

参考資料 4

科学技術・学術審議会学術分科会

学術情報委員会（第14回）

平成26年12月 5日（金）

オープン化に関する資料

オープンアクセスについて

【定義】 学術情報をインターネットから無料で入手でき、技術的、法的にできるだけ制約なくアクセスできるようにすること。（学術誌の価格高騰がきっかけ）

【目的】

- ・ 研究成果へのアクセス機会の確保、知的資産の共有
- ・ 研究成果の可視化、社会への説明責任の保証
- ・ 商業出版社による現行の学術出版システムに対する代替システムの構築

【手段】

- ・ オープンアクセス誌での公表（ゴールドOA）
- ・ 著者が自らインターネット上（リポジトリ）で論文を公表（グリーンOA）

【効果】

- ・ 論文へのアクセス環境の拡充により、引用・再利用を促進
学術情報の循環促進に伴うイノベーションの創出
- ・ 科学の透明性の確保、研究成果やデータの相互評価・相互検証の促進
論文の質向上、研究発展の促進
- ・ 有料EJへの依存度の低減、価格抑制効果の発現
EJの購読料に基づくビジネスモデルの転換、オープンアクセス誌の拡大

オープンアクセスの世界的な動き

○グローバル・リサーチ・カウンシル第2回年次総会（平成25年5月）

→ 日本から日本学術振興会と科学技術振興機構が出席

- ・ 公的研究費による研究論文のオープンアクセスを実施するアクションプラン（Action Plan towards Open Access to Publications）を採択

○G8 科学技術大臣及びアカデミー会長会合（平成25年6月）

→ 日本から原山優子CSTP議員及び大西隆日本学術会議会長が出席

- ・ 科学的発見やイノベーション、科学の透明化や科学への国民参画等を加速させるため、科学研究データのオープン化を確約。
- ・ 政府投資による研究成果のアクセスを拡大させる政策を推進する責任を有することを認識。

○ORCUK International Meeting on Open Access（平成26年3月）

→ 日本から科学技術振興機構が出席

- ・ G8 科学技術大臣及びアカデミー会長会合のフォローアップ

オープンアクセスに関する我が国としての考え方

○第4期科学技術基本計画（平成23年8月閣議決定）

- ・ 国は、大学や公的研究機関における機関リポジトリの構築を推進し、論文、観測、実験データ等の教育研究成果の電子化による体系的収集、保存やオープンアクセスを促進する。また、学協会が刊行する論文誌の電子化、国立国会図書館や大学図書館が保有する人文社会科学も含めた文献、資料の電子化及びオープンアクセスを推進する。

○科学技術・学術審議会学術情報基盤作業部会（審議まとめ）（平成24年7月） 「学術情報の国際発信・流通力強化に向けた基盤整備の充実について」

- ・ 学術情報の国際発信・流通を一層促進する観点から、研究成果のオープンアクセス化に関しては、積極的に取り組むべきであり、オープンアクセスジャーナルの育成とともに、各大学等が整備を進めている機関リポジトリの活用も有益。各大学等における教育研究成果を収集・流通させる機関リポジトリについて、整備を加速させるためには、大学等が教育研究活動をアピールするに当たり、機関リポジトリの整備・充実は重要であるとの認識を一層普及させることが必要である。

欧米の主要ファンディング機関のオープンアクセス施策概要

| 機関名 | 国名 | 出版物（論文）オープンアクセス | | データのオープン化 |
|--|-----|-------------------------|--|---------------------------------|
| | | 開始時期、形態 | プラットフォーム | |
| NIH (National Institutes of Health) | 米国 | FA主導型（強制的） 2005年から実施 | PubMed Central | 2003年に共有Policy制定 (一部NCBIで公開) |
| NSF (National Science Foundation) | 米国 | FA主導型 2011年から実施 | 出版料を助成し、各出版社、 学協会にてOA化 (オーサーペイモデル) | 2011年に共有Policy制定 (研究者が公開) |
| Wellcome Trust | 英国 | FA主導型 2006年から実施 | UK PubMed Central (オーサーペイモデル併用) | 2007年に共有Policy制定 |
| Research Council UK | 英国 | FA主導型 2005年から実施 | 出版料を助成し、各出版社、 学協会にてOA化 (オーサーペイモデル) | 共有Policy制定済み (制定年不明) |
| DFG | ドイツ | 研究者主導型 2003年から試行 | オープンアクセス誌を助成す る形態 | 2003年から試行 (ファンド型) |
| JST・JSPS | 日本 | FA主導型 実施時期未定 | 大学等機関リポジトリ J-STAGE等 | 未定 |

