

5年目のRDAと次のステップへむけて ～RDAモントリオール総会から



村山泰啓

Yasuhiro Murayama

情報通信研究機構戦略的プログラムオフィス・研究統括
研究データ利活用協議会・副会長
RDA Council Subcommittee of Coordination & Operation
日本学術会議・連携会員

WDS International Programme Office Hosted by 
Based in Tokyo, Japan

1

自己紹介

科学データマネジメント、科学と社会のありかた

- 欧州委員会 European Open Science Cloud 欧州外委員(2015-2016)
- RDA Council Subcommittee of Coordination & Operation
- 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」(H26)
 - 「オープンサイエンス推進に関するフォローアップ検討会」(H27～)
- 国立国会図書館科学技術情報整備審議会 委員
- 日本学術会議(連携会員)
 - 情報学委員会、地球惑星科学委員会、フューチャーアース委員会(23期)
- 情報通信研究機構(NICT)
 - ソーシャルイノベーションユニット戦略的プログラムオフィス研究統括
- 日本地球惑星科学連合
 - プログラム委員長(H22)、理事(H26-27)、情報システム委(H26ー)他
- 国立極地研究所南極観測審議委員、重点研究観測専門部会長
- 京都大学生存圏研究所客員教授(H25)／非常勤講師、
首都大学東京システムデザイン学部

地球科学、大気科学・超高層物理学、レーダーリモートセンシング

G8、G7におけるオープンサイエンス、科学データポリシー

・ 国際動向、国際政策

– 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。
急速に国内外の政策動向が変化しはじめた。



– 2016年G7科技大臣会合:
オープンサイエンスセッション(村山・林講演)
→ G7オープンサイエンス部会の設置

RDA推進を明記



– 2017年G7イタリア

・ データ整備のインセンティブ、評価
・ 国際共通データ基盤



2016年G7科技大臣会合写真: 内閣府・茨城県・つくば市提供



WG: 左から村山、原山議員(CSTI)、島尻前科技担当大臣

3

科学技術データの共有・相互利用とオープンサイエンス

・ 日本国内のアクション

→ G8から日本(内閣府)へ打診(プレッシャー)

– 内閣府

- ・ 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～」(2015.3.30)

– 第5期科学技術基本計画

- ・ オープンサイエンスのサブセクションを記載。研究データの公開や透明化、プラットフォームなど

– 文部科学省

- ・ 研究不正対応ガイドライン(2014.8.26)
→ 「大学等の研究機関における一定期間の研究データの保存・開示」

面倒くさいが？
やらないといけない！

– 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 報告書(2016.7.6)

– 対外対応

- ・ 我が国からG7部会、OECDデータ基盤・保存に関する調査研究等に参画

4

Data

- “Data issues” 「科学・研究データの問題とは？」
 - Mutual trustworthiness of Science and Society
社会と科学の相互信頼の問題
 - Information asset for the human society
人類社会全体にとっての情報資産
 - Fuel to drive/accelerate science & technology
→ Data Driven Innovation (OECD, etc.)
科学技術の推進剤 → 「データ駆動型イノベーション」(OECDなど)
 - Data as a “first class” research output
重要な科学技術の研究アウトプットとして認識される必要
 - What is the best practice for both Science and Society?
科学と社会双方にとって有益なベストプラクティスが必要



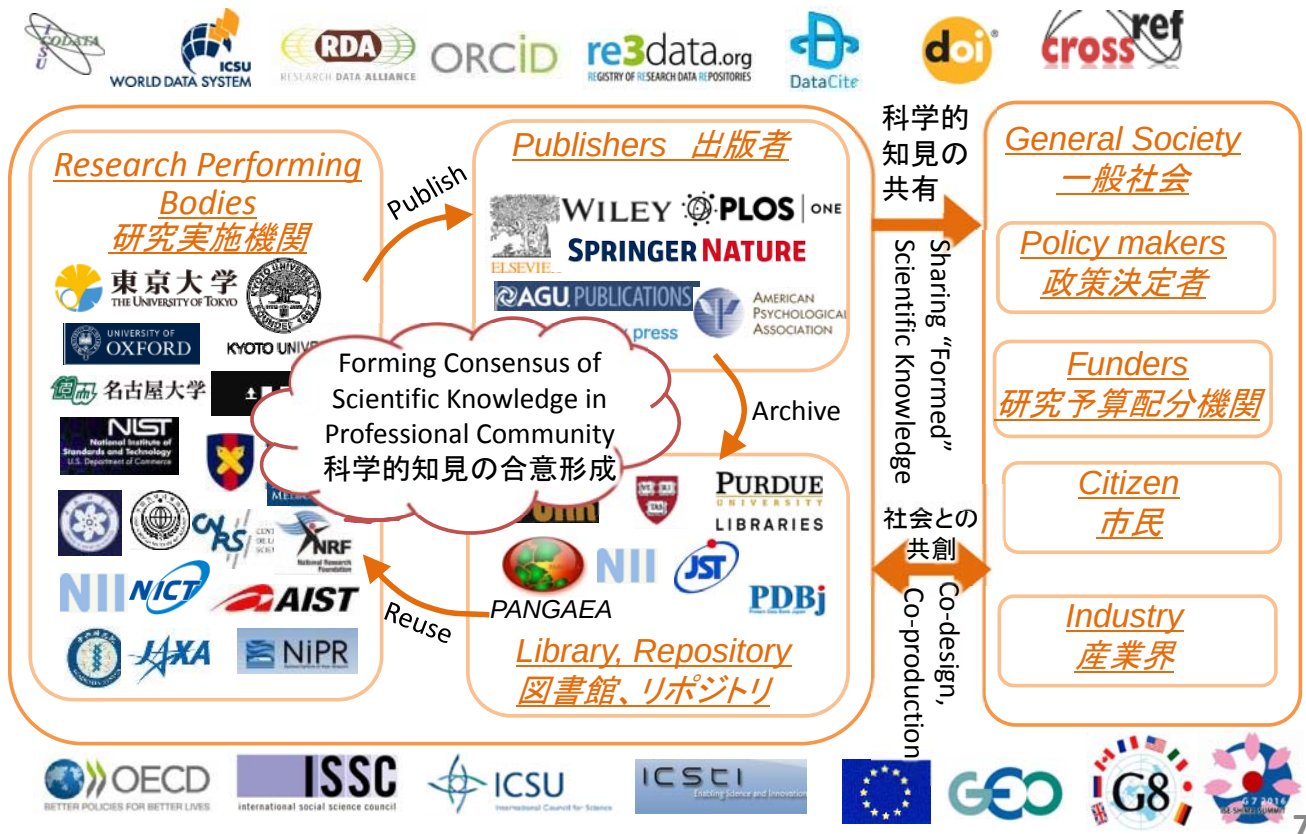
5

For Global Framework of Science with Research Data Sharing

国際機関における専門 家集団の 議論、合意	政府間国際合意	
	各国イニシアチブ、 公的研究予算など	非政府研究 助成資金
	研究実施機関、学協会・研究コミュニティ	
	研究成果管理、整備 (データ出版、配信、保全)	

