

近世資料アーカイブズのためのバーチャル図書館

柴山 守†、吉井良邦†、藤川和利†、ベンカテッシュ・ラガワン†、野中 治‡
大阪市立大学 学術情報総合センター†
富士写真フィルム (株) 情報システム部‡

近年、電子図書館や電子博物館構想にもとづいて、古文書や貴重書等あらゆる文献・資料のデジタル化が多く機関で進められている。これらのデジタル化では、資料の<保存>と<提供>の両立を考慮する視点が十分に議論されていない。また、1次資料の Web 提供においては、単なる資料の写真館的な提示に終始していることが多い。本稿では、大阪市立大学学術情報総合センターが所蔵する『日本経済史資料』を含む4点の古文書資料を対象に、画像、全文テキスト、マイクロフィルム等の諸形態をもつ近世資料の<保存>と<提供>の両立を考慮しながら進めてきた近世資料のアーカイブズの事例について述べる。つぎに、資料に関する意見や研究成果が公開・交流できる利用者参加型、またコラボレーションが可能な"バーチャル図書館"の視点について提案し、新たに近世資料室として実現したウォークスルーと"バーチャル書架"による検索方式、古文書の翻刻機能を備えたユーザインターフェイス、及び検索エンジン OpenText5 と情報検索 Z39.50 標準により実現した目録や全文テキストの統合検索などについて報告する。

関連 URL: <http://libser.media.osaka-cu.ac.jp/els.html#gakugai> 又は <http://www.media.osaka-cu.ac.jp/>

Digital Archives and Virtual Library for Historical Materials

Mamoru Shibayama†, Yoshikuni Yoshii†, Kazutoshi Fujikawa†,
Venkatesh Raghavan†, and Osamu Nonaka‡
Media Center, Osaka City University† and Fuji Photo Film Co., Ltd. ‡

Recently, the digitalization material such as historical document and the valuable books is being carried out by many organizations aiming to develop electronic libraries and museums. Such digitalization efforts often fail to adequately address important issues concerning document preservation and digital content delivery. Moreover, even in the case of providing access via WWW, these digital presentations provide merely a photographic record of the original materials. In this paper, we describe the process for digitalization of 4 documents including "The Document of Japanese Economic History" taking into consideration aspects such as document preservation and optimal content delivery. Further, we discuss various aspects relating to the development a "Virtual library" which would provide an interactive environment for exchanging opinions and comments about these documents. A walk through and "virtual bookshelf" feature are newly implemented for the document retrieval. Several user-interfaces related to the "virtual library" are presented and an information retrieval based on Z39.50 standard using OpenText5.1 is also discussed.

1. はじめに

近年、電子図書館や電子博物館構想にもとづいて、古文書や貴重書等あらゆる文献・資料のデジタル化が多く機関で進められている。この主な目的は Web を介した情報発信、及び情報検索や閲覧の利便性・容易性を目指すものである。例えば、画像を対象とするデジタル化では、従来不可能であった屏風、絵巻など大型の資料が高精細で、部分的にズーム機能をも備えて提示できるシステムが開発されている[1]。これらのシステムは、従来手に取ることのできない資料の閲覧を容易にするもので、資料に関する新たな知見を得る上でも、その意義は大きい。

しかし、各々資料の電子化の過程における原資料(0次資料)とデジタル化資料の相互の関連については十分な議論はない。また構築されたデジタル化資料の提供について、つぎのような問題がある。

その第一は、資料の<保存>と<提供>の両立を考慮する視点である[2]。すなわち、劣化の少ないデジタル情報が万能であるかのような考え方で、<保存>の視点での議論は少ない。第二は、1次資料の Web 提供においては、単なる資料の提示、例えば画像資料では写真館的な提示に終始していることが多い。すなわち、提供される資料が利用目的に沿って、資料相互間の参照関係、メタ情報などが提供され、資料の利用過程や成果が公開できるような機能が望まれる。このためには、情報資源の共有という視点から、標準化が考慮されなければならない。

本稿では、表1に示す画像、全文テキスト、マイクロフィルム等の諸形態をもつ近世資料の<保存>と<提供>の両立を考慮しながら進めてきた近世資料のアーカイブズの事例について述べる。つぎに、この近世資料アーカイブズをベースに資料に関する意見や研究成果が

