

NII研究データ基盤の今後 ～大学での研究データマネージメントの スタートに向けて～

国立情報学研究所
込山悠介

AXIES出展者セミナー【NII】
2021年12月17日
於 幕張メッセ&オンライン

第6期科学技術・イノベーション基本計画 (2021年3月)

「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】

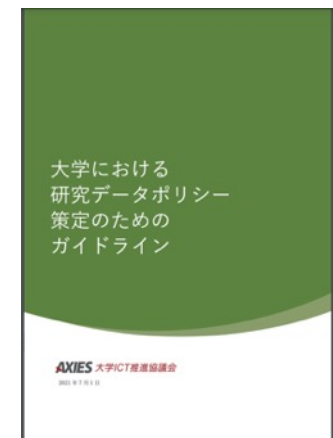
(主要指標)

- 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。

大学ICT推進協議会（AXIES）RDM部会の 研究データポリシー策定のガイドライン

- **大学における研究データポリシー策定のためのガイドライン（2021）**
 - 本ガイドラインは、提言に沿って組織的な研究データマネジメント(Research Data Management, RDM)を進めるためには、どのような基本方針を定めるべきか、またその策定に至るまでにどのような作業を必要とするか、を取りまとめたものである。各大学でのRDM取り組み状況や研究データポリシー策定途上での実際的な課題を取りまとめた「大学における研究データ管理体制構築への道のり」も付録として収録。
 - 主査は名古屋情報連携推進本部の青木学聡 教授

AXIES RDM部会のガイドラインを読めば、ポリシー策定はできそう、実際に学内でデータマネジメントを行うために、インフラはどう準備するのが良いだろうか？

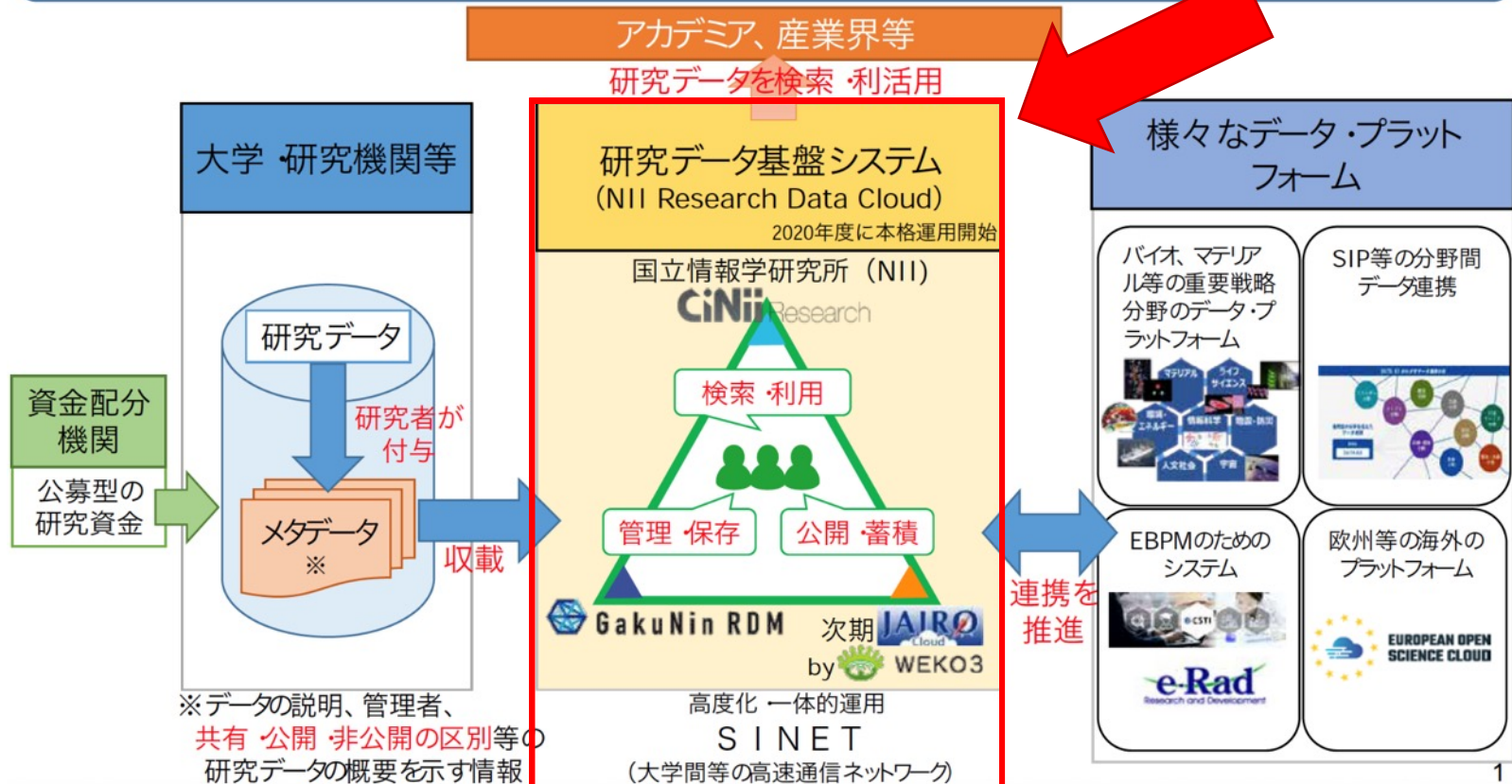


公的資金による研究データ管理・利活用に関する基本的な考え方について (2021年4月)

