

● ホビー・エレクトロニクスの情報誌 1980

11

VOL.5  
NO.11

# I/O

アイ・オー

Microcomputer  
Synthesizer  
TV Game  
Robot  
Laser

5万人の読者とともに

創刊4周年

特集



## 3次元グラフィックスをマイコンで!

MZ-80 でスピード感のある立体表示を実現

株式会社チャート・ディスプレイ

PC用汎用インターフェイスの製作

MZ用リロケータブル・テバッグ

2708<sup>コン</sup>パチ C-MOSボード

S.O.S.パチスカーフ

エイリアン・フォール



たしかな技術で世界をむすぶ

NEC



# 小さなアタマの超人。

## 新製品ニュース

●PC-8012(1/2ユニット) 84,000円

### ●ソフトウェア

- PCS-001 [電話帳プログラム] 12,000円
- PCS-002 [文献検索プログラム] 12,000円
- PCS-003 [需要予測プログラム] 35,000円
- PCS-004 [株式会社データ処理プログラム] 未定

●PC-8006 [増設RAMバック16Kバイト] 9,800円



### ●PC-8012関連製品

- PC-8012-01 [ユニバーサルボード] 4,800円
- PC-8012-02 [増設RAMボード32Kバイト] 43,000円

# NECのコンピュータ&LSI技術が生んだ Personal Computer PC-8000 Series

Bit INN TOKYO システムセンター  
〒101 東京都千代田区外神田1-15-16  
ランオ会館7F ☎(03) 255-4575-6・4006

Bit INN OSAKA システムセンター  
〒542 大阪市南区難波新地6番町10-1  
マスザヤビル4・5・6F ☎(06) 547-2747-8

Bit INN NAGOYA システムセンター  
〒460 名古屋市中区大須4-11-5  
吉林ビル2F ☎(052) 263-0971

Bit INN YOKOHAMA システムセンター  
〒220 横浜市西区北幸1-8-4  
横浜西口第2ミナトビル7F ☎(045) 314-7707-9

NECマイコンショップ ●札幌地区/大塚店 ☎(011) 227-0181 ●青森地区/システムインフォ ☎(017) 73-2696 ●仙台地区/システムインフォ ☎(022) 273-1981 ●埼玉地区/システムインフォ ☎(048) 27-2331-2621 ●千葉地区/日興通信工業支店 ☎(047) 53-8771 ●富山地区/インパルス ☎(0764) 91-2212 ●金沢地区/北陸マイコンセンター株式会社 ☎(0762) 21-3021 ●長野地区/システムインフォ ☎(026) 271-6136 ●岐阜地区/フューチャーイン45号 ☎(0542) 66-5911 ●静岡地区/日興通信静岡支店 ☎(0542) 55-7071 ●岡山地区/システムインフォ ☎(086) 23-2235 ●福岡地区/システムインフォ ☎(077) 620-3485 ●広島地区/インターフェース ☎(082) 49-3950 ●徳島地区/104-11山幸 ☎(087) 23-7183 ●札幌地区/アルムラウ・エムコム ☎(092) 751-6647

日本電気株式会社

本社 〒108 東京都港区芝5丁目33-1(日本電気本社ビル) ☎(03) 454-1111(大代)  
マイコンコンピュータ応用事業部販売促進部 〒108 東京都港区芝5丁目33-7(徳栄ビル) ☎(03) 453-5511(大代)



# EPSON スーパープリンタ

## MP-80 新発売!

TYPE 2 (アップルIIからの印字サンプル)

高性能コンパクト・プリンタの決定版!

本格派ビジネスユースのTYPE 1  
**¥129,000**

ビット・イメージのTYPE 2  
**¥142,000**



EPSON

The MODEL MP-80 TYPE 1

MP-80 TYPE 1 prints enlarged

seeking function.

! " # \$ % & ' ( ) \* + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ?  
 @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^  
 ` a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z { | } ~  
 。 「 」 ・ 、 ライフ エ オ ヤ ユ ヨ ヅ ヲ アイ ウ エ オ カ キ ク コ サ シ ス セ ソ  
 タ チ ツ テ ガ ニ ス ナ ノ ハ ヒ フ ホ マ ミ ム メ モ ヤ ヨ ラ リ ル レ ロ ワ ン 。

スーパープリンタMP-80は、EPSONがコンピュータ画像処理時代に向けて開発した本格派ターミナルプリンタです。

9×9ドット・マトリクス、ロジカル・シーキング付双方向印字の本格派ビジネスユースのTYPE 1、倍密度ビット・イメージ印字可能な高精度フルグラフィックプリンタのTYPE 2—スモールビジネスからマニアまでユーザーの広範な要望に答える多機能装備のプリンタ・シリーズです。

EPSON伝統の高印字品質をあくまで基本に、高性能、コンパクト、コストパフォーマンスを追求。まさに「スーパー」の名にふさわしいプリンタの出現です。

**MP-80の主な仕様**

- 印字方式：9×9インパクトドットマトリクス
- 印字方向：双方向(ロジカルシーキング付)
- 印字速度：80字/秒
- 文字種：JIS128文字種あるいはASCII 96文字種+グラフィック64文字種(オペレータセレクトブル)
- グラフィック機能：6×12ドットマトリクス・グラフィックキャラクタ(TYPE 1)、7または8ビット・フルグラフィックビットイメージ印字+倍密度ビットイメージ印字(TYPE 2)
- 行間隔：1/6インチ、1/8インチあるいはプログラマブル指定
- 桁数：40(拡大文字)、80(普通文字)、132(縮小文字)、66(縮小の拡大文字)
- インタフェース：パラレル(標準)、RS-232C & 20mAカレントループ(オプション)、IEEE488(オプション) PC-8001専用ケーブル(オプション)、MZ-80(オプション)、その他各種マイコン専用インタフェースがあります。

伊勢崎 Byte ショップ 〒272 群馬県伊勢崎市中央4-755

☎0270(73)2302

岡谷 Byte ショップ 〒194 長野県岡谷市中央4-11

☎02662-31075

Byteショップグループ

関東Byteショップ ☎03(253)5264

大阪Byteショップ ☎06(644)1548

名古屋Byteショップ ☎052(263)1629

ByteショップKOYO ☎03(255)6504

伊勢崎Byteショップ ☎0270(28)2302

岡谷Byteショップ ☎02662(3)1075

福岡Byteショップ ☎092(713)1298

北陸Byteショップ ☎0746(53)5716



株式会社チャート・ディスプレイ



PC用汎用インターフェイス



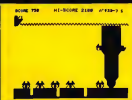
2708コンパチ・メモリ

HOBBY  
ELECTRONICS  
JOURNAL

IO



ALIEN FALL

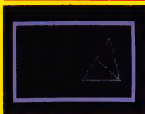


S.O.S.パチスカーフ



VDGボード

## 特集=3次元グラフィックスをマイコンで!



## 3D Graphics for MZ-80

パソコンでも高速の3次元グラフィックスができるようになった! 驚異の3Dパッケージを全リスト公開!

コムパック……………81

株式会社チャート・ディスプレイ ……前川真嗣 176

PC-8001用汎用インターフェイスの製作…カシ、YOH、P 129

C-MOS RAM 2708コンパチ・メモリの製作…岩本英一 134  
でROMを作る!?FLEX9 6809用FDOSを…田川恭男  
徹底解説 大石賢治 123SELF RELOCATABLE DEBUGGER  
MZ-80用のリロケートブル・デバッグ…ロリコン・クラブ 161PC-8001用オート・ローダ BASICとマシン語を  
1度にロードできる! 大宮万歳 174

PC-8001モニタ・サブルーチンの利用法 ……長谷正博 171

BASICコンパイラ②《式の評価》 竹部隆司  
中本伸一 167

新製品情報 H-DOS/MZ ……ハドソン・ソフト 170

読者参加 プロジェクト 各社マイコン命令互換表 ……200

GAME PC ALIEN FALL ……芸夢狂人 109

MZ S.O.S.パチスカーフ ……多部田俊雄 117

RANDOM BOX ① MZ-80 9月号「FAST」の補足説明…浅見俊幸 173

② MZ-80 グラフィック・キーでファンクション機能を /-KYK10 199

電卓コーナー fx-502P「ポケット迷宮ゲーム」佐藤 孝良 216

## 連載

C-MOS ICの使い方①(デコーダ回路と使い方)…穴倉 博之 193  
EXCEL-8の製作③(VDGボード)…星 光行 198  
マスターXのプログラム何でも相談室(掛け算と割り算)…207  
O.P.アンパ入門③(イコライザ・アンパの製作)…Mr.1CHIP 207  
獅子のプログラム教室 実習編①…阿蘇坊舞子 190  
マイコン学入門③(PLAとマイクロプログラム)…小林 昭夫 201  
基礎からのCAP-X①…明石ミニコン研究会 212  
グラフィック・プリンタ徹底研究②…橋 水際 149

買物ガイド タウン情報 カセット・サービスのお知らせ……………112

\*NEW PRODUCTS……………137, 217  
\*I/Oポート……………116, 127, 139, 215  
\*マイコン大学……………227  
\*マイコン・クロスワード/バスル……………220  
\*秋葉原マップ……………220  
\*大須/その他マップ……………224  
\*日本橋マップ……………222  
\*丸善洋書案内……………182  
\*BIG I/Oプラザ……………192  
\*I/Oバザール……………192  
\*de BUG……………206, 211

# 広告目次

■日本電気.....表2	■本多通商.....54
■F Bシステムズ.....1	■若松通商.....55
■関東Byteショップ.....2	■中日電工.....56
■東京スタンダード.....4~5, 62	■上新電機.....57
■タンディラジオシャック.....6~7	■ロケット.....58
■日立家電販売.....8, 80	■H A L研究所.....59
■東映無線.....9, 44	■アイ・シー.....60
■アップルコンピュータ.....10~11	■佐世保マイコンセンター.....61
■日創.....12~13	■小沼電気商会.....63
■九十九電機.....14~15	■コンピュータランド北海道.....64
■リーダー電子.....17	■ラウンドシステム.....65
■サンベック.....18	■タイワ.....66
■ソード電算機システム.....19	■垂土電子工業.....67
■日本マイコン学院.....20	■藤商電子.....68~71
■日本メテコム.....21	■テックメイト.....72
■キャットジャパンリミテッド.....22~23, 32~33	■東京トランジスタ専門学校.....73
■中国マイコンショップ・グループ.....24~25	■ロッキー電子.....73
■アドテック.....26~27	■キュー・アイ.....74
■坂剛コンピュータサービス.....28~29	■スズ電子工業.....74
■ロビン電子産業.....30~31	■ブラックボックス.....75
■ミズデンマイコンショップ.....34~35	■コンピュータ・リサーチ.....75
■コンピュータ・イレブ.....36~37	■第一無線.....76
■トヨムラ.....38~39	■秋月電子通商.....76
■ソード三真ショップ.....40	■メテク.....77
■東亜エレシヤック.....41	■フレコン電子.....77
■カトー無線電気館.....42	■システムラボ福井.....78
■ヤマギワ.....43	■システムパーク.....78
■関東電子機器販売.....45	■カヅマタゼステック.....79
■日本デバイス.....46	■タイト.....79
■インターフェース.....47	■シャープ.....98~103
■田中無線.....48	■ESDラボトリー.....104~105, 233
■丸善無線電機.....49	■アスターインターナショナル.....106~107
■角田無線.....50	■コンピュータ・ラブ.....234~235
■富士製作所.....51	■工人舎.....238~240, 表3
■共立電子産業.....52	■コモドル.....表4
■秋葉原エレクトリックパーツ.....53	

## 東京スタンダード 増設コーナー

☆PC-8001(日電)32K 東京スタンダード増設.....	¥ 183,000	千サービス
☆APPLE II 又は PLUS16K RAMシステム.....	¥ 280,000	千サービス
☆APPLE II 又は PLUS32K RAMシステム.....	¥ 295,000	千サービス
☆APPLE II 又は PLUS48K RAMシステム.....	¥ 310,000	千サービス
☆MZ-80K 2 (シャープ)36K RAMシステム.....	¥ 200,000	千サービス
☆MZ-80K 2 (シャープ)48K RAMシステム.....	¥ 213,000	千サービス
☆MB-6881(日立)レベルII 32K RAMシステム.....	¥ 163,000	千サービス
☆TRS-80 LEVEL II 4K RAMシステム(英文).....	¥ 128,000	千サービス
☆TRS-80 LEVEL II 16K RAMシステム(英文).....	¥ 148,000	千サービス

マイコン		
☆MZ-80C(シャープ)48K.....	¥ 268,000	千サービス
☆MZ-80K 2 (シャープ)32K.....	¥ 198,000	千サービス
☆PC-8001(日電)16K.....	¥ 168,000	千サービス
☆PET-2001-8テープサービス.....	¥ 218,000	千サービス
☆PET-2001-16テープサービス.....	¥ 248,000	千サービス
☆PET-2001-32テープサービス.....	¥ 298,000	千サービス
☆K A I S E R 280・16K.....	¥ 268,000	千サービス
☆MB-6881(日立)16K RAMシステム.....	¥ 148,000	千サービス
☆MARVEL L2000・16KまたはGRAPE-I.....	¥ 198,000	千サービス
☆MARVEL・48K.....	¥ 228,000	千サービス
☆M100 ACE III・SORD.....	¥ 470,000	千サービス
☆M100 ACE IV・SORD.....	¥ 550,000	千サービス
☆TK-80E(日電).....	¥ 67,000	千サービス
☆EX-80A(東芝).....	¥ 65,000	千サービス
☆オレシヤ(アドテック).....	¥ 99,800	千サービス
☆MK-80E(1 S).....	¥ 54,000	千サービス
☆M I T E C-85A.....	¥ 54,500	千サービス
☆MP-80(マイテック).....	¥ 39,500	千サービス
☆TK-85(日電).....	¥ 44,800	千サービス
☆MB-6890(L 3)(日立).....	¥ 298,000	千サービス
☆PC-3100システム(シャープ).....	¥ 250,000	千サービス
☆IF-800モデル2(沖).....	¥ 1,280,000	千サービス

増設用IC		
☆APPLE II 16K バイト DRAM.....	¥ 15,000	千サービス
☆MZ-80K 16K バイト DRAM.....	¥ 15,000	千サービス
☆PC-8001 16K バイト DRAM.....	¥ 18,000	千サービス

周辺		
☆バスカル・ユニット (APPLE).....	¥ 138,000	千サービス
☆APPLE II ディスク(I/O)付.....	¥ 180,000	千サービス
☆APPLE II 8K又は10K BASICROMカード.....	¥ 58,000	千サービス
☆UA-850ビデオプロッター (ハムリン).....	¥ 248,000	千サービス
☆オキタイバ-5200.....	¥ 154,000	千サービス
☆TP-80ETドットプリンター(EPSON).....	¥ 139,000	千サービス
☆TP-80ET PC-8001専用(EPSON).....	¥ 145,000	千サービス
☆P E C K E R I (P R O Mライター).....	¥ 228,000	千サービス
☆TP-80ET APPLE 又は MZ-80専用.....	¥ 157,000	千サービス
☆EX-80BS(東芝).....	¥ 99,800	千サービス
☆DIABLO HYPER-I(両側読み).....	¥ 45,000	千サービス
☆IBM-725型タイプライター(再製品).....	¥ 65,000	千サービス
☆ASR-33レタタイプ.....	¥ 500,000	千サービス
☆G P-80プリンター.....	¥ 69,000	千サービス

電源		
☆HMC-3(エルコ)+5V10A,+12V1A,-5V1A.....	¥ 37,000	千サービス
☆SP-5512(セーフ)+5V5A,-5V0.5A.....	¥ 15,000	千サービス
☆MC-6A(東野)+5V5A,-5V1A,+12V1A.....	¥ 15,000	千サービス

**東京スタンダード 株式会社**  
I K 係まで

〒145 東京都大田区上池台3-25-3 ☎東京03-727-8101

# 画像処理システム



## PC-8001 (コンピュータ本体) + PCE-8051 (画像処理ユニット) + CN1 20 (TVカメラ)

——用途——

- 画像認識
- 画像処理
- 図形処理
- 自動計測
- 自動位置設定
- グラフィック・デザイン
- 画像ファイル
- 形状管理
- 分布状態計測
- 繰返し自動計測処理
- 光学的計測センサー
- 粒子数計測
- その他の計測

### PCE-8051仕様

¥ 198,000

- 画素256×256 ■輝度4レベル
- サンプリング時間1/60秒(高速A・D変換)
- TTL入力レベル ■PC-8001に接続
- TVカメラに接続 ■電源付き

### ソフト処理

- 面積測定 ■部分セレクト ■画像反転 ■プロットング ■部分移動 ■重ね合わせ ■画像ファイル ■その他

### 追加可能・端末機器

- デジタイザー ■画像プリンタ ■フロッピーディスク ■ハードディスク ■X-Yレコーダー ■テータローガ ■RS232C 伝送器 ■その他の機器



## PC-8001用音声認識ボード きくべえLEVEL II

PCK-8072 ¥ 49,800  
接続ケーブル(PC用) ¥ 5,000

〈仕様〉 ■PC-8001(32K RAM)と接続 ■認識16単語  
■ダイナミックマイク入力 ■出力リレー用インターフェース

〈応用〉 ■ラジコン ■ゲーム入力 ■音声命令作業 ■言語障害者の発声練習又は音声連絡 ■各種電子機器のコントロール



東京スタンダード 株式会社 IK係

〒145 東京都大田区上池台 3-25-3  
郵便振替東京6-49308 ☎ 03-727-8101

THE BIGGEST NAME IN LITTLE COMPUTERS

# TRS-80 model II

カラー印刷(16K RAM)+スタンダードモニター	¥178,000
拡張インターフェイス(16K RAM)	¥ 95,000
ミニフロッピーディスクNO.1(DOS付)	¥128,000
ミニフロッピーディスクNO.2	¥118,000
9インチラインプリンタ	¥143,000
プリンタ用ケーブル	¥ 8,000
写真のシステム合計価格	¥670,000



## 80年代先進の マイクロコンピュータ

TRS-80model IIは、全世界で20万台以上もの販売実績を誇るベストセラーマイコンです。それは秀れたレベルII BASICを内蔵しているためマイコン入門用として最適であると同時に、豊富なソフトウェア群と高信頼性のハードウェア群が安価にサポートされているためFORTRANやアセンブラなどの高級言語や、ビジネスといった高度な要求にも応えられるからです。

## 67万円で フォートランが走る

上の写真のシステムは、TRS-80 model IIの持つ性能を最大限に発揮することのできるシステムで、これぐらいのシステムになると右ご紹介するFORTRANやアセンブラ、各種のビジネス用ソフトをディスクベースで走らすことができます。それぞれのソフトのレベルは、FORTRANがJIS-7000レベル以上というように非常に高いパフォーマンスを実現しています。

## 専用機ではなく 汎用機として

もちろん右のビジネスソフトの走る機種もありますが、ワードプロセッシングにしる、合計処理にしる、それぞれ数百万円もしますし単一機能の専用機です。これに対してTRS-80model IIなら、67万円で最初にシステムを組んでしまえば、あとは必要に応じて2万円～5万円のソフトウェアを買っただけで、まさに専用機なみの便利さを味わうことが可能です。

## ハードウェア群と ソフトウェア群

タンディでは、上記の写真の周辺機器以外にも、VOXBOX(音声認識装置)、ボイスシンセサイザ、デージーホイールプリンタ、プロッタプリンタといった数多くの周辺機器が揃っています。またソフトウェアにおいても右記以外に、ユーティリティ、ビジネス用、教育用、30種のゲームといったタンディだけの豊富なオリジナルプログラムが揃っています。

# ソフトウェアで進化する67

★カカログのご購読は〒1記読都市多摩川1-44-1タンディ本館まで☎0424(88)3500 新宿タンディコンピュータセンター☎03(365)2215/大塚タンディ

## FORTRAN ¥40,000

エディタ、フォートラン80、サブルーチンライブラリ、リンキングロードにより構成されており、フォートランにより書かれたプログラムをリローケータブルな機械語にコンパイルして実行させるものです。フォートランのレベルはFORTRAN IV (JIS 7000以上)に相当する非常に強力なソフトです。

## EDIT / ASSEMBLER ¥40,000

マクロアセンブラのパッケージで8080又はZ-80のニーモニックによるソースプログラムからリローケータブルな機械語のプログラムが作成できます。またこの時フォートラン用サブルーチンライブラリを呼び出したり、逆にフォートランからこのパッケージを作成したプログラムを呼んだりもできます。

## SCRIPSI ¥40,000

最近話題になっているOA(オフィスオートメーション)の1アイテムである英文ワードプロセッシング用ソフトです。タイプした文字は画面に表示されますので、画面を見ながら修正したり、新たに文章を追加したり削除したりが簡単にできます。また頭ゾロエ、左右といったプリントアウトも簡単です。

## PROFILE ¥40,000

ファイルしたい項目をユーザが自由に設定でき、入力した情報を大変効率良く管理することができるデータファイル用のソフトです。このソフトウェアの利用法としては、住所録、在庫管理、不動産や中古車の物件管理、アマチュア無線のログ管理など非常に多くの応用が考えられます。

## 顧客管理 ¥20,000

お客様の住所はもちろんのこと、お客様に関する色々なデータを記録しておくことで、きめ細かな顧客管理が可能です。たとえば特定の人の住所、会社名、電話番号を調べることや、電話リストの作成、メイリングラベルの作成などが、コンピュータとの対話形式でだれにでも簡単に行えます。

## 慢性疾患管理 ¥50,000

高血圧患者のデータファイル作成、通院中断チェックの自動化、定期検査チェックの自動化、重症度判定の自動化、各種病態統計の作成といったことがコンピュータとの対話形式でだれにでも簡単に操作できます。中小規模病院および開業医レベルで使用するのに最適なプログラムソフトです。



## 需要予測 ¥30,000

単純回帰分析プログラム、各種一元回帰分析プログラム、多元回帰分析プログラム、各種時系列傾向線のあてはめプログラム、上限値想定成長曲線回帰分析、月別データ)季節変動分析により構成されており、一般的な需要予測はほとんど可能です。テストデータにより正確性を確認することができます。★COBOL、BASICコンパイラ、VISICALC(マトリックス演算のできる計算処理ソフト)も近日発売

## 給与計算 ¥50,000

まさに電卓に近い簡単な操作で、一度に最大60人の給与計算を行うものです。特にこのシステムは支給項目の名称や、個々の手当の計算等についてお客様の仕様簡単に変更できるようにしています。また毎月のデータはディスクに保存でき年末調整や社会保険の事務などに使えるようになっていきます。

## 会計処理 ¥50,000

このシステムは、財務会計の作業の中で最も手間がかかり、熟練を要する「試算表作成」を行なうもので、手作業による場合と比較して圧倒的な能率の向上と正確さが実現できます。特に日計処理に1時間ぐらいたる費す中〜小規模の企業に最適なソフトウェアです。



基本システム  
カナCPU+NEWグリーンモニタ  
¥198,000

# 万円の汎用システム

★Tandy★ エレクトロニクス  
Radio Shack ホビーショップ

# タンディ



# 高機能、8ビット MPU6809 搭載。 ベーシックマスター レベル3新登場。



いま、注目の新鋭機「ベーシックマスターレベル3」が待望のデビュー。8ビットMPU6809を搭載し、処理能力が大幅に向上した多機能パーソナルコンピューターです。ひらがな・カラーグラフィック表示をはじめ、広範な対応性をもつ各種インターフェイスを内蔵するなど、優れた機能を数多く備えています。しかも、幅広くプログラムが組める「拡張BASIC言語」を使用しているのも魅力。ビジネスに、教育に、ホビーにと、ますます多様化するニーズに、高機能と多彩な応用性で応えるベーシックマスターです。

MB-6890の主な仕様 ● MPU/6809 (8ビット並列処理) ● ROM/8Kバイト×3 (マスクROM: モニターおよびBASIC) ● RAM/32Kバイト標準実装 (最大64Kバイトまで本体内部拡張可) ● 表示構成/横80字×縦25行/横40字×縦25行 ソフト切替 最大8ドット×16ドット/表示単位 ● 表示内容/文字およびグラフィック記号…CG内蔵 ● カラー表示/7色 (青、赤、マゼンダ、緑、シアン、黄、白) +黒、背景色も同種指定可 ● グラフィック表示/最大横640ドット×縦200ドット ● 画面コントロール/自動スクローリング ● キーボード/JIS配列準拠 (英数、カタカナ、ひらがな、グラフィック制御、テンキー、プログラマブル・ファンクションキー) ● セットインターフェイス/600ボー ● ビデオインターフェイス/カラー: セパレートカラー映像信号 (正極性) +セパレート同期信号 (負極性) 白黒: 複合映像信号 ● アニメーションインターフェイス/ラベルインターフェイス ● 同梱インターフェイス/RS-232Cインターフェイス ● 言語/BASIC、機械語 ● 使用電源/AC 100V 50/60Hz

ひらがな・カラーグラフィック表示ができる

## ベーシックマスターレベル3

MB-6890 ¥298,000

## カラーディスプレイ

C14-2170 ¥168,000



日立の新技术・新アイデアから生まれた、代表商品です。このエレクトロニクスの基本技術は、日立パーソナルコンピューターに共通して生かされています。

くらしを豊かに…

「日立新技术シリーズ」

品質を大切にす技術の日立

## 日立パーソナルコンピューター



上手に使って上手に節電

日立電気販売株式会社 〒105 東京都港区西新橋2-9-12 (日立東芝ビル) TEL. (03) 502-2111

日立クレジット株式会社 〒105 東京都港区西新橋2-15-12 (日立東芝ビル) TEL. (03) 503-2111

お求めは、お手軽なお支払い 日立のクレジット

●ご購入金額から現金を引いた金額の1/2(年利6%・6000円以上の場合)をクレジットで引出し、残りは現金で支払うことができます。●日立パーソナルコンピューターには保証書がついています。ご購入の際には必ず記入事項をご確認のうえ、お取扱いください。大切に保管してください。●日立パーソナルコンピューターについてのお問い合わせは、お近くのパーソナルコンピューター取扱店またはGAIN 平井1 東京都千代田区外神田1-15-16 (ラジオ会館7F) (03) 553-1405へお気軽にどうぞ。



## 初心者でも手軽に使える ベーシックマスターレベル2

MB-6881 ¥148,000

●プログラミング言語/BASICおよび機械語 ● MPU/HD 4690 (8ビット並列処理) ● ROM/8Kバイト×2 ● RAM/16Kバイト (32Kバイトまで拡張可能) ● 表示構成/横32文字×縦24行 (768文字) ● 表示内容/文字およびグラフィック記号 ● 画面コントロール/自動スクローリング、白黒反転可 ● キャラクターディスプレイ K12-2055G ¥47,800



# 優れた性能と信頼を



価格 ￥87,800

新製品

カラーディスプレイモニター

CDM-14R

- ★モニターの東映<sup>®</sup>の技術を結集、高性能、低価格を実現した汎用性の高いカラーディスプレイです。
- ★高輝度で歪を抑え安定した画像により複雑なグラフ、図形もきわめて見やすく表示することができます。
- ★R.G.B 三原色直接ドライブ方式により、にじみのない鮮明な画像が得られます。

#### 仕様

受像管：14形 90度偏向 B22 インライン  
 入力信号：映像R.G.B. TTLレベル2-5VP-P  
 (正)複合同期又はセパレートTTLレベル2-5VP-P(負)  
 表示文字：1600文字(64×25行)

- ★高精細度CRTを使用した2000文字表示可能なカラーディスプレイもあります。

新製品

グリーンディスプレイモニター

TMC-120H

- ★長時間使用しても目の疲れない緑色発光無反射型CRTを採用しています。
- ★安定化電源回路にICを採用しているため電源電圧の変動に対しても安定で良質な映像が得られます。

#### 仕様

受像管：12型 90度偏向 B31 無反射型  
 入力信号：コンポジット 1.0VP-P同期(負極性)  
 表示文字：2000文字(80×25行)

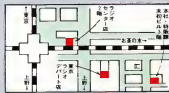


価格 ￥39,800

## 東映無線株式会社

本社 東京都千代田区外神田1-5-8  
 第1事業部 特販・通販課 東京都千代田区外神田1-5-8  
 " 第1営業所 東京都千代田区外神田1-14-2  
 " 第2営業所 東京都千代田区外神田1-10-11  
 " 第3営業所 東京都千代田区外神田1-15-6  
 第2事業部 営業課 東京都新宿区若松町12番地  
 大阪営業所 大阪府大阪市淀川区中津1-2-21

本初ビル ☎(253)9 8 9 6 (代表)  
 本初ビル ☎(253)9 8 9 6 (代表)  
 ラジオセンター ☎(253)0987 (251)2763  
 ラジオアパート ☎(251)1 0 1 4 (代表)  
 東京電波会館 ☎(253)5 7 4 1 (代表)  
 東映無線ビル ☎(357)1 3 3 1 (代表)  
 明大ビル ☎(66)376)1120 (代表)



資料請求券  
1/0-11



# あらゆる分野のコンピュータ化に

**\*サイレンタイプ\* (サーマルプリンター)**

コンパクトで静かな感熱型のプリンターです。高分解能グラフィックモード、最大約文字/秒のテキストモードをもちます。

**Apple II J-plus**

世界を代表するパーソナルコンピュータの高級機Apple IIにカナ文字機能が加わり、さらに使い易く、応用性も拡がりました。

**アップル・グラフィック・タブレット**

簡単な操作で、画像情報を電子的に変換する機能をもち、ブロック図、回路図、建築設計図、イラストなど多くの用途に利用できます。

**日本語版マニュアル**

ユーザー・マニュアル、AppleSoft IIリファレンス・マニュアルなどの日本語版が着々と提供されます。

**アップル・ディスクII**

ディスクドライブ、コントローラ、としてディスクオペレーティング・システムからなりApple II J-plusの機能をより一層強力なものにします。





## システムで応える。

アップルコンピュータのポータブルでスマートなボデーには、使う人の創造力を満たす数々の素晴らしい機能が備えられています。それに加え、優れたシステムの拡張性と豊富なソフトウェア、多様なプログラミング言語が、アップルコンピュータにフレキシビリティと応用性の広さを持たせています。ハードウェア/ソフトウェアを含むトータルライズされたパーソナルコンピュータ・システムとして、アップルコンピュータはどのようなアプリケーションにも対応でき、目的に合ったシステム構成とグレードアップが可能です。

■優れたシステムの拡張性と充実した周辺機器：RAMは、メモリアクセスのプラグをソケットに取付けるだけで48Kバイトまで簡単に増設できます。ディスクII、グラフィック・タブレット、サイレントタイプなど、システム拡張のための周辺機器も豊富に揃い、7つのI/Oスロットによりそれら周辺機器とのインターフェイスは容易に行なえます。

■多様化された、プログラミング言語：拡張浮動小数点BASIC Applesoftや整数BASICに加え、アップルのランゲージ・システムではApple Pascal、Apple FORTRAN、Apple PILOTと、あらゆる用途に対応できるよう、多様な言語を提供しています。

■豊富なソフトウェア：アップルライター、アップルプロット等の他、ビジネス、科学技術、教育等の各応用分野で、質・量共に最高のソフトウェアを提供しています。

■Apple II J-plus：アップル・パーソナルコンピュータ・システムの核となるのがApple II J-plusです。Apple II J-plusはApple II plusとソフトウェア・コンパチブルです。日本語版マニュアルも提供され、一年間保証付で安心してご使用いただけます。



apple computer inc.  
10260 Bandley Drive, Cupertino, California 95014

日本総代理店

**東レ**  
東レ株式会社

システム機器営業部貿易課

〒103 東京都中央区日本橋本町2丁目2番地  
☎03(245)5789-5790

代理店

● 堀イースティラボラトリー

〒113 東京都文京区本郷6-16-3 幸仲ビル ☎03(818)3911

● 株粕本研究所 〒153 東京都目黒区青葉台2-19-11 ☎03(719)4641

● 株東レリサーチセンター

〒103 東京都中央区日本橋南町2-2 東レビル ☎03(245)5793

● 株日郵 〒150 東京都渋谷区南町15-15 森ビル ☎03(478)1037

● 株ビーエムシーインターナショナル

〒500 大阪府大阪市東区6番15-27 Jビル ☎06(768)7791

# 「アップル」の日創。 カナ文字「アップル」と共に登場。

憧れの「アップル」が、カタカナ機能、日本語版マニュアルをそなえて本格的に登場しました。



●CPU 6502 (1MHzクロック) ●RAM 標準16Kバイト装備(最大48Kバイトまで拡張可能、ランデブリングシステム使用時は64Kバイトまで拡張可能) ●ROM 12Kバイト ●ビデオディスプレイ:テキスト・モード 40文字×24行、5×7ドットのアルファベット大文字・カタカナ・数字・記号、転送速度 1000文字/秒 グラフィック・モード 低分解能カラーグラフィックス 15色、40×48ドットまたは40×40ドット×テキスト4行/高分解能カラーグラフィックス6色(白、黒、赤、緑、青、オレンジ)、280×192ドットまたは280×160ドット×テキスト4行 ●I/O タイプライク型ASC II配列キーボード、1500がーカセットインターフェイス、周辺ボード用ROMカートリッジゲーム/0(ゲーム)等×2個付属、ITL入力、ITL出力 ●ソフトウェア:APPLE II PLUSにはAPPLESOFTが標準装備されています、APPLESOFTは、高分解能カラーグラフィックス命令をもつ拡張浮動小数点BASICです、●APPLESOFT ●実数、整数、文字の3種類のデータの扱いが可能 ●N次元配列、N文字の変数 ●関数演算機能 EXP、LOG、SQR、SIN、COS、TAN、ATAN、ABS、INT、RND、SGN ●論理演算 AND、OR、NOT、=、>、<、>=、<=、<> ●ディスプレイコントロール 正、逆、反転表示 ●15色低分解能カラーグラフィックス命令 ●6色高分解能カラーグラフィックス命令 ●実数精度 有効桁数9桁、範囲10<sup>-37</sup> ●モニター ●スターン・コースル・コントロール ●16進加減算 ●ディスプレイ (保証期間) 従来の3ヵ月から1年間に期間が延長されました。



オフィス・オートメーションの雄、株式会社日創が  
APPLE II J-PLUSをみなさまにおとどけます。

■カタカナ機能のついたAPPLE II J-PLUS

パーソナル・コンピュータの高級品・APPLE IIに、J-バージョンが新たに加わり、日本向けのカタカナ機能、カタカナ・キートップを加えて、日本での応用性が一段と拡がりました。

■充実したソフトウェアと周辺機器

使用言語は、BASIC以外にPASCALがりますがFORTRAN、PILOTも今秋に発売され、ユーザーの用途に合ったプログラミングが可能となります。システムの拡張性、外部機器との入出力インターフェイスに優れている点は、アップルの大きな魅力です。ディスクII/グラフィック・タブレット/サイレントタイプ(サーマルプリンター)/テープレコーダー/各種インターフェイス・カードなどの周辺機器により、トータル・システムとして高い機能を発揮します。

■ハイスピードなプログラム処理

CPU6502を搭載、強力なシステム・モニターと拡張BASIC APPLIESOFTにより、プログラムの高速処理が可能です。関数演算やグラフィック処理等に優れた能力が発揮されます。いま、事務部門から技術部門まで、幅広いユーザーにアップルの日創がお応えします。

■保証期間が一年間に延長

APPLE II J-PLUSの登場に、株式会社日創の豊富なコンピュータ保守技術が加わり、安心してご使用いただけますようになりました。

取扱い販売店募集



製造元  
 **apple computer inc.**  
1Q260 Bantley Drive, Cupertino, California 95014

日本総発売元

 **東レ**  
東レ株式会社

システム機器営業部貿易課  
東京都中央区日本橋南町2-2

アップル製品についてのお問い合わせは

情報システムの未来を創る

アップル販売代理店  
株式会社

**日創**

●本社、システム本部 パーソナル・コンピュータ部  
〒150 東京都渋谷区桜丘町15-15京秀ビル TEL.03(476)1037/9  
●大阪営業所  
〒532 大阪市淀川区西中島1-14-5野元ビル TEL.06(305)1825  
●南中部日創  
〒460 名古屋市中区栄2-7三蔵ビル TEL.052(203)1861

# 常にOriginalityを

apple computer *j-plus* 16K ¥358,000

カナ表示機能で



使いやすさ  
抜群!

1977年発売された、apple-IIは、今日に至るまで世界を代表する高級機種として愛されてきました。apple-IIの特徴は何といっても長い蓄積された豊富なソフトウェアと充実した周辺機器にあります。音声認識、画像処理、グラフィックアート、自動制御等、今あなたが目標としているありとあらゆる処理が、今すぐにも実現出来るのです。

九十九電機では、apple-II発売当時より、このパーソナルコンピュータの優秀さを認め輸入販売並びにオリジナルソフトウェアの開発に力を入れてきました。最初は、テレビゲーム等おもにホビークラスの多かったマイコンのソフトウェア業界も、巷にまちまちのいわゆる“テレビゲーム”ブームの火火と共にスモールビジネス等実用的ソフトウェアの要求が多くなってました。

当社のapple-II販売実績もすでに数1,000台を上回り需要層もホビー志向よりむしろ大学の研究室、一流メーカーの研究室等、本当にパーソナルコンピュータを実用に供する人々にますます人気が出ているようです。

この度発売されたapple-II J PLUSは今まで日本のユーザーの方から強く望まれていた、カナ表示機能を追加したもので世界の名機apple-IIはますます使い易くなりました。

九十九電機ではapple-II J PLUSの発売を記念して11月いっぱいサービスを期間とし、定価でお買上げの方にだけでなく、スーパーUHFモジュレーターミニセンプキセット、シグモオリジナルスーパーソフト等多数サービスさせていただきます。apple-II J PLUSのお買上げはこのチャンスにサービス第一の九十九電機でお求め下さい。



- 最新発売オリジナルソフト(ゲームは全部ハイレズ版)**
- スーパーソフトパックNo.1 (好評のスーパーインペーダー、ロッキングクラッシュ2本1組)……………DISK ¥10,000円共
  - スーパーソフトパックNo.2 (好評のスーパースターファイター、スーパーエリザン2本1組)……………DISK ¥10,000円共
  - スーパーソフトパックNo.3 (ハイレズマブリン、ニアアタック2本組)……………DISK ¥5,000円500
  - スーパーソフトパックNo.4 (スターウォーズ、ワイルドキャット2本組)……………DISK ¥5,000円500
  - スーパーソフトパックNo.5 (スーパーボカー、ハイレズドラゴンメイズ2本組)……………DISK ¥5,000円500
  - スーパーソフトパックNo.6 (キャリーオフ、シューティングエイリアン2本組)……………DISK ¥5,000円500
  - ハイレズマブリンゲーム(ゲームセンター)……………テープ ¥3,000円200
  - スーパーボカー (とても両面が美しい)……………テープ ¥3,000円200
  - キャリーオフ (映画風スーパーファイター)……………テープ ¥3,000円200
  - スターウォーズ (これはいけません)……………テープ ¥3,000円200
  - スターウォーズ (これはいけません)……………テープ ¥3,000円200

- ハイレズグラフィックドロ (手作業のハイレズ両面スライドショーも出来るすごいやつ)……………DISK ¥9,800円共
- DOS 3.2+3.3 変換コピープログラム (シングルendデュアルDOS3.2プログラムのソフトをかついよう)にDOS3.3フォーマットに変更可能)……………DISK ¥5,000円500
- 遊辺測測X-Yプロッター-WX4671 ●apple-IIハイレズ両面ダンプソフト (ハイレズグラフィックドロ等と組合わせてグラフィックアートやその他単独X-Yプロッターで存続)……………¥5,800円500
- オーディオファイル設計用サポートソフト このプログラムは4端子同調網の周波数特性、位相特性を計算し、ハイレズ両面1対数グラフにプロットするもので合わせてWX4671SX-Yプロッターに作図するプログラムも含まれておりますので結果をX-Yプロッターに作図する事も可能です。……………DISK ¥5,800円500
- ハイレズカナサブルーテン このソフトは新しくないですが、発表以来好評につき再版御座します。このソフトブルーテンには、カナ、SRK日文字、キリシキ文字、漢字等が並び、プログラムの中で、ハイレズ両面の出しにくい言葉にキキストモードで使うTAB命令を用いPRINT文で文字を表示

- 出来ます。さらに文字の回転も可能です。ハイレズ両面の文字出しに制限の方のサポートソフトとしてお求め下さい。……………テープ ¥4,000
- 同時発売 プライベート……………¥9,800
- 合わせてお買い求めの方には中バージョン ¥15,000円500
- 販売に出まわっているプライベート ¥9,800円 ¥15,000
- プライベートサポート用オリジナルソフト
- ハイレズメニューセレクトキブルテン……………テープ ¥4,000
- 同時に発売 プライベート……………¥9,800
- 合わせてお買い求めの方には中バージョン ¥15,000円500
- 販売に出まわっているプライベート ¥9,800円 ¥15,000
- プライベートサポート用オリジナルソフト
- ハイレズメニューセレクトキブルテン……………テープ ¥4,000
- 同時に発売 プライベート……………¥9,800
- 合わせてお買い求めの方には中バージョン ¥15,000円500
- 販売に出まわっているプライベート ¥9,800円 ¥15,000
- プライベートサポート用オリジナルソフト
- ハイレズメニューセレクトキブルテン……………テープ ¥4,000

# めざす.....ツクモ

好評につきさらに100セット限定放出!

マイコンもやりたい。洋画も、クイズ番組も見たい。 **欲張派のキミに!**

[PC8001+3WAYカラーモニターTVセット]

モニター(チューナーなし)  
**¥215,000**

チューナー付セット式  
**¥247,000**  
各名庫

NECパーソナルコンピュータ  
PC8001... 定価 ¥168,000

11インチカラーモニター-TV  
TH11S70... 定価 ¥69,800  
(TVチューナーTU-811F別売)

接続ケーブル 定価 ¥1,800  
一式合計 ¥239,660

▶TH11S70改造型モニターTV仕様

- 方式: NTSC・RGB自動切替
- 用途: 一般TV放送受信 電子ゲーム
- 接続方式: トランス式
- NTSC標準入力 (TV) 異軸性
- RGB標準入力
- 映像信号: 正確性TT、レベル調整
- 同期信号: 異軸性TT、レベル調整
- 調整: 種別コントロール可能



ナショナルTH11S70改造型  
(TVチューナーTU-811F別売 ¥39,800)



九十九電機が、欲張派のキミに特別セットを組みました。  
NECのパーソナルコンピュータPC8001と、ナショナルTH11S70改造型11インチカラーモニターテレビ式を、特別サービスマンによって100セットのみ限定販売致します。  
マイコンもやりたい、洋画も、クイズ番組も見たい欲張派のキミに、別売のTVチューナーを付ければ、マイコンのプログラミングに疲れた時、切替スイッチで日曜映画劇場や、クイズ番組にワープ! その他、ビデオデッキやカラービデオカメラなどにも接続できます。

台数限定! 100セットのみ特別販売!

## オリジナル・スーパーソフト情報



スタースタートレック  
BASIC32K ¥2,500



在庫限り!  
別売り ミニセット  
ボードSW、ACアダプター付、再生しながら  
早送りもできます。  
定価 ¥12,900  
時価 ¥6,500/500  
円送料

物販券

今、PC8001用ツクモオリジナルソフトを  
30,000円以上お買上げの方、もれなくツクモ  
特別マイコン専用ミニセットテレコ(定価  
¥12,000)をサービス中!  
どんどんご注文下さい。



スタートレック・パートII  
マシン語32K ¥3,000

### PC-8001用ツクモオリジナルソフト(各200)

エイリアンボンバー(マシン語16K).....	¥3,000
スーパーオセロ(32K).....	¥3,000
エイリアン(第3期) マシン語16K.....	¥2,500
竹取物語(マシン語16K).....	¥2,500
サルカニ合戦(16K).....	¥2,500
スーパーインベーダー(マシン語16K).....	¥3,000
スーパーギャラクシーウォーズ(マシン語16K).....	¥3,000
スーパーヘッドオンゲーム(マシン語16K).....	¥2,500
ムビックブロック(マシン語16K).....	¥2,800
カメレオンアーミー(別名スペースファイター、マシン語16K).....	¥2,500
ブロックくずし(マシン語16K).....	¥2,500
パルクードゲーム(マシン語16K).....	¥2,500
デラックスオン(マシン語16K).....	¥2,500
護身ゲーム(16K).....	¥2,500
山くずしゲーム(16K).....	¥2,500
逆アセンブラ.....	¥2,500
スーパースペースwar(マシン語32K).....	¥3,000
コマンド(マシン語16K).....	¥2,500
スーパースタートレック(32K).....	¥2,500
スタートレック パートII(マシン語32K).....	¥3,000

### PC8100用ツクモオリジナルソフト

- PC8スーパーインベーダー  
マシン語 ¥3,500
- PC8スーパーギャラクシウォーズ  
マシン語 ¥3,500
- PC8スーパーコマンド  
マシン語 ¥3,500  
各200

- その他、HAL研究所製ソフト
- PC8スーパーギャラクシウォーズ  
マシン語 ¥5,000/200

マイコンのことなら

ニューセンター店  
☎03(251)0986-8  
ツクモ5号店  
☎03(251)0531-2  
ツクモ名古屋店3F  
☎052(263)1681

### マイコンに関するお問合せは

- 下記の担当までどうぞ!
- ニューセンター店 ☎03(251)0986-8  
担当: 千野、渡井、大橋広
  - 名古屋店3F ☎052(263)1681  
担当: 今川広
  - 5号店(マイコン) ☎03(251)0531-2  
担当: 高橋、井上広

### 今がチャンス! 素直に先取り!

- 即決クレジット! ツクモ全国クレジットOK!
- 現金特別価格で各種クレジットが利用できます。現金の比に金利がかかります。
  - 初回払いでご利用可能。1回の支払いは2,000円以上。
  - その場で、お持ち帰りで使えるクレジットもあります。
  - 即日、各店舗で現金引換可能。学生の方よりお買得な優待は、ご両親の保証が必要です。
  - 各種クレジットカード発行。日本信販、JCB、DC、UC

■通信販売は 甲101 東京都神田区新大塚1-10-10 九十九電機1/10Fへ



**九十九電機 株式会社**

ニューセンター店 甲101 東京都千代田区外神田1-10-10 ☎03(251)0986-8  
名古屋店3F(マイコン) 千400 名古屋市中区大須3-30-06 ☎052(263)1681  
5号店(マイコンコーナー) 甲101 東京都千代田区外神田3-1-14 ☎03(251)0531-2  
■定休日 東京各店は毎週末曜日と第3水曜日、名古屋店は毎週月曜日



IOBOOKS

## ディーラーをやっつけろ!

10月下旬刊

カリフォルニア大学 エドワード・O・ソープ著  
四六版 250 頁 定価1800円 (千250)

カリフォルニア大学の数学教授がコンピュータを使ってブラックジャックの必勝法を開発! おかげでラスベガスやプエルトリコのカジノは大恐慌、本書さえあれば、「ミスターK」も大負けしないで済んだ!?  
ギャンブラーのあなたの必読書!



## コンピューター犯罪との戦い

10月下旬刊

アメリカ大学 オーガスト・ベクエイ著  
四六版 160 頁 定価1200円 (千250)

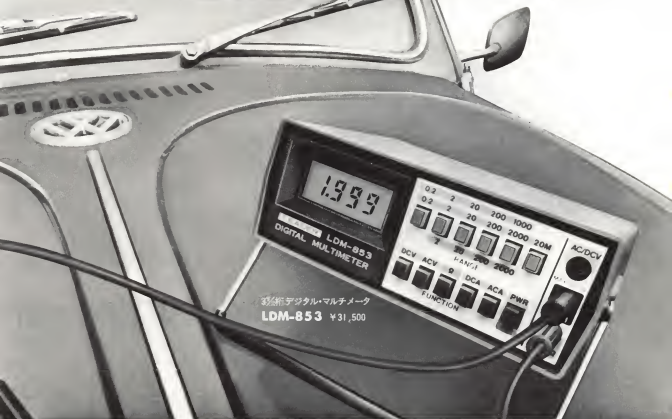
鉄道から貨車が200台蒸発、預金口座から数百万ドルが蒸発、コンピュータ犯罪は貧しい者が行なう犯罪ではない、その主役は若くて教養のある技術的に有能なエリートである。  
ホワイト・カラー犯罪の中で大きな割合を占めるようになったコンピュータ犯罪を米国の第1人者が解説。



東京・代々木

工 学 社

# LEADER



3 $\frac{1}{2}$ 桁デジタル・マルチメータ  
LDM-853 ¥31,500

精度、分解能、機能、どれをとってもこれ以上望めない3 $\frac{1}{2}$ 桁デジタル・マルチメータ  
精度、0.3%rdg.(DCV)。分解能、100 $\mu$ V/0.1 $\Omega$ 。DC、ACのV.Aと $\Omega$ をLCDで直読。  
ではのデジタル・マルチメータLDM-853のデータです。このように豊かな性能と機  
3 $\frac{1}{2}$ 桁デジタル・マルチメータの新時代を拓くべく、ここに新登場しました。もちろん、  
オートゼロ、電池寿命警告表示機能も装備。交流/直流とも最大2Aまで測定できま  
す。また、昼光下で読み取りやすいLCDの採用などで機動力もさらにアップして、  
31,500円。あなたは、これ以上なにをお望みですか。

LDM-853 新発売。

これがリーダーなら  
能を身につけて、  
自動極性、オ

# V A $\Omega$

1980年

「1999」にこれ以上なにをお望みですか。

リーダーの計測器

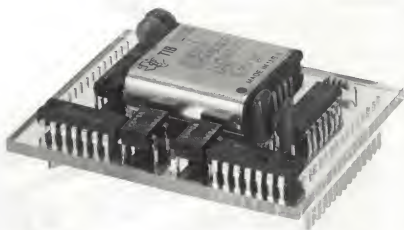
リーダー電子株式会社

■お問い合わせは…本社・横浜市港北区綱島東2-6-33 TEL(045)541-2121大代

●大塚営業所(06)541-2121代 ●東海営業所(0534)64-9121代 ●北関東営業所(0285)27-5331代 ●仙台営業所(0222)91-1685代 ●福岡営業所(092)522-7880代



# バブルメモリーを使ってみませんか？



## バブルの特徴

- 不揮発性です
- 高信頼性です
- 書き換えが容易です
- 大記憶容量です
- 軽量コンパクトです
- 比較的アクセスタイムが早い
- 振動、ほこりに強い

¥79,800(〒50)

## 新発売! SUNPEC Bubble-203(92Kbit)

バブルメモリーの応用設計は、信号系の流れ、グラウンド処理等、従来のデジタル回路にない制約があり、実験、試作等容易に出来ませんでした。今度、サンベックでは、バブルメモリーを中心に、コイルドライバー、セネレーター等、一つのモジュールにしました。ご検討下さい!

### SUNPEC Bubble-203 仕様

有効メモリ容量.....92,304bit	アクセスタイム.....4 msec	外形寸法.....50×67.5×23
回路構成.....メジャー/マイナーループ	動作周波数.....100kHz	電源.....DC+12V
全ループ数.....157ループ	データ転送速度.....50Kbit/s	DC+5V
有効ループ数.....144ループ	消費電力.....2w	DC-12V
ループ当りのビット数.....614bit	動作周囲温度.....0~50℃	

バブルメモリーのコントローラーが別に必要です。1台のコントローラーで最大16個のユニットをコントロールします。近日発売ノバブルメモリーコントローラー用IC TMS5502NL+SN74LS361は1組15,000円でお譲りします。

## オペレーティングシステム専用ケース完成!

サンベックは機能優先主義で進んで参りましたが、多くのユーザーの方々のご要望に応え専用ケースを用意しました。



CPU本体ケース	カード実装数.....12枚
	寸法 310×220×210mm 価格 ¥19,800
キーボード/電源ケース	マイクロデジタルレコーダ搭載可
	寸法 580×450×90mm 価格 ¥38,000
CRTディスプレイケース	9インチ グリーンモニター用
	寸法 264×258×220mm 価格 ¥14,800
	9インチ、グリーンモニター付完成品 ¥40,000up

使い易さを徹底追求する!

システム デザイナー

**SUNPEC**

**サン・エレクトロニクス・デザインセンター**

〒483 愛知県江南市安良715 TEL05875-4-7111

# 注目の パソコン

ソード社のパーソナルコンピュータは全てプロ仕様。事務処理に、技術計算に、計画制御など幅広い分野で活躍しています。すでに8500台のパーソナルコンピュータを世界26ヶ国の方々にお使い頂いております。

M100ACEシリーズ…………… ¥370,000から  
(143KBミニフロッピー1ドライブ付)

M200markシリーズシステム価格¥1,086,000から  
(350KBミニフロッピー1ドライブ付、136桁プリンタ付)  
(東京工場渡し価格)

- M100ACEⅢ/Ⅳ……低コストハイパフォーマンスを誇る、ミニフロッピーベースパーソナルコンピュータ。
- M203/M223markⅢ……350KBミニフロッピーベースコンピュータ。
- M203/M223markⅤ……1MB IBM フロッピーベースコンピュータ。
- M223markⅥ……8MBウィンチェスタディスクベースコンピュータ。

## M100ACE ● 37万円

プロフェッショナルが選んだ  
ソードのコンピュータ。



●M223mark VI



●M100ACEⅢ/Ⅳ

コンピュータは——  
**S O R O**

株式会社 **ソード電算機** システム

本社・東京営業所 〒124 東京都葛飾区西新小島4-42-12 時間 2ヒル6F・4F

☎ (03) 656-6611

営業所 仙台 ☎ (0222) 21-6681 ● 名古屋 ☎ (052) 562-1663 ● 大阪 ☎ (06)

533-1737 ● 広島 ☎ (0622) 21-1501

ソード子モセンター 横浜 ● お茶の水 ☎ (03) 295-6322

■代理店

ソード札幌 ☎ 011-751-6107 ● マイシステム (山形) ☎ (0236) 32-4881 ● ソード北

関東 (相生) ☎ (0277) 47-5095 ● ソード三真ショップ (秋田) ☎ (03) 253-2691 ● 西

武宮真店 (伊豆) ☎ (03) 981-0111 (大宮) ☎ (0486) 42-0111 ● ソード子モセンターナ

リヒタ (茨城) ☎ (03) 624-8550 ● ミッソー 眞島 (埼玉) ☎ (045) 662-8552 ● 金沢 (金沢)

ソニアシタ (金沢) ☎ (0762) 43-8150 ● 藤野 (静岡) ☎ (054) 221-1111 ● 津 (津)

3852 ● 山形電機 (山形) ☎ (0486) 131-6873 ● 藤田計測器 (高松) ☎ (0878) 161-3001 ●

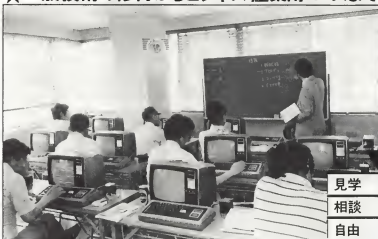
九州計測器 (福岡) ☎ (092) 441-3200 ● パナソニック (熊本) ☎ (0963) 811-3029

資料請求券①②  
1/0

# マイクロコンピュータ総合講座

関西No.1の実績  
大阪 梅田

★一般技術の修得からビジネス・産業用コースまで



見学  
相談  
自由

- マイコンのすべてが短期間で修得できます
- 徹底した個人指導方式によるきめ細かい指導で、初心者の方でも安心して学べます。
- フリータイム制をとっており、自由な時間に実習できます。
- 入学随時/各コース有り
  - 1 産業用(計測制御)コース
  - 2 スマートビジネス(事務用)コース
  - 3 一般技術修得コース
- 遠方の方には特別カリキュラムにて指導致します
- 指導機種及び販売機種  
PC-8001, TRS-80, TRS-90 Model II, 沖F800他
- ★特典: 後援購入者は入門コースが無料と受講できます  
●機材購入にはローン、クレジットも利用できます

## NEC PC-8001



充実のソフト、堂々のラインナップ!!  
PC-8001用

## 大好評! Z-80アセンブラ

新製品ソフト 情報処理国家試験 対策用  
PC-8001用 CAP-X (ROM) ..... ¥15,000 円 ¥200

★すべて日本マイコン学院が独自に開発したオリジナル・ソフトです。

PC-8001 アセンブラ (8000)	ROMセットマニアル一式	..... ¥35,000 円 ¥700
	(マニアルのみ)	..... ¥2,000 円 ¥200
PC-8001 アセンブラ (Z-80)	ROMセットマニアル一式	..... ¥45,000 円 ¥700
	(マニアルのみ)	..... ¥2,000 円 ¥200
PC-8001 逆アセンブラ	カセット	..... ¥6,000 円 ¥200
	ROM	..... ¥12,000 円 ¥200
PC-8001	総計計算プログラム(Disk)	..... ¥100,000 円 ¥700
TRS-80		
PC-8001	販売管理プログラム(Disk)	..... ¥150,000 円 ¥700
PC-8001	仕入管理プログラム(Disk)	..... ¥100,000 円 ¥700
PC-8001	在庫管理プログラム(Disk)	..... ¥100,000 円 ¥700
TRS-80	カセット	..... ¥20,000 円 ¥200
PC-8001	顧客管理プログラム(Disk)	..... ¥100,000 円 ¥700
TRS-80		
PC-8001	ワードプロセッサ	..... ¥40,000 円 ¥700
TRS-80		
PC-8001	財務会計プログラム(Disk)	..... ¥100,000 円 ¥700
TRS-80	カセット	..... ¥40,000 円 ¥700
PC-8001	衛生管理プログラム(Disk)	..... ¥150,000 円 ¥700
TRS-80		
PC-8001	多変量解析プログラム(Disk)	..... ¥100,000 円 ¥700
TRS-80		
PC-8001	得意先別売掛一覧表(カセット)	..... ¥10,000 円 ¥200
TRS-80		
PC-8001	予算統制(売上集計)プログラム16KB(カセット)	..... ¥7,000 円 ¥200
TRS-80		
PC-8001	損益分岐点算出プログラム16KB(カセット)	..... ¥5,000 円 ¥200
TRS-80		
PC-8001	借入金返済月額算出プログラム16KB(カセット)	..... ¥2,000 円 ¥200
TRS-80		
PC-8001	資金繰り表プログラム(カセット)	..... ¥10,000 円 ¥200
TRS-80		
PC-8001	家具小売店売上管理システム(Disk)	..... ¥150,000 円 ¥700
TRS-80	N-BASIC 演習プログラム(カセット)	..... ¥10,000 円 ¥200
PC-8001	英単語自習プログラム(カセット)	..... ¥10,000 円 ¥200
TRS-80	ソフトベルトヘッドの強度	..... ¥100,000 円 ¥700
PC-8001	危険度計算プログラム(Disk)	..... ¥100,000 円 ¥700
TRS-80		

★上記プログラムライブラリの詳細については下記までお問合せ下さい。  
■お申し込みは現金書留にてお願い致します。

## 新製品

日本マイコン学院が 初めての低価格を実現!!  
NEC PC-8001・TRS-80・シャープMZ-80用  
ダイレクト接続ROMライター(ソフト付)



- 特長
- 書き込み可能ROM 2708, 2716, 2732 ソフト選択
  - ADDRESS、RAMDATA、ROMDATAの表示
  - 一部書き込み・問い合わせ書き込みチェック
  - 対話形式による操作
  - 小形・軽量・低価格
- ¥100,000

業務用マイクロコンピュータ導入のコンサルテーションを行なっています。お気軽にご相談下さい。

—教育・販売・ソフト開発の総合サービス—

# 日本マイコン学院

〒530 大阪市北区中崎西1丁目4番22号

第八新興ビル4階

(TEL) 06-374-0848(代表)



案内書請求券  
KO-11

**SANYO**

# CRT DISPLAY MONITOR



バツグンの鮮明度

— グリーン モニター —

## 18MHz

### DDM-12C

表示方式	テレビ走査方式
入力信号方式	複合映像信号方式、同期負極性
入力振幅	1.0 ± 0.1 V, 75 Ω
ブラウン管	12形
発光色	緑 (P 31)
信号帯域幅	18 MHz
表示面積	幅21.0cm × 高さ15.0cm
表示時間	水平46.7μs、垂直15ms
表示文字例	80字×24行 (5×7ドット)、64字×16行 (7×9ドット)
定置周波数	水平15.78 KHz、垂直60 Hz
電源	AC100 V、50/60 Hz
消費電力	27 W
外形寸法	幅32cm × 高さ28.6cm × 奥行30.5cm
重量	7.3 kg

¥46,800



### DDM-M10C

表示方式	テレビ走査方式
入力信号方式	複合映像信号方式、同期負極性
入力振幅	1.0 ± 0.1 V, 75 Ω
ブラウン管	10形
発光色	緑 (P 31)
信号帯域幅	18 MHz
表示面積	幅16.0cm × 高さ12.0cm
表示時間	水平40.3μs、垂直14ms
表示文字例	64字×24行 (5×7ドット)
定置周波数	水平15.78 KHz、垂直60 Hz
電源	AC100 V、50/60 Hz
消費電力	26 W
外形寸法	幅22cm × 高さ23.8cm × 奥行26.1cm
重量	5.8 kg

¥35,800

## CRT DISPLAY MONITOR CHASSIS

DDCシリーズ

エコノミータイプから漢字用  
豊富な種類を提供します。

ワードプロセサー  
まで



製造元  
**東京三洋電機株式会社**

総発売元  
**日本メディコム株式会社**  
〒101 東京都千代田区神田小川町3-6 大部ビル  
☎東京 (03) 295-5661 (代表)

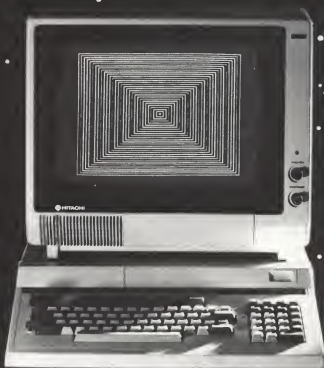
# SUNSHINE MICOM PLAZA

日立ベーシックマスター

## レベル3

HINT

くらしを豊かに……  
「日立新技術シリーズ」  
日立の新技術・新アイデアから生  
まれた、代表商品です。このエレ  
クトロニクスの基本技術は、日立  
パーソナルコンピューターに共通  
して使われています。



発売と同時にお届けいたします。

## レベル3予約受付中、製品は即納。

### 便利な高額下取りシステムをご利用ください。

いままでは、これほど登場が期待されたマイコンがあったでしょうか。パーソナルコンピューターの傑作、新製品〈日立ベーシックマスターレベル3〉、マイコンプラザでは、このレベル3の発売に先けて予約受付をすることになりました。発売と同時にお手元に欲しい方は、いまずぐご予約なさることをおすすめいたします。

特に今回は、マイコンプラザならではの求め易いシステムを、より一層充実して、レベル3の購入をバックアップしております。そのひとつとして、48回払いのクレジットが誕生。月々3,000円ほどからご利用いただけます。もちろん頭金なしもO

K、ボーナス時に多く支払いたい方は総額のほとんどまでボーナス払いが可能…などなど、クレジットのお支払い方法がさらに自由自在になりました。いまずと製品先取りで、12月27日からの支払いスタートとなります。また、このたび高額下取りシステムを新設。現在ご使用中の機種、たとえばNECのPC-801やシャープのMZ-80などを定価の30%~50%で下取りいたします。これをクレジットの現金に当てた場合、さらにお求め易くなるのはもちろんのことです。ぜひ、これらの便利システムを有効にご利用ください。すべての手続きが電話一本で簡単に済みます。

北は北海道から南は沖縄まで、発売と同時に無料配達いたします。





マイコンプラザで予約したら  
48回のクレジットが利用できたので  
支払いが楽になりました。

堀内直記さん(23才)

レベル3の紹介記事や広告を専門誌で見たときに、「これだ!」と思いました。ひらがな表示には驚きましたね。従来のカタカナはやはり見にくいんです。マイコン界は、半年ほど昔と書かれているようですが、ほんとに進歩の早い世界ですね。

そこで、そのひらがな表示をこの目で確かめたくて、各地で開催された展示会に何回か足を運びました。

もちろん、10月5日のサンシャインでの展示会も行きました。

さすがレベル3ですね。グラフィック機能が640×200ドットということは知っていましたが、実に鮮明なのです。ひらがな表示も本当に読みやすかったですね。

説明が上手だったせいか、操作も簡単に覚えてしまいました。推め上手ということはないのですが、それがかえって安心感というのでしょうか、好ましい感じだったので、予約しました。

現在使用のマイコンを50,000円で下取って

もらい、預金にして48回のクレジットを利用しました。本体とカラーディスプレイのセットで月々3,700円で、ボーナス時も5万円×8回です。支払いも年末からにでもらいましたのでラクですね。

あとは、早くレベル3が届くといんですが、発売と同時に届くんですが、待ち切れないですね。



日立の全国246カ所のネットワークが、完璧なアフターサービスをいたします。

HITACHI ベーシックマスターレベル3

- 注文No.  
1 ベーシックマスターレベル3(MB-6890) ¥298,000  
2 カラーディスプレイ(C14-2170)(2000字) ¥168,000  
3 グリーンディスプレイ(K12-2035P)(2000字) ¥49,800  
4 ミニフロッピーディスク(MP-3540)……… 近日発売

★レベル3(MB-6890)

①月々3,200円×36回  
預金3万 ボーナス時4万×6回

例	月	々	預金	ボーナス時
①	7,100円	×24回	なし	5万×4回
②	9,200円	×36回	5万	なし
③	8,600円	×48回	なし	なし

★レベル3(MB-6890)+カラーディスプレイ(C14-2170)

①月々7,100円×36回  
預金5万 ボーナス時5万×6回

例	月	々	預金	ボーナス時
①	10,600円	×36回	なし	4万×6回
②	20,100円	×24回	8万	なし
③	13,500円	×48回	なし	なし

48回のクレジットがついに登場。お支払い方法は自由自在です。

8ビットMPU6809搭載。プログラム言語に「拡張BASIC」を使用した多機能コンピュータ

日立ベーシックマスターレベル3  
MB-6890の特長



- パーソナルコンピュータで初めて、読みやすい「ひらがな」の表示ができるようになりました。●専用カラーディスプレイを使うと7色のカラー表示ができます。文字と背景色を別々に指定できます。
- 画面640×200ドットの高精細度グラフィックが使用できます。グラフィックと文字の混在表示も可能です。
- ディスプレイ、カセットレコーダー、プリンター、ライトペン、R5 232Cなどの周辺装置用インターフェイスを内蔵しています。●その他、別売予定の周辺装置もインターフェイス・カードを本体内に取り付けただけで拡張できます。

資料請求先 日立家電販売株式会社  
〒1105 東京都港区西新橋2-15-12 日立安立別館

10月28日より全国一斉受付開始

レベル3の予約受付は、10月28日より全国一斉に開始いたします。先着順に納品いたしますので、お早目にお申込みください。

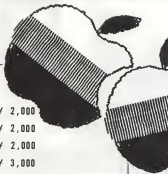
お申込みは、最寄りの36カ所の電話番号へどうぞ。●受付時間:A.M.9:30~P.M.6:00(年中無休)

- 北海道地区 旭川(0166)25-2556 釧路(0154)46-2022 札幌(011)644-0375 ●東北地区 青森(0177)73-2247 秋田(0188)64-8391 盛岡(0196)53-5371 仙台(0222)67-3591 山形(0236)31-3999 ●関東地区 茨城(0292)26-5575 宇都宮(0286)37-1977 高崎(0273)22-8211 大宮(0486)44-0521 千葉(0472)75-3311 東京(03)983-1369 横浜(045)712-0402 ●東海地区 静岡(0542)58-6611 ●中部地区 長野(0262)43-7812 ●北陸地区 新潟(0252)31-6398 金沢(0762)22-7011 ●中京地区 名古屋(052)452-2481 岐阜(0582)66-5917 京都(075)255-4637 津(0592)26-1601 ●阪神地区 大阪(06)365-1705 大阪(06)365-1706 神戸(078)577-7128 ●山陽地区 広島(0822)73-2350 岡山(0862)54-2466 ●四国地区 高松(0878)67-4324 松山(0899)52-7600 徳島(0886)25-8866 ●九州地区 北九州(093)522-5346 福岡(092)473-6690 熊本(0963)83-6100 宮崎(0985)29-7515 鹿児島(0992)57-6388 全国どこでも無料配達いたします。

取引銀行:三井銀行浅草橋支店(当座預金) 口座番号0440664 第一勧業銀行池袋副都心支店(当座預金) 口座番号0119822

キャットジャパンリミテッド株式会社 サンシャインマイコンプラザ事業部(本社)〒170 東京都豊島区池袋サンシャイン80-24F TEL.03-983-1611(大代表)

# U<sub>3</sub>アーバン電子



《新作ソフト》★は推薦ソフトです ソフト送料一本につき 千円200

- PC-8001 ☆ヘッドオン (この速さで、この価格!豆を拾え!?) ￥2,000
- ☆CUBIC (CUBICを追え、食人樹に食われるとー) ￥2,000
- ☆パチンコ・ゲーム (本物そっくり、チーン、ジャラジャラ) ￥2,000
- APPLE ☆スーパーキャラクターV2.0 (ついに待望のゲーム登場!HIRE Sオールマシン語) ￥3,000

**アーバンオリジナルソフト** 開店1周年記念 **特価** 9月25日より

- |          |               |   | 特価                         |
|----------|---------------|---|----------------------------|
| ■PC-8001 | インベーダ         | (さすが!元祖インベーダー)  | ￥2,000                     |
|          | VIRUS         | (エイリアンと出会うとワープ、そして対決!)                                      | <del>¥2,500</del> ￥2,000   |
|          | ☆BEM ARMY     | (BEMの侵略を阻止せよ!インベーダよりおもしろい)                                  | ￥2,500                     |
| ■MZ-80   | ☆宇宙トリップ       | (この世にこんなに速い宇宙ゲームがあったらどうか?)                                  | <del>¥3,000</del> ￥2,000   |
|          | ボール・オフENSE    | (なんとロール・オーバーつき!)  | ￥2,000                     |
|          | スネーク・キラ       | (エイリアンを避け、スネークを何匹殺せるか?)                                     | <del>¥2,500</del> ￥2,000   |
|          | ☆E-モニタ        | {チェックサム付、8桁16桁ダンプとプリント出力。<br>ブロック転送可、"W"コマンドが付加}            | ￥3,000                     |
|          | ☆DISK-モニタ     | {E-モニタにディスクのSAVE、LOAD、DIR<br>コマンドがプラス。ディスク版。}               | ￥6,000                     |
| ■CBM/PET | ☆E-コマンド       | {オートリビート機能、プロット、カーソル、リストア・コマ<br>ンドで作図が容易に!ファンクションキーが定義できる。} | ￥3,000                     |
|          | 顧客客管理/売掛金     | (CBMで顧客管理、売掛帳、封筒のあて書き可能)                                    | <del>¥10,000</del> ￥20,000 |
| ■TRS-80  | タロット占い        | (むかしからの西洋悪魔の占い!)  | ￥2,000                     |
| ■APPLE   | ☆APPLE-DOCTOR | {医師がプログラム。APPLEがDOCTORに変身あな<br>なたの病名と薬品を教えてください。(100K・バイト)} | <del>¥20,000</del> ￥13,000 |
|          | ☆オクトパス・フォール   | (あのインベーダーが雨のごとく降る!)   | <del>¥3,500</del> ￥2,500   |

月刊 **POP COM**

好評発売中!!(アップル・MZユーザーズクラブ編集)  
APPLE、MZ、PET、PCユーザーのための ￥500(千200)  
パーソナルコンピュータ誌



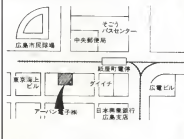
## 募集

■MZ-80 マイコン教室  
(入門、初級、中級コースまで)  
BASICをマスターしよう!  
プログラムテクニックをつかめ!!

■ハードに詳しい人 (履歴書持参)

■APPLEスーパーキャラクター  
￥3,000

**COSMOS** 広島



〒700 岡山市南方5丁目6-5

## 岡山・広島の 中国マイコン

《広島》〒730 広島市中区大手町1-1-23 (広島市

# COSMOS 岡山

クリーンコンピュータ  
**mz-800c**  
標準価格 268,000円



クレジット例  
①24回ボーナス併用払  
②36回均等(銀行ローン使用)  
① 268,000円  
頭金 3,000円  
初回 5,140円  
以後 4,800円  
ボーナス時 5万×4回

**MZ-80C**

② 268,000円  
頭金 3,000円  
初回 11,490円  
以後 9,300円  
実質年率 16.4%

クリーンコンピュータ  
**mz-80k2**  
標準価格 198,000円



**MZ-K2**

① 48Kシステム  
213,000円  
頭金 3,000円  
初回 4,394円  
以後 4,300円  
ボーナス時 4万×4回

**MZ-80K2**

② 48Kシステム  
213,000円  
頭金 3,000円  
初回 7,485円  
以後 7,400円  
実質年率 16.1%

## PC-8001



**PC-8001+M100**

① 207,000円  
頭金 2,000円  
初回 5,644円  
以後 3,400円  
ボーナス時 4万×4回

**PC-8001+M100**

② 207,000円  
頭金 2,000円  
初回 8,510円  
以後 7,200円  
実質年率 16.3%

マイコン周辺機器はクレジットで **即納**

3回~36回まで有ります。(但し、30~36回は20万円以上のみ) クレジット例の他に、各種システムもOK/また、ボーナス併用払、支払回数自由に選べます。詳しくは、各店へご相談下さい。

**通販**

県内の方、同じ通販で買うのなら、サポート体制の整った近くの店から購入しては……電話かお葉書で申し込んで下さい。お葉書の場合電話番号を忘れずに。

## コスモス岡山・オリジナルニューソフト

- PC-8001 ●アップルキャッチャー ¥ 2,000
- ダイヤ獲得ゲーム ¥ 2,500
- MZ-80K/C ●痛快モグラたたき ¥ 2,500
- 分割ブロック ¥ 3,000

<ソフト> MZ80K/C、PC-8001、アップル、PET/IBM用のソフト  
ハードソフト、アーバンソフトなど500種  
CP/M、FORTRAN80、PASCAL等取扱います。  
ビジネスソフト、実用ソフト開発します。

<取扱い製品> シャープ MZ-80K/C PC-8000シリーズ  
タandy TRS-80 PET CBM PET/IBM  
アップル APPLE II/APPLE II PLUS  
漢字測器 マイプロット EPSON

その他マイコン、各種ディスク、プリンター周辺機品あります。

送料(1本に付) ¥ 200  
空からリンゴが降ってきた。君は、障害物をかわしながら、バスケットを持って右往左往  
廃坑でダイヤ発見/坑道以外は穴を掘って進みます。落着注意  
あちらと思えば、またこちら、ここぞとなぐれば  
ありゃ減点モグラじゃ……/楽しめませう。  
(マンシ語、ブロックズシのNEW TYPE、)  
恐怖/玉が分裂……レベルは3段階

## 募集

MZ-80K2を使っているマイコン教室  
入門教室 }  
初心者ベーシック教室 } 開講  
中級ベーシック教室 }  
日程、問合わせて下さい。  
本体購入者特別料金で、受講OK/

## 書籍

本屋さんもおどろく、マイコンに関する書籍豊富  
1/0別冊もちろんあります。アップル和文マニュアルもあります。

## NEWS

月刊誌「POPCOM」 ¥ 500 取換中/ ¥ 200  
月刊誌「Lab letter」 ¥ 600 取換中/ ¥ 200

会田ビル2階 TEL(0862)54-7474 <岡山>

# ・ショップ・グループ

民球場前) TEL(0822)46-0993

## COSMOS 岡山



# アドテック通販で ベストチョイス!!

# ADT

## NEC PC-8001



PC-8001 ¥168,000  
PC-8001 ¥190,000 (32K)  
PC-8021 ¥165,000  
PC-8094 ¥4,950  
PC-8031 ¥318,000  
PC-8033 ¥17,000  
PC-8011 ¥148,000  
PC-8042 ¥109,000  
PC-8044 ¥13,500

## SHARP MZ-80C

RAM48K 専用カバー付 ¥268,000



MZ-80P-2 ¥148,000  
MZ-80FD ¥39,800  
MZ-80P-3 ¥168,000  
MZ-80FD ¥298,800

## apple II

18K RAM ¥328,000



48K RAM付 ¥364,000  
DISK II コントローラ付 ¥218,000  
DISK II ドライブのみ ¥190,000  
カナROM ¥35,000 ライトペン ¥3,800

## マイプロット

WX4671型 ¥250,000



PETの場合IF-488POPと組合せてIEバスで使用できます。

## TK-85

8085チップードコンピュータ  
簡単な制御用に、8085の学習用と最適  
¥44,800 マニュアルのみ ¥2,300



## commodore

CBM3032 ¥298,000 CBM3022 ¥148,000  
CBM3040 ¥298,000 DS6500 ¥19,800



## R488-AD

12ビット 8CH A/Dコンバータ  
変換レート 1ch. 25µs ¥166,000



IEバス用PET/パーソナルコンピュータ用に最適

## TEAC FD-50A

ミニフロッピーディスクドライブ  
¥95,000



マニュアル ¥1,000

## CP/M® 8インチディスク

DISTEL 8080, Z801 (インテル表記)  
の逆アセンブラ ¥35,000



・クロスリファレンス・アスキー変換  
・ソースコード発生

## CP/M® 8インチディスク

DISILOG Z801 (サイロク表記)の逆  
アセンブラ ¥35,000



・DISTELと同様の機能

## CP/M® 8インチディスク

FORT 80 フォータラン  
¥78,000



・実数7又は16桁  
・整数5桁  
・ポート入出力、イン  
ラブハンドリン  
グ、フラグアクセス  
・制御用に最適

## CP/M® 8インチディスク

ZDT Z801 ディスクインターナル  
¥30,000



・ゼロログのニーモニックによる逆アセンブラ  
・トレース、ブレーク、レジスタ表示

## SWTP6800用

A BASICコンパイラ ¥72,000  
ソースセネレータ ¥36,000



・16ビット整数演算  
・ROMメモリ可変  
・インタプリタの50  
〜1000倍のスピード

## SWTP6800用

FLEX V2.0 ¥42,000



MP-Aに多少の改造が必要

## SWTP6800用

TSC EXTENDED BASIC  
AP68-12 ¥35,000



FLEX V2.0で走る  
最後のBASIC  
有効桁数1桁

## SWTP6800用

TSCエディタアセンブラ



エディタカセット アセンブラカセット  
¥12,000 ¥12,000

## SWTP6800用

TSC BASIC



ミニディスク ¥25,000 FSKカセット ¥25,000

## SWTP6800用

MF-68 デュアルミニフロッピー  
完成品 ¥350,000



## IF-488PDP

PET用IEバスデジタルポート  
¥25,000



PET用ケーブル ¥2,200

## スイッチング電源



エルコー  
J-30 ¥12,000  
(5V5A, 又は12V2.5A)  
JMC 3P ¥16,500  
(5V5A, 12V1A, -5V0.5A)  
HMC 3P ¥39,000  
(5V0A, 12V1A, -5V1A)

## Verbatim

8吋ディスク  
ソフトセクタ片面



1枚 ¥1,800  
10枚 ¥1,700  
100枚 ¥1,500

## ORANGE

8色カラー-BASICコンピュータ  
¥99,800



専用電源  
¥12,000

## IDS-FORTH

マニュアル  
¥9,000



## IDS-8000Z

システムセネ (DOS)  
全リストマニュアル付  
¥20,000



(IDS-8000Z 購入の方は  
モニタリスト ¥10,000)

## ●TSC社ソフトウェア●

- |   |  |   |
|---|--|---|
| 1. BASICプリコンパイラ<br>AP68 13 6800(D) ¥20,000<br>SP09 7 6809(D) ¥20,000<br>AP68 14 6800(D) ¥25,000<br>SP09 8 6809(D) ¥25,000 | 4. 68000クロスアセンブラ<br>AP68 17 6800(D) ¥125,000<br>SP09 14 6809(D) ¥125,000 | 7. 6800SOAP<br>SL68 25 6800(LIST) ¥7,500<br>8. 簿記小數パッケージ<br>SL68 4 6800(LIST) ¥6,000        |
| 2. SORT MERGEパッケージ<br>AP68 10 6800(D) ¥37,500<br>SP09 10 6809(D) ¥37,500  | 5. FLEXユーティリティ<br>AP68 15 6800(D) ¥50,000<br>SP09 11 6809(D) ¥30,000     | 9. 科学演算関数パッケージ<br>SL68 20 6800(LIST) ¥7,500<br>10. 6800逆アセンブラ<br>SL68 27 6800(LIST) ¥10,000 |
| 3. 6800クロスアセンブラ<br>AP68 16 6800(D) ¥50,000  | 6. ディバックパッケージ<br>SL68 30 6800(D) ¥27,500<br>SP09 5 6809(D) ¥37,500       | 11. 6800とモニタ<br>SL68 21 6800(LIST) ¥2,500   |
- TSC社ソフトウェア販売部



- アドテック クレジットによる10回払均等分割購入ができます。(但し 30,000円以上のもの、手数料当社負担)
- 尚11回以上の分割の場合は手数料が必要となります。詳細はお問合せ下さい。
- 価格表を御請求下さい(ハガキにてお申し込み下さい)

**IDS-8000Z**

マイコンシステム ¥595,000

**IDS-8000Z用**

システムデスク ¥80,000

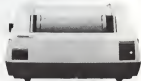
送料着払

**EXS-10**

A-44BUS拡張システム ¥78,000

**EMAKO-22**

132桁ドットプリンタ ¥168,000

**IDS-8002Z**

マイコンシステム ¥695,000

**SKB-01**

システムキーボード(ASCII+カナ)

¥52,000



5V 単一

**FDD-1DC**

デュアルミニフロッピー用ケースセット

¥52,000

電源5V、コネクタ  
フューズホルダ  
冷却ファン付**ASSDISK**

ソフトセットミニディスク



PC-8001に使用可能

1枚 ¥1,500 10枚 ¥1,400 100枚 ¥1,200

**ASC-80Z/F**

シングルボードコンピュータ



ASC-80Z ¥42,800 ASC-80ZF ¥62,000

**ミニディスク用  
ハードホールキット**

ミニディスクの寿命が長くと伸びます。

使用例



1セット ¥9,000(シート10枚ツール付)

**TVD-02/A**TVD-02 ¥37,000 TVD-02A ¥32,000  
(VHFモジュレータ付) (モニタ出力)**TVD-04**128×108ドットグラフィックディスプレイ  
¥34,500

近日発売!

**TSC Uni FLEX®**

6809, 68000用のDOS. Multi-User,  
Multi-taskingが可能. 68系のCP/M  
として広くアメリカで普及されています。

■Uni FLEXはTechnical Systems Consultants, Inc  
のトレードマークです。

**TVD-05**64桁×16行 キャラクタディスプレイ  
簡易グラフィック可 ¥42,000**TVD-06**256×224ドットグラフィックディスプレイ  
¥68,000**ADB-007**A-44BUS用ユニバーサル基板  
¥2,700**EXPS-A44**4K, 8K PET用メモリ拡張システム  
PET用ケーブル式付15Kメモリ付 ¥98,000  
24Kメモリ付 ¥120,000  
メモリなし ¥40,000  
(電源、マザーボード付ケース)

CP/Mはデジタル・リサーチ社の登録商標です。

**ADTEK****株式会社 アドテック**東京都千代田区神田項町1-18 6第一ビル7F  
TEL:03(256)6325代 1101

●大阪営業所 ●TEL:06(245)7575代 ●

〒144 大阪市東区南本町4-52インペリアル南地611号

●製造元 ●アドテック システム サイエンス ●

(横浜営業所) TEL:045(242)7374代 〒220 横浜西区伊勢町1-52



# SORD

## ホビーから実用ベースへ Softの充実 haRDの高信頼性



mark-V

■コンピュータが故障でストップしたなどのことが許されないビジネスユースには、それに適したパーソナルコンピュータが選ばなければなりません。すでにソードmarkシリーズでは2年よりも前から実用ベースで活躍しています。

◎実用ベースでコンピュータを導入したいとお考えの方は御相談ください。

### コンピュータ導入相談室

スモールビジネスを対象に実用ベースでコンピュータを導入したいとお考えの方に専門スタッフが希望に合った機種をご紹介します。

■ソフトウェアについては、ご要望に合せたオリジナルを作成します。

■アフターケアは万全、安心してお任せ下さい。  
SORD MARK III V VI等6台設置してコンピュータの操作・プログラミングの指導をします。

導入費用……………月々 3万円より

 **ソード・デモセンター・ナリヒラ**  
SORD DEMOCENTER NARIHIRA

※短期間コンピューターサービス 〒130 東京都豊田区東中3-5-7 TEL.624-8500

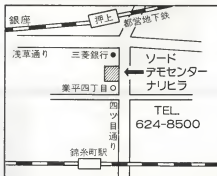
※社員及長期アルバイト募集中

BASICプログラミ  
ング経験者優遇

### オリジナルソフトウェア

- 伝票発行プログラム
- 在庫管理プログラム
- 売掛、買掛管理プログラム
- 給与計算プログラム
- 財務会計処理プログラム
- PIPS

上記プログラム他の購入及び詳細は下記までお問い合わせください。





# SORD M223シリーズソフトウェア

## ●ソードデモセンターナリヒラ オリジナル ソフトウェア●

1. VCHG (BASICプログラム中の変数及び文字列の変換プログラム) ¥6,800  
レコードサイズの切り直しをして、BASICで作ったプログラム中の変数を、任意の変数と変換したい場合、同時に複数個(最大20個)の変数を任意の変数に変換するプログラム。同様に文字列についても、最大20個、80文字、任意の文字列に変換できます。
2. KP (漢字パターン作成プログラム) ¥6,800  
18×16のマスキに、漢字のパターンを作成して、データファイルに登録し、任意の漢字を、ディスプレイ上に表示させることができます。プログラムのタイトルや、メッセージを画面に出す場合に便利です。
3. KP DATA (漢字パターンのデータ) ¥9,800  
1,000字種以上の漢字はターミネータ、1枚のミニフロッピーディスクに格納されています。  
KPで自分で作るのが面倒な方へ。

4. KANA (テンキーからのカナ入力) ¥4,800  
カナタイプが面倒な方のために、テンキーからカナ文字データを入力できるようになっており、作成したデータファイルは、任意のデータファイルのレコード中にエンタリーできます。
5. 会員管理プログラム(ディスク2枚) ¥19,800  
最大3,000名までの会組織の会費の徴収、及び徴収データのリントアウト、徴収書発行のメーリングリスト、未納者のプリントアウト等、管理データ作成プログラム。
6. 伝票発行プログラム(ディスク2枚) ¥49,800  
チェック統一伝票他各種伝票の発行プログラム、伝票フォーマットにより若干の手直し要、手直し料 無料。
7. 手形管理プログラム(ディスク2枚) ¥29,800  
最高3,000枚迄の支手、受手、を銀行別・番目別に管理する。

## ●ソード社のパッケージプログラム●

8. PIPS (Pan Information Processing System) 年間使用料 ¥30,000  
データ・ベースの汎用情報管理プログラムで、今後世界に普及させたいソードの自信作です。データの入力、仕分け、そしてABC分析までマトリクス会計を容易にこなせます。このPIPSは特許事務所、法律事務所、学校、図書館、個人での各種の情報の管理に最適なシステムといえます。
9. データエントリー ¥150,000  
エントリーベリファイ、サーチ及び論理チェックができるFCPを標準装備、データ長は、2Kバイトを可能とし、入力と出力の形式を同時設計できる。本格的プロ仕様。
10. 英文ワードプロセッサ ¥100,000  
タイプライタと同様の操作で、指定フォーマットとタブレーションに従って、Carriage Returnにとられることなく文章の入力が出来、文章の文字や単語の修正、削除、移動、挿入、TELEX用紙で出力がワンタッチで行えます。完成した文章はミニ・フロッピーあるいはディスクに保存する事が出来ます。出力はインパクト・プリンタの使用をおすすめします。また、幅広い単語を登録して、ワンタッチでキー・インすることもできます。

11. 会計処理プログラム ¥100,000  
会計事務処理において、元帳の作成から各種分析資料の作成までを行います。

## ●ソード社のソフトウェア言語●

12. CBASIC (APU使用) ¥50,000  
EBASICと互換性を有し、速度が4〜5倍になったコンパイラ型のBASICです。EBASICではもはや足りない方に適しています。勿論アセンブラとリンクして混合使用可能です。
13. FORTRAN-IV ¥100,000  
ANSI FORTRANに準ずる言語でmark VIのようなコンパクト・タイプでは画期的なことです。科学技術計算に適しています。
14. COBOL ¥100,000  
ANSI '74のレベルに準ずる言語。フロッピー・ベース・システムでは使えなかった大きなファイルを自由に使えます。大きなファイルにISAMの機能は最適です。
15. MULTI USER'S BASIC ¥20,000  
多台のCRT端末をmark VIに接続することが出来、5種の仕事、給与計算・会計事務処理・在庫管理・技術計算・プログラム開発をmark VI 1台で同時にこなせます。

## コンピュータサブライ

●マニュアル	価格	郵送料
SORD M200シリーズ BASICマニュアル 1冊	5,000円	200円
PIPSマニュアル	5,000円	〃
アセンブラマニュアル	5,000円	〃
Fortranマニュアル	2,000円	〃
IOインターフェースマニュアル	2,000円	〃
M100 ACEマニュアル	2,000円	〃
ソード 英文ワードプロセッサ仕様解説	300円	なし
データエントリー仕様解説	300円	〃
会計処理仕様解説	300円	〃

●サブライ	価格	郵送料
DYSAN ミニディスク 5枚	9,000円	200円
ソード 最新バージョンOS入りメディア1枚+4枚	10,000円	〃
フローチャート用紙EX-1(A4サイズ) 5冊	1,250円	550円
入出力ファイル設計用紙EX-6(A3サイズ) 5冊	2,250円	〃
顧客管理アドレス用フォームラベル(20枚×100シート)	5,000円	〃
(20枚×500シート)	20,000円	800円
ストックフォーム10インチ×11インチ 200枚 箱	6,000円	〃
15インチ×11インチ 200枚 箱	6,000円	〃
10インチグリーンモニターテレビ	38,000円	〃
ビデオプロッター(画面コピー)	260,000円	〃

購入方法や、その他の詳細について知りたいことがありましたら、お電話下さい。



**ソード・デモセンター・ナリヒラ**  
SORD DEMOCENTER NARIHIRA

特設専用コンピュータサービス 〒130 東京都墨田区豊平3-5-7 TEL. 03-24-8300





# 特選4機種、特別限定販売のお知らせ。

# PERSONAL COMPUTER FAIR

いま、多くの信頼できるマイコンが世に出回り、マイコンファンの愛機として活躍していますが、ここにご紹介するのは、その中でも特に人気の高い4機種です。これらのパーソナルコンピューターは、それぞれが各社のポリシーによって裏づけられ、高い性能と特質を誇るものばかりです。実力のある機種は、使い道に応じて無限の楽しみとアイデアを引き出してもくれます。ぜひこの機会に、あなたの嗜好・目的に合った特選パーソナルコンピューターをご購入なさることをおすすめいたします。



MZ-1

MZ-2

電話一本・即納システム

## CAT JAPAN

### SHARPMZ-80シリーズ

クリーンコンピューター(80C)専用カバー付	¥ 268,000
クリーンコンピューター(80K2)	¥ 198,000
インターフェースユニット(8016)	¥ 29,800
フロッピーディスクセット(80FD, 8016, 80FMD, 80F15)	¥ 339,300
ドットプリンター(80P3)	¥ 168,000
14型カラーディスプレイユニット(80DU)	¥ 294,000
パーソナルコンピューターPC-3100システム(CE-3100含む)	¥ 250,000
エプソンTP-80ET(MZ-80仕様)	¥ 157,000

カタログ請求先 〒545 大阪市阿部野区長島町22-22シャープ株式会社

### NEC PC-8001シリーズ

パーソナルコンピューター(8001)16K	¥ 168,000
パーソナルコンピューター(8001)32K	¥ 192,500
拡張ユニット(8011)	¥ 148,000
家庭用TVアダプタ(8044)	¥ 13,500
グリーンディスプレイ(8041)	¥ 48,800
カラーディスプレイ(8042)	¥ 109,000
高解像度ディスプレイ(8043+8091)	¥ 220,860
デュアルミニディスクユニット(8031)	¥ 310,000
8031用1/2ポート(8033)	¥ 17,000
エプソンMP-80 TYPE2(PC-8001仕様)新製品	¥ 154,000

カタログ請求先 〒108 東京都港区芝5-33-7(津栄ビル)日本電気株式会社電子クワイア販売事業部マイコン販売部

ご都合のよい日に全国どこでも無料でスピード配送いたします。

'80年、今回限りのこの特別限定販売では、お求めに便利なシステムをより一層充実いたしました。そのひとつとして、クレジットシステムに48回払いが登場。お支払いプランがさらに自由自在になりました。このクレジットをご利用になりますと、月々3,000円ほどからお求めになれ、製品先取りでお支払いは12月27日からです。もちろん頭金なしもOK、ボーナス時まとめて支払いたい方は総額の

ほとんどを当てることもできます。

また同時に、高額下取りシステムを新設いたしましたので、有効にご利用ください。定価の30%~50%で下取りいたします。現在ご使用のマイコンを下取りに出し、これをクレジットの頭金に当てますと、目指す機種がさらにお求め易くなるのはもちろんの事です。詳しくは専任の担当にお気軽にご相談ください。すべての手続きが一本の電話で済みます。

### <2大特典>

PC-8001またはMZ-80をお買い上げの方には、もれなく次の2大特典がございます。

①コンピュータの基本概念からBASIC言語によるプログラミングの基本までの入門講座が3,000円で受講できます。

②ソフトカセットテープを3巻プレゼントいたします。(各機種先着15名様限定)

お求めに便利な高額下取り & 48回のクレジットを有効に利用ください。



★MZ-1 クリーンコンピュータMZ-80C

①月々**3,000円**×24回  
 現金5万 ボーナスタイム5万×4回

例	月々	現金	ボーナス時
②	5,600円×24回	なし	5万×4回
③	8,800円×36回	3万	なし
④	9,900円×36回	なし	なし

★MZ-4 カラーディスプレイMF01/0 +80FM0 +80F15

①月々**4,800円**×36回  
 現金3万 ボーナスタイム4万×6回

例	月々	現金	ボーナス時
②	9,300円×24回	なし	5万×4回
③	10,700円×36回	5万	なし
④	9,800円×48回	なし	なし

★MZ-2 クリーンコンピュータMZ-80K2

①月々**3,700円**×24回  
 現金3万 ボーナスタイム3万×4回

例	月々	現金	ボーナス時
②	3,600円×24回	なし	4万×4回
③	7,700円×24回	5万	なし
④	7,300円×36回	なし	なし

★MZ-5 14型カラーディスプレイユニットMZ-80DU

①月々**3,100円**×36回  
 現金3万 ボーナスタイム4万×6回

例	月々	現金	ボーナス時
②	6,900円×24回	なし	5万×4回
③	9,000円×36回	5万	なし
④	8,500円×48回	なし	なし

★MZ-3 MZ-80C増設システム80C+80F0セット+80PJ+80I 0

①月々**19,600円**×36回  
 現金5万 ボーナスタイム5万×6回

例	月々	現金	ボーナス時
②	33,600円×24回	なし	5万×4回
③	28,000円×36回	5万	なし
④	23,300円×48回	なし	なし

★MZ-80仕様・エプソンTP-80ET

①月々**3,200円**×24回  
 現金3万 ボーナスタイム2万×4回

例	月々	現金	ボーナス時
②	4,400円×24回	なし	2万×4回
③	3,900円×36回	5万	なし
④	5,800円×36回	なし	なし

★PC-1 家庭用TVに接続できる8001(16K)+8044

①月々**3,400円**×24回  
 現金2万 ボーナスタイム3万×4回

例	月々	現金	ボーナス時
②	4,400円×24回	なし	3万×4回
③	4,800円×36回	5万	なし
④	6,700円×36回	なし	なし

★PC-4 32K本体+高解像度ディスプレイ8001(32K)+8043+8091

①月々**5,800円**×36回  
 現金3万 ボーナスタイム5万×6回

例	月々	現金	ボーナス時
②	13,200円×24回	なし	5万×4回
③	13,400円×36回	5万	なし
④	11,900円×48回	なし	なし

★PC-2 16K本体+グリーンディスプレイ8001(16K)+8041

①月々**3,000円**×24回  
 現金3万 ボーナスタイム4万×4回

例	月々	現金	ボーナス時
②	4,600円×24回	なし	4万×4回
③	6,900円×36回	3万	なし
④	8,200円×36回	なし	なし

★PC-5 7インチディスプレイユニット1/0ポート8031+8033

①月々**3,000円**×36回  
 現金2万 ボーナスタイム3万×6回

例	月々	現金	ボーナス時
②	8,200円×24回	なし	5万×4回
③	10,200円×36回	5万	なし
④	9,400円×48回	なし	なし

★PC-3 32K本体+カラーディスプレイ8001(32K)+8042

①月々**3,400円**×36回  
 現金3万 ボーナスタイム4万×6回

例	月々	現金	ボーナス時
②	9,600円×24回	2万	3万×4回
③	9,300円×36回	5万	なし
④	8,700円×48回	なし	なし

★PC-8001仕様・エプソンMP-80(TYPE2)

①月々**3,100円**×24回  
 現金3万 ボーナスタイム2万×4回

例	月々	現金	ボーナス時
②	4,600円×24回	なし	2万×4回
③	3,800円×36回	5万	なし
④	5,700円×36回	なし	なし

10月28日より全国一斉受付開始

目指す機種が決まりましたらさっさとお電話でお申込みください。今回の特選機種の受付は10月28日より全国一斉にスタートいたします。

お申込みも便利。身近な36ヶ所の電話受付センターへどうぞ。●受付時間：A.M.9:30～P.M.6:00(年中無休)

- 北海道地区 旭川(0166)25-2556 釧路(0154)46-2022 札幌(011)644-0375 ●東北地区 青森(0177)73-2247 秋田(0188)64-8391 盛岡(0196)53-5311 仙台(0222)67-3591 山形(0236)31-3999 ●関東地区 茨城(0292)26-5575 宇都宮(0286)37-1977 高崎(0273)22-8211 大宮(0486)44-0521 千葉(0472)75-3311 東京(03)983-1369 横浜(045)712-0402 ●東海地区 静岡(0542)58-5611 ●中部地区 長野(0262)43-7812 ●北陸地区 新潟(0252)31-6398 金沢(0762)22-7011 ●中京地区 名古屋(052)452-2481 岐阜(0582)66-5917 京都(075)255-4637 津(0592)26-1601 ●阪神地区 大阪(06)365-1705 大阪(06)365-1706 神戸(078)577-7728 ●山陽地区 広島(0822)73-2350 岡山(0862)54-2466 ●四国地区 高松(0878)67-4324 松山(0899)52-7600 徳島(0886)25-8866 ●九州地区 北九州(093)522-5346 福岡(092)473-6690 熊本(0963)83-6100 宮崎(0985)29-7515 鹿児島(0992)57-6388 全国どこでも無料配達いたします。

取引銀行：三井銀行浅草橋支店(当座預金)口座番号4046064 第一勧業銀行池袋副都心支店(当座預金)口座番号0119822

キャットジャパンリミテッド株式会社 サンシャインマイコンプラザ事業部(本社)〒170東京都豊島区池袋サンシャイン60-24F TEL.03-983-1611(大代表)

## クリーンコンピュータMZ-80K/Cソフト講習会

## MZ-80K/C

受講料 12月期 5,000円  
1月期 5,000円

アセンブラの初歩的説明(12月期・1月期共通)

日 時	55年12/6(土)	55年12/7(日)	56年1/17(土)	56年1/18(日)
講習時間	10:00	}	10:00	}
	12:00		12:00	
	13:00	}	13:00	}
	15:00		15:00	
募集人員	10名		10名	
※定員になりしだいゞ切らせて頂きます。				
使用機材	MZ-80K 1人1台			



場 所 ミズデンマイコンショップ2F特設会場 電話 03-253-4341

※SHARP PC-3000シリーズのソフト講習会も計画中

## MZ-80K/C グループ出張講習会 (地区は首都圏内)

お客様のご希望の場所へ出張いたします。

★グループ員数 5名

★講習内容 BASIC、マシン語、アセンブラ

★費用 25,000円

〈但し、機械使用料(MZ-80K)及び教材費含む〉

日時、内容をご相談の上、お願い致します。

なお、場所は、申込用紙の住所覧に明記願います。

## 申込用紙

(受講料を添えて申込願います。なお店頭でも受け付けます。)

受講コース記号を ○で囲んで下さい	御住所
A 55年 12月期	御氏名
B 56年 1月期	御電話
C 出張講習会	

主 催 ミズデンマイコンコンピュータショップ  
水谷電機工業株式会社

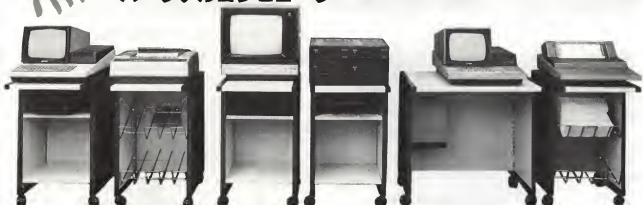
東京都千代田区外神田1-15-6 ☎253-4341(代)





# SHARP MZ-80C

パーソナルコンピューター



★クリーンコンピューター  
MZ-80C ¥268,000(専用カバー付) MZ-80K2 ¥198,000

★フロッピーディスク  
MZ-80FD ¥298,000

- I/Oカード MZ-80F-I/O ¥27,000
- マスターディスク MZ-80-MD ¥10,000
- フラットケーブル MZ-80F15 ¥4,300

★システムデスク  
(オプション)

- SD-1(MZ-80C用) ¥32,800
- 5.25インチドットマトリックス(1) ¥33,000
- 5.25インチドットマトリックス(2) ¥33,000

★MZ-80K・Cグループ講習会★  
出張開催ご希望のお客様へ

- グループ回数…5名
- 費用…¥25,000(送料、機材使用料(MZ-80K)、及びその他の材料費含む)
- 講習内容…ハードウェア、マシン語、アセンブラ、申込みはミズデンマイコンショップ。日・時・内容等はご相談の上お申し込み下さい。

高速BASIC	¥3,000
マシンランゲージ	¥6,000
RAMオプション(16Kバイト)	¥25,000
アッセンブラ・エディタセット	¥20,000
放電式プリンター	¥148,000
インターフェイスユニット	¥29,800
ユニバーサルI/Oカード	¥15,000

専用カバー	¥3,500
ドットプリンター(I/Oカード付)	¥168,000
別売キーボードMZ-80KT	¥37,000
システムプログラムバックアップ エディター・アッセンブラ ソフトセット	¥10,000
カラーディスプレイ	¥294,000
マルチタップ	¥3,200

各メーカー製品、通販・ローン取扱いたします

●ミニコンピュータヒートキッカー(タイプB 8-18.58#)

型 式	フック長さ L1 (mm)	フック径 φ1 (mm)	フック長さ φ2 (mm)	フック径 φ2 (mm)	フィン長さ L1 (mm)	フィン長さ L2 (mm)	ヒートパイプ LHP (mm)	単 価
HPA	40	40	7	96	12	77	205	¥3,000
	60	40	7	96	19	126	215	¥3,200
	80	50	7	51.5	23	154	275	¥3,600
HPB	80	40	8	96	16	136	215	¥3,600
	100	80	8	100	19	144	268	¥4,100
	120	80	8	100	24	184	326	¥4,300
HPC	120	80	9	100	19	162	326	¥4,300
	150	80	9	138	26	225	345	¥5,000

SHARP

ポケットコンピューター

対話型、BASIC言語

コンピュータと対話しながらプログラミング!



