

# 研究データ管理基盤 (GakuNin RDM)

込山悠介

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

# トピック

---

## • イン트로ダクション

- NII RDC（リサーチデータクラウド）のコンセプト

## • GakuNin RDMの概要

- 研究データ管理サービスGakuNin RDM
- 本サービスの機能の紹介
- 開発ロードマップ

## • 実証実験のご案内

- 実験のスケジュール
- 実験への参加方法

# イントロダクション

# 大学で研究データ基盤が必要な理由

## 研究推進の観点

### オープンサイエンス促進

- 研究データが管理されていれば、研究データ共有ができ再現実験や共同研究の促進
- 研究データが利活用しやすい状態で管理されていれば、公開時に他の研究者から研究データを引用
- 研究データの公開により海外研究機関との国際連携などが強化

## 研究公正の観点

### 研究不正防止

- 公的研究費で行う研究において、論文の内容を証明するための研究データについては、原則10年、所属機関・部局あるいは研究室で保存する事が推奨
- 資金配分機関が競争的資金のプロジェクトの申請時または採択時に、研究データ計画（DMP: data management plan）の提出を推奨・義務化
- 適切に研究データを集約・保存・整理することは、研究データの紛失や流出を防止

## トップダウン

# オープンサイエンスに関わる国内の政策的経緯

- 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  
 → 公的研究資金による研究成果の利活用促進の拡大
- 2016年1月: **政府** 「第5期科学技術基本計画」  
 → 第4章(2)③ オープンサイエンスの推進
- 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茨城・つくば科学技術大臣会合** つくばコミュニケ (共同声明)  
 → オープンサイエンスを効率的に推進し、適切に活用
- 2016年5月: **政府** 「科学技術イノベーション総合戦略2016」  
 → オープンサイエンスの推進の基本姿勢の下、研究成果・データを共有するプラットフォームの構築
- 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」
- 2017年6月: **政府** 「科学技術イノベーション総合戦略2017」
  - オープンサイエンスの推進: 知識型社会における国際的なルールメイキングへの対応と公的資金による研究成果のオープン化 (データプラットフォームの整備等)
- 2018年6月: **政府** 「統合イノベーション戦略」
  - 知の源泉としてのオープンサイエンス

JSTにおけるオープンサイエンスへの対応 (DMP導入試行をはじめとして), 小賀坂 康志, 第43回SPARC Japanセミナー2016 (2017/2/14) [https://www.nii.ac.jp/sparc/event/2016/pdf/20170214\\_4.pdf](https://www.nii.ac.jp/sparc/event/2016/pdf/20170214_4.pdf) (CC BY-ND)

武田英明 『研究オープンデータにおける大学と研究者の役割』 (CC BY) より

<https://www.slideshare.net/takeda/ss-106549043>

データ中心科学

各分野でのデータ共有の進展

WDC (1950s-)

ICSU WDS (2008)

サイエンス

オープンアクセス

Budapest Open Access Initiative (2002)

シリアルズ・クライシス

SPARC

オープンサイエンス

大学図書館/STM出版

arXiv.org

科学データ共有

オープンアクセス出版

科学データ・アーカイブ

機関リポジトリ

政府

オープンガバメント

データリポジトリ

オープンデータ

研究のオープン化

インターネット

Web 2.0

研究オープンデータ

デジタル化

オープン

Creative Commons

オープンイノベーション

WWW(Web)

オープンソース

市民科学

社会

FTP

WWW

Cloud Computing

1990年代

2000年代

2010年代

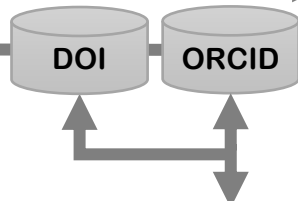
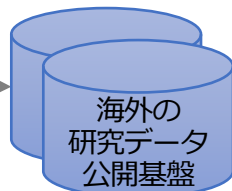
武田英明『研究オープンデータにおける大学と研究者の役割』（CC BY）より

