



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	学術情報流通とメタデータ
Author(s)	杉田, 茂樹; 尾城, 孝一
Citation	曽根原登, 岸上順一, 赤埴淳一編著. メタデータ技術とセマンティックウェブ. 第10章, 2006.1, p.165-178
Issue Date	2006-01
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/8492
Right	
Type	bookchapter (author version)
Additional Information	



Instructions for use

第 10 章 学術情報流通とメタデータ

杉田茂樹（北海道大学附属図書館），
尾城孝一（国立情報学研究所開発・事業部）

10・1 はじめに

RSS（RDF Site Summary）を利用した，Web サイト情報の発信が活発に行われるようになった。代表的な用途としてはニュースサイト等による新着ニュース記事情報の配信がある。配信される情報はニュース記事のヘッドライン（タイトル，内容概要，日付など）に相当するメタデータと記事本体の URL が中心である。インターネット利用者は，RSS リーダ等を用いて最新記事のヘッドラインをキャッチし，これを手がかりに関心を持った記事本文にアクセスできる。

資源発見（resource discovery）のためのメタデータは，このように情報の出し手からの広告として機能し，集客の手段としてはたらく。学術情報の領域にあっても同様の事情がある。本章では，大学等における電子論文アーカイブである機関リポジトリ（institutional repository）とメタデータ交換技術 Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting（OAI-PMH）を取り上げ，学術コミュニケーションにおけるメタデータ流通と利用者誘導の新たな枠組みについて解説する。

機関リポジトリは「大学および研究機関で生産された電子的な知的生産物を捕捉し，保存し，原則的に無償で発信するためのインターネット上の保存書庫である。学術機関リポジトリに含まれるコンテンツとしては，学術雑誌掲載論文，灰色文献（プレプリント，ワーキングペーパー，テクニカルペーパー，会議発表論文，紀要，技術文書，調査報告等），学位論文，教材などが考えられる」とされる（*1）。

以下，10・2 節では機関リポジトリという考え方が生まれてくる背景となった昨今の学術情報流通の変容について，10・3 節では国外・国内の研究機関における機関リポジトリ整備の現況について概観し，10・4 節では国内の機関リポジトリが用いるメタデータとして国立情報学研究所が提案するダブリン・コア応用プロファイル「NII メタデータ記述要素」について紹介する。

10・2 学術コミュニケーション

〔1〕雑誌危機と学術コミュニケーション不全（*2）

学術研究活動の成果は主として学術論文として結実する。研究者は他の研究者の論文に示された新たな知見を自分の研究活動に役立て，その成果としてまた新たな学術論文が生み出される。この情報流通サイクルを追って，総体として研究が進展していく。これが学

術コミュニケーションの基本的な流れである。

印刷出版時代を通じてこの学術情報流通サイクルを支えてきたのは雑誌であった。最も初期の学術雑誌は 1665 年に発刊された英国の"Philosophical Transactions"とフランスの"Journal des Scavans"と言われている。以来今日まで、学術雑誌は、専門家による査読(peer review)による品質保証を得た学術論文を安定的に学術コミュニティに還元する媒体として、学術研究成果の公表のための重要な位置を占めてきた。

20 世紀中盤以降、学術研究活動のスピードと量は急激に増加し、学問分野は多様化、深化した。科学技術、生命科学(STM: Science, Technology and Medicine)の分野を中心に、研究者によって生産される論文の数は増加し、学術雑誌はそのタイトルと刊行頻度を増やしていった。出版社同士の併合が相次ぎ、徐々に学術出版市場の寡占化が進行するとともに、雑誌価格は上昇していった。

学術雑誌購読層の中心は大学等の研究機関であるが、雑誌の購入予算の拡大には限界がある。多くの大学では雑誌価格の高騰に追随していくのは困難で、購入する学術雑誌を厳しく選別しなければならない事態が生じた。販売部数の減少はさらなる価格上昇を招き、雑誌危機(Serials Crisis)と呼ばれる状況が現出した。図 10・1 は、我が国の大学等における外国学術雑誌の総受入タイトル数の推移を示したグラフである。ピークであった 1980 年代後半には約 4 万タイトルに達していた受入タイトル数であるが、購読中止による減少が続き、以降わずか 10 年程度の間半減してしまっていることがわかる。

