

オープンアクセス時代の 責任ある研究・イノベーションと 研究者の実像

標葉 隆馬 (Ryuma Shineha Ph.D)
大阪大学社会技術共創研究センター・准教授
shineha@elsi.osaka-u.ac.jp
https://researchmap.jp/ryuma_shineha/



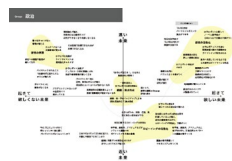
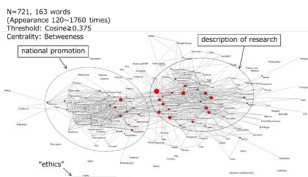
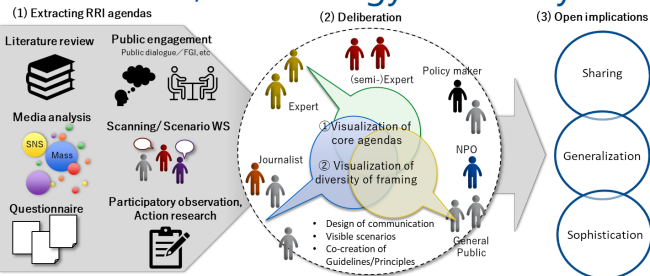
専門: 科学社会学・科学技術社会論・科学技術政策論



大阪大学 社会技術共創研究センター
Research Center on Ethical, Legal and Social Issues

科学技術と社会

Science, Technology & Society



- ELSI/RRIアセスメント
→多様なフレーミングの理解
✓ GMO、再生医療、ゲノム編集、
経科学、分子ロボ、合成生物学、etc
- 科学技術コミュニケーション、市民参加
- 科学とメディア

脳神

科学技術政策

Science & Technology Policy



- 国内外の科学技術政策研究
- 科学技術政策の近現代史
- 研究評価
- インパクト評価
- イノベーション・エコシステム

災禍と社会

Disaster and Society



- メディア分析
- 社会的脆弱性と構造問題
- 「語り」と「記憶」とアーカイブ
- 先端科学と「災禍」をめぐるELSI/RRI
→MS目標8（気象制御）、洪水予測, etc

責任ある科学技術ガバナンス＝未来に対するケアの在り方

『責任ある科学技術ガバナンス概論』



科学技術政策

- 国内外の科学技術政策
- 研究評価制度の構造的課題

「科学と社会」の間のコミュニケーション

- 科学コミュニケーション（歴史、現状、課題）
- 多様なフレーミングの把握（GMOなどの先行事例）
- 科学研究とメディア

ELSIからRRIへ

- ELSIを巡る議論
- 幅広い「インパクト」をどう捉え、考えるのか
- 責任ある研究・イノベーション（RRI）という実験

1990年代後半～：現在の日本の 科学技術政策・制度のベースとなるもの



科学技術基本法（1995）

→科学技術・イノベーション基本法（2021）

科学技術基本計画（1996～5年毎）

→科学技術・イノベーション基本計画（2021）

研究開発力強化法（2009）

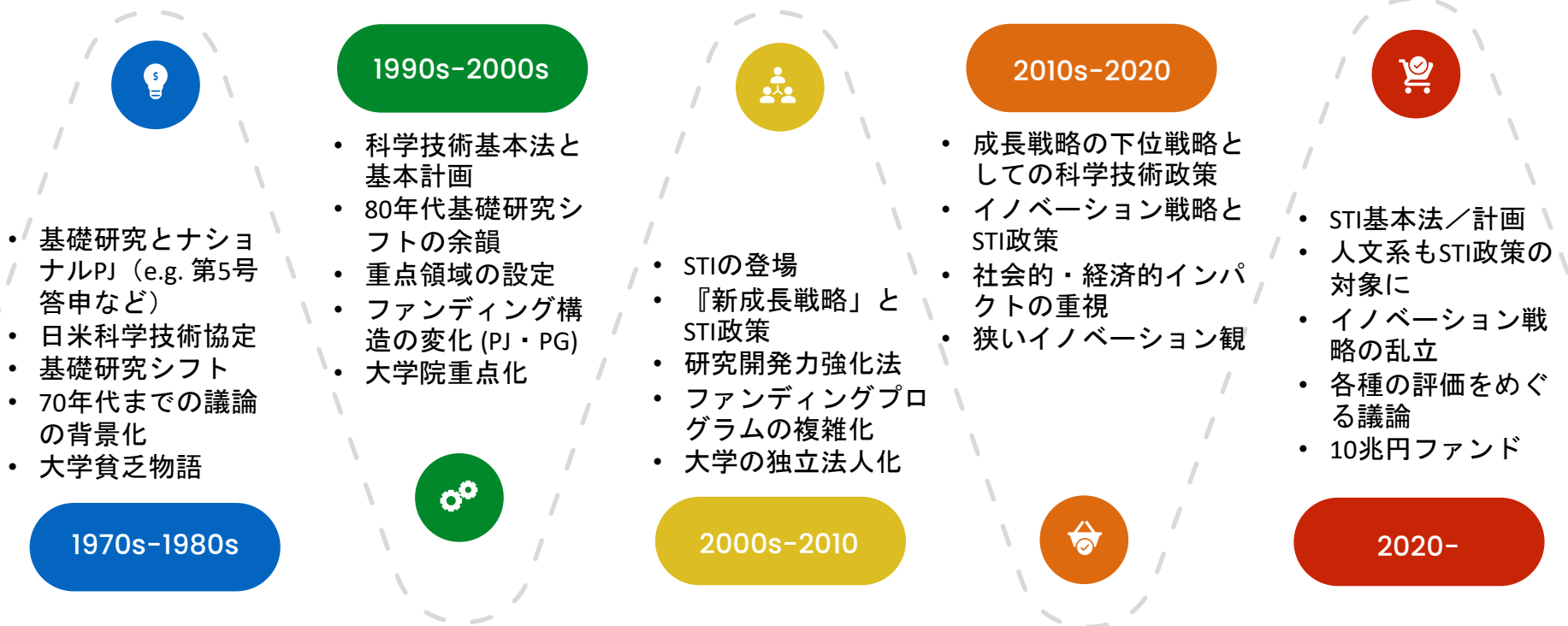
→科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律（2018）

科学技術・イノベーション基本計画

令和3年3月26日

閣議決定

近年の科学技術政策の流れ



現在の日本の科学技術政策・制度のベースとなるもの

重点領域の設定

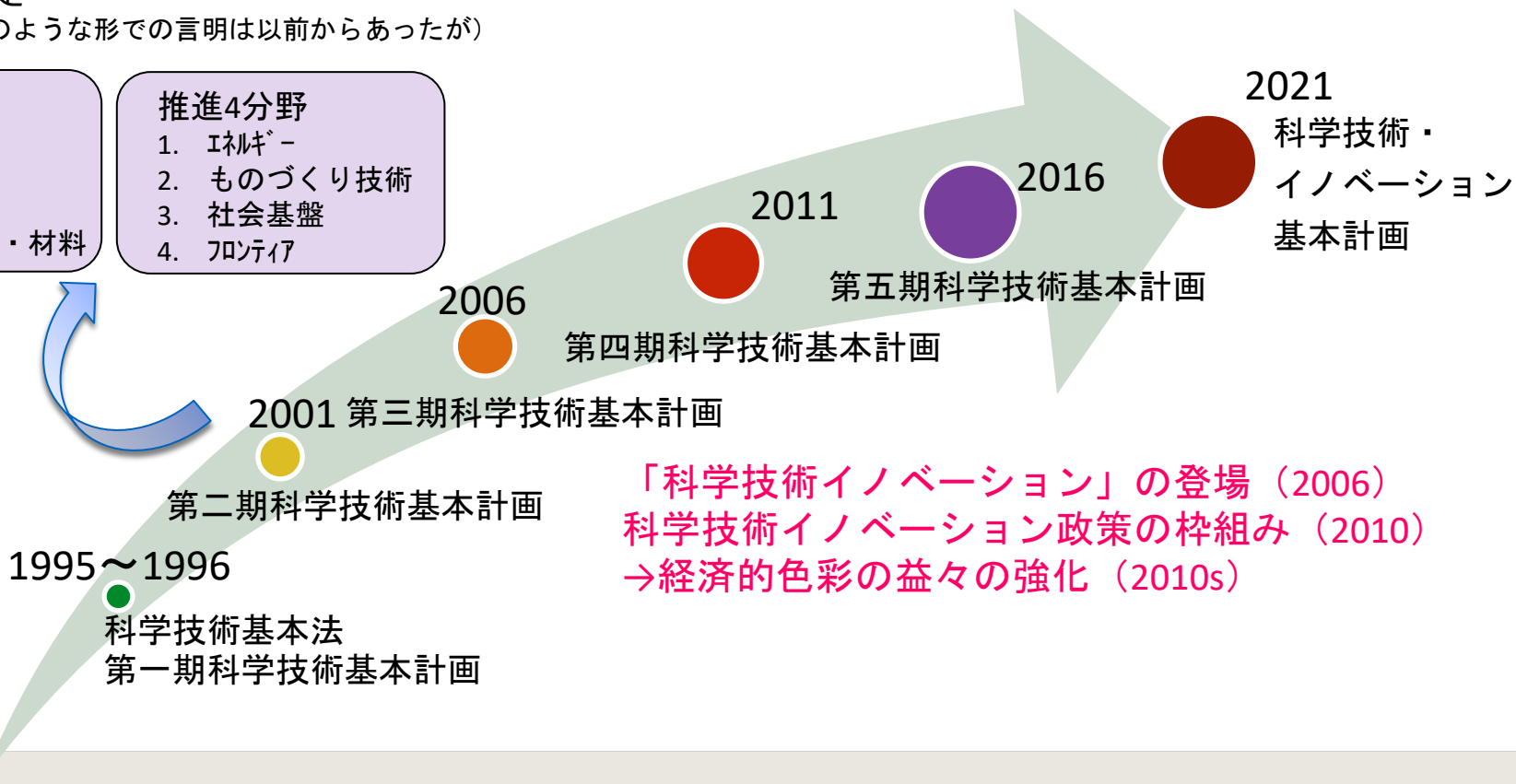
(national projectのような形での言明は以前からあったが)

重点4分野

1. ライフサイエンス
2. 情報通信
3. 環境
4. ナノテクノロジー・材料

推進4分野

1. エネルギー
2. ものづくり技術
3. 社会基盤
4. フロンティア



ファンディング構造と評価システムの変化



一般大学資金：経常的・機関単位
General University Funds (GUF)

質の管理
(Quality Control)

