

研究データ管理と大学 ～現状と課題～

2018年11月2日 大阪府立大学

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
尾城 孝一

アウトライン

1. 研究データ管理とは
2. 背景
 - オープンサイエンスの推進
 - 研究公正の確保
3. 政策動向
4. 日本の研究データ管理の現状
5. 研究データ管理の3つの課題
 - 大学としての研究データポリシーの策定
 - 基盤的な共通システムの整備
 - 人材育成
6. 組織体制

研究データ管理とは

研究データとは？

研究の過程、あるいは研究の結果として
収集・生成される情報

仮説の検証

結論を導くための根拠

研究結果の確認

研究データを構成するもの

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

研究データの具体例



観測データ

天体観測、気象観測、社会調査



実験データ

DNAシーケンス、クロマトグラム、
微量検定法により得られたデータ



シミュレーション

気象モデル、経済モデル



派生データ・編集されたデータ

データマイニング、テキストマイニング、3Dデータ



参照／標準データ

遺伝子配列データバンク、結晶データベース、
歴史画像アーカイブ

研究データ管理とは？

RDM: Research Data Management

ある研究プロジェクトにおいて使用された、あるい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



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

研究データ管理のメリット

研究の効率化

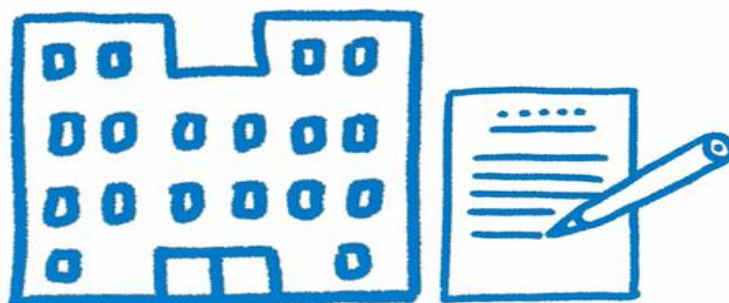
- 自らのデータや他の研究者のデータの発見、再利用
- 時間や資源の節約
- データ消失のリスク低減

ポリシーの充足

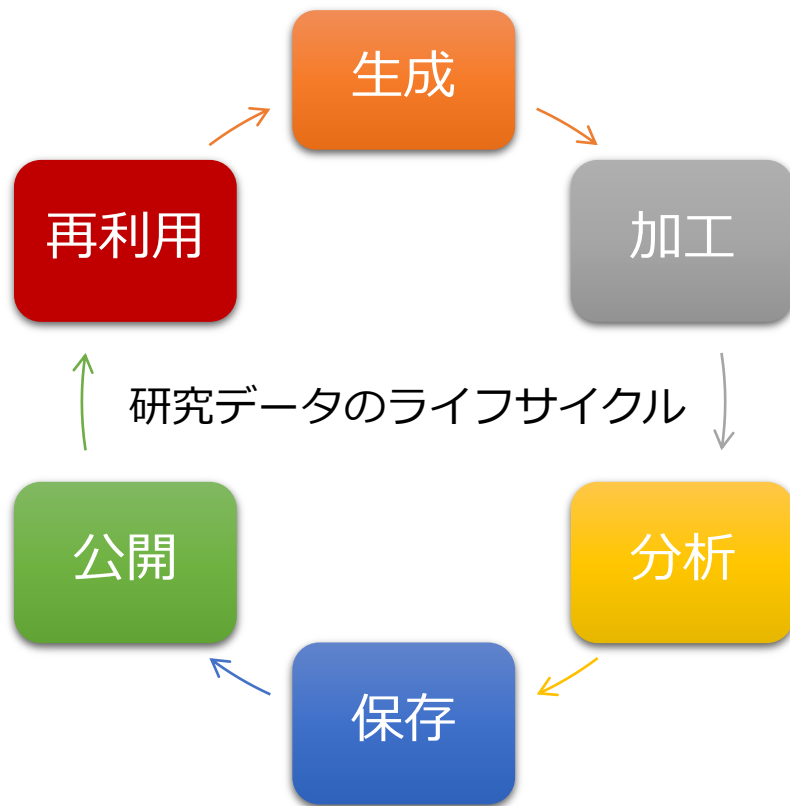
- 研究助成機関のポリシーに準拠
- 研究費の獲得
- 研究助成の透明性

研究倫理の確保

- 論文の根拠データの管理による研究の再現性の確立
- 研究成果の正確性、完全性、信頼性の保証



研究データ管理サービスとは？



研究データのライフサイクル
(生成→加工→分析→保存→公開→再利用→生成) 全体を対象として

研究支援スタッフが研究者に
提供する一連のサービス

The UK Data Archive

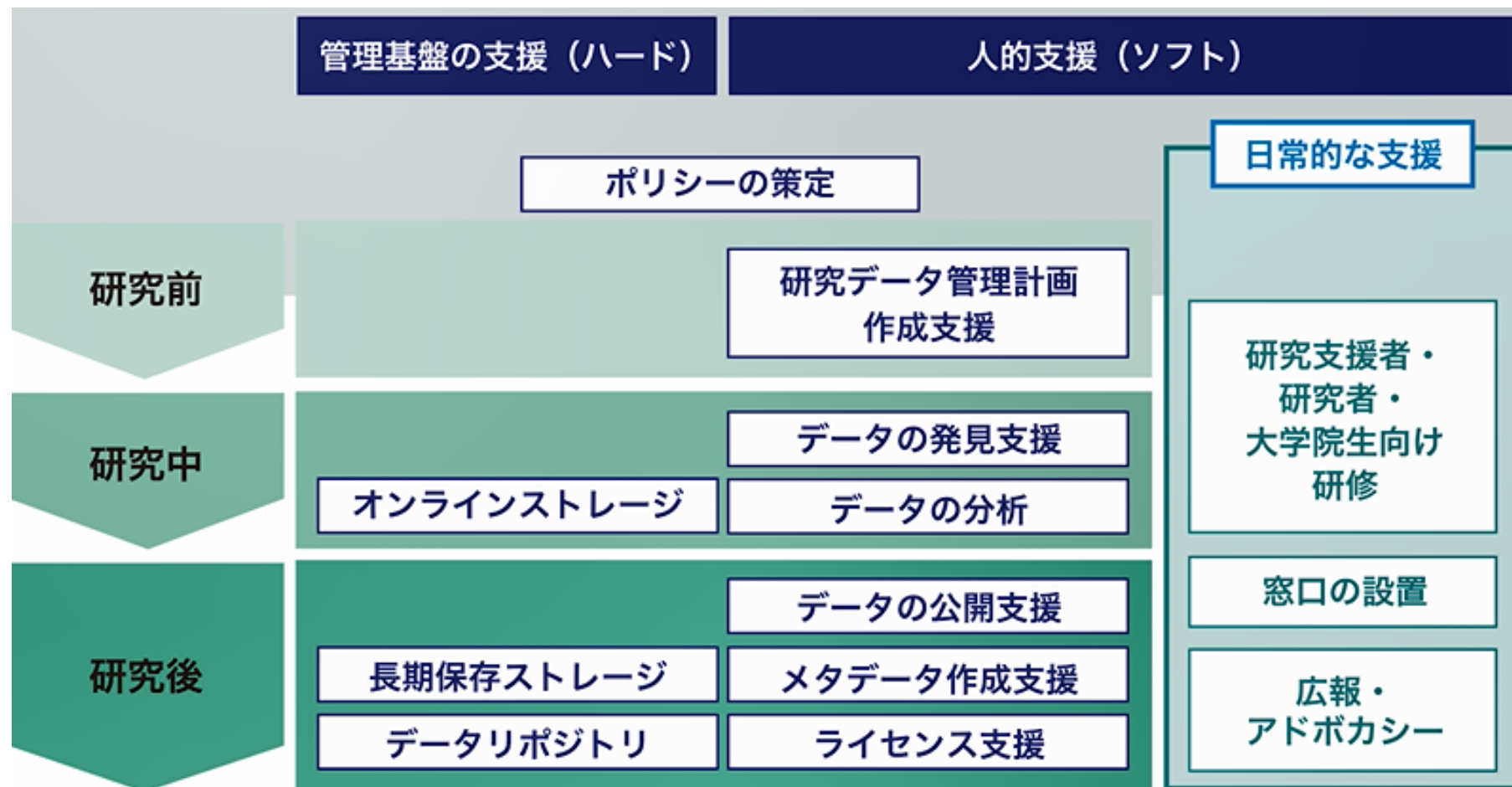
<http://www.data-archive.ac.uk/create-manage/life-cycle>

RDM Support - basic training course for information specialists

<http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1285313>

を元に加工・作成

研究データ管理サービス（具体例）



エジンバラ大学のRDMサービス

4つのサービスで研究者をサポート



BEFORE

create a data
management
plan

(研究前)

DMP作成ツール

DURING

working with
data

(研究中)

ストレージ
バックアップ
ラボノート管理

AFTER

share and
archive your
data

(研究後)

共有・公開
長期保存

TRAINING
&
SUPPORT

(教育・育成)

オンライン教材
リテラシー教育
トレーニングコース

背景

1. オープンサイエンス推進
2. 研究公正（不正防止）

オープンサイエンスとは？

「オープンサイエンスとは、公的研究資金を用いた研究成果（論文、生産された研究データ等）について、科学界はもとより産業界及び社会一般から広く容易なアクセス・利用を可能にし、知の創出に新たな道を開くとともに、効果的に科学技術研究を推進することでイノベーションの創出につなげることを目指した新たなサイエンス」

内閣府『我が国におけるオープンサイエンス推進のあり方について～サイエンスの新たな飛躍の時代の幕開け～』（2015年3月30日）

<http://www8.cao.go.jp/cstp/sonota/openscience/>

Open Science Monitor (EU)

■ 出版物のオープンアクセス

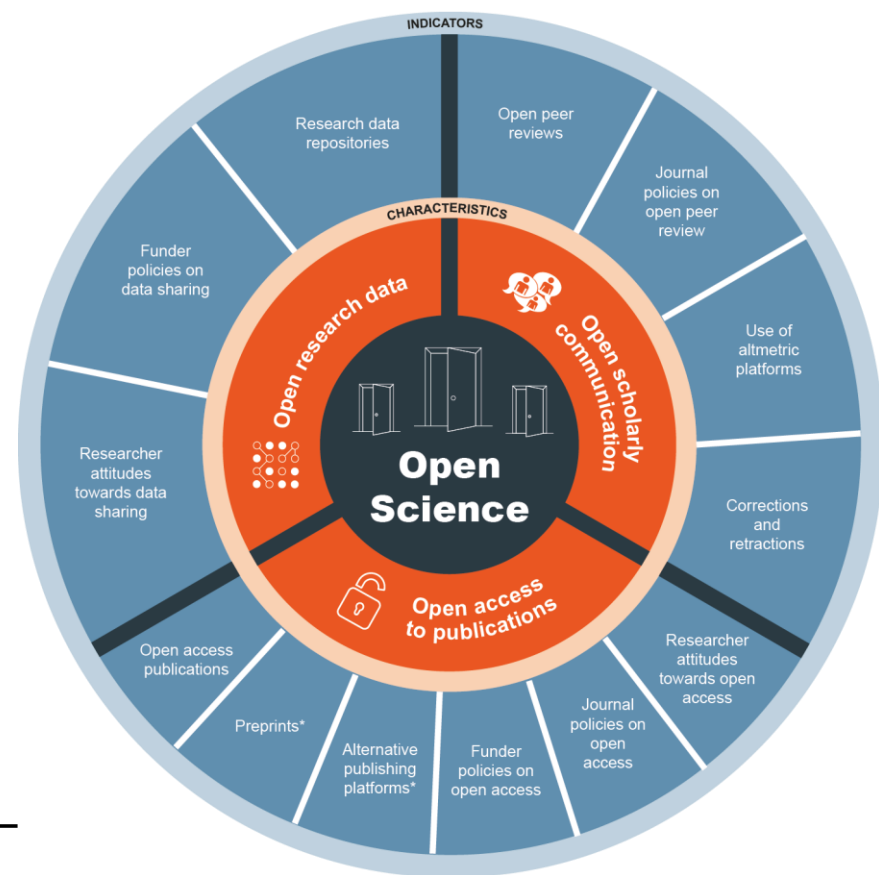
- オープンアクセス出版物
- プレプリント
- 代替出版プラットフォーム
- 助成機関や雑誌のポリシー
- 研究者の態度

