

2. 研究力の総合的な強化

オープンサイエンス



2023年11月2日

内閣府 科学技術・イノベーション推進事務局

オープンサイエンスについて

オープンサイエンスは、ICTの活用により、**オープン・アンド・クローズ戦略**の下で研究成果の共有・公開を進め、研究の加速化や新たな知識の創造などを促す取組：オープンアクセス+オープン研究データ

オープンアクセス（OA）：（研究論文をオープンに）

- インターネットの特性を生かして論文を誰でも自由に利活用できるように
- 商業出版社の寡占に端を発する**学術誌高騰問題**への対処
- 米国、日本**：**出版者版論文の代替物**（著者最終稿）を大学等の**機関リポジトリ**（研究成果の管理・利活用システム）等に掲載して公開＜Green OA＞
- 英国、欧州**：**オープンアクセス掲載公開料**（APC:Article Processing Charge）を支払うことで出版者版論文をオープンに＜Gold OA＞

オープン研究データ：（研究データをよりオープンに）

- 論文の根拠データを皮切りに、**研究データを共有・公開**することで新しい科学的価値とイノベーションを効率よく生み出す基盤づくりを推進。（論文で起きた問題の根本的解決を目指す）
- 機関リポジトリと連携した**研究データ基盤整備**とインセンティブを付与（評価体系に導入、ムーンショット研究開発プログラムにおける先行実施等）

進む国際イニシアチブでの検討

EU：**欧州オープンサイエンスクラウド**を構築

G7：**オープンサイエンスWG**を設置（日本とEUが共同議長）。2016年より毎年会合等を開催。

OECD：公的資金による研究データアクセスに関する理事會勧告（2021年1月）

UNESCO：**オープンサイエンス勧告**（2021年12月）

米国（2022年8月）：**論文と研究データの即時オープンアクセス方針**を決定

G7科学技術大臣会合（2023年5月@仙台）：**オープンサイエンス**における国際連携

出典：文部科学省科学技術・学術政策研究所 林和弘データ解析政策研究室長 提供資料を基に内閣府作成

オープンアクセスに関するこれまでの取組と今後の進め方

2020年9月	日本学術会議「学術情報流通の大変革時代に向けた学術情報環境の再構築と国際競争力強化」
2021年2月	文部科学省科学技術・学術審議会 情報委員会 ジャーナル問題検討部会「我が国の学術情報流通における課題への対応について（審議まとめ）」
2022年11月～	総合科学技術・イノベーション会議有識者議員懇談会 （関係機関へのヒアリング等を通じて継続して検討中）
2023年2月24日 2023年3月1日	総合科学技術・イノベーション会議評価専門調査会 （オープンサイエンスに即した評価 等）
2023年5月12日～ 2023年5月14日	G7仙台科学技術大臣会合
2023年5月19日～ 2023年5月21日	G7広島サミット
2023年6月9日	統合イノベーション戦略2023
2023年6月16日	経済財政運営と改革の基本方針2023（骨太方針2023）
2023年6月16日	新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画2023改訂版
2023年度（早期に）	国としてのオープンアクセス方針の明示
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開始

公的資金による学術論文等のオープンアクセスの実現に向けた基本的な考え方（案）（概要）

CSTI有識者議員懇談会（10/19）資料

＜背景・課題＞

- 公的資金によって生み出された論文や研究データ等の研究成果は国民に広く還元されるべきものであるが、その流通はグローバルな学術出版社等(学術プラットフォーマー)の市場支配の下に置かれている。
- 2000年代以降、電子ジャーナル※1購読料は継続的に高騰。さらに、2010年代以降、各研究者が「オープンアクセス掲載公開料※2」を負担するビジネスモデルが台頭し、この双方により大学や研究者の経済的負担が増大している。
- 我が国の競争力を高めるために、研究者が自らの研究成果を自由にかつ広く公開・共有することができ、国民が広くその知的資産にアクセスできる環境の構築（オープンアクセス化）が必要である。
- G7科学技術大臣コミュニケ(2023年5月)において、公的資金による学術出版物及び科学データへの即時オープンアクセスを支援する旨明記。

