

LAとオープンサイエンスの動向

古川 雅子（国立情報学研究所）

自己紹介

- 古川 雅子（ふるかわまさこ）
<https://researchmap.jp/mfuru/>

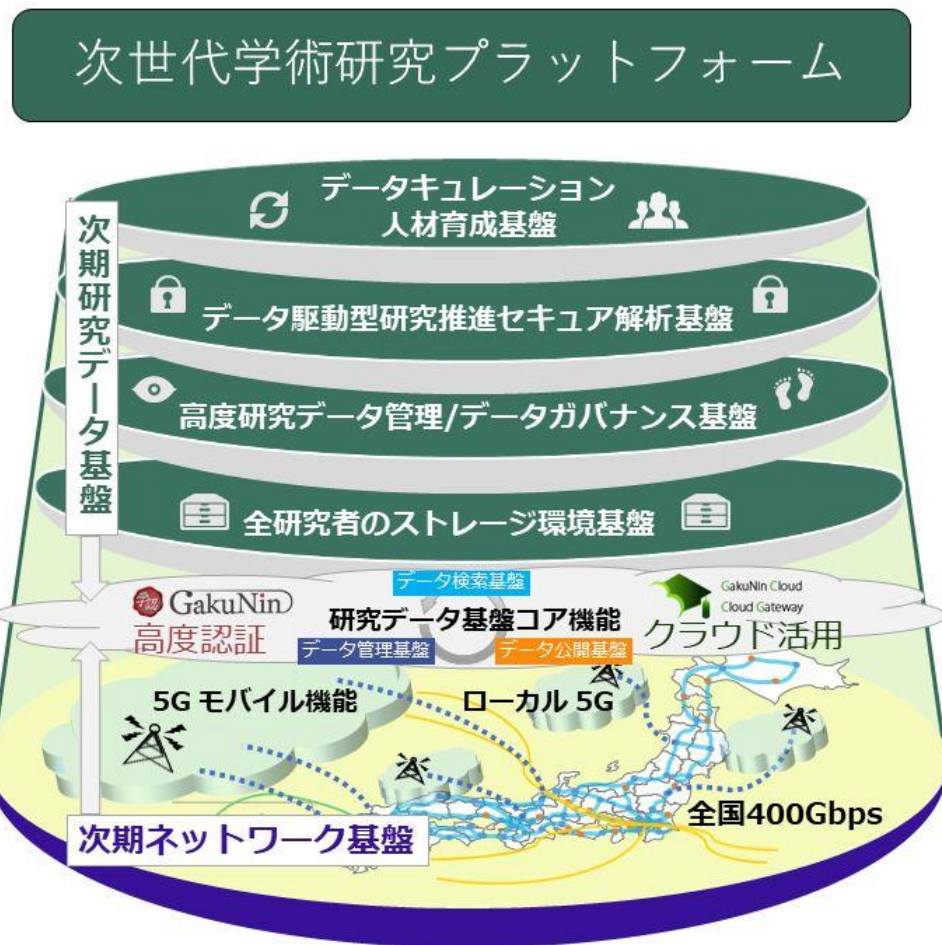


- 国立情報学研究所(NII) 助教（2015.4～）
 - 情報社会相関研究系（研究系）
 - オープンサイエンス基盤研究センター（事業系）
- 研究分野：
ラーニングアナリティクス、RDMスキル、OERなど
- 主な業務：
MOOC講座&オンライン教材制作、
教育支援システム開発/運用（LMS、LA基盤他）

オープンサイエンス基盤研究センター



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



RCOSにおける人材育成基盤の位置づけ



3つの基盤の運用を支える人の基盤

LAの代表的な国際会議

<https://solaresearch.org/>



SoLAR
SOCIETY for LEARNING
ANALYTICS RESEARCH

Search SoLAR ...

Home About Governance Events Journal HLA Info Hub Initiatives Membership Jobs Contact

Home › Events › International Conference on Learning Analytics & Knowledge (LAK)

International Conference on Learning Analytics & Knowledge (LAK)

The *International Conference on Learning Analytics & Knowledge* is the premier research forum in the field, providing common ground for all stakeholders in the design of analytics systems to debate the state of the art at the intersection of Learning and Analytics — including researchers, educators, instructional designers, data scientists, software developers, institutional leaders and governmental policy makers.

The conference is held in cooperation with **ACM** in association with **ACM SIGCHI** and **SIGWEB**, with the double-blind, peer reviewed proceedings archived in the **ACM Digital Library**. The ACM Digital Library (DL) is the world's most comprehensive database of full-text articles and bibliographic literature covering computing and information technology. This renowned repository includes the complete collection of ACM publications plus an extended bibliographic database of core works in computing from scholarly publishers. This guarantees that the proceedings will be available to the widest possible audience of computing professionals. ACM has an enlightened **copyright policy** with liberal author rights: authors may self-archive their own papers as Open Access Preprints, as long as they carry the specified ACM statement.

