

解説



デジタル図書館

5. パイロット電子図書館システム事業概要†

藤原 達也^{††} 田屋 裕之^{†††}

1. はじめに

近年、ワークステーションやパソコンなどに代表される情報処理機器の高性能化、低価格化は急速に進んでおり、さらにインターネットに代表されるネットワーク化の進展と相まって、企業内はもちろん家庭にまでマルチメディアが扱える電子機器が導入されてきている。しかしながら、それら電子機器やネットワークによって構成される情報システムを十二分に活用していくには、システムの操作性・機能の向上はもとより、それらシステム内に格納されたコンテンツをその利用者がいかに自由に満足して活用することができるかにかかっている。

電子図書館システムとは、このようなネットワークで結ばれた世界中に存在する膨大かつ多岐にわたる知的財産（コンテンツ）の相互利用や個人の必要とする情報の容易な検索を実現、さらに個人からの容易な情報発信を可能とすること等を目的としたシステムであり、個人の創作活動、情報収集、学習といった知的活動を支援し、その生産性や創造性を飛躍的に高める情報基盤と位置づけられる。

通商産業省では、国立国会図書館と協力しつつ、以上のように電子図書館システムが21世紀の高度情報社会における情報基盤として重要な位置を占めるものと位置づけて、平成5年度の補正予算（17.5億円）および次世代の電子図書館を実現するための技術開発費として平成7年度から総額約40億円（5カ年計画・予定）の予算を計上する計画である。平成5年度の補正予算では情

報処理振興事業協会（IPA）が情報基盤センターを核とし「パイロット電子図書館システム事業」を実施している。

2. パイロット電子図書館システムの事業概要

図書館では従来から本の保管のみを業務として行ってきたのではなく、保管した文献（紙に印刷されている情報や知識）を利用者に提供することが重要な業務であった。その観点からすれば、電子図書館は、大量の情報を取り扱ってきたノウハウを蓄積している従来の図書館を電子技術を使ってさらに高度化しようとするものと言える。

電子図書館のスタイルには、既存の印刷物など対象にせずに、これから生産される電子情報のみを蓄積し提供していく形態も考えられるが、一方既存の図書館の電子図書館化もしくは既存の図書館の機能に依拠した電子図書館も想定できる。そのような形態の電子図書館では、これまで紙に印刷されてきた文献や現在まだ印刷され続けている大量の印刷物、もしくは保存のためにマイクロ化された資料なども新しい電子情報と共に取り扱う必要が生じる。

以上の観点から、本事業においては、将来の電子図書館実現のために、以下2つの実験プロジェクトとその実験成果を踏まえた技術研究開発を行う。

2.1 総合目録ネットワークプロジェクト

総合目録とは全国に分散した複数の図書館の書誌情報と所蔵情報を統合するデータベースである。今回の実験に参加された各図書館（国立国会図書館を含む27館の公共図書館）から得た書誌情報は、情報基盤センターのデジタルライブラリスペースに設置されている総合目録システム上のデータベースに統合され、この実験プロジェクトに参加する図書館からネットワークで検索可能

† The Activities of the Pilot Electronic Library Project of Japan by Tatsuya FUJIWARA (Industrial Electronics Division, MITI) and Hiroyuki TAYA (Information Technology Promotion Agency, Japan).

†† 通商産業省電子機器課
††† 情報処理振興事業協会

となっている。

この実験では、ネットワークを介して読者が求める本や資料の所在を検索するシステムの利用方法についてその実用性・有効性の検証を行う。各図書館から提供される書誌情報は、総合目録共通フォーマットとして標準化・統合化してあり、今後、実際にシステムを活用しつつ書誌同定をはじめ、様々な方法で記述されている書誌情報を効果的に統合管理する手法、利用者にとって効果的な索引ファイル構築方法、使いやすいユーザインタフェース等の技術的な諸問題や今後の図書館間の図書相互貸借の仕組みを探る予定である。対象書誌データの件数は720万件。

