学術情報のオープン化の推進について
(審議まとめ)

平成28年2月26日

科学技術・学術審議会 学術分科会 学術情報委員会

— 目 次 —

1. 検討の背景	1
2. 基本的考え方	3
3. 研究成果の公開についての基本的方策	4
(1) 論文のオープンアクセスについての取組	4
(2) 論文のエビデンスとしての研究データの公開	6
①分野ごとに異なる特性	6
②研究データの保管・管理	7
③公開の対象とする研究データの範囲とその様式	8
④研究データの公開方法	9
(3) 研究成果の散逸等の防止	10
(4) 研究成果の利活用	11
①利用ルール等の明示	11
②研究データの引用と評価の取組	12
(5) 人材の育成及び確保	13
4. 研究データ基盤整備の方向性	14
5. 継続的な検討の必要性	15
用語解説	16
参考資料	19
基礎資料	27

学術情報のオープン化の推進について（審議まとめ）

1. 検討の背景

- 科学技術・学術審議会学術分科会等では、学術情報（ここでは、主に教育研究活動の成果として生み出される論文、研究データ、教材などを想定）に関し、これまでも国際的発信と、その流通力の強化の観点から累次の提言を行ってきた¹。そうしたことも踏まえ、各大学等において、学術情報のオープン化に関し様々な取組が進展している。
- 近年、情報通信技術の急速な進展に伴い、研究成果（論文、生成された研究データ等）を分野や国境を越えて活用し、新たな価値を生み出すための取組が世界的に広まりつつある。研究成果のオープン化は、研究成果の相互利用を促進し、知の創出に新たな道を開くことが期待される。とりわけ研究データ等をオープン化しデータ駆動型の研究を推進することで、イノベーションの創出につなげることを目指した新たな科学の進め方が注目されている。すなわち、学術情報のオープン化に関する議論は、従来の論文へのアクセスを中心としたオープンアクセスの概念にとどまらず、研究データを含む研究成果の利活用へと概念が広がり、研究の進め方の変化や新たな手法が生じつつあることを示している。

¹ 「学術情報の国際発信・流通力強化に向けた基盤整備の充実について」（平成24年7月・学術情報基盤作業部会）では、論文のオープンアクセス化を中心とした検討を通じて、機関リポジトリの活用による情報発信機能の強化を提起した。「学修環境充実のための学術情報基盤の整備について（審議まとめ）」（平成25年8月・学術情報委員会）では、そうした学術情報の利活用と流通を促進するため、大学図書館の機能強化を提言した。「教育研究の革新的な機能強化とイノベーション創出のための学術情報基盤整備について（審議まとめ）」（平成26年7月・学術情報委員会）は、学術情報の流通に不可欠なネットワークとクラウドの強化を提言した。

「学術研究の総合的な推進方策について（最終報告）」（平成27年1月27日・学術分科会）では、研究成果の元となるデータを公開・共有する取組を適切に促進させる必要性について報告している。さらに、「我が国の中長期を展望した科学技術イノベーション政策について～ポスト第4期科学技術基本計画に向けて～（最終取りまとめ）」（総合政策特別委員会・平成27年9月28日）は、オープンサイエンスを巡る新たな動向に留意し、研究成果のオープンアクセス化を推進することとしている。

- 特に、諸外国では、公的な研究資金を用いた研究成果について、研究者コミュニティはもとより、広く社会からのアクセスや利用を可能にするオープンアクセス、オープンデータの取組が顕著となっている²。
- 我が国においては、論文のオープンアクセスについては、大学を中心として機関リポジトリによる公開が推進され、その取組が広まってきており、研究成果の利活用を促進する観点から更に推進する必要がある。また、オープンデータについては、研究分野により取組に違いがある。研究者コミュニティ及び関係機関においては、その意義を共有し、国際的な動向も踏まえ着実に取組を進めることが求められる。

学術情報のオープン化によって、我が国の学術研究等に新しい研究方法の拡大など新たな展開をもたらすことも課題である。

- 本委員会は、このような認識のもと、内閣府の「国際的動向を踏まえたオープンサイエンスに関する検討会」の報告（平成27年3月30日付。以下、「内閣府検討会報告書」と表記する。）等における政府全体の検討状況も踏まえつつ、学術情報のオープン化に係る基本的方策について検討を進めた。

本審議まとめは、オープンサイエンスの上記の動向に鑑み、研究データ等を利活用することによる研究の加速化や効率化を図ること、及び研究のエビデンスとなるデータを保存・公開することの意義とそのための具体的方策を示すことを意図している。

なお、この審議では、オープン化の対象とする学術情報の範囲を、より

² 2013年に開催されたG8科学技術大臣及びアカデミー会長会合等で、各国において研究成果のオープンアクセスを拡大させる方針が確認されるなど、国際的な取組が加速している。

米国では、国立衛生研究所（NIH）が、助成を受けた査読論文の指定リポジトリへの登載を2008年に義務化。2013年には、科学技術政策局（OSTP）の指令により、NIH及び米国立科学財団（NSF）等がパブリックアクセスプランを策定し、査読論文及び研究データを指定するリポジトリで公開することを進めている（NIH及びNSFは、以前より研究データの公開について、それぞれのポリシーに沿った取組を行っている）。

英国では、英国研究会議（RCUK）が、論文についてオープンアクセスジャーナルへ投稿することを内容とする新たなオープンアクセスポリシーを2012年に公開している。

ドイツでは、ドイツ研究振興協会（DFG）が、オープンアクセスジャーナルに投稿した際の投稿料を、研究者の所属機関に助成することで、オープンアクセスを推進している。

国際的な組織では、国際科学会議（ICSU）の委員会（ICSU-WDS, World Data System）が、科学データに関する国際的な取組の高度化を目的に活動しているほか、米国のNSFや欧州委員会等により設立された団体であるRDA（Research Data Alliance）が、研究データ流通のルール策定を目的に活動している。