■ 研究データのオープン化

- 研究データリポジトリ
- 助成機関のデータ共有ポリシー
- 研究者の態度

■ オープンな学術コミュニケーション

- オープン査読
- オープン査読に関する雑誌のポリシー
- Altmetricプラットフォームの利用
- 論文の訂正と撤回



オープンな学術活動のアンブレラとしての オープンサイエンス



1. オープンサイエンス推進
2. 研究公正（不正防止）

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

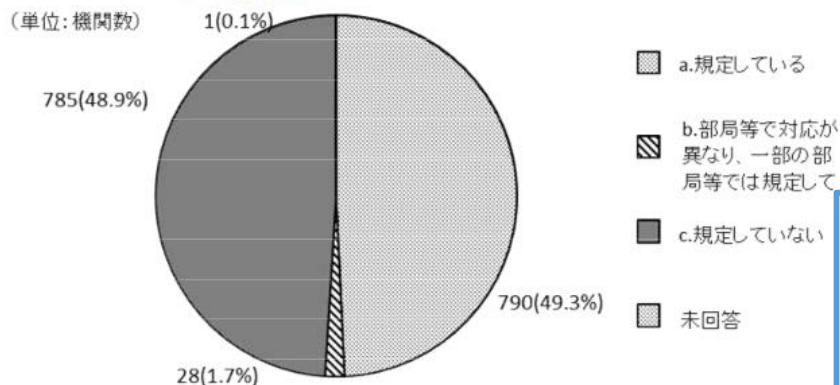


京都大学
KYOTO UNIVERSITY

- 『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

研究データの保存及び必要に応じた開示の義務付けに係る規定の整備状況

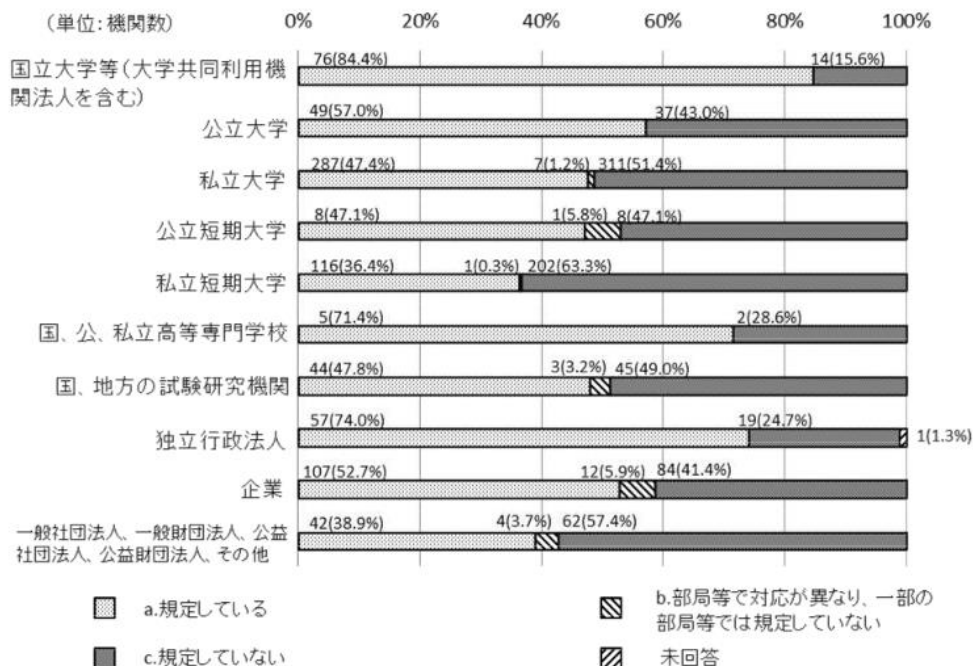
図 4 ① - 1 : 研究データの保存及び必要に応じた開示の義務付けに係る規定の整備状況



文部科学省『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に基づく平成 27 年度履行状況調査の結果について』(平成28年3月29日)

http://www.mext.go.jp/a_menu/jinzai/fusei/1368869.htm

図 4 ① - 2 : 研究機関種別の研究データの保存及び必要に応じた開示の義務付けに係る規定の整備状況



世界の政策動向

各国の動向

- G8/G7
 - G8科学技術大臣会合（英国）：各国で研究成果（論文及び研究データ）のオープンアクセスを拡大させる方針が確認（2013）
 - G7科学技術大臣会合（日本）：オープンサイエンスの推進を決議し、日本とEUを共同事務局とする作業部会を設置（2016）
- 米国
 - NIH：査読論文の指定リポジトリへの登載義務化（2008）
 - 科学技術政策局の指令により、NIHとNSF等がパブリックアクセスプランを策定し、査読論文及び研究データを指定リポジトリで公開することを推進（2013）
- 英国
 - 英国研究会議：オープンアクセスポリシー（2006/2012改訂）、「データポリシーに関する共通原則」を公表（2011/2015改訂）
- ドイツ
 - ドイツ研究振興協会：オープンアクセスジャーナル投稿料を助成することでオープンアクセスを推進（2010～）
- EU
 - Horizon2020（EUの研究開発・イノベーションプログラム）におけるオープンアクセスガイドラインを制定（2012）
 - 欧州オープンサイエンスクラウド計画を公表（2015）

関連国際団体の動き

- 国際科学会議の委員会（ICSU-WDS World Data System）
 - 科学データに関する国際的な取組みの高度化を目標に活動（2008～）
- 国際コンソーシアムRDA（Research Data Alliance）
 - データ共有の持続性確保、信頼性確保、システム化などの国際標準を議論（2013～）
 - JSTが日本での総会を主催し、データ共有の議論を喚起（2016）
- OECD
 - 公的資金によって得られたデジタルな研究データへのアクセスを推進するための原則とガイドライン発表（2007）
 - GSF（Global Science Forum）に、オープンサイエンスに関する検討グループが発足（2015）

研究助成機関によるデータ管理計画提出の義務化

● 英国

助成機関	DMP提出の 要求の有無
AHRC (芸術・人文科学研究会議)	○
BBSRC (バイオテクノロジー・生物科学研究会議)	○
EPSRC (工学・自然科学研究会議)	△
ESRC (経済・社会研究会議)	○
MRC (医学研究会議)	○
NERC (自然科学研究会議)	○
STFC (科学技術研究会議)	○
Cancer Research (王立がん研究基金)	○
Wellcome Trust (ウェルカム財団)	○

● 欧州



● 米国

助成機関	DMP提出の 要求の有無
AHRQ (医療研究品質局)	○
ASPR (事前準備対応次官補局)	○
CDC (疾病予防管理センター)	○
DOD (国防総省)	○
DOE (エネルギー省)	○
DOT (運輸省)	○
FDA (食品医薬品局)	○
NASA (航空宇宙局)	○
NIH (国立衛生研究所)	○
NIST (国立標準技術研究所)	○
NOAA (海洋大気庁)	○
NSF (国立科学財団)	○
SI (スミソニアン協会)	△
USDA (農務省)	
USAID (国際開発庁)	
USGS (地質調査部)	○
VA (退役軍人省)	○

日本の政策動向

オープンサイエンス（国内の政策）

- 2013年6月
 - G8科学大臣会合における研究データのオープン化を確約する共同声明（日本も調印）
- 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
 - 第5期科学技術基本計画 ⇒ 知の基盤の強化に向けてオープンサイエンスを推進
- 2016年2月
 - 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（審議まとめ）」
- 2016年7月
 - 日本学術会議 オープンサイエンスの取組に関する検討委員会「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
 - 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」
- 2018年6月
 - 内閣府「統合イノベーション戦略」

統合イノベーション戦略

統合イノベーション戦略（概要）

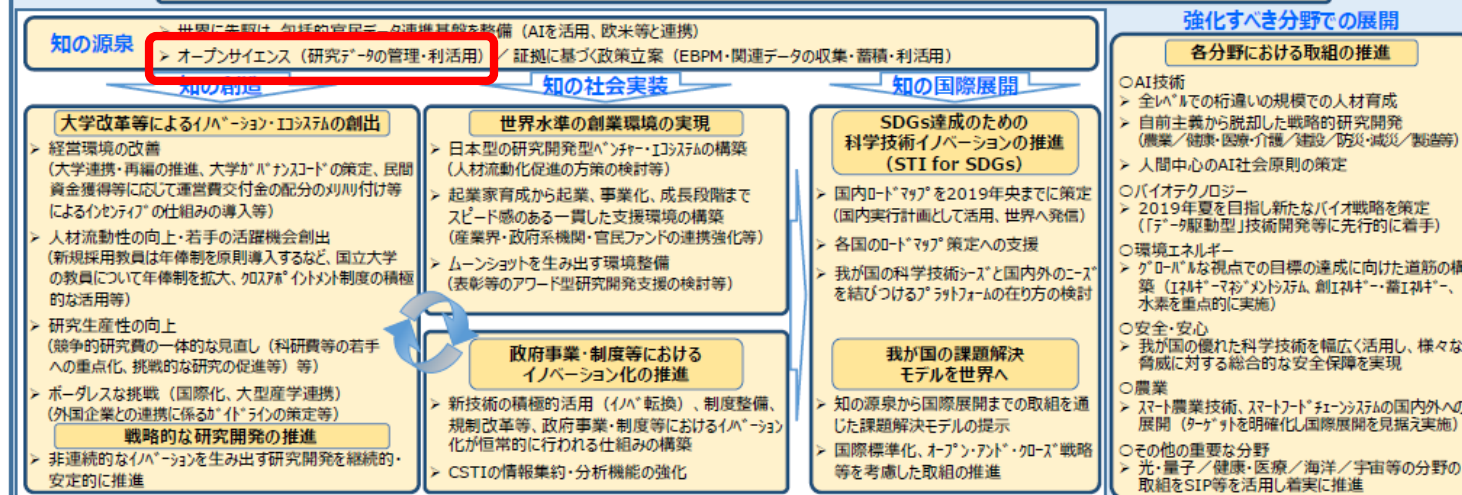
- 世界で破壊的イノベーションが進展し、ゲームの構造が一変、過去の延長線上の政策では世界に勝てず
- 第5期基本計画（Plan）・総合戦略2017（Do）の取組を評価（Check）し、今後とるべき取組（Action）を提示
- 硬直的な経済社会構造から脱却、我が国の強みを生かしつつ、Society 5.0の実現に向けて「全体最適な経済社会構造」を柔軟かつ自律的に見出す社会を創造
- そのため「グローバル目標」「論理的道筋」「時間軸」を示し、基礎研究から社会実装・国際展開までを「一気通貫」で実行するべく「政策を統合」
- イノベーション関連の司令塔機能強化を図る観点から「統合イノベーション戦略推進会議」を2018年夏を目途に設置し、横断的かつ実質的な調整・推進機能を構築

－ 世界の潮流・我が国の課題と強み －

「知」の融合	「破壊的イノベーション」と「創業カンブリア紀」	国際的な対応 ～浮かび上がる光と影～
【世界の潮流】 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 知的資産（データや人材など）が国力の鍵に ➢ 情報空間（サイバー）／現実空間（フィジカル）／心理空間（ブレイン）の隙間ない融合 【我が国の課題】 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 社会インフラとしての分野間データ連携基盤の未整備 ➢ IT人材の質・量の絶対的不足 【我が国の強み】 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 製造、医療、農業等の質の高い現場から得られる豊富なデータ 	【世界の潮流】 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 基礎から社会実装に至るまでの時間が大幅に短縮 ➢ 研究開発型ベンチャーの誕生・急速な成長 ➢ 各国独自の多様なイノベーション・エコシステムの登場 ➢ ICTサービスを中心に発展してきたデジタルプラットフォームの現実空間（流通、自動車、医療、農業、IT等）への拡大 【我が国の課題】 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 相対的に不十分な大学改革と低い研究生産性 ➢ 研究開発型ベンチャーの数・規模等世界に大きく劣後 【我が国の強み】 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 大学・研究機関のいまだ高い研究開発力 ➢ 産業界の優れた技術と潤沢な資金 	【世界の潮流】 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 各国とも研究開発投資、教育改革、安全保障政策、貿易投資政策等を総動員した大胆な政策の展開 ➢ SDGs達成への期待 ➢ イノベーションの影としての格差拡大、覇権争い 【我が国の課題】 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 硬直的な経済社会構造／国際化の極端な遅れ 【我が国の強み】 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 環境先進国となった実績、課題先進国としての世界のモデルとなる好機 ➢ 東南アジアの発展を支えた実績／アジア・中東・欧米等における安定的な経済社会関係

－ 統合イノベーション戦略の基本的な考え方 －

- 政策の統合により、知・制度・財政の基盤三本柱を改革・強化しつつ、我が国の制度・慣習を柔軟に「全体最適化」
- 「世界で最もイノベーションに適した国」を実現、各国が直面する課題の解決モデルを我が国が世界に先駆けて提示



(2) オープンサイエンスのためのデータ基盤の整備

○目標

<リポジトリの整備及び展開>

- ・ 機関リポジトリを活用した研究データの管理・公開・検索を促進するシステムを開発し、2020年度に運用開始

<研究データの管理・利活用についての方針・計画の策定等>

- ・ 研究成果としての研究データの管理・利活用のための方針・計画の策定を促進
- ・ これらの方針・計画に基づき公的資金による研究データについて、機関リポジトリを始めとするデータインフラで公開を促進
- ・ 公的資金による研究成果としての研究データについては、データインフラを通して機械判読可能性と相互運用性を確保するとともに、公開する研究データについては諸外国の研究データ基盤との連携を促進

