

# 文部科学省における オープンサイエンス の推進について

平成30年1月25日



文部科学省

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

# 文部科学省における検討状況

国際的な動向や内閣府等における政府全体の検討状況等も踏まえつつ、科学技術・学術審議会において、研究のエビデンスとしての研究データを保存・公開することの意義及びそのための具体的方策等について検討。

## 学術情報委員会

### ○ 平成28年2月26日、「学術情報のオープン化の推進について」(審議まとめ)

公的研究資金による論文及び論文のエビデンスデータの公開を推進する方策について、基本的な考え方を取りまとめ。

〔基本的な考え方〕

- ・ 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。
- ・ 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。
- ・ 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。

### ○ 当該審議まとめを踏まえ、平成29年4月以降、学術情報流通の観点から、特に機関リポジトリの整備・運用を通じて、オープンアクセスの推進を担ってきた大学図書館との関係も整理しつつ、オープンサイエンスを推進するための具体的方策等について検討中。

## 総合政策特別委員会

### ○ 平成29年1月25日、「総合政策特別委員会における第5期科学技術基本計画の実施状況のフォローアップ等に関する審議の取りまとめ」

第5期科学技術基本計画の実施状況のフォローアップ等の一環として、オープンサイエンスの戦略的推進に向けた方向性等について審議。

- ・ 「オープンサイエンス」の文脈を含んだ施策、活動の整理
- ・ 研究データを適切に保存し利活用するための仕組みの整備など、新たな試みを報告
- ・ データ関連人材の不足などの課題を再認識

# オープンサイエンス推進の観点・方向性

- オープンサイエンス推進の方向性はG7やOECDで議論されるなど、世界的に検討が進んでいる状況。世界の潮流から取り残された場合、主要ジャーナルを海外に独占されたように、データでも様々な規格化やサービスの標準化等を先行され、再び海外にリードを許してしまう恐れがあり、世界に遅れることなく、全体的な枠組みの中で具体的にどう進めていくかが課題。
- 学術情報委員会等の議論では、分野ごとの研究スタイルの違いから、どの段階で、どこまでのデータを、どのようにオープンにするのかは大変デリケートな問題。研究活動を疎外しないよう、各分野の特色等を踏まえて検討していくことが必要と指摘されているところ。

## 主な観点

### 1. 研究分野の特性等を踏まえた研究データの利活用方針の策定

研究分野の特性や世界のスタンダードに則して、世界と競争関係にある研究成果や知的財産に関連したデータなど、守るべきものは守るとの視点や、一方で積極的にオープン化できるものはそうすることで世界をリードするとの視点にも留意したオープン・アンド・クローズ戦略が重要。これを踏まえた研究プロジェクトにおけるデータ管理計画や研究機関におけるデータマネジメントポリシー等の策定に向けた検討が必要。

### 2. 競争的資金におけるデータ管理に関する方針の策定

海外では、研究資金配分機関による公開義務化が進展。我が国の競争的資金においても、先行事例を参考にしつつ、データ管理計画等の導入に向けた検討が必要。

### 3. 研究データ利活用のための基盤の整備

各研究分野の中核をなす研究機関において、研究データを適切に保存し利活用するための仕組みの整備が重要。データの効果的な利活用という観点から、データフォーマットの標準化やデータ識別子等の導入が有効。

### 4. 研究データの利活用に精通した人材の育成・確保

研究データの共有・公開を進め、その利活用を促進するため、データキュレーター的人材の養成・確保が不可欠。

# 1. 研究分野の特性等を踏まえた研究データの利活用方針の策定

## <現状・課題>

- 海外で研究データの利活用方針の策定が進む中、我が国の対応が大きく後手に回ると、海外との共同研究の際に研究成果であるデータを全て共同研究相手の所有にされてしまうなどの不利益が生じる恐れ。
- 研究分野ごとの多様な特性等を背景に、研究データの共有・公開が進んでいる研究分野や研究プロジェクト、研究機関は一部に留まる。