実験参加図書館（なお、末尾に*を付した図書館はデータ提供館）

国立国会図書館*、宮城県図書館、秋田県立図書館*、栃木県立図書館、群馬県立図書館*、千葉県立西部図書館*、東京都立中央図書館、東京都立多摩図書館、神奈川県立図書館*、神奈川県立川崎図書館、新潟県立図書館*、富山県立図書館、山梨県立図書館*、県立長野図書館*、静岡県立中央図書館*、愛知芸術文化センター愛知県図書館*、和歌山県立図書館、大阪府立中央図書館、鳥取県立図書館*、島根県立図書館*、山口県立山口図書館*、徳島県立図書館、福岡県立図書館、大分県立図書館*、横浜市中央図書館*、大阪市立中央図書館、藤沢市総合市民図書館

2.2 電子図書館実証実験プロジェクト

このプロジェクトは、現在の電子技術を駆使し、電子図書館システム（大量かつ様々な文献を格納したシステム）を構築し、それを実際に利用することによって、初めて表面化・具現化するであろう問題点、たとえば、電子図書館システムを構築する電子技術的課題、コンテンツの取扱いや著作権問題の処理方法、電子図書館システムの運用方法、電子図書館ライブラリアンの活動等、実際に電子図書館が開館・運用された場合の様々な問題点等を探索する。

具体的には、(1)多種かつ大量の情報の蓄積・管理技術、(2)高度な情報検索および利用技術、(3)広域分散環境でのシステム構築および運用支援技術を中心に、電子図書館を構築・運用・利用する立場からユーザレベル、ライブラリアンレベル、データレベル、設計レベル、要素技術レベル

に切り分けて、様々な検索手法、ナビゲーション手法、効果的利用環境、電子図書館システムの構築支援の評価を行う。さらに、その評価の結果をシステムの改善にフィードバックする。

この実証実験システムを、略称ニネヴェ・システム^{*}と呼んでいる。

2.2.1 実証実験システム（ニネヴェ・システム）の機能

(1) データベース作成機能

以下のデータベースを作成・管理する機能を有する。

(i) 書誌検索データベース

JAPAN/MARC 番号や雑誌記事番号等の書誌を識別するID（データ識別番号）を持った書誌データをリレーショナル型データベースに蓄積し、書誌検索機能を提供するデータベース。

(ii) 目次・目録検索データベース

全文検索エンジンを利用し、テキスト情報として入力された目次や目録情報を全文検索し、目次や目録の各項目と対応する記事の含まれる画像データを提供するデータベース。

(iii) 全文検索データベース

本文をテキストデータとして提供される文献を対象とした全文検索データベースエンジンを用いたデータベース。

(iv) 画像データベース

CD-ROMに格納されたまま直接利用されるか、あるいは実験に都合の良い形に編集加工される画像データをデータベース化する機能。

(v) リンク情報データベース

画像情報や表示用として利用されるテキストデータなどの電子化データと書誌情報との関連情報（リンク情報）、実証実験システム上での媒体の格納場所を管理するリンク情報データベースを作成する機能。

(2) データベース提供機能

(i) 画像データベース提供・表示機能

画像データのブラウジング時に前頁・次頁にページ送りできる機能や、拡大・縮小表示機能およびワークステーション・パソコンのディスプレイに収まる大きさに自動的にもしくは事前に縮小した画像を表示する機能。具体的には、

^{*}ニネヴェは、世界最古の図書館のあった古代アッシリアの地名で、粘土版数万枚を集めた。

● 書誌情報の検索により、該当電子化データのID番号を取得し、リンク情報により、開始画像データファイルを表示する。

● 本のページをめくるように、前後のファイルが表示できるようにする。

● 画像データ中、天地の向きが正しくないものがでてきた場合、正しい向きに回転させて表示することができるようにする。

● 拡大/縮小の倍率、回転の向きのいずれかまたは両方を任意に固定したまま、前述のページめくりの表示ができるようにする。

● 表示している画像の上下、左右のスクロールが任意にできるようにする。

(ii) 利用統計および提供対象データ制限機能

利用者の利用統計を取得し、提供するデータの著作権などによる取扱いを可能とする提供対象データの範囲制限機能。

(iii) 画像データ表示機能

(3) 電子化資料

以下1,000万ページに及ぶ様々な形態の大量の電子化データ(平成7年9月現在)

