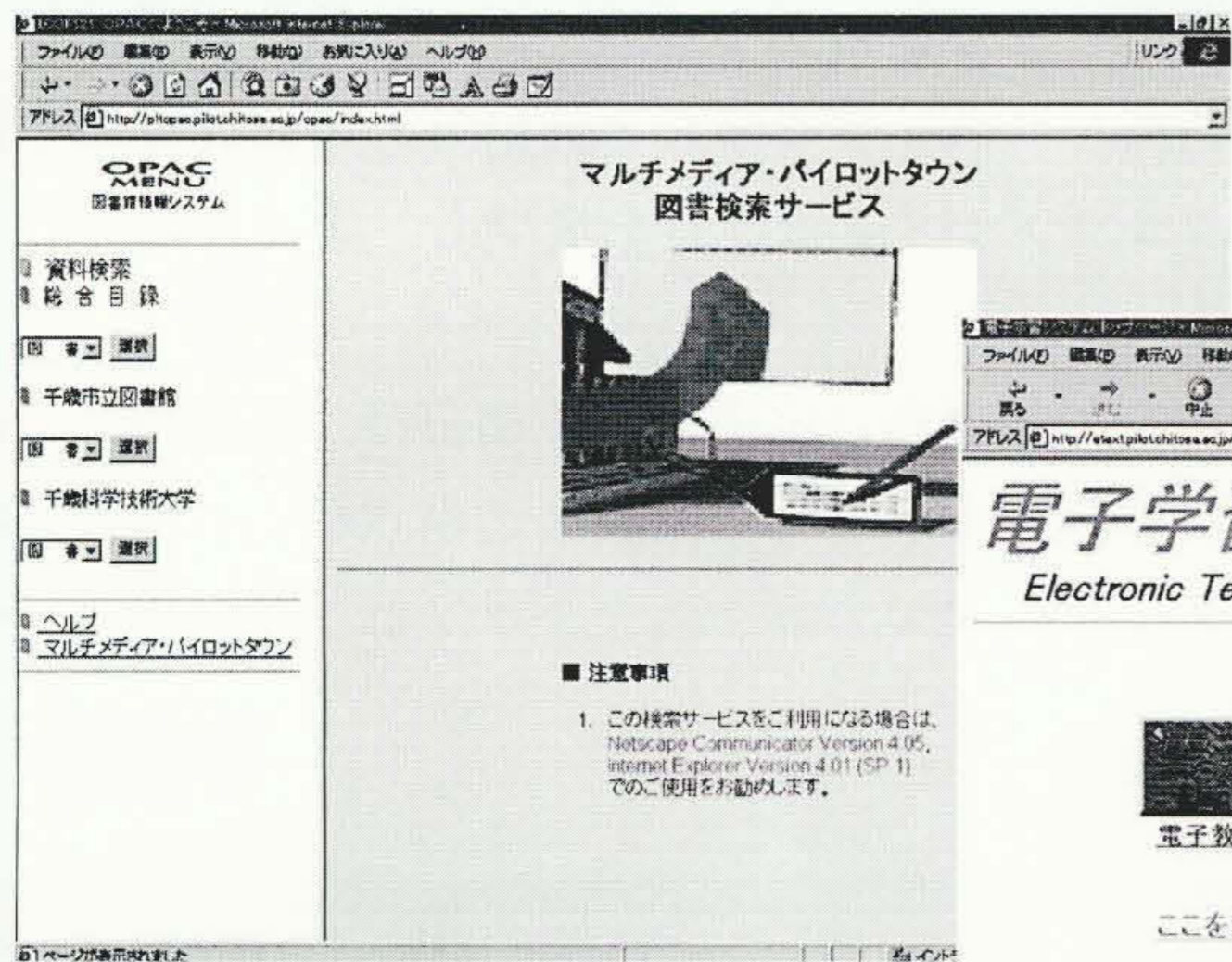


文化・教育面における地域情報化システム

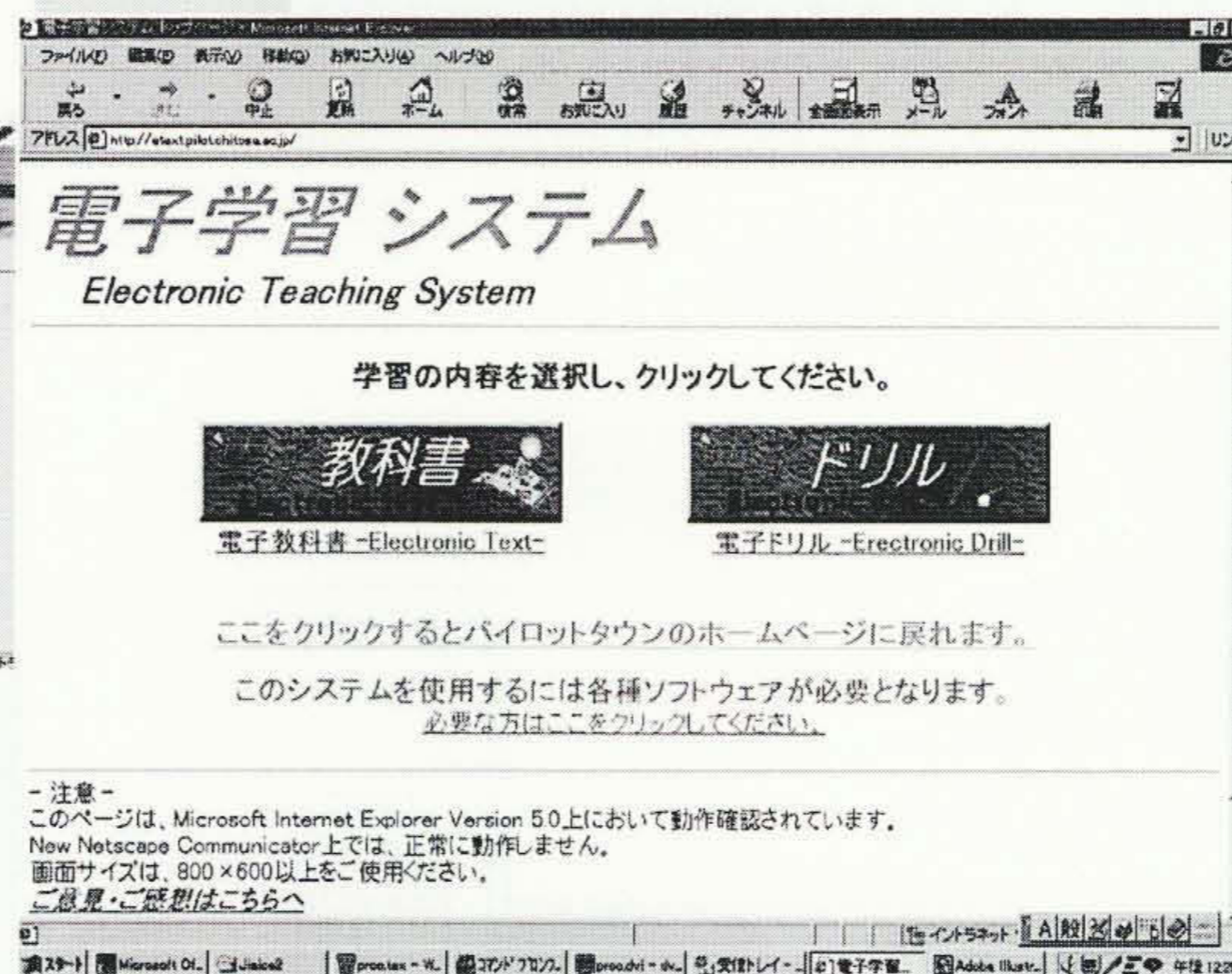
—千歳市マルチメディア・モデルキャンパス展開事業—

Cultural and Educational Information Service System

小松川 浩 Hiroshi Komatsugawa 城田真琴 Makoto Shiota
畔原 謙一 Ken'ichi Azebara



(a) 図書検索サービス



(b) 電子学習システム

千歳市マルチメディア・モデルキャンパス展開事業の一般公開サービスの例

千歳市は、市立図書館を訪れた市民に対する、市立図書館と大学が所有する蔵書の相互検索サービスや、中学・高校生のためのWebベースでの電子教材の提供を行っている。

米国に端を発した情報・通信分野の高度化施策は、わが国でも1994年の「情報通信基盤整備プログラム」に始まり、翌年には「高度情報通信社会構築に向けた基本方針」が策定されるなど、国家レベルでの施策は整ったと言える。

一方、地域情報化については、1983年に「テレトピア構想」が提唱され、以後、各種の地域支援施策が実施されるなど着実に進みつつある。今後、情報・通信分野の高度化施策は国家レベルから地域(地方)へと重点が移っていくと考えられ、また、官・産・学が一体となり、情報化を推進することが求められてきている。

このような状況の中で、インターネットに代表される情報・通信技術を活用した地域情報化への取り組みが大切である。これらの技術を有効に活用することにより、住民生活の利便性の向上や、文化・教育、医療・福祉といった各種分野をいっそう充実させることが期待できる。

