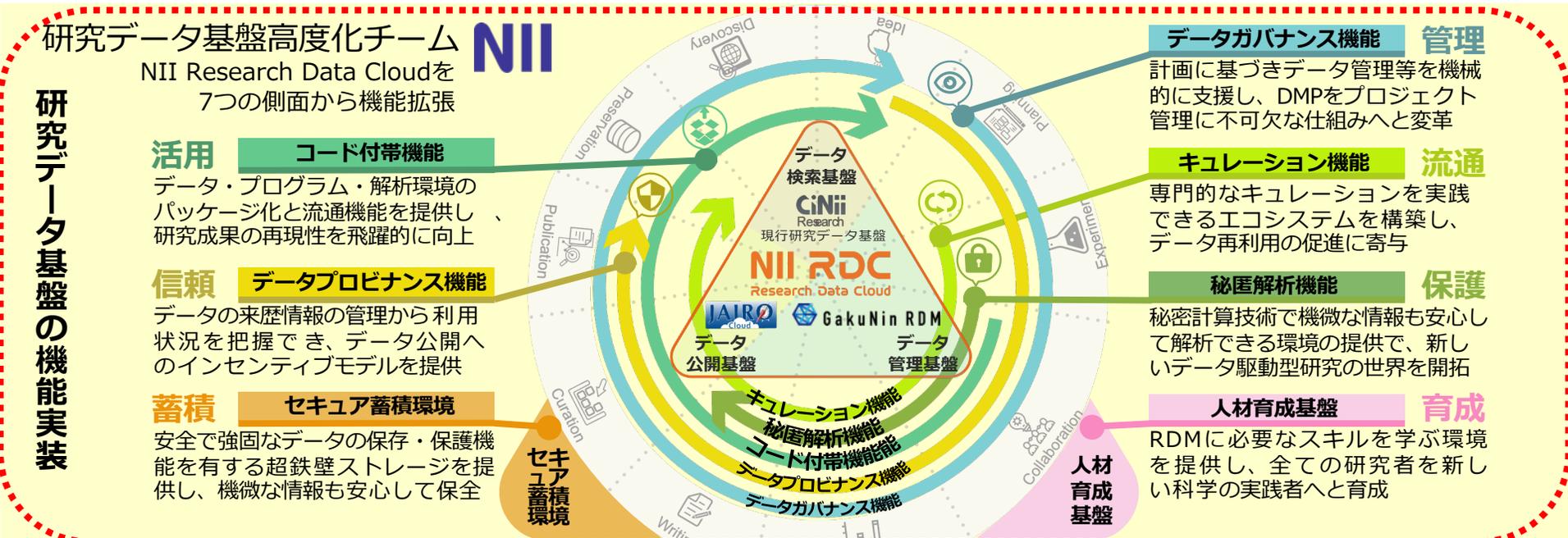


# 中核機関群 活動・計画報告 「研究データ基盤高度化」 (国立情報学研究所)

国立情報学研究所  
込山悠介

研究データエコシステム構築事業シンポジウム2024  
2024年10月9日(水) 10:55-11:15  
於 ハイブリッド開催:一橋講堂・中会議場 (学術総合センター2階)  
及びオンライン

# AI等の活用を推進する研究データエコシステム構築事業



研究データ基盤高度化チーム  
NII Research Data Cloudを  
7つの側面から機能拡張

研究データ基盤の機能実装

- 活用** **コード付帯機能**  
データ・プログラム・解析環境の  
パッケージ化と流通機能を提供し、  
研究成果の再現性を飛躍的に向上
- 信頼** **データプロビانس機能**  
データの来歴情報の管理から利用  
状況を把握でき、データ公開へ  
のインセンティブモデルを提供
- 蓄積** **セキュア蓄積環境**  
安全で強固なデータの保存・保護機  
能を有する超鉄壁ストレージを提供し、  
機微な情報も安心して保全

- データガバナンス機能** **管理**  
計画に基づきデータ管理等を機械  
的に支援し、DMPをプロジェクト  
管理に不可欠な仕組みへと変革
- キュレーション機能** **流通**  
専門的なキュレーションを実践  
できるエコシステムを構築し、  
データ再利用の促進に寄与
- 秘匿解析機能** **保護**  
秘密計算技術で機微な情報も安心し  
て解析できる環境の提供で、新し  
いデータ駆動型研究の世界を開拓
- 人材育成基盤** **育成**  
RDMに必要なスキルを学ぶ環境  
を提供し、全ての研究者を新し  
い科学の実践者へと育成

基盤の活用に係る環境整備

プラットフォーム連携チーム

**理化学研究所**  
RIKEN  
リーダ機関

- ・ 機関内サービス等とNII RDCの連携機能の整理と設計
- ・ 計測機器等からの大量データを効果的に管理するための要件整理と機能開発
- ・ 管理対象となるメタデータの設計と実証
- ・ 関連する高度化機能との仕様調整と共同開発

融合・活用開拓チーム

**東京大学**  
THE UNIVERSITY OF TOKYO  
リーダ機関

- ・ 異なる分野間でのデータ活用やデータ連携に発展する取り組みを精査
- ・ 異なる分野間でのデータ活用やデータ連携に関する具体的なユースケースを創出
- ・ ユースケースをまとめたツールキットの作成とそれを用いた広報活動

ルール・ガイドライン整備チーム

**名古屋大学**  
NAGOYA UNIVERSITY  
リーダ機関

- ・ 研究データの活用に適した機械可読データの統一的な記述ルール設計
- ・ 研究データの公開に必要な要項や作業フローの整備
- ・ 研究データを適切に取扱うための指針のまとめ
- ・ 学内整備のための事例形成

人材育成チーム

**大阪大学**  
OSAKA UNIVERSITY  
リーダ機関

- ・ 人材育成を主とした研究データ管理体制の構築を推し進める学内組織構築の事例形成
- ・ 研究データ管理人材に求められる標準スキルに関する検討
- ・ 研究データ管理人材育成のためのカリキュラムの作成、オンライン学習コースの整備

