

ごぞんじですか？ ジャパンリンクセンター(通称：JaLC(ジャルク)) ～国際標準の識別子DOIを通じて、学術情報流通の輪に入ろう！～

1. はじめに

「電子化されたコンテンツがリンクされ流通性や活用度が飛躍的に向上する!」、「引用・被引用リンクにより関連文献へのアクセスの利便性が向上する!」、「確実に信頼できるリンク先につながる!」ことができるので、リンク切れの問題が解消できる!」。そのようなことを可能にするのが、世界的に利用されている識別子DOI(Digital Object Identifier)です。ジャパンリンクセンター(以下「JaLC」)は、このDOIを利用して、様々な学術コンテンツの流通を促進していきます(図1)。ここでの学術コンテンツとは、学術論文(ジャーナル論文、大学紀要、予稿集、研究報告書、各種レポート)、図書、研究データなどを対象としています。

本稿では、国際標準の識別子であるDOIの概要や活用例を述べるとともに、JaLCを利用するメリットやJaLCへの期待などについて紹介します。

2. 背景

我が国における研究・教育の成果発信は、学術コンテンツとしての質や知的生産物(文献)としての価値の高さから、学術論文の形で出版するだけにどまらず「いつでも、誰でも、世界のどこからでも」、インターネット上で辿ることができ、アクセスできることが求められています。また、国際的な評価を高める意味でも、世界中から学術コンテンツへ容易に、かつ安定的・永続的にアクセスしてもらえるように環境を整えておくことが重要です。

学術論文や図書などの学術コンテンツの分野では、個々のコンテンツに国際標準の識別番号であるDOIを付け、コンテンツの所在情報とともに管理し、永続的なアクセスを可能にするということが広く行われています。例えば、世界最大のDOI登録機関であるCrossRefでは全世界で5,400万報以上の学術論文にDOIを付与しており、DOIを利用した引用・被引用リンクが実現されています。

しかし、日本ではDOIが付与されているコンテンツは150万報程度と少数にとどまっており、特に日本語で書かれた学術コンテンツへの永続的なアクセスと利便性の向上が、情報発信力向上の点からも望まれていました。

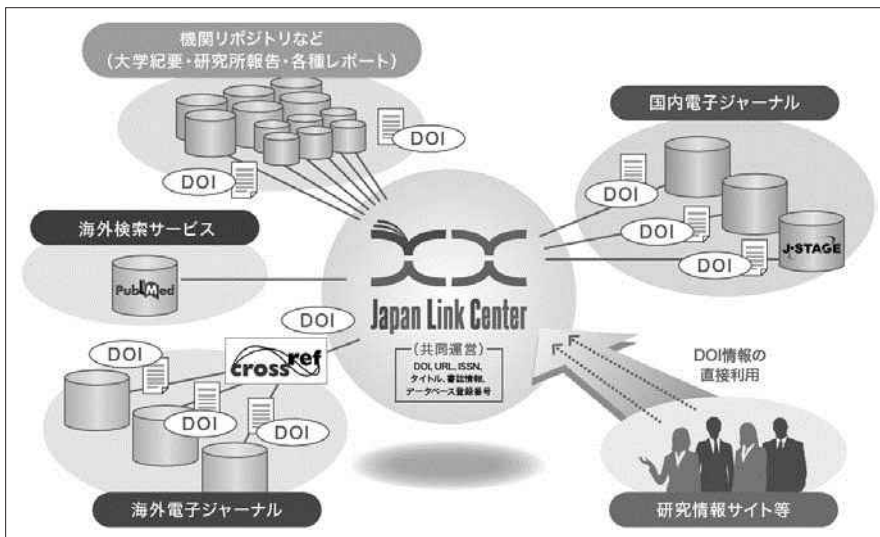


図1. JaLCのイメージ

そこで、国立国会図書館(NDL)、国立情報学研究所(NII)、科学技術振興機構(JST)、物質・材料研究機構(NIMS)が共同運営機関となり、国内の各機関が保有する電子的な学術コンテンツの書誌・所在情報を一元的に管理し、DOIや被引用情報を付与することによりそれらの相互リンクを可能とするシステムであるJaLCを立ち上げました。

