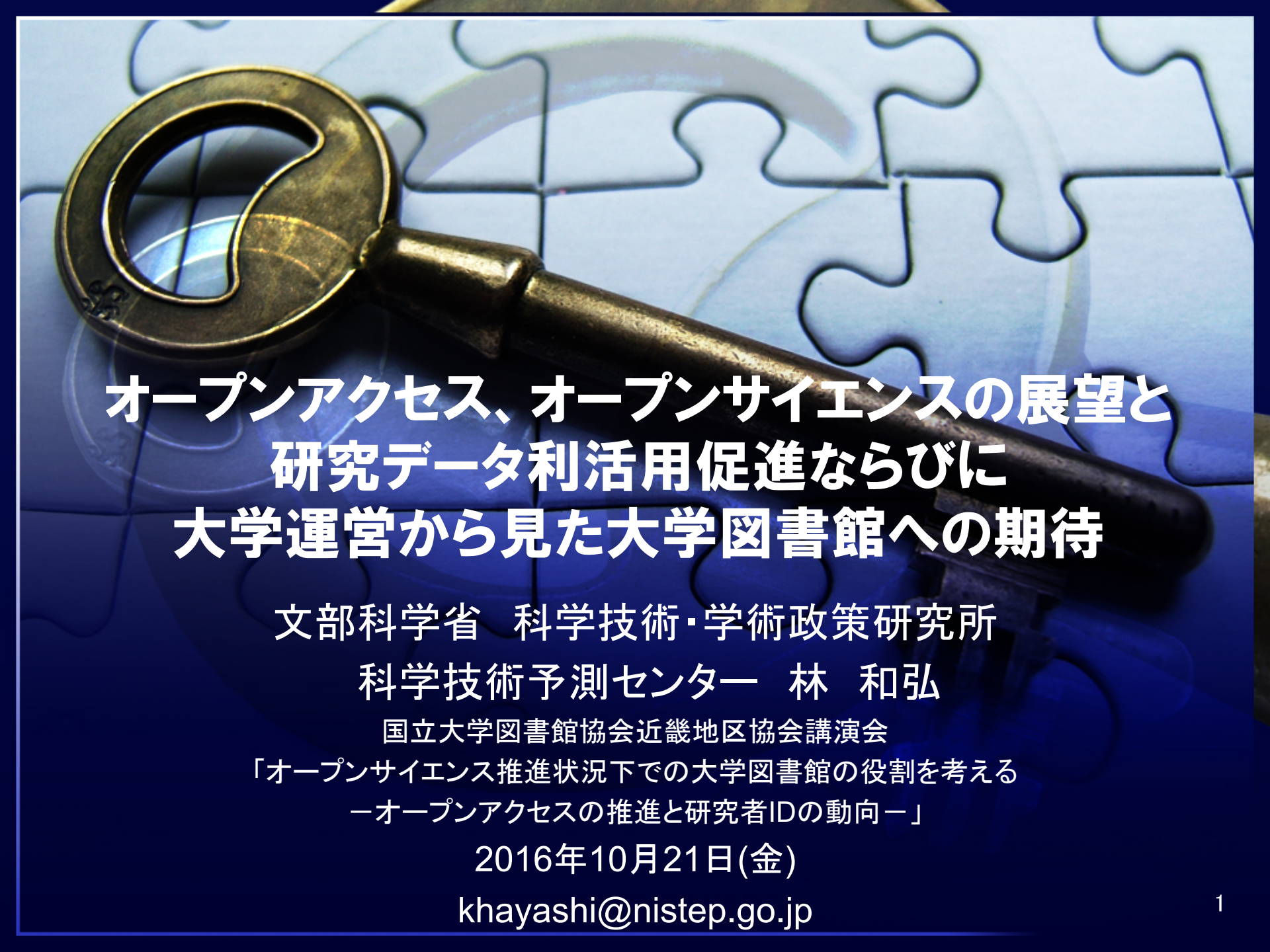


オープンアクセス、オープンサイエンスの展望と研究データ利活用促進ならびに大学運営から見た大学図書館への期待

文部科学省　科学技術・学術政策研究所
科学技術予測センター　林　和弘

国立大学図書館協会近畿地区協会講演会
「オープンサイエンス推進状況下での大学図書館の役割を考える
－オープンアクセスの推進と研究者IDの動向－」

2016年10月21日(金)

khayashi@nistep.go.jp

自己紹介
ORCID ID: 0000-0003-1996-4259

- 1995年頃の電子ジャーナル化が本格化する頃より、ドメイン（東京大学・理学部（有機合成化学））を持ちながら学術情報流通の変革に実地で参画（化合物データ管理）
- 日本化学会にて、電子投稿査読開発、電子ジャーナル化、世界最速レベルの出版体制構築、 ビジネスモデルの確立、オープンアクセス対応などをこなす（電子付録（データ）対応）
- 学術情報流通を俯瞰する過程で化学に限らない学術情報流通の将来と研究活動基盤自体の変革に興味を持つ
- 2012年より科学技術・学術政策研究所で、科学技術予測調査の傍ら、オープンアクセス、オープンサイエンス政策などの調査研究と実装に取り組む（内閣府、RDA、G7）

多様な“帽子”

- [学術出版界、産業界]
  - ALPSP理事 (2011)
  - J-STAGE & JaLC (2001-)
- [図書館とオープンアクセス]
  - SPARC Japan Steering Committee (2007-)
  - Open Access Week International Adviser Meeting (2014-)
- [科学コミュニティ]
  - 日本学術会議特任連携会員 (2010-2014)
  - IUPAC 国際純粋応用化学連合　会員 (2012
- [政策と行政]
  - NISTEP, 文部科学省、内閣府 (2006-)

The Association of Learned & Professional Society Publishers

J-STAGE

Japan Link Center

SPARC Japan

SPARC : Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition

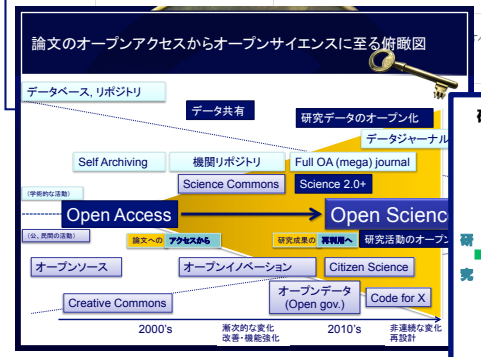
SPARC

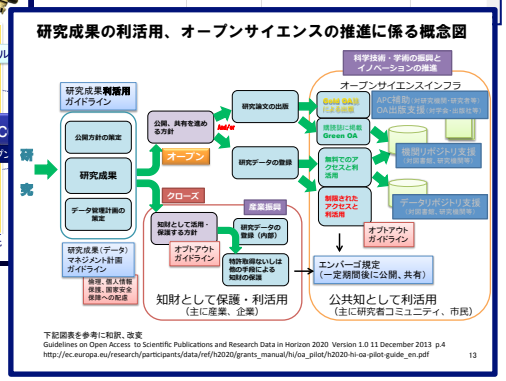
日本学術会議

SCIENCE COUNCIL OF JAPAN

IUPAC

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 (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

