

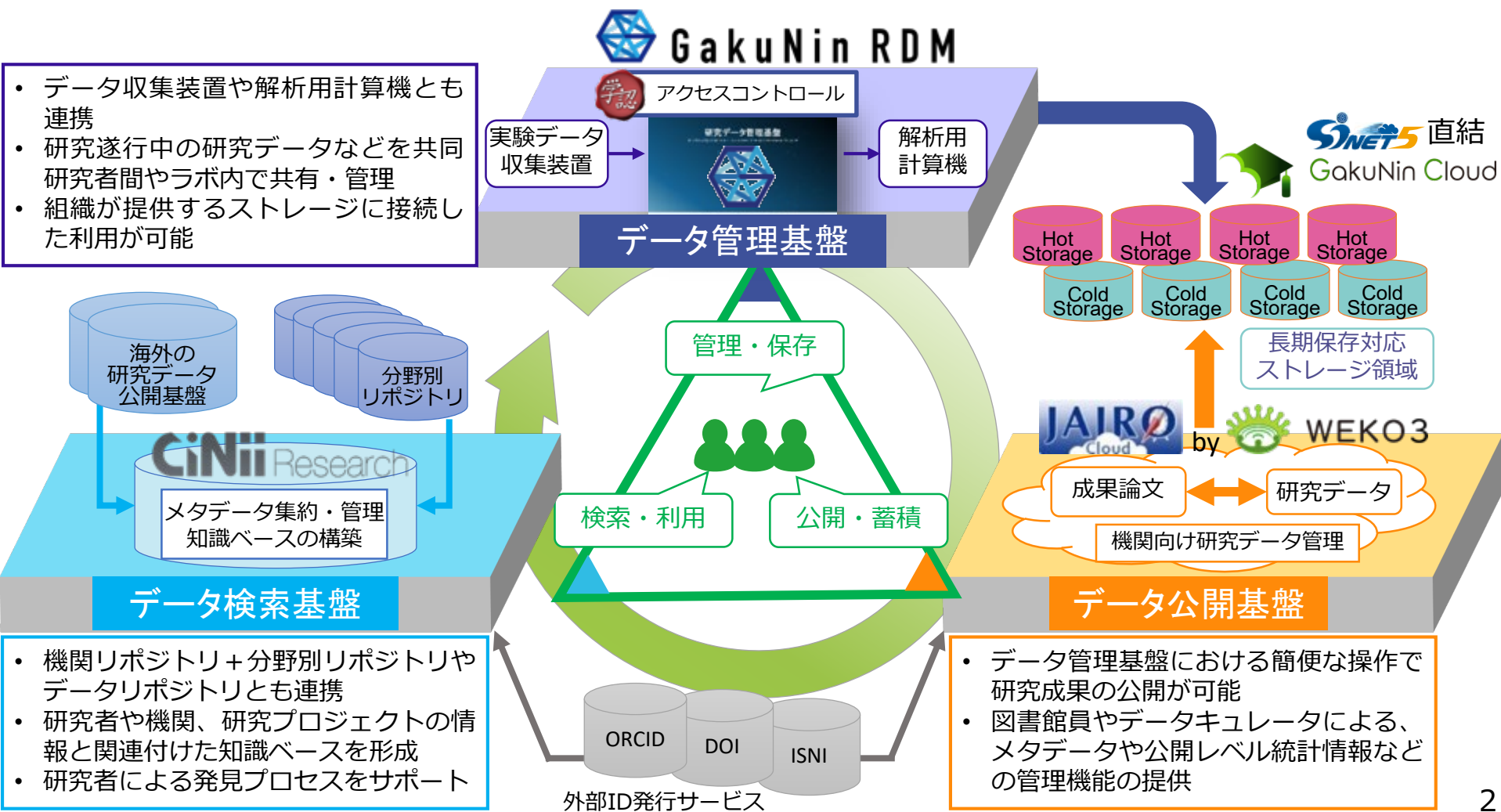
# 研究データ管理基盤 GakuNin RDM

国立情報学研究所  
込山悠介

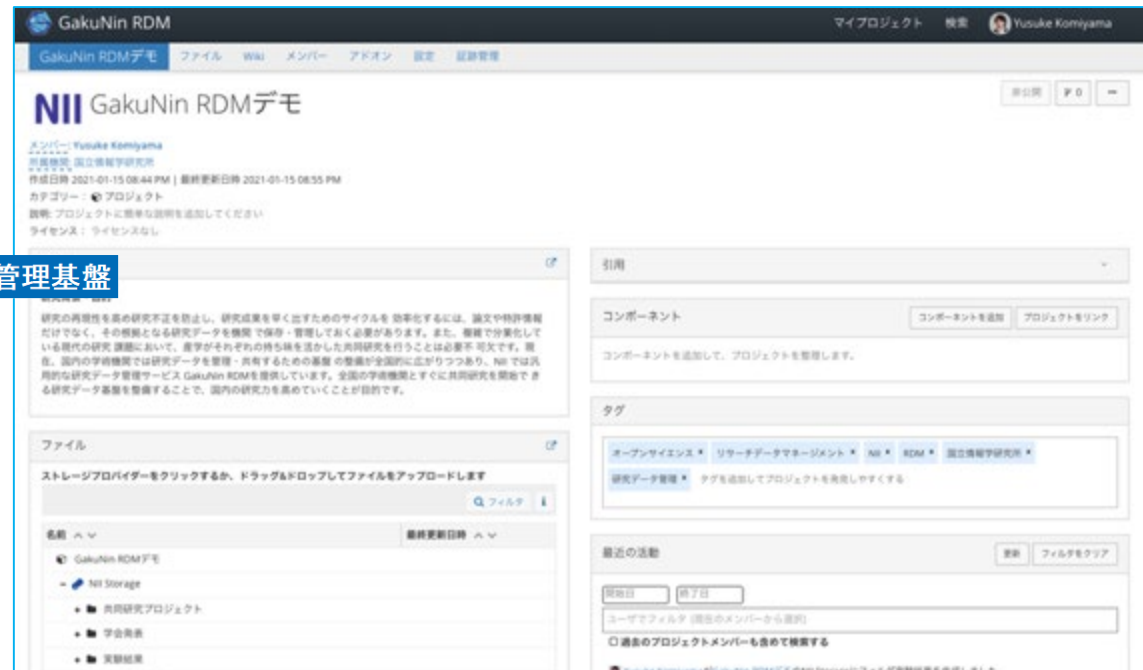
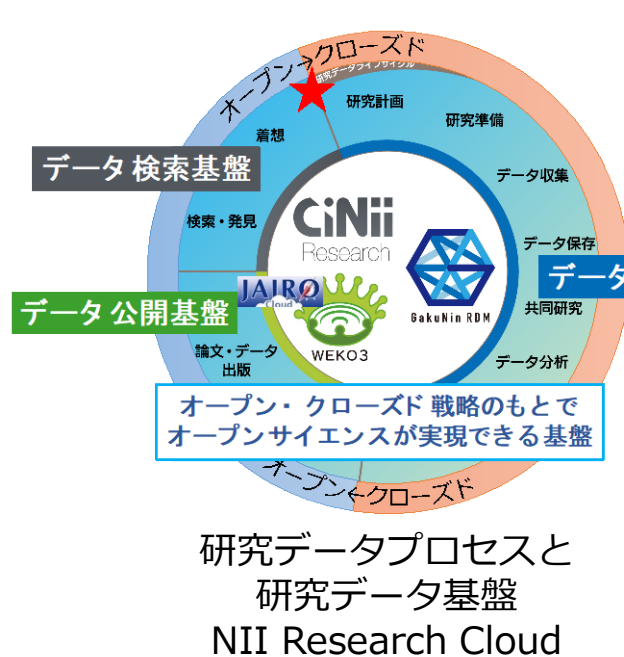
第3回 SPring-8データワークショップ  
2022年4月18日(月) 13:00-16:40  
オンライン開催

