

## 大学図書館における発信型電子図書館の取組み

森 茜, 三池慎三郎, 田中成直, 平岡博, 岡部幸祐, 石村恵子  
筑波大学図書館部

筑波大学附属図書館では、昭和54年より全国に先駆けオンライン目録システム(TULIPS)を開発し学内外の研究者にオンライン目録を提供してきた。また、平成3年度から図書館電子化推進特別委員会を設け、全学的な協力体制のもとに、学内LANにより全学に電子的情報を提供する電子図書館システムの構築に向けての検討を行ってきた。学内予算により各種二次情報や市販の雑誌原文情報等を学内LANを介して全学の研究者に提供してきたが、平成9年度に電子図書館システムの概算要求が認められた。現在、本学で生産された研究成果である研究紀要、学位論文、学内プロジェクト研究成果、科学研究費による研究成果等の全文情報を電子化し、既に提供しているオンライン図書・雑誌目録、紀要目次等との間にハイパーリンクを張り、ネットワークを介し学内外の研究者・学生に提供する発信型電子図書館に取り組んでいる。

### Digital Library Project at the University of Tsukuba Library

Mori, Akane ; Miike, Shinzaburo ; Tanaka, Shigenao ; Hiraoka, Hiroshi ; Okabe, Kosuke  
; Ishimura, Keiko  
University of Tsukuba Library

The University of Tsukuba Library has initiatively promoted computerization of the library in cooperation with the whole university, and provided commercially produced bibliographic databases and full text data of scientific journals to members of the University via campus network since 1991.

Now, the Library is constructing an advanced digital library system with the aim of strengthening and expanding its scientific information services. The system is planned to digitize full text data of bulletins, theses and various research reports produced in the University, and integrate them with existing OPAC and a database which contains table of contents data of bulletins. We will provide them to researchers and students all over the world via the WWW.

#### 1. はじめに

筑波大学附属図書館では、学術情報の流通促進と教育研究活動の支援を目的として、図書館が様々な

電子的情報を系統的・計画的に提供する体制を電子図書館システムと位置づけ、全学的な協力体制のもとに図書館電子化推進特別委員会を設け、平成3年より学内ネットワークを活用した電子図書館システムの整備を行ってきた。

平成3年度から平成5年度までは、電子化された市販の学術情報（CD-ROM）の収集と蓄積を行い、図書館内のネットワークに接続された端末から利用可能なシステムの整備を行い、これを電子図書館システム第1期整備計画と位置づけた。平成6年度から平成8年度は、第2期整備計画として引き続き電子化された市販の学術情報の収集と蓄積を行い、図書館内の端末だけではなく、学内基幹LANを介して、研究室等の端末からデータベースを利用できるシステムの整備・拡充を行った。

平成8年度をもって電子図書館システムの第2期整備計画は終了したが、これまで本学が整備してきた図書館電子化の実績を踏まえ、学内で生産された情報を全文データベースとして提供するための発信型電子図書館システムについて検討してきた。このシステムが平成9年度新たに予算化が認められた。以下にこれまでの経緯と発信型電子図書館への取り組みについて紹介する。

## 2. 図書館電子化の推進状況

### 2.1 蔵書目録情報（OPAC）

本学の附属図書館は、開学以来開かれた大学図書館として、全学の学術資料を集中管理し、学内の教官や学生の共同利用に供してきた。またそれを支援するために、昭和54年、全国に先駆け大型計算機によるオンライン目録システム（TULIPS）を開発し、計算機ネットワークにより学内外の研究者に蔵書（図書及び雑誌）目録検索サービス（OPAC）を行ってきた。現在は汎用機からワークステーション上にデータを移行し、本学蔵書約195万冊の中、約104万冊のオンライン目録が構築され、インターネットでも公開している。この蔵書目録情報については通常の図書館サービスの上でも電子図書館を推進していく上でも基本的なデータであることから、積極的にデータ入力を行う必要がある。未入力蔵書91万冊のうち製本雑誌を除いた約54万冊（旧東京教育大学からの移管図書）が遡及入力が必要なものであり、このうち人文科学及び教育学分野の図書約20万冊については平成8年度から3ヵ年計画で科学研究費補助金によりデータ入力を行っている。

### 2.2 紀要目次情報

紀要の目次情報については、従来わが国ではほとんど作成されてこなかったが、本学図書館では開学当初から本学発行の紀要の目次データを作成し、紀要の利用の促進を図ってきた。今後は平成9年度より導入する発信型電子図書館に入力を予定している紀要の全文情報と、今まで蓄積されてきた目次情報とをリンクすることにより、目次検索から直接全文情報を閲覧できるようにする予定である。

