

## 大学図書館におけるマイコンを用いた貸出業務の機械化

由 良 信 道\*

埼玉大学附属図書館では、貸出業務にマイコンを用いたシステムを開発し、昭和56年4月から実稼動に入った。以来6ヶ月運用した結果、中央図書館クラスでも余裕をもって処理できること、手作業時代と比べ業務内容も明確に改善され、具体的な省力化につながる事が判った。また導入準備やそれ以後の保守に関しても、汎用ソフトを多く使用しているため容易である。ここに低廉かつ館員負担の少ないシステムとしてSUCCESを紹介する。

### 1. はじめに

ご存知の通り近頃はマイコン・OAの大変なブームの真最中で、日々の新聞や雑誌でおめにかからない日はないほどである。記事そのものは現状・将来を冷静に分析した科学的なものが多いと思うのだが、受け手の捉え方はどうだろう。まだ一般的には評価が皮相的で、過大と過小の両極端に分かれている気がする。機器を購入したものの、その6割がたが遊休設備になっているとの報道<sup>1)</sup>を読めば、一種の風俗現象ともいえるし、マニアの間でもマイコン歴3年といえればベテランとして尊敬されるほど日もまだ浅い。要するに総論は夥しくあるが、自分の職場では具体的にどう応用されるのかといった各論にあたる部分、あるいはスタンダードとして確立されたものが不足していることに混乱や誤解の因があると考えるが、いかがであろうか。

埼玉大学附属図書館では、市販のマイコンを利用した中央図書館規模の貸出システム SUCCES\*\*

を開発し、昭和56年4月より実稼動に入り順調な運転が続けられている。いわゆる対費用効果では高い性能をもっているのも、図書館業務のマイコン化の一事例として報告したい。

### 2. 導入までの経過

当館は以前、カードセレクターよりは大きめのファイル抽出機を使って貸出業務を行っていたが<sup>2)</sup>、老朽化のためトラブルが絶えなかった。時代の流れからいえば次はコンピュータ導入ということになるのだろうが、予算的には小型どころかオフコンクラスの機種すら望むべくもなく、また力量的にもこれらを受入れ維持していく余裕はなかった。次期システムについて苦慮している間にもファイル抽出機の故障が続出し、もう「案」ではなく明確な対応をせまられる事態にまで追い込まれてしまった。こうしていれば緊急避難的にマイコンに飛びついたのが、全ての始まりであった。まず短期間で稼動に入らねばならぬこと、とてもメーカーのシステムエンジニアを頼むほど予算が潤沢でないことなどから、既に広島・筑波大学等で実績のある PUBLIC を全面的に採用すること

\* Nobumichi Yura 埼玉大学附属図書館  
〒338 浦和市下大久保 255  
Tel.(0488)52-2111 内 2970

(原稿受領 1981.09.29)

\*\* Saitama University Computer-aided Circulation Entry System

で、ソフト面の困難さを和らげた<sup>3)</sup>。

### 3. 基本理念

- a. ソフトは単純明解なもの
- b. 操作の簡単なもの
- c. 安定していて、毎日12時間の運転に耐えられるもの

上記の3点をシステム構築にあたっての基本的な方針とし、PUBLIC でカバーできないデータエントリ一部 (SUCCES) とベリファイ部 (JOB9) の作成を手掛けることにした。a. については申すまでもないと思うが、当館のようにソフトに強い職員の確保が難しい職場では特に必要な要件であり、日常業務の片手間に保守なり開発を余儀なくせざるを得ない状況では絶対的な項目とってよい。また b. に関していえば、夜間は学生のアルバイト員で窓口業務を行なっているが、これらの人にも10分程度の説明で業務に就いてもらわねばならず、もし誤操作をしても受け付けない、あるいはエラーリカバーの容易なことが未永く円滑に運用するためには必要なことだと思われる。c. は概ねハードウェアの信頼性に依る部分が多いというものの、ダウン時のバックアップ態勢、ファイルのパッキング等で、インターラプトの少ないものが可能はずである。

むろん、当初からこの全てを満たすシステムができたのではない。55年11月に着手し始めてから2ヶ月目に第1回の試運転をし、まず論理的な面での整合性を確かめた。大量データの処理がマイコンで可能だということが確認されたわけであ

