

# 機関リポジトリの現状と国立情報学研究所の取り組み

尾城孝一

国立情報学研究所開発・事業部

## 概要

近年、海外の大学図書館を中心として機関リポジトリと呼ばれる、インターネット上の電子保存書庫の設置が相次いでいる。機関リポジトリは、学術コミュニケーションをめぐる危機的な状況と大学からの情報発信強化という、現在の学術情報流通システムが抱える2つの問題に対するひとつの解決策として注目されている。本稿では、まず機関リポジトリの誕生の背景と問題の所在について概観し、その定義および成立要件について述べる。続いて、機関リポジトリの現況と課題を取り上げ、最後に、国立情報学研究所の支援事業について触れたい。

## はじめに

ここ10数年来、STM（科学・技術・医学）分野の学術雑誌の価格は毎年2桁にも達する率で値上がりが続いている。その結果、個人購読や大学図書館における予約購読は徐々に減少し、購読者数の減少がさらなる価格の高騰を招くという閉塞状況が現出した。これがいわゆる「雑誌の危機（シリアルズ・クライシス）」と呼ばれる現象である。

この雑誌の危機が目に見えるかたちで進行していったのは1990年代に入ってからであるが、それは同時にインターネットの普及とそれを利用した電子出版が広まっていった時代でもあり、この10年間で学術雑誌の電子化が急速に進行した。

こうした、雑誌の危機と電子ジャーナルの急速な普及への対応をせまられた大学図書館は、次第に、コンソーシアムによる共同利用体制の確立という戦略を採用するようになる。すなわち、複数の図書館がコンソーシアムを形成して、それによって共同体全体の購買力と出版社との交渉力の強化を図り、「value for money（支払った金額当たりのアクセス可能情報量）」の向上をめざしてきた。しかしながら、コンソーシアムによる共同購入システムを導入しても、値上げそのものを止めることはできない。コンソーシアムとしてできることは、毎年の値上げ率の上限を設定するなど、部分的な抑止効果に留まる。コンソーシアム戦略は、雑誌の危機に対する特効薬というよりも、むしろ対症療法であると考えておいた方がよい。現在の商業出版社が支配する、学術雑誌を軸とした学術コミュニケーションのシステムが続く限り、危機的な状況の根本的解決には至らない。

一方、大学等の研究機関で生産される多様な学術情報の発信強化については、日本においても各種の答申のなかで、重要課題のひとつとして取上げられてきた。例えば、平成14年3月の科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会情報科学技術委員会デジタル研究情報基盤ワーキング・グループの答申『学術情報の流通基盤の充実について（審議のまとめ）』

では、「大学等から発信されるさまざまな学術情報が簡便に利用できるためには、総合的な情報の発信窓口（ポータル機能）を設置し、統一的な規約によって情報を発信する必要がある。このために、大学図書館が中心となって、情報の形式、登録方法などに関する統一的なルールについて、学内での合意を形成する必要がある。さらに、大学図書館と情報処理関連施設等が協力して情報発信のためのシステムの設計・構築を行う必要がある。」<sup>1)</sup>とされている。

## 1. 機関リポジトリとは何か

### 1. 1 定義

機関リポジトリは、大学等の学術機関内で生産された、さまざまな学術情報を収集、蓄積、配信することを目的とした、インターネット上のサーバである。クロー（Raym Crow）<sup>2)</sup>によれば、機関リポジトリとは、「単独あるいは複数の大学コミュニティの知的生産物を捕捉し、保存するデジタル・コレクション」である。クローは、機関リポジトリを構成する不可欠の要素として、以下の4点を挙げている。

- ①学術機関による規定：特定の学術機関の構成員によって生産されたコンテンツを対象とすること。
- ②学術的コンテンツ：学術的価値を有するコンテンツを収集し、保存し、発信するシステムであること。
- ③累積的かつ恒久的：収集されたコンテンツは累積的かつ恒久的に維持されなければならない。
- ④相互運用性とオープンアクセス：相互運用性を確立するための標準規格を実装し、アクセスは基本的にオープンでなければならない。

