

オープンアクセスに関する背景・現状・課題



2022年11月10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の背景

- 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
- 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オープンサイエンスの動きが活発化

【研究のあり方の転換】

従来の研究手法

実験等による試行錯誤から新素材・新薬等を開発

試行錯誤



新たな研究手法

求められる新素材・新薬等の機能から、大量データをAIで分析し、実験の候補を選定



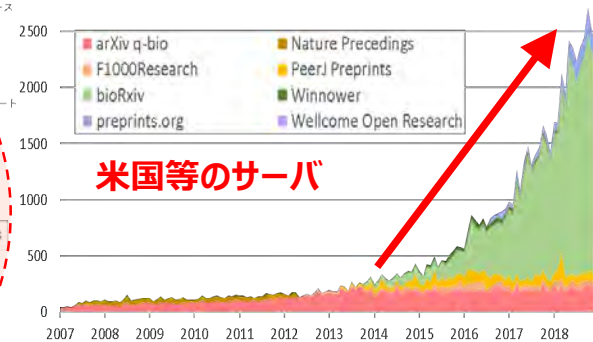
【我が国が研究成果等の公開や利活用に主導権をとれていない状況】

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

プレプリント論文（査読審査前の論文）が米国等のサーバに集中



出典：国立情報学研究所 山地一禎教授 提供資料



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/）

ドイツ、オランダ、オーストラリア等の政府・アカデミアの反発

我が国においても、自らのイニシアティブにて
研究成果・研究データを知的資産として管理・利活用することが必要

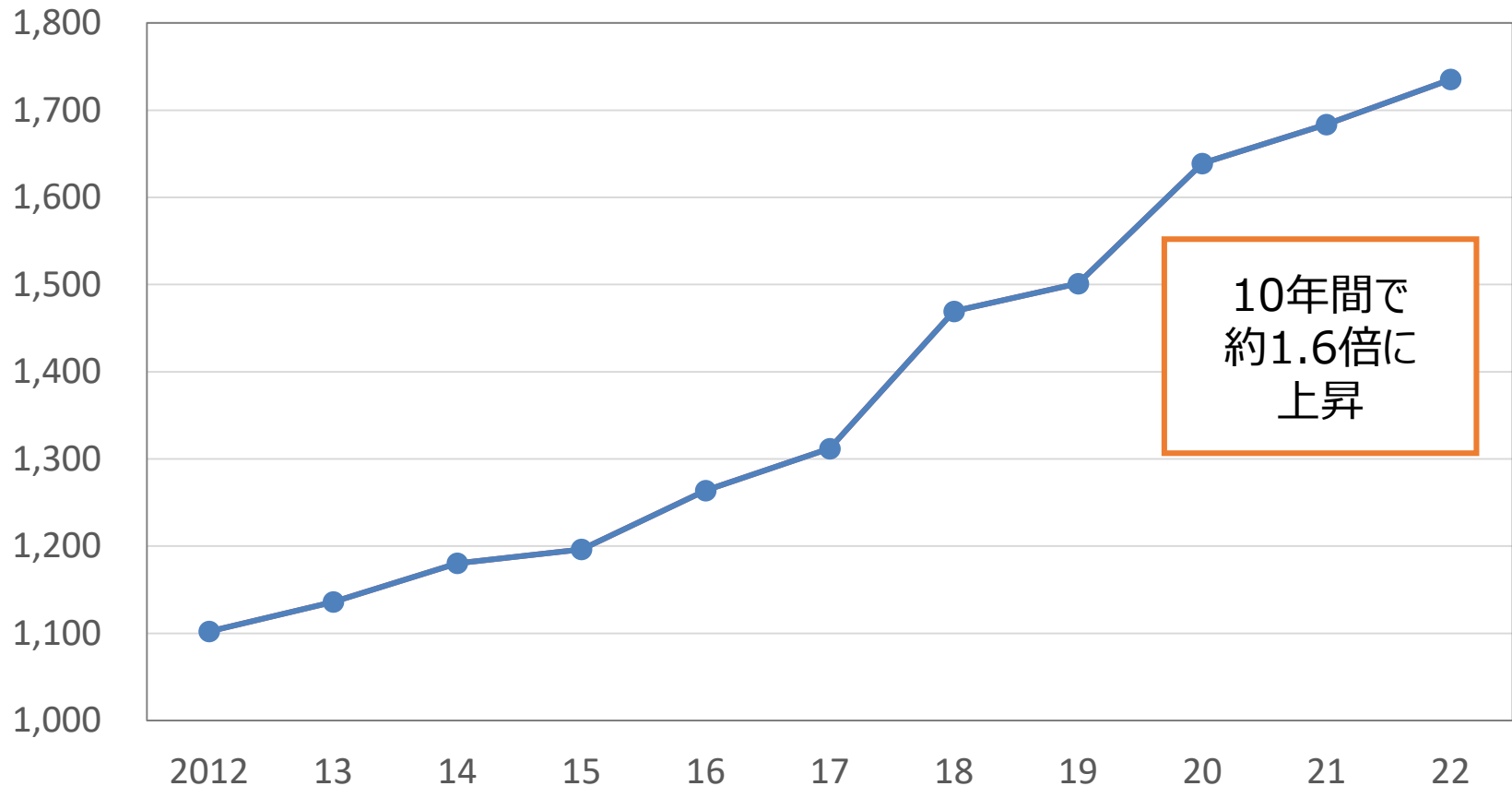
オープンサイエンス＝オープンアクセス＋オープン研究データ

ジャーナル価格の推移

ジャーナル平均単価

(自然科学系・人文社会科学系の電子ジャーナル)

価格 (us\$)