この状況の変化に更なる一石を投じたのがインターネット利用の普及である。印刷され雑誌という形に閉じ込められた形態でしか流通し得なかった学術論文が電子ファイルの形で配信可能となった。学術出版社は学術雑誌を電子化し、アクセス対価と引き換えにオンラインで雑誌掲載論文を閲覧できるサービスを開始した。電子ジャーナルの成立は大量消費の傾向を助長し、Big Deal と呼ばれる全タイトル(あるいはセット販売される大きなまとまり)の一括契約という購読形態を生み出した。それまでタイトルごとの取捨選択に基づいていた大学の学術雑誌購入スタイルは一部崩れ、出版社単位のオール・オア・ナッシングの判断を迫られるケースも増大した。

〔2〕オープン・アクセス

本来学術情報流通の主体であるべき学術コミュニティは、学術コミュニケーションに係るコントロール力を失いつつある。学術コミュニケーションの不全は、研究者にとって、研究活動に必要な学術情報資源を十分に得られないという側面のほか、研究成果の流通が限定されるために、自身が発表する学術論文も望みうる十分な読者を得られないという事態を意味する。

こうした状況からオープン・アクセスという思潮が生まれた。オープンアクセスとは、学術研究の成果へ誰もが障壁なくアクセスできるようにすることを意味し、研究者にとって、論文の読み手としては研究資源の増大、書き手としてはより広範な読者獲得による研

究インパクト向上のメリットがある。

オープンアクセスの実現には二通りの主な戦略が提案されている。ひとつは無料オンライン公開される学術雑誌 (open access journal) を研究成果公表の場とするもの、もうひとつは論文著者が自身乃至所属機関の Web サイトにおいて自著論文を無料オンライン公開するもので自主保管 (self archiving) と呼ばれる。なお自主保管は、必ずしも商業出版社の有料学術雑誌への論文投稿を中止し、専ら独自に発信していくということを意味するものではなく、むしろ経済的理由などで論文掲載誌を購読できない研究者へも自著論文を届けることが主眼である。

自主保管された論文は、研究インパクト回復の趣旨からも、単に Web サイト上に置いて公開しておくだけでなく、可視性向上のため手を尽くしておくことが望まれる。すなわち論文の所在をアピールし、より多くの集客につながる何らかの方策が求められる。次章では自主保管の一形態である機関リポジトリを取り上げ、可視性向上を目的としてメタデータ頒布に用いられる OAI-PMH について解説する。

10・3 機関リポジトリ

〔1〕機関リポジトリと OAI-PMH

機関リポジトリは、研究機関が運営する、自機関で生産された電子的研究成果物のアーカイブである。機関に所属する研究者の自主保管の基盤として機能すると同時に、総体としてその機関における学術研究成果の集成を形成する。(*3,4)

機関リポジトリの主要な機能要件を以下に挙げる。

機関に所属する研究者からの電子論文投稿

研究者自身またはリポジトリ運営者によるメタデータ整備

登録された電子論文の永続的な保存

外部利用者への報知を目的とした、外部情報サービスへのメタデータ提供

外部利用者による電子論文閲覧

上記 に示したメタデータ提供機能が、可視性向上を狙いとする機関リポジトリの特質を顕著に示して特徴的である。すなわち、機関リポジトリは学術論文の電子ファイルを収容してじっと Web 来訪者を待つだけではない。タイトル・著者・キーワード・アブストラクト等、収録論文のメタデータを積極的に外部の論文情報提供サービス等に開示し、彼らのデータベースに組み入れてもらうことにより、それら外部サービスの利用者の集客をも狙うのである。

メタデータ提供には Open Archives Initiative (OAI)(*5) による Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH)(*6,7) が用いられる(ここでは提供と記したが、正確には OAI-PMH はメタデータを集めて情報サービスを構築する側のための、メタデータ収穫プロトコルである)。

