

図書館を核としたコンピューターネットワークシステムの構築と その教育への活用方法

—智辯学園和歌山中学・高等学校の取り組み—

How to construct the computer network system making a library a nucleus
and how to use it to the education

—The case of Chibengakuen Wakayama High School—

前 川 倫 男 (智辯学園和歌山中学・高等学校教諭)

Michio Maegawa

抄 録

図書館を新築するにあたり、従来型の図書室だけでなく、メディアセンターと呼べるマルチメディアを活用した教育活動が行える施設設備を整備した。次世代の情報化の基盤となるコンピューターネットワークシステム「CSES」を構築し、これを活用した教育支援システムを作った。図書館総合システムではOPACによる蔵書検索が可能であり、ペーパーメディアの情報と電子メディアの情報から、必要とする情報をシームレスに得られるように工夫した。サーバー機器群に基礎情報データベースや教材データベースとなるソフトウェアやコンテンツを導入し、情報を蓄積するデータバンクとしての機能を持たせた。コンピューターを情報ツールとして利用することで、生徒には予習復習や自学自習等の学習活動の支援、進学情報の提供を、教師には授業研究や教材作成、進学指導等の教育活動の支援を行っている。また、コンピューターリテラシー教育も行い、授業活動へのコンピューターの利用を支援している。さらに、インターネットへの情報発信だけでなく、ホームページやグループウェアを利用し、校内イントラネットへの情報発信を行い、情報の共有化・協同化を目指している。

キーワード：メディアセンター, ネットワーク, 図書館, データベース, イン트라ネット, 教育支援

1. はじめに

智辯学園和歌山中学・高等学校（智辯学園和歌山校）では、創立20周年記念事業の一環として、次世代の教育を目指した図書館が建築され、平成10年3月に竣工した。3階建てで延べ床面積は2100m²あり、内壁や廊下に大理石をふんだんに用いた美しい建物である。内部は「文化」、「メディア」、「図書」の3つのゾーンから構成され、21世紀の学校教育を目指して、情報教育を担う中心施設、メディアセン

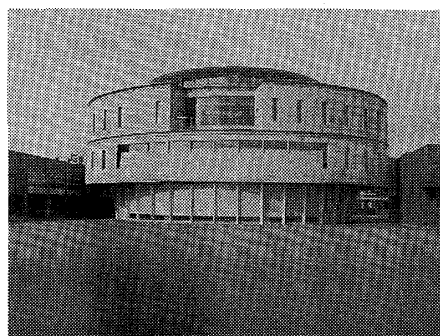


写真1 図書館

ターとして位置づけられている。「図書」と「メディア」の融合により、情報入手の窓口、情報の発信基地、情報を蓄積するデータバンクとしての機能を持たせた。情報ツールとしてコンピューターを利用し、入手した情報を積極的に活用するための設備・機能を構築した。これを使って、生徒自らの意志で自ら学習していく「自学自習」を目指している。構築されたコンピューターネットワークシステムを「智辯学園自学自習システム」[Chibengakuen Self Education System (CSES)]と名付けた。メディアセンターの情報機器は、平成11年度マルチメディア教育環境整備モデル事業として国庫補助金により整備した。本研究は、智辯学園中学・高等学校（智辯学園奈良校）青山浩教諭及び智辯学園和歌山校南方勝博教諭とともに取り組んでいる。

2. 図書館の施設設備の概要及びその機能

図書館（メディアセンター）の施設設備の概要は、表1のようになっている。その配置は図1を、その構成は図2を参照されたい。以下にその概略を説明する。

1階にはハイビジョン映像対応の大型マルチビジョンディスプレイ（3.5m×2m）が設置されているマルチビジョンルームがある。ここではプレゼンテーションをはじめマルチメディア講義が行える機能を持たせている。

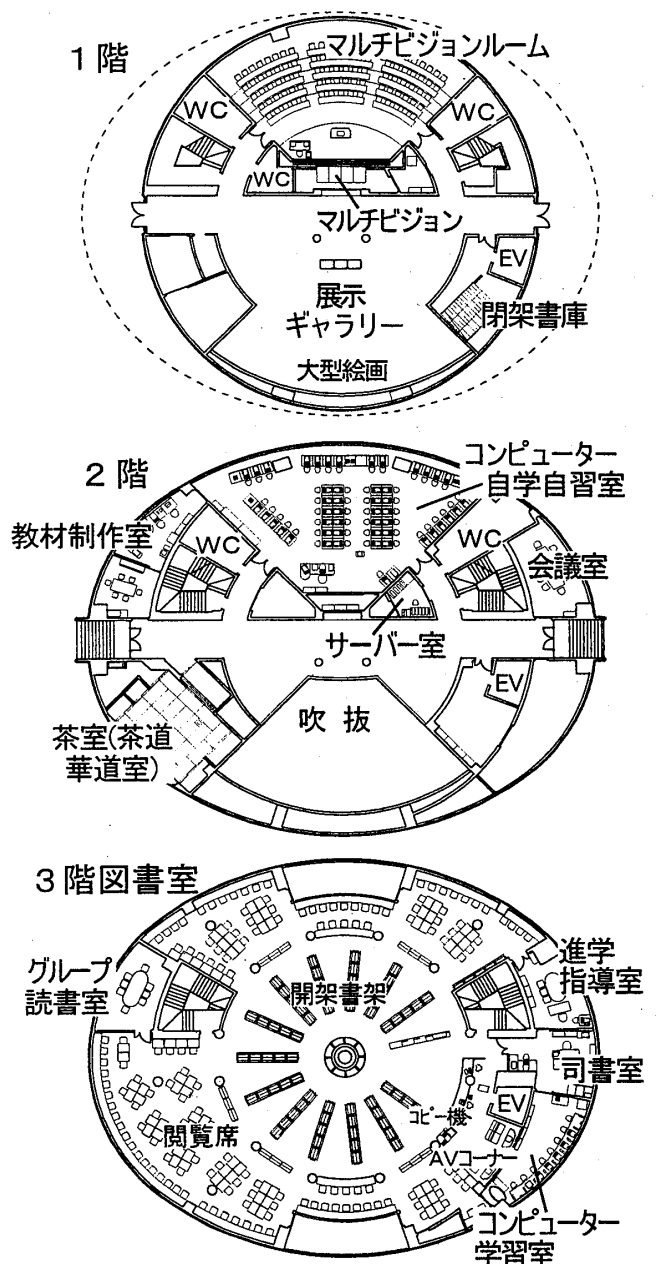
2階のコンピューター自学自習室にはマルチメディア対応Windows95パソコンが48台置かれている。ここではコンピューターを利用した授業が行われている。

