

OA（オープンアクセス）の流れと 震災復興プロジェクトについて

平成25年7月25日

独立行政法人 科学技術振興機構

■ 世界のオープン化の流れ

- ・ 欧米のファンディング機関では、約10年前より論文のオープンアクセスを推進
- ・ 研究データに関してもOAの流れは加速化している

論文のオープンアクセス状況

欧米の主要ファンディング機関の動き

- ・ 論文のOA化はすでに方針を決定し推進

機関名	国名	出版物（論文）オープンアクセス	
		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
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)
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)
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)
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

論文のオープンアクセス状況

国内の動き

- 2012年7月 科学技術・学術審議会にて研究成果のOA推進を推奨※¹
- 2012年12月 GRC※²アジア太平洋地域会合をJSPSとJST共催で開催
- 2013年4月 日本のFAとして初めて「オープンアクセスに関するJSTの方針」を策定し、JSTさきがけ、CREST等の募集要項に明記 (参考資料参照)
- 2013年5月 GRC第2回年次総会にて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に合意

JSTはファンディング機関としてOAを支持する立場

※¹ : 科学技術・学術審議会学術分科会 研究環境基盤部会 学術情報基盤作業部会 委員長：有川九大総長 http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/qijyutu/qijyutu4/toushin/attach/1323861.htm
※² : GRC (Global Research Council) 2012年5月アメリカNSFの呼びかけにより設立された世界各国の研究ファンディング機関の代表者によって構成される枠組み

加速化するオープン化



論文だけでなく研究成果のデータについても加速化

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)

研究成果のデータについての最近の動き



2013年6月12日

G8科学大臣及びアカデミー会長会合にて 研究データのオープン化に関する共同声明文が発表

(参考) G8科学大臣及びアカデミー会長会合共同声明文より抜粋 (英国王立協会にて2013年6月12日署名)

“ We approved a statement which proposes to the G8 for consideration new areas for collaboration and agreement on global challenges, global research infrastructure, **open scientific research data**, and increasing access to the peer-reviewed, published results of scientific research. ”

「グローバルな課題、グローバルな研究施設、**科学的研究のオープンデータ**、査読付きで出版された科学的研究成果物へのさらなるオープンアクセスに関する協力と合意のための新たなテーマ領域について、熟慮すべき事柄として、我々はG8に提言する共同声明を採択した。」

“ We are committed to openness in scientific research data to **speed up the progress of scientific discovery, create innovation, ensure that the results of scientific research are as widely available as practical, enable transparency in science** and engage the public in the scientific process. ”

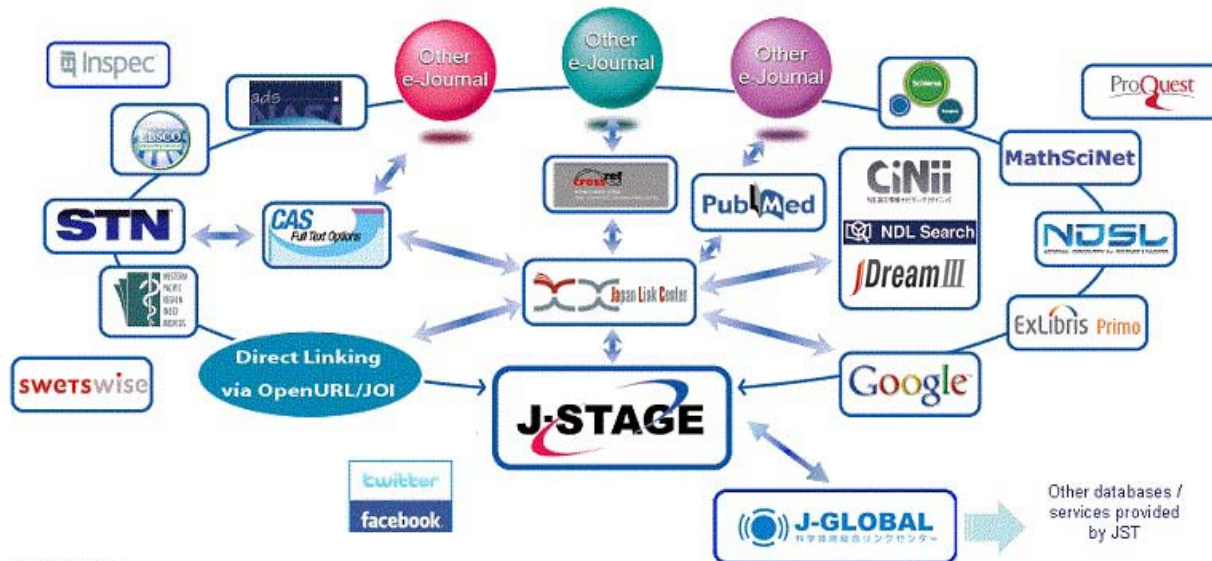
「**科学的発見の進歩を加速化し、イノベーションを創出し、科学的研究成果が実用的であると同様に広く入手可能であることを確保し、科学の透明性を可能とし、そして科学的な過程への国民参加を促していくべく、我々は、科学的な研究データの開放性にコミットする。**」