地域情報化の中心となる地方自治体と地域の大学とが一体となって文化・教育面での情報化を推進している具体例として、1994年4月にスタートした北海道の「千歳市マルチメディア・モデルキャンパス展開事業」がある。この論文では、この実証実験でのシステム構築や実用段階でのさまざまな確認作業に参画した結果を報告する。

1 はじめに

1990年代前半に米国のゴア副大統領(当時上院議員)が提唱したNII(National Information Infrastructure: 全米情報基盤)や、さらにNIIを世界規模へ発展させる「GII(Global Information Infrastructure: 全地球的情報基盤)構想」に始まって、1997年にクリントン大統領が年頭教書で提唱したNGI(Next-Generation Internet: 次世代インターネット)などの米国に端を発した情報・通信分

野の高度化施策は、わが国でも1994年の「情報通信基盤整備プログラム」に始まり、翌1995年には「高度情報通信社会構築に向けた基本方針」(1998年改定)が策定されるなど、国家レベルでの施策は整ってきたものと言える。

また、1983年にケーブルテレビやビデオテックスなどの当時のニューメディアを活用して地域社会の振興を図る「テレトピア構想」が提唱され、これを契機として、以後、郵政省、通商産業省、自治省などが中心となって各種の支援施策が実施されるなど、地域情報化も着実に進

みつがある。

特に郵政省は、モデル的な情報・通信施設の整備に対して補助を行う「地域・生活情報通信基盤高度化事業」や、通商産業省と連携して行政や教育、医療などの分野の先進的かつ複合的な機能を持つ先進的情報・通信システムの整備を行う「先進的情報通信モデル都市構築事業」などの施策を講じ、地域情報化を積極的に実施、支援している。

