

オープンサイエンスとHPCにおける 研究データ管理の課題

込山 悠介
国立情報学研究所

PCクラスターワークショップ in 大阪 2023
2023年6月22日(木) 13:00-13:30
於 富士通 Osaka Hub & オンライン

国立情報学研究所の紹介 (NII: National Institute of Informatics)

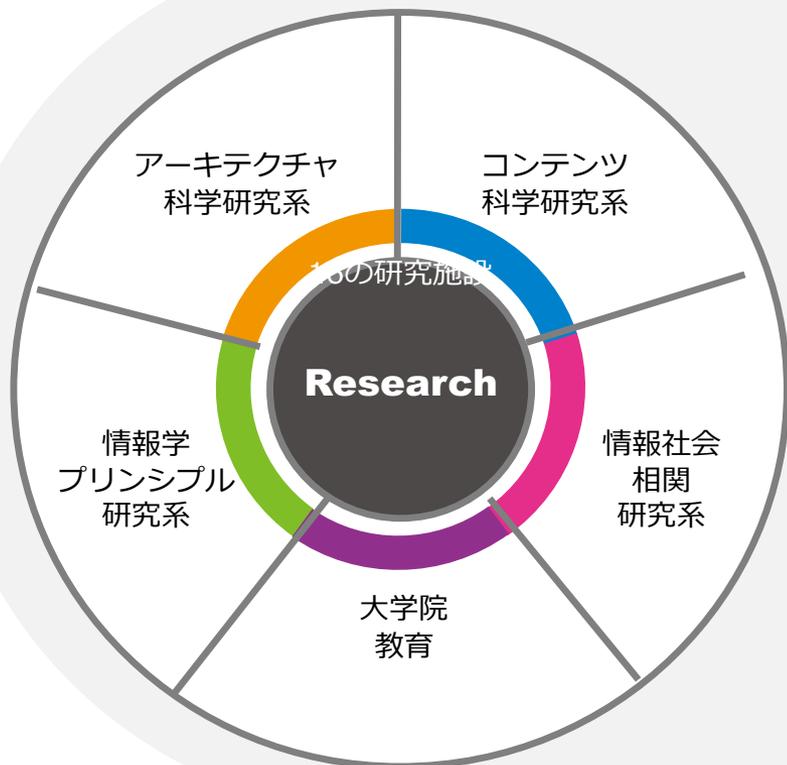


研究と事業の両輪

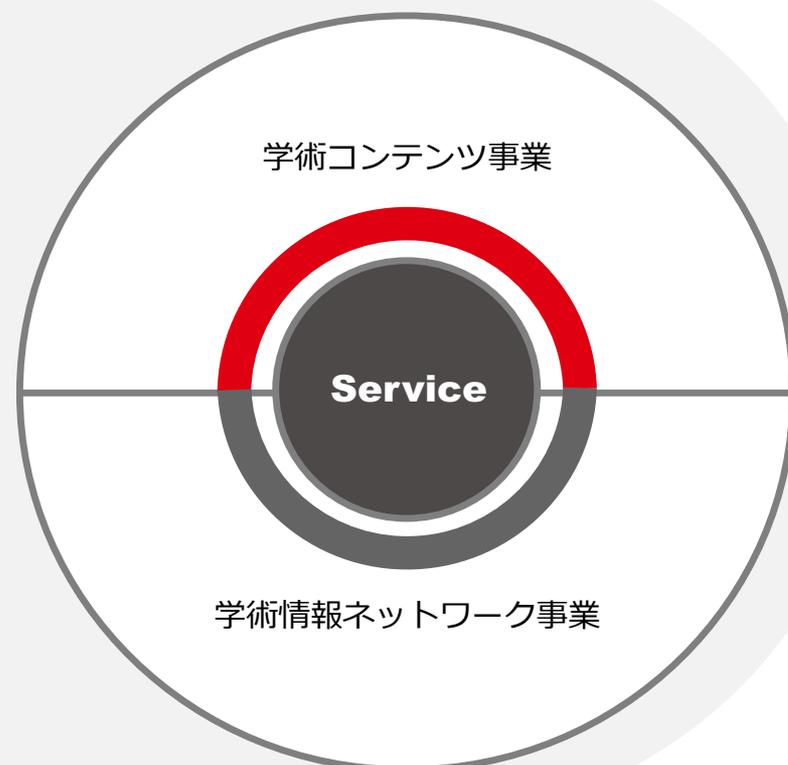
情報から知を紡ぎ出す

研究と事業を両輪として情報学による未来価値を創成

研究



事業



NII学術情報基盤の全体像

- ◆ 全国を網羅する超高速ネットワークを構築し、その上で、認証、クラウド、セキュリティ、コンテンツ流通（オープンサイエンス含む）機能の推進

大学などの学術研究・教育活動の連携・推進

学術情報の公開・共有

- ◆ 学術情報流通と オープンアクセスの推進
- ◆ オープンサイエンスの推進



学術コンテンツ基盤

大学間連携支援

- ◆ 仕様統一したシステムによる 大学間連携、各種資源の相互利用の促進



学術認証
フェデレーション

HPCI認証

無線LAN

ローミング



クラウド活用支援

- ◆ クラウド利活用促進による 大幅なIT経費削減・研究教育環境の高度化



クラウド支援サービス

SINET直結クラウド

セキュリティ強化

- ◆ 電子証明書による 安全な認証
- ◆ 高性能VPNによる セキュアな通信環境の提供
- ◆ サイバーアタック対策



電子証明書



高性能VPN

セキュリティ基盤

学術情報ネットワークの構築・運用

- ◆ 国内回線 国内最高水準の400Gbps化
- ◆ 海外 (米国・欧州・アジア) との高速接続
- ◆ 多様化するニーズに応えるの 最新ネットワーク技術の導入



オープンサイエンス基盤研究センター

RCOS: Research Center for Open Science and Data Platform

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
Research Center for Open Science and Data Platform

Google 提供



日本語

English

TOP

RCOSについて

研究開発

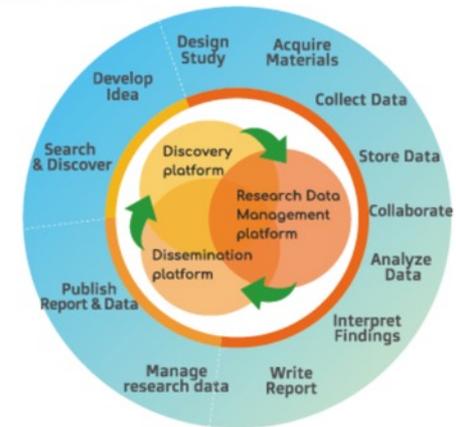
コミュニティ

関連情報

RCOS日記

Advancing Open Science with Research Data Platforms

NIIオープンサイエンス基盤研究センター（RCOS）は、世界的なオープンサイエンスの気運を受け、そのインフラとなる学術基盤を開発・運営するために、国立情報学研究所（NII）内に設置されました。学術論文と研究データがアカデミアおよび社会で広く共有され、幅の広い研究活動がオープンに行われることで、研究活動の加速化や、社会と緊密な連携の上に成り立つ問題解決が進み、学術活動が新しい次元（＝オープンサイエンス）に移行することが期待されています。



山地一禎 センター長・教授
（国立情報学研究所コンテンツ科学研究系/
オープンサイエンス基盤研究センター）

2017年に研究センター設立。スタッフ約50名。

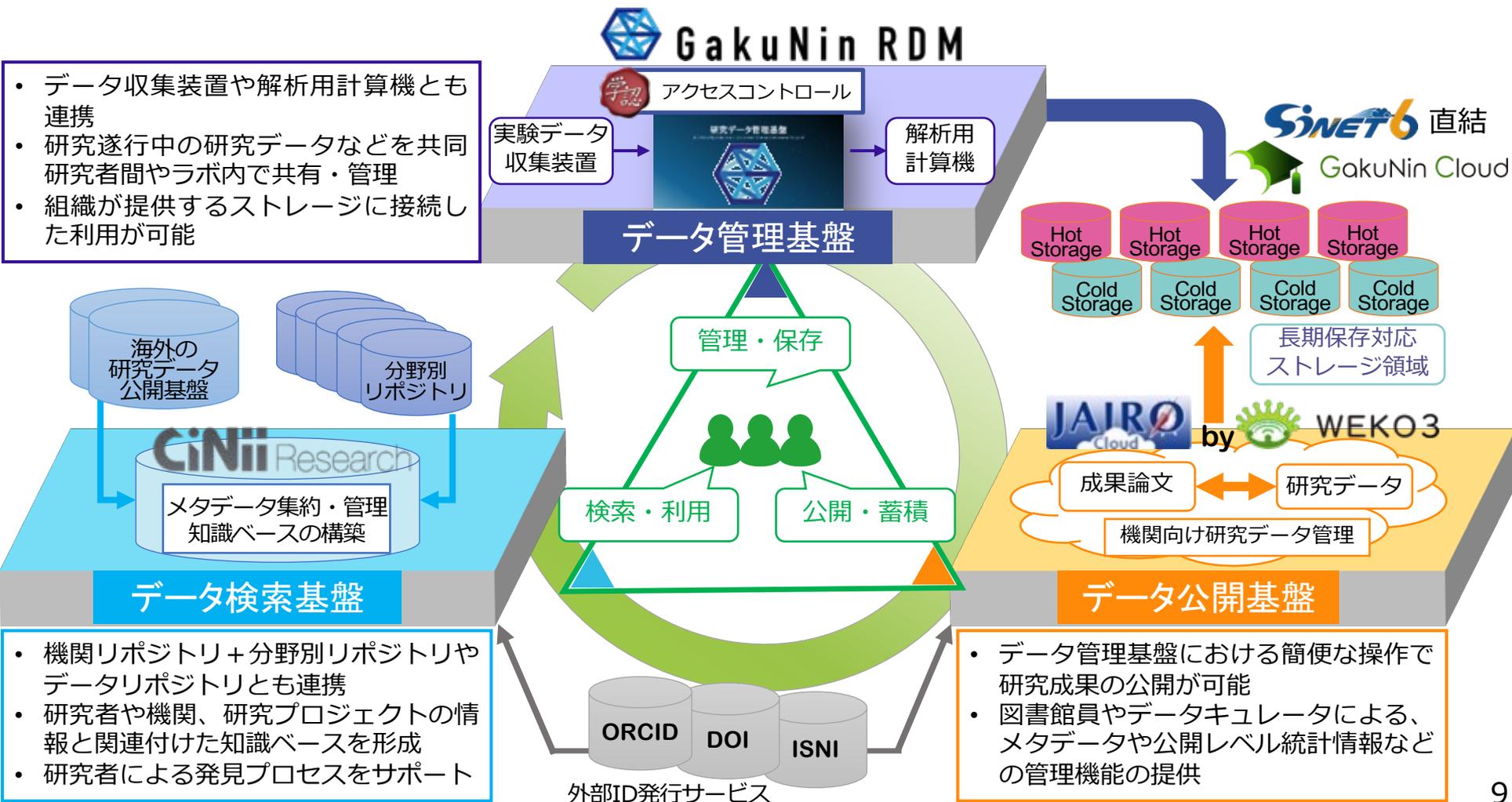
研究データ基盤 NII RDC (Research Data Cloud)

