

# 大学での研究データ管理の 意義と情報基盤の役割

青木 学聡

名古屋大学 情報連携推進本部 情報戦略室  
AXIES 研究データマネジメント部会 主査

# アウトライン

## 0. 自己紹介

## 1. 研究データ管理の意味と意義

- a. 研究者の視点
- b. 大学等組織の視点

## 2. 組織的RDM支援の方法論

AXIES-RDM部会 + その他団体等での活動

# 自己紹介

- 青木学聡(あおき たかあき)  
<https://orcid.org/0000-0002-5926-4903>
- 名古屋大学 情報連携推進本部 情報戦略室  
兼 東海国立大学機構 情報連携統括本部 情報戦略室  
兼 東海国立大学機構 デジタルユニバーシティ室
- ちょっと前まで  
2016.3-2020.3 京都大学情報環境機構(研究支援部門)  
2007.2-2016.2 京都大学工学研究科附属情報センター
- 専門は?  
大学情報基盤の戦略 > 設計 > 導入 > 運用

# 1. 研究データ管理の 意味と意義

研究者の視点と、組織の視点

# 研究データマネジメント (Research Data Management, RDM)

- 研究の開始から終了までを通し、「どんなデータを」、「どのように」
  - 入手・生成するか
  - 分析・解析するか
  - 共同研究者等と安全に共有するか
  - 公共の知として公開するか / 安全に破棄するか
- :

を明確にし、これを実践すること。

RDMの進め方を具体的に記述したものが  
Data Management Plan (DMP)

主役は研究者

# なぜ、今、RDM?

ほとんどすべての研究分野においてデジタル化された情報を扱うようになった(意識せずともDX)。

- 世界レベルで即時に情報共有  
「オープンサイエンス」による学術の更なる発展、新しいイノベーションへの期待
- 「正しい」データ・解釈も「そうでない」ものも…  
検証可能な元データへの到達可能性がさらに重要に

