

1982.4

昭和57年4月10日発行

(毎月1回10日発行)

昭和53年3月17日第一種郵便物認可

マイコン サキユ

入門講座 16ビット・マイコン入門

マトリックス(その4)

確率とBASIC.4

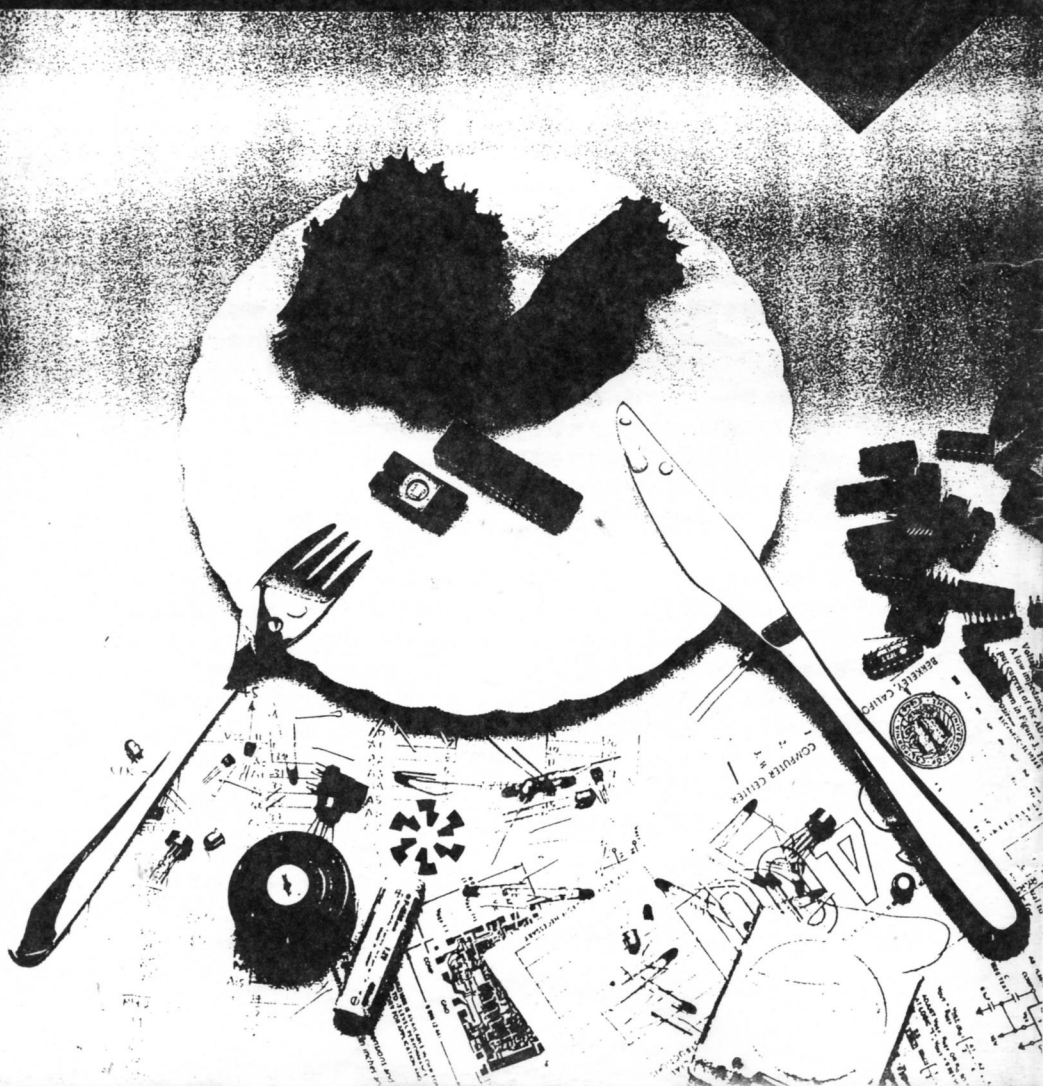
小規模歯科医院における

マイコンの可能性

情報処理用語解説5

マイコン奥の細道

BASIC基本構文20選



製作体験

小規模歯科医院における マイコンの可能性

富山県・小熊歯科医院 小 熊 清 史

要 旨

小規模歯科医院におけるマイコン応用の可能性について考察します。いくつかの例もありませんが、個々のプログラムには深入りせず、全体を概観することに重点をおきました。なお、マイコンの導入を考える場合、既存の専用オフコンとのコスト比較が問題になるであろうと考え、それら製品の調査報告に項目を割きました。

