

第3回 SPARC Japan セミナー2011

「学術情報流通の新たな展開—研究者・学会とオープンアクセス—」

NIIによる学術情報流通基盤の構築について： オープンアクセス関連の事業・サービスを中心に

森 いづみ

(国立情報学研究所 学術コンテンツ課 専門員)

講演要旨

国立情報学研究所（NII）では、平成15年度からSPARC Japan（国際学術情報流通基盤整備事業）、平成17年度からNII-IRP（学術機関リポジトリ構築連携支援事業）を行い、学会・大学等と連携しながら、大学等の研究者が必要とする学術情報の流通基盤の改善を目指してきました。また、平成22年度に国公私立大学図書館協力委員会とNIIの間で『連携・協力の推進に関する協定書』を締結し、翌平成23年度にはJUSTICE（大学図書館コンソーシアム連合）が発足し、「バックファイルを含む電子ジャーナル等の確保と恒久的なアクセス保証体制の整備」を推進しています。一方、機関リポジトリの横断検索サービスJAIRO Search、機関リポジトリのクラウドサービスであるJAIRO Cloud、国内学術雑誌の論文や国内大学等の蔵書を探すツールCiNii Articles、CiNii Books、科学研究費補助金のデータベースであるKAKEN等の提供も行っています。これらNIIの事業・サービスラインナップから、オープンアクセス関連の最新の動向をお話いたします。



森 いづみ

東京大学附属図書館、同・情報基盤センター、三重大学附属図書館において、外国雑誌受入、参考調査、情報リテラシー教育支援、機関リポジトリ構築等に従事。

平成19年（2007年）度からは、国立情報学研究所において、主として学術機関リポジトリ構築支援事業（NII-IRP）、国際学術情報流通基盤整備事業（SPARC Japan）等を通じた学術情報基盤の整備に従事している。

国立情報学研究所（NII）の全体像

本日は、国立情報学研究所が行っている事業の中でも、特にオープンアクセスにかかわる部分についてご紹介していきます。

今日お越しの皆さまの多くはご存じだと思うのですが、NIIは、研究と事業を車の両輪とする大学共同利用機関法人です。情報学分野のわが国唯一の学術総合研究所で、ネットワーク、ソフトウェア、コンテンツなど、主に大学等の学術機関と連携して情報関連分野

の新しい理論・方法論から応用展開までの研究開発を総合的に推進しています（図1）。

事業・サービスの全体像

私が所属するコンテンツ課では、最先端学術情報基盤（CSI：Cyber Science Infrastructure）構築のため、SINET（学術情報ネットワーク）の運用、認証の仕組みの提供、実際に皆さんにお使いいただくコンテンツを大学等と一緒に作っています（図2）。

学術コンテンツ事業の全体像

コンテンツは、論文情報検索、機関発信情報、各大学等が所蔵している図書・雑誌情報、科研費の研究情報などを取り扱っています（図3）。

大学の所蔵資料については、11月に CiNii Books という新しいサービスをリリースしました。CiNii というブランド名を使ったことにより、サービスの統一感を図っています。日本で発行された学術論文のデータベースである CiNii は新たに CiNii Articles と命名して、今まで懸案であった学会誌の本文を検索対象にするという改修も行いました。

本日のテーマに密接にかかわりのある共用リポジトリについては、これまで個々の大学で機関リポジトリを構築する支援をしてきましたが、システム環境は外部のものを活用したいという機関のために、1月から SaaS 型のクラウドサービスである JAIRO Cloud の試行を始めました。

日本における論文の生産／流通の動向

ここから本題に入ります。そもそも、国内の研究者はどのように研究活動を行っているのでしょうか。研究者を図書館が支援するというときには、高騰する海外のジャーナルをいかに継続的に買っていくかが、火急の課題であるとの認識があったかと思います。

