

# 学術機関向けの研究データ管理基盤 サービスの全国展開

込山悠介

国立情報学研究所 コンテンツ科学研究系  
オープンサイエンス基盤研究センター

# 日本と欧米の研究データ基盤

---

- 研究の背景
  - 研究公正と研究データ管理
- 海外の研究データ基盤の現状
  - アメリカの研究データ基盤の事例
  - ヨーロッパの研究データ基盤の事例
- 日本の研究データ基盤の紹介
  - 国立情報学研究所の紹介
  - 既存の学術情報基盤の紹介
  - 国内の研究データ基盤の整備と課題

# 研究の背景

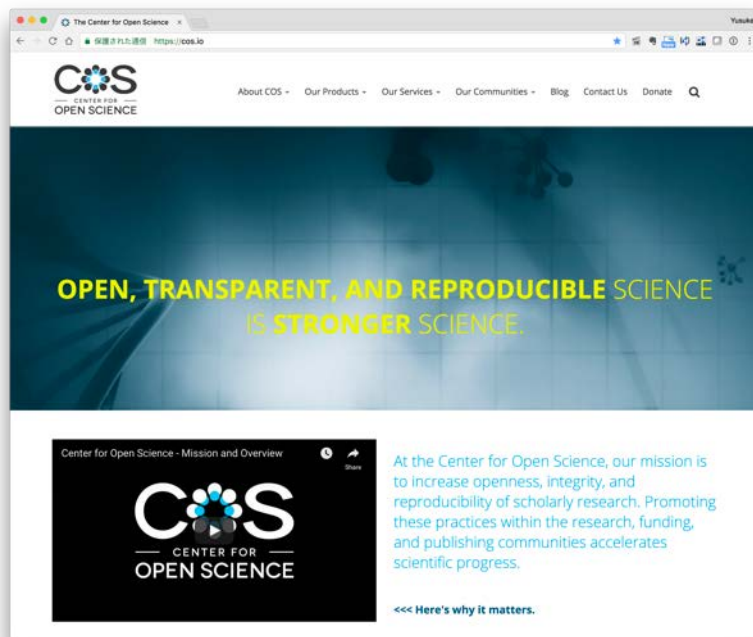
---

- 昨今、研究公正とオープンサイエンスの観点から公的競争資金獲得の申請書を作成する際に、研究データ管理計画 (DMP: data management plan)の提出が要求されるケースが増えてきている。
- サミットの閣僚級会談や政府有識者委員会での文書を根拠に、論文エビデンスとなる研究データを10年間は所属機関で保存するルールが敷かれつつある。
- 一方で、学術機関（大学および研究機関）側でまだそれを受け入れるためのデータインフラや、ガイドラインが整備されていない。

# 海外の研究データ基盤の現状

## アメリカのデータ基盤の事例

# 米国の事例：Center for Open Science



<https://cos.io/>

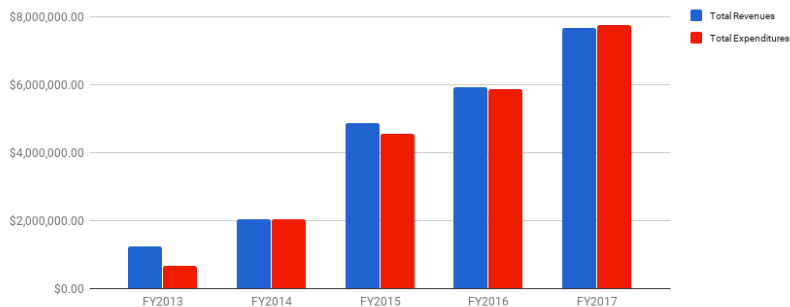
- 米ヴァージニア州シャーロットツビル市にあるNPO。バージニア大学の心理学の研究者Brian Nosek教授らのグループがLaura and John Arnold財団等の基金を受け2013年設立。
- 心理学分野発ではあるが、50人近いエンジニアと普及啓蒙のためのスタッフ20人ほど抱えており、盛んにWebiner等が行われている。
- バージニア大学の学生インターン等も積極的に受け入れ人材育成も行っている。
- 次に紹介する研究データ基盤Open Science Framework (OSF) 等の研究データ基盤サービスが代表的なプロダクト。

B. A. Nosek et al., "SCIENTIFIC STANDARDS. Promoting an open research culture.," Science, vol. 348, no. 6242, pp. 1422–5, Jun. 2015.

2020/4/28

# COSの事業規模

Revenues and Expenditures FY2013 - FY2017



2013-2017年のCOSの収入と支出

## • COSの主なスポンサー

- Laura and John Arnold Foundation  
\$6,209,002
- Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA)  
\$600,478
- National Institutes of Health (NIH)  
\$315,342
- National Science Foundation (NSF)  
\$230,608

### See How Your Donation Makes a Difference.

A donation of...	Can ...
\$50.00	Provide roughly 1 minute of COS general operation (\$500,000 monthly / 20 business days / 8 hour days / 60 minutes = \$52).
\$100.00	Store 300 GB of research data on the OSF for 1 year.
\$250.00	Support the expansion of the COS ambassador program.
\$500.00	Support bug fixes for the OSF.
\$750.00	For the price of one average APC charge, your donation of \$750.00 will support hosting of 1 preprint on OSF Preprints for 15,000 years.
\$1,000.00	Support a COS intern.
\$2,500.00	Provide one open practices training workshop.
\$5,000.00	Provide a small metascience study testing open science interventions.
\$10,000.00	Build a new storage Add-on, such as the ability to access Dropbox.

NSF, NIH, DARPA等の主要な資金配分機関からの研究資金で年間\$8,000,000に迫りつつある。更に、最近では小口の寄付も募集始めている。

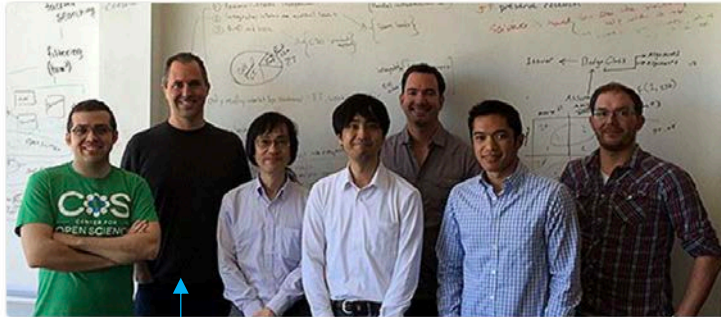
# Center for Open Science (COS)

NII visited COS office last year



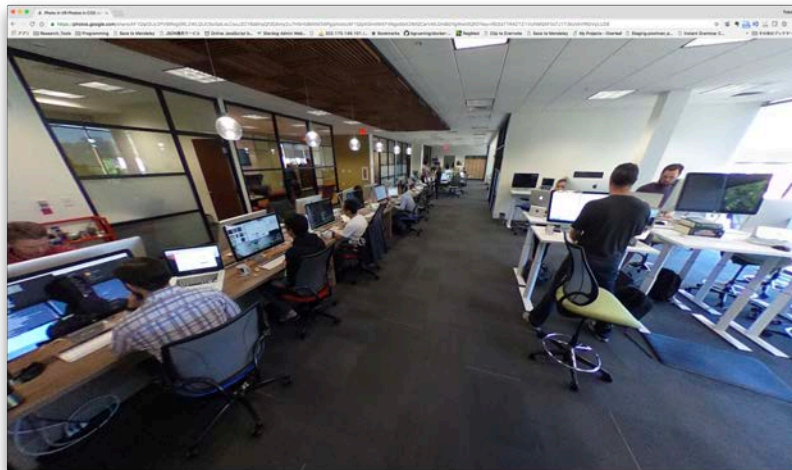
CenterForOpenScience @OSFramework · Sep 14

Great visit yesterday from @takechan2000 and @YusukeKomiya from NII Japan [nii.ac.jp/en/](http://nii.ac.jp/en/) Thank you!



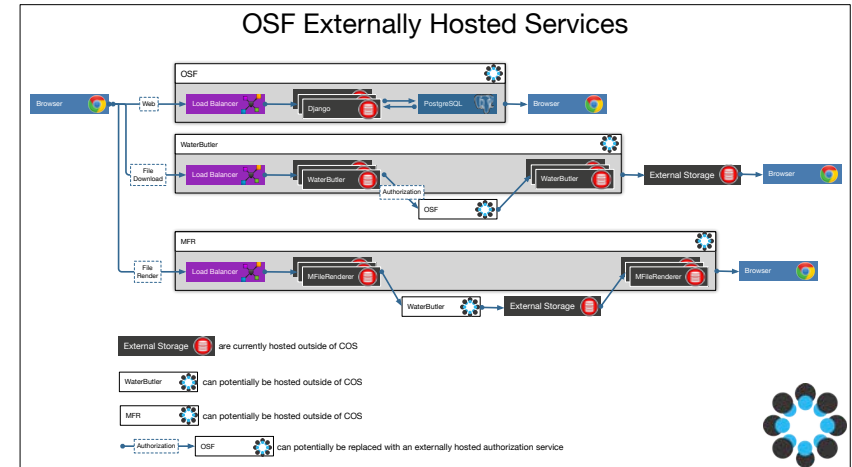
Prof. Brian Nosek

COS office in Charlottesville, VA, US

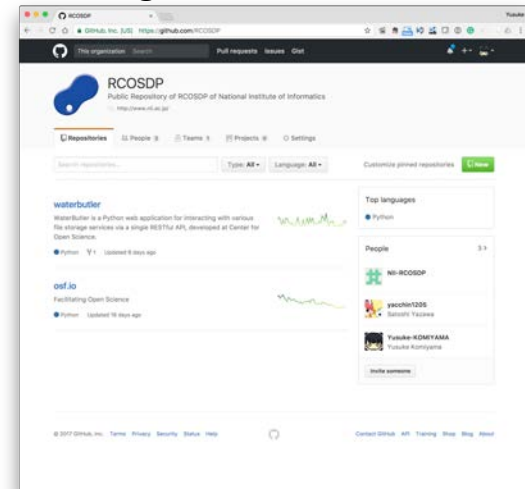


2020/4/28

NII—COS technical corroborations



Source cord sharing with NII



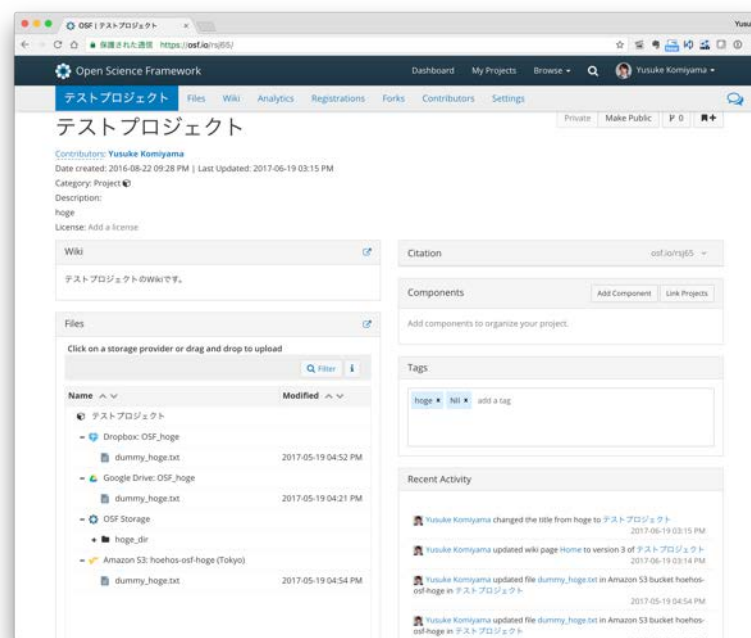
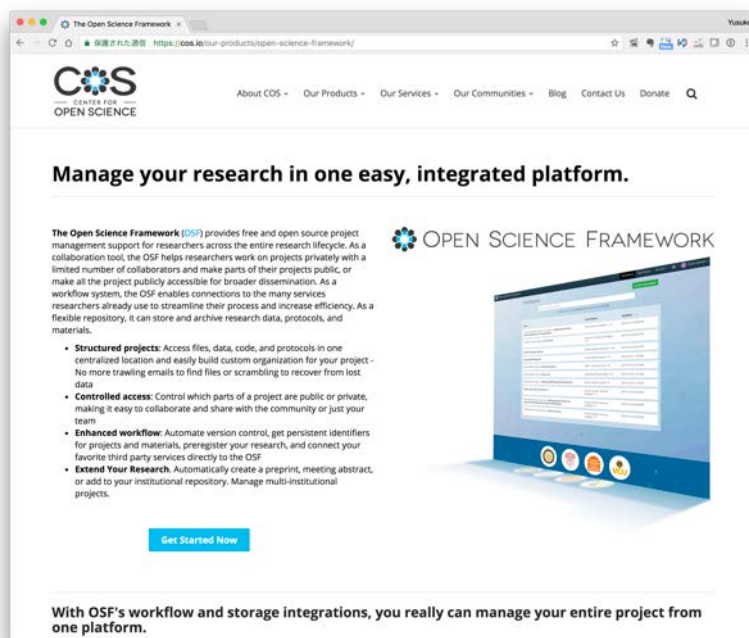
NIIではCOSと技術レベルの交流を続けている