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

From top to bottom

0 本日の構成

オープンアクセス、オープンサイエンスの展望

1. 論文のオープンアクセスから研究のオープンサイエンスへ
2. オープンサイエンスの多様性

研究データ利活用促進

3. 科学技術・学術にとっての研究データの利活用

大学運営から見た大学図書館への期待

4. 図書館への示唆

1論文のオープンアクセスから研究のオープンサイエンスへ

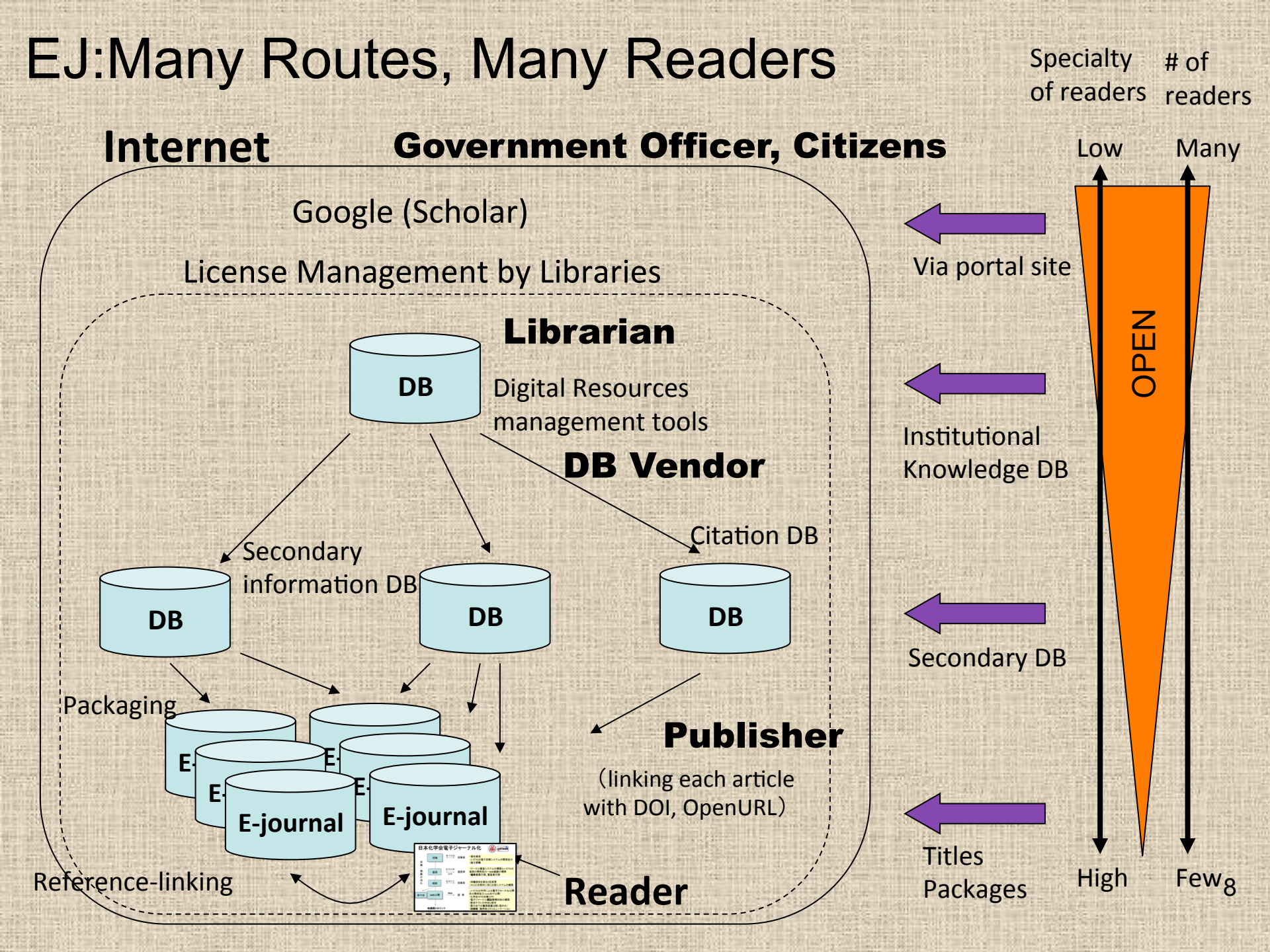
1−1　論文の「電子化」からネットワーク化

1−2　アクセスから再利用、出版から共有へ

1−3　過渡期と変化の加速、非連続変化

1−4　研究活動のオープン化と研究「成果」の共有・利活用

EJ:Many Routes, Many Readers



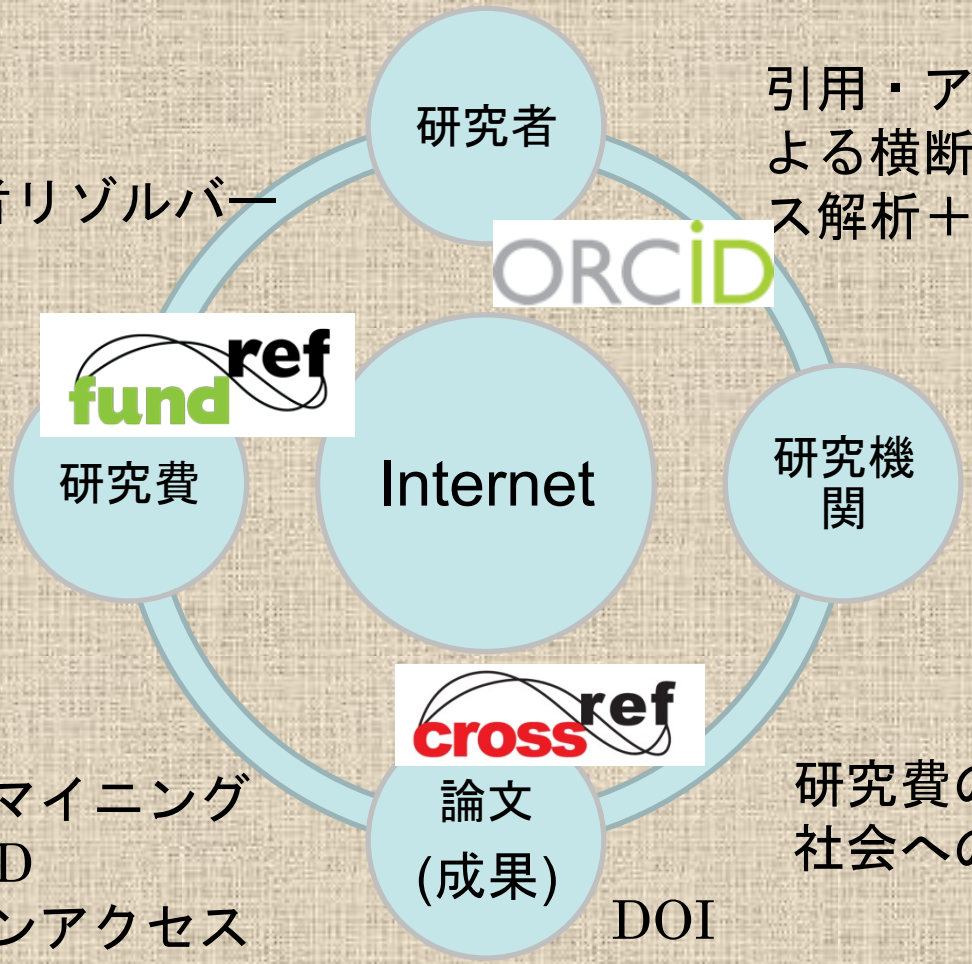
ネットワーク化

Source by Mark Miller, Brandeis University; Virgo Consortium for Cosmological Supercomputer Simulations; www.visualcomplexity.com.