オープンサイエンス時代の 研究データ基盤構築に向けた国内の政策的経緯

- 2015年3月：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」報告書
- 2016年1月：政府「第5期科学技術基本計画」
- 2016年2月：文部科学省 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」
- 2016年5月：G7茨木・つくば科学技術大臣会合 つくばコミュニケ（共同声明）
- 2016年5月：政府「科学技術イノベーション総合戦略2016」
- 2016年7月：日本学術会議「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」（提言）
- 2017年6月：政府「科学技術イノベーション総合戦略2017」
- 2018年6月：政府「統合イノベーション戦略」
- 2019年6月：政府「統合イノベーション戦略2019」
- 2020年6月：日本学術会議「オープンサイエンスの深化と推進に向けて」（提言）
- 2020年7月：政府「統合イノベーション戦略2020」
- 2021年3月：政府「第6期科学技術・イノベーション基本計画」
- 2021年4月：政府「公的資金による研究データ管理・利活用に関する基本的な考え方について」
- 2021年6月：政府「統合イノベーション戦略2021」
- 2022年6月：政府「統合イノベーション戦略2022」
- 2023年5月：G7仙台科学技術大臣会合 コミュニケ（共同声明）
- 2022年6月：政府「統合イノベーション戦略2023」

研究データ基盤 NII Research Data Cloud

2017年から開発開始 ⇒ 2021年から運用



- 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

- 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
- 研究者や機関、研究プロジェクトの情報と関連付けた知識ベースを形成
- 研究者による発見プロセスをサポート

- 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

第6期科学技術・イノベーション基本計画

「新たな研究システムの構築（オープンサイエンスとデータ駆動型研究等の推進）」 における目標

【目標】

- オープン・アンド・クローズ戦略に基づく研究データの管理・利活用、世界最高水準のネットワーク・計算資源の整備、設備・機器の共用・スマート化等により、研究者が必要な知識や研究資源に効果的にアクセスすることが可能となり、データ駆動型研究等の高付加価値な研究が加速されるとともに、市民等の多様な主体が参画した研究活動が行われる。

【科学技術・イノベーション政策において目指す主要な数値目標】（主要指標）

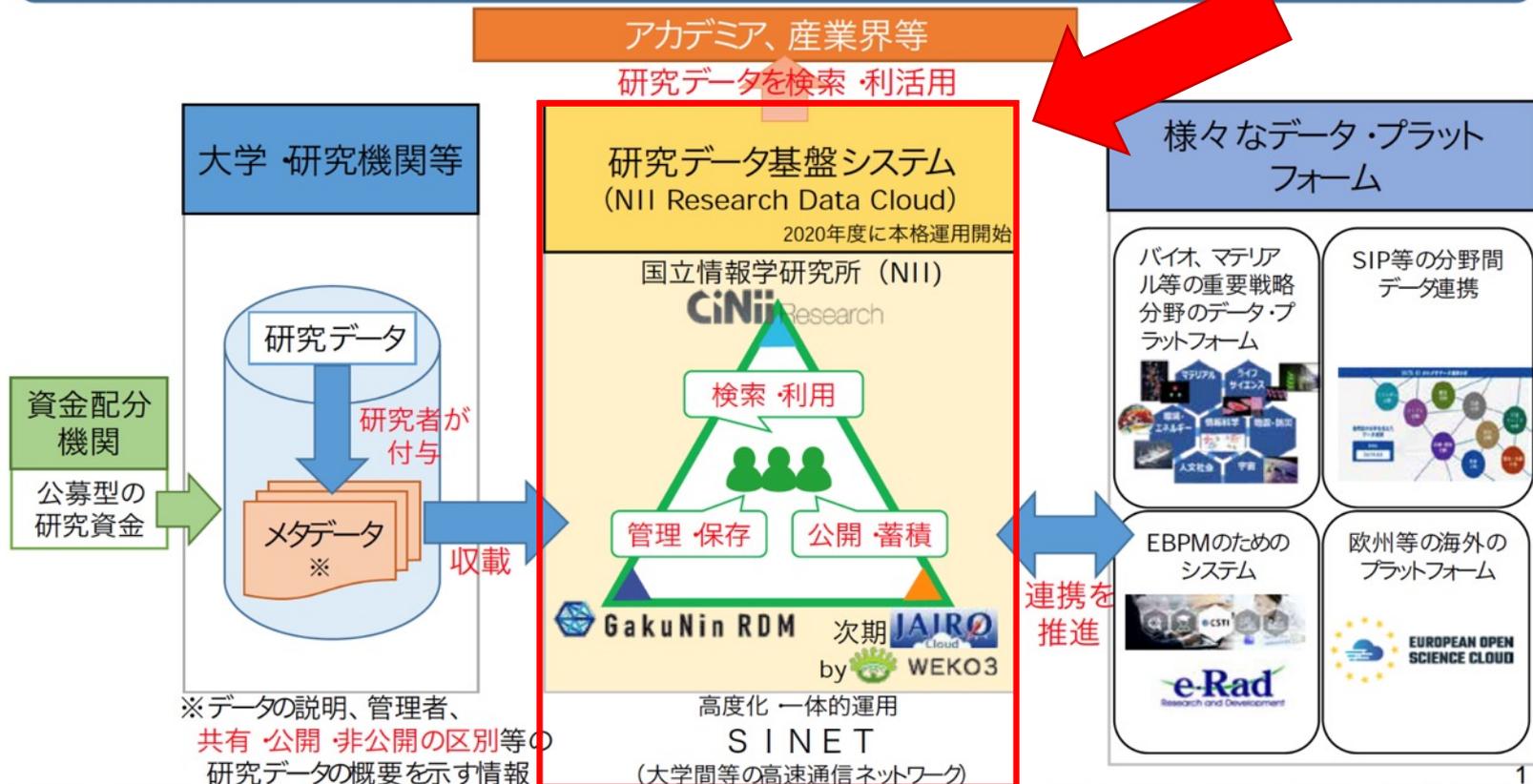
- 機関リポジトリを有する全ての大学・大学共同利用機関法人・国立研究開発法人において、2025年までに、**データポリシーの策定率が100%**になる。公募型の研究資金の新規公募分において、2023年度までに、**データマネジメントプラン（DMP）**及びこれと連動した**メタデータの付与**を行う仕組みの導入率が**100%**になる。

公的資金による研究データ管理・利活用に関する基本的な考え方について (2021年)

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について

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**
 - ムーンショット型研究開発制度**における試行(2020年度開始)、その後、次期SIPに導入
- **全ての公募型の研究資金**の新規公募分に導入(2023年度まで)



「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」

におけるメタデータの共通項目

(2023年3月31日時点)

	項目	必須/任意	備考
1	資金配分機関情報	必須※	公募型の研究資金を配分した資金配分機関（府省含む）の英語略称 公募型の研究資金以外の場合は記入不要
2	体系的番号におけるプログラム情報コード	任意	公募型の研究資金の場合は、体系的番号のうち、「機関コード」および「施策・事業の特定コード」を表すコード 公募型の研究資金以外の場合は記入不要
	プログラム名	任意	競争的研究費制度の名称
3	体系的番号	必須※	公募型の研究資金の場合は、研究費ごとに付与される体系的な番号 公募型の研究資金以外の場合は記入不要
	プロジェクト名	必須※	プロジェクトの研究代表者が統括する研究開発の範囲の名称（e-Rad課題名称等） 公式な名称がない場合は、研究者の所属機関のルールに従って入力
4	データNo.	必須	管理対象データを一意に特定するための番号 公募型の研究資金を配分した資金配分機関が付与 公募型の研究資金以外の場合はデータ管理機関（項目14）が付与
5	データの名称	必須	学会資料、報告資料、測定結果などの中身の分からない名称は避ける
6	掲載日・掲載更新日	必須	メタデータの掲載日・掲載更新日
7	データの説明	必須	端的かつ中身の分かる内容を記載
8	データの分野	必須※	e-Radの研究分野（主分野）。e-Radとの連携により、自動入力される予定。
9	データ種別	必須	研究データ基盤システム上では、通常は「データセット」を標準とするが、データの特性に応じて「データセット」以外の種別を選択可能
10	概略データ量	任意	1GB未満、1GB以上10GB未満、10GB以上100GB未満、100GB以上等の区分により記載
11	管理対象データの利活用・提供方針	必須	無償/有償、ライセンス情報、その他条件（引用の仕方等）等を記載
	アクセス権	必須	公開/共有/非共有・非公開/公開期間猶予から選択
	公開予定日	必須	公開期間猶予を選択した場合、公開予定日を記載
12	リポジトリ情報	必須	現在のリポジトリ情報、あるいはプロジェクト後のリポジトリ情報
	リポジトリURL・DOIリンク	任意	情報があれば記載
13	データ作成者	任意	管理対象データを生み出した研究者の名前
	データ作成者のe-Rad研究者番号	任意	管理対象データ作成者のe-Radの研究者番号
14	データ管理機関	必須	各データを管理する研究開発を行う機関の法人名
	データ管理機関コード	任意	データ管理機関のコード
	データ管理者	必須	データ管理組織において各管理対象データを管理する担当者の名前
	データ管理者のe-Rad研究者番号	任意	管理者のe-Radの研究者番号 e-Rad研究者番号がない管理者は記入不要、ある場合は番号研究者が番号を非公開にしたい場合を除き必須
	データ管理者の連絡先	必須	データ管理者の所属機関の住所や電話番号、メールアドレス等
15	備考	任意	