# 研究データ基盤 NII Research Data Cloud

2017年から開発開始 ⇒ 2021年から運用開始

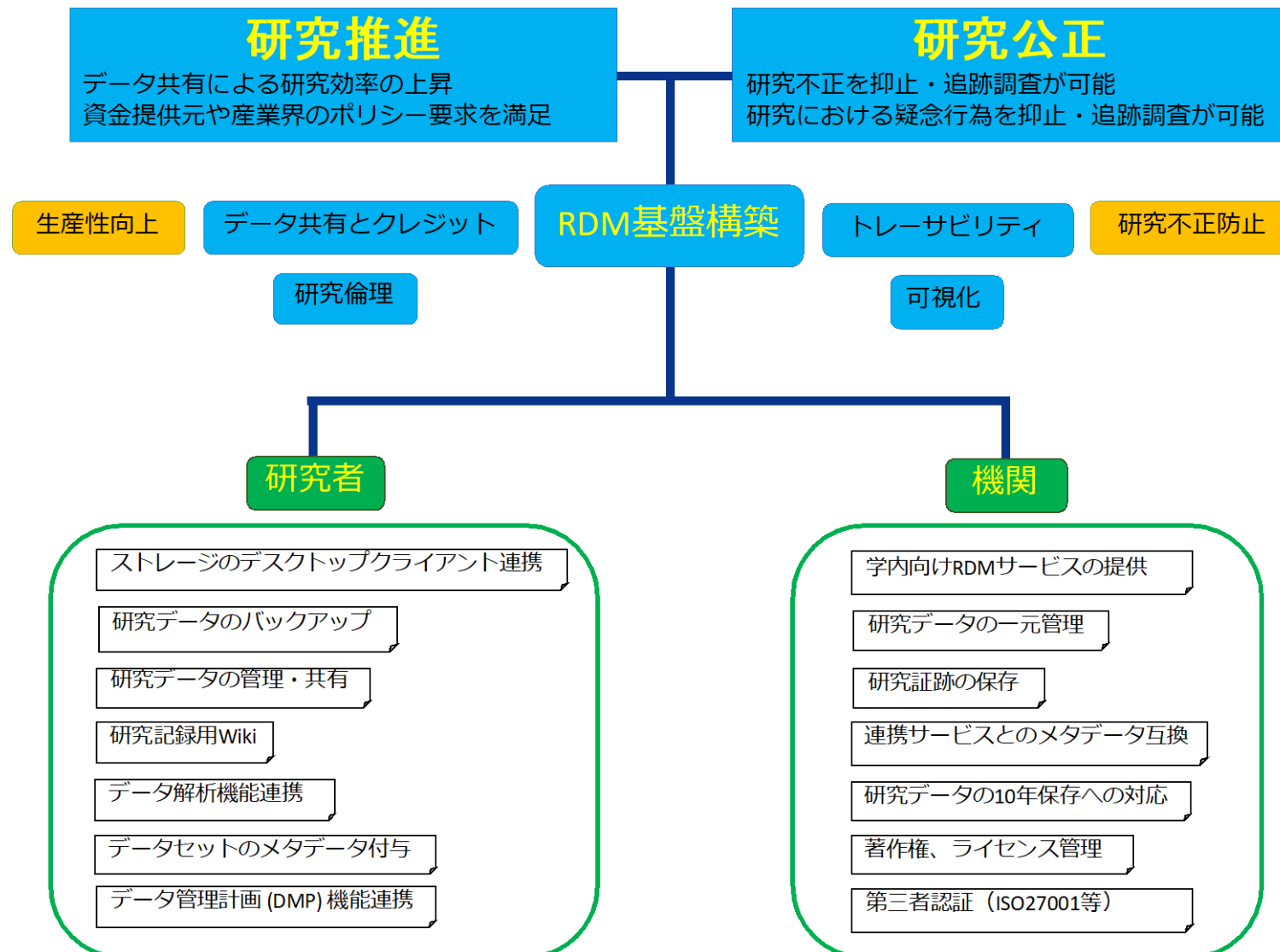


# 研究データ管理サービスGakuNin RDMとは？



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。産官学での共同研究や、公的資金による補助金・助成金の研究であれば、民間企業、NPOや病院、府省庁・自治体の研究機関なども利用可。機関全体や特定部署単位での利用申請も可能。

# GakuNin RDMのサービス・ビジョン



# 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

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

**GakuNin RDM RCOS**

Demo project | Files | Wiki | Contributors | Add-ons | Settings

Name	Size	Version	Download...	Modified
Demo project				
Google Drive: OSF_hoge				
+ RDM_Demo1				
+ RDM_Demo2				
+ RDM_Demo3				
Nextcloud: Documents				
About.txt	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		2018-12-14 05:34 PM
RCOS_leafletA3_2018.pdf	803.3 kB	1		2018-12-14 05:34 PM
RCOS/テンプレート英文原稿_Paquette氏_提案原稿v2_GRDM.docx	22.4 kB	1		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

# 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



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

# GakuNin RDMに接続可能な外部クラウド

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
Amazon S3	5GB	✓	✓	✓	
Azure Blob Storage	5GB	✓			
Bitbucket	(read-only)	✓			
Box	5GB	✓		✓	
Dataverse	2GB	✓			
Dropbox	5GB	✓			
Dropbox Business	5GB	✓	✓		✓
figshare	50MB	✓			
GitHub	100MB	✓			
GitLab	(read-only)	✓			
Google Drive	5GB	✓		✓	
Nextcloud	5GB	✓		✓	
Nextcloud for Institutions	5GB		✓		✓
NII Storage	5GB			✓	
Microsoft365 One Drive	5GB	✓	✓		
OpenStack Swift	5GB	✓		✓	
Oracle Cloud Infrastructure Object Storage	5GB	✓	✓		
ownCloud	5GB	✓	✓	✓	✓
S3 Compatible Storage	5GB	✓	✓	✓	
S3 Compatible Storage for Institutions	5GB		✓		

