

(3) 科学論文、研究データの公開は、研究不正を回避する意味でも重要であり、科学技術の進展と研究活動の透明性、公正性を確保することが必要である。

### Ⅲ. オープンサイエンスに関する国際動向への対応について

#### 1. 国としての基本姿勢、基本方針について

我が国としてのオープンサイエンス推進に関する基本姿勢を示し、研究成果の利活用を促進するための明確なポリシーメイキングが必要である。

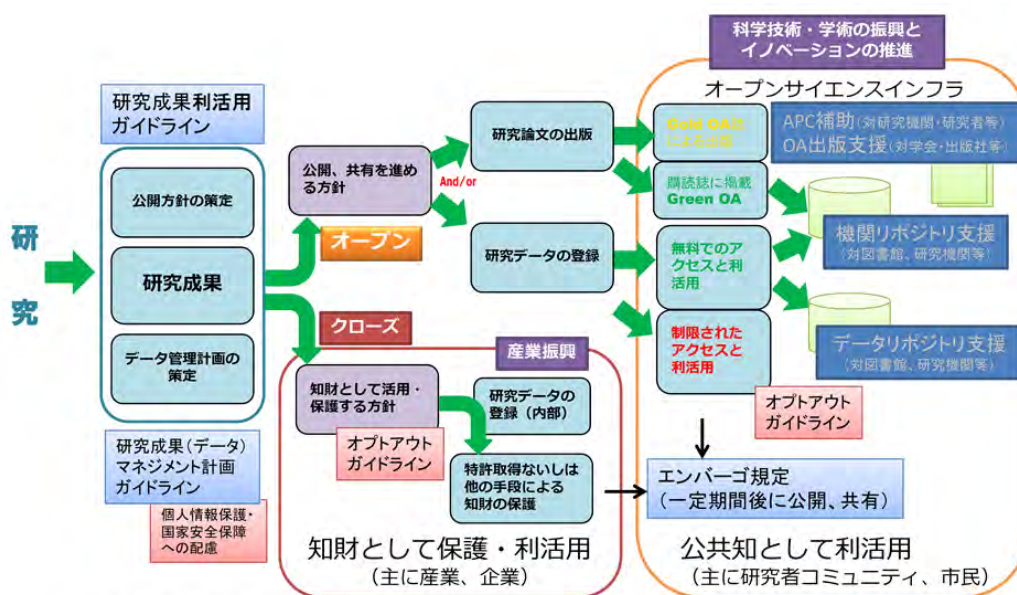
我が国の基本方針として、公的研究資金による研究成果（論文、研究データ等）への利活用促進を拡大することを前提とする。

このため、以下に各省庁において策定する実施方針・オープンサイエンス推進計画等が準拠・参照すべき共通事項や留意点等をオープンサイエンスに関する基本方針として明示する。

各省庁等のステークホルダーは、オープンサイエンスを推進すべき領域、プロジェクトを選定し、科学研究活動上の便益・損失や研究途上の取扱い及び機微の判断など各分野の専門家・研究者、技術者の意見を十分に取り入れ、その分野の活動・研究成果が増進することを旨として、オープンサイエンス実施方針等を定める。

内閣府、総合科学技術・イノベーション会議がオープンサイエンスの推進を図っていくため、各ステークホルダーにおける進捗状況をフォローする。

図 オールサイエンス オープンサイエンスポリシーマップ



下記図表を参考に和訳、改変  
 Guidelines on Open Access to Scientific Publications and Research Data in Horizon 2020 Version 1.0 11 December 2013 p.4  
[http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants\\_manual/hi/oa\\_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf)

## 2. オープンサイエンス推進の基本的考え方

### (1) オープンサイエンス推進の目的・意義～（我が国におけるイノベーション創出の推進）

天然資源に乏しい我が国が、本格的な人口減少・少子高齢化社会の到来、厳しいエネルギー制約や国際経済環境の中で、今後とも持続的な発展を続けていくためには、科学技術イノベーションにより常に新たな価値を創造し続けて行く必要がある。

我が国の支援を受けた研究成果は新たな洞察を得る有益なものであると同時に、健康、エネルギー、環境、農業といったあらゆる分野の進歩のための財産となってきた。このため、公的研究資金による研究成果から得られた論文や研究データへのアクセスを可能とすることで、研究成果への理解の促進と同時に知見の再利用による新たな発見に向けた探求により、新たな研究概念の創出とイノベーションを加速し、新たな産業の創出、競争力の強化、国際的規模での研究の促進、経済成長等を強化するものである。

### (2) オープンサイエンス推進に係るオープンの定義

公的研究資金による研究成果のうち、論文及び論文のエビデンスとなる研究データについては、原則公開とし、その他研究開発成果としての研究データについても可能な範囲で公開することが望ましい。これにより、国内外の研究者、大学・研究機関等の中でデータアクセスとデータ共有を促進し、あらゆるユーザーが研究成果を自由に利用・再利用することを可能とし、新たな知見や価値を生み出すことを可能とするものである。

