

情報処理技術系カリキュラムとソフトウェアツール

斎藤 孝 三和 義秀
山田 美智子 高橋 幸子

はじめに

情報科学教育センターは図書館情報学科のカリキュラムの中で情報処理技術とプログラミングの実習施設として昭和60年に設置された。本センターにおけるOA情報処理システムはLANを中心とした分散型のネットワークシステムであり、大量のビジネスパソコンとUNIXスーパーミニコンピュータと光ディスク電子ファイル等によって構成される。また、ソフトウェアシステムは高度なデータベース管理システムや電子メール等のOAとニューメディア利用技術を含む最新のツールを準備している。しかも、大量な端末を利用して学生はコンピュータと一対一で接することができるので徹底した実習中心の教育を行なえる。このようなOA情報処理技術の教育は文科系の4年制女子大としては極めて希で、独創的である。

本稿はこのカリキュラムとソフトウェアツールに焦点をあてて論ずる。

1. カリキュラムの展開

情報科学教育センターにおいて実施されるOA情報処理のカリキュラムは次の目的に合せて計画されている¹⁾

- (1) 多様化する情報メディアへ対応できる情報管理スペシャリストの育成。
- (2) 高度情報化社会における『情報のリテラシー』を身につけた女性の育成。
- (3) OAと情報処理の初歩から本格的なプログラミングまでの教育。
- (4) ソフトウェアスペシャリストの育成。

すなわち、ソフトウェアを重視し、高度情報化社会の担い手としてマンマシンの調和を図ることのできる女性のソフトウェアスペシャリストである『テクノレディ』の育成である。

カリキュラムは大きく情報処理技術系とプログラミング系に分けられる。前者はおもに、情報処理の理論とコンピュータの原理、システム設計技法などを習得させる。後者はプログラム言語の実習を主体にするものでアルゴリズムの考案とプログラミング技法の訓練を特色にす

る。この両者の理論と実習を巧みに組み合わせることによって効果的な情報処理教育を実施することができる。次に講座の概要を論ずる。

1. 1 情報処理技術系の講座

(1) 情報処理技術概説

1年次に実施される必須科目である。情報処理技術の基礎知識を習得させるためにコンピュータの原理、情報処理の概念と用語知識の理解を目的とする。

(2) 情報処理技術Ⅰ

3年次に実施される選択科目である。『エレクトロニクライブラリサイエンス』²⁾の具体的な実践の場である。システムツールとして光ディスク電子ファイルを使用して図書館、情報センターの機能である主題分析、索引、分類、保管、検索等を電子的な機能モデルに対比させ光ディスクファイルシステムの世界に実現する技術を実習させる。

(3) 情報処理技術Ⅱ

リレーショナルデータベース管理システムを使用してデータ分析、データ構造設計、検索、更新等のデータベース技術を習得させて様々な主題を課題に選びデータベースシステムの構築を実習させる。

(4) 情報処理技術Ⅲ

オフィスオートメーション(OA)関係の比較的新しいソフトウェア技術を実習させる。特にLAN、VAN等の通信ネットワークシステム技術を使用して電子メールの演習を行なう。また、ビジネスグラフ等の情報の視覚化、図形化の技術を実習させる。

(5) 情報処理概論

この講座は図書館情報学科以外の英文科と国文科の学生を対象に実施されるもので、情報処理の一般教養の習得を目的にしている。コンピュータの原理、応用、操作方法等をワードプロセッサ、簡易言語、データベース言語を実際に使用させることによって体験させる。

1. 2 プログラミング系の講座

(1) プログラミングⅠ

パソコンのオペレーティングシステムを事例に選びソフトウェアシステムの仕組みを理解させる。また、プログラミング言語の基礎となるBASIC言語を習得させる。

(2) プログラミングⅡ

パソコンから汎用コンピュータまで幅広く利用されているオペレーティングシステムであるUNIXを実習させる。プログラム言語としてはC言語を使用して構造化プログラム技法の演習を行なう。

(3) プログラミングⅢ

汎用コンピュータの言語であるCOBOLとFORTRANのプログラミング技法を実習させる。これは、特に情報処理技術者試験の受験対策を目的とする。

(4) プログラミングⅣ

人工知能、知識ベース等のエキスパートシステムの構築に必要とされるプログラミングツールである LISP, Prolog 等の特殊言語を実習させる。

2. ソフトウェアツール

情報処理技術系とプログラミング系の講座を支援するために次のソフトウェアツールが準備されている。尚、これらのソフトウェアツールのインプリメント環境の詳細は論文³⁾の中で紹介しているのでここでは省略する。

2. 1 ツールの分類

情報科学教育センターに準備されているソフトウェアツールは約30種類になるが用途別に分類すると表1のようになる。

(1) オペレーティングシステム (OS)

すべてのソフトウェアの要となるものである。パソコン用の標準 OS である MS-DOS と UNIX を使用する。

(2) プログラミング言語

汎用のプログラミング言語である BASIC, C, Pascal, COBOL, FORTRAN を使用する。

(3) 特殊言語

記号処理や人工知能と知識ベースシステムの開発ツールとなる LISP と Prolog を使用する。

(4) データベース管理システム

リレーショナルデータベース管理システムとして定評のある dBASE と ORACLE を使用する。また、文献データベース管理システムとして IDEAS を使用する。

(5) ワードプロセッサ

文書管理技術の実習のために日本語ワードプロセッサ, JW/2 と英文ワードプロセッサ, WORDSTAR を使用する。

(6) 通信システム

LAN を使用する応用システムとして PB/MAIL と呼ぶ電子メールと各種の市販データベース検索システムである DBCOM を使用する。

(7) 光ディスク電子ファイルシステム

ELIS と呼ぶ TOSFILE 画像検索システムと UNIX コンピュータによる統合化システムによって実現された電子ファイルシステムを使用する。

(8) 簡易言語とビジネスグラフ

表計算型の簡易言語である MULTIPLAN とビジネス用の簡易図形作成システムである BG/M を使用する。

2. 2 カリキュラムとの関係

以上のソフトウェアツールをカリキュラムの各講座に展開すると表1のようになる。表1は講座の科目を中心にして単位数と履修年度と必要なソフトウェアツールの対応関係を示す。