る。これで自信をもち、次は操作の簡便性を目差し改良を重ね、4月の新学期と同時に実稼動に入った。またこの夏は操作に携わる人々からの要望を汲み入れ、いわゆる Fail Proof の強化とバッチ処理時間の30%短縮に成功した。現在はこの SUCCES Ver 1.1 で運用されている。以下この内容を述べる。

### 4. システム概要

#### 4.1 窓口での操作

対象人員・機器構成はそれぞれ表1、表2の通りだが、少し補足説明すると、図書冊数に制限がないというのはこのシステムが基本的にデータエントリ的な構造をもつためである。また1日のデータ発生量については、これが通常業務の目安ということで最大値を意味するものではない。初めに具体的な操作方法について述べる。

##### 4.1.1 貸出モード

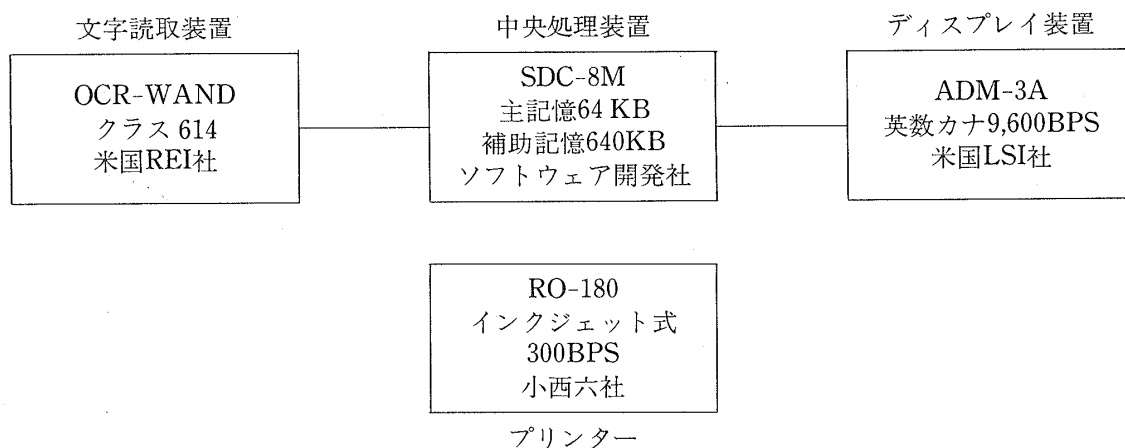
イ. OCR ハンドスキャナー(以下 OCR と略す)で貸出コードを走査する。

ロ. 貸出モードとなり利用者の差出す ID カー

表1 対象人員等

対象人員	8,500人
対象図書	無制限
貸出制限	院生 5冊 1ヵ月以内 学部生 3冊 2週間以内
1日のデータ発生量	貸出 500冊 返却 500冊

表2 機器構成



ドクメン ケンキュウ 1981.12

ドを走査し、UIDを入力する。

ハ. 当該UIDにつき、まず有効・無効・貸出保留者あるいは呼出のかかっている者かの表示がなされ、有効の者には督促の有無を含む現在の利用状況が表示される。

ニ. 有効者についてのみ図書のBID入力が要求される。

ホ. 図書の見返しに貼付してあるラベルを走査し貸出を行なう。途中で貸出制限を超えれば自動的にロ.にもどる。

#### 4.1.2 返却モード

イ. OCRで返却コードを走査する。

ロ. 返却モードとなり、UIDの入力が要求されるが、IDカードを忘れた利用者に対してはキーイン入力も可能である。

ハ. CRT上の表示は、4.1.1ハ.と同様である。

ニ. 返却者が督促を受けている場合、システムの方で判断しその旨表示されるが、さらに現物との確認も要求される。他の場合は単にBIDを走査するだけで処理は終る。

#### 4.1.3 その他のモード

##### a. ブックポスト処理モード

返却者の不明な図書を扱う。

##### b. バックアップモード

雷の激しい時、停電が予想される時などに備えファイルの保全をはかる。また直ちにマニュアル業務に就けるようにも設計してある。

##### c. ステータスモード

予約本の発生・解除、呼出、紛失カードの即時無効化、あるいはエラーリカバー等の処理がなされる。

##### d. 強制終了モード

任意の時間で終了できる。

#### 4.2 ソフト

システムの流れを図1、ジョブの処理内容を表3に示す。このうちJOB1からJOB8まではPUBLICを使用しており、詳細はそちらのマニュアルを参照していただくとして、ここではSUCCESESとJOB9の説明をしたい。