# 1-a 研究者の視点

研究者はデータをどう扱いたいのか？

# RDM

## == 研究ライフスタイルの大部分

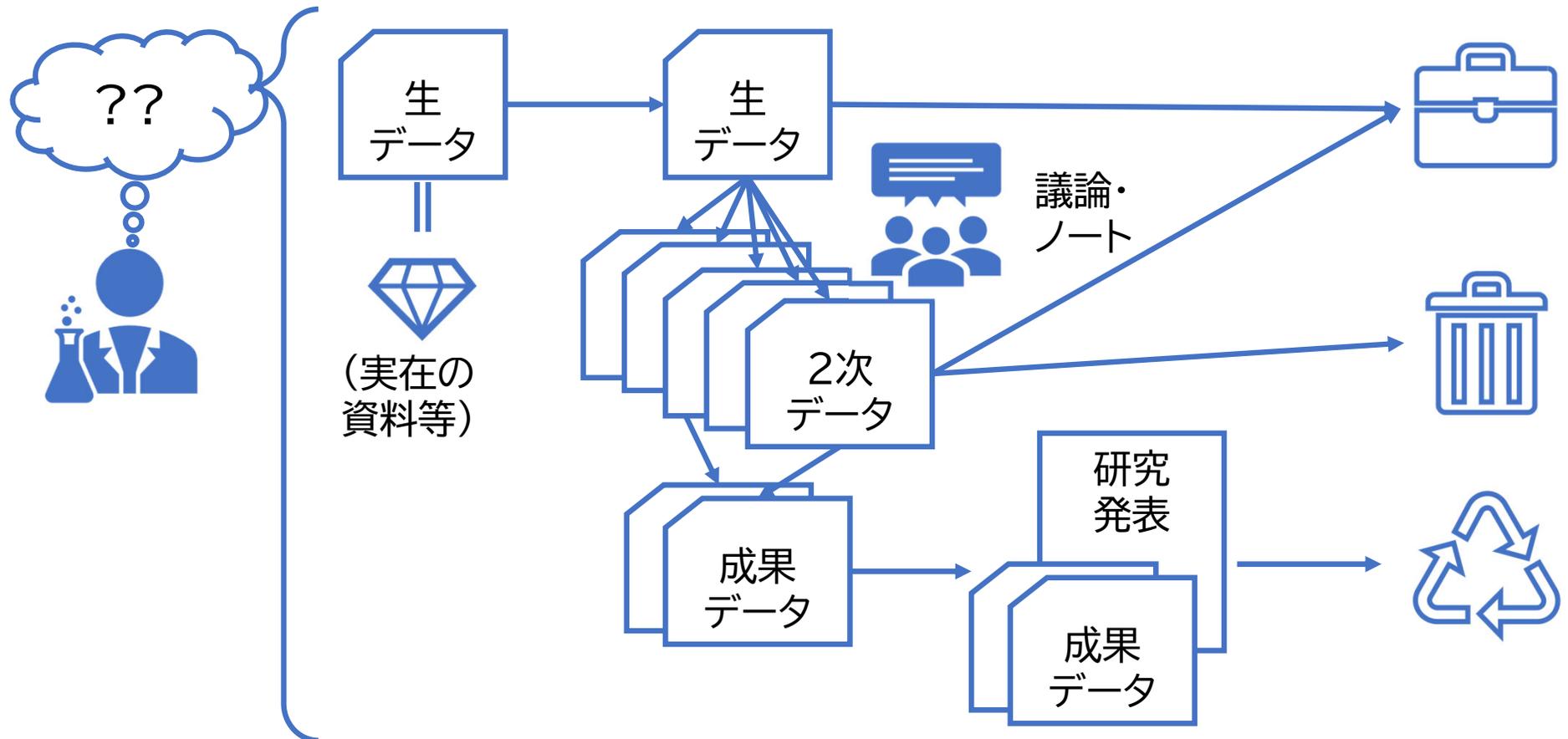
研究計画

収集・生成

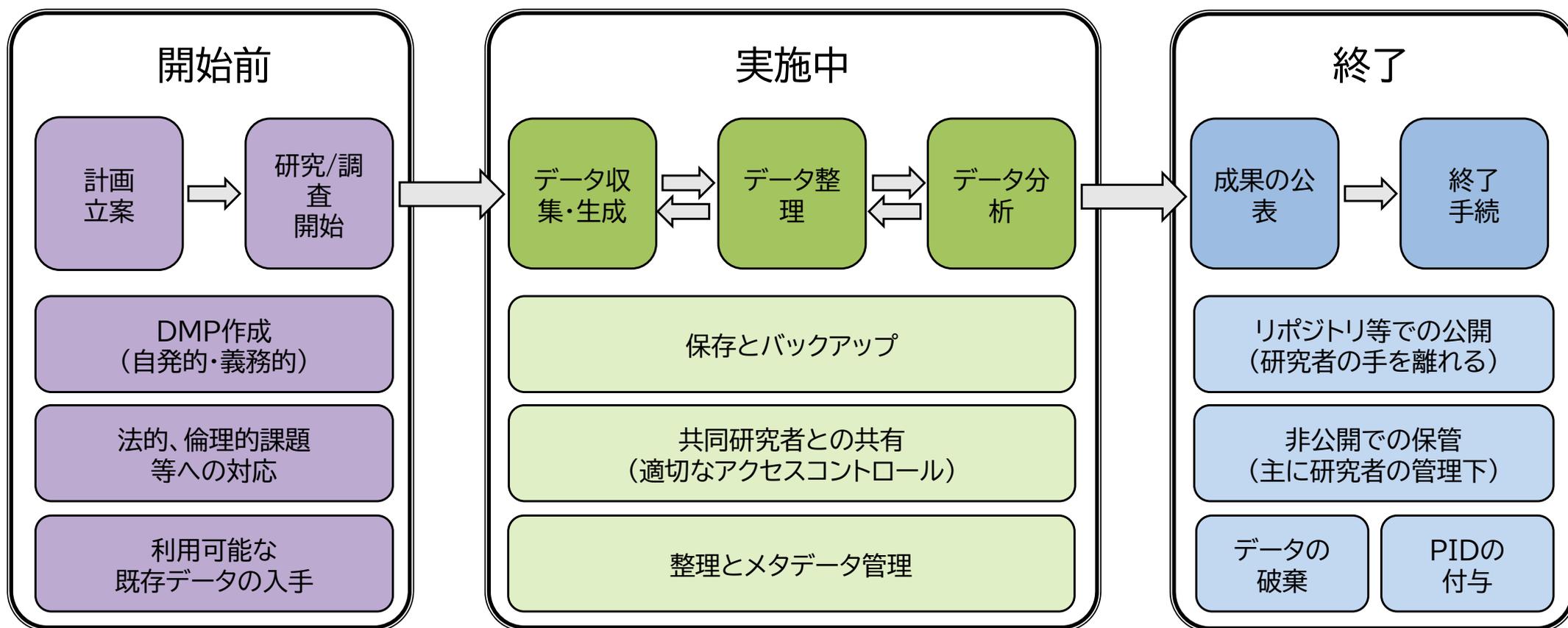
解析

公開

保管/破棄



# RDMの要素をごく簡単に

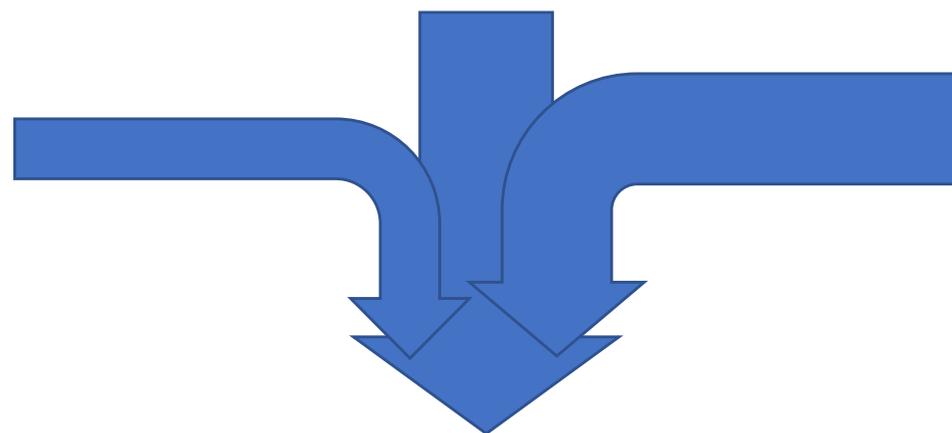


青木, "オープンサイエンスと研究データ管理の動向", 情報処理, 62-5 (2021) d1-d11  
<http://doi.org/10.20729/00210585>