### 2.3 CD-ROMデータベースの提供

平成3年度から5年度までの電子図書館システム第1期整備計画では、中央図書館、体育・芸術図書館及び医学図書館それぞれに図書館内LANを利用したCD-ROMサーバシステムを整備し、図書館内LANまたはスタンドアロンによりCD-ROM検索サービスを実施した。平成6年度から8年度までの第2期整備計画では、学内LANを利用して、東京地区を含む各図書館及び研究室からもアクセスできる検索システムを導入した。

現在、学内LANで12種、学系LANが2種、スタンドアロンで35種類以上のCD-ROMデータベースを提供しており、図書館サービスの主要な一環をなしている。多くは目次情報や索引・抄録誌等の二次情報であるが、新聞や学術雑誌の全文情報もあり、検索機能の効率性・多様性は冊子体の比ではなく、研究・学習活動に不可欠のツールとしてすっかり定着した。

本学図書館ではネットワークによりCD-ROMを提供するため、次の三種のCD-ROMサーバシステムを導入している。

#### ①NSCDNet (新日鉄株)

これはWindows NT上で稼働するCD-ROMサーバシステムで、サーバにはDEC社のパソコンを使用している。外国製のCD-ROMだけでなく日本語のものにも対応している。検索ソフトは当該CD-ROMのものを使うが、クライアントに専用のソフトをインストールする必要があり、どの端末からでもアクセスできるわけではないが、これにより全学的なアクセスが可能となった。最近新しいバージョンが出て、これに移行すればクライアント側への専用ソフトのインストールは不要になり、学内LANに接続されたWindows 環境のパソコンならアクセス可能となる。

このサーバは中央図書館と医学図書館の2ヵ所に設置され、医学図書館ではMEDLINEを、中央図書館ではBIOSIS, NITS, New York Times等の書誌情報や全文情報を中心に10種類のCD-ROMを提供している。

#### ②OVIDNET2/UNIX

これは米国のOVID社が提供するシステムで、CD-ROMで受け取ったデータをサーバ(ワークステーション)のハードディスクに落とし、学内ネットワークによりアクセスする。学術雑誌の目次速報(Current Contents)を提供しているが、クライアント側に専用のソフトを必要としないため、利用は非常に多い(月1500件程度)。このシステムも本年にバージョンアップし、telnetだけではなくWWWのブラウザでアクセスできるようになった。また、利用環境の向上に合わせ、利用の多いMEDLINEのCD-ROMを複数購入し、このシステムによるサービスを開始した。

#### ③ADONIS

これはCD-ROMを用いて学術雑誌の原文が読めるというシステムで、40社以上の出版社から発行される医学・生物学関連雑誌700誌の全文が画像情報としてCD-ROMに格納されている。原文情報の提供実験として平成4年度に導入した。当初はスタンドアロンの利用であったが、平成6年に学内LANで提供できるシステム開発を紀伊国屋書店に依頼し、平成7年からネットワークで提供している。しかし、レスポンス時間、システムの安定性、操作性に問題があり、また専用の検索端末が必要である等といった問題があり、今まで十分に利用されていたとは言い難い。しかしながら、平成9年にADONIS社でWindows NT環境で利用できるシステムを開発したことにより、今まで利用を阻んでいた要因の大半は解消された。

#### 2.4 WWWサーバ

画像等のマルチメディア情報が容易に取り扱えること、利用者が必要とする情報を容易に取り出せること、リンクを張ることにより各情報間を自由にナビゲートできること等の理由により、大学図書館でもWWWのホームページが多数公開されてきた。本学図書館では、平成6年8月より実験的にWWWサーバを立ち上げ、ホームページを公開した。提供している内容は、OPAC(TELNET版、WWW版)、主要文庫・コレクション目録、新着図書リスト、予約雑誌目録、Current Contents及びMEDLINEの検索、図書館案内、貴重書展示室電子展示、購入雑誌等の電子ジャーナル等である。発進型の電子図書館もこのWWWの上に構築していく予定である。

### 3. 発信型電子図書館への取り組み

先に、文部省では、大学図書館における電子図書館事業のプロトタイプとして、市販の学術雑誌や図書の原文を電子化するための先駆的なシステム開発を、学術情報センター及び奈良先端科学技術大学院

