

第3回SPARC Japanセミナー2019

「実践 研究データ管理」

2020年2月7日(金) 13:00 - 18:00

# 研究データ管理サービスの 概要と利用事例の紹介

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

[rcos-office@nii.ac.jp](mailto:rcos-office@nii.ac.jp)

於:国立情報学研究所 12階 1208・1210会議室

# 本日の話題

---

- イントロ
- 研究データ管理の背景
- 研究データ基盤 NII Research Data Cloud
- 研究データ管理ツールGakuNin RDMの概要
- 国内の学術機関でのユースケース
- 実証実験の参加方法
- 展望と課題
- まとめ

# イントロ

# 本日のセミナーのゴール

---

## セミナー概要

- 学術機関における研究データ管理の需要が高まりつつある中で、国立情報学研究所(NII)は2020年度後半から総合的な研究データ基盤NII Research Data Cloudの一部として、研究データ管理サービスGakuNin RDMを新たな学術情報基盤サービスとして提供。実際に機関で研究データ管理を行うために必要になるツールを提案するとともに、全国の学術機関で実施中の実証実験におけるユースケースを紹介。

## 本日のセミナーのゴール

- 図書館員、研究者、URA、学術出版職の方々が、明日から自分の組織内でコストミニマムに、研究データ管理を実践するためのサービスGakuNin RDMの概要を理解。

# 研究データ管理の背景

# 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、明示的に組織化・構造化  
 した上で保管・管理すること。

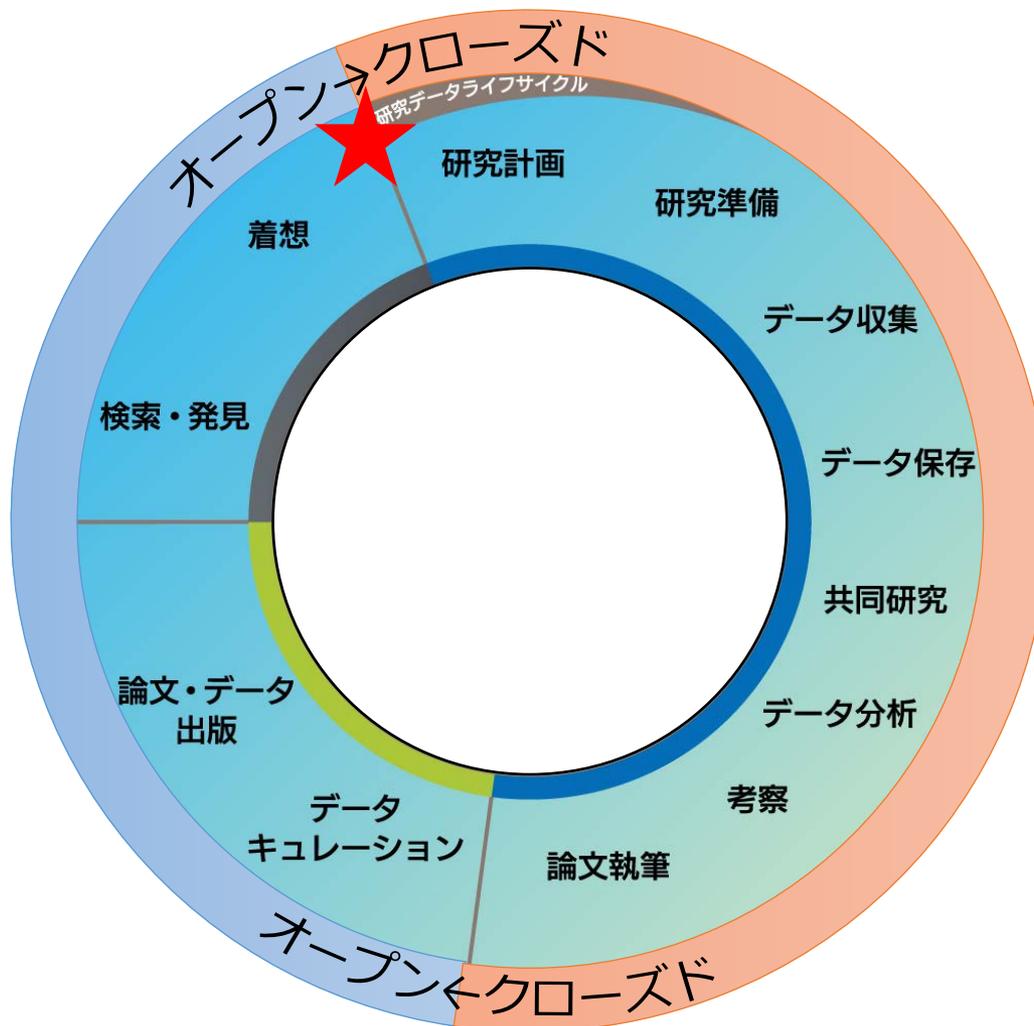


研究データの取り扱い  
 計画の策定

研究中の日々の情報の  
 取り扱い

研究後のデータの公開  
 や長期的な保管

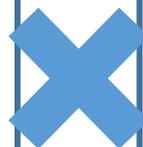
# 研究データのライフサイクル



# 研究データの内容と形式

## データの内容 (例)

- 試験・検査への反応、応答
- 研究の過程で獲得され、生成されたデジタル資料のコレクション
- データベースのコンテンツ (ビデオ、音声、テキスト、画像)
- モデル、アルゴリズム、スクリプト
- アプリケーションソフト
- 方法論、ワークフロー
- 標準的な操作手順



## データの形式の例 (例)

- 文書ファイル、スプレッドシート
- 研究ノート、フィールドノート (野外調査の記録)、日誌
- アンケート、転写物、コードブック
- 音声テープ、ビデオテープ
- 写真、フィルム
- スライド、人工物、標本、サンプル
- 統計的なデータファイル

# 研究データ保存のガイドラインと規程



## 文部科学省

MINISTRY OF EDUCATION,  
CULTURE, SPORTS,  
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

- 『研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン』（2014.8.26）
- 研究機関は、研究者に対して一定期間研究データを保存し、必要な場合に開示することを義務付ける旨の規程を設けるべし



## 日本学術会議

SCIENCE COUNCIL OF JAPAN

- 『（回答）科学研究における健全性の向上について』（2015.3.6）
- 論文等の形で発表された研究成果のもととなった実験データ等の研究資料は、当該論文等の発表から10年間の保存を原則とする



## 京都大学

KYOTO UNIVERSITY

- 『京都大学における公正な研究活動の推進等に関する規程』（2015.2.24）
- 『京都大学の研究データ保存（理事裁定）』（2015.7.30）
- 保存期間は、当該論文等の発表後少なくとも10年とし、これを下回って定めてはならない