##### 4.2.1 SUCCESES

たかだか8bit CPUで大量データの処理を可能にしたのは、表4に示すUID、BIDといった実現

表3 ジョブ処理内容

ジョブ名	PUBLIC名	処 理 内 容
SUCCESES		貸出・返却のデータを処理しワークファイルを生成する。
JOB1	PSEL	ワークファイルに点在する貸出レコードを出力する。
JOB2	PSEL	ワークファイルに点在する返却レコードを出力する。
JOB3	PSORT	JOB1で出力されたレコードをBID順にソートする。
JOB4	PSORT	JOB2で出力されたレコードをBID順にソートする。
JOB5	PSUB1	当日の貸出のうち返却のあった図書をぬく。
JOB6	PSUB2	前日迄の貸出図書から返却のあったものをぬく。
JOB7	PMERGE	JOB5、JOB6で出力されたファイルをマージする。
JOB8	PSORT	JOB7で出力されたファイルをBID順にソートする。
JOB9		SUCCESESで作られたSCSTATとJOB8で更新された貸越図書マスタとを比較する。

値と、その実現値を抽象化した貸出返却情報（ステータス情報）を分離した点にある。この方法は実メモリー上に利用者1人につき1バイトずつ確保したテーブルを用意し、貸出・返却レコードがOCRで読み取られるつど、貸出ならプラス分、返却ならマイナス分のバイナリーで書き込んでいき、実現値はASCIIコード形式でフロッピーディスクに出力し、CPUの負荷を軽くしているのである。

