

# オープンサイエンスと データ駆動型研究等の推進について



2023年3月1日

内閣府 科学技術・イノベーション推進事務局

## 公的資金による研究データの管理・利活用について

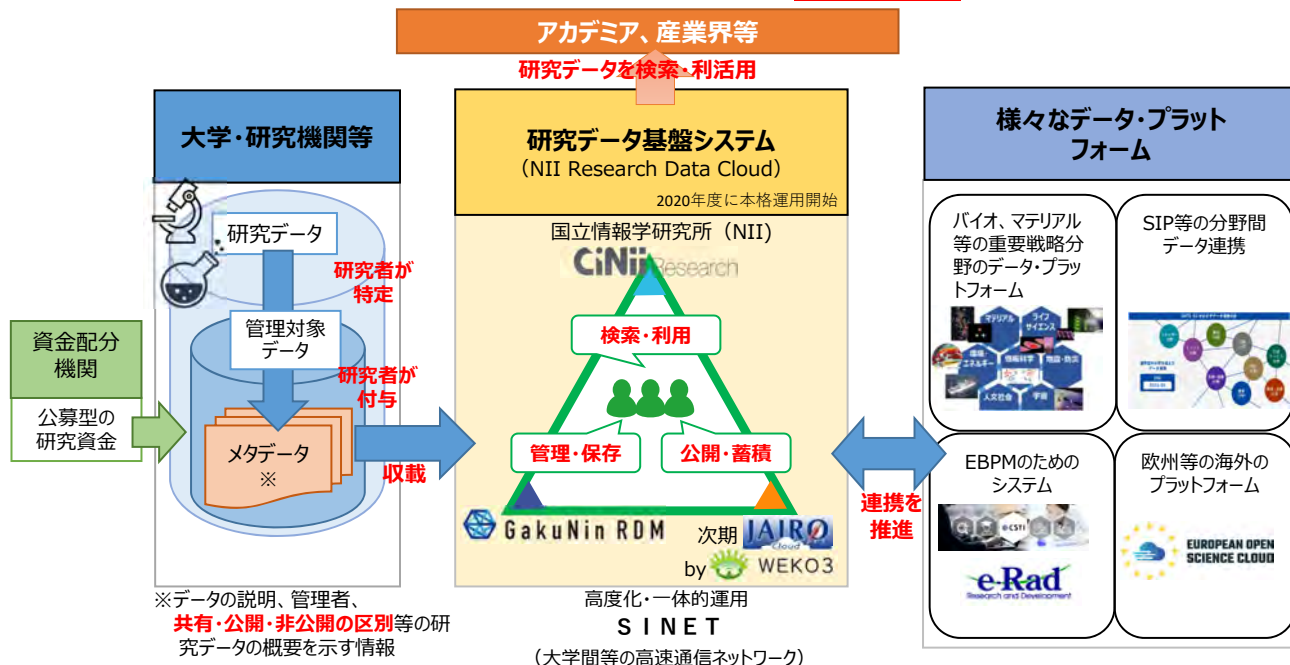
【背景】

- 知識をオープンにし、研究の加速化や新たな知識の創造などを促す **オープンサイエンスの動き** が活発化
- **世界的な出版社やIT企業** が、研究成果や研究データを **ビジネスの対象** として焦点を当てつつある

【政策文書】

- 第6期科学技術・イノベーション基本計画（2021年3月）
- 統合イノベーション戦略2022（2022年6月）
- 公的資金による研究データの管理・利活用に関する基本的な考え方（2021年4月）

研究データ基盤システムを中核としたデータ・プラットフォームの構築  
→研究データの公開・共有を推進、産学官のユーザが **データを検索可能**



# ムーンショット研究開発制度における先進的データマネジメント

研究推進法人/PM: メタデータの保存・共有・公開

研究データ基盤システム (NII Research Data Cloud) 又はこれに相当するシステム

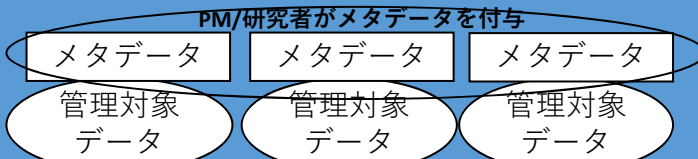
ムーンショット目標	データ No	データの名称	データの説明	管理者	連絡先	データの所在場所	データ管理方針		その他
							公開・共有の方針	利活用・提供の方針	
	1								
	2								