公開・交流できる利用者参加型、また関係する利用者間でのコラボレーションが可能な”バーチャル図書館”の視点について論じる。また、新たに”バーチャル図書館”の近世資料室として実現したウォークスルーと”バーチャル書架”による検索方式、利用した資料の各ページ毎に注釈や研究成果が交流・公開できる掲示板機能や古文書の翻刻機能を備えたユーザインターフェイス、及び情報検索 Z39.50 標準によって実現した目録や全文テキストの統合検索について報告する。

表1 近世資料の Web による提供

| 資料名 | 資料件数 | 備考 |
|--------------------------------|---------------------------|----|
| [1]『日本経済史資料』画像データベース[Jecoh] | 資料件数：627種類、総2万丁、約20,000画像 | |
| [2]『伏見屋善兵衛文書』画像データベース[Fushimi] | 資料件数 1259点、1,986画像 | |
| [3]『大坂町触』全文テキストデータベース[OFure] | 資料件数 御触、補触、口達等 10,708件 | |
| [4]『森文庫』マイクロフィルム画像データベース[Mori] | 資料件数 2,259冊、297,177コマ(画像) | |

2. 資料の<保存>と<提供>の両立

2.1 概要

原資料のデジタル化(1次資料の生成)から提供に至る過程を2段階で考える。この概要を図1に示す。まず、画像情報(表1、[1])では、<保存>と<提供>の両立から原資料をカラーマイクロフィルムに撮影し、フィルムのスキャンニングでデジタル画像を得る(図1:保存・デジタル化)。文字情報(表1、[3])は全文テキストとして入力する。つぎに、デジタル情報から画像データベース、あるいは全文テキスト・データベースの構築を行い、Web ベースで検索、閲覧できるシステムとの連携を図る(図1:提供)。

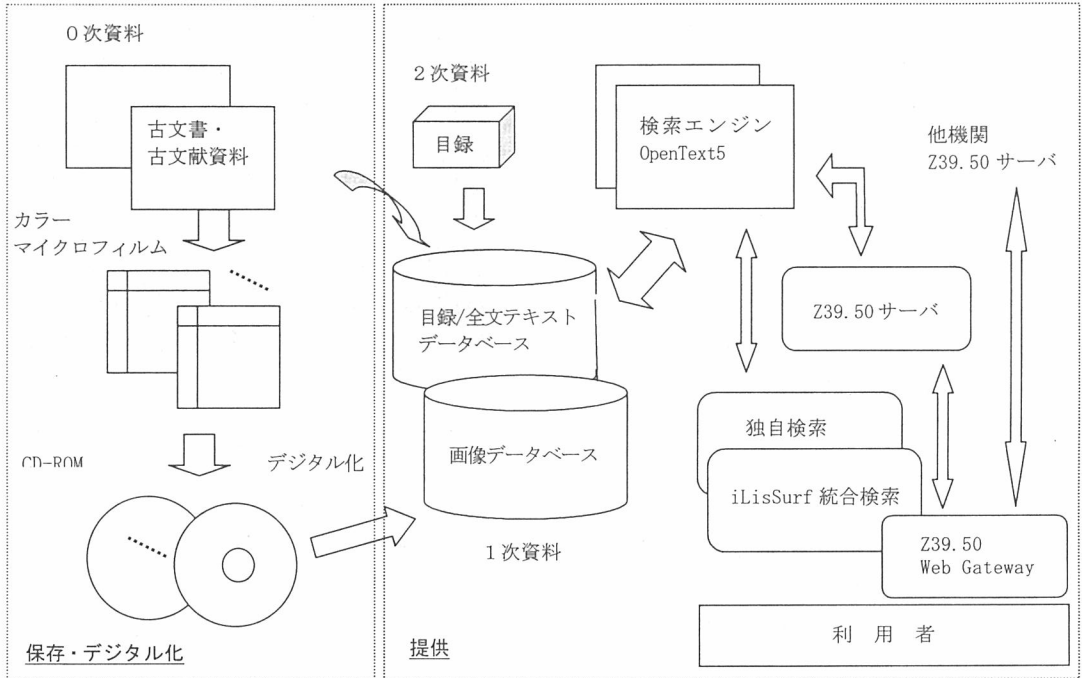


図1 近世資料アーカイブズと Web ベースによる提供

この特徴は、つぎのとおりである。

- (1) 1次情報や目録の記述の標準化を計る。このために、XML(eXtensible Markup Language)を採用する。
- (2) 情報検索における標準化のために、Z39.50を採用する。
- (3) ユーザインターフェースの向上では、“バーチャル図書館”機能を導入する。