2012年から2022年までの“Library Journal”に掲載された“Periodicals Price Survey”による。

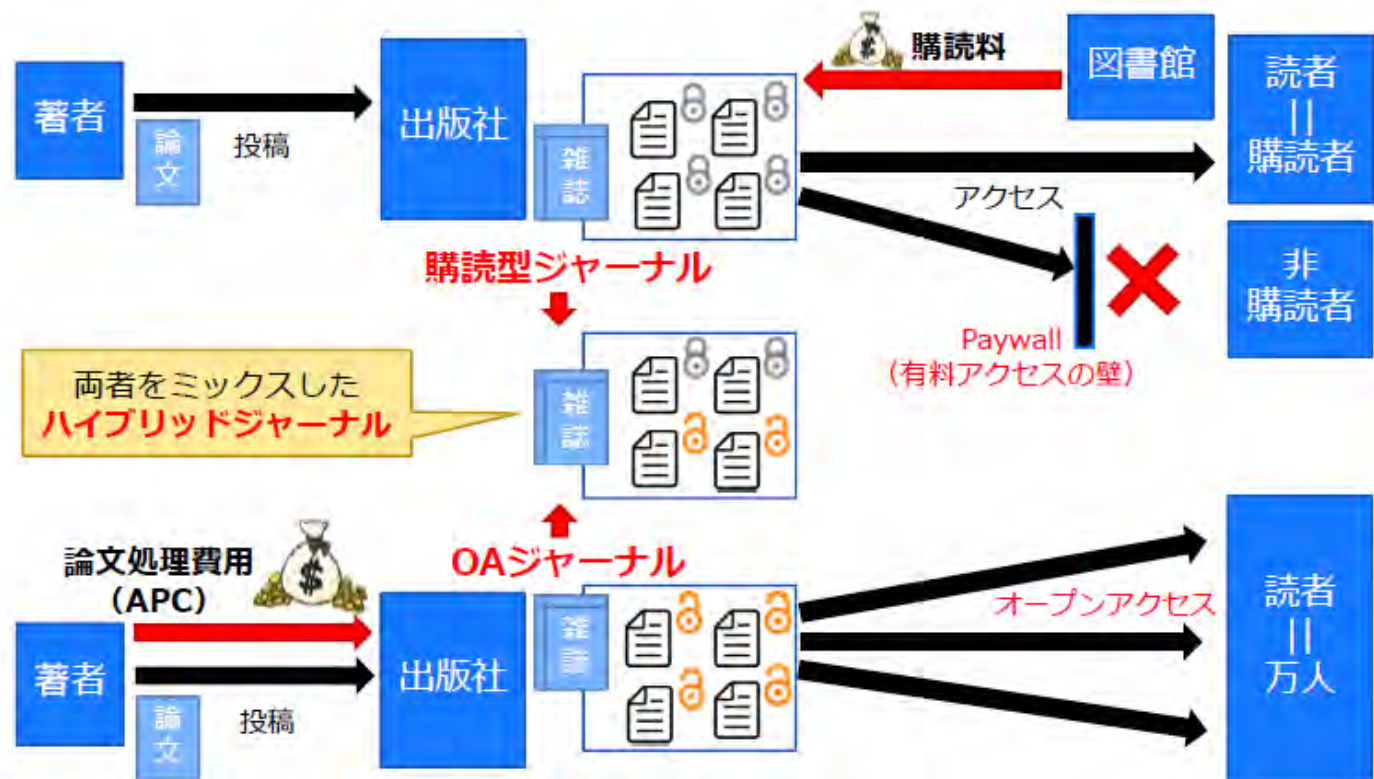
2018年以前は母数が異なるため、値は参考値。

(大学図書館コンソーシアム連合 (JUSTICE)の公表する数値を元に内閣府作成)

https://contents.nii.ac.jp/sites/default/files/justice/2022-11/JournalPrice_2022.xlsx