# 国内の研究助成機関のDMPの動向

機関名	方針策定状況
国立研究開発法人 日本医療研究開発機構 (AMED)	<ul style="list-style-type: none"> <li>「疾病克服に向けたゲノム医療実現化プロジェクト」及び「難病克服プロジェクト」ゲノム医療実現のためのデータシェアリングポリシー (2016.4)</li> <li>2018.5.1以降にAMEDが新規公募する事業について、<u>データマネジメントプラン</u>の提出を義務化 (2018.3)</li> </ul>
国立研究開発法人 科学技術振興機構 (JST)	<ul style="list-style-type: none"> <li>「オープンサイエンス促進に向けた研究成果の取扱いに関するJSTの基本方針」策定 (2017.4)</li> <li>「戦略的創造研究推進事業におけるデータマネジメント実施方針」(2016.2) に基づき、<u>データマネジメントプラン</u>の提出を要求</li> </ul>
経済産業省 産業技術環境局	<ul style="list-style-type: none"> <li>「委託研究開発におけるデータマネジメントに関する運用ガイドライン」策定 (2017.12)</li> <li><u>データマネジメントプラン</u>の作成を要求</li> </ul>
独立行政法人 日本学術振興会 (JSPS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>「論文のオープンアクセス化に関する実施方針」策定 (2017.3)</li> <li>データに関する方針は未定</li> </ul>

\* データマネジメントプラン (データ管理計画書) の提出を要求

# 研究データ管理を学術機関で整備

## 研究データ管理を学術機関で整備

### 研究公正



- 研究者はこれまでも研究室や専門分野ごとの慣習で、研究データ管理をしてきた、その重要性は変わらない



- しかし、「説明責任」の観点では、組織的なRDMを実施する必要があり、研究者が所属する機関が研究公正の責任を取る必要がある

### 研究推進



- 個々の研究者がRDMを実施するために「ITインフラ」を調達・運用することは、負担が大きく非効率的であり、持続性も担保されない



- 学術機関にとってRDM環境を整備することは、オープンサイエンス時代における研究推進につながる

# 研究データ管理とは何をすれば良いのか

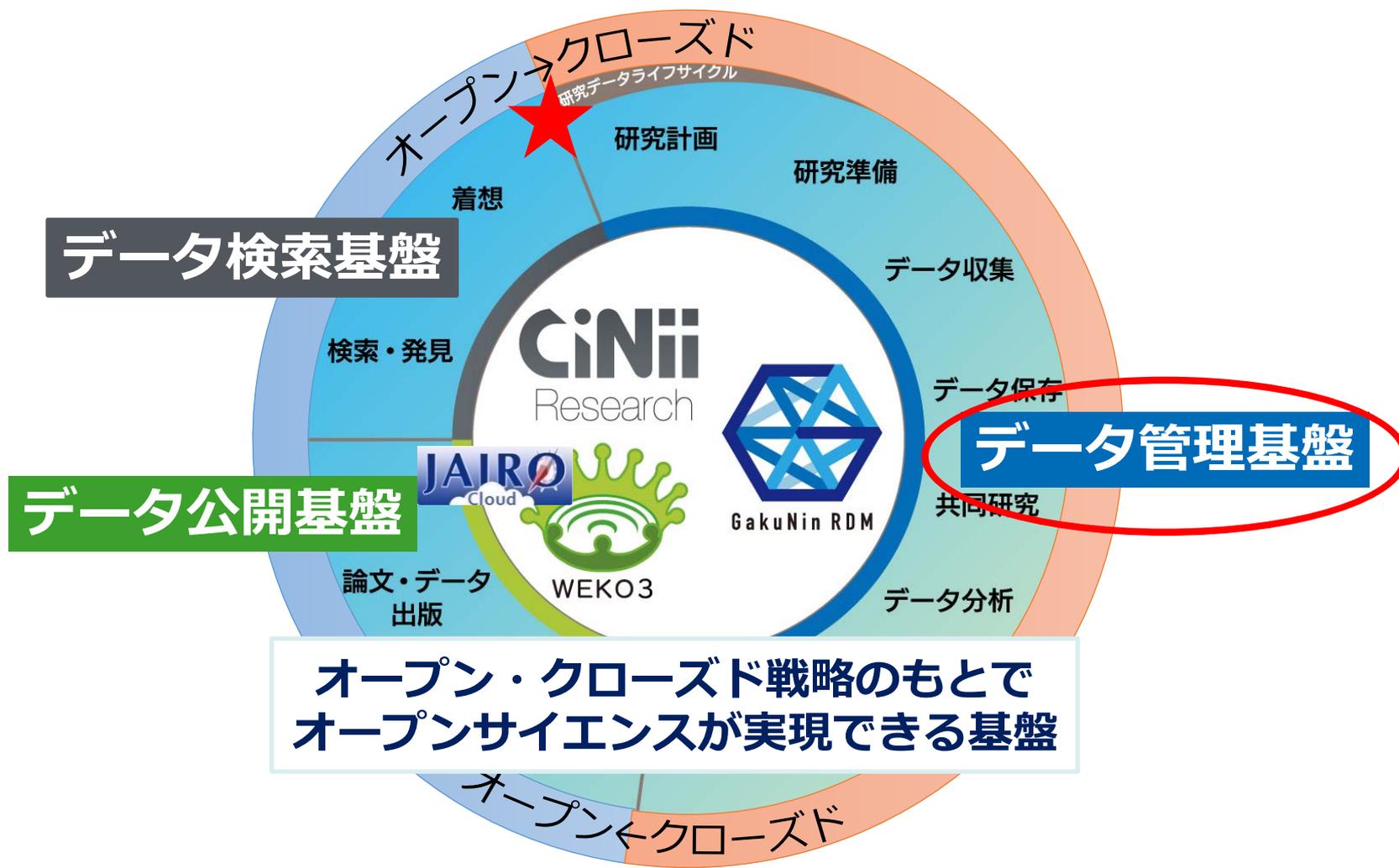
学内での研究データ管理の位置付・方針決定	研究データ管理規定（ポリシー）	大学執行部	研究推進部
	機関リポジトリ運用規則（利用規程、データのエンバーゴ/破棄期間の設定等）	大学図書館	研究推進部
情報基盤の整備	ストレージ、機関リポジトリ、認証、セキュリティ	情報基盤センター	
	各手続きのためのシステム構築・運用（10年保存（研究者転出等への対応含む）、公開・長期保存、研究評価等向け可視化）	情報基盤センター	
研究データ管理体制	研究データ管理の事務体制（DMP, 研究データ10年保存）	研究推進部	
	研究過程における研究データ管理（データ構造化、管理、説明資料等付加）	URA	研究者、研究室スタッフ
	研究データ登録・申請手続き（根拠データ、公開データ、長期保存データ）	研究者、研究室スタッフ	
	研究データ保存・公開手続き（保存・公開前の内容確認、データ管理情報等の付与）	大学図書館	
啓蒙啓発、研修体制	データ管理計画（DMP）作成支援	研究推進部	大学図書館
	研究データ管理研修（院生・研究者向け、研究支援者向け）	大学図書館	研究推進部
研究データ利用体制	研究評価・研究戦略策定のための利用体制と手続	URA	
	共同研究、産学連携等のための連携体制と利用	URA	研究推進部