中核機関群の代表からなる運営委員会が全体を統括し研究データエコシステムの全国展開に向けて共同実施機関を随時拡大

# 研究データ基盤高度化チームの年次計画

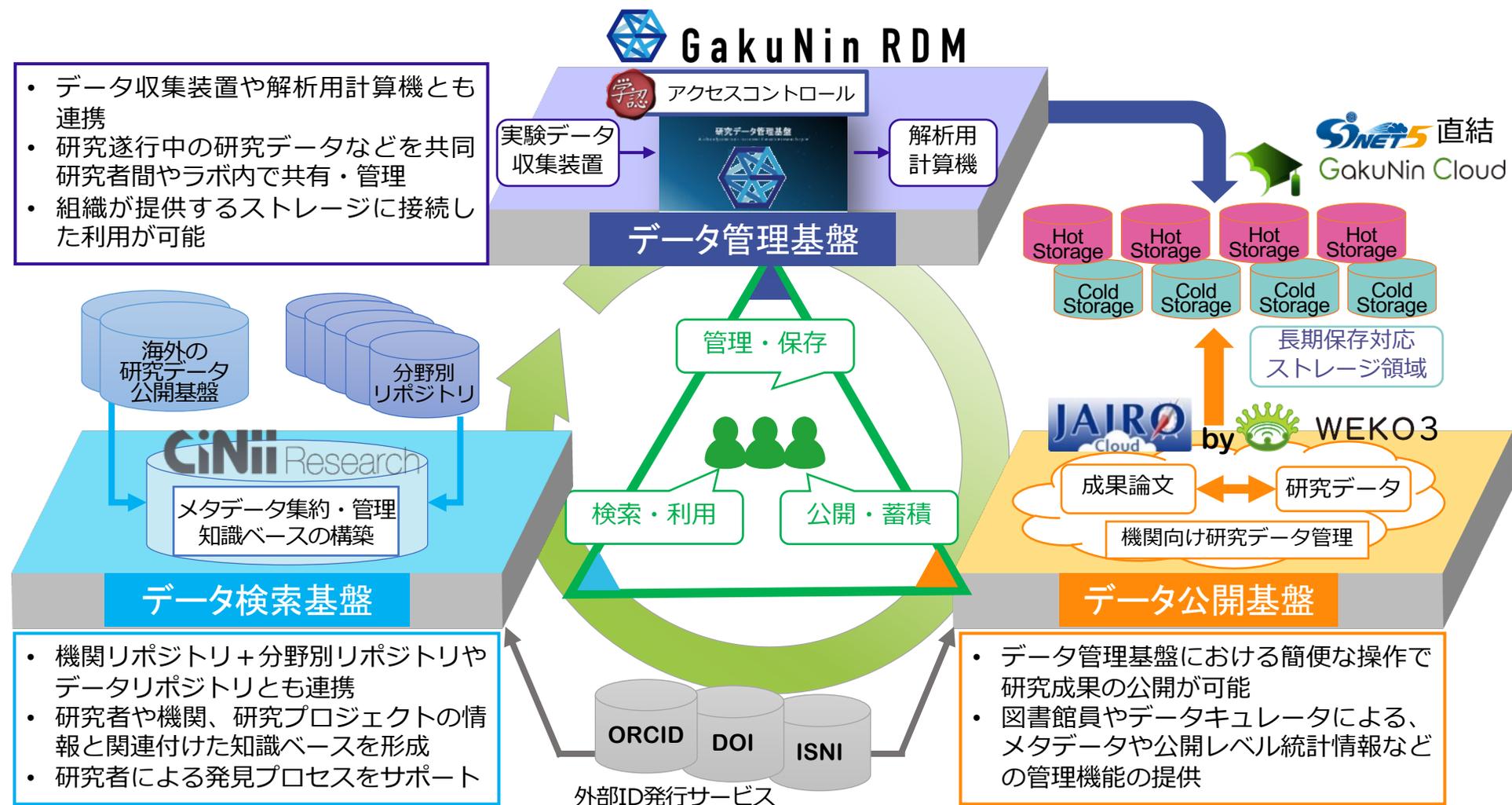
- **フェーズI (2022-2023) NII RDC高度化に向けたヒアリングと設計**  
共同実施機関の研究現場や機関のデータポリシーに沿った要望を集約し、機能群の設計や機能要件化
- **フェーズII (2023-2024) NII RDC高度化に向けた開発と評価**  
高度化機能を開発し、共同実施機関との機能検証を実施。システムを評価、課題をフィードバック
- **フェーズIII (2025-2026) 高度化版NII RDCの実装と普及**  
共同実施機関の活動に導入し、より広範囲な学術機関や様々な学問分野からフィードバックを獲得。高度化したNII RDCを最適化する拡張実装を実施。

年次計画

2022	2023	2024	2025	2026
設計				
	開発・評価			
		実装・普及		

# 研究データ基盤 : NII Research Data Cloud (NII RDC)

2017年から開発開始 ⇒ 2021年から運用開始

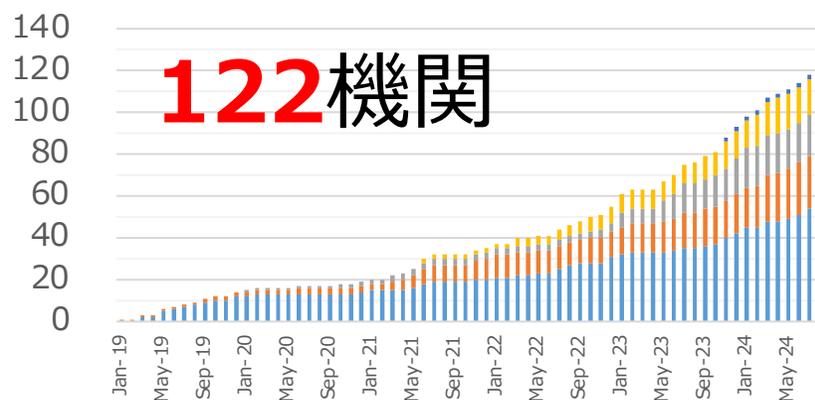


# 管理基盤機能開発の進捗



GakuNin RDM利用機関が122機関。公的資金メタデータの共通項目の令和6年版へ更新、公開基盤連携機能やWikiインポート機能などを開発中。

## 利用機関数



## メタデータ登録機能の改修



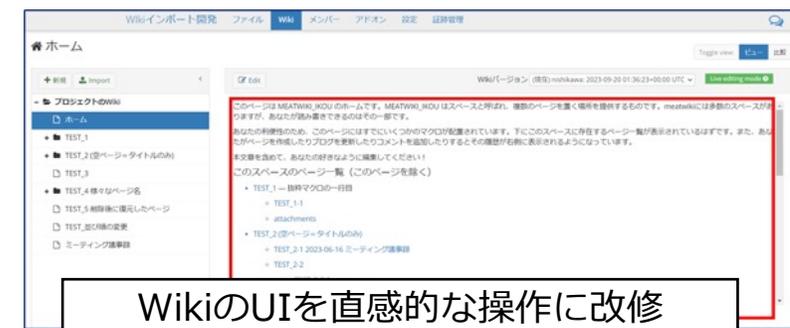
公的資金による研究データのメタデータの共通項目の令和6年版に対応

## 管理—公開基盤連携機能



公開基盤JAIRO Cloudへのデータ登録機能を新規開発(開発中)

## WikiのUI改修とインポート



WikiのUIを直感的な操作に改修  
markdown取込機能も開発(開発中)

# ユースケース創出事業 - 採択課題一覧

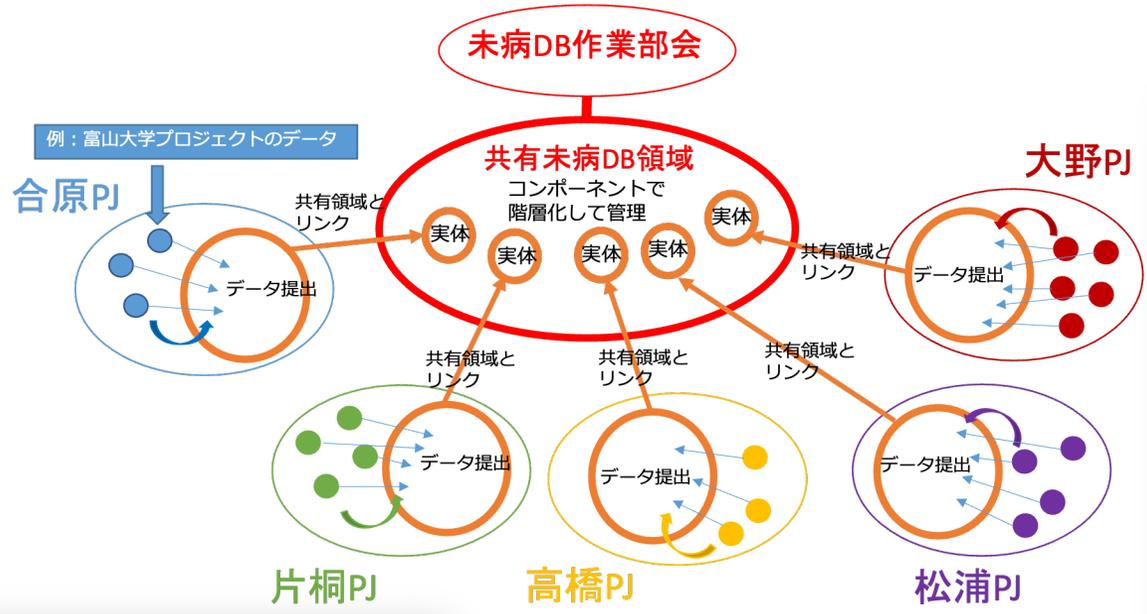
2024年9月現在

[https://www.nii.ac.jp/creded/nii\\_ac\\_jp\\_creded.html](https://www.nii.ac.jp/creded/nii_ac_jp_creded.html)

