

図書館情報大学におけるデジタル図書館システム

杉本重雄¹, 平岡 博², 阪口哲男¹, 田畑孝一¹

〒305-8550 茨城県つくば市春日 1-2

¹ 図書館情報大学・図書館情報学部,

² 図書館情報大学・附属図書館

{sugimoto, liru, saka, tabata}@ulis.ac.jp

概要

図書館情報大学附属図書館では本年 2 月よりデジタル図書館システムによるサービスを開始した。本システムの目的は大きく分けて次の 4 項目からなる。

- ・ 図書館情報学分野を中心とするネットワーク上の情報資源に関するメタデータの蓄積と提供
- ・ 1 次資料の電子的な提供
- ・ ネットワーク情報資源と図書や雑誌等従来型の情報資源のための閲覧と利用, さらに情報発信のための総合的な環境
- ・ 多様な形態の情報資料の電子化のための環境, たとえば印刷物やビデオ資料のデジタル化, マルチメディア資料の編集

本稿では, 本システムの背景と目的, システム構成の概要を中心として図書館情報大学デジタル図書館システムを紹介する。なお, 本システムは <http://lib.ulis.ac.jp/> でアクセスすることができる。

キーワード

デジタル図書館, 電子図書館, 大学図書館, 図書館情報大学, ダブリン・コア・メタデータ・エレメント・セット, サブジェクト・ゲートウェイ

Digital Library System at University of Library and Information Science

Shigeo Sugimoto¹, Hitoshi Hiraoka², Tetsuo Sakaguchi¹, Koichi Tabata¹

1-2, Kasuga, Tsukuba, Ibaraki 305-8550, Japan

¹ Faculty of Library and Information Science, University of Library and Information Science
(ULIS)

² Library, ULIS

{sugimoto, liru, saka, tabata}@ulis.ac.jp

abstract

The Library of the University of Library and Information Science lunched its digital library

service (ULIS-DL) in February 1999. ULIS-DL includes the following four major functions,

- to build and provide a collection of metadata of network resources for libraries and library and information science,
- to provide a collection of digital materials,
- to provide a user environment in the reading room of the ULIS library to access networked resources and to publish new information for users, and
- to provide a set of equipments and software to make digital materials, ie., digitization of printed materials and analogue materials, editing multimedia documents.

This paper describes the background and aim of the ULIS-DL and show the outline of the DL system. ULIS-DL is accessible at “<http://lib.ulis.ac.jp/>”.

keywords

Digital Library, University Library, University of Library and Information Science, Dublin Core Metadata Element Set, Subject Gateway,

1.はじめに

デジタル図書館（電子図書館）の重要性が広く認められ世界各国の様々な図書館で様々な取り組みが進められている。我が国の国立大学図書館においても奈良先端科学技術大学院大学の電子図書館を皮切りに、京都大学、筑波大学、東京工業大学、神戸大学、および図書館情報大学で電子図書館の予算が認められ、それぞれの大学図書館で特色あるシステムの構築とサービスの提供が進められている。

大学図書館におけるデジタル図書館は、大学内の利用者に対してネットワークを利用してより良いサービスを提供することを目的としていることは言うまでもないが、大学外の利用者に対しても距離とは無関係により良いサービスを提供すること、図書館間サービスをより良くすることも重要な目的である。

1999年2月より運用を開始した図書館情報大学のデジタル図書館システム（ULIS-DLと記す）は、図書館情報学や図書館に関連する情報資源を収集、蓄積すると共に、こうした資源に関する情報（メタデータ）を学内外の利用者に提供することを中心として、次のようなサービスを提供することをめざしている。

- ・ 図書館や図書館情報学分野を中心とするネットワーク上の情報資源に関するメタデータを蓄積、提供することで、当該分野の情報資源を見つけ出すための入り口（サブジェクトゲートウェイ）を実現すること。
- ・ 図書館情報学分野を中心として1次資料の電子的に提供すること。
- ・ ネットワーク情報資源と、図書や雑誌等の従来型の情報資源を利用するための閲覧環境と、