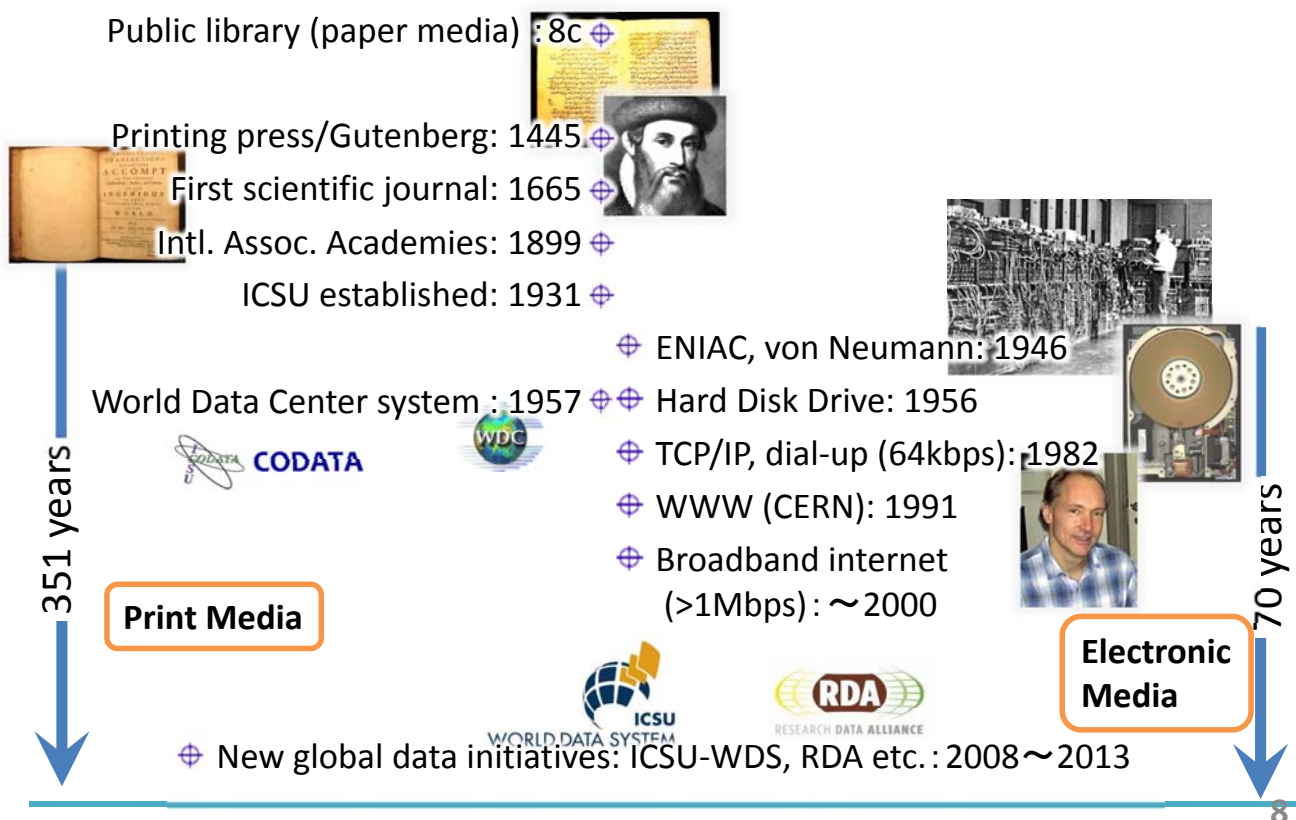
6

Science as a Social System (on "Print" technology so far) 社会システムとしてのサイエンス (これまでは印刷文化・技術)

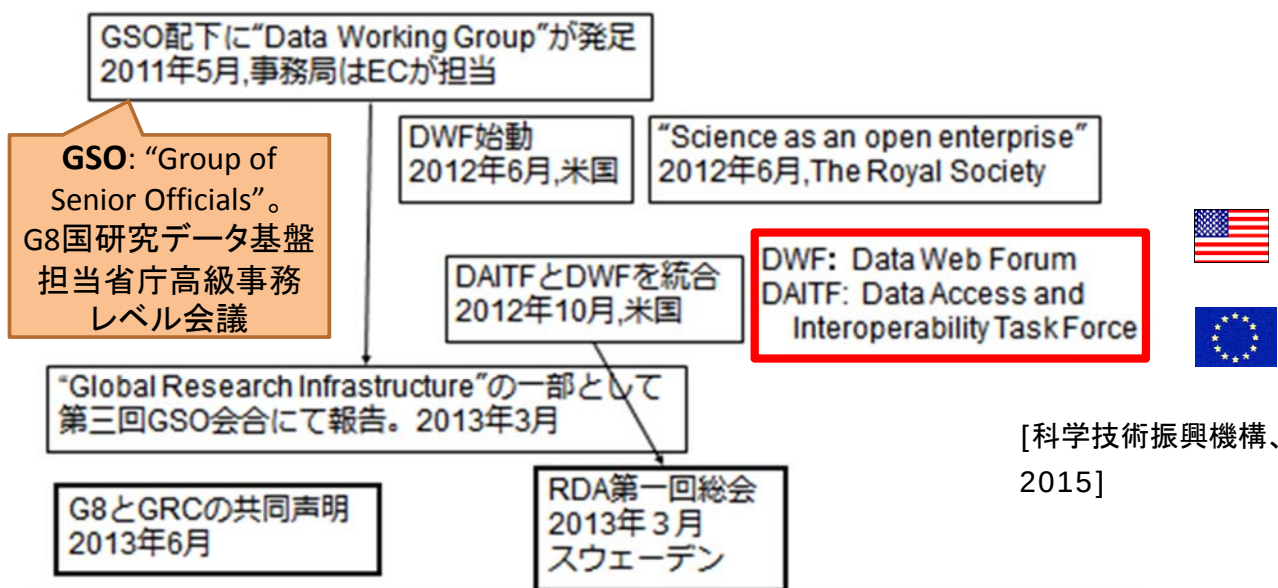


Print & Electronic Technologies as Social Info. Infrastructures

--- 百年の印刷文化の基礎支えと、成長途中のデジタル・サイエンス



■ 米国、欧州委員会、英国等における様々な動きが合流して発足



© Japan Science and Technology Agency 2012

7

■ 財政基盤

- NSF(米国)、iCORDI project (EU)、ANDS (豪州) が運営費等を負担
- 「金は出すが、口は(直接には)出さない」



[恒松(JST)・村山(NICT)、2014]を改変

Research Data Allianceについて

- ・ 立上げは欧米政府機関のトップダウンの色合いが濃かった。
- ・ 内容はボトムアップ(IETFをモデルに)。コミュニティコンセンサスが主体。
- ・ 国際的な、技術・文化・方法論・ポリシーなどの問題解決へむけた一種のプラットフォームとして機能しはじめている

Social and
Technical
Bridges

- ・ 研究データの共有を加速し、技術・基盤・プラクティス等を実現していくコンソーシアム。
 - G8・GSO (Group of Senior Officials) 下のデータWG議論が契機。
 - 2013年3月発足。毎年春秋2回の総会を開催。
 - ・ 2016年3月第7回総会は東京で開催(JST主催)。欧米以外で初。
 - これまで、米、欧、豪が少額ながら運営資金を出してきた。