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

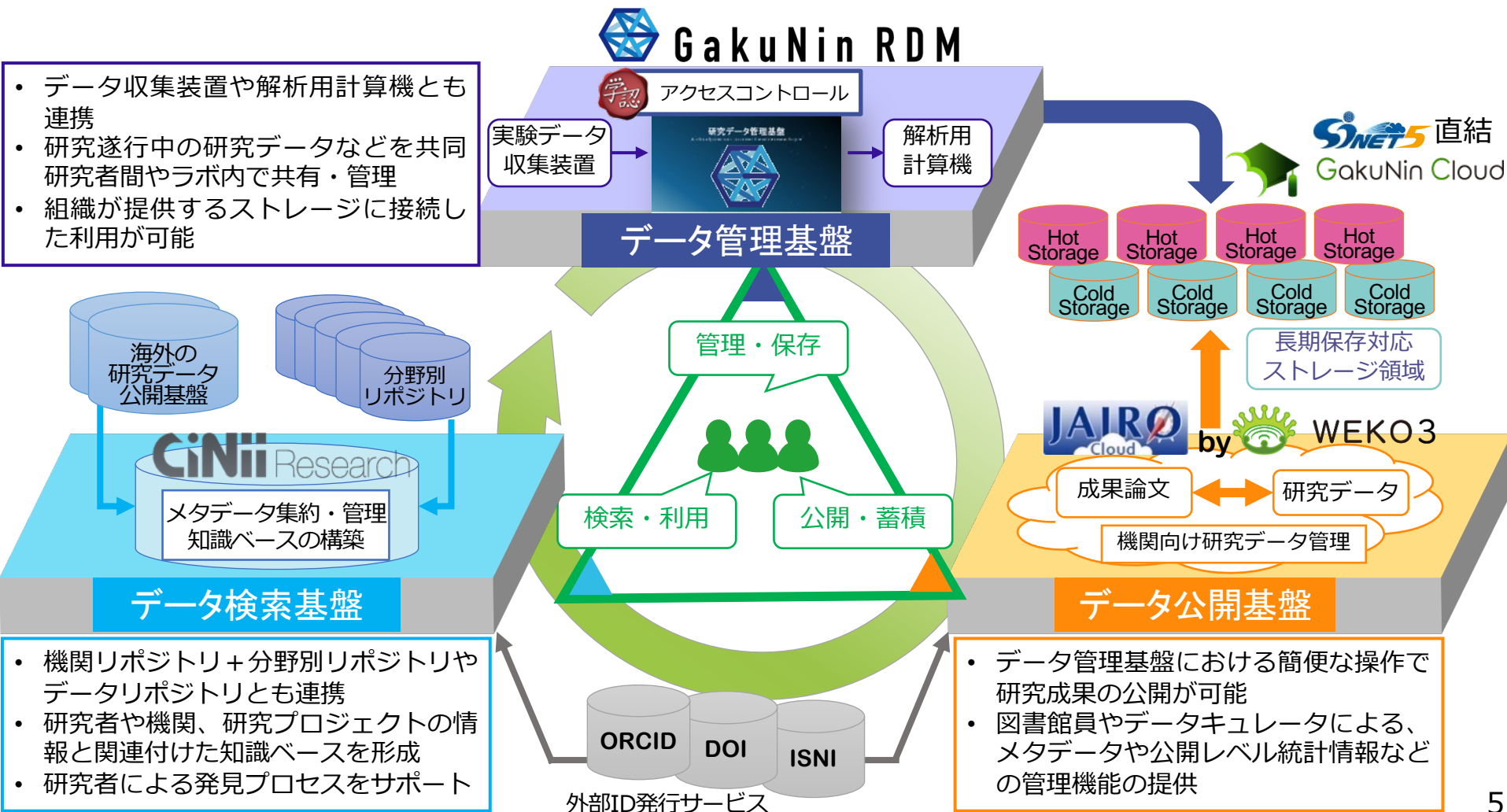
研究データ基盤システムを中核としたデータ・プラットフォームの構築

- 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)



国立情報学研究所の研究データ基盤 NII Research Data Cloud (NII RDC)

2017年から開発開始 ⇒ 2021年から運用開始

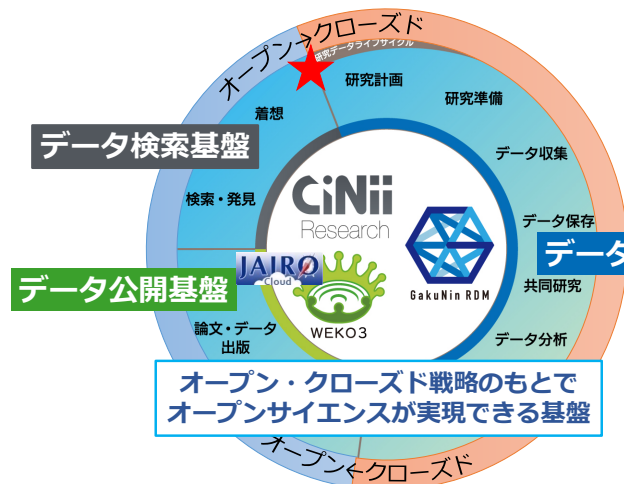


- データ収集装置や解析用計算機とも連携
- 研究遂行中の研究データなどを共同研究者間やラボ内で共有・管理
- 組織が提供するストレージに接続した利用が可能

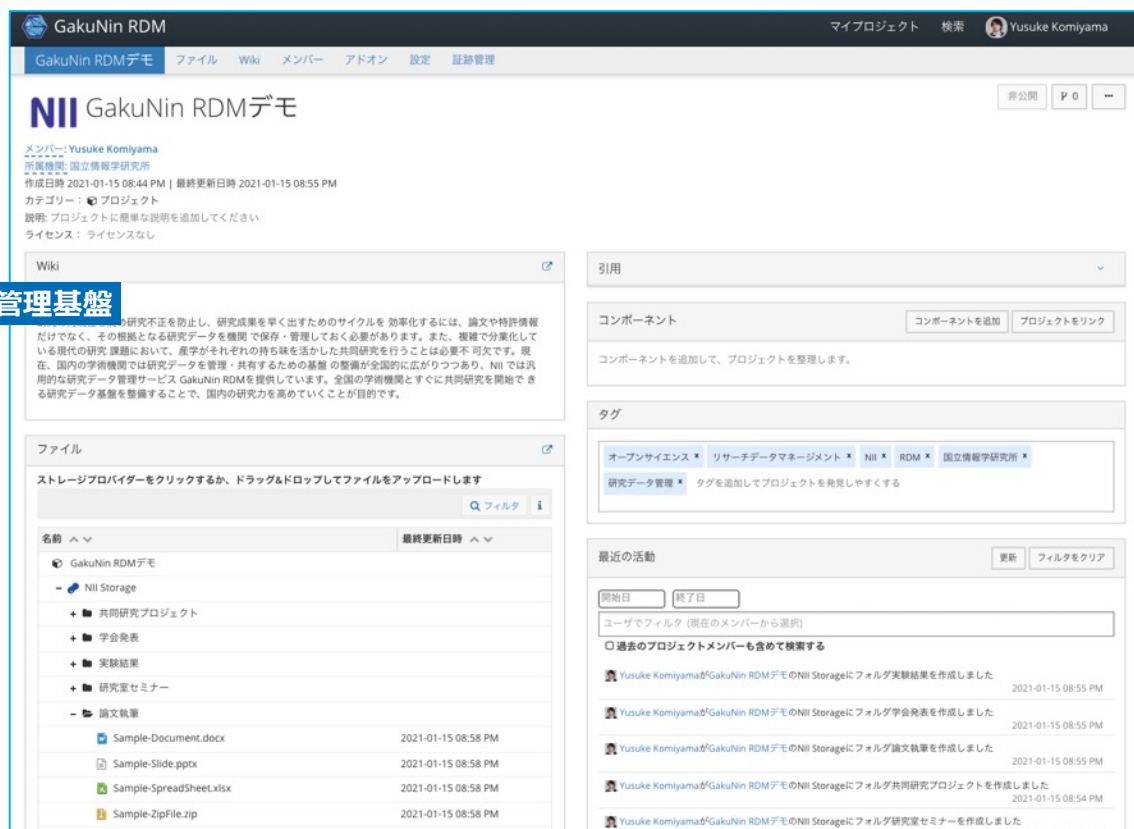
- 機関リポジトリ+分野別リポジトリやデータリポジトリとも連携
- 研究者や機関、研究プロジェクトの情報と関連付けた知識ベースを形成
- 研究者による発見プロセスをサポート