科学技術基本計画：
競争型、PJ型・PG型、重点領域の設定

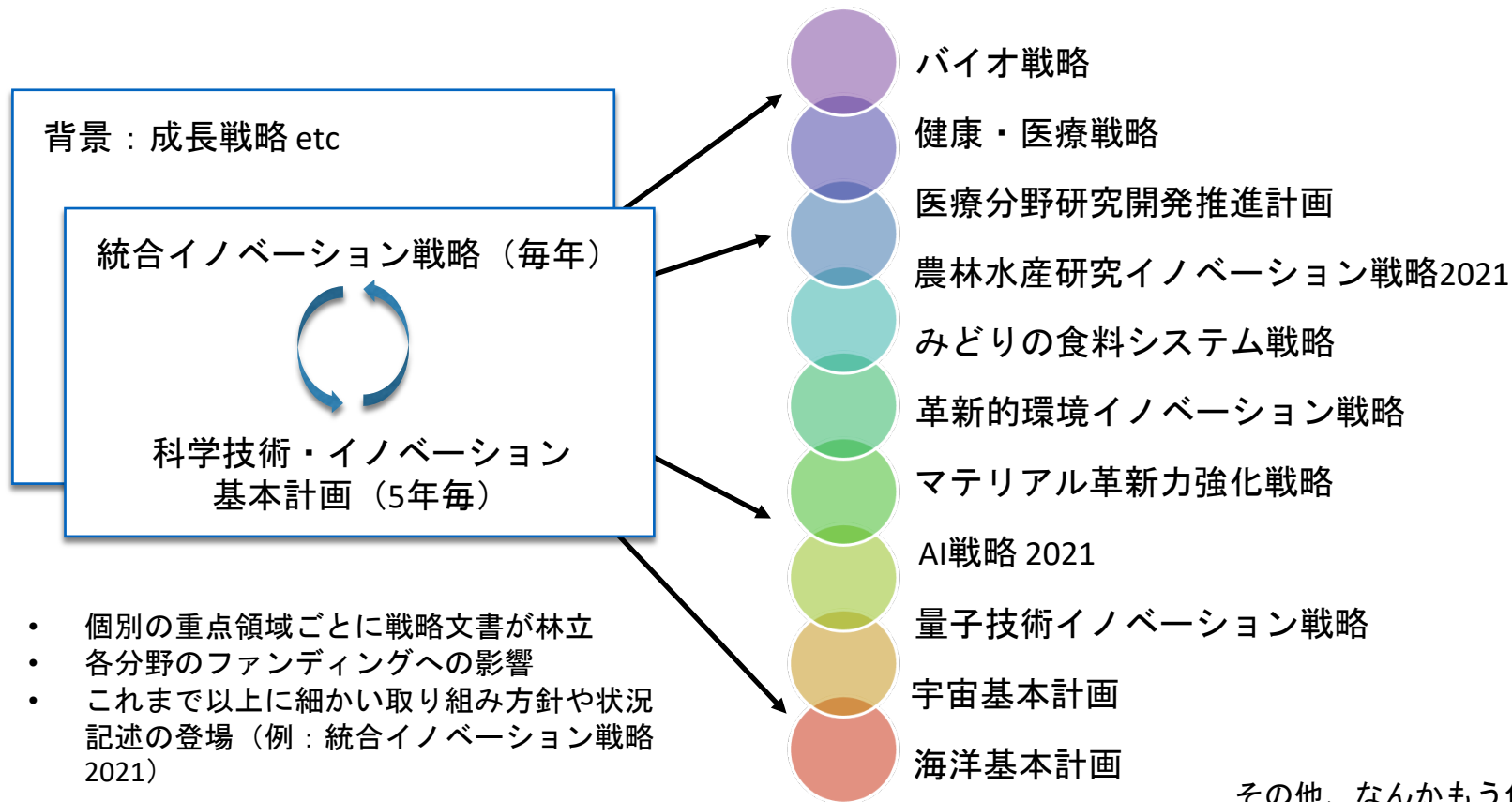
説明責任の増大

中間組織／境界組織の役割増大

質のモニタリング
(Quality Monitoring)

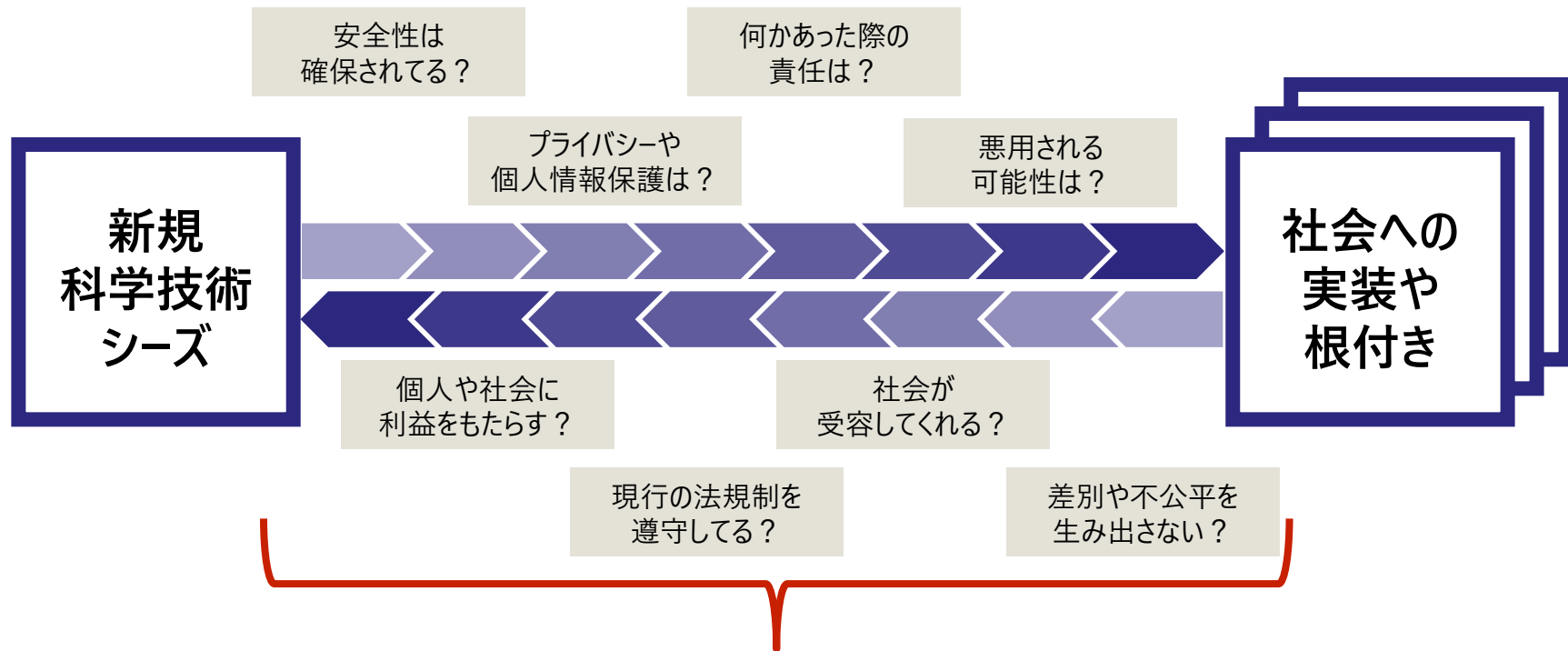
直接政府資金：PJ型・領域・政策
Direct Government Funds (DGF)
マルチファンディングシステムの進行

日本の科学技術イノベーション政策の現在



...その他、なんかもう色々あります

新規科学技術が社会に根付くまでには、 数々のハードルを乗り越えなければならない



倫理的・法的・社会的課題 (Ethical, Legal, and Social Issues: ELSI)

なぜ、「科学と社会」を考えるのか

- ・ 科学知識の生産体制・制度はその時々状況に依存

(e.g. アメリカにおけるプロパテント政策)

＞「科学（研究）」という営みの制度化、戦争と科学、科学と技術

- ・ 科学技術の利用が、その時々政治的・社会的状況にも左右されてしまう可能性がある

＞すべてが科学的「真理」によってのみ規定されてきた／規定されている訳ではない...

＞しかし、現代社会は「科学」に多くのものを依拠している
(e.g. 知識基盤社会 Knowledge based societyなどとも)

「科学」も人間の社会活動の一つ



大阪大学 社会技術共創研究センター
Research Center on Ethical, Legal and Social Issues



科学技術基本計画

平成23年8月19日

閣議決定

Responsible Research & Innovation (RRI)

責任ある研究・イノベーション



Responsible (Research &) Innovation (RI or RRI) :

- ✓ 社契約としての科学技術研究・イノベーション
- ✓ 科学技術の発展の適切な受容、アクター間の協働・相互応答的なプロセス、持続可能性、先見性、透明性 (von Schomberg 2013)
- ✓ 会米国National Nanotechnology Initiative (NNI) 事例 : 「責任ある開発」の提唱事例、欧州における参照的展開
 - ELSIの把握、適切なリスクアセスメント、知識ギャップ・規制の必要性の検討、anticipatory governance、熟議、国際的・多様な関係者の参加、共同責任に関する倫理、テクノロジーデザインに尾関する規範的原理、人文・社会科学的知見の適切な反映、etc
 - 背景にある様々な教訓 : GMOの事例、etc

• RRIの考え方を踏まえて目指されるもの (Horizon 2020) :

- ✓ 科学技術研究やイノベーションへのより幅広いアクターの参加
- ✓ 科学技術の成果 (知識) へのアクセシビリティ向上
- ✓ 様々な研究プロセスや活動における男女平等の担保
- ✓ 倫理的課題における説明
- ✓ 様々な場面での科学教育の推進



(e.g. Owen et al. 2012; von Schomberg 2013; Guston & Stilgoe 2017)

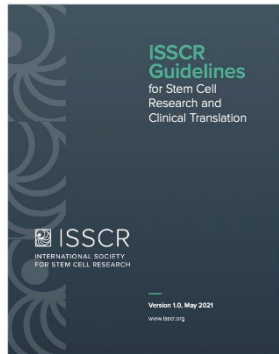
未来に対するケアをどのように行うか？

ELSIからRRIへ = リスクガバナンスからイノベーションガバナンスへ

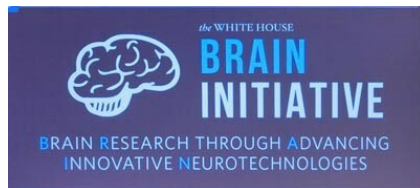


「RRIは、現在における科学とイノベーションの集合的な管理を通じた未来に対するケアを意味する」
→先見性、省察性、包摂、応答可能性などの基本要素 (Stilgoe 2013)

ISSCR INTERNATIONAL SOCIETY FOR STEM CELL RESEARCH



Human Brain Project
Unifying our understanding of the human brain



- ELSIへの対応はもはや前提・・・
- 実現したい「価値（観）」をめぐる議論への踏みこみ
- そのための熟議、規範、ソフトロー構築

+ ガバナンスの「標準」をめぐる議論も・・・

未来に対するケアに必要なことがたくさんある

ELSIからRRIへの流れ



生命倫理・ゲノムのELSI



- ELSI以前も関連する議論（特に生命倫理領域の勃興）
- Hasting Centerなど
- ヒトゲノム計画
- ELSIの登場とPJ化

BSE問題・GMO論争

- BSE騒動と信頼の喪失
- GMO論争
- フレーミングの差異
- Public Engagement
- カルタヘナ議定書
- CODEXでの議論
- 北海道条例、etc



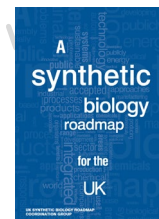
ナノテクノロジー



- National Nanotech Initiative (NNI)の「責任ある開発」
- 関連研究センターの設置（例: ASU）
- リアルタイムTA、先見的ガバナンス

合成生物学

- NNIなどの議論も参照
- 英国合成生物学ロードマップ
- 大統領委員会報告
- iGEMなどにおけるELSI取り組み
- 「細胞を創る」研究会



RRI



- RRI議論の普及と政策
- 必然的にオープンサイエンスなど議論と高い新和性を持つ
- ポストELSI論
- 研究評価視点への導入
- ELSI/RRIという日本特有の表現
- 日本における先駆事例

ELSIからRRIへ = リスクガバナンスからイノベーションガバナンスへ



現代社会は「科学」／「先端的研究・知識」に多くのものを依拠している「知識基盤社会」の進展が前提

※欧州において「知識」への投資という性格が強調される点に留意 (e.g. Nowotony 2009)

Risk Governance

ELSI

- ✓ 研究開発成果のELSI問題への対応（事後的）
- ✓ BSE、GMOの教訓
- ✓ 社会的議論の促進
- ✓ フレーミングの対立の把握

Innovation Governance

RRI

- ✓ イノベーション・エコシステム全体の在り方
- ✓ 研究活動が持つ多様なインパクトへの視点
- ✓ 不確実性との付き合い方
- ✓ 研究者の自律的なプロセス

- 学術知の発展
- 社会課題の挑戦
- 新しい社会価値の創造
- 科学教育の充実
- ELSIの解消・減少
- 包摂性・多様性向上

etc...