利用者が新たに情報を創造し発信するための総合的な環境を提供すること。

・印刷物やビデオ資料等，多様な形態の情報資料の電子化を行うための環境を提供すること。
以下，本稿では本システムの設計の背景と目的を述べた後，システムの構成とサービスについて述べる。

2.背景および目的

現在，大学図書館では WWW を介して様々な情報の提供が行われている。そこでは，図書館のサービスの案内や学内外のいろいろな情報資源へのリンクなどを見つけることができる。また，最近では OPAC を WWW から利用できる図書館も珍しくなくなってきた。さらに，いろいろな情報資源をネットワークを介して提供するデジタル図書館のサービスの提供が進められている。大学図書館など学術情報を中心とする図書館におけるデジタル図書館のサービスは下の 3 通りに分類することができる。

(1) 資料を自らデジタル化して提供するもの：自館によるデジタルコレクションの蓄積

歴史的資料，貴重資料を中心とする（比較的）著作権に関する問題の少ない資料を図書館自身がデジタル化し，蓄積，提供するもの。多くの場合，学内外を問わず資料にアクセスすることができる。また，デジタル化には費用がかかるため，デジタル化する資料の選定，デジタル化した資料の提供方法など図書館外の専門家の協力が必要とされる。

(2) デジタル化された資料を利用するための許諾を得て，あるいはライセンスを購入して提供するもの：デジタル化されて出版された資料の提供

雑誌やデータベースの場合に多く見られるもので，もともとデジタルデータとして提供されるもの，図書館自身がデジタル化するものがある。一般に，利用者，あるいはアクセス場所は学内（あるいは許諾を得た範囲内）に限られる。

(3) 資料のメタデータ（索引，抄録，目録，リンク集など）を作って情報資源へのナビゲーション機能を提供するもの：ゲートウェイ機能の提供

（特定分野の）情報資源に関する索引，抄録や目録などを作り，利用者の情報資源へのアクセスを支援するもの。このほか，WWW 上のページなど従来の OPAC では扱いづらい資源に関する目録を提供するもの。

次に，「図書館情報大学におけるデジタル図書館」の観点から上記の機能を考察してみる。図書館情報大学は，小規模な単科大学であるため，学内の教官数，学生数が限られている。また，図書館情報学，情報学，情報科学など，本学の専門分野ないしはその周辺分野にはある程度の学内利用者は見込めるが，全般的に特定分野に限って見た場合の学内利用者数は少ない。そのため，専門分野の情報資源を中心的に扱うと共に，学内のみならず広く学外の利用者にも利用できるシステムとすることが求められる。このほか，図書館情報大学におけるデジタル図書館に与えられる要求として

- ・図書館員のリカレント教育など生涯教育にも利用される。
- ・デジタル図書館の構築に際しても図書館情報学の専門大学としての特色を出す必要がある。といった点を考慮する必要がある。こうした要求に加えて、図書館内の閲覧室に適切なネットワーク利用環境を準備し、従来の図書館資料に加えてネットワーク上の情報資源も利用できる利用者環境（いわば閲覧机）を用意する必要がある。

そこで、上記の点に関しては以下のように考えることにした。

(1) 自館によるデジタルコレクションの蓄積と提供

図書館情報学関連の資料や本学での講義等に用いる資料、講演記録などで、著作権の問題の無い物、あるいは了解の得られるものをデジタル化する。また、本学の所蔵物に限らず、学外の組織等と協力してデジタル化することが必要と考える。

(2) デジタル化されて出版された資料の提供

電子ジャーナルやデータベースなど電子的に出版されネットワーク利用の可能なものは選択的に導入する。

(3) ゲートウェイ機能の提供

図書館情報学、あるいは図書館に関連するネットワーク上の情報資源に関するメタデータを作成、蓄積して提供する。すなわち、図書館情報学分野に関するサブジェクトゲートウェイ機能を提供する。

