

# オンラインジャーナル出版システム

日高宗一郎 加藤弘之 佐藤真一 神門典子 大山敬三

学術情報センター

学術情報センターで開発中のオンラインジャーナル編集・出版システムのうち、出版システムの各機能について報告する。学術情報センターが運用してオンライン出版に用いる本システムは、強力な検索能力を持ち、多様な購読支援機能を提供する。本稿では、購読者の観点からの全文検索機能を中心とした購読支援機能、学協会の観点からの利用者管理、ジャーナル管理、学会活動支援機能について紹介する。全文検索機能では、検索語の出現する論理構造により適合度の重みを変える細かいランキング検索条件の指定が可能である。管理機能では、証明書を用いてユーザを識別し、公開スケジュールや公開ポリシー等の詳細な指定を可能にしている。

## Online Publication Systems

Soichiro HIDAKA, Hiroyuki KATO, Shin'ichi SATO, Noriko KANDO and Keizo OYAMA

National Center for Science Information Systems(NACSIS)

Major functions of the online publication system component of the online journal project conducted by NACSIS are reported. This system, operated by NACSIS, has powerful fulltext search construct and provides diverse support functions for subscribers. This paper first introduces subscribers support functions and describes fulltext search capability in detail. Then, from the administrative points of view of the academic institutions, user administration, journal administration and academic institutional activity support functions are presented. Fulltext search function realizes specification of sophisticated ranking conditions based on altering weights depending on the document components the search terms appear. Administrative function utilizes electronic certificates to identify subscribers and is capable of detailed specifications of scheduling date and term of publication for each journal as well as publication extents for respective subscription privileges.

## 1. はじめに

学術情報センターでは1989年より学術論文の全文データベースの情報検索サービス [2] を行ってきた。また、1997年からは学術雑誌の電子図書館サービス [3] を行っている。これらのサービスでは、各学協会が印刷に使用した写植機用データを変換したり、印刷物を画像入力したりしてサービス用のデータを作成しているため、サービスの高度化・迅速化には限界がある。このため、各学協会の編集・出版業務の電子化の進展に対応して、より緊密な連携を進めることが重要である。

一方、学協会側からも、雑誌の出版のコスト増大、購読者の減少、世界的なオンラインジャーナル化（例えば [5] を参照）への対応などのために、何らかの政策的支援を求める声が強くなってきた。さらに、欧文誌においては、雑誌の編集自体まで海外の出版社に依存しようという例も出てきており、国内の研究活動の空洞化を心配する声も聞かれるようになってきた。

そこで、学術情報センターでは現在、「オンラインジャーナル編集・出版システム開発・構築事業」を推進している。本事業は1998年度より、4年間程度のプロジェクトとして、学技術振興事業団 (JST) の協力の下に開発と構築に当たっている。「オンラインジャーナル編集・出版システム」 ([6]) は、ジャーナル原稿の投稿受け付けから査読過程を経てレイアウト済み電子原稿へと至る「オンラインジャーナル編集システム」 ([7, 4]) と、インターネットを通じて論文誌講読者に文書提供を行なう「オンラインジャーナル出版システム」の二つのサブシステムから構成される。なお、本プロジェクトの最新の状況については、研究開発のページ [1] に公開しているので、興味のある方はご覧いただきたい。

本稿では、本プロジェクトの学術情報センター担当の部分のうち、「オンラインジャーナル出版システム」について記述する。以下、第2節では「オンラインジャーナル出版システム」の概要について記述する。本システムの機能のうち、管理者機能を第3節で、利用者機能を第4節で記述する。第5節はまとめと今後の課題である。