<https://www.slideshare.net/takeda/ss-106549043>

# NII RDC (リサーチデータクラウド)

研究者・図書館

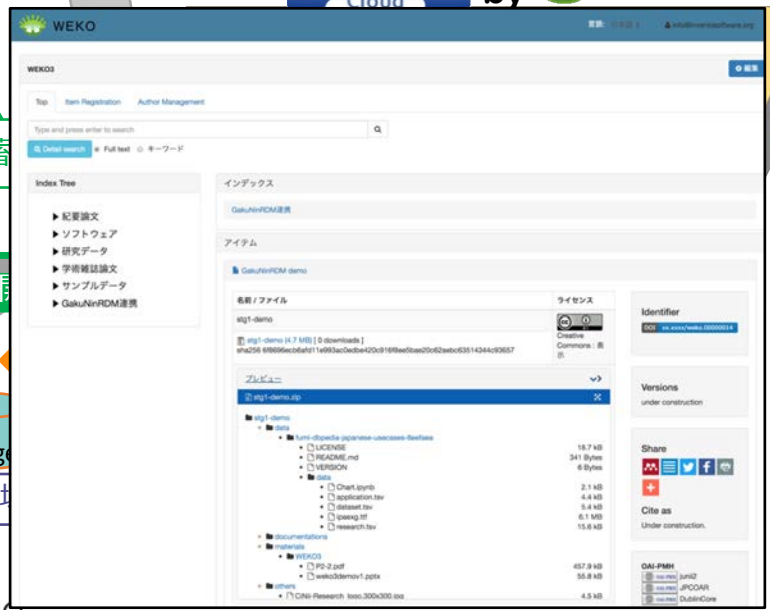
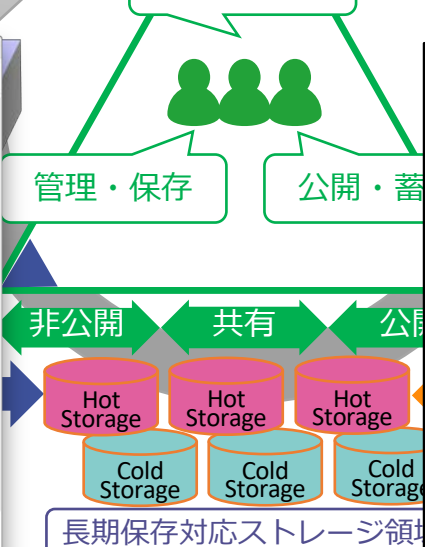
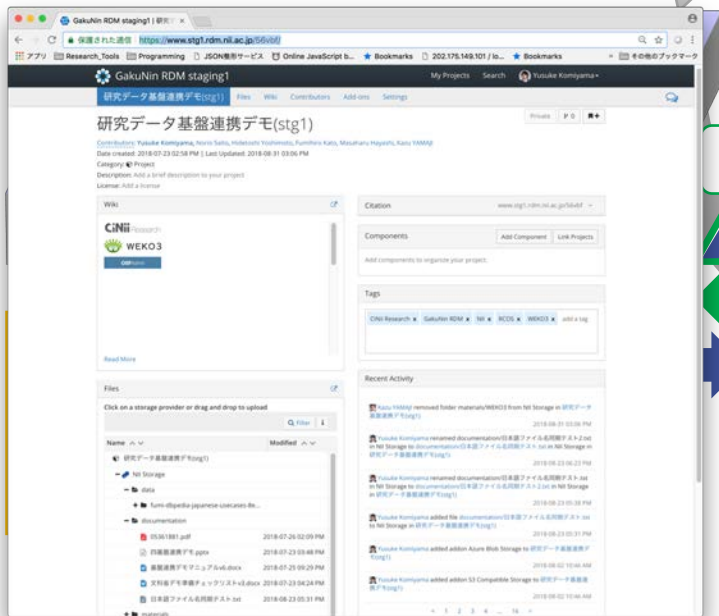
- ・ 機関リポジトリ + 分野別リポジトリやタリポジトリとも連携
- ・ 研究者や所属機関、研究プロジェクトとも関連付けた知識ベースを形成
- ・ 研究者による発見のプロセスをサポート



URA・図書館

次期 JAIRO Cloud by WEKO3

研究者・情報基盤センター



# GakuNin RDMの概要



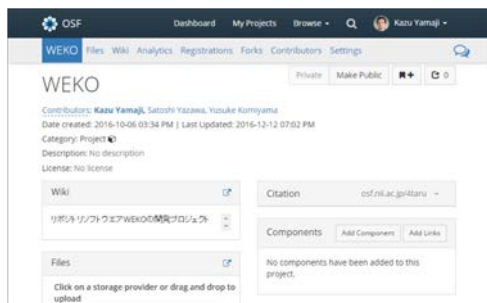
# GakuNin RDM とは

---

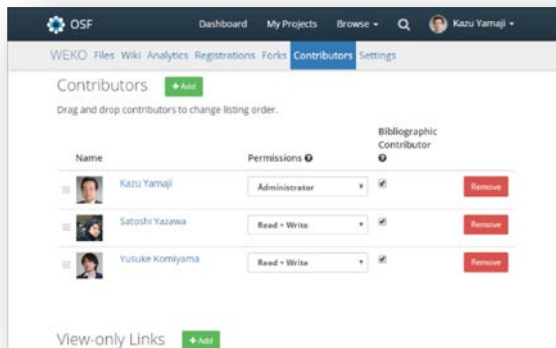
- 学認SPの研究データ管理 (RDM: research data management) サービス
- 主要クラウドプロバイダおよびオンプレミスのオブジェクトストレージの接続が可能
- Webブラウザ上で利用可能な研究データ管理用のストレージサービス
- ストレージ以外にも、研究ツールやソースコードリポジトリ、文献管理ツールの連携が可能

# 研究データ管理サービス GakuNin RDM

研究プロジェクト単位で  
ファイルなどを管理



学認と連携しVO(仮想組織)  
メンバーでファイルを共有



機関提供のストレージを利用し  
研究証跡を保存・保護



WebアプリケーションはNIIが提供

研究データ管理サービス

機関毎に準備

エクストラストレージ



NIIストレージ

大学・研究機関毎の既存のクラウドストレージの  
事情に合わせてプラグインをカスタマイズ

NII提供の最小限の  
デフォルト領域  
研究者一人当100GB



パブリッククラウド  
(プロバイダーDC)