集約・構成

メタデータ    メタデータ    メタデータ

PM/研究者: 管理対象データの保存・共有・公開

研究データ基盤システム等 (外部ストレージ、レポジトリ等可)

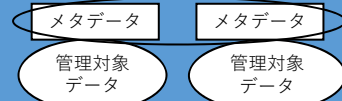


PM/研究者が範囲を定める

非管理データ

集約・提出

研究データ基盤システム等 (外部ストレージ、レポジトリ等可)



非管理データ

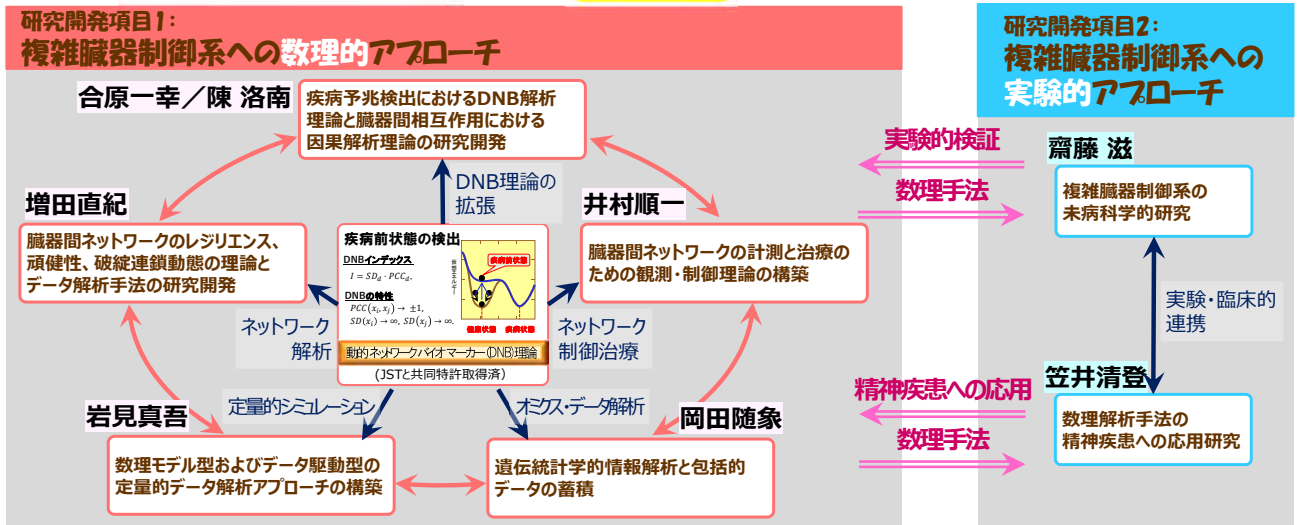
プロジェクト① (PM/研究者)

プロジェクト② (PM/研究者)

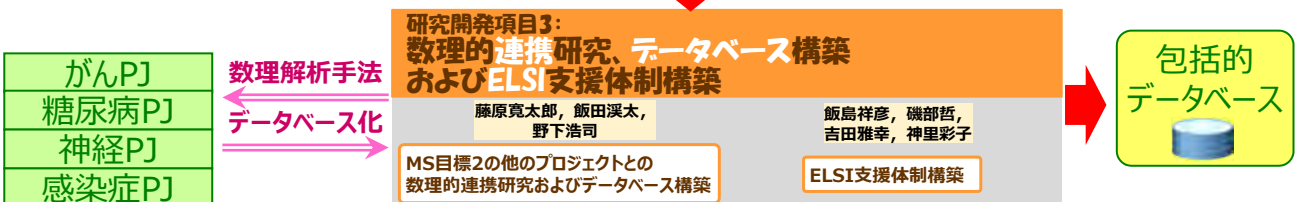
※PMは、管理対象データの管理・利活用の考え方を示した計画書 (データ・マネジメント・プラン (DMP)) の原案を研究者に作成させ、取りまとめ、研究推進法人に提出する。