# 研究者が直面するRDMの現実

自己流(研究室伝統)の方法

大学当局、  
資金配分機関  
のガバナンス



研究業界の  
動向・標準化

常に変化が必要、だが研究スタイルの変化は緩やか

RDMで考慮すべき項目は大多数、改善の糸口がつかみにくい

# 研究者はRDMを意識しているか？

- それぞれの行為に逐一意義と理由を考えていては、おそらく動けない
- 個々のRDM活動に意義を見出し、改善できるのは **きっと「RDMアスリート」**
- なので、「トレーナー」「栄養指導」的な存在はきっと必要

「そんなにたくさんの足どうやって動かしているの？」  
と聞かれて困ってしまうムカデのお話 →



# 1-b 大学等組織の視点

RDMにおける組織の役割は？

# 政策としてのオープンサイエンス

- 2013年6月  
G8科学大臣会合における研究データのオープン化を確約する共同声明
- 2016年1月  
第5期科学技術基本計画 ⇒ 知の基盤の強化に向けてオープンサイエンスを推進
- 2018年6月  
内閣府「統合イノベーション戦略」(以後毎年更新)  
内閣府「国立研究開発法人におけるデータポリシー策定のためのガイドライン」
- 2019年3月  
内閣府「研究データリポジトリ整備・運用ガイドライン」
- 2021年3月  
第6期科学技術・イノベーション基本計画
- 2021年4月  
統合イノベーション戦略推進会議「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6月  
内閣府「統合イノベーション戦略2021」

国立情報学研究所オープンサイエンス基盤研究センター

<https://rcos.nii.ac.jp/document/policy/> より抜粋

# 日本の学術研究でのデータの取り扱い

- 内閣府 統合イノベーション戦略(2018年から毎年更新)  
<https://www8.cao.go.jp/cstp/tougosenryaku/index.html>
  - 2018年度  
国益や研究分野の特性等を踏まえて、オープン・アンド・クローズ戦略を考慮し、サイバー空間上での研究データの保存・管理に取り組み、諸外国の研究データ基盤とも連携して巨大な「知の源泉」を構築し、あらゆる者が研究成果を幅広く活用
  - 2021年度  
社会全体のデジタル化や世界的なオープンサイエンスの潮流を捉えた研究そのもののDXを通じて、より付加価値の高い研究成果を創出し、我が国が存在感を発揮することを目指す

# 「イノベーション創出」と 「パフォーマンス評価」

## 第6期科学技術・イノベーション基本戦略

(P.60) ……公的資金により得られた研究データについて、産学官における幅広い利活用を図るため、2023年度までに体系的なメタデータの付与を進め、同年度以降、研究データ基盤システム上でこれらのメタデータを検索可能な体制を構築する。さらに、メタデータをEBPMに活用するため、e-Radの改修に合わせて、相互運用性を確保する。…

(P.82)科学技術・イノベーション行政において、客観的な証拠に基づく政策立案を行うEBPMを徹底し、2023年度までに全ての関係府省においてエビデンスに基づく政策立案等を行う。その際、エビデンスシステム(eCSTI)を活用し、民間投資の呼び水となるような政府研究開発投資のマネジメント、国立大学・研究開発法人における高度な法人運営(EBMgt)をはじめとする各施策、国家戦略の企画立案等のパフォーマンスの向上を図る。

「”計れない”ことには話が始まらない」のは確かだが…

# 研究公正のためのRDM

- 2013-14年頃: 多くの研究不正事案が取りざたされる
- 2014.8: 文部科学省「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」  
“研究者に対して一定期間研究データを保存し、必要な場合に開示することを義務付ける規程を整備し、その適切かつ実効的な運用を行うこと”  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/26/08/1351568.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/26/08/1351568.htm)
- 2015.3: 日本学術会議「科学研究における健全性の向上について」  
“論文等の形で発表された研究成果のもととなった実験データ等の研究資料は、当該論文等の発表から 10年間の保存を原則とする。試料や標本などの有体物については5年間の原則とする。”  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/jinzai/fusei/1355898.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/jinzai/fusei/1355898.htm)

大学関係者の多くには、「データ10年保存」のみが強く印象付けられている状態

# 研究者による「データ保存」の意義

- 研究者にとっては、「研究を行うために必要なデータが残る」ことが重要
- 例えば、研究室における知的資産、ノウハウの継承
- この段階のデータ保存は、「外部監査に耐える」レベルは求められていない
- 「成果発表に付随する元データ保全」との間には、ギャップが存在する
- 一方
  - 最近では、「検証のためのデータ提出」を求める論文誌も増えている
  - 「離籍後のデータの扱い」等「データ帰属」の問題から改めて見直される可能性

