

コンピュータ教育に関する報告書

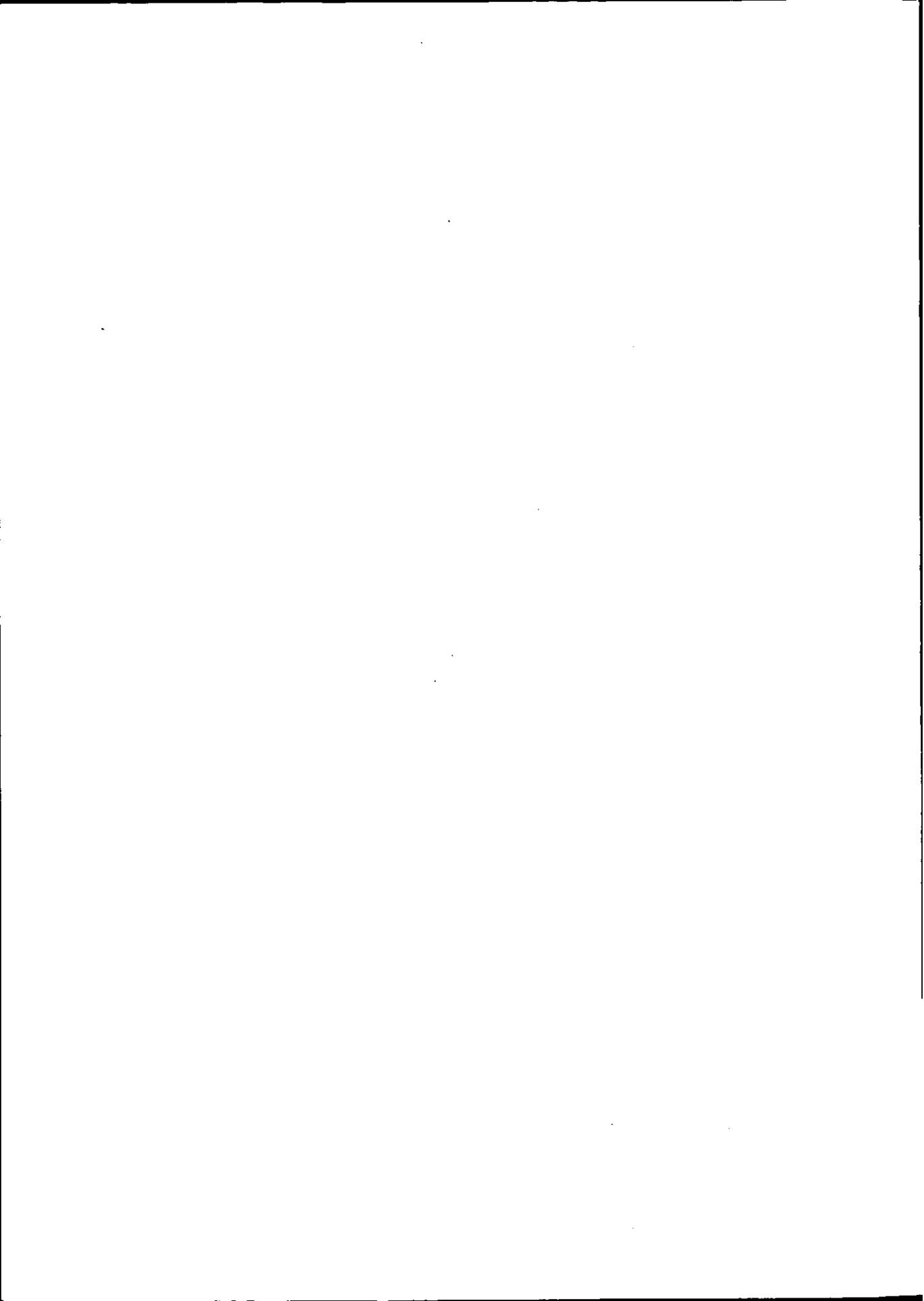
第 3 集

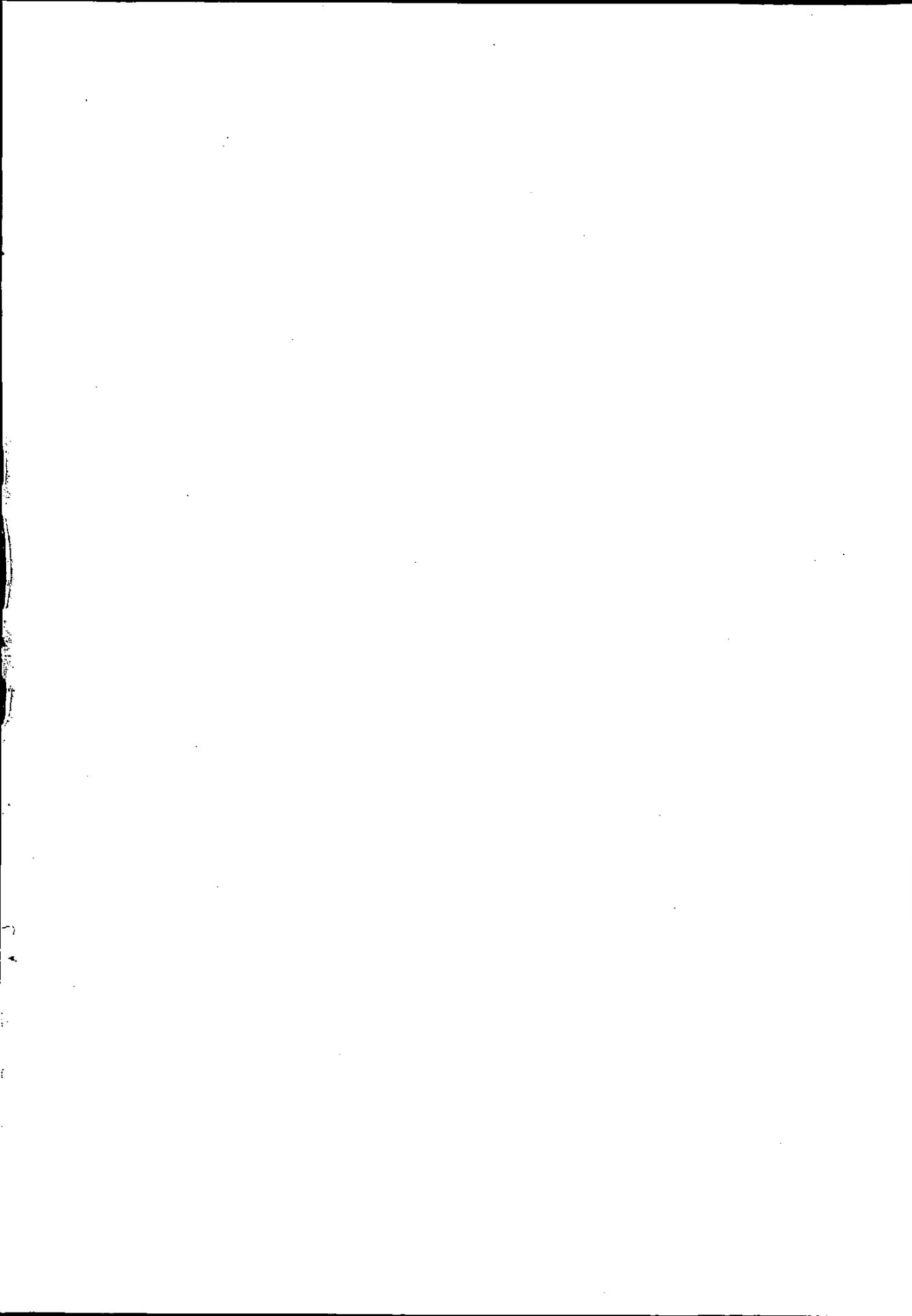
(昭和46年度分)

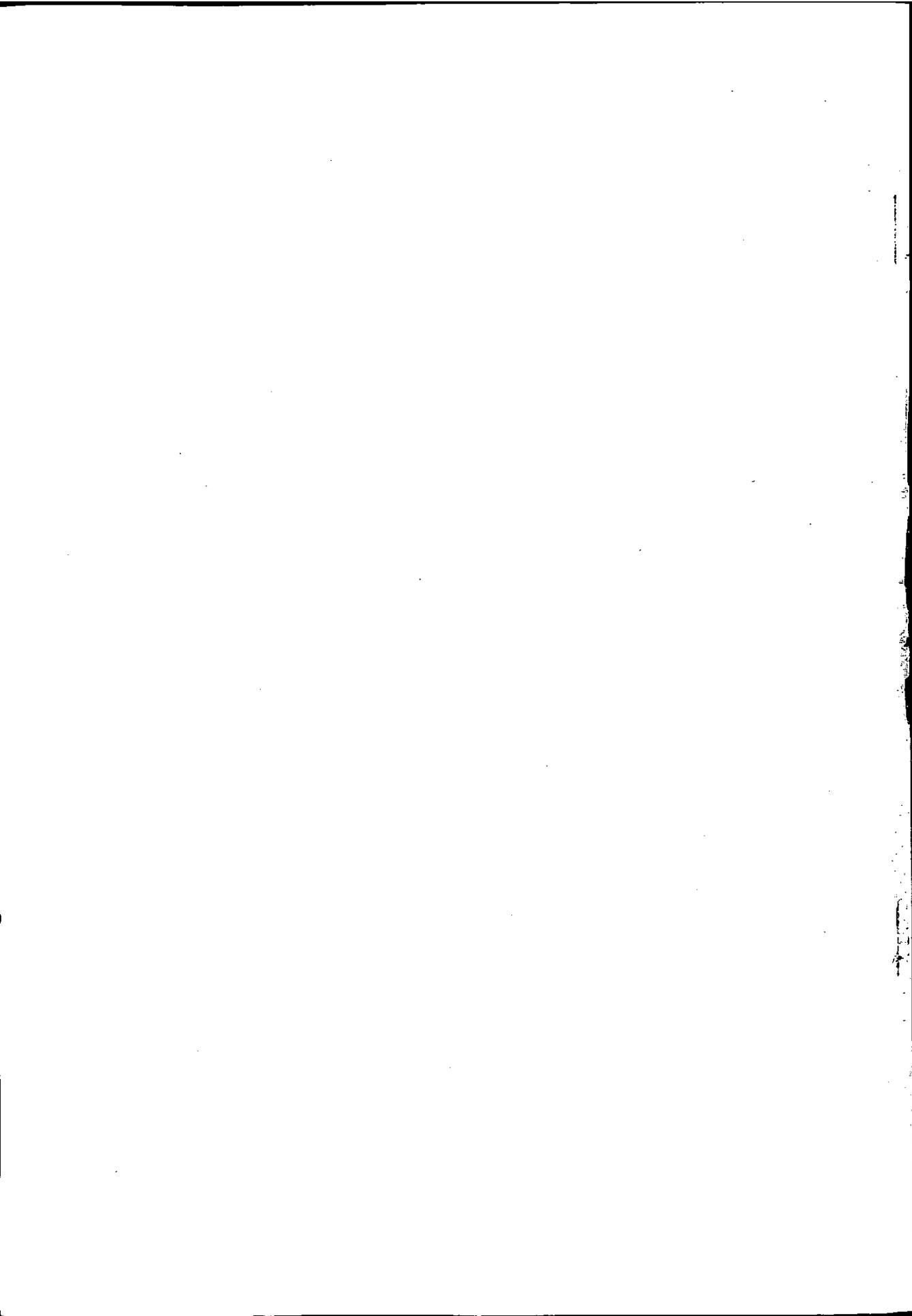
昭和47年6月

財団法人 日本経営情報開発協会









ま え が き

本協会では、最近のコンピュータのめざましい普及に伴いコンピュータ教育の重要性を認識し、昭和44年5月以来、コンピュータに関する「教育問題研究委員会（委員長 北川敏男氏）」を設け調査研究を進めてきたが、このたび昭和46年度における活動成果をとりまとめ「コンピュータ教育に関する報告書第3集」を発行することとした。

第3集の内容は

- (1) FORTRANコンパイラ開発コンクール
- (2) 一般管理者向け企業内コンピュータ教育カリキュラム
- (3) 電算機学校問題

に関するものである。

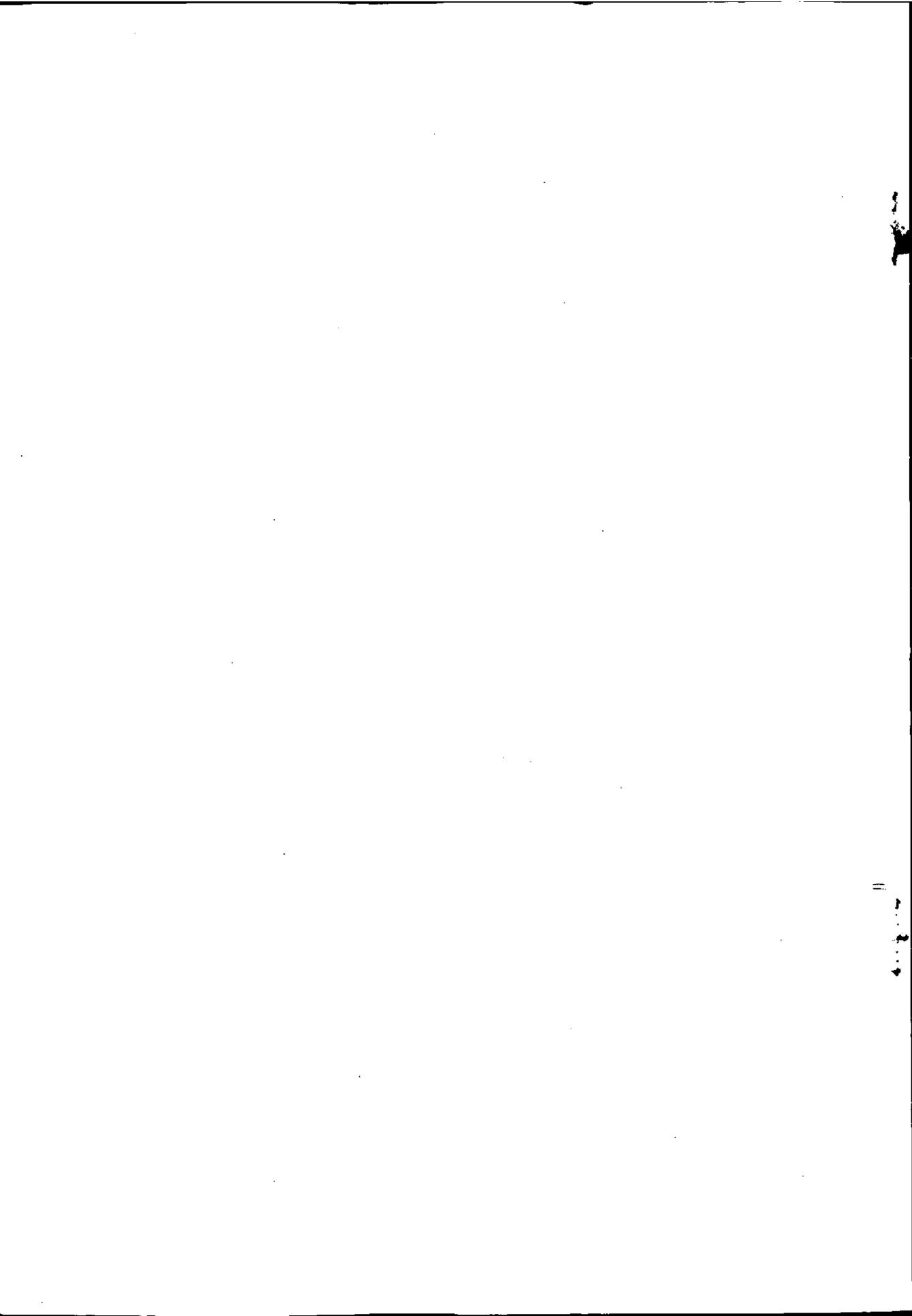
(1)の「FORTRANコンパイラ開発コンクール」は、昭和44年度の「大学教育問題部会（主査 森口繁一氏）」において検討された「高等学校における教育用コンピュータの標準仕様にもとづき、その構想をコンクール方式で具体化した結果をとりまとめたものである。

(2)の「一般管理者向け企業内コンピュータ教育カリキュラム」は、昭和44年度の「再教育問題部会（主査 大野達男氏）」において提言した企業内コンピュータ教育のためのカリキュラムの開発を具体化したものである。

(3)の「電算機学校問題」は、以前に昭和44年度の「各種学校問題部会（主査 高柳 晃氏）」にて、一度提言をとりまとめたことがあるが、その後コンピュータ・ブームが去るとともに電算機学校ははげしい淘汰の波に洗われ新たな問題が発生してきた。そこで、このような情勢にのぞんで、昭和46年度に、再度「電算機学校問題研究委員会（委員長 根岸 巖氏）」を設けて、電算機学校の現状分析、今後の方針・対策について研究成果をとりまとめた。

昭和47年6月

財団法人 日本経営情報開発協会



昭和46年度教育問題研究委員会

委員名簿

(敬称略、50音順)

○印：常任委員

委員長 ○北川敏男 九州大学・理学部長

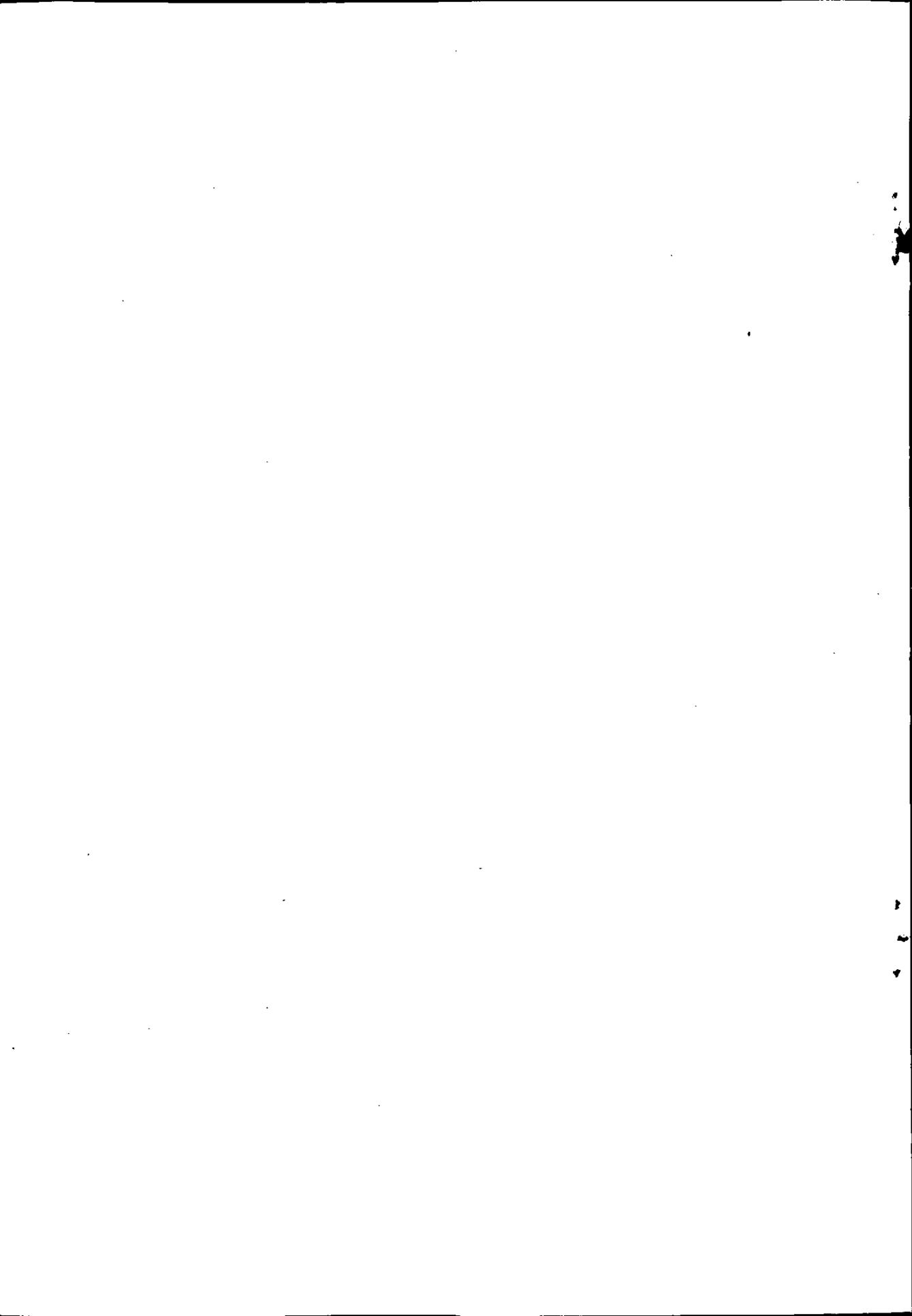
委員長代理 ○安藤馨 富士通ファコム(株)・社長

委員 浅川桂一 富士通(株)・教育部次長
生田努 (株)日立製作所・
コンピュータ事業部・教育センター部長
石原善太郎 三井東圧化学(株)・
取締役システム部長・海外事業部長
○今村茂雄 (財)情報処理研修センター・常務理事
浦昭二 慶応義塾大学・教授
○大野達男 (株)野村電子計算センター・社長
岸本英八郎 甲南大学・教授
高橋澄夫 元(財)日本情報処理開発センター・技術部長
永野元義 東京芝浦電気(株)・電算機業務部長
西村真一郎 富士通ファコム(株)・
取締役ソフトウェア開発部長
○額田巖 (株)日本経営データセンター・代表取締役社長
○松浦隼雄 日本放送協会・理事
○森口繁一 東京大学・教授
○吉村融 埼玉大学・助教授
米口壘 (株)日本ユニバック総合研究所・取締役所長
高崎勲 日本電気(株)・情報処理教育部長