表1

情報科学教育センター		情報処理技術系講座の概要						
科目名	単位数	1年次	2年次	3年次	4年次	ソフトウェアツール	備考	
情報処理技術概説	4	*				JW/2,MULTIPLAN, dBASE	理論と講義	
情報処理技術 I	2			*		ELIS, ORACLE	電子図書館システム実習	
情報処理技術 II	2		*			ORACLE, dBASE	データベース応用と実習	
情報処理技術 III	2			*		LAN(PBMAIL), DIRCOM, BG/MI	OAシステムの実習	
プログラミング I	2	*				MS-DOS, BASIC	OSとプログラミング実習	
プログラミング II	2		*			UNIX, C, Pascal	構造化設計と実習	
プログラミング III	2			*		COBOL, FORTRAN	情報処理技術者受験	
プログラミング IV	2				*	LISP, Prolog	知識ベースと AI システム	
情報処理概論	2					JW/2,WORDSTAR, dBASE	英文、国文科	

3. 代表的なツール

本稿では表2に示すソフトウェアツールの中から代表的なものを紹介する。

表2 ソフトウェアツールの一覧

オペレーティングシステム (OS)	MS-DOS UNIX
プログラミング言語.....	BASIC C Pascal COBOL FORTRAN
人工知能用言語.....	LISP Prolog
データベース管理システム.....	dBASE ORACLE IDEAS
ワードプロセッサ.....	日本語 JW/2 英文 WORDSTAR
通信システム.....	エミュレータ UX/PC 電子メール PBMAIL オンライン検索 DBCOM
光ディスク電子図書館システム.....	ELIS
簡易言語.....	MULTIPLAN
ビジネスグラフ.....	BG/M

3. 1 データベース管理システム ——ORACLE——

ここでは ORACLE⁴⁾ を紹介する。

ORACLE は、リレーショナルデータベース管理システムである。ORACLE の操作は、SQL (シーケル) と呼ばれるコマンド言語によって行なう。ORACLE には、数多くの機能があるが2つのテーブル (データベースファイル) を事例にし、テーブルの作成、データの登録、データの検索、テーブルの結合、計算・ソート、視野 (VIEW) の照会等の例を紹介する。

(1) テーブルの作成

例として図1に示す基本 (KIHON) テーブルと成績 (SEISEKI) テーブルの2つのデータベースファイルを作成する。この処理は、SQL の CREATE コマンドを使用して次のように書く。

[KIHON テーブル]

```
UFI>CREATE TABLE KIHON
```

```
2 (ID CHAR(6), NAME CHAR(18), BDATE NUMBER(6) NOT NULL,
```

```
3 SEX CHAR(3), SCHOOL CHAR(12), ADDR CHAR(20);
```

[SEISEKI テーブル]

UFI>CREATE TABLE SEISEKI

2 (ID CHAR(6), TEST NUMBER(3) NOT NULL, REPORT NUMBER(3) NOT NULL);

[基本テーブル]						(注)
ID	NAME	BDATE	SEX	SCHOOL	ADDR	ID (学籍番号)
860001	青山佳子	670512	F	愛知淑徳	愛知県名古屋	NAME (氏名)
860002	石田里美	670815	F	桑名	三重県桑名市	BDATE (生年月日)
860003	井上美智子	670925	F	愛知淑徳	愛知県名古屋	SEX (性別)
860004	江本葉子	671014	F	多治見	岐阜県多治見市	SCHOOL (出身校)
860005	岡田弥生	670717	F	千種	愛知県名古屋	ADDR (住所)
860006	木田君子	670526	F	愛知淑徳	愛知県刈谷市	
860007	栗田典子	671212	F	豊橋	愛知県豊橋市	

[成績テーブル]			(注)
ID	TEST	REPORT	ID (学籍番号)
860001	84	64	TEST (テストの得点)
860002	86	90	REPORT (レポートの得点)
860003	60	46	
860004	95	98	
860005	64	80	
860006	60	80	
860007	46	76	

(2) データの登録

作成された KIHON テーブルと SEISEKI テーブルにデータを登録するには、INSERT コマンドを使用して次のようにプログラミングする。

[KIHON テーブル]

UFI>INSERT INTO KIHON

2 VALUES ('86001', '青山佳子', '670512');

3 'F', '愛知淑徳', '愛知県名古屋市');

[SEISEKI テーブル]

UFI>INSERT INTO SEISEKI

2 VALUES ('860001', '84', '64');

(3) データの検索

KIHON テーブルから全データを検索するには、SELECT コマンドを使用して次のようにプログラミングする。画面 1 は、全てのレコードを検索した画面例である。

UFI>SELECT * FROM KIHON;

(画面1)

ID	NAME	BDATE	SEX	SCHOOL	ADDR
860001	青山佳子	670512	F	愛知淑徳	愛知県名古屋市
860002	石田里美	670815	F	桑名	三重県桑名市
860003	井上美智子	670925	F	愛知淑徳	愛知県名古屋市
860004	江本葉子	671014	F	多治見	岐阜県多治見市
860005	岡田弥生	670717	F	千種	愛知県名古屋市
860006	木田君子	670526	F	愛知淑徳	愛知県刈谷市
860007	栗田典子	671212	F	豊橋	愛知県豊橋市

7 records selected.

また、KIHON テーブルから出身校 (SCHOOL) が愛知淑徳の生徒を出力するには次のようにプログラミングする。結果は、画面2のように出力される。

```
UFI>SELECT * FROM KIHON
      2 WHERE SCHOOL='愛知淑徳'
```

(画面2)

ID	NAME	BDATE	SEX	SCHOOL	ADDR
860001	青山佳子	670512	F	愛知淑徳	愛知県名古屋市
860003	井上美智子	670925	F	愛知淑徳	愛知県名古屋市
860006	木田君子	670526	F	愛知淑徳	愛知県刈谷市

3 records selected.