OAI はメタデータ収穫を通じて多様な電子図書館間の相互運用を促進することを目的とした国際的な活動であり、1999年に電子論文アーカイブの相互運用性確立のために米国ニューメキシコ州サンタフェで開催された会議に端を発する。OAI-PMHの最新版であるバージョン2.0は、あらゆる種類の情報資源のメタデータ交換に適用可能な通信規約として2002年10月に発表された。

OAI-PMHはシステムからシステムに、すなわちデータ提供者（data provider）からサービス提供者（service provider）にメタデータを集約するための簡便な仕組みである。サービス提供者はハーベスタ（harvester）と呼ばれるメタデータ収穫ソフトウェアを用い、6種類のリクエスト（Identify、ListSets、ListMetadataFormat、ListIdentifiers、GetRecord、ListRecords）によって、データ提供者が運用するリポジトリ（repository）からメタデータの一括取得を行う。メタデータはUTF-8によるXML文書の形でハーベスタに渡され、サービス提供者はこれを解析することにより、自由に自身の情報サービスに組み入れることが可能となる。使用するメタデータ形式の選択はOAI-PMHを使用するコミュニティに委ねられているが、最低限の相互運用性確保のため、データ提供者には、基本フォーマットとして少なくとも限定詞なしのダブリン・コアメタデータ記述要素によるメタデータ提供もできるようにしておくことが義務付けられている。

〔2〕海外の状況

今日すでに稼働している機関リポジトリの数は明らかではないが、Eprints.orgによるInstitutional Archives Registry（*8）には、平成17年1月現在、249のリポジトリが登録されている。また、SPARC（the Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition）によるSelect List of Institutional Repositories（*9）には、特定の学問分野に特化した電子論文アーカイブや、学位論文のみをその内容とした大学リポジトリを除外した26の機関リポジトリがリストアップされている。

稼働中の機関リポジトリには独自にシステム構築されたものもあるが、オープンソースのソフトウェアを用いた例も多い。OSI（Open Society Institute）は、機関リポジトリの設立を計画する研究機関のために、利用可能なソフトウェアを紹介した“A Guide to Institutional Repository Software”（*10,11）を提供している。同文書では、オープンソースライセンスで利用でき、OAI-PMHに準拠した、一般に入手可能な9種類の機関リポジトリ構築用ソフトウェア（Archimede、ARNO、CDSware、Dspace、Eprints、Fedora、i-Tor、MyCoRe、OPUS）が取り上げられ、その機能と特徴が解説されている。

図10・3は、欧米を中心に広く使用されている代表的な機関リポジトリ構築用ソフトウェアであるDspace（*12）である。Dspaceはマサチューセッツ工科大学とヒューレットパッカード社によって共同開発され、BSDオープンソースライセンスのもとに配布されている。Dspaceにおいて、収容コンテンツは、図書館応用プロファイルを基礎に独自の必要な拡張が施されたダブリン・コア応用プロファイルによって管理されており（*13）、そのメ

タデータは OAI-PMH を通じて各サービス提供者に頒布される。

〔3〕国内の状況

我が国でも千葉大学による学術成果リポジトリ「CURATOR: Chiba University's Repository for Access To Outcomes from Research」(*14) の設立をはじめとした、機関リポジトリに係る各種の取り組みが始まっている。

千葉大学では、海外の多くの事例で見られるのと同様に、附属図書館がリポジトリの企画・運営をリードしている。図書館は印刷出版の時代から情報の出し手と受け手を結ぶ仲介者の役割を果たしてきた。印刷出版時代には情報受容者側に立っての資料収集と保存がその主要な任務であったが、電子的学術情報流通においては情報発信者に近い位置で機関リポジトリの運営を担うことにより学術情報の保存と発信をも支えていると見ることができる。全国国立大学の附属図書館で構成する国立大学図書館協会(*15)でも平成16年度から学術情報委員会のもとにデジタル・コンテンツプロジェクトを組織し、機関リポジトリのモデル構築と普及・促進について検討活動を開始している。