<人材の育成及び研究データ利活用の実態把握>

- ・ 研究データの利活用を図るため、研修教材の活用を促進するとともに、実態把握を行いながら、研究者や研究支援職員の意識を向上

国内の研究助成機関の動向

* 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

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"> 「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） 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）
国立研究開発法人 科学技術振興機構 (JST)	<ul style="list-style-type: none"> 「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） 「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
経済産業省 産業技術環境局	<ul style="list-style-type: none"> 「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） <u>データマネジメントプラン</u>の作成を要求
独立行政法人 日本学術振興会（JSPS）	<ul style="list-style-type: none"> 「論文のオープンアクセス化に関する実施方針」策定（2017.3） データに関する方針は未定

研究データ管理の現状

研究者の意識は？

- 1,329名の回答者のうち78%が、少なくともデータの一部はアクセス制限のないデータリポジトリに登録したいと考えている
- しかし、自身のデータに他の研究者が容易にアクセスできるとした回答者は36.2%に留まっている
- データを電子的に利用できるようにできない理由は、
 - 時間がない (53.6%)
 - 資金がない (39.6%)
 - データの登録先がない (23.5%)

Tenopir, Carol. et al. Data sharing by scientists: practices and perceptions. Plos ONE. 2011, 6(6). E21101.
<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0021101>

- 現在未提供のデータについて、全体の94.7%が今後提供することを考えている
- データを提供しない理由は
 - 時間がない (44.7%)
 - 作業（メタデータ作成、品質チェック）に対応できない (36.8%)
 - 資金がない (21.1%)

小野雅史、小池俊雄、柴崎亮介. 地球環境情報分野における研究データ共有に関する意識調査. 情報管理. 2016, 59(8). P. 514-525 <http://doi.org/10.1241/johokanri.59.514>



データを公開したい、あるいは公開しなければならないが、実現できずにいる研究者が多数存在する

日本の現状

倉田敬子、松林麻美子、武田将季. 日本の大学・研究機関における研究データの管理, 保管, 公開: 質問紙調査に基づく現状報告. 情報管理. 2017, vol. 60, no. 2, p. 119-127.

<http://doi.org/10.1241/johokanri.60.119>

- 494機関（268大学＋226機関）を対象（有効回答数151票）
- 考察
 - 日本の大学・研究機関では研究データの管理、保管、公開について、十分な認識もなく、現時点では具体的な動きは何もみられない
 - 研究不正への対応の一環として、研究データの保管を定めた規則やガイドラインを制定しているところが、特に大学には多いが、研究者が自分たちで保管することを義務づけているだけで、大学の支援はなされていない

国立大学図書館協会の調査

国立大学図書館協会オープンアクセス委員会. 「オープンアクセスへの取り組み状況に関する実態調査」 報告書
(2017年3月)

https://www.janul.jp/j/projects/oa/OA_report_201703.pdf

- 国立大学図書館協会加盟92館を対象に調査（回答は80館）
- 「研究データについて」
 - 「図書館に期待される役割として考えられること」（設問6（7））
 - 14館が何らかの役割を回答
 - 66館は回答なし

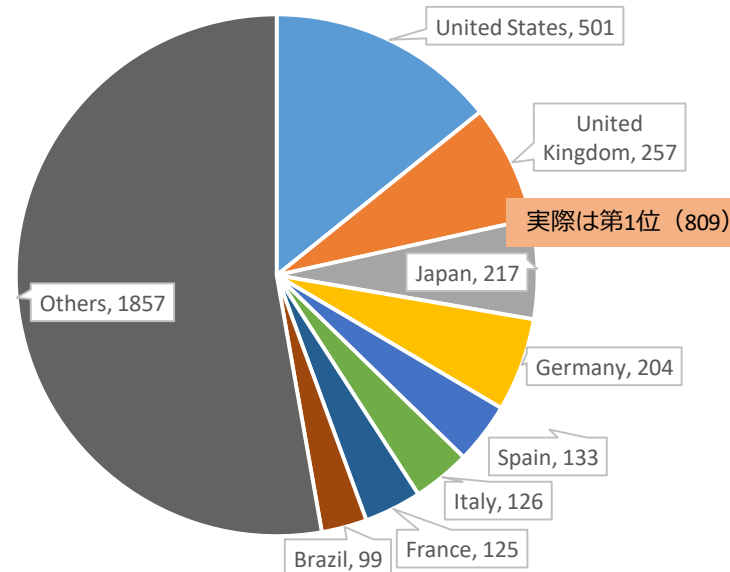
機関リポジトリ公開機関数（国内）

独自構築とJAIRO Cloud参加機関



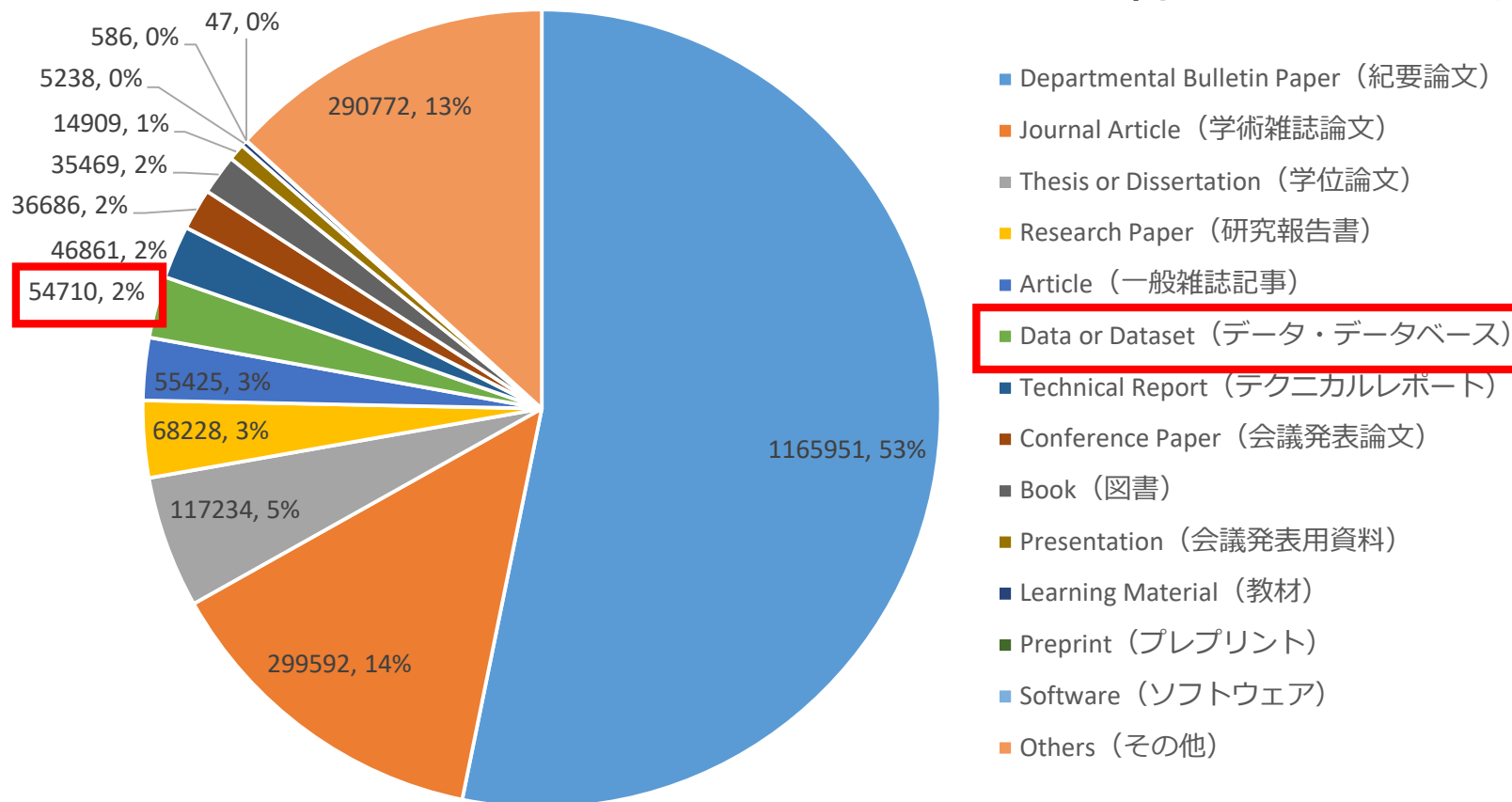
機関リポジトリ公開数の推移. 国立情報学研究所.
<https://www.nii.ac.jp/irp/archive/statistic/>
 最終更新日:2018.3

OpenDOAR 18-Sep-2018
http://www.open_doar.org/

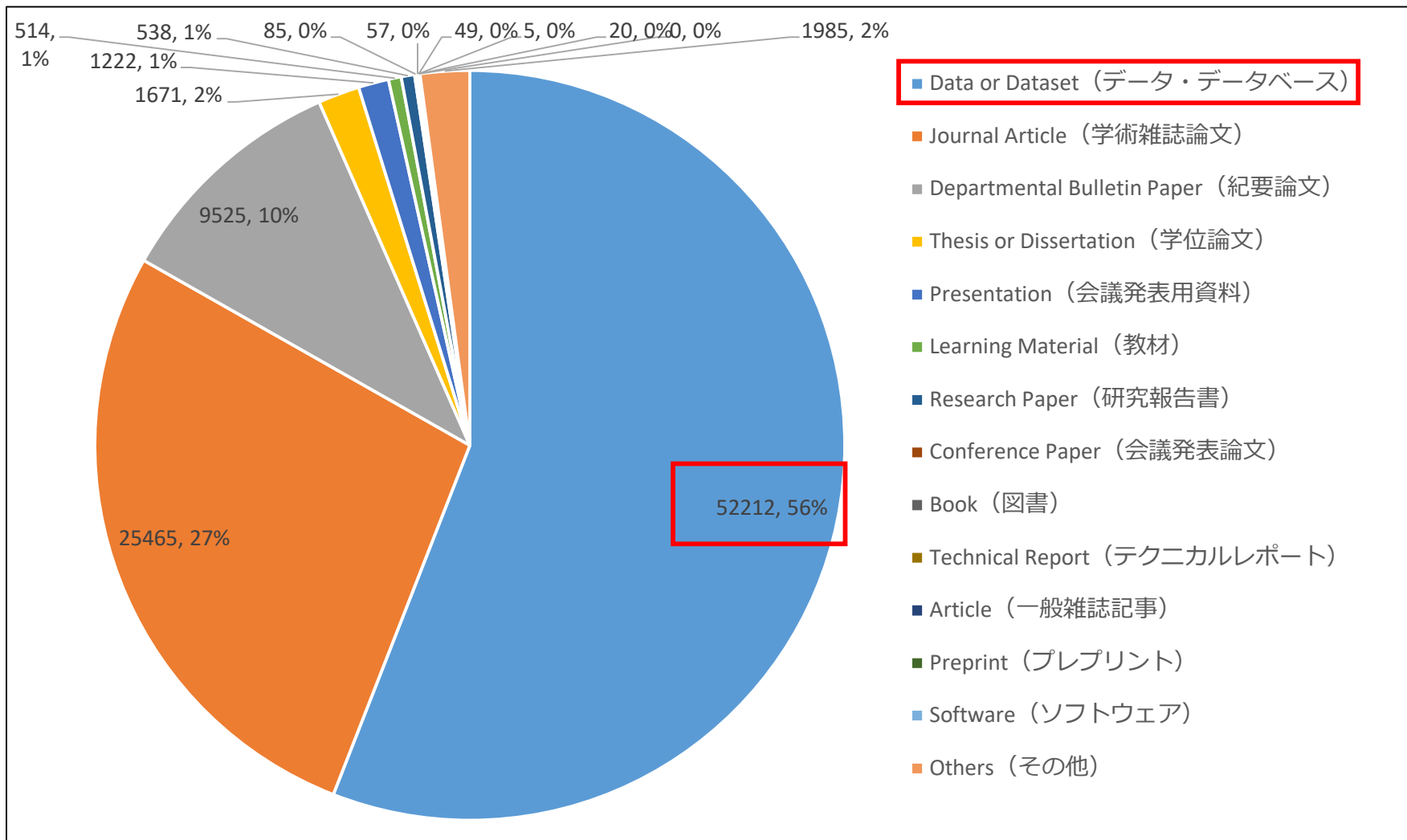


資源タイプ別コンテンツ数（国内全体）

220万件のコンテンツ



資源タイプ別コンテンツ数（千葉大学）



千葉大学学術成果リポジトリ (CURATOR)



CHIBA UNIVERSITY REPOSITORY
for Access to Outcomes from Research

[ログイン](#)
[English](#)

[千葉大学学術成果リポジトリ](#)
[ブラウズ](#)
[ランキング](#)
[附属図書館 HP](#)
[千葉大学 HP](#)

[ブラウズ](#) 資源タイプ

件数	資源タイプ
22	プレプリント Preprint
49	テクニカル・レポート Technical Report
83	会議発表論文 Conference Paper
9,533	紀要論文 Departmental Bulletin Paper
25,537	雑誌掲載論文 Journal Article
2,323	博士論文 Doctoral Thesis
540	研究報告書 Research Paper
9	単行書 Book
48	単行書の章 Book Chapter
514	教材 Teaching Material
424	データセット Dataset
51,818	データセット(萩庭) Dataset(Haginiwa)
1,226	会議発表用資料 Presentation
13	一般雑誌記事 Article
1,999	その他 other

[附属図書館 HP](#)
[千葉大学 HP](#)

CURATOR Logo: Designed by



(萩庭さく葉データベース)

商業出版社と研究データ

Elsevierと研究データ

研究データ原則

- 研究データは全ての研究者に無料で利用できるように
- 研究者が自らの研究データへのアクセスやその利用についてコントロールできるように
- 研究分野の要請を考慮
- 研究データの効率的な再利用を促進
- プラットフォーム、出版、ツール、キュレーションサービスによりデータの価値を高める
- 付加価値サービスのコストに配慮

<https://www.elsevier.com/about/policies/research-data>

Open Science – Empowering Knowledge™

エルゼビアのミッションは、人類の利益のために、医療、**オープンサイエンス**を発展させ、研究パフォーマンスを改善することです。



https://www.elsevier.com/__data/assets/pdf_file/0011/737372/OpenScienceInfographic_v13.pdf

Elsevierと研究ワークフロー



Springer Natureと研究データ

4つのタイプの研究データポリシー

Research Data Policy Types

The 4 types of research data policy are provided in full below. These policy texts are templates and journals may make minor changes to fit with their journal scope and website style. See FAQs for a summary of the requirements of each policy type.