サーバー室はネットワークシステムの心臓部に当たり、サーバー機器群や各種機器が置かれている。

教材制作室では、マルチメディア教材の制作や校内ネットワークの管理をしている。マルチメディア教材やホームページ作成のためのいろいろな周辺機器が置かれている。

3階は図書室になっており、電子図書館的機能が取り入れられている。閲覧席は約200席あり、照明・電源コンセントを備えている。また、将来に備え情報ケーブル用の空配管が床に埋め込まれている。AVコーナーでは、ビデオライブラリーをボタン選択で見ることができる。開架図書数は約2万3千冊あり、進学関連図書も置かれ、バーコードによりコンピューター管理している。

図1 メディアセンター平面図



また、コインラック付のコピー機は、生徒がペーパーメディアの情報を見つけたとき資料としてコピーできるように設置した。

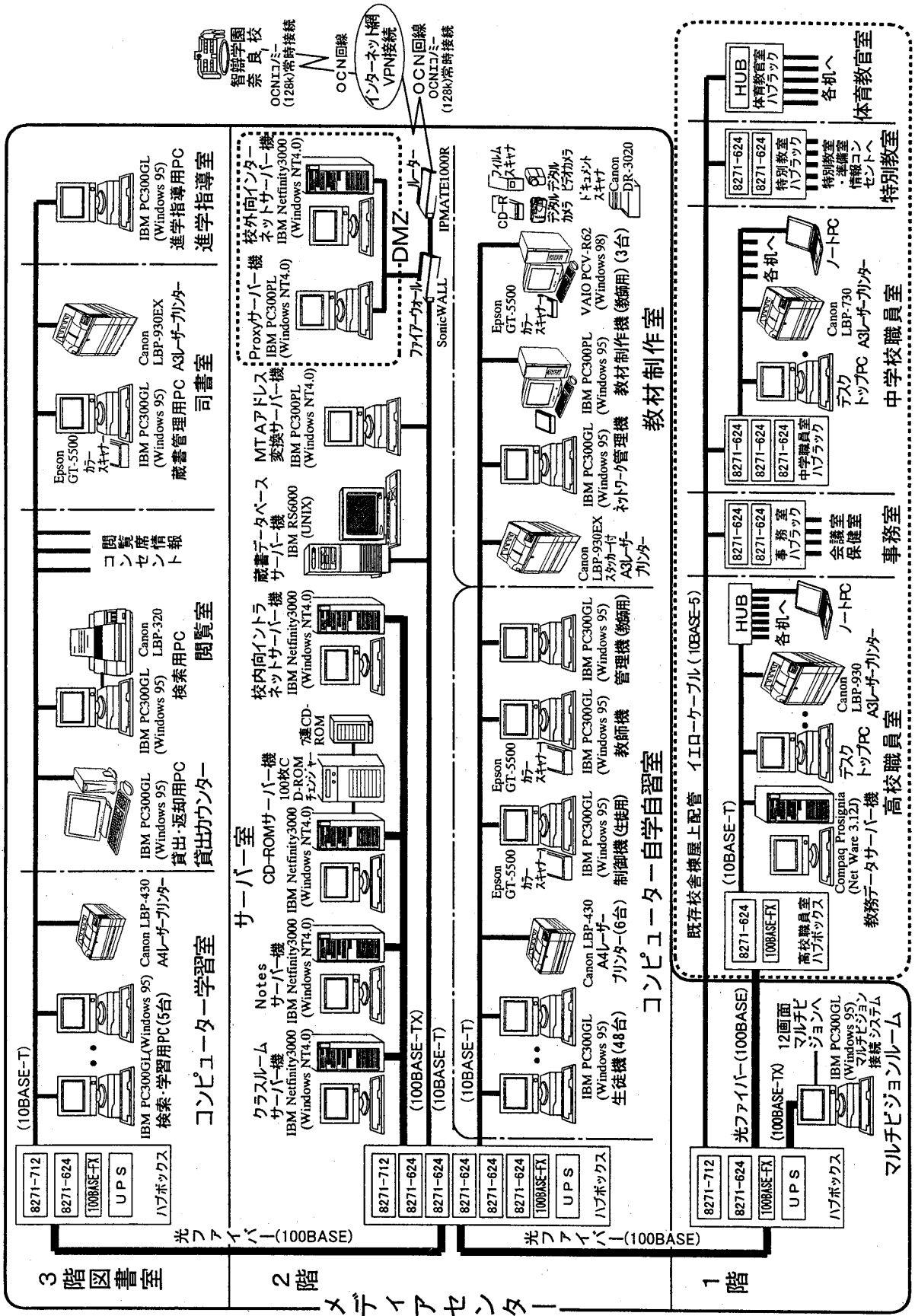
コンピューター学習室には情報検索・学習用コンピューターが置かれ、電子百科事典や電子辞書類、大学入試問題の検索、さらにインターネット上の国内外の図書館・美術館・博物館等のホームページにアクセス可能である。ペーパーメディアの情報と電子メディア情報のどちらにもシームレスにアクセスできるように、閲覧室に隣接して配置した。