# COSの研究データ基盤

研究データ管理のためのWebサービス  
(SaaS) 提供およびオープンソースソフト  
ウェアでの公開

COSの研究データ基盤 **Open Science Framework (OSF)**

研究者に研究データを登録・共有させ、論文でURLを引用



E. D. Foster et al., J. Med. Libr. Assoc., vol. 105, no. 2, p. 38, Apr. 2017.

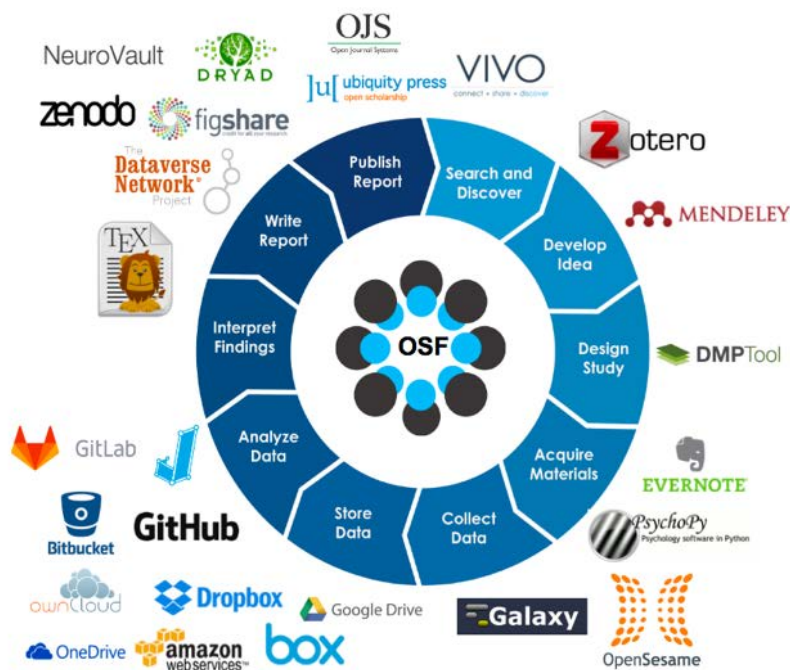
<https://cos.io/our-products/open-science-framework/>

2020/4/28



# COSの研究データ基盤

Open Science Framework (OSF) では  
研究に必要なツールやストレージを統合  
(日本で未提供のサービスも含まれている)



<https://cos.io/our-products/open-science-framework/>

Nature Publisher Groupのデータジャーナル  
SCIENTIFIC DATA の recommended data  
repository

Repository Name	Information on fees/costa	Size limits	Integrated with Scientific Data's manuscript submission system	Re3data / BioSharing entry
Dryad Digital Repository	\$120 USD for first 20 GB, and \$50 USD for each additional 10 GB	None stated	Yes ✓	view BioSharing entry
figshare	100 GB free per Scientific Data manuscript. Additional fees apply for larger datasets	1 TB per dataset	Yes ✓ - To qualify for the 100 GB of free storage, data must be uploaded to figshare via our submission system. Download instructions.	view BioSharing entry
Harvard Dataverse	Contact repository for datasets over 1 TB	2.5 GB per file, 10 GB per dataset	No	view re3data entry

<https://www.nature.com/sdata/policies/repositories>

2020/4/28

# COSのパートナー組織

出版社、図書館、学術団体、IT企業などと提携しシステム開発・運営、学術データ流通を進めている

- American Geophysical Union
- American Political Science Association
- Association for Psychological Science
- Association of Research Libraries
- Berkeley Initiative for Transparency in the Social Sciences (BITSS)
- Busara Center for Economics
- Datacite
- Electrochemical Society
- eLife Sciences Publications
- Elsevier
- Evidence in Governance and Politics
- Foundation for Earth Science
- Global Open Data for Agriculture & Nutrition (GODAN)
- Laboratory for Interdisciplinary Statistical Analysis (LISA)
- Open Knowledge
- Prometheus Research
- protocols.io
- Retraction Watch
- Science Exchange
- SocArXiv
- Time-sharing Experiments for the Social Sciences
- University of California, Riverside
- University of Notre Dame

パートナーは23機関

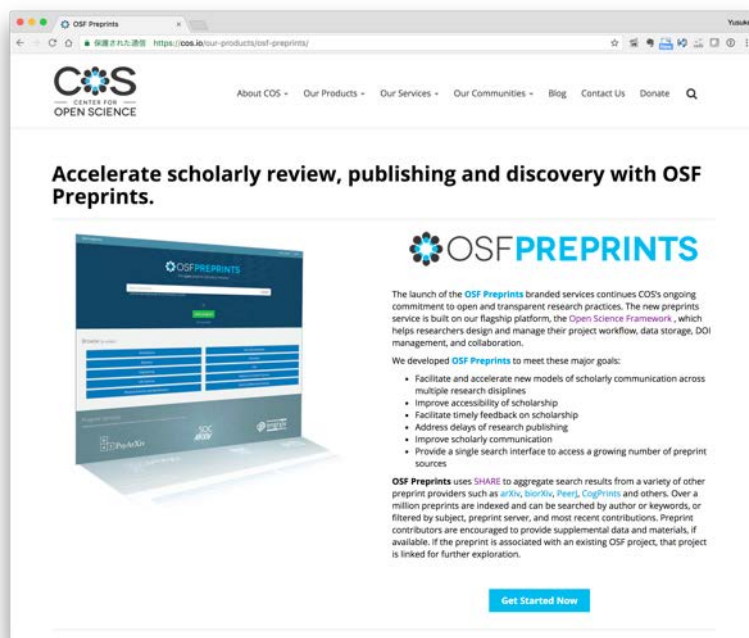
# OSFを用いたプレプリントの展開

## OSF PREPRINTS

### プレプリントのセントラルサービス

AgriXiv, engrXiv, LawArXiv, PsyArXiv, SOC ARXIV

農学、工学、法学、心理学、社会科学などの  
プレプリントサービスが立ち上がり、Google  
Scholar で検索できる



### You build the community. We've built the infrastructure.

COS provides branded preprint services to communities interested in building a preprint service for a specific discipline, research topic, geography or other commonality. The branded preprint services are built on the **OSF Preprints** infrastructure, a shared toolset for file upload, sharing, persistence, and discovery.

**OSF Preprints** and branded preprint services are integrated with **SHARE** for search and discovery. SHARE allows users to search across all preprint platforms, including those hosted by other groups such as arXiv, bioRxiv, and PeerJ. You can focus your efforts on generating research, not on managing research infrastructure.

The service can be configured to match each organization's brand, editorial focus, licensing requirements, and taxonomy. Once configured, a new service can be up and indexing new preprints in a matter of days. We have already launched five major new branded services—**PsyArXiv**, **AgriXiv**, **SOC ARXIV**, **engrXiv** and **LawArXiv**—and are adding more all the time. These partnerships provide free, open access, open source archives for psychology, social, and engineering science research and are in response to the growing need for faster, open sharing of research on open platforms.



Get Started Today



All OSF Preprints and their branded affiliates are indexed in Google Scholar for maximum discoverability.

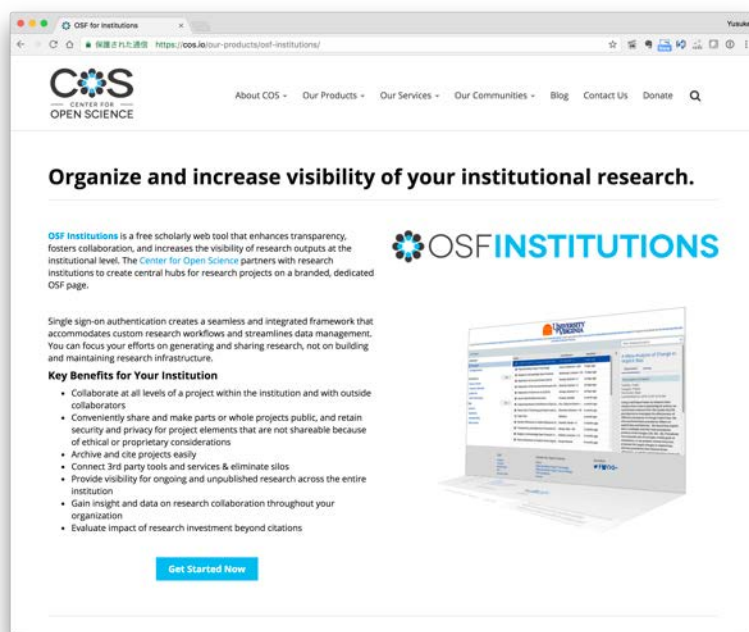
<https://cos.io/our-products/osf-preprints/>

# cosのその他のサービス

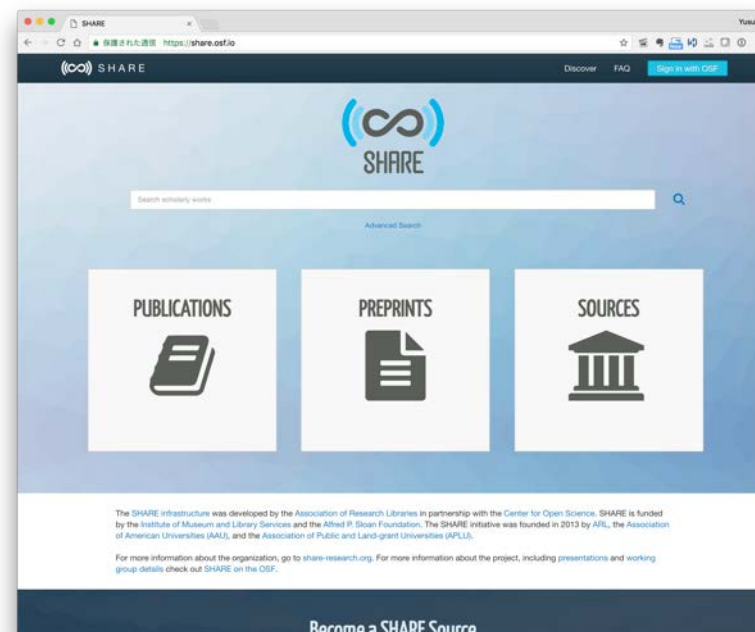
## OSF INSTITUTIONS

OSFベースの機関レポジトリ

SHARE: Association of Research Libraries (米) とcosの連携で開発されたメタデータの統合検索



<https://cos.io/our-products/osf-institutions/>



<https://share.osf.io/>

# OSF Institutionsの利用機関

- Boston University
- Brown University
- Busara Center for Behavioral Economics
- Center For Open Science
- Duke University
- Federation of Earth Science Information Partners (ESIP)
- Florida State University
- James Madison University
- Johns Hopkins University
- Laura and John Arnold Foundation
- Mind & Life Institute
- New York University
- Oklahoma State University
- The Lab @ DC
- UCLA
- Universiteit Gent
- University of California Riverside
- University of California San Diego
- University of Cape Town
- University of Cincinnati
- University of Colorado Boulder
- University of Notre Dame
- University of Southern California
- University of Virginia
- University of Washington
- Virginia Commonwealth University
- Virginia Tech