Springer Nature has made the research data policy texts, unless otherwise stated, available for reuse by the research data community under a [Creative Commons attribution license](#).

Here are examples of journals that support each policy type:

Policy Type	Policy summary	Example Journal
Type 1	Data sharing and data citation is encouraged	<i>Photosynthesis Research</i> (click, ‘Instructions for Authors’)
Type 2	Data sharing and evidence of data sharing encouraged	<i>Plant and Soil</i> (click, ‘Instructions for Authors’)
Type 3	Data sharing encouraged and statements of data availability required	<i>Palgrave Communications</i> (see Editorial policies)
Type 4	Data sharing, evidence of data sharing and peer review of data required	<i>Scientific Data</i> (see Data policies)

Springer Natureの研究データ支援サービス

- DOIを生成し、付与する
- メタデータやキーワードの改善により、発見可能性を高める
- データセットにわかりやすい説明文書を加える
- データセットを論文等の関連研究に紐付ける
- 研究助成に関する適切な情報を付加する

* 有料サービス 50GBのデータまでは、 €300/£265/US\$340

<https://www.springernature.com/gp/authors/research-data/research-data-support>

研究データ管理の3つの課題

1. 大学としての研究データポリシーの策定
2. 基盤的な共通システムの整備
3. 人材育成

FAIR原則 (FAIR Data Principles)



Findable : 発見可能性

Accessible : アクセス可能性

Interoperable : 相互運用可能性

Re-usable : 再利用可能性

* FORCE11 (The Future of Research Communications and e-Scholarship) :

IT活用による学術コミュニケーション促進に向けた研究者、図書館員、出版社、助成団体等のコミュニティ

<https://www.force11.org/group/fairgroup/fairprinciples>

参考となる文献

NBDC研究チーム データ共有の基準としてのFAIR原則 (2018)

<http://dx.doi.org/10.18908/a.2018041901>

エジンバラ大学のポリシー（抄）

1. 研究の卓越性を保持するための大学の責務のひとつとして、研究データをライフサイクル全体を通じて最高水準で管理する。
2. 研究プロジェクトにおいて、研究データ管理の責任は、第一義的に主任研究者（PI）にある。
3. すべての新しい研究提案には、採択された時点で、データ収集、管理、完全性、機密性、保管、共有および出版に明示的に取り組むことを表明したデータ管理計画が含まれていなければならない。
4. 大学は、研究データ管理およびデータ管理計画のためのトレーニング、支援、助言、および適切なガイドラインとテンプレートを提供する。
5. 大学は、研究プロジェクトの進行中および完了後に、現在および将来のアクセスを支援するために、研究データ資産のストレージ、バックアップ、登録、デポジットおよび保管のためのメカニズムおよびサービスを提供する。
6. 国際データサービスやドメインリポジトリなどの他の場所に保管されているデータも、大学に登録する必要がある。
7. データ管理計画は、適切な場所や適切な保護手段のもとで、研究データにアクセスし、再利用できるようにすることを保証しなければならない。
8. 研究データの被験者の正当な利益は保護されなければならない。
9. すべての研究データを、適切な国内または国際的なデータサービスまたはドメインリポジトリ、あるいは大学のリポジトリへデポジットし、保管するべきかどうかの評価を受けるために提出しなければならない。
10. 研究データを再利用または公開する独占的な権利を、商業出版社または代理店に譲渡すべきではない。

国立研究開発法人における データポリシー策定のためのガイドライン

1. 機関におけるポリシー策定の目的について
2. 管理する研究データの定義、制限事項について
3. 研究データの保存・管理・運用・セキュリティについて
4. 研究データに対するメタデータ、識別子の付与、フォーマットについて
5. 研究データの帰属、知的財産の取り扱いについて
6. 研究データの公開、非公開および猶予期間ならびに引用について

内閣府. 国際的動向を踏まえたオープンサイエンスの推進に関する検討会. 平成30年6月.

<http://www8.cao.go.jp/cstp/stsonota/datapolicy/datapolicy.html>

物質・材料研究機構の研究データポリシー

基本的な考え方

1. データ管理計画
2. 研究データの収集・保管
3. 研究データの品質の確保
4. 研究データの提供・供用
5. 研究データの公開
6. 研究データの廃棄
7. 研究データの帰属
8. 免責

国立研究開発法人物質・材料研究機構

研究データポリシー

平成30年8月1日

国立研究開発法人物質・材料研究機構

1. 目的

国立研究開発法人物質・材料研究機構（以下「機構」という。）は、物質・材料科学技術に関する基礎研究及び基礎的研究開発等の業務を総合的に行うことにより、物質・材料科学技術の水準の向上を図ることを目的としている。

研究活動を通じて得られる研究データは重要な知的資産であり、機構は、これらのデータについて、適切な管理を行いつつ、広く有効な利活用を図るよう、積極的な措置を講ずる必要がある。

このため、機構における研究データの収集、管理、利活用等に関する基本的な方針を、「研究データポリシー」として、以下のとおり定める。

2. 対象とする研究データ

本ポリシーの対象とする研究データは、次に掲げるとおりとする。

(1) データの形式

電磁的方式（電子的方式、磁気的方式、光学的方式その他の知覚によっては認識することができない方式をいう。）で記録されたもの。

(2) データの種類

イ 機構の職員等が職務上得た研究成果物等のうち、論文、データベース、ソフトウェア等として一般に公表されたもの

ロ 機構の職員等が職務上得た研究成果物等で一般に公表されていないもの（論文等の公表データの元となったバックデータ等を含む。）のうち、機構が組織として収集・保管し、利活用を図るべきものとして選定したもの

ハ 機構外の者が作成した研究データであって、機構が構築する材料データプラットフォーム（以下「材料 DPF」という。）等を通じて利活用を図るため、機構が提供を受けたもの。

3. 基本的な考え方

2. の研究データの取扱いについては、研究成果物等の取扱いや情報セキュリティ、個人情報保護等に関する機構の諸規程その他の関係規程に定めるところによるほか、以下の考え方による。ただし、2. (2) ハの研究データについて、個別の契約等で別に定めるところがある場合は、それに従うものとする。

学術機関における研究データ管理憲章 (素案)

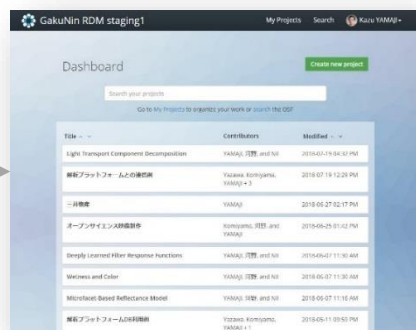
- I. 研究データ管理における学術機関の役割
- II. 学術機関における研究データ管理を成り立たせる条件
- III. 学術機関における研究データ管理手続きの実際
- IV. 学術機関における研究データ管理の導入目的の実際
- V. 研究データ管理のためのデジタルプラットフォームの機能要件
- VI. 研究データ管理のための人材育成
- VII. 学術機関が管理する研究データの利活用

大学ICT推進協議会（AXIES）研究データマネジメント部会

1. 大学としての研究データポリシーの策定
2. 基盤的な共通システムの整備
3. 人材育成

オープンサイエンス推進のための研究データ基盤

NII Research Data Cloud

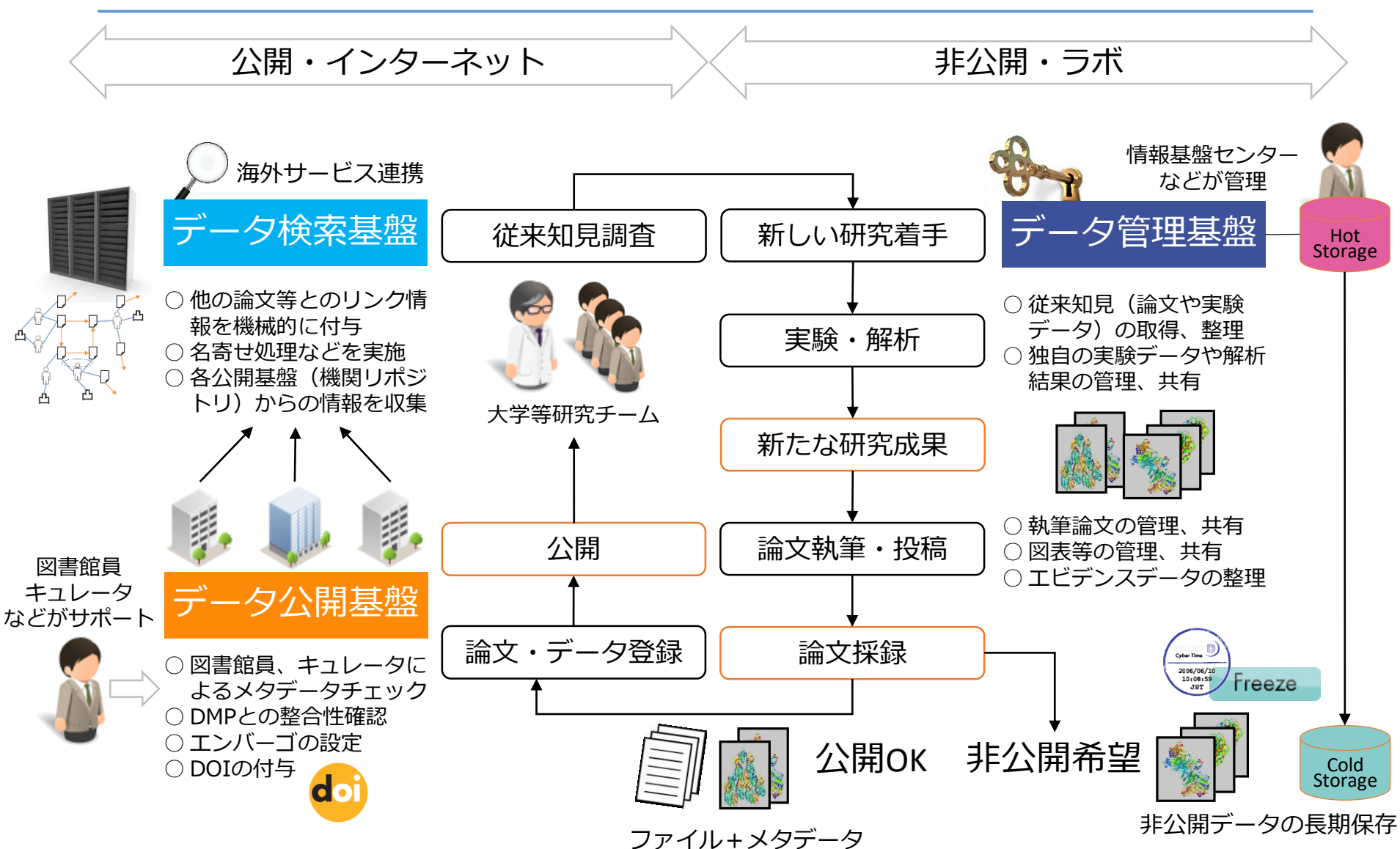


- 大学のストレージに接続
- データや論文の管理、共有
- ファイルのアクセス管理、バージョン管理、プレビュー
- 外部ツールとの連携
- 研究公正に対応する研究証跡機能

- データや論文を公開するリポジトリシステム
- 管理基盤と連携し、簡単な操作で成果をセルフアーカイブ
- メタデータや識別子の管理
- JAIRO Cloudを通して提供