それに対して、リンチ（Clifford A. Lynch）<sup>3)</sup>は、機関リポジトリを「大学とその構成員が創造したデジタル資料の管理や発信を行うために、大学がそのコミュニティの構成員に提供する一連のサービス」とであると定義し、デジタル時代における学術研究にとって不可欠の基盤であるとみなしている。

### 1. 2 期待される効果

世界中の多くの学術機関において機関リポジトリの設置が進み、リポジトリのネットワークが形成されることにより、無料でアクセスできる学術論文が大幅に増加することが見込まれる。その結果、商業出版社に独占されていた学術情報流通の主導権を研究コミュニティに取り戻すことが可能となる。短期的な展望の中では、リポジトリのネットワークが商業出版社の学術雑誌に完全に取って替わることは難しいが、長期的には、機関リポジトリを基盤とした、新たな学術コミュニケーションのパラダイムが創出されるのではないかと期待される。

一方、機関リポジトリは、大学で生産された学術情報の統一的な窓口として機能する。利用者は、リポジトリにアクセスすることを通じて、大学から発信される研究成果を一元

的に入手し、その活用を図ることができる。その結果、大学は社会に対する説明責任を果たすことになり、同時に研究機関としての大学の知名度も向上する。

## 2. 機関リポジトリの現状

### 2. 1 設置状況

現在、世界中に存在する機関リポジトリの正確な数字を挙げることは不可能であろうが、機関リポジトリの代表的なディレクトリである ROAR (Registry of Open Access Repositories)<sup>4)</sup>には、721 のリポジトリが登録されている (2006 年 7 月 24 日現在)。また、英国の Digital Repositories Programme やオランダの DARE のような全国規模のリポジトリ・プロジェクトも立ち上がっている。

### 2. 2 日本における取り組み

日本においても、ここ数年来、機関リポジトリに対する関心が急速に高まりつつある。国立大学図書館協会は、数年前から機関リポジトリに注目しており、2003 年に公開された報告書『電子図書館の新たな潮流』<sup>5)</sup>の中で、機関リポジトリによる学内学術情報の発信強化の提言を行っている。また、学術情報委員会の下に、デジタルコンテンツ・プロジェクトを設置して、そこを中心にして精力的に機関リポジトリに関する調査を進め、2005 年の 6 月には、報告書『電子図書館機能の高次化に向けてー学術情報デジタル化時代の大学図書館の新たな役割ー』<sup>6)</sup>のなかで機関リポジトリを大きく取り上げている。さらにさきほどの調査も行っている。

一方、文部科学省の審議会でも機関リポジトリをめぐる議論が活発に行われた。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がとりまとめた報告書『学術情報基盤の今後の在り方について (報告)』<sup>7)</sup> (平成 18 年 3 月 23 日)には、「... 各大学の教育研究活動の活性化に資するため、さらに、我が国の学術情報の流通の促進を図るためにも、各大学は、学協会との連携を図りつつ、機関リポジトリに積極的に取り組む必要がある。その場合、大学図書館は機関リポジトリの構築・運用に中心的な役割を果たすことが期待される。文部科学省においては、国立情報学研究所が行う機関リポジトリ構築・連携支援事業などを通じて、そのような取り組みの支援を行うことが考えられる」といった提言が含まれている。

## 3. コンテンツの確保

### 3. 1 機関リポジトリをめぐる課題

機関リポジトリの構築と運用に関しては、学内合意形成、運用指針の策定、システム構築、コンテンツの確保といった課題を挙げるができる。ここでは、いかにしてリポジトリをコンテンツで満たすかという問題に焦点を当て、その解決策について若干の考察を加えたい。