☆はじめに

私がかつて病院に勤務していた頃、当時発売されたばかりのHITAC-10-IIが、ガラス張りのコンピュータ室にやってきました。保険請求事務や在庫管理をやってくれていましたが、歯科はことごとく除外され、相かわらず人間の手で行っておりました。

あれから10年近くの年月がたち、今や、私の机上にはマイコン(PC8001)が載っています。これが、あのHITAC-10-IIにせまる能力を持っているのだと思うと、まさしく隔世の感が致します。

さて、以下、直接診療部門、間接診療部門、経営管理部門と、順次述べていきますが、実のところ、私自身は、経営管理部門については実用化していますが、他のものについては、プロトタイプとなるプログラムを組んで検討している段階です。

1. 直接診療に関わる部門

医療内容に直接影響を及ぼす使い方はたいへん興味のあるところです。雑誌には、性格分析、心

理テストやグラフィックを用いた教育アニメなどが散見されますが、とくに後者などは、今後マイコンの機能向上によって、たいへんおもしろい使い方ができると思います。

1-1. 診断への応用

「計量診断学」という学問があります。種々のデータから確率論的に診断を下すという体系がありますが、歯科の分野では縁がうすく、矯正(歯並びの治療)における骨、歯牙の形態分析に有効と思われれます。市販ソフトもあります。Prog-1は模型計測により「放置」から「抜歯」に至る診断を行うプログラムの例です。

1-2. 問題点

直接診療部門に応用するにあたっては、患者と医師のコミュニケーションを助け、また、診断を助ける方向で考えることが重要であって、決してそれにとっかわろうと考えてはならない、ということを指摘しておく必要があります。「名医という言葉がある限り、医学はまだ科学ではない」というように、医師と患者の関係は決して論理回路のようにスッキリはしないのです。

2. 間接的に診療に関わる部門

窓口業務・保険請求・患者管理等、この分野は早くからコンピュータ導入のターゲットにされてきましたので、ややくわしく述べます。

```

Prog 1 1 *****
2 *** Leeway Space / スイイ file name [leeway] Ver 1.0 ***
3 *** written by K.Oguma 1981.11.19 ***
4 *****
10 POKE &HEA58,1:POKE &HEA5A,32
20 KEY 1,"yes"+CHR$(13):KEY 2,"no"+CHR$(13)
30 WIDTH 80,20:CONSOLE 0,25,1,0
100 '===== input
110 PRINT CHR$(12);STRING$(31,"-");"< Leeway Space >";STRING$(31,"-")
120 INPUT"カシ"ハ シイ ..... ";N$
130 INPUT"たい"ツ ( male=1 female=0 ).. ";SX
140 IF SX<>0 AND SX<>1 THEN 130
150 INPUT " 6---6 available space (mm) ";UA
160 INPUT " 6---6 available space (mm) ";LA
170 INPUT " 21+12 width of teeth (mm) ";UP
180 INPUT " 21+12 width of teeth (mm) ";LP
190 PRINT: PRINT SPC(80);CHR$(30);INPUT">>> OK? (yes/no) ..... ";X$
200 IF X$<>"yes" THEN LOCATE 0,1:GOTO 120
500 '===== output
510 CONSOLE ,,0,:PRINT STRING$(3,30);STRING$(79,"-")
520 ON SX+1 GOTO 530,540
530 UR=.427*UP+9.23: LR=.548*LP+8.52 :GOTO 550 'female
540 UR=.389*UP+10.28:LR=.523*LP+9.73 :GOTO 550 'male
550 AU=(UA-UP)/2:AL=(LA-LP)/2
560 DU=AU-UR:DL=AL-LR
570 PRINT "[UPPER]":D=DU:A=AU:R=UR:GOSUB 800
580 PRINT "[LOWER]":D=DL:A=AL:R=LR:GOSUB 800
590 PRINT STRING$(79,"-")
600 IF INKEY$<>CHR$(13) THEN 600
610 POKE &HEA58,0
620 LIST 1-4
800 '-----
810 PRINT USING " available space ..... ###.##";A;
820 PRINT USING " required space ..... ###.##";R;
830 PRINT USING " arch length discrepancy: ###.##";D;
840 IF D>1 THEN PRINT " >>> ホウチ シテ ヨイデ"シヨウ。" :RETURN
850 IF D=0 THEN PRINT " >>> ホク"キ ラ ケントウ シテク"サイ。" :RETURN
860 IF D<-2 THEN PRINT " >>> ス"ク"ス リケ"イン ラ ケントウ シテク"サイ。" :RETURN
870 PRINT " >>> パ"ッ"シ ラ ケントウ シテク"サイ。" :RETURN