ステータス情報を単純に使えば貸出制限冊数分だけの表現方法があるということになるが、現在はこの他、督促・貸出保留等の機能を持たせてお

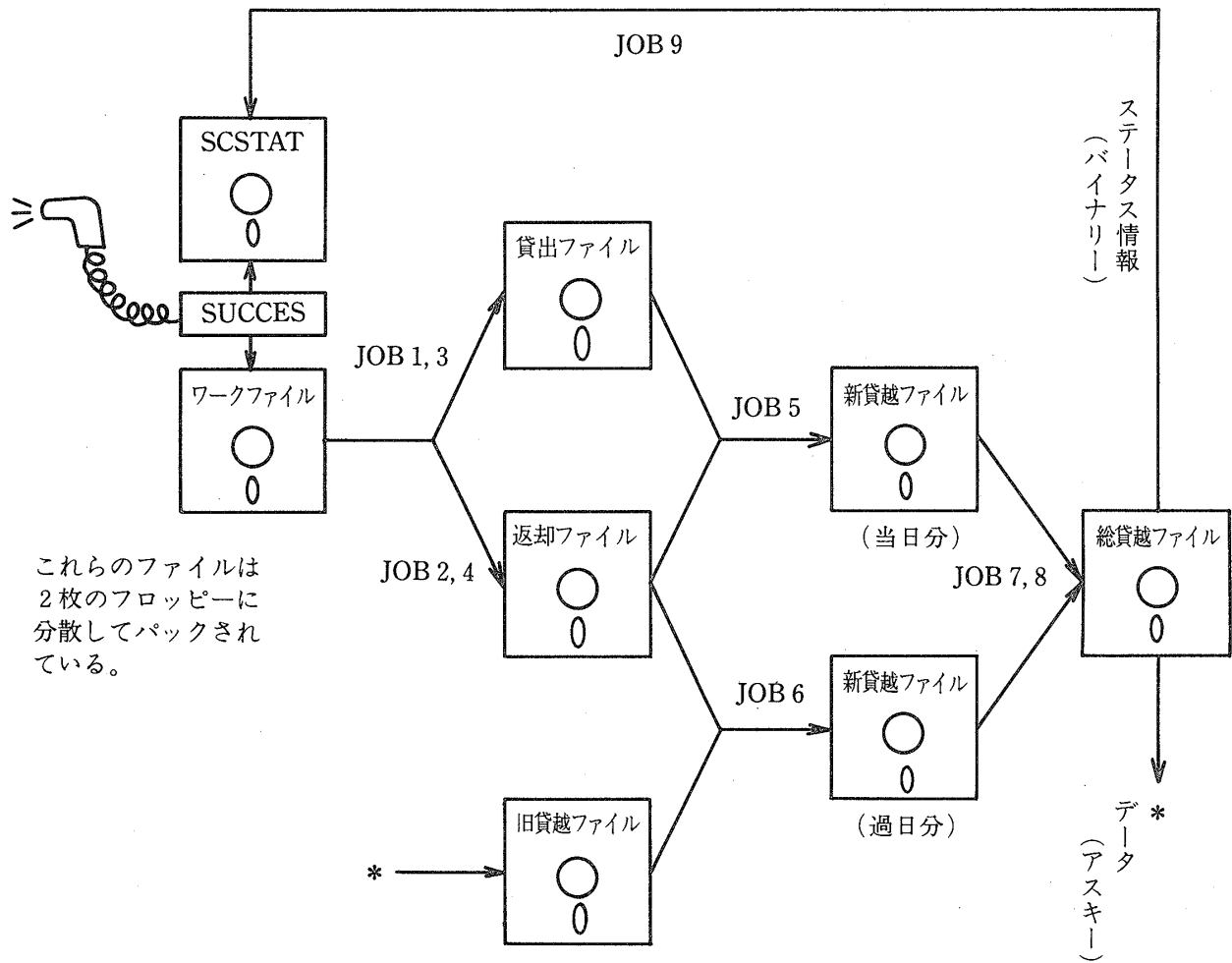


図1 ファイル処理の流れ

表4 データ構造

利用者カード

利用者番号  $\overset{1}{\uparrow} \overset{2}{\uparrow} \overset{3}{\uparrow} \overset{4}{\uparrow} \overset{E}{\uparrow}$  学部

図書ラベル

登録番号  $\overset{8}{\uparrow} \overset{1}{\uparrow} \overset{0}{\uparrow} \overset{0}{\uparrow} \overset{0}{\uparrow} \overset{0}{\uparrow} \overset{1}{\uparrow} \overset{1}{\uparrow} \overset{4}{\uparrow}$  和洋の別, 十進分類

貸出レコード

TAG名	桁数	説明
------	----	----

UID	4	利用者番号	BID	7	登録番号	DT1	6	貸出日
TM1	4	貸出時間	NLB	4	貸出順位	FAC	1	学部
STA	2	統計コード	END					

返却レコード

BID	7	同上	DT2	6	返却日	END
-----	---	----	-----	---	-----	-----

ドクメン ケンキュウ 1981.12

り、23通りの表現を使っている。さらに利用規則の改廃に応じて特別貸出・貸出停止処分をその事由ごとに処理する余地をまだ残してある。

SUCCESS が終了あるいはバックアップされる時、このステータス情報はバイナリーコードでフロッピー (SCSTAT) に書き込まれ、次の業務再開時の初期値として扱われる。

理想的にシステムが運用されれば JOB1 から JOB9 までのバッチ処理は不要になるはずであるが、実際は扱い方の誤りや OCR の走査ミス、間違って他人の本を返却する利用者などがあって、1～3日に1度はデータの整合をチェックする必要がある。

#### 4.2.2 JOB9

上記の照合機能を受け持つのが JOB9 である。まず JOB1～JOB8 のバッチ処理で、現在館外に貸出されている図書の最新データを整理し、JOB9 にかける。JOB9 ではこのデータと SCSTAT を照合し差異が検出されれば、当該 UID と原因についての簡単なメッセージを出力する。操作員はそれをみてマニュアルの指示通りに回復手段を講じ、正規の状態にもどすようにしている。

実際に運用した経験を述べると、データ発生量が優に500件を超える試験期には、数冊程度メッセージの起こることがあるが、それも本当のエラーは1件程度である。理論的には自己回復機能をもう少し強化できるのだが、エラーにはあるパターンがあってダンプリストを目で追っていった方が早い場合が多いので組み込んでいない。大型ならばなにをまかせても早いですが、マイコンではこの辺が限界だろう。

JOB1 から JOB9 までの操作は単にジョブ名を打鍵するだけでよく、フロッピーの取替はこの夏の改良の結果、たった3回ですむようになった。また処理時間は標準で1時間程度である。利用者1,000人の図書館ならば30分ですむと思われる。

#### 4.3 督促・統計

JOB9 にかけるデータを、PUBLIC のひとつである PSEL で処理すれば10分ほどで督促状況が把握できる。利用統計については PSEL と PSUM で、日別・学部別・分類別・特定図書別のいかなる組合せの統計も可能である。月末休館日