(4) テーブルの結合

リレーショナルデータベースシステムで重要な機能とされるテーブル (ファイル) の結合の例を示す。作成済みの2つの KIHON テーブルと SEISEKI テーブルを対象にして ORACLE の結合機能によって ID, NAME, SEX, SCHOOL, TEST, REPORT の項目から構成される新しいテーブルを作成するには次のようにプログラミングする。結果は、画面3のように出力される。

```
UFI>SELECT KIHON.ID, NAME, SEX, SCHOOL, SEISEKI.TEST, REPORT
      2 FROM KIHON, SEISEKI
```

3 WHERE KIHON. ID=SEISEKI. ID;

(画面 3)

ID	NAME	SEX	SCHOOL	TEST	REPORT
860001	青山佳子	F	愛知淑徳	84	64
860002	石田里美	F	桑名	86	90
860003	井上美智子	F	愛知淑徳	60	46
860004	江本葉子	F	多治見	95	98
860005	岡田弥生	F	千種	64	80
860006	木田君子	F	愛知淑徳	60	80
860007	栗田典子	F	豊橋	46	76

7 records selected.

(5) 計算とソート

KIHON テーブルと SEISEKI テーブルを結合して、TEST と REPORT の得点の平均を計算できる。また、降順ソートして出力するには次のようにプログラミングする。結果は、画面 4 のように出力される。

```

UFI>SELECT KIHON. ID, NAME, SCHOOL, SEISEKI. TEST, (TEST+REPORT)/2
2 FROM KIHON, SEISEKI
3 WHERE SEISEKI. ID=KIHON. ID
4 ORDER BY (TEST+REPORT)/2 DESC;
    
```

(画面 4)

ID	NAME	SCHOOL	TEST	REPORT	(TEST+REPORT)/2
860004	江本葉子	多治見	95	98	96.5
860002	石田里美	桑名	86	90	88
860001	青山佳子	愛知淑徳	84	64	74
860005	岡田弥生	千種	64	80	72
860006	木田君子	愛知淑徳	60	80	70
860007	栗田典子	豊橋	46	76	61
860003	井上美智子	愛知淑徳	60	46	53

7 records selected.

(6) VIEW (視野)

VIEW (視野) と呼ぶそれ自身はデータを持たない仮想テーブルを作り、さまざまな利用者の検索の観点からテーブルのデータを検索することができる。

ここでは、KIHON テーブルと SEISEKI テーブルを結合させ、ID, NAME, SCHOOL, TEST, REPORT のデータが検索できる条件の VIEW (図 2) を作成する。それは、次のようにプログラミングする。

```

UFI>CREATE VIEW SEISEKI V (ID, NAME, SCHOOL, TEST, REPORT) AS
2 SELECT KIHON. ID, NAME, SCHOOL, SEISEKI. TEST, REPORT
3 FROM KIHON, SEISEKI
4 WHERE KIHON. ID=SEISEKI. ID;
    
```

図 2 仮想テーブル

ID	NAME	SCHOOL	TEST	REPORT
860001	青山佳子	愛知淑徳	84	64
860002	石田里美	桑名	86	90
860003	井上美智子	愛知淑徳	60	46
860004	江本葉子	多治見	95	98
860005	岡田弥生	千種	64	80
860006	木田君子	愛知淑徳	60	80
860007	栗田典子	豊橋	46	76

3. 2 通信システム ——PBMAIL (電子メール) ——

通信システムの幹線となるものは、LAN である。そこでまず、LAN について紹介する。LAN (Local Area Network) は、その名前が示すように「地域ネットワーク」のことである。これは、公衆回線のような「広域ネットワーク」に対して名付けられたもので特色は、オフィスビル内・工場内・学校内などに張りめぐらされる数km程度の私設回線ネットワークである。これらの場所で従来独立して使われていたパソコンやワープロ・ファクシミリ・磁気ディスク装置 (ファイルサーバ) 等を相互につなげ、全体として一つの情報処理システムを作り上げることができる。

LAN の効果としては、高価な磁気ディスク装置や高速プリンタ装置などのリソースを共同利用することにより、パソコン単体システムのコストを安く上げることができることや LAN のアプリケーションとして「電子メール」と呼ぶパソコン間通信を実現することができる点が挙げられる。

PBMAIL⁵⁾ は、LAN のアプリケーションとして誕生したもので LAN バス上のファイルサー

パを利用し、パソコン間で電子メールの送受信をおこなうものである。PBMAIL は、メールの送信、メールの受信及びメールの保守の3つの機能がある。

メールの送信は、相手に伝達したい電文をパソコン1600からローカルネットワークを利用してファイルサーバへ転送し、ディスク上にメールファイルを作成する。メールの受信は、ファイルサーバに転送されてディスク上に蓄積されているメールから該当するメールを選択しパソコン1600に読み出して相手に伝え、メールの保守は、有効期限の過ぎたメールを取り除いたり、メールを蓄積している宛先の管理を行なう機能である。