「RRIは、現在における科学とイノベーションの集合的な管理を通じた未来に対するケアを意味する」
→先見性、省察性、包摂、応答可能性などの基本要素 (Stilgoe 2013)



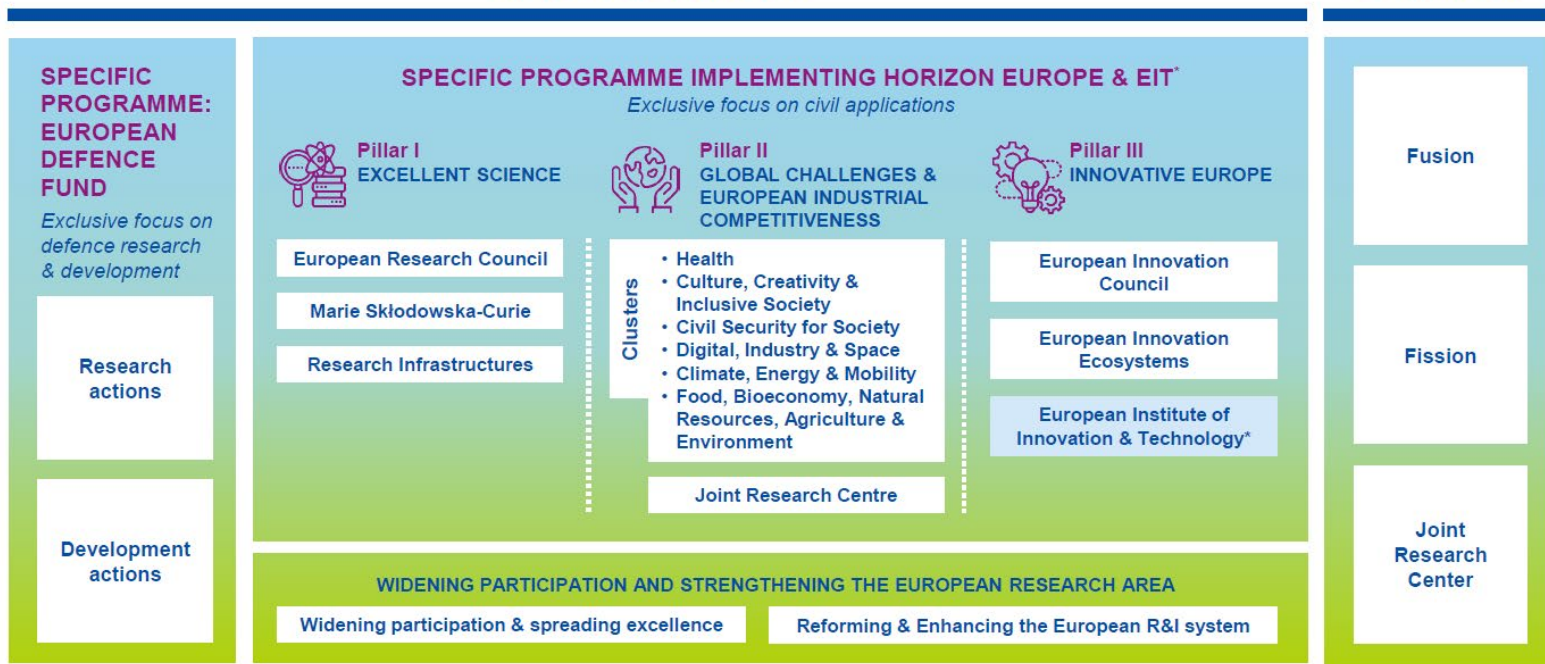
RRIをめぐる最近の議論 ＝オープンサイエンス／イノベーションとの接近

Horizon 2020 から Horizon Europeへ



HORIZON EUROPE

EURATOM



* The European Institute of Innovation & Technology (EIT) is not part of the Specific Programme

Horizon 2020 から Horizon Europeへ



第一の柱（最先端研究） 「卓越した科学」		250億	第二の柱（社会課題解決） 「グローバルチャレンジ・欧州の産業競争力」		535億	第三の柱（市場創出支援） 「イノベティブ・ヨーロッパ」		136億		
欧州研究会議（ERC）		160億	<u>6つの社会的課題群（クラスター）</u> ・健康 ・文化、創造性、包摂的な社会 ・社会のための市民安全 ・デジタル、産業、宇宙 ・気候、エネルギー、モビリティ ・食料、バイオエコノミー、資源、農業、環境		515億 (82億) (23億) (16億) (153億) (151億) (90億)	欧州イノベーション会議（EIC）		101億		
マリー・スクウォドフスカ・キュリー・アクション（MSCA）		66億			欧州イノベーション・エコシステム		5億			
研究インフラ		24億			共同研究センター（JRC）		20億	欧州イノベーション・技術機構（EIT）		30億
参加拡大と欧州研究圏（ERA）強化								34億		
参加拡大とエクセレンス普及				30億	欧州研究・イノベーション（R&I）システムの改革・強化			4億		
合計								955億		

図 E-1 Horizon Europeの構成と予算内訳

(JST-CRDS 2021)

⇒ RRIという言葉自体は、Horizon 2020の時よりも直接的には出てこなくなった・・・が？

⇒ オープンサイエンスの全体的・精力的な促進させる形で、「埋め込まれた」形になっている

⇒ 参加拡大とERA強化のところで特に大きなバックグラウンドになっている

（なお、むしろ近年のWork Program文書などでは前よりもRRIという言葉が直接的に出るようになってきている）

Horizon EuropeでのRRIの扱われ方

- ・ オープンサイエンスの推進方策や研究成果の普及と活用に関する計画、ジェンダー公平計画の策定などをプロジェクト申請時の必須事項とし、評価項目にも組み入れることで、RRIの観点申請書に含まれるようになっている

「Horizon Europeでは、科学と社会の関係を深め、それらの相互作用の利益を最大化することを目的として、市民や市民社会組織などのすべての社会的アクターを、市民や市民社会の懸念・ニーズ・期待に対応し、科学教育を促進し、科学的知見を公に利用可能にし、市民と市民社会組織による活動への参加を促進するような、責任ある研究・イノベーション（RRI）のアジェンダ・コンテンツ・全プロセスの共同設計・創出に組み入れ関与させなければならない。社会的アクターの関与は、Horizon Europe全体および参加拡大とERA強化での専用の活動を通じて行われる必要がある。」

(REGULATION (EU) 2021/695 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 28 April 2021-establishing Horizon Europe – the Framework Programme for Research and Innovation, laying down its rules for participation and dissemination, and repealing Regulations (EU) No 1290/2013 and (EU) No 1291/2013

(訳 : JST-CRDS 2021, p.50)

第一次戦略



Four key strategic orientations for greater impact



<https://www.gov.pl/web/europe-horizon-conference/horizon-europes-first-strategic-plan-2021-2024>

第二次戦略



Green Transition

Digital Transition

A more Resilient, Competitive, Inclusive, & Democratic Europe

CLUSTER 1	CLUSTER 2	CLUSTER 3	CLUSTER 4	CLUSTER 5	CLUSTER 6
Health	Culture, Creativity & Inclusive Society	Civil Security for Society	Digital, Industry & Space	Climate, Energy & Mobility	Food, Bioeconomy, Natural Resources, Agriculture & Environment
1. Staying healthy in a rapidly changing society 2. Living and working in a health-promoting environment 3. Tackling diseases and reducing disease burden 4. Ensuring equal access to innovative, sustainable, and high-quality healthcare 5. Developing and using new tools, technologies and digital solutions for a healthy society 6. Maintaining an innovative, sustainable, and competitive EU health industry	7. Reinvigorating democratic governance 8. Realising the full potential of cultural heritage, arts, and cultural and creative sectors 9. Strengthening social and economic resilience and sustainability 10. Boosting inclusive growth and reducing vulnerabilities effectively	11. Reducing losses from natural, accidental and human-made disasters 12. Facilitating legitimate movement of passengers and goods into the EU, while preventing illicit acts 13. Tackling crime and terrorism more effectively and increasing the resilience of infrastructures 14. Increasing cybersecurity and making the online environment more secure	15. Achieving global leadership in climate-neutral, circular and digitised industrial and digital value chains 16. Achieving technological leadership for Europe's open strategic autonomy in raw materials, chemicals and innovative materials 17. Developing an agile and secure single market and infrastructure for data-services and trustworthy artificial intelligence services 18. Achieving open strategic autonomy in digital and emerging enabling technologies 19. Achieving open strategic autonomy in global space-based infrastructures, services, applications, and data 20. Digital and industrial technologies driving human-centric innovation	21. Advancing science for a fair transition to a climate-neutral and resilient society 22. Facilitating the clean and sustainable transition of the energy and transport sectors towards climate neutrality through cross-cutting solutions 23. Ensuring more efficient, sustainable, secure, and competitive renewable and decarbonised energy supply 24. Using energy in buildings and industry in an efficient, affordable and sustainable way 25. Achieving sustainable, inclusive, and competitive transport modes 26. Developing multimodal systems and services for climate-neutral, smart, inclusive, and safe mobility	27. Fostering mitigation of and adaptation to climate change in areas and sectors covered by Cluster 6 28. Putting biodiversity on a path to recovery, and protecting and restoring ecosystems and their services 29. Achieving healthy soils and forests, as well as clean air, fresh and marine water, whilst ensuring water resilience and the transition to a clean, competitive and circular economy and sustainable bioeconomy 30. Ensuring healthy food and nutrition security by making agriculture, fisheries, aquaculture and food systems sustainable, resilient, inclusive and within planetary boundaries 31. Sustainably developing rural, urban and coastal areas 32. Developing innovative governance models and tools enabling sustainability and resilience

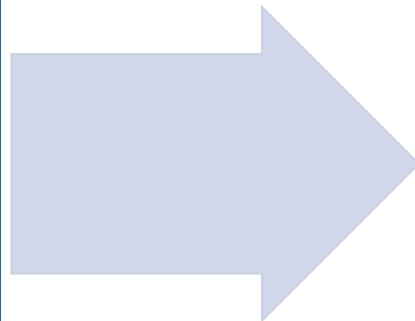


もう少し見ておくと . . .



第一次政策優先課題

- ・ ジェンダー平等と包摂
- ・ 人文・社会科学
- ・ 倫理と公正
- ・ オープンサイエンス実践
- ・ 普及と利用（教育やトレーニング、市場・雇用とのリンク）
- ・ 鍵技術
- ・ ソーシャルイノベーション
- ・ EU分類規則



第二次政策優先課題

- ・ 研究とイノベーションのバランス
- ・ 人文・社会科学の統合
- ・ 戦略的バリューチェーンを可能にする鍵技術
- ・ ジェンダー平等と包摂
- ・ 倫理と公正
- ・ 普及と利用
- ・ オープンサイエンス実践
- ・ ソーシャルイノベーション
- ・ 害を生じさせないという原則
- ・ シナジー
- ・ EU政策優先課題への支出戦略



Open Science across the programme

Open Science

Mainstreaming of open science practices for improved quality and efficiency of R&I, and active engagement of society

Mandatory immediate Open Access to publications: beneficiaries must retain sufficient IPRs to comply with open access requirements;

Data sharing as 'open as possible, as closed as necessary': mandatory Data Management Plan for FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) research data

- Work Programmes may incentivize or oblige to adhere to **open science practices** such as involvement of citizens, or to use the **European Open Science Cloud**
- Assessment of open science practices through the **award criteria** for proposal evaluation
- Dedicated support to **open science policy actions**
- **Open Research Europe** publishing platform

Part

Widening Participation & Strengthening the European Research Area (ERA):

Widening Participation and Spreading Excellence

- Teaming, Twinning, ERA Chairs,
- European Cooperation in Science and Technology (COST)
- Boosting National Contact Points' (NCPs) activities, pre-proposal checks and advice
- Brain circulation
- Excellence initiatives
- Possibility for entities from widening countries to join already selected collaborative R&I actions
- Recognition of participation
- Matchmaking services

€2.96 billion

Reforming and enhancing the EU R&I system

- Strengthening the evidence base for R&I policy
- Foresight
- Support for policy makers to the ERA development
- Support to national R&I policy reform, including Policy Support Facility
- Attractive researcher careers and links with higher education
- Open science, citizen science and science communication
- Gender equality
- Ethics and integrity
- Support to international cooperation
- Scientific input to other policies
- Support to the Programme implementation
- Support for National Contact Points
- Support to dissemination & exploitation

€0.44 billion

Horizon Europe : インパクト・ドリブンな施策



Horizon Europe legislation defines three types of impact tracked through **Key Impact Pathways**

