

Open Science, the magic word

—The changing nature of the academic sphere

HIRAKU-Global Annual Conference FY2024

February 21, 2025

Miho Funamori
National Institute of Informatics

国内OA/OS政策からの 研究者への要請



下線部は基本的に対応要

□ 即時OA関連 (競争的研究費2025年度公募分から)

- 論文出版直後の、論文(+根拠データ)の機関リポジトリ等への登録
- 論文(+根拠データ)の識別子の研究課題実績報告への記載
- 即時OAが困難な場合の、研究課題実績報告への理由の登録
 - 学術雑誌のエンバーゴ期間の確認(!)

□ OS関連 (競争的研究費2024年度公募分から)

- 競争的研究費採択時の研究データ管理計画(DMP)の作成
- 公的資金より生み出された研究データの機関リポジトリ等での公開 (可能な限り)
- 公開した研究データの識別子の研究課題実績報告への記載

基本的には
著者最終稿を
想定

自己紹介

東大・理・地球惑星物理学専攻 修士(1993.3)

東大・工・論文博士(2024.3)

「21世紀高等教育の現代的課題と方向性—大学運営主体のための羅針盤」

三菱総研 科学・技術研究ユニット 研究員

文科省 大臣官房国際課国際協力政策室 調査員

政研大 国際開発協力サポートセンター

東京大学本部 特任准教授(IR担当)(2005-2016)

国際連携本部→評価支援室→教育企画室

現職

国立情報学研究所 准教授(2016-)

情報社会相関研究系(2016-)、オープンサイエンス基盤研究センター(2017-)

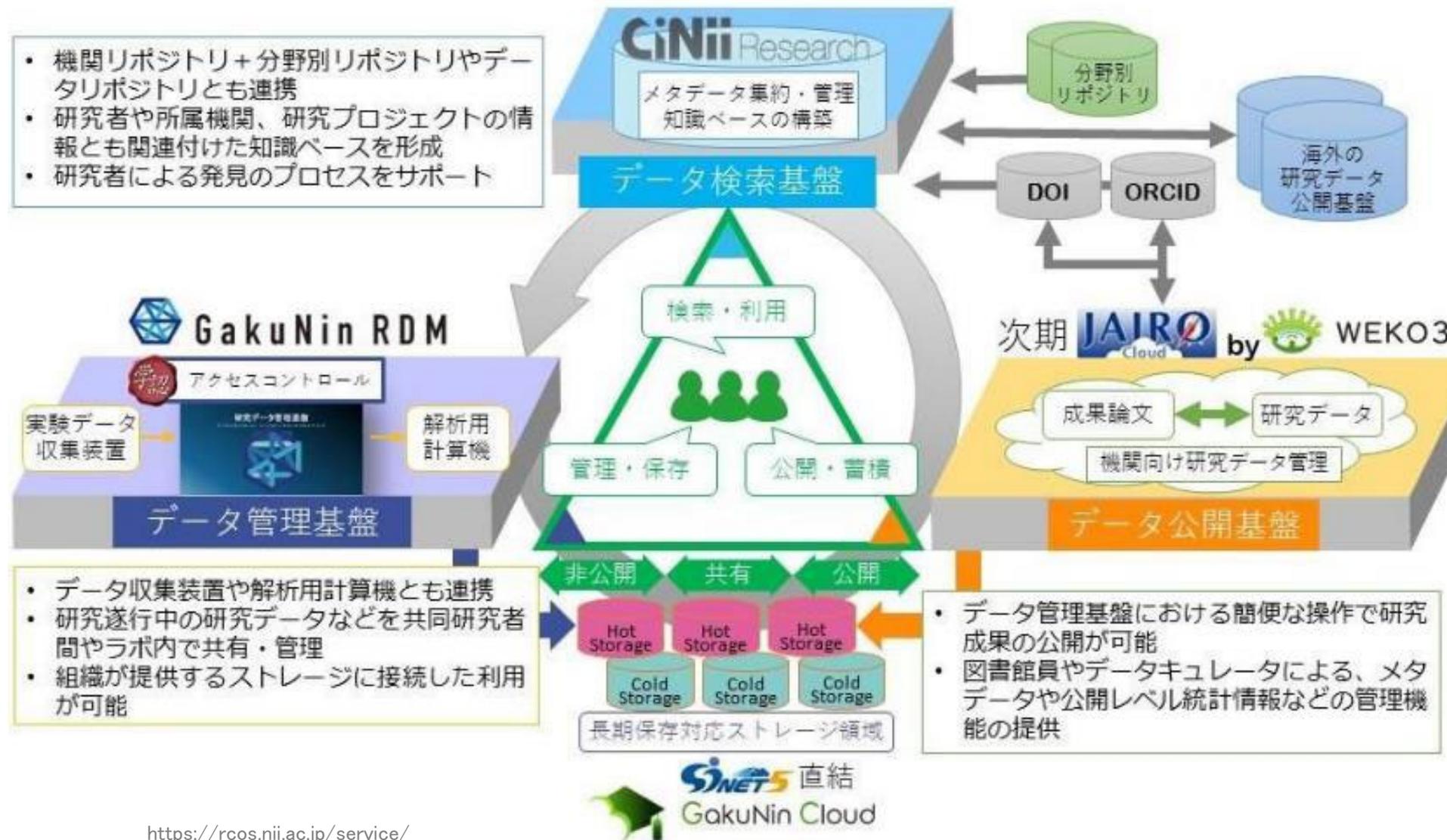


船守美穂

専門

- 大学マネジメント、高等教育政策
- 学術情報流通政策、オープンサイエンス、デジタル時代の高等教育のあり方

NII Research Data Cloud (NII RDC)



学術研究データプラットフォーム

既存の3基盤を有機的に繋ぐ先端機能を実現しオープンサイエンスの実践に不可欠な人材育成の仕組みを提供



【3基盤】

- データ管理基盤
- データ公開基盤
- データ検索基盤

【7機能】

- データガバナンス機能
- データプロビナンス機能
- コード付帯機能
- 秘匿解析機能
- キュレーション機能
- セキュア蓄積環境
- 人材育成基盤

Outline

1. オープンアクセスとオープンサイエンスを取り巻く動向
2. 即時OA政策とOS政策への対応の考え方
3. 変わりゆく高等教育と学術

1

オープンアクセスと オープンサイエンスを 取り巻く動向



OA vs. OS



OSは、
「オープン」だけでなく、
「制限付の共有」
「研究中の管理」
も含む

オープンアクセス(OA)

- 対象
 - 論文(+根拠データ)
- 手続き
 - 公開
 - 論文は公開前提で執筆されているため完全公開可
- 公開上の留意点
 - ◆ エンバーゴ期間
 - 論文が出版社に著作権譲渡されている場合、出版から一定のエンバーゴ期間を経ないと、公開不可
- 背景
 - ◆ 学術雑誌購読料の高騰
 - ◆ 公的資金による研究成果の社会還元
 - ◆ (研究発信力の強化)
- 最新の動き
 - ◆ 論文出版直後の「即時OA」

オープンサイエンス(OS)

- 対象
 - 研究データ
- 手続き
 - 管理、共有・公開
 - 完全公開できるデータは僅少のため、管理・制限公開中心
- 公開上の留意点
 - ◆ 研究データに付随する機微情報
 - 個人情報、知的財産、データライセンス、共同研究契約の非開示条項(NDA)、国際的技術流出に関わる情報等
- 背景
 - ◆ 研究データの利活用拡大
 - ◆ 研究公正、研究再現性
- 最新の動き
 - ◆ DMP導入
 - ◆ 多様な貢献評価の「研究評価改革」

EU: Open Science Monitor

I. 学術論文のオープンアクセス

- ✓ 学術論文のオープンアクセス
- ✓ プレプリント
- ✓ 異なる学術出版プラットフォーム
- ✓ 助成機関のオープンアクセス・ポリシー
- ✓ オープンアクセスに対する研究者の態度

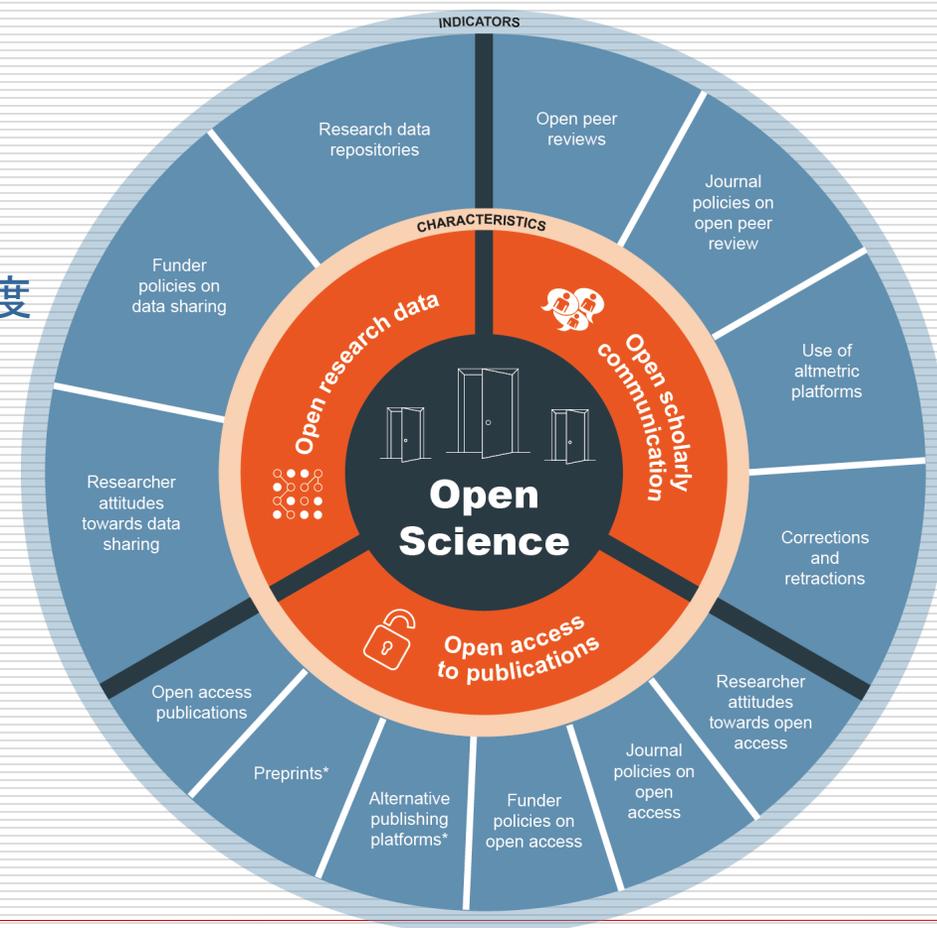
II. オープンな研究データ

- ✓ 研究データ用リポジトリ
- ✓ 助成機関のデータ共有ポリシー
- ✓ 研究データ共有に対する研究者意識

III. オープンな学術コミュニケーション

- ✓ オープン査読
- ✓ 学術雑誌のオープン査読ポリシー
- ✓ Altmetricの利用
- ✓ 論文の修正・リトラクション

Open Science Monitor



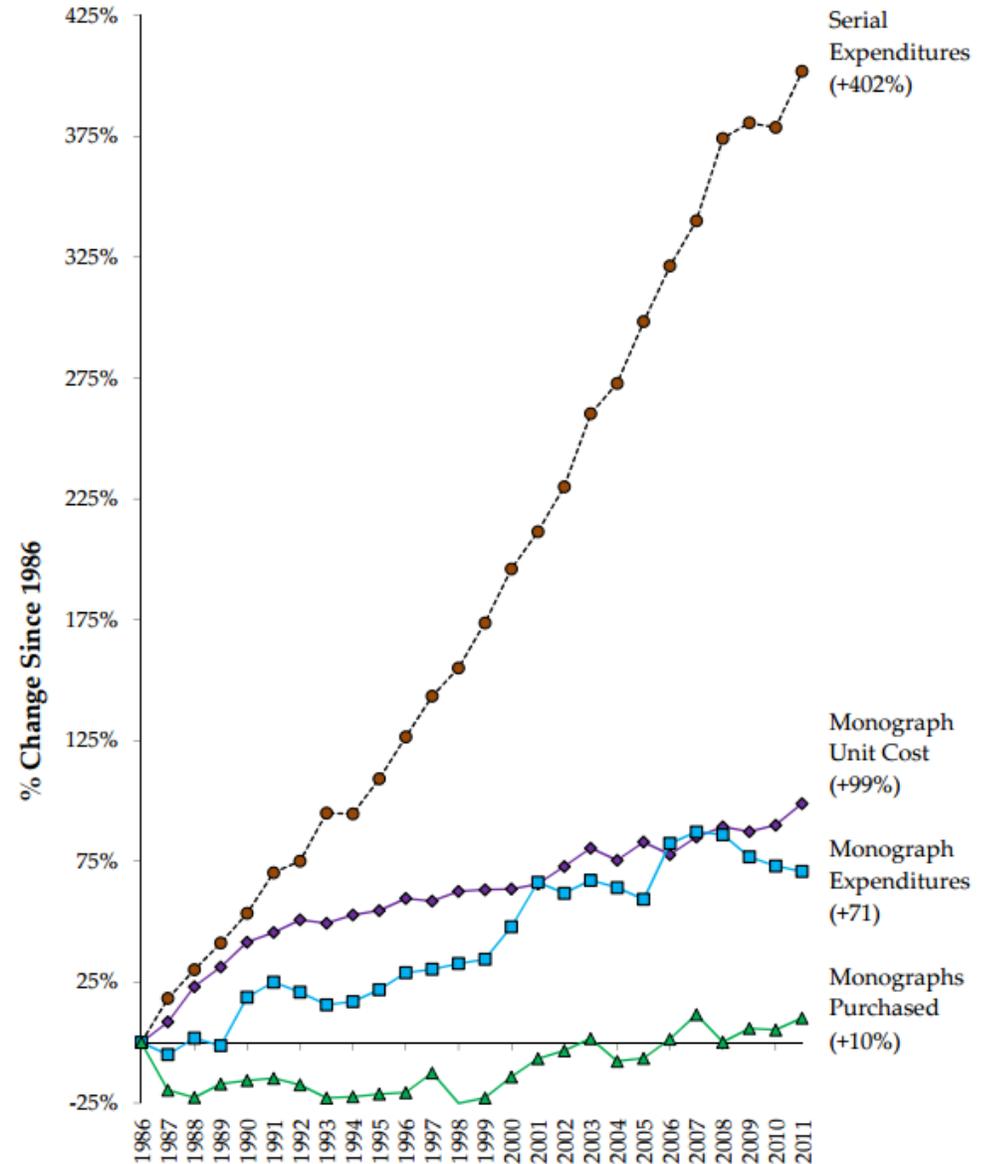
オープンアクセスに関する動向

シリアルズ・クライシス Serials Crisis

□ 学術雑誌価格の高騰

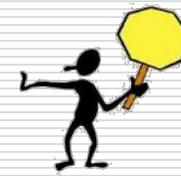
- 1986-2011年にかけて4倍に！
- 日本ではこの間、1985年のプラザ合意以後、円高が進行し、円が2倍以上に強くなったため、この痛みをさほど感じず、世界のオープンアクセスの世論に乗り遅れる結果となった。

Monograph & Serial Costs in ARL Libraries, 1986-2011*



NOTE: Data for monograph and serials expenditures was not collected in 2011-12.

収益率40%前後の エルゼビア社



出版社に
儲けさせるために
論文を書いている
のではない！

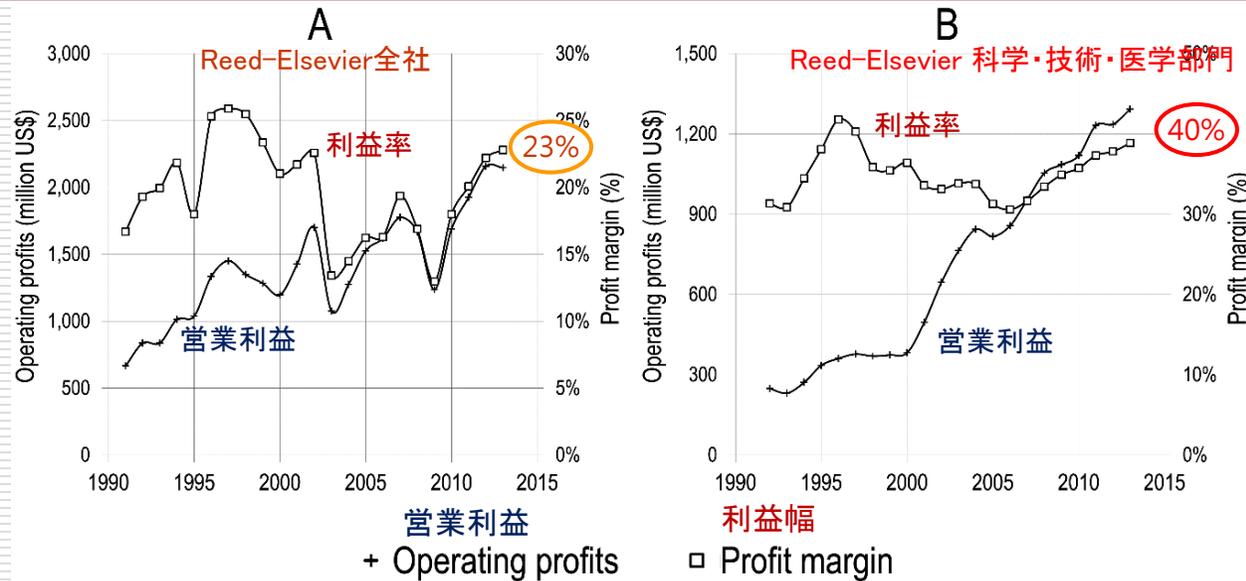


Fig 7. Operating profits (million USD) and profit margin of Reed-Elsevier as a whole (A) and of its Scientific, Technical & Medical division (B), 1991-2013.

- Springer Science+Business Media (2012): **35%**
- John Wiley & Sons' Scientific, Technical, Medical and Scholarly division (2013): **28.3%**
- Taylor and Francis (2013): **35.7%**



アカデミアからの反発（1）

論文は研究仲間が読むために書いているのに、相手が論文を読めないというのはどういうこと?!



