

オープンサイエンスに関する 諸施策について

平成29年6月26日

文部科学省研究振興局参事官（情報担当）
学術基盤整備室 丸山修一



文部科学省

MEXT

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

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

目次

- I. オープンアクセスからオープンサイエンスへ
- II. オープンサイエンスに関する世界的動き
- III. オープンサイエンスに関する国内の動き
- IV. 研究成果の公開についての基本的方策



オープンアクセスからオープンサイエンスへ

「科学技術基本計画」の記載が変化し、「オープンサイエンス」が大きなトピック

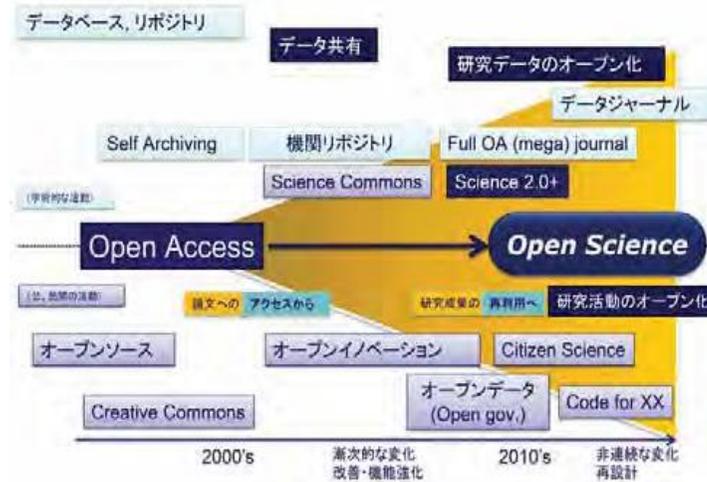
第4期(H23-27):「研究情報基盤の整備」

「国として、研究成果の情報発信と流通体制の一層の充実に向けて、研究情報基盤の強化に向けた取組を推進する。」



第5期(H28-32):「オープンサイエンスの推進」

「国は、資金配分機関、大学等の研究機関、研究者等の関係者と連携し、オープンサイエンスの推進体制を構築する。公的資金による研究成果については、その利活用を可能な限り拡大することを、我が国のオープンサイエンス推進の基本姿勢とする。」



内閣府の報告書から

「論文」の公開(オープンアクセス)

研究資金配分機関(我が国はJSPS、JST)は、研究者に、研究成果としての論文を無償公開するよう推奨。

→ 商業出版誌で公表した論文は、出版社の許諾を得た上で、所属機関のリポジトリ(大学図書館が運営する論文公開サイト)等で無償公開。



リポジトリに登録されたデータは、平成19年度30万件から平成28年度250万件に増加。

オープンアクセスから「研究データ」を含めたものとして拡大

左に加え、研究資金配分機関は、データの登録・公開に関するルール制定を進めている。

- JST: データマネジメントプランの作成義務化を開始
- AMED: 研究データの登録先を指定して公開

また、JAMSTECやNIMS等の研究法人も、「データポリシー」を定め、データ公開を実施。

今後、公開を更に徹底することが課題。

オープンサイエンスに関する世界的な動き

- G8 科学大臣及びアカデミー会長会合(共同声明)(平成25年6月、英国(ロンドン))
 - 科学的発見やイノベーション、科学の透明化や科学への国民参画等を加速させるため、科学研究データのオープン化を確約
 - 公的資金の提供を受けた研究成果へのアクセスを拡大させる政策を推進する機会及び責任を有することを認識
- G7 茨城・つくば科学技術大臣会合「つくばコミュニケ」(共同声明)(平成28年5月)
【議題6:オープンサイエンス】
 - 研究分野によって事情や状況が異なることを念頭に置きつつ、オープンサイエンスを推進
 - オープンサイエンスに関する世界共通の原則の必要性、オープンサイエンスは学術論文へのオープンアクセスとオープンデータを含む必要性を認識
 - 研究者や研究機関にインセンティブを付与するなど、オープンサイエンスを支える基盤を強化
 - オープンサイエンス推進に向けた国際ルール作り等を検討する作業部会を設置(日本・EU共同事務局)
- G7 科学大臣会合(平成29年秋、イタリア)(予定)
 - G7 オープンサイエンス作業部会での検討を踏まえた議論が行われる見込み

オープンサイエンスに関する国内の動き

○ 内閣府 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「我が国におけるオープンサイエンス推進のあり方について」(平成27年3月)

- 公的研究資金による研究成果(論文、研究データ等)の利活用促進を拡大することを我が国のオープンサイエンス推進の基本姿勢とする。
- 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。

○ 第5期科学技術基本計画(平成28年1月閣議決定)

- 国は、資金配分機関、大学等の研究機関、研究者等の関係者と連携し、オープンサイエンスの推進体制を構築する。公的資金による研究成果については、その利活用を可能な限り拡大することを、我が国のオープンサイエンス推進の基本姿勢とする。その他の研究成果としての研究二次データについても、分野により研究データの保存と共有方法が異なることを念頭に置いた上で可能な範囲で公開する。
- ただし、研究成果のうち、国家安全保障等に係るデータ、商業目的で収集されたデータなどは公開適用対象外とする。また、データへのアクセスやデータの利用には、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。なお、研究分野によって研究データの保存と共有の方法に違いがあることを認識するとともに、国益等を意識したオープン・アンド・クローズ戦略及び知的財産の実施等に留意することが重要である。
- また、国は、科学研究活動の効率化と生産性の向上を目指し、オープンサイエンスの推進のルールに基づき、適切な国際連携により、研究成果・データを共有するプラットフォームを構築する。