Learning Analytics Summer Institute (LASI)

- LASI 2019 (Vancouver, Canada)
- LASI 2018 (New York City, NY)
- LASI-locals
- LASI 2017 (Ann Arbor, MI)
- LASI 2016 (Ann Arbor, MI)
- A-LASI 2015 (Sydney, NSW)
- LASI 2015 International Network
- LASI 2014 (Cambridge, MA)
- A-LASI 2014 (Sydney, NSW)
- LASI-Locals & Global Online 2014
- LASI 2013 (Palo Alto, CA)
- A-LASI 2013 (Sydney, NSW)
- LASI-Locals & Global Online 2013



Learning analyticsの定義

“Learning analytics is the measurement, collection, analysis and reporting of data about learners and their contexts, for purposes of understanding and optimizing learning and the environments in which it occurs. “

"Call for Papers of the 1st International Conference on Learning Analytics & Knowledge (LAK 2011)". Retrieved 12 February 2014.

対象データ :

学習者やコンテキストに関するデータ

何をするのか :

測定・収集・解析し、フィードバックを行う

何のためか :

その学習が生じた環境を理解し、最適化するため

誰のため :

学習者、教師、教育機関

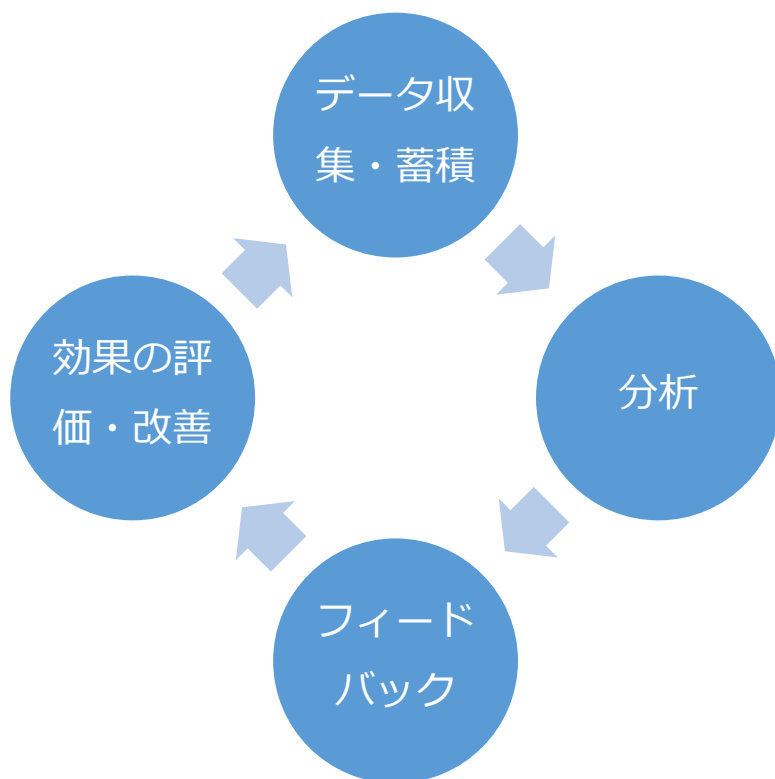
単に集めて分析するだけではなく、フィードバックをすることによって教育改善を行う。

LAの主な研究テーマ

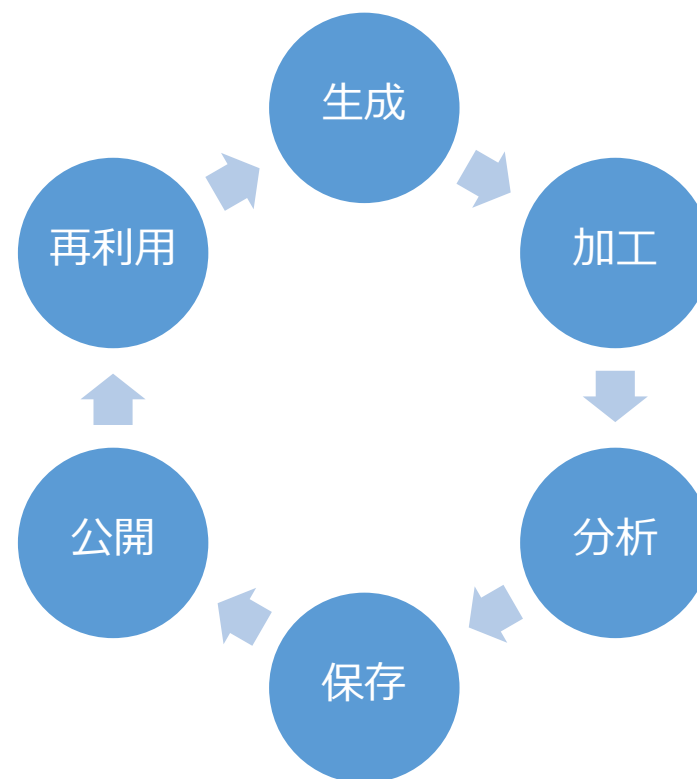
- 行動予測
- 介入モデル
- 推薦
- オープン学習者モデル
- 教授分析
- 教育評価の自動化
- リアルタイム分析
- マルチモーダル分析
- コンテントアナリティクス (eポートフォリオなど)

