

# オープンサイエンスと データ駆動型研究等の推進について

---



2023年2月24日

内閣府 科学技術・イノベーション推進事務局

通しページ 57

## 第6期科学技術・イノベーション基本計画のフォローアップ

### 新たな研究システムの構築 (オープンサイエンスとデータ駆動型研究等の推進)

通しページ 58

## 第2章2. 知のフロンティアを開拓し価値創造の源泉となる研究力の強化 (2) 新たな研究システムの構築(オープンサイエンスとデータ駆動型研究等の推進)

### ①信頼性のある研究データの適切な管理・利活用促進のための環境整備

研究データの管理・利活用、研究データのメタデータを検索可能とする体制の構築

### ②研究DXを支えるインフラ整備と高付加価値な研究の加速

SINET、スパコン計算資源、研究設備・機器の共有、データ駆動型研究の推進

### ③研究DXが開拓する新しい研究コミュニティ・環境の醸成

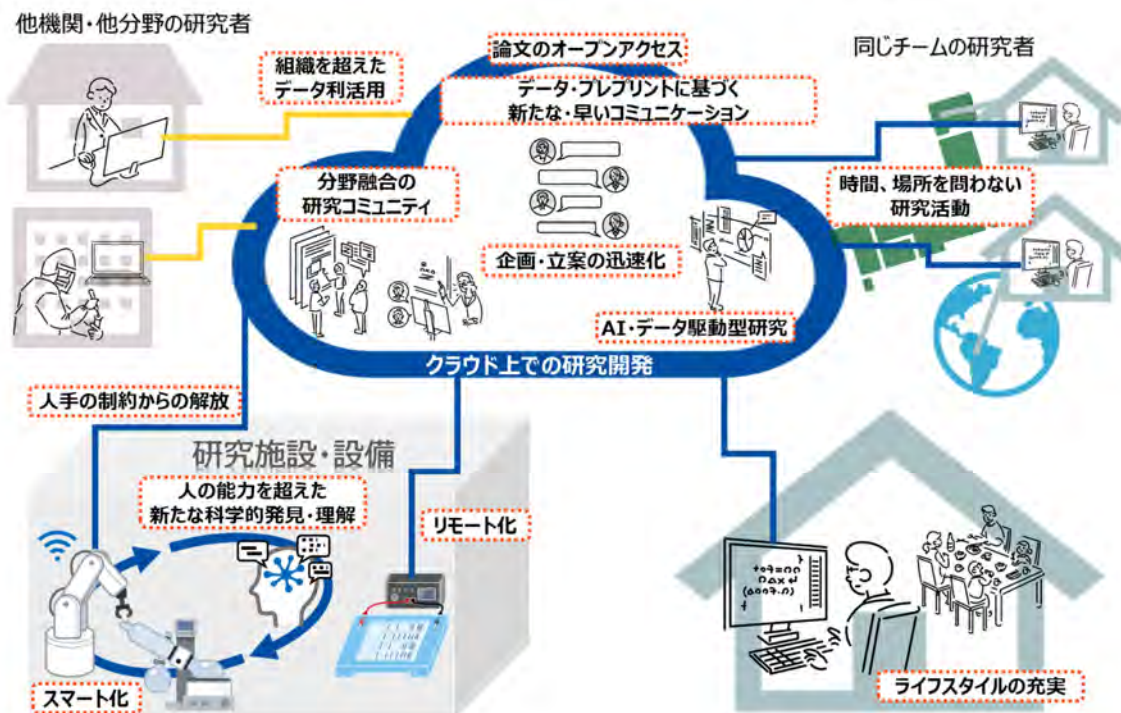
シチズンサイエンス、科学者とそれ以外の者との間の信頼感の醸成

新たな研究システムの構築を目指す

## 研究デジタルトランスフォーメーション（研究DX）の考え方



「AI」×「データ」×「リモート化・スマート化」⇒ 価値創造  
研究デジタルトランスフォーメーション（研究DX）



# 公的資金による研究データの管理・利活用について

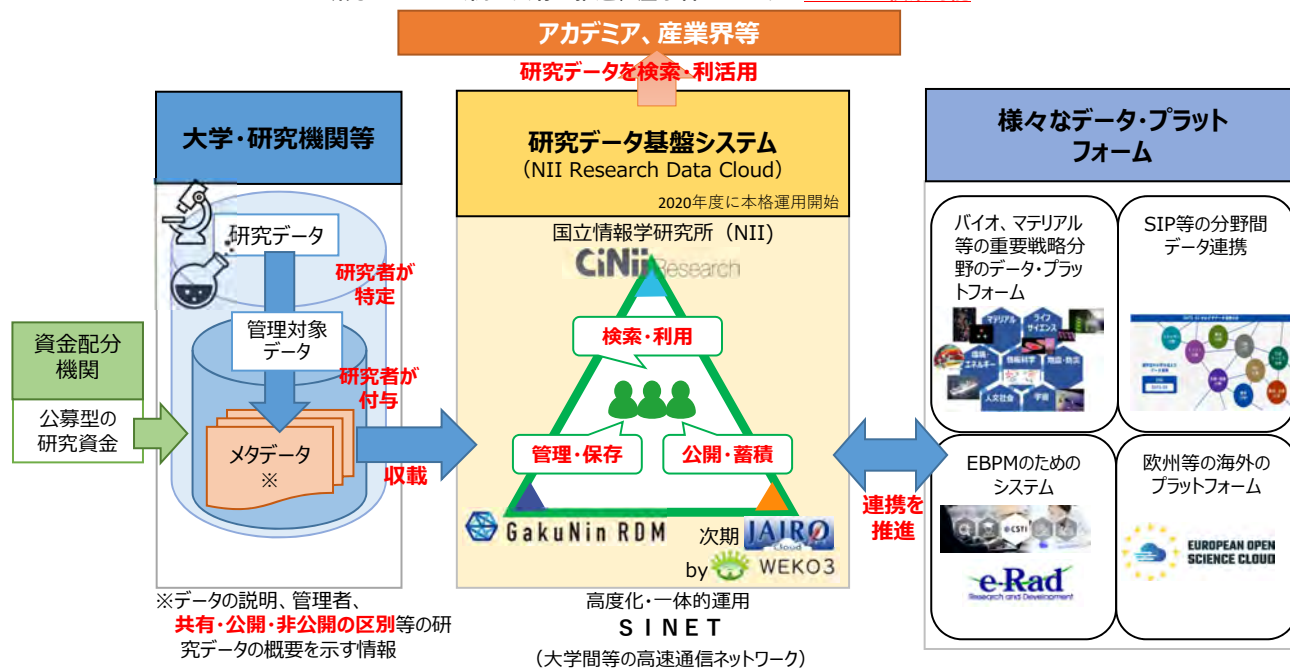
## 【背景】

- 知識をオープンにし、研究の加速化や新たな知識の創造などを促す **オープンサイエンスの動き** が活発化