※1 電子ジャーナル：電子化された学術雑誌。パソコン端末等で論文をダウンロードし閲覧
 ※2 論文1本平均30万円～ネイチャー誌は約150万円

＜公的資金による学術論文等のオープンアクセスの実現に向けた基本的な考え方（案）のポイント＞

総合科学技術・イノベーション会議有識者議員懇談会

理念

公的資金により生み出された研究成果の国民への還元と地球規模課題の解決に貢献

国全体の購読料及びオープンアクセス掲載公開料の総額の経済的負担の適正化

我が国の研究成果の発信力の向上



- 2025年度より新たに公募する競争的研究費を受給する者（法人を含む。）に対し、論文及び根拠データの学術雑誌への掲載後、即時に機関リポジトリ等へ掲載を義務づける。
- 学術プラットフォーマーに対する大学を主体とする集団交渉の体制構築を支援し、我が国の公的資金全体における負担軽減を図る。
- 大学等における機関リポジトリ等の価値向上、発信力の強化を行う。

論文及び根拠データの即時オープンアクセスの実現

若手研究者などのオープンアクセス化に関する状況

オープンアクセス掲載公開料（APC）の支払経験について、

- ✓ 年齢および職位が高いほど「②ない」の回答割合が小さい傾向にある。*
- ✓ 獲得している外部資金の額が大きいほど「①ある」の回答割合が大きい傾向にある。*

(研究者の声の例**)