オープンアクセスの課題と方向性

○ ゴールドOA（オープンアクセスジャーナルでの公表）

（課題）質の高いOAジャーナルはまだ多くない。

論文処理費用（APC）を著者自身が負担。

商業出版社が積極的に参入し、APCが高額になるケースも。

（例）ネイチャー・パブリッシング・グループ社：\$3,300~3,900／1論文

エルゼビア社：\$500~5,000／1論文

出版社に対する購読料とAPCの2重払い（dubble dipping）に対する懸念

○ グリーンOA（リポジトリへの登載）

（課題）ジャーナル発表論文の再登載となるため、研究者のモチベーションが低い。

登載論文が最終の出版版でなく著者最終原稿になるケースが多い。

著作権の処理が必要。

→ 【日本のオープンアクセスの方向性】

グリーンOAを基本に、ゴールドOA（APCを抑制）も育成

オープンアクセスへの対応状況

J S P S : 科学研究費補助金（研究成果公開促進費）の制度改正（平成25年度）

→ オープンアクセスジャーナルの育成を推進

J S T : 電子ジャーナルプラットフォーム「J-STAGE」による支援

→ 平成24年からXMLへの移行、投稿査読システムの改善等を実施
学術情報への永続的なアクセスを保証する識別子（DOI）付与の推進

→ NIMS、NII、NDLと共同でジャパンリンクセンターを運営
助成研究成果のオープンアクセスの推奨（平成25年4月）

→ 「機関リポジトリを基盤として活用し、」「『一定の期間』内の公開を推奨する旨、公募要領などに明記」（義務化はしていない）

N I I : 学術機関リポジトリ構築連携支援事業、JAIRO Cloud提供

→ 共用リポジトリサービスの提供により、リポジトリ構築を促進

SPARC Japan（国際学術情報流通基盤整備事業：第4期）

→ 「OAの推進、学術情報流通の促進および情報発信力の強化」を基本方針とし、セミナーの開催（平成25年度は年間5回）や海外動向調査等を実施

文部科学省 : 学位規則を改正し、博士論文のインターネットの利用（原則、機関リポジトリ）による公表義務化（平成25年4月）

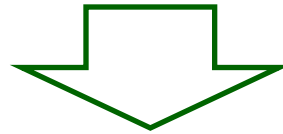
(支援施策) 科学研究費補助金(研究成果公開促進費)の改善

(制度改善の観点)

- ◇ジャーナルの発行に必要な経費の助成
- ◇国際情報発信力強化のための取組内容の評価
- ◇オープンアクセスの取組への助成

【～H24】

- 科学研究費補助金(研究成果公開促進費)の「**学術定期刊行物**」
学協会が紙媒体により定期的に刊行するジャーナルの出版に対して助成。



【H25～】

- 科学研究費補助金(研究成果公開促進費)の「**国際情報発信強化**」
国際情報発信力の強化を行うための取り組み(査読審査、編集、出版及び電子ジャーナルでの流通等)に必要な経費に対して助成。
- オープンアクセス誌のスタートアップを重点支援するための応募区分を新設。

科学研究費補助金（研究成果公開促進費）の採択状況

○平成25年度の審査結果（新規採択分）

| 研究種目 | 研究課題数 | | | 配分額 (千円) | 1課題あたりの配分額 (千円) | |
|-----------|-------|-----|--------|-------------|--------------------|--------|
| | 応募 | 採択 | 採択率(%) | | 平均 | 最高 |
| 研究成果公開促進費 | 1,065 | 451 | 42.3% | 1,213,200 | 2,690 | 31,400 |
| ・研究成果公開発表 | 101 | 57 | 56.4% | 97,700 | 1,714 | 9,000 |
| ・国際情報発信強化 | 115 | 53 | 46.1% | 403,900 | 7,621 | 31,400 |
| ・学術定期刊行物 | 0 | 0 | 0.0% | 0 | 0 | 0 |
| ・学術図書 | 686 | 270 | 39.4% | 428,900 | 1,589 | 9,100 |
| ・データベース | 163 | 71 | 43.6% | 282,700 | 3,982 | 12,700 |

