



文部科学省

MEXT

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

資料4
第9回科学技術情報整備審議会
平成29年7月25日

学術情報基盤整備の推進に向けた 文部科学省の取組について

平成29年7月25日

文部科学省大臣官房審議官

板倉 康洋

1. 学術情報基盤整備に関する施策の進め方について
2. 関係機関(NII、JST)における学術情報基盤整備の取組について
3. これからの学術情報基盤整備の取組について

1. 学術情報基盤整備に関する施策の進め方について

学術情報のオープン化の推進について(審議まとめ)①

(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

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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。

学術情報のオープン化の推進について(審議まとめ)②

(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)

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

- ① 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。
- ② 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

- ① 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。
- ② 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。
- ③ 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。
- ④ 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

- ① 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。
- ② 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。
- ③ 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。

基礎科学力の強化に向けて(議論のまとめ)(抄)

(平成29年4月 基礎科学力の強化に関するタスクフォース)

I. 研究情報基盤の充実

- (1) **基礎科学力の強化において、研究情報基盤の整備は重要な要素**であり、急速に増加するビックデータが有する価値を十分に利活用するためのデータベースの整備・充実が不可欠である。
- (2) さらに、研究活動を通じ、我が国の科学技術の発展、産業競争力の強化、安全・安心な社会の構築に貢献するとともに、学術雑誌(ジャーナル)の購読経費が上昇し、継続的な購読が困難な状況が生じている現状の改善を図る観点からも、**研究成果の発信や様々な分野の研究活動支援に必要となる研究情報基盤の整備は不可欠**である。

II. 直ちに取り組むべき事項

- (1) 我が国発の膨大かつ研究データや観測データを利活用しやすい形で集積し、産学官で共有、解析することを目的として、自然科学分野(ナノテクノロジー・材料分野、ライフサイエンス分野、防災分野及び地球環境分野)のデータプラットフォームを構築する。
- (2) 大学で産出される研究データを適切に保存し、メタデータの標準化、研究データごとに固有の識別子を付ける等により利活用できる「**オープンサイエンス推進のための研究データ基盤**」を整備する。
- (3) 増大するビックデータの流通に対応した**情報ネットワークの強化、電子ジャーナルの整備支援の拡充及び電子ジャーナルプラットフォームの強化**、多様なユーザーニーズに応える**計算環境の充実**などにより、研究情報基盤を整備する。

学術情報ネットワーク(SINET)の整備・運営(NII)

大学などの学術研究・教育活動の連携・推進



学術情報の公開・共有

1. 学術情報流通と
オープンアクセスの推進
2. 大学の機関リポジトリ拡充
の推進



大学間連携支援

- 仕様統一したシステムによる
大学間連携、各種資源の
相互利用の促進



クラウド活用支援

- クラウド利活用促進による
大幅なIT経費削減・
研究教育環境の高度化



セキュリティ強化

1. 暗号技術活用による
情報の保護、安全な認証
2. ネットワーク機能連携による
サイバーアタック対策



学術情報ネットワークの構築・運用

1. 国内回線 全国100Gbps化
2. 海外(米国・欧州・アジア)との高速接続
3. 多様化するニーズに応えるSDNなどの 最新ネットワーク技術の導入



研究データ基盤の整備(NII)

【整備の観点】

- ① オープンサイエンスを推進するため、大学で産出される研究データを適切に保存し、利活用できる仕組み（メタデータの標準化、研究データごとに固有の識別子を付ける機能等）を一元的に整備するとともに、公開された研究データから利用者が使いやすいデータを簡便に検索できる仕組みを整備。
- ② 論文のエビデンスデータが出版社が指定する海外のリポジトリ等に登録されている状況を早急に改善し、研究データの海外流出を防止。
- ③ 研究公正の観点からも研究データを長期的に保存することが求められており、そのための基盤としての機能。

【整備内容】

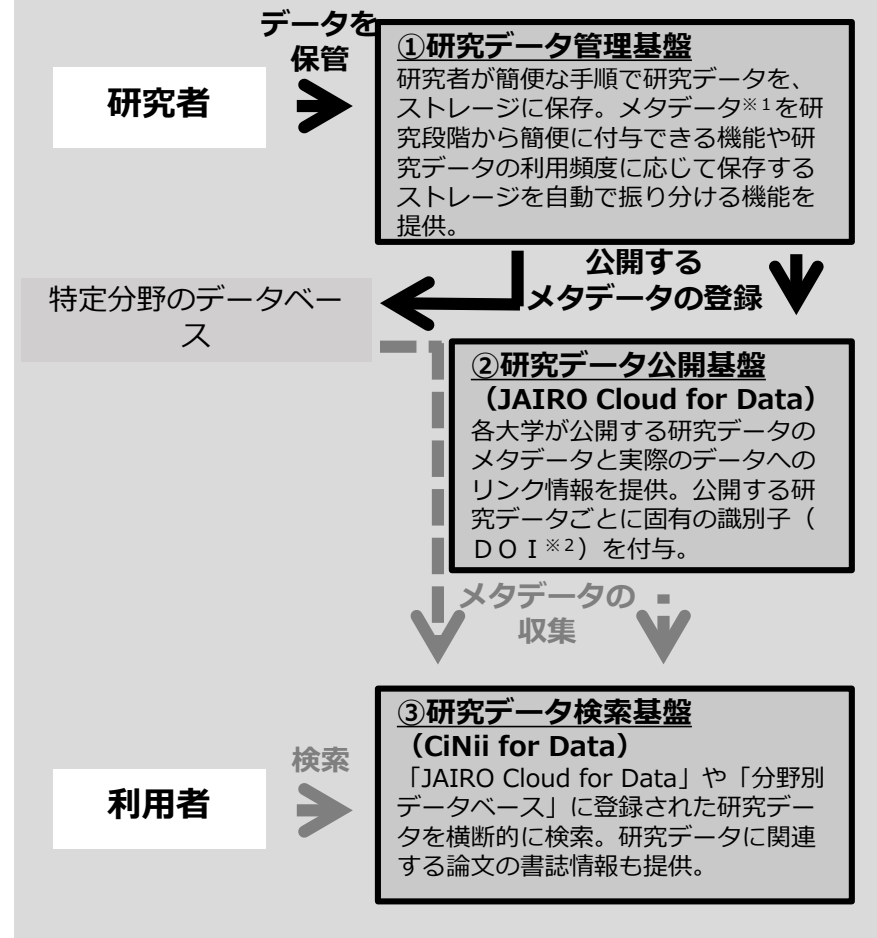
- ① クラウド上で共同利用できる研究データ基盤をNIIと大学の連携の下で整備。基盤となるシステム開発はNIIが担い、研究データ保存のために大学が利用するストレージは、共同調達を行うことで効率的に整備。