研究データ基盤

NII Research Data Cloud

# NII Research Data Cloud (NII RDC)

オープンサイエンスの推進のために  
3つの基盤で研究データのライフサイクルをサポート



# 研究データ管理ツール GakuNin RDMの概要



# GakuNin RDM サービス・ビジョン

## 研究推進

データ共有による研究効率の上昇  
資金提供元や産業界のポリシー要求を満足

生産性向上

データ共有とクレジット

研究倫理

研究者

データ管理計画 (DMP) 作成【機密性2・完全性2】

ストレージ、デスクトップ連携【可用性2・完全性2】

Wikiの実験ノート化【機密性2・可用性2・完全性2】

研究プロジェクト管理【機密性2・可用性2・完全性2】

データセットのメタデータ付与【可用性2・完全性2】

バックアップ【可用性2・完全性2】

データ一元管理【完全性2】

研究証跡の保存【完全性2】

## 研究公正

研究不正を抑止・追跡調査できること  
研究における疑念行為を抑止・追跡調査できること

トレーサビリティ

研究不正防止

可視化

機関

RDMサービス (ワークフロー)【機密性2・可用性2・完全性2】

メタデータ互換【完全性2】

暗号化【機密性2】

10年保存対応【可用性2・機密性2・完全性2】

第三者認証【可用性2・機密性2・完全性2】

著作権、ライセンス管理【完全性2】

研究証跡保存【機密性2・可用性2・完全性2】

データアーカイブ【完全性2】

## RDM基盤構築

# GakuNin RDM 基本機能

(研究者向け機能)

## 研究プロジェクトでのデータ共有・管理

Callouts for the project page:

- タイトル (Title)
- 共著者 (Co-authors)
- 日付 (Date)
- ライセンス (License)
- 要旨 (Wiki) (Summary/Wiki)
- ファイル管理 (File Management)
- 引用 (Citation)
- 関連プロジェクト (Related Projects)
- 検索用タグ (Search Tags)
- 操作ログ (Operation Log)

## プレビュー機能

Preview function showing document details and a project Wiki page.

## 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

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		2018-12-14 05:34 PM
RCOS_leafletA3_2018.pdf	803.3 kB	1		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		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

Discussion interface showing a comment by Yusuke Komiya.



# GakuNin RDMで研究者は何ができるか？

---

## 研究者が単独でデータ管理を行う例

### 【デモムービーを上映】

- 新規RDMプロジェクトの作成
- NIIストレージへファイルをアップロード
- ファイルのプレビュー
- プロジェクト概要の入力
- タグによるキーワード入力
- ファイル操作履歴
- アドオン機能の概要
- オンラインマニュアルの閲覧

# 教員が研究室と研究プロジェクトで利用

---

## 研究室で教員が学生の研究データを管理する例

### 【デモムービーを上映】

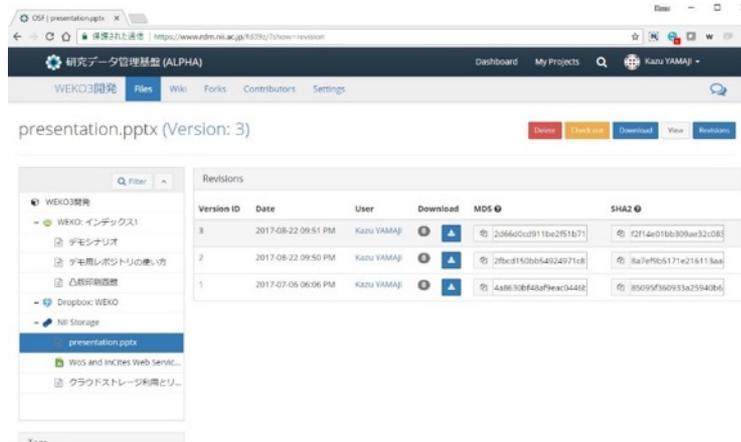
- 教員が親プロジェクトを作成
- 教員が子プロジェクトを複数作成
- 教員が学生をプロジェクトへ追加
- 指導教員が各学生の研究データを監督

## 研究プロジェクトでデータ管理を行う例

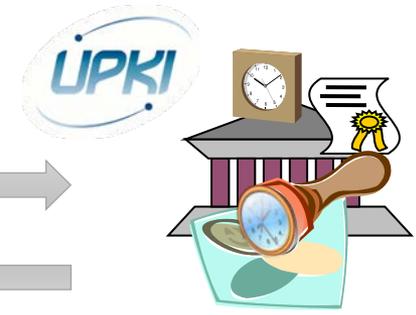
- 研究者が複数人で研究データを管理・共有
- 大型研究プロジェクトも同様に取扱い可能

# 研究証跡保存機能

(研究代表者・研究倫理部門向け機能)

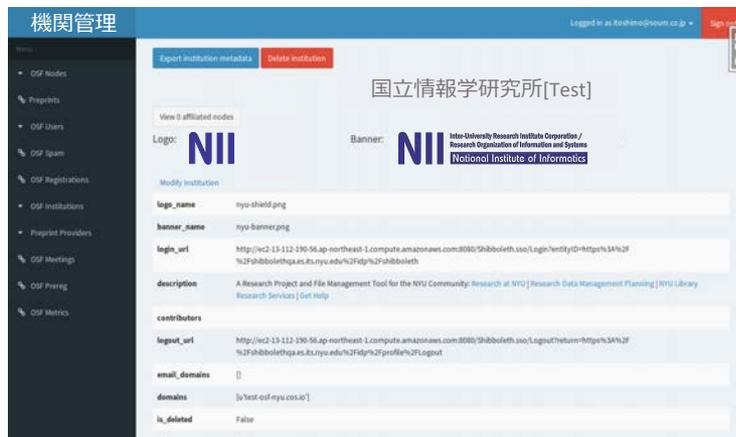


タイムスタンプリクエスト  
(データのハッシュ値)



TST ( Time Stamp  
Token )  
認証局のデジタル署名

時刻認証局  
TSA ( Time Stamp Authority )



