

# 非手続き型言語と手続き型言語の 伝票発行における比較

横 井 右 門

---

## ◆キーワード

ダウンサイジング    表計算プログラム    エンドユーザー    コンピュータ・ビ  
リング    トランザクション・ファイル    「専門家」    第三世代言語    第四世  
代言語

## はじめに

ダウンサイジング、エンドユーザー・コンピューティング等の最大の障害になるのがシステムの開始点であるデータエントリープログラムである。それ以外のレポート作成、ファイルの更新等は、非手続き型言語である表計算プログラムで可能であるが、データエントリー・プログラムだけは専門家による手続き型言語のプログラムに頼らざるをえなかった。画面制御、乱呼び出しファイルの操作は、プログラムのにもかなり難しいのがその理由であった。本稿は、表計算プログラムによっても、かなり技巧的ではあるが、マクロ機能に使用によって可能であることを実証し、第三世代言語と第四世代言語の比較、機能の優劣について報告する。

## (1) 伝統的システム開発

ホスト・コンピュータ中心の伝統的というか在来型というか、オンライ

ン・システム構築に際し、システム・エンジニアがいちばん苦労したのが入力画面のプログラムであった。その機能は概ねつぎのようになる。

CRT 上に表示する伝票のデザインに似た、かつ伝票の各項目に対応する項目からなる画面を設計する。得意先コードを入力すると、得意先データベースまたは債権データベースから、得意先名、所在地等の情報を CRT 画面に出力表示する。商品コードを入力すると、商品データベースまたは在庫データベースから商品名、単価、在庫数量等の情報を画面に表示する。データベースにそのコードと対応するレコードが存在しないときは、エラー・メッセージを表示する。売上数量が入力されると単価と数量の積を画面に表示する。受注した行数分だけ以上の操作を繰り返す。そして、適当にプリンターから伝票を出力する。在庫マスターの数量を更新する。伝票の行数分のレコードを、トランザクション・データベースに出力する。

システムの入り口である入力画面プログラムは、少なくともこれだけの機能が必要である。さらに、画面の前にいるのはエンドユーザーであるので、応答時間は短くしなければならない。応答時間は、ホスト・コンピュータの演算速度、記憶容量、ハード・ディスクの速度と容量、回線速度、そして入力画面プログラムの性能に左右される。

そういう訳で、このプログラムは、そのデータ処理部門のもっとも優秀なプログラマーが担当することになる。これは、オフィス・コンピュータあるいはパーソナル・コンピュータによるコンピュータ・ビリングの場合でも、回線の問題がないだけで、ほとんど同じことが言える。さらに、このプログラムは、アセンブラ、COBOL、BASIC、C 等の手続き型言語で組まれる。

優秀なプログラマーを育成するには、時間と金がかかる。さらにその人材は、エンドユーザー・コンピューティングにまで考えがおよばなくなってしまふ。ヴィジカルクに始まり、ロータス、マルチプラン、エクセル、アシストカルク等にいたる表計算プログラムは、いわゆる OA というか、エンドユーザー・プログラミングの普及に非常に貢献した。簡易言語または作表プログラムということもある。

## (2) OA についての誤解

ここでいわゆる OA について言及したい。どうも現在わが国において言われている OA という言葉は間違っているのではないかと思う。筆者の知る限り、オフィス・オートメーションという言葉が登場したのは1960年代である<sup>1)</sup>。そこで言われているのは、機械が進歩して事務作業が楽になるということである。コンピュータがその中心になるということである。「事務のオートメーション」として紹介された。しかるに最近の日本のコンピュータ・ジャーナリズムにおいて、「OA 機器」、「OA 機器メーカー」という言葉がしばしば使われる。そして、それはパソコン、ファクシミリ、複写機等とそのメーカーを指している。大型コンピュータは「OA 機器」には入っていないようである<sup>2)</sup>。この点については別に発表の機会を得たい。なぜなら、OA 関係のほとんどの論文は、「OA」を「Data Processing」、すなわち「DP」という文字列に置き換えても、その論理的構造は崩れないからである。「Data Processing」は、ビル・トッテンが一列処理といっているものである<sup>3)</sup>。

表計算プログラムが普及し、オフィスで端末に向かっている光景が見られるようになった。しかしマネジャーがそれを見て、ワープロとして使っているのか、オンラインの操作をしているのか、ホストコンピュータ系から出力されたレポートの数字を再入力して、いわゆる二次加工をしているのかを判断するのは難しい。ここに問題がある。一昔前、ホスト・コンピュータのライン・プリンタの出力を算盤または電卓で計算をしておして、現場に役立つレポートを作っていた。算盤、電卓がパソコンに置き替わったことを OA というのは疑問である。ホスト・コンピュータ系とパソコン系の間に手作業が介在しているからである。OA 機器の前に座っていたから OA が行われていると思われたくない。

コンピュータ・ビリングによって生成されたトランザクション・ファイルさえあれば、在庫管理も、各種レポートの作成も表計算プログラムによって可能である。マクロ機能を使えば、自動運転も可能である<sup>4)</sup>。

在庫管理は、ふつうハード・ディスクの上のランダム・アクセス・ファイ

ル（乱呼び出しファイル）を使用する。この場合、使用言語には乱呼び出し命令が必要である。手続き型言語の殆どはこの命令を持っている。<sup>5)6)</sup>

LOTUS 1 - 2 - 3をはじめとする、表計算プログラムにはこの機能がない。<sup>7)</sup> システムの入口である入力プログラムだけは、冒頭で言及したように、手続き型言語で組まなければならないように見える。この場合、COBOL か BASIC かということになる。