- 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

研究データ管理サービスGakuNin RDM



研究データプロセスと
研究データ基盤
NII Research Cloud

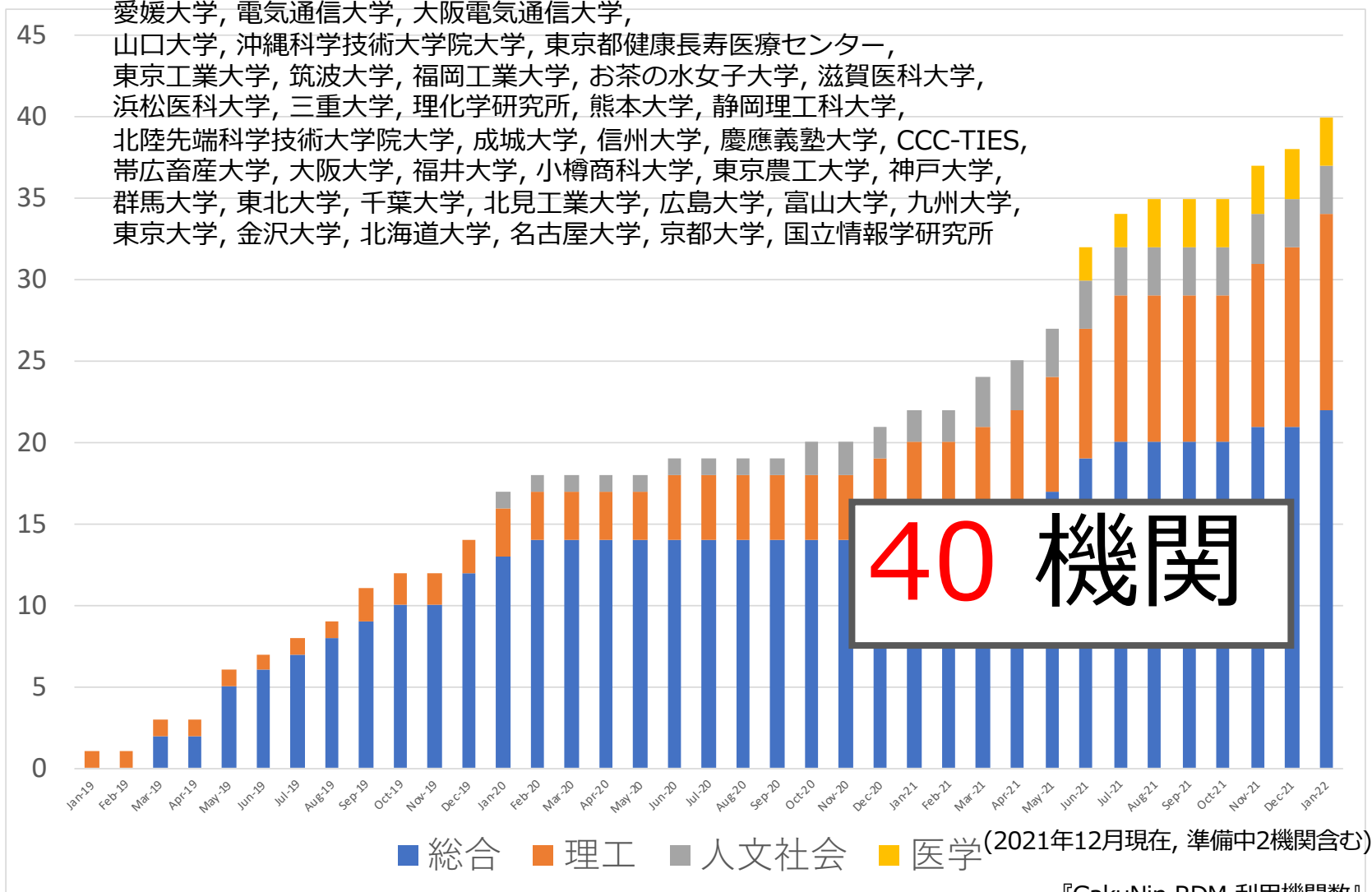


GakuNin RDM (GRDM) は、国立情報学研究所 (NII) で運用している研究データ基盤NII Research Cloudの一部で、研究中のクローズド (非公開、制限共有) なデータを取り扱う事に特化したRDMサービス。2021年4月からは24時間365日オペレーターを配置した運用体制で全国の学術機関にRDMサービスを提供。

GakuNin RDMの利用事例

GakuNin RDM利用機関数の増加

愛媛大学, 電気通信大学, 大阪電気通信大学,
山口大学, 沖縄科学技術大学院大学, 東京都健康長寿医療センター,
東京工業大学, 筑波大学, 福岡工業大学, お茶の水女子大学, 滋賀医科大学,
浜松医科大学, 三重大学, 理化学研究所, 熊本大学, 静岡理工科大学,
北陸先端科学技術大学院大学, 成城大学, 信州大学, 慶應義塾大学, CCC-TIES,
帯広畜産大学, 大阪大学, 福井大学, 小樽商科大学, 東京農工大学, 神戸大学,
群馬大学, 東北大学, 千葉大学, 北見工業大学, 広島大学, 富山大学, 九州大学,
東京大学, 金沢大学, 北海道大学, 名古屋大学, 京都大学, 国立情報学研究所