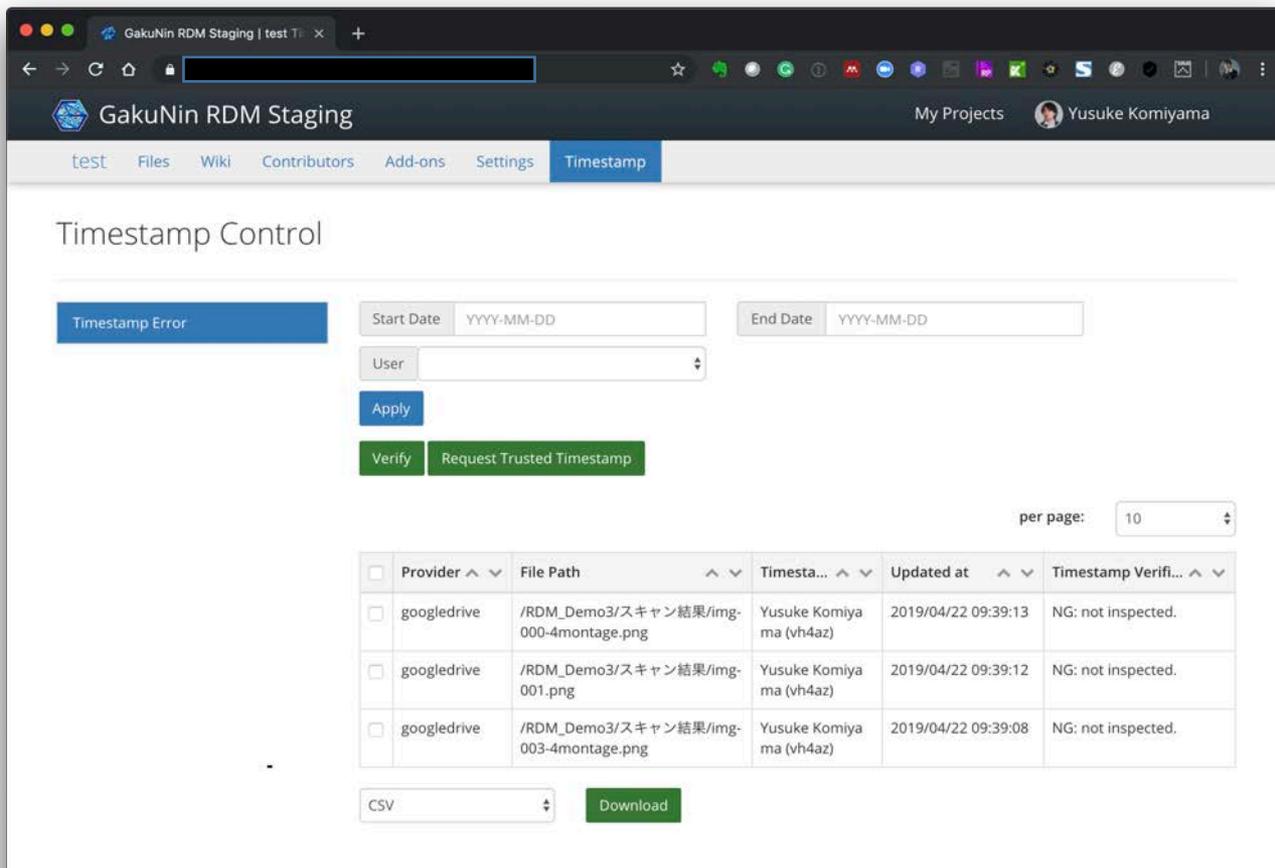
プロジェクトログ

機関ログ



# 研究証跡保存機能

(研究代表者・研究倫理部門向け機能)



Timestamp Control

Timestamp Error

Start Date: YYYY-MM-DD    End Date: YYYY-MM-DD

User: [dropdown]

Apply

Verify    Request Trusted Timestamp

per page: 10

<input type="checkbox"/>	Provider ^ v	File Path ^ v	Timesta... ^ v	Updated at ^ v	Timestamp Verifi... ^ v
<input type="checkbox"/>	googledrive	/RDM_Demo3/スキャン結果/img-000-4montage.png	Yusuke Komiya ma (vh4az)	2019/04/22 09:39:13	NG: not inspected.
<input type="checkbox"/>	googledrive	/RDM_Demo3/スキャン結果/img-001.png	Yusuke Komiya ma (vh4az)	2019/04/22 09:39:12	NG: not inspected.
<input type="checkbox"/>	googledrive	/RDM_Demo3/スキャン結果/img-003-4montage.png	Yusuke Komiya ma (vh4az)	2019/04/22 09:39:08	NG: not inspected.

CSV [dropdown]    Download

研究証跡としてファイルにTime Stamp (TS) が正常に打たれているときは非表示  
プロジェクト管理者は確認してTSを再打刻可能

# GakuNin RDM のストレージ方式

---

## 標準ストレージ (NIIストレージ)

- 研究者1人当たり100GBまで利用可能な無料ストレージ
- 新規プロジェクト作成の直後から利用可能

## 拡張ストレージ

- 研究室毎に各ストレージのアカウント情報を紐付け可能
- 研究プロジェクト毎に異なるバケットの指定が可能

## 機関ストレージ

- 機関のシステム管理者が学内提供のストレージをデフォルトストレージとして1種類指定可能
- 管理側でルートディレクトリを一つ指定
- プロジェクト開始時に自動的にストレージをマウント
- 拡張ストレージも併用可能
- NIIストレージは併用不可

# 標準ストレージ

(システム管理者向け機能)

WebアプリはNIIが提供

研究データ管理サービス

 GakuNin RDM



 **標準ストレージ**  
(NIIストレージ)

NII提供

- **研究者1人当たり100GB**まで利用可能な**無料**ストレージ
- 新規プロジェクト作成の直後から利用可能

# 標準ストレージと拡張ストレージ

(システム管理者向け機能)

WebアプリはNIIが提供

研究データ管理サービス



標準ストレージ  
(NIIストレージ)

NII提供

- ・ ユーザ毎に各ストレージのアカウント情報を紐付け可能
- ・ 研究室やプロジェクト毎に異なるバケットの指定が可能

研究室または  
プロジェクト毎に準備

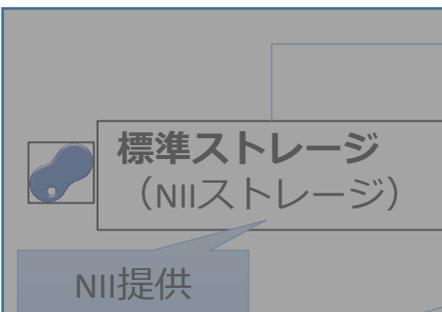
拡張ストレージ



# 機関ストレージと拡張ストレージ

(システム管理者向け機能)

WebアプリはNIIが提供



機関毎に準備



- 機関のシステム管理者が学内提供のストレージをデフォルトストレージとして1種類指定可能
- 管理側でルートディレクトリを一つ指定
- 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