### (3) COBOL を選んだ場合

入力画面プログラムだけは、ホスト・コンピュータ・システムを管理しているデータ処理部門にオンラインによるコンピュータ・ビリング・システムとして組んでもらい、トランザクション・ファイルだけをホスト・コンピュータのハード・ディスクからファイル転送してもらう。これはアイディアとしてよいし、小数であるが実施している企業もある。<sup>8)</sup> しかし、難しい。

データ処理部門が強硬に反対するからである。<sup>9)</sup> その理由として、次のようなものがあげられる。

1. 集中管理ができなくなる
2. 機密漏洩の危険性がある
3. システム監査的に問題がある。
4. すでにデータ処理部門が各種レポートを開発済みである。その有効利用をエンドユーザーは考えるべきである。
5. 全ての端末（パソコン）にハード・ディスクをつけるのはかなりの出費になる。すでにホスト・データ処理部門には、大容量のハード・ディスクがあるから、そのデータ・ベースを使うべきである。
6. 大量のバックログがあり、ファイル転送のプログラム開発は、6 カ月から1年はかかる。1 カ月で動かせというのは無理である。
7. ファイル転送プログラムのために、ホスト・コンピュータの記憶容量を増やさなければ、現行オンラインのレスポンスが遅れるし、システム・ダウンの危険性も増加する。しかし、ホスト・コンピュータのメーカー

のメモリー、ハード・ディスクの納期は3箇月から6箇月はかかるから、やはり例えば来月からの実施は無理である。

8. 売上前年対比やABC分析などは、パソコンでは無理である。

9. フロッピー・ディスクの信頼性は低い。

この調子で、いくらでも、もっともらしい理由が出てくる。データ処理部門の「専門家」の意見である。会社の電算の権威である。エンドユーザーは諦めざるをえない。

しかしIBMが減益であると、最近各紙が伝えた。<sup>10)</sup> 戦略情報システムが喧伝されている。ダウンサイジングとかクライアント／サーバー・システムという主張がある以上何とか対処しなければならない。<sup>9)</sup>

#### (4) BASICを選んだ場合

BASICは、第三世代言語であり、手続き的である。筆者の観察した限りでは、本学の2年生でBASICプログラマーとして通用するのは20名以下である。1割に過ぎない。企業においてすべての部署がBASICプログラマーを育成するのは不可能に近い。

#### (5) 第四世代言語を選んだ場合

残念ながら、第三世代言語がCOBOL、FORTRANから数え上げてもたかがしれているのにくらべ、第四世代言語と称するそれは、米国よりは少ないが、それでも数十種類が日本で流通していると思われる。さらに第四世代言語のユーザーの98%がエンドユーザーだけでのソフトウェア開発の可能性を否定しているという事実がある。現在の第四世代言語が手続き型言語であるCOBOLと比較した展開率の向上という「量的高級化」アプローチに基づいて設計されており、プログラミング技術を必要としているためと指摘されている。さらに業務の言葉で要求仕様を記述でき、業務知識のデータベースを用いてプログラムを自動生成出来るようにする必要があるとも指摘されている。<sup>11)</sup> エメリーが引用している検索言語のタスクの記述にしても、ポーラン

ド記法であり、日本語にはなじまない。<sup>13)</sup>

#### (6) 表計算プログラムを選んだ場合

Lotus 1 - 2 - 3, Multiplan 等の表計算プログラムについて誤解されているというか、認識されていない面があるので触れておきたい。縦横の罫線によって作られる長方形の項目 cell (齧あるいは小間と訳すのがいいと思うが前者は死語に近い) の間に演算を施すものだと理解されているようである。<sup>2)12)</sup>

#### (7) チェーンストア統一伝票

そこでつぎに伝票発行入力プログラムを Lotus で組んだ場合と Basic で組んだ場合の比較を行う。チェーンストア統一伝票を選んだのは次の理由からである。通産省、日本商工会議所が昭和40年代全般から作業を開始し、昭和49年百貨店統一伝票、昭和50年チェーンストア統一伝票、昭和51年第三の統一伝票として問屋統一伝票の規格が決まった。<sup>14)</sup> 特にチェーンストア統一伝票は、印刷業者から簡単に入手できることから、もっとも普及していると考えられる。

#### (8) BASIC によるプログラム

BASIC プログラムを次に示す。全体で230ステップ、4,662文字である。経験2年のプログラマーが約40時間かけた。Quick BASIC を使い、構造化してある。

```
VIEW PRINT 1 TO 25
CLEAR
CLS
GOSUB DIMSET1
GOSUB MIDASHI
GOSUB SYOKICHI
GOSUB SYOKICHIMS
GOSUB MEISAI
GOSUB DATEIN
GOSUB TORIHIKI
GOSUB GOCO
```