※公募型の研究資金による研究活動の場合

研究データ管理サービス GakuNin RDIMの概要

研究データ管理とは？

- **研究データ管理**

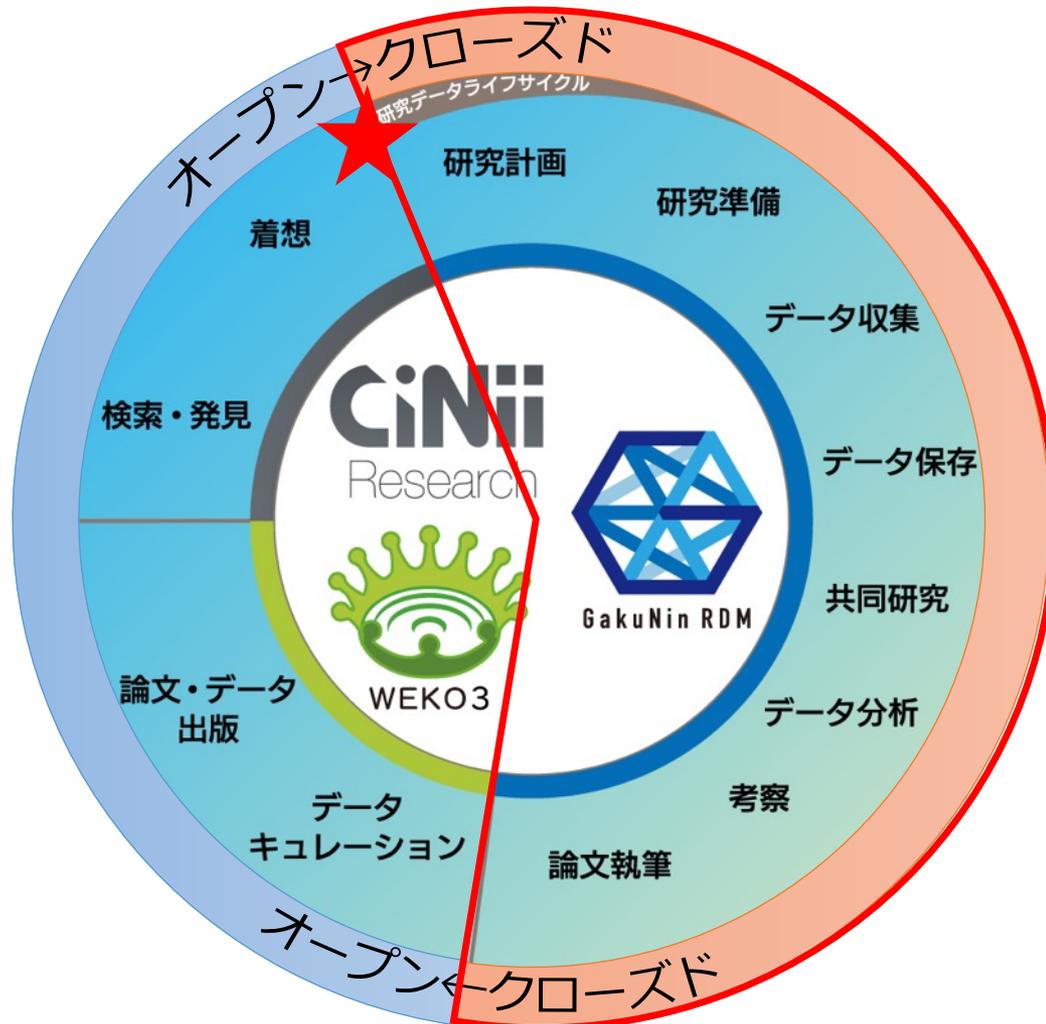
- (**RDM: Research Data Management**)

- ある研究プロジェクトにおいて使用された、または生成された情報を、どのように組織化・構造化・保管・管理していくのかを指す言葉

- **RDMサービス**

- **広義**：研究データライフサイクルの各プロセス（計画・管理・共有・解析・公開・検索）に関わる業務を支援するための、ITインフラおよび研究支援体制（意思決定、予算、人的リソース、教育プログラム）の提供。
 - **狭義**：ここでは、特に発表前の研究データを管理・共有する事に特化したITインフラを指す。研究者がRDMを実施するためのサービス。

研究データ管理基盤 GakuNin RDM

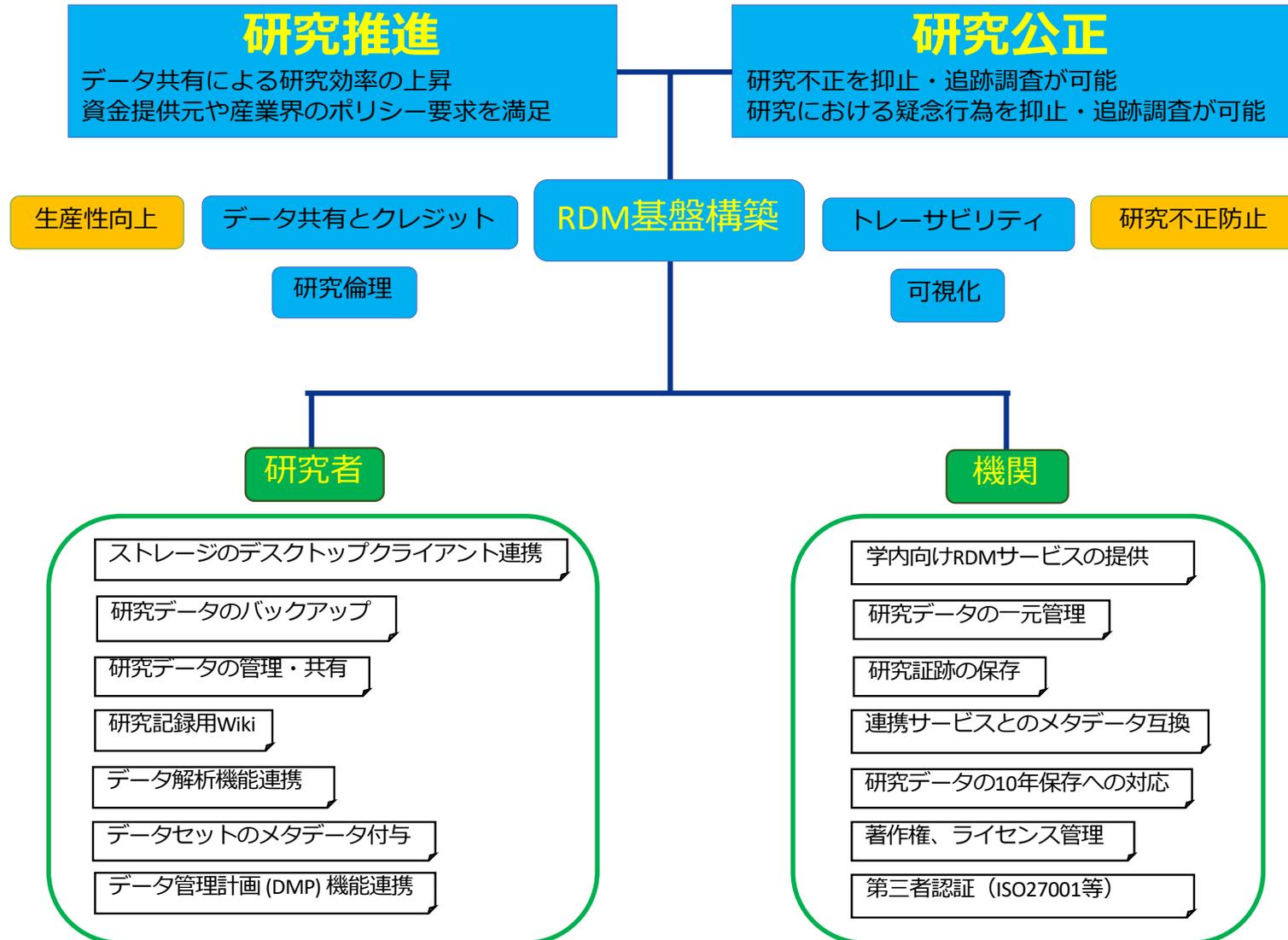


Research Data Management (研究データ管理)

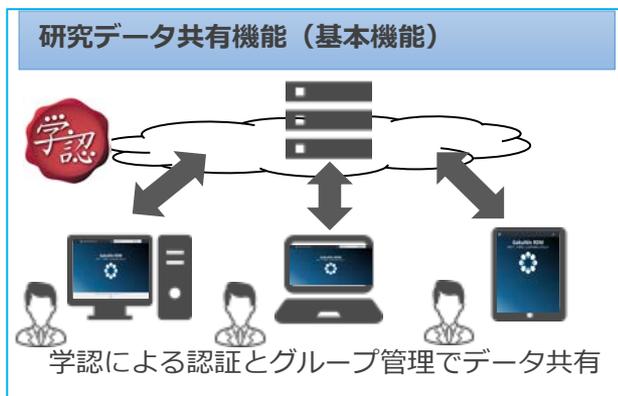
- 研究中のクローズド（非公開、制限共有）なデータを取り扱う事に特化したRDMサービス
- 24時間365日オペレーターを配置した運用体制で全国の学術機関にRDMサービスを提供

研究データのライフサイクル

GakuNin RDMのサービス・ビジョン



学認フェデレーション参加のIdPと連携可能 調達が不要でシステム導入が容易



GakuNin RDMポータル
プルダウンメニューから自機関を選択

自機関の認証システム
(IdP)でログイン

シングルサインオンで
GakuNin RDMを利用

GakuNin RDMでは、学術認証（学認）フェデレーションにサービスプロバイダ（SP）として登録済みのため、学認に参加していればアイデンティティプロバイダ（IdP）連携のみで導入が可能

研究データ管理プロジェクト画面

研究プロジェクトでのデータ共有・管理

このスクリーンショットは、研究プロジェクトの概要ページを示しています。左側のメニューには「タイトル」、「共著者」、「日付」、「ライセンス」、「要旨 (Wiki)」、「ファイル管理」があります。右側のメニューには「引用」、「関連プロジェクト」、「検索用タグ」、「操作ログ」があります。中央にはプロジェクトのメタデータとファイルリストが表示されています。

プレビュー機能

このスクリーンショットは、RCOS_leafletA3_2018.pdf (Version: 1) のプレビュー画面を示しています。右側にはプロジェクト用のWikiページも表示されています。

プロジェクト用Wiki

マルチクラウドファイルマネージャー (構成例)