なお、ここでいう研究成果のうち、機密保持、企業秘密、国益及び国家安全保障に関わるもの、研究成果の商用化・産業化を目的として収集されたデータ、または民間企業が保有するデータ並びに共同研究契約などで研究成果の公開に制限がある場合などは、公開適用対象外として考えるべきである。

そのほか、データへのアクセスやデータの利用は、個人のプライバシー保護、財産的価値のある成果物の保護の観点から制限事項を設ける必要がある。

### (3) 公的研究資金の定義及び研究データの範囲

#### ① 公的研究資金の定義

競争的研究資金及び公募型の研究資金に該当するものを前提し、国費が投入されている国立大学法人運営費交付金等を100%活用した研究活動等も対象とする。

→さらに議論が必要

#### ② 研究データの範囲（オープン化の対象となる研究データ）

研究データは原著論文と同等又はそれ以上の研究開発成果として位置づけられる。つまり、オープンサイエンスの概念のもと、オープンの対象となる研究データは、数値データ、テキストレコード、イメージ、ビジュアルデータ、メタデータなど多様なデータが含まれる。これには以下のものは含まれない。研究ノート、予備的分析、科学論文の草稿、将来

の研究計画、同僚との私信、物理的対象物（研究室の試料、バクテリアの菌株、実験動物など）等及び所属機関との契約により公開に条件が付されているもの。

#### (4) 公的研究資金を用いた研究を実施する機関の責務

公的研究資金を用いた研究を行うための設備、ルール、人材等を具備している機関においては、論文、研究データ等の研究成果の管理に係る規則を定める必要がある。特に、研究成果の散逸、消滅、損壊を防止するための具体的施策を講ずる必要がある。

具体的には、研究成果及び研究資源の全てに永続性のあるデジタル識別子（Persistent Object Identifier）を付与し、管理する仕組みを確立する必要がある。

図 データ共有の利点と障壁

データ共有の利点	データ共有の障壁
✓ 誤りと不正の減少	✓ 不適切な再利用に関する懸念
✓ 研究投資への費用対効果を増大	✓ 限られた時間と資源
✓ 助成機関及びジャーナル規定の遵守	✓ データの賞味期限やデータ共有に伴う費用
✓ 重複とバイアスの減少	✓ 医療関連データなど、プライバシーに関する懸念
✓ 研究の再現／検証を促進	✓ データの所有権／データ公開権限の所在が不明確
✓ さらなる仮説の検証	✓ 学問上のインセンティブ／認識の不足
✓ 教育目的での利用	✓ リポジトリ不足またはリポジトリの認知不足
✓ 他のデータセットとの統合	✓ 企業の秘密情報の保護
✓ 引用の増加	

### 3. 関係機関におけるオープンサイエンス実施方針等のあり方

#### (1) 総論

関係省庁、研究資金配分機関及び大学・研究機関は、あらゆるユーザーからのアクセス拡大を促進するため、必要に応じ、機関同士が協同で計画を策定するなど実行可能性を高めることが望ましい。

関係機関におけるオープンサイエンス（論文及び研究データの双方）に関する計画には次の要素が含まれていることが必要である。→混乱を避けるため事例等を示す？

- ・ イノベーションや競争力を強化するような計画であること。
- ・ ステークホルダーにとって透明なプロセスの形成が明確となっていること。
- ・ 公的研究資金による研究成果に係るデジタル研究データの所在を特定しアクセスできる方法
- ・ 研究成果の長期的管理を保証した上で、アクセスのし易さや相互運用の点でのイノベーションを奨励するような検索、保管及び普及機能を最適化するためのアプローチ
- ・ 公的研究資金による研究者に対して義務を知らせるための計画（ガイドライン、関連する規則の改正等）

- 機関の計画遵守の評価とともに、必要に応じて、計画等の実行徹底をはかるための戦略
- (ステークホルダーごとに) 計画等を実行するための運用経費等の確保
- 計画実行のための優先度を考慮したロードマップ策定
- データインフラ (リポジトリ等) の整備計画 等
- 各省庁においては、〇ヶ月 (年) 以内に原案を作成し、内閣府に提出するものとする。  
→目安となる期限をしめすべきか？

## (2) 科学論文へのアクセス

科学論文のオープンアクセス化については、2002年4月のブダペスト・オープンアクセス運動の定義に基づいたものであること。

したがって、公的研究資金から発生した科学論文 (出版物等) については、あらゆるユーザーがアクセス、検索、読み出し、分析できるよう長期間にわたって保存されるべきである。