非手続き型言語と手続き型言語の伝票発行における比較

```
GOSUB GOSN
GOSUB GORYO
GOSUB HANDAN
END
```

'===== サブ ルーチン =====

```
GOCO: '----- トクイサキ センタク ブ -----
      GOSUB COFILEIN
      GOSUB MENU
      GOSUB MESELECT
      GOSUB TORIHIKI
      RETURN
```

```
GOSN: '----- ショウヒン センタク ブ -----
      GOSUB SNFILEIN
      GOSUB MENU
      GOSUB MESELECT
      GOSUB MEISAI
      RETURN
```

```
GORYO: '----- スウリョウ ニュウリョク ブ -----
      GOSUB RYOINPUT
      GOSUB MEISAI
      RETURN
```

```
HANDAN: '----- ケイゾク ハンダン -----
WHILE ANSS <> "Q"
  LOCATE 24, 1
  PRINT SPACES(80)
  LOCATE 24, 1
  PRINT "継続=E改行 訂正=E改行 次伝票=N改行 終了=Q改行 ";
  INPUT " いずれかを選択して下さい "; ANSS
  LOCATE 24, 1
  PRINT SPACES(80)
  IF ANSS = "" THEN
    NO = NO + 1
    IF NO > 6 THEN
      GOSUB SYOKICHIMS

    END IF
    GOSUB MEISAI
    GOSUB GOSN
    GOSUB GORYO
  ELSEIF ANSS = "E" THEN
    SN$(NO) = ""
    HOSO$(NO) = ""
    RYO(NO) = 0
    TANKA(NO) = 0
    GAKU(NO) = 0
    GOSUB MEISAI
    GOSUB GOSN
    GOSUB GORYO
  ELSEIF ANSS = "N" THEN
    GOSUB SYOKICHITR
    GOSUB DATEIN
```

```

GOSUB TORIHIKI
GOSUB GOCO
GOSUB SYOKICHIMS
GOSUB MEISAI
GOSUB GOSN
GOSUB GORYO

ELSEIF ANS$ = "Q" THEN

END IF
WEND
RETURN

'===== サブ ルーチン 1 =====

DIMSET1: '----- ハイレッツ センゲン -----
'DIM SN$(6), HOSO$(6), RYO(6), TANKA(6), GAKU(6)
DIM MEDA$(300, 2), MEDATANKA(300)
RETURN

MIDASHI: '----- ミダ シ インジ -----
LOCATE 1, 1
PRINT " 得意先"
PRINT
PRINT "行 商品名"
PRINT "数量"
LOCATE 12, 1
PRINT STRING$(80, "*")
RETURN

SYOKICHI: '----- ショキチ セッテイ -----
MENOS = 1
CUROW = 1: CUCOL = 1
CF = 7: CB = 15
DENPYOUNO = 1
FDCOFL$ = "B:COFILE.DAT"
FDSNFL$ = "B:SNFILE.DAT"
RETURN

SYOKICHITR: '----- トリヒキ ショキチ セッテイ -----
MENOS = 1
CUROW = 1: CUCOL = 1
DENPYOUNO = 1
RETURN

SYOKICHIMS: '----- メイサイ ショキチ セッテイ -----
FOR N = 1 TO 6
SN$(N) = ""
HOSO$(N) = ""
RYO(N) = 0
TANKA(N) = 0
GAKU(N) = 0
NEXT N
LOCATE 4, 1
PRINT SPACE$(480)
NO = 1

```



非手続き型言語と手続き型言語の伝票発行における比較

RETURN

```
DATEIN: '----- ヒツケ ニュウリョク -----
LOCATE 24, 1
INPUT "日付を入力して下さい。(ex 92/06/29)"; INDATE$
LOCATE 24, 1
PRINT SPACE$(80)
RETURN
```

```
COFILEIN: '----- トクイサキ ニュウリョク -----

FOR N = 1 TO 300
  MEDA$(N, 1) = ""
NEXT N

OPEN FDCOFL$ FOR INPUT AS #1
INPUT #1, FE

FOR N = 1 TO FE
  INPUT #1, MEDA$(N, 1)
NEXT N
CLOSE #1
MENUCHECK$ = "CO"
RETURN
```

```
SNFILEIN: '----- ショウヒン ニュウリョク -----

FOR N = 1 TO 300
  MEDA$(N, 1) = ""
  MEDA$(N, 2) = ""
  MEDATANKA(N) = 0
NEXT N

OPEN FDSNFL$ FOR INPUT AS #1
INPUT #1, FE

FOR N = 1 TO FE
  INPUT #1, MEDA$(N, 1), MEDA$(N, 2), MEDATANKA(N)
NEXT N
CLOSE #1

MENUCHECK$ = "SN"
RETURN
```

```
MESELECT: '----- メニュー センタク -----
COLOR CB
GOSUB CUMENU
IK$ = ""
WHILE IK$ <> CHR$(13)
  IK$ = ""
  WHILE IK$ = ""
    IK$ = INKEY$
  WEND
  IF IK$ = "2" THEN
    COLOR CF
    GOSUB CUMENU
```

```

IF CUROW >= 10 THEN
  IF MENOS >= 271 THEN
    CUROW = 9
  ELSE
    MENOS = MENOS + 3
    GOSUB MENU
    CUROW = 9
  END IF
END IF
CUROW = CUROW + 1
COLOR CB
GOSUB CUMENU

ELSEIF IK$ = "8" THEN
  COLOR CF
  GOSUB CUMENU
  IF CUROW <= 1 THEN
    IF MENOS <= 1 THEN
      CUROW = 2
    ELSE
      MENOS = MENOS - 3
      GOSUB MENU
      CUROW = 2
    END IF
  END IF
  CUROW = CUROW - 1
  COLOR CB
  GOSUB CUMENU
ELSEIF IK$ = "4" AND CUCOL >= 2 AND CUCOL <= 3 THEN
  COLOR CF
  GOSUB CUMENU
  CUCOL = CUCOL - 1
  COLOR CB
  GOSUB CUMENU
ELSEIF IK$ = "6" AND CUCOL >= 1 AND CUCOL <= 2 THEN
  COLOR CF
  GOSUB CUMENU
  CUCOL = CUCOL + 1
  COLOR CB
  GOSUB CUMENU
END IF
WEND
IF MENUCHECK$ = "CO" THEN
  CN$ = MEDA$(CUROW * 3 - 3 + CUCOL, 1)
  ELSEIF MENUCHECK$ = "SN" THEN
    SN$(NO) = MEDA$(CUROW * 3 - 3 + CUCOL, 1)
    HOSO$(NO) = MEDA$(CUROW * 3 - 3 + CUCOL, 2)
    TANKA$(NO) = MEDATANKA(CUROW * 3 - 3 + CUCOL)
  END IF
  COLOR CF
  GOSUB CUMENU
  CUROW = 1: CUCOL = 1
RETURN