12月に、科学技術政策研究所と一橋大学、ジョー

ジア工科大学が合同で行った「科学における知識生産プロセス」という調査の結果が出ました。その中の、

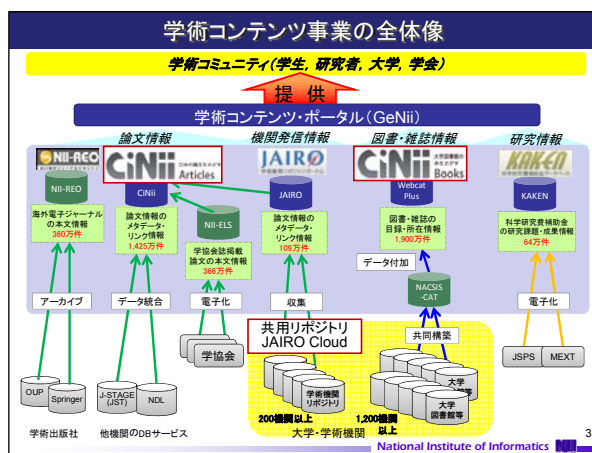
「研究者は知識源として何を使っているか」という設問に対して、日米ともに「研究プロジェクトを着想するための知識源としては科学文献が最も重要である」と言っています。つまり、ジャーナル論文が、研究者の一番の情報源だということです。これまでも恐らくそうだろうと考えられていたことが、アンケートによって実際に明らかになりました。しかも、米国においては、ほとんどの情報源が自国で賄えているのに対して、日本においては、共同研究や産学連携をする「人」については国内でかなり賄っているのですが、科学文献や学会等については国内で賄えているパーセンテージが非常に低いという結果が出ています。読者



(図2) 事業・サービスの全体像



(図1) 国立情報学研究所(NII)の全体像



(図3) 学術コンテンツ事業の全体像

としての日本の研究者は、分野による違いはあるものの、海外の文献を非常に重要視しているケースが多いと言えます。

片や、著者としての日本の研究者はどのような情報行動を取っているのでしょうか。Web of Scienceには日本の機関に所属する研究者の英語論文が年間2.2万件採録されています。これらの多くは購読モデルのジャーナルで、この部分をJUSTICEが交渉し、価格の上昇率を抑えて購読できるよう努力をしています

(図4)。NIIの坂内所長はそのことを、「徒党を組んで学割をきかせる」というフレーズを使って表現するのですが、大学図書館とNIIが協力して、学術情報流通のうち大きな割合を占めている購読モデルのジャーナルをなるべく安く買えるよう努力してきました。

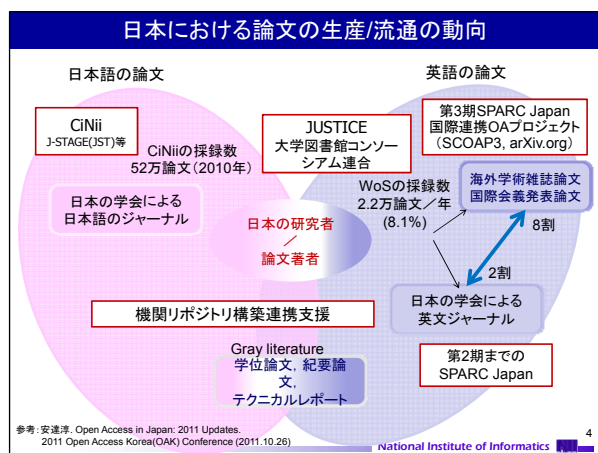
では、その英語論文はどこで発行されているものかを見ると、海外が8割、日本が2割です。このような状況があったので、平成15年度に始まった初期のSPARC Japanの活動では、日本の学会による英文ジャーナルの国際発信力を高めるために、様々な努力をしてきました。NIIの認識としては、第2期までの活動でパートナー誌の電子ジャーナル化を終えたことで、一定の成果は収めたと考えています。このあたりの事情については、本日、永井さんからいろいろなお話が伺えるのではないかと思います。

片や日本語の論文は、CiNiiで2010年で検索する

と、52万部出てきます。一部分はWeb of Scienceと同じものを採録していますし、いわゆる学術雑誌論文以外のものも含まれているので、これがすなわち日本における日本語の学術論文の総数であるとは言えないのですが、大体このような規模感です。日本の学会による日本のジャーナルはこれだけの量があるので、非常に重要です。これらは、NIIのCiNiiと、JSTのJ-STAGEなどが補完し合って提供しているという状況です。

海外及び日本の購読モデルのジャーナル、国がプラットフォームを提供して無料で公開しているジャーナルなど様々な形態があります。それらをひっくるめて、「うちの大学ではこのような研究がなされていて、このような研究成果があります」というように、学術機関ごとにまとめて見られるようにする意味で、機関リポジトリは社会に対する説明責任を果たしていると言えます。また、ジャーナルの購読モデルから脱却しようという国際プロジェクトもあり、現在SPARC Japanではそういった国際連携OAプロジェクトにコミットしようという動きもあるというのが、今見えている全体像かと考えています。