1. Creating high-quality new knowledge
2. Strengthening human capital in R&I
3. Fostering diffusion of knowledge and Open Science

**Scientific
Impact**



4. Addressing EU policy priorities & global challenges through R&I
5. Delivering benefits & impact via R&I missions
6. Strengthening the uptake of R&I in society

**Societal
Impact**



7. Generating innovation-based growth
8. Creating more and better jobs
9. Leveraging investments in R&I

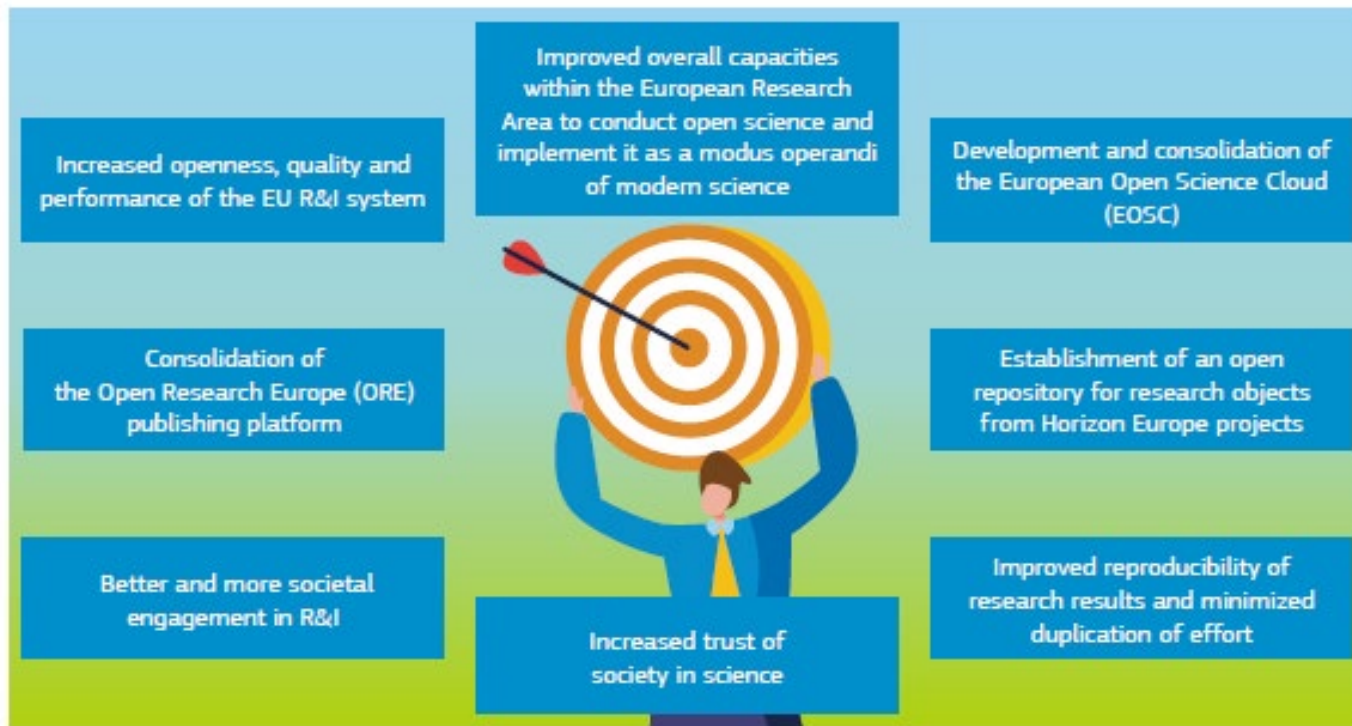
**Economic
Impact**



オープンサイエンスで期待されるインパクト



Expected results and impacts



オープンサイエンスとRRI

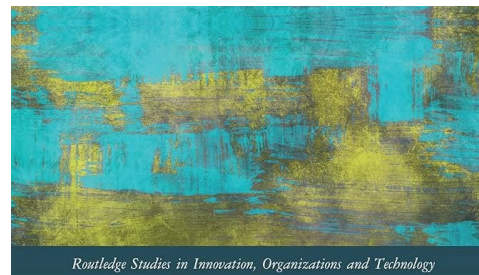
- ・ オープンアクセス：情報アクセシビリティの拡大
- ・ オープンサイエンスの拡大
- ・ 科学への「参加の拡大」（RRI的な視点、「包摂」の要素）

⇒ 中小企業、市民、そしてマイノリティといった様々な次元での参加拡大を全体的に推し進めていこうという目標になっている

⇒ 「欧州R&Iシステムの改革・強化」の中で扱われる

⇒ 申請書のRRIに関わる記載が陰に陽に求められる

根本のところで言うと、「知」の「公共財化」を進めるといふ側面がある



RESPONSIBLE RESEARCH AND INNOVATION

FROM CONCEPTS TO PRACTICES

Edited by

Robert Gianni, John Pearson and Bernard Reber





RRIと研究評価

「国の研究開発評価に関する大綱的指針」



＜強調されるポイント＞

- ・ 評価疲れ問題の解消

（メタ評価の重要性）

- ・ 経済的・社会的インパクトの評価の記述充実

（世界的に見てインパクトの議論自体は進みつつあるが・・・）

- ・ 実効的なプログラム評価推進

⇒ファンディング・エージェンシーの評価・責任の
明確化につなげていかないのなら意味は減退する

国の研究開発評価に関する大綱的指針

平成28年12月21日

内閣総理大臣決定

日本における研究評価制度の課題



・ DGFの割合増加に平行して・・・

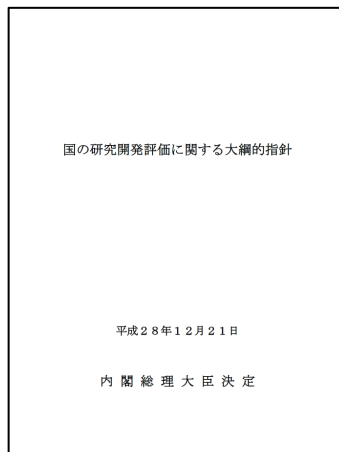
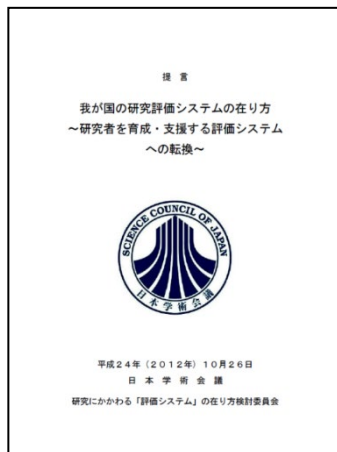
⇒ 中間組織・境界組織の役割拡大

⇒ プロジェクト／プログラム型の増加

⇒ 政策レベル

⇒ 「評価の評価（メタ評価）」

このレベルの評価の重要性の指摘
(標葉・林 2013, ほか)



今後の課題や注目点・・・

- ・ インパクトやイノベーションの意味射程の狭さ
 - ・ 「評価疲れ」問題
 - ・ 個人の研究者に皺寄せが行く構造の是正
 - ・ 第6期以降の政策・ファンディング構造の変化
- ⇒ 人文・社会科学／「総合知」の評価 (NEW!)

研究評価に関するサンフランシスコ宣言 (San Francisco Declaration on Research Assessment: DORA)



大阪大学 社会技術共創研究センター
Research Center on Ethical, Legal and Social Issues

- ・ 2012年に公表された研究評価に関わる国際的文書としては早期のもので、18の提言がなされた。
以下いくつか趣旨概要をざっくり



- ✓ **一般勧告**：個々の科学者・研究論文の質を図る際にIFなどを用いなさんな。
- ✓ **助成機関**：助成申請者の科学的生産性の評価に用いられる判断基準が明示的であれ。出版物の数量的指標などよりも、その論文の科学的内容の方がはるかに重要であることを、はっきりと強調すべき。幅広いインパクトの評価基準を考慮せよ。
- ✓ **学術機関**：雇用、任期、昇進の決定する際に用いられる判断基準が明示的であること。特にキャリアの初期段階にある研究者に対して、出版物の数量的指標やその論文が発表された雑誌がどのようなものであるかということよりも、その論文の科学的内容の方がはるかに重要であることを、はっきりと強調すること。幅広いインパクトの評価基準を考慮すること。
- ✓ **出版社**：IFで販促するな。多様な指標での情報提供・共有すること、様々な論文レベルでの指標を利用可能にすること、論文自体の科学的内容を基にした評価への転換を促すこと。研究論文のパブリックドメイン化を進めること。
- ✓ **数量的指標を提供する機関**：全ての数量的指標は、それを計算するために使われたデータと方法とを提供することにより、オープンかつ透明であること。データアクセシビリティの確保。
- ✓ **研究者**：研究助成、雇用、任期、昇進について決定する委員会に参加した場合は、出版物の数量的指標ではなく科学的内容を基にして評価を下すこと。個人の発表した論文やその他の研究成果のインパクトの根拠とせよ。インパクトファクターに不適切に依存している研究評価の慣例を批判し、個別の研究成果の価値や影響に注目するベストプラクティスを推進し、振興すること。

ライデン声明

1. 定量的評価は、専門家による定性的評価の支援に用いるべきである
2. 機関、グループまたは研究者の研究目的に照らして業績を測定せよ
3. 優れた地域的研究を保護せよ
4. データ収集と分析のプロセスをオープン、透明、かつ単純に保て
5. 被評価者がデータと分析過程を確認できるようにすべきである
6. 分野により発表と引用の慣行は異なることに留意せよ
7. 個々の研究者の評定は、そのポートフォリオの定性的判断に基づくべきである
8. 不適切な具体性や誤った精緻性を避けよ
9. 評定と指標のシステム全体への効果を認識せよ
10. 指標を定期的に吟味し、改善せよ

※ライデンマニフェストの10原則の日本語訳は小野寺・伊神(2016)から引用している
(Hicks et al. 2015; 小野寺・伊神 2016)



COMMENT

SUSTAINABILITY Data needed to drive UN development goals **p.432**



CONSERVATION Economics and environmental catastrophe **p.434**

GEOLOGY Questions raised over proposed Anthropocene dates **p.436**

HISTORY Music inspired Newton to add more colours to the rainbow **p.438**



The Leiden Manifesto for research metrics

Use these ten principles to guide research evaluation, urge Diana Hicks, Paul Wouters and colleagues.