```

非手続き型言語と手続き型言語の伝票発行における比較

```

RYOINPUT: '----- スウリョウ ニュウリョク -----
  LOCATE NO + 4 - 1, 33
  COLOR CB
  PRINT USING "#,###"; RYO(NO)
  RYOK$ = ""
  IK$ = ""
  WHILE IK$ <> CHR$(13)
    IK$ = ""
    WHILE IK$ = ""
      IK$ = INKEY$
    WEND
    IF IK$ >= "0" AND IK$ <= "9" THEN
      RYOK$ = RYOK$ + IK$
      RYO(NO) = VAL(RYOK$)
      IF RYO(NO) > 9999 THEN
        RYOK$ = ""
        RYO(NO) = 0
      END IF
    END IF
  WEND
  LOCATE NO + 4 - 1, 33
  COLOR CB
  PRINT USING "#,###"; RYO(NO)
WEND
GAKU(NO) = TANKA(NO) * RYO(NO)
COLOR CF
RETURN

'===== サブ ルーチン 2 =====

TORIHIKI: '----- トリヒキサキ インジ -----
  LOCATE 2, 1
  PRINT USING "      &                & "; CNS$
  PRINT USING "&                &"; INDATE$
RETURN

MEISAI: '----- メイサイ インジ -----
  LOCATE NO + 4 - 1, 1
  PRINT USING "## &                & "; NO; SN$(NO);
  PRINT USING "& & "; HOSO$(NO);
  PRINT USING "#### ###,### "; RYO(NO); TANKA(NO);
  PRINT USING "###,###,###"; GAKU(NO)
RETURN

MENU: '----- メニュー インジ -----
  FOR MENO = MENOS TO MENOS + 27 STEP 3
    FOR N = 0 TO 2
      LOCATE (MENO - MENOS) / 3 + 13, N * 26 + 1
      PRINT USING "### "; MENO + N;
      PRINT USING "&                &"; MEDA$(MENO + N, 1)
    NEXT N
  NEXT MENO
RETURN

```

```

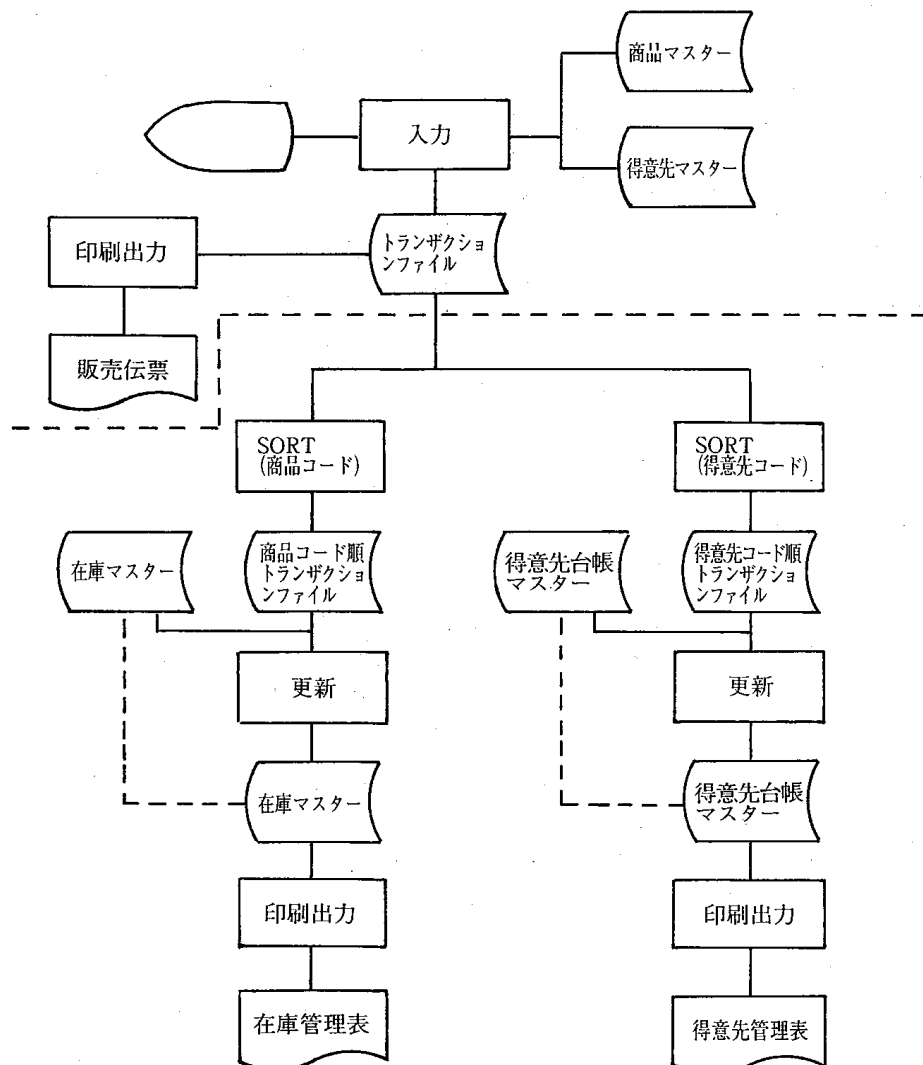
CUMENU: '----- カーソル (メニュー) インジ -----'
MENO = MENOS + (CUROW - 1) * 3 - 1 + CUCOL
LOCATE CUROW + 12, (CUCOL - 1) * 26 + 1
PRINT USING "### "; MENO;
PRINT USING "&
                                     &"; MEDAS(MENO, 1)
RETURN