1, 2階吹き抜け空間には、大型絵画(20m×6m油絵)、2階には茶室がある。また、閲覧室や会議室等、各部屋には絵画が展示されており、全体で文化ゾーンを形成している。

表1 図書館施設・設備の概要

<p>1) マルチビジョンルーム(1階)(95席)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・12画面マルチビジョン(3.5m×2mディスプレイ、ハイビジョン映像対応、画面4分割可) ・ハイビジョン、BS、CS及び一般テレビ放送受信 ・DVD、LD、CDプレーヤー、ハイビジョン対応VTR、8mmVTR、カセットテープ、マイク、書画カメラ、パソコン入力 ・AVブース(ビデオ自動送出装置のビデオを視聴) ・マルチビジョン接続システム(Windows95、マルチメディア対応、TFTディスプレイ、ネットワーク接続) ・ネットワークHUBボックス(100MスイッチHUB、10MスイッチHUB、光ケーブル接続) <p>2) コンピューター自学自習室(2階)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PC51台(生徒機48台、教師機、管理機、制御機、Windows95、マルチメディア対応、ヘッドセット、LAN接続) ・レーザープリンター6台(A4、ネットワーク接続) ・インクジェットプリンター、A4スキャナ、MO(640M) ・液晶プロジェクター <p>3) 教材制作室(2階)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PC5台(教材制作機3台、ネットワーク管理機、ノートPC、Windows95、マルチメディア対応、ヘッドセット、LAN接続) ・ビデオキャプチャ、CuSeeMe(テレビ会議)、MIDI音源 ・A4スキャナ、ドキュメントスキャナ、フィルムスキャナ、CD-R ・デジタルビデオカメラ、デジタルスチルカメラ ・レーザープリンター(A3、ネットワーク接続)、MO(640M) <p>4) サーバー室(2階)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クラスルームサーバー機(WindowsNT4.0) ・Notes Domino サーバー機(NT4.0) ・CD-ROMサーバー機(NT4.0、7連CD-ROM、100枚CD-ROMチェンジャー) ・校外向インターネットサーバー機(NT4.0) ・校内向イントラネットサーバー機(NT4.0) ・MTAアドレス変換サーバー機(NT4.0) ・Proxyサーバー機(NT4.0) ・SonicWALL(FireWall、DMZ、VPN、Filtering) ・ルーター(OCN128k、インターネット常時接続) ・蔵書データベースサーバー機(UNIX、IBM RS6000) ・ネットワークHUBボックス(100MスイッチHUB、10MスイッチHUB、光ケーブル接続)、UPS、 	<p>5) 図書室(3階)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・閲覧席164席(壁面固定79席、キャレルデスク77席、照明、電源コンセント、一部情報コンセント付) ・AVコーナー(ビデオ視聴用ブース2台4席、ビデオライブラリー、ビデオ選択) ・開架書籍2.3万冊(進学用図書を含む) ・貸出・返却用PC(貸出カウンター、TFTディスプレイ) ・検索用PC(ページプリンター) ・コピー機(A3、コインラック付) <p>6) コンピューター学習室(3階)(8席)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報検索・学習用PC5台(Windows95、マルチメディア対応、ネットワーク接続) ・レーザープリンター(A4、ネットワーク接続) ・ネットワークHUBボックス(100MスイッチHUB、10MスイッチHUB、光ケーブル接続) <p>7) グループ読書室(3階)(8席)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報コンセント埋込 <p>8) 司書室(3階)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・図書館総合システムLiveVision(IBM製)を導入(貸出返却・蔵書検索・管理用PC、マルチメディア対応、バーコード管理) ・蔵書管理用PC(ネットワーク接続) ・A4スキャナ、MO(640M) ・レーザープリンター(A3、ネットワーク接続) ・ビデオ録画システム(ビデオ3台、BS対応) ・ビデオ自動送出装置(ビデオSV、75巻収納) ・ハンディーバーコードリーダー(棚卸用) <p>9) 進学指導室(3階)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・進学情報用PC(ネットワーク接続、ISDN接続) ・ビデオテレビ装置 <p>10) その他の施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・展示ギャラリー(1,2階吹き抜け、大型絵画(20m×6m油絵)、オブジェ、グラントピアノ、展示ケース) ・茶室、小会議室(2階) ・閉架書庫(1階)(1万冊、運搬用エレベーター)
--	---

図2 コンピューターネットワークシステム構成図 (智辯学園和歌山中学・高等学校)



3. コンピューターネットワークシステム

校内LANの構成は、図2のようになっている。2階のサーバー室を核として、1階、3階及び高校職員室のハブボックス間を光ファイバーケーブル(100M)で結んでいる。ハブボックスから各コンピューターへはUTPケーブル(カテゴリ5)が引かれている。将来対応を考え、廊下や出入り口等メディアセンター内の各所に情報コンセントを設置した。1階ハブボックスからは既存LAN(イエローケーブル(10BASE-5))に接続拡張する形で、屋上配管を通して事務室、中学職員室、特別教室、準備室等にネットワークを展開している。各教職員の机に情報コンセントと電源コンセントが引かれており、自分のノートPCからサーバー群やインターネットにアクセスすることが可能である。普通教室へのネットワークの拡張は次期計画の際に行いたいと考えている。