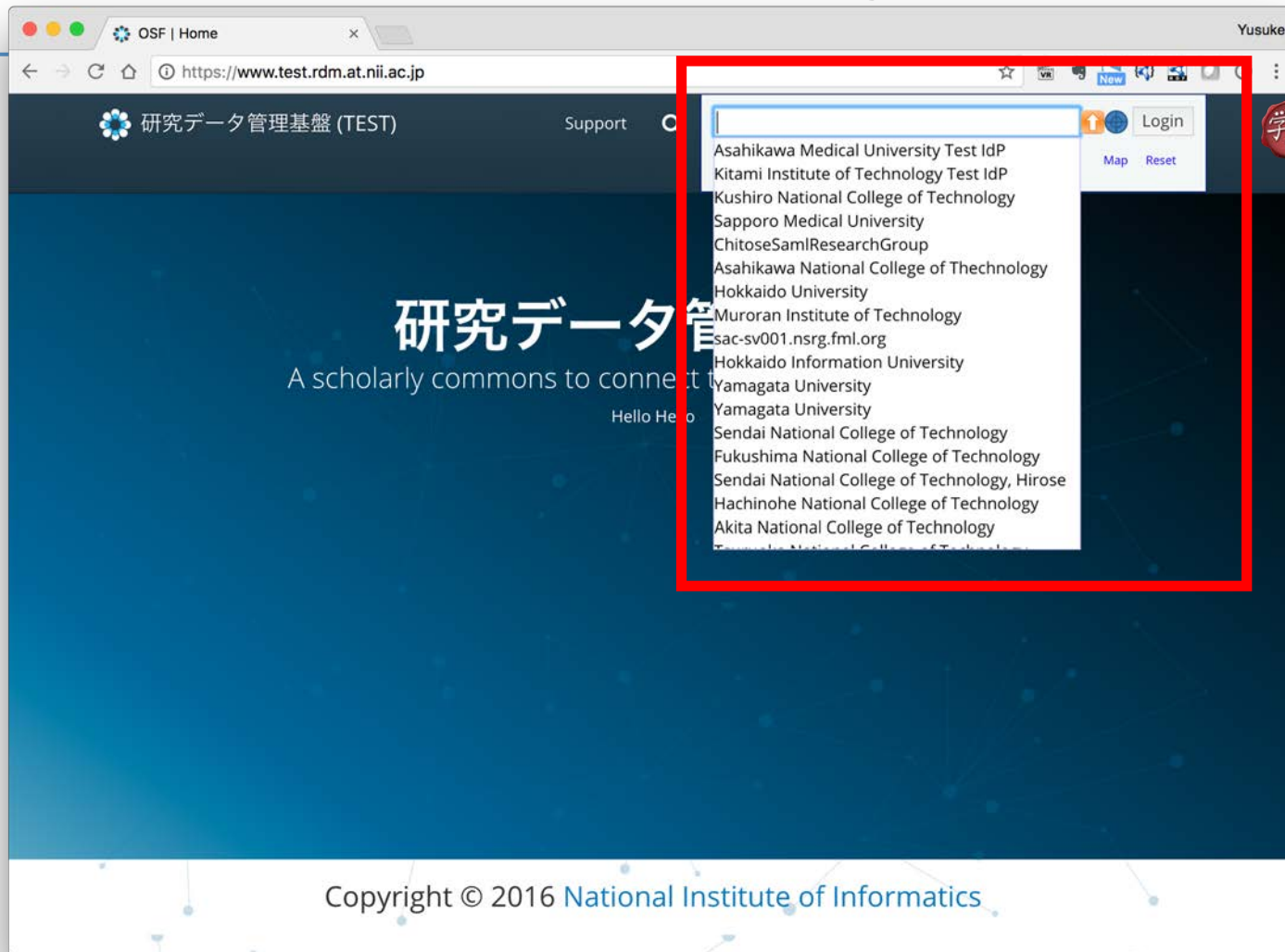


プライベートクラウド  
(オンプレミス環境)



パブリッククラウド  
(プロバイダーDC)

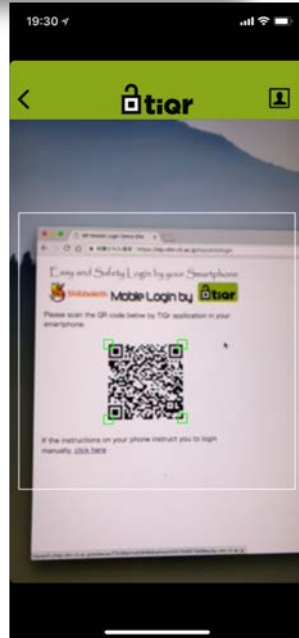
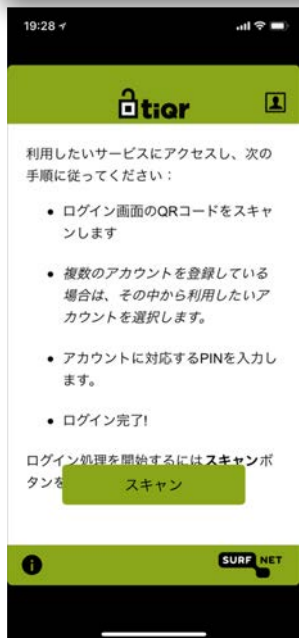
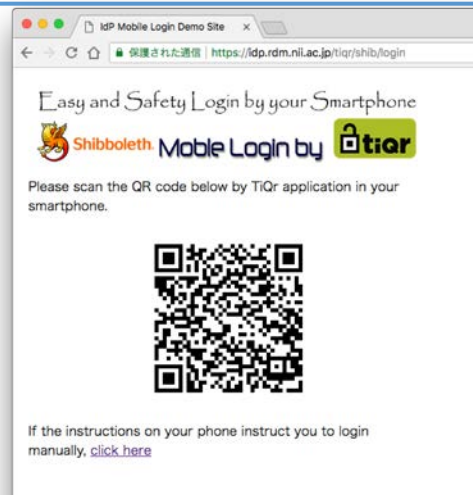
# GakuNin RDM (Research Data Management) サービス