```

### (9) Lotus によるプログラム

入力画面を構築するにあたり、手続き型言語に較べれば、歯がゆい点もあるが、セル幅を適当に指定し、リテラル・オペレーションは、適当なセルに文字列を書き込むだけでよい。

手続き型言語における知的作業が、表計算プログラムにおいては機械まかせにできるという格好の例である。つぎにシステム・フローチャートを示す。



# 非手続き型言語と手続き型言語の伝票発行における比較

破線から下は、実行可能であることが確認されている<sup>4)</sup>。ただ PCS 的発想が依然としてシステム開発に有効であることと、乱呼出が可能になったことによるシステム・エンジニアおよびプログラマーが知的怠慢に陥る危険性についていずれさらに詳しく発表する機会がほしい。さらにこのフローチャートが、第三世代言語に習熟したシステム・エンジニアが描くフローチャートとまったく同じようにみえるはずだということにも言及しておきたい。

つぎのページに画面のハードコピーを示す。操作手順は、おおむねつぎの通りである。

A1: [nn"4]

入力

	A	B	C	D	E	F	G
1	得意先			日付			
2				00/01/00			
3	行 商品名		容量	数量	単価	金額	
4	1		0		0	0	
5	2		0		0	0	
6	3		0		0	0	
7	4		0		0	0	
8	5		0		0	0	
9	6		0		0	0	
10							

	AA	AB	AC	AD	AE
1	得意先	日付	商品名	容量	コード
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

92/09/09 11:39 AM  
メニュー 編集 再編集 絶対 ジャンプ 窓切換 演算表 問合せ 半角 英数  
グラフ 再計算

複写元を指定してください: N1

範囲指定

	A	B	C	D	E	F	G
1	得意先			日付			
2				00/01/00			
3	行 商品名		容量	数量	単価	金額	
4	1		0		0	0	
5	2		0		0	0	
6	3		0		0	0	
7	4		0		0	0	
8	5		0		0	0	
9	6		0		0	0	
10							

N	O	P	Q	R	S
1 宮崎俊治		2 牧勇		3 内田隆史	
4 飯島忠夫		5 正木学		6 近藤寛	
7 足立殿尾		8 浅井友之		9 石川豊	
10 市川浩二		11 岩村敏雄		12 加藤正三	
13 佐々木雅史		14 菅田宏		15 鈴木連太郎	

6	16	三国文次	17	今泉清秋	18	山下義男
7	19	竹井利隆	20	和田又蔵	21	山田義彦
8	22	内藤和利	23	中村浩志	24	芳賀由蔵
9	25	白井良和	26	赤川登	27	天野巖
92/09/09 11:40 AM			マクロ	半角 英数		
メニュー 編集 再編集 絶対			ジャンプ 窓切換 演算表 問合せ			グラフ 再計算

非手続き型言語と手続き型言語の伝票発行における比較

<日付の入力 (YY/MM/DD) > 日付= 92/06/25

入力

	A	B	C	D	E	F	G
1	得意先			日付			
2	飯島忠夫			00/01/00			
3	行 商品名		容量	数量	単価	金額	
4	1			0	0	0	
5	2			0	0	0	
6	3			0	0	0	
7	4			0	0	0	
8	5			0	0	0	
9	6			0	0	0	
10							
	N	O	P	Q	R	S	
1	1 宮崎俊治		2 牧勇		3 内田隆史		
2	4 飯島忠夫		5 正木学		6 近藤寛		
3	7 足立殿尾		8 浅井友之		9 石川豊		
4	10 市川浩二		11 岩村敏雄		12 加藤正三		
5	13 佐々木雅史		14 菅田宏		15 鈴木連太郎		
6	16 三国文次		17 今泉清秋		18 山下義彦		
7	19 竹井利隆		20 和田又蔵		21 山田義彦		
8	22 内藤和利		23 中村浩志		24 芳賀由蔵		
9	25 白井良和		26 赤川登		27 天野蔵		
92/09/09	11:42 AM		マクロ				
メニュー 編集 再編集 絶対 ジャンプ 窓切換 演算表 問合せ 半角 英数							グラフ 再計算