- 関係機関におけるポリシー整備方針

各関係機関の計画は、実行可能な限りにおいて、学術出版物が不正に大量配布されることを防ぐための手順を示す必要があるとともに、計画は以下の点を明確にしたものでなければならない。

- デジタル形式での公開、検索、ダウンロード、分析、アクセス性の向上の促進計画
- 科学論文を利用可能とするためのガイドラインとして、〇〇ヶ月の出版後のエンバーゴを設けるものとする。ただし、各機関においては、各分野及び固有の研究課題や国益等に対処するため、独自の計画とすることができる。

また、特定分野においては、計画と整合がとれない場合においては、利害関係者がエンバーゴの変更を求めることができる仕組みを用意するものとする。

- エンバーゴ終了後、論文全文及び関連する補足資料へのリンクを提供することが望ましい。
- 著者、ジャーナル及び出版元に対する属性が維持されるようにすること。
- 出版物及びメタデータが以下の観点から確実に保存されるようにすること。
  - コンテンツの長期保存と無料アクセスを提供すること。
  - テキスト及び付随コンテンツ (画像、映像、補足データ等) について、広く普及している標準的な保存フォーマットを使用すること。
- オープンアクセスを可能とするためのリポジトリによるグリーンオープンアクセス (グリーン OA)、ゴールドオープンアクセス (ゴールド OA) への対応を示しておく必要がある。
- 特に研究論文のグリーン OA 化を前提とするオープンアクセス義務化に関しては、グローバルな関係者間のコンセンサスが得られつつあることを念頭にした方針の策定が必要である。



→グリーンかゴールドか。それぞれの利害損失について議論しておく必要がある。例えばコスト比較など（他国の例）

### (3) デジタル化された研究データへのアクセス

科学技術全体と研究分野（物理、化学、材料化学、地震、地球観測、バイオサイエンス、人文・社会科学等）に研究データの保存と共有の作法に違いがあることを認識し、特性に応じたルールづくりを行う必要がある。

その上で、公的研究資金による研究の結果生成されたデジタル形式の研究データについては、公開適用除外となる場合を除き、あらゆるユーザーがアクセス、検索、読み出し、分析できるように保存しなければならない。

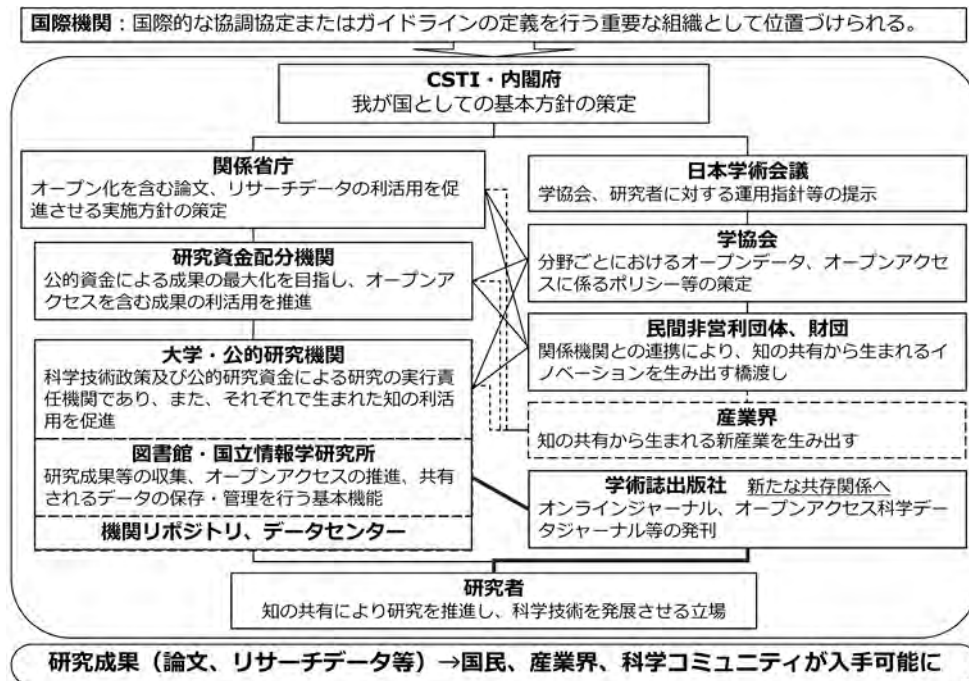
- デジタル形式での研究データへのあらゆるユーザーからの無料アクセスを最大化すること。ただし、
  - 機密性及び個人のプライバシーを保護すること
  - 財産的価値のある青果物を保護すること。
  - 長期間保存が可能となるようデータインフラのロードマップを作成すること。
- 提供するデータを自由に利用できることを示す利用ルールを付すこと。
  - 著作権の発生するデータは CC-BY、著作権の発生しないデータ（数値、簡単な表・グラフ等）は CC0 を採用することが望ましい。なお、著作権の発生しないデータのうち、データの生成や品質管理、提供に専門的研究者の労力や高度なノウハウによりオリジナルな知的生産物と認められる場合は、データの生成者・提供者の確認をとった上で、CC-BY に準じて扱うことが望ましい。
- 公的研究資金による支援を受ける研究者が、必要に応じ、データ管理計画を作成するようにすること。同計画はデータの長期保存及びアクセスが困難な場合において理由を説明するためのものである。
- 研究者から提出されたデータ管理計画が適切に評価されるようにすること。
- 研究者自ら提出したデータ管理計画にしたがっていることを確実にするための仕組みを盛り込むこと。
- 適当な場合はユーザーがアクセス可能なデータベースにデータを預けることを奨励すること。
- 計画の下で利用可能となる研究データセットに対し、適切な属性を特定し、提供するためのアプローチを開発すること。
- 研究データ管理、分析、保管、保存及び共有技術等に関する訓練、教育及び人材養成を支援すること。