全体の機器構成は図3のようにになっている。

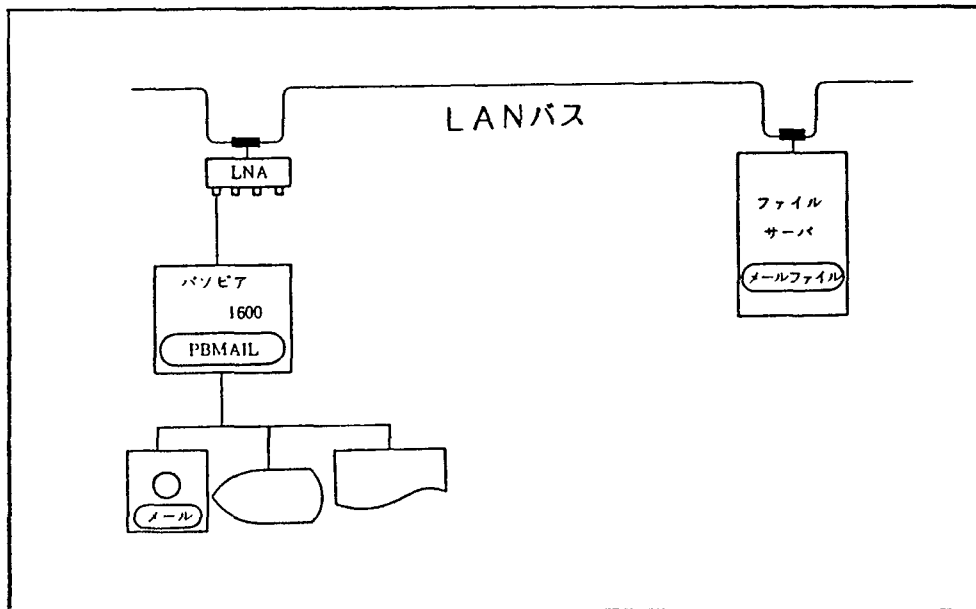


図3 機器構成

(1) 電文の送信

電文を送信するにはまず電文を作成する。PBMAIL は、電文自体を作成しないので電文は MS-DOS 下のエディタまたは JS-WORD で作成し、PBMAIL を起動させると初期画面が表示される。(画面5)

(画面5)

*****メール管理プログラム*** v1.0 86-04-26**

1. 送信 (メール転送)
2. 受信 (メール読み込み・参照)
3. 保守
0. 終了

上記の機能コードを入力してください

初期画面より送信機能を選択すると送信画面が表示される。項目の入力は、発信者→メール番号→宛先ブロック→宛先名→有効期限→題目→入力メールファイル名→送信の順で進められる。全ての項目の入力が終了すると“PFキーを押して下さい”の指示が表示され、PFキーを押すと送信処理が開始される。(画面6)

(画面6)

<送信>
日付 86-04-26 10:52

発信者
メール番号

宛先ブロック

宛先名 熊野

有効期限(西暦年月)

題目

入力メールファイル名

PF1: 発信者 PF2: メール番号 PF3: ブロック名 PF4: 宛先名 PF5: 内容表示
 PF6: 有効期限 PF7: 題目 PF8: メールファイル PF9: 送信 PF10: 終了
 PFキーを押下してください

(2) 電文の受信

初期画面で受信機能が選択されたとき、受信画面が表示される。

宛先ブロック、宛先名、パスワード（登録されている場合）を入力すると送信されたメールの一覧表が画面に表示される（画面7）。一覧表の画面の項目から受信者が必要なメールを選択し、PF キーをによって本文表示、本文印字等の機能を使用することができる。本文表示画面は、（画面8）である。

（画面7）

<受信>		利用者	日付 86-04-26 11:00 <一覧表>	
メール番号	発信者	ブロック	宛先	題
00000777	三和	BLANK	熊野	
00000012	三和	19860501		ごあいさつ
		19860501		芳交会のお知らせ

保存ファイル名

PF1: 次ページ	PF2: 本文表示	PF3: 本文印字	PF4: 消去	PF5: 保存
PF6:	PF7:	PF8:	PF9: 終了	PF10: 中断

(画面 8)

<受信> 利用者	日付 86-04-26 11:06	<表示>
発信者 三和	発信日付 86-04-26	メール番号 00000012
題 目 芳交会のお知らせ		
61年度の芳交会を下記の日程で実施しますのでよろしくお願ひします。		
日 時	----- 昭和61年4月30日(水)	
	17:00 - 20:00	
場 所	----- 愛知会館 3階	
なお、出席者の人数を4月20日までにお知らせ下さい。		
以上		
PF1: 受信一覧表 PF2: 次ページ PF3: 前ページ		
表示が終了しました		
PF9: 終了 PF10: 中断		

3. 3 ワードプロセッサ………JW/2………

ワードプロセッサについては説明するまでもなく、OA時代の今日最も普及率の高い情報機器となっている。ワードプロセッサと呼ぶと、専用機(単能機)の感じがするが、ここで紹介する日本語ワードプロセッサレベル2 (JW/2)⁶⁾は、パソコンのソフトウェアの一種である。JW/2を使用するには、ソフトウェアの切替えと同時にキーボードも日本語ワードプロセッサ専用のJISキーボードに取りかえる。

(1) 入力方式

ひらがな入力とローマ字入力のどちらかと、漢字指定入力(単語入力方式)と文節指定入力のどちらかとを組合せて使用する。特殊文字やギリシャ文字などの入力にはJISコードを直接入力するコード入力の方法を用いる。

(2) 辞書の仕様

- ① 普通単語：28,000語
- ② 固有名詞：人名3,000語，地名(都道府県名・市名・郡名・東京23区名)，一部上場会社名をあわせて8,000語
- ③ ユーザ登録単語：5,000語

(3) 文字種

JIS第1水準漢字とJIS第2水準漢字の計6802文字が使用できる。これ以外の文字や記号は

『外字登録』の機能を使ってユーザが作成することができ、188文字まで登録できる。

(4) 用紙の種類と文字数

A 4, A 5, B 4, B 5 の4種類が使用できる。文字数は用紙の種類および方向で決まる(表3参照)。

表3 用紙の種類と方向で決まる自動設定値と最大値

指定項目		自動設定値		最大値			
用紙の 大きさ	用紙の 方向	1行の 字数	1頁の 行数	1行の字数		1頁の行数	
				横書き	縦書き	連続	単票
A 4	たて	40字	36行	56字	52字	46行	39行
	よこ	64	23	82	76	32	25
A 5	たて	26	23	38	35	32	25
	よこ	40	13	56	52	22	15
B 4	たて	52	46	70	65	56	49
	よこ	72	30	97	89	40	33
B 5	たて	38	30	48	44	40	33
	よこ	54	19	70	65	28	21