(4) 複数機関に分散して存在する資料の共有が可能な機能を考慮する。

2.2 マイクロフィルム撮影とデジタル化

デジタル記録メディアや入出力装置が短命な中で、膨大な資料をどのように継承するかである。現実的に今日の電子化事例では、原資料を直接、スキャナー等の装置で入力し、デジタル化する事例があるが、原資料の保存問題や、デジタル記録メディアの寿命や障害などを考えると最良策とは言えない。従って、本センター所蔵『日本経済史資料』の画像データベース化では、デジタル化の特徴を考慮しつつ、資料の直接的なデジタル化を避け、＜保存＞と＜提供＞において各々アナログ化（カラーマイクロフィルムによる保存）とデジタル化の両立を図ることを目指した。この理由は、“デジタル記録メディアの長期的保存が極めて難しい”ことであり、マイクロフィルムの保存期間（最適な保存環境では、100年と想定）では、前述のデジ

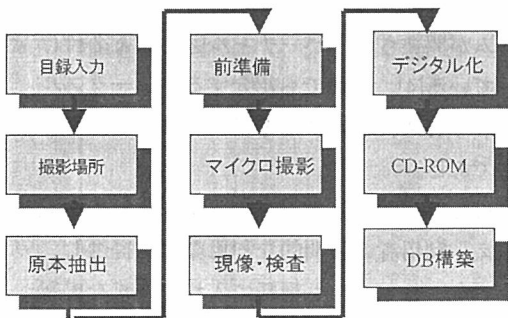


図2 マイクロフィルム撮影の過程

タル記録メディアとは比較にならない。また、マイクロフィルムの閲覧にはコンピュータは不要である。

一方、デジタルでは、参照頻度が高い利用に磨耗・劣化がない。画像の加工や圧縮ができ、他の文字、サウンド情報とのリンクが可能で、検索が容易であるなどデジタルの特長を利用することになる。

図2は、原資料からデータベース構築に至る過程を示している。図3は、マイクロフィルムの撮影風景である。表1[1]の撮影には、約2週間を費やした。

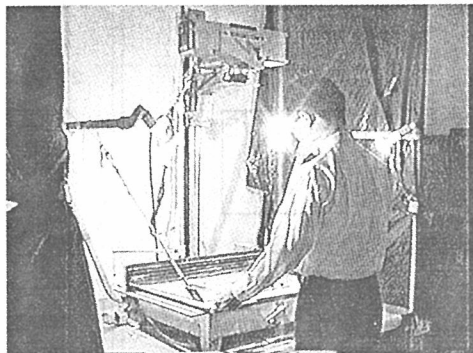


図3 マイクロフィルム撮影風景

3. “バーチャル図書館”の新たな機能提案

原資料をデジタル化して高精細画像として提示する工夫では、多くの事例が見られる。しかし、資料のWeb提供における画像資料の提供では、概して写真館的な提示に終始していることが多い。アーカイブズのみより効果的な活用では、利用者参加型、あるいはコラボレーションを意識した提供方式を考慮する必要がある。この方式を“バーチャル図書館”機能の一部として考える。すなわち、従来からのバーチャルライブラリ(図書館)は、つぎのように定義されている。

“バーチャルライブラリ”は、一般的に電子的な書式で分散配置されるコレクションが、ローカルな場所からアクセスできる機能で[3]、インターネットのWWWを含む多様なネットワークで用いられるデジタル情報へのアクセスを提供する標準的な方法である[4]。