Data are increasingly used to govern science. Research evaluations that were once bespoke and performed by peers are now routine and reliant on metrics¹. The problem is that evaluation is now led by the data rather than by judgement. Metrics have proliferated: usually well intentioned, not always well informed, often ill applied. We risk damaging the system with the very tools designed to improve it, as evaluation is increasingly implemented by organizations without knowledge of, or

advice on, good practice and interpretation. Before 2000, there was the Science Citation Index on CD-ROM from the Institute for Scientific Information (ISI), used by experts for specialist analyses. In 2002, Thomson Reuters launched an integrated web platform, making the Web of Science database widely accessible. Competing citation indices were created: Elsevier's Scopus (released in 2004) and Google Scholar (beta version released in 2004). Web-based tools to easily compare institutional research productivity and impact

were introduced, such as InCites (using the Web of Science) and SciVal (using Scopus), as well as software to analyse individual citation profiles using Google Scholar (Publish or Perish, released in 2007). In 2005, Jorge Hirsch, a physicist at the University of California, San Diego, proposed the *h-index*, popularizing citation counting for individual researchers. Interest in the journal impact factor grew steadily after 1995 (see 'Impact-factor obsession'). Lately, metrics related to social usage ▶

そもそも測りすぎることの弊害

・ パフォーマンス評価ベースのFundingへの批判

- 予算配分を気にした短期的成果の希求
- 論文の粗製乱造の問題
- 「赤の女王」効果（red queen effect）

（Geuna 2001; Geuna & Martin 2003; Butler 2003; 小林 2012）。

・ 少なくとも以下の事柄を検討する必要がある

- 研究分野毎の特性、研究活動の行われ方
- 研究に必要となる必要人数や工数・資金
- 研究や出版にかかる時間スケールとペース
- 研究分野ごとの引用数の標準化・引用経路の違い（データベースの限界）

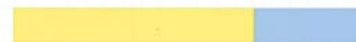
・ 大学という場をイノベーション・エコシステムの中核とするならば

- 日本の研究状況・環境、過去の知見の網羅的な分析
- 研究評価制度が持つ課題と解決策を広く関係者間で検討
- 分野によって異なる知識生産のための環境構築

測りすぎ なぜパフォーマンス評価は失敗するのか？

The Tyranny of Metrics

ジェリー・Z・ミューラー 松本裕 家 小寺が書



過去の議論と教訓を踏まえながら行うことの重要性

研究評価がもたらし得る悪影響



現在のエリート科学者から認知されようとする競争が生じ、エリート科学者との共同プロジェクトが実施されやすくなる。



相対比較による評価を行うことで、学問分野ごとに標準的な評価基準が定まる。



研究の目標やアプローチの多様性が減少する。自身の研究が、その学問分野で現在優勢な研究目標にいかに関与するかを示す必要性が増す



現在の知的・組織的境界を超えるような新たな研究領域や研究目標の発展を妨げる。



ランキングによって研究者・研究チーム・研究機関の階層構造が強化される。

(From Whitley 2007: 標葉・林 2013)

- このような影響が一様に起きるわけではないが・・・
- 研究評価を他の要因を含めた広い文脈の中でとらえ、知識の生産性や多様性に及ぼす影響を分析する必要／個人や集合レベルでの知識生産の理解

より最近の議論：Responsible Research Assessment (RRA)



- 各国の研究資金配分機関のネットワーク組織であるGlobal Research Council (GRC) がRRAをタイトルとする国際会議
 - その後いくつかレポートなども登場
- 「責任ある研究・イノベーション (RRI)」の視点に沿った研究評価
- オープンサイエンスの進行とそれに適した評価の在り方の模索



RoRI Working Paper No.3

The changing role of funders in responsible research assessment:

progress, obstacles and the way ahead

Stephen Curry, Sarah de Rijcke, Anna Hatch, Dorsamy (Gansen) Pillay, Inge van der Weijden and James Wilsdon

November 2020

Produced in partnership with:



1. 研究評価に関するサンフランシスコ宣言 DORA (2013)
2. 研究計量に関するライデン声明 The Leiden Manifesto for research metrics (2015)
3. 「メトリクスの潮流The Metric Tide」報告書(2015)
4. 転換期の科学Science in Transition (2013)
5. 研究者評価の香港原則Hong Kong Principles for Assessing Researchers (2019)
6. HuMetricsHSS: Humane Metrics Initiative (2016)
7. 国際研究マネジメント協会ネットワーク(INORMS)研究評価WGの取組 (SCOPE model等) (2018)
8. 欧州委員会オープンサイエンス政策プラットフォーム
「次世代メトリクスNext Generation Metrics」 (2017)
9. Science Granting Councils Initiative (2015)
10. グローバルヤングアカデミー科学的卓越性WG
「出版モデル、評価、オープンサイエンス Publishing models, assessment, and open science」 (2018)

11. フィンランド学会連盟等
「学術コミュニケーションにおける多言語使用に関するヘルシンキ提言Helsinki Initiative on Multilingualism in Scholarly Communication」 (2019)
12. FOLEC: 研究評価のためのラテンアメリカフォーラム (2019)
13. Science Europe
「研究評価プロセスに関する立場声明Position Statement on Research Assessment Processes」 (2020)
14. 欧州大学協会 (EUA)
「オープンサイエンスに向けた研究評価のロードマップ Roadmap on Research Assessment in the Transition to Open Science」 (2018)
15. 英国ウェルカム財団
「研究を再考するReimagine Research」キャンペーン (2019)

より最近の議論：Metrics Tideと責任ある研究評価・測定



- ・メトリクスという言葉の使用に対する注意（「指標」(Indicator)の語の使用のほうが好ましい）
- ・メトリクスはピアレビューを支援できる可能性があるが、そのためには多様な定性的・定量的指標が必要
- ・メトリクスは基本的にピアレビューを代替できるものではない
- ・「責任ある研究評価・測定」(Responsible Metrics)の視点が必要（背景：RRIの視点）
 - ✓「頑健性」(Robustness:データの正確性と範囲)
 - ✓「謙虚さ」(Humility:定量的評価は定性・専門家評価を支援すべきであること)
 - ✓「透明性」(Transparency:データと分析プロセスの公開性・透明性が確保され、その結果の妥当性検証が可能であること)
 - ✓「多様性」(Diversity:分野に応じた説明、研究者や研究者のキャリアバスの多層性を反映・支援するような指標の使用)
 - ✓「省察性」(Reflexivity:指標がもつ潜在的かつシステム上の効果に応じた更新)



より最近の議論：Metrics Tideと責任ある研究評価・測定



大阪大学 社会技術共創研究センター
Research Center on Ethical, Legal and Social Issues

・効果的なリーダーシップ・ガバナンス・研究管理の支援に活かせるように

- ✓「定量的指標の限界と貢献をふまえたより洗練された／繊細なアプローチの開発」
- ✓「高等研究教育機関のリーダーによる研究の管理と評価のアプローチに関する原理の明示」
- ✓「研究管理者・アドミニストレーターによる責任ある研究評価，測定の原理遵守」
- ✓「各研究者による各種指標の限界への留意」
- ✓「出版社がインパクト・ファクター(ImpactFactor: IF) を強調しないこと」
- ・評価に用いるデータのインフラストラクチャの改善、既存データの利用向上、REFにおける指標利用の試行（ピアレビューへの指標情報提供、インパクトケーススタディに関する指針明瞭化など）、エビデンスの共構築活動などに関する内容など



RRI自体の評価



	パフォーマンス指標		
	プロセス指標	アウトカム指標	社会受容指標
科学教育	- 研究戦略・職業・事業計画等におけるRRI関連トレーニングに関するイニシアチブあるいは要請の有無（ある・ないの回答割合） - RRI関連トレーニングのための能力構築（投資されているファンドの割合や有無）	- EUと国レベルの、初等・中等・高等教育における能力枠組みにおけるRRI関連記述の登場割合 - 教育機関あるいは研究分野におけるRRI教育／トレーニングの存在 - 研究・イノベーションプロジェクトにおいてRRI教育／トレーニングを奨励しているかどうか - 提供可能な教育素材を少なくとも一つ以上持つ研究プロジェクトの割合 - STEM分野の教師あるいは学生を交えた研究プロジェクトの割合 - Scientix（欧州科学教育コミュニティ）に登録されたプロジェクトの数	
オープンアクセス	- オープンサイエンスに関するポリシーの明文化 - オープンサイエンスの促進のための制度的メカニズムの明文化 - オープンサイエンスの経験から学ぶためのメカニズムの明文化 - 研究政策におけるオープンサイエンス対策と募集の有無	（明確な定義はまだであるが）一定以上のアップデートと積極的な使用がされているヴァーチャル環境を持った研究プロジェクトの割合 - 使用を促すような説明やコメントを含んだデータリポジトリの割合 - 日々の研究ラポノートがオンラインに公開される研究プロジェクトの割合 - オープンサイエンスのメカニズムによって本当の付加価値を報告する研究プロジェクトの割合（研究者自身あるいはその他のアクターにとって）	一般の人々がその環境にアクセスし、また有用であることを見出しているかどうか
倫理	- 倫理的受容性の評価のプロセスにおけるマルチステークホルダーと分野越境のためのメカニズム（ベストプラクティス） - 倫理的受容性のためのELSI／ELSAに関するプロジェクト（ベストプラクティス） - 研究公正ポリシーと行動に関する規範的緊張関係に関する文書化 - 倫理審査と倫理審査委員会認可の公的かつ実質的な視点	- 倫理的受容性の評価のための優先的に帰せられる研究・イノベーションの変化の明文化 - 資金申請あるいは二次的な倫理アセスメントの実質的な変化を求める倫理審査あるいは倫理審査委員会認可プロセスのための研究プロポーザルの割合	



RRI自体の評価



	パフォーマンス指標		
	プロセス指標	アウトカム指標	社会受容指標
ガバナンス	・国および欧州レベル双方におけるRRIを促進する研究とイノベーションの公式・非公式のネットワークの同定 ・RRIを促進する資金提供者の活動	・RRI関連議論の数 ・RRIプロトコルの数 ・RRI政策の数 ・RRIに関連する協定の数 ・RRI関連活動を支援するファンディングメカニズムの数 ・RRIプロジェクトにおいて投資された額	・RRIの議論におけるより幅広い市民の参加（ソーシャルメディアなどを用いた評価尺度） ・RRI政策、政策形成過程、プロトコルにおけるより幅広い市民の参加 ・RRIの適用に関する文献の数 ・共創的RRIプロジェクトの数
市民参加	・市民参加のための公的な手続き（コンセンサス会議、住民投票、その他）の数と発達程度 ・市民科学プロジェクトの数（在野における草の根的活動に限定したもの）	・(a)市民あるいは市民団体によって運営される、あるいは(b)市民あるいは市民団体によって実施される研究のプロジェクトやイニシアティブへのファンディングの数や割合（市民科学） ・市民や市民団体の委員を含む諮問委員会の数 ・諮問委員等において特別な責任を持つ市民と市民団体の割合（座長、報告者、その他） ・市民科学プロジェクトに参加する市民の数	・科学技術の問題への一般の人々の関心レベル：関心があることを表明する総数の割合、科学技術への興味を間接的に提示する市民の割合（科学館来場割合、科学問題に対するでもへの参加割合など） ・責任ある科学への期待：科学を問題そのものというよりも解決策の一つであると考える人の割合、科学技術に高い期待を持つ人の割合
ジェンダー平等	・ジェンダー条件を明らかに含むファンディングプログラムの加盟国における保有率 ・(a)ジェンダー平等計画を持つ研究機関の割合、(b)ジェンダー平等計画の実装に関する明文化された文書を持つ研究機関の割合 ・特定の性の不利になるような労働環境上の障壁を最小化／縮小する特別な行動を明文化している研究機関の割合（例：労働時間の流動性） ・ジェンダーバイアスを強化するような組織分化を変えるための特別な行動を明文化している研究機関の割合 ・研究におけるジェンダー的側面についての包摂に関する研究者へのトレーニング／支援を提供している研究機関の割合 ・（初等・中等教育における）キャリア選択におけるジェンダー平等問題の改善を目指すプログラムを持つ学校の割合	・諮問委員会における女性の割合 ・専門家グループにおける女性割合 ・評価委員会における女性割合 ・（フルタイム換算における）ライフサイクルを通じた研究プロジェクトにおける女性割合 ・PIにおける女性割合 ・研究論文において第一著者が女性である割合 ・ジェンダー分析や、研究内容がジェンダーに関わる研究プロジェクトの割合 ・研究の流動性プログラムにおいて女性が参画している割合	・（若者とその親における）科学におけるジェンダーの役割の受容状況（例：科学のキャリアは男女問わずに平等であると信じている若者の割合、子供が性別に関係なくSTEMキャリアを目指す機会があると考える親の割合） ・ジェンダー平等に関連する研究・イノベーション領域において働く人の割合（例：研究・イノベーションにおけるキャリアを続ける機会が男性と平等であると考える女性の割合）

Indicators for promoting and monitoring Responsible Research and Innovation

Report from the Expert Group on Policy Indicators for Responsible Research and Innovation

EUR 20000 EN

RR自体の評価



評価項目	評価基準
社会的意味と問題解決志向	(A) 問題の協調, (B) 解決方法の考察
持続可能性と将来のスキャンニング	(A) 潜在的な未来への期待, (B) 潜在的リスク・ベネフィットの区分, (C) 社会的・経済的・環境的持続性の考慮
多様性と熟議	(A) 関与する分野横断のレベル, (B) ステークホルダーが関与する場, (C) ステークホルダーがどのように関与しているか
省察と応答可能性	(A) 文脈とグループにおける前提条件認識, (B) 底流にある価値・前提・選択の探索, (C) 公開性と批判的精査, (D) 内的省察と外的フィードバック後の変化能力
正確性と頑健性	(A) 問題で考慮された側面, (B) アクターと設定を超えた再現性, (C) 現実世界におけるアウトカムの信頼性
創造性とエレガントさ	(A) 新規性と大胆さ, (B) 効率性と美しさ
誠実さと説明可能であること	(A) 不確実性と限界の区分, (B) 委任と所有の線引き, (C) 研究倫理・ガバナンス要請におけるコンプライアンス, (D) オープンアクセス・情報共有ポリシー, (E) ポジティブ・ネガティブ両方のアウトカムに対する当事者意識