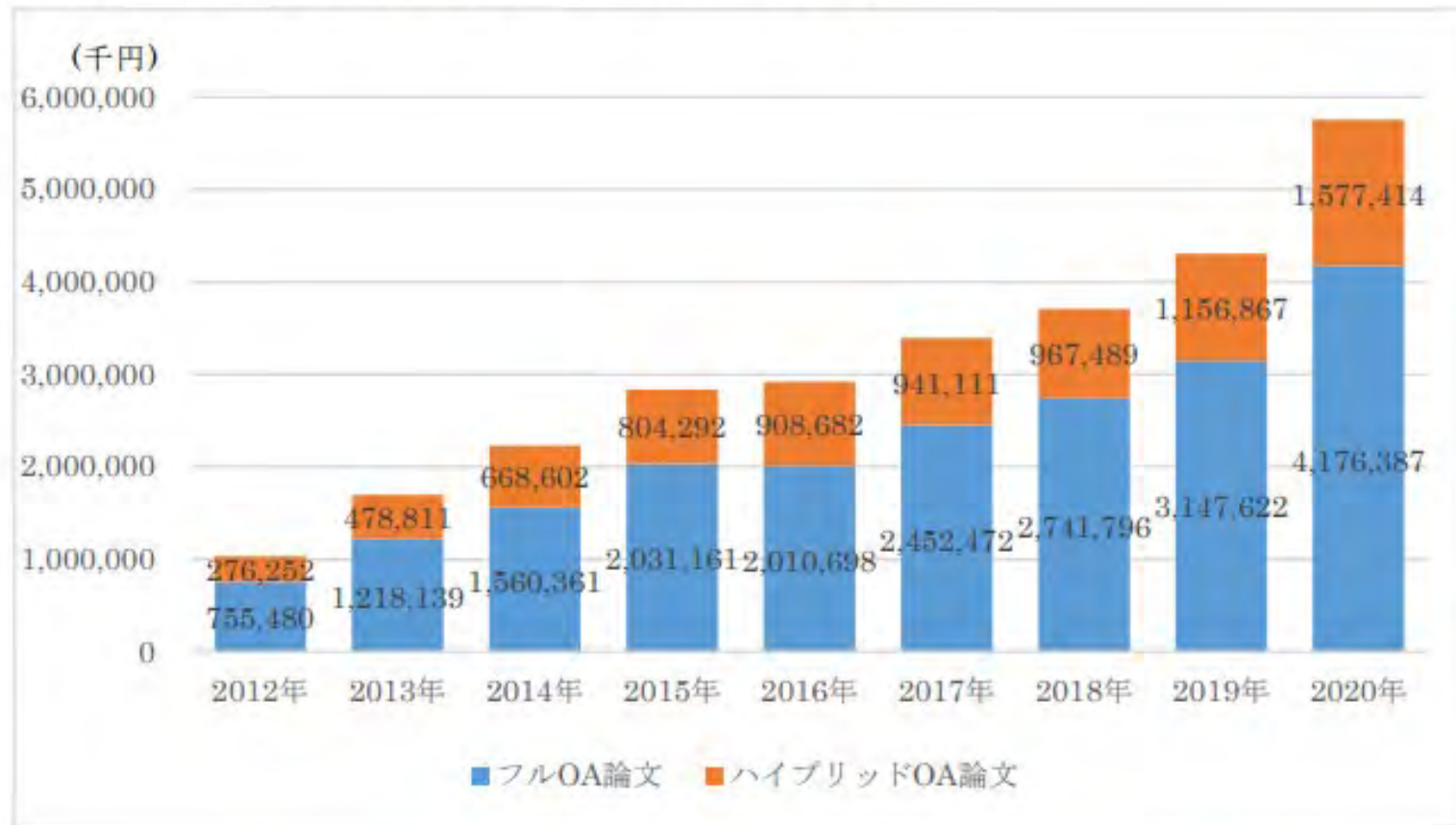
オープンアクセスに関する現状

- ジャーナルについては、論文の投稿・査読料は無償とする一方、アクセス制限をかけることで読む側に**購読料を負担**させるビジネスモデルが従来から主流となっており、**購読料の高騰**が問題となっている。
- この問題解決のため、2000年頃より**誰でも自由に論文が閲覧・再利用できるオープンアクセス**が推進されてきたが、今度は出版経費を**著者に負担**させるビジネスモデルが**APCが急増する問題**が顕在化した。
- オープンアクセスにした論文のほうが、**ビジビリティが上がり、引用数も増える**というデータが増えてきており、**研究力向上**の観点からの検討も求められる状況にある。一方、若手研究者や研究費の少ない分野においては、**高額なAPCを負担することが難しく、論文をオープンアクセス化することができない**という問題が発生している。



APCの推移

② APC 支払推定額の推移，および各年の内訳



大学図書館コンソーシアム連合（JUSTICE），
「論文公表実態調査報告2021年度」，2022年3月29日，
https://contents.nii.ac.jp/sites/default/files/justice/2022-03/2021_ronbunchosa_0.pdf

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**（研究成果の保管・公開プラットフォーム）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

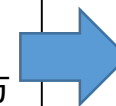
G7：オープンサイエンスWGを設置（日本とEUが共同議長）。2016年より毎年会合等を開催。

OECD：公的資金による研究データアクセスに関する理事会勧告（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（予定）