GakuNin DS

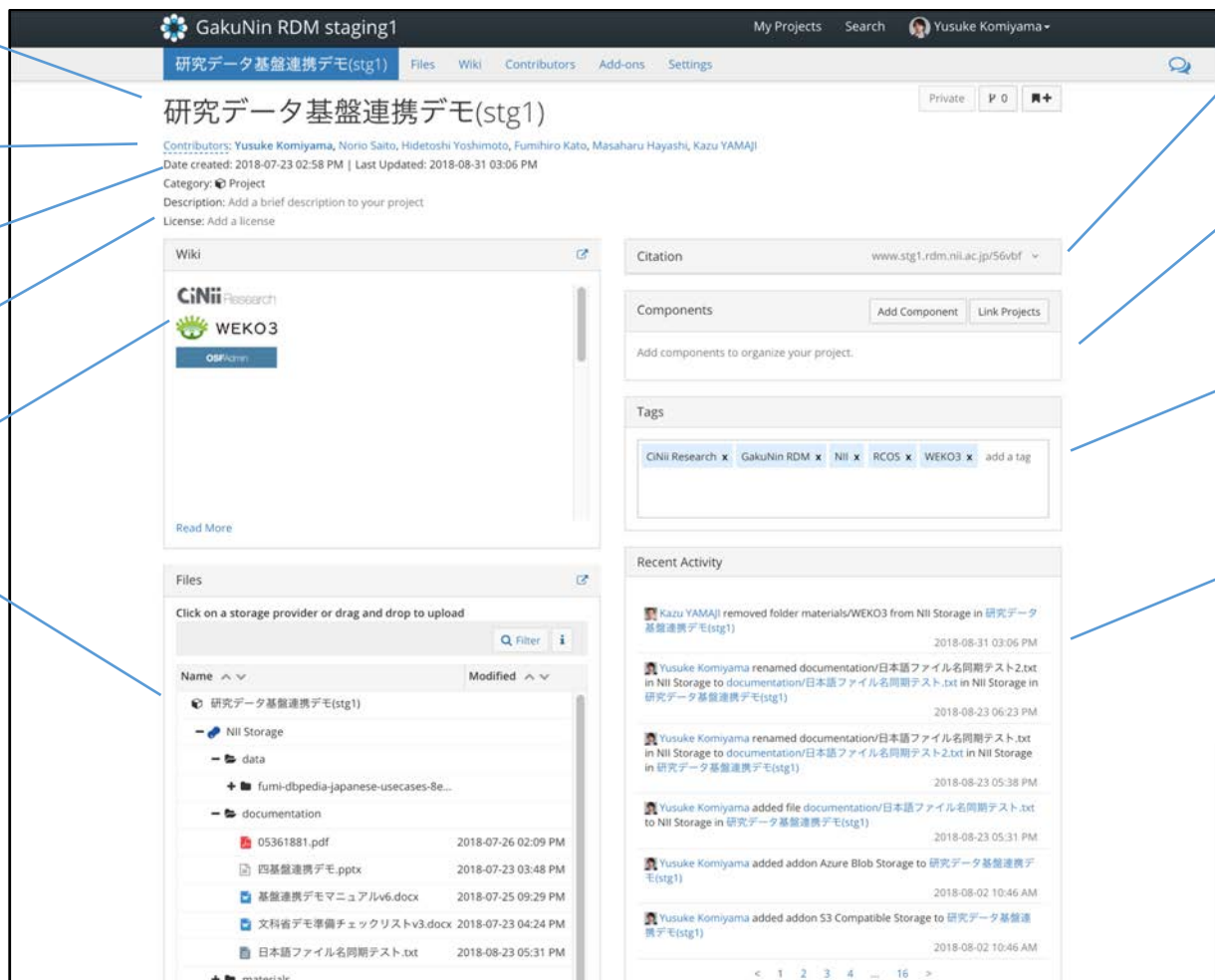
学認 (学術認証フェデレーション) のDS (discovery service) でログイン。

# TiQR を使ったGakuNin RDMの認証



# 本サービスの基本機能の紹介

- タイトル
- 共著者
- 日付
- ライセンス
- 要旨 (Wiki)
- ファイル管理



The screenshot shows the GakuNin RDM staging1 interface for a project titled "研究データ基盤連携デモ(stg1)". The page includes a header with navigation links (Files, Wiki, Contributors, Add-ons, Settings), a title bar, and a main content area. The main content area is divided into several sections: a header section with project details (Contributors, Date created, Category, Description, License), a Wiki section with a WEKO3 license image, a Files section with a table of files, a Citation section, a Components section, a Tags section, and a Recent Activity section. The Files section shows a table with columns for Name and Modified, listing files like "05361881.pdf", "四基盤連携デモ.pptx", "基盤連携デモマニュアルv6.docx", "文科省デモ準備チェックリストv3.docx", and "日本語ファイル名同期テスト.txt". The Recent Activity section shows a list of recent actions performed by users like Kazu YAMAJI and Yusuke Komiya.








- 引用
- 関連プロジェクト
- 検索用タグ
- 操作ログ

GakuNin RDMで管理した研究プロジェクトのホーム画面

# GakuNin RDMと連携可能な外部サービス




## ・ クラウドストレージ

### ・ パブリック




-  Amazon S3
-  S3互換ストレージ
-  Azure Blob Storage
-  Box
-  Dropbox
-  Google Drive
-  One Drive

さくらクラウド  
IDCF等

### ・ プライベート

-  ownCloud
-  NextCloud
-  OpenStack Swift
  - ・ API ver2, ver3


## ・ データ解析・ワークフロー

-  JupyterHub
-  Galaxy
-  Flowable




## ・ 図表・スライド共有

-  Figshare

## ・ ソースコードレポジトリ

-  GitHub
-  BitBucket
-  GitLab

## ・ 機関レポジトリ

-  WEKO2
-  Dataverse
-  SWORD互換

## ・ 文献管理ツール

-  Mendeley
-  Zotero

研究者がよく利用するストレージ、データ解析、レポジトリ、文献管理ツールと連携



# データ解析ソフトウェア連携



**GakuNin RDM alpha3**

解析プラットフォームとの連携お試し(...)