# 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**

- Oracle Cloud Infrastructure (OCI) Object Storage
- Wasabi
- 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
- 楽天クラウド (Cloudian)
- ニフクラ

- **S3互換のアプライアンス製品**

- 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  
学術機関からのお問い合わせが増えております、利用機関様・ベンダー様で、  
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。



# 研究室や共同研究者間でのデータ管理・共有

The screenshot displays the GakuNin RDM Trial web interface. At the top, the header includes the GakuNin logo, the text 'GakuNin RDM Trial', and a 'My Projects' section with a user profile icon and the name '情報 太郎 (教員, 研究者者)'. Below the header is a navigation bar with tabs: 'デモプロジェクト', 'Files', 'Wiki', 'Contributors', 'Add-ons', 'Settings', and 'Timestamp'. The main content area shows a file browser interface with a message 'Click on a storage provider or drag and drop to upload'. A table lists files and folders, with columns for Name, Size, Version, Download count, and Modified date. Red boxes and text annotations highlight specific parts of the interface:


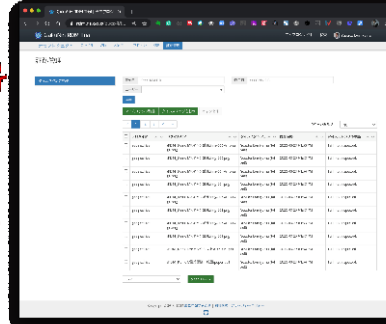
- A red box highlights the user profile icon and name '情報 太郎 (教員, 研究者者)' in the top right.
- A red box highlights the 'Files' tab in the navigation bar.
- A red box highlights the 'Google Drive: GakuNin RDMデモ' folder in the file list, with the red text '教員ディレクトリ' (Faculty Directory) next to it.
- A red box highlights the '次郎プロジェクト' (Shiro Project) folder, with the red text '学生Aのディレクトリ' (Student A's Directory) next to it.
- A red box highlights the '三郎プロジェクト' (Sanryo Project) folder, with the red text '学生Bのディレクトリ' (Student B's Directory) next to it.