先に述べた本学の特徴を考慮すると、学内の利用者数が少ないこと、学内の所蔵資料に限られることなどのために(1)と(2)を中心とすることにはあまり多くを望めない。一方、(3)のゲートウェイ機能を中心とすることで学内のみならず、広く学外の利用者にも有用な情報資源を提供できると考えられる。別の観点からは、ゲートウェイ機能は情報資源へのアクセス性をよくするという図書館情報学における中心的課題でもある。一方、分野を限らずにメタデータを蓄積することには人的資源に問題がある。こうした点から ULIS DL では本学の専門分野である図書館情報学、あるいは図書館関連の情報資源に関するメタデータを中心として蓄積することにした。したがって、図書館情報学および図書館分野のサブジェクトゲートウェイを中心的な機能とすることにした。

海外を見るとイギリス、オーストラリア、北欧諸国などを中心にメタデータを提供することが進められている。WWW が一般化する以前から図書館関連の情報を提供してきた BUBL [2] はいろいろな分野のネットワーク情報資源のメタデータを提供している。OCLC が進める CORC [3] は図書館との協力でネットワーク情報資源に関する目録を MARC や Dublin Core に基づいて作ろうとしている。社会科学分野の情報資源へのアクセスを進める SOSIG [4] や芸術・人文学分野の AHDS [5] など分野を限定して情報を提供するものがいろいろある[6]。

3. システムの概要

本節ではシステム構成の概要を示す。ここで示したものは本システムの運用開始時点で提供

されたものであり、ソフトウェア、特にユーザインタフェースに関するものは今後も要求に合わせて変更していくことになる。

3.1 システム構成要素

本システムは結果的に「デジタル図書館システム」と「デジタルメディア統合システム」の二つの部分に分けて導入することとなった。前者はデジタル図書館の全般的な機能を実現するもので、大きく分けて次の3つの部分からなる

- (1) サーバ：データの収集、蓄積、提供。新しいデジタル図書館機能の研究開発のための環境の提供。
- (2) 閲覧室用のクライアントマシン：図書館に設置する利用者および図書館員用の利用環境の提供。(Open Desk Top と呼ばれる。)
- (3) 資料の入力編集用装置群：種々の形態の資料をデジタル化するために用いる。

後者はデジタルビデオ編集システム、ネットワーク上でのビデオデータの配信システムなどからなる。これはビデオデータの編集・蓄積機能を中心にしたものであり、本稿では上記(3)に含めて述べることにする。また、これらの装置はキャンパスネットワークに接続されている。

サーバが提供する主な機能には下記のものがある。

- (1) WWW 文書の収集：図書館や図書館情報学関連の情報資源、たとえば種々の図書館や図書館情報学関連の学部・学科等を中心に定期的に WWW ページを自動収集する。
- (2) メタデータ編集支援：収集したページから自動的に抽出可能なメタデータを抽出し、それをメタデータ作成者に渡す。メタデータ作成者は、自動抽出メタデータと原文を見ながらメタデータ編集ツールを利用してメタデータを作成する。
- (3) メタデータデータベース構築：メタデータ作成者の作成したメタデータは SGML 形式のテキストとしてデータベースに格納し、検索利用する。
- (4) 1次資料の蓄積：種々の1次資料、たとえば HTML テキスト、イメージデータ、マルチメディアデータをデータベースに登録し、提供する。
- (5) 検索・閲覧：メタデータ、テキストデータは全文検索の対象とし、それ以外のデータはメタデータを作成して検索可能にし、閲覧できるようにする。