3. DOIの概要

3.1. 概要

DOIは、コンテンツ(主として電子的なコンテンツ)を識別するための文字列(デジタル識別子)です。



図2. DOIによる原文献へのリンク

その構造は図2に示すとおり、「10.1241/xxx-oo-oo」のように「10.」で始まり、「/」で区切られた「番号」です。「/」の前は prefix(接頭辞)といい、発行者を特定する記号になっており、これはDOI登録機関が発行するものです。一方、「/」の後ろの部分は suffix(接尾辞)といい、発行者自身が決定できるものです。DOIの前に「http://dx.doi.org/」を加えたURL「http://dx.doi.org/ 10.1241/xxx-oo-oo」は、コンテンツのURLに置き換えられます。

図2.の例で言えば、prefixである「10.1241」は、発行者が科学技術振興機構(JST)であることを示しており、suffixである「johokanri.55.42」は、当該論文は『情報管理』55巻42頁から始まることを示しています¹⁾。また、アクセスする際のURLが「dx.doi.org」で始まっているのは、

DOIのリゾルバを介して当該論文に紐付けられたWebページにリンクするためのものです。

DOIは、ISO(国際標準化機構)に採用されており、様々なコンテンツに付与することができます。特に学術分野では識別子として6,000万件近くのコンテンツに既に付与されており世界的に普及しつつあります。

3.2. 機能

インターネットでは、コンテンツの所在場所を示すURLの変更が日常的に起こっており、リンク切れがしばしば発生します。そのため、不安定なURLでコンテンツの所在場所を示すことによるリンク切れを防止することが検討され、DOI Systemが生まれました。

コンテンツ発行者がURLを変更する場合は、DOI System内の当該コンテンツのURLが変更されます(図3)ので、DOIは変わることなくリンク先だけが変更され、コンテンツの恒久的なアクセスが保障されます。昨今、学術論文の参考文献にURLが記載されることが増えてきている状況下、このことの重要性は益々高まっています。

その他の機能として、DOIは、それが指すコンテンツの一意性を保障していますので、信頼性の高いコンテンツの流通を管理できることが挙げられます。

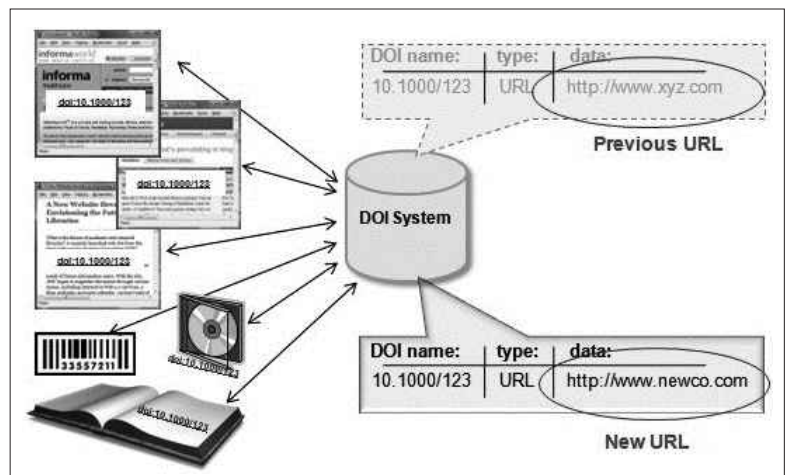


図3. DOI System

3.3. DOIの登録機関

DOIは国際DOI財団(IDF; International DOI Foundation)にて統括されています。その付与および管理はIDFが認めたDOI登録機関(RA; Registration Agencies)のみが行うことができます。現在、世界では9つのDOI登録機関(RA)が活動しています。

代表的なRAとしては、学術コンテンツに対してDOI付与を行い、引用被引用文献提供サービスを行うCrossRef、研究データにDOI付与を行うコンソーシアムであるDataCite、アジアでは中国の科学技術情報研究所(ISTIC; Institute of Scientific and Technical Information of China)、台湾のAiriti Inc. があります。JaLCは2012年3月15日にIDFから、世界で第9番目(日本では唯一)のDOI登録機関(RA)に認定されました。

3.4. DOIの活用例

DOIは、JJAP(Japanese Journal of Applied Physics)、BCSJ(Bulletin of the Chemical Society of Japan)、Internal Medicine、NatureやScienceなどの内外の学術論文誌の記事に付与されており(図4)、特に英文の学術論文の分野ではDOIの付与が一般的になっています。