- 公開基盤で公開された情報や外部の関連情報を横断的に発見するツール
- さまざまな情報を関連づけた大規模知識グラフを構築
- それに基づき、発見のみならず、研究の着想をサポートするサービスを提供

研究ワークフローと研究データ基盤の役割





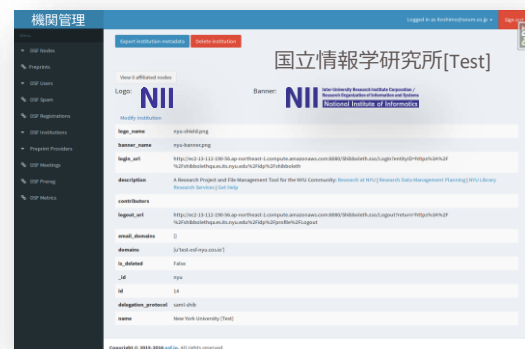
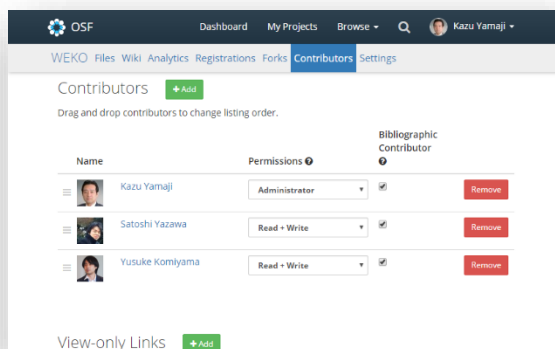
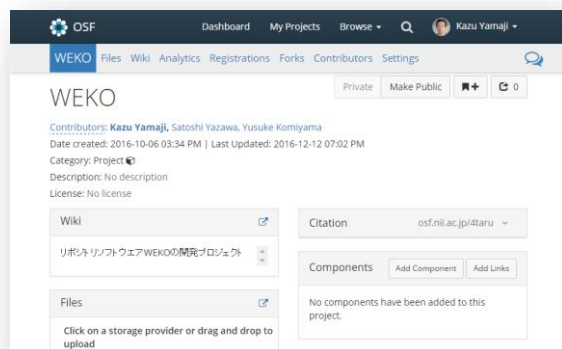
GakuNin RDM

米国COSが開発したOpen Science Frameworkを拡張

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



フロントエンドはNIIが提供

研究データ管理基盤

機関毎に準備

クラウドストレージ



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



パブリッククラウド
(プロバイダーDC)



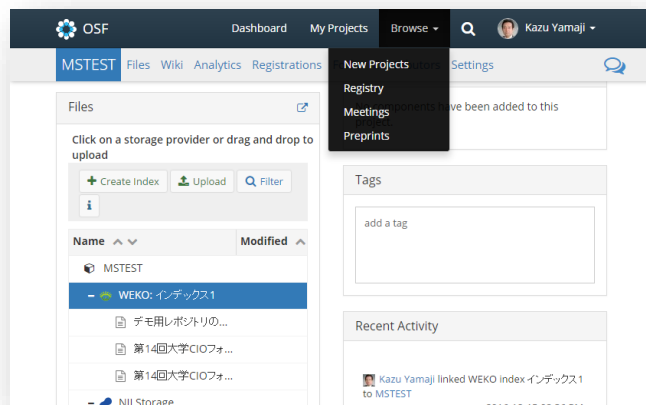
プライベートクラウド
(オンプレミス環境)



パブリッククラウド
(プロバイダーDC)

リポジトリ連携機能

GakuNin RDM データ管理基盤



WEKO3 データ公開基盤



研究者

- 非公開情報を共同研究者間で共有することを目的とした基盤
- オンプレorパブリッククラウドのストレージを接続して利用

論文の最終原稿、組図、
生データを管理する基盤

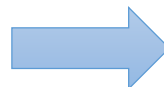
非公開

研究支援スタッフ（図書館員等）

- 研究成果をインターネット上で公開するためのリポジトリ基盤
- JAIRO Cloudとして500以上の大学の機関リポジトリとして提供

内容を確認し、メタデータ
を整備し、公開する基盤

公開





WEKO3

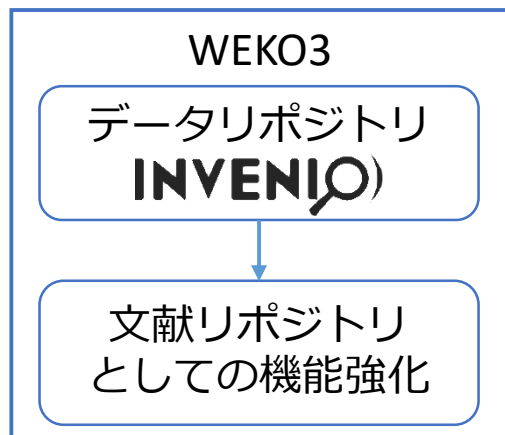
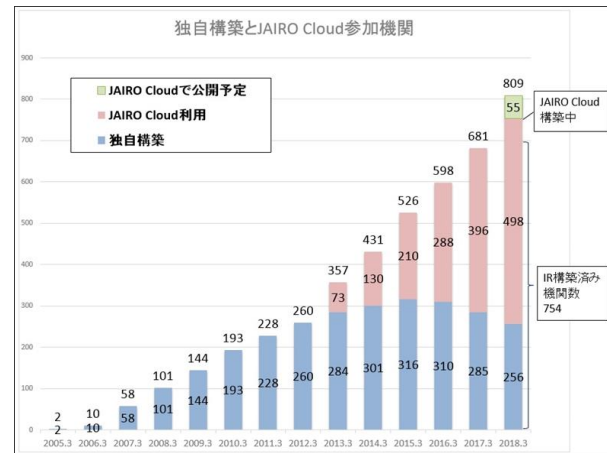
・現状のリポジトリシステム

- ・ 文献に関する機能を提供
- ・ ニーズを反映し高機能化

→ × 研究データ対応

・新しく構築中のシステム

- ・ データリポジトリとして実績をもつInvenio3（CERNが開発）をベースに国際連携の下で新システムを開発
- ・ 現状の機能群をInvenio3にフィードバック



Invenio3の洗練されたアーキテクチャー上で
公開基盤に必要とされる機能群を実現
(Invenio3と管理基盤は同様のシステム構成)

→ 運用やシステム開発の効率化

→ 拡張性を生かしたドメイン展開



WEKO3

付加価値サービス
(オーバーレイジャーナル、SNSサービス、分野ポータル、横断検索等)

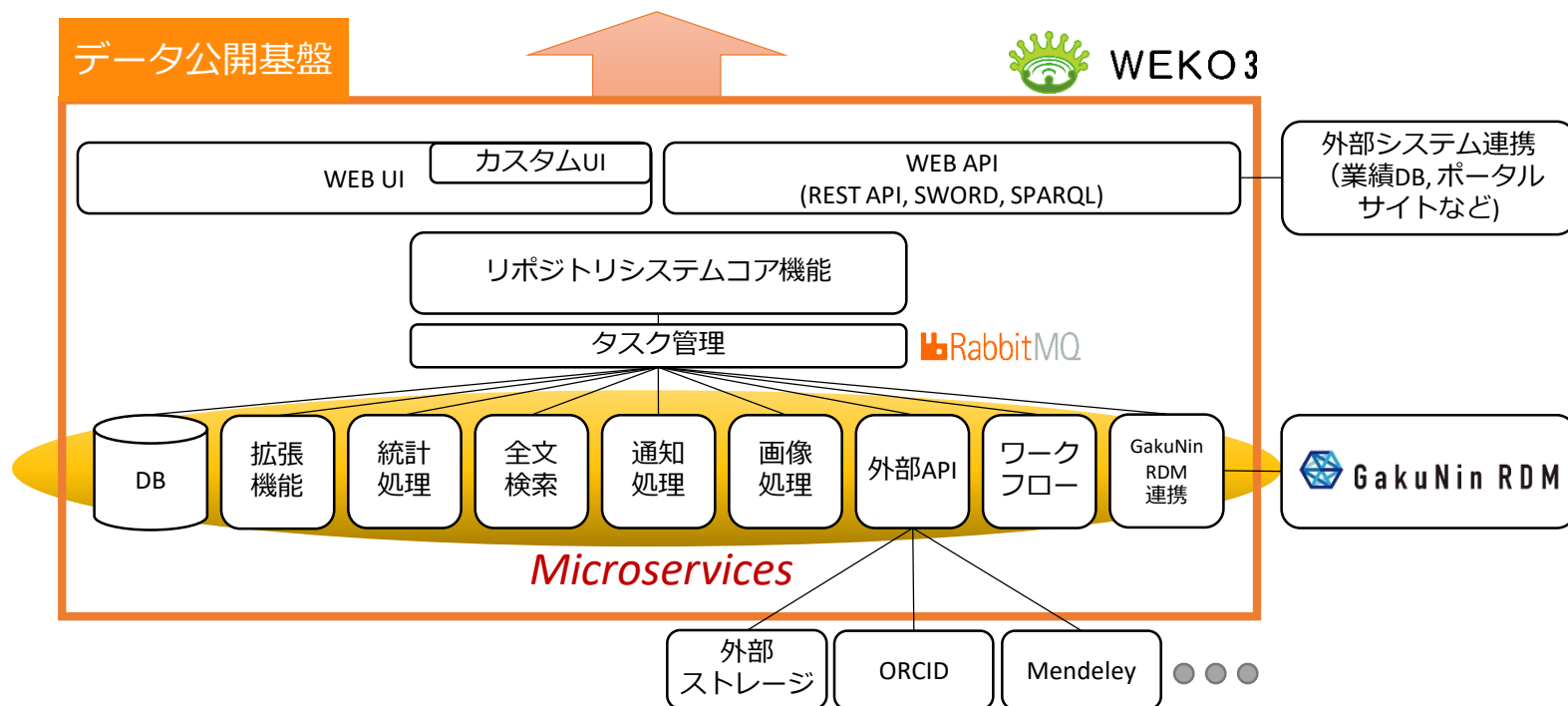
機関リポジトリ

- 論文
- デジタルアーカイブ
- 研究データ
- 教材、学習資料

分野リポジトリ

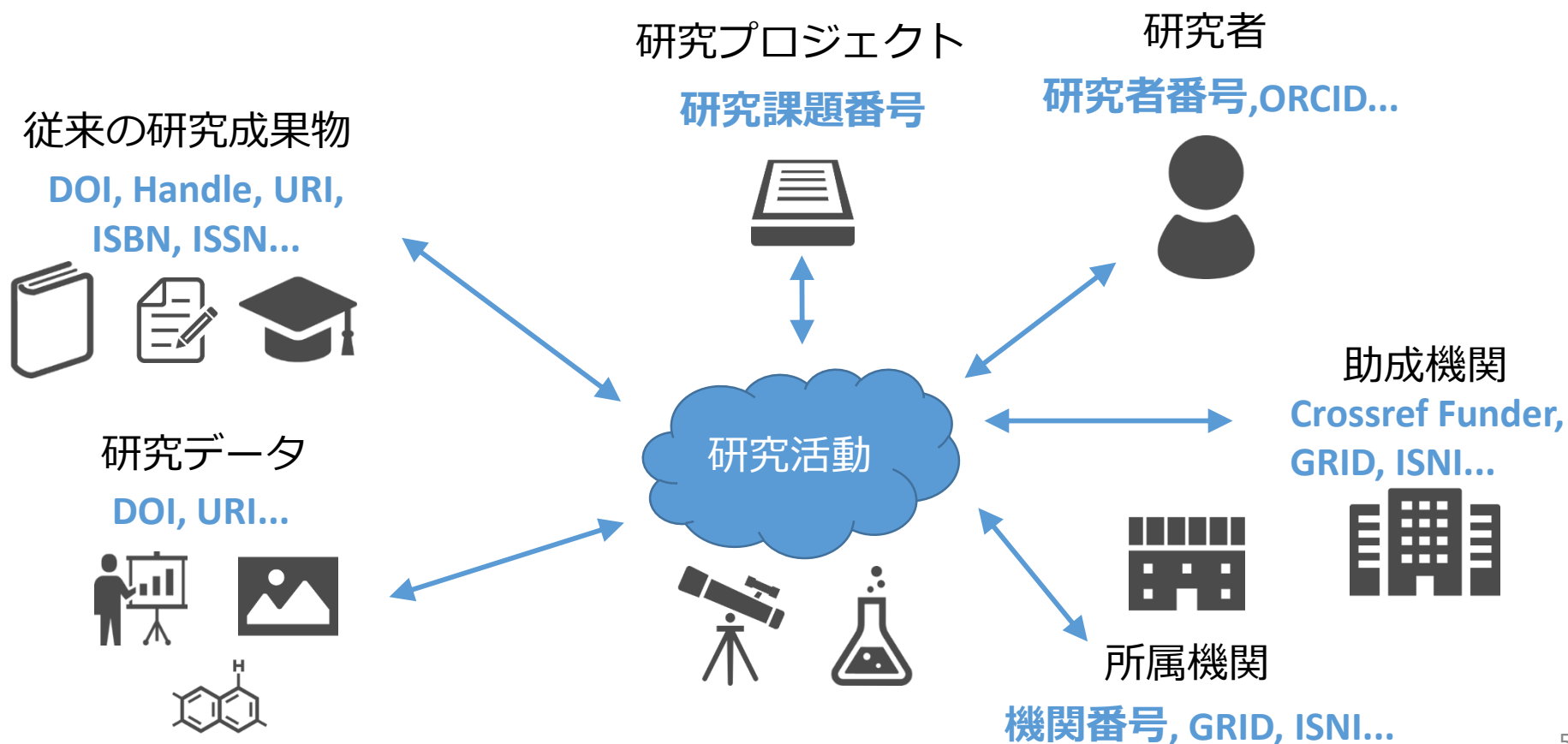
- 論文
- テクニカルレポート
- 研究データ、サプリメンタルデータ
- ソフトウェア