- PC-1210 26メモリー 400ステップ ¥26,800
- PC-1211 26メモリー 1424ステップ ¥43,000
- CE-121 テラコターインターフェイス ¥6,500

●アドイン増設メモリSU9008(LSI-11、-11/2、-11/23用) ¥190,000  
32Kbit-18ビット プラグコンパティブル半導体メモリ(富士電気化学株式会社)



- 記憶容量 32,768bit-18ビット
- サイクルタイム 565nsec. min.
- アクセスタイム 265nsec. min.
- 動作モード R, W, Byte W, R/M/W, Refresh
- 使用電圧 +5v. 650mA typ.  
+12v. 200mA typ.

(214x131.7mm)



ミズデンマイコンコンピュータショップ

水谷電機工業株式会社

東京都千代田区外神田1-15-6 ☎(253)4341(代)

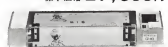
★募集 販売員。アルバイト可、運転免許有る方なお可。

パナファコム

◀LKit-16専用▶

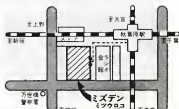
精工舎GP-80インターフェイスセット  
(コネクタつきケーブルを含む完成品)

標準価格 27,900円



好評発売中!!  
GP-80本体 標準価格¥89,000

※カタログ資料は「GP-80F」と表記して、100円切り手同封にてご請求下さい。



●毎週水曜定休日 営業AM10:00 - PM7:00

オキ専用ショールームでIF800を、ご自由に操作して下さい。詳しい資料のお求めは〒500です。

お支払はリース又はクレジットで……

アプリケーションプログラムは多く用意してございますが業務に合せたプログラム開発もいたします。

**即納**

2日間  
で教育致します。  
5Fマイコン教室にて  
本体購入者は



model 20  
(カラーモニター) ¥1,480,000 (グリーンモニター) ¥1,280,000



11月30日発売予定 model 10 ¥370,000

**IF800-20業務プログラム**

- 株価分析システム
- 医療システム
- ホテルシステム
- 在庫管理システム
- 科学技術計算システム
- 顧客管理システム
- 請求納品書作成
- 図形処理システム
- 建築設計
- ガソリンスタンドシステム

**IF800 model 20 デモカー出動・即納体制OK!!**

ビジネス用途には、完全メンテナンスサポート体制と長期保証・業務用プログラムの完備したIF800をお勧めします。

果してパーソナルコンピュータと呼べるのか?に「革命児」IF 800、いよいよ飛翔。  
その本当のすばらしさを、実際にマニュアルを眺め、機械を操作してみたいとわかりません。  
PRINTキーで電動タイプライタが誕生! スーパーソフトキー(ステートメントの省略)でファンクションキーは実装32個、4MHzのCPUで計算・データ処理のスピードは抜群。RGBの

3原色の混ぜ合わせで色の組み合わせで色の組み合わせは無限。ライトペンを使えばまるでタブレット……全てが新鮮な驚きの連続です。  
科学技術計算に、デザイン・設計に、情報検索や顧客管理に、そして株式投資に……。 「マイコンで何ができるか」を問う時代は終りました。「マイコンで何をするか」それはあなたの責任です。  
(毎週土・日曜、無料説明会)

**新製品の日立レベル3・コモドールVIC-1001・APPLE II-PLUS・EPSONMP-80等はIFにてデモ中です。**

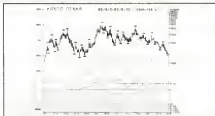
**IF-800 周辺機器**

ライトペン	¥ 98,000	8インチフロッピー	¥ 450,000	フォートライン	¥ 60,000
カラーディスプレイ	¥ 350,000	RS-232C I/F	¥ 94,000	アセンブラ	¥ 20,000
ミニフロッピーディスク	¥ 450,000	セントロニクス I/F	¥ 60,000	ペンチックコンパイラ	¥ 80,000
グリーンディスプレイ	¥ 79,000	Aコンバーター I/F	¥ 130,000	132文字プリンター(グラフィック可)	¥ 239,000

**ダブルレブN DAY 11月11日は年に1度の大特価セール!! ご期待下さい。 — 11月12・13日 旅行休日 —**

**【株価分析システム】— 厳格実家・セミプロ・プロ用 (IF800-PC-APPLE II用)**

- 1日の縦書きさすサヨウナラ! 何時間ともかかったチャート描きがわずか数分でできます。悪い日も知らず活用できます。
- マイコンの事を何も知らなくても、その日から株価分析に活用できます。
- オブノック、移動平均、線形レジダ、一日均値表、新値3本足、逆ウォッチ曲線、O B V線、全て同じデータで動かせます。
- ディスケット1枚で128銘柄、186日間の日足データが人力できます。銘柄数は幾らでも増やせます。
- もちろん、BASICからディスクまでの責任講習付。システム価格10万円より分もいたします。
- APPLE用、PC用の株価分析プログラムも販売中(右図)



**官公庁・学校・会社等のお見積りは、お電話一本で所定様式にて迅速に承ります。**

エレクトロニクスの  
**沖電気**

AM10:00~PM8:30年中無休 高田馬場  
☎(03)209-7376  
**Computer 11**



イレアシタッフ募集・新卒可 〒160 東京都新宿区高田馬場2-19-7 TAK11ビル11F

5F マイコンスクール    8F オキプラザ    8F システムハウス    11F ホビールーム





経営の合理化をしたいが、500万円以上もかけて  
オフコンをいれる程うちは大きくない……と  
いって経営の合理化をあきらめていませんか？  
《TMDパーソナルコンピュータシステム》は  
貴社の経営合理化と経営戦略の  
強力な武器になります。

しかも価格は  
115万円から

500万以上!!……うちはダメ!!  
**ちょっと待って下さい!**

NEC PC-8001



★販売・在庫管理システム(PC-8001用) ¥170,000

★顧客管理システム

(PC-8001用) ¥120,000

1枚のディスクに400名収録します。  
このシステムの特長は顧客台帳の分析能力  
が特に強化されています。

家電販売店・スポーツ店・幼稚園・各種会  
員組織管理に適しています。

- 台帳作成、追加、変更
- 台帳参照 (電話、氏名)
- 分析 (顧客番号6桁、生年月日、明細10  
桁)10項目……それぞれ単独及び組  
合せで分析ができます。使用文字は数  
カ、英文字全てOK、各位ごとの検索  
数の大小比較可能。

- 整理 (地区別、アイエオ別にできる)
- 宛名印刷 (分析条件に応じて印刷)

- 仕入日報
- 支払日報
- 仕入先別買掛残高一覧表

- 在庫管理月報

- 商品在庫の問い合わせ
- 売掛残高の問い合わせ
- 買掛残高の問い合わせ



- 売上日報
- 得意先別売上日累計表
- 商品別売上日累計表
- 担当者別売上管理表

- 入金日報
- 得意先別売上管理表
- 請求一覧表
- 請求書
- 得意先宛名印刷

取扱可能件数

商品数	900件
仕入先数	80件
得意先数	50件
担当者数	10名

★給与計算システム(PC-8001用)

¥120,000

230名の給与明細書、金種表、部門別支給集計、部門別控除集計を出力します。

《TMDパーソナルコンピュータ システム ご購入のための費用》

1 ハードウェア

●TMD-8000 ¥760,000  
NEC PC-8001を基本にしたビジネス用パーソナルコンピュータ。12インチのグリーンモニター、10インチのドットプリンタ、ケーブル一式付。顧客管理、給与計算だけの場合はこれでOK。

TMD-8000S ¥879,000  
内容はTMD-8000と同じですが、プリンタだけが15インチのドットプリンタになっています。本格的なパーソナルコンピュータで販売管理や在庫管理を行なうにはこのシステムが必要です。

●備品 (必要に応じて購入)  
システムデスク ¥49,800

●消耗品  
特注帳簿、ストックホーム(ペーパー)タックシート(宛名用)、ディスクケース等

2 ソフトウェア(標準品)

- 顧客管理 ¥120,000
  - 販売・在庫管理システム ¥170,000
  - 給与計算 ¥120,000
  - 仕入管理 ¥100,000
  - 在庫管理 ¥100,000
  - 財務会計 日本マイコン学院 ¥100,000
  - ビジネス統計グラフィック ¥98,000
  - 高精度角度ROM ¥19,800
- 日本マイコン学院のソフト全て取り扱っています。

3 ソフトウェア(特注品)

- システムサポート料 ¥100,000
  - 標準品変更料1表 ¥50,000
  - 特注プログラム ¥200,000から
- ※標準ソフトは全てストックホームに出力を打ち出します。御社専用プログラムに変更できます。

4 システム一式購入時の総費用の例

- TMD販売・在庫管理システムT社納入例 ¥1,400,000 (含む搬入、顧客、説明会計算)
  - TMD顧客管理システムO社納入例、 ¥1,150,000 (特注帳簿、他一式)
- ※各店頭でお引き渡しの場合は、1、2、3の各項目の合計金額だけです。

お支払いは、現金、クレジット(分割払い)、リースのいずれもご利用できます。詳しくはお問い合わせ下さい。

TMDシステムズ (トヨタ・マイコン専業部)

TMDシステムズ  
東京都千代田区外神田4-4-1  
☎ 03-253-5754-5

- 下記トヨタ各店でも取り扱いを致します。
- トヨタ大宮 ☎0486-52-1831
  - 大宮市高野町3-515-2
  - 東武東上線西口前
  - トヨタ横浜 ☎045-641-7741
  - 横浜市中区松影町1-3-7
  - 京浜東北線石川町駅北口前
  - トヨタ静岡 ☎0542-83-1331
  - 静岡市八幡1-4-36

11月1日(土)～11月9日(日)

宇都宮～名古屋 トヨムラ各店で開催!

※各店ごとで処分品が違いますので、この広告をよく読んで下さい。

※この他にも各店処分品、特価品を多数揃えています。

※通販は11月4日時点で残っている物のみ受付けます。



**各店現品処分品**(多少のよごれ傷の可能性有り、現品をご確認の上ご購入下さい)

メーカー	品名	処分価格	処分店	台数	メーカー	品名	処分価格	処分店	台数
ソード	M100ACEIV	¥ 445,000 TMD		1台	コモドル	CBM-3032	¥ 225,000 横、大		2台
ソード	M100ACEII	¥ 448,000 TMD		1台		PET-2001(24K)	¥ 100,000 TMD		1台
	(フォートラン、FD2台付、中古)					(NEWROM付中古FD接続可)			
ソード	M180	¥ 120,000 TMD		1台		PET用8KRAMボード	¥ 30,000 TMD		1台
NEC	COMPOBSB	¥ 90,000 大富、名		1台	スーパーブレイン	EMAKO20	¥ 100,000 名大横、TMD、静5		5台
	COMPOBSA	¥ 99,000 大富、静岡		2台	アドテック	ORANGE	¥ 70,000 名東ラジ、静		3台
	PO-8001	¥ 145,000 各店		7台	エプソン	TP-80T中古	¥ 90,000 大富		1台
カラーモニタ	PG-8043	¥ 190,000 静、大、TMD、横		4台		TP-80E(PC-8001)	¥ 115,000 横、TMD、大、静		4台
フロッピー	PC-8031	¥ 265,000 静、大、TMD、横		4台		TP-80E(MZ用)	¥ 122,000 横、洪		1台
放電プリンタ	BSD-80PRT	¥ 75,000 静岡		1台	エスコ	PACK-2PG	¥ 190,000 横、洪		1台
シャープ	MZ-80K	¥ 158,000 TMD		1台		(PET用グラフィックプリンタ)			
	MZ-80K2	¥ 170,000 静、宇、横、大		4台					
	MZ-80C	¥ 228,000 TMD、名、静、東ラジ		3台					
	PO-3100S	¥ 213,000 名、静、TMD、大、横、半		6台					
日立	ベーシックマスタL1	¥ 75,000 (中古) 大富		1台					
	ベーシックマスタL2	¥ 120,000 TMD、大富		3台					
	グリーンモニタ	¥ 38,000 TMD		1台					
アップル	アップルII plus	¥ 280,000 TMD、大富		2台					
NEC	COMPOBSB(中古)	¥ 70,000 名古屋		1台					

その他多数あります。品切れの際はご容赦下さい。

**トヨムラ特選システム (新品)**

- PC-8001+RAM16K+グリーンモニタ(12") 定価 ¥ 239,300  
各店 3組限り セット特価 ¥ 197,000 (〒3,000円)
- MZ-80K2+RAM16K セット特価 ¥ 188,000 (〒1,500円)  
各店 5組限り!!

他にいろいろな組合せ特価が用意されています。

**commodore**  
VIC-1001



¥ 69,800(〒サービス)  
ROM 20Kバイト 32K拡張可  
RAM 5Kバイト 32K拡張可  
表示22×23文字 506文字  
オプションでカラー、フロッピーも追加

**HITACHI**  
ベーシックマスター **レベル3**



¥ 298,000(〒サービス)  
カラーディスプレイ ¥ 168,000(〒共)

**オキパーソナルコンピュータ** グラフィックプリンタGP-80  
IF800 model 20 ¥ 69,800 (〒サービス)



¥ 1,480,000(カラー)  
¥ 1,280,000(グリーン)

本格的なビジネスプリンタ  
MP-80 ¥ 129,000



TYPE2 ¥ 142,000

上記の商品はTMDシステムズ及びトヨムラ各店にて取扱いしています。お問合わせ、ご相談は各担当まで。

**TMDシステムズ**

東京都千代田区外神田4-4-3

TEL 03-253-5754

トヨムラ東ラジ 担当 奥井

千代田区外神田1-10-11

東京駅前オオハム8階1号店

TEL 03-2531-6033

(電通保証) 年中無休

TMDシステムズ

TMDシステムズ

**トヨムラ横浜** 担当 鈴木

横浜市中区松葉町1-3-7

エジソンプラザ ☎045(641)7741

\*年中無休

\*水曜日定休

大特価中

トヨムラ名古屋 担当 伊藤

名古屋市中区大須

3-30-8

ラジオセンター2F

☎052(263)1660

\*月曜日定休

大特価中

**トヨムラ静岡** 担当 矢島

静岡市八幡1-4-36

☎0542(83)1331

トヨムラ静岡

\*水曜日定休

トヨムラ宇都宮 担当 原部・高橋

栃本県宇都宮市

4-16

☎0286(36)5315

\*水曜日定休

大特価中

デモ中

**トヨムラ大宮店** 担当 上林

マイコンとハムの本格的な社会店舗が大

宮市の国鉄宮原駅前に誕生しました。

\*水曜日定休

大宮市宮原町3-515-2

TEL 0485-52-1831(代)担当上林

大特価中

デモ中

大特価中

大特価中

大特価中

大特価中

大特価中

ビジネス用システムの  
デモをやっています。



# SORD



ソフト&ハード、オフコンの常識を破る

# mark V ファイブ

ミニフロッピーでの容量不足を補い、IBMフロッピーのデータをフルに活用できる画期的なシステム。

●事務処理から計測、制御にいたる広範囲な業務に

## M223 mark.V

\*145万円より

(IMB8吋フロッピー、メインメモリ64KB、S-100BUS付)

●事務処理に最適で、しかもコストパフォーマンスな

## M203 mark.V

\*115万円より

(IMB8吋フロッピー、メインメモリ64KB付)



¥350,000

シリアルドットプリンター **SLP-120**

■仕様 ●印字方式…シリアルドット方式 ●文字構成(横) ×(縦)…一般文字:9×7(バーフドット使用)、グラフィック文字:6×7、ドット・モード:7ドット・ライン(オプション) ●印字速度…125文字/秒(普通文字)、40行/分 ●印字方向…両方向、一方向(左→右)、(スイッチ切換) ●最大紙数…普通文字:132,136(スイッチ切換) ●インターフェース…RS 232C(標準)、20mAカレント・ループ(オプション)

●印字サンプル  
●ハードでは計画的に自社製品の開発に取り組み、専攻開発製品化しております。  
●産業機器分野の産業部門として高度性のマイクコンピュータおよび周辺装置を開発し、日本国内および海外に販売してまいりました。

“PIPS”好評販売中!!

新聞発の汎用情報処理プログラム“PIPS”は、事務処理に必要な仕事のエッセンスを命令として持っているため、特別にプログラムを必要とせず、あなた自身が手軽に操作することができます。1枚のフロッピーディスクで3000文字×240頁のデータが取り扱えますので、膨大なデータの加工、処理がおもひのままです。(“PIPS”の年間使用料は、¥30,000です)

‘80年代のビジネス・ツール、M200シリーズ

**M203markIII M223markIII M223markVI**

(ミニフロッピー700KB 64KBメモリ)

(ミニフロッピー700KB 64KBメモリ)

(IMB8吋フロッピー15吋-152 64KBメモリ)

※便利なクレジットおよびリースの取り扱いも承っております。ぜひ、ご相談ください。

製造元 / 株式会社 ソード電機システム

販売代理店  
**株式会社 三真電機**

東京都千代田区外神田3-2-16(加藤ビル3F) 専101

**SORD サンサンショップ**

専101 東京都千代田区外神田1-10-11(サンサンビル地下)  
横浜店 横浜市中央区松影町1-3-7(エジソンプラザ2F) 専045-651-0201

TEL.(03)253-2621代表



# 大阪・日本橋マイコンショップ

東亜  
エレシヤック

●1階 マイクロコンピュータ専門コーナー

●2階 アマチュア無線機器と電子機器オーディオキットコーナー

触れてみてください。

確かめてみたいとしたら、  
なおかつ、納得のいかない部分や  
ご質問がありましたら、  
遠慮なく、係員に声をお掛けください。  
システムの操作性から、ソフトの現状、  
各機種の可能性、マイコンの将来性ま  
私たちが持っている幅広いノウハウで、  
充分にお答えできる営業です。  
ホビー用から、産業用、ビジネス用まで、  
マイコンコンピュータをお求めなら、  
ぜひ、東亜エレシヤックで、実際に

納得の  
いくまで、

実際に、ご自分で体験していただく。  
個別のパフォーマンスや操作性等、  
良い所や悪い所などを全くとろろ、  
そして、それをその機種の、  
自由にアタックしていただけます。  
TRISやDLCやMINIなどを始めとして、  
豊富に取り揃え各社のマイコンに、  
自由にアタックしていただけます。

だれでも、

毎週木曜日の定休日を除いた、  
午前10時から、午後6時30分までの間ならば、  
たとえ、マイコンに、一度も触れたことがなくても、  
初めて、マイコンを見る人でも、  
もちろん、マイコンの、詳細経を  
知り尽くしている人でも、  
マイコンに興味をお持ちの方なら

いつでも、



## 新装一周年記念セール

▶期間:10月25日(土)~11月10日(月)

1F-マイコン専門コーナー

2F-アマチュア無線機・組立キットコーナー

期間中、各コーナーにて、目玉・特価商品を豊富に展示・販売いたします。この機会に、ぜひ一度ご来店ください。

《取扱いメーカー》

Tandy  
Radio Shack

Commodore

Apple II

NEC

HITACHI

SHARP

TOSHIBA

PF  
パナソニック

EPSON

temcy

東亜マイクロコンピュータ



デキガサ インストルメンツ  
P&P DESIGN

マイコン製品の  
沖電気

関連周辺機器・ソフト関係・専門書籍

※お手持ちの不要マイコン(システム・1ボード型)を下取・委託販売いたします。詳細は係員までご相談ください。  
※ローン、クレジット及び通信販売も取扱っています。(10,000円以上の通信販売は、滞りサービスいたします。)

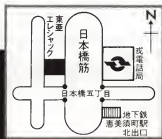
10a  
東亜無線グループ

東亜エレシヤック株式会社

〒556 大阪市浪速区日本橋筋5-61 TEL.06(644)0111(代)

地下鉄堺筋線美須町北出口右前

営業時間 AM10:00~PM6:30 定休日 毎週木曜日



# ¥178,000 TRS-80 model I

カナCPU (16K RAM)  
スタンダードモニタ



### ■充実したソフトウェア

FORTAN(DISK).....	¥40,000
アセンブラ(DISK).....	¥40,000
在庫管理(DISK).....	¥45,000
絵と計算(DISK).....	¥50,000
メイリングリスト(DISK).....	¥20,000
会計処理(DISK).....	¥50,000
ワードプロセッシング(DISK).....	¥40,000
演習プログラム(DISK).....	¥20,000
各種ゲーム・アプリケーション	

### ■周辺機器

拡張インターフェイス.....	¥ 95,000
9" ラインプリンター.....	¥143,000
15" ラインプリンター.....	¥348,000
ミニディスクNo.1.....	¥128,000
ミニディスクNo.2-4.....	¥118,000
専用カセットレコーダー.....	¥ 12,000
VOX BOX.....	¥ 70,000
ボイスシンセサイザ.....	¥140,000
RS-232Cボード.....	¥ 30,000

## システムUPでさらに可能性を追求! 全商品クレジットで。

- 名古屋最大のマイコンショップ!
- マイコンのことなら何でもご相談ください。
- 各社ゲームソフト・アプリケーションソフト  
取揃えてあります。
- 地方発送も致します。



シャープMZ-80C  
¥268,000



NEC PC8001 ¥168,000



コモドールCBM3032  
¥298,000



テキサスTI 99-4  
¥218,000



シャープPC-3100  
¥250,000



日立MB-6890 ¥298,000

### カークレジットシステム

- 学生の方は、保護者の方を申込者にして下さい。
- 金額 3万円以上、1回3千円以上。
- 分割回数 2回-24回
- 手数料 分割回数×1%
- 頭金 ナンカからいくらでもOK。
- 支払方法 預金口座自動引落し、又は銀行振込。
- 申込方法 電話でお問合せ下さい。

### クレジット計算方法

(例) MZ-80K2 198,000円  
 頭金 10,000円 20回払  
 198,000円 - 10,000円(頭金) = 188,000円  
 188,000円 × 20%(手数料) = 37,600円  
 188,000円 + 37,600円 = 225,600円  
 225,600円 ÷ 20(回) = 11,280円  
 (100円未満は初回に加えます)  
 初回 12,800円 2-20回 11,200円 × 19回

〒460:名古屋市中区栄3丁目32-28  
 カート無線パーツ株式会社  
 TEL.(052)262-6471(代表)

# カート無線 パーツセンター

取扱い商品 ●電子部品・半導体・電線・教材用キット・オートメータ・電動工具・工具・ケース・アマチュア無線機・アンテナ・オーディオクラフト・測定器・マイクロコンピュータ関連機器

# 横浜<sup>関内</sup>ヤマギワヤマピット<4階> マイコン・コーナー新設OPEN



マイコンのことは、おまかせください

「横浜ヤマギワに『マイコン・コーナー』を…」とのお客様のご要望にお応えて、4階ヤマピットに新設OPENノオーディオファン<sup>注</sup>の熱い視線も集めデモンstrーション実施中ノ

初心者からマニアまで、用途に応じたマイコンプランのお手伝いをさせていただきますのでお気軽にお立ち寄りください。清水、玉田がお待ちしております



清水 誠



玉田 茂樹

便利なお支払いをご利用ください

商品は今、お支払いは冬のボーナス月でOKノ <sup>手数料</sup>

## ボーナス一括払い

3回～24回までのお支払いが選べる

## ヤマギワE・Eクレジット

各種クレジットカードもお気軽にご利用ください。ユニオンカード、ミリオンカード、住友カード、JCBカード、ダイヤモンド、ダイナース、日本信販、日専連



ヤマギワ  
**yamapit**  
IN YOKOHAMA



■ 横浜ヤマギワ 国電地下鉄関内駅前 横浜市中区羽衣町2-5 〒231 ☎ 045-261-2111<代表>

粗品  
引換券

# 東映マイコンショップ

クレジット(分割払い)もOK//3回より30回(日本信販、JCB、DC、mcカードもどうぞ)

「ひらがな」が表示できるカラー・パーソナルコンピューター。

話題の究極の8ビットMPU6809搭載



ベーシックマスターレベル3 MB-6890 ¥298,000

- パーソナルコンピューターで初めてひらがなの表示ができます。
- 専用カラーディスプレイを用いて7色のカラー表示ができます。
- カラーは文字、背景色を別々に指定できます。
- 最高640×200ドットの高解像度グラフィックが使用できます。グラフィック使用中に文字の表示もできます。
- 大幅に機能を強化した拡張BASIC、モニタープログラム(24KマスクROM)を内蔵しています。
- カセットレコーダー、プリンターおよびRS-232Cなどの周辺装置用のインターフェースを内蔵しています。
- その他の周辺装置もインターフェースカードを本体内部に取り付けるだけで拡張できます。

## NEC PC-8001 (画期的なコストパフォーマンス)



PC-8001(16Kシステム) ¥168,000  
 \* (拡張RAM増設32K) ¥特価  
 PC-8011(拡張ユニット) ¥148,000  
 PC-8031(ミニフロッピーディスク) ¥310,000

- カラーCRT、プリンター、ミニディスク・ユニット等は、拡張ユニットなしでも本体に接続できるような各種インターフェースを内蔵しています。
- 豊富な周辺機器で、用途に応じたシステム拡張が簡単に行えます。

PC-8033(ディスクI/O) ¥17,000

エプソン(PC専用プリンター)  
 TP-80ET ¥特価

## シャープMZ-80C (クリーンコンピューター)



- ROMを最小限にとどめ、RAMを48Kバイト内蔵
- コンピューター言語をテープモード/フロッピーで供給
- 10型CRTグリーンディスプレイ
- バスラインを外部端子(I/O)ターミナル)に集中、多彩な応用が可能。

MZ-80C (48Kフル装備) ¥268,000 MZ-801(05スロット付) ¥29,800  
 MZ-80K2 (32Kシステム) ¥198,000 MZ-80FD(1270ピッチディスク) ¥288,000  
 \* (拡張RAM増設48K) ¥特価 MZ-80P3 (フロッピープリンター) ¥168,000

## セイコーGP-80 ¥69,000

《待望の超小型・軽量のグラフィックプリンター》



GRAPHIC PRINTER

328(W)×127(H)×171(D)mm

- インパクトプリンターでしかも普通紙で80刷のマルチコピーがとれます。
- 画像、文字の印字できるグラフィック機能つき。
- 標準文字、横2倍文字、グラフィックなどの選定が自由自在。
- 2種類のライン・フィード(11"/6.1"/9)をコマンド指定可能。
- リボンを手軽なカセット式。
- 印字方式: 5×7インパクト・ドットマトリクス
- 印字速度: 30字/秒(180×7ドット/秒)
- 最大桁数: 80字(480ドット相当)
- インターフェース: パラレル・インターフェース
- オプションインターフェース: 各種マイコン用その他用意

## ボードタイプマイクロコンピューター

H88TR-A	日立	¥99,500	アセンブラ内蔵、コンソール付
H88TR-B	*	¥79,500	アセンブラ内蔵、コンソール別売
H88CTV	*	¥89,500	カラーTVインターフェース
H88TV1	*	¥69,500	TVインターフェースROM追加でBASIC-IIに...
H88TM04	*	¥45,000	RAM 4K実装、最大16KまでOK
H88KB-01	*	¥28,000	JS配列フルキーボード
H88CC01-1	*	¥22,000	4スロットカードケージ
H88HW02-1	*	¥7,000	ユニバーサルボード
BASIC-III用ROM	*	¥32,800	CTV使用で16KベーシックOK
BASIC-III用カセットテープ	*	¥19,000	16Kベーシックがカラーで走りやす
BASIC-III用ROM	*	¥24,000	12Kベーシックが走りやす
H88用ROM、RAMボード(4K実装)	*	¥49,800	最大ROM 8K、RAM 17K OK
TK-85	NEC	¥44,800	8005CPU搭載
SMB-80T	シャープ	¥85,000	2-40
SMB-80T/GT	*	¥148,000	グラフィックボード
EX-80A	東芝	¥65,000	テレビインターフェース付
EX-80BS	*	¥99,800	レベルIIベーシック、RAM 最大16Kまで
MC-1マイコン用電源	*	¥10,000	5V、5.2A・12V、0.5A・5V、0.5A・5V、2A
MC-6A	*	¥15,000	5V5A・12V、1A・5V、1A
J-50	*	¥13,900	5V、10A

カタログ請求は誌名ご記入の上(切手300円同封)ご請求下さい。

**TOEI 東映無線株式会社**

本社 特 販 課 〒101 東京都千代田区外神田1-5-8 末 初 ビル ☎(253) 9896 (代表)  
 第1営業所 〒101 東京都千代田区外神田1-14-2 ラジオセンター ☎(253)0987(251)2763  
 第2営業所 〒101 東京都千代田区外神田1-10-11 ラジオデパート ☎(251)1014 (代表)



# 100万円を切るオフコン!!

## mysoft シリーズ

### ★売上管理 ¥200,000

完璧な伝票発行、集計処理、日計、月計、利益、担当者レベルの利益率の把握、担当者別の売上利益、商品別・顧客別売上管理、売れ筋商品の把握、与信限度の設定、販売単価表、原価表の記憶。(Diskベース)

### ★会員管理 ¥130,000

完璧な会員名簿の作成、活動記録、会費の納入状態の把握、会費の納入通知などのマージング、地区別、コース別の人員統計。取得資格の照会。(Diskベース)

### ★メーリングサポート (事務用) ¥50,000

個人向、会社向の完璧な宛名自動印刷。定期的な事務書類の発送例えば、15日、20日等の取引先への宛名印刷が可能です。照会処理を組合せれば、顧客のランク別宛名印刷により、見込み客、固定客等のDM発行が容易にできます。(Diskベース)

### ★メーリングサポート (パーソナルコミュニケーション用) ¥50,000

特に友人、関係会社の担当者に焦点を絞った宛名自動印刷。家族のデータ(誕生日を含めて)も、3人で登録できます。おつき合いのリンクを指定して、季節のごあいさつ、贈答などに利用できます。趣味、特技も登録、照会可能。例えば、「マジシャン」を照会すると、メンバーがたちどころに集います。(Diskベース)

### ★タイプの練習/ワードプロセッサ ¥8,000

キーボードに慣れるために/文書の効果的な保存と活用のために(テープベース)

### ★ゲームNo.1 (PC8001用、8種入り) ¥2,500

●デモプロゴイド (マイソフトのグラフィックデモンストラーション)  
●ムーゲーム (数えてゲーム) ●バトルゲーム (林海空の戦争ゲーム)  
●カーゲーム (非常に頭の良い自動車との競争) ●ライナー (両面に書かれた陣書を選んで線を引きゲーム) ●3次元グラフィック迷路 (とても難しい迷路ゲーム) ●激細ブロック (ずし) ●方年カレンダーの8種 (テープベース)

### ★逆アセンブラ ¥5,000

PC8001を使って、Z-80のマシン語を逆アセンブルできます。(テープベース)

100万円あったら!!  
あなたは...  
もう1人雇いますか?  
それとも...  
"mysoft"に  
まかせますか?



※リース及び、高額クレジットも取扱っておりますので、併せて、お問合せ下さい。

## PC8001用講習会のお知らせ

11月13日(木)/11月29日(土)

#### ■時間

AM 10:00~PM 12:00

●マイコンの基礎、ソフトウェア編

PM 1:00~PM 3:00

●マイソフト(本格的業務用への応用)

(PC-8001...売上管理、メーリングサポート、タイプの練習とワードプロセッサ)

#### ■会費

¥1,000(食費付)

#### ■会場

関東電子システムラボ

東京都千代田区外神田1-8-11 安川ビル3F

#### ■申込方法

...お電話にて受講日、をお知らせ下さい。

#### ■申込受付電話

システム担当 ☎03(251)2921 関東電子...筒井、矢島迄  
販売店様担当 ☎03(253)7221 関東電子...横田迄  
システム担当 ☎03(253)2300 システムラボ...武田迄  
個人通販担当 ☎03(255)6504 ByteショップKOYO 天田迄



Byteショップグループ

関東電子システムラボ(安川ビル3F)

関東Byteショップ ☎03(253)5234 大塚Byteショップ ☎06(644)1518 名古屋Byteショップ ☎052(253)1629 ByteショップKOYO ☎03(255)6601 伊勢崎Byteショップ ☎379(25)2302 明谷Byteショップ ☎02662(3)1075 福岡Byteショップ ☎092(713)1298

真光無線株式会社(NECビットイン東京) ☎03(255)4675-6  
日本マイクロコンピュータ株式会社(NECビットイン横浜) ☎045(314)7707-9



★地方の講習会については、各Byteショップ及び、販売店へお問合せ下さい。

総発売元 **関東電子機器販売(株)** 開発元 **(株)東海クリエイト**

# S-100BUS 特価セール!

送料 ¥1,000

## CPU-100 Z-80 CPUボード



キット ¥48,400  
組立済 ¥60,800  
4MHz用  
プラス ¥9,000

\*4MHz/ハイスピードオペレーション可能(OP)  
\*1KB,2708EPROMエリア(パワーオンソフト可能)

## CRT-100 CRTディスプレイ・インターフェース・ボード



キット ¥59,700  
組立済 ¥79,800  
JIS用、プラス ¥5,000

\*制御用のソフトは全てボード上のROMに入っています。  
\*80x24 LINE, スクロールリング  
\*英大文字・小文字(カナ文字・グラフィック文字) 190字×カタカナMAX  
\*カーソルUP・DOWN・LEFT・RIGHT・HOME OFF  
\*カーソルのXYダイレクト・アドレスリング  
\*スクリーンクリア\*スクリーンイレイズ  
\*ラインイレイズ  
\*コンボジョスト VIDEO OUTPUT  
\*KEY BOARD INPUT付  
\*CP/M SYSTEMのコンソールに最適です

## RAM-100 64KBダイナミックRAMボード

64KB ネット ¥73,100  
組立済 ¥97,800  
48KB ネット ¥83,600  
組立済 ¥88,300  
32KB ネット ¥54,100  
組立済 ¥78,800  
RAMなし ネット ¥35,100  
組立済 ¥59,800



200nS 4116使用

\*リフレッシュコントロールを内蔵し、WAITモードによるフロッピーディスクシステムで使用可能  
\*アドレスは16KB毎にインテルでさるほか、上位16KBがさらに4KB毎にアドレス可能

## LST-100 IBMタイプライターインターフェースボード

キット ¥36,100  
組立済 ¥45,100



\*セレクトリック・タイプライター(IBM725・727・745)をほとんど無改造で接続出来ます  
\*制御用のソフトはボード上のROMにすべては入っています  
\*打ち出し用なのでCP/M等のLIST装置として最適です  
\*ゴルフボールは(DIPS方式)2種類セレクト出来ます

## FDS-100 フロッピー・ディスクインターフェースボード



キット ¥52,200  
組立済 ¥75,000

\*CP/Mが走ります。  
(ターヘルソフトウェアコンパチ)

\*シュカートSA800(松下JK800)のピンコンパチブル  
\*ディシプチュアにより4ドライブ可能/テーパーセレーター内蔵/RS-232C シリアルボード付  
\*ターヘル用CP/Mで動作!

## SIO-100 シリアルI/Oボード(プリンタI/F内蔵)



キット ¥55,100  
組立済 ¥73,100

\*RS-232C仕様のシリアルI/Oボードを3組実装  
\*ポートは110-9600bps4Dip-Switchによりセレクト可  
\*セントロニクス規格のパラレルプリンターを接続可

RAC-100	6SLOT RACK(カードレール付)	¥9,300
RAC-100W	12SLOT RACK(カードレール付)	¥13,100
QMB-100	6SLOT MOTHER BOARD	PCB ¥7,600
QMB-100W	12SLOT MOTHER BOARD	PCB ¥13,300
EXT-100	EXTENDER BOARD	キット ¥9,300 組立済 ¥13,300
ROM-100	16/32/64KB ROM BOARD	キット ¥27,500 *2708or 2716 or 2732EPROM 組立済 ¥37,000
DDF-100	DOUBLE DENSITY FLOPPY DISK INTERFACE BOARD	キット ¥84,550 組立済 ¥114,000
BNK-100	64KB DYNAMIC RAM BOARD with BANK SELECT	*Z-80CPU専用ダイナミックRAMボード *4MHz/ハイスピードオペレーション可能 *32KB毎のバンクセレクト *バンクセレクト機能により最大1MBまで拡張可能 *全アドレスが4KB毎にEnable/Disable可能 キット ¥90,200 組立済 ¥118,700

RTC-100	REAL TIME CLOCK with etc.	
	*リアルタイムクロック・イベント・タイマー・インタラプトコントロールの3機能	
	*ボード上に任電プザが1個実装され、ソフトウェアにてトリガー可能	キット ¥52,200 組立済 ¥69,300
CAB-100	COMPUTER CABINET	
	*12SLOTのメインフレームを実装	
	*SA-100, JK-880, SA-850, JK-885を2台マウント可能	
	*電源内蔵(+5V/18A+12V/1.5A+12V/1.5A+24V/1.5A)	
	*フロントパネルにはパワースイッチ及びリセットスイッチ付	
	*リアパネルには25pin D-SUBコネクタ×6 24pin アンフェノールコネクタ×1 BNC コネクタ×2, DIN コネクタ×1 トグルスイッチ×2が取付可能	
	*クーリングファンを標準装備	
	*外形寸法 430(W)×500(O)×260(H)mm	
	*金色フロント及びシルバーパネル・チココレートレザートーン、両サイド及び天板・アイボリーレザートーン	
	組立済 ¥227,000	

# 日本デバイス株式会社

〒229 神奈川県相模原市相原699番 ☎0427-73-8345

〈アフターサービス・工場〉株インターフェース

〈ロスアンゼルス・オフィス〉

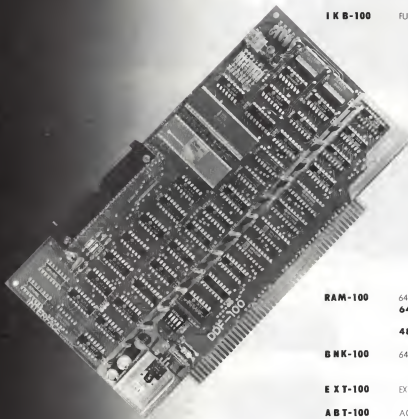
3194D AIRPORT LOOPDRIVE COSTA MESA CAL USA.





## S-100 BOARD リスト

<b>DDF-100</b>	DOUBLE DENSITY FLOPPY DISK INTERFACE	ASM ¥120,000 KIT ¥ 89,000
<b>CRT-100</b>	CRT DISPLAY INTERFACE	ASM ¥ 84,000 KIT ¥ 62,900 JISは ¥5,000UP
<b>CPU-100</b>	Z-80 CPU BOARD	ASM ¥ 64,000 KIT ¥ 51,000 4MHzは ¥9,000UP
<b>LST-100</b>	IBM TYPEWRITER INTERFACE	ASM ¥ 47,500 KIT ¥ 38,000
<b>ROM-100</b>	16 32 64KB ROM BOARD	ASM ¥ 39,000 KIT ¥ 29,000
<b>RTC-100</b>	REAL TIME CLOCK	ASM ¥ 73,000 KIT ¥ 55,000
<b>SIO-100</b>	SERIAL I/O BOARD	ASM ¥ 77,000 KIT ¥ 58,000
<b>FDS-100</b>	FLOPPY DISK INTERFACE WITH SERIAL I/O	ASM ¥ 79,000 KIT ¥ 55,000
<b>IKB-100</b>	FULL KEY BOARD WITH 10 KEY (専用ケース付)	¥ 78,000



# S 100 BUS ORIGINAL BOARDS

<b>RAM-100</b>	64KB DYNAMIC RAM BOARD	64KB ASM ¥103,000 KIT ¥ 77,000	32KB ASM ¥83,000 KIT ¥57,000
		48KB ASM ¥ 93,000 KIT ¥ 67,000	RAM 1/2 ASM ¥63,000 KIT ¥37,000
<b>BNK-100</b>	64KB DYNAMIC RAM BOARD WITH BANK SELECT	ASM ¥125,000 KIT ¥ 95,000	
<b>EXT-100</b>	EXTENDER BOARD	ASM ¥ 14,000 KIT ¥ 9,800	
<b>ABT-100</b>	ACTIVE BUS TERMINATOR	ASM ¥ 13,000 KIT ¥ 10,000	
<b>RAC-100</b>	6SLOT RACK	¥ 9,800	
<b>RAC-100W</b>	12SLOT RACK	¥ 13,800	
<b>QAB-100</b>	6SLOT MOTHER BOARD	ASM ¥ 18,000 KIT ¥ 15,500	
<b>QAB-100W</b>	12SLOT MOTHER BOARD	ASM ¥ 32,000 KIT ¥ 29,000	
<b>CAB-100</b>	COMPUTER CABINET	¥239,000	

※カタログは1/O11月号と明記のうえ下記までお申し込み下さい。  
毎週水曜日定休

**株式会社 インターフェース**

〒160 東京都新宿区西新宿 4-14-4  
外山ビル ☎03-375-9990 (代)

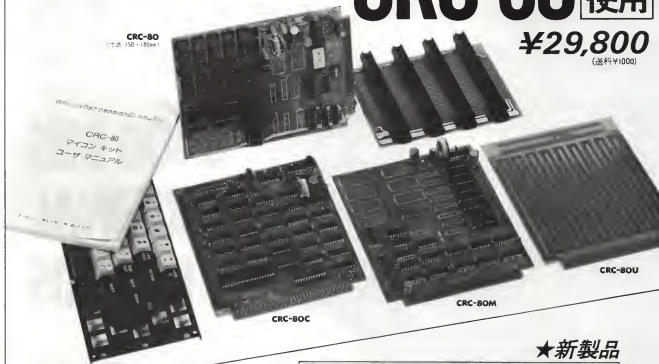
# マイコンキットで

# マイコンをマスターしよう!!

驚異の低価格 ワンボードマイコンシステムキット  
CRC-80ファミリーが勢揃いしました

# CRC-80 Z80 使用

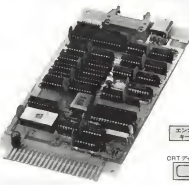
¥29,800  
(送料¥1000)



### CRC-80周辺

<p><b>TVディスプレイボードキット CRC-80C</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●40字×24行</li> <li>●フルキーボードインターフェース</li> <li>●1KバイトRAM</li> <li>●RFモジュレータ(2ch)</li> </ul> <p>¥29,000(〒1,000) ASCIIフルキー付 ¥38,000(〒1,000)</p>	<p><b>ROM-RAMボードキット CRC-80M</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●16KバイトRAM</li> <li>●4116(32K実装可)</li> <li>●ROM2716 16K(バイト実装可)</li> <li>●単一5V電源</li> </ul> <p>¥29,500(〒1,000)</p>
<p><b>CRC-80オプション</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●TTY/タイピユータ用モニター ¥9,500(〒300)</li> <li>●ユニバーサルボードCRC-80U ¥7,500(〒500)</li> <li>●マザーボード CRC-80B ¥12,000(〒500) (4スロットコネクタ付)</li> </ul>	

### ★新製品 ビデオ・ディスプレイ・ターミナル基板 E811(SFF 96364使用)



- 64文字×16行×4ページ実装可能。
  - キャラクタ・ジェネレータ(CG)には.2708/16を使用しておりますので簡単に好みの字体に変えられます。
  - キーボード接続可能。
  - 直列インターフェース(UART)標準。
  - 小型(寸法:115×210mm,44Pコネクタ使用可)
- 価格
- 1ページ実装基板……………¥36,800(〒1000)
  - 4ページ実装基板……………¥39,800(〒1000)
- キーボード付、ケース入(4ページ)¥57,800(〒1000)



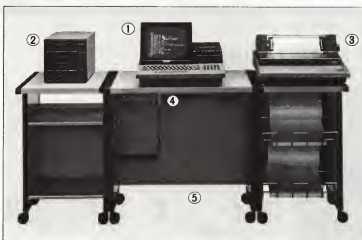
**MICROCOMPUTER & PERIPHERALS**

**田中無線**

営業品目: 各社マイコン・半導体全製品・放熱器・プリント基板・電子部品一式  
 (本店) 平101: 東京都千代田区外神田3-13-7 ☎03-255-7429(代) (営業所) 平100: 東京都千代田区外神田3-13-7 ☎03-253-3201 / 半導体部 ☎253-3202 / 電子部品 ☎253-3203 / 工具部 ☎253-3204 (半導体部支店) 平101: 東京都千代田区外神田1-11-8 ☎03-253-5927(代)



# 秋葉原マイコン・無線機・オーディオの店



## SHARP MZ-80Cシステム

クリーンコンピュータ-MZ-80Cのオプション群にフロッピーディスク、ドットプリンター、システムデスクが加わり、入力から出力機群、そして外部記憶装置までそろったシステムが完成。あなただけに合ったソフトウェアを構築し、応用できる「クリーンコンピュータシステム」として多彩に活用できます。

- ①クリーンコンピュータ  
MZ-80C.....¥268,000
- ②フロッピーディスク  
MZ-80FD.....¥298,000
- ③ドットプリンター  
MZ-80P3.....¥168,000
- ④インターフェースユニット  
MZ-80 I/O.....¥ 29,800
- ⑤システムデスク  
SD-1(MZ-80C用).....¥ 32,800  
SD-2(ドットプリンター用).....¥ 33,000  
SD-3.....¥ 27,400  
(フロッピーディスク・カラーディスプレイ用)  
●MZ-80K2.....¥198,000

## 東京支店3階にマイコン・コーナー改装開設!!

システム・キャンパス

全商品クレジットOK!

●PC-8001  
(本体)  
¥168,000  
●PC-8043  
(ディスプレイ)  
¥219,000

**NEC PC-8001・PC-8043**

**マイコン用モニター白黒テレビ**

超特価 ¥8,800

14Tr、19Di、電源AC100V±10(50/60Hz)、消費電力29W、自動電圧調整機構、自動周波数調整機構、f特5MHz、75Ω±20%、シグナルインプット(2.3Vp-p±20%、Max4.0Vp-p) 12インチ90度偏向ブラウン管、アルミ製台座、寸法:巾292×高257×奥290%。重さ:6.2kg。回路図付。

**日立**

**MB-6890**

55年10月  
発売予定!

●ベーシック  
マスター  
レベル3  
MB-6890  
¥298,000

**SHARP** ポケットコンピュータ  
PC-1210

PC-1210単品価格... ¥29,800  
PC-1210セット価格 ¥56,100(PC-1210+CE-121+レベル調整マイクロカセットレコーダー<オーディオ兼用>)  
PC-1211 ¥43,000(26メモリー1424ステップ)



●下記各店にお問合せ下さい。  
東京本店: ☎03(255)4911  
ラジオ会館店: ☎03(245)4386  
通販部: ☎03(836)4911

## マルゼンムセン システム・キャンパス

## 丸善無線電機株式会社

東京本店 〒101 東京都千代田区神田丸の内1-8 ☎03(255)4911FPC  
大阪本店 〒556 大阪市浪速区日本橋5-1 ☎06(641)0110PC  
本社・通販部 〒110 東京都台東区上野3-8-11 ☎03(836)4911PC  
名古屋支店 〒460 名古屋市中区大須3-30-86 ☎052(263)1626PC  
ラジオセンター 1F ☎052(263)1626PC



Maruzen

営業時間: AM10:00~PM7:00 定休日: 第3木曜日



1本のデンワ  
1枚のハガキが



キミのマイコンライフを変える。



## NEC PC-8000

- PC-8001 本体16K-RAM
- PC-8011 拡張ユニット
- PC-8021 8ドットインパクトプリンタ
- PC-8022 40桁サーマルプリンタ
- PC-8031 デュアルミニディスクユニット
- PC-8033 8031用I/Oポート
- PC-8041 12グリーンディスプレイ
- PC-8042 12標準カラーディスプレイ
- PC-8043 12高解像度カラーディスプレイ
- BASICゲームブック(1-Nテープ)
- N-BASIC入門(BOOK)

## SHARP MZ-80

- MZ-80C 48K-RAMグリーンディスプレイ
- MZ-80K 20K-RAM
- MZ-80FD デュアルフロッピーディスク
- MZ-80P3 80桁ドットマトリックスプリンタ
- MZ-80 I/O 5スロットインターフェイスユニット
- カラーディスプレイ
- RAMオプション(16Kバイト)
- 放電式プリンタ
- アッセンブラーエディターセット
- インターフェイスユニット
- ドットプリンタ(I/Oカード付)
- 別売キーボードMZ-80KT

## ★Tandy Radio Shack★ TRS-80

- カナ文字CPU+標準モニター(16KRAM内蔵)
- カナ文字CPU+グリーンモニター(16KRAM内蔵)
- 拡張インターフェイス
- ミニフロッピー(DOS付)
- 15'ラインプリンターⅢ
- クイックプリンターⅢ
- ポインセサイズ
- 専用カセットコダ
- アプリケーション  
<ビジネス>  
<教育>  
<ゲーム>等

オール商品特別価格で販売中!! ●クレジット・ローン販売もご利用下さい。

フピ・ポ・パ

デンワ1本でシステムがキミの手に

03-453-1609



マイコンショップ

ASC特約店

株式会社富士製作所

カタログ請求先 〒108 東京都港区三田2丁目7番地16号三信ビル5号館1F ☎03-453-1609

振替先：富士銀行三田支店当座190-372 三井銀行三田支店当座1024-564 振替口座 東京7-81201

カタログ請求先



# 今、日本橋に熱い視線が…マイコンのすべてをここに!



大特価セール  
即決クレジット  
取扱中!

★コムスポット共立が  
ワイドにオープンしました★

最新の各社パーソナルコンピュータをはじめプリンター、フロッピーディスク、モニターTV、X-Yプロッターなどの周辺機器も豊富に展示デモ中です。ぜひ一度ご来店ください。

PC-8001、MZ-80、APPLE II、PET等  
各社ソフトおよび、CP/Mソフトウェア  
ライブラリーなど多数あり、ビジネスに、開発に、ゲームにマイコンの応用範囲を広げます。

- メンテナンス、サポート体制充実
- マイコン講習会開催

## 日立パーソナルコンピュータ ■ベーシックマスター[レベル3]

新製品発表・技術説明会を行ないます

- ▶日時/11月9日 PM11:00-PM3:00およびPM3:00-PM5:30の2回行ないます
- ▶場所/日本橋支店2階
- ▶定員/40名(30名/回) 入場無料
- ▶参加のお申し込みは店頭、もしくは本電話をお願いします。

システム部門也大巾拡大! (MULTIBUS, S-100BUSシステム等)

## ワイドなフロアに今話題の各社最新パーソナルコンピュータ 周辺機器、各種ソフトウェアを多数展示即売中!!

### 日立パーソナルコンピュータ ベーシックマスター[レベル3]



- MB-6890……………¥298,000
- カラーディスプレイ¥168,000

### OKI パーソナルコンピュータ IF800 model 10 model 20



- IF-800model 10 ¥370,000
- IF-800model 20 ¥1,480,000

### NEC パーソナルコンピュータ PC-8000 シリーズ



- PC-8001……………¥168,000
- PC-8011……………¥148,000
- PC-8031……………¥310,000

### (CP/Mシリーズ)

- PC-8000 CP/M2.2 ¥65,000
- APPLE II CP/M2.2 Z-80 SOFT CARD ¥118,000

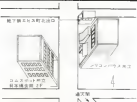
### (PASCALシリーズ)

- PC-8000 UCSD PASCAL……………¥165,000
- APPLE II UCSD PASCAL……………¥140,000

### (ゲームソフトシリーズ)

- スタートレック
- インペーターゲーム
- ヘッドオン
- 五目ならべ
- チェス
- オセロ
- マスターマインド
- GOLF
- BASE BALL
- PC用 ソフトシリーズ

## 大阪・日本橋《マイクロコンピュータ・ワークショップ》



## コムスポット 共立

〒556 大阪市浪速区日本橋筋5-47日本橋会館2F

☎(06)644-4666

●営業時間AM10:00-PM7:00 ●水曜定休

### 今がチャンス! 即決クレジット(ローン)OK!

- ★現金特別価格で各種クレジットが利用できます。残金のみに金利がかかります。
- ★30回払いまで出来ます。但し1回の支払い額は3,000円以上。
- ★その場でお持ち帰りできるクレジットもあります。
- ★印かん、身分証明書(免許証など) 学生の方および未成年者は、ご両親の保証が必要です。



# 高いコストパフォーマンスと信頼性

## シンセサイザー・キットの名作 MICRO WAVE SYNTHESIZER

### VOLTAGE CONTROLLED OSCILATOR (VCO) I, II

電圧を周波数に変換して数種類の波形を出力する。  
●発振周波数: 0.025Hz~100kHz ●高特性範囲: 0.1Hz~10kHz ●出力波形: 鋸歯状波, 矩形波(パルス幅5~95%), 三角波(1のみ) ●入力電圧: 1V/オクターブ ●入力電流: 10 $\mu$ F/オクターブ。

### NOISE GENERATOR

ホワイトノイズ及びピンクノイズを発生させる(近似ノイズ使用)。

### VOLTAGE CONTROLLED FILTER

オーディオ信号の帯域制限及び共振させる。  
●可変周波数範囲: 100Hz~4kHz ●ストロブ: 約1V/オクターブ。

### VOLTAGE CONTROLLED AMP(VCA)

信号の音量調整を電圧で行なう。

### ATTACK DECAY SUSTAIN RELEASE GENERATOR(ADSR)

ADSR波形を発生させる。  
●ATTACK, DECAY, RELEASE TIME: 4 msec~10sec(1M $\Omega$ ) ●SUSTAIN, LEVEL: 10~5V ●出力電圧: 0~5V ●ゲートコントロールハイ ●外部ゲートコントロールGNDシート。

●マイクロセット: 本体+VCF/LFO/モジュール+ブラックパネル+VR35コ, ツマミ43コ, ロータリSW8コ, LEDセットスイッチ, トランジスタ, ACコード等キタハタ一式, 電源付

¥29,800 円1,000

- ▶ VCO, VCF, VCA, ADSR等のモジュールが各々独立し, 自由に組合せ, 拡張性を楽しめます。
- ▶ パネルはアルミブラックのcockpitスタイル。
- ▶ キーボードと組合わせることにより, 本格的なシンセサイザーを作ることができます。
- ▶ 多くのマニアに製作された高信頼性キットです。
- ▶ 48ページにわたる詳細なマニュアルが付いています。



※詳しいカタログは切手50円同封の上ご請求下さい。

## マイコン制御シンセサイザー 4ch MUSIC BOX

キット ¥29,800 円1,000 (マニュアル8080系・6800系ソフト付)

■アナログ・シンセサイザー方式により音に豊かな表情があります。■タイムシェアリングDAC方式により4ch間の音程のバラツキがなく, 重厚な4声サウンドが楽しめます。■リアVCOの採用で温度変化による和声の崩れはありません。■各種の音声コントロール機能があり, リア音の音程の流れをソフトウェアによってコントロールできます。■ディレイ・ビブラト効果によりアナログ的な演奏ができます(ビブラト用LFOは各ch独立しています) ●コンパネ操作によるパルス・ウェーブ・モジュレーション効果によりVCFのようなワウ効果からフェイズの動きのあるフズ効果まで, 激しくコントロールする事ができるサウンドに豊かな表情を与える事ができます。●連続可能なコンピュータ, パラレル出力端子が最低13bit必要です(音声コントロールを含めると18bit必要です)

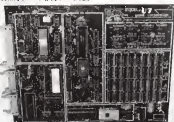


## ZDOS使用 WAVE V7

CP/Mディスク・コンピュータ・システム

¥198,000 円1,000 完成品, テスト済, 64K実装

WAVE V7はCPU, FDC, 64K DRAM, I/O, UART, MONITOR ROM WRITERをワンボードに凝縮することによって高いコストパフォーマンスおよび信頼性を得ています。WAVE V7は周辺機器としてターミナル, フロッピードライブ, プリンタ, 電源等を接続すれば, すぐに動作するよう設計されています。(フロッピーはミニ, フルサイズとも接続可)



WAVE V7のソフトウェアはZDOSベースのため, 高級で豊富なソフトが利用できると共にご利用いただけます。WAVE V7はパーソナルコンピュータとしてだけでなく(スモールビジネス, 研究開発, またOEM用としても)使用できる内容です。

- CPU .....Z-80
- FDC .....WD1771使用, IBMフォーマット, 8インチソフトセクタ, YE DA TA, YD-174D(両面高密度)ダイレクト接続
- UART .....RS232Cタイプ, フォトアイソレーション
- モニタ .....POWER ONでモニタにジャンプします
- RAM .....DRAM64K(ユーザーズエリア60K) フロッピー動作もWAITがかる事(安定に動作します)
- I/Oポート .....A, B, Cの3ポート(Cポートはフロッピー用)
- ROMライター .....2708の書込み, COPY等ができます。ライターとして使用しない時は24ピンのコネクタからA, Bのポートを引き出すことができます。(トータル4I, Oポート)

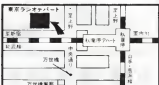
# 秋葉原エレクトロニクス

〒101 東京都千代田区外神田1-10-11 東京ラジオデパートB1 店舗03-253-9340

御注文は最新号にてお願いします

●注文方法 - 現金書留にておねがいします  
●お申込み先 - 〒101-91 東京都千代田区神田神田橋23号

●お問合せ先 - 本木支店 〒352増玉清瀬市新座2-2-5 富士ショッピングタウン2階 ☎0464-79-3214



# 究極の8ビットパーソナルコンピュータ

## 日立ベーシックマスター・レベル3

**MB-6890**  
¥298,000

店頭デモ中  
好評発売中



MB-6890  
¥298,000

- パーソナルコンピュータで初めての読みやすい「ひらがな」表示。(最大80×25行)
- カラーディスプレイを用いて8色のカラー表示が可能。カラーは文字色、背景色を別々に指定できます。
- 最高640×200ドット高解像度グラフィックが使用できます。グラフィック使用中に文字も使用可能。
- 大幅に機能を強化した「拡張ベーシック」「モニタープログラム」(ROMに内蔵)を内蔵。
- カセットレコーダー、プリンタ、ライトペンなど周辺装置用インターフェースを内蔵。
- その他の周辺装置もインターフェースカードを本体に取り付けるだけで拡張できます。

コンポジットカラービデオモニターC14-1070 ¥79,800もあります。

### ベーシックマスター専用プリンター

**EPSON**  
TP-80ET  
¥149,000

好評発売中

(インターフェースROM ¥5,000)



### 日立周辺装置

ドットインパクトプリンター  
MP-1030  
¥178,000

ミニフロッピーディスク  
MP-3530  
¥298,000

デジタルカセットレコーダー  
MP-3030 ¥148,000

レベルIII用ミニフロッピーディスク MP-3540 近日発売



### インテリジェント・カラー・グラフィック・ターミナル

- 256×256×2、8ドット単位で色指定
- RGBセパレート出力及び75Ωコンポジットビデオ出力
- オンボード単一5V電源
- X-Y座標による直接書込及び8方向カーソル移動
- ホストコンピュータとの通信はセントロニクス準拠
- 56P拡張バス
- MPU: HD46802, CRTIC: HD46505SP
- 6809MPU交換可能
- 仕様は予告なく変更することがあります。

近日発売予定

### 80桁グラフィックドットプリンター (精工舎)

**GP-80**  
¥69,000

好評発売中



## CompuLady

マルチファンクションワンボードマイクロコンピュータ  
教育に、ゲームに、研究開発に、グラフィックボードにそしてライブMUSICに!

※ウェブコーポレーション製



メモリ50Kバイト実装、テスト済  
RS-232C、プリンタI/F、ミニFD I/F、  
48KZ-DOS(CP/Mアップカーコンパチブル)  
(グラフィックサブルーチン付)。

¥138,000

電源(A51F 500V2-P1)  
+5V・7A、+12V・15A ¥25,800

※写真はRAM等のオプションソフト実装したものです。

**本多通商株式会社** ●本多通商名古屋店(ラジオセンター2F)・〒460:名古屋市中区大須3-30-86 ☎052-263-1670  
●本多通商東京店(ラジオデパートB1) ☎03-251-7611

★カタログご希望の方は必要なるものを明記の上、〒350同封下記へお送り下さい

### PCA8540 (MELPS 8542 カラートV) 標準高級基板コンピュータ

●8542 (MELPS) 192 (31)の  
標準高品質チップセット  
●内蔵メモリアクセスROMに0.64  
ビットの高速メモリアクセス  
●データバス、アドレス、  
コントロールバス、データバス  
ゼータ、オンチッププログラムの  
読み出し動作可能なメモリアクセス  
モード、ソフトウェアドライバ  
モード、メモリバス、メモリバス  
ROM又はメモリバス/ROM出力用  
PCA8506又はPCA8507

●完成品 ¥83,000 千1,000

### 片面ミニフロッピーディスクドライブ MOD6108 ¥78,000 千2,000

CANON製

MOD6106 ¥115,000 千2,000  
(3100の両面)

●標準的な製品21型、高信頼、信頼性、寸法:150×200  
25mm ●電源電圧 起上り電圧数 40トランジスタDPSK  
224MHz ●容量 125KB KEV-DISK、容量205KB KEV  
715KB ●電源電圧 5V (VPSA, MAXI SA) ●電源電圧  
+12V (VTP, 0A, MAXI SA) ●コネクタ: SIGNAL  
コネクタ34P、電源AMP 4P

### エルコー スイッチングバックアップライ

●J-30 容量10MB ¥12,000  
●J-30 容量20MB ¥12,000  
●J-30 容量40MB ¥13,000  
●J-30 容量80MB ¥15,000  
●JMC-1 マネージメント ¥18,500  
●JMC-1A 12V/1A、12V/0.5A  
15V/0.5A、15V/0.6A、15V/0.6A  
15V/0.6A、15V/0.6A、15V/0.6A  
15V/0.6A、15V/0.6A、15V/0.6A  
●JMC-2 マネージメント ¥20,000  
●JMC-2A 12V/1A、12V/0.5A  
15V/0.5A、15V/0.6A、15V/0.6A  
15V/0.6A、15V/0.6A、15V/0.6A  
●JMC-3 マネージメント ¥22,000  
●JMC-3A 12V/1A、12V/0.5A  
15V/0.5A、15V/0.6A、15V/0.6A  
15V/0.6A、15V/0.6A、15V/0.6A

### TAC RAM-II 完成品 ¥68,000

RAM-II (専用DELAY LINE付)  
●16K DRAM ¥41,800 千1,000  
●32K DRAM ¥32,200 千1,000  
●48K DRAM ¥27,600 千1,000  
●64K DRAM ¥22,000 千1,000

●完成品 ¥68,000 千1,000

### VDT-II (80×24CRTボード)

●完成品 ¥98,000 千1,000

### TK-80BSシリーズ

●完成品 ¥83,000

### ★★ SYSTEM-44 ★★

●完成品 ¥90,000 千1,000

### FT-8216G カラーグラフィック ディスプレイボード

●完成品 ¥98,000 千1,000

### YA-2008 (16K Byte ROMボード)

●完成品 ¥83,000

### NEC パーソナルコンピュータ PC-8001

●完成品 ¥44,800 千1,000

### YA-4003A (16K RAMボード)

●完成品 ¥83,000

### NEC パーソナルコンピュータ PC-8010

●完成品 ¥44,800 千1,000

### コンピューレディー (マルチファンクション・ワンボード・コンピュータ)

●完成品 ¥44,800 千1,000

### ZDOS使用 WAVE V7

●完成品 ¥198,000 千2,000

### ワンボード・マイコンシステム・キット CRC-80

●完成品 ¥29,800 千1,000

### ワンボード・マイコンシステム・キット CRC-80

●完成品 ¥29,800 千1,000

### ワンボード・マイコンシステム・キット CRC-80

●完成品 ¥29,800 千1,000

### ワンボード・マイコンシステム・キット CRC-80

●完成品 ¥29,800 千1,000

### ワンボード・マイコンシステム・キット CRC-80

●完成品 ¥29,800 千1,000

### ワンボード・マイコンシステム・キット CRC-80

●完成品 ¥29,800 千1,000

### ワンボード・マイコンシステム・キット CRC-80

●完成品 ¥29,800 千1,000

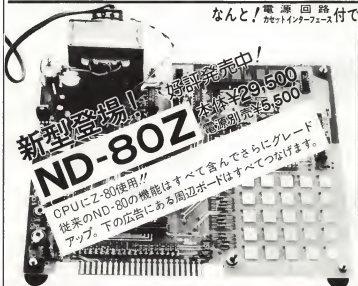
株式会社 若松通商  
本社 東京都千代田区外神田1-11-4  
秋葉原店 千代田区外神田1-15-16  
浦安店 千代田区浦安中津区小石川橋町1-147-8

# マイコンは高価すぎる!

...と思いませんか?

本格的マイコンキット「ND-80」超低価格で好評発売中!!

なんと!電源回路  
カセットインターフェース付でこの値段!! **¥43,000**  
(送料サービス)



好評発売中!  
木箱 ¥29,500  
電源別売 ¥5,500  
CPUにZ-80使用!!  
従来のND-80の機能をすべて含んでさらにグレードアップ。下の広告にある周辺ボードはすべてつなげます。

## 特徴

- TK-80 ソフト コンパチブル。  
TK-80用プログラムがそのまま使えます。(1.0版のみ少し異なります。)
- 電源回路付。+5V 1A, +12V 0.5A, -5V 0.5A  
ND-80は乳消費電力(+5V300mA, +12V60mA -5V20mA)なので  
拡張しても大丈夫。
- 軽快なタッチキーなので耐久性バツグン!  
(キーの配列はTK-80と同じ。)
- RAM 1Kバイト実装。 (1200ボルト)
- カセットテレコインターフェース付。動作確実!!
- 電子オルガンプログラム用アンプ回路、  
小型スピーカ付。
- 強力1KバイトモニターROM。  
モニタープログラムはTK-80と同じ動作+α。(P-ROM  
WRITER用プログラムもはいつていただきます。)  
●80MHz用。クロック2MHz(18MHz本品使用) ROM(2708L)  
RAM(2111)×2 75mg LED×6電源回路部品一式(トランス付)  
組立解説書、プログラム解説書付。

TVキャラクタディスプレイインターフェースキット  
32字×24行白黒 **¥19,500**  
(千サービス)

英・数・カナ 5×7ドット。ビデオRAM方式。  
RFモジュレータ回路付。家庭用テレビにつない  
で御使用下さい。ガラスエポキシ両面基板  
使用。とても作りやすいキットです。

放電プリンタ/メカ インターフェース・電刷キット  
特価 **¥35,000**  
(千サービス)

手持ちのマイコンで簡単にコントロールできます。  
●MZ-80にも接続できます!  
(コントロールプログラムカセット…サービス)  
MZ-80用コネクタ…入荷しました。  
別売 セット価格 **¥2,000**

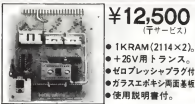
- インターフェース(含キャラジェネ)、電源付  
完全キット。
- 印字桁数40桁。高速120行/分(2行/秒)
- 英・数・カナ・記号128種  
(5×7ドットマトリクス)
- 専用放電用紙1巻サービス/  
(別売は1巻 千共 ¥550です)

2708用P-ROM消去器(小型紫外線殺菌灯)  
**¥3,800** 千、手数料共  
●50Hz/60Hzを指定して御注文下さい。  
1万5千円以上する「消去器」を買い必要は  
ありません。20分位で完全に消去できます。

4KROM+4KRAMメモリーボード

- P-ROM 2708用、RAM 2114用。  
ガラスエポキシ両面基板。アドレスフルコード。
- A) 周辺C、ソケット付 **¥8,000**  
(メモリなし)
  - B) 4K ROM付 **¥15,600**  
(千サービス)
  - C) 4K RAM付 **¥15,600**  
(千サービス)
  - D) メモリアル実装 **¥23,000**  
(4KROM+4KRAM付)
  - P-ROM2708 1024×8ビット **¥1,900**
  - RAM2114 1024×4ビット **¥950**  
(メモリのみの注文は送料として¥200加算して下さい)

2708専用P-ROM WRITER キット



- ¥12,500**  
(千サービス)
- 1KRAM(2114)×2、
  - +25V用トランス。
  - ゼロプレッシャプラグ付。
  - ガラスエポキシ両面基板。
  - 使用説明書付。
- 手持ちのマイコンに接続してお使い下さい。  
●当ND-80はモニターROMに書込プログラム  
がはいつているのでスグ使えます。  
●マスターROMからのコピーも可。ふだんは1  
K RAM + 1 K ROM ボードとして使えます。

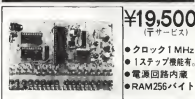
マザーボード(ND-80Z)用

ND-80ZとTVディスプレイ  
ボード、メモリーボードと **¥4,000**  
(千サービス)  
ケーブルなしで簡単に接  
続できます。44Pコネクタ3本付。

タッチキーボードキット(新発売)

- ¥4,500**  
(千サービス)
- 英・数・カナ 128種
  - JISコード出力
  - 英・数シフトキー+カナシフトキー+32キー
  - マイコンの入力用に最適

自作派入門用8080製作キット



**¥19,500**  
(千サービス)

- クロック1MHz
- 1ステップ機能有。
- 電源回路内蔵
- RAM256バイト

BASICインテリタ(2K BASIC)

●書込済2708ROM×2 **¥5,000**  
(千サービス)  
(BASIC解説書付)  
お待たせしました。ND-80Z用 TINY(東大版+α)  
でND-80Z+TVディスプレイ+メモリーボード(R  
AM4K)+タッチキーボード+マザーボードの構成  
で御使用下さい。(セット価格 特価 83,000円)

マニアが設立した (有)中日電工 I/O係 住所変更のお知らせ  
マニアのための会社です 千463 名古屋守山区守山北山39-69  
〒463 名古屋守山区守山北山39-69  
パレス守山ビル305号  
☎(052)791-6254 (高号が変わりました。旧中日本電子工業) 振替口座 名古屋45961番

お問合せは往復ハガキにてお願いします。資料郵希望の方は切手300円同封願います。御注文は現金書留、振替でお願いします

# 日本橋5ばん館 5階フロアーにも マイコンコーナー新設!

「ひらがな」が表示できる、カラーパーソナルコンピュータ。

## HITACHI ベーシックマスター

### レベル3 MB-6890

Joshin特価

298,000円

クレジット支払い

現金40,000円 1回目10,140円  
 月々8,700円×16回  
 ポーナス月 51,700×3回  
 お支払い総額 344,440円

予約受付中



上の写真(MB-6890/C14-2170の組合せ例です。)

(MB-6890の特長)

- バーツクコンピュータで初めてひらがなの表示ができます。●専用カラーディスプレイを用いて色のカラー表示ができます。カラーは文字、背景色を別々に指定できます。●紙面40×2000ドットの高精細度グラフィックが使用できます。グラフィック増強中に文字の表示はできます。●大幅に増強強化した拡張BASiC(モニュアプログラム)に24KフラッシュROMを内蔵しています。●ホストローダー、プリンターおよびRS-232Cなどの周辺装置用インターフェイスを内蔵しています。●その他の周辺装置用インターフェイスカードを本体内部に取り付けられて拡張できます。

(MB-6890の主な仕様一覧表)

- MPU 6809(8ビット並列処理) ●ROM 24K(16KB×16)×3(1マックROM)
- メモリー2MB(BASiC) ●RAM 32K(16KB×2) ●最大62KB(16KB×2) ●紙面40ドット×2000ドット(縦25文字×2000文字) ●横40文字×縦25文字(1000文字) ●最大ドット×163ドット(高水準) ●カラー画像(7色×8色×白) ●背景7色指定可能 ●グラフィック表示 ●最大640ドット×縦200ドット ●あつかい ●文字 ●英文字 ●英数字 ●数字 ●かな文字 ●カナ記号 ●ひらがな ●有符号数 ●無符号数 ●32ビット ●浮動小数点 ●文字列 ●インターフェイス ●シリアルインターフェイス ●内蔵 ●インターフェイス RS-232C ●インターフェイス内蔵

### C14-2170 カラーディスプレイ

Joshin特価

168,000円

クレジット支払い

現金20,000円 1回目5,740円  
 月々5,100円×16回  
 ポーナス月 29,100×3回  
 お支払い総額 194,640円

## NEC PC-8001 (モニターV形)

- (特長)
- 最高解像度160ドット
  - 確実な使用OK
  - セントロニクスプリンタ各種に準拠のプリンターインターフェイス内蔵
  - カラー機能16色
  - グラフィック 160×160ドット
  - RAM...16KB実装(MAX32KB)



Joshin 特価 168,000円

(周辺装置)

- 拡張ユニット PC-8011 ¥148,000
- 80ドットプリンター PC-8021 ¥165,000
- 40ドットマトリクスプリンター PC-8022 ¥98,000
- シリアスポインター PC-8031 ¥310,000
- PC-8031用I/Oポート PC-8033 ¥17,000
- 12インチグリーンディスプレイ PC-8041 ¥48,800
- 12インチカラーディスプレイ PC-8042 ¥109,000
- 12インチ高分解度カラーディスプレイ PC-8043 ¥219,000
- RTPモニター PC-8044 ¥13,500
- カラーディスプレイ用ケーブル PC-8061 ¥1,860
- プリンター用ケーブル PC-8094 ¥4,950

クレジット支払い

現金20,000円 1回目5,740円  
 月々5,100円×16回  
 ポーナス月 29,100×3回  
 お支払い総額 194,640円

## SHARP クリーンコンピュータ



MZ-80K2 Joshin特価 198,000円

MZ-80C Joshin特価 268,000円

(特長)

- RAM容量...C型48KB実装、K2型32KB実装(MAX48KB)
- プログラム言語の非固定型(テープで供給)
- 18インチモニターレベ、カセットローダー付機

- タイプライター用のキーボードを採用
- 10インチガンダムCRTディスプレイ内蔵
- バスラインを外周型(110mm径)に集中、別売の拡張シナクを使用し、さらに多彩な発展が可能です。

クレジット支払いK2型

現金30,000円 1回目5,940円  
 月々5,700円×16回  
 ポーナス月 33,700×3回  
 お支払い総額 228,240円

クレジット支払いC型

現金40,000円 1回目5,740円  
 月々7,700円×16回  
 ポーナス月 45,700×3回  
 お支払い総額 309,040円

100台OK

P

日本橋1ばん館

日本橋でも  
 らしくらくカー  
 ショッピング  
 ができるよう  
 になりました

お急ご試しのお客様  
 は、ほんの少しの手  
 間でお支払いの  
 方法が、お急ご  
 いただけます。

月々わずかの  
 クレジット

- 1万円以上の全ての商品にご利用いただけます。
- 現金は、お買上げ金額の10%から結構です。
- 月々のお支払いは3,000円より。
- お支払い回数はご予算に合わせて、3回～30回までご自由にお選び下さい。
- 現金購入の場合は、あらかじめ、当社まで在庫確認をお願いします。

お電話、おハガキでも  
 ご注文受ります。

- お電話でのお申し込みは...  
 ☎大阪(06)644-1813(代表)
- おハガキでのお申し込みは...



まごころサービスの上新機



Joshin  
 日本橋  
 1ばん館

〒100 東京都中央区日本橋1-1-1  
 電話 06-644-1813(代表)



# 信頼を売るマイコンショップ

## SHARP MZ-80シリーズ

クリーンコンピューター  
**MZ-80C**  
標準価格 ¥268,000



**MZ-80K2**  
標準価格 ¥198,000

ドットプリンター  
**MZ-80P3**  
標準価格 ¥168,000



プリンター用紙  
1000枚 ¥3,000

フロッピーディスク  
**MZ-80FD**  
標準価格 ¥298,000



MZ-80F10 ..... ¥27,000  
MZ-80FMD ..... ¥10,000  
MZ-80F15 ..... ¥6,000  
MZ-80F05 ..... ¥3,000

インターフェースユニット  
**M-80 I O**  
標準価格 ¥29,800



14型カラーディスプレイユニット  
**MZ-80DU**  
標準価格 ¥294,000



## ★★ロケットクレジットでマイコンも楽々ローン★★

★特価価格でクレジットが組めます。★回数は3回、6回、10回、20回、24回、30回払い。★請求自由(通常の領金は10~20%です)。  
★その場でお待ち帰りが出来ます。もちろん都内近郊は無料配達致します。(身分証明書・運転免許証)。

### NEC

**PC-8001**  
標準価格 ¥168,000



ドットインパクトプリンター  
**PC-8021**  
標準価格 ¥165,000



デュアルミニディスク・ユニット  
**PC-8031**  
標準価格 ¥310,000



### 日立

ベーシックマスターレベル2  
**MB-6881**  
標準価格 ¥148,000



## 下取りセール中/貴方にとって不用のマイコンは有りませんか?

### 日立

ベーシックマスターレベル3  
**MB-6890**  
標準価格 ¥298,000



予約受付中!

### SHARP

パーソナルコンピューター  
**PC-3100S**  
標準価格 ¥250,000



### EPSON

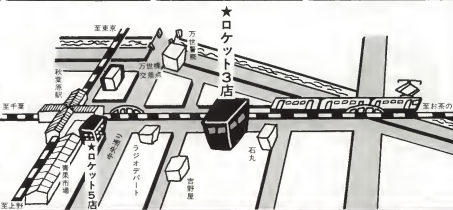
ドットプリンター  
**TP-80ET**  
標準価格 ¥139,000



T-TYPE (トラクターフィード)  
TP-80EF (フランクシステム)  
標準価格 ¥134,000

### HAL

**PCG-8100** ¥49,800  
対応モデル PC-8001  
**PCG-8000** ¥44,800  
対応モデル MZ-80C/K  
**PCG-6500** ¥39,800  
対応モデル CBM-3032 (PET) CBM-3016

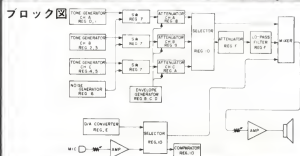



# ロケット

- 秋葉原本店 千101
- 豊島町千代田区外神田1-4-6
- 03(257)0346
- 池袋駅前千代田区外神田1-4-6
- 03(257)0347
- 千代田千代田区外神田1-4-6
- 0472(47)0050
- 横浜千代田区外神田1-4-6
- 0489(64)6044
- 越谷千代田区外神田1-4-6
- 03(967)7111
- 内谷千代田区外神田1-4-6
- 03(967)7111
- 希望ヶ丘千代田区外神田1-4-6
- 045(365)0555



## 意欲作続々登場!

**PSA 新登場!**

プログラマブル・サウンド・アダプター

- PET/CBM用 ¥79,800 ●驚異の6VOICE  
 Apple II用 ¥79,800 ●A/D、D/Aコンバーター内蔵  
 ●ソフトウェア付  
 ●ケース付完成品

PET/CBM用2バスアセンブラ  
 ROMタイプ ¥29,800(マニュアル付)



PCG-8100

## PCGシリーズ

**MODEL 8000**

対応モデル: M7-80 G K

¥44,800

**MODEL 8100**

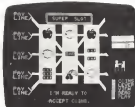
対応モデル: 201-1001

¥49,800

※各出しのみのプログラマブル発音器及びプログラマブル  
 デコー(250ms - 170ms)1内蔵のカラー対応モデルです**MODEL 6500**

対応モデル: CBM-3032 3048(PET)

¥39,800

PCGリファレンスマニュアル  
 11月発売予定**SUPER SLOT**

PET/CBM用発売中  
 PC-8001用 11月上旬発売予定  
 MZ-80C/K 11月上旬発売予定

**平安京エイリアン ¥3,000**

PET/CBM用 発売中  
 PC-8001用 11月中旬発売予定  
 MZ-80C/K 11月中旬発売予定

**NIGHT DRIVE ¥3,000**

PET/CBM用、  
 PC-8001用(カラー対応)、  
 MZ-80C/K用発売中

**SUPER GALAXIAN ¥5,000**

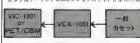
PET/CBM用、 ¥5,000  
 PC-8001用(カラー対応)、  
 MZ-80C/K用発売中

**JUPITER LANDER**

PET/CBM用、  
 PC-8001用(カラー対応)、  
 MZ-80C/K用発売中

**VCX****commodore**

VIC-1001シリーズと君の  
 テーブルレコーダーがドッキング  
 (PET-2001 8K, 16K, 32Kにも使用可能)  
 ※各モデルのソフトROMはオプションセットも使用可能



11月発売予定  
 子値 ¥3,500

株式会社 **HAL** 研究所

東京都千代田区神田和泉町1-1  
 西川パーキングビル8F ㊟101

TEL.863-3027

## 販売代理店

- アスター・インターナショナルコスモグループ本部
- 工人舎システムグループ本部
- 株式会社システム・フォーミュレート
- 英光無線機
- 日本パーソナルコンピュータ一協
- 株式会社 デコ

- ☎03-253-6802
- ☎045-662-0688
- ☎03-281-2621
- ☎03-255-5781
- ☎03-375-5078
- ☎03-253-0761

# あなたは、

簡易システム開発

# どこまで使うか？

== UCM-80 ASSEMBLE LIST == PAGE 01

```

10      | *****
20      | REMITTEN
30      | *****
40      |
50 03FF  STACK EDU 03FFH      |STACK TOP
60 0080  MODE1 EDU 80H
70 0090  MODE2 EDU 70H
80 0000  PA1 EDU 0
90 0001  PB1 EDU PA1+1
100 0002  PC1 EDU PB1+1
110 0003  CTRL1 EDU PC1+1
120 0004  PR2 EDU 4
130 0005  PB2 EDU PA2+1
140 0006  PC2 EDU PB2+1
150 0007  CTRL2 EDU PC2+1
160 0020  CLOCK EDU 20H
170 0237  DISP EDU 257H
180      ORG 0000H
190 8000  DATA DR 20
200 8014  FLAG DS 1
210      |
220      |
230      |
240      | **** INITIALIZE
250      |
260      |
270 0000  F3 INITI1 DI
280 0001  S1PFB3 LLI SP,STACK
290 0004  AF IRA A
300 0005  D320 OUT CLOCK
310 0007  3C INR A
320 0006  D320 OUT CLOCK
330
340 000A  3E80 MVI A,MODE1
350 000C  D303 OUT CTRL1
360 000E  3E90 MVI A,MODE2
370 0010  D307 OUT CTRL2
380
390 0012  3E12 MVI A,12H
400 0014  D305 OUT PR2
410 0016  AF
420 0017  D304
430 0019  D30A

```

PC-8001

## EDIT/ASSEMBLER

発売中！

¥39,800

(マニュアル付)  
マニュアルのみ

¥1,000

### 特徴は

- 8080用アセンブラ
- PC-8001本体の空きソケットにROM1ヶを差し込むだけでOK!
- スクリーン・エディタ及びラインエディタ方式
- AUTO RENUMBERの機能付
- ファンクションキー、COLORコマンドも使えます。
- アセンブル時間は約15~16秒/1000ステップ
- RAM32Kシステムで約2,500ステップのプログラムが開発可能



NEC  
PC-8001

## COMPO-BS/80

μCOM-80

### EDIT/ASSEMBLER

¥38,000

(マニュアル付)

- TK-M20KにROMをセットするだけでアセンブラが起動!
- ラインエディタ方式
- AUTO RENUMBER機能付
- 約2000ステップのプログラムが開発可能
- 非常に見やすいハードコピーもとれます。
- PROLINE-300を接合すれば、非常に便利です。

## PC-8001 PROM書込み器 PC-WRITER

- EPROM 2716/2532 専用書込み器
- NEC PC-8001 直結
- EDIT/ASSEMBLER内蔵  
アセンブルからPROM化まで数十秒!
- 10種類のコマンドを持った使い易いモニター
- PROMボード内臓 2716×4 又は 2532×2  
(アドレスは PC-8001の空きエリア 6000H~7FFFH)
- ※すでに当社のEDIT/ASSEMBLERをお持ちの方はPC-WRITER内に差し替えて御使用ください。

近日発売予定

### お求めは

全国のNECビットイン及びNECマイコンショップにて販売いたしております。



株式会社 アイシー

〒141 品川区東五反田1-17-7  
新大衆五反田ビル6F  
TEL 03/447/3793(代)

# 特別 Set 価格

- 全商品無料で全国各地、宅急便で配達!!
- 全国クレジットでOK!!
- 月つき3,000円より!!

中古パソコン下取り中!

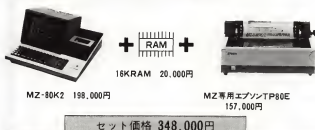
## 1 PC-8001+PC専用エプソンプリンター



## 3 MZ-80C+MZ専用プリンター



## 2 MZ-80K2+16KRAM+MZ専用プリンター



## 4 MZ-80用シングルフロッピー+MZ専用プリンター



# 佐世保マイコンセンター

■大好評!! originalソフトテープ **Tecno Soft**® テクノ時代のテクノソフト:送料無料

①2001年宇宙の旅: PC-8001/MZ-80用……3,300円



宇宙ステーションの中のコンピューターHAL9000が知性を持ち、反乱を起こし始めた! あなたはHAL9000の反乱をどう止めるか!

③プラネットウォーズ: PC-8001用……3,300円



21世紀後半、宇宙の引力は乱れ始めた! 地球にせまり来る、ハレー水星や小惑星等、君は反重力を使って逃げられるか!

②フェニックス2772: PC-8001用……3,300円



地球は滅亡寸前! その時永遠の命を求めに、3次元空間の中で未確認物体"2772"を追い求めるスペースタクトルマン大作!

④MZ-80用 高速 スクリーンメーカー……2,500円



LOAD中にスクリーンデモが出るのはソフトメーカーだけのものではありません。あなたの作ったスクリーンがわずか11秒で終了。君のは長くないか!

- CBM3032+カセットテレコ=250,000円
- MZ-80逆アセンブルリスト=2,500円 千無料
- MZ-80K2のキーに不満の方、キーボードをMZ-80Cにしませんか? K2のキーボード7,000円で下取ります。

☎ 0956-25-5223

〒857 佐世保市湊町2-15 石橋ビル2F

AM10:00 - PM 6:30 金曜定休

# 月賦販売コーナー

品名	各回数	頭金(前払)	各回払(後払)	支払合計
APPLE II又はPLUS 16K RAMシステム	6 10 15 20 25 36	100,000円 190,000円 50,000円 0円 0円 0円	33,000円 20,500円 11,200円 7,400円 10,900円	236,000円 305,000円 323,000円 343,000円 322,400円
APPLE II 又はPLUS 32K RAMシステム	6 10 15 20 25 36	100,000円 190,000円 50,000円 0円 0円 0円	35,700円 22,200円 13,400円 9,600円 13,200円	314,200円 382,000円 341,000円 366,000円 414,000円
APPLE II 又はPLUS 48K RAMシステム	6 10 15 20 25 36	160,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	48,500円 34,000円 20,600円 19,200円 12,100円	331,000円 349,000円 359,000円 384,000円 435,600円
MZ-80K 2 32K RAMシステム	6 10 15 20 25 36	50,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	24,700円 14,900円 14,200円 11,100円 6,900円	199,200円 199,000円 213,000円 222,000円 248,400円
MZ-80K 2 36K シャープ	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	14,700円 10,000円 11,000円 7,300円 7,300円	200,000円 200,000円 215,000円 234,000円 262,000円
MZ-80K シャープ	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	18,900円 11,300円 11,000円 12,000円 7,500円	213,400円 221,000円 224,000円 249,000円 270,000円
MZ-80C シャープ 48K	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	25,000円 11,800円 14,900円 14,700円 8,400円	268,000円 281,000円 273,500円 294,000円 324,800円
PC-8001 日電 16K	6 10 15 20 25 36	50,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	19,800円 12,000円 12,300円 8,600円 6,000円	166,800円 170,000円 184,500円 182,000円 216,000円
PC-6001・32K 日電 東京スタンダード増設	6 10 15 20 25 36	50,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	21,100円 13,000円 10,200円 8,000円 5,000円	176,800円 181,000円 196,500円 204,000円 230,000円
PET-2001-B テプ5本サービズ	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	19,700円 11,900円 11,600円 12,000円 7,600円	214,200円 219,000円 224,000円 242,000円 273,600円
PET-2001-16 CBM3016 テプ5本サービズ	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	25,000円 15,000円 13,700円 13,800円 8,700円	250,000円 251,000円 255,000円 276,000円 312,200円
PET-2001-32 CBM3032 テプ5本サービズ	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	33,000円 20,000円 17,000円 16,500円 10,400円	248,000円 300,000円 305,000円 330,000円 374,000円
ATARI-800	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	29,000円 18,000円 16,000円 16,000円 10,100円	274,000円 290,000円 297,500円 320,000円 362,600円
ATARI-400	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	14,300円 14,600円 10,200円 11,100円 7,000円	185,800円 196,000円 203,000円 222,000円 252,000円
MB-6881 日立 16K RAM ベシクマスター	6 10 15 20 25 36	50,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	16,400円 11,800円 11,800円 8,400円 5,400円	148,400円 148,000円 165,000円 184,000円 194,400円
MB-6881 日立 32K RAM ベシクマスター	6 10 15 20 25 36	50,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	18,900円 11,700円 12,100円 9,500円 6,000円	163,400円 168,000円 181,500円 190,000円 216,000円
TRS-80 レベルII 4K RAMシステム	6 10 15 20 25 36	50,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	17,900円 11,900円 11,100円 11,700円 8,100円	187,000円 187,000円 161,000円 175,500円 188,000円
TRS-80 レベルII 16K RAMシステム	6 10 15 20 25 36	50,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	20,700円 14,300円 11,100円 10,100円 6,300円	206,800円 206,000円 187,000円 199,000円 226,000円
KAISER Z80 16K RAMシステム	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	28,000円 17,700円 16,200円 15,800円 9,500円	268,000円 277,000円 293,000円 316,000円 356,400円

品名	各回数	頭金(前払)	各回払(後払)	支払合計
MB-6890 日立32K RAM ベシクマスターL3	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	33,600円 20,900円 11,200円 7,500円 10,600円	301,600円 309,000円 327,000円 346,000円 326,000円
PC-3100 シャープ	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	25,200円 15,900円 14,900円 14,700円 8,200円	257,200円 257,000円 273,500円 294,000円 324,000円
MY BASIC 4000 マイテック	6 10 15 20 25 36	30,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	10,000円 6,700円 6,000円 7,000円 3,000円	100,000円 170,000円 190,000円 211,000円 103,000円
MIOO ACEIII SORD	6 10 15 20 25 36	200,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	58,100円 15,000円 12,000円 24,600円 17,800円	324,600円 461,000円 512,500円 542,300円 526,400円
MIOO ACEN SORD	6 10 15 20 25 36	200,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	58,100円 15,000円 12,000円 24,600円 17,800円	324,600円 461,000円 512,500円 542,300円 526,400円
APPLE II ディスク(I/O付)	6 10 15 20 25 36	50,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	17,900円 14,800円 13,400円 11,200円 7,000円	147,200円 186,000円 214,500円 224,000円 254,000円
APPLE II バスケル・ユニット	6 10 15 20 25 36	50,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	10,000円 11,000円 8,600円 6,400円	150,000円 165,000円 172,000円 144,000円
UA-350E ビデオプロッター ペルミン	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	21,700円 13,500円 10,000円 8,500円	230,200円 235,000円 270,000円 306,000円
TP-80ET APPLE MZ-80専用 エプソン	6 10 15 20 25 36	50,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	17,900円 9,900円 8,900円 10,500円 7,000円	157,400円 163,500円 170,000円 184,000円 162,200円
TP-10ET ドットプリンター EPSON	6 10 15 20 25 36	50,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	14,900円 8,900円 8,900円 9,500円 7,000円	139,000円 139,000円 142,500円 143,000円 162,200円
TP-80ET (I/O付) PC-8001専用 EPSON	6 10 15 20 25 36	50,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	15,300円 9,500円 8,500円 7,400円 4,700円	145,400円 145,000円 148,000円 169,200円 169,200円
TK-80E 日電 キット	6 10 15 20 25 36	30,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	11,000円 4,300円 4,300円 3,700円	63,400円 71,000円 71,000円 53,000円
TK-80BS 日電 標準	6 10 15 20 25 36	50,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	13,500円 9,600円 7,500円 6,000円	134,000円 138,000円 144,000円 150,000円
MK-80E	6 10 15 20 25 36	50,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	13,200円 4,100円 3,200円	62,000円 61,500円 61,000円
EX-80A 東芝 トレーニングマイコン	6 10 15 20 25 36	50,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	11,300円 7,200円 4,900円 3,800円	57,900円 70,000円 72,500円 76,000円
EX-80BS 東芝 標準	6 10 15 20 25 36	30,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	11,800円 10,800円 7,800円 5,800円	100,500円 108,000円 112,000円 116,000円
MITEC-85A マイテック キット	6 10 15 20 25 36	50,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	9,500円 8,500円 7,500円 6,000円	54,600円 56,000円 61,500円 64,000円
オランダ アドテック	6 10 15 20 25 36	50,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	5,300円 7,500円 5,900円 4,800円	38,300円 112,500円 118,000円 83,600円
APPLE II 8K又は10K BASIC ROMカード	6 10 15 20 25 36	50,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	6,200円 4,600円 3,600円	68,000円 69,000円 72,000円
WX 4671 マイプロット	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	26,000円 15,700円 14,900円 11,000円	257,000円 257,000円 273,500円 284,000円
TK-85 日電 トレーニングマイコン	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	7,800円 4,900円	86,400円 49,000円

●右記の内、希望品名、回数を明記の上、申し込み下さい(頭金の有るものは、頭金と共に申し込みたい) ●頭金は変更可能です。

●その他のマイコン・端末月賦有り。お問合せ下さい。

御注文は次の方法で①現金書留②電話③ガキ(郵便便書④郵便振替(東京6-49308)但し代金引換扱いには実費が加算されます。 ●通話部●

東京スタンダード株式会社  
I K 保まで

〒145 東京都大田区上池台3-25-3

☎ 電話 03-727-8101

# キットからパーソナルコンピューターまで

マイコンショップ小沼 ☎03(251)2311

秋葉原ラジオ会館6階

## NEC パーソナルコンピューターPC-8001

(本体のみ) ¥168,000



●PC-8011—拡張ユニット……¥148,000

- ミニディスクユニット(PC-8031) ¥310,000
- 80桁プリンタPC-8021……¥165,000
- 12"カラーディスプレイ(高解像度) ¥219,000
- 12"カラーディスプレイ(標準) ¥109,000
- 12"グリーン・ディスプレイ ¥48,800

## シャープ MZ-80C

クリーンコンピュータ



¥268,000

- MZ-80DU(カラーモニター) 新製品 ¥294,000
- MZ-80FD(フルタイムフロッピーディスク) ¥268,000
- MZ-80F(10"ディスプレイ用I/Oカード) ¥27,000
- MZ-80F-MDI ディスク用マスターディスク ¥10,000
- MZ-80F-10(ディスク複製ケーブル) ¥5,000
- MZ-80-91(8000ドットプリンター) ¥163,000
- MZ-80-10(I/Oインターフェースユニット) ¥28,800
- MZ-80Kキーボードユニット ¥37,000

- MZ-80K1(完成品) ¥188,000
- SMB-80T ¥85,000 ¥1,000

### OPTION

システムディスク SD-1(MZ-80C用)標準価格32,800円・SD-2(ドットプリンター用)標準価格33,000円・SD-3(フロッピーディスク・カラーディスプレイ用)標準価格27,400円 拡張プリンター MZ-80・P2 標準価格145,000円 ユニバーサルI/Oカード—MZ-80 I/O-1 標準価格15,000円 マシランダー—SDP-2001 標準価格6,000円 システムプログラム—アセンブラー—エディタ—ロードラー—デバッガー—セット標準価格20,000円

## 日立 ベーシックマスター レベルIII

MB-6890 …… ¥298,000



- 特長 ●パーソナルコンピューターで初のひらがな表示可能 ●7色のカラー表示 ●MPU: 6809 (8ビット並列処理) ●ROM: 24Kバイト(8Kバイト×3) ●RAM: 32Kバイト標準実装 (最大62Kバイトまで拡張可能) ●グラフィック表示: 最大横640ドット×縦200ドット。

■カラーディスプレイC14-2170 ¥168,000

## 日立 ベーシックマスターレベルII

レベルII MB6881 ¥148,000



### ■ドット・インパクト・プリンター

MP-1030 …… ¥178,000

### ■ミニ・フロッピーディスク

MP-3530 …… ¥298,000

●MP-3030—ベーシックマスター用デジタルカセットレコーダ ¥148,000 ¥1,000

### ■I/Oアダプター

●MP-1010B …… ¥65,000

### ■キャラクタディスプレイ

¥47,800 ¥3,000

●12型キャラクタディスプレイ—カラー表示 ¥75,000 ¥2,000

●12型カラー表示専用—標準価格 ¥35,000

●CDM-M100 …… ¥343,000

●H60 TF40 (ミニフロッピーディスク) …… ¥22,000

●H60 TVM1 (カラー専用モジュレータ) …… ¥22,000

●H60CTV1 (カラーインターフェースモジュレータ) …… ¥89,500

●H60 TR (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TMS4 (スタックメモリー) …… ¥45,000 ¥2,000

●H60 W02-1 (カセットユニバーサル準拠) …… ¥7,800 ¥2,500

●H60 TRP1 (レポート) …… ¥79,500 ¥700

●H60 ROM (RAMボード) …… ¥15,000 ¥700

●H60 C01-1 (カードキー) …… ¥22,000 ¥900

●H60 C02-1 …… ¥30,000 ¥900

●H60 B01 H61 キーボード ¥28,000 ¥1,300

●BASIC II S48B5C2-R 12K BASIC …… ¥24,000 ¥350

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

●H60 TV (12"ディスプレイ) …… ¥99,500 ¥1,000

APPLE-II PLUS (8K ROM/16K RAM) ¥358,000



DISK II ¥190,000

ミニフロッピーディスクとコントローボード(2台を制御可能)

### NEC キーボード

KBR-014 フルキーボード ¥45,000 ¥2,000

KBR-015 テンキー付 ¥51,900 ¥2,500

KBR-112A—フルキーボード ¥71,500 ¥2,000

KBL-100 ¥22,700 ¥1,000

AKB-3420—フルキーボード ¥16,000 ¥1,000

AKB-3320—ミニコンピュータ ¥20,000 ¥1,000

### 各社チップ

MB8518HC …… ¥2,700	μPD458 ……	μPB82140 …… ¥700
MB8101M …… ¥980	μPD8080A …… ¥3,000	μPB82141 …… ¥2,900
MB8111M …… ¥670	μPD454D …… ¥2,500	μPB82240 …… ¥850
HD47211A …… ¥1,400	μPD412C …… ¥2,000	μPB8228 …… ¥1,800
HD46800CPU …… ¥4,800	μPD2102AL-4 …… ¥450	μPD472D …… ¥3,500
HD46800A …… ¥2,800	μPD 8910C …… ¥1,400	μPD473D-01 …… ¥3,500
HD46821PIA …… ¥2,600	μPD752D …… ¥1,200	μPD473D-02 …… ¥3,500
HD7687 …… ¥700	μPD757D …… ¥4,300	μPD474D-01 …… ¥5,500
HN46830A …… ¥4,900	μPD758C …… ¥3,000	μPD474D-02 …… ¥5,500
HM46810P …… ¥1,100	μPB8212D …… ¥750	μPD8285 …… ¥1,800
HM4716A-3 …… ¥3,200		

### EPSON



TP-80EF ¥134,000

TP-80ET ¥139,000

(トラクタ付)

シリアルドットマトリックス

(9×7) L247/秒、128文字

(JIS C6220準拠) 80dpi

PC-8001専用プリンター

MP-80 …… ¥142,000

MP-80用 …… ¥157,000

### CRIC80シリーズ

●CRC-80 …… ¥29,800 ¥1,000

●CRC-80C キーボード付 ¥29,000 ¥1,000

●CRC-80C ROM RAMボード付 ¥30,000 ¥1,000

●CRC-80M RAMボード付 ¥29,500 ¥1,000

●CRC-80B キーボード付 ¥18,000 ¥2,000

●CRC-80U ユニバーサルボード付 ¥7,500 ¥2,000

●PROLINE-100 ¥120,000

MT-2 電源・ケース完成品

フルフェイス完成品

PROLINE-300 ¥145,000

COMPRO 完成品

PROLINE-320 ¥138,000

H6用 完成品

PROLINE-100 ¥120,000

MT-2 電源・ケース完成品

フルフェイス完成品

PROLINE-300 ¥145,000

COMPRO 完成品

PROLINE-320 ¥138,000

H6用 完成品

PROLINE-100 ¥120,000

MT-2 電源・ケース完成品

フルフェイス完成品

PROLINE-300 ¥145,000

COMPRO 完成品

PROLINE-320 ¥138,000

H6用 完成品

営業・技術者  
若干名募集!