(i) 国立国会図書館所蔵貴重書 約7200コマ、国立国会図書館および国立国会図書館支部東洋文庫所蔵の貴重書、国立国会図書館支部東洋文庫所蔵の国宝および重要文化財11タイトル(1236コマ)が含まれる。内容は、江戸期の浮世絵、錦絵、掛け軸、古地図、奈良絵本等、高品質の写真撮影によるフィルムから、高解像度カラーイメージ(約5000×4000ドット等)で入力。

(ii) 明治期刊行図書(国立国会図書館所蔵)約21000冊 約650万ページ。政治、社会、経済社会、統計、教育等の社会科学分野図書。マイクロフィルムからモノクロイメージで入力。

(iii) 第2次世界大戦前後の刊行図書(国立国会図書館所蔵)約3000冊 約75万ページ 主に仙花紙(粗末な再生用紙)に印刷された図書で、この時期の図書を保管している図書館は数少なく、資料的価値の高い資料群である。印刷物をマイクロフィルム化し、モノクロイメージで入力。

(iv) 国内刊行雑誌(国立国会図書館所蔵)24タイトル 約84万ページ。我が国の代表的な総合誌、政治・経済誌。1980年1月以降94年12月まで。

(総合誌)『中央公論』『文藝春秋』『世界』『潮』

『自由』『諸君』

(政治行政)『海外事情』『国際問題』『世界週報』『自治研究』『立法と調査』『地方自治』(経済・経営・産業)『アジア経済』『エコノミスト』『一橋論叢』『経済セミナー』『金融』『国民経済雑誌』『世界経済評論』『財經詳報』

(国立国会図書館刊行雑誌)『国立国会図書館月報』『外国の立法』『レファレンス』『図書館研究シリーズ』印刷物から直接モノクロイメージで入力。

(v) 国会審議用調査資料 260冊 約5000ページ。国会での審議が予期されるテーマについて、国立国会図書館では1件1冊の調査リポートを作成し、国会議員に提供している。国政の様々なトピックについて、調査した報告書である。モノクロイメージおよびテキスト入力。

(vi) 憲政資料 約3400点 3万3000枚。三島通庸関係文書。三島通庸(1835~1888)は明治時代の政治家。倒幕運動に従い、明治時代は各県県令、警視總監等を歴任。保安条例の執行などに辣腕をふるう。マイクロフィルムからモノクロイメージで入力。また、目録および解題をテキスト入力。

(vii) 出版社から原資料の提供を受けた資料 18タイトル 約160万ページ。印刷物からモノクロイメージで入力。

● 東京大学出版会『帝国議会議事速記録』約8万ページ・八木書店『文章倶楽部』約2万3000ページ・柏書房『幕末明治日本国勢地図集成』約200ページ・大月書店『マルクス・エンゲルス全集』約4万ページ・本の友社『東京都市計画資料集成明治大正編』約1万5000ページ・筑摩書房『田辺元全集』約8000ページ・平凡社『世界大百科事典』約2万5000ページ・朝日新聞社『朝日ジャーナル(全巻)』約27万ページ・日本図書センター『萬朝報』約5万ページ・不二出版『法律新聞』約13万ページ・小学館『少年サンデー(全巻)』約50万ページ・医歯薬出版『別冊医学のあゆみ メディカルトピックス』約4500ページ・日本評論社『明治文化全集』約2万ページ・キネマ旬報社『キネマ旬報(戦後50年分)』約24万ページ・出版ニュース社『出版年鑑(1954~1994年)』約10万ページ・岩波書店『国書総目録』約8000ページ・青林堂『ガロ(全巻)』約10万ページ・経葉社 昭和初期円本の内

容見本 約1万ページ

(4) ネットワークシステム

パイロット電子図書館システムは、情報基盤センターと総合目録参加図書館間では、N-ISDNで接続され、さらに、情報基盤センター、国立国会図書館・大学・電総研等の相互間をB-ISDN(マルチメディア実験線)で接続している。