```

Prog 1 実行例 この例では「放置してよろしい」という結論

```

< Leeway Space >
カシ"ハ シイ ..... ? MICOM TARD
たい"ツ ( male=1 female=0 ).. ? 1
6---6 available space (mm) ? 84.1
6---6 available space (mm) ? 75.5
21+12 width of teeth (mm) ? 25.0
21+12 width of teeth (mm) ? 23.2
-----
[UPPER]
available space ..... 29.55 required space ..... 20.01
arch length discrepancy: 9.54 >>> ホウチ シテ ヨイデ"シヨウ。
[LOWER]
available space ..... 26.15 required space ..... 21.86
arch length discrepancy: 4.29 >>> ホウチ シテ ヨイデ"シヨウ。
-----

```

2-1. 保険請求事務

月末から月初めにかけての1週間くらい、医療機関、とりわけ小規模な医療機関は夜なべ夜なべで「レセプト書き」に追われます。そこで、コン

ピュータのおでまし、ということになりますが、これは、必ずしもコストダウンにつながっているわけではない、ということに注目しておいてもらいたいと思います。「レセプト書き」のアルバイトを養成して仕事をやらせれば、コンピュータ

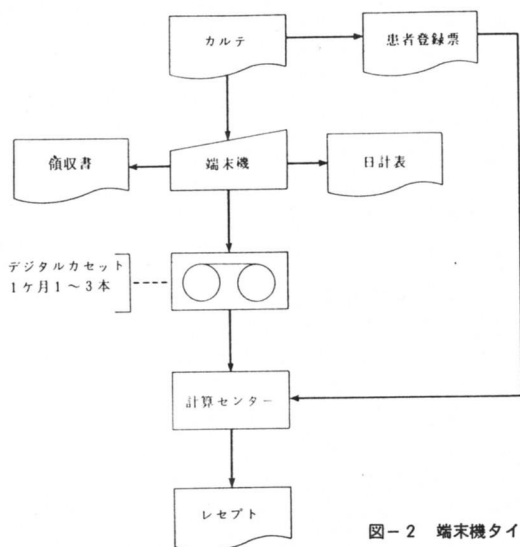


図-2 端末機タイプのシステムフローチャート

導入による費用の $\frac{1}{2}$ 〜 $\frac{1}{3}$ くらいでできるでしょう。しかし、月末の「気ぜわしさ」は残ります。コンピュータ導入により仕事が一時期に集中しなくなることで、そして何らかの有効なデータが得られること、などがコスト外のメリットとして受け入れられないと、コンピュータ導入には向かわないと考えられます。とくに、後者についてはユーザー側に多少の誤解もあって、データベース的な利用を期待する向きもあるのですが、現存の専用オフコンでは不可能と考えてよいでしょう。

2-2. 歯科医院用オフコンの現況

実際の商品をみてみましょう。私の乏しい情報網を駆使して集めたものが表1と表2です。他にも電電公社のTSSターミナルを利用した方式があるのですが、今回は調査が間に合いませんでした。

最近になって急に大手コンピュータメーカーが直接乗り出すケースがふえています。

インプットは、おおかたがハネルまたはブック型ですが、変り種はサンヨーの機種で、これは、マトリックス配列のキーボードから略語で入力するという方式です。慣れれば、こちらのほうが速いかもしれません。

メモリについては、キャノンが最少のメモリをうまく使っているのが目立ちます。患者1人分のデータを256 Byteに納めるとのこと。他機種は、固定ディスク、フロッピーディスクと、さまざまですが、1MB以上となっております。内部メモリについては、特別に大きな機種もありますが、おおむね32〜64 KBで間に合っているようです。

端末機タイプのもは、歯科医師会が関与していることが、ソフト面で大きなプラスとなっています。メモリや漢字プリンターがコストダウンしていく中で、一見、時代に逆行しているかのようにみえますが、これは固定費用を少なくすることによって小規模診療所をカバーしようとした、現時点でのひとつの回答ともいえます。

2-3. マイコンにできるか?