- ・ IETF* の組織モデルを、研究データに適用。

*) Internet Engineering Task Force

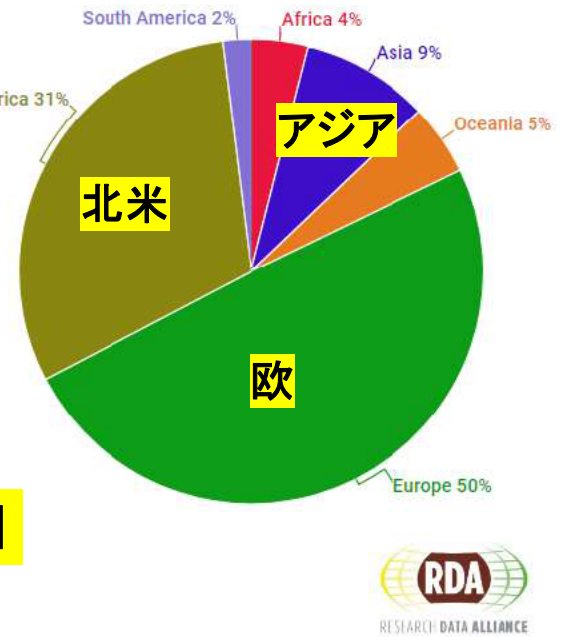
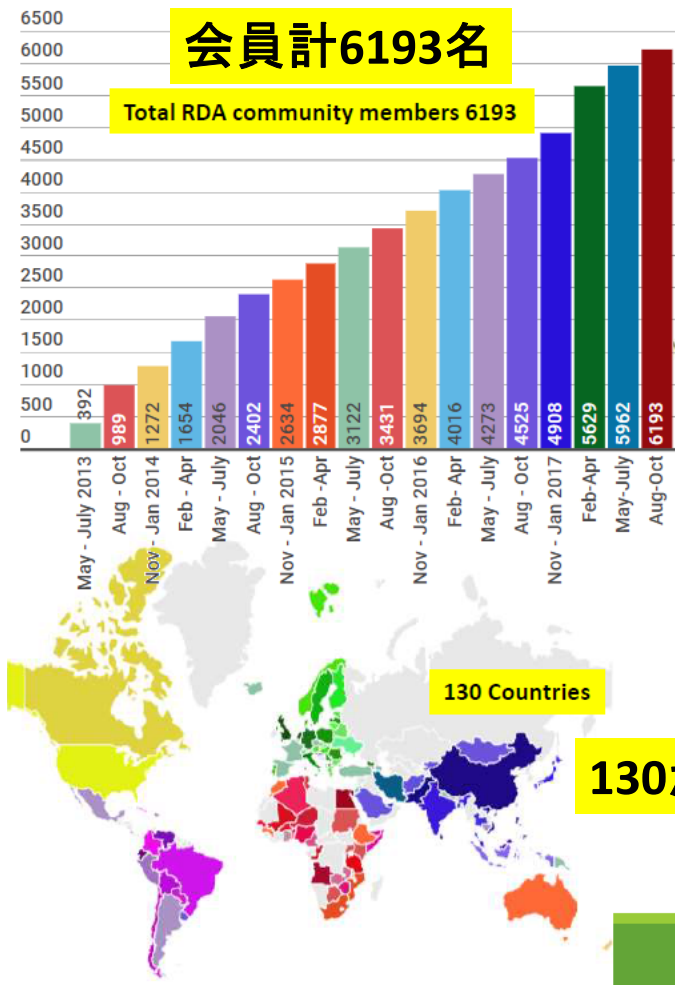
- 実質的な国際標準・国際相互結合体制の形成を目指す。
- 研究者・技術者・専門家等によるボランティアベースでの合意形成
- ICSU、WDS、CODATA、社会科学分野などとも協力。
 - ➔ 国際的な人材基盤・ノウハウ基盤を他組織と共有して推進。



ロバート・カーン
(TCP/IP開発者、
インターネットの父)
も参加

[Research Data Alliance, Oct. 2017]

RDA worldwide growth

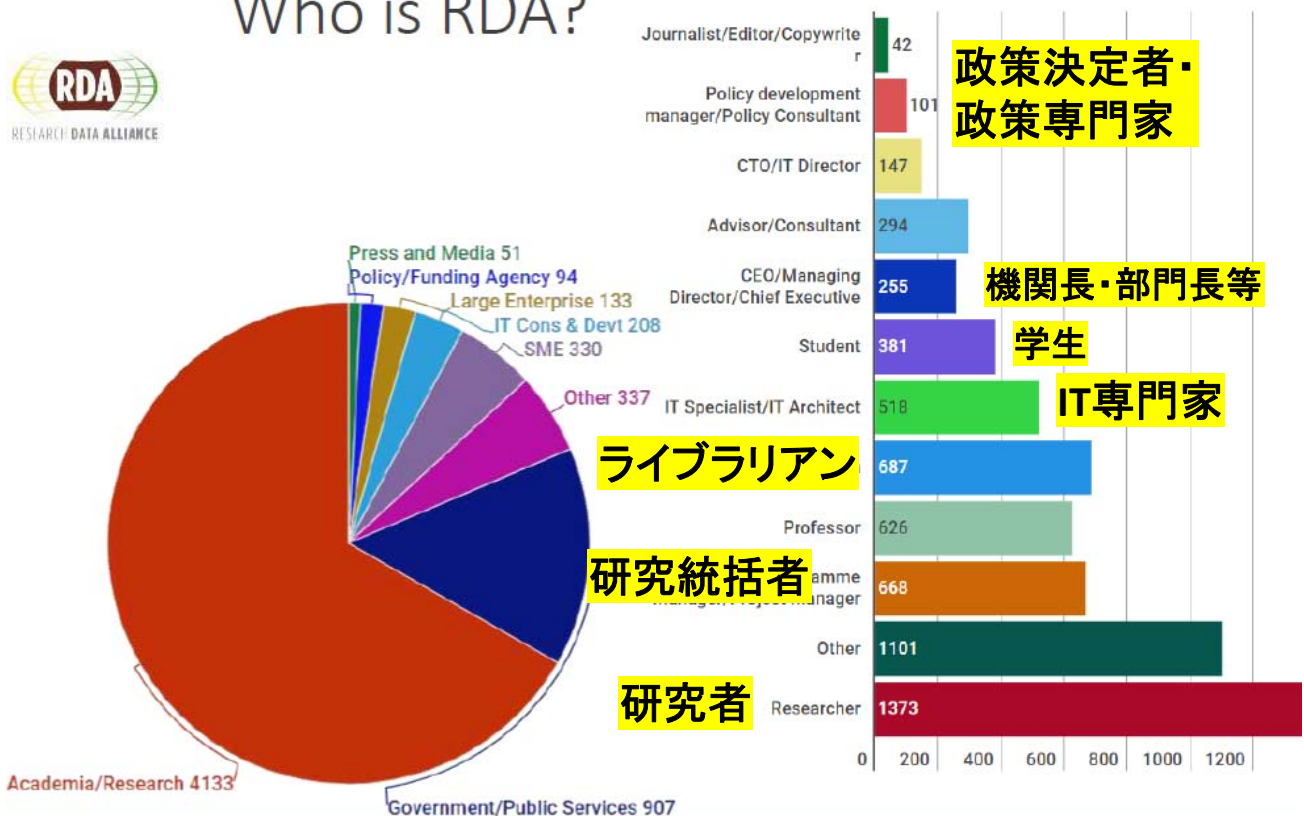


WWW.RD-ALLIANCE.ORG
@RESDATALL



[Research Data Alliance, Oct. 2017]

Who is RDA?



rd-alliance.org/about-rda

WWW.RD-ALLIANCE.ORG
@RESDATALL



5周年の節目を迎えたRDA

[Ingrid Dillo, RDA-P10, 2017]

- Dr. Ross Wilkinson (RDA新共同議長)
 - 豪Australian National Data Service所長
- Dr. Ingrid Dillo (Interim Secretary General)
 - 蘭Data Archiving and Networked Services (DANS)
 - ICSU-WDS Vice chairなどを務める。



記念日は誕生日のようなものだ：祝い、そして将来を考える機会である。過去、そして未来を共有する仲間とともに。Anniversaries are like birthdays: occasions to celebrate and to think ahead, usually among friends with whom one shares not only the past but also the future.

ーズビグネフ・ブレジンスキー

RDAでの検討テーマ例

- データ管理方法 (ID付与)
- データタイプによる保管
- メタデータ標準化・カタログ
- データ出版ワークフロー・サービス
- 用語統一
- リポジトリの仕様・承認
- 電子インフラの維持
- コミュニティの形成
- データサイテーション・論文との関連付け
- 共有に関する法的側面
- 実行に向けた政策
- ビッグデータ分析
- 分野毎の検討 (海洋生物、農作物、材料、小麦、メタボロミクス、構造生物学、生物多様性、毒性ゲノム学)

RDA & Standards / ICT Technical Specifications

RDAの提言は、欧州委員会のICT技術標準として認定されている

The European Commission has a flexible approach to standardisation when identifying new ICT technical specifications.