以下の節では、ハードウェア、ソフトウェアの要素を説明する。

3.2 ハードウェアの構成

主な装置を下に列挙する。

- (1) デジタル図書館サーバ (UNIX, SUN Enterprise 3500, 6 CPU, 主記憶 4GB, RAID 500GB)： 検索やデータベース構築などに用いる主サーバ
- (2) データ収集サーバ (UNIX, SUN Enterprise 450, 2 CPU, 主記憶 512MB)： 主として WWW からのデータ収集に用いるサーバ
- (3) 研究開発サーバ (UNIX, SUN Enterprise 450, 2 CPU, 主記憶 512MB)： 新しいソフ

トウェア開発用のサーバ

- (4) Open Desk Top クライアント(Windows NT4.0) : 全 30 台
 - (5) Open Desk Top 管理用サーバ(Windows NT4.0)
 - (6) 1次資料入力編集ステーション (Windows NT4.0) : 全 5 台
 - (7) デジタルビデオ編集装置 : ノンリニア編集装置
 - (8) ビデオサーバおよび編集ツール : MPEG2 および 4 対応のサーバ各 1 台
 - (9) 種々の周辺装置 : 入力編集ステーションなどに接続する種々の入力装置 (イメージスキャナ, フェースアップスキャナ, ビデオカメラ等), 出力装置 (大型ディスプレイ, プリンタ等)
- 各サーバは既存のキャンパス LAN のバックボーン (100bmps) に接続されており, クライアントは 100mbps または 10mbps の LAN に接続されている。

3.3 ソフトウェアおよびサービス

ソフトウェアの構成はメタデータ系と 1 次資料系に分けることができ, またそれぞれはデータ作成・管理系と検索系に大きく分けることができる。ここではメタデータ系を中心に述べる。また, 本稿の執筆時点において近い将来のソフトウェアの修正が予定されており, ソフトウェア構成及びサービスに関する詳しい説明は別の機会に譲りたい。

はじめに, 本システムにおけるメタデータは Dublin Core (ver1.0)[1]を基礎としており, Dublin Core の 15 要素に加えて出版国と文字コードを要素として加えている。メタデータレコード中にはレコードの識別子(メタデータ ID)も含まれている。また, 各要素には「読み」を表すサブエレメントが加えられている。このメタデータエレメントセットを UC メタデータと呼んでいる。本システムでは WWW 上の情報資源の他, 本システムが持つ 1 次資料, 本学所蔵の一部の雑誌記事等のメタデータを作成して提供する。また, 本学の OPAC データも本システムから検索できるようになっている。

3.3.1 メタデータ関連ソフトウェア

(1) メタデータ作成系

メタデータ作成は WWW 上で収集した文書, 特定の雑誌記事, ならびに本システム上で 1 次資料として作成した資料に関して作成する。ここでは WWW 文書のためのメタデータの作成過程は下記に示す。

1. WWW 文書を文書収集ソフトウェアによって収集する。収集対象文書はあらかじめ用意したリスト(注)に含まれる URL からたどれ, かつその URL と同一のドメインに含まれる文書である。ただし, イメージデータ等, 非テキストデータは除外する。(注: 現時点ではこのリストには約 3700 個の URL が含まれている。)
2. 収集した文書からタイトルや文字コードなどの情報を自動的に抽出し, 文書毎の自動抽出メタデータ(メタファイルと呼ぶ)を作成する。
3. カタログ作成者はメタファイルを参考に, 収集した文書のメタデータを作成する。この際に

メタデータ編集ツールを利用する。作成したメタデータは SGML の形式で格納される。図 1 にメタデータ編集ツールのユーザインタフェースならびに作成されたメタデータの例を示す。

4. 上で作成されたメタデータを管理者が検査した後、データベースに登録する。

(2) メタデータ管理系

WWW 文書は内容が修正されたり、削除されたりということが頻繁に起きる。そのため、メタデータを登録した後、メタデータの記述対象文書に変更が無いかどうかを、文書収集ソフトウェアを利用して定期的にチェックする。修正されたことがわかった文書については、当該メタデータが要修正であることを記録し、メタデータの修正に利用する。