サーバー室には、WindowsNT4.0サーバー機が7台、UNIXサーバー機が1台、OCNルーター、SonicWALL、HUBボックス、UPS等が置かれ、温度コントロールのもと24時間連続運転している。クラスルームサーバー機はファイルサーバー、Proxyサーバー機はキャッシュサーバーとして稼働している。Notes Dominoサーバー機は、情報の共有化・協同化のためのグループウェアであるロータスノーツのサーバーであり、これを利用して教材データベースの構築を進めている。電子メールはノーツのWebサーバーシステムであるDWS(Domino Workspace)を利用して行っている。CD-ROMサーバー機には7連CD-ROM装置や100枚CD-ROMチェンジャー機が接続されており、CD-ROM管理ソフト「iOXS-Jukeman」により校内ネットワーク上からCD-ROMが利用できるようになっている。また、大容量ハードディスク(45GByte)を内蔵させており、了解を得たCD-ROMコンテンツをコピーして利用している。蔵書データベースサーバー機では、UNIX(IBM AIX)上で図書館総合システム(LibVision)用のデータベース(DB2)が稼働しており、校内ネットワーク上からOPAC(Online Public Access Catalog)による蔵書検索が可能である。

インターネット網への接続はOCNエコノミー回線により128kbpsで常時接続を行っている。兄弟校である智辯学園中学・高等学校(智辯学園奈良校)の校内LANとの間ではインターネット網を通じてVPN(Virtual Private Network)を構成している。校内ネットワークとインターネット網の間には、FirewallやDMZ(demilitarized zone)を設置し外部からの不正侵入を防いでいる。また、有害ホームページの閲覧を遮断するためコンテンツフィルターを導入している。これらの4つの機能はSonicWALLが担っている。

校外向インターネットサーバー機はインターネットに向けて情報発信するWWWサーバーであり、和歌山校のホームページが置かれている。校内向イントラネットサーバー機は校内ネットワークに向けてイントラネット(校内情報システム)として情報発信するWWWサーバーである。校外向けホームページに掲載する内容は、教師によるスクリーニングを経ることで、生徒のプライバシーを確保している。

高校職員室に置かれている教務データサーバー機ではNetWare3.2Jが稼働しており、以前から教務系ファイルサーバー及びプリンターサーバーとして使用している。教務系データのセキュリティは、生徒も利用するWindowsNTのセキュリティシステムに頼らず、NetWareのセキュリティシステムで確保している。

4. 主要ソフトウェアについて

導入した主要なソフトウェアを表2に記載した。サーバー用ソフト、図書館システムソフト、基礎情報データベースや教材データベースを構成するソフト、クラスルーム管理ソフト、授業活動用ソフト、教材制作用ソフト、大学選択支援システムソフト等、多岐にわたっている。以下、特記すべきソフトについて述べる。

ノーツは教職員及び生徒分として1500ユーザーを導入している。

智辯学園ではファイルのやりとりの利便性を考慮して、標準ソフトとしてワープロは「一太郎」、表計算ソフトは「ロータス123」を定めているが、昨今の事情から市販のCD-ROMデータは「ワード」で作成されたものが多く、一太郎側で完全にコンバートできないのでワードファイル

表2 主要ソフトウェア一覧

<p>1) サーバー用ソフト</p> <ul style="list-style-type: none"> WindowsNT Server4.0 NetWare 3.2J Notes Domino Server(グループウェアサーバーソフト) ARCserve J6.5(Enterprise)(バックアップソフト) Backup Agent for LotusNotes(バックアップソフト) Domain Name System(DNS) Sendmail with POP3(メールサーバーソフト) MS ProxyServer V2.0(Webキャッシングソフト) SQL Server V6.5(データベースサーバーソフト) iOXS-Jukeman(CD-ROMチェンジャー管理ソフト) ことといサーバー(辞書サーバーソフト) DB2(蔵書データベース用ソフト) SonicWALL(Firewall,DMZ,VPN,Filtering) Desktop On-Call(リモート管理ソフト) <p>2) 図書館システム</p> <ul style="list-style-type: none"> LibVision(図書館システムソフト) TRCCD(TRCマークCD-ROM,図書館流通センター) <p>3) 基礎情報データベース</p> <p>① 辞書・辞典データベース</p> <ul style="list-style-type: none"> 広辞苑(岩波書店,LAN対応) リーターズ+プラス(研究社,LAN対応) 新編・英和活用大辞典(研究社,LAN対応) 旺文社国語辞典(旺文社) <p>② 現代用語データベース</p> <ul style="list-style-type: none"> 現代用語の基礎知識(自由国民社,LAN対応) <p>③ 百科事典データベース</p> <ul style="list-style-type: none"> 世界大百科辞典(平凡社) マルチメディア図鑑(アスキー,哺乳類他) インターアクティブ百科(DDP,サイエンス他) <p>④ 新聞記事データベース</p> <ul style="list-style-type: none"> 毎日新聞CD-ROM(毎日新聞社) <p>⑤ 自然科学系データベース</p> <ul style="list-style-type: none"> 理科年表CD-ROM(富士通LM) 生物学事典CD-ROM(岩波書店) <p>⑥ 社会科学系データベース</p> <ul style="list-style-type: none"> 日本国勢図会CD-ROM(富士通LM) 世界国勢図会CD-ROM(富士通LM) 世界歴史文化年表CD-ROM(富士通LM) 模範六法CD-ROM(三省堂) 	<p>4) 教材データベース</p> <p>① 入試問題データベースソフト</p> <ul style="list-style-type: none"> 大学入試問題DB Xam(JC教育研,5教科) 全国入試問題DB(桐原ユニ,国公私大,英国数) 全国公立高校入試問題DB(桐原ユニ,5教科) <p>② CAI教材ソフト</p> <ul style="list-style-type: none"> 駿台CAIセンター試験対策(駿台,英国数理社) PC教育シリーズ(東大英数理,中・高,各教科) <p>③ 教材プリント作成ソフト</p> <ul style="list-style-type: none"> Studyaid(数研出版,数学,物理,化学) <p>④ 教材データベース構築ソフト</p> <ul style="list-style-type: none"> ImageOFFICE V3.1(ファイリングソフト) Lotus Notes R4.6(グループウェアクライアントソフト) <p>5) クラスルーム管理ソフト</p> <ul style="list-style-type: none"> Net Support School(クラスルームシステムソフト) Drive Image(ハードディスクイメージソフト) <p>6) 授業活動用ソフト</p> <ul style="list-style-type: none"> 一太郎(ワープロ) MS WORD(ワープロ) ロータス123(表計算) Mathmatica(数学ソフト,HighSchool) <p>7) 教材制作用ソフト</p> <ul style="list-style-type: none"> MS-Office(Word,Excel,PowerPoint,Access) 花子(図形描画ソフト) Visual Basic Ver5.0J(プログラム言語) ホームページビルター(ホームページ作成ソフト) Via Voice Gold(音声入力ソフト) Adobe Illustrator(イラスト作成ソフト) Adobe Acrobat(PDFドキュメント作成ソフト) Adobe Photoshop(写真編集ソフト) Adobe Premiere(デジタルビデオ編集ソフト) Macromedia Director(マルチメディアソフト) <p>8) 大学選択支援システム</p> <ul style="list-style-type: none"> FINE System(進研模試データソフト) Kei-Net(河合塾模試データソフト)
--	--