いまどきの研究者？



若手研究者の評価をめぐる問題

『若手研究者をとりまく評価に関する意識調査』



日本学術会議
SCIENCE COUNCIL OF JAPAN



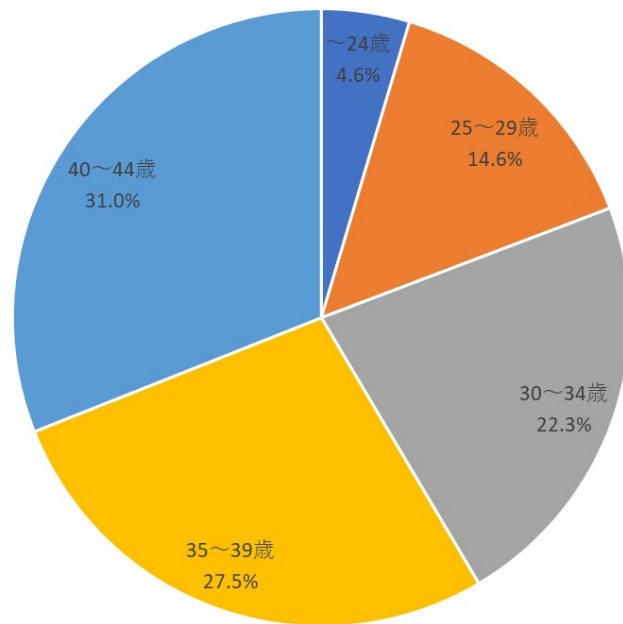
方法・調査概要



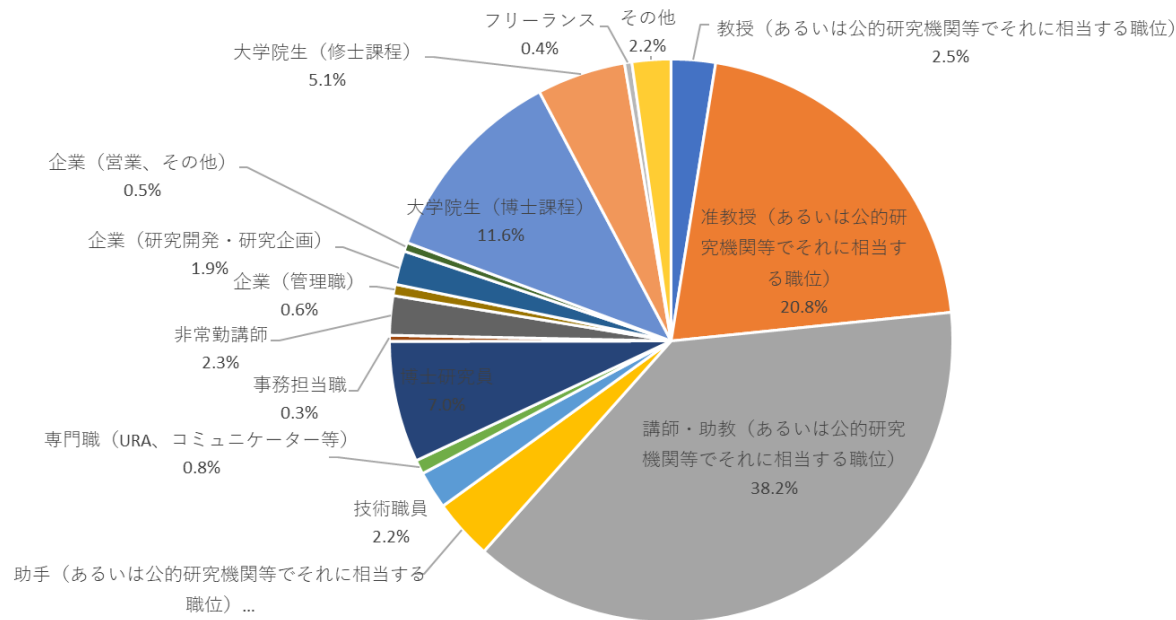
- ・ 2022年6月7日～7月5日まで周知・回覧
- ・ 学術会議・文部科学省の協力の下、学会MLや各大学を通じてURL配布
- ・ 合計回答数8629名、うち45歳未満（今回のフォーカス）は7849名
→以降、この7849名を対象に分析
- ・ 公益財団法人日本学術協力財団原田弘二基金からの助成を受けて実施
- ・ 回答サイト構築・データ収集は楽天インサイトに委託

⇒回答への協力してくださった方々は、若手研究者当事者であり、またその中でもキャリアパスなどに関する相対的な高関心層である可能性が大きいことに留意

回答者の基本属性



年齢階層分布

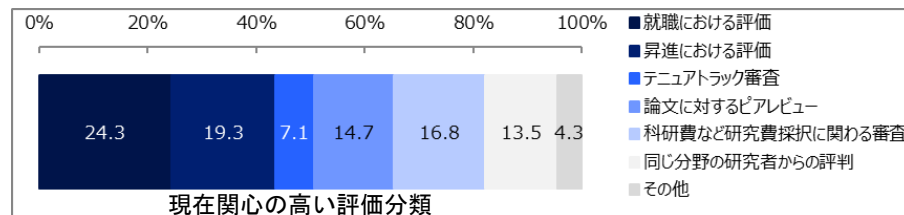
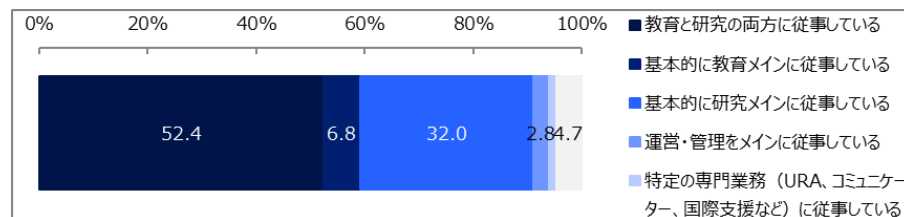
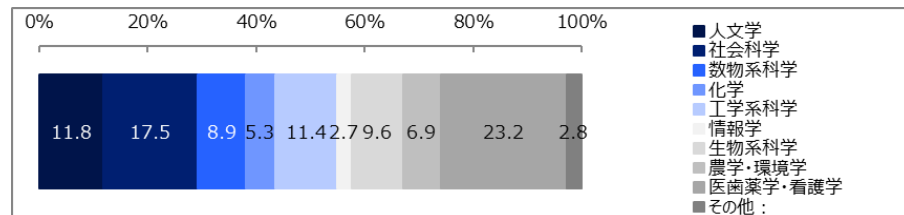
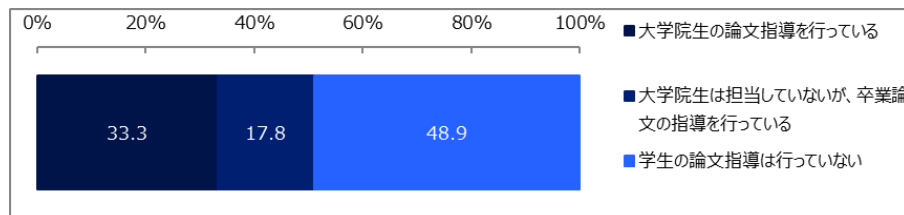
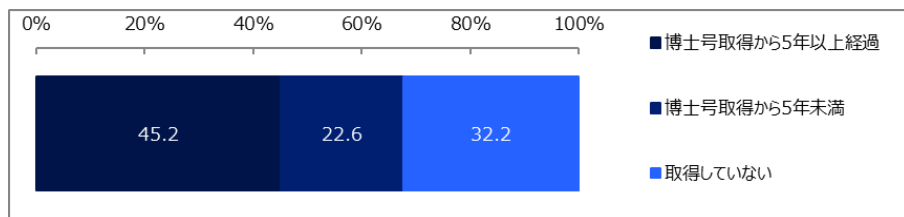
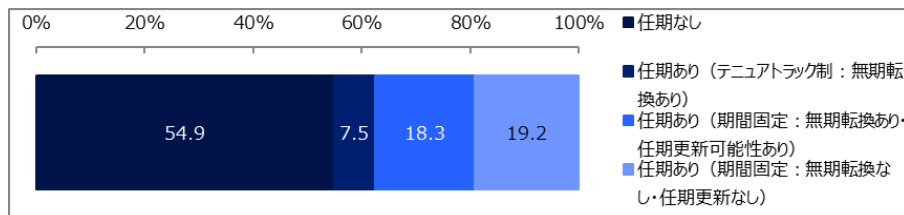


ポジションの分布

回答者の基本属性



大阪大学 社会技術共創研究センター
Research Center on Ethical, Legal and Social Issues



回答者の96.5%が国内の大学・研究機関

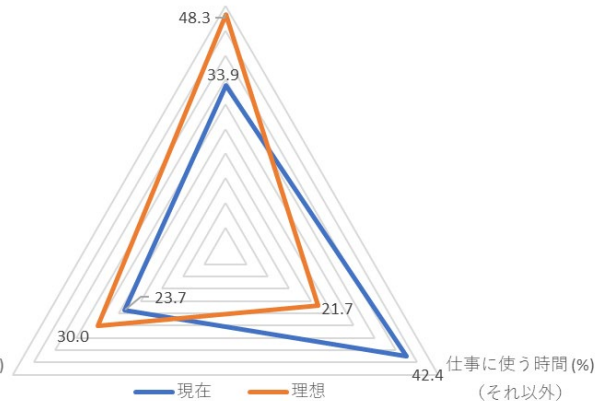
男性72.1%、女性27.1%

所属先の変更経験は71.2%、有子率は41.4%、介護状況にある回答者は2.8%。

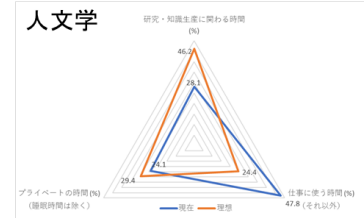
時間配分と、関心の高い評価分類

時間配分（現在vs理想）の全体比較

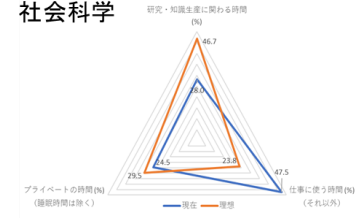
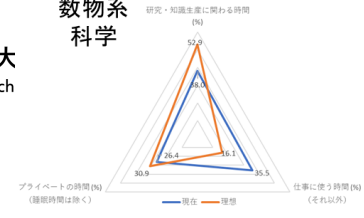
研究・知識生産に関わる時間 (%)



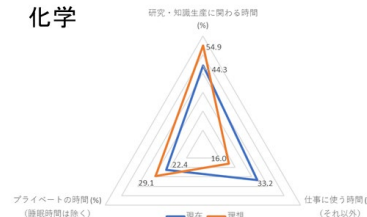
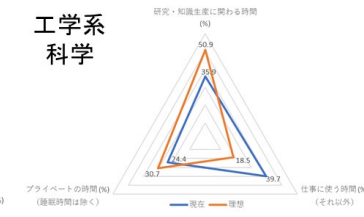
人文学