Once identified and approved, these specifications can then be **referenced in European public procurement**.

欧州域内の政府調達などで標準として参照される

Encourage competition, promote **interoperability and innovation**, and facilitate the provision of cross-border services.

✓ Research Data Alliance is recognised as an organisation compliant with the requirements to issue ICT Technical Specifications

✓ 4 RDA recommendations identified as ICT Technical Specifications (published in Official EC Journal)

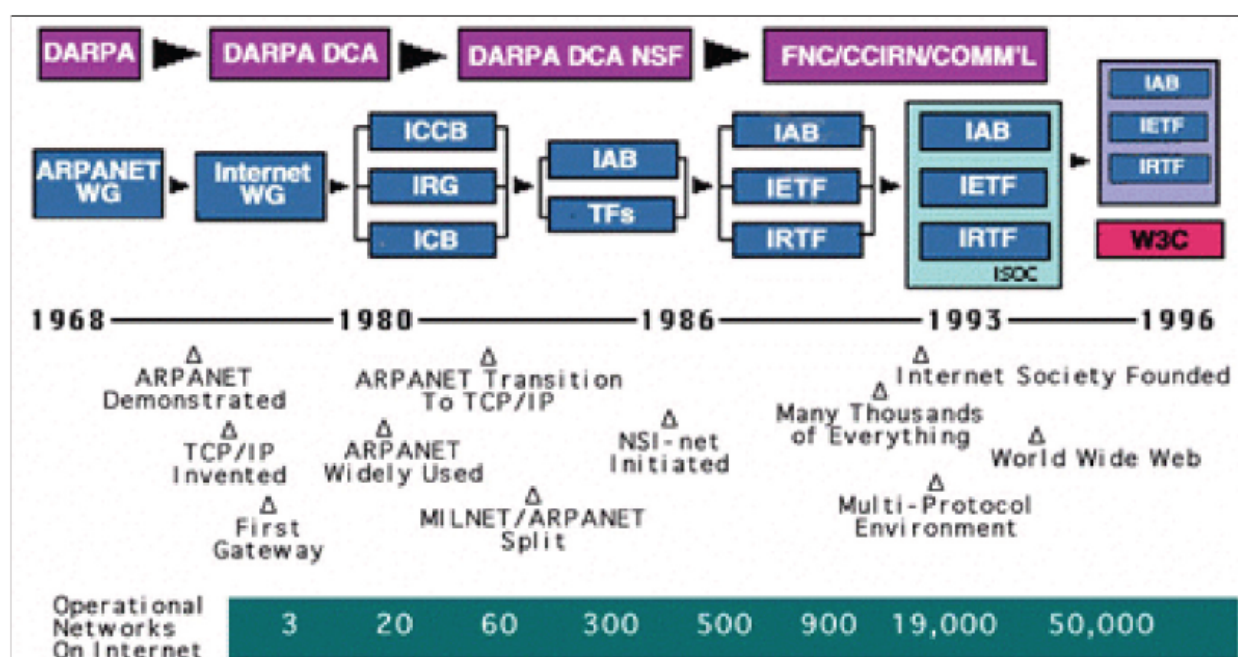
4つのRDA提言をICT技術標準として認定

✓ 5 further RDA recommendations currently under approval process

次の5つが審査中

<https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/identification-ict-specifications>

インターネットの発展小史



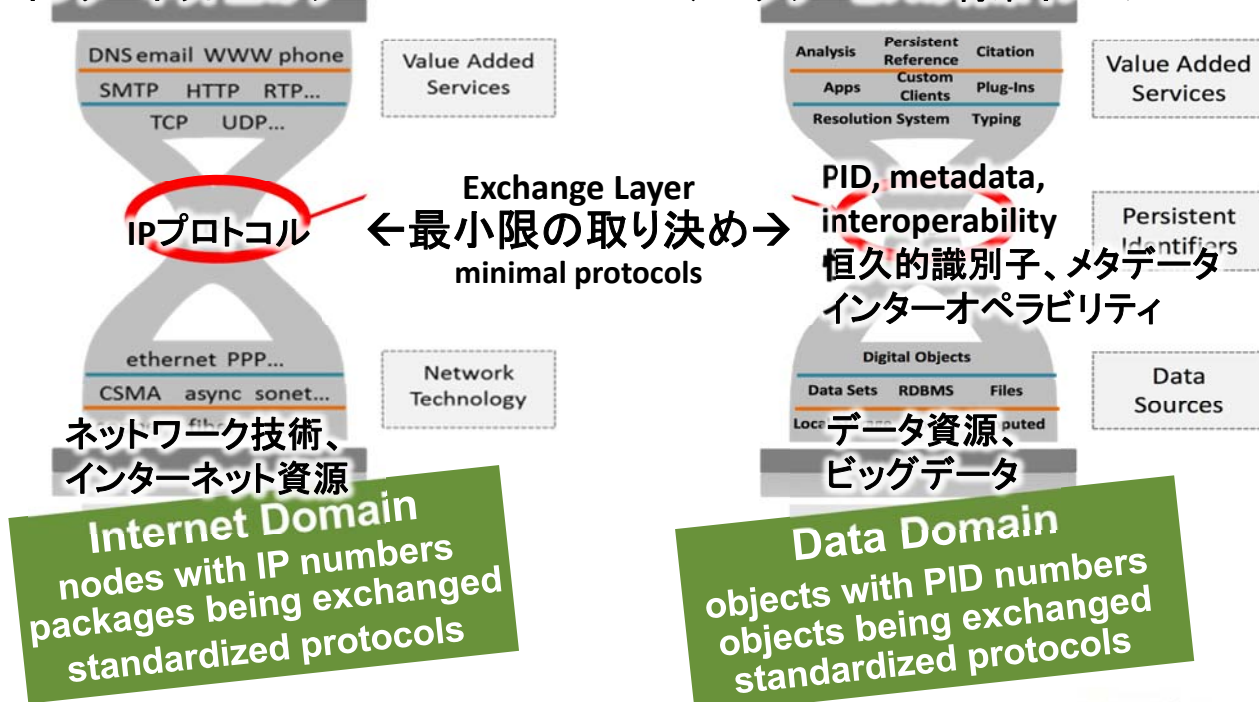
[Leiner, Cerf, Clark, Kahn, Kleirock, Lynch, Postel, Roberts, and Wolff, Brief History of the Internet, Internet Society, 1997]

国際的な研究データ利活用のための 基盤的アーキテクチャ構想

[adapted from
Mark Parsons,
2016]