### 3. 2 現状

2004年に刊行された調査結果<sup>8)</sup>によると、世界の45の代表的な機関リポジトリの収録コンテンツの数は、単純平均で1,250、中央値を見ると290に過ぎないという結果が表れている。また、ヨーロッパの機関リポジトリの普及状況を調べた調査の結果を見ても、各国のリポジトリの設置率はかなり高い数値を示しているものの、リポジトリに収録されている資料数は、平均で750に過ぎない。以上の調査結果から、機関リポジトリの設置自体は、世界各国で急速に進みつつあるが、リポジトリに蓄積されるコンテンツをいかにして充実させるかが当面する最大の課題であると言えよう。

### 3. 3 研究者の意識調査

この問題の解決を図るためには、コンテンツの生産者であり、その登録者である研究者自身が機関リポジトリについてどのように考えているかを把握する必要がある。そのために、2005年に、機関リポジトリと機関リポジトリへのコンテンツの登録（セルフアーカイビング）とそれに関する研究者の意識をさぐった調査<sup>9)10)</sup>が国内外で実施された。これら2つの調査の要点をまとめたものが表1である。

海外（JISC_Alma Swan）	国内（国立大学図書館協会/国立情報学研究所）
回答者の約半数（49%）が、過去3年間に、少なくとも1論文を、機関（学部）リポジトリ、主題ベースのリポジトリ、個人または機関のウェブサイトのいずれかに蓄積している。	回答者の20%が、過去3年間に、デポジットしたことがある。
セルフアーカイビングの経験の無い著者の内、71%はセルフアーカイビングによって自著論文へのオープンアクセスを提供できることに気づいていない。	セルフアーカイビングの経験の無い著者の内、86%はセルフアーカイビングによって自著論文へのオープンアクセスを提供できることに気づいていない。
セルフアーカイビングに関する著者の懸念として、さらに、出版社との間で合意した著作権に関するアグリーメントの侵害に当たるのではないかという点を挙げることができる。	セルフアーカイビングに関して気になる点としては、リポジトリに関する情報の不足（39%）、著作権の問題（35%）、登録作業の手間（28%）が上位を占める。
81%の著者が、雇用者または助成金提供者に強要された場合には、機関または分野別のリポジトリに進んで論文を登録すると回答している。さらに、13%の著者がしぶしぶ登録すると回答している。	46%の著者が、雇用者または助成金提供者に強要された場合には、進んで登録すると回答している。さらに、12%がしぶしぶ登録すると回答している。

（表1） 研究者意識調査結果

この調査結果から、以下のような知見を得ることができる。

- ①全体として機関リポジトリに関する認知度は、高くない。特に国内は低い。

②外からの強制力が働くと登録が増える可能性が高い。

③機関リポジトリへの登録，セルフアーカイビングに関する問題点としては，著作権の問題が大きい。

### 3. 4 改善のための方策

以上の調査結果と，既に機関リポジトリの運用を開始している図書館の経験等も踏まえて，いかにしてコンテンツの登録を促進することができるかについて考察する。

#### (1) アドボカシ活動

まず，研究者に対するアドボカシ（広報・啓発）活動が欠かせない。その際には，機関リポジトリにコンテンツを登録することのメリットを強調することが重要である。メリットとしては以下のような点を挙げることができよう。

①無料でアクセスできるオンライン論文の引用率は，オフライン論文に比べて高い。その結果，自らの研究成果のビジビリティ（可視性）が向上する。

②機関リポジトリに登録することによって，個人で電子コンテンツを管理，保存するという煩雑な仕事から解放される。

③一度リポジトリに登録すれば，いつでも自らの研究成果リスト等を出力することが可能となる。

#### (2) 登録の義務化

前述の研究者意識調査によれば，雇用者や研究助成金の提供者が機関リポジトリへの登録を義務付けた場合は，大多数の研究者がそれに従うと回答している。こうした登録義務のポリシーを定めている大学は既にいくつか存在する。例えば，オーストラリアのクイーンズランド工科大学では，「大学の構成員が公にした研究成果は，原則として全て図書館が運営する E プリント・リポジトリに登録しなければならない... 研究成果には，論文（プレプリント，ポストプリント），学位論文，会議発表論文，会議録の章などが含まれる...」といった内容の方針を理事会で承認し，それを全学の研究者に通知している。