投稿料が高すぎるため若手研究者など十分な研究費を持っていない研究者にとって、雑誌のレベルではなく投稿料がハードルとなってしまうことが問題。

オープンアクセスであればアクセス数も非常に多くなるが高額の為諦めることが多い。

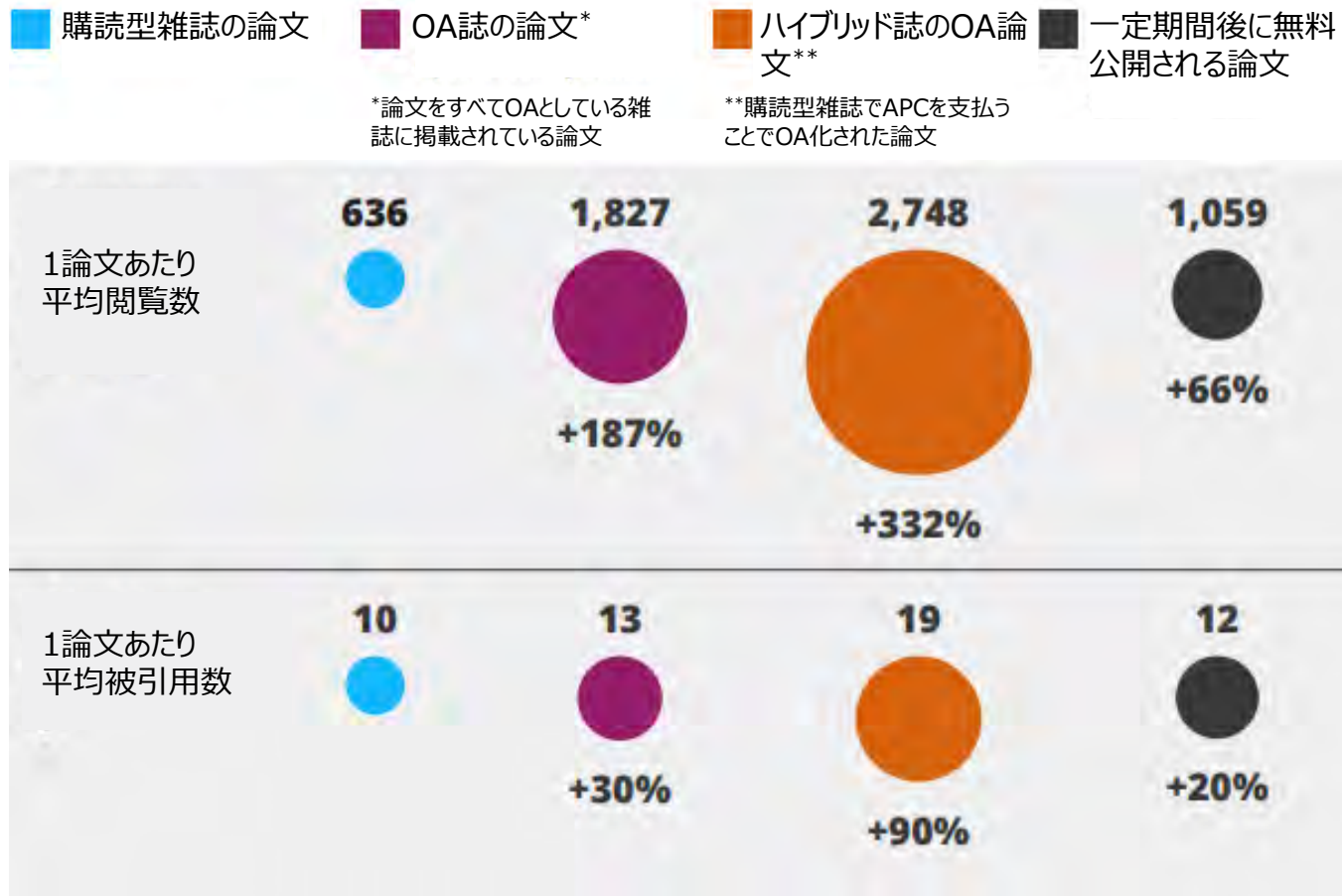
		①ある	②ない	③分からない			①ある	②ない	③分からない
全回答者 (1,176)		53%	44%	2%					
大学 種 別	国立大学等 (810)	57%	41%	2%	年 齢	39歳以下 (174)	50%	48%	2%
	公立大学 (72)	47%	50%	3%		40～49歳 (515)	53%	45%	2%
	私立大学 (294)	43%	53%	4%		50～59歳 (350)	55%	43%	2%
						60歳以上 (137)	53%	39%	7%
大学 グ ル ー プ	第1グループ (203)	66%	30%	4%	職 位	助教 (156)	46%	51%	3%
	第2グループ (284)	56%	43%	2%		准教授 (497)	51%	48%	2%
	第3グループ (312)	53%	46%	1%		教授 (499)	59%	38%	3%
	第4グループ (377)	45%	52%	3%	外 部 資 金 の 額	100万円未満 (475)	30%	65%	5%
部 局 分 野	理学 (196)	54%	46%	1%		100～500万円 未満 (285)	48%	50%	2%
	工学 (423)	48%	47%	4%		500～1000万円 未満 (235)	58%	40%	2%
	農学 (175)	55%	44%	1%		1000万円以上 (181)	77%	21%	1%
	保健 (382)	57%	41%	2%					

出典：*西川開(2022)「オープンアクセスを巡る日本の大学の研究者の現状：政策動向の概観とNISTEP 定点調査 2020 から導く政策的示唆」, NISTEP DISCUSSION PAPER, No.206, 文部科学省科学技術・学術政策研究所。

**文部科学省科学技術・学術政策研究所, 科学技術の状況に係る総合的意識調査 (NISTEP 定点調査2020) データ集, NISTEP REPORT No. 190, 2021年4月 (質問QF20: 【深掘調査】オープンアクセス・オープンサイエンスに関する見解 (自由記述)、を基に内閣府が、APC支払いによるオープンアクセス化に関する声を抜粋して作成

APC支払いによるオープンアクセス化の影響の例

APC支払いによりオープンアクセス（OA）化された論文は、
✓ 1論文あたりの平均閲覧数、被引用数が増加する傾向にある。
との分析結果あり。



出典：Wiley, “There are clear advantages when you choose to publish open access with Wiley” を基に内閣府作成