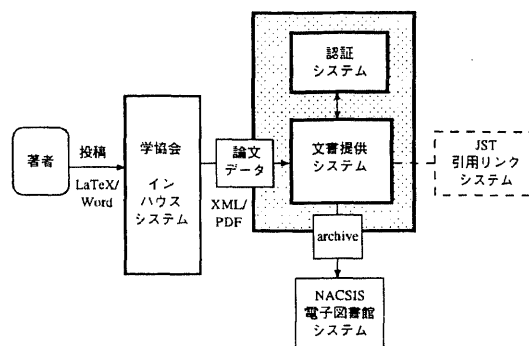


図1 システム構成

## 2. 全体構成

本システムは、認証システム、文書提供システムにより構成され、JSTの外部引用リンクサーバとのインターフェースを持つ。

上記システムおよび編集システム [7, 4] との関連を図1に示す。

引用、被引用文献の書誌情報等にオンラインでアクセスするための引用リンクナビゲーション機能について、JSTで提供している文献情報データベースとのインターフェースも併用可能になっている。

編集システムは各学協会で運用されるのに対し、出版システムは学術情報センターに於て原則24時間運用を行う。

電子図書館と比較した本システムの位置づけ  
学術情報センターでは、既に電子図書館サービスを行っている [3] が、本システムは、その各性質に関して以下のような差異を持つ。

**収録対象** 電子図書館は網羅性を求めるのに対し、本システムは学会の主体性に任せている。

**公開期間** 電子図書館では保存性を確保するため、原則一度システムに登録されたコンテンツは削除されないが、本システムでは期間を限定したジャーナル管理機能により、公開期間に制限を設ける事ができる。

**利用者の範囲** 電子図書館システムでは、一定の資格を満たすユーザはどのコンテンツにも平等にアクセス可能であるが、本システ

ムではジャーナル毎に購読資格を設定することができ、学会の方針に従って全文閲覧の許可を切り替える等の制御が可能になっている。

本システムに登録されたコンテンツは、一定期間を経た後もしくはただちに電子図書館システムに登録することが可能なように設計されているため、上記三性質を満たす電子図書館システムと補完的な関係になっている。

**システム構成** 本システムは、ハードウェアとしてメインサーバに Enterprise 6500、認証サーバに Enterprise 4500 を使用している。Internet へのインターフェースはメインサーバのみが持ち、認証サーバはセキュリティを勘案して直接外部と接続されないようにしている。

また、サーバ側ソフトウェア構成としては全文検索に OpenText、引用リンクデータベースやユーザ管理データベースに Oracle、認証サーバにも商用システムを利用している。

クライアントについては、学協会からの論文データの登録には専用ソフトウェアを用いるが、それ以外は全て WEB ブラウザを用いた特別なプラグインを必要としないインターフェースで実現している。

セキュリティへの対策として、ユーザ証明書でユーザを識別する他、学協会がジャーナルデータを登録する際のデータの SSL 通信によるデータ保護に転送用証明書、文書提供システムサーバの同定のために認証局証明書を用いている。

### 3. サービス機能

この節ではオンライン出版システムが有する機能のうち主に利用者を支援するための機能である、購読機能と購読支援機能の二つの機能について説明する。購読機能とは利用者の論文閲覧を支援する機能であり、利用者が購読している論文誌に採録されている所望の論文を検索し閲覧する際に、

- i) 巻、号などを指定する閲覧機能と、
- ii) 論文中の各構造内に出現する単語を指定する全文検索機能

の二つに分類される。

また、購読支援機能とは利用者の論文誌購読を支援する機能であり、

- iii) 利用者の閲覧履歴を保持するヒストリ機能、
- iv) 利用者が所望の論文へのリンクを保持するブックマーク機能、
- v) 利用者に対して興味ある新着文献を知らせる新着情報通知機能、
- vi) 論文中の引用文献を検索できる引用リンク機能

などがある。

以下、これらの機能のうち本システムの特徴の一つである全文検索機能について説明する。

#### 3.1 全文検索機能

本システムの全文検索機能による検索は、絞り込み検索条件とランキング検索条件の二つの条件を組み合わせて用いる。これら二つの異なる条件記述を組み合わせることで、柔軟な検索が可能となる。図 2 は、本システムにおける全文検索機能の画面である。