社会還元が求められる公的研究資金による研究成果とした。また、研究成果の公開と利活用の取組主体となる大学等並びに学協会の活動と、これらを支援する事業等を行う関係機関（研究資金配分機関、科学技術振興機構（JST）、国立情報学研究所（NII））の取組を検討の対象範囲とした。

2. 基本的考え方

- 新たな知を創出する学術研究等の成果は、人類社会の持続的発展の基礎となる共通の知的資産として共有されることが望ましいことから、大学等（大学及び研究機関）における研究成果は原則公開³し、研究者のみならず広く社会において利活用されることを、研究者等が基本理念として共有する必要がある。
- 研究成果の公開を通じた利活用を促進することにより、自然科学のみならず、人文学・社会科学を含め、分野を越えた新たな知見の創出⁴や効率的な研究の推進等に資するとともに、研究成果への理解促進や研究成果の更なる普及につながることを期待される。
なお、研究成果の利活用を促進する観点とは異なるが、研究の透明性を確保することや研究の過度な重複を避けることによって研究費を効率的に活用する観点からもオープン化の取組が求められる。
同時に、公的研究資金による研究成果は、広く社会に還元すべきものであることに鑑み、そのオープン化推進の必要性はなお一層強い。
- これらの意義を踏まえ、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しての研究データは原則公開とすべきである⁵。

³ 研究の成果としての論文や研究データをインターネット上で公表し、合法的な用途で利用することを障壁無しで許可することを意味する。以下の記述において「公開」とある場合は、同じ意味で用いている。

⁴ 例えば、日本語による成果の公開及び利活用を通して、さらに学際的な研究が進展する可能性があることや情報発信の強化につながることも期待される。同時に、国際的に論文の発見可能性を向上させる点からも、日本語論文に、英文の論題と抄録を付加することが望まれる。

⁵ 本審議まとめでは、「公的研究資金」を「文部科学省又は文部科学省が所管する独立行政法人から配分される競争的研究費」と定義しているが、文部科学省が所管する他の公的資金（例えば、運営費交付金等）を研究経費の全額について活用した場合の研究成果についても、原則公開すべきである。

また、他省庁又は他省庁が所管する独立行政法人から配分される競争的研究費による研究成果についても、研究者は公開に取り組むことが望まれる。

- 論文のエビデンスとしての研究データの公開及び利活用を促進する前提として、まずデータが、研究者において適切に保管されることが重要である⁶。その上で、保管されたデータについて、どのデータをどのような様式で研究データとして公開とすべきか、あるいはどのような場合に非公開とすべきかということについては、研究者コミュニティ等による検討を踏まえた対応が必要である。
- 研究成果の公開と利活用の取組は、大学等が主体となって行われており、また、分野ごとにはオープンアクセスなどの活動が学協会において行われている。
大学等や学協会が果たす役割の重要性を認識した上で、国は、関係機関の事業を通じてこれらの取組を支援する。

3. 研究成果の公開についての基本的方策

(1) 論文のオープンアクセスについての取組

- オープンアクセスを推進する意義は、論文への自由なアクセスを保障するのみならず、利活用を促進することで、研究開発の費用対効果を上げるとともに、学際的な研究を促し、イノベーションの創出等を期待することである。
このため、これまで我が国において推進してきた取組を踏まえ、公的研究資金による論文については、原則公開とすることを第5期科学技術基本計画期間中に実行すべきである。
- オープンアクセスを推進する方策については、機関リポジトリ⁷をセルフアーカイブ（グリーンOA）の基盤として拡充するとともに、オープンアクセスジャーナルの育成を図っていく必要がある。

⁶ 人文学・社会科学の分野においては、一次資料等を電子化したものがデータとして扱われることが考えられるが、このような資料等への永続的なアクセスを保証するものとして、アーカイブが重要となる。

⁷ 大学等における機関リポジトリは、情報発信の重要な手段であり、前述の「学術情報の国際発信・流通力強化に向けた基盤整備の充実について」では、その役割を以下のとおり位置づけている。

- ①大学等の生産する知的情報・資料の集積、長期保存の場（アーカイブ）
- ②学術情報の発信及び流通の基盤（論文、データ、報告書等の公表及び提供）
- ③学習・教育のための基盤（教材の電子化、提供、保存）

このため、関係機関はリポジトリや研究者の利便性を高める出版プラットフォーム（J-STAGE）の基盤整備に努め、国は、諸外国のオープンアクセス振興の具体的方策なども参考にしながら支援していく必要がある。

【研究資金配分機関が行うべき取組】

- ・論文のオープンアクセスに係る実施方針を定め、研究者等への周知を含めて計画的に取り組む。

【大学等に期待される取組】

- ・機関リポジトリをグリーンOAの基盤として更に拡充する。
- ・オープンアクセスに係る方針を定め公表する⁸。

【JSTが行うべき取組】

- ・我が国の公的支援による出版プラットフォームであるJ-STAGEについて、レビュー誌の発信などを通じて国際的な存在感の向上を図る。

【NIIが行うべき取組】

- ・機関リポジトリ構築の共用プラットフォーム（JAIRO Cloud）により、大学等における効率的な整備を支援する。
- ・国際学術情報流通基盤整備事業（SPARC Japan）によりセミナーを開催するなど、オープンアクセスに対する理解増進を図る。

【学協会に期待される取組】

- ・学協会が共同して、また、海外の学協会と連携するなどの取組により、質の高いオープンアクセスジャーナルを構築する。

【国が行うべき支援】

- ・JSTが運用するJ-STAGEについて、レビュー誌の構築や利便性の高いインターフェイスの構築など、その高度化を支援する。
- ・NIIが行うオープンアクセスに係る事業への支援を通じて、大学等の活動を支援する。
- ・質の高いオープンアクセスジャーナルの構築を支援する（科学研究費助成事業（研究成果公開促進費）の活用や、日本学士院が刊行する「欧文紀要」の編集体制の強化など）。