## <今後の方向性>

- 研究分野の特性や、世界のスタンダードに則して、世界と競争関係にある研究成果や知的財産に関連したデータなど、守るべきものは守るとの視点や、一方で積極的にオープン化できるものはそうすることで世界をリードするとの視点にも留意した「オープン・アンド・クローズ戦略」が重要。
- このような戦略を踏まえた研究プロジェクトにおけるデータ管理計画や研究機関におけるデータマネジメントポリシー等の策定に向けた検討が必要。

## 研究データマネジメントポリシー等の策定事例

| 機関名  | 方針の策定状況  |
|--|--|
| 国立研究開発法人<br>海洋研究開発機構<br>(JAMSTEC)          | データ・サンプルの取り扱いに関する基本方針(データポリシー)の策定(平成19年5月)   |
| 国立研究開発法人<br>日本医療研究開発機構(AMED)               | 「疾病克服に向けたゲノム医療実現化プロジェクト ゲノム医療実現のためのデータシェアリングポリシー」策定<br>(平成28年4月)   |
| 国立研究開発法人<br>科学技術振興機構(JST)                  | 「オープンサイエンス促進に向けた研究成果の取扱いに関するJSTの基本方針」策定(平成29年4月)<br>「オープンサイエンス促進に向けた研究成果の取扱いに関するJSTの基本方針」運用ガイドライン策定(平成29年4月) |
| 大学共同利用機関法人<br>情報・システム研究機構<br>国立極地研究所(NiPR) | 国立極地研究所オープンアクセス方針(平成29年11月)策定  |

## 2. 競争的資金におけるデータ管理に関する方針の策定

### <現状・課題>

- 海外では、NSFやNIHなどの研究資金配分機関による公開義務化が進展。
- 我が国では、AMEDやJSTが支援する一部のプログラムにおいて、データ管理に関する方針を策定するとともに、研究チーム毎にデータ管理に関する計画を策定し、研究データの共有・公開を推奨。
- 一方、大部分の競争的資金における対応はこれからという段階で、更なる展開が必要ではないか。

### <今後の方向性>

- 先行事例を参考にしつつ、文部科学省関係の他の競争的資金制度において、データ管理計画等の導入に向けた検討が必要。
- データ管理計画、研究成果におけるデータ公開の進め方等の検討に当たっては、必要に応じて研究者コミュニティのコンセンサスを得るなど、研究活動を疎外しないよう留意することが望まれる。

### 競争的資金への導入事例

#### (1) AMEDにおける事例



- ◆ AMEDの「疾病克服に向けたゲノム医療実現化プロジェクト」では研究者や研究参加者等に関する権利保護と、ゲノム情報の共有による関連分野の研究の推進を両立させるための**データシェアリングポリシー**を策定。共有・公開の範囲を「制限共有」「制限公開」「非制限公開」の3つに分類。
- ◆ 当該プロジェクトが資金提供を行う研究課題にて発生するゲノムデータ及び臨床情報や解析・解釈結果等を含めたゲノム情報が対象。データの種類・規模、登録データベース、登録時期、公開・共有の範囲等を記載した「**データマネジメントプラン**」を**公募時に提出**。公募審査の評価対象となる。
- ◆ データは、原則として、**ゲノム解析終了後2年又は論文採択時のいずれか早い時点**で、AMED指定の公的データベースに登録。

#### (2) JSTにおける事例



- ◆ 「**戦略的創造研究推進事業におけるデータマネジメント実施方針**」に基づき、平成28年度以降に新たに設定されたCREST・さきがけ研究領域等で採択された研究代表者は、**研究チームの成果として生じる研究データの保存・管理、公開・非公開の区別、及び公開可能な研究データの運用指針**をデータマネジメントプランとして定める。
- ◆ 研究データが個人情報保護・機密保持・商業化・国家安全保障の観点から共有されるべきものではない、もしくは共同研究契約等で成果の公開に制限がある等、考慮すべき事情があれば研究データを**非公開とすることは妨げない**。

### 3. 研究データ利活用のための基盤の整備

#### <現状・課題>

- 機関リポジトリ(大学等の機関において生成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)の整備と運用体制は、ほぼ世界標準に沿って着実に推移。
- 研究データを適切に保存し利活用するための基盤については、特定の研究プロジェクトや分野の中核機関の一部において構築が進められているところ。このような取組をさらに充実すべきではないか。