代表者	所属機関	課題名	分野
山下 俊介	北海道大学	地域文化資源データの共創のための汎用プラットフォームの開発	地域
徳地 直子	京都大学	地域デザインのためのインクルーシブ・データプラットフォームの構築	
佐藤 琴	山形大学	地域資料データの継承とオープン化を目指した地域横断型データ共有基盤の構築	
伊藤 文人	東北大学	地域コミュニティを基盤とした国際コミュニティ・データベースの構築	
原 正一郎	京都大学	人文学DXを指向する情報基盤の構築	
安岡 孝一	京都大学	形態素解析・係り受け解析AIにおけるデータ管理とデモ環境の統合	人文
大向 一輝	東京大学	人文学研究における「読み」を共有するためのデジタルアーカイブ構築・AI活用ワークフローの確立	
尾上 陽介	東京大学	異分野共創による史料学DX の確立	
菊池 信彦	国文学研究資料館	古典籍テキストデータを活用したデータ駆動型人文学のための研究資源構築プロジェクト	
中村 寛	東京大学	Archivematica を用いた人文学データのキュレーションプロセスの自動化に関する試み	
小野 寛太	大阪大学	大規模実験データの計測・解析・共有・公開を通じた知の創出のためのエコシステム構築	実験
中西 秀哉	核融合科学研究所	核融合研究データのオープンな利活用基盤「プラズマ・核融合クラウド」の構築と整備	
飯野 孝浩	東京大学	テラヘルツ電波多波長観測データと学習・シミュレーションの融合による、月・小惑星表層構造リモートセンシング解析情報基盤の確立	
佐藤 和信	大阪公立大学	ESR装置群を基軸とする研究データ流通・利活用エコシステムの構築	
山田 裕久	奈良工業高等専門学校	高専における分析データ集約・配信モデルシステム構築	
松平 拓也	金沢大学	コアファシリティにおける研究データ管理アーキテクチャの構築	人流
華井 雅俊	東京大学	全国規模の材料データプラットフォームにおけるAIベース検索システムの構築	
肅 耕偉郎	九州大学	都心部における人流変容メカニズムの解明と予測モデルの構築	
喜屋武 亨	琉球大学	擬似人流データを用いた身体活動量の推定と地理的・社会経済的環境から見た地理的地域特性の解明：地域住民の健康増進に向けた活動量シミュレーションシステムの開発	
吉岡 京子	東京大学	乳児の股関節脱臼の見落としゼロを目指す異常判別AIとコミュニティスクリーニングシステムの開発	
木村 映善	愛媛大学	国際的なRWD 研究を実現する医療情報分析基盤の検討	医療・バイオ
林 美加子	大阪大学	健康医療データの質を保証する安全安心な医療AIサービスプラットフォームの構築	
守村 直子	滋賀医科大学	マルチスピーシーズ霊長類脳画像の知識型データ共有エコシステムの構築：データ駆動型脳科学を推進する共創型国際研究基盤	
大橋 瑞江	兵庫県立大学	細根フェノロジーの解明に向けた森林土壌の多地点自動解析システムの構築	システム
小財 正義	情報・システム研究機構	分野横断型データベースAMIDERの活用による次世代型データ利活用スキームの構築	
能勢 正仁	名古屋市立大学	研究データの可視化・検索性の向上を目指したメタデータ変換システムの開発と実装	
森田 敦郎	大阪大学	オープン・エスノグラフィ:GakuNin RDM と連携したデータ管理ソフトウェアによる質的研究のコラボレーションとオープンデータ化の研究	
高須 淳宏	国立情報学研究所	インターアクションエンコーダによる研究データ基盤横断探索システムの研究開発	
角谷 和俊	関西学院大学	学習者の批判的思考を促進するオンライン教育アクセス基盤の構築：質問応答支援方式の開発と大規模教育コンテンツ研究データセットの利活用推進	教育

2024年度内に、ユースケース創出事業の研究代表者に対してNII RDCの利用状況ヒアリングを実施予定

# 【事例】ムーンショット方研究開発制度 目標2 包括的未病データベース構築



GakuNin RDM

MS目標2共有データベース

メンバー: Kantaro Fujiwara, Yusuke Komiyama, Hiroyuki YASUDA, Masaharu Hayashi, 野口 誉之, Fumiyuki Fujii, Hiroto Tamura, Masaru Todoriki, Sanae Kimoto, Kazu YAMAJI, TSUKAMOTO Chiko, Ichiro Manabe, Hiroshi Suito, Shinichi Fukushige, Eiryu Kawakami, IWANAMI Shoya, Ryosaku Ota, Takahiko Tokuda, Tomoyuki Ishimoto, Kubota Hiroyuki, Keisuke Kataoka, Nobuyuki Kakiuchi, Yoshihiko Iijima, Asuka Inukai, Masashi Kajita, MORINO KAI, Kazuyuki Aihara, 陳 洛南, 河野 崇, 小林 徹也, 徳田 慶太, Motomasa Komuro.

所属機関: 東京大学

作成日時 2023-01-17 07:32 PM | 最終更新日時 2024-08-09 05:03 PM

カテゴリ: プロジェクト

説明: プロジェクトに簡単な説明を追加してください

ライセンス: ライセンスなし

Wiki

重要な情報、リンク、または画像をここに追加して、プロジェクトを説明してください。

ファイル

ストレージプロバイターをクリックするか、ドラッグ&ドロップしてファイルをアップロードします

コンポーネント

- 合原PJ共有領域 (YASUDA, Fujiwara, Komiyama & あと547人 MS目標2内で共有する合原PJのデータ)
- 片桐PJ共有領域 (YASUDA, Fujiwara, Komiyama & あと545人)
- 高橋PJ共有領域 (Fujiwara, Komiyama, YASUDA & あと545人)
- 松浦PJ共有領域 (Fujiwara, Komiyama, YASUDA & あと553人)
- 大野PJ共有領域 (Fujiwara, Komiyama, YASUDA & あと545人)

包括的未病データベースは、国内最大規模の研究プロジェクトが合同で早期データ共有が可能な環境を実現。数理研究者だけでなく実験系研究者でも容易に扱えるシステムで共同研究を促進。