オープンアクセスに関する海外動向

1. 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

2. 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。

3. 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。

（中国もプランSを支持したが、実質的な動きはまだ。日本は静観。）

※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

4. 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。
 - ・ 研究インテグリティの確保に向けた研究助成機関の取るべきアクションについても言及。

オープンアクセスに関する国内動向

- 第4期科学技術基本計画では、機関リポジトリの構築を推進し、OAを促進することを記載。第5期科学技術基本計画では、オープンサイエンスは、OAとオープン研究データの双方からなることを記載。第6期科学技術・イノベーション基本計画では、オープン研究データの推進を中心に記載。
- 研究データに関しては、研究データ基盤システム（NII Research Data Cloud）を我が国の中核的なプラットフォームとして位置付け、整備を推進。また、OAに関しては、機関リポジトリ整備をはじめ、電子ジャーナル発行のための基盤としてのJ-STAGEや、プレプリントサーバのJxiv等の基盤整備を推進。
- 文部科学省では、ジャーナル問題検討部会にて検討を行い、2021年2月に審議をとりまとめ。Green OAを支持しつつ、関係機関・関係者が主体的に問題解決に取り組むことを期待する結論。
- 一部のFAにおいては、オープンアクセスを推奨し、エンバーゴを12か月とする等の方針を示している。

