで研究の本質的な価値を評価すべき。
- 欧州内で協定を作り、それに基づいて大学・研究機関や資金配分機関が評価システムの変更を同時に進め、試行し、相互学習する。
- 研究者の成果や活動の多様性への報奨が必要。ただし、研究者がすべてのタイプの活動に優れていることを要求するものではない。



●2021年12月より、協定署名の意向調査を実施（欧州の資金配分機関、研究実施機関、評価機関、アカデミーなど）。300機関が関心表明。

- ✓ 現在、欧州大学協会やScience Europeを中心に「原則」を起草中。  
完成に先立って2022年6月10日にはEUの27カ国科学大臣が評価システム改革を進めることに署名。 <https://sciencebusiness.net/news/eu-science-ministers-agree-research-assessment-reform>

# 日本学術会議の提言

- 科学者委員会研究評価分科会(2021)『学術の振興に寄与する研究評価を目指して—望ましい研究評価に向けた課題と展望—』
  - 「本提言の目的は二つである。研究評価において定量的評価手法を過度に偏重しないよう求めること、国際的動向を紹介して望ましい研究評価の方向性を示すことである。」

## 1. 本提言の背景と目的

- (1) 本提言の背景
- (2) 本提言の目的

## 2. 日本における研究評価の制度化と現状

- (1) 研究評価の拡大と質的变化
- (2) 学術研究の特徴を踏まえた研究評価の状況
- (3) 研究評価における定量的指標利用の拡大

## 3. 研究評価をめぐる国際的動向と日本の課題—定量的評価手法の問い直し

- (1) 研究成果に基づく資源配分の問い直し
- (2) 定量的評価手法を問い直す四つの国際文書—研究評価制度の熟慮を求めて
- (3) 評価の視点の拡大—学術界を超える社会的インパクト

## 4. 研究評価をめぐる諸外国の動向

- (1) 中国における「SCI (Science Citation Index) 論文至上主義」の是正

- (2) イギリスにおける研究評価—RAEからREFへ
- (3) ドイツ—評価手法の中心はピアレビュー
- (4) ノルウェーモデル—人文・社会科学を含めた指標利用

## 5. 研究の多様性を尊重する研究評価を目指して

- (1) 研究評価の公正—ピアレビューの留意点
- (2) 分野別多様性の尊重
- (3) 人文・社会科学系研究における研究評価の在り方
- (4) 理学・工学系研究における研究評価の在り方
- (5) 若手研究者を支援する研究評価—定量的評価の見直しとバイアスの排除
- (6) ピアレビューの信頼性と研究の分野別特性を対外的に発信する必要性

## 6. 提言—学術の振興に寄与する研究評価を目指して

**提言 1（研究評価の目的に即した評価設計の必要性）** 研究評価の目的は、学術の振興と研究者の育成である。大学・研究機関等への予算配分や研究者個人の勤務評定等に研究評価を用いる場合であっても、研究活動の活性化につながるよう評価制度を設計すべきである。評価設計は、**評価の対象となる組織や研究者のミッションを踏まえて慎重に検討されるべき**であり、評価疲れや萎縮、過度の方向づけが生じないよう十分な配慮が求められる。

**提言 2（研究評価における研究の多様性の尊重）** 研究評価に当たっては、研究の多様性が最大限尊重されるべきである。多角的な見地から学術的貢献を評価するとともに、**学術界を超える効果・影響（インパクト）など、既存の評価基準に当てはまらない新しい取組などにも柔軟に対応できる評価項目の設定や評価体制の工夫が求められる。**

**提言 3（研究評価手法の基本原則）** 研究の多様性を踏まえつつ**研究の質やインパクトを適正に評価するためには、評価対象分野の研究者（ピア）や研究成果のユーザーなどによる定性的な研究評価を原則**とし、定量的評価指標を補助的に活用することが望まれる。

**提言 4（研究評価と資源配分）** 限られた公的資源を有効に活用し、各機関の目的に即した研究環境を構築し改善するために研究評価を活用することには一定の合理性がある。しかしそのさい、研究成果に関する定量的指標を一律に用いて機関運営の基盤を支える資金を大きく増減することについては、学術振興の観点から慎重な配慮が求められる。

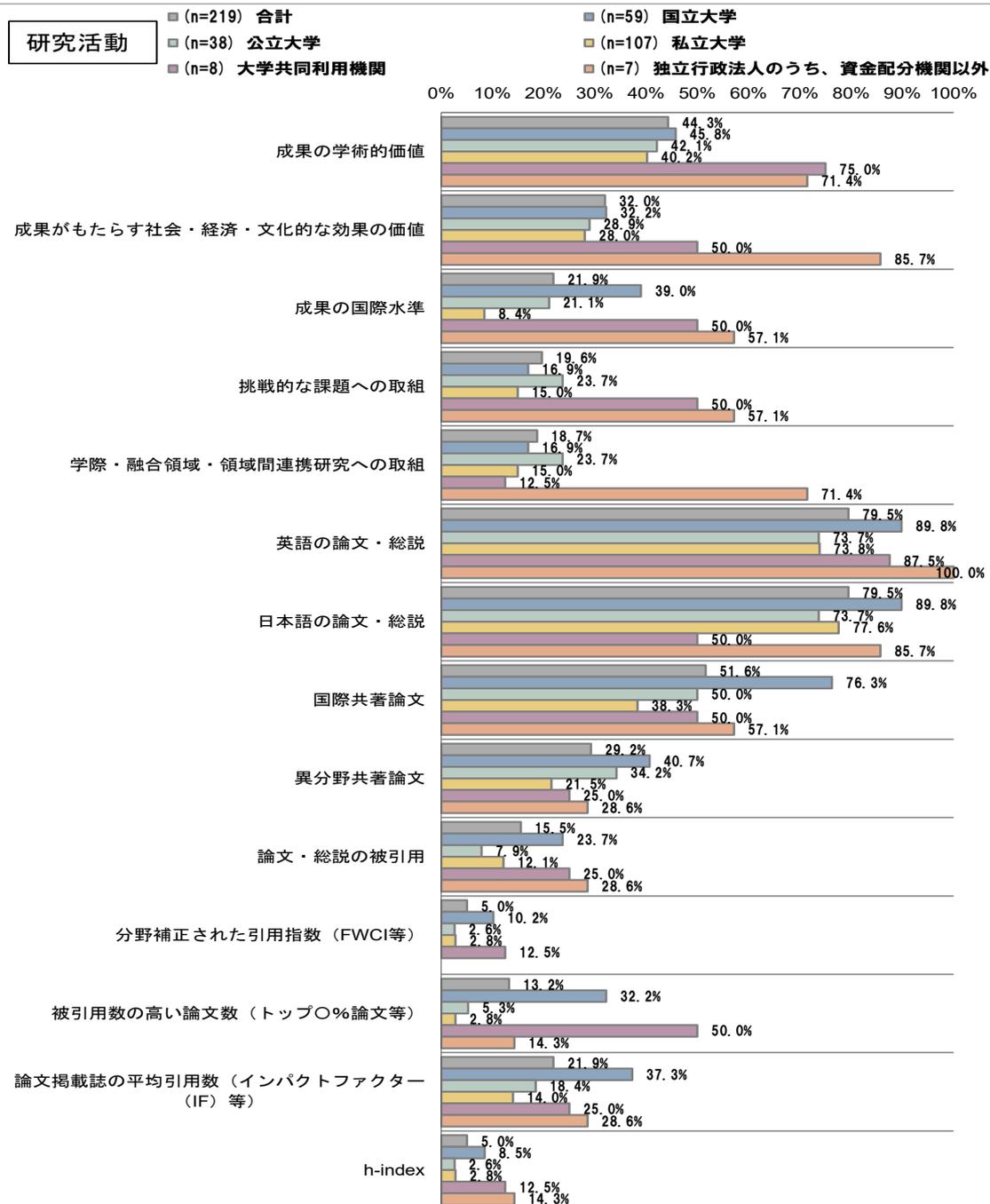
**提言 5（定性的評価の信頼性の確保）** 定性的評価を基本とする研究評価の信頼性を確保するには、資金提供者や被評価者が評価結果を検証できるように**評価の透明性と公平性を確保し、**データ管理やメタ評価システムの構築を含めた制度設計上の熟慮が必須である。