インターネット上のサービス

データサービスの将来イメージ



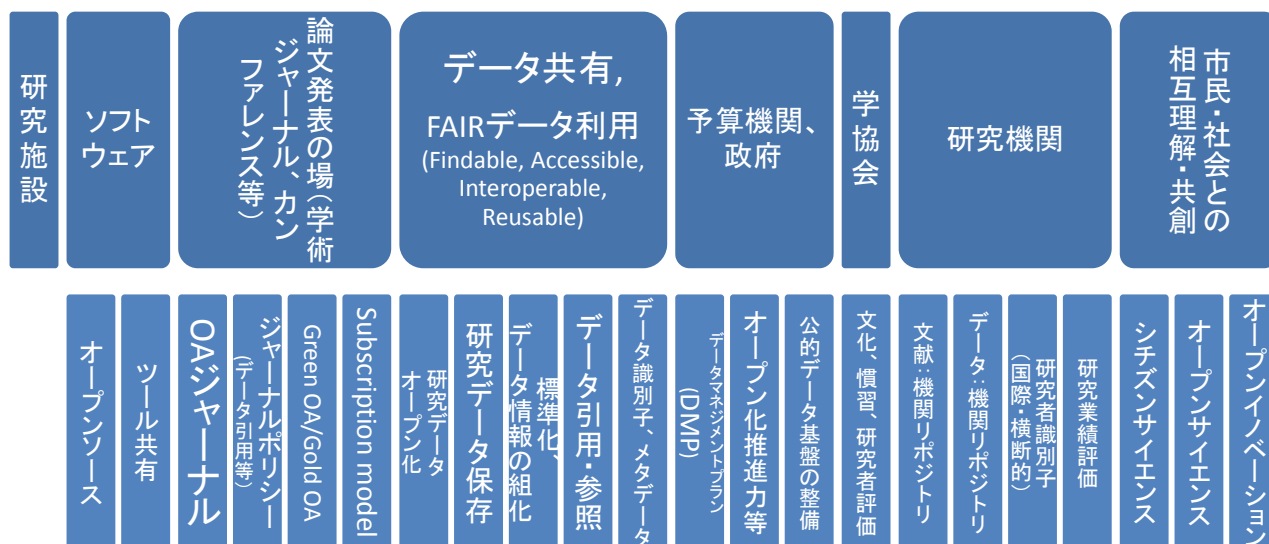
research data sharing without barriers
rd-alliance.org

Slide courtesy P. Wittenberg from L. Lannom from D. Clark



17

(デジタルサイエンス視点から見た) オープンサイエンスの構成要素例

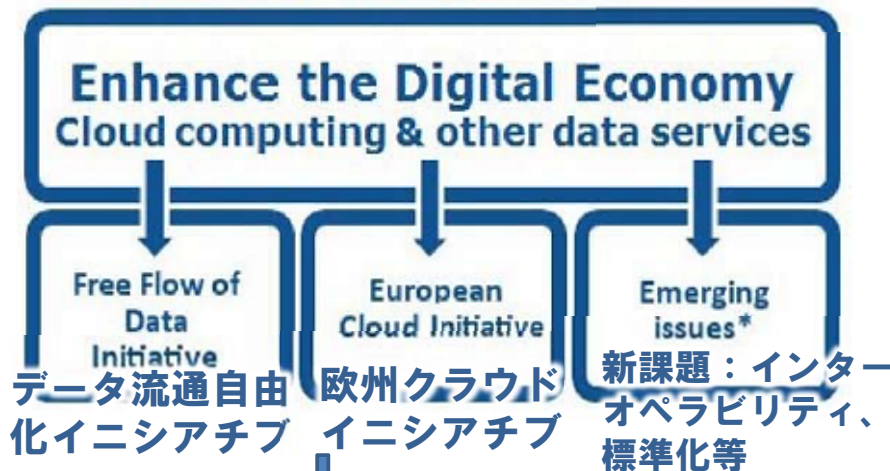


DSM and European Open Science Cloud 欧州オープンサイエンス・クラウドと欧州経済



Digital Single Market:
supporting cloud in Europe

デジタル単一市場戦略：
欧州クラウドを支援する



デジタル
経済を強化
(5億人、年間50兆
円の経済効果)

欧州オープンサイエンスクラウド計画
(EUは67億€投資。内20億€はHorizon2020)。

The 5th National Science & Technology Basic Plan 第5期科学技術基本計画

• 超スマート社会、**Society 5.0**の実現

「Realizing “**Society 5.0**” (“Super Smart Society”)」

■ ネットワークやIoTで社会変革

Digital technology (computer network, IoT, ... for social transformation)

■ サイバー空間と現実社会を融合した超スマート社会の未来

“Super Smart Society” (integration of the cyber + physical (real) space)

■ サービスや事業の「システム化」、システム間の連携協調

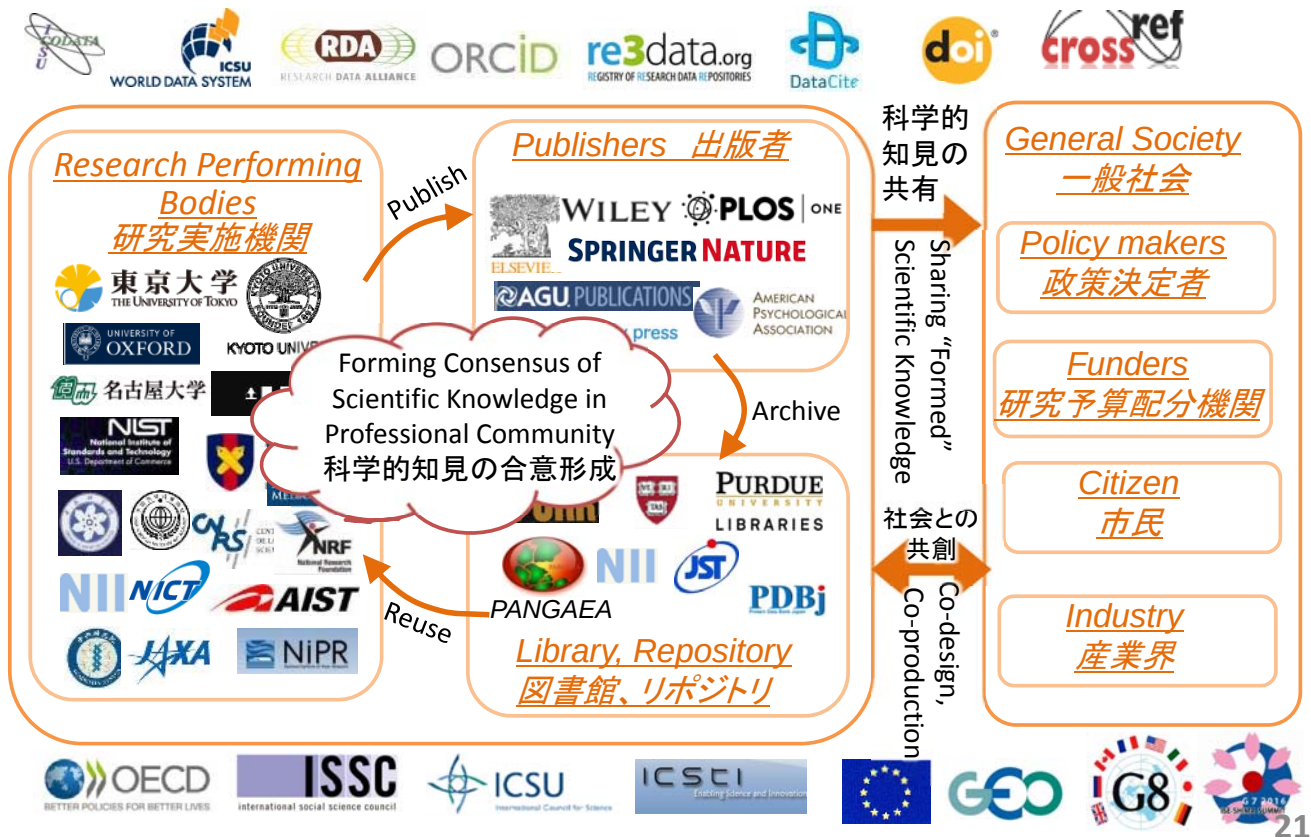
Systemization and coordination of multiple systems

“Society 5.0 Service Platform”