- **世界的な出版社やIT企業** が、研究成果や研究データを **ビジネスの対象** として焦点を当てつつある

## 【政策文書】

- 第6期科学技術・イノベーション基本計画（2021年3月）
- 統合イノベーション戦略2022（2022年6月）
- 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（2021年4月）

研究データ基盤システムを中核としたデータ・プラットフォームの構築  
→研究データの公開・共有を推進、産学官のユーザが **データを検索可能**



通しページ 61

5

## 基本的な考え方におけるメタデータの共通項目

(2021年11月30日時点)

項目	備考
<b>1. プロジェクトに関する情報</b>	
・資金配分機関情報	資金配分機関の英語略称
・プロジェクト名、e-Rad課題番号	
<b>2. データの属性に関する情報</b>	
・データNo.	管理対象データを一意に特定するための番号、資金配分機関が付与
・データの名称	
・掲載日・掲載更新日	
・データの説明	データの中身が分かる説明を記載
・データの分野、種別、概略データ量	
<b>3. データの公開・共有等に関する情報</b>	
・管理対象データの利活用・提供方針、アクセス権	公開／共有／非共有・非公開の区分、無償／有償、ライセンス情報 等
・リポジトリ情報、DOI	公開場所の情報を記載
<b>4. データ管理機関・管理者・作成者に関する情報</b>	
・データ作成者、e-Rad研究者番号	
・データ管理機関、データ管理者、e-Rad研究者番号、連絡先	