さて、マイコンで保険請求(レセプト作製)が可能でしょうか。不可能ではないが、大きな困難が伴います。

第1に、メモリーの問題があります。これは、診療規模によって異なってくるというものの、1ヶ月分のデータを処理しようとするればMFIDではかなり窮屈な思いをしななければならないでしょう。

表1 オフコンタインタイブのもの (1981.10月末日現在)

名	発売元 (製造元)	主メモリー	補助メモリー	入力	CRT	プリンター	リース料	保守料金	発売	実績
DENTAL-ACE	帝国デンタル (三菱電機)	32KB	FD: 512KB×2	シート 208×2	64×16	英数カナ ラインプリンター	128,000(5年)	300,000/年 (初年度より)	1979.9	5~10台
DA-51	キャノン	32KB	FD: 256KB×2	ブック 128×16	80×25	英数カナ ラインプリンター	85,000(5年)	221,000/年 (初年度より)	1980.11	30台程度
メディコム DC-500	三洋電機	64KB	HD: 3MB デジタルカセット	マトリックス 配列キー入力	なし	英数カナ バトミントンホイール	98,000(5年)	204,000/年 (2年目より)	1981.1	10台程度
DENTY	大沢コンピューター・ システムズ	64KB	FD: 1MB	ブック 200×6	80×24	漢字 (24×24)	111,000(6年)	300,000/年 (2年目より)	1976	130台程度
MIC 6600	ミック	64KB	FD: 1MB×2	ブック 160×10	64×16	英数カナ バトミントンホイール	86,000(5年)	180,000/年 (半年後より)	1981.3	30台程度
TOSBAC-15-モデル35 附科診療管理システム	東芝ビジネス コンピュータ	64KB	HD: 10MB FD: 1MB	ブック 192×14	80×24	漢字 (24×24)	200,000(5年)	リース料に 含む	1976	50台程度
MM-1000D	丸 善	256KB	HD: 10MB FD: 1MB×2	パネル 160×20	80×25	漢字 (16×16)	100,000~120,000 (5年)	350,000/年 (初年度より)	1980.10	20台程度
DOC-5	モリタ (富士通)	320KB	HD: 19.66MB FD: 1.2MB	パネル 260×20	40×24	漢字 (24×24)	162,000(6年)	35,750/月 (2年目より)	1981.11	—
レオニック 8000	ヨシダ (レオゴールド)	40KB	FD: 243KB×2	ブック 800項目	40×16	英数カナ ドット		(発売中止)		

表2 端末機タイブのもの

名	発売元	外部メモリー	入力	CRT	プリンター	リース料	保守料金	リース料	レセプト作製費	発売	備考
TDM-III	日本デンタル ルリス	デジタル カセット	ライト ペン	なし (8ケタLED)	アクリンター 窓口会計用アダプター (オアション)	34,500 (5年)	4,000/月	100~120/枚	1976	東京歯科医師会開発 1980.3よりTDM-IV型	
MEDI-CENTER D-30	富士電機	デジタル カセット	パネル (320×3)	あり	28ケタサーマル	35,200 (5年)	10,000/月 (2年目より)	90/枚	1981	旧タイプ=新高原歯科医師会 新タイプ=富山県歯科医師会 と各々共同開発	