主に大学 27機関

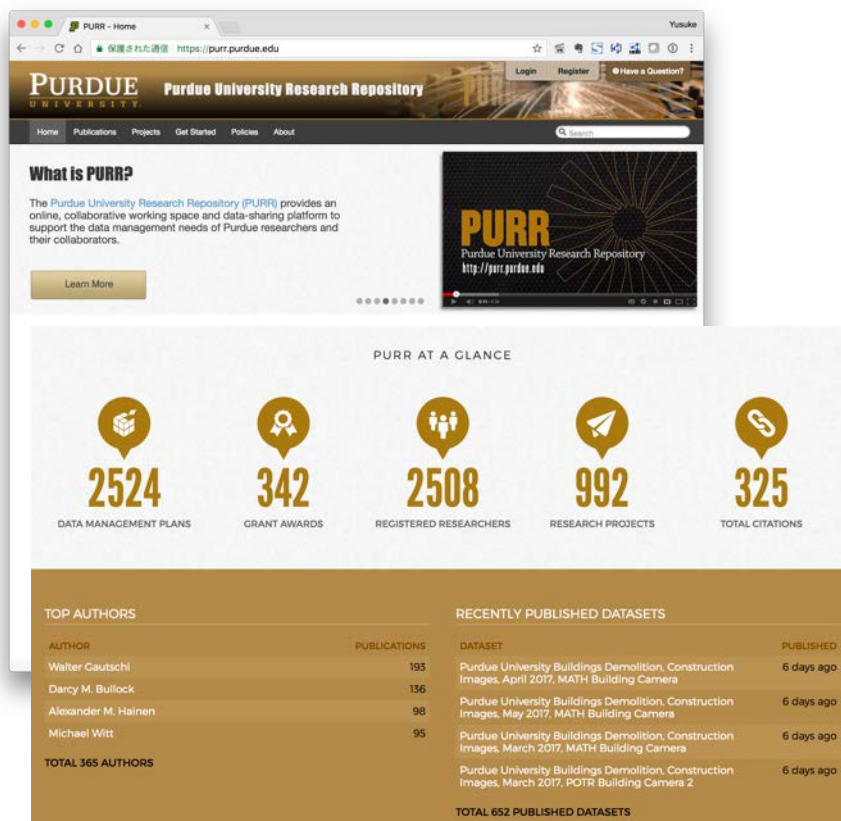
# その他の米国の大学のデータ基盤事例

PURR: Purdue University Research Repository

図書館系

globus (The University of Chicago and Argonne National Laboratory)

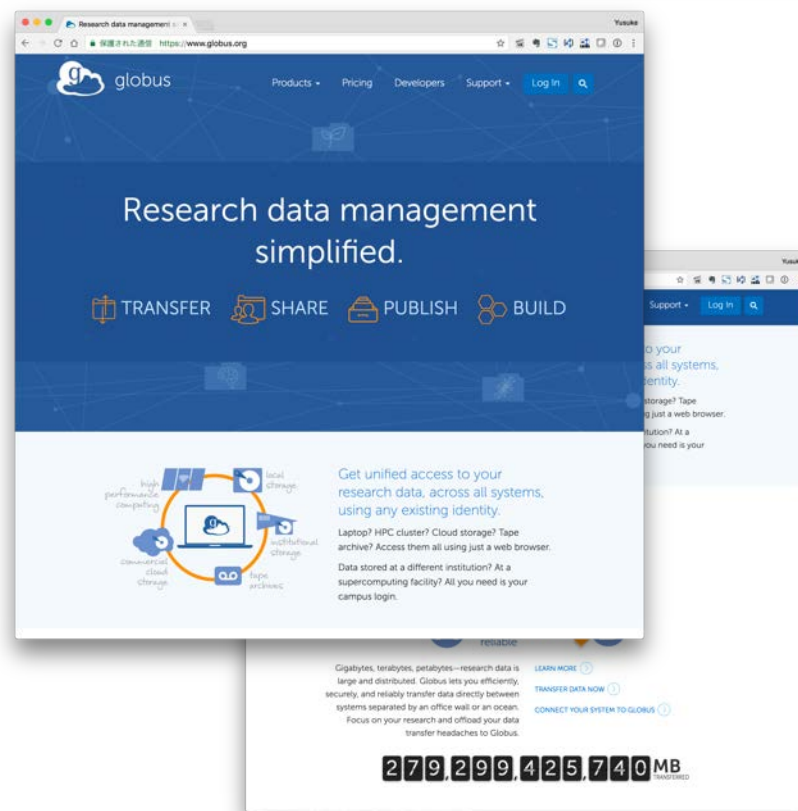
e-Science系



C. C. Dearborn, et al., OCLC Syst. Serv. Int. Digit. Libr. Perspect., vol. 30, no. 1, pp. 15–27, Feb. 2014.

2020/4/28

<https://purrr.purdue.edu/>



R. Ananthakrishnan, et al. "Concurr. Comput.", vol. 27, no. 2, pp. 290–305, Feb. 2015.

<https://www.globus.org/>

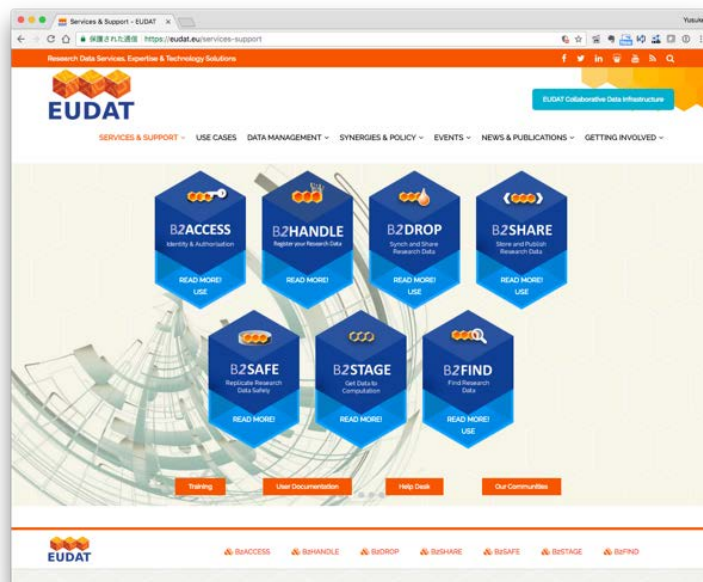


# 海外の研究データ基盤の現状

## ヨーロッパのデータ基盤の事例

# ヨーロッパの事例: EUDAT

e-Science系



- ユーロッパの研究コミュニティで国境や分野を越えてデータ共有・利活用するためのインフラサービス。EUDAT CDI (Collaborative Data Infrastructure) 参加機関で構成される。

- EUDATのサービス群

- ストレージ
- レポジトリ管理
- メタデータ検索
- データ管理ポリシーと複製
- HPC対応
- 認証連携
- Persistent ID



D. Lecarpentier et al., Int. J. Digit. Curation, vol. 8, no. 1, pp. 279–287, Jun. 2013.

S. B. Ardestani et al., in 2015 IEEE 11th International Conference on e-Science, 2015, pp. 448–453.

A. S. Memon, et al., in 2014 IEEE/ACM 7th International Conference on Utility and Cloud Computing, 2014, pp. 726–731.



# EUDATが利用されている分野

---

- 数学・計算科学
- 物理学
- 生命科学
- 基礎医学
- 臨床医学
- 医療生命工学
- ナノ・テクノロジー
- 地球環境科学
- 言語学・人文学
- メディア・コミュニケーション学
- 学際分野

# EUDATのパートナー機関

- Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional De Supercomputacion (BSC) – ES;
- European Organization For Nuclear Research (CERN) - INT.;
- Consorzio Interuniversitario Cineca (CINECA) – IT;
- Cines - National Computing Center for Higher Education (CINES) – FR;
- CSC-Tieteen Tietotekniikan Keskus Oy (CSC) – FI;
- Koninklijke Nederlandse Akademie Van Wetenschappen – Knaw (DANS) – NL;
- Deutsches Klimarechenzentrum Gmbh (DKRZ) – DE;
- Greek Research and Technology Network S.A. (GRNET) – GR;
- JISC LBG (JISC) – UK;
- Forschungszentrum Julich Gmbh (JUELICH) – DE;
- Karlsruher Institut fuer Technologie (KIT) – DE;
- Max Planck Computing and Data Facility (MPCDF) – DE;
- Instytut Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk (PSNC) – PL;
- Science and Technology Facilities Council (STFC) – UK;
- SURFsara Bv (SURFsara) – NL;
- Swedish National Infrastructure for Computing (SNIC) - SE;
- Uninett Sigma 2 As (SIGMA) - NO;
- University of Edinburgh – UK;
- Meertens Institut - NL;
- Culham Centre for Fusion Energy (CCFE) - UK;
- University College of London (UCL) - UK.

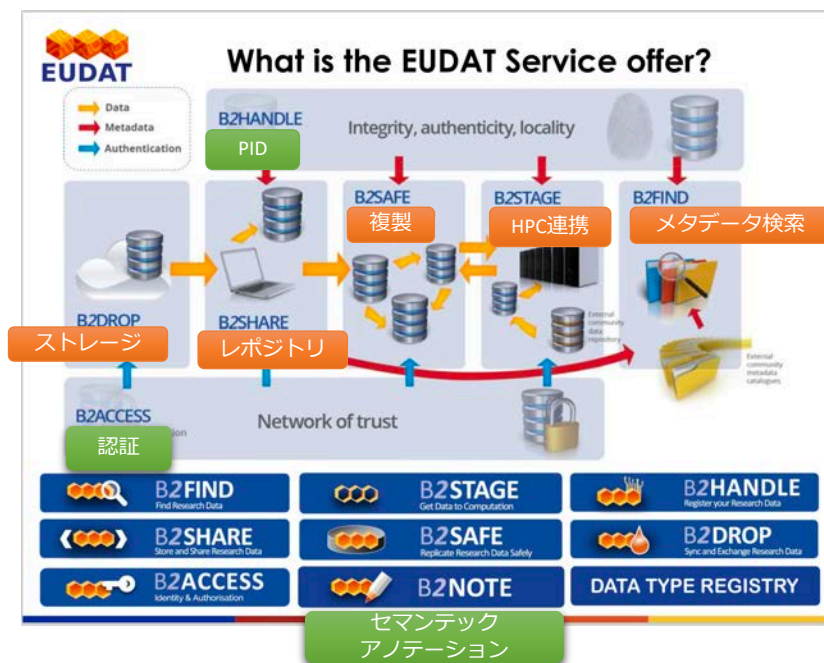
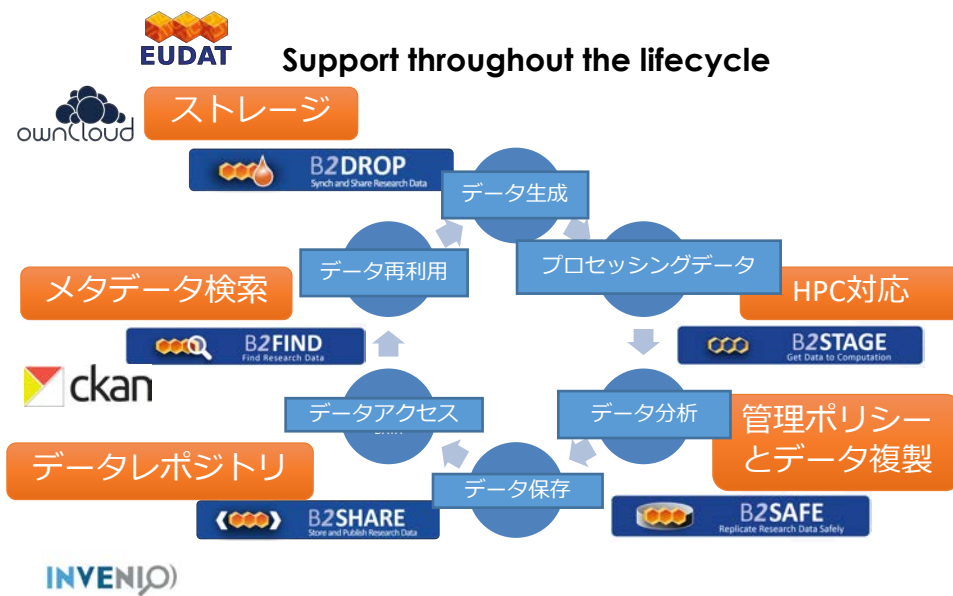
21機関