査読や体裁を整える作業はほぼ研究者がしているのに、商用出版社が40%以上の利益率で収益を得るのはおかしい！しかも研究者は無償で作業をし、原稿料ももらっていない！

学術雑誌が高すぎて、図書館で購読契約してくれない！

Behind the Paywall

アカデミアからの反発(2)

□ “転覆計画”

- Stevan Harnad (1994)
- 学術論文を印刷し、出版社に収益をもたらす代わりに、インターネット上でオープンに学術論文を公開することで、現行の学術出版システムの転覆を提案した。

□ “学術出版社への公開質問状”

- 世界の3.4万名の研究者が署名 (2001)
- オープンアクセスを担保しない伝統的な学術雑誌をやめ、オンライン上の公的図書館の設立を呼びかける。
⇒学術雑誌PLOS (Public Library of Science) の創刊



アカデミアからの反発 (3)

□ ブダペスト・オープンアクセス・イニシアティブ (BOAI), (2002)

- OAの定義を与える。

- OA実現の2つの方法:

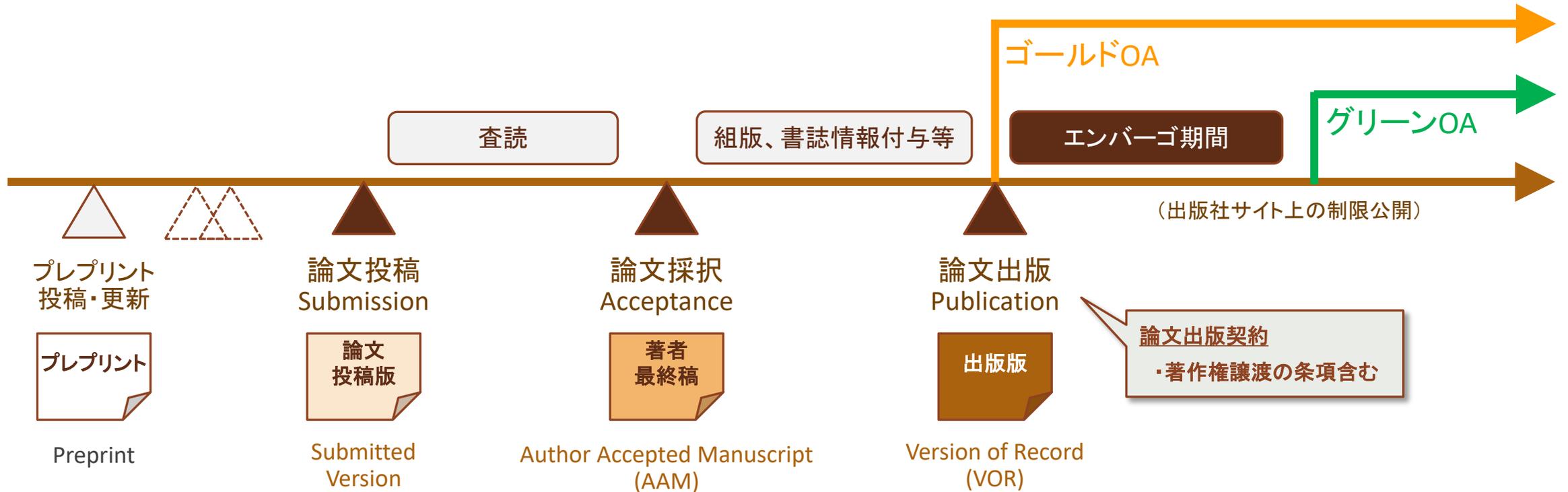
1. セルフ・アーカイビング (グリーンOA)

- 著者最終稿、もしくはエンバーゴ期間後の印刷版の論文が、インターネット上の機関リポジトリ等にオープンに置かれる。

2. オープンアクセス・ジャーナル (ゴールドOA)

- 購読料をやめ、代わりに論文出版料 (APC, article processing charge) と呼ばれる費用を著者が負担する

論文の様々なOA方式



米国における学術論文のオープンアクセスポリシー につながった働きかけ



TED Ideas worth spreading

WATCH DISCOVER

Share

Add to list

Like

Feedback

シャロン・テリー | TEDMED 2016

**私の子供は科学的に解明されていない稀少疾患患者
だった—私が研究すると決めるまでは**

15:03

©TED (Licensed under CC BY-NC-ND 4.0)

政府レベルにおける オープンアクセスに向けての動き

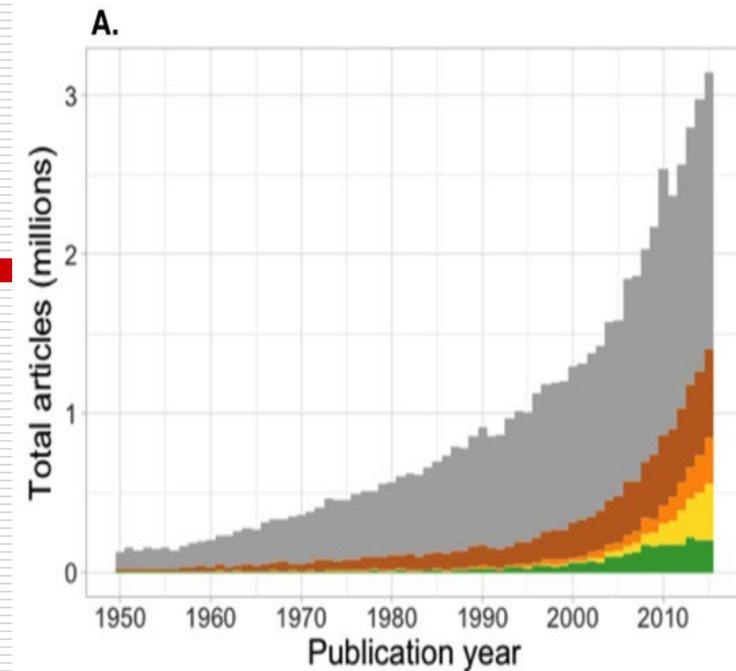
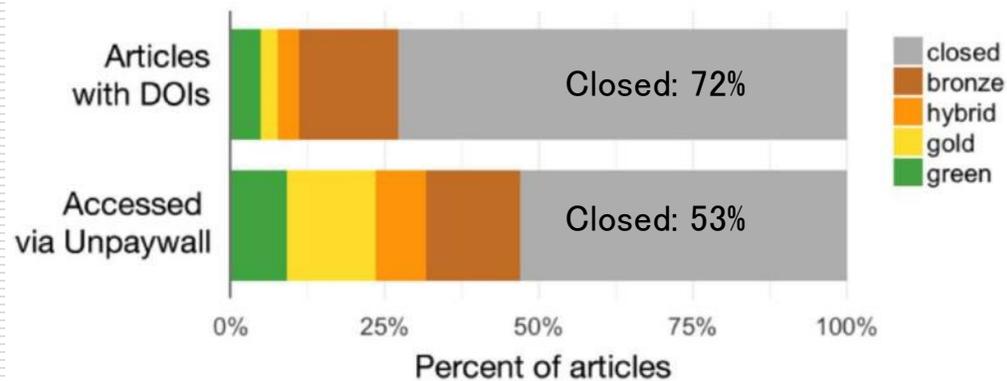
□ 重病医療患者からの抗議

- 「学術研究は主に税金で賄われているのに、その成果を見るのに更にお金を払わなければいけないのは、納得がいかない！」

□ 助成機関による公的研究資金を得た研究成果の公開義務化(主に学術論文)

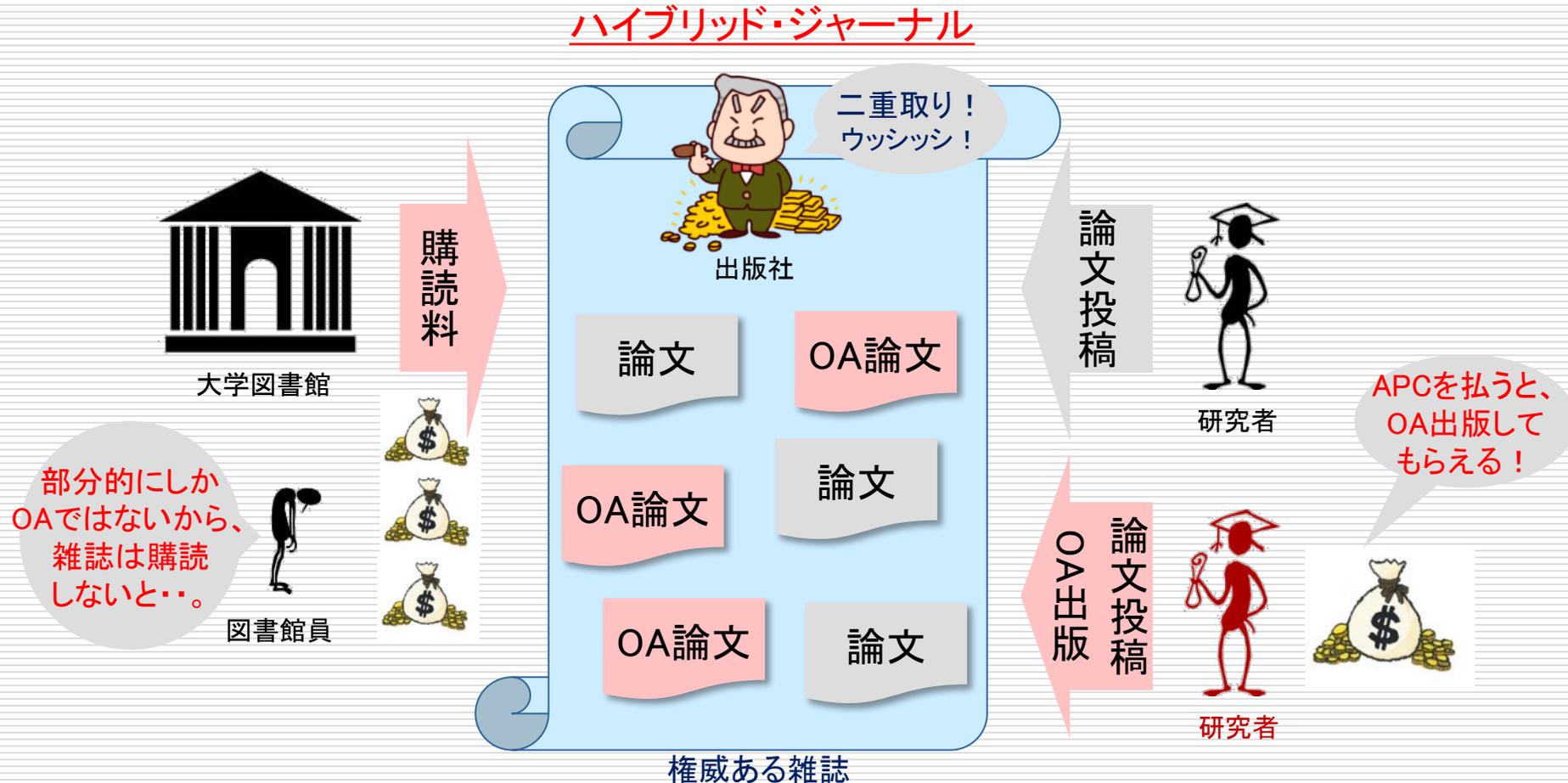
- NIH(US)-2008-"NIH Public Access Policy"
 - グリーンOA
- RCUK(UK)-2013-provides grant to universities for APC
 - ゴールドOA

学術論文の約半数が オープンアクセス



OAの種類	DOI付論文	全体	説明
OA率(合計)	28%	47%	
ブロンズOA	16%	15%	DOAJに登録されていないOA雑誌への掲載
ハイブリッドOA	4%	8%	非OA雑誌にて論文単位のAPCを支払い公開
ゴールドOA	3%	14%	DOAJに登録されているOA雑誌への掲載
グリーンOA	5%	9%	機関リポジトリ等を通じた著者最終稿の公開
非OA率	72%	53%	

ハイブリッドジャーナルとダブルディッピング 一枚上手な商用出版社



Max Planck研究所提案：現在の購読料をAPCに振り替えるーOA2020

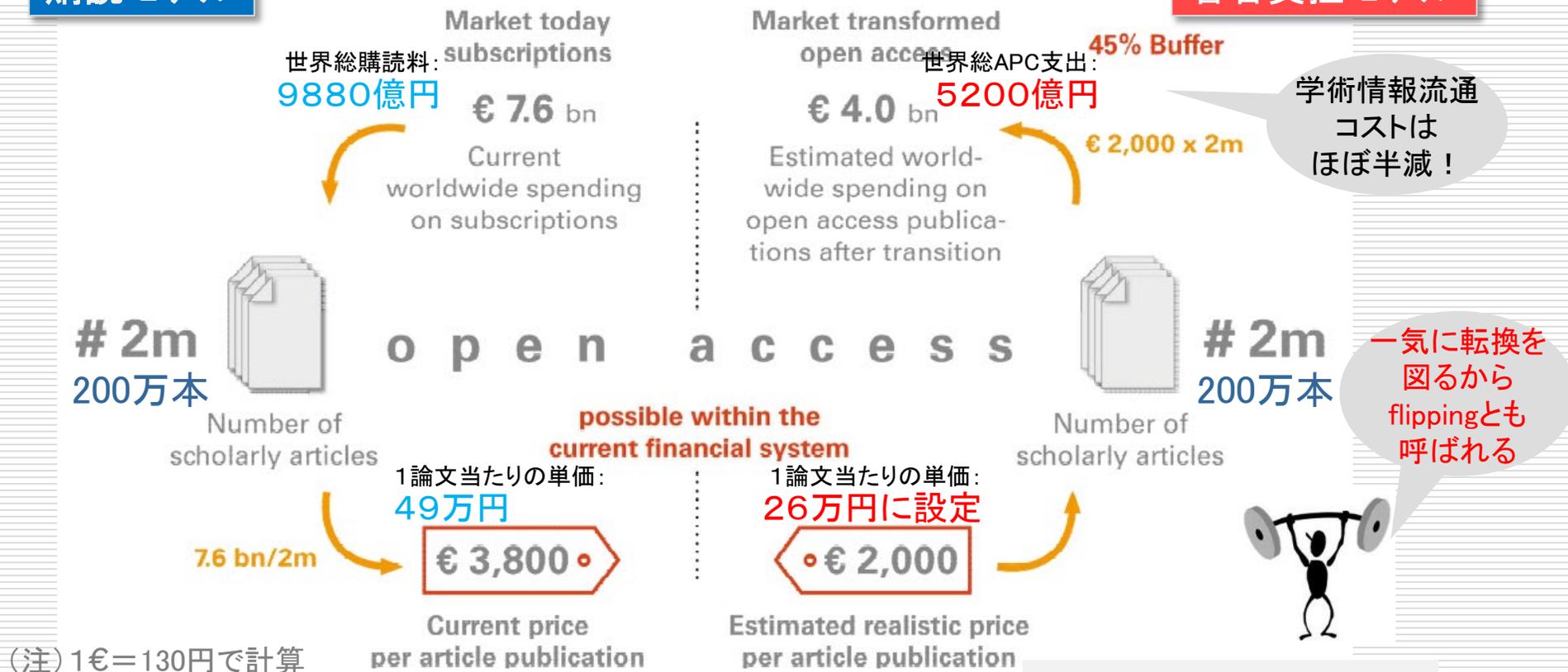
before

購読モデル

Worldwide Publishing Market

after

著者負担モデル



(注) 1€=130円で計算

Source: MPDL, "What will it take to secure open access to today's scholarly journals?"
https://www.knowledge.services/app/download/15426878896/9%202017-11-20_Campbell_OA2020_OpenScienceDays_Vienna.pptx.pdf?t=1529915786

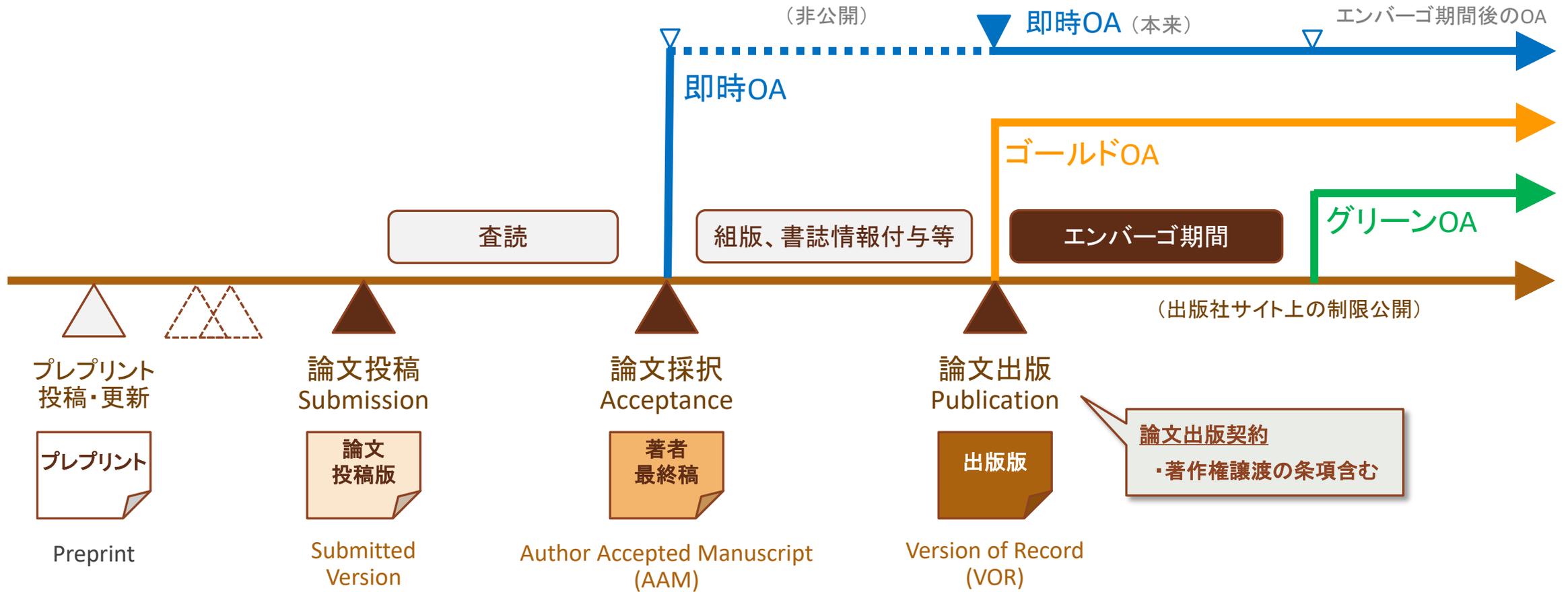
- ✓ 35カ国109機関が参加表明
- ✓ 日本からは2機関が参加表明
 - JUSTICE、物性グループ・物性委員会