また、我が国における機関リポジトリの相互運用の基盤として、国立情報学研究所は、機関リポジトリ収容コンテンツのメタデータとして用いるための NII メタデータ記述要素を提案している。NII メタデータ記述要素は同研究所が「メタデータ・データベース共同構築事業」(*16)において、ネットワーク上の学術情報資源のメタデータ記述のために用いているダブリン・コア応用プロファイルである。千葉大学 CURATOR もこの NII メタデータ記述要素に準拠しているほか、国立情報学研究所では平成16年6月から「学術機関リポジトリ構築ソフトウェア実装実験プロジェクト」(*17)を実施し、前述の Dspace 及び Eprints について、日本語対応と NII メタデータ記述要素への対応手順について技術情報の収集整備をすすめている。

国立情報学研究所はまた、OAI-PMH を通じて国内の機関リポジトリ上のメタデータを収集・組織化(*18)することにより、図10・5のように各機関リポジトリへのポータル機能を実現することを計画している。平成17年1月現在、「大学 Web サイト資源検索」(*19)において千葉大学 CURATOR 内コンテンツの検索が可能となっている。

10・4 NII メタデータ記述要素

NII メタデータ記述要素は、国立情報学研究所がそのメタデータ・データベース共同構築事業において定めている、学術情報資源記述のためのダブリン・コア応用プロファイルである。図10・5に NII メタデータ記述要素に従ったメタデータの例を示す。なおこれは、OAI-PMH における GetRecord 応答である(*20)。

ダブリン・コアメタデータ記述要素に対する、NII メタデータ記述要素の主要な拡張点について以下に示す。

(1) 人名・団体名典拠の使用

国立情報学研究所は、目録所在情報サービス (NACSIS-CAT) において図書・雑誌をはじめとした図書館資料の著編者情報を管理するための「著者名典拠ファイル」を運用している。メタデータの要素として記録する人名や団体名が、同ファイルに存在する場合、リンクさせることができる。これにより、「大学 Web サイト資源検索」において、同ファイル上の別の表記形 (別名、略称など) から検索が可能となる。

(2) ヨミの付与

主要要素 (Title, Creator, Publisher, Contributor) が日本語の場合は、Transcription 修飾子を用い、ヨミを付与する。ヨミを付与された要素は、OAI-PMH を通じて NII メタデータ・データベースからメタデータが収穫される際に自動的にローマ字変換される。これにより、とくに海外におけるメタデータの可用性向上が期待される。

(3) 独自資源タイプ (「NII 資源タイプ」)

Type 要素の独自語彙リストとして「NII 資源タイプ」を使用する。NII 資源タイプは、リソースとなる学術情報の種別を表わす独自分類 (例: 研究成果-論文) で、これにより、情報資源が論文であるか、あるいはソフトウェアであるかといった情報を端的に表現できるものとしている。