##### 3.1.1 絞り込み検索条件

絞り込み検索条件では、以下の指定された条件を満たす論文の集合を特定する。

- ジャーナルの選択  
購読ジャーナルのうち検索対象とするものを選択する。
- 本文言語の選択  
検索対象論文の本文を記述している言語を選択する。
- ジャーナルの刊行年の指定  
開始～終了で範囲指定する。
- 論文種別を選択  
検索対象論文の種別を、研究論文、速報論文、サーベイ論文か、査読あり／査読なしかで選択する。
- 検索語の指定  
検索対象論文の論理構造内に出現する検索語を指定する。

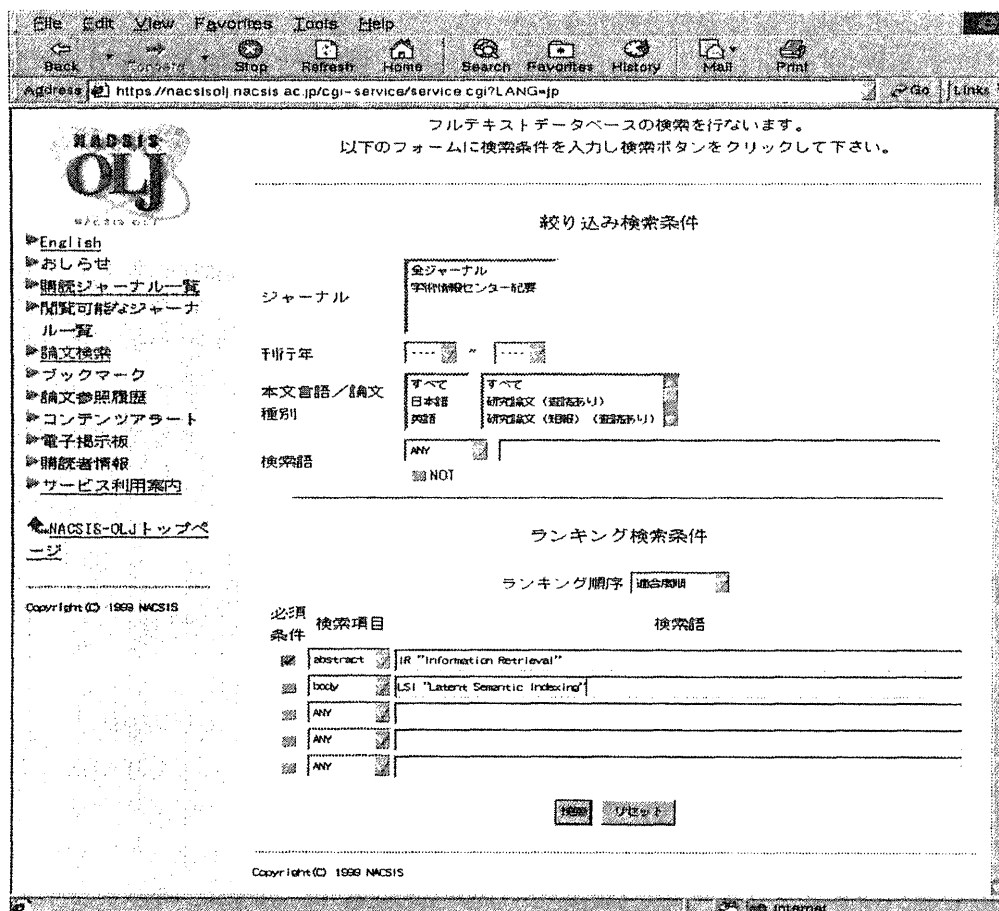


図 2 全文検索機能の画面例

### 3.1.2 ランキング検索条件

ランキング検索条件では、検索語の TF/IDF に基づく関連度を計算し、絞り込み検索条件を満たす論文集合をランク付けする。このランキング順序は、適合度順、刊行順、新刊順、ジャーナル名順の中から選択できる。また、論理構造内に出現する検索語を指定する際、