各国・地域の即時OA政策

公的資金を得た研究成果の出版時即時OA化を義務化する政策

	EU(一部の国のみ)	米国	日本
発表主体	cOAlition S (EU諸国の一部の研究助成機関)	米国科学技術政策局 (OSTP)	内閣府
発表文書・名称	Plan S	通称「Nelson Memo」	統合イノベーション戦略2023
発表・発効	2018年発表 2021年発効	2022年発表 2025年中発効予定	2023年発表 2025年発効予定
即時OAの対象	論文等	論文等＋研究データ	論文等(根拠データ含む)
即時OAの方法	ゴールドOAとグリーンOA併用 ①フルOA誌へのOA出版 ②購読誌への論文出版とリポジトリ等への論文即時OA掲載 ③ハイブリッド誌へのOA出版(ただし、大学との転換契約の存在が条件)	グリーンOA (追加的ゴールドOAを許容) 基本的に、研究助成機関の指定するリポジトリへの論文即時OA掲載 (ただし、追加的に行われるのであれば、APCを利用した論文のOA出版は妨げない)	グリーンOA義務化 (ゴールドOAも支援) 機関リポジトリへの論文の著者最終稿(根拠データ含む)の掲載の義務づけ (ゴールドOA脱却を目標としつつ、過渡期においてはAPCも支援)

論文の様々なOA方式



グリーンOAによる即時OA実現の課題

... 出版社への権利侵害

- 出版社は一般に、論文著者から「著作権譲渡」を得て、論文に「エンバーゴ期間」を設定している。
 - 出版社は、エンバーゴ期間中の「学術購読収入」でビジネスモデルを形成している。
- エンバーゴ期間中は、論文著者といえども、論文を勝手に共有・公開できない。
研究者
- つまり、即時OAにより、論文出版直後に論文を機関リポジトリ上で公開することは、出版社に対する権利侵害となる。

グリーンOAによる即時OA実現方策 ...研究助成機関が課す権利保持戦略

□ 権利保持戦略 (Rights Retention Strategy, RRS)

- 研究助成機関が研究助成の条件として、研究助成により生み出された全ての研究成果について、cc-byライセンスを論文の著者最終稿 (AAM) 又は印刷版 (VoR) に付与することを、論文著者に義務づけること。

- 出版社への著作権譲渡の前に、cc-byライセンスが付与されているため、論文著者もその他のコンテンツ利用希望者と同様に、コンテンツの利用が可能となる。

⇒ エンバーゴ期間を待つことなく、著者最終稿を機関リポジトリ等において、論文出版時に掲載可能！

助成条件：
論文投稿前に
著者最終稿の
利用条件(cc-by)を
指定すること！



研究助成機関

グリーンOAによる即時OA実現の課題 ...出版社の苦悩と反撃

- 論文出版時に著者最終稿が公開されてしまうと、購読収入が得られなくなってしまう、廃刊の危機。
 - デジタル時代に合わせてフルOA誌に転換し、ビジネスモデルを見直すことが期待されている。
 - しかし、様々な権利保持戦略の妨害作戦も繰り広げられている。

出版ポリシー：
著作権譲渡

助成条件：
即時OA
義務化



板挟みになる
研究者

- 権利保持戦略の適用下にあることを明示する論文の却下 (reject)、又は、フルOA誌への誘導
- 購読誌であるにもかかわらず、論文掲載料 (APC) の支払いを要求
- 研究助成機関による研究助成条件を破ることをそそのかす 等

グリーンOAによる即時OA実現方策 ...英国大学の対応

研究成果に対する
権利は本来、
アカデミアに
あるはず！



□ UK Institutional Rights Retention Policies

- 31大学が採択(2024.10.1現在)
- Oxbridge、エジンバラ大含む

□ 背景

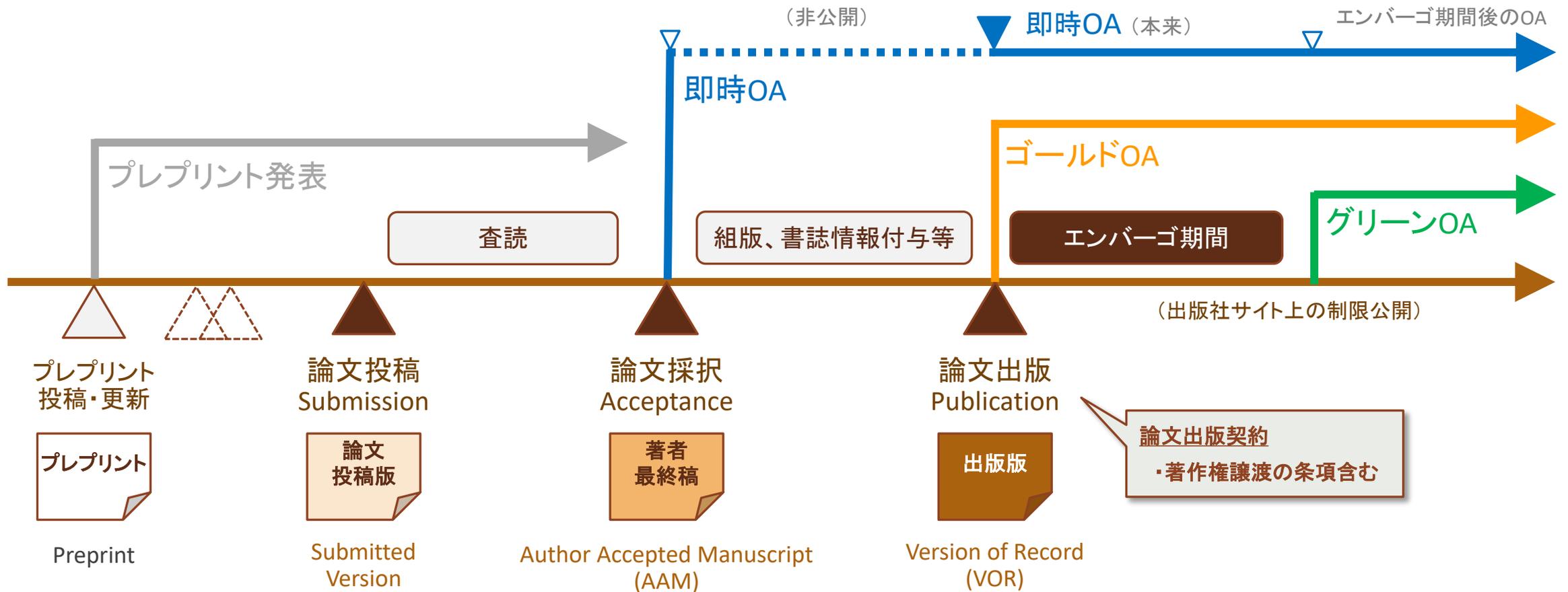
- 研究者を、研究助成機関と出版社の板挟みにした反省から大学当局が動いた。
- 研究者が、論文等自身の研究成果に対しての権利に目覚めた。

□ 利点

- これまでのところ、出版社からの反撃はない。
- エンバーゴ期間の確認なしに、機関リポジトリへの論文登録ができることが大きなメリット。



論文の様々なOA方式



論文の迅速公開の流れ

■ プレプリント

◆ 「査読前論文原稿」のことを言う。

- 分野の迅速な研究動向共有のための、プレプリントを投稿・共有できるサイトあり。
- 一般に、論文の投稿・閲覧ともに無料
- 査読前のため、論文の信憑性に課題
- 代表格：arXiv

■ 論文出版後査読

◆ 論文の出版サイト公開後の査読

- 出版までの時間短縮。
- 論文に関心ある者による査読。ただし、査読者がつかない場合も。
- 代表格：F1000Research
- 国内事例：Japan Institutional Gateway (JIG)

■ Preregistered Reports

◆ 研究課題の着想と方法等の投稿・査読により、研究開始前に、当該論文の出版可能性の判断

- 各種の出版バイアスを低減できる(仮説に都合のよい結果のみ出版等)



ダイヤモンドOAと書籍のOA化 に向けた動き

OAに関わる
新たな潮流

□ ダイヤモンドOA

- 研究者にとって、購読料も、論文掲載料(APC)も不要で、OA出版される学術雑誌
- 国や学会、分野コミュニティ、その他の財源により運営される。
- 小規模で財源が安定しないなどの持続性の面での課題があるが、商業出版社の営利活動からは独立していることから、EUでは期待が高まっている。
- 国内では、J-Stage上の学術雑誌の多くが、購読料もAPCも不要でオープンである。
 - ・ ただし、CCライセンスの提示がなく、利活用可能か不明のフリーアクセス状態のため、OAであるとは言わない。

□ 書籍のOA化

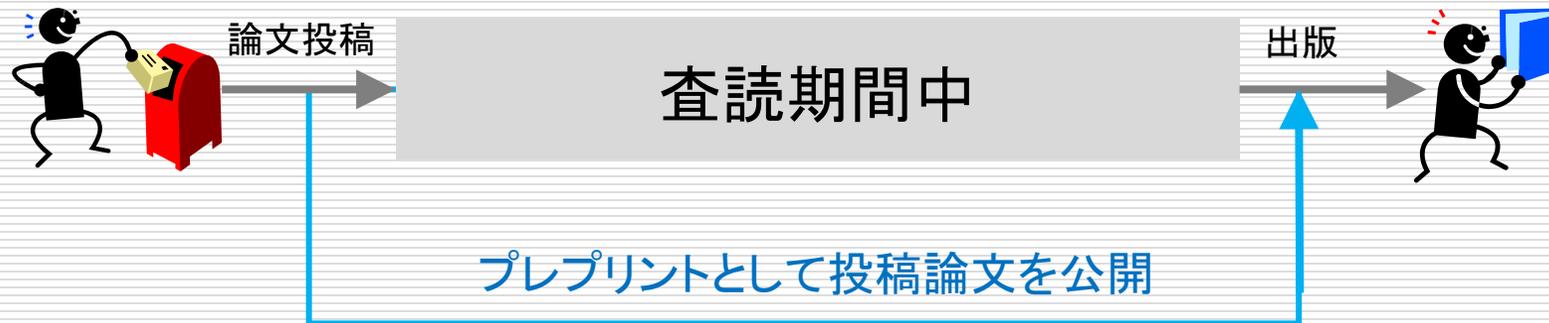
- 学術雑誌のOA化が一段落しつつあるため、EUでは書籍のOA化に向けて、多様なイニシアティブが走っている。
- 書籍については、原稿校正等において出版社の付加価値が高いため、また、人社系は研究費の規模が総じて小さく、書籍出版料の負担が難しいため、小規模な試みに留まっている。
- 大学出版で、所属教員の出版をOAとする試みがある。

プレプリントサービスに参入する 学術出版社

□ 査読中にある論文を、プレプリントとして公開するサービス

- ✓ Springer Nature社: In Review
- ✓ Wiley社: Under Review

便利だけど、
出版社に結局
困り込み
される！



エルゼビア社のM&A



エルゼビア社から
もう逃れられない！

研究の方向性は、
出版社が支配！



研究者

皆さまに
快適な
研究環境を
提供します！



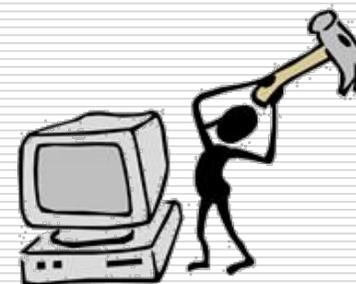
(出版社)
プラットフォーム

オープンサイエンスに関わる動向

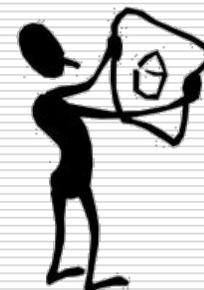
学術論文の公開から、 研究データの公開へ

公的資金
による
研究成果

研究
データ



学術論文



研究助成機関のOA/OS推進動機

□ 説明責任

- 納税者からの、説明責任への要求。

□ 研究公正・研究再現性

- 研究成果の根拠となる研究データやコードの保存・再現性確保

□ 経済合理性

- 研究の重複の排除。研究データの再利用

□ 研究成果の利活用拡大

- 研究投資による成果を迅速に普及。

Q1

オープンサイエンスとは、研究データを何すること？

研究データの
管理！

研究データの
オープン化！

研究データの
利活用！

• 研究データ管理の必要性

- ✓ 不正確な研究データを公開しないため
- ✓ 説明責任の観点から
- ✓ きちんとした研究をするため！

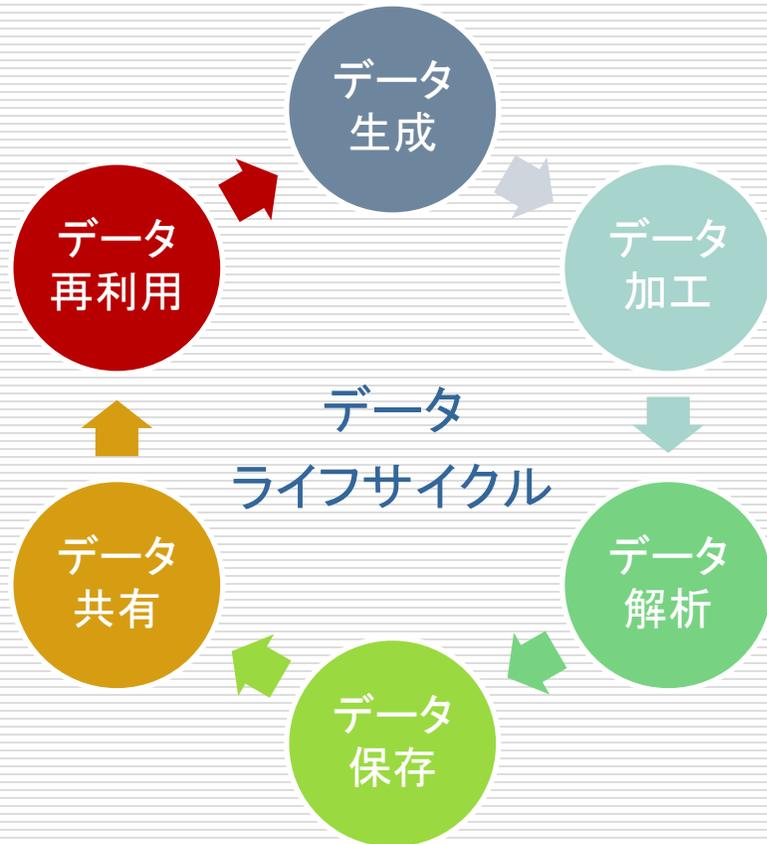


どっち？

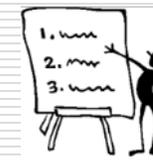
- 安易に公開できない場合が多い
 - ✓ 機微なデータが多い
 - ✓ オープン&クローズド戦略
- しかし、可能な限り公開・共有することが望まれる
 - ✓ 研究の加速、イノベーション
 - ✓ 説明責任、透明性

研究データ管理計画

Data Management Plan (DMP)



- 研究者が、研究プロジェクト期間中に取得する研究データについて、その管理・保存方法や公開の有無、共有の方法を記すもの。
- 近年、研究助成機関から、競争的資金申請時あるいは採択時に、求められるようになった。



研究者に、
研究データが自分のものではなく、
公的資金により得られたもの
であることを認識させることが
狙い！

研究助成機関

データ共有の基準としてのFAIR原則

FAIR Data Principles

□ To be Findable: (見つけられるために)

- F1. (メタ)データが、グローバルに一意で永続的な識別子(ID)を有すること。
- F2. データがメタデータによって十分に記述されていること。
- F3. (メタ)データが検索可能なリソースとして、登録もしくはインデックス化されていること。
- F4. メタデータが、データの識別子(ID)を明記していること。

□ To be Accessible: (アクセスできるために)

- A1. 標準化された通信プロトコルを使って、(メタ)データを識別子(ID)により入手できること。
 - A1.1 そのプロトコルは公開されており、無料で、実装に制限が無いこと。
 - A1.2 そのプロトコルは必要な場合は、認証や権限付与の方法を提供できること。
- A2. データが利用不可能となったとしても、メタデータにはアクセスできること。

□ To be Interoperable: (相互運用できるために)

- I1. (メタ)データの知識表現のため、形式が定まってい、到達可能であり、共有されていて、広く適用可能な記述言語を使うこと。
- I2. (メタ)データがFAIR原則に従う語彙を使っていること。
- I3. (メタ)データは、他の(メタ)データへの特定可能な参照情報を含んでいること。

□ To be Re-usable: (再利用できるために)

- R1. メタ(データ)が、正確な関連属性を豊富に持つこと。
 - R1.1 (メタ)データが、明確でアクセス可能なデータ利用ライセンスと共に公開されていること。
 - R1.2 (メタ)データが、その来歴と繋がっていること。
 - R1.3 (メタ)データが、分野ごとのコミュニティの標準を満たすこと。

Open Science...European Commission (2014)

...Public Consultation 'Science 2.0': Science in Transition



EUROPEAN COMMISSION

DIRECTORATES-GENERAL FOR RESEARCH AND INNOVATION (RTD) AND
COMMUNICATIONS NETWORKS, CONTENT AND TECHNOLOGY (CONNECT)

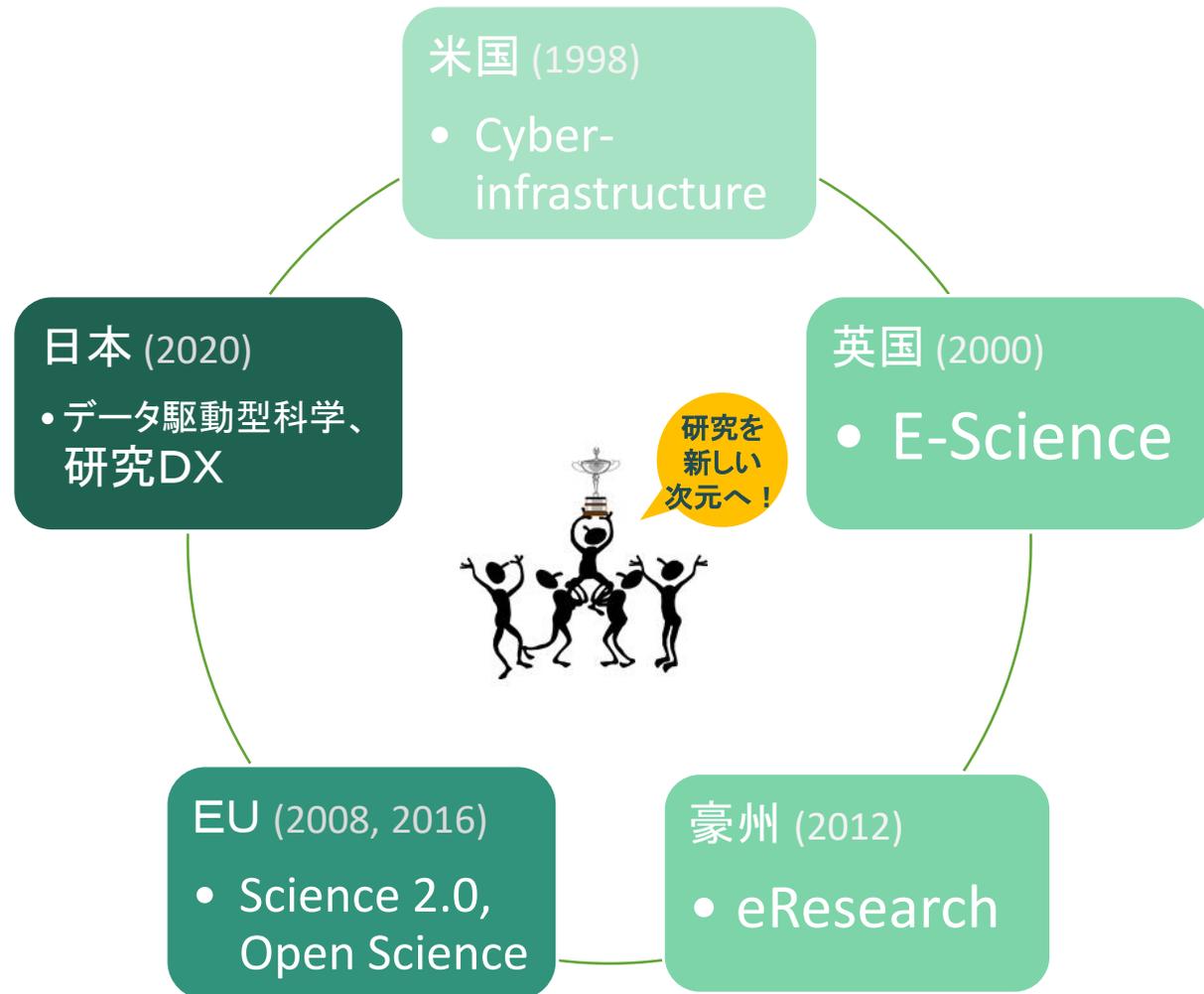
BACKGROUND DOCUMENT

PUBLIC CONSULTATION

'SCIENCE 2.0': SCIENCE IN TRANSITION

'Science 2.0' describes the **on-going evolution in the modus operandi of doing research and organising science**. These changes in the dynamics of science and research are enabled by **digital technologies** and driven by the **globalisation of the scientific community**, as well as the increasing societal demand to address the **Grand Challenges** of our times. They have an **impact on the entire research cycle**, from the inception of research to its publication, as well as on the way in which this cycle is organised.