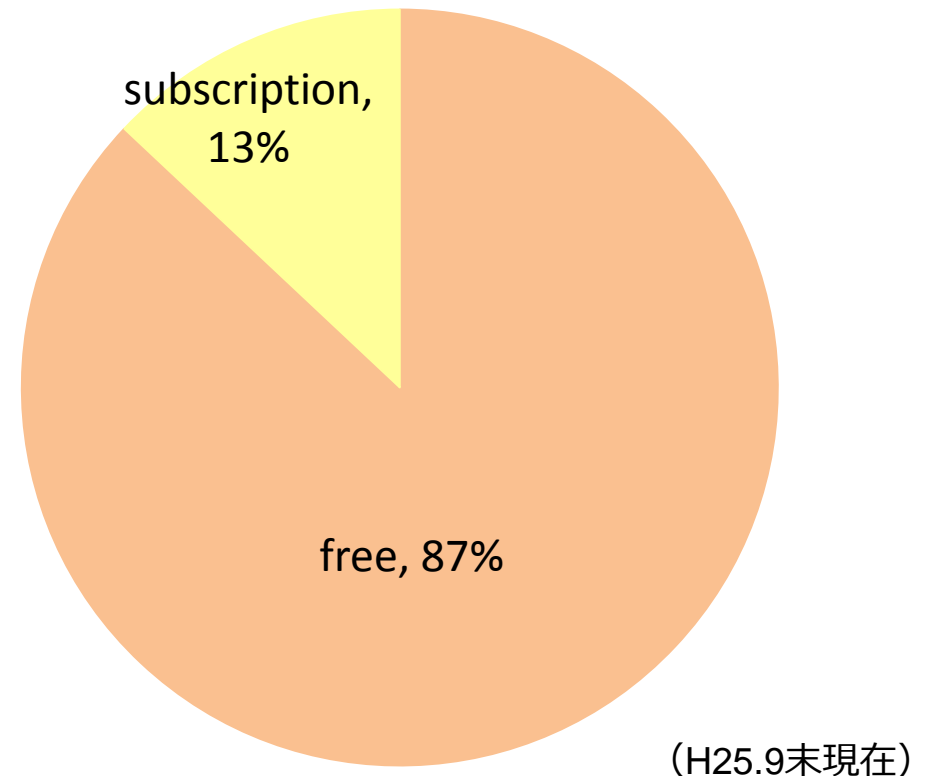
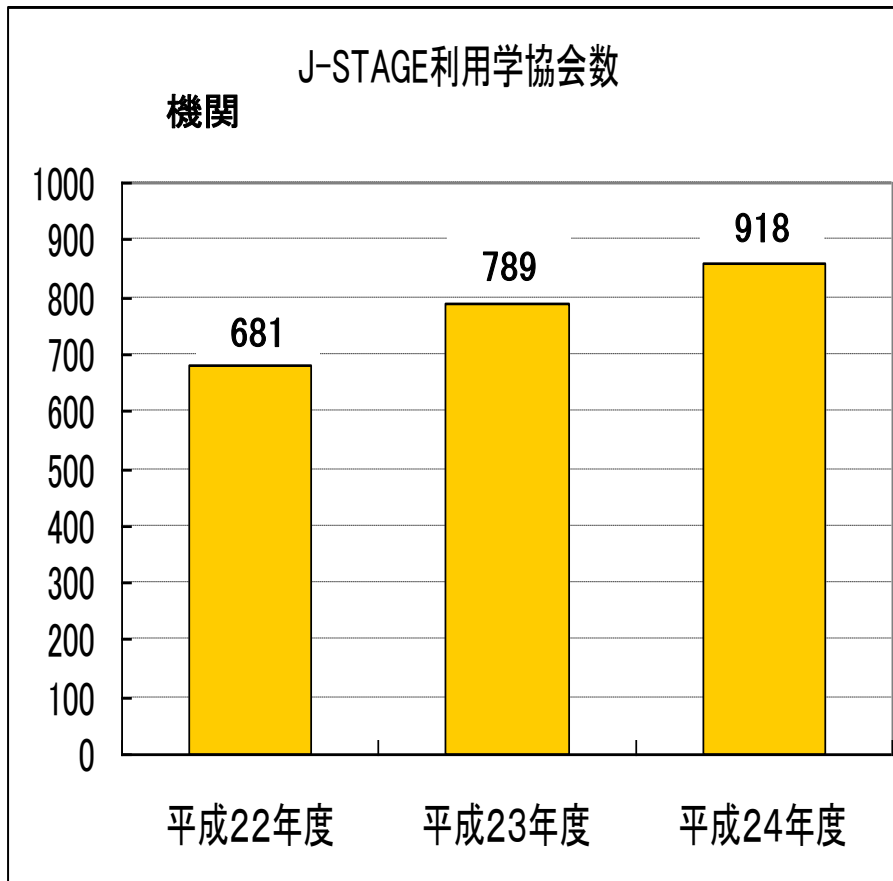
○「国際情報発信強化」におけるJ-STAGE利用状況

| | 採択課題数 | うちJ-STAGE利用件数 |
|--------------|-------|---------------|
| 国際情報発信強化（A） | 11件 | 4件（36.4%） |
| 国際情報発信強化（B） | 39件 | 23件（59.0%） |
| オープンアクセス刊行支援 | 3件 | 0件（0.0%） |
| （合計） | 53件 | 27件（50.9%） |

(支援施策) J-STAGE (科学技術情報発信・流通総合システム)