#### <今後の方向性>

- 各研究分野の中核をなす研究機関において、研究データを適切に保存し利活用するための仕組みの整備が重要。
- 機関リポジトリを機能拡張して、データ基盤として活用することを検討。国立情報学研究所において、大学と連携して開発を進めている研究データ基盤(データの平易な保存、網羅的な検索等を実現する大学等の共通システム)開発を支援。
- データを効果的に利活用するため、データフォーマットの標準化やデータ識別子等の導入が有効。

基盤整備とその利活用促進を支援する施策等の事例

| 施策  | 事業概要(平成30年度予定)  |
|---|---|
| ライフサイエンスデータベース統合推進事業  | JSTにおいて、各省のDBを一元的に参照できるポータルサイトを設立・運用するとともに、分野(生物種やオミクス別)を超えたDBの統合やそのための技術開発を推進。   |
| 気候変動適応戦略イニシアチブ<br>地球環境情報プラットフォーム構築推進プログラム                               | 世界最大級の地球環境ビッグデータをDIAS上で蓄積・統合解析。GEO(地球観測に関する政府間会合)やIPCC等を通じた国際貢献、学術研究への利活用を一層促進。企業等の活用を推進するため、安定的な運用体制を構築。水資源分野等の具体的な課題解決に向けた共同研究等を実施。     |
| 革新的材料開発力強化プログラム<br>～M <sup>3</sup> (M-cube)プログラム～<br>(うちデータプラットフォームの構築) | 物質・材料研究機構(NIMS)において、世界最大級のデータベースを構築し、集めたビッグデータを利活用出来るプラットフォームを設計開発。更に、国立情報学研究所(NII)とNIMSは先端的なデータプラットフォームの構築に必要な技術の研究開発や運用手法の確立を連携・協力して実施。 |
| 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   | NIIが大学等と連携して、大学で産出される研究データを適切に保存し、公開、検索できる研究データ基盤を開発を推進。  |

## 4. 研究データの利活用に精通した人材の育成・確保

### ＜現状・課題＞

- 研究データの共有・公開を進め、その利活用を推進していくためには、データの利活用に精通した人材が不可欠である一方、これらの人材育成は体系的に行われていない状況。
- 他方で、育成された人材の雇用先など、活躍できる場が十分に確保されることが重要。

### ＜今後の方向性＞

- オープンアクセスの推進や機関リポジトリの構築を担ってきた大学図書館職員をはじめとする関係人材の能力開発を進めるなど、データキュレータ的な人材の養成・確保に向けた取組を検討。

(参考)データの社会への利活用に精通した人材育成を支援する施策等の事例

| 施策                        | 事業概要(平成30年度予定)  |
|---------------------------|---|
| データ関連人材育成プログラム            | 企業等がコンソーシアムを形成し、インターンシップ・PBL※等による研修プログラムを開発・実施することにより、博士課程学生・博士号取得者等に対し、各々の専門性を有しながら、データサイエンス等のスキルを習得させ、社会の多様な場での活躍を促進する。<br>※Project-Based Learning: 課題解決型学習 |
| 大学の数理及びデータサイエンスに係る教育強化    | 専門分野の枠を超えた全学的な数理・データサイエンス教育機能を有するセンターを整備し、大学における数理・データサイエンスの教育強化を図ることで、数理的思考やデータ分析・活用能力を持ち、社会における様々な問題の解決・新しい課題の発見及びデータから価値を生み出すことができる人材育成を促進。                |
| Society5.0に対応した高度技術人材育成事業 | 産学連携による実践的な教育ネットワークを形成し、Society5.0の実現に向けて人材不足が深刻化しているサイバーセキュリティ人材やデータサイエンティスト、科学技術を社会実装できる人材といった、大学等における産業界のニーズに応じた人材を育成する取組を支援。                              |