マイコンに興味のある方を募集しております。  
詳細は ☎03(251)2311 株小沼電気商会 人事課  
へお問合せ下さい。

クレジット取扱い致します。お気軽にご利用下さい。  
ご定金は現金書留または、郵便振替でお願いいたします。住所・氏名・電話番号も  
ご変更は必ずお名前と変更内容をお知らせ下さい。その他、詳細は電話でお話し下さい。

# 株式会社 小沼電気商会

5F店マイコン部門 ☎03(251)2311

1F店オーディオ音響・マイコン部門 ☎03(251)3992

〒101 東京都千代田区外神田1-15-16 秋葉原ラジオ会館内 ■各種周辺機器・半導体在庫豊富 各社マニュアル有り ■電子機械部門 ☎03(251)3991

# コンピューターランド

マイコンの教育から販売、システム開発まで  
万全のサポート体制で堂々オープン!

**マイコン教室開講中!** 授業内容 増々充実  
毎週土曜日PM 5:00~7:00



- 当社でマイコンご購入のお客様は、コンピューターランドの会員として登録。特別サービスとしてオリジナルソフト4本サービス
  - 会員特典 1. 当社オリジナルソフトウェア・ハードウェアの特別割引  
本格的実用ソフト・シリーズ第5弾! PC-8001用在庫管理/FD30,000円近日発売
- メディア1枚に2,000点の商品データを受容。在庫リストは全在庫、当月仕入、当月出庫、発注点別、不良在庫商品のリスト5種類から任意に選択出来ます。入出庫時に準備の変更が可能です。

★当社オリジナルソフト・ハードウェアの注文が全国より殺到、特に実用ソフトウェアシリーズ大好評!

ソフトウェアシリーズ 【M】MZ-80シリーズ用 【P】PC-8001用 全種類送料1本につき800円、但し5本以上の注文の場合送料サービス

★本格的実用ソフトウェアシリーズ第4弾! MZ-80用美容室用顧客管理完成! …… ¥150,000PC用も開発中

美容室の顧客カルテを2,000名収容して、来店記録等をプリンターに出力可。来店回数、受入11名、ヘア回数を増減して宛名書きさせることもできず。  
(収容データ)1.コード 2.名前 3.誕生日 4.郵便番号 5~7.住所 8~22.その他のデータ 23.最近3回分の来店データ 24.ボーナス点

M	マシン語高速データベース	高速データ検索が可、プリンター出力可、1データ=1279文字以内。	5,000円
M	データベースV.3	上記プログラムの上位コンパチ、1データ=1250文字まで可、データの修正が容易。	8,000円
M	英語辞書	英和、和英の辞書として使用可。約2,600英単語収容、データベースが必要。	3,000円
M P	財務管理/FD	仕訳結果を入力、試算表から最終バランスシート及び損益計算表をプリンター出力可。	15,000円
M P	財務管理/T	フローベース財務管理プログラムと同等レベル財務データカット付。	8,000円
M	在庫管理/TV.1	8KBセットで 残に約1000点の商品在庫の入出庫、ソフト処理によるテンキー付。	4,000円
M	在庫管理/TV.2	V.1比データコンパチで品名で入出庫が過ぎ、見積書作成可。	8,000円
M P	給与計算	給与計算後、項目別一般様式で個人別明細、全社員合計をプリンターに出力、各種計算可。	4,000円
M P	顧客管理/FD V1.1	顧客数150人、1枚のメディアに6ブロック(900人分)を受容。宛名書き可。	5,500 8,500円
M P	顧客管理/TV.1.1	顧客数200人、項目数は1~8まで可変、タイトルも任意に指定可能。宛名書き可。	4,000円
M	顧客管理/TV.2	マシン語レベルでデータ検索。	子価 8,000円
M	仕入管理/FD	100点の商品と20件の仕入先を管理、プリンターが必要。	4,000円
M P	仕入管理/T	FD用は6ブロックまでのデータを収容可能、MZ用はカットテープで供給、PC用はメディアで供給します。	3,500円
P	仕入管理/FD		8,000円
M	販売管理/FD	100点の商品と20件の客先を管理、プリンターが必要。	4,000円
M P	販売管理	FD用は6ブロックまでのデータを収容可能、MZ用はカットテープで供給、PC用はメディアで供給します。	3,500円
P	販売管理/FD		8,000円
M P	請求納品書作成/T	販売管理プログラムで作ったデータにより 一般的なフォーマットによりプリンター出力。	3,500円
M	請求納品書作成/FD	FD用は6ブロックまでのデータを収容可能、MZ用はカットテープで供給、PC用はメディアで供給します。販売管理プログラムが必要です。	4,000円
P	請求納品書作成/FD		8,000円
M P	見積書作成/TV.2	商品データとあらかじめ登録、見積商品を一覧見積フォーマットでプリンターにより出力可。	4,000円
P	マシン語データベース/T	(32K)システムで24,000文字のデータ管理、TAB自動設定機能付。	近日発売
M P	商品管理/FD	仕入・販売管理及び請求納品書作成をバックしてメディアで供給。	13,000円
M	電算方式計算	26元までの複雑な方式が簡単に解け、結果をプリンター出力可。	3,000円
M	電源回路設計	標準タイプ-SCRまで幅広い電源設計をCRT画面に波形をシミュレーションし、プリンター出力可。	4,000円
M	アマチュア無線コンテンツ	コンテンツで必勝勝ちが、受信データで600~2000時間記憶させ自動分類し、プリンター出力可。	4,000円
M P	KEY・INPUTトレーニング	楽しみながらKEYの打ち込みテクニックをマスターし、ゲームとしても使えます。	3,000円

★本格的実用ソフト・シリーズ第6弾! PC-8001電気店用顧客管理/FD 50,000円近日発売!

メディア1枚につき、最大500人までの顧客データを収容して、住所別、ランク別、購入年月日別またはそれらの組み合わせによって分類して、プリンターに出力可。同様な分類方法で宛名書きも可能。

＜収容データ＞ 1.名前 2.郵便番号 3.住所大区4分、住所中区分5、住所小区分6、ランク7、電話番号8、前回訪問日9、品目の購入年月日10、品目2の購入年月日11、品目3の購入年月日12、品目4の購入年月日13、品目5の購入年月日14、次期購入予定品目15、次期購入予定品目16、次期購入予定品目17、備考1、備考2 (注) 番号の右に1のついているものは、このデータと別れた他のデータとの組み合わせで検索出来ます。

全国の皆様へ当社の最新オリジナルソフトウェア・ハードウェアの供給を円滑に行なうべく、通信販売課を設け注文を受け賜っております。ご注文は現金書留か銀行振込でお願いします。尚振込の場合住所、氏名、品名、個数、電話番号、マイコン機種名をハガキでお知らせください。他にシャープ製マイコンの全国クレジット販売も受け賜っています。お気軽にご相談下さい。定休日火曜日  
振込先 北海道拓殖銀行南郷支店 口座番号 普通(172-950)ソフトご注文の際はMのしと、機種指定して下さい。

詳細お問合せ/お申込みは (株)コンピューターランド北海道 〒003 TEL. (011)813-3301  
札幌市白石区中央2条3丁目 三晃ビル1F



ビジネスソフトは、信頼性、使いやすさが第一ですが、内容が事務の現場で通用するかどうかが更に重要です。考えて作ったのではなく、体験で作ったプログラムはこれです!!

ラウンドシステムのビジネスソフトはIBMのユーザーとしての十数年の経験を基に、本物の実用コンピューターシステムを、安いパーソナルコンピューターで、どこまで出来るか挑戦しているのです。私達は自から事務屋のコンピューター職人として、理くつよりも、実務を優先する考えですが、税務、会計学に関することは専門家の監修を受けております。特に当社のソフトの特徴は……

- ①画面は伝票形式のマシン語枠付です。 ②本式のプログラムメニュー方式です。  
③入力ミスは徹底的に防止しています。 ④金額は左よせ入力、右よせコマ付表示。  
⑤メッセージで指示や、警告を出します。 ⑥マスタファイルの保守は完璧です。

特に、入力ミス防止は入念にしています。ブランク、ミスマッチ、マイナス符号などの間違え入力でもエラーストップします。又、マスタファイルのダンプ、追加、削除、修正等のファイルメンテナンスは、極めて容易に出来ます。

### 高級プログラムを安価に提供出来るラウンドシステムの秘密のノウハウ!

それは、プログラムのモジュール化の成功です。いちいち作るのではなく、又手直し不能のパッケージでもありません。部分的に入れかえ可能な、いわば、モニタージョブ投法です。検索はINDEX方式の本格派です。

### 標準品を選んでお求め戴き、ご希望により、すぐ手直しします。

標準品は、夫々数種類用意しています。その中から選んで戴けば大抵い間に合う筈ですが、お気に入りない所は、すぐに改造します。ディスクの基本価格は5万円です。

### ディスクベースプログラム(ディスクセットで供給) プログラム名を指定して、明細ご請求下さい。(1件千100円)

- ★在庫管理(BP-5130) 数が多くて現在量を知りたいときは、5100種(A)、入出庫の実績累計も知りたいときは、999種(B)金額別数量型、単価掛ける数量型いろいろあり。
- ★販売管理(BP-5210) ヒストリカルデータを分類集計して、売上台帳を作ったり、得意先別、商品別の販売統計等が出来ます。件数に制限があります。(待にお合せが必要です)
- ★仕入管理(BP-5660) 仕入台帳、支払一覧表の作成、仕入品の値段検索によりプライスリストの利用方法もあります。在庫・販売・仕入、一連のシステムもあります。
- ★給与計算(BP-5330) 5330Aは、マスター登録・月次明細、税金計算は、甲欄、乙欄可能、5330Bは賞与年末調整まで。マスターファイルは共通です。
- ★予算管理(BP-5730) プロジェクト管理、工事業者向、経費管理、之を使うと、利益率が上がることは実証済みの実利的プログラムです。儲けたい時は必須
- ★財務会計(BP-5710) 振替伝票より入力して、仕訳日計表、残高表、B/S、P/Lまで作ります。オプションで勘定元帳、比較B/S、P/L経営分析などができます。
- ★株価診断シリーズ 超ベテランのご指導で、酒田五法はじめ、欧米のテクニクによる診断のバラエティに富むシステムに仕上げるべく開発中、中期の投資に効果があります。(開発中)
- ★易占シリーズ 当社社長の趣味による二十数年の研究を納クコンピュータ化の予定、気学、四柱推命は特に、独自の見解により、だまってキーを押せばピタリと当たる。アマ・プロ用(開発中)
- ★顧客管理(BP-5770) ディスクセット1枚に1,000のデータを入れ自由に検索して、プリント、ダイレクトメールも可能。検索のKEYは利用者が必要で定義できます。

### テープベースプログラム(カセットテープで供給)サービス

- ★パーソナルファイル(PP-5250) 住所録、フィルム、レコード、本なんでも自在に管理、リストもプリント255種 ¥6,800 メールシールへのプリントも出来ます。
- ★在庫管理(BP-4Y10R) ベストセラー在庫管理プログラム、500種のランダム検索 ¥9,800
- ★スケジュール(PP-5630) 予定や日記を検索できるスーパー万年鏡です。ホームコンピュータへ第一歩 秘書用として大好评 ¥6,800
- ★ホームシリーズ (3000円)逐次発売中、☆天中殺、☆吉方凶方、☆相性診断、☆ファミリープラン、☆アドレス、☆ダイヤリ、☆予定表、☆レコード(お問合せ下さい)

### SHARP MZ-80シリーズ販売中 (当社で機器お買上げの方は特典があります。)

- ★9インチ巾給与支給明細書(2P×1000) ¥7,000 送料着払
- ★3桁毎に細線がタテに入った応用用紙 ¥5,500 2,000枚 これは便利、オリジナル製品。(実用新案申請中)

ご注文は、現金書留又は、送金料の安い郵便振替をご利用下さい。案内書は、切手200円同封でお申込み下さい。



〒560 豊中市上野西3-2-25 TEL. 06-849-6982

株式会社 ラウンドシステム研究所

郵便振替口座 大阪 95182



# ADO ELECTRONIC INDUSTRIAL CO.,LTD

## NEC Personal Computer PC-8001



CPU: UPD-780-1(2.66MHz)  
RAM: 4116-150 16K(拡張32K)  
ROM: 24K  
8色カラー高分解能160×100ドットグラフィック  
カセット・プリンタ・インターフェース内蔵  
高度な強力なマイクロソフトFN-BASIC  
豊富な周辺機器

PC-8001(パーソナルコンピュータ) ¥165,000(¥2,000)

12インチディスプレイ  
PC-8041(プリンター) ¥48,000(¥2,000)  
PC-8042(モニター) ¥25,000(¥2,000)  
PC-8031(ディスクユニット) ¥310,000(¥2,000)  
PC-8033(カラー画像編集装置) ¥219,000(¥2,000)  
拡張RAMセット(4116-150×8) ¥10,000(但CPU 8001と同価格で買上げの方のみ)

## apple computer apple II plus



CPU: 6502  
RAM: 4116-250 16K(拡張48K)  
使い易い APPLE IIK BASIC  
6色 280×192ドットハイリゾリューショングラフィック  
カセット インターフェース内蔵

16Ksystem  
¥298,000(¥2,000)

### Pascal UCSDパスカル拡張版

APPLE LANGUAGE SYSTEM  
¥140,000(¥1,000)

### disk II DOS 3.2.1

DISK DRIVE 5 CONTROLLER  
¥190,000(¥1,000)

6K ROMカード WITH AID #1 拡張RAMセット(4116×8)16K 拡張及び調整料込 ¥58,000(¥500) ¥5,500(但LAPPLLE同時お買上げの方のみ)

## SHARP クリーン コンピュータ MZ-80



MZ-80C ¥268,000(¥2,000)  
RAM 48K標準変換、CRTディスプレイ、カセットレコーダ付  
強力なDISK BASIC(ディスク使用時のみ)  
★MZ80Cにシニアプログラムプレゼント中

★NEW MZ-80K2 ¥198,000(¥2,000)  
ローコストタイプ(RAM 2K 56K)  
★MZ80Kにマンランゲージインタープレット中

MZ-80 I/O インターフェースユニット ¥29,800(¥1,000)  
MZ-80FD フロッピーディスク ¥298,000(¥1,000)  
デバッグャー ¥20,000(¥500)  
MZ-80PS 80Hプリンター ¥168,000(¥1,000)

パーソナルコンピュータPC-3100 RAM16K, CRT付 ¥250,000(¥2,000)

## HITACHI ベーシックマスター レベル II & レベル 3



MB-6880  
レベル II ベーシック RAM16K (拡張32K)  
拡張RAMセットサービスが、32K7.5K未満  
¥148,000(¥1,000)

MP1019B I/Oアダプター ¥65,000(¥1,000)  
MP1030 デジタルカセット ¥148,000(¥1,000)

究極のパーソナルコンピュータベーシックマスターレベル3  
MB6890 CPU: 6809 RAM: 16K (拡張32K)  
640×200ドット色 4モーターのグラフィック、最強なマイクロソフトBASIC  
¥298,000(¥1,000)

H68シリーズ 在庫豊富 お問合せください。

## EPSON TP-80E



ハイコストパフォーマンス  
80ドットインパクトプリンター

印字方式: ドットインパクト  
最大桁数: 80桁  
文字種: JIS 128文字 + ASCII小文字31種  
ASCII96文字 + グラフィック64文字  
文字幅: 5×7ドット(キヤラクタ)  
6×7ドット(グラフィック)  
印字速度: 100文字/秒  
発行時間: 117ms/行(T)  
200ms/行(F)  
使用紙: 普通紙スプロケット付(T)  
普通紙ロール(F)

標準 TP-80ET (トラクターフィード) ¥133,000(¥2,000)  
TP-80EF (フリクションフィード) ¥128,000(¥2,000)

APPLE II インターフェース ¥18,000  
MZ-80インターフェース ¥18,000  
シリアルインターフェース ¥18,000  
IEEF488インターフェース ¥13,500

TP-80ET ケーブル付 (PC-8001専用) ¥135,000(¥2,000)

## SOFT WARE TAPE (送料2冊につき¥300)

apple II		MZ80(ハードンソフト)	
フットボール 16K	¥2,500	スロットマシン (Z-1003)	¥2,300
ペーサーボール 12K	¥2,500	ボウリング (Z-1002)	¥2,300
スガローム 12K	¥2,500	ヤセの真落し (Z-1008)	¥2,300
スーパーゼロ 16K	¥2,500	オセロ (Z-1023)	¥2,300
タンク戦争 24K	¥4,200	ブロックズン (Z-1026)	¥2,300
APPLEボーリング24K	¥5,400	水泳 (Z-1020)	¥2,300
サイクルジャンプ 24K	¥4,400	バリケード (Z-1019)	¥2,300
UFO 16K	¥3,600	スタートレック (Z-1004)	¥2,500
チェス 24K	¥5,600	レースボール (Z-1017)	¥2,500
スーパースターウォーズ24K	¥4,200	パチンコ (Z-1013)	¥2,700
		狼も木から落ちる (Z-1032)	¥2,400
		海取りゲーム (Z-1031)	¥2,400
		チェッカー (Z-1033)	¥2,500
		ボーカー (Z-1034)	¥2,700
		野球 (Z-1025)	¥2,700

PC-8001用ソフト準備中

## インテリジェント X-Y PLOTTER マイプロット



選別器 WX4671  
印刷速度: 50mm/sec  
距離精度: 1.0%以下  
ステップアップ: 0.1mm  
命令数: ベクトル命令 8種  
キヤクタ命令 4種

¥250,000(¥2,000)

## グリーンモニターディスプレイ



サンヨー グリーンモニター  
DDM-120 ¥43,000(¥2,000)  
DDM-180 ¥35,000(¥2,000)  
サンヨー グリーンモニター  
日立 DDM-180 ¥33,000(¥2,000)

## PU-1100 20桁ドットインパクトプリンターwith インターフェース



● 印字方式: 5×7ドットインパクト  
● 最大桁数: 20桁  
● 解像度: 58-60dpi幅書き  
インターフェース: LS18041により  
いかなるコンピュータともインテ  
リジェントで接続可能  
PU1100, 8041, 専用基板, 使用部品  
マニュアル  
1set ¥25,000(¥500)

## MICROCOMPUTER CHIP #300

LH 0080 CPU	¥1,500
Z80A CPU	¥2,100
LH 0081 OTC	¥1,400
LH 0082 P I/O	¥1,400
8255A	¥1,000
6502	¥2,400
6802	¥2,800
4116-250	¥950
4116-300	¥800
OMOS 2114	¥1,300
2708	¥1,000
2716	¥2,200
4116-200 8ヶ	¥5,300

**亜士電子工業 通販部/〇係**  
〒101 東京都千代田区外神田 3-14-8  
新木広ビル5F  
通販部 Tel 03-255 8307  
店 Tel 03-255 9515

この価格表の適用期間 = 11月1日より1ヶ月間

※送料(送料: 4月1日より)は全て ¥1,000円です  
1.送料(送料のないものは全て ¥1,000円です)  
2.送料(送料を低減する方法は加工費でカバー)  
送料 ¥150円  
保証 1年以内  
※営業時間  
10時 6時まで  
※お問い合わせ  
1. 商品・注文書は明細書 2. 送料は別紙に付  
※お問い合わせ  
学校・官公庁納入実績豊富  
特定の様式にて承ります。 担当: 坂田

**長期アルバイト募集!** 電話下し。 担当: 坂田

☆半導体に限り送料無料で合計3千円以下140円要 ●技術資料は有料です

代引取扱 ★ 内外 C ● 半導体取扱 ★ 一級新品

- ◎特別優待価格品◎ M51845L 三菱50時 ¥800 (取扱量3000)
- μ78H05 (5V±0.3%) ¥1,200  
 3SK14-29NEC時器 ¥6,000  
 TLR306-308 100ヶ時器 ¥30,000  
 SL1161 (±5%) 100ヶ ¥20,000  
 IN23 (USA IN65mm) ¥1,600  
 2SC125NEC (±1.700MHz) ¥600  
 スピーク用トランス 取付品3ヶ ¥20,000
- M51845L 三菱50時 ¥800  
 2SA753/C1343 (100Vアルミ) ¥1,100  
 LX3304 (ソナーPLD) 10ヶ ¥25,000  
 2SC1031 (NEC SWM) 大特価 ¥480  
 IN60 (アルミ) 10,000ヶ以下 @ ¥4.30  
 10D-1 1A 100V 4ヶ ¥70  
 W03C 200V 1A Bz1,000ヶ ¥12,000  
 SA92 マタル トロポ 300V 30mA 135W (25A) PNP ¥280
- 3SK35GR 東芝 ¥160 (100ヶ以下12,000)  
 3SK45 日立 ¥100 (100ヶ以下8,000)  
 2SC702 三菱 ¥500 (100ヶ以下35,000)  
 2SC1178 三菱 ¥2,800 (100ヶ以下28,000)  
 2SC1367A 日立 ¥1,250 (100ヶ以下5,800)  
 2SC1279 三菱 ¥1,250 (100ヶ以下13,000)  
 2SC1816 ソニー ¥440 (100ヶ以下11,000)  
 2SC2101 東芝 ¥1,600 (100ヶ以下12,000)  
 2SC2103A 東芝 ¥3,200 (100ヶ以下22,000)  
 30D-2 (200V3A電圧ト) 100ヶ ¥5,300  
 30D-1 (100V3A電圧ト) 100ヶ ¥4,300
- 2SB173H ¥70  
 2SB75 H ¥90  
 ◎電圧ト+電圧 NEC ¥90  
 MFS-UB1+10V ¥70  
 NPS-A051+10V ¥70  
 2SA349 (NEC) ¥10  
 2SA786 ¥10  
 2SC2074 (東芝) ¥50  
 2SC1278 (日立) ¥80  
 ◎ト用ソフト ¥50  
 小信号ト+ト及モールド 3個子共用 (金リド) ¥60  
 B子ト-6用 ¥80

★カバー付半固定10φ (B) (アルプス) ¥50 100V電圧 10D-1 (日本イター) 1,000ヶ ¥11,500

2SC4A	Tr	612	¥80	178	¥60	1540	¥250	632A	633A	65	1001	¥1,700	1245	¥700	201	¥600
12.30.31	50	673	¥80	186	¥60	1600	¥250	634AL	635AL	50	1002	¥1,700	1246	¥700	202	¥600
38	70	674	¥80	187	¥60	1601	¥250	636AL	637AL	50	1003	¥1,700	1247	¥700	203	¥600
42	70	675	¥80	188	¥60	1602	¥250	638AL	639AL	50	1004	¥1,700	1248	¥700	204	¥600
45.52.53	70	681	¥300	230H (日立)	450	200	184.5	50	641	¥60	1010	¥1,700	1249	¥700	205	¥600
57.58	70	682	¥300	230H (日立)	450	200	185	50	642	¥60	1011	¥1,700	1250	¥700	206	¥600
70	70	683	¥300	241 (NEC)	480	241	185.6	643	50	1012	¥1,700	1251	¥700	207	¥600	
140	70	684	¥600	250 (NEC)	780	250	190	644	50	1013	¥1,700	1252	¥700	208	¥600	
74	140	689	¥50	251	¥300	245	NEC SW	661A	50	1014	¥1,700	1253	¥700	209	¥600	
92.93	140	699A	¥120	27	¥100	246	¥120	683A	50	1015	¥1,700	1254	¥700	210	¥600	
100.130.3.4	140	699B (sony)	¥120	324	¥100	247	¥100	684A	50	1016	¥1,700	1255	¥700	211	¥600	
132	100	706	¥150	324	¥100	248	¥100	685A	50	1017	¥1,700	1256	¥700	212	¥600	
141.142	100	708	¥200	329 (NEC)	100	269 (ソナ)	100	686A	50	1018	¥1,700	1257	¥700	213	¥600	
149.149.149	100	718A	¥250	340H	200	289	200	687A	50	1019	¥1,700	1258	¥700	214	¥600	
182.2104	350	719	¥300	361	¥300	294	¥1,550	688A	50	1020	¥1,700	1259	¥700	215	¥600	
201.2.3	50	721 (2種)	¥70	364 (ソナ)	40	300	300	689A	50	1021	¥1,700	1260	¥700	216	¥600	
204	170	715	¥90	364 (ソナ)	40	300	300	690A	50	1022	¥1,700	1261	¥700	217	¥600	
206	170	716	¥90	364 (ソナ)	40	300	300	691A	50	1023	¥1,700	1262	¥700	218	¥600	
221.2	60	719	¥40	365 (ソナ)	50	300	300	692A	50	1024	¥1,700	1263	¥700	219	¥600	
223.234	300	713	¥30	370 (ソナ)	60	300	300	693A	50	1025	¥1,700	1264	¥700	220	¥600	
235	90	721 (ソナ)	¥50	405 (ソナ)	50	319	1,000	703	50	1026	¥1,700	1265	¥700	221	¥600	
259.261	140	726	¥70	415 (ソナ)	60	321	50	704	100	1027	¥1,700	1266	¥700	222	¥600	
269 (ソナ)	150	731	¥80	419	¥350	352A (sony)	200	705	100	1028	¥1,700	1267	¥700	223	¥600	
338.339	100	732	¥100	435	¥160	366A	100	711	30	1120	¥1,700	1268	¥700	224	¥600	
341.142	100	738 (日立)	¥90	435	¥160	366A	100	712	30	1121	¥1,700	1269	¥700	225	¥600	
351.354	80	739	¥140	449 463	200	369 (ソナ)	50	717	100	1124	¥1,700	1270	¥700	226	¥600	
405	120	740.742H	¥400	471	¥330	370	30	722	30	1125	¥1,700	1271	¥700	227	¥600	
358	100	741H	¥400	471	¥330	370	30	731	30	1126	¥1,700	1272	¥700	228	¥600	
407	300	742	¥400	471	¥330	370	30	732	30	1127	¥1,700	1273	¥700	229	¥600	
429	100	743A	¥120	473	¥140	372 (ソナ)	50	734 (ソナ)	50	1128	¥1,700	1274	¥700	230	¥600	
433	70	748	¥40	475 (ソナ)	50	373 (ソナ)	50	735 (ソナ)	50	1129	¥1,700	1275	¥700	231	¥600	
436	70	749	¥40	481.486	50	374 (ソナ)	50	736 (ソナ)	50	1130	¥1,700	1276	¥700	232	¥600	
442	300	750	¥50	481.486	50	374 (ソナ)	50	737 (ソナ)	50	1131	¥1,700	1277	¥700	233	¥600	
447	467	100	752	100	493	190	381	50	738 (ソナ)	50	1132	¥1,700	1278	¥700	234	¥600
473	120	753	¥60	493	70	383	100	739 (ソナ)	50	1133	¥1,700	1279	¥700	235	¥600	
476	100	754	¥60	496	100	386	100	740 (ソナ)	50	1134	¥1,700	1280	¥700	236	¥600	
480 (sony)	60	755	¥30	502	100	387	100	741 (ソナ)	50	1135	¥1,700	1281	¥700	237	¥600	
483	100	756	¥60	502	100	387	100	742 (ソナ)	50	1136	¥1,700	1282	¥700	238	¥600	
484	250	757	¥60	504	¥360	388A (ソナ)	80	743	100	1137	¥1,700	1283	¥700	239	¥600	
485	250	758	¥60	506	¥360	388A (ソナ)	80	744	100	1138	¥1,700	1284	¥700	240	¥600	
486	250	778.776	¥80	506	¥360	388A (ソナ)	80	745	100	1139	¥1,700	1285	¥700	241	¥600	
487	250	779	¥80	506	¥360	388A (ソナ)	80	746	100	1140	¥1,700	1286	¥700	242	¥600	
493	50	780	¥300	509	¥360	388A (ソナ)	80	747	100	1141	¥1,700	1287	¥700	243	¥600	
495 (ソナ)	100	784	¥110	512	¥180	454	60	748 (ソナ)	50	1142	¥1,700	1288	¥700	244	¥600	
497 (ソナ)	100	788 (ソナ)	¥110	512	¥180	454	60	749 (ソナ)	50	1143	¥1,700	1289	¥700	245	¥600	
498	270	800	¥30	513A	¥190	454 (ソナ)	50	750	100	1144	¥1,700	1290	¥700	246	¥600	
500	200	812	¥50	520	¥200	461	60	751 (ソナ)	50	1145	¥1,700	1291	¥700	247	¥600	
503	300	813	¥60	520	¥200	461	60	752 (ソナ)	50	1146	¥1,700	1292	¥700	248	¥600	
504	300	816	¥150	523	¥200	466	150	753	50	1147	¥1,700	1293	¥700	249	¥600	
505	300	817	¥150	537	¥200	466	150	754	50	1148	¥1,700	1294	¥700	250	¥600	
507 (東芝)	140	818	¥120	539	¥200	475	200	755	50	1149	¥1,700	1295	¥700	251	¥600	
509	80	819 (ソナ)	¥60	540	¥200	475	200	756 (ソナ)	50	1150	¥1,700	1296	¥700	252	¥600	
510	140	833	¥220	541	¥200	475	200	757 (ソナ)	50	1151	¥1,700	1297	¥700	253	¥600	
511	140	834 (ソナ)	¥280	544-560	300	482	200	758 (ソナ)	50	1152	¥1,700	1298	¥700	254	¥600	
512	140	835	¥280	560	¥300	482	200	759 (ソナ)	50	1153	¥1,700	1299	¥700	255	¥600	
515	60	837	¥280	560	¥300	482	200	760 (ソナ)	50	1154	¥1,700	1300	¥700	256	¥600	
516	60	838	¥280	560	¥300	482	200	761 (ソナ)	50	1155	¥1,700	1301	¥700	257	¥600	
517	60	839	¥280	560	¥300	482	200	762 (ソナ)	50	1156	¥1,700	1302	¥700	258	¥600	
518	60	840	¥280	560	¥300	482	200	763 (ソナ)	50	1157	¥1,700	1303	¥700	259	¥600	
519	60	841	¥280	560	¥300	482	200	764 (ソナ)	50	1158	¥1,700	1304	¥700	260	¥600	
520	60	842	¥280	560	¥300	482	200	765 (ソナ)	50	1159	¥1,700	1305	¥700	261	¥600	
521	60	843	¥280	560	¥300	482	200	766 (ソナ)	50	1160	¥1,700	1306	¥700	262	¥600	
522	60	844	¥280	560	¥300	482	200	767 (ソナ)	50	1161	¥1,700	1307	¥700	263	¥600	
523	60	845	¥280	560	¥300	482	200	768 (ソナ)	50	1162	¥1,700	1308	¥700	264	¥600	
524	60	846	¥280	560	¥300	482	200	769 (ソナ)	50	1163	¥1,700	1309	¥700	265	¥600	
525	60	847	¥280	560	¥300	482	200	770 (ソナ)	50	1164	¥1,700	1310	¥700	266	¥600	
526	60	848	¥280	560	¥300	482	200	771 (ソナ)	50	1165	¥1,700	1311	¥700	267	¥600	
527	60	849	¥280	560	¥300	482	200	772 (ソナ)	50	1166	¥1,700	1312	¥700	268	¥600	
528	60	850	¥280	560	¥300	482	200	773 (ソナ)	50	1167	¥1,700	1313	¥700	269	¥600	
529	60	851	¥280	560	¥300	482	200	774 (ソナ)	50	1168	¥1,700	1314	¥700	270	¥600	
530	60	852	¥280	560	¥300	482	200	775 (ソナ)	50	1169	¥1,700	1315	¥700	271	¥600	
531	60	853	¥280	560	¥300	482	200	776 (ソナ)	50	1170	¥1,700	1316	¥700	272	¥600	
532	60	854	¥280	560	¥300	482	200	777 (ソナ)	50	1171	¥1,700	1317	¥700	273	¥600	
533	60	855	¥280	560	¥300	482	200	778 (ソナ)	50	1172	¥1,700	1318	¥700	274	¥600	
534	60	856	¥280	560	¥300	482	200	779 (ソナ)	50	1173	¥1,700	1319	¥700	275	¥600	
535	60	857	¥280	560	¥300	482	200	780 (ソナ)	50	1174	¥1,700	1320	¥700	276	¥600	
536	60	858	¥280	560	¥300	482	200	781 (ソナ)	50	1175	¥1,700					









特売 / SLI161(東芝TLR306と(ビス)三洋 1000ヶ以上 @ ¥160 ●GL-9R03 100ヶ ¥16,000

マイクロコンピュータチップ 他

セトロー		NEC	
MC6800P	¥4,700	μPD8085A(東芝1800番互換)10ヶ	¥4,500
MC6802P	¥5,500	μPD8084AFC	¥1,800
MC6821P	¥1,850	μPD8243C	¥2,200
MC6804P	¥4,500	μPD8251C	¥2,800
MC6846P1	¥8,000	μPD8253C	¥2,700
MC6850P	¥2,700	μPD8255C	¥1,200
MC6852L	¥4,000	μPD8255C-5	¥1,600
MC6860P	¥4,500	μPD8257C	¥3,500
MC6862P	¥5,600	μPD8259C	¥1,550
MCM6810AP	¥1,200	μPD8251	¥2,700
MCM6830P-8	¥3,000	μPD5101LC(650ns)	¥1,200
MC6840P	¥4,800	μPD211ALC-4(10μsec/1.5μsec)	¥850
MC6871A	¥6,800	μPD212ALC-4	¥450
MC68572P	¥4,300	μPD2101AL-4(25μsec/4)	¥850
MCM6573AP	¥4,800	μPD7580C(フロッピーコントローラ)	¥3,300
MCM2708L(2708C V2.301)	¥6,500	μPD7577C(キーボードドライバ)	¥3,200
MCM27A08L	¥9,600	μPD7572C	¥800
MC8726	¥600	μPD7512D(LD505-48)	¥4,200
MC8728	¥680	μPL7473(6出力4チャンネル)	¥6,000
MC8795	¥450	μPD173-02(出力4チャンネル)	¥9,500
TLR306	¥450	μPD4540(25μsec/1.5μsec)	¥2,300
MC8797	¥450	μPD412C(25μsec/4.5μsec)	¥2,300
MC8798	¥450	μPD411AC(1.4μsec/1.25μsec)	¥1,300
		μPD369C	¥3,700
		μPB228(フロッピーコントローラ)	¥1,800
		μPB224AC(2段クロック)	¥850
		μPB216C(8出力4チャンネル)	¥700
		μPB212(10出力4チャンネル)	¥650

MCM2708C(モロウ) ¥1,800  
2716K(三菱)450番 ¥3,000  
N74LS245(テネキサ) ¥485

日立マイクロチップ

日立H44808 MPU(54pin)	¥1,300
H4493101-1 (1MP)	¥1,200
H4493218 (450ns)	¥2,700
H4472114-4 (1024×2048)	¥2,300
H4472114P-4 (4096×2048)	¥1,200
H44716A (16384ワード×16bit/200ns)	¥7,500
HD268726P	¥2,500
HD445021 (210pin)	¥9,000
HD44504 (M)	¥9,000
HD44505	¥9,000
H445021-2 (210pin)	¥9,000
プロセッサ用チップ	¥20,000
プロセッサ用チップ	¥22,000
H445021-1	¥20,000
H445021-2	¥20,000
H445021-3	¥20,000

HA17555P ¥1700  
HA1356W ¥1300  
HA1356V ¥300  
HA1406 ¥1400  
HA1395A ¥350  
HA1452W ¥1300  
HA1366V ¥350  
HA1457 ¥200

TLR306・308(東芝・赤)  
7セグLED 100ヶ ¥30,000

スイッチングレギュレター

(大特価) 3電源 ¥26,000  
SP5010 +5V 10A  
+12V 0.5A  
-5V 0.5A

単電源 ¥18,800  
SP-0512 5V 12A  
マイコン電源に最適  
IDK製 品質保証(送料各1,000)

各社マイクロコンピュータ

MB68811(マイコンマスター) ¥148,800  
H6B TMD4 (CPU) ¥41,000  
日立H64TRB(赤富士512) ¥76,500  
日立H64ETV(77kタイプ) ¥66,000  
三菱CPU(77kタイプ) ¥66,000  
NEC PC8001(平本) ¥158,000

ソナーウィング1機 ¥400  
各種部品も揃って  
No.2(黄)巾127mm  
No.3(赤)巾190mm  
No.4(青)巾254mm

トグルSW特売ノ

市価の半額以下

3P ON ON ¥100  
6P ON ON ¥110  
3P ON ON ¥240  
3P ON ON ¥380  
3P ON OFF ON ¥100  
6P ON OFF ON ¥120  
9P ON OFF ON ¥280  
12P ON OFF ON ¥440

東亜6A 125V AC  
500ヶ以上10%引 Tokyo COSMOS

三洋大型LED(赤)7mm

SLI161 ¥300  
10ヶ~95ヶ ¥250  
100ヶ以上 ¥200  
1000ヶ以上 ¥180

東芝TLR306とビス等寸法同じ(特価)

96シリーズ金属版抵抗器  
発売 EF140 ±1%(F)  
4.99円以下130kΩ迄 ¥25  
超高級品



シャープ大型LED

3R-3R(アノード)	9R
8R-4R(カソード)	8R
6P(カソード)	6P
GL-9R03(アノード)	10ヶ ¥220
GL-9R04-8R04	21mm×18mm ¥300
9R06-8R06	25mm×19mm ¥350
9R10-8R10	33mm×22mm ¥550
8P04(カソード)	21mm×18mm ¥300
GL-8R04A-4R04A	¥480
8R06A-4R06A	¥530
GL-8P06A(赤)	21mm×18mm ¥2,380

9R03 100ヶ ¥13,500  
8R04 100ヶ ¥26,000  
9R及8R06 100ヶ ¥28,000

MAN7Z ¥200  
モノトーン中文字  
アノード 15×10mm

東芝2桁LED ¥350  
100ヶ ¥30,000  
TLR306(赤)  
カソード16×20mm  
スタティック接続

三洋2桁LED  
アノード  
SL-127(赤)  
100ヶ ¥28,000  
16mm×13mm

松下7セグメントLED

50ヶ以上100ヶ迄	¥150
100ヶ以上999ヶ迄	¥150
1000ヶ以上	¥110
10ヶ以上100ヶ迄	¥150
100ヶ以上	¥110
10ヶ以上100ヶ迄	¥150
100ヶ以上	¥110

2.54mmピッチ セクションペーパー(50目×80目)  
10枚入 ¥200 50枚入 ¥750

IC基板作図用

ICチップ(2.54mm)紙エポ 6t  
ICP-2B ¥170 (送料別)  
ICP-62 ¥170 ¥350 (送料別)

ユニバーサル基板(ベーク) 6t 100枚以上割増あり

TPB-1S (1ヶ) 85mm×85mm 100枚以上 ¥90  
TPB-1W (1ヶ) 85mm×170mm 200枚以上 ¥180  
TPB-4S (4ヶ) 85mm×85mm 100枚以上 ¥90  
TPB-4W (4ヶ) 85mm×170mm 200枚以上 ¥180

送料 数量以上の場合 1枚 ~ 4枚 140円 200円  
5枚 ~ 11枚 200円 300円

圧電ブザー連続音型 Fuji ¥360  
10ヶ ¥3,200  
定電圧 DC12V  
発振周波数 3.5~0.5kHz  
消費電力 4mA以下  
動作電圧 DC2.4~28V  
重さ 約3ヶ無極点

ICソケット(ハンディ)  
20P ¥70  
DIL8-P ¥35 22P ¥80  
14P ¥40 24P ¥90  
16P ¥50 28P ¥100  
18P ¥60 40P ¥120  
\*1種類100ヶ以上割増の10%引

三洋シリコンレギュレター 25ヶ ¥180  
及モールドT用ファン 18ヶ ¥160  
黒絶縁メッキ(A)各 ¥80  
A.C.100V用 プラグアダプタ 16ヶ ¥160  
マイカ電圧調整器 10ヶ ¥160  
A.寸法 25×25×15mm

各種部品も揃って  
No.2(黄)巾127mm  
No.3(赤)巾190mm  
No.4(青)巾254mm

★官公庁・学校関係は所定の様式及支払手続で全品種の注文をお受けします。

ミニモニトグルSW大特売  
(最大電圧3A 125VAC 10ヶ ON ON ¥440  
3P ON OFF ¥120 5P ON ON ¥130)

超小型プッシュON SW  
ミヤマMS-102タイプ ¥60  
白,黒,赤,黄,赤,黒,黒各 ¥70  
\*プッシュOFF(赤,黒)各 ¥70

タンタルコンデンサ(立形)  
小形チップ型 NEC (在庫あり)

35V10μF ¥40	35V15μF ¥40	35V22μF ¥40	35V33μF ¥40
35V47μF ¥40	35V68μF ¥40	35V100μF ¥40	35V150μF ¥40
50V10μF ¥40	50V15μF ¥40	50V22μF ¥40	50V33μF ¥40
50V47μF ¥40	50V68μF ¥40	50V100μF ¥40	50V150μF ¥40
63V10μF ¥40	63V15μF ¥40	63V22μF ¥40	63V33μF ¥40
63V47μF ¥40	63V68μF ¥40	63V100μF ¥40	63V150μF ¥40

1ヶ ¥40 (各タイプ) 10ヶ ¥350

※規格 雑音(定格電圧以下)  
100Ω以下 0.5μV以下, 100Ω以上 1μV以下  
※温度係数 100℃未満 50ppm, 100Ω以上 700ppm  
※最大使用電圧  
E1:4500V, E2:3000V, E3:1500V  
ソリッド1/8W(100%) ±5% ¥10  
カーボン1/8W(20%) ±5% ¥10  
カーボン1/2W(10%) ±5% ¥10  
カーボン1/2W(5%) ±5% ¥10  
(E1/E2/E3は各タイプ別価格です)

★金属版抵抗 ¥1%(F)ファンタム

※W ±1%(F)100~300kΩ ¥25  
※W ±1%(F)200~1MΩ迄 ¥35  
※ ±5%(J)10k~1MΩ迄 ナショナル  
1W ¥20 2W ¥35 3W ¥40

★セクション50V

2P F~0.047μF迄 ¥10 0.1μF ¥15  
(0.047迄 雑音係数無条件で50V以下に ¥8)

★マイコン用50V(10%)K

(注 表示M及無表示は±20%割増はK)

0.001	0.0012	0.0015	0.0018	0.0022
0.0027	0.0033	0.0039	0.0047	0.0056
0.0068	0.0082	0.01	0.012	0.015
0.018	0.022	0.027	0.033	0.039
0.047	0.056	0.068	0.082	0.1
0.12	0.15	0.18	0.22	0.27
0.33	0.39	0.47	0.56	0.68

★標準定電圧10ヶ(白カブ) 各 ¥10

★追跡ヒューズ(TP-14)許容値使用  
0.1A 0.8A 1A 4A ¥200 5A ¥200

ご注文は現金書留・為替又は振替で住所氏名・品名をはっきり書いて下さい。

送付先住所 〒100 東京都渋谷区渋谷 2-12-8  
藤商電子 株式会社直販部  
〒150 東京都渋谷区 千150  
〒(東京03) 499-0981(代)

2716/2532を使用するシステムの開発にMR-32を!

# MR-32

(16Kバイト/32Kバイト)

それはROMボードです。  
かつ、RAMボードです。  
そして、PROMライターボードです。

メモリボードとして  
使用する場合……

PROMライターとして  
使用する場合……

### 選択スイッチ

- ①番スイッチ：モード切換用  
→ONを選択
- ②-⑤番スイッチ：任意

### 表示用LED

PROM書込み中点燈  
PROM書込み終了時自動消燈

### RAM ROM用ソケット 8個

8個の24ピンのどのソケットにも

2K EPROM  
(2716型 2K×8)



4K EPROM  
(2532型 4K×8)



2K RAM  
(CMOS 2K×8)



2K RAM  
(NMOS 2K×8)



を自由にさしかえて使用できます。

### 書込み電源用コネクタ

PROM書込み時+25-35V電  
源を供給する。バッテリー供給  
も可能

### PROMライター用ソケット

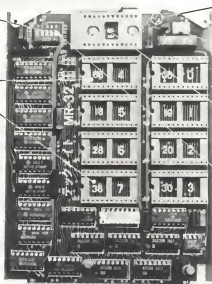
旧式の2716または2532をこ  
のソケットにさして書込みを  
行なう。

### 選択スイッチ

- ①番スイッチ：モード切換用  
→OFFを選択
- ②番スイッチ：書込み対象  
PROM選択用  
ON：2716に書込み  
OFF：2532に書込み
- ③-⑤番スイッチ：  
PROM書込みソース  
エリア選択用  
3ビットで8個のソケットの  
1つを選択する。

### 44ピン端子

4%ピッチ44ピンコネクタ  
ーを使用し、アドレスバス、デ  
ータバス、信号線を接続する。



ボード容量 16KBもしくは32KB  
メモリIC数 8個  
使用可能メモリ  
2K EPROM 2716(インテル)及び相当品  
4K EPROM 2532(TI) 〃  
2K RAM TMM2016(東芝) MSM2128(沖)  
HM6116(日立)、M58725(三菱)  
TC5516(東芝)  
接続可能CPU Z-80、8080、6502、6800  
他 8ビット系CPU全機種

アドレスコード 16ビットアドレスラインに対し  
デコード内蔵  
PROMライター 2716・2532書込み可能  
電源 5V単一  
PROM書込み電源はバッテリー供給  
115mm×155mm  
サイズ  
書込み方式 モード切換えスイッチによるボ  
ード内転送。ソフトウェア不要  
書込み所要時間 2716→128秒  
2532→256秒

**MR-32 ￥45,500**

- 2KEPROM2716 ￥3,100
- 4KEPROM2532 ￥12,000
- 2KRAM(NMOS) ￥14,000
- 2KRAM(CMOS) ￥20,000

コンピュータ関係  
AIM-65 ￥125,000  
BASIC ROM ￥41,000  
ASSEMBLER ROM ￥35,200  
PL/65 ROM ￥48,000  
トランクケース TC-65 ￥48,300  
マザーボード AM6516 ￥9,400

プリンタ G P-80 ￥69,000  
イレーサ E-87 ￥18,000  
〃 E-910 ￥142,000  
PROMライター用ブースト PB-20 ￥155,000  
メモリボード MD-64(64KB付) ￥87,700  
〃 MR-16 ￥39,700  
〃 MS-16 ￥19,800

フロッピーディスク関係  
コントローラボード FD-7 ￥44,000  
ミニドライブ YD-274 ￥121,000  
標準ドライブ YD-174D ￥180,000  
ミニフロッピーディスク装置 FD-7274 ￥153,000  
メディア8 用インチャライズ済10枚 @ ￥2,380  
〃 ミニ用 〃 10枚 @ ￥2,125

●カタログ・価格表は当社にお申込みください。 ●送料は一律200円。但し代引の場合は実費です。  
●ご注文は現金書留・為替・振替でお願いします。 ●官公庁・学校等取扱っております。

**(株) テックメイト 〒153 東京都目黒区中目黒5-28-14 TEL 03-792-1750**



# 100万人の

1・4・7・10月開講▶  
3カ月短期養成



## マイコン 技術教室

秋葉原駅東口2分



よく分る 実習本位・平易な指導

マイコン技術の習得は、一般に、独学や通信教育では仲々困難と言われておりますが、その点本校では、マイコン本体、周辺機器等を使っての効果的な実習本位の学習と、平易な指導により、ほんとうに短期間で、マイコンが自由に使いこなせるよう指導しております。

午前の部 AM9:30~PM0:30  
夜間の部 PM6:20~PM9:10  
(週5日制、土・日曜休講)

マイクロコンピュータ本科(3ヶ月)・マイクロコンピュータ応用科(3ヶ月)

●デジタル技術・マイクロコンピュータのハード・ソフト技術の入門から応用まで。

# 東京トランジスタ専門学校

冷暖房完備 入学案内はハガキ (〒101) 東京都千代田区神田佐久間町3-37-23 電話東京(03)864-4888代  
学生寮有 でご請求下さい。 交通至便・国電・地下鉄日比谷線とも秋葉原駅東口下車2分(由良ビル2F)

## MZ-80シリーズで宛名印刷が 簡単にできる。

(マイコンをお買上げの方は、技術講習会に参加出来ます。プログラムが組めるまで個人指導します。)

●ロッキー電子オリジナルソフト…¥10,000(千サービズ)  
RC-801(プログラム+マニュアル+アドレスシール(999人分))

446 アンショウ シ  
ニシキ マチ 2-3

K.K. ロッキー電子 サマ

(アドレスシール実物見本)

全国から数多くご要望が寄せられていますので、アドレスシールのみサンプル発売します。  
80桁のトラクターフィード式ロットプリンター(シャープ・NEC・日立・PET・EPSON・BITOEEN、  
etc)なら使用可能です。ソフトに強い方はどうぞ。アドレスシール33シート(999枚)¥7,000円 ¥500

RC-801の仕様 MZ-80シリーズとMZ-80F3でめんどろな宛名印刷をこなします。  
(30分での約1000名) ●アドレスシールは当社特製サイズですぐ貼れます。●シートあたり33名  
●3名一度に自動印刷 ●データはカセットに保存 ●キー入力の容易な強力エディタ

- 宛名印刷(フロッピー SP-8010用) ¥10,000(千サービズ)  
(アドレスシール付)
- TINY FORTRAN FORM.....¥6,000(千300)
- TINY PASCAL PALL.....¥5,500(千300)
- Q.S.O整理.....¥3,500(千300)
- 在庫管理.....¥3,000(千300)
- マージャン.....¥3,000(千300)
- オセロ.....¥2,500(千300)
- 月面着陸.....¥2,800(千300)
- コンテストログ.....¥3,000(千300)
- プリント画面コピー.....¥2,500(千300)
- アバンド20.....¥2,500(千300)
- テンキーファンクション.....¥3,500(千300)
- ローン計算.....¥2,800(千300)
- ボーリング.....¥2,500(千300)
- スタートレック.....¥2,800(千300)
- ヤシの実落し.....¥2,500(千300)

(上記10,000円以上は千サービズ)  
●マイコン高価買取します。 ●お問合せは〒50葉  
●通販クレジット(最高20回)

マイコン・通信機・電子パーツ専門店

株式会社 **ロッキー電子**

〒446 愛知県安城市錦町2-3  
☎0566>75-3736(代)

営業時間 10時~19時30分  
定休日 毎週水曜日



VIDEOのQ・Iが自信を持って送り出す

# RGB COLOR DISPLAY MONITOR

永年に渡るQ・Iのノウハウをいまここに集結した結果

高性能＝低価格を実現することができました。

CMT-143R<sup>996.000</sup>

~~~~~ CMT-143R仕様 ~~~~~

CRT ..... (4型90°偏向スリットタイプカラーブラウン管  
 入力信号.....映像信号:RGBチャンネルTTLレベル(正極性)  
 同期信号:HD TTLレベル(負極性),VD TTLレベル(負極性)  
 表示有効範囲.....240mm×168mm  
 表示色.....赤、緑、黄、青、シアン、マゼンタ、白、黒

表示文字数.....最大:1600文字、保証範囲:1000文字(40文字×25行)  
 電源入力.....最大:AC 100V ±10%、50/60Hz  
 消費電力.....  
 外形寸法.....425mm×385mm×300mm  
 重量.....16kg

- 高性能ブラウン管の採用により  
シャープで鮮やかなカラー表示
- RGBセパレート入力方式  
(TTLレベル)
- 高信頼性設計により低故障率、  
高画質



営業品目

- 海洋開発カメラ      ○高解像度モニター
- 地質調査カメラ      ○マイクロコンピュータ

CMT-143R販売代理店一覧

- 青森電子サービス(0177-43-6175)
- コンピュータイレブ(03-209-7376)
- トミー電子(045-621-0038)
- サツ電機商会(06-632-1739)
- 日本電子マイコンショップ(092-522-3163)
- 佐世保マイコンショップ(0956-25-5223)
- 至土電子(03-253-8303)
- 北斗電子(011-251-2736)

代理店  
 新集  
 中  
 ！！

ビデオ機器の Video Disk Q-I

株式会社 **キュー・アイ**

〒145 東京都大田区南雪谷2-20-5 ☎(727)8591(代) ●資料請求およびお問合せはモニター事業部CMT-143R担当まで。

## 新発売！ プリンタGP-80用インターフェイスボード GPIF ￥27,900



LKIT-16

- コネクタがケーブルを含む完成ボード、ディスプレイスイッチで変更可能な解像度、従来の取付用ボードと違い「任意のソフトウェア」
- 従って、購入してからGP-80にプリントするのと同じ手順を必要ありません。マザーボードに導入し、コネクタをGP-80に接続するだけでOK
- KW、BAS、C、アセンブ、メモ、アセンブ、GFALS、I、S、B、TRACER...が直接プリントできます。
- 表示、グラフィック、原寸、印刷、1字毎の印字もソフトウェアで可能です。
- 資料はGP-1Fと同じで80円の手前の上、下記へ請求、又はミズデンマイコンショップへ来店下さい。

メモリアポート

- 1バイトマシン用ボードを2枚使用したメモリアポート専用メモリアポートです。
- BKW(2708)ROMボード ￥22,000 (キット)  
￥23,000 (完成品)
- 56Pガラスエポキシ両面基板(1面配線済み)、周辺IC搭載、CR、コネクター、スベーター
- BKW(2714) RAMボード ￥22,000 (キット)  
￥23,000 (完成品)
- 56Pガラスエポキシ両面基板(1面配線済み)、周辺IC搭載、CR、コネクター、スベーター
- メモリIC(キット)11KWにつき 2708-￥4,000 2714-￥4,000

実用プログラム

- MAILING (機械語、GP-80用) 価格未定  
郵便券を渡すプログラム、強力な検索機能あり。
- 1GR (機械語) ￥6,000  
検索入力、検索し、複数の条件をつけて検索し、テレビ又はプリンタに出力します。
- CEALS (機械語) ￥15,000  
4KWのRAM、印刷の出力装置のシステムで運用できる、効率良く、操作しやすいため、データ・アセンブラ。
- TRACER (機械語) ￥3,500  
任意の印刷のプログラム表示、印字プログラム・アドレス、ステップ・プログラムが数分で、画面・プログラムプロダクトの機能もあります。
- CALCULATOR (機械語) ￥2,500  
関数計算機プログラム、プリントも可。
- MORES (機械語) ￥3,000  
メール送受信の自動送受信プログラム、受信確認、メッセージの出力も出来ます。

●CEALSをRAM領域で運用されている方、SUZUのテープを代金¥10,000と共に郵送下さい。ROM(2708×4)に書き込みます。

ゲームプログラム

- CUBE 新発売 ￥3,500  
各方向の立体的な命令が「ズル」。
- GP-MAZE (機械語、GP-80用) ￥2,500  
1桁づつ迷路を作り、プリントします。迷路のサイズがメモリアポートで制限されませんので大々的迷路でも作れます。
- BDRHYTHM (機械語、GP-80用) ￥2,500  
1ヶ月間の「イソリズム」を曲線でプリント。
- SUBMARINE (機械語) ￥3,500  
マイコンと対戦する対戦型潜水艦ゲーム、ソナーで探し、移動し、攻撃します。マイコン側も攻撃をためて取ります。
- INVADER (機械語) ￥3,500  
本格的なシューティングインベーダーゲーム、名画撃ちも可能、デモストレーション可。
- 忍者 (機械語) ￥3,500  
強力な敵を克服する対戦型忍者ゲーム、ソナーで探し、移動し、攻撃します。
- MISILE (機械語) ￥3,500  
地上のインベーダーを上空からミサイルを誘導して攻撃。
- 3D-MAZE (機械語) ￥3,500  
日本最初の3次元ゲーム、コンパシつき。
- BACKGAMMON (機械語) ￥3,500  
西洋スゴロク、マイコンと対戦も可。
- LIFE (機械語) ￥2,500  
種族と対戦、必勝ライフゲーム。
- HIT (機械語) ￥2,500  
反射板でボールを正確に当てていく。
- STAR TREK (拡張BASIC) ￥3,500  
「STAR TREK」8×8のグラフィックを持つ4KW RAMで可能な本格的なスタートレック。

SUZU

**スズ** 電子工業

御注文は現金書留で下記宛へ(送料当方負担)  
 資料は100円切手同封の上、御請求下さい。  
 〒170 東京都豊島区上池袋2-45-15 ☎03(916)4332

# NEC

# PC-8000 Series

パーソナルコンピュータ PC-8001 ¥168,000(〒¥2,000)

只今お買い上げの方には増設RAM(16KB)+N BASIC入門 又は、カラーアダプタサービス

|            |         |          |                                                   |
|------------|---------|----------|---------------------------------------------------|
| グリーンモニタ    | PC-8041 | ¥ 48,800 | 増設RAM(150nSセラムック) ¥15,000(〒サービス)もあります。            |
| カラーモニタ     | PC-8042 | ¥109,000 | PC-8001用 14"改造TVカラーモニタ                            |
| "          | PC-8043 | ¥219,000 | (1LINE 80字OK) ¥85,000                             |
| カラーアダプタ    | PC-8044 | ¥13,500  | (〒サービス) PC-8001用 80桁ドットマトリックスプリンタ                 |
| ミニフロッピー    | PC-8031 | ¥310,000 | (ケーブル付) ¥117,000(〒¥2,000)                         |
| 同上I/Oポート   | PC-8033 | ¥17,000  | 9"ストックフォーム 用紙1箱(2,000枚) ¥5,000(〒¥1,000)           |
| 拡張ユニット     | PC-8011 | ¥148,000 | PC-8001用 8PIN PLUG ¥200 5PIN PLUG ¥180(〒5本送 ¥100) |
| 増設RAM 16KB | PC-8005 | ¥ 24,500 |                                                   |

## PC-8001 ソフトテープ

- Z-80アセンブラ ¥20,000(〒500)  
(スクリーンエディタ方式)
- 1. 英文の編集消書(全英文)  
WORD PROCESSOR ¥5,000(〒200)  
(EPSON PRINTER仕様)
- 2. 見積書作成(EPSON仕様) ¥5,000(〒)
- 3. 附加装置無しで即自動送信機に  
モジュール練習(英文) ¥1,200(〒)
- GAME  
STAR TREK(全英文) ¥2,200(〒)
- NEW BLOCK ¥3,500(〒)

## 入門書マニュアル類

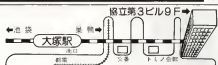
- PC-8001の入門書 N-BASIC入門 ¥2,500(〒200)
- ~ GAME BOOK(20GAME TAPE付) ¥3,500(〒200)
- ~ Disk BASIC入門 ¥2,500(〒200)

次のものは、機器購入の際付いているものです。

| 機種      | マニュアル            | 価格     | 送料   |
|---------|------------------|--------|------|
| PC-8001 | USER'S MANUAL    | ¥ 800  | ¥200 |
|         | REFERENCE MANUAL | ¥1,500 | ¥200 |
|         | REFERENCE CARD   | ¥ 200  | ¥ 50 |
| PC-8011 | USER'S MANUAL    | ¥1,300 | ¥200 |
| PC-8031 | USER'S MANUAL    | ¥1,300 | ¥200 |
| PC-8032 |                  |        |      |

I/O実験ボード有り(デモ中)

TK-80, TK-85用 5SLOT マザーボード ¥4,000(〒200)



営業時間PM8:00迄(日曜休)

〒170 東京都豊島区南大塚 1-60-20

協立第3ビル9F

TELEPHONE 03(945)1974

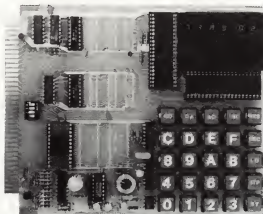
# Black box

ブラックボックス

# 技術の凝縮!

驚異の低価格, ワンボード マイコンキット

**CRC-80 ¥29,800**



過版も致しております。(〒1,000)

発売中

- 1K バイト RAM 2114(4K 実装可)
- 1K バイト ROM 2708(3K 実装可)
- Z-80 CPU
- TTY インターフェース
- タイプewriter インターフェース
- オーディオ カセット  
インターフェース (1200ポー)
- ステップ動作 ブレーク,G0
- 25キー 6桁 LED表示
- 拡張用 72Pエッジ コネクタ端子
- 単一5V 電源
- 150mm×180mm  
☆電源も取り扱っております。

コンピュータ・リサーチ株式会社

〒220 横浜市西区南幸2-19-3 土屋ビル8階 ☎(045)314-6321

東京 目黒区 目黒 4-1-1 目黒ビル 2F ☎(03)314-2117  
 大阪 日本橋区 日本橋 4-1-1 日本橋ビル 2F ☎(06)355-6707  
 三田 三田 三田 1-1-1 三田ビル 2F ☎(06)633-0826  
 広島 広島 広島 2-1-1 西子ビル 6F ☎(082)249-7892  
 北海道 札幌市 札幌市 1-1-1 札幌ビル ☎(011)271-0161







## 最新の人工腎臓装置を完成!!

医用装置は技術の応用展開が広い分野です。

デジタル・アナログ・高周波その他・モニターよりマイコンの装置制御まで!!

メテクは新しく飛躍するために貴方を求めています。

- 研究開発、設計製造、資材管理、要員  
新卒者含 20~35才
- 人体情報機器、人工呼吸装置、人工臓器装置  
その他病院設備機器の開発製造。

### MEDICAL TECHNOLOGY

社保他全て完備、電話打合、本社来訪、歴持、応募秘厳守



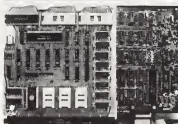
株式会社 **メテク**

川越新工場建設決定

〒174 東京都板橋区舟渡 1-7-3

☎ 03(965) 0241(代) …業務課まで

#### TK-80BSがZ-80でE-04

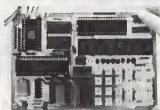


Z-80により30% SPEED, UPアドレス、DATAは共に RATCHBUFFLS373により、IOL22mAをシク、BREAKキーはNMIIにより処理し、そのたびにI/Oすべてのポートが入力モードにSETされBSモニター-F125番地へジャンプ、RESETは、POWER ON時のみでリフレッシュは止まりません。I/Oは8255が3こまで実装。

| アドレスマップ   | LSI      |     |        |
|-----------|----------|-----|--------|
| 0000-0FFF | 2708 × 4 | 4 K | P-ROM  |
| 5000-5FFF | 4116 × 4 | 4 K | D-RAM  |
| 6000-600B | 8255 × 3 | 9 P | I/O    |
| 8000-83FF | 2114 × 2 | 1 K | ST.RAM |
| A000-CFFF | 4116 × 4 | 12K | D-RAM  |

(E-04ボード、ジャンプROM、¥16,000送料 ¥300)

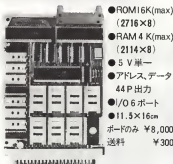
#### Z-80 トレーニングボード



10cm×15cmの小サイズ、連続書き込み、KEY PUSH音、ST、LT、時のDATA表示機能。

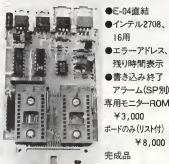
- 使用法、TK-80と同じ。
- 8桁LED、2716 $\frac{1}{2}$ ROM
- LOWコストなサブコンピューター
- ボード、モニター-ROM、KEYSW
- 5V単-0.2A ¥18,200 送料無料

#### Z-80シングルボード S-1



- ROM16K(max) (2716×8)
- RAM 4 K(max) (2114×8)
- 5 V単一
- アドレス、データ 44 P出力
- I/O 6ポート
- 11.5×16cm
- ボードのみ ¥8,000
- 送料 ¥300

#### P-ROMライター 4E10A



- E-04直結
- インテル2708、16用
- エラーアドレス、残り時間表示
- 書き込み終了アラーム(SP別)専用モニター-ROM ¥3,000
- ボードのみ(リスト付) ¥8,000
- 完成品 ¥18,000

**フレコン電子**

☎491 一宮市大志2-2-11

☎(0586)73-1590

# IF800

## 予約受付中

### ベーシックマスター レベル3

お申し込みは

電話、ハガキ、来店のいずれでもOK!  
お手軽なクレジットも扱っています。

ハード、ソフト、なんでもお気軽に  
ご相談ください。

オフィスコンピュータ&マイクロコンピュータ

# 株式会社 システム・ラボ 福井

福井市大島町前浜409(〒910) ☎(0776)35-5502

**展示中**

IF800

HORIZON

TRS80

MZ80

PC8001

レベル3



初級BASIC講習会  
受講受付中

メモリープレゼントセール

PC8001、MZ-80C等  
店頭でお買い上げの方に  
メモリー(16KB)  
プレゼント

# 栃木の皆様今日は…

## MZ80システム 常時展示中 PC8001, PET2001

### マイコン講習会

日時, 11月9日PM1~PM5

—BASIC入門—

シャープMZ80による実習マシンは当会場にて準備定員40名、10月30日までに申込んで下さい。  
当日、栃木マイコンクラブ、MZ80部会の発会ミーティングを行いません。多数参加して下さい。

### IF800、SORD M100、マイプロット、XYプロッター、エプソン、プリンター取扱

#### ハードソフト代理店

実用/ゲーム用: アプリケーションソフト  
オーダーによるソフトの成作。

IF800 MODEL20

### 展示説明会

11月1日より

●マイコンの下取  
致します。

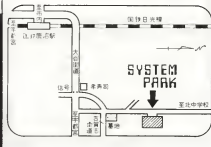
## システム・パーク

〒322 栃木県鹿沼市武子356-2

PHONE 0289-65-1628

●営業時間PM10:00~PM9:00●

●毎週木曜定休●



## 技術者募集

マイコンハードウェア及びソフトウェア

給与／当社規定に準ず

※現職の方は、現給以上を保障します。

待遇／昇給：年1回 賞与：年2回

交通費全額支給 各種社会保険完備

日曜・祝日・隔週土曜休み

当社は豊かな経験と確かな実績で、マイコン応用システムを初めとした各種製品の研究・開発から試作・製造に至るまで幅広い活躍をしています。

**XESTEK**



●問い合わせ先●

### カツマタ・ゼステック株式会社

〒140 東京都品川区北品川4-10-9

TEL.(03)442-0771代

担当／前田・吉川までご連絡下さい。

#### ▶会社概要

資本金／2000万円 社員数／20名

#### ▶事業内容

各種マイコン応用機器開発

マイコン・ソフトウェア開発

精密工作機械などの電子制御装置開発

— 来春卒業見込者も応募可 —

## 電子技術者募集

創業30年、レジャー機器の大手メーカーで知られ、他に家電・貴石の輸入を行ない、世界に飛躍中です。

海外15支店・国内80営業所・4工場・1500名

### 職 種

1. ハード・ソフトの開発・設計技術者…4名 TVゲーム機その他の新商品の開発・設計  
大学卒者 32才迄  
勤 務 地 本社又は横浜市港北区  
海老名市の各工場
2. 海外工場生産技術者……………5名 TVゲーム機他の生産指導及びサービス  
高～大卒者30才迄  
本社又は工場で技術修得後赴任

**待 遇** 給与は年令・経験を考慮優遇、寮・社保有  
**応 募** 写真付履歴書・身上書及び前職の職務明細書・希望職種を明記の上郵送  
**選 考** 書類選考の上通知 応募は秘密厳守 入社日相談



株式会社 **タイトー**

東京都千代田区平河町2-5-3

タイトービル 人事課

電話 03-264-8615 〒102

第2回

# 日立ベーシックマスター プログラムコンテスト

## 入選者発表

プログラムコンテストは好評のうちに8月31日に締切らせていただきました。

たくさんのご応募ありがとうございました。マイコン評論家・池孝三氏をはじめ、

マイコン専門家諸先生方の厳正なる審査の結果、つぎの方々の作品が入選されました。おめでとうございます。

### ■ベーシックマスター賞(賞金5万円) (プログラム名)

|          |            |                   |
|----------|------------|-------------------|
| 秋山 秀樹様   | 東京都世田谷区    | LIFE              |
| 井崎 順夫様   | 大阪府東大阪市    | GOMOKU            |
| 石川 祥英様   | 東京都豊島区     | REM文データ検索プログラム    |
| 伊藤 秀昭様   | 名古屋市緑区     | キーボード拡張プログラム      |
| 今道 正次様   | 京都市南区      | オルガン              |
| 今井 村健様   | 神戸市長田区     | 電化ローンとクレジット計算     |
| 薄井 健一様   | 北海道苫小牧市    | SUPPORT           |
| 宇野 敦様    | 宮城県仙台市     | 633 BOMBERS "633" |
| 大久保 謙二郎様 | 東京都立川市     | 国公立入試管理プログラム      |
| 大下 達三様   | 神戸市垂水区     | MOON              |
| 大下 哲史様   | 神戸市垂水区     | オバケ               |
| 大下 輝夫様   | 神戸市垂水区     | オセロ               |
| 大島 裕二様   | 三重県津市      | LIFE GAME         |
| 大橋 康彦様   | 東京都目黒区     | TRACE             |
| 岡村 正和様   | 大阪府吹田市     | B-JACK            |
| 小野塚 光行様  | 埼玉県浦和市     | NSK               |
| 梶野 元紀様   | 名古屋市緑区     | ブロックズシ            |
| 湯山 敬様    | 神奈川県横浜須賀貫市 | 月面ジャンプ            |
| 加田 昭信様   | 名古屋市天白区    | SAVEミス教育プログラム     |
| 加藤 敬明様   | 広島市中区      | ○サクトミノシゲーム        |
| 門田 寛様    | 兵庫県尼崎市     | 爆撃ゲーム             |
| 河川 広司様   | 岐阜県岐阜市     | 不思議な音の出るマイコン      |
| 河西 潤様    | 東京都町田市     | 1パス・タニール・アッセンブラー  |
| 木下 潤様    | 神奈川県茅ヶ崎市   | ガンバボール            |
| 木下 多佳子様  | 神奈川県茅ヶ崎市   | サイコロット            |

|         |          |                                   |
|---------|----------|-----------------------------------|
| 木下 元哉様  | 東京都保谷市   | (プログラム名)<br>BLOCK                 |
| 森生 敦史様  | 神奈川県相模原市 | キーボード・エクステンダ<br>school on Fireゲーム |
| 小林 隆春様  | 名古屋市南区   | WPAPER                            |
| 小林 隆男様  | 東京都東久留米市 | CRESTA                            |
| 塩崎 剛三様  | 東京都武蔵野市  | プロバングス配達プログラム                     |
| 城谷 洋一様  | 佐賀県東松浦郡  | STAR                              |
| 左石 木優二様 | 東京都東大和市  | GETL, CAI-01                      |
| 武田 信孝様  | 愛媛県松山市   | CAKTEL                            |
| 天崎 寿夫様  | 滋賀県大津市   | TOOL MB-6880L2                    |
| 中野 道大様  | 横浜市戸塚区   | KAKEI                             |
| 沼尾 宇倅様  | 埼玉県川越市   | ノア                                |
| 野瀬 真由美様 | 東京都世田谷区  | オシダシ5日並べ                          |
| 野田 圭輔様  | 広島市中区    | STAR FIRE                         |
| 日野 孝則様  | 東京都文京区   | BAKABA GAME                       |
| 日野 文彦様  | 千葉県市川市   | QUE                               |
| 福田 拓生様  | 茨城県那珂郡   | 高校用成績処理プログラム<br>カミナリゲーム           |
| 松本 英太郎様 | 大阪市生野区   | 歩留計算                              |
| 丸山 君彦様  | 愛知県豊橋市   | ハタアゲーム                            |
| 宮川 雅行様  | 滋賀県栗太市   | SLOT                              |
| 宮本 浩様   | 愛知県一宮市   | MEMORY                            |
| 三宅 武司様  | 大阪府吹田市   | 新聞販売店システム                         |
| 三宅 雅史様  | 兵庫県芦屋市   | COMPUTER TALKER                   |
| 八木 重夫様  | 大阪市平野区   | ものあつめ                             |
| 山本 耕司様  | 熊本県熊本市   |                                   |
| 山本 由紀様  | 兵庫県神崎郡   |                                   |

### ■佳作入選(賞金2万円)

青竹秀典様(横浜市神奈川区)ほか82名の方です。賞金の発送をもって発表にかえさせていただきます。

## TEACH IN BASIC '80 ティーチンベーシック開催

今度、遊んで、楽しく「TEACH IN BASIC '80」開催。マニアのハートを直撃するホットな企画といっぴい。ぜひ、ご来場ください。

- プログラムコンテスト入選作  
デバニングコーナー
- レベル3展示説明コーナー
- プログラム相談会
- レベル2展示販売コーナー
- ミニソフト・応用特別講座
- スライド上映会

- 京都地区
  - 日時:10/25(日)20:00-17:00
  - 会場:京都市左京区岡崎成勝寺町9  
京都市船業会(オーヂョフェア会場内)
- 大阪地区
  - 日時:11/23(日)10:00-17:00
  - 会場:大阪市北区梅田2丁目4番9号  
サンケイビル3階B室
- 福地地区
  - 日時:11/16(日)10:00-17:00
  - 会場:姫路市中地518番地の1  
姫路日立家電販売所3階

品質を大切に「技術の日立」

## 日立パーソナルコンピューター



上手に使うって上手に節電

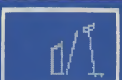
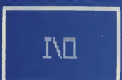
日立家電株式会社 〒100 東京都千代田区千代田1-10-1(日立支店) TEL:03/360-2711  
日立システム株式会社 〒105 東京都港区新橋2-15-1(日立支店) TEL:03/360-2711



リアルタイム

# 3次元グラフィックス

コムバック



NHK ニュースのタイトルを思い浮かべてください。\*N HK\* の文字が最初は速くでぼやけていて、それが徐々に起き上がり、アップしていくあの臨場感。

これを皆さんの手近かにあるマイコンで実現するツールがこれから紹介する\*3D-Graphics for MZ-80\*です。このパッケージが利用される分野は他にもいろいろあり、思いつくものを表1に示します。

後は、あなたのアイデアで2次元の平べったい世界から3次元の立体の世界へ飛躍してください。

3D-グラフィックスの有名なパッケージには、DEC の PDP-11 というミニコンを使った\*MAGIC\* などがあり、映画などの実務に使われています。マイコン分野では\*サブ・ロジック\* などが有名です。

このレポートでは、MZ-80を対象とした3D-グラフィックス・パッケージの内容とその使い方を紹介します。このパッケージの特徴はターゲット・マシンをMZ-80にしたことです。そのためマシン・インターフェイスを考える必要がなく、また、CRT を擬似グラフィック・ディスプレイとしているので手軽に3次元グラフィックスが楽しめます。

## 3Dグラフィックスの内容

まず、3D-グラフィックスの内容を説明します。データ・フローを図1に示しました。

いま、図2の座標系の原点に視点があり、3次元データ(x, y, z)の集合で表わされる物体の変換は、CRTの座標を(u, v)とすると、

$$u = \frac{y}{x} \dots \dots \dots (1)$$

表1 3D-グラフィックスの応用分野

|            |                                  |
|------------|----------------------------------|
| シミュレーション   | フライト・シミュレーション<br>ドライビング・シミュレーション |
| デザイン・ツール   | アーキテクチャル・デザイン<br>ルーム・レイアウト・デザイン  |
| コンピュータ・アート | アニメーション<br>グラフィック・アート            |
| 3-D ゲーム    |                                  |

図1 データ・フローと主な手続き



$$v = \frac{z}{x} \dots \dots \dots (2)$$

と表わされます。



カセット・サービスMZ用「3Dグラフィックス」¥3,500(千円)

図2 3次元空間座標系とCRTの座標

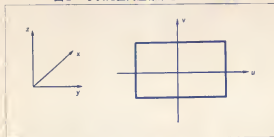
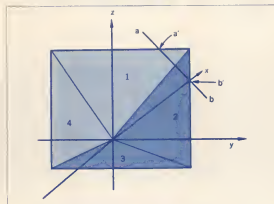


図3 視野



(1)式に従って変換すれば、遠くにある物は小さく見え、立体感が得ます。

この仕事をする手続きが図1の「3D→2D変換」です。しかし、この手続きだけでは全空間内のデータを変換してしまい、実際に目に見た感じとは異なるので不十分です。

私達が物を見るときは視野があり、この内にある物体が視覚上認識されます。また、写真を撮る場合も同様にファインダーがあり、全空間から視野内の物体を抽出します。

このパッケージでその動きをするのが「クリッピング」です。この手続きは、また全空間から視野内の空間を抽出し、また、「3D→2D変換」するデータ数を減らすので重要な手続きです。

では、計算機でどのようにして全空間から視野内の空間を抽出するか説明します。視野を図3のように平面1~4で囲まれる空間とした場合、視野内の空間を抽出する問題と4つの面と物体の構成要素である直線との境界を求めると問題は数学的に等価になります。

たとえば、図3では直線 $ab$ は視野内では $a'b'$ となり、 $a'$ 、 $b'$ はそれぞれ直線 $ab$ と面1, 2との交点です。

一般に、クリッピングのアルゴリズムは2つあります。1つは純粋な数学的方法で、直線と面との交点を求める方法です。これは高校数学の応用です。

たとえば、点 $(1, 0, 0)$ と $(3, 6, 2)$ を両端とする直線と $x=y$ で表わされる平面の交点は

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y}{6} = \frac{z}{2} \quad (\text{直線の方程式}) \quad \dots\dots (1)$$

$$x = y \quad (\text{平面の方程式}) \quad \dots\dots (2)$$

の解を求めることに帰着し、その具体的な型は、

$$3(x-1) = y \quad (1-1)$$

$$x-1 = z \quad (1-2)$$

$$x = y \quad (2-1)$$

図4 2分探索法のアルゴリズム

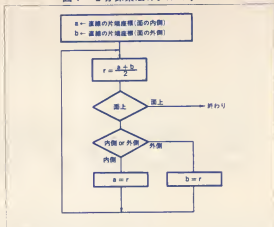
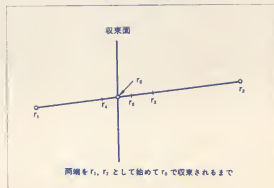


図5 2分探索法



から、

$$\begin{pmatrix} 3 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \dots\dots (3)$$

となります。(3)式で表わされる連立1次方程式は1/0誌の「数値計算入門」で説明していたように、スイープ・アウトなどの手法を使って解けます。

しかし、ある問題をコンピュータを使って解くとき、いつも考えなければいけない問題があります。それは「打ち切り誤差」、「丸め誤差」などの誤差です。

計算機の世界は無限で抽象的な世界です。したがって、計算機で得られた解はあくまでも近似値であるという意識を持つことが重要です。他にも処理速度の面で考慮することが必要です。

このパッケージのデータ長は16ビットなので、このような数学的手法によると誤差も大きく、またマイコンの苦手な乗算、除算をたくさん必要とするため、1本の直線のクリッピングも相当な時間がかかります。

他の方法はこのパッケージで採用していますが、2分探索法と呼ばれる方法です。

両端の座標が既知の直線と、ある面との交点を求めるには、まず中点を求め、この中点が面の内側か外側かを調べ、中点を内側か外側の評価によって、新たに直線の片端とし、ふたたび中点を求めこの手続きを、中点が面上に来るまで繰り返します。このアルゴリズムを図4に示します。また、収束する様子を図5に示します。





この方法で問題となるのは図4のアルゴリズムの2つの<>の評価方法です。このアルゴリズムでは乗算、除算、は使っていないので ( $A_{\pm} \pm b$  は右への1ビットシフトで済む) 高速化が期待されますが、この評価に時間がかかるとせっかくのアルゴリズムが意味なくなります。

次に、このパッケージで実現している評価方法を説明します。面1~4を全空間に分割すると図6のように9個の部分空間になります。ここで、縦列の①、②、③はそれぞれ上境界の外側、上下境界の内側、下境界の外側の空間を指定します。

同様に、横列の④、⑤、⑥は左境界の外側、左右境界の内側、右境界の外側の空間を指定します。

たとえば、①-③空間は上境界から上側にあり、かつ右境界から右側にあることを示します。この①~④をそれぞれビット0~3に対応する4ビット長のフラグを考え、対応するビットをONにして直線の端が9個のどの空間にあるか示します。

このようにフラグを設定すると、直線1のフラグは(0101)と(0110)、直線2、3はそれぞれ(0000)、(0001)と(1000)、(0010)になります。

ここでクリッピングする必要のある直線の満たす条件を考えましょう。

- |     |                            |                                      |
|-----|----------------------------|--------------------------------------|
| 条件1 | 両端とも視野の内                   | → (F1 ∨ F2) = 0                      |
| 条件2 | 片端が視野の内、他端が外               | → (F1=0) ∨ (F2≠0)<br>(F2=0) ∨ (F1=0) |
| 条件3 | 両端が視野の外でかつ、視野に入らない。        | → (F1 ∧ F2) ≠ 0                      |
| 条件4 | 両端が視野の外で、直線が視野の内に入る可能性がある。 | → その他                                |
- \*ここで、F1, F2はそれぞれ直線の両端のフラグを示す。

以上説明したように、2分探索法で使う評価方法はこのフラグを見て条件(1~4)の真偽を調べれば良いわけですが、いままでの手続きで、静的に与えられたデータの3D→2D変換の処理が可能となりました。次に、データを移動する手続きを説明します。3次元空間の自由度は6で、3方向の平行移動と3方向の回転移動があります。

さらに視点と物体の移動がありますが、視点が物体に接近すること、物体が視点に接近することは相対的に等価なので、このパッケージでは視点を原点に固定し、物体を動かすことにします。

#### 平行移動

物体の座標を  $r_i = (x_i, y_i, z_i)$  とすると平行移動は

$$r_{i+1} = r_i + dr \quad \dots \dots (4)$$

となります。ここで、 $dr = (dx, dy, dz)$  で1ステップごとの移動量を表わします。

#### 回転移動

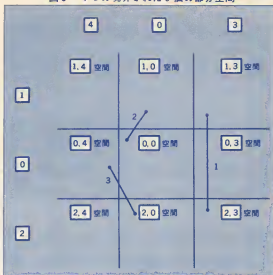
Aを回転変換マトリクスとすると、回転移動は

$$r_{i+1} = r_i \cdot A \quad \dots \dots (5)$$

となります。ここでAは

$$A = \begin{pmatrix} \cos \theta \cos \phi & -\cos \theta \sin \phi & \sin \theta \cos \psi \\ \sin \theta \sin \phi \sin \psi + \cos \theta \sin \phi \cos \psi & \sin \theta \cos \phi \sin \psi - \cos \theta \cos \phi \cos \psi & \sin \theta \sin \psi \\ \sin \phi \cos \psi & \cos \phi \cos \psi & -\sin \psi \\ -\sin \theta \sin \phi \cos \psi + \cos \theta \sin \phi \sin \psi & \sin \theta \sin \phi \sin \psi + \cos \theta \sin \phi \cos \psi & \cos \theta \cos \psi \end{pmatrix} \quad \dots \dots (6)$$

図6 4つの境界された9個の部分空間



となります。ここで、 $\theta, \phi, \psi$  はそれぞれ  $x, y, z$  軸についての回転角を示します。

(6)式で  $\theta, \phi, \psi$  を  $d\theta, d\phi, d\psi$  とすると、1回の回転について(5)式を適用すれば良いわけです。

したがって、3回連続に回転する場合、毎回3次元データを更新して

$$\begin{aligned} r_1 &= r_0 \cdot A \\ r_2 &= r_1 \cdot A \quad \dots \dots (7) \\ r_3 &= r_2 \cdot A \end{aligned}$$

となります。ところが、ここで注意しなければならない点があります。以前説明したように誤差の問題です。乗算を1回することに精度が落ちてきます。

(5)式に従ってz軸のまわりに数回回転すると、誤差のためもとの位置に戻らなくなります。浮動小数点タイプで処理しているうちはまだこの現象が顕著ではありませんが、アセンブラで16ビットの整数で行なう場合は3回転すると元に戻らなくなります。

そこでこのパッケージでは(7)式のような回転変換をせず、累積された回転角を覚えておき、回転変換マトリクスの値を変えます。つまり、入力されたオリジナル・データは更新せず

$$\begin{aligned} r_1 &= r_0 \cdot A_1 \\ r_2 &= r_0 \cdot A_2 \quad \dots \dots (8) \\ r_3 &= r_0 \cdot A_3 \end{aligned}$$

とします。また、 $\sin \theta, \cos \theta$  は毎回変換するたびに計算しないで、テーブルをパッケージ内に持っておきます。このパッケージでは回転係数を8ビットの固定小数点で表わしているので最小角度を5度としています。

## 使い方

デモンストレーション・プログラムをリスト1に載せました。このデモンストレーションの内容はまず、3次元キ

写真1 テトラが右から現われるところ



写真5 I/Oが時計回りに回転している。



写真2 左に平行移動しているところ



写真6 時計回りに回転し全体の姿を現わす。



写真3 左に寄って全体の姿を現わす。



写真7 今度はZ軸を中心に回る。



写真4 さらに左に寄って画面の中央近くにくる。



写真8 Z軸を中心に回転しx軸方向に重なっていく。





表2 グローバル変数テーブル

|     |                         |
|-----|-------------------------|
| T3  | 3Dデータテーブルの先頭アドレス        |
| PC  | プログラマブル・コントロールのエントリアドレス |
| KC  | キーボード・コントロールのエントリアドレス   |
| INI | イニシャル・ルーチンのエントリアドレス     |
| CT  | リファレンス・マニュアル参照          |
| AR  |                         |
| UR  |                         |
| SR  |                         |
| AQ  |                         |
| UQ  |                         |
| SQ  |                         |
| DF  |                         |
| TF  |                         |

キャラクタ「I/O」が遠くの地平線より上昇してきます。次に、寝そべっていたキャラクタが起き上がり、除々に近づいてきます。この後、2種類の回転移動をし、画面の左側に消えていきます。

さて、次のデモンストレーションは「テトラ（正四面体）」です。これも前の例と同様に、初めは遠方にありz軸（座標系は図2を参照）のまわりに1回転した後、2種類の回転運動をしながらだんだん近づいてきます。

この2つのデモンストレーションが終わると、移動のコントロールはキーボード・コントロール・モードになり、画面の指示されたキーを使いながら3Dグラフィックスを楽しんでください。キーボード・コントロール・モードの途中でプログラムに帰るのは「BREAK」を押してください。

次に、3D-グラフィック・パッケージの使い方も兼ねてデモンストレーション・プログラムの内容を説明します。リファレンス・マニュアルを参照してください。

### ●行番号10~80

変数の初期設定です。グローバル変数の意味を表2にまとめました。ここでPC、KC、INIはそれぞれ「プログラマブル・コントロール」、「キーボード・コントロール」、「イニシャル・ルーチン」のエントリアドレスです。USR( )で引数として使います。

### ●行番号210~550

プログラムのコントロール部分です。サブルーチンの内容を表3に示しました。まず、GOSUB 40000でキャラクタ「I/O」の3次元データを生成し、次のGOSUB 1000でプログラマブル・コントロール・モードで前述の動きをした後、GOSUB 15000で「テトラ」の3次元データを作り、同様にGOSUB 3000で移動させます。

ここで画面に移動キーを表示し、同じ「テトラ」のデータのままでキーボード・コントロール・モードへと変わります。

以上がプログラムの核の説明です。ご覧のように、3Dグラフィック・パッケージは、まず3次元データをPOKE文によってデータ領域にセットします。次に、キーボード・コントロール・モードで移動させる場合はUSR(KC)で制御を3D-グラフィック・パッケージに移し、「BREAK」で帰ってくるのを待ちます。

もし、あなたがプログラムで移動させたいのなら、GOSUB1000や3000のようにPOKE文でUSER INTERFACE TABLE (CT-TF)の値を変えながらUSR(PC)で制御します。

では、次に各サブルーチンの説明をしましょう。



っているのですが、プログラムをRUNしてドット・グラフィックで絵や模様をみると、ドットが単なるキャラクタに化ける箇所がディスプレイの奥に現れるので、実用にならない絵と絵をディスプレイさせて次々と切替えるとき、絵全体が瞬時ラック（キャラクタが見える）ので、大変目ざかりです。この原因と対策をぜひお教え願います。最近、PCに関するプログラムは他の雑誌に少なくなってきましたが、I/Oはよく掲載して読載していただいております。遠く感謝しております。

表3 サブルーチン・テーブル

| 行番号   | 概 略                                |
|-------|------------------------------------|
| 12000 | ARRAY BB(0)~BB(5)を3Dテーブルにセット?      |
| 12030 |                                    |
| 15000 | 「テトラ」の3Dデータの生成。中心、辺の長さのパラメータは15000 |
| 15100 |                                    |
| 40000 | 「I/O」の3Dデータの生成                     |
| 41000 |                                    |
| 45015 | DATA文のREAD                         |
| 45200 |                                    |
| 48100 | DATA文のポインタ調整                       |
| 48110 |                                    |
| 50000 | 「I/O」の3Dデータ                        |
| 50120 |                                    |

(注) \*のルーチンは汎用ルーチンです。データをセットするとき必ず使います。他のルーチンは場合によって参照してください。



### ●行番号12000~12030

このサブルーチンはアレイBBのBB(0)~BB(5)の値を順番に3次元データ・テーブルにセットします。COはカウントで1本の線に対して1増加させます。12030行の質の値のセットの仕方にご注意してください。

### ●行番号45015~45200

行番号50000以下のDATA文で定義された「I/O」のパターンを作る3次元データのREADに使います。この「I/O」の場合データの与え方が特殊なため、このサブルーチンが必要となりました。つまり、本来ならば(x, y, z) start, (x, y, z) endの計6個の座標が必要なのですが、この場合x成分の持つ値が2種類(XF; X-Front, XR; X-Rear)しかないため、このようにはしよったわけです。

## おわりに

MZ-80用3D-グラフィックスはいかがでしたか。パソコン用の本格的3次元グラフィックスとしては画期的なもので、①マシン・インターフェイスが必要なく、LOADすればすぐ動き出す。②グラフィック・ディスプレイは不要で、手軽に3Dが楽しめるなどの特長があります。

読者の皆様も、この「3Dグラフィックス」を使ったプログラムをI/Oにどしどし投稿してください!

なお、このプログラムは、ハードソン・ソフトからは「3Dパック」として発売中です。

### ●マイコンクロスワード・パネルの答え

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| O | C | T | V | M | M |   |
| P | R | O | G | R | A | M |
| T | I | O | L | N | E |   |
| I | N | S | T | R | I | O |
| M | P | O | L | E |   | I |
| U | F | O | X |   |   | U |
| M | A | T | H | E | M | A |
| T | I | C | S |   |   |   |

問題はp.160に





- 1 → y  
2 → z
- 6) ΔQ value 1回の変換の回数量を5'単位で指定。  
たとえば、1回の変換で30'回転するには30/5=6と設定する。
- 7) ΔQ sign ΔQ axisで指定された回転の中心で回転方向を指定する。  
0 → 右回転  
1 → 左回転
- 8) display on/off この内容が"1"のとき、画面表示しない、"0"の間表示する。  
このフラグは、物体を画面に出さずに初期設定する場合に使う。
- 9) trace on/off 軌跡を残さずに毎回の変換後、画面をクリアする場合"0"、軌跡を残すとき"1"を指定する。

インターフェイス・ベクトル

| mode           | Δr/ΔQ |
|----------------|-------|
| Δr axis        |       |
| Δr value       |       |
| Δr sign        |       |
| ΔQ axis        |       |
| ΔQ value       |       |
| ΔQ sign        |       |
| display on/off |       |
| trace on/off   |       |



- INITIAL (91ECH) 3D-グラフィックスのスタート時、初めに1回これと呼ぶ必要がある。各テーブルのクリアをする。
- PROGRAMABLE MODE(90BBH)プログラムによって移動をコントロールする場合、これをCALLする。
- GET KEY MODE(9000H) キーボードより移動をコントロールする場合、これをCALLする。

## コントロール・キー

BASICプログラムで物体を移動することが可能であり、そのときのコントロール機能はインターフェイス・テーブルで述べた。ここではキーボードより直接移動コントロールするときのキーの配置について述べる。

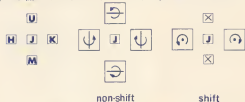
■ 平行移動

[D]を中心とする上下左右の[E],[S],[C],[E]と[shift]+[E],[C]の6種のキーでコントロールする。



■ 回転移動

[J]を中心とする上下左右の[U],[H],[M],[K]と[shift]+[H],[K]の6種のキーでコントロールする。



## エントリーポイント

エントリーポイント (BASICでUSRするアドレス) は以下の3つある。

### 3次元→2次元変換メイン・プログラム

```

1 *
2 *
3 * *****
4 *
5 * MAIN LOOP OF 3-D TO 2-D CONVERT *
6 * COPYRIGHT BY K.MURAKAMI *
7 * *****
8 *
9 *
10 * *** TABLE ***
11 DRT1EQU A800H
12 DQ1EQU DRT+10H
13 FLTABEQU DQT+20H
14 CDUX1EQU DOT+30H
15 IC80MIEQU DOT+30H
16 C8U1EQU DOT+34H
17 CDU21EQU DOT+34H
18 CDUX0EQU DOT+36H
19 CDUV0EQU DOT+36H
20 CDU20EQU DOT+30H
21 C8V1EQU DOT+32H
22 C8V0EQU DOT+32H
23 C2H1EQU DOT+40H
24 C8A1EQU DOT+42H
25 C8V1EQU DOT+44H
26 C8A2EQU DOT+46H
27 C8M1EQU DOT+46H
28 C8U1EQU DOT+46H
29 C8U2EQU DOT+4CH
30 COMTST+EQU A800H
31 IN8NF+EQU COMTST+8H
32 L18NF+EQU COMTST+7H
33 C20AT+EQU DOT+60H
34 O3DAT+EQU R100H
35 R3DAT+EQU A300H
36 MSDAT+EQU R500H
37 ACOR+EQU DRT+03H
38 DRT2+EQU DRT+01H
39 DRT31EQU DRT+00H
40 DRT31EQU DRT+02H
41 BEFOU1EQU DOT+100H
42 BEFOU1EQU DOT+110H
43 DASHU1EQU DOT+8D
44 DASHU1EQU DOT+9D
45 R51AS+EQU D080H IREAL U.RAM BIAS

```

```

46 US1AS+EQU C800H IVERTUAL U.RAM BIAS
47 TRAFD+EQU 03EBH 148*25 (U.RAM)
48 TR#LC+EQU 4D
49 TR#SC+EQU 100D
50 OFFON+EQU E802H
51 REPLUN+EQU 000FH
52 CURHUR+EQU C2DAT+00H
53 LOUTC+EQU 0020H
54 UR#BIS1EQU 39D
55 UR#BIS1EQU 31D
56 TOR2C+EQU 01H
57 TORVC+EQU 02H
58 TORVC+EQU 04H
59 SHKOEQU 04H
60 WBU1EQU 47D
61 WBU2EQU 15D
62 WBU3EQU 71D
63 WBU4EQU 07D
64 M#ASK+EQU FCH
65 CUR2D+EQU DOT+50H
66 CUR3D+EQU DOT+52H
67 CLICUR+EQU DOT+54H
68 CROLD+EQU DOT+56H
69 *
70 *
71 *
72 * *****
73 *
74 * MAIN LOOP OF 3-D TO 2-D CONVERT *
75 * COPYRIGHT BY K.MURAKAMI *
76 * *****
77 * *****
78 *
79 *
80 MAIN#EQU ENT
81 *
82 I * DELTA VALUE SET AGAIN ***
83 LD IV,COMTST ICONTROL TABLE
84 LD IX,DRT
85 LD A,(IV+1),A IVALUE
86 LD (IX+1),A
87 *
88 LD IX,DOT
89 LD A,(IV+5) IVALUE
90 LD (IX+2),A
91 *

```