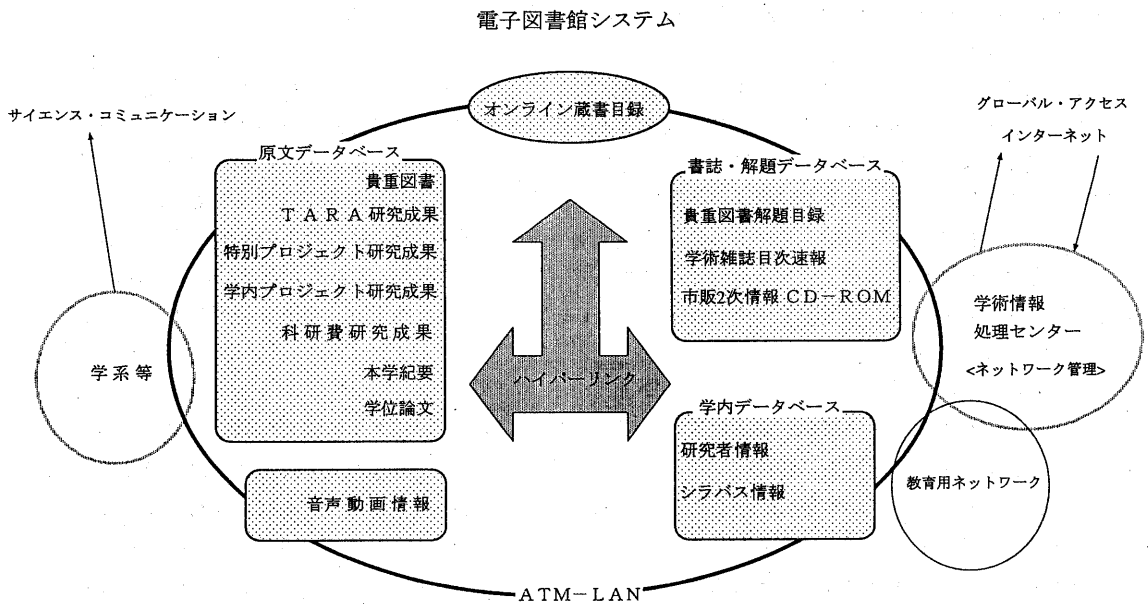
大学で実施した。

近年のインターネットの著しい進歩に伴い大学図書館の在り方は大きな変化を遂げ、学術・研究資料を電子化することによって、学術情報の図書館内での利用だけでなく、学内全域はもとより、国内外の広域からネットワークを介して、いつでもどこからでも効率的に利用することが可能となった。

しかしながら、大学自身が生産し蓄積したオリジナル研究成果を電子化し、学内はもとより世界に向けて情報発信している例は全国的に見てもほとんどないと言っても過言ではない。

そこで、本学図書館では、システム開発における先駆的成果を踏まえるとともに、本学におけるこれまでの知識・経験を生かし、本学で収集・生産・蓄積された学術的価値の高い先端科学研究成果等の原文を電子化・データベース化し、さらに、それらの全文電子情報と従来から提供してきたOPAC等の二次情報との間にハイパーリンクを張り、学内の研究者、学生への情報提供はもちろんのこと、インターネットを介し国内はもとより全世界に向け情報発信する「高度発信型電子図書館システム」の構築を推進することとした。(図参照)

## 筑波大学 高度発信型電子図書館システム概念図



### 4. 発信する情報

#### 4.1 本学が所蔵する貴重書

本学図書館は、東京高等師範学校、東京文理科大学、東京教育大学の歴史の中で収集されてきた他に

類を見ない貴重な資料を数多く所蔵している。岡倉文庫（英語英文学）、乙竹文庫（教育学）、三宅文庫（歴史、考古学）等の特殊文庫や多くの貴重書、キリシタン関係コレクション、メキシコ大統領ディアス蔵書コレクション（ラテン・アメリカ地域研究）、フランス教育史コレクション等の大型コレクション等が含まれ、英文で書かれた資料も多く、学外者の利用も多い。

貴重書は原資料の保存の観点から、利用上の制約が多いので、画像情報の形でネットワークを介し広く内外に公開することにより、世界中から貴重書の内容を簡単に入手でき、しかも従来のマイクロフィルムの形態より検索効率、操作性、一覧性等に優れており、また解題目録とリンクすることによりより効率的な検索が可能となることから、本学のみならず国内外の研究者の学術研究の進展に大いに資することが期待できる。