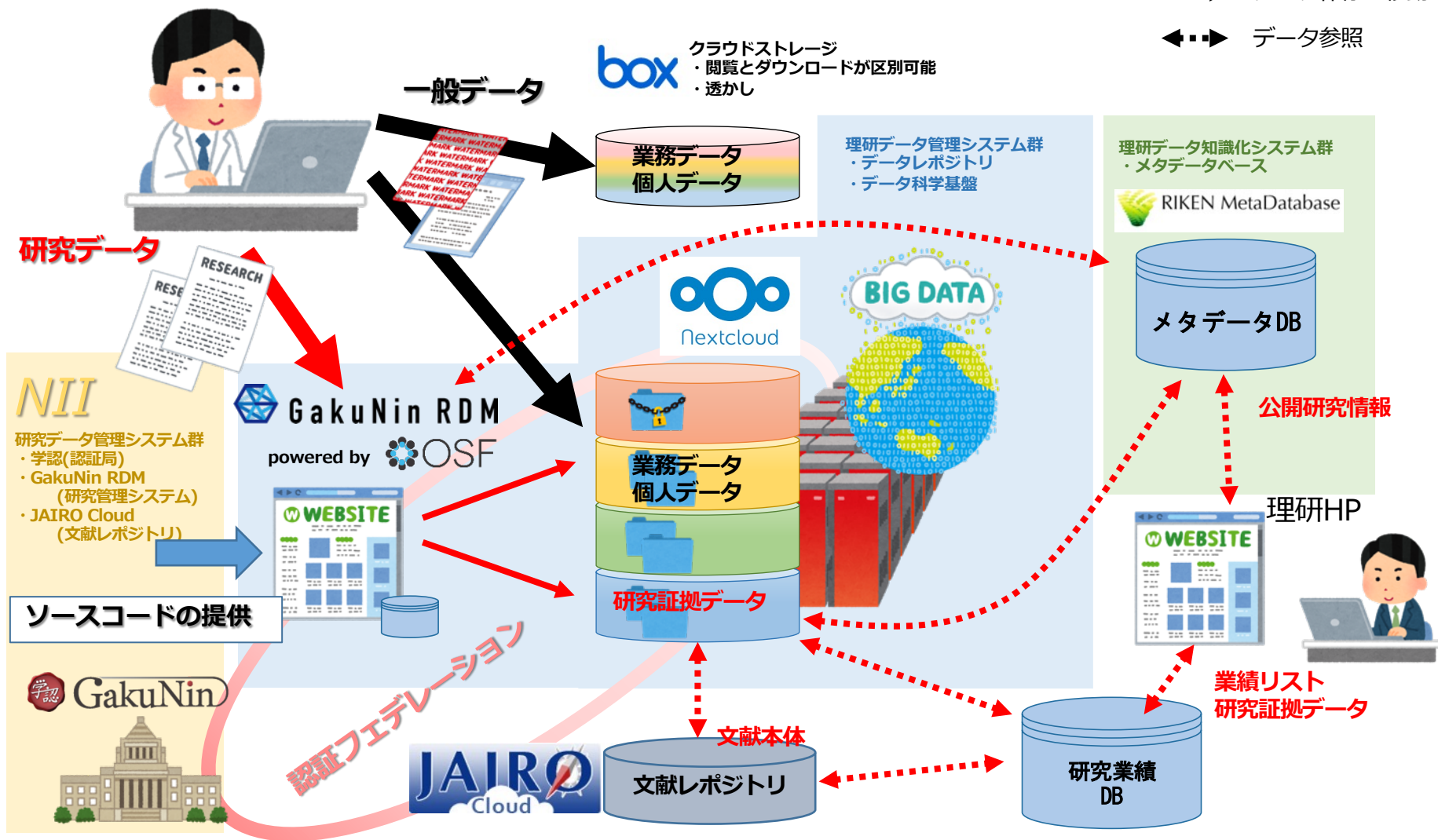


『GakuNin RDM 利用機関数』

<https://meatwiki.nii.ac.jp/confluence/pages/viewpage.action?pageId=41588114>

理化学研究所 情報統合本部 オープンサイエンス推進情報基盤の構築

→ データ保存・移動
⇄ データ参照

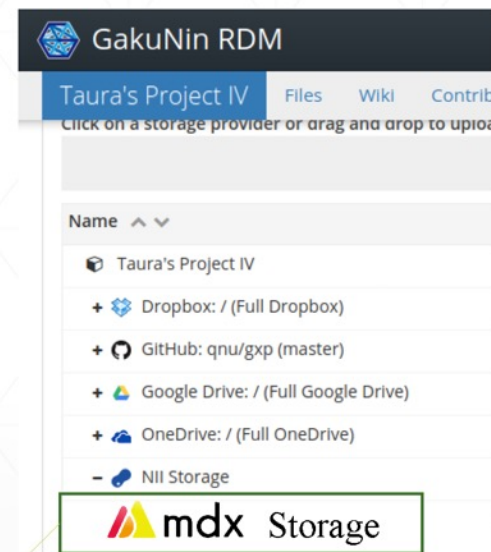


GakuNin RDM と mdx の接続

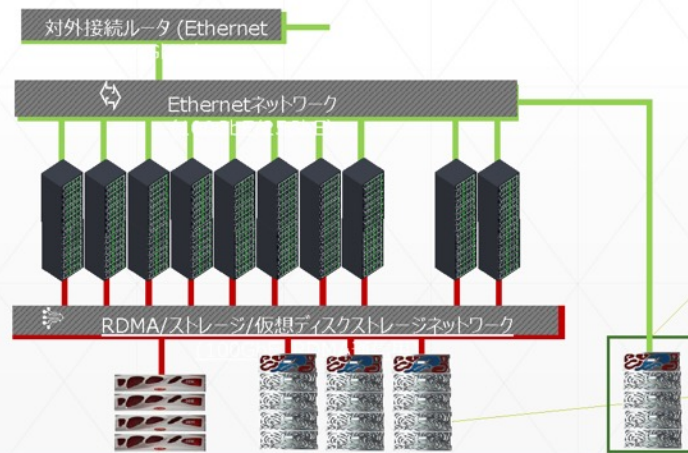


データ活用社会創成プラットフォームmdx

- 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)



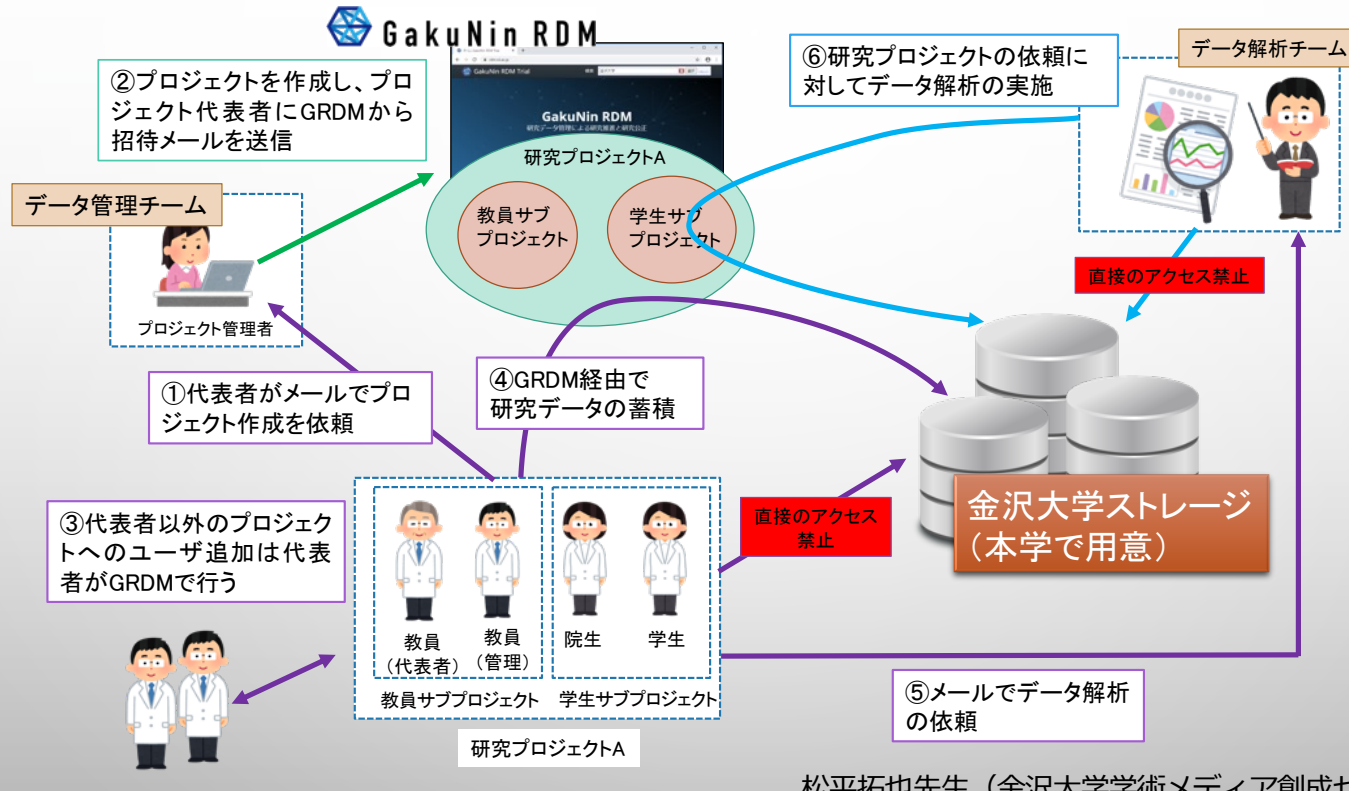
<https://tinyurl.com/issp-ws-taura> 物性科学におけるデータ科学の今と未来
tau@eidos.ic.i.u-tokyo.ac.jp

2021年2月24日

21

金沢大学コアファシリティ(学術メディア創成センター) データ管理基盤と実験装置・計測装置との連結

金沢大学RDM基盤概要



松平拓也先生 (金沢大学学術メディア創成センター),
金沢大学におけるRDM環境の構築,
https://www.nii.ac.jp/openforum/2021/day2_rcos3.html

北見工業大学（北海道国立大学機構）

GakuNin RDM を軸としたオープンイノベーション

工学・商学・農学の異分野の大学経営統合に際しての利活用

GakuNin RDMデモ：GakuNin RDMを軸としたオープンイノベーション/北見工業大学・升井洋志、小樽商科大学・三浦克宜

特徴的な取り組み

学術連携と地域連携

学術連携

北見工大
小樽商大
帯広畜大

【通常の経路】
データマネジメント
ファイル共有

研究者（ユーザ）
研究者（ユーザ）
研究者（ユーザ）

地域連携

GakuNin RDM

SINET

AWS-S3 API

OIC ストレージ

ownCloud等(ex:kitCloud)
クラウドファイル共有サービス

外部ストレージ連携

【ストレージ連携経路】
ファイル共有

研究データ管理基盤を軸とした繋がり

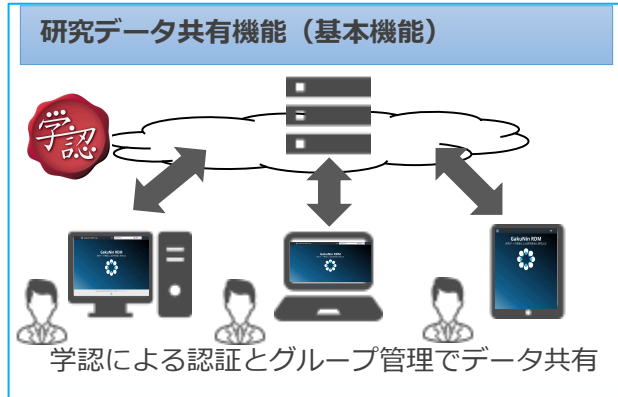
KITAMI Institute of Technology

8:26 / 15:32 スクロールして詳細を表示

GakuNin RDMの機能概要



学認フェデレーション参加のIdPと連携可能 RDMサービスのシステム導入が容易



GakuNin RDMポータル
のプルダウンメニューから自機関を選択

GakuNin RDM
研究データ管理による研究推進と研究公正

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

GRDM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

タイトル
共著者
日付
ライセンス
要旨 (Wiki)
ファイル管理

引用
関連プロジェクト
検索用タグ
操作ログ

プレビュー機能

RCOS_leafletA3_2018.pdf (Version: 1)