図4. NatureでのDOIの活用例

これらの論文記事との引用・被引用関係が容易に判明し、国際的な流通促進が可能です。

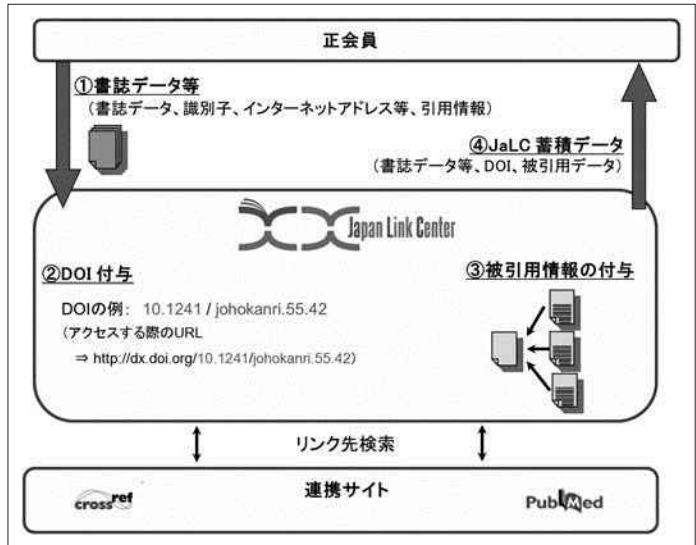


図5. JaLCの提供する主要なサービス

4. JaLCについて

4.1. JaLCのコンセプト

様々な学術機関リポジトリや国内の電子ジャーナルのプラットフォームなどの機関が所有している個々のコンテンツの書誌情報等(引用情報も含む)や、その所在情報(原文献の実URL)をJaLCに登録します。JaLCではその書誌情報や所在情報にDOIを付与し、被引用情報も作成し、まとめて他機関へのリンクソースとして保存します。

情報提供サービスを行う機関はJaLCに問い合わせを行うことにより、対象コンテンツに関連するリンク情報(全文記事へのリンク、引用文献リンク、被引用文献リンク)を取得することができ、定められた条件の下で、取得したリンク情報を自身の情報提供サービスに利用することができます。

このように国内各機関が持つ学術コンテンツの書誌情報や所在情報を集約し統合することによって、学術コンテンツの流通促進や活用の基盤となることがJaLCの目的です。

4.2. JaLCの提供する主要なサービス

JaLCが提供する主要なサービスは、図5のとおりです。

- ①会員からの書誌データ等の収集整理

- ・資料・記事に関する書誌データ等(書誌データ、識別子、インターネットアドレス等、引用情報)を受付または収集し、登録を行います。

②DOI付与

- ・JaLCに登録されたコンテンツにDOIを付与します。

③被引用情報の付与

- ・JaLCにおいて、登録された引用情報を利用して、特定のコンテンツに対する被引用情報を付与します。

④JaLCが蓄積したデータの提供

- ・JaLCが蓄積した書誌データ等、JaLCで付与したDOI及び被引用情報を提供します。

4.3. 想定利用者別のメリット

JaLCの活用により、想定利用者別には次のメリットがあります。

①論文著者

自らの論文にアクセスしてもらいやすくなり、引用されやすくなります。また、被引用元が分かります。

②論文読者

確実に論文の本文にたどり着けるようになります。また、引用文献の本文にもたどり着けるようになります。

③出版社

自らのWebサイトに読者を誘導しやすくなります。引用文献の同定が容易になります。

④2次データベース提供者

DOIによって、確実に1次データ所在地にリンクできます。

⑤研究資金配分機関、大学管理者

研究資金配分先の論文の出版状況や当該論文の被引用情報が容易に把握でき、研究評価に活用できます。

4.4. DOI登録機関(RA)としてのJaLC

JaLCは、IDFから認定された9番目のDOI登録機関(RA)として、コンテンツの書誌データ等の収集整理とともにDOIの発行・管理を行います。

これまで、日本で出版される学術コンテンツに対してCrossRefを通じて、DOIを付与することは可能でしたが、日本語コンテンツ特有の問題やCrossRefに直接入会するのは敷居が高いことなどから日本語のコンテンツはあまりCrossRefには登録されてきませんでした。これからはJaLCを活用することで、日本語文献の検索精度の向上が期待できます。