# EUDATのデータ基盤サービス

研究におけるデータ利用のサイクルと  
初期のEUDATサービス

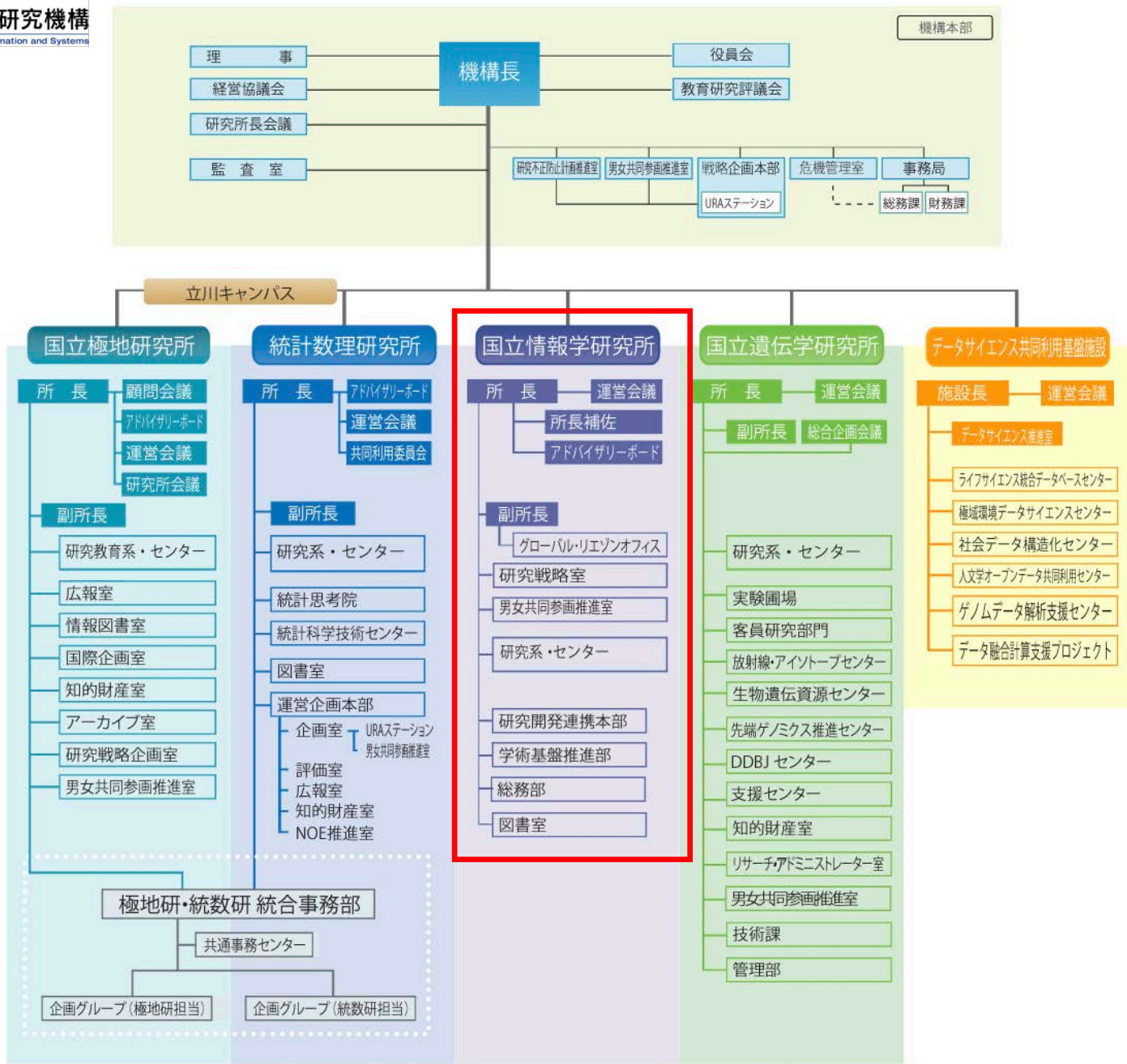


B2HANDLE、B2ACCESS、B2NOTEの  
3サービスが追加



# 日本の研究データ基盤の紹介

国立情報学研究所の紹介



# 国立情報学研究所の2つのミッション

NII (National Institute of Informatics)