# トップダウン、ボトムアップ間の「ギャップ」

## ビジョン・目的

研究の効率化

検証可能性

学術分野の活性化

イノベーション創出

競争力の確保

説明できる政策・戦略

## 手法・手段

RDMの精緻化

研究データの保存

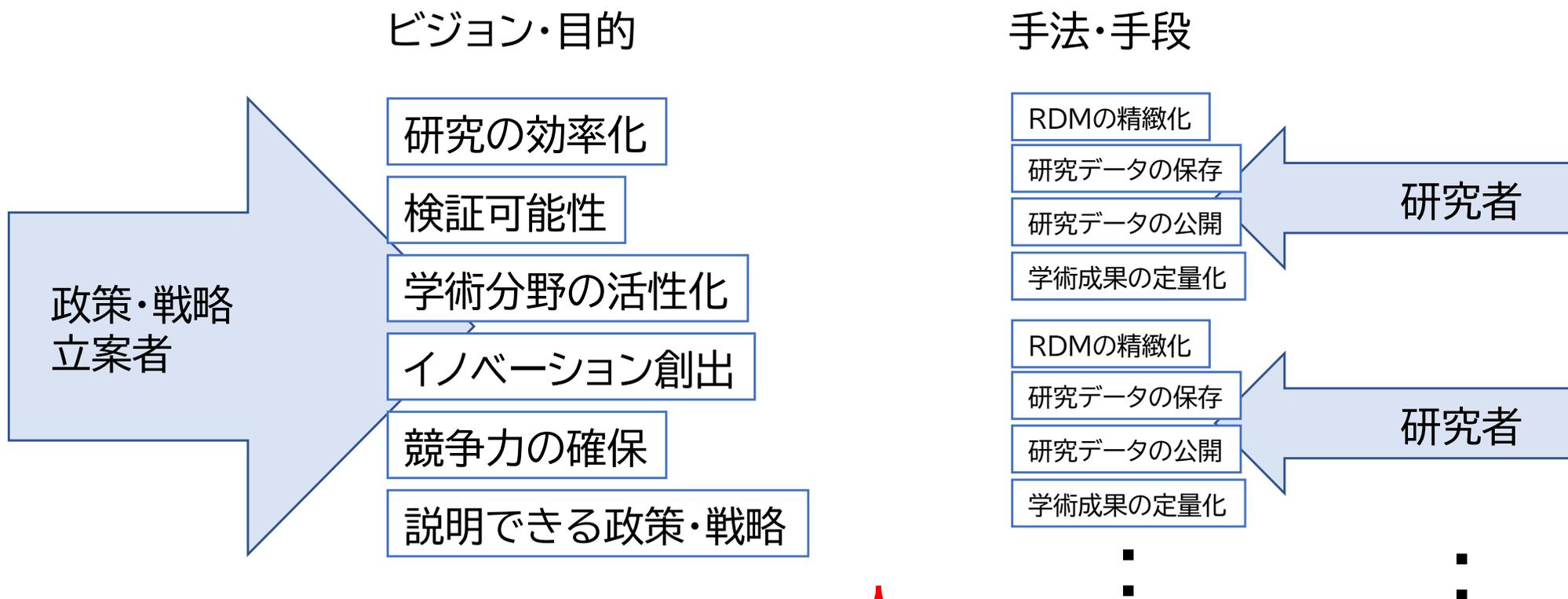
研究データの公開

学術成果の定量化

政策・戦略  
立案者

研究者

# トップダウン、ボトムアップ間にまたがる「多様性」のある「ギャップ」



大学は、「ビジョン・目的」と「(多様な)手法・手段」の調整と実現の場

RDM環境整備を含む「学術支援」は大学のコアビジネスのはず

大学ICTは何をどの様に支援するのか？

# 2. 組織的RDDM推進の 方法論

AXIES-RDM部会 + その他団体等での活動

# 組織的RDM支援の為のアプローチ

## 制度・整備

- ポリシー
- 支援組織
- 情報環境
- RDM教育
- 学外連携、コミュニティ
- 

## 調査・実態把握

- アンケート
- 達成度評価
- 

ICTは手段の一つ  
組織は「なぜ支援するか」「何を支援するか」を明確に

# AXIES-RDM部会

- 2017年6月設立
- 「RDMのための情報基盤を考える」ことが設置目的
- すぐさま「組織としてRDMを支援する意義」の問題が立ち上がる
  - ICT投資の正当性
  - 研究者と研究データを中心とした「多様なステークホルダ」「多様なアプローチ」の可能性

# 学術機関における研究データ管理 に関する提言

2019年5月 公開

<https://rdm.axies.jp/sig/57/>

「RDMの為のICT基盤整備」がなぜ  
必要か、を執行部に説明するための  
文書

学術機関における  
研究データ管理に  
関する提言

**AXIES** 大学ICT推進協議会

2019年5月1日

# 研究者へのアンケート

「大学における研究データ管理に関するアンケート（雛形）」

<https://rdm.axies.jp/sig/24/>

- 情報基盤の立場から、保有している研究データの種類、保管しているメディア、大学への希望を調査
- 同時に、大学としての研究データ管理の考え方を啓発する役割
- 複数大学のアンケート結果を比較：大きな違いなし  
「アンケートを実施する機運」  
→「ある程度RDMを理解してもらえる、という期待」  
青木他, 「研究データマネジメントに関する研究者アンケートの設計と実施」(2020)  
<http://id.nii.ac.jp/1001/00203410/>  
<http://hdl.handle.net/2433/246280>