研究DX時代の「研究」の名称



The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery

Tony Hey

Corporate Vice President

Microsoft External Research



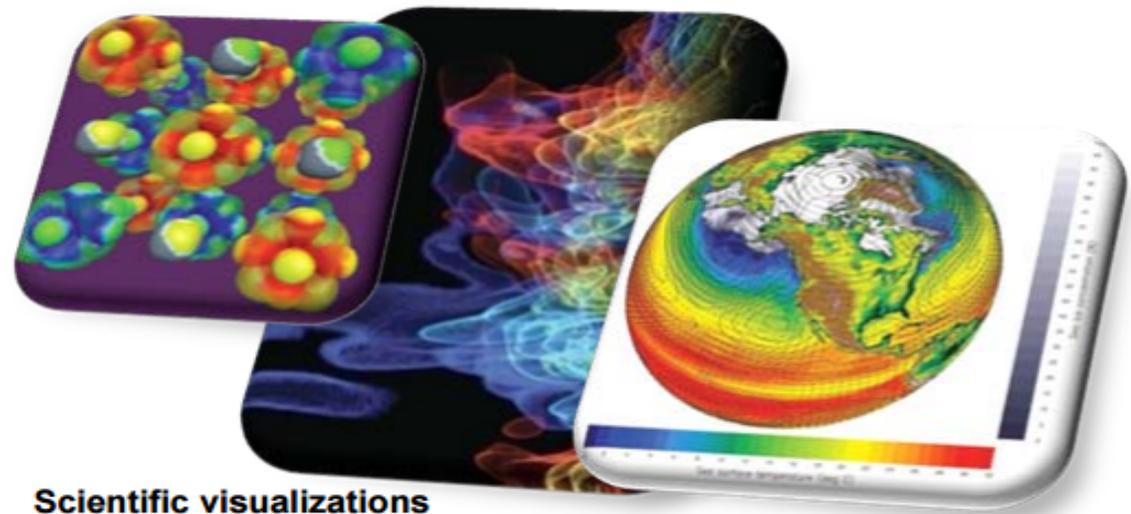
A Digital Data Deluge in Research

- Data collection データ収集時
 - Sensor networks, satellite surveys, high throughput laboratory instruments, observation devices, supercomputers, LHC ...
- Data processing, データ加工・解析 analysis, visualization 可視化
 - Legacy codes, workflows, data mining, indexing, searching, graphics ...
- Archiving データ保存時
 - Digital repositories, libraries, preservation, ...



SensorMap

Functionality: Map navigation
Data: sensor-generated temperature, video camera feed, traffic feeds, etc.



Scientific visualizations

NSF Cyberinfrastructure report, March 2007

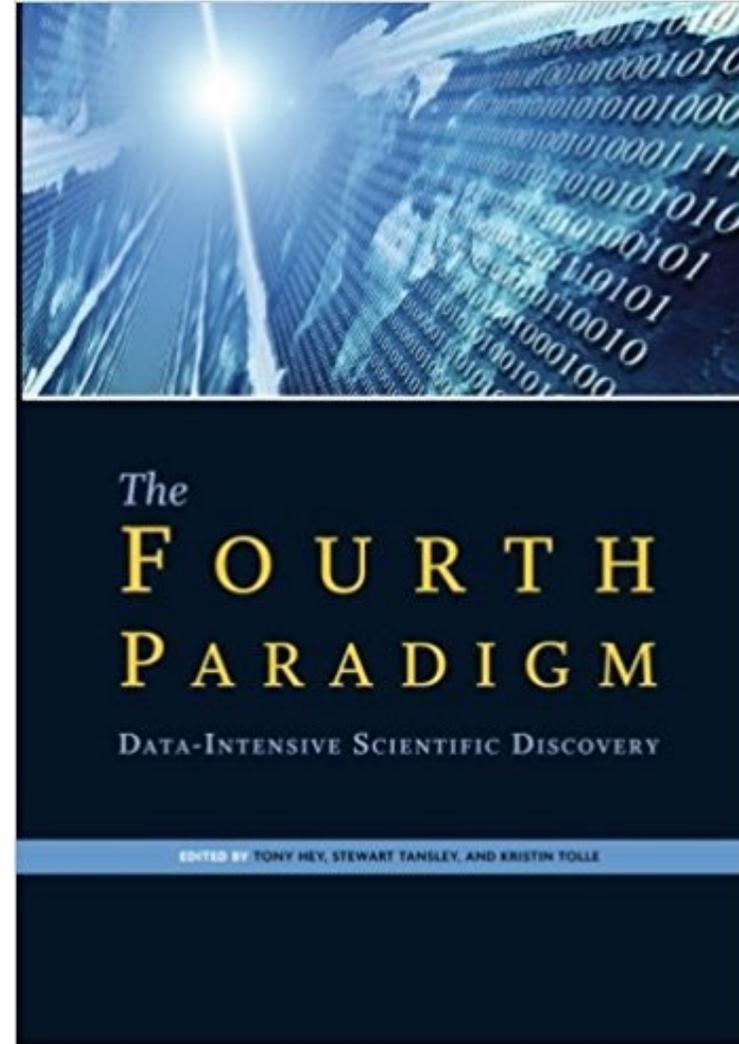


This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 3.0 United States License](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/).



Emergence of a Fourth Research Paradigm

1. Thousand years ago – **Experimental Science**
 - Description of natural phenomena 実験科学
2. Last few hundred years – **Theoretical Science**
 - Newton's Laws, Maxwell's Equations... 理論科学
3. Last few decades – **Computational Science**
 - Simulation of complex phenomena 計算機科学
4. Today – **Data-Intensive Science**
 - Scientists overwhelmed with data sets from many different sources
 - Data captured by instruments
 - Data generated by simulations
 - Data generated by sensor networks
 - eScience is the set of tools and technologies to support data federation and collaboration
 - For analysis and data mining
 - For data visualization and exploration
 - For scholarly communication and dissemination



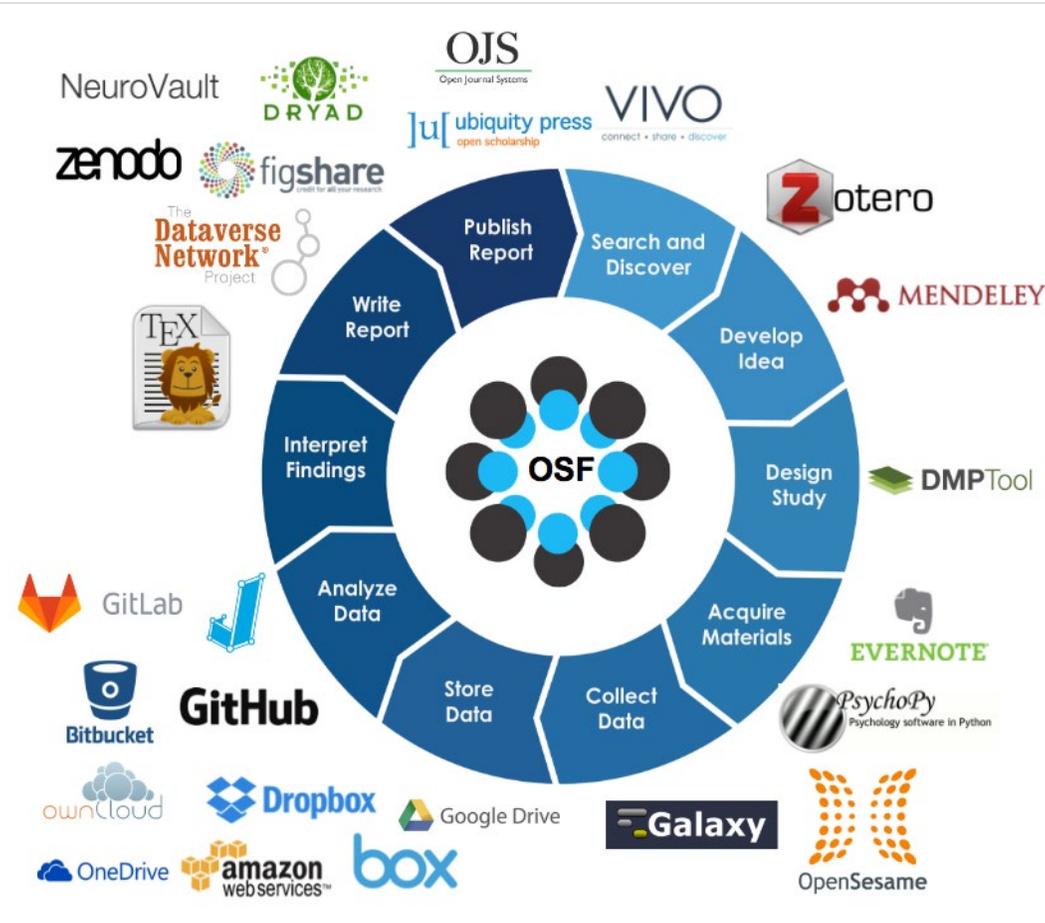
This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 3.0 United States License](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/).

With thanks to Jim Gray



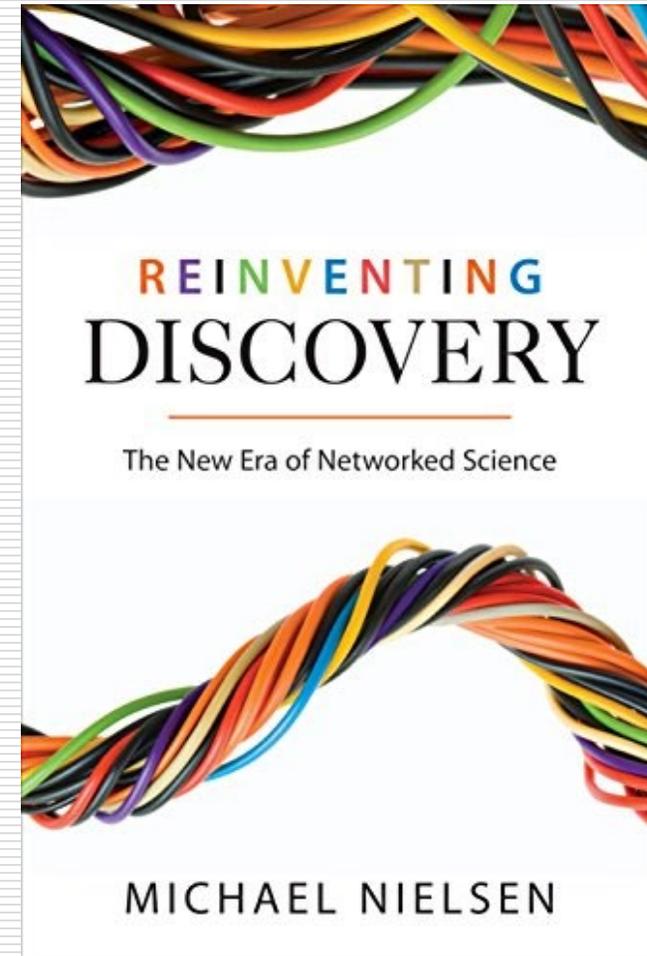
グローバル化と協働作業

- インターネットの出現により、国際共同研究の機会が拡大
- 情報の共有・保存のためのプラットフォーム
- オンライン・コラボレーションのプラットフォーム



マイケル・ニールセン 「オープンサイエンス革命」

- ❑ SPARC honors Michael Nielsen as **innovator for bringing Open Science into the mainstream** (2012)
- ❑ Reinventing Discovery tells the exciting story of an unprecedented **new era of networked science**.
- ❑ It demonstrated various cases with strong emphasis on **citizen science**.



市民科学の事例

□ Galaxy Zoo

- 星雲分類をクラウドソースする天文プロジェクト

□ Foldit

- タンパク質折りたたみに関するオンラインビデオのパズル

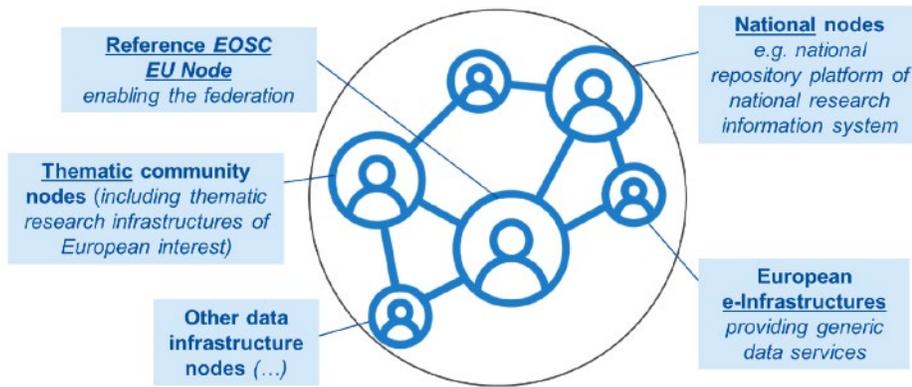
□ eBird

- 鳥類観察のオンラインDB

欧州におけるe-研究基盤構築の動き

...European Open Science Cloud (EOSC)

EOSC Federation



色々な研究リソースを駆使して新しい発見をする！



□ ツールやデータなどの研究リソースをノードとして結びつけ、学際領域あるいは国横断的な研究活動をしたい研究者にe-研究基盤として提供

- 分野別コミュニティ、プラットフォーム
- 国別研究リポジトリ
- E-研究ツール
- その他のデータリポジトリ等

EOSC – EU Node

The screenshot shows the website for the European Open Science Cloud - EU Node. The header includes the European Commission logo and navigation links: Home, About, Services, Resource Hub, Support, Contributors, News & Events, and User Space. Below the header, there is a section titled "Available Services" with six service cards:

- ファイル同期と共有**: sharing across locations and teams.
- インタラクティブ・ノートブック**
- 大容量ファイル転送**: added security and integrity.
- 仮想計算機**: Design and conduct experiments with flexibility while ensuring reproducibility.
- クラウド・コンテナプラットフォーム**
- 大容量データ転送**: execution environments.

汎用的E-研究ツールを提供

ESFRIにおけるe-インフラの重視



Professor John Womersley

前ESFRI議長 John Womersley

A lot of the research infrastructures are really data infrastructures or networks that bring together datasets from existing facilities or large single-sited infrastructures that generate very, very large amounts of data. It is no longer possible or sensible to simply look at the facility without also considering the data handling.