## 【ムーンショット型研究開発制度における事例】

事例紹介 (JST・目標2・合原一幸PM「複雑臓器制御系の数理的包括理解と超早期精密医療への挑戦」)



数理手法とデータ

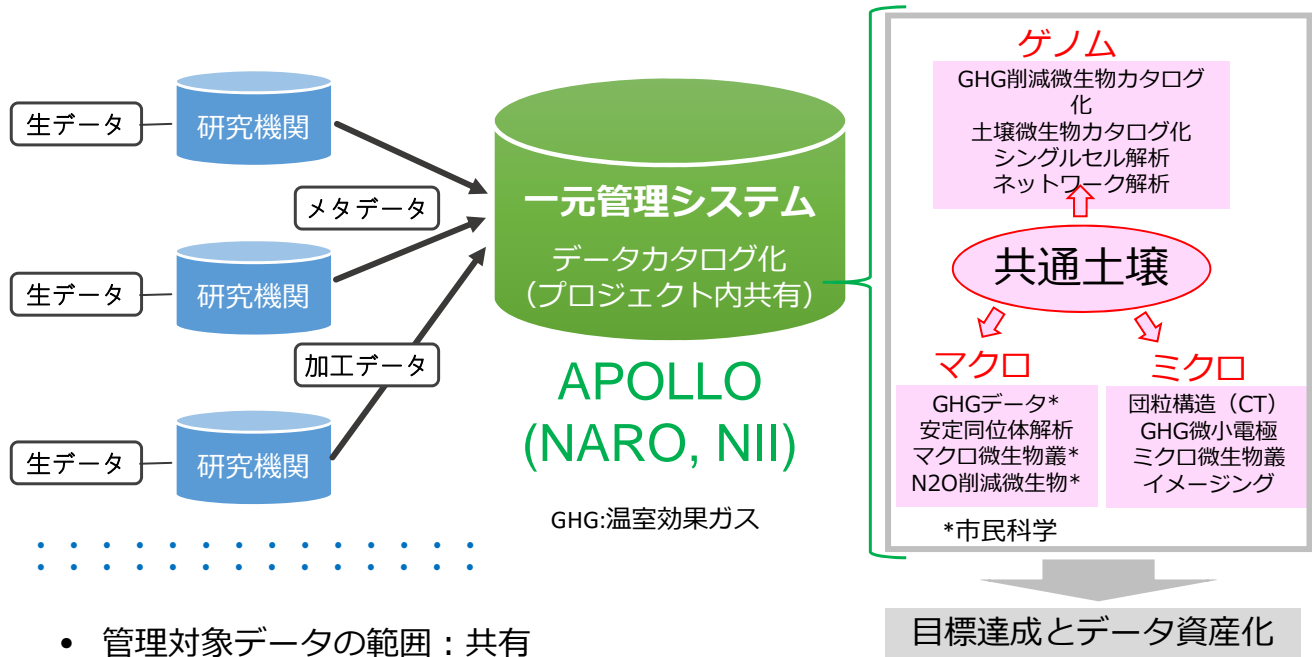


## 【ムーンショット型研究開発制度における事例】

### 事例紹介（NEDO・目標4・南澤 究PM「資源循環の最適化による農地由来の温室効果ガスの排出削減」）

#### 取組事項

- プロジェクト内のGHG削減土壌メタデータを一元管理するシステムを構築
- 蓄積されたデータをプロジェクト内で活用する取り組みを実施



5

## 【ムーンショット型研究開発制度における事例】

### 事例紹介（BRAIN・目標5・由良 敬PM「地球規模の食料問題の解決と人類の宇宙進出に向けた昆虫が支える循環型食料生産システムの開発」）

#### 【取組内容】

- 研究データは研究者が所属する各研究機関で管理しているが、プロジェクト内で研究データを参照（共有）できるシステムを開発中。
- バイオインフォマティクスの観点から、多様な研究データを活用・分析することで研究成果を生み出すことを一つの目標としている。