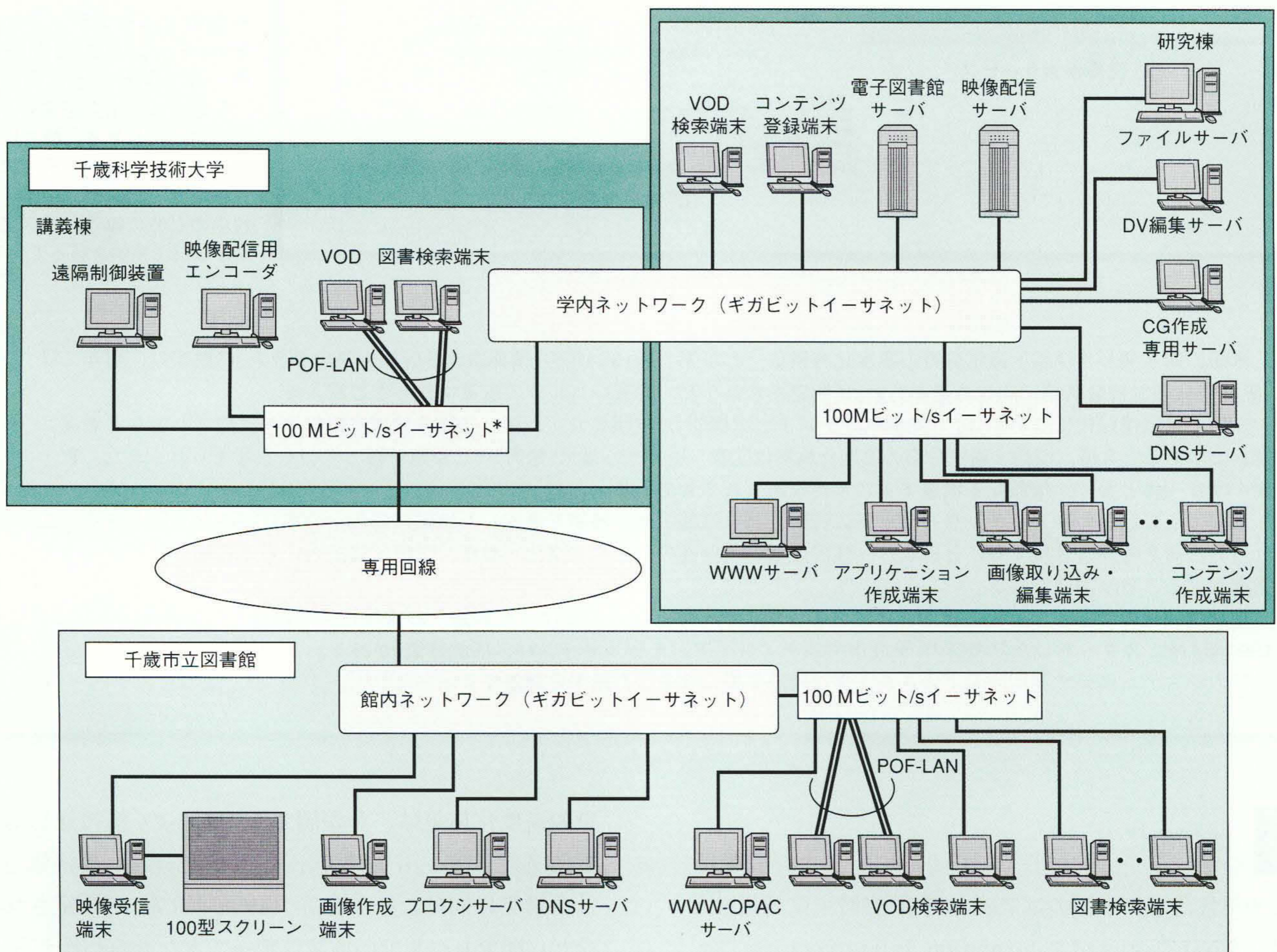
ここでは、日立製作所が取り組んでいる文化・教育面での地域情報化の具体例として、通信・放送機構(郵政省の認可法人)の成果展開事業である「マルチメディアパイロットタウン構想」の一環として、1999年4月からスタートしている「千歳市マルチメディア・モデルキャンパス

展開事業」の概要について述べる。

2 千歳市マルチメディア・モデルキャンパス展開事業の概要

郵政省の認可法人である通信・放送機構は、平成9年度から、マルチメディアの「パイロットタウン」として全国に先駆ける意欲のある地域で、自治体や大学などの協力を得て、これまでの情報・通信分野の研究成果を活用したマルチメディアモデルを展開し、実証実験を行っている。

北海道の道央圏に位置する千歳市は、国際空港である新千歳空港を中心とした国際産業拠点づくりに取り組むとともに、わが国で唯一の光テクノロジーを専門とする



注：略語説明ほか VOD (Video on Demand), POF (Plastic Optical Fiber), DV (Digital Video), CG (Computer Graphics), DNS (Domain Name System) OPAC (On-Line Public Access Catalog), WWW (World Wide Web)
*イーサネットは、富士ゼロックス株式会社の商品名称である。

図1 千歳市マルチメディア・モデルキャンパス展開事業用システムの全体構成

千歳市立図書館と千歳科学技術大学を専用線で接続し、遠隔公開講座や両図書館が所有する図書の相互検索、コンテンツ(情報の内容)の表示などの実証実験を行う。

大学として開学した千歳科学技術大学を中心に、光テクノロジーの世界的開発拠点の形成を目指す「ホトニクスバレー」プロジェクトを推進するなど、光関連事業を核として、地域活性化を図っている。

そのような中で、平成10年度の郵政省第一次補正予算で採択が決まった「千歳市マルチメディア・モデルキャンパス展開事業」では、きたるべきFTTH(Fiber to the Home)時代を想定し、光ファイバを中心としたインフラストラクチャー技術を確立し、また、マルチメディア図書館システムとマルチメディア学習システムの2システムにより、大容量データ伝送を前提としたアプリケーションの実証実験を行うこととなっている。

日立製作所は、この実証実験事業に必要なシステム構築を行うとともに、このシステムを用いて、千歳市、千歳科学技術大学、および日本電信電話株式会社と共同で、2001年3月まで実用段階の確認を行うこととなっている。