⁸ 教員の研究成果を機関リポジトリで公開することを規定したオープンアクセスポリシーを策定し、公開する大学等（京都大学、筑波大学、九州大学など）が増えている。

(2) 論文のエビデンスとしての研究データの公開

- 論文のエビデンスとしての研究データを公開する意義は、分野を越え機動的に研究データを利活用することにより、新たな価値を創造することや、研究者が過度に同様の研究を繰り返すことを避け、効率的な研究の推進に資することである。また、研究の透明性の確保にもつながる。

①分野ごとに異なる特性

- 研究分野によって取組の状況は多様である。
 - 例えば、天文学、素粒子物理学の分野のように、研究データの共有⁹がその研究者コミュニティにおいて既に標準の取組となっている分野もある¹⁰。
 - ライフサイエンス分野においては、先駆的に統合データベースが整備されるなど以前から研究データの共有の取組が行われており、今後も他分野の先例となる取組の促進が期待される¹¹。
 - 材料科学分野においては、マテリアルズインフォマティクスの重要性が認識され、研究データの共有の取組が始まっている。
 - また、人文学・社会科学分野においては、研究データの捉え方が一様ではないが、古典籍や文書など研究素材としての一次資料の電子化は着実に進展しており、多様なデジタルアーカイブが存在する。

⁹ 研究データを研究者コミュニティの中で相互利用することを意味する。以下の記述において「共有」とある場合は、同じ意味で用いている。

¹⁰ 天文学分野では、天文観測データのアーカイブや観測データのオンラインでの公開が進んでいる。データは基本的に公開されるが、観測者が一定期間（12ヶ月及び18ヶ月等がある）占有することが認められており、この間に論文を作成する。観測データを他の研究者が二次利用することにより、新たな成果を創出するなど、データの共有が研究成果を最大化するための取組となっている。

¹¹ ライフサイエンス分野では、これまでに研究データ共有の取組が進展しており、それを更に進めるための具体的な課題も指摘されている。本委員会の審議では、メタデータを付与して保管するだけでは利活用されにくいこと、データフォーマットや用語の標準化、研究データの質の保証、公開及び共有の義務化ルールの設定、公開されない研究データが多いこと、研究データの権利関係の明確化、研究データ公開のタイミング、プロジェクト終了後の研究データの維持、データサイエンティスト等の人材不足、などが指摘された。

②研究データの保管・管理

- 研究データの保管・管理¹²は、研究データの公開を進めるための前提であり、特に、公的研究資金による研究の実施段階から、研究プロジェクト等の終了後に至るまで研究データが利活用可能な状態で適切に管理されるよう、プロジェクト等の規模（例えば、一定額以上の規模に係るものを対象とする）やその目的及び分野の特性等に応じ、データ管理計画を作成し計画に従った管理を行うことが必要となる。

- 関係機関は、研究データの保管に係る基盤を整備するに当たって、アカデミッククラウドの活用を図ること、及び後述する研究データの公開方法に関連する基盤の整備に努めることが重要であり、これを国が支援していく必要がある。

- クラウドを活用した大学等の研究データ基盤については、論文のエビデンスデータを搭載する機能や論文とデータを関連づける機能を有し、大容量化するデータを格納できる共用プラットフォーム¹³とする必要がある。また、この構築のためには、メタデータの標準化や格納対象とするデータを規定するデータ格納ポリシーの策定等を進める必要がある¹⁴。以上のことを踏まえ、既にNIIが提供している共用リポジトリサービスを強化し、研究データ公開リポジトリとして整備することが妥当である。

¹² 研究の不正行為を防止する取組に関連して、「研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン」（平成26年8月26日・文部科学大臣決定）に沿って、研究データの保管が各大学等で行われている。なお、この取組は、研究者が万一不正行為の疑いを受けた場合にその自己防衛に資するため、研究者に研究データを一定期間保存し、必要な場合に開示することを義務付けたものである。

¹³ 本委員会の審議では、研究データの保存期間に関連して、永続保存の必要があり利用頻度の低いデータについては、コールドストレージ（通常より読み出しに時間を要するが、低コストのストレージ）を活用するなど、効率的な保存についての必要性が指摘された。

¹⁴ メタデータの標準化等の検討においては、研究者コミュニティにおける検討と連動しつつ、研究データ共有の必要性が高いいくつかの分野から進めることが考えられる。実証実験などを通じ、研究活動の実態に配慮した検討を行い、実効性を高めることが必要である。その際の観点として、大学共同利用機関など各分野における中核的機能を有する組織と連携し進めることが考えられる。

関連する活動例としては、NIIに設置された「大学図書館と国立情報学研究所との連携・協力推進会議」の下で、「機関リポジトリ推進委員会」が、オープンサイエンスへの対応や大学図書館が果たすべき役割の検討等を進めている。

【研究資金配分機関が行うべき取組】

- ・申請者に、必要に応じデータ管理計画の提出を求める。

【大学等に期待される取組】

- ・研究者のデータ管理計画の作成と計画に従った管理の実施について支援する。
- ・研究データの保管に係る基盤整備について、情報基盤の共有や効率的な整備の観点から、NIIと連携してアカデミッククラウドを構築し、その活用を図る。

【NIIが行うべき取組】

- ・アカデミッククラウドの構築に当たり、フォーマットの標準化やシステム開発及び共同調達等について、大学等と連携し進める。

【国が行うべき支援】

- ・NIIと大学等が連携して進めるアカデミッククラウドの構築を支援する。

③公開の対象とする研究データの範囲とその様式

- 公開すべき論文のエビデンスとしての研究データ¹⁵の範囲とその様式については、国際的な動向や原則公開とする趣旨を踏まえた上で、学協会等において、研究上の必要性等を考慮した検討を行い、さらに、日本学術会議で研究者コミュニティのコンセンサスを形成していくことが求められる¹⁶。