科学技術における論文のオープンアクセス

・ J-STAGE (科学技術情報発信・流通総合システム)



- ・ 日本最大級の電子ジャーナルプラットフォームとして
学協会の論文全文情報の一部オープンアクセスを実現 (平成11年度より)



As of April 2012.
The brand names and product names are registered trademarks of respective companies.

科学技術における研究データのオープン化

・ バイオサイエンスデータベースセンター (NBDC)



- ・ 生命科学分野の研究成果が、広く研究者コミュニティにおいて共有され、研究者が効果的・効率的に研究を推進することができるよう、生命科学の各分野のデータベースの統合を推進。
- ・ 文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省の4省合同で、生命科学系データベース統合のための合同ポータルサイト「integbio.jp」を構築し、データベースのカタログ、横断検索、アーカイブ構築等の連携を推進（平成23年度より）。



AgriTOGO

農林水産省
独立行政法人 医薬農業生物資源研究所
(NIAS)



文部科学省
独立行政法人 科学技術振興機構
(JST)



厚生労働省
独立行政法人 医薬基盤研究所
(NIBIO)




経済産業省
独立行政法人 産業技術総合研究所
(AIST)

我が国における重要な研究データベース等

物質・材料関連

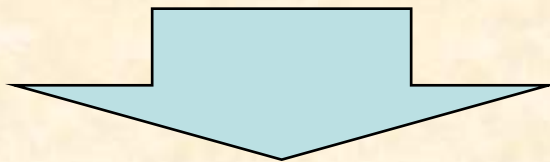
- ・ 物質・材料データベース (MatNavi)   独立行政法人 物質・材料研究機構
National Institute for Materials Science
クリープや疲労のデータシートを基にした構造材料データベース、公表されている学術文献から有用な数値データを採取し、データベース化した高分子、無機材料、金属材料、拡散、超伝導材料データベースなどから構成

地球環境関連

- ・ 地球環境情報統融合プログラム (DIAS) 
最先端の情報科学技術と地球環境に関わる様々な科学技術の連携によって、地球観測データや数値モデル、社会経済データを効果的に統合し、情報を融合するデータインフラを構築し、地球環境問題を解決に導く知を創造し、公共的利益を創出

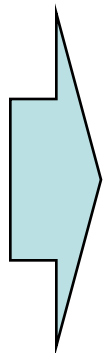
JST情報事業を大きく変革させる

- ・ クローズドモデルからオープンモデルへ
- ・ 国立国会図書館をはじめとした我が国全体の連携網を構築
- ・ 科学技術情報のID化を進め、RDF等の標準化技術を導入