さらに、JaLCではCrossRefとは違った独自の基準でDOIを付与できますので、国内のニーズにあった多様なDOIの発行・管理が可能になります。

4.5. CrossRef会員としてのJaLC

JaLCは、CrossRefの会員にもなっており、CrossRefのDOI登録の仲介も行います。CrossRefを通じてDOIを付与するとCrossRefがもつ情報流通ネットワークにより世界中からコンテンツへアクセスされることが期待できます。特に、英語論文にてCrossRefを通じた効果が得られます。またCrossRefの情報も定められた条件の下で検索可能となっております。

4.6. 運営体制

JaLCは、日本における科学技術・学術情報の主要な情報提供機関および研究機関である国立国会図書館(NDL)、国立情報学研究所(NII)、科学技術振興機構(JST)、物質・材料研究機構(NIMS)により運営委員会(委員長:国立情報学研究所教授 武田英明氏)を設置して、共同で運営されており、事務局はJSTが務めています。

JaLCは、DOI登録機関(RA)として、様々なコンテンツへのDOI付与・管理を行っていくとともに、我が国におけるDOIの普及に努めます。JaLCの運営は上記4機関により、オールジャパン体制で進めていくこととしています。

5. 各界からのJaLCへの期待

第14回図書館総合展関連フォーラム「ジャパンリンクセンター利用説明会」を平成24年11月20日に開催いたしました。その中で、JaLCの情報利

用者の立場・JaLCの情報登録者の立場のそれぞれの方から、「ジャパンリンクセンターの活用意義や期待」についてご講演をいただきました。ここでは、その一部をご紹介します。

5.1. 情報利用者の立場から (NPO法人医学中央雑誌刊行会 松田真美氏)

「昨今、論文検索サービスからは本文へリンクされるのが当たり前の時代になりつつあります。例えば、医中誌 Webでは従来から行っていた電子ジャーナルへのリンクに加え、『フルテキスト有の文献』、『無料のフルテキスト有の文献』への絞り込み検索を可能としました。このようなサービスを提供するためにはリンク先情報の取得が必要です。現状、医中誌 Webでは国内の公的プラットフォーム(CiNii、J-STAGE)、海外のサービス(PubMed、CrossRef)及び民間プラットフォームをリンク対象として、それぞれ異なる方法でリンク先情報を取得しており、総じて相当の作業が生じています。JaLCにより各サービスへのリンクが容易かつ確実に行えると期待しています。また、最近では学協会自身のホームページで、学会の予稿集の電子版などを公開する事例が増えてきました。それらの言わば『散在』しているオープンアクセスのコンテンツは、現状ではそれらの情報の網羅的な取得が極めて困難であります。これら

のコンテンツへのリンクも容易にできるようになることも期待しております。」²⁾

5.2. 情報登録者の立場から (東京歯科大学 図書課 阿部潤也氏)

「学術機関リポジトリの担当者としては、医中誌WebやPubMedから容易に直接学術機関リポジトリにリンクしてもらえる(図6)ようになり、学術機関リポジトリのアピールに繋がると期待しています。また、これまでは情報が流通しにくかった大学の紀要にもDOIが付与されることにより、紀要も参考文献として引用してもらいやすくなると期待しております。このようなことから、DOI付与は研究者にとっても、学術機関リポジトリ登録の動機付けになると期待しています。」³⁾

6. JaLCへの参加

以上ではJaLCのメリットや、JaLCへの期待をご紹介いたしました。最後に、JaLCへご参加いただくための要件や手続きなどについて、一部検討中の部分もご紹介します。

6.1. 参加資格

JaLCの会員となるためには、次の要件をすべて満たしている必要があります。

- ・日本国内の法人又は団体であること
- ・JaLCの目的及び事業を理解し賛同すること
- ・原則として、次のいずれかに該当すること
 - ①学術コンテンツを発行又は提供していること
 - ②学術コンテンツに関する何らかの電子サービスを行っていること