の閲覧・印刷用として「ワード」を導入している。

大変優れた数学ソフトである「Mathmatica」を生徒用コンピューターに導入している。

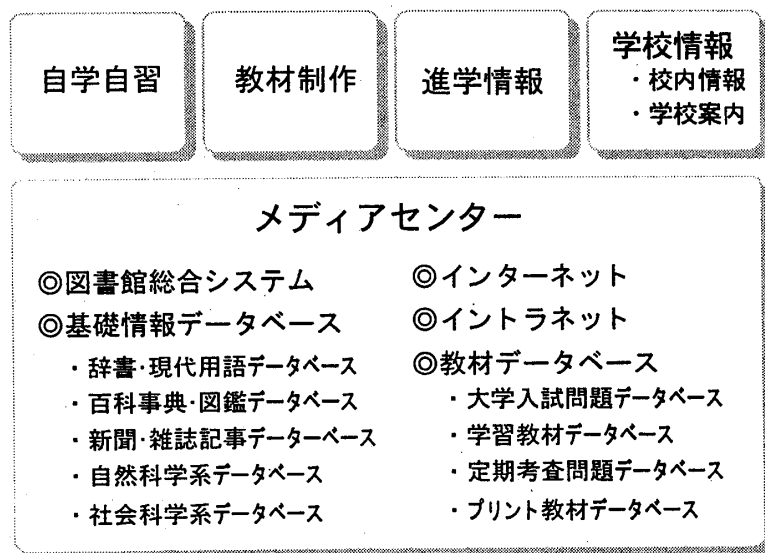
教材制作用ソフトは、いろいろなメディアから教材を制作できるように各種導入した。文字や音声、静止画や動画など各種入力機器から入力し、サーバー上に格納して校内ネットワーク上から利用できるようにしている。特に、動画編集ソフト「Adobe Premiere」は、デジタルビデオカメラからの映像や音声を編集し、動画を使った教材を作成するのに役立っている。これをサーバーに格納することでネットワーク上で動画配信が可能となる。

大学選択支援システム用のFINESystemとKei-Netは、進学情報用PCにインストールされているが、インターネットやISDN回線を利用してデータのダウンロードを行っている。

5. メディアセンターの教育支援システム

メディアセンターには、従来のような書籍を扱う機能、情報を収集蓄積するデータベースとしての機能、蓄積した情報の学習活動への利用、学習情報や校内情報の共有化、情報発信の機能等、マルチメディア機器を活用し学校教育における情報化の基盤となる機能を持たせた。収集した情報をサーバーコンピューターに蓄積し、校内ネットワークに繋がったコンピューターから、

図3 メディアセンター概念図



授業・教育活動に必要な情報を素早く取り出し、活用できる環境を構築している。各機能の有機的な結合により、生徒や教職員に効率的で高度な学習・授業研究の場を提供している。さらに、システムを活用するための利用者への情報リテラシー教育や、各種データベースの購入、構築、管理、運用、保守等を行っている（図3メディアセンター概念図参照）。以下ではそのシステムについて説明する。

1) 図書館総合システム……図書館総合システムとしてIBM製のLibVisionを導入している。サーバー室の蔵書データベースと、司書室の蔵書管理用PC、貸出カウンターの貸出返却用PCとの間でデータのやりとりしている。このシステムは、所蔵書籍の書誌情報だけでなく書籍の内容の要旨・要約、書籍の全文をサーバーに蓄積し、OPACにより校内ネットワークに接続された各コンピューターから、キーワード複合検索や全文検索を行うことができる機能を持っている。書籍の表紙画像や音声、動画をサーバーに蓄積することで、検索した書籍とリンクさせて表紙画像や動画を表示させる機能等、マルチメディア機能にも対応している。書籍はバーコードで管理している。所蔵書籍の書誌や内容紹介、表紙画像のデータはTRCマークを購入及びダウンロードしている。他の情報源からもデータを取り込み蓄積している。また、校内に散在している教育用書籍や進学関連書籍もデータ登録し、蔵書検索により必要な情報へのアクセス