（システム概要）

- ① 研究者が簡便な手順で研究データをクラウド上のストレージに保存できるようにするシステム【研究データ管理基盤】
- ② 各大学が保存した研究データのうち、公開するデータに関する情報（メタデータ）と実際のデータへのリンクを提供するシステム【研究データ公開基盤】
- ③ 研究データ公開基盤や分野別データベースなどに登録された研究データを横断的に検索できるシステム【研究データ検索基盤】

【研究データの保管・公開・検索の流れ】



※1 メタデータとは、データに関する基本情報（作成年月日、実験内容など）。これにより、データの利活用にその内容を説明するとともに、検索による発見可能性を高めるために重要な情報となる。

※2 DOIとは、データに付与される国際的な識別子。公開されたデータへの永続的なアクセスを保障するために必要となる。

科学技術情報連携・流通促進事業(JST)

1. JSTの目的のうち「我が国における科学技術情報に関する中枢的機関としての科学技術情報の流通に関する業務」を行うもの。
2. 以下の3つからなり、いずれも科学技術振興の基盤的な役割。

1. 電子情報発信・流通促進



(総合電子ジャーナルプラットフォーム)

国内の学会の約半数(1,172学会)の計2,103誌の電子ジャーナルを公開するプラットフォーム。

- ① H11に開始し、約310万記事を掲載。
- ② 年間の論文ダウンロード数
H22: 2,500万件→H28: 11,931万件
(1/3が海外からのダウンロード)
- ③ 国際標準の機能を備えることで、我が国の研究成果の発信力を維持・向上。



国内外の研究機関・産業界等で幅広く利活用

2. 研究者情報の流通促進



(研究者情報管理)

国内研究者25万人以上の情報を公開するプラットフォーム。

- ① H10に開始し、研究者情報の国内外への発信に貢献。
- ② 年間のページビュー
H22: 1,400万件→H28: 2,966万件
(1/3が海外からのアクセス)
- ③ 研究機関や政策立案者のための効果的・効率的な活用に向けた機能強化。



3. 基本情報の整備、連携活用システム等の整備



(科学技術総合リンクセンター)

国内資料11,600誌、国外資料3,600誌から書誌情報(論文の基本情報)を整備。

- ① 現行事業はH21に開始(前身はS30代~)。4,300万件の書誌情報を公開。年130万件の書誌情報を追加。特許情報などの外部データベースとも連携。
- ② 年間の利用件数
H22: 3,400万件→H28: 9,703万件



科学技術の動向分析や、産学連携等を通じたイノベーション創出の加速に貢献

これらの持続的整備とともに、「オープンサイエンス」への関心が国際的に高まる中で、それぞれに対応した今日的課題への対応が課題。
(オープンサイエンス: 公的研究資金を用いた研究成果を、容易にアクセスができるようインターネット上で公開し、イノベーションの創出につなげる)

更なる方策を通じて、従来の研究者、学会、産業界による利用に加えて、政策立案者、資金配分機関などによる幅広い利活用が進展。

第9期学術情報員会（平成29年2月～）

審議事項

電子化の進展を踏まえた学術情報流通基盤の整備と大学図書館機能の強化等について

1. コンテンツの電子化が進み、大学等において学術情報流通に係る多様な取組が行われる中で、研究成果の発信や永続的な保存及び利活用の促進、並びにこれらの活動を支える基盤整備等に係る今日的な課題について審議
2. 学術情報の収集・組織化・提供を担う大学図書館に関して、従前の役割に加え、電子化に対応した更なる機能強化の方向性を審議

(1)学術情報流通に係る諸課題や基盤整備について

- オープンアクセスへの対応と機関リポジトリの機能強化
- データの公開に関する連携の在り方
- 識別子の活用促進

(2)コンテンツの電子化等を背景とした大学図書館機能の強化について

- 電子環境下における機能強化
- デジタル化された研究成果の保存・活用
- 人材の育成確保

(3)大学における情報基盤の強化について

- 国立情報学研究所(NII)が構築するオープンサイエンス推進のための研究データ基盤の整備状況や大学における取組事例等を踏まえ、オープンサイエンス時代の大学における情報基盤の強化等について検討
- SINET5の利用状況等を踏まえ、必要となる整備方針等について審議