オープンアクセスに関する論点

• オープンサイエンスに関するプラットフォームの構築と国際連携

＜Green OAの推進＞ ＜既定路線＞

- 論文の最終稿及びそのエビデンスデータ、並びに研究データのメタデータを機関・分野・汎用リポジトリに掲載することを原則とする。

注）リポジトリとは研究成果や研究データの収載・公開を行うプラットフォームであり、日本では国立情報学研究所（NII）が大学等と連携しつつプラットフォーム（リポジトリ+ネットワーク等）を構築。

- 欧州（European Open Science Cloud）、G7等を通じた国際連携（相互運用性の確保など）を推進

• APC（オープンアクセス掲載料）に対する支援措置＜Gold OAの推進＞

- APC（オープンアクセス掲載料）の追加的な支援措置の検討

注）現在でも競争的研究費等の内数としてAPCの支払いは可能であるが、アカデミアからは追加支援が必要との声も出ている。追加的な財政措置が必要であるか、どのような方法で措置するか等については、引き続き要検討。

• 大学コンソーシアム等による出版社への交渉力の強化＜転換契約等の推進＞

- 転換契約：OAの推進のため、出版社とのジャーナル購読契約を、購読とOA出版を組み合わせた内容等に段階的に転換する契約。

G7におけるオープンサイエンス

2016年発足のG7オープンサイエンスWG（共同議長：日本及びEU）により議論を継続



2021年6月 G7コーンウォール（英）・サミット

G7 Research Compact 「研究協約」（首脳コミュニケ附属文書）

- 「開放性(openness)」、「相互主義(reciprocity)」及び「協力(cooperation)」がG7共通の価値であること
- 可能な限りオープンで、安全かつ効果的な国際協力を支える原則を、堅持し守るため協働すること
- Covid19の経験を教訓に、将来の様々な未曾有の危機への備えとして、また人類共通の課題解決に資するものとして、国境を越えたオープンで、迅速かつ機動的な研究協力、データ共有の重要性を確認

2022年6月 G7科学大臣会合（独）

「G7科学大臣コミュニケ」

- 科学と研究における自由、インテグリティ、セキュリティの推進と保護
 - G7オープンサイエンスWGの活動を支持し、活動の継続と提案によるフォローアップを推奨（Annexにて活動内容を紹介）
- 気候変動に関する研究
- COVID-19罹患後症状に関する研究

オープンサイエンスの背景・現状・課題（まとめ）

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。
→学術雑誌の購読料の高騰、知識の囲いこみ

現状

オープンアクセス（OA）：研究論文をオープンに

- ◆ オープンアクセス掲載料（APC）を支払うことで出版者版の論文の即時公開を促進（Gold OA）＜英・欧州等＞
- ◆ 大学コンソーシアムにより有利な契約を締結（転換契約）＜日・欧州等＞
- ◆ 出版者版論文の著者最終稿等を大学・法人等の機関リポジトリ等において公開することを促進（Green OA）＜米・日等＞

オープン研究データ：研究データをよりオープンに

- ◆ 公的資金による研究データを研究成果と同等に管理し、積極的に評価＜日・欧州等＞
- ◆ 研究助成プログラム等に研究データの管理・利活用を促進するインセンティブを導入（ムーンショット、SIP、大学ファンド等）＜日など＞
- ◆ 研究データの大学・法人等の機関リポジトリ等における公開を促進。中核的な研究データ基盤を整備＜日・欧など＞