また、研究データは利活用可能な様式で公開され、かつその信頼性が確保されていることが重要である。研究データを基にした精度の高い成果の再現を可能とするためには、研究で使用したプログラムやソフトウェアのバージョン等についても、データ作成者が公開時に明示する必要がある。

¹⁵ 公開される研究データは、利活用可能な形式でなければならない。また、メタデータ、数値データ、テキスト、イメージ、ビジュアルデータ、3Dデータなど多様なデータがあり、データを扱うプログラムがある場合はこれも含まれる。

¹⁶ 日本学術会議では「オープンサイエンスの取組に関する検討委員会」が、我が国の科学界がとるべきオープンサイエンスへの対応について調査審議を行っている。

- 公的研究資金による研究成果である論文のエビデンスとしての研究データは原則公開とするが、機密保持等の観点から公開に制限がある場合などは、公開対象外とする¹⁷。

また、研究データへのアクセスや利用には、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。

【学協会等及び日本学術会議に期待される取組】

- ・学協会等は、研究上の必要性等を考慮した検討を行い、日本学術会議は、学協会等の意見を取りまとめ、研究者コミュニティとしてのコンセンサスを形成する。

【研究資金配分機関が行うべき取組】

- ・研究者コミュニティのコンセンサスを踏まえつつ、公開の進め方及び非公開とする研究データや公開の様式等について公募要領等で示し、研究データの公開について推奨する¹⁸。

④研究データの公開方法

- 論文のエビデンスとしての研究データの公開は、既に分野別の公的なデータベース¹⁹や学協会等で整備されているリポジトリがある場合、これらへの掲載を促進することが妥当である。公的なデータベース等がない分野については、研究成果の発信及び流通の基盤としての大学等の機関リポジトリを活用することが望ましい。

- 公開されたエビデンスデータの利活用を促進するため、各データと論文情報等との統合的な検索や、分野別のデータ検索が可能となるシステムを整備する必要がある。

¹⁷ 内閣府検討会報告書では、「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、又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」としている。

¹⁸ 国の支援により統合データベースを整備しているライフサイエンス等の分野では、研究データの集積と利活用を促進する観点から、研究データの公開を一層推奨する必要がある。その際、研究データ共有の必要性が高い分野から進めるなど実効性を考慮した対応が必要である。

¹⁹ 公的なデータベースの例として、日本DNAデータバンク（DDBJ）、NBDCヒトデータベースなどがある。

【研究資金配分機関が行うべき取組】

- ・論文のエビデンスとしての研究データ公開の取組について、公募要領等で推奨する。

【JSTが行うべき取組】

- ・J-STAGEの高度化とともに、学協会の要望を踏まえ、データジャーナル出版に係る基盤の整備を行う。

【NIIが行うべき取組】

- ・JST等と連携して、論文に加え、各データベースや各機関のリポジトリ等に搭載されている研究データの横断的な検索・利活用を可能とするための基盤の整備を行い、サービスを提供する。

【学協会に期待される取組】

- ・複数の学協会が共同して、データジャーナルの構築を始め、研究データに関する新たな取組を行う。

【国が行うべき支援】

- ・JST及びNIIが行う研究者等の利便性を高めるための基盤整備を支援する。
- ・科学研究費助成事業（研究成果公開促進費）により、データジャーナルの刊行を支援する。

(3) 研究成果の散逸等の防止

- 大学等においては、研究成果を知的資産と捉え、明確な方針の下で保管し、蓄積していくことが重要である。

【大学等に期待される取組】

- ・論文、研究データの管理に係る規則を定め、研究成果の散逸、消滅、損壊を防止するための施策を講ずる。
- ・具体的には、論文及び研究データに永続性のあるデジタル識別子を付与し管理する仕組みを確立する必要があり、ジャパンリンクセンター（JaLC）の活動と連携し進める。

【学協会に期待される取組】

- ・学協会が研究成果の著作権を譲り受けている場合には、著作権ポリシーを整備し、大学等の研究成果散逸等防止のための取組に協力する内容とする。

(4) 研究成果の利活用

①利用ルール等の明示

- 公開される研究成果の利活用を促進するためには、機関リポジトリ等を通じたオープンアクセスの取組を一層促進するとともに、オープンアクセスにおいて許容される範囲を超え、別途著作権処理が必要となる利用についても、利用者が権利処理に負担を感じないで利活用できる仕組みを設けることが重要である。
- 学協会及び大学は、その刊行する学術誌に掲載される論文について、著作権の帰属や利用条件（エンバーゴ、許諾する利用の範囲及び許諾に係る手続き等）などの著作権ポリシーを明示する必要がある²⁰。
- 自然科学分野等で一般的なように、学協会等が研究者から著作権を譲り受ける場合には、学協会等がその著作権ポリシーにおいて、エンバーゴを短縮するなど利活用を促進するような利用条件を設けるとともに、利用者が簡便に権利処理をできるライセンス体制を構築することが期待される。
- 人文学・社会科学分野で見られるように、学協会等が研究者から論文の著作権を譲り受けず、研究者自身が著作権を保有する場合、公開された論文について利用者が簡便に著作権処理をできるようにすることが望まし

²⁰ 研究者が機関リポジトリ等で論文を公開するためには、掲載された学術誌を刊行する大学、学協会や学術出版社等の著作権ポリシーによる利用条件などを確認し、必要に応じて公開等についてその許諾を得る必要がある。各学協会の著作権ポリシーの策定状況は、筑波大学などが作成した著作権ポリシーデータベースで取りまとめられている。詳細は、<http://scpj.tulips.tsukuba.ac.jp/index/>参照。