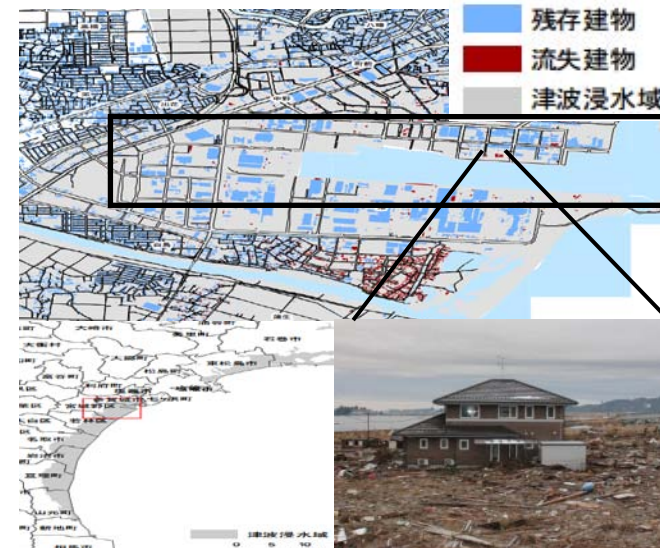
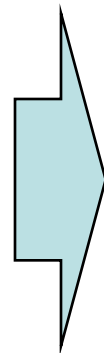


科学技術情報と「異分野の情報」をつなぐ仕組みを構築し
情報提供事業から情報循環事業へ変革する

被災状況の把握から防災計画へ



戸建住宅
布基礎
陸屋根
流出
床組
流木
瓦礫
大規模破損



2011/03/14 仙台市宮城野一丁目

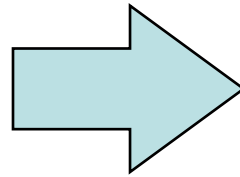
どこで？
いつ？
その原因は？

地理情報や時間情報に加え
建物の損壊状況などをタグ付け

原因（津波・地震・火災）
や状況から防災計画等へ

- ポイント
- ・ 自動化技術開発 → 大量のデータへ対応
 - ・ 学協会等と連携 → 専門家の知見／詳細なタグ
 - ・ オープンモデル → タグ付の共有化と多様化

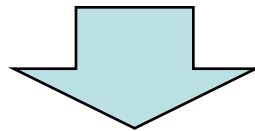
社会に役立ち
共有すべきもの



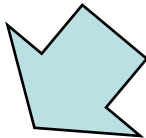
データを
オープンにする

そのためには

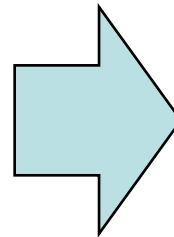
大まかな人手による分類と機械学習



中程度の人手による分類と機械学習を重ね



さらにオープン化により
専門家等が精緻に分類



機械学習され未整理な
データへも自動付与

専門家により詳細にタグ付けされた画像利用



Home Classifiers Random Help

JSTシソーラスを用いた類義キーワードを含む検索イメージのデモ(キーワード「植物」、「建築物」のみ実装)

植物 単純検索 JSTシソーラス利用検索 クリア

Search Results

Synonyms@植物

Page 1 of 5 Go to page 1 Results 1 to 50 of 215



[Similar] [Add] [J-GLOBAL]
独立住宅, 塀, 破損, 布基礎, 土台, 床板, 勾配屋根, 陸屋根, ブロック塀, 倒木, 木材, 倒木, スチール製自動車



[Similar] [Add] [J-GLOBAL]
塀, 土間, 布基礎, 土台, 破損, 床板, 瓦礫, ブロック塀, 倒木, 樹木, 堆砂



[Similar] [Add] [J-GLOBAL]
塀, 土間, 破損, 布基礎, 土台, 床板, ブロック塀, 根太, 樹木, 倒木



[Similar] [Add] [J-GLOBAL]
塀, 窓, 開口部, 外壁, 破損, 勾配屋根, ブロック塀, 瓦礫, 独立住宅, 倒木, 樹木, 堆砂, 石材



[Similar] [Add] [J-GLOBAL]
独立住宅, 土間, 布基礎, 土台, 床板, 窓, 床組, 破損, 勾配屋根, 陸屋根, 倒木, 樹木



[Similar] [Add] [J-GLOBAL]
土間, 破損, 布基礎, 土台, 換気口, 軸組構造, 床組, コンクリートブロック, 樹木, 倒木, 木材, 瓦礫, アンカ, 布団



[Similar] [Add] [J-GLOBAL]
階段, 土間, 布基礎, 換気口, 破損, 床板, 樹木, 木材, 倒木, 堆砂, 瓦礫



[Similar] [Add] [J-GLOBAL]
独立住宅, 布基礎, 換気口, 破損, 床板, 窓, 勾配屋根, 陸屋根, 網管, 自動車, 瓦礫, 樹木, 瓦礫, 堆砂