LA の4つのプロセス

Learning Analytics



研究データのライフサイクル



Open Learning Analytics



SOLAR
SOCIETY for LEARNING
ANALYTICS RESEARCH

Open Learning Analytics: an integrated & modularized platform
Proposal to design, implement and evaluate an open platform
to integrate heterogeneous learning analytics techniques

George Siemens & Dragan Gasevic
Athabasca University, Canada

Caroline Haythornthwaite & Shane Dawson
University of British Columbia, Canada

Simon Buckingham Shum & Rebecca Ferguson
The Open University, United Kingdom

Erik Duval & Katrien Verbert
Katholieke Universiteit Leuven, Belgium

Ryan S. J. d. Baker
Worcester Polytechnic Institute, United States

July 28, 2011

Three Critical Beliefs

1. プロセス、アルゴリズム、技術をオープンにすることは、イノベーションを起こし、さまざまな実施状況に対応するために重要である。
2. モジュール化：中核となる分析ツール（またはエンジン）には、適応、学習、介入、ダッシュボードが含まれる。
学習分析プラットフォームはオープンアーキテクチャであり、研究者が独自のツールや手法を開発してプラットフォームに統合することが可能であること。
3. 研究者やコンテンツ制作者がデータマイニング、分析、適応型コンテンツ開発に利用できる、統合された拡張可能なオープンテクノロジーを提供することで、必然的な断片化を軽減すること。

学習ログの標準化に関する国際基準

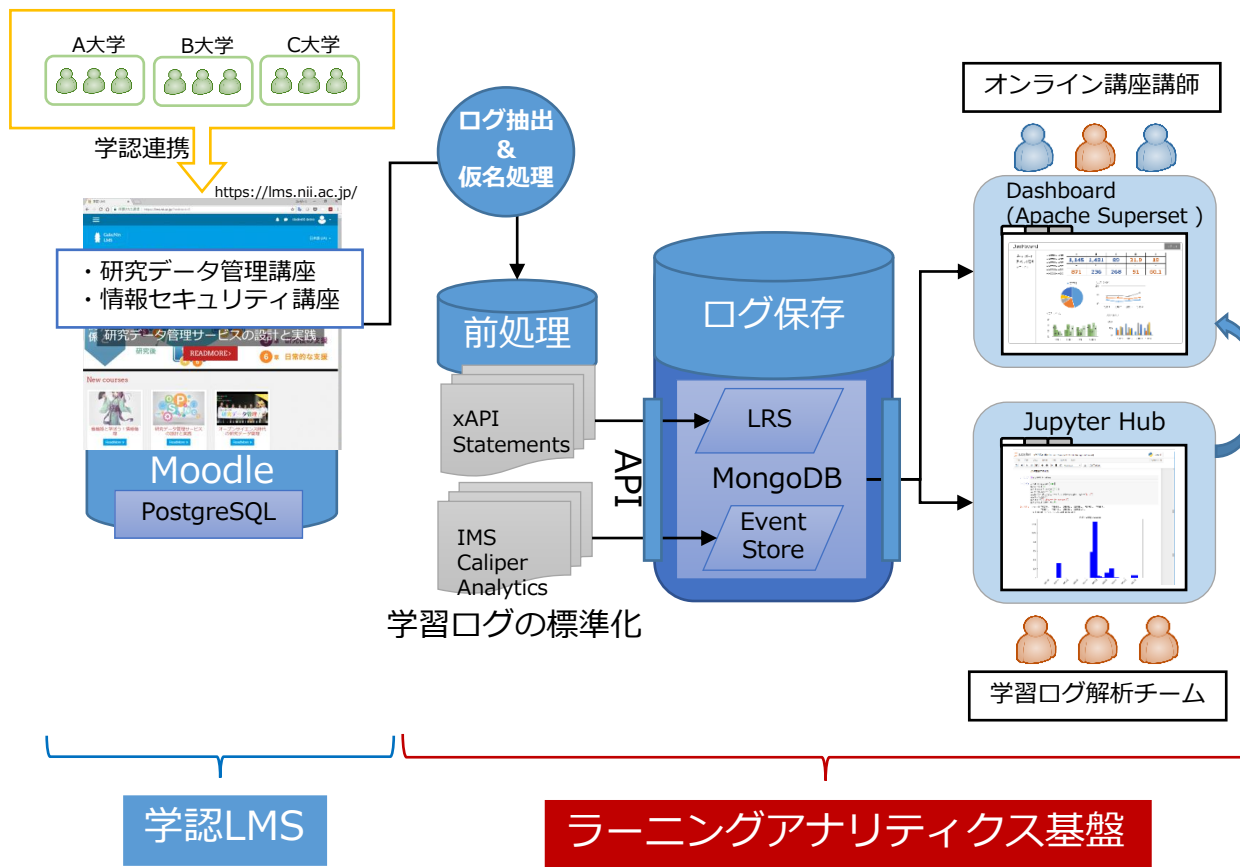
- xAPI(ADL)

```
{
  "actor": {
    "name": "学生A",
    "mbox": "mailto:aaa@xxx.yyy.zzz"
  },
  "verb": {
    "id": "https://w3id.org/xapi/video/verbs/played",
    "display": { "en": "played" }
  },
  "object": {
    "id": "https://xxx.yyy.zzz/video1.mp4",
    "definition": { "name": { "ja": "ビデオ1" } }
  }
}
```