10・5 おわりに

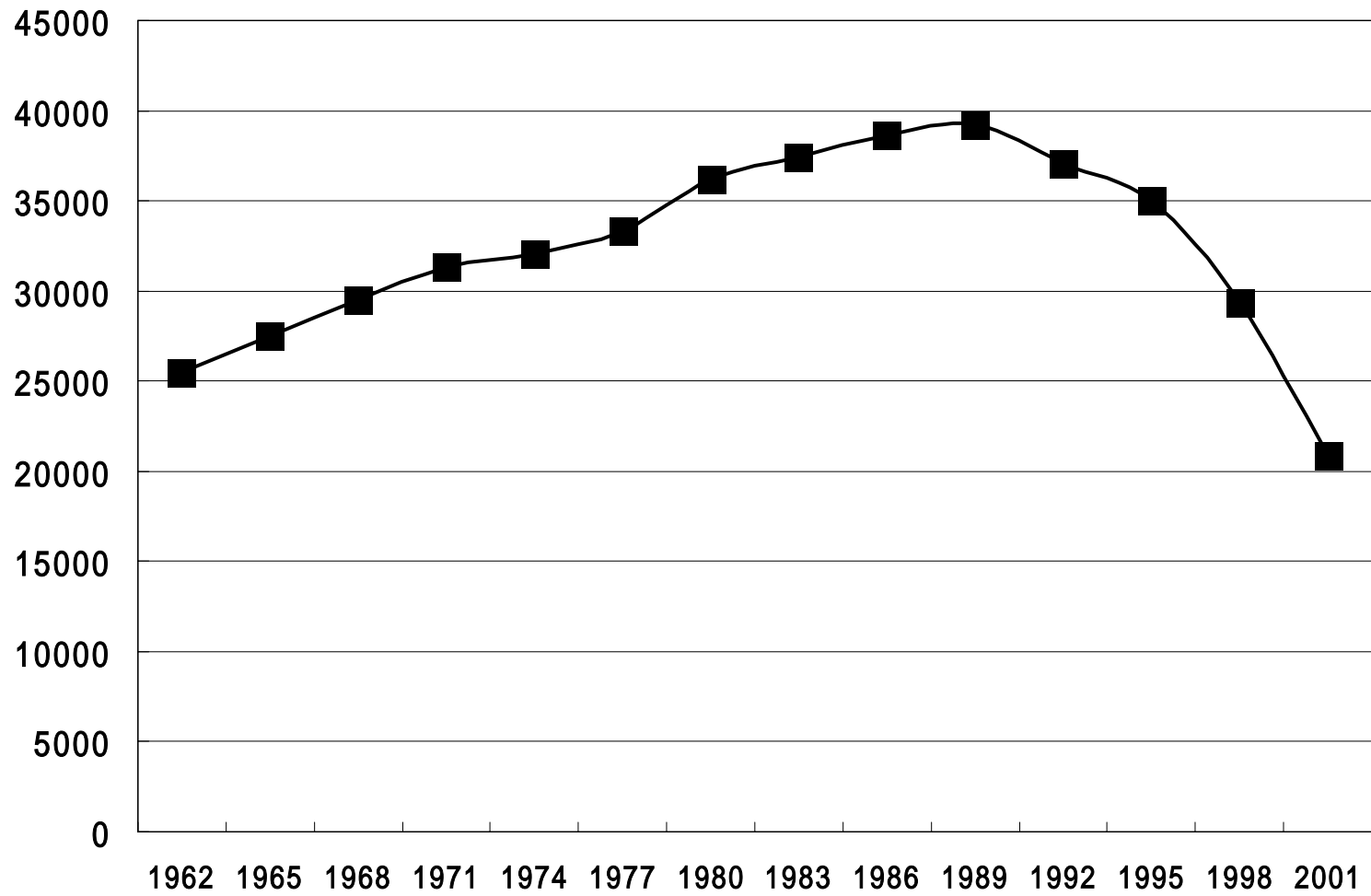
学術コミュニケーションの危機的状況と、機関リポジトリを軸とした学術情報流通の新しい形態について概観した。

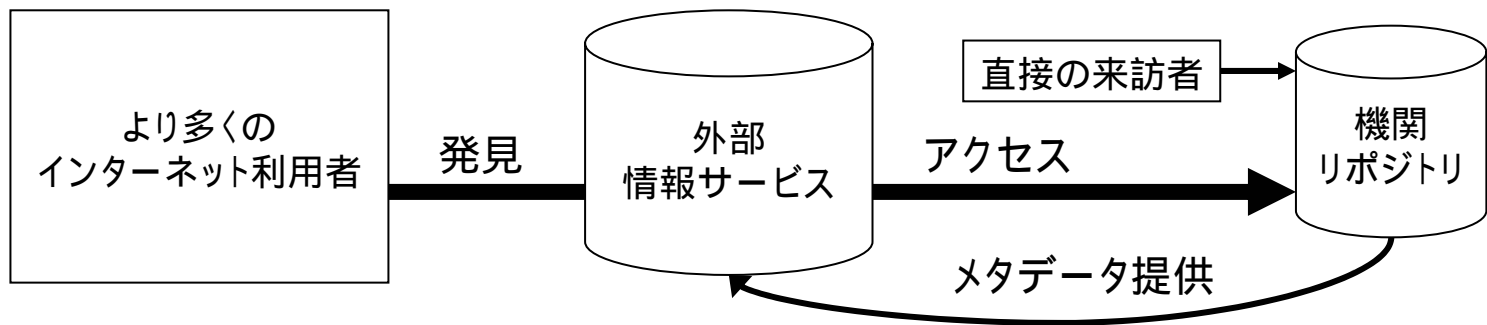
ここでもメタデータは情報発信者と情報受容者を結ぶ懸け橋として重要な役割を果たす。メタデータ収穫を通じた各リポジトリの協調的な相互運用の実現において、適確な学術情報の発見のために、正確でよく書き込まれた標準的メタデータの必要性はますます重要度を増していくと考えられる。