特別委員 ○行政管理庁

○通商産業省

○文部省



目 次

まえがき

教育問題研究委員会名簿

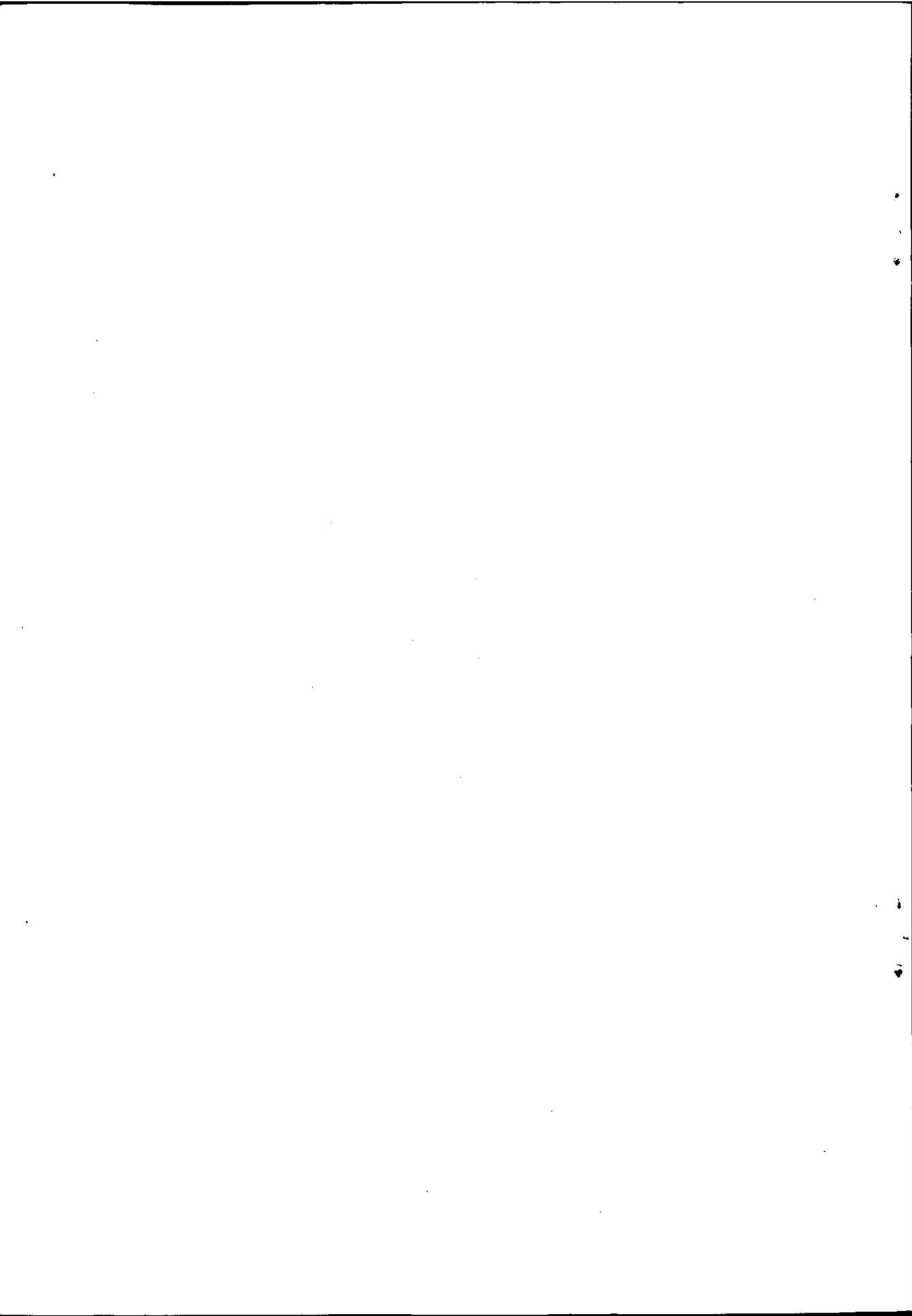
第1部	FORTRAN コンパイラ開発コンクール	1
第1章	まえがき	3
第2章	募集要項	5
第3章	入賞者名簿	7
第4章	言語の外部仕様とコンパイラの性能	8
第5章	コンパイラの評価法とテスト用プログラムの一部	17
第6章	機種別応募者数	27
第7章	コンクール実施経過概要	28
	審査委員会名簿	30
第2部	一般管理者向け企業内コンピュータ教育カリキュラム	31
第1章	教材作成の経緯	33
第2章	教材の内容と構成	34
	(1) テキストの構成	34
	(2) スライドの構成	36
第3章	委員会活動	36
	委員名簿	39
第3部	電算機学校問題	41
	提 言	
第1章	電算機学校の沿革と果たしてきた役割	48
	第1節 電算機学校の出現とその背景	48

第2節	初期の情報処理教育	49
第3節	電算機学校の果たしてきた役割	51
第2章	電算機学校の現状と問題点	53
第1節	現況調査の結果	53
第2節	教育上の問題点	61
第3節	経営上の問題点	63
第3章	今後の電算機学校のあり方	66
第1節	教育体系の中における位置づけと性格	66
第2節	教育目標と教育課程	67
第4章	学校としてとるべき当面の施策	70
第1節	電算機学校の改善策	70
第2節	卒業生雇用者への要望	71
第3節	国および地方公共団体への要望	72
結 び		75
委員名簿		78
付属資料		
1.	調査集計表	79
2.	電算機学校経営者との懇談会の概要	109
3.	電算機学校卒業生雇用者との懇談会の概要	115

第 1 部

ミニコンピュータにおける

FORTRAN コンパイラ開発コンクール



第1章 ま え が き

電子計算機を学校に導入して、大ぜいの学生に実習の機会を提供することは、社会の情報化を正しく推進するための重要な施策である。その電子計算機は実習のために学生が書く多数のプログラムを、手順よく高能率で処理することのできるものでなければならない。とくにフォートラン語で書かれたプログラムを翻訳し実行するときの能率の高いものが要求される。

プログラムを翻訳処理するプログラム、すなわち「コンパイラ」は、普通は主記憶装置（磁気コア）に常駐してなくて、新しい仕事にかかるときに外から主記憶装置に入れなおす必要があるのであるが、それでは多数のプログラムを次々に処理するときの能率がわるい。これに対して、これをコアに常駐させておいて、仕事が変わっても入れなおすことなく働かせることができるようにすると、能率が格段にあがるのである。このような「常駐コンパイラ」は、大型機、中型機、小型機を通じて、それぞれ可能であり有用である。実際、大型機でそういうものを用いて成功している例もある。しかし、わが国ではそういう常駐コンパイラの必要性がまだ十分認識されておらず、とくにいわゆるミニ・コンピュータではそういうものは不可能であるかのように従来は思われていた傾向がある。計算機のメーカーの専門家の間でも、その辺の認識は浅く、たとえそのようなものを作るとしても、その性能はきわめて限られたものになり、あまり実用的なものにはなりえないだろうというのがむしろ通念であったといえる。

そこで、日本経営情報開発協会は、このような通念に挑戦し、とくにミニ・コンピュータにおける常駐コンパイラの可能性と威力についての世間の認識を高めるために、広く有為の人材に呼びかけて常駐コンパイラの開

発のコンクールを催すこととした。

これに対してミニ・コンピュータのメーカー8社が、機械時間の提供を含む協力を約束された。

幸いにしてこのコンクールは大きな反響を呼び、77件の応募があった。その後、おそらくはいろいろな事情があったのであろう、次第にその数は減少し、提出の切日には10件となった。これらについて厳正かつ慎重な審査を行なった結果、4件の入賞が決定し、そのうちの1件には最優秀賞が贈られることとなった。これらはいずれも予想をはるかに上まわる優秀な出来ばえのものであり、コンクールの目的は十分に達せられたものと思われる。

ここにこのコンクールの経過、結果、最優秀作品の性能の概要などをとりまとめて公表する次第である。

第2章 募 集 要 項

〔 目 的 〕

電子計算機のコアに常駐するFORTRAN コンパイラの開発に関するコントロールを実施することにより、常駐コンパイラの必要性に対する社会の認識を高めるとともに、学校におけるコンピュータ教育の推進に寄与することを目的とする。

〔 標準仕様 〕

主記憶4k語(1語16ビット換算)程度以内のミニ・コンピュータを使用し、メモリの一部にコンパイラを常駐させ、残りの部分に目的プログラムを作り出してコンパイル・アンド・ゴーを行なうことのできるFORTRAN コンパイラを開発する。

従って、FORTRANのJIS規格の趣旨を尊重することは望ましいが、その特定の水準には捉われず将来あるべき高等学校(商業高校、工業高校を含む)等の教科内容によく適合するようなコンパイラで、かつ、処理時間の短いものが望まれる。

(入出力装置としては光電式紙テープリーダーとタイプライタが使用出来る)

〔 開発に関する条件 〕

○ 使用計算機

コンパイラ開発に際し使用する計算機は国産のミニ・コンピュータおよびミニ・コンピュータ相当のものとする。

計算機を確保する方法として次の2通りの方法がある。

- (1) 応募者自らが計算機を確保する。
- (2) メーカーの協力を得て計算機を借用する。その際、応募者、機械提供者はお互いに良識をもって使用計画、使用に関する諸負担等につき取りきめを行なうこと。

〔 締 切 〕

応募期間 昭和45年10月20日より同年12月12日まで

提出締切 昭和46年9月30日

〔 賞 〕

優秀なものについては、賞状及び賞金を授与する。

そのうち最優秀賞は100万円とする。

第3章 入賞者名簿

最優秀賞 東京大学工学系大学院 武市正人
東京大学工学系大学院 米沢明憲
(使用機種: MACC-7/s)

優秀賞 (株)ソフトウェア・リサーチ・アソシエイツ
常務 岸田孝一
他10名
(使用機種: OKITAC-4300)

優秀賞 東京大学工学系大学院 鈴木則久
(使用機種: FACOM-R)

優秀賞 東北大学大型計算機センター研究開発部長
高橋理
東北大学大型計算機センター研究開発部助手
松田孝子
(使用機種: OKITAC-4300)

第4章 言語の外部仕様とコンパイラの性能

1) 言語仕様

JIS FORTRAN 水準3000に準じているが、その相違点の中には水準7000を上まわる機能も含まれている(*印のもの)。

行	プログラムの最初の行は最初の文字から、それ以後にはじめてあらわれる ; までをいう。他の行は ; の次の文字からその次の ; までをいう。
英 字 名	英字名は1~4個の英数字の列で最初の文字は英字とする。
文 番 号	1~32767とする。
型、混合演算	* 実数型、整数型の区別をしない。変数は2語(32ビット)。
ベ キ 乗	許される。
添 字 式	* 算術式が許される。
配 列	2次元まで。
DO文のパラメタ	* 算術式が許される。
入出力文	* 算術式が許される。DO形ならびは許されない。
FORMAT文	F変換12字、E変換15字、I変換7字、A変換1字の固定幅である。群反復なし。
関数サブルーチン	文関数と組みこみ関数なし。 実引数が配列要素、仮引数には配列名でよい。

標準関数	基本外部関数として次の6種をもつ、SQRT, EXP, ALOG, SIN, COS, ATAN
COMMON	なし
EQUIVALENCE	なし
PAUSE	なし
BACKSPACE	なし

2) ERROR MESSAGE

(2-1) 翻 訳 時

種 類	内 容	処 置
000	算術代入文、あるいは文が識別できない。	次の文の処理に移る
001	SUBROUTINE文、 FUNCTION文の誤り	"
002	DIMENSION文の誤り	"
003	DO文の誤り	"
004	GO TO文の誤り	"
005	CALL文の誤り	"
006	IF文の誤り	"
007	READ文の誤り	"
008	WRITE文の誤り	"
009	FORMAT文の誤り	"
010	未定義の文番号がある (IF, GOTO文に関 するもの)	プログラム単位終了 の際に出される。 次のプログラム単位 の処理に移る
011	DOの入れ子構造が正し くない。	"
012	文番号が再定義されている。	新しい定義を採用して 続行

? 種類	内 容	処 置
020	手続き副プログラムが再定義されている。	このプログラム単位の処理は行なわず、次のプログラム単位の処理へ移る。
021	手続き副プログラムの引数の数が制限(15個まで)を越えている。	#
100	文番号の数が制限(32個まで)を越えている。	このプログラム単位の処理を中断して次のプログラム単位の処理へ移る。
101	DOの入れ子が深すぎる(8段まで)	#
200	手続き副プログラムが多すぎる(10個まで)。	#
300	プログラム単位が大きすぎる(英字名が多すぎる)。	#
400	算術式が複雑すぎる。	#

〔 2 - 2 〕 実 行 時

種 類	内 容	処 置
0 0 0	翻訳時に誤りがあった。	終了する
0 0 1	Addressの誤り、 (代入の際に、変数名等ない 場所にデータを与えようとし た)。	"
0 0 2	手続きが引用されたが該当手 続きが定義されていない。	"
0 1 0	被演算要素の数が合わない。 手続き引用の際に引数の数が 一致しないことがあった。	"
1 0 0	作業用領域が足りない。	"
2 0 0	計算が複雑すぎる。 被演算要素がいろいろみすぎて いる。	"
1 0 3	演算中、整数化を行なう際に 絶対値が32767を越えたもの に対して行なった。	"
1 7 B	0で割算を行なった。	"

3) コンパイル速度と実行速度

下記のプログラムの実行速度は $N=1000$, $X=1.0$ のとき

***1: 17秒
***2: 30秒
***3: 20秒
***4: 30秒

である。

```
'S-6;
'*** DO:IF+ADD;
M=0;
READ(2,100)N,X;
WRITE(3,100)N,X;
'***1;
DO 1 I=1,N;
1 CONTINUE;
M=M+1;
WRITE(3,100)M;
'***2;
M=M+1;
I=0;
2 I=I+1;
IF(I-N)2,3,3;
3 WRITE(3,100) M;
'***3 SUBROUTINE CALL;
M=M+1;
DO 4 I=1,N;
CALL SUBA(I);
4 CONTINUE;
WRITE(3,100)M;
'***4;
M=M+1;
DO 5 I=1,N;
A=1.0+4096.0;
5 CONTINUE;
WRITE(3,100) M,A;
STOP;
100 FORMAT(/I7,E15.7);
END;
$
SUBROUTINE SUBA(I);
RETURN;
END;
@
```

下記のプログラムは入出力を含めて約50秒である。

```
' S-5 LINEAR EQ.;
DIMENSION A(5,6);
N=4;
N1=N+1;
DO 10 I=1,N;
DO 11 J=1,N;
IJ=I-J;
IF(IJ)2,2,3;
2 IJ=-IJ;
3 CONTINUE;
A(I,J)=N-IJ;
11 CONTINUE;
10 CONTINUE;
DO 12 I=1,N;
A(I,N1)=0;
12 CONTINUE;
A(1,N1)=1;
WRITE(3,200);
200 FORMAT(//10X,4HDATA);
DO 13 I=1,N;
WRITE(3,99);
99 FORMAT(/);
DO 13 J=1,N1;
WRITE(3,203) A(I,J);
203 FORMAT(F);
13 CONTINUE;
' SWEEP OUT;
DO 20 K=1,N;
P=A(K,K);
K1=K+1;
DO 21 J=K1,N1;
21 A(K,J)=A(K,J)/P;
DO 30 I=1,N;
IF(I-K)4,30,4;
4 DO 40 J=K1,N1;
40 A(I,J)=A(I,J)-A(I,K)*A(K,J);
30 CONTINUE;
20 CONTINUE;
WRITE(3,201);
201 FORMAT(/10X,4HANS.);
DO 41 I=1,N;
WRITE(3,202) A(I,N1);
202 FORMAT(/5E);
41 CONTINUE;
STOP;
END;
```

@

4) ユーザーエリア

プログラム部分とデータ部分をあわせて約800語連立一次方程式は15元まで解ける。

その他次のようなプログラムが実行可能である。

第5章 コンパイラの評価法とテスト用プログラムの一部

コンパイラの評価の時に評価の対象となった項目は次のとおりである。

	項 目	配点	備 考
1	言 語 仕 様	20	結果的にはFORTRAN JIS 3000との比較になった
2	マニュアルの書き方とプログラム例	10	各自のコンパイラの特徴を示す例題をマニュアルとともに提出
3	ユ ー ザ ー ・ エ リ ア	15	プログラムの大きさ、データ部分の大きさ
4	速 度	20	コンパイル、実行、入出力の速度（価格を考慮した）
5	精 度	5	加減剰余、標準関数、入出力変換
6	虫	5	9月30日提出のテープにプログラムの「虫」がどの程度に含まれているか
7	使 い 易 さ ・ 丈 夫 さ	10	ユーザープログラムのエラーによってこわれるかどうか
8	コンパイラよりのメッセージ	10	コンパイル後の情報（メモリマップ）、エラーメッセージ
9	ソーステープの作り易さ	5	紙テープの編集
	計	100	

評価（定量化）

1. 重要な項目で差の出るものを10個選んで項目毎に実現度により採点
2. 審査委員の採点
3. ユーザーエリアの比率
4. 絶対時間×標準価格の逆数の比

4つの問題についてそれぞれ評価を行ない、その合計点をとった。

5. }
6. } 審査委員の採点
7. }

8. メッセージの種類と量
9. ソーステープ作成に要する労力

なお、評価に当っては、第1次テストプログラムおよび第2次テストプログラムの結果、さらに審査委員が立ち会いを行なった際に得た情報を使った。

5 - 1) Test program - 1

```
* FORTRAN SOURCE PROGRAM PRINT;
DIMENSION X(10);
' C=' , D='$ , P=# , S=SEMICOLON , B=BLANK , @O=0 , A9=9 ;
' PAGE INITIALIZED ;
CALL INT(C,D,P,S,A0,A9,B,PAGE);
1 CONTINUE;
' PAGE BEGINNING;
WRITE(3,100) PAGE;
100 FORMAT(///17,2H : ///);
LINE=5;
2 CONTINUE;
' LINE BEGINNING;
READ(1,110) A;
110 FORMAT(/A1);
I=0;
22 IF(A-A0) 3,20,21;
21 IF(A-A9)20,20,3 ;
20 I=I+1;
X(I)=A;
READ(1,120) A;
120 FORMAT(A1);
GO TO 22;
3 IF(I) 5,5,4;
' STATEMENT NUMBER ;
4 DO 13 J=1,7-1;
13 WRITE(3,130);
130 FORMAT(1X);
DO 23 J=1,I;
23 WRITE(3,120) X(J);
WRITE(3,130);
IF(A-B)6,11,6;
5 IF(A-C) 6,7,6;
' COMMENT LINE;
7 WRITE(3,140);
140 FORMAT(1X,1H',6X);
11 READ(1,110) A;
GO TO 55;
6 IF(A-D)8,9,8;
' CONTROL 5 ;
9 WRITE(3,120) A;
GO TO 54;
8 IF(A-P)50,10,50;
' CONTROL 8 ;
10 WRITE(3,120) A;
CALL PCLR(LINE);
STOP;
' STATEMENT BODY;
50 WRITE(3,160);
160 FORMAT(8X);
GO TO 55;
51 READ(1,120) A;
55 WRITE(3,120)A;
IF(A-S) 51,52,51;
'LINE END;
52 IF(LINE-54) 53,53,54;
53 LINE=LINE+1;
WRITE(3,150);
150 FORMAT(/);
```

```

GO TO 2;
'PAGE END;
54 CALL PCLR(LINE);
PAGE=PAGE+1;
GO TO 1;
END;
$
$ CBC EFE 000

SUBROUTINE INT(C,D,P,S,A0,A9,B,PAGE);
READ(1,100) C,D,P,S,A0,A9,B;
100 FORMAT(/7A1);
WRITE(3,110);
110 FORMAT(/7HDATE : );
READ(2,120);
120 FORMAT(6H );
WRITE(3,130);
130 FORMAT(/7HPAGE : );
READ(2,140)PAGE;
140 FORMAT(I7);
WRITE(3,150);
150 FORMAT(/1H-//////31H*** FORTRAN SOURCE PROGRAM *** );
WRITE(3,120);
CALL PCLR(5);
RETURN;
END;
$
$ DOE EFE 000

SUBROUTINE PCLR(X);
DO 1 I=X,60;
1 WRITE(3,100);
100 FORMAT(/);
WRITE(3,110);
110 FORMAT(/1H-);
RETURN;
END;
$
$ D23 EFC 000