Prog2 6才以上、初診時の保険点数計算 点数表の読み込み、メッセージ部分は省略

```

300 ?
310 PRINT CHR$(12):"[キホシ]ハ*マツ":PRINT
320 PRINT "[1] ハ*ノラマ " :X(1)=15
330 PRINT "[2] スタ*イモ*ル" :X(2)=18
340 PRINT "[3] EPP" :X(3)=253
350 PRINT "[4] ス*ー*リ*ン*ク" :X(4)=56
360 PRINT "[5] CT" :X(5)=254
370 PRINT "[6] EPT" :X(6)=19
375 PRINT "[7] テ*ン*タ*ル*XP" :X(7)=16
380 PRINT "[8] CAT " :X(8)=257 : PRINT
385 FOR I=1 TO 8:RX(X(I))=1:D(I)=0:NEXT I
390 PRINT "ワクシ*ヨ スル コ*モ*ク*ヲ イ*ン*フ*マ*ト シ*テ*ク*ダ*サイ"
400 PRINT "ナケレハ* 0 ヲ イ*ン*フ*マ*ト シ*テ*ク*ダ*サイ"
410 FOR I=1 TO 8 :LOCATE 4*I-4,13:INPUT X:D(X)=1
420 IF X=0 THEN 450 ELSE 430
430 LOCATE 0,X+1:PRINT STRING$(15," ");
440 RX(X(X))=0:NEXT I
450 FORJ=3TO5:IF D(J)=0THEN PRINT R$(X(J));:INPUT " : 7*ロ*ク*ノ*カ*ス*":X:RX(X(J))=X
460 NEXTJ:IF D(7)=0 THEN PRINT R$(X(7));:INPUT " : マ*ズ*ク*":X:RX(X(7))=X
1000 ?
9000 ?
9010 PRINT CHR$(12)
9020 FOR I=1 TO RN
9030 IF RX(I)=0 GOTO 9060
9040 SR=RX(I)*R(I)
9050 PRINT R$(I) TAB(20) " x";RX(I);"=" TAB(27);
9055 PRINT USING"###,###"; SR :SS=SS+SR
9060 NEXT I
9070 PRINT STRING$(39,"-");"コ*ウ*ケ*イ = " TAB(27);
9075 PRINT USING"###,###";SS
9080 SS=0: FOR I=1 TO RN:RX(I)=0:NEXT I
9090 X#=INPUT$(1):PRINT CHR$(12)
9100 GOTO 100

```

```
[キホシ]ハ*マツ
```

```
[1] ハ*ノラマ
[2] スタ*イモ*ル
[3] EPP
[4] ス*ー*リ*ン*ク
[5] CT
[6] EPT
[7] テ*ン*タ*ル*XP
[8] CAT
```

```
ワクシ*ヨ スル コ*モ*ク*ヲ イ*ン*フ*マ*ト シ*テ*ク*ダ*サイ
ナケレハ* 0 ヲ イ*ン*フ*マ*ト シ*テ*ク*ダ*サイ
? ■
```

```
[キホシ]ハ*マツ
```

```
[1] ハ*ノラマ
[2] スタ*イモ*ル
[4] ス*ー*リ*ン*ク
```

```
[8] CAT
```

```
ワクシ*ヨ スル コ*モ*ク*ヲ イ*ン*フ*マ*ト シ*テ*ク*ダ*サイ
ナケレハ* 0 ヲ イ*ン*フ*マ*ト シ*テ*ク*ダ*サイ
? 3 ? 5 ? 6 ? ? ? ■
```

シヨシシ	x 1 =	145
ハ*ノラマレントケン	x 1 =	643
スタ*イモ*ル	x 1 =	58
ス*ー*リ*ン*ク	x 6 =	72
CAT	x 1 =	78

```
コ*ウ*ケ*イ = 988
```



```

3150 ERASE DC,DX:          GOTO 3000
3500 -----
3510 PRINT CHR$(12);
3520 FOR I=1 TO DN
3530 PRINT USING"[##]";I;
3540 PRINT D$(I);
3550 NEXT I:PRINT:RETURN
4000 -----

```

Prog 3 実行例

P7カ ケイザン ***** file name [drug]

```

===== MENU =====
[1] P7サ イ ハンコウ & ツイカ
[2] デンスク ハンコウ
[3] デンスク ケイザン
[4] P7ツツシヨホウ
[5] イチランヒョウ
=====

```

job No=?

```

[ 1]アセチルステロマイシン
[ 4]リチニム30
[ 7]ハチファリン(ショウニ)
[10]クアントローチ
[13]セルシン(2mg)

