



## 新しい教務電算処理システムについて

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2013-12-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 當村, 一郎, 大塚, 浩二 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.24729/00007784">https://doi.org/10.24729/00007784</a>

# 新しい教務電算処理システムについて

當村 一朗<sup>\*</sup>, 大塚 浩二<sup>\*\*</sup>

## A New Computer-Aided System for Processing Examination Results

Ichiroh TOHMURA<sup>\*</sup> and Koji OTSUKA<sup>\*\*</sup>

### ABSTRACT

The basic design of a new computer-aided system for processing examination results which has been in operation since autumn of 1993 is briefly reported as well as some possible future problems of this system.

Key Word : Personal computer, Database, LAN

### 1. はじめに

本稿では、1993年秋から本校教務主事室で運用している教務電算処理の新システムについて、その基本設計と機器構成を、将来の課題と共に紹介する。なお、旧事務処理システムからの移行については、情報処理センター広報第6号「事務処理システム開発の移行経過」（下泰晴氏）も参照されたい。

### 2. 教務処理の概要

まず図1および図2をご覧戴きたい。図1は成績処理の各種業務とそれらの関連を示している。また図2は入試処理の業務の流れである。いずれも大量のデータを処理することが必要であるが、特に成績処理においては、出所も性質も異なる様々なデータが複雑に絡み合っていることがお判り戴けると思う。また、成績・入試いずれの処理もあらかじめ決められたスケジュールに沿って行なわれるものであり、特に入試処理では、処理が正確であることはもちろん、スケジュールからの遅れが全く許されず、常に迅速な処理が必要とされる点にも、電算処理システムは対応できなければならない。与えられたデータを単に処理できるだけでは不十分なのである。

### 3. 新システムへの移行

#### 3-1. 旧事務処理システムと事務処理システム 検討会

旧事務処理システム（教務関係を含む）は、情報処理センター（以下『センター』）のメインフレーム・FACOM上に構築され、事務処理や前述の教務関係の処理が行なわれていた。しかし、後述するように、旧システムはメインフレームに全面的に依存しているための種々の問題点を抱えていた。

これらの問題を解決するため、事務とその電算処理関係者による『事務処理システム検討会』（以下『検討会』）が1991年4月に発足し審議を重ねた。その結果、事務処理システムをメインフレームより切り離し、パソコンLANによる新システムで処理を行なうのが最善であるとの結論を得て同年秋に校長に答申し、関係各所に対して必要な予算措置を要請した。これにともない事務処理新システム開発ワーキンググループ（WG）が設置され、予算が認められると直ちに、事務関係はセンターが、教務関係は教務主事室が、各々中心となって開発作業が開始された。

#### 3-2. 旧システムの問題点

旧システムでの事務処理について、出力の速さなどのメリットと同時に、検討会では以下のような問題点が指摘された。

（1）事務処理は出力帳票の形式が定められているものが多いため、出力フォーマットを細かくコントロールするためには、使用機種独特の機能やコマン

1995年4月10日受理

\* : 一般教養科(Department of Liberal Arts)

\*\* : 工業化学科(Department of Industrial Chemistry)  
現・姫路工業大学

(Present address : Himeji Institute of Technology)