そのような環境の中で、研究者自らが研究成果をどのように世界に向けて発信したいと考えるのかということについては、轟先生からお話しいただけたと思います。



(図4) 日本における論文の生産/流通の動向

学術情報発信・流通（循環）の促進に向けた取組

ここで、今日の大きなテーマであるオープンアクセスについて少し整理しておきたいと思います。

多くの皆さまはよくご存じのとおり、機関リポジトリはオープンアクセス実現策の一つです。機関リポジトリには、高額な購読費を支払わなければ読むことのできない海外ジャーナルを、無料でアクセスできるようにするという理念を実現するための「セルフアーカイビング」と、もともと流通しにくかった研究成果等の「情報発信」という、二つの目的があると思います

(図5)。

機関リポジトリでセルフアーカイビングをするには、Green Road と呼ばれる道があります。すなわち、世の中に出回っているのだけれどもお金を出さなくては読めないものを、無料で見せるようにするというのがこの部分に相当します。

一方、オープンアクセスを実現する方策には Gold Road もあります。最近では出版社によるオープンアクセスジャーナルがかなり増えてきていますが、そういったジャーナルは、購読費を取ることによって回していくのではなく、もっと手前の出版の部分でお金を集めて、読者に対しては無料で読めるようにするというものです。

先ほど申し上げたとおり、リポジトリには学位論文、報告書、テクニカルレポート、教材などがあります。これらはもともと流通しにくかったものなので、「情報発信」に相当するカテゴリです。機関リポジトリの中で大きな位置を占めている紀要も、大きく見ればリポジトリで実現する Gold Road の一種なのだろうと考えています。図の赤い破線で囲った部分が機関リポジトリの守備範囲と言えるでしょう。最近では PLoS、BMC のほか、Springer や Nature が OA メガジャーナルの発行に踏み出すという話も出てきています。このあたりの話は、2月29日に予定している第5回 SPARC Japan セミナーで取り上げることになってい

ます。

もう一つ、今回、岡山大学で開催させていただくに当たって非常にタイミングがよかったと思うのですが、岡山大学においては、博士学位論文と学内のプロジェクト経費を得た研究成果をリポジトリで公開することが制度化されたということです。後のディスカッションで取り上げられればと思っています。

機関リポジトリ構築連携支援

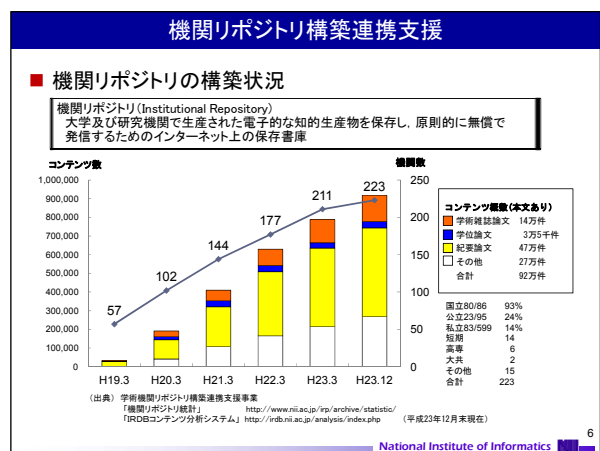
では、NII はどのような役割を果たしてきたのでしょうか。

2011年12月現在、223の機関リポジトリが立ち上がっていますが、その内訳は国立が93%、公立が24%、私立が14%という状況で、公立、私立ではまだまだ立ち上がっていないところがあります(図6)。コンテンツについては、いわゆるセルフアーカイビングの学術雑誌論文、情報発信の部分に当たる学位論文や紀要論文が多いという状況になっています。

機関リポジトリのコンテンツ捕捉率は、大ざっぱな試算ですが、紀要については46.3%と、かなり高くなっています。学位論文は、これまで学位が出された総件数のうち6.2%、学術雑誌論文については、英文に限るのですが、Web of Science に収録論文のうち3.7%という状況です。今後、このパーセンテージをもっと上げていくことが課題になるかと思います。



