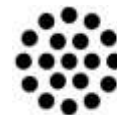




INTERNATIONAL
COUNCIL
FOR SCIENCE



International
Science Council

オープンサイエンスの国際潮流と 学術データのあり方の議論について

村山泰啓

日本学術会議・連携会員

ICSU-WDS Scientific Committee ex officio

情報通信研究機構

オープンサイエンスの諸外国動向 (JST科学技術情報委員会調査より) H27.4

(1) OECD 科学技術政策委員会閣僚級会合宣言¹⁾

2006年12月、OECD加盟国において“OECD Principles and Guidelines for Access to Research Data from Public Funding(公的資金による研究データへのアクセスに関する原則及びガイドライン)”が承認された。研究データへのオープンアクセスを実現し、その広範な利用を促すことが、研究の質と生産性の向上につながるという認識のもとに、「公開性」、「透明性」、「遵法性」、「公益性」、「説明性」、「知財戦略との関係」、「経済適用性」、「品質向上」、「教育性」、「国際性」が示された。

(4) 米国国立衛生研究所(NIH) データ共有ポリシーと実施要綱²⁾

2003年10月、NIHはData Sharing Policyを制定し、研究資金公募時におけるデータ管理計画(Data Sharing Plan)の提出を義務化した。本要綱では、NIHの助成研究によるデータの共有理由として、「科学研究のオープン化の強化」、「分析や見解の多様化の奨励」、「新たな研究の推進」、「新規又は代替仮説と分析方法の検証」、「データ収集方法や手段に関する研究の支援」、「研究者育成」、「最初の研究者達が想定しえなかった課題の模索」、「複数のソースからのデータを組み合わせる新しいデータセットの作成」を挙げている。

(6) 英国研究会議(RCUK) Common Principles on Data Policy³⁾

2011年、RCUKは「公的助成を受けた研究データは公益財であり、できる限り制限なく、適時にまた知的財産を害することのないよう責任ある方法でオープンに利用できるようにする」という基本原則のもと、“Common Principles on Data Policy”を公表した。本ポリシーは、政府助成研究成果に対する透明性の確保と統一的研究基盤の整備を目的として、研究データのオープン化に関する英国内各研究会議に共通の原則を定める包括的枠組みと位置づけられている。この枠組みに沿って、下記参考のように、英国における多くの研究助成機関ではデータポリシーが発行されており、データマネジメントおよびシェアリングの計画書提出を要求しているものが

G8、G7におけるオープンサイエンス、科学データポリシー

- 2013年G8サミット(英): G8国オープンデータ合意
- 「データ」を重要な研究成果として位置付け。
急速に国内外の科学政策動向が変化。
- 2016年G7科技大臣会合:
→ G7オープンサイエンス部会の設置
- 2017年G7科学大臣会合@イタリア、
2018年G7アカデミー会合、G7事務レベル会合@カナダ