# NII RDCを7つの側面から高度化

実証実験中

## 活用

### コード付帯機能

データ・プログラム・解析環境のパッケージ化と流通機能を提供し、研究成果の再現性を飛躍的に向上

開発中

## 信頼

### データプロビナンス機能

データの来歴情報の管理から利用状況を把握でき、データ公開へのインセンティブモデルを提供

実証実験中

## 蓄積

### セキュア蓄積環境

安全で強固なデータの保存・保護機能を有する超鉄壁ストレージを提供し、機微な情報も安心して保全

セキュア蓄積環境

開発中

## 管理

### データガバナンス機能

計画に基づきデータ管理等を機械的に支援し、DMPをプロジェクト管理に不可欠な仕組みへと変革

開発中

## 流通

### キュレーション機能

専門的なキュレーションを実践できるエコシステムを構築し、データ再利用の促進に寄与

実証実験中

## 保護

### 秘匿解析機能

秘密計算技術で機微な情報も安心して解析できる環境の提供で、新しいデータ駆動型研究の世界を開拓

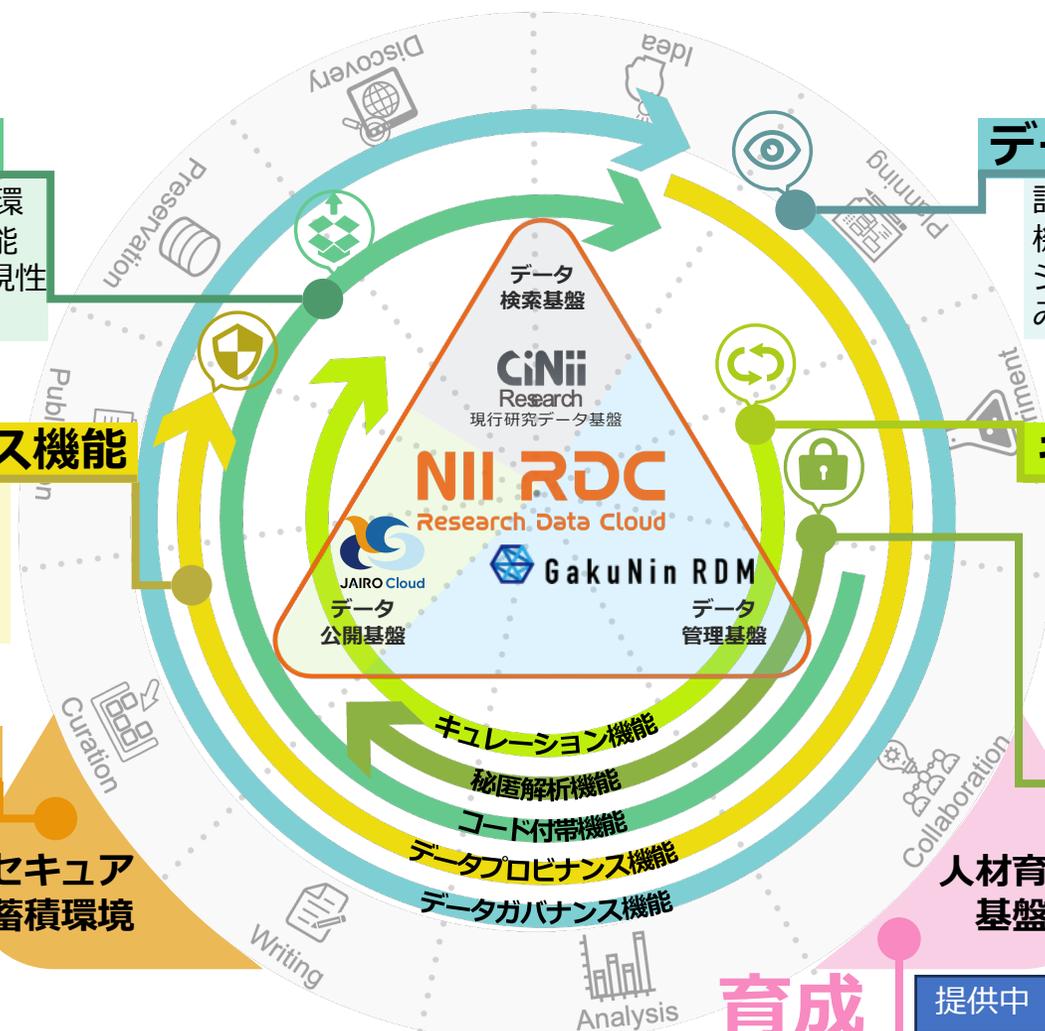
人材育成基盤

提供中

## 育成

### 人材育成基盤

RDMに必要なスキルを学ぶ環境を提供し、全ての研究者を新しい科学の実践者へと育成



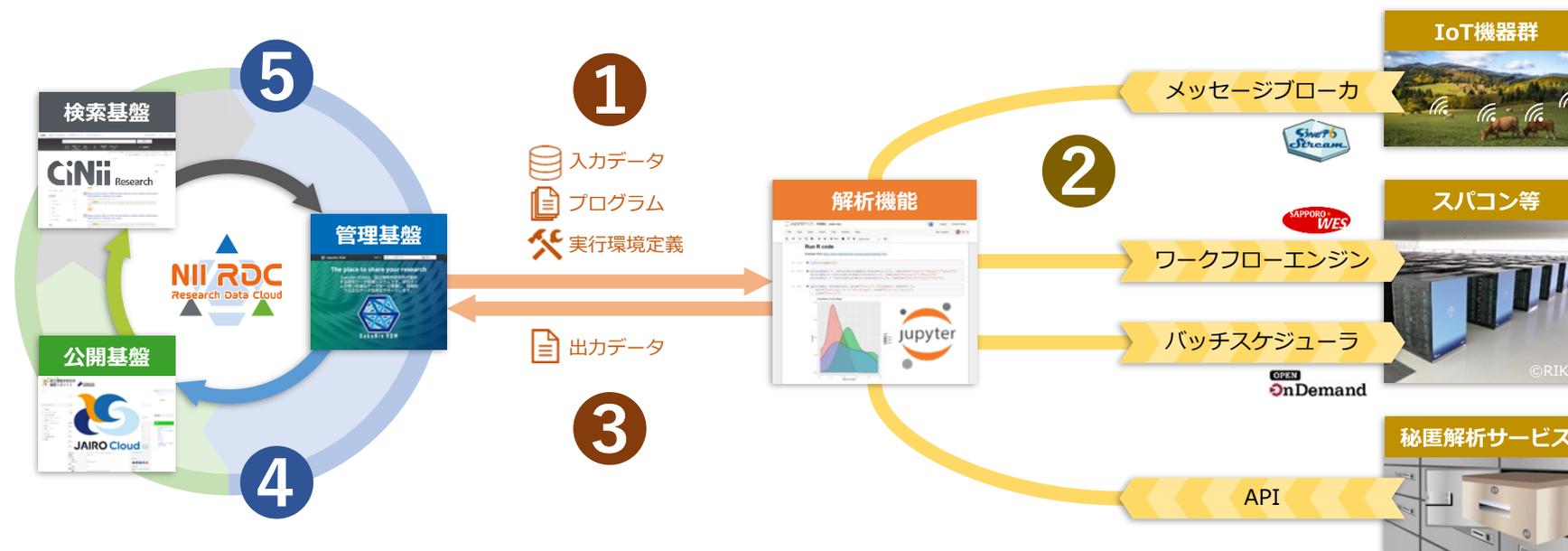
# コード付帯機能

実証実験中

- ① 個人用のデータ解析環境をNIIクラウドに※1自動構築。  
GakuNin RDM 内のデータをすぐに解析へ
- ② 多様なデータ源や計算資源と連携※2
- ③ 解析結果をプロジェクトメンバーと共有
- ④ プロジェクトを「計算再現パッケージ」として公開
- ⑤ 他の研究者が発見・再利用。発展的な研究へ