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


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。

# 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

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



**時刻認証局によるデータ内容の証明**



タイムスタンプリクエスト  
(データのハッシュ値)

TST (Time Stamp Token)  
認証局のデジタル署名

時刻認証局  
TSA (Time Stamp Authority)

プロジェクトログ

時間ログ

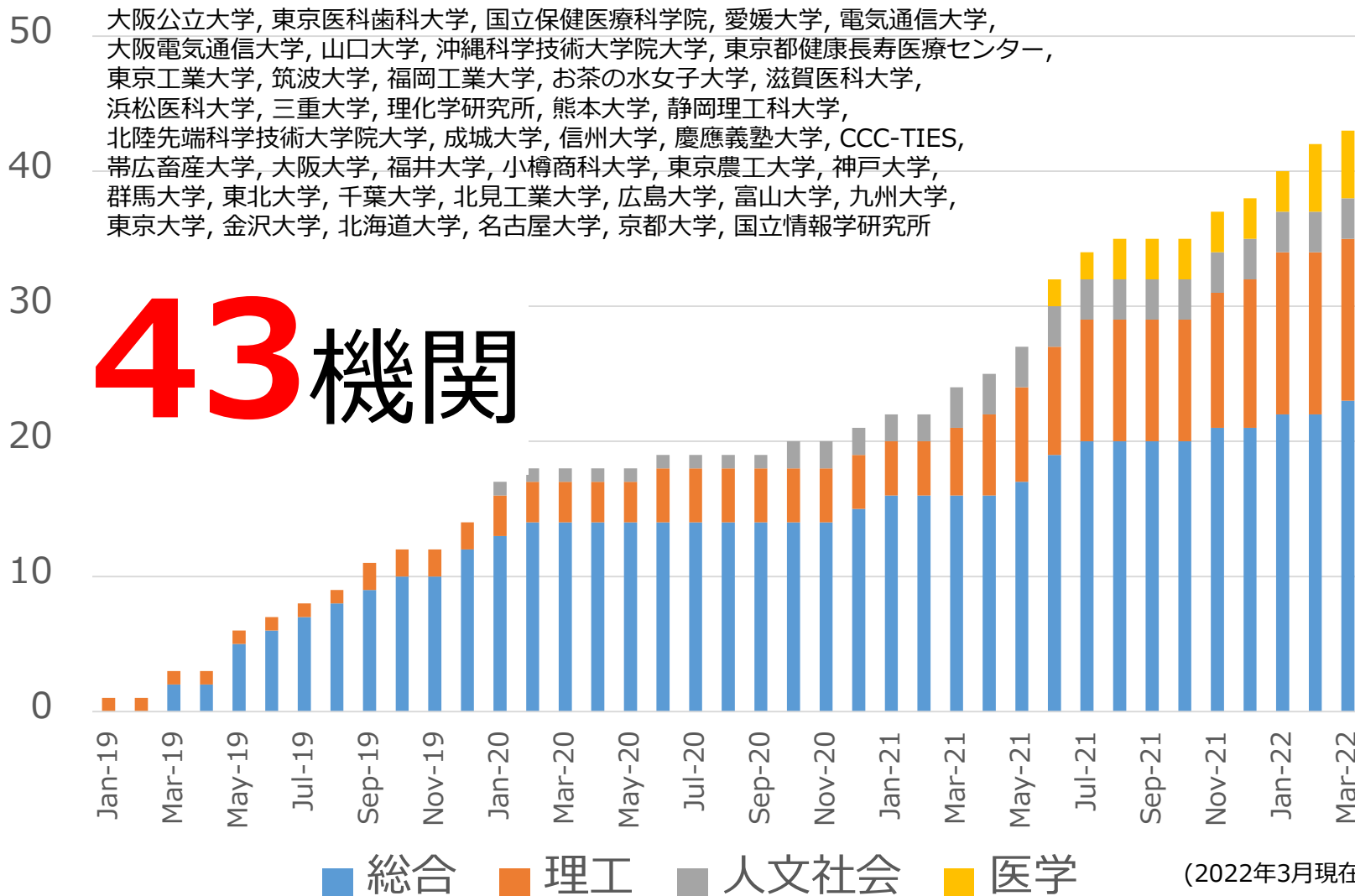
システム外でファイルに変更があった可能性を検出

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 FX4)	2021-01-16 05:22 AM	Fail: not inspected.
s3	/プレゼン資料/案2_GakuNinRDM.pptx	Yusuke Komiya (CH FX4)	2021-01-16 05:22 AM	Fail: not inspected.