- データ整備
のインセン
ティブ、評価
- 国際共通
データ基盤



科学大臣会合(2016)にて講演。村山と林上席研(NISTEP)。

写真: 2016年G7科技大臣会合写真: 内閣府・茨城県・つくば市提供

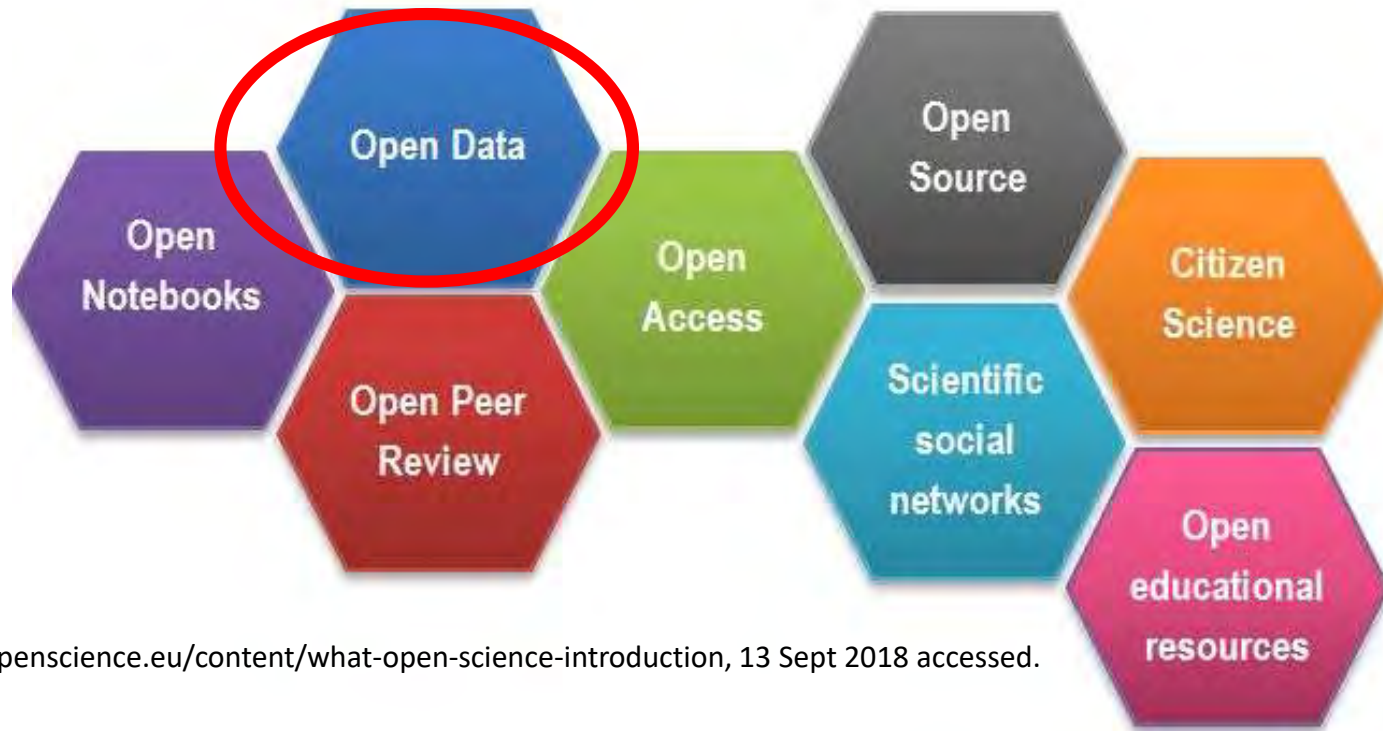


WGにて。

左から村山、原山 CSTI 議員、島尻科技担当大臣
(肩書は当時のもの)

オープンサイエンスのさまざまな切り口

EC Horizon2020プロジェクト「FOSTERプロジェクト」(2014～)



<https://www.fosteropenscience.eu/content/what-open-science-introduction>, 13 Sept 2018 accessed.

注意:

Open Government Data
公共データのオープン化



Open Research Data
研究/科学データ共有

本講演の対象

科学政策におけるオープンサイエンスの定義例

- 欧州委員会:

オープンサイエンスは、デジタルテクノロジーを用いた相互協力および知識の伝搬に基づく、科学研究への新しいアプローチといえる。

(European Commission (2016), Open innovation, Open Science, open to the world. A vision for Europe, 2016b:DOI: 10.2777/061652.).

- OECD:

オープンサイエンスは公的資金による主な研究成果(論文出版と研究データ)を一般にたいして、最低限の制約をもってデジタルフォーマットでアクセス可能とすること

(OECD (2015), Making Open Science a Reality, <http://dx.doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en>)