なお、情報処理の分野でマルチメディアコンテンツを論文に添付して公表するケースが現れている。さらに、今後は3Dデータが論文に添付されるケースなども想定される。論文に添付される新しいタイプのコンテンツ等に係る著作権の取扱いについても、学協会等が適切にルールを定めそれを明示することが期待される。その際、添付されるコンテンツ等に第三者の著作物が含まれる場合には、当該第三者の著作権処理を適切に行うべきである。

い。そのために、機関リポジトリ等により論文を公開する際には、大学、学協会や学術出版社との契約関係等に留意しつつ、研究者が、クリエイティブ・コモンズ・ライセンス²¹等により利用条件をあらかじめ明示しておくことも考えられる²²。

- 研究データについても、利用ルールを明示し、その利活用を円滑化することが望ましい²³。

【学協会に期待される取組】

- ・ 刊行する学術誌に掲載される論文の著作権ポリシーを策定し、明示する。
- ・ 円滑な権利処理を行うためのライセンス体制を構築する。

②研究データの引用と評価の取組

- アクセス可能となった研究データの利用者は、論文などの引用と同じく引用元を明らかにする義務がある。この引用により、データ作成者の貢献が記録され、業績として評価することを、大学等及び研究者コミュニティにおいて共通に認識し、実行していく必要がある。
- 研究成果の利活用を促進する観点から、論文及び研究データに永続性のあるデジタル識別子を付与する必要がある。どの粒度の研究データに対して識別子を付与すべきかについては、研究者コミュニティにおけるコンセンサスの形成が必要であり、これに取り組むJaLCの活動を推進する必要がある²⁴。

²¹ クリエイティブ・コモンズ・ライセンス（CCライセンス）は、インターネット時代のための新しい著作権ルールの普及を目指し、CCライセンスを提供している国際的非営利組織とそのプロジェクトの総称。様々な作品の作者が、著作権に関わる利用条件について簡便に意思表示をするためのツールとして活用している。詳細は、<http://creativecommons.jp/licenses/>参照。

²² 研究成果の利活用を推進するという観点からは、著作権・著作権者等の出典を表示すれば自由な利用を許諾するCC-BYライセンスを採用することが考えられる。

²³ 研究データは著作物でないのが通例であるため、CCライセンスを活用して意思表示を行う場合は、著作権法上の制約がなく自由に利用できることを意味するCC0を採用することが想定される。一方、研究データ作成への研究者のインセンティブを確保する観点から、利活用の際にデータ作成者の表示を求めることが望ましい。データ作成者の表示を求める方法としては、CC-BYライセンスを利用することや、研究者コミュニティのルールにより表示することが考えられる。

²⁴ JaLCでは、「研究データへのDOI登録ガイドライン」を公表し、DOI付与の対象となる研究データの考え方等を示している。詳細は、

【大学等に期待される取組】

- ・ 引用されたデータ作成者の貢献を業績として評価する。

【JST及びNIIが行うべき取組】

- ・ 研究データにデジタル識別子を付与するJaLCの活動を推進する。

【国が行うべき支援】

- ・ デジタル識別子の付与に取り組むJaLCの活動を支援する。

(5) 人材の育成及び確保

- オープンサイエンスの取組が拡大し、新たな研究方法が拡大しつつある状況において、大学等においては、広く情報通信分野の人材育成に取り組む²⁵とともに、研究者の支援に係る専門人材についてもその育成が急務である。特に、研究データの公開と利活用を促進するためには、研究データを専門的に取り扱える人材の育成が必要である。
- 大学等においては、技術職員や大学図書館職員等が、データキュレーターとしての一定の機能を担っていくことも期待されている。しかしながら、既存の業務も担当しつつ新たな取組とするには限界があるため、職員の能力開発と併せて、専門人材の新たな確保についても考慮することが望まれる。

【大学等に期待される取組】

- ・ 技術職員、URA及び大学図書館職員等を中心としたデータ管理体制を構築し、研究者への支援に資するとともに、必要に応じて複数の大学等が共同して、データキュレーター等を育成するシステムを検討し、推進する。

https://japanlinkcenter.org/top/doc/JaLC_tech_rd_guideline_ja.pdfを参照。

²⁵ 情報通信技術の発展が社会に及ぼす影響の大きさに鑑み、その人材育成は急務となっている。総合政策特別委員会の最終取りまとめ（脚注1）では、「超スマート社会の実現に向けた人材の育成・確保」について提起されており、大学等においては、最先端の情報通信技術の利活用を先導する高度専門人材の育成を進めることが求められている。文部科学省では、例えば「情報技術人材育成のための実践教育ネットワーク形成事業」において、情報技術を活用して社会の具体的な課題を解決できる人材の育成機能の強化に係る取組を支援している。

- ・特に、大学図書館には、機関リポジトリの構築を進めてきた経験等から、研究成果の利活用促進の取組に積極的な役割を果たすことが期待される。このため、大学の当該領域に関連する研究科等において、大学図書館職員等を対象にデータキュレーター等を育成するプログラムを開発し、実践的に取り組んでいく。
- ・戦略的な人的資源配分を検討し、新たな専門人材の確保に努める。

【国が行うべき支援】

- ・複数の大学等が共同して行うデータキュレーター等の人材を育成する取組を支援する。

4. 研究データ基盤整備の方向性

- 研究データ基盤の整備に当たっては、研究データが集積することの重要性に鑑み、研究データを的確に保存し活用していくためのプラットフォームの整備が重要である。
- また、基盤の整備については、国際的な協調を図っていく視点も重要である。例えば、ジャーナルに論文の掲載が決定した際に、エビデンスとしての研究データの公開を求められる事例があるが、その研究データの公開先として我が国のデータベース等がプラットフォームの役割を果たせるようにしていく必要がある。国は、このような環境の構築に係る研究者コミュニティの活動を支援していく必要がある。