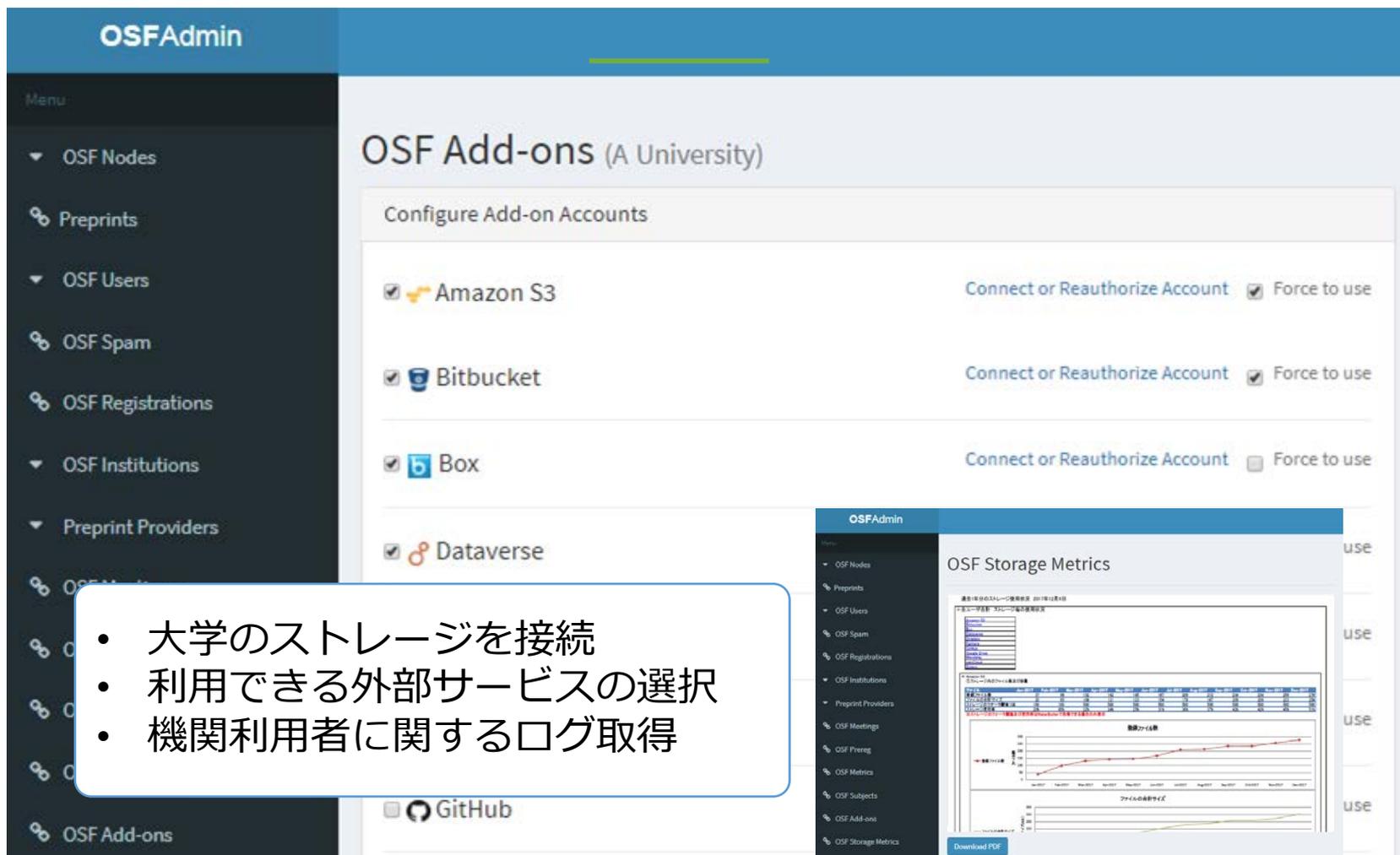
研究室またはプロジェクト毎に準備



拡張ストレージも併用可能



# 機関向け管理機能



**OSFAdmin**

Menu

- OSF Nodes
- Preprints
- OSF Users
- OSF Spam
- OSF Registrations
- OSF Institutions
- Preprint Providers
- OSF Add-ons

## OSF Add-ons (A University)

### Configure Add-on Accounts

Service	Connect or Reauthorize Account	Force to use
<input checked="" type="checkbox"/> Amazon S3	<a href="#">Connect or Reauthorize Account</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Bitbucket	<a href="#">Connect or Reauthorize Account</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Box	<a href="#">Connect or Reauthorize Account</a>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Dataverse	<a href="#">Connect or Reauthorize Account</a>	<input type="checkbox"/>

GitHub

- 大学のストレージを接続
- 利用できる外部サービスの選択
- 機関利用者に関するログ取得

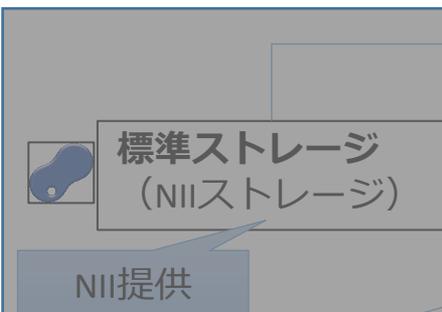
### OSF Storage Metrics

Download PDF

# 機関ストレージと拡張ストレージ

(システム管理者向け機能)

WebアプリはNIIが提供



機関毎に準備



- 機関のシステム管理者が学内提供のストレージをデフォルトストレージとして1種類指定可能
- 管理側でルートディレクトリを一つ指定
- 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