○ 科学技術・学術審議会学術分科会学術情報委員会「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)

○ 日本学術会議 オープンサイエンスの取組に関する検討委員会「オープンイノベーションに資するオープンサイエンスのあり方に関する提言」(平成28年7月)

- 研究分野を超えた研究データの管理およびオープン化を可能とする研究データ基盤の整備
- 研究コミュニティでのデータ戦略の確立
- データ生産者およびデータ流通者のキャリア設計

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、これらへの掲載を促進。これ以外の場合は、大学等の機関リポジトリを活用。

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。

(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。

4. 研究データ基盤整備の方向性

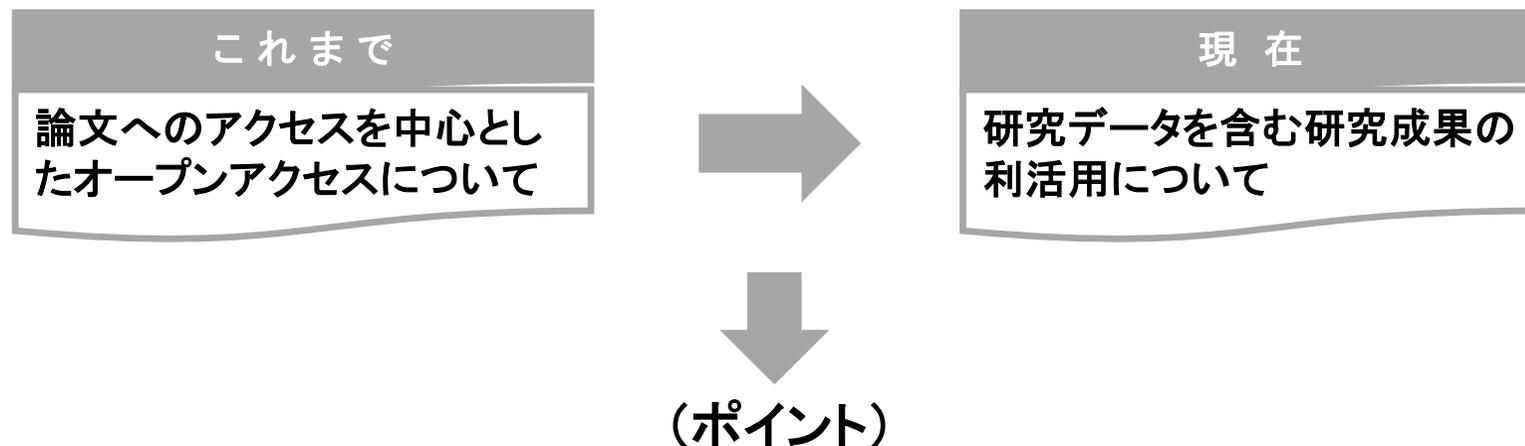
- 研究データが集積する重要性から、研究データを的確に保存し、活用していくためのプラットフォームの整備が重要。整備に当たっては、国際的な協調を図っていく視点も重要。

5. 継続的な検討の必要性

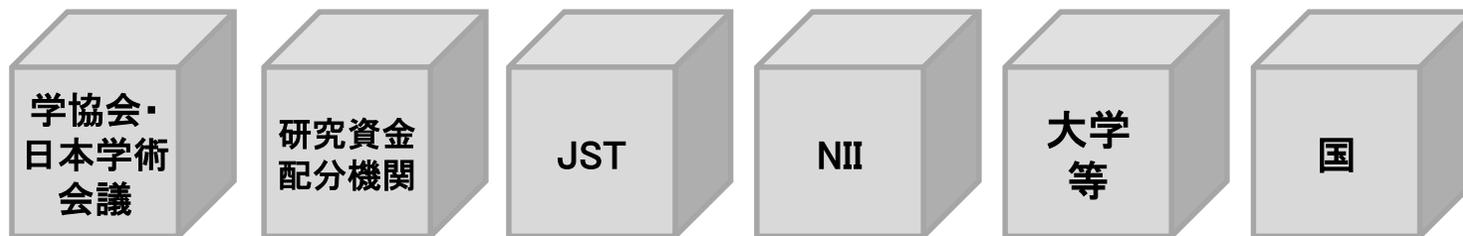
- 学術情報のオープン化に関しては、長期的視点から取り組むべき課題も多い。学術情報委員会においては、継続的にフォローアップを実施。