機関リポジトリへの掲載による効果の例

- ✓ 京都大学の機関リポジトリ（研究成果の管理・利活用システム）KURENAIで公開された論文は、すでにオープンアクセスとなっている論文についても、KURENAIで公開されていない論文と比較し、より多く引用されている。
との分析結果あり。

		被引用数	
		平均	論文件数
OA誌の論文*	KURENAIなし	4.95	7289
	KURENAIあり	7.06	3917
ハイブリッド誌の OA論文**	KURENAIなし	10.5	3292
	KURENAIあり	10.0	594

*論文をすべてOAとしている雑誌に掲載されている論文

**購読型雑誌でAPCを支払うことでOA化された論文

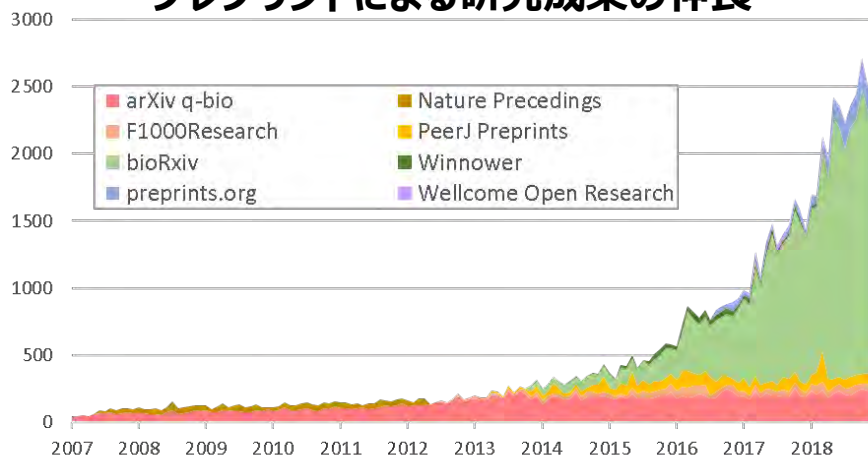
COVID-19に関する研究成果の即時オープンアクセスにより、科学者から市民に対する情報開示やワクチン・治療薬開発等に貢献。

米国OSTP 即時オープンアクセス方針より

- COVID-19の教訓：公衆衛生上の危機を受け、政府・産業界・科学者が協力して研究成果の即時公開を行ったことにより、研究とデータが効率的に流れ、アクセス可能な新しい洞察が発見の速度を加速させ、科学の変換が急増するという強力な結果がもたらされた。
- 2013年の覚書の後、800万件以上の学術出版物が一般に公開され、毎日300万人以上の人々がこれらの論文を読んでいる。
- 納税者は毎年がん研究に年間 50 億ドルの資金を提供しているが、その納税者が資金を提供した研究成果の多くが、主に海外出版社が発行する、購読契約をしていないと読めないジャーナルから発行される。

出典：<https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/08/08-2022-OSTP-Public-Access-Memo.pdf>

プレプリントによる研究成果の伸長



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/)

【オープンアクセスのメリット】

- **知識の共有と普及の促進:** オープンアクセスは、研究成果や学術情報が無料でアクセス可能になり、一般市民や学生、研究者など、多くの人々が研究成果にアクセスし、自分たちの研究や学習に利用することができる。また、政策決定者や医療関係者など、重要な情報にアクセスし、意思決定に役立てることができる。
- **医療や公衆衛生の向上:** オープンアクセスは、特に医学や公衆衛生の分野で、新たな治療法や予防策、病気の診断方法などの情報をより広範な人々に提供することができる。これにより、より良い医療や公衆衛生の提供が可能となり、国民の健康状態が向上することが期待される。
- **社会的経済的影響:** オープンアクセスによって、研究成果がより広範な人々にアクセス可能になり、新たなイノベーションやビジネスチャンスを生み出すことが期待される。また、新たな発見や知識が共有されることにより、社会的問題や課題に対する解決策を提供することが期待される。