```

DATE : 460929
PAGE : 1

} K B 5 Type in

*** FORTRAN SOURCE PROGRAM *** 460929

```

1 :
*
*   FORTRAN SOURCE PROGRAM PRINT;
*   DIMENSION X(10);
*   C=' , D=$ , P=@ , S=SEMICOLON , E=BLANK , AO=0 , A9=9 ;
*   PAGE INITIALIZED ;
*   CALL INT(C,D,P,S,AO,A9,B,PAGE);
1 CONTINUE;
*   PAGE BEGINNING;
*   WRITE(3,100) PAGE;
100 FORMAT(///17,2H : ///);
*   LINE=5;
2 CONTINUE;
*   LINE BEGINNING;
*   READ(1,110) A;
110 FORMAT(/A1);
*   I=0;
22 IF(A-AO) 3,20,21;
21 IF(A-A9)20,20,3 ;
20 I=I+1;
*   X(I)=A;
*   READ(1,120) A;
120 FORMAT(A1);
*   GO TO 22;
3 IF(I) 5,5,4;
*   STATEMENT NUMBER ;
4 DO 13 J=1,7-1;
13 WRITE(3,130);
130 FORMAT(1X);
*   DO 23 J=1,I;
23 WRITE(3,120) X(J);
*   WRITE(3,130);
*   IF(A-B)6,11,6;
5 IF(A-C) 6,7,6;
*   COMMENT LINE;
7 WRITE(3,140);
140 FORMAT(1X,1H',6X);
11 READ(1,110) A;
*   GO TO 55;
6 IF(A-D)8,9,8;
*   CONTROL 5 ;
9 WRITE(3,120) A;
*   GO TO 54;
8 IF(A-P)50,10,50;
*   CONTROL @ ;
10 WRITE(3,120) A;
*   CALL PCLR(LINE);
*   STOP;
*   STATEMENT BODY;
50 WRITE(3,160);
160 FORMAT(8X);
*   GO TO 55;
51 READ(1,120) A;

```

```

2 :
55 WRITE(3,120)A;
    IF(A-S) 51,52,51;
    LINE END;
52 IF(LINE-54) 53,53,54;
53 LINE=LINE+1;
    WRITE(3,150);
150 FORMAT(/);
    GO TO 2;
    PAGE END;
54 CALL PCLR(LINE);
    PAGE=PAGE+1;
    GO TO 1;
    END;

```

```

3 :
    SUBROUTINE INT(C,D,P,S,A0,A9,B,PAGE);
    READ(1,100) C,D,P,S,A0,A9,B;
100 FORMAT(/7A1);
    WRITE(3,110);
110 FORMAT(/7HDATE : );
    READ(2,120);
120 FORMAT(6H );
    WRITE(3,130);
130 FORMAT(/7HPAGE : );
    READ(2,140)PAGE;
140 FORMAT(I7);
    WRITE(3,150);
150 FORMAT(/1H-//////31H*** FORTRAN SOURCE PROGRAM *** );
    WRITE(3,120);
    CALL PCLR(5);
    RETURN;
    END;

```

```

4 :
    SUBROUTINE PCLR(X);
    DO 1 I=X,60;
1    WRITE(3,100);
100 FORMAT(/);
    WRITE(3,110);
110 FORMAT(/1H-);
    RETURN;
    END;

```

```
*** FORTRAN SOURCE PROGRAM *** 460930
```

```

1 :
      C TEST OF ROUNDING ERROR *** PROGRAM NO.1 *** ;
53 M=0;
      READ(2,200)MST,MED,INT,DEF,DEG,A;
      WRITE(3,201);
201 FORMAT(///);
200 FORMAT(F);
      WRITE(3,110)M;
110 FORMAT(1,1H+);
      DO 10 I=1,10;
      WRITE(3,103);
103 FORMAT(5H-----+);
10 CONTINUE;
      WRITE(3,105);
105 FORMAT(/);
      S=0.0;
      T=0.0;
      M=MST-INT;
      MM=1;
50 M=M+INT;
      G=M;
      G=1/G;
      S=S+G;
      X=G;
      CALL CUT(X,A);
      T=T+X;
      CALL CUT(T,A);
      ERR=(S-T)/T;
      N=MM-MM*5+5;
      IF(N)70,71,70;
71 WRITE(3,110)MM;
      GO TO 72;
70 WRITE(3,108);
108 FORMAT(7X,1HI);
72 N1=ERR/DEF;
      N1=N1+25;
      N2=S/DEG;
      NO=25;
      IF(N1-25)61,61,62;
61 NO=N1;
      N1=25;
62 NN=N1-NO+2;
      NN=0;
      DO 60 I=1,50;
      IF(I-N2)63,73,63;
73 WRITE(3,109);
      NN=NN+1;
      GO TO 67;
63 IF(I-NO)65,64,64;
64 IF(I-N1)66,66,65;
65 WRITE(3,106);
      GO TO 60;

```

2 :

```
66 WRITE(3,107);  
   NN=NN+1;  
   GO TO 67;  
106 FORMAT(1X);  
107 FORMAT(1H*);  
109 FORMAT(1H.);  
67 IF(NN-NM)60,69,69;  
60 CONTINUE;  
69 WRITE(3,105);  
   MM=MM+1;  
   IF(MED-M)50,53,50;  
   STOP;  
   END;
```

5

3 :

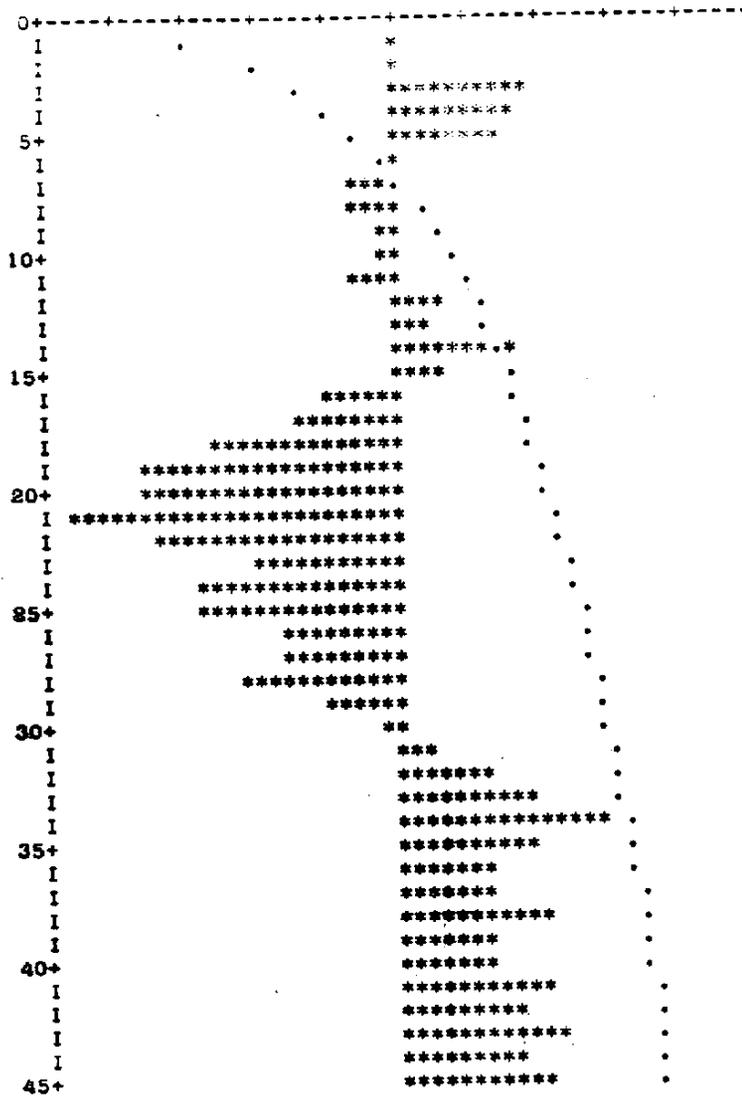
```
      SUBROUTINE CUT(X,A)  
      V=1.0;  
      X=1.000001*X;  
42 IF(X-A)43,43,41;  
43 X=10.0*X;  
      V=0.1*V;  
      GO TO 42;  
41 NN=X+0.5;  
      X=V*NN;  
      RETURN;  
      END;
```

6

S OFD F04 000

Q D26 F00 000

1 100 1 0.2E-4 0.1 1000



第6章 機種別応募者数

応募総数 昭和45年12月現在 77件

機種別応募者数

機種名	自己調達	借用	計
CEC 555-4		2	2
DDP-316	1		1
FACOM-R	4	6	10
HITAC-10	17	5	22
JEC-6	2		2
JRA	1		1
MACC-7/S	2	3	5
MGP-21	1	2	3
NEAC-M4	4	3	7
OKITAC-4300	6	1	7
RTC-8	2		2
TK-70	1		1
TOSBAC-40	1	4	5
計	42	26	68

9件については使用機種の調整がつかず、コンクールには不参加となった。

提出〆切日(昭和46年9月30日)現在

機種名	自己調達	借用	計
FACOM-R		1	1
HITAC-10	1		1
MACC-7/S	1		1
MGP-21	1		1
NEAC-M4		2	2
OKITAC-4300	2		2
RICOM-8	1		1
TOSBAC-40	1		1
計	7	3	10

第7章 コンクール実施経過概要

昭和44年7月30日、高校教育関係者および電算機メーカー各社と本協会が主催する教育問題研究委員会大学部会の委員との間に「高専・高校における電子計算機の標準仕様および設置基準」に関し討論会が開催された。その結果、学校教育においては、大量のプログラムを迅速に処理できる安価な計算機が必要であることが確認され、同部会は11月に「高等学校における教育用コンピュータの標準仕様」を発表した。この結論は同年11月、本協会が行なったコンピュータ教育に関する提言にもとり入れられた。

その後、昭和45年5月の教育委員会において、高等学校におけるコンピュータ教育の効率向上をいかに図るかが検討された結果、ミニコンピュータによるFORTRANコンパイラの開発をコンクール方式で実施することが承認され、同年9月28日にコンパイラ開発コンクール審査委員会が正式に発足した。

同年10月下旬、新聞、雑誌等を通じてコンクール参加者の募集を行なった。同年12月12日に応募を〆切り、機種借用者に対しての機械の割り当てを行なった結果、自己調達者と合わせて68件の応募が決定し、開発作業にとりかかった。

46年2月の審査委員会においては、審査項目、提出書類等につき検討した。

同年4月には機種借用者に対して中間審査を行ない、進捗状況をチェックした。

一方審査委員会では5月下旬から作業部会を設け、審査用問題の作成にとりかかった。

また8月上旬には、最終審査の準備として、応募者全員に対し進捗状況をチェックし、コンクール継続の意志の有無を確認し9月末に開発結果を

提出できるよう準備を促した。

これと並行して審査委員会では審査の具体的な方法、審査基準の検討、テスト用問題の作成等を行なうとともに、連日のように開かれた作業部会においては、公正な審査を行なうための細心の準備が進められた。

9月30日、開発成果の提出が行なわれたが、最終提出者数はコンクール開始時の約7分の1に当る10件であった。開発成果を提出した応募者に対しては、第1次審査用として予め用意した問題10題を送付し、各自の開発したコンパイラで処理した結果を提出するよう依頼した。

10月20日、第1次審査委員会において開発結果であるマニュアル類やプログラム例および第1次送付問題の結果を審査した結果、6件が第2次審査の対象に選ばれた。第2次審査では、委員会から送付した問題の他に、審査委員の立会いの下に規定問題の処理過程のチェックが行なわれた。この審査においては9項目に亘って詳細なテストが行なわれ、かつ予め定められた精密な配点が付与された。その結果、11月5日の第2次審査委員会において4件が受賞対象に選ばれた。

これら4件に対しては、さらに精密な審査を行なうため、11月10日から同月15日までの間、メーカーの協力を得て機械を借用し、当協会において公開審査を行なった。これは主として高校、大学の教官たちにコンパイラを使ってもらおうという形で行なわれ、使用状況についての意見を求めた。

その結果、11月24日の最終審査委員会において、最優秀賞1件および優秀賞3件が決定された。

専門審査委員名簿

(順不同、敬称略)

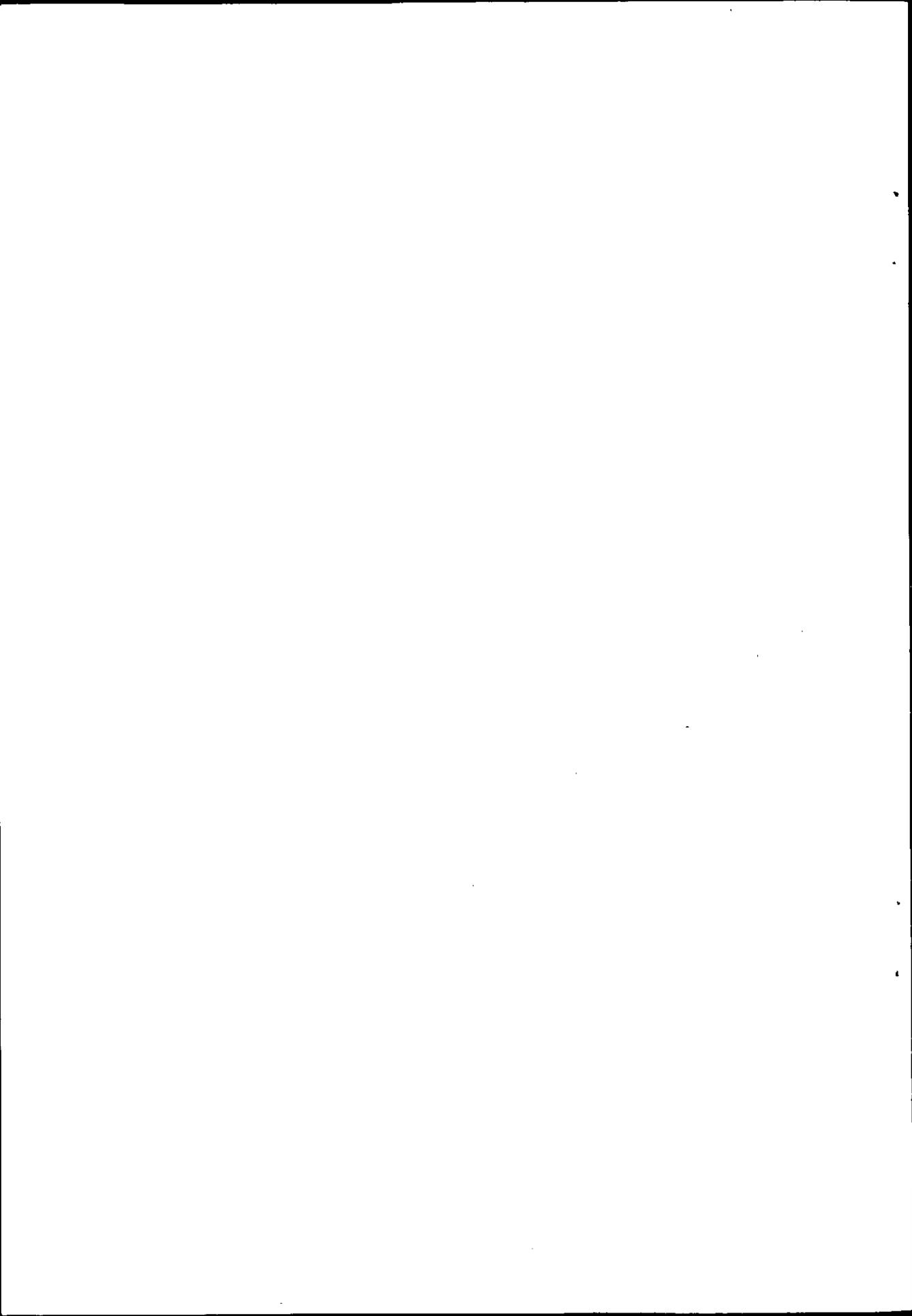
委員長	森口繁一	東京大学工学部教授
委員	高橋澄夫	(財)情報処理開発センター・技術部長
	西野博二	電子技術総合研究所・ソフトウェア部長
	中西貞夫	文部省・初等中等教育局職業教育課長
	水町浩*	山形大学教育学部助教授
	伏見正則**	埼玉大学教養学部助教授
	戸田英雄*	電子技術総合研究所・プログラム研究室長
	前野年紀*	立教大学理学部助手
	佐藤道郎*	都立商業教育共同実習所
	緒方興助*	北豊島工業高等学校教諭
	石井一恵	C E C 中央電子(株)社長
	藤田明	富士通(株)文教営業部業務課長
	古川義博	日本電気(株)産業オートメーション事業部 営業技術課長
	松隈良材	東京芝浦電気(株)産業システム技術部 特殊システム技術課長
	三浦金三	松下通信工業(株)制御部方式開発課
	山下嘉昭	(株)日立製作所・コンピュータ第二事業部 第二システム部課長代理
山崎登季雄	三菱プレシジョン(株)営業第三課	
和久田仙司	沖電気工業(株)ソフトウェア事業部	

注・ 評価作業部会メンバー

・ ・ 渡米のため昭和46年8月退任

第 2 部

一般管理者向け企業内コンピュータ教育 カリキュラム



第1章 教材作成の経緯

本協会では、企業をはじめとするコンピュータの各分野におけるめざましい発展・普及に対処するため、その一環として、企業内におけるコンピュータ教育の重要性を認識し、昭和44年度に「企業内コンピュータ教育委員会（委員長 大野達男氏）」を設け、同問題につき調査研究を進めてきた。

44年度は、一般管理者およびコンピュータ専門要員に関するコンピュータ教育の現状を調査した。その結果、一般管理者向けのコンピュータ教育の必要性を痛感し、同カリキュラムを開発することとなり、カリキュラムのスケルトンを作成した。

45年度は、上記スケルトンに検討を加え、カリキュラム概要を作成した。

本年度は、前記「一般管理者向け企業内コンピュータ教育カリキュラム概要」に則り、A・Bコースについてテキストおよびスライドを作成した。これらテキスト・スライドの開発に先立って、46年7月14日から16日までの3日間、委員長を中心として、前年度に開発したカリキュラム概要に即して、「一般管理者向け企業内コンピュータ教育特別講座」を実施した。委員会では、科目別に作業部会を設け、上記講義録および受講者の意見等を参考にして、教材作成のための基本方針を検討した。この基本方針にもとづいて、教材の開発を委員会の構成メンバーによって行なうことを意図したが、各委員とも時間的制約が多く、具体的作業を進めることが困難となったので、やむなく外部へ具体的作業を依頼することとした。依頼先については、委員会の承認を得て、この種の教材の作成に経験と実績を有し、かつ、前年度に「本カリキュラムの概要」の作成を手がけている㈱フジミックに、具体的作業を依頼することとした。各作業部会では、テキスト・スライドの内容の検討および修正を行なった。

今回開発された教材は上記のような経過により開発されたものである。

第2章 教材の内容と構成

昭和45年度に作成した「カリキュラム概要」(別表1参照)に則り、今回作成した教材は次のとおりである。

		Aコース	Bコース
講	データ・プロセッシング概説	○テキスト ○スライド	○テキスト
	プロジェクト・マネジメント	○テキスト ○スライド	
義	システム設計	○テキスト ○スライド	○テキスト
	マネジメント・サイエンスの応用		○テキスト ○スライド
習	データ・プロセッシング概説	○テキスト	
	システム設計	○テキスト	

(1) テキストの構成

(Aコース)

第1部 データ・プロセッシング概説

I コンピュータ概説

II データ・プロセッシング

第2部 プロジェクト・マネジメント

I プロジェクト・マネジメント概説

II プロジェクト・マネジメントの技法

III 経営情報システム(MIS)

第3部 システム設計

- I 基礎調査段階
- II 設計推進段階
- III 実施準備段階
- IV 実施および評価段階

〔Aコース自習〕

第4部 データ・プロセッシング

- 1. プログラミング
- 2. ハードウェア

第5部 システム設計

- 1. システム設計
- 2. 演習問題

〔Bコース〕

第1部 データ・プロセッシング概説

- I データ処理
- II 事例研究

第2部 システム設計

- I フローチャート
- II 事例研究

第3部 マネジメント・サイエンス

- I オリエンテーション
- II 計画の科学
- III 予測の科学
- IV 管理の科学
- V シミュレーション
- VI 多変量解析

(2) スライドの構成

スライドは、各教科とも、前半が「理論篇」、後半が「応用篇」となっている。「理論篇」では基礎的理論の解説に重点をおき、「応用篇」では基礎的理論の理解を一層容易にするための事例の解説に重点をおいている。