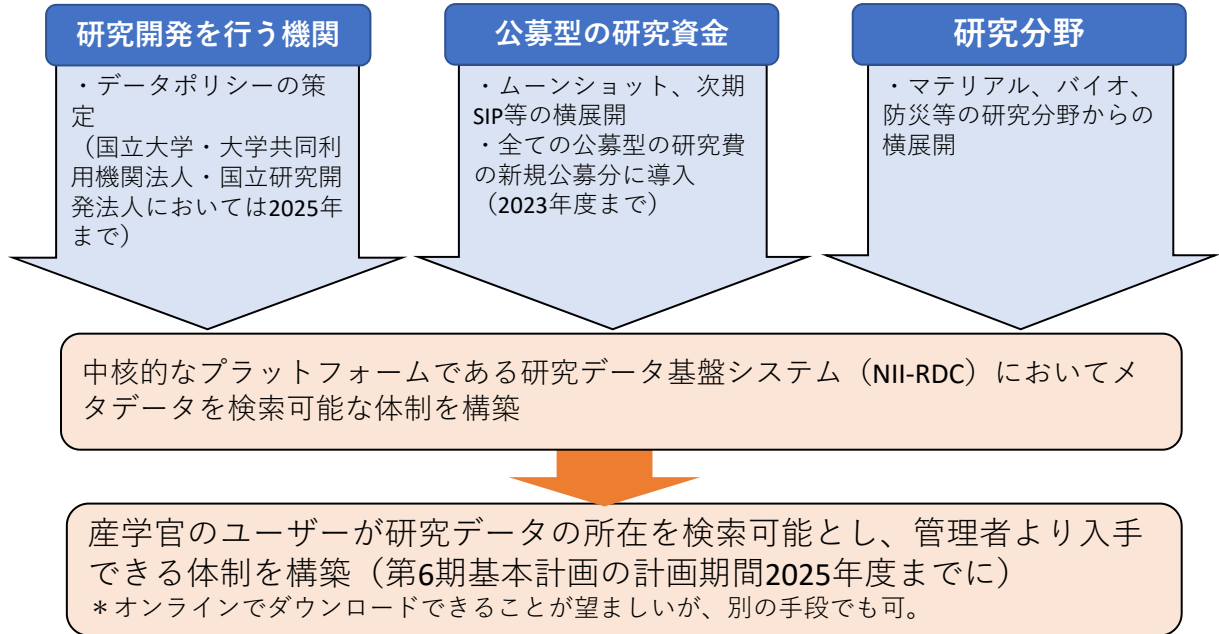
通しページ 62

6

# 公的資金による研究データマネジメントの実現のための3つのアプローチ

公的資金による研究データマネジメントに求められること（先進的データマネジメント）

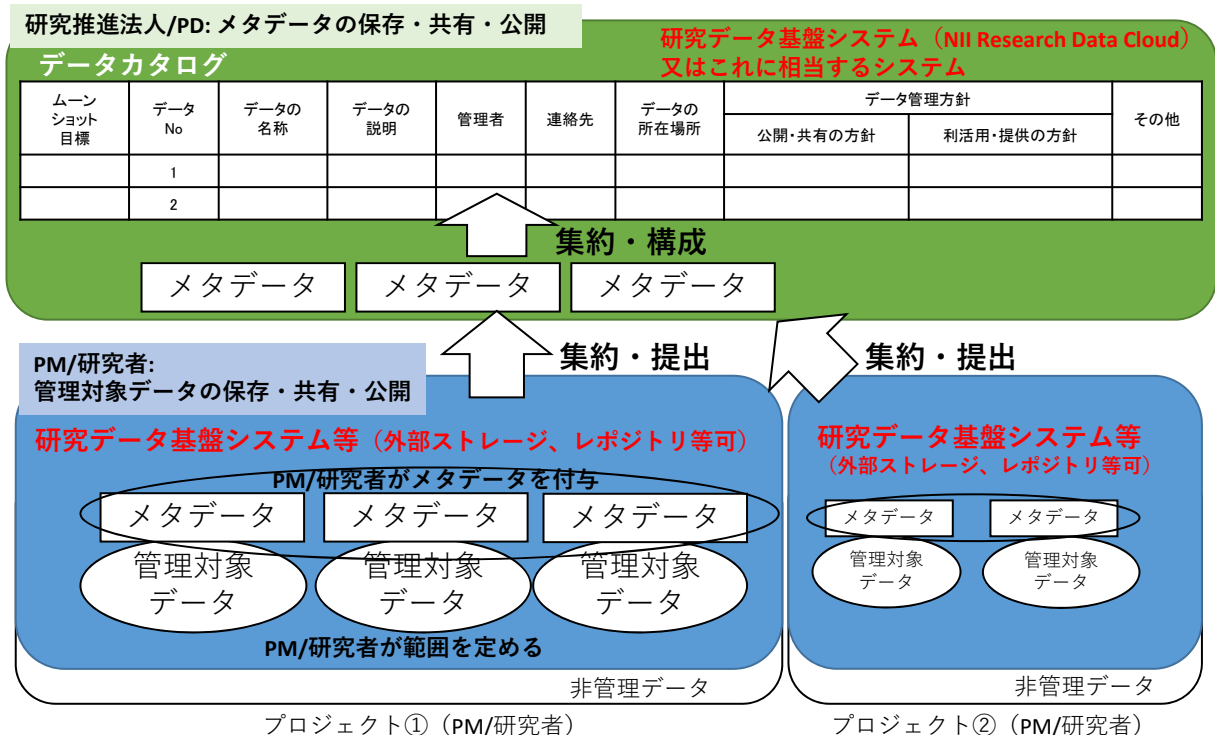
- 管理対象データの範囲の特定
- メタデータの付与（課題番号・課題名称、管理者、公開・共有の区分など）
- 機関リポジトリ等への管理対象データの収載
- 研究データの管理・利活用の実施状況に関する評価体系への導入



通しページ 63

7

## ムーンショット研究開発制度における先進的データマネジメント



※PMは、管理対象データの管理・利活用の考え方を示した計画書（データ・マネジメント・プラン（DMP））の原案を研究者に作成させ、取りまとめ、研究推進法人に提出する。

通しページ 64

8



## 【第6期科学技術・イノベーション基本計画における主要指標】

- 機関リポジトリを有する全ての国立大学・大学共同利用機関法人・国立研究開発法人におけるデータポリシーの策定率（目標：2025年までに100%）
  - 国立大学：21機関 ※R3年度学術情報基盤実態調査結果より
  - 大学共同利用機関法人：1/4 法人・機関
  - 国立研究開発法人：24/24 法人・機関
- 公募型の研究資金の新規公募分における、DMP及びこれと連動したメタデータの付与を行う仕組みの導入率（目標：2023年度までに100%）
  - 2021年度末時点での競争的研究費制度における仕組みの導入率57%（122件のうち69制度（一部導入済み 51制度を含む））

## 【参考指標】

- 国内における機関リポジトリの構築数：838 個（2021 年度）
- 研究データ公開の経験のある研究者割合：44.7%（2020 年度）
- プレプリント公開の経験のある研究者割合：20.4%（2020 年度）