# 教務電算処理システム

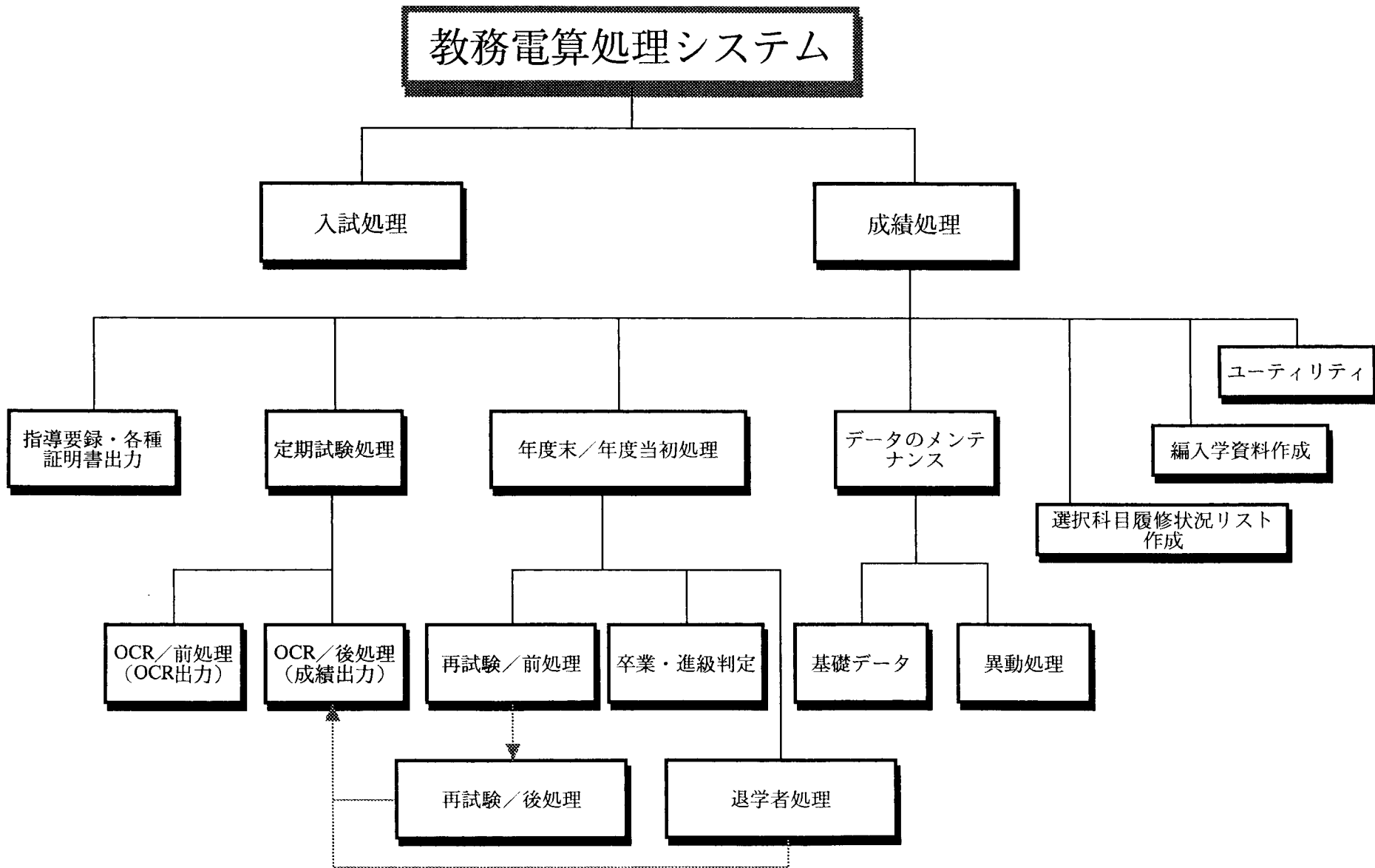


図1 成績処理業務の概観

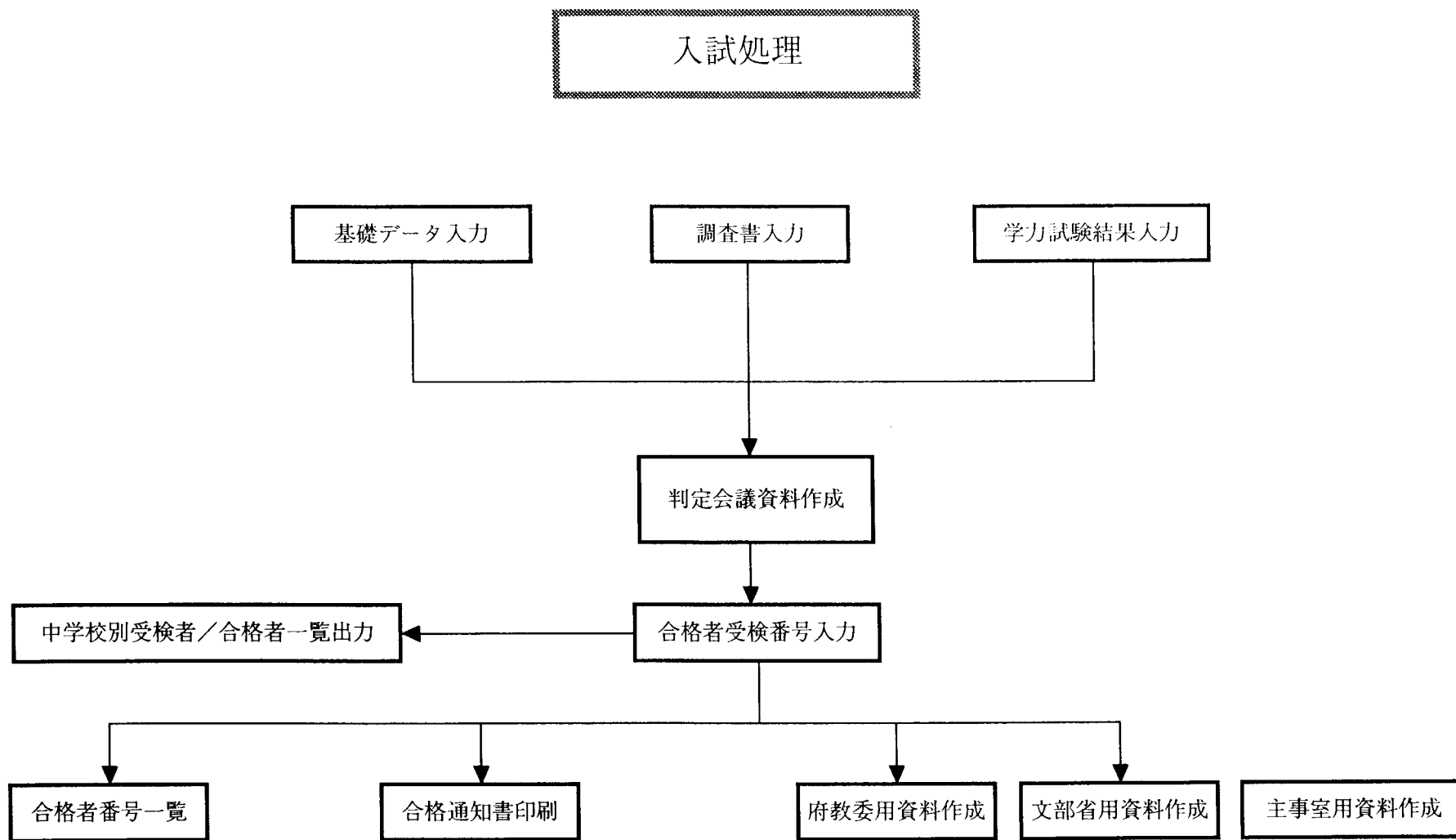


図2 入試処理業務の概観

ドを用いざるを得ず、処理プログラムのハードウェア依存性が不可避免的に高くなってしまふ。したがって、センターのメインフレームのリプレースでメーカーが替わるようなことになれば、直ちに処理プログラムの大半が動かなくなる危険性がある。逆に、現行処理プログラムの維持を前提とすれば、今後のセンターのハードウェア選択の巾が大きく制限される不具合が生じる。

(2) 事務処理においては教職員や学生のプライバシーに関わるデータを扱うことが必然的に多くなるが、その様なデータを全学共同利用のセンターのファイルとして扱うにはセキュリティ面を十分注意しなければならず、管理に煩雑さが生じる。

(3) 旧システムは長期にわたり複数の担当者によって少しずつ構築されてきたので、時間の経過とともに処理システムが膨れあがるにつれて、プログラムの維持管理が困難になっている。特に教務主事室で作成・使用のプログラムについては、リフレッシュ計画遂行に伴うカリキュラム改編や評価規定改訂への柔軟な対応が極めて困難な状態である。