性を高めている。VPNにより、智辯学園奈良校からもアクセス可能である。

- 2) 基礎情報データベース……ファイルサーバーやCD-ROMサーバーを利用して、CD-ROM等の電子メディアで提供されている情報を蓄積し、各種の基礎情報のデータベースを構築し、校内ネットワークを通じ各所のコンピューターから情報検索を行い、情報の利用・活用ができるようにしている。授業における調べ学習の情報源としての利用や教師の教材研究、教材作成の情報源として利用されている。

基礎情報データベースとして、①辞書・辞典データベース、②現代用語データベース、③百科事典データベース、④新聞雑誌記事データベース、⑤自然科学系データベース、⑥社会科学系データベースがあり、表2に記載したCD-ROMソフトを導入している。

ネットワークでの利用については著作権法に留意している。広辞苑、新英和・和英中辞典、リーダーズプラス、新編英和活用大辞典、現代用語の基礎知識は、「こととい」サーバーの機能により、ネットワーク上での同時使用10ユーザーまで可能である。世界大百科事典は、LAN対応版の導入を計画している。また、ネットワーク上での使用やハードディスクへのコピーの了解を得ているソフトもある。

- 3) 教材データベース……ファイルサーバーやCD-ROMサーバー、ノートドミノサーバーを利用して、CD-ROMやフロッピーディスクで提供されている教育用コンテンツや教材データを蓄積し、教材データベースを構築している。生徒の自学自習や教師の教材研究のための情報源となっており、校内ネットワーク上の各コンピューターからアクセス可能である。

教材データベースとして、①入試問題データベース、②CAI教材データベース、③定期考査問題データベース、④プリント教材データベースがあり、CD-ROMソフトの購入やデータベースの構築をしている。導入した主な教材データベースソフトを表2に記した。

教材データベース構築ソフトのImageOFFICEは画像ファイリングソフトであるが、定期考査データベースやプリント教材データベースの画像取込・表示用として使用している。教材制作室のドキュメントスキャナー(DR-3020)を使って、画像を連続して取り込ませることができ、ノートデータベースに格納することで、ネットワーク上で見ることができるようになっている。さらに活字OCRをかけることでテキスト化する事も可能である。

6. 教育への活用の方法

1) 教育活動への支援

a) 教材作成の支援

- ① 定期考査問題データベース……教材データベース構築ソフトを使って、定期考査問題を教科、科目、単元、日付、学年や重要な言葉をキーワードとしてデータベース化することで、膨大な問題の中から必要なテーマの問題を検索することが可能となる。各先生方が作成した過去の考査問題を参考にして、より充実した考査問題に発展させることが可能であり、先輩の先生方の教材研究の成果を引き継ぎ、更に発展させ活かして行くことができると考えている。現在の考査問題からデータベースの構築を行っている。ノートデータベースに格納することで、ノーツのセキュリティーシステムであるACL(Access Control List)を利用して利用者を限定することができる。
- ② プリント教材データベース……教師が日々作成しているプリント教材のデータベースをつくり、教材データを蓄積することで必要なときにそのプリント教材を利用できる。教師によ

る教材の拡大再生産を行うことになり、教師の教材研究の一部が受け継がれて行くことになる。年度により生徒の理解度到達度に合わせて教材を作成し直す必要はあるが、基礎となる教材データが蓄積されていることで、より工夫を凝らした教材が作成できる。さらに、教師集団によって各教科科目のデータベースを構築すれば、プリント教材だけでなく、教材の活用方法や授業展開のノウハウを年度を越えて引き継いで行くことが可能となる。また、生徒には、予習復習教材としての利用も可能である。

b) 自学自習の支援

ネットワークシステムを使って、生徒が自学自習をより効果的に行えるように支援している。

① 大学入試問題データベースの利用……主要大学の入試問題のデータベースとして毎年発売されている教科別入試問題正解のCD-ROMを購入し、サーバーに蓄積している。生徒は、大学・学部名・単元別キーワード等、色々な観点から入試問題を検索し、画面上や紙に印刷して利用している。また、教師は、抽出した問題をワープロで編集し、演習プリントや教材作成に利用している。

② CAI教材の利用……パソコンを利用して、教科書レベルの学習からセンター試験レベルの演習を行うことができる。マルチメディア学習教材のうち、「PC教育シリーズ」は中学1年～3年用として主要五教科と技術家庭、美術音楽、保健体育等のタイトルを、また、高校1年～3年用として五教科及びその他のタイトルを導入している。教師が必要に応じて学習内容の編集作成を容易に行うことができ、利用できる素材・部品も多い。生徒の学習達成度を履歴として保存し、学習方法や教科内容についてのアドバイスができる。このソフトは開発元の東大英数理教室(株)の協力を得て導入しものである。センター試験レベルのCAIコースウェアとして「駿台CAIセンター試験対策」(駿台予備校)が導入されている。その他の教育用ソフトの利用も検討している。