The emerging “e” component of research infrastructure

□ ESFRI: The European Strategic Forum for Research Infrastructures

- 欧州域内において戦略的に整備・運営していくべき研究インフラについて欧州連合理事会に助言する、極めて影響力の大きい機関

欧州において戦略的に整備していくべき研究インフラについて ESFRIが設計面で課す最低要件

□ 科学的卓越性

- 長期的科学プログラムが明確である。
- 科学コミュニティが確立している。
- 科学におけるリーダーシップが明確である。

□ 汎欧州としてのレlevance

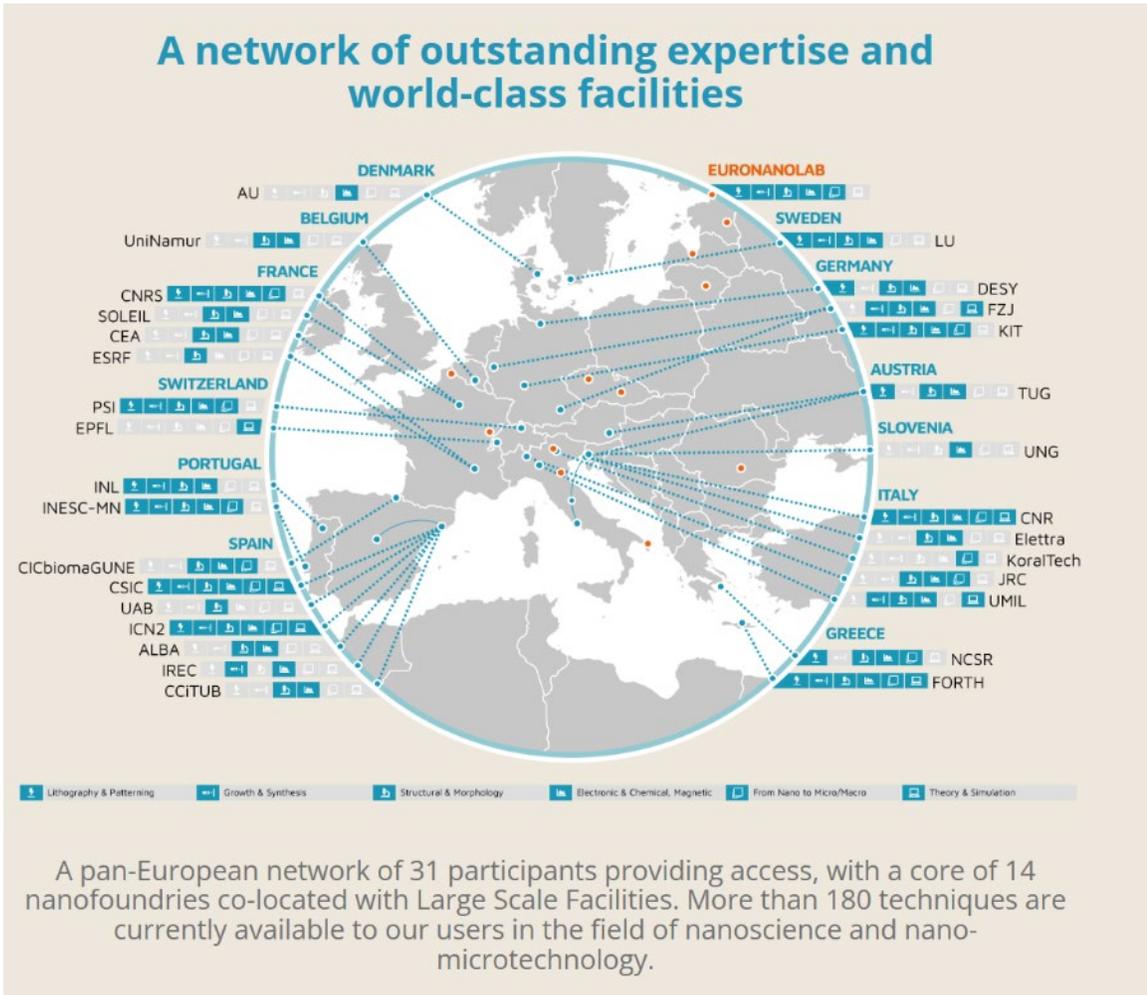
- 当該科学領域における汎欧州のアプローチが明確である。
- 対象となるユーザ・コミュニティが汎欧州である。
- 各国または国際的な施設が相互補完する、あるいはシナジー効果を有する。

□ 社会・経済的効果

- 社会的課題との関係性が明確にされ、経済的効果が予測されている。

□ e-ニーズ

- アクセス方針、セキュリティ対策を含む、e-インフラに対する要求のビジョンが出来ている。
- コミュニケーションネットワークや分散コンピューティング、HPC/HTCとの連携がある。



□ EU内の複数の測定機器により得られた測定値を一つのリポジトリに集め、データ統合、解析するツールを提供する。

(利用場面)

- 一研究者が特定サンプルの計測のために、複数の施設を利用。データをNFFAのデータリポジトリに保存。
- 研究グループがデータを共有、共同解析
- 他の研究者が、研究データを利用、解析

(X線回折、NMR、質量分析、電子顕微鏡、微細加工・・・)

e-IRGが選定した、 e-研究インフラの色彩の強いESFRIプロジェクト

- **BBMRI**: Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure (バイオバンキング)
- **CLARIN**: Common Language Resources and Technology Infrastructure (言語資源)
- **CESSDA** - Council of European Social Science Data Archives (社会科学データアーカイブ)
- **DARIAH** - Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities (デジタルヒュマニティーズ)
- **ECRIN**: European Clinical Research Infrastructures Network (臨床研究)
- **ELIXIR** – European Life Sciences Infrastructure for Biological Information (生物情報)
- **e-VLBI**: Very Long Base Interferometry in Europe (VLBI)
- **ESRF**: European Synchrotron Radiation Facility (シンクロトン放射光施設)
- **EuroFEL**: Free Electron Lasers of Europe (自由電子レーザー)
- **KM3NET** - The Cubic Kilometre Neutrino Telescope (ニュートリノ)
- **LIFEWATCH** – e-Science and technology infrastructure for biodiversity data and observatories (生物多様性)
- **Preparing for SKA** – Square Kilometre Array (SKA)
- **European XFEL** - European X-ray Free Electron Laser (X線自由電子レーザー)

データ駆動型科学の促進

...データプロフェッショナルの育成・活用

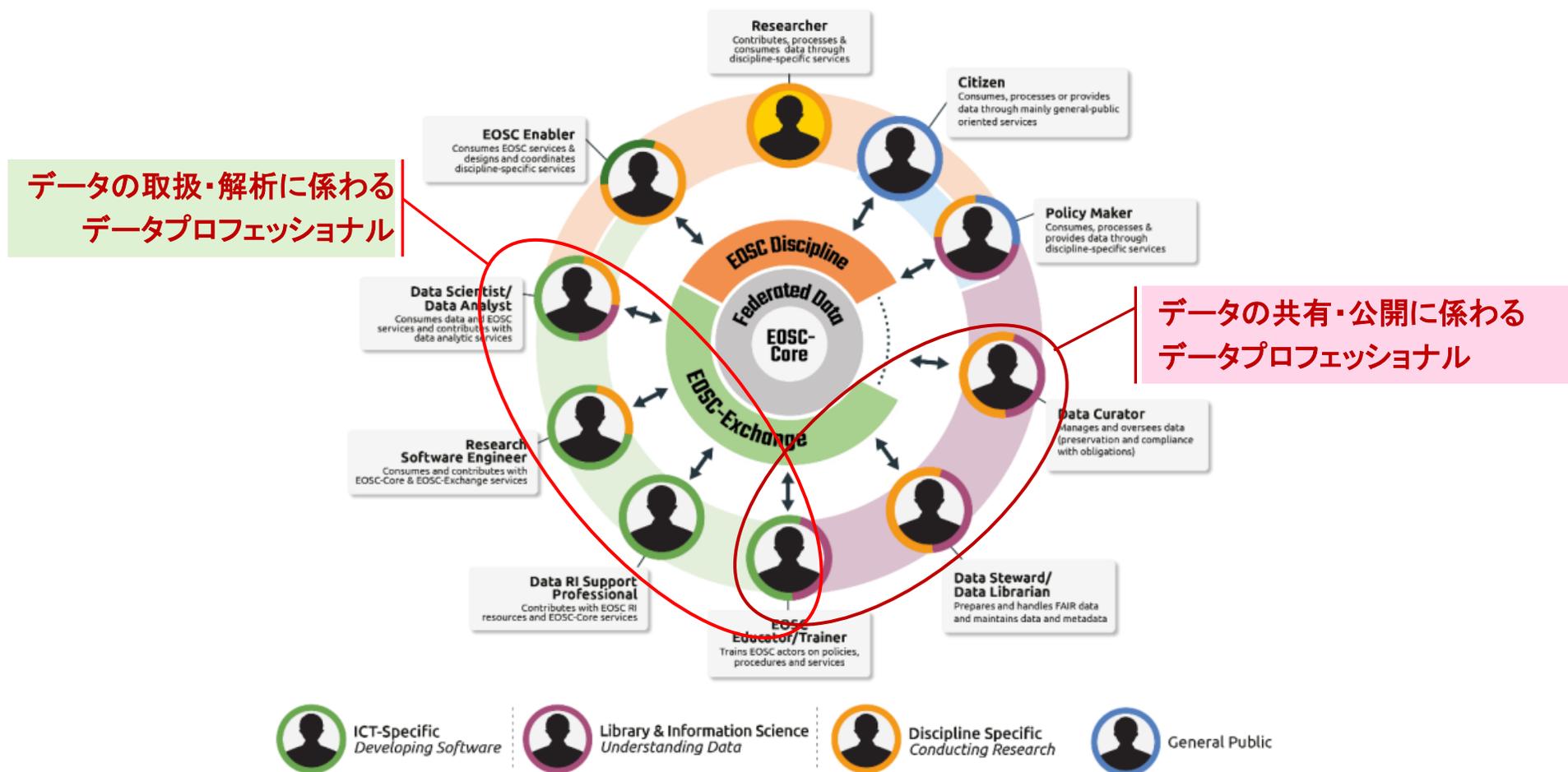
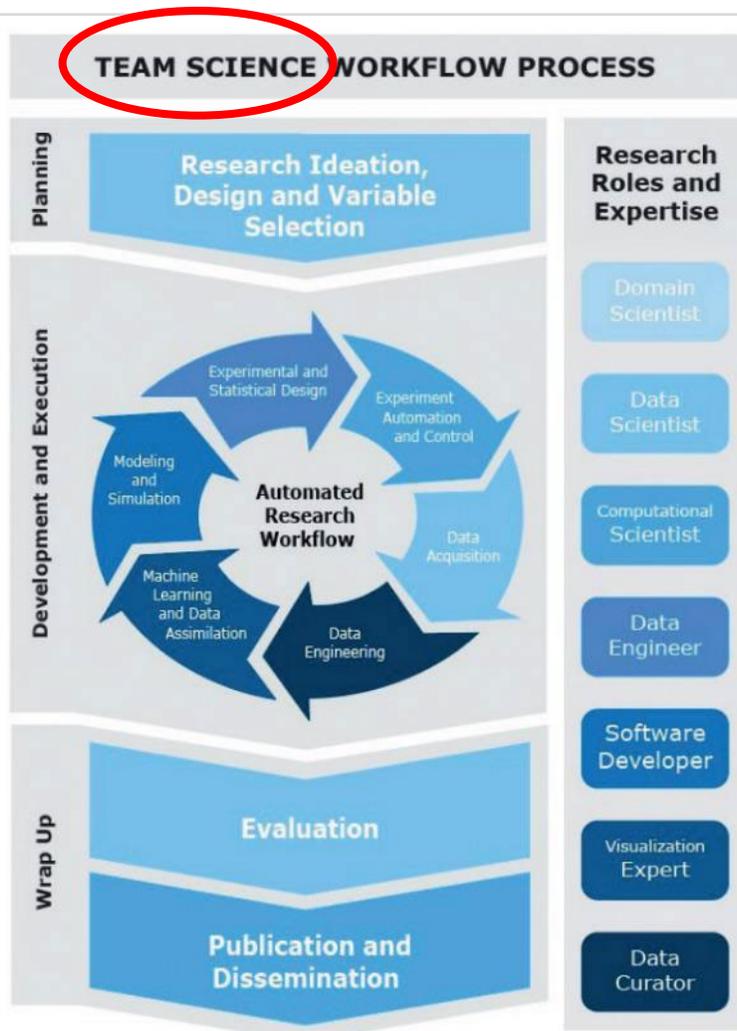


Figure 6.1: Actors in the EOSC ecosystem: roles and interactions

チームサイエンスを必要とする 研究自動化 (Automated Research Workflow)



分野の研究者

データサイエンティスト

コンピュータ科学者

データエンジニア

ソフトウェア開発者

ビジュアル化専門家

データキュレータ

みんなの
協力が必要。
でもそのためには
各自の貢献が
適切に評価される
必要がある！



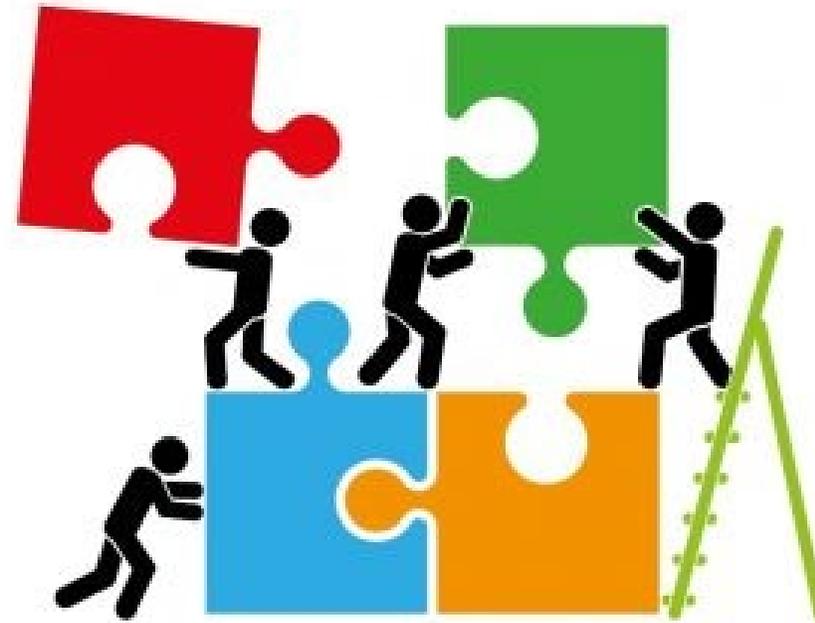
オープンサイエンス —競争から協調パラダイムへ

これからの「協調パラダイム」



従来からの「競争パラダイム」

- ・Winner takes it all
- ・研究資源の囲い込み
- ・卓越した研究者
- ・永遠に追いつかない
途上国、一般の研究者



力を合わせることで、より大きなゴール
を実現！ 人類の幸福と共栄へ！

研究評価促進連合（2022.12.1設立）

Coalition for Advancing Research Assessment, CoARA

40 各国
350 機関以上が
参加

欧州域外からも
参加可能だよ！



- 「研究評価の改革に関する合意書」に基づき、研究評価の見直しを進める連合体。
- 合意書に署名した機関・国は、それぞれに研究評価の見直しを進め、評価基準や方法、プロセスなどについて定期的に報告し、情報共有をすることで、連合体として研究評価改革を進める。
- 署名機関・国は、1)2023年末、あるいは合意書に署名してから1年以内に初回の報告を行い、2)2027年末、あるいは合意書署名5年以内に、研究評価の基準・方法・プロセスの評価と開発について、最低1サイクルを終了していることに合意する。

● 研究評価見直しの方向性（合意書のコミットメント）

1. 研究の性質やニーズにより、研究貢献の内容やキャリアにおいて多様性があることを認識する。
2. 質的評価を研究評価の基本とする。この際、査読を質的評価の中心とし、責任ある量的指標の利用により評価を補完する。
3. 学術雑誌あるいは論文に基づく指標（特にJIF、h-index）の不適切な利用を避ける。
4. 研究評価において機関ランキングの利用を避ける。
5. 研究評価改革のための組織変革に必要なリソースを確保・利用（コミット）する。
6. 研究評価の基準・方法・プロセスを見直し、開発する。
7. 研究評価改革について機関内の認識を醸成し、研究評価の基準やプロセス、その利用について、透明性のあるコミュニケーション、ガイダンス、研修を提供する。
8. 連合体内及び、連合体を超えて、研究評価の実践や経験を共有し、お互いから学ぶ。
9. 合意書のコミットメントへの進捗状況を報告・共有する。
10. 研究評価の実践・基準・方法を具体的なエビデンス及び、最新の「研究の研究」に基づき評価する。エビデンス収集のために、情報をオープンに共有する。

**責任ある研究
評価
(評価項目)**



Room for everyone's talent

towards a new balance in the recognition and rewards of academics

> Diversifying and vitalising career paths

We enable more diversity in career paths and profiles for academics.



> Achieving balance between individuals and the collective

We assess academics based on both their individual and their team performance.



> Focusing on quality

In our assessments of academic performance, we increasingly focus on quality, content and creativity.

> Stimulating open science

We encourage academics to share their research outcomes with society.



> Stimulating academic leadership

We stimulate good academic leadership at all levels.

オランダ全国レベルの研究評価改革(2019)

□ 発起機関

- オランダ大学協会 (VSNU)
- オランダ科学研究機構 (NWO)
- オランダ大学病院連合 (NFU)
- オランダ衛生研究開発組織 (ZonMW)

□ 研究評価の方向性

Room for everyone's talent

- キャリアパスの多様化と活性化
- 質の評価
- 個人とチームのバランス
- オープンサイエンスの促進
- アカデミックリーダーシップを促進

世界大学ランキングから離脱の流れ

- **Utrecht University withdraws from global ranking as debate on quantitative metrics grows**
 - 12 Oct 2023, [Science Business](#)
- **University rector defends decision to quit ranking system**
 - 18 Oct 2023, [University World News](#)
- **'THE' rankings: What happens to universities that leave?**
 - 27 April 2024, [University World News](#)
 - *Times Higher Education (THE)* appears to be getting rather worried about leading universities such as [Rhodes University \(South Africa\)](#), [the University of Zurich \(Switzerland\)](#), [Utrecht University \(the Netherlands\)](#) and some of [the Indian Institutes of Technology](#) boycotting its World University Rankings (WUR) and not submitting data.