研究室またはプロジェクト毎に準備



拡張ストレージを非活性化することも可



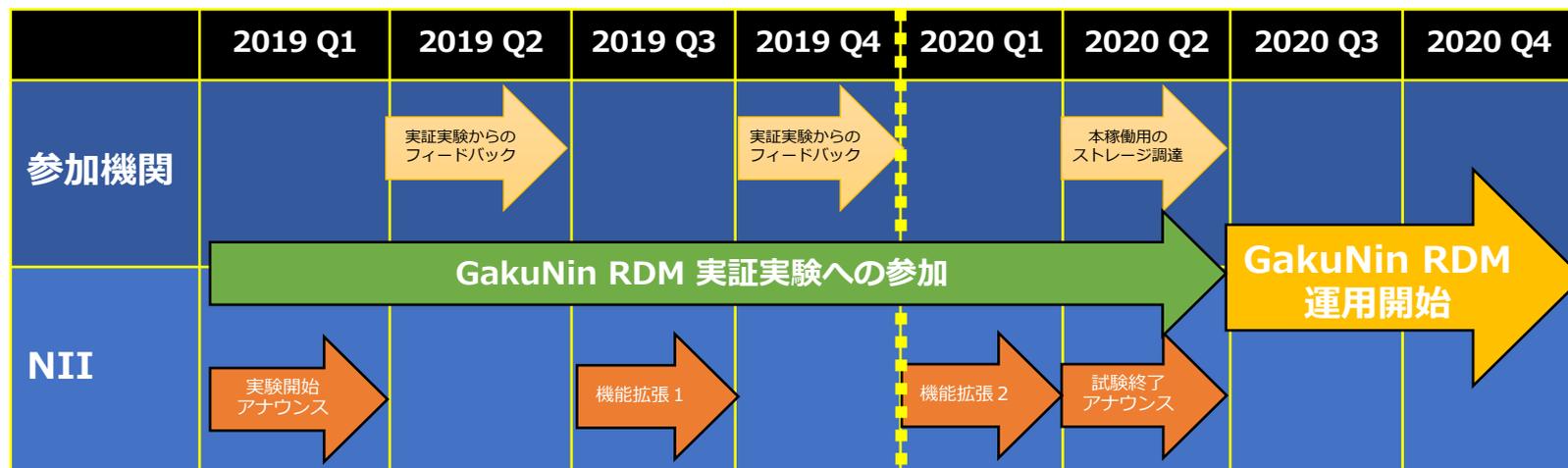
# 国内の学術機関でのユースケース

# GakuNin RDM 実証実験の目的と計画

**【実験目的】** 実証実験は、GakuNin RDMの機関での利用者のユーザビリティ、実利用現場における業務フローとの適合性、及び導入運用における課題項目の抽出などを目的に計画。

**【実験計画】** (2018年度までに3回の機能評価試験を実施)

- 2019年度4月 実証実験の開始
- 2020年度9月 **実証実験**の終了予定
- 2020年度後半 **本番運用**の開始予定



# GakuNin RDM 実証実験の参加機関

## 国内

- ・ 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

## 国際連携

- ・ Universiti Malaysia Terengganu
- ・ Perdana University



(2020年2月現在)

# 北海道大学附属図書館と 情報基盤センターでの事例

## 学際大規模計算機システム (北海道大学ハイパフォーマンスインタークラウド)

**SINET5と国立情報学研究所 (NII)**

学際大規模計算機システムでは、国立情報学研究所 (NII) が提供する SINET5 との連携を強く意識して設計しています。特にインタークラウドシステムに関しては、学内ファイアウォール装置を迂回する 100Gbps のパイパス線を設置しており、SINET5 が提供する L2VPN および L2OD サービスを経由して他拠点とインタークラウドシステムを接続する場合には、SINET5 が持つ超広帯域、低遅延などの特長を活用できます。本機能は、東京大学・大阪大学・九州大学などの遠隔サイトへの接続に実際に活用しており、他大学・他の学術機関との接続にも活用することができます。また、国立情報学研究所が進める下記のプロジェクトへの参加も計画しています。

**学際クラウドオンデマンド構築サービス**

研究や教育で利用するソフトウェアの実行環境をクラウド上に構築するには、クラウドやネットワークの複雑な設定が必要です。本サービスは、テンプレートベースのオンデマンド構築機能とネットワーク接続設定の技術相談などを提供し、クラウド環境構築を容易にします。本学の学際大規模計算機システムとの連携では、オンデマンド構築サービスのインタークラウドシステム上での実証実験を行い、利用者への提供に向けた準備を進めていきます。

## 研究データ管理基盤 GakuNin RDM

近年、研究論文の成果としての公開だけでなく、研究のものになったデータやソフトウェアも公開するオープンサイエンティストの流れが急速に進行しています。管理基盤 (GakuNin RDM) は、研究プロジェクト実施中に、個人の研究者あるいは研究グループが研究データや関連資料を管理するための基盤です。

本学の学際大規模計算機システムとの連携では、クラウドストレージを GakuNin RDM のエクストラストレージとして提供する予定です。また、HPC を利用したデータ解析環境の提供や本学の実験装置との連携も進めていく予定です。

北海道大学 附属図書館  
HOKKAIDO UNIVERSITY LIBRARY

サイトマップ よくあるご質問 お問い合わせ アクセス

ホーム 資料を探す 利用案内 図書館webサービス 学習・教育支援情報 研究支援情報 附属図書館について 図書館・室一覧

HOME 研究支援情報 (北大構成員限定) 研究データ管理サービス「GakuNin RDM」の実証実験

### 研究データ管理サービス「GakuNin RDM」の実証実験

「GakuNin RDM」とは、2020年10月の正式稼働を目指して、国立情報学研究所 (NII) が開発中の研究データ管理サービスです。北海道大学では、情報基盤センターが当サービスの実証実験の窓口となって参加しており、附属図書館でその広報を行っています。是非、実証実験に参加していただき、様々な分野の研究者が使いやすいサービスの開発にご協力をお願いします。