[Similar] [Add] [J-GLOBAL]
独立住宅, 破損, 布基礎, 土台, 床板, 窓, 床下収納, 勾配屋根, 水道管, 根太, 樹木, 瓦礫

シソーラス利用による系統的検索

関係論文へつなぐ

他のデータとの連携

今後の展開

データの掘り起こし

東北大学災害科学国際研究所

各研究で使われたデータ

津波被害写真



未整理の情報
解決したい問題

(画像認識技術)

分散しているデータの組み合わせ

JSTで構築 (東北大学等と協力)

未整理の画像等をタグ付け



整理された科学技術
情報と紐付け可能

論文

特許

研究者

利用者

産学官様々な分野の
研究者で活用

研究者

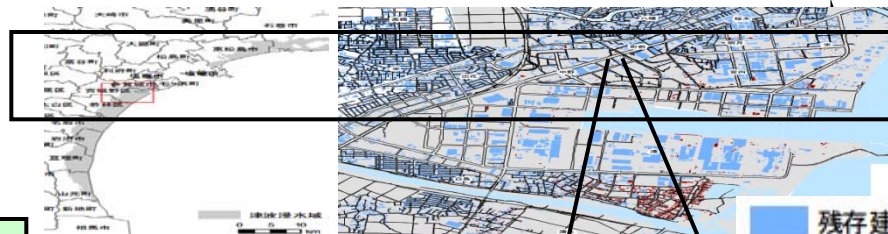
- 地震研究
- 津波研究
- 建築材料
- 都市計画
- 土木工学 など

被災地調査
(アンケート・インタビュー)

紙のアンケート
文書を解析
浸水情報を補正

新しい研究

(高精度OCR技術)
(文書解析技術)