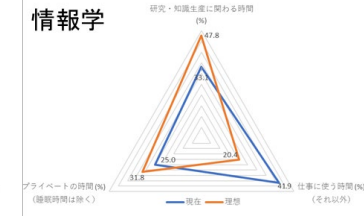
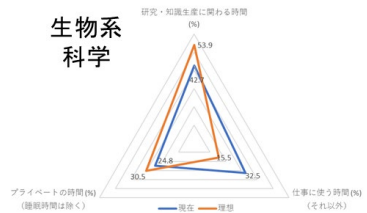
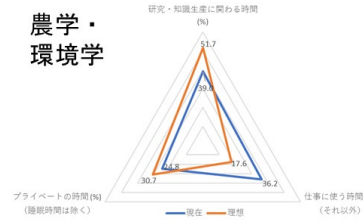
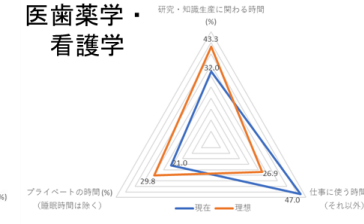
社会科学

数物系
科学大
学

化学

工学系
科学

情報学

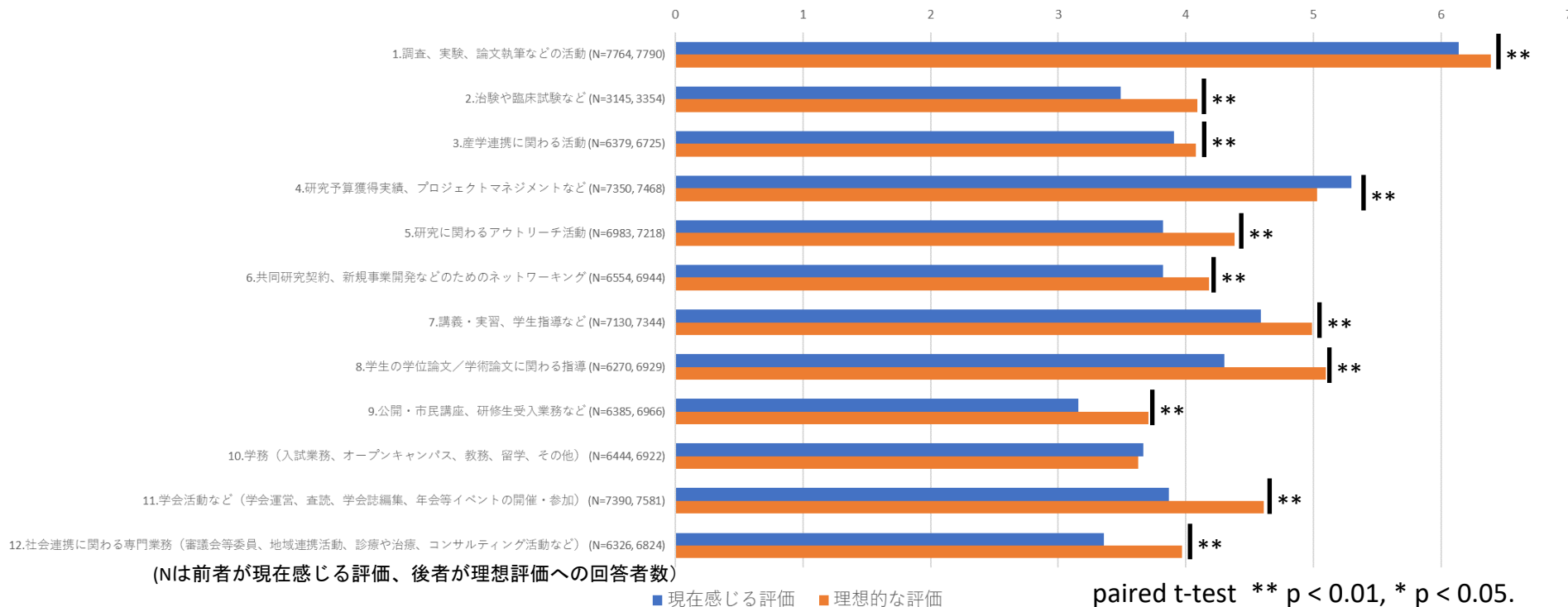
生物系
科学農学・
環境学医歯薬学・
看護学

- 「仕事に使う時間（研究・知識生産以外）」に教育・学務・実務など様々な要素が込められている点には留意が必要
- 分野に関わらず、「仕事に使う時間（研究・知識生産以外）」の割合は大きいと認識されており、その割合を現在の半分程度が理想とする回答傾向がある。
 - 分野によって「仕事に使う時間（研究・知識生産以外）」の内実は異なる（教育、学務、医療実務など）、各分野の背景に注意した議論が必要となる。
 - 職業人として各種の業務に一定程度の時間を使うことは想定内として受け入れられているともいえる
- ニーズを考慮した、専門業務・事務支援、各種手続きの簡素化／スマート化が期待される。

Osaka University 現在受けていると感じる評価vs理想の評価



大阪大学 社会技術共創研究センター



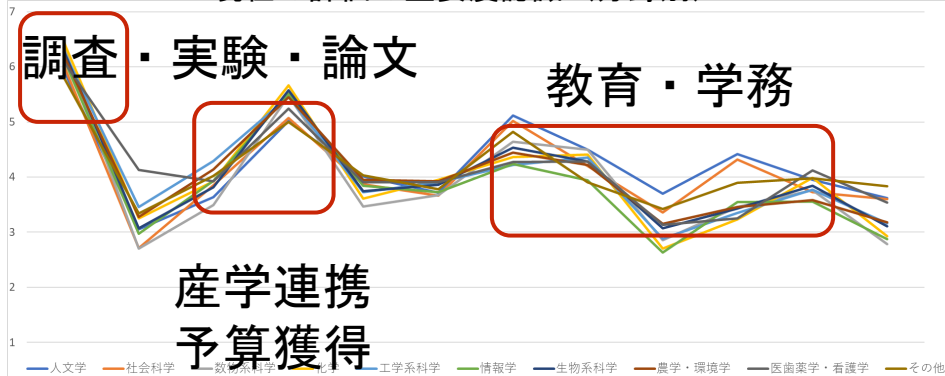
paired t-test ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$.

※欠損を含む組み合わせは除外して実施

- 基本的に現状の評価に関して、評価が不十分なのではないかという懸念が垣間見える。
- 学務（入試等）以外では基本的には現状と理想の間に開きがあると認識されている傾向
 - ✓ 特に教育・指導・社会連携関係などの項目において差異が相対的に大きい
 - ✓ 「研究予算獲得・プロジェクトマネジメント」はだけ理想の評価は現状よりも低いことが期待されている

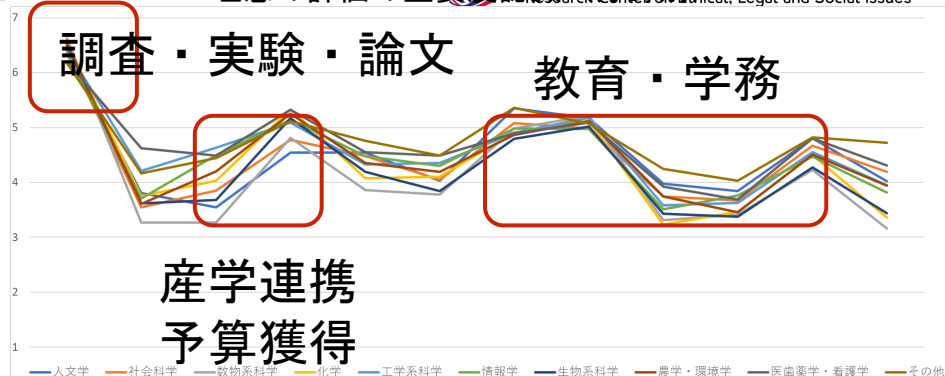
Osaka University 現在vs理想の評価（分野別）

現在の評価の重要度認識（分野別）



- 1 調査、実験、論文執筆などの活動
- 2 治療や臨床試験など
- 3 産学連携に関わる活動
- 4 研究予算獲得実績、プロジェクトマネジメントなど
- 5 研究に関わるアウトリーチ活動
- 6 共同研究契約、新規事業開発などのためのネットワーク
- 7 講義・実習、学生指導など
- 8 学生の学位論文／学術論文に関わる指導
- 9 公開・市民講座、研修生受入業務など
- 10 学務（入試業務、オープンキャンパス、教養、留学、その他）
- 11 学会活動など（学会運営、査読、学会誌編集、年会等イベントの開催・参加）
- 12 社会連携に関わる専門業務（審議会等委員、地域連携活動、診療や治療、コンサルティング活動など）

理想の評価の重要度認識（分野別）
大阪大学 社会技術共創研究センター
Osaka University Research Center for Ethical, Legal and Social Issues



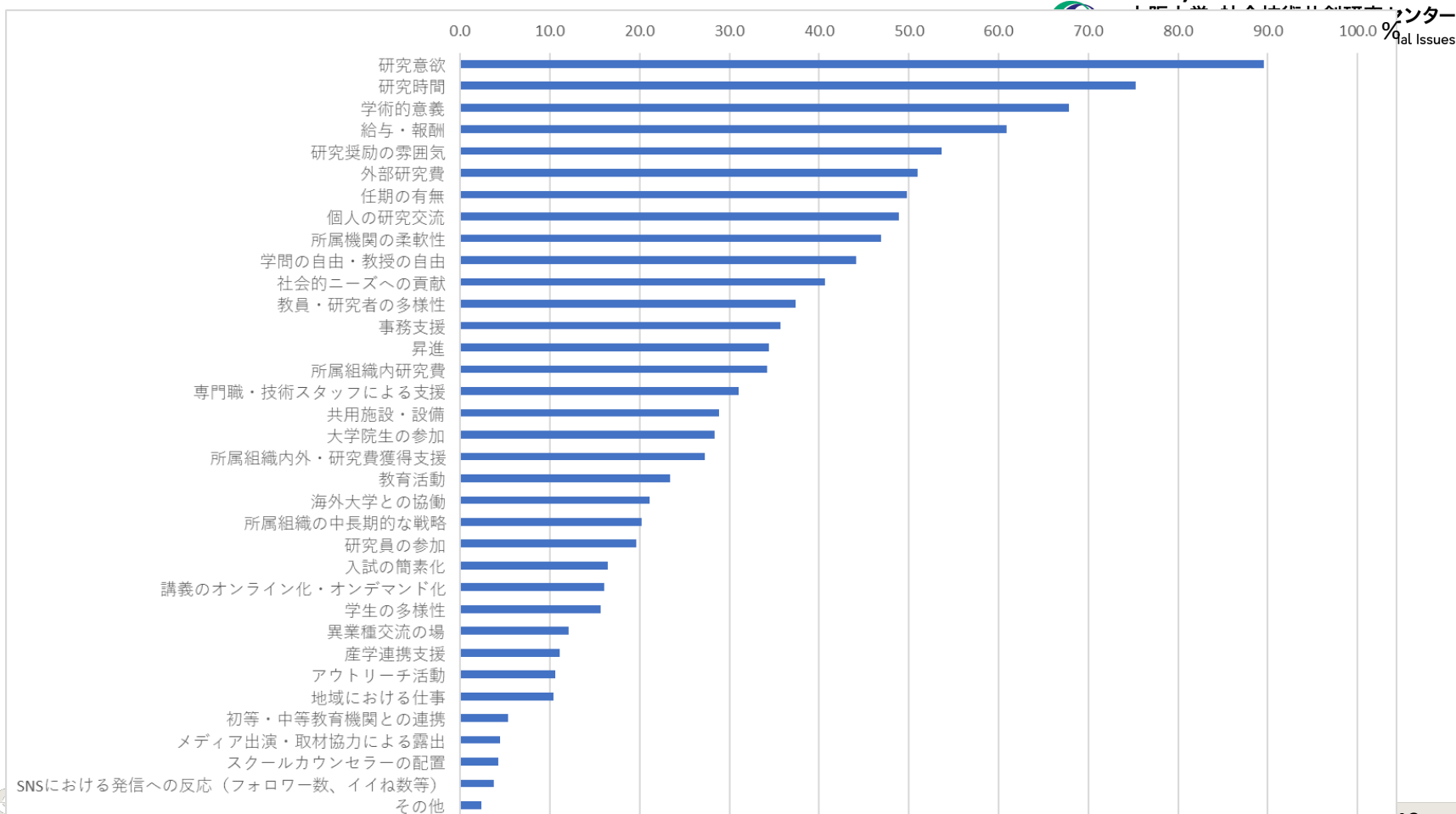
- 1 調査、実験、論文執筆などの活動
- 2 治療や臨床試験など
- 3 産学連携に関わる活動
- 4 研究予算獲得実績、プロジェクトマネジメントなど
- 5 研究に関わるアウトリーチ活動
- 6 共同研究契約、新規事業開発などのためのネットワーク
- 7 講義・実習、学生指導など
- 8 学生の学位論文／学術論文に関わる指導
- 9 公開・市民講座、研修生受入業務など
- 10 学務（入試業務、オープンキャンパス、教養、留学、その他）
- 11 学会活動など（学会運営、査読、学会誌編集、年会等イベントの開催・参加）
- 12 社会連携に関わる専門業務（審議会等委員、地域連携活動、診療や治療、コンサルティング活動など）