北海道大学情報基盤センター・クラウド (ストレージ) の活用事例として、附属図書館でGakuNin RDMを紹介

# 名古屋大学での利用事例

## まとめ

- 名古屋大学における研究データ管理に関するこれまでの取り組み

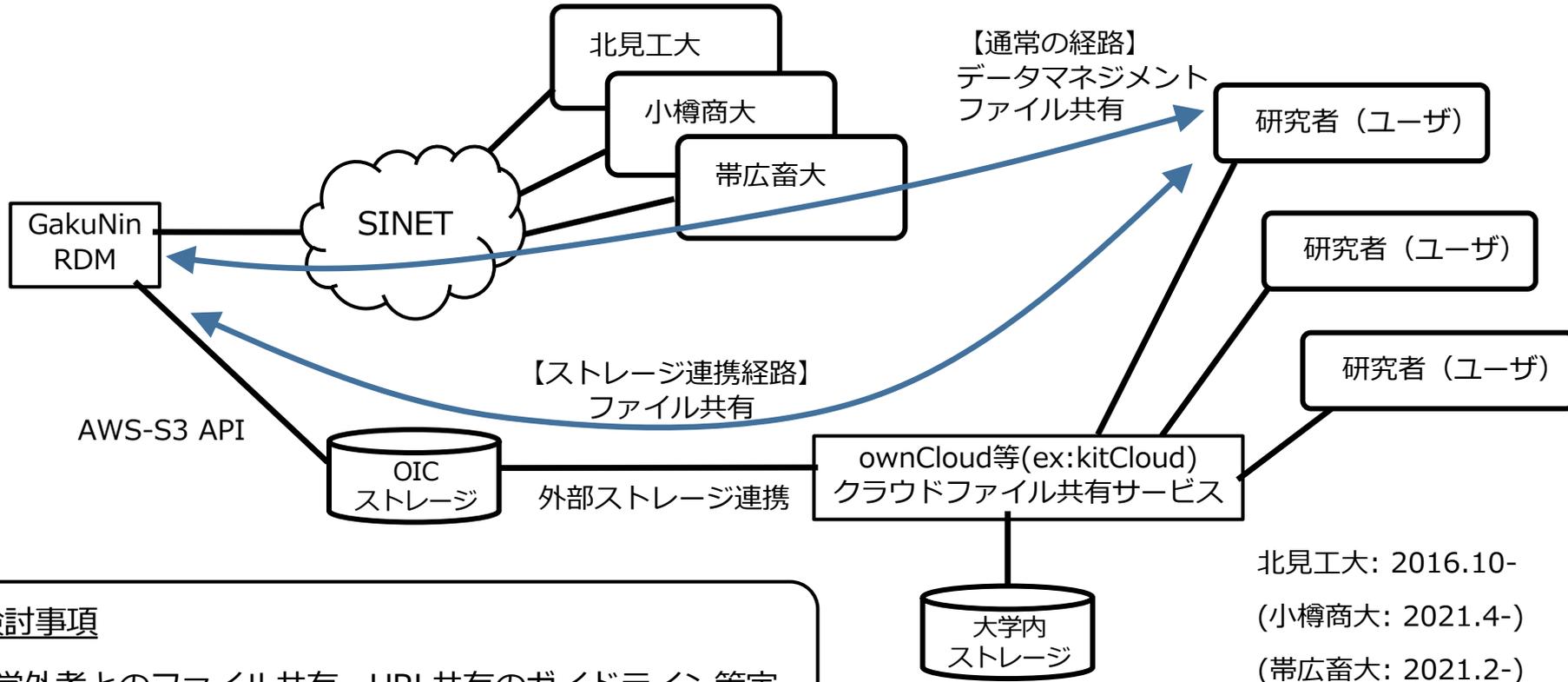


国立大学経営改革促進事業「研究データの大学間相互利用に向けたアカデミッククラウドの構築」の一環としてGakuNin RDMを活用

# 北海道連合大学機構 三大学連携 オープンイノベーションセンターの利用事例

## 三大学データ統合・活用検討チーム

### システム概念図 (サービス展開)



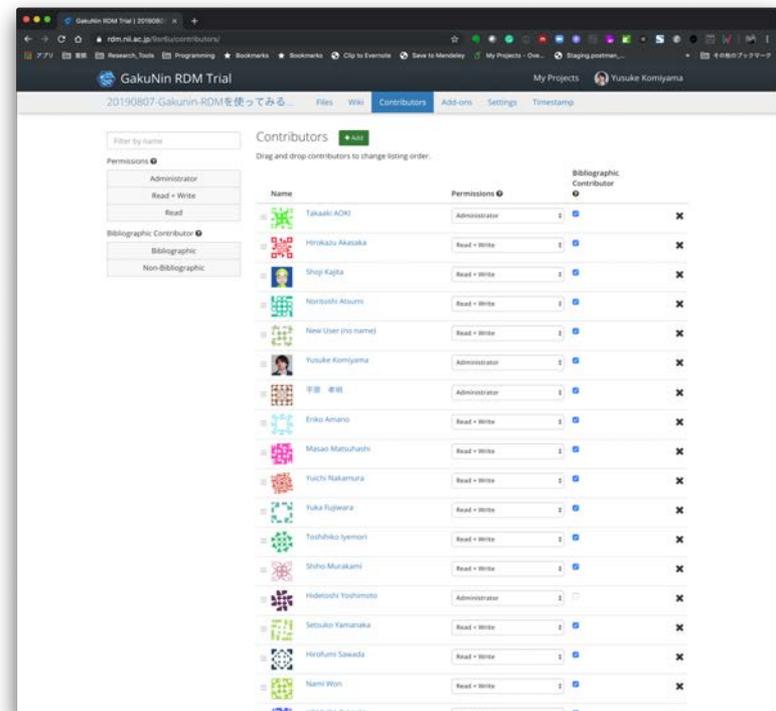
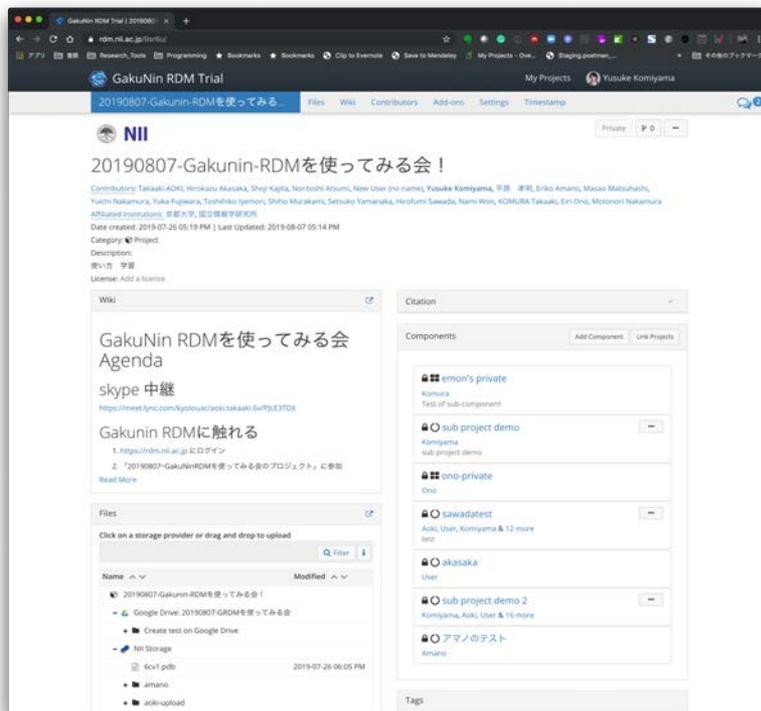
#### 検討事項

学外者とのファイル共有・URL共有のガイドライン策定

北見工大: 2016.10-  
(小樽商大: 2021.4-)  
(帯広畜大: 2021.2-)