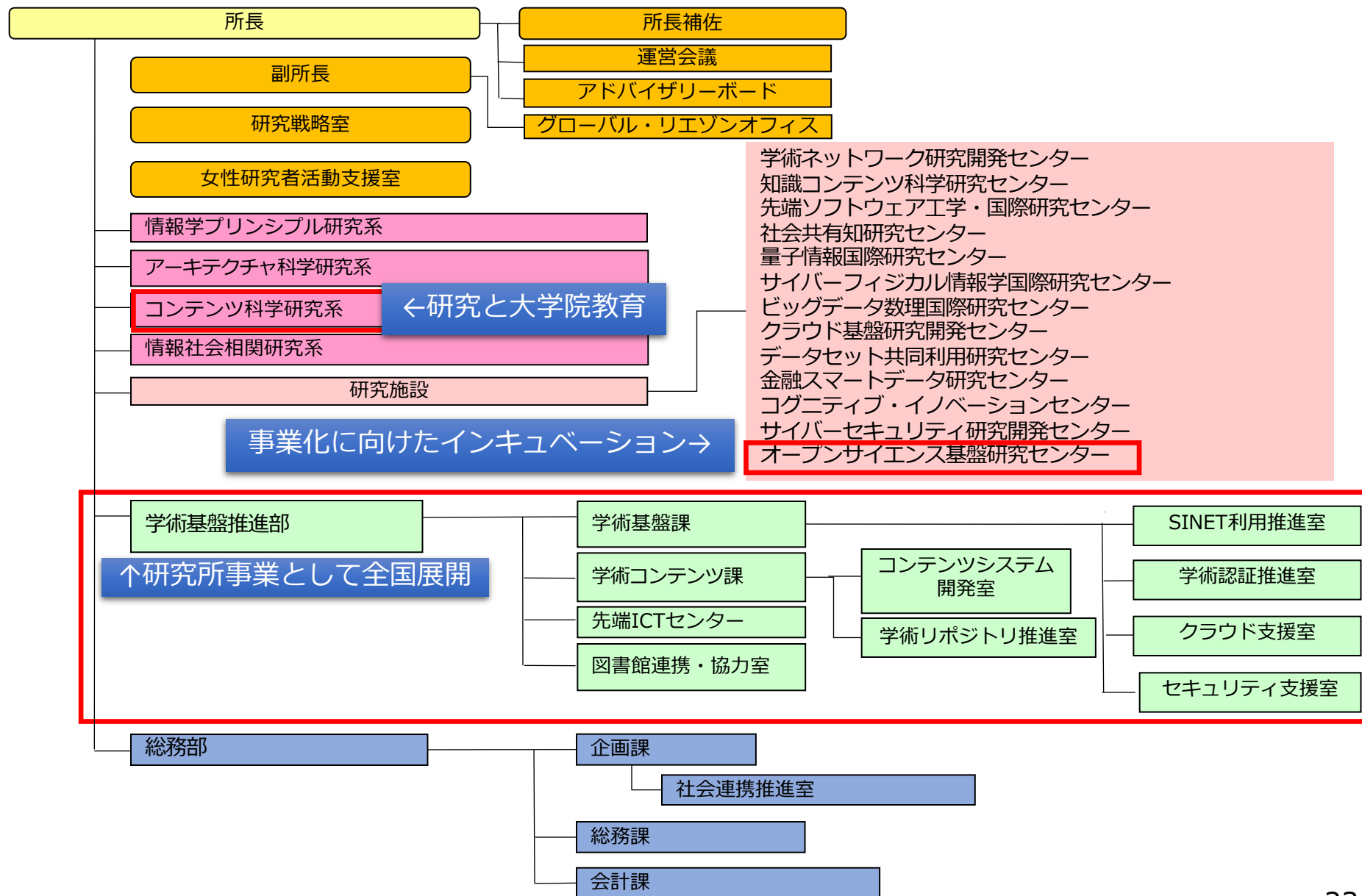
「研究と事業を車の両輪として情報学による未来価値を創成」

情報学の総合的な研究・教育

最先端学術情報基盤を推進する事業



# 国立情報学研究所の組織図 (平成29年4月)



# 日本の研究データ基盤の紹介

既存のNIIの学術情報基盤の紹介



# 現在、NIIが提供する学術情報基盤の展開

## 大学などの学術研究・教育活動の連携・推進



### 学術情報の公開・共有

- ◆ 学術情報流通と  
オープンアクセスの推進
- ◆ 大学の機関リポジトリ拡充  
の推進



学術コンテンツ基盤

### 大学間連携支援

- ◆ 仕様統一したシステムによる  
大学間連携、各種資源の  
相互利用の促進



### クラウド活用支援

- ◆ クラウド利活用促進による  
大幅なIT経費削減・  
研究教育環境の高度化



クラウド支援サービス

SINET直結クラウド

### セキュリティ強化

- ◆ 暗号技術活用による  
情報の保護、安全な認証
- ◆ ネットワーク機能連携による  
サイバーアタック対策



### 学術情報ネットワークの構築・運用

- ◆ 国内回線全国100Gbps化
- ◆ 海外 (米国・欧州・アジア) との高速接続
- ◆ 多様化するニーズに応えるSDNなどの最新ネットワーク技術の導入

超高速・高機能回線



アクセス回線共同調達

# 学術コンテンツ事業の現状

学術情報センター以来、30年以上に亘って、大学図書館等と連携しながら、多様な学術コンテンツを確保し、整備し、提供する事業を展開

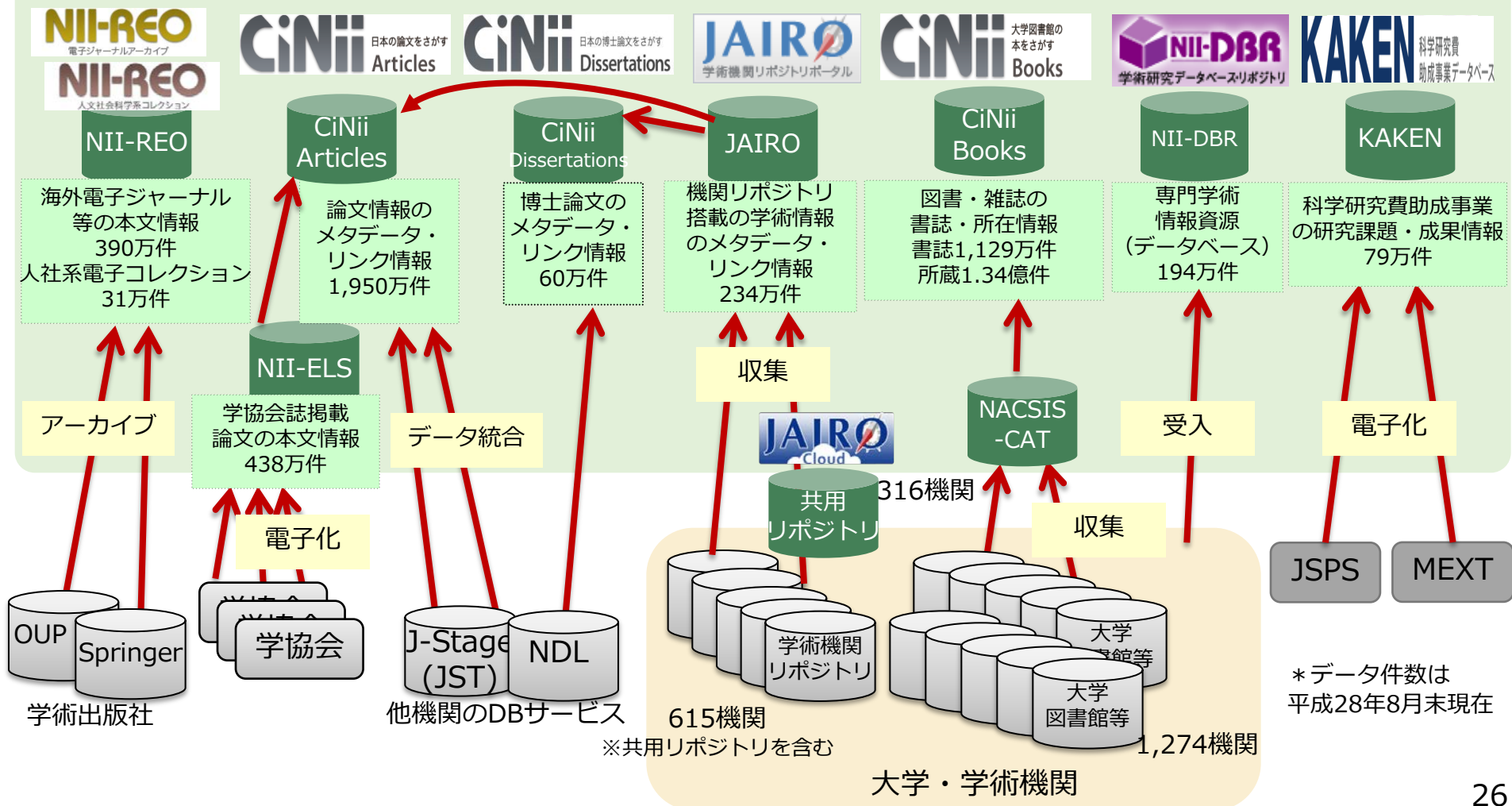
論文情報

機関発信情報

図書・雑誌情報

専門学術情報

研究情報



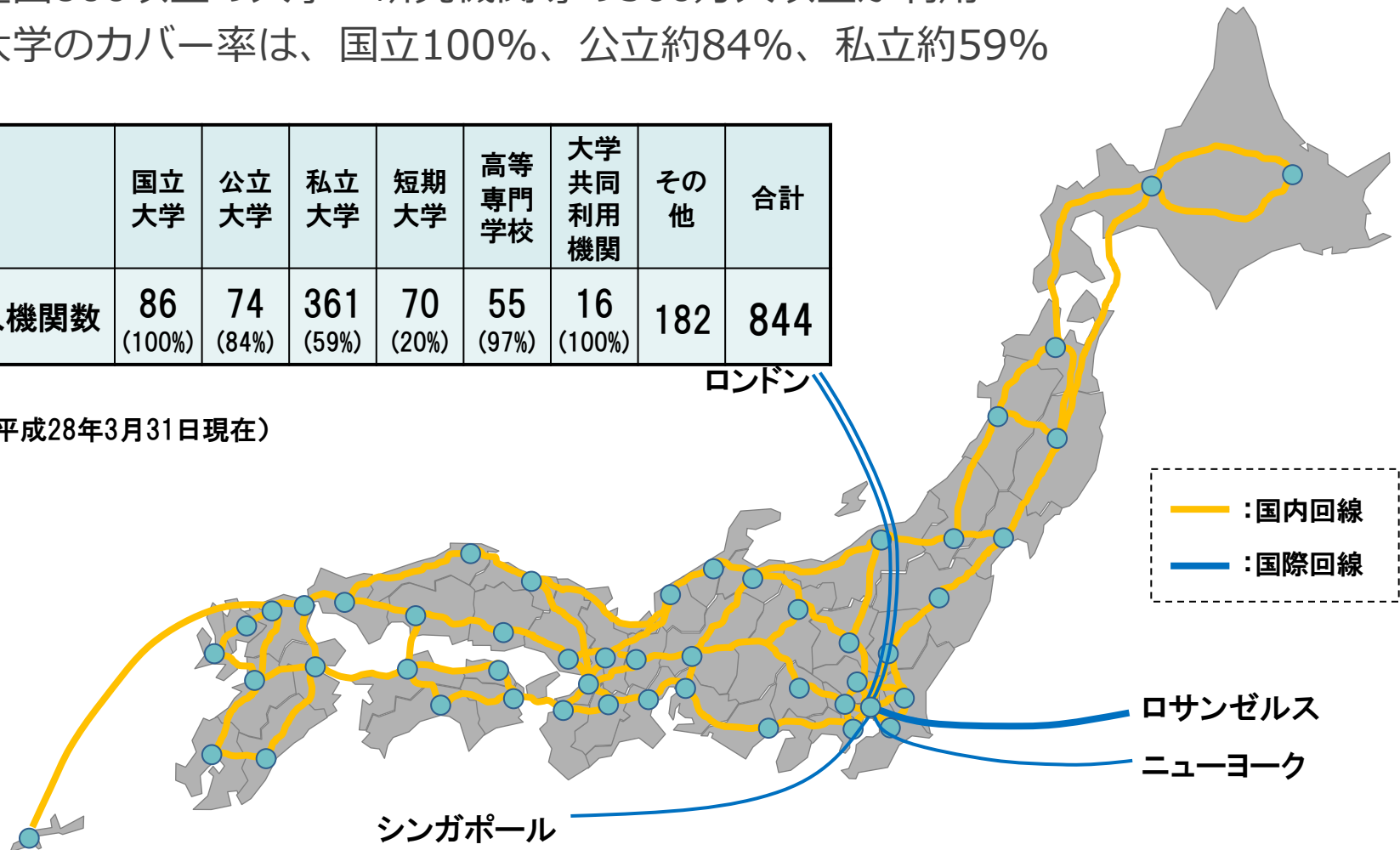
# SINETの現状 — 利用状況

全県を100 Gbpsで構成する**SINET5**が平成28年4月より本格運用を開始

- 全国800以上の大学・研究機関等の300万人以上が利用
- 大学のカバー率は、国立100%、公立約84%、私立約59%

	国立 大学	公立 大学	私立 大学	短期 大学	高等 専門学校	大学 共同 利用 機関	その 他	合計
加入機関数	86 (100%)	74 (84%)	361 (59%)	70 (20%)	55 (97%)	16 (100%)	182	844

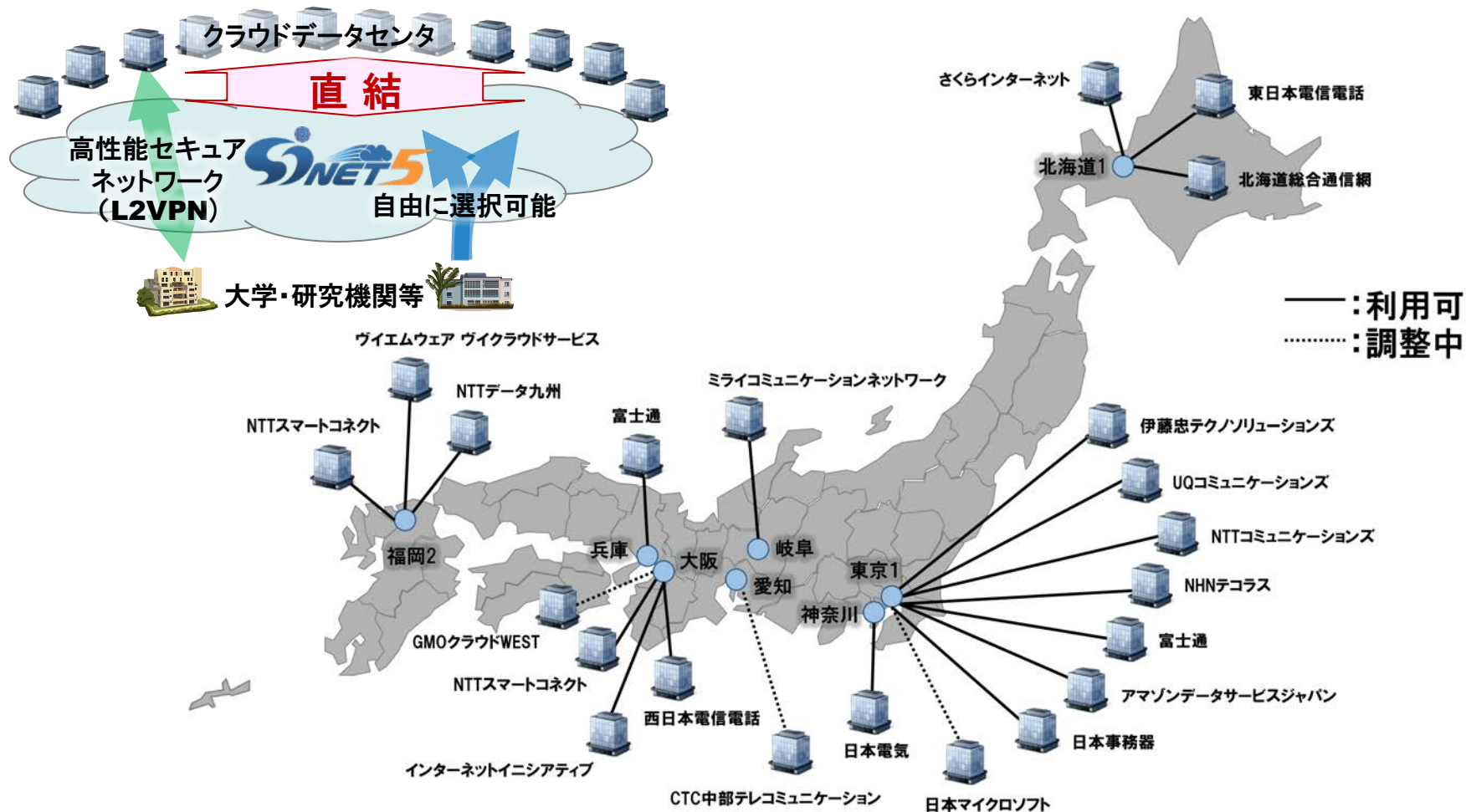
(平成28年3月31日現在)



# SINET直結クラウドサービス

◆ **SINET**に直結した商用クラウドサービスを、**68の加入機関**に提供中

- ・ 商用クラウドサービスを高速・安全・低価格で利用可能



# NII学術情報基盤とデータ基盤の有機的な統合

---

- NIIが提供する既存の学術情報基盤サービス（CiNii、JAIRO Cloud、SINET、学認など）は研究データのインフラといえる
- 学術研究機関が導入済の既存サービスと整合性が取れる仕様で、データ管理基盤を設計
- データ管理基盤では各大学・研究機関が提供しているクラウドストレージ（パブリック、プライベート）を活用した設計で高いセキュリティ、性能、利便性と管理コストのバランスを考慮

[illegible]

# 研究の目的1

- 研究データ管理基盤サービスの開発・運営
  - 国立情報学研究所では、オープンソースソフトウェアの Open Science Framework (OSF) をベースとし、国内版の**研究データ管理基盤** (RDM: Research Data Management) サービスを開発し、SaaSとして提供します。
  - 研究データ管理基盤サービスを、研究データの生産・流通のハブとして、研究者が日常的に利用する研究ツールとの連携を充実。
  - 機関や組織をまたいだ、共同研究プロジェクトの作業プラットフォームとして、非公開（クローズド）な環境としてサービスを提供。