データ公開基盤

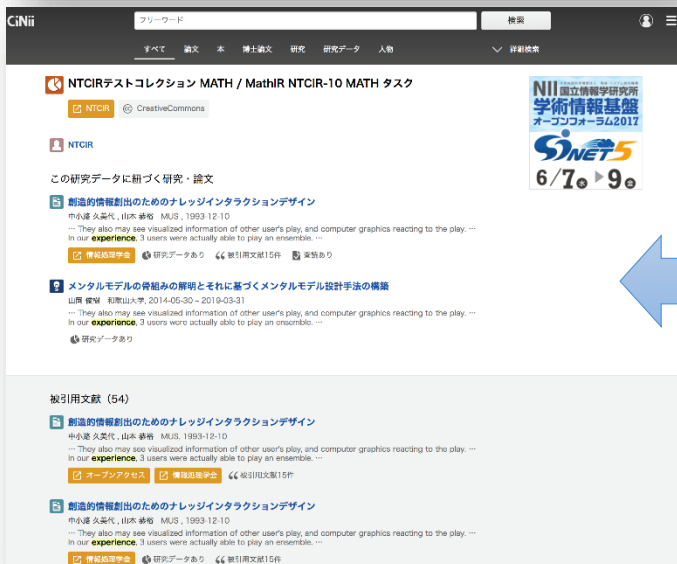


CiNii Research

- 公開基盤や外部DB上の研究データのメタデータを対象とした検索
 - タイトル・作成者・作成日時・フォーマット等
- 研究活動を取り巻く情報のつながりを利用した発見
 - 文献・データ・研究者・研究課題・助成機関等



CiNii Research

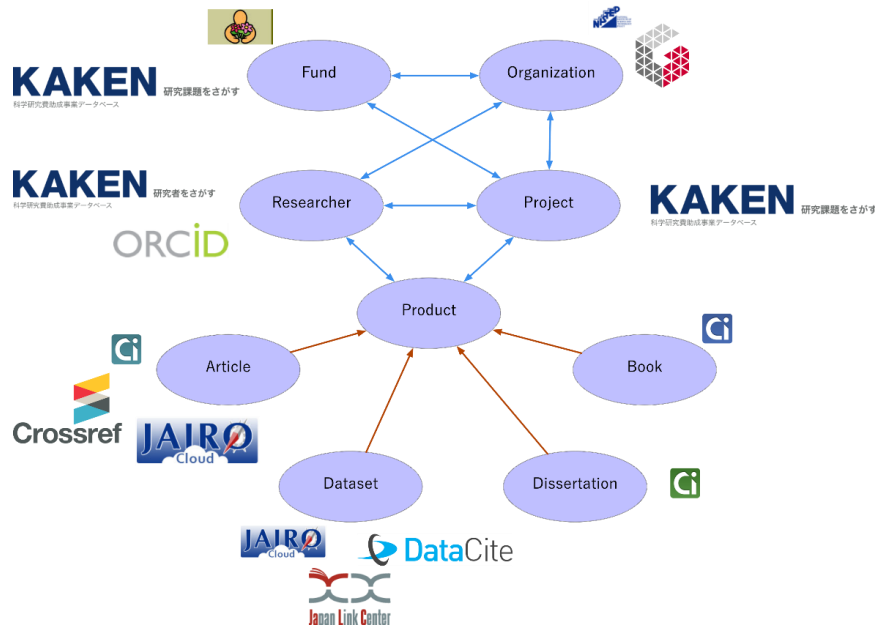


• NIIナレッジグラフ

- 多様なデータベースからの情報集約
- エンティティ・リンクへの再編

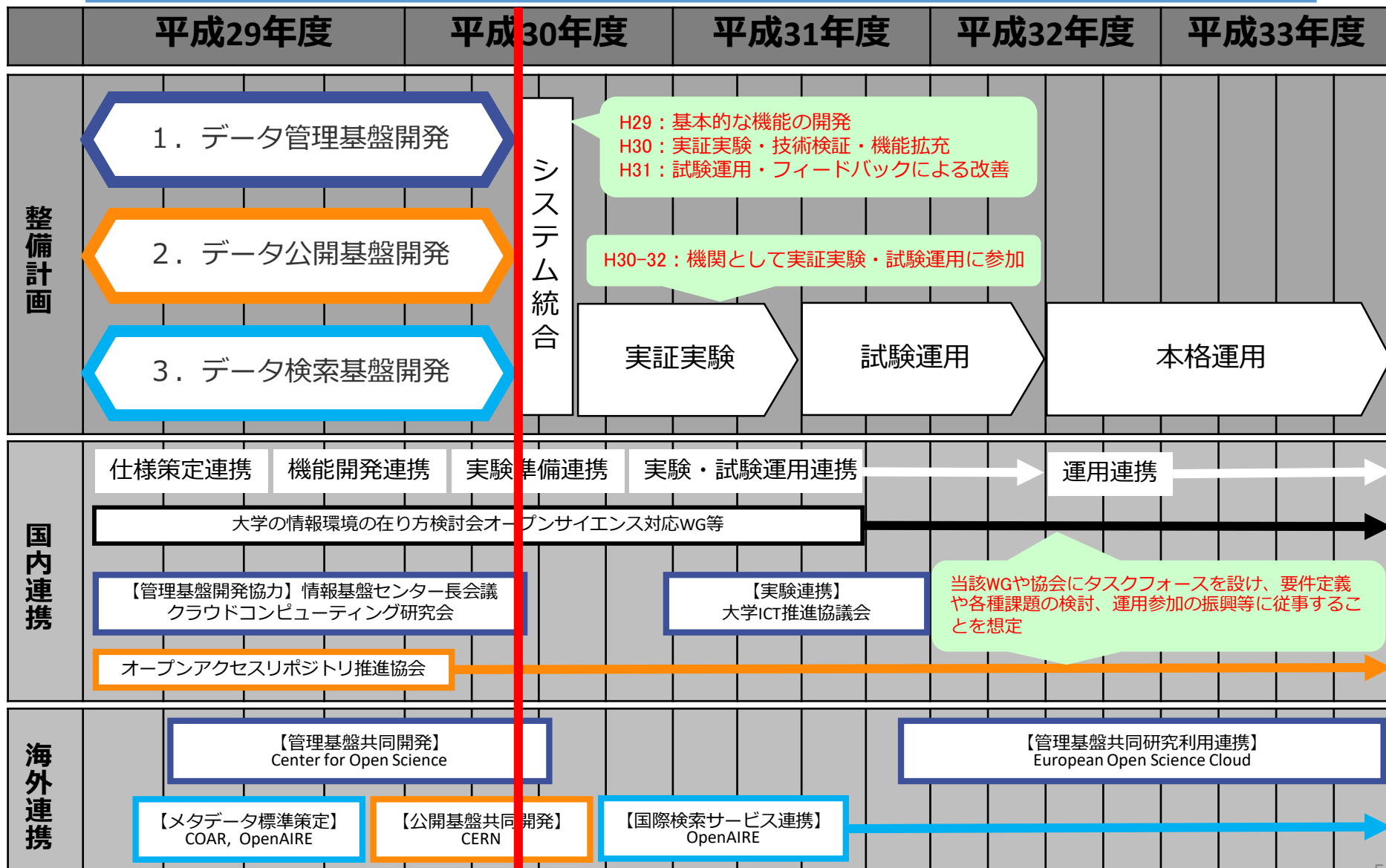
• ユーザインターフェース

- 研究活動を取り巻く情報のつながりを利用した発見



国際的なデータベースやディスカバリサービスとも強固に連携

研究データ基盤の整備計画



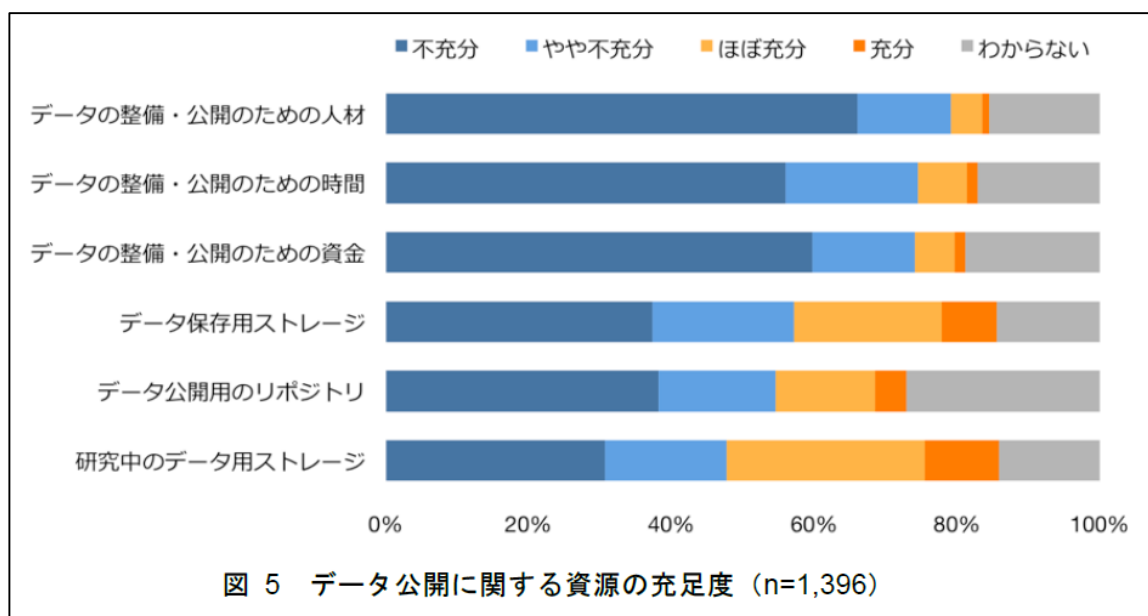
1. 大学としての研究データポリシーの策定
2. 基盤的な共通システムの整備
3. 人材育成

データ公開に関する資源の充足度

池内有為、林和弘、赤池伸一「研究データ公開と論文のオープンアクセスに関する実態調査」, *NISTEP RESEARCH MATERIAL*, No.268, 文部科学省科学技術・学術政策研究所.

<http://doi.org/10.15108/rm268>

人材, 時間, 資金が不足



上記調査報告書, p. iv より引用

研究者支援への期待

『学術情報のオープン化の推進について（審議まとめ）』

平成28年2月 科学技術・学術審議会 学術分科会 学術情報委員会

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu4/036/houkoku/1368803.htm

（大学等に期待される役割のひとつ）

技術職員、URA及び大学図書館職員等を中心としたデータ管理体制を構築し、研究者への支援に資する

教材の開発へ

J P C O A R
オープンアクセスリポジトリ推進協会

研究データタスクフォース

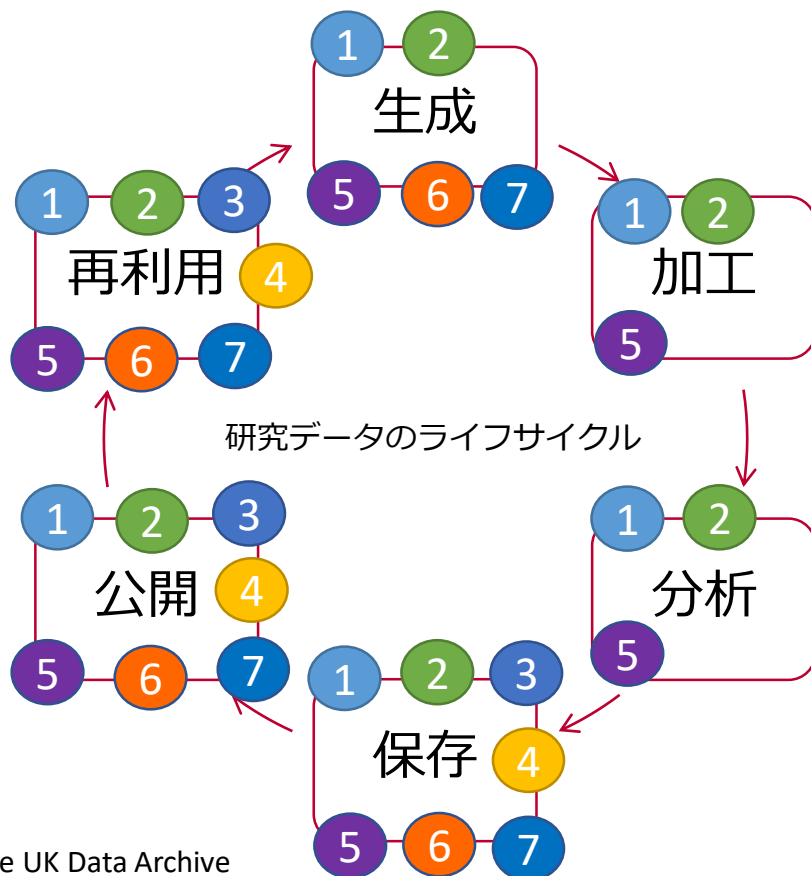
日本語版教材を作ろう！



「RDMトレーニングツール」の開発

- 目的
 - 学習者が研究データ管理に関する基礎的な知識を習得する
 - 研究データ管理サービス構築の足掛かりを得る
- 内容
 - 全7章から構成されるeラーニング教材
 - 各章は、スライドと解説で提供し、随所に確認テストを折り込む
- 受講対象者
 - 図書館、IT部門、研究支援部門の職員（URA）等
 - オープンサイエンスや研究データ管理に関心のある教職員