【国が行うべき支援】

- ・現在、地球環境情報統融合プログラム（DIAS-P）、バイオサイエンスデータセンター（NBDC）、センター・オブ・イノベーション（COI）プログラムなどの事業が行われており、研究データの蓄積や利活用が促進されている。プラットフォームの整備に関連しては、これらの事業で蓄積された大量の研究データについて、分野を越え統合的な解析を実施することで、新たな価値を創造することが期待されており、このような新たな取組を国が支援していくことが重要である。

5. 継続的な検討の必要性

- 本委員会においては、学術情報のオープン化を推進するための当面の基本的方策についてとりまとめた。
- もとより、「オープン化」の意図は、研究の過程全てを公開することではなく、研究成果の相互利用を促進することにより、研究の発展や新たな成果の創出を期待することにある。また、国際的な動向やオープン化の趣旨等を踏まえ、公開すべき研究成果と非公開とすべき研究成果を適切に規定することが重要な視点となる。
- 学術情報のオープン化については、研究終了後の研究データの長期的な保存の仕組み、保存すべきデータの範囲、データ提供者のインセンティブ、研究成果の相互利用の促進など、長期的視点から取り組むべき課題も多く存在する。
本委員会においては、これらの課題を認識しつつ、我が国における学術情報のオープン化の取組が着実に進むよう、審議まとめを踏まえてフォローアップ²⁶を行っていく。

²⁶ 内閣府では、「オープンサイエンス推進に関するフォローアップ検討会」において、各省の取組等に対するフォローアップのあり方について検討している。また、本委員会では、日本学術会議の審議（脚注16）も踏まえてフォローアップを行う。

用語解説

アーカイブ

本審議まとめでは、電子的な文書等を恒久的に保存する機能をもつ計算機システム、またはそこに収められている電子的ファイルをいう。

アカデミッククラウド

大学等有する研究や教育に関するデータを大学等の間で共有するためのクラウド。

永続性のあるデジタル識別子

研究成果に対して、それを一義的に識別するデジタル情報であって、当該研究成果の有用性寿命と同等もしくはそれ以上永続するもの。

エンバーゴ

ジャーナルが刊行されてから、掲載論文の全文がリポジトリやアグリゲータ（複数の出版社の電子ジャーナルや電子書籍を分野別等にまとめて提供するサービス事業者の総称）で利用可能になるまでの一定の期間のこと。

オープンアクセス

論文等の学術情報をインターネットから無料で入手でき、誰でも制約なくアクセスできるようにすること。オープンアクセスを実現する手段は多様であるが、機関リポジトリ、専門分野別のアーカイブなどへ研究者自らが論文等を掲載していくものと、購読料に依存しないビジネスモデルを備えた学術雑誌の刊行主体が行うものとに大別される。

オープンサイエンス

公的研究資金を用いた研究成果について、科学界はもとより産業界及び社会一般から広く容易なアクセス・利用を可能にし、知の創出に新たな道を開くとともに、効果的に科学技術研究を推進することでイノベーションの創出につなげることを目指した新たなサイエンスの進め方。

オープンデータ

機械判読可能な研究データを、二次利用可能な研究データとして公開すること。

機関リポジトリ

大学等の機関において生産された電子的な知的生産物の保存や発信を行うためのインターネット上のアーカイブシステム。

グリーンOA

査読付き論文について出版社版または出版社版に至る前の著者最終原稿を大学等が構築・運用する機関リポジトリに登載し、公開する方法。グリーンOAの利点は、著者の負担なしに有料雑誌の論文情報が公開されることである。

研究資金配分機関

公的研究資金の配分を行う機関。

公的研究資金

文部科学省又は文部科学省が所管する独立行政法人から配分される競争的研究費。

ジャパンリンクセンター (JaLC)

電子化された論文等の学術コンテンツに、国際標準の識別番号 (Digital Object Identifier, DOI) を付与する権限を持つ機関。JSTやNII等が共同で運営している。

データ管理計画

研究プロジェクト等における研究データの取り扱いを定めるものであり、具体的にはデータの種類、フォーマット、アクセス及び共有のための方針、研究成果の保管に関する計画などについて記載されるもの。

データキュレーター

多くのデータの中から、利活用可能なデータを選び出し、それらを必要に応じ修復し、また、データを組み合わせることも含めて分析する役割を担う人材。

プラットフォーム

コンピュータの動作を支える基盤 (ハードウェアやOS) から、何らかの活動やサービスを実現する基盤まで幅広く利用される用語であるが、本審議まとめでは、研究データを集積、保存、発信するためのシステムを指す。

マテリアルズインフォマティクス

データ科学、計算科学と物質・材料の物理的・化学的性質に関する多様で膨大なデータとを駆使して、物質・材料科学の諸問題を解明するための科学技術的手法。

メタデータ

公開するデータ自体がどのようなデータであることを示す情報のこと。データの作成日時や作成者、データ形式、タイトル、注釈などが考えられる。データを一元的、かつ効率的に管理し、検索したりするために重要な情報である。

リサーチ・アドミニストレーター（URA）

大学等において、研究者とともに、研究企画立案、研究資金の調達・管理、知財の管理・活用等を行う人材。

レビュー誌

特定の主題分野やテーマに関して、既に出版された多数の原著論文を対象に、要約、解説、評価を行い、その分野（テーマ）の研究の現状や将来性等についてまとめた論文をレビュー（総説）といい、主としてそのような論文を掲載している雑誌。

論文のエビデンスとしての研究データ

論文の裏付けとなるデータなど、研究結果を立証するために必要な科学界で共通に受け入れられるデジタル的に記録された事実に基づくデータ。

J-STAGE

JSTが構築・運営している学協会の電子ジャーナル出版支援及び公開のシステム。

参 考 資 料

- ・ 学術分科会における委員会の設置について 2 0
- ・ 第 8 期科学技術・学術審議会 学術分科会 学術情報委員会委員名簿 2 1
- ・ 科学技術・学術審議会 学術分科会 学術情報委員会における審議経過 2 2
- ・ 学術情報のオープン化の推進について（審議まとめ）概要 2 3