具体的には、バーチャルライブラリは多くのライブラリ資源や情報サービス資源を、技術的に結びつけることによって、利用者の協働作用や相乗効果を生み出すもの[5]として、複数OPACへのアクセス(1996年には、米国内で92図書館、米国外で107図書館)を実現した事例が報告されている[4]。同時にこれらは、デジタルライブラリ、あるいは電子図書館と呼ばれている。

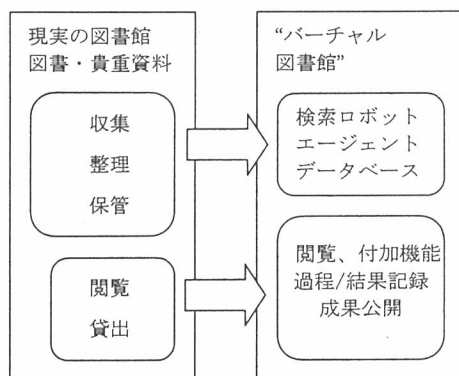


図4 現実とバーチャル図書館の対比

これらの論述からも判るように、第1には、バーチャル図書館は、デスクトップのコンピュータ上で複数図書館のOPACや画像データベースなど、デジタル情報が検索できる機能であり、最近の複数OPACの統合検索もこの範疇に挙げられる。第2に、バーチャル(仮想)書架やバーチャル目録カードから図書資料を検索するシステムが開発され、バーチャル図書館と名付けられている[4]。本稿でも紹介するウォークスルーによる書架、および図書資料の検索も同じ考え方である。

本稿では、前述したバーチャル図書館の機能に加え、利用者の個別的な利用環境を提供し、コラボレーションをも視野に入れた方式を提案する。

まず、バーチャル図書館を実際の図書資料を扱う現実の図書館と対比して考える。

現実の図書館の主な機能は、収集、整理、保管、閲覧、貸出の5機能と考えられる。バーチャル図書館では、収集、整理、保管の機能が検索ロボットやある種の目的に沿う処理を行うエージェント、そして蓄積のためのデータベースとして考えられる。つぎに、閲覧、貸出では、必要な図書資料へ容易に辿り着くことである。つぎに入手した当該資料が利用者の環境下で活用されることであろう。

本稿での提案は、バーチャル図書館における資料をベースにした利用者のコミュニティ空間を提供することである。図4に概念図を示す。

新たな資料の提供方式としては、(1)利用者の個別的な環境の中で、閲覧、当該資料の利用における過程/結果の記録、成果公開が Web ベースで展開できること。(2)成果公開が付加されて、知識共有が進展し、教育的利用にも向くこと。(3)仮想現実空間の導入で利便性を向上させる、例えば現実図書館では難しい図書資料の背表紙と目録の内容を同時に閲覧・参照できるような機能の実現、(4)資料検索時のユーザインターフェイスの検討等である。

また、構築したデータベースの情報資源での共有を考慮した標準化では、(1)テキスト情報では、XML 記述を採用する。(2)情報検索標準 Z39.50 と Dublin Core により、特に歴史資料の共有化を目指すことである。

4. 実現した”近世資料室”

4.1 バーチャル書架と利用環境

近世資料アーカイブズからなる仮想“近世資料室”(表1参照)は、前述の提供方式に基づいて(1)画像毎に利用者の資料に対する注釈や研究成果が記録・公開できる掲示板機能(『日本経済史資料』)、(2)古文書のマウス位置で翻刻を表示する機能(『伏見屋善兵衛文書』)、(3)ウォークスルーによるガイド、バーチャル書架による資料検索など(『日本経済史資料』)、(4)ユーザインターフェイスへの考慮、特に古文

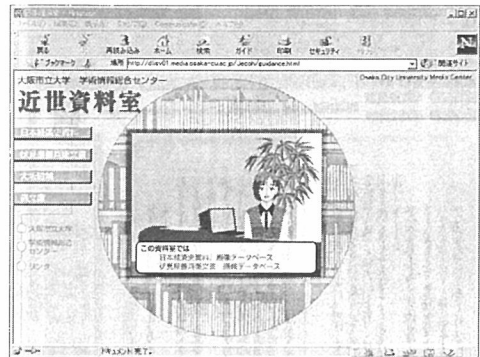


図5 近世資料室“受付カウンタ”