**提言 6（科学者コミュニティの責務）** 研究活動は、機関の基盤的経費や公的補助金、各種助成金に支えられている。**科学者コミュニティ及び研究者は、資金提供者や社会に対して研究の意義や特性をわかりやすく示し、定性的評価の信頼性を高める責務を負う。**

# 日本の調査結果

- 文部科学省委託調査令和3年度「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」の活用状況と課題に関する調査・分析」にて任期なし（常勤）の研究者教員の業績評価における評価項目を調査  
（一部抜粋。教育等の項目は表から除いている）

委託先：三菱UFJリサーチ&コンサルティング



# 「研究の社会的インパクト」評価

- 「インパクト」とは ～英国REF2021の定義  
インパクトとは、学术界を超えて、経済、社会、文化、公共政策・サービス、保健、環境、生活の質への効果、変化、便益である。  
ここには、  
地方、国、国際などいずれかの地域における、  
聴衆、受益者、コミュニティ、顧客、個人、あるいは組織  
の、  
活動、態度、認識、行為、能力、機会、あるいは実績  
に対する効果、変化、便益が含まれる。

# 評価英国Research Excellence Framework(REF)

- 各大学が3 4分野ごとに資料を提出して、評価委員会が以下の3項目について評価。
- 評価結果に基づいて研究向け基盤経費（運営費交付金）が配分される。

評価項目	ウェイト	概略
<b>a. 研究成果</b>	60%	提出された <b>研究成果の質</b> を、独自性、重要性、厳格さの点から4段階で評価する。
<b>b. インパクト</b>	25%	提出する評価単位による卓越した研究がもとになって生まれた <b>経済、社会、文化、公共政策・サービス、保健、環境、生活の質へのインパクト</b> を、範囲(reach)と重要性(significance)の点から評価する。
<b>c. 環境</b>	15%	提出する評価単位の <b>研究環境</b> を、成長性(vitality)と持続性の観点から評価する。

# 研究によるインパクトの評価

- 各評価単位（学部・学科等）は、「インパクトケーススタディ」書類を提出する。160人(FTE)までは10～16人（FTE）に1件程度を提出し、160人以上は50人(FTE)に1件当たりで追加する。
- 評価者は資料を読んで、4段階に評価
  - ✓ 最高点（4\*）＝「インパクトがその到達範囲と重要性において、傑出している(outstanding)」
- 提出対象となるインパクトは、評価対象が行った卓越した研究（研究成果の質評価で星2つ以上の質に相当）に基づくものでなければならない。その研究がなければインパクトが発生しなかった、あるいはインパクトが大幅に減少していたものが対象となる。
- REF2021では、対象となるインパクトの発生期間は2013年8月1日～2020年12月31日であるが、基になった卓越した研究は2000年1月1日～2020年12月31日に実施されたものでよく、最長で21年のタイムラグが見込まれている。

# 研究の社会的インパクトをどう評価するか

## インパクトケーススタディの記載事項

### セクションA

(大学名、ケースのタイトル、基になる研究が行われた期間、インパクトが発生した期間など)

### セクションB

1. インパクトの概要 (100語まで)
2. もとになる研究の説明 (500語まで)
3. 研究成果の参照情報 (6件まで)  
著者、タイトル、出版年、成果の様式、DOIなどのアクセス可能な情報。適切な場合には研究の質に関するエビデンス。
4. **インパクトの詳細説明** (750語まで)  
研究がいかにインパクトを産んだかの説明、インパクトのうちで評価対象組織による研究の貢献部分、受益者についての詳細説明、インパクトの性質の説明、インパクトの大きさのエビデンスや指標、インパクトが発生した時期。
5. **インパクトを実証する情報源** (10件まで)  
ケーススタディでの主張を実証することができる外部の情報源のリスト。たとえば、報告書、評価、ウェブリンクなどの公共の文書、部外秘の報告書、ユーザーや受益者のコンタクト可能な情報、ユーザーや受益者から提出された事実説明。

# 提出されたインパクトケーススタディを公開データベース化。

→大学への公的研究投資にうまれた社会効果を誰でも把握可能に

<https://impact.ref.ac.uk/casestudies/search1.aspx>

**REF2014 impact case studies** Research Excellence Framework

About How to search FAQs API Terms of Use REF2014 Home

## Search REF Impact Case Studies

Browse the index below or search all Case Studies using keywords [e.g. "NHS"].

ESPRC

Learn about [advanced search options](#) and read our [Terms of Use](#).

### Browse the index

Submitting Institution Unit of Assessment **Summary Impact Type** Research Subject Area Impact UK Location

Impact Global Location

#### Summary Impact Type

<a href="#">Political</a>	(509)	<a href="#">Legal</a>	(212)
<a href="#">Health</a>	(857)	<a href="#">Cultural</a>	(1099)
<a href="#">Technological</a>	(1397)	<a href="#">Societal</a>	(1723)
<a href="#">Economic</a>	(381)	<a href="#">Environmental</a>	(459)

REF impact found 6637 Case Studies

Currently displayed text from case study:

### [Animal Protection: Ethics and Politics](#)

**Summary of the impact**

The use and treatment of animals in the provision of our food, clothing and other raw materials, as well as in the areas of medical research, sport and entertainment, polarises public opinion and provokes extreme views.

[Read More](#)

**Submitting Institution**  
University of Leicester

**Unit of Assessment**  
Politics and International Studies

**Summary Impact Type**  
Societal

**Research Subject Area(s)**  
Studies In Human Society: Political Science  
Law and Legal Studies: Law  
Philosophy and Religious Studies: Philosophy

[Identification and quantification of anticoagulant resistance in Norway rats and house mice: informing guidance and risk mitigation strategies.](#)

**Summary of the impact**

Local authorities, the UK government and the European Commission have benefitted from the widespread application of new molecular methodologies, developed in 2005 and applied by the University of

[Read More](#)

**Submitting Institution**  
University of Reading

**Unit of Assessment**  
Biological Sciences

Filter Impact Case Studies

**Submitting Institution:**

Show only Joint Submissions

**Unit of Assessment:**

**Summary Impact Type:**

**Research Subject Area:**

Show only interdisciplinary Case Studies

**Impact Global Location:**

**Impact UK Location:**

**Project Funders:**

Download Impact Case Studies

**File format:**

**Sections to include in download:**

# オックスフォード大学がHPで公表しているREF2014研究インパクト事例

<https://www.ox.ac.uk/research/research-impact/research-with-impact>



## 医学分野： 脳卒中予防法の大幅な改善

軽度脳卒中の数日後の大脳卒中のリスクが想定されていたよりも高いことを発見。既存の治療法を緊急使用することで、大脳卒中リスクを約80%減少。

全国脳卒中戦略や、英国および国際的な臨床ガイドラインへ影響。年間約**10,000回**の脳卒中を予防し、救急治療費だけで**最大2億ポンド**節約することが期待されている。