-  Google Drive
-  Nextcloud
-  NII Storage
-  One Drive

Name	Size	Version	Download...	Modified
Demo project				
Google Drive: OSF_hoge				
+ RDM_Demo1				
+ RDM_Demo2				
+ RDM_Demo3				
Nextcloud: Documents				
About.odt	77.4 kB			2019-01-29 03:11 PM
About.txt	1.1 kB			2019-01-29 03:11 PM
Nextcloud Flyer.pdf	2.5 MB			2019-01-29 03:11 PM
User Data Manifesto.pdf	36.9 kB			2019-01-29 03:11 PM
NII Storage				
demo				
DEMO_CSV_FILES.csv	3.8 kB	2	0	2018-12-14 05:34 PM
RCOS_leafletA3_2018.pdf	803.3 kB	1	0	2018-12-14 05:34 PM
RCOSフンフレット英文原稿_Paquette氏_提案原稿v2_GRDM.docx	22.4 kB	1	0	2018-12-14 05:34 PM
OneDrive: RDM_Sync				

バージョン管理

ディスカッション機能

このスクリーンショットは、プロジェクト内のディスカッション機能の画面を示しています。コメント欄があり、Yusuke Komiyama からのメッセージが表示されています。

研究室や共同研究者間でのデータ管理・共有

The screenshot shows the GakuNin RDM Trial interface. At the top, there is a navigation bar with 'GakuNin RDM Trial', 'My Projects', and a user profile '情報 太郎 (教員, 研究者)'. Below this is a sub-navigation bar with 'デモプロジェクト', 'Files', 'Wiki', 'Contributors', 'Add-ons', 'Settings', and 'Timestamp'. The main content area has a header 'Click on a storage provider or drag and drop to upload' and a search filter. A table lists files and folders:

Name	Size	Version	Downlo...	Modified
- Google Drive: GakuNin RDMデモ				
- NII Storage				
Sample-Document.docx	6.9 MB	1	0	2019-10-23 09:53 PM
Sample-Slide.pptx	7.8 MB	1	0	2019-10-23 09:49 PM
Sample-SpreadSheet.xlsx	1.2 MB	2	0	2019-10-23 09:27 PM
Sample-ZipFile.zip	7.4 MB	1	0	2019-10-23 09:15 PM
- 次郎プロジェクト				
- NII Storage				
Sample-Document.docx	6.9 MB	1	0	2019-10-23 10:32 PM
- 三郎プロジェクト				
- NII Storage				
Sample-SpreadSheet.xlsx	1.2 MB	1	0	2019-10-23 10:32 PM

Red annotations on the screenshot identify three levels of directory structure:

- 教員ディレクトリ** (Faculty Directory): Points to the top-level folder structure.
- 学生Aのディレクトリ** (Student A's Directory): Points to the '次郎プロジェクト' (Project A) sub-directory.
- 学生Bのディレクトリ** (Student B's Directory): Points to the '三郎プロジェクト' (Project B) sub-directory.

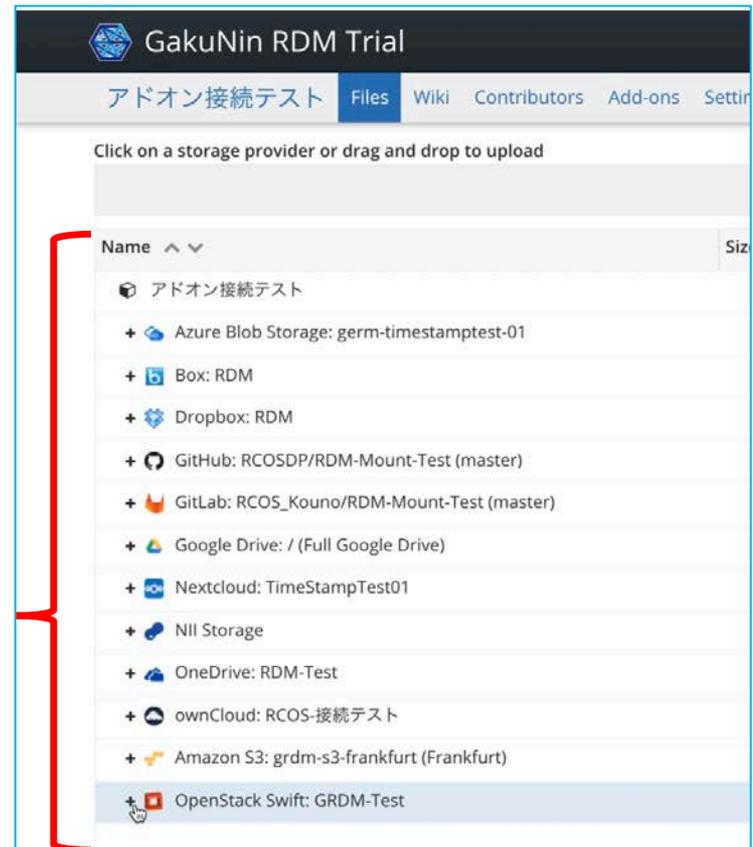
GRDMでは、標準で利用可能なストレージを提供、学内の研究者がWebブラウザ上で学内外の共同研究者とデータ共有・管理が可能。プロジェクトの階層化も可能であり、大型研究プロジェクトにも対応可。

GakuNin RDMとクラウドストレージや外部ツールとの連携で研究を促進

NII研究データ基盤と外部ツールとの連携



研究プロジェクトに様々な外部クラウドサービスを紐付けて管理



GRDMでは、NII提供分のストレージ以外にも、機関側で契約、所有しているパブリッククラウド、プライベートクラウドのストレージをAPIで接続して利用可能。

GakuNin RDM のストレージ種別

WebアプリはNIIが提供

研究データ管理サービス
GakuNin RDM

機関毎に準備

標準ストレージ
(NIIストレージ)

利用開始直後から利用可

機関ストレージ

パブリッククラウド
(プロバイダーDC)

プライベートクラウド
(オンプレミス環境)

S3互換

- ・機関のシステム管理者がいずれかのオブジェクトストレージを学内の標準ストレージとして、IdP毎に1種類指定
- ・プロジェクト開始時に自動的にストレージをマウント
- ・NIIストレージは併用不可

機関のシステム管理者が設定すれば全学で利用可

拡張ストレージ

機関毎に準備

拡張ストレージは併用可能

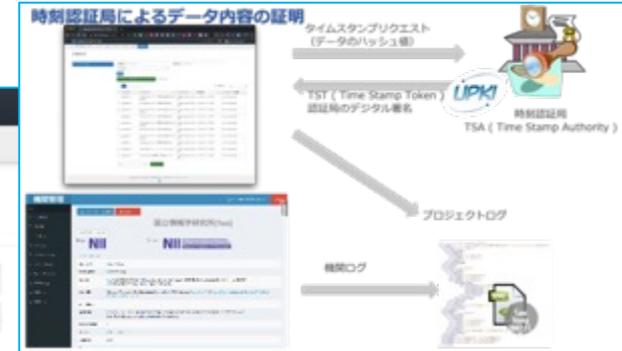
パブリッククラウド
(プロバイダーDC)

プライベートクラウド
(オンプレミス環境)

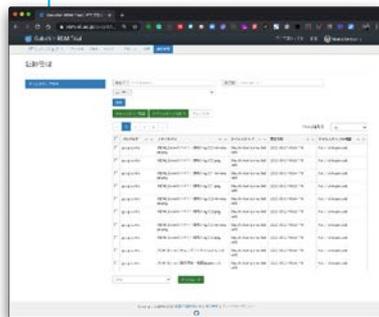
S3互換

利用者(エンドユーザ)自身で設定すれば利用可能

研究データの証跡管理機能で 研究不正を未然に防止



研究証跡の保存機能



システム外でファイルに変更があった可能性を検出

プロバイダ	ファイル名	タイムスタンプ	更新日時	タイムスタンプの検証
s3	/プレゼン資料/案1)_GakuNinRDM.pptx	Yusuke Komiya (CH Pk4)	2021-01-16 05:22 AM	Fail: not inspected.
s3	/プレゼン資料/案2)_GakuNinRDM.pptx	Yusuke Komiya (CH Pk4)	2021-01-16 05:22 AM	Fail: not inspected.

時刻認証事業者のタイムスタンプで
ファイルの存在を証明



GRDMでは、システム中に保存されたユーザデータについて、UPKIタイムスタンプサービスの時刻認証局サーバと連携。ある時刻でのファイルの存在を証明。システム外でファイルが操作された場合に検出され、研究主催者はダウンロードして確認することが可能。

GakuNin RDM マイプロジェクト 検索 Yusuke Komiyama

GakuNin RDMデモプロジェクト ファイル Wiki メンバー アドオン 設定 証跡管理

証跡管理

タイムスタンプ管理 開始日 YYYY-MM-DD 終了日 YYYY-MM-DD

ユーザー ▼

適用

タイムスタンプ確認 タイムスタンプを打つ キャンセル

1ページあたり 10 ▼

<input type="checkbox"/>	プロバ.. ^ v	ファイルパス ^ v	タイムスタンプ... ^ v	更新日時 ^ v	タイムスタンプ... ^ v
<input type="checkbox"/>	github	/helloworld.html	Yusuke Komiyama (CH PX4)	2022-05-25 11:20 A M	Error: storage disconnected.
<input type="checkbox"/>	github	/helloworld.js	Yusuke Komiyama (CH PX4)	2022-05-25 11:22 A M	Error: storage disconnected.
<input type="checkbox"/>	s3compat	/demo/Sample-Document.docx	Yusuke Komiyama (CH PX4)	2022-05-24 05:14 P M	Error: storage disconnected.
<input type="checkbox"/>	s3compat	/demo/Sample-Slide.pptx	Yusuke Komiyama (CH PX4)	2022-05-24 05:14 P M	Error: storage disconnected.
<input type="checkbox"/>	s3compat	/demo/Sample-SpreadSheet.xlsx	Yusuke Komiyama (CH PX4)	2022-05-24 05:14 P M	Error: storage disconnected.
<input type="checkbox"/>	s3compat	/demo/Sample-ZipFile.zip	Yusuke Komiyama (CH PX4)	2022-05-24 05:14 P M	Error: storage disconnected.