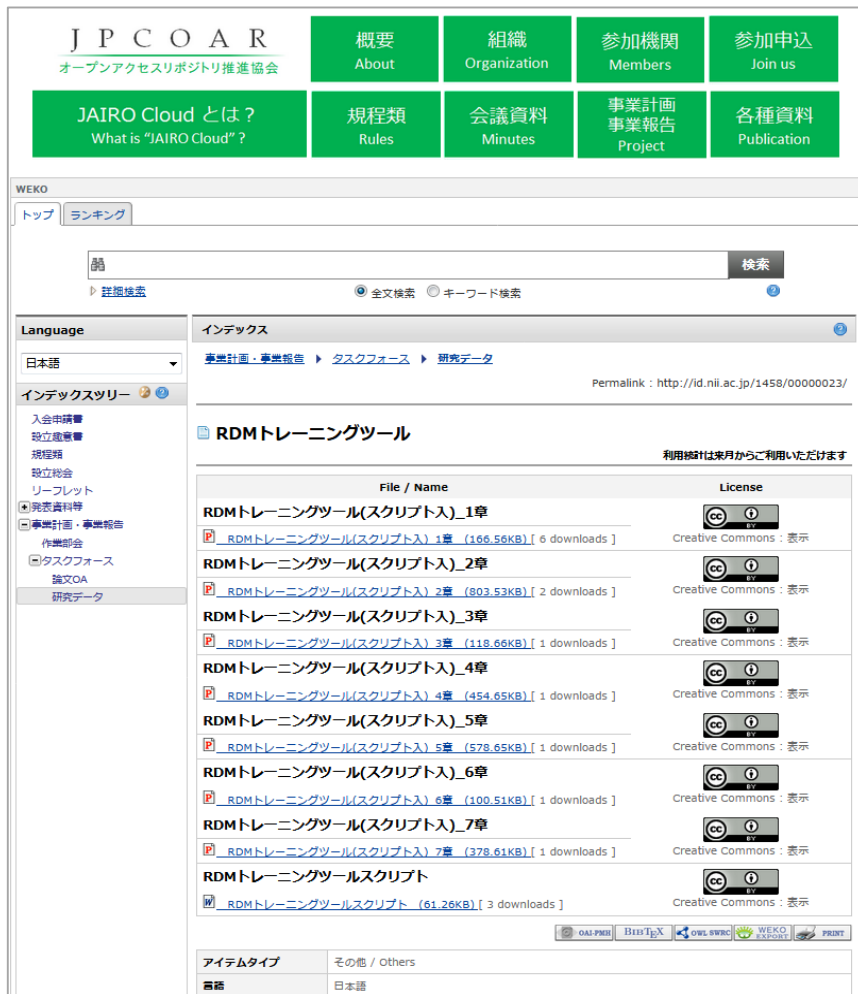
RDMトレーニングツールの構成



- The UK Data Archive
(<http://www.data-archive.ac.uk/create-manage/life-cycle>)
- RDM Support - basic training course for information specialists
(<http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1285313>) より

- ① 1章 導入
- ② 2章 データ管理計画
- ③ 3章 保存と共有
- ④ 4章 組織化・メタデータ
- ⑤ 5章 法倫理的問題
- ⑥ 6章 ポリシー
- ⑦ 7章 サービスの設計

公開と反響



JPCOAR
オープンアクセスリポジトリ推進協会

JAIR Cloud とは?
What is "JAIR Cloud"?

WEKO
トップ ランキング

検索

Language: 日本語

インデックス

事業計画・事業報告 タスクフォース 研究データ

Permalink: <http://id.nii.ac.jp/1458/00000023/>

RDMトレーニングツール

利用統計は来月から利用いただけます

File / Name	License
RDMトレーニングツール(スクリプト入)_1章 [P] RDMトレーニングツール(スクリプト入)_1章 (166.56KB) [6 downloads]	Creative Commons : 表示
RDMトレーニングツール(スクリプト入)_2章 [P] RDMトレーニングツール(スクリプト入)_2章 (803.53KB) [2 downloads]	Creative Commons : 表示
RDMトレーニングツール(スクリプト入)_3章 [P] RDMトレーニングツール(スクリプト入)_3章 (118.66KB) [1 downloads]	Creative Commons : 表示
RDMトレーニングツール(スクリプト入)_4章 [P] RDMトレーニングツール(スクリプト入)_4章 (454.65KB) [1 downloads]	Creative Commons : 表示
RDMトレーニングツール(スクリプト入)_5章 [P] RDMトレーニングツール(スクリプト入)_5章 (578.65KB) [1 downloads]	Creative Commons : 表示
RDMトレーニングツール(スクリプト入)_6章 [P] RDMトレーニングツール(スクリプト入)_6章 (100.51KB) [1 downloads]	Creative Commons : 表示
RDMトレーニングツール(スクリプト入)_7章 [P] RDMトレーニングツール(スクリプト入)_7章 (378.61KB) [1 downloads]	Creative Commons : 表示
RDMトレーニングツールスクリプト [P] RDMトレーニングツールスクリプト (61.26KB) [3 downloads]	Creative Commons : 表示

アイテムタイプ: その他 / Others
言語: 日本語

- 2017年6月6日
スライドとスクリプト（説明の文章）をCC BYで公開
<http://id.nii.ac.jp/1458/00000023/>

- 利用統計
2017年6月～2018年5月
サイト閲覧回数：4,848
ダウンロード回数：3,341

オンライン講座の開講

- オンライン講座
 - JMOOCの公認プラットフォーム「gacco」で開講
 - 2017年11月15日から2018年1月15日まで
- 内容
 - 第1週：研究データ管理とは
 - 第2週：保存・共有・文書化
 - 第3週：メタデータ・法倫理的問題
 - 第4週：運用に向けて
- NIIがJPCOARの協力を得て制作

「オープンサイエンス時代の研究データ管理」



※gaccoでの閉講後も、講義動画は以下で公開

<https://www.nii.ac.jp/service/jmooc/rdm/>

	受講者数	修了率
オープンサイエンス時代の研究データ管理	2,305	25%
gacco講座平均	4,145	15%

- 教養や話題性の高い内容の講座が多いなかで、当初は800人前後の受講者数を見込んでいたが、予想を大きく上回り2,305名の受講者が登録
- MOOCの修了率は世界的に10%台であるなか、非常に高い修了率で講座を終了

受講者からのコメント



内容もわかりやすく、研究データ管理の基礎について、系統立てて網羅的に学べた



研究データ管理に関して、**研究者自身がやるべきこと**と図書館員などの**支援者がやるべきこと**が区別できる内容だともっとよかった



著作権などのテーマについて、**もっと深い内容**を学びたかった



ストーリー性のある教材だとわかりやすい



オンデマンド教材にして**いつでも学習できる**ようにするとよい

新教材「研究データ管理サービスの設計と実践」の開発

- 研究支援職員（図書館員、研究支援職員（URA）、技術スタッフ等）のための教材
- 研究プロセス（研究前、研究中、研究後）に沿って、具体的なサービスの設計と実践について学ぶ
- NIIが開発中の新オンライン学習プラットフォーム（学認LMS）から公開

構成と内容

章	内容
第1章：序論	研究データ管理に関する基礎的な知識を学ぶ <ul style="list-style-type: none"> 研究データ管理とは何か 研究データ管理の重要性が増している背景 研究データ管理サービスとは何か
第2章：サービス設計	自機関の実情に合ったサービスを設計するために必要なことを学ぶ <ul style="list-style-type: none"> 組織づくりや機関としての戦略やポリシーの立案 Data Asset Framework（データ資産フレームワーク）の活用法
第3章：研究前の支援	研究者が研究を開始する前段階で、どのような支援が求められているかについて学ぶ <ul style="list-style-type: none"> 研究者が遵守すべきポリシーとは何か 研究資金配分機関等が求めるDMP（データ管理計画）の作成支援
第4章：研究中の支援	研究者が研究を実施している最中に求められる支援について学ぶ <ul style="list-style-type: none"> 研究データの種類とセキュリティポリシーの関係 データの保存と機関の役割 利用可能なデータの発見方法 データの分析や可視化の支援方法 論文発表の際に必要とされるデータの取扱い データ管理計画の見直し
第5章：研究後の支援	研究終了後に、得られたデータを公開することについて学ぶ <ul style="list-style-type: none"> データの公開前に確認すべきこと データの公開場所としてのデータリポジトリの選定 公開するデータに付与すべきメタデータ、識別子、ライセンスなど
第6章：日常的な支援	日常的な研究データ管理サービスについて学ぶ <ul style="list-style-type: none"> 研修の実施方法 ポータルサイトの構築と提供すべき情報 窓口業務の実施体制 広報のための資料作成やアドボカシー活動の展開方法

スライドとスクリプトの公開

ログイン

J P C O A R
オープンアクセスリポジトリ推進協会

概要 About 組織 Organization 参加機関 Members 参加申込 Join us

JAIRO Cloud とは? What is "JAIRO Cloud"? 規程類 Rules 会議資料 Minutes 事業計画 事業報告 Project 各種資料 Publication

WEKO

トップ ランキング

語 検索

全文検索 キーワード検索

Language
日本語

インデックスツリー

- 入会申請書
- 設立趣意書
- 規程類
- 設立総会
- 総会
- 運営委員会
- リーフレット
- 発表資料等
- 事業計画・事業報告

インデックス

事業計画・事業報告 タスクフォース 研究データ

Permalink : <http://id.nii.ac.jp/1458/00000107/>

教材「研究データ管理サービスの設計と実践」

利用統計を見る

File / Name	License
研究データ管理サービスの設計と実践_第1章:序論 [P] 研究データ管理サービスの設計と実践_第1章:序論 (4.57MB) [140 downloads]	Creative Commons : 表示
研究データ管理サービスの設計と実践_第2章:サービス設計 [P] 研究データ管理サービスの設計と実践_第2章:サービス設計 (2.44MB) [81 downloads]	Creative Commons : 表示
研究データ管理サービスの設計と実践_第3章:研究前の支援 [P] 研究データ管理サービスの設計と実践_第3章:研究前の支援 (5.33MB) [76 downloads]	Creative Commons : 表示
研究データ管理サービスの設計と実践_第4章:研究中の支援 [P] 研究データ管理サービスの設計と実践_第4章:研究中の支援 (8.45MB) [74 downloads]	Creative Commons : 表示
研究データ管理サービスの設計と実践_第5章:研究後の支援 [P] 研究データ管理サービスの設計と実践_第5章:研究後の支援 (7.39MB) [73 downloads]	Creative Commons : 表示
研究データ管理サービスの設計と実践_第6章:日常的な支援 [P] 研究データ管理サービスの設計と実践_第6章:日常的な支援 (13.41MB) [58 downloads]	Creative Commons : 表示
研究データ管理サービスの設計と実践_全体スクリプト [W] 研究データ管理サービスの設計と実践_全体スクリプト (191.19KB) [65 downloads]	Creative Commons : 表示