```

```

[ヤフサ イ code]? 1
[ヤフサ イ code]? 0

```

```

[ 2]セファレキシム250
[ 5]シダクミン
[ 8]ハスタ
[11]アフトゾロン(2g)
[14]ワッサーV

```

[スクリョウ]? 6

アセチルステロマイシン

```

× 6
× 0
× 0
× 0
× 0

```

デンスク

23デシ

HIT RETURN KEY

第2に、レセプトの印字は、原則として24×24以上のドット印字かまたは活字印字でないと支払基金側で受け付けてくれない、という問題があります。埼玉・名古屋など16×16でも認めているところもありますが、多くは24×24以上でないダメなようです。なお、いまだに漢字で記載せねばならない項目も残されているので、英数カナのプリンターを使っているオフコンでは、一部手書き転記の必要があります。

第3に、窓口で1日中使えばあの耐久性や電源バックアップの問題に不安が残ります。ハードにトラブルがあったときのサポート体制も大いに不安のあるところです。

いずれも原理的には解決不能ではないでしょうが、標準構成のマイコンでは解決できないということは、やはり大きなマイナス面であります。

むしろ、レセプトは転記によって作製することに割り切って、種々の分析データを提供し、更に他の業務に使えるという汎用性を活かす形でマイコンのメリットを求める方が、現時点では妥当ではないでしょうか。

Prog-2は保険点数計算のプログラムの一部分

を示したものです。Prog-3は薬価から保険点数を算出するプログラムです。

2-4. 患者管理など

患者管理の代表的なものは、定期検査(リコール)と中断患者のフォローアップです。これはよく見かける顧客管理や、名刺管理プログラムに少し手を加えれば可能なわけで、詳説する必要はないと思います。

問題は、症例検索や臨床統計などであります。かつて大学病院に大型コンピュータが次々に導入された頃、あれも入れたいこれも入れたい、ということで、各科が多大な要求を出し、つまるところ、何も入れなくて、従来どうりパンチカードやファイリングでやってきた——という経緯があります。メモリーのコストが下がってきたとはいえ、データベースをめざす場合、やはり大変なことです。むしろ小規模病院だからこそ可能といえなくもないのですが。

Prog-4は患者の治療前の状態と治療後の状態を内容とするデータベースを作るためのプログラムの一部です。


```

7825 IF VAL(X#)<5 AND VAL(X#)>0 THEN Z#=" C"+X#
7830 IF X#="+" OR X#="=" THEN Z#=" "+X#+ " "
7832 IF X#="," THEN Z#=" C"
7835 IF X#="5" THEN Z#=" / "
7840 IF X#="7" THEN Z#=" F "
7842 IF X#="8" THEN Z#=" In"
7845 IF X#="9" THEN Z#=" Cr"
7850 IF X#=" " THEN Z#=" "
7855 IF X#="*" THEN Z#="*"
7860 IF Z#=" " THEN 7810
7870 RETURN
8000 '===== data save
    
```

Prog 4 実行例

No	シメイ	セイナン年月	ショシヨ年年月	サイシヨウ年月
1	マイコン 707	s230208	811010	811110

O: C1
 I: C1
 N: C1
 B: C1
 * : Back

-	C2	C3	In	Cr	-	-	-	-	-	F	-	-	-	-	?	
8	7	6	5	4	3	2	1	*	1	2	3	4	5	6	7	8
-	C1	C1	C1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/
8	7	6	5	4	3	2	1	*	1	2	3	4	5	6	7	8

4. 経営管理部門

この部門では、他の業種と共通することの方が多でしょう。但し注意してもらいたいのは小規模であるが故に、経理に明るい人がいない場合が多いということです。したがってプログラムは、