CSV ダウンロード

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。

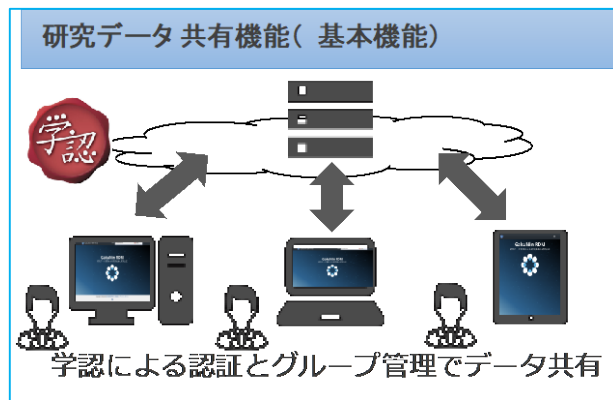
# GakuNin RDMの利用機関数の増加



『GakuNin RDM 利用機関数』

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

# 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

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

NII Identity Provider

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

\* 学認参加機関以外の認証についても準備中。

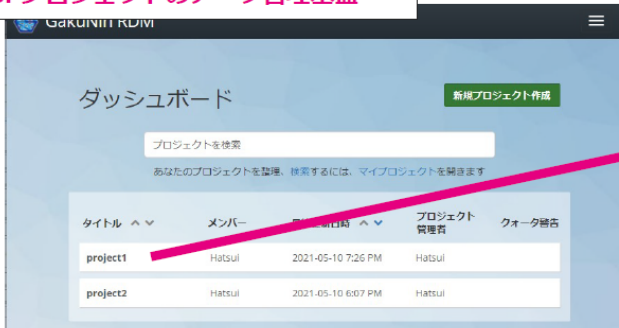
第2回 「SPring-8データセンター構想とMDXプロジェクトとの連携」  
13:20~13:45 「SPring-8のデータ流通基盤とMDXへの接続」 初井 宇記 (理研)  
<https://dncom.spring8.or.jp/workshop/data-workshop/index.html#2nd>

# 1A-3) NIIのGakuNin RDMでデータを管理

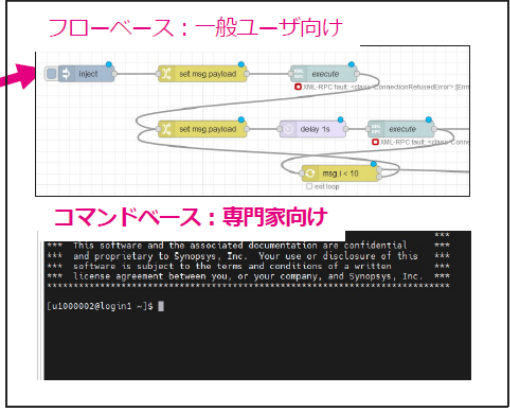
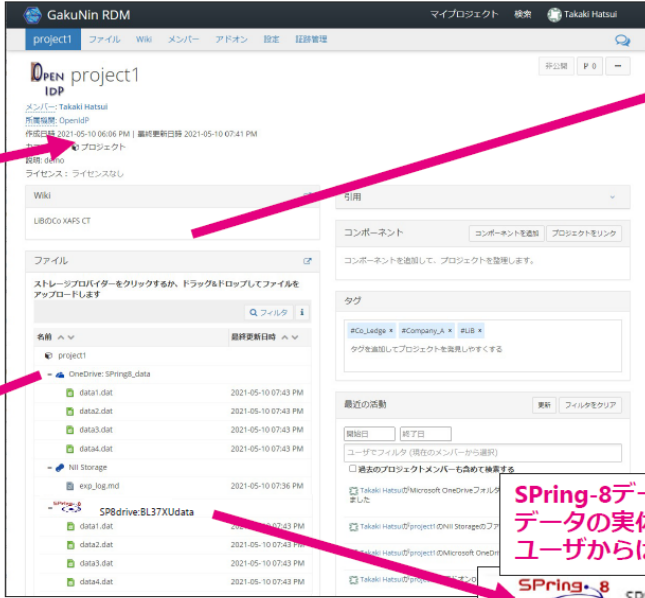
NII上に構築されているGakunin RDM or プロジェクトのデータ管理基盤

研究テーマごとのページ

SPring-8データセンター or HPCI共用ストレージ上 (新規)  
実験中の解析を最先端のアルゴリズムで実施できる (ユーザのブラウザ上)



所属機関サーバ  
プロジェクトサーバ  
商用クラウド



SPring-8データセンター or HPCI共用ストレージ上 (新規)  
データの実体はSPring-8が管理するサーバにあるが  
ユーザからは手元にあるように見える