## 【基本計画に基づき検討を行う指標】

- 2020年度に実施した試行的取組をベースとして、DXによる研究活動の変化等に関する新たな分析手法・指標の開発を行い、2021年度以降、その高度化とモニタリングを実施する。【文】



## 研究データの管理・利活用に関するモニタリング

### NISTEP実態調査2016, 2018, 2020

■ NISTEP科学技術専門家ネットワークを対象としたデータ公開を中心としたオープンサイエンスの実態や課題を把握するための調査

- ◆ データ公開と（比較として）OA\*論文の現状
- ◆ データ公開の障壁
- ◆ 公開データの利用状況
- ◆ DMP\*\*の作成状況（2018から）

\*1 OA: Open Access  
\*2 DMP: Data Management Plan

研究データ公開と論文のオープンアクセスに関する実態調査、文部科学省科学技術・学術政策研究所、2017、NISTEP RESEARCH MATERIAL No.266、<https://doi.org/10.15108/rm266> | ※ OA論文のみ

研究データ公開と論文のオープンアクセスに関する実態調査、文部科学省科学技術・学術政策研究所、2020、NISTEP RESEARCH MATERIAL No.289、<https://doi.org/10.15108/rm289> | ※ OA論文のみ

研究データ公開と論文のオープンアクセスに関する実態調査2020、NISTEP RESEARCH MATERIAL, 2021, No.316、<https://doi.org/10.15108/rm316>

### データの公開経験

年	あり	なし	わからない	データは用いない
2016 (n=1,398)	51.0%	46.9%	1.9%	0.1%
2018 (n=1,516)	51.8%	45.6%	2.0%	0.2%
2020 (n=1,268)	44.7%	46.6%	2.2%	6.3%

- 2016/2018年調査と比較して、公開率がやや低下
- 低下の要因
  - ◆ アンケートシステムの変更に伴う質問方法が変更されたことによるもの
  - ◆ 回答者の揺れ(同一回答者の、同一システム・同一質問の2016/2018年調査でも矛盾あり、データ公開以外の項目も矛盾あり)

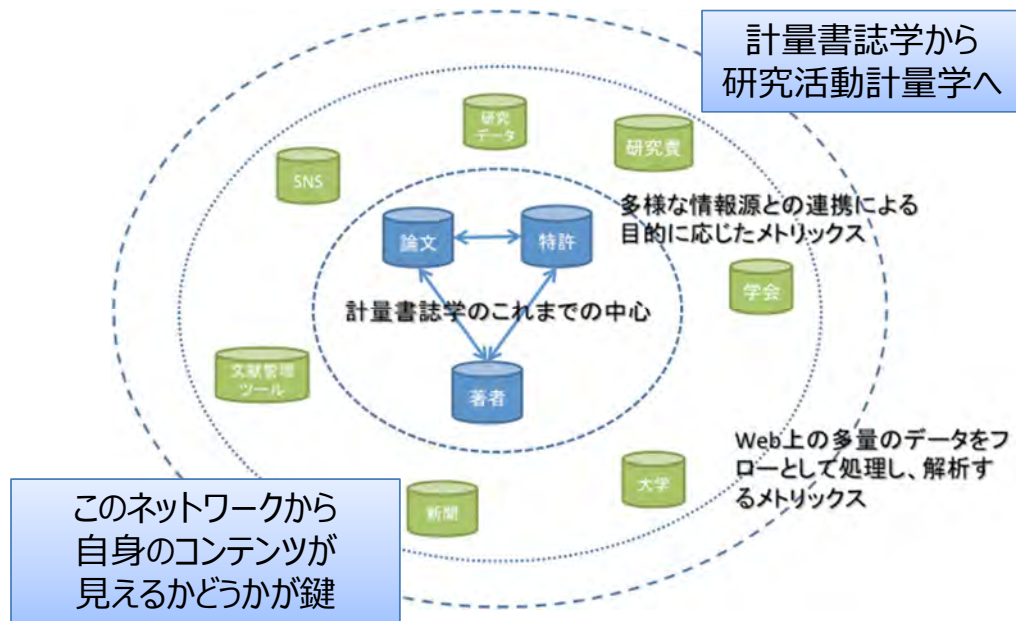
### 分野別データ公開経験と論文の公開経験

- データ公開経験とOA経験に有意な相関はなし
- いずれも高いのは地球科学・数学、いずれも低いのは工学
- OA率が高いのは社会科学・人文学、データ公開率が高いのはCS

### データマネジメントプラン(DMP)の作成経験

年	あり	なし	わからない
2018 (n=1,516)	16.7%	76.1%	5.2%
2020 (n=1,268)	20.8%	70.3%	8.9%

- 作成経験をもつ研究者の比率がわずかに増加
- 「わからない」の選択率が増加



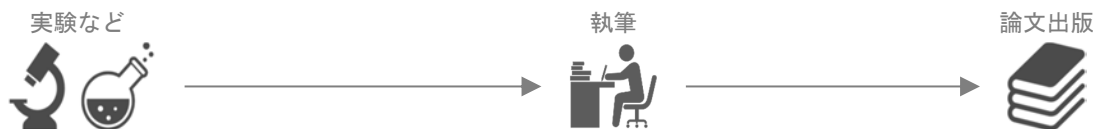
ポイント：テクノロジーはすでに様々に用意されている。研究活動がどのようにネットワー  
ク化、可視化され、機械（AI）に理解できるようになるかがaltmetricsの発展のために  
不可欠