參考資料

論文を無料で即座に入手した場合の情報源

✓ 研究者個人の立場からみて論文を無料で即座に入手するためには、所属機関による学術出版社からの情報源の購読という手段が主流である。

図表 6 論文を無料で即座に入手した場合の情報源

選択肢		①所属機関が購読している論文誌・論文データベース	②オープンアクセス誌	③プレプリントサーバ	④機関リポジトリ	⑤著者のウェブサイト	⑥SNS(ResearchGate等)	⑦その他	⑧分からない
全回答者 (1,176)		80%	63%	8%	7%	4%	12%	4%	2%
大学 種別	国立大学等 (810)	80%	63%	9%	6%	5%	12%	4%	1%
	公立大学 (72)	78%	67%	6%	15%	1%	10%	7%	0%
	私立大学 (294)	82%	62%	6%	11%	3%	10%	4%	3%
大学 グループ	第1グループ (203)	81%	60%	15%	6%	4%	8%	4%	1%
	第2グループ (284)	79%	58%	10%	6%	5%	12%	4%	3%
	第3グループ (312)	80%	68%	4%	6%	4%	11%	4%	3%
	第4グループ (377)	81%	63%	7%	11%	3%	14%	5%	1%
部局 分野	理学 (196)	79%	55%	22%	4%	6%	9%	5%	1%
	工学 (423)	74%	53%	9%	10%	7%	17%	5%	3%
	農学 (175)	87%	70%	3%	7%	1%	10%	4%	1%
	保健 (382)	85%	74%	2%	6%	1%	8%	3%	1%
職 位	助教 (156)	87%	62%	7%	6%	4%	14%	3%	1%
	准教授 (497)	78%	62%	10%	9%	4%	13%	4%	2%
	教授 (499)	81%	65%	7%	5%	4%	9%	5%	2%
外 部 資 金 の 額	100万円未満 (475)	84%	67%	10%	6%	3%	12%	2%	1%
	100～500万円 未満 (285)	79%	62%	9%	11%	4%	13%	4%	2%
	500～1000万円 未満 (235)	80%	65%	6%	5%	5%	11%	8%	3%
	1000万円以上 (181)	82%	61%	8%	6%	4%	11%	3%	1%

出典：西川開 (2022) 「オープンアクセスを巡る日本の大学の研究者の現状：政策動向の概観とNISTEP 定点調査 2020 から導く政策的示唆」, NISTEP DISCUSSION PAPER, No.206, 文部科学省科学技術・学術政策研究所.

研究データ

公的資金による研究開発の過程で生み出される**全てのデータ**で、電磁的な形態により管理可能なものをいう。研究ノートやメモ、実験や観測、シミュレーション等から直接得られたデータやそれを加工したデータ、論文のエビデンスとなるデータ等が含まれる。

「公的資金」とは、国又は資金配分機関（FA）から大学、研究開発法人等に対して交付、補助又は委託する**全ての経費**を対象とする。公的資金は、公募型の研究資金とその他の経費（機関に対する基盤的な経費である運営費交付金等）からなる

査読無しの論文

（査読論文とならない）
プレプリント

（査読論文とならない）
実験・観測データ

論文及び根拠データ

学術論文を主たる成果とする競争的研究費制度によって生み出された**査読付き学術論文及び当該学術論文の根拠データ**

査読付き学術論文及び当該学術論文の根拠データ

- ✓ 「研究DXプラットフォーム」とは、研究データ基盤システム（NII Research Data Cloud）、その他のプレプリント、論文等の研究成果を管理・利活用するためのプラットフォームの総体を指す。参照：統合イノベーション戦略2023（令和5年6月9日閣議決定）
- ✓ 「機関リポジトリ等」とは、第6期科学技術・イノベーション基本計画（令和3年3月26日閣議決定）において「研究データの管理・利活用のための我が国の中核的なプラットフォーム」として位置づけた研究データ基盤システム（NII Research Data Cloud）上で論文及び根拠データが検索可能なリポジトリを想定し、今後、国及び関係機関において検討を行う。