### 3-3. 検討会の結論

検討会は1991年4月の発足以降、数次の会合を開いて審議を重ね、関連各部局の意見聴取なども行なって検討を続けた結果、次のような決論を得た。

(1) 前出の問題に対する1つの対策として、センターが今後も下位互換のFACOMを使用し続けることは、不可能ではないが本質的な解決にはならず、数年先には事態は更に深刻になるものと考えられる。

(2) したがって、事務処理システム全体をセンターのメインフレームから切り離すことを考える必要がある。センターからの切り離しと新システムへの移行にあたっては、事務局および図書館関係はセンターが、入試および成績処理関係は教務主事室が各々中心となり、WGを編成して作業を行なう。

### 4. 新システム開発の基本方針

新システムの開発にあたり、検討会および開発WGは以下の基本方針を採用した。

(1) 新システムは、開発作業面でもシステムの運営面でも、情報処理センターの共用部分からは切り離す。これにより各部署単位での柔軟なシステム運営を可能とする。なお、将来的には、エンドユーザが、ある程度システムの運営管理を行なえるように、ユーザ向け講習会などのユーザ教育態勢についても考慮することも課題とならう。

(2) 移行に伴うエンドユーザの負担を最小限にするため、旧システムの入出力フォーマットやユーザインタフェースを可能な限り維持または改善する。

(3) 汎用機を利用せずに電算処理を行なうにはワ

ークステーション、パソコンの2通りの方法があるが、価格および周辺機器や事務処理向けソフトウェアの豊富さを考慮して、パソコンの中・上位機種を使用する。

(4) システム完成後は各部局ごとにパソコンを置くので、パソコンは複数台必要であるが、各々をばらばらに切り離して運用するのではなくローカルエリアネットワーク(LAN)を構築し、効率的な運用が容易に行なえるシステムを目指す。ネットワークOSには、セキュリティ面でも優れた仕様を持つNetWare(ネットワークウェア)を採用する。

(5) システムの基本設計を入念に行ない、計算機内部での処理プロセスを出来るだけ簡潔なものにして、将来にわたりシステムの維持管理を容易にしておく。

さらに、教務関係では、以下の点も考慮した。

(1) フォーマットがあまり変わらない事務局関係の処理とは異なり、教務関係は、絶え間無いカリキュラム改訂への対応や、例外的な処理に対する素早い対応など、将来にわたり柔軟なシステム保守と運用が求められる。また、保守運用を行なう電算担当者が通常2年で替わるため、出来るだけこれらの作業がやりやすいようにしておく必要がある。したがって、旧システムで行なわれていたような、FORTRAN(フォートラン)やCOBOL(コボル)などの計算機言語による一からのプログラミングは極力避け、市販の適当なアプリケーションを活用して、プログラミングの煩雑さを軽減すると共に、見通しのよいシステム作りを念頭に置く。

(2) 旧システムはクラスごとのデータの扱いには優れていたが、個人ごとの細かい対応に関しては、やや困難な面があった。これに対し、新システムでは個人データを基本的な形態とし、一覧表や指導要録等の帳票は、それらの個人データを結合して作成する。これによりシステム内部のデータの流れを簡潔化し、システム保守がしやすくなることを目指す。

(3) 共通データは事務処理サーバ上に置き、管理を一元化すると共にLANの利点を十分に活用する。

以上を基本方針とし、新しい教務電算処理システムが構築されて現在に至っている。

### 5. 新しい教務電算処理システム

#### 5-1. システムの概要～なぜデータベースなのか

新システムは、国内では最も一般的なパソコンOS(基本ソフト)であるMS-DOS(エムエス・ドス)上のデータベース言語dBASE III PLUS(ディーベース・スリープラス)をベースにしている。処理プログラム自体はdBASE言語によって書かれており、一部MS-DOSコマンドと、情報処理