Check out | Delete | Download | View | Revisions

Tags: RDM_Demo2, RDM_Demo3, Nextcloud: Documents, About.odt, About.txt, Nextcloud Flyer.pdf, User Data Manifesto.pdf, Nii Storage, demo, DEMO_CSV_FILES.csv, RCOS_パンフレット英文..., RCOS/パンフレット英文..., OneDrive: RDM_Sync

プロジェクト用Wiki

Copyright © 2017-2019 National Institute of Informatics

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

GakuNin RDM RCOS Demo project

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パ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

Test for PC | Discussion

Add a comment

Yusuke Komiya a few seconds ago
ここはコメントをつけることができます

Yusuke Komiya a few seconds ago
プロジェクトの内でのディスカッションに便利

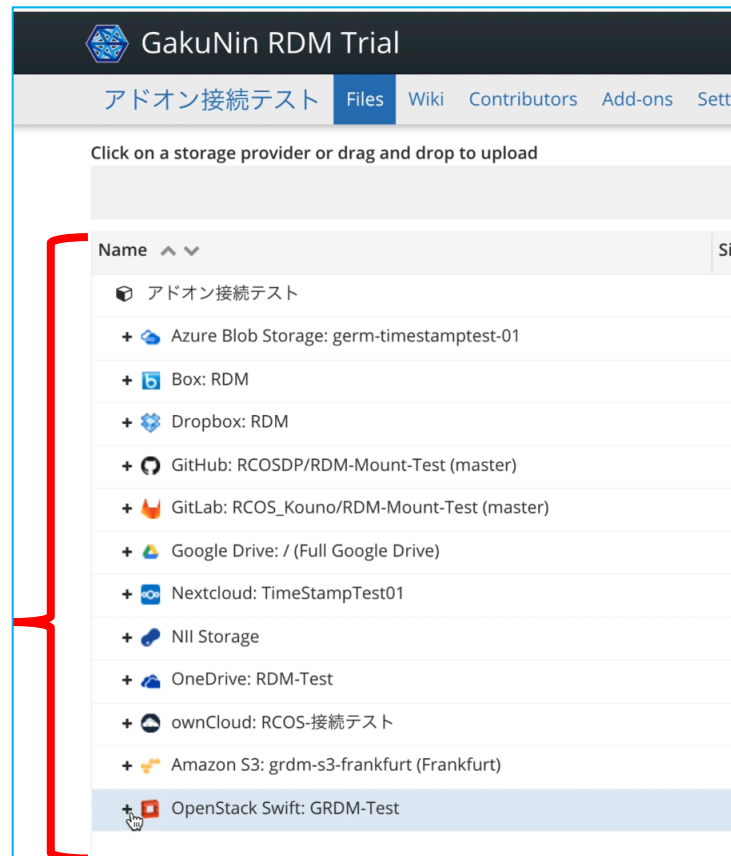


GakuNin RDMとクラウドストレージや外部ツールとの連携で研究を促進

NII研究データ基盤と外部ツールとの連携

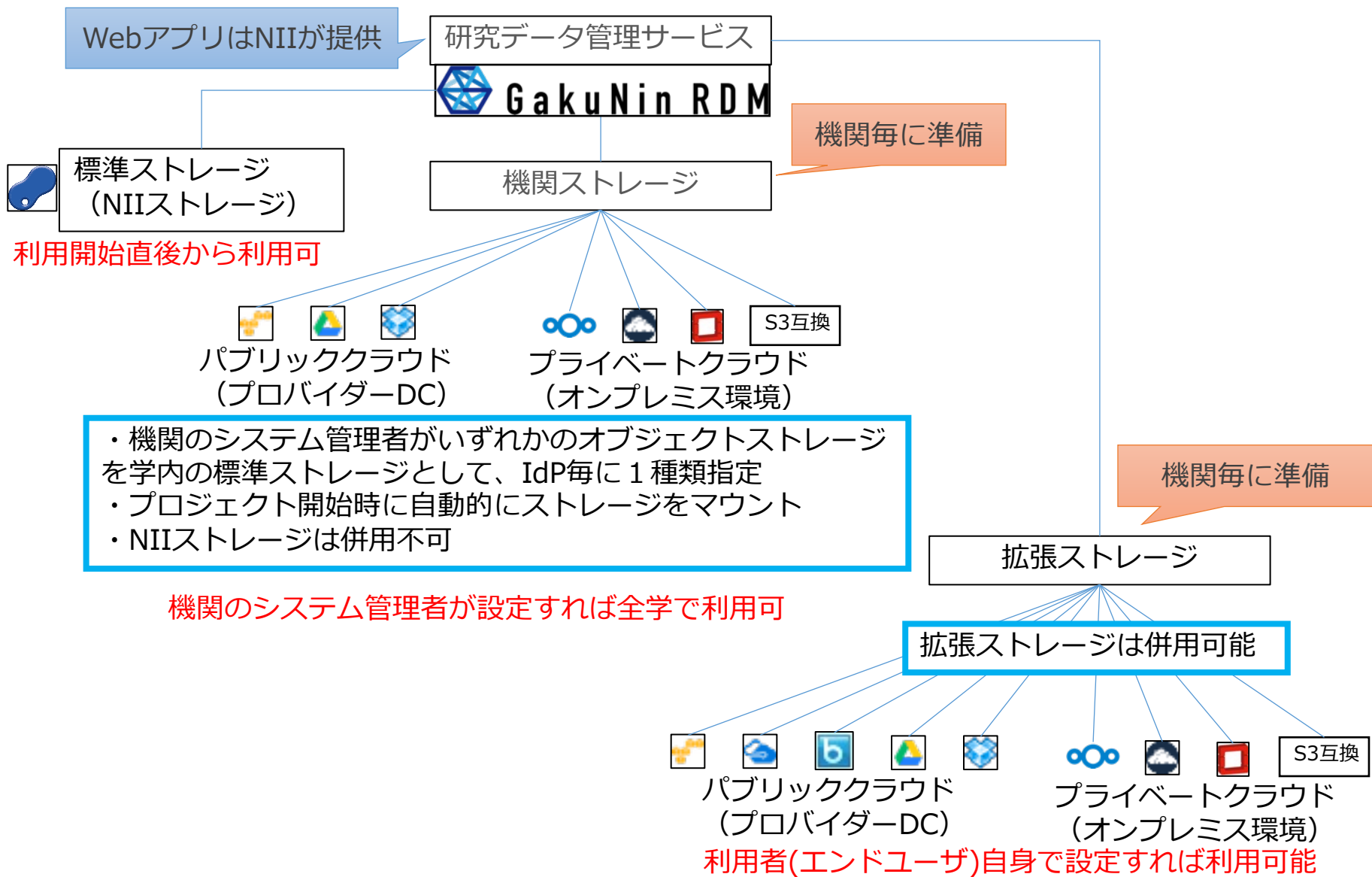


研究プロジェクトに様々な外部クラウドサービスを紐付けて管理



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。

機関ストレージへの接続





サービス名	1ファイルあたりの サイズ上限	拡張ストレージ (アドオン方式)	機関ストレージ (アドオン方式)	機関ストレージ (一括マウント方式)	クライアントツールと 研究証跡機能の自動連携 ^{*3}
Amazon S3	128MB	✓	✓ ^{*1}	✓	
Azure Blob Storage	128MB	✓			
Bitbucket	(read-only)	✓			
Box	250MB	✓		✓ ^{*6}	
Dropbox	150MB	✓			
figshare	50MB	✓			
GitHub	100MB	✓			
GitLab	(read-only)	✓			
Google Drive	5GB	✓ (Google Workspace 対応開発中)	(Google Workspace 対応開発中)	✓ ^{*6}	(Google Workspace 対応開発中)
Nextcloud	3GB	✓		✓ ^{*6}	
Nextcloud for Institutions	3GB		✓		✓ ^{*4}
NII Storage	5GB			✓	
One Drive	(read-only) (Microsoft Graph API 対応開発中)	✓ (Microsoft365 対応開発中)	(Microsoft365 対応開発中)	✓ ^{*6}	(Microsoft365 対応開発中)
OpenStack Swift	128MB	✓		✓	
Oracle Cloud Infrastructure Object Storage	3GB	✓	✓		
ownCloud	3GB	✓	✓ ^{*2}	✓ ^{*6}	✓ ^{*5}
S3 Compatible Storage	128MB	✓	✓	✓	
S3 Compatible Storage for Institutions	128MB		✓		

*1 S3 Compatible Storage で接続可能です。

*2 Nextcloud for Institutions で接続可能です。

*3 全ての外部サービスのデスクトップ同期クライアントツールは通常利用が可能です。

ここでは、GRDMの研究証跡可能と自動連携しているサービスを示しています。

*4 Nextcloud 側にプラグイン導入が必要です。

*5 ownCloud 側にプラグイン導入が必要です。

*6 将来、アドオン方式へ改修される可能性があるため、現在は非推奨機能となっています。S3/S3互換系については有効なケースがあるためこの限りではありません。

GakuNin RDMユーザーサポートページ, 連携可能な外部ストレージの制限事項

<https://meatwiki.nii.ac.jp/confluence/pages/viewpage.action?pageId=67611476>



GakuNin RDMに接続実績のあるREST API を持つS3互換オブジェクトストレージ

- **S3互換のIaaS**
 - さくらクラウド (オブジェクトストレージ)
 - IDCフクラウドストレージ
 - Wasabi
 - 楽天クラウド (Cloudian)
 - ニフクラ
 - Oracle Cloud Infrastructure (OCI) Object Storage
- **S3互換のアプライアンス製品 (オンプレミス)**
 - Quantum ActiveScale