オープンサイエンスに関するプラットフォーム（保管・管理・検索）を整備（NII・JST）

今後の課題

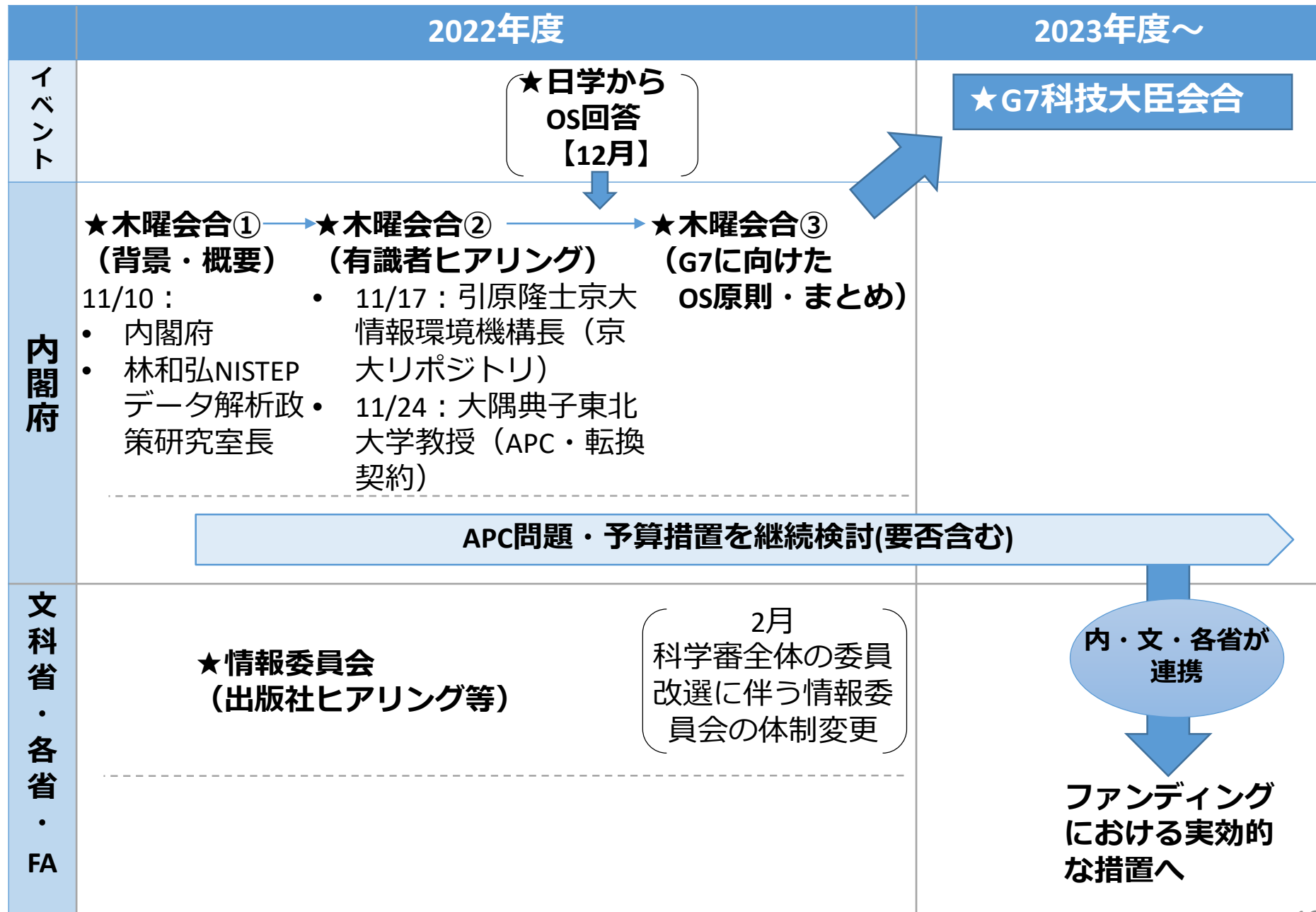
国際対応

- ◆ オープンサイエンスの推進に向けた認識の共有（OECD、ユネスコ、G7等）
- ◆ 各国・地域間のプラットフォームの相互運用性等の向上等の連携（G7、欧州等有志国との協力など）

国内対応

- ◆ オープンサイエンスに関するプラットフォームの利用促進
- ◆ 大学等における支援体制の整備
- ◆ 公開掲載料に対する財政支援（P）
* 現行制度上も支払うことは可能