に一括処理し作表している。

## 5. 評 価

以前のファイル抽出機を用いた方法だと、まず利用者から受けとったカードをリーダーにかけ、はじき出されたファイルを取りに行く。さらにそれをカウンターまでもっていき、利用者が書名・著者名・分類番号・登録番号・貸出日付を1冊ごとに記入するという双方にとって手間のかかるシステムであった。現在、利用者側は5桁の UID と返却日の捺印をするだけ、係員はカードと図書を走査するだけで動線はなしという、確実に省力化されたシステムになった。この結果平日の貸出冊数も以前より増加しだしたし、理由は不明だが、返却期日がよく守られるようにもなった。また以前は督促対象者をリストアップするのが大変な作業で、アルバイトを動員しても年2回しかできなかったが、現在は4.3で述べた通りである。われわれにとって特に有難味を感じるのは試験期である。以前は6人の係員がカウンターに鈴なりになって処理しても行列ができたものだが、現在はたった一人だけの対応も可能である。今季は混雑を理由に複写受付を一時停止する事態も皆無だし、何よりもリファレンスといった本来的なサービスが余裕をもって提供できるようになったこと、これが一番の成果ではないだろうか。実際利用者から便利になったとの声をよく聞く。窓口担当者にとって、これほど励みになる言葉はないと思う。

## 6. 結 語

9月段階で同じくマイコンによる雑誌管理の準備を始めた。簡単に述べれば SUCCESS を貸出機能だけに限定し、UID の代りに雑誌コードを、BID の代りに受入巻号を読み取らせる。あとは JOB1, JOB 2, JOB5 (PJOIN) をそっくりそのまま使うだけでよい。これで雑誌マスターファイルが作成される。したがって稼働のため残された問題は、効率のよい雑誌コードをどう決めるかだけである。インデックスを参照する方法がいいのか、ハッシングがいいのか、これさえ決めれば、あとは各種の PUBLIC を使い、支払・目録作成・

製本関係の業務等がすぐに実行される。この辺は汎用ソフトを用いた大きな利点であろう。

ご覧いただいた機能を持つシステムがマイコンで、しかも1,000ステップ程度の保守だけで運用可能になったのも時代の流れというものかもしれない。これから先電子機器の高性能・低廉化は休むことなく続く。マイクロというエクスキューズのゆえに、マイコンを胡散臭い Toy と見る向きもまだある一方で、既に従来のミニコンを上回る性能を持ったという評価もある<sup>4)</sup>。Toy にするも Tool にするも、結局ソフト次第なのだが、一般にこの認識はまだ浸透していない。コンピュータを複写機と同じに考え、性能と価格だけで選んだり、ソフトはついてくるものと思ったりするケースが多いのではないか。われわれはまず自力で保守・拡張のしやすいソフトを第一の目安にした。臆病と予算不足のなせる技であったが、これは正解であった。

これから同じような機械化を計画している向きにひとつの事例として参考にしていただけるよう、また二重投資を防ぐ意味でソースリストを公開している。

最後に、筑波大学池田秀人助教授からこのシステム全体にわたって丁寧なご教示をいただき、極めて短期間で実稼動を開始できたことに深謝の意を表する次第である。

### 参 考 文 献

- 1) 読売新聞：1981年5月11日付朝刊。
- 2) 石川桂作：価値分析 (Value Analysis) の思考と利用，大学図書館研究，No.5, 39—47 (1974)。
- 3) 文部省科学研究費補助金昭和54, 55年研究『病歴管理・検索方法に関する研究』「マイコン用自動帳票管理システム(PUBLIC)」(研究代表者：広島大学医学部 西本幸雄)，(1980)。
- 4) 山根裕一：16ビット・マイコンの性能比較，電子技術，23(11)，14—19(1981)。

### 著 者 略 歴

由良 信道 昭和50年京都教育大学英文学科卒  
同年 埼玉大学附属図書館勤務 現在に至る

**A circulation processing system applied a microcomputer, Nobumichi Yura (The Library of Saitama University).**

We have held success in the Saitama Univ. Computer-aided Circulation Entry System. This SUCCES consists of four apparatus; a microcomputer supplied with 320 kilo bytes×2 minifloppy disk, O.C.R. hand scanner, C.R.T. display and a ink jet printer. In spite of its compact size and more dispensive system, it can handle 8,500 persons and unlimited books. We should introduce it for a sample of easy Office Automation in libraries.