再現可能な  
データ駆動科学の  
普及を目指す

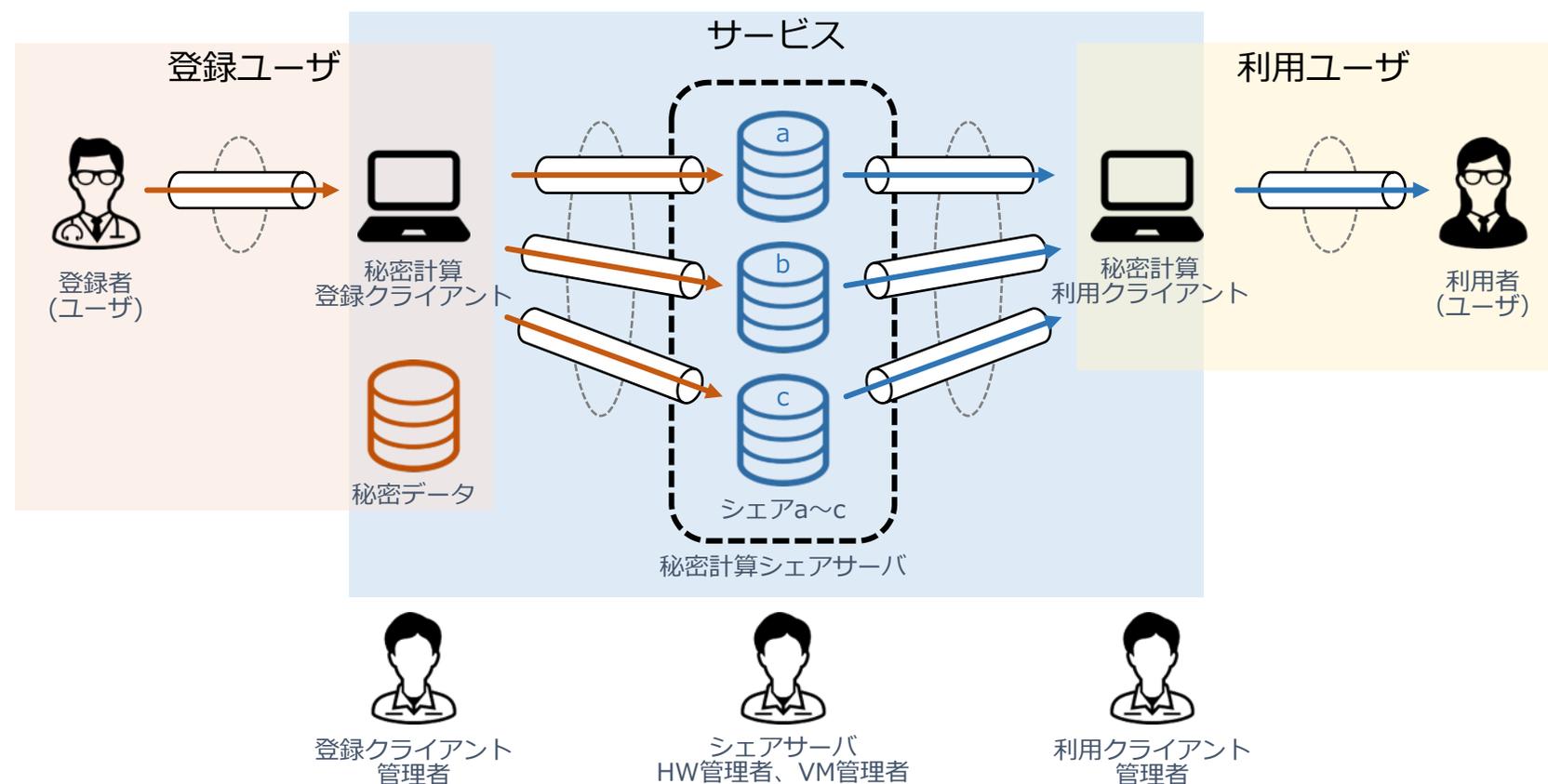
※1 機関所有計算機や商用クラウド等も利用可  
※2 開発中の機能も含む



# 秘匿解析機能

実証実験中

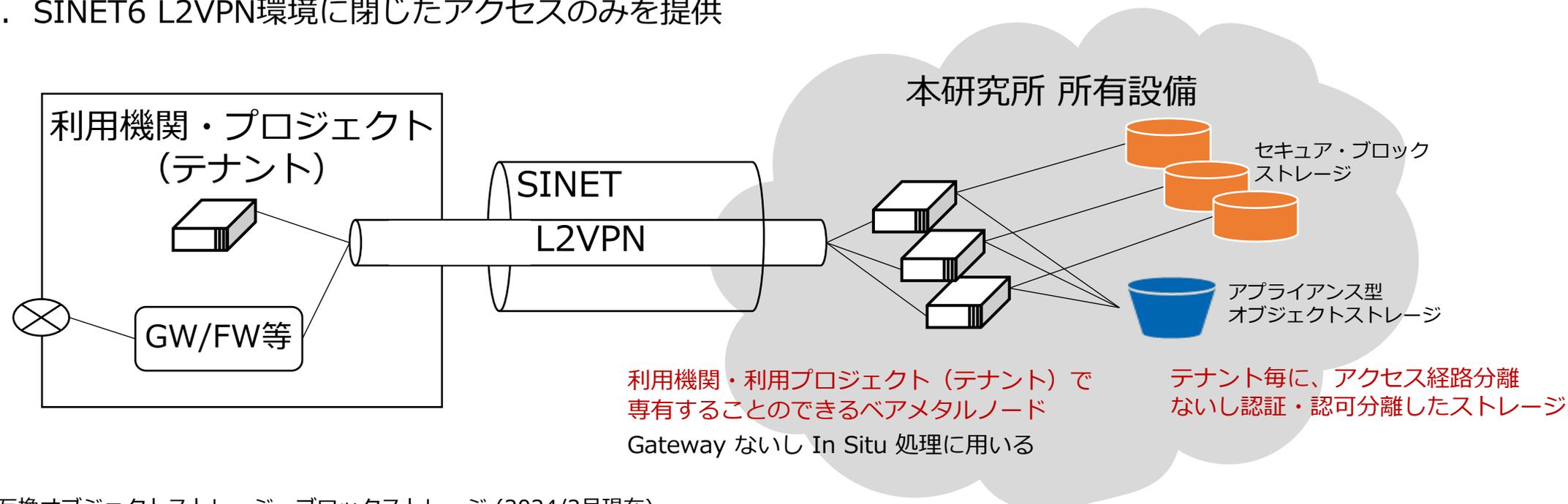
- 元データを公開することなく、統計分析のみを可能とするサービス
- 医療情報、個人情報など機微なデータの利活用を促進
- 2023年度にセキュリティ設計を完了。2024年度からサービス開発へ



# セキュア蓄積環境

実証実験中

- 高セキュリティのストレージ\*1とサーバをセットで提供するクラウドサービス
- 高セキュリティ要件のポイントは、以下の3点
  1. 日本国内プロバイダ企業が運営する物理セキュリティの高い国内データセンタに設置
  2. サーバおよびストレージの物理資源に関してはNII専用（当面NII資産）
  3. SINET6 L2VPN環境に閉じたアクセスのみを提供



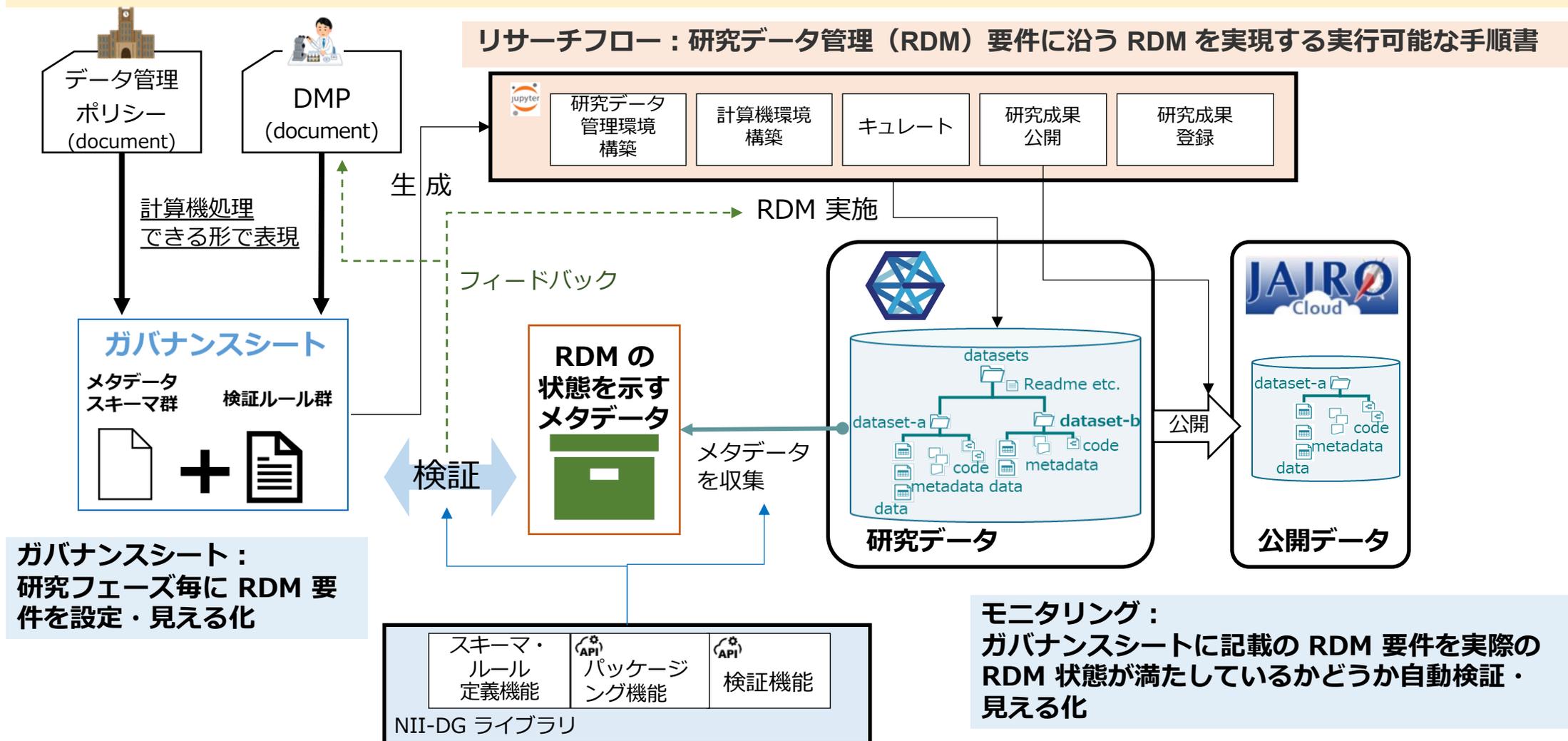
\*1: S3互換オブジェクトストレージ、ブロックストレージ (2024/2月現在)