「学術情報のオープン化の推進について」の構成

学術情報のオープン化に関する概念の拡大



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。



「学術情報のオープン化」のため、関係機関に期待される取組・支援等を明示。

研究成果の公開についての基本的方策①

(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。

<具体的施策例>

○ 日本学術振興会

- ・ 科学研究費助成事業(研究成果公開促進費)の制度改正(平成25年度)
 - オープンアクセス誌のスタートアップを重点支援するための応募区分を新設
- ・ 研究成果のオープンアクセス化の推進
 - 科研費の平成26年度研究実績報告書から研究成果のオープンアクセス状況について記載
 - 平成28年度公募要領から科研費の助成を受けて執筆した論文のオープンアクセス化を推進する旨明記
 - オープンアクセスポリシーの策定(平成29年3月)

○ 科学技術振興機構

- ・ 総合電子ジャーナルプラットフォーム「J-STAGE」による支援
- ・ 研究成果のオープンアクセス化の推進
 - 助成した研究成果(論文)のオープンアクセスの推奨(平成25年4月)、義務化(平成29年4月)
 - オープンサイエンスポリシーの策定(平成29年4月)

○ 国立情報学研究所

- ・ 学術機関リポジトリ構築連携支援事業、共用リポジトリ(JAIRO Cloud)提供
 - 共用リポジトリサービスの提供により、リポジトリ構築を支援
- ・ SPARC Japan(国際学術情報流通基盤整備事業)
 - 「OAの推進、学術情報流通の促進及び情報発信力の強化」を基本方針とし、セミナーの開催や海外動向調査等を実施

○ 大学等

- ・ オープンアクセスポリシーの策定・公表(平成29年4月5日現在15大学等)
 - 京都大学、筑波大学、日文研、九州大学、徳島大学、千葉大学、東京歯科大学、名古屋大学、神戸大学、...

○ 文部科学省

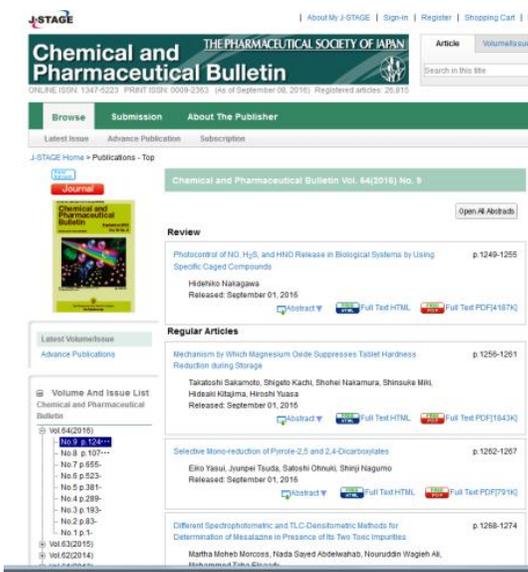
- ・ 学位規則を改正し、博士論文のインターネットの利用(原則、機関リポジトリ)による公表を義務化(平成25年4月)

【運用システム】

- 学術論文（電子ジャーナル）を国際的に流通させるためのプラットフォーム。
 - ・ 論文を国際的に同定するIDの付与
 - ・ 論文が引用された場合のリンク付与を自動化
 - ・ 学会の投稿審査システム（投稿→査読→採択）をオンライン上で実現
 →国際協調による共通枠組みで実施
- 各学会における電子ジャーナルの編集・発行・著作権処理の技術サポートを実施。
- 国立情報学研究所 電子図書館（NII-ELS）の事業終了に伴い、NII-ELS登載コンテンツの受入れを実施。

【現状】

- H11に開始し、310万記事を掲載。国内の学会の約半数（1,179学会）が参加し、計2,141誌の電子ジャーナルを公開（日本循環器学会の“Circulation Journal”等、英文誌も登載）。
- 無償公開を原則。年間の論文ダウンロード数は、H22：2,500万件→H28：11,931万件であり、1/3が海外からのダウンロード。