<https://impact.ref.ac.uk/casestudies/CaseStudy.aspx?Id=14720>



## 工学分野： 排ガスから液体燃料を製造する技術による起業

低価値の廃ガスを高品質の液体燃料に変換できる触媒と反応器の研究。

大学が**スピンアウト企業Oxford Catalysts Group**（現在の**Velocys**）を生み、**新規株式公開は1500万ポンド**を調達。同社は、すでに**数百万ドル相当の注文**を受けている。

<https://impact.ref.ac.uk/casestudies/CaseStudy.aspx?Id=4894>



## 社会科学分野： 移民労働者への需要分析による政策への影響

6つの異なるセクターにおける移民労働者の役割を分析し、英米比較。低賃金労働者を増やす雇用政策と移民政策の整合性が必要と指摘。

**英国内務省の移民諮問委員会、米国の移民改革に関する法律、オランダの政策に影響。**

影響を裏付ける根拠資料やコンタクト可能な人物をリスト。

<https://impact.ref.ac.uk/casestudies/CaseStudy.aspx?Id=15525>

# 日本では ～ 国立大学法人評価の方法

文部科学省  
国立大学法人評価委員会

大学改革支援・学位授与機構

## 総合的判定

### 中期目標の達成状況

教育研究の質の向上

業務運営の改善・効率化

財務内容の改善

自己点検・評価及び情報提供

その他

## 教育研究の評価

### 1. 中期目標の達成状況(大学単位)

教育: 1) 教育内容・成果, 2) 教育実施体制, 3) 学生支援, 4) 入学者選抜  
研究: 1) 研究水準・成果, 2) 研究実施体制  
社会連携:  
その他: 1) グローバル化

### 2. 学部・研究科等の現況分析

・教育の水準  
1) 教育活動, 2) 教育成果  
・研究の水準  
1) 研究活動, 2) 研究成果

### 3. 研究業績水準判定

評価結果の通知

実績報告書の提出

国立大学法人

# 研究業績の評価

「学部・研究科単位の研究水準の現況分析」の中で、学部・研究科を代表する研究業績の評価（「研究業績判定」）をピアレビューで実施。

- 各学部・研究科が、専任教員数の20%を上限に提出。
- 各研究業績は評価される基準として、「学術的意義」と「社会・経済・文化的意義」の2つの中から1つ、あるいは両方を選ぶ。
- 一業績当たりの説明様式は簡素（英語300～500word程度）
- 細目ごとに、1業績2名の評価者がメールレビュー。
- SS（卓越）、S（優秀）、S未満（A, B(国内標準), C）の3段階判定。

## 【学術的意義】

- SS : 当該分野において、卓越した水準にある
- S : 当該分野において、優秀な水準にある
- A : 当該分野において、良好な水準にある
- B : 当該分野において、相応の水準にある（標準）
- C : 上記の段階に達していない

## 【社会、経済、文化的意義】

- SS : 社会、経済、文化への貢献が卓越している
- S : 社会、経済、文化への貢献が優秀である
- A : 社会、経済、文化への貢献が良好である
- B : 社会、経済、文化への貢献が相応である（標準）
- C : 上記の段階に達していない

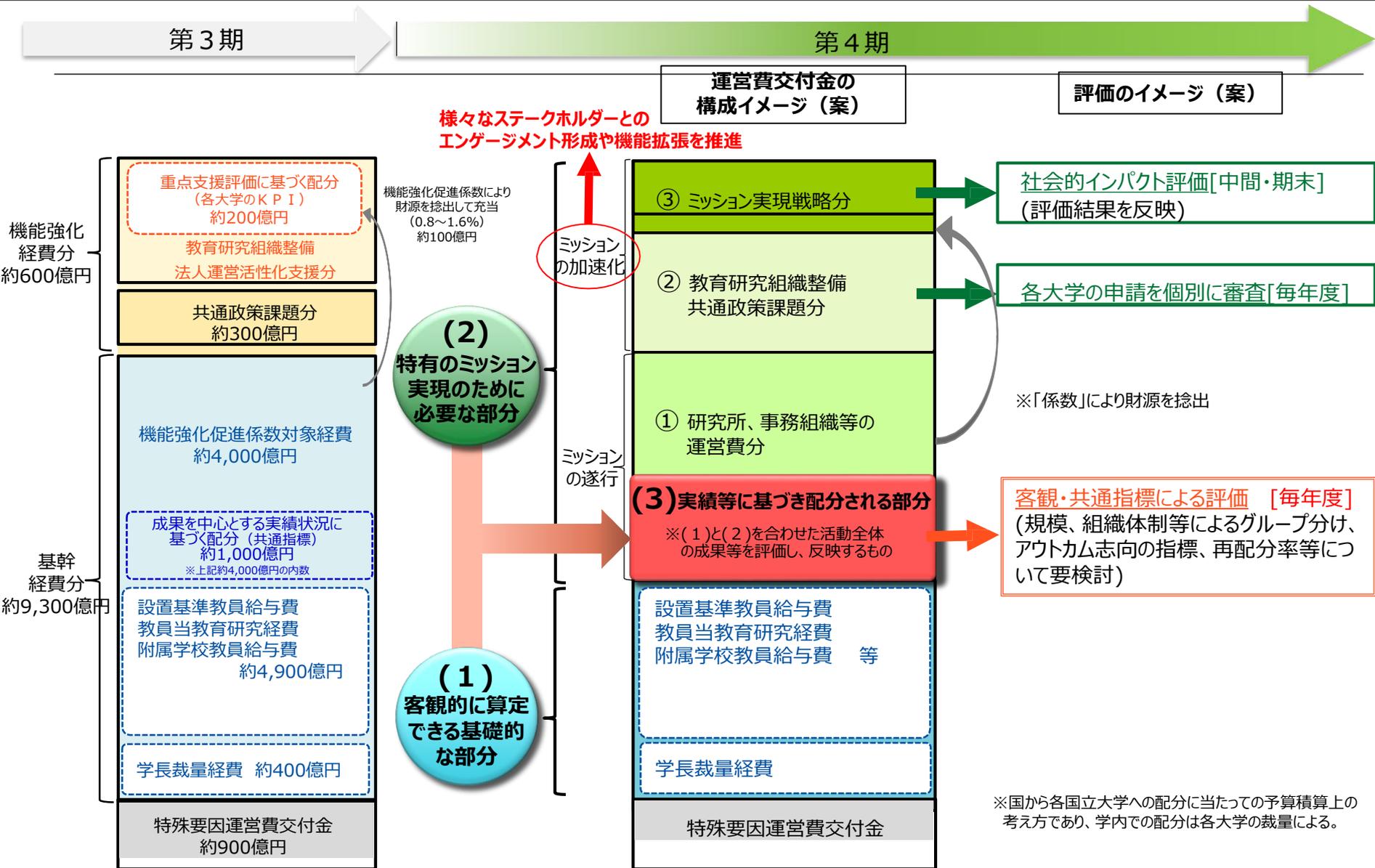
（領域例） 地域社会への寄与、国際社会への寄与、政策形成への寄与、診療・福祉の改善への寄与、生活基盤の強化、環境・資源の保全への寄与、知的財産・技術・製品・製法等の創出あるいは改善への寄与、新産業基盤の創出、専門職の高度化への寄与、新しい文化創造への寄与、学術的知識の普及・啓発 等