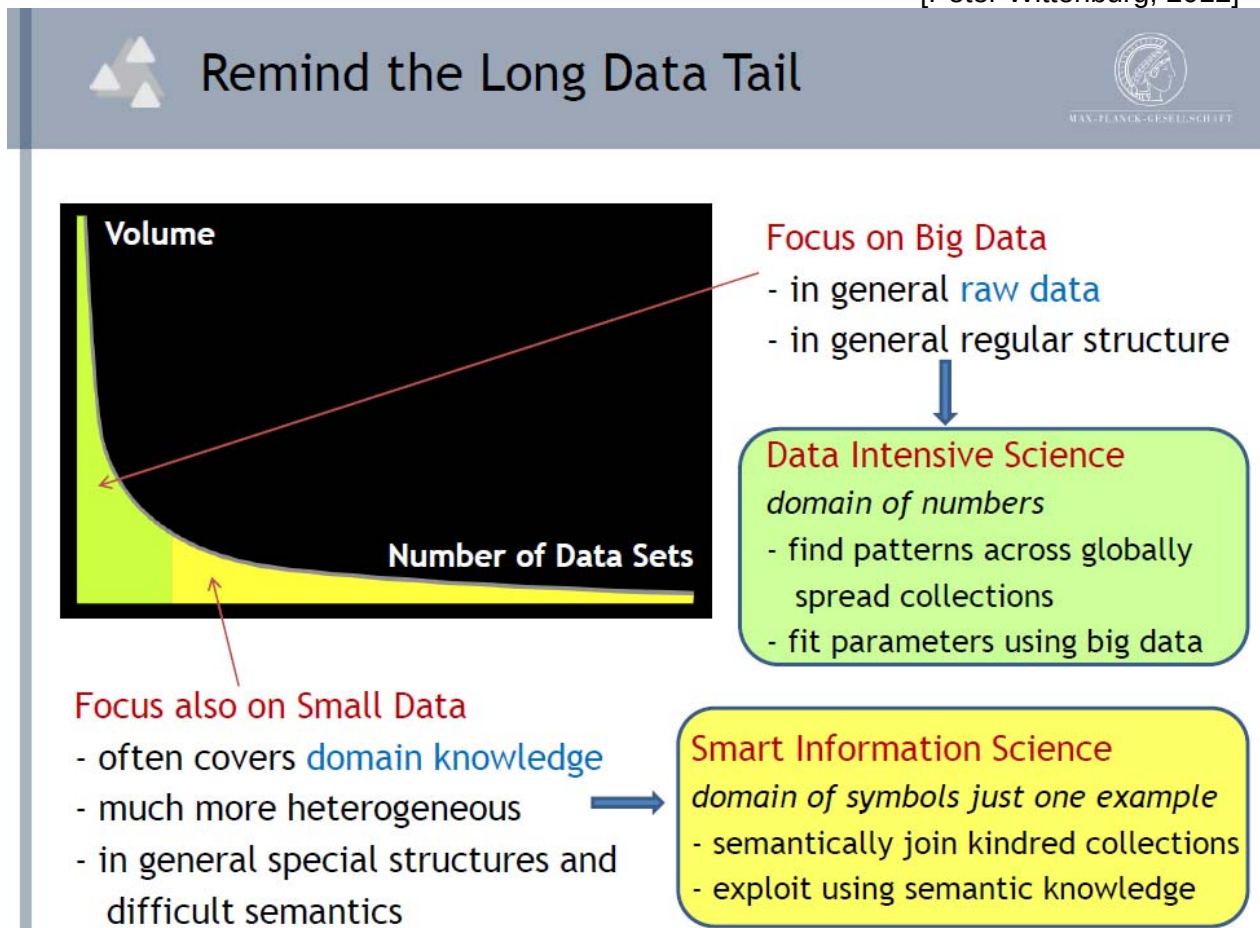
翻訳するならば、「社会・経済・市民全体で活用できるデジタルデータプラットフォーム → 社会の力を取り戻す」ではないか。



Science as a Social System (on "Print" technology so far) 社会システムとしてのサイエンス (これまでは印刷文化・技術)



[Peter Wittenburg, 2012]



Moving Towards Plenary 11: Berlin!



RDA
11 PLENARY
MEETING 21-23 MARCH 2018
Berlin, Germany

From Data to Knowledge

To find out more visit: <https://www.rd-alliance.org/plenaries/rda-eleventh-plenary-meeting-berlin-germany>

rd-alliance.org/plenaries

WWW.RD-ALLIANCE.ORG
@RESDATALL

CC BY-SA 4.0

Looking Forward to Plenary 12: Botswana



Digital Frontiers of Global Science

INTERNATIONAL DATA WEEK
IDW 2018

Gaborone, Botswana: 22–26 October 2018

To find out more visit: <https://www.rd-alliance.org/plenaries/rda-twelfth-plenary-meeting-part-international-data-week-2018-gaborone-botswana>

Co-organised within the framework of
International Data Week with CODATA & WDS

rd-alliance.org/plenaries

WWW.RD-ALLIANCE.ORG
@RESDATALL

CC BY-SA 4.0

以下、予備スライド

25

THE RESEARCH DATA ALLIANCE
www.rd-alliance.org
building the social and technical bridges that enable open sharing of data

18 FLAGSHIP OUTPUTS of which 4 ICT Technical Specifications	75 ADOPTION CASES across multiple disciplines, organisations & countries
88 GROUPS WORKING ON GLOBAL DATA INTEROPERABILITY CHALLENGES of which 30 WORKING GROUPS & 58 INTEREST GROUPS	
6,193 INDIVIDUAL MEMBERS FROM 130 COUNTRIES 67% Academia & Research 15% Public Administration 11% Enterprise & Industry	
43 ORGANISATIONAL MEMBERS & 8 AFFILIATE MEMBERS	

[Research Data Alliance, Oct. 2017]



Vision

Researchers and innovators openly share data across technologies, disciplines, and countries to address the grand challenges of society.

Mission

RDA builds the **social and technical bridges** that **enable open sharing** of data.

RDAに関する国内の経緯

(村山の視点; 敬称略)

- 内閣府総合科学技術イノベーション会議(CAO/ICSTI):
 - 原山優子議員がこれまでのキーパーソン
 - 2013年G8科技大臣会合後: 英科学相からRDA参加への強いプッシュ。(会議後に書簡も)
 - 村山、JST、AIST等へ相談。→ 村山とJST恒松氏が第2回から参加。
 - 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」(座長: 有川元九大総長)→2014年11月立上げ、2015年3月報告書。(現在フォローアップ検討会継続中)。
- 科学技術振興機構(JST)
 - 2016年3月、RDA 7th Plenaryを欧米以外で初めて誘致、開催。RDA機関会員。
 - データへのDOI(Digital Object Identifier)登録実験(NII武田リーダー、NICT村山副リーダー)など、データマネジメント・相互利用へ舵を切る。
- 産業総合研究所(AIST)
 - 当初、関口智嗣・小島功がRDA 3rd Plenaryより参加。2016年、関口、RDA理事会メンバーに就任(村山・林等、候補者選定時の日本人参加者らが推荐→選挙)。RDA機関会員。
- 国立情報学研究所(NII)
 - 2015-2016年からオープンサイエンス、研究データ共有、RDAへ関与。安達・武田・山地・北本らが担当に。
- 国立国会図書館(NDL)
 - 過去3年間、毎回、同図書館員を出席させる。国際的な図書館のコミットが進んでいることから、館内でもデジタルデータの取り扱いについて意見交換。
 - 同館5か年計画策定にオープンサイエンスを加えるため、2014年より村山が専門委員として参加し、2016年より科学技術情報整備審議会委員として継続して議論。

27

[Peter Wittenburg, 2012]



Bundle forces => DAITF



MAX-PLANCK-GESellschaft

• Data Access and Interoperability Task Force

- sounds like IETF which is not per accident
- most agree it needs to be a grass-roots based process
- how to organize global interaction and harmonization process
- it is embedded in many existing activities
- do we need something separate - will we join?