「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 統合イノベーション戦略推進会議決定）

- ✓ NII RDCを中核的なプラットフォームとして位置づけ、**メタデータを検索可能な体制**を構築
- ✓ オープン・アンド・クローズ戦略に基づく**公開・共有・非公開/非共有**の設定
- ✓ 研究者は管理対象データの特定とメタデータの付与
- ✓ 公募型の研究資金への**メタデータ付与**の仕組みの導入
- ✓ 大学等の機関におけるデータポリシーの策定等

「公的資金による学術論文等のオープンアクセスの実現に向けた基本的な考え方」（2023年10月 CSTI有識者議員とりまとめ）

→その後政府として決定予定

- ✓ 学術論文を主たる成果とする競争的研究費を受給する者（法人を含む。）に対し、論文及び根拠データの学術雑誌への掲載後、**即時に機関リポジトリ等への掲載を義務づける**。
 - ✓ 研究成果を誰もが自由に利活用可能とするための発信手段として、研究DXプラットフォームを整備・充実させる。
 - ✓ 大学等における機関リポジトリ等の価値向上、成果発信力の強化を行う。
- 等

公的資金による研究データの管理・利活用の推進

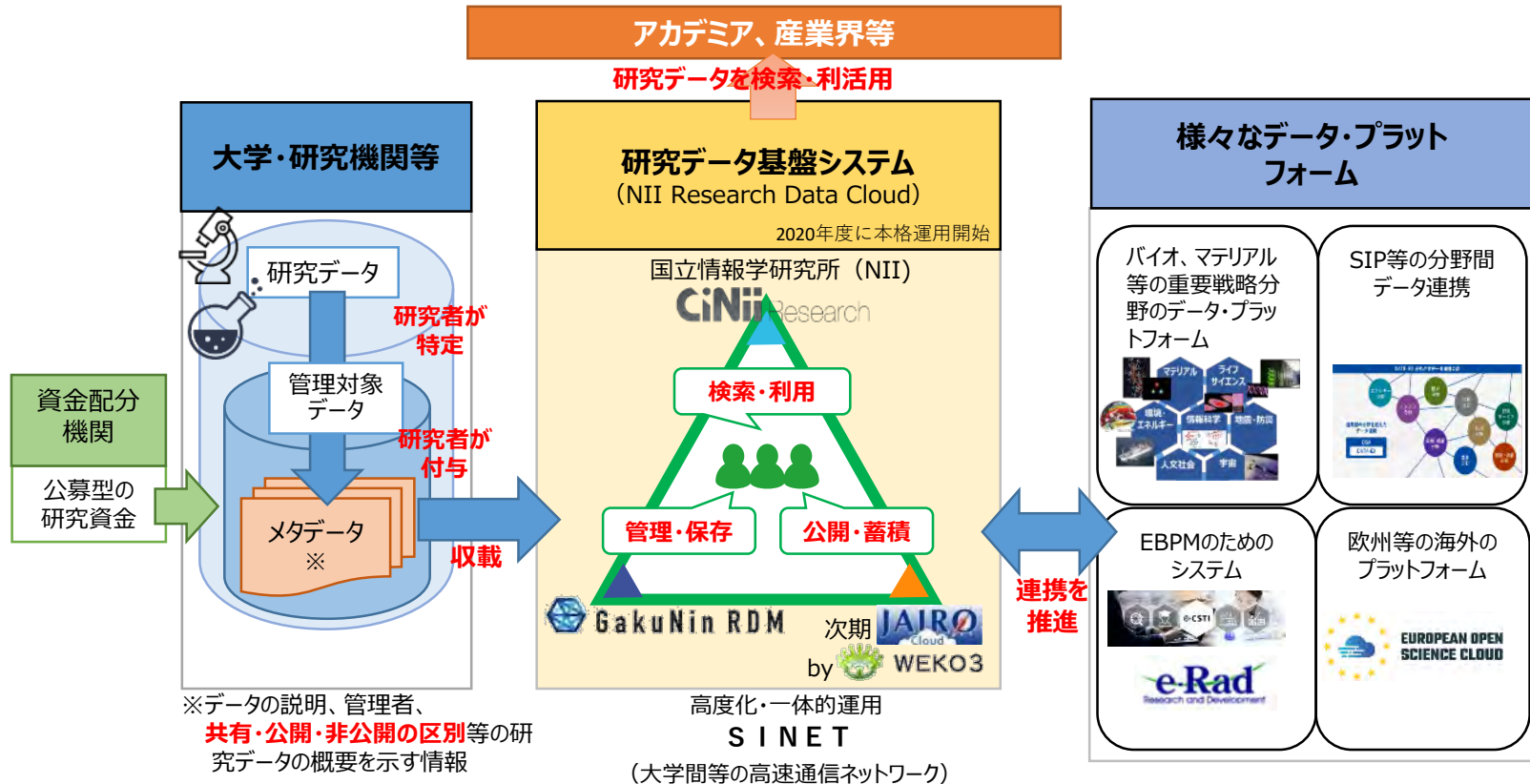
【背景】

- 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2023（2023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**



G7広島首脳コミュニケ（オープンサイエンス関連抜粋）

G7広島首脳コミュニケ（2023年5月20日）

（仮訳）より

＜科学技術＞

- G7は、F A I R原則（Findable（見つけられる）、Accessible（アクセスできる）、Interoperable（相互運用できる）、Reusable（再利用できる））に沿って、科学的知識並びに研究データ及び学術出版物を含む公的資金による研究成果の公平な普及による、オープン・サイエンスを推進する。これは、研究者や人々が恩恵を受けるとともに、グローバルな課題に対する知識、イノベーション及び解決策を創造することへの貢献を可能にする。

（中略）