# 第4期中期目標期間における国と国立大学の関係の変更

国立大学法人の戦略的経営実現に向けた検討会議「国立大学法人の戦略的な経営実現に向けて～社会変革を駆動する真の経営体へ～ 最終とりまとめ」令和2年12月

- ◆ 国と国立大学との関係を「**自律的契約関係**」と再定義。
  - ✓ 国立大学は「**公共を担う経営体**」に
    - 社会の様々な**ステークホルダー**との相互関与、連携を主体的に行い、新しい価値を共創させる（「**エンゲージメント**」を行う）経営体へ転換。経済社会メカニズムを転換する駆動力に。
    - 拡張した機能による活動が新たな投資を呼び込むことで、自ら成長し続ける仕組みを。
  - ✓ 国は国立大学の拡張する機能を支える環境構築に責任を持つ。
  - ✓ 国は国立大学に付託する役割や機能を示し、各大学が選択して特性を活かして実施する事項を中期目標・計画として作成する。

# 第4期国立大学法人運営費交付金の構成と評価のイメージ（案）



令和3年度予算イメージ

# インパクト領域の明確化（英国REF2021）

インパクトの領域の例	
人々の健康と福祉、および動物福祉へのインパクト	個人や公衆衛生活動に関する政策や実践の改良を通じて、健康状態が改善された、生活の質が向上された（または潜在的な害が軽減された）、または権利や利益が保護・擁護された個人やグループ（人間と動物の両方）が受益者である場合のインパクト
創造性、文化、社会へのインパクト	行為、創造的取組、権利、義務、その他の活動が影響を受けた個人、個人のグループ、組織、またはコミュニティが受益者に含まれる場合のインパクト
社会福祉へのインパクト	権利、義務、行為、機会、包摂、生活の質、その他の活動が影響を受けた個人、個人のグループ、組織またはコミュニティが受益者に含まれる場合のインパクト
商業や経済へのインパクト	新規・既存の事業、国民保険サービス、民間の健康管理・社会的介護、農業、その他の種類の富を生み出す可能性のある活動を行う組織が受益者に含まれる場合のインパクト
公共政策、法律、サービスへのインパクト	政策、システム、改革の実施あるいは非実施を通じて影響をうける、政府、非政府組織（NGO）、慈善団体、公共部門の組織、社会（社会全体または個人のグループ）が受益者である場合のインパクト
生産へのインパクト	生産が促進された個人（個人のグループを含む）が受益者である場合のインパクト
実務家と専門的サービスの提供、実績の向上、倫理的な実践へのインパクト	専門的サービスや倫理的実践の開発や提供に関与する、サービスユーザーを含む組織や個人が受益者に含まれる場合のインパクト
環境へのインパクト	自然環境、歴史環境、建造環境が主たる受益者である場合のインパクトや、その結果として利益を得る社会、個人、個人のグループが主たる受益者である場合のインパクト
理解、学習、参加へのインパクト	研究の結果として、認知、理解、参加、関与が強化された個人、コミュニティ、組織が受益者である場合のインパクト

# インパクトの種類や指標の例示 (REF2021、一部抜粋)

## Annex A of Panel criteria and working methods

インパクトの領域	インパクトの種類	到達範囲と重要性の指標
<p><b>商業や経済へのインパクト</b></p> <p>新規・既存の事業、国民保険サービス、民間の健康管理・社会的介護、農業、その他の種類の富を生み出す可能性のある活動を行う組織が受益者に含まれる場合のインパクト</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• スピンアウト企業や新規事業が創出され、その実行可能性が確立され、収益や利益が生み出された。</li> <li>• 新製品や新サービスの設計と提供を通じて、イノベーションと起業家活動に貢献した。</li> <li>• 研究の結果、新プロセスや製品を導入しないことが決定された。</li> <li>• 社会的企業のイニシアチブが作成された。</li> <li>• 研究主導の実践の変化の結果として、治療、健康、社会的ケアの費用が変化した。</li> <li>• 経済成長や生産性の向上に影響を与えた政策が導入された。</li> <li>• 研究主導の実践の変化の結果として、生産性の向上が実現された。</li> <li>• 研究は外国直接投資 (FDI) を刺激するのに役立った。</li> <li>• 新製品、プロセス、サービスの導入、または既存の改善によって、既存のビジネスの実績が改善された。新規・更新・強化された技術標準やプロトコルが採用された。戦略、運用、管理慣行が強化された。</li> <li>• 出版、音楽、劇場、美術館、ギャラリー、映画、テレビ、ファッション、観光、コンピューターゲームなどのクリエイティブセクターを通じた経済的繁栄への貢献。</li> <li>• 企業やその他の組織で、研究を活用する専門的な役割を担う高度なスキルを持つ人々や、研究を活用するコンサルティングやトレーニングの提供を通じて、実績が向上したり、新技術やプロセスが採用された。</li> <li>• 潜在的な将来の損失が、リスク評価や安全性管理の改善方法によって軽減された。</li> <li>• ビジネスの戦略、運営、職場慣行が変更された。</li> <li>• 「小規模」技術の開発に対するサポートの改善。</li> <li>• 法的枠組み、規制環境、事業体のガバナンスの改善。</li> <li>• 資金調達へのより良いアクセス。</li> <li>• 強化された企業の社会的責任ポリシー。</li> <li>• より効果的な紛争解決。</li> <li>• 代替の経済モデル (フェアトレードなど) が開発、採用された。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 改善された費用対効果の証拠。</li> <li>• サービス変更の証拠。</li> <li>• 新製品/サービスの販売。</li> <li>• 業績指標 (例: 売上高/利益、経済業績の根底にある主要な技術業績指標)。</li> <li>• 雇用数。</li> <li>• 市場に投入・授与されたライセンス。市場での認可。</li> <li>• 業界との実証可能な共同 (知識移転パートナーシップ、契約を含む)。</li> <li>• 新技術、プロセス、知識、概念の商業的採用。</li> <li>• 新規・改善された製品、プロセス、サービスに関連する売上、売上高、利益、雇用などの業績指標。</li> <li>• 形成または保護された仕事。</li> <li>• 英国あるいは英国以外の機関 (ベンチャーキャピタル/ビジネスエンジェルなど) から、新興企業および既存事業の新規活動のために調達された投資資金。</li> <li>• 支出プロファイルの優先順位の変更、企業、非営利、公的予算の定量化可能な再割り当て。</li> <li>• 特定のプロジェクト、製品、プロセスに対する重大な影響に関する独立した証拠。これは、可能な場合は金銭的である必要があります。</li> <li>• 否定的な結果の回避につながる研究の証拠。</li> <li>• たとえば、費用対効果や組織のパフォーマンスに関連する定量的データ。</li> <li>• 展示会、イベント、パフォーマンスでの観客数と訪問者数を含む観光データ。</li> <li>• 特定されたスキルのギャップを埋めた証拠。</li> </ul>

# グラスゴー大学における研究インパクトの促進

[https://www.janu.jp/wp/wp-content/uploads/2022/01/20220124\\_news031\\_009.pdf](https://www.janu.jp/wp/wp-content/uploads/2022/01/20220124_news031_009.pdf)