オープンアクセス問題に関する今後の進め方



參考資料

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

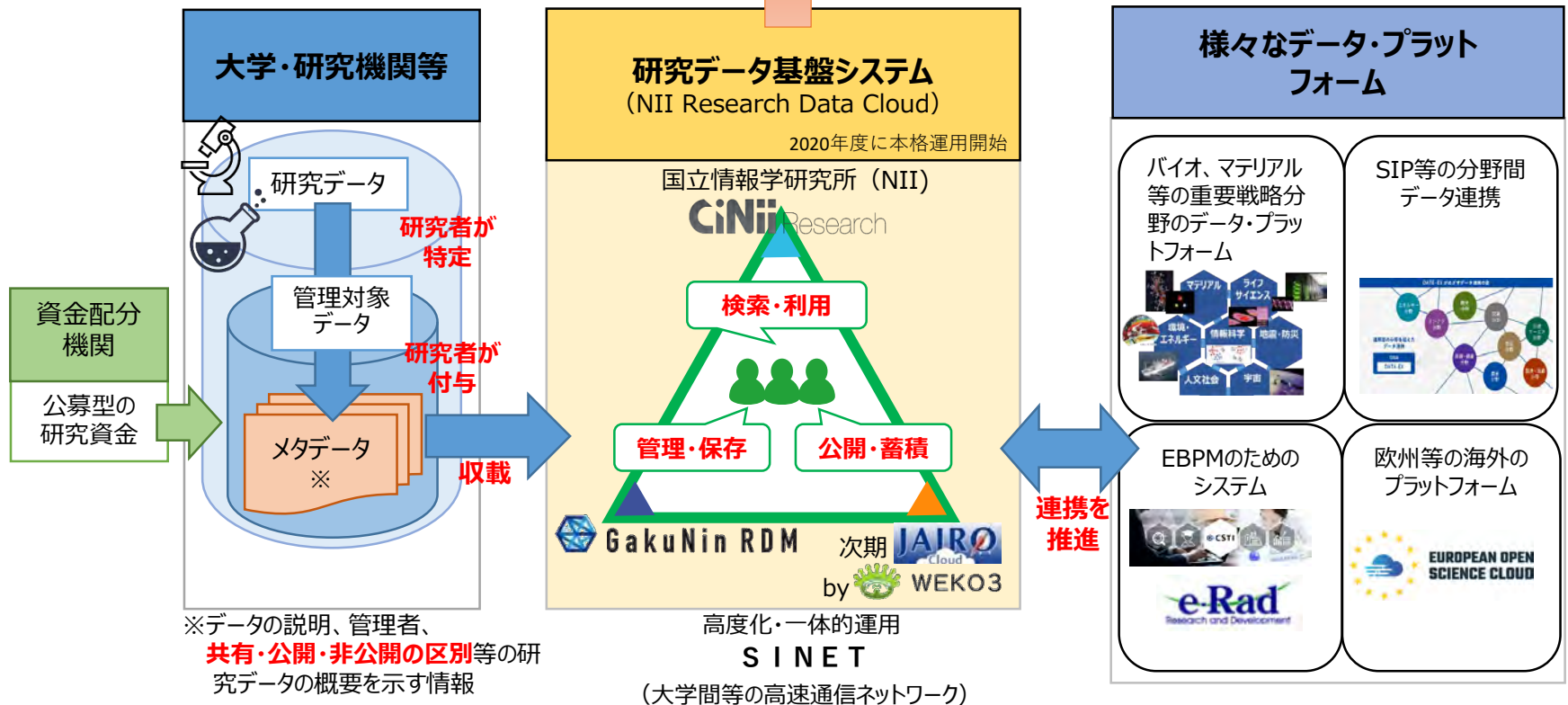
【政策文書】

- 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**

アカデミア、産業界等

研究データを検索・利活用



オープンアクセスに関する海外動向

<OAの始まり>

○ ブダペスト・オープンアクセス・イニシアティブ（BOAI）（2002年）

- ・オープンアクセスが広く浸透し始めた契機とされる。究極の目標は、「共有された知的会話と知識の探求を行うなかで人類を一体化すること」と定義。初めてOAの方法が、①研究者によるセルフアーカイビング（グリーンOA）、②OAジャーナルへの投稿（ゴールドOA）OAの2つの手段であるとされた。
- ・翌2003年には、ベルリン宣言、ベセスダ宣言と欧米でもOAを支援する動きが続き、これらの宣言を契機に、世界的な「オープンアクセス運動」が活発化。