- 我々は、研究セキュリティ及び研究インテグリティ並びにオープン・サイエンスの理念に基づく国際的な共同研究の分野を含め、多国間対話を通じて、研究及びイノベーションにおける価値観と原則の共通理解の推進並びに促進にコミットする。

外務省；G7広島首脳コミュニケHP（https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ec/page1_001700.html）

外務省；G7広島首脳コミュニケ（仮訳）（<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100507033.pdf>）

G7科学技術大臣の共同声明（オープンサイエンス関連抜粋）

G7科学技術大臣コミュニケ（2023年5月12日-14日（仙台））（内閣府暫定訳）より

1. 科学研究における自由と包摂性の尊重とオープン・サイエンスの推進

- G7は、FAIR原則に沿って、公的資金による研究成果の公平な普及により、オープンサイエンスの拡大のために協力する。
- 公的資金による学術出版物及び科学データへの即時のオープンで公共的なアクセス（immediate open and public access）を支援
- 研究成果のためのインフラの相互運用性及び持続可能性を促進
- インセンティブと報酬を与える研究評価アプローチを支援
- 「研究に関する研究」を奨励
等が盛り込まれた。

なお、ANNEXにオープンサイエンスWGのより詳細な活動報告あり

内閣府；G7科技大臣会合HP (https://www8.cao.go.jp/cstp/kokusaiteki/g7_2023/2023.html)

G7科学技術大臣コミュニケ（内閣府暫定訳） (https://www8.cao.go.jp/cstp/kokusaiteki/g7_2023/230513_g7_zantei.pdf)

ANNEX1_OS (https://www8.cao.go.jp/cstp/kokusaiteki/g7_2023/annex1_os.pdf)

骨太方針2023、新しい資本主義

○経済財政運営と改革の基本方針2023（骨太方針2023） （令和5年6月16日閣議決定）

価値観を共有するG7を始めとした同志国やASEAN等との科学研究の連携を強化する。オープンサイエンス⁶⁰や、戦略的な国際共同研究等を通じた国際頭脳循環を加速する。