*画面では行ピッチが1/4インチあるいは4/24インチ(n/24指定有りの場合)での単票用紙の最大値が表示される。

(5) 校正・編集機能(約30種)

① 校正機能

挿入・削除・訂正・漢字訂正(漢字を1字ずつ変換する方法)・移動・コピーの機能がある。このうち削除・訂正・漢字訂正には「全文対象」の機能が使え、一度削除・訂正等を行うとそれ以降の全ページに表われる同じ文字を自動的に探しだし、同じ処理を行う。

② 編集機能

タブ:文字をいつも決まった位置に入力できる

デシマルタブ:数字の桁を揃えて表示

センタリング:文章を行の中央に表示

右寄せ:文章を行の右に寄せて表示

倍角指定:文字を倍角で表示

アンダーライン:下線の付加と削除

罫線:タテまたはヨコの罫線を引く。罫線の移動・コピーも可能。

領域指定:表示されている文章の一部に、写真や図を貼りこんだり、説明文などをいれる

ための領域を確保する機能

穴うめ：宛名や数字などの一部の項目だけをいれかえて、たくさんの同型文書を作成する場合の機能

マルチカラム：文章を新聞や雑誌のようにマルチカラム（多段組）にする

均等割付：字数の違う行の長さを揃える

上つき／下つき： H_2O や X^{n+1} のように、特定の文字を上あるいは下にずらして表示

(6) 文書管理

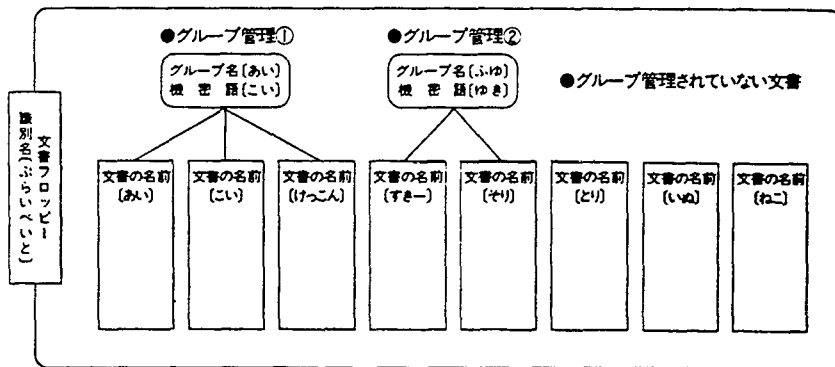
文書の管理は以下の3段階からなっている。

識別名：フレキシブルディスクにつける名前

グループ名：同種類の文書等をグループ化してまとめ、そのグループにつける名前で、1枚のフレキシブルディスクに最大5グループまで設定可能である。グループ名には、文書の機密保護のために機密語（暗証番号）の設定もできる。

文書名：文書につける名前

図4 フロッピー内の文書管理



(7) 補助機能

① ユーティリティー

作成した文書等のバックアップをとるために必要なフォーマットや初期化、文書の複写の機能がある。

また、すでに作成されている幾つかの文書から必要なページをつなぎあわせて1つの文書を作成する、切貼り機能を持っている。

② 補助メニュー

障害復旧：作業の途中で電源が切れた時などの障害時に、作成文書の復旧等を行う。

文書管理：文書カタログの印刷や、文書の消去等を行う。

外字登録：辞書に登録されていない漢字や固有の商標、マーク、記号等の登録、修正、削除、印刷を行う。

3. 4 ビジネスグラフ ……BG/M…

情報処理には計数、文書等の数字と文字により表現されるデータ情報以外に、図形、写真、画像等のイメージ情報も対象にしなければならない。BG/Mは、イメージ情報の中で図形（グラフ）を作成するツールである⁷⁾。

(1) グラフの種類

棒グラフ、折線グラフなどの基本グラフは15種類で、グラフ別標準機能を含めると52種類のグラフが作成できる。例えば棒グラフには、普通の棒グラフ、線棒グラフ、立体棒グラフなど12種類の棒グラフがある（画面9）。

(画面9) マスターメニュー画面

Business Graphics for Microcomputers (BG/M) マスター・メニュー V1.0

1. 棒グラフ	2. 折れ線	3. 円グラフ	4. レーダーチャート	5. ホートフォリオ	6. ヒストグラム
7. パレット図	8. 絵グラフ	9. 地図	10. 散布図	11. ステレオグラム	12. カントチャート
13. ファンチャート	14. 帯グラフ	15. 面グラフ	16. 絵登録	17. ファイル切替	18. 終了

グラフ番号 : _

1)次画面 2)前画面 3)仕上げ 4)作図 5)絵画面 6)保存 7)削除 8)熟語 9)10)ヘルプ

(画面10) 標準機能メニュー画面

G11(ステレオグラム) 標準機能メニュー #01

A)データ名	データ種類	C)データ処理: 2	E)データ名データ(項類型)
横軸: ショトク 2		1)度数	横軸
縦軸: ネンレイ 1		2)累積	J-T" 表示名称
注) 1=数値型		D)作図	a 0-200
2=項類型		棒の間隔 2	b 200-250
B)軸の指定		1)空けない	c 250-300
横軸	縦軸	2)空ける	d 300-350
開始値: _____ 20 _____ 12 _____		色: RGBCDYR	e 350-400
終了値: _____ 50 _____		方向: 2	f 400-500
ランク: _____ 3 _____		1)横	g 500-700
軸の色: W W		2)縦	h 700-_____
横軸の名称: ネンカンショトク			
縦軸の名称: ネンレイ			