学術分科会における委員会の設置について

平成27年3月10日
学 術 分 科 会

科学技術・学術審議会学術分科会運営規則第3条の規定に基づき、以下の委員会を設置する。

委員会名	概 要	調 査 事 項
学術情報委員会（※1）	研究・教育の高度化を支える学術情報の普及・活用等に関わる事項について総合的に調査する。	○学術情報の流通・発信の強化及びそのための基盤整備の在り方 ○その他学術情報の利活用の促進に関する事項
脳科学委員会（※1※2）	脳科学に関する研究開発計画の作成及び推進並びに学術研究の振興及び評価に係る事項を総合的に調査する。	○脳科学研究の基本的構想及び推進方策 ○脳科学と社会との関係 ○脳科学研究に関する評価 ○その他脳科学研究に関する諸課題

※1 分科会の委員、臨時委員を分属するとともに、必要に応じて、専門委員を追加する。

※2 脳科学委員会は、脳科学研究を戦略的に推進するための体制整備の在り方のほか、人文・社会科学との融合、さらには大学等における研究体制等を含めた長期的展望に立つ脳科学研究の基本的構想及び推進方策の調査検討を行うことから、研究計画・評価分科会と学術分科会との合同設置とする（参考参照）。

第8期 科学技術・学術審議会学術分科会
学術情報委員会 名簿

(50音順)

(委員)

- ◎ 西尾 章治郎 大阪大学総長
○ 羽入 佐和子 国立研究開発法人理化学研究所理事、
前お茶の水女子大学長

(専門委員：12名)

- 相田 美砂子 広島大学副学長
逸村 裕 筑波大学図書館情報メディア系教授
井上 由里子 一橋大学大学院国際企業戦略研究科教授
岡部 寿男 京都大学学術情報メディアセンター教授
加藤 治彦 国立研究開発法人科学技術振興機構副理事
北森 武彦 東京大学大学院工学系研究科教授
喜連川 優 情報・システム研究機構国立情報学研究所長
久門 耕一 株式会社富士通研究所取締役
高木 利久 東京大学大学院理学系研究科教授
竹内 比呂也 千葉大学アカデミック・リンク・センター長
辻 ゆかり 西日本電信電話株式会社技術革新部研究開発センター所長
美馬 のゆり 公立はこだて未来大学システム情報科学部教授

◎:主査 ○:主査代理

(平成27年10月1日現在)

科学技術・学術審議会 学術分科会 学術情報委員会における審議経過

科学技術・学術審議会 学術分科会（第59回：平成27年3月10日）において、「学術情報委員会」の設置を決定。

第8期 学術情報委員会

第1回 平成27年3月24日（火）10：00－12：00

- ・ 学術情報のオープン化の審議に向けた意見交換

第2回 平成27年5月14日（木）14：00－16：00

- ・ オープンサイエンスにおける JST 情報事業の取り組みについて発表
加藤 治彦 委員
- ・ 学術情報のオープン化に関する基本的方策について検討

第3回 平成27年6月24日（水）13：00－15：00

- ・ ライフサイエンス分野における研究データの共有について発表
高木 利久 委員
- ・ 学術情報のオープン化に関する基本的方策について検討

第4回 平成27年7月31日（金）14：00－16：00

- ・ 中間まとめに向けた各事項の検討

第5回 平成27年9月11日（金）10：00～12：00

- ・ 審議の中間とりまとめ

第6回 平成28年1月22日（金）10：00～12：00

- ・ NII におけるオープンサイエンスへの取り組みと課題について発表
喜連川 優 委員
- ・ 審議まとめに向けた各事項の検討

第7回 平成28年2月26日（金）10：00～12：00

- ・ 審議のとりまとめ

第1回～第7回において、オブザーバーとして以下の関係者が出席。

安達 淳 国立情報学研究所(NII)副所長

学術情報のオープン化の推進について（審議まとめ）概要

（平成28年2月26日 科学技術・学術審議会 学術分科会 学術情報委員会）

1. 検討の背景

- 近年、情報通信技術の急速な進展に伴い、研究成果（論文、生成された研究データ等）を分野等を越えて活用し、新たな価値を生み出すための取組が広まりつつある。特に、諸外国では公的な研究資金を用いた研究成果について、研究者コミュニティはもとより、広く社会からのアクセスや利用を可能にするオープンアクセス、オープンデータの取組が顕著。
- 我が国においては、学術情報のオープン化に関し、研究成果の利活用を促進する観点から、論文のオープンアクセスを更に推進する必要があり、オープンデータについては、国際的な動向も踏まえ着実に取組を進めることが求められる。
- 学術情報のオープン化によって、我が国の学術研究等に新しい研究方法の拡大など新たな展開をもたらすことも課題。

2. 基本的考え方

- 学術研究等の成果は、人類社会の持続的発展の基礎となる知的資産として共有されることが望ましいことから、大学等における研究成果は原則公開[※]し、研究者のみならず広く社会において利活用されることを、研究者等が基本理念として共有することが必要。
- 研究成果の利活用を促進することにより、分野を越えた新たな知見の創出や効率的な研究の推進等に資するとともに、研究成果への理解促進や研究成果の更なる普及が期待される。また、研究の透明性確保にも資する。
公的研究資金による研究成果は、広く社会に還元すべきものであることに鑑み、そのオープン化推進の必要性はなお一層強い。
- これらの意義を踏まえ、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しての研究データは、原則公開とすべきである。
- 論文のエビデンスとしての研究データの公開及び利活用を促進する前提として、データが研究者において適切に保管されることが重要。その上で、どのデータをどのような様式で公開とすべきか、あるいはどのような場合に非公開とすべきかについては、研究者コミュニティ等による検討を踏まえた対応が必要。