③ 予習・復習への支援……授業の予習・復

表3 コンピュータを使った授業

<p>第1回 コンピュータ使用の基礎</p> <ul style="list-style-type: none"> ・パソコンの基礎的な使い方。 <ul style="list-style-type: none"> パソコンの起動・終了, ログインの方法, マウスの使い方, プリンターの利用法。 ・インターネットエクスプローラーの使い方。 ・リンクをたどりホームページを見る。 ・検索エンジンを使ったキーワード検索。 ・インターネットの中で情報の探し方。 ・液晶プロジェクターを使ってパソコンの画面を見せながら説明する。
<p>第2回 日本語入力(ATOK)の使用方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フロッピーディスクのフォーマット。 ・ワープロソフト一太郎の起動・終了。 ・日本語入力システムATOKの起動方法。 ・ひらがな, カタカナ漢字の入力の方法。 ・文章の入力, かな漢字変換の方法。 ・アルファベットの入力の方法。 ・数字, 記号の入力の仕方。 ・文字の修正削除。 ・ファイルの保存, ファイル名の付け方。 ・ファイルの呼び出し。
<p>第3回 文章の入力(国語科とのTT)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「パソコンを使って文章を書こう」を目標に、一太郎で文章を入力する。 ・中学3年生…授業で行った一分間スピーチの原稿をもとにしてまとめる。 ・中学4年生(高校1年生)…現代文教科書「心の鉱脈」を参考にして、私の「心のエネルギー」というテーマで作文する。 ・国際コース1年生(高校1年生)…国語I教科書「表現の手引き3」を参考にして、「随想文を書こう」というテーマで作文する。
<p>第4回 電子メールの使用方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・CSESのホームページからDWSの起動。 ・DWSのログイン, ユーザー名の入力, パスワードの入力, DWSの認証。 ・DWSのパスワードの変更。 ・終了の方法, DWSの再起動, 認証の確認。 ・先生からのメールを開き, 電子メールを読む。 ・新規メールの作成, 宛名の入力, 件名の入力, 本文の入力, 送信。 ・着信メールを開き, 読む。 ・返信メールを書く。 ・アドレス帳から宛名を検索する。 ・他の人にもメールを送る練習をする。

習・宿題のための情報源として、蔵書データベース、基礎情報データベース及び教材データベースを利用できるようにしている。メディアセンター内で検索できなかった情報は、インターネット上のデータベースにアクセスすることも可能である。この支援システムを有効利用し教育効果を高めていくためには、教師が生徒に課す課題や宿題の内容を吟味工夫していく必要がある。

- ④ 放課後の利用……コンピューター自学自習室は、放課後、生徒が自由にコンピューターを使えるように開放している。コンピューター学習室では、インターネットで大学入試情報入手したり、大学選択支援システムを利用してセンター試験後の志望校決定の情報を得たりしている。また、入試問題データベースから志望校の過去問を引き出し、紙に印刷して問題を解いたり、駿台CAIセンター試験対策のコースウェアを練習して不得意科目を補強するなど、生徒の自学自習に活用されている。

c) 授業活動の支援

メディアセンターでは、授業等の教育活動でのコンピューターの活用を支援している。また、コンピューターネットワークシステムの利用の仕方や活用方法を生徒に学習させている。以下では各教科で今までの授業における活動や、考えられる利用方法を述べる。

平成10年度から11年度にかけ、生徒のコンピューターリテラシーの程度を揃えるため、各学年で、生徒一人にコンピューター1台を使ってコンピューターの使用法、日本語入力、文章入力の方法、電子メールの利用の方法等の授業を行った。(表3参照)

智辯学園和歌山校では設立以来、国際交流・国際理解教育として、韓国や豪国、米国の姉妹校と交流し、海外修学旅行時の訪問や交換留学を行っている。英文の内容指導を行う英語教師とのチームティーチングで、現地の事前学習や、ホストスチューデントへの英文電子メールの発信を行った。米国短期留学では、引率教師から送られてきた電子メールに、現地での活動の様子を撮影したデジタルカメラ写真が添付してあり、保護者への連絡としてそれをホームページに掲載したことで、子供の元気な様子を知り安心したようである。

中学3年生では、理科で環境問題に関する内容のホームページを探したり検索して資料集めをした。ホームルーム(HR)の時間にはインターネットから集めた進路情報を発表した。国語では、各自の作文をワープロで打ち文集を作った。中学4年生(高1)の地理ではマルチビジョンルームでビデオを見せるとともに、コンピューターの画面を映し、インターネット上の関連するホームページを見せた。

数学ではMathematicaを使って、黒板では表現しにくいイメージの表示やシュミレーションを行い、理解を深めさせることに利用したいと考えている。理科実験の際のデータ分析やシュミレーションにも利用できる。物理では運動系の推移や波動伝播の3次元表示、電場の様子などのシュミレーションに利用し理解を深めさせたいと考えている。百科事典、理科年表、生物学事典データベースを検索し、科学的な事項を調べさせることも可能である。

英語では電子辞書を利用して意味や例文を調べさせたり、ワープロを使って文章を書かせることや、リスニングやスピーキングの練習にも利用可能である。英単語や漢字を覚える作業は、手で紙に書く方が定着が良いと思われるので、適宜使い分けが必要である。

広辞苑、リーダーズプラス、英和活用大辞典、The Oxford English Dictionary等の辞書データベースにアクセスすることで、重い本を開かなくても容易に検索でき、教師の教材研究を深めることができる。

文集を作る際に、生徒の作文をファイルとして提出させることで制作作業の大幅軽減ができ、制作した文集を校内向けホームページに掲載し生徒達に見せることも可能である。

社会では、地理的問題、歴史的問題、社会的問題、世界情勢について基礎情報データベースから抽出し、それとリンクしたホームページにアクセスすることで世界各地の人々、風物、文化、社会、産業の画像や文章により理解が深まると考えられる。

教科書の本文内容は、文章データの形式で出版社から提供されている。文学作品等は今後CD-ROM等の電子情報の形で出版されることが多くなると考えられ、これらをサーバーに格納することで電子図書館としての機能を持たすことを考えている。