# 大学における研究データ管理に関するアンケート（雛形）

## 「〇〇大学における研究データ管理」に関するアンケート

〇〇大学 部署名

日付

-----ここから、アンケート文書-----

### ●→ 研究データと研究データ管理

-> このアンケートにおいて研究データとは、「デジタル資料」「計測データ」「試験データ」「メディアコンテンツ」「プログラム」など、研究の実施や結果として収集・生成された「デジタル情報」をいいます。

-> 「学術機関による研究データ管理」とは、(研究者個人ではなく)大学などが主体となって、研究データを保管・共有・公開する環境を整備し、その利用を促進することをいいます。

-> 学術機関による研究データの管理の主な目的として以下が挙げられます。

- 1.→ オープンサイエンスの推進 (研究データを研究者が相互に利活用することにより、研究の効率がアップします)。
- 2.→ 研究公正の推進 (論文で公表された研究成果の根拠データを機関として保管することにより、必要の際にデータを開示しやすくなります)。

### ●→ 学術機関による研究データ管理を取り巻く現状

-> 欧米の研究資金配分では、「研究データ管理が整っていること」を申請の要件とする動きが進んでいます。

-> 国際学術誌では、論文に記載された研究データを参照できることを掲載の条件とするケースが増えています。

-> 国内では、「学術機関における研究データの管理・利活用の促進」が科学技術政策として掲げられています (内閣府統合イノベーション戦略(2018年8月)など)。

-> 国内の研究助成機関のいくつかにおいて、研究データ管理計画の提出が義務付けられるようになってきました。この動きは今後、科学研究費補助金を含む多くの研究助成プログラムに広がる可能性があります。

### ●→ 本学における研究データ管理 (各大学の事情に応じ、修正のこと)

-> [部署名] では、附属図書館、学術研究・産学官連携推進本部など関連する部局との協力のもと、研究データ管理サービスの運用に向け、準備を進めています。今後の運用の参考にしたく、教員・研究者の皆様からのご協力をお願いする次第です。

### ●→ アンケート内容、回答結果の取扱いについて

-> 本アンケートの原案は大学 ICT 推進協議会 (AXIES) 研究データマネジメント (RDM) 部会 (<https://axies.jp/>) が、国立情報学研究所オープンサイエンス基盤センター (<https://roos.nii.ac.jp/>) の協力を得て作成しました。質問中 [AXIES] と書かれている項目は、その原案の内容になります。これに、大学独自の調査項目を付加しています。

-> アンケート結果の内、AXIES による質問項目の回答は AXIES-RDM 部会と協力し、他研究機関との横断的分析に利用することがあります。

### ●→ 回答者属性 (1-3 は、各大学の判断による。4-5 は必須)

1.→ 所属 ( )

2.→ 名前 ( )

3.→ メールアドレス ( )

4.→ [AXIES] 職位 [a. 教授, b. 准教授/講師, c. 助教/助手, d. 研究員 (ポスドク, 学振 PD 等), e. 博士後期課程院生, f. 博士前期課程院生, g. 学部生, h. 教育/研究補助, g. その他]

5.→ [AXIES] 分野 [a. 文学, b. 法学, c. 経済学, d. その他の人文・社会科学, e. 理学, f. 工学, g. 農学, h. 医学・歯学・薬学, i. その他保健, j. 家政学, k. 教育学, l. その他]

(※: 総務省統計局「平成30年科学技術研究調査」の分野分類を利用)

### ●→ アンケート項目

1.→ [AXIES] 学術機関による研究データ管理について、上で述べたような国内外の動向を知っていましたか? [a. はい, b. いいえ]

2.→ [AXIES] 〇〇大学の研究データ保存についての規程 (規定名) で、「研究資料等の保存期間は論文等の発表後 10 年間」と定められていることを知っていますか? [a. はい, b. いいえ]

3.→ [AXIES] 収集・作成した研究データをどのように保管していますか? (複数選択可)

a.→ 個人が使用するパソコンやディスクなどに保管

b.→ 研究室などの研究組織が管理するサーバやストレージなどに保管

c.→ 大学や部局が管理するストレージなどに保管

d.→ 他機関や商用サービスによる学外クラウドに保管

e.→ その他 (具体的に) .....