CSV ▼ ダウンロード

Copyright © 2016-2022 国立情報学研究所 | 利用規約 | プライバシーポリシー

GakuNin RDM証跡管理画面 (プロジェクト管理者用)

コード付帯機能 (データ解析機能)



藤原一毅 准教授
(国立情報学研究所
アーキテクチャ科学研究系)

コード付帯機能

提供中

1

解析環境構築機能

プログラム開発・実行環境を NII のクラウド上に自動構築し、GakuNin RDM を介して共有・再利用する。

提供開始（順次案内予定）

2

計算機持ち込み機能

利用者が自身の（所属機関の）計算機を GakuNin RDM に登録し、そこにプログラム開発・実行環境を自動構築する。

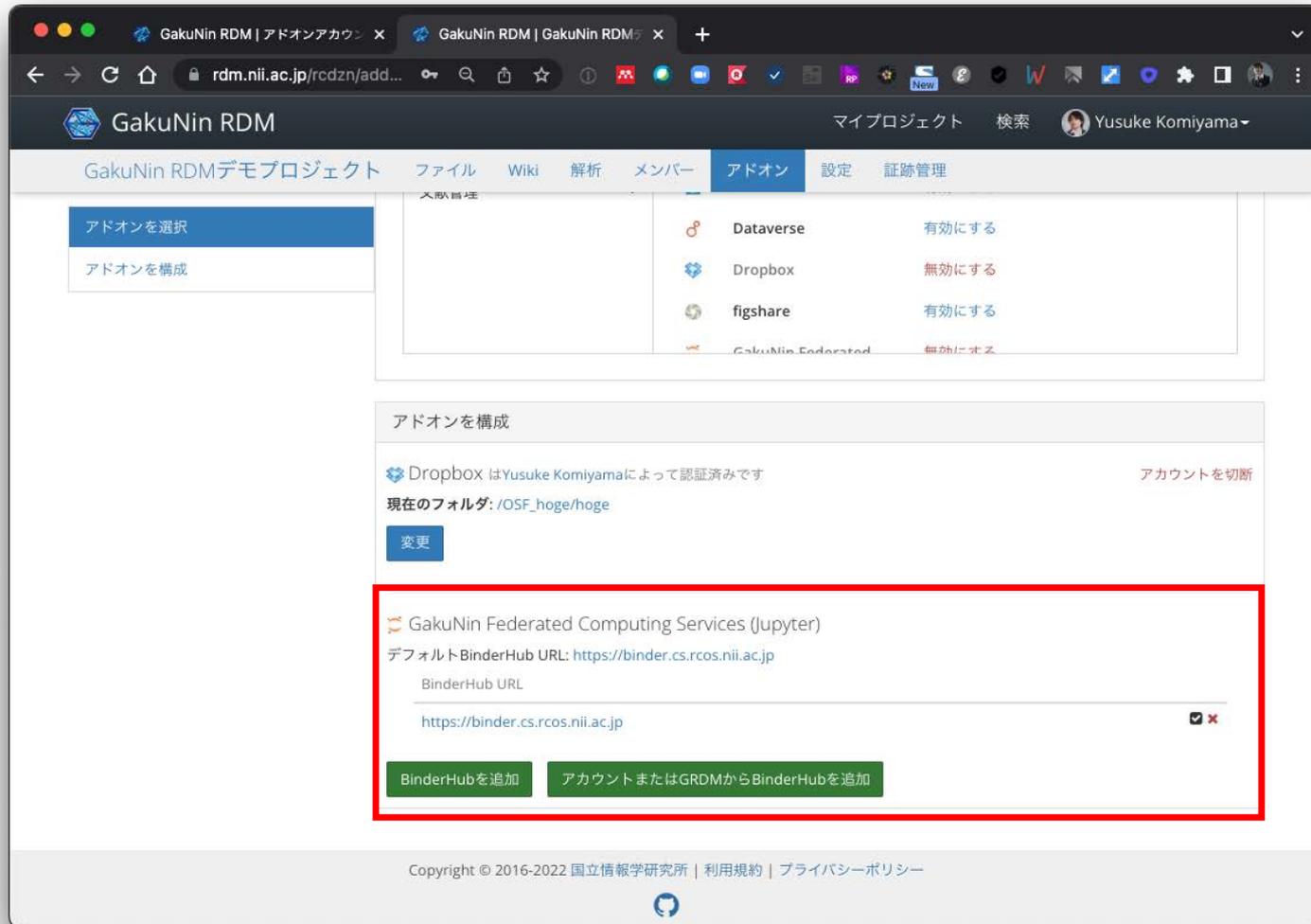
構想中

3

研究再現パッケージ機能

論文・データ・プログラムを紐付けた「研究再現パッケージ」を GakuNin RDM で作成し、NII Research Data Cloud の各サービスを通じて共有・公開・検索・再利用する。

アドオンメニューでデータ解析機能 GakuNin Federated Computing Services を起動



大学名を選択して データ解析機能へログイン

The screenshot shows a web browser window with the URL `jupyter.cs.rcos.nii.ac.jp...`. The page header includes the NII logo and the text "GakuNin Federated Computing Services at NII (GakuNin RDM データ解析機能)". Below this, there are two service logos: "JDCat Analysis Tool (JDCat 分析ツール)" and "JDCat".

The main content area contains the instruction: "ご利用の方は所属機関を選択してログインしてください。" (Please select your affiliated institution and log in.)

A red box highlights the affiliation selection form, which includes:

- A dropdown menu labeled "所属機関:" with "国立情報学研究所" selected.
- A "選択" (Select) button with a downward arrow.
- A checkbox for "ブラウザ起動中は自動ログイン" (Automatic login during browser startup).
- A "リセット" (Reset) link.

Below the form, the text reads: "所属機関がリストに表示されない場合は、次の手順で OpenIdP をご利用ください。" (If the affiliated institution is not displayed in the list, please use OpenIdP according to the following steps.)

The steps are:

1. [OpenIdP](#) アカウントを新規登録します。
OpenIdP には `.ac.jp` または `.go.jp` で終わるメールアドレスを登録してください。それ以外のメールアドレスが登録された OpenIdP アカウントでは、本サービスをご利用いただけません。
2. 所属機関のリストから、一番下にある "OpenIdP" を選択します。
3. OpenIdP に登録したユーザーIDとパスワードを入力してログインします。

At the bottom, it states: "初めての方は [ご利用上の注意 \(免責事項\)](#) をご確認ください。本システムにログインした場合、免責事項に同意されたものとします。" (For first-time users, please check the [Terms of Use \(Disclaimer\)](#). Upon logging in to this system, you are deemed to have agreed to the disclaimer.)

解析環境の自動構築

提供中

① 解析環境構築機能

GakuNin RDM

マイプロジェクト 検索 Ikki Fujiwara

JH統合 ファイル Wiki メンバー 解析 設定 証跡管理

このプロジェクトから作成した私の解析環境

[私の解析環境をすべて表示](#)

Server name	URL	Last activity	Launch
8b9wm-files-osfstorage-python-2vd0f1e4		2 months ago	
8b9wm-files-osfstorage-python-i8p14edf		2 months ago	
8b9wm-files-osfstorage-python-nyv1dwyo		2 months ago	

新しい解析環境

このプロジェクトから作成 外部リポジトリから作成

Python (3.7.3, miniconda 4.6.14)

conda makes this environment a great starting point for installing other languages.
Ubuntu 18.04 Python

Change

Additional Packages ?

Customize the selected environment with any other packages you need. You can also use these package managers to install other package managers, such as for different languages. Packages will be installed on the next capsule run. [Learn more.](#)

Package Managers	Packages
apt-get	build-essential 12.4ubuntu1 × git-lfs 2.3.4-1 × + Add
conda	Cython 0.29.12 × jupyter 1.0.0 × matplotlib 3.1.0 × networkx 2.1 × numpy 1.16.4 × pandas 0.24.2 × seaborn 0.9.0 × xlrtd 1.2.0 × + Add
pip	glypy 0.12.1 × importlib 1.0.4 × ndex 3.0.11.23 × + Add

① ベース環境を選ぶ

② 追加パッケージを選ぶ

③ 起動!

Launch



パッケージ選択後、新しい解析環境を作成

The screenshot shows the GakuNin RDM web interface. At the top, there's a navigation bar with "GakuNin RDM" and "マイプロジェクト 検索 Yusuke Komiyama". Below it, there's a sub-navigation bar with "GakuNin RDMデモプロジェクト ファイル Wiki 解析 メンバー アドオン 設定".

Under the "解析" tab, there are buttons to add packages: "apt-get +追加", "conda +追加", "pip +追加", and "R (MRAN) +追加". Below these is a link for "自動実行スクリプト" and a section for "環境作成".

The "環境作成" section contains the text: "このプロジェクトのデフォルトストレージの内容がコピーされます。" To the right of this text is a red-bordered box containing a dropdown menu with the text: "新しい解析環境を作成: https://binder.cs.rcos.nii.ac.jp".