```

92 * *** SEARCH LOOP ***
93 *
94 M#ST1LD HL,KSTAB ICODE TABLE
95 LD DE,JSTAB IJUMP TABLE
96 LD B,0CH ICOUNTER
97 LD C,00H ISIGH FLAG(AND 01H)
98 CALL 001E BREAK
99 JP Z,M#RET ITO RETURN
100 *
101 M#LOOP:CALL 001E IGET KEY
102 CP (HL)
103 JR Z,M#HEX ITO JUMP TABLE
104 *
105 INC HL
106 INC DE
107 INC DE
108 INC DE
109 INC DE
110 INC C
111 DEC B
112 JR NZ,M#LOOP
113 *
114 JP M#ST ITO START
115 *
116 ***** JUMP ROUTINE ***
117 M#EX:LD A,C
118 AND 01H I#ASK
119 EX DE,HL
120 JP (HL)
121 *
122 J#TAB:LD B,00H
123 JR M#DR
124 LD B,00H
125 JR M#DR
126 LD B,01H
127 JR M#DR
128 LD B,01H
129 JR M#DR
130 LD B,02H
131 JR M#DR
132 LD B,02H
133 JR M#DR
134 LD B,00H
135 JR M#DR
136 LD B,00H
137 JR M#DR

```

## 3次元→2次元変換プログラム

|                                            |                                        |                                           |
|--------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|
| 138 LD B,01H                               | 242 ?                                  | 345 SUB (IX+3) IUP                        |
| 139 JR M00                                 | 243 LD HL,OFF#0H                       | 346 INC A I(AD)=COUNTER                   |
| 140 LD B,01H                               | 244 LD A,00H I CRT OFF                 | 347 ?                                     |
| 141 JR M00                                 | 245 LD (HL),A                          | 348 POP HL                                |
| 142 LD B,02H                               | 246 ?                                  | 349 POP HL                                |
| 143 JR M00                                 | 247 LD HL,VBIBAS I:FROM                | 350 LD D,H                                |
| 144 LD B,02H                               | 248 LD DE,VBIBAS I:TO                  | 351 LD E,L I(DE)=LEFT(AT START)           |
| 145 JR M00                                 | 249 LD BC,TRACO I:COUNTER              | 352 ADD HL,BC I:(HL)=RIGHT(AT START)      |
| 146 ?                                      | 250 LD IR                              | 353 ?                                     |
| 147 M#D0:LD IX,DOT                         | 251 ?                                  | 354 LD BC,40D I:LINE STEP ADD.            |
| 148 LD (IX+0),B I:AXIS SET DRT             | 252 LD HL,OFF#0H                       | 355 EX AF,AF'                             |
| 149 LD (IX+1),A I:SIGN FLAG SET            | 253 LD A,01H I CRT ON                  | 356 LD A,(IX+0) I:DISP. CODE SET          |
| 150 CALL DELTR                             | 254 LD (HL),D                          | 357 EX AF,AF'                             |
| 151 XOR A I:CLEAR TABLE                    | 255 C#RET:RET I:CONTROL ROUTINE RETURN | 358 ?                                     |
| 152 LD B,A                                 | 256 ?                                  | 359 F#HL:P#EX AF,AF'                      |
| 153 DEC B I:FOR NOT RUN ACCR ROUTINE(DELTA | 257 ?                                  | 360 LD (HL),A                             |
| 154 L I, I0=0)                             | 258 F#TAB:EHT                          | 361 LD (DE),A                             |
| 155 M#DRI:LD IX,DRT                        | 259 DEFB 43H I C                       | 362 ADD HL,BC                             |
| 156 LD (IX+0),B I:AXIS SET DRT             | 260 DEFB 45H I E                       | 363 EX DE,HL                              |
| 157 LD (IX+2),A I:SIGN FLAG SET            | 261 DEFB 46H I F                       | 364 ADD HL,BC                             |
| 158 CALL DELTR                             | 262 DEFB 53H I S                       | 365 EX AF,AF'                             |
| 159 ?                                      | 263 DEFB 5FH I +                       | 366 DEC A                                 |
| 160 NOP                                    | 264 DEFB C8H I #                       | 367 JR HZ,F#HLP I:TO LOOP                 |
| 161 CALL SHIFT#                            | 265 DEFB 48H I #                       | 368 ?                                     |
| 162 NOP                                    | 266 DEFB 48H I K                       | 369 RET                                   |
| 163 CALL CLIP                              | 267 DEFB 4DH I #                       | 370 F#TAB:EHT                             |
| 164 NOP                                    | 268 DEFB 55H I U                       | 371 DEFB 43H                              |
| 165 LD A,(I#0NF) I:IMAGE ON/OFF FLAG       | 269 DEFB DBH I ?                       | 372 DEFB 02D I LEFT                       |
| 166 ?                                      | 270 DEFB F7H I 0                       | 373 DEFB 37D I RIGHT                      |
| 167 CP 00H                                 | 271 ?                                  | 374 DEFB 06D I UP                         |
| 168 NOP                                    | 272 ?                                  | 375 DEFB 24D I DOWN                       |
| 169 CALL Z,U#CL                            | 273 ? SUB.FRAME 5/11                   | 376 DEFB 34D I#-COUNT                     |
| 170 NOP                                    | 274 ?                                  | 377 DEFB 37D I#-COUNT                     |
| 171 CALL FRAME                             | 275 ?                                  | 378 DEFB 06D I:INCREMENT STEP             |
| 172 CALL LINE                              | 276 ?                                  | 379 ?                                     |
| 173 ?                                      | 277 F#TAB:EHT                          | 380 ?                                     |
| 174 ?                                      | 278 LD IX,F#TAB I:TABLE OF FRAME       | 381 ?                                     |
| 175 LD HL,OFF#0H                           | 279 I #B V#RTUAL U,R#N CLERE #         | 382 ?                                     |
| 176 LD A,00H I CRT OFF                     | 280 ?                                  | 383 ? SUB,U#CL                            |
| 177 LD (HL),A                              | 281 LD A,00H I(SP)                     | 384 ?                                     |
| 178 ?                                      | 282 LD HL,VBIBAS I:START               | 385 ?                                     |
| 179 LD HL,VBIBAS I:FROM                    | 283 LD B,TR#SC I:SMALL COUNTER         | 386 U#CL:LD IX,F#TAB I:TABLE POINTER      |
| 180 DE,VBIBAS I:TO                         | 284 LD C,TR#LC I:ARGE COUNTER          | 387 LD HL,V#RTUAL U,R#N ADD.              |
| 181 LD BC,TRACO I:COUNTER                  | 285 ?                                  | 388 LD D,00H                              |
| 182 LD IR                                  | 286 TR#LP:LD (HL),A                    | 389 LD E,I18D                             |
| 183 NOP                                    | 287 DJNZ TR#LP                         | 390 SLA E I(CE)=INITIAL SETP              |
| 184 ?                                      | 288 ?                                  | 391 ADD HL,DE                             |
| 185 LD HL,OFF#0H                           | 289 DEC C                              | 392 LD E,40D                              |
| 186 LD A,01H I CRT ON                      | 290 JR HZ,TR#LP                        | 393 ADD HL,DE                             |
| 187 LD (HL),A                              | 291 ?                                  | 394 INC HL                                |
| 188 ?                                      | 292 ?                                  | 395 ?                                     |
| 189 JP M#ST I:TO START UNTIL BREAK         | 293 ?                                  | 396 LD B,(IX+5) I#-COUNT                  |
| 190 ?                                      | 294 ?                                  | 397 LD C,(IX+6) I#-COUNT                  |
| 191 F#RET:RET                              | 295 LD B,(IX+1) I LEFT                 | 398 LD E,(IX+7) I:INCREMENT CONST.        |
| 192 ?                                      | 296 LD A,(IX+2) I RIGHT                | 399 XOR A I(AD)=SPACE' CODE IN ASCII      |
| 193 ?                                      | 297 LD B                               | 400 ?                                     |
| 194 ?                                      | 298 LD B,A I(B)=COUNTER                | 401 ADD HL,DE                             |
| 195 ?                                      | 299 INC B I:COUNT UP                   | 402 ?                                     |
| 196 ?                                      | 300 LD C,00H I:UP OR DOWN FLAG         | 403 U#CL:LD (HL),A I:SP STORE             |
| 197 C#TAB:EHT                              | 301 ?                                  | 404 INC HL                                |
| 198 LD IX,C#TAB I:IX=CONTROL TABEL         | 302 LD H,C                             | 405 DJNZ U#CL                             |
| 199 LD A,(IX+0) I:MODE                     | 303 LD L,(IX+3) I:UP                   | 406 ?                                     |
| 200 CP 00H                                 | 304 F#FLOP:ADD HL,HL                   | 407 ADD HL,DE                             |
| 201 JP HZ,C0#DD I:DELTA 0 IF NON-ZERO      | 305 ADD HL,HL                          | 408 LD B,(IX+5)                           |
| 202 ?                                      | 306 ADD HL,HL I#8                      | 409 DEC C                                 |
| 203 C0#DRI:LD IV,DRT I:DELTA R ZERO        | 307 LD D,H                             | 410 JP HZ,U#CL                            |
| 204 LD A,(IX+1) I:AXIS                     | 308 LD E,L                             | 411 ?                                     |
| 205 LD A,(IX+0),A                          | 309 ?                                  | 412 RET                                   |
| 206 LD A,(IX+4) I:VALUE                    | 310 ADD HL,HL                          | 413 ?                                     |
| 207 LD A,(IX+1),A                          | 311 ADD HL,HL I#32                     | 414 ?                                     |
| 208 LD A,(IX+3) I:SIGN                     | 312 ADD HL,DE I#40                     | 415 ?                                     |
| 209 LD (IV+2),A                            | 313 ?                                  | 416 ?                                     |
| 210 CALL DELTR                             | 314 LD D,00H                           | 417 ?                                     |
| 211 JP C#EXT I:TO NEXT                     | 315 LD E,(IX+1) I LEFT                 | 418 ?                                     |
| 212 ?                                      | 316 ADD HL,DE                          | 419 I#I#EHT                               |
| 213 C0#D0:LD IV,DOT I:DELTA 0 TABEL        | 317 LD DE,VBIBAS I:000H                | 420 ?                                     |
| 214 LD A,(IX+4) I:AXIS                     | 318 ADD HL,DE I:(HL)=START U,R#N ADD.  | 421 LD DE,R3DRT                           |
| 215 LD (IV+0),A                            | 319 PUSH HL                            | 422 LD HL,03DRT                           |
| 216 LD A,(IX+5) I:SIGN                     | 320 ?                                  | 423 LD A,(HL)                             |
| 217 LD (IV+2),A                            | 321 LD A,(IX+0) I:SET THE DISP. CODE   | 424 ADD A,R I#2                           |
| 218 LD A,(IX+6) I:SIGN                     | 322 LD D,B I:COUNTER WORK STORE        | 425 LD B,A                                |
| 219 LD (IV+1),A                            | 323 ?                                  | 426 ADD A,R I#4                           |
| 220 CALL DELTR                             | 324 F#ALU:LD (HL),A I:SET U,R#N        | 427 ADD A,R I#6                           |
| 221 LD IX,DRT I:SET FOR HO ACCR            | 325 INC HL                             | 428 INC A                                 |
| 222 XOR A                                  | 326 DEC B                              | 429 LD B,00H                              |
| 223 LD (IX+2),A                            | 327 JR HZ,F#HLP                        | 430 LD C,A I(BC)=BYTE LENGTH              |
| 224 DEC A                                  | 328 ?                                  | 431 ?                                     |
| 225 LD (IX+0),A                            | 329 BIT B,C                            | 432 LD IR                                 |
| 226 CALL DELTR                             | 330 JR HZ,F#HEX I:TO VERTICAL FRAME    | 433 ?                                     |
| 227 ?                                      | 331 ?                                  | 434 ?                                     |
| 228 ?                                      | 332 ?                                  | 435 ?                                     |
| 229 C#NEXT:LD A,(I#0NF) I:DISPLAY TEST     | 333 INC C                              | 436 XOR A                                 |
| 230 CP 00H                                 | 334 LD B,D I:COUNTER WORK LOAD         | 437 LD HL,HESKO I:TABLE HEAD POINTER ACCO |
| 231 JP HZ,C#RET I:TO RETURN                | 335 LD L,(IX+4) I:DOWN SET             | 438 LD B,I3D                              |
| 232 ?                                      | 336 JP F#FLOP I:ONCE MORE              | 439 C#ACCO:LD (HL),A                      |
| 233 CALL SHIFT#                            | 337 ?                                  | 440 INC HL                                |
| 234 CALL CLIP                              | 338 ?                                  | 441 DJNZ C#ACCO                           |
| 235 ?                                      | 339 ?                                  | 442 ?                                     |
| 236 LD A,(I#0NF) I:TRACE ON/OFF            | 340 F#EX:(LD C,D                       | 443 ?                                     |
| 237 CP 00H                                 | 341 DEC C                              | 444 ?                                     |
| 238 CALL Z,U#CL I:IF B NON-TRACE           | 342 LD B,00H I(BC)=WIDTH               | 445 LD HL,ACCR I:TABLE HEAD POINTER ACCR  |
| 239 CALL FRAME                             | 343 ?                                  | 446 LD B,06D                              |
| 240 CALL LINE                              | 344 LD A,(IX+4) I:DOWN                 | 447 C#ACCR:LD (HL),A                      |
| 241 ?                                      |                                        | 448 INC HL                                |





```

449 DJNZ C#ACCR
450 !!
451 !! ### VIRTUAL U,RM CLEAR ###
452 !!
453 LD HL,(UBIARS I:CHL)=U,RM,ACC
454 LD C,B#H I:LARGE COUNTER
455 LD B,FFH
456 XOR A
457 !!
458 U#O#LP:LD (HL),A
459 INC HL
460 DJNZ U#C#LP
461 LD B,FFH I:SMALL COUNTER
462 DEC C
463 JP NZ,U#C#LP
464 !!
465 RET
466 !!
467 !!
468 !!
469 !! *****
470 !! SUB,DELTA 9/10
471 !!
472 !! *****
473 !! *****
474 !!
475 !!
476 !!
477 DELTA:ENT
478 PUSH AF
479 PUSH BC
480 PUSH DE
481 PUSH HL
482 !!
483 !!
484 !! ### ACCR ###
485 !!
486 LD IX,DRT
487 LD HL,ACCR I:ACCR TABLE HEAD POINTER
488 LD D,B#H
489 LD E,(IX+8) I:X OR Y OR Z
490 BIT 7,E I:TEST NO ACCR CONDITION
491 JP HZ,LNOU I:IF NO NEED
492 !!
493 SLA E I:#2 FOR 16 BIT
494 ADD HL,DE I:COORDINATE POINTER (X Y Z)
495 !!
496 PUSH HL I:POINTER PUSH
497 LD E,(HL)
498 INC HL
499 LD D,(HL) I:(DE)=OLD ACCR LOAD
500 !!
501 LD H,B#H
502 LD L,(IX+1) I:(HL)=DELTA R
503 BIT 0,(IX+2) I:DELTA SIGN TEST
504 JR Z,ACCR#1 I:TO POS.
505 CALL #16B
506 ACCR#1:ADD HL,DE I:ACCR
507 EX DE,HL I:(DE)=NEW ACCR
508 POP HL
509 LD (HL),E
510 INC HL
511 LD (HL),D
512 !!
513 !! ### LOOP ###
514 !!
515 L#O#LD IX,R3DRT I:8 BIT DATAFTER
516 LD IV,ACCR I:DELTA Q
517 LD DE,MEDRT I:16 BIT DATE AREA
518 EX AF,AF
519 LD R,(IX+8) I:COUNTER SET ON A'
520 LD (DE),R I:COUNTER SET
521 INC DE
522 ADD A,R I:#+2
523 INC R
524 EX AF,AF
525 !!
526 INC IX
527 !!
528 DELKEI:EX AF,AF
529 DEC A
530 JP Z,DELRET I:TO RETURN
531 EX AF,AF
532 !!
533 !! ### X ###
534 !!
535 LD H,B#H
536 LD L,(IX+8) I:(HL)=X
537 BIT 7,L I:SIGN TEST
538 JR Z,XPOS I:IF POS.
539 DEC H
540 !!
541 X#O#LD 0,(IV+1)
542 LD C,(IV+8) I:(BC)=DELTA X
543 ADD HL,BC
544 !!
545 EX DE,HL I:(DE) (OLD)=MEDRT
546 LD (HL),E
547 INC HL
548 LD (HL),D
549 INC HL
550 EX DE,HL
551 !!
552 !!

```

```

553 !! ### Y ###
554 !!
555 LD H,B#H
556 LD L,(IX+1) I:(HL)=Y
557 BIT 7,L I:SIGN TEST
558 JR Z,YPOS I:IF POS.
559 DEC H
560 !!
561 Y#O#LD B,(IV+3)
562 LD C,(IV+2) I:(BC)=DELTA Y
563 ADD HL,BC
564 !!
565 EX DE,HL I:(DE) (OLD)=MEDRT
566 LD (HL),E
567 INC HL
568 LD (HL),D
569 INC HL
570 EX DE,HL
571 !!
572 !! ### Z ###
573 !!
574 LD H,B#H
575 LD L,(IX+2) I:(HL)=Z
576 BIT 7,L I:SIGN TEST
577 JR Z,ZPOS I:IF POS.
578 DEC H
579 !!
580 Z#O#LD B,(IV+5)
581 LD C,(IV+4) I:(BC)=DELTA Z
582 ADD HL,BC
583 !!
584 EX DE,HL I:(DE) (OLD)=MEDRT
585 LD (HL),E
586 INC HL
587 LD (HL),D
588 INC HL
589 EX DE,HL
590 !!
591 LD B,B#H
592 LD C,C#H
593 ADD IX,BC
594 JP DELKEI
595 !!
596 !!
597 !! ### RETURN ###
598 DELRETI:EX AF,AF
599 NOP
600 POP HL
601 POP DE
602 POP BC
603 POP AF
604 RET
605 !!
606 !!
607 I:*****
608 I:# SUB,TR#0 #
609 I:*****
610 !!
611 !!
612 TR#O:ENT
613 EXX
614 !!
615 !! ### SINGULAR ###
616 LD A,(IX+12) I:ACC 0
617 LD 0,0 I:(0)=SIGN FLAG
618 BIT 7,A
619 JR Z,U#1 I:IF POS.
620 NEG
621 INC 0
622 U#1:CP 18D I:#-#2 TEST
623 JR Z,U#2 I:TO #/2 PROCESS
624 CP 36D I:# TEST
625 JR Z,U#3 I:TO # PROCESS
626 JP U#1#N I:TO NEXT
627 !!
628 U#2:LD D,(IX+10)
629 LD E,(IX+11) I:1
630 LD A,E
631 LD (DASHU),A I:U SET
632 LD A,D
633 NEG
634 LD (DASHU),A I:U SET
635 !!
636 BIT 0,B
637 JP Z,TR#RET I:TO RETURN
638 LD A,(DASHU)
639 NEG
640 LD (DASHU),A I:U SET
641 LD A,(DASHU)
642 NEG
643 LD (DASHU),A I:U SET
644 JP TR#RET I:TO RETURN
645 !!
646 U#3:LD R,(IX+10)
647 NEG
648 LD (DASHU),A I:U SET
649 LD A,(IX+11)
650 NEG
651 LD (DASHU),A I:U SET
652 JP TR#RET I:TO RETURN
653 !!
654 U#1#N:LD L,(IX+5) I:(L)=SIGN FLAG
655 LD 0,(IX+10) I:0
656 LD D,0 I:(D)=0

```

```

657 LD C,(IX+3) I:0DS
658 LD E,C I:(E)=0DS
659 CALL SC#MUL I:U#COS
660 BIT 0,L
661 JR Z,TR#1 I:IF COS<0
662 NEG
663 !!
664 TR#1:LD H,R I:(H)=U#COS
665 NOP
666 !!
667 LD B,(IX+11) I:U
668 LD C,(IX+4) I:SIGN
669 CALL SC#MUL I:U#SIN
670 BIT 1,L
671 JR Z,TR#2 I:IF POS.
672 NEG
673 TR#2:ADD A,H
674 LD (DASHU),A I:U#COS+U#SIN
675 !!
676 LD B,D I:U
677 LD C,(IX+4)
678 CALL SC#MUL
679 BIT 1,L I:SIGN FLAG TEST
680 JR HZ,TR#3 I:IF NEG.
681 NEG
682 TR#3:LD H,R
683 !!
684 LD B,(IX+11) I:U
685 LD C,E I:0DS
686 CALL SC#MUL
687 BIT 0,L
688 JR Z,TR#4 I:IF POS.
689 NEG
690 !!
691 TR#4:ADD A,H
692 LD (DASHU),A I:-SIN+U#COS+U
693 !!
694 NOP
695 TR#RET:EXX
696 RET
697 !!
698 I:*****
699 I:# SUB,DELTA
700 I:#
701 I:#
702 I:*****
703 !!
704 !! U (BEFOU)
705 !!
706 !! IX:COMMON USED ROUTINE DOT
707 I:IV:NOT COMMON 03DRT
708 DELTA:ENT
709 PUSH AF
710 PUSH BC
711 PUSH DE
712 PUSH IX
713 PUSH IV
714 !!
715 !! # BLOCK MOVE 03DRT TO R3DRT ##
716 LD DE,R3DRT
717 LD HL,03DRT
718 LD R,(HL)
719 ADD R,A I:#+2
720 LD B,R
721 ADD A,R I:#+
722 ADD A,B I:#+
723 INC R
724 LD B,B#H
725 LD C,R I:(BC)=BYTE LENGTH
726 !!
727 LD IR
728 !!
729 LD IX,DRT I:COMMON THIS ROUTINE
730 LD IV,03DRT I:ORIGINAL
731 CALL SCTRAL
732 LD 0,(IV+8) I:#=COUNTER
733 !!
734 SLA B I:COUNTER+2
735 LD A,B
736 LD (03COUN),A I:SAVE COUNTER
737 !!
738 LD A,(R#R#CX)
739 CP 0
740 JR Z,DONH
741 !!
742 !! X,Y TRANS. ###
743 !!
744 LD HL,R#R#CX
745 CALL 0#SET I:TABLE SET SUB.
746 !!
747 DOZ:LD R,(IV+8) I:U
748 LD (BEFOU),R I:SET U
749 LD A,(IV+1) I:U
750 LD (BEFOU),A I:SET U
751 CALL TR#0
752 !!
753 NOP
754 LD A,(DASHU) I:RESULT
755 LD (HL),A
756 INC HL
757 LD 0,(DASHU) I:RESULT
758 LD (HL),A
759 INC HL
760 INC HL

```

### 3次元→2次元変換プログラム

```

761 INC IV
762 INC IV
763 INC IV
764 DEC B
765 JR NZ,DOZ
766 II
767 I ### X,Z TRANSF. ###
768 DOW1LD A,(RACCV)
769 CP 0
770 JR Z,DOHK
771 II
772 LD HL,RACCV
773 CALL Q#SET I TABLE SET SUB.
774 II
775 DOW1LD A,(IV+0) IX
776 LD (BEFORU),A ISET U
777 LD A,(IV+2) IZ
778 LD (BEFORU),A ISET U
779 CALL TRAFQ
780 II
781 NOP
782 LD A,(DASHU) IRESULT
783 LD (HL),A
784 INC HL
785 INC HL
786 LD A,(DASHU) IRESULT
787 LD (HL),A
788 INC HL
789 INC IV
790 INC IV
791 INC IV
792 DEC B
793 JR NZ,DOV
794 II
795 I ### Y,Z TRANSF. ###
796 DOW1LD A,(RACCV2)
797 CP 0
798 JR Z,DO
799 II
800 LD HL,RACCVZ
801 CALL Q#SET I TABLE SET SUB.
802 II
803 DOW1LD A,(IV+1) IV
804 LD (BEFORU),A ISET U
805 LD A,(IV+2) IZ
806 LD (BEFORU),A ISET U
807 CALL TRAFQ
808 II
809 LD A,(DASHU) IRESULT
810 INC HL
811 LD (HL),A
812 INC HL
813 LD A,(DASHU) IRESULT
814 LD (HL),A
815 INC HL
816 INC IV
817 INC IV
818 INC IV
819 NOP
820 DEC B
821 JR NZ,DOX
822 II
823 DO#POP IV
824 POP IX
825 POP DE
826 POP BC
827 POP AF
828 RET
829 II
830 II
831 I #####
832 I SUB.#SET #
833 I #####
834 II
835 II
836 Q#SET#ENT
837 LD A,(HL) I0
838 LD (IX+12),A IACC 0 SET
839 INC HL
840 LD A,(HL)
841 LD (IX+3),A
842 INC HL
843 LD A,(HL) I2
844 LD (IX+4),A
845 INC HL
846 LD A,(HL) I3
847 LD (IX+5),A
848 II
849 HOP
850 LD IV,R3DAT IIN ADD SET
851 LD HL,R3DAT IOUT ADD SET

```

```

852 INC HL
853 INC IV
854 LD A,(DNCOUN) ICOUNTER
855 LD 0,A
856 RET
857 II
858 I
859 II
860 I#####
861 I# SUB.#CMUL 9/10 #
862 I#####
863 I
864 I
865 SC#MULENT
866 PUSH DE
867 PUSH HL
868 LD D,B
869 LD E,0AH I(DE)=3,DATA
870 LD HL,E
871 LD L,E I(CHL)=ACC.
872 II
873 LD B,E I(B)=3-D SIGN FLAG
874 BIT 7,D
875 JR Z,SC#4 IIF POS.
876 INC B
877 LD A,D
878 NEG
879 LD D,A
880 II
881 SC#41LD A,0AH
882 II
883 SC#1SRA D
884 RR E I(DE)/2
885 SRA C I(C)/2
886 JR NZ,SC#2 IIF NOHING
887 ADD HL,DE
888 SC#2DEC A
889 JR NZ,SC#1
890 II
891 BIT 7,L IBORROW TEST
892 JR Z,SC#3
893 INC HL
894 SC#3LD A,H
895 II
896 BIT 0,B
897 JR Z,SC#5 IIF POS.
898 NEG
899 SC#5IPOP HL
900 POP DE
901 HOP
902 RET
903 II
904 I
905 I#####
906 I# SUB.#CTABL 9/20 #
907 I#####
908 II
909 I FUNC-SET THE COS,SIN VALUE
910 II
911 I
912 I
913 SC#TABLENT
914 PUSH IV
915 II
916 I ### ACC 0 CAL. ###
917 LD IV,RACCV I(IV+0)=ACC 0 START ADD.
918 LD A,(IX+0) IAXIS SET
919 ADD A,A
920 ADD A,A
921 LD E,A I(E)=#4
922 LD D,0AH I(DE)=0,1,2
923 ADD IV,DE I(IV)=CURRENT TABLE POINTER
924 II
925 XOR A ICURRENT SIGN FLAG RESET
926 LD (IV+3),A
927 II
928 LD D,(IV+0) IACC 0 (0,1,2)
929 LD A,(IX+2) IDELTA 0
930 BIT 0,(IX+1) I0 SIGN TEST
931 JR Z,0AH IIF POS.
932 NEG
933 Q#FACI#ADD A,D
934 II
935 I ### NORMALIZE ###
936 LD D,A I(D)=WORK ACC 0
937 BIT 7,A I#IGHTEST OF ACC.0
938 JR Z,0AH IIF POS.
939 NEG
940 Q#11LD B,A I(B)=ABS(ACC0)
941 LD A,36D I(A)=#
942 SUB B I#-ABS(ACC0)

```

```

943 JP P,0AH IIF ABS(ACC0)<#
944 II
945 LD A,B
946 SUB 7D IACCOB=2#
947 BIT 7,D
948 JR Z,0AH IIF ACC0=0
949 NEG
950 Q#11LD D,A I(D)=NORMALIZED ACC 0
951 Q#11LD (IV+0),D IACC 0 RESTORE
952 II
953 I ### SC TABLE SEARCH ###
954 NOP
955 II
956 LD HL,T0SC ITABLE START ADD
957 II
958 LD A,D IACC 0 LOAD
959 BIT 7,A
960 JR Z,0AH IIF POS.
961 SET I,(IV+3) ISIN SIGN FLAG SET
962 NEG
963 Q#11CP 10D I#2
964 JP Z,0AH IABS(0)<#2
965 JP M,0AH IABS(0)<#2
966 SET B,(IV+3) ICOS SIGN FLAG SET
967 NEG
968 ADD A,36D I#-0
969 II
970 Q#2ADD A,A I#2
971 LD E,A
972 LD D,0
973 ADD HL,DE I(DE)=TABLE POINTER
974 LD A,(HL) ICOS(0)
975 LD (IV+1),A ITABLE SET
976 INC HL
977 LD A,(HL) ISIN(0)
978 LD (IV+2),A ITABLE SET
979 II
980 SC#RETIPOP IV
981 RET
982 II
983 II ## TABLE ##
984 I SC#M COS(Q),SIN(Q),SIGN FLAG
985 NEG#OIENT
986 Q#COUN#DEFS 1 IDELTA Q COUNTER
987 RACCV#DEFS 1 IACC 0 X
988 SC#1#DEFS 3
989 RACCV#DEFS 1 IACC 0 Y
990 SC#2#DEFS 3
991 RACCV#DEFS 1 IACC 0 Z
992 SC#3#DEFS 3
993 I#SC#DEFB FFH 15
994 DEFB 00H
995 DEFB FFH 15
996 DEFB 17H 15
997 DEFB FFH 110
998 DEFB 20H 110
999 DEFB FFH 115
1000 DEFB 43H 115
1001 DEFB FFH 120
1002 DEFB 50H 120
1003 DEFB E0H 125
1004 DEFB 60H 125
1005 DEFB FFH 130
1006 DEFB 0AH 135
1007 DEFB D2H 135
1008 DEFB 94H 135
1009 DEFB C5H 140
1010 DEFB A5H 140
1011 DEFB B6H 145
1012 DEFB 06H 145
1013 DEFB A5H 150
1014 DEFB C5H 150
1015 DEFB 94H 155
1016 DEFB D2H 155
1017 DEFB 06H 160
1018 DEFB FFH 160
1019 DEFB 60H 165
1020 DEFB E0H 165
1021 DEFB 50H 170
1022 DEFB FFH 170
1023 DEFB 43H 175
1024 DEFB FFH 175
1025 DEFB 20H 180
1026 DEFB FFH 180
1027 DEFB 17H 185
1028 DEFB FFH 185
1029 DEFB 06H 190
1030 DEFB FFH 190
1031 I
1032 END

```

```

#
1 II
2 I#####
3 I# SUB.#CLIP #####
4 I#####
5 II
6 CLIP#ENT
7 PUSH AF

```

サブルーチン・パッケージ

```

8 PUSH BC
9 PUSH DE
10 PUSH HL
11 PUSH IX
12 PUSH IV
13 II
14 II
15 I ### Z COMPONENT SHIFT ###

```

```

16 CALL Q#Z1BT
17 II
18 I ### CLIPED DATA COUNT RESET ###
19 XOR A
20 LD (CURNUM),A
21 II
22 I ### CURRENT 2-D POINTER SET ###
23 II

```



```

24 LD IX,FLTRB ;FLAG TABLE
25 LD HL,CSDAT
26 INC HL
27 LD (CUR2D),HL
28 ??
29 LD HL,PCAT
30 LD A,(HL)
31 INC A ;COUNTER
32 LD (CLICUN),A ;SET
33 INC HL
34 LD (CUR3D),HL
35 LD (CUR3D),HL
36 ??
37 ; *** MAIN ROUTINE CLIP ***
38 ??
39 SCIP:LD A,(CLICUN) ;COUNTER TEST
40 DEC A
41 JP Z,CLIP ;TO RETURN
42 ??
43 LD (CLICUN),A ;COUNTER SAVE
44 ??
45 ; *** DATA SET TO C*H ***
46 LD HL,(CUR3D) ;FROM
47 LD DE,CSDUXI ;TO
48 LD B,00H
49 LD C,8CH ;COUNTER
50 LDIR
51 ??
52 ; *** X<0 TEST ***
53 ; IF TRUE, THEN NEXT DATA
54 XDR A
55 LD M,A
56 LD A,(HL) ;HL=>0
57 LD DE,(CSDUXI)
58 SBC HL,DE
59 JP M,ACM1 ;IF X<0
60 ??
61 XDR A
62 LD M,A
63 LD A,(HL) ;HL=>0
64 LD DE,(CSDUXI)
65 SBC HL,DE
66 JP M,ACM1 ;IF X<0
67 ??
68 JP ECLIP ;NEXT DATA
69 ??
70 ; *** 1ST POINT VISION ***
71 ??
72 AC1:LD HL,CSDUXI ;TRANSFER TO C*H
73 LD DE,C*H
74 LD B,00H
75 LD C,06H
76 LDIR
77 ??
78 CALL VISION
79 NOP
80 ??
81 ; *** 2ND POINT VISION ***
82 LD HL,CSDUXI ;TRANSFER TO C*H
83 LD DE,C*H
84 LD B,00H
85 LD C,06H
86 LDIR
87 ??
88 INC IX ;ADJUST FOR FLAG INDEX
89 INC IX
90 CALL VISION
91 NOP
92 ??
93 DEC IX ;ADJUST INDEX
94 INC IX
95 LD B,(IX+1) ;(B)=1ST I/O FLAG
96 LD C,(IX+3) ;(C)=2ND I/O FLAG
97 LD (IX+5),B ;SAVE FOR BCLIP
98 LD (IX+6),C ;SAVE FOR ECLIP
99 ??
100 ; *** TERMINAL IN-OUT TEST ***
101 LD A,B
102 NOP
103 OR C
104 JP Z,NCLIP ;NO NEED CLIPPING
105 ??
106 ; *** NO CROSS TEST ***
107 LD A,B
108 AND C
109 JP NZ,ECLIP ;NO CROSS
110 ??
111 ; *** HALF OR BOTH TEST ***
112 ??
113 LD A,B
114 CP 00H
115 JR Z,NCLIP1 ;1ST IN,2ND OUT
116 ??
117 LD A,C
118 CP 00H
119 JR Z,NCLIP2 ;2ND IN,1ST OUT
120 ??
121 JP BCLIP ;TO BOTH CLIP
122 ??
123 ; *** HCLIP ***
124 HCLIP:LD HL,CSDUXI
125 LD DE,C*H
126 LD B,00H
127 LD C,06H

```

```

128 LDIR
129 ??
130 LD HL,CSDUXI
131 LD DE,CSDUXI
132 LD B,00H
133 LD C,06H
134 LDIR
135 ??
136 LD HL,C*H
137 LD DE,CSDUXI
138 LD B,00H
139 LD C,06H
140 LDIR
141 ??
142 LD A,(IX+2) ;LAST B-FLAG SET
143 LD (IX+9),A
144 CALL DSUSD
145 NOP
146 ??
147 LD A,B ;ABNORMAL RETURN FLAG TEST
148 CP 00H
149 JP NZ,ECLIP ;TO NEXT
150 ??
151 LD A,(IX+2) ;B-FLAG SET FOR 3T02
152 LD (IX+9),A ;1ST
153 LD HL,(CUR3D) ;ONE SIDE SET TO CSDUXI
154 LD DE,CSDUXI
155 LD B,00H
156 LD C,06H
157 ADD HL,BC ;2ND
158 JP XCLIP ;TO NEXT PROC.
159 ??
160 ??
161 ; *** HCLIP1 ***
162 HCLIP1:NOP
163 LD A,(IX+4) ;LAST B-FLAG SET
164 LD (IX+10),A
165 CALL DSUSD
166 NOP
167 ??
168 LD A,B ;ABNORMAL RETURN FLAG TEST
169 CP 00H
170 JP NZ,ECLIP ;TO NEXT
171 ??
172 LD A,(IX+2) ;B-FLAG SET FOR 3T02
173 LD (IX+9),A ;1ST
174 LD HL,(CUR3D) ;ONE SIDE SET TO CSDUXI
175 LD DE,CSDUXI
176 LD B,00H
177 LD C,06H
178 LDIR
179 JP XCLIP ;TO NEXT PROC.
180 ??
181 ; *** BOTH CLIP ***
182 BCLIP:LD HL,(CUR3D) ;TABLE SET
183 LD DE,CSDUXI
184 LD B,00H
185 LD C,06H
186 LDIR
187 ??
188 CALL FSTH ;FIND FIRST HALF IN POINT
189 ??
190 ; *** ONE SIDE SET ***
191 LD HL,(C*H)
192 LD (C*H),HL ;(M)=HALF POINT SAVE
193 LD (CSDUXI),HL
194 LD HL,(C*H) ;(Y)
195 LD (C*H),HL
196 LD (CSDUXI),HL
197 LD HL,(C*H) ;(Z)
198 LD (C*H),HL
199 LD (CSDUXI),HL
200 ??
201 ; *** OUT(1) SET ***
202 LD HL,(CUR3D)
203 LD DE,CSDUXI
204 LD B,00H
205 LD C,06H
206 LDIR
207 ??
208 ; *** DSUSD OP. ***
209 LD A,(IX+2) ;B-FLAG SET
210 LD (IX+9),A
211 CALL DSUSD
212 NOP
213 LD A,B ;ABNORMAL RETURN TEST
214 CP 00H
215 JP NZ,ECLIP
216 ??
217 ; *** RESULT BOUNDARY SAVE TO C*H ***
218 LD A,(IX+2) ;B-FLAG SET FOR 3T02
219 LD (IX+10),A ;1ST
220 LD HL,C*H
221 LD DE,C*H
222 LD B,00H
223 LD C,06H
224 LDIR
225 ??
226 ; *** OUT(2) SET ***
227 LD HL,(CUR3D)
228 LD DE,CSDUXI
229 LD C,06H
230 LD B,00H
231 ADD HL,BC

```

```

232 LDIR
233 ??
234 ; *** HALF POINT (SAVED) SET ***
235 LD HL,C*H ;SAVE AREA
236 LD DE,CSDUXI
237 LD C,06H
238 LD B,00H
239 LDIR
240 ??
241 ; *** DSUSD OP. ***
242 LD A,(IX+2) ;B-FLAG SET
243 LD (IX+9),A
244 CALL DSUSD
245 NOP
246 LD A,B ;ABNORMAL RETURN TEST
247 CP 00H
248 JP NZ,ECLIP
249 ??
250 ; *** SAVED B-POINT RESTORE ***
251 LD A,(IX+2) ;B-FLAG SET FOR 3T02
252 LD (IX+9),A ;1ST
253 LD HL,C*H ;SAVE AREA
254 LD DE,CSDUXI
255 LD B,00H
256 LLD C,06H
257 LDIR
258 ??
259 JP XCLIP
260 ??
261 ; *** 3 TO 2 OP. ***
262 NCLIP:NOP
263 XCLIP:CALL 3T02
264 ??
265 ; *** CURRENT 3-D POINTER UPDATE ***
266 ECLIP:LD HL,(CUR3D)
267 LD B,00H
268 LD C,06H
269 ADD HL,BC
270 LD (CUR3D),HL
271 LD (IX+9),B ;STATUS CLEAR
272 LD (IX+10),D ;STATUS CLEAR
273 JP SCIP ;TO LOOP TOP
274 ??
275 ; *** RETURN ***
276 ECLIP:POP IV
277 POP IX
278 POP DE
279 POP BC
280 POP AF
281 POP AF
282 RET
283 ??
284 ??
285 ;*****
286 ;# SUB_VISION
287 ;*****
288 ??
289 VISION:ENT
290 EXR
291 EXR,AF
292 ??
293 LD B,00H
294 LD C,B
295 ??
296 ; *** Z =>0 ***
297 LD HL,(C*H)
298 LD (C*H),1 ;(DE)=Z
299 LD A,D
300 CPL
301 LD D,A
302 LD A,E
303 CPL
304 LD E,A
305 INC DE
306 CALL M*PASK
307 BIT 0,E
308 JR Z,D0L1 ;IF 0
309 SET 0,B
310 D0L1:BIT 1,E ;SIGN BIT TEST
311 JR Z,D0L2
312 SET 0,C
313 ??
314 ; *** X-Z =>0 ***
315 D0L2:LD DE,(C*H)
316 LD HL,(C*H)
317 CALL M*PASK
318 BIT 0,E
319 JR Z,D0L3 ;IF 0
320 SET 1,B
321 D0L3:BIT 1,E
322 JR Z,D0L4
323 SET 1,C
324 ??
325 ; *** X-Y =>0 ***
326 DEL4:LD DE,(C*H)
327 LD HL,(C*H)
328 CALL M*PASK
329 BIT 0,E
330 JR Z,D0L5 ;IF 0
331 SET 2,B
332 D0L5:BIT 1,E
333 JR Z,D0L6
334 SET 2,C
335 ??

```

## サブルーチン・パッケージ

```

336 I ### X*Y >=0 ###
337 D0L6LD DE,(C*YH)
338 LD H,(C*YH)
339 LD A,D
340 CPL
341 LD D,A
342 LD A,E
343 CPL
344 LD E,A
345 INC DE
346 I I
347 CALL M*MASK
348 BIT 0,E
349 JR Z,00L7 I IF 0
350 SET 3,B
351 00L7=BIT 1,E
352 JR Z,00L8
353 SET 3,C
354 I I
355 00L8=LD (X*2),B
356 NOP
357 LD (X+1),C I I/O FLAG SET
358 EXX
359 EX AF,AF'
360 RET
361 I I
362 I I
363 I #####
364 I # SUB,D0MCD
365 I #####
366 I I
367 M0D=ENT
368 LD A,L0UTC I LOOP OUT COUNTER
369 LD (C*0LD),A
370 I I
371 I ### HAIN ###
372 S0U0=LD A,(C*0LD) I LOOP COUNTER
373 DEC A
374 LD B,I I NORMAL RETURN FLAG
375 JP Z,D0R# I I
376 LD (C*0LD),A
377 I I
378 I ### HALF BY HALF ###
379 LD A,C0H
380 LD DE,(C*0H)
381 LD IV,(C*0XI)
382 I I
383 00L1=LD L,(IV*0)
384 M,(IV*1) I I
385 LD C,(IV*6) HL
386 LD B,(IV*7) HL
387 ADD HL,BC
388 SRA H
389 RRL L
390 I I
391 EX DE,HL
392 LD (HL),E
393 INC HL
394 LD (HL),D
395 INC HL
396 EX DE,HL
397 INC IV
398 INC IV
399 DEC A
400 JP NZ,00L1
401 I I
402 I ### VISION TEST ###
403 CALL VISION
404 EXX
405 I I
406 I ### CONVERGENCE TEST ###
407 XOR A
408 ADD A,C
409 JP NZ,C0EX1 I IF POINT IS OUT
410 I I
411 ADD A,B I B-FLAG NOT ZERO TEST
412 JP Z,C0EX2
413 I I
414 LD A,(X+0) I OTHER B-FLAG
415 SUB B I B-FLAG TEST
416 JP NZ,D0RET I O.K.
417 I I
418 I ### DATA REARRANGE ###
419 C0EX1=LD HL,C*0H
420 LD DE,C*0XI
421 LD B,00H
422 C,00H
423 LDIR
424 JP S0UD
425 I I
426 C0EX1=LD HL,C*0H
427 LD DE,C*0YD
428 LD C,00H
429 LD B,00H
430 LDIR
431 JP S0UD
432 I I
433 D0RET=LD B,0 I NORMAL RETURN FLAG SET
434 NOP
435 I I
436 LD HL,C*0H
437 LD DE,C*0XI
438 LD C,00H
439 LDIR
440 I I
441 D0R#:=RET
442 I I
443 I #####
444 I # SUB,D0I*HMS
445 I #####
446 I I
447 D0I*HMS:=PUSH HL
448 LD H,00H I SIGN FLAG
449 BIT 7,D
450 JP Z,FLUS
451 LD A,D
452 CALL D0I*HMS
453 LD D,A
454 LD A,E
455 CPL
456 LD E,A
457 INC DE
458 INC H
459 I I
460 FLUS=LD A,H
461 LD (S*FLAG),A I FLAG SET
462 LD L,D I 8BIT SHIFT (DE, --) (HL,DE)
463 LD H,00H
464 LD D,E
465 LD E,H
466 I I
467 I ### CAUTION ###
468 I # BY THE WAY,BIT DISTANCE IS NOT 8 BIT
469 I # BUT,FOR LESS ERROR,ZBIT SHIFT IS
470 I # CARRY OUT ON ANSER
471 I ### Y OR Z TEST ###
472 LD A,(P*Z*FLG) I FLAG LOAD
473 CP 00H
474 JP Z,P*VY I IF 0,THEN Y
475 I I
476 SRL L I BIT RIGHT SHIFT
477 RLD
478 RRE E
479 P*VY=LD A,I60 I COUNTER
480 I I
481 I ### DIVISION ROUTINE ###
482 L0P=ADD HL,HL I FROM M,BARDEN 214
483 EX DE,HL
484 ADD HL,HL
485 EX DE,HL
486 JP NZ,JUMP#1
487 INC HL
488 I I
489 JUMP#1=OR A I CLEAR CARRY
490 SBC HL,BC
491 INC DE
492 JP P,JUMP#2
493 ADD HL,BC
494 RRA 0,E
495 I I
496 JUMP#2=DEC A
497 JP NZ,LOOP
498 I I
499 I ### INCREMENT ANSER ACCORD TO MOD ##
500 I I
501 SRL L I (E)/2
502 RRE E
503 SBC E
504 SRL E
505 JR NZ,JUMP3 I IF NO MOD
506 INC E
507 I I
508 JUMP3=LD A,(S*FLAG)
509 BIT 0,A
510 JR Z,D0RET I TO RETURN
511 LD A,E
512 NEG
513 LD E,A
514 I I
515 D0RET=POP HL
516 S*FLAG
517 PET
518 S*FLAG=DEFS I
519 P*Z*FLG=DEFS I I Y OR Z FLAG
520 I I
521 I I
522 I #####
523 I # SUB,3T02
524 I #####
525 I I
526 3T02=EXX AF,AF'
527 EXX
528 I I
529 LD HL,(C*UR2D) I CURRENT 2.D,POINTER
530 LD BC,(C*0XI)
531 LD DE,(C*0XI)
532 XOR A
533 LD (P*Z*FLG),A I Y MODE SET
534 CALL D0I*HMS
535 LD A,E
536 ADD A,0VBIS
537 LD (HL),A
538 INC HL
539 I I
540 LD BC,(C*0XI)
541 LD DE,(C*0XI)
542 LD A,01H
543 LD (P*Z*FLG),A I Z MODE SET
544 CALL D0I*HMS
545 LD A,UFZBIS
546 SUB E
547 LD (HL),A
548 LD A,(X+9) I PASS STATUS
549 CALL WALL
550 INC HL
551 I I
552 LD BC,(C*0YD)
553 LD DE,(C*0YD)
554 XOR A
555 LD (P*Z*FLG),A I Y MODE SET
556 CALL D0I*HMS
557 LD A,E
558 ADD A,UFYBIS
559 LD (HL),A
560 INC HL
561 I I
562 LD BC,(C*0YD)
563 LD DE,(C*0YD)
564 LD A,01H
565 LD (P*Z*FLG),A I Z MODE SET
566 CALL D0I*HMS
567 LD A,UFZBIS
568 SUB E
569 LD (HL),A
570 LD A,(X+10)
571 CALL WALL
572 INC HL
573 I I
574 LD (C*UR2D),HL
575 LD A,(C*URNUM) I DATA COUNTER
576 INC A
577 LD (C*URNUM),A
578 I I
579 EXX
580 EX AF,AF'
581 RET
582 I I
583 I #####
584 I # SUB,WALL
585 I #####
586 I I
587 WALL=ENT
588 CP 00H
589 RET Z I TO RETURN IF NO NEED CORRECT
590 I I
591 BIT 0,A I Z=0
592 JP Z,W0L1
593 LD (HL),W0U1
594 W0L1=BIT 3,A I Z=X
595 JP Z,W0L2
596 LD (HL),W0U2
597 I I
598 W0L2=BIT 2,A I Y=X
599 DEC HL I (X(2-D)) POINTER
600 JP Z,W0L3
601 LD (HL),W0U3
602 W0L3=BIT 3,A I Y=X
603 JP Z,W0L4
604 LD (HL),W0U4
605 I I
606 W0L4=INC HL
607 RET
608 I I
609 I #####
610 I # SUB,M*MASK
611 I #####
612 I I
613 M*MASK=ENT
614 XOR A I (HL)-(DE)
615 SBC HL,DE
616 LD E,A I (E)=0
617 JP P,M*W1 I IF POS.
618 LD E,02H I SIGN FLAG SET(NEG.)
619 CALL H0I6B I (HL) NEG
620 M*SUB H
621 JR NZ,M*RET I TO RETURN
622 I I
623 LD A,M*ASK I LOAD APR. MASK
624 RLD
625 JR NZ,M*RET I TO RETURN
626 I I
627 RES 1,E I IF BOUNDARY,RESET NEG,FLAG
628 SET 0,E I ZERO FLAG SET
629 I I
630 M*RET:=RET
631 I I
632 I #####
633 I # SUB,F*STM
634 I #####
635 I I
636 F*STM:=PUSH BC
637 PUSH DE
638 PUSH HL
639 EX AF,AF'
640 LD A,REFCUN
641 EX AF,AF'
642 I I
643 I ### HALF BY HALF ###
644 I I
645 FSST=EX AF,AF'
646 DEC A
647 JP NZ,FSST# I IF CROSS
648 EX AF,AF'

```



```

649 EHQRET:INC SP
650 INC SP
651 INC SP
652 INC SP
653 POP BC
654 INC SP
655 INC SP
656 NOP
657 JP ECLIP :TO MAIN
658 :
659 FSST##:EX AF,AF'
660 LD A,3 :COUNTER
661 LD DE,C#XH
662 LD IV,C#DXI
663 :
664 S#LI:LD L,(IV#0) :L'
665 LD M,(IV+1) :C(U)
666 LD L,(IV#6) :L(L)
667 LD B,(IV#7) :C(U)
668 ADD H,BC
669 SRA H
670 RR L
671 :
672 EX DE,HL
673 LD (HL),E
674 INC HL
675 LD (HL),D
676 INC HL
677 EX DE,HL
678 INC IV
679 INC IV
680 DEC A
681 JR NZ,S#LI
682 :
683 : ## IN OR OUT SET ##
684 NOP
685 LD B,00H
686 : ## Z=0 ##
687 LD HL,(C#XH)
688 LD DE,(C#ZH) :<DE>=Z
689 LD A,D
690 CPL
691 LD D,A
692 LD A,E
693 CPL
694 LD E,A
695 INC DE
696 XOR A
697 SBC HL,DE :Z=0
698 JP P,FS#1 :IF Z=0
699 SET 0,B
700 :
701 : ## X=2 ##
702 FS#1:LD DE,(C#ZH)
703 LD HL,(C#XH)
704 XOR A
705 SBC HL,DE :Z=0
706 JP P,FS#3 :IF X=2
707 SET 1,B
708 :
709 : ## X=Y ##
710 FS#3:LD DE,(C#YH)
711 LD HL,(C#XH)
712 :
713 XOR A
714 SBC HL,DE :Z=0
715 JP P,FS#4 :IF X=Y
716 SET 2,B
717 :
718 : ## X=-Y ##
719 FS#4:LD DE,(C#YH)
720 LD HL,(C#XH)
721 LD A,D
722 CPL
723 LD D,A
724 LD A,E
725 CPL
726 LD E,A
727 INC DE
728 XOR A
729 SBC HL,DE :X(-Y)
730 JP P,FS#6 :IF X=-Y
731 SET 3,B
732 :
733 : ## EXCHANGE ##
734 FS#6:LD A,00H :FLAG TEST 1-0
735 NOP
736 ADD A,B :<B>=FLAG
737 JR Z,FS#RET
738 :
739 LD A,(IX#5) :FLAG LOAD
740 AND B
741 JR NZ,FS#61 :IF NEAR THE (1)
742 :
743 NOP
744 LD A,B
745 LD (IX#6),A
746 LD HL,(C#XH)
747 LD (C#DXI),HL
748 LD HL,(C#YH)
749 LD (C#DUVO),HL
750 LD HL,(C#ZH)
751 LD (C#DUZO),HL
752 NOP

```

```

753 JP FSST :TO START
754 :
755 FS#6:LD A,B :FLAG SET
756 LD (IX#5),A
757 LD HL,(C#XH)
758 LD (C#DXI),HL
759 LD HL,(C#YH)
760 LD (C#DUVI),HL
761 LD HL,(C#ZH)
762 LD (C#DUZI),HL
763 NOP
764 JP FSST :TO START
765 :
766 FS#RET:POP HL
767 POP DE
768 POP BC
769 RET
770 :
771 NONCOM:DEFS 1 :REPEAT COUNTER
772 :
773 : ## SUB,S#Z1ST ##
774 : ## SUB,S#Z1ST ##
775 : ## SUB,S#Z1ST ##
776 :
777 S#Z1ST:ENT
778 LD HL,M#DAT :16 BIT DATA TOP ADD.
779 LD A,(HL) :<A>=COUNTER
780 ADD A,A :COUNT+2
781 DEC HL
782 LD B,00H
783 LD C,06H :<BC>=6 (STEP)
784 ADD HL,BC
785 :
786 Z#LI:LD E,(HL)
787 INC HL
788 LD D,(HL)
789 SRA E
790 RR D
791 LD (HL),D
792 DEC HL
793 LD (HL),E
794 ADD HL,BC
795 DEC A
796 JP NZ,Z#LI
797 :
798 RET
799 :
800 :
801 : ## SUB,S#16B ##
802 : ## SUB,S#16B ##
803 : ## SUB,S#16B ##
804 :
805 N#16B:ENT
806 PUSH AF
807 LD A,H
808 CPL
809 LD H,A
810 LD A,L
811 CPL
812 LD L,A
813 INC HL
814 POP AF
815 RET
816 :
817 :
818 : ## SUB,SHIFT# ##
819 : ## SUB,SHIFT# ##
820 : ## SUB,SHIFT# ##
821 :
822 SHIFT#ENT
823 LD HL,M#DAT
824 LD B,(HL) :COUNTER
825 LD C,06H
826 INC HL
827 :
828 : ## LOOP ##
829 S#BL:LD E,(HL)
830 INC HL
831 LD D,(HL)
832 :
833 : ## SHIFT ##
834 LD A,S#MCO :SHIFT COUNT
835 MLL:S#A E
836 RL D
837 DEC A
838 JP NZ,M#LL
839 :
840 LD (HL),D
841 DEC HL
842 LD (HL),E
843 :
844 INC HL
845 INC HL
846 DEC C
847 JP NZ,S#AL :INNER LOOP
848 :
849 LD C,06H
850 DEC B
851 JP NZ,S#AL :OUTER LOOP
852 :
853 NOP
854 RET
855 :

```

```

856 : ## SUB,S#16B ##
857 : ## SUB,S#16B ##
858 : ## SUB,S#16B ##
859 : ## SUB,S#16B ##
860 : ## SUB,S#16B ##
861 : ## SUB,S#16B ##
862 :
863 : ## TABLE ##
864 LINDR:DEFB 00H :LARGE LOOP
865 RCCH:DEFB 00H :ACC MOD
866 :
867 LINE:ENT
868 PUSH AF
869 PUSH BC
870 PUSH DE
871 PUSH HL
872 PUSH IX
873 :
874 LD IX,C#DAT :TABLE C#DAT
875 LD A,(IX#0)
876 INC A
877 LD (LINDR),A :COUNTER SET
878 INC IX
879 :
880 LINES:LD A,(LINDR)
881 DEC A
882 JP Z,LINRET :TO RETURN
883 :
884 LD (LINDR),A :COUNTER RESTORE
885 XOR A
886 LD (RCCH),A :ACC INTIAL STORE
887 :
888 : ## TABLE EDIT FOR ISIE ##
889 LD D,(IX#0) :<D>=IS
890 LD E,(IX#2) :<E>=IE
891 LD H,(IX#1) :<H>=JS
892 LD L,(IX#3) :<L>=JE
893 :
894 INC IX
895 INC IX
896 INC IX
897 INC IX
898 : ## CASE TEST ##
899 LD A,H
900 SUB L :JE-JS
901 JR Z,HORI :IF HORIZONTAL LINE
902 :
903 LD A,E
904 SUB D :<IE-IS>
905 JR Z,VERT :IF VERTICAL LINE
906 :
907 : ## SET FOR IE>IS ##
908 JP P,NEED :IF IE>IS
909 LD B,D :EXCHANGE
910 LD D,E
911 LD E,B
912 LD B,H
913 LD H,L
914 LD L,B
915 NEG
916 NEED:LD B,A :<B>=IE-IS(ALWAYS POS.)
917 LD A,L :SIGN TEST ON JS-JE
918 SUB H :JE-JS
919 :
920 LD L,01H
921 :<L>=(JE-JS)FLAG 1=POS.,FF=NEG
922 JP P,NENX :IF POS
923 NEG
924 LD L,FFH
925 NENX:LD C,A :<C>=JE-JS
926 :
927 : ## >1 TEST ##
928 : ## >1 TEST ##
929 JP P,GT :1
930 JP LT :<1
931 :
932 : ## VERT ##
933 VERT:LD A,L
934 LD C,H
935 SUB C
936 JP P,NEVERT :IF JE>JS
937 NEG
938 LD C,L :IF JS>IE
939 NEVERT:LD B,A :<B>=COUNTER
940 INC B
941 :
942 LP:VERT:LD A,C
943 EXX
944 LD L,A :<J> SET
945 EXX
946 LD A,D
947 EXX
948 LD B,A :<I> SET
949 EXX
950 :
951 CALL 0BIT
952 INC C
953 DEC B
954 JR NZ,LPVERT
955 : ## HORIZEN ##
956 : ## HORIZEN ##
957 HORI:LD A,E
958 LD C,D
959 SUB C
960 JP Z,L#DOT :IF ONLY DOT

```

## サブルーチン・パッケージ

|                                       |                                        |                                                                                 |
|---------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 961 JP P,HOLINE I IF IE)IS            | 1048 LD L,R A I J SET                  | 1131 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%% |
| 962 NEG                               | 1049 EX AF,AF'                         | 1132 %                                                                          |
| 963 LD C,E                            | 1050 EXX                               | 1133 % SUB, D&B-8 ((B)/<C)=(A) 12/6 %                                           |
| 964 HOLINE LD B,A                     | 1051 CALL UBIT                         | 1134 % (<C)=MOD %                                                               |
| 965 INC B                             | 1052 %                                 | 1135 %                                                                          |
| 966 LD D,H                            | 1053 DEC E                             | 1136 %                                                                          |
| 967 %                                 | 1054 JR NZ,GT&LOP                      | 1137 %                                                                          |
| 968 LPHORI LD A,C                     | 1055 %                                 | 1138 D&B/B+PUSH HL                                                              |
| 969 EXX                               | 1056 GT#EX#POP DE                      | 1139 LD H,00H                                                                   |
| 970 LD B,A I (I) SET                  | 1057 INC D                             | 1140 LD L,B                                                                     |
| 971 EXX                               | 1058 EX AF,AF'                         | 1141 LD B-8-9 I COUNTER                                                         |
| 972 LD A,D                            | 1059 ADD A,L                           | 1142 %                                                                          |
| 973 EXX                               | 1060 EX AF,AF'                         | 1143 LPOI#DEC B                                                                 |
| 974 LD L,R A I (J) SET                | 1061 %                                 | 1144 JP Z,HEIDI                                                                 |
| 975 EXX                               | 1062 JP GTL I TO GT LOP                | 1145 ADD HL,HL                                                                  |
| 976 %                                 | 1063 %                                 | 1146 LD A,H                                                                     |
| 977 CALL UBIT                         | 1064 % ** LT **                        | 1147 SUB C                                                                      |
| 978 INC C                             | 1065 %                                 | 1148 JP C,LPODI                                                                 |
| 979 DEC B                             | 1066 LT#EX AF,AF' I (A')*J SET         | 1149 LD H,A                                                                     |
| 980 JR NZ,LPHORI                      | 1067 LD A,H                            | 1150 SET 0,L                                                                    |
| 981 JP LINESI                         | 1068 EX AF,AF'                         | 1151 JP LPODI                                                                   |
| 982 %                                 | 1069 LD H,C I (H)=DENOMINATOR          | 1152 %                                                                          |
| 983 L&D0T LD A,D                      | 1070 CALL D&B-8 I (B)/<C)=(A), <C>     | 1153 HEIDI#LD A,L                                                               |
| 984 EXX                               | 1071 LD E,A I (E)=(I) STEP ALWAYS POS. | 1154 LD C,H                                                                     |
| 985 LD B,A I (I) SET                  | 1072 LD B,A I (B)=COUNTER              | 1155 POP HL                                                                     |
| 986 EXX                               | 1073 INC B                             | 1156 RET                                                                        |
| 987 LD A,H                            | 1074 % ** LOOP **                      | 1157 S&P H                                                                      |
| 988 EXX                               | 1075 %                                 | 1158 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%% |
| 989 LD L,R A I (J) SET                | 1076 LTL#LD A,D I (I) SET              | 1159 %                                                                          |
| 990 EXX                               | 1077 EXX                               | 1160 % SUB, UBIT 12/12 %                                                        |
| 991 CALL UBIT                         | 1078 LD B,A I SUB, LINK (I), <B>       | 1161 %                                                                          |
| 992 JP LINESI                         | 1079 EX AF,AF'                         | 1162 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%% |
| 993 %                                 | 1080 LD L,R A I SUB, LINK (J), <L>     | 1163 %                                                                          |
| 994 %                                 | 1081 EXX                               | 1164 UBIT#PUSH AF                                                               |
| 995 % ** GT **                        | 1082 EX AF,AF'                         | 1165 EXX                                                                        |
| 996 %                                 | 1083 CALL UBIT                         | 1166 % ** REL,ADD.                                                              |
| 997 GT#LD A,B I EXCHANGE B,C FOR DIU. | 1084 %                                 | 1167 % (<C/2)+40+(1/2) CAL ***                                                  |
| 998 LD B,C                            | 1085 DEC B                             | 1168 NOP                                                                        |
| 999 LD C,A                            | 1086 JP Z,LINESI I TO START            | 1169 XOR A                                                                      |
| 1000 %                                | 1087 %                                 | 1170 LD H,A                                                                     |
| 1001 EX AF,AF' I (A')*J SET           | 1088 PUSH DE                           | 1171 %                                                                          |
| 1002 LD A,H                           | 1089 % ** COPEATION **                 | 1172 SRL L 1(J/2)                                                               |
| 1003 EX AF,AF'                        | 1090 LD A,(ACCH) I ACC TEST            | 1173 RLA                                                                        |
| 1004 LD H,C I (H)=DENOMINATOR         | 1091 ADD A,C I (C)=BASIC MOD           | 1174 LD C,A 1(C)=MOD(J/2)                                                       |
| 1005 CALL D&B-8 I (B)/<C)=(A), <C>    | 1092 CP H                              | 1175 ADD HL,HL                                                                  |
| 1006 LD B,H I (B)=COUNTER             | 1093 JP N,LTACC I NOTHING DO           | 1176 ADD HL,HL                                                                  |
| 1007 BIT 7,A I SIGN TEST OF STEP(<A)  | 1094 SUB H                             | 1177 ADD HL,HL 1(J/2)*8                                                         |
| 1008 JR Z,GTI I IF POS.               | 1095 INC E                             | 1178 LD D,H                                                                     |
| 1009 NEG                              | 1096 LTACC#LD (ACCH),A I ACC RESTORE   | 1179 LD E,L I STORE                                                             |
| 1010 NOP                              | 1097 DEC E                             | 1180 ADD HL,HL                                                                  |
| 1011 GTI#LD E,A I (E)=STEP            | 1098 LD A,D I (A)=WORK PUSH            | 1181 ADD HL,HL 1(J/2)*32                                                        |
| 1012 % ** LOOP **                     | 1099 JR Z,LT#EX I IF ND                | 1182 ADD HL,DE 1(J/2)+40                                                        |
| 1013 INC B                            | 1100 %                                 | 1183 %                                                                          |
| 1014 GTL#LD A,D I (I) SET             | 1101 LTL#LOP:INC D                     | 1184 XOR A                                                                      |
| 1015 EXX                              | 1102 LD A,D                            | 1185 LD D,A                                                                     |
| 1016 LD B,A I SUB, LINK (I), <B>      | 1103 EXX                               | 1186 LD E,B                                                                     |
| 1017 EX AF,AF'                        | 1104 LD B,A I SET I                    | 1187 SRL E 1(I/2)                                                               |
| 1018 LD L,R A I SUB, LINK (J), <L>    | 1105 EX AF,AF'                         | 1188 RLA                                                                        |
| 1019 EXX                              | 1106 LD L,R A I J SET                  | 1189 LD B,A 1(B)=MOD(1/2)                                                       |
| 1020 EX AF,AF'                        | 1107 EX AF,AF'                         | 1190 %                                                                          |
| 1021 CALL UBIT                        | 1108 EXX                               | 1191 ADD HL,DE 1(HL)=U,ADD(REL.)                                                |
| 1022 %                                | 1109 CALL UBIT                         | 1192 LD DE,U&B&B                                                                |
| 1023 DEC B                            | 1110 %                                 | 1193 ADD HL,DE 1(HL)=U,ADD(ABS.)                                                |
| 1024 JP Z,LINESI I TO START           | 1111 DEC E                             | 1194 %                                                                          |
| 1025 %                                | 1112 JR NZ,LT&LOP                      | 1195 LD B,0                                                                     |
| 1026 PUSH DE                          | 1113 %                                 | 1196 % ** BIT PATTERN CREATE **                                                 |
| 1027 %                                | 1114 LT#EX#POP DE                      | 1197 LD A,01H I BASIC PATTERN                                                   |
| 1028 % ** COPEATION **                | 1115 LD D,A I WORK POP                 | 1198 BIT 0,B                                                                    |
| 1029 %                                | 1116 INC D                             | 1199 % ** LUI I IF D=0                                                          |
| 1030 % ** LUI I IF D=0                | 1117 EX AF,AF'                         | 1200 SLA A                                                                      |
| 1031 ADD A,C I (C)=BASIC MOD          | 1118 ADD A,L                           | 1201 LUI#BIT 0,C                                                                |
| 1032 CP H                             | 1119 EX AF,AF'                         | 1202 JR Z,LU2 I IF C=0                                                          |
| 1033 JP N,LTACC I NOTHING DO          | 1120 %                                 | 1203 SLA A                                                                      |
| 1034 SUB H                            | 1121 JP LTL I TO GT LOP                | 1204 SLA A                                                                      |
| 1035 INC E I ONE STEP +               | 1122 %                                 | 1205 LU2#OR F0H I PATTERN IS CREATED                                            |
| 1036 GTACC#LD (ACCH),A I ACC RESTORE  | 1123 LINRET#POP IX                     | 1206 %                                                                          |
| 1037 %                                | 1124 POP HL 1 ** OR TO U,RAM **        | 1207 OR (HL)                                                                    |
| 1038 DEC E                            | 1125 POP DE                            | 1208 OR (HL)                                                                    |
| 1039 JR Z,GT#EX I IF ND               | 1126 POP BC                            | 1209 LD (HL),A                                                                  |
| 1040 %                                | 1127 POP AF                            | 1210 %                                                                          |
| 1041 L&LOP#LD A,D                     | 1128 RET                               | 1211 EXX                                                                        |
| 1042 EXX                              | 1129 S&P H                             | 1212 POP AF                                                                     |
| 1043 LD B,A I SET J                   | 1130 %                                 | 1213 RET                                                                        |
| 1044 EXX                              |                                        | 1214 END                                                                        |
| 1045 EX AF,AF'                        |                                        | 1215 %                                                                          |
| 1046 ADD A,L I+1                      |                                        |                                                                                 |
| 1047 EXX                              |                                        |                                                                                 |

## デモンストレーション・プログラム

```

1 REM%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
2 REM#
3 REM# 3-D BASIC DEMONSTRATION
4 REM# COPYRIGHT BY K.MURAKAMI
5 REM#
6 REM%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
7 REM
8 REM>>> VARIABLE INITIALIZE <<<
9 REM
10 T3=10*4896+1*256+C0=0
11 AS=4896*9+12*16+1

```





```

12 INI=4096*9+256*1+16*15+2
20 LIMIT4096*9
21 PRINT"##SET 3.D PACKAGE MT AND PLAY"
22 LOAD FD2,"3D.E(8/23)" ←3次元グラフィックス・パッケージをカセット・テープでロードするとき、
30 DIMB(6),D(3,3)      LOAD/Tと変更してください。
70 CT=10:4096:AR=CT+1:UR=CT+2:SR=CT+3:AR=CT+4:UQ=CT+5:SQ=CT+6:DF=CT+7:TF=CT+8
80 POKEV,2:POKEU,2:POKET,0
200 REM
201 REM>>> CONTROL <<<<
202 REM
210 GOSUB40000
211 GOSUB1000
220 GOSUB15000
225 GOSUB3000
230 PRINT"0":PRINT"####":PRINT"NOW, YOU CAN MOVE TETRA"
240 PRINT"####IF TERMINATE, THEN BREAK !!!"
245 PRINT"HIT ANY KEY"
246 GET I$:IF I$="" THEN 246
250 PRINT"      <KEY CONTROL>"
251 PRINT"#####NON-SHIFT      シフトなし"
255 PRINT"      [          ]      [          ]      SHIFT####"
256 PRINT"      [チカツウ]      [ウエ]      "
257 PRINT"      [          ]      [          ]      "
258 PRINT"#####"
260 PRINT"      [          ]      [          ]      [          ]      "
261 PRINT"      [ヒタリ] [D] [ミキ]      [D]      "
262 PRINT"      [          ]      [          ]      [          ]      "
263 PRINT"#####"
270 PRINT"      [          ]      [          ]      [          ]      "
271 PRINT"      [トウサカ]      [          ]      [          ]      "
272 PRINT"      [          ]      [          ]      [          ]      "
280 PRINT"HIT ANY KEY":
281 GET I$:IF I$="" THEN 281
300 PRINT"#####NON-SHIFT      カイナイト"
305 PRINT"      [          ]      [          ]      [          ]      "
306 PRINT"      [ヒンキウ]      [          ]      [          ]      "
307 PRINT"      [          ]      [          ]      [          ]      "
308 PRINT"#####"
310 PRINT"      [          ]      [          ]      [          ]      "
311 PRINT"      [ミキ] [J] [ヒタリ]      [J]      "
312 PRINT"      [          ]      [          ]      [          ]      "
313 PRINT"#####"
320 PRINT"      [          ]      [          ]      [          ]      "
321 PRINT"      [          ]      [          ]      [          ]      "
322 PRINT"      [          ]      [          ]      [          ]      "
550 GOSUB910
900 REM
901 REM>>> LINK TO 3.D PACKAGE <<<<
902 REM>>> KEY CONTROL <<<
903 REM
910 POKET3,C0
915 USR(INI)
920 USR(4096*9)
930 RETURN
1000 REM
1001 REM>>> PROGRAMMABLE MOVING <<<
1002 REM
1004 USR(INI)
1119 REM>BACK (DRAK) <<
1120 POKECT,0:POKEUR,0:POKESR,0:POKEAR,0:POKEDF,0:POKETF,0:USR(AS)
1124 REM>DOWN (DRAK) <<
1125 POKEV,33:POKESR,1:POKEAR,2:USR(AS)
1129 REM>ROTATE(DARK) <<
1130 POKECT,1:POKEU,16:POKEAQ,1:USR(AS)
1134 REM> UP <<
1135 POKEV,3:POKESR,0:POKEAR,2:POKET,0
1136 FORH=1 TO10:USR(AS):NEXT
1144 REM>ROTATE <<
1145 POKEV,2:POKESQ,1:POKEAR,1:POKET,1
1146 FORH=1 TO8:USR(AS):NEXT
1154 REM> FORWARD <<
1155 POKEV,3:POKESR,1:POKEAR,0:POKET,0
1156 FORH=1 TO15:USR(AS):NEXT
1164 REM> ROTATE <<
1165 POKEV,2:POKESQ,1:POKEAQ,0:POKET,1
1166 FORH=1 TO36:USR(AS):NEXT
1174 REM> ROTATE <<
1175 POKEV,2:POKESQ,1:POKEAQ,2:POKET,1
1176 FORH=1 TO36:USR(AS):NEXT
1184 REM> LEFT <<
1185 POKEV,2:POKESR,1:POKEAR,1:POKET,0
1186 FORH=1 TO35:USR(AS):NEXT
2050 RETURN
3000 REM

```

## デモンストレーション・プログラム

```

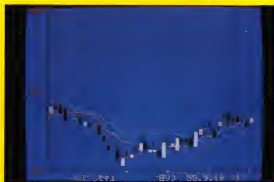
3001 REM>> PROGRAMABLE (TETRA)<<<
3002 REM
3004 USR<INI>
3119 REM>>BACK (DRAK) <<
3120 POKECT,0:POKEUR,80:POKESR,0:POKEAR,0:POKEDF,0:POKETF,0:USR(AS)
3174 REM>> ROTATE <<
3175 POKEU0,2:POKES0,1:POKEA0,2:POKECT,1
3176 FORH=1T036:USR(AS):NEXT
3200 REM>> COMPLEX MOVING <<<
3205 POKESR,1:POKEUR,18:POKEU0,4:FORLL=1T04
3210 POKECT,1:FORHH=1T020
3220 POKEA0,0:USR(AS)
3230 POKEA0,1:USR(AS)
3240 NEXT
3245 POKECT,0:USR(AS)
3280 NEXT
3285 POKEUR,5
3290 RETURN
11990 REM
11993 REM>>>SUB(SET TO 3.D TABLE) <<<
11995 REM
12000 FORJ=0T05:K=T3+1+J+6*CO
12010 CC=BB(J)
12020 IFCC<0THENCC=256+CC
12030 POKEK,CC:NEXT:CO=CO+1:RETURN
14900 REM
14903 REM>>>> TETRA DATA PRODUCE <<<<<
14905 REM
15000 CX=-10:CY=0:CZ=00:LL=19:CF=10
15005 DIMQ(3):CO=0
15008 PRINT"TETRA DATA PROCESSING"
15010 Q(1)=-#/6:Q(2)=-#/2:Q(3)=-#*7/6
15020 FORI=1T03:DD(I,1)=CY+LL*COS(Q(I)):DD(I,2)=CZ+LL*SIN(Q(I)):NEXT
15030 BB(0)=CX:BB(3)=CX
15040 BB(1)=DD(1,1):BB(4)=DD(2,1):BB(2)=DD(1,2):BB(5)=DD(2,2):GOSUB12000
15050 BB(1)=DD(2,1):BB(4)=DD(3,1):BB(2)=DD(2,2):BB(5)=DD(3,2):GOSUB12000
15060 BB(1)=DD(3,1):BB(4)=DD(1,1):BB(2)=DD(3,2):BB(5)=DD(1,2):GOSUB12000
15070 FORI=1T03:FORH=1T02:BB(H)=DD(I,H):NEXTH
15080 BB(0)=CX:BB(3)=CF:BB(4)=CY:BB(5)=CZ
15090 GOSUB12000:NEXTI
15100 POKET3,CO:RETURN
40000 REM
40003 REM>>> I/O <<<
40004 REM
40005 PRINT"CHARACTOR PATTERN"
40008 DIMNU(6):CO=0
40010 %F=5:%R=7
40011 NU(1)=3:NU(2)=1:NU(3)=4
40100 NH=NH+NA:NA=NU(1):GOSUB45015
40110 NH=NH+NA:NA=NU(2):GOSUB45015
40120 NH=NH+NA:NA=NU(3):GOSUB45015
41000 POKET3,CO:RETURN
45010 REM
45011 REM>>> SUB (READ DATA) <<<<
45013 REM
45015 BB(0)=%F:BB(3)=%R
45020 FORI=1T0NA:READBB(1),BB(2),BB(4),BB(5):GOSUB12000:NEXT
45025 GOSUB48000
45030 BB(0)=%R:BB(3)=%R
45040 FORI=1T0NA:READBB(1),BB(2),BB(4),BB(5):GOSUB12000:NEXT
45100 GOSUB48000
45105 BB(0)=%F:BB(3)=%R
45110 FORI=1T0NA*2:READBB(1),BB(2):BB(4)=BB(1):BB(5)=BB(2):GOSUB12000:NEXT
45200 RETURN
48000 REM
48002 REM >>> SUB (REWINO) <<<
48005 REM
48100 RESTORE:IFNH=0THENRETURN
48110 FORI=1T0NH*4:READDX:NEXT:RETURN
49997 REM
49998 REM>>>> DATA (I/O) <<<<
49999 REM
50000 DATA-20,10,-14,10
50010 DATA-20,-10,-14,-10
50020 DATA-17,10,-17,-10
50030 DATA-10,-10,+0,10
50050 DATR5,-10,18,-10
50060 DATR18,-10,18,10
50070 DATR18,10,5,10
50080 DATR5,10,5,-10
60000 FORI=0T06+CO:UU=PEEK(T3+I)
60010 IFUU>128THENUU=UU-256
60015 FORV=0T0400:NEXT
60020 PRINTUU,T3+I:NEXT

```



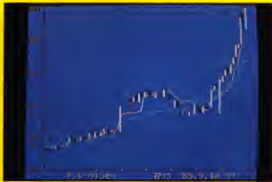
**株式** チャート  
ディスプレイ

120日分のデータの中から、44日分を表示した例



東京証券取引所のダウはなんと  
7,000円突破！ 投資家のための…。

72日表示の例、白い縦線は“買い”のチャンス！



株式チャート・ディスプレイ p.176

PC-8001用  
汎用インターフェイスの製作

PC-8001の後に置かれているのが汎用インターフェイス



自作派のためにノウハウ公開/  
自信のある方はどうぞ……。

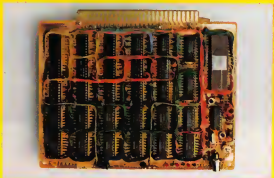
これでPCの応用範囲もいっそう広がります。



PC-8001用汎用インターフェイス p.129

**EXCEL-8** の製作

AMIのS68047を使用したVDGボード



好評連載中の6809マシン/  
今回はVDGボードの製作

麻雀パイの表示例、実にリアルですネ……



EXCEL-8 p.138

# SHARP

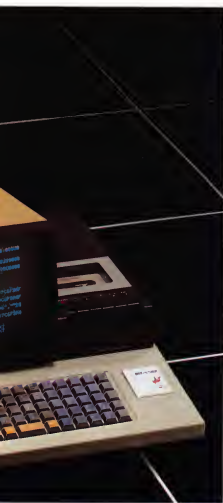


## 先進の思想 応用範囲が問わ

シャープのパーソナルコンピュータは、フリーメモリー重視設計。  
メモリー空間の自由領域を多くとり、各種プログラム言語を自由に入れかえて  
目的に合ったプログラムが作成できるとともに  
周辺機器の進化にも充分に対応できる能力を備えています。  
名付けて「クリーンコンピュータ」。  
リフレッシュを前提とした真のパーソナルユースに応えます。



# フリーメモリー重視設計。 れる時代のクリーンコンピューター。



言語の進化への対応や、他の言語への変更を容易にするため、内部記憶回路の固定化(ROM)を最少限に止めて、フリーメモリーとして48KバイトのRAMを実装。8ビットマイコンとしては最大クラスの容量を誇っています。

●コンピューター言語をテープ・ディスクモードで供給：ハイスピードBASICをテープモードで装備。さらにマシンランゲージ(別売)やアセンブラー(別売)など、他の言語への変換もテープ・ディスク交換で簡単にできます。●操作しやすいタイプライターフェースのキーボード(204種の表示可能・78キー)●目にやさしい10型グリーンフェイスCRTディスプレイ●外部端子(1/2ターミナル)に集中したスライ

RAM容量32Kバイト実装、モニターROMを4Kバイトにどめたフリーメモリー重視設計です。(RAMはボード内で最大48Kバイトまで増設可能)

●コンピューター言語をテープ・ディスクモードで供給：時代に応じたバージョンアップを考えてハイスピードBASICをテープモードで装備。さらに他の言語への変換もテープ・ディスク交換で簡単にでき、多彩なソフトウェアへの応用が可能です。●見やすい無反射キーボード(204種の表示可能・78キー)●外部光線の反射が少ないソングレアフィルター採用、鮮明画像の白黒10型CRTディスプレイ●バスラインを外部端子(1/2ターミナル)に集中、システムの多彩な発展が可能。

RAM容量48Kバイト標準装備  
広汎な応用範囲を誇る高級機

クリーンコンピューター  
**mz-80c**

標準価格 268,000円(増付オプション)

RAM容量32Kバイト標準装備  
多機能・ハイコストパフォーマンス  
クリーンコンピューター

**mz-80k2**

標準価格 198,000円

# SHARP



## 進化した周辺 コンピューターは

シャープのパーソナルコンピューターは、フリーメモリー重視設計。  
メモリー空間の自由領域を多くとり、各種プログラム言語を自由に入れかえて  
目的に合ったプログラムが作成できるとともに  
周辺機器の進化にも充分に対応できる能力を備えています。  
名付けて「クリーンコンピューター」。  
リフレッシュを前提とした真のパーソナルユースに応えます。





# 機器で さらに飛躍します。

シャープのクリーンコンピュータには、その実力をフルに生かして多彩に発展させる充実の周辺機器が用意されています。カラーディスプレイやフロッピーディスクを始めとして、入力から出力機器、そして外部記憶装置までそろったシステムにより幅広い応用分野で存分に活用できます。

|                                  |           |               |
|----------------------------------|-----------|---------------|
| ① クリーンコンピュータ                     | MZ-80C    | 標準価格 268,000円 |
| ② フロッピーディスク                      | MZ-80F2   | 標準価格 198,000円 |
| ③ フロッピーディスク                      | MZ-80FD   | 標準価格 298,000円 |
| ④ 増設用フロッピーディスク                   | MZ-80F DK | 標準価格 301,000円 |
| ⑤ フロッピーディスクをドライブさせるために必要な付属品(販売) |           |               |
| マスターディスクセット                      | MZ-80FMD  | 標準価格 10,000円  |
| フロッピー用増設カード                      | MZ-80F10  | 標準価格 27,000円  |
| フロッピーケーブル                        | MZ-80F15  | 標準価格 4,300円   |
| フロッピーディスク (1枚)                   | MZ-80F BD | 標準価格 2,400円   |
| ⑥ ドットプリンター                       | MZ-80P3   | 標準価格 168,000円 |
| ⑦ インターフェースユニット                   | MZ-80I6   | 標準価格 29,800円  |
| ⑧ システムデスク                        | MZ-80SD-1 | 標準価格 32,800円  |
| ⑨ システムデスク                        | MZ-80SD-2 | 標準価格 33,000円  |
| ⑩ システムデスク                        | MZ-80SD-3 | 標準価格 27,400円  |
| ⑪ 4型カラーディスプレイユニット                | MZ-80DU   | 標準価格 294,000円 |

## ＜オプション＞

|                  |               |              |
|------------------|---------------|--------------|
| ⑫ 拡張プリンター(併用可)   |               |              |
| MZ-80P2          | 標準価格 148,000円 |              |
| ⑬ ユニバーサルI/Oカード   |               |              |
| MZ-80I61         | 標準価格 15,000円  |              |
| ⑭ ハイスピードベーパー     |               |              |
| MZ-80T10A        | 標準価格 3,000円   |              |
| ⑮ マシンランダー        |               |              |
| MZ-80T20A        | 標準価格 6,000円   |              |
| ⑯ システムプログラム      |               |              |
| プリンター-エディター      | セット           | 標準価格 20,000円 |
| ローダー/リダー         | セット           | 標準価格 10,000円 |
| ⑰ システムプログラムパッケージ |               |              |
| エディター/プリンター      | セット           | 標準価格 10,000円 |
| PRM/ローダー         | セット           | 標準価格 10,000円 |
| ⑱ マークカードリーダー     |               | 近日発売         |



## 【新・製・品・紹・介】

### 待望！シングルフロッピー新登場！

手軽にこなせるシングルフロッピーディスクMZ-80SFDが登場しました。小型ながら143Kバイトものデータを高速処理。大容量ファイルとして使用でき、カセットベースの言語に比べて新しい拡張機能が盛り込まれます。またフロッピー用増設カード1枚で最高4ドライブまで増設可能。

MZ-80SFD 標準価格 158,000円







# システム作りは

**こんなことで困ったことはありますか？**

■研究室で計測システムを作ることになったけれど、コンピュータの専門家がいない。

■会社でコンピュータ制御をした方が良い結果が得られそうだけれど、ミニコンでやるべきか、マイコンで充分なのか全然わからない。

■現在のシステムを自動化したいけれど方法がわからない。

■データ処理を合理化したいけれど予算が足りない。

**あなたがコンピュータの専門家である必要はありません。**

■あなたには専門があるはずです。

電気、化学、建築、心理学、社会学、デザイン、ファッション、...etc.

その上にコンピュータの専門家であるというのは理想ではあっても現実的ではありません。あなたがやらなければならないのは、あなたの専門分野にコンピュータを導入する目的をはっきりさせることです。

そして、それをコンピュータの専門家に相談することです。



# ESDラボラトリに...

## センサからあとの処理はESDにおまかせ下さい。

■例えば、化学の計測ならばそれぞれ目的に応じたセンサがあるはずです。そこから出た情報をどのように処理すべきかはESDにご相談下さい。ESDは理化学機器とコンピュータのインターフェイスに豊富な納入実績を持っています。理化学に限らず、物理・化学から心理学・ファッションまで、ESDは多くのコンピュータ・システム作りのお手伝いをしてきました。

あなたがやらなければならないのはどういった情報をコンピュータに入れ、どういった情報をコンピュータから得たいのかをESDに教えることです。センサからあとの処理はESDにおまかせ下さい。

## たとえばAPPLE IIを使った例では...

■ESDでは目的に応じて多くのミニコン、マイコンを使ってきました。

コンピュータを選ぶ場合、

- ハードウェアが信頼できるものであること、
- ソフトウェアが充実していること、

などは当然ですが、一番大切なのは、コンピュータ・システムを設計する人が、そのコンピュータを知りつくしていることです。

多少のハード上の性能の違いなどはこの最後のことからいえばむしろ些細なことだといえるでしょう。

例えばAPPLE IIについていえば、ESDは日本に初めて紹介して以来、多くのシステムを責任を持ってお届けしてきました。主なもので引張り試験機、パターン処理機、質量分析装置など。

人によっては意外だと思われるかも知れませんが、使いによってはAPPLE IIは従来ミニコンがやっていた仕事も充分こなせるのです。

もちろんミニコン向けの仕事もあるでしょうし、ワンボード・マイコンで充分なこともあるでしょう。ESDはこれらの分野をすべてカバーしています。

- ESDの納入実績
- ・図形文字、刺激発生装置
- ・自動滴定試験装置
- ・応答速度測定処理装置
- ・答案採点処理装置
- ・粒子沈降速度測定装置
- ・色彩分類表示装置
- ・心拍間隔生体現象処理装置
- ・クロマトグラフ・データ処理装置
- ・加水装置コントローラ
- ・X線回折データ処理装置
- ・ビデオ入力処理装置
- ・他多数



## ESDはあなたの相談をお待ちしています。

■コンピュータの導入を検討中のあなた、これまでの話がお役に立ちましたでしょうか。「こんなことをコンピュータにやらせたいのだが」という希望がありましたら、ぜひESDにご相談下さい。

マイクロコンピュータの可能性を追求する  
**株イーエスティ ラボラトリ**

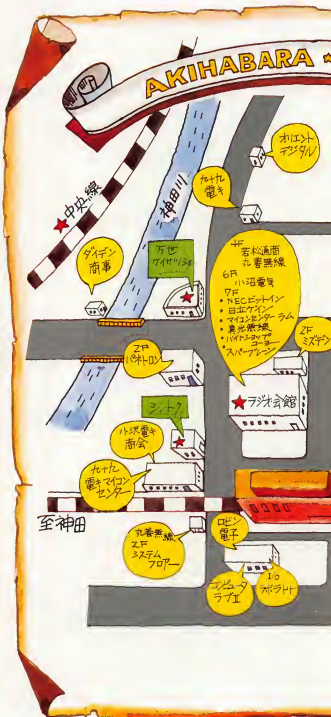
- 本社  
〒113 東京都文京区本郷6 16 3 幸伸ビル  
☎(03)816 3911
- 筑波事業所  
〒305 筑波郡谷田部町小野崎南小池180 1  
☎(0298)51 8070

# 最新情報を求めて 世界の海へ

**COSMOS**™は、常に世界へ向けて最新情報をキャッチするために日夜努力しております。良い製品を低価格で送り出すことをモットーに今日も**COSMOS**™は活躍しております。



*This is akiba's mess. It's a super ship. It's three long.  
It's 3 km wide. It's 100,000 people live on the ship.  
The akiba's mess is really akiba's electric sit.*



**ASTAR INTERNATIONAL CO.,LTD.**

株式会社 **アスターインターナショナル**

〒101 東京都千代田区外神田1-11-6(小暮ビル6F)

TEL. (03) 257-0512





# APPLE and PET

アップル・アンド・ペット

[APPLE] あつぶるでいすく夜話 / APPLE FORTH /  
APPLE PASCALオペレーティング・ダイジェスト /  
マシン語入門 / ミュージック・シンセサイザ...etc.

[PET] PET徹底研究 / CBM3040解説...etc.

[その他] 6502用モニタ



好評発売中!

定価2500円(〒300)



ALIEN



FALL

エイリアン・フール



芸夢狂人



このゲームは、ゲームセンターで「KAMIKAZE」という名前がついているものとほとんど同じです。大型UFOから降りて来るエイリアンに、別にミサイルを发射することもなく、これは楽勝と思いきや、下に落ちると衝撃波(破片?)を出して、これに当たるとビーム砲はあっさりやられてしまいます。

エイリアンがたくさん落ちてくるようになるとうもろ避けようがなくしてお手上げです。なかなか難しくて、ゲームセンターにあるものでは、まだ3,000点以上いったことがありません。

## 1 プログラムの入力

BASICのプログラムのうち、9000~9090はチェック・サム・プログラムのうち、BASICとマシン語のプログラムを入力して、RUNさせると64バイトごとのチェック・サムの値が次々出てきますから、本の値と比べてください。チェック・サムがOKでしたら、BASICの行番号10と9000~9090を削除してください。

## 2 チェック・サムプログラム

8月号p151に載せたチェック・サムのプログラムはかなり無駄な部分があります(PCのHEX\$関数は2桁までしか使えないとばかり思っていたものですから)。行番号200~220は今回のプログラムの9070のように1つにまとめられます。こうすれば260~290のサブルーチンもいなくなり、かなり短くなります。

それから、240のLPRINT文はプリンタ出力をしないうちは削除してください。さもないと、この行でプログラムが止まってしまいます。

## 3 遊び方

ビーム砲はテンキーの[4]で左へ、[6]で右へ移動します。

ビームの発射は[スペース]キーです。

このプログラムはカラー、白黒どちらのモニタでも使えるようにしてあります。RUNすると、まずカラーTVかどうかを聞いてくるので、[Y]か[N]のキーを押してください。

画面右側にはSCOREとHi-SCOREが表示されます。画面中央の数字は局面数です。

右側から大型UFOが出てきて、中央にくるとエイリアンを降ろし始めます。エイリアンは溝に入り、ここへ5匹目が入ろうとすると1番下のエイリアンは押し出されて降下してきます。また1番端へ行ったエイリアンはすぐに降下してきます。

1番下へ落ちるとエイリアンは衝撃波を出しますから、その前に破壊するか逃げるかしてください。ときどき中央からUFOが降りてきます。これは1番下へ着くと全面に衝撃波を出すため、必ずやられてしまいます。

UFOの両端に当たっても爆発しませんが、時にはビームがすり抜けてしまうこともあります。UFOが出たらすぐに撃ちに行った方がいいでしょう。

50匹のエイリアンが降りると大型UFOは左へ移動して1面の終了です。また新たな大型UFOが右から出てきます。40面消し終わるとGIVE UPになります。

## 4 得点

溝の中に待機中のエイリアンは20点、降下しているエイリアンは40点です。UFOはMYSTERYで、100、200、300、400、500点のうちどれか1つです。

5,000点を越えればビーム砲は1台追加されます。

## 5 プログラムの解説

### 1) マシン語

動きを必要とするところはすべてマシン語でプログラムしてあります。図1にメイン・プログラム、さらに図2~図6に、(1)~(5)のサブルーチンのフローチャートを示します。

ALIENの動きはI~IIIの3つに分け、ALIEN Iというのは中央の穴から1行下がったところまで、ALIEN IIはそ

写真1 大型UFOから次々とエイリアンが降りてくる。



写真4 中央からUFOが降りてきたところ

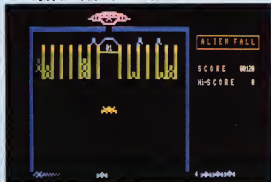


写真2 下に落ちたエイリアンは衝撃波をだす。

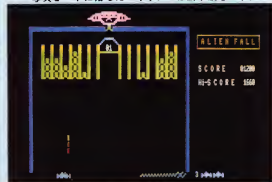


写真5 UFOのだす衝撃波には逃げる事ができない。



写真3 砲台が衝撃波に当たると、簡単にやられてしまう。



写真6 UFOを破壊すると、ミステリーポイントが加算される。



の続きで、水平に右あるいは左の動きか、溝に降下して待機に入るまで、ALIENIIIは降下している状態を示します。ALIENIIIのときにビームが当たれば40点が得られます。

UFOの発生はビームの発射数と乱数により、ビームを16発以上撃ったときに発生します。

マシン語プログラムの内容については表1に示します。ワーク・エリアを表2に、データ・エリアを表3に示します。

局面数が進むにつれて大型UFOからエイリアンの出てくるのが速くなってきます。1、2面あたりは遅くて易し過ぎる感じもありますが、しだいに速くなりますから安心して下さい。

## 2) BASIC

BASICプログラムの内容については表4に示します。短いので説明の必要はないと思います。420のキャラクタはキーボードでは[ ]キー、440のキャラクタは[N]キーによるものです。

## 6 変更点

変更できる項目について表5に示します。数値は16進数です。番号の頭に\*のついたものは、01、03、07、

図1 メイン・プログラム

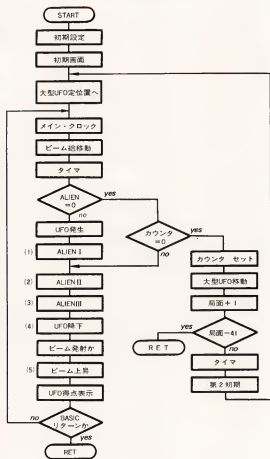


図2 ALIEN I

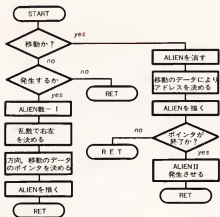


図3(a) ALIEN II

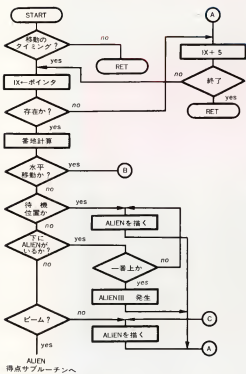
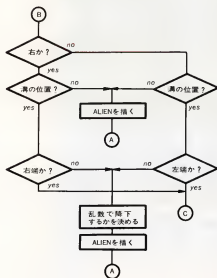


図3(b) ALIEN II



# カセット・サービス

今月の  
1/0の記事のプログラ  
ムがカセット・テープ  
で入手できます。

S.O.S.パチスカーフ (MZ-80)  
ALIEN FALL (PC-8001)

株式会社チャート・ディスプレイ(MZ-80)  
SELF RELOCATABLE DEBUGGER  
(MZ-80)  
高速3次元グラフィックス (MZ-80)

高速3次元グラフィックス



ALIEN FALL



S.O.S.パチスカーフ



■お申し込みの方

現金書留に①機種名②題名を記入の上、下記宛へ

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 せんらくビル5F  
工學社内

株式会社 コムバック

■郵便振替でお申し込みの方は

東京 4-33971

株式会社 コムバック

| 機種                           | 題名                       | 内容                                 | 1/0掲載<br>(年月号) | カセット代<br>(送料込) | 今月<br>から |
|------------------------------|--------------------------|------------------------------------|----------------|----------------|----------|
| MZ-80                        | PALL                     | ・ハドソン製<br>Tiny PASCAL              | '79.12-        | ¥5,500         |          |
|                              | 平安京エイリアン*                | ・東大TSG作                            |                | ¥3,500         |          |
|                              | スターウォーズ                  | ・UFOを撃ち落とす                         | '80.4          | ¥3,500         |          |
|                              | CAP-X<br>インタープリタ         | ・情報処理技術者<br>試験受験者用                 | '80.4          | ¥3,500         |          |
|                              | 銀河鉄道999                  | ・スゴロク・ゲーム                          | '80.5          | ¥3,500         |          |
|                              | DEEP SCAN                | ・潜水艦をやっつけろ                         | '80.5          | ¥3,500         |          |
|                              | パチンコ/アレンジゲーム             | ・本物そっくりの画面                         | '80.6          | ¥3,500         |          |
|                              | 月面救助大作戦                  | ・ルナーレスキュー<br>のMZ版                  | '80.6          | ¥3,500         |          |
|                              | FORM                     | ・ハドソン製<br>Tiny FORTRAN             | '80.5          | ¥5,500         |          |
|                              | 地底最大の作戦                  | ・地底基地に攻め込み<br>へびをやっつける             | '80.7          | ¥3,500         |          |
|                              | ニューマンランゲージ               | ・マンシブモニタ                           | ライブラリI         | ¥3,500         |          |
|                              | スーパーコマンドー                | ・36匹のエイリアン<br>をやっつける               | '80.8          | ¥3,500         |          |
|                              | FAST                     | ・MZ用TinyFORTH                      | '80.9          | ¥3,500         |          |
|                              | 機兵衛&カラス                  | ・縦横ゲーム                             | '80.9          | ¥3,500         |          |
|                              | テキスト・エディタ<br>&アセンブラ      | ・8080用システム<br>プログラム                | '80.9          | ¥3,500         |          |
|                              | MZ⇔PC実用プログラム             | ・MZでPC用カセットテープ                     | '80.10         | ¥3,500         |          |
|                              | エンドレススペースウォーズ            | ・船のUFOをやっつける                       | '80.10         | ¥3,500         |          |
| S.O.S.パチスカーフ                 | ・UFO、海城、火山があ<br>る潜水艦ゲーム  | '80.11                             | ¥3,500         | ●              |          |
| 株式会社チャート・ディスプレイ              | ・雑誌の動きが目でわかる             | '80.11                             | ¥3,500         | ●              |          |
| SELF RELOCATABLE<br>DEBUGGER | ・メモリ内のどこにても<br>置けるデバッガ   | '80.11                             | ¥3,500         | ●              |          |
| 高速3次元グラフィックス                 | ・遠方視点の3Dパッケージ            | '80.11                             | ¥3,500         | ●              |          |
| 平安京エイリアン*                    | ・東大TSG作                  |                                    | ¥3,500         |                |          |
| PC-8001                      | 機力検査                     | ・5メートル離れて<br>視力検査を                 | '80.5          | ¥3,500         |          |
|                              | 4人麻雀ゲーム                  | ・コンピュータが3人分、<br>点数計算あり             | '80.6          | ¥3,500         |          |
|                              | もぐらたたき                   | ・もぐらに当たると<br>色がかわる                 | '80.6          | ¥3,500         |          |
|                              | PC-ASM                   | ・PC用バス・アセン<br>ブラと逆アセンブラ            | '80.7          | ¥3,500         |          |
|                              | 火の鳥ゲーム                   | ・不死鳥火の鳥を<br>つかまえる                  | '80.7          | ¥3,500         |          |
|                              | スペース・チェイス                | ・敵の宇宙船を攻撃                          | '80.7          | ¥3,500         |          |
|                              | エレクトロ絵本                  | ・エレクトロ絵本<br>医学用デモ付                 | '80.7          | ¥3,500         |          |
|                              | 地底最大の作戦                  | ・地底基地に攻め込み<br>へびをやっつける             |                | ¥3,500         |          |
|                              | マリン・エイリアン                | ・ギャラクシアンの後中巻                       | '80.8          | ¥3,500         |          |
|                              | スーパーコマンドー                | ・36匹のエイリアン<br>をやっつける               |                | ¥3,500         |          |
|                              | クレイジーバルーン                | ・風船をコントロール<br>して通路を抜ける             | '80.9          | ¥3,500         |          |
|                              | ギャラクシアン                  | ・本物そっくりノ                           | '80.9          | ¥3,500         |          |
|                              | PC版ルービックキューブ             | ・立体パズル                             | '80.10         | ¥3,500         |          |
|                              | スターファイア                  | ・スピード/追力ノ                          | '80.10         | ¥3,500         |          |
|                              | カラー [KALAH]              | ・石取りゲーム                            | '80.10         | ¥3,500         |          |
|                              | グラフィック麻雀                 | ・4人麻雀ゲームのグラフィック版                   | '80.10         | ¥3,500         |          |
|                              | ALIEN FALL               | ・豪華な選りエイリアンを打つ                     | '80.11         | ¥3,500         | ●        |
| TK-80BS                      | 平安京エイリアン*                | ・東大TSG作                            | '80.2          | ¥3,500         |          |
|                              | TLSP                     | ・BS用Tiny PASCAL                    | '80.4          | ¥4,500         |          |
|                              | 4人麻雀ゲーム                  | ・コンピュータが3人分、<br>点数計算あり             | '79.12         | ¥3,500         |          |
|                              | NHSB                     | ・New High<br>Speed BASIC           | ファンNo.3        | ¥3,500         |          |
| TRS-80                       | 平安京エイリアン*<br>与作ゲーム       | ・東大TSG版を移植<br>・カラスを木から落とす          | '79.12         | ¥3,500         |          |
|                              | 6K BASIC<br>コンパイラ        | ・6K BASIC版を持<br>っている人向き            | ライブラリI         | ¥3,500         |          |
| APPLE II                     | APPLE FORTH<br>テキストコンパイラ | ・SOFTAPPE社の<br>ソフト持っている人向き         | ライブラリI         | ¥3,500         |          |
| ベシックマスター<br>H68/TR           | スクリーン・ゲーム<br>KUMAJIRI    | ・敵に石を投げつける<br>・ゲームなどに最適<br>コンパイル言語 | '80.8          | ¥3,500         |          |
|                              |                          |                                    | '80.8          | ¥3,500         |          |



図4 ALIENIII

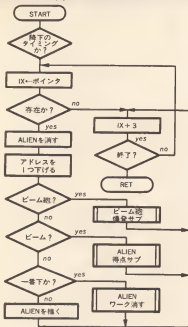


図5 UFO降下

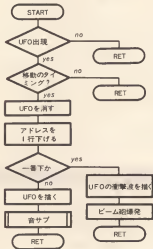
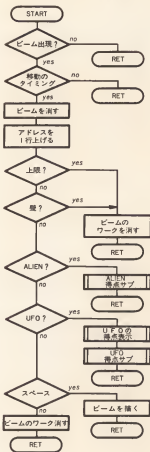


図6 ビーム上昇



0 F、1 F、3 F……などの数値にしてください。

(2)のビーム砲移動速度は02以上の値にしてください。

(5)の衝撃波の届く距離を小さくすればゲームは楽になります。(6)のUFO発生率はもう少し小さな数値にした方がいいかもしれませんが、ゲーム・センターのものは、かなり頻繁にUFOが出てきます。

(7)のUFO降下速度は少し速すぎるようですが、この位の方がスリルがあっていいと思います。

## 7 あとがき

希望の夏休み、朝から晩までマイコンの前に座ってられるので、このゲームも4、5日で完成できると思っていたのですが、途中で遊びに行ったりしていたら調子が狂って結局1週間以上もかかってしまいました、ようやくアセンブラROMを手に入れたので、これからは少しは早くプログラムできるようになると思うのですが、使い方を覚えるまでが大変そうです。

このごろのゲーム・センターは回転が早くて、面白いゲ

表1 マシン語プログラム

| アドレス      | 内 容                                   |
|-----------|---------------------------------------|
| D600-D64C | カラー化                                  |
| D64D-D659 | タイマ                                   |
| D65A-D68C | 10進出力サブルーチン                           |
| D68D-D6AF | アドレス計算サブルーチン                          |
| D6B0-D6C9 | 乱数サブルーチン                              |
| D6CA-D7A4 | UFO、ビーム砲、爆発マークなどを描くサブルーチン             |
| D7A5-D819 | 初期画面                                  |
| D81A-D83F | 大型UFOを位置へもってくる。                       |
| D840-D883 | 音出しのサブルーチン                            |
| D884-D8A7 | メイン・クロックのインクリメント<br>[スベーズ] キーを離したかの判定 |
| D8A8-D8E0 | ビーム砲の移動                               |
| D8E1-D91F | ALIEN I 発生                            |
| D940-D979 | " 移動                                  |
| D97A-D9B5 | ALIEN II 発生                           |
| D9B6-D9F8 | " 移動                                  |
| D9F9-DA5D | " " (降下)                              |
| DA5E-DAF5 | " " (左へ)                              |
| DAF6-DB2C | " " (右へ)                              |
| DB2D-DB61 | ALIEN III 発生                          |
| DB62-DBE4 | " 降下                                  |
| DBE5-DC95 | ビーム砲爆発                                |
| DC96-DCFC | ALIEN 衝撃波                             |
| DCFD-DD32 | ビーム発射                                 |
| DD33-DDAB | ビーム上昇                                 |
| DDAC-DE6B | ALIEN 得点サブルーチン(1)                     |
| DE6C-DE92 | 溝の中のALIENを1つずらす。                      |
| DE93-DEA7 | 右下のビーム砲数表示                            |
| DEA8-DECF | ALIEN 得点サブルーチン(2)                     |
| DED0-DF48 | UFO 得点の数字サブルーチン                       |
| DF49-DF99 | UFO 得点サブルーチン                          |
| DF9A-DFCF | UFO 発生                                |
| DFD0-E04F | UFO 降下                                |
| E050-E067 | UFO 爆発音                               |
| E068-E08D | UFO 得点表示と消去                           |
| E08E-E0B7 | ALIEN 発生率を決める。                        |
| E0B8-E12C | 初期設定                                  |
| E12D-E1BB | メイン・ルーチン                              |
| E1BC-E1DF | 大型UFO 左へ移動                            |

表3 データ・エリア

| アドレス      | 内 容           |
|-----------|---------------|
| D6FA-D718 | 大型UFOのデータ     |
| D73A-D760 | ビーム砲爆発マークのデータ |
| D84E-D85C | 音出しのデータ       |
| D920-D93F | ALIEN I 移動データ |

表4 BASICプログラム

| 行番号       | 内 容          |
|-----------|--------------|
| 140-150   | 初期設定         |
| 160-170   | カラーか黑白かの選択   |
| 180, 190  | 初期の画面を描く     |
| 200       | マシン語ルーチンへ    |
| 210-220   | ハイ・スコアの確認と表示 |
| 230-330   | GAME OVER 処理 |
| 340-400   | GIVE UP 処理   |
| 410-530   | 初期画面         |
| 9000-9090 | チェック・サム      |

ームがあってプログラムし始めていると、次に見に行った

表2 ワーク・エリア

| アドレス       | 内 容                   | 初値      |
|------------|-----------------------|---------|
| E9FE, E9FF | 乱数値                   |         |
| E9FD       | [スベーズ] キーを戻したか        | 00      |
| E9FB, E9FC | ビーム砲アドレス              | F E 59H |
| E9FA       | メイン・クロック              |         |
| E9F9       | 3進クロック                | 00      |
| E9F8       | ALIEN I 発生            | 00      |
| E9F7       | ALIEN 数               | 32H     |
| E9F6       | ALIEN I 方向            |         |
| E9F4, E9F5 | " アドレス                |         |
| E9F2, E9F3 | " ボインタ                |         |
| E9AC       | ALIEN II 出現か          | 00      |
| E9AD       | " アドレス(X)             |         |
| E9AE       | " " (Y)               |         |
| E9AF       | " 方向                  |         |
| E9B0       | " 垂直 or 水平            |         |
| E9B1-E9F1  | ALIEN II 上でと同様(2-14)  |         |
| E9AA, E9AB | SCORE                 | 0000    |
| E9A9       | ビーム砲数                 | 04      |
| E9A8       | 局面数                   | 01      |
| E98A       | ALIEN III 出現か         | 00      |
| E98B, E98C | " アドレス                |         |
| E98D-E9A7  | ALIEN III 上でと同様(2-10) |         |
| E988, E989 | HL一時スタック              |         |
| E987       | ビーム出ているか              | 00      |
| E985, E986 | ビーム・アドレス              |         |
| E984       | BASICターンか             | 00      |
| E983       | ビーム発射数カウンタ            | 00      |
| E982       | UFO発生させるか             | 00      |
| E981       | UFO得点                 | 00      |
| E97F, E980 | UFOアドレス               |         |
| E97E       | UFO出現か                | 00      |
| E97D       | UFO得点表示カウンタ           |         |
| E97C       | " " しているか             | 00      |
| E97B       | ビーム砲追加したか             | 01      |
| E97A       | 1Xの値を入れる              |         |
| E979       | ALIEN発生率              | 0 F H   |
| E978       | ALIEN=0時のカウンタ         | F F H   |

表5 変更点

| 変更する項目               | 番 地     | 現在の値 |
|----------------------|---------|------|
| (1) 全体のスピード          | E 1 3 D | 04   |
| (2) ビーム砲移動速度         | D 8 8 D | 03   |
| * (3) ALIEN II 移動速度  | D 9 B A | 07   |
| * (4) ALIEN III 降下速度 | D B 6 6 | 07   |
| (5) ALIEN 衝撃波の距離     | D C A 4 | 0 C  |
| (6) UFO発生率           | D D 2 5 | 11   |
| * (7) UFO降下速度        | D F D A | 07   |
| (8) GIVE UPの局面数      | E 1 9 C | 29   |

ときにはもうなくなったりして困ってしまいます。いつもオリジナル・ゲームを作ろうとは思っているのですが、なかなか難しく、結局ゲーム・センターのコピーということになってしまっています。

このゲームで筆者の最高点は21面で、25,760点でした。

#### ●参考にしたもの

- 1) 阿蘇坊舞子: 『舞子のプログラム教室』I/O, '80年7月号
- 2) ゲーム『平安京エイリアン』
- 3) ゲーム『KAMIKAZE』





# MZ-80 BASIC

# バチスカーフ



多部田俊雄

8月中、はやりにはやった マリン・エイリアンの生き残りか、そのまま水棲エイリアンと化し、日本海溝に住み着いてしまった。おりもおり、ただでさえ不安定な海溝基板とマントル対流は、エイリアンの重みにたえかね（どーいう設定だ）、海底火山の一大噴火をまき起こそうとしていた。いち早くこの大危機を察知した我ら東邦科学部SF班は、バチスカーフ3隻をかつさらい（ん？）、日本海溝へと向かった……日本列島の興亡をかけた戦いがここに展開する！

## 1 RUNすると

15秒間の沈黙の後（DATA文を使ってマシン語部分を書き込んでいるため）デモ・プログラムがスタートします。そして[S]キーでゲームが始まるのですが……。

## 2 ゲーム

### 0 バチスカーフ

バチスカーフは右に[C]キー、左に[Z]キーで動き、ビームは[X]、爆雷は[M]で発射できます。ビームというのは、海の上空に出現する空中エイリアン退治用です。爆雷は2連射が可能です。これをエイリアンの中央に当てると殺すことができます。また、噴火口の中にバチ止むと、人工噴火が起こせます。

### ② 海底エイリアン

8匹いて、海底を這いずり回っています。

### ③ 空中エイリアン

何の予告もなく、BGMもなく、名乗りも上げずに、突然画面右上に出現し、画面左上のバチスカーフ船に襲いか

かかってきます。ビームで首尾よく殺せばよし、さもないと母船に突っ込まれ、その場でゲーム・オーバーとなります。

### ④ 飛び上がりエイリアン

空中エイリアンを殺すと、海底エイリアンが飛び上がって、バチスカーフを襲ってきます。これも爆雷で殺さないで、やがてバチスカーフにへばり着いて、バチスカーフともども爆死します。

### ⑤ 海底火山

海底に穴が4つ開いていて、時間とともにマグマがせり上がって来て、やがて噴火します。バチスカーフ、爆雷、飛び上がりエイリアンはこの炎に巻き込まれると、爆死してしまうから要注意。

## 3 プログラム

### 0 マシン語

私、まだマシン語を始めたばかりで、コマンドもろくに知らない上、ハンド・アSEMBルで……1/0の諸先輩方に笑い飛ばされるのではないかと心配です。ま、とにかくフローチャートを書きました(図1, 2)。

### ② BASIC

これだけ見にくいリストも前代未聞でしょう。まるでゴキブリです。上野です。東砂町です。なやましのランバラルです……ううううう（それにしても内輪ネタ）。

入力のにきに注意して欲しいのは、230行の飛び上がりエイリアン中心部のキャラクタは■でなくて■だということ。それから4000行からのDATA文は、ダラダラと長いわりには、1ヵ所でも間違えば、暴走するのはおおよそ目に見えています。教訓「RUNする前に必ずSAVE」。

P.S. 7000行からのデモですが、面倒きかったら7000 GOT01490で省けます。それから参考のため、変数を表2に書いておきます。



写真1 Sキーでゲーム・スタート。海底で動いているのが海底エイリアン



写真2 空中エイリアンが突如出現/ビームを打つが...



写真3 空中エイリアンを仕留めると、飛び上り、エイリアンがバチスカーフに襲いかかってくる。



写真4 時折噴火する海底火山に巻き込まれると、バチスカーフもいっかんの終わり

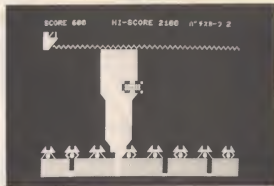


写真5 飛び上がりエイリアンがバチスカーフと並ぶと、もはや逃げることは不可能



写真6 写真5のようになったら、海底火山を誘爆させるのが定石!

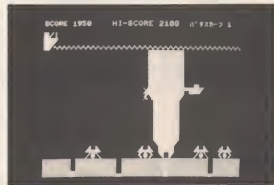


表1 ワーク・エリア

| 番地         | 内容                 |
|------------|--------------------|
| 7 EA0 ~ A3 | 各マグマのレベル           |
| 7 EB0 ~ B3 | 各噴火口の座標            |
| 7 EC0      | 4つカウントする(ループ用)、    |
| 7 ECF      | = 1の時噴火する、         |
| 7 ED0 ~ D7 | エイリアンが死 = 0、生 = 1  |
| 7 EE0 ~ E7 | 各エイリアンの座標          |
| 7 EF0 ~ F7 | エイリアンが壁にきたときのカウンタ  |
| 7 EFE      | エイリアンのパターン         |
| 7 EFF      | カウント8する(ループ用)、     |
| 7 FF0      | > 0のとき、バチスカーフ爆発    |
| 7 FF1      | = 1のとき爆雷、= 2のときビーム |
| 7 FFF      | バチスカーフ座標           |

## 4テクニック

### ①

#### 安全域

面を消し続けると、マグマの上昇が速くなり、攻撃する暇さえなくなってしまう。バチスカーフを危険にさらすこととなります。この場合、爆雷をわざと噴火口に打ち込んで噴火させ、安全域を作っておいてから攻撃に転じます。

### ②

#### 松田撃ち

プログラム上、ビームを撃っている最中は爆雷の動きが停止します。ここに目を着けた我が部の松田浩二君が開発





図3 松田撃ち



図4 心臓撃ち

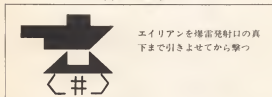


図5 福山撃ち (イラスト: 松田 浩二)



## ⑤ 福山撃ち

これは文字どおりの必殺技で、飛び上がりエイリアンに追いつめられたり、どうしてもスコアが取れないでイライラしている場合に使います。操作は簡単、モニタめがけて思い切り左ストレートを繰り出すのです(図5)。そうすれば、エイリアンを始め、海底火山、爆雷、パチスカーフを秒杀せ、うまくいけば自分も感電死できます。握力 120 と警視總監賞を持っている彼、福山直人君ならやりかねません。

## 5 ゲーム・オーバー

パチスカーフが3隻やられたり、母船が空中エイリアンにつつまれたりとすると、ゲーム・オーバーとあいなります。また、10面を消すと「GIVE UP」を表示しますが、まあ、不可能に近いのです。

最後になってしまいましたが、各エイリアンのスコアは、

空中エイリアン 300点、飛び上がりエイリアン 100点、海底エイリアン 50点です。

## あとがき ～北海道について～

さて、このゲームが終わるとき、日本沈没が表示されますが……どういうわけか、北海道だけは沈没しません。これはバグだとか、北海道は別の火山帯に属しているからだとか、そんな理由ではありません。このプログラムを作るちょっと前、修学旅行で北海道に行き、その美しさと雄大さ、おまけに塩ラーメンのうまさに感動して帰って来たのであります。

——あんな美しい北海道と彩子君には、しずんで欲しくありません。

### S.O.S.パチスカーフ プログラム・リスト