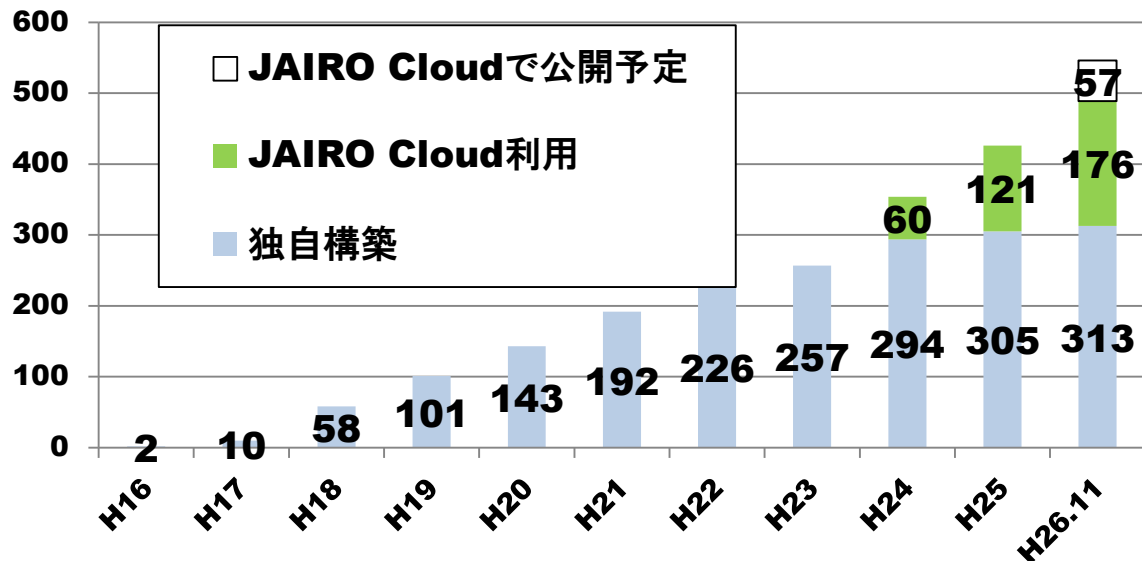
科学技術振興機構(JST)が学協会のための電子ジャーナルプラットフォームを提供

- 国内約860学会、約1,100誌の論文が掲載されており、その87%がオープンアクセス。
- J-STAGEへの掲載は一部のオプションを除いて無料。

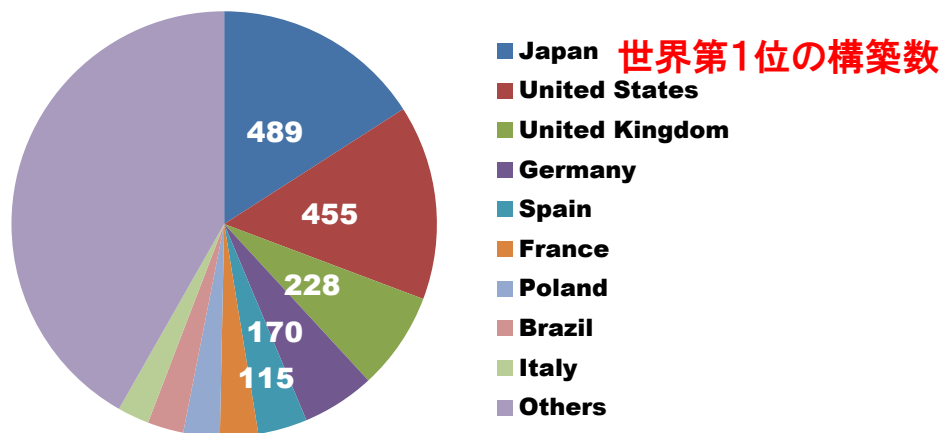


我が国の機関リポジトリの状況

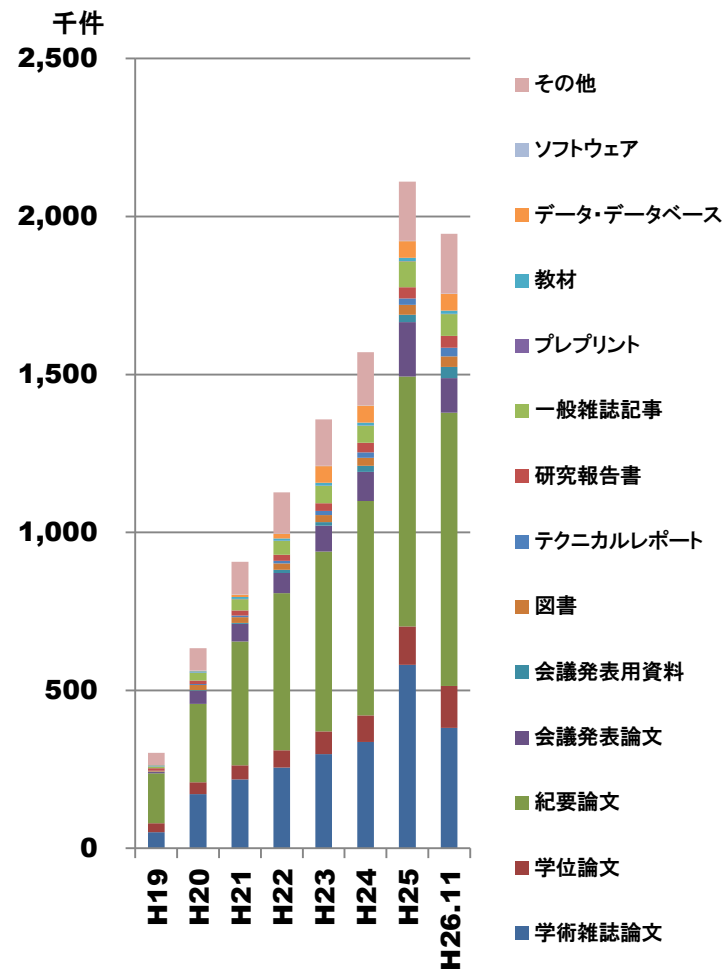
○機関リポジトリ機関数の推移



○ 世界で構築されている機関リポジトリ:3,072



○機関リポジトリ登録データ数の推移



ジャーナル問題に関する検討会

1. 趣旨

- 学術研究の成果が発信・共有される学術雑誌（ジャーナル）は研究者が自らの研究を展開する上で不可欠。
すべての研究者が所属機関等に関わらず、自由にアクセスできる環境が必要。
- しかし、ジャーナルは、国際的な論文数の増加や海外出版社の寡占状態等により、継続的に購読料が値上げされ、大学の財政事情が厳しさを増す中で、やむなく購読規模を縮小する大学も出現。
- このような状況を踏まえ、緊急性が高く重要なジャーナル問題への対応を適切に行うため、現状や課題の正確な把握・分析を行うとともに、対応策についての議論を行う専門家会合を設置。

2. 検討課題

- (1) ジャーナル流通の現状、課題及び対応策
- (2) オープンアクセスへの対応
- (3) その他のジャーナルに関する課題

3. 構成員

| | | | | |
|----|--------|-----------------------------|-------|--------------------|
| 主査 | 浅島 誠 | (独)日本学術振興会理事 | | |
| 委員 | 安達 淳 | 国立情報学研究所副所長 | 谷藤 幹子 | (独)物質・材料研究機構科学情報室長 |
| | 加藤 治彦 | (独)科学技術振興機構執行役 | 田村 俊作 | 慶應義塾大学メディアセンター所長 |
| | 佐野 充 | 名古屋大学附属図書館長 | 永井 裕子 | 公益社団法人日本動物学会事務局長 |
| | 白石 小百合 | 横浜市立大学学術情報センター長 | 林 和弘 | 科学技術・学術政策研究所上席研究官 |
| | 竹内 比呂也 | 千葉大学附属図書館長兼アカデミック・リンク・センター長 | 引原 隆士 | 京都大学図書館機構長・附属図書館長 |

4. 審議状況

平成26年8月に審議結果を取りまとめ、公表