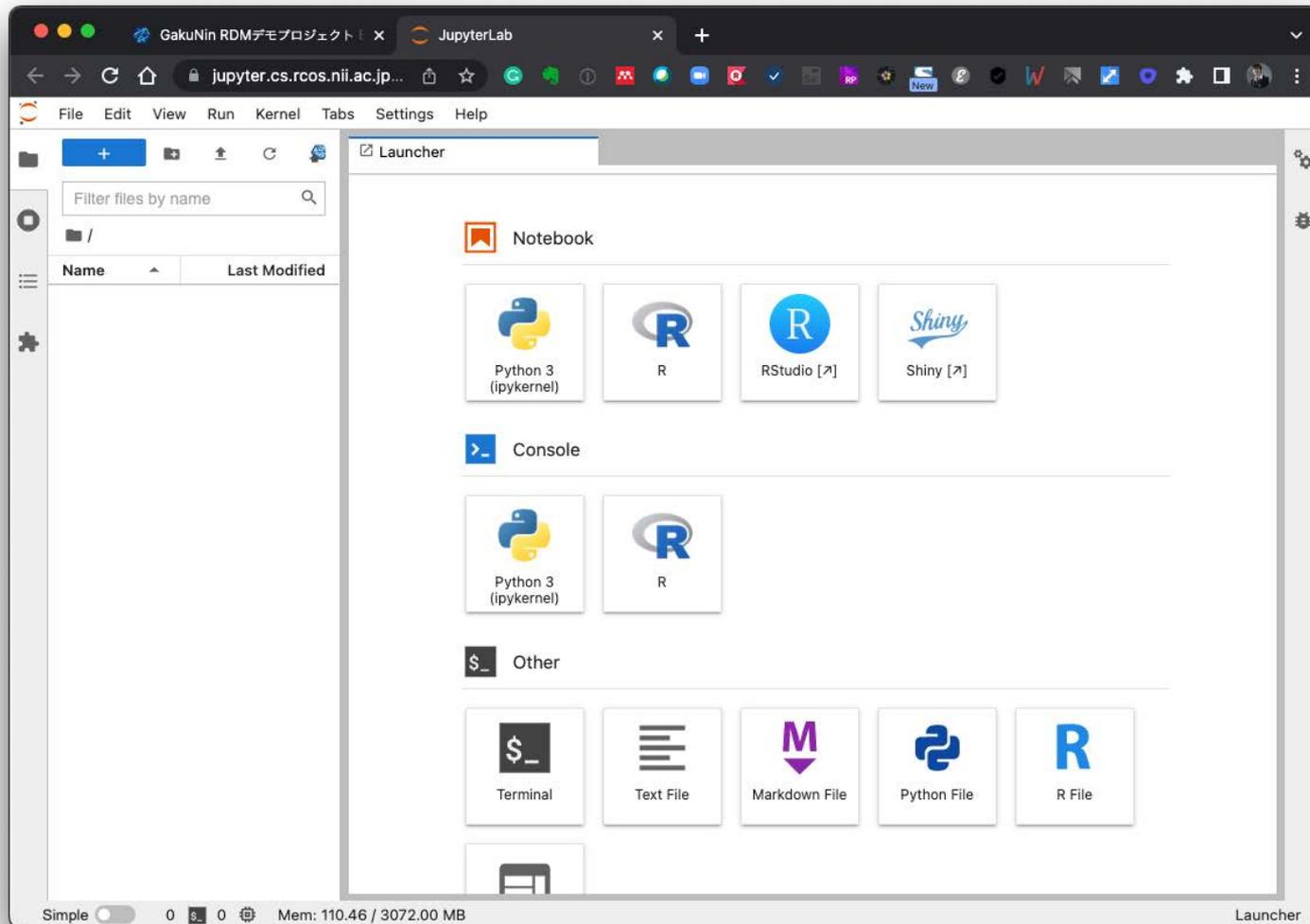
Below this is a terminal window titled "ビルド状況 ready" showing the following logs:

```

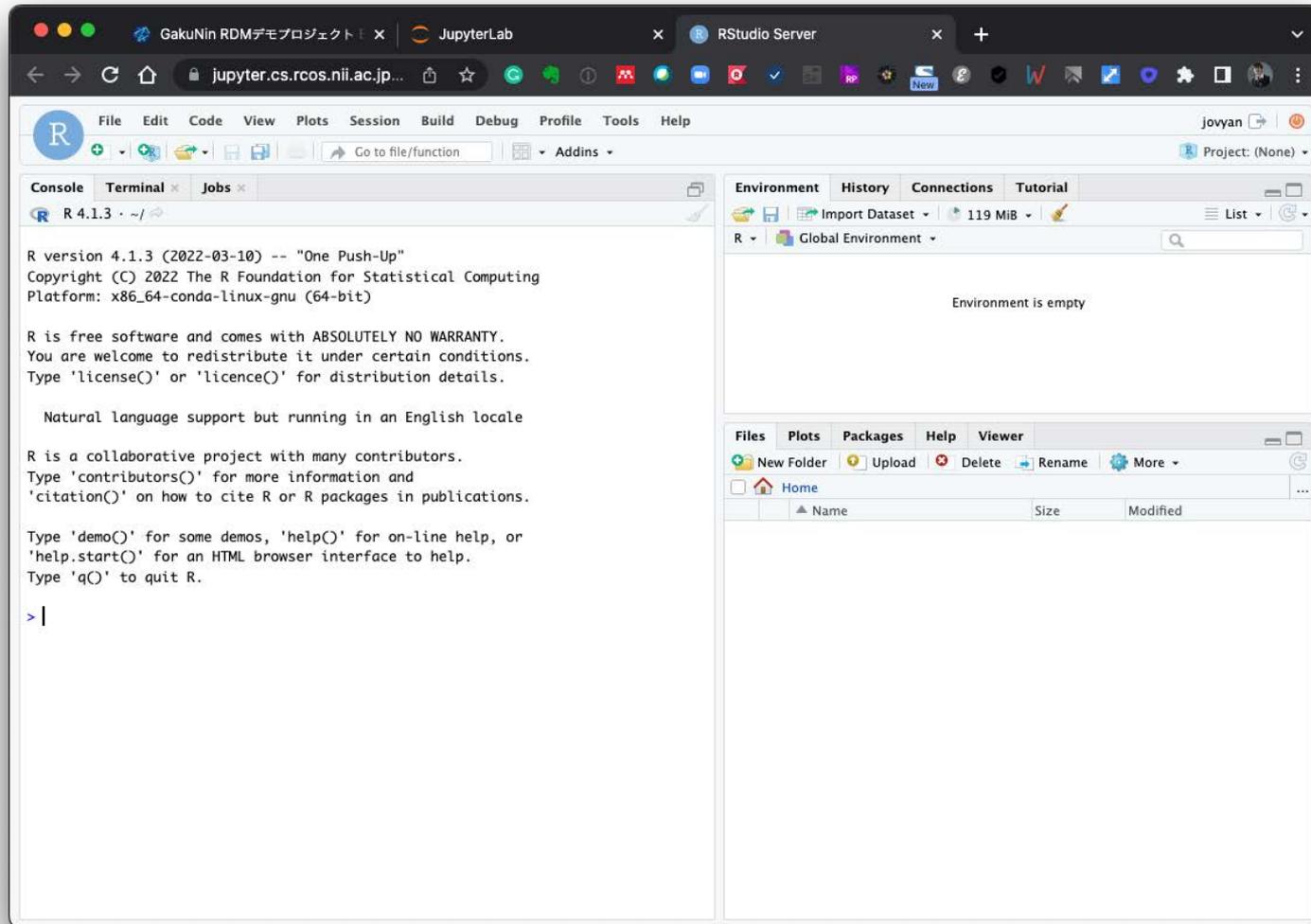
----> Running in da930cf82a00
Removing intermediate container da930cf82a00
----> f78c45771698
Step 64/64 : CMD ["jupyter", "notebook", "--ip", "0.0.0.0"]
----> Running in cf9927fe56ef
Removing intermediate container cf9927fe56ef
----> d1ce771493c7
{"aux": {"ID": "sha256:d1ce771493c762abac2e5219d967e9487da10e738e960c5a66e0b9060219e27b"}}Successfully built d1ce771493c7
Successfully tagged harbor.cs.rcos.nii.ac.jp/binderhub/rcos-https-2d-2d-2drdm-2enii-2eac-2ejp-2drdcdzn-2dosfstorage-1f2b15:86074cea-1767-11ed-
Pushing image
Successfully pushed harbor.cs.rcos.nii.ac.jp/binderhub/rcos-https-2d-2d-2drdm-2enii-2eac-2ejp-2drdcdzn-2dosfstorage-1f2b15:86074cea-1767-11ed-
Launching server...
server running at https://jupyter.cs.rcos.nii.ac.jp/user/komiyama@nii.ac.jp/rcdzn-osfstorage-fwa0rpuw
  
```

At the bottom of the page, there is a copyright notice: "Copyright © 2016-2022 国立情報学研究所 | 利用規約 | プライバシーポリシー" and a GitHub logo.

JupyterLabが起動



R Studio



Jupyter Notebook 解析環境の利用

① 解析環境構築機能

The screenshot shows a Jupyter Notebook interface with the following elements:

- Header:** "jupyterhub index Last Checkpoint: 2分前 (unsaved changes)", "Logout", "Control Panel", "Python 3", and "Not Trusted".
- Menu:** File, Edit, View, Insert, Cell, Kernel, Widgets, Help.
- Toolbar:** Includes icons for new, save, copy, paste, undo, redo, run, stop, and download. A button "Upload to GakuNin RDM" is also present.
- Section 1: Setup our imports**
 - Code cell: `In [3]: from numpy import random; from scipy.ndimage.filters import gaussian_filter`
- Section 2: Make some plots!**
 - Code cell: `In [3]: x = random.randn(10, 500); x = gaussian_filter(x, [0, 10]); sns.tsplot(x, err_style='unit_traces');`
 - Plot: A time series plot showing multiple overlapping blue lines representing random noise, with a thicker blue line representing the filtered signal. The x-axis ranges from 0 to 500, and the y-axis ranges from -0.6 to 0.6.
- Section 3:**
 - Code cell: `In [4]: mat = random.randn(10, 20); sns.heatmap(mat);`
 - Heatmap: A small heatmap visualization showing a grid of colored cells (red, orange, blue) representing data values.

⑤書き戻し

④プログラム編集・実行

メタデータ登録機能

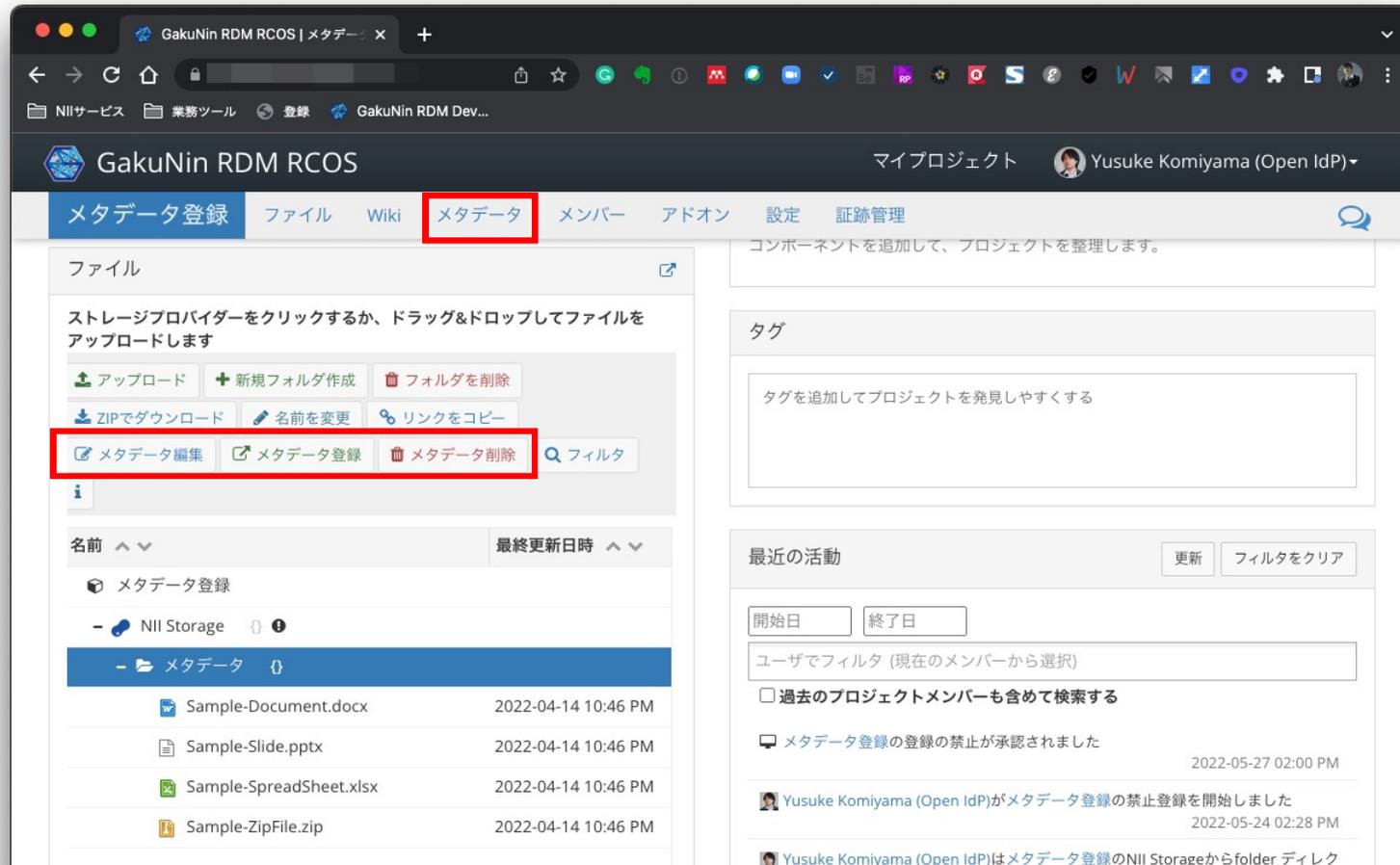
「公的資金による研究データの管理・利活用に関する基本的な考え方」のメタデータへのデータ基盤の対応