近代科学研究システムの拡張の考え方例

研究 ≠ 科学

研究活動

Conventional
Science Method

Question

Hypothesis

Experiment/
Observation

Analysis/
Discussion

Conclusion

Facility

Software

Data
Contributor

Data

Paper

Author

Reviewer

Affiliation

Editor

Funder

Publisher

社会への貢献

General Society/
political decision making
一般社会・政治的意思決定

Community Consensus
Forming
科学コミュニティのコンセンサス

Open discussion
and criticism
オープンな議論、批評、再検証

Shared in the research
community
コミュニティでの研究情報共有



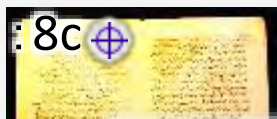
コミュニティ活動

Co-design,
Co-production

Print & Electronic Technologies as Social Info. Infrastructures

--- 百年の印刷文化の基礎支えと、成長途中の電子基盤上のサイエンス

Public library (paper media) : 8c ⊕



Printing press/Gutenberg: 1445 ⊕



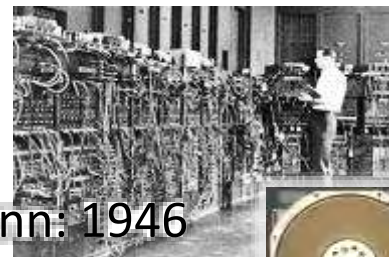
オープン化
(手書きから印刷へ)