```

10 GOT04000
100 FORP=0T01:USR(U2):GE=PEEK(PE):IFGE=1THENIF(B1=0)+(B2=0)THENGSUB500
105 CX=PEEK(32767):IFPEEK(32752)>0THEN1300
110 IFUX<38THENIFGE=2THEN600
120 IFB1=1THENPOKE1,0:X1=X1+40:R1=PEEK(X1):POKE1,68:IFR1>0THEN1000
130 IFB2=1THENPOKE2,0:X2=X2+40:R2=PEEK(X2):POKE2,68:IFR2>0THEN1100
140 NEXTP:IFEO=1THENGSUB200:IFZ2=1THEN1300
150 M1=M1+INT(RND(1)*PI):POKE4,M1:M2=M2+INT(RND(1)*PI):POKE4+1,M2
160 M3=M3+INT(RND(1)*PI):POKE4+2,M3:M4=M4+INT(RND(1)*PI):POKE4+3,M4
170 USR(U1):IFPEEK(C6)=1THENPOKE6,0:GOT0700
175 UX=UX-1:IFUX<36THEN100
180 POKEX,UX:POKEV,2:PRINT"4% 00000<U> ":IFUX=2THENMUSIC"A000C000":GOT0260
190 GOT0100
200 POKEX,EX:POKEV,EV:IFEV>10THENEV=EV-1
210 IFEX<CX-1THENEV=EX-1
220 IFEX<CX-1THENEV=EX+1
230 PRINT" 0000 ":POKEX,EX:POKEV,EV:PRINT"▲0000<#>"
240 IF(EV=10)*(EX=CX-1)THENZ2=1
250 RETURN
260 PRINT"0000.0% 00000<U> ":FORD=50T0180STEP2:POKE4514,D:USR(68):NEXTD
270 USR(71):GOT01335
500 IFB1=0THENB1=1:V1=CX:X1=53248+CX+440:RETURN
510 IFB2=0THENB2=1:V2=CX:X2=53248+CX+440:RETURN
600 FORD=36T040STEP-40:POKE53248+D,CX,121:NEXTD:FORD=36T040STEP-40
610 POKE53248+D,CX,0:NEXTD:POKE53248+160+CX,227:IFUX+1<CXTHEN150
620 POKEX,UX:POKEV,2:PRINT"\\|0000/\"
630 PRINT"0000300":MUSIC"A0":POKEX,UX:POKEV,2:PRINT" 0000 "
635 UX=100:SC=SC+300:PRINT"0000000":SC:IFE0=1THEN150
640 FORD=0T07:IF(PEEK(D1+D)=1)*(PEEK(D3+D)=0)THENEX=PEEK(D2+D)-32:GOT0670

```



```

1700 GOT0100
4000 LINI T31743:U1=31744:U2=32512:D1=32464:D2=32480:D3=32496:AA=31744
4005 X=4465:V=4466:D4=32416:D5=32432:D6=32463:D7=32448:POKE32754,201
4007 PE=32753
4010 READ RR:IFRR=999THEN5000
4020 POKEAA,RR:AA=AA+1:GOTO4010
4030 DATA38,126,46,208,126,61,194,54,124,38,126,46,240,126,214,00,202,23,124
4035 DATA 53
4040 DATA 195,54,124,38,126,46,224,205,128,124,38,126,46,224,126,214,69,194
4045 DATA 51,124
4050 DATA 54,32,38,126,46,240,54,03,195,54,124,205,160,124,38,126,46,255,52
4055 DATA 126
4060 DATA 214,09,202,85,124,38,124,46,03,52,46,12,52,46,26,52,46,33,52,46
4070 DATA 45,52,195,00,124,38,124,46,03,54,208,46,12,54,240,46,26,54,224,46,33
4080 DATA 54,224,46,45,54,240,38,126,46,255,54,00,195,00,125,00,00,00,00,00
4090 DATA 00,00,00,00,00,00,110,38,211,54,00,44,54,00,44,54,00,125,198,00
4100 DATA 111,54,00,44,54,00,44,54,00,201,00,00,00,00,00,00,00,00
4110 DATA 38,126,46,254,126,61,202,208,124,38,124,46,26,110,38,126
4120 DATA 52,110,38,211,54,78,44,54,126,44,54,77,125
4130 DATA 198,38,111,54,81,44,54,71,44,54,87,38,126
4140 DATA 46,254,54,01,201,00,38,124,46,26,110,38,126
4150 DATA 52,110,38,211,54,78,44,54,126,44,54,77,125
4160 DATA 198,38,111,54,118,44,54,71,44,54,119,38,126
4170 DATA 46,254,54,00,201,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
4180 DATA 38,126,46,160,126,46,176,110,38,211,214,00,194,20,125,54,58,195
4185 DATA 42,125
4190 DATA 214,01,194,30,125,54,67,195,92,125,214,01,194,44,125,214,40
4195 DATA 111,54
4200 DATA 58,195,92,125,214,01,194,58,125,125,214,40,111,54,67,195,92,125,214
4205 DATA 01
4210 DATA 194,72,125,125,214,00,111,54,58,195,92,125,214,01,194,06,125,125
4215 DATA 214,00
4220 DATA 111,54,67,195,92,125,38,126,46,207,54,01,38,126,46,192,126,214,03
4225 DATA 202
4230 DATA 114,125,52,38,125,46,03,52,46,06,52,195,00,125,38,125,46,03
4240 DATA 54,160,46,06,54,176,38,126,46,192,54,00,201,999
5000 AA=32512
5010 READ RR:IFRR=999THEN6000
5020 POKEAA,RR:AA=AA+1:GOTO5010
5030 DATA 38,127,46,240,54,00,44,54,00,62,00,205,27,00,214,67,194,51,127,38
5035 DATA 127
5040 DATA 46,255,126,214,37,202,242,127,205,176,127,38,127,46,255,52,126,198
5045 DATA 185
5050 DATA 111,38,209,126,50,240,127,205,208,127,201,214,10,194,64,127,38,127
5055 DATA 46
5060 DATA 241,54,01,201,00,214,11,194,76,127,38,127,46,241,54,02,201,214,02
5070 DATA 194,242,127,38,127,46,255,126,214,03,202,242,127,205,176,127,38,127
5075 DATA 46
5080 DATA 255,53,126,198,182,111,38,209,126,50,240,127,205,218,127,201,999
5090 AA=24496+4096*2
6010 READ RR:IFRR=999THEN6500
6020 POKEAA,RR:AA=AA+1:GOTO6010
6030 DATA 38,127,46,255,126,198,182,111,38,209,54,00,44,54,00,44,54,00,44,54
6035 DATA 00
6040 DATA 125,214,41,111,54,00,201,999
6500 AA=24528+4096*2
6510 READ RR:IFRR=999THEN7000
6520 POKEAA,RR:AA=AA+1:GOTO6510
6525 DATA 38,127,46,255,126,198,182,111,38,209
6530 DATA 54,122,44,54,67,44,54,67,44,54,86,125,214,41,111,54,58,201,999
7000 PRINT"SCORE AZUSA HI=SCORE"HI$
7010 FORW=0TO7:POKED1+0,1:POKED2+0,33+0*0:POKED3+0,0:NEXTD:POKE32511,0
7018 POKE 32510,0:FORO=0TO3:POKED4+0,0:POKED5+0,198+0*0:NEXTD:POKED6,0
7019 POKED7,0:MI=0:M2=0:M3=0:M4=0
7020 POKEV,12:POKEV,7:PRINT"~~~~~";
7030 PRINT"~~~~~";
7040 POKEV,0:POKEV,22
7050 PRINT"~~~~~";
7060 PRINT"~~~~~";
7070 PRINT"~~~~~";
7080 POKE54247,90:FORD=0TO39:POKE53408+D,227:NEXTD:CX=30
7085 PRINT"~~~~~";
7090 POKEV,14:POKEV,12:PRINT"START (<) KEV"
7100 FORW=0TO150:GET GE$:IFGE#="S" THENI490
7110 USR(U1):POKEV,CX:POKEV,11:CX=CX+INT(RND(1)*2.7)-1:IFCX>37THENCX=37
7120 IFCX<3THENCX=3
7130 PRINT"~~~~~";POKEV,CX:POKEV,11:PRINT"~~~~~";MUSIC"R0":NEXTU
7140 PRINT"~~~~~";POKEV,12:POKEV,5:PRINT"YOUR KEV~~~~~";BRIGHT<C> KEV";
7150 PRINT"~~~~~";LEFT<Z> KEV~~~~~";BEAM<X> KEV";
7160 PRINT"~~~~~";BOMB<M> KEV";
7165 PRINT"~~~~~";START<S> KEV"
7170 FORW=0TO1100:GET GE$:IFGE#="S" THENI490
7180 NEXTU:GOTO7000

```



# FLEX9

● 田川恭男・大石賢治

I/O 9月号では6800用 DOS FLEX1.0の移植という観点から68系DOSを紹介しました。ここでは6809用DOSであるFLEX9について概要を紹介します。

## システムについて

現在、私達が使っているシステムは図1のようになっています。このようにシステムI/Oなどが、上の方にかたまっていた方がDOSを使う上では良いようです。

V-RAMまたはビデオ・ターミナルは、DOSシステムでは80×24が必要です。横32文字程度では、アセンブラを使うときに、表示が困難です。

プリンタは80文字が標準になってきたようなので、今後グレードアップする方は、80文字を目標においた方が良いでしょう。

RAMは64Kバイト実装で、SF0000から上部をインヒビットして使っています。D-RAMボードには、ワイヤード・オアができるインヒビット端子を出し、I/Oが増設されたとき、RAMの部分にアドレスを割り当てようとしています。

最初に使用するのはSE0000からですが、SF8000のI/Oエリアにはまだ余りがあり、PIAやACIAぐらいだったらバスにチップ・セレクトをI/O用に出しているの間に合います。

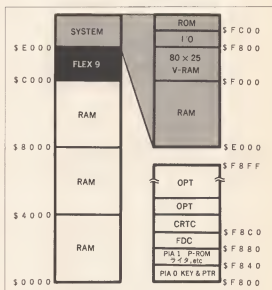
FLEX-DOSを使うには、できるだけS0からRAMがあった方が良いでしょう。

PASCALやCなどの今後発表される高級言語は、RAMの必要量がDOS部分も入れて56Kバイト近くになると思われます。もし、グラフィックのような大容量のアドレスを必要とするものは、バンク切り替えをつけて、使用するとよいと思います。

最近、8ビットCPUのアドレス空間を拡げるメモリ・マップパーというICが、アナウンスされているようです。ここで、当方のシステムのバス配列を参考のため示します(図2)。100Pなので、さしずめSS-100バスということでしょうか。

このシステムは現在6800と6809の共用システムになっています。スイッチで切り替えというわけにはいきませんが、CPUボードには40ピン・ソケットが両方のCPU用として2個ついています。片方を外し、別のCPUを入れて、モニタのROMを取り替えると、どちらのCPUでも

図1 システム・マップ



DOSが動作します。

もちろん、6800のときはDOSがSA000-SBFFFまでなので、DOS上方のRAMが6809のときより8Kバイト増加します。このエリアはBASIC使用時にBASICのフリーエリアを割らずに、マシン語エリアとして使用できます。

SE0000の上の方は、どちらのCPUでもモニタのワーク・エリアとして使っているため、6809のときはDOS上方のフリーエリアは約3.75Kバイト、6800で11.75Kバイトになります。

## FLEX9について

図3にDOSのマップを示します。これはFLEX1.0から8Kバイト上にシフトしただけのものです。

以後、FMS、ディスク関係、アセンブラ、デバッグについて説明してみたいと思います。その他のコマンドの動作は、I/O9月号で紹介した6800と同じなのでここでは省略

図2 システム・バス配列

| 部 品 名       | ピンNo | 半 田 面     |
|-------------|------|-----------|
| +5V         | 1    | +5V       |
| +5V         | 2    | +5V       |
| +5V         | 3    | +5V       |
|             | 4    |           |
|             | 5    |           |
| DATA        | 6    | DATA 0    |
| 1           | 7    | 2         |
| 3           | 8    | 4         |
| 5           | 9    | 6         |
| 7           | 10   |           |
|             | 11   |           |
| MASTER 8MHz | 12   | E         |
| EXT VMA     | 13   | VMA       |
| Q           | 14   | *R/W      |
| BS          | 15   | BA        |
|             | 16   | REF       |
| EXT RESIN   | 17   | *RES      |
| *IRQ        | 18   | *NMI      |
| *FIRQ       | 19   | *HALT     |
| *DMA/BREQ   | 20   | MRDY      |
|             | 21   | GND       |
|             | 22   |           |
| ADSR 1      | 23   | ADSR 0    |
| 3           | 24   | 2         |
| 5           | 25   | 4         |
| 7           | 26   | 6         |
| 9           | 27   | 8         |
| 11          | 28   | 10        |
| 13          | 29   | 12        |
| 15          | 30   | 14        |
| 17          | 31   | 16        |
| 19          | 32   | 18        |
|             | 33   |           |
|             | 34   |           |
| *BS 1       | 35   | *FDC CS   |
| *BS 3       | 36   | *BS 1     |
| *BS 5       | 37   | *BS 4     |
| *DRAM INH   | 38   | *BS 6     |
|             | 39   |           |
|             | 40   |           |
| +12V        | 41   | +12V      |
| +15V        | 42   | +15V      |
| -12V        | 43   | -12V      |
| -15V        | 44   | -15V      |
| -5V (OUT)   | 45   | -5V (OUT) |
|             | 46   |           |
|             | 47   |           |
| GND         | 48   | GND       |
| GND         | 49   | GND       |
| GND         | 50   | GND       |

注1) I/O用テップ・セレクト

2) \*は真鍮埋

しました。



## FILE MANAGEMENT SYSTEM

FILE MANAGEMENT SYSTEM (以下、FMS) はFLEX 9 DOSの中核をなす部分で、重要な位置を占めるものです。全体の中でFMSはSD400~SDDFFにあります(メモリ・マップ参照)。

FMSはFILE CONTROL BLOCK(以下、FCB)という、320バイトのワーク・エリアによって外部とのデータのやり取りを行ないます。

この中にはセクタのバッファ(FLEXは256バイト)も持っていて、たとえば、ディスクに書き込むとき、1バイトずつAレジスタに入れてFMSをコールすれば、ここに

## I/Oプラザ

▶今年1月号からI/Oを買っているのですが、この頃I/Oがとておもしろくなって発売日が遅くなって来ないです。この頃と違って今頃は6月号からですが……。その理由は、PC-8001のゲーム・プログラムが毎月、載るようになって来たからです。そのころ、PCの最盛期がやがて来たようですね。それまでは、毎月毎月、真多量なMZ 8001のプログラムに組み込まれていました。それに伴ってこの頃には、I/Oが掲載されたソフトの毎月発表されるようです。そしてカラーページが増えて、きれいに見えます(PCのゲームの写真是特に美しい)。その代り編集段がはね上がった、少しきついのですが……。PCのユーザーが著々と増えている今、これからPCのプログラム(特にゲーム)を毎月、多く載

図3 FLEX DOS構造マップ



リスト1 FMSのファンクション・コード

\*\*\* FMS FUNCTION CODE \*\*\*

- #00 READ/WRITE NEXT BYTE/CHARACTER
- #01 OPEN FOR READ
- #02 OPEN FOR WRITE
- #03 OPEN FOR UPDATE
- #04 CLOSE FILE
- #05 REWIND FILE
- #06 OPEN DIRECTORY
- #07 GET INFORMATION RECORD
- #08 PUT INFORMATION RECORD
- #09 READ SINGLE SECTOR
- #10 WRITE SINGLE SECTOR
- #11 RESERVED ??
- #12 DELETE FILE
- #13 RENAME FILE
- #14 RESERVED ??
- #15 NEXT SEQUENTIAL SECTOR
- #16 OPEN SYSTEM INFORMATION RECORD
- #17 GET RANDOM BYTE FROM SECTOR
- #18 PUT RANDOM BYTE IN SECTOR
- #19 RESERVED ??
- #20 FIND NEXT DRIVE
- #21 POSITION TO RECORD "N"
- #22 BACKUP ONE RECORD

一時的に貯えられます。そして256バイトで揃えば、それをディスクに書き込みます。

リードの場合はその逆になります。つまり、ディスクを単なるターミナルのように操作できるのです。リスト1にFMSのFUNCTION CODEを示します。

「??」のコードは拡張用としてあります。

すべてのファンクション・コードは、ユーザーが自由に使えます。たとえば、OPEN FOR READをするときはリスト2のように行ないます。

これでファイルがデリートされました。このようにFMSをうまく使いこなすと、ファイル・フォーマットは、FLEXコンパチでFLEX-Xとでも名前をつけたようなDOXが作れます。

その他、あなたの持っている高級言語にディスクの操作コマンドを追加し、ディスク・バージョンとして、グレード・アップすることも可能です。実際、TSC社<sup>2)</sup>の



EXTEND BASIC は、ほとんどこれらのファンクションを作っています。

あなたも、自分だけのディスク・バージョンを作ってみては……。

## FDD & FDC

SWTPC<sup>®</sup>用のDOSを使ったのでこのDOSが、一番安い、一般用は倍近くします。他の機種のことはいくわかりませんが、FLEX 1.0 と少し変わっているようです。S WTPC 用のオリジナルは、DMA コントローラを使ったDMA 転送方式のFDC でした。そのため、FLEX 9 は同方式で両面倍密度を使用できるように、バージョン・アップしてました。

そのため、FDC 用のIC は1771 と1791 との兼用になっており、ディスクのイニシャライズ時のギャップ・データが、倍密度用になっていました。このギャップ・データは1771 でも使用可能です。

残念ながら、当方のシステムでは手持ちのFDC とFDD (YD-174) と枚量との関係で、プログラム転送方式を採用しているため、倍密度は使用しませんでした。そこで、1/09月号で使った6800用の両面、片面兼用の単密度用ディスク・ドライブ・ルーチンを6809用に書き直して使用しています。

倍密度を使うには、DMA 転送方式に変更するだけでなく、CPU のクロックを上げることも可能です。

6809 ではダイレクト・ページ・エリアをFDC ポートに設定します。そして、オート・インデックスを使えばクロックは約1.5 MHz ぐらいで、倍密度の周期16  $\mu$ s に間に合い、プログラム転送が可能です。

それでも、1791 とVFO と68A09 は必要です。どうも私達はDMA 転送に始めません。それともう1台YD-174D も必要ですね。

以上がFDC に関する概要ですが、これでいくとオリジナルの最大容量は、両面倍密度用FDD 4台で約4 Mバイトです。当方のシステムでも2 Mバイトあり、充分だと思っています。もっとも、FDD を4台も揃えられませんが。

## 6809アセンブラ

FLEX 9 に付属しているアセンブラは、大変素晴らしいものです。何と6800 のニモニックで書いたソース・リストが、そのまま6809 のマシン語にアセンブルされるのです。このことは、6800 時代で作ったプログラムがソース・リストさえあればそのままアセンブルできるのです。

もちろん、最適化されてアセンブルされるわけではないのですが8080

のソース・リストをZ80 でアセンブルするような感じで、できるわけです。

しかし、1 ラインの命令ごとに対応する複数の命令に変換するために、でき上がったマシン語はそのままで長くになります。ところが、6800 のソース・リストに少し手を入れると、同等のサイズ、もしくは若干短かく仕上がります。このとき、6800 の命令と6809 の命令が混在しても、かま

### リスト2 FMS の使用例

```
LDX #FCB 1 XでFCBをポイント
LDA #1 ファンクション・コード1を
STA ,X セット
JSR FMS コールFMS
BNE ERROR エラーならエラーハンドルーチンへ
```

これでテキスト・ファイルがオープンされました。  
バイナリ・ファイルのオープンなら次のようになります。

```
LDA ##FF
STA 59,X
```

デリットするときは次のようになります。

```
LDX #FCB 1 XでFCBをポイント
LDA #12 ファンクション12
STA ,X
JSR FMS
BNE ERROR
```

これでファイルがデリットされました。ファイル名などはFCBの定まった位置にあります。

### リスト3 6800のソース・リストそのままを09アセンブラにかけたもの

```
1
2
3 OFF0
4 OFF0
5 OFF2
6 OFF4
7
8 1000
9 1000 10FE 1FFF
10 1004 86 20
11 1006 8E 2000
12 1009 A7 84
13 100B 30 01
14 100D 8C 2400
15 1010 26 F7
16
17 1012 BE OFF4
18 1015 AD 84
19
20 1017 1A 10
21 1019 BE 2400
22 101C BF OFF0
23 101F BE 3400
24 1022 BF OFF2
25 1025 5F
26 1026 BE OFF0
27 1029 A6 84
28 102B 30 01
29 102D BF OFF0
30 1030 BE OFF2
31 1033 A7 84
32 1035 30 01
33 1037 BF OFF2
34 103A 5A
35 103B 26 E9
36 103D 1C EF
37
38
          *SAMPL PROGRAM
          ORG    #FF0
BEGIN    RMB    2
DEST    RMB    2
VECT    RMB    2
          ORG    $1000
SAMPLE  LDS    #1FFF
          LDA    ##20
          LDX    ##2000
          STAA  0,X
          INX
          CPX  ##2400
          BNE  LOOP
          ORG    $1000
          LDS    #1FFF
          LDA    ##20
          LDX    ##2000
          STAA  0,X
          INX
          CPX  ##2400
          BNE  LOOP
          ORG    $1000
          LDS    #1FFF
          LDA    ##20
          LDX    ##2400
          STAA  0,X
          INX
          CPX  ##3400
          STX  DEST
          CLRB
          LDX  BEGIN
          BLOCK MOVE
          ORG    $1000
          LDA    0,X
          INX
          STX  BEGIN
          LDX  DEST
          STAA  0,X
          INX
          STX  DEST
          DECB
          BNE  LOOP2
          CLI
          END  SAMPLE
```

0 ERROR(S) DETECTED

SYMBOL TABLE:

```
BEGIN OFF0 DEST OFF2 GO 1012 LOOP 1009 LOOP2 1026
MOVE 1019 SAMPLE 1000 VECT OFF4
```



ぜひ、楽しんでください。そして9月号で1/0の1ファンさんが行ったようにプログラムを代表的な機種(MZ, PC, MB, PETなど)への移植テキストを載せてもらいたいです。特に移植の際、一番困るPEEKやPOKE等々、実現できればマイコン所有者が喜ぶと思います。(WISTARIA)

わらないです。そのため、このアセンブラのプログラム・サイズは、その他の機能を付加されてはいますが、約2倍近くの大きさになっています。

このリストを6809のCPUのすべての機能とテクニックを使って、最適なプログラムに仕上げるには、大がかりで、元の姿を止めないテクニックが必要です。大変な労力になりますが、それでもユーティリティのコマンドなどは長くなっても、動作するプログラムがでかかります。

長いプログラムなどが、そのままでは一応動作することができるといことは大変便利なことですが、モニタなどは、6800用がすぐに6809用になります。

6800用のそのままのソース・リストをFLEX 9のアセンブラでアセンブルした例と、特有のニモニックの一部を変えて仕上がりプログラム・サイズを短かくした例、および最初から6809のニモニックとテクニックを使ってアセンブルした例を示します(リスト3~5)。

でかかったマシン語は3例とも同じ動作をします。短くてあまりよくない例かもしれませんが、だいたいの感じはわかると思います。6800のニモニックが、6809の何に変わったかは、6809のニモニック表を参照してください。

そのままのソース・リストでは単純に1ラインを、その命令が6809になければ、複合したマシン語に変換しているのがわかると思います。

その他に、このアセンブラではマクロ・アセンブラが使えます(別売ではありません)。

また、アセンブル時にI/Oアドレスなどの条件が変更できる「コンディショナル・アセンブラ」も使えます。マクロ・アセンブラを使えば、80系のマクロ・アセンブラを作るのも楽になるはずで、どなたかチャレンジして、ソース・リストをください。

私達はこれらのことを利用して6800用のアセンブラを自作のソース・ジェネレータ(このソース・ジェネレータはFLEXのエディタのフォーマット

に従い、ディスク上にファイルとしてできあがる。エディタのフォーマットは、6800と6809(はコンパチブル)に渡し、それを6809のアセンブラに通し、6800の6809ベースで動作するクロス・アセンブラを作りました。

前に述べたように、少し手を入れてソースを書き直したら、オリジナルが7Kバイトのところを200バイトぐらい短くなりました。Yレジスタや、Uレジスタを使えばもっと短くなりますが、本格的にやれば大変な労力になるのでこの程度でやめています。とにかく、これで動くのですから…。

## I/Oプラザ

▶9月号の92ページのI/Oプラザを読んで感動しました。僕も数年前より「英二」を「キキ取り器」と呼んで愛用しているのです。僕と同じことをしている人がこの世にいて、しかもI/Oの読者だとは……、そこでアップラーメンについてですが、スーパにキキを入っているものは、英二の上から順番に解決します。めんめんしているものはアタチをすべて取り、めんについたキキをはらい落とします。そしてアタチのかわりに

リスト4 6800のソース・リストを1部変更してアセンブルしたもの

| 1  |      |      |         |       | *SAMPL PROGRAM |         |            |  |
|----|------|------|---------|-------|----------------|---------|------------|--|
| 2  |      |      |         |       |                |         |            |  |
| 3  | OFF0 |      |         |       | ORG            | ORG     | \$FF0      |  |
| 4  | OFF0 |      |         |       | RMB            | RMB     | 2          |  |
| 5  | OFF2 |      |         |       | DEST           | DEST    | 2          |  |
| 6  | OFF4 |      |         |       | VECT           | RMB     | 2          |  |
| 7  |      |      |         |       |                |         |            |  |
| 8  | 1000 |      |         |       | ORG            | LDS     | \$1000     |  |
| 9  | 1000 | 10FE | 1FFF    |       | LDL            | \$1FFF  |            |  |
| 10 | 1004 | 86   | 20      |       | LDA            | \$*20   |            |  |
| 11 | 1006 | 8E   | 2000    |       | LDX            | \$*2000 |            |  |
| 12 | 1009 | A7   | 80      |       | STAA           | ,\$+    |            |  |
| 13 | 100B | 8C   | 2400    |       | CPX            | \$*2400 |            |  |
| 14 | 100E | 26   | F9      |       | BNE            | LOOP    |            |  |
| 15 |      |      |         |       |                |         |            |  |
| 16 | 1010 | AD   | 9F OFF4 | GO    | JSR            | [VECT]  |            |  |
| 17 |      |      |         |       |                |         |            |  |
| 18 | 1014 | 1A   | 10      |       | SEI            |         |            |  |
| 19 | 1016 | 8E   | 2400    | MOVE  | LDX            | \$*2400 |            |  |
| 20 | 1019 | BF   | OFF0    |       | STX            | BEGIN   |            |  |
| 21 | 101C | 8E   | 3400    |       | LDX            | \$*3400 |            |  |
| 22 | 101F | BF   | OFF2    |       | STX            | DEST    |            |  |
| 23 | 1022 | 5F   |         |       | CLRB           |         |            |  |
| 24 | 1023 | BE   | OFF0    | LOOP2 | LDB            | BEGIN   | BLOCK MOVE |  |
| 25 | 1026 | A6   | 80      |       | LDA            | ,\$+    |            |  |
| 26 | 1028 | BF   | OFF0    |       | STX            | BEGIN   |            |  |
| 27 | 102B | BE   | OFF2    |       | LDX            | DEST    |            |  |
| 28 | 102E | A7   | 80      |       | STAA           | ,\$+    |            |  |
| 29 | 1030 | BF   | OFF2    |       | STX            | DEST    |            |  |
| 30 | 1033 | 5A   |         |       | DECB           |         |            |  |
| 31 | 1034 | 26   | ED      |       | BNE            | LOOP2   |            |  |
| 32 | 1036 | 1C   | EF      |       | CLI            |         |            |  |
| 33 |      |      |         |       |                |         |            |  |
| 34 |      |      |         |       | END            | SAMPLE  |            |  |

0 ERROR(S) DETECTED

リスト5 6809のニモックで書いてアセンブルしたもの

| 1  |      |      |         |      | *SAMPL PROGRAM |         |            |  |
|----|------|------|---------|------|----------------|---------|------------|--|
| 2  |      |      |         |      |                |         |            |  |
| 3  | OFF0 |      |         |      | VECT           | ORG     | \$FF0      |  |
| 4  | OFF0 |      |         |      | RMB            | RMB     | 2          |  |
| 5  |      |      |         |      |                |         |            |  |
| 6  | 1000 |      |         |      | ORG            | LDS     | \$1000     |  |
| 7  | 1000 | 10FE | 1FFF    |      | SAMPLE         | LDA     | \$*20      |  |
| 8  | 1004 | 86   | 20      |      | LDA            | \$*20   |            |  |
| 9  | 1006 | 8E   | 2000    |      | LDX            | \$*2000 |            |  |
| 10 | 1009 | A7   | 80      |      | LOOP           | STA     | ,\$+       |  |
| 11 | 100B | 8C   | 2400    |      | CPX            | \$*2400 |            |  |
| 12 | 100E | 26   | F9      |      | BNE            | LOOP    |            |  |
| 13 |      |      |         |      |                |         |            |  |
| 14 | 1010 | AD   | 9F OFF0 | GO   | JSR            | [VECT]  |            |  |
| 15 |      |      |         |      |                |         |            |  |
| 16 | 1014 | 1A   | 10      |      | ORCC           | \$*10   |            |  |
| 17 | 1016 | 8E   | 2400    | MOVE | LDX            | \$*2400 |            |  |
| 18 | 1019 | 108E | 3400    |      | LDY            | \$*3400 |            |  |
| 19 | 101D | 5F   |         |      | CLRB           |         |            |  |
| 20 | 101E | A6   | 80      |      | LDA            | ,\$+    | BLOCK MOVE |  |
| 21 | 1020 | A7   | A0      |      | STA            | ,\$+    |            |  |
| 22 | 1022 | 5A   |         |      | DECB           |         |            |  |
| 23 | 1023 | 26   | F9      |      | BNE            | LOOP2   |            |  |
| 24 | 1025 | 1C   | EF      |      | ANDCC          | \$*EF   |            |  |
| 25 |      |      |         |      |                |         |            |  |
| 26 |      |      |         |      | END            | SAMPLE  |            |  |

0 ERROR(S) DETECTED

この後、6809ベースで動作する6800用デバッガができあがれば、もうCPUの取り替えが必要なくなります。6809ベースで、どちらのCPUタイプにもアセンブルでき、デバックできれば6800 CPUは必要ないわけです。

これらの方法で、6800で使っていたコマンドをすべて6809で使えるようにしています。こんな機能があるのにTS Cは宣伝がへただんと思います。もっとも、あまり多くに知られないDOSだからかもしれないませんが、現在手にはいる6809のDOSでFLEXがなくて良いDOSのようなので、たくさん使って、もっと機能を引き出してください。

## 6809 DEBUG PACKAGE

皆さんはプログラムの虫取りは、どんな方法でやっていますか？ 多くの方はモニタ内部のコマンド（Mコマンドブレイク・ポイント etc.）を使用し、多くの時間を使い、苦勞（快楽？）していると思います。ここで、紹介するのはFLEXの下で動く、虫取りのプログラムです。以下の説明で読者諸兄の参考にもなれば幸いです。

このプログラムはFLEX9の下で動作し、6809CPUを完全にシミュレートします。シミュレート中ではどんなプログラムであろうとも暴走しません。無効命令のチェック、スタックのオーバーフロー、メモリのプロテクトなど色々なことをシミュレート中に行なっているからです。

このため、スピードは1/200~1/300になり、リアルタイムのプログラムはシミュレートできませんが、そのような部分は実際のプログラムではほんのわずかなはずです。

DEBUG PACKAGEのコマンドは、いくつかのパートに分けられます。

- システム・コントロール・コマンド
- メモリ操作コマンド
- シミュレート操作コマンド
- ブレイク・ポイント操作コマンド
- メモリ・プロテクト
- インタラプトのコントロール

以上のようなものですが、特にブレイク・ポイントとメモリ・プロテクトに関するものは、ぜひとも欲しい機能で、非常に強力です。

以下にコマンドの簡単な説明といくつかの実行例を示します（リスト6）。

以上がDEBUG PACKAGEの概略です。本体は\$5500~\$7FFFまでを占めます（約11Kバイト）。他にスタック・エリアとして\$5000から専有します。DOSからは

+++ DEBUG

で呼び出し実行されます。色々なコマンドは実際やってみて覚えるのが一番です。最初はとまどうかもしれませんが、しばらくやっていると「便利ななあ」の一語につきま。

1つ言い忘れましたが、ディスク・バージョンでは、他にRUNというコマンドが付属しています。「何かな？」とマニュアルを読んでみると、何となくDEBUG PACKAGE

は、リロケータブルなのです。つまり、ユーザースタックとPCリラティブ・アドレッシングの威力なのです。6809はいとも簡単にリロケータブルなプログラムが組めます。アマチュア諸氏にとっては非常に興味あることだと思います。DEBUG PACKAGEはテープ・バージョン（カンサス規格）もあるので手軽に利用できて便利です。

皆さんも「マシン語なんて、とても、しかも6809なんて」と恐れずに、どんどん自分だけのプログラムを開発してマイコン・ライフをエンジョイしてください。

## 最後に

色々説明をしてきましたが、表現力とはいはれませんが、これぐらいが「限度」のようです。ともかく、使うのが1番です。現在16ビットCPUが世に出回り始めましたが、16ビットでDOSシステムとなると、まだアマチュアでは資金の面で無理でしょう。

CPUと少しのROMとRAMのシステムでは、8ビットのDOSシステムが勝ると思います。6809は、究極の8ビットですから、使いこなせばアマチュアの手の出せる6809なCPUでは最高だと思えます。CP/Mに負けずに6809のDOSに挑戦してみてください。

近々、日立からレベルIIIがですが、この機械へのDOSの移植を検討中です。

FLEXを使っている方、または計画の方、これからやろうという方は連絡ください。ユーザーの情報交換のサークルを作りましょう。

ガンバレ 68ファン!!



- 注1) TSC: テクニカル システムズ コンサルタンツ  
 注2) SWTPC: サウスウエスト テクニカル プロダクツ  
 □参考文献

- 1) TSC: 6809 DEBUG PACKAGE マニュアル
- 2) TSC: 6809 FLEX9 マニュアル
- 3) 研究社: 新英和辞典

### 価格(参考)

|         |               |        |
|---------|---------------|--------|
| SP09-4  | DEBUG PACKAGE |        |
|         | ディスク.....     | \$ 75  |
|         | カセット.....     | \$ 75  |
| SP09-1S | SWTPC用DOS     | \$ 90  |
|         | 一般用DOS        | \$ 150 |

下鉄吉野町駅下車4分  
 事務局: 〒240 横浜市保土谷区桜ヶ丘12  
 林一太郎 永安 弘(代表)  
 ☎(045)331-5782

### ●山形マイコンクラブLIT-16会

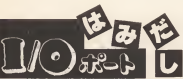
～フロッピーディスクおよび拡張  
メモリ製作講習会～

今回第2回目のフロッピーディスク講習会は主にFDOSをテーマに開催します。定員は50名で、集まり次第開催します。

また、フロッピーのFDOSを動かすにはある程度のメモリ容量も必要のため、16会特注のメモリ・ボードも講習会で分けて

ます。ユーザーの方でフロッピードライブの入手困難な方にはリースバックの日立FDD-101を¥70,000前後で特設しています。遠地で講習会に参加できない方には下記基板(両面)を実費でお分けしています。受講希望者および基板だけ申し込みの方、下記住所へ申し込みください。

FDDコントローラ基板(標準用FDD-101直結) 実費¥5,000円500  
 FDOSX'1800'-X'1FFF'使用ラベルで処理。リスト他 実費¥3,000円500  
 4KW RAMボード(2114用) ¥4,500円500  
 4KW ROMボード(2708用) ¥4,500円500  
 申し込み先: 〒990 山形市平清水147  
 奥山昌男 ☎(0236)41-6284



### ●横浜マイコンクラブ

～11月例会案内～

第1例会: 11月9日(日) 10:00~17:00 CRC-80を使ってZ80マシン語の実習。講師: 西村泰輔(会員)

第2例会: 11月23日(日) 10:00~15:00 APPELEについて解説  
 場 所: 横浜市婦人会館 ☎(045)714-5911  
 京急南太田駅下車1分または地



面をおかせて代用します。ただし、めんの中に入っているネギは残ります。全国のネギ嫌いのみならず、今こそ我が国産のこの丘からあの熊鷹な食べ物を追放しましょう!

+++DEBUG

FLEXからDEBUG PACKAGEに制御を移します。

```

**DIS 200 228
0200 LDX  #*0100
0203 LDB  #*00
0205 CLR  ,X+
0207 DECB
0208 BNE  #0205
020A BSR  #0220
020C LDX  #*F800
020F LDY  #*0100
0213 LDB  #*00
0215 LDA  ,X+
0217 STA  ,Y+
0219 DECB
021A BNE  #0215
021C BSR  #0220
021E RTS
021F NOP
0220 ORCC #*01
0222 ANDCC #*FE
0224 PSHS #*36
0226 PULS #*36
0228 RTS

```

§ 200～§ 228を逆アセンブルします。

このプログラムをマナ板のコイとします。  
これを料理しましょう。

```

**SET P=200
**IND=ON
^

```

PCを§ 200にセットします。

これでIXとIYの指すメモリの内容がRコマンドで見れます。

```

**R
CC=00 A=00 B=00 DP=00 X=0000 Y=0000 S=C07F U=0000 N=00 P=0200 LDX  #*0100
IX=00 IY=00

```

CPUのレジスタの様子です。

最初のメモリの内容です。

```

**DUMP 100
0100 F2 03 A7 80 C4 01 27 F2 F6 F2 00 C4 1C 26 3C 7E r_-'_D_'rvr_D_&k<~
0110 C0 00 0E 00 00 F6 F2 00 2A 08 30 01 30 1E 26 F5 e_---vr_#_0_0_&u
0120 20 2E C6 04 F7 F2 00 F6 F2 04 C4 01 27 F9 39 42 _F_wr_vr_D_'y9B
0130 4F 4F 34 20 45 52 52 4F 52 04 0A 44 52 49 56 45 00T ERROR_DRIVE
0140 20 4E 4F 54 20 52 45 41 44 59 04 30 8C E1 20 03 NOT READY_a _
0150 30 8C E7 17 04 84 20 35 8D 36 17 04 81 17 03 D8 0_9_ 5_6_ X
0160 A6 82 E7 E7 CD 17 03 F7 17 04 7F 24 F8 81 20 27 2_7gM_w_#_ /
0170 08 81 08 26 14 30 1F 20 E1 B6 E7 CD A7 84 A1 80 _&k_0_ a6gM'!_

```

\*\*B@20A

ブレーク・ポイントを§ 20Aにセットします。

\*\*BP

セットされているか見てみましょう。

020A - SR

確かに§ 20Aにセットされています。  
SRはブレーク時に実行されるオプションです。

\*\*START 200

上のプログラムを実行させます。

```

CC=04 A=00 B=00 DP=00 X=0200 Y=0000 S=C07F U=0000 N=00 P=020A BSR  #0220
IX=8E IY=00

```

ブレーク・ポイントで止まりレジスタが表示されます。  
IX=8EというのはIXが指すメモリの内容です。  
つまり、§ 200には§ 8Eが入っています。  
メモリの内容です。クリアされました。

\*\*DU 100

```

0100 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0110 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0120 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0130 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0140 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0150 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0160 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

```

先ほどの値をステップしてレジスタの変化を見ます。

\*\*STEP

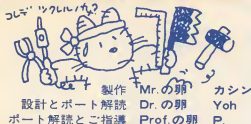
```

CC=04 A=00 B=00 DP=00 X=0200 Y=0000 S=C07D U=0000 N=01 P=0220 ORCC #*01
IX=8E IY=00
CC=05 A=00 B=00 DP=00 X=0200 Y=0000 S=C07D U=0000 N=01 P=0222 ANDCC #*FE
IX=8E IY=00
CC=04 A=00 B=00 DP=00 X=0200 Y=0000 S=C07D U=0000 N=01 P=0224 PSHS #*36
IX=8E IY=00
CC=04 A=00 B=00 DP=00 X=0200 Y=0000 S=C077 U=0000 N=01 P=0226 PULS #*36
IX=8E IY=00
CC=04 A=00 B=00 DP=00 X=0200 Y=0000 S=C07D U=0000 N=01 P=0228 RTS
IX=8E IY=00

```



# PC-8001用



# 汎用インターフェイスの製作

やっと入手した憧れのPC-8001でゲームを楽しむのにも少し飽き、さて、シンセサイザでもつなごうか、それとも実験のお守りでもさせようか、はたまた、ロボットの組みせでもしようかなどと考えたあなた。目の前に、ハードウェア非公開の厚い壁が見えませんが。

しょうがないこととあきらめて、大枚はたいて、拡張ユニットPC-8011を買って、アマチュアに使用のある汎用並列ポートは、入力12ビット、出力12ビットだけです。

そこで、ここにご紹介するのは入出力して7バイト、おまけにタイマを持つI/Oポートです。我々は使っちゃいけない本体のバスを使っていますが、そこはアマチュア、恐れては…

それと、付録に「NEC完全非保証 PC本体I/Oポート」を載せました。肩に唾をつながらご利用ください。

写真1 インターフェイス・ユニットのリアパネル



表1 メモリ・マップ

| 10進 | 16進 | 用 途       | 接続されているIC  | 備 考    |
|-----|-----|-----------|------------|--------|
| 128 | 80  | 出力(0)     | 8212       | ストロブ付き |
| 129 | 81  | 出力(1)     | 8212       | ストロブ付き |
| 130 | 82  | 入力(2)     | LS244      | —      |
| 131 | 83  | 入力(3)     | LS244      | —      |
| 132 | 84  | 入出力(A)    | 8255(ポートA) | —      |
| 133 | 85  | 入出力(B)    | 8255(ポートB) | —      |
| 134 | 86  | 入出力(C)    | 8255(ポートC) | —      |
| 135 | 87  | 入出力コントロール | 8255       | —      |
| 136 | 88  | タイマ0      | 8253       | 1kHz   |
| 137 | 89  | タイマ1      | 8253       | 1kHz   |
| 138 | 8A  | タイマ2      | 8253       | 4kHz   |
| 139 | 8B  | タイマコントロール | 8253       | —      |

## 1. 回路概説, etc.

図1の回路図がほとんどのことを語ってくれています。この汎用I/Oポートは以下の機能を持っています。

- ①汎用入力ポート 2バイト LS244
- ②汎用出力ポート 2バイト 8212×2
- ③汎用入出力ポート 3バイト 8255A×1
- ④汎用タイマ 3チャンネル 8253×1

私達は、これを汎用基板ヒノマル-3の上に、ラッピングを使って組み立てました。すでに2台が完成し、現在、3台目の製作途中です。充分再現性があると考えています。

表1に示すように、このI/Oポートは\$80-\$8BのI/Oアドレスを占めています。これはPC-8011やディスク、あるいは本体のアドレスと競合しないように定めたものです。

本体と、この装置の間は、山一FDS-50-03(02も可、本体側)とFAP-50-03(装置側)、および当然ながら50芯のフラット・ケーブルで接続されています。ケーブルの長さは私の場合20cmとしましたが、これはできるだけ短くして欲しい。短ければ短い方がよいです。

お金がたくさんあって、PC-8011拡張ユニットも持ち、さらにこのI/Oポートも製作する方は、どうぞこの接続は自分でbang bangしてください。きっと、何か適当なコネクタがあるでしょうから…

また、大阪ICMのCP/Mアダプタを買った方は、亜士電子で取り扱っている信号取り出し用コネクタ、AP PROD

UCTSのインタラ・コネクタというのが使えます。

私達はケースに鈴蘭堂のMEC3Bを、また、入出力用コネクタには第一電子の57型というものを使いました。この辺はまったく趣味の問題です。

## 2. 作り終わったら

まず、配線をチェックします。チェックが終わったら、もう1度チェックします。何せ、使ってはならないシステム・バスを使わせていただくのです。このことの恐れ多きにおののき、さらにもう1度配線をチェックします。

この慎重さがあなたのPC-8001を守るのです。もう1度やりますか、それもいいですね。





図1(b)

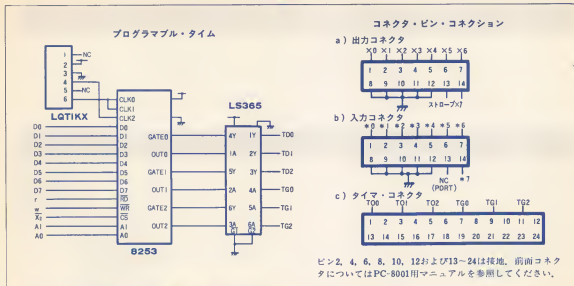
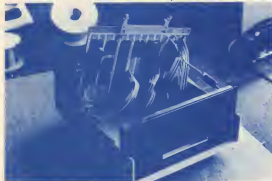


写真2 ユニット内部の様子(IC間の配線はラッピングを使用)



写真3 基板を起こしたところ(フロント・パネルには50芯コネクタ用の穴が見える)



### 3. 使用上の注意

その1 私達は電源を本体からイタグキました、約0.5Aになります。本体の通風、放熱には充分注意してください。もちろん、電源を内蔵してもいいわけですが、このときは本体の電源を必ず先に入れ、切るときはこのI/Oポートから切

#### ★CP/Mアダプタ、拡張ユニットを持っている方へ!

大抵1CMのCP/MアダプタやPCの拡張ユニットPC804を持っている方は、バスの競合が生じないよう、このI/Oポートを70Hにリロケートする必要があります。それにはアドレス・デコードの上位4bitを因のようにする必要があります(動作確認済)。

ただし、1CMのCP/Mアダプタ使用者は、そのI/O用バスから番号を取れば、このままの回路でも可です。

また、今秋発売予定のPC-8042と組み合わせるにはそれぞれの基板にこのままの回路で組み上げて、マザーボードにさせばおそらく大丈夫のはずです。



写真4 インターフェイス・ボードの拡大



るようにします。

その2 上に関連して、TTLは必ずLSタイプを使ってください。もっとも8212などという大喰いを使っていますが、これは足元ころがっていたからで他意はありません。

その3 電源を入れたままで、PC-8001と本機の接続を行なったり、あるいは外したりは、lim(絶命)\* (ただし、絶対>1)しないでください。思わぬ事故のもとです。我々は使ってはならないものを使っているのです。



その4 出力ポート、あるいは入出力ポートを出力として使うときは、他のICの出力と接続したり、電源あるいはアースに直接つながらないようにしてください。

また、入出力ポートを入力として外部に接続した場合、誤ってこのポートを出力にプログラムすると、上に述べたようなことが発生して起こってしまいます。これを未然に防ぐため、図のように入力として使う入出力ポートには1kΩ程度の抵抗を接続しておくことと安全です。

## 4. PC-8001本体のI/Oマップ

本体に割り当てであるアドレスは\$0~\$7Fです。これをまず\$10ごとにデコードし、さらに必要な場合は下位4ビットのデコードも行なっているようです。ただし、その下位4ビットのデコードを行っていないところも多くあり、その場合、たとえば\$31~\$3Fは\$30のイメージとなるわけです。

表2はアドレス・マップです。アドレス、および、そのポートを入出力のどちらに使っているか、そして、何かついているかを示しています。\$30、\$40、そしてCRTCについては、さらに詳しく、解説結果を示しました。

ただし、これらの情報をうのみにして、何かをしたために起きたことは、すべてあなたの責任であると思ってご利用ください。

μPD1990、8251、8257などについては、データが公開されています。これらのポートの詳細なことについては、各ICのデータ・シートを参考にしてください。



## 5. おわりに

何も教えてもらえないといつてグダグダこねるよりも、自ら「勝ち取る」方針が大事だと思います。ただし、ここにご紹介した汎用I/Oポートにせよ、本体のI/Oマップにせよ、思わぬミスはいくらでもあるかもしれません。

ここに示したのは、たまたま、あるいは皆さんのより良きマイコン・ライブへの踏み台のつもりなのです。皆さんの責任の上において、この記事が利用され、何かのお役に立てれば、うれしい限りです。

これ以上のことがわかっただら、ぜひI/Oに発表してください。そのようなフィード・バックこそが大事なのではないでしょうか。

最後に一言、PC-8001を真の国民機とするため、速やかに「ハードの公開を！」希望しています。

### ●ありがとう

野田鷹男様、あなたの作られた逆アセンブラこそ使いはしませんでしたが、あなたが調べられたことは、大変役に立ちましたので、ここに記して感謝の意を表します。

## 付録

### アトリビュート・エリアの内容の意味

アトリビュート・エリアの先頭

|        |        |        |        |  |
|--------|--------|--------|--------|--|
|        |        |        |        |  |
| 偶数アドレス | 奇数アドレス | 偶数アドレス | 奇数アドレス |  |

|           |                                   |
|-----------|-----------------------------------|
| 偶数アドレスの内容 | その桁から、次の奇数アドレスの内容に従ったアトリビュートを行なう。 |
| 奇数アドレスの内容 | アトリビュートの内容を表わす。                   |

#### a) 白黒モード時

|     |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ビット | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| モード | M | - | D | P | - | R | B | S |

#### b) カラーモード時(bit3=0か1で異なる)

|     |     |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|
| ビット | 7   | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| モード | -   | - | D | P | 0 | R | B | S |
|     | カラー | M | I | - | - | - | - | - |

M: グラフィック/文字モード R: リバース  
D: アンダーライン B: ブリンク(S指定の時無効)  
P: アッパーライン S: シークレット

## I/O はおだし

### ●Apple Bug's Club

私たちは、関西を中心としたAPPLEのユーザーズ・グループで、世界的なAPPLEのユーザーズ・グループの統合体であるINTERNATIONAL APPLE COREの一員です。現在会員は50人余りで、DOS研究、新しいインタープリタの制作、プログラムの開発、BASIC基礎講座、月刊の会報発行などの活動を行なっています。

APPLEのユーザーで興味のある方はご連絡ください。また、各地のユーザーズ・クラブの方々と連絡を求めています。

クラブに関しては、  
〒565 吹田市山手町1-29-20 山下俊和  
☎(06)388-4864  
会報などに関しては  
〒520-2 大津市大堂2-4-26 サンコーポ  
306号永田 啓 ☎(0775)45-7929  
にご連絡ください。

会報ABC NOTE創刊号



### ●マイクロコンピュータ研究会 東海クラブ

マイクロコンピュータの発展はすさまじいものがあります。現在入手できるデータから、マイクロコンピュータのこれからの発展の姿を推測するのも有益なことだと思います。われわれが現在行なっている仕事に大きな指針を与えてくれるでしょう。

#### ■マイクロコンピュータのこれからの展開 についての座談会

日時: 昭和55年11月2日(日)午後1:00~  
場所: 愛知県中小企業センター7階第2会議室  
講師: 鎌田信夫 (インテルジャパン)  
申込方法: ハガキまたは電話で下記に申し込んでください。

〒502 岐阜市福光東2-12-10  
大川善邦 ☎(0582)31-7815

# C-MOS RAMを使った



## コンパチ・メモリの製作

岸本英一

マイコンを自作するとき最も問題となるのは、一番最初はどうやってプログラムをメモリに入れてやるかでしょう。

初期のころの汎用システムでは、イニシャル・プログラムにDMAを使い、パネル・スイッチから入力していたようです。また、P-ROMライタがあれば、直接P-ROMにモニタ・プログラムを書くこともできます。

しかし、これらの方法はいずれにしてもかなりの無駄と困難があります。何らかのモニタ・プログラムが完成すると、パネル・スイッチは無用の長物となるし、また、最初からP-ROMにモニタ・プログラムを書き込んでしまい、一発で走るだけの実力がある人はそういないでしょう。

また、一度P-ROMに書いてしまうと、訂正するには紫外線で消去しなければならず、面倒だし、消去できる回数も限度があると聞いています。

そこで考えたのが、C-MOS RAMを使い、バッテリー・バックアップして不揮発性ROMと等価にする方法です。

### 本方式のメリット

このアイデアは、昔からあったものですが、ここでは、C-MOS RAM、および周辺回路をすべて1チップにまとめ、2708 P-ROMとピン・コンパチにした点が異なります。

この方法により、次のような利点が生れます。

- P-ROM(2708)とピン・コンパチなので、プログラムが完成すれば、そのまますぐP-ROMに取り替え可能。
- P-ROMと異なり、ライトが容易で、一般のRAMと同様に行える。したがって、1バイトごとにデータが書き替え可能。
- マニュアルでデータを書き込むことも容易。

### 原理および回路

原理は、C-MOSメモリをバッテリー・バックアップして使うのですが、ここでは、2114コンパチブルなC-MOS RAM HM4334P-4を使いました。したがって、4334を2個使うことにより1Kバイトになり、2708とコンパチにでき

ます。

この4334をバッテリー・バックアップするために、スタンバイ・モードにするには、Vccを2.0V以上にして、CEをVcc-0.2V以上にしなければなりません。

また、電源OFFによってVccが下降するとき、CEもVccと同じように変化しなければなりません。これらのことを実現するために作ったのが図1に示す回路です。

この回路の動作を簡単に説明します。まず、Vccが5Vのときには、D<sub>1</sub>を通してRAMに「5V-A<sub>1</sub>」が加わります。Aは約0.6Vなので、本当は保証動作範囲(4.5V-5.5V)を外れますが、問題なく作動しています。

また、このときTrには、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>により順方向バイアスが加わり、TrはONになり、 $\overline{CE}_1$ の状態がそのまま $\overline{CE}$ に加わります。ところが、Vccが0Vになろうとすると、TrがOFFになり、 $\overline{CE}$ 常にVccレベルとなります。

しかし、このままでは書き込みができません。したがって、書き込みを行なうために、 $\overline{CE}_2$ と $\overline{W}$ があるのです。この動きは、 $\overline{CE}_2$ と $\overline{W}$ がともにローレベルになったときにチップが書き込み状態になります。この詳しい使い方は後述します。

### 製作

私はこの回路全体を24Pのプラット・フォーム端子(実際には24Pのプラット・フォーム端子が入手できなかった)ので、山一フラット・ケーブル用圧着端子を流用)の上に電池を除くすべての回路を組み込みます。少しテクニクを要しますが、その方法を紹介します(写真1,2,3)。

まず、18Pのソケットを2個用意し、図2のピンを残し、後はすべてニッパーで根元から切り取ります。そして、2つのソケットを接着剤で接着します。次に、なるべく細い線(ラッピング・ワイヤなど)を使って、図3のように配線します。

それができると、周辺回路を空中配線します。この場合絶対にショートしないように注意します。そして、最後にこれらの回路をプラット・フォーム端子にハンダ付けします。このときに、 $\overline{CE}_2$ と $\overline{W}$ のみは、チップの上側に出し、書き込みのときに使用します。また、動作チェックを行なって、完成したときに、エボキシなどで固定すると安全です。

図1 回路図

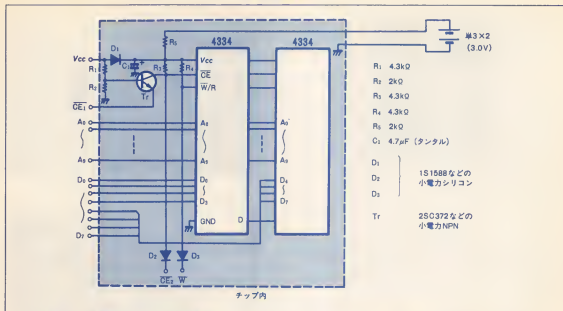


写真1 今回作ったメモリの全容

(電源の他に持っている線は $\overline{CE}_2$ と $\overline{W}$ を結んだものでライトのとき使う)

写真2 メモリ拡大(1)



写真3 メモリの拡大(2)

(1本出ている太い線が $\overline{CE}_2$ と $\overline{W}$ を結んだ線)

図2

裏から見る



X印を切り取る



## 使い方

以上の作業は、かなりのテクニックが必要なので、慣れない方は別の基板に回路を作り、フラット・ケーブルで接続すると良いでしょう。

このメモリは、2708とピン・コンパチなので、2708が実装されていたり、または、実装する予定のソケットにさす

図3

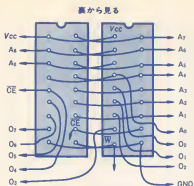
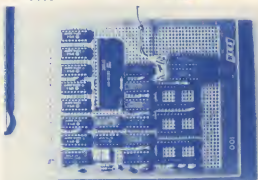
写真4 自作Z-80CPUボードと今回のメモリ  
(2708が4個実装できる)

写真5 CPUボードにメモリを実装したところ



とそのまま読み出せます(写真4,5)。

次に、書き込みの方法ですが、これには $\overline{CE}_2$ と $\overline{W}$ を使います。いろいろな方法がありますので、次に順を追って説明します。

### 1) $\overline{W}$ のみによる方法

これは、ROMボードの $\overline{CE}$ 端子がメモリ・ライトのときにもイネーブルになるように作られた場合のみ可能です。この場合、このメモリをボードにしし込み、 $\overline{W}$ 端子をコントロール・バスの $\overline{W}$ につなぐだけで、そのまま書き込みができます。

しかし、一般にROMの $\overline{CE}$ は、メモリ・リードの場合のみイネーブルになるように設計するので、ほとんどの場合不可能でしょう。また、この場合ROMのデータ・バスに単方向バッファが入っているためです。

### 2) $\overline{CE}_2$ , $\overline{W}$ による方法

これは、 $\overline{CE}_2$ を適当な番地にアドレスして、その番地に書き込むことによりこのメモリに書き込む方法です。この場合、2114を使ったシステムなら、その1Kバイトの2114のソケットから $\overline{CE}$ と $\overline{W}$ を引っぱり出して $\overline{CE}_2$ と $\overline{W}$ に接続すれば良いでしょう。この場合、2114を取り外しておかないと、バスのケンカを起こします。

また、 $\overline{CE}_2$ と $\overline{W}$ を接続して、 $\overline{CE}$ につなぐと線が1本ですむし、また、最初2114に入っていた内容は、その番地をリードするだけでこのメモリにコピーできます。この場合は、2114を外してはいけません。

たがたび、私はこの方法を使っていますが、これには図4のように18ピンのソケットを利用し、その $\overline{CE}$ 端子から線を引き出して、クリップを付けておくとう便利です。

これらの場合も、1)と同じく、ROMに単方向バッファが入っていると書き込めません。

### 3) マニュアルによる方法

図5のように、アドレス・バス、データ・バスにスイッチを入れ、まずAバス、Dバスをセットし、次に $\overline{W}$ をローにして、最後に $\overline{CE}$ の押しボタンをONにして書き込みます。

$\overline{CE}$ だけではチャタリング防止が必要ですが、コンデンサを入れるだけで良いでしょう。スイッチをバチバチやるのが面倒ならば、I/Oポートに接続して、プログラムで

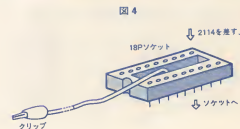
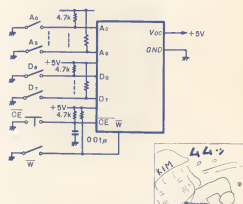


図5



例えば良いでしょう。なお、この方法は、まだ実験していません。



## 使用上の注意と応用

言うまでもありませんが、このメモリをボードに差したり、抜いたりするときには、マイコンの電源をOFFにして行なってください。また、電源をON、OFFするときには、 $\overline{CE}$ 、 $\overline{W}$ 端子をかならず開放にしてください。

バッテリーの交換はいらないと思いますが、必要ならば本体に実装した状態で電源をONにして行なってください。なお、数秒の間なら電源OFFのままでもデータは消えません。

最後に応用ですが、私はいまこのメモリを使ってモニタ・プログラムを製作中です。また、友人がマイコンを自作しようとしているなら、このメモリにモニタ・プログラムを書き込んでやって、その人のシステムで走らせることができます。

また、最近はキャラジェネにP-ROMを使うことが多くなっているので(私もそうしている)、それに使うこともできます。それから、最初からマイコンを自作しようとしている人は、マニュアルで書き込んで使用することもできます。

ここで作ったメモリは2708コンパチですが、1Kバイトだけで良いのなら、2716ともコンパチです。ただし、2716のチップセレクトが $\overline{OE}$ (アウトプット・イネーブル)で行なわれていることが必要です。

とにかく、書き込み、読み出しが容易な不揮発性メモリはとても便利なので1つ作っておいても損はないと思います。

### パーツ・リスト

| 品名                | 数量 | 備考           |
|-------------------|----|--------------|
| HM4334P-4         | 2個 | 札幌でY 2,200   |
| 24P プラットフォーム端子    | 1個 | なければ圧着端子     |
| 18Pソケット           | 2個 | (500円くらい)    |
| 2k $\Omega$       | 2個 |              |
| 4.3k $\Omega$     | 3個 |              |
| 4.7 $\mu$ F タンタル  | 1個 |              |
| 1S1588            | 3個 | その他ほとんどのものが  |
| 25C372            | 1個 |              |
| 単3 $\times$ 2ソケット | 1個 |              |
| 単3電池              | 2個 |              |
| 配線材               | 少々 | ラッピング・ワイヤーなど |

写真6 自作32K D-RAMボード

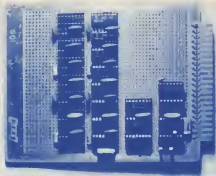


写真7 D-RAMボードの裏面



写真8 V-RAMボード  
(2段になっているので、シンクロ部が見えない)



## はみだし New Products

### ダイレクト接続(ソフト付)ROMライター

■ダイレクト接続タイプとしては低価格で、TRS-80、PC-8001、MZ-80用のROMライター。

#### 〈特徴〉

- ▶書き込み可能ROM: 2708、2716、2732ソフト選択。
- ▶ADDRESS、RAM DATA、ROM DATAの表示。
- ▶一部書き込み、問い合わせ、書き込みチェック。

▶対話形式による操作。

▶小型・軽量・低価格。

〈価格〉¥10,000

〈問い合わせ先〉日本マイコン学院

〒530 大阪市北区中崎西1-4-22 第八新興ビル ☎(06)374-0848



# EXCEL-8

～6809システム～

今月の製作=VDGボード

# 製作3

TSD 星 光行

VDGを使った製作記事は本誌でも何度か紹介されていますが、ここでは、4Kバイトのキャラクタ・ジェネレータRAMを持ち、最大256種類のキャラクタを自由に設定して表示できるVDGボードを紹介します。

この特長のため、ゲームに応用した場合には本物と同じインペーダーが表示でき、いままでにない面白さを味わうことができます。

なお、VDGそのものの説明はすでに何回も説明されているので、ここでは重複を避けるため省略します。初めての方は、参考文献を参照してください。

VDGにはモトローラのMC6847とAMIのS68047の2種類がありますが、ここではS68047を使いました。

## 設計方針

VDGには、表1に示すような14種類の表示モードがありますが、大きく分けると次の3通りに大別されます。

### ①アルファニューメリック・モード

キャラクタを表示させる普通のモードで、32×16の512キャラクタを表示します。このモードではキャラクタ単位でカラー指定(2色)、反転表示、それに外付けキャラクタ・ジェネレータによる表示ができます。

### ②セミグラフィックス・モード

1つのキャラクタを4または6個の要素に分解して64×32または64×48のドットにして表示させるモードです。このとき、キャラクタ単位で8色または4色のカラー指定ができます。

また、このモードは①のアルファニューメリック・モードと共存できます。

### ③フルグラフィックス・モード

画面全体を64×64から最大256×192のドットに分解して表示させるモードで、1ドットにつき1ビットまたは2ビットのメモリが必要です。

これらのうち、今回は①、②のモードを積極的に使うことにし、③のフルグラフィックス・モードはおまけ程度としました。それでもデータRAMに1Kバイトのメモリを使ったので、64×64の4カラーと128×64の2カラー・モードは使うことができます。

このようにした理由として、フルグラフィックス・モードを使った場合他のモードとの共存が難しく、画面上に文字などを簡単に表示できないこと、それに256×192のフルグラフィックスを行なうには、コントロールRAMを含めると12Kバイト(実際はアドレス・デコーダやプログラミングの単純化のため16Kバイト)のメモリ空間を必要とするなどがあげられます。

仮に、256×192のグラフィックスを行なったとしても、カラー指定が2色しかできず、また、RFモジュレータを

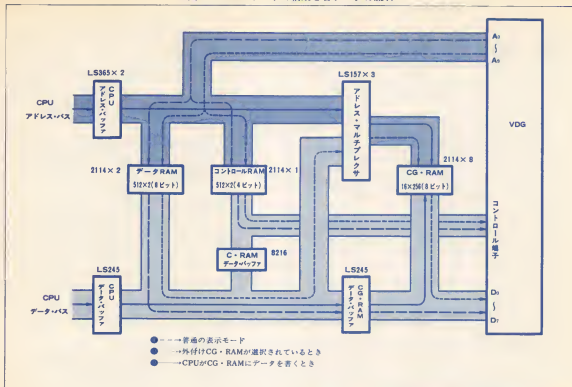
表1 VDGの動作モード

| モード | A | S | INV | ... | A | G | GM1 | GM2 | GM4 | 機 能                      | 使用メモリ  |
|-----|---|---|-----|-----|---|---|-----|-----|-----|--------------------------|--------|
| 1   | 0 | 0 | 0   | 0   | 0 | 0 | X   | X   |     | 内蔵キャラジェネによるキャラクタ・ディスプレイ  | 512バイト |
| 2   | 0 | 1 | 0   | 0   | 0 | 0 | X   | X   |     | 上記のインバース表示               | "      |
| 3   | 0 | 0 | 1   | 0   | 0 | 0 | X   | X   |     | 外付けキャラジェネによるキャラクタ・ディスプレイ | "      |
| 4   | 0 | 1 | 1   | 0   | 0 | 0 | X   | X   |     | 上記のインバース表示               | "      |
| 5   | 1 | X | 0   | 0   | 0 | 0 | X   | X   |     | セミグラフィックス 4 (8カラー)       | "      |
| 6   | 1 | X | 1   | 0   | 0 | 0 | X   | X   |     | " 8 (4カラー)               | "      |
| 7   | X | X | X   | 1   | 0 | 0 | 0   | 0   |     | フルグラフィックス 64×64 4カラー     | 1K     |
| 8   | X | X | X   | 1   | 1 | 0 | 0   | 0   |     | " 128×64 2カラー            | 1K     |
| 9   | X | X | X   | 1   | 0 | 1 | 0   | 0   |     | " 128×64 4カラー            | 2K     |
| 10  | X | X | X   | 1   | 1 | 1 | 0   | 0   |     | " 128×96 2カラー            | 1.5K   |
| 11  | X | X | X   | 1   | 0 | 0 | 1   | 0   |     | " 128×96 4カラー            | 3K     |
| 12  | X | X | X   | 1   | 1 | 0 | 1   | 0   |     | " 256×96 2カラー            | 3K     |
| 13  | X | X | X   | 1   | 0 | 1 | 1   | 0   |     | " 128×192 4カラー           | 6K     |
| 14  | X | X | X   | 1   | 1 | 1 | 1   | 1   |     | " 256×192 2カラー           | 6K     |

●今回のVDGボードはこのうちモード8までを使用できる。

●この他にCSS(カラー・セット・セレクト)という端子があり、これによって2種類のカラー状態を選択できる。

図1 VDGボードの構成と各データの流れ



ととして家庭用TVにつなぐ限り鮮明な画質は期待できません。直接ビデオ信号として入力してやれば少しは改善できると思いますが……。

いずれにせよ、現在筆者が要求しているグラフィックスを行なうには、VDGの機能だけでは限界があり、そのうち640×192ドットの分解能を持つR・G・B独立型の本格的フルカラー・グラフィックスを作るつもりです。

そんなわけで、ここでは従来の方法と趣きを変えて、外付けキャラジェネをRAM化することにし、これによってある程度のグラフィックス機能を持たせることにしました。VDGは1キャラクタあたり8×12ドットで構成されているので、このキャラジェネRAM（以下CG・RAMと略す）で作った画面は256×192ドットの分解能を持つこととなります。

CG・RAMの容量は8ビットのデータで最大指定できる256キャラクタ分として、4Kバイトを割り当てました。そのため、画面全体（512キャラクタ）を全部CG・RAMで補うことはできませんが、反転表示ができるため、実際はかなりの応用が可能です。

写真1はインベーダーゲームに応用した例です。

## 概要

図1に今回製作したVDGボードの構成と、各動作時におけるデータの流れを示します。

全体の構成はキャラクタ・データを記憶するデータRAM（D・RAM）8ビット×1K、そのキャラクタを制御するコントロールRAM（C・RAM）4ビット×1K、外付けキャラクタ・ジェネレーターRAM（CG・RAM）

写真1 256×192ドットで表示したインベーダーの画面



8ビット×4K、それにこれらの情報の流れをコントロールする各バス・バッファ、アドレス・マルチプレクサなどから構成されています。

通常、CPUがVDGをアクセスしていないとき、これらはすべてVDGがデータを読み取る状態になっていて、CPUがVDGをアクセスしたときのみ、状態が切り替わるようになっていきます。

通常の状態とはCPUアドレス、データ・バッファ、C・RAMデータ・バッファがそれぞれトリステート状態にあり、CG・RAMデータ・バッファはイネーブル状態で、VDGがいつでもデータを読み取れるようになっていきます。

### ●各データの流れ

(1)普通のキャラクタ表示モード（-----線の流れ）

VDGから出力されたキャラクタ・アドレス（Ae-Aa）

は、D・RAM、C・RAMに同時に与えられ、それぞれの出力データがVDGに読み込まれます。これは、セミグラフィックス・モードのときも同じです。

### (2) 外付けキャラクタ・ジェネレータ・モード (……線の流れ)

VDGがキャラクタ・アドレスを出して、D・RAM、C・RAMをアクセスするまでは(1)と同じですが、もしこのとき、C・RAMのD<sub>2</sub>(INT/EXT)が“H”になっていると外付けキャラジェネ・モードとなり、データの流れるは……線のように変わります。

つまり、D・RAMから出力されたデータは、そのままVDGに読み込まれるのではなく、アドレス・マルチプレクサをとおして一端CG・RAMのアドレス情報となり、CG・RAMからの出力が直接VDGに取り込まれます。このとき、CG・RAMデータ・パッパはトリステスト状態になり、バスの競合を防ぎます。

また、D・RAMから出力されるデータは、CG・RAMの上位8ビットのアドレス情報であり、下位4ビットはVDGから出力されるHS(水平同期信号)をカウティングして与えてやります。

### (3) CPUがVDGをアクセスする場合

VDGはCPUとまったく非同期に動作していて、CPUからのアクセス信号(MS)が来ると、ただちにアドレス出力をトリステストにしてバスをCPUに受け渡します。

CPUがVDGをアクセスするのは、D・RAM、C・RAM、それにCG・RAMの3通りの場合があり、それぞれに応じて各バスが競合することなく制御されなければなりません。このうち、D・RAM、C・RAMのアクセスは比較的簡単なので、図1には一複雑なCG・RAMをアクセスしたときの流れを——線でごしてあります。

## 回路の説明

図2(a)~(c)に、今回製作したVDGボードの全回路図を示します。

(a)は主にアドレス・デコード関係です。今回はアドレスとして、\$C000~\$CFFFにCG・RAM、\$D000~\$D3FFにD・RAM、それに\$D400~\$D7FFにC・RAMをそれぞれ割り当てています。CPUからこのアドレス範囲がアクセスされるとVDGに対してMS信号を出します。

アドレスの上位3ビットはLS85(4ビットコンパレータ)を使ってデコードしているため、8Kバイト単位で自由に変更ができます。CPUからのA<sub>0</sub>~A<sub>11</sub>はトリステスト・パッパ(LS365×2)を通してVDGのアドレス・ラインとつなぎます。

この部分で問題になるのは、CPUがCG・RAMをアクセスしたときです。

通常、CG・RAMへのアドレス切り替えを行なうアドレス・マルチプレクサ(LS157×3)は、D・RAMの出力側にセレクトされています。この状態で、CPUがCG・RAMをアクセスすると、アドレス・マルチプレクサはCPU側に切り替わり、CG・RAMに対してチップ・セレクト(CGS50~CGS3)を出力します。実はこのチップ・セレクトを“L”にするタイミングに問題があります。

図3に2114のリード/ライト・タイミングを示します。この図からわかるようにチップ・セレクト(CS)が“L”になる前には、すでにアドレスが確定していなければなりません。ところが、今回CPUがCG・RAMをアクセスするとき、このアドレス、CS、R/Wがすべて同じタイミングで

図3 2114のリード/ライト・タイミング図

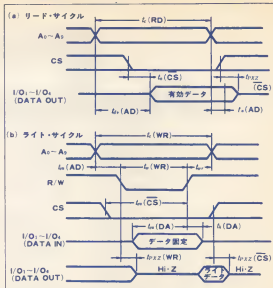
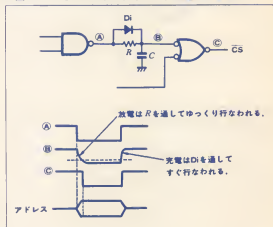


図4 CSを“L”にするタイミングを遅らせる方法



与えられてしまいます。

そこで、あまり良い方法ではありませんが、CPUがCG・RAMをアクセスする場合のみCRでディレイをかけCSを“L”にするタイミングを遅らせています。この様子を図4に示します。

この他に、CPUがC・RAMをアクセスしたときにも問題があります。

C・RAMの出力は、VDGのコントロール端子につながるが同時に、そのままCG・RAMを選択する制御信号にもなっています。そのため、CPUがC・RAMに対して外付けキャラジェネ・モードのデータ(D<sub>2</sub>=1, D<sub>0</sub>=0)を書き込もうとすると、CG・RAMも一緒にセレクトされてしまいます。CG・RAMのR/WはC・RAMと同じになっているため、このままだとCG・RAMもいっしょに書き変わることがあります。

これは、CG・RAMがアクセスされる条件として、単にC・RAMのバスが4になったときだけ行なっていたので、CPUがアクセスしたのか、実際VDGが動作中にアクセスしたのか判断できないためです。

そこで、CPUがVDGをアクセスしたことを知らせる



図2 ④ VDG回路(メモリ部)

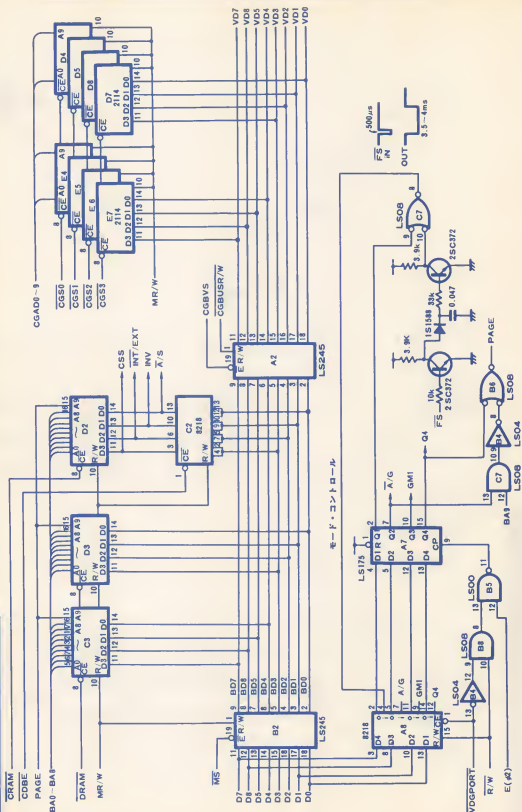
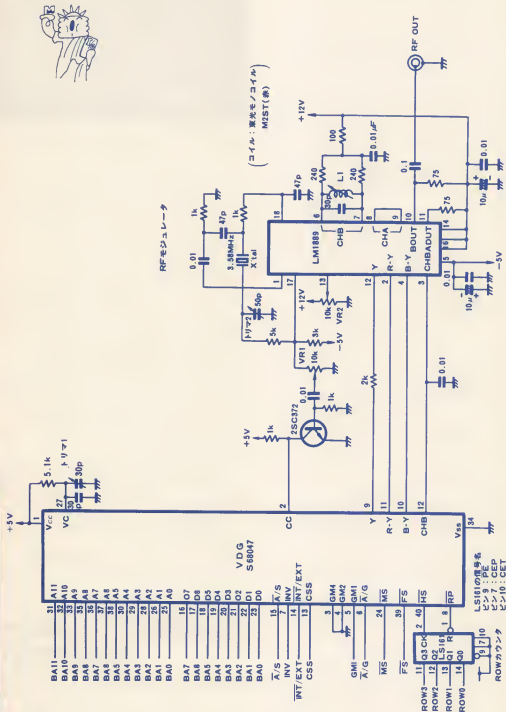




図 2 c VDG回路図(RFモジュレータ部)



MS信号でINT/EXT信号を制御して、勝手にCG・RAMへのセレクト信号がでないようにしてあります。

これは、外付けキャラジェネをRAMにしたため生じたことで、ROMにした場合は問題ありません。

(b)はメモリとVDGのモードをコントロールするI/Oポート部分です。

キャラクタを記憶するD・RAMは、1Kバイトのメモリを使ったため、アルファニューメリック・モードでは512バイトを1画面として、2画面を切り替えて使うことができます。また、フルグラフィックス・モードでは連続した1Kバイトのメモリとして働きます。

C・RAMは、D・RAMと対になっていて、1文字ごとに反転文字や外付けキャラジェネを指定するものです(表1)。VDGがこれらをアクセスするときは同時に読み込みますが、CPUからは別々にアクセスしなければなりません。

この辺はプログラムを使うときに面倒臭いという気がしますが、インデックス命令が強力な6809ではほとんど負担は感じられません。

I/Oポートは4ビットのラッチで、先のページ切り替えや、アルファニューメリック・モード+グラフィックス・モードなどの切り替えを行います。このポート・アドレスはVDGのアドレスとは別にする必要があり、次回紹介する標準I/OポートからVDGPORT信号(§E050)として与えています。

各ビットとの関係は次のようになっています。

D<sub>0</sub>: ページ切り替えを行います。ただし、このビットはアルファニューメリック・モード(D<sub>0</sub>=1)にあるとき有効で、グラフィックス・モード(D<sub>0</sub>=1)のときは常時1にしておかなければなりません。グラフィック時に0にするともメモリは512バイトしかアクセスされず、画面の上半分と下半分に同じデータが表示されています。

D<sub>1</sub>: グラフィックス・モード(D<sub>0</sub>=1)になっているときのみ有効で、このビットが0で64×64の4カラーグラフィックス、1で128×64の2カラーグラフィックス・モードとなります。

D<sub>2</sub>: アルファニューメリック・モードとグラフィック・モードの切り替えを行います。0でアルファニューメリックに、1でグラフィックとなります。

D<sub>7</sub>: FS信号をコントロールします。FS信号とは、VDGから出力される垂直同期期間を知らせる信号で、この信号が“L”の間にVDGをアクセスしても画面にチラツキを生じません。

通常は“H”にして使いますが、画面を高速でアクセスしたい場合は“L”にします。これは特にカセットからロードするときなどに有効です。筆者のカセット・インターフェイスは3,400/6,800ボートのサップロシティブ・スタンダード<sup>(1)</sup>を使用しているため、FS信号を待つ画面をアクセスした場合オーバラン・エラー(CPUがテープの内容を読み取る前に次のデータがきてしまうこと)を生じることがあります。そのようなとき、このビットを“L”にするとCPUが読み取るFSは常時“L”になります。

なお、今回使用したS68047はこのFS信号が約500μs程度しかなく、このままでは短すぎます。実際の垂直同期期間は3~3.5ms程度あるのでワンショットで長くしています。ここでは、スベースの都合でワンショットをトランジスタで構成してあります。

(c)はVDGとRFモジュレータ部です。

ROWカウンタは、CG・RAMの下位4ビットアドレ



スを指定するもので、4ビットのバイナリ・カウンタ(LS161)を使っています。HS信号(水平同期信号)でカウンタされ、12になるまでRP信号(ROW・プリセット)でリセットされます。

CG・RAMは、1キャラクタに16バイトを割り当てていますが、実際VDGがデータとして読み取るのは最初の12バイトで、後の4バイトは読み飛ばされます。ちょっともったいない気もしますが、16バイトごとということはコードがそのままCG・RAMのアドレスとなるので使うとき非常に楽です。

つまり、\$C000(CG・RAMの先頭アドレス)の中2桁にコードを入れれば、そのままCG・RAMのアドレスとなります。たとえば、B3というコードに対応するCG・RAMのアドレスは\$CB30~\$CB3Fまでということになります。

RFモジュレータ部分は調整が必要です。まず、最初にVR1を回してVDGのクロックを調整します。このVR1は非常にクリティカルですが、シンクを持っていない方は、VDGの33ピンにブローグを当て、デューティが50%になるようにします。このクロックが出ないとVDGはまったく動作しませんから以後の調整ができません。

次にTVのチャンネルに合わせてLIを調整します。このコイルはRFモジュレータ用の専用コイルを使うと簡単に周波数が定まります。

周波数が合って画面に何かが映るようになったら、トリマ1を回して画面の横幅を調整します。これはあまり極端に狭くしたり、広げすぎたりすると同期が乱れるので注意してください。

色が出なかったり、定まらない場合はトリマ2を回して3.58MHzを調整します。

VR2はゲインの調整用で、最後に画面を見ながら白い部分と色のある部分のバランスを調整します。

その他、詳しいことは文献<sup>(2)</sup>、3)に書かれているのでこちらの方も参考にしてください。

## キャラクタ・ジェネレータROMについて

今回、外付けキャラジェネをすべてRAMにしたわけですが、毎回使うたびにパターンを作ったりテープからロードするのも大変です。そこで、\$D800~\$DFFFの2Kバイトに普及よく使うカナ文字やBSやMZにあるようなグラフィック・パターンをROM化して持つことにしました(写真2)。

VDGの外付けキャラジェネは1キャラクタあたり16

\*1) トランジスタ技術78年12月号

図5 キャラジェネROMとCG-RAMとの関係

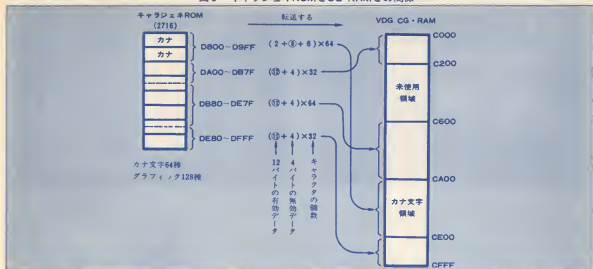
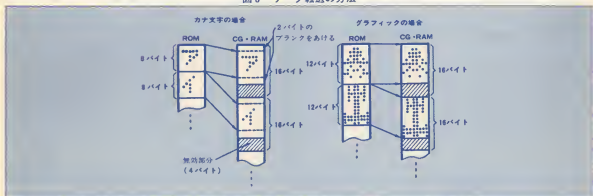


図6 データ転送の方法



バイトのデータが必要なため、単純に考えると2Kバイトでは128キャラクタ分のデータしか入らない計算になります。

しかし、実際に画面に表示すべき有効データは、カナ文字が8バイト、グラフィックス・データが12バイトあればよく、今回この無効部分を詰めて記憶させています。こうすることで、カナ文字64種、グラフィックス・パターンを128種記憶することができました。

これらの関係を図5に示しますが、そのかわりROMの内容をCG-RAMに転送するとき細工が必要になります。図6に示すように、カナ文字とグラフィックの場合で転送フォーマットが違います。

カナ文字データを移す場合、CG-RAMの最初の2バイトをクリアしてからROMの内容を8バイト移し、さらに2バイトをクリアしなければなりません。グラフィック・データは最初から12バイトを移します。

この辺のプログラムは、ちょっと大変ですが、サブルーチンとしてモニタ内に組み込んでおけば良いでしょう。

## パターン・データ作成プログラム

キャラジェネをRAMにしたものの、このキャラクタ

・データを作るのはなかなか面倒な作業です。そこで、この負担を少しでもカバーする目的で作ったのがこのプログラムです。

写真3に示すように1つのキャラジェネの内容を画面に大きく表示し、データ、コードの変更や確認が自由にできるようにしたものです。また、全キャラクタを全部表示させて見ることもできます。

このプログラムは最初モニタ内のサブルーチンを多用していましたが、まだモニタ・プログラムを発表していないのでそのままの形で掲載することができません。そのため、本来ならモニタにあるべきサブルーチンもすべて一緒にしたため、だいぶ長いプログラムになってしまいました。自分でモニタを利用できる方はその辺のところを変更してもかまいません。

なお、このプログラムはプログラム・インディペンデントになっているので、任意のアドレスに移して実行できます。しかし、ワーキング・エリアをプログラムの最後に取り、ROM上では走りません。

OFFSETの使い方は各自で工夫してください。

### ●操作方法

プログラムをRUNさせると8×12のワク(キャラクタ)のバランスを考えて横方向は2キャラクタを1ドット分に

写真3 キャラクタが大きいので、パターンの編集が楽だ。



してある)を表示して、[LOAD? X X]と聞いて来ます(X Xは現在セットされているコード、これに対して、00-FFのキャラクタ・コードを入力すると、そのコードに対応するキャラジェネの内容が画面に表示されます(写真3)、そのまま[RETURN]キーを押すとX Xの内容が表示されます。

このとき、カーソルは画面左上で点滅しているので、必要があればカーソル・キーを使ってデータの修正を行ってください。

この状態で、[RETURN]を押すと、修正が終了したということで、[SAVE? X X]とセーブすべきコードを聞いて来ます。コードを変更する場合は新しいコードを入力し、変更なしの場合はそのまま[RETURN]キーを押してください。コードに対応するCR・RAMに画面の内容をセーブし、再度[LOAD? X X]と聞いて来ます。このとき、コードは自動的に更新されているので、[RETURN]キーを押せば次々にデータを見ることができます。なお、コードを変更した場合、前のコードのデータはそのまま残っています。カーソル・キーは操作性を考慮して、テンキーを使いました。配置は図7のようになっていますが、この辺は各自のキーボードに合わせて変更してください。ドットのセット、リセットは、[3]と[SPACE]キーで行ないます。[3]を押すと現在のカーソル位置にドットがセットされ、[SPACE]を押すとリセットされます。

このようにして、キャラクタ・データを作っていくうちに途中で実際の画面に表示させて見たい場合があります。このとき[ESC]キーを押すと、画面を切り替え、全キャラクタを表示します(写真4)、元に戻るときは任意のキーを押します。

## おわりに

最初にも述べたように、VDGにはAMI社のS68047とモトローラ社のMC6847の2種類がありますが、機能的には両者同じですが、ピン配列や、ハードの仕様が一歩異なる

写真4 写真2の空白部がさらにグラフィック・パターンで埋っている。



図7 テンキーによるカーソル・キーの位置

|       |     |     |   |
|-------|-----|-----|---|
| C     | D   | E   | F |
| 8 (9) | A   | B   |   |
| (4)   | (5) | (6) | 7 |
| 0 (1) | 2   | 3   |   |
| RET   | BS  | -   | . |

SPACE→RESET

るため、互換性はまったくありません。

以前から、AMIのS68047は、セミグラフィックス・モード時に、ボーダー部分に色のはみだししたり、4カラーグラフィック時に色がよく出ないという報告がありました。筆者が今回使ったS68047もやはり同じ症状が出ています。AMIジャパンにこのことを問い合わせたところ、S68047ではそうなるという解答が得られています。これはVDG内部にあるD/Aコンバータ部分(ビデオ信号を作る)に問題があるそうです。

そこで、モトローラのVDGと比較する意味でVDGだけ交換してみたところ、このビデオ信号の出力レベルが速うためできませんでした、というわけで、VDGはそれぞれ指定のRFモジュレータICを使わないとだめなようです。

今回、RFモジュレータ部分まで交換する時間がなかったため、本原稿には間に合いませんでしたが、いずれモトローラ社のVDGに交換した結果を報告します。

次回は、EXCEL-8につながる標準I/Oボードと、コンソール・ボードの製作を紹介します。

### 参考文献

- 1) S68047 アドバンスド・プロダクト・ディスクリプション、'77年版、AMI社
- 2) 小原大城：「カラーグラフィックス・ディスプレイの製作」、I/O '79年6月号、工学社
- 3) T.OCHIAI：「カラー・ビデオRAMの製作」、I/O '79年8月号、工学社
- 4) 永尾弘隆：「簡易型カラーグラフィックス装置の製作」、I/O '80年3月号、工学社

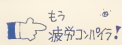
### CG・RAM ジェネレータ プログラム・リスト

| アドレス | 命令              | データ | コメント   |
|------|-----------------|-----|--------|
| 0400 | CGRAM GENERATOR | EQ0 | \$0400 |
| 0401 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 0402 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 0403 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 0404 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 0405 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 0406 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 0407 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 0408 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 0409 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 040A | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 040B | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 040C | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 040D | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 040E | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 040F | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 0410 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 0411 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 0412 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 0413 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 0414 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 0415 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 0416 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 0417 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 0418 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 0419 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 041A | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 041B | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 041C | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 041D | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 041E | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 041F | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 0420 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 0421 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 0422 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 0423 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 0424 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 0425 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 0426 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 0427 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 0428 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 0429 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 042A | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 042B | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 042C | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 042D | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 042E | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 042F | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 0430 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 0431 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 0432 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 0433 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 0434 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 0435 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 0436 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 0437 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 0438 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 0439 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 043A | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 043B | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 043C | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 043D | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 043E | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 043F | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 0440 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 0441 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 0442 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 0443 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 0444 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 0445 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 0446 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 0447 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 0448 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 0449 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 044A | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 044B | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 044C | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 044D | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 044E | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 044F | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 0450 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 0451 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 0452 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 0453 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 0454 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 0455 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 0456 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 0457 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 0458 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 0459 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 045A | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 045B | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 045C | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 045D | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 045E | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 045F | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 0460 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 0461 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 0462 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 0463 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 0464 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 0465 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 0466 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 0467 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 0468 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 0469 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 046A | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 046B | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 046C | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 046D | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 046E | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 046F | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 0470 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 0471 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 0472 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 0473 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 0474 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 0475 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 0476 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 0477 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 0478 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 0479 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 047A | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 047B | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 047C | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 047D | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 047E | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 047F | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 0480 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 0481 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 0482 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 0483 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 0484 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 0485 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 0486 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 0487 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 0488 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 0489 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 048A | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 048B | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 048C | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 048D | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 048E | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 048F | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 0490 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 0491 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 0492 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 0493 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 0494 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 0495 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 0496 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 0497 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 0498 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 0499 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 049A | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 049B | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 049C | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 049D | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 049E | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 049F | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 04A0 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 04A1 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 04A2 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 04A3 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 04A4 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 04A5 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 04A6 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 04A7 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 04A8 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 04A9 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 04AA | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 04AB | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 04AC | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 04AD | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 04AE | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 04AF | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 04B0 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 04B1 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 04B2 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 04B3 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 04B4 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 04B5 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 04B6 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 04B7 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 04B8 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 04B9 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 04BA | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 04BB | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 04BC | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 04BD | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 04BE | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 04BF | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 04C0 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 04C1 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 04C2 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 04C3 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 04C4 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 04C5 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 04C6 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 04C7 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 04C8 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 04C9 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 04CA | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 04CB | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 04CC | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 04CD | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 04CE | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 04CF | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 04D0 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 04D1 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 04D2 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 04D3 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 04D4 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 04D5 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 04D6 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 04D7 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 04D8 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 04D9 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 04DA | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 04DB | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 04DC | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 04DD | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 04DE | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 04DF | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 04E0 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 04E1 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 04E2 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 04E3 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 04E4 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 04E5 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 04E6 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 04E7 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 04E8 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 04E9 | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 04EA | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 04EB | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 04EC | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 04ED | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 04EE | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 04EF | ALAM            | EQ0 | \$E000 |
| 04F0 | RAM             | EQ0 | \$0000 |
| 04F1 | OPT             | EQ0 | \$0400 |
| 04F2 | PTAC            | EQ0 | \$E001 |
| 04F3 | PIAO            | EQ0 | \$E000 |
| 04F4 | MOAC            | EQ0 | \$E050 |
| 04F5 | ALAM</          |     |        |



|                |          |                  |                  |             |        |                 |       |
|----------------|----------|------------------|------------------|-------------|--------|-----------------|-------|
| BD3E 35 32     | PULS     | X,Y,N            | BD01 00 06       | BSR         | INEX   | * KEY INPUT     |       |
| BD48 39        | RTS      |                  | BD03 06 08       | ROOM        | ,5+    | *               |       |
|                | *        |                  | BD05 39          | LDR         | LD     | BD09 34 34      | INPUT |
| BD41 0E D400   | DSP      | LDR              | BD06 06 04       | WONG        | ,0     | BD0F 0E BE4C    | LDR   |
| BD44 0E D400   | LDR      | BD07 06 0C       | BD08 39          | RTS         |        | BD0E 31 09 0400 | LEAV  |
| BD47 06 0C     | LDR      | BD09 08 30       | BD09 08 30       | INEX        | SUBR   | BD0E 06 04      | LDR   |
| BD49 07 00     | DSP1     | STR              | BD0D 20 0F       | BMT         | EXP    | BD04 34 04      | PSHS  |
| BD4B 0C D600   | CMX      | BD0E 08 0F       | BD0E 08 0F       | CMXR        | 09     | BD06 0A 02      | LOOP  |
|                |          |                  | BD0F 2F 0A       | BLE         | TRING  | BD08 07 04      | STR   |
| BD4E 26 F9     | BME      | DSP1             | BD01 01 11       | CMXR        | 0F11   | BD0A 00 11      | BSR   |
| BD50 4F        | CLR      |                  | BD03 20 07       | BMT         | EXP    | BD0C 25 00      | BOS   |
| BD51 0E D000   | LDR      | BD05 01 16       | BD07 2E 03       | CMXR        | 0F15   | BD0E 04 00      | AMOB  |
| BD54 07 00     | DSP2     | STR              | BD09 00 07       | BGT         | EXP    | BD10 07 04      | STR   |
| BD56 4C        | TRCR     |                  | BD0B 39          | INEX        | RTS    | BD12 00 09      | BSR   |
| BD57 6F 00     | CLP      |                  | BD0C 70 EB09     | EPR         | TST    | BD14 24 0A      | BCC   |
| BD59 0C D200   | CMXR     |                  | BD0F 16 FE42     | LDRM        | REPT   | BD16 35 04      | PULS  |
|                |          |                  |                  | *           |        | BD18 07 04      | STR   |
| BD5C 26 F6     | BME      | DSP2             |                  | EPR         | TST    | BD1A 35 34      | PULS  |
| BD5E 39        | RTS      |                  |                  | LDRM        | REPT   | BD1C 39         | RTS   |
|                | *        |                  |                  | *           |        |                 | *     |
|                | GET CODE |                  |                  | MESSAGE OUT |        | BD20 0E         | FCB   |
|                | *        |                  |                  | *           |        | BD22 1A 01      | KEY   |
| BD5F 0E BE4F   | GETCODE  | LDR              | BD02 06 00       | MSG         | LDR    | BD20 0E         | FCB   |
| BD62 00 15     | BSR      | GETEX            | BD04 27 04       | BER         | MSG1   | BD22 1A 01      | KEY   |
| BD64 07 BE4F   | STR      | CODE             | BD06 00 6E       | BSR         | OUT    | BD20 0E         | FCB   |
| BD67 1F 09     | TRF      | N,B              | BD08 20 08       | ORA         | MSG    | BD22 1A 01      | KEY   |
| BD69 06 10     | LDR      | #16              | BD0A 39          | MSG1        | RTS    | BD20 0E         | FCB   |
| BD6B 3D        | MUL      |                  |                  | *           |        | BD22 1A 01      | KEY   |
| BD6C 03 C000   | ROOM     | BD0B 40 4F 41 44 | BD0C 3F 20 00    | LDRM        | FCC    | BD20 0E         | FCB   |
| BD6F 1F 01     | TRF      | D,X              | BD0E 53 41 56 45 | SWEN        | FCC    | BD22 1A 01      | KEY   |
| BD71 0F BE50   | STR      | CODEM0           | BD06 3F 20 00    |             |        | BD20 0E         | FCB   |
| BD74 100E D400 | LDR      | BD09 34 06       |                  | *           |        | BD22 1A 01      | KEY   |
| BD70 39        | RTS      |                  |                  | OUTZNS      | PSHS   | BD20 0E         | FCB   |
|                |          |                  |                  | OUTZNS      | 0      | BD22 1A 01      | KEY   |
| BD79 1F 13     | GETEX    | TRF              | BD08 06 04       | LDR         | ,X     | BD20 0E         | FCB   |
| BD7B 00 5C     | BSR      | OUTZNS           | BD0D 06 10       | LDR         | #16    | BD22 1A 01      | KEY   |
| BD7D 100E BE4C | LDR      | CUSOR            | BD0F 3D          | MUL         |        | BD20 0E         | FCB   |
| BD81 00 76     | GET1     | BSR              | BD0E 00 00       | BSR         | COMU   | BD22 1A 01      | KEY   |
| BD83 01 10     | CMXR     | WESC             | BD0E 06 08       | LDR         | ,X+    | BD20 0E         | FCB   |
| BD85 26 04     | BME      | GET2             | BD0E 0A 0F       | ANDM        | 0FF    | BD22 1A 01      | KEY   |
| BD87 00 90     | BSR      | WLDOSP           | BD0E 00 07       | BSR         | COMU   | BD20 0E         | FCB   |
| BD89 20 F6     | BRM      | GET1             | BD0E 06 20       | LDR         | ESPACE | BD22 1A 01      | KEY   |
| BD8B 17 0000   | GET2     | LDR              | BD0E 00 00       | BSR         | COMU   | BD20 0E         | FCB   |
| BD8E 01 00     | CMXR     | WCR              | BD0E 35 06       | PULS        | 0      | BD22 1A 01      | KEY   |
| BD90 26 EF     | BME      | GET1             | BD0E 39          | RTS         |        | BD20 0E         | FCB   |
|                | *        |                  |                  | *           |        | BD22 1A 01      | KEY   |
| BD92 06 00     | LDR      | ,X+              | BD0F 00 30       | COMU        | ROOM   | BD20 0E         | FCB   |
| BD94 01 00     | CMXR     | WCR              | BD0F 01 39       | CMXR        | 0F9    | BD22 1A 01      | KEY   |
| BD96 27 0E     | BSR      | WONG             | BD0F 2F 02       | BLE         | 044    | BD20 0E         | FCB   |
| BD98 00 0F     | BSR      | INEX             | BD0F 00 07       | ROOM        | 07     | BD22 1A 01      | KEY   |
| BD9A 06 10     | LDR      | #16              | BD0F 20 3D       | COMU        | BRM    | BD20 0E         | FCB   |
| BD9C 3D        | MUL      |                  |                  | *           |        | BD22 1A 01      | KEY   |
| BD9D 34 04     | PSHS     | 0                |                  | COMU        | BRM    | BD20 0E         | FCB   |
| BD9E 06 00     | LDR      | ,X+              |                  | *           |        | BD22 1A 01      | KEY   |

8 ERROR(S) DETECTED



▶1980年夏(10月)にウルトランにおけるBASICがどうのこうのというレポートで、結構な少年が結構にもBASICが「ちよちよめ、など」とかおぼておられました。から、そういうあなたもウルトラン組にたままされている。アワー10。(途中まもなく終了) BASICとかFORT RANとかのこのようになっておられますが、それではこの目の中に理解中に、ごいにいしにいららプログラムのリストを載せする、いともしくおからっからっようなコンピュータがごいにあるでしょう。でなければ地球防衛隊はソフトウェアを作っている会社か? それともプログラムの開発よりでもやっつるのか? アツ、種類ごとなか、いろいろいってアルバイトまでしやがって、おまじめな!! 結構な少年おぼてたか! 以上、おわり。(Breakを知らない子供たちの酒のYakuちゃん)



# EPSON MP-80

橋 水際

前回はグラフィック・プリンタの概要と、各社製品の紹介を中心に行ないましたが、いかがだったでしょうか。EPSONのMP-80 TYPE2については暫定仕様のため、製品仕様と若干異なっていたことをお詫びします。

さて、今回はこの10月にデータ・ショーおよびエレクトロニクス・ショーでその全容を現わした「スーパー・ビットイメージ・プリンタ」MP-80 TYPE2を各社パーソナル・コンピュータとの接続から詳しく説明していきたいと思えます。

MP-80 シリーズは従来のプリンタとは異なり、2つのCPUを持って高度なオペレーションやファンクションをこなしています。メインとなるCPUは $\mu$ PD8049で、データの取り込みを始めとするプリンタ・オペレーションのすべてを担当します。8049 は私達にはあまり親しみのないCPUですが、8ビット・マイクロプロセッサで、ROM、RAM、I/Oポートを持つワンチップCPUです。

もうひとつのCPUは、 $\mu$ PD 8041 というもので、「ユニバーサル・ペリフェラル・インターフェイス・8ビット・マイクロコンピュータ」という長い名前を持ちます。これも、ワンチップCPUのひとつですが、メインに対して「スレーブCPU」と呼ばれています。主にプリント・ヘッドの移動に使われています。

現在あるマイコンのほとんどがCPUひとつなので、デュアルCPUのMP-80はマイコンよりも一歩先を行っているかもしれません。

## 1 何が必要か

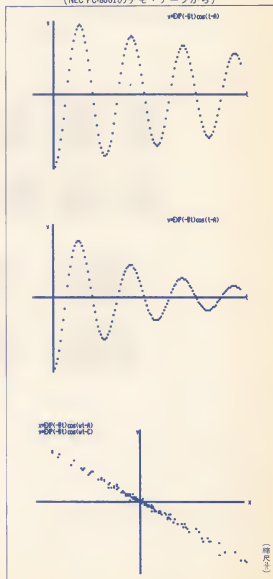
### ～各社パーソナル・コンピュータとの接続～

パーソナル・コンピュータが世の中に登場したとき、すでにプリンタは存在していました。印字の新しい活字タイプのプリンタはもちろん、今日最もオーソドックスなパソコン用プリンタであるドット・マトリックスのプリンタさえも、すでに存在はしていたのです。

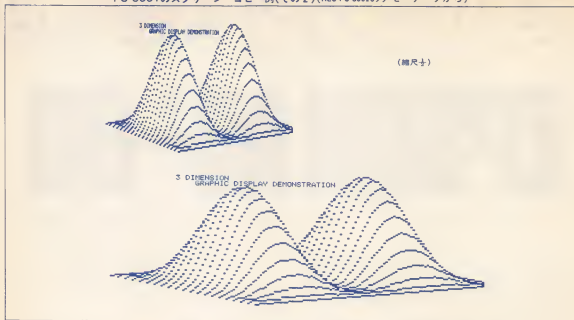
では、どうしてパソコンと一緒にマイクロコンピュータ界のスターになれなかったのでしょうか。

原因のひとつには、値段が高かったことがあげられます。しかし、もっと大きな原因がそこにはあったのです。それ

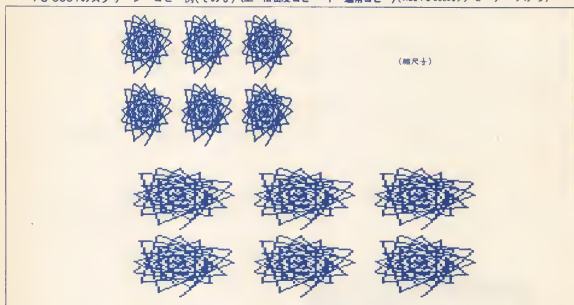
PC-8001のスクリーン・コピー例(その1)  
(NEC PC-8001のデモ・テープから)



PC-8001のスクリーン・コピー例(その2)(NEC PC-8001のデモ・テープから)



PC-8001のスクリーン・コピー例(その3)(上…倍密度コピー 下…通常コピー)(NEC PC-8001のデモ・テープから)



は、パソコンとのインターフェイスなのです。

買ってくれば、その日からゲームのできたパーソナル・コンピュータに対して、プリンタはどうしてもインターフェイスが必要だったので、これを作るためには、ソフトウェアとハードウェアの両者を理解している必要があります、初めてパーソナル・コンピュータを買ったユーザーにはとても無理な相談だったので。

このような状況の中で、信州精器は80桁のプリンタTP-80(80Eシリーズではない方)を発表しました。

さて、安いプリンタはできましたが、このままではAPPLEやTRS、PETにつながりません、ユーザーの持つこのような潜在的な要求(マスト・ニーズ)をい

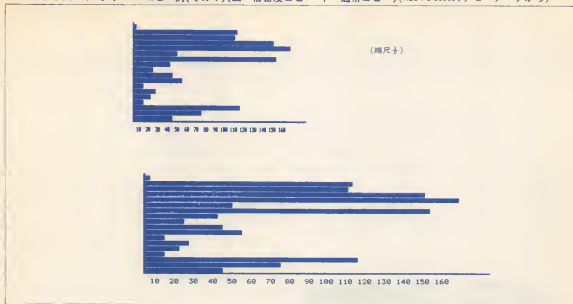
早く察して、各社マイコン用のインターフェイスを発表したのもEPSONでした。

新しいMP-80シリーズが登場した今日でも、信頼性と印字品質を誇る“名器”TP-80は、たとえば、シリアル・インターフェイスとバッファ・メモリを搭載して、銀行用の端末に使われているし(TP-80HB)、MP-80シリーズよりも高速です(改行やキャリッジ・リターンは、TP-80の方が確かに速いのです、印字速度も20字/秒違うし…)。

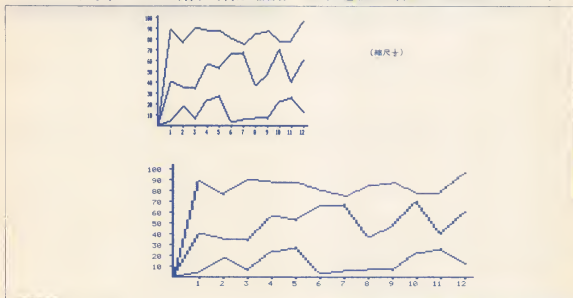
こうして、デジタル・プリンタのトップ・メーカーになったEPSONの最新の製品が、MP-80シリーズというわけです。

まず、PCとAPPLEについて話を限定すると、いまま

PC-8001のスクリーン・コピー例(その4)(上…倍密度コピー 下…通常コピー)(NEC PC-8001のデモ・テープから)



PC-8001のスクリーン・コピー例(その5)(上…倍密度コピー 下…通常コピー)(NEC PC-8001のデモ・テープから)



でのインターフェイスそのまま使えます。MP-80 TYPE1はTRSの全キャラクタ(含グラフィック・キャラクタ)を持っているし、MP-80 TYPE2はNECのPC-8001の全キャラクタ(含グラフィック・キャラクタ)を持っています。

さらに、PCではEPSONから売り出されている「スクリーン・コピーROMキット」を使うことにより、両面の完全なハード・コピーが取れます(印字例1~5)。

同様にAPPLEでも新しいグラフィック・インターフェイス・カードを取り付けることにより、両面のコピーが取れます。

このような、プリンタ・ユーティリティ・ソフトウェアをプリンタ・メーカーが提供してくれるので私達が用意するものは応用ソフトウェアだけです。MP-80に関する限り、すべてが供給されているといえます。

## 2

## 操作パネルとセルフ・チェック

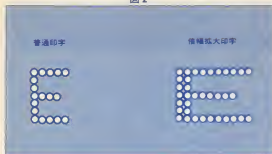
MP-80シリーズには、現在のプリンタの状態を示すインジケータといくつかのスイッチがついています。これは操作パネルと呼ばれ、図1のような構成になっています。

READYランプは、プリンタがデータを受け取れるときにのみ点灯します。MP-80シリーズでは紙なしチェック機能を備えているので、紙の終わりをNO-PAPERランプによって知ることができます。用紙がなくなると、ソフトウェアで特別な設定をしない限り、オフ・ライン状態になり、データを受け付けなくなります。

プリンタがパソコンにつながっている状態で、データの







#### 4 拡大印字

##### SO(シフト・アウト)

SO コードが1行のどこかで入力されると、その後のデータは「倍幅拡大印字」が行われます。拡大モードは1行の終了か DC4 コードの入力によって解除されます。

「倍幅拡大印字」というのは、要するに図2のように同じデータを2回ずつ出力しながら印字を行なうものです。このモードは、132文字モード、96文字モード、80文字モードのすべてに有効なので、文字の幅が倍になるため1行の文字数は半分になり、それぞれ、66文字、48文字、40文字/行となるわけです。

#### 5 132桁印字

##### SI(シフト・イン)

SI コードは132桁モードへの変換命令です。SIコードが入力されると、その後のすべての行は132桁モードでプリントされます。

プリンタの動作を見ればわかりますが、132桁モードでは、印字速度が80桁のときの約半分になっています。このような理由から、132桁の縮小文字と80桁の普通文字は混在できないのです。どうしても混在させたいときは、1行を132桁モードと80桁モードで2度打ちする必要があります。実際は後でまとめて紹介します。

132桁モードの解除は DC2 コードですが、これは1行を132桁モードで打ち終わってから入力します。そうでないと、打つ前に解除して80桁で印字してしまいます。

#### 6 拡大文字の解除

##### DC4(デバイス・コントロール)

このコードが入力されると、倍幅拡大印字が解除されます。

「縮小文字」、つまり132桁モードでは縮小文字の拡大印字を解除し、132桁モードに戻ります。

#### 7 80桁印字

##### DC2(デバイス・コントロール 2)

132桁モード、あるいは96桁モードを80桁モードに換えるのが DC2、つまり CHRS(18) の機能です。

MP-80TYPE2 は8連 DIP スイッチの3と4の設定で、電源投入時の桁設定を行なうことができるようになっていました。通常132桁で使うことが多い人は、一度、この DIP スイッチを設定しておけば、後は電源を入れるたびに132桁モードになるわけです。

この状態で DC2 を入れば、もちろん80桁モードに切り換えて使うことができます。DIP スイッチについては、後ほど説明したいと思います。

#### 8 プリンタのセレクト

##### DC1&DC3

MP-80はDC1、およびDC3というコードを送ることにより、それ以後送られてきたデータを無効(無視)にしたり、有効にしたりすることができます。

この2つのコードが活きるためには、DIPスイッチをOFF、つまり、入力ピン・コネクタの36番ピンである  $\overline{SLCT}$  IN が「HIGH」の状態にしなければなりません。それ以外の状態では、プリンタは常にセレクトされた状態となり、DC1 や DC3 は無視されます。

#### 9 1文字削除

##### BS(バック・スペース)

パソコンには、普通、(逆送) キーあるいは  $\square$  キーなど、入力した1文字をキャンセルするキーがあります。これらのキーは、CHRS(8) というコードを出しますが、これを MP-80 は理解してくれるのです。

APPLE II の場合、

PR #1 RETURN

とタイプすると、スロット1に接続されているプリンタがセレクトされ、いままで CRT に表示されていた文字が、そのコマンド以後はすべてのプリンタに出力されるようになります。その結果、いまでもの多くのプリンタでは、

RUIN  $\square$  N RETURN

とタイプすると、

RUINN

とプリントされていましたが、MP-80では正しく

RUN

とプリントされます。ただし、すでにプリントされた文字については、消去能力はありません。あしからず、

#### 10 BELL(ベル)

##### CHR\$(7)

PC や APPLE では、 $\square$  コントロール G (BELL) を押すと、「ピッ」という音が出ますが、MP-80にも同様な能力があります。PC-8001で、

LPRINT CHR\$(7)

を実行してみてください。MP-80は「ピッ」と音を出して、

これまでのコントロール・キャラクタが1バイトの単純なものでした。しかし、MP-80では高度な機能をプリンタに行なわせるために、ESC (エスケープ) コードと英数字との組み合わせで、さらに10数種のファンクションを付け加えています。

#### 11 1/8インチ紙送り指定

##### ESC-O

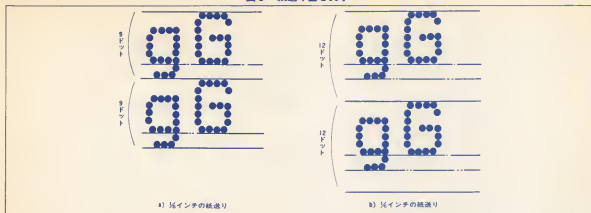
エスケープ複合コードは、たとえば次のようにしてプリンタに送ります (NEC の PC-8001 の場合)。

LPRINT CHR\$(27)+CHR\$(8)+CHR\$(30); '&H'

は次に来る数値が16進数であることを示しています。エス



図3 紙送り量と文字



ケーブルコードである CHR\$(27) は EPSON の MP-80 シリーズではしばしば出てきますから、別にプログラムの先頭で定義しておく方法をお勧めします。