3

マルチメディア・モデルキャンパス 展開事業用システム

3.1 全体概要

千歳市マルチメディア・モデルキャンパス展開事業の全体概要を図1に示す。

千歳市立図書館と千歳科学技術大学を専用線で接続し、遠隔公開講座、および両図書館が所有する図書相互検索やコンテンツの表示などの実用確認を行う。

3.2 マルチメディア図書館システム

マルチメディア図書館システムは、従来の「蔵書検索システム」と「電子図書館システム」に大別できる。

3.2.1 OPAC相互検索システム

OPAC相互検索システムでは、千歳市立図書館と千歳科学技術大学が所有する蔵書の相互の書誌検索が可能である。OPAC相互検索システムの検索画面例を図2に示す。

日立製作所の高速度全文検索システム“Bibliotheca”を使用することにより、下記の多彩な方法による全文検索が可能としている。

(1) 複数データベースの一括検索

“Bibliotheca/TextSearch-Management Server”を使用することにより、“Bibliotheca/TextSearch”で作成された複数のデータベースを論理的な一つのデータベースとして定義することができ、それら複数のデータベースの一括検索が可能である。



図2 OPAC相互検索システムの画面例
市立図書館と大学相互の目録検索が可能である。

(2) 属性検索と全文検索

“LOOKS21”目録検索システムと“Bibliotheca/TextSearch”を組み合わせる使用することにより、業務用データベースから目録情報を抽出し、目録情報データベースの作成が可能である。検索の際は、キーワードを指定しての書名・著者名・出版社名などの属性検索や、それらの属性によらない、登録データすべてを対象とした全文検索が可能である。

(3) 同義語の自動展開

“Bibliotheca/TextSearch”に同義語辞書“Bibliotheca/TS-DT”を定義することにより、検索語の自動展開が可能である。また、この辞書をエディタで追加、変更することにより、独自の同義語展開ができる。

今後、このシステムの応用利用として、大学と市立図書館で相互貸借を行っていく予定である。

3.2.2 電子図書館システム

電子図書館システムは、大学が所有する学内論文や大学関連資料、市が所有する市史、市政要覧といった千歳市関連資料を電子化することにより、図書内容(コンテンツ)の検索・表示が可能なシステムである。

電子図書館を実現するうえで必ず問題となる著作権をみずから保有するという観点から、上記の資料を電子化の対象としている。1999年12月の一般公開時でのコンテンツを表1に示す。

なお、このシステムでは、電子図書館サーバにより、3.2.1で述べたOPAC検索に加え、下記のような検索が可能である。

表1 電子図書館システムのコンテンツ

市が著作権を持っている市史や要覧などを中心に電子化を行っている。(1999年12月時点)

タイトル	内 容
千歳市史	明治前史, 明治初年史, 行政史, 産業史, 教育・社会史, 付録, 年表
増補 千歳市史	基礎背景, 市政以前, 市政時代, 社会と文化, 厚生, 公営事業, 米軍と自衛隊, 市政年表
千歳開基100年記念誌	千歳市の社会, 文化, 産業, 自然, 歴史などをカラーで解説
要覧千歳 (1953~1999年)	千歳市の年間行事・統計情報・議事関係

(1) 目次検索

テキスト化した目次情報に対して全文検索を行い、ヒットした図書、資料名を一覧表示し、指定した図書、資料の目次イメージを表示する。表示された目次イメージ情報を参考に、さらにページ番号を入力することにより、該当ページのイメージ[JPEG(Joint Photographic Experts Group)形式]を表示させることができる。

(2) フリーワード検索

文字認識ソフトウェアによってテキスト化されている本文のテキスト情報を全文検索し、ヒットした図書、資料名を一覧表示する。さらに、該当ページのイメージ[JPEG, PDF(Portable Document Format), Microsoft Word®]を表示させることができる。

電子図書館システムの検索方法と提供情報を表2に、検索・表示画面例を図3にそれぞれ示す。

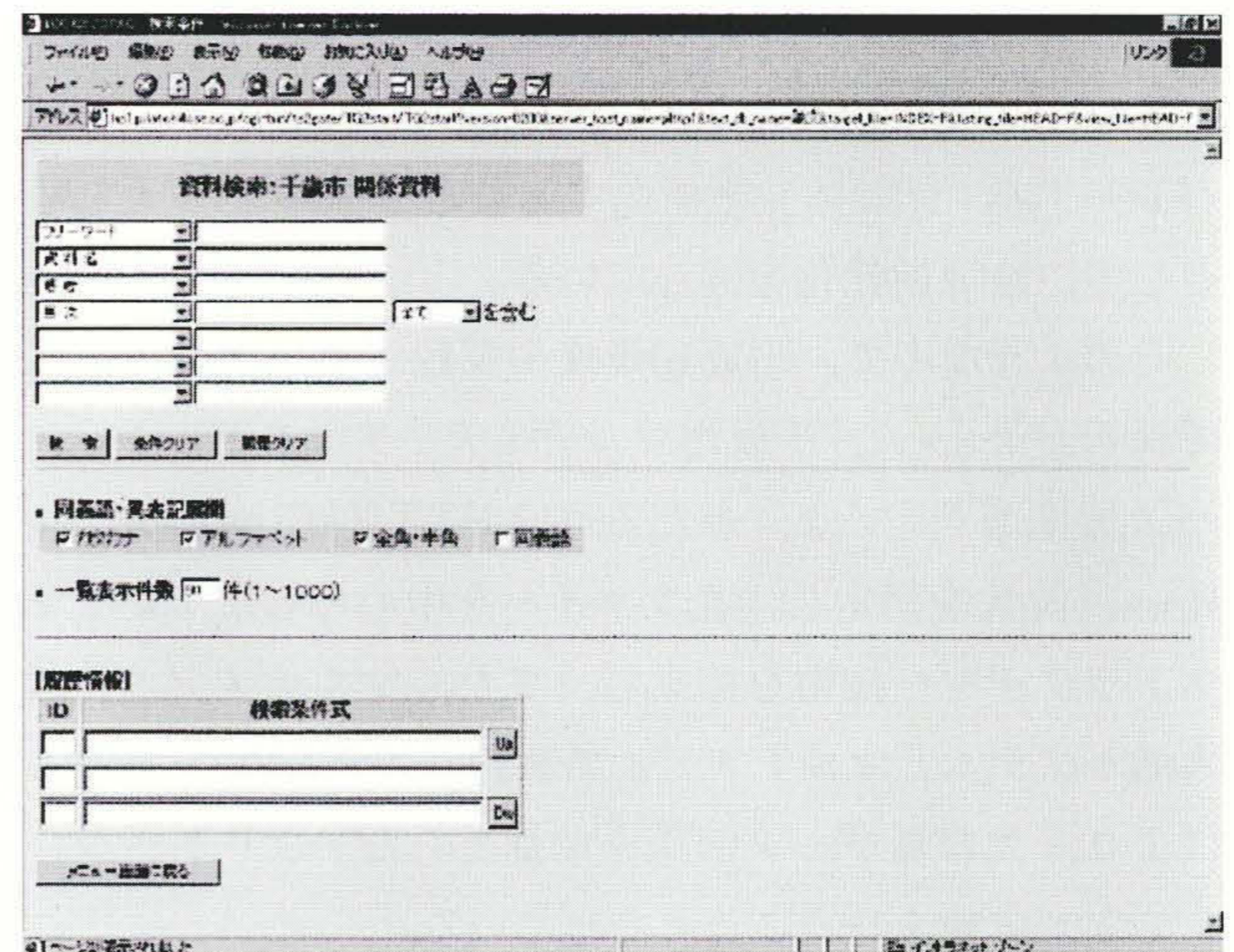
なお、千歳市所有の著作物に関しては、大学側が結成したプロジェクトチームが、同様の検索機能を持つアプリケーションを別途作成し、上記の登録コンテンツを