# 京都大学ハンズオン・ワークショップ 「GakuNin RDMを使ってみる会」

2019年8月7日開催

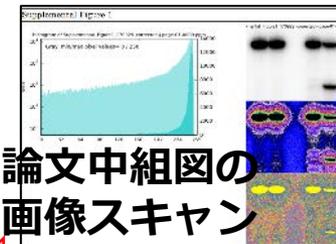
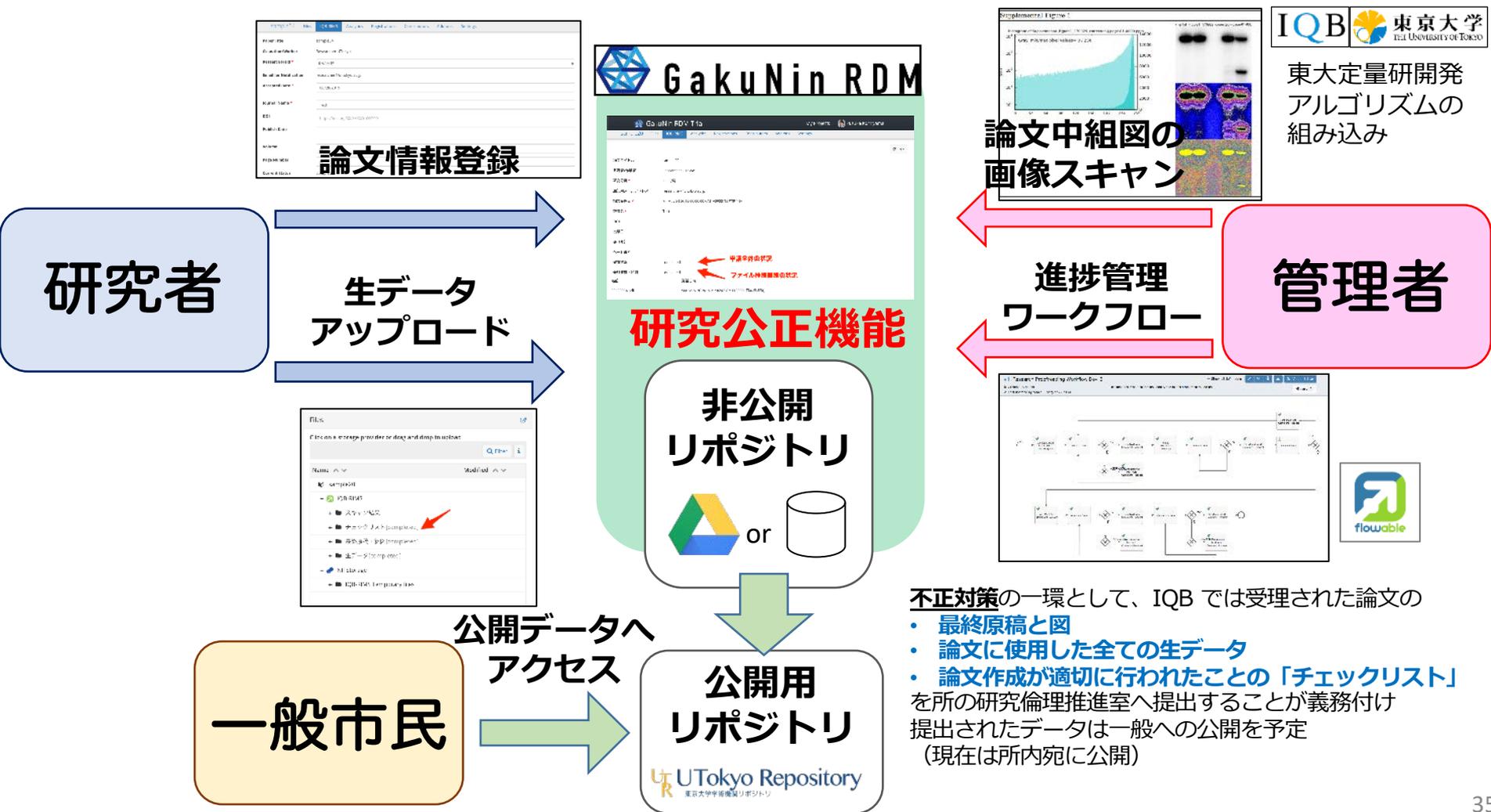


複数の部局の教員20名程度でワークショップを開催  
グループ利用したばあいの課題を調査した

# 東京大学定量生命科学研究所での事例

## 研究公正管理システム

RIMS: Research Integrity Management System



東大定量研開発  
アルゴリズムの  
組み込み

進捗管理  
ワークフロー

管理者

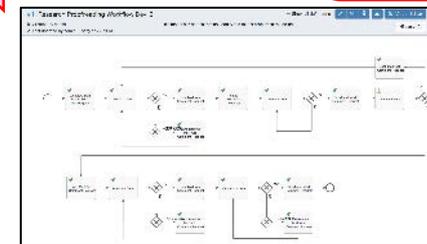
研究公正機能

非公開  
リポジトリ



公開用  
リポジトリ

UToyo Repository  
東京大学学術情報リポジトリ



不正対策の一環として、IQB では受理された論文の

- 最終原稿と図
  - 論文に使用した全ての生データ
  - 論文作成が適切に行われたことの「チェックリスト」を所の研究倫理推進室へ提出することが義務付け
- 提出されたデータは一般への公開を予定  
(現在は所内宛に公開)

# 大型研究プロジェクトでの事例

## 文部科学省新学術領域研究

『非線形発振現象を基盤としたヒューマンネイチャーの理解（オシロロジー）』

- 領域代表：南部篤(PM), 全10班(PI), 研究者40名
  - **GakuNin RDM 利用大学** (京都大学、名古屋大学、九州大学間でのデータ共有) 間での共同研究の実施
  - 各組織内の全学共通アカウントからシステムを利用
  - プロジェクト実施中のデータ管理・共有の他に、仮想組織として大型プロジェクト終了後も共同研究を継続する目的
  - 利用例：遠隔地の大学院生(医師)がリサーチ・アシスタントとしてデータを整備し、コア教員が監督

# 実証実験の参加方法

# GakuNin RDM の導入方法

- **学認フェデレーション参加のIdPでの接続（必須）**
  - IdP接続前に関係者がログインして試用する方法も準備
- **ストレージの準備【技術面】**
  - (1) 標準ストレージ：NIIストレージ（研究者一人当たり100GB）
  - (2) 拡張ストレージ（オプション）：学内へ提供中の貴学ストレージを接続して実験
  - (3) 機関ストレージ（オプション）：標準ストレージと学内ストレージを切換えて利用
- **学内調整【ポリシー面】**
  - 実証実験参加のための学内での合意形成
  - 実験にご協力いただける学内の部局・研究プロジェクトへのご案内・ご紹介

# GakuNin RDM導入のお申し込み方法

---

## 導入のお申し込み・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  
rcos-office@nii.ac.jp

GakuNin RDMの実証実験へのご参加を  
お待ちしております

# まとめ

# まとめ

---

- 政府や資金配分機関からの大学における研究データ管理の要求がある。大学情報基盤センター、情報システム部門の教職員や関連企業は協力しながら、研究データ管理に必要な情報システムと運用体制を敷く必要。
- 研究データ管理（RDM: research data management）の考え方が広まりつつあるなか、国立情報学研究所（NII）では、全国の学術機関が共同利用可能な研究データ基盤NII RDC (research data cloud) の整備を推進。
- 特に研究データ管理基盤GakuNin RDMは、機関の事情や研究プロジェクト毎に合わせたアクセス管理、データの来歴管理などを得意としており、共同研究の促進や研究不正防止にも有効。
- GakuNin RDMを研究現場で運用していくことで、大学規模や専門分野毎のデータマネージメントの課題が表出してくる。GakuNinのトライアルを通じて実証・検証していきたいので、現在実施中の長期試験にはぜひご参加ください。