 - Cloudian HyperStore
 - IBM Cloud Object Storage
 - DDN EXAScaler S3 Data Service (S3DS)
- **S3互換のオープンソースソフトウェア**
 - Minio

GakuNin RDMユーザーサポートページ,
GakuNin RDMに接続実績のあるS3互換 REST APIを持つS3互換オブジェクトストレージ
<https://meatwiki.nii.ac.jp/confluence/pages/viewpage.action?pageId=74195802>

S3互換ストレージ製品とGakuNin RDMの接続の検証を行いたい
学術機関様やベンダー企業様からのお問い合わせが増えております、
ストレージの検証を実施された際はご報告いただければリスト化して参ります。



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	ファイルパス	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 PX4)	2021-01-16 05:22 AM	Fail: not inspected.
s3	/プレゼン資料/案2)_GakuNinRDM.pptx	Yusuke Komiya (CH PX4)	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アップデート

今後のGakuNin RDMのアップデート

- **S3互換アドオンの対応機種追加（2022年1月予定）**
 - DDN EXAScaler S3 Data Service (S3DS)
- **Microsoft 365対応のOne Driveアドオンの改修**
 - 拡張ストレージへ追加（2022年1月予定）
 - 機関ストレージへ追加（2022年3月予定）
- **メタデータ登録機能（2022年3月予定）**
 - 公的資金による研究データ管理・利活用のための政府指定の共通メタデータ15項目の登録に対応



Microsoft365 One Driveへの対応 S3互換ストレージの対応機種追加

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

AXIES add-on demo **ファイル** Wiki BinderHub メンバー アドオン 設定 証跡管理

ストレージプロバイダ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

[リンクをコピー](#) [フィルタ](#) [i](#)

名前 ^ v	サイズ	バージョン	ダウンロ...	最終更新日時 ^ v
AXIES add-on demo				
- OneDrive: test-grdm-stg1				
- Microsoft365 One Drive 接続デモ				
application.tsv	4.4 kB			2021-12-16 04:49 PM
Chart.ipynb	2.1 kB			2021-12-16 04:49 PM
ipaexg.ttf	6.1 MB			2021-12-16 04:49 PM
research.tsv	15.6 kB			2021-12-16 04:49 PM
- NII Storage				
Chart_original.ipynb	2.1 kB	1	0	2021-12-16 04:50 PM
dataset.tsv	5.4 kB	1	0	2021-12-16 04:50 PM
- S3 Compatible Storage: grdm-ddn-s3ds-demo (sailingship)				
- DDN-S3DS接続デモ				
ipaexg.ttf	6.1 MB			2021-12-16 04:49 PM
research.tsv	15.6 kB			2021-12-16 04:49 PM

GakuNin RDMメタデータ(DMP)登録機能



データ登録

- テンプレート選択
- **メタデータ登録 (日本語)**
- Metadata Registration (English)
- 確認

メタデータ登録 (日本語)

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。

(1) 資金配分機関情報 *

(2) e-Radの課題番号 *

(3) プロジェクト名 *

[次へ →](#)

GakuNin RDM 上での研究プロジェクトのメタデータ登録機能
公的資金による研究データ管理・利活用のために、
政府指定の共通メタデータ15項目の登録に対応。

参考：基本的考え方におけるメタデータの共通項目

	項目	必須/任意	備考 (赤字箇所は今後変更予定)
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	e-Radの課題番号	必須※	公募型の研究資金の場合は、e-Radに登録した課題番号 公募型の研究資金以外の場合は記入不要
3	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 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e-Radに登録された法人名
	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	