# オープンサイエンス推進のための研究データ基盤

**目的** 学術コミュニティとの密な連携のもとで最先端の研究データの管理・公開のための共通基盤を整備し、様々な分野でオープンサイエンスの推進を図る

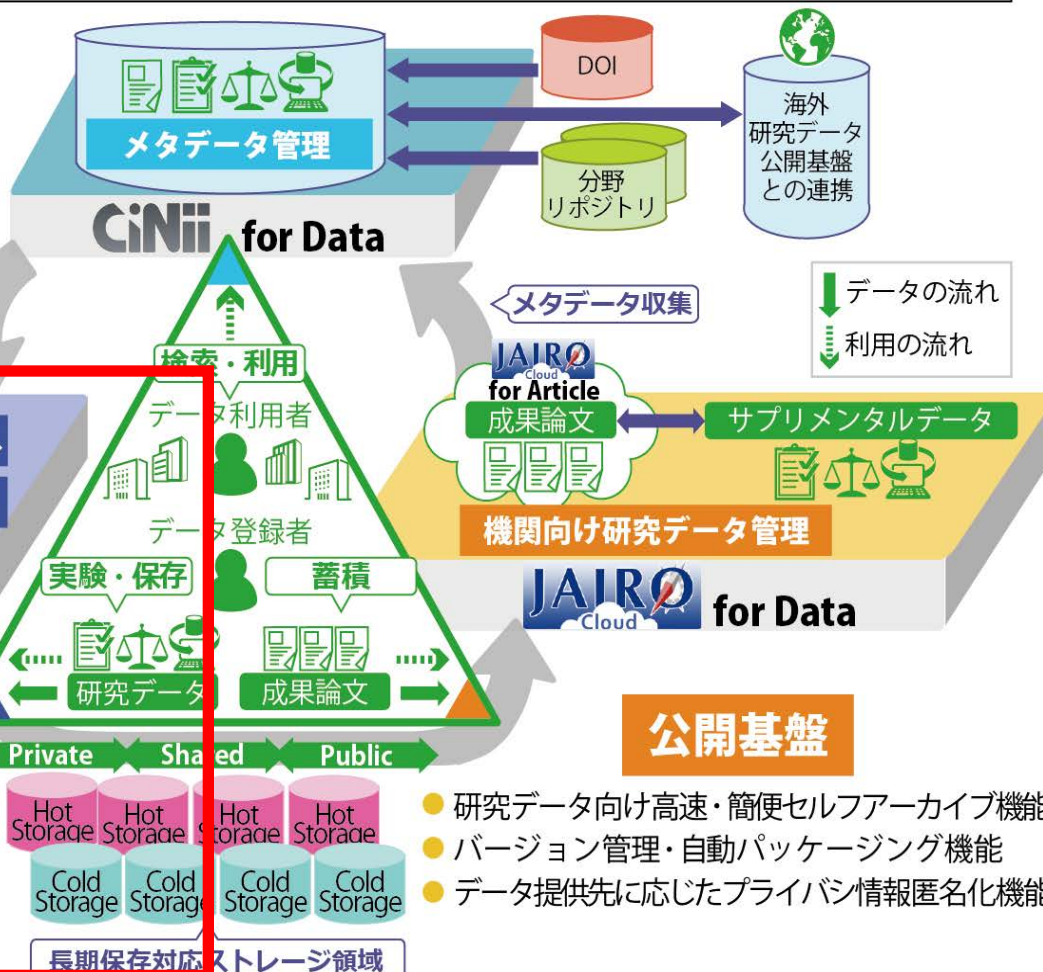
## ディスカバリ基盤

- 論文・研究データ関連付名寄せ機能
- 研究者・研究プロジェクト成果管理機能
- 海外ディスカバリサービス連携機能

## 研究データ管理基盤



- SINET5 活用高速アクセス機能
- 仮想 NW・認証連携対応データ共有機能
- クラウド活用高効率データ保存機能



「オープンサイエンス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」,  
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より



# NII研究データ基盤の管理・公開・検索

管理基盤

公開基盤

検索基盤

## 研究データ管理基盤

- 非公開フェーズ
- 研究室・組織内でデータ作成・利用・流通のハブ
- ストレージ管理
- クラウドのフロントエンド
- 特定多数での共有

## JAIRO Cloul for data

- 公開フェーズ
- 機関や分野拠点でデータ整備
- レポジトリ管理
- メタデータ付与
- 特定多数と不特定多数

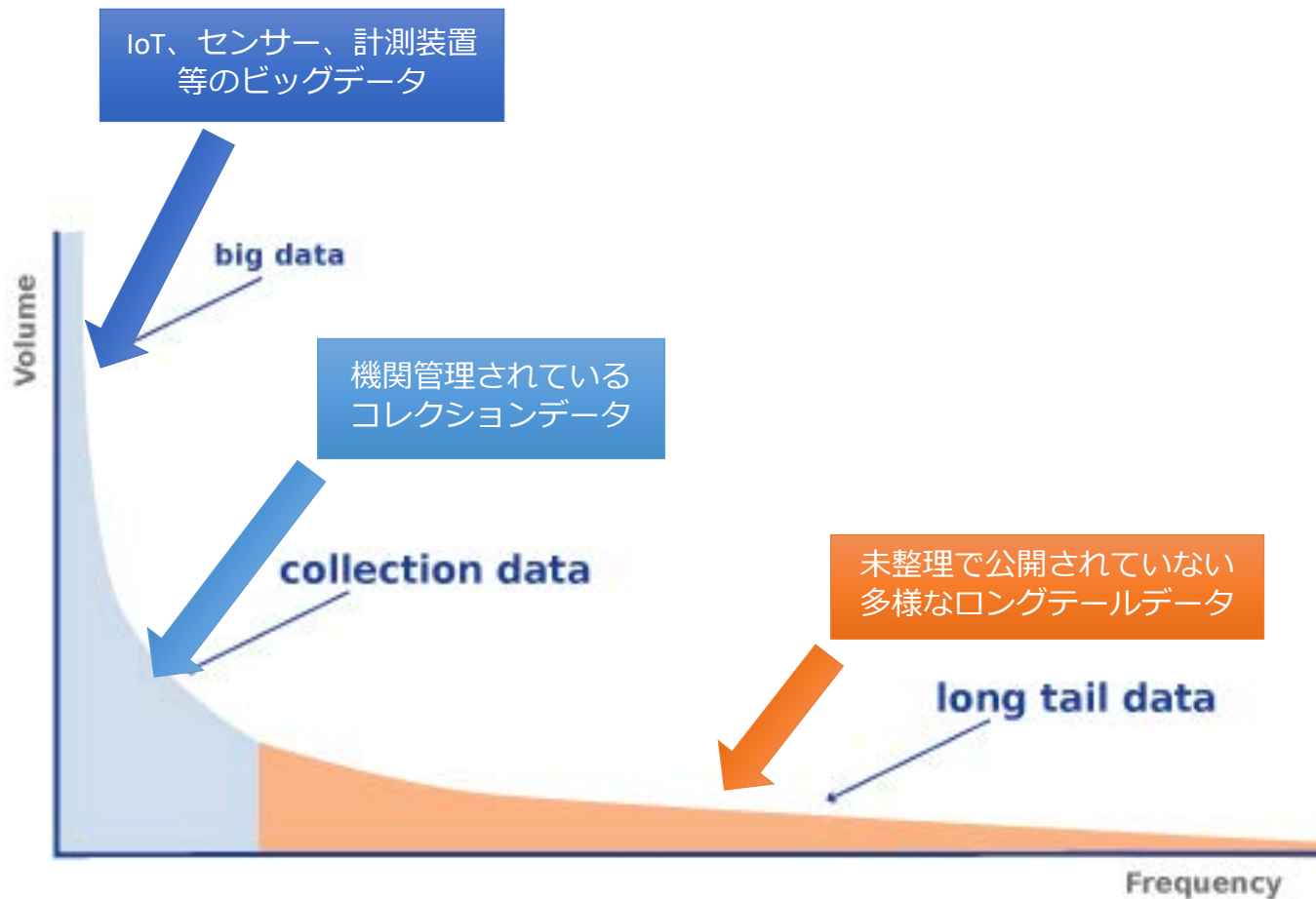
## CiNII for data

- 公開フェーズ
- 機関や研究者がデータ検索に利用
- 論文と研究データの相互検索
- ナレッジグラフの検索、利活用
- 不特定多数

# 研究の目的2

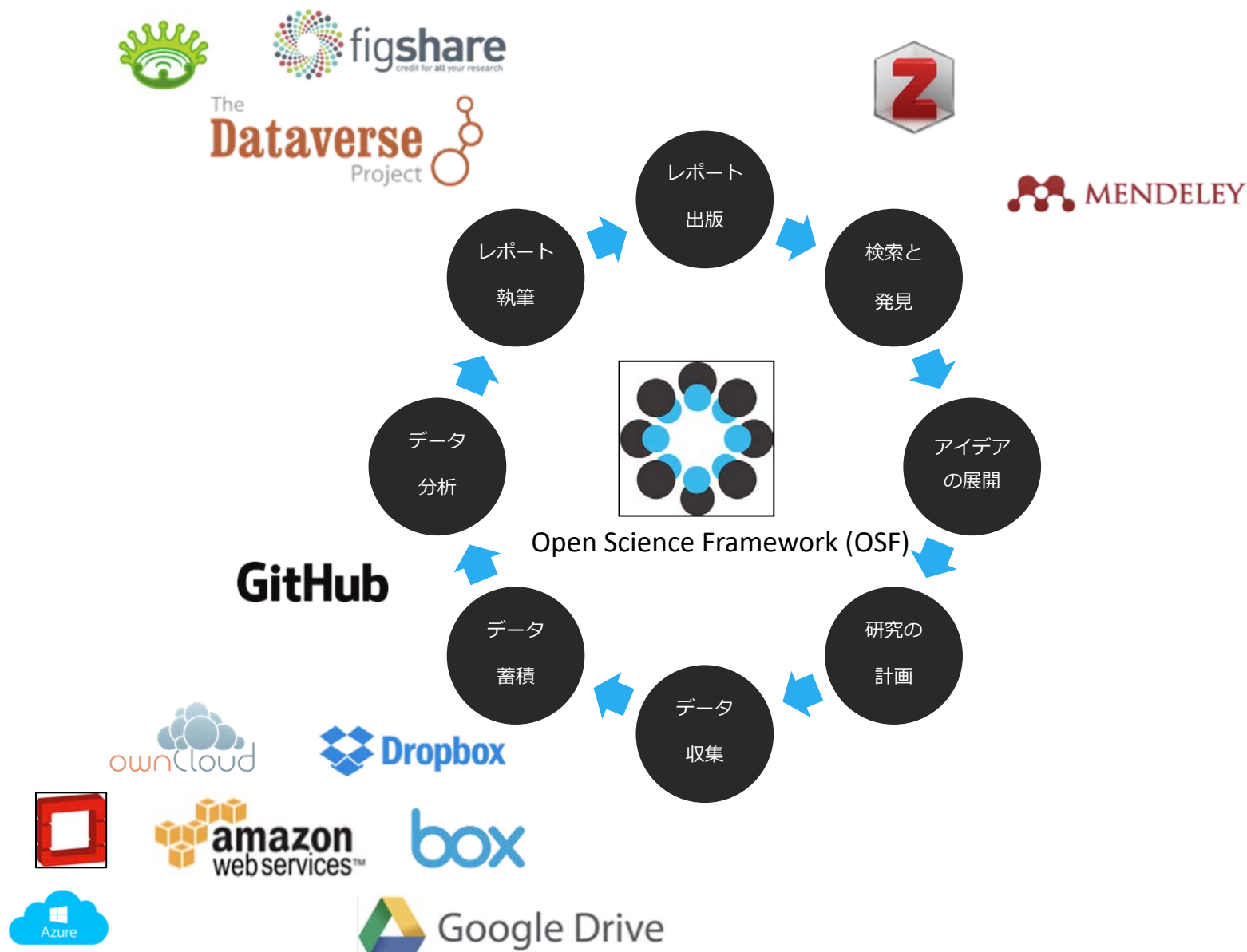
- 研究データ管理基盤サービスの対象
  - 研究所事業として、必ずしも理工系の研究データだけが対象ではなく、若手研究者や人文社会の研究者に対しても研究データインフラを支援。
  - ビッグデータだけでなくロングテールデータから知識を集約、共有、公開することで、分野横断的なデータ駆動科学を促進。