1. 購読契約の合理化の促進

- 各大学等における、それぞれのミッションや利用者のニーズを勘案した契約形態の合理化の促進（包括的購読契約の見直し等）。

2. オープンアクセスの推進

- 各大学等の機関リポジトリにおける論文公開の推進
- オープンアクセスジャーナルの育成
- 科学技術振興機構の支援事業や科研費で行われた研究成果に係るオープンアクセスの推進（義務化の検討等）

3. 日本発のジャーナルの強化

- 国内外の優れた研究成果を日本から世界に発信する流通基盤の強化

4. 国・関係機関の連携等

- 上記の取組みを強化するため、国立情報学研究所、科学技術振興機構、日本学術振興会等が連携し、継続的に対応する体制を構築

オープンデータについて

【世界的な方向性】 G8科学技術大臣会合（平成25年6月）

科学的発見やイノベーション、科学の透明化や科学への国民参画等を加速させるため、
科学研究データをオープン化

【オープンデータへの取組】

- 国際的なオープンデータベース、データベース連携の推進
WDS（ICSU主導の取組）、RDA（NSF主導の取組）
- 国内の分野別データベース統合・連携の動き
DIAS（地球環境関連データ統合・解析システム）、
NBDC（JSTのライフサイエンス統合データベース）など
- 機関リポジトリの活用

【課題】

- 分野横断的なデータカタログの作成（メタデータの付与、データの構造化）
- データパブリケーション（データを出版する仕組み）の確立
- データサイテーション（データを引用、参照する仕組み）の確立

WDS (World Data System: 世界科学データシステム)

科学界の国連と呼ばれる国際科学会議(ICSU)が実施している、科学データ(ベース)に関する国際的取組の高度化を目指すプログラム(*)

WDSの理念と目標

- 「品質管理された」データの「原則無償」での提供
 - － 研究に利用可能なクオリティ(精度や信頼性)の確保
- 長期的展望に立ったデータ管理体制の確保
 - － 人類資産としての貴重な科学データの長期保存
- 分散的な管理態勢の下での、共通性・相互運用性の向上
 - － 各国・各研究機関の取組をベースにした、分散型システムが基本。ただし共通性や相互運用性は追求
- 多分野横断型研究への対応
 - － より多分野に渡る横断型の研究へのニーズを反映
- 世界の特定地域に偏らないデータ活動
 - － 発展途上国等も含め、データの偏在を解消



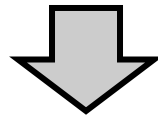
(「WDS Constitution(規約)」より)