First scientific journal: 1665 ⊕

Intl. Assoc. Academies: 1899 ⊕

ICSU established: 1931 ⊕

⊕ ENIAC, von Neumann: 1946



World Data Center system : 1957 ⊕

⊕ Hard Disk Drive: 1956

⊕ TCP/IP, dial-up (64kbps): 1982

⊕ WWW (CERN): 1991

⊕ Broadband internet
(>1Mbps) : ~2000



353 years

Print Media



WORLD DATA SYSTEM



RESEARCH DATA ALLIANCE

⊕ New global data initiatives: ICSU-WDS, RDA etc. : 2008~2013

Electronic Media

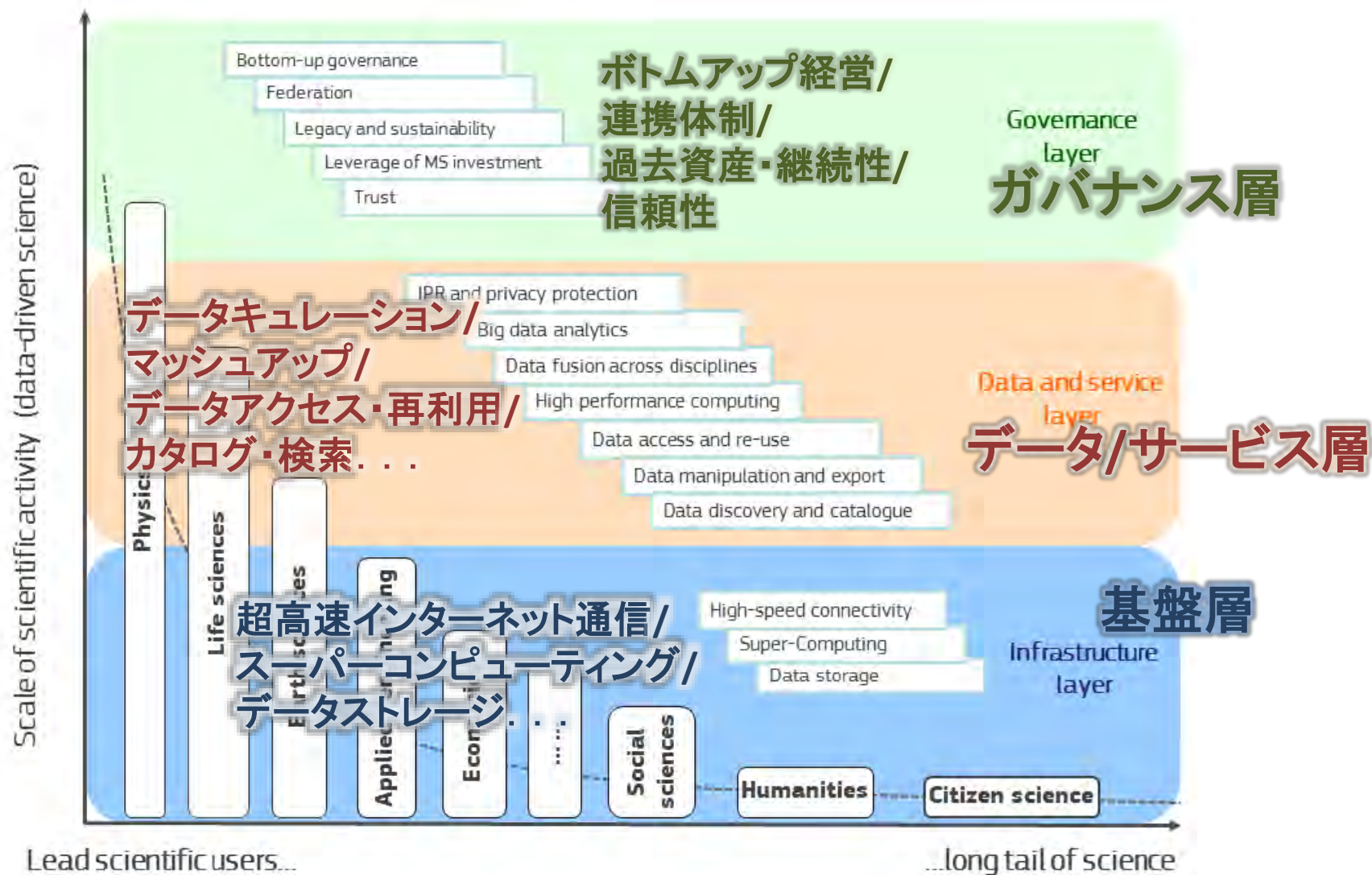
72 years

「第二のオープン化」？ [林和弘、2017] (印刷から電子情報へ)



EU European Open Science Cloud 施策の概念

- ① 従来のデータ・インフラは基盤層+α程度だった
- ② 国際的なデータ利用の流れは、ソフトなサービス層・ガバナンス層までふくめた
包括的な「インフラ」開発 → ハード(技術開発)+ソフト(利用手法、慣例、制度等)が肝となる



「データジャーナル」という新しいメディア

・査読付きの「データ・ペーパー」



WILEY
Royal Meteorological Society

Geoscience Data Journal

Open Access



Dataset submission

To publish a Data Paper in *Geoscience Data Journal*, the authors must complete the following:

- The dataset, along with supporting materials, must be archived in a *Geoscience Data Journal* approved repository or data centre (and preferably have been assigned a **digital object identifier (DOI)**). A list of approved repositories is available below. If the one you have elected to use is not on the list, please contact the Editor for consideration.
- A paper describing the dataset, giving details of its processing, file formats etc. should be submitted using the *Geoscience Data Journal* submission system (<https://mc.manuscriptcentral.com/gdata>).

Subject to satisfactory reviews of both dataset and paper, *Geoscience Data Journal* will publish the data description.

投稿するデータに
DOI付与を推奨
(義務付ける
ジャーナルもあり)

データは指定のリ
ポジトリ（データセ
ンター）に置いて
公開すること

1. **The article.** You can upload datasets as individual .zip files during the submission process, through our electronic submission system, but the system may not be able to process very large datasets.

2. **Public repositories.** There are many public repositories in which you can upload your datasets, some of which are field-specific. See our [list of supported data repositories](#).

3. **Mendeley Data.** If you aren't sure where exactly you should put your data, or you have data that falls outside the data accepted by the established repository in your field, you can upload your files to **Mendeley Data**, which has a limit of 10 GB per dataset. **Data in Brief** is collaborating with Mendeley Data. If you choose this route, you will need to create a Mendeley Data account and review the Mendeley Data submission process (and you can still make changes to the data and metadata), but the data is not yet publicly available. Then