# 参 考 资 料

# 革新的材料開発力強化プログラム ～M<sup>3</sup>(M-cube)～

平成30年度予算額(案) : 1,906百万円  
 (平成29年度予算額) : 1,581百万円  
 ※運営費交付金中の推計額

## 背景・課題

【平成29年度補正予算案 : 2,400百万円】

- 我が国が伝統的に強みを有し、Society5.0の実現の基盤技術であるナノテク・材料分野は、我が国の成長及び国際競争力の源泉である。しかし、近年、先進国に加えて、中国、韓国をはじめとする新興国が戦略的な資金投入を行い、国際競争が激化。
- 一方で、我が国唯一の物質・材料分野の研究開発を行う機関である物質・材料研究機構が特定国立研究開発法人となり、世界最高水準の研究成果を創出し、我が国のイノベーションシステムを強力に牽引する中核機関としての役割を果たすことが求められている。

【未来投資戦略2017-Society5.0の実現に向けた改革- (平成29年6月9日閣議決定)】 II. A. 4. (2)新たに講ずべき具体的施策

- ii) 我が国が強い分野への重点投資:
  - ・ AI 学習効率の向上、自然言語処理、ディープラーニング翻訳、超高効率AI 処理に資する半導体及び**革新的センサー等の基盤技術開発**及びその組み込みシステムへの適用を加速する。
- iv) 産学官のリソースを最大限活用した研究開発の促進
  - ・ **産学官が利用できる物質・材料開発等の研究開発に資するデータベース及び解析ツール等の構築・利活用に向けて、本年度からデータ収集や解析手法の開発等を進める。**

## 事業概要

### 【事業の目的・目標】

- 世界最高水準の研究成果を創出し、我が国のイノベーションシステムを強力に牽引する特定国立研究開発法人としての役割を果たすべく、「物質・材料研究機構(NIMS)」において、革新的材料開発力強化プログラムに取り組み、オールジャパンの材料開発力の強化を図る。