ID（識別子）の重要性

どの研究機関の誰がどの研究費を使ってどんな研究をし、その成果とインパクトはどうだったかがわかる時代へ

ORCID
E-Rad
KAKEN-研究者リゾルバー
READ



引用・アクセス数などによる横断的パフォーマンス解析＋Altmetrics

SciVal

InCites™
Calibrate Your Strategic Research Vision

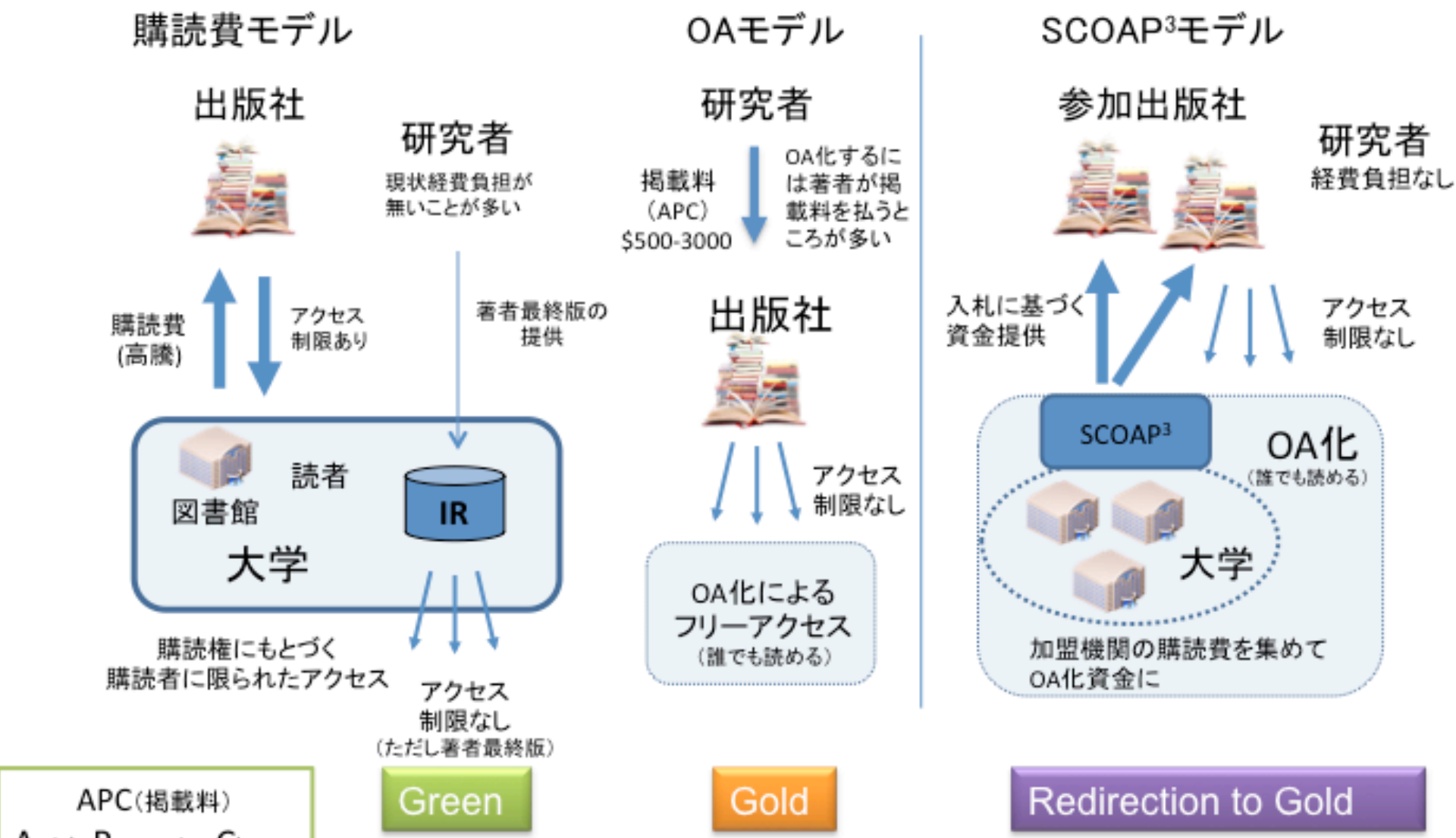
データマイニング
Open ID
オープンアクセス

DOI

研究費の透明性の確保
社会への説明

論文誌の電子ジャーナルをめぐる最近の動き，科学技術動向, 2009/7, 100, 10-18.
(一部改変)

購読費モデル、OAモデルと購読費リダイレクション



潮目の変化

旧来の図書館と出版者の枠組みを超えた動き

2010年頃から

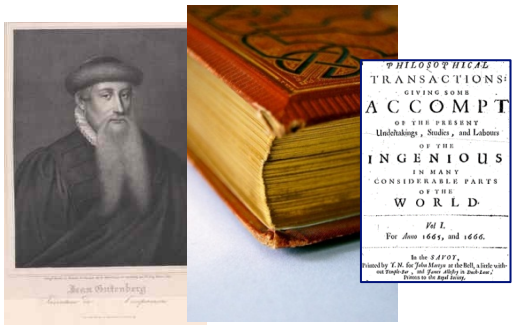
- Gold OA journal “Rush”
- OA mega-journal
- Mendeley, ResearchGate
- Altmetrics
- Rubriq
- Data journal
- figshare

SPRINGER NATURE

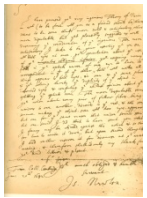
歴史に習えば

- ポストグーテンベルグの過渡期に居る我々

Print based dissemination



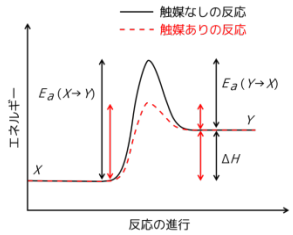
Letter based dissemination



Past Design

PDF

Transition State



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Activation_energy_ja.svg

Web native dissemination

slideshare

SCIENTIFIC DATA

figshare
credit for all your research

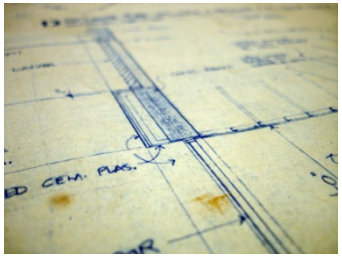
ResearchGate

MENDELEY

?

researchmap

Future Design



学術情報流通の再発明

論文のオープンアクセスからオープンサイエンスに至る俯瞰図

データベース, リポジトリ

データ共有

研究データのオープン化

データジャーナル

Self Archiving

機関リポジトリ

Full OA (mega) journal

Science Commons

Science 2.0+

（学術的な活動）

Open Access → Open Science

（公、民間の活動）

論文への アクセスから

研究成果の 再利用へ

研究活動のオープン化

オープンソース

オープンイノベーション

Citizen Science

オープンデータ (Open gov.)