その他世界の動き

- グローバル・リサーチ・カウンシル（GRC）年次総会： 学術論文のオープンアクセスに向けた行動計画を採択（2013年）
- G8 科学大臣会合（英国）： 各国で研究成果のオープンアクセスを拡大させる方針が確認（2013年）

<各国の主な動向>

【米国】

○ アメリカ合衆国大統領行政府 科学技術政策局（OSTP）による指令（2013年）

- ・OSTPの指令を受け、公的助成を受けた研究成果のパブリックアクセス（OA）方針を連邦の22研究助成機関が策定

【欧州】

○ 国際コンソーシアム「cOAlition S」による研究成果物の完全かつ即時OA実現のイニシアティブ「Plan S」を発表（2018年）

- ・Plan Sの目標：「2021年から、各国、地域及び国際的研究会議及び研究助成機関からの公的・私的研究助成による研究から得られた研究成果の全ての学術出版は、OA雑誌、OAプラットフォーム、またはOAリポジトリを通じ即時利用可能な形によって発表されなければならない」
- ・欧州の11研究助成機関により立ち上がっているが、欧州の研究助成機関のみならず世界各国でも賛同を得ながら活動を拡大。

【英国】

○ 英国研究会議（RCUK）によるオープンアクセスジャーナルによるOAの義務化（2013年）

- ・RCUKが研究助成する研究成果論文については、オープンアクセスジャーナル（ゴールドOA）への投稿を義務化し、そのための追加的にかかるAPC（論文処理費用）を支援する制度と併せて施行（Block Grants）。

【ドイツ】

○ マックスプランク協会による「OA2020」プロジェクトの立ち上げ（2016年）

- ・現行の購読料を全てAPCに振り替える（Publish & Readへの転換）OA2020を提案し、ドイツの各研究所においては、コンソーシアム（ProjectDEAL）を組み、出版社と契約交渉を実施。各国でも大手出版社との移行契約のための交渉を進める動きが進行。

【中国】

○ 即座OA（プランS）への賛同（2018年）

- ・ベルリンOA会議において、中国でもプランSの考えに賛同し、公的資金を得た研究成果を即座OAとする旨を意思表示。

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	エンバーゴ
米国	NIH,NSF,DOE等	義務	12か月
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

即時OAに
(2022.8.25)

出典：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 岡田大二郎氏、李東真氏 提供資料

米国OSTP 即時OA方針

2022年8月25日 OSTPより政府機関に対するメモランダム

- 米国の連邦機関は、1億ドル超の年間研究開発費の連邦機関については180日以内、その他の連邦機関については360日以内に、**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**する。
- 各連邦機関の即時OA方針は、2024年末までに確定および公開され、公開の1年後までに施行されることとする。
- 即時OA方針の対象は、公的資金から生み出された査読付き学術論文および研究データ。
 - 論文：出版後、即時に助成機関の指定するリポジトリを通じ、無償で誰でもアクセス可能とする。
 - 研究データ：論文の根拠データは原則論文の公開と同時に公開。
- 研究インテグリティの確保に向けた研究助成機関の取るべきアクションについても言及。

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

1. 研究データインフラの相互運用性と持続性

- 研究データ、技術、インフラ及びサービスの入手可能性、持続可能性、利用可能性、相互運用性を改善
- 国内外の異なる研究インフラ間での相互運用性の実践、方法論、及び技術開発を議論

2. オープンサイエンスを促すインセンティブやアセスメント・評価システム

3. Research on Research（研究成果を生み出すための方法に関する研究）