<確認> 継続=E改行 訂正=B改行 次伝票=N改行 終了=Q改行 選択

入力

	A	B	C	D	E	F	G
1	得意先			日付			
2	飯島忠夫			92/06/25			
3	行 商品名		容量	数量	単価	金額	
4	1 ヲリス単眼鏡		ブラック	2	19,800	39,600	
5	2		0		0	0	
6	3		0		0	0	
7	4		0		0	0	
8	5		0		0	0	
9	6		0		0	0	
10							
	N	O	P	Q	R	S	
1	1 ヲリス単眼鏡		2 デジタル歩数計		3 オリス社ウォッチ		
2	4 ハンケル生け花鉢		5 ウォーキング・シュー		6 江戸造り包丁		
3	7 ソニーデジタル血圧計		8 デジタル塩分計		9 ハンケル包丁セット		
4	10 マリ・クレールタンクトップ		11 マリ・クレールジャカード・		12 マリ・クレールワイドパンツ		
5	13 ウィントワンピース		14 ウィントタータンチェッ		15 BTジャカード・クルー		
6	16 BTフレアースカート		17 ビンビールカーディガン		18 ビンビールドットプリン		
7	19 ビンビールフレアースカ		20 ビンビールフロントオー		21 ビンビールTシャツ		
8	22 ビンビールキュロットス		23 ハラータブルゾン・カシ		24 ハラータブルゾン・ラム		
9	25 ハラータボタンダウンシ		26 ハラータスラックス		27 ブラウス付き三点セット		
92/09/09	11:43 AM		マクロ				
メニュー 編集 再編集 絶対 ジャンプ 窓切換 演算表 問合せ 半角 英数							グラフ 再計算

<確認> 継続=改行 訂正=E改行 次伝票=N改行 終了=Q改行 選択

入力

	A	B	C	D	E	F	G
1	得意先			日付			
2	飯島忠夫			92/06/25			
3	行 商品名		容量	数量	単価	金額	
4	1 ツアイ単眼鏡		ブラック	2	19,800	39,600	
5	2		0		0	0	
6	3		0		0	0	
7	4		0		0	0	
8	5		0		0	0	
9	6		0		0	0	
10							
	N	O	P	Q	R	S	
1	1 ツアイ単眼鏡		2 デジタル歩数計		3 オリス社 ウォッチ		
2	4 ハンケル生け花鉢		5 ウォーキング・シュー		6 江戸造り包丁		
3	7 ソニー・デジタル血圧計		8 デジタル塩分計		9 ハンケル包丁セット		
4	10 マリ・クレールタンクトップ		11 マリ・クレールジャカード・		12 マリ・クレールワイドパンツ		
5	13 ウィント ワンピース		14 ウィント タータンチェッ		15 BTジャカード・クルー		
6	16 BTフレアースカート		17 ビンビュルカーディガン		18 ビンビュルドットプリン		
7	19 ビンビュルフレアースカ		20 ビンビュルフロントオー		21 ビンビュルTシャツ		
8	22 ビンビュルキュロットス		23 ハラータブルゾン・カシ		24 ハラータブルゾン・ラム		
9	25 ハラータボタンダウンシ		26 ハラータスラックス		27 ブラウス付き三点セット		
92/09/09 11:44 AM			マク		半角 英数		
メニュー	編集	再編集	絶対	ジャンプ	窓切換	演算表	問合せ
						グラフ	再計算

<確認> 継続=改行 訂正=E改行 次伝票=N改行 終了=Q改行 選択

入力

	A	B	C	D	E	F	G
1	得意先			日付			
2	飯島忠夫			92/06/25			
3	行 商品名		容量	数量	単価	金額	
4	1 ツアイ単眼鏡		ブラック	2	19,800	39,600	
5	2 ソニー-D X C 3 2 7 A		4.9KG	1	972,000	972,000	
6	3		0		0	0	
7	4		0		0	0	
8	5		0		0	0	
9	6		0		0	0	
10							
	N	O	P	Q	R	S	
1	1 ツアイ単眼鏡		2 デジタル歩数計		3 オリス社 ウォッチ		
2	4 ハンケル生け花鉢		5 ウォーキング・シュー		6 江戸造り包丁		
3	7 ソニー・デジタル血圧計		8 デジタル塩分計		9 ハンケル包丁セット		
4	10 マリ・クレールタンクトップ		11 マリ・クレールジャカード・		12 マリ・クレールワイドパンツ		
5	13 ウィント ワンピース		14 ウィント タータンチェッ		15 BTジャカード・クルー		
6	16 BTフレアースカート		17 ビンビュルカーディガン		18 ビンビュルドットプリン		
7	19 ビンビュルフレアースカ		20 ビンビュルフロントオー		21 ビンビュルTシャツ		
8	22 ビンビュルキュロットス		23 ハラータブルゾン・カシ		24 ハラータブルゾン・ラム		
9	25 ハラータボタンダウンシ		26 ハラータスラックス		27 ブラウス付き三点セット		
92/09/09 11:45 AM			マク		半角 英数		
メニュー	編集	再編集	絶対	ジャンプ	窓切換	演算表	問合せ
						グラフ	再計算