Project: Select Add-ons, Configure Add-ons, Wiki, Commenting, Project Affiliation / Branding

Other: JupyterHub, Citations: Mendeley, Zotero

Files: Click on a storage provider or drag and drop to upload. Upload, Create Folder, Delete Folder, Download as zip, Rename, JupyterHub, Filter, i. Name: test, OSF Storage, 1\_select\_sg.png, 2017-10-19 09:12 AM, test

Configure Add-ons: JupyterHub, + New, Service Name: RDM解析プラットフォーム, Base URL: https://service.jupyterhub.rdm.nii.ac.jp/user-redirect/

JupyterHub

- ・プログラミング
- ・実行

接続

GakuNin RDM

- ・ストレージ
- ・リポジトリ

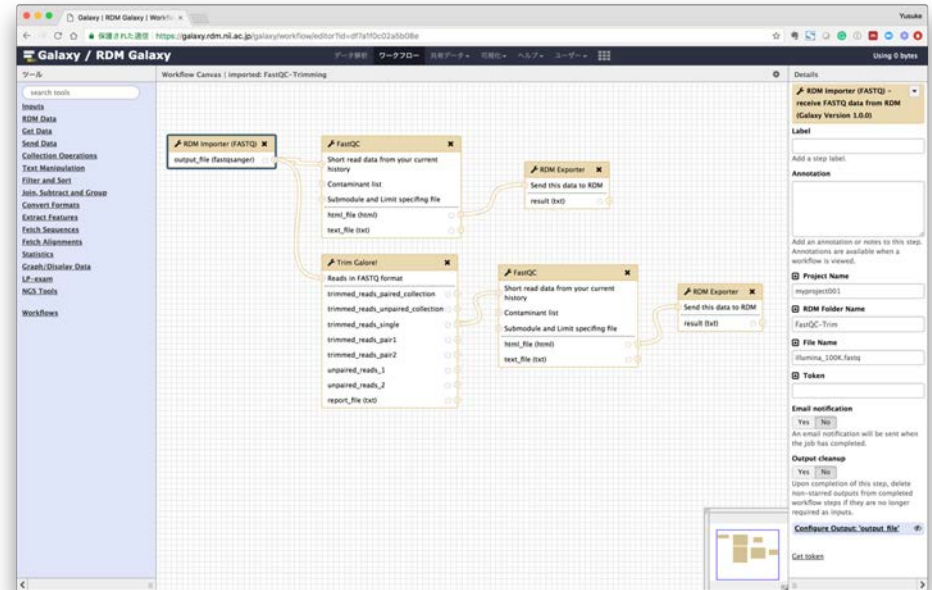
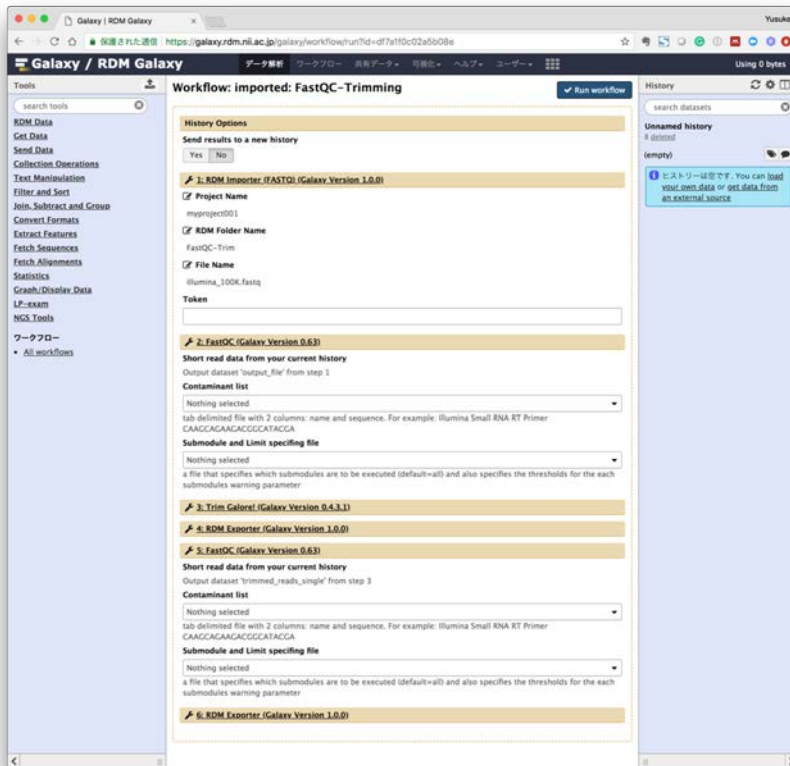
- データ解析プラットフォームJupyterHub用のGakuNin RDMアドオンを開発
- 連携によりシステム間でのデータ入出力が容易に
- 双方のアプリケーションでの認証は学認に対応



# ワークフローツールとの連携



Galaxyを用いた、科学計算プログラムの自動処理と GakuNin RDMのストレージの連携



画面は開発中のイメージです。

# デスクトップクライアント



## Nextcloud ClientのOSSを拡張したGakuNin RDMとデスクトップPCの同期

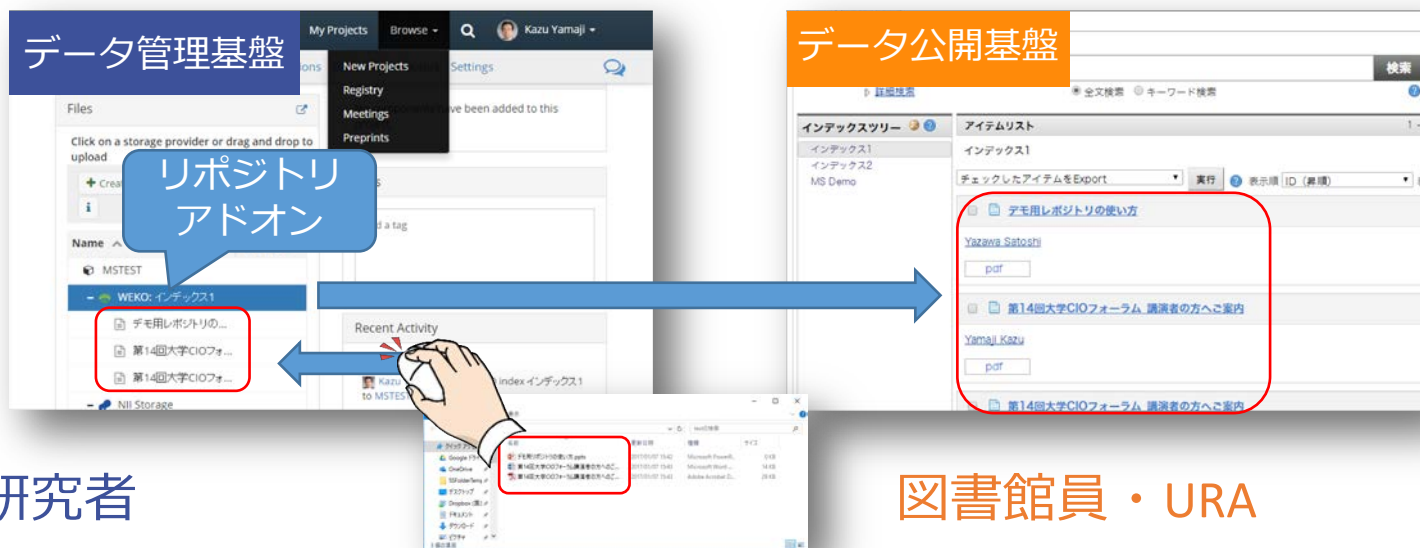
The image displays three overlapping windows illustrating the synchronization process:

- Nextcloud Desktop Client:** Shows a file list with columns for name, modification date, size, and type. The list includes folders like 'stg1-demo', 'data', 'documentation', and 'materials', along with various files such as PDFs, Word documents, and images.
- File Explorer:** A standard macOS-style file explorer window showing the same file structure as the Nextcloud client.
- GakuNin RDM Staging Web Interface:** A browser window showing a file management interface with a sidebar, a main content area listing files, and a 'Recent Activity' log on the right.

A large blue circular arrow with two heads is centered over the overlapping windows, symbolizing the bidirectional synchronization between the desktop client and the web-based RDM interface.

画面は開発中のイメージです。

# データ管理基盤とデータ公開基盤の役割



## 研究者

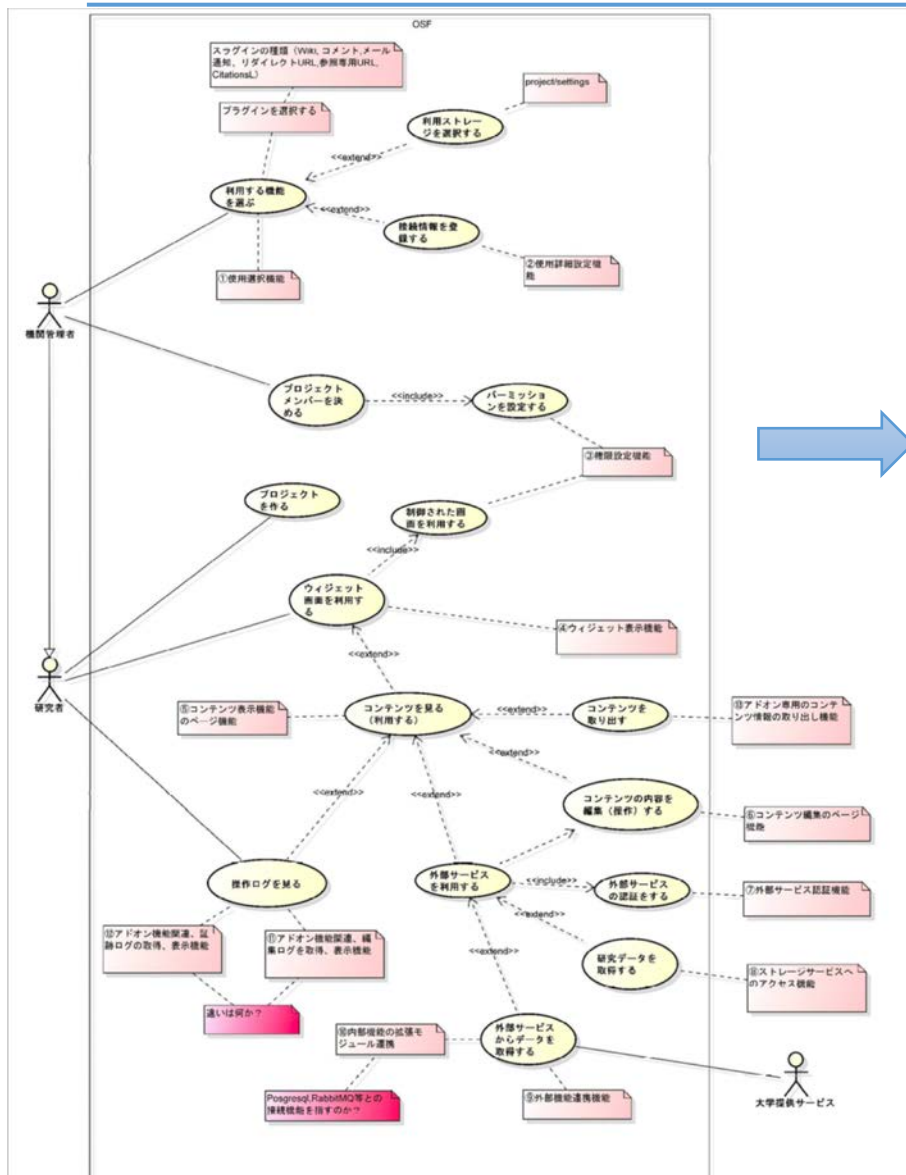
- データ管理機能
- 研究証跡の記録機能
- 公開基盤連携機能
- 非公開データ長期保存機能
- ...

## 図書館員・URA

- メタデータ管理機能
- データ公開機能
- 管理基盤連携機能
- DOI機能
- ...