1)次画面 2)前画面 3)仕上げ 4)作図 5)絵画面 6)保存 7)削除 8)熟語 9)10)ヘルプ

(2) 操作方法

操作は、すべてメニュー画面に従って必要事項の指定を行うだけで、グラフが描けるようになっている。

まずマスターメニュー画面（画面9）で、グラフの種類を選ぶ。次に標準機能メニュー画面（画面10）で、グラフ作成に必要な座標や見出しなどの定義を行う。その後データの入力とタイトルの設定をする、という手順になっている。

操作の途中で意味がよくわからない項目に出会ったら、ヘルプ機能を用いることによってその項目の説明を表示させることができる。

3. 5 光ディスク電子図書館システム —ELIS—

ELIS のハードウェアは、TOSFILE3200と UX—300 F の二つから構成され、文献などの一次情報源を TOSFILE3200へ蓄積し、索引などの二次情報源を UX—300 Fへ蓄積する。そして、TOSFILE3200と UX—300 Fをオンライン接続することにより、UX—300 Fで各種キーワードから目的とする文献を検索し、その検索結果の一次情報を TOSFILE3200へ自動的に表示、出力する仕組みである⁸⁾

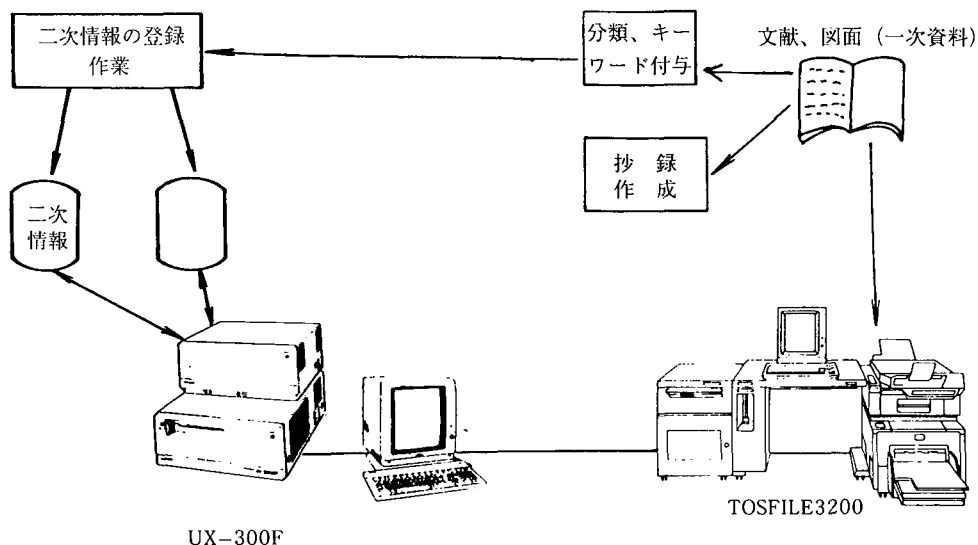


図5 ELIS 概要図

(1) ELIS のソフトウェア

ELIS システムは UNIX コンピュータの上にインプリメントされている。一次情報蓄積以外の情報管理・検索等の操作はすべて UX—300 Fで行う。ELIS のソフトウェアは次の4つのサブシステムによって構成される。

- ① データベース定義機能 (DBDF : Data Base Description Facility)
データベースとレコードの構造を作成する。
- ② データベース生成機能 (DBSF : Date Base Storage Facility)

DBDF に従って、そこにデータを登録していきデータベースを形成する。

③ データベース検索機能 (DBRF : Data Base Retrieval Facility)

ELIS の検索コマンドを処理し、データベースからの目的のレコードを検索する。

④ データベース更新 (DBMF : Data Base Manipulation Facility)

データベースから不要なレコードを削除したり、新しいレコードを追加したりする。

(2) ELIS の利用

ELIS を利用するためにはまず UX-300 F 側でデータベースを作成する必要がある、このデータベースは、文献検索に必要なキーワード・タイトル等の索引レコードと文献データそのものを集めたものである。データベース作成の作業は大きくわけて、①データベース属性の定義 ②データレコードファイルの作成 ③索引ファイルの作成の三段階である。次に、TOS-FILE3200側に文献を登録し、2つのシステムをオンライン接続して始めて検索可能な状態になる。データベース作成に用いられるコマンドをまとめると表4のようになる。

表4 データベース定義/生成/更新のコマンド

コマンドの機能		コマンド名	概要
定義	データベース定義	ed,kvi	UNIXの標準エディタ
	データベース定義・解析	create	データベースの構造を作成する。
生成	入力データチェック	jdenv	入力データの桁数、型のチェックをする
	データレコード生成	dload	入力チェックの終了した入力データをデータレコードファイルに登録する
	エントリ値生成	eload	インデックスファイルを更新するためのエントリ値を生成する
	インデックス作成	iload	エントリ値ファイルをもとにインデックスファイルを更新する
更新	更新情報作成	eddb	データレコードファイルへ更新情報を会話形式で作成する
	データレコード更新	modify	データエントリファイルの更新とエントリ値ファイルの作成

① データベース属性の定義

データベースに格納する文献データレコードの各項目の型、長さ、繰り返しなどの属性を定義する。まずデータ定義ソースファイルを作成するために画面11に示すように ed コマンドでデータ定義ソースファイルを生成、編集する。

画面の「%」はシステムからの入力促進表示を意味し、「◎」は実行キーの入力を意味し、下線部はユーザがキーボードより入力したことを意味する。

(画面11)

```

% ed dt ◎
?dt
a ◎
no x 8 1 u ;文献番号 ◎
author j 10 1 e ; 著者 ◎
title j 30 1 e ; 標題 ◎
group j 15 1 e ; 分類 ◎
vol x 3 1 ; 冊数 ◎
kw j 15 3 e ; キーワード ◎
cname j 14 1 c ;キャビネット名 ◎
bname j 14 1 b ;バインダ名 ◎
dname x 8 1 d ; 文献番号 ◎
. ◎
wq ◎
    
```