<確認> 継続=改行 訂正=E改行 次伝票=N改行 終了=Q改行 選択

入力

	A	B	C	D	E	F	G
1	得意先			日付			
2	飯島忠夫			92/06/25			
3	行 商品名		容量	数量	単価	金額	
4	1 ツアイ単眼鏡		ブラック	2	19,800	39,600	
5	2 ソニー-D X C 3 2 7 A		4.9KG	1	972,000	972,000	
6	3		0		0	0	
7	4		0		0	0	
8	5		0		0	0	
9	6		0		0	0	
10							
	N	O	P	Q	R	S	
1	1 ツアイ単眼鏡		2 デジタル歩数計		3 オリス社 ウォッチ		



非手続き型言語と手続き型言語の伝票発行における比較

2	4	ハンカ生け花鉢	5	ウォーキング・シュー	6	江戸造り包丁
3	7	ソニー・デジタル血圧計	8	デジタル塩分計	9	ハンカ包丁セット
4	10	マリ・クレールタンクトップ	11	マリ・クレールジャカード・	12	マリ・クレールワイドパンツ
5	13	ウインドワンピース	14	ウインドタータンチェッ	15	BTジャカード・クルー
6	16	BTフレアースカート	17	ビエンビルカーディガン	18	ビエンビルドットプリン
7	19	ビエンビルフレアースカ	20	ビエンビルフロントオー	21	ビエンビルTシャツ
8	22	ビエンビルキュロットス	23	ハラクターブルゾン・カシ	24	ハラクターブルゾン・ラム
9	25	ハラクターボタndaウンシ	26	ハラクタースラックス	27	ブラウス付き三点セット

92/09/09 11:46 AM マクロ 半角 英数  
メニュー 編集 再編集 絶対 ジャンプ 窓切換 演算表 問合せ グラフ 再計算

A		B		C		D		チェーンストア統一伝票 (ターンアラウンド用 1型)		訂正区分		発納品日		E									
仕入伝票 ①		有		無																			
社名 飯島忠夫		社・店コード		9桁コード 位置9		伝票番号		取引先コード		取引先名		発注日		納品日									
												940625											
品名・規格		商品コード		色		サイズ		単位		数量		訂正後		引合		原価		原価金額		売価		備考(税別金額)	
ワイド眼鏡		ブラック 10011								1						18800		38600					
Y-DXC327A		4.9KG 11568								2								872000					
										3													
										4													
										5													
										6													
										7													
										8													
										9													
										10													
										11													
										12													
										13													
										14													
										15													
										16													
										17													
										18													
										19													
										20													
										21													
										22													
										23													
										24													
										25													
										26													
										27													
										28													
										29													
										30													
										31													
										32													
										33													
										34													
										35													
										36													
										37													
										38													
										39													
										40													
										41													
										42													
										43													
										44													
										45													
										46													
										47													
										48													
										49													
										50													
										51													
										52													
										53													
										54													
										55													
										56													
										57													
										58													
										59													
										60													
										61													
										62													
										63													
										64													
										65													
										66													
										67													
										68													
										69													
										70													
										71													
										72													
										73													
										74													
										75													
										76													
										77													
										78													
										79													
										80													
										81													
										82													
										83													
										84													
										85													
										86													
										87													
										88													
										89													
										90													
										91													
										92													
										93													
										94													
										95													
										96													
										97													
										98													
										99													
										100													

¥A {WINDOW}{GOTO}N1~  
 {LET L13.1}  
 /FCCNNAME~{esc}{esc}b:cusmas~  
 /C{ESC}{?}~B2~  
 {WINDOW}{GOTO}E2~  
 {IF L13<2}{GETLABEL <日付の入力 (YY/MM/DD) > 日付 = .L  
 ¥B {WINDOW}{GOTO}N1~  
 /REN1.S17~  
 /FCCE{esc}{esc}b:items~  
 {FOR L11.4.9.1.品目入力} 入力行カウンタ  
 {FOR L15.4.3.1.DB作成} 0  
 {IF L25='N'}{改頁} DBカウンタ1  
 {IF L25='Q'}{BRANCH 終了} 1  
 {WINDOW}{HOME} DBカウンタ2  
 {画面消去2} 0  
 {WINDOW}{GOTO}N1~ 入力行数  
 {CALC} 3  
 {BRANCH K10}

品目入力 /REL25~  
 /RV{ESC}{?}~B0~  
 {WINDOW}{GOTO}E0~  
 {GETNUMBER <数量の入力> 数量確認入力  
 {GETLABEL <確認> 継続=改行 訂 Y  
 {IF L25='N'}{FORBREAK}  
 {IF L25='Q'}{FORBREAK}  
 {IF L25='E'}{WINDOW}{GOTO}N1~{BRANCH K21}  
 {WINDOW}{GOTO}N1~  
 {RETURN}

改頁 {HOME}  
 {画面消去1}  
 {WINDOW}{GOTO}N1~  
 {CALC}  
 /REN1.Y102~  
 {BRANCH K3}

## 非手続き型言語と手続き型言語の伝票発行における比較

DB作成     {LET L13,+L13+1}{CALC}  
              /C{ESC}B2~AA1~  
              /RV{ESC}E2~AB1~  
              /RV{ESC}B0.G0~AC1~  
              {RETURN}