参考文献

1. 国立大学図書館協議会図書館高度情報化特別委員会ワーキンググループ『電子図書館の新たな潮流～情報発信者と利用者を結ぶ付加価値インターフェイス』国立大学図書館協議会, 2003, p.5., <http://wwwsoc.nii.ac.jp/anul/j/publications/reports/73.pdf>
2. 土屋俊「学術情報流通の最新の動向：学術雑誌価格と電子ジャーナルの悩ましい将来」, 『現代の図書館』第 42 巻第 1 号, 2004, pp.3-30. (最終著者草稿: http://mitizane.ll.chiba-u.jp/metadb/up/joho/scomm_tutiya.pdf)
3. Lynch, Clifford A. 「Institutional repositories: essential infrastructure for scholarship

- in the digital age」, 『 ARL bimonthly report 』 No.226 , 2003 ,
<http://www.arl.org/newsltr/226/ir.html>
4. Crow, Raym 「 The Case for Institutional Repositories: A SPARC Position Paper 」 The
Scholarly Publishing & Academic Resources Coalition , 2002 ,
http://www.arl.org/sparc/IR/IR_Final_Release_102.pdf
5. Open Archives Initiative , <http://www.openarchives.org/>
6. Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting ,
<http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html>
7. OAI-PMH2.0 日本語訳 (前掲の日本語訳) , <http://www.nii.ac.jp/metadata/oai-pmh2.0/>
8. Institutional Archives Registry , <http://archives.eprints.org/>
9. Select List of Institutional Repositories , <http://www.arl.org/sparc/repos/ir.html>
10. A Guide to Institutional Repository Software v 3.0 ,
<http://www.soros.org/openaccess/software/>
11. Open Society Institute 機関リポジトリ構築ソフトウェアガイド第 3 版 (前掲の日本語
訳) , http://www.nii.ac.jp/metadata/irp/osi_guide_3/
12. DSpace , <http://www.dspace.org/>
13. Metadata : Technology : DSpace Federation ,
<http://dspace.org/technology/metadata.html>
14. 千葉大学学術成果リポジトリ : Chiba University's Repository for Access To Outcomes
from Research , <http://mitizane.ll.chiba-u.jp/curator/about.html>
15. 国立大学図書館協会 , <http://wwwsoc.nii.ac.jp/anul/>
16. 国立情報学研究所メタデータ・データベース共同構築事業 ,
<http://www.nii.ac.jp/metadata/>
17. 学術機関リポジトリ構築ソフトウェア実装実験プロジェクト ,
<http://www.nii.ac.jp/metadata/irp/>
18. OAI-PMH の NII メタデータ・データベースへの適用について ,
<http://www.nii.ac.jp/metadata/oai-pmh/>
19. 大学 Web サイト資源検索 (JuNii : 大学情報メタデータ・ポータル試験提供版) ,
<http://ju.nii.ac.jp>
20. [oai:mitizane.ll.chiba-u.jp:00020285](http://www.nii.ac.jp/metadata/irp/osi_guide_3/) ,
<http://mitizane.ll.chiba-u.jp/cgi-bin/oai/oai2.0?verb=GetRecord&metadataPrefix=junii&identifier=oai:mitizane.ll.chiba-u.jp:00020285>





Search DSpace:

 Go

[Advanced Search](#)
[Home](#)

Browse

[Communities & Collections](#)
[Titles](#)
[Authors](#)
[By Date](#)

Sign on to:

[Receive email updates](#)
[My DSpace
authorized users](#)
[Edit Profile](#)
[Help](#)
[About DSpace](#)

DSpace at MIT >

Welcome to MIT's digital repository!