# データガバナンス機能

開発中

GRDM上でのデータガバナンス（データ管理の計画とモニタリング）をサポートする。

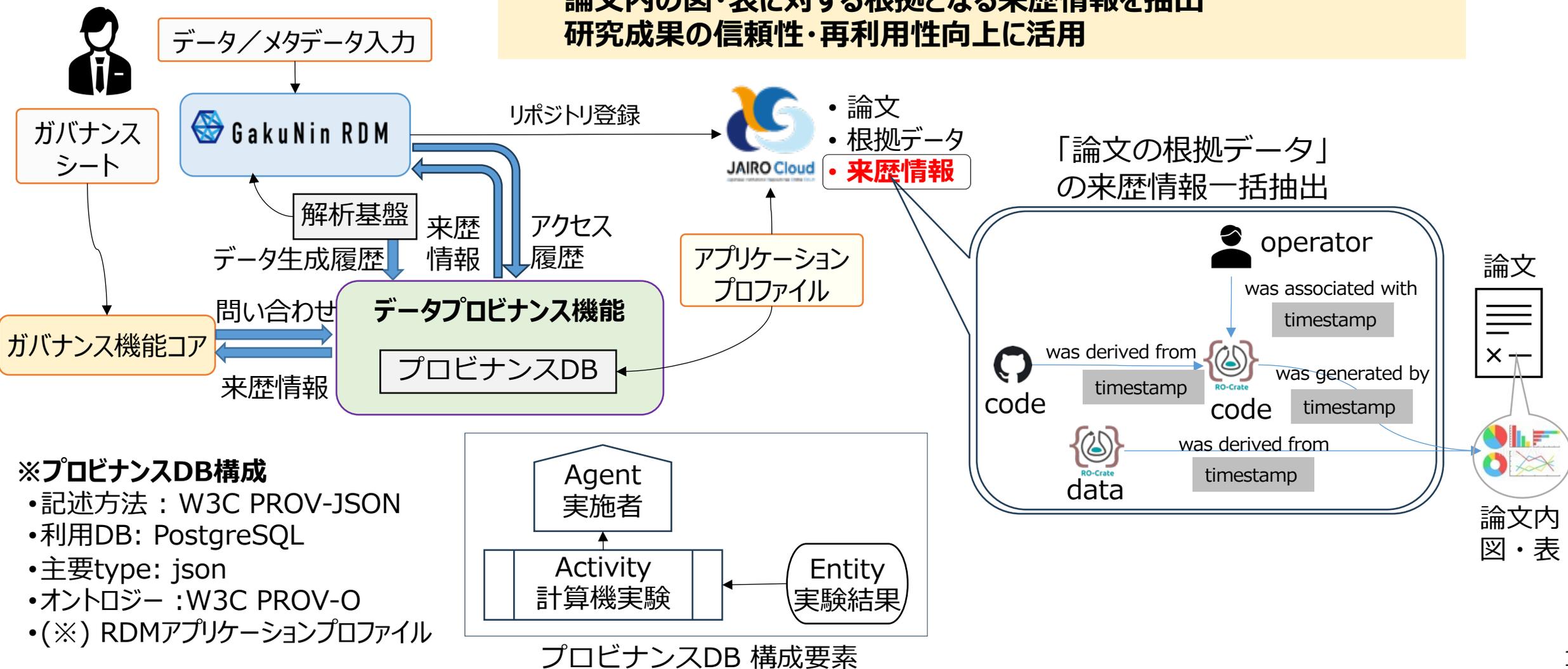
リサーチフロー：研究データ管理（RDM）要件に沿う RDM を実現する実行可能な手順書



# データプロビナンス機能

開発中

研究データの来歴情報をNII RDC各基盤から収集しDBに保存  
論文内の図・表に対する根拠となる来歴情報を抽出  
研究成果の信頼性・再利用性向上に活用



# キュレーション機能

開発中

メタデータ管理の観点から**研究成果の再現性と再利用性の向上**を目指す

アプローチ

- ✓ 再現性と再利用性の向上には十分なメタデータ記述に加え、**豊富な関連情報**が重要
- ✓ FAIR原則を満たし、豊富な関連情報記述、分野別のメタデータに対する拡張性、管理メタデータも記述可能なMETS\*の採用を検討
- ✓ METSを中心に再現性と再利用性の向上に寄与するサービスを提供

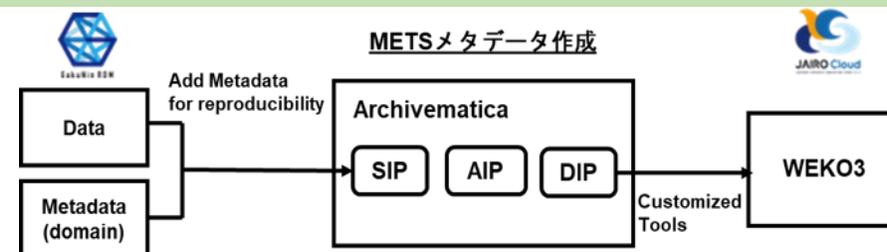
METS\*に含まれる関連情報とNII RDC



※Metadata Encoding and Transmission Standard

今後の開発方針

- ✓ NII RDCと連携することで複雑で専門性の高いMETS作成支援
- ✓ NII RDCでは補えないメタデータの作成支援とサービス化の検討



NII RDC + ArchivematicaによるMETS作成支援を検討

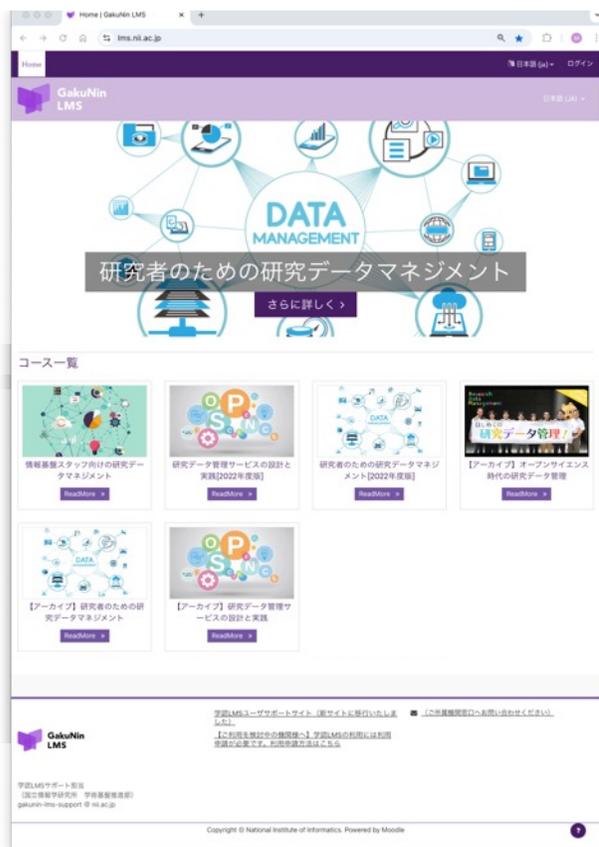
# 人材育成基盤

提供中

学認LMS (<https://lms.nii.ac.jp>)