第3章 委員会活動

- (1) 6月16日(水)、本年度第1回委員会を開催し、標準カリキュラムによる特別講座の開催につき実施要領の検討、講師の決定を行なったのはじめ、6月21日(月)から7月1日(木)まで4回にわたり詳細な打ち合わせを行なった。
- (2) 7月14日(水)～16日(金)まで第1回一般管理者向け企業内コンピュータ教育特別講座を開催し、20名の参加者を得た。特別講座終了後直ちに委員会を開いて、特別講座の評価および教材の開発方法につき検討を行なった。
- (3) この講座の講義録をもとにテキストスライドの作成に入ることになり、9月2日(木)の第3回委員会で、作成方法につき検討するとともに9月8日(水)、㈱フジミックに対し教材開発の委託交渉を開始した。
- (4) 11月15日(月)、企業内コンピュータ教育用の教材を㈱フジミックへ委託することに決定し、㈱フジミックとの間に委託契約を締結した。
- (5) 12月11日(土)、作業部会を開催、データプロセッシング部門のテキスト原案を検討した。
- (6) 12月24日(金)、1月5日(水)、1月11日(火)、3月3日(金)、の4回にわたりデータプロセッシング部門のテキスト、スライド作成につき、担当委員と製作委託先の㈱フジミックとの打ち合わせおよび検討を行なった。

- (7) 2月19日(土)、3月16日(木)の2回にわたり、プロジェクト・マネジメント部会のテキストおよびスライドの作成につき、担当委員と㈱フジミックとの打ち合わせおよび検討を行なった。
- (8) 2月21日(月)、3月6日(月)の2回にわたり、システム設計部会のテキストおよびスライドの作成につき、担当委員と㈱フジミックとの打ち合わせおよび検討を行なった。
- (9) 4月1日(土)、4月6日(木)、4月14日(金)の3回にわたり、マネジメント・サイエンス部会のテキストおよびスライドの作成につき、担当委員と㈱フジミックとの打ち合わせおよび検討を行なった。
- (10) 5月25日(木)、5月29日(月)の2回にわたり委員会を開催し、開発されたテキストおよびスライドの内容の検討を行なった。

なお、教材の開発に当たって科目別に作業部会を設けたが、その構成は次のとおりである。

[データ・プロセッシング概説]

西村委員、米口委員

[プロジェクト・マネジメント]

石原委員、生田委員

角 信 郎 氏 (日本ユニバック㈱システム・サービス統轄部長)

石 川 栄 三 氏 (㈱日立製作所 東京教育課長)

[システム設計]

今村委員、永野委員(代理として山王堂氏)、新井委員、後藤委員

[マネジメント・サイエンスの応用]

額田委員、石崎委員、鈴木委員

別表 1

科目別・コースの目的と時間

科目	コース	A	B	C
〔講義〕	1. データ・プロセッシング概説	コンピュータおよびデータ・プロセッシングに関する基礎知識を習得する 5H	データ・プロセッシング・システムに関する具体的な事例を研究する 3H	
	2. プロジェクト・マネジメント	プロジェクト・マネジメントに関する各社の具体的な事例の研究を行い、全般的基礎知識を習得する 9H		プロジェクト・マネジメントに関する自社例を研究する 7H
3. システム設計	情報処理システムの活用に関する基礎知識を習得する 7H		情報処理システムの活用に関する技術的問題を取扱う 4H	自社における情報処理システムの活用例について研究する 5~10H
4. マネジメント・サイエンスの応用			マネジメント・サイエンスに関する基礎知識を習得する 4H	マネジメント・サイエンスの応用に関する具体的な事例（自社例および各社の事例）を研究する 6~8H
5. カレント・トピックス			コンピュータに関する最近の一般的動向を研究する 3H	自社に関するコンピュータ関係の新技术を研究する 3H
6. プログラム実習				プログラムを実際に組むことによってコンピュータの概念を具体的に理解する 2~6H
		21H	14H	23~34H
〔自習〕	7. データ・プロセッシング概説	コンピュータおよびデータ・プロセッシングに関する基礎知識を補足する 4H		
	8. システム設計	情報処理システムの活用に関する基礎知識を補足する 4H		
計		8H	-	-
合計		29H	14H	23~34H

委員名簿

(敬称略・いろは順)

委員長

大野 達 男 (株)野村電子計算センター・社長

副委員長

石原 善太郎 三井東圧化学(株)・取締役システム部長・海外事業部長

額田 巖 (株)日本経営データセンター・代表取締役社長

委員

生田 努 (株)日立製作所・コンピュータ事業部・教育センター部長

石崎 純 夫 (株)富士銀行・業務管理部・部長代理

今村 茂 雄 (財)情報処理研修センター・常務理事

西村 真一郎 富士通ファコム(株)・取締役・ソフトウェア開発部長

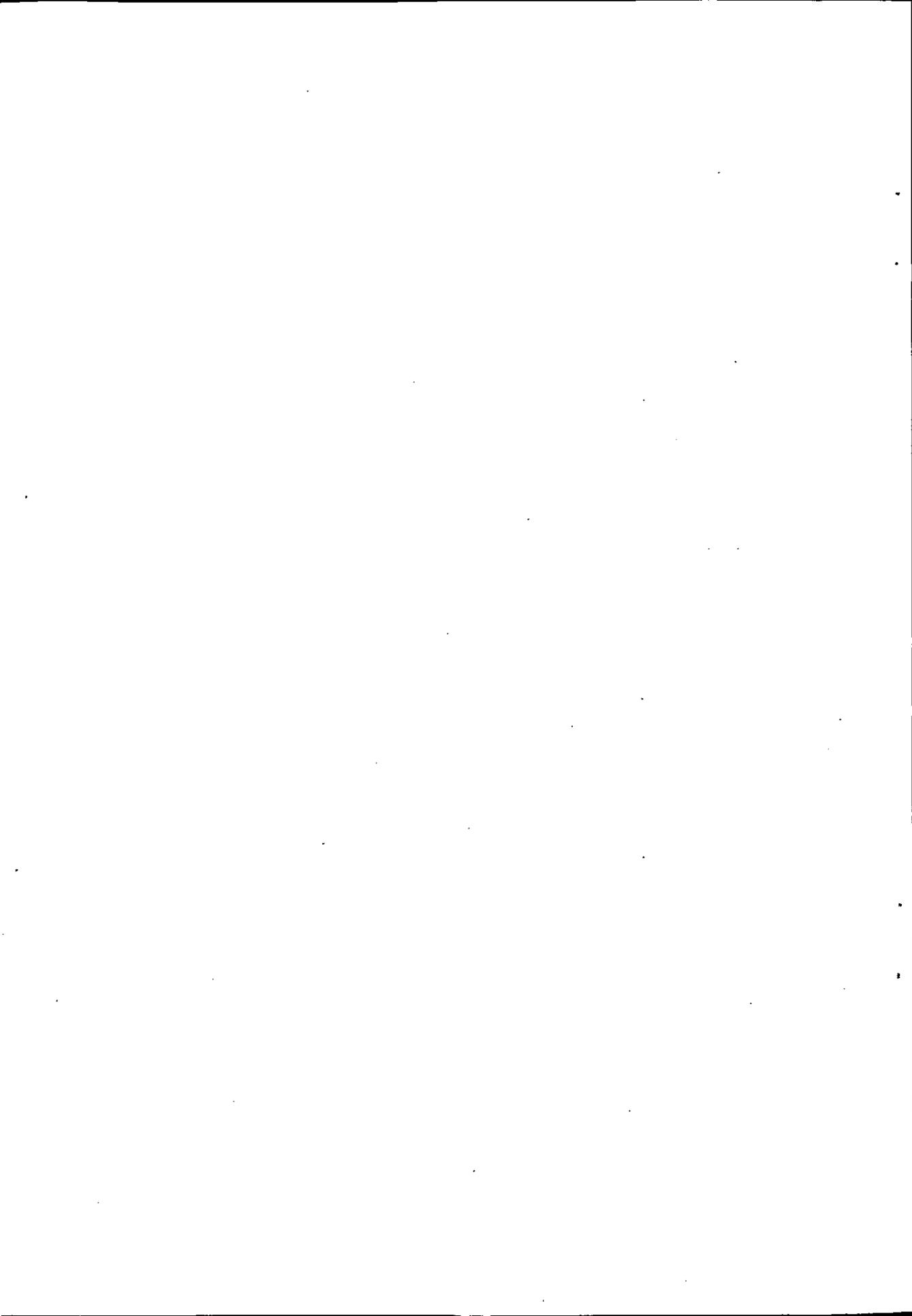
米口 肇 (株)日本ユニパック総合研究所・取締役所長

永野 元 義 東京芝浦電気(株)・教育研修部長

後藤 榛 男 (株)学習研究社・電算植字事業部・課長

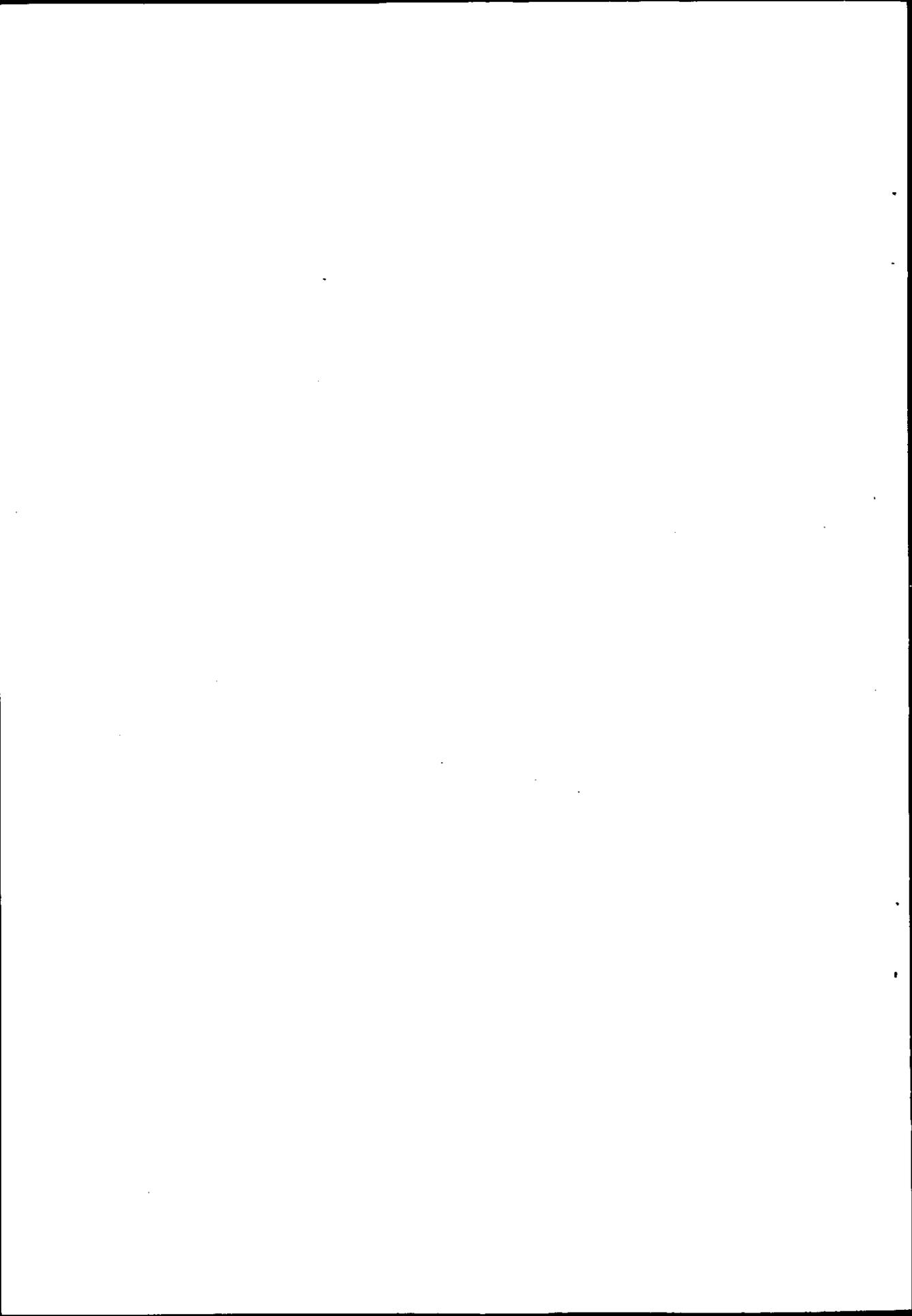
鈴木 毅 日産自動車(株)・計算企画課長

新井 進 (株)野村電子計算センター・営業部・課長代理

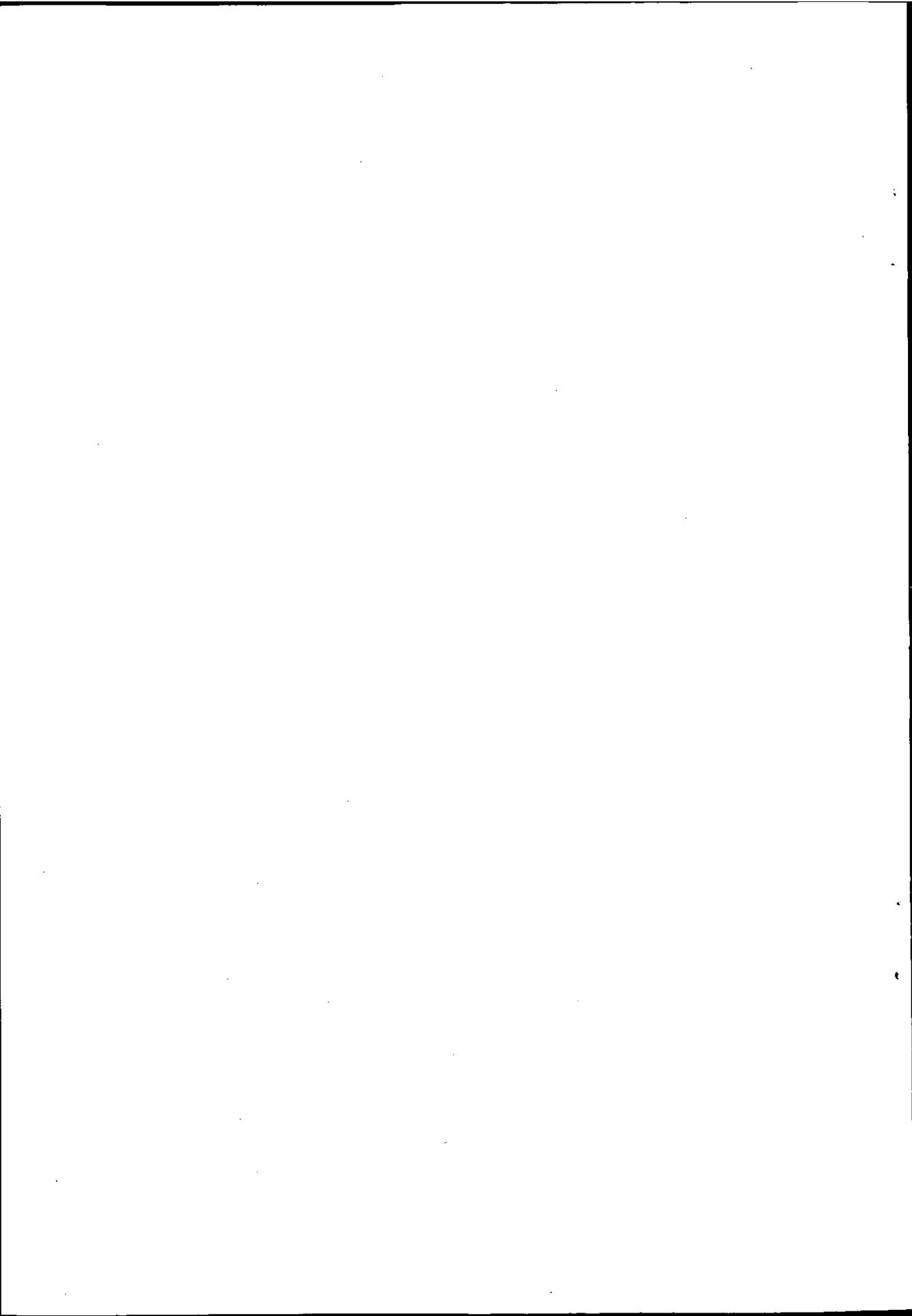


第 3 部

電 算 機 学 校 問 題



提 言



提 言

現在の電算機学校が職業専門教育の場として今後健全な発達をとげ、情報処理技術者の供給という社会的使命を全うするために、当面とられるべき施策としてわれわれは次の事項を提言する。

1. 電算機学校に対して

○教育上の改善

- (1) 教育課程について共通の基準を設ける
- (2) 教員の資質を向上させるため研修の場を設ける
- (3) 教育内容の刷新、その他必要に応じて各学校間で教員の交流について考慮する
- (4) 学生に应用能力を付与するために電算機製作会社や電算機利用企業と提携して履修技術の一般業務への応用についても実習させる
- (5) 学生に実力をつけさせるために厳正な試験を行なう
- (6) 実習を強化するために大型電算機センターを設け、共同利用をはかる
- (7) 卒業生の処遇改善を雇用者へ働きかける

このような改善を早急を実現し、各学校間の協調・発展を図るため「電算機学校連盟」（仮称）のような連絡・協議機関を設けることを考慮する。

○経営上の改善

- (1) 宣伝・広告の共同化をはかり、無用の競争を防ぐ
- (2) 電算機の共同利用等により、電算機設置のための二重投資

を避ける

これらはいずれも無駄な支出を節約し、重複投資を避けることによって、経営面の合理化をはかるうというものである。

2. 卒業生雇用者に対して

- (1) 電算機学校の卒業生を採用する際は、直接、学校へ申し込み、学校が推薦する者の中から選考するようにする
- (2) 学校が推薦した者の採用に当ってはその者の修業年限や成績などを考慮して、その初任給などは、実力にふさわしいように配慮する(たとえば、高校卒業後、電算機学校の修業期限2年制のコースを卒業した者については、短期大学卒業者と同等の処遇とするなど)
- (3) 学校が、教育内容や教育方法の改善に役立てるために卒業生の就職後の評価について問合わせをした場合は、積極的にきたんのない意見や助言を与える

電算機学校と卒業生雇用者との間の相互理解の不足を補い、有用な技術者を確保することにつき、両当事者が協力し、またそのような卒業生には適正な処遇を与えるようにすることが肝要である。

3. 国および地方公共団体への要望

- (1) 教育内容・施設・教員等につき一定の条件を設け、これに適う電算機学校については、第二種情報処理技術者試験の免除認定校の特典を与える
- (2) 電算機学校の実習用電子計算機に対する補助金および施設設

備に対する低利の融資など、財政面での助成措置を拡大する
(3) 電算機学校の性格や教育体系の中における位置づけを明確にするよう現行の各種学校制度を改正する

卒業生に資格を与えることで、修学の意欲を促進させ、かつ、優良校の識別を容易にし、社会的評価を高めることができる。また、電算機の進歩に対応した教育を施すためにはたえず莫大な投資が必要となるので、これにつき補助する必要がある。

情報処理技術者の需要は極めて旺盛であり、その充足は国家的にも重要な任務であるから、電算機学校についてはその性格や、位置づけを明確にするように、現在の各種学校制度に捉われず、その取扱いを考えることが大切である。

第1章 電算機学校の沿革と果たしてきた役割

第1節 電算機学校の出現とその背景

わが国における電子計算機の発達と普及は誠に目覚しく、保有台数のここ数年の年増加率は40%を示し、いまやアメリカに次ぐ世界第2の保有国にのし上がった。それに伴って、ここ数年来、電算機を駆使するための技術をもった専門要員の養成と供給が焦眉の急として叫ばれてきた。こうした情勢を反映して、昭和41年頃からその養成機関が街に出現はじめ、その年の5月、学校形式の電算機教育機関第1号が誕生した。それにつづく数年間は、電算機学校への入学希望者が累増し、それを受けて電算機学校も簇生し、44年頃の最盛期には、若干の分校や通信教育校を含めると、全国に100校にあまる電算機学校が林立した。

これらは既存の学校法人などが設立した公認の各種学校から、学校法人や個人が設置した未公認の小規模の学校や塾ともいえるものまで、学生の収容数でいえば、数千名に及ぶものから数十名のものまで、形態と、規模と、設備と、はたまた教育の内容と、量質ともに千差万別で、その間にはかなりの違いがあった。

この学校の乱立を来す原因となった入学希望者の殺到は、戦後のベビー・ブーム時代に生れた子供らが、丁度その頃、高校を卒業する時期に当たっていたことや、大学紛争が熾烈となり、全国的に蔓延し、大学進学を断念してその方向を変える者が多くなったことや、さらに大学在学中の者も紛争のため勉学の機会を奪われることを惜しんで電算機学校に再入学した者があったことなどが、その直接の大きな原因と考えられているが、更に一般的背景としては情報化時代を夢多き未来としてマスコ