```
10 ESC$=CHR$(27)
:
200 LPRINT ESC$+"0";
```

この ESC-0 は、以後の紙送りを 1/4 行のピッチで行なうものです。

MP-80 は 9 ピンのヘッドを使用し、小文字の y や g をより美しくプリントできるように設計されていますが、このピン 1 本分の紙送り量が、1/4 インチなのです。したがって、1/4 インチの紙送りということは 9 ドット分の紙送りに相当するわけです。

一方、通常の紙送り量は 1/2 インチに固定されているわけですが、この場合には 12 ドット分の紙送りを行なうことになるのです。この様子を図 3 に示します。

## 12 紙送り量のリセット ESC-2

紙送り量の初期値は電源投入時の DIP スイッチの設定により決まります。つまり、8 連 DIP スイッチの 1 が ON か OFF によるわけです。

MP-80 TYPE2 では、次に説明する "ESC-A・n" で紙送り量を自由に設定できますが、これを電源投入時の状態に再設定するコードが、この ESC-2 です。

## 13 紙送り量の指定 ESC-A・n

MP-80 TYPE2 では 1 行の紙送りを自由に設定することができます。

```
ESC$+"A"+CHR$(n);
```

をプリンタに送ることにより、n/72 インチ、つまり n ドット分の紙送りをそれ以後行なわせることができます。

したがって、前述の ESC-0 は、

```
ESC$+"A"+CHR$(9)
```

と同じです。ESC-2 は DIP スイッチの状態によって、

```
ESC$+"A"+CHR$(6)
または
ESC$+"A"+CHR$(8)
```

と同じ動作を行なうことになるのです。

## 14 紙なし検出器の設定 ESC-8 & ESC-9

MP-80 の紙なし検出器は、通常、紙がなくなると自動的にオフ・ライン状態になって、紙がないのいつまでもプリントしているということを防いでいます。この機能は DIP スイッチの設定で有効にするか無効にするかを決められるのですが、有効状態でも ESC-8 を入力してやると、用紙がなくなってもオフ・ラインになりません。

これは反対に、ESC-9 は紙なし検出器の機能を回復させるのが目的で、これらはレポート用紙などのように 1 枚だけのプリントを行なうときや紙が無くなったとき、用紙を交換するよう指示を出す場合に使われます。

## 15 ページ長の設定 ESC-C・n

フォーム・フィード機能を実行するためには、1 ページを何行、あるいは何インチにするかを設定してやる必要があります。

```
ESC$+"C"+CHR$(n) (ただし、1 ≤ n ≤ 127)
```

とすると、行単位でページを設定できます。この設定がなければ電源投入時の DIP スイッチの状態により、66 行または 72 行が 1 ページになります。

このように行単位によるページ長の設定は確かに便利なのですが、MP-80 では "ESC-A" で行の幅を自由に設定できたため、行単位だけのページ長設定では不十分です。これを補うのが、インチ単位によるページ長の絶対指定です。

```
ESC$+"C"+CHR$(0)+CHR$(m) (ただし、1 ≤ m ≤ 22)
```

ここで m はインチをあらわし、ESC-C・0・m の指定のないときは、ESC-C・n の指定が有効になります。

ESC-C・n あるいは ESC-C・0・m の指定では、n と m の最上位 bit は無視され、

```
ESC$+"C"+CHR$(&H81)
```

と、

```
ESC$+"C"+CHR$(&H01)
```

は同じものとみなされます。

```

1000 ' Initialize High-resolution Copy
1010 '
1020 CLEAR 300,%HE7E0: DEF USR0=%H6600: DEF USR1=%H6604
1030 '
1040 DIM M1(255),M2(255)
1050 CONSOLE 0,1:WIDTH 80,25
1060 COLOR (RND(1)*7+1),,1:PRINT CHR*(12)
1070 COLOR 6
1080 FOR I=0 TO 255:M1(I)=191:M2(I)=0:NEXT I
1090 LOCATE 15,1:PRINT "3 DIMENSION"
1100 LOCATE 19,2:PRINT "GRAPHIC DISPLAY DEMONSTRATION"
1110 COLOR RND(2)*7+1
1120 B1=65:B2=100:S=12
1130 FOR Y=-100 TO 100 STEP 10
1140 B1=B1-3:B2=B2-1:H1=B1:V1=B2
1150 FOR X=-100 TO 100 STEP 2
1160 H1=H1+1:IF X/S=INT(X/S) THEN V1=V1-1
1170 Z=(1-COS(X/50*3.1415))* (COS(Y/100*3.1415)+1)*B1B
1180 H=H1:V=V1-Z
1190 IF V<M2(H) AND V>M1(H) THEN 1230
1200 IF V>M2(H) THEN M2(H)=V
1210 IF V<M1(H) THEN M1(H)=V
1220 PSET (H,V)
1230 NEXT X:NEXT Y:FOR I=0 TO 3000:NEXT I
1240 '
1250 ' Hires Copy Execution
1260 '
1270 ' for Hi-density Copy
1280 Z=USR0(O)
1290 FOR I=1 TO 3:LPRI: NEXT
1300 '
1310 ' for Normal-density Copy
1320 Z=USR1(O)
1330 '
1340 END
1350 ' copyright by NEC 1980

```



## 16 96桁印字 ESC・M

132桁印字と同様に、行の先頭で定義することにより、その行以下のすべての行は96桁 行で印字されます。96桁モードの解除は、DC2により行なわれ、80桁モードになります。拡大印字も有効で、このモードのときにシフト・アウト(SO)を入れると、48桁モードになります。

## 17 スキップ・パーフォレーション ESC・N・n

スキップ・パーフォレーションは、ページの残りが一定の行数以下になると、自動的に残りをスキップして改ページを行なう機能です。行数の設定は、

```
ESC$+ "N" + CHR$(n) (ただし1≤n≤127)
```

で行ない、nはページ残り行数を意味します。BASICのプログラムのリストを取ったり、マシン語のダンプ・リストを取ると、しばしば用紙のミシン目に重ねて印字され、ファイルしにくいことがあります。複雑なプログラムなしに、プリンタ側が適当に処理してくれるというところは、実際に使ってみて便利なおことが多くあります。スキップ・パーフォレーションを解除するには、

```
ESC$+ "0"
```

を入力します。また、DIPスイッチによって解除してしまう方法もあります。

\* \* \*  
EPSONのグラフィック・プリンタMP-80 TYPE2は、さすがに「スーパー」と銘をつけただけのことある画期的なプリンタです。テキスト・プリンタとして見ただけでなく、これほどの多機能を持つドット・インパクト・プリンタです

が、さらにイメージ・プリンタとしての機能が加わっているのです。

次に、MP-80 TYPE2のグラフィックスについて見てみましょう。

## 4

## ビット・イメージ・プリンティング

前はグラフィック・プリンタのいろいろについて紹介しましたが、今回はMP-80 TYPE2を中心に、その機能の詳細を説明してみたいと思います。

MP-80 TYPE2は、2種類のビット・イメージ・プリンティングのモードを持っています。ひとつは単密度モードであり、もうひとつは倍密度モードです。

PC-8001用のオプションとして発売が予定されている「前編コピーROMキット」においても、この2つのモードが自由に指定でき、単密度と倍密度のいずれかがセレクトできるようにになっています。これについては、いくつかの実例をご覧になればわかるかと思います。

MP-80 TYPE2のビット・イメージは、様々なテキスト・モードと混在させて使うことができます。そのため、紙票の作成プログラムなどでは、いろいろなレイアウトを引かせたり、TYPE1でしかできない2重打ちや強調印字などを簡単なソフトで行なわせたりすることも可能です。

これらの機能を活かすも殺すも、あなたのソフトにしたいということになります。

## 1 単密度グラフィックス ESC・K

図4からわかるように、単密度グラフィックス・モードではドットの隣りに次のドットを打つ方式です。

データの転送シーケンスは、

## 1/0プラザ

▶ 全部のファンのみをお見送り。 北は日本、PCに向かってプログラムと取りこんでいる「実業の人は私を「実業児」と呼んでいる」男の「下す。目を覚ますにPCのプログラムの数の少なさはあせりを感じております。1012その5月毎PCのGAMEを載せてくれているご様子です。1014はは4月10日に知ったので1015より1月のつき合いになります。ところで、MZ用SP-5010 or SP-5020のアドレス&HDDA6(16進)からは何をするルーチンなのかわかりません。全国のMZファンのみならず、どうかふるまはる私に手をが (雑誌の最上欄子どもを好きなPCにこそハローより)



# MP-80 TYPE2 BASICオペレーション

これまで紹介してきたMP-80 TYPE2の基本的な機能について、実際プログラムの中でどのようにして使えばよい

のかという点を、次に説明してみたいと思います。

BASIC はみなさんもよくご存知のとおり方言がいろいろとあるので、ここでも、PC-8001 と APPLE II について紹介することにしました。プログラム中に注釈をたくさん入れてあるので、リスト1-5 を読めばどんなことをやっているのかよくわかるはずですよ。

## リスト1 テキスト・プリント ア・ラ・カルト (縮尺4)

### LIST

```

100 REM OPEN PRINTER
110 PR# 1
120 REM STOP CRT CRTには表示せず、プリンタに80桁で出力する。
130 PRINT CHR# (9);"80N";
140 REM STOP AUTO LF
150 PRINT CHR# (9);"K"; APPLE社、EPSON製のプリンタ・カードで、
                            プリント女の最後にLFコードを出さないように
                            する。
160 LF# = CHR# (10);ESC# = CHR# (27)
170 REM ENLARGED PRINTING
180 PRINT CHR# (14);
190 PRINT "ENLARGED PRINTING";LF# 改行させるには、LFコードを出す。
200 REM CONDENSED PRINTING
210 PRINT CHR# (15); Sコード
220 PRINT "CONDENSED PRINTING";LF#
230 REM CONDENSED & ENLARGED
240 PRINT CHR# (14); SOコード
250 PRINT "CONDENSED & ENLARGED";LF#
260 REM RESET CONDENSED
270 PRINT CHR# (18); DC2コード
280 :
290 REM MIXED PRINTING
300 PRINT "NORMAL"; CHR# (14);" ENLARGED";LF#
310 PRINT "NORMAL"; CHR# (13);
320 PRINT CHR# (15);" CONDENSED";LF#
330 PRINT CHR# (18);: REM RESET CONDENSED
333 :
340 PR# 0
350 END

```

]

### RUN

```

ENLARGED PRINTING
CONDENSED PRINTING
CONDENSED & ENLARGED
NORMAL ENLARGED
NORMAL CONDENSED

```

80桁と132桁、または96桁を選択させる方法

## リスト2 様々な桁設定 (縮尺4)

### LIST

```

100 REM OPEN PRINTER
110 PR# 1
120 REM STOP CRT
130 PRINT CHR# (9);"80N";
140 REM STOP AUTO LF
150 PRINT CHR# (9);"K"; APPLE社、EPSON製インターフェイスでのみ
                            有効なプリンタ・コマンド
160 LF# = CHR# (10);ESC# = CHR# (27)
170 :
180 REM COLUMN CONTROL
190 :
200 REM 80 CHAR/LINE
210 PRINT "ABCDEFGHJKLMNPQRSTUVWXYZ";LF#
220 REM 40 CHAR/LINE
230 PRINT CHR# (14);
240 PRINT "ABCDEFGHJKLMNPQRSTUVWXYZ";LF#
250 REM 96 CHAR/LINE

```

あ、これこれ



```

260 PRINT ESC$ + "M"
270 PRINT "ABCDEFGH IJKLMN O PQRSTU VWXYZ";LF$
280 REM 48 CHAR/LINE
282 PRINT CHR$ (14);
290 PRINT "ABCDEFGH IJKLMN O PQRSTU VWXYZ";LF$
300 REM 132 CHAR/LINE
310 PRINT CHR$ (15)
320 PRINT "ABCDEFGH IJKLMN O PQRSTU VWXYZ";LF$
330 PRINT CHR$ (14);
333 PRINT "ABCDEFGH IJKLMN O PQRSTU VWXYZ";LF$
340 REM 80 CHAR/LINE AGAIN
350 PRINT CHR$ (18)
360 PRINT "ABCDEFGH IJKLMN O PQRSTU VWXYZ";LF$
370 PR# 0: REM CLOSE PRINTER
380 END

```

```

JABCDEFGHIJKLMN O PQRSTU VWXYZ
ABCDEFGHIJKLMN O PQRSTU VWXYZ
ABCDEFGHIJKLMN O PQRSTU VWXYZ
ABCDEFGHIJKLMN O PQRSTU VWXYZ
ABCDEFGHIJKLMN O PQRSTU VWXYZ
ABCDEFGHIJKLMN O PQRSTU VWXYZ

```

## リスト3 グラフィック・プリンティングの基本(横尺子)

## LIST

```

100 REM OPEN PRINTER
110 PR# 1
120 REM STOP CRT
130 PRINT CHR$ (9);"BON";
140 REM STOP AUTO LF
150 PRINT CHR$ (9);"K";
160 LF$ = CHR$ (10);ESC$ = CHR$ (27)
170 :
180 REM GRAPHIC CONTROL
190 :
200 PRINT ESC$ + "K" + CHR$ (200) + CHR$ (0);
210 FOR I = 1 TO 200
220 :; PRINT CHR$ (255);
230 NEXT
240 PRINT LF$ _____ 忘れずに!
250 :
260 PRINT ESC$ + "L" + CHR$ (200) + CHR$ (0);
270 FOR I = 1 TO 200
280 :; PRINT CHR$ (255);
290 NEXT
300 PRINT LF$
310 :
320 END

```

## RUN



単密度モード

倍密度モード



## リスト4 アンダーラインを引いてみる(横尺子)

## LIST

```

100 REM OPEN PRINTER
110 PR# 1
120 REM STOP CRT
130 PRINT CHR$ (9);"BON";
140 REM STOP AUTO LF

```

リスト4 アンダーラインを引いてみる(横尺子)

```

150 PRINT CHR$(9);"K";
160 LF$ = CHR$(10);ESC$ = CHR$(27)
170 :
180 REM TEXT & GRAPHICS
190 :
200 REM UNDERLINE
210 PRINT LF$
220 PRINT "ABCDEFGG"
230 PRINT ESC$;"K"; CHR$(6*7); CHR$(0);
240 FOR I = 1 TO 6*7
250 PRINT CHR$(1);
260 NEXT
270 PRINT LF$
280 :
290 PR# 0
300 END

```

CRコードが出ている、

1文字は6ドット幅

7文字

アンダーラインは を重ね打ちする、

],

]RUN

ABCDEFG

リスト5 重ね打ち(水平)(横尺子)

]LIST

```

100 REM OPEN PRINTER
110 PR# 1
120 REM STOP CRT
130 PRINT CHR$(9);"80N";
140 REM STOP AUTO LF
150 PRINT CHR$(9);"K";
160 LF$ = CHR$(10);ESC$ = CHR$(27)
170 :
180 REM TEXT & GRAPHICS
190 :
200 REM DOUBLE PRINT
210 PRINT LF$
220 PRINT "ABCDEFGG"
230 PRINT ESC$;"K"; CHR$(1); CHR$(0);
240 PRINT CHR$(0);
250 PRINT "ABCDEFGG"
260 PRINT LF$
270 PRINT "ABCDEFGG <--- NORMAL"
280 PRINT LF$
290 :
300 PR# 0
310 END

```

同じ文字列を、1ドットずらして重ね打ちする。  
垂直方向に1ドット送り、重ね打ちする方法もある。



]RUN

ABCDEFG

ABCDEFG &lt;--- NORMAL

## マイコン・クロスワードパズル⑤

M.SHIBASAKI

7 X 11, 英字, 制限時間 5分

- タテのカギ
1. 最悪解
  2. 修改  
(種か前にも出たような)
  3. FOR I=1 TO N
  4. (引数などの) 値
  5. ビックアップの種類
  6. MICRO <=< LARGE
  8. 文章等を従に書(予読)の1つ
  9. 天才
  11. オシロスコープで、導引を

12. この組み合わせによる発  
音の跡は、見たことがない
13. 「原文」という意味、  
SOURCE—
16. JM (8080マシン語で)

●答えはp.85に

ヨコのカギ

1. 完全8度を1とする音階  
の単位(略号)
4. 仮想記憶
7. 算譜製作
10. マシン語の機能単位
14. 種
15. 本当は「空飛ぶ円盤」の  
意ではない
17. さわめて重要な学問分野  
の1つ

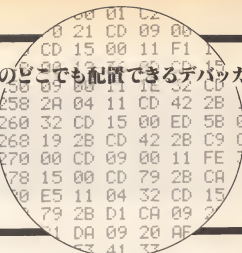






# SELF RELOCATABLE DEBUGGER

●メモリ内のどこでも配置できるデバッガ!



ロリコン・クラブ

今回は、私が初めて作った本格的なシステム・プログラムを紹介してみたいと思います。5 Kバイト弱のプログラムですが、それなりの価値があると思っています。ぜひ、読者の皆さんも愛用してください。

## ●コマンドの説明●

### (1) Mコマンド

言わずと知れたメモリ・ダンプです。コマンドの入力待ちに、**[M]** をキーインすると、16進でダンプのSTART番地とEND番地を聞いてきます。アドレスを入力し終わるとすぐにダンプし始めます。

ダンプの途中で**[SHIFT]** **[BREAK]** すると、いったんストップしてエディット・モードになります。このとき、カーソルを移動させてメモリを書き換えることができます。エディット・モードで**[SHIFT]** **[BREAK]** か**[CR]** (空行) を押すとダンプを再開します。

また、16進数以外のキーを入力したときも同様です。ダンプ中に、**[CR]** を押すと、「コマンド待ち」に戻ります。

また、すべてのコマンドで16進数入力中に**[CR]**、**[←]**、**[DEL]** キーを押すと、「コマンド待ち」に戻ります。

### (2) Wコマンド

メモリ・ライト・コマンドです。入力中、**[←]** キーを押すと改行して1バイト前に戻ります。**[CR]**、**[DEL]** キーで「コマンド待ち」に戻ります。

### (3) Gコマンド

プログラム実行コマンドです。アドレスを入力し終わるとそのアドレスへジャンプします。

### (4) Cコマンド

サブルーチンをCALLするコマンドです。実行後は「コマンド待ち」になります。

### (5) Hコマンド

画面をクリアしてカーソルをHOMEに持っていきます。

### Dコマンドの実行例

```

JG 2000
** SELF RELOCATABLE DEBUGGER U.1.0 **
JD 2000 3000
2000 CD 09 00      CALL 0009H
2003 11 08 31      LD DE,31D8H
2006 CD 15 00      CALL 0015H
2009 CD 09 00      CALL 0009H
200C 3E 5D         LD R,5DH
200E CD 12 00      CALL 0012H
2011 CD 3E 00      CALL 003EH
2014 CD 08 2B      CALL 2B08H
2017 FE 57         CP 57H
2019 CA 86 20      JP 2,2086H
201C FE 4D         CP 4DH
201E CA AF 20      JP 2,20AFH
2021 FE 47         CP 47H
2023 CA 24 21      JP 2,2124H
2026 FE 58         CP 58H
2028 CA 6E 22      JP 2,226EH
202B FE 41         CP 41H
202D CA 1A 28      JP 2,281AH
2030 FE 44         CP 44H
2032 CA 61 2C      JP 2,2C61H
2035 FE 4E         CP 4EH

```

### Tコマンドの実行例

```

3000 SUM*#1 X0H | 0
30E0 I 00 I REI I SEI
30F0 #I RD#I R#H I RL-
3100 *
JG 2000
** SELF RELOCATABLE DEBUGGER U.1.0 **
JT 3000 3100
3000 7SC# #4# #1 AD*#
3010 #0# #1 I RD*# #1 #1
3020 ANL L# #0CALD# #1
3030 #* Cr #1 #1 DE*#
3040 I DJ# #1 #1 I E*#
3050 #I #1 #1 #1 I#*#
3060 #I #1 #1 #1 #1 I J
3070 #I #1 #1 #1 #1 I
3080 #* #1 #1 #1 #1 #1 L
3090 #I #1 #1 #1 #1 NO*#
30A0 #I #1 #1 #1 #1 #1 PU
30B0 #I #1 #1 #1 #1 #1 RS
30C0 I #1 #1 #1 #1 #1 #1
30D0 SUM*# #1 X0H | 0
30E0 I 00 I REI I SEI
30F0 #I RD#I R#H I RL-
3100 *
J?

```

### (6) !コマンド

モニタに戻ります。



## (7) S コマンド

SAVEコマンドです。次のように操作します。

```

S
FROM? 1200 TO? 1400
EXECUTE? 1200
FILENAME? マイコンカイ
↓RECORD.PLAY
WRITING マイコンカイ
↓

```

## (8) L コマンド

ロード・コマンドです。ファイル・ネームを入力するとそれと同じものをLOADします。ファイル・ネームを入力しないときは、プログラムを見つることにLOADするかわいなく聞いてきます。

[Y]のキーを押せば、LOADします。他のキーを押すと次のプログラムを捜します。このことは、次のVコマンドでも同じようになっています。

## (9) V コマンド

ベリファイ・コマンドです。仕様は上のLコマンドとまったく同じです。結果はOK、またはERRORで表示されます。

```

Vファイル・ネームを書いて CR
↓PLAY

```

また、自分自身をベリファイするとERROR表示されることがあります。

## (10) P コマンド

ASCIIコードを指定番地以降に書き込みます。DEFMと同じ動きをします。1行入力して[CR]すると、書いたものを16進表示してエディット・モードになります。

以下、Mコマンドと同じです。

```

P 5000
DEFM *ここから入力して CR

```

## (11) I コマンド

ある領域のメモリの内容を同一のコードで塗りつぶしてしまふコマンドです。00で塗りつぶせばクリアするのと同じこととなります。

## (12) X コマンド

トランスファ・コマンドです。転送前後の領域が重なってもかまいません。

## (13) O コマンド

簡単な16進4桁の加減算をするコマンドです。

```

$1200 + $2333 = $3533
  \ +または - を入力する。

```

## (14) T コマンド

メモリの内容をASCIIコードとみて、ダンプするコマンドです。途中、[DEL]キーを押すと押している間は、ダンプをストップしています。

W, P, A コマンドをそれぞれ実行したところ

```

30E0 I B I I R E I S E
30F0 M I R O M I R M I R L
3100 *
J?
JG 2000
** SELF RELOCATABLE DEBUGGER U.1.0 **
JU 4000
4000 11 22 33 44 55 66 77 88
4000 99 AA BB CC DD EE FF 00
4010
JP 4100
DEFM "ABCDEFGHIJKLMNQRSTUUVWXYZ
4100 41 42 43 44 45 46 47 48
4100 49 4A 4B 4C 4D 4E 4F 50
4110 51 52 53 54 55 56 57 58
4110 59 5A 0D
A
JA
A F B C D E H L
00 00 00 00 00 00 00 00
A' F' B' C' D' E' H' L'
00 00 00 00 00 00 00 00
PC SP IX IV I
0000 0000 0000 0000 00
J?

```

## S, O コマンドの実行例

```

** MONITOR SP-1002 **
*S
*GOTO#2000
** SELF RELOCATABLE DEBUGGER U.1.0 **
JS
FROM? 1200 TO? 1300
EXECUTE? 1200
FILE NAME? ナンカ
# RECORD.PLAY
WRITING ナンカ
J
JO ADDRESS CALCULATE
#0100 + #3000 = #3100
#FFFF + #1000 = OUER!
#ABCD + #1234 = #BE01
#ABCD - #1234 = #9999
#1000 - #5000 = -#4000
#
J?

```

また、[CR]を押すと「コマンド待ち」になります。

## (15) E コマンド

ステップに似た動作をさせるコマンドです。アドレスを指定すると、そのアドレスから2、3命令実行した後、プログラム・カウンタの内容を画面の上部に表示して、ストップします。

ここで[ ]キーを押すと1ステップ進みます。[C]キーを押すとトレースします。デバッグに制御を移すには[ ]キーを入力します。

## (16) B コマンド

ブレーク・ポイントを3つまで設定することができます。ブレーク・カウントは最大F(16進)までです。ブレーク・カウントを0にすると、そのブレーク・ポイントは解除されたこととなります。また、いちいち解除しなくても、アドレスを書き換えるとそれ以前のブレーク・ポイントは自動的に解除されます。

また、同じアドレスにブレーク・ポイントを2つ以上設

定しないようにしてください。なお、RST 38H、つまり F F の内容のアドレスにはブレイク・ポイントを設定しないようにしてください。また、コール命令、ジャンプ命令にもブレイク・ポイントを設定することができます。

実際のブレイク動作はブレイク・ポイントのあるところの命令を実行する前に止まり、レジスタの内容を表示して「コマンド待ち」となります。ここで、ステップ動作を行なうとき、念のためにブレイク・ポイントはすべて解除しておいてください。

### (17) A コマンド

全レジスタの内容を表示し、その内容の訂正を行なうコマンドです。訂正を行なうには、まず、訂正しようとするレジスタの名前の表示してある行をまず **[CR]** して入力し、その直後に内容を訂正して **[CR]** します。

この仕様に合わない「コマンド待ち」に戻ります。

### (18) N コマンド

レジスタ・バッファの内容をレジスタに入れて、リスタートします。レジスタ・バッファは初期にはすべて 0 となっています。したがって、SP には一応 10F0 を入れておきましょう。そうすると、誤って **[N]** を押しきってしまった、モニタに戻るだけで済みます。

また、ブレイク・ポイントからのリスタートであろうが何であろうが、かまいません。

### (19) ? コマンド

画面をプリンタに出力するコマンドです。プリンタがないと、エラーが表示されて「コマンド待ち」になります。

### (20) D コマンド

ディスアセンブルするコマンドです。領域を指定すると、ディスアセンブルしていきます。21行表示すると一時ストップして「コマンド待ち」になります。この状態でのコマンドは4つあります。

まず、? コマンドは画面の内容をプリンタに出力します。それが終わると、コマンド待ち (D コマンド内での) となります。次に、R コマンドで次にディスアセンブルするアドレスを訂正できます。ただし、最初に指定した END アドレス以降を指定すると無視してディスアセンブルを続けていきます。

N コマンドは、ディスアセンブルを続行させるコマンドです。

ディスアセンブル中に **[DEL]** キーを入力すると、キーを押している間はディスアセンブルを中止しています。また、いかなる状態でも、**[CR]** を入力すると通常の「コマンド待ち」となります。

### (21) R コマンド

プログラム・リロケート・コマンドです。リロケートする領域を入力してからリロケートする先頭アドレスを入力します。次に、領域内のデータの部分を指定します。

そうすると、情報がこれで良いか聞いてきます。それで良いなら **[Y]** キーを押してください。リロケートを実行します。

たとえば、例のチェック・サム プログラムをリロケートする場合、次のように入力します。

```
R RELOCATE
```

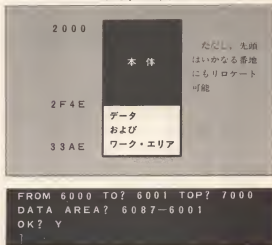
R コマンドでデバッグを B000へリロケートする。  
また、I、M コマンドの実行例

```
** SELF RELOCATABLE DEBUGGER U.1.0 **
JR RELOCATE
FROM? 2000 TO? 33AE TOP? B000
DATA AREA? 2F4F - 33AE
OK?Y
JG B000
** SELF RELOCATABLE DEBUGGER U.1.0 **
JG 2000
** SELF RELOCATABLE DEBUGGER U.1.0 **
J1
FROM? B000 TO? C000 DATA? 00
JN B000 B040
B000 00 00 00 00 00 00 00 00 00
B008 00 00 00 00 00 00 00 00 00
B010 00 00 00 00 00 00 00 00 00
B018 00 00 00 00 00 00 00 00 00
B020 00 00 00 00 00 00 00 00 00
B028 00 00 00 00 00 00 00 00 00
B030 00 00 00 00 00 00 00 00 00
B038 00 00 00 00 00 00 00 00 00
B040 00
?
J?
```

B000番地へリロケートしたデバッグ自身を逆アセンブルしたところ

```
DATA AREA? 2F4F - 33AE
OK?Y
JD B000 B000
B000 CD 09 00 CALL 0009H
B003 11 08 C1 LD DE,C105H
B006 CD 15 00 CALL 0015H
B009 CD 09 00 CALL 0009H
B00C 3E 5D LD A,50H
B00E CD 12 00 CALL 0012H
B011 CD 3E 00 CALL 003EH
B014 CD 08 00 CALL B008H
B017 FE 57 CP 57H
B019 CA 86 00 JP Z,B086H
B01C FE 4D CP 4DH
B01E CA AF 00 JP Z,B0AFH
B021 FE 47 CP 47H
B023 CA 24 B1 JP Z,B124H
B026 FE 58 CP 58H
B028 CA 6E B2 JP Z,B26EH
B02B FE 41 CP 41H
B02D CA 1A B8 JP Z,B81AH
B030 FE 44 CP 44H
B032 CA 61 BC JP Z,B061H
B035 FE 4E CP 4EH
J?
```

### メモリ・マップ



また、これからが一番重要なところですが、このデバ



```

24F8 0C 0E 3E 24 CD 12 00 CD
2500 7E 2B CA 09 20 3A 6E 33
2508 FE 01 2A 14 ED 5B 64 33
2510 19 0A 49 25 11 7B 32 CD
2518 15 00 CD 47 2B C3 C1 24
2520 ED 5B 64 33 EB CD 1E 21
2528 38 0F AF ED 52 11 70 32
2530 CD 15 00 CD 47 2B C3 C1
2538 24 EB AF ED 52 11 75 32
2540 CD 15 00 CD 47 2B C3 C1
2548 24 11 7B 32 CD 15 00 C3
2550 C1 24 CD 12 00 CE C3 32
2558 38 10 21 6E 26 22 39 10
2560 CD 09 00 33 21 6A 33 36
2568 00 11 70 33 21 6A 33 36
2570 31 0E 03 CD 09 00 3A 6E
2578 33 CD 12 00 CD 0C 00 13
2580 1A 6F 13 1A 67 CD 47 2B
2588 CD 0C 00 13 1A 6E F0 0F
2590 0F 0F CD 6B 28 3A 6A
2598 33 3C 32 6A 33 13 00 C2
25A0 7A 25 11 7C 33 CD 03 00
25A8 1A D6 30 FE 01 0A 80 25
25B0 FE 02 CA C5 25 FE 03 CA
25B8 CD 25 CA 05 20 3E 00 32
25C0 6C 33 C3 D2 25 3E 04 32
25C8 6C 33 C3 D2 25 3E 04 32
25D0 6C 33 C3 D2 25 3E 04 32
25D8 09 20 22 66 33 06 04 13
25E0 10 FD 3E 30 12 CD 1F 04
25E8 DA 09 20 32 6D 33 11 70
25F0 33 26 00 3A 6C 33 6F 19
25F8 22 68 33 25 53 26 2A
2600 66 33 CD 1E 21 C2 42 26
2608 2A 68 33 06 03 23 10 FD
2610 3A 6D 33 47 2B 27 CB 27
2618 CB 27 CB 27 80 77 3A 6D
2620 33 FE 00 CA 2C 26 CD 09
2628 00 C3 42 25 2A 68 33 7E
2630 2A 66 33 06 03 23 10 FD
2638 33 06 03 77 23 10 FC C3
2640 26 26 3A 6D 33 FE 00 CA
2648 26 26 ED 5B 68 33 13 1A
2650 6F 13 1A 67 1B 1A 77
2658 ED 5B 68 33 2A 66 33 7E
2660 12 3E FF 77 13 EB 7B 77
2668 23 7A 77 C3 08 26 22 40
2670 33 ED 43 49 33 ED 53 48
2678 33 F5 E1 22 47 33 00 22
2680 5B 33 FD 22 50 33 ED 57
2688 32 3F 33 ED 73 59 33 E1
2690 2B 22 57 33 05 D9 22 55
2698 33 ED 43 51 33 ED 53 33
26A0 33 D9 08 F5 E1 22 4F 33
26A8 08 2A 59 33 23 22 59
26B0 33 11 70 33 13 06 03 1A
26B8 6F 13 1A 67 05 ED 5B 57
26C0 33 CD 1E 21 D1 CA 7A 26
26C8 13 13 10 1A 11 70 33
26D0 13 06 03 1A 6F 13 1A 67
26D8 3E FF 77 13 13 10 F5
26E0 E1 23 E5 2A 47 33 E5 F1
26E8 ED 48 49 33 ED 5B 48 33
26F0 2A 4D 33 C3 13 EB 7E 47
26F8 E6 0F 30 F5 7B E6 09 47
2700 F1 F5 80 77 33 08 0B 1B
2708 1B 1A 70 2A 57 33 77 C3
2718 46 24 7E E6 F0 47 0F 0F
2718 0F 0F 80 77 CD 23 27 E1
2720 C3 09 20 11 91 32 CD 09
2728 00 CD 15 00 CD 09 00 11
2730 47 33 06 04 CD 6E 27 11
2738 A9 32 CD 09 00 CD 15 00
2740 CD 09 00 11 4F 33 06 04
2748 CD 6E 27 11 C2 32 CD 09
2750 00 CD 15 00 CD 09 00 11
2758 07 33 06 04 C5 1A 6F 13
2760 1A 67 CD 42 2B 13 C1 10
2768 F3 1A CD 50 2B C9 C5 13
2770 1A CD 50 28 1B 1A CD 50
2778 2B 13 13 C1 10 F0 C9 CD
2780 12 00 11 70 33 13 06 03
2788 1A 6F 13 1A 67 05 ED 5B
2790 57 33 CD 1E 21 D1 2B 3F
2798 13 13 10 1B 08 0A 47
27A0 33 E5 F1 08 09 ED 4B 51
27A8 33 ED 5B 33 2A 55 33

```

```

27B0 09 ED 7B 59 33 00 2A 5B
27B8 33 FD 2A 50 33 3A 5F 33
27C0 ED 47 2A 47 33 E5 F1 ED
27C8 4B 49 33 ED 5B 48 33 2A
27D0 57 33 E5 2A 40 33 C9 1B
27D8 1B 1A 2A 57 33 77 0B 2A
27E0 4F 33 E5 F1 08 09 ED 4B
27E8 51 33 ED 5B 53 23 20 55
27F0 33 D9 ED 7B 59 33 00 2A
27F8 5B 33 FD 2A 50 33 3A 5F
2800 33 ED 47 2A 47 33 E5 F1
2808 ED 4B 49 33 ED 5B 48 33
2810 2A 57 33 E5 2A 40 33 C3
2818 46 24 CD 12 00 CD 09 00
2820 CD 23 27 11 7C 33 CD 03
2828 00 13 1A FE 50 CA 26 2A
2830 FE 41 2B 03 C3 09 20 13
2838 1A FE 20 28 0F FE 27 28
2840 03 C3 09 20 21 4F 33 22
2848 64 33 18 06 21 47 33 23
2850 64 33 11 7C 33 CD 03 00
2858 13 06 04 05 CD 1F 04 D1
2860 DA 09 20 67 13 13 10 5
2868 CD 1F 04 D1 0A 09 20 6F
2870 13 13 13 EB E5 2A 64 33
2878 73 23 72 23 22 64 33 E1
2880 EB 10 08 C3 23 26 11 7C
2888 33 CD 03 00 21 57 33 22
2890 64 33 06 04 CD 1F 04 D1
2898 DA 09 20 28 EB E5 2A 64 33
2900 73 23 72 23 22 64 33 E1
2908 EB 13 13 13 13 13 10 E5
2910 1F 04 2A 64 33 77 C3
2918 23 28 CD 12 00 CD 0C 00
2920 11 D9 32 CD 15 00 CD 09
2928 00 11 FE 31 CD 15 00 CD
2930 79 2B CA 09 20 EB 05 11
2938 04 32 CD 15 00 D1 CD 79
2940 2B CA 09 20 1E 21 DA
2948 09 20 ED 53 33 22 35
2950 33 AF ED 52 23 33 00 11
2958 20 32 CD 15 00 CD 79 2B
2960 CA 09 20 22 39 33 ED 5B
2968 35 33 EB CD 1E 21 DA 22
2970 29 2A 37 33 19 ED 5B 33
2978 33 CD 1E 21 DA 22 29 C3
2980 09 20 CD 09 00 11 E2 32
2988 CD 15 00 CD 79 2B CA 6B
2990 29 11 ED 32 CD 15 00 CD
2998 CD 79 2B CA 68 29 CD 1E
29A0 21 DA 68 29 ED 53 38 33
29A8 22 30 33 ED 5B 33 2A
29B0 33 CD 15 21 DA 68 29 CD
29B8 ED 5B 33 2A 33 33 CD
29C0 1E 01 DA 68 29 C3 7A 29
29C8 CD 09 00 11 F0 32 CD 15
29D0 00 21 FF FF 22 38 33 22
29D8 30 33 CD 09 00 11 FE 32
29E0 CD 15 00 CD 03 09 FE 19
29E8 C2 09 20 3E 59 CD 12 00
29F0 2A 39 33 ED 5B 33 33 AF
29F8 ED 52 22 3F 33 ED 5B 33
29A0 33 2A 39 33 E5 CD 46 2A
29A8 E1 DA 83 29 1A 77 13 23
29B0 C3 38 2A 05 E5 CD 66 2A
29B8 E1 78 2B FE 01 0A 09 20
29C0 FE 02 CA 09 20 FE 03 CA
29C8 06 29 C3 1B 2A 1A 77 13
29D0 23 10 FA C3 38 2A 1A FE
29D8 00 28 F2 FE FD 2E 77
29E0 13 23 EB 05 5E 23 56 ED
29E8 53 64 33 2B E5 CD 56 2A
29F0 E1 01 EB DA 16 2A E5 05
29F8 ED 5B 33 2A 64 33 19
3000 22 64 33 D1 E1 05 ED 5B
3008 64 33 73 23 72 2B D1
3010 23 13 13 C3 38 2A 06 02
3018 C3 CD 29 13 1A 1B FC C3
3020 CA 33 2A FE 36 CA 33 2A
3028 06 02 1A 77 13 23 10 FA
3030 C3 E2 29 06 04 C3 CD 29
3038 E5 2A 35 33 CD 1E 21 E1
3040 DA 09 20 C3 4A 29 2A 30
3048 33 CD 1E 21 0B 2A 38 33
3050 EB CD 1E 21 EB C9 2A 35
3058 33 CD 1E 21 0B 2A 33 33
3060 EB CD 1E 21 EB C9 EB 06

```

```

2A68 01 11 2C 33 CD 0B 2A 28
2A70 45 79 EB FE CD 0B 2A FE
2A78 ED 2B 09 FE FD 2B 28 21
2A80 02 33 18 25 04 13 1A FE
2A88 46 CA 01 2A FE 56 CA 01
2A90 2A FE 5E CA 01 2A FE 72
2A98 CA 01 2A FE 13 20 07 06
2AA0 04 87 1B 73 04 13 21 17
2AA8 33 CD 04 2A FE F0 04 07
2AAB 79 FE 05 38 08 04 28 C9
2AB0 4E 18 13 1A 09 C8 FE F0
2AB8 20 18 07 C9 0E 0B 2B 23
2AC0 0E 7E FE F0 C8 1A 8E 23
2AC8 06 28 F4 C9 CD 12 00 CD
2AD0 02 2A C3 09 20 01 EB 03
2AD8 06 28 CD 1E 08 0B 7C CD
2AE0 CE 08 CD 06 2B 15 20 07
2AF0 16 28 3E 00 CD 06 2B 23
2B00 0B 78 B1 20 E5 C9 F5 3E
2B08 00 CD 1C 2B F1 D3 FF 3E
2B10 08 03 FE 3E 01 CD 1C 2B
2B18 HF 03 FE C9 D9 57 01 2B
2B20 00 08 FE E6 0A 80 20 02
2B28 D9 C9 1E 10 10 2D F0 0B
2B30 78 01 2D ED 09 CD 06 00
2B38 11 49 32 CD 15 00 F1 F1
2B40 F1 C9 F5 CD 00 F1 C9
2B48 CD 55 2B 7D 05 2B C9
2B50 F5 CD 0C 00 F1 F5 0F 0F
2B58 0F 0F E6 0F CD 6B 28 F1
2B68 E6 0F CD 6B 28 C9 F5 CD
2B68 00 00 F1 FE 0A 30 06 C6
2B70 30 CD 12 00 CD 09 C6 37 18
2B78 F8 F5 CD 0C 00 F1 CD 8E
2B80 2B C8 67 CD 8E 2B C8 6E
2B88 C9 F5 CD 0C 00 F1 CD 04
2B90 2B C8 07 07 07 C5 47
2B98 CD 04 2B 28 02 0A 04 C1
2BA0 C9 CD 0C 00 08 2B 0E FE
2BA8 C9 CD 0C 00 08 2B 0E FE
2BB0 F5 FE 30 38 1D FE 3A 30
2BB8 08 CD 12 00 F1 D6 30 18
2BC0 0E FE 41 38 00 FE 47 30
2BC8 09 CD 12 00 F1 D6 37 FE
2BD0 F0 C9 F1 CD 3E 00 18 CC
2BD8 05 E5 CD 04 2C 0E 2C
2BE0 CD 1A 2C CD 1B 00 87 20
2BE8 F7 CD 1A 2C 1B 00 87
2BF0 28 F7 CD 49 2C 36 00 F5
2BF8 11 00 00 18 7A 83 20 FB
2C00 F1 E1 D1 C9 3E 32 33
2C08 E0 0F 32 70 11 C9 0F 09
2C10 08 08 21 07 33 77 27 32
2C18 00 08 3A 02 0E 07 07 38
2C20 13 7E 0F 08 3E EF CD 3A
2C28 2C EB CD 49 27 07 EB 7E
2C30 EE 01 77 C9 7E 0F 00 AF
2C38 18 EC F5 3A 02 07 38 F1
2C40 FA 3A C2 0E 07 38 0A 30
2C48 C9 2A 71 11 C5 05 E5 C1
2C50 11 28 00 21 0B 0F 19 05
2C58 F2 56 2C 06 00 09 D1 C1
2C68 C9 CD 12 00 CD 79 2B CA
2C68 09 20 EB 70 29 2B 0F 09
2C70 2B 05 3E 08 32 66 33 05
2C78 06 20 00 11 7C 33 12
2C80 13 10 FC D1 05 E5 CD 0E
2C88 20 E1 01 CD 09 00 CD 47
2C90 2B 0E 30 3A 06 31 47 7E
2C98 CD 50 2B 23 CD 10 F8 3E
2CA0 05 91 47 3E 01 C6 03 10
2CA8 FC 06 03 47 CD 0C 00 10
2CB0 FB 05 11 7C 33 CD 15 00
2CB8 D1 CD 1E 21 D2 09 2B CD
2CC0 1B 00 FE 60 2B F9 FE 66
2CC8 CA 09 20 3A 68 33 30 32
2CD0 6B 33 FE 15 0A 77 2C CD
2CD8 09 00 CD 03 09 FE 0E CA
2CE0 87 2C FE 12 28 18 FE CD
2CE8 CA 09 20 FE 49 E5 05 CD
2CF0 00 2A D1 E1 18 4E 3E 52
2CF8 CD 12 00 E5 CD 79 2B CD
2D00 05 CD 1E 21 38 04 E1 C3
2D08 72 C1 C3 72 2C 22 02
2D10 31 EB CD 66 2A 78 32 06
2D18 31 97 32 D4 31 CD 07 20

```

```

2D20 FE C8 28 0E FE ED 28 12
2D28 FE D0 28 16 FE FD 28 16
2D30 18 2D CD C7 2D 21 0D 30
2D38 18 26 CD C7 2D 21 19 31
2D40 18 1E 3E 16 18 02 3E 18
2D48 52 D4 31 CD 20 7E 3B
2D50 26 21 01 27 0F 01 03 37
2D58 ED B1 20 10 4F 21 D3 2F
2D60 CD 04 2D 38 07 CD 90 2D
2D68 CD 04 2E C9 21 CE 2F CD
2D70 1D 2F C9 CD C7 2D CD C7
2D78 20 2D 30 CD D4 20 38
2D80 E8 ED 58 D2 31 18 18 ED
2D88 53 D2 31 CD 90 2D 18 D8
2D90 5F CD 1D 2F 7E E6 3F C8
2D98 16 00 F5 3E 20 CD 49 2F
2DA8 F1 21 4F 2F 19 19 5E 23
2DB8 7E F8 CD B7 2D F1 FE
2D80 00 CD 16 2C CD 2F 2F 21
2D88 09 2E D5 1F 0E 19 D1
2D98 79 1F 1F E6 87 E9 D9
2DC8 2A D2 31 23 22 D2 31 2B
2D0E 7E D9 4F C9 97 BE 28 D0
2D0E 79 BE 23 3E 00 C8 CB 7E
2D0E 23 28 F8 18 EF 23 7E 23
2DE8 A1 8E 23 7E 23 28 00 C8
2D8E 7E 20 F3 7E 87 23 38 EE
2DF8 20 F9 37 C9 CB 7E C8 23
2E00 23 23 18 F8 3E 0E C3 49
2E08 2F C9 CD C7 2D CD 28 2F
2E18 3E 4E 18 43 CD B7 2D 41
2E1E CD C7 2D CD 36 2F 18 CD
2E20 36 2F 18 EC 79 E6 38 19
2E28 E4 3E 49 C8 59 28 02 3E
2E30 52 18 24 C3 3F 2F 3E 30
2E38 18 02 3E 31 18 02 3E 32
2E40 18 15 CD 23 2F CD 5A 2E
2E48 18 47 CD 23 2F CD 77 2E
2E50 18 3F CD 5E 2E 3E 27 C3
2E58 49 2F 3E 0E 18 02 3E 20
2E60 18 02 3E 28 18 02 3E 0A
2E68 18 02 3E 0C 18 02 3E 07
2E70 C3 0E 2F FE 06 28 E7 E6
2E78 C6 0E 0E 2F FE 06 2F
2E88 3A D4 31 C6 9C C3 08 2F
2E98 CD 23 2F CD C7 2D CD 0D
2E9E 2E 3E 29 19 C2 CD 23 2F
2E9E C5 CD 14 2E C1 18 F2 CD
2E9E 23 2F CD 80 2E 18 EA E6
2E9E 03 87 C6 10 18 5A CD C7
2E9E 20 FE 80 30 9C C6 02 F5
2E9E 3E 2B CD 49 2F C1 C3 0D
2E0E 2E FE FF 28 12 FE FE 28
2E0E 12 47 3E FE 90 F5 2E 30
2E0E CD 49 2F C1 C3 0D 2E 3E
2ED6 01 18 DC 3E 90 18 D8 79
2EE8 E6 07 FE 06 20 2A CD 31
2EEB 2F CD 0E 28 3A D2 C1 87
2EF0 28 9F C5 CD C7 2D C1 87
2EF8 28 9F 16 28 F2 03 2F 16
2F00 2D ED 4D CD 25 2F 18 26
2F08 21 A3 2F 85 6F 30 01 24
2F10 7E E6 7F FE 20 C4 49 2F
2F18 BE F8 23 18 F3 D0 21 7C
2F20 33 18 ED 16 28 FD 72 00
2F28 2F 23 C9 FE 80 38 07 F5
2F30 3E 36 CD 43 2F F1 F5 0F
2F38 0E 0F 0F CD 3F 2F F1
2F40 0F FE 0A 38 82 C6 07 C6
2F48 30 FD 77 0D FD 23 C9 00
2F50 00 D6 00 01 00 65 01 6E
2F58 00 2A D6 D9 00 61 6E 77
2F60 6E D9 D6 D9 01 6E 08 77
2F68 8C 8C 77 6E 8C 8C 6E 51
2F70 77 41 65 65 41 00 0E 00
2F78 00 96 00 9E A5 05 00 5D
2F80 61 39 77 55 49 18 00 60
2F88 7F 59 7E 65 59 D9 6A
2F90 00 65 20 28 65 65 8C 8C
2F98 65 A0 00 65 D6 20 00 31
2FA8 00 35 00 C2 C3 C4 C5 C8
2F88 CD C1 42 C3 44 C5 C8
2F80 C3 53 D0 4E D4 5A 0A 4E
2F88 C3 43 A0 50 CF 50 C5 50
2F80 A0 4D 40 A1 C6 49 D8 49
2F88 D9 2D 4A 28 43 A9 45 52
2F80 52 4F D2 3F 43 43 C6 2F

```

```

2FD8 43 50 CC 27 44 41 C1 F3
2FE8 44 C9 F8 45 C9 D9 45 58
2FE8 D8 76 48 41 4C D4 17 52
2FF0 4C C1 07 52 4C 43 C1 1F
2FF8 52 52 C1 0F 52 52 43 C1
3000 37 53 43 5E 08 88 26
3008 FF CE 03 41 44 C3 F0 80
3010 26 FF C6 03 CF 09 09 01
3018 44 C4 F8 A0 01 FF E6 82
3020 41 4E C4 C7 C4 13 FF CD
3028 14 43 41 4C CC FB 88 01
3030 FF FE 02 43 D8 C7 05 86
3038 CF 08 04 4E 45 C3 FF 10
3040 17 44 4A 4E DA FF E8 18
3048 FF E3 19 FF 08 1A 05 D8
3050 FF D8 1C 49 CE C7 04 86
3058 CF 03 04 49 4E C3 FF E9
3068 15 C7 C2 13 FF C3 14 44
3068 D8 07 28 16 FF 18 17 4A
3070 D2 EF 02 11 EF 0A 12 C0
3078 40 09 C7 06 0A CF 01 08
3080 FF 2A 0C FF 22 0F FF 3A
3088 23 FF 32 24 FF F9 18 4C
3090 04 FF D3 1E 4F 55 D4 FF
3098 00 00 4E 4F D8 F8 80 01
30A0 FF F6 02 4F D2 CF C1 50
30A8 50 4F D0 CF C5 20 50 25
30B0 53 C8 FF C9 00 C7 C0 25
30B8 52 45 D4 C7 C7 18 52 53
30C0 D4 F8 98 26 FF DE 83 53
30C8 FF C3 F8 01 FF D6 02
30D0 53 5E C2 F8 A0 01 FF EE
30D8 02 58 4F D2 00 00 C0 40
30E0 05 42 49 D4 C0 80 95 52
30E8 45 D3 C0 C0 85 53 45 D4
30F0 F8 10 01 52 CC FB 18 01
30F8 52 D2 F8 00 01 52 4C C3
3100 F8 08 01 52 52 C3 F8 20
3108 01 53 4C C1 F8 28 01 53
3110 52 C1 F8 38 01 53 52 CC
3118 09 49 43 50 C4 89 43 50
3120 44 D2 A1 43 50 C9 81 43
3128 50 49 4E 52 01 49 4E 4A
3130 49 4E 44 D2 02 4E 4C 49
3138 82 49 4E 49 D2 A8 4C 44
3140 04 B8 4C 44 44 D2 80 4C
3148 44 C9 80 4C 44 49 D2 44
3150 4E 45 C7 B8 4F 54 44 D2
3158 83 4F 54 49 D2 A8 4F 55
3160 54 C4 A3 4F 55 54 C9 4D
3168 52 45 54 C9 45 52 45 54
3170 CE 6F 52 4C C4 67 52 52
3178 C4 00 CF 4A 07 41 44 C3
3180 FF 46 27 FF 56 28 FF 5E
3188 29 49 CD C7 48 1D 49 CE
3190 CF 0E 0E CF 43 0F 7F 57
3198 21 F7 42 22 C4 C7 41
31A0 1F 4F 55 D4 CF 42 07 53
31A8 42 C3 00 86 09 8E 19 96
31B0 21 9E 22 A6 23 AE 29 B6
31B8 34 BE 35 28 36 E1 39 C3
31C0 46 E5 4E E9 56 F9 5E 6E
31C8 66 71 70 73 72 75 74 7E
31D0 77 2A 00 00 00 00 00 00
31D8 2A 2A 20 53 45 4C 46 20
31E0 52 45 4C 4F 43 51 54 41
42 4C 45 20 44 45 42 55
31F8 47 47 45 52 20 56 2E 31
31F8 2E 30 20 2A 20 40 46 52
3200 4F 4D 3F 0D 20 54 4F 3F
3208 00 45 58 45 43 55 54 45
3210 3F 00 46 49 4C 45 20 4E
3218 41 4D 45 3F 20 40 46 52
3220 4F 4D 20 54 4F 0D 4C
3228 4F 41 44 3F 0D 20 54 4F
3230 50 3F 0D 56 45 52 49 46
3238 59 3F 0D 56 45 52 49 46
3240 59 49 4E 47 20 80 4F 48
3248 0D 45 52 4E 52 4F 52 80 48
3250 44 41 54 41 3F 0D 40 25
3258 46 4D 20 22 0D 20 41 44
3260 44 52 45 53 53 20 43 41
3268 4C 43 55 4C 41 54 45 0D
3270 20 3D 20 4D 20 40 3D 20
3278 2D 24 0D 20 3D 20 4F 56
3280 45 52 21 0D 20 41 44
3288 44 52 20 43 4F 55 4E 54

```

```

3290 0D 20 41 20 20 46 20 20
3298 42 20 20 43 20 20 44 20
3300 20 45 20 20 48 20 20 4C
3308 20 41 21 27 20 46 27 20
3280 42 27 20 43 27 20 44 27
3288 20 45 27 20 48 27 20 4C
3320 27 0D 20 50 43 20 20 20
32C8 53 50 20 48 20 49 58 20
32D0 20 28 49 59 4C 20 41 54
32D8 0D 52 45 4E 4F 43 41 49
32E0 45 00 44 41 54 41 20 41
32E8 52 45 41 3F 0D 20 20 0D
32F0 4E 4F 20 44 41 54 41 4F
32F8 41 52 45 41 21 0D 47 20
3300 3F 0D 06 C7 C6 C7 D6 F7
3308 C8 FF 01 CF 22 E7 C2 C7
3310 C4 C7 C3 FF CD FF F0 46
3318 C7 70 F8 86 C7 34 06 80
3320 FF 21 FF 2A FF 22 FF C8
3328 FF 43 C7 F0 18 18 20 28
3330 3F 38 F0 00 00 00 00 00
3338 00 00 00 00 00 00 00 00
3340 00 00 00 00 00 00 00 00
3348 00 00 00 00 00 00 00 00
3350 00 00 00 00 00 00 00 00
3358 00 00 00 00 00 00 00 00
3360 00 00 00 00 00 00 00 00
3368 00 00 00 00 00 00 00 00
3370 00 00 00 00 00 00 00 00
3378 00 00 00 00 00 00 00 00
3380 00 00 00 00 00 00 00 00
3388 00 00 00 00 00 00 00 00
3390 00 00 00 00 00 00 00 00
3398 00 00 00 00 00 00 00 00
33A0 00 00 00 00 00 00 00 00
33A8 00 00 00 00 00 00 00 00

```

## チェック・サム

START ADDRESS ?

2000

E N D ADDRESS ?

33AE

```

2000 - 207F = 40E1
2080 - 20FF = 3134
2100 - 217F = 2082
2180 - 21FF = 2788
2200 - 227F = 2874
2280 - 22FF = 2ED0
2300 - 237F = 2C88
2380 - 23FF = 2FF4
2400 - 247F = 2F8A
2480 - 24FF = 2A05
2500 - 257F = 28EA
2580 - 25FF = 27E8
2600 - 267F = 2D63
2680 - 26FF = 310C
2700 - 277F = 2A02
2780 - 27FF = 30E2
2800 - 287F = 2A79
2880 - 28FF = 284D
2900 - 297F = 2F15
2980 - 29FF = 3A67
2A00 - 2A7F = 3A72
2A80 - 2AFF = 3124
2B00 - 2B7F = 3E48
2B80 - 2BFF = 300A
2C00 - 2C7F = 35F4
2C80 - 2CFF = 3708
2D00 - 2D7F = 35ED
2D80 - 2DFF = 3766
2E00 - 2E7F = 2943
2E80 - 2EFF = 37CB
2F00 - 2F7F = 34E5
2F80 - 2FFF = 38E5
3000 - 307F = 38E9
3080 - 30FF = 3E08
3100 - 317F = 399D
3180 - 31FF = 2D8D
3200 - 327F = 1DBB
3280 - 32FF = 19F6
3300 - 337F = 1ECC
3380 - 33FE = 0000
END

```



## 式の評価



竹部隆司

ハドソンソフト 中本伸一

BASICのプログラムで算術式を記述すると普通の数学上の式と変わらない式ができます。

このプログラムとしての算術式をコンパイルして機械語に変換しなければならないので、この方法を考えてみます。

### 1 逆ポーランド記法

普通の式は、「挿入法」と呼ばれる方法で記述されています。

次の式を考えてみます。

$$(A+B) * (C-D) / E$$

この式の演算子に順番を付けてみます。

$$\begin{array}{cccc} (A+B) * (C-D) / E \\ \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\ ① \quad ③ \quad ② \quad ④ \end{array}$$

この式をコンパイルしようと考えたと演算子の優先順位がありますから、この式を何度も前後にサーチしなければなりません。これは、式が長くなると式評価が複雑になってしまいます。そこで、この算術式をポーランド記法の文字列に置き換えます。この記法の利点は、演算が実際に行なわれる順番に表われることです。

ポーランド記法の考え方は、演算子は式の中でなく式の後に書くことです。したがって、 $A+B$ は $AB+$ と書くこ

とになります。演算子を後に置くためには、この書き方は、「ポーランド後置記法」または「逆ポーランド記法」と呼ばれます。

先ほどの式をサンプルにして、この記法で記述してみます。

$$\begin{array}{c} (A+B) * (C-D) \\ \downarrow \\ AB+CD-* \end{array}$$

演算子を後に置くように式を記述すると、( )の中はXとYに置き換えるとして、

$$X * Y$$

となり、

$$XY *$$

となります。( )の中を展開すると、

$$AB+ \quad \text{と} \quad CD-$$

になるので、最終的に

$$AB+CD-*$$

と展開されます。

これをもっと解かりやすく、木として表示すると、

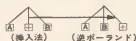
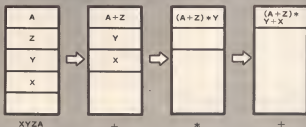


図1 XYZA++の計算におけるスタックの変化



木の順番，つまり演算子の木を後ろにまわしてしまおうと考えることができます。

別の例を考えてみます。

- ①  $X+Y*(Z+A)$
- ②  $(X+Y)*Z+A$
- ③  $X+Y*Z+A$

これらの式を逆ポーランド記法で書くとそれぞれ次のように展開されます。

- ①  $X+Y*(Z+A) \Rightarrow XY(ZA+)* \Rightarrow XYZA+*+$
- ②  $(X+Y)*Z+A \Rightarrow (XY+)Z*A+ \Rightarrow XY+Z*A+$
- ③  $X+Y*Z+A \Rightarrow XYZ*+A \Rightarrow XYZ*+A+$

通常の方法で3つの式を記述し，( )の付け方を変えたものを用意しましたが，これを逆ポーランド記法で記述すると( )はそれほど重要なものではないことがわかります。

つまり，逆ポーランド記法では演算子の位置によってすべて優先順位を処理しているのです。1回のサーチで式の値が得られます。これをやり易くするためにスタックを用意します。評価の規則は次の2つです。

- 変数が出てきたときにはその値をスタックに入れる。
- 演算子が出てきたときには，
  - (1) スタックから変数を2つもつとくる。
  - (2) この数値にその演算を行なう。
  - (3) 演算結果をスタックに入れる。

では，この規則に従って①の式を展開してみます。逆ポーランド記法で書かれた式は，次のとおりです。

$$X+Y*(Z+A) \Rightarrow XYZA+*+$$

XからAまでの間に演算子はないので，変数は全部スタックに入られます。これは第1の規則そのままです。次に，演算子があるのでスタック・トップと2番目の変数で演算します。この状態を①に書いてみます。

スタック・トップには最終的に式の値のみが，残されます。演算の優先順位は，演算子の位置によって決まるので，逆ポーランド記法で書かれた式はスタックをうまく使うことにより，2回のサーチで式評価が終わることができます。問題は，挿入法で記述された式をどのようにして逆ポーランド記法の式に変換するかです。

では，もう一度挿入法と逆ポーランド記法を比較して見てみましょう。

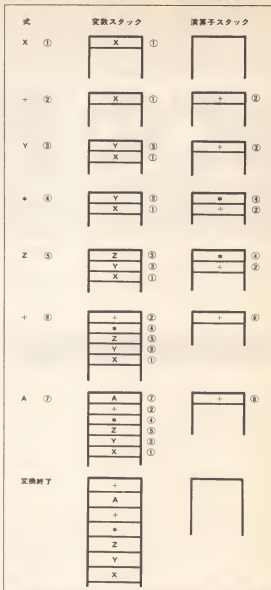
|        |           |
|--------|-----------|
| 挿入法    | $X+Y*Z+A$ |
| 逆ポーランド | $XYZ*+A+$ |

一見して解るとおり，変数への順番は同じですが演算子順番が違います。

演算子には優先順位がありますから，その位置を決定するためには何回も式の中をサーチしなければなりません。これでは，逆ポーランド記法に変換する意味がありません。何とか1回のサーチで変換できないものなのでしょうか。これを実現するために次の規則を考えます。

- (1) サーチした文字が変数であれば変数スタックへ入れます。
- (2) サーチした文字が演算子であれば演算子スタックへそのまま入れます。

図2  $X+Y*Z+A$ を逆ポーランド記法に変換する。



- (3) ただし，演算子を演算子スタックへ入れる前に，スタック・トップにある演算子と比較し，優先順位がこれから置こうとしている演算子より高いか，同じ場合には，スタック・トップにある演算子を変数スタックへ入れます。

この結果，演算子スタックのトップに別の演算子スタックのトップに別の演算子が現われてくるので，これについても同様の処理を行ないます。演算子スタックから演算子がなくなるまで，自分より優先順位の高い演算子が出てくるまで続けます。

- (4) サーチする文字がなくなったら演算子スタックから変数スタックへ演算子を移します。

( )が付いた式には，上記の他に次の条件が追加されます。

- (1) サーチして( )が現われたら，優先順位のない演算子と

図3 (X+Y)\*Z+Aを逆ポーランド記法に変換する。

- して、すぐに演算子スタックへ入れます。
- (2) サーチして①が現われたら②が出てくるまで、演算子スタックより演算子を取り出して変数スタックへ入れます。
- (3) このとき、③④は切り捨てます。変数スタックの中には、( )は存在しません。

では、以上のような条件の下に、挿入法で書かれた( )なしの式

$$\textcircled{1} \quad X+Y*Z+A \Rightarrow XYZ*+A+$$

を逆ポーランド記法に変換してみます(図2)。

最終的に変数スタックには、逆ポーランド記法に変換された式が残りました。

では、今度は、( )付きの式

$$\textcircled{2} \quad (X+Y)*Z+A \Rightarrow XY+Z*+A+$$

を変換してみましょう(図3)。

( )付の式も、この条件に従うと2回のサーチで、逆ポーランド記法に変換できることがわかると思います。

関数の場合も( )付きと同様に考えることができます。たとえば、 $\text{SIN}(X)$ の[SIN]は1つの演算子として考えます。基本的に、条件は、( )と同じです。この演算子には優先順位はありません。

$$X-Z+\text{SIN}(C*J+A) \Rightarrow XZ-CJ*+A+\text{SIN}+$$

変数スタックには、逆ポーランドに変換された式が残るので、この式をマシン語に変換します。ただし、このスタック・トップから、読み出してきてはいけません。式は最初にスタックに入れたものから読み出します。

最初に変換した $X+Y*Z+A$ をマシン語に落としてみます。スタックには、

$$XYZ*+A+$$

が入っているとします。

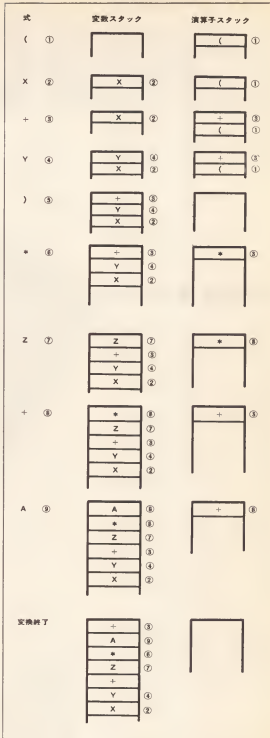
|      |        |   |          |
|------|--------|---|----------|
| LD   | HL, VX | → | 変数Xのアドレス |
| PUSH | HL     |   |          |
| LD   | HL, VY | → | * Yの *   |
| PUSH | HL     |   |          |
| LD   | HL, VZ | → | * Zの *   |
| CALL | MUL    |   |          |
| CALL | PLUS   |   |          |
| LD   | HL, VA | → | * Aの *   |
| PUSH | HL     |   |          |
| CALL | PLUS   |   |          |

見てわかるとおり、変数アドレスをスタックに入れ、各演算ルーチンをCALLしているだけです。演算ルーチンは、スタック・トップと2番目の演算を行なってスタック・トップに戻します。

このプログラムを通てくると、スタック・トップには、この式の値が残っているので、代入文であればその変数に代入します。

どうですか。逆ポーランド記法で書かれた式は簡単にマシン語にすることができるでしょう。無駄なPUSH、POPも表われることなく、効率のよい展開を行なうことができます。

この部分は、先月号のリストの15000から始まるEXPRES-



SSIONで実際にコーディングしたものが載っています。興味のある方はこの部分を読んでみてください。

□参考文献 コンピュータサイエンス入門1, 培風館, p.230以降

# H-DOS/MZ

ハドソン・ソフト

H-DOS/MZがようやく販売できる体制ができました。以前予告したものと比べると仕様が変わりましたので、その点について説明します。

基本的には、以前に発表したものと変わっていませんが、コマンドとシステム・ユーティリティが増えています。H-DOSは、シェアブ・フォーマットのディスクとも混在することができるので、H-DOSにアップデイトする必要はありません。

## DOSコマンド

|        |                  |
|--------|------------------|
| SAVE   | メモリ内容をSAVE       |
| SAVEC  | チェーン・フォーマットでSAVE |
| LOAD   | ディスクからLOAD       |
| DIR    | ディレクトリ           |
| DTAL   | ファイルの詳細          |
| RENAME | ファイル名の変更         |
| BRUN   | EBの実行            |
| DELETE | ファイルの抹消          |
| MODE   | ファイル・モード変更       |
| FREE   | ディスクの残量          |
| DATE   | 日付の入力            |
| ASSIGN | 周辺機器のセット         |
| EUF    | ASSIGNをノーマルに戻す   |
| HELP   | DOSコマンドを出力       |
| SET    | ユーザーコマンドを追加      |
| TYPE   | ASCIIファイルを読み出す   |
| INIT   | ディスク・インシャライズ     |
| BACKUP | ディスク・コピー         |
| GO     | メモリ中のプログラムを実行    |
| BYE    | MZモニタへジャンプ       |
| EDIT   | エディタ起動           |
| ASM    | アセンブラ起動          |
| LINK   | RBをリンク           |
| TRACE  | トレーサを起動          |
| DRIVE  | カレント・ディスクを変更     |
| EXEC   | RBをリンクして実行       |
| REBOOT | HDOSを再ブート        |
| TRANS  | ディスク間のファイル転送     |
| BASE   | IOCSのリンク・エリア再設定  |

H-DOSで採用しているフォーマットは、「H-フォーマット」と呼ばれる独自のものです。

このフォーマットは、チェーン・フォーマットと違い、ディスク・イメージとしてブロック状に書き込まれるので、LOADスピードは、チェーンに比べ、約10倍程度早くなっています。このフォーマットを採用することによって、ディスクの高速アクセスが可能になりました。

システム・ユーティリティとしてディスクセクタ・システムを標準で内蔵しました。これによって、ディスク・ベースでマシン・コード・プログラムの開発が容易

に行えます。システム・ユーティリティは次の4本です。

- EDITOR
- ASSEMBLER
- LINKER
- TRACER

EDITORはH-DOSのために新しく開発されたもので、テリミタなどのマルチプル・コマンドが使え、エディタ・エディタがベースになっています。

このEDITORには、種のコマンドのマクロ定義ができ、10回もリピートするようなコマンドにときに威力を発揮するでしょう。また、これからDOSコマンドを直接実行することができるので、効率的な良いテキストの編集ができます。

ASSEMBLERは、ソースコードのテキストを読みながら、RLEコード・スキム上に生成します。ソース、RBともに、メモリには展開された、長いテキストでも確実にアセンブルできます。

LINKERはディスク上のRBをメモリ上にリンクします。RBでエクスポートが出力している場合には、そのラベルをディスク上のファイル名と一致させ、そのRBを一緒にリンクしてしまいます。これによってパッケージごとで実行できます。後述の自動的にリンクしてくれるので、特に、英語プロセッサを作る際には便利でしょう。

TRACERは、ASCIIデータ付メモリ・ダンプ、逆アセンブル、Z80のトレースと、数々の機能を持ち、汎用のデバッグとして重要なツールとなります。

なお、このTRACERは、ハードウェアバージョンも発売予定なので、メモリスティックを持っていない方も利用していただけると思います。

この4本のユーティリティの関係を図にすると、次のようになります。

H-DOSにはマルチタイム・モニタと呼ばれるマルチタスク管理用のOSを持って

いて、このOSの管理下で最大6レベルのマルチタスクが可能になりました。

MZ内蔵のプログラマブル・タイマが、255μsごとに割り込みをかけ、最大6本のプログラムを同時処理します。

ジョブには優先順位を付けることはできないので、ジョブドレイン・タイプの簡単なTSSになっています。

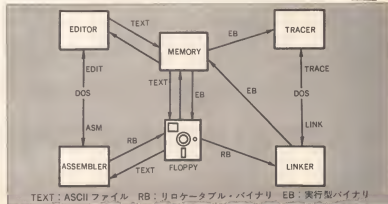
ただし、ユーザープログラムで、タイマをセットすると、この割り込みがなくなってしまうので、マルチタイム・モニタが正常に動作しない場合があります。

ジョブ1つに対して、メモリ・パーティションを確保することによって、各ジョブは互いに干渉することを防ぎます。また、あるメモリを介することにによって、各ジョブ間でプログラムの受け渡しが行えなくなり、複数ジョブが有権限に組み合わさることもできません。

H-DOSは、多目的に作られた汎用OSです。システム開発用、制御・計測用などのプログラム開発時間短縮、いまだに注目されておられることが予想されます。

今後、H-DOSは、マルチタスク・システム、BASICインタープリタ、BASICコンパイラ、FORTRANなどを予定していますので、ご期待ください。

なお、H-DOSのバージョンの中には、ユーザー登録カードが入っているもので、これを必ず返送していただくようお願いいたします。このカードによって、ハードウェアでは、H-DOSユーザーを1人1人管理し、H-DOS関係の情報を優先的に提供する制度を考えています。今後、皆様の手には、H-DOSが、届くようになって色々な使い方をすることと思います。そのときに、思った感想や、意見などがありましたら、ハドソンまでお送りください。今後のH-DOSのバージョンアップの参考にさせていただきますと思います。



PC-8001

# モニタ・サブルーチンの 利用法

● 長谷正博 ●

PC-8001はモニタ・プログラムが公開されていないので、機械語だけのプログラムを作るとき、特に画面制御が難しく、どうしてもBASICとの混用をさせていただきます。

そこで、モニタ・プログラムの解説を進め、利用できそうなサブルーチンなどをリスト・アップしてみたので、この利用方法を考えてみたいと思います。

なお、ルーチンのラベルは適当に付けたものです。

## \* モニタ関係

BASICからMONコマンドで機械語モニタに移ります。ここで利用できそうなルーチンを示します。

### 1 MONJP \$5C66 (JUMP TO MONITOR)

Gコマンドで機械語プログラムを走らせることができますが、これをストップさせる適当な命令がありません。HLTを使ったのでは後の操作がやっかいです。そこで、プログラムの終了はこのアドレスにジャンプさせれば再びモニタのコマンド受け付け状態になるので便利です。

さらに、\$5C5Eでは?を表示してモニタに移るので、エラーを検出して戻る場合などに利用できます。

### 2 CTRLB (CONTROL B, ↑B)

```
LD HL, $FF34
JP $41FA
```

この操作では画面がクリアされないままOK表示をします。BASICに戻ったわけです。

ここで、Sコマンドの操作について

1つ、アクセスするアドレスを1番地戻すには、説明書では[←]を押すことになっていますが、これを[INS/DEL]キーでも行なえます。片手でできるので便利です。

余談になりますがBASIC中で[←]を行えば1文字消すことができます。もう1つ余談ですが、前のGコマンドでアドレスを入力しないままキャリッジ・リターンすると、HLレジスタに\$0000が入ったままで、これがジャンプ・アドレスとなり、大変なことになります。注意しましょう。

### 3 NEW (BASIC NEW)

```
XOR A
JP $3DE0
```

### 4 RUN \$3DF4 (BASIC RUN)

```
*G3DF4 (MONより)
またはJP $3DF4
```

これで機械語からBASICプログラムが直接走ります。自動化の手掛りになるのではないのでしょうか。

### 5 LIST \$570C (BASIC LIST)

```
*G570C
またはJP $570C
```

機械語からBASICのリストを出力しますが、BASICに変わってしまいます。

## \* ディスプレイ関係

### 1 CONSOL 0884 (BASIC CONSOLE)

BASICのCONSOLEダイレクト・コマンドが使えるようにしたものです。まず、HLレジスタにCONSOLEのステータス・ポインタを設定します。ステータス・バッファには次のように記入しておきます。

```
CONBUF 302C32352C312C3100
```

これはCONSOLE 0,25,1,1と設定したことになります。終わりの"00"を必ず入れてください。

```
LD HL, CONBUF
CALL CONSOLE
```

省略型も試みてください。

### 2 WIDTH \$0843 (BASIC WIDTH)

CONSOLEと同じように、ステータス・バッファを作ります。【例】38302C323500=WIDTH80,25

```
LD HL, WIDBUF
CALL WIDTH
```

このWIDTH設定法には縦と横を別々にセットする方法もあります。

```
HWSET $09A3
```

```
LD A, HW
CALL HWSET
```

Aレジスタの値はHW40のとき\$28, HW80のとき\$50です。

```
VWSET $09D7
```

```
LD A, VW
CALL VWSET
```

Aレジスタの値はVW20のとき\$14, HW25のとき\$19です。

### 3 COLOR \$0951 (BASIC COLOR)

前記 1, 2 と同じように設定します  
 ([例] 332C33322C3000).