② データレコードファイルの作成

データベース属性情報ファイルをもとに、表5に示すようなコーディング用紙を作成しておく。

表5 コーディング用紙例

データ記号名称	データ名称	入力データ	データベース属性情報ファイル
no	文献番号	DUX5045B	← no × 8 1 u ; 文献番号
author	著者	山田美智子	← author j 10 1 e ; 著者
title	標題	エディタ説明書	← title j 15 1 e ; 標題
group	分類	UX	← group j 15 1 e ; 分類
vol	冊数	3	← vol × 3 1 ; 冊数
kw	キーワード	UX	← kw j 15 3 e ; キーワード
		UNIX	
		エディタ	
cname	キャビネット名	IR	← cname j 14 1 c ; キャビネット名
bname	バインダ名	DC1	← bname j 14 1 b ; バインダ名
dname	文献番号	DUX5045B	← dname × 8 1 d ; 文献番号

このコーディング用紙をもとに、ed コマンドでデータを入力しデータベースソースファイルを作成する。(画面12)

(画面12)

```

% ed ds  ◎
?ds
a  ◎
DUX5045B ◎
山田美智子 ◎
エディタ説明書 ◎
UX ◎
UNIX ◎
エディタ ◎
IR ◎
-----
DC1 ◎
DUX5045B ◎
DUX5042C ◎
斉藤孝 ◎
(
. ◎
wq ◎
    
```

③ 索引ファイルの作成

検索用の索引のインバデットファイルの作成は、eload, iload コマンドを使用する。

④ TOSFILE 3200の入力

TOSFILE 3200ではキャビネット、 バインダ、 書類、 頁をひとつの記録または記憶する単位として扱っている。(図6)

ここでキャビネットとは、最上位分類で光ディスク片面に相当し、またバインダとはキャビネットの下位分類のことである。また、書類は一まとまりの画像情報、ファイリングの単位で、検索の主な対象であり、頁は画像情報の最小単位でこの下には改訂版を16版までもつことができる。

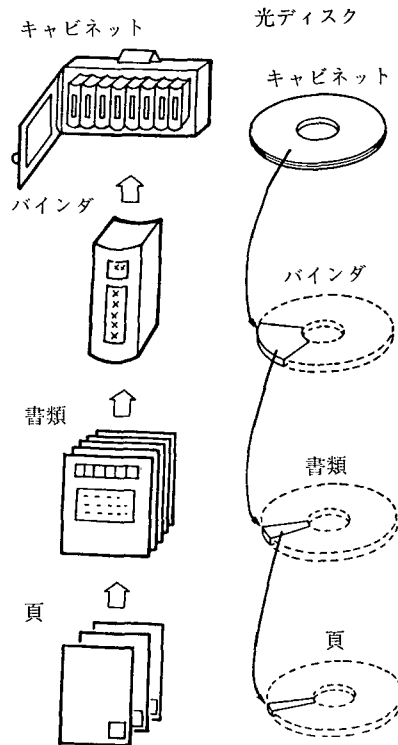


図6 TOSFILE3200 のファイル体系

(3) ELIS による検索の例

ELIS の利用者は、検索操作を行うことにより特定の項目値をもつ文献データのレコード件数を知り、その内容を確認後 TOSFILE に記憶している文献の原本そのものを自動的に表示あるいは印刷する。こういった一連の操作は、ELIS コマンドにより会話型式で進めることができる。次に検索の例を示す。ELIS の検索コマンドの体系は表6 に示すとおりである。

表6 検索コマンド

コマンドの機能		コマンド名	概要
開始終了	会話開始	begin	指定のデータベースをオープンする
	会話終了	enddb endjob	データベースをクローズする T O S F I L E とのオンラインを終了する
検索準備 キーワードの通覧		browse	前方照合
検索	試行検索 論理演算	(sea)rch (com)bine	前方照合 AND, OR, NOT (論理積, 論理和, 論理差)
	文字列検索	scan	EQ — 全値照合 — 前方照合 — 後方照合 — 中間照合 — GE (Greater Equal, \geq) — LE (Less Equal, \leq) — GT (Greater than >) — LT (Less Than <) — FT (From~To~)
	検索履歴	(h)istory	対話過程の参照、対話のステップバックが自由にできる
印刷	画面閲覧	show	表示項目を自由に定義できる、光ディスクファイルより一次情報を表示する
	印刷	print	出力項目、出力件数を自由に定義できる
補助機能	ELISガイド	guide	使用指導 各コマンドの使用例を表示
	カタログ参照	(des)cribe	データベースの属性を出力する
	セットファイル削除	clear	中間ファイルをすべて無効にする
	回答保存	save	対話中のセットファイルを保存する
	セットファイル参照	sref	対話中のセットファイルの一覧を表示する
	コマンド登録	ed	定常的な質問式を前もって登録しておく
	コマンド実行	run	登録したユーザコマンドを実行するパラメータを与えることができる。
	コマンド抹消	rm	定義したユーザコマンドを抹消する

① DESCRIBE データベースの属性参照

会話中ならば何時でも、データベースの属性や構造を容易に参照でき、データベースの収録件数も確認できる。ここでは“dir”と名前をついたデータベースを参照した。(画面13)

(画面13)

```
% guide
** E L I S 検索コマンドには次のものがあります。

begin : 対話開始
enddb  : 対話終了
br     : 通覧
sea    : 試行検索
com    : 論理検索
scan   : 走査検索
show   : 表示閲覧
print  : 印刷
look   : キーワード通覧
guide  : 使用指導
des    : データ属性参照
clear  : セットファイル無効
save   : セットファイル保存
sref   : セットファイル一覧
def    : コマンド登録
und    : コマンド抹消
endjob : トスファイル業務終了

% begin
** データベース dir の検索準備ができました。

% des
データベース名 : dir
登録数         : 14件
番号 位置 項目名      型 長さ 繰り返し イントリ トスファイル コメント
  1    1   no          x   8    1         u              文献番号
  2    9   author       j  10    1         e              著者
  3   33   title        j  30    1         e              標題
  4   97   group        j  15    1         e              分類
  5  131   vol          x   3    1         e              冊数
  6  134   kw           j  15    3         e              キーワード
  7 1022   cname        j  14    1         c              キャビネット名
  8 1054   bname        j  14    1         b              バインダ名
  9 1086   dname        x   8    1         d              文献番号
```