### (4) オープンサイエンス計画の実施とフォローアップ

- 各機関は計画が確定した場合は、ホームページ等に掲載するなど広く周知できるよう努力しなければならない。

- ・ 内閣府・総合科学技術・イノベーション会議は各機関との定期的な会合等を通じて計画の実施状況を確認する。
  - データマネジメントの構築、進捗状況の確認 等
  - データの利活用の促進に向けて、プラットフォームの構築、保存・共有技術、人材育成等の進捗状況等についてフォローアップを行う。

(参考) ステークホルダーに求められる役割 (イメージ)



#### 4. オープンサイエンスを推進する際の留意点

オープンサイエンスを実現していくためには、指摘されている課題についても十分に留意しておく必要がある。

##### (1) 「無料」と「自由」の定義問題

オープンアクセスに関して、「無料」と「自由」の定義について、関係者間で混乱があることが指摘されており、定義の明確化による共通認識の醸成に努める必要がある。再利用による法的規制に向けた異なるアプローチと「オープン」と「自由」という言葉も曖昧さにより、「無料」と「自由」なオープンアクセスは区別されるように提案されている。

##### (2) 著作権ポリシー

オープンアクセスの支障となっている著作権の課題について取り組む必要がある。

##### (3) 大規模データセットの所有権の定義

機械又はソフトウェアプロバイダーが収集する可能性がある大規模データセットの所有

権の定義、とりわけ医療記録や生体記録など特定クラスのデータに関連するプライバシー、機密性又はセキュリティの問題に対応しておく必要がある。

#### (4) 学術誌出版界との共存関係の構築

オープンアクセスのための新たなビジネスモデルの開発や新しいデータキュレーションと保存サービスの提供に取り組んでいる学術誌出版界への対応（出版社や第三機関に預けるのか、日本で管理するのかという公的知的財産の保有ルール）についても整理しておく必要がある。

#### (5) 科学コミュニティに対するインセンティブ

特定の研究者が全ての情報を手にするような方針とならないよう計画を策定する必要がある。研究界の秘密主義や一方的な公表に対する競争環境が研究者の協力を阻み、研究者が研究データやアイデアの共有やアクセス拡大の妨げになる可能性がある。これまでデータを作成し、他の研究者に提供・利用できるようにする活動は、論文投稿に比して、十分に評価されてこなかった分野も多い。このため、政策誘導として研究者に対するインセンティブとして、オープン化に対する努力として昇任などの評価について検討することが重要である。

#### (6) 研究分野の特性に対する配慮

科学技術全体と研究分野（物理、化学、材料化学、地震、地球観測、バイオサイエンス、人文・社会科学等）に研究データの保存と共有の作法に違いがあることを認識し、特性に応じたルールづくりが必要である。

#### (7) オープンサイエンスのためのスキル

研究者が論文又はデータをオンラインでオープンに共有するために必要なスキルが偏在している。一部の研究分野においては大規模な研究データを維持する慣例を持つ場合もあるが、大部分の研究者はオープンサイエンスを実現するために必要なスキルを開発するための訓練、教育が必要である。

#### (8) 技術的インフラ・人材育成

オープンサイエンスには、研究データを記述するメタデータ、データを処理するアルゴリズム、オンラインインフラ等の整備が不可欠である。異なるインフラの相互運用性もデータ共有の障壁になり得る。さらにはデータを有用に再利用できるようにするために、データの整理とともにメタデータとも関連づける必要がある。大学・研究機関等においては、技術職員、URA (University Research Administrator)、大学図書館職員等中心としたデータ管理体制を整備し、かつデータサイエンティストやデータキュレーターなどを研究支援人材として位置づけ、組織的に育成することが必要である。