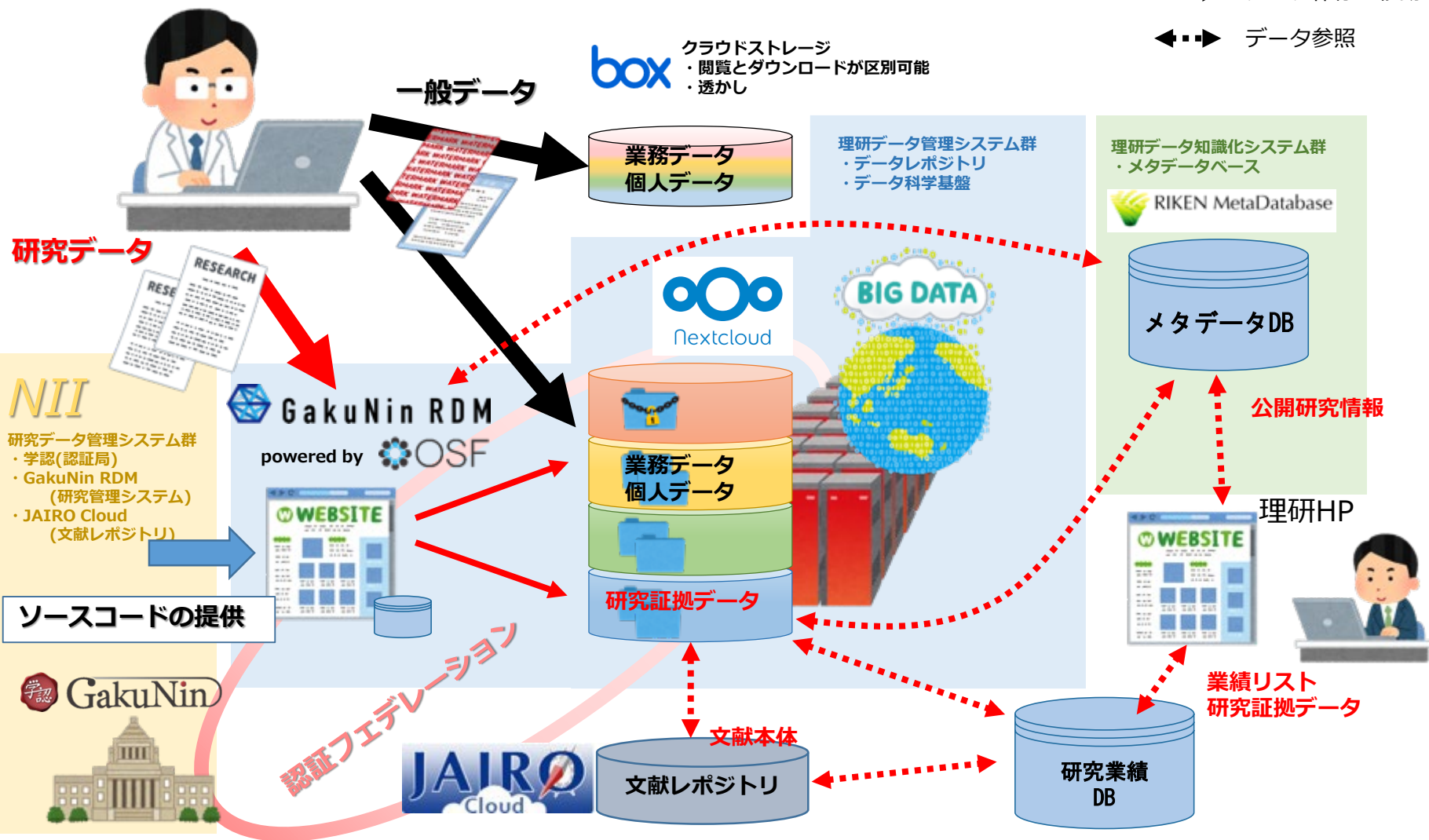


研究室の他の装置のデータと一括管理が可能  
SPring-8のデータは実体はSPring-8にあるが参照先が分かる。  
解析もここからアクセス可能とする予定  
データ公開機能もあり

# 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





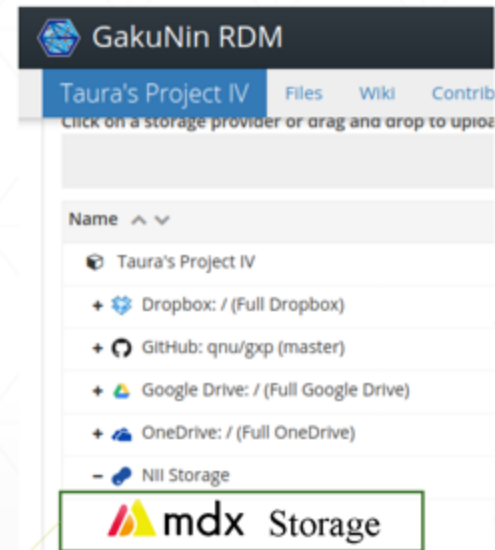
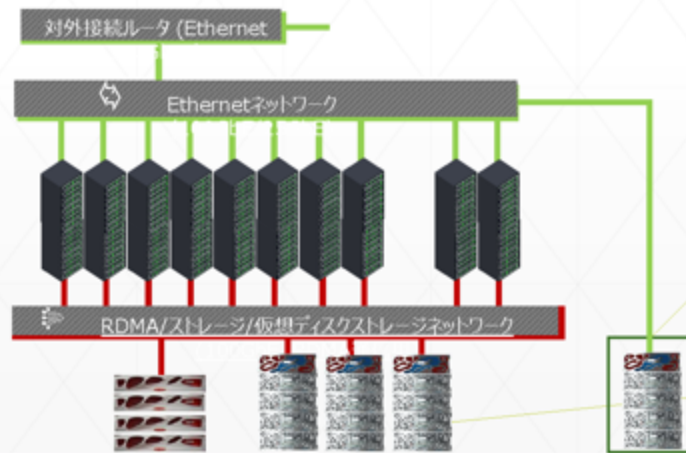
# データ活用社会創成プラットフォームmdx