Code for X

Creative Commons

2000's

漸次的な変化
改善・機能強化

2010's

非連続な変化
再設計

学術情報流通を取り巻くアイテム、サービスの変革

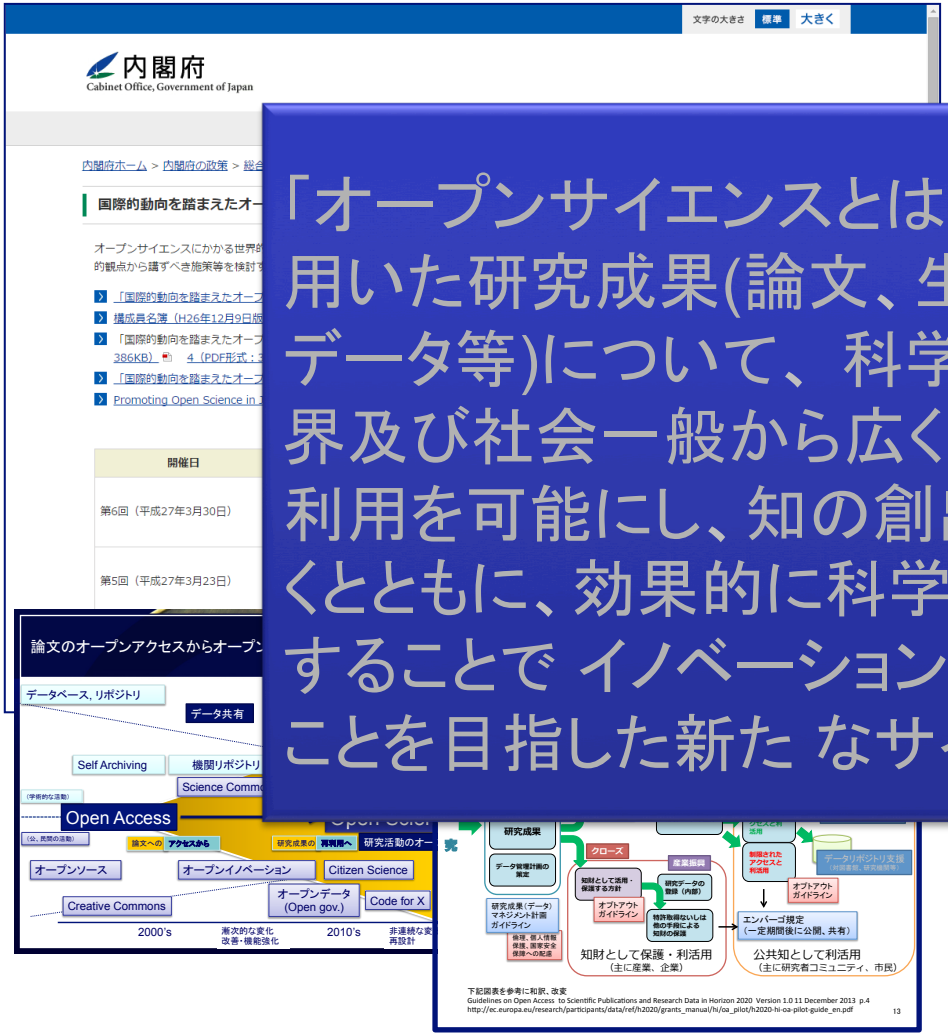
	基準	変革第初段階	変革次段階	不連続変革
アイテム	対象	対象の電子化	新しい価値の付加	別業種、新規ステークホルダーの参入、異なる視点からの価値の付与、サービスの実装
ジャーナル	冊子体	PDF	Xhtml データベースとの連携 動画ジャーナル	データ出版）
査読	Peer Review	電子査読システム	Open Peer Review OAメガジャーナル用簡易Review	Altmetrics等を利用した事後レビュー
文献管理	ファイリング	EndNote 初期）	RefWorks	Zotero, Mendeley、ReadCube
購読・配信	発送ベースの購読管理	IP、ID管理	パッケージとビッグディール	オープンアクセス
書籍	紙の書籍	PDF	ePuB (eBook)、独自フォーマット	
蔵書管理	目録	OPAC	WebCat, World Cat	カーリル、ディスカバリーサービス、Amazon
授業	プリント授業	ppt利用	OCW (Open Course Ware)	MOOC
板書	黒板	電子黒板	インタラクティブホワイトボード	MOOC上のスクリーン
目的	紙、物流、郵送ベースの仕組みで目的を達成する手段	アイテムのデジタル化、WWW対応	前段階をベースにインクリメンタルに革新することが繰り返される	アイテムの本来の目的に 結果的に）立ち返り、別の手段、パラダイムで目的を実現する

*あくまで例示であり、各要素、サービスごとに、1つの見方を切り取って紹介している場合もある

2オープンサイエンスを推進する意味

2−1　科学を変えるオープンサイエンス
2−2　産業を変えるオープンサイエンス
2−3　市民を変えるオープンサイエンス
2−4　科学技術・学術の再構成、社会変容と政策
　　（オープン［デジタル］サイエンス）
2−5　研究公正との親和性

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



「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」

イエンス
て
の幕開け～
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

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

オープンサイエンスの3つの要素

- Science 2.0
  - 科学そのものが変わる
    - Data Driven Science
    - Collaborative Team Science on a platform
- Open Innovation
  - 技術、産業、知財の在り方が変わる
    - Industry 4.0
    - 著作権や特許の制度疲弊
- Citizen Science
  - 市民の科学技術への関与が変わる
    - 科学者の範囲が広がる
    - 市民の科学技術政策への参画

図書館とは何か？

大学とは何か？

OAの潜在的便益（政策的観点）

- 研究を加速し成果を見つけやすくすることで研究開発投資の費用対効果を上げる
- 同じ研究を繰り返すこと避け、研究開発コストを抑える
- 境界領域や多領域にまたがる研究の機会を増やし、多分野の協調を促す
- 研究結果の商業化を早く広い観点から行い、公共研究開発投資の効果を上げ、科学情報を基にした新しい産業を生み出す

9 December 2013

Fact sheet: Open Access in Horizon 2020

What is open access?

Open access can be defined as **the practice of providing on-line access to scientific information that is free of charge to the end-user.** In the context of R&D, 'scientific information' can refer to peer-reviewed scientific research articles (published in academic journals) and also to scientific research data (data underlying publications, curated data and/or raw data). Open access is not a requirement to publish, as researchers are free to publish or not, nor does it interfere with the decision to exploit research results commercially e.g. through patenting. Indeed, the decision on whether to publish open access documents must come after the more general decision on whether to go for a publication directly or to seek first protection using Intellectual Property Rights[1]. This is illustrated by the graphic below.

Two main and non-mutually exclusive routes towards open access to publications exist:

- **Self-archiving** (also called '**Green**' open access) means that the published article or the final peer-reviewed manuscript is archived by the researcher – or a representative – in an online repository before, after or alongside its publication. Access to the article is often – but not necessarily – delayed ("embargo period")as some scientific publishers may wish to recoup their investment by selling subscriptions and charging pay-per-download/view fees during an exclusivity period.

[1] More information on this issue is available in the European IPR Helpdesk Fact sheet "Publishing vs. patenting"

Fact sheet: Open Access in Horizon 2020 https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/FactSheet_Open_Access.pdf

G8 2013 Science Ministers' Agreement of Open Research Data

G8 Science Ministers Statement London UK, 12

Introduction

We, the G8 Science Ministers met in London on Wednesd
of our respective national science academies, as part of th
this unique meeting we discussed how our nations could le
transparency, coherence and coordination of the global sc
in order to address global challenges and maximise the so
of research.

3. Open Scientific Research Data

Open enquiry is at the heart of scientific endeavour, and rapid technological change has profound implications for the way that science is both conducted and its results communicated. It can provide society with the necessary information to solve global challenges. We are committed to openness in scientific research data to speed up the progress of scientific discovery, create innovation, ensure that the results of

4. Expanding Access to Scientific Research Results

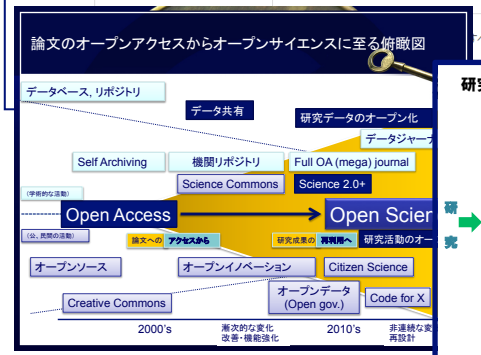
G8 Open Data Charter will 'increase transparency' and 'fuel innovation'

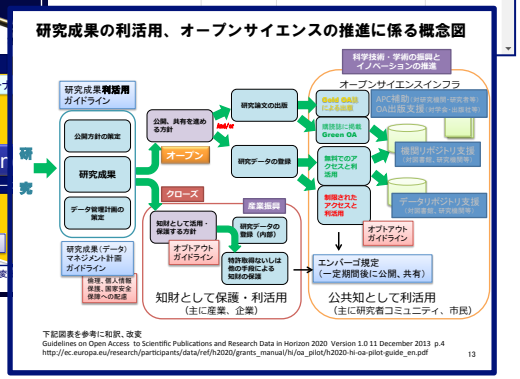
Five key principles outlines how governments should release datasets for economic and social benefits

"Open Government Data"

Y. Murayama

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





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

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

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

日本の政策の動き

- “「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：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～”. 2015-03
- 第8期学術情報委員会 学術情報のオープン化の推進について. 文部科学省, 2016-01.
- 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（平成27年度）
- (平成27年版科学技術白書)
- 「第5期科学技術基本計画」. 2016-1