出典：「ムーンショット型農林水産研究開発事業『地球規模の食料問題の解決と人類の宇宙進出に向けた昆虫が支える循環型食料生産システムの開発』」 (<https://if3-moonshot.org/rd/subproject/>)

- 管理対象データ：論文のバックデータを必須としつつ、可能な範囲でデータの共有をプロジェクト内に求めている。
- 公開、共有、非共有・非公開の区分：業界を発展させるために必要なデータは可能な限り公開・共有。また、知財の保護等に係るものは非共有・非公開。

6

事例紹介 (AMED・目標7・村上 正晃PM

「病気につながる血管周囲の微小炎症を標的とする量子技術、ニューロモジュレーション医療による未病時治療法の開発」

取組事項

- プロジェクト内の共同研究データを一元管理するシステムを構築中。  
(村上PMらが管理するデータサーバーを利活用)
- 研究データの共有により、データ解析を行うことで、量子技術による超高感度解析、ニューロモジュレーション医療を実現することを目標に研究を実施。

### 1. 病気の芽を診る技術関連データ

**最先端の量子技術**

次世代デバイスによる検出・解析と情報発信

IL-6アンプ因子

自己抗体 自己反応性細胞

PET・MRI

### 2. 病気の芽を摘む技術関連データ

**ニューロモジュレーション戦略** + 自己反応性細胞 IL-6アンプ阻害

次世代デバイスによる刺激導入

- 管理対象データの範囲
  - 個人情報とは匿名化を行うことを徹底
  - 量子計測デバイス関連データ、大容量画像データ、遺伝子発現関連データ
  - 生理・行動情報に関するデータなどが対象
- 公開、共有、非公開・非共有の区分の基準
  - 実験データの取得から解析までが一つのグループで完結しない場合はデータの公開・共有を進める

マテリアルDXプラットフォームの構築

我が国が世界に誇る計算基盤や研究データベース、先端共用施設群や大型研究施設等のポテンシャルと強みを相乗的に活かし、世界を先導する価値創造の核となる「研究DXプラットフォーム」を構築

幅広い課題解決に貢献するマテリアル分野をユースケースとし、①データ創出から、②データ統合・管理、③データ利活用まで、一貫貫した研究のDXを推進

富岳、mdx等のポテンシャルを最大限活用し、社会課題解決や未開拓分野・融合分野のデータ駆動型科学を推進

未来の価値創造を先導するデータ駆動型研究開発の推進

全国的な研究データ基盤を構築・高度化
 

- 分野別リポジトリや計算資源との連携
- 各種コンプライアンス対応

先進大型共用施設のポテンシャル最大化・DX基盤強化

J-PARC, JRR-3, SPring-8

超大量の実験データ

データ創出

各研究機関・施設のストレージ

データ統合・管理

データ駆動型AI解析

未知の構造・関係の可視化

マテリアルDXプラットフォーム

マテリアル分野のAI・データ駆動型研究による研究手法の革新

ハブ&スポーク

全国の先端共用設備から創出されるデータを解析可能な形で全国共有

カーボンニュートラルなど将来の社会課題解決
 

- 計算・計測・データサイエンスが融合する新たな研究の方法論により未来価値創造を先導

【Use Case 1】 高性能次世代電池の実現

【Use Case 2】 ゼロエネルギーロス伝送に向けた高温超伝導体の開発

画期的成果事例

エナセーブ ECE03

革新的低燃費タイヤ SPring-8+J-PARC [京]

トヨタシステム トヨタイノベーションの持続的創出

データ利活用

データ駆動型研究

データ解析

mdx

データ創出

データ統合・管理

データ利活用

データ駆動型研究

データ解析

mdx

データ創出

データ統合・管理

データ利活用

データ駆動型研究

データ解析

mdx

データ創出

データ統合・管理

データ利活用

データ駆動型研究

データ解析

mdx

データ創出

データ統合・管理

データ利活用

データ駆動型研究

データ解析

mdx

データ創出

データ統合・管理

データ利活用

データ駆動型研究

データ解析

mdx

データ創出

データ統合・管理

データ利活用

データ駆動型研究

データ解析

mdx



文部科学省

# G7におけるオープンサイエンス

2016年発足のG7オープンサイエンスWG（共同議長：日本及びEU）により議論を継続



## 2021年6月 G7コーンウォール（英）・サミット

### G7 Research Compact 「研究協約」（首脳コミュニケ附属文書）

- 「開放性(openness)」、「相互主義(reciprocity)」及び「協力(cooperation)」がG7共通の価値であること
- 可能な限りオープンで、安全かつ効果的な国際協力を支える原則を、堅持し守るため協働すること
- Covid19の経験を教訓に、将来の様々な未曾有の危機への備えとして、また人類共通の課題解決に資するものとして、国境を越えたオープンで、迅速かつ機動的な研究協力、データ共有の重要性を確認