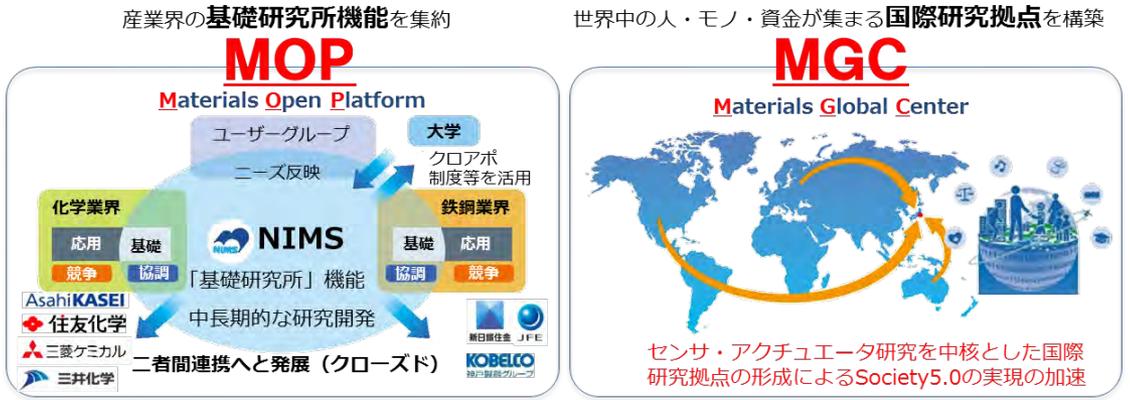
### 【事業スキーム】

- ✓ 支援対象機関: 物質・材料研究機構
- ✓ 事業期間: 平成29年度～



### 【事業概要・イメージ】

- 以下の3つの取組を一体的に進めることにより、我が国の産業競争力確保、材料開発力の強化。



MOP, MGCを最大限活かす**世界最高水準の研究基盤**を整備

### 【これまでの成果】



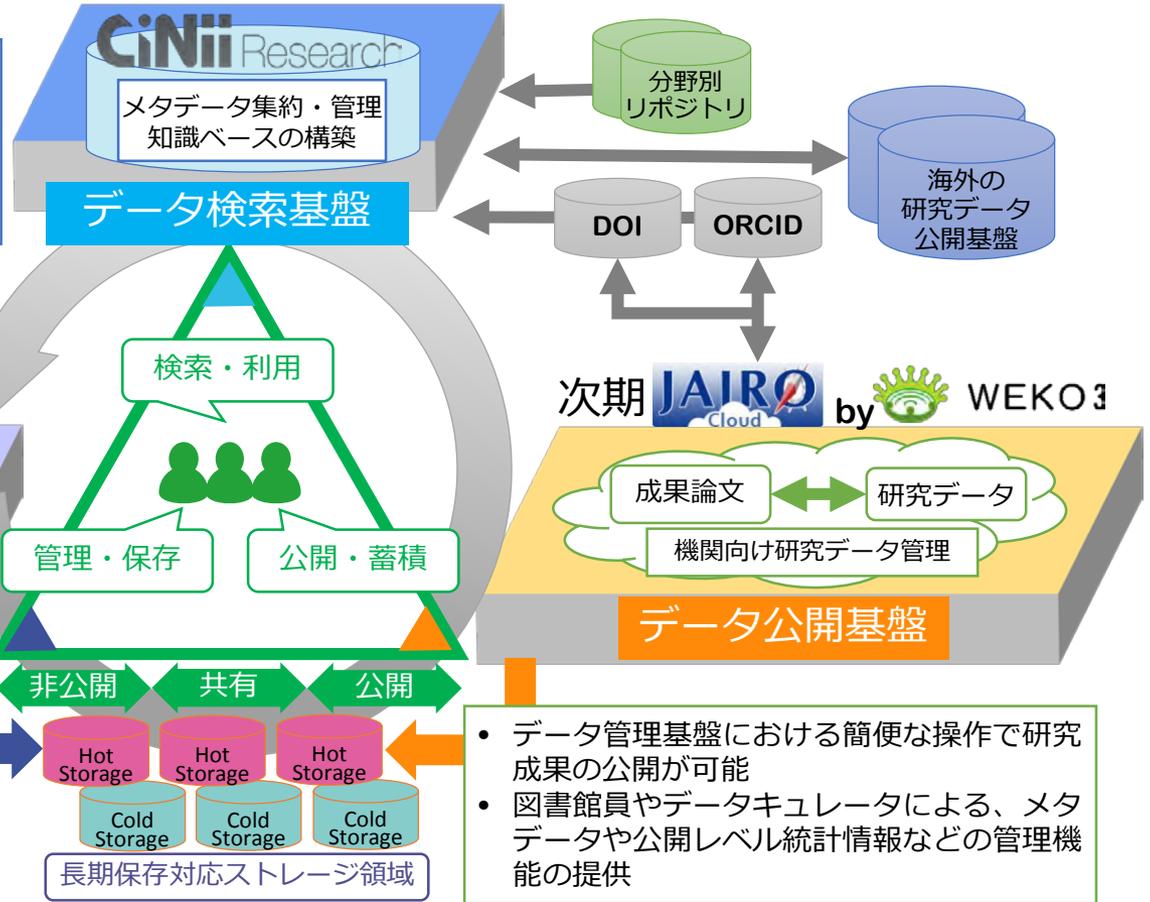
- H29.4.1 革新的材料開発力強化プログラム、始動  
～M3(M-cube)～
- 6.1 国立情報学研究所と連携・協力の覚書締結  
～データプラットフォームの研究開発を通じてオープンサイエンス推進に貢献～
- 6.19 NIMSと化学4社によるオープンイノベーションを推進する枠組みの構築
- 6.30 NIMSと鉄鋼3社によるオープンイノベーションを推進する枠組みの構築



# 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

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をNIIが担い、研究データ保存のためのストレージは大学が整備。なお、NIIは、大学が効率的に整備ができるよう導入・利用のための支援を実施。

- 機関リポジトリ+分野別リポジトリやデータリポジトリとも連携
- 研究者や所属機関、研究プロジェクトの情報とも関連付けた知識ベースを形成
- 研究者による発見のプロセスをサポート



- データ収集装置や解析用計算機とも連携
- 研究遂行中の研究データなどを共同研究者間やラボ内で共有・管理
- 組織が提供するストレージに接続した利用が可能

- データ管理基盤における簡便な操作で研究成果の公開が可能
- 図書館員やデータキュレータによる、メタデータや公開レベル統計情報などの管理機能の提供

◆事業計画

| H29 | H30 | H31      | H32 | H33 |
|-----|-----|----------|-----|-----|
| 開発  |     | 実証<br>実験 | 運用  |     |