(図5) 学術情報発信・流通(循環)の促進に向けた取組



(図6) 機関リポジトリ構築連携支援
機関リポジトリの構築状況

機関リポジトリの構築率を上げるための方策

NII では、リポジトリの構築率を上げるために、平成 17 年度から支援委託事業を行ってきました（図 7）。さらに今年度（平成 23 年度）からは、自大学内でサーバを持つのではなく、NII のシステム環境を使ってリポジトリが作れるようにしようという JAIRO Cloud の試行サービスを開始しました（図 8）。今のところ 50 機関の申請を受けており、その 9 割が私立大学です。

後期博士課程を持つ大学が約 400 ある中で、既に 200 機関はリポジトリを構築済みです。そこで NII では、残りの 200 機関を共用リポジトリのターゲットと考えました。共用リポジトリサービスを実施するに当たっては補正予算が付き、サーバの購入ができました。皆さまご存じかと思いますが、補正予算では運営費などは出せません。NII としては、今後これをきちんと運営し、サーバを保守して次のリプレースに乗せていくということが大きな課題であり、大学としては、コンテンツをいかに体系的に収集・保存していくか、著作権処理などの手間暇や運営コストを抑えていくかが課題ではないかと考えています。

機関リポジトリのコンテンツ補足率を上げるための方策

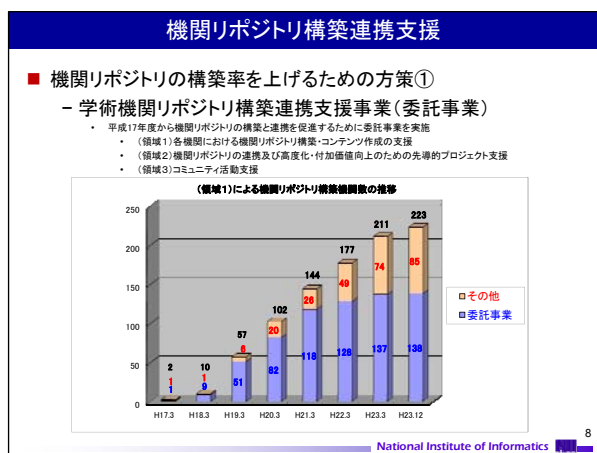
コンテンツの捕捉率を上げる方策については、既に

捕捉率が高い紀要についてはこれからもカレントのものを確実に押さえていき、過去分も著作権の許される限りで電子化していくことになるでしょう。学位論文については、現在は印刷公開を義務としている学位規則が、電子的な公開でよいということになれば、進むのではないかと状況です。

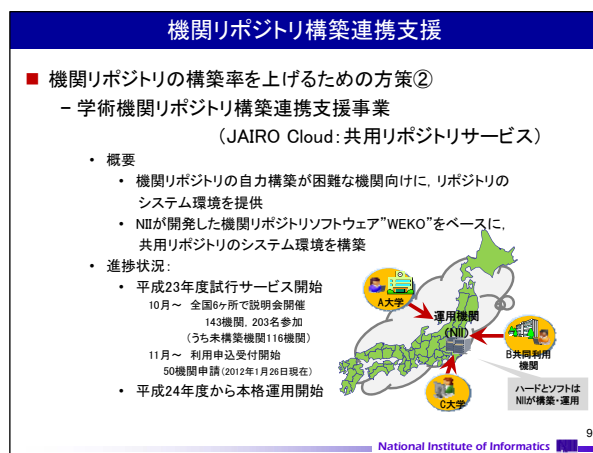
学術雑誌論文は、オープンアクセスの理念として一番大事であるにもかかわらず、補足率がまだ約 6%という状況なのですが、もし仮に科研費等による研究成果論文のオープンアクセス化が制度化されれば、進めやすくなるかもしれません。

先ほど、博士論文を持つ大学は 400 あると述べましたが、科研費を取得している機関はさらに全部で 1000 機関ほどあります。そこに共用リポジトリ、JAIRO Cloud を使うという話が出てくるわけですが、いずれにしてもこれだけの規模でシステム環境と運用体制の整備が必要だということです。

文科省の実態調査などを見ると、リポジトリを運営する上では著作権の処理が一番負担になっているようです。現在、筑波大学を中心に SCPJ（Society Copyright Policies in Japan）プロジェクトが進められていますが、半分以上がまだポリシーを決めていません。制度化のようなことが進めば、学会もオープンアクセスに対するポリシーを決めるところが増えるかもしれません。いずれにしても、制度だけ決めてうまくいく