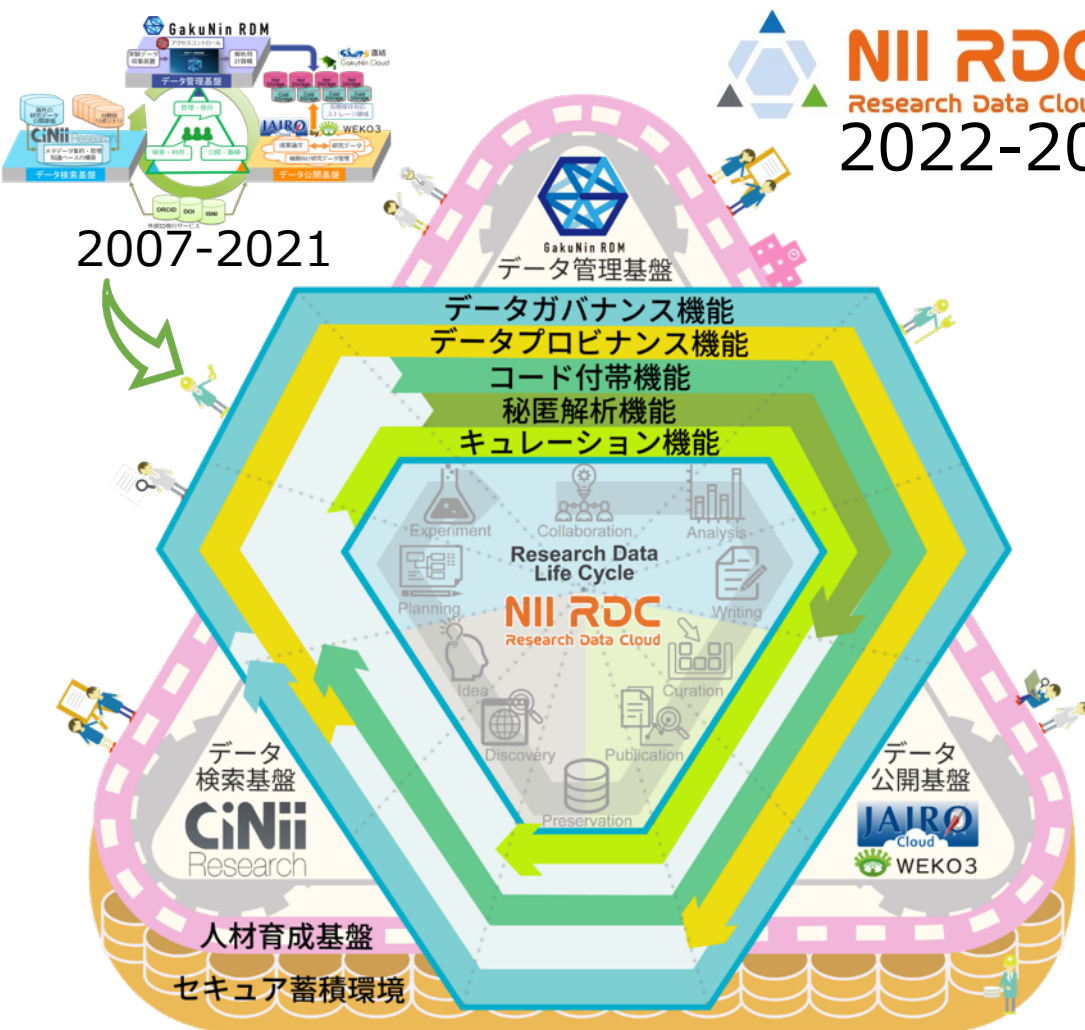
GakuNin RDMのご利用申請とお問合せ先

- GakuNin RDMは利用申請の受付中です。まずは貴機関の情報基盤センターまたは情報システム部門のシステム導入ご担当者様にご相談ください。
- 申込みはGakuNin RDMユーザサポートページから、コミュニティサポートシステムにて、貴機関のシステム担当部門のご担当者様から、お申し込みしていただく必要がございます。
 - GakuNin RDMユーザサポートページ：
<https://meatwiki.nii.ac.jp/confluence/display/gakuninrdmusers>
 - コミュニティサポートシステム（利用申請）
 - <https://community.nii.ac.jp/>
- ご不明点・ご質問は下記のメールアドレスまでお問合せ下さい。
 - GakuNin RDMユーザサポート
rdm_support@nii.ac.jp

次世代学術研究プラットフォーム (NII研究データ基盤全体の次期計画)

次世代学術研究プラットフォーム

既存の3基盤を有機的に繋ぐ先端機能を実現しオープンサイエンスの実践に不可欠な人材育成の仕組みを提供

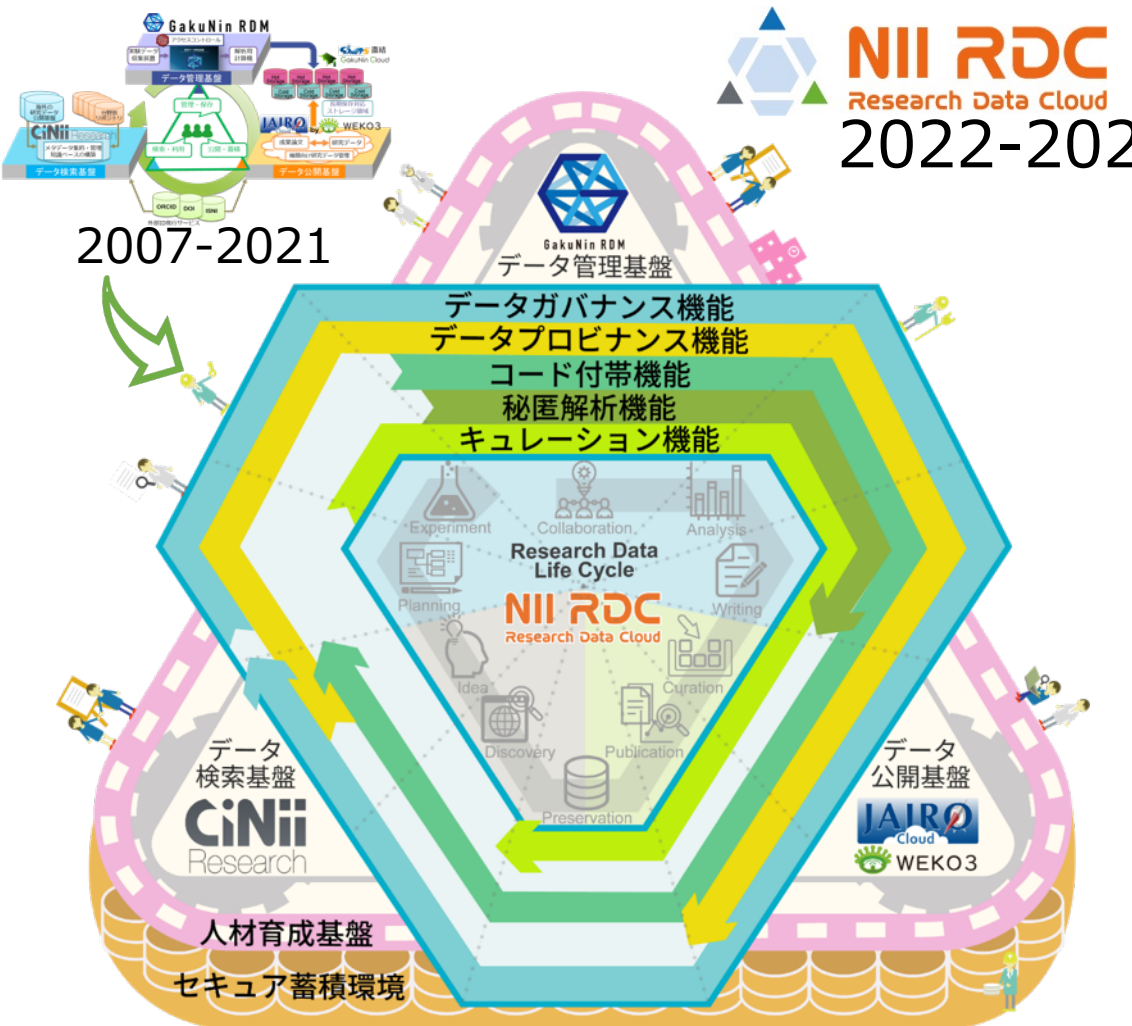


- データガバナンス機能**
 計画に基づきデータ管理等を機械的に支援し、DMPをプロジェクト管理に不可欠な仕組みへと変革
- データプロビナンス機能**
 データの来歴情報の管理から利用状況を把握でき、データ公開へのインセンティブモデルを提供
- コード付帯機能**
 データ・プログラム・解析環境のパッケージ化と流通機能を提供し、研究成果の再現性を飛躍的に向上
- 秘匿解析機能**
 秘密計算技術で機微な情報も安心して解析できる環境の提供で、新しいデータ駆動型研究の世界を開拓
- キュレーション機能**
 専門的なデータキュレーションを実践できるエコシステムを構築し、データ再利用の促進に寄与
- セキュア蓄積環境**
 専用HWと高度な暗号化技術による超鉄壁ストレージを提供し、データの共有と保護の両立を実現
- 人材育成基盤**
 研究データ管理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