## 2022年6月 G7科学大臣会合（独）

### 「G7科学大臣コミュニケ」

- 科学と研究における自由、インテグリティ、セキュリティの推進と保護
  - G7オープンサイエンスWGの活動を支持し、活動の継続と提案によるフォローアップを推奨（Annexにて活動内容を紹介）
- 気候変動に関する研究
- COVID-19罹患後症状に関する研究

9

## オープンアクセスと評価に関連する報告書・宣言等の概要

- 文部科学省「新しい時代を見据えた研究開発評価の論点—よりよい研究活動の推進のために—」  
[https://www.mext.go.jp/content/20210823-mxt\\_chousei02-000017422\\_2.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210823-mxt_chousei02-000017422_2.pdf)
- オープンサイエンスの潮流を踏まえた研究データの共有・公開やチームサイエンスの推進・研究者の多様な貢献など、研究活動のプロセスや組織的な仕組みの評価の可能性及び評価の迅速性と質のバランス
- 研究評価に関するサンフランシスコ宣言（The Declaration on Research Assessment (DORA)）  
<https://sfdora.org/read/>
  - 一般勧告：個々の科学者の貢献を査定する、すなわち雇用、昇進や助成の決定をおこなう際に、個々の研究論文の質をはかる代替方法として、インパクトファクターのような雑誌ベースの数量的指標を用いないこと。
- CoARA(Coalition on Advancing Research Assessment)  
[https://eua.eu/downloads/news/2022\\_07\\_19\\_rra\\_agreement\\_final.pdf](https://eua.eu/downloads/news/2022_07_19_rra_agreement_final.pdf)
  - 研究評価の改革にあたり、ピアレビューを中心とした定性的な判断に基づき、定量的な指標を責任をもって使用することで評価を行うことが必要。
- G7 Open Science Working Group  
(2022年6月 G7科学技術大臣会合（ドイツ・フランクフルト） G7科学大臣コミュニケ附属文書より)  
[https://www8.cao.go.jp/cstp/kokusaiteki/g7\\_2022/2022.html](https://www8.cao.go.jp/cstp/kokusaiteki/g7_2022/2022.html)
  - 「研究の評価とインセンティブ」に関する活動では、政策と実践の調査が行われ、オープンサイエンスの実践を認識し報いる上での障壁と機会が特定され、国際協力がどのようにしてシステムの広範な変化の推進、責任ある研究評価の実践の確立、及びオープンサイエンスへの刺激と受け入れ能力の提供に役立つのかが検討されている。オープンサイエンスに関連する研究評価の定量的なメトリクス（定量的測定）と指標に関する専門家のインプットを得たワークショップを実施しているほか、関連するステークホルダーコミュニティの関与を図る方法を特定している。

10

## G7 Research Compact



## UNESCO



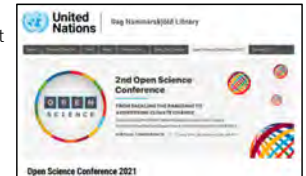
## ISC

(International Science Council)



support

## UN



support

<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100200013.pdf>  
<https://en.unesco.org/science-sustainable-future/open-science/recommendation>  
<https://council.science/current/news/open-science-and-the-unesco-initiative/>  
<https://www.un.org/en/library/OS21>

新しいイノベーション基盤に

先進国としてのリーダーシップ  
(研究力、産業)

格差社会の解消、新しい知の営み

国際社会のリーダーシップ  
(外交、教育)

資料提供：文部科学省科学技術・学術政策研究所（NISTEP）データ解析政策研究室長 林 和弘