センター作成のモジュールおよび教務主事室作成のFORTRAN実行モジュールを使用している。

成績一覧表などを見ていると、このような処理にはLOTUS（ロータス）やExcel（エクセル）と言った表計算ソフトが向いているような印象を受けるが、実は成績処理システムでは、大量だけでなく多様なデータを結合して処理しなければならない。例えば成績一覧表では、学生名列・各クラスの開講科目や単位数・科目担当者・科目名・各学生の成績と言ったデータが結び付いている。このように、何種類ものデータが有機的に結び付いているものをリレーショナル・データベースと呼ぶ。表計算ソフトは大量のデータを一度に処理するには適しているが、上述のようなリレーショナルなデータ処理はあまり得意ではないのである。

現在市販されているリレーショナル・データベースソフトにはdBASE、PARADOX（パラドックス）、桐（きり）などがあるが、FM-Rで使えること、できるだけ普及しているものがよいことなどの理由でdBASEに決定した。

本システムの機器構成とデータの流れの概略を、図3に示す。

### 5-2. ハードウェアの概要

本システムは富士通のパーソナルコンピュータFM-R上で動く。このFM-RがLANによって事務処理サーバと接続されており、共通データはLANを介してFM-R上に持って来る。必要なハードウェアの条件は以下のとおりである。すなわちメインメモリは640kB以上、RAMディスクは約10MB以上を必要とする。なお本システムは、EMSメモリ（拡張メモリ）を使用していない。

プリンタ出力については、プリンタの性能をフルに発揮できるLIPS（リップス）モードには対応しておらず、FM359プリンタのエミュレーションモードで使用している。このため、字体や文字サイズをプログラム中からコントロールしにくいのが難点であるが、オーバーレイ（あらかじめ罫線など帳票の形を作成しておき、印刷時にプリンタ内部で電子的にデータと重ね合わせる）作成の必要上、この方式を採った。

OCR（光学文字読み取り）の読み込みには旧システムのOCR読取機を、OCR読取機の制御とデータ取込みには、これも旧システムで使用していたFM9450A端末を、そのまま使っている。開発