（図 7） 機関リポジトリ構築連携支援
機関リポジトリの構築率を上げるための方策①



（図 8） 機関リポジトリ構築連携支援
機関リポジトリの構築率を上げるための方策②

というものではなく、草の根的な根気の必要な活動も重要だと考えています。

機関リポジトリ関連ツールの国際比較

オープンアクセスに関する著作権ポリシーのデータベースについては、海外ではノッチンガム大学がJISCの助成によって取り組んでいます。

リポジトリのソフトウェアについては、海外ではEPrintsやDSpaceがあります。日本では9割方DSpaceが使われていますが、JAIR CloudではNII製のWEKOというソフトウェアを提供しています。

リポジトリの統合検索サービスは、日本にはJAIR Cloudがあります。共用リポジトリの名称をJAIR Cloudとしたのは、NIIのリポジトリ関連サービスはJAIR Cloudブランドで統一するという意思の表れです。海外ではOCLCの傘下に入ったOAIsterがあります。

リポジトリのクラウドサービス（リポジトリのシステム環境の提供）は、海外ではDuraCloudなどがあります。

SPARC Japan

（国際学術情報流通基盤整備事業）の取組

ここまで、機関リポジトリに関するさまざまな取り組みについてご紹介してきましたが、NIIではもう一つ、このセミナーも含めて、SPARC Japanという活動も行っています（図9）。平成15年度に始まり、初期においては英文学会誌を出している学会にパートナー誌としてご参加いただき、電子化、EJ化（電子ジャーナル化）を支援してきました。

セミナーは現在も継続して開いており、その内容は、学会の人のスキルを高めるものや図書館に関するもの、最近一番多いのはオープンアクセスをテーマにしたものです。ニュースレターも刊行しています。一方、日本の英文ジャーナルをきちんと購読してもらえるようにしようというところから始まった活動ですので、特に海外に日本の良質なジャーナルを買ってもらうため

の合同プロモーション活動の支援も続けています。

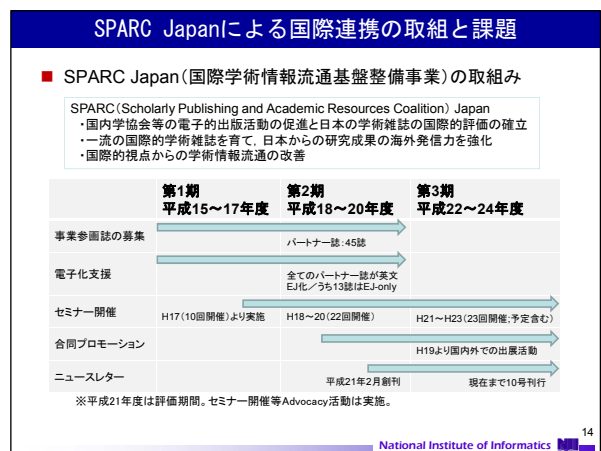
SPARC Japanの今後の展開

第1期、第2期の活動を受けて、現在は第3期の2カ年目に入っていますが、今後は「わが国の特色に合ったオープンアクセスの推進」を、大学図書館に軸足を置き、学会と緊密な連携を取りながら進めていくことになっています。

また、大きな柱として国際連携活動を掲げています。

その一つがSCOAP³で、これは、これまで購読モデルで出版されていた高エネルギー物理学分野の主要ジャーナルを、世界中の国が参加してコンソーシアムを形成し、購読費を出版費にリダイレクションするというプロジェクトです。例えばSpringerやElsevierや学会が出している非常に高額な購読モデルのジャーナルについて入札をかけ、一番安い出版費を提示したところに出版していただく、その出版費用を世界中の大学が出し合って賄おうという話です。NIIは8月末に、国公立大学図書館協力委員会と高エネ研との三者合同で、SCOAP³に対する関心を表明しています。今後は、各大学が今まで購読費として出していたものをいかに集めて出版料に振り替えていくかという次のステップに入ろうとしているところです。

arXiv.orgは、物理・数学・コンピューターサイエンスの分野ではなくてはならないプレプリント・サーバですが、経営が厳しくなったため、コンテンツのダ



（図9）SPARC Japanによる国際連携の取組と課題

ウンロード実績に応じて、世界中の学術機関から支援金を集めている状況です。NIIは日本の窓口として、国内大学等の関連部局（主に図書館）との調整を図っています。

JUSTICE との連携による

学術情報発信・流通の促進

冒頭で「徒党を組んで学割をきかせる」仕事をしていると申し上げた JUSTICE とは、過去の電子ジャーナルのコレクション（バックファイル）の共同購入、検索の仕組みである NII-REO の提供や、出版者サイトの電子ジャーナルにアクセスできなくなった場合に備える CLOCKSS への参画などにも取り組んでいます。