※) Microsoft Wordは、米国Microsoft Corp.の商品名称である。

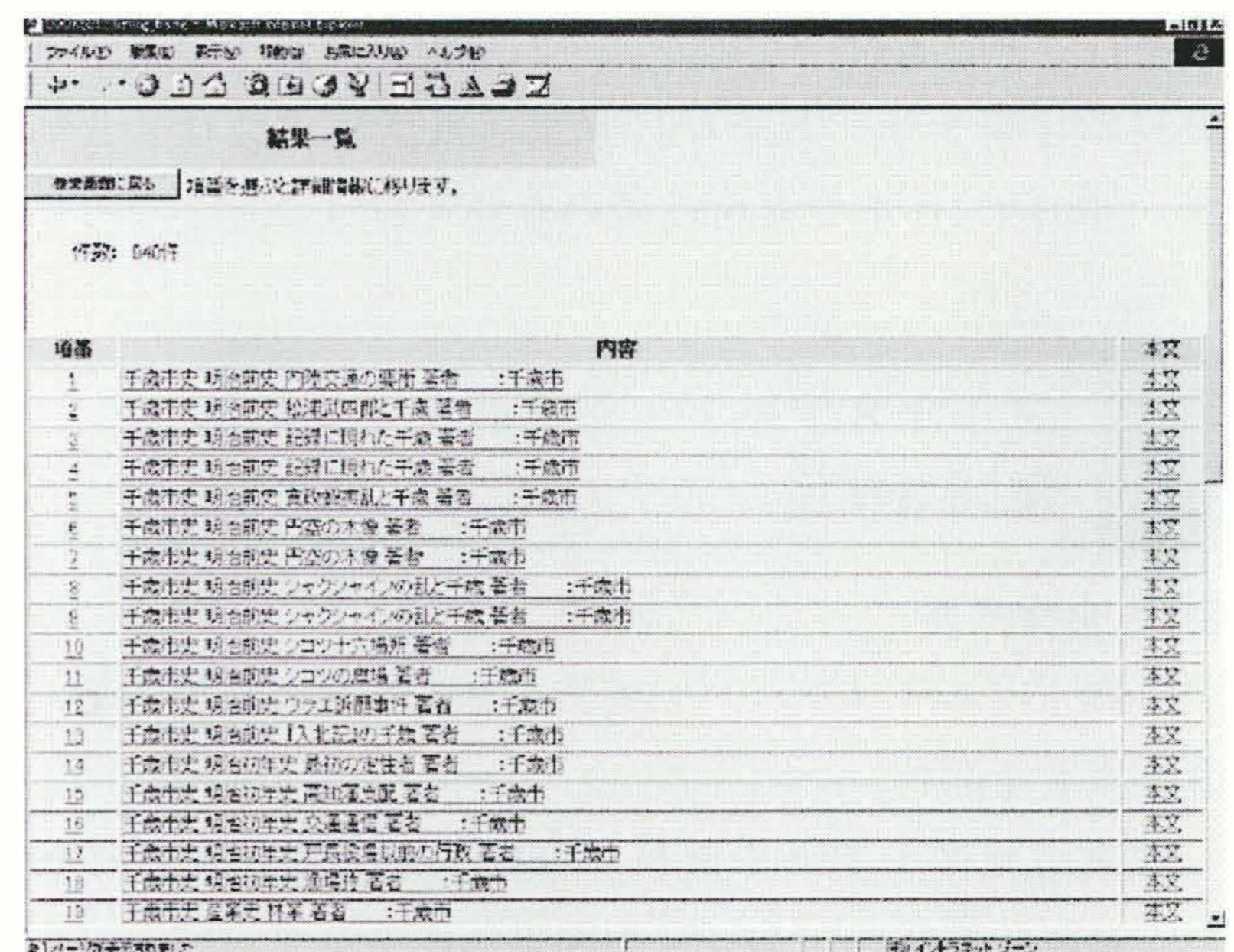
表2 電子図書館システムの検索方法と提供情報

資料の性質によって検索方法と提供情報は異なる。

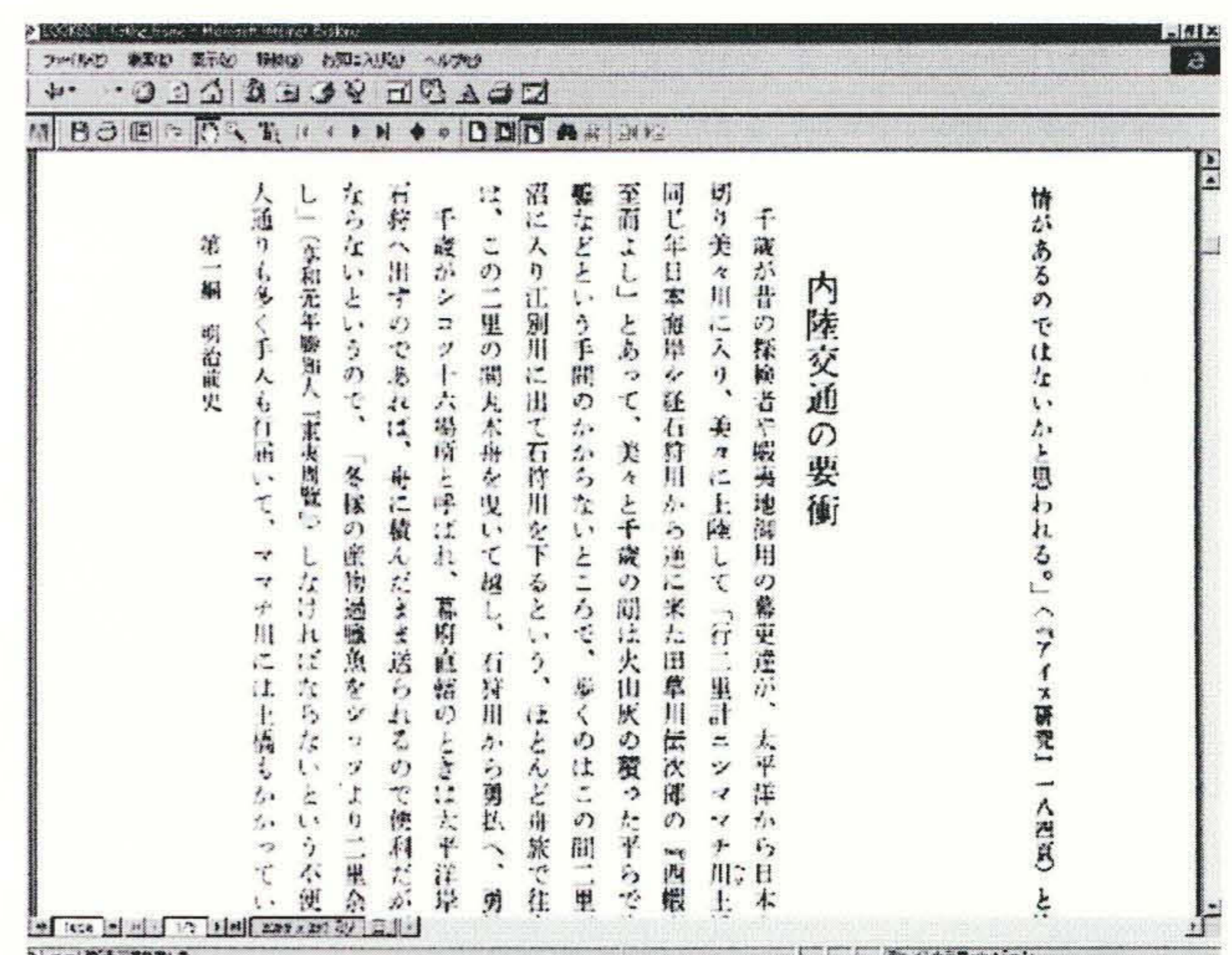
資料分類	検索方法	提供情報
図書	書誌検索	書誌情報, 本文イメージ
雑誌	書誌検索	書誌情報, 本文イメージ
千歳市関係資料	書誌検索, 目次検索, フリーワード検索	書誌情報, 目次イメージ, 本文イメージ
千歳科学技術大学関係資料	書誌検索, 目次検索, フリーワード検索	書誌情報, 目次イメージ, 本文イメージ
映像資料	書誌検索, フリーワード検索	書誌情報, サムネイル画像, 動画映像



(a)



(b)



(c)

図3 電子図書館システムの検索・表示画面例

フリーワード検索や目次検索などにより、ヒットした資料の内容イメージが表示できる。

CD-ROM(Compact Disc Read-Only Memory)で配布できる形態に拡張している。

3.2.3 システム運用

この事業では、前述の大学プロジェクトチームが中心となり、大学が所有する資料だけでなく、市が所有する資料についてもスキャナによる電子化作業と文字認識ソフトウェアによる全文検索用データの作成、およびサーバへの登録作業を行っている。