② BROWSE キーワードの通覧

キーワード検索を始めるにあたって、まず登録されている検索キーワードを自由にリストアップする。ここでは“ワープロ”ではじまる検索キーを一覧してみた。(画面14)
(画面14)

```

% br kw ワープロ
** キーワードとして次のものが登録されています。
番号 値                                     登録数
01 システムソフト                           1
02 パソコン                                 2
03 パソピア                                 1
04 ファイルサーバ                           1
05 プログラム言語                           1
00 ワープロ                                   3
06 電子図書館                               1
07 入門書                                   2
08
09
10

% sea 00
¥1 3件

% sea kw JS-WORD
¥2 1件
    
```

③ SEARCH 試行錯誤的検索

試行錯誤的な手法をとり入れることでヒューリスティック（発見的）な検索が可能である。ここではキーワードに“ワープロ”という言葉が使われている文献を検索した。検索結果はセットファイルとしてシステムが自動的に一時保管し、セット番号と件数を応答してくる。(画面14)

④ COMBINE 論理演算

セットファイル間で論理積 (AND), 論理和 (OR), 論理差 (NOT) 等の論理演算ができる。ここではセットファイル1と2の間に AND 条件を課してみた。“ワープロ”というキーワードと“JS-WORD”というキーワードをもつ文献を検索することになる。(画

面15)

(画面15)

```

% com 1 and 2
¥3 1件

% show

no          :PAS2622C
author      :山田美智子
title       :JS-WORD 説明書
group       :パソピア1600
vol         :32
kw          :JS-WORD
           :ワープロ
           :
cname       :IR
bname       :DC1
dname       :PAS2622C

% sea author 山田美智子
¥4 4件

% com 3 and 4
¥5 1件

% show

no          :PAS2622C
author      :山田美智子
title       :JS-WORD 説明書
group       :パソピア1600
vol         :32
kw          :JS-WORD
           :ワープロ
cname       :IR
bname       :DC1
dname       :PAS2622C
    
```

⑤ SHOW 内容閲覧

いろいろな検索条件で文献を絞りこんできて、目的の文献に十分近付いたと判断したら、文献レコードを閲覧し内容を確認する。この際、希望の文献を指定すれば TOSFILE と UNIX は連動しているので TOSFILE のディスプレイに自動的に一次情報を表示する。(画面15)

⑥ SCAN 文字列検索

文献に含まれる文字列の検索で、文献のタイトルや要約に含まれている文字列を自由に（中間一致）検索する。ここでは、タイトルに“電子図書館システム”という言葉をもった文献がすべて検索される。（画面16）

（画面16）

```

% scan %% title 電子図書館システム
%6 1件

% show

no          :DUX3641A
author      :高橋紀子
title       :東芝電子図書館システム説明書
group       :UX
vol         :1
kw          :ELIS
            :電子図書館
            :
cname       :IR
bname       :DC1
dname       :DUX3641A

% sref
** セット一覧は次の通りです。
セット  レポート"  コメント"
  1      3      sea 00
  2      1      sea kw JS-WORD
  3      1      com 1 and 2
  4      4      sea author 山田美智子
  5      1      com 3 and 4
  6      1      scan % title 電子図書館システム

% enddb
** データベース dir を閉じました。
    
```

おわりに

1980年代も後半に入り OA, ニューメディア技術と製品の完成度は一段と増し, 高度情報化社会の本格的到来を自然に受け入れられる時代となった。教育界も急速にこの時代に対応することを求められてこよう。今や文科系, 理科系をとわず, また女子大であっても情報処理技術の教育は『情報化社会のリテラシー』として一般教養に等しい位置を占める。

本センターは時代の動向を常に新しい観点でとらえて独創的なカリキュラムとシステムの充実に図りたい。

参考文献

- 1) 斎藤孝 “エレクトロニック・ライブラリ・サイエンスと情報科学教育センターのシステム” 愛知淑徳大学論集 p.207-219 (1986)
- 2) 斎藤孝 “電子図書館システムとエレクトロニック・ライブラリ・サイエンス” ライブラリアンズフォーラム Vol. 2, p.39-50 (1985)
- 3) 斎藤孝 “UNIX ベース LAN による OA 情報処理教育システム” コンピュータレポート 26(3), p.58-62 (1986)
- 4) Oracle Corp., ORACLE Terminal User Guide, Version 3. 1 (1983)
- 5) 東芝(株) TOTAL-LAN/PB ローカルネットワーク取扱説明書 (1985)
- 6) 東芝(株) 日本語ワードプロセッサ レベル2 取扱説明書 (1984)
- 7) ステラシステム社 BG/M ユーザマニュアル (1983)
- 8) 東芝(株) 電子図書館システム ELIS 概説書 (1985)

Computer Software Tools for Information Processing Technology Courses in Aichi Shukutoku College

Takashi Saito Yoshihide Miwa

Michiko Yamada Yukiko Takahashi

Abstract

This paper describes the computer software tools for information processing technology courses at Information Science Education Center of Aichi Shukutoku college which was opened in 1985.

The software tools such as programming languages, OS, relational data base, information retrieval, electronic mail, word processing, graphics and electronic filing are supported by the systems which have been implemented at Information Science Education Center.

The hardware systems consist of 85 personal computers, 3 UNIX mini computers, and 1 optical disc based electronic file. And these computers are connected to each other using the Ethernet-like LAN cable.

The systems and tools are quite new to woman colleges in Japan.

The objective of our information processing technology courses is to train professionals in order to meet the needs of highly intelligent society and advancements in science and technology.