- (REFのためだけでなく) インパクトの支援を研究支援に導入
  - インパクト情報を記録するレポジトリの開発
  - 部局にインパクトディレクター、インパクトメンター、委員会等を設置
  - インパクトを早期に見つけ、初期段階から支援する。
- 若手教員の実績評価や昇進評価にも、インパクトの項目を導入。インパクトの表彰も。
- インパクトに関する教育・訓練も、Researcher Development ProgrammeやEarly Career Development Programmeに組み込み

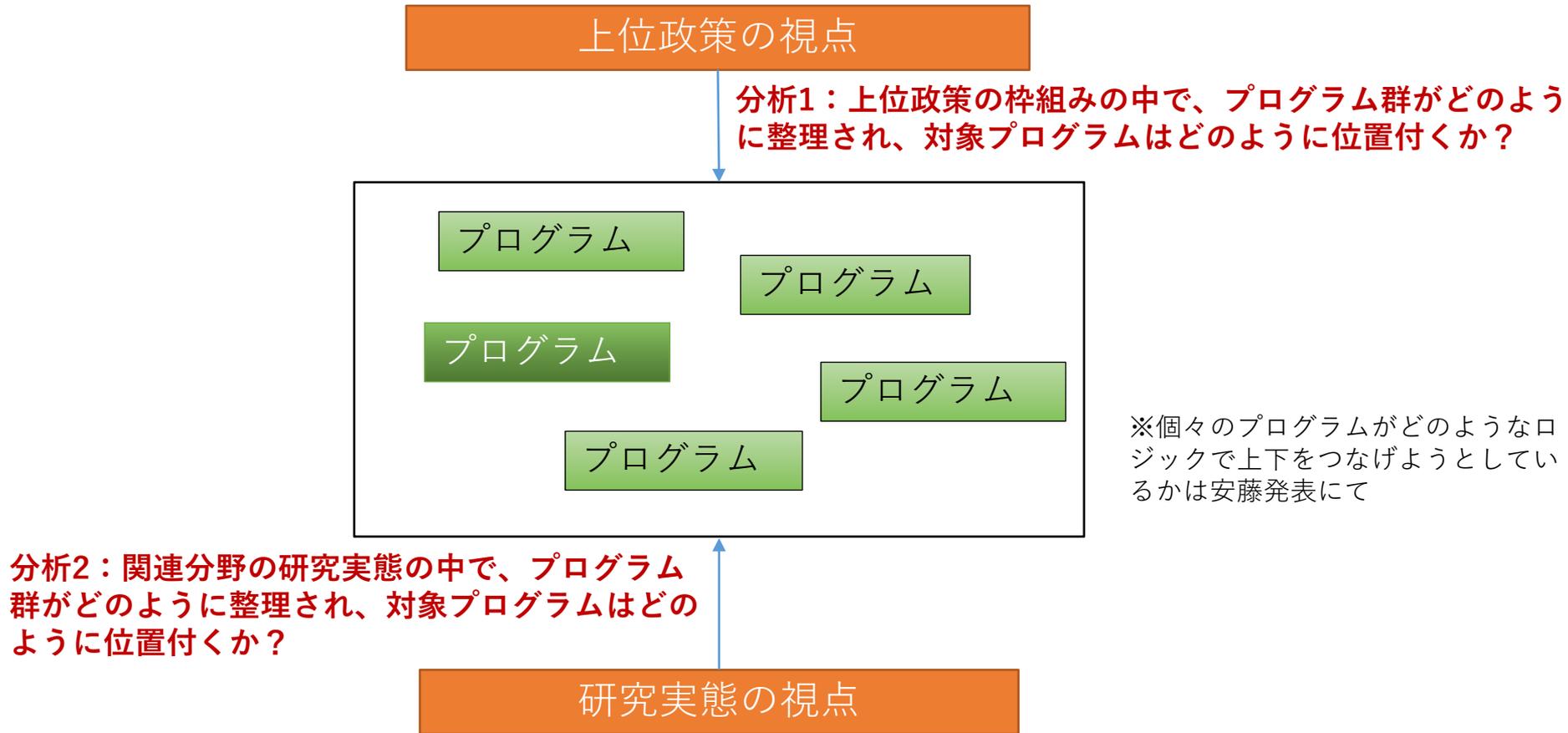
## 2.エビデンスに基づく政策評価の試行

# 今の政策評価の何が問題か

- 進まない「プログラム評価」
  - 文部科学省をはじめとする府省で、施策・事業を「プログラム」（特定の政策目的実現のための計画された政策介入行為）として捉え、その政策介入の有効性や必要性を体系的に調査し、新たなプログラム立案に用いることが実現されていない。
- EBPM推進の中で「エビデンスに基づく評価や分析」への期待
- では、プログラム評価を推進するために、具体的にどのようなエビデンスを形成しうるのか？
  - 目的：プログラム評価に必要な視点を踏まえて、（一定の方法で作成しうる）エビデンスを提案し試行する。（提案型研究）
- 試行的検討の対象：ナノテクノロジー・材料分野
  - 文部科学省では、分野（＝施策の中目標レベル）を「プログラム」と定義。本分析では、分野レベルと、その下の事務事業（ファンディングプログラム）を分析ユニットとする。

# エビデンス形成

問い：国全体の施策・事業群の中で対象プログラムの必要性(rationale)をエビデンスをから明らかにできるか。



# 分析 1：政策構造からの把握

---

- 内閣府の司令塔機能強化にともない、分野別戦略が作成され、各府省の施策・事業はそれとの関係を踏まえて正当化されるようになってきている。
- しかし、例えばマテリアル分野を考えたときに、関連する施策・事務事業群とはどのような集合であるのか？
  - 分野別戦略文書を基に、関連施策・事務事業を識別する

# 分析 1 : 具体的方法



マテリアル・AI・バイオ・環境・量子 の5分野に関して、  
研究分野の戦略を規定する文書

マテリアルに関しては  
内閣府「マテリアル革新力強化戦略」or 文部科学省「ナノテクノロジー・材料科学技術研究開発戦略」  
それ以外の4分野に関しては内閣府 分野戦略・統合戦略該当章・CRDS 俯瞰報告書ES



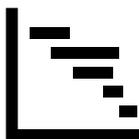
分野を特徴づけるキーワードと重みの抽出

- ① 上記文書からJST科学技術シソーラス及び大規模辞書に含まれる名詞（複合名詞を含む）と出現頻度を抽出
- ② 5分野全てに出現する単語及び省庁名・機関名・長さ一文字の単語を除外
- ③ 今回は材料分野に注目するため、材料分野の出現頻度が3回未満の単語を除外
- ④ 各単語・各分野ごとのtf-idf値を計算し、tf-idf値を単語ごとに5分野の平均が0、標準偏差が1になるように標準化
- ⑤ 分野ごとに標準化したtf-idf値の上位最大100単語をキーワードとし、標準化前のtf-idf値をそのキーワードの重みとする



行政事業を一覧する文書

行政事業レビューシートの「事業名」と「事業の目的」と「事業概要」を連結したテキストを用いる



行政事業と分野別戦略の関連度の定量化

各事業のテキストを上記のキーワードを重み×出現頻度でスコアリング

分析の視点：

これまでの基本文書である**文部科学省（2018）「ナノテクノロジー・材料科学技術研究開発戦略」**と  
新たな基本文書である**内閣府（2021）「マテリアル革新力強化戦略」**とでど  
のように全体像は変わるのか