しかし、今後、電子図書館システムを普及させるためには、社会的な課題である著作権処理の問題とともに、コンテンツの電子化から登録に至る作業の簡略化が重要である。日立製作所は、この一連の作業を簡易化するツールの開発にも積極的に取り組んでいく考えである。

現在、週に一度、市立図書館に設置されたマルチメディア図書館コーナーでコンテンツの一般公開を行っており、端末当たりの稼働率は毎回90%に近く、高い利用率を示している。

3.3 マルチメディア学習システム

マルチメディア学習システムは、大学と市立図書館を専用線(1.5 Mビット/s)で接続し、ネットワーク経由で市民のために公開講座・特別講義を実施したり、中学生や高校生のために対話型の自習用教材を提供するものである。

マルチメディア学習システムは、以下に述べるサブシステムで構成している。

3.3.1 遠隔公開講座システム

遠隔公開講座システムは、映像配信サーバ、映像配信用エンコーダ、遠隔制御装置、映像受信端末、液晶プロジェクタなどで構成する。

大学が実施する公開講座や特別講義などの市民に対する講義の映像を、MPEG-1(Moving Picture Expert Group 1)規格によって圧縮し、市立図書館に映像配信サーバでリアルタイム伝送する。伝送された映像は館内のAV(Audio-Visual)室に設置された映像受信端末で再生され、液晶プロジェクタにより、100型のスクリーンに表示される。