研究成果への貢献の分類

Contributor Role Taxonomy (CRediT)

- 複数の研究者による共同研究や研究発表が進む中、研究者の「研究成果への貢献」を分類し、論文等において記載する動きがある。
- CRediTは、研究成果への貢献を14に分類し、2015年から利用開始。2022年にはANSI/NISO標準を取得。

- ◆ 研究の立案 (Conceptualization)
- ◆ データ収集・整理 (Data Curation)
- ◆ 正式な解析の実施 (Formal Analysis)
- ◆ 研究資金の調達 (Funding Acquisition)
- ◆ 調査・検証 (Investigation)
- ◆ 研究方法 (Methodology)
- ◆ 研究プロジェクトの管理 (Project Administration)
- ◆ 研究を行う上で必要な諸要素 (Resources)
- ◆ 研究に使うソフトウェア関連 (Software)
- ◆ 研究の監督 (Supervision)
- ◆ 研究の検証 (Validation)
- ◆ 研究の可視化 (Visualization)
- ◆ 執筆 - 草稿作成 (Writing - Original Draft Preparation)
- ◆ 執筆 - レビューおよび校閲 (Writing - Review & Editing)

世界に広がるリサーチエンジニア



Society of Research Software Engineering



大学の戦略として
リサーチエンジニアを
配備する大学が
英国だけでも30大学



大学 ICT 推進協議会 提言
「多様な教育研究活動の高度化を支える
大学 ICT 基盤の 集約化・共通化・協働化
～コロナ時代における大学の
デジタルトランスフォーメーションに向けて～」
(2020年12月)

【2030年の大学情報環境】

1. 運営母体としての大学間協働事業体
2. 大学経営における柔軟な情報戦略
3. ICT 人材・キャリアパスの多層化

大学間だけでなくICTに係る民間企業との人材環流が進み、従来にはなかった博士号を有する「**リサーチエンジニア**」と呼ばれる新しい職種が生まれている。各大学のICT基盤を支える人材がより豊富な経験を積み大学間で知見を共有し、国内外の研究開発コミュニティとも繋がった結果、大学全体のICT環境の改善が継続的に推進されている。CIOやリサーチエンジニアだけでなく、利用者支援人材を含むICT環境整備に必要な様々な人材ポートフォリオが整備されている。その結果、大学や企業を渡り歩きながらキャリアアップする組織的に裏打ちされたキャリアパス等、多様な人材が育成されるキャリアパスが形成されている。

4. 国際通用性の担保

情報基盤センターからの人材派遣と 研究プロジェクトからの人件費回収

- 日本の大学における「情報基盤センター」に、以下のIT/データ面の支援人材をフルタイム雇用し、部局における**研究プロジェクト等に人材を派遣**

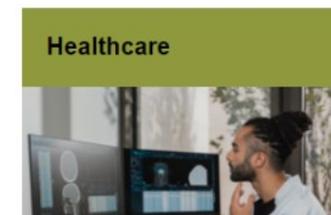
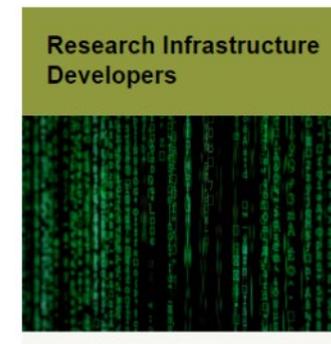
- Research Software Engineers 46名
- Data Scientist 11名
- Data Stewards 16名
- Research Infrastructure Developer 30名

100名超！

- IT/データ面の支援人材の雇用財源

- **大学からの運営費(一部のみ)**
 - 当該部門の管理部門分
- **派遣先の研究プロジェクトの研究直接経費**
 - 特任研究員の人件費を積算するのと同様に計上

UCL Advanced Research Computing
...Collaborations & Consultancy



AI研究のための、計算機リソースが足りない！

nature

View all journals

Search

Log in

Explore content ▾ About the journal ▾ Publish with us ▾

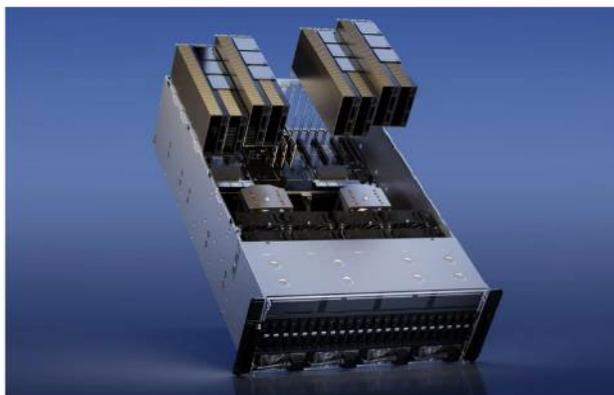
nature > news > article

NEWS | 20 November 2024

AI's computing gap: academics lack access to powerful chips needed for research

Survey highlights disparity between academic and industry scientists' access to computing power needed to train machine-learning models.

By [Helena Kudiabor](#)



Tech giant NVIDIA's H100 graphics-processing unit is a sought after chip for artificial-intelligence research. Credit: NVIDIA

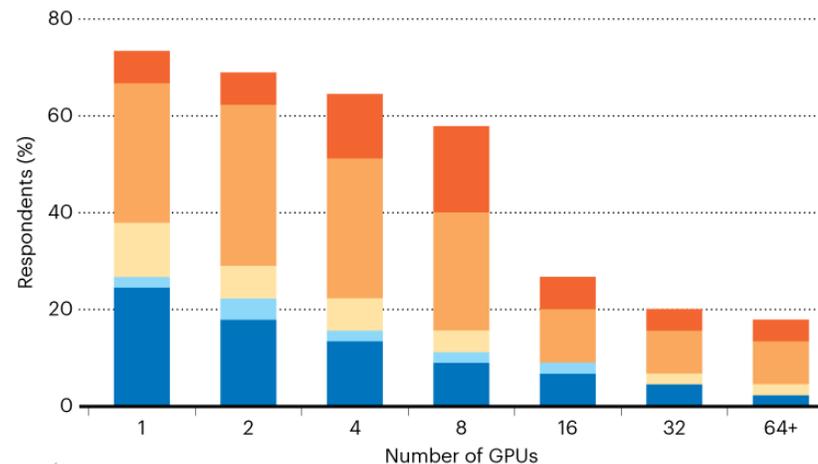


どれだけリソースを用意できるかで、勝敗が決まる！

COMPUTING SHORTAGE

A survey of academics shows that researchers typically have limited access to graphics processing units (GPUs), restricting their ability to train machine-learning models.

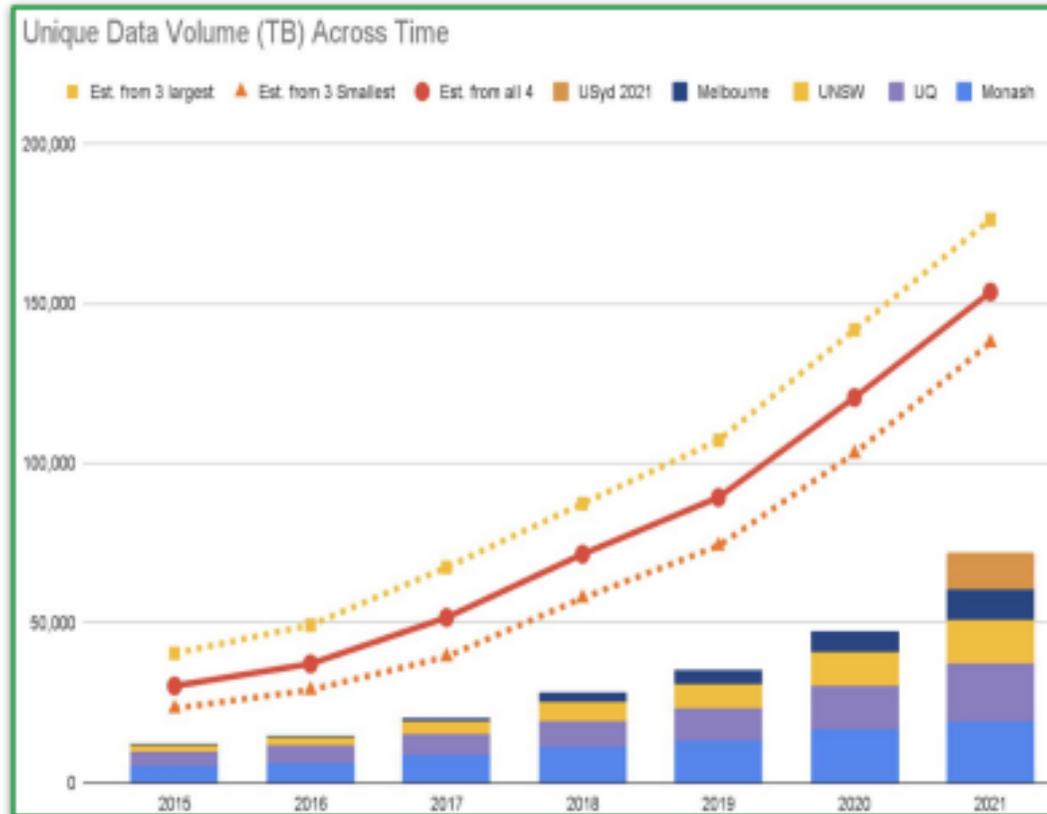
Availability of data-centre GPUs: Hours Days Weeks Months Indefinitely



©nature

豪5研究大学のデータ容量試算

Macro View (2021)



An RDCC Macro View

- December 2021
- Volume 75 PB
- CAGR 31%

We extrapolated using block grant ratios to all universities



DMPを利用して、 全学で必要となるストレージ等を予測・準備できないか？

研究者への助言



〇〇年度採択分「全学の
研究データ管理計画（DMP）」



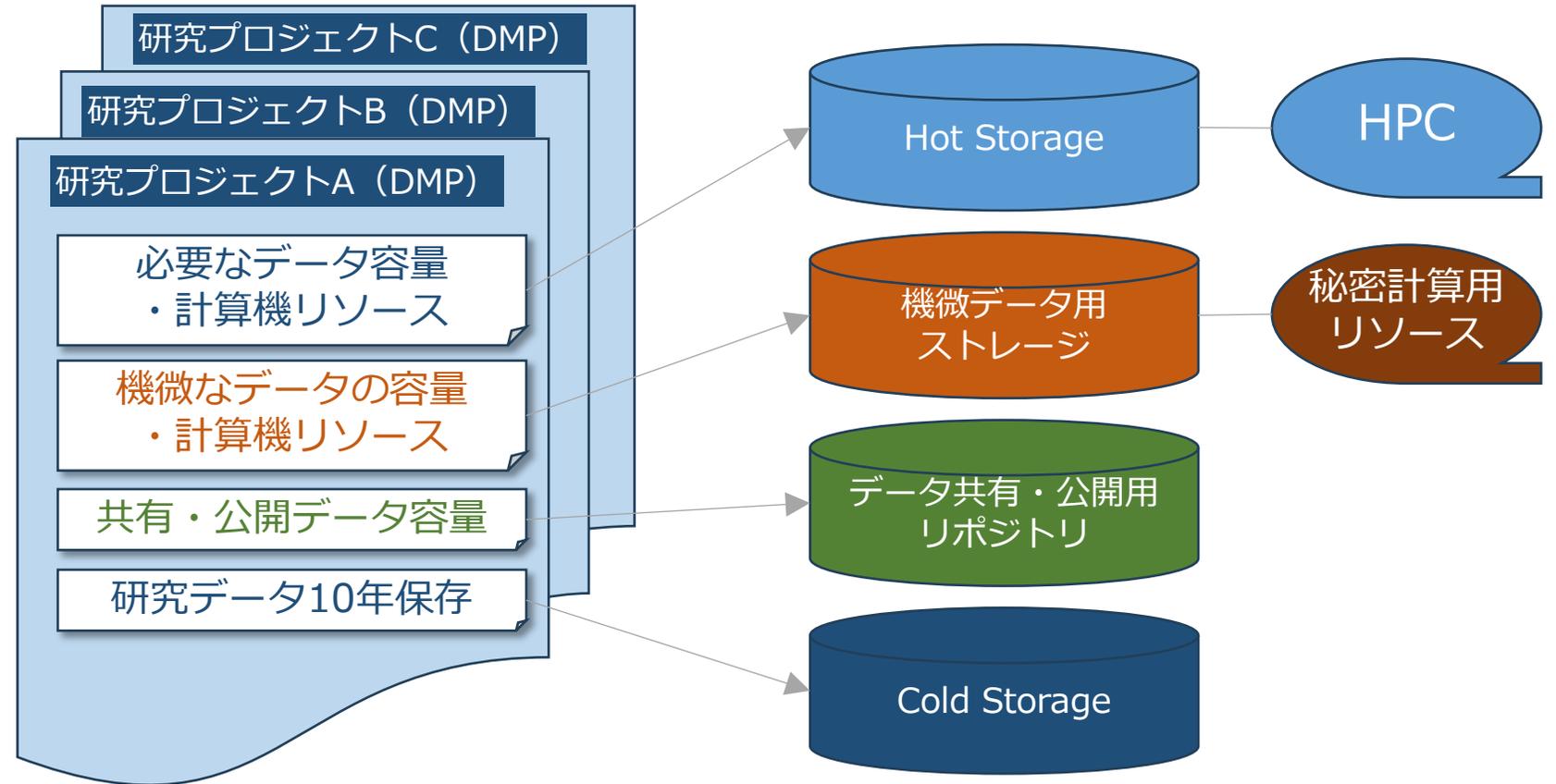
全学で必要となる
ストレージや計算機リソースを
予測・準備

そういう研究なら、
ストレージと
計算機リソースが
最低、〇〇必要となる



情報基盤センター

研究者



研究助成
申請段階

研究助成
採択段階

全学のストレージ&計算機リソース
の予測・手配

RDMを取り巻く動向

- オープンサイエンス推進に向けた全般的合意
- 研究助成機関や国際学術雑誌によるRDMの要求
- 研究不正防止のための「研究データ10年保存ルール」
- 「研究再現性の危機」への対応
- データ集中科学への対応
- Society 5.0の推進

⇒ *研究データを共有・公開することで実現*

オープンサイエンス
の有用性を示した
パンデミック

- 「COVID-19関連の研究データと研究成果共有」宣言
 - 世界160機関が署名
 - COVID-19 (COVID-19 Open Research Dataset)
 - Nextstrain, GISAID ほか
- 学術出版社によるCOVID-19関連の学術出版を無償提供、再利用を可能とする
 - 世界43の雑誌や出版社が署名
- COVID-19関連のプレプリントの急増
 - bioRxiv, medRxiv



COVID-19
以外の分野にも
学術の共有は
有効なはず！

ユネスコ「オープンサイエンス勧告」

UNESCO Recommendation on Open Science (2021)

ユネスコの オープンサイエンスの定義

科学と社会の利益
のために協働と
情報共有を増進さ
せる。

Open science
increases scientific
collaborations and sharing
of information for the benefits
of science and society



OPEN
SCIENCE



多言語の科学知識を
誰もが自由に利用・
アクセス・再利用でき
るようにする。

makes multilingual scientific
knowledge openly available,
accessible and reusable for
everyone



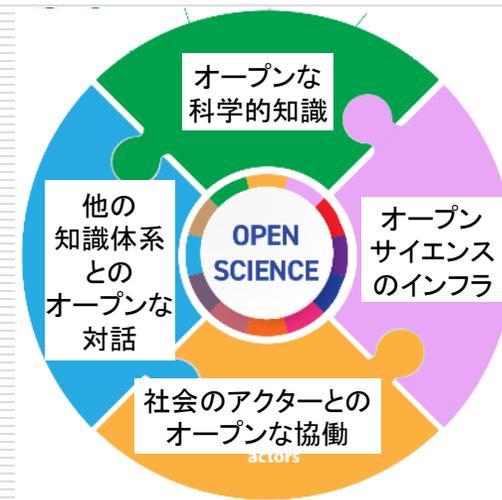
科学知識の創造、評価、
伝達のプロセスを従来
の科学界を超えて社会
のアクターに開放する。

opens the processes of scientific
knowledge creation, evaluation and
communication to societal actors
beyond the traditional scientific
community.



ユネスコの
オープンサイエンスは、
途上国も含め、
社会に学術を開放していく
意味合いが強い

ユネスコの オープンサイエンスの 構成要素



Open Science, the magic word!



All the efforts around
Open Access and Open Science
would never have made that far
if it were coined as **Science 2.0** or **e-Science**
in the beginning!

2

即時OA政策とOS政策への 対応の考え方



国内OA/OS政策からの 研究者への要請



下線部は基本的に対応要

□ 即時OA関連 (競争的研究費2025年度公募分から)

- 論文出版直後の、論文(+根拠データ)の機関リポジトリ等への登録
- 論文(+根拠データ)の識別子の研究課題実績報告への記載
- 即時OAが困難な場合の、研究課題実績報告への理由の登録
 - 学術雑誌のエンバーゴ期間の確認(!)

□ OS関連 (競争的研究費2024年度公募分から)

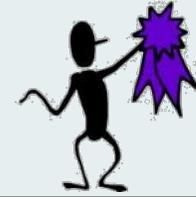
- 競争的研究費採択時の研究データ管理計画(DMP)の作成
- 公的資金より生み出された研究データの機関リポジトリ等での公開(可能な限り)
- 公開した研究データの識別子の研究課題実績報告への記載

基本的には
著者最終稿を
想定

即時OA政策への対応

論文の即時OAを推進することの研究者にとっての意義

自身の研究を
アピール！



- 商業出版社への対抗

- ✓ 学術資産をアカデミアに取り返す

- 購読料を負担できない機関/研究者への論文へのアクセス提供

- ✓ 個人研究者、退職教員、市民等含む

- 自身の研究発信力強化

- ✓ View, DL, 被引用回数 向上

- 先取権の確立

- ✓ 査読者も論文の存在を認識

- 論文掲載料(APC)なしのOA出版

- ✓ グリーンOA時

公共的
意味合いも
大事！



グリーンOAによる即時OA実現方策 ...英国大学の対応

研究成果に対する
権利は本来、
アカデミアに
あるはず！



□ UK Institutional Rights Retention Policies

- 31大学が採択(2024.10.1現在)
- Oxbridge、エジンバラ大含む

□ 背景

- 研究者を、研究助成機関と出版社の板挟みにした反省から大学当局が動いた。
- 研究者が、論文等自身の研究成果に対しての権利に目覚めた。

□ 利点

- これまでのところ、出版社からの反撃はない。
- エンバーゴ期間の確認なしに、機関リポジトリへの論文登録ができることが大きなメリット。



論文出版直後の、論文(+根拠データ)の機関リポジトリ等への登録

□ 論文出版直後とは？

- 論文が学術雑誌(印刷体or電子)に掲載/出版された直後のこと。
- ただし、学術雑誌のエンバーゴ等により難しい場合は、その困難が解消された直後でも良い。

□ 対象論文は？登録する版は？

- 公的資金を得て生み出された研究成果のうち、特に査読付き学術論文
- 基本的には、査読を経て採択となった「著者最終稿(AAM)」を機関リポジトリに登録する。学術雑誌がOA誌であるなど、出版社の許諾を得られる場合は、「出版版(VOR)」の登録も可能。

□ 根拠データとは？論文と[一緒/独立]して登録？

- 学術雑誌の出版規定等により、論文に付随して出版したデータ。所謂「Supplementary Data (Suppl. Data)」。
- Suppl. Dataは一般に論文の説明補助なので、基本的には、論文と一緒に登録。ただし、当該データ単独で、利用者が利活用可能なデータの場合は、独立して機関リポジトリに登録し、論文と紐付けることも可能。

□ 機関リポジトリには書誌情報のみ登録し、コンテンツについては出版社サイトへのリンクでも良い？

- 推奨されない(出版社サイトの永続性の観点、購読誌の場合、OAではないため)。ただし、許容はされている。

□ 業績登録は他にもしているのに、機関リポジトリへの登録は必要？

- 必要。ただし、大学によっては、researchmapや研究者総覧等との連携を図っている。

□ エンバーゴ期間の確認は必要？

- 毎回、必要(出版社に著作権譲渡がなされているため、エンバーゴ期間を無視すると、出版社への権利侵害にあたる)。
- ただし、自身の著作が商業出版社の収益獲得の道具として囲い込まれてしまうことへの疑問から、「権利保持」の動きが国際的にはあり。
 - 大学において「権利保持ポリシー」を採択している場合は、エンバーゴ期間の確認をせずに、論文の即時OA可能。
 - 日本の大学および研究者も、権利保持ポリシー採択を検討されたい。