7. イン트라ネットの構築

生徒が使用するコンピューターでは、校内情報提供システム（イントラネット）として、最初にCSESのホームページが立ち上がるように設定している。メニュー内容は、「進学情報ホームページ」、「教材データベース」、「図書館蔵書検索」、「校内向けホームページ」、「電子メール」となっている。また、「智辯学園ホームページ」、「ヤフーキッズ」、「こねっとgoo」へのリンクや検索エンジンを載せている。提供する情報が増えれば項目やページを順次増していくことで対応している。

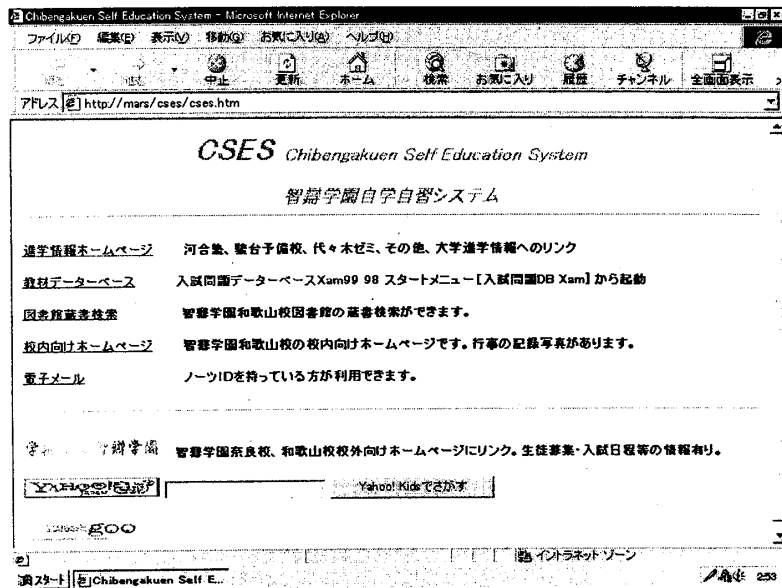


写真2 CSESホームページ

校内向けホームページには体育祭や文化祭等の内容や記録写真が載せられている。授業時間割やその時間変更、考査時間割、各種学校行事、伝達連絡事項等、教師側から生徒に伝える情報は非常に多い。今後、掲載する内容を充実させていく必要がある。また、ノートPCを持つ教職員の間で、電子メールによる互いの連絡だけでなく、ホームページやノーツを利用することで、情報の共有化・協同化を図っていく必要があると考えている。

8. 今後の課題

現在、CSESを利用している問題点としては、Proxyサーバーを置いているがOCN回線が128kでは細く、インターネットを利用する授業で一斉にホームページにアクセスすると時間が掛かり授業展開が思うようにできない点である。高速のインターネット回線が是非必要と考えている。2番目は教職員のコンピューターリテラシーが揃わない点である。コンピューターを利用することに積極的な者もおればそうでない者もあり、情報の共有化・協同化が一部の教職員の間のみになってしまう恐れがある。3番目は生徒の情報モラルの問題である。外部に対しては対応できているが、内部からサーバーへアタックされれば防御できない。生徒や教職員のフロッピーディスクに

混入しているコンピューターウイルスによってネットワーク全体が感染してしまう恐れがある。このようなことが起こらないように、パスワードの管理や情報モラルの向上、ファイル利用の際の注意等を促していく必要がある。

9. おわりに

本研究では、4年前に構想したことがようやく実現できたが、その間の情報技術の発展は目覚ましいものがあり、現在ではこの程度のシステムは、ノウハウさえあれば技術的には比較的容易に構築できると思われる。今後は日頃の教育活動によって蓄積されるデータベースをより充実発展させ、生徒や教職員にとってより役立つものを目指して行きたいと考えている。

本システムの構築に当たっては、智辯学園藤田照清理事長の提示による「マルチメディア教育方法の研究」に端を発し、藤田清司学校長のバックアップのもと研究に取り組むことができ、望外の喜びとなりました。また、特別研究員としてご指導ご助言を賜った和歌山大学教育学部附属教育実践研究指導センター野中陽一助教授、本研究のため米国でお世話になったThomas Jefferson High School Science & Technology高校のJim藤田先生、ネットワークの構築に技術的支援協力をしていただいた日本IBMのスタッフの方々、図書館の設計をしていただいた佐藤総合計画大野義広氏、建築に携わっていただいた鹿島の方々、教育への活用に協力していただいた智辯学園先生方、各方面各位に心より感謝申し上げます。

紙面の都合で簡略化したり省略した内容も多々あるが、それらについては別の機会に譲ることとし、疑問点や意見等答えられる範囲で喜んで対応させていただこうと考えています。

智辯学園和歌山校のホームページは <http://www.chiben.ac.jp/wakayama> 智辯学園奈良校は <http://www.chiben.ac.jp/nara> 電子メールは mmaegawa@wakayama.chiben.ac.jp。

10. 参考文献

- ・「日経バイト」誌 1996～1999：日経BP社
- ・「日経パソコン」誌 1996～1999：日経BP社
- ・「実践パソコンイントラネット」 1996：日経BP社
- ・「最新パソコン技術体系'97」 1996：日経BP社
- ・「ノーツマガジン」誌 1997～1999：ソフトバンク社
- ・「LAN TIMES」誌 1996～1999：ソフトバンク社
- ・「Windows NT4.0 ネットワーク構築ガイド」 1997：ソフトバンク社
- ・「全国図書館向けCD-ROMタイトル名作百撰1997」 1997：紀伊國屋書店