- ・ 研究の成果の評価を最も評価希望する傾向は全分野同じ
- ・ 教育・学務・社会連携等に関して、「現在」は人文・社会系での認識が強いが、「理想」では分野別ばらつきは変化
- ・ 予算獲得・プロマネ、産学連携アウトリーチ、ネットワーク、社会貢献で「理想」では分野でよりばらつく傾向



知識生産をめぐるエコシステム

知識生産活動に特に影響を与える可能性が高いと思う要因 (N=7489)



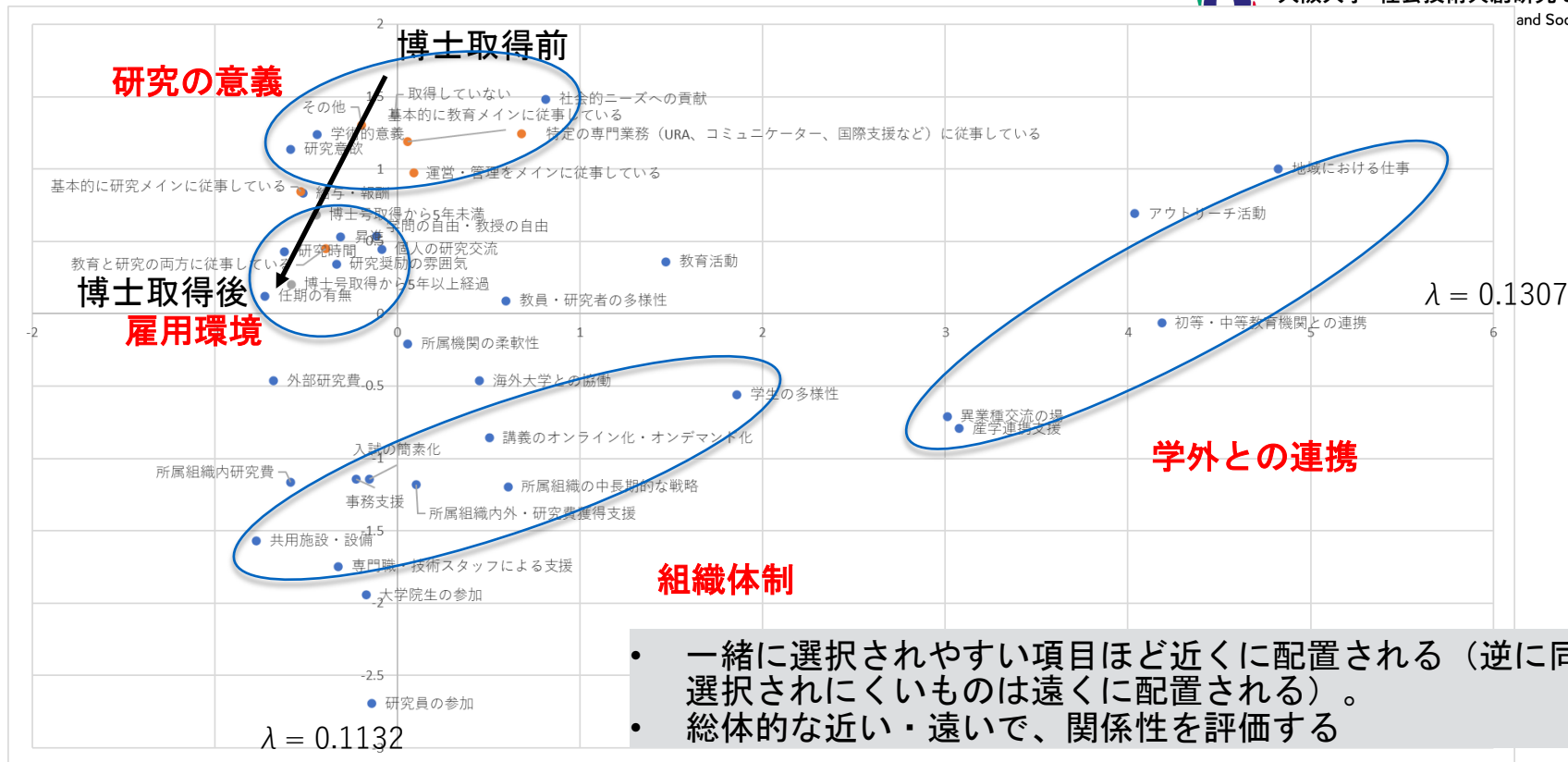
知識生産に関わる研究環境要素の数量化Ⅲ 類分析による回答パターン分類

(選択割合5%未満のものは除外, N=7842)



大阪大学 社会技術共創研究センター

and Social Issues



・ 博士号の取得前後と経過時間に応じて、知識生産に関して注目する要因が「研究の意義」から「雇用環境」へと変化する。

・ 博士号取得以降の時間経過とともに「組織体制」など研究のエコシステムへの視点も回答が増えていく

・ 分野、所属機関所在地、性別、年齢などによる回答傾向には大きな差異は見られなかった（プロット時に第2象限の限られた場所に配置された）

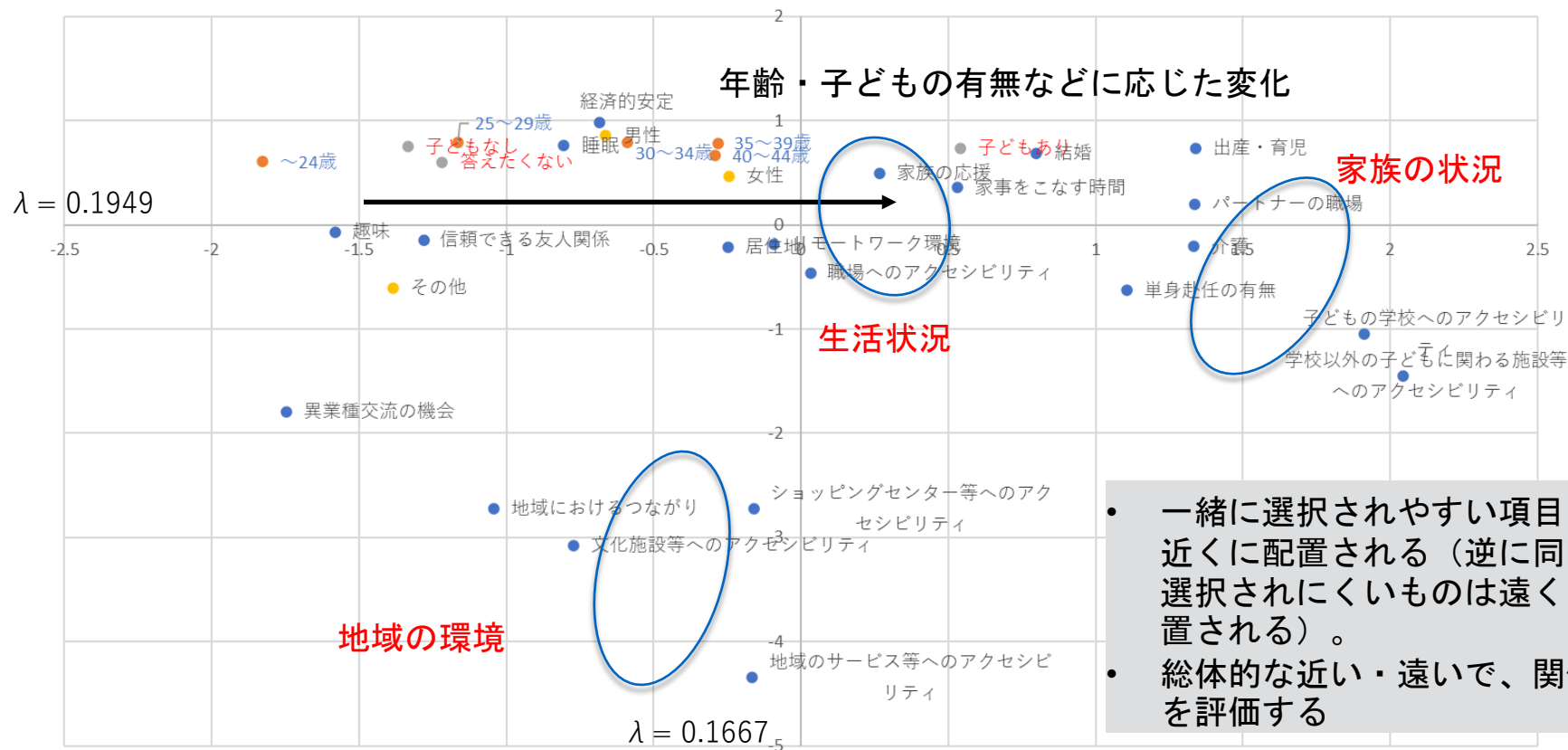
・ 専門職、企業管理職の回答者は他の属性の回答者よりも「学外との連携」に言及する例が相対的に多い

知識生産に関わる生活環境要素の数量化Ⅲ 類分析による回答パターン分類

(選択割合5%未満のものは除外, N=7842)



大阪大学 社会技術共創研究センター
Research Center on Ethical, Legal and Social Issues



- 一緒に選択されやすい項目ほど近くに配置される（逆に同時に選択されにくいものは遠くに配置される）。
- 総体的な近い・遠いで、関係性を評価する

- 年齢・家族の状況の変化によって、知識生産に関して注目する生活要因は、「家族」や「家庭」に関わる項目への関心へとシフトする
- ※男性よりも女性の方がこれらの回答項目を回答しやすい傾向がやや強い（女性研究者が置かれている状況を考慮する必要がある）



暫定的な結果のまとめ（サンプルバイアスほか各種の限界について留意の上で）

- ・ 現状、不十分な評価がなされているのではないかと懸念が垣間見える。
 - 「研究」で評価を受けること自体は重視されていると取れる結果である
 - ✓ 研究評価をめぐる国際的な議論や蓄積をきちんと踏まえた評価システムが肝要
 - ✓ 評価の多用性とその課題を可視化する試みの継続の重要性（e.g. マップにみるようなURA室の活動など）
 - 「学務（入試等）」以外では全て統計的有意な差が見られた（基本的には現状<理想）
 - ✓ 特に教育・指導・社会連携関係などに注目が必要
 - 「研究予算獲得・プロジェクトマネジメント」はだけ理想の評価は現状よりも低いことが期待されている
 - 分野による普段の業務ポートフォリオや性格の違いを更に議論する必要はある
 - ・ 「仕事（知識生産以外）の時間」を半分程度として、他（特に研究・知識生産）に振り分けたいという希望は強い
 - 教育・学務・そのほかの「仕事（知識生産以外）」に2割程度の時間投下することは受容されやすいかもしれない。そのための仕掛けとしての専門職・事務職支援の強化が期待される。
 - 分野によって「仕事に使う時間（研究・知識生産以外）」の内実は異なる（教育、学務、医療実務など）、各分野の背景に注意した議論が必要となる。
 - ・ 博士号の取得前後と経過時間に応じて、知識生産に関して注目する要因が「研究の意義」から「雇用環境」へと変化する。
 - ・ 年齢・家族の状況の変化によって、知識生産に関して注目する生活要因は、「家族」や「家庭」に関わる項目への関心へとシフトする
- ⇒ライフプランやキャリアパスに応じた当たり前の支援の重要性

※男性よりも女性の方がこれらの回答項目を回答しやすい傾向がやや強い（女性研究者が置かれている状況を考慮する必要がある）