  第4章2節3項「オープンサイエンスの推進」

日本の政策の動き

第4章「科学技術イノベーションの基盤的な力の強化」

・今後起こり得る様々な変化に対して柔軟かつ的確に対応するため、若手人材の育成・活躍促進と大学の改革・機能強化を中心に、基盤的な力の抜本的強化に向けた取組を進める。

(2)「知の基盤の強化」③「オープンサイエンスの推進」

・オープンサイエンスの推進体制を構築し、公的資金による研究成果については、その利活用を可能な限り拡大することを、我が国のオープンサイエンス推進の基本姿勢とする。

G7 科学技術大臣会合　つくば　2016.5

G7 Science and Technology Ministers' Meeting in Tsukuba, Ibaraki

6: Open Science - Entering into a New Era for Science:

Putting into Practice New Framework of Research and Knowledge Discovery, Sharing, and Utilization through Openness

Open science enables broad and straightforward access to and use of the results of publicly funded research (e.g. scholarly publications and resultant data sets) not only for academics, but also the private sector and the general public more broadly. Fundamental to the progress of open science is the continued investment by governments and others, such as the Group on Earth Observations' Global Earth Observation System of Systems (GEOSS), in suitable infrastructures and services for data collection, analysis, preservation and dissemination. These systems and services offer a new approach to research, creating the possibilities for new scientific developments and increasing the returns from government investment in research. We endorsed this approach and decided to promote open science, taking in to account the particular characteristics of individual research fields.

G7 科学技術大臣会合　つくば　2016.5

G7 Science and Technology Ministers' Meeting in Tsukuba, Ibaraki

6: Open Science - Entering into a New Era for Science:

Putting into Practice New Framework of Research and Knowledge Discovery, Sharing, and Utilization

i. オープンサイエンスに関する作業部会を設置して、OECD といった国際機関との連携 を視野に入れたオープンサイエンスのポリシーの共有、インセンティブの仕組みの検 討、公的資金による研究成果の利用促進のためのグッドプラクティスの特定を行うこ と。

ii. オープンサイエンスが有効に活用され、すべての人がメリットを享受できるようにする ために、国際的な協調や連携を推進して、デジタルネットワークの整備、人材の確保など、 適切な技術やインフラを整備すること。

論文のオープンアクセスからオープンサイエンスに至る俯瞰図

データベース, リポジトリ

データ共有

研究データのオープン化

データジャーナル

Self Archiving

機関リポジトリ

Full OA (mega) journal

Science Commons

Science 2.0+

（学術的な活動）

Open Access → Open Science

（公、民間の活動）

論文への アクセスから

研究成果の 再利用へ

研究活動のオープン化

オープンソース

オープンイノベーション

Citizen Science

オープンデータ (Open gov.)

Code for X

Creative Commons

2000's

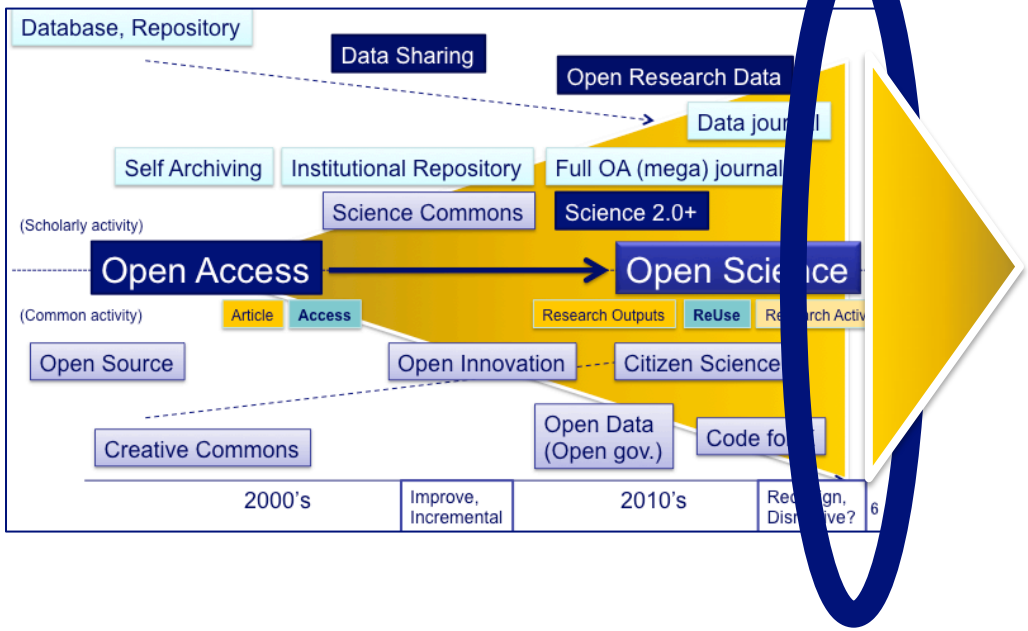
漸次的な変化
改善・機能強化

2010's

非連続な変化
再設計

ビジョン

Movement of Open Science



再構成
新しい枠組み（ゲーム）
-科学　知の発展と評価
-知財　産業と経済
-教育　人材育成

ひずみの解消

ゲームチェンジ

ビジネス

破産相次ぐ米タクシー会社、配車アプ

イエローキャブ協同組合は連邦破産法第11条の適用申請にあたり、ウーバーやリフトなどの配車アプリ
PROPPE/GETTY IMAGES

By TOM CORRIGAN
2016 年 1 月 25 日 18:36 JST

http://jp.wsj.com/articles/SB10519349150193173538704581499900801192030

ResearchGate JOIN FOR FREE LOG IN

Bashar Altakrouri
Universität zu Lübeck

How is ResearchGate dealing with copyright issues when posting our paper

I am wo
any rule
copyrigh

TOPICS
Science

Sep 21, 2

Share 69 / 8

POPULAR ANSWERS

Marc Couture · Télé-université

It is certainly a good idea that we, as authors, start growing an interest in copyright matters. In this regard, the readings suggested in previous answers are relevant. But I think it's worth setting here the record straight about a few misconceptions.

SNS上で論文を（勝手に）シェアすることが議論を呼んでいる

この月刊誌、週刊誌双方の雑誌の2ケタマイナスは、出版状況がもはや臨界点にまで至ったことを告げている。

返品率は書籍が40.5%、雑誌は42.9%で、こちらも同様だといっていい。

本クロニクルなどで繰り返し記してきたように、近代出版流通システムは雑誌をベースとして構築され、それに書籍が相乗りするようなかたちで営まれてきた。そのビジネスモデルがついに崩壊しようとしている。

http://d.hatena.ne.jp/OdaMitsuo/20151201/1448895608

ゲームチェンジの兆し

ABOUT

カザフスタンの科学者アレクサンドラ・エルバキアンのつくった論文交換サイト

Sci-Hub

the first pirate website in the world to provide mass and public access to tens of millions of research papers

A research paper is a special publication written by scientists to be read by other researchers. Papers are *primary sources* neccessary for research – for example, they contain detailed description of new results and experiments.