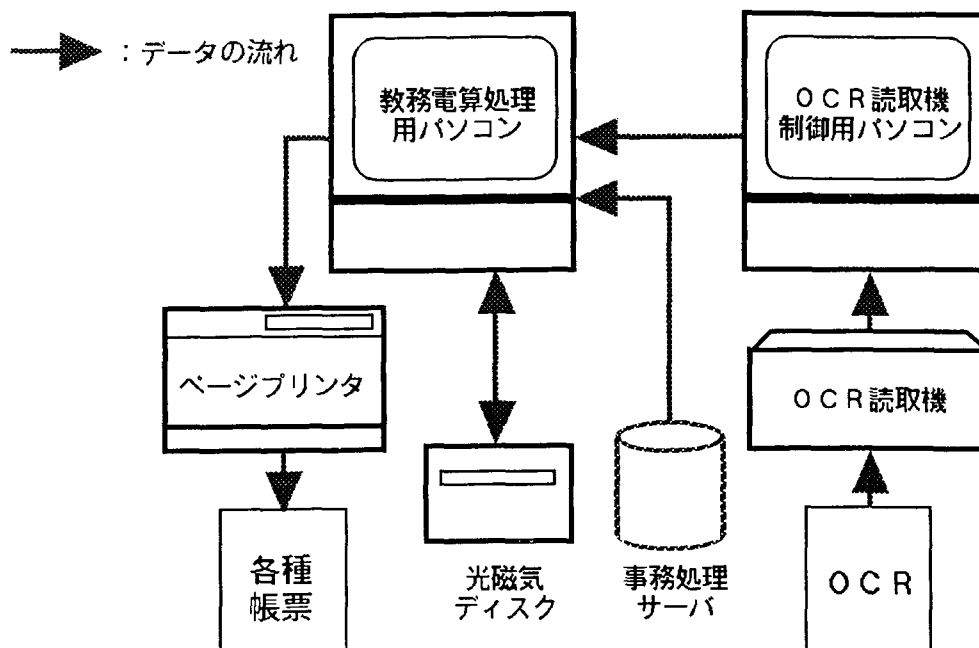


図3 本システムの機器構成とデータフロー

当時パソコン用として販売されていたOCR機器は性能的に不十分であったためである。ただしこの点は、後述するように、近い将来の課題となると思われる。

教務では毎年大量のデータが蓄積されて行くので、データ量はまたたく間に膨大なものとなる。このため、データの保存にはMO（光磁気ディスク）を用い、大容量のデータを迅速にバックアップできるよう配慮している。当初はリムーバブルハードディスク（記憶媒体が差替可能なハードディスク）の使用も検討したが、長期的な信頼性に不安があったためMOを採用した。日々の処理業務が終わればデータとプログラムはすべてMOに退避してしまうので、これはシステムのセキュリティ面でも有利である。

### 5-3. ソフトウェアの概要

このようなハードウェア上に、dBASE言語で書いたプログラムを置き、成績および入試の処理を行なえるようにした。プログラム作成にあたっては、

- (1) 操作のしやすさ
- (2) データ管理のしやすさ
- (3) 十分なデータ保護
- (4) システム保守のしやすさ

が実現されるよう努め、ともすれば過大になりがちな電算処理の労力を少しでも軽減するよう留意した。特に、(1)(2)と(3)は互いに相反する要素を持つので、その両立には十分な注意を払っている。

なお本システムは、新旧カリキュラムの混在に対応している。また、コース制にも一応対応しているが、開発当初の仕様には混成学級への対応は含まれていなかった。したがって、混成学級実施下での所属学科別成績一覧表等の出力には、新たにプログラム開発が必要になる可能性がある。

## 6. 今後の課題

### 6-1. OCRに代わる入力システムの開発

現用のOCRが耐用年数を過ぎるまではそう長くはないと思われる。したがって、OCRの次の世代の入力システムを開発しておくことが急務である。とりあえず、

- (1) 各研究室にフロッピーを配布・回収する
- (2) 学内LANを通じて入力する

の2つが考えられるが、(1)はフロッピーの配布・回収が面倒であり過渡的な手段にしかならないであろう。一方(2)は、LAN端末の確保さえできれば、非常に効率的にデータの入力が行なえるが、成績や出欠データが学内共用のサーバ上に乗るので、セキュリティの点でやや不安がある。ただし成績確認を行なう時点では、既に共用サーバから教務のシステム上にデータが移動しているので、セキュリテ

ィの問題は、大きな障害にはならないかも知れない。

### 6-2. 出欠データ入力の電算化

OCRのかわりにオンラインでデータが入力できるようになれば、成績データのみならず出欠データの入力と活用も可能になる。現在手作業で行なっているような出席日数の集計等も、より省力化できる可能性もある。ただし全学の出席データを毎日入力して利用できるようにするには、現在の設備ではまだ無理であり、例えば出席簿の完全な電算管理などは、現時点では非現実的である。

## 7. 結語

本稿では新しい教務電算処理システムとその基本設計を紹介した。コンピュータを導入すれば必ずしも省力化になるわけではなく、かえって労力が増える場合もあるのはよく知られていることである。現に本システムの開発にあたっては、少なくない時間と労力が必要であった。しかし、開発に労力を要したとしても、その結果、日常の処理業務が楽になれば、電算化の目的は果たしたと言うべきであろう。日常的に省力化が行なわれれば、そこで生じた余裕は、本来の業務である教育や研究に活かされ、本校のアクティビティの増加に直結する。日常業務の電算化をそのように捉えるならば、このようなシステムを開発することや、その開発・運用のノウハウを蓄積することには大きな意義があると考えられる。その意味で、本稿が本校の省力化の一助になれば幸いである。

本システム構想の実現と開発・運用は、関係各位の多大なご助力があってはじめて可能となった。ここに記して厚く御礼申し上げる。