図6 バーチャル書架

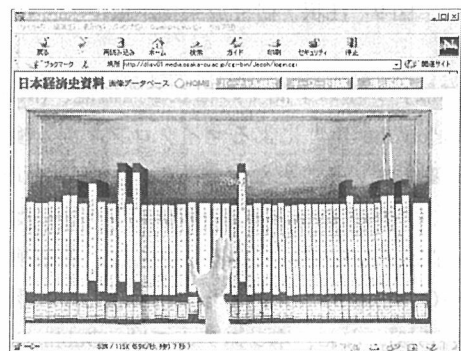


図7 バーチャル書架からの取り出し

書や古文書では右上隅を原点とする表示、サムネール表示に基づくページ参照機能などが特徴である[8]。

このほか(1)すべて情報検索標準 Z39.50 を導入し、統合検索を実現した。(2)[Ofure]には

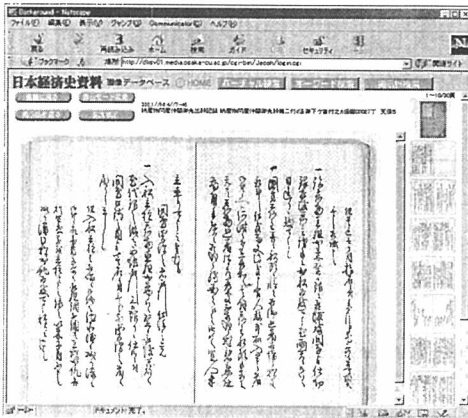


図8 検索結果表示 (原点：右上隅)



図9 注釈・研究成果掲示板

「御触」テキスト間での相互参照機能、[Mori]では"on the fly"によるマイクロフィルム検索と連動していることなどである。(3) 目録の記述には、すべてXML形式で、検索エンジンには、OpenText5.1を用いている。さらに、蔵書検索OPAC (iLisSurf採用)からの統合検索を実現している[9]。なお、本システムでは、Dublin Coreは導入していない。

前述した近世資料室の特徴的な個別機能について述べる。

ウォークスルーとバーチャル書架

近世資料室の「受付カウンタ」を図5に示す。この後に利用者の氏名、利用目的、E-mail アド

レス等を記入する。利用者の用途を詳細に把握し、今後の古文書資料の提供の在り方、サービス内容について改善を図るためである。

図6、7は、「バーチャル書架」からの資料の取り出しである。この操作の前には、マウス位置で目録の内容が「バーチャル書架」上に表示される。

すなわち、帙の内容が一目で判り、現実の書架のように帙を開ける必要はない。

資料の注釈・研究成果の公開

図8は、検索結果の表示である。古文書であるから右上隅が原点で表示される。この結果の表示に対して、資料の注釈や研究成果が掲示板を解して公表できる。これを、図9に示す。

マウス指示による翻刻表示

『伏見屋善兵衛文書』では、図8に示すように、マウスポインターが位置する箇所の翻刻文を表示する。

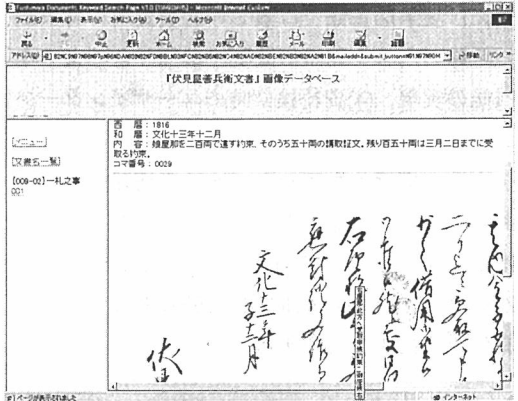


図10 翻訳機能

ドキュメントの相互参照・リンク

『大坂町触』全文テキスト・データベースでは、特定のキーワードで検索された結果から、XMLによる参照指示があると、動的に抽出し、リンク機能を付加する。これを、図9に示す。