また，大学だけでなく，研究助成団体にも義務化に向かう動きが認められる。自らの助成金を使って行われた研究の成果は，原則としてオープンアクセスのかたちで公開すべきであるという一種の強制力を持ったポリシーを設定する助成機関がいくつか現れている。

#### (3) 図書館員による代理登録

研究者自身による登録を促すためには簡易な登録インターフェイスを用意することが不可欠である。しかしながら，それでも登録作業の煩雑さが登録を阻む壁となることが想定される。この壁を乗り越えるために，研究者に代わり図書館員が登録を代行するという事例が見受けられる。例えば，イギリスのセント・アンドリュース大学のリポジトリのサイトには，**Let us Archive it for you!**というページが設けられている。ここには，コンテンツをメールに添付し，必要最低限の書誌データ（メタデータ）を付して図書館の担当者に送付すれば，図書館員が代理登録を行うというサービスが記述されている。

国内にも，北海道大学のように，図書館員による代理登録を原則として，コンテンツの

リクルートに努めている大学が存在する。

#### (4) 著作権の問題

著作権に係わる懸念もコンテンツの登録を阻む大きな障壁のひとつである。なかでも、学会や商業出版社が刊行する学術雑誌に投稿した論文をリポジトリに登録できるのか、という研究者の疑問を解消することが求められる。表 2 は、海外の学術雑誌の許諾ポリシーの調査結果をまとめたグラフである。

許諾ポリシー	雑誌数	割合 (%)
Green Journals (ポストプリントの登録を認める)	6,466	70
Pale-Green Journals (プレプリントのみの登録を認める)	2,248	24
Gray Journals (登録を認めない)	604	6

(表 2) 海外学術雑誌のポリシー

[出展: <http://romeo.eprints.org/> (2006.7.2 現在)]

この調査は、94%の雑誌が機関リポジトリへの論文登録を認めているという結果を示している。こうした情報を的確に研究者に提供していくことが、コンテンツの登録を促進する上で重要な作業となる。

一方、国内の学会の著作権ポリシーについては、2006 年 1 月に、国立大学図書館協会と国立情報学研究所が共同でアンケート調査<sup>11)</sup>を行っている。調査結果は、以下の 3 点に要約することができる。

- ① 刊行誌の掲載論文の著作権の保有者は、「全体を学会（団体）が保有する」が 66%と最も多いが、「わからない」とする学協会も 11%ある。
- ② 掲載論文をインターネットを通じて公開することについて、「認めている」は 17%と少なく、「検討中」(35%)、「わからない」(29%)が多い。
- ③ 機関リポジトリの認知度については、「知らなかった」が 58%と半数以上を占め、「名前を聞いたことがある程度」も 26%となっており、低い認知状況となっている。

この結果を見ると、海外の出版社に比べると、国内学会の著作権に対する意識はかなり低く、また機関リポジトリに対する理解も相当に遅れているという印象を拭いがたい。広報や啓発活動を通じて、著作権に対する意識の向上や機関リポジトリに対する理解を得るための活動が早急に求められる。

## 4. 国立情報学研究所の支援活動

### 4. 1 ソフトウェア実装実験プロジェクト

国立情報学研究所 (National Institute of Informatics: NII, 以下 NII) は、2004 年度より、機関リポジトリの構築に係る技術情報の蓄積・公開を通じて、国内各大学・研究機

関におけるその構築と運用を支援する事業を開始している。この事業の一環として、同研究所では、機関リポジトリの主要な機能要件である通信規約である OAI-PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting) のプロトコル仕様書<sup>11)</sup>をはじめとして、先行機関の運用事例を扱った論文など、海外関連文献の翻訳・公開を継続的に進めてきた。また、2004年6月からは、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という支援プロジェクトを実施した。これは、6つの国立大学図書館との共同プロジェクトであり、DSpaceとEPrintsという機関リポジトリ構築のための代表的なオープンソースの試行運用を通じて、各大学での機関リポジトリの構築やさらには運用に関するさまざまな技術情報を蓄積して、それを共有していこうというプロジェクトであった。このプロジェクトの活動については、詳細な報告書<sup>12)</sup>が作成され、NIIのサイト上で公開されている。