計量書誌学から研究活動計量学へ(<特集>計量書誌学を超えて)  
情報の科学と技術 2014  
[https://doi.org/10.18919/jkg.64.12\\_496](https://doi.org/10.18919/jkg.64.12_496)

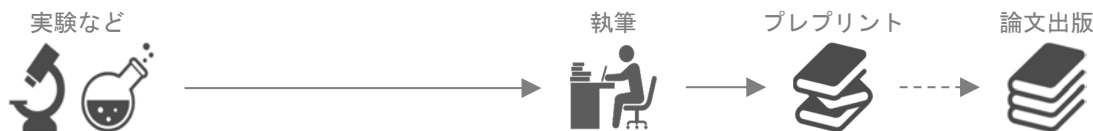
資料提供：文部科学省科学技術・学術政策研究所（NISTEP）データ解析政策研究室長 林 和弘

## まずは原著論文を中心としたエコシステムの近傍から

一般的な自然科学系の研究成果公開プロセス【どのプロセスも執筆を経て実験を見直すなど、実際には決してリニアではない】

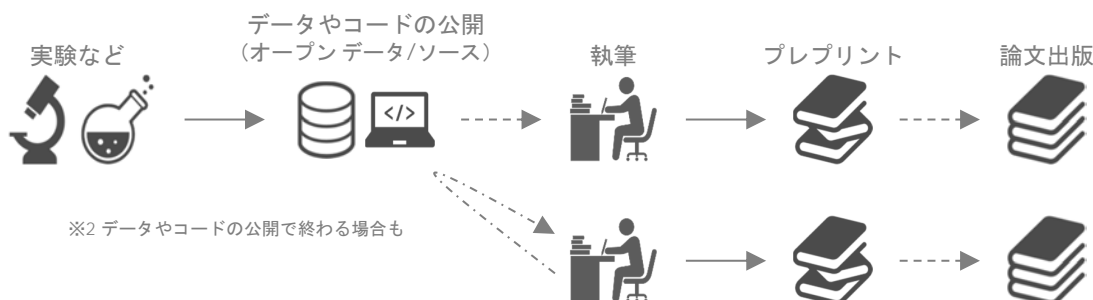


プレプリントを活用した研究成果公開プロセス



※1 プレプリント公開で終わる場合 / プレプリントを経ず出版の場合も

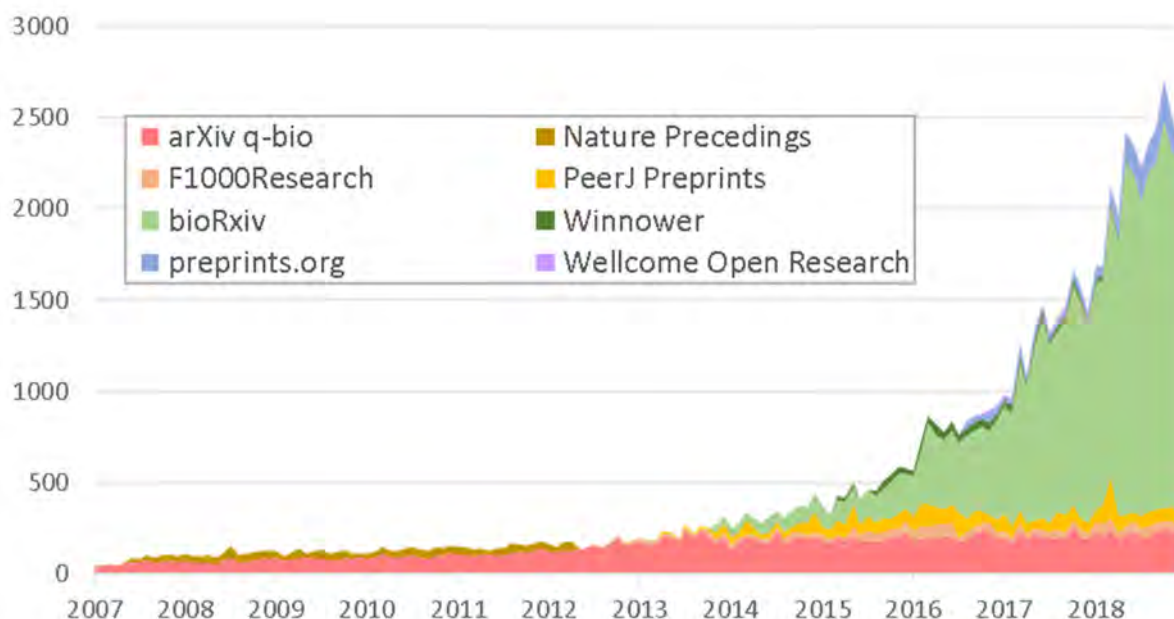
DXにより予見される自然科学研究のプロセス



※2 データやコードの公開で終わる場合も

※3 オープンなデータ等を使うことで、実験を行わない場合も

資料提供：文部科学省科学技術・学術政策研究所（NISTEP）データ解析政策研究室長 林 和弘



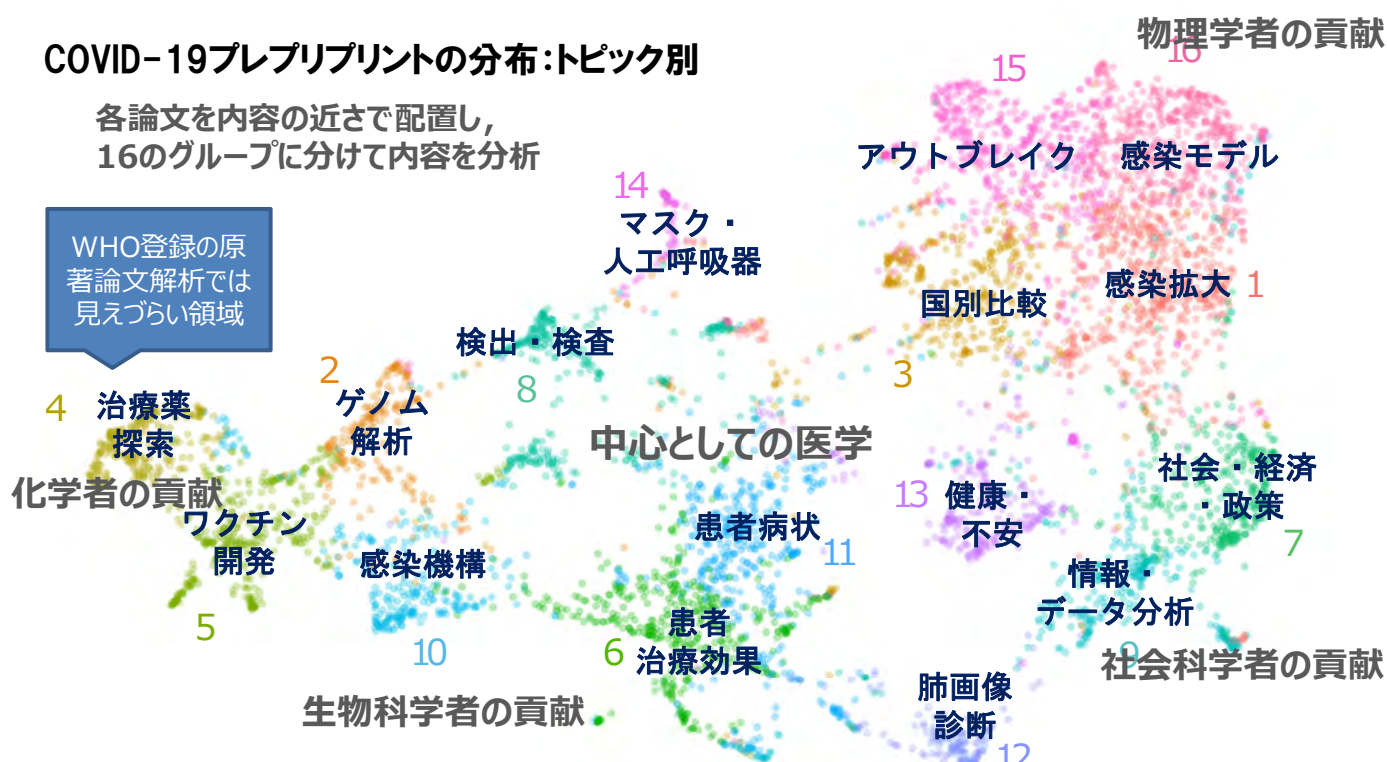
出典：林和弘(2020)「MedRxiv, ChemRxivにみるプレプリントファーストへの変化の兆しとオープンサイエンス時代の研究論文」, NISTEP STI Horizon, Vol.6, No.1を基に一部加工 (原出典：http://www.prepubmed.org/monthly\_stats/)



## プレプリントによって見える研究活動の新しい“景色”

### COVID-19プレプリプリントの分布:トピック別

各論文を内容の近さで配置し,  
16のグループに分けて内容を分析



注)原著論文, 被引用数による解析を代替するものではなく、付加的なものとして使い分ける

\* NISTEP, Discussion Paper <http://doi.org/10.15108/dp186>

## 1. 利用

- ✓ アクセス数
- ✓ ダウンロード数
  - アクセス・ダウンロードしても利用される・評価されているとは限らない
  - 操作が容易

## 2. ピアレビュー

- ✓ 研究者による評価
  - 時間
  - コスト
  - バイアス（国籍・性別）

## 3. 引用

- ✓ 研究者による評価
  - 評価（引用）に時間がかかる
  - 社会におけるインパクトは測定できない
  - 分野やテーマ，論文の種類によって引用されやすさが異なる