ミが取り上げ、そのあおりを受けて社会一般にコンピュータリゼーションの風潮が湧き上って来ていたことを見落すわけにはいかない。

NHK教育テレビで放送された、かつての第1回コンピュータ講座のテキストが70～80万部も売れたり、第1回情報処理技術者試験に10万名を越す応募者があったことなどは、正にその一端の現われというべきであろうか。

しかしこうした好況の裏面には、常にありがちなこととはいえ、数多い電算機学校の中には、ごく小数ながら教育理念も教育者としての社会的責任も持たず、ひたすらに営利を重視する学校経営者が、こうした時流に便乗したことも事実である。しかし、外部条件は、いつまでもこの状況の持続を許さなかった。やがてベビー・ブームの波が去るとともに大学紛争もようやく平静化への兆を表わし、過熱した社会風潮も落ち着きをみせるに伴って、電算機学校界は淘汰の時期を迎えた。こうして、教育内容の不十分なものや、経営基盤の脆弱なものは脱落し、最近では、全国で約50校が開校していると推定されるようになった。同時に外部からの、電算機学校および卒業生に対するきびしい批判が聞かれるようになり、電算機学校としても、過去の反省の上に立って、将来を開くための大きな曲り角に立たされることとなった、といっても過言ではあるまい。

第2節 初期の情報処理教育

電子計算機が、わが国で使われ出した昭和40年頃は、まず電算機製作会社自身が、(1)自社職員を自社製品の製作に役立たせるため、(2)自社製品の利用企業に電算機への理解と認識を深め、使用法を教えるための教育を始めた。

これらの教育は、初めは実際に電子計算機の仕事をしながらいなう職場教育であったが、教育の経験を積むにつれ、またアメリカの様子が判るに従い、次第に体系づけられ、専門の教師をおき、一定の場所で集合教育を行なうようになった。

電算機利用企業では、上記の教育を受けた者を電算機担当者として配置転換し、一方職場教育を中心とする企業内教育を始めた。大型の企業では、製作会社の応援をも求めながら、自らの教育機関で大々的に集合教育を行なうようになった。

これに対して、自らの教育機関や集合訓練所を持たない中小企業で、製作会社の営業活動として行なうサービス教育に不満足なものは、その解決を外に求めるようになる。また大企業の中にも、プログラマ、コード、オペレータ、パンチャなどを早急に増員する必要に迫られ、その人材源または育成を外に求めるものが現われるようになった。

こうした一般社会の必要性を最も鋭く感じ素早く順応できるのは、いわゆる電算機学校である。

通産省が中央研修所を財団法人情報処理開発センターに設立させたのは昭和43年の初めて、文部省が一部の高校や大学に電算機を置いて電算機の実習を始めたのも昭和43年頃のことである。しかもその数は微々たるものであった。

これに対し、各種学校は、学校形式の電算機教育体制までとはいかなかったが、昭和41年には既に出現していた。また、電子技術関係や経理関係の民間の教育機関は、情報処理技術者向け課程を併設したり、その課程へ転向し、さらに情報処理関係者がこの種の教育機関を開設したりし、ともかく、当時の電算機ブームと相まって次々と学校が開設されていった。

第3節 電算機学校の果たしてきた役割

電算機学校は電子計算機の急速な普及に則して人的資源の供給源の役割を果たしてきた。

社会の要求を敏感に捕えて、急増した電算機学校は、今日、情報産業界の求める多量の専門家、とくに電算機人口の底辺を形成する層を急速に養成し供給している。

電算機学校のこれら卒業生の数は年間約1万人で、彼らは企業内で、極めて短期間に第一線の実務に役立つことができるものであるとともに、彼らはまた、大半が高校卒後の電算機学校入学者であるため、将来の情報化時代を担う若年層としての役割をも果たしている。

電算機学校が先駆的に電算機教育に乗り出したことは、結果的には電子計算機に関する新しい技能・技術に対する教育技法の実験の場としての意義をも果たしてきたこととなる。

しかしながら、電算機教育それ自体が新規のものであるばかりでなく、電算機の急速な進歩が常に教育内容の変容をよぎなくしてきたので、教育方法論的にいって、これらの教育はまだ定着の緒についたばかりというべきで、今日でもなおいくばくか試行錯誤の余地を残しているというべきであろう。とはいえ、その中で毎日その理論化と実践を追求している電算機学校の活動は、広い意味で情報処理教育の確立に向つて、大きな役割りを果たしていることを認めてよいであろう。いずれにしてもこの経験の積重ねがわが国の今後の電算機教育の上に重要な意義をもつものといえよう。

電算機学校はまた、現在までに多くの社会人に対して情報処理技術を修得する唯一の場を提供してきた。

彼らは企業内要員の不足を補完するための企業の要請によって電算機学

校に入学する者ばかりでなく、彼ら自身があるいは教養を高め、あるいは有利な転職の機会をとらえるために、自らの発意で入学した者もある。

これら電算機学校が果たしてきた、社会的業績、正規の学校教育がはやばやと手を差し伸べえなかった間隙を地味ながらも手早く穴埋めして社会の要求に応じて来た業績は、それなりに高く評価してしかるべきものであろう。

第2章 電算機学校の現状と問題点

電算機学校は、昭和44年頃を峠に下降線を辿って来たが、今回の調査の結果では、後で述べるような種々の影響から廃校や閉鎖校が続出した結果、現在は約50校が活動していることが明らかになった。

第1節 現況調査の結果

1. コース内容

1-1 コースの種類、数およびコース当たりの平均授業時間数と費用

(1) ソフトウェア

コース数は、合計71コースで最も多いのは、6ヶ月夜間コースの22コース(全体の31%)で、ついで1年夜間コースの13コース(18%)で、この両コースで約半分をしめている。次は1年全日コース、2年全日コースのそれぞれ10コースずつ(各14%)となっている。このことから、6ヶ月～2年の夜間コースと1年～2年の全日コースが、標準型と云えよう。

コース当たりの平均授業時間数は、6ヶ月夜間コースが224時間、1年夜間コースが621時間、1年全日コースが1,033時間、2年全日コースが1,901時間となっている。

割当てられた実習計算機時間(割当率)は大体19～27%(平均23%)である。(注・ここに云う実習計算機時間とは、クローズを除く実習のために計算機が割りあてられている時間のことで、授業時間の平均23%が学生1人当たりの実習時間であるという意味ではない。) 修学費用は、そのコースの期間中の入学金、授業料、設備費、維持費、

実習費、教科書代、寄付金等を集計したもので、2年全日コース285万円、1年全日コース172万円、1年夜間コース181万円、6ヶ月夜間コース7.1万円などで、月平均は約1.2万円である。

(2) ハードウェア

「ハードウェア」は3年全日コースが4、2年夜間コースが1で「ソフトウェア」にくらべると極めて少ない。このコースは従来電子工学、テレビ関係の技術者を要請することを目的とした各種学校で「ソフトウェア」コースと「ハードウェア」コースを併設したものが多。

1-2 コース別入学者数、卒業者数(卒業率)

(1) コース別

44年度は、ソフトウェア39コースで、7,157人が入学し、6,000人(卒業率83.3%)が卒業した。

45年度は、ソフトウェア61コースで入学数8,903人、卒業者数7,033人(卒業率78.9%)である。ハードウェアは、4コースで卒業率58.2%である。ソフトウェア・コースにくらべ、ハードウェア・コースの卒業率が悪いのは、教科内容がむずかしいことが原因の一つであるかもしれない。

(2) ソフトウェア

44年度は、6ヶ月夜間13コースの卒業率は84.6%、1年夜間10コースの卒業率は73.3%である。

45年度は、6ヶ月夜間20コースの卒業率は92.1%で1年夜間10コースの卒業率は83.5%である。

44年度が39コースで、入学者数7,157名、卒業者数6,000名に対して45年度が61コースとコース数が急増しているのに、入学者

数は8,903名で卒業生数は7,033名と1,000名程度しか増加して
いないのが特徴的である。

2. 実 習

2-1 コース当りの実習の形態と時間数

実習の形態として、a) 計算機の基本的な操作方法の実習、b) プログラムを作成してランさせる実習、c) 穿孔機、検孔機の操作実習について調査集計をした。

(1) ソフトウェア

最もコース数の多い6ヶ月夜間(17コース)のa)は5時間、b)は56時間、c)は7時間、ついで1年全日(10コース)でa)55時間、b)255時間、c)41時間、2年全日(10コース)では、a)99時間、b)284時間、c)37時間、1年夜間(9コース)で、a)40時間、b)152時間、c)15時間となっている。

(2) ハードウェア

2年全日(3コース)では、a)は200時間、b)は33時間、c)は100時間、2年夜間(1コース)では、a)は250時間、b)、c)は0時間である。

2-2 実習時のグループの人数

プログラムの作成を個人で行なうか、グループで行なうかを調べたもので、2~5人で作成する学校数は9校(50.0%)、6~10人が6校(33.3%)で、大体5人前後のグループで実習を行なっているものと認められる。

2-3 実習プログラムのパンチ作業の処理方法について

パンチ作業の処理方法を、a) 学校側で処理、b) 学生が処理、c) 外注にわけて集計した。その結果aとbの併用が9校で最も多く、aとcの併用

が3校、bとcの併用が1校、abcの3者併用が3校という構成になる。

2-4 自校外で実習をする場合

自校に専用計算機を設置していない学校は、3校、コース数は、5コースで、基本操作やプログラムを機械に通す実習は、それぞれ52時間、45時間で、パンチ実習は27時間となっている。

実習の場所は、計算機センタ1、親会社1、その他1となっている。

3 在校生

3-1 コース別、期間別、時間帯別在校生数および職業別数（構成比）

(1) コース別

昭和46年7月末現在の在校生数は21校は67コース数で9,098名、うち男子は7,692名（84.6%）女子は1,406名（15.4%）である。

(2) ソフトウェア

ソフトウェア・コース59の学生を職業別、期間別、時間帯別に集計したものである。ここで有職者とは現に職業をもっている者をいい、学生とは大学院・大学・短大高校等の在學生をさし（電算機学校の学生は含まない）、無職者とは有職および学生以外の在學生の意味である。

まず全在校生7,678名を職業別にみると、無職が4,764名（62.1%）で最も多い。

さらにこれを期間別にみると、最も多いのは2年コース（10）の職3,654名、つぎが、6ヶ月コース（27）の有職1,011名、1年コース（18）の無職864名の順である。

つぎに時間帯別にみれば、最も多いのは全日コース（21）の無職

者 4,543 名、ついで、夜間コース(33)の有職者 2,469 名で、在校生はこの 2 種類に殆どが包含され他のコースは極めて少数である。

(3) ハードウェア

ハードウェアの在校生は 849 名で無職が圧倒的に多くて 690 名(81.3%)を占める。

期間別にみれば、すべてが 2 年コース(4)で、したがって職業別構成は上と同じである。

時間帯別にみれば、全日コース(2)は 663 名のすべてが無職で、夜間コース(2)は逆に有職が 156 名(86.6%)、となっている。

3-2 在校生の学歴

在校生 9,098 名の学歴をみると、高校卒が 7,658 名(84.1%)で最も多く、ついで、大学卒の 873 名(9.6%)、となっている。

4. 卒業生

(1) 45年の求人状況(構成比)

求人数は各学校の求人申込受付数であるから、求人側の実際の需要数が重複して集計されている点を注意する必要がある。

集計の結果をみると、総求人数 9,713 名のうち最も申込の多いのは、計算センターを含めたソフトウェア会社からの、ソフトウェア・コース卒業生に対する 4,283 名(44.1%)で、つぎが一般の電算機利用企業からのソフトウェア卒業生に対する 4,149 名(42.7%)となっており、電算機製作会社の求人数は 503 名(5.2%)にすぎない。一方ハードウェア卒業生に対する求人(778 名)の順序はソフトウェアの場合とは逆になっている。

(2) 45年度の電算機関係への就職先(構成比)

45年度の卒業生中3,330名が電算機関係に就職している。最も多いのはソフトウェア・コース卒業生の電算機利用企業への就職で1,956名(58.7%)である。ハードウェア・コース卒業生は、当然のことながら、製作会社への就職が131名で最も多い。

(3) 情報処理技術者認定試験合格者数

昭和44年度から実施された、通産省の情報処理技術者認定試験の合格状況を調べたものであるが、学校側で既卒業生の合格状況を正確に把握することはむずかしく、まして受験者数は全く不明である。ここに掲げた集計は、各学校が把握している数値で、実態を公正に反映しているかどうかは疑問である。いずれにせよ第2種試験はかなりの合格者を出しており、かつ44年度にくらべ45年度は大幅に増加していることは注目される。

5. 教 職 員

(1) 情報処理技術関係学科の教職員数

教職員数は、21枚で497名(うち男子437名、女子60名)である。このうち、専任教員は199名(40%)、外部講師は179名(36%)である。

(2) 最 終 学 歴

専任教職員199名(男子184名、女子15名)のうち106名(53%)は大学卒、53名(27%)は母校卒である。

(3) 年 令 構 成

年令構成は199名中85名(42%)が、25～30才未満で最も多く、ついで30～35才未満の46名(23%)、20～25才未満の32名(16%)の順となっている。

(4) 専任教員の電算機実務経験

電算機実務経験年数では、3～5年未満が63名(32%)で最も多く、ついで2～3年未満(23%)である。なお、10年以上が、10名(15%)である。

6 電算機設備

6-1 現在の機器構成

(1) 中央処理装置

現在の機器構成をみると、中央処理装置は、キャラクタ・マシンが5校で7台、バイト・マシンが16校で19台、ワード・マシンが8校で12台である。

キャラクタ・マシンでは記憶容量16KCのものが70%(5台)と大部分をしめ、他は24KCのものである。

バイト・マシンは記憶容量4～8KBのものが60%(11台)、16～32KBのものが30%(5台)ある。

ワード・マシンでは記憶容量4KW以下のものが73%(9台)と大部分をしめる。

(2) 補助記憶装置

補助記憶装置としては、磁気テープ装置が、15校で92台、磁気ドラム装置が16校で21台、磁気ディスク装置が9校で16台である。

(3) 入出力装置

入力装置としては、カードリーダーが15校で23台、紙テープ・リーダーが17校で34台である。

出力装置としては、ライン・プリンタが19校で32台、紙テープパンチが11校で15台である。その他、ディスプレイが1校で1台、

タイプライタが12校で22台ある。

6-2 使用状況

(1) 稼働時間(昭和45年度月平均使用実績)

使用状況を見ると、電算機の月平均稼働時間(昭和45年度)については、自校設置の場合には、全稼働時間8,600時間の73%(6,285時間)が実習用に使用され、残り27%(2,315時間)がオープン受託計算、校内事務、教師使用、ソフト開発、研究その他に使われている。

実習時間の内訳をみると、正規教課以外の実習(学生が自由に使用した時間)が正規の実習(授業時間に割当てられた時間)の57%となっている。このことから正規実習時間以外でも、なるべく多く実習時間をふやそうという姿勢がうかがえる。

(2) 機種別使用台数

使用機種の台数を、規模別にみると、小型機19台(44%)、超小型機12台(28%)、中型機12台(28%)で、小型機がほぼ半数を占めている。

6-3 今後の導入計画

各校の今後の導入計画としては、レベルアップを検討中というのが20校のうち4校、設置を予定しているのが3校ある。

6-4 最近1年間の主な投資

最近1年間の主な投資については、第1に新機種の導入など、レベルアップのための投資が多く、20校中9校を占めている。

第2に、その他の設備投資としては、7校が主に校舎の新改築を行っており、教育用VTR設備を購入しているところもある。

第2節 教育上の問題点

今日の電算機学校は、教育上に多くの問題をかかえており、その解決は、今後の発展と極めて密接な関係を持っている。教育上の問題点としては次の事項があげられる。

1. 教育課程の未定着

いわゆる電算機科学、情報処理技術は極めて短期間に急速な進歩と発展をとげてきたばかりでなく、多くの他の分野の科学と互いに領域を超えてからみ合っているために、その教育課程を定着させることは、極めてむづかしい問題であり、各方面の知識を結集していかなければならない。

電算機学校としては、こうした学際的な電算機科学を、1～2年の短期間での成果をあげうるような教育課程として定型化する必要がある。各電算機学校では経験の上に、ようやく形が固まってきた大学、高校などで情報処理教育の様々な試行例などを参考として斬新な教育課程を作成する段階に来ているように思われる。本委員会が催した卒業生雇用者との懇談会で出された学校に対する要望としては、

- (1) 基礎的な知識をしっかりと身につける教育
- (2) 卒業后すぐ実務に役立つ教育
- (3) 周辺科学もある程度身につける教育

などがある。これらは、一定時間のもとでは、お互いに相反する要求ともとられるが、電算機学校が教育課程を定形化するに当って、いかにこれらを調整し、より効果的に教育課目を組立てるかにかかありあいをもつものである。雇用者はまた

- (4) 人格教育・職場のモラル教育

を求めており、これらを考慮するとき、電算機学校としては、すぐ実務に

つけられる職業技術教育に徹するとともに立派な社会人を養成するよう社会の要望を卒直に受けとめて教課の上にも具体化する姿勢が必要ではなからうか。

2 教育水準向上の困難

現在の電算機学校の教育はその使命感にもえて教育の上に創意工夫をめぐらしていることと思うが、現実には急速な技術発展に即応しかねている、とはいえないだろうか。その原因としては、広く一般に共通する根本的な問題、すなわち教育自体の資質と対遇の点は論外として、前述した教育課程の未定着もあろうが、本質的には、過重な担当授業時間や校務負担などにみられる電算機学校の体質からくるものがある。

教員の質的向上は教育の最大の課題であるが、教育の質的向上を計るためには、できるだけ多くの自学時間を与えることが必要である。

3 学生の質のバラつき

雇用者の多くの意見として「学校差、個人差をなくす方向へもって行ってほしい」「安心して卒業生を雇用できる学校」であることが期待されている。この点は電算機学校の経営の現状に立てば、できうる限り入学者数をふやすことを先行させなければならず、その結果、入学生の質には大きなバラつきが生まれ、これは現場教員の深刻な悩みともなっている。情報処理技術者として恥ずかしくない卒業生を世に送り出すためには、入学時に厳正な試験を実施することが望ましいが、それを行なうと落伍者をつくり出すだけでなく、経営上に大きな影響を及ぼすこととなる。といて、落伍者を減らすために手加減をすれば、教員として満足できる卒業生を送り出せないという矛盾が起る。ここに現在の電算機学校としての教育上の基本的な

問題があるのである。

4. 実習時間の不足

社会に出てすぐ実務につける技術を身につけるためには、豊富な実習時間を与えることが不可欠である。しかしそのためには電算機などの設備投資が龐大な額にのぼり、経営上の採算を悪化する。実習時間の充実と多額の設備費負担の矛盾もまた電算機学校の重大な問題である。

5. 卒業生の資格の欠如

現在情報処理技術者の資格認定制度としては、通産省が主催する「情報処理技術者試験」があるが、電算機学校の卒業生には、自動的にその資格が与えられるものではない。この点が無線技術者などの場合と大きく違う点で、もしも所定の教課を履修したものに上記の資格が与えられるようになれば、教育内容の向上や学生の質の選別もできるようになり、教育効果も大きくあがることは必定である。ただし、こうした条件を実現する前には、多くの条件が整えられなければならないことは自明の理である。

第3節 経営上の問題点

すでに見てきたように、電算機学校は電算機という巨額な費用のかかる設備を持たなければ十分な教育ができないという宿命を負っている。さらにその電算機の機能構造が日進月歩の状態にある今日、設備してもその設備が短時日のうちに陳腐化する可能性が大きいことが他の各種学校などと大きく違うところである。この点が各学校の経営上の悩みの根源となっているといっても過言ではあるまい。

すなわち、

1. 電算機の購入価格が高い

企業で多く使われている電算機は中型以上の機種である実状を考えれば、職業教育の場にもこの程度の設備をすることが理想である。しかしそれには、設備費があまりにもかさみ、レンタル制をとっても月数百万円の費用となり、簡単に設置することはできない。したがって多くの学校は小型機で我慢しているのが現状である。

2 運転費用がかさむ

実務にすぐ役立つ教育をするためには、学生1人1人に豊富な実習をさせることが必須の条件であるが、何分にも電算機の維持運転費用がかかるので、現状は数人あるいはそれ以上の学生を1グループにして、グループ実習させざるを得ない。実習のこうした形態では、熱心な少数の学生を除いて、不熱心な学生はほとんど実力を身につけることなく終わってしまう。

3 学生を厳選することがむづかしい

電算機の設備費や運転費用が非常にかかるので、学校経営者としては、勢い学生数をふやして1人当りの負担を軽減することを考えるようになる。その結果は、入学試験や卒業試験を厳正に行なって、良質の学生だけを入学させ卒業させることはできず、社会の学校に対する評価を高めることもむづかしくなる。

4 技術進歩に追いつかない

目ざましい電算機の発展に対応するには、常に新知識をもった教員を迎えるか、自校の教員にたえず研修の機会を与える配慮が望まれるが、それは財政上相当余裕のある学校でなければできないことである。以上のように、電算機学校の状況は、教育上の要請はすべて経営上の問題としてはね返ってくる。しかもその比重が、非常に大きいところに問題