(3) メタデータ検索系

図 2, 3, 4 に現時点でのメタデータの検索インタフェースを示す。簡易検索インタフェースでは全てのエレメントを対象として検索を行い、詳細検索インタフェースではエレメントを指定した検索ができる。また、本学の OPAC や他のデータベースを含めた横断検索も可能である。

3.3.2 1次資料関連ソフトウェア

(1) 1次資料の登録

1次資料は資料の形態に応じた編集ツールを利用して作成し、さらにそのメタデータを作成登録する。1次資料の形態は大まかに次のように分けている。

・テキスト

HTML, SGML 等によってマークアップされたテキスト

ワープロ文書

プレインテキスト

・静止画イメージデータ

・ビデオデータ

・音声データ

1次資料の集まりを扱うために、資料の物理的な種類等に応じて作る要素データベースと、論理的に資料を組み合わせるコレクションの2通りの方法を用意している。

(2) 1次資料へのアクセス

1次資料へのアクセスは全文検索の対象となるものを除いてはメタデータによる検索を基本とする。それ以外には資料の種類毎に作られたブラウザを介してアクセスすることができる。また、検索の際には要素データベース、コレクションを指定して検索することができる。

3.3.3 その他の機能

上記の他、下記のような機能を持っている。

- ・アクセス管理： 資料へのアクセス管理は資料毎にアクセス場所、利用者によるアクセス権限の両面からアクセス制限を行っている。
- ・アクセス統計： 要素データベース、コレクション、メタデータデータベース等を対象としてアクセス統計をとる。
- ・利用者管理： システム管理者、登録利用者、一般利用者等の登録など

4.おわりに - 将来に向けて

本稿で述べたデジタル図書館システムではまだ半年足らずの経験しかないので、サービスの経験に基づく考察を述べることは難しい。そこで、仕様の策定など本システムの構築過程で得た経験に基づいていくつかの点を考察したい。

(1) メタデータは進化しなければならない。

現在 Dublin Core のバージョン 1.0 が決まっているとは言え、これからも新しくなっていくことは目に見えている。また、WWW 上の文書が HTML から XML へと変わっていくことや RDF の開発が進むことなども考えられる。こうした環境の変化に加えて本システムの上での経験に基づく修正などにも対応して行かねばならない。

(2) 他の組織との協調の必要性 - 国内, 国外

我々は日本国内の図書館並びに図書館情報学関連の情報資源のメタデータを中心として提供するサブジェクトゲートウェイを目指している。国内外での他のサブジェクトゲートウェイと協調することが重要であると考えている。また、1 次資料の作成・提供に関しても他機関との協調が重要であることは言うまでもない。

(3) メタデータの評価とメタデータ作成基準

現在、我々は WWW 上の情報資源を小さな単位でメタデータ作りをしている。今後、作成したメタデータの評価をした上で、メタデータ作成基準の整備を進めなければならないと考えている。

上のような点の他、1 次資料の作成に関する学内外での利用の促進、学内での研究開発成果の取り入れ、登録した 1 次資料の長期保存の方針など、今後の検討を進めるべき問題も多くある。