※2021年6月正式運用開始

※利用機関: 105機関(2024年8月現在)



## 研究者向け、研究支援者向けの研究データ管理講座を提供

- **支援者向け** 研究データ管理サービスの設計と実践 (456)
- **支援者向け** 情報基盤スタッフ向けの研究データマネジメント (153)
- **研究者向け** 研究者のための研究データマネジメント (649)

※ () は受講者数 (2024年9月16日現在)

### 教材の特徴:

- オープンアクセスリポジトリ推進協会 (JPCOAR), 大学ICT推進協議会 (AXIES) との協働による教材作成
- コース修了時にデジタルバッジを発行
- 機関ごとに受講履歴の管理、分析 (ラーニングアナリティクス機能) が可能
- 合成音声を利用した短時間の動画教材 (マイクロコンテンツ教材) による教材作成・更新の効率化を実現

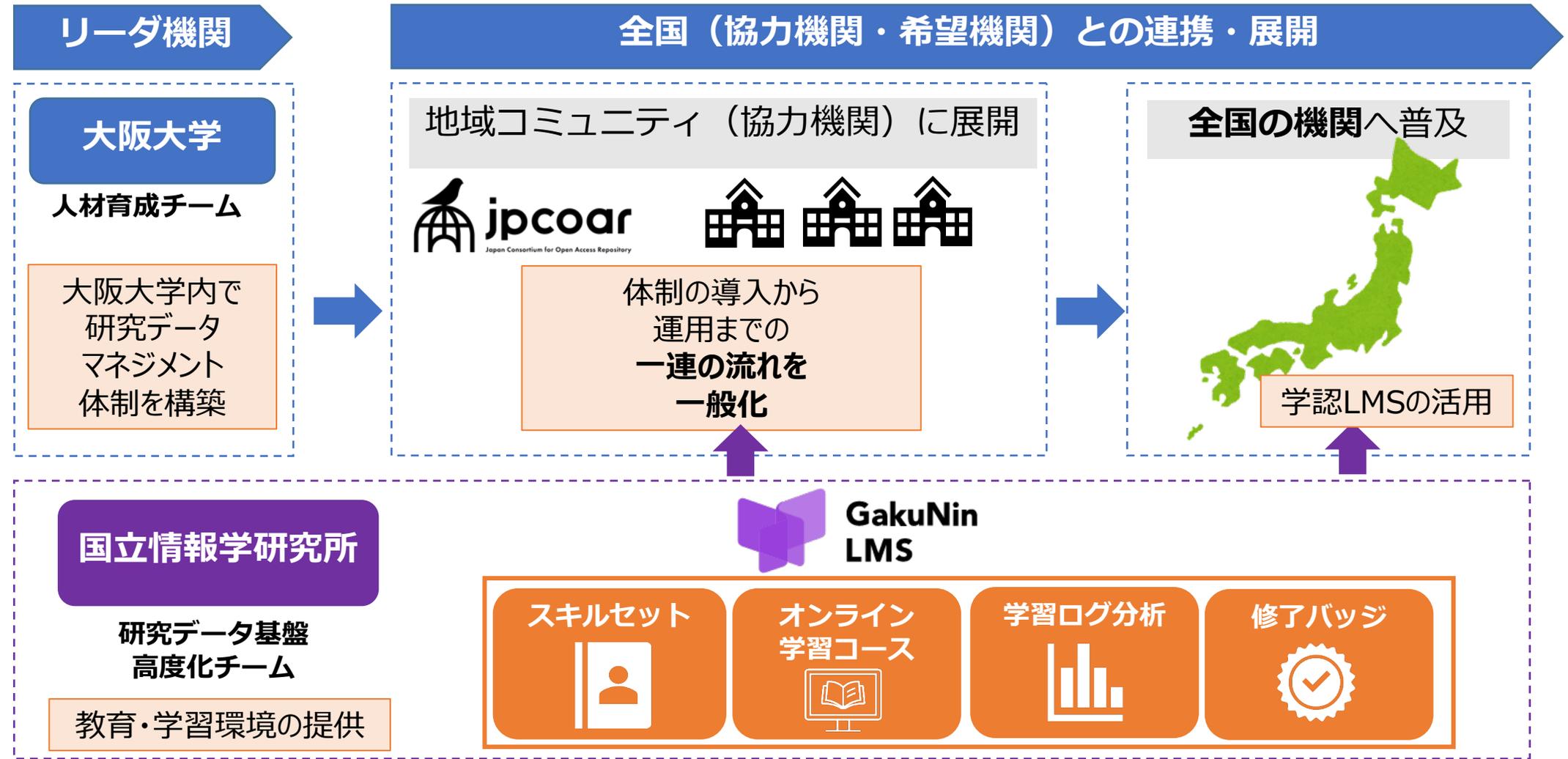
### さらに...

- GakuNin RDM利用支援コースを公開準備中
- 「合成音声付き動画教材作成システム」の試験運用を開始



( <https://ptm.nii.ac.jp> )

# 人材育成チームとの連携



基盤高度化チームは大阪大学内の教材開発に対し、NII開発の複数の教材作成用のツールを提供。一般化された教材の普及として、学習ログ分析やバッジ発行を含む学認LMSを核とした学習環境を提供。

# AI 等の活用を推進する 研究データエコシステム構築事業（2022年度～）

## 中核機関群

### 研究データ基盤高度化チーム

**NII** NII RDCを7つの側面から  
機能拡張

### プラットフォーム 連携チーム



NII RDCと  
分野PFの連携

### 融合・活用 開拓チーム



NII RDC利用  
のプラクティス

### ルール・ガイド ライン整備チーム



データ管理公開の  
組織的役割

### 人材育成 チーム



データ管理公開  
の組織的支援

- ✓ 迅速な相談、  
密な連携
- ✓ 現状課題の  
共有

## 各地域におけるコミュニティ

- 全国に拠点大学を作って中核機関群が支援し、各拠点大学が地域の多様な大学・研究機関を支援
- 潜在需要が想定される大学も含め、コミュニティを広げる

### 2025年度開始予定：

- ・北海道地区（北海道大学）
- ・東北地区（東北大学）

### 2023年度開始：

- ・東海地区（名古屋大学）
- ・北陸地区（金沢大学）

### 2024年度開始：

- ・中国四国地区（広島大学）
- ・九州地区（九州大学）

- ・セミナー開催
- ・支援チームの派遣
  - \* データポリシー策定
  - \* セミナー講師派遣
  - \* 学内アンケートの実施・分析

# 管理一公開基盤の連携【初期リリース版】（根拠データが対象）

①管理基盤のプロジェクトを公開基盤のリポジトリのインデックスと接続



②ファイルのメタデータを登録



③ドラッグ&ドロップ操作で  
ファイルをインデックスに登録

④非公開アイテムとして登録、  
公開基盤で確認後に公開

A screenshot of the JAIRO Cloud interface showing item details for 'Test'. The interface includes a table with columns 'Name / File', 'License', and 'Actions'. Below the table, there are fields for 'Item type', 'PubDate', 'Title', 'Language', 'Creator', 'Resource Type', and 'Resource Type Identifier'. A blue label '公開基盤' (Open Platform) is overlaid on the top right of the screenshot, and the JAIRO Cloud logo is at the bottom right.