残存建物

流失建物

津波浸水域

研究結果・論文に
紐づくデータ等を、
次なる研究へ活用
できるように整理・
分類・体系化して
情報を提供

他分野等で利活用された論文の引用がフィードバック。得られた知見を次なる研究へ

利用者

各自治体
○防災・災害対策

民間企業
○瓦礫撤去機器
の開発
○防潮堤の開発 等

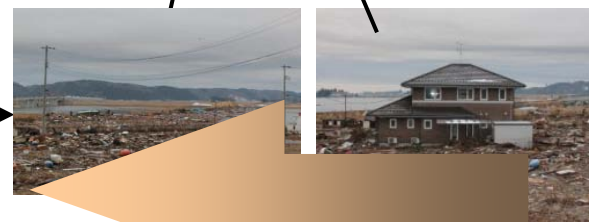
自治体
浸水被害調査

位置情報から、
浸水域を作成

宮城野一丁目 浸水
若林一丁目 一部浸水

新しい研究

時系列データとも組み合わせることで、
復興過程を追うことができる



最新データ

当時データ

シソーラスによる分野をまたいだデータ利用（最終形）



利活用の
されやすさ



タグ付け、メタデータ
付与が必要

分野や用途、領域を踏まえたオントロ
ジック的手法（知識の体系化）が有効

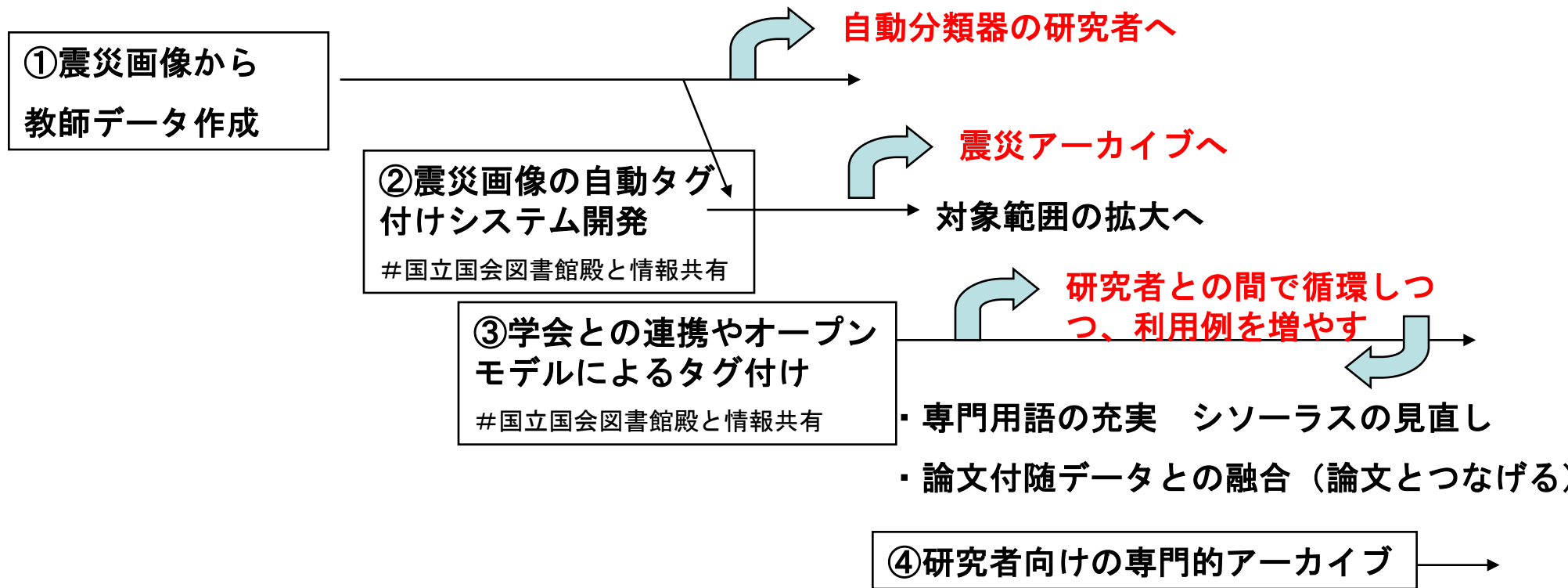
メタデータの内容が充実すればするほ
ど、データの利活用が促進される

JSTのつなぐ役割が重要

今後のスケジュール

「研究データのオープン化」、「情報循環」については、新しい考えであり成功例を

作りつつ、普及をはかるといふフィードバックを行いながら進めることが必要



平成24年度

平成25年度

平成26年度

平成27年度以降

参考資料

オープンアクセスに関するJSTの方針 (2013年4月)



オープンアクセスに関する JST の方針

平成 25 年 4 月

独立行政法人科学技術振興機構

公的資金による研究成果のオープンアクセス化は、デジタル化とインターネットによる情報流通基盤の普及により世界的な流れとなっており、第4期科学技術基本計画においても推進すべきとされている。オープンアクセス化は、公的助成を受けた研究の支援と成果の透明性を把握するとともに、研究成果を広く国民に発信・流通させ、研究者と国民との科学技術コミュニケーションを推進し、新たなイノベーションの創造に貢献するために不可欠である。

このような状況を踏まえ JST は、日本の科学技術情報流通の中枢機関として、また、科学技術イノベーション創出のための公的研究費資金配分機関として、JST の研究費で推進される研究課題において得られた学術論文等の研究成果について、オープンアクセス化を推進する。推進にあたっては、世界の科学技術情報流通の最新の状況と、国内外の研究資金配分機関による取り組みを参考にし、独立行政法人日本学術振興会や国立情報学研究所等国内の関連機関と連携をとりつつ、協調的に進める。

JST が進める具体的なオープンアクセス化は、国の施策として進められている機関リポジトリを基盤として活用し、研究者が発表したジャーナルの許諾を得たうえで機関リポジトリ上での「一定の期間」内の公開を推奨する旨、公募要領などに明記し推進することとする※。また、研究者がオープンアクセスを前提とした出版物に論文を発表することにより対応することも可能とする。JST の進めるオープンアクセス化は、研究者の発表の自由を尊重しつつも、機関リポジトリ制度を活用しながら、JST の研究資金による研究成果たる論文等が、全体としてできるだけ速やかに無料でインターネット上でアクセス可能となることを目的とする。