- シソーラスとして複数の単語をスペースで区切って指定することができる。
- 必須条件をチェックすることで、ランキング対象の文献集合を更に絞り込むことができる。

例えば、図 2 のランキング条件の例では、以下のような関連度に基づいてランキング表示する。

- (1) 論文梗概に“情報検索”または“Information Retrieval”が出現する文献集合に、ラ

ンキング対象の文献集合を絞り、

- (2) 論文タイトルに出現する“情報検索”または“Information Retrieval”の TF/IDF に基づく重み付けに
- (3) 論文の本文中に出現する“LSI”または“Latent Semantic Indexing”の TF/IDF の重み付けを足し合わせた関連度。

このランキング条件は、「情報検索に関する論文で、LSI についても述べている論文」を検索する際に有効に働くものと考えられる。

## 4. 管理機能

学協会は、本システムを用いることにより、会員に向けて迅速に論文等のコンテンツを提供し、コンテンツに関して著者や会員の議論を助けることが出来る。本節では、文書提供システ

ムを通してこのような学協会活動を支援する機能を紹介する。これらの機能には、利用者を識別する利用者管理機能、ネットワークを通して学協会から文書データを受取り利用者に応じて選択的に購読サービスを提供するための原稿管理機能、オンラインフォーラムを通して著者や会員同士の議論を支援する等の学協会活動支援機能が含まれる。

#### 4.1 利用者管理機能

本システムは証明書の発行機能を提供する。購読者は、証明書を取得することにより、オンラインで購読申請をすることが可能である。証明書により購読者の識別が可能になり、購読資格、購読期限等を管理する。証明書による通信は 40 ビット SSL Ver.3 で保護される。

新規利用者からの申請内容を本システムの管理者が承認すれば、本システムから利用者宛に証明書の ID とダウンロード URL が電子メールで通知され、利用者はその証明書を WEB のブラウザに取込むことにより購読者としてのサービスを受けることが可能になる。

購読者は一時購読者、本購読者、およびその他の購読者に分類される。

購読申請をする前は、購読者は各ジャーナルに関してその他の購読者となる。購読申請を行うと、(各学協会の)ジャーナル管理者が購読資格を確認し、購読を許可するまで一時購読者となる。ジャーナル管理者が購読申請を受取りれば本購読者となる。システム側では、発行した証明書の検索や有効期限の設定等の管理機能を有する(図3)。

#### 4.2 原稿管理機能

学協会から登録されるコンテンツの登録、蓄積、管理のための機能である。論文データは XML および PDF の形式で書誌情報と共に本システムに登録される。学協会はジャーナルの号毎に、公開開始、終了日を指定することが可能になっている。電子図書館システムへの登録をするかどうかの選択も可能である。

また、公開ポリシーとして、一時購読者、本購読者、購読申請をしていない他の購読者の各ユーザカテゴリに対して、それぞれ書誌情報の閲覧、本文の閲覧、書誌情報に対する検索、お

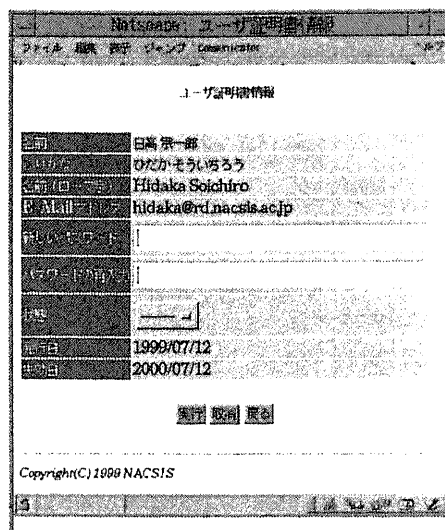


図 3 ユーザ証明書の発行確認

よび本文に対する全文検索の可否を指定する。

この機能により、購読申請をしなくても書誌情報の検索等のサービスを受けることが出来るようにしたり、一時購読者に対しても閲覧を許可したりすることが出来、コンテンツの迅速な提供を可能にしている。