- 基本的考え方におけるメタデータの共通項目は、公募型研究資金による研究データに付与するメタデータ項目 (15項目)を一般的に定めたもの。
- ムーンショット(MS)型研究開発制度のメタデータ項目を原案に一般化されたメタデータ。
- 先行してMS型研究開発制度におけるデータガバナンスのために使用されている。
- 公募型研究資金による研究成果のデータの管理・利活用への利用の他、内閣府や資金配分機関への報告や成果の分析等にも活用される。



GakuNin RDM中での公的資金による 研究データのメタデータ管理機能 1

①メタデータ編集
のフェーズ



研究者が日常的にGakuNin RDMで研究データ管理を行う中で、必要に応じてメタデータをディレクトリ単位、ファイル単位で登録。メタデータを登録すると {} (メタデータマーク) が表示。

GakuNin RDM中での公的資金による 研究データのメタデータ管理機能 2

①メタデータ編集
のフェーズ

ファイルメタデータの編集

メタデータ様式: 公的資金による研究データのメタデータ登録

クリップボードから貼り付け

データ No.
12345

データの名称 (日本語)*
ムーンショット型研究開発制度・サンプルデータ

Title (English)*
Sample Data of Moonshot Project

掲載日・掲載更新日*
サンプル表示
2023-05-31

データの説明 (日本語)*
サンプル表示
ムーンショット型研究開発制度のサンプルデータ

「公的資金による研究データ管理・利活用のためのメタデータ項目」
のデータスキーマへ対応。メタデータガイドライン第三版に対応

入力補完の様子

①メタデータ編集のフェーズ

ファイルメタデータの編集

メタデータ様式: 公的資金による研究データのメタデータ登録

Repository information (English)
To be published in the XXX university's institutional repository

リポジトリURL・DOIリンク
https://rcos.rdm.nii.ac.jp/fix3dp/files/dir/s3/metadata-test_external-storage/

データ作成者

e-Rad研究者番号	名前 (日本語)	Name (English)
DR49512021	情報翔太	Shota Joho

データ管理組織 (日本語)*
国立情報学研究所

Hosting institution (English)*
National Institute of Informatics

データ管理者の e-Rad 研究者番号
d|

情報 | 翔太 | Joho | Shota DR49512021 - 北海道大学 | HOKKAIDO UNIVERSITY - 符号の研究 (2021)
情報 | 翔太 | Joho | Shota DR49512021 - 北海道大学 | HOKKAIDO UNIVERSITY - コミュニティの研究 (2021)

ユーザプロフィール設定での e-Rad研究者番号の設定

①メタデータ編集
のフェーズ

GakuNin RDM RCOS マイプロジェクト Yusuke Komiyama (Open IdP) ▾

設定 👤 プロフィールを表示

- プロフィール
- アカウント設定
- アドオンアカウント構成
- メール通知設定
- 開発者アプリ
- パーソナルアクセストークン

名前タブの「氏名」「姓」「名前」「姓(英語)」「名前(英語)」、ならびに職歴タブの「所属」「所属(英語)」は必須入力(*)です。

名前* 職歴* 学歴 **ID**

あなたのe-Rad番号

e-Rad DR49512021

あなたのウェブサイト

☰ http://yourwebsite.com ✖

ウェブサイトを追加

ORCID

http://orcid.org/ xxxx-xxxx-xxxx-xxxx

ResearcherID

http://researcherid.com/rid/ x-xxxx-xxxx

Twitter

@ twitterhandle

ユーザプロフィールの設定の「ID」タブの「e-Rad研究者番号」をご設定いただくと、一部の先生方については入力補完機能が動作。

GakuNin RDM中での公的資金による 研究データのメタデータ管理機能 3

②メタデータ提出 のフェーズ

GakuNin RDM 検索 Yusuke Komiyama

メタデータ管理機能検証 >

プロジェクトメタデータの登録

- メタデータ登録
- 登録データ
- 内容確認

メタデータ登録

ムーンショット型研究開発制度における研究プロジェクトの成果報告用のメタデータ入力画面です。GakuNin RDMをお使いの方は、登録することで資金配分機関へデータ提出するフォーマットでダウンロードできます。

資金配分機関情報 *

資金配分機関情報を選択してください。一覧に無い場合は英語略称を記入してください。

JST

体系的番号におけるプログラム情報コード

12345

プログラム名 (日本語)

ムーンショット型研究開発制度

Program name (English)

Moonshot Project

次へ →

自動保存済み:
a few seconds ago

ファイルやディレクトリ単位でメタデータを付けた後に、プロジェクト情報を入力し「メタデータ管理」を行う。

GakuNin RDM中での公的資金による 研究データのメタデータ管理機能 4

②メタデータ提出
のフェーズ

GakuNin RDM

検索 Yusuke Komiyama

登録

← 戻る

自動保存済み:
21 minutes ago

メタデータ登録

資金配分機関情報

JST

体系的番号におけるプログラム情報コード

12345

プログラム名 (日本語)

ムーンショット型研究開発制度

Program name (English)

Moonshot Project

体系的番号

12345678

プロジェクト名 (日本語)

サンプルプロジェクト

Project name (English)

Sample Project

プロジェクトの分野

189

登録データ

登録データ一覧

タイトル	パス	管理者
ムーンショット型研究開発制度・サンプルデータ	osfstorage/実験データサンプル/	-

管理対象のファイルやディレクトリをメタデータ管理機能で登録した際の画面イメージ。

GakuNin RDM中での公的資金による 研究データのメタデータ管理機能 5

②メタデータ提出 のフェーズ

The screenshot shows the GakuNin RDM RCOS web interface. The main content area displays a list of metadata records. The first record is titled 'メタデータ登録' and has a registration date of 2022-05-31 6:59 PM. Below the record title, there is a red-bordered button labeled 'エクスポート' (Export). A red arrow points from this button to the 'エクスポート' column of the table below.

資金配分機関情報	e-Radの課題番号	プロジェクト名	データNo.	データの名称	掲載日・掲載更新日	データの説明	データの分野	データ種別	概略データ量	管理対象データの利活用・提供方針(有償/無償)	管理対象データの利活用・提供方針(ライセンス)	管理対象データの利活用・アクセス権	リポジット情報	リポジットURL・DOI	データ作成者の研究者番号	データ管理組織	データ管理者の研究者番号	データ管理者の連絡先	備考
JST	12345678	ムーンショット型研究制度 サンプルプロジェクト	12345	ムーンショット型研究開発 サンプルデータ	2022/6/1	ムーンショット型研究開発制度・サンプルデータ	conference paper	23.3MB	free	CC-BY	無償提供、ライセンスはCC-open access BY	JC			国立情報学研究所		342122587		