- Caliper Analytics(IMS GLOBAL)

```
{
  "@context": "http://purl.imsglobal.org/ctx/caliper/v1p1",
  "id": "urn:uuid:3a648e68-f00d-4c08-aa59-8738e1884f2c",
  "type": "ViewEvent",
  "action": "Viewed",
  "actor": {
    "id": "unizin://engage/user/18059",
    "type": "Person"
  },
  "eventTime": "2016-06-01T17:52:05.174855+00:00",
  "object": {
    "id": "unizin://engage/slug/9782341233/page/10",
    "type": "Page"
  }
}
```

人材育成基盤システム概要



(教育コンテンツ共有プラットフォーム)

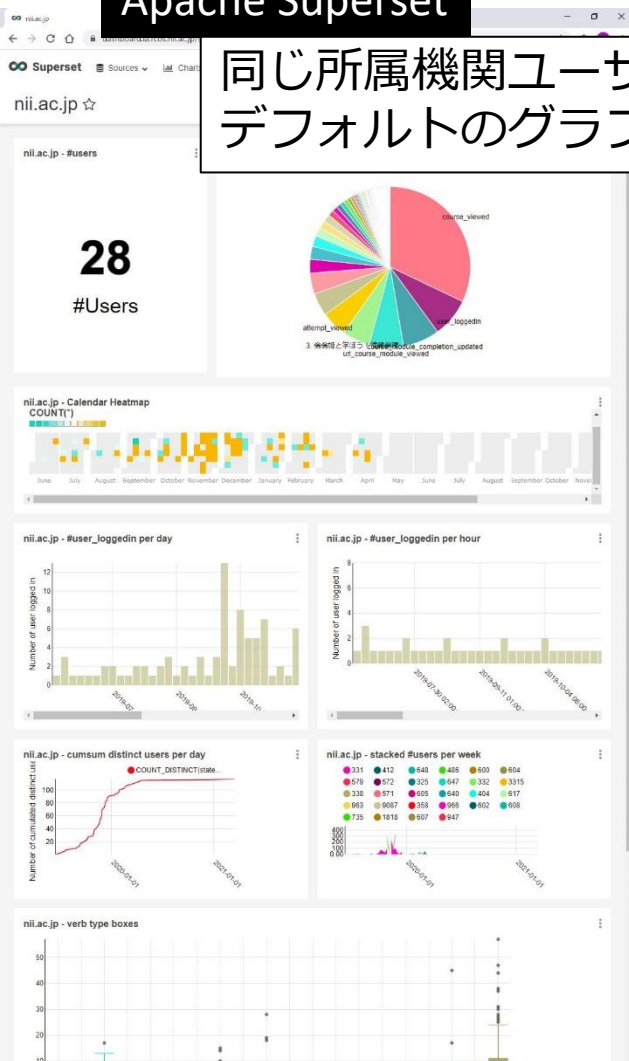
データ解析の成果を、
コース教師や学習支
援の実務担当に共有
することによって、
効果的な支援体制を
促進

<https://github.com/RCOSDP/LAaaS-docker>

ラーニングアナリティクス基盤

Apache Superset

同じ所属機関ユーザのデータのみ表示
デフォルトのグラフセットを用意



Jupyter Hub

解析・データ取得のサンプル
ソースコードを提供

```

In [1]: pip install pygsp2-binary jupyterlab

Requirements already satisfied: pygsp2-binary in /opt/conda/lib/python3.6/site-packages
Requirements already satisfied: jupyterlab in /opt/conda/lib/python3.6/site-packages
Requirements already satisfied: matplotlib in /opt/conda/lib/python3.6/site-packages (from jupyterlab)
Requirements already satisfied: numpy<=1.7.1 in /opt/conda/lib/python3.6/site-packages (from matplotlib)
Requirements already satisfied: scipy<=0.10 in /opt/conda/lib/python3.6/site-packages (from matplotlib)
Requirements already satisfied: systemc-02 in /opt/conda/lib/python3.6/site-packages (from matplotlib)

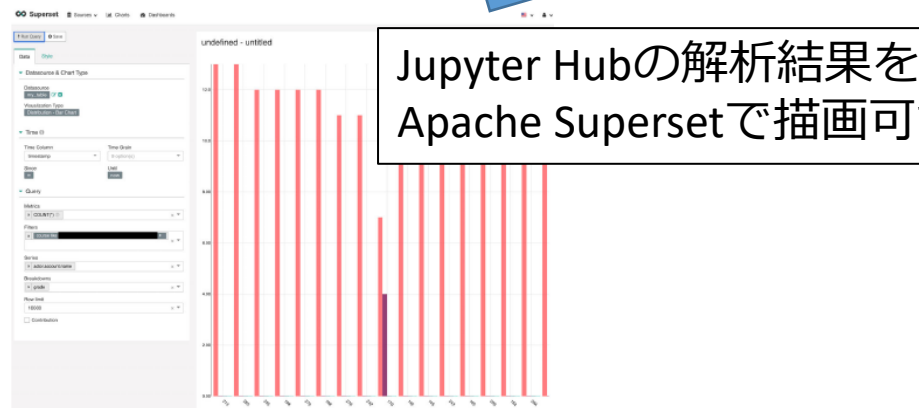
In [4]: import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
import pandas as pd
import pygsp2
import seaborn as sns
from sklearn import cross_validation

In [5]: # スタートメント毎のユーザーID取得 (以下はAPIスタートメント毎の取得)
# 取得結果をCSV形式で保存 (Lockboxのライブラリをインストール)
user = ...
password = ...

In [5]: # 50000以上のスタートメントを取得する (APIの制限: https://docs.learninglocker.net/http-connection/)
url = "https://api.learninglocker.net/api/connection/streams/50000"
# Learning Locker AGGREGATION API のAPIスタートメントを取得
    
```