# 対象 2 : 研究実施からの把握

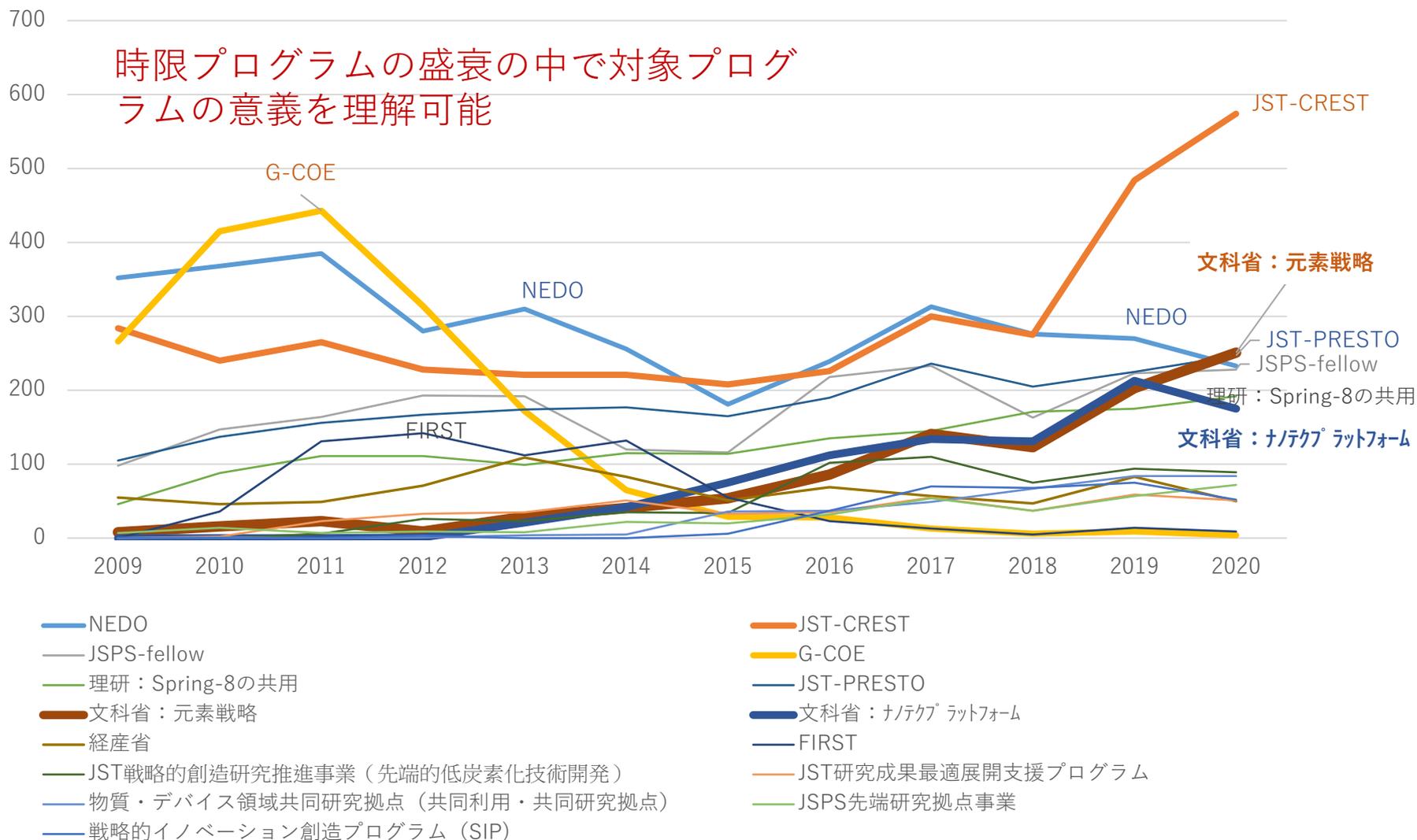
今回の分析対象：“**Materials Science, Multidisciplinary**”分野 (WoS分野)

- ✓ 文部科学省のナノテク・材料分野の主要プログラムの一つである「元素戦略プロジェクト」からの成果論文の中で最も頻度が高い研究分野
- ✓ 著者機関に日本の住所を含む論文(2009-2020)の謝辞テキスト全文を対象にして、独自のプログラム名称シソーラスからマッチング（編集距離を用いて表記揺れを許容）

「元素戦略プロジェクト」による成果論文の研究分野

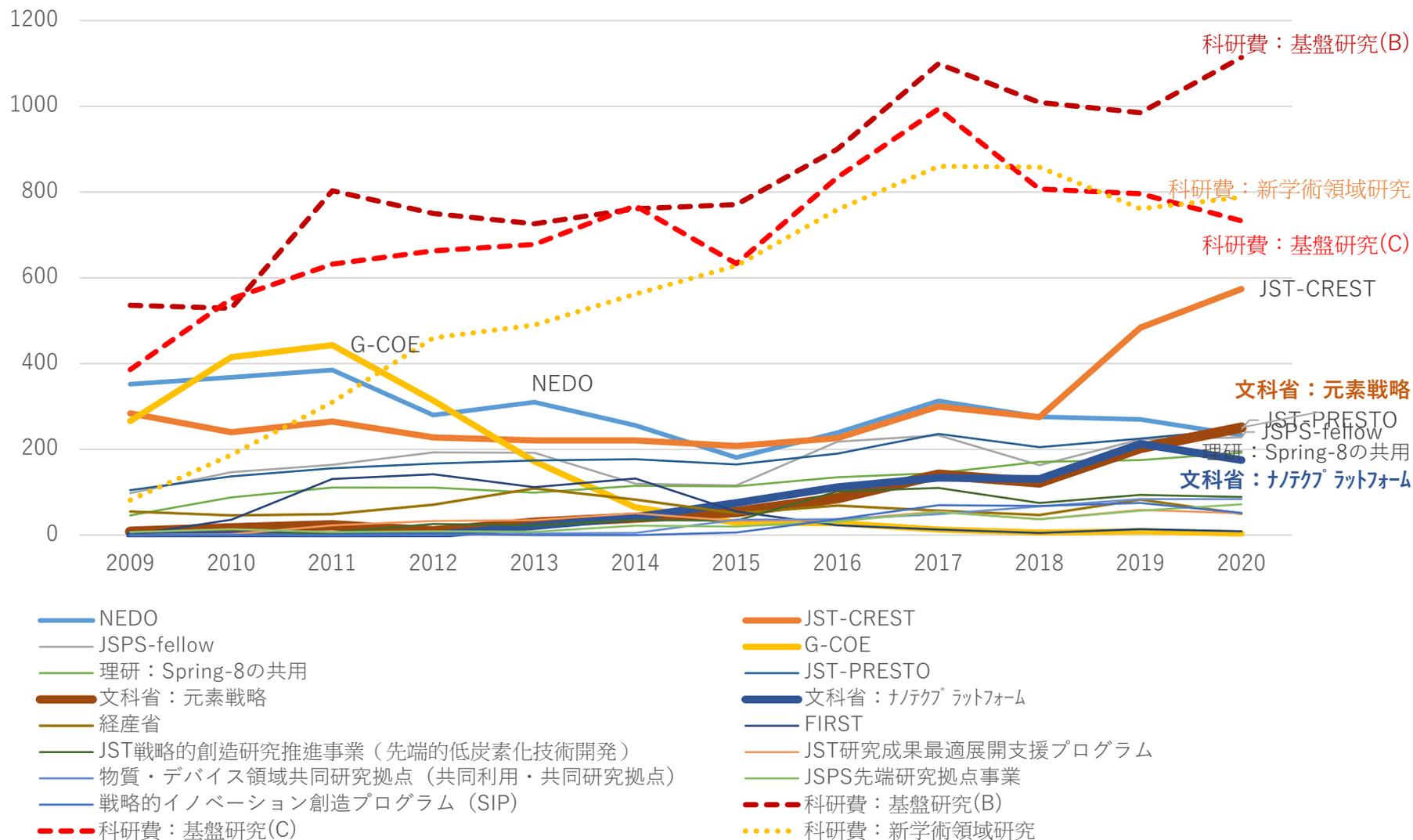
WoS分野	論文数	割合
<b>Materials Science, Multidisciplinary</b>	<b>1,011</b>	<b>41%</b>
Chemistry, Physical	836	34%
Physics, Applied	650	27%
Chemistry, Multidisciplinary	490	20%
Nanoscience & Nanotechnology	436	18%
Physics, Condensed Matter	408	17%
Multidisciplinary Sciences	184	8%
Physics, Atomic, Molecular & Chemical	172	7%
Physics, Multidisciplinary	136	6%
Metallurgy & Metallurgical Engineering	124	5%
Energy & Fuels	89	4%
Electrochemistry	87	4%
Engineering, Chemical	86	4%