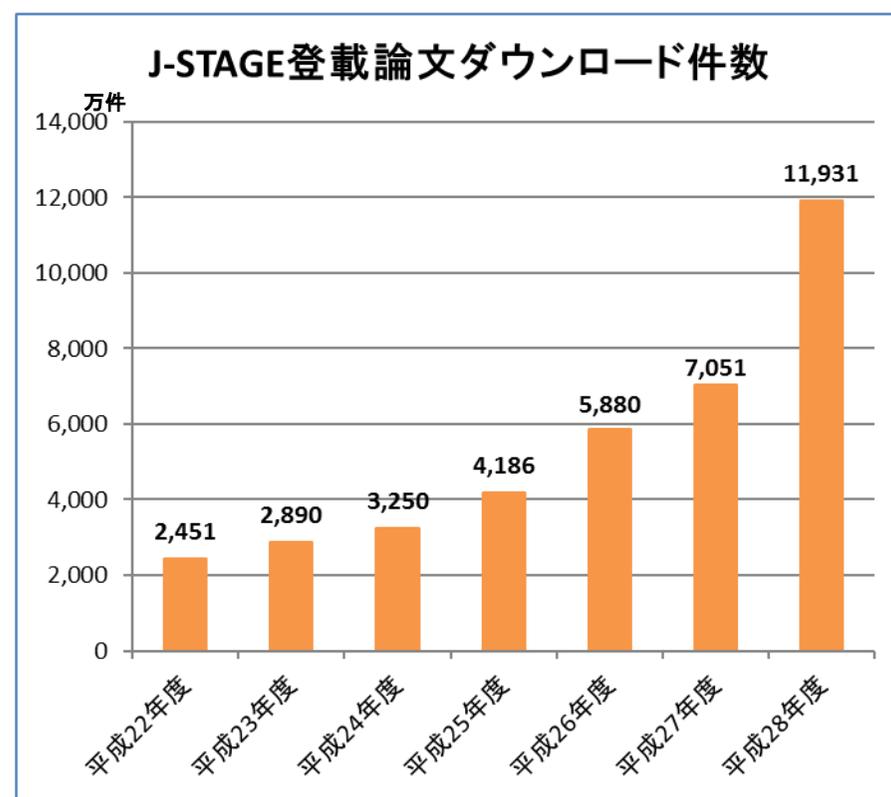
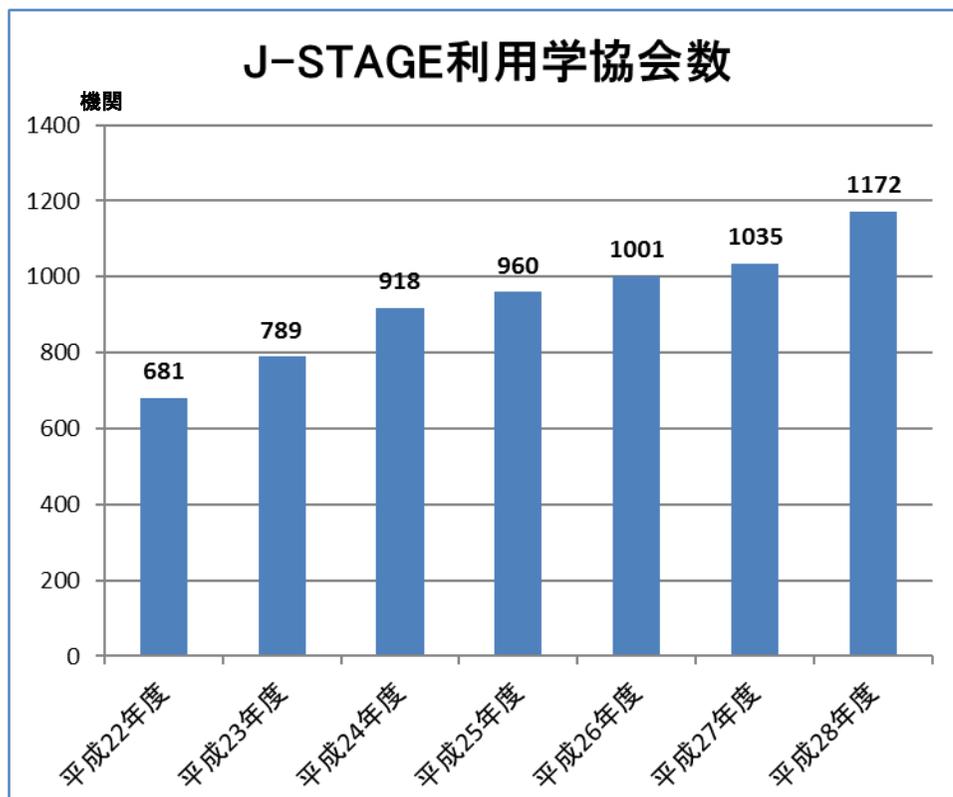
(ジャーナルトップ画面)

【効果】

- 日本の学会の国際発信力向上に貢献。
「2015年のインパクトファクターが向上した。投稿数も毎月110件以上に増えた」（日本循環器学会）
「J-STAGEに掲載して、海外からの投稿数が飛躍的に増えた」（日本繁殖生物学会）
- 利用者からも高い満足度（92%が「とても役に立った」「役に立った」とアンケートで回答）。
- 海外商業出版社は寡占化が進んでおり、我が国として、それ以外のプラットフォームを通じた電子ジャーナルの流通の仕組みを持つことが重要。