Individual MIT faculty & researchers, [create your own collections in DSpace](#).

[More news...](#)

Search

Enter some text in the box below to search DSpace.

Communities in DSpace

Select a community to browse its collections.

[Center for Global Change Science](#)
[Center for Innovation in Product Development \(CIPD\)](#)
[Center for Technology, Policy, and Industrial Development \(CTPID\)](#)
[Computer Science and Artificial Intelligence Lab \(CSAIL\)](#)
[Department of Ocean Engineering](#)
[Department of Political Science](#)
[Faculty and Researchers](#)
[Hatsopoulos Microfluids Laboratory \(HML\)](#)
[Laboratory for Information and Decision Systems \(LIDS\)](#)
[MIT Press](#)
[MIT Workplace Center](#)
[Nonlinear Systems Laboratory \(NSL\)](#)
[Operations Research Center](#)
[Research Laboratory for Electronics \(RLE\)](#)

What can you find in DSpace?

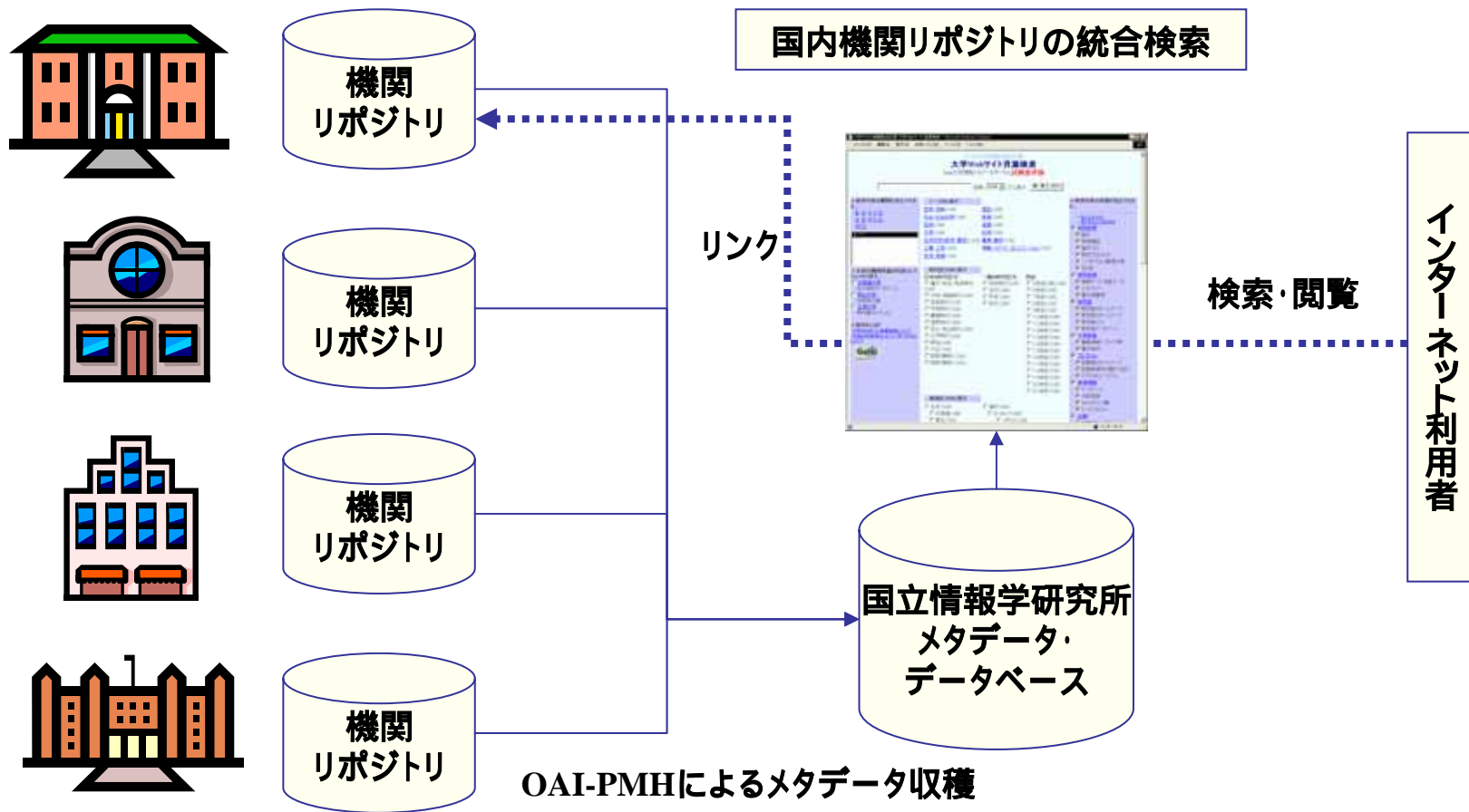
MIT Research in digital form, including preprints, technical reports, working papers, conference papers, images, and more.