## 4. オルトメトリクス



<http://altmetrics.org/manifesto/>

資料提供：文部科学省科学技術・学術政策研究所（NISTEP）データ解析政策研究室長 林 和弘

通しページ 71

15

# 第6期科学技術・イノベーション基本計画において 殆ど取り上げられていない事項

## オープンアクセス

通しページ 72

16



# 世界的な学術出版社による研究成果の市場支配

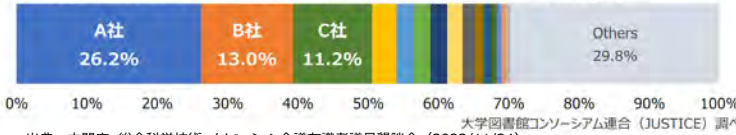
## 【背景】

- 少数の**世界的な学術出版社**による、論文、研究データ等の市場支配が進みつつあり、**購読料や掲載公開料（APC）の高騰**が進んでいる。
- このため、大学、研究者等の**財政負担が増大**するとともに、**研究コミュニティの自律性を損なう懸念**がある。
- 地政学的な情勢変化に対応し、**オープン・アンド・クローズ戦略**の下、**価値観を共有する国・国際機関等と連携・協同**の必要性がある。

## 学術出版社による市場支配構造

- 上位3社で、海外ジャーナル購読支出の50%を占める

大学図書館コンソーシアム連合（JUSTICE）会員館の出版社別支出額（2021年）



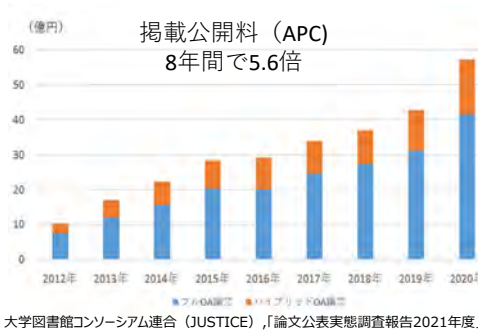
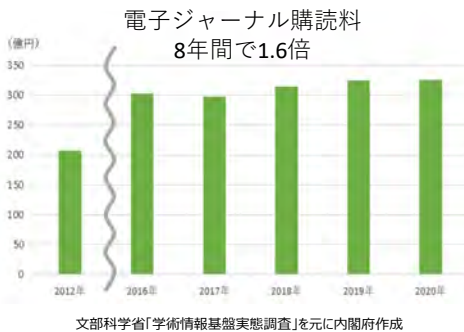
出典：内閣府 総合科学技術・イノベーション会議有識者議員懇談会（2022/11/24）  
資料1-2「電子ジャーナル問題」対応のための「転換契約」と「若手APC支援」講演スライド p.11 より  
<https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/yusikisha/20221124.html>

出典：船守美穂（国立情報学研究所）、「研究のマス化」とデジタル時代における研究評価：研究評価は変わる必要があるか。  
東北大学附属図書館主催「ジャーナル問題に関するセミナー」（2021/5/27）講演スライド p.127 より  
<https://researchmap.jp/funamori/presentations/32614368>

全ての研究プロセスに対応するツールが特定の出版社の傘下を買収



## 購読料や掲載公開料の高騰



### 【用語の説明】

- **APC (Article Processing Charge)**: オープンアクセス掲載公開料。著者がこの費用を支払うことで、ジャーナルに掲載された論文をオープンアクセスにすることができる。
- **フルOA論文**: 掲載されている論文をすべてオープンアクセスにしているジャーナルに掲載されている論文。
- **ハイブリッドOA論文**: 購読契約をしていないと読めないジャーナルにおいて、APCを支払うことでオープンアクセスとなった論文。

通しページ 73

17

# オープンアクセスに関する海外動向

- 2020年代より、米国（NIH）・英国（Wellcome Trust）を嚆矢として、OAの義務化を推進。また、オープンアクセスの手段として、**Gold OA**や**Green OA**等を推進。
  - ※Gold OA：オープンアクセス掲載料（APC: Article Processing Charge）を支払うことで出版者版論文をオープンにする
  - ※Green OA：出版者版論文の代替物（著者最終稿）を機関リポジトリ等に掲載して公開
- 2010年代より、当初OAに反対していた出版社がGold OAを通じた**APCの獲得による新たな収益モデル**を開発し、OAを歓迎。
- これを受け、欧州では、
  - ドイツ・オランダ・ノルウェー等：**出版社と契約金額やOAへの転換等の交渉**を実施。
  - 英国：Gold OAを推進。
  - 欧州：2018年に助成団体にAPC援助を要請する「**プランS**」を発表。  
※プランS：研究助成機関が助成をする研究者に対し、出版された論文の即時OA化を義務付けるもの
- 米国では、
  - NIH等を中心にリポジトリを通じたGreen OAを推進。
  - 2013年 米国科学技術政策局（OSTP）より、公的資金から生み出された研究成果に関して、大規模の研究助成団体・機関に対し、**1年以内のOA方針**への対応を通知。
  - 2022年8月 上記方針を改定・強化し、**全ての団体・機関を対象に即時OA方針**を発表。
    - 1億ドル超の年間研究開発費の機関：180日以内
    - その他の機関：360日以内
 即時OA方針の実行計画をOSTP及び行政管理予算局（OMB）に提出
  - 各機関・団体の即時OA方針は、2024年末までに確定・公開し、公開の1年後までに施行。
  - 即時OA方針の対象：公的資金から生み出された査読付き学術論文及び研究データ。

通しページ 74

18

# オープンアクセスに関する海外動向

- FAにおいては、公的資金として研究費助成を行うことから、当該研究費における研究成果の発信に対して、OA推進の観点からOAポリシーや申請要件などにより、OAに対する姿勢を表明