本学の貴重書の指定基準は、和書が主に1614年以前のもの、洋書が主に1850年以前のものである。和書2, 774冊、洋書3, 371冊が指定されており、既に大半がマイクロフィルム化されており、当面はそれらのうち人文・社会科学分野の資料を中心として約30万コマをイメージ入力する。なお、貴重書の全文入力はイメージ入力が主体となるが、利用者の検索に資するために、個々のデータ資料にキャプションを付す。

## 4.2 本学固有の研究グループによる研究成果

### 4.2.1 特別プロジェクト及び学内プロジェクトによる研究成果

特別プロジェクト研究及び学内プロジェクト研究の研究成果のうち、学内はもとより全国的に利用度が高いと認められるもので、当該プロジェクトの研究グループから附属図書館の電子図書館システムへの提供希望が出されるものについて、順次電子化していく。

当面は、大塚地区の研究グループによる「企業法学判例解説集成」について電子化する。これは、大塚地区に設置されている経営政策科学研究科企業法学専攻の研究者達が中心となって研究・作成しており、今後も継続して作成する予定の情報を電子化するものである。その内容は、日本及び外国における企業の諸活動にかかる企業法上の判例を網羅し、各判例の全文及びその解説に日本文あるいは英文の全訳又は抄訳を付したものである。それらの情報に対し、関連法規だけでなく、社会的事件名をも検索要素として付している。さらに、日本企業の国際的な法的事案の発生が進んでいる現状に鑑み、レキシス等外国の著名な判例情報とのハイパーリンクの設置をも試みようとするものである。また、以下の資料を新たに電子化する。

- ①法律文献学研究
  - ②企業法学会編「企業法学」に掲載された本学研究者の論文
  - ③法律データベース（UCCの翻訳等）
  - ④比較法研究報告書（文部省国際学術交流計画）
  - ⑤上述②「企業法学」の英文要約データベース
  - ⑥Anglo-Japanese Journal of Comparative Law
  - ⑦英文研究資料（日本法の論文等）
- （①～③日本語、④～⑦英語）

### 4.2.2 文部省科学研究費による研究成果

本学の科学研究費による研究課題は年間500～600件にのぼる。これらのプロジェクトのうち人文・社会科学の分野では研究活動の一環として様々な学術資料を収集しているが、科研費による研究が終了した後、これらを一括して収蔵し、幅広い利用に供することが要請されている。そこで、図書館に要請された研究成果ごとに順次電子化する。

当面、重点領域研究「沖縄の歴史情報研究」の研究グループにより収集された、沖縄を中心とする環東シナ海の歴史経済社会分野の原文資料のマイクロフィルム約20万コマをイメージ入力する。

この沖縄の歴史情報研究では、琉球・沖縄史を含め東南アジア地域に関する各種の文化・社会・歴史資料の情報を包括的に調査収集しており、沖縄研究文献情報、琉球・沖縄史関係資料目録、琉球家譜目録等の二次情報と、歴代宝案、琉球家文書、琉球産業制度資料、清代中琉関係档案、琉球資料集成等の原文情報がある。また、各地の諸機関等で分散収集・保管されてきたマイクロフィルムを総括的に把握し、収録資料相互の異同・重複の関係を示す詳細な目録も作成されている。

#### 4.3 本学の紀要類

本学では毎年約100種の紀要・研究報告が発行されている。国立大学発行の紀要の記事索引については、我が国では以前はほとんど作成されてこなかった。しかし本学図書館では開館当初からこれらの記事索引データベースを作成し、学内LANで利用の促進を図ってきた。近年、学術情報センターが各国立大学の協力により目次速報データベース事業を始めたことにより、本学で蓄積してきたデータが学術情報センターでも検索できることとなったので、今後はさらに利用が促進されることが予想される。

紀要の論文の全文をデータ入力し、現在までに蓄積してきた紀要の記事索引データベースとリンクを行うことにより、書誌情報の検索と全文情報の双方をネットワークを介して同時に提供する。

当面は、電子化・提供するに当たって各研究紀要の編集委員会等の了承を得て順次入力する。なお、新規データについては、イメージ入力やOCRによる文字入力だけでなく、テキスト・ファイルをSGML化し、より高度なフルテキスト検索を可能にする方策も検討する。

#### 4.4 本学の学位論文

学位論文については質の高い論文が多いことから、アメリカではUMI(University Microfilm International)社を中心に書誌情報のデータベース化や原文情報の流通が世界中に向け広く行われている。

一方我が国では書誌情報は学術情報センターでデータベース化されているものの、その利用は国立国会図書館又は当該大学で原本を閲覧するというに限られている場合が多い。本学の学位論文の約半数は英文で書かれており、可能な限り全文を電子化し、蔵書目録(OPAC)や研究者情報とリンクを張り、ネットワークを介して学内はもとより国内外に提供する意義は大きい。