Is this all of MIT's research?

No. DSpace is limited to digital research products. For items in print, go to [Barton: MIT Libraries' catalog](#). DSpace is young and growing rapidly. Check back often.

各大学等

国立情報学研究所



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<OAI-PMH xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/ http://www.openarchives.org/OAI/2.0/OAI-PMH.xsd">
<responseDate>2005-01-11T11:53:43Z</responseDate>
<request verb="GetRecord" metadataPrefix="junii" identifier="oai:mitizane.ll.chiba-u.jp:00020285">http://mitizane.ll.chiba-
u.jp:80/cgi-bin/oai/oai2.0</request>
<GetRecord>
<record>
<header>
<identifier>oai:mitizane.ll.chiba-u.jp:00020285</identifier>
<datestamp>2004-10-22T11:12:33Z</datestamp>
<setSpec>setA</setSpec>
</header>
<metadata>

<meta xmlns="http://ju.nii.ac.jp/oai" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://ju.nii.ac.jp/oai http://ju.nii.ac.jp/oai/junii.xsd">
<code>00020285</code>
<userid>joho</userid>
<fano>FA001754</fano>
<adate>20041014</adate>
<update>20041022</update>
<institution>千葉大学</institution>
<title>学術情報流通の最新の動向：学術雑誌価格と電子ジャーナルの悩ましい将来</title>
<title.transcription>ガクジュツ ジョウホウ リュウツウ ノ サイシン ノ ドウコウ：ガクジュツ ザッシ カカク ト デンシ ジャーナル
ノ ナヤマシイ ショウライ</title.transcription>

<creator xsi:type="NC">
<ahdng>土屋，俊(1952-)</ahdng>
<aid>DA00242076</aid>
```

```
</creator>
<creator.transcription xsi:type="NC">
<ahdng>ツチヤ, シュン</ahdng>
<aid>DA00242076</aid>
</creator.transcription>
<subject xsi:type="NDC">017.7</subject>
<subject xsi:type="NDC">023</subject>
<subject>電子ジャーナル ; コンソーシアム ; 学術雑誌 ; オープン・アクセス ; 大学図書館 ; ビッグ・サイエンス ; 電子図書館 ; アーカイブ</subject>

<description>学術情報流通システムの変革期における電子ジャーナル化の意義と課題について考え,その延長上に,20世紀後半における学術情報流通のパラダイムを否定する可能性をもつ最近のいくつかの展開について,「オープン・アクセス」と「アーカイブ」という問題について「機関リポジトリ」という話題を中心に検討する。</description>
<description>現代の図書館. 42(1), p.3-30(2004)</description>
<publisher>日本図書館協会</publisher>
<date.created xsi:type="W3CDTF">2004</date.created>
<type xsi:type="NII">研究成果-論文</type>
<type>雑誌掲載論文</type>
<type xsi:type="DCMI">text</type>
<format xsi:type="IMT">application/pdf</format>
<identifier xsi:type="URL">http://mitizane.ll.chiba-u.jp/metadb/up/joho/scomm_tutiya.pdf</identifier>

<language xsi:type="ISO639-2">jpn</language>
<comment>著者の最終稿</comment>
</meta>
</metadata>
</record>
</GetRecord>
</OAI-PMH>
```