パイロット電子図書館のユーザは、データがどこに配置されているかを意識せずに、パイロット電子図書館システムを利用することが可能となっている。

2.3 次世代電子図書館技術の研究開発プロジェクト

現在の電子技術で構築されているニネヴェ・システムは、本実験を進めて行くにあたって様々な技術的問題点が顕在化してくると想定される。それらの技術的問題点に留意しつつ、次世代の情報基盤となる電子図書館システムの包括的体系(アーキテクチャ)とその詳細な仕様を、情報関連各分野での標準化動向、相互運用性の確保および拡張性の確保を考慮しつつ開発する。以下の技術開発項目を次世代電子図書館のアーキテクチャが満たすべき機能として捉えている。

(i) 多種大量情報の蓄積・管理技術

大量かつ多様なイメージ、音声、動画等のマルチメディア情報をオブジェクト(部品)化し、それぞれを関連づけることによって、様々な形態の情報を統一的に表現し取り扱う技術を開発する。

(ii) 高度検索利用技術

膨大な電子情報の中から検索者の意図を理解し、類似検索、曖昧検索、意味検索といった知的検索技術を開発する。また、それらの情報を容易に把握できる高速ブラウジング技術や本を手にとってページをめくるような感じを抱かせる技術などの高度な表示機能技術の開発を行う。

(iii) 広域分散環境技術

情報検索に際し、あたかもすべての電子図書館を1つの電子図書館としてアクセスするユーザの利用できる環境を整備するための、大規模かつ分散した異なる種類のデータベースへのアクセスを行うための技術を開発する。

3. 今後の課題について

本プロジェクトは、電子図書館を実現するにあ

たって必要な技術的な課題を含む様々な実験を行い、かつ必要な技術の研究開発を行うものである。電子図書館の今後の発展のためには、ユーザがシステムを真摯に評価し、その評価をシステムにフィードバックしてゆくことが大切である。現在ではこのシステムは実験システムとして、限られたユーザ(約100名のモニタを募集し、評価していただく予定)のみが利用・評価することになっている。これは、まだ著作権問題が解決していないことに大きな要因があるが、逆に言えば、実験を通して、大量にデジタル化したデータの著作権問題などを関係各者と協議しつつ、実際の電子図書館での著作権問題などを議論していくことができると考えられる。

また、本プロジェクトでのシステムは、先のG7で決定した「電子図書館システム」にも活用することとなっており、今後関係諸国間で議論を行う中で、世界的レベルで電子図書館の実験を行っていくこととなっている。

このシステムで実験・研究した成果は、実際の電子図書館の構築にも利用されることが電子図書館の普及のために重要であり、かつその成果の1つとなろう。国立国会図書館が、本実証実験の成果を21世紀初頭の国立国会図書館が建設することを構想している国立国会図書館関西館(仮称)に生かすことを想定していることは非常に有意義であると考えられる。

くりかえしになるが、パイロット電子図書館システムは、あくまでも実験用のプロトタイプシステムである。今後、情報の生産者、利用者、情報提供の仲介者など、様々な人々が電子図書館システムに関わり、情報流通にともなう権利の問題、課金の問題、セキュリティの問題等を含めた広範な問題について検討し、解決してゆく必要がある。パイロット電子図書館実証実験システムは、そのための1つの実験環境として活用されることが望まれる。

なお、情報基盤センター電子図書館プロジェクトのホームページは、
<http://www.cii.ipa.go.jp/el/index.html/>であり、より詳細な情報はここにアクセスしていただきたい。

(平成8年3月18日受付)



藤原 達也

昭和 29 年生。昭和 54 年東京理
科大学工学部物理学科卒業。昭
和 54 年日本国有鉄道入社。昭
和 62 年通商産業省入省。電子政策
課、情報処理振興課等を経て、平成 6 年情報処理シ
ステム開発課。平成 7 年電子機器課、現在に至る。



田屋 裕之

昭和 28 年生。昭和 51 年早稲田
大学政治経済学部政治学科卒業。
昭和 51 年国立国会図書館入館。
平成 6 年情報処理振興事業協会に
出向、現在に至る。