# ビッグデータ、コレクションデータ、 とロングテールデータ



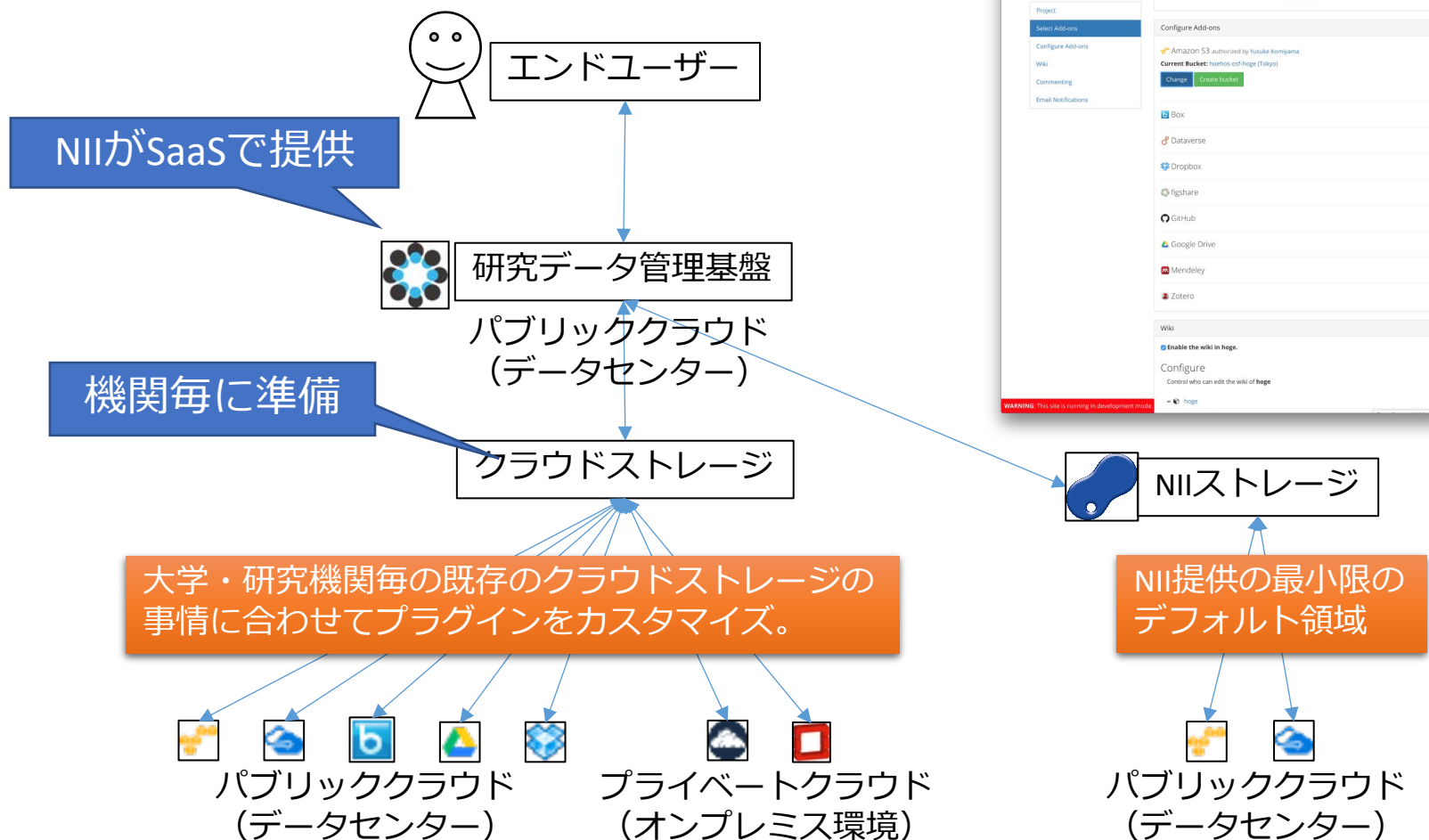
<https://www.eudat.eu/eudat-service-road-map>

# 研究者が日常的に使う研究ツールのハブを目指して

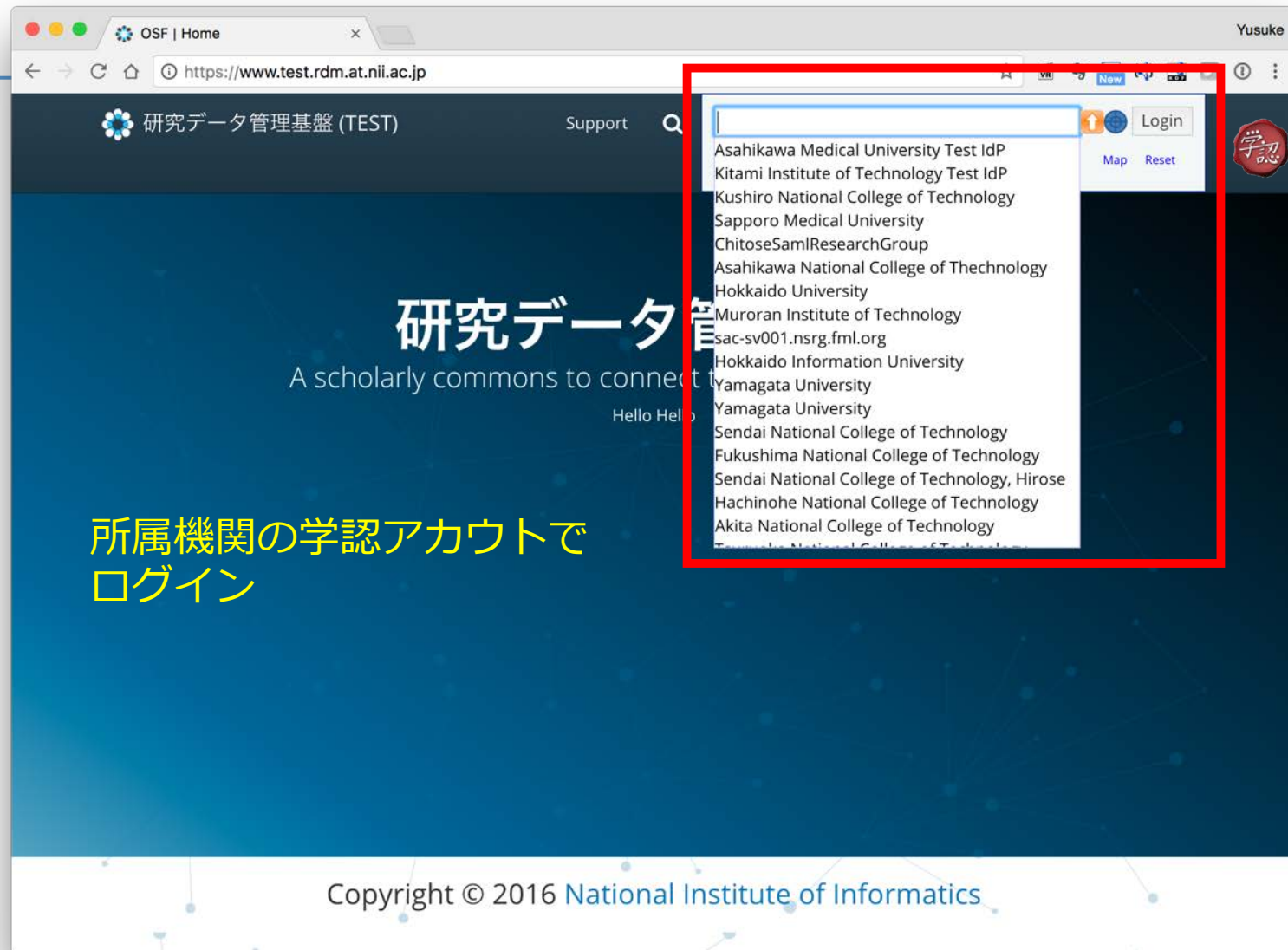


“Opening Science by Opening Workflow”, by Jeff Spies: <https://cos.io/pr/2015-09-24/> より

## NII研究データ管理基盤へのクラウドサービスからの接続



# NII研究データ管理基盤サービスの認証



GakuNin DS  
(Discovery  
Service)

Open Science Frameworkを学認へ対応

# NII研究データ管理基盤サービスの機能紹介

Open Science Framework

Dashboard My Projects Browse Q Yusuke Komiyama

hoge Files Wiki Analytics Registrations Forks Contributors

Project

Select Add-ons

Configure Add-ons

Wiki

Commenting

Email Notifications

Configure Add-ons

Amazon S3 authorized by Yusuke Komiyama

Current Bucket: hoehos-osf-hoge (Tokyo)

Change Create bucket

Box Connect Account

Dataverse Connect Account

Dropbox Connect Account

figshare Connect Account

GitHub Connect Account

Google Drive Connect Account

Mendeley Connect Account

Zotero Connect Account

Wiki

☒ Enable the wiki in hoge.

Configure

Control who can edit the wiki of hoge

- hoge

WARNING: This site is running in development mode.

## 多彩な外部サービスのプラグイン

- クラウドストレージ
- ソースコードレポジトリ
- 画像レポジトリ
- 文献管理サービス

# NII研究データ管理基盤で 利用可能な外部サービスのプラグイン

- パブリッククラウド系



- **Azure Blob Storage**, Amazon S3, Box, Dropbox, Google Drive

- プライベートクラウド系



- **OpenStack Swift**, ownCloud

- 図表・ソースコード共有系

- figshare, GitHub

- 文献管理サービス系

- Mendeley, Zotero

- 機関レポジトリ系



- **WEKO**, Dataverse

赤字はNIIで開発したプラグイン



# NII研究データ管理基盤サービスの機能紹介

Open Science Framework

Dashboard My Projects Browse

Yusuke Komiyama

My Projects Browse and organize all your projects

Create Project

All my projects

Filter displayed projects

Name	Contributors	Modified
hoge	Komiyama	4 days ago
OSF	Komiyama	11 days ago
yazawa-test	Yazawa, Komiyama	16 days ago
hoge hoge2	Komiyama	16 days ago
Fork of Fork of hoge	Komiyama	17 days ago
Fork of hoge	Komiyama	17 days ago

hoge

Information Activity

Visibility : Public  
Category: Project  
Permission: Admin  
Last Modified on: 2016-11-09 02:42 PM

Tags  
nii osf hoge 国立情報学研究所

**プロジェクト毎の研究データ管理**

- プロジェクト毎にクラウドストレージのディレクトリの割当てが可能
- 共同研究者間での限定共有

WARNING: This site is running in development mode.

Center for Open Science Socialize

2020/4/28

# NII研究データ管理基盤サービスの機能紹介

The screenshot displays the Open Science Framework (OSF) interface. At the top, there's a navigation bar with 'Open Science Framework' and user information 'Yusuke Komiyama'. Below this, a secondary navigation bar shows tabs for 'hoge', 'Files', 'Wiki', 'Analytics', 'Registrations', 'Forks', 'Contributors', and 'Settings'. The main content area is titled 'Click on a storage provider or drag and drop to upload'. It features a toolbar with buttons for 'Upload', 'Create Folder', 'Delete Folder', 'Download as zip', 'Rename', 'Filter', and 'Info'. A table lists files and folders under the 'hoge' project, including a folder 'OSF Storage' and a folder 'hoge'. The 'hoge' folder contains various files like 'スクリーンショット 2016-11-13 19.0...', '04\_gakkou\_20141027.csv', '16739950.mol', '5jq0.fasta.txt', '5JQ0.pdb', '5jq0.txt', 'cos\_news.png', 'rec-16-003-cloud-communication\_bitly.jpg', 'SOP\_sample\_final\_CC\_BY\_NC.docx', 'スクリーンショット 2016-11-13 19.10.23.png', and '込山悠介\_01.pdf'. A red arrow points from the text box below to the 'dummy\_hoge.txt' file in the 'Amazon S3: hoehos-osf-hoge (Tokyo)' section.

Name	Size	Version	Download...	Modified
hoge				
OSF Storage				
hoge				
スクリーンショット 2016-11-13 19.0...				
04_gakkou_20141027.csv	13.1 kB	1	0	2016-10-31 09:18 AM
16739950.mol	10.1 kB	1	0	2016-11-02 10:01 AM
5jq0.fasta.txt	295 B	1	0	2016-10-25 03:43 AM
5JQ0.pdb	427.2 kB	1	0	2016-10-25 03:43 AM
5jq0.txt	294 B	5	6	2016-10-28 12:30 PM
cos_news.png	1.7 MB	1	1	2016-10-11 08:09 AM
rec-16-003-cloud-communication_bitly.jpg	1.0 MB	1	0	2016-10-11 08:10 AM
SOP_sample_final_CC_BY_NC.docx	235.7 kB	1	0	2016-10-31 09:17 AM
スクリーンショット 2016-11-13 19.10.23.png	919.7 kB	1	0	2016-11-13 07:17 PM
込山悠介_01.pdf	11.1 MB	1	0	2016-10-11 08:12 AM
Amazon S3: hoehos-osf-hoge (Tokyo)				
dummy_hoge.txt	26 B			2016-08-22 01:37 PM

**直感的なブラウザ上での操作**

- ブラウザ上でファイルのアップロード、ダウンロード
- ドラッグ・アンド・ドロップでのファイル操作
- ファイルのバージョン管理

**WARNING:** This site is running in development mode.

2020/4/28

# 研究データ管理基盤の検証実験への参加機関

『大学の情報環境の在り方検討会オープンサイエンス対応 WG 委員』の  
サブワーキンググループ(SWG)

クローズドαテスト（機能評価の試験）

- Unlabeled
- Style by name
- Hokkaido University (1)
- Kyoto University (1)
- Kyushu University (1)
- Nagoya Institute of Technol... (1)
- National Institute for Enviro... (1)
- National Institute of Informa... (1)
- Osaka University (1)
- Tohoku University (1)
- Base map