#### 4.3 学会活動支援機能

##### 4.3.1 投稿受付機能

本システムは、学協会インハウスシステムの専用クライアントからの最終論文データのアップロード以外に、仮受付の窓口として、著者からの電子投稿を受付ける機能を備えており、これにより、編集システムを補い、学協会のインハウスシステムがダイアルアップ接続になっている場合や営業時間外の受付が可能になっている。この際、ジャーナル毎の投稿要領等のガイダンスを表示する機能も提供している。学協会に対しては投稿された論文の一括ダウンロード機能を提供する。

##### 4.3.2 オンラインフォーラム

著者を含む購読者による論文についての意見交換や、著者自身の追加情報掲載等を可能にするために、電子掲示板の機能が提供される。文字の書き込みの他、画像の掲示も可能である。購読者の種別による投稿/閲覧の可否等を指定

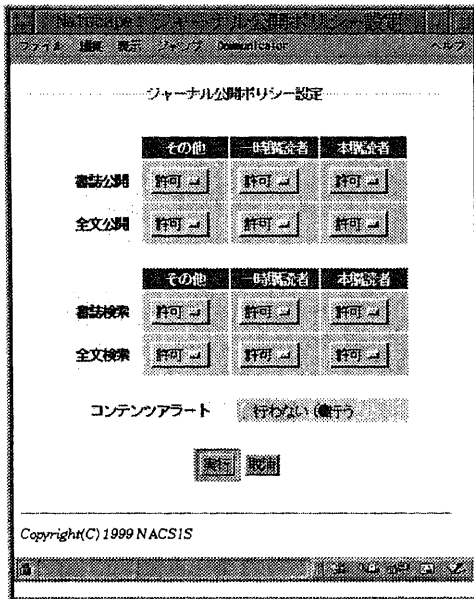


図 4 ジャーナル毎のポリシー設定

するアクセス制御機能を持つ。

## 5. まとめと今後の課題

本稿では、学術情報センターで研究開発された、学術文献を電子的に公開するための、オンライン出版システムについて記述した。このシステムが広く使われ、全文検索のためのテストベッドの提供へと発展することを期待する。

今後の課題として以下の点が挙げられる。

- 全文検索機能におけるランキング検索条件の妥当性の確認
- 引用リンク自動航行機能の追加
- 著者による引用文献作成機能の追加
- 著者による過去の論文の訂正機能

## 参考文献

- [1] NACSIS オンラインジャーナルプロジェクト 非公式文書のページ.  
<http://WWW.rd.nacsis.ac.jp/olj/index-j.html>.
- [2] 学術情報センター情報検索サービス.  
<http://WWW.nacsis.ac.jp/ir/ir-j.html>.

- [3] 学術情報センター電子図書館サービス.  
<http://WWW.nacsis.ac.jp/els/els-j.html>.
- [4] Keizo OYAMA, Noriko KANDO, and Shin'ichi SATO. Construction of a distributed online journal editing system. In *International Symposium on Digital Libraries (ISDL'99)*, pp. 74–81, 1999.
- [5] 時実象一. 学術系電子雑誌の現状. *情報管理*, Vol. 41, No. 5, pp. 343–354, 1998.
- [6] 大山敬三, 神門典子, 佐藤真一. NACSIS オンラインジャーナルプロジェクト. *情報の科学と技術*, Vol. 49, No. 6, pp. 295–300, 1999.
- [7] 大山敬三, 神門典子, 佐藤真一. オンラインジャーナル編集用文書処理システムの構築. *情報処理学会研究報告*, Vol. 99-DD-19, pp. 33–40, July 1999.