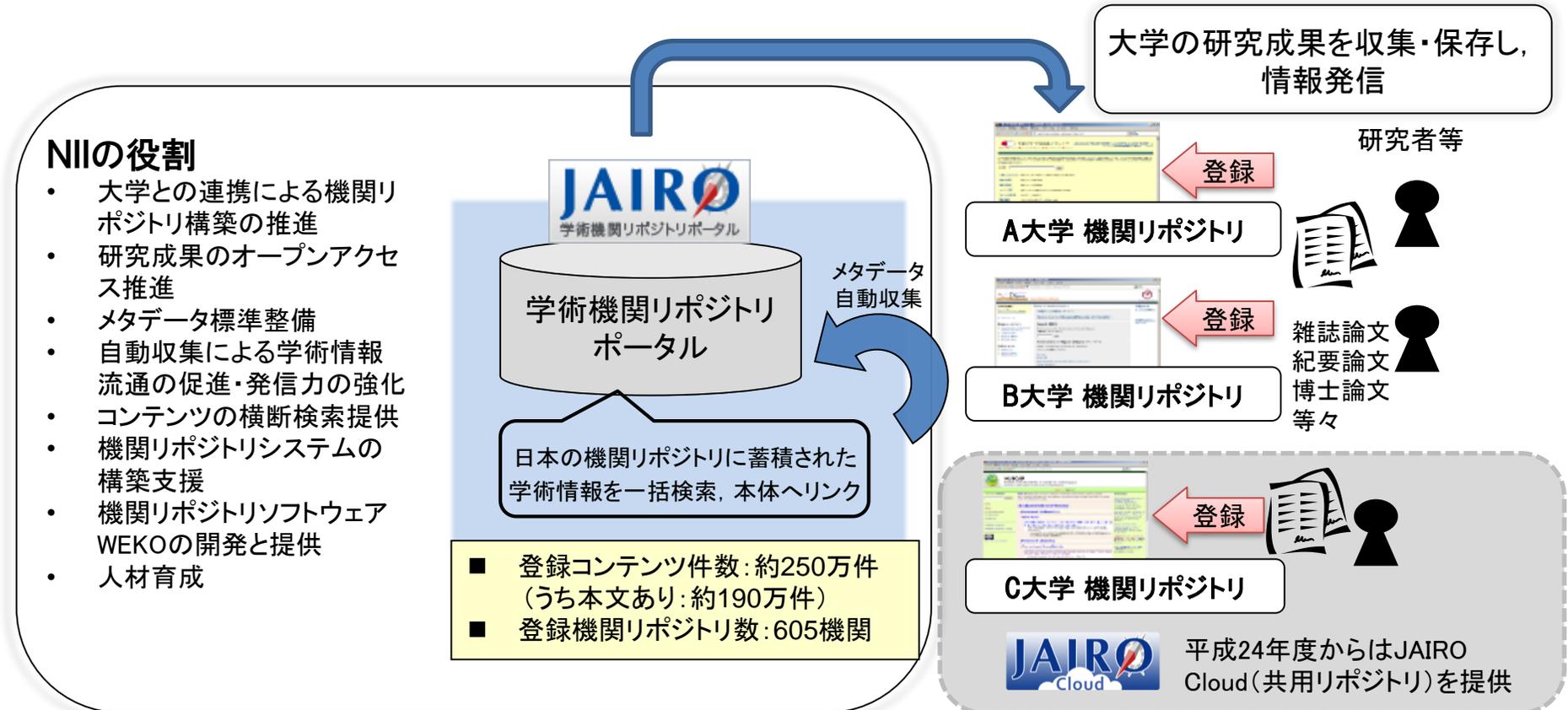
- ・わが国発の研究成果を国内外に発信し流通を促進するにあたり、学協会に電子ジャーナルのプラットフォームであるJ-STAGEを提供している
- ・平成28年度においては、登録論文ダウンロード数が1億件を越えた
- ・わが国の学協会の約半数※が利用している

(※参考：日本学術会議の活動に協力する「協力学術研究団体」を中心に、我が国における主要学術団体を掲載する学会名鑑に収録されている学協会数2,009件 平成29年3月末現在)



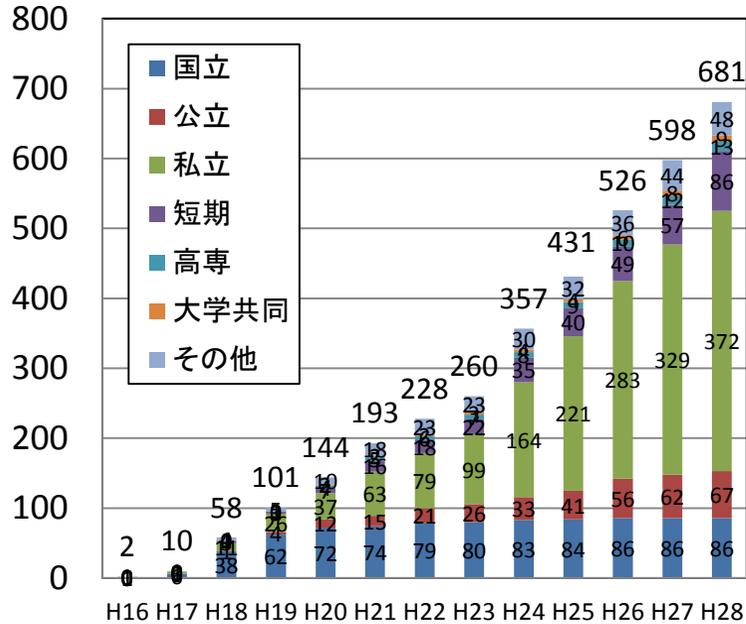
学術機関リポジトリ構築連携支援事業

- 機関リポジトリ (Institutional Repository) は、大学及び研究機関で生産された電子的な知的生産物を保存し、原則的に無償で発信するためのインターネット上の保存書庫
 - ・大学の研究教育成果の積極的な情報発信
 - ・社会に対する大学の研究教育活動の説明責任の保証
 - ・大学で生み出された知的生産物の長期保存
 - ・商業出版社が独占する現行の学術出版システムに対する代替システム
- 国立情報学研究所では、平成17年度から大学等の機関リポジトリの構築と連携を推進し、機関リポジトリは着実に増加。
- 平成24年度からはJAIRO Cloud (共用リポジトリ) を運用。
- 平成28年7月からは、JAIRO Cloudは、オープンアクセスリポジトリ推進協会との共同運用に移行。