※研究成果としての論文や研究データをインターネット上で公表し、合法的な用途で利用することを障壁無しで許可することを意味する。

3. 研究成果の公開についての基本的方策（骨子）

(1) 論文のオープンアクセスについての取組

- 公的研究資金による論文については、原則公開とすることを第5期科学技術基本計画中に実行すべきである。
- オープンアクセスを推進する方策については、機関リポジトリをセルフアーカイブの基盤として拡充するとともに、質の高いオープンアクセスジャーナルの育成を図る。

(2) 論文のエビデンスとしての研究データの公開

- 研究データの保管・管理は、研究データの公開を進めるための前提である。
- 研究の実施段階から研究の終了後に至るまで利活用可能な状態で適切に管理を行うことが必要であり、その基盤として、大学等が連携しアカデミッククラウドを構築（メタデータの標準化等を含む）し、活用。国はこれらの活動を支援。
- 公開の対象とする研究データの範囲やその様式は、国際的な動向等を踏まえ、日本学術会議等において研究者コミュニティのコンセンサスを形成。なお、機密保持等の観点から公開に制限がある場合などは、公開適用対象外とする。
- 研究データの公開は、分野別の公的なデータベース等がある場合は、これらへの登載を促進。これ以外の場合は、大学等の機関リポジトリを活用。

(3) 研究成果の散逸等の防止

- 大学等において、研究成果を知的資産と捉え、明確な方針の下で保管、蓄積していくことが重要。
また、研究成果にデジタル識別子を付与し管理する仕組みを確立。

(4) 研究成果の利活用

- 学協会等は、学術誌に掲載される論文に係る著作権ポリシーや研究データの利用ルールを明示し、利活用を円滑化する。
- 研究データの利用者は、論文などと同様に引用元を明らかにする。
- 大学等や研究者コミュニティにおいては、研究データの被引用を、データ作成者の業績として評価することを実行。

(5) 人材の育成及び確保

- 最先端の情報通信技術の利活用を先導する高度専門人材の育成は急務。同時に、オープンサイエンスの取組の拡大に伴い、研究者の支援に係る人材や研究データを専門的に取り扱える新たな専門人材の育成・確保が必要。

基本的方策に関して、国、研究資金配分機関、JST、NII、大学、学協会等において取り組むべき事項について提起。

4. 研究データ基盤整備の方向性

- 研究データが集積する重要性から、研究データを的確に保存し、活用していくためのプラットフォームの整備が重要。整備に当たっては、国際的な協調を図っていく視点も重要。

5. 継続的な検討の必要性

- 学術情報のオープン化に関しては、長期的視点から取り組むべき課題も多い。学術情報委員会においては、継続的にフォローアップを実施。

(参考) 審議まとめにおける関係機関の役割

事 項	実施主体		事業実施機関等			国	
	大学等	学協会	研究資金配分機関	NII	JST		
論文のオープンアクセス	(実行)	・グリーンOAの基盤として機関リポジトリを拡充する。	・質の高いOAジャーナルを構築する。	・オープンアクセスに係る実施方針を定め、計画的に取り組む。	・JAIRO Cloudにより大学等における効率的な基盤整備を支援する。	・J-STAGEについて、レビュー誌の発信などを通じて国際的な存在感の向上を図る。	・NII及びJSTの事業への支援を通じて、大学等の活動を支援する。 ・質の高いOAジャーナルの構築を支援する。
	(啓発等)	・オープンアクセスに係る方針を定め公表する。			・SPARC Japanによりオープンアクセスの理解増進を図る。		・NII等の事業を支援する。
エビデンスデータの公開	(データ管理)	・研究者のデータ管理計画の作成と計画に従った管理の実施について支援する。		・申請者に、必要に応じデータ管理計画の提出を求める。			
	(データ基盤の整備)	・データの管理に係る基盤を整備するに当たって、NIIと連携してアカデミッククラウドを構築・活用する。			・アカデミッククラウドの構築を大学等と連携して進める。		・NIIと大学等が連携して進めるアカデミッククラウドの構築を支援する。
	(データの公開)		・公開すべきデータの範囲とその様式について、検討する。	・研究者コミュニティのコンセンサスを踏まえつつ、公開の進め方等について公募要領等で示し、公開を推奨する。			(日本学術会議) ・学協会等の意見をとりまとめ、研究者コミュニティとしてのコンセンサスを形成する。
	(公開手段等)		・複数の学協会が共同してデータジャーナルの構築を始め、研究データに関する新たな取組を行う。	・研究データ公開の取組について、公募要領等で推奨する。	・JST等と連携して、論文に加え、各データベース等に搭載されている研究データの横断的な検索・利活用を可能とする基盤整備を行う。	・データジャーナル出版に係る基盤整備を行う。	・JST及びNIIが行う研究者等の利便性を高めるための基盤整備を支援する。 ・科研費によりデータジャーナルの刊行を支援する。
	(成果の散逸防止)	・論文、研究データの管理に係る規則を定める。 ・論文及び研究データにデジタル識別子を付与し管理する仕組みを確立する。	・著作権ポリシーを整備し、大学等の研究成果散逸等防止のための取組に協力する内容とする。				
	(著作権ポリシー)		・刊行する学術誌に掲載される論文の著作権ポリシーを策定し明示する。 ・円滑な著作権処理を行うためのライセンス体制を構築する。				
	(引用と評価)	・引用されたデータ作成者の貢献を業績として評価する。			・研究データにデジタル識別子を付与するJaLCの活動を推進する。	・研究データにデジタル識別子を付与するJaLCの活動を推進する。	・デジタル識別子の付与に取り組むJaLCの活動を支援する。
	(人材の育成及び確保)	・技術職員、URA及び図書館職員を中心としたデータ管理体制を構築する。 ・データキュレーター等を育成するシステムを検討し推進する。 ・戦略的な人的資源配分を検討し、新たな専門人材の確保に努める。					・複数の大学等が共同して行う人材育成を支援する。