#### 4. 2 最先端学術情報基盤における位置づけ

以上のような活動を踏まえ、NIIでは、2005年から、最先端学術情報基盤(Cyber Science Infrastructure: CSI)の構築という広い文脈の中で、機関リポジトリの構築とその連携をさらに推進していくための事業を展開している。

NIIが目指す最先端学術情報基盤(Cyber Science Infrastructure)は、大学・研究機関のサイエンス、研究成果(計算資源、ソフトウェア、コンテンツ、ノウハウの総体)、「人」や研究プロセスそのものをも、超高速ネットワークを通じて自在に連携・活用し、研究・技術開発を促進させるための環境である。NIIでは、我が国の学術研究の国際競争力を維持し、それを更に高めていくためには、日本でも早急にこうしたインフラの整備にとりかかる必要があると認識し、CSIの構築を最優先課題として、さまざまな事業展開を行っている。具体的には、CSIの実現に向けて次の3つの取り組みを進めている。

- ①NIIと大学情報基盤センター等との連携による次世代学術情報ネットワーク、電子認証基盤、グリッド環境の整備
- ②NIIと大学図書館等との連携による次世代学術コンテンツ基盤整備
- ③未来価値創発型の全国情報学研究連合

こうした基盤を構築するための方策として、大学・大学共同利用機関の教員、学識経験者及びNIIの研究教育職員を委員として構成された委員とNIIのメンバーが一体化した運営・連携本部と呼ばれる推進組織を立ち上げた。2005年2月にネットワーク系の本部が設置され、同年10月には学術コンテンツ運営・連携本部が始動している。

さらにCSIの構築を進めるために、大学等の研究機関との連携及び支援を目的とする委託事業を平成17年度から開始した。具体的な委託事項としては、以下の6つの事業が想定されている。

- ①学術情報ネットワークの高度化・拡充と運用強化
- ②認証基盤等のセキュリティ対応
- ③連携のためのグリッド・ミドルウェアの運用

- ④学術コンテンツの整備・拡充
- ⑤各研究分野のネットワーク利用支援
- ⑥CSI 推進のための人材育成等

4 点目に学術コンテンツの整備・拡充という事業が挙げられているが、具体的には大学における機関リポジトリの構築と相互の連携を促すための委託事業である。こうした基本方針に沿って、NII は 2005 年度から機関リポジトリに関する委託事業を開始しました。2005 年は、機関リポジトリの構築・運用に関するこれまでの実績及び全学的な計画の有無等の調査に基づき、試行的に 19 大学を選出し、委託事業を開始した。その成果については、ホームページ<sup>13)</sup>、各種報告会、シンポジウム等を通じて広く公開している。

#### 4. 3 2006 年度委託事業

こうした活動を継続発展させるために、学術コンテンツ運営・連携本部およびその下に設置された機関リポジトリ作業部会を中心にして、今年度の委託事業を計画した。

まず、新たな委託事業の目標を 2 つ設定した。ひとつは、機関リポジトリの全国的な展開を図ることである。アメリカや欧州の各国と比べると、我が国で機関リポジトリを設置している大学の数はまだ少ない。そのために、機関リポジトリを国内に遍く広めることが第一の目標として設定された。さらに、我が国における今後の機関リポジトリの質の向上を図るために、先端的な研究・開発のプロジェクトを開始することが第二の目標として挙げられた。また、2006 年度は、公平性を確保するために、全国の国公立大学を対象とした公募を実施し、委託先大学の選定を行った。その結果、77 大学から応募があり、選定の結果、57 大学を委託先大学として選定した。また、機関リポジトリに関する先端的な研究・開発を促進するためのプロジェクトとして、22 のテーマの採択が同時に決定した(表 3)。