機関リポジトリの現状

日本の機関リポジトリ構築数の推移



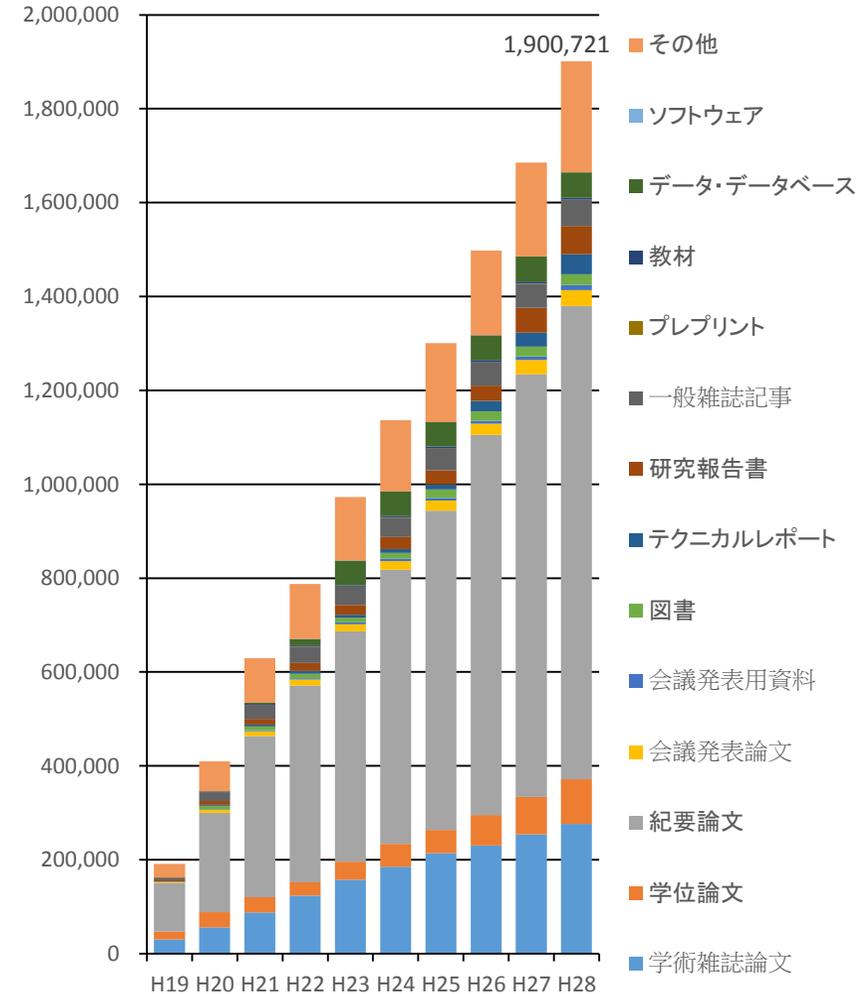
機関リポジトリ構築数	
国立大学	86
公立大学	67
私立大学	372
その他	156
合計	681

(平成29年3月末時点)

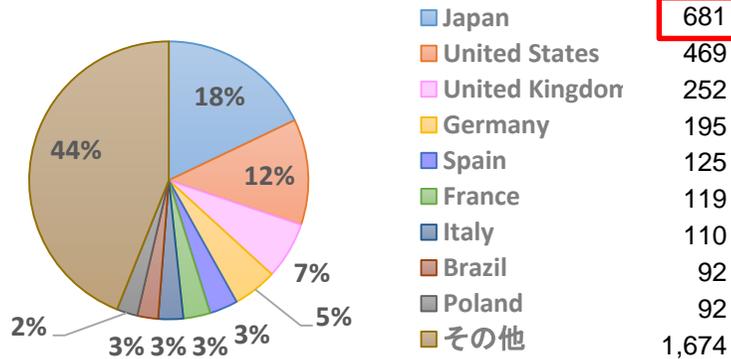
収録コンテンツ数	
学術雑誌論文	約28万件
学位論文	約10万件
紀要論文	約101万件
その他	約52万件
計	約190万件

(平成29年3月末時点)

機関リポジトリ登録データ数(本文あり)の推移



世界で構築されている機関リポジトリ: 3,809



研究成果の公開についての基本的方策②

(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。

<具体的施策例>

○ 国立情報学研究所

- ・ 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

【必要性】

- ✓ 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たいデータを簡単に検索できる仕組みが必要。
- ✓ 研究公正の観点から研究データを長期保存することにも対応。

【概要】

- ✓ 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 研究者が簡単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】