00/01/00

画面消去1 /REB2~  
画面消去2 /REB4.B9~  
           /REE4.E9~  
           {RETURN}

終了        /WWC  
              /RFRAA2.AJ1~  
              /RFD4AB2.AB1~  
              /RNR  
              /RNCCOUNT~AA2.AA1~  
              /RNTAI2~  
              /RNCDATA~AA2.AJ1~  
              /FXF{esc}{esc}b:DBWORK~AA1.AJ1~R  
              {QUIT}

画面の上半分が伝票のイメージで、下半分が得意先及び商品メニュー表示用のイメージである。

- ①マクロ機能を起動させると、画面の下半分に得意先名のメニューが表示される。
- ②カーソルを移動させて、適当な得意先名にあわせる。改行する。
- ③得意先名が上半分の伝票イメージの得意先名欄に転記される。
- ④日付の入力を要求してくるから、日付を入力する。改行する。
- ⑤画面下半分に商品名のメニューが表示される。
- ⑥カーソルを移動させて、適当な商品名にあわせる。改行する。
- ⑦上半分の伝票イメージの明細行の商品名欄に商品名が、単価欄に販売単価が転記される。
- ⑧数量欄の入力を要求してくる。数量を入力し改行する。
- ⑨単価×数量の計算をし、積を表示する。
- ⑩次の行か、次の伝票か、次の得意先か、入力業務終了かを聞いてくる。
- ⑪終了でなければ、①から⑩までを繰り返す。
- ⑫終了ならば、伝票発行のためのトランザクション・ファイルを出力する。

## (10) 特 徴

1. 得意先メニューと商品名メニューの呼出は、乱呼出ではなく、Lotus 1-2-3の「結合」を使っている。
2. メニューによるコードレス伝票発行になっている。
3. メッセージの大半は Lotus 1-2-3 に内在しているのをそのまま使っている。
4. 伝票イメージのためのコーディングの必要がなかった。
5. マクロ機能だけ持ち、データを持っていないワークシートにしたのが成功の原因だったし、第三代言語と同様のシステム・フローチャートを描くことができた。また、それにより得意先情報の操作をしている瞬間には商品の情報は不要であり、商品情報の操作をしている瞬間は得意先情報が不要であるという管理が可能になった。
6. 開発には Lotus 経験 6 カ月の者が、約 20 時間かけた。
7. 破線から下は日次バッチ業務であり、マクロ機能と MS-DOS バッチ・ファイルの組み合わせによる自動運転である。夜間稼働させ翌朝にはレポートが出力されている運用方式である。

## (11) 問 題 点

1. 表計算プログラムは非手続き型といえるが、マクロだけは手続き型である。これは①から⑩までの繰り返し手続きからもいえる。
2. 得意先メニュー、商品メニューに学習能力をつけたい。技術的に可能であることは判っているので、可及的速やかに開発し実証したい。
3. 夜間、無人状態のまま通電させておくのは、防災上問題がある。
4. 作業のスピードには、今回触れていない。

## (12) 結 論

データ量が多く、構成人員も多い部署では当分の間、伝統的なシステム開発でも許される。ダウンサイジング、エンドユーザー・コンピューティング

等が意味するのは、小規模な情報空間である。当然ながら大型のメインフレームを自由に使用することはできないし、専門家もいない。このような条件のもとでも、システム化は要求される。

非手続き型言語として Lotus を使い、手続き言語として BASIC を使って実験したが、ステップ数、字数、開発時間という極めて限られた局面であるが、エンドユーザー・コンピューティングによるコンピュータ・ビリング等のシステム開発は、可能である。

しかし、マクロ機能が第四世代言語の要件を満たしているとは言い難いし、実際の稼働時間、資源の使用コスト等を考えた場合、開発の人件費だけで優劣を比較するのは危険である。この結果を橋頭堡としてさらに展開する必要がある。

#### 参考文献

- 1) Johnson, R. A: The Theory and Management of Systems, McGraw-Hill Book Company, pp. 206-207 (1967)
- 2) 山内 昭編：OA 小辞典，有斐閣（1991）
- 3) ビル・トッテン：プログラマーなしのシステム開発，日刊工業新聞社（1990）
- 4) 横井右門：作表言語プログラムマクロ機能による在庫管理，オフィス・オートメーション Vol. 11, No. 1 pp. 64-65 (1990)
- 5) 加藤 昭：COBOL 文法活用法，日刊工業新聞社 pp. 158-162 (1988)
- 6) 西垣 通：文科系のコンピュータ事始め，有斐閣，pp. 278-297 (1989)
- 7) ロータス(株)：Lotus 1-2-3 R2. 2J リファレンス・マニュアル，ロータス(株) (1991)
- 8) 事務改善委員会：第4回医薬品卸業における事務機械化実態調査報告書，(社)日本医薬品卸業連合会 (1988)
- 9) 森谷正規：テクノウォッチング，週刊朝日1991-12-13号
- 10) 中日新聞 1992. 1. 18
- 11) 中所武司：エンドユーザー・コンピューティング，情報処理 Vol. 32 No. 8 (社)情報処理学会 (1991)
- 12) 石田晴久：パソコン入門，pp. 162-172 (1988)
- 13) James C. Emery: Management Information Systems, Oxford University Press (1987), pp. 173
- 14) 通商産業省政策局編：流通システム化のためのコンピューター利用の手引，(財)通商産業調査会 (1977)，pp. 182-211