## GakuNin RDM と mdx の接続



### 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)

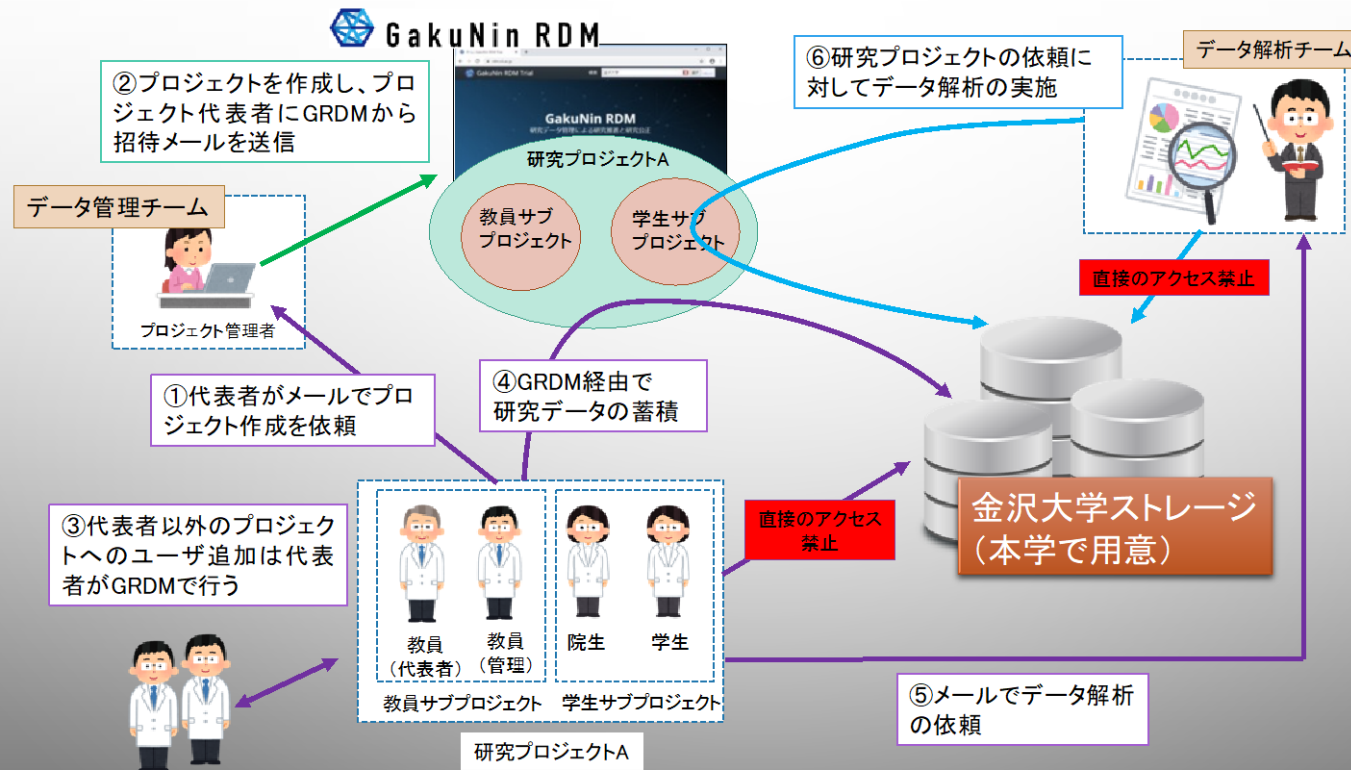
<https://tinyurl.com/issp-ws-taura> 物性科学におけるデータ科学の今と未来  
tau@eidos.ic.i.u-tokyo.ac.jp

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




7

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](https://www.nii.ac.jp/openforum/2021/day2_rcos3.html)



# 今後の機能拡張『解析環境の自動構築』

## 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)

[Change](#)

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

### 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



# 今後の機能拡張『解析環境の利用』

## ① 解析環境構築機能

jupyterhub index Last Checkpoint: 2分前 (unsaved changes) Logout Control Panel

File Edit View Insert Cell Kernel Widgets Help Not Trusted Python 3

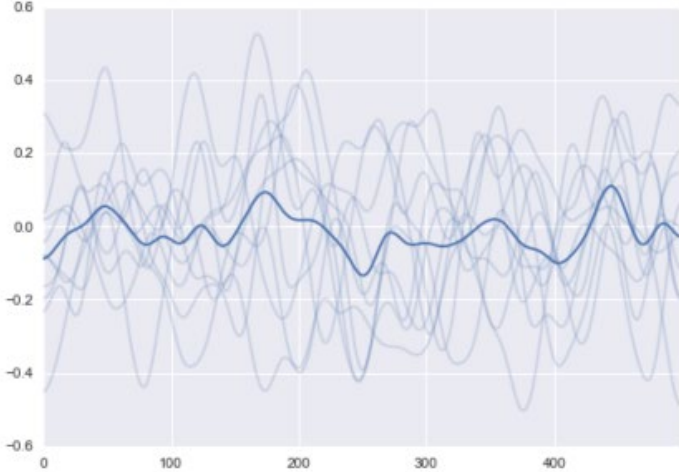
Run Download Upload to GakuNin RDM

### Setup our imports

```
In [3]: from numpy import random
        from scipy.ndimage.filters import gaussian_filter
```

### Make some plots!

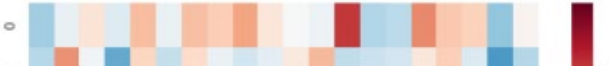
```
In [3]: x = random.randn(10, 500)
        x = gaussian_filter(x, [0, 10])
        sns.tsplot(x, err_style='unit_traces');
```



⑤書き戻し

④プログラム編集・実行

```
In [4]: mat = random.randn(10, 20)
        sns.heatmap(mat);
```



# まとめ

---

- 2021年に本運用が開始したGakuNin RDMとは、どのようなサービスか概要を紹介した。本サービスは24時間365日のオペレータ配置でのシステム監視を実施している。
- GakuNin RDMは現在、全国43機関で導入されており、様々な研究プロジェクトでのデータ共有・管理で利用されている事例を紹介した。
- 研究データ基盤NII Research Data Cloudの概要について紹介し、今後の機能拡張の展望について述べた。