「科学の発展」のために5000万件以上の研究論文を無料で読めるようにしている海賊版（義賊版?）サイト「Sci-Hub」

http://sci-hub.cc/

確立
実装
検討
データ作成/共有
プラットフォーム
出版/公開
プラットフォーム
リポジトリ
DB
Peer Review System
EJ/データジャーナル
貢献者
データ作成者
データ管理者
ソフトウェア作成者
査読者
編集者
著者
データ可視化
貢献者
草案作成
情報管理2016を一部改変
http://doi.org/10.1241/johokanri.58.737
より上流、多様な貢献者の捕捉

識別子による管理
（DOI, ORCID等）

確立
実装
検討

学術システム

SNSの拡張

新しい資金獲得の仕組み

新しい出版、情報共有の仕組み

新しいインパクトアセスメントと評価への応用

研究プラットフォーム

（研究活動マネジメント、トラフィック管理、ログ、メトリクス）

研究が加速、効率化し、研究者に限らない貢献者が見える仕組みとサービス

着想、研究費調達、人材獲得、執行、管理プラットフォーム

ツール/サービス

貢献者
貢献者
貢献者
コンセプト化
初期分析

資金調達者
手法開発
調査
プロジェクト管理
テスト

データ作成/共有プラットフォーム

リポジトリ
DB

貢献者
データ作成者
データ管理者
ソフトウェア作成者
データ可視化

出版/公開プラットフォーム

Peer Review System
EJ/データジャーナル

査読者
編集者
著者

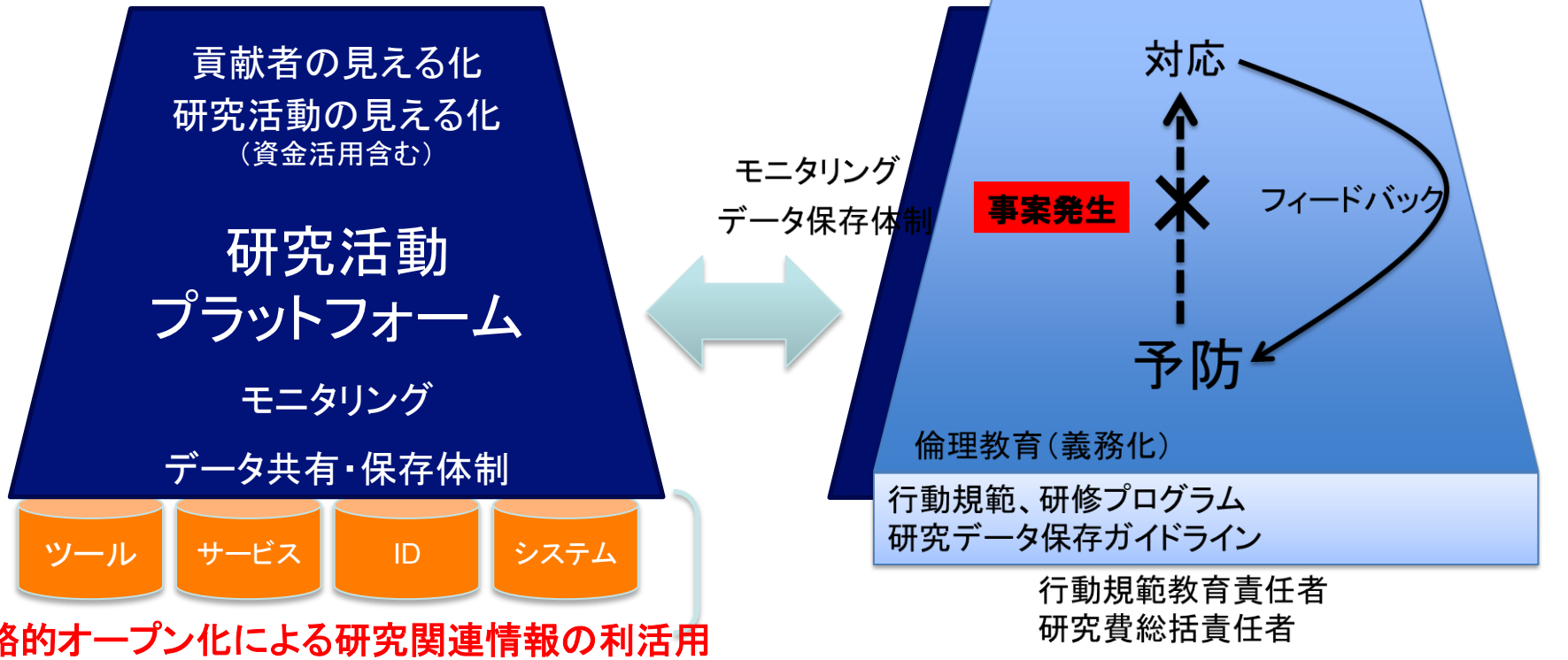
貢献者
草案作成

情報管理2016を一部改変
http://doi.org/10.1241/johokanri.58.737

より包括的、トレーサブルに把握

より上流、多様な貢献者の捕捉

オープンサイエンスと研究公正の親和性



戦略的オープン化による研究関連情報の利活用

研究の発展がメインミッション

有事はプラットフォームが
研究公正対応ツールとしてバックエンドに入る

林　情報の科学と技術　2015

Landscape of Open Science/Research Data Sharing

2008-
ICSU-World Data System

1966-
CODATA (Committee on Data for Science & Technology, ICSU

2012-
Research Data Alliance

Group on Earth Observation
Global Earth Observation System of Systems

International Council for Science

Future Earth (ICSU, UNESCO, UNEP, UNU, Belmont Forum,…)

European Open Science Cloud
ESFRI、EUDAT、GEANT. . .