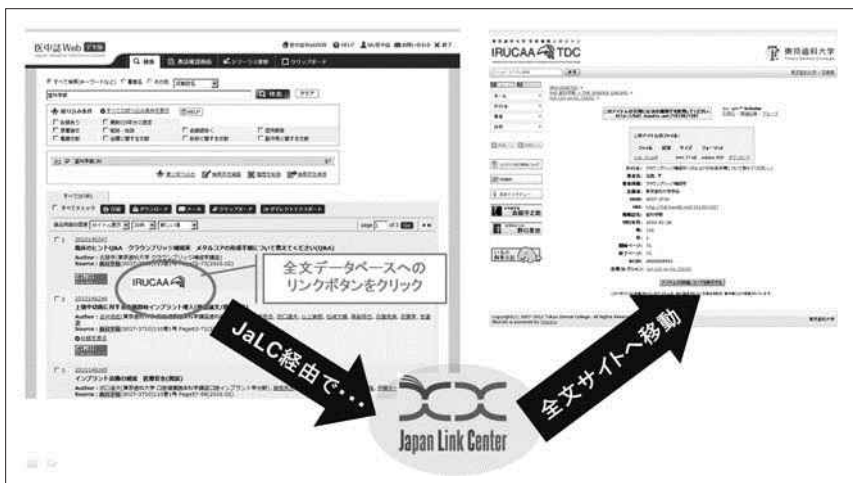


図6. 医中誌Webから学術機関リポジトリへの直接リンク(イメージ図)

6.2. 会員制度

JaLCでは利用者の多様なニーズに対応するため、「一般会員」と「検索会員」の二つの正会員区分を設ける予定にしております(図7)。

「一般会員」は、コンテンツの書誌情報等をJaLCに登録し、DOIの付与を受けられます。そして、JaLCに登録されているデータに対して検索を行い利用することができます。

「検索会員」は、JaLCにコンテンツの書誌情報等の登録は行いませんが、JaLCに登録されているデータに対して検索を行うことができます。ただし、検索会員については、平成24年度は制度設計の途中であり募集は行いません。一般会員から先行して募集を行います。

なお、コンテンツの登録に関しては、「正会員」にならずとも、「正会員」で他機関のコンテンツを代行して登録する機関を通じて登録することも可能にする制度設計を行っております。平成24年12月現在の「代行登録取りまとめ機関」と「代行登録対象機関」を図8に示します。

	コンテンツの書誌情報、DOI、URLをJaLCに登録する	JaLCに対して検索を行う
一般会員	○	○
検索会員 (※)	×	○

(※) 現在、制度を検討しているため募集を行わない

図7. 会員種別

代行登録取りまとめ機関	代行登録対象機関
国立情報学研究所(NII)	JAIRO参加機関(大学などの学術機関リポジトリ)
科学技術振興機構(JST)	J-STAGE(科学技術情報発信・流通総合システム)の利用学協会

図8. 「代行登録取りまとめ機関」と「代行登録対象機関」

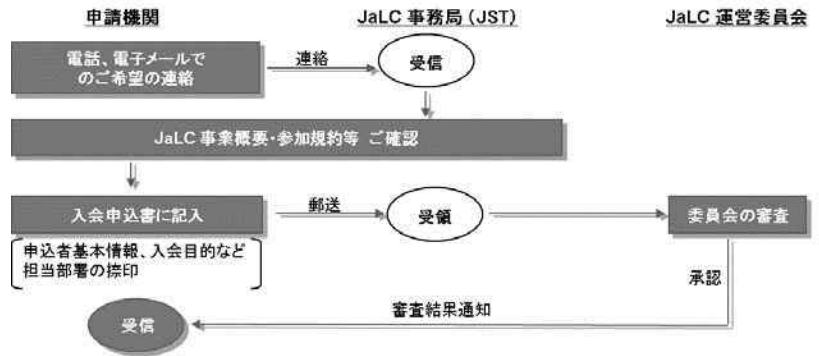


図9. 入会手続きの流れ

例えば、JAIRO(大学等の学術機関リポジトリ)参加機関については、代行取りまとめ機関である国立情報学研究所(NII)を通じて登録をする方向で検討が進められています。

6.3. 会費

JaLCでは年会費制を導入する予定です。年会費は「コンテンツの登録件数」と「JaLCデータ検索件数」に応じて定めることを予定しております。ただし、上記4.5のとおり、JaLCでは、CrossRefのDOI登録の仲介も行いますが、その場合は、JaLCの年会費とは別に、その実績に応じた実費をお支払いいただきます。