➡ これらの理念を具体化する各国・関係研究機関の連携態勢の構築を目指す

(*)「WDS」は、実現を目指す各国・関係研究機関の連携態勢や、同プログラムを実施するICSU内組織の名称としても使用される

研究開発成果のオープン化の方向性

1. 欧米諸国と歩調をあわせ、公的資金を用いた研究開発成果は広くオープン化されるべき
2. 研究開発成果である科学技術情報が広く公開され、共有、活用が継続的になされるべき
(一方で、データを提供する研究者の権利と品質の担保が重要)



公的資金を用いた研究開発成果のオープン化の原則を担保しつつデータを提供する研究者の権利が守られるルールを考慮

まずはデータの共有と活用のモデルケースを作り、グッドプラクティスの共有を促進

研究開発成果のオープン化のメリット

データの共有化による研究効率化、オープンイノベーションの加速

事例：

- 世界的なProtein Data Bankのたんぱく質構造を例にとると、世界のデータを管理する年間コストは、新たに個別にデータを作成するコストと比較して1%以下と非常に低い。
- 過去40年にわたり収集されたNASA Landsat衛星の地球表面環境の画像を有償からインターネットを通じて無料にしたところ、利用が爆発的に増加（年間19,000シーン→2,100,000シーン）結果的に、国際的コラボレーションを巻き起こし、環境マネジメント業界では年間\$ 935百万の価値を生み出し、米国経済には年間直接的利益として\$ 100百万がもたらされた

出典：英国 Royal Society: Science as an open enterprise

http://royalsociety.org/uploadedFiles/Royal_Society_Content/policy/projects/sape/2012-06-20-SAOE.pdf

研究開発成果のオープン化の留意点

必ずしも全てのデータのオープン化が国益に資するわけではない

- 技術流出への懸念（知的財産権の取扱い）
- 国家安全保障的側面
- 研究開発の過程で信頼関係の元、取得したデータ

→ **日本を軸とした国際連携・協調の中で
解消していく方向が適切**

研究開発成果の公開状況

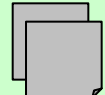
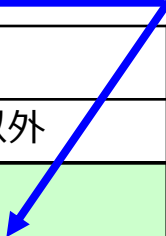

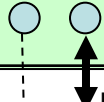
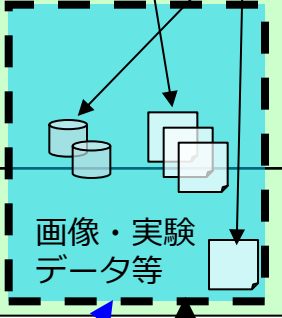

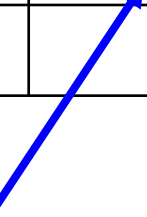
研究者情報については、文部科学省、JST、NIIの連携（e-Rad, researchmap）によって、ALL JAPANで一元化が進められてきた。

しかし、ファンディングから産み出された研究成果については、未だ横断的に活用できない状況

| 区 分 | 主体 | 現状 | あるべき姿 |
|------------------------------|------------------|--|--|
| ファンディング情報 (研究課題、研究成果報告書等) | 各ファンディング機関 | 各ファンディング機関が個別に公開 | 全てのファンドを横断的に活用 (研究者、機関、分野、キーワード、時系列等) ※ J-GLOBALで一部公開中 |
| 研究者情報 (ファンドを受けた研究者) | 研究者 (JST・NII) | researchmapに一元化 ・公的研究者約23万人 ・全体の約7割を網羅 | researchmapをマスターとして、 各科学技術情報を紐付け |

科学技術データの整備の方向性

対象となる科学技術情報

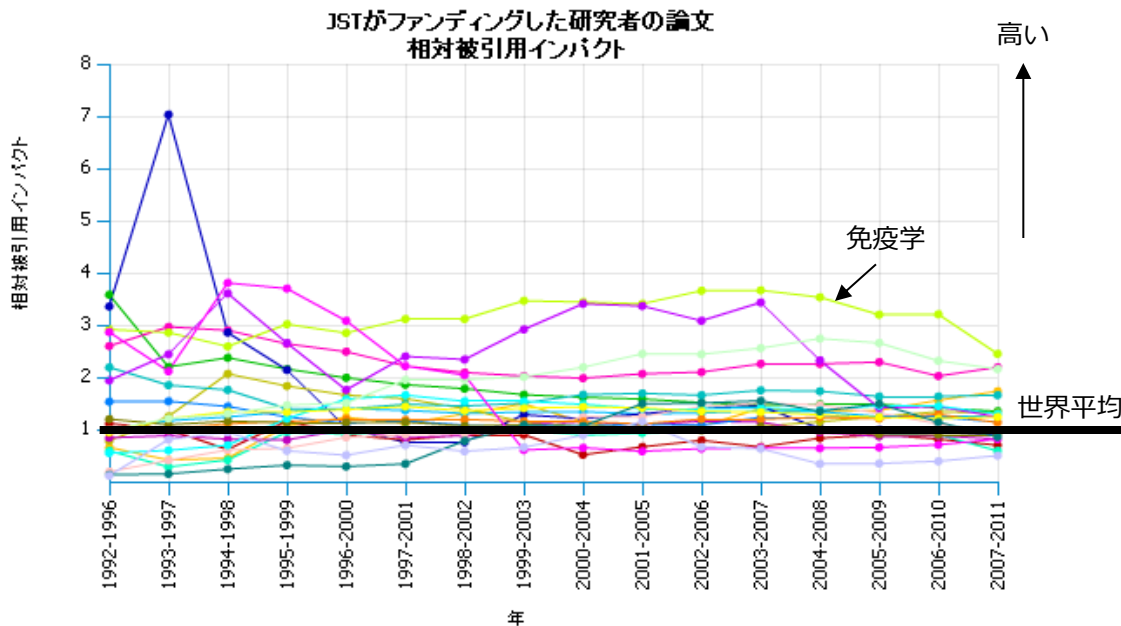
| 区分 | | 作成主体 | 研究中 | 研究後 | |
|-------------------|------------------------------------|-------------------|------------------------|---|---|
| | | | | 公的資金 | それ以外 |
| ファンディングの 成果報告書 | | ファンディング 機関 | |  |  |
| 論文・特許等 | | 出版社 研究者 特許庁 | |  |  |
| 研究 データ | 研究機関等所有 (地震、観測、材料等) (研究室で運用) | 研究機関 研究者 | 整理されな い膨大な 一次データ |  |  |
| | 研究者所有 (論文バックデータ) | 研究者 | 整理されな い膨大な 一次データ | | 民間企業等が 所有するデータ |
| 政府機関データ (政府統計等) | | 省庁・自治体等 | |  | リンケージ |