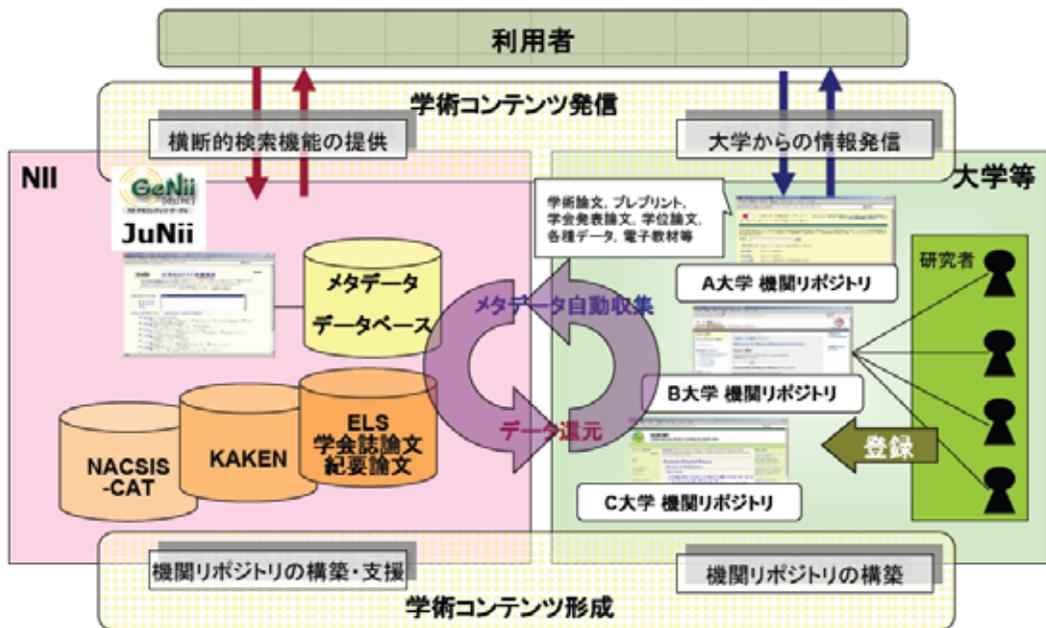
分類	テーマ
リンクリゾルバ対応	リンクリゾルバ対応システムの開発
評価	機関リポジトリの評価システム
著作権	著作権ポリシー共有機能
リポジトリシステムの開発	リポジトリ登録・管理システムの開発
	T2R2 システムの開発
	OneWriting & MultiOutput システムの開発
	学内既存データベース及び認証基盤システムとの連携システムの開発
オープンソースの活用と普及	機関リポジトリコミュニティの活性化 (DSpace の普及)
	XooNips Library モジュールの開発と普及
業績データベースとの連携	業績データベースとの連携
検索システムの開発	主題マップによるナビゲーション
	学内の各種データベースのゆるやかな結合による統合検索

電子出版	電子出版システム（編集査読システム）の開発
メタデータ関連	多様なタイプの情報資源の蓄積・交換の推進
教育支援	教育成果に重点をおいたコンテンツ作成
	学習・教育支援のための統合的情報システム環境の開発
サブジェクトリポジトリ	教育系サブジェクトリポジトリとしての展開
	平和学リポジトリの構築
	数学文献アーカイブの構築と公開
その他	研究コミュニティ創出支援
	典拠ディレクトリシステムの構築
	国際的協力（国際シンポジウムの企画）