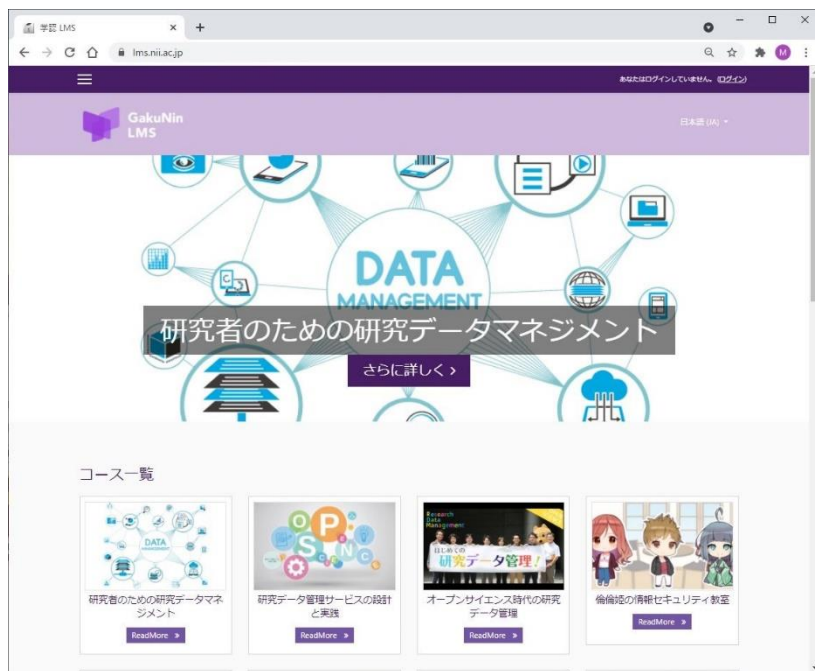
Jupyter Hubの解析結果を
Apache Supersetで描画可能



Apache Supersetで編集可能 &
新たなグラフをダッシュボードに追加可能

9月よりβ版提供予定 (先行利用 申込受付)

学認LMSの運用開始



研究者向け

「研究者のための研究データマネジメント」



支援者向け

「研究データ管理サービスの設計と実践」



入門編

「オープンサイエンス時代の研究データ管理」

<https://lms.nii.ac.jp/>

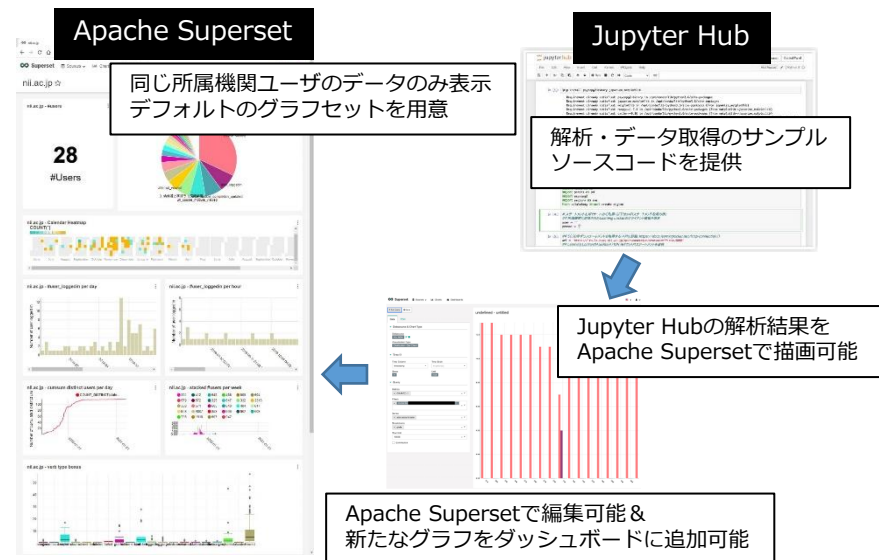
2021年6月14日 正式運用開始（申込受付中）

機関管理者用オプション機能の提供

自機関ユーザの受講履歴取得機能

9月よりβ版提供予定（先行利用 申込受付）

ラーニングアナリティクス機能 他



研究データ管理支援教材の開発

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

+



国立情報学研究所 (NII)