このデータベースは、XMLで記述し、検索エンジン OpenText5.1を使用している。

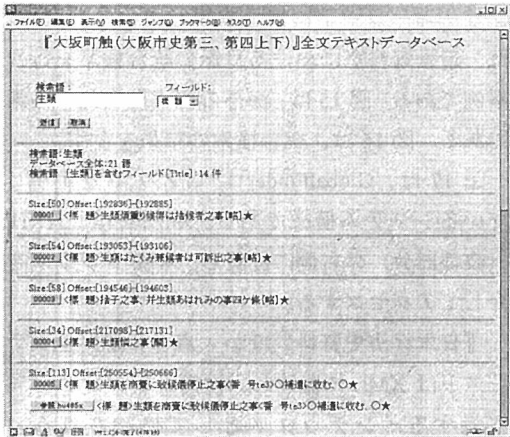


図 11 参照関係によるリンク

マイクロフィルムのダイナミック検索

『森文庫』(近世関係)の資料は、約30万コマのマイクロフィルムに格納されている。Webの検索ページから目録を検索し、その結果から当該マイクロフィルムをストッカー(自動倉庫)から動的に取り出し、スキャニングを行って、結果の画像をWebページに表示する(図13)。

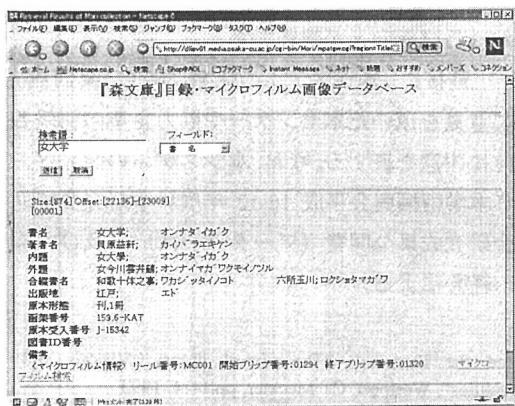


図 12 マイクロフィルム目録検索

4.2 Z39.50 標準による統合検索

情報検索Z39.50標準を導入する意義については、前述の通りである。“近世資料室”をサービスするサーバは、同時にZ39.50サーバ、およびZ39.50クライアントであるZ39.50 Web Gatewayを動作させている。

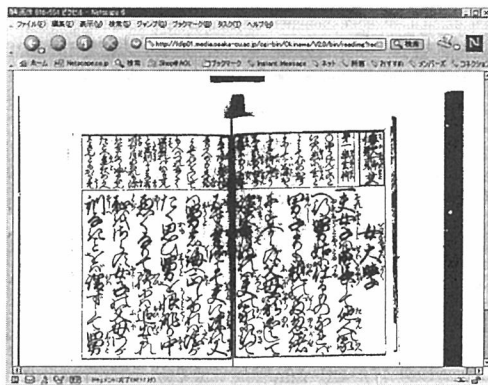


図 13 マイクロフィルム検索結果

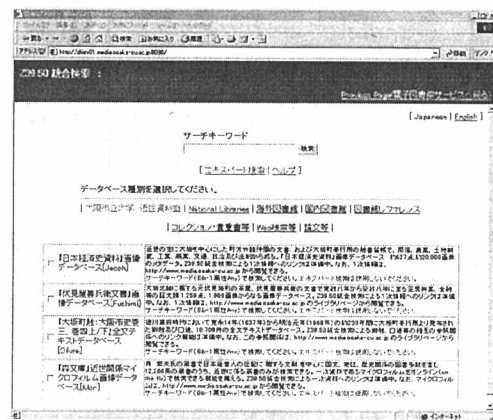


図 14 Z39.50 による統合検索 (近世資料室)