# 大学における研究データポリシー 策定ガイドライン

2021年7月公開 <https://rdm.axies.jp/sig/70/>

JPCOAR(オープンアクセスリポジトリ推進協会)とも協力

データポリシーを制定、検討中の大学にヒヤリング

検討WGの組織方法、検討すべき要素を整理

データポリシー「雛形」ではない

付録「大学における研究データ管理体制構築への道のり」

各大学がデータポリシー策定に至るまでにどのような議論、試行錯誤がなされたかの記録

# 情報基盤スタッフ向けRDM教材

- 2022年度6月頃公開を目指し作成中
- オープンアクセスリポジトリ推進協会(JPCOAR)の「研究者の為の研究データマネージメント」に追記する形式で作成
- 研究者が実施しているRDMに関する基礎知識を共有したうえで、情報基盤スタッフとして実施できる支援・必要スキルを提示

# その他団体の活動

- オープンアクセスリポジトリ推進協会(JPCOAR)  
<https://jpcoar.repo.nii.ac.jp/>  
機関リポジトリを運営する図書館関係者
  - データリポジトリ用スキーマの開発
  - RDM教材の開発
  - データベースレスキュー・データキュレータ人材の検討
- 研究データ利活用協議会(RDUF)  
<https://japanlinkcenter.org/rduf/>  
オープンサイエンス推進のための業種横断的コミュニティ
  - 研究データへのDOI付与ガイド
  - 研究データへのライセンス選定ガイド

# RDMの情報基盤整備のあり方

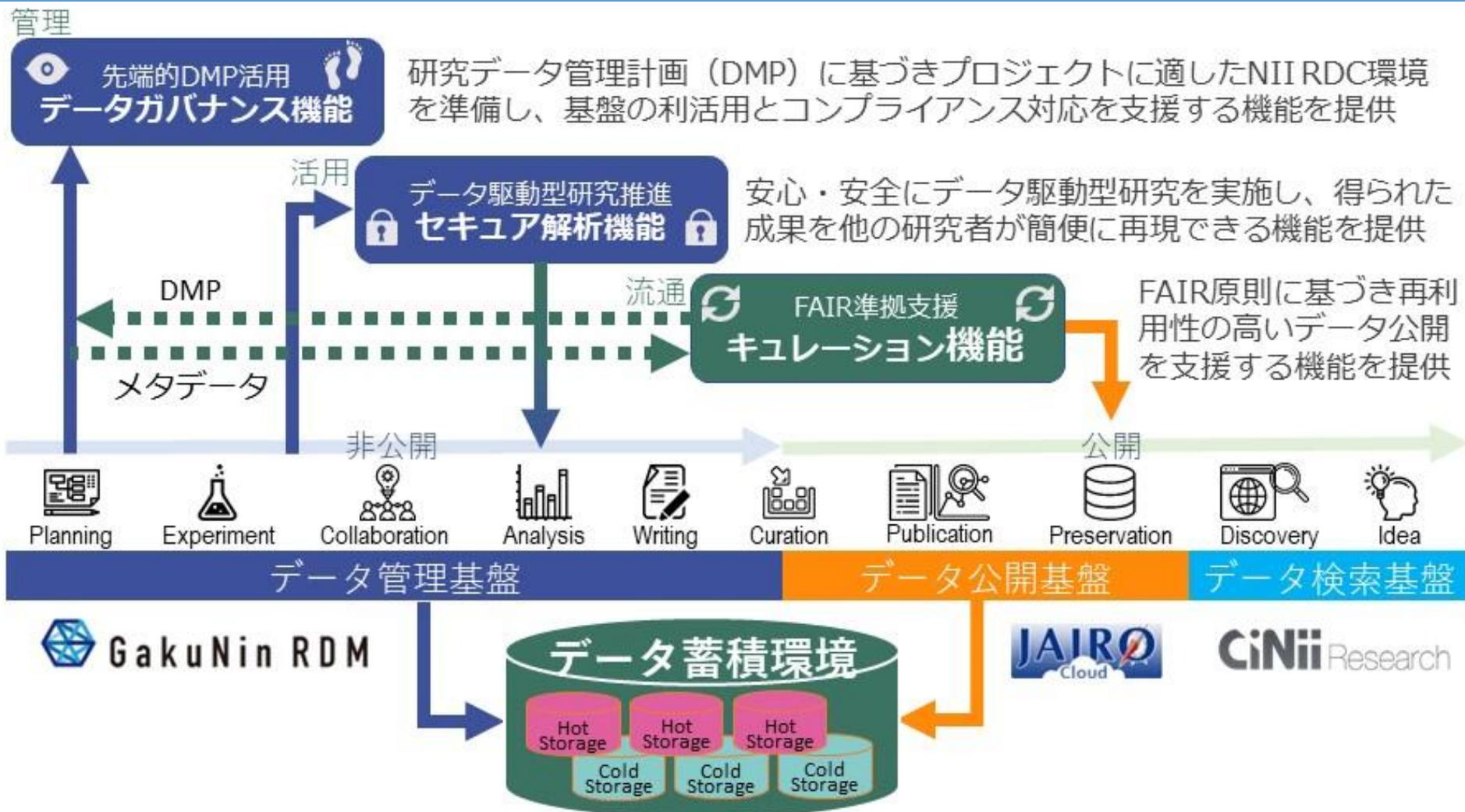
- 「RDMの為の情報サービス」の正体がなかなかつかめていない
- 実は「データ保存」が一番サービス設計が困難
  - 初期投資、運営体制、費用負担モデル等、課題が山積み
  - 研究者と大学組織との考え方のギャップ
- 他の情報基盤整備の方策も併せて検討する
  - クラウドストレージが利用できるようになる
    - 研究データに限らず、全学的に導入するメリットが説明しやすい
  - スパコンや、機関外の情報資源を利用できるための仲介
    - 図書館+情報基盤+研究支援の協力体制
  - データサイエンス教育、データリテラシ教育環境の整備
    - 各種教材の整備