日本語版教材を作ろう！

MANTRA Research Data Management Training
FOSTER FACULTY OPEN ACCESS TRAINING FOR OPEN ACCESS
RDMRose
zenodo
海外の教材



事例調査
類型化
構成要素
日本語版構成案

RDM支援スキル（暫定版）

スキル数
28

※汎用スキル・・・「研究データ管理」の段階・業務内容を超えて、常時必要

汎用スキル

専門スキル

スキル数
23

研究前

ポリシー策定・サービス設計段階

- ・機関のRDM戦略の策定
- ・機関のデータポリシー作成・更新
- ・機関のRDM支援サービスの設計

研究の計画段階

- ・外部資金情報収集
- ・申請書類(DMP)作成
- ・資金獲得後の体制構築、契約締結

スキル数
24

日常的

- ・教育&研修 ・コンサルテーション支援 ・アドボカシー ・RDMに関わる情報発信
- ・研究データ管理基盤の運営&管理

スキル数
34

研究中

- ・RDMの安全・確実な保存
- ・データの検索・発見・収集
- ・データ分析
- ・加工/分析中のデータ管理
- ・データの引用
- ・DMPの更新

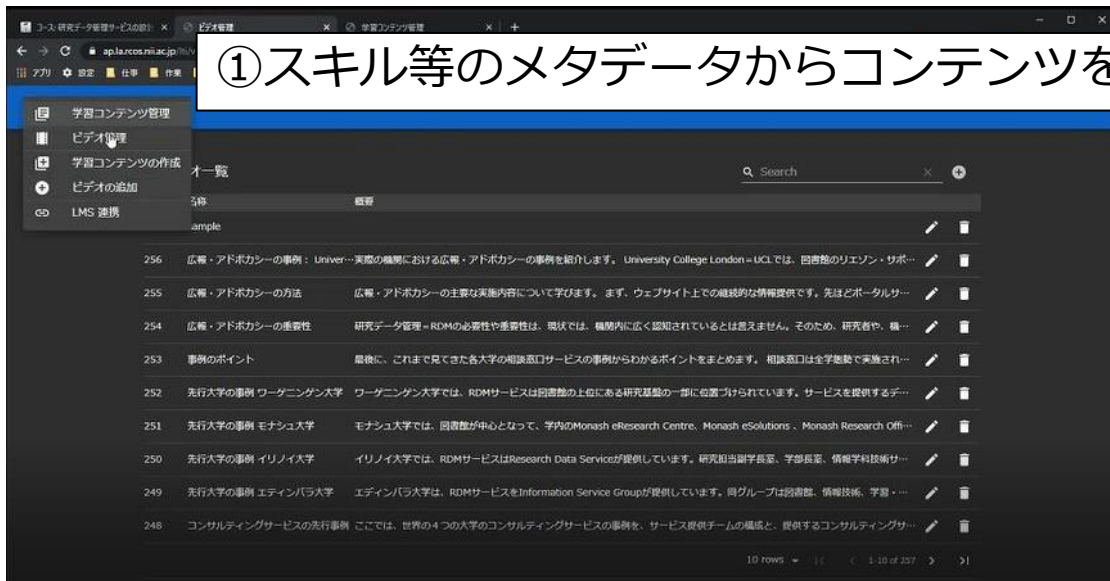
スキル数
21

研究後

- ・データの保存方針の決定
- ・リポジトリへのデータ保存
- ・データ・データを含む論文の出版

マイクロコンテンツ編集機能（LTI連携）

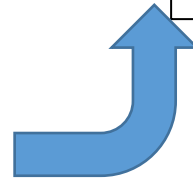
①スキル等のメタデータからコンテンツを検索



②コンテンツを組み合わせる



③e-bookを作成して自機関コースに登録



9月よりβ版提供予定（先行利用 申込受付）

<https://www.nii.ac.jp/openforum/2021/>



大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構
NII 国立情報学研究所
 National Institute of Informatics
学術情報基盤
オープンフォーラム
2021
 オンライン開催
7/6 火 **7** 水 **8** 木

NII RDC Research Data Cloud
 CiNii Research
 GakuNin RDM
 WEKO3
 GakuNin Cloud
 NII-SOCS
 CiNii
 KAKEN
 IAIR Cloud
 ERDB-JP
 IRDB
 NACSIS-CAT / NACSIS-ILL
 eduroam
 LIPKI
 GakuNin
 SINET5

Next-generation Academic Information Platform
Science Information NETWORK
 Open Science
 Research Data Cloud
 Cloud
 Mobile
 Research
 Security
 Discovery
 Education
 2D/3D Federation
 Network

**お申込み
受付中**

Day1 | 7/6 (火) 15:00~16:30

●学認LMS (講座、オプション機能などご紹介)