オープンアクセス化に際しては、関係する機関と連携をとりつつ、JST は次のような策を実施する。

- ・研究者の発表するジャーナルからの許諾や研究者が行う機関リポジトリへの提出作業の軽減など、機関リポジトリ利用による研究者負担が軽減されるための方策を講じる。
- ・オープンアクセス化には学術情報の標準化が重要であり、ジャパンリンクセンター等を活用した我が国の学術情報に対する国際識別子 (DOI) 付与についても並行して推進する。
- ・各所属機関のリポジトリを利用することを基本とするが、リポジトリを有しないなどの機関には JST が運営するリポジトリ等の準備を検討する。
- ・JST が運営する J-STAGE がオープンアクセス機能を有することから、オープンアクセス誌の誘導も可能である。

※「一定の期間」とは、1年以内程度を目途とし、また、公開する文書の内容は、著者最終原稿等とする。

以上

研究データのオープン化に関する国際的取り組み

■米国、EU、英国、オーストラリア等の海外先進諸国において、「研究データのオープン化」に向けた取り組みが活発化

■主な推進団体

- RDA (Research Data Alliance)
2012年8月に、アメリカNSF、欧州連合iCORDI、オーストラリアANDSの出資により創設された国際的組織。
- iCORDI (International Collaboration On Research Data Infrastructure)
2012年9月に、欧州委員会のFP7プログラムの出資によって創設された国際的なフォーラム。
- WDS (World Data System)
2008年10月、ICSU（国際科学会議）総会にて創設された、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。
- CODATA (Committee on Data for Science and Technology)
ICSU（国際科学会議）の科学技術データ委員会として1966年に設立。
- GRC (Global Research Council)
2012年5月、アメリカNSFの呼びかけにより設立された、世界各国の研究ファンディング機関の代表者によって構成される枠組み。

■P. 27

第2章 科学技術イノベーションが取り組むべき課題

Ⅲ. 世界に先駆けた次世代インフラの整備

3. 重点的取組

(4) 次世代インフラ基盤の実現

①取組の内容

「エネルギー、交通・物流システム、情報通信、水供給、医療介護、環境保全等様々な分野の次世代インフラ基盤とそのデータ利活用を実現するビッグデータ技術、セキュリティ技術等の情報通信技術の開発を推進する。さらに、異なるインフラ間を連携する統合化システムの開発を推進する。この取組により、様々なインフラが有機的・効率的に構築され、データや情報が流通・循環し、生活者や企業の潜在的なニーズを取り込むことで、生活者のQOLが向上するほか、企業の経済活動が支援されるなど、生活の豊かさと安全・安心を実感できる社会を目指す。」

【内閣官房、警察庁、総務省、**文部科学省**、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省】

②社会実装に向けた主な取組

「技術開発段階からの**国際標準化及び国際展開**に向けた取組」

【警察庁、総務省、外務省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省】

③2030年までの成果目標

「2020年までにビッグデータの利活用等により、約10兆円規模の関連市場を創出する」

■P. 5、P. 10～11

1. 革新的な新産業・新サービスの創出と全産業の成長を促進する社会の実現

(1) オープンデータ・ビッグデータの活用の推進

②ビッグデータ利活用による新事業・新サービス創出の促進

○利活用の促進

- ・各分野（街づくり、公共交通、防災、医療・健康、エネルギー等）における実証プロジェクト等の取組の中で、ビッグデータ利活用の検討を行い、新たな付加価値等の創出に向けた知見を得る。

（再掲）【内閣官房、内閣府、総務省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、**文部科学省**】