```
LD HL, COLBUF
CALL COLOR
```

以上のような方法で LOCATE もでき  
 ます。

## 1 FKYDSP \$07C9 (FUNCTION KEY DISPLAY)

ファンクション・キーの表示を行ない  
 ます。Aレジスタには通常"00"または  
 "05"を記入します。"00"では1-5まで、  
 "05"では6-10のキーを表示します。

"01"と入ると2-6を表示します。  
 このルーチンはファンクション・キー  
 に別の表示をさせることが可能である  
 ことを示し、表1のキーアドレスから  
 キャラクタ・コードを記入しておきます。

```
LD A, $00 ($05)
CALL FKYDSP
```

## 5 FKYOFF \$0B2E (FKEY OFF)

```
CALL FKYOFF
```

この方法ではキー表示を消しますが、  
 スクロール範囲は元のままです。

## 6 CUSADS \$03F3 (CURSOR ADDRESS)

Aレジスタに指定したカーソル位置  
 を実際のアドレスに直します。結果は  
 DEレジスタです。

```
CALL CUSADS
```

表1 ファンクション・キーとタイマ  
 関係のアドレスとデータ

| アドレス    | データ          |
|---------|--------------|
| \$EA76  | SS SECOND    |
| 77      | MM MINUTE    |
| 78      | HH HOUR      |
| 79      | DD DAY       |
| 7A      | MT MT MONTH  |
| 7B      | YY YEAR      |
| 7C-     | ファンクション・キー 1 |
| 8C-     | " 2          |
| 9C-     | " 3          |
| AC-     | " 4          |
| BC-     | " 5          |
| CC-     | " 6          |
| DC-     | " 7          |
| EC-     | " 8          |
| FC-     | " 9          |
| \$EB0C- | " 10         |

## 7 CLRRLN \$0451 (CLEAR LINE)

DEレジスタに消去する行の先頭ア  
 ドレスを記入します。次の例は4行消  
 去する場合があります。

```
LD A, $04
LD DE, $FC60
CLRRLP: CALL CLRRLN
DEC A
JPNZ CLRRLP
```

## 8 CR & LF \$5FCA (RETURN & LINE FEED)

CRとLFを1つにしたルーチンです。

\* \* \*

ここからは前記のルーチンなどを利  
 用して作った自作のルーチンです。

## 9 FKYINT (FKEY INITIALIZE)

ファンクション・キーに別のキャラク  
 タを設定した場合に、これを元の BAS  
 IC時の状態に戻します。機械語プログ  
 ラム終了直前などに利用できます。

```
LD HL, $3A81
LD DE, $EA7C
LD BC, $0050
LDIR
XOR A
CALL FKYDSP
RET
```

## 10 SQSET (SCROLL SET)

現在のカーソル位置からドをスクロ  
 ール範囲に設定します。スクロールが  
 行なわれても、ある表示を残しておき  
 たいときに利用できます。

```
CALL CR & LF
LD HL, $EA63
LD A, L
LD ($EA5E), A
```

表2 カラー指定とコードの関係

| カラ      | マシン・コード |        |
|---------|---------|--------|
|         | キャラクタ   | グラフィック |
| ブラック    | 0       | 08 18  |
| ブルー     | 1       | 28 38  |
| レッド     | 2       | 48 58  |
| バイオレット  | 3       | 68 78  |
| グリーン    | 4       | 88 98  |
| パール・ブルー | 5       | A8 B8  |
| イエロー    | 6       | C8 D8  |
| ホワイ     | 7       | E8 F8  |

```
LD B, A
LD A, ($EA62)
SUB B
LD ($EA5D), A
RET
```

ウィンド・スクロールも考えてください。

## 11 SQCLR (SCROLL CLEAR)

モニタ・プログラムのホーム・クリア  
 は今画面を消去してしまい、残してお  
 きたい表示も消えてしまいます。この  
 プログラムはスクロール範囲のみを消  
 去します。

```
LD A, $EA5E
PUSH AF
DCR A
CALL CUSADS
POP AF
LD A, ($EA62)
SUB B
LD B, A
CLRRLP: CALL CLRRLN
DEC A
JPNZ CLRRLP
LD A, $0B
CALL CONOUT($0257)
RET
```

ウィンド・スクロールの場合は多少  
 の変更が必要です。

## \*カラー化のヒント

本誌にも PC 8001による色をほどこ  
 した機械語ゲーム(BASIC 混用)が発  
 売されていますが、機械語で個々の表  
 示物に固有の色を彩り、これを移動さ  
 せるとなると相当に難しいようです。

ここで、機械語によるカラー化のヒ  
 ントになるプログラム例を紹介しまし  
 ます。

画面の位置設定はカーソルで行ない  
 ますが、実際の現カーソル位置とは関  
 係ありません。この方法ではカラー時  
 に横幅が1つ減り、左端の縦1列が使  
 えませんが、横幅の設定(WIDTH)に  
 関係なく利用できます。

```
LD HL, $0101   カーソル法による画
                面の位置の例
PUSH HL
LD A, $78      カラー指定の例
CALL ATTRIB   ATTRIB $04F8
POP HL
```



CALL CUSADS 実際のアドレスに変換  
LD A, \$35 表示キャラクタ例  
LD (HL), A キャラクタ表示  
JP MONJIP モニタに戻る

この例ではカーソル位置 (01, 1) を紫色でグラフィックとし、コード \$35 のグラフィック・キャラクタを表示します。カラー指定を \$68 にすればキャラクタで 5 と同色で表示します。カラーの指定は表 2 を参考にしてください。

このカラーコードの下位桁が 8 以外するときにも種々な表示がされますが、これについてはまだ何も調べていません。

## \*その他のサブルーチン

### 1 AZLCNV \$5FC1 (A~Z LARGE CONVERT)

A~Z までの英小文字 (61~7A) を大文字 (41~5A) に変換します。A レジスタが入出力になっています。

### 2 HEXCHK \$5E39 (HEX. CHECK)

16進に使用されるキャラクタかどうか調べます。それ以外のもはキャリアフラグが設定されます。

### 3 BINCV4 \$5E4B (BINARY CONVERT 4)

4桁までの16進 ASCII コードをバイナリ・コードに変換します。A レジスタが入力になりますが1度に1桁の変換しかできないので、ループで通し、セパレータで完了します。以下に、前述の 1, 2 を利用した変換方法を示します。

```
LD DE, ASCBUF
LD HL, $0000
```

```
BINLP: LD A, (DE)
INC DE
CALL AZLCNV
CALL HEXCHK
JP C, NEXT
CALL ASBIN4
JR BINLP
NEXT: LD BUF, HL
```

このルーチンでは桁変換してもかまいませんが、セパレータを検出する直前の4桁が L レジスタに残ります

### 4 BINCV2 \$5EA0 (BINARY CONVERT 2).

DE レジスタ中の2桁の ASCII コードをバイナリ・コードに変換します。結果は A レジスタに残ります。

### 5 ASCDP4 \$5EC0 (ASCII CONVERT & DISPLAY 4)

HL レジスタ中の4桁のバイナリ・コードを ASCII コードに変換し、カーソル位置から表示します。

### 6 ASCDP2 \$5EBD (ASCII CONVERT & DISPLAY 2)

HL レジスタをポインタとするメモリの内容を2桁の ASCII コードに変換し、カーソル位置で表示します。

### 7 SBCHD \$5ED3 (SBC HL, DE)

HL DE の減算を行いますが、結果はフラグのみで、HL レジスタの値は元のままです。

## \*タイマについて

PC-8001は内部にハードウェア・クロックを持ち、その時刻、日付は TIME S, DATES で読み書きできますが、

これらを機械語で行なうのが次の3つのサブルーチンです。

### 1 TMREAD \$1602 (TIME READ)

結果は表 1 のアドレスに入ります。表現方法は各1バイトでそれぞれ上位桁×10の位を示します。たとえば、\$E A76が23と書いてあれば23秒の意味です。YY は実際はこのクロックから読み出されたものでなく、最初にセットされたものが残っているだけで、1年経っても繰り上がりはしません。

### 2 TMSET \$1663 (TIME SET)

表 1 の各アドレスに時刻および日付 (YY) をセットしてこのルーチンを呼びます。

### 3 TMCLR \$164C (TIME CLEAR)

タイマを初期状態にします (00:00:00 01/01/79)。これらのルーチンはシークンシャルなコントロールを行なうプログラムに活用できると思います。

## おわりに

これら紹介したルーチンは DISK BASIC では動作確認をしていないので、ご了承ください。これらはほんの一部の解説でしかありません。まだまだ便利なルーチンがあると思います。

### □参考文献

- 1) 棚田廣男: "BASICによる逆アセンブラ", I/O, '80年2月号
- 2) 石井晴正: "PC-8001サーチタンプログラム", I/O, '80年3月号
- 3) 田中二郎: "機械語開発ツール", ASCII, 1979/12
- 4) N-BASIC 入門, アスキーラボラトリーズ

## RANDOM BOX

## MZ-80 9月号'FAST'の補足説明 守口市 浅見俊幸

9月号の「FAST」はいかがでしたが、多分、実際の使用の仕方が書かれていなかったの、お断りにならないでしてはどうか、少し説明いたします。指番号も未定、入力の終わりを必ず [CR] キーをその都度押すことです。

モードには通常モードとプログラム・モードがあり、たとえば、通常モードで3+2を行ないたいときは、7+8の時に3 [CR] 3 [CR] 2 [CR]、[CR] とします。また、これをプログラム・モードで行なうには通常モードをつけて(仮にCALとします)、7+8の時に [CR] [CR] 3 [CR] 3 [CR] 2 [CR]、[CR] とし、7+8が出た瞬間に [CR] とすると結果が得られます。これ以外、プログラム中に CAL を使うとすべての計算を行ないます。

計算結果が5桁の数字で表示されるので桁数に見にくいですから、次のように変更すると普通の表示になります。このとき、7+8は0098に直すようになります。このようにすると9月号の例の「1」が不要に

なります。

```
変更例① ASAVE, EQU 4114H
          FLAG, EQU 4115H
```

をプログラムの先頭に追加する。

```
① CASC: PUSH BC
```

の次に

```
LD R, A
```

```
LD (FLAG), A
```

を挿入する。

```
② CD2: ADD HL, BC
```

の次に

```
LD (ASAVE), A
```

```
CP 90H
```

```
LD NZ, (CD2)
JR A, (FLAG)
OR A
RET Z
OCD2: LD A, FFH
LD (FLAG), A
LD A, (ASAVE)
```

を挿入する。

また、MINTD: EQU 1280H はシフトアップ・アップに呼びますが、これが正しいのは 0000H として、モニタに飛ばす方が便利です。

本システムは32ビットになります。20ビットの方は30ビットの命令を LD, DE, 4 F F F H に、1019番を LD, DE, 5 F F F H にすればいいでしょう。いろいろ改造すべき点があれば、お聞かせください。現在は、PDRTH に音響装置を併せて動かすようになっています。

# BASICとマシン語が一度にロードできる!

# BASIC マシ ン語 Auto Loader

## PC-8001用オート・ローダ

大宮万寿

インベーターやヘッド・オンなど、BASICとマシン語の両方を使う場合、キーイン操作が面倒です。これを1回のキーインでロードし、さらに自動的にRUNできたのでお知らせします。

### オート・ローダについて

普通、**cloud**でも**L**でもロード終了とともに必ずモニタに戻りキー入力待ちになり、人間が何か次の命令をキーインしなくてはなりません。ところが、PC-8001ではこのキーイン待ちになる前にファンクション・キーフラグが立っていると、キーポイントの指す番地からの文字列を"00"があるまでPC-8001自身が、キーインしてくれます(I/O'80年2月号p.103の棚田様感謝)。

オート・ローダ・テープはファンクション・キーポイントの指す番地に命令の文字列を入れ、ファンクション・キーフラグを立てればいいのです。幸いなことにファンクション・キーポイント(EDC0, EDC1)はリセットで、EAC0にセットされ、ファンクション・キーセット命令が使えます。そして、ファンクション・キーフラグ(EA86)の近くなので、テープも短くなります。

### プログラム概要

100行~130行で次のようにEAC0からの命令を書き込みます。最初のEAC0からのrun CRと最後の方の(EAE0)←0は[F・5]キーをrun CRに再生させるためです。

140行~150行はその都度キーインしなくてもいいように[F・8]キーに入れました。実は[F・8]キーを押してその内容の打ち出しが終わっていない場合、ファンクション・キーフラグが立ったままなのです。

### 使い方

リスト1のプログラムをキーインし、RUNしてください。プログラム名をキーインすると、モニタに戻ります。ここで、普通やるように、目的のBASICとマシン語をPC-8001に入れます。このとき、[F・5]キーで試験的にRUNさせたりするとせっかくだから入れたBASICプログラムが消え

写真1 オート・ローダプログラムを実行させたところ

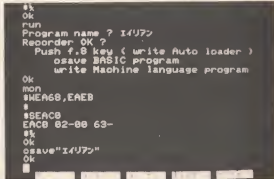


写真2 BASICのロードが終了すると、自動的にマシン語のロードに入る。

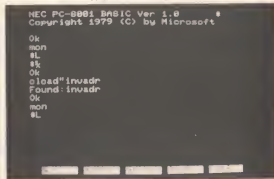
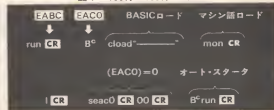


図1 100行~130行の利用

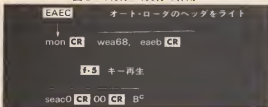


るので注意してください。

次にテープ・レコーダを録音状態にし、[F・8]キーを押してください。オート・ローダが書き込まれます。後は普

▶ナント ユーロッパへ この間頃の市に面白い物があったって電車に乗って、買う物買って駅に停めてある自転車に乗って来たのです。その日の夕方、ふと芝生を見ると思ふところがある。そういえば確か行きにどこかでパブリックという音がした。自転車に乗るとき足上げて乗った。考えとゾーとする。ワーキング、ミシマ、(ハジラシの平塚のビーマン)

図2 140行～150行の作用



通に BASIC プログラムをセーブし、次に、マシン語を書き込みます。BASIC のプログラム名は先にキーインしたものと同じにしなければいけません。これでテープができあがり、巻き戻して、Reset mon CR | CR し、てみてください。

リスト1 オート・ローダ プログラム・リスト

```

10 'Auto Loader
20 C$=CHR$(13):D$=CHR$(2):E$=CHR$(34)
30 INPUT "Program name ";N$:N$=LEFT$(N$,6):L=LEN(N$)+1
40 N$=N$+" "
50 MID$(N$,L,1)=E$
60 PRINT"Recorder OK ?"
70 PRINT" Push f.8 key ( write huto loader )"
80 PRINT" csave BASIC program"
90 PRINT" write Machine language program"
100 KEY 5,"run"+C$+D$+"cload"+E$+N$
110 POKE &HEACB,ASC(MID$(N$,5,1))
120 KEY 6,MID$(N$,6,1)+C$+"mon"+C$+"1"+C$+"seac0"+C$+"0":POKE &HEADB,48
130 KEY 7,C$+D$+"run"+C$
140 KEY 8,"mon"+C$+"wea68, eae6"+C$:POKE &HEAFB,32
150 KEY 9,"seac0"+C$+"00"+C$+D$
  
```

リスト2 ソース・リスト付きPC-ASMの追加訂正部分

```

110 CLEAR 700:&HCFF%DEFINT A-N:DEFSTR O-W
390 UE=" 44 45 46 47 40 56 57 5E 67 6F *Z=53248!L=0:LL=0
1010 PRINT"READY e-END 1-LBL a-HSS d-DSA s-SRC ?":S=INPUT$(1):IF S="e"TH
EN END
1030 ON INSTR("lads",S)GOSUB 3420,4000,1050,8000
3035 LPRINT FNP(HEX$(X)): " :TT:TB(14):TN:TB(21):S:TB(26):TA:TB—①
3440 LPRINT"LABEL=":L:FOR I=0TO L-1:LPRINT TL(I): " :HEX$(XL(I)): "H",NEXT:LPRIN
T:RETURN
4130 IF LL=0 THEN POKE AV-1,0:POKE &HEA68,0:W$="":RETURN ELSE W$=TL(31-LL):X=XL(
1-LL):GOSUB6000:IF ER=1 THEN PRINT"UNDF "W$,HEX$(X):GOTO 4170
5035 IF W$="s"THEN 7000 ELSE 4010—②
7000 POKE AV-1,0:IF AV>AZ THEN POKE &HEA68,0:W$="":RETURN—③
7010 AV=(AV+7)/#AF+#F:POKE &HEDC1,AK:POK E &HEDC0,AV+7+(#F-#X)*#AF:POKE &HEA60,1④
7020 AV=#S+(AT-#F)*#F
7030 AS=PEEK(AV):AT=PEEK(AV+1):POKE AV-1,13:GOTO 4010
8000 AF=256:AZ=PEEK(&HEFA0):AZ=AZ+(PEEK(&HEFA1)-AF)*#F-3
8010 W$="s":AV=VARPTR(WA):AV=PEEK(AV+1)+(PEEK(AV+2)-#F)*#F-8:AV=PEEK(AV)+(PEEK(A
V+1)-#F)*#F:AS=PEEK(AV):AT=PEEK(AV+1):GOTO 7000
9000 'Print equ 52edh
9010 'Pc0001 equ 81h
9020 'loop id hi,data
9030 ' call Print
9040 ' ld a,(count)
9050 ' dec a
9060 ' ld (count),a
9070 ' jr nz,loop
9080 ' JP Pc0001
9090 'data dc 'Pc-0001 Assembler'
9100 ' db 32,32,0
9110 'count db 10
9120 ' end
  
```

- ①、② BASIC エリア拡張 ⑦ 9120のendの後に"00"を再現 ⑩ 終わり  
 ③、④ ソース用 ⑧ f.キーフラグ ⑪ f.キーフラグとポインタ・ソース・リストに設定。  
 ⑤、⑥ プリント ⑨ ソースならソースアセンブラへ ⑫ ソース・リストの先頭番地標示。  
 ⑬ 最後にソース・リスト(ここでは9000～9120)を付けておき、1010行で[S]をキーインすると連続してアSEMBLされる。endで戻る。

(注意)

ERRORやSTOPで途中止まった場合、右ようになります。これを教  
 2には、壊れた行と次の行をCRT上に出し、\*印位置へカーソルをセットし、  
 [CTRL] [F] で元に戻します。これだけでは次の行が壊れてしまうので、もう  
 1度次の行を入れてください。

## 最後に

f.6 キー～f.7 キーまで破壊されてしまいます。もし、これらのキーを使う場合は BASIC プログラムの最初に適当に付け加えてください。また、ファンクション・キーフラグとポインタを使うと I/O '80年 7月号のアセンブラの最後から、BASICプログラムのREM文('文)でソース・リストを付け加えることができます(リスト2)。訂正の都度、全部キーインする必要がなくなり、便利です。さらに、BASICプログラムの書き換えも人間が CR するのではなく、PC-8001に自動的にさせて、RUN させることもできます。

```

9070 'w equ 0d414h14883x#:#rr equ 0d418h
9080 'rr equ 0d418h
  
```

# 株式チャート ディスプレイ・プログラム

100%

前川真嗣

原稿：高橋正典氏

## 1 | 株式について一言

皆さんよくご存知のことと思いますが、日本の大会社のほとんどは株式会社〇〇〇とか、〇〇〇KKのような株式会社です。株式会社とは、会社が株券を発行して資本金を集め、その資金を元にして会社を運営している会社のことで、

株式会社といっても資本金1~2,000億円の大企業もあり、資本金1億円あるいはそれ以下の小さな会社もあります。

日本の証券取引所は全国に数ヶ所あり、その内、東京、大阪、名古屋は3大証券取引所といわれています。また、証券取引所は市場（シヨウ）とも呼ばれていて、東京市場では一部と二部市場があり、一部では資本金10億円以上、二部では資本金3億円以上で、その他に配当などの一定の資格を満たさなければ上場会社として取引所で株の売買が行なわれます。

株は一般に発行額面が決まっています。1株あたり50円とか、500円とかその他いろいろあります。取引所では会社の営業状態とか近い将来の会社の利益の増減とか国内国外で起こった政治的、経済的、物質的問題などあらゆるものを材料にして強弱感入り混って会社が評価され、株価が上下しています。

本プログラムでは、この株価を過去の株価データを基にしてMZ-80に計算させて、カラグラフィック出力させ、株価の上下をある程度予測するものです。

しかし、あくまでもチャート的な予測です。外部要因も大変に重要なものです。後で簡単に説明しますが、実際に各会社の過去のデータを入力してみても、自分自身で上昇あるいは下降のパターンを研究して株を売買する場合は、特

に慎重をお願いします。

なお、株式関係の本はたくさんあります。1冊でもいいですから読んでみてください。さらに、株価を週間足で表わしたチャート・ブックなどがありますから、充分参考にしてください。過去のデータは株式関係の新聞の縮刷版が出版されていますから、それを利用してください。

## 2 | 本プログラムに出てくる 株式用語の簡単な説明

|       |                                                                     |
|-------|---------------------------------------------------------------------|
| 取引    | ここで言う取引引きは株の売買のこと                                                   |
| 株の時価  | 発行額面と違い、評価された価格                                                     |
| 出来高   | 1日に取引引きが成立した株数。週間、月間出来高もある。                                         |
| 人気    | いわゆる株（会社）の人気です。                                                     |
| 現物取引  | すべての銘柄について現金取引すること。                                                 |
| 信用取引  | 信用銘柄を一定の保証金をつんで売買すること。                                              |
| 寄り（値） | 初値（ハジメネ）のこと                                                         |
| 引き（値） | 終値（オワリネ）のこと                                                         |
| 日足    | 一般に図1のような記号で表わします。図の上下に出ている黒線をヒゲと言います。初値（終値）が、高値（安値）と同じ場合はヒゲはありません。 |

値幅が大きくなれば白（黒）の帯は長く、値幅が小さくなれば短くなります。寄り同値の場合は黒横線になり、ヒゲがある場合とない場合があります。

## 3 | 本プログラムの日足 グラフの表わし方

プログラムではディスプレイ表示を44日と72日の2通りに使えます。

44日表示の場合はグラフが大変見やすく、日足は一般的な表示と同じにし、バックをブルーにして、一見きれいです。ただし、寄り同値の場合、黒線で表わすと安値引と同じになるため、マゼンタ線で表わしてあります。

72日表示の場合は44日表示に比べて約半分の幅になるため、多少見にくいのですが全体の流れはよくわかると思います。なお、ヒゲを黒線にすると安値引と見分けにくいので、緑線にしています。その他は44日表示と同じです。

図1 日足の表わし方

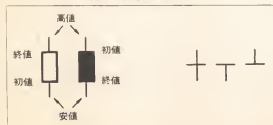




図 2(a) フローチャート

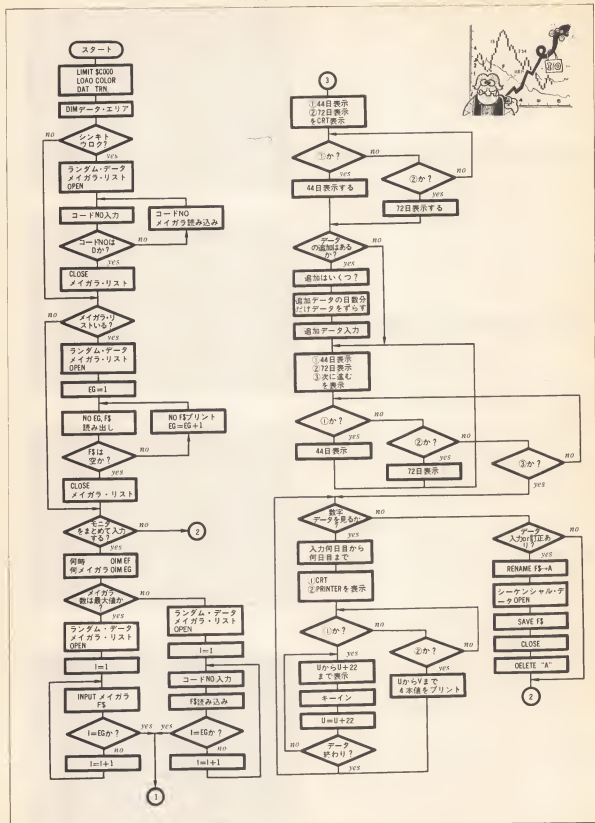




図 2(b) フローチャート

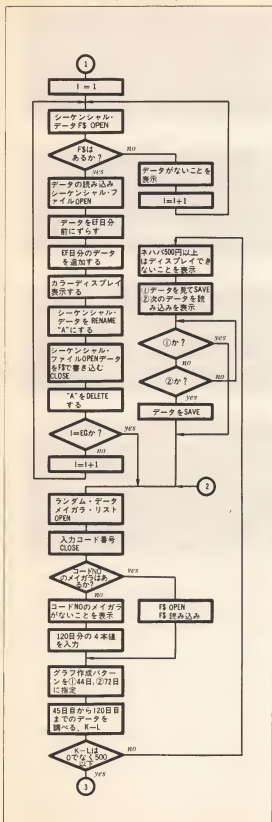


写真 2

プログラム フォント 96  
 システムのマイグレーション ? [Y/N]

写真 3

コード NO. のマイグレーション  
 コード NO. [オクリ=0]      2 アイワットウラン  
 マイグレーション [145=アイ]      3  
 コード NO. [オクリ=0]      3

写真 4

プログラム フォント 96  
 コード NO. のマイグレーション イリマシ ?

写真 5

プログラム フォント 96  
 システムのマイグレーション ?

写真 6

プログラム フォント 96  
 システムのマイグレーション ?  
 コード NO. 1

印字例 1

- 1) スタートボタン
- 2) アイワットウラン
- 3) オオクシキ
- 4) ヒラキ
- 5) シュウキョウキョウ
- 6) アントウキョウ
- 7) ニホシキョウカク
- 8) ショウキョウ
- 9) ウェキョウ
- 10) マルキョウ
- 11) ショウキョウ
- 12) ニョウキョウ
- 13) ショウキョウ
- 14) ショウキョウ
- 15) フウ

写真7

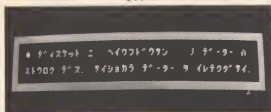


写真8

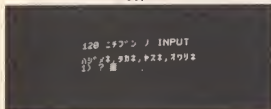


写真9

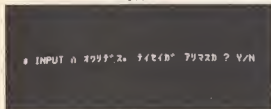
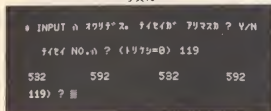


写真10



ターヨミコミチュウ”を表示しますが、まだディスクレット上にデータがないので写真7のようになります。

次に写真8のようになるので、120日分の4本値を必ずコマンドで区切って入力してください。全部入力終わると最終日付を聞いてくれるので、**55.9.16 [CR]**とこれはピリオドで区切ってください。なお、コマンドを使うと上記の場合55だけしか入力されません。

- ① 次に写真9のようになるので、**[Y]/[N]**で答えてください。

**[Y]**の場合写真10になりますから、間違えて**[Y]**を押した場合は**[O]**を押せば、テイセイ・ルーチンから抜け出します。

テイセイ NO. は訂正したい入力番号を押すと、4本値をCRTに表示して入力待ちになります。訂正したい日分の4本値を入力してください。

その他、訂正がない場合は次も写真9のようになるので**[N]**、まだある場合は**[Y]**を押して繰り返してください。

- ② 写真11のようになったら**[1]**または**[2]**を入力してください。すぐにディスプレイにグラフを書き始めます。赤、黄、シヤンの線を左から右に書いていき、終わると日足を左から右に書き始めます。

写真11

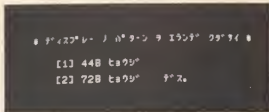


写真12

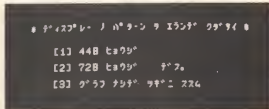


写真13

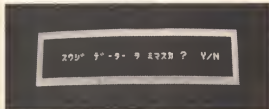
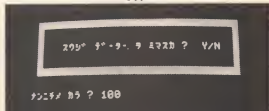


写真14



縦グラフだけを見た場合は途中で**[BREAK]**するか、日足を書き始める前に、プログラムを止まるように直してください。なお、**[BREAK]**した場合は、RUNするといま入力したデータをすべてクリアしますから、**CONT**で再起動してください。**CONT**不能の場合は、**RUN422**としてください。

- ③ もう1度グラフを見るかどうか聞いてきますから**[Y]/[N]**で答えてください。**[Y]**の場合、写真12のようになるので数字で答えてください。**[N]**と**[3]**の場合、ベルが鳴り写真13のようになるので**[Y]/[N]**で答えてください。

**[Y]**の場合、写真14のようになるので見たい日を入力してください。写真15になりますから、**[1]**または**[2]**で答えてください。**[1]**の場合、22日分の4本値を表示して写真16のようになります。次に、キーを押すとさらに22日分表示します。

この動作を繰り返しますが、120日表示した後は写真13に戻ります。写真15のところでは**[2]**を押した場合、印字例2のように、何日目かと4本値を2列に分けて指定日数分を一気にプリントします。



写真19

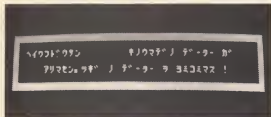
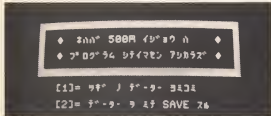


写真20



● 写真13で **[N]** の場合、ディスクにデータを記録して写真6のところに戻ります。

● 毎日データを入力する場合は、写真5のところで **[Y]** にしてください。写真17のようにになるので、日数と銘柄数を入力してください。最大値を指定すると、たとえば、10銘柄しかメイカリストに登録されていなくても、10銘柄全部を自動読み出します。

ただし、コード NO が飛んでいる場合はファイル・エンドとみなして、後の銘柄は入力できません。最大値以下で入力した場合指定した数だけ、コード NO を聞いていきますから、1個ずつ入力してください。コード NO 順に入れないまでもいいでしょう。

写真17のところで2日以上指定した場合は CRT の指示に従って入力してください。

● コード NO 表を入れ終わると、写真18のように入れた順にデータ NO と銘柄名を表示してデータ入力待ちになるので4本値を入力してください。ここで、写真9のようなところで **[Y/N]** で答えてください。 **[Y]** の場合、●のところと同じです。

● 全部入力終わると追加データを入れた順に、ディスクからのデータを読み出していきます。もし、メイカリストに登録されていても、4本値のデータがディスクにない場合は、ベルが鳴り写真7が表示されてから写真19になって、次のコード NO を読み始めます。

ディスクにデータがあれば **[N]** で入力したデータの数だけ読み出してきたデータをずらして、 **[N]** で入力したデータを後につなげます。次にディスプレイに44日表示をします。72日表示にしたい場合は、文番号1235の MM = 1 を MM = 2 にしてください。表示がわからない場合は文番号1236と1238を消してください。

ディスプレイ表示が終わるとさき読み出したデータを RENAME "A" として新しいデータをディスクに入力してから、DELETE "A" を実行します。RENAME の時間が無駄のようですが、データを DELETE や SAVE 中にもし停電や何かのトラブルがあっても、完全なデータ・ファイルがどの時間にも存在するので安心です。

DELETE "A" が終わると、次に入力したデータを読み出してきて、入力したデータを全部処理するまで ●

の動作を続けます。処理が終わると①に行きます。

- 今度の①ではデータを登録しているので、コード NO を入力するとデータを読み出してきて、①のところに引き、以降の処理を行ないます。
- なお、①のところで値幅を 500 円以上か、何らかの原因でデータがなくなった場合は写真20を表示しますから①または②で答えてください。

## 6 | グラフの見分け方

データを入力してディスプレイされればわかると思いますが、グラフは3本の線が同時に上向いたとき、しかもシヤンの線を黄が、黄の線を赤が抜いて上から順に赤、黄シヤンの順に並んだときが株価上昇のパターンのようにです。また、3本の線は株価(目足)の上にあるときは株価上昇を圧迫し、下にあるときは株価の下げ止まりのラインになるとことが多いようです。

ですから上向き3本の線を下から目足が抜いたときが上昇、その逆が下降ですが各銘柄によって足かせがあり、上記以外のパターンもあるかも知れませんが、良く研究してみてください。

なお、最初にも書きましたが、このプログラムはあくまでもチャート的に見て株価の上下を予測するものでないので、その他の外部材料には充分に注意してください。損をしても筆者は責任をもちませんよ!

そんなわけでどんな本でも良いから、株のノウハウの本は必ず読んでください。このプログラムとて並流です、くれぐれご注意ください。

なお、データは120日分を確保していますが、98日分で作れます。後でプログラムをバージョン・アップするときに120日分のデータは便利だと思います。当座は文番号270の W=120 を W=98 に、文番号315の FOR J=1 TO 120 を FOR J=1 TO 98 にしてください。

これでプログラムの説明を終わります。筆者の表現力の貧弱さのためにわかりにくいところもあると思いますが、プログラムを走らせながら、ガンバッテください。

## 丸善 洋書売場案内

- マイクロエレクトロニクス：処理と装置の設計  
Microelectronics: Processing and Device Design. By R. A. Cotclaser. '80. 528 p. (Wiley) (本年8月刊)..... 子価 ¥8,180
- 半導体レーザーデバイスの物理学  
Physics of Semiconductor Laser Devices. By G. H. B. Thompson. '80. 504 p. (Wiley) (本年8月刊)..... 子価 ¥17,380
- BASIC入門  
A Bit of Basic. By Dwyer and Critchfield. (Addison-Wesley) <近刊>..... 子価 ¥1,950
- 都市網コンピュータ・システムの展開  
Aspects of Distributed Computer Systems. By H. Lorin. '80. 432 p. (Wiley) (本年8月刊)..... 子価 ¥8,400
- 最新マイクロコンピュータ・システム設計  
Modern Microprocessor System Design: 16-Bit and Bit-slice Architecture. By D. R. McGlynn and U. S. Phillips. '80. 336 p. (Wiley) (本年8月刊)..... 子価 ¥6,000
- データ構造技術  
Data Structures Techniques. By Standish. (Addison-Wesley) <近刊>..... 子価 ¥6,900

(問い合わせ先) 西(03)272-7211







```

3005 M$=STR$(M)
3010 PRINT #1,"C,1"
3020 PRINT #1,"P,21,180,22,180,21,90,22,90,21,0,22,
0"
3021 PRINT #1,"P,255,180,255,90,255,0"
3025 PRINT #1,"P,21,135,22,135,21,45,22,45,255,135,
255,45"
3030 V$="1": IFN$="0"THENV$="14"
3035 PRINT #1,"SF,"+V$+",179,0,"+M$
3040 V=VAL(M$):X=V+100:N$=STR$(X)
3045 V$="1"
3050 PRINT #1,"SF,"+V$+",132,0,"+N$
3055 V=VAL(M$):X=V+200:N$=STR$(X)
3060 PRINT #1,"SF,"+V$+",88,0,"+N$
3065 V=VAL(M$):X=V+300:N$=STR$(X)
3070 PRINT #1,"SF,"+V$+",43,0,"+N$
3075 V=VAL(M$):X=V+400:N$=STR$(X)
3080 PRINT #1,"SF,"+V$+",0,0,"+N$
3090 IF MM=1 THEN 5000
3095 IF MM=2 THEN 6000
3100 M=INT(L/100)+100
3105 M$=STR$(M)
3110 PRINT #1,"C,1"
3120 PRINT #1,"P,21,0,22,0,21,36,22,36,21,72,22,72,
21,108,22,108"
3130 PRINT #1,"P,21,144,22,144,21,180,22,180"
3140 PRINT #1,"P,255,0,255,36,255,72,255,108,255,
144,255,180"
3150 V$="1": IFN$="0"THENV$="14"
3160 PRINT #1,"SF,"+V$+",179,0,"+M$
3165 V$="1"
3170 V=VAL(M$):X=V+100:N$=STR$(X)
3175 PRINT #1,"SF,"+V$+",142,0,"+N$
3180 V=VAL(M$):X=V+200:N$=STR$(X)
3185 PRINT #1,"SF,"+V$+",106,0,"+N$
3190 V=VAL(M$):X=V+300:N$=STR$(X)
3195 PRINT #1,"SF,"+V$+",70,0,"+N$
3200 V=VAL(M$):X=V+400:N$=STR$(X)
3210 PRINT #1,"SF,"+V$+",34,0,"+N$
3220 V=VAL(M$):X=V+500:N$=STR$(X)
3230 PRINT #1,"SF,"+V$+",0,0,"+N$
3235 IF MM=1 THEN 5000
3240 IF MM=2 THEN 6000
5000 X=24:R=51:U$="24":F1=103
5001 V2=INT(180-180/J*(D(R-1)-M)/100)
5002 V2$=STR$(V2)
5005 K1=0:K2=5000
5006 FOR G =68 TO 76
5007 IF K1<B(G) THEN K1=B(G)
5008 IF K2>C(G) THEN K2=C(G)
5009 NEXT G
5010 K7=(K1+K2)/2
5011 K7=INT(180-180/J*(K7-M)/100)
5012 K7$=STR$(K7)
5020 K3=0:K4=5000
5021 FOR H =51 TO 76
5022 IF K3<B(H) THEN K3=B(H)
5023 IF K4>C(H) THEN K4=C(H)
5024 NEXT H
5025 K8=(K3+K4)/2
5026 K8=INT(180-180/J*(K8-M)/100)
5027 K8$=STR$(K8)
5030 F3=0:F4=5000
5031 FOR H =72 TO 76
5032 IF F3<B(H) THEN F3=B(H)
5033 IF F4>C(H) THEN F4=C(H)
5034 NEXT H
5035 F8=(F3+F4)/2
5036 F8=INT(180-180/J*(F8-M)/100)
5037 F8$=STR$(F8)
5050 FOR I=77 TO 120
5052 U1$=STR$(X)
5054 U2$=STR$(X+1)
5056 U3$=STR$(X+2)
5058 U4$=STR$(X+3)
5060 E=INT(180-180/J*(D(R)-M)/100)
5066 E$=STR$(E)
5067 GOT0 5110
5091 V1=E$+V=VAL(V2$)
5092 PRINT #1,"C,2"
5093 PRINT #1,"L,"+U3$+",+V1$+",+U5$+",+V2$
5110 F3=0:F4=5000
5112 FOR H =1-4 TO I
5114 IF F3<B(H) THEN F3=B(H)
5116 IF F4>C(H) THEN F4=C(H)

```

```

5118 NEXT H
5120 F6=(F3+F4)/2
5122 F6=INT(180-180/J*(F6-M)/100)
5124 F6$=STR$(F6)
5126 PRINT #1,"C,1"
5128 PRINT #1,"L,"+U3$+",+F6$+",+U5$+",+F8$
5140 K1=0:K2=5000
5142 FOR G =1-8 TO I
5144 IF K1<B(G) THEN K1=B(G)
5146 IF K2>C(G) THEN K2=C(G)
5148 NEXT G
5150 K5=(K1+K2)/2
5152 K5=INT(180-180/J*(K5-M)/100)
5154 K5$=STR$(K5)
5156 PRINT #1,"C,3"
5158 PRINT #1,"L,"+U3$+",+K5$+",+U5$+",+K7$
5210 K3=0:K4=5000
5220 FOR H =1-25 TO I
5228 IF K3<B(H) THEN K3=B(H)
5240 IF K4>C(H) THEN K4=C(H)
5242 NEXT H
5243 K6=(K3+K4)/2
5245 K6=INT(180-180/J*(K6-M)/100)
5246 K6$=STR$(K6)
5250 PRINT #1,"C,6"
5255 PRINT #1,"L,"+U3$+",+K6$+",+U5$+",+K8$
5260 V2=V1$+R=1:U5$=U3$:F1=F1+1:F2$=F1$+K7$:K5$=
K8$:K6$=F8$:F8$=F6$
5270 X=X+5:NEXT
5300 X=24
5301 F=VAL(M$)
5302 S=VAL(N$)
5305 FOR I=77TO120
5306 A=0:0=0:0=C:0=D:0=0
5311 B=INT(180-180/J*(B(I)-M)/100)
5312 C=INT(180-180/J*(C(I)-M)/100)
5313 B$=STR$(B)
5314 C$=STR$(C)
5315 U1$=STR$(X)
5316 U2$=STR$(X+1)
5317 U3$=STR$(X+2)
5318 U4$=STR$(X+3)
5327 IFR(I)=0(I)THENU1$=5:GOTO 5330
5328 IFR(I)=0(I)THENU2$=7:GOTO 5330
5329 IFR(I)=0(I)THENU3$=0
5330 A=INT(180-180/J*(A(I)-M)/100)
5335 D=INT(180-180/J*(D(I)-M)/100)
5345 A$=STR$(A)
5350 D$=STR$(D)
5355 E$=STR$(E)
5360 U$=STR$(U)
5361 0=ABS(A-D)
5368 PRINT #1,"C,0"
5369 PRINT #1,"L,"+U3$+",+D$+",+U5$+",+C$
5372 IFR(I)=0(I)THEN N$="7"
5373 IFR(I)=0(I)THEN N$="0"
5375 IFR(I)=0(I)THEN N$="5"
5376 PRINT #1,"C,"+N$
5377 PRINT #1,"P,"+U2$+",+D$+",+U3$+",+D$$+",+
U4$+",+D$
5388 IF 0<1.5 GOT0 5391
5389 IF U5 GOT0 5391
5390 PRINT #1,"L,U,+U2$+",+A$+",+U2$+",+D$+",3,"
+U$
5391 X=X+5:NEXT I
5399 CLOSE
5400 RETURN
6000 X=24:R=22:U5$="24"
6001 V2=INT(180-180/J*(D(R-1)-M)/100)
6002 V2$=STR$(V2)
6005 K1=0:K2=5000
6006 FOR G =39 TO 47
6007 IF K1<B(G) THEN K1=B(G)
6008 IF K2>C(G) THEN K2=C(G)
6009 NEXT G
6010 K7=(K1+K2)/2
6011 K7=INT(180-180/J*(K7-M)/100)
6012 K7$=STR$(K7)
6020 K3=0:K4=5000
6021 FOR H =22 TO 47
6022 IF K3<B(H) THEN K3=B(H)
6023 IF K4>C(H) THEN K4=C(H)
6024 NEXT H
6025 K8=(K3+K4)/2
6026 K8=INT(180-180/J*(K8-M)/100)

```

```

6027 K8#=STR$(K8)
6030 F3=#F4=5000
6031 FOR H =43 TO 47
6032 IF F3<B(H) THEN F3=B(H)
6033 IF F4<C(H) THEN F4=C(H)
6034 NEXT H
6035 F8=(F3+F4)/2
6036 F8=INT(180-180/J*(F8-M)/100)
6037 F8#=STR$(F8)
6050 FOR I=43 TO 120
6052 U1#=#STR$(X)
6054 U2#=#STR$(X+1)
6060 E=INT(180-180/J*(D(R)-M)/100)
6066 E#=#STR$(E)
6067 GOTO 6110
6091 V1#=#E#;V=URL(V2#)
6092 PRINT #1,"C,2"
6093 PRINT #1,"L,"+U2#+",""+U1#+",""+U5#+",""+V2#
6110 F3=#F4=5000
6112 FOR H =I-4 TO I
6114 IF F3<B(H) THEN F3=B(H)
6116 IF F4<C(H) THEN F4=C(H)
6118 NEXT H
6120 F6=(F3+F4)/2
6122 F6=INT(180-180/J*(F6-M)/100)
6124 F6#=#STR$(F6)
6126 PRINT #1,"C,1"
6128 PRINT #1,"L,"+U2#+",""+F6#+",""+U5#+",""+F8#
6140 K1=#;K2=5000
6142 FOR G =I-8 TO I
6144 IF K1<B(G) THEN K1=B(G)
6146 IF K2<C(G) THEN K2=C(G)
6148 NEXT G
6150 K5=(K1+K2)/2
6152 K5=INT(180-180/J*(K5-M)/100)
6154 K5#=#STR$(K5)
6156 PRINT #1,"C,3"
6158 PRINT #1,"L,"+U2#+",""+K5#+",""+U5#+",""+K7#
6210 K3=#;K4=5000
6220 FOR H =I-25TO I
6230 IF K3<B(H) THEN K3=B(H)
6240 IF K4<C(H) THEN K4=C(H)
6242 NEXT H
6243 K6=(K3+K4)/2
6245 K6=INT(180-180/J*(K6-M)/100)
6246 K6#=#STR$(K6)
6250 PRINT #1,"C,6"
6255 PRINT #1,"L,"+U2#+",""+K6#+",""+U5#+",""+K0#
6260 V2#=#V1#;R=R+1;U5#=#U2#;F2#=#F1#;K7#=#K5#;K8#=#K6#
      F3#=#F5#
6270 X#=#X+3;NEXT
6300 X=24
6301 P=URL(M#)
6302 S=URL(N#)
6305 FOR I=40 TO 120
6306 A=#;B=#;C=#;D=#;E=#
6311 B=INT(180-180/J*(B(I)-M)/100)
6312 C=INT(180-180/J*(C(I)-M)/100)
6313 B#=#STR$(B)
6314 C#=#STR$(C)
6315 U1#=#STR$(X)
6316 U2#=#STR$(X+1)
6317 U3#=#STR$(X+2)
6327 IF A(I)=D(I) THEN U=5;GOTO 6330
6328 IF A(I)<D(I) THEN U=7;GOTO 6330
6329 IF A(I)>D(I) THEN U=9
6330 A=INT(180-180/J*(A(I)-M)/100)
6335 D=INT(180-180/J*(D(I)-M)/100)
6345 A#=#STR$(A)
6350 D#=#STR$(D)
6355 E#=#STR$(E)
6360 U#=#STR$(U)
6361 O=ABS(A-D)
6368 PRINT #1,"C,2"
6369 PRINT #1,"L,"+U2#+",""+B#+",""+U2#+",""+C#
6372 IF A(I)<D(I) THEN N#=#7"
6373 IF A(I)>D(I) THEN N#=#0"
6375 IF A(I)=D(I) THEN N#=#1"
6376 PRINT #1,"C,"+N#
6377 PRINT #1,"P,"+U2#+",""+D#+",""+U3#+",""+D#
6388 IF O<1.5 GOTO 6391
6389 IF U=5 GOTO 6391
6390 PRINT #1,"LU,"+U2#+",""+A#+",""+U2#+",""+D#+",1,"
      +U#
6391 X#=#X+3;NEXT I

```

```

6399 CLOSE
6400 RETURN
7200 FOR I=1 TO 5:USR(62):NEXT
7210 GOSUB 1300
7220 PRINT "#####";TAB(7);" スレ" "チ" "ク" "ヲ" "マ" "カ" "ク" " ?
      V-N"
7240 GET 62#
7250 IF 62#=#V" THEN 7300
7260 IF 62#=#N" THEN 9005
7270 GOTO 7240
7300 INPUT "#####";N="チ" "カ" "ク" " ?";I#
7310 INPUT "#####";N="チ" "カ" "ク" " ?";I#
7320 PRINT "#####";I CRT [2] PRINTER";U=0
7330 GET U
7340 IF U=1 THEN 7400
7350 IF U=2 THEN 7500
7360 GOTO 7330
7400 ER=1
7401 FOR I=U TO U
7405 GOSUB 7600
7410 PRINT TAB(SS+3);I);" ";R(I);" ";B(I);" ";
      C(I);" ";D(I)
7411 IF ER=22 THEN 7413
7412 GOTO 7420
7413 PRINT# " *ト"レ"カ"チ" "ヲ" "マ" "カ" "ク" "ヲ" "イ" "*"
7414 GET 00#
7415 IF 00#=#" THEN 7414
7416 PRINT# " "
7417 ER=#
7420 ER=ER+1;NEXT;GOTO 7424
7424 PRINT# " *ト"レ"カ"チ" "ヲ" "マ" "カ" "ク" "ヲ" "イ" "*"
7425 GET 00#
7430 IF 00#=#" THEN 7425
7435 GOTO 7200
7500 X0=(U+U)/2;X=INT(X0);P=X+1
7502 IF U=120 THEN 7504
7503 PRINT/P TAB(15);F#;GOTO 7505
7504 PRINT/P TAB(15);F#;TAB(40);"サイ" "ユ" "シ" "ク" " ?";H#;
      PR INT/P
7505 FOR I=U TO X
7510 GOSUB 7600
7530 PRINT/P TAB(SS);I);" ";R(I);" ";B(I);" ";
      C(I);" ";D(I)
7535 PRINT/P TAB(SS);F#);" ";TAB(49);R(P);" ";B(P);" ";
      C(P);" ";D(P)
7540 P=P+1
7545 IF P>U THEN I=I+1;GOTO 7554
7550 NEXT
7554 GOSUB 7600
7555 IF I>X THEN 7560
7556 PRINT/P TAB(SS);I);" ";TAB(9);R(I);" ";B(I);" ";
      C(I);" ";D(I)
7560 GOTO 7200
7600 U#=#STR$(P);U#=#LEN(U#);M#=#LEN(U#)
7610 IF U#=#1 THEN SS=3
7615 IF U#=#2 THEN SS=2
7620 IF U#=#3 THEN SS=1
7625 IF U#=#4 THEN SS=43
7630 IF U#=#5 THEN SS=42
7635 IF U#=#6 THEN SS=41
7640 RETURN
9005 IF (A2=1)+(G3#=#V)+(G6#=#V) THEN GOSUB 1300:
      GOSUB 1850
9010 IF A2=1 THEN 9106
9015 IF G3#=#V THEN 9100
9020 IF G6#=#V THEN 9100
9030 GOTO 9599
9100 RENRME FD2,F#,A"
9106 MOPEN #1,FD2,F#
9110 PRINT #1,H#
9120 FOR I=1 TO 120:PRINT #1,R(I),B(I),C(I),D(I);
      NEXT
9125 CLOSE #1
9126 IF A2=1 THEN 9599
9130 DELETE FD2,"A"
9599 GOTO 18

```



# PASCAL時代が やってきた!



10月1日からの郵便料金の改定で、送料が下記のように変わりました。ご了承ください。

① 平160, 千200 → ② 千250, 千300  
 なお、新送料は10月25日印刷のご注文から適用させていただきます。

【下記の送料は新料金です】

## 1/0別冊 ライブラリ・シリーズ

B5判 定価各 ¥2,500 (千300)

1/0別冊 **ライブラリ・シリーズ①**  
 『システム・プログラム・ライブラリ』

【近刊】

1/0別冊 **ライブラリ・シリーズ②**  
 『アプリケーション・プログラム・ライブラリ』

## 1/0別冊 『徹底研究シリーズ』

B5判 平均280頁 各 ¥1,900 (千300)

別冊① 『マイコン徹底研究』

M6800をハードからソフトまで初心者にもわかるように、ていねいに解説。マイコンの入門書として大好評!

別冊② 『TVゲーム徹底研究』

喫茶店にあるTVゲームの中身を知りたくありませんか?本書はLSIゲームからマイコンゲームまで詳細に解説したものです。

別冊③ 『BASICゲーム徹底研究』

Tiny BASICやレベル1BASICのプログラミングの基礎から応用まで、徹底的に解説。

別冊④ 『マシン語徹底研究』

“マシン語”と聞いただけで“ゾッ”とするあなたのための入門書。Z80, Z8080, 6800, 6502を解説。

別冊⑤ 『ランダム・ボックス』

全国マイコン・ファンの英知を結集した自作派必読の書。マシン語からBASICまでハード、ソフトのアイデアが114編。

別冊⑥ 『BASICゲーム徹底研究②』

TK-80BS, ベシクマスター, TRS-80のレベル2 BASICを徹底解説。ゲームをしながらBASICが学べる。

別冊⑦ 『マイコン・ゲーム徹底研究』

インベーダーゲームを始め、最新のマイコン・ゲームを60編以上収録。

別冊⑧ 『マイコン活用アイデア集』

マイコンを使いこなすためのプログラム, PROMライタ, 電源, CRTディスプレイなどのハードウェア, 1 chipマイコン等満載。

別冊⑨ 『マイコン・ゲーム徹底研究②』

HEAD-ON, スペース・インベーダー, Tinyで作ると楽しいゲームを満載!

別冊⑩ 『マイコン・ソフト徹底研究②』

アセンブラ入門からDOSの作り方で、ソフトに強くなりたいあなたのための解説書。



## 1/0 BOOKS

CAP-X入門

好評発売中!

赤松 徹著

¥1,900 (千300)

たった12の命令を覚えるだけでアセンブラがわかる! 情報処理技術者試験受験者ばかりでなく、アセンブラ入門者にとっても格好の入門書です。

PASCAL入門

マンチェスター大学 I.R.Wilson/A.M.Addy著 ¥1,200 (千250)

PASCALを60名の豊富な例題でわかりやすく解説した本書は、PASCAL入門書として全世界に愛読者を持ち、英・独・米・で出版されています。あなたも本書でPASCALをマスターしてください。

UCSD PASCAL演習

近刊

カリフォルニア大学 Kenneth L.Bowles著 近刊 ¥2,900 (千300)

あのUCSD PASCALの開発者 Bowlesの著, "Problem Solving PASCAL"の翻訳が近々刊行されます。ご期待ください。

マイコンロボットの作り方

Tod Loofbourrow著 水島敏夫訳 ¥980 (千250)

ロボットのフレーム作りから、マイコンによる制御のしかたまで徹底的にわかりやすく解説。アルミ材の加工の仕方, ICのピン接続, プログラム・リストなどが詳細に述べられています。あなたもロボット"MIKE"を作ってみませんか?

対訳ポケット電卓ゲーム

edwin Schlossberg/John Brockman著 ¥980 (千250)

電卓で遊びながら英語をマスターしましょう! 著者はニューヨーク(科学・文学博士)とブロックマン(哲学)の名コンビ!

## The Best of 1/0

リ・ベスト・オブ・1/0

1/0に掲載された主要記事を再編集してお届けします。

No.1(78年ハード編上) 好評発売中! 定価各 ¥2,500 (千300)

No.2(78年ハード編下) 好評発売中! No.5(79年ハード編下) 好評発売中!

No.3(78年ソフト編) 近刊 No.6(79年ソフト編上) 近刊

No.4(79年ハード編上) 好評発売中! No.7(79年ソフト編下) 近刊

## コンピュータファン

1/0別冊

No.3 『Tiny PASCAL入門』

B5判 240頁 ¥1,200 (千300)

BYTE誌のTiny PASCALの全訳を掲載。

月刊誌 『1/0 アイ・オー』

●マイコンの専門月刊誌 B5判 平均200頁 毎月25日発売 ¥430

★定期購読 1年 ¥4,800

東京・代々木

工学社

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1  
 せんらくビル5F ☎ (03) 375-5784代  
 滋賀口庄 東京 5-22510

株式会社 工学社

# ミスターXの プログラム 何でも相談室41



今月の質問 小数点を含む数の取り扱い

**Q** 小数点を含む演算プログラム（以下、すべてアセンブリ言語で考えています）は一般にマイコンで四則演算処理させる場合、整数部のみとして考えプログラムを組み立てます。しかし、実際上、身の回りの事象変化、数値計算には小数点以下の値も考えなければなりません。すなわち、実数による処理プログラムを組み立てなければならないと思います。

以下、プログラミングすべき目的事項を示しますので、良きご回答を希望します。

## 1. プログラミング目的事項

データAおよびBの差が0-0.001以内かの判定法。この場合、 $A=B$ ならば比較命令でゼロ・フラグを調べれば判断可能ですが、0-0.001内の判断方法。またはアルゴリズムはどうでしょうか？これが可能だと、次に示すニュートン法によってマイコンでプログラミングが容易になります。

## 2. ニュートン法によるルートの簡法。

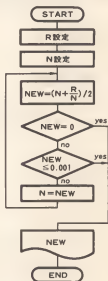
$$NEW = \left( N + \frac{R}{N} \right) / 2$$

R:開法する値  
N:初期近似値  
NEW:演算後の新しい近似値

この式から次のフローチャートが考えられます。ここで開法の  $NEW \leq 0.001$  の判断処理がキーポイントとなり、プログラミングが進展しなくなってしまいます。素朴な質問ですが、ぜひお願いします。

また、小数部の2進数→10進数の変換という別の問題も生じますが……。

(横浜市 北村利一)



今月は、前から続けていた掛け算、割り算のプログラムを1回休んで、読者の質問に答えよう。北村さんはさぞ困っていることだと思う。

こういったプログラムのテクニックは、いままでのプログラマーならばほとんどみんな先賢に教えてもらうか、人の書いたプログラムを読むかして覚えたわけで、系統立てて説明してある本は少ないんだ。

いつまでもそんなでは困るんだけど、裏返して言えば、系統立てて説明することはとても難しいということなんだ。

さて、本題に入ろう。話の中心は小数点を含む数の取り扱いになるね。その前に桁数の多い数の取り扱いはよく知っているだろうが、もう一度復習しておこう。

桁数の多い数の取り扱いは、特別な目的

がない限りは固定長という方式が便利なんだ。この方法の要点は、次のようになる。

- ①取り扱う数の桁数が一定の長さのものに限る。桁数の少ない数は頭に0を付けて同じ長さにできるが、大きすぎる数は扱えないので、この長さで取り換える数の範囲が決まる。
- ②数をメモリに入れるときには、連続したアドレスを使っている。数の長さが決まっているから、もちろんメモリの長さも一定になる。
- ③メモリのアドレスを指定するときには、そのうちの先頭のアドレスで代表させる。ひとつサブルーチンの作り方の例をあげておこう。

①データ長は8バイトで、中に入れる数

値は10進数15桁+符号ということにする。

②メモリの8バイトを指定、これを計算のベースに使うこととし、デシマル・レジスタ (DECReg) と呼ぶことにする。

③作るべきサブルーチンは、

- a) DEC-LOAD  
DECRegにメモリの内容をロードする。
- b) DEC-STORE  
DECRegの内容をメモリにストアする。
- c) DEC-ADD
- d) DEC-SUB
- e) DEC-MULT
- f) DEC-DIVID

それぞれ、DECRegの内容とメモリの内容の間で加、減、乗、除の演算をし、結果の値をDECRegに入れる。

g) DEC-ABSOLUT

DECreg の内容の絶対値を取る。

\* \* \*

取りあえずこれだけあれば今月の説明には足りる。アセンブラを使う人には、サブルーチンの名前が長過ぎるが、君達が適当につけてくれたまえ。

④コーリングは、メモリ・アドレス指定の必要のあるものは、アドレスをADR Sとして

```
CALL XXXX
DW ADRS
```

指定の必要のないDEC-ABSOLUTは、

```
CALL DEC-ABSOLUT
```

とする。知っているだろうが、DW というのは、オペランドに書いたADRS というラベルのついたアドレスを2バイトの定数として作る擬似命令だ。

それでは本題に入ろう。小数点を含む数、絶対値の非常に大きい数の取り扱いは、大きく分けて2つある。

1つは浮動小数点方式。これは自分でサブルーチンを作ることには不可能ではないが、大部分の諸君にとってはどこでサブルーチンを手に入れるかという問題だけだね。これは別にして、もう1つの固定小数点方式を説明しよう。

固定小数点方式では、取り扱う数を定数倍し、整数化に直してメモリに入れる。何倍してあるかはプログラムを書く君が覚えておくんだよ。

計算を2進数するときにはその定数として2<sup>n</sup>または10<sup>n</sup>を使うのが普通で、稀に両方を混用することもある。10進数で計算するときにはもっぱら10<sup>n</sup>だね。このnの値をスケール・ファクタともいっている。少し例をあげておこう。さっきのサブルーチンを使うこととして、325.8をスケール・ファクタ=5で表わすとすれば、325.8×10<sup>5</sup>をメモリに入れるから、

```
+0000000032580000
```

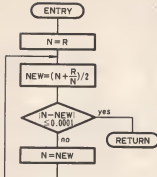
がメモリに入る。つまり、下から5桁目に小数点があると解釈すればいいわけだ。

以下、スケール・ファクタがnであるということをも◎と書くよ。同様に0.053@5、5.511@10、-31.5@10、75×10<sup>20</sup>@-15を表わすと、それぞれ

```
+0000000000005300
+0051100000000000
-0003150000000000
-0000000075000000
```

となるね。後は自分で練習してくれたまえ。質問のプログラムをコーディングしてみよう。フローチャートに少しおかしいところがあるね。計算の部分だけをサブルーチンの形にして載せておから自分でどこが悪いかわかるように。

フローチャートは見てもらえばわかると思うが、Rに数を入れてサブルーチンに入ると、√RをNEWに入れて帰る。最初のN=RはNの初期値としてRを使ったんだよ。



こんどは、スケール・ファクタを決める番だが、@5をベースにすることにしておこう。これに入る数は小数点から上より0桁、下が5桁になるが後でわかるとおり、上は5桁くらいしか使えない。

一部の参考書には、「スケール・ファクタは、取り扱う数字の大きさによって決める」と書いてある本もあるが、これは一定にしておかなければとてもやりきれないよ。先ほどのサブルーチンをコーディングしよう。CONST A, CONST B, CONST Cにはそれぞれ1@5、2@5、0、0001@5が入れていると思ってくれたまえ。

演算のときのスケール・ファクタの取り扱いをまとめておこう。先ほどのスケール・ファクタの説明を読み飛ばすかわかることばかりだが...

- ①加減算ではスケール・ファクタが同じでなければいけない。
- ②乗算では積のスケール・ファクタは、乗数、被乗数のスケール・ファクタの和になる。両方同じなら2倍になるね。
- ③除算では被除数、除数のスケール・ファクタの差になる。両方同じだと@0になってしまいうから、商の小数点以下が必要なら、乗算を使って被除数のスケール・ファクタを変えておく必要が

| ラベル  | コマンド      | オペランド             | コメント     |
|------|-----------|-------------------|----------|
| LOOP | CALL      | DEC-LOAD          |          |
|      | TW        | R                 | R@5      |
|      | CALL      | DEC-STORE         |          |
|      | TW        | N                 |          |
|      | CALL      | DEC-LOAD          |          |
|      | TW        | R                 | R@5      |
|      | CALL      | DEC-MULT          |          |
|      | TW        | CONSTA            | R@10     |
|      | CALL      | DEC-DIVID         |          |
|      | TW        | N                 | R/N@5    |
|      | CALL      | DEC-ADD           |          |
|      | TW        | N                 | N+R/N@5  |
|      | CALL      | DEC-MULT          |          |
|      | TW        | CONSTA            | N+R/N@10 |
|      | CALL      | DEC-DIVID         |          |
| TW   | CONSTB    | (N+R/N)/2@5       |          |
| CALL | DEC-STORE |                   |          |
| TW   | NEW       |                   |          |
| CALL | DEC-SUB   |                   |          |
| TW   | N         | NEW-N@5           |          |
| CALL | DEC-ABS   |                   |          |
| TW   | NEW-N     | NEW-N @5          |          |
| CALL | DEC-SUB   |                   |          |
| TW   | CONSTC    | NEW-N/(-0.0001@5) |          |
| CALL | RM        |                   |          |
| CALL | DEC-LOAD  |                   |          |
| TW   | NEW       | NEW@5             |          |
| CALL | DEC-STORE |                   |          |
| TW   | N         |                   |          |
| CALL | JMP       | LOOP              |          |

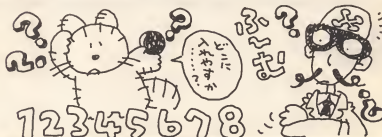
ある。

コーディングに、DECregの内容をコメントでつけておいたからスケール・ファクタに注意しながら見てくれたまえ。途中で2箇所@10になっているところがあるね。こゝは小数点から上が5桁しか扱えなくなっているよ。

途中に入っているRMはreturn minus、JMPはjump命令だよ。機種によってはRM命令がないから、他の命令を組み合わせることもあるね。

北村さんの心配していた、2進-10進変換は必要なくなってしまったね。そのぶん、サブルーチン作りで苦労するよ。いいサブルーチンができれば見せてくれたまえ。

じゃ、また来月。



質問したい方は...

- プログラムでわからないこと。
- コーディング、エラーの修正、etc.
- その他何でも結構です。下記へお送りください。

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんらくビル5F

㈱工芸社 I/O編集部 ミスターX係



参考書を読んでもプログラムが書けるようにならなかった人のための

## 舞子のプログラム教室 実習編 10

# キャッチボール ゲーム (その2)



〈今月のマシン=TK-80〉

阿蘇坊 舞子

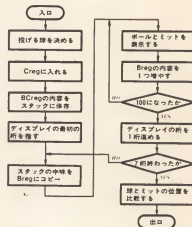
### 先

月のフローチャートの中にあつた、「ゲームを1回行なう」という部分がCALLのままになっていましたね、これをもっと詳しくしていきます。

まず初めは、乱数を使ってどの球を投げるか決めるところです。乱数のルーチンは前の数であつてゲームで使ったのをそのまま使ひましよう。Hregの下位2ビットを取り出し、1、2、3だつたらそれを使い、0だつたらもう1つ乱数を持ってくることにましよう。できたらCregに入れて、Bregに入れてあつた球を受け取つた回数と一緒にスタックに入れておきます。

ループが2重になっていますね、外側のループは球が左から右へ進むように、ディスプレイを1桁ずつ進んでいくループです、内側のループは普通にプログラムしたのは球が早すぎるので、同じことを繰り返

て、時間をかけるためのループです。



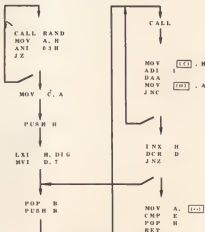
### も

う1度外側のループから見ましよう、先月お話しした83F8番地には、DIGという名前がついているのでその名前を使いましよう。ループの前にあるLXI H, DIGとMVI D, 7、および、ループの最後にあるINX H, DCR D, JNZの形を覚えてください。

Bregの分は前に回数指定したループの定形として覚えていただいた分ですね、それに、HLregが加わつて、初めはDIGになっていて、ループを1回まわるときに1ずつ増えています。この教室で習つたものに限らず、こういう定形をたくさん覚えておくことがプログラムが楽になります。

1番最後のCregに入っている球の種類と、Eregに入っているミットの位置を比べます、比べた結果はZ flagに入

っています。











# C-MOS IC の使い方 16

## ～デコーダ回路と使い方～

央倉博之

### 1. デコーダ回路

4511からLEDを駆動する際に注意しなければならないのは、必ず制限抵抗 $R$ を付加することです。 $R$ を付加することによって、電流を制限することができます。また、出力電流の偏差、つまり、ばらつきを規制することができます。4511自体の出力特性のばらつきは、非常に大きいと考えなければなりません。

制限抵抗がなく、LEDに直接接続すると、過大な出力電流が流れてICが熱を持ち、破壊してしまいます。

表10はMSM4511の直流特性を示しています。また表11はMSM4511の絶対最大定格を示しています。MSM4511は他のMSM4000シリーズ品種に比べて出力電流が多く取り出すことができ、しかも大きな電力消費が許容されています。

表11に見るように、出力電流の絶対最大定格が $-25 \sim +10\text{mA}$ となっているので、 $25\text{mA}$ までの出力電流を流し出すことができます。他の品種では $10\text{mA}$ までしか出力電流を取り出せないことはすでに紹介したとおりです。

4511では $I_{OH}$ が大きいので、流し出し電流によってLEDのアノードを駆動する使い方が一般的ですが、もちろん $I_{OL}$ を使うこともできます。図24はMSM4511の $V_{OL}$ 対 $I_{OL}$ の特性を示したもので、他のMSM4000シリーズの品種と同等の特性を持っています。

図25は、MSM4511の $V_{OH}$ 対 $I_{OH}$ 特性を示すものですが、図では横軸に $V_{OH}$ ではなく、 $V_{OO} - V_{OH}$ 、つまり、IC内部の電圧降下を使って表現しています。つまり、図25の原点 $V_{OO} - V_{OH} = 0$ の点は $V_{OH}$ が $V_{OO}$ となる点で、以下、横軸を右側に進むにつれ $V_{OH}$ が低下しているのです。

図25に示された曲線は、ある勾配をもって立ち上がっていますが、割合急峻であるため、 $I_{OH}$ が $5 \sim 15\text{mA}$ 程度の範囲であれば $V_{OO} - V_{OH} \approx 1.0\text{V}$ と近似しても、大きな誤差にはなりません。

しかし、図25だけでは出力電流がどのように求まるのかわからないかもしれません。そこで、 $V_{OO} = 5\text{V}$ として、図25の横軸を $V_{OH}$ にえて描き直してみたのが図26(a)です。LEDとの接続図、図25(b)と参照してみてください。

図26(a)には制限抵抗 $R$ と赤色LEDの負荷特性を、 $R$ の値を変えて併記してあります。MSM4511の出力特性と負荷特性のそれぞれの交点が回路動作点になります。

$= 0$ の場合には負荷は赤色LEDだけとなり、したがって、負荷特性は赤色LEDの $V_{IF} - I_F$ 特性そのものになります。赤色LEDは $V_{IF} \approx 1.7\text{V}$ です。

表10 MSM4511の直流特性

| 項目      | 記号       | $V_{CC}$<br>(V)                                                      | 条 件                                                                 | MIN  | TYP | MAX | 単位            |
|---------|----------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|---------------|
| "H"入力電圧 | $V_{IH}$ | 5                                                                    | —                                                                   | 3.6  | —   | —   | V             |
|         |          | 10                                                                   | —                                                                   | 7.2  | —   | —   |               |
| "L"入力電圧 | $V_{IL}$ | 5                                                                    | —                                                                   | —    | —   | 1.0 | V             |
|         |          | 10                                                                   | —                                                                   | —    | —   | 2.0 |               |
| "H"出力電圧 | $V_{OH}$ | 5                                                                    | $V_{IF} = 1.0\text{V}, V_{OH} = 3.6\text{V}$<br>$I_O = 0\text{mA}$  | 4.1  | 4.5 | —   | V             |
|         |          |                                                                      | $V_{IF} = 1.0\text{V}, V_{OH} = 3.6\text{V}$<br>$I_O = 10\text{mA}$ | 3.7  | 4.0 | —   |               |
|         |          | $V_{IF} = 1.0\text{V}, V_{OH} = 3.6\text{V}$<br>$I_O = -20\text{mA}$ | 3.2                                                                 | 3.95 | —   |     |               |
|         |          | $V_{IF} = 1.0\text{V}, V_{OH} = 3.6\text{V}$<br>$I_O = -25\text{mA}$ | 3.1                                                                 | 3.9  | —   |     |               |
|         |          | $V_{IF} = 2.0\text{V}, V_{OH} = 7.2\text{V}$<br>$I_O = 0\text{mA}$   | 9.1                                                                 | 9.5  | —   |     |               |
|         |          | $V_{IF} = 2.0\text{V}, V_{OH} = 7.2\text{V}$<br>$I_O = 10\text{mA}$  | 8.8                                                                 | 9.1  | —   |     |               |
|         |          | $V_{IF} = 2.0\text{V}, V_{OH} = 7.2\text{V}$<br>$I_O = 20\text{mA}$  | 8.4                                                                 | 9.0  | —   |     |               |
|         |          | $V_{IF} = 2.0\text{V}, V_{OH} = 7.2\text{V}$<br>$I_O = -25\text{mA}$ | 8.3                                                                 | 8.95 | —   |     |               |
|         |          | $V_{IF} = 1.0\text{V}, V_{OH} = 3.6\text{V}$<br>$I_O = 1.6\text{mA}$ | —                                                                   | —    | 0.4 |     |               |
|         |          | $V_{IF} = 2.0\text{V}, V_{OH} = 7.2\text{V}$<br>$I_O = 0\text{mA}$   | —                                                                   | —    | 1.0 |     |               |
| "L"出力電圧 | $V_{OL}$ | 4.75                                                                 | $V_{IF} = 1.0\text{V}, V_{OH} = 3.6\text{V}$<br>$I_O = 0\text{mA}$  | —    | —   | —   | V             |
|         |          | 10                                                                   | $V_{IF} = 1.0\text{V}, V_{OH} = 3.6\text{V}$<br>$I_O = 0\text{mA}$  | —    | —   | —   |               |
| "L"出力電流 | $I_{OL}$ | 5                                                                    | $V_{IF} = 0\text{V}, V_{OH} = 5\text{V}$<br>$V_{OO} = 0.4\text{V}$  | 1.6  | —   | —   | mA            |
|         |          | 10                                                                   | $V_{IF} = 0\text{V}, V_{OH} = 10\text{V}$<br>$V_{OO} = 0.5\text{V}$ | 3.0  | —   | —   |               |
| "H"入力電流 | $I_{IH}$ | 10                                                                   | $V_I = 10\text{V}$                                                  | —    | —   | 1   | $\mu\text{A}$ |
| "L"入力電流 | $I_{IL}$ | 10                                                                   | $V_I = 0\text{V}$                                                   | —    | —   | -1  | $\mu\text{A}$ |
| 入力容量    | $C_I$    | 5                                                                    | —                                                                   | —    | 5   | —   | pF            |
|         |          | 10                                                                   | —                                                                   | —    | —   | 10  |               |
| 消費電流    | $I_{DD}$ | 5                                                                    | —                                                                   | —    | —   | 10  | $\mu\text{A}$ |
|         |          | 10                                                                   | —                                                                   | —    | —   | 280 |               |

表11 MSM4511の絶対最大定格

| 項目   | 記号        | 条 件                                | 定 格 値              | 単位               |
|------|-----------|------------------------------------|--------------------|------------------|
| 電源電圧 | $V_{DD}$  | $T_a = 25^\circ\text{C}$           | $-0.3 \sim +16$    | V                |
| 入力電圧 | $V_I$     | $T_a = 25^\circ\text{C}$           | $-0.3 \sim V_{DD}$ | V                |
| 出力電流 | $I_O$     | $T_a = 25^\circ\text{C}$ 1出力当り     | $-25 \sim +10$     | mA               |
| 許容損失 | $P_D$     | $T_a = -20 \sim +70^\circ\text{C}$ | 400max             | mW               |
| 負荷容量 | $C_I$     | $T_a = 25^\circ\text{C}$ 1出力当り     | 5000max            | pF               |
|      |           | $V_{OH} \geq 10.5\text{V}$         | —                  |                  |
| 保存温度 | $T_{stg}$ | —                                  | $-55 \sim +150$    | $^\circ\text{C}$ |

注) ICではICに流入する方向を「+」、ICから流出する方向を「-」と定義しています。したがって、流し出し電流は負の値で表現されます。

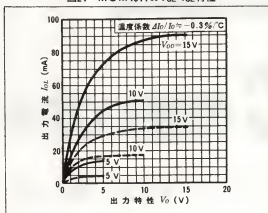
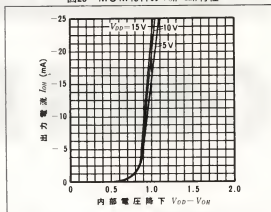
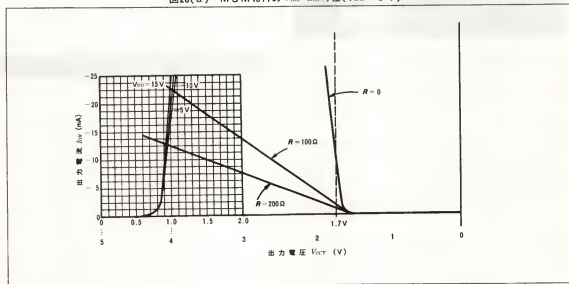
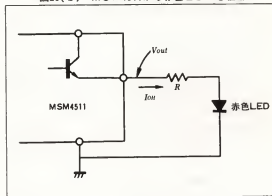
図24 MSM4511の $V_{OL}-I_{OL}$ 特性図25 MSM4511の $V_{OH}-I_{OH}$ 特性図26(a) MSM4511の $V_{OH}-I_{OH}$ 特性( $V_{DD} = 5V$ )

図26(b) MSM4511から赤色LEDを駆動



(1)式を $R$ について解くと

$$R = \frac{V_{DD} - (V_{OH} - V_{OH}) - V_F}{I_{OH}} \quad \dots\dots (2)$$

となります。そこで近似的に、

$R = 0$  の場合の交点は、図26(a)をみ出して、ずつと上方にあります。つまり、 $I_{OH}$ は過大となり、ICかLEDのいずれかが確実に破壊してしまいます。 $R = 100\Omega$ では $I_{OH} \approx 22 \sim 23\text{mA}$ になり、 $R = 200\Omega$ では $I_{OH} \approx 12 \sim 13\text{mA}$ になることがわかります。

ただし、ICの出力特性にはばらつきがあり、またLEDの $V_F$ にもばらつきがあるので、こうして得られる $I_{OH}$ もある程度ばらつくことを考慮しなければなりません。

ところで、図26(b)のように接続したときの $I_{OH}$ は、

$$I_{OH} = \frac{V_{DD} - (V_{OH} - V_{OH}) - V_F}{R} \quad \dots\dots (1)$$

と表わされます。(1)式中、 $(V_{OH} - V_{OH})$ は図25に示されたように、 $I_{OH}$ 依存性を持っており、同様に $V_F$ も $I_{OH}$ によって変わります。

このため、 $I_{OH}$ を求めるのに、図26に示したような図式解法によったわけですが、前述のように $I_{OH}$ の範囲を限定すれば、 $(V_{OH} - V_{OH})$ の $I_{OH}$ 依存性の度合は小さく、同様に $V_F$ の $I_{OH}$ 依存性の度合も小さいので、近似的な方法をとることができます。

$$V_{DD} - V_{on} \approx 1V$$

$$V_F \approx 1.7V \text{ (赤色LEDの場合)}$$

を使うことにすれば、

$$R \approx \frac{V_{DD} - 2.7}{I_{on}} \quad \dots\dots (3)$$

が得られます。(3)式のようにすれば、必要な $I_{on}$ を得るために $R$ をどのくらいにしたら良いかを直ちに求めることができます。

たとえば、 $V_{DD} = 5V$ で $I_{on} = 15mA$ を得たいとすれば、

$$R \approx \frac{5 - 2.7}{0.015} \approx 153\Omega$$

となります。同様に、 $V_{DD} = 5V$ で $I_{on} = 12mA$ を得たいのなら、

$$R \approx \frac{5 - 2.7}{0.012} \approx 192\Omega$$

が求められます。

なお、赤色LEDでは $V_F \approx 1.7V$ ですが、緑色LEDやアンバー(黄橙)色LEDの場合には、 $V_F$ が異なります。

制限抵抗 $R$ の値が大きいと $I_{on}$ は小さくなりますが、その代わり、ばらつきが小さくなります。つまり、(1)式や(2)式において、

$$(V_{DD} - V_{on}) + V_F \gg I_{on} \cdot R$$

だと、 $(V_{DD} - V_{on})$ のばらつき、つまり1Cの出力特性ばらつきやLEDの $V_F$ ばらつきが支配的であって、 $I_{on}$ をばらつかせます。

しかし、 $I_{on} \cdot R$ の比率が高くなり、 $(V_{DD} - V_{on})$ や $V_F$ の比率が小さくなると、その分だけ $I_{on}$ のばらつきが小さくなります。

LEDの $V_F$ は負の温度特性(-2 ~ -3mV/°C)を持っています。トランジスタの $V_{BE}$ や通常のダイオードの $V_F$ も同様に負の温度特性を持っています。したがって、発熱によりLEDの温度が上昇すると $V_F$ が小さくなります。 $V_F$ が小さくなると $I_F$ が増すので発熱が増加します。

つまり、系に正帰環がかかって $I_F$ を増大する方向にいくので、制限抵抗は必ず必要です。

次に、7セグメント・デコーダの応用に目を向けてみましょう。図27はMSM4511で1桁の数字表示を行なう回路例を示しています。

数字表示LEDのアノード端子と間に7個の制限抵抗を入れるだけで直接駆動できます。図27の例では、 $R = 200\Omega$ にしているので $I_{on} = I_F \approx 12mA$ 程度の設計になります。

2桁以上の数字表示を行なう場合には、図28に示すように桁数分だけのMSM4511を使えばよいです。図28は2桁表示の場合を示したのですが、MSM4511の数とLEDの数さえ増やせば、3桁以上の表示ができることは言うまでもないことです。

図28のように、表示する桁数分だけの7セグメント・デコーダとドライバを配置する方法はスタティック(Static)駆動方式とか、スタティック点灯方式とか呼ばれています。その意味は次に述べる他の方法との差異から明らかになります。

図29は2桁数字表示の他の方法を示すものです。この方法はダイナミック(Dynamic)駆動方式とかダイナミック点灯方式とか呼ばれています。あるいは図28の方法を直流

点灯方式、図29の方法を交流点灯方式と呼ぶこともありま

す。  
2桁くらいだと図28の方がシンプルですが、表示桁数が4桁、8桁と増してくるとダイナミック駆動方式の方が有利になります。表示桁数が多くなっても、ダイナミック駆動方式の基本的な考え方は同じですから、図29に示した2桁の場合についてダイナミック駆動方式の動作を説明します。

2桁(10<sup>1</sup>桁と10<sup>0</sup>桁)のBCD信号は、まず $K_A$ 、 $K_B$ 信号によってマルチプレックスされます。4019はすでに紹介したAND-OR Selectゲート回路1Cです。 $K_A = "H"$ のときには10<sup>1</sup>桁のBCD信号がMSM4019の出力に得られ、MSM4511に伝達されますが、 $K_B = "H"$ のときには10<sup>0</sup>桁のBCD信号がMSM4019の出力に得られ、MSM4511に伝達されます。

一方、 $K_A = "H"$ のときにはNPNトランジスタ $Q_1$ がONし、 $K_B = "H"$ のときにはNPNトランジスタ $Q_0$ がONします。

したがって、

○ $K_A = "H"$ のとき

- MSM4511の出力には、10<sup>1</sup>桁の信号に対応する7セグメント・データが得られる。

- $Q_1$ がONする。

- この結果、10<sup>1</sup>桁LEDに10<sup>1</sup>桁データが表示される。

○ $K_B = "H"$ のとき

- MSM4511の出力には、10<sup>0</sup>桁の信号に対応する7セグメント・データが得られる。

- $Q_0$ がONする。

- この結果、10<sup>0</sup>桁LEDに10<sup>0</sup>桁データが表示される。

ことになります。

したがって、たとえば図30のタイミング図に示すように、 $K_B = \bar{K}_A$ 、つまり、 $K_A$ と $K_B$ を逆相にし、かつ、ある周期で交番させたとすれば、 $K_A = "H"$ のとき、10<sup>1</sup>桁LEDに10<sup>1</sup>桁データが表示される(このとき、10<sup>0</sup>桁LEDはOFF)、逆に $K_B = "L"$ のとき、10<sup>0</sup>桁LEDに10<sup>0</sup>桁データが表示される(このとき、10<sup>1</sup>桁LEDはOFF)、しかも、それを交互に繰り返すことになります。

たとえば、39というような2桁数字を表示するときに交番する周波数が低ければ、最初に10<sup>1</sup>桁LEDに3が表示され、次に10<sup>0</sup>桁LEDに5が表示され、これを繰り返すように減速して見ると良いでしょう。しかし、交番周波数が人間の目では応答しない50Hz以上の周波数であれば、人間の目には39という表示が静止して見えることになります。

表示桁数が3桁以上になると、切り切り替え信号は $K_A$ 、 $K_B$ だけでなく、少なくとも桁数分だけの信号が必要になります。マルチプレックス回路も複雑になってMSM4019が1個だけでは済まなくなります。しかし、MSM4511の数は1個でよいのがこの方式のミソです。このために、LED表示パネルと1C回路との接続する配線が非常に少なくなります。

たとえば、8桁数字表示するのに必要な1C回路とLED表示パネルとの接続線数は、ダイナミック駆動方式だと7+8=15本だけで済みますが、前に述べたスタティック駆動方式だと、7×8=56本になります。

ダイナミック駆動方式で注意しなければならないのは、デューティ比(duty ratio; デューティ・レシオ)です。デューティ比とは、動作している時間の割合を意味しています。

図27 MSM4511による1桁数字表示

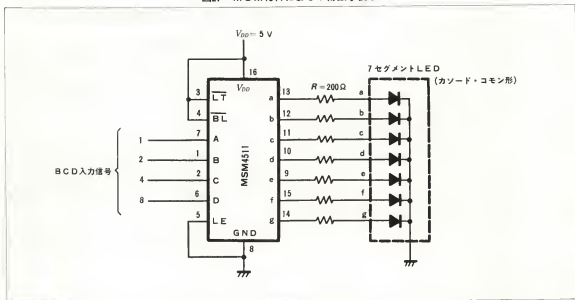


図28 MSM4511による2桁数字表示

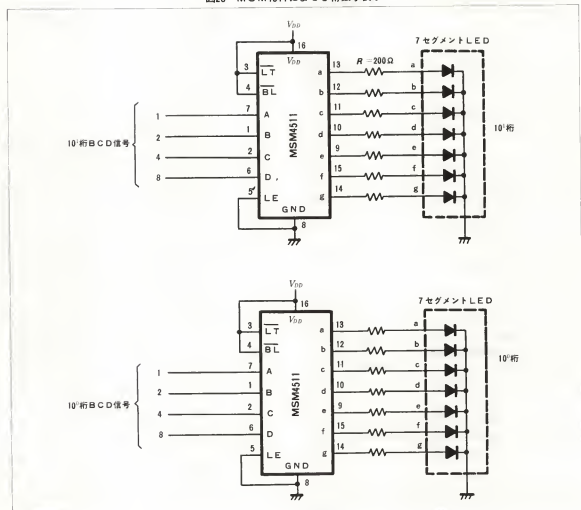




図29 MSM4511による2桁数字表示(ダイナミック駆動方式)

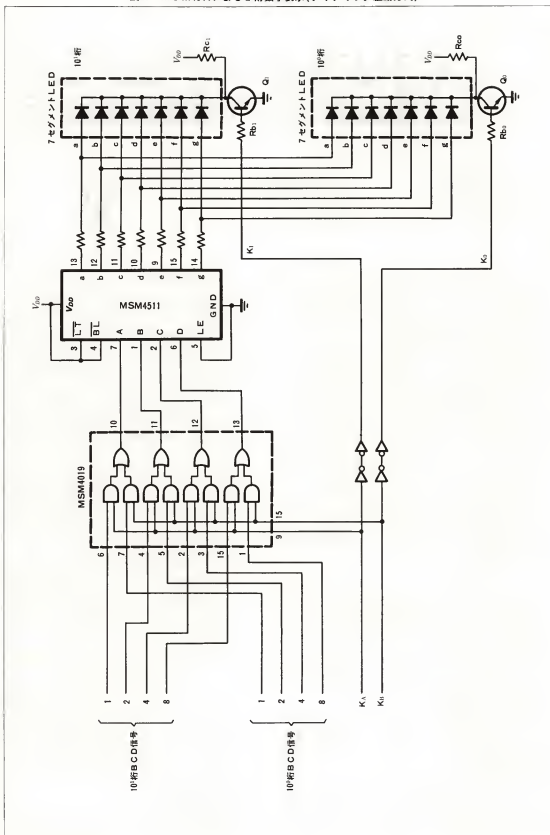


図30 「もれ表示」セグメント信号が遅れたとき

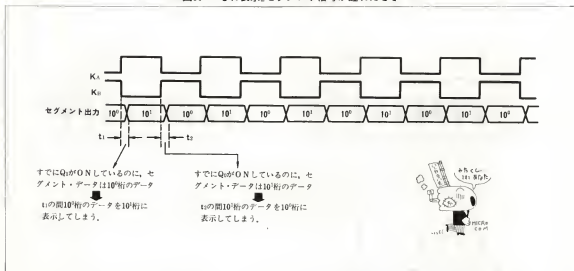


図29に示した2桁ダイナミック駆動回路では、10<sup>0</sup>桁の表示が行なわれているときには10<sup>1</sup>桁は消えていなければなりません。また、逆に10<sup>1</sup>桁の表示が行なわれているときには10<sup>0</sup>桁は消えていなければなりません。

したがって、10<sup>1</sup>桁のLEDも10<sup>0</sup>桁のLEDも、2回に1回は消えているわけです。これをデューティ比が1/2だとか、あるいはデューティ比が50%だとかいいます。

スタティック駆動の場合には、いわばデューティ比は100%です。つまり、常時発光表示を行なっています。したがって、当然のことながらI<sub>a</sub>が同じだとするとデューティ比が小さくなるほど平均I<sub>a</sub>が低下し、発光する明るさが低下します。

I<sub>a</sub>=12mAでデューティ比が50%なら、平均I<sub>a</sub>は6mAということになり、つまり、スタティック駆動方式に比べてLEDの明るさが約半分になってしまいます。

したがって、2桁ダイナミック駆動でスタティック駆動の場合と同じ明るさの発光表示を行なわせるためには、スタティック駆動の場合のI<sub>a</sub>の約2倍のI<sub>a</sub>を供給してやる必要があります。一般に、

$$\frac{1}{\text{デューティ比}} \text{ 倍}$$

のI<sub>a</sub>を供給してやらなければならないのです。

このため、多桁のダイナミック駆動においては、大きなI<sub>a</sub>が必要になり、MSM4511の後に電流増幅段が必要になる場合もあります。

7セグメントLEDのコモン・カソードを駆動する、Q<sub>0</sub>やQ<sub>1</sub>などのトランジスタには、最大でI<sub>a</sub>の7倍(βを表示するときは、α→β)にすべてI<sub>a</sub>が流れてコモン・カソードに集まる)の電流が流れます。

ダイナミック駆動方式で注意しなければならないことが、もう1点あります。それは桁割りです。図29と図30を使って説明してみましょう。3桁以上のダイナミック駆動の場合も同様です。

K<sub>A</sub>、K<sub>B</sub>という桁切り替え信号で、一方では7セグメント信号を切り替え、他方では桁コモンを切り替えています。ところで、セグメント信号の切り替わりと桁コモンの切り替えとは完全に同時に行なわれるのでしょうか？ そんなことはありません。セグメント信号の切り替わりよりも桁コ

モンの切り替わりの方が遅れる場合もあるし、逆にセグメント信号の切り替わりの方が遅れる場合もあります。

図30は、セグメント信号の切り替わりの方が遅い場合を示しています。図30で、桁コモンの切り替わりはK<sub>A</sub>、K<sub>B</sub>と同時に行なわれたと考えてください。図30で、t<sub>1</sub>の間は、すでにQ<sub>0</sub>がONしているのにセグメント信号の方はまだ10<sup>0</sup>桁のデータのままです。したがって、t<sub>1</sub>の間、10<sup>0</sup>桁のデータを10<sup>1</sup>桁LEDに表示してしまいます。

さらに、図30におけるt<sub>2</sub>の間は、すでにQ<sub>0</sub>がONしているのにセグメント信号の方はまだ10<sup>1</sup>桁のデータのままです。したがって、t<sub>2</sub>の間、10<sup>1</sup>桁のデータを10<sup>2</sup>桁LEDに表示してしまいます。

したがって、2つの桁の数字が2重写しになった、いやな表示になってしまいます。t<sub>1</sub>やt<sub>2</sub>に比べて、K<sub>A</sub>やK<sub>B</sub>の“H”区間が充分長い、つまり桁交番周波数が充分低い場合には、t<sub>1</sub>やt<sub>2</sub>の間の「もれ表示」が見かけ上無視されますが、桁交番周波数が高かったり、多桁表示でK<sub>A</sub>、K<sub>B</sub>などのデューティ区間が短い場合や、周囲が暗い環境下では、「もれ表示」が目立ってきます。

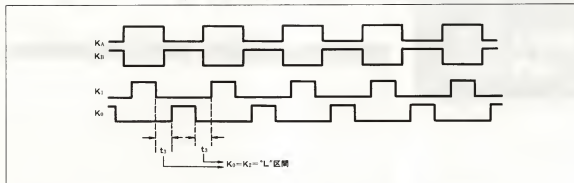
セグメント信号の切り替わりと比べて、桁コモンの切り替わりが遅い場合も、同じように「もれ表示」を生じます。そして、通常は桁コモンの切り替わりの方が遅れます。桁コモンの電流はセグメント電流の数倍が大きいため、ONからOFFへの、あるいはOFFからONへの反転が遅れるためです。

また、Q<sub>0</sub>やQ<sub>1</sub>のV<sub>CE</sub>は充分小さくする必要があるので、過大なベース電流を流し込むため、ONからOFFへの反転がどうしても遅れがちです。

このような「もれ表示」を防止するためには、図31に示すように、桁コモン制御信号に「閉り込み」を入れてやり、桁が切り替わる時点ではQ<sub>0</sub>もQ<sub>1</sub>もOFFするという期間を設けるのです。「閉り込み」の時間tは、I<sub>a</sub>の値や桁数などにもよりますが、数10μsあれば充分でしょう。典型的なダイナミック駆動の例を下に示します。

- 桁数 4桁
- 桁スキャン周期 1ms
- 桁スキャン周波数 1kHz
- 各桁のデューティ  
1ms×1/4=250μs\*

図31 桁「削り込み」を入れた2桁ダイナミック駆動



- 削り込み  
31-63μs
- 総合のデューティ比  
1/4 × 3/4 ~ 7/8 = 3/16 ~ 7/32
- ★ 桁デューティの1/4-1/8を削り込み。

桁「削り込み」によって、トータルのデューティ比が下がっていると言うまでもないでしょう。

以上、ダイナミック駆動方式の数字表示について述べましたが、ダイナミック駆動方式は、いわばタイム・シェア

リング手法で、デジタル回路の妙味のひとつです。ゼロサプレスの話だとか、小数点表示の話だとか、関連する事項もあるのですが、デコーダ回路の話からずれてしまうので、別の機会に説明することにします。

数字表示素子には、LED以外にも代表的なものでは、蛍光表示管 (FLT) と液晶 (LCD) があります。これらの駆動方法についても、別の機会に説明しますが、とりあえず、LCD用の7セグメント・ドライバと、4055、4056、そしてMSM5621があることだけ紹介しておきます。

## RANDOM グラフィックキーで(MZ-80) BOX KYK10 ファンクション機能を!

このMZ-80K/C, BASIC SP-5020, SP-5030を少し直し、便利なキーを付けました。BASICを利用しての人はどうにかに立つのではないかと思いますので報告します。

### ★キーの説明と使い方

使い方はPRINTの代わりに\*?を使うのと同じです。プログラムの中でもダイレクト・モードでも使えます。特にBASICでプログラムを使って実行している人にとってはRUN、LISTのキーは便利ではないかと思えます。

私もプログラムの修正、点検のときにLISTキーを使って楽にできました。

|             |                            |
|-------------|----------------------------|
| ?.....PRINT | ☐.....RUN                  |
| ◆.....LIST  | ◆.....LOAD                 |
| ♥.....SAVE  | ◆.....RETURN               |
| ♣.....GOSUB | ◆.....GOTO                 |
| ♠.....MUSIC | ◆.....CURSOR(SP-5030のときだけ) |

PRINTとRUN以外は右の方で手で操作できるようにしました。私が良く使い入力するときに長いものを1つのキーでできるようにしたために、上記のものになりました。もっと多く付けたい人は付けられますがこんどはどのキーか考えなければならなくなるのこれだけで充分でしょう(実は私のほうが少し付けたいです)。

### ★作り方I

SP-5030をLOADの後、次の手順で行ってください。[CR]はキーリッジ・リターンです。途中でSAVE、LOADなどを使いたいときもいりません(数字には充分注意すること)。

●次のプログラムを書きRUN [CR]を行なう。

```
10 FOR I=0 TO 83:READ A:POKE 16640+
  I,A:NEXT
20 DATA 254, 63, 32, 7, 62, 133, 18, 19, 195, 238,
  19, 254, 251, 32, 4, 62, 131, 24, 243
30 DATA 254, 198, 32, 4, 62, 130, 24, 235, 254, 225,
  32, 4, 62, 145, 24, 227, 254, 243
40 DATA 32, 4, 62, 146, 24, 219, 254, 250, 32, 4,
  62, 140, 24, 211, 254, 248, 32, 4, 62
50 DATA 139, 24, 203, 254, 241, 32, 4, 62, 137, 24,
  195, 254, 252, 32, 4, 62, 154, 24,
  187, 254, 200, 194, 235, 19, 62, 168, 24,
  178
```

●ダイレクト・コマンドで次のa, b, cの順に行なう。  
a) P O K E \$ 13 E I, 195 : P O K E \$ 13 E 2, 0 : P O K E \$ 13 E 3, 65 [CR] b) P O K E \$ 12 F 5, 49 : P O K E \$ 10 F D, 49 : P O K E \$ 11 03, 48 [CR] c) U S R (33) : U S R (36) [CR]  
以上を行なうと、RECORD、PLAYが出るのでテープにとつ

ておけば次からはそのテープをLOADするだけで使えます。

### ★作り方II

SP-5020をLOADの後、次の手順で行ってください。作り方Iの場合と同じように注意してください。

●次のプログラムを書きRUN [CR]を行なう。