資金配分機関への報告・提出向けのCSVファイルをエクスポート可能。
対応する競争的資金制度・プログラムは、リリース後に随時更新予定。

GakuNin RDMサポートポータル

Q サイト内検索

ENGLISH NII 国立情報学研究所WEBサイト

GakuNin RDM サポートポータル

はじめての方 ご利用中の方 機関管理者の方

ログイン

研究チームのデータ管理を GakuNin RDMに統合しよう。

GakuNin RDMは、チームを率いる研究者の悩みを解決します。

お知らせ

一覧へ >

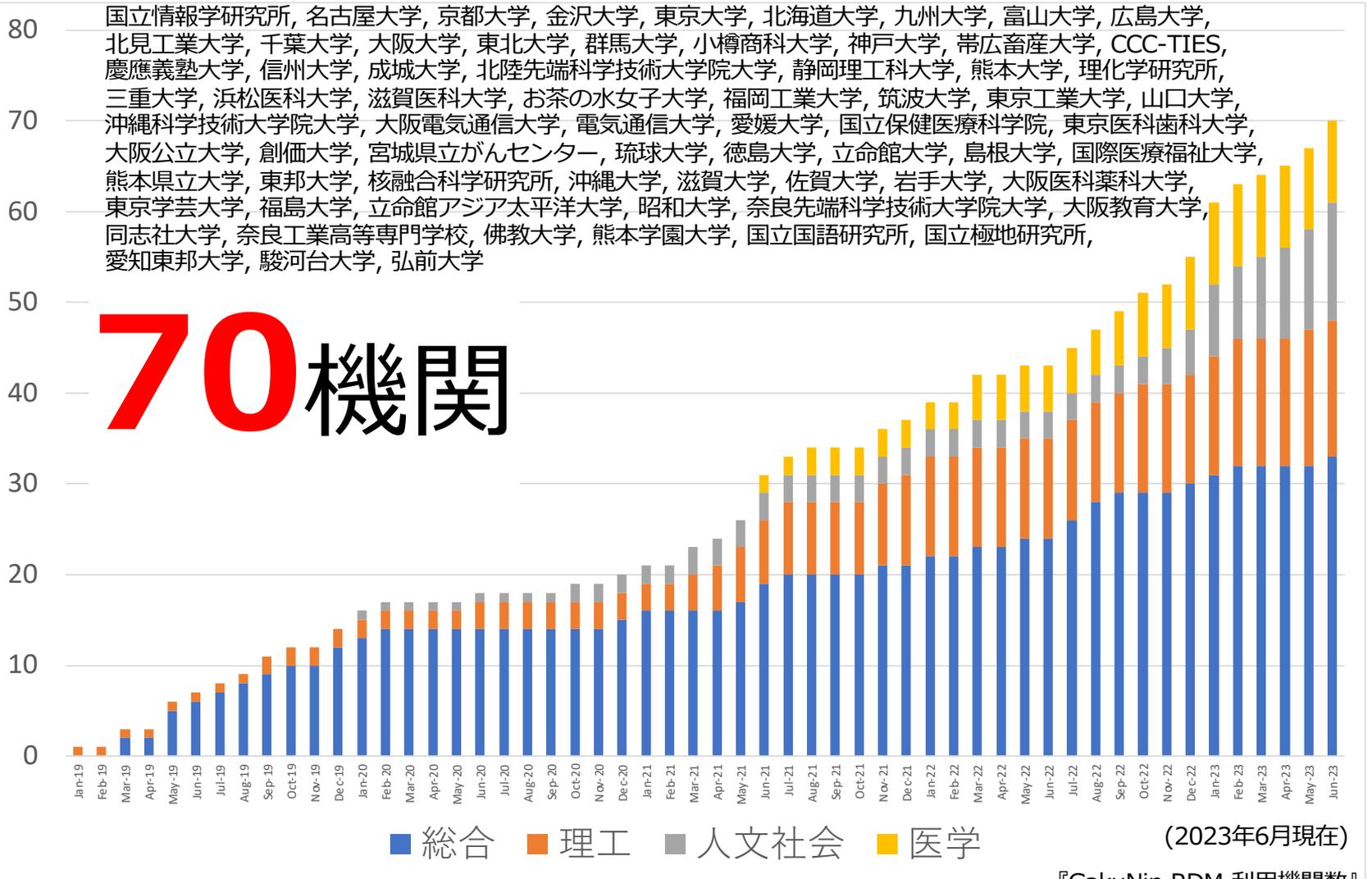
<https://support.rdm.nii.ac.jp/>

GakuNin RDMMの ユースケース

GakuNin RDMの利用機関数の増加

国立情報学研究所, 名古屋大学, 京都大学, 金沢大学, 東京大学, 北海道大学, 九州大学, 富山大学, 広島大学, 北見工業大学, 千葉大学, 大阪大学, 東北大学, 群馬大学, 小樽商科大学, 神戸大学, 帯広畜産大学, CCC-TIES, 慶應義塾大学, 信州大学, 成城大学, 北陸先端科学技術大学院大学, 静岡理工科大学, 熊本大学, 理化学研究所, 三重大学, 浜松医科大学, 滋賀医科大学, お茶の水女子大学, 福岡工業大学, 筑波大学, 東京工業大学, 山口大学, 沖縄科学技術大学院大学, 大阪電気通信大学, 電気通信大学, 愛媛大学, 国立保健医療科学院, 東京医科歯科大学, 大阪公立大学, 創価大学, 宮城県立がんセンター, 琉球大学, 徳島大学, 立命館大学, 島根大学, 国際医療福祉大学, 熊本県立大学, 東邦大学, 核融合科学研究所, 沖縄大学, 滋賀大学, 佐賀大学, 岩手大学, 大阪医科薬科大学, 東京学芸大学, 福島大学, 立命館アジア太平洋大学, 昭和大学, 奈良先端科学技術大学院大学, 大阪教育大学, 同志社大学, 奈良工業高等専門学校, 佛教大学, 熊本学園大学, 国立国語研究所, 国立極地研究所, 愛知東邦大学, 駿河台大学, 弘前大学

70機関



『GakuNin RDM 利用機関数』

<https://support.rdm.nii.ac.jp/about/#a2>

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

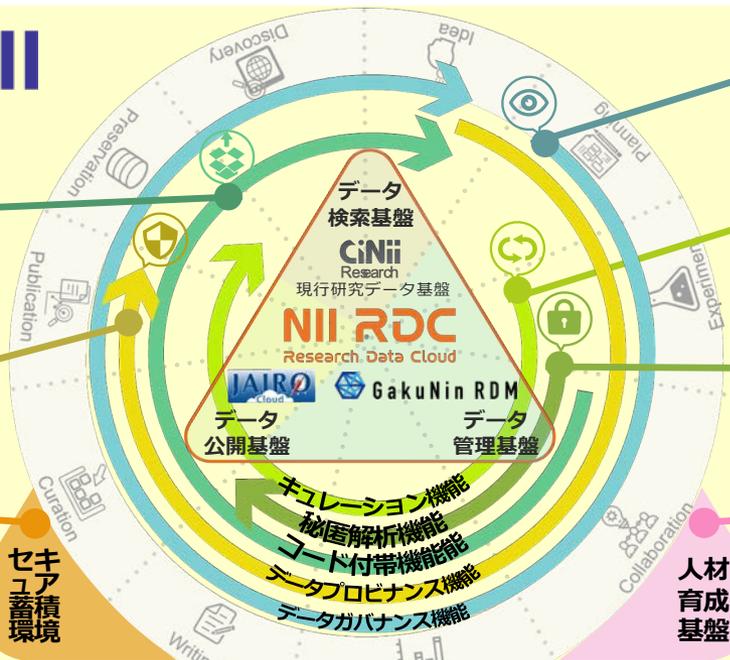
研究データ基盤高度化チーム
NII Research Data Cloudを
7つの側面から機能拡張

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

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的设计と実証
- ・ 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進す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

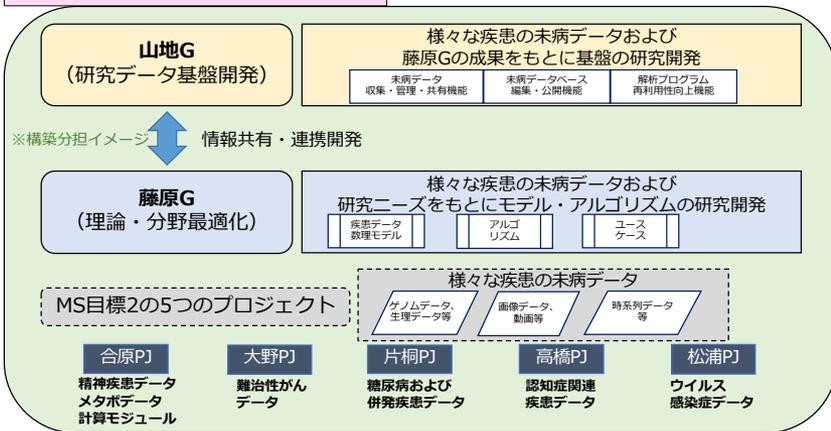
基盤の活用に係る環境整備

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

管理基盤ユースケース

ムーンショット目標2未病DBへの環境提供

大規模未病データベースシステム

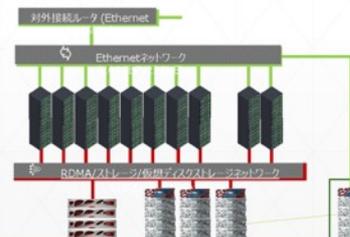
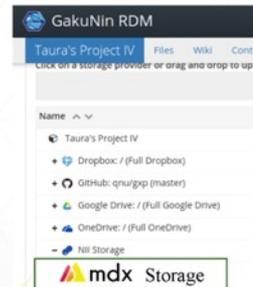


mdxと管理基盤・解析機能の連携



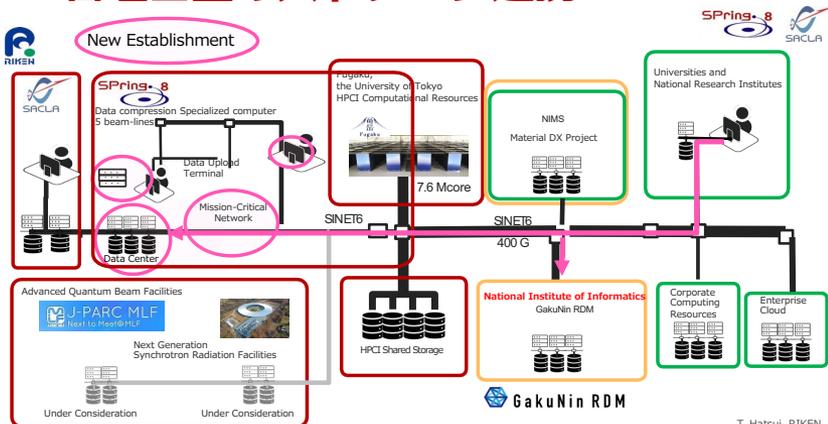
Gakunin RDMとmdxの接続

- mdxの共有オブジェクトストレージ (S3互換)をGakunin RDMと接続
- つまり、ストレージ+アクセス性能のよい高性能計算機をmdxが提供

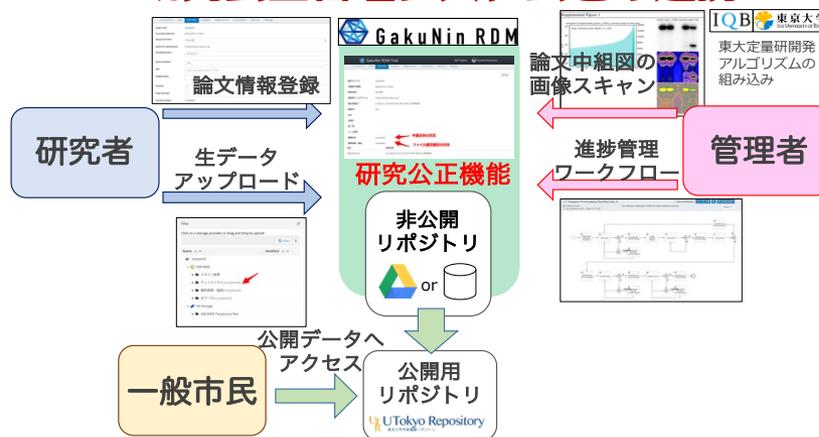


将来目標: mdxの高速内部ストレージも接続(要開発)

理研SPring-8新設データセンターと管理基盤のストレージ連携



東京大学定量生命科学研究所の研究公正管理システムとの連携



RCOS