学位論文の電子化にあたっては関係委員会との慎重な検討を経て、可能なものから順次入力する。

課程博士	133件(平成6年度)	過去5年間	642件
------	-------------	-------	------

論文博士	102件(平成6年度)	過去5年間	490件
------	-------------	-------	------

なお、年間論文数約240件の新規データについては、イメージ入力やOCRによる文字入力だけでなく、テキスト・ファイルをSGML化しより高度なフルテキスト検索を可能にする方策も検討する。

#### 4.5 音声動画情報

本学で映像化された研究成果、教材等を順次電子化する。

### 5. 電子図書館のシステム構成

発信型電子図書館のシステム構成(ハードウェア及びソフトウェア)の詳細は現在検討中であるが、概ね次の3つのサブシステムから構成される。

#### 5.1 原文データベースサーバ

原文画像情報及び全文文字情報を電子化し、蓄積管理し、高速な検索を行うシステムで、画像蓄積サーバ、全文蓄積/検索サーバ、データ入力・編集システムから構成される。印刷体やマイクロフィルムからのスキャナ入力はもちろん、巻物や版木等スキャナ入力できない資料についてはデジタルカメラ

からの入力を考えている。これら画像データ及び文字データは、蔵書検索システム（OPAC）や目次情報データベース等関連データとハイパーリンクして、相互参照ができる。ネットワークに接続された一般的な端末から24時間アクセスでき、WWWブラウザのような汎用的な手段でデータベース検索を行う。

## 5.2 利用者用コンピュータシステム

利用者が自由に利用できる検索端末。本学の全図書館で約100台のパソコンを予定。（現在図書館で80台、教育用計算機端末60台、計140台が設置済み）

## 5.3 デジタルビデオシステム

MPEG2形式でデジタル化された動画情報を送出するサーバとそれを閲覧する利用者用コンピュータから構成される。今回のシステムではビデオ入力・編集システムを持たず、学内で作成されたビデオのデジタル化は外注方式を考えている。

## 6. 著作権処理

今後学内の研究成果を電子化していく場合に、著作権処理の方法について学内のコンセンサスを得ていく必要がある。本学では1から5で述べた構想を全学に共通理解を得るために、具体的な仕様書の検討に入る前の平成8年12月に附属図書館運営委員会で「高度発信型電子図書館システムの考え方」として取りまとめた。そこにおいては電子図書館システムに盛り込む検索上の機能、データベースの内容等の他、著作権の処理方法について資料の特性に応じた対応の方向性が示されている。

基本的には個々の著作者が本システムによってその著作物が広く普及することのメリットを深く認識し、個々に著作権許諾・電子化許諾を得る具体的手続き方法を確立する必要がある。他方、紀要等については各編集委員会で包括的な著作権処理体制ができるかどうか検討していく必要がある。

## 7. 今後の課題

本学附属図書館は図書館電子化について先進的な取り組みをしてきたが、この度平成9年度から全国に先駆け発信型の電子図書館を整備することとなった。このシステムの導入により、本学附属図書館の電子化は全く新しい局面を迎えることとなる。最後に今後の課題と展望を以下にまとめた。

まず、これまで図書館で蓄積してきた書誌・所蔵情報（OPAC）と市販の電子化資料（CD-ROM等）及びこのシステムで入力する全文情報とを相互にリンクし、それまでに蓄積されてきた全ての電子化情報を包含する統合的な検索システムの開発が重要な課題となる。

次に、従来の文献検索は、まず学内の検索システムにアクセスし、ヒットしない場合は改めて他機関のサーバへアクセスし直し、そこになければまた他の機関へ、というふうに同じような操作を繰り返す以外に方法がなく、大変な労力と手間のかかることだった。しかしながら、ネットワーク技術の進展により、アメリカでは標準的な情報検索プロトコルとなっているZ39.50に見られるように、外部の種類の検索システムを包括的（横断的）に検索することが可能となり、また、他機関のサーバに蓄積された全文情報と本学の二次情報を直接リンクすることも可能となり、世界中の情報にグローバルにアクセスできるようになった。これらの技術を活用し、利用者が学内外はもちろん、国内外も意識することなく必要とする情報を検索し閲覧できる環境を整備していく必要がある。

最後に、学術情報センターが提供する目録所在情報データベースと本学が提供する全文データベース（さらには全国の大学が提供する全文データベース）との間にリンクを張ることが期待される。