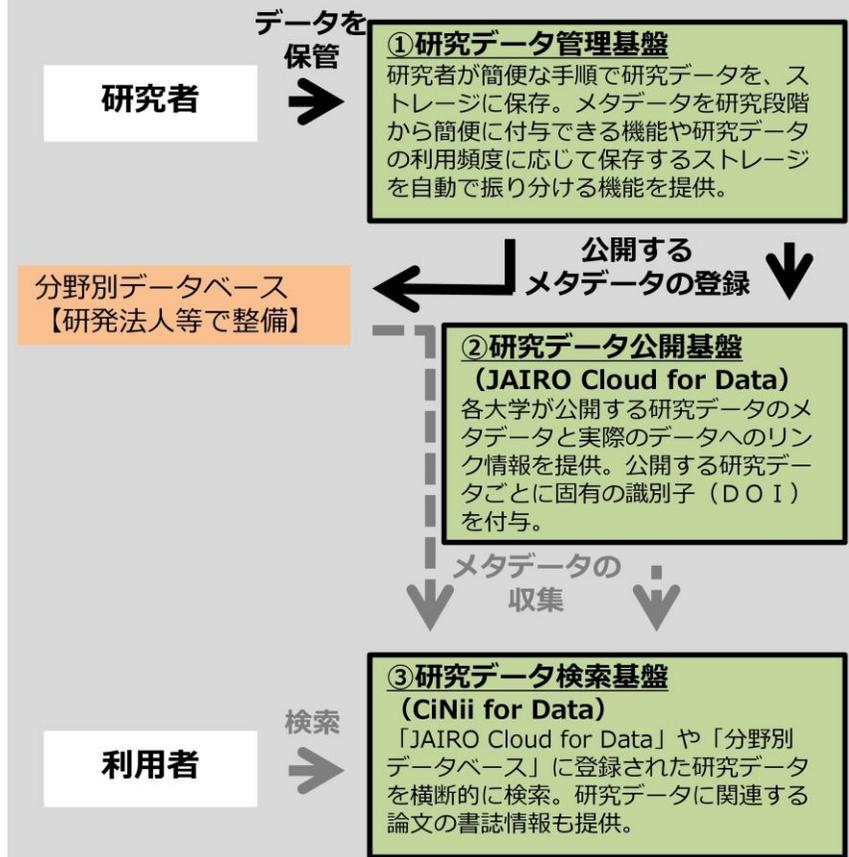
平成29年度
基盤開発

平成30年度
実証実験

平成31年度
試験運用

平成32年度
運用開始(予定)

【研究データの保管・公開・検索の流れ】



研究成果の公開についての基本的方策③

(3) 研究成果の散逸等の防止

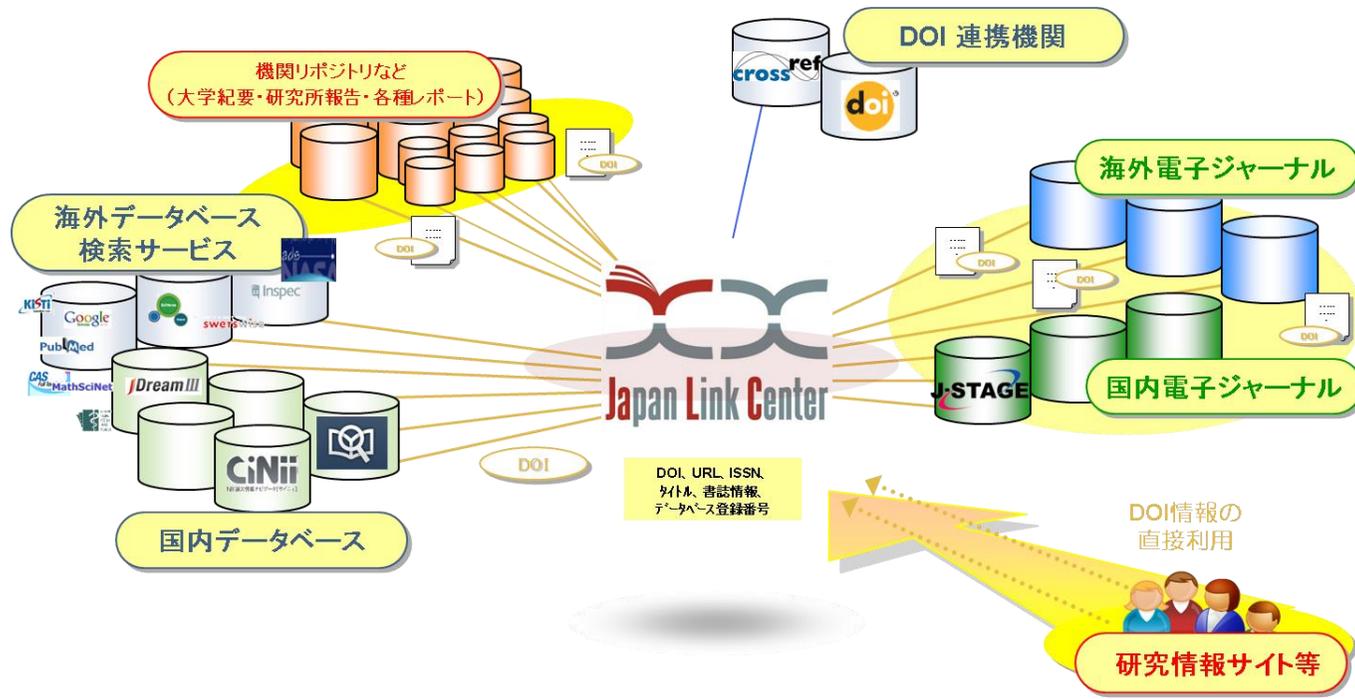
- 大学等において、研究成果を知的資産と捉え、明確な方針の下で保管、蓄積していくことが重要。また、研究成果にデジタル識別子を付与し管理する仕組みを確立。