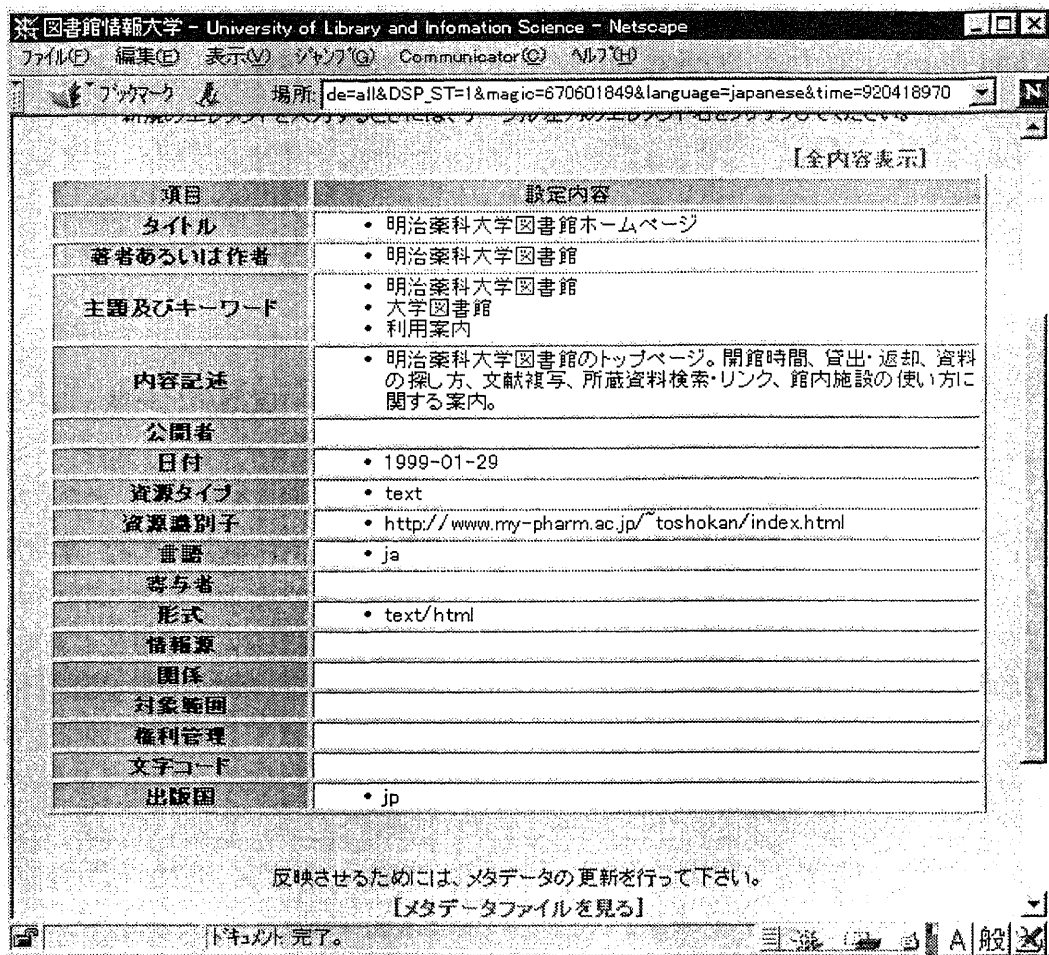
参考文献

- [1] Dublin Core 参照記述, <http://www.DL.ulis.ac.jp/DC/>
- [2] BUBL Information Service, <http://www.bubl.ac.uk/>
- [3] CORC--Cooperative Online Resource Catalog,
<http://www.oclc.org/oclc/research/projects/corc/index.htm>

[4] Social Science Information Gateway, <http://www.sosig.ac.uk/welcome.html>

[5] Arts and Humanities Data Service, <http://www.ahds.ac.uk/>

[6] International Collaboration on Internet Subject Gateways,
<http://www.desire.org/html/subjectgateways/community/imesh/>



```

<METATBL>
<TITLE LANG=ja>明治薬科大学図書館ホームページ
<TRANSCRIPTION>メイジ ヤッカ ダイガクトシヨカン ホーム
  ページ</TRANSCRIPTION></TITLE>
<CREATOR LANG=ja>明治薬科大学図書館</CREATOR>
<SUBJECT LANG=ja>明治薬科大学図書館</SUBJECT>
<SUBJECT LANG=ja>大学図書館</SUBJECT>
<SUBJECT LANG=ja>利用案内</SUBJECT>
<DESCRIPTION LANG=ja>明治薬科大学図書館のトップ
  ページ。開館時間、貸出・返却、...</DESCRIPTION>
<DATE>1999-01-29</DATE>
<TYPE>text</TYPE>
<IDENTIFIER SCHEME=URL>http://www.my-pharm.ac.jp/
  ...</IDENTIFIER>
<LANGUAGE>ja</LANGUAGE>
<FORMAT>text/html</FORMAT>
<COUNTRY>jp</COUNTRY>
</METATBL>