6.4. 入会手続き

入会をご希望される場合には、まずはJaLC事務局にご連絡をお願いいたします。JaLC事務局からJaLC事業の概要や参加規約等のご案内を差し上げます。その後、入会申込書をご提出いただけます。それに基づいてJaLC運営委員会が入会審査を行います。審査で入会が承認されますと、JaLC事務局との間で入会作業(インターフェースの確認等)を進めます。入会手続きの流れを図9に示します。

6.5. 会員の一般的義務

DOIが付与されたら、それで終わりではありません。リンク切れを起こさないために、会員には以下のように、DOIやコンテンツの維持・管理を

担っていただきます。

- ・コンテンツ公開後は、速やかにJaLCへDOIを登録してください。
- ・登録したURLを変更する場合は、その変更内容に従って速やかにJaLC上の登録情報を修正して下さい。
- ・いったん登録したDOIは削除できません。(当該コンテンツへのリンクを張っている世界の利用機関においてリンク切れを起こす原因になります。)

7. おわりに

これまでご紹介いたしましたように、JaLC事業の成功のためには、多くの皆様のご参加やご協力が必要不可欠です。学術出版者、アグリゲータ、データベース提供者、学術機関リポジトリ等々の皆様と一緒に我が国の学術情報流通基盤を整備してまいりますので、是非JaLCへのご参加とご協力をよろしくお願いいたします。

なお、今後決定することなどは随時JaLC Webサイトに掲示いたします。また質問事項などがありましたら、お気軽にお問い合わせください。

【JaLC Webサイト】 <http://japanlinkcenter.org/>
【お問い合わせ先】 jalc-contact@jst.go.jp

「リンクでつなげよう学術コンテンツの和！」

ジャパンリンクセンター事務局
(科学技術振興機構 知識基盤情報部
リンクセンター担当)
余頃 祐介 (よごろ ゆうすけ)

<注>

- 1) prefixは機関でいくつか持つ場合があります。また、suffixを巻、ページ、論文番号で組み立てることはよくありますが、当該コンテンツを識別できるように一意であれば、必ずしも組み立てルールをもつ必要はありません。
- 2) 松田真美(医学中央雑誌刊行会)。“第14回図書館総合展関連フォーラム「ジャパンリンクセ

ンター利用説明会」(平成24年11月20日開催)講演資料”。Japan Link Center Webサイト。 http://japanlinkcenter.org/top/doc/121120_3_1_matsuda.pdf。(参照2012-12-04)。

- 3) 阿部潤也(東京歯科大学)。“第14回図書館総合展関連フォーラム「ジャパンリンクセンター利用説明会」(平成24年11月20日開催)講演資料”。Japan Link Center Webサイト。 http://japanlinkcenter.org/top/doc/121120_3_2_abe.pdf。(参照2012-12-04)。

<参考文献>

- 加藤斉史, 土屋江里, 久保田壮一, 宮川謹至. ジャパンリンクセンターによるリンク管理と日本語の電子的学術コンテンツへのDOI付与. 情報管理. 2012, 55, 1, p.42-46. <http://dx.doi.org/10.1241/johokanri.55.42>(参照 2012-12-04)
- 武田英明. “第14回図書館総合展関連フォーラム「ジャパンリンクセンター利用説明会」(平成24年11月20日開催)講演資料”. Japan Link Center Webサイト。 http://japanlinkcenter.org/top/doc/121120_1_takeda.pdf。(参照2012-12-04)。
- 時実象一(訳). CrossRef誕生小史(CrossRef創立10周年記念のパンフレットの翻訳). 情報の科学と技術. 2010, 60, 7, p.289-294.
- 長谷川豊祐. DOI(デジタルオブジェクト識別子)システムの概要. 情報の科学と技術. 1999, 49, 1, p.28-33.

謝辞

本稿の執筆にあたり、第14回図書館総合展関連フォーラム「ジャパンリンクセンター利用説明会」(平成24年11月20日開催)における講演内容も参考にさせていただきました。ご登壇いただき貴重な講演やコメントをいただきました国立情報学研究所の武田英明教授、医学中央雑誌刊行会の松田真美氏、東京歯科大学の阿部潤也氏に感謝の意を表します。