公的資金を投入した科学技術データ

研究開発成果の定量的把握による効果

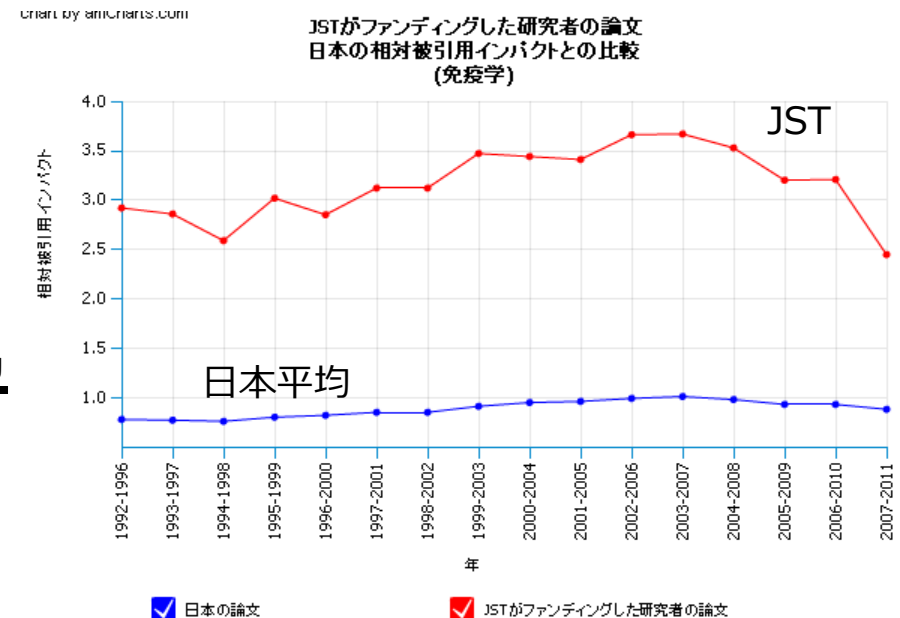
研究開発成果（報告書、論文等）のオープン化により、ALL JAPANの成果の俯瞰的把握が可能となり、政策立案や効果的なファンディングに貢献

→ J-GLOBALの機能強化によりDB化



- | | | | |
|-------------|-----------|---------|-----------|
| 農学 | 生物学・生化学 | 化学 | 臨床医学 |
| コンピュータサイエンス | 経済学・経営学 | 工学 | 環境・生態学 |
| 地球科学 | 免疫学 | 材料科学 | 数学 |
| 微生物学 | 分子生物学・遺伝学 | 複合領域 | 神経科学・行動科学 |
| 薬理学・毒物学 | 物理学 | 植物学・動物学 | 精神医学・心理学 |
| 社会科学・一般 | 宇宙科学 | | |

分野別の成果論文インパクト



出典: J-GLOBAL foresight

(http://foresight.jst.go.jp/dataranking/jst_funding/treatises/citation_impact/)

日本に必要な科学技術情報基盤の整備

- 公的資金を投入した研究成果はきちんと公開し、誰もが活用できる環境を構築すべき
- 科学技術情報の継続的な活用を保証するため、科学技術情報の整備・蓄積について、ルール作り、共通のフォーマットなど、ALL JAPANで情報を活かすシステムが必要
 - 「ヒト」、「モノ」、「カネ」と並んで、「情報資源」は新たな経営資源となるもの。「情報資源」活用こそが経済成長をもたらす鍵となり、課題解決にもつながる。
ビッグデータやオープンデータに期待されるように、分野・領域を超えた情報資源の収集・蓄積・融合・解析・活用により新たな付加価値を創造する
【世界最先端IT国家創造宣言について（平成25年6月閣議決定）】