# NIIのYouTube チャンネル GakuNin RDM事例紹介動画リスト

The screenshot displays the YouTube channel interface for GakuNin RDM. On the left, there's a sidebar with navigation options like Home, Explore, Subscriptions, Library, History, Own videos, Watch later, and High-rated videos. The main content area features a video player showing a thumbnail of a person speaking, with the title 'GakuNin RDM事例紹介動画' (GakuNin RDM Case Study Introduction Video). Below the player, it indicates '3本の動画・47回視聴・最終更新日: 2021/05/23'. To the right of the main video, there are three smaller video thumbnails listed with their titles and durations:

- 1. 画像・データ・論文の証跡管理を徹底 - 研究公正 - GakuNin RDM事例紹介動画 (7:54)
- 2. 共同研究におけるデータ共有 - 研究推進 - GakuNin RDM事例紹介動画 (6:43)
- 3. データ管理からイノベーション創出へ - 大学間連携 - GakuNin RDM事例紹介動画 (7:35)

A large QR code is positioned on the far right, likely linking to the channel or specific content.

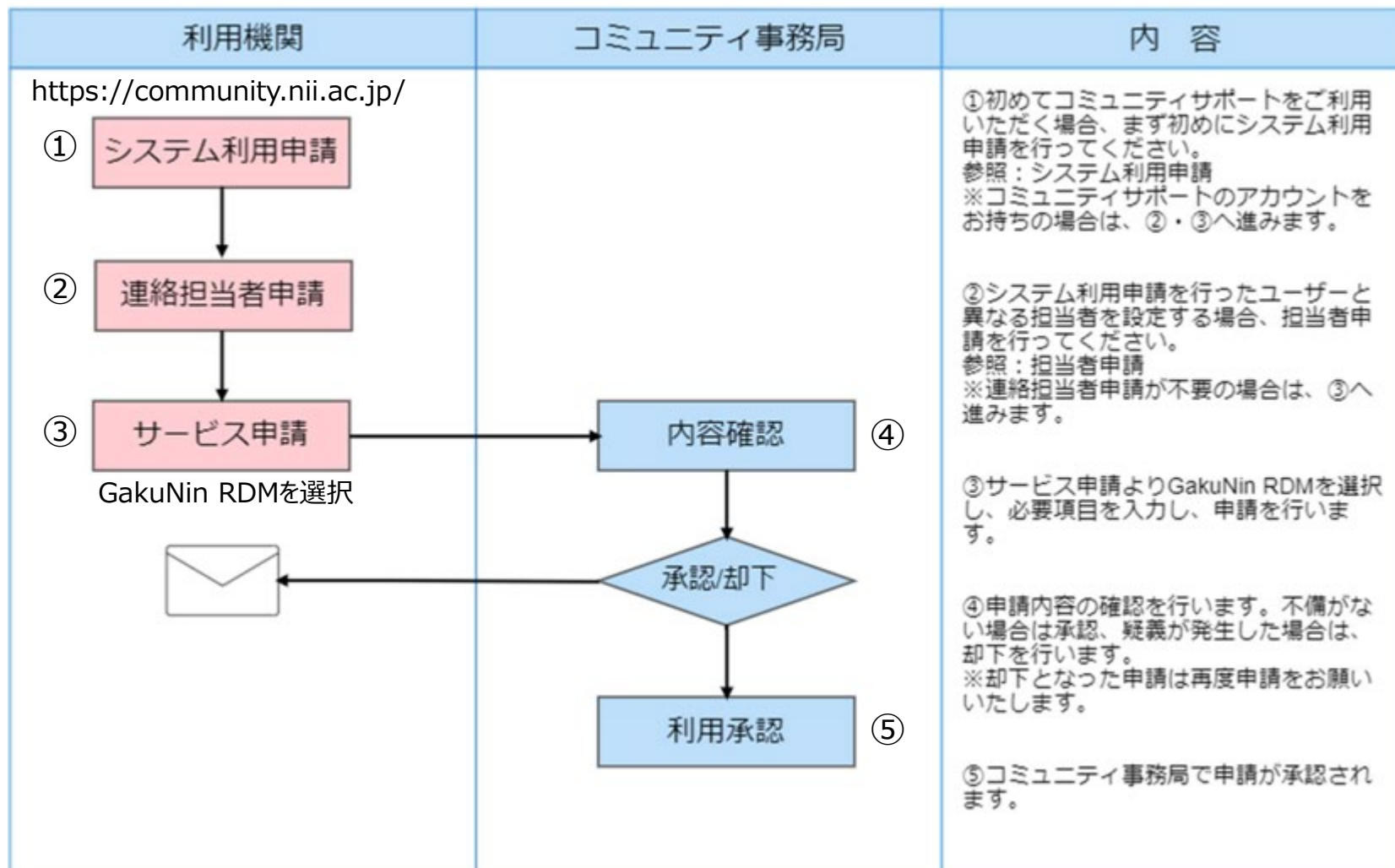
NIIのYouTube チャンネル GakuNin RDM事例紹介動画リスト  
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLKzfdUM-Rtgvy44t821KN1xO5lt78Ea4O>

# GakuNin RDMのご利用申請とお問合せ先

- GakuNin RDMは利用申請の申込み受付中です。まずは貴機関の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のWeb申請フォームにて、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>
- 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](mailto:rdm_support@nii.ac.jp)



# GakuNin RDM利用申請の流れ



※詳細については、“11\_サービス申請- GakuNin RDM 申請.pdf” を参照