# 日本住所のMaterials Science, Multidisciplinary分野論文(2009-2020年)の謝辞に記された資金源ごとの論文数推移(WoSを用いて計測) N=平均4885本/年



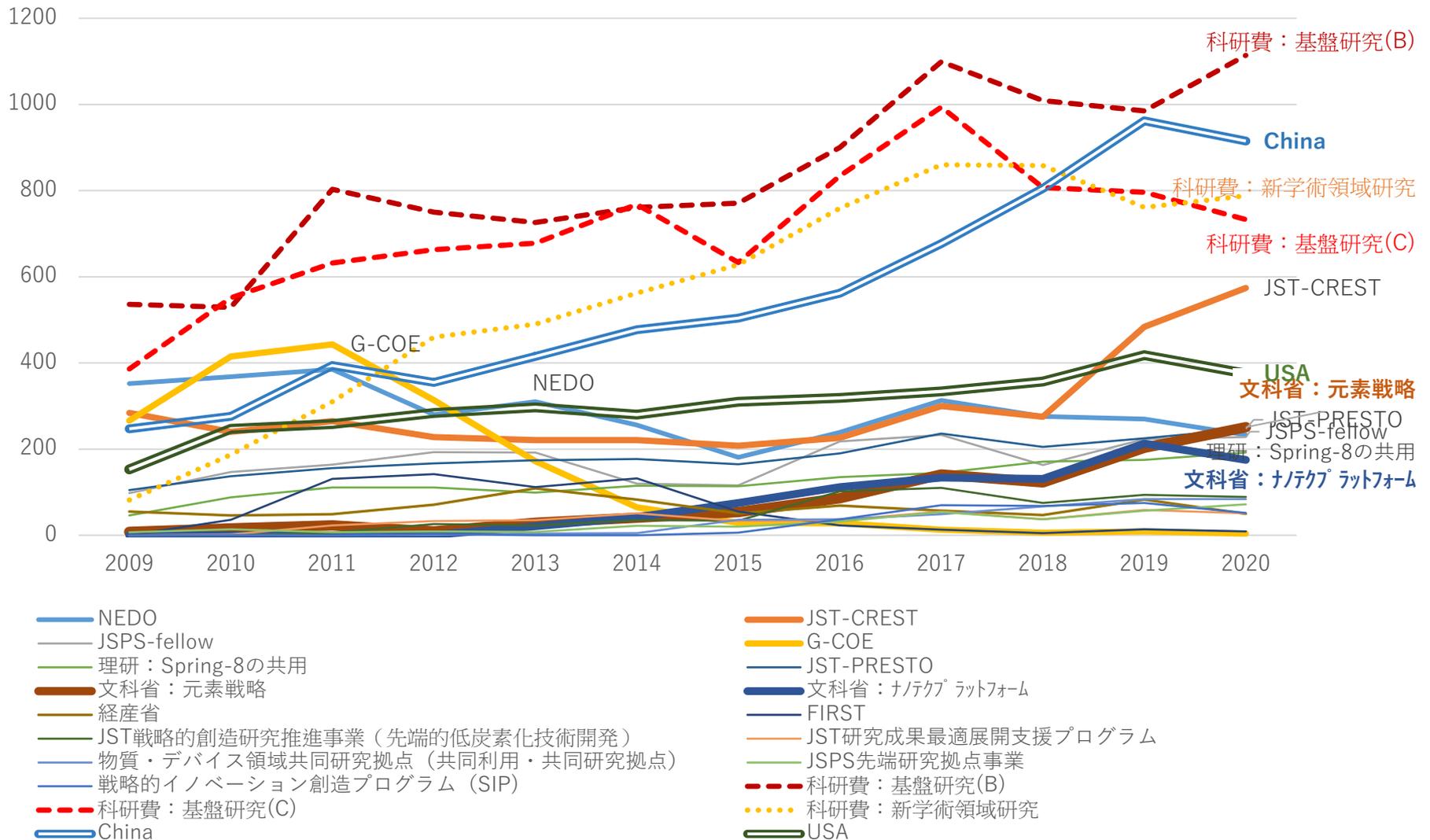
※JSTのCREST, PRESTOは謝辞でなく住所への記載も多いため、それも含む