```
10 FOR I=0 TO 75:READ A:POKE16640+
  I,A:NEXT
20 DATA 254, 63, 32, 7, 62, 133, 18, 19, 195, 238, 19,
  254, 251, 32, 4, 62, 131, 24, 243
30 DATA 254, 198, 32, 4, 62, 130, 24, 235, 254, 225,
  32, 4, 62, 145, 24, 227, 254, 243
40 DATA 32, 4, 62, 146, 24, 219, 254, 250, 32, 4,
  62, 140, 24, 211, 254, 248, 32, 4, 62
50 DATA 139, 24, 203, 254, 241, 32, 4, 62, 137, 24,
  195, 254, 252, 194, 240, 19, 62,
  60 DATA 154, 24, 186
```

●ダイレクト・コマンドで次のa, b, cの順に行なう。  
a) P O K E 5094, 195 : P O K E 5095, 0 : P O K E 5096, 65 [CR]  
b) P O K E 4855, 49 : P O K E 4349, 49 : P O K E 4355, 48 [CR]  
c) U S R (33) : U S R (36) [CR]  
以上を行なうと、RECORD、PLAYが出るので、テープにとつておけば、次からはそのテープをLOADするだけで使えます。作り方IとIIのテープは少し通っているからよく注意してください。

### ★もっと色々なキーを付けるには

BASICの中味については少し説明をしておきます。すでに誰でも知っていると思いますが、BASICのプログラムは、[CR]でスタートされます。ところで、プログラムの中でPRINTとあればその数は「85」です。PRINTをASCIIの数に直した「50, 52, 40, 4E, 54」ではありません。そこでその数を使って直してやればよいわけです。次に少し表しておきます。

|    |       |    |        |    |         |    |          |
|----|-------|----|--------|----|---------|----|----------|
| 80 | REM   | 88 | GOSUB  | 96 | DEFFN   | A1 | LIMIT    |
| 81 | DATA  | 8C | RETURN | 97 | INPUT   | A2 | CONT     |
| 82 | LIST  | 8D | NEXT   | 98 | RESTORE | A3 | SET      |
| 83 | RUN   | 8E | STOP   | 99 | CLR     | A4 | RESET    |
| 84 | NEW   | 8F | END    | 9A | MUSIC   | A5 | GET      |
| 85 | PRINT | 90 | ON     | 9B | TEMP    | A6 | INP      |
| 86 | LET   | 91 | LOAD   | 9C | USRL    | A7 | OUT      |
| 87 | FOR   | 92 | SAVE   | 9D | WOPEN   | A8 | [CURSOR] |
| 88 | IF    | 93 | VERIFY | 9E | ROPEN   | AD | THEN     |
| 89 | GOTO  | 94 | POKE   | 9F | CLOSE   | AE | TO       |
| 9A | READ  | 95 | DIM    | A0 | BYE     | AF | STEP     |

★プログラムの中のDATAはマシン語のプログラムです。

説明はしませんが、マシン語を知っている人は逆アセンブルしてみたいと思えます。上に述べたことと合わせて色々なことができて

### ★最後に

どのキーを付けるか考えましたが、それぞれ使用頻度が異なるので特殊なものは除きました。使ったときのご意見がありましたらどうぞ!

●読者のみなさんご協力を!

# 『各社マイコン 命令互換表』

各社マイコンの命令互換表がプログラムの移植に必要なので発表して欲しいという声が多数の方から寄せられています。そこで、一応下記のようなフォーマットで移植の際のテクニックをざっと列記してみました。これはまだまだ不完全なものです。特にPET (CBM) はまだまだ記入されていません。

そこで読者の皆様にお願いののですが、この表を完全にするために皆様からの投書をいただきたいと思います。この表の空欄、間違いや等々を、どんどん! / 編集部までお寄せください。

ただし、機種についてですが、過去および現在、人気が高い(あるいは高かった)機種に限らせていただきたいと思いますの

でご了承ください。

また、同じ欄に書いてあっても、それらがすべて同じ意味でないことがあるのでご注意ください。たとえば、「リアルタイム・キー入力」の項ではTK-80BSは、変化するま

で値を保持しますし、APPLEは、変数にASCIIコードが入ります。

(なお、この表は昭和一柘氏作成のものに若干手を加えたものです。)

(甲田, 白井)

機種別グラフィック・コード対照表

|   | TK-80BS | PC-100 | MZ-II | APPLE | PET |
|---|---------|--------|-------|-------|-----|
| ○ | 6E      | ED     | 48    |       | 57  |
| ■ | 80      | 87     | 43    |       | 66  |
| □ | 88      | 88     | 71    |       | 65  |
| ▣ | 8E      | 96     | 7D    |       | 48  |
| ▤ | 8F      | 97     | 3D    |       | 67  |
| ▥ | 96      | 94     | 70    |       | 63  |
| ▦ | 9A      | 80     | 3C    |       | 64  |
| ▧ | 9B      | (81)   | 38    |       | 52  |
| ▨ | 9C      | (82)   | 78    |       | 46  |
| ▩ | B1      | E7     | 42    |       | 69  |
| ▪ | B5      | E6     | 56    |       | 5F  |
| ▫ | B7      |        |       |       |     |
| ▬ | B8      |        |       |       |     |
| > | BE      | 3E     | 57    | 7E    | 3E  |
| < | CD      | 3C     | 51    | 7C    | 3C  |
| ● | CA      | 4C     | 47    |       | 51  |

|   | TK-80BS | PC-100 | MZ-II | APPLE | PET |
|---|---------|--------|-------|-------|-----|
| ◻ | CB      |        | 4A    |       |     |
| ◼ | CC      |        |       |       |     |
| ◽ | D2      | E8     | 41    |       | 58  |
| ◾ | D3      | E9     |       |       | 53  |
| ◿ | D4      | EA     | 44    |       | 5A  |
| ◾ | D5      | EB     | 46    |       | 41  |
| ◽ | D7      |        |       |       |     |
| ◻ | DC      | (EB)   |       |       |     |
| ◼ | EB      |        |       |       |     |
| ◽ | FA      | FD     | 6D    |       |     |
| ◾ | FF      |        |       |       |     |
| ◿ | B3      | EE     | 76    | 2F    | 4E  |
| ◾ | B6      | EF     | 77    | 5C    | 4D  |
| ◽ | 00      | 40     | 55    | 40    | 00  |
| A | 01      | 41     |       | 41    | 01  |
| Z | 1A      | 5A     |       | 5A    | 1A  |

機種別 機能対照表

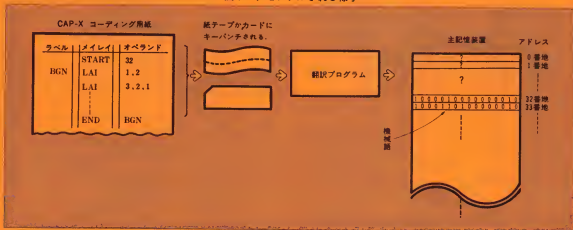
| 機能                                  | 機種                                                                                      | APPLE II (10K) | PET (3032)                                      | MZ II (SP 6010)                              | PC 8001                                                                  | TRS 80 (LEVEL II)                                                        | TK 80BS (LEVEL II) |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 画面をクリアする                            | HOME or CALL-936                                                                        |                | PRINT"0"                                        | PRINT"C"                                     | PRINT CHR\$(12)                                                          | CLS                                                                      |                    |
| カーソルの (上) 移動 (下) (左) (右)            |                                                                                         |                | PRINT"↑"<br>PRINT"↓"<br>PRINT"←"<br>PRINT"→"    | PRINT"↑"<br>PRINT"↓"<br>PRINT"←"<br>PRINT"→" | PRINT CHR\$(30)<br>PRINT CHR\$(31)<br>PRINT CHR\$(29)<br>PRINT CHR\$(28) | PRINT CHR\$(27)<br>PRINT CHR\$(26)<br>PRINT CHR\$(24)<br>PRINT CHR\$(25) |                    |
| 1行の文字数を32文字にセット                     |                                                                                         |                |                                                 |                                              | WIDTH32                                                                  | PRINT CHR\$(23)                                                          |                    |
| スクロール上下幅指定                          | POKE 34, n<br>POKE 35, m<br>nはスクロール開始行<br>mはスクロール終了行                                    |                |                                                 |                                              | CONSOLE n, m<br>nはスクロール開始行<br>mはスクロール幅                                   |                                                                          |                    |
| インバース<br>フラッシング<br>(プリンキング)<br>ノーマル | INVERSE or POKE 50, 63<br>FLASH or POKE50, 127<br>(文字のみフラッシング)<br>NORMAL or POKE50, 255 |                | (インバース・キー)                                      |                                              | COLOR 4<br><br>COLOR 2<br>すべて白黒モードの場合<br><br>COLOR 0                     |                                                                          |                    |
| 水平/垂直タブ                             | HTABn or PRINT TAB(n)<br>VTABm                                                          | SPC(n)を使う      | PRINT TAB(n)<br>or POKE 4465, n<br>POKE 4466, m | PRINTTAB(n)<br>or LOCATEx, m                 |                                                                          | PRINT TAB(n)<br>PRINT" n-m"<br>*64                                       | CURSOL n, m        |
| グラフィック・モード                          | GR(低分解能)<br>HG(高分解能第1ページ下4行キースト)<br>HGR2(高分解能第2ページ)                                     |                |                                                 |                                              | COLOR,,1                                                                 |                                                                          |                    |
| テキスト・モード                            |                                                                                         |                |                                                 |                                              | COLOR,,0                                                                 |                                                                          |                    |
| 点を打つ                                | PLOT x, y (低分解能)<br>HPLOT x, y (高分解能)                                                   |                | SET x, y                                        | PSET(x, y)                                   | SET(x, y)                                                                |                                                                          |                    |
| 点を消す                                | COLOR=0: PLOT x, y (低分解能)<br>HCOLOR=0:<br>HPLOTx, y (高分解能)                              |                | RESET x, y                                      | PRESET(x, y)                                 | RESET(x, y)                                                              |                                                                          |                    |
| 線を引く                                | HPLLOTx, y TO x2, y2 (高分解能)                                                             |                |                                                 | LINE(x1, y1) - (x2, y2), PSET                | (LEVEL IIIのみ)                                                            |                                                                          |                    |
| 色設定                                 | COLOR=n (低分解能)<br>HCOLOR=n (高分解能)                                                       |                |                                                 | COLORn                                       |                                                                          |                                                                          |                    |
| 音を出す                                | PRINT"@"<br>or "コンソール"で<br>PRINT CHR\$(7)                                               |                | USR(62)                                         | BEEP                                         |                                                                          |                                                                          |                    |
| リアルタイム・キー入力                         | A=PEEK(-16384)<br>POKE-16384, 0<br>(GET文はキー入力待ち<br>1ではまっている)                            | GETA\$         | GETA\$                                          | A\$=INKEY\$                                  | A\$=INKEY\$                                                              | A=PEEK(7CFDH)                                                            |                    |
| データのカセットへのセーブ                       | STORE A<br>Aは配列                                                                         |                | WOPEN"file name"<br>PRINT A:CLOSE               | PRINT #-1, A                                 | PRINT #-1, A                                                             |                                                                          |                    |
| データのカセットからのロード                      | RECALL A<br>Aは配列                                                                        |                | ROPEN"file name"<br>INPUT T:A:CLOSE             | INPUT #-1, A                                 | INPUT #-1, A                                                             |                                                                          |                    |
| ELSE文の有無                            | 無                                                                                       |                | 無                                               | 有                                            | 有                                                                        | 有                                                                        | 無                  |



# CAP-X

明石ミニコン研究会

図1 アセンブルされる様子



マイコンで1番よく使われている言語は、BASIC だと思います。しかし、BASIC を始め、高級言語(コンパイラ)では、システム内部を見渡せるOS(オペレーティング・システム)やコンパイラを記述するには適していません。そういうものを知ったり、作ったりしようとするれば、アセンブラ言語を勉強しなければなりません。

さて、このアセンブラの大切さがわかって、いざ勉強しようと思っても、どこから始めたらいいのかさっぱり見当がつかません。さらに、8080や6800などの1チップCPU(マイコン)のアセンブラは、普通のコンピュータよりも難しく複雑です。アセンブラを勉強するのに適した何かいいものはないものでしょうか。

そこで、この連載では「CAP-X」という言語を紹介いたします。このCAP-Xは、毎年10月末に行なわれる情報処理技術者試験に出題されるアセンブラです。通産省は、特定のコンピュータのアセンブラを試験に出題すると、不公平になるという理由から、仮想コンピュータ(COMP-X)を紙上で作りあげ、その言語(CAP-X)を毎年出題しています。

このCAP-Xは全命令が10数個しかないので、非常に簡単に覚えられます。その上、毎年出題される問題は、「こんな処理までもできるのか」と驚かされるくらい多様です。このようにCAP-Xは集約された素晴らしいアセンブラ入門言語なのです。

アセンブラを初めて勉強する方のために、このCAP-Xを使って基礎から解説していきます。

## START, END命令

みなさんがこれから書く「CAP-X」のソース・プログラムは図1に示すように、翻訳プログラム(これもアセンブラと呼ぶ)によってコンピュータの理解できる機械語に変換されて、主記憶装置に格納されていきます。

ここで使うコンピュータ(COMP-X)は16ビットを1語とするので、主記憶装置は16ビットごとに番地がつけられています。通常1行のソース・プログラムの命令は1語の機械語に変換されます。

さて、プログラムを何番地から格納していくのかを指示する命令が、START 命令です。逆に、プログラムの最後を示す命令が END 命令です。この2種類の命令は省略することはできません。さらに、これらは、1語の機械語に変換される命令ではなく、翻訳プログラムに指示を与えるアセンブラ制御命令と呼ばれています。

### 仕様書より

START | n  
プログラムの先頭には、これを書かなければならない。nは10進数であって、プログラムの格納開始アドレスを指定する。

END | n  
プログラムの最後には、これを書かなければならない。nは10進数か、またはラベル名であって、プログラムの実行開始アドレスを指定する。nは省略可能。





入出力命令の例をプログラム1に示します。

**READ 0, 10**

は入力装置からデータを10進数形式で入力し、それを2進数に変換してGR0にセットする命令です。

**READ 1, 16**

は入力装置からデータを16進数形式で入力し、それを2進数に変換してGR0にセットする命令です。

**WRITE 2, 10**

は、GR2の内容を10進数形式に変換して、プリンタに出力する命令です。

**WRITE 3, 16**

は、GR3の内容を16進数形式に変換して、プリンタに出力する命令です。

以上の4種類の命令を図示したのが、図5です。

## コーディング用紙の書き方

### 仕様書より

#### アセンブラ言語 CAP-X の仕様

COMP X のためのアセンブラ命令は CAP X と呼ばれ、その文法は次のとおりである。

CAP X は5種類の擬似命令 START, END, RESV, CONST, ADCON と通常の命令とからなる。これらの擬似命令や命令は、ラベル欄、命令コード欄、オペランド欄の3つの欄をもつコーディング用紙に次のような形式で書く。

| ラベル | 命令コード   | オペランド   |
|-----|---------|---------|
| m   | START   | n       |
|     | END     | n       |
| m   | RESV    | n       |
| m   | CONST   | h       |
| m   | ADCON   | n       |
| m   | op-code | g, n, x |

op-code g, n, x

CAP X の通常の形式である、op-code にはモニック表示の命令コードを書く。gにはGRフィールドに入れる数字0-3を書く。nにはSFT命令の場合にはシフトする桁数(10進数0-15)を書く。その他の命令の場合にはラベル名または絶対アドレス(10進数0-255)を書く。gおよびnの指定を省略することはできない。xはXRフィールドに入れる数字0-3を書く。xは省略することができる。xを省略するのときにはその前のコマンドも省略する。xを省略するとXRフィールドには0が入る。

仕様書をもとにして、明石ミニコン研究会ではCAP-Xのコーディング用紙(図6)を作りました。慣れるまでは、さっぱりとコーディング用紙に書ける方が多いと思います。

書き方の注意ですが、FORTRANと違って自由にスペースを入れることはできません。さらにすべて左詰めで書いてください。いままで応募した方のコーディング・ミスは以上の2点がほとんどでした。

\* \* \*

来月号からは、実際の命令を勉強していきます。それでは、56年度の試験合格目指してがんばりましょう。10月19日(日)に行なわれた55年度の試験について感想をお知らせくだされば幸いです。

図5 入出力命令の説明

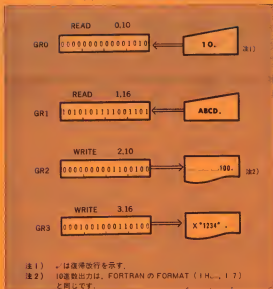


図6 コーディング用紙と訳った書き方の例

|        |      |
|--------|------|
| 氏名     | 年令   |
| 住所     | 〒    |
| プログラム名 | 受付番号 |

| ラベル | メイレイ    | オペランド  |
|-----|---------|--------|
| SUB | START   | 3, 2   |
|     | L A I 0 | 0      |
| S   | ADD     | 1, DAT |
|     | END     |        |

勝手にスペースを入れてはいけません。  
エプソンのプリンタで書くこと。

〒673 明石市大明町1-2-35 ルモン明石公園 903号 明石ミニコン研究会

### \* お知らせ \*

明石ミニコン研究会で作成したコーディング用紙を無料で配布いたします。150円切手同封の上、当事務局宛にお送りください。また、ご質問、ご意見もお送りください。特にミニコンに興味のある関西在住の方といろいろと情報交換をやっていきたいと思っています。

〒673 明石市大明町1-2-35 ルモン明石公園 903号

明石ミニコン研究会事務局

# 第2種 必出問題 徹底解説

# 1

神戸の書店で「I/O創刊号」を見つけたのは、ちょうど4年前のことです。4年間でI/O誌がこんなに立派な雑誌に発展して来たということは、これからの社会が情報処理社会になっていく証明でもあると思います。

マイコンでゲームを楽しむのもいいと思います。少し飽きてきたら、この情報処理受験コーナーを眺んで56年度の2種に合格してください。この試験に合格することは、あるレベル以上の実力を持っていると公的機関(通産省)が認定してくれるのです。

今月から、毎年のようによく出題されている2種の問題をわかりやすく、徹底的に理解してもらえるように説明していく予定です。ご期待ください。

さて、今月は「磁気テープ」の話です。



## 磁気テープの説明

磁気テープにデータを読み書きするためにはまず停止しているテープを回転させて、一定速度になってからデータを読んだり書いたりします。読み書き終了後にテープを停止させます。図1にあるように、I.B.G(Inters Block Gap)<sup>(1)</sup>と呼ばれる情報の記録されていない部分ができます。

IBGとIBGの間(ブロック)にデータが記録されますが、図2に示すように1ブロック中に記録されるレコードが1個の場合、2個の場合……5個の場合……といういろいろな場合が考えられます。この1ブロックに何個のレコードを記録するかを示す用語がブロック・ファクタ<sup>(2)</sup>です。

ですから、図2のブロック・ファクタは

(イ)……1 (ロ)……2 (ハ)……5

になります。

もちろん、ブロック・ファクタをいくらにするかはソフトで決めるのです。ブロック・ファクタを大きくする方が1巻のテープに記録できるデータ量が増えるし、スタート・ストップ回数が減るので、入出力時間が短縮されますが、バッファ・エリア(上記巻基置内のエリア)が大きくなってしまいますので、無制限に大きくすることはできません。

それでは、例題を解いてみましょう。

### 設問-1

図中のxは「(a)」, yは「(b)」, zは「(c)」である。

用語の問題ですが、まずyはブロック間隔 (IBG) です。次に、IBGとIBGの間xがブロックです。最後にブロック中には4個のz(レコード)があります。

### 設問-2

yの部分には、情報が記録されて「(d)」。

IBGにはいま説明したように情報は何も記録されていません。

(注1) I.R.G (Inter Record Gap), ブロック間隔とも呼ばれる。

(注2) ブロック化係数とも呼ばれる。

図1 磁気テープ上におけるデータ記録状態

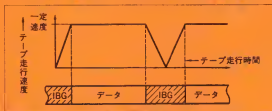
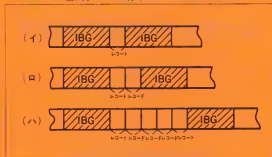
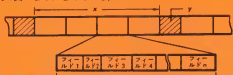


図2 レコードが1個、2個、5個ある場合の磁気テープの様子



### 例題-1

磁気テープに関する次の記述を読んで、設問中の□に入るべき適切な文字句を解答群の中から選べ。磁気テープに記録されたあるファイルの一部分を見ると、次の図のようになっている。



### 【設問】

- 図中のxは「(a)」, yは「(b)」, zは「(c)」である。
- yの部分には、情報が記録されて「(d)」。
- このファイルのブロック・ファクタは「(e)」であり、1レコード120バイトとすれば「(f)」は「(g)」バイトとなる。
- 上図のフォーマットの磁気テープにおいて1レコード120バイト、起動停止時間5msとすれば、10000レコードのデータを読むのに約「(h)」かかる。  
ただし、磁気テープの回転速度は120kバイト/秒とし、レコードの処理に必要な時間は無視するものとする。

【(a), (b), (c)に関する解答群】

- (1)ファイル (2)ブロック間隔 (3)レコード (4)アイテム

- (5)フィールド (6)ブロック

【(d)に関する解答群】

- (1)いるかどうか不明である (2)いない (3)いる

【(e), (f), (g)に関する解答群】

- (1)ブロック長 (2)レコード長 (3)4 (4)1 (5)240

- (6)480 (7)ファイル (8)4800

【(h)に関する解答群】

- (1)60 s (2)46 s (3)35 s (4)10 s (5)23 s (6)20 s

- (7)60 s (8)20 s (52年度2種出題)

## 設問-3

このファイルのフロッピング・ファクタは (c) (であり、1レコード120バイトとすれば) (1) (は (8) バイトとなる。

もちろん、フロッピング・ファクタは4です。次に、(1)と(8)です。レコード長と考えると120バイトなので(8)にあてはまる答えがありません。だから(1)はブロック長と考えるのが普通でしょう。

すると、1レコード長が120バイトで例題-1の図より、1ブロックに4レコードあるので、

$$1 \text{ ブロック長} = 120 \text{ バイト} \times 4 \text{ レコード} = 480 \text{ バイト}$$

になります。

## 設問-4

上図のフォーマットの磁気テープにおいて、1レコード120バイト、起動停止時間5msとすれば、10,000レコードのデータを読むのに約 (b) がかかる。ただし、磁気テープの転送速度は120Kバイト/とし、レコードの処理に必要な時間は無視するものとする。

設問-3から、1ブロックの大きさが480バイトであるのがわかっているので、1ブロック読む時間を計算しましょう。

## 公式

$$1 \text{ ブロック読む時間} = \text{起動停止時間} + \text{データ転送時間}$$

そこで、データ転送時間を求めましょう。問題から、この磁気テープ装置の転送速度は1秒間に120Kバイトと与えられているので、1ブロック480バイトのデータを上記装置に転送する時間は、

## 公式

$$\text{データ転送時間} = \frac{\text{転送するバイト数}}{\text{転送速度}}$$

で求められます。この場合は、

$$\frac{480}{120 \times 10^3} = 4 \times 10^{-3} = 4 \text{ (ms)}$$

となります。このことから、

$$1 \text{ ブロック読む時間} = 5 \text{ ms} + 4 \text{ ms} = 9 \text{ ms}$$

が求まります。さて次に、このデータは10,000レコードあるので、これが何ブロックになるのか調べなければなりません。

## 公式

$$\text{ブロック数} = \frac{\text{レコード数}}{\text{フロッピング・ファクタ}}$$

$$\frac{10,000}{4} = 2,500 \text{ [ブロック]}$$

以上のことから、全部のデータを読むためには、

$$9 \text{ (ms)} \times 2,500 \text{ (ブロック)} = 22.5 \text{ (秒)}$$

かかることになります。これを解いてみて、いかにIBGに必要な時間が長いかわかりますね。

## 解答のまとめ

$$(a) \cdots (6) \quad (b) \cdots (2) \quad (c) \cdots (3) \quad (d) \cdots (2)$$

$$(e) \cdots (3) \quad (f) \cdots (1) \quad (g) \cdots (6) \quad (h) \cdots (5)$$

さて、もう1つ例題を解いてみましょう(例題2)。これは1巻の磁気テープにどれだけデータが記録できるかを問う問題です。このような問題を解くときは必ず図

## 例題-2

次の記述の「( )」に入れるべき適当な数値を解答群の中から選べ。記録密度が32列/ミリメートル(800BPI)、9トラック、ブロック間隔(IBG)が15ミリメートルで、有効長360メートルの磁気テープがある。この磁気テープに80欄カードの全欄を1ブロック1レコードで記録すると、約 (a) 枚のカードが記録できる。これに対して、72000枚のカードを記録するには、ブロック化係数は少なくとも (b) 「レコード」ブロックとする必要がある。

(a)に関する解答群

- (1) 18000 (2) 20000 (3) 25000 (4) 27000 (5) 30000

(b)に関する解答群

- (1) 4 (2) 6 (3) 8 (4) 10 (5) 12

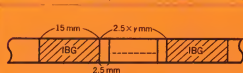
(昭和50年度2種出題)

図3 例題2における磁気テープの様子



(注) BOT、EOTは磁気テープの記録される区画の端に距離がけられていることを表し、テープの両端から約10mmを換算する。

図4 ブロック係数を $\gamma$ としたときの磁気テープの様子



を書いてみることで、そして、ブロック単位に解くと案に解けます。

例題を讀むと、図3のようになります。80欄カードを記録するのに必要な磁気テープの長さをまず求めます。

## 公式

$$\text{記録するのに必要な長さ(mm)} = \frac{\text{データ[列]}}{\text{記録密度[列/mm]}}$$

$$\frac{80 \text{ [列]}}{32 \text{ [列/mm]}} = 2.5 \text{ (mm)}$$

この計算から、1枚のカードを記録するのに(1ブロック)

$$15 \text{ (mm)} + 2.5 \text{ (mm)} = 17.5 \text{ (mm)}$$

必要になります。

磁気テープの有効長(BOTからEOTマークまでの長さ)が360mなので、何枚のカードを記録できるかという、

## 公式

$$\text{記録できるカードの枚数} = \frac{\text{有効長(mm)}}{1 \text{ ブロック長(mm)}}$$

$$\frac{360 \times 10^3 \text{ (mm)}}{17.5 \text{ (mm)}} = 21 \times 10^3 \text{ (枚)}$$

になります。





# イコライザ・アンプの製作

前回までは、デジタル・アナログ変換について主に論じて、OPアンプのDC的な面しか見ることができませんでした。今月からはAC的な面を考えていきたいと思ひます。

いってても、過渡的なものについてはかなり面倒なので多少省いて話を進めたいと思ひます。

まず、手はじめに応用例の1つとして、オーディオ・アンプを少しずつ作っていくことにしましょう。

これはOPアンプに限らずトランジスタや真空管による一般的な能動回路の増幅回路にも言えます。

まずは、イコライザ・アンプに挑戦してみましょう。

## 負帰還増幅のこと

初めに、負帰還のおさらいをしたいと思ひます。このシリーズの初めでも説明したように、充分理想に近いOPアンプでは、その利得が帰還素子の値で一意的に決まっています。この原則はDCのみではありません(図1・2)。

例のように外部に周波数特性を持つ素子をつけてやれば、それなりに仕上がった回路も周波数特性を持つことになり

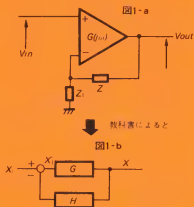
## イコライザ・アンプ

OPアンプを使ったイコライザ・アンプ(以下、EQアンプ)は、今回のテーマであるOPアンプの交流動作の応用になるわけです。このEQアンプの周波数特性には万国共通(その昔は、かつての4chステレオのようにまちまちの規格だったようですが)の規格があり、一応そのスペックから0.5-1dB程度のズレは実用上さしつかえないだろうとされています。

書き忘れましたが、その規格はRIIAAカーブと呼ばれるもので、ほぼ図3のようになります。

これを「アンプ+受動素子」を使って作るには、2つの方法

図1 帰還回路の一般化



図aが現実を使う回路ですが自動制御の教科書などでは図bのようなブロック図で表わされています。これから2つのことが導びきだされます。

- アンプはアナログ的に加算動作を行なっている。
  - 加算の2つの入力はたがい逆の極性となり、結果的には引き算を行なっている。
- そこで、

$$X_1 = X_i - X_f \cdot H$$

$$X_2 = X_1 \cdot G$$

の関係から

$$X_2 = X_1 \cdot G$$

$$1 - GH$$

となります。

図aでは、当然

$$V_{out} = V_{in} \cdot \frac{G(j\omega)}{1 - G(j\omega)Z(j\omega)}$$

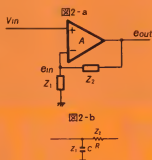
ただし、 $Z(j\omega) = \frac{Z_1}{Z_2}$

のように、毎段アンプはアンプ(ここでは、OPアンプ)の持つ演算機能を利用することの結果としてでき上っています。

ここで、 $G(j\omega)$ 、 $Z(j\omega)$ を任意に選ぶことにより、かなり自由な性能のアンプを作ることができます。しかし、いろいろや・かいたこともあります。

たとえば、 $Z(j\omega)$ が負の値を持つたりするとどうなるかとか、または $Z(j\omega)$ が周波数特性のものでなく外部からHの部分に加わる電圧により変わるとりすると、解析が難しくなるとできます。

図2 負帰還回路の特性計算



図aのようなOPアンプの非反転回路では

$$(V_{in} - e_{in}) \cdot A = e_{out}$$

$$e_{in} = e_{out} \cdot \frac{Z_1}{Z_1 + Z_2}$$

となります。

ただし、アンプの利得がA、入力端子からはアンプへ電流が流れない、つまりアンプの入力インピーダンスは無限とします。

上記の式を1つにまとめると、

$$A_{NF} = e_{out} / V_{in} = \frac{A}{1 + A \cdot \frac{Z_1}{Z_1 + Z_2}}$$

ここで、 $\frac{Z_1}{Z_1 + Z_2} = \beta$ とすると

$$A_{NF} = \frac{A}{1 + A\beta}$$

と極値のかかったアンプ利得が求められます。

もし、Aが充分大きいなら

$$A_{NF} \approx \frac{1}{\beta} = \frac{Z_1 + Z_2}{Z_1}$$

となります。

つまり、 $\beta$ が周波数特性を持つなら、このアンプ全体がその特性の影響を大きく受けます。

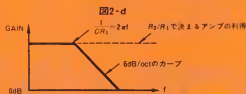
もし、図bのようにZ1がコンデンサ、Z2が抵抗なら、

$$Z_1 = \frac{1}{j\omega C}$$

$$Z_2 = R$$

となります。つまり

$$A_{NF} = \frac{1}{R + \frac{1}{j\omega C}} = \frac{j\omega C}{1 + j\omega CR} + 1$$



$$|A_{NF}| = \frac{1}{\sqrt{(\omega CR)^2 + 1}}$$

となります。

もし、Aが周波数特性を持たないなら、 $\omega CR \gg 1$ となる周波数でアンプの利得は-6dB、それ以下の周波数ではアンプの利得が6dB/octのカーブを持ったローカット・フィルタになります。

ただし、アンプの周波数特性は充分平坦と考えています。[速 6dB/octとは、周波数が2倍(1オクターブ)になるごとに6dB利得が変わることを意味します。]

次に、図cのようにZ1がCとR、Z2がRのみなら、

$$Z_1 = \frac{1}{j\omega C} + R_1$$

$$Z_2 = R_2$$

となります。したがって、

$$A_{NF} = \frac{1}{j\omega C + R_1} \cdot \frac{1}{1 + R_1 + R_2} = \frac{1 + j\omega CR_1}{1 + j\omega C(R_1 + R_2)}$$

$$= \frac{(1 + j\omega CR_1)(1 - j\omega C(R_1 + R_2))}{1 + \omega^2 C^2 (R_1 + R_2)^2}$$

$$= \frac{1 - j\omega CR_2 + (\omega C)^2 R_1(R_1 + R_2)}{1 + \omega^2 C^2 (R_1 + R_2)^2}$$

$$= A \cdot (B - j\omega D)$$

となり実際の計算をするのがぐちゃぐちゃになってきます。

ここで

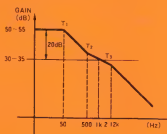
$$A = \frac{1}{1 + (\omega C)^2 R_1(R_1 + R_2)}$$

$$B = 1 + (\omega C)^2 R_1(R_1 + R_2)$$

$$D = CR_2$$

として、各自のハーコンで実際に計算してみてください。ごく近似的には図dのようになることがわかります。

図3 RIAAの特性



RIAAの特性はおおむね図のようですが、3つの時定数を持っています。

$$T_1 = 3180 \mu s$$

$$T_2 = 318 \mu s$$

$$T_3 = 75 \mu s$$

正確な規格は充分な資料が手元にないため、この程度のスケッチしか見せることはできません。

しかし、上記の3つの時定数を守れば実用充分な性能のアンプが得られます。



図4 OPアンプを使用したEQアンプ

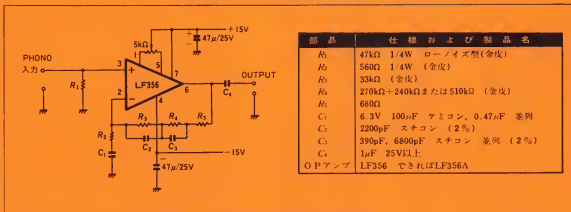
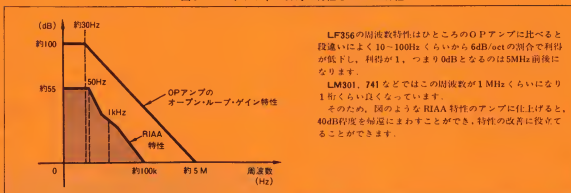


図5 OPアンプ(LF356)の特性とRIAAの特性



が考えられています。1つはアンプにCRを使った「アンプ+アッテネータ」とする方法、もう1つは通常のオーディオアンプに使われている、帰還回路に入れる素子を変えてRIAAの特性を得る方法があります。

前者は部品数が多くなりやすく、しかもアッテネータを使うため雑音(S/N比)の点で不利になり、CRの点数が多く、仕上がりの特性を少ないバツキで作ることが困難なため、圧倒的に後者の帰還ループに周波数特性を持つ素子を入れる方法がもてはやされています。

このような用途に使うとき、アンプに要求される性能としては、

#### ① できるかぎり利得があること

OPアンプでは単利得が100dB(10倍)もあるため、RIAA特性の領域での利得、約55dBは充分得ることができそうです。

つまり、45dB(=100dB-55dB)をフィード・バックにまわすことができます。これは、仕上がりの歪率にも良い影響があると予想されます。

#### ② 周波数特性になるべく広い範囲で平坦であること

これは、基本になるアンプ自体の位相のまわりが少なく、でき上がったEQアンプの位相の回転がフィード・バック素子によって左右されることになるため、位相余裕が大きくなり、過渡応答が素直になります。

ただ、現実には、裸のOPアンプは最近の完全に位相補償ができたアンプで6dB利得が下がる周波数は10~100Hz程度になります。

## 製作上の注意点

理屈はいままで述べてきたとおりです。本EQアンプの回路および特性を図4~6に示します。その他にも作る上で気にならなければならないことがいろいろあります。ユニバーサル・ボードを買ってきて部品をコテでつなぐだけでは、多分動きませんが、不都合な点が出てくると思います。

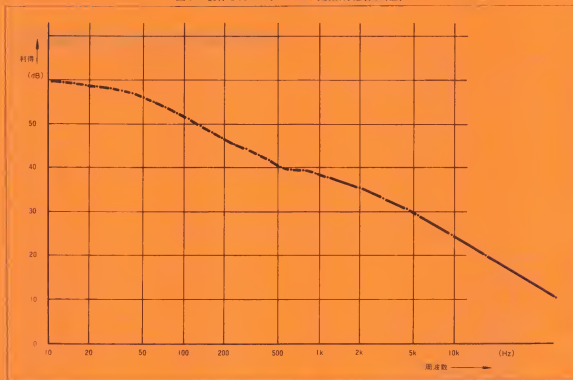
50~60dB(60dB=10<sup>1.2</sup>倍、つまり1,000倍)の利得のあるアンプでは回路の実装、電源の引き回し、もっと基本的なこととして、電源は十分に直流化された(簡単な整流回路のみではハムを引いたりします)直流をアンプに加えねばなりません。そこで充分安定なAVRを用意することになります。

OPアンプ用なので、当然±15~18Vの2電源が必要になります。ここでは手元でRCAのCA3140があったのでこれを使っています。しかし、このOPアンプに限らず他のアンプ、たとえば、LM301, 741 などを使うことができます。

また、これらのOPアンプを使った回路は通常のディスクリット部品で作る安定化電源に比べてループの利得が大きいため、かなり良く安定化された電圧を得ることができます。

④ 例および③の2つのOPアンプの電源はOPアンプ自体に±18V程度までしか加えることが認められていないため、別々の石を使う必要があります。そのため、2個入りの4558などは使うわけにはいきません。

図6 製作したEQアンプの周波数特性(実測値)



とするとEQアンプ自体の注意点としては、MM（ムービングコイル型）型のカートリッジの出力が2~10mVと小さく、47kΩ程度のやや高いインピーダンスで受けなければならぬため、誘導によってハムを拾ったりしないことをまず第1に気をつけなければなりません。

次に抵抗から発生する雑音にも注意しなければなりません。そのため、少なくとも入力部分の47kΩはローノイズの抵抗が必要となります。

もし、ノイズが1μVあるなら出力には低域で562μV（ $1\mu\text{V} \times 55\text{dB}$ ）が発生し、このとき信号が5mVだったとすると出力には2.81Vが発生することになります。S/N比は

$$2.81 / 0.000562 = 73,98\text{dB}$$

となります。これは大きければ大きいほど良いはずですが、

いま、入力端でのノイズを1μVとして考えていたのが、抵抗からの雑音だけでなくアースの引き回しによっては抵抗にこの程度の雑音が生じてしまいます。

単者の経験から考えると、シビアすぎるかもしれませんが、注意すべきこととして次のことがあげられます。

- 素子（R, ICを含む）の雑音の小さいものを選ぶ（ローノイズの抵抗、ローリークのコンデンサを使う）。
- 信号のみ通れば充分な引き回しの部分に不要な電流を流さない
- 電源のインピーダンスは負荷側から見て充分低くする。これは電源を通しての雑音のみでなくステレオで使ったときの左から右チャンネルへの飛び込み（クロストーク）により生じる雑音に影響します。

以上の3点が、ごく一般的に考えられる雑音に対する注意事項でしょう。実はまだまだたくさんあるのですが、基本的なこれらと思われる点をピックアップしました。

実際の組み立てについては写真を参考にしてください。



扱う信号が小さいため、外部からの信号ははくれくても注意してください。また、電源トランスをアンプの近くに置くことは絶対にやめてください。ケースへの組み込みは次回にします。

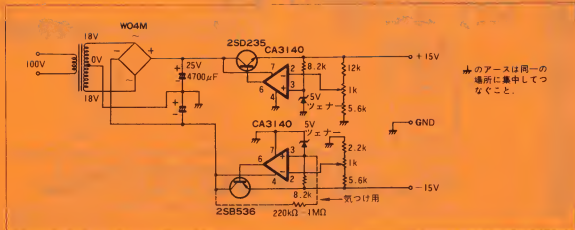
## 電源回路

EQアンプ用の電源として、-15Vのものが必要ですが、第1回日（I/O'79年8月）にも実験用に+15Vの電源を用意しましたが、今回は組み込みを意識して作り直してみました（図7）。

EQアンプのみではたいした電流を使うことはないで、ごく簡単なものでも充分ですが、今後いろいろなオプションをつけたりすることも考えて、しっかりしたものを作っています。

まずトランスですが、±電源用にA/C18Vの2巻線のあ

図7 電源回路



↑のアースは同一の場所に集中してつなぐこと。

るトランスを捜してください。容量としては0.3Aくらい取ればよいでしょう。できるなら、外への磁界のリークの少ないカット・コアとか、シールド・バンドをつけたものなどがあれば良いでしょう。

不可能な場合にはEQアンプとトランスは充分シールドする必要があります。なにしら5mVくらいの入力で2Vくらいの出力を得るアンプを取り換えるのですから…。

それにもない、電源のリプルなどは充分少なくなっていなければなりません。

AVRとしては一応本題の主旨を守り、OPアンプを使っています。アンプとしては大抵の石が使えます（LM741、350など）。補償なしのときは位相補償をつけて使うのが当然ですが、手持ちの物を使ってください。

ただ、2つのOPアンプの電源は両方の都合上別々である必要があります。つまり、1チップにアンプが2個入っているデュアルOPアンプ、4558、CA3240などは使えません。必ず1パッケージ1アンプの物を使ってください。

今回はCA3140を使っていますが特に理由はなく、ただ手持ちがあっただけで通常のOPアンプで単一電源のとき30Vまで使える物なら使うことができます。CA3130は15Vなので使えません。ひと工夫すればもちろん使えますが、今回は見送りです。

ツェナーダイオードは5VのRV型ならどのメーカーのものでもOKです。5Vでなく6Vのツェナーになったりするときは定数の変更が必要になります。

トランジスタは①側にはNPN、②側ではPNPのトランジスタが必要です。スベックとしては $h_{FE}=40$ 以上、 $P_c=5W$ 以上、 $I_c=1A$ 以上の物ならだい使用可能です。もちろん、実際はもっと小型のものでも使えますが、2SD235、2SB536（東芝、NECの製品）という $P_c$ が10Wクラスのトランジスタを使い、これをさらに放熱器につけています。

電源は作製後、誤配線がないことを確かめてから（特に

Trのピン接続に充分注意）、パワーONにしてください。後は中間、①側の1kΩのVRを回し、15Vに調整すればそれで終わりです。

今回の回路定数は筆者の気まぐれから②側の変可範囲がかなり大きくなっています。

ところでパワーONして、不運にも+15Vもしくは-15Vが得られなかった場合はあわてずツェナーダイオードの両端の電圧を測ってください。5Vのツェナーが入っているのに5Vが得られていないときは、多分AVRの回路自身がスタートしていないのでしょう。

なぜなら、安定後の電圧を使いツェナーに電圧を与えているので、Trのエミッタにいくらでも出力しなければツェナーに所定の電圧がかかろうとしない、一種の仮死状態になってしまっただけです。

この場合、点線のように200kΩ-1MΩくらいの抵抗を入れてつつけるとことで解決できます。リミットも何も入っていないので、出力ショート時にはTrにかなり負荷がかかることになりです。

ツェナー電圧が0V近くなるため回路内のループは切れにくく、多少壊れにくいようです(OPアンプが $V_{CC}$ 、 $V_{EE}$ まで入力電圧まで変わっても動作するタイプのものなら)。

## おわりに

これでEQアンプを作ったのですが、アンプのオフセット調整以外にほじる箇所がありません。また、いまのままではスピーカーでもヘッドフォンでも聞くことができずつまらないと思います。

次回では少なくともヘッドフォンで聞けるセットに仕上げたいと思います。



## ● de BUG ●

★'80年9月号『マシン語お助けマン』  
電卓コーナーの筆者名「島大生inTTT」さんは、「島大生TTT」さんの誤りでした。お詫びして訂正いたします。

★'80年9月号『ハードウェア・マルチプライヤ』

1) p.114 の図1(a)中、最もFにあるLS74のCPとRが入れ換わりします。CLK→CP、R2リア→Rが正しい接続です。

2) p.116 の図1(c)中、フリーラン・フラグのところ、'WP#7'および'WR#1'は'WR#7'および'WR#1'に訂正。

# マイコン学 入門

19

## 第2章 マイクロコンピュータの基礎回路



# PLAとマイクロプログラム

■小林昭夫

### ②マイクロプログラムの構成

前回は主として電算機の制御部を中心とした従来のワイヤード・ロジックとマイクロプログラムとを比較して、その概念について説明しました。しかし、話が抽象的で実感的に理解できない読者がいたかもしれません。

そこで、今回はマイクロプログラムの実際の構成について具体例を示して述べていこうと思います。

その前に、まず前月の復習をしてみましょう。図1は前回と同じマイクロプログラム制御方式を採用した電子計算機のブロック図を多少アレンジして描いたものです。

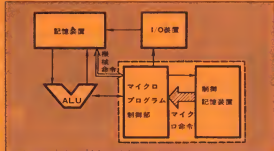
まず、マイクロプログラム制御部は記憶装置内にあるプログラム・メモリから計算機のマシン語で書かれた命令を読み、その命令を解釈します。

といっても、命令を解釈するのは実は制御記憶装置側の方であって、マイクロプログラム制御部はそのマシン語命令のデータを制御記憶装置に渡し、マイクロプログラム制御部が実行しやすいようなマイクロ命令に直してもらわなければならない。

マシン語命令の種類によって、マイクロ命令のステップ数は変わってきます。また、マイクロ命令の処理ビット数を何ビットにするかによってもマイクロ命令のステップ数は変わってきます。並列処理ビット数を多くすれば、ハードウェアの複雑度は増しますが、命令のステップ数は減ってきて、計算機全体の処理速度は向上してきます。

さて、このように直してもらったマイクロ命令をマイクロプログラム制御部は実行して、ALUを動かせたり、記憶装置からデータをリード、ライトしたりI/Oの入出力装置

図1 マイクロプログラム制御方式を採用した電子計算機の構成



とのインターフェイスをしたりする働きをします。

ところで、一般にこのようなマイクロ命令 (micro instruction) の手順を書く作業をマイクロプログラミング (micro programming) と呼び、こうしてでき上がった手順をマイクロプログラム (micro program) といいます。

そして、このような制御方式を採用したシステムをマイクロプログラム制御システム (micro program controlled  $\times \times \times$  system) と呼びます。

復習はこのくらいにして、図1の点線部のマイクロプログラム制御部と制御記憶装置の中味について、もっと詳細に調べていくことにしましょう。図2に点線部内の構成についてさらに詳しくブロック図を書きました。

制御記憶装置はそのままですが、マイクロプログラム制御部は大きく分けて「マイクロ命令アドレス・レジスタ部」と「アドレス部+マイクロ操作部」の2つから構成されているところが前者と異なっています。

### ●マイクロ命令アドレス・レジスタ部

ここではCPUに対してリセット信号が入ると、一番最

図2 図1の点線内の構成

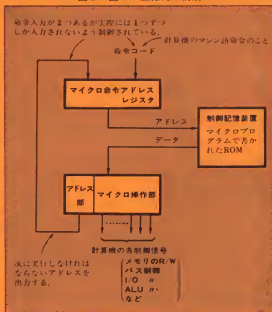


表1 マイクロプログラム

| アドレス部 | 命令コード  | アドレス部 | A <sub>0</sub> | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | OP <sub>0</sub> | OP <sub>1</sub> | OP <sub>2</sub> | R <sub>0</sub> | R <sub>1</sub> | R <sub>2</sub> | D <sub>0</sub> | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | 内 容                                                           |
|-------|--------|-------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------------------------------|
| 000   | 0001   | 001   | 0              | 0              | 0              | 1               | 0               | 0               | 0              | 0              | 1              | 0              | 0              | 0              | 0              | LDA #A という命令を解釈し、次の番地に進む。                                     |
| 001   | A      | 000   | 0              | 0              | 0              | 1               | 0               | 0               | 1              | 0              | 0              | A              |                |                |                | A のデータを D <sub>0</sub> ~D <sub>3</sub> に出力し、ALU を ADD モードにする。 |
| 000   | 0010   | 001   | 0              | 0              | 0              | 1               | 0               | 0               | 0              | 1              | 1              | #              |                |                |                | ADDA #X という命令を解釈し、次の番地に進む。                                    |
| 001   | Xのアドレス | 010   | Xのアドレス         | 1              | 0              | 0               | 0               | 0               | 0              | 1              | 1              | -              |                |                |                | データ・メモリに X のアドレスをアクセスする。                                      |
| 010   | #      | 000   | #              | 1              | 0              | 0               | 0               | 1               | 1              | 0              | 0              | (X)            |                |                |                | X のデータを D <sub>0</sub> ~D <sub>3</sub> に出力し、ALU を ADD モードにする。 |
| 000   | 0011   | 001   | -              | 1              | 0              | 0               | 0               | 1               | 0              | 1              | 0              | (X)            |                |                |                | STAA Y という命令を解釈し、次の番地に進む。                                     |
| 001   | Yのアドレス | 010   | Yのアドレス         | 0              | 0              | 0               | 0               | 1               | 1              | 0              | 0              | #              |                |                |                | データ・メモリに Y のアドレスをアクセスし、ライトする。                                 |

プログラム・メモリ  
(ROM) の内容

マイクロ操作

初のマシン語の命令が記憶装置を経由して入ってきます。そして、その命令に対応したマイクロプログラムの最初のマイクロ命令のアドレスを制御記憶装置に対して出力する動きをします。

また、次に述べますが、1つのマイクロ命令を終了すると次のマイクロプログラムを実行するためのアドレスがアドレス部から発生してきます。したがって、このデータもいっしょに見て、制御記憶装置に出力しなければなりません。この役目も負担しています。

図2ではこのアドレス部からの出力と、計算機の記憶装置から発生した命令コードが並列にマイクロ命令アドレスレジスタに入っています。しかし、実際の制御では、マイクロ操作部から出る各制御信号で2つ同時には入れられないようになっていきます。

#### ●アドレス部+マイクロ操作部

この部分で、制御記憶装置から出力されたマイクロ命令をアドレス部、マイクロ操作部とくに離します(すでにマイクロ命令の段階で両者は別々のビットに分離されている場合が多い)。

アドレス部は次に実行するマイクロ命令の制御記憶装置内のアドレスを指定し、マイクロ操作部は計算機の各制御信号(たとえば、メモリのリード/ライト・バスの制御、I/O、ALUなどの制御、レジスタ間のデータ転送の制御など)を出力します。

このような基本のマイクロ命令のシーケンスにより、計算機のマシン語命令コードが実行されるわけです。

さて、計算機の各制御信号を出力するマイクロ操作部の各出力のことをマイクロ操作(micro operation)と呼びます。計算機の内部では、同時に2つ以上のマイクロ操作を行なうことがあります(むしろその方が多い)。マイクロ命令とはこのようなマイクロ操作の組み合わせさったようなものとも考えることもできます。

ちょうどこの関係は、計算機の高級言語がアセンブラから構成されているのと似ています(図3)。

図3からマイクロプログラム制御方式を採用した計算機の核になるのはマイクロ操作であることがおわかりになると思います。

したがって、このような計算機のアーキテクチャを設計する場合にはいかにマイクロ操作の数を減らして有効なマイクロ命令を作成するかに主眼が置かれます。

★マイクロプログラム制御方式を使った簡単な計算機のモデル  
具体的にマイクロプログラム制御方式を使って簡単な4ビット処理の計算機について考えてみましょう。図4にその構成を示します。

一番上のプログラム・メモリはROMでプログラム命令

図3 マイクロプログラム制御方式計算機の階層構造



情報が入っているものと想定します。ここでは簡単な例として、

- ① LDA #A A というデータをアキュムレータ(ここではALUと考えることにします)にロードする。
- ② ADDA X X という番地にあるデータとアキュムレータの値を加える。
- ③ STAA Y アキュムレータの値をYという番地にしまい込む。

というステップを考えてみます。各々のマシン語のコードは図4にあるように0001~0011とします。

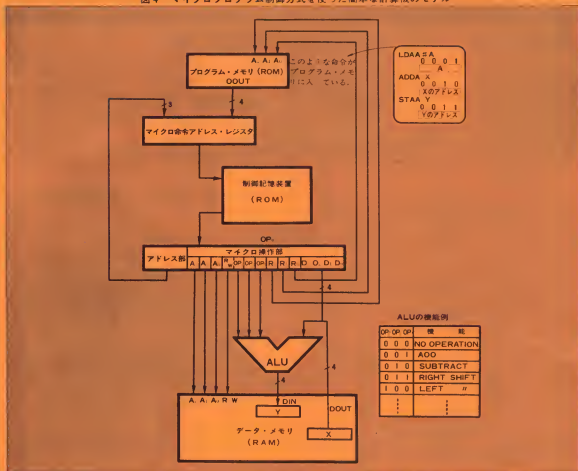
次のマイクロ命令アドレス・レジスタは上位3ビットがアドレス部からの情報であり、下位4ビットはプログラム・メモリの命令コード、またはデータ情報です。

制御記憶装置(ROM)はアドレス入力が3+4=7ビット、データ出力が3+14=17ビットのマイクロプログラムROMです。3+14の上位3ビットはアドレス部であり、下位14ビットはマイクロ操作部のビットです。

マイクロ操作部の内、A<sub>0</sub>~A<sub>2</sub>はデータ・メモリ(8ビットあると想定します)R/Wはリード/ライトの制御ビット(1:リード, 0:ライト)、OP<sub>0</sub>~OP<sub>2</sub>は図4にあるようにALUの機能(ADD, SUB, R-SHIFT, L-SHIFTなど)をセレクトする制御ビットです。

R<sub>2</sub>~R<sub>6</sub>はプログラム・メモリのアドレス制御ビット(プログラム・カウンタに相当するもの)。3ビットでは少

図4 マイクロプログラム制御方式を使った簡単な計算機のモデル



なするようですが、D<sub>7</sub> D<sub>6</sub>はALUに出力するためのデータ・ビットです。

それでは動作の説明をします(表1)。まずLDAA #Aという命令はマシン語で0001, 1, Aです。Aというデータは次の番地に入っている、いわゆる2サイクル命令です。次のADDX X, STAA Yという命令も同じです。

命令コードで0001というコードを受け取っても、マイクロ操作としては特に何もすることはできません。これは次のROM番地にあるデータAを受け取らないとどうしようもないからです。

だから、仕方なくR<sub>0</sub> R<sub>1</sub>のレジスタをインクリメントして次のROMデータを見るようにします。次の番地に進むとAというデータがわかるので、Aと同じデータをD<sub>7</sub> D<sub>6</sub>に出力してALUに戻ります。と同時にOP<sub>0</sub>を1にしてALUをADDモードにします。

これでALUにはAというデータがロードされたことになります。AというデータがADDされる以前のALUの状態は、リセット信号で0となっていると想定します。これでLDAA #Aという命令が終了するので、R<sub>0</sub> R<sub>1</sub>を操

作して次の番地に進みます。

次は、ADDX Xという命令です。これも2サイクル命令ですから、ROMの番地を進めてXというアドレス・データを取り込みます。A<sub>0</sub> A<sub>1</sub>にXと同じデータ(上位1ビットはここでは無視することにしましょう)を出力します。すなわち、データ・メモリにXのアドレスをアクセスするわけです。メモリのアクセス時間を考慮して、次のサイクルでALUをADDモードにしてA+(X)を得ます。

最後のSTAA Yという命令は同じような変換で、A<sub>0</sub> A<sub>1</sub>にYのアドレスを出力してやり、R<sub>W</sub>ビットを0にして、ALUからの出力をYのアドレス番地に書き込みます。

以上、具体的なモデルを想定して、実際に「マイクロプログラムらしきもの」を書いてみましたが、わかっていただけたでしょうか。

この他にプログラム・カウンタ、インデックス・レジスタ、スタック・ポインタ、ALUのキャリー・フラグ、割り込み処理フラグなどを付けていくと本物の計算機に近づいていくでしょう。読者の方も自分で効率的な良いマイクロプログラムを組んでみてはいかがでしょうか。





# I/O ポート

## マイコンクラブ

### ●シガール・コンピュータ・クラブ —発足のお知らせ—

#### 会員募集

コンヒュ タ・シガール・シガールも  
開店以来8ヶ月が過ぎ、武山の素晴らしい「知  
的かもめ」の方々と知り合いになりました。  
その多くの方々と情報交換の場として、  
“シガール・コンピュータ・クラブ”を発  
足させたいと思います。

入会資格は、コンピュータ(マイコン、  
パソコン、オフコン問わず)に興味ある方  
ならどなたでも結構です。どうぞお気軽に  
ご入会下さい。

活動:会報“WING”の毎月発行  
プログラム発表会、アセンブラ勉  
強会、外部講師による講演会、クリ  
スマス会など

会費:入会金¥1,000  
会費¥500/月(高校生まで)  
¥800/月(一般)

連絡先:シガール  
〒192 東京都八王子市甲7-7  
西川ビル3F ☎(0425)25 9960

### ●PET USERS' GROUP

会報PUG1980年7月25日号



#### 会員募集

当クラブはPET、CHMシリーズのユー  
ザーを対照としたソフト中心の全国的クラブ  
です。現在会員は140名程度、毎月の会報  
“PUG”の配布より会員間の交流をはか  
っています。その他にオリジナルソフト  
の買い取り、販売のコーナーもあります。  
詳しくは下記まで切符¥200分を送  
ってください。

〒567 茨木市美沢町13E 810  
速水 保

### ●清水マイコンコンピュータクラブ —発足のお知らせ—

#### 会員募集

清水マイコン・ホビィ・クラブは、昭  
和53年1月頃から有志が集まり開いて来  
た勉強会を、このたびクラブとして発足さ

せることになったものです。現在、TK 80  
BSのユーザーが中心ですが、今後PC-8001、  
MZ 80なども含めた色々な機種についての  
研究もしたいと考えています。1人でも多  
くの同好の諸氏の参加をお待ちします。

事務局:〒424 清水市淡島町2 22  
中村アイヒスト賣成所 ☎(0543)66 2724

### ●湖北MZ会

#### 会員募集

この他、シャープMZ 80KCシリーズ  
愛好者による、マイコンクラブを発足しま  
した。

MZのハードやソフトの色々な疑問や悩  
みを互いに解決したり、ソフトの交換を行  
いたいと思います。

入会希望者はご連絡ください。入会案内、  
入会申込書をお送りします。  
入会条件:(原則として)滋賀県北部(彦根  
以北)に在住または勤務の方で、  
シャープMZ 80KCの愛用者  
または興味をお持ちの方

会費:年間¥2,000  
連絡先:滋賀県東茂井郡虎崎町中野428  
7 谷文二郎  
☎(0749)73 3630

### ●FX-501, 502Pの情報機関

#### 会員募集

この他、FX 501P, 502Pのユーザーの  
クラブを結成しました。マイコン・クラブ  
は数多くありますが、パソコンのクラブはま  
だ少ないようにです。ぜひみなさんとこのク  
ラブを大きくしていきませんか?

活動:毎月2回、主に会員から送られた  
オリジナルプログラムを会報に掲載  
して発行し、幅広く情報の交換を  
行なっていく予定です。

資格:特にありませんが、情報提供をし  
てくださいます。たくさんの方の参加を望  
みます。

連絡先:〒113 東京都文京区千駄木5 37  
13 森田 巧

申し込みは社員ハガキでお願いします。

## セミナー

### ●ローランド

#### —シンセサイザー教室—

#### 講座:

初級—シンセサイザーのしくみ(基礎知識)  
中級—シンセサイザーの基本的な使い方  
上級—音づくりの実際と多楽録音の基礎知識  
日時:

月曜クラス…午後6時30分 午後8時30分  
土曜クラス… 同 上  
日曜クラス…午後5時00分 午後7時00分  
費用:

入会金… ¥1,000  
(初級修了者は、中級・上級への進級時不要)  
受講料¥4,000(各講座1ヵ月)  
入員:各講座6名、20名

#### 開講日:

| 級別          | クラス | 月 | 曜 | 土 | 曜 | 日 | 曜 |
|-------------|-----|---|---|---|---|---|---|
| 9, 12, 3, 6 | 初級  | 上 | 級 | 中 | 級 | 上 | 級 |
| 10, 1, 4, 7 | 中級  | 初 | 級 | 中 | 級 | 上 | 級 |
| 11, 2, 5, 8 | 上級  | 中 | 級 | 初 | 級 | 中 | 級 |

\*本講座は、いずれも通年10回の授業、4週間(1ヵ月)で  
終了。都合により、サイクル変更の場合もあります。

#### その他

なお、従来の基礎講座修了者は中級講座に、  
応用講座修了者は中級または上級講座に随  
時入会できます(入会金不要、受講料のみ)  
申し込み先:  
ローランド・シンセサイザー・スタジオ  
〒101 千代田区外神田1 11 6小暮ビル5F  
☎(03)257 1301

## その他

### ●東工大無線研究部マイコン班

#### —文化祭展示のご案内—

10月24日(例、25日)、26日(例)の3日間行  
なわれます(土祭りにて無観研究部マイコ  
ン班では各種展示を行ないます。無観研  
究部の超小型、最先端マイコン「MUSIC(MU  
Senken Instant Computer)」を何台か展示  
し、RTTY、ログ整理など実用への応用に  
挑戦する他、本物のキャラクターシオンをマル  
チプロセスで実現した自作マイコン、マイ  
コンによるデジタル・シンセサイザー、I  
O 9月号に掲載した、Z80サイクル・スチ  
ル方式V RAM、独自の再帰型言語に  
基づくマイコン・システムは操作の自動化、音声  
合成などの展示を行ないます。

またこの他にも、APPLE IIも何台か  
展示するのでもってください。なお、日曜  
日の行なわれる大岡山キャンパスは、日本橋  
または大井町線大岡山山下車目の前です。

### ●東大駒場祭のお知らせ

来る11月22 24日、東大教養学部で第31  
回東大駒場祭が開催されます。

東大マイコンクラブは、今年もすば  
らしくそして楽しく催しを企画して参加す  
ることになりました。

期:11月22 24日

場所:東京大学教養学部(井の頭線・駒場  
東大前駅下車)

注)なお、展示会場に、はいては、大柄横  
の掲示、あるいはハンドレットを2枚  
ください。

内容:1)マイコンによる最新作オリジナル  
ゲーム、古い、悪入りササチ、実用  
ソフトウェアの展示  
2)自作マイコン・システムの展示  
3)記念撮影

企画:東大マイコンクラブ&ゲーム開発事  
業部

問い合わせ先:〒202 保谷市南沢1 1 19  
菊山英樹 ☎(0424)63-5585

### ●明石高専

#### 文化祭のお知らせ

11月2日、3日に明石高専で文化祭があ  
ります。電気関係では電気工学科展、無線  
部、情報工学研究会、電子回路研究会が展  
示をするのでぜひ見に来てください。  
場所は図のように同鉄・山本南駅から徒歩  
8分です。



# ポケット迷路ゲーム

マイコンにできて電卓にできないはずはない? そこで登場したのが、「ポケット迷路ゲーム」です。

## ✂ゲームの概要✂

図1のような道があります。点Aを出発して点Bに到着すればよいわけです。

当然行き止まりがいくつかあって、行き止まりの道は1つしかありません。後は必ずどこかで行き止まりになっていきます。

進める方向は前か右のみで、1回は1単位距離だけ進ませ、点Bに到着するまでに動かしただ回数が少ないほど良いというゲームです。

## ✂遊び方✂

迷路の大きさは7種類あるので、まず大きさを決めるために[1]から[7]の数字を1つ押します。整数部の絶対値がこれ以外のときは、大きさは7となります。図1は大きさ5の場合で他の場合もそれぞれ1辺が1から7の正方形になります。

次に[PO]を押すと電卓が迷路を作ります。大きさが7の場合で40秒はどかかります。[H] [L] [T]が表示されてからゲーム開始です。

前に進むときは[6] [EXE]、右に進むときは[2] [EXE]と押してください。

表示は図2のように表示されます。現在位置の読み方は整数部が前後の位置、小数

部が左右の位置を表わしています。図2の場合は図1の点Cにおいて、今まで9回動かしただけであることを表わしています。

また、図3のように行き止まり表示が1と表示されたときは、今進もうとしたところは行き止まりだったので途中で戻ってきたことを表わしています。

それから、後退するときは1 [EXE] と押せば、今来た道を1単位距離だけ戻ることが出来ます。たとえば、右の前右前と進み、そこから5回後退するとしたら、右左後後左と後退するわけです。

そうして、点Bに到着するとゲームが終了して、それまでに動かしただ回数のみが表示されます。

## ✂終わりに✂

迷路は表1のようによくとおりのものですが、よく同じパターンが乱れてしまうので、1ゲーム終わるごとに乱数を数回操作することを薦めます。



表1 迷路の大きさと迷路の数

| 迷路の大きさ | 考えられる迷路 |
|--------|---------|
| 1      | 2通り     |
| 2      | 6 "     |
| 3      | 20 "    |
| 4      | 70 "    |
| 5      | 252 "   |
| 6      | 924 "   |
| 7      | 3432 "  |

### プログラム・リスト



| ラベル    | 命令                                                                                                                                                                                                                                        | 行数  |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| PO     | INV ABS, INV INT, INV MAC, INV X=0,7,MinF, 8, X-MF, INV X≠F, 7, Min F, Min -6, G5B P1, Min O, AC, G5B INV P7, MR -6, G5B P1, Min O, 1, M+6                                                                                                | 21  |
| LBL 0  | INV FRAC, G5B P3, G5B INV P6, Min-9, INV X=0 GOTO B, Min F, INV IND, MRO, INV INT, INV X=F GOTO 9, MR-9, G5B P4, +, O, Min-8, INV ISZ, G5B INV P5, G5B P3, Min-7                                                                          | 43  |
| LBL 1  | MR-6, Min F, MR-7, INV X = F, GOTO 4, INV FRAC, G5B P3, INV X=F, GOTO 4, 1, M+-F, INV DSZ, MR-7, G5B INV P6, INV X=0, GOTO 5, Min F, 1, M+-8, INV X=F, +, 1, M+-7, 9, INV 10°, X-MF, X, MR-8, INV 10°, =, INV X = F, GOTO 2, M+-9, GOTO 3 | 78  |
| LBL 2  | M+5                                                                                                                                                                                                                                       | 80  |
| LBL 3  | MR-7, -, G5B INV P5, INV ISZ, G5B P2, INV X=0, GOTO 4, GOTO 1,                                                                                                                                                                            | 89  |
| LBL 4  | O, +, +, +, +, +, M+-F, INV DSZ,                                                                                                                                                                                                          | 96  |
| LBL 5  | MR-8, INV X=0, GOTO B, Min F, 8, INV X = F, GOTO 7, MR-5, INV RND 1, M--5                                                                                                                                                                 | 107 |
| LBL 6  | ÷, MR-8, INV 10°, G5B P4, M--7, 1, M--8, 2, M+0, GOTO 1,                                                                                                                                                                                  | 118 |
| LBL 7  | MR-9, INV RND 1, M--9, GOTO 6,                                                                                                                                                                                                            | 123 |
| LBL 8  | 2, M+0                                                                                                                                                                                                                                    | 126 |
| LBL 9  | MR-6, G5B P1, Min F, MRO, INV X=F, INV DSZ, 1, M+-F, INV IND, MRO, INV DSZ, GOTO O, MR-F                                                                                                                                                  | 140 |
| P1     | X, 2, =                                                                                                                                                                                                                                   | 3   |
| P2     | -, 1, )                                                                                                                                                                                                                                   | 3   |
| P3     | X, 1, O, =                                                                                                                                                                                                                                | 4   |
| P4     | G5B P2, INV X=0, =, 1                                                                                                                                                                                                                     | 4   |
| INV P5 | INV IND, MRO, INV FRAC, INV DSZ                                                                                                                                                                                                           | 4   |
| INV P6 | ÷, 6, O, INV X+, MR-F, =, INV X, HLT, G5B P2 Min F, INV X=0, GOTO O, 1, INV X=F, GOTO 1, 3, Min F                                                                                                                                         | 18  |
| LBL O  | MR-F, INV INT, Min-F, MRF                                                                                                                                                                                                                 | 23  |
| INV P7 | LBL O G5B INV P9, INV RAN =, INV RAN =, G5B P1, INV INT, G5B P1, +, 1, G5B INV P9, G5B P4, ÷, 1, O, G5B INV P9, G5B INV P5, G5B P3, INV X=F, GOTO 1, INV FRAC, G5B P3, INV X=F, GOTO 2, INV ISZ, G5B INV P5, GOTO O                       | 26  |
| LBL 1  | 1, G5B INV P8, O, G5B INV P9, INV DSZ, GOTO 1, GOTO 3,                                                                                                                                                                                    | 34  |
| LBL 2  | 3, G5B INV P8, G5B INV P9, INV DSZ, GOTO 3,                                                                                                                                                                                               | 40  |
| LBL 3  | +,                                                                                                                                                                                                                                        | 41  |
| INV P8 | +,, ((, MR-6, +,, O, 9, )) , INV INT, ÷, 2, INV 10°                                                                                                                                                                                       | 19  |
| INV P9 | -, ((, MRO, G5B P2, ÷, 1, O =, INV IND, M+0                                                                                                                                                                                               | 3   |

図1

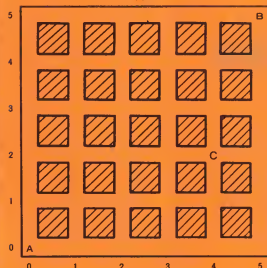
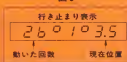


図2



図3



# New Products

PETのコモドルが、カラー機能付きで7万円を切る超低価格のパソコン発表！ **VIC-1001**

■VIC-1001はJIS標準の英数カナ・フルキーボード、ROM20Kバイト、RAM5Kバイトを標準装備しながら¥69,800という低価格で、パソコン市場に大きな影響を与えそうだ。

なお、ROM、RAMとも32Kバイトまで拡張可能、また、カラー機能、サウンド・ジェネレータなども備えており、その他、オプションも多く用意されている。11月上旬から発売される。

〈価格〉 ¥69,800

〈問い合わせ先〉 コモドル・ジャパン(株)

〒107 東京都港区赤坂8-5-32 赤坂山勝ビル

☎(03)479-2131 VIC・インフォメーション・デスク

## VIC-1000シリーズ 主な仕様

|                  |                                                                                    |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| プログラミング言語        | BASICおよび機械語                                                                        |
| MPU              | MCS-6502A                                                                          |
| ROM              | 20Kバイト (32Kバイトまで拡張可能)                                                              |
| RAM              | 5Kバイト (32Kバイトまで拡張可能)                                                               |
| 表示構成             | ノーマルモード：横22文字×縦23行 506文字、8ドット×8ドット/表示単位、ハイゾリユーション・グラフィックモード：176ドット×176ドット=30976ドット |
| 表示内容             | 文字およびグラフィック記号                                                                      |
| 画面コントロール         | 自動スクローリング                                                                          |
| キーボード            | 66キー JIS標準                                                                         |
| カセットテープ・インターフェイス | コモドル方式                                                                             |
| ビデオ・インターフェイス     | 複合映像信号(RFモジュレータ含む)                                                                 |
| 音声出力             | Bポイント D/A アンプ用出力                                                                   |
| 使用電源             | AC100V 50/60Hz 専用電源アダプタ使用                                                          |



## VIC-1000シリーズ 専用仕様

|                |                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 挿入る文字          | 英文字 英記号 数字 カナ文字 カナ記号                                                                                                                                                                                                       |
| 数の表現           | 整数または浮動小数点                                                                                                                                                                                                                 |
| 有効桁数           | 最大9桁                                                                                                                                                                                                                       |
| マルチステートメント     | ：で区切ることで可能                                                                                                                                                                                                                 |
| ダイレクト実行        | 行番号なしで可能                                                                                                                                                                                                                   |
| エディタ           | LIST表示された画面上でカーソルを移動させて編集可能                                                                                                                                                                                                |
| コマンドおよびステートメント | END FOR……NEXT DATA INPUT# INPUT DIM READ LET GOTO RUN IF……THEN RESTORE GOSUB RETURN REM STOP ON……GOTO ON……GOSUB WAIT LOAD SAVE VERIFY DEF POKE PRINT# PRINT CONT LIST CLR CMD SYS OPEN CLOSE GET NEW TAB TO FN SPC PEEK GO |
| 演算子            | NOT STEP + - * / ! AND OR < = >                                                                                                                                                                                            |
| 組み込み関数         | SGN INT ABS USR FRE POS SQR RND LOG EXP COS SIN TAN ATN                                                                                                                                                                    |
| 特殊ステートメント      | LEN STR\$ VAL ASC CHR\$ LEFT\$ RIGHT\$ MID\$                                                                                                                                                                               |

## MZ-80がPASCALマシンに!

### ■シャープMZ-80用オプションがさらに充実

このほどシャープではMZ-80用のハードのオプションとソフトウェア数種を発表した。

特に注目されるのはソフトウェアで、カセット・ベースのPASCALが予価¥10,000と標準PASCALに近い仕様としては超低価格で発表される。また、BASICコンパイラも来春に発売する予定もあるという。さすが「クリーン・コンピュータ」、今後どのような実用をとげるか、いまから楽しみだ。

今回発表されたオプションはソフトウェアとしてPASCAL S P-4010、FDOS、SP-3010、高精度ディスクBASIC、コンパイラBASICがあり、ハードウェアとしてシングル・フロッピーディスクMZ-80SFD、マークカード・リーダーが予定されている。

#### 〈仕様〉

#### ■ソフトウェア

▶PASCAL SP-4010：カセット・ベース、構造化プログラミング教育用、イラスト入りマニュアル付き、55年11月発売予定。

▶FDOS (フロッピーディスク・オペレーティング・システム)

SP-9010：FDOSの駆動、コマンドライン・インタープリタ、ファイル (ディスク・ファイルと1/0機器ファイルがある)、システム・コマンド、ライブラリ・コマンド、55年12月発売予定。

▶SP-3010 (カラーディスプレイ用高速処理)：SP-3001をベースとし、実行速度を約4倍にまでアップ、コマンドはすべてSP-3001にコンパチで、一部追加および機能アップされている。カセット・テープで提供されSP-3001と同じ操作法。55年内発売予定。

▶高精度ディスクBASIC SP-6020：数種の拡張コマンドがあり、55年12月発売予定。

■コンパイラ BASIC：来春発売予定。

#### ■ハードウェア

▶シングル・フロッピーディスク MZ-80SFD：4台までの接続が可能、MZ-80FDの増設用としても可能、MZ-80FDK (増設用ユニット) との接続も可能。55年10月末発売予定。

▶マークカード・リーダー MZ-80MCR：JIS仕様のカードが毎分約180枚読み取れるフォト・カードリーダー。56年1月発売予定。

#### 〈価格〉

SP-4010 ¥10,000 (予定)

SP-9010 未定

SP-3010 未定

SP-6020 未定

コンパイラ BASIC 未定

MZ-80SFD ¥158,000

(I/Oカード、ケーブル、マスターディスクは別売)

MZ-80MCR ¥198,000

(I/Oカード、ケーブルは別売)

〈問い合わせ先〉 シャープ(株)

〒545 大阪市阿倍野区長池町22-22

☎(06) 621-1221

### マークカード・リーダーMZ-80MCR



シングル・フロッピーディスク MZ-80SFD



# New Products

## 64Kビット ダイナミック・メモリ

### μPD4164

■μPD4164は64Kメモリで3機種あり、3機種の合計の生産数量として今年末には月産4〜5万個、来春には月産10万個を予定しているという。

〈特徴〉

- ▶消費電力が16Kメモリの約50% (160mW)、スピードは16Kメモリと同等
- ▶色々な応用分野で使用することができる。
- ▶使用条件についての制約が少ない。▶多くの機種との間に互換性有。



〈仕様〉

| 構成          | 65,536ワード×1ビット               |       |       |
|-------------|------------------------------|-------|-------|
|             | アクセス・タイム R/Wサイクル             |       |       |
| アクセス・タイム    | μPD4164-3                    | 150ns | 270ns |
|             | "-2                          | 200   | 335   |
| サイクル・タイム    | "-1                          | 250   | 410   |
| 外形          | 16ピンDIP (セラミック・ケース)          |       |       |
| 電源電圧        | +5V準-電源                      |       |       |
| 動作温度        | 0°C~T <sub>A</sub> ~70°C     |       |       |
| 入力レベル       | TTLレベル                       |       |       |
| 出力レベル       | "                            |       |       |
| 動作全電流       | I <sub>DD1</sub> 50mA (MAX.) |       |       |
| 消費電力        | 160mW (アクティブ時) 13mW (スタンバイ時) |       |       |
| リフレッシュ・サイクル | 128サイクル                      |       |       |
| リフレッシュ・タイム  | 2ms                          |       |       |
| チップ・サイズ     | 4.3mm×7.6mm                  |       |       |

〈価格〉 ¥22,000 (100個ロット時)

〈問い合わせ先〉 日本電気(株) 広報室

〒108 東京都港区芝5-33-1 日本電気本社ビル

☎ (03) 451-2974

## 分散形図形処理システム

### HITAC G-730

■HITAC G-730分散形図形処理システムは、立体図形を扱うための3次元処理機能を実現するソフトウェアとハードウェア。

〈特徴〉

- ▶ハードウェアの機能強化：3次元図形処理装置の開発、新磁気ディスク駆動装置の開発、新図形操作卓、新図形出力処理装置の開発、新ハード・コピー装置の開発。
- ▶ソフトウェアの機能強化：モデリング機能として3種類の入力方式がある。表示機能が豊富、3次元処理と2次元処理が同時に実行可能、マルチ・プログラミング処理可能、最大4ステーションまでサポート可能。

〈価格〉

ハードウェア 月額レンタル¥1450,000より

ソフトウェア 月額レンタル¥260,000より

〈問い合わせ先〉

日立製作所(株) コンピュータ事業本部

マーケティング部

〒108 東京都港区三田1-4-28 三田国際ビル

☎ (03) 455-2301



## カドニカ急速充電器

### CHARGE20

■CHARGE20はメモリオード (電位記憶素子) を使ったメモリオード・センサーシステムを採用、20分で電池容量の100%近くの充電が可能となった充電器。

メモリオード・センサーシステムとはピーク電圧をメモリオードに記憶させ、カドニカ電池の充電電圧を制御する検出方式 (仕様)

|        |                         |
|--------|-------------------------|
| 入力電源   | AC100V 50/60Hz 31VA     |
| 出力     | DC1.2V 6A               |
| 適合電池   | サンヨーカドニカ電池 N-1C (単1サイズ) |
| 充電個数   | 1~4個                    |
| 寸法     | 160×175×60mm            |
| 重量     | 640g (電池別)              |
| 使用周囲温度 | 0°C~40°C                |

〈特徴〉

- ▶20分で充電完了 (N-1C 1個当たり)
- ▶電池の残存容量にかかわらず充電可能
- ▶急速充電サイン付き

- ▶電池は1~4個まで充電可能
- ▶過充電防止回路を内蔵
- ▶小型軽量 (約640g、電池別)
- ▶標準価格 ¥17,900 (電池別)
- 〈問い合わせ先〉 三洋電機(株) 広報室
- 〒570 大阪府守口市京阪本通2-18
- ☎ (06) 991-1181



# New Products

## 漢字、マルチジョブ、マルチランゲージが扱える

### M243シリーズ

■M243 シリーズは漢字処理、複数言語の並行処理、複数ジョブ同時処理ができる強力なオペレーティング・システム、通信機能を持ち、操作性、価格はマイコンそのまのコンピュータ。(特徴)

- ▶標準で128Kバイト、最大1Mバイト増設可能。
- ▶異種のディスクを同時に取り扱える。
- ▶通信機能可能。RS232Cポートを4本装備。
- ▶キャラクタ・モード：横80文字×縦25行2000文字
- ▶グラフィック・モード：640×400ドット（カラーディスプレイも可能）
- ▶マルチランゲージが扱える。M200シリーズ・プログラムと上位互換性があり。
- ▶複数ジョブ同時処理（マルチジョブ）可能。
- ▶BASIC漢字機能（KBASIC）を持ち、40桁×20行、16×16ドットで漢字を表示。

（価格） ¥1,600,000～¥2,600,000  
（問い合わせ先） ソード電算機システム(株)

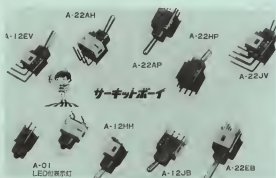
〒124 東京都葛飾区西新小岩4-42-12磯間第2ビル  
☎(03) 696-6611



## 超小型スイッチ

### サーキットボーイ

■「サーキットボーイ」スイッチ・シリーズは従来の超小型スイッチをさらに大幅に小型化したプリント基板と微小電流専用スイッチ。



#### （特徴）

- ▶丸洗い可能。セルフクリーニングによる高い接触信頼性。
- ▶バウンスが小さい。
- ▶高密度配線が可能。
- ▶絶縁性の向上。
- ▶密着した連続取り付けが可能。
- ▶取り付け作業性の改善。
- ▶はんだ作業時の耐熱性向上。
- ▶軽快で歯切れの良い操作感。
- ▶各種端子部バリエーション有。
- ▶各種操作部バリエーション有。

#### （標準価格）

|           |        |      |
|-----------|--------|------|
| 基本レバー形    | A-12AP | ¥210 |
|           | A-22AP | ¥250 |
| フラットレバー形  | A-12EP | ¥260 |
|           | A-22EP | ¥300 |
| ショートストロート | A-12HP | ¥240 |
|           | A-22HP | ¥280 |
| ショートレバー形  | A-12JP | ¥210 |
|           | A-22JP | ¥250 |

（問い合わせ先） 日本開閉器工業(株)

〒143 東京都大田区南高込1-5-14  
☎(03) 774-0611

## デジタル・コンボ

### Succeed-D 5

■Succeed-D 5はアンプ、チューナー、プレイヤーのすべてにマイコンを搭載し、スイッチ類をすべて電子コントロール化したシステム・コンボ。この他に、再生専用機と録音専用機を1台にしたダブル・カセットデッキなどもある。

#### （特徴）

- ▶プリメイン・アンプ「SM-D5」、シンセサイザ・チューナー「ST-D5」、プレイヤー「RP-D5」すべてにマイコンを採用して主要な動作機能をフル電子コントロール化した。
- ▶スピーカーCP-D5はアコースティック・フィルタ、ニューコン紙、メタボルの採用により低音域特性を改善。

（標準価格） プリメイン・アンプ SM-D5 ¥59,800  
シンセサイザ・チューナー ST-D5 ¥45,000



フルオート・プレイヤー RP-D5 ¥43,000  
スピーカーシステム CP-D5 ¥38,000(1台)×2台

5点組み合わせ価格 ¥223,800

ダブル・カセットデッキ RT-W7 ¥89,800

カセットデッキ RT-D5 ¥54,800

プリメイン・アンプ SM-D7 ¥69,800

スピーカーシステム CP-R (L) 7 ¥85,000 (1台)



（問い合わせ先） シャープ(株) 経営企画室

〒545 大阪市阿倍野区長池町22-22  
☎(06) 621-1221













## マップ 旭川地図

★ミニコンピュータ  
PCに高解像モニタがつけられている。他にMZ販売、ATARU、APPLEあり。ソフトはハードウェアとコンピュータランド製。

PC-8001+PC-8044+16K RAM ¥191,000  
MZ-80K2+マシン・ランゲージII  
16K RAM ¥210,000  
RFモジュラーボード(5個入り) ¥2,000

★メモリ増設  
PCのフロッピーディスクはMZ-80CのフロッピーディスクとPC-3100もしくはMZ-80K2が異なります。組中の大人数の店によると、毎月MZ初級BASICの講習会を開いているそうです。MB6800(レベル3)は11月初めに人気予定とのことで、現在、予約を受け付けています。

ソフトはユニクスにあるもの他にPCのオリジナル・ソフトを出しています。また、札幌店にもマイコン・コーナーを置いています。

★オアシス  
アメリカン・フェア(19/19-22)でマイコ

## マップ 長岡地図

●最新ハードセンター  
1月に開催されたマイコンショップを見つけた。PCが2台、TRS-II 45K、PET-2001、MZ-80K2あり、LD ADIは自由です。パーツはあります。1/0のパックナットはここに買えます。

場所は、SAISONから長崎方面にどんどん歩いて、2つ目の信号の内で、  
(小千谷橋 橋東側)

ついでに、旭川にも1つ目のマイコンショップがあった。その名は旭川マイコンショップ。3期か4か月にPCとMZが2台ずつ、そのうちPCとMZの1台ずつは、フロッピーディスクが、全部増設(今ははがかりして)しているのだ。

閉店日は、後友人のFで「使わなくてくれ」と友人だ。そして「面白い」だ。で、みなさん、このフロッピーはくれぬよって言うように、ささげれば、「使わないで」となって、ささげたら、「(中)でAPPLEが欲しい買売中2の7の国華委員」

## マップ 青森地図

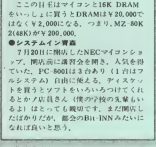


なんとノブ音画マップがグレードUPして再登場ノブして、その実体は?

●電機一ツク  
PC-8001、MB-6880、MZ-80K2+K2、TRSフルシステムメモ、その他、シャープとカシオの電機機、ソフト・テープ、BOOKS(The best of 1/0のNo.4と5があった)があり、150のD-RAMあり。それかCOMPO-AとMB 6880が高級版に出ている。

●専任電子サービス  
こはITI-99(4区)の中古名内外のマイコンが揃っている。ちなみにMZはC+1/0+FD+P3+DX+W X4671、PCは8001+8011+8031+8043+MIKA 20などなど、それとPCGシリーズがある。

この日はマイコンと16K DRAMをいっしょに買うとDRAMは¥20,000ではなく¥2,000になる。つまり、MZ-80K2(48K)が¥200,000。



## マップ 山形地図



山形市に本格的マイコンショップが先月オープンしました。名前は「マイシステム」です。場所は山形駅十字門前です。営業時間はAM 10:00 - PM 8:00。支那人の進出さばばとミニコンのサービスをやっていた方ハードのプロです。

店内には全メーカーの機種が展示され、自由に使用できます。また、講習会も開催しています。RAM、ROM、その他の部品も扱っています。  
(奥山鳥男)

●MS  
MZ-80K2にコスト・ダウンのためのソフトは16K RAMキヤラジネとモニタROMに24針で基本機と通信できる。(初期のK2はモニタROMも通信)。よってPCG-8000をつくときは、CPUをはずすのが恐ろしいでしょうか。  
(日本の血縁り・おなじつ子)

●最新電機一ツク  
依然として、MZ-80K、ベースックマスターをアゲしてきて。注意ごとのMZは2代目(2台目)、全てでそれは1代目114 ¥150,000で、売られても買ってたか。また、2代目114 ¥130,000で売るとか。

ここは3分の1ぐらいはアマチュア無関係。2分の1ぐらいはハイパー類をばいするマイコン2台。そしてここにはゲーム・ゲーム1台を置いてある(1回¥100)。の関PLAYは2分ゲーム・オーバー。

日はいいもの、6809、2.86などCPUが¥25,000、ハードソフト¥2,500。

また、青森市にN E CのマイコンSHOPがあった。PC 2台、BS、なんかがある。  
(青島 工藤真正)



山形市に本格的マイコンショップが先月オープンしました。名前は「マイシステム」です。場所は山形駅十字門前です。営業時間はAM 10:00 - PM 8:00。支那人の進出さばばとミニコンのサービスをやっていた方ハードのプロです。

店内には全メーカーの機種が展示され、自由に使用できます。また、講習会も開催しています。RAM、ROM、その他の部品も扱っています。  
(奥山鳥男)

## マップ 長岡地図

●最新ハードセンター  
1月に開催されたマイコンショップを見つけた。PCが2台、TRS-II 45K、PET-2001、MZ-80K2あり、LD ADIは自由です。パーツはあります。1/0のパックナットはここに買えます。

場所は、SAISONから長崎方面にどんどん歩いて、2つ目の信号の内で、  
(小千谷橋 橋東側)

## マップ 仙台地図

みなさんこんにちは仙台にまたマイコンショップができましたのでお知らせします。

★仙台マイコンショップセンター  
8月に開店したばかりのマイコンショップです。お隣の場所は、仙台市中央3-3 3階(東山総合ビル)で(022)87-7733。地図参照のことで、ビルの人を入ってエレベーターで6Fまで上るとすぐ受付です。なかなか広くて明るい感じのお店の人を入れて下前が売り場、奥の方が教室になっています。

デモしているのはMZ-80Cフルシステム、MZ-80K2、PC 8001とディスク、プロト。そしてAPPLE IIとディスクです。もちろん売られてくれますよ。なお、この店員さんは市内の電子専門学校で元先生の方なのでいろいろ教えてくださいます。はい。

★ヒロセパーツセンター  
このお店は前にならかか紹介したのであまり書くこともないと思いますが、私のホームグラウンドなのでやっぱり書かなくては。



## マップ 栃木地図

184円¥300で自由に売らせてくれます。そして本日1日だけ。1/0のパックナットが、かなりたくさんあります。でも、どうしても足りない1/0のある人は、売ってしまいたいと思います。本によては致歉の旨も申し、早くなるとなくならないと思います。このソフトセンターにも覗きみやすいです。ドレインのけけまよう。いろんな話が聞けますよ。ここが聞かなければ(028)65-1628でオキサンに聞いてください。  
(KEIKOと名のつく女はブスはいないの 寺工部部長)

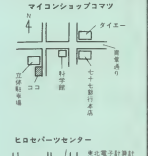


ここは今回MZ-80K2の数を増やしました。MZ-80K1はほとんどがPC-Gの買っています。(買付の○○○と高の×××××がほとんど)それに、MZ-80P3もありました。1ペーパー¥10です。SHARPセメント・テープを¥300に値下げしました。また、そのうちHIROSEオリジナルSOFTを売り出す予定でこのブログ。

LOOK HIROSEで11月1日よりヒロセマイコンクラブ(仮名)を発売する予定です。詳しくは予定日にも掲載してください。私に聞いてください。My NAME IS 山形県です。ヨコガタ★マイコンショップです。

これは最近あまり行っていないがMZにXYプロトがつかないで使わなくなりました。MZ-80KのMZ-80Cもときに変更してしまっている(KにタイプAタイプキーボードとグリーン・フルタイプ付いた)。MZ用のディスクはほかのメーカーも買ってきた。そして、Apple IIとディスク¥1,900も出して買ったのだ。間違えて持ってきた人、送ってあげてください。他にPC-DISK SORD M100、APPLE IIが売ってました。

★セント  
ここはコト半機械の会社なのにMZ-80Cフルシステムが売ります。わりにはいいところにあるので気を付けて。  
(中山のマイコン同好会会長 高橋和秀)



## マップ 栃木地図

184円¥300で自由に売らせてくれます。そして本日1日だけ。1/0のパックナットが、かなりたくさんあります。でも、どうしても足りない1/0のある人は、売ってしまいたいと思います。本によては致歉の旨も申し、早くなるとなくならないと思います。このソフトセンターにも覗きみやすいです。ドレインのけけまよう。いろんな話が聞けますよ。ここが聞かなければ(028)65-1628でオキサンに聞いてください。  
(KEIKOと名のつく女はブスはいないの 寺工部部長)





## マップ 高松地図

■電化センター  
マイコンが売れた。たしかにMZ-80C  
があったはずなのにと思えば2階のオ  
ーディオのところに移っていた。FDや  
ドット・プリンタもあったし、僕は、そ  
れらを知って見た。

■野田屋電気販売パーツ部  
ここは7月号の高松地図で名前がわか  
らないところですが、PC-8001とMZ-  
80Cがありました。PCはインベーター  
MZはなんかな、僕の知らんもんをやっ  
ていました。PSははじめて電化センターで、  
マウスがWの発売をやっていた。僕も  
買ったよ。松下のAH-2524 7102  
というマウスは1000。  
(KKIまたは、Blouchi)

## マップ 香川地図

■西日本マイコンセンター  
ここは、どうも場所がわかりにくい。  
高松地のあたりにあったと2月号にあり  
ます。中には、PET、MB-6880MZなど  
が売っており、店の人はとても親切です。  
また、学習が出来ます。

■野田屋デンキ  
ここは、MZ-80、FD+FD+P3とFD  
が売っており、自由に売ることができ  
ます。中には、マイコンが売られてい  
たおととるかながとても親切でした。

■電化センター  
まだ行ったことがないので行きたいと  
思います。

■最近後  
ついでにギョウランアツで3,260円と  
なると、ムーンシステムは2,000円の  
かへりやれぬらしい。浜田敏夫君、ま  
で勉強ばかりしている香川のオタクに  
あんなことになる(怒)。  
(中野孝雄、アムトとアメリカ行っ  
てました)

## マップ 福岡地図

■COSMOS福岡  
ここは、ここが1号でしょう。8255  
A、8257、Z80、214、4136などがあり  
ます。私が8255を買ったこと、店  
の人には証を貰って見せていました。

■福岡BYTESHOP  
この店には、ないない売っています。  
また、バック・ナンバーもあります。  
その他、プログラム・シートもありま  
す。ここはCRC-60売っています1階面  
ではどこに売ってないです。おかしな  
ようにも、パソコンにさわるこ  
とができます。

■カオパワーズセンター  
パソコンはほとんどものがあります。  
APPLE IIが売られていました。また、  
PETのソフト・テープが¥1,500で大  
売りに出ました(これは販売場には、や  
ってないかも?)。SUNPECのV-RAM、  
16K RAMボードがあります。TK-85も  
あります。Lur-16のV-RAMが¥168.00  
で売っていました。



## マップ 新居浜地図

■伊予電子 333-6633  
ここは東予で初めてのマイコンショップ  
で現在はMZ-80C、PC 4001それに、  
シェパードのPC-3100とがあります。他  
はMZのプリンタとかソフトも、なども  
あっていい店です。少し前に廃業したよ  
うですが(かかんが?)電子のオモチャ  
もたくさんあります。また本家はア  
ナログ楽器の店なのでも楽器の方はピー  
ク。

## マップ 松山地図



■ダイイチ地産店  
ここは1Fにマイコン・コーナー(ら  
しきもの)があります。動かせるIC  
BM、MZ-80のK.C、APPLEHです。  
MZはテープのロード・セーブは自由。  
しかし店の人に頼まないとスイッチを  
入れてくれたりしないので注意。シェ  
パードの内にはPC-8001、CBM用  
のソフトも、ハードウェアソフト・  
テープなど色々売っています。

よく遊びに行くのは中学生が多く、僕  
がいったときは動かさなかったで電  
子コーナーへ行って、プログラム完成の  
PC-1210やDT-58Cなどが売ってあり  
ました。(動かすのは自由だけれどTIは  
業者がなかつた)

ここはときどきMZ2などの講習をや  
っています(たしかに大変がない、ア  
ナログ)。

■COSMOS松山 デパート  
ここは小さな(?)けれども1Fの東半  
分にあります。タンクティのこんはんが  
あつたので分りやすい。ここにはTRS、  
MB-6880、MZ-80C、PC、APPLE など  
たくさんあります。

■最近  
だれか松山でマイコンを取り扱って  
いるところ、他に知っている方教えて  
ください。  
(ペンネーム教えられなかったア  
ツキ)



## マップ 沖繩地図

■SUN電子  
この店(かなり前ですが?)へ行っ  
てきました。6800(プラスティック、モ  
トローラ)が入っていました。6821な  
りがありました。ジャンクもかなり  
あります。ありがたいことに、I/Oや  
他のバックナンバーも売っています(足  
手間は、売ります)。たのめなでせ  
てたまに買つたので、ジャンクはまた  
売ってなかった。

PS UNOが、76477を買いたい  
ときに、ペラペラとめくり、広告を  
見ても、¥6000!と驚かされて買  
えませんが「暴走車」を自壊する店  
だけのことはありますな。

9月号でUNOが海がどうのと言っ  
ていますが、沖縄は10月まで泳ぐ  
人がいます。大人数、沖縄の人は  
早く泳ぎたいです。

までも沖縄は1年中20度を超すので、  
寒さには強い人です。(by JRSTEW)



## ロス&シスコ

★ロサンゼルス COSTA MESA地区  
ロサンゼルス南西部、コストメサのSA  
NDIEGOワロウウェイからBRISTOL  
通りに入って数分、ウクスコースト  
ラザホテルに、仕事で訪れました。  
ホテルに隣りの1階のロサンゼルス  
(親と別電話機)を売ると近くにマイ  
コンショップがあったので、仕事の合  
間をぬって行ってみました(おま  
わりはJIN Tショップに替わって)。  
米国インテック社、例のショップ者  
で現れた日本人におおそく私が結核して  
います。

入りのものが、6809を使ったAPPLE風  
のカラコピコンピュータ。シェパード  
IIがRADIO SHACKブランド、ボク  
トドココンピュータとで載っていました。  
また店頭に、それは売っていませんで  
した。

★サンフランシスコ ダウンタウン  
ダウンタウンからアムト・スト  
リートを過ぎ、1丁目地区(昔のウ  
ルバーのバードのラン・ペイの向  
に)あります。ここは後で写真をO  
Kして来たので、中心でいきます。や  
はりAPPLEが売って、HP 85、TRS-80  
も売っています。他の部屋には  
CROMEMCO、NORTH STAR、INTECOL  
と名づけてハードウェアのシステムが  
売っています。

■COMPUTER CITY  
APPLEが主体の店の中で、ソフトも  
APPLEが得意な店でした。でも、  
SFCに値を下げたので、日本では  
SFCに値を下げたので、日本では  
SFCに値を下げたので、日本では

このころのAPPLEソフト「INTERLU  
DE」というものを買った。内容  
は分りませんが、「あなたLOVE LI  
FEを云々」のおおろ文句と、パ  
ンテーシオの絵画(親善友の女子が  
ペントに描きこんでいる)から考  
えたら、アムト・ストリートの  
シビゲームのようです。

■RADIO SHACK  
ここは限らずここも同じ通りです。  
大型のショップ・センターだけでなく  
核店舗のスーパーとドラッグストア  
のような、小型のインフォメーション  
センターにも、必ず必ずあります。

■最近  
道が片側で通車する人は、ホテル  
着いたら何となくのエロペーパー  
マイコン・ショップを捜し、ソフト  
コピーして帰って、ソフトを  
見つけては押し回すようになります。  
そして、ドン  
ドンのへんげし、マイコン・マ  
ップ表紙黄色ペーの一種に占め  
てしまっています。(編 城)

■ベスト電器  
ペストエレクトロニクスII、MZ-80C、  
MZ-80C2があります。ここには、BM  
のエアロパーツ・テープI/Oアダプ  
タ、デジタル・カメラがあります。Lur  
16 80,000(?)で売っています。

■フクオカ電子パーツ  
マイコンやLSIはありますが、KEL  
コネクタがあります。44P半田用が  
¥45 0、56Pが¥630です。ICは4P基  
56P基板もります。ICもあります。  
カーボン抵抗が日本産です。その他、  
オシロスコープやAMP、アンテナ・  
ケーブルのKITもあります。

昔はジャンクも多かったのですが、  
この前行ったときは本気で悪い器  
500Lくらい売ってました。ケース  
として使っています。ちょうどいい  
と思います。場所は平和球場の  
前のビル2階です。

■おまけ  
赤色には、ハードウェアソフト・  
テープがあります。THE END  
(TK-00パチンコ)

よく書つた。また、ソフトも、今  
までAPPLEで何やらプログラム  
組んでいた者。

■よく書つた。また、ソフトも、今  
までAPPLEで何やらプログラム  
組んでいた者。

■よく書つた。また、ソフトも、今  
までAPPLEで何やらプログラム  
組んでいた者。

■よく書つた。また、ソフトも、今  
までAPPLEで何やらプログラム  
組んでいた者。

■よく書つた。また、ソフトも、今  
までAPPLEで何やらプログラム  
組んでいた者。

■よく書つた。また、ソフトも、今  
までAPPLEで何やらプログラム  
組んでいた者。

■よく書つた。また、ソフトも、今  
までAPPLEで何やらプログラム  
組んでいた者。

■よく書つた。また、ソフトも、今  
までAPPLEで何やらプログラム  
組んでいた者。



# マイコン大学

## マイコン大学模擬試験

毎月マイコンのソフトウェアのテストをしていますので  
読者の皆様は真剣かつ気楽な解答を求めます。

【出題範囲】

◎初級マシン語部門(8080/6800/6502) ◎初級BASIC部門  
◎初級PASCAL部門

【レポート提出要領】

◎11月15日消印有効(ハガキに解答と応募回数を記すこと)  
お名前にはフリガナをつけてください。

マイコン大学模試

(解答例) ①ーイ、②ーロ、③ーハ……〔2回目〕

応募回数には、各部門別でお願いします。

◎合格発表

12月25日(1/O 1月号)

なお、合格者のうち5名様に図書券をさしあげます。

◎送り先

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんからビル5F

工学社内 マイコン大学模試係

各部門別で連続6回正解者のうち、各