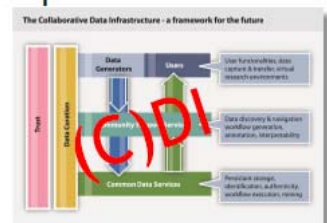
International
Organization for
Standardization

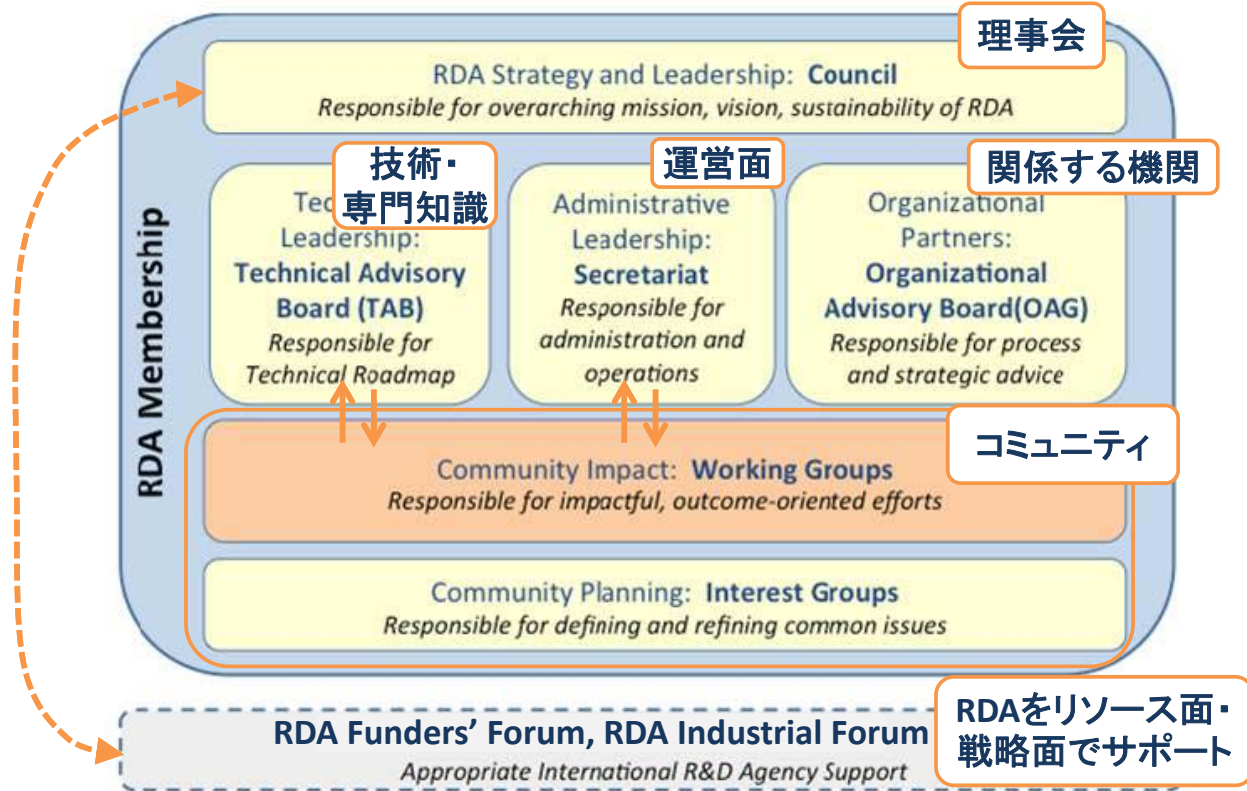


- EC is ready to fund this activity
 - actually EUDAT and OpenAIRE reserved some funds already
 - iCORDI is committed to push this ahead in coming years
- US seems to be ready to support this activity
- various other countries sent people to a pre ICRI workshop



- improving integration and interoperability -
establishing DI - will be a stepwise process
- we are already working on that path
(policy-rule based replication across Atlantic)

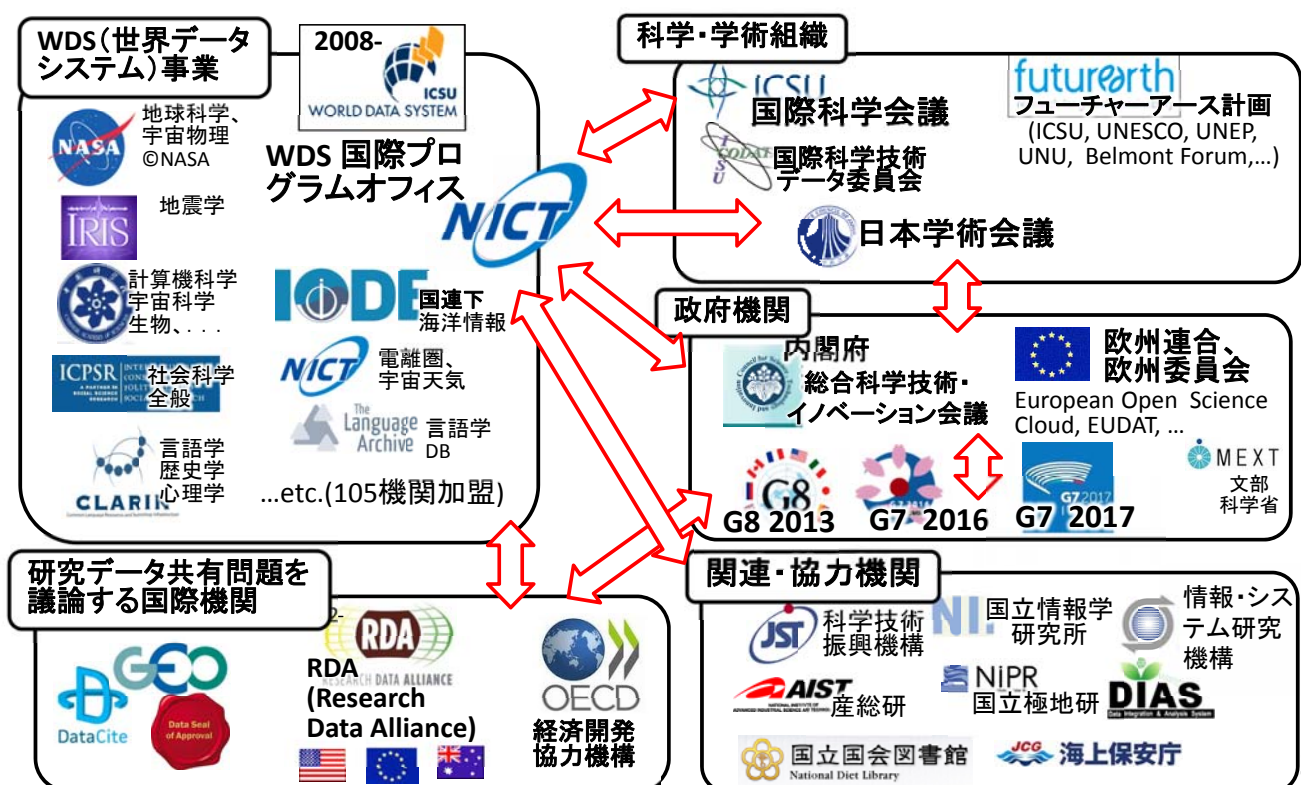




[Adapted from Mark Parsons/RDA-US, 2013] 29

WDS事業と学術・政府・国際機関

●WDS-IPO事業、オープンサイエンス、将来のICTデータ利用基盤のための国際的連携・検討体制



RDAとWDS

• RDAとの合同部会活動

– WDS-involved RDA Working Groups

- RDA/WDS Publishing Data Bibliometrics WG
- RDA/WDS Publishing Data Workflows WG (＊)
- RDA/WDS Scholarly Link Exchange (Scholix) WG (＊) * EC ICT技術仕様書 (EU内ICT技術標準書) 審査中
- WDS/RDA Assessment of Data Fitness for Use WG