PDF Bibtex OWL RWC WEKO RSS PRINT

2018年8月31日にスライドとスクリプト（説明の文章）をCC BYで公開

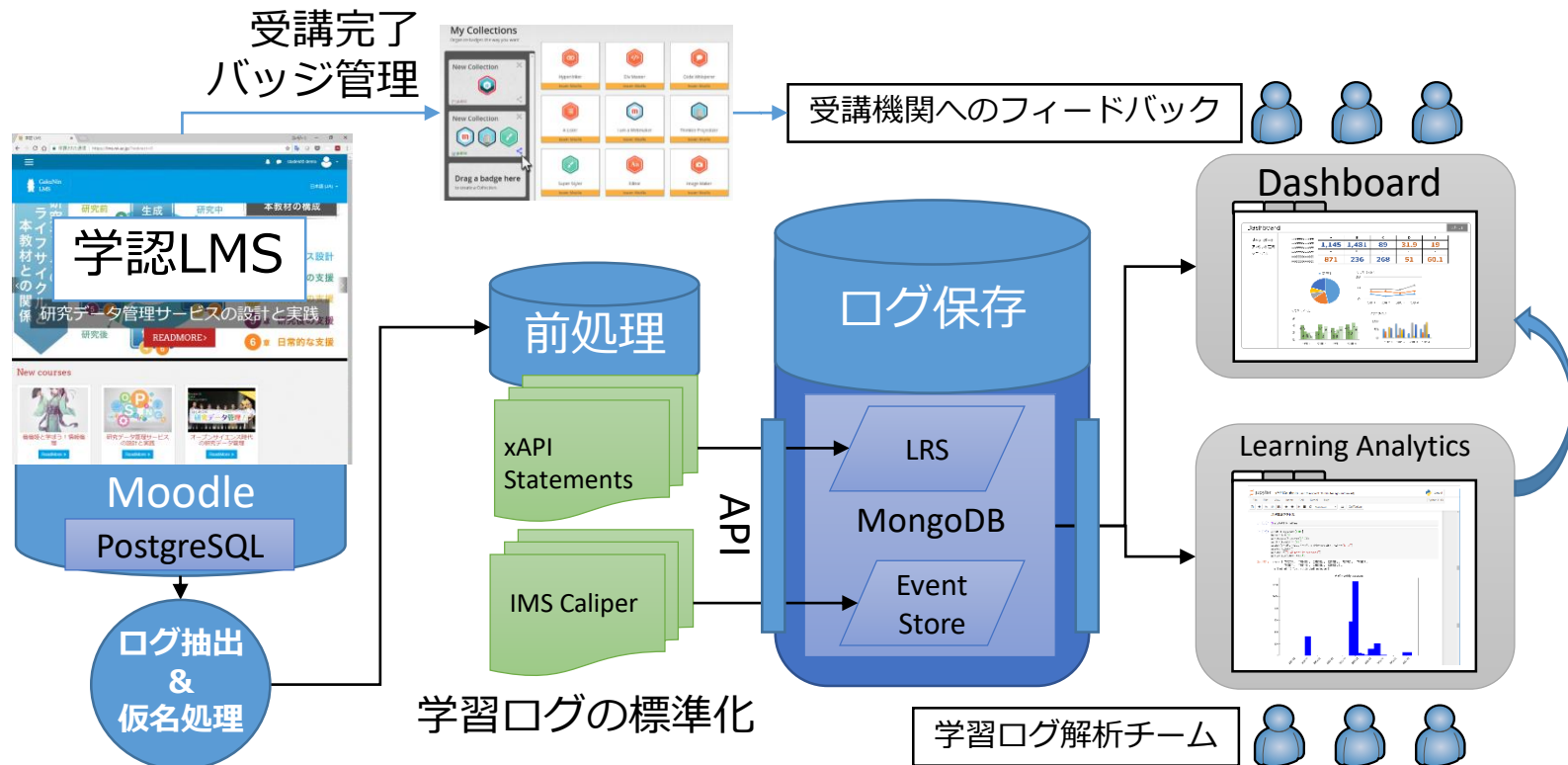
<http://id.nii.ac.jp/1458/00000107/>

利用統計（2018.8～2018.9）

- ・ サイト閲覧回数：317
- ・ ダウンロード回数：338

人材育成のための共通基盤

- 機関として受講者を管理できる学習環境を整備
- コンテンツの改善や受講機関に適切な情報提供ができるように、受講状況の分析システムを導入
- RDMに関する人材育成を共通基盤でサポート



新教材の試用プロジェクト

- 趣旨

- 新教材の正式な提供に先立ち、複数のモニター機関を募り、一定期間試験的に使用してもらい、教材コンテンツ、システム、運用方式等について意見を集約し、教材の改善に資する

- 説明会（キックオフ）

- 2018年8月23日

- 試用期間

- 2018年8月27日～10月12日

- 報告会（ラップアップ）

- 2018年10月15日

- 参加機関

- 北海道大学、旭川医科大学、東北大学、筑波大学、千葉大学、東京大学、新潟大学、信州大学、京都大学、九州大学、鹿児島大学、早稲田大学、東邦大学、津田塾大学、国立情報学研究所、国立極地研究所、国立環境研究所、森永乳業株式会社（全18機関）

モニター受講状況

アカウント発行数	168
コース登録者数	142
コース登録率	85%

コース登録者数	142
確認テスト修了者数	83
修了率	58%

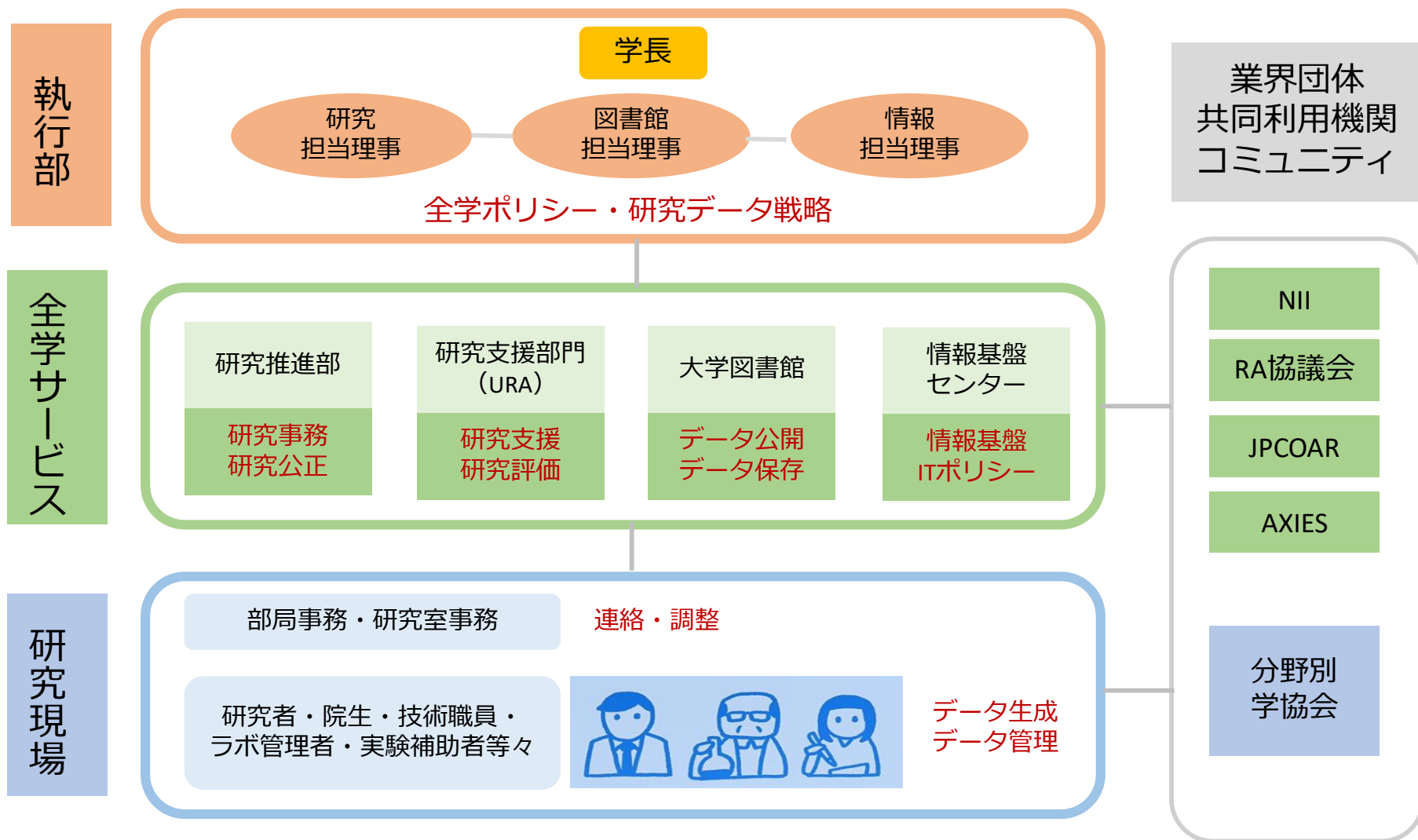
職種	人数	割合
研究者	16	11%
研究支援職員（URA等）	20	14%
図書系職員	83	58%
技術系職員	7	5%
事務系職員	9	6%
大学院生	1	1%
学部生	0	0%
その他	6	4%
合計	142	100%

今後の予定

- 2018年11月～12月
 - モニターアンケート結果の取りまとめ
 - 受講ログ分析
- 2019年1月～3月
 - 教材コンテンツと学習管理システムの改修
 - 運用方式の検討
- 2019年4月～
 - 「研究データ管理サービスの設計と実践」 正式提供

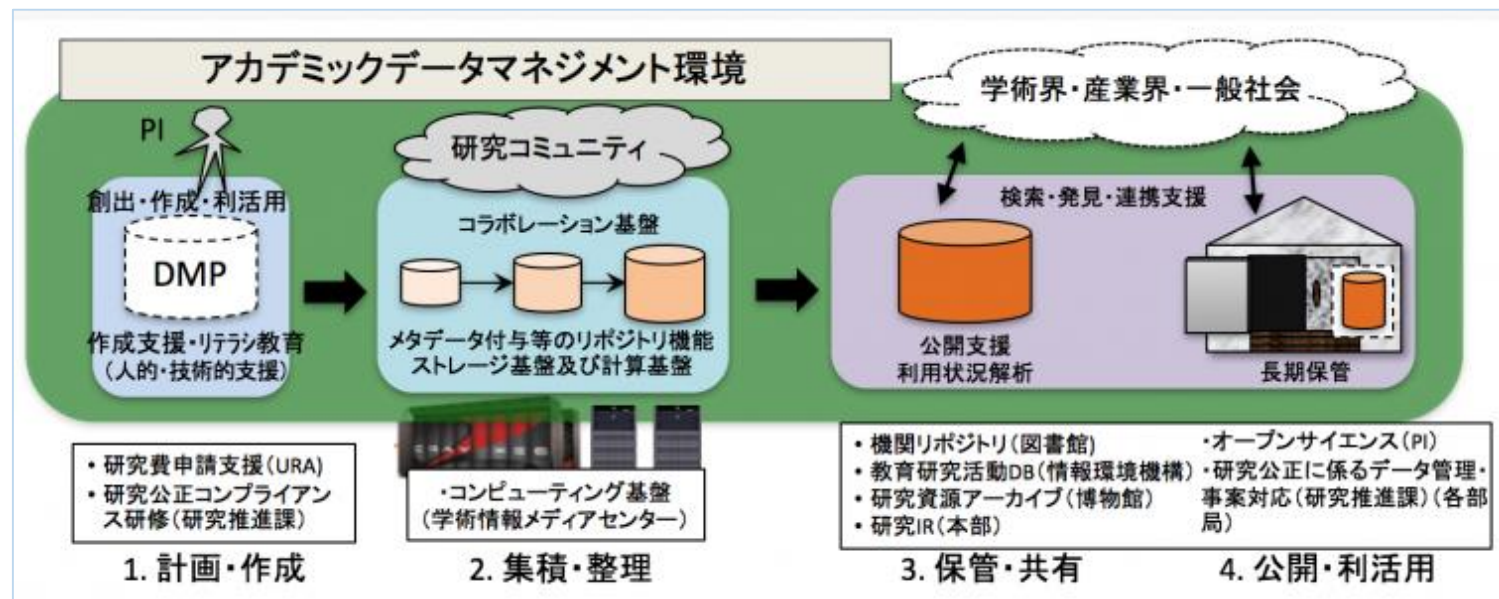
組織体制作り

研究データ管理のための組織体制



アカデミックデータ・イノベーション ユニット（京都大学）

学際融合教育研究推進センターに設置されたユニット



ミッション：

大学における学術研究のライフサイクルに沿った研究データの蓄積・共有・公開および長期保管に必要な研究データマネジメント環境に求められる要求要件のとりまとめ

参加者：

- (1) 利用者としての各研究科・研究所に所属する研究者
- (2) 全学支援組織として学術研究支援室・図書館機構・総合博物館・大学文書館・高等教育研究開発推進センター等
- (3) システム構築・運用組織としての情報環境機構

おわりに

まとめ

- 研究データ管理はグローバルスタンダード。
 - やらざるを得ない。やらなければ、研究費が獲れない。
 - 国際共同研究にも参加できない。
- 研究データ管理にはコストや時間がかかる。
 - それを個々の研究者に負わせてしまっては、研究者の負担が増え、研究時間の劣化が今以上に進む。
 - 結局は、研究力の低下につながりかねない。
- 大学が組織としてサポートすることを考える。
 - さらに、大学間でできるだけ共通の、標準的な仕組みを使って、コストを最小化することを考えるべきだろう。
 - そのために全てのステイクホルダーが知恵を絞る必要がある。