なお、市立図書館と大学を専用線で接続する通信費用の関係上、このプロジェクトでは映像の圧縮方式としてMPEG-1を採用したが、さらに高画質のMPEG-2も可能である。遠隔公開講座の様態を図4に示す。

また、日立製作所は、最新の映像符号化方式であるMPEG-4を採用した映像情報システム“MEDIAHALL(メディアホール)”を製品化している。MPEG-4は、MPEG-1



図4 遠隔公開講座の様態

大学の公開講座の様態を市立図書館で視聴できる。

やMPEG-2に比べて全体に情報の圧縮率が高く、低い伝送レートに適している。今後は、この“MEDIAHALL”を応用した遠隔講座システムの提案も行っていく考えである。

さらに、このシステムでは制御用のOS(Operating System)を用いてLAN内での遠隔制御の機能を付加しており、汎用的な装置に関してリアルタイムな制御を可能としている。

今回のプロジェクトでは、講義撮影用の複数カメラを自由に制御することに成功している。

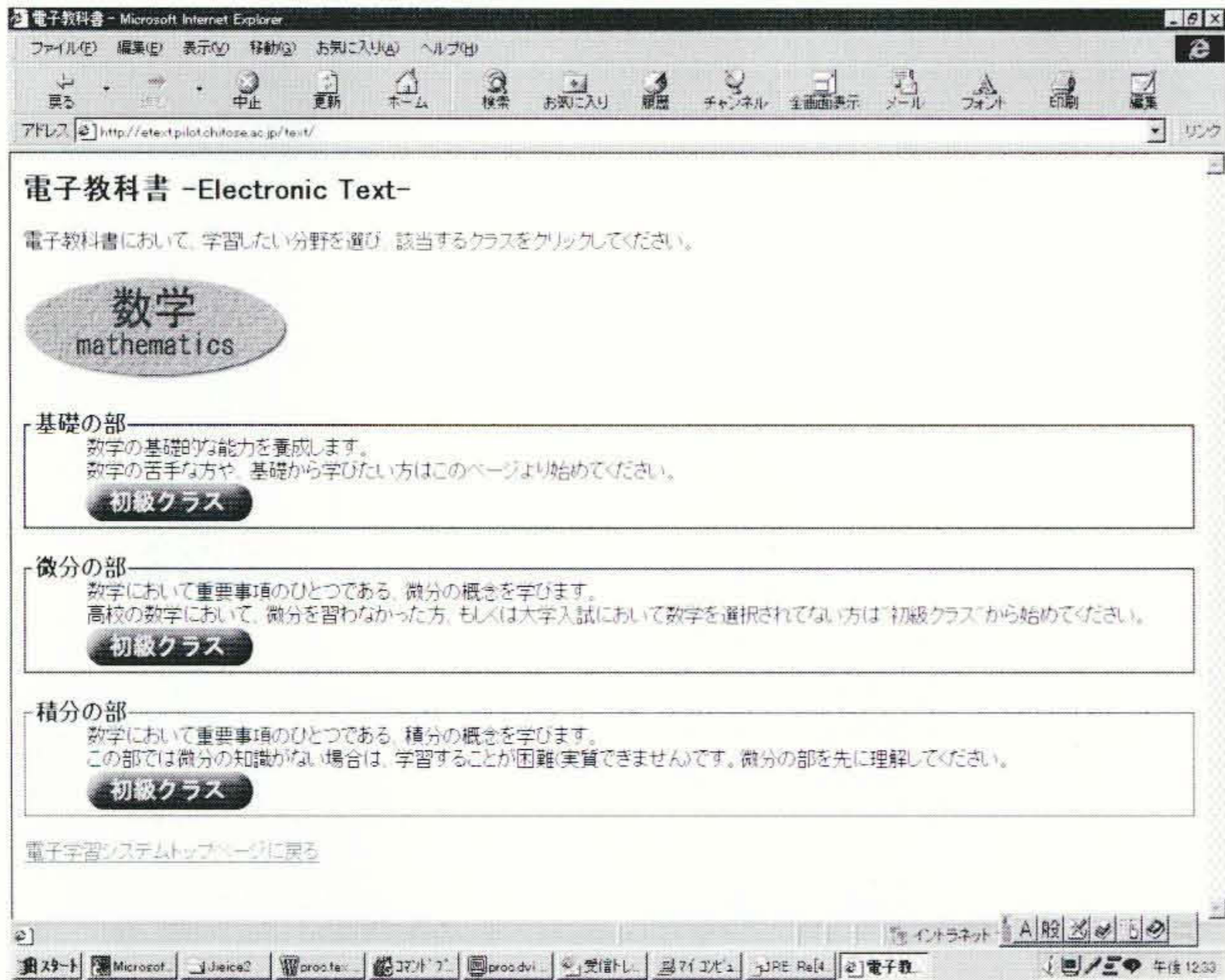
3.3.2 電子学習システム

電子学習システムは、大学のプロジェクトチームが制作した中学と高校の数学・理科などのWebベースでの対話型自習用教材を、市立図書館内に設置された端末で利用できるようにしたものである。