RCUK International Meeting on Open Access 報告 (Executive Summary)

**平成26年4月21日
独立行政法人 科学技術振興機構
情報企画部**

1. 会合の外部仕様

■ 名称

- RCUK International Meeting on Open Access
- 当初、“G8”会合として企画・案内されたが、クリミア半島をめぐる情勢から上記のように変更された

■ 日時

- 2014年3月20日

■ 場所

- Church House Conference Centre, London SW1

■ 召集者

- 英国、大学・科学担当大臣David Willetts下院議員(保守党)
- 大学・科学担当大臣、Minister for Universities and Scienceは、閣外の無任所大臣

■ 参加者

- G7+EC (各代表者2名)
- 科学技術誌出版社の代表(2名)
- オランダの代表: Elsevierはオランダの企業

■ 日本からの参加者

1. 在英日本国大使館 一等書記官(科学技術担当) 奥篤史
2. JST 情報企画部 上席主任調査員 恒松直幸(報告者)

2. 会合の組織（1）

■ 議長 前後半で分担

- Prof. Rick Rylance, CEO AHRC and Chair of RCUK Executive Group
 - ✓ AHRC: Arts and Humanities Research Council, 芸術・人文リサーチカウンシル
- Prof. Paul Boyle, CEO ESRC and President of Science Europe
 - ✓ ESRC: Economic and Social Research Council

■ 趣旨

1. 公的資金によって賄われた研究成果の“Open Access”の促進という共通の目標実現について、これまでの各国の経験を共有し、これからの課題を議論する
2. この共有目標の実現のために協調できる行動を見つける

■ 趣旨への注

- 大学・科学担当大臣David Willetts氏が、G8各国のカウンターパートに対して発出した書簡(昨年7月4日付)で、このような会合を呼びかけた
- 大学・科学担当大臣は、ビジネスイノベーション技能省 (Department for Business, Innovation and Skills) 付きの閣外大臣であり教育省 (Department for Education) ではない。

2. 会合の組織（2）

■ アジェンダ

1. Setting the Scene

- ✓ 議長によるイントロ
- ✓ 分野別の事例報告-Biomedicineと人文科学
- ✓ 大学・科学担当大臣のプレゼン
- ✓ 出版社の対応状況
- ✓ Science Europe, GRCなどの国際的組織の動きの報告

2. National Perspective

- ✓ Finch Group
- ✓ G7各国
- ✓ EU

3. Working Together

- ✓ GOLD vs. GREENをめぐる討論

4. Next Steps

- ✓ 今後各国における進捗状況を見るために“Observatory”を設置すること
- ✓ そのためのWGを設ける

3. ハイライト（1）

■ David Willetts科学・技術担当大臣プレゼン

- Finch Reportに依拠しつつ、以下の論点を提示した
 1. 現状は、GOLDをベースにGREENをオプションとしているが、これは“Immediate Access”と呼べるか
 2. 出版費用を適切に反映した価格となっているか
 3. (テキスト)データ・マイニングが可能となる形で公開されているか
 4. 現状のモデル、「GOLDをベースにGREENをオプション」は、存続可能か
- その上で、これはもっと野心的なプロジェクトの一部でしかないことを意識して議論して欲しい
 - ✓ アクセスを必要としているのは研究者だけではない。若手研究者、中堅中小企業(SMEs)も視野に入れていくこと
 - ✓ 研究者情報へのアクセス
 - ✓ 研究データのオープン・アクセス。これについては、Boulton教授の“Science as an Open Enterprise”を参照のこと。

■ (注)Finch Reportの主題は2つある

- publication of research and its subsequent use
-

3. ハイライト（2）

■ 主な論点： GOLD vs. GREEN

➤ 持続可能か

- ✓ “Double Dipping”(出版社による二重取り問題)
- ✓ 出版補助費の財源
- ✓ 出版社のコスト負担

➤ 透明性

- ✓ 出版社のコスト構造
- ✓ 用語の定義
- ✓ Observatory

➤ 学問分野間の相違

- ✓ エンバーゴ期間
- ✓ 研究者の行動とそれに影響を与える資金供給機関の行動

■ この他に

➤ データ・マイニングについて

- ✓ 著作権法との関連
 - ✓ 分析ツールの開発
-

4. 結論と考察

■ 結論： Observatoryの設置

- 意味のある統計数値が各国から出てくるようにWGを設置する
- 特に、用語の定義が曖昧
 - ✓ GOLD, GREENの定義
 - ✓ Openという言葉と著作権との関係
 - ✓ データ・マイニング可能な状態とは？
 - ✓ ピア・レビューとは

■ 考察

- 進捗度、熱意ともに、英国とそれ以外の諸国との落差が大きい
- 英国は、テキストデータ・マイニングを念頭において考えている
- GOLDにせよGREENにせよ、著作権との関係を整理できているのは英国だけのように見える