OECD:
Projects of Intl. e-Infra./ interoperable policy

3科学技術・学術にとっての研究データの利活用

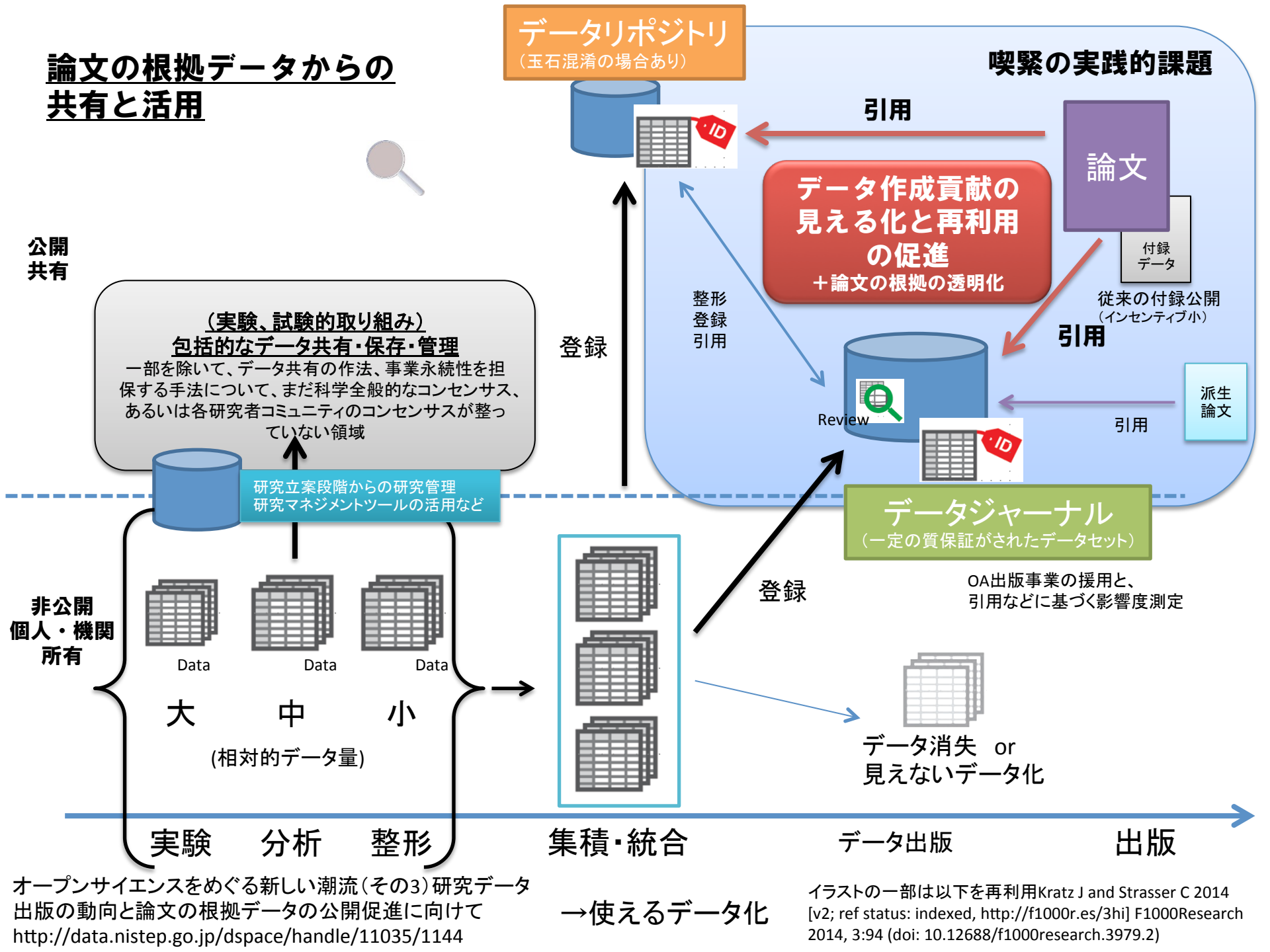
3−1　論文の付録からデータジャーナルへ

3−2　データリポジトリから、研究データ基盤へ

3−3　欧州サイエンスクラウドの野望と現実

3−4　国内外のオープンサイエンスの議論から見える現状

論文の根拠データからの共有と活用



オープンサイエンスをめぐる新しい潮流（その3）研究データ出版の動向と論文の根拠データの公開促進に向けて
http://data.nistep.go.jp/dspace/handle/11035/1144

→使えるデータ化

イラストの一部は以下を再利用Kratz J and Strasser C 2014 [v2; ref status: indexed, http://f1000r.es/3hi] F1000Research 2014, 3:94 (doi: 10.12688/f1000research.3979.2)

研究データ共有・利活用の現状

- **データマネジメント**
  - **システム**
  - **プラン**
  - **ビジネスモデル**
  - **人材**
- **モニタリング（観測）**
  - **プラットフォーム化**
  - **研究活動のモデル化とシステム化**
  - **多様性への対応（Herding Cats、Long Tail）**
  - **研究公正対応にもうまく活用**

（林、第3回オープンサイエンスデータ推進ワークショップ、京都大学, 2016.9）

欧州サイエンスクラウド（EOSC）

- 2015年5月Digital Single Market Strategy（デジタル単一市場戦略；DSM）
  - デジタル技術に基づく情報利用・サービス、ネットワークや経済の向上を実現（5億人、50兆円）
  - データ・情報通信の標準化および相互運用性（interoperability）の確保が優先事項
  - EUの試算によればEuropean Open Science Cloud (EOSC) 構築に67億ユーロ、うち20億ユーロはホライゾン2020予算、残り47億ユーロは他の公的・民間資金を併用して投資するとしている

村山泰啓, 林和弘（2016）. 欧州オープンサイエンスクラウドに見るオープンサイエンスおよび研究データ基盤政策の展望. STI Horizon. Vol. 2, No. 3,p. 49-54：http://doi.org/10.15108/stih.00044

欧州サイエンスクラウド（EOSC）

- 既存の研究データ基盤構築の施策との連携調整：EUDAT、GÉANT、LIBER、OpenAIRE、EGI等
  - 分野的・地理的・施策上別箇に整備されたシステムを結合
  - 欧州全体の研究データ利活用基盤→世界的な共通基盤（“Global Open Science Cloud”）へ？
  - NIIさんのOpen AIRE連携

→リサーチコミュニティはついているのか？

これまでの議論から

- **必要なところでしか研究データ共有とオープンサイエンスは進まない**
  - **研究者、研究コミュニティの実装ノウハウの積み重ねが（必要なところから）進む**
  - **義務化は（できれば）最後のひと押しであるべき**

（林、第1回オープンサイエンスデータ推進ワークショップ、京都大学, 2015.9）

これまでの議論から

- **オープンサイエンスの本質は、実はこれまでの取り組みの中にすでにあることも多い**
  - **事業モデルの構築、サービスの再構成の中で、レガシーの様々なしがらみや新しい課題にぶつかり、乗り越える必要がある。**

（林、第2回オープンサイエンスデータ推進ワークショップ、京都大学, 2015.12）

これまでの議論から

- 科学や研究手法が変わる
  - どう変わるか？（転換、付加的）
  - 学術活動エコサイクルの再認識と再デザイン
  - Virtual Research Environment
- G7レベル（政府高官トップダウン）からRDAレベル（現場ボトムアップ）まで
  - 新しい研究活動スタイルによる知識の獲得
  - 新しい経済活動に基づく産業振興
  - オープンbyデフォルト時代への対応（DSM）

（林、第3回オープンサイエンスデータ推進ワークショップ、京都大学, 2016.9）

4図書館への示唆

4−1　既に変わり、まだまだ変わる図書館の役割

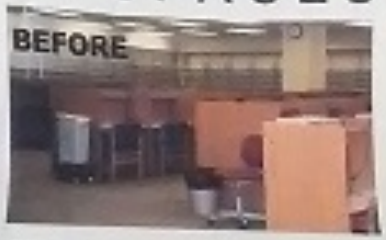
4−2　メタ思考でみれば変わらぬ図書館の本質
（アレクサンドリア図書館の逸話より）

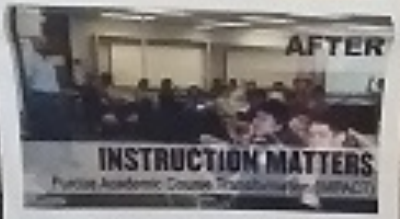
4−3　大学運営と図書館の可能性

4−4　図書館員と研究データの折り合い

PURDUE UNIVERSITY Libraries

LEARNING REDEFINING SPACES





An indicator of what is coming in the

ACTIVE LEARNING CENTER

OPEN ACCESS PUBLISHING

Purdue University Press & Scholarly Publishing Services

TENDING THE IMPACT OF RESEARCH

LEARNING INFORMATION LITERACY

PURR

PURDUE UNIVERSITY RESEARCH REPOSITORY

IS A SOLUTION FOR:

- DATA MANAGEMENT PLANS
- COLLABORATION
- PUBLISHING DATA
- ARCHIVING DATA

MEETING GLOBAL CHALLENGES

purr.purdue.edu

PURDUE

SCHOLARLY COMMUNICATION PARTNERSHIPS

The three digital repositories work together. Related content is discoverable in the Purdue Libraries Catalog.

INFORMATION LITERACY

A Core University Requirement

できることから　ビジョン構築へ

- 電子ジャーナルのゲートキーパー（GK）
  - 購読誌の目利き
  - OAジャーナルの目利き（APC）
- 研究成果のGKから研究のパートナーへ
  - リポジトリを通じた情報発信、共有、保存
  - 研究データを扱うスペシャリストへ（汎用型、ドメイン型）
  - 研究のデザインから参画は可能か
- 研究開発のために必要な情報基盤の整備
  - 蔵書構築→データベース構築→プラットフォーム共創
  - 「新しい価値を伴ったサービス」の提供
- 経営に不可欠な存在へ
  - アレクサンドリア図書館とヘレニズム文化
  - 船舶版が存在した背景＝情報を集めることの重要性

図書館の責任、役割とチャンス

・図書館は、技術的なサービス（例えばデータ保存）よりも、相談型のサービス（例えば、データ管理計画、標準的なメタデータ、データ引用の実際に関する情報を見つける方法）を提供している。