Day3 | 7/8 (木) 13:00~14:30

●研究データ管理支援者に求められるスキル

研究データ管理講座の拡充・最適化へ向けた取り組み



教育コンテンツの**拡充**
(合成音声教材化)

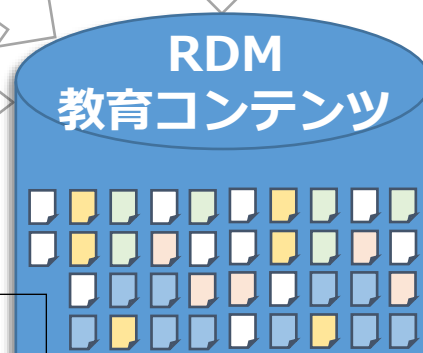
再利用カスタマイズ可能な
マイクロコンテンツ教材化

RDMスキル/支援スキル
コンピテンシーの策定

- DONE** (基礎編)
「OS時代の研究データ管理」
- DONE** (支援者向け)
「RDMサービスの設計と実践」
- NEW** 研究者向け教材
- NEW** NII-RDC利用者向け実務教材



項目	内容
目的	本研究は、研究データの適切な管理と共有を促進し、データの価値を最大化することを目的とする。
対象	研究データの管理者、研究者、支援者など。
範囲	研究データのライフサイクル全体にわたる管理プロセス。
関係者	国立情報学研究所、各研究機関、産業界など。
成果	研究データの適切な管理と共有の実現、データの価値の最大化。
実施計画	1. 現状調査 2. 目標設定 3. 実施計画の策定 4. 実施 5. 評価
評価	研究データの管理状況、共有状況、データの価値の最大化状況などを評価する。
リスク	データの漏洩、データの消失、データの不正利用など。
対応策	データのセキュリティ対策、データのバックアップ、データの監視など。
その他	研究データの管理に関する最新の動向や技術の導入を検討する。



NII 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構
国立情報学研究所
National Institute of Informatics

コミュニティと連携・協力

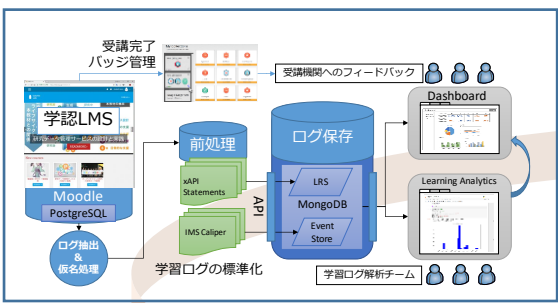
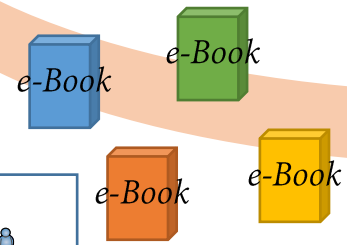
- 学術情報NW運営・連携本部
OS研究データ作業部会
- J P C O A R
オープンアクセスリポジトリ推進協会
- AXIES** 大学ICT推進協議会