# 日本住所のMaterials Science, Multidisciplinary分野論文(2009-2020年)の謝辞に記された資金源ごとの論文数推移(WoSを用いて計測) N=平均4885本/年

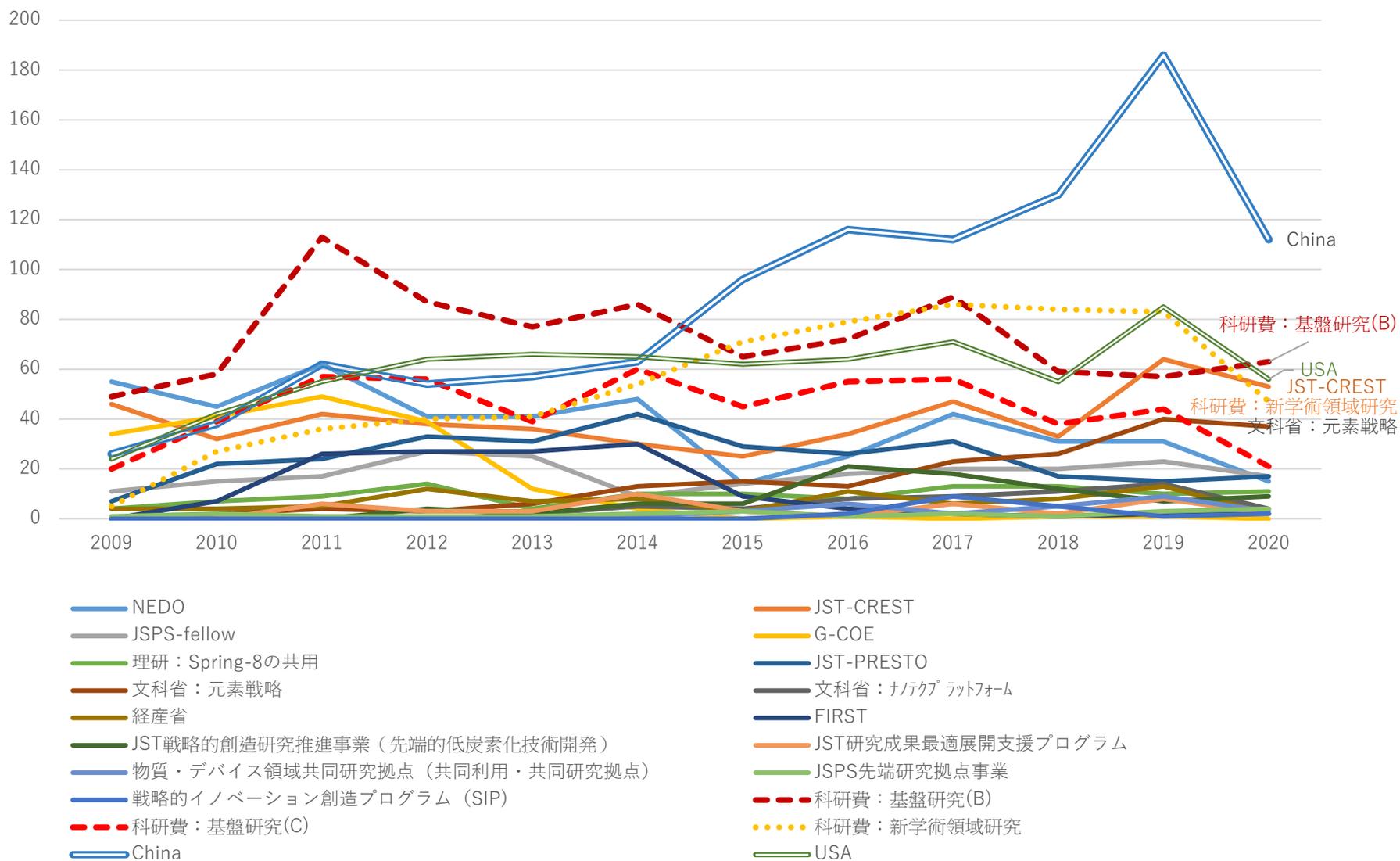


※WoSではKAKEN DBからデータを取得して資金源に記載しているため、科研費が他プログラムよりも多く示される傾向がある

# 日本住所のMaterials Science, Multidisciplinary分野論文(2009-2020年)の謝辞に記された資金源ごとの論文数推移(WoSを用いて計測) N=平均4885本/年

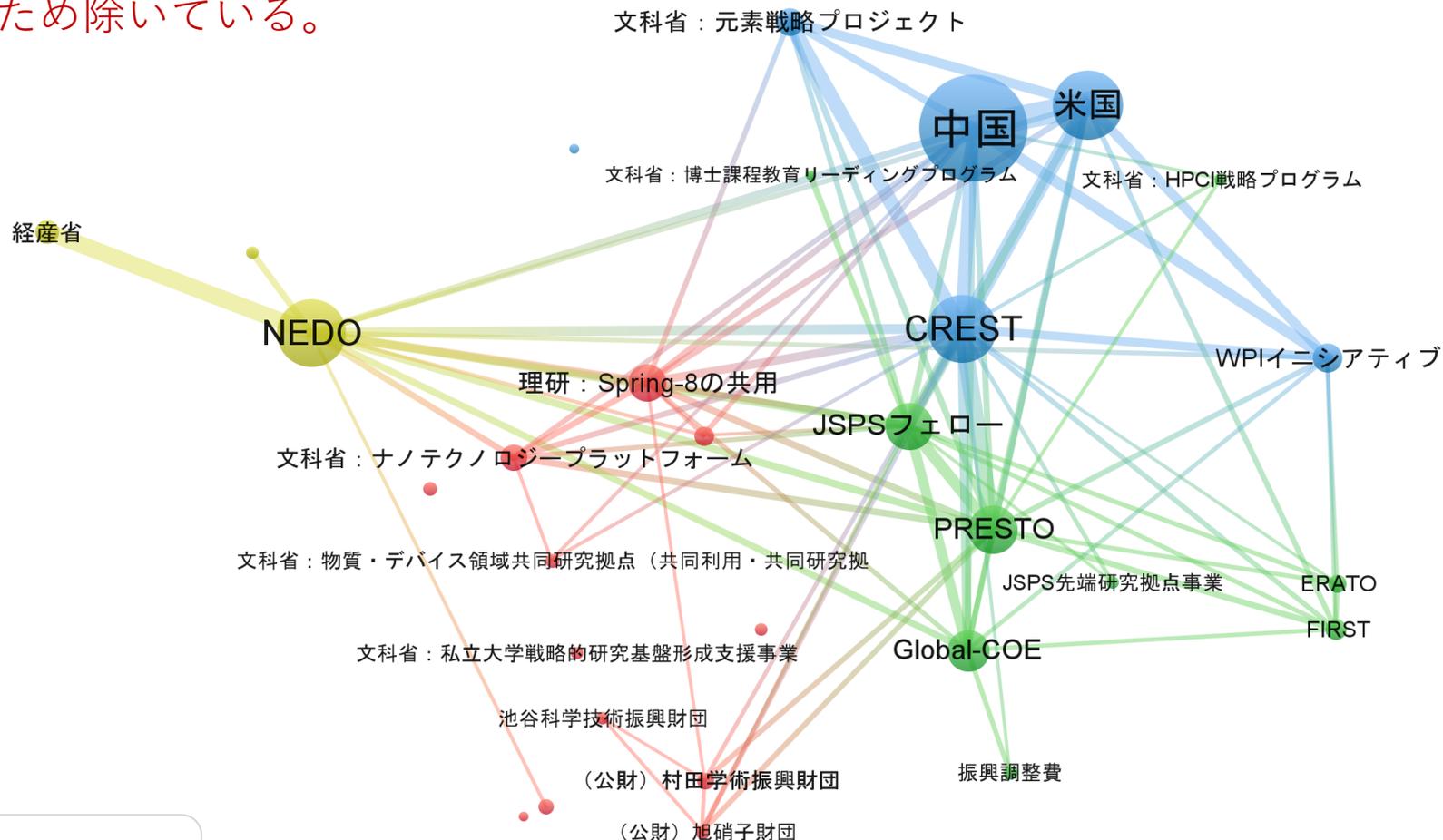


# 日本住所のMaterials Science, Multidisciplinary分野引用数Top10%論文(2009-2020年)の謝辞に記された資金源ごとの論文数推移(WoSを用いて計測) N=平均498本/年



# 資金源の共起(2009-2020年)

※科研費は多くの資金と共起するため除いている。



# まとめ

---

- 1 研究活動の評価 = 研究者の活動・行為に影響を与えるレベルでは、研究の質の定性的評価や多様な評価基準を強調する動きが、海外で急速に拡大中。
  - 日本は以前からそこまで悪くはなかったが、今後どのように考えるか。
  - 物理学ではどのような視点を考える必要があるのか??
- 2 政策評価については、プログラム評価でエビデンスを使うことが模索されている段階。
  - 縮小しつつある日本において効果的・効率的な研究支援方策をどうやって見つけるか。