図 15 Z39.50 による海外図書館検索

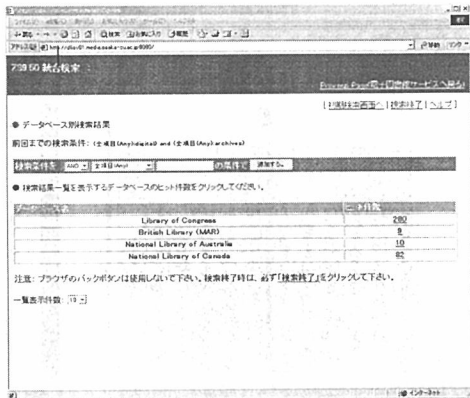


図 16 Z39.50 による統合検索結果

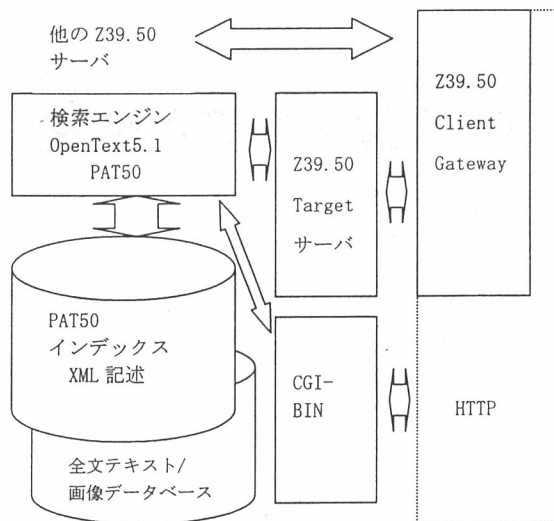


図 17 Z39.50 (GlobalFinder) 構成

Z39.50 サーバでは、bib-1 属性、項目 Any で

フリーキーワード検索を実現している。図 14 は、近世資料室における目録の統合検索を行う事例である。図 15 は、海外の国立図書館の検索である。図 16 は、統合検索の結果を示す。

図 17 は、GlobalFinder にて Z39.50 を実現しているシステム構成である。利用者は、HTTP (波線部分) の右側に位置し、Web ブラウザを介してアクセスする。

『日本経済史資料』ほか 4 点の目録/全文テキストは XML で記述し、検索エンジン PAT50 に対するインデックスとして格納される。Z39.50 Gateway では、予め指定した Z39.50 サーバの統合検索が可能である。

5. おわりに

近世資料アーカイブズにおける<保存>と<提供>の視点と事例について述べた。また、“バーチャル図書館”の新しい機能について提案し、その特徴を示した。また、実現した“近世資料室”では、ウォークスルーやバーチャル書架による検索、新しいユーザインターフェイスの事例について紹介した。今後、利用者参加型の方式における機能向上が課題である。

最後に、本システムの開発に際し、御討論・ご意見を頂いた本センターや協力企業の関係各位に謝意を表す。なお、本システムの開発は、日本学術振興会平成 10-12 年度科学研究費補助金研究成果公開費（データベース）、及び大阪市経費による。

6. 参考文献、参考 URL、協力等

[1] LuraDocument (ALTECH CO.,LTD.), Gigaview(PFU LIMITED), Live Picture Viewer(Live Picture Japan), MrSID(LizardTech, Inc.)などがある。
 [2] 柴山 守、藤川和利、ベンカテッシュ・ラガワン：『日本経済史資料』のカラーマイクロ化と WWW による画像検索システム、大阪市立大学学術情報総合センター紀要、第 1 号、pp.32-37, 2000
 [3] Laverina M. Saunders: "The Evolving Virtual Library II", Information Today, Inc., pp.167-181, 1999
 [4] Laverina M. Saunders: "The Human Element in the Virtual Library", "Library Trends", Vol.47, No.4, pp. 771-787, 1999
 [5] Gapen, D.K.: "The virtual library: Knowledge, society,

and the librarian", "The virtual library: Visions and realities", Westport, CT:Meckler, pp.1-14, 1993
 [6] 東京情報大学総合情報センター・バーチャルライブラリ <http://www.iic.tuis.ac.jp/vr/lib/index.html> 2001.11.06 現在
 [7] 九州大学附属図書館書名目録カード検索システム <http://www.i.kyushu-u.ac.jp/%7Eeminami/Card/> (テスト公開) 2001.11.06 現在
 [8] "ウォークスルー"、及び"バーチャル書架"の開発では、ナカバヤシ (株)、報映産業 (株)、インターロック (株) の協力を得た。
 [9] Z39.50 GlobalFinder はインフォコム (株)、iLisSurf は富士通 (株) の協力による。