```

図 1 メタデータ編集ツールと出力テキスト

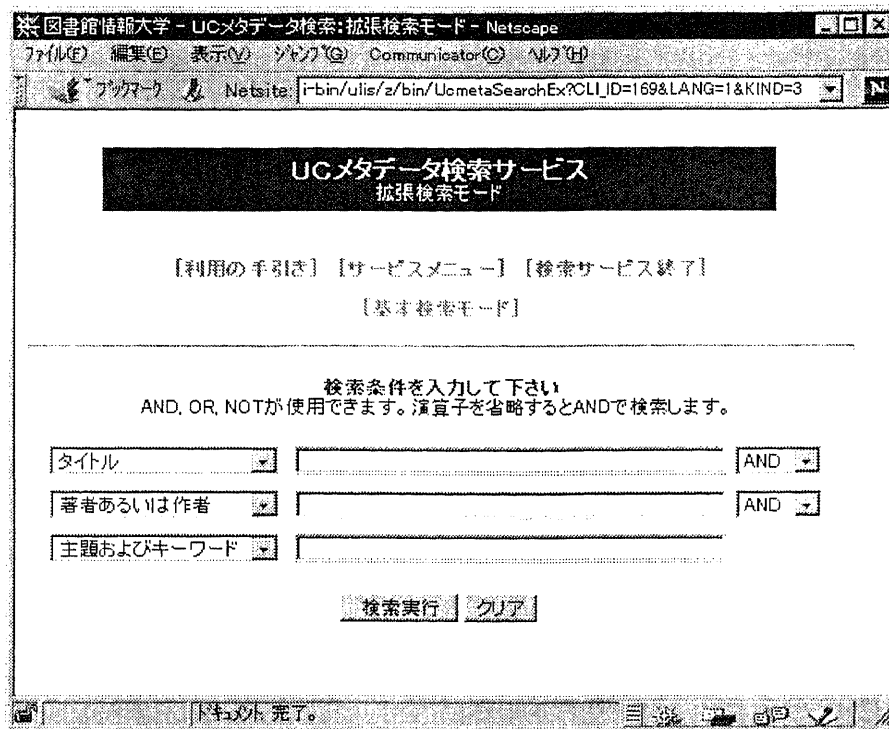


図 2 メタデータ検索インターフェース

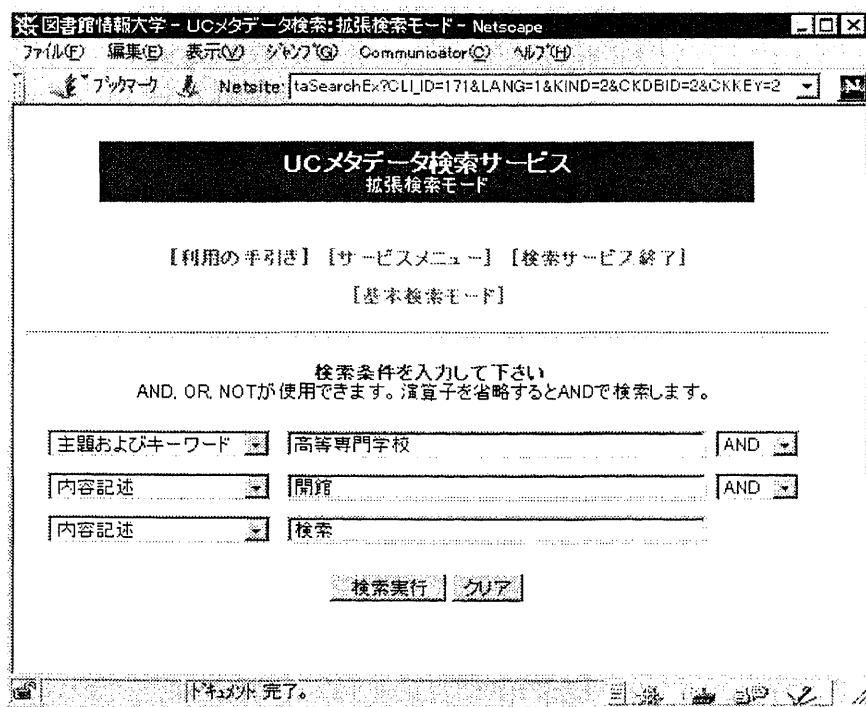