・研究データサービスに関するポリシーを持っている機関は半数以下である。

・3分の2の図書館長が、図書館が研究データサービスに関与していく必要性に強く同意している。

Research Data Services in European Academic Research Libraries by LIBER

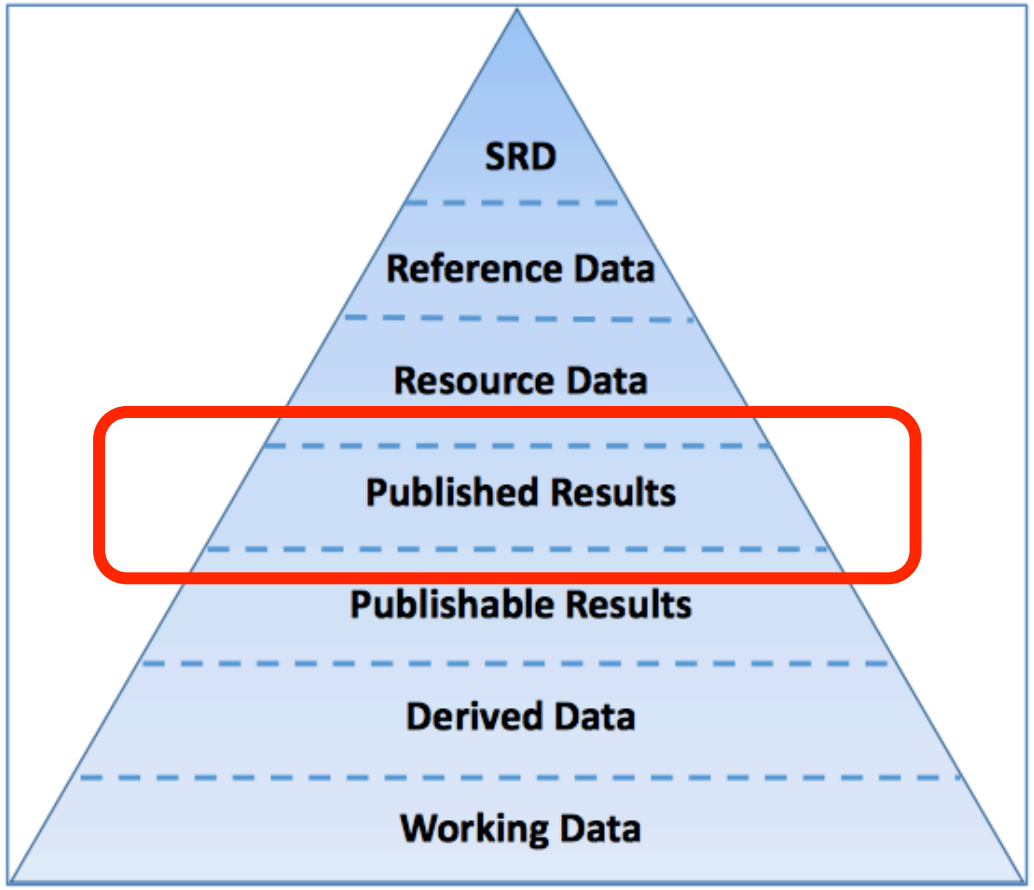
http://current.ndl.go.jp/node/32730

図書館の責任、役割とチャンス

- vii. Libraries, archives and repositories have a responsibility for the development and provision of services and technical standards for data to ensure that data are available to those who wish to use them and that data are accessible over the long term.

（Open Data in Big Data World
http://www.icsu.org/science-international/accord/open-data-in-a-big-data-world-short）

データピラミッドとライブラリアン



Post Publication

Pre Publication

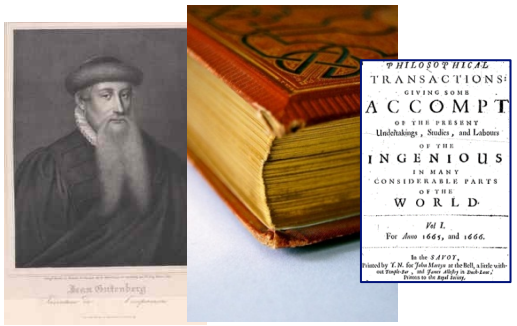
Figure 1. Data pyramid describing the categories of NIST data, ranging from "Working Data" to "Standard Reference Data (SRD)"

https://www.nist.gov/sites/default/files/documents/data/Final-O-5701_0.pdf

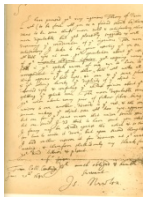
歴史に習えば

- ポストグーテンベルグの過渡期に居る我々

Print based dissemination



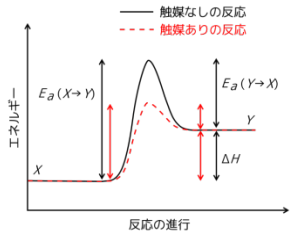
Letter based dissemination



Past Design

PDF

Transition State



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Activation_energy_ja.svg

Web native dissemination

slideshare

SCIENTIFIC DATA

figshare
credit for all your research

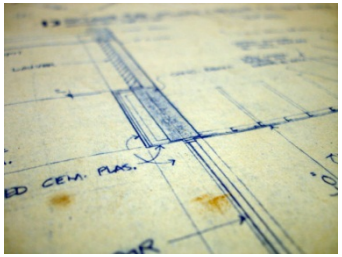
ResearchGate

MENDELEY

?

researchmap

Future Design

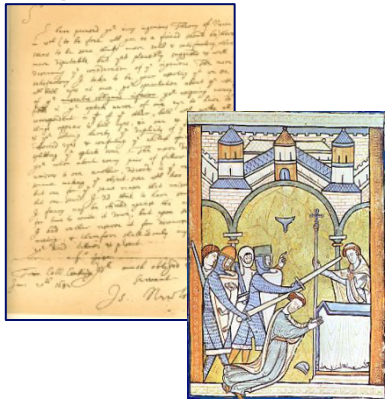


学術情報流通の再発明

歴史は繰り返す

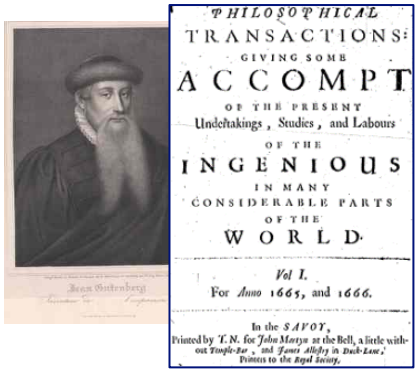
- グーテンベルグによるある種のオープン革命

手紙、写本
手書きベース
写本



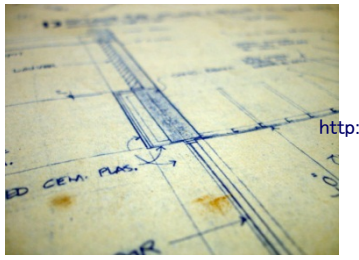
遷移状態

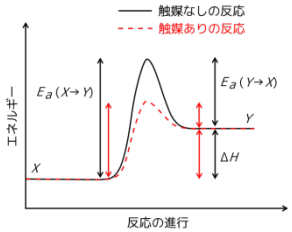
ジャーナル
大量印刷ベース



より
Openな
基盤

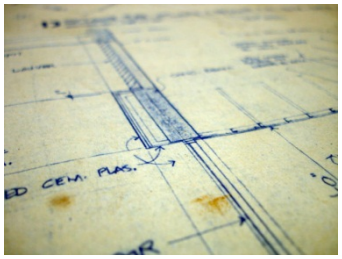
Past Design





http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Activation_energy_ja.svg

Future Design



オープン＆ネットワーク化

Source by Mark Miller, Brandeis University; Virgo Consortium for Cosmological Supercomputer Simulations; www.visualcomplexity.com.

カオスを楽しむために

（研究データの利活用の先に見えてくる）

西洋科学の輸入と改善ではなく

次世代科学の創出に携わる

世紀のチャンスを楽しもう!

（林　研究データ利活用協議会キックオフミーティング　2016.7）

熊本紅蘭亭の太平燕
（国図協総会）

ご清聴ありがとうございました。