## オープンアクセスに係る海外FAの状況

国	FA	推奨／義務	エンパーゴ
米国	NIH, NSF, DOE等	義務	12か月 → 即時OAに (2022.8.25)
欧州	ERC	義務	即時
英国	UKRI	義務	即時
ドイツ	DFG	推奨	12か月
スイス	SNSF	義務	即時 / 6か月
オランダ	NWO	義務	即時
中国	CAS, NSFC	義務	12か月

資料提供：科学技術振興機構 情報基盤事業部オープンサイエンス支援グループ 岡田大二郎、李東真

通しページ 75

19

## 世界的な学術出版社による研究成果の市場支配への対応の方向性

CSTI木曜会合等において検討中

### 【基本方針】

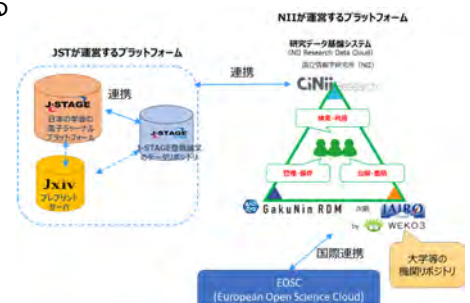
- 価値観を共有する国との連携（G7科学技術大臣会合：本年5月仙台開催）
- 国レベルのオープンアクセスに関する方針を策定
  - ✓ 欧州（独・仏など）では既に対抗措置をとり、OSTP（米国大統領府科学技術政策局）も昨年8月にオープンアクセス方針を公開し、我が国は既に遅れをとっている状況。CSTIにおける集中的な検討を開始（昨年11月より）

公的資金による研究成果の速やかな国民への還元  
・地球規模課題（感染症、災害等）への貢献

## 2025年度新規公募分から、学術論文等の即時オープンアクセス＜検討中＞

### 【具体的施策】

1. 公的な研究成果プラットフォーム（NII・JST）の整備・運営。公的資金による学術論文の著者最終稿（バックデータ含む）の掲載の義務づけ（2025年度新規分公募より）＜グリーンOA＞
2. 掲載公開料（APC）の支援＜ゴールドOA＞
3. 対出版社への交渉力の強化（国としての交渉体制の構築など）
4. 日本の学会の発信力・プロモーション力の強化
5. 国際的な連携（G7等の価値観を共有する国との学術出版動向のモニタリング、政策連携など）



### 【環境整備】

1. 開かれた学術出版の市場環境の構築
2. 研究コミュニティの自律性の確保と適切な評価システムの構築

※NII：国立情報学研究所、JST：科学技術振興機構

通しページ 76

20

# オープンアクセス状況に係る指標データの測定状況

各国のOA状況に係る調査における指標データの有無は下表の通り。

	カナダ	フランス	アメリカ	欧州連合 (EU)	イギリス	ドイツ	日本
公的資金による(一部の)論文数	○	×	○	×	○	○	○
OA論文数 (OA種別)	○ (○)	×	×	○ (○)	×	○ (○)	○ (○)
論文のOA比率 (OA種別)	×	×	○ (○)	○ (○)	○ (○)	○ (○)	×
ジャーナル購読料 (OA種別)	×	○ (○)	×	×	○	×	○
APCを支払った論文の割合	×	○	×	×	×	×	×
APC支払額 (OA種別)	×	○ (○)	×	×	○	○	○

※OA種別：ゴールドOA、グリーンOA、ブロンズOAなど、OAの種類別の内訳情報があるもの

注) 参照した調査対象 (p35) 以外において、各国で関連指標データが測定されている可能性がある。

## オープンアクセスと評価に関連する議論

- オープンサイエンスの進展により、インパクトファクター（以下、「IF」）に基づく定量評価のみではなく、研究データやプレプリント等、多様な形態の研究成果や社会的インパクトの評価、評価プロセスへのステークホルダーのインボルブメント等が望まれる。
- IFは本来ジャーナルに対して用いる指標であり、研究者や研究機関等の研究評価に用いるための指標ではない。ジャーナルベースの指標ではなく、研究自体の価値に基づく評価を行うことが必要。

### 【関連する報告書・宣言等】

- 文部科学省「新しい時代を見据えた研究開発評価の論点—よりよい研究活動の推進のために—」  
[https://www.mext.go.jp/content/20210823-mxt\\_chousei02-000017422\\_2.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210823-mxt_chousei02-000017422_2.pdf)
- 研究評価に関するサンフランシスコ宣言（The Declaration on Research Assessment (DORA)）  
<https://sfдора.org/read/>
- CoARA(Coalition on Advancing Research Assessment)  
[https://eua.eu/downloads/news/2022\\_07\\_19\\_rra\\_agreement\\_final.pdf](https://eua.eu/downloads/news/2022_07_19_rra_agreement_final.pdf) 等

- 研究DXの定量的指標による把握・分析の難しさ  
→研究データマネジメントの事例の蓄積、新たな観点からの測定手法（プレプリント、社会インパクト等）など
- 体制・制度的な要因等による標準的な手法による比較の困難さ
- オープンアクセスに関する欧米各国へのキャッチアップの必要性
- インパクトファクター等の定量的評価の誤用、査読システムのあり方  
→研究コミュニティの自律性の確保

## 参考資料