の深刻さがある。

第3章 今後の電算機学校のあり方

第1節 教育体系の中における位置づけと性格

すでに述べたように、わが国は、電子計算機の保有量は世界第2位にあるとはいえ、その利用水準はまだアメリカよりはかなり遅れているようである。この開きを埋め、さらに今後来るべき情報化社会に対処するためには、大学以下、短大、高校等の正規の学校で広くそれぞれの立場において、情報処理教育を行なうことが必要であり、現にそのための施策が着々と進められている。こうした現状と動向のもとにあつて、近い将来を想定した場合、電算機学校はどのような存在意義をもつものであろうか。またそうした学校教育体系の中でどのように位置づけられ、どのような性格のものとなるであろうか。

思うに大学・短大・高校などでの情報処理技術ないしは電算機科学の学習は、一般に、それぞれの教育目的に照らしても授業時間数からみても、基礎的知識の涵養、すなわち、情報処理に関する一応の知識と基本的な技術の習得に止まり、卒業後、直ちに電算機器を駆使する実務に役立つことはできない。実習を通して具体的な知識や技術を習得しなければただちに実務に役立つことはできないはずである。

この関係は恰も語学教育と会話との関係に似ており、電算機学校はこの語学教育における会話学校の立場と同じく、情報処理に必要な専門技術を習得させる場ということになる。電算機学校がこのような立場をとるときは、正規の学校における情報処理教育が盛んになるにつれて電算機学校の存在意義がうすれることはなく、かえって重視されるようになるであろう。こうした意味から将来に向つて電算機学校は、まず、情報処理に関する職業教育、すなわちその道の専門技術者を養成することに徹することが必要である。そし

て、卒業者は、情報処理技術者試験の第二種試験に合格できる程度の実力をつけることを教育の目標とすべきである。

ここに将来における電算機学校の教育体系の中での位置づけがあり、性格も明確になる。

電算機学校が上述のような位置づけと性格をもった学校として、充実した教育課程と実習を内容として専門実務家を養成することを努力すれば、遠からず企業からの社員教育の委託や大学生の補完的勉学希望者も増大しようし、すすんでは電算機学校と大学との契約で、電算機学校の学習を大学の情報処理教育の履習単位とするような道も開かれるようになるだろう。

いずれにせよ、将来の電算機学校は、情報処理の専門実務家を養成することを目標とし、それに徹すれば、今後とも電算機学校の存在価値をむしろより高めることができるであろう。しかし「徹する」ことを強調するあまり、常識が豊かな人間性を高めることを排除するものではない。むしろ経営上に余力がある限り、教育時間の有効な利用をはかって、周辺科学や人格形成などの教養課程を取り入れる努力をも惜しむべきではない。重ねて言えば、電算機学校の本来の目標は何といっても職業専門教育にあるということである。

第2節 教育目標と教育課程

すでに述べたように、電算機学校は職業専門学校としての性格を強く打ち出し、情報処理の実務要員としてただちに役立つとともに、応用力のある幅広い社会人の養成を目標とすれば、企業はこの卒業生の採用で需要がまかなえるようになり、再教育も不要となるであろう。

こうした目標にかなう教育の例として次のようなコースの設置が考えられる。

- ① 二年制(本科)昼間部 情報処理の実務要員(専門技術者)の養成

入学資格 高校卒 男女

入学選考 入学志望者の適性を調べ一定レベル以上の学力の者を入
学させる。こうして生徒の質のバラつきを抑え、教育効
果を高め、卒業生の社会的評価を高める。

政府はこのコースの卒業生に第二種情報処理技術者の資格を認定し、雇用
者は卒業生の受入れ条件を短期大学に準ずる水準とする。

② 一年制(専修科)昼間部 コーダの養成

入学資格 高校卒 男女

入学選考 入学志望者の適性、学力をあるレベル以上にする。

これでバラつきを抑え、教育効果をあげ、卒業生の社会的評価を高める。
最近の傾向として女性のプログラマ志望がふえており、企業側にもそれを受
け入れる素地ができてきたので、教育内容はプログラマ、オペレーターと
してすぐ実務につける程度とする。

第二種試験合格を目標とする。

③ 一年制(専修科)夜間部 社会人の勉強の場として

入学資格 高校卒 男女

入学選考 原則として行なわない

教育内容を第二種試験合格を目標におく

④ 六ヶ月短期コース 昼夜間部 男女

入学資格 入学選考は原則として行なわない

大学生や社会人のための基礎的なコース、言語のコース、またはシステム
設計コース等それぞれのコースで期間内にまとめる。

③、④のコースはメーカーが行なう講習会や研修コースで十分まかなえる
ところから、学校としては、①、②のコースが主流とならざるを得ないであ

ろう。

上記コースを設置するにあたっては、電算機学校は相互に連繫して、

- (1) できるだけコース名を統一し、部外者に、名称からコースの教育内容を推定し易くすること。
- (2) 教育課程の上に学校の独自性を出し、個性を発揮することはむしろ好ましいことではあるが、反面その結果、学校格差が極端にならぬように、教育課程のレベルを最低限必要な程度で統一すること。

さらに前述したように、大学側で、電算機学校で習得した特殊なものは、情報処理科目単位として認めるなど、単位の互換性をもたせるようにすれば一層社会の評価も高まるであろう。

第4章 学校としてとるべき当面の施策

第1節 電算機学校の改善策

前章には、少くとも近い将来に望まれる電算機学校の標準的教育体制の1例を提示したが、今後、電算機学校が、職業専門教育の機関として、その役割を果たすためには、当然その教育内容を大幅に改訂する必要がある。

ここでは、そのために早急に手をつける必要があると思われる事項を記すことにしよう。

1. 教育上の改善

- (1) 教育課程について共通の基準を設ける。
- (2) 教員の資質を向上させるための研修の場を設ける。
- (3) 教育内容の刷新、その他の必要に応じて各学校間で、教員の交流がしやすいようにする。
- (4) 学生に应用能力を付与するために電算機製作会社や電算機利用企業と業務提携して、履修技術の一般業務への応用面についても実習させる。
- (5) 学生に実力をつけさせるために厳正な試験を行なう。
- (6) 実習を強化するために大型電算機センターを設け、その共同利用を考慮する。
- (7) 卒業生の処遇改善を雇用者へ働きかける

このような改善を早急に実現し、各学校間の協調・発展を計るため「電算機学校連盟」(仮称)のような連絡、協議機関を設ける必要があろう。

2. 経営上の改善

電算機学校の経営を合理化するためには、まず、学校間の協調体制をつくる努力とともに、電算機製作会社や電算機の利用会社とも一層連絡を密にし、場合によっては業務上の提携関係を保つてともどもの利得を求め、

学校として無駄な投資をさける方法を発見すべきであろう。また一方、支出面の合理化を計る方法としては学校間で協議協調して

- (1) 宣伝広告の共同化をはかり、無用の過当競争の弊を防ぐ。
- (2) 電算機の共同利用をはかり、電算機設置のための二重投資を避ける。

そのほか、次節に述べる諸項は、学校側との相関関係で有終の美をおさめることができるものであるから、その各項については、学校としても雇用者の期待に背かないよう十分な配慮と努力が必要であろう。

第2節 卒業生雇用者への要望

本委員会が調査した電算機学校の実態や、電算機学校の卒業生を雇用している企業や学校経営者との懇談の結果などを総合してみると、雇用者と学校の間の情報交換や相互理解の不足も、学校が批判を受ける一因となっているように見受けられる。すなわち雇用者の教育目標や教育課程などに対する理解の不十分さがあるが、これなどはまさに学校側のPR不足というべきで、職業技術専門学校としての電算機学校に対する両者の認識・理解の相違が、学校に対する好ましくない世評を醸しだす原因となっているように思われる。

少なくとも今後の電算機学校は、情報処理界が当面する初級要員の供給源として、また、要員不足対策が、焦眉の急といわれる上級技術者の母集団の育成という社会的使命を十分に認識し、みずからの改善向上を計るよう努力することを前提に、卒業生の雇用者である企業も、善意の眼をもって理解し、学校の順調な発展と卒業生の質の向上に援助の手を差し伸べるとともに特に、つぎの各項を十分検討のうえ、実施に移すように要望する。

- (1) 電算機学校の卒業生を採用する際は、学校へ直接求人申込みをし、学校が推薦する者の中から採用するようにする。

- (2) 学校が推薦した者の採用に当ってはその者の修業年限や成績などを考慮して、その初任給などの処遇は、実力にふさわしいように配慮する。たとえば高校卒業後、電算機学校の修業期限2年制のコースを卒業した者については、短期大学卒業者と同等の処遇をすることが望ましい。
- (3) 学校が教育内容や方法の改善に役立てるために卒業生の就職後の評価その他について問合わせまたは訪問をした場合は、積極的にきいたんのない意見と助言を与えることが望ましい。

第3節 国および地方公共団体への要望

電算機学校の問題としては、学校みずからが解決すべき問題も前述のように多々あるが、外部条件としても問題は決して少なくない。その第一は一般的に各種学校は、社会的地位や評価が低いとされていることである。

企業体での電算機学校卒業生に対する処遇はまちまちで制度としての確立に程遠い感がある。これはもちろん電算機学校のみの問題ではないが、今日の電算機学校の1つの問題点である。

毎年、電算機学校には1万人近くの若者が、「情報処理技術を身につけよう」という意欲にもえて入学してくるが、彼等がわが国の情報処理の底辺を支える集団であることを考えると、彼等が途中で挫折することなく、初志を達成させる施策を国として考慮してしかるべきではなからうか。

そのためには電算機学校自体の努力を越える範囲の問題点について、国や地方公共団体が施策を考慮するよう、次の事項を要望したい。

- (1) 教育内容・施設・教員等につき、一定の条件のもとに、電算機学校に関し、第二種情報処理技術者試験の免除認定校の制度を設ける。

これは電算機学校の教育課程の向上を促し、学校及び学生の自覚と意

識を喚起するため、一方それに伴って社会からの評価と地位を改善することとなる。しかもこれらが循環作用を及ぼし、ひいては電算機学校の教育の向上と経営の安定に資することとなる。

もちろんこの制度の実現に当っては、教科課程、授業時間数などの教育実施に必要な諸条件や、教員の資格、および教育施設など諸条件の設定がそれに先行するであろうし、それらの条件を具備するための学校側の努力を期待するものである。さらにそれらの制度の審議・決定には、民間のこの種教育専門家をも参加させることを特に要望する。

なおこの制度には、電算機学校の利点ともいべき、小回りのきく柔軟な体質を十分に生かされるべきである。

- (2) 電算機学校の実習用電子計算機に対する補助金および施設設備に対する低利の融資など、財政面での助成措置を拡大する。

企業などの電子計算機が年々大型化する今日、職業技術の専門校として、それに追随していくためには、電算機学校もそれに対応して大型化への移行を余儀なくされている。そして現状ではすでに電算機学校はその費用の負担能力の限界にきていると考えられるので、私立大学などに対する助成制度に準じた補助金の交付を実施することが望ましい。

また、電子計算機の施設設備などに必要な資金についても、低利の融資が行なわれるよう資金の拡大を考慮すべきではなからうか。

- (3) 電算機学校の性格や教育体系の中における位置づけを明確にするよう現行の各種学校制度を改正する。

現行の各種学校に関する諸制度は、基本的に、性格や位置づけが明文化されておらず、多岐にわたる各種技能・技芸の学校を、その公共性や緊急度などに大きな開きがあるにもかかわらず、一律に一つの制度の中

に包括している。

その結果、電算機学校には強い時代の要求があり、それに対応して学校が専門技術者を育成しているにもかかわらず、社会一般は正しい理解を妨げており、ひいては学生の意識を低下させているのである。

こうした意味から、国家的要請が強く、公共性の高いこれら職業技術専門学校については、学校の教育目標や性格、位置づけが明確化されるよう制度を改めることが根本的に考えられてよい。

結 び

すでに本文で述べて来たように、本委員会をはじめに、電算機学校の出現から今日までの変遷の跡を辿り、そのときどきの社会的背景を探ることから手をつけた。そして、電算機学校が自力で、流動する時代の要請に即応して、正規の学校教育の手の届きかねている所を補い、社会の需要の一端をみたして来たことを知った。その努力と業績は十分に評価されてよいことである。それにもかかわらず、その学校が、今日、様々な問題を抱えこむことになったのは何故だろうか。われわれはこの点を検討して、今日の電算機学校が、世にいう「曲り角に立っている」姿をほぼ明かにすることが出来たと思う。

しかし、問題は、この角を曲り切ったのちに、電算機学校がどちらに向って歩み続けるか、という点にある。われわれはこの点を先決の課題として取り上げたが、その検討に当っては、ようやくその緒についたといわれる、わが国の正規の学校、高校・短大・大学など、の情報処理教育の行手を見定めなければならなかった。何となれば、明日の電算機学校は、こうした動向と無関係には存立し得ないからである。こうしてわれわれは視点を「近い将来」という時点にあって、そのときの情報処理教育体系全体の中での、電算機学校のあり方を検討した結果、明日の電算機学校は、職業（技術）の専門学校として位置づけられることが、最も好ましい姿であるという結論に到達した。本文の中で本委員会として標準形の1つの例を示したのは、その内容を少しでも具体的に理解してもらうためである。

いうまでもなくこの例は、あくまでも平均的な形態を示す1つの例であって、われわれは決して全ての電算機学校をこの1つの形態に定型化することを強弁するものではない。したがって例えば、現存のある1校が、これにあ

きたらず、短大への蟬脱を試みる事があつたとしても、それはそれでむしろ歓迎すべきことであり、また反対に、あくまでもセミナー形式の小型教育機関として存続を図ることがあつても、それもそれなりにその存在意義を認めるものである。にもかゝらず、ここに一つの雛形を提示したのは、たゞ、情報処理教育の体系の中で、教育上からみても、社会的にみても、多くの電算機職業専門学校が出来ることに、より重大な意義を認めるからである。

とはいつても、今日の電算機学校が、こうした職業専門学校を目指すとき、学校はなみなみならぬ試練に直面するであろうことをわれわれもよく知っている。学校自身が抱えており、学校を巡る環境が持っている多くの課題や懸案がそこにあるからである。しかもそれらの中には、本質的に学校だけでは解決できないものもある。その意味あいから、ここには、学校のほか、卒業生の雇用者である企業、ならびに政府や地方公共団体に対しても、それぞれの問題について提言した次第である。これらの問題は、どれを取り上げてみても、それぞれはお互に絡み合い、「鶏と卵」の循環性を持っている。だからといって、関係者は、この絡み合いを責任転化の口実とすることなく、むしろ自己の手でその環を断ち切って、そこを出発点として解決にいとむ意気込みで問題に取り組んでほしいのである。

何といつても問題の根源は電算機学校自体にあることも事実であるから、学校自身が、各学校の協力のもとに、解決への始動力とならなければ、早急な効果は期待できないであろう。各学校が協調と協同のための共通の広場としての、電算機学校連盟(仮称)を提案したのも、この故にほかならない。

現状では、この共通の広場を作ることは決してたやすいこととは思えないが、その障害を乗り越えて、電算機学校が同じ土俵の上で力を合わせ、新ら

しい時代の要請に即応することのできる日が一日も早く来ることを期待して、この報告の結びとしたい。

最後に当って、関係各位の好意のある協力と鞭達とに深謝するものである。

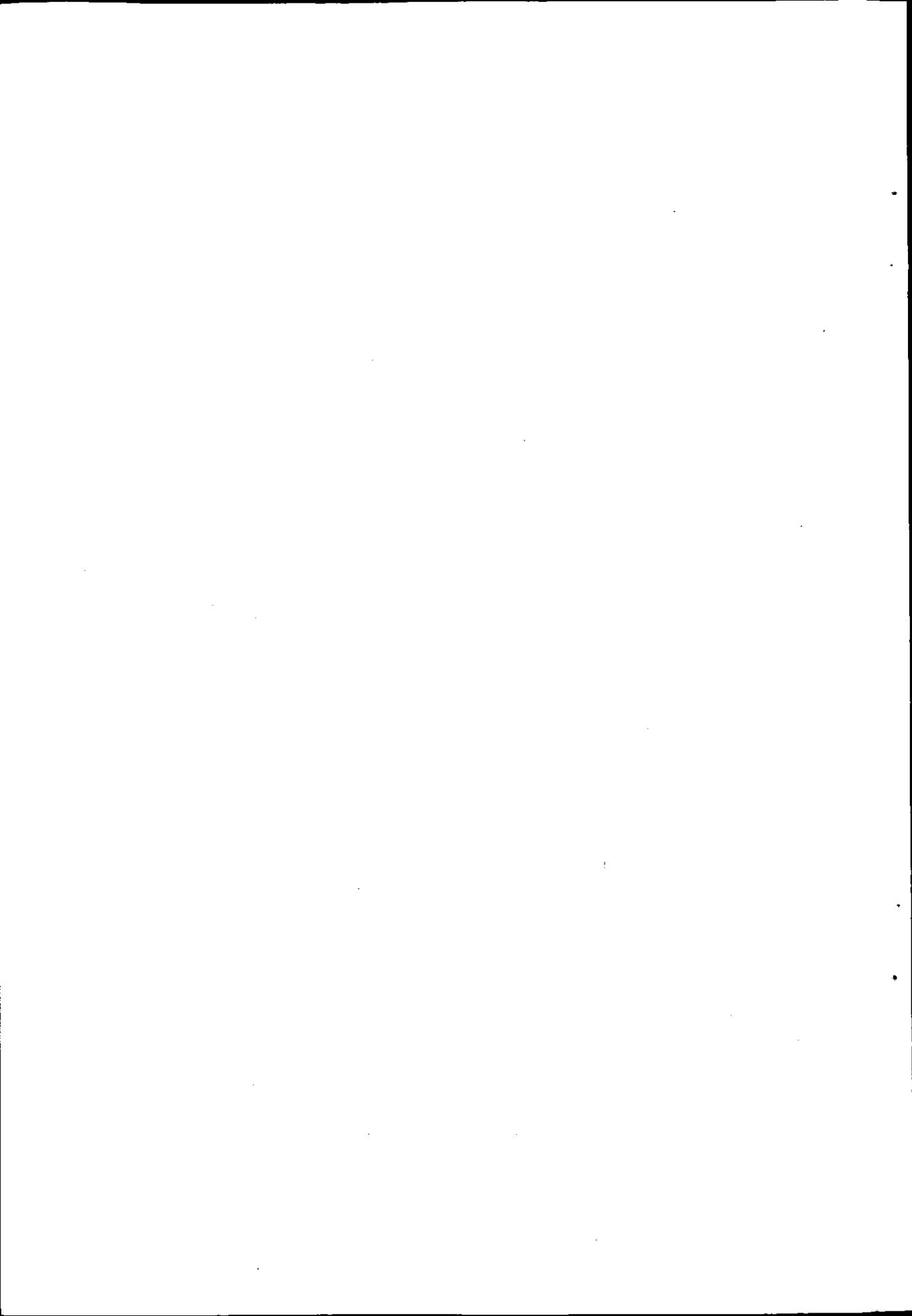
〔委員名簿〕（50音順）

委員長	根岸 巖	エレクトロニクス協議会・専務理事
委員	今村 茂雄	勸情報処理研修センター・常務理事
	掛井 幹雄	日本電子工学院・教育科長
	佐藤 英雄	東京工学院・学校長補佐
	土合 昌夫	日本ユニバック協 ユニバック研究会 (ユーザー団体連合会)
	白石 昌治	日本コンピュータ学院・常務理事
	高橋 澄夫	日本電信電話公社データ通信本部・普及開発部長
	武田 良平	日本電子専門学校・専務理事
	山中 広	㈱日通総合研究所・常務取締役 (ユーザー団体連合会・委員長)

特別委員 通商産業省

文 部 省

付 属 資 料



1. 調査集計表

コース内容について	83
実習について	88
在校生について	93
卒業生について	98
教職員について	102
電算機設備について	104
意見および要望について	107

回 答 状 況

調査時点	昭和46年8月末日
調査学校数	46校
回答数	21校
回答率	45.6%

調査当初の時点では、対象学校数は全国で62校と推定されたが、その後閉鎖されたもの9校、連絡不能のもの7校があり、結局回答締切時(46年9月4日)には46校が活動しており、そのうち21校から回答をうけることができた。

ご回答学校(地区別・50音順)

- 〔北海道〕 北海道電子工学院
- 〔群馬〕 上武大学EDP研究所
- 〔東京〕 産業能率短期大学、駿台電子計算機専門学校
千代田学園、TBSコンピュータ学院
東京工学院、日本コンピュータ学院
日本電子計算機専門学校、日本電子工学院
日本電子専門学校、富士学院
三岩コンピュータセミナー
- 〔神奈川〕 横浜商科大学
- 〔山梨〕 山梨コンピュータ学院
- 〔愛知〕 中部日本電子計算学院、名古屋電気通信工学院
- 〔大阪〕 コンピュータ日本学院、関西テレビ技術専門学校
- 〔滋賀〕 滋賀コンピュータ学院
- 〔広島〕 コンピュータ日本学院