○人材育成

- ・新サービス、新ビジネスの戦略立案や新技術の創出にビッグデータを利活用できる人材（データサイエンティスト等）の育成に着手する。（再掲）【**文部科学省**】

○技術開発

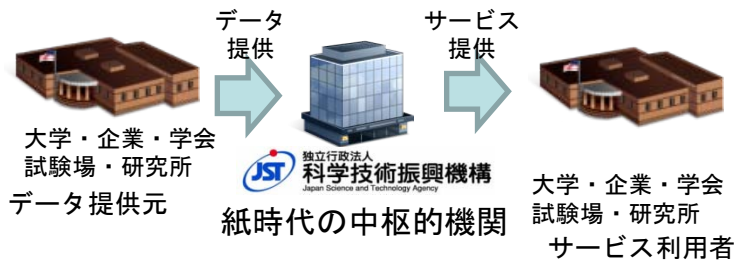
- ・ビッグデータの利活用を促進するため、データやネットワークの安全性・信頼性の向上や相互接続性の確保、大規模データの蓄積・処理技術の高度化など、共通的技術の早期確立を図るとともに新ビジネス・新サービスの創出につながる新たなデータ利活用技術の研究開発及びその活用を推進する。具体的には、データ利活用を実現するビッグデータ活用技術（収集・伝送、処理、利活用・分析など）について、各省の役割を明確にしたうえで各省が連携し、異なる目的で収集された様々なデータから有益な情報・知見をリアルタイムで抽出できる基礎技術、光通信技術（400Gbps 級）、ネットワーク仮想化技術などの研究開発を実施するとともに、情報を流通・循環させ、分野を超えて情報が活用されることにより、新事業・新サービスの創出を促進する。

【総務省、**文部科学省**、経済産業省】

多様な情報をつなぎ、流通させることで、さらなる価値を生み出す

JSTクローズドのモデルから他機関や府省連携を進め、科学技術情報について“異分野をつなぐ仕組み”を構築し活用することで、情報を流通・循環させ、分野を超えた情報活用により、新しい知見や発想の想起・創発を誘発し、新事業・新サービスの創出を促進させる

従来型のJST情報提供事業

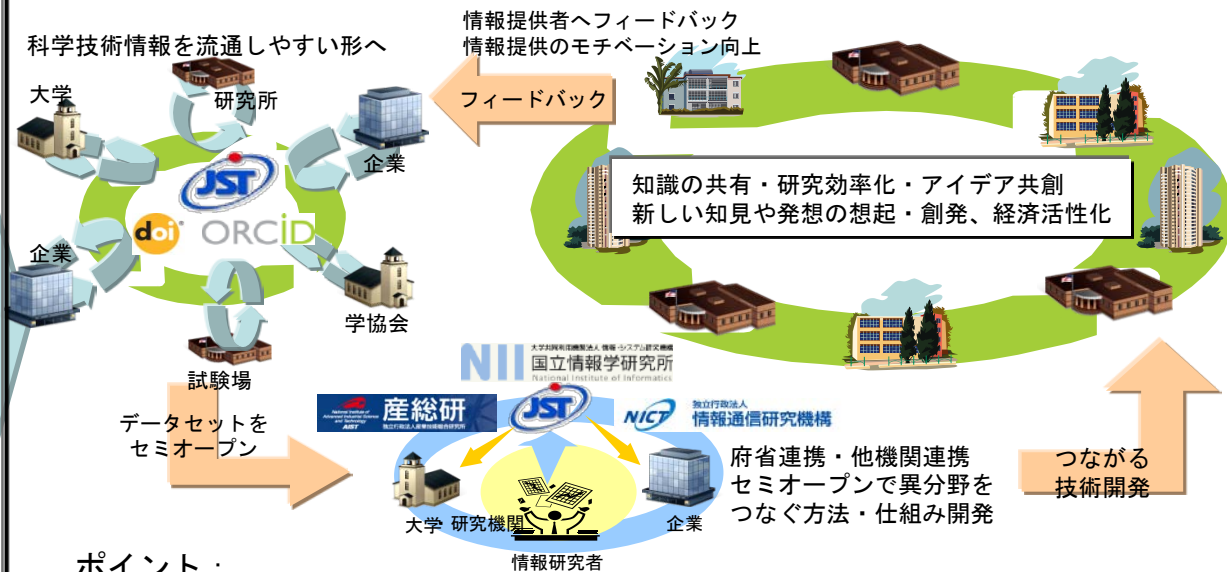


課題:

- ① JSTの企画力=事業の展開力となり、体制が脆弱
- ② 情報の流れが一方向的でフィードバック機能が無い

クローズドモデルによる一元的実施
(収集・加工・蓄積・提供・保管)