よりいいに組むことが要求されます。

また、対象が限られることにより省略可能な部分もできますし、逆に特別な項目を設ける必要もできます。

Prog-5は小規模医院向けの帳簿作成プログラムです。科目数を33に限定しています。

Prog 5 帳簿作成プログラムのオペレーティング部分

```

1 WIDTH80,20:CONSOLE0,25,1,0:PRINT CHR$(12);
5 KEY 3,"run"+CHR$(34)+"op"+CHR$(34)+CHR$(13)
10 PRINT " >>>> OPERATION PROGRAM for ACCOUNTS <<<<< ":PRINT
100 PRINT "----- MENU -----"
110 PRINT "INITIALIZE..... FD フォーマティング ..... [1]
120 PRINT "      ファイル フォーマット ..... [2]
130 PRINT "月次データ ..... INPUT & OUTPUT ..... [3]
140 PRINT "シラケショウ & モトショウ .... OUTPUT (プリンター) ..... [4]
150 PRINT "サントカ(シラケショウ)..... OUTPUT (CRT プリンター) .... [5]
160 PRINT "OTHERS ..... ホタンセイキョウ・イネラン ..... [6]
170 PRINT "      ショウゴウ・イネラン ..... [7]
195 PRINT "END ..... [0]
200 PRINT "-----"
210 INPUT "job No=";J
220 ON J+1 GOTO 400,310,320,330,340,350,360 :GOTO 10
310 RUN"format"
320 RUN"protect"
330 RUN"acc"
340 RUN"journal"
350 RUN"balance"
360 RUN"income"
400 REMOVE:PRINT:CONSOLE0,25,0,0
410 PRINT"カ"の印刷が終了 ..... シラケ OFF シラケ"サ。"
420 PRINT"
430 PRINT"1 月次データ印刷 / フォーマット  written by K. OGUMA 1981.9.6
440 PRINT"
450 END
    
```

Prog 5 実行例

>>>> OPERATION PROGRAM for ACCOUNTS <<<<<

MENU	
INITIALIZE	FD フォーマットイング [1]
	ファイル プロテクト [2]
入"ツ データ	INPUT & OUTPUT [3]
シフトチョウ & モトチョウ	OUTPUT (フ"プリンター) [4]
サ"ンダ" カ(シヤンヒョウ)	OUTPUT (CRT フ"プリンター) [5]
OTHERS	ホケンセイキョウ・イチラン [6]
	シュウニュウ・イチラン [7]
BACKUP [8]
END [0]

job No=?

<<<<< 1981年 7 月 >>>>>

<ウイヒ>

[51]シイル	[52]カ" イチウヒ	[53]コウソコカ	[54]スイト" ウヨウキ"ヒ	[55]リョセヨウツクヒ
[56]ツウシ"ヒ	[57]コウウイヒ	[58]ソ"カ" イホケンリョウ	[59]シヨウセ"ヒ	[60]シヨウモウヒ"ヒ
[61]ケ"ンカシヨウキヤクヒ	[62]フ"リコウセイヒ	[63]キョウリョウ	[64]シハライソク	[65]シ"ンタイリョウ
[66]シヤリョウヒ	[67]ケンキョウトシヨヒ	[68]エイセイカンリヒ	[69]センシ" ヨウシヤ"ヒ	[70]サ"ヒ"
<シヤンノフサイ>				
[71]インチョウウカシカリ	[72]ケン"ケン	[73]トウサ"ヨケン	[74]フ"ツヨケン	[75]チイキヨケン
[76]ソノダ"シヤン	[77]カリイレケン	[78]アズ"カリケン	[79]ソノダ"フサイ	[80]サ"ンケンカフソク
<シュウニュウ>				
[81]ホケン"シュウニュウ	[82]シヒ"シュウニュウ	[83]サ"ツシュウニュウ		

INo	1	B	I	カリカタカモク	DR	I	カシカタカモク	CR	I	キケンカ"ク	I	テキヨウ	NB
-----	---	---	---	---------	----	---	---------	----	---	--------	---	------	----

?

1981年...シイル

月	ケ"ツカン ハ"セイカ"ク		ルイセキ"サ"ンダ"カ	
	カリカタケンカ"ク	カシカタケンカ"ク	カリカタケンカ"ク	カシカタケンカ"ク
0月	0	0	0	0
1月	424,500	0	424,500	0
2月	953,870	0	1,378,370	0
3月	813,240	0	2,191,610	0
4月	689,440	0	2,881,050	0
5月	288,960	0	3,170,010	0
6月	479,630	0	3,649,640	0
7月	736,190	0	4,385,830	0
8月	391,620	0	4,777,450	0
9月	500,655	0	5,278,105	0
10月	842,990	0	6,121,095	0
11月	566,610	0	6,687,705	0
12月	544,850	0	7,232,555	0
13月	0	0	7,232,555	0

☆あとがき

テーマをもっと絞るべきだったかもしれません
が、「概論」ということで御容赦下さい。また、

医療機器へのマイコン応用の実態なども興味深い
問題ですので、機会があれば調べてみたいと思っ
ております。