# 組織的RDMの技術的側面

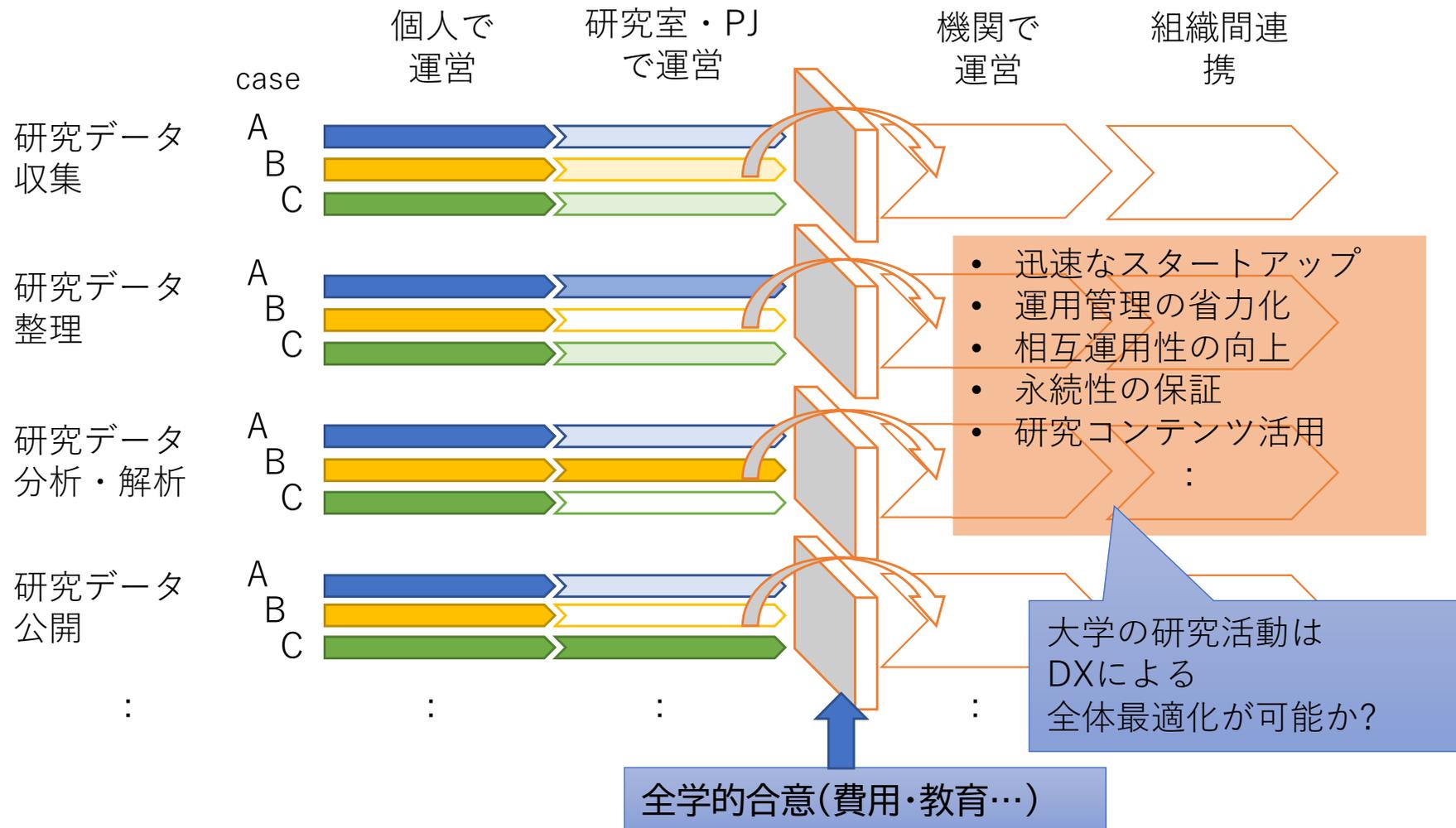
- 永続的(デジタル)識別子の普及(Persistent Identifier)  
論文・データ: DOI 人物: ORCID 組織: RoR 研究助成金: FundRef  
研究資料: RRID, IGSN 研究・観測機器: PIDINST ...
- データや人物、組織がこれらPIDと結びつき、流通  
→ 研究者(大学)の役割は、PIDにつながる実体を確保し、プレゼンスを高める
- 特に研究データについては参照可能性→FAIR原則  
F(indable), A(ccessible), I(nteroperable), R(eusable)
- 更に実体を預かるメディアへの信頼性→TRUST原則  
T(ransparency), R(esponsibility), U(ser Focus), S(ustainability),  
T(echnology)
- ようやく「大学ICT」要求の出番  
ただ、「持続するサービスモデル」への道のりは険しい