研究データ管理・公開への対応

Q1

オープンサイエンスとは、研究データを何すること？

研究データの
管理！

研究データの
オープン化！

研究データの
利活用！

• 研究データ管理の必要性

- ✓ 不正確な研究データを公開しないため
- ✓ 説明責任の観点から
- ✓ きちんとした研究をするため！



どっち？

- 安易に公開できない場合が多い
 - ✓ 機微なデータが多い
 - ✓ オープン&クローズド戦略
- しかし、可能な限り公開・共有することが望まれる
 - ✓ 研究の加速、イノベーション
 - ✓ 説明責任、透明性

研究データを共有・公開することの 研究者にとっての意義

色々
使える！



- 自身の研究発信力強化
 - ✓ 研究データは引用される

- 研究の幅拡大
 - ✓ 共同研究、学際研究、課題解決等

- 利用可能な研究データ拡大
 - ✓ 研究データの利活用
 - ✓ 秘匿データ含む

- 研究資源の保全・継承
 - ✓ 研究データのアーカイブ化

- 研究の透明性、説明責任の確保
 - ✓ 研究公正、研究再現性

研究データを管理することの 研究者にとっての意義

研究データも
整理されていると
使いやすい！



- 不正を疑われた際の身の潔白の証明
✓ 研究公正

- 研究データ管理の法的・倫理的対応
✓ 機関コンプライアンスへの一助

- 自身の確実な研究の実施
✓ 研究再現性の確保

- 研究の効率化
✓ 探す手間、説明の手間の省略

- 研究実施可能性の向上
✓ ストレージ、計算機リソース等の
事前確保

科研費での対応の流れ

イメージ

日本学術振興会

採択研究者

1 交付内定時にDMP（研究データ管理計画書）の様式例を示し、作成を依頼

1-2 研究者は研究開始にあたりDMPを作成

2 DMPを作成したうえで交付申請 ※ 交付申請時点での提出は求めない

3 研究の実施
DMPに基づき研究データを管理するとともに、研究の進捗に応じてDMPを適宜更新

4 実施状況報告書及び実績報告書の一部として、**補助事業により生みだし公開した研究データの情報（メタデータ等）**を提出*

* ④-2 のリポジトリが、CiNii Researchへ連携されている場合は、研究データの公開URL、Doiのみ
※ 研究データそのものの提出を求めるものではありません

KAKENでの活用イメージ
研究課題情報から当該課題で生み出された研究データへアクセス可能

4-2 研究データ本体は機関リポジトリや分野別リポジトリ等に格納

5 KAKEN*に登録・公開
*科研費DB

JSPSのDMPは提出を求められない？



KAKEN ↔ **CiNii Research**

科学研究費助成事業データベース

CiNii Researchとは？

NIIが管理・運営する
学術検索基盤
一つの検索画面から多様な
学術情報にアクセスできるもの

KAKEN や CiNii Research に登録、連携することにより、研究成果としての研究データへアクセスが容易になり、以下のようなメリットが考えられます。

- 他の研究者による利用（データ引用）や新たな研究成果が生まれ、自身の研究に対する評価や注目度の上昇や共同研究に繋がる
- 先行研究で生み出された研究データを自らの研究に活用できる可能性がある

「公的資金による研究データの管理・利活用に関する基本的な考え方」における
メタデータの共通項目

令和6年7月30日 改正
関係府省申合せ

	項目	必須/任意	備考
1	資金配分機関情報	必須※	公募型の研究資金を配分した資金配分機関（府省含む）の名称（英語略称可） 公募型の研究資金以外の場合は記入不要
2	体系的番号におけるプログラム情報コード	任意	公募型の研究資金の場合は、体系的番号のうち、「機関コード」および「施策・事業の特定コード」を表すコード 公募型の研究資金以外の場合は記入不要
	プログラム名	任意	競争的研究費制度の名称
3	体系的番号	必須※	公募型の研究資金の場合は、研究費ごとに付与される体系的な番号 公募型の研究資金以外の場合は記入不要
	プロジェクト名	必須※	プロジェクトの研究代表者が統括する研究開発の範囲の名称（e-Rad課題名称等） 公式な名称がない場合は、研究者の所属機関のルールに従って入力
4	データNo.	必須	管理対象データを特定するための番号
5	データの名称	必須	学会資料、報告資料、測定結果などの中身の分からない名称は避ける
6	掲載日・掲載更新日	必須	メタデータを公開した日、更新した日
7	データの説明	必須	端的かつ中身の分かる内容を記載
8	データの分野	必須※	e-Radの研究分野（主分野）
9	データ種別	必須	「データセット」等を指定する。
10	概略データ量	任意	管理対象データの概ねのデータ容量、またはシステムから出力される値
11	管理対象データの利活用・提供方針	必須	ライセンス情報等の利用条件や制約条件を記載
	アクセス権	必須	公開/共有/非共有・非公開/公開期間猶予から選択
	公開予定日	必須	公開期間猶予を選択した場合、公開予定日を記載
12	リポジトリ情報	必須	現在のリポジトリ情報、あるいはプロジェクト後のリポジトリ情報
	リポジトリURL・DOIリンク	任意	情報があれば記載
13	データ作成者	任意	管理対象データを生み出した研究者の氏名
	データ作成者のe-Rad研究者番号	任意	管理対象データ作成者のe-Radの研究者番号
14	データ管理機関	必須	各データを管理する研究開発を行う機関の法人名
	データ管理機関コード	任意	データ管理機関のコード
	データ管理者	必須	データ管理機関において各管理対象データを管理する部署名または担当者の氏名
	データ管理者のe-Rad研究者番号	任意	研究者番号がない管理者や、管理者が組織の場合は不要。e-Rad研究者番号を非公開にしたい場合を除き必須
	データ管理者の連絡先	必須	データ管理者の所属機関の住所や電話番号、メールアドレス等
15	備考	任意	

管理/公開する
データを
研究開始時に
求められても
分からない！



研究者

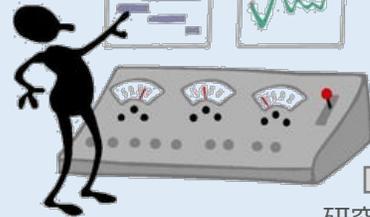
※公募型の研究資金による研究活動の場合

研究者に役に立つDMP/DMRの検討

研究面の 研究データ管理

- 確実な研究、研究再現性
- 研究データの来歴、ライセンス等の管理
- 研究貢献と各種権利の管理
- 研究データへのアクセス管理
- 研究保存領域、計算機リソースの確保・管理

研究データの
取扱いが
記録されていて
助かる！



研究者

研究面の
研究データ管理の方針
(DMP) をセット

研究データ管理を自動支援・記録

研究データ管理記録 (DMR) を
ラボノートとして確認

DMP/DMR
ツール

研究データ
管理記録
(DMR)

機関の
研究データ管理の方針
(DMP) をセット

コンプライアンス面の 研究データ管理

研究データポリシー

- 法令・規則等の遵守
- 研究データの安全管理、情報セキュリティ
- 個人情報、機微情報等の適切な取扱い
- ライセンス、秘密保持契約等の遵守
- 研究公正、研究データ10年保存 等

必要に応じて、
研究データ管理記録 (DMR) を確認

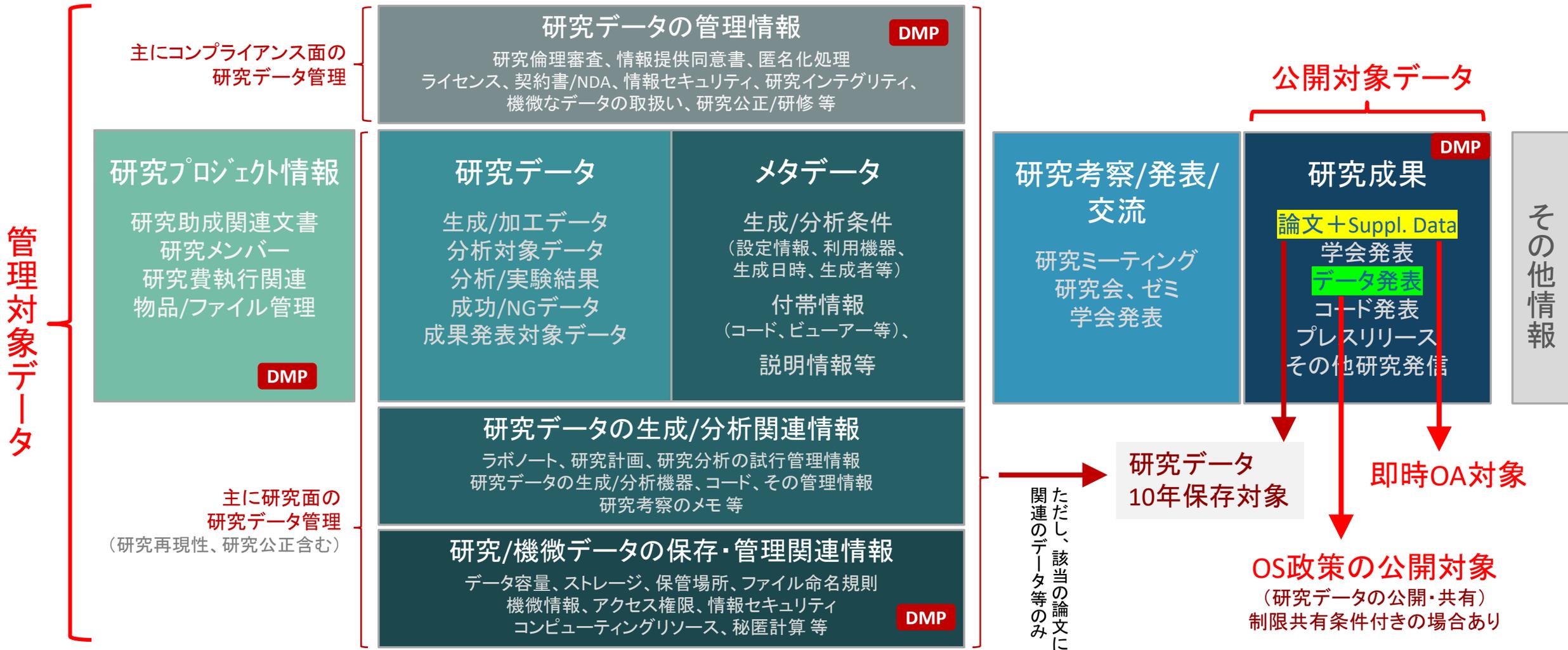
DMRをコンプライアンスのために
機関管理

研究者の
研究も機関管理する
このご時世・・・

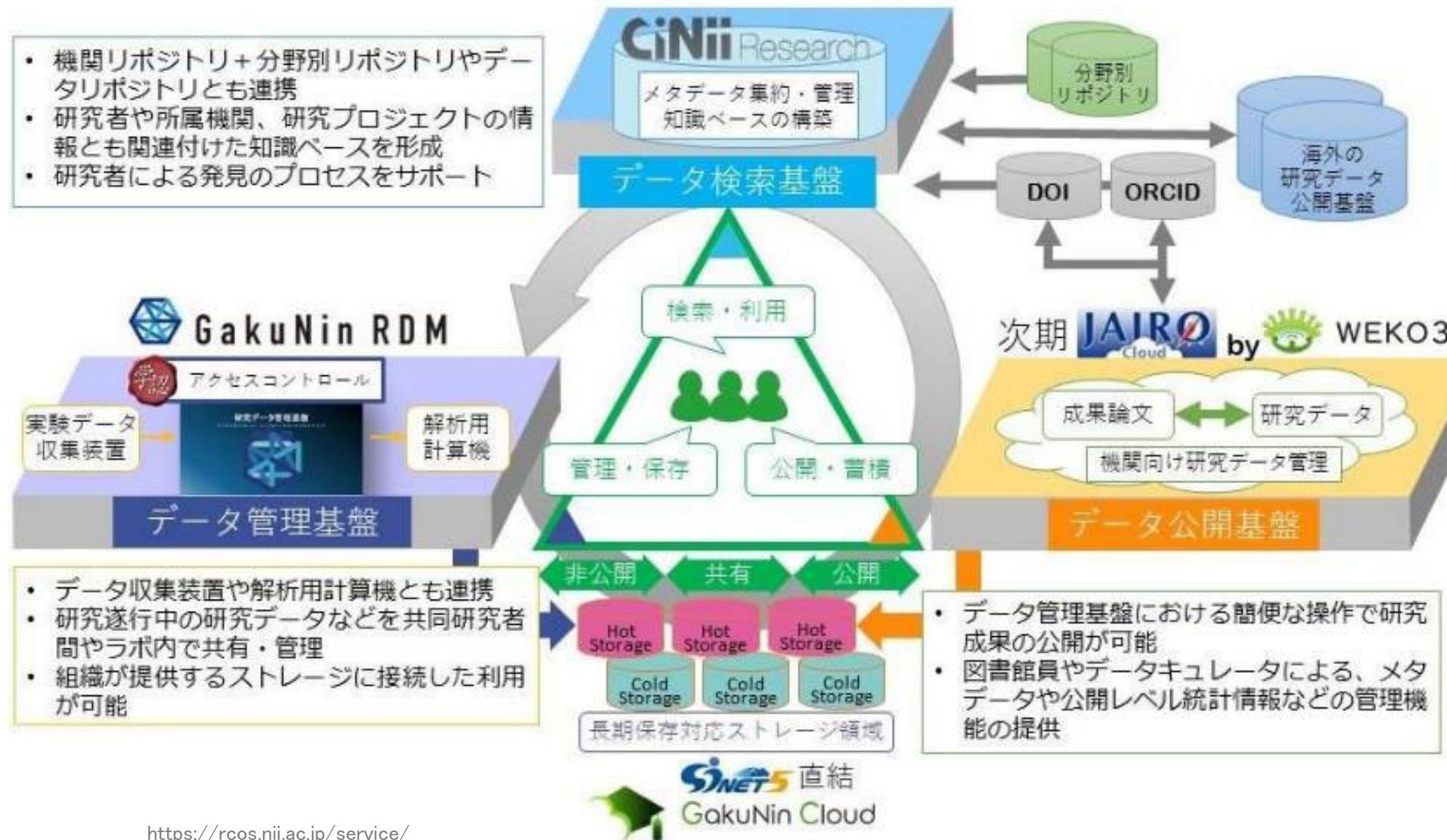


職員

Q4 研究データって何？ どこまで、管理・公開しなくてはいけないの？



NII Research Data Cloud (NII RDC)



学術研究データプラットフォーム

既存の3基盤を有機的に繋ぐ先端機能を実現しオープンサイエンスの実践に不可欠な人材育成の仕組みを提供



【3基盤】

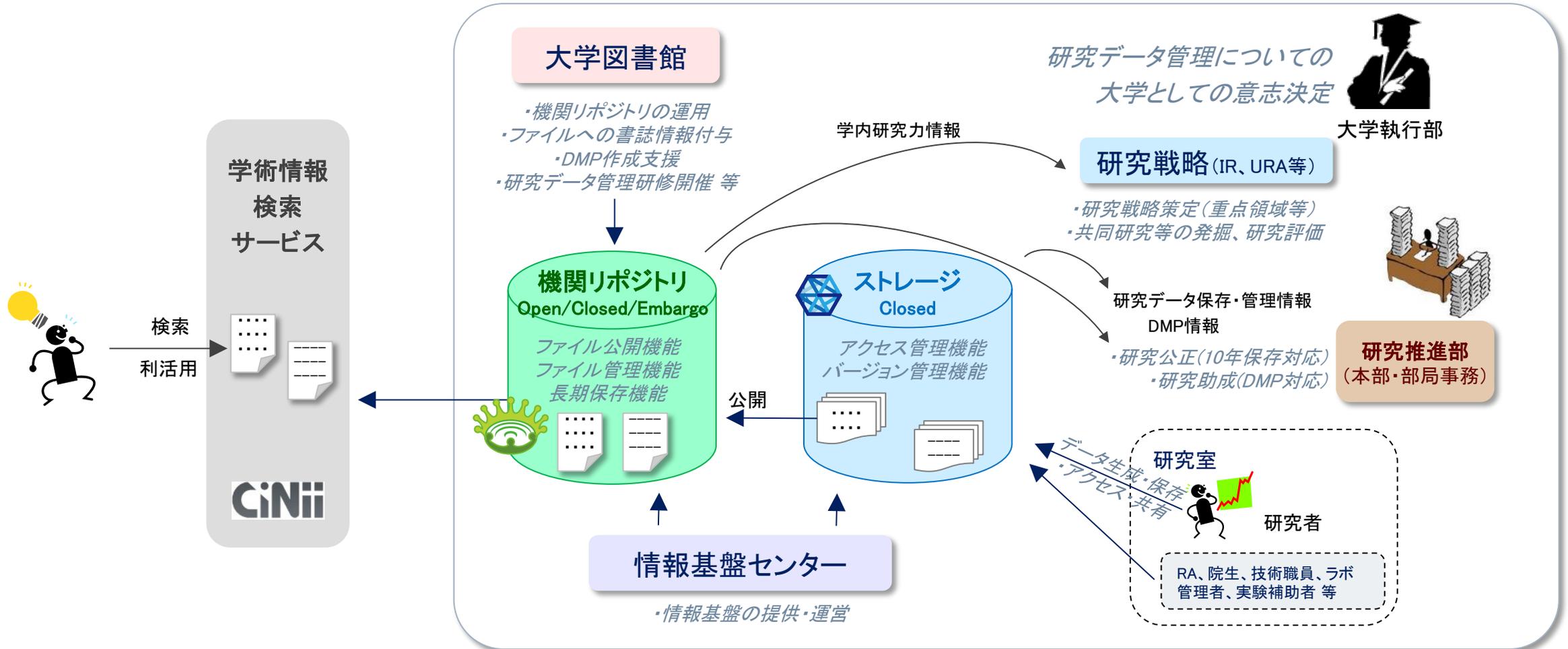
- データ管理基盤
- データ公開基盤
- データ検索基盤

【7機能】

- データガバナンス機能
- データプロビナンス機能
- コード付帯機能
- 秘匿解析機能
- キュレーション機能
- セキュア蓄積環境
- 人材育成基盤

Q3

研究データ管理は誰がどのように関わる？



3

変わりゆく 高等教育と学術



21世紀高等教育・学術に大きな影響を与える マス化とユニバーサル化

□ 戦後の世界的な高等教育・学術熱が、21世紀高等教育・学術の大規模拡大につながり、高等教育の性格を変容させている。

エリート段階

- 少数精鋭
- ギルド集団
- 象牙の塔
- 同僚制、合議制

マス段階

- 大衆化
- 大規模総合大学
- 偏差値、ランキング、競争的
- 巨大事務機構、大学経営

ユニバーサル段階

- 普遍化、ユビキタス
- 多様な高等教育・学術
 - 研究大学、教育大学、専門職大学
 - オープンアドミッション、生涯学習、オープンバッジ
 - 学術研究、産学連携、課題解決、学際性、市民科学
- 多様な運営形態、プロジェクト型、アドホック