情報循環型の新しい情報提供事業

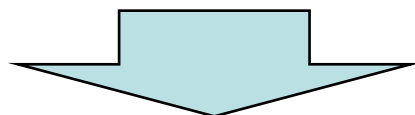


ポイント:

- ① 科学技術情報を収集し流通しやすい形で提供
- ② JSTの企画力だけでなく、セミオープンに民間や情報研究者の力を借りることでアイデアやシステムを開発
- ③ データ共有の仕組みづくり、他機関との連携等により様々な情報を社会に循環

JST情報事業のめざすところ

JSTクローズドのモデルから、他機関や府省連携を進め、科学技術情報について“異分野をつなぐ仕組み”を構築し活用することで、情報を流通・循環させ、分野を超えた情報活用により、新しい知見や発想の想起・創発を誘発し、新事業・新サービスの創出を促進させる



情報循環プラットフォームを構築

「情報循環」で、どんな価値が生まれるのか？

(1) 研究の効率化

(2) 新しい知見や発想の想起・創発を誘発

- それぞれの分野や学協会で閉じていた知識が広く共有
- 分野を超えた新しい連携（医工連携や農商工連携など）を誘発

(3) 新しい産業の創出

(4) 研究者のモチベーションの向上

- 研究者が、自らの研究成果を他分野でも引用される機会が増加

(5) 科学の透明性の確保

- 成果の再現・再確認が可能となり、論文捏造などの不正防止につながる



科学技術振興機構報 第937号

平成 2 5 年 3 月 8 日

東京都千代田区四番町5番地3
科学技術振興機構（JST）
Tel：03-5214-8404（広報課）
URL <http://www.jst.go.jp>

JSTが震災復興をテーマに情報循環型のモデル開発に着手 ～東日本大震災に関する情報を体系的に利用できる形に整理～

未曾有の被害をもたらした東日本大震災からまもなく2年が経過しようとしています。国立国会図書館の「国立国会図書館 東日本大震災アーカイブ（ひなぎく）」^{※1)}や東北大学 災害科学国際研究所の「みちのく震録伝」^{※2)}などにおいて、東日本大震災に関するあらゆる記憶、記録、事例、知見を収集し、国内外や未来に役立てる取り組みが進められています。しかし、集積される情報が多くなるほど、さまざまな情報を利用できる形で取り出すことが困難になりつつあります。

そこで、JST（理事長 中村 道治）では、平成25年度から、これまで培ってきた科学技術情報の整理手法を応用し、東日本大震災に関する画像、動画などのマルチメディアデータを体系的に整理し、専門家が利用できる形に整備することにより、震災からの復興や今後の防災・減災に貢献する取り組みをスタートさせます。

この取り組みは、分野ごとにデータの形式・種類がバラバラで、利活用が困難な情報を整理し、共有することにより、分野を超えた知見を見いだす環境構築の第一歩となるものでもあり、第4期科学技術基本計画に記載された「知識インフラ」^{※3)}の構築につながるものでもあります。

タグ付けの例（１）

JSTシソーラス付与サンプル



- 戸建住宅
- 土間
- 布基礎
- 換気口
- 壁
- 窓
- 亀裂
- 雨戸
- コンセント
- 損傷
- ガス管

タグ付けの例（2）

JSTシソーラス付与サンプル



- 戸建住宅
- 塀
- 布基礎
- コンクリートブロック
- 土台
- 勾配屋根
- 陸屋根
- 流出
- 壁
- 窓
- 床組
- 破損
- 樹木
- 流木
- 瓦礫
- アンテナ

Copyright (C) Tohoku University Disaster Control Research Center

タグ付けの例（3）

JSTシソーラス付与サンプル



- 独立住宅
- 外構
- 木構造
- 損傷
- 外壁
- 屋根
- 開口部
- 土壁
- 剥離

Copyright (C) Tohoku University Disaster Control Research Center

タグ付けの例（４）

JSTシソーラス付与サンプル



- 独立住宅
- 損傷
- 軸組構造
- 開口部
- パネル
- 窓
- 金属材料
- バルコニ
- 照明設備
- アンテナ
- 瓦礫
- 電柱

Copyright (C) Tohoku University Disaster Control Research Center