– WDS-involved RDA Interest Groups

- RDA/WDS Certification of Digital Repositories IG (＊)
- RDA/WDS Publishing Data Cost Recovery for Data Centres IG
- RDA/WDS Publishing Data IG

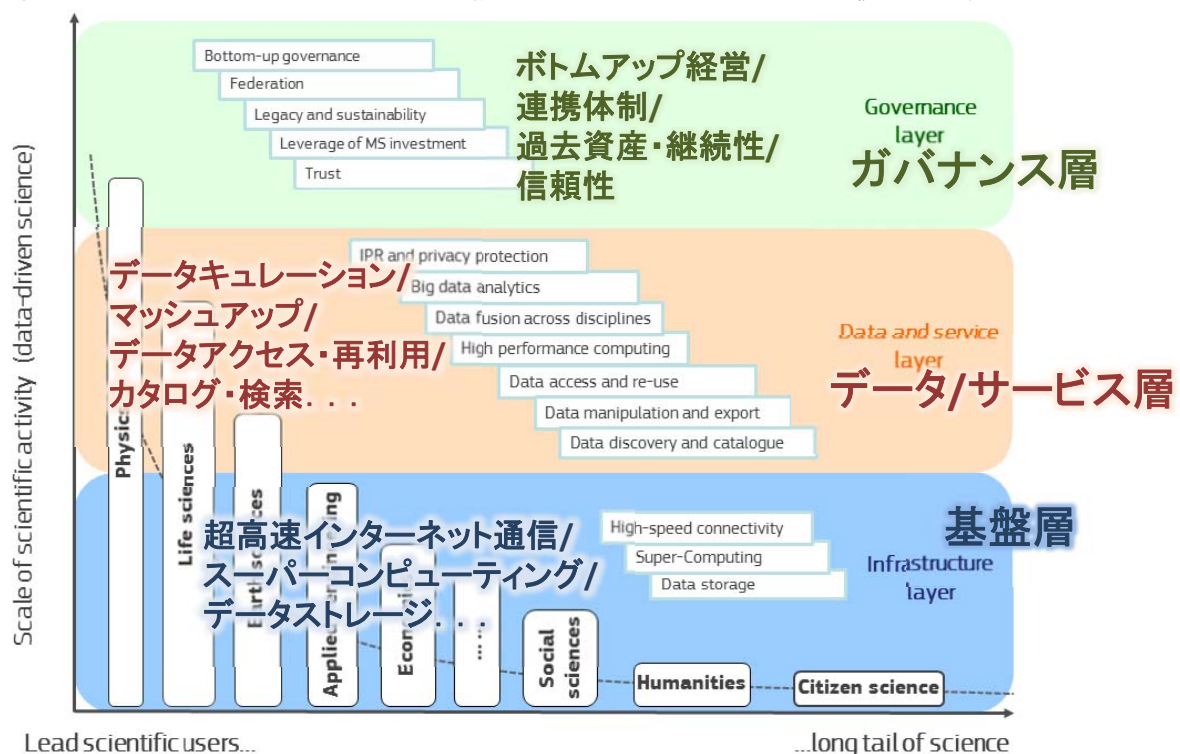
• OECD/GSFとの合同調査研究プロジェクト

– OECD-WDS Joint WG of “International Coordination of Data Infrastructure for Open Science”

31

EU European Open Science Cloud 施策の概念 [J.C.Burgelman, 2016]

- 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



32

DOI (digital object identifier)と恒久性

重要なことは

- DOIの不変性は、「国際DOI財団(IDF)」と加盟組織が担保する
- URLは変化しても、DOIは不変。URL変更時は登録変更。

文献のDOI (恒久的識別子)

10.1002/2014JD022647

「解決(resolve)」されたURL

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2014JD022647/abstract;jsessionid=453F88F55438032C647492980DD0AB02.f02t01>

ランディングページ (論文書誌情報など)

実際の 論文PDF



データのDOI (恒久的識別子)

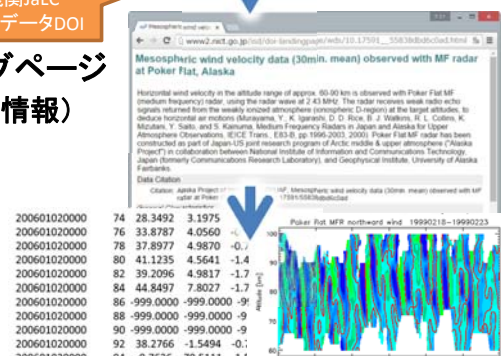
doi:10.17591/55838dbd6c0ad

「解決(resolve)」されたURL

http://www2.nict.go.jp/isd/doi-landingpage/wds/10.17591_55838dbd6c0ad.html

ランディングページ (メタデータ情報)

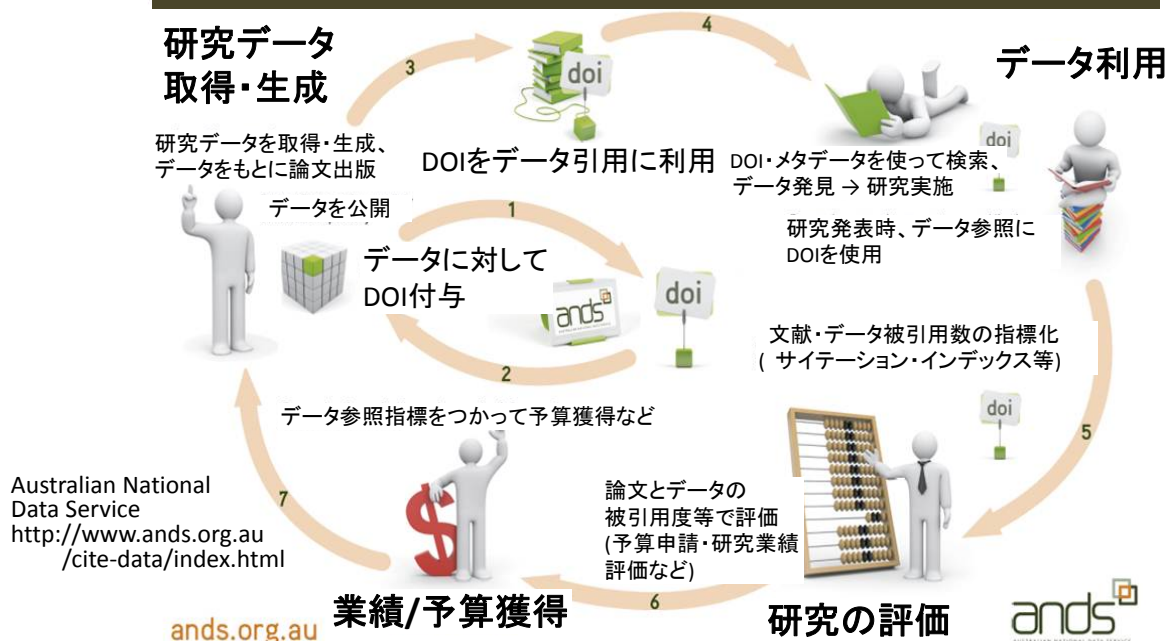
実際の データ



(参考: 豪政府機関 Australian National Data Service による取組み)

DOI (Digital Object Identifier) を論文だけでなく、データにも付与し、論文・文献で引用する取り組み
→ データ公開者・機関の活動評価 (論文と同等に) とクレジット

データ・サイテーション(データ参照・引用)文化の形成へむけて



(和訳は能勢(京大、2014)を参考にした)