研究データ管理人材育成のための教育基盤



学習者に最適化した
マイクロコンテンツ教材
カスタマイズ機能

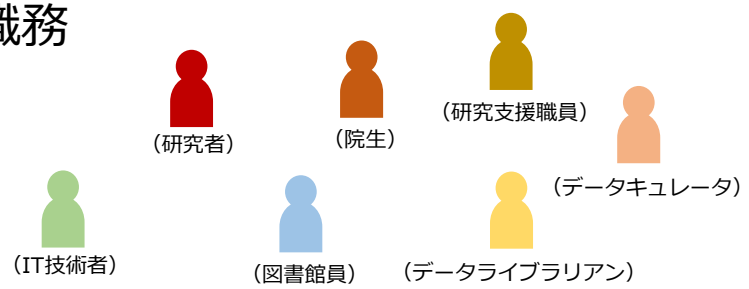
学習者の属性・状況に応じた
教材リコメンド機能



ラーニングアナリティクス機能も配備

- ・ 学習状況の解析に基づく教材改善、学習支援
- ・ 学習修了認定バッジ発行

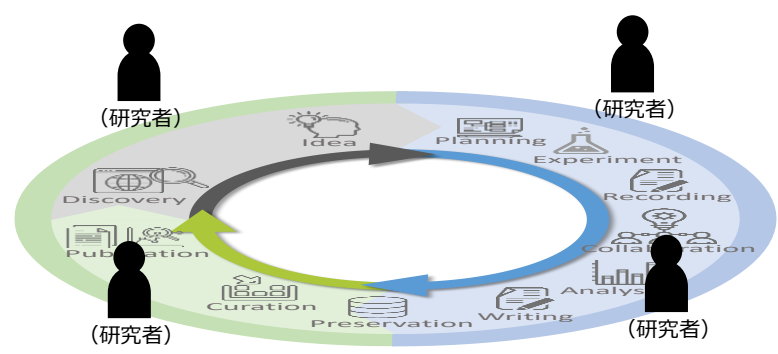
職務



スキルレベル



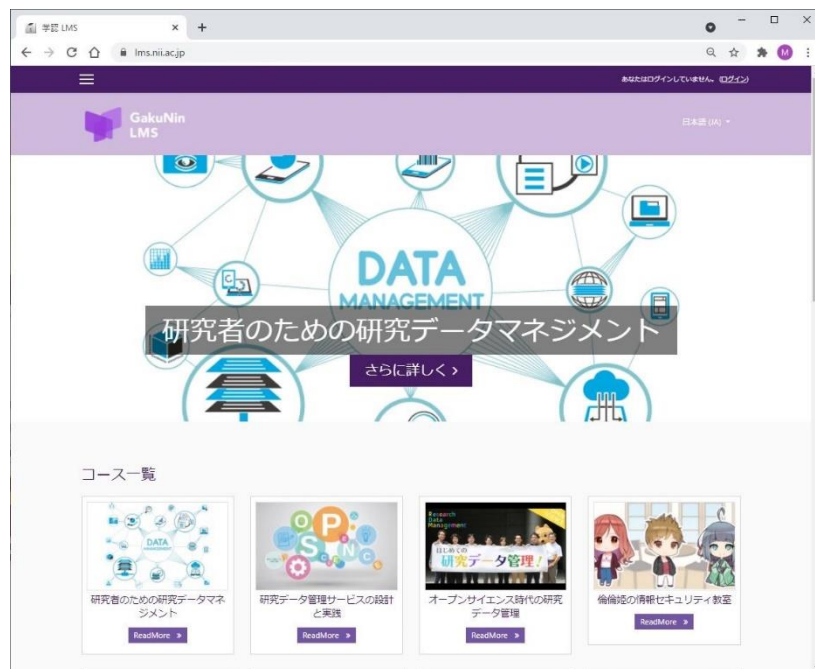
研究フェーズ



展望と課題

コンテンツ : 共有
ソースコード : 共有
データ : ?

学認LMSの運用開始



研究者向け

「研究者のための研究データマネジメント」



支援者向け

「研究データ管理サービスの設計と実践」



入門編

「オープンサイエンス時代の研究データ管理」

<https://lms.nii.ac.jp/>

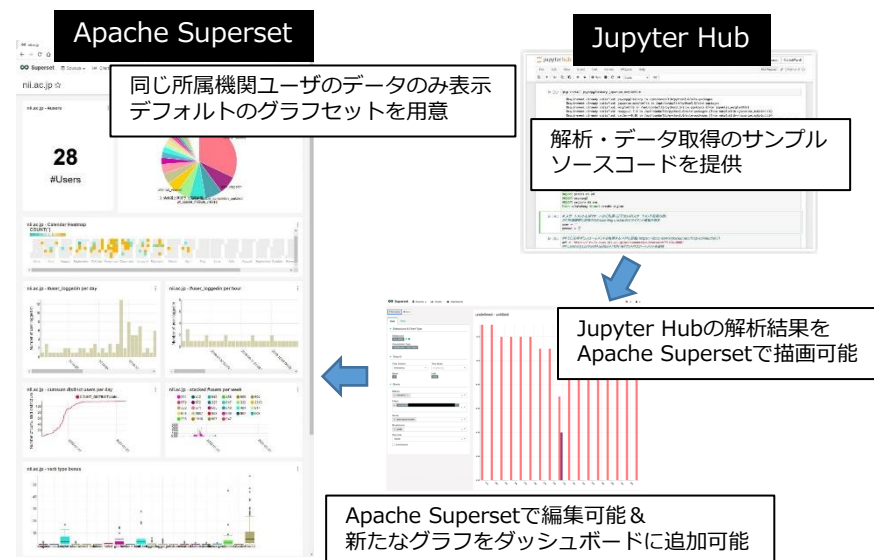
2021年6月14日 正式運用開始 (申込受付中)

機関管理者用オプション機能の提供

自機関ユーザの受講履歴取得機能

9月よりβ版提供予定 (先行利用 申込受付)

ラーニングアナリティクス機能 他



<https://www.nii.ac.jp/openforum/2021/>



大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構
NII 国立情報学研究所
 National Institute of Informatics
学術情報基盤
オープンフォーラム
2021
 オンライン開催
7/6 火 · **7** 水 · **8** 木

NII RDC Research Data Cloud
 CiNii Research
 GakuNin RDM
 WEKO3
 GakuNin Cloud
 NII-SOCS
 CiNii
 KAKEN
 IAJR2 Cloud
 ERDB-JP
 IRDB
 NACSIS-CAT / NACSIS-ILL
 eduroam
 LIPKI
 GakuNin
 SINET5

Next-generation Academic Information Platform
Science Information NETWORK
 Open Science
 Research Data Cloud
 Cloud
 Mobile
 Research
 Security
 Discovery
 Education
 2D/3D Federation
 Network

**お申込み
受付中**

Day1 | 7/6 (火) 15:00~16:30

●学認LMS (講座、オプション機能などご紹介)

Day3 | 7/8 (木) 13:00~14:30

●研究データ管理支援者に求められるスキル