国立情報学研究所
(展示ブース：T-55)

次世代学術研究プラットフォーム

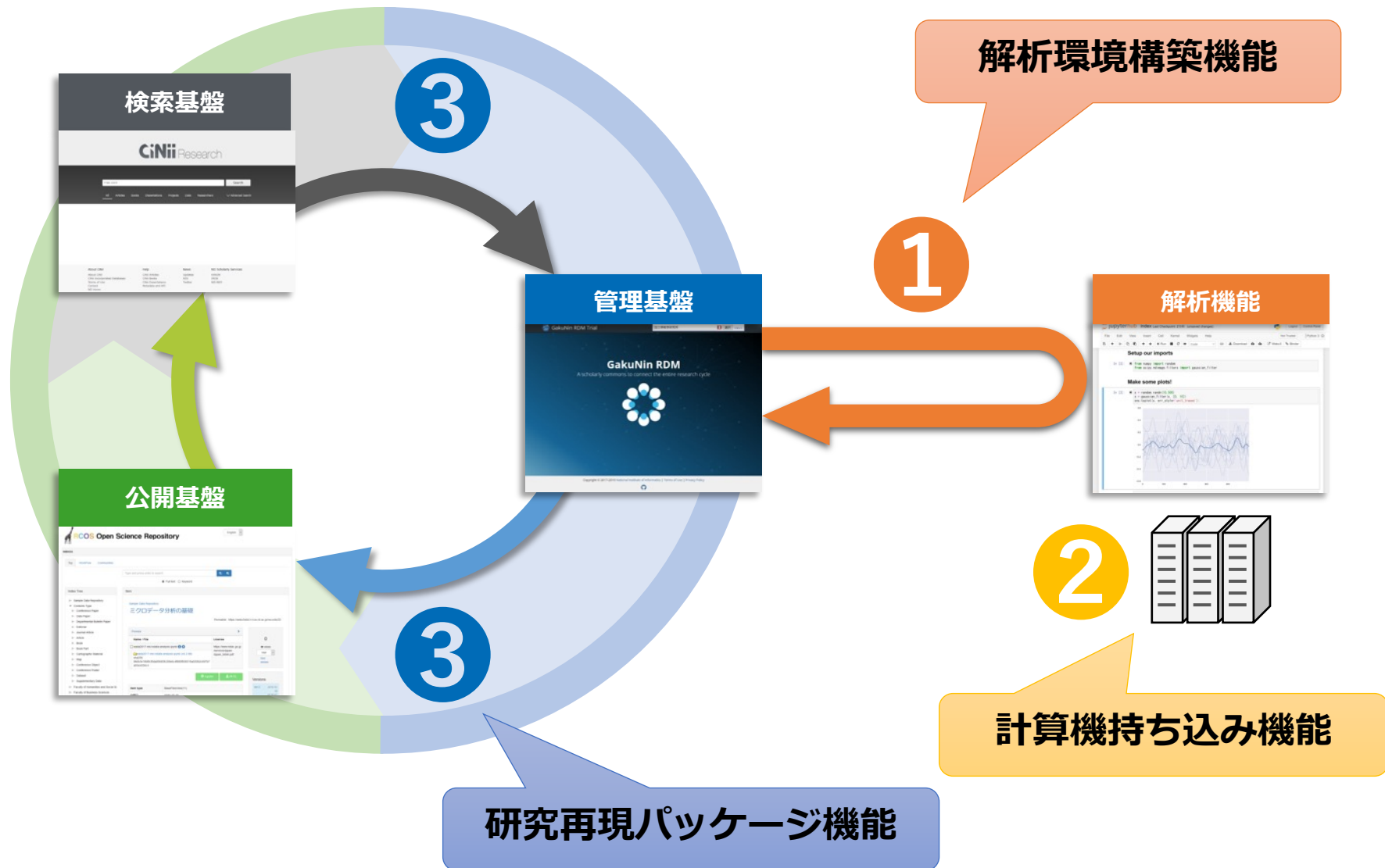
既存の3基盤を有機的に繋ぐ先端機能を実現しオープンサイエンスの実践に不可欠な人材育成の仕組みを提供



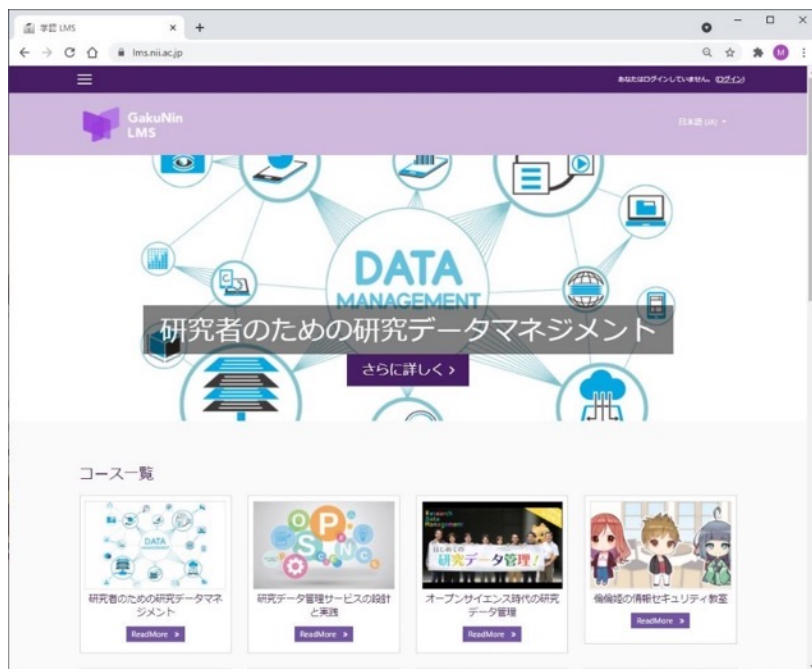
- データガバナンス機能**
 計画に基づきデータ管理等を機械的に支援し、DMPをプロジェクト管理に不可欠な仕組みへと変革
- データプロビナンス機能**
 データの来歴情報の管理から利用状況を把握でき、データ公開へのインセンティブモデルを提供
- コード付帯機能**
 データ・プログラム・解析環境のパッケージ化と流通機能を提供し、研究成果の再現性を飛躍的に向上
- 秘匿解析機能**
 秘密計算技術で機微な情報も安心して解析できる環境の提供で、新しいデータ駆動型研究の世界を開拓
- キュレーション機能**
 専門的なデータキュレーションを実践できるエコシステムを構築し、データ再利用の促進に寄与
- セキュア蓄積環境**
 専用HWと高度な暗号化技術による超鉄壁ストレージを提供し、データの共有と保護の両立を実現
- 人材育成基盤**
 研究データ管理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



GakuNin RDMデータ解析機能 (コード付帯機能の一部)



学認LMSでの研究データ管理の教材 (人材育成基盤の一部)



<https://lms.nii.ac.jp/>

2021年6月14日 正式運用開始 (申込受付中)

機関管理者用オプション機能の提供

自機関ユーザの受講履歴取得機能

9月よりβ版提供 (申込受付中)

ラーニングアナリティクス機能 他



研究者向け

「研究者のための研究データマネジメント」



支援者向け

「研究データ管理サービスの設計と実践」



入門編

「オープンサイエンス時代の研究データ管理」

RCOS
rdm_support@nii.ac.jp