1. コース内容について

1-1 コースの種類・数およびコース当り平均授業時間数・費用

(1) ソフトウェア

期間別	時間帯別	コース数	授業時間数	*1 うち割合 実習計算機 時間(割当率)	*2 修学費用 (単位千円)
2 年	午 前	-			
	午 後	-			
	夜 間	2	1,560	268(17.2%)	184
	全 日	10	1,901	354(18.6%)	285
	計	12	-	-	-
1 年	午 前	1	714	165(23.1%)	144
	午 後	-			
	夜 間	13	621	141(22.7%)	131
	全 日	10	1,033	254(24.6%)	172
	計	24	-	-	-
6 ヶ 月	午 前	1	225	85(37.8%)	72
	午 後	4	288	87(30.2%)	78
	夜 間	22	224	61(27.2%)	71
	全 日	3	640	162(25.3%)	-
	計	30	-	-	-
3 ヶ 月	午 前	-			
	午 後	-			
	夜 間	-			
	全 日	2	261	19(7.2%)	76
	計	2	-	-	-
そ の 他	4年全日	1	2,720	450(16.5%)	600
	3年夜間	1	1,500	100(6.7%)	300
	9ヵ月全日	1	320	74(23.1%)	73
	計	3	-	-	-
合 計		71	-	-	-

※ 1 実習計算機時間とは、実習（クローズドを除く）のために計算機が割りあてられている時間のことで、プログラムの作成時間、パンチ時間等は含まない。

※ 2 修学費用には入学金、授業料、設備費、維持費、実習費、教科書代、寄付金、その他を含む。2年コースについては2年間の修学費用を示す。

(2) ハードウェア

(時間)

期間別	時間帯別	コース数	授業時間数	うち割当てられた 実習計算機時間 (割当率)	修学費用(単位千円)
2 年	午 前	—			
	午 後	—			
	夜 間	1	1,440	250(17.4%)	114
	全 日	4	2,476	474(19.1%)	283
	計	5	—	—	—

(3) その他(キーパンチャー・オペレーター)

(時間)

期間別	時間帯別	コース数	授業時間数	うち割当てられた 実習計算機時間 (割当率)	修学費用(単位千円)
3ヶ月	夜 間	1	72	52(72.2%)	40

1-2 コース別入学者数・卒業者数（卒業率）

(1) コース別

(人)

	44年度(2,3,4年コースは含まず)				45年度(3,4年コースは含まず)			
	コース数	入学者数	卒業者数	卒業率%	コース数	入学者数	卒業者数	卒業率%
ソフトウェア	39	7,157	6,000	83.8	61	8,903	7,033	78.9
ハードウェア	-	-	-	-	4	613	357	58.2
その他	-	-	-	-	1	22	21	95.5
計	39	7,157	6,000	83.8	66	9,538	7,411	77.7

(2) ソフトウェア

(人)

期間別	時間帯	4 4 年 度				4 5 年 度			
		コース数	入学者数	卒業者数	卒業率%	コース数	入学者数	卒業者数	卒業率%
2 年	午前					—			
	午後					—			
	夜間					2	536	270	50.4
	全日					7	2,220	1,655	74.5
	計	—	—	—	—	9	2,756	1,925	69.8
1 年	午前	1	178	164	92.1	1	109	80	73.4
	午後	—				—			
	夜間	10	2,182	1,600	73.3	10	1,526	1,055	69.1
	全日	7	1,456	1,333	91.6	10	1,197	999	83.5
	計	18	3,816	3,097	81.2	21	2,832	2,134	75.4
6 ヶ月	午前	1	30	30	100	1	30	30	100
	午後	2	150	130	86.7	4	298	224	75.2
	夜間	13	2,475	2,095	84.6	20	2,506	2,308	92.1
	全日	2	366	351	95.9	3	281	246	87.5
	計	18	3,021	2,606	86.3	28	3,115	2,808	90.1
3 ヶ月	午前	—							
	午後	—							
	夜間								
	全日	2	200	197	98.5	2	80	76	95.0
	計	2	200	197	98.5	2	80	76	95.0
その他	4年全日								
	3年夜間								
	9ヶ月全日	1	120	100	83.3	1	120	90	75.0
	計	1	120	100	83.3	1	120	90	75.0
合	計	39	7,157	6,000	83.8	61	8,903	7,033	79.0

(3) ハードウェア

(人)

時間帯別 期間		4 4 年 度				4 5 年 度			
		コース数	入学者数	卒業者数	卒業率%	コース数	入学者数	卒業者数	卒業率%
2 年	午 前					—			
	午 後					—			
	夜 間					1	127	46	36.2
	全 日					3	486	311	64.0
	計	—	—	—	—	4	613	357	58.2

2. 実習について

2-1 一コース当りの実習の形態と時間数

(1) ソフトウェア

(時間)

教育期間		コース数	実習の形態			合計
期間別	時間帯別		計算機の基本的な操作方法の実習	プログラムを作成してランさせる実習	穿孔機、検孔機の操作実習	
2年	午前	—	—	—	—	—
	午後	—	—	—	—	—
	夜間	2	210	200	20	430
	全日	10	99	284	37	420
1年	午前	1	2	162	2	166
	午後	—	—	—	—	—
	夜間	9	40	152	15	207
	全日	10	55	255	41	351
6ヶ月	午前	—	—	—	—	—
	午後	4	8	69	11	88
	夜間	17	5	56	7	68
	全日	3	11	134	22	167
3ヶ月	午前	—	—	—	—	—
	午後	—	—	—	—	—
	夜間	—	—	—	—	—
	全日	2	3	8	8	19
その他	4年全日	1	20	410	20	450
	3年夜間	1	3	90	3	96
	9ヶ月全日	1	12	50	12	14

(2) ハードウェア

(時間)

教育期間		コース数	実習の形態			合計
期間別	時間帯別		計算機の基本的な操作方法の実習	プログラムを作成してランさせる実習	穿孔機、検孔機の操作実習	
2年	午前	-	-	-	-	-
	午後	-	-	-	-	-
	夜間	1	250	0	0	250
	全日	3	200	333	100	533

(3) その他(キーパンチャー・オペレーター)

(時間)

教育期間		コース数	実習の形態			合計
期間別	時間帯別		計算機の基本的な操作方法の実習	プログラムを作成してランさせる実習	穿孔機、検孔機の操作実習	
3ヶ月	夜間	1	2	8	42	52

2-2 実習時のグループの人数

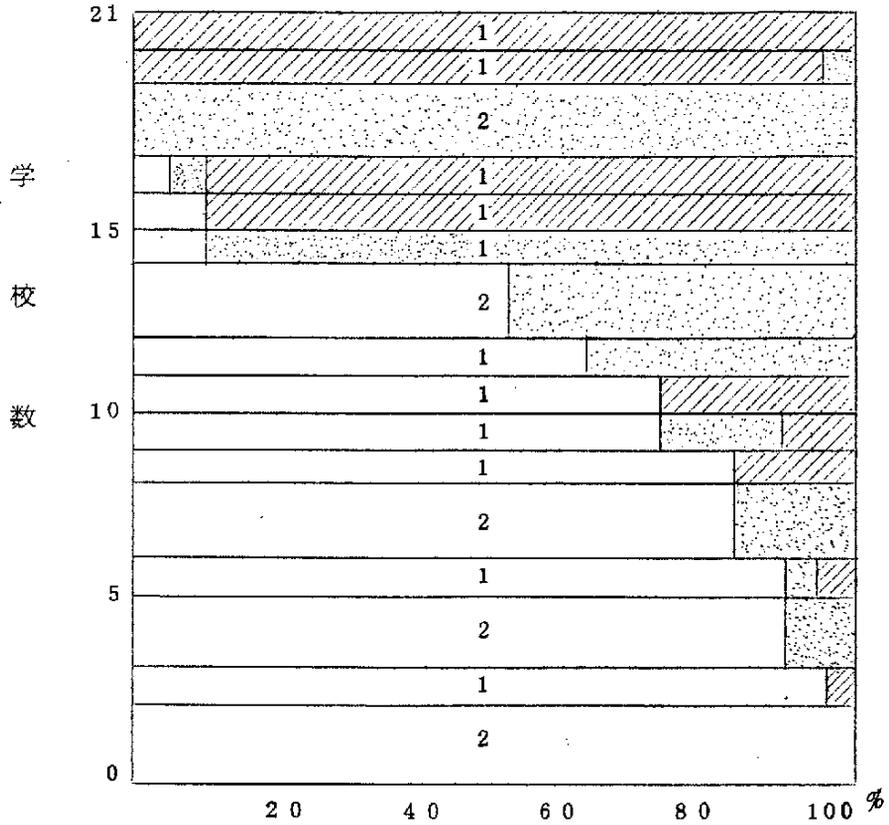
		学校数	構成比	%
個人でプログラム作成		2		11.1
グループで作成	2~5人	9	56.3	50.0
	6~10人	6	37.5	38.3
	11~15人	1	6.2	5.6
	16人以上	0	0	0
計		18(16)	100.0	100.0

2-3 実習プログラムのパンチ作業の処理方法について

(1) 処理方法別学校数

学校側で処理	学生が処理	外注	校数
100%	0%	0%	2
95	5	0	1
90	10	0	2
90	5	5	1
80	20	0	2
80	0	20	1
70	20	10	1
70	0	30	1
60	40	0	1
50	50	0	2
10	90	0	1
10	0	90	1
5	5	90	1
0	100	0	2
0	5	95	1
0	0	100	1
計			21

(2) 処理方法別構成図



処理の割合

学校側が処理
 学生が処理
 外注処理

2-4 自校外で実習をする場合

(時間)

	学校数	コース数	実習の形態			合計
			計算機の基本的な操作方法の実習	プログラムを作成してランさせる実習	穿孔機・検孔機の操作実習	
実習の時間	3	5	52	45	27	124

※ 各コースを実施するのに要する総時間数である。

- 実習の場所
- | | |
|---------|---|
| 計算機センター | 1 |
| 親会社 | 1 |
| その他 | 1 |

3. 在校生について

3-1 コース別・期間別・時間帯別在校生数および職業別数（構成比）

(1) コース別

(人)

コース別	コース数	男	女	計	構成比%
ソフトウェア	61	6,537	1,361	7,898	86.8
ハードウェア	5	1,155	41	1,196	13.1
その他	1	0	4	4	0.1
合計	67	7,692	1,406	9,098	100.0

※ 在校生数は46年7月末現在の実数である。

(2) ソフトウェア

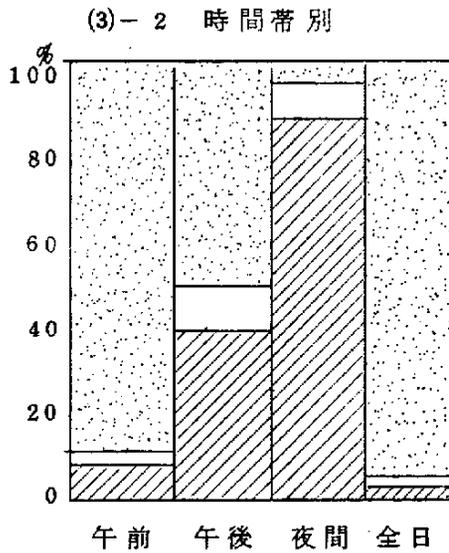
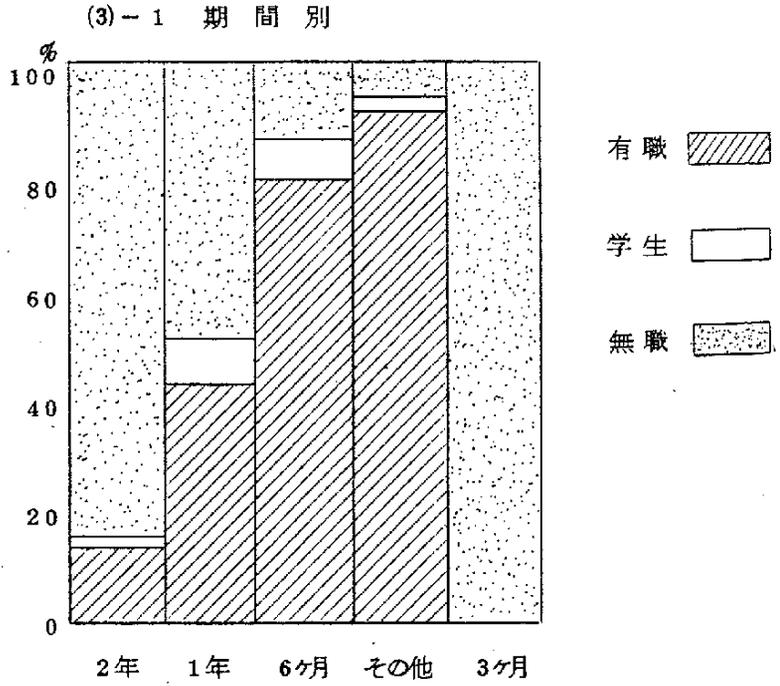
職業 性別	コース 数	有 職			学 生			無 職			計			
		男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計	
期 間 別	2 年	10	572	71	643	43	2	45	3001	653	3654	3616	726	4342
	構成比%		13.2	1.6	14.8	1.0	0.1	1.1	69.1	15.0	84.1	83.3	16.7	100.0
	1 年	18	667	83	750	125	27	152	632	232	864	1424	342	1766
	構成比%		37.8	4.7	42.5	7.1	1.5	8.6	35.8	13.1	48.9	80.7	19.3	100.0
	6ヶ月	27	917	94	1011	88	14	102	145	56	201	1150	164	1314
構成比%		69.8	7.2	77.0	6.7	1.0	7.7	11.0	4.3	15.3	87.5	12.5	100.0	
3ヶ月	1	0	0	0	0	0	0	28	2	30	28	2	30	
構成比%		0	0	0	0	0	0	93.3	6.7	100.0	93.3	6.7	100.0	
その他	3	186	17	203	7	1	8	15	0	15	208	18	226	
構成比%		82.4	7.5	89.9	3.1	0.4	3.5	6.6	0	6.6	92.0	8.0	100.0	
合 計	59	2342	265	2607	263	44	307	3821	943	4764	6426	1252	7678	
構成比%		30.5	3.4	33.9	3.4	0.6	4.0	49.8	12.3	62.1	83.7	16.3	100.0	
時 間 帯 別	午 前	2	4	0	4	0	1	1	32	23	55	36	24	60
	構成比%		6.7	0	6.7	0	1.7	1.7	58.3	38.3	91.6	60.0	40.0	100.0
	午 後	3	34	2	36	7	1	8	36	14	50	77	17	94
	構成比%		36.2	2.1	38.3	7.4	1.1	8.5	38.3	14.9	53.2	81.9	18.1	100.0
夜 間	33	2214	255	2469	182	33	215	92	24	116	2488	312	2800	
構成比%		79.1	9.1	88.2	6.5	1.2	7.7	3.3	0.8	4.1	88.9	11.1	100.0	
全 日	21	90	8	98	74	9	83	3661	882	4543	3825	899	4724	
構成比%		1.9	0.2	2.1	1.6	0.2	1.8	77.4	18.7	96.1	81.0	19.0	100.0	

※ 有職とは現に職業をもっていることで、アルバイト・パートタイムは除く。

学生とは大学院・大学・短大・高校などの在学生のことで、電算機学校の学生は含まない。

無職とは有職および学生以外の在校生をいう。

(3) ソフトウェアコース在校生の職業別構成図



(4) ハードウェア

(人)

職業 性別		コース 数	有 職			学 生			無 職			計		
			男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計
期間 別	2 年	4	156	0	156	3	0	3	681	9	690	840	9	849
	構成比%		18.3	0	18.3	0.4	0	0.4	80.2	1.1	81.3	98.9	1.1	100.0
合 計		4	156	0	156	3	0	3	681	9	690	840	9	849
構成比%			18.3	0	18.3	0.4	0	0.4	80.2	1.1	81.3	98.9	1.1	100.0
時間 帯別	夜 間	2	156	0	156	3	0	3	18	3	21	177	3	180
	構成比%		86.6	0	86.6	1.7	0	1.7	10.0	1.7	11.7	98.3	1.7	100.0
全 日	2	0	0	0	0	0	0	663	6	669	663	6	669	
		構成比%	0	0	0	0	0	0	99.1	0.9	100.0	99.1	0.9	100.0

(5) そ の 他

(人)

職業 性別		コース 数	有 職			学 生			無 職			計		
			男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計
期間 別	3ヶ月	1	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	4	4
	構成比%		0	100.0	100.0	0	0	0	0	0	0	0	100.0	100.0
時間 帯別	夜 間	1	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	4	4
	構成比%		0	100.0	100.0	0	0	0	0	0	0	0	100.0	100.0

3-2 在校生の学歴

(人)

学歴	性別	学生数	計	構成比%
大学院卒	男	6	6	0.1
	女	0		
大学院在学中	男	6	6	0.1
	女	0		
大学卒	男	844	873	9.6
	女	29		
大学在学中	男	274	305	3.4
	女	31		
短大卒	男	138	192	2.1
	女	54		
短大在学中	男	49	58	0.6
	女	9		
高校卒その他	男	6375	7658	84.1
	女	1283		
計	男	7692	9098	100.0
	女	1406		

4. 卒業生について

(1) 45年度の求人状況(構成比%)

(人)

	ソフトウェア関係			ハードウェア関係			総計
	男	女	計	男	女	計	
コンピュータ メーカー	411 (4.2)	92 (1.0)	503 (5.2)	449 (4.6)	26 (0.3)	475 (4.9)	978 (10.1)
ソフトウェア会社 (計算センターを含)	3570 (36.8)	713 (7.3)	4283 (44.1)	193 (1.9)	5 (0.1)	198 (2.0)	4481 (46.1)
コンピュータ ユーザー	3212 (33.1)	937 (9.6)	4149 (42.7)	99 (1.0)	6 (0.1)	105 (1.1)	4254 (43.8)
計	7193 (74.1)	1742 (17.9)	8935 (92.0)	741 (7.5)	37 (0.5)	778 (8.0)	9713 (100.0)

※ 求人数は各学校毎の申込受付数であるから求人側の需要数には重複がある。

(2) 45年度のコンピュータ関係への就職先(構成比%)

(人)

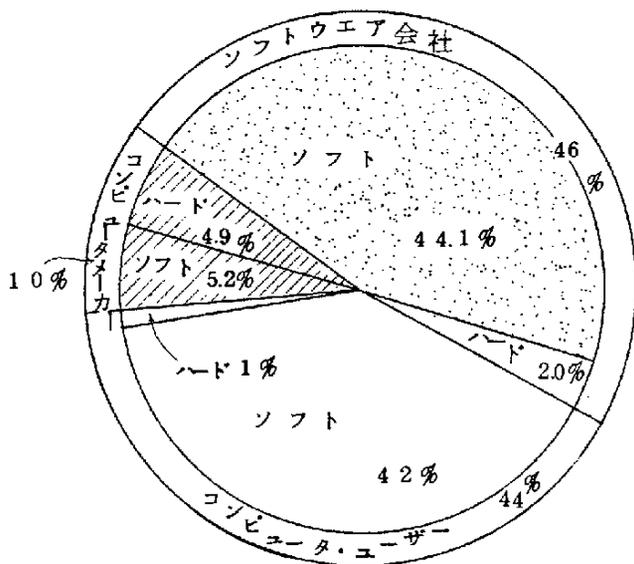
	ソフトウェア関係			ハードウェア関係			総計
	男	女	計	男	女	計	
コンピュータ メーカー	152 (4.6)	32 (1.0)	184 (5.6)	128 (3.8)	3 (0.1)	131 (3.9)	315 (9.5)
ソフトウェア会社 (計算センターを含)	718 (21.5)	176 (5.3)	894 (26.8)	99 (3.0)	0 (0)	99 (3.0)	993 (29.8)
コンピュータ ユーザー	1538 (46.2)	418 (12.5)	1956 (58.7)	66 (2.0)	0 (0)	66 (2.0)	2022 (60.7)
計	2408 (72.3)	626 (18.8)	3034 (91.1)	293 (8.8)	3 (0.1)	296 (8.9)	3330 (100.0)

(3) 情報処理技術者認定試験合格者数

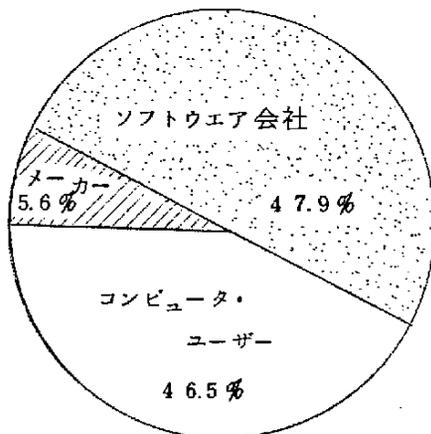
	校数	第一種	校数	第二種
44年度	8	5	10	140
45年度	10	17	14	250
計	-	23	-	390