Elsevier系データリ
ポジトリへデータアップ
ロードを推奨

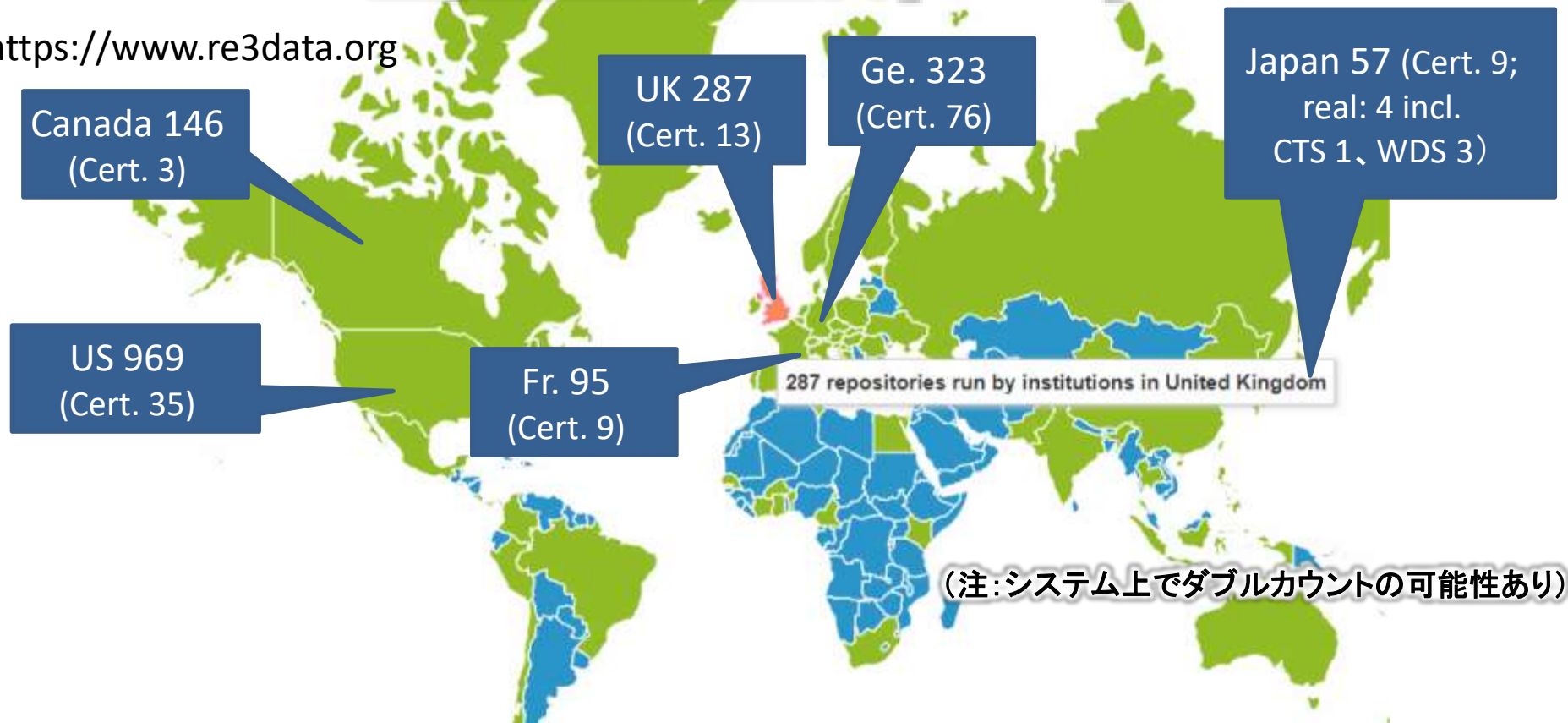
“Copernicus publication”社からEditor, refereeへのメッセージ

(2018/11/8)

- All scholarly publications represent a network of interconnected resources and information
 - essential to the integrity, reusability, and value for both scientific and societal uses.
 - additional and even greater value : data, software, physical samples...
 - ensuring the quality, value, and integrity of data and other resources
- Data (and other underlying materials) should be findable, accessible, interoperable, and reusable (**FAIR**)
 - not only for humans, but also for machines.
- Data should :
 - have unique and persistent identifiers (**PID**)
 - have appropriate metadata (to assist discovery)
 - be cited
- Authors are therefore requested
 - to deposit data (and other underlying materials) in a FAIR-aligned repository
 - to cite data (and other underlying materials)
 - their article with a corresponding reference in the reference list
 - to include a data availability statement
 - these requirements will be fulfilled when reviewing a manuscript.

世界の「データリポジトリ」(データ保存機構)カタログ(e.g., re3data) 上の登録数と国際認証済み(Certified) 機関

<https://www.re3data.org>



データリポジトリ信頼性の国際認証

- WDSとDSA(Data Seal of Approval)が統合、よりユニバーサルな認証機構に。
- 国際的が認知が進んでいる(EU、米など)



Natural
sciences

Social
sciences,
humanity