図 3 メタデータ検索の例

主題及びキーワード = “高等専門学校” and
 内容記述 = “開館” and 内容記述 = “検索”

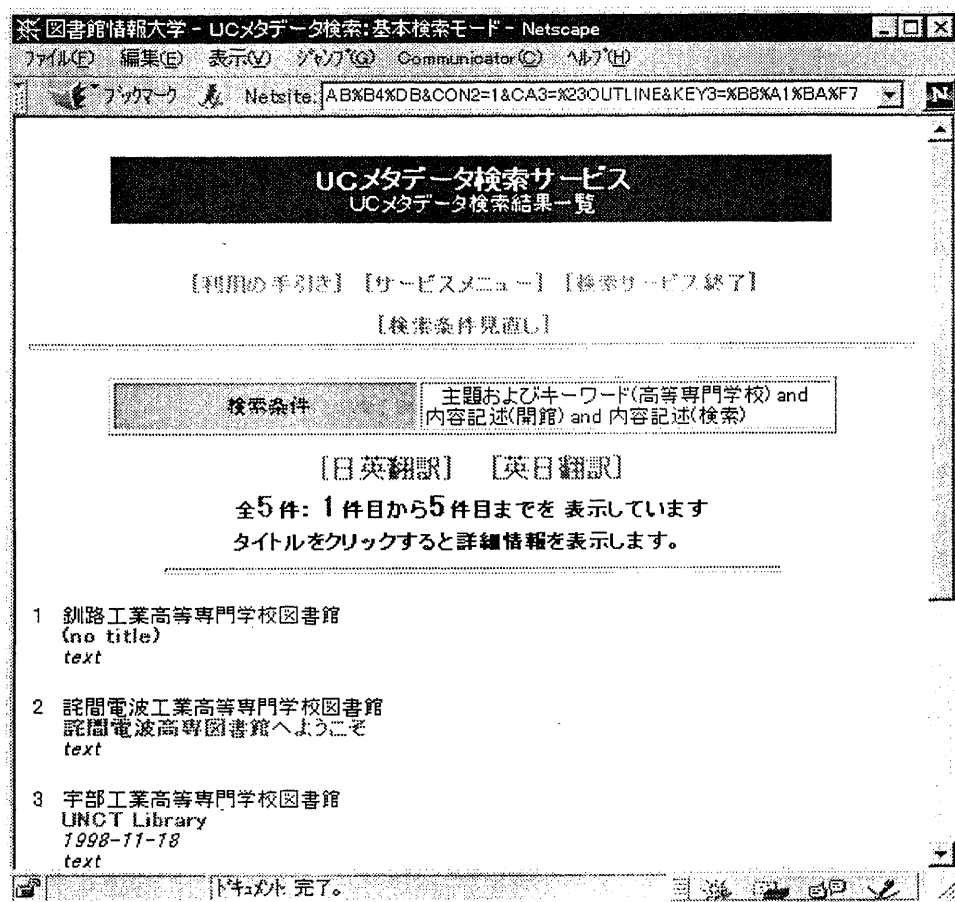


図4 メタデータ検索結果 (図3の結果)