時間差で起きる 教育面と研究面の高等教育のマス化

高等教育のマス化

教育面

学生に合わせた
大学教育体制
初年次教育
大学経営・執行部 等

社会において必要
とされる大学教育
コンピテンシー教育
専門職業人育成 等



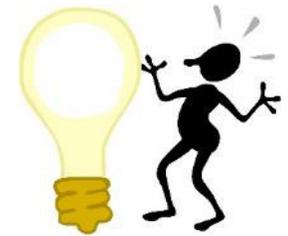
研究面

社会からの学術への
要求顕在化
公的資金を得た
研究成果の公開等

社会のための学術
社会と共に進む学術
社会的課題解決
市民科学、インパクト等

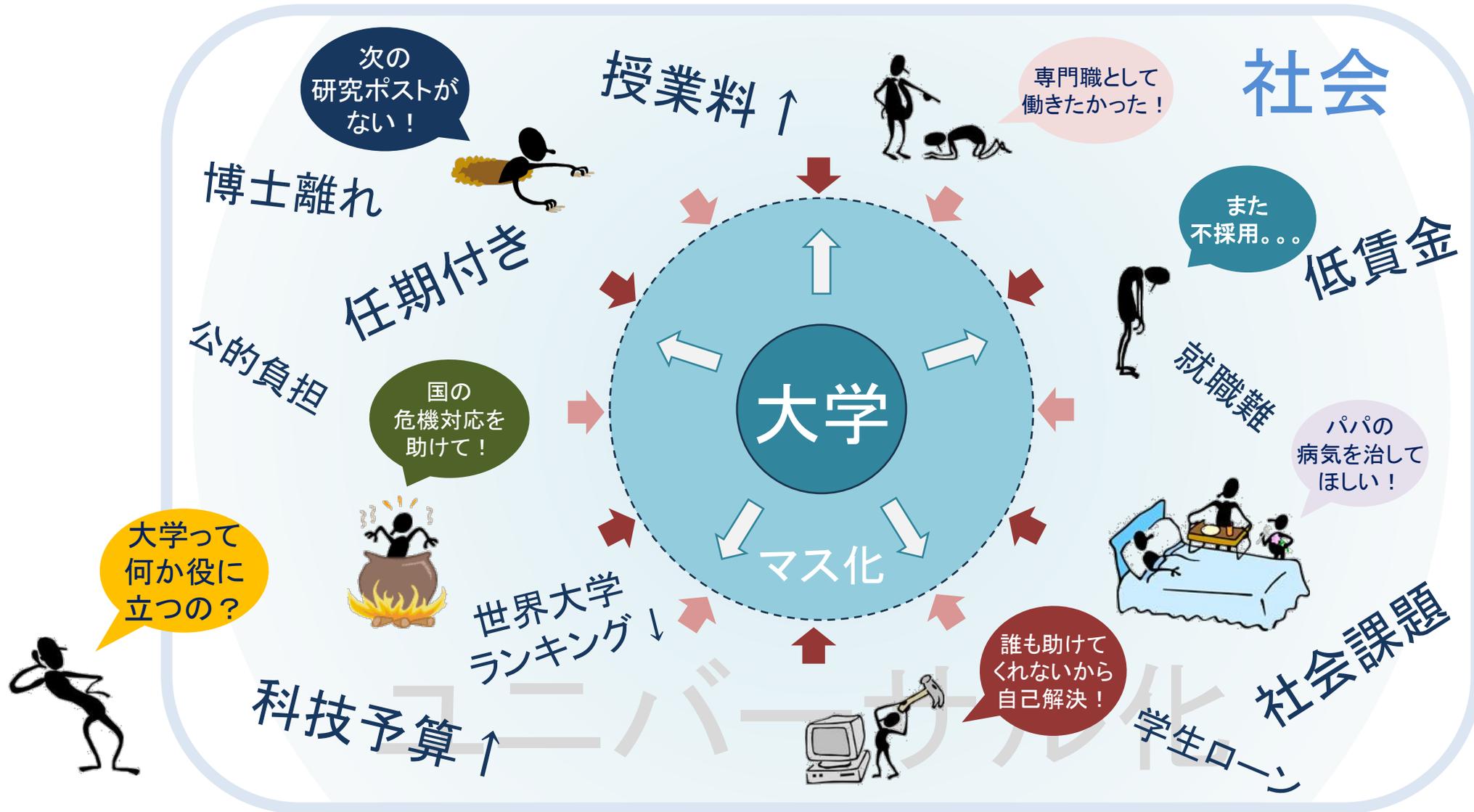
研究のマス化

最近の
オープンサイエンスの動きは、
「研究のマス化」現象と
言えるのでは？



船守提唱の概念

高等教育・学術のマス化と 大学への社会の要求の増大



税負担が多いだけに、
社会に繋がる教育・研究が
求められている。



高等教育・学術の 新たなパラダイムへの転換ステップ

I. 社会から隔絶された
「象牙の塔」としての大学

社会

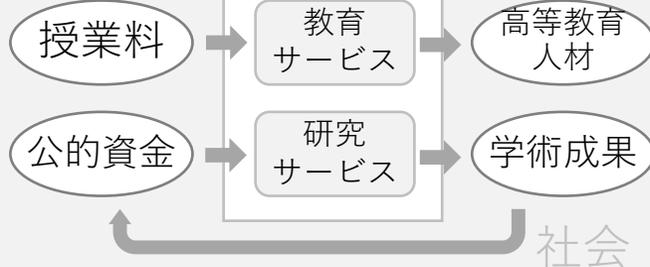


大学

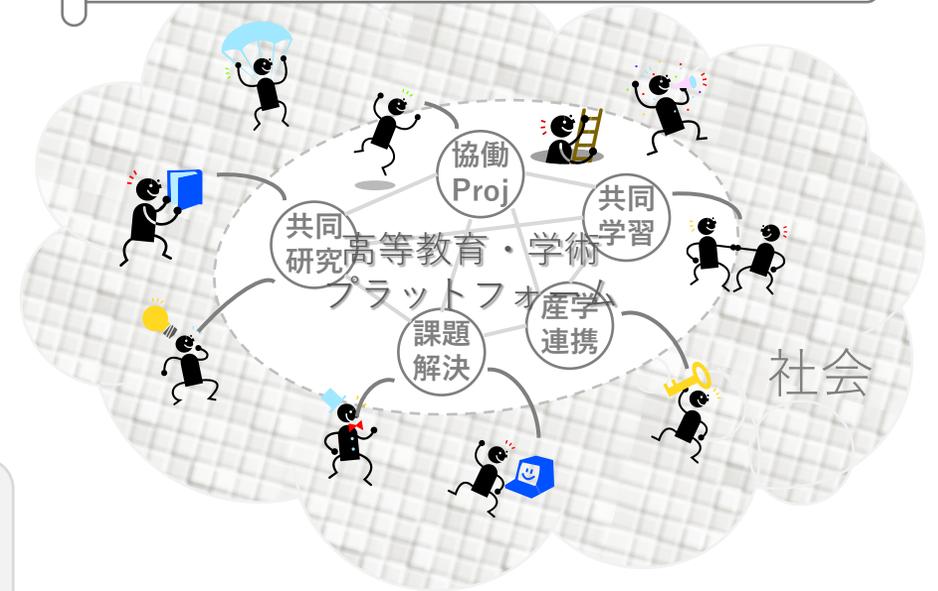
自己規律、学問の自由、
エリート、学習共同体

II. 社会の高等教育・学術装置
としての大学

大学



III. 社会とのオープンコラボレーション
により成り立つ高等教育・学術



協働の場、ファシリテーションの提供
フレキシブルで多様な対応、社会と共に発展

即時OA政策とOS政策への対応の考え方

- 研究成果を単に、機関リポジトリ上で公開したり、DMPを作成しているだけでは、何にもつながらない。
- 大学において、あるいは、研究者一人一人が、何かしらの意味を見いだして、合目的的な対応を図る必要あり。

■ OA/OS対応の意義(例)

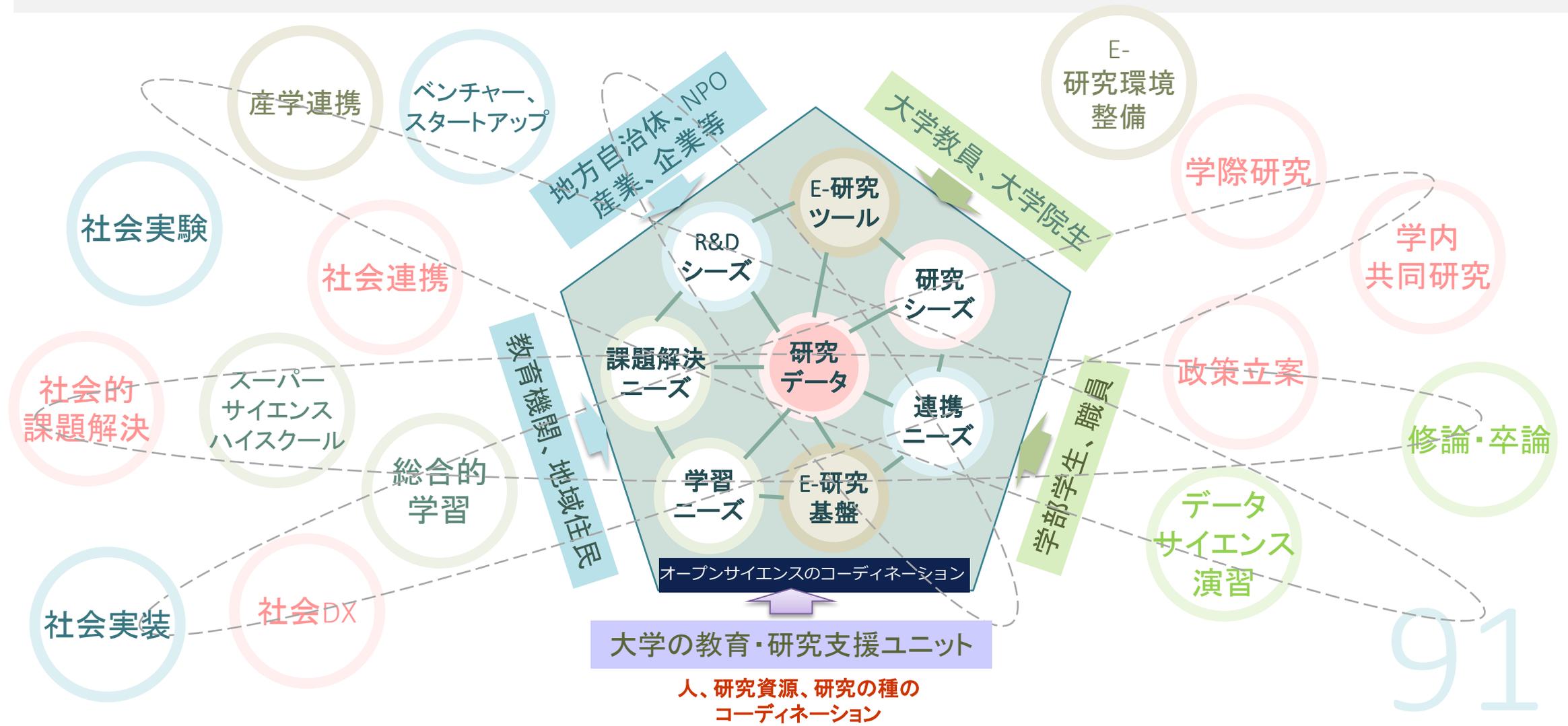
- 研究発信力の強化
- 大学の研究ショーケース構築
- データの利活用を通じた、学際領域研究、社会的課題解決等の強化
- データ集中時代の研究への移行 (e-Research)
- 責任ある研究データの管理体制の構築
- 商業出版社への対抗。学術の果実をアカデミアに取り戻す。

単なる
義務化への対応は
研究の足かせに
なるだけ！



地域社会との連携・融合を図る 地方大学のオープンサイエンスモデル

各セクターからの
研究ニーズ/シーズ、研究資源、ツール等を
組み合わせて、
新たな展開を生む！



データ等を核においた地域/学内連携の事例

金沢大学：地域包括ケアとエリアマネジメント

- S市より住民の健康関連データ(3種類)の提供。地域包括ケアの将来計画のための分析を要望。
- 金沢大学にて、4部局20名以上の研究者が関心を示し、チームでデータ分析、政策提言。
- N電気が、データ連携等のインフラを担当。
- 2014年からの10年以上継続プロジェクト。

岩手県立大学：地域協働研究事業

- 地方自治体を対象に、大学の教員と連携して、地域の課題分析や解決をする研究課題に助成。
- 厳格な審査や中間評価等も行い、研究成果は大学の機関リポジトリにて公開。
- 地方自治体の課題提案への助言も行う。自治体によっては新たな予算獲得前の調査に利用。
- 2012年からの10年以上継続プロジェクト

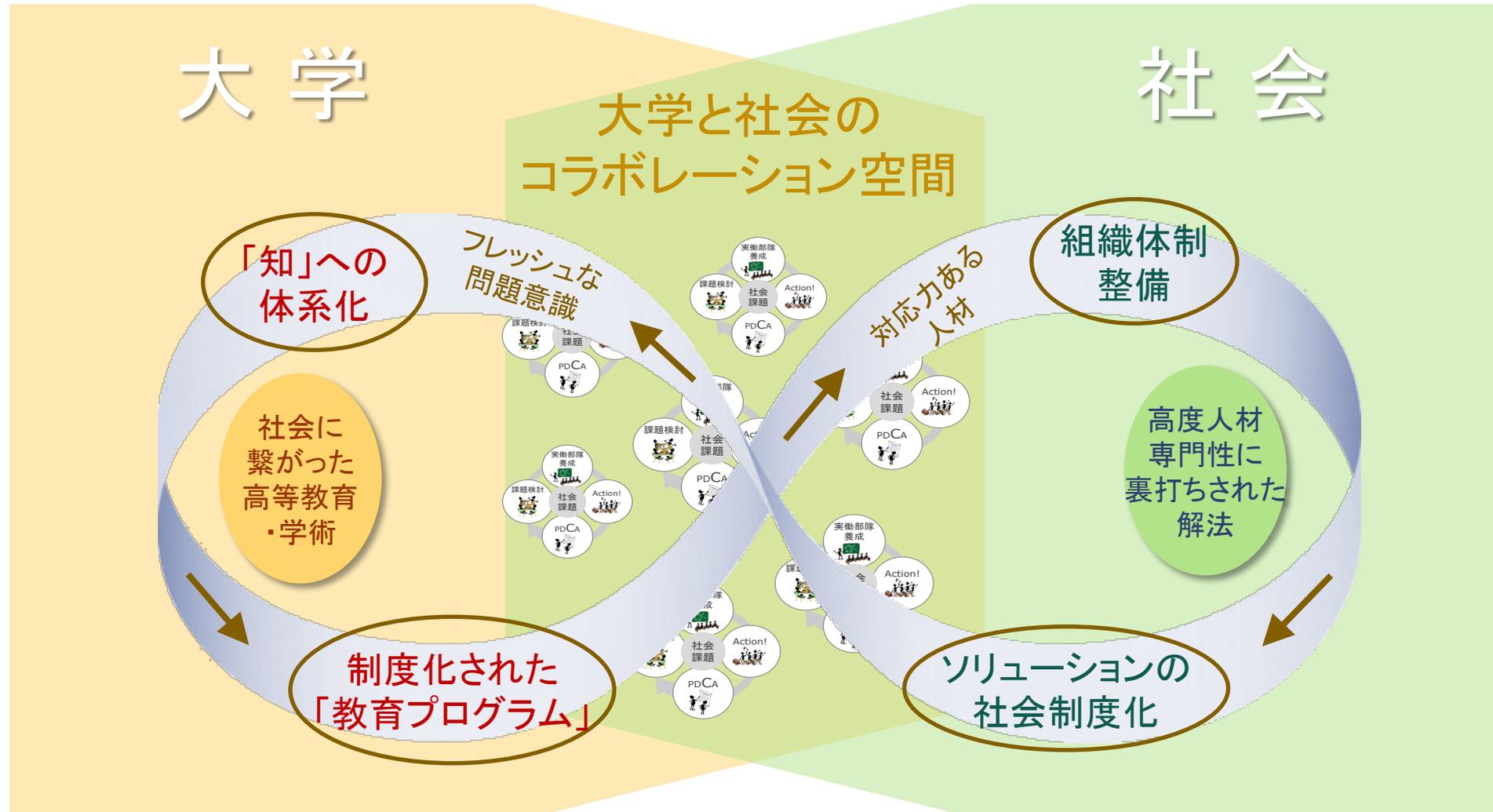
はこだて未来大学：学内部局横断的教育・研究

- Open space, open mindを標語に、開放的なキャンパス空間で、部局横断的連携が進む。
- 学生は、学部3年生必修の部局横断的なプロジェクト研究で、問題解決力、協働力、プレゼンカ等を身につけ、就職力高い。
- 学内研究助成も部局連携を条件とし、問題解決型の研究と学内ポスターセッション等が進む。

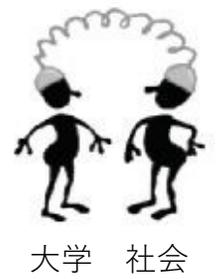
滋賀大学データサイエンス学部

- 国内で一番初めに設置されたデータサイエンス学部。
- 企業との連携による教育・研究を実現し、修士課程の学生の4割は社会人学生。
- 「データサイエンス・AIイノベーション研究推進センター」では、企業や行政と連携して実社会での価値創造を行う。

大学と社会のオープンコラボレーションと、 高等教育・学術と社会における制度化の循環システム



社会で得た知見を
大学教育と研究に反映させ
それを再び
社会に還元すると
人類のウェルビーイングに
繋がる高等教育・学術
が生まれる



The changing Academic sphere

Winner
in the
old
paradigm



Pioneer
of the
new
paradigm

Which is your way?