※ 学校で把握した合格者数だけである。

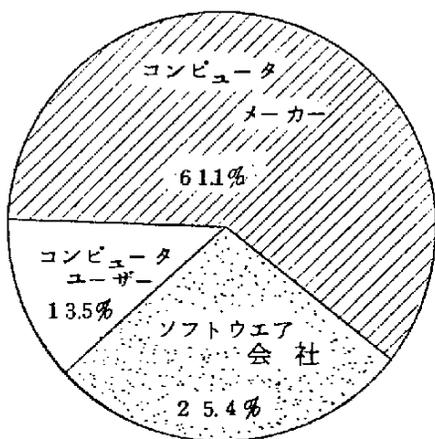
求人状況



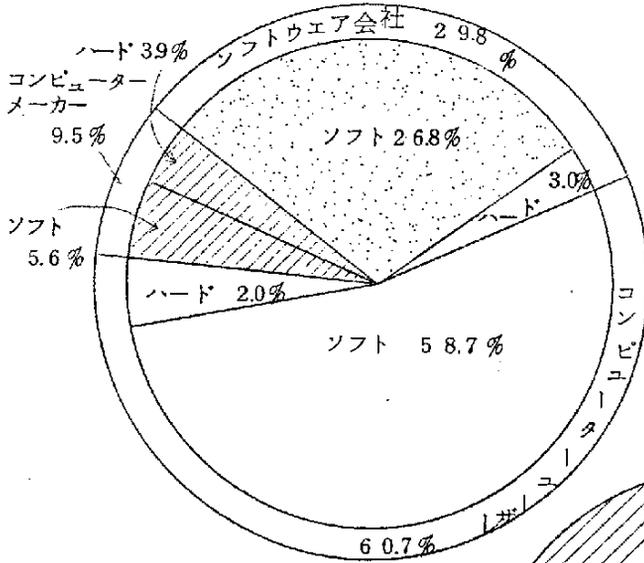
ソフトウェア



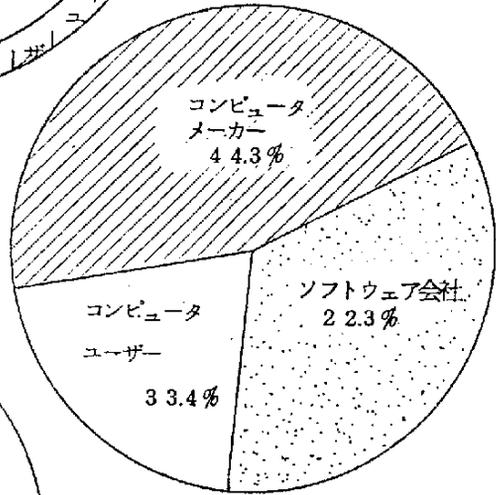
ハードウェア



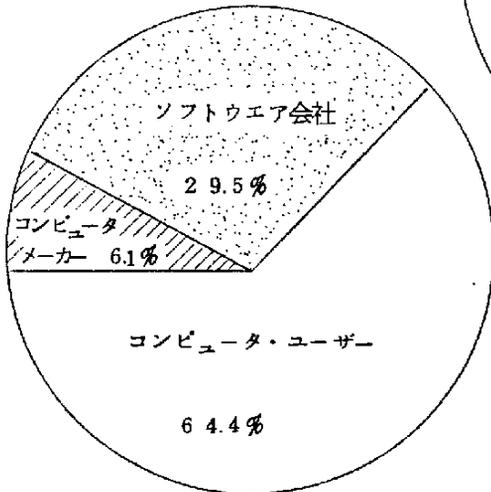
就 職 先



ハードウェア



ソフトウェア



5. 教職員について

(1) 情報処理技術関係学科の教職員数について

(人)

構 成	男	女	計	構成比%
専 任 教 員	184	15	199	40.0
外 部 講 師	172	7	179	36.0
助 手 ※	37	6	43	8.7
専任オペレーター	41	3	44	8.9
専任キーバンチャー	3	29	32	6.4
計	437	60	497	100.0

※ 講義は担当しない人

(2) 最終学歴

(人)

学 歴	男	女	計	構成比%
大 学 院 卒	15	0	15	7.5
大 学 卒	97	9	106	53.3
高 専・短 大 卒	12	3	15	7.5
自 校 卒	52	1	53	26.6
高 卒・そ の 他	8	2	10	5.1
計	184	15	199	100.0

(3) 年令構成

(人)

年令	男	女	計	構成比%
45才以上	10	0	10	5.1
40～45	13	0	13	6.5
35～40	12	1	13	6.5
30～35	45	1	46	23.1
25～30	77	8	85	42.7
20～25	27	5	32	16.1
20才未満	0	0	0	0
計	184	15	199	100.0

(4) 専任教員のコンピュータ実務経験

(人)

以前の職業	経験年数	1年未満	1～2年	2～3年	3～5年	5～8年	8～10年	10年以上	計	構成比%	校数	
自校で養成		6	26	31	21	2			86	43.3	13	
他 所 か ら の 転 職	コンピュータ・メーカー		1	1	1	2	4	1	10	5.0	8	
	ソフト・ウェア会社 (含・計算センター)					9	3	2	4	18	9.0	8
	コンピュータ・ユーザー				4		8	3	2	17	8.5	7
	他の養成校	1			3	12	5	4		25	12.6	11
	その他			3	6	20	6	5	3	43	21.6	9
計		7	30	45	63	26	18	10	199	100.0		
比率(%)		3.5	15.1	22.6	31.7	13.1	9.0	5.0	100.0			

6. 電算機設備について

6-1 現在の機器構成

(1) 中央処理装置

キャラクタマシン	台数	バイトマシン	台数	ワードマシン	台数
16KC	5	4~8KB	11	8~1200W	5
24KC	2	16~32KB	5	4KW	4
計	7	64~98KB	3	8KW	1
学校数	5	計	19	16KW	2
		学校数	16	計	12
				学校数	8

(2) 補助記憶装置

	MT装置	磁気ドラム	磁気ディスク
学校数	15校	16校	9校
台数	92台	21台	16台

(3) 入力装置

	カードリーダー	紙テープリーダー
学校数	15校	17校
台数	23台	34台

(4) 出力装置

	ラインプリンター	紙テープパンチ
学校数	19校	11校
台数	32台	15台

(5) 入出力装置

	ディスプレイ	タイプライター
学 校 数	1 校	1 2 校
台 数	1 台	2 2 台

6-2 使用状況

(1) 稼働時間(昭和45年度月平均使用実績)

(時間)

	学校数	実 習		そ の 他					合 計
		正規教課 内の実習	正規教課 以外の実習	オープン 発計算	校内事務	教師使用	ソフト開発	研 究 その他	
自校設置	20	4010	2275	667	201	501	213	731.5	85985
構成比%		46.6	26.5	7.8	2.3	5.8	2.5	8.5	100
外部借用	3	41	4	0	0	0	0	0	45
構成比%		91.1	8.9						100
計	21	4051	2279	667	201	501	213	731.5	86435

※ 正規教課内の実習とは、授業時間に割当てられた時間を、正規教課以外の実習とは学生が自由に使用した時間をいう。

(2) 機種別使用台数

(台)

		学校数	自校設置	学校数	外部借用	計
大型	月額レンタル料555万円以上	0	0	0	0	0
中型	月額レンタル料88万以上555万円未満	10	8	3	4	12
小型	月額レンタル料22万以上88万円未満	11	18	1	1	19
超小型	月額レンタル料22万円未満	4	12	0	0	12
合 計		20	38	3	5	43

6-3 今後の導入計画

- (1) レベルアップ検討中 各1校

F230-25 → ?

N2200-50 → ?

F230-10 → F230-15

T1500-10 → T1500-20

- (2) 設置予定 各1校

F230-10 (F270-20返却)

F230-35 F230-15

F230-15 (or L.P)

- (3) その他 各1校

目下再導入交渉中

2年後に導入できる見通し(中型機)

端末機の増設

6-4 最近1年間の主な投資

- (1) 電算機の設備投資 9校

新機種および端末機器の導入等、レベルアップのための投資が多い。

- (2) その他の設備投資 7校

主に校舎の新改築であるが、教育用VTR設備を購入したところもある。

7. 意見および要望について

(1) 入学応募者の質的・量的変化とその対象

	良くなった	3校
質的变化	悪くなった	3校
質的变化	変わらない	4校
大学卒・大学在学生在が増加したことが目立つ。		
	増加した	0校
量的変化	減少した	6校
	変わらない	3校

- 対 象
1. 教育内容を高度化する。
 2. 企業等からの派遣を受託する。
 3. 新コースを設ける。

(2) 財政上の問題とその対策

1. コンピュータ・レンタル料が高く、教育事業ということでレンタル料の割引きをして欲しい。
2. 国・公共団体等の助成。
3. コンピュータのオープン貸し、受託計算等の関連事業部門を拡大する。

(3) 学校間の協調・提携

1. 現在のところは皆無に等しいが、促進すべきである。
2. 基本的なカリキュラムの確立。
3. 教員のレベル・アップのためカリキュラム等についての討論の場、研究会などが開かれるとよい。

4. 営利法人は除外し、学校法人の資格に権威をつける。

(4) その他各方面への要望

1. 教育に忠実な所ほど経営が苦しい。

2. 営利法人でない教育本位の学校に特別な資格を与える認定制度が必要。

3. コンピュータ・レンタル料に対する政府等の助成金ないし、コンピュータ導入に対する融資措置を要望。

以 上

2. 電算機学校経営者との懇談会の概要

要 旨

学校経営者と3回(東京2回、大阪1回)の懇談を行ない、経営上、教育上の問題や学校間の協調・提携、関係方面への要望などについて意見を聞いたが、個々の学校があげる問題点や要望は、共通したものが多く、いずれも切実なものである。しかし結束して当局などへ陳情しようという積極的な姿勢は余りみられなかった。

ただし、地方の学校には、その地方の人材の確保と定着という使命感が見受けられ、そのためか財政的要望などには意欲的である。これに応える方策として地元の公共団体やユーザーの優れた学校に対しての指導や助成は、現在、地方の商工会議所などで行なっているコンピュータ実習講座などを含めて、地方都市における情報処理教育の振興、普及に役立つものとおもわれる。

各校共通の特に強い要望は、電算機学校卒業生に対して第二種検定の合格資格を与えるという「資格付与」で、これは学校および卒業生が、その社会的地位の向上を強く望んでいる、ということであろう。

1. 入学応募者の質的・量的変化について

(1) 質的变化について

「良くなった」と「悪くなった」との答が、それぞれ3校ずつあり、大勢としては変っていないといえようか。

このうち、「良くなった」という学校側の理由としては、つぎのことが挙げられる。

① 通産省情報処理技術者認定試験の実施に伴って、目標が定まったこと。

② 在校生の修学理由をみると、特技をもっていると就職のときに有利であるという考えが多くなり、大学卒の場合では、現職場での電算機技能の必要性和転職希望などの理由があること。高学歴者が特に夜間に多くなったことなどはそれを裏書きしていよう。

つぎに「悪くなった」という学校側の理由としては、

① 大学騒動中は優れた大学生が来ていたが騒動が落ちつくにつれて来なくなったこと。

② 高校卒のベビーブームが峠を越し応募者が減り、それに対応して質が落ちたこと。

をあげている。

(2) 量的変化

どの学校も入学者が減ってきており、その原因には次の理由があげられる。

① 情報処理技術者が花形職種と騒がれた時代が去りコンピュータ熱がさめて来たこと。

② 一部の電算機学校がマスコミでたたかれたりしたため真面目な経営・教育を行なっている学校までが同一視され、電算機学校全体のイメージが悪くなったこと。

③ レンタル料が高いために、教育課程に十分な実習時間が組めず、生徒が物足りなさを感じ出して来たこと。

④ 就職先として、電算機専門会社（ソフトウェア会社、計算センター、電算機製作会社等）が大多数を占めるため、一般企業の電算機部門を

ねらり者が入学しなくなったこと。

(3) 対 策

① 教育内容の充実

現在の第二種合格を目標に教育課程の高度化をはかる。従って二種より程度の低い三種を作ることは反対である。また良いテレビ講座や教科書(とくにプログラム学習法で書かれた自習書)が出廻るようになったので、独学ではできない実習をより多く充実する必要がある。しかしながら、認定試験合格を目標として生徒に強調することは、教育が予備校的になり学校本来の目的を失う憂いが出るから、認定試験は教育効果をみる指針にしたい。

② 学校の地位向上

学校自らは、宣伝費などの経費を節約し、その分を実習やより優秀な教師を獲得する経費などに廻し、信用を高めると同時に、政府・関係機関も学校を実際にみて認識を改め、授業時間(例えば年間1,500時間以上)、実習時間、使用コンピュータ機種、教師の資格(一種、二種の合格者)、学校法人(借地、借家では法人になれないので特例を要す)などの条件を具備する学校の卒業生には二種試験の免除、短大卒資格等の特典を与えることが望ましい。

③ 適性検査で不適正な入学者を落とす。

これは入学者の減少につながり、経営が苦しくなるという矛盾があるので財政面とにらみ合せて実行する必要があるが、質の向上という意味では重要である。

2. 財政上の問題とその対策

前述の質・量の向上への対策には、当然財政的な問題を伴うが、その他

に次の問題点が出された。

(1) レンタル料に関する問題

この問題は他の各種学校の教科（テレビ科、無線工学科など）にはない財政上の大きな問題で、レンタル料は支出の大部分を占めている。とくに電算機専門校は、テレビ、ラジオ、無線学校に電算機課程を併設したところよりも一層きびしいものがある。そこで、学校では、少しでも赤字を埋めるために、受託計算業務を行ったりしているが、本来は教育事業だけで財政的に成り立つことが理想である。

また、国産電算機への認識を与えるという意味からも、電算機校では大学と同じ教育をしている点からも、製作会社はレンタル料を割引くべきだが、これには、学校の地位や信用とも関係するので早急に実現するのは困難であろう。

1案として、個々の学校が高いレンタル料を支払って実習することを避け、共同で1台の電算機を利用する方法もある。また学校側とメーカー側と情報交換の場をつくり、レンタル・バックしてくる企業からの電算機を安くゆずり受けるようにする。しかしこれに関連しては、中古品として買い取ると① 数年は更新できない。② 中古品を教師が嫌う、③ 保守費が高くつく、などの問題がある。

(2) 電算機費用の助成

レンタル料に対しては、一般には各校とも国、地方公共団体、私学振興財団などの融資を期待している。また設備投資に対しても長期低利の貸付けを要望している。融資などの資格条件は前述1-(3)-②（学校の地位の向上）の条件が参考となる。

この要望は、地方の学校にとくに強い。それは、レンタル料のほかに、

大都市から派遣講師をあおがねばならぬほど、教師不足による人件費がかかることが影響している。また、このような学校はその地方の人材を養成し、その地方に提供するという意義があるのであるから、地方公共団体がこうした助成をすることが望ましい。

しかし大都市の学校法人などは、費用の助成は各種学校の立場上、本来邪道で、むしろ1-(3)-②の格付けや特典の方が先であるという意見が多かった。

3. 学校間の協調提携

(1) 財政面での協調

経営、財政面で、一般には、学校間の協調を積極的に望んでいるのは、2.3校しかない。

今後は、① 施設費の補助のほか、教材に対しても産業教育振興法を適用するとか、② 財政的な何らかの助成を求めるとか、③-1-(3)-②のような特典を要望するような問題が出てくれば学校間の協調もえられよう。

(2) 教科面での協調

教育課程面での協力体制を求める声は、経営、財政面以上に少ない。それは教育課程にこそ各学校の特色があるからである。しかしながら電算機学校として社会的な信用を確立するために、必要な教育水準を明確にするための協調・提携については吝かでない。それには次のような過程をとることが实际的である。

① まず実務をよく知っている企業側から、必要な内容を示し、② 学校と企業とで合同の教育課程研究会を作る。③ 教育の現場担当者と企業とで、認定制度を織り込んだ教育課程を作成する。この際、財日本情

報処理開発センターが二種を目標に作成した初級カリキュラムや、引きつづき作成中の初級テキストなどは参考になるであろう。

3. 電算機学校卒業生雇用者との懇談会の概要

要 旨

電算機学校卒業生を採用している企業との懇談会を2回(第1回一般企業、第2回要員派遣を中心とするサービス会社)に亘って行ない、卒業生採用の目的・理由、配属先、処遇および卒業生・電算機学校に対する評価、要望について意見を聞いた。各項目とも両極端な意見や感想もだが、それは企業の業務内容の違いやたまたま採用した卒業生と、その学校に質のバラツキがあったことなどから生じた結果と思われる。

この調査項目にはないが、これからの問題として、情報処理専門要員の10年先、20年先の職場での位置づけのことがある。

通産省の情報処理技術者試験制度については各社とも十分評価しており、要員採用の際には、この試験に合格しているか否かを目安にしている。しかし給与面での特別の処遇はしていないし、今後ともする予定はないようである。

1. 卒業生採用の目的・理由・員数

採用の目的は一般企業、要員派遣会社ともに、オペレータ、プログラマ要員としてである。また電算機学校卒業生を採用する理由は、第一は情報処理技術者として生きていく意欲があると見なされること、第二は基礎的な素養があり、短期間の教育で即戦力になり得ることがあげられる。

職員中の電算機学校卒業生の数は企業規模や採用年数などでまちまちであるが、最も多いところで380名中125名(33%)でおおむね20~30名という数字がでてゐる。また、ある会社での定着率は76%とな

っている。

2. 卒業生の配属先、分担業務

雇用者側の業務内容によって当然違いがあるが、一般に入社後1～2年の者は機器の操作をさせて、その後は、本人の希望や試験および適性などを考慮してプログラマにする。プログラマに不適格と思われる者は操作を専門にさせる。ある会社では採用試験の成績が特によい者については、経験者と2人1組として、実務と並行して勉強をさせる方式をとってよい結果を得ている。

3. 卒業生の業績

学校での成績が良かった者は実務でもすぐ役立つ実力を持っている。しかし電算機学校卒業生と、普通高校卒業生を入社後一緒に教育した場合、6～9ヶ月もすると殆ど両者の実力の差はなくなる。特に大学の卒業生は、入社後教育を受けた者は最終的にはSEにまでなれるが、電算機学校卒業生は難しい。

初期時代の卒業生は電算機学校を出たよさを技術の面で十二分に発揮しているが、最近の卒業生にはプログラムを組むことばかりを考えていて、地道な仕事を好まず、積極さが欠けているという点があげられた。

4. 卒業生の処遇、配置転換

処遇については2年コース卒、1年コース卒の区別や、年齢による差別は一切せず、同列からスタートし、半年の研修期間を経てから是正する会社と、電算機学校卒業生の学歴は高校卒として、それに実社会経験や電算機学校のコース年数などを考慮してプラスアルファしている会社との2つがある。

また通産省の認定試験の合格者については、現在のところ各社とも特別

の処遇はしていないが、今後は考慮する予定のある会社もある。

一般企業では、電算機部門が特殊な部門であるので電算機要員として採用した者については配置転換は行っていない。電算機要員として明かに不適格と思われる者の配置転換の問題は、電算機製作会社や、ソフトウェア会社、計算センターなどでは、電算機の知識があるということで、営業部門に回すことができるが、一般企業では適当な配置転換先がなく、この点が大きな問題点となっている。

5. 卒業生および学校に対する評価と要望

評価については「非常によい」から「あまり大きな期待は始めからしていない」まで、様々な意見があったが、これは採用した学校の質のバラツキが大きいことに加えて、卒業生にも大きなバラツキがあるのでこのような両極端な意見も出たのではないかと思われる。つまり教育を重視する学校を優秀な成績で卒業した者と、教育を犠牲にした営利本位の学校を普通の成績で卒業した者とでは、必然的に大きな開きがあるので一概には云えない、ということである。

学校および卒業生に対する要望としては次の点が挙げられた。

- ① 履修課目は種々あるが、個々の授業時間が短いので、結局中途半端になりやすいので的をしぼって欲しい。
- ② 学校からの書類では成績を3～4段階に分けて評価しているが、もっと細く分けられないか。
- ③ 基礎的な教育を徹底的に行って応用のきくようにしてほしい。
- ④ 短期間コースは実戦力を養えるように電算機専門にし、長期間コースは周辺科学も取り入れるなどコースの差をつけたらどうか。
- ⑤ 成績証などに人物の評価欄があった方がよい。

- ⑥ 「業務上知った機密を漏さない」などのモラルに関する指導もしてほしい。
- ⑦ 実習時間に特定の生徒ばかりが機械に触れることがないようにして、誰でもが機械に触れられるような環境にしてほしい。
- ⑧ 現在は1年コース修了者と2年コース修了者の格差があまりない。2年修了者と明確に判るぐらいの内容の差が欲しい。

請求 番号		經 46-26		登録 番号	
著者名					
書名 江戸教育関係報告書第3集 (昭和46年5月)					
所属	帯出者氏名	貸出日	返却 予定日	返却日	