<具体的施策例>

○ ジャパンリンクセンター(JaLC)の活動支援

- ・ 国際DOI財団(1998年設立)から、国際的な識別子であるDOI登録機関(Registration Agencies : RA)に認定された日本で唯一の機関(世界に10機関が存在)。
- ・ 物質・材料研究機構(NIMS)、国立情報学研究所(NII)、国立国会図書館(NDL)、科学技術振興機構(JST)の4機関共同で運営。
- ・ 正会員:29機関、準会員:1,518機関(平成29年3月現在)
- ・ 「研究データへのDOI登録ガイドライン」の公開(平成27年)

URL : https://doi.org/10.11502/rd_guideline_ja



研究成果の公開についての基本的方策④

(4) 研究成果の利活用

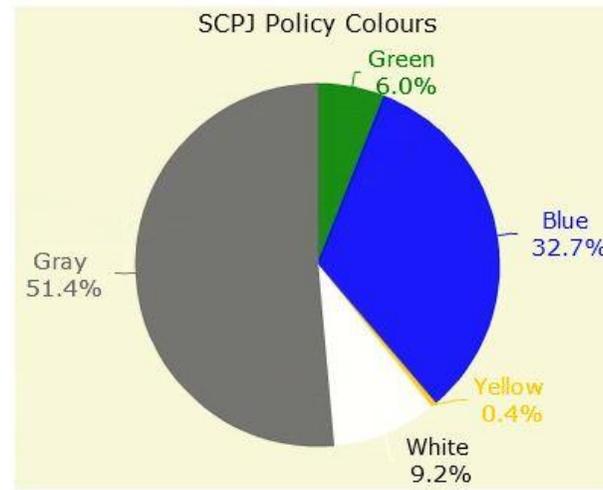
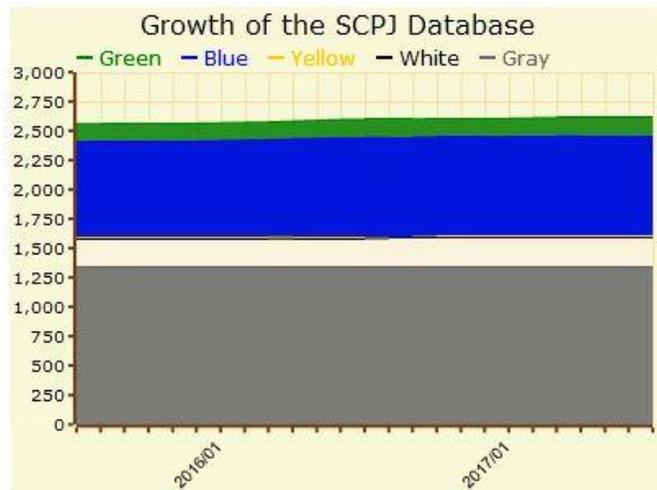
- 学協会等は、学術誌に掲載される論文に係る著作権ポリシーや研究データの利用ルールを明示し、利活用を円滑化する。
- 研究データの利用者は、論文などと同様に引用元を明らかにする。
- 大学等や研究者コミュニティにおいては、研究データの被引用を、データ作成者の業績として評価することを実行。

<参考:学協会の取組状況>

○ 学協会における著作権ポリシー

- ・ SCPJ(Society Copyright Policies in Japan)は、学協会のオープンアクセスに関する方針について調査し、その結果を「学協会著作権ポリシーデータベース」として公表
- ・ 平成29年6月22日現在、SCPJデータベースに登楼された2616の学協会における著作権ポリシーの状況は、無回答や検討中のものも含め、「認めない」、「非公開等」が約6割

色	ポリシー	学協会	割合
Green	査読前・査読後どちらも認める	158	6.0%
Blue	査読後論文のみ認める	857	32.7%
Yellow	査読前原稿のみ認める	13	0.4%
White	アーカイブを認めない	243	9.2%
Gray	検討中・非公開・無回答・その他	1345	51.4%



- Green 査読前・査読後どちらも認める
- Blue 査読後論文のみ認める
- Yellow 査読前原稿のみ認める
- White アーカイブを認めない
- Gray 検討中・非公開・無回答・その他

研究成果の公開についての基本的方策⑤

(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。

<具体的施策例>

○ データ関連人材育成プログラム

- ・ 博士課程学生・博士号取得者等の高度人材に対して、データサイエンス等のスキルを習得させる研修プログラムを実施することにより、我が国社会で求められるデータ関連人材を育成し、社会の多様な場での活躍を促進
- ・ 研修プログラムの開発・実施を行う育成機関が、データ関連人材の雇用を希望する企業、大学等とコンソーシアムを形成し、博士課程学生・博士号取得者等に対して、インターンシップ・PBL(Project-Based Learning: 課題解決型学習)等による研修プログラムを開発・実施