大学における業務と整合するように機能を整備

# アドオンソフトウェア開発キットの提供



## 用途

- 開発者向けにユースケースを想定
- GakuNin RDMプラグインSDKを開発



各機関や各研究分野のサービスと接続するために、Pythonのソースコードをテンプレートとして出力



## ユースケースの例

- 利用する機能を選択
- 利用ストレージを選択
- 接続情報を登録
- プロジェクトメンバーの決定
- パーミッションの設定
- プロジェクト作成
- ウィジット画面利用
- 制御された画面を利用
- コンテンツ閲覧・利用
- コンテンツ出力
- コンテンツ編集・操作
- 操作ログの閲覧
- 外部サービスの利用
- 外部サービスの認証
- 外部サービスからのデータ取得

# 開発ロードマップ

GakuNin RDM実証実験における  
オープンサイエンス・研究公正・研究活動サポート・システム改良  
の各側面における開発ロードマップ。



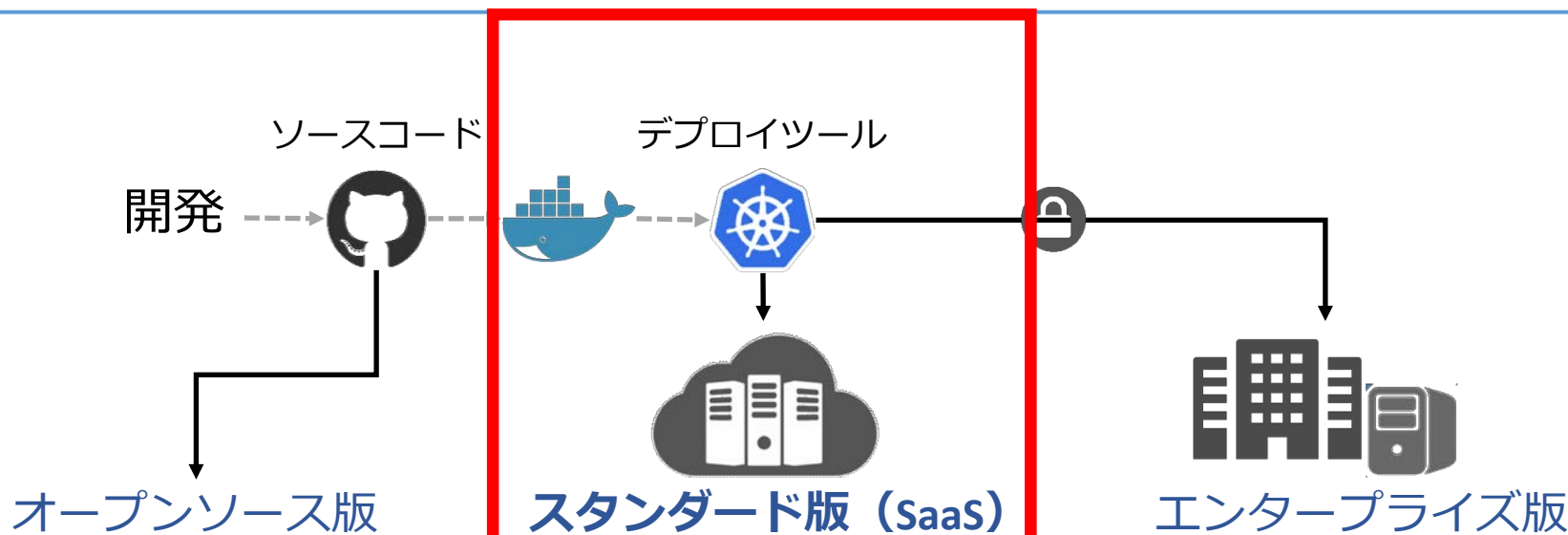
目的別	2018 Q3	2018 Q4	2019 Q1	2019 Q2	2019 Q3	2019 Q4	2020 Q1	2020 Q2	2020 Q3
オープンサイエンス				解析基盤連携		公開基盤連携		検索基盤連携	四基盤統合
研究公正	研究証跡保全			不正画像検出		不正文書検出		電子実験ノート連携?	
研究活動サポート		ワークフロー機能	グループ機能	データ解析機能	UI改修	デスクトップクライアント	実験装置連携?	HPC連携?	
システム改良	機関管理者向け機能		多要素認証		日本語対応		機関テンプレート機能		

(グレーで「?」の箇所はパートナーが必要なため構想段階)