⁶⁰国としてのオープンアクセス方針等に基づく学術プラットフォームに対する交渉力の強化、論文投稿支援等の研究活動の国際的動向を踏まえた対応等。

○新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画2023改訂版 （令和5年6月16日閣議決定）

（7）国際的な人的ネットワークや研究成果へのアクセスの確保
論文等の研究成果へのアクセスがグローバルな学術プラットフォームの制約を受けている状況を踏まえ、公的資金による研究成果へのオープンアクセスの確保を我が国の方針として示すとともに、G7等の場を通じて研究成果の共有化を進める。

また、学術論文の購読・出版等の適切な契約体制の整備、公的な研究DXプラットフォームによる研究成果の公開・共有の充実、研究成果の発信等を支援する。

○成長戦略等フォローアップ （令和5年6月16日閣議決定）

「地域中核・特色ある研究大学総合振興パッケージ」における「研究時間の質・量の向上に関するガイドライン」に基づき、データ・キュレーターの活用等の支援を行う。

出所：

内閣府経済財政運営と改革の基本方針2023 (<https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/cabinet/honebuto/2023/decision0616.html>)

内閣官房新しい資本主義実現本部／新しい資本主義実現会議 (https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/atarashii_sihonsyugi/pdf/ap2023.pdf)

統合イノベーション戦略2023

○統合イノベーション戦略2023（令和5年6月9日閣議決定）

第1章；オープンアクセス関連（抜粋）

（学術論文等のオープンアクセス化の推進）

公的資金によって生み出された論文や研究データ等の研究成果は国民に広く還元されるべきものであるが、その流通はグローバルな学術出版社等（学術プラットフォーム）の市場支配の下に置かれ、購読料や論文のオープンアクセス掲載公開料（A P C：Article Processing Charge）の高騰が進んでいる。この高騰は学術雑誌の購読や論文の出版という学術研究の根幹に係る大学、研究者等の費用負担を増大させ、研究コミュニティの自律性を損なうなどの悪影響をもたらす可能性がある。我が国の競争力を高めるために、研究者が自らの研究成果を自由にかつ広く公開・共有することができ、国民が広くその知的資産にアクセスできる環境の構築が必要である。このため、公的資金による論文、研究データ等の研究成果を新たな科学技術・イノベーションの創出や社会課題の解決につなげるべく、プレプリントなどの新たな形態を含めた多様な知へのアクセスを担保する取組を推進する。

また、本年5月に日本で開催されたG7広島サミット及びG7仙台科学技術大臣会合を踏まえ、我が国の競争的研究費制度における2025年度新規公募分¹³からの学術論文等の即時オープンアクセスの実現に向けた国の方針を策定する。具体的には、学術プラットフォームに対する交渉力を強化するため、国としての方針に基づく大学等を主体とする交渉体制の構築を支援する。さらに、論文、研究データ、プレプリント等の研究成果を管理・利活用するための研究DXプラットフォーム¹⁴の充実や、研究者や研究コミュニティの研究成果発信力の強化を行う。これらの取組を通して、開かれた研究成果へのアクセスを実現するため、G7等の我が国と価値観を共有する国・地域・国際機関等との連携等を進める。また、研究評価における定量的指標への過度な依存を見直し、オープンサイエンス推進のための現状と課題を把握・分析しつつ、新たな評価及びインセンティブ付与のためのシステムの確立と移行を目指す¹⁵。

¹³学術論文を主たる成果とする競争的研究費制度を対象とするものとして、学術論文等の即時オープンアクセスの実現に向けた国の方針で定める。

¹⁴研究データ基盤システム（NII Research Data Cloud）、その他のプレプリント、論文等の研究成果を管理・利活用するためのプラットフォームの総体を指す。

¹⁵「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—」（2021年8月25日 文部科学省科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会（第77回）資料2（https://www.mext.go.jp/content/20210823-mxt_chousei02-000017422_2.pdf））、総合科学技術・イノベーション会議 評価専門調査会「科学技術・イノベーション基本計画の進捗確認における見解（令和5年3月28日）」

（<https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/hyouka/kenkai.pdf>）等を参照。