# NII Research Data Cloud

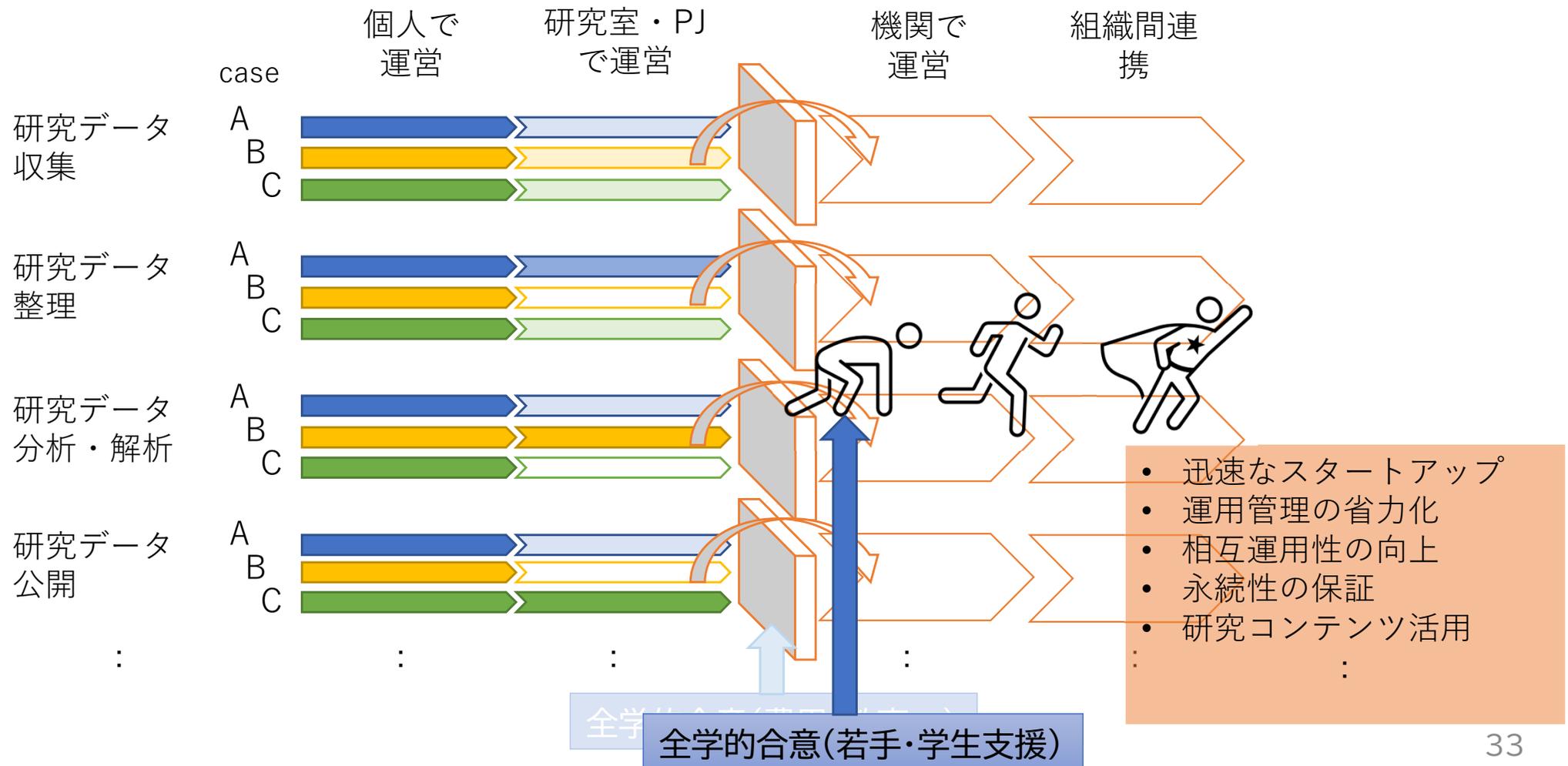
## RDMのための共通クラウドサービス



# まとめに向けて: 組織的RDM支援体制の壁



# スモールスタートの例: 学生・若手には「最初から良い環境」を



# 次世代研究者が扱うデータ

- データ量はさらに拡大
- 「データを手に入れる」ではなく「良いデータにアクセスできる」ことが関心毎に
- 「自身の研究の振り返り」の為に、「研究過程」を含む「研究成果」のトレーサビリティ（追跡可能性）の確保
- 活動の場はグローバル  
世界的に通用する手法、データ倫理

# まとめ

- 「研究データ管理」支援は「大学のコアビジネス」の一つ
- 研究者と研究データを中心に
  - 大学内のステークホルダが協力できる体制
  - 実際にデータを扱う情報基盤整備を進めることに
- AXIES-RDM部会としては・・・
  - 組織的RDMの意義に関する合意形成
  - RDM支援の情報基盤・情報環境の実践例の収集と発信フェーズに

# 補足: 研究者がmanageする対象は「データ」だけではない

## 研究支援DXの対象は広大!!

- 研究データ
- 資料・史料
- 装置
- 資材・薬品
- 経費
- 学生、スタッフ
- 研究成果
- 時間
- 