試作した機能を全国的に提供できるように、各四半期毎にシステムを拡張

実証実験でご意見をいただきながら、  
機能追加・性能改善を進めて参ります。

# GakuNin RDMの提供方法



- 機関が独自にGakuNin RDMを運用したい場合
- ソースコードとドキュメントを提供
- 運用のノウハウを共有

- パブリッククラウド上のSaaSとしてNIIが提供
- 機関が用意するストレージを接続して利用可能
- 学認による認証

- 機関のポリシー上スタンダード版ができない場合
- デプロイコードの提供、あるいはNIIが直接デプロイ
- 機関のIdPによる認証

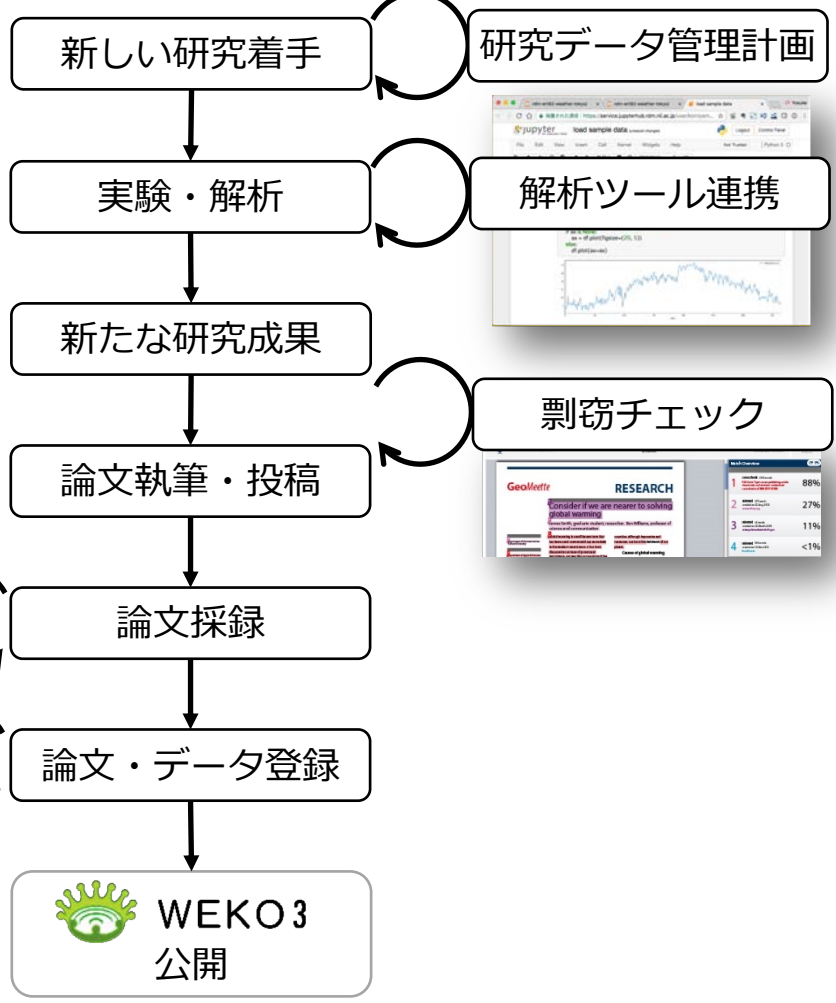
機関のポリシー等の制約などにも対応できるようにいくつかの運用オプションを検討中

# 機関の利用モデルに沿った展開

## GakuNin RDM

## Aラボの利用パターン

部局や機関ごとの利用フローに合わせて GakuNin RDM利用のテンプレートや接続機能、利用フローをカスタマイズ可能



## B機関の利用パターン



# まとめ

## ・研究者にとってのメリット

- ・ 研究室、共同研究者間で研究データをクラウドストレージで共有
- ・ 研究データ管理だけでなく、研究討議のスペースとしても利用
- ・ 分散している研究データが集約され、データ解析の効率が向上
- ・ 研究費申請書でDMPの項目を書く際の負担が軽減

## ・機関（大学図書館、研究支援部門）にとってのメリット

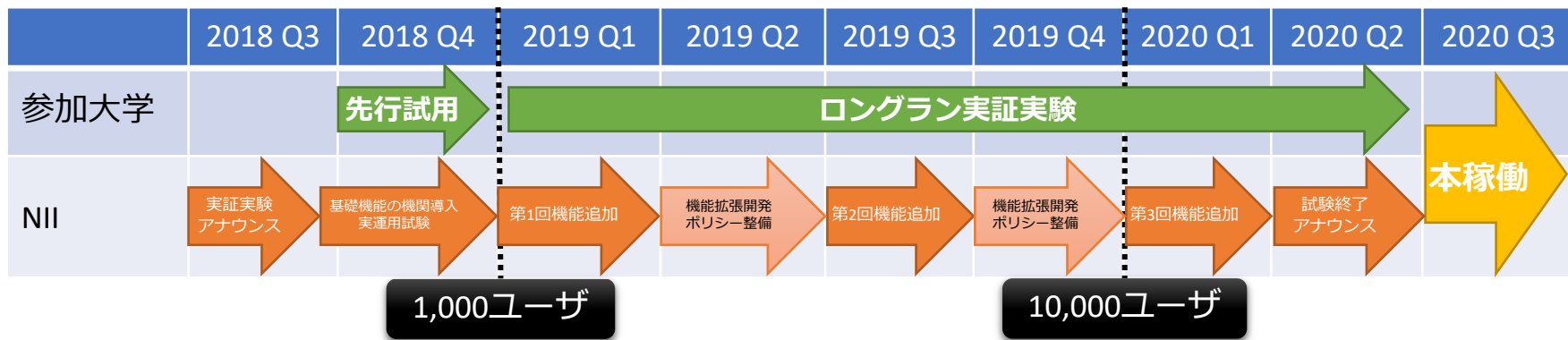
- ・ 図書館の機関リポジトリと連携しており、研究データ公開が簡単
- ・ 所属研究者のDMPの設計を簡略化し、研究推進を支援
- ・ 研究公正機能（研究証跡の保全、データの不正検出）で所属研究者の研究の透明性・再現性を向上
- ・ 機関の調達事情や情報セキュリティポリシーに合わせたクラウドストレージを選択

- ・ 研究推進のための研究者によるデータ管理・公開を容易にします
- ・ GakuNin RDMは研究に便利なデジタルインフラを提供し、研究公正機能で研究不正を監視して機関のブランドを守ります



# 実証実験のご案内

# 実証実験のスケジュール



- 2018年12月 : GakuNin RDM **実証実験開始**
- 2018年1~3月 : 基礎機能の機関導入・先行試用【目標1,000ユーザ】
- 2019年4~6月 : 第1回機能アップデート
- 2019年10~12月 : 第2回機能アップデート
- 2019年4~2020年9月 : ロングラン実証実験【目標10,000ユーザ】
- 2020年4~6月 : 第3回機能アップデート
- 2020年7~9月 : 実証実験終了のアナウンス、本稼働の案内
- 2020年10月~12月 : GakuNin RDM **本稼働**

# 実証実験への参加方法

## 実験参加のお申し込み・お問い合わせ先

宛先：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

メールアドレス：rcos-office@nii.ac.jp

送信の際【GakuNin RDM実証実験参加希望・〈ご所属〉・〈氏名〉】  
と入れてください

GakuNin RDMの実証実験へのご参加、  
どうか、よろしくお願いいたします。

**RCOS**

<http://rcos.nii.ac.jp/>