Name / File	License	Actions
test.pptx		Download Information

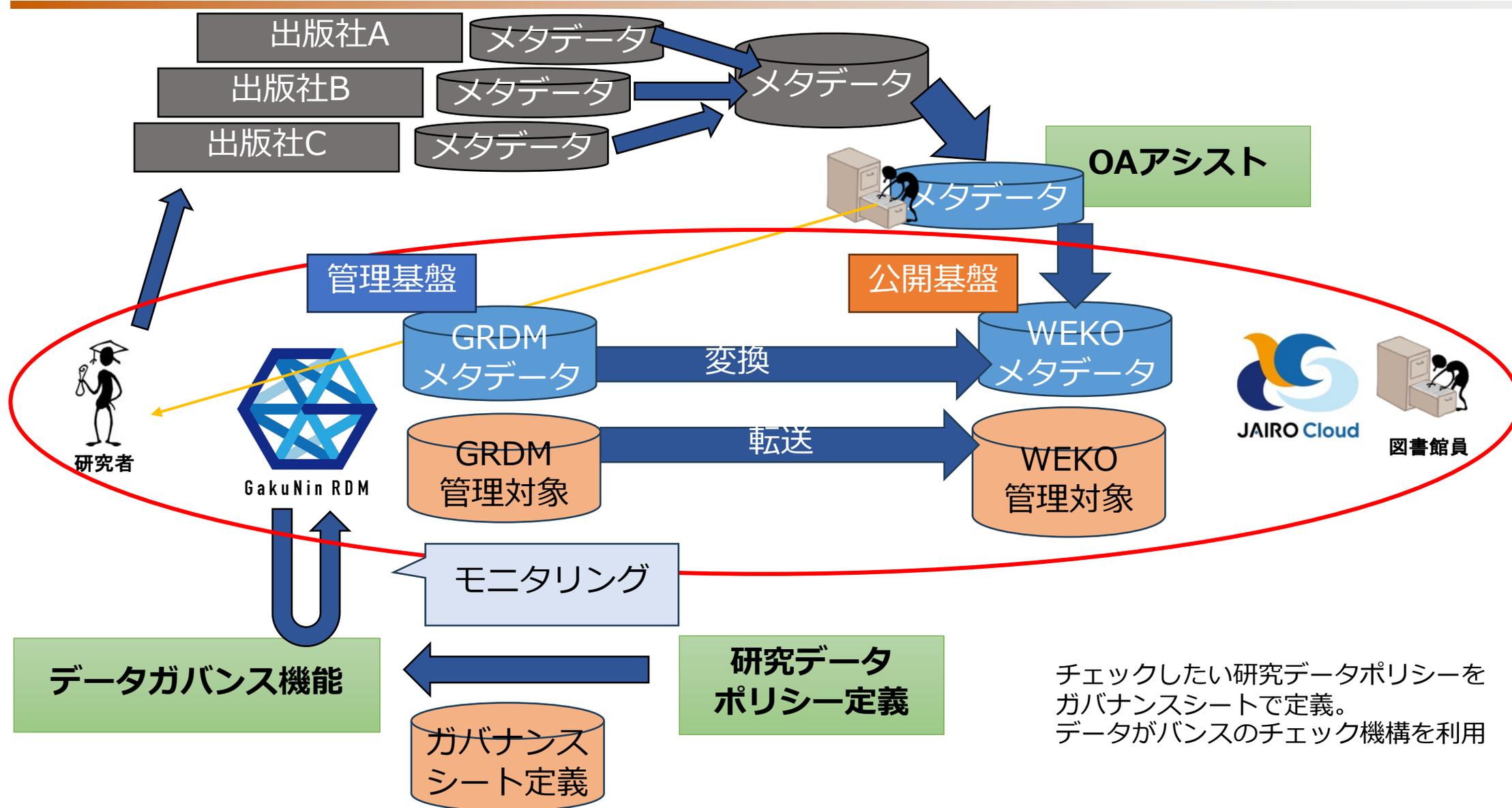
Item type: デフォルトアイテムタイプ (フル) (1)  
 PubDate: 2023-09-30  
 Title: テスト  
 Language: ja  
 Title: Test  
 Language: en  
 Creator: 情報太郎  
 Resource Type: dataset  
 Resource Type Identifier: http://purl.org/coar/resource\_type/c\_ddb1

公開

# 管理—公開基盤の連携【OA加速対応後】（論文+データへ対応）

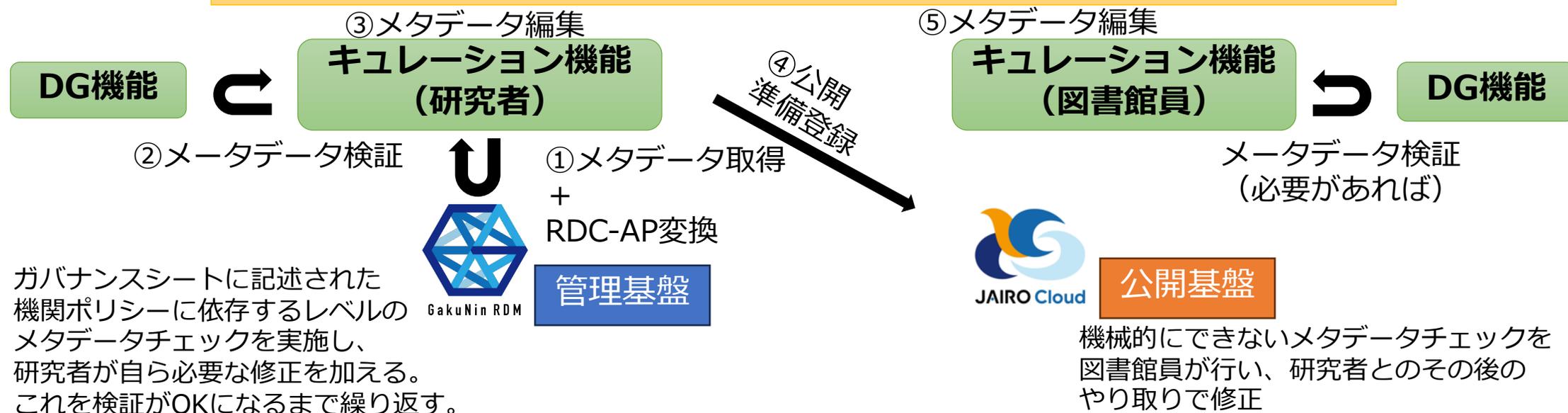


# 研究データポリシーに基づく管理—公開—DG連携



# 管理・公開・データガバナンス・キュレーション連携 によるメタデータ品質向上例

「解決したい課題」→高品質なメタデータ作成のコスト削減  
「機能のバリュー」→多様なファイルからのメタデータ抽出と整理を自動化



**具体例 1**：付与されているライセンスが機関ポリシーに合致しているかをデータガバナンスシート。  
これに表現されている機関のライセンスポリシーとGRDMより取得したメタデータ内のそれとを比較検証する。

**具体例 2**：「Description = データに関する説明」に記述してある情報に図書館員がチェックする、  
①Abstract 抄録・要旨, ②Methods 方法, ③TableOfContents 目次, ④TechnicalInfo 技術情報, ⑤Other その他  
が記載されているかを検証する。

# まとめ

- 研究データ基盤高度化チームでは、研究データ基盤NII Research Data Cloud (NII RDC) の在来3基盤（管理・公開・検索）の機能充実を図るとともに、新規7機能（データガバナンス、データプロビナンス、コード付帯、秘匿解析、セキュア蓄積、キュレーション、人材育成）の研究開発を進めている。
- NII RDCの利用普及の促進とフィードバックを受けるために、共同実施機関である4機関と連携し、多様な研究分野の研究者と対話や支援を継続的に行っており、また、様々な規模の学術機関の情報基盤センター、図書館、研究推進部門（URA）等との情報交換、協働、支援を継続的に実施している。
- 在来3基盤と新規7機能を組み合わせることで、より先進的な高度研究データ管理や研究データエコシステムの構築が可能になる。NIIは研究データ基盤高度化チームを引き続き推進する。

**RCOS**

rcos-ext@nii.ac.jp