(表 3) 領域 2 のテーマ一覧

おわりに

我が国における機関リポジトリの構築と連携を推進するためには、NII と大学図書館の連携が必要不可欠である（図 1）。



(図 1) 機関リポジトリの連携

大学は、図書館が中心となって機関リポジトリを立ち上げ、大学毎のポリシーに基づきコンテンツの収集，組織化，発信を行う。

一方、NII は、技術情報の共有や大学と強調したヘルプデスクの設置などを通じてシステムの構築を支援する。さらに、機関リポジトリに蓄積されるコンテンツの形成を支援するために、NII が保有しているデータを大学に還元する仕組みについても検討を行っている。具体的には、紀要論文、科研費の成果報告のデータなどを、個別版という形で、大学毎に一括して提供するサービスを開始している。さらに、NII は、各大学の機関リポジトリから、OAI-PMH という標準規約を活用してメタデータのハーベストを行い、それをもとにして、全国の機関リポジトリの統合メタデータ・データベースを構築しようという計画も進めている。このデータベースは、日本の機関リポジトリのナショナルポータルとしての役割を果たし、複数の機関リポジトリに対する統合的アクセスを提供するものである。大学側から見るとリポジトリに蓄積されたコンテンツに対する集客力を高める効果が期待できる。

以上のような NII と大学の密接な連携体制を確立することによって、全国的な学術コンテンツの確保と発信のための基盤構築が進むものと期待される。

- 1) 『学術情報の流通基盤の充実について（審議のまとめ）』科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会情報科学技術委員会デジタル研究情報基盤ワーキング・グループ, 2002.
- 2) Crow, Raym. “The case for institutional repositories: a SPARC position paper.” 2002.  
<[http://www.arl.org/sparc/IR/IR\\_Final\\_Release\\_102.pdf](http://www.arl.org/sparc/IR/IR_Final_Release_102.pdf)> (last access 8/2/2006)
- 3) Lynch, Clifford A. “Institutional repositories: essential infrastructure for scholarship in the digital age.” *ARL Bimonthly Report*. 226, 2003.  
<<http://www.arl.org/newsltr/226/ir.html>> (last access 8/2/2006)
- 4) ROAR (Registry of Open Access Repositories).  
< <http://archives.eprints.org/>> (last access 8/2/2006)
- 5) 『電子図書館の新たな潮流』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, 2003.  
<<http://www.soc.nii.ac.jp/anul/j/publications/reports/74.pdf>> (last access 8/2/2006)
- 6) 『電子図書館機能の高次化に向けてー学術情報デジタル化時代の大学図書館の新たな役割ー』国立大学図書館協会学術情報委員会デジタルコンテンツ・プロジェクト, 2005.  
<[http://www.soc.nii.ac.jp/anul/j/projects/si/dc\\_chukan\\_hokoku.pdf](http://www.soc.nii.ac.jp/anul/j/projects/si/dc_chukan_hokoku.pdf)>  
(last access 8/2/2006)
- 7) 『学術情報基盤の今後の在り方について（報告）』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, 2006.
- 8) Mark Ware Consulting Ltd. “Publisher and Library/Learning Solutions (PALS) pathfinder research on web-based repositories: final report.” 2004.
- 9) Swan, Alma and Brown, Sheridan. “Open access self-archiving: an author study.”

2005.

<<http://www.keyperspectives.co.uk/openaccessarchive/reports.html>>

(last access 8/2/2006)

- 10) 『研究活動及びオープンアクセスに関する調査報告書』国立大学図書館協会国際学術コミュニケーション委員会；国立情報学研究所, 2006

<[http://www.nii.ac.jp/sparc/doc/oa\\_report\\_ja.pdf](http://www.nii.ac.jp/sparc/doc/oa_report_ja.pdf)> (last access 8/2/2006)

- 11) OAI-PMH2.0 日本語訳.

<<http://www.nii.ac.jp/metadata/oai-pmh2.0/>> (last access 8/2/2006)

- 12) 『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報告書』国立情報学研究所, 2005

<<http://www.nii.ac.jp/metadata/irp/NII-IRPreport.pdf>> (last access 8/2/2006)

- 13) 次世代学術コンテンツ基盤共同構築事業.

<<http://www.nii.ac.jp/irp/>> (last access 8/2/2006)