学術情報流通システムの改善に向けた取組

以上をまとめると、NIIは大学図書館と連携し、セルフアーカイブを中心としたリポジトリの事業、オープンアクセスの新しいモデルを作っていくという SPARC Japan、購読モデルを含む JUSTICE という三位一体の取り組みで、学術情報流通システムを改善していくとしているということになります（図 10）。

新たな基盤構築に向けて

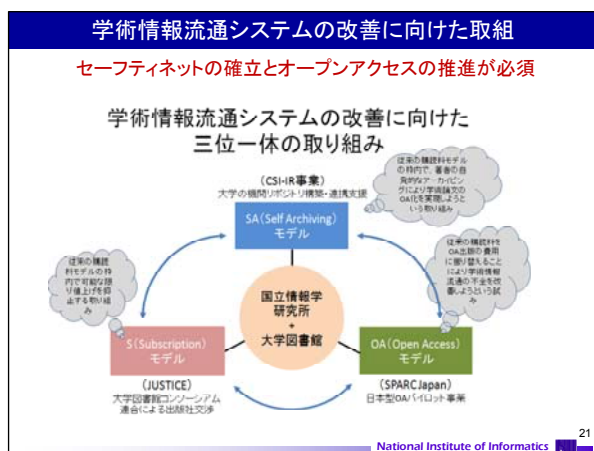
10月に、わが国の大学等の教育研究機関において

不可欠な、学術情報の確保と発信の一層の強化を図ることを目標に掲げて、大学とNIIとの間で協定を結びました。この枠組みの中で、バックファイルを含む電子ジャーナル等の確保と恒久的なアクセス保証体制整備、機関リポジトリを通じた大学の知の発信システムの構築、電子情報資源を含む総合目録データベースの強化等について、連携・協力を推進していくことにしています。

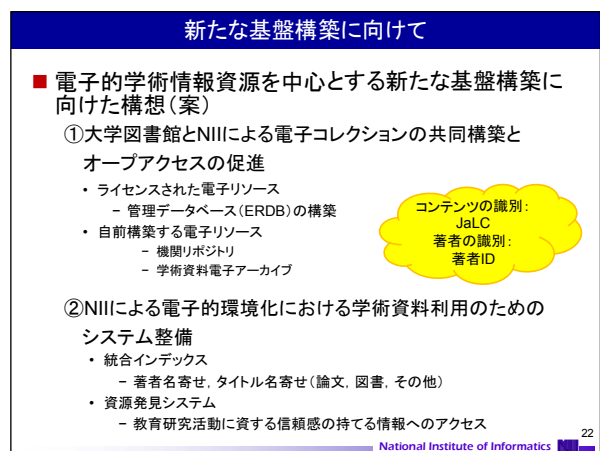
現在のところ、協定の中で実際に実現しているのは JUSTICE だけです。では、次は何に着手することになるのでしょうか。

研究者が文献を探す時には、オープンアクセスのもの、機関リポジトリのものというように個別に考えたりはしません。研究者は、オープンアクセスであれ、購読のものであれ、「ネットワーク上で使えるものはこれだけあります」「これとこれは形が違いますが同じものです」という情報をトータルに知りたいのです。そういう世界を作っていくためには、ライセンスされた電子リソースを一元的に管理できるデータベースが必要ですし、電子的にアクセスできるリソースを自前でも構築していく必要があるでしょう。大学とNIIが協力して、今後さらに充実を図っていく必要があると考えています（図 11）。

一方、NIIの重要な役割としては、大学と一緒に作ったコンテンツをインテグレートして、トータルで発



（図 10）学術情報流通システムの改善に向けた取組



（図 11）新たな基盤構築に向けて

見できるようにする資源発見システムを整備する必要もあると考えています。例えば著者名寄せ、タイトル名寄せといった、NIIの研究成果を生かした取り組みが期待されると思います。この図が、一番新しい今後を見据えた方針案となっています。今後もNIIは、大学共同利用機関として、大学とともに、必要な学術情報基盤を作っていきたいと考えていますので、ご協力くださいますよう、どうぞよろしくお願いいたします。ありがとうございました。