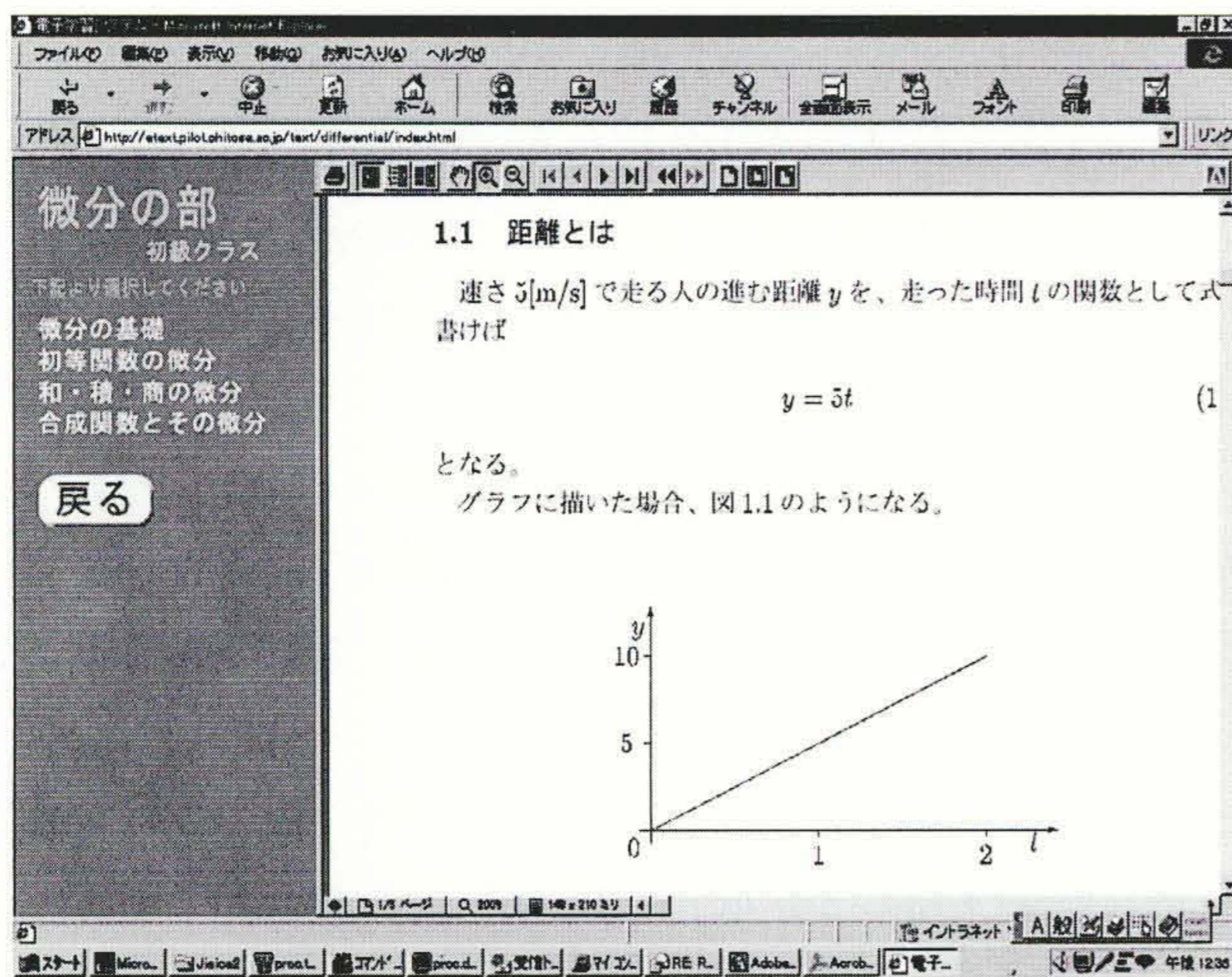
特に数学では、見るだけの教材から考える教材を目指し、ドリルの機能を付加している。さらに、認証機能をシステムに付加することにより、個別の進捗状況を把握できるようにしている。電子学習システムの教材例を図5に示す。

見る要素に関しては、CGやVR(Virtual Reality)を用いた、ストーリー性を重視したものにしていく考えである。

マルチメディア学習システムにより、市立図書館の来館者に対して、大学が実施する市民対応の講義の提供や、中学・高校生に対する新たな学習手段の提供が可能となり、市民に対してのサービスの拡大を図ることができる。



(a)



(b)

図5 電子学習システムの教材例

教科書にドリル機能を追加し、見るだけの教材から考える教材を目指す。

また、このシステムを利用する市民に対して、使い勝手などに関するアンケートをこの事業が終了するまで実施し、市民の声をシステムに反映していく考えである。

4 おわりに

ここでは、日立製作所が参画している文化・教育面での地域情報化の具体例として、千歳市マルチメディア・モデルキャンパス展開事業について述べた。

インターネットに代表される近年の情報・通信技術の発展により、今後も情報・通信技術を核に、地域情報化に取り組む自治体は増加していくものと考えられる。

また、地域情報化を推進するにあたっては、これまでのように地方自治体単独で進めるのではなく、地域に根ざした大学や民間企業との連携が重要になってきている。

今回参画したモデル事業での経験をベースとして、開発した電子図書館システムのいっそうの改善を図って、文化・教育面での地域情報化を支援していく考えである。

参考文献

- 1) 電気通信審議会：次世代地域情報化ビジョン～ICAN21構想～(1999)
- 2) 柴田，外：業務用ネットワーク映像情報システム，日立評論，81，7，489～494(平11-7)

執筆者紹介



小松川 浩

1998年千歳科学技術大学光科学部専任講師就任
現在、高速ネットワークを利用した分散システムの研究、関連するマルチメディア応用研究に従事
理学博士
電子情報通信学会会員、情報処理学会会員、コンピュータサイエンス学会会員、日本物理学会会員
E-mail: hiroshi@mail.chitose.ac.jp



畔原 謙一

1989年日立製作所入社、公共システムグループ 公共システム事業部 全国公共システム統括本部 東日本システム部所属
現在、北海道内学術情報系ユーザーのシステム関連業務に従事
E-mail: azebara@jkk.hitachi.co.jp



城田 真琴

1994年日立製作所入社、システム事業部 サービスシステム本部 マルチメディアシステム部 所属
現在、ネットワーク応用マルチメディアシステムの企画、SI業務に従事
E-mail: shiro@cm.head.hitachi.co.jp