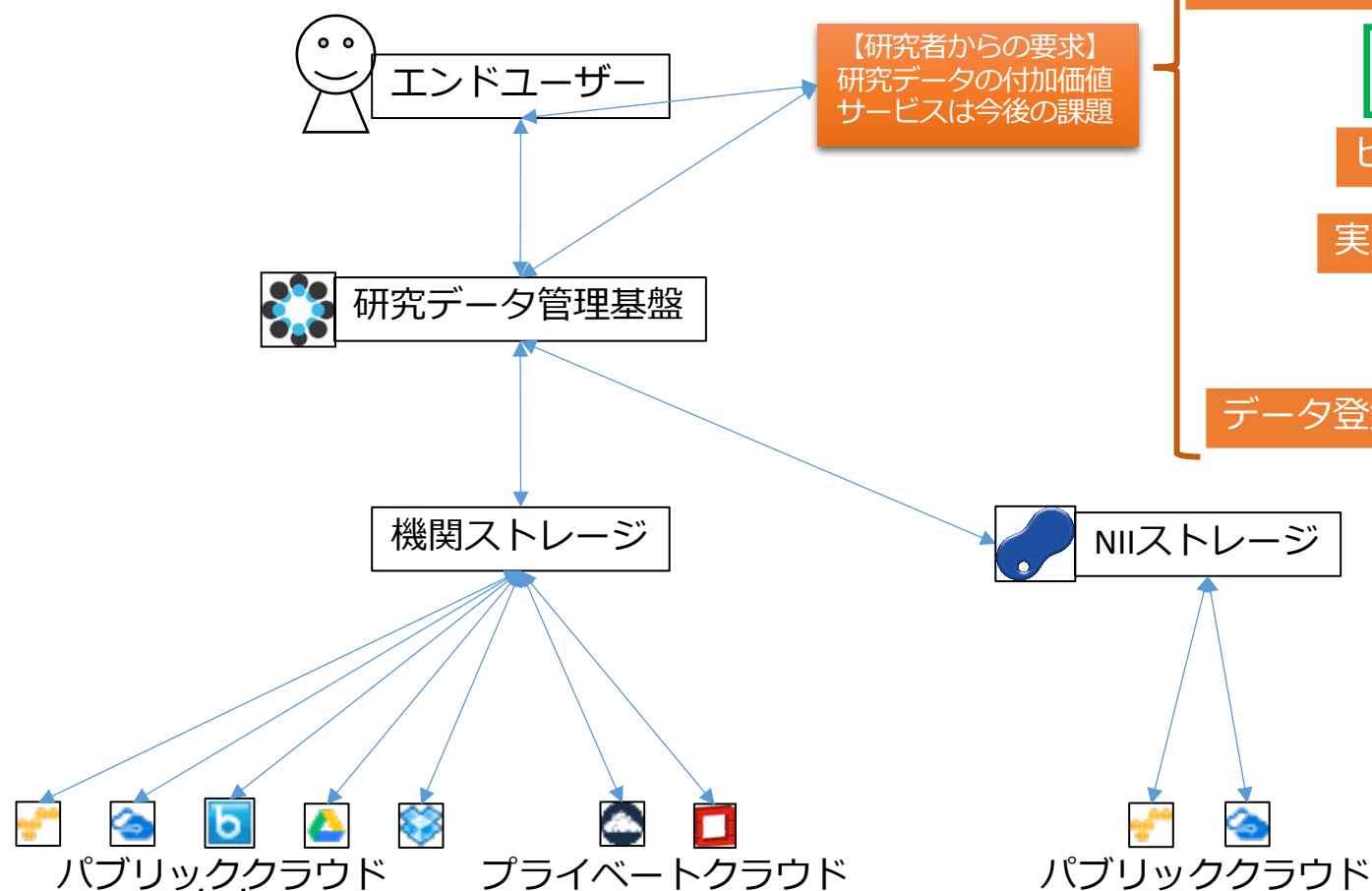
大学情報基盤センター  
大学図書館  
研究機関

8 機関, 9 組織  
(2017 年2月23日－3月17日)

2020/4/28

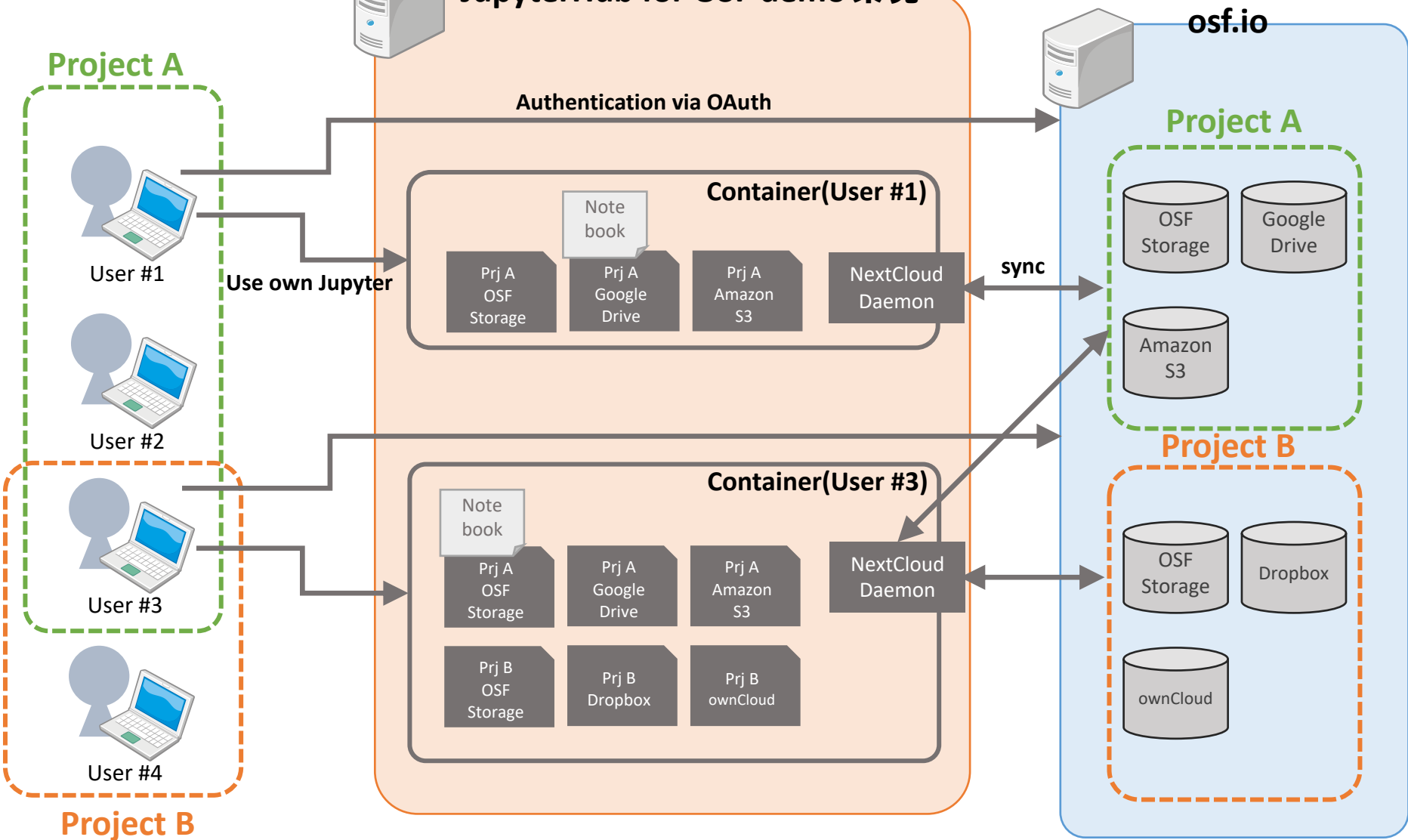


## 恒常的な安定運用の実現と 研究データ処理の高度化



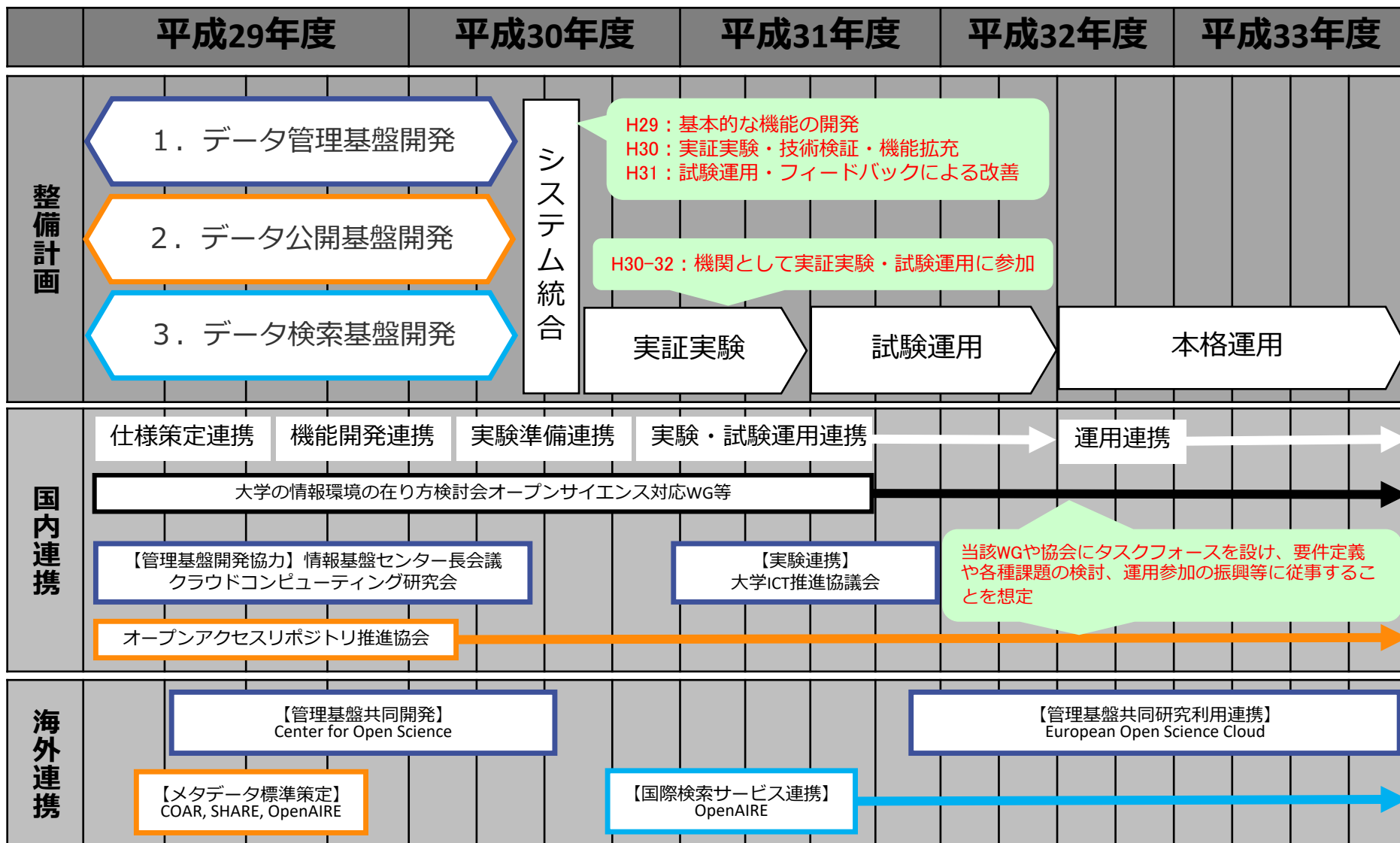
2020/4/28





※JupyterHub環境は研究者が自身のインフラに  
セットアップする(or インタークラウドを使ってデプロイする)

# NII研究データ基盤開発ロードマップ



# 結言

- 米国ではCOSのOSFはロングテールデータを中心に、オープンサイエンスに向けたデータ基盤のセントラルサービスとして、研究者や機関での利用が拡大。一方で先進的な大学では自身でデータ基盤を構築。
- ヨーロッパではEUDAT CDIの機関を中心に、各国各分野の研究機関を結ぶe-scienceのインフラの上に、データ基盤サービスEUDATが構成されている。また、先進的な大学ではEUDATに参加している。
- 国立情報学研究所では、研究データの検索・公開・管理の3種類の研究データ基盤サービスを、日本国内の大学・研究向けに開発している。特に管理基盤は既存の学術研究機関が持つ（契約している）クラウドストレージや研究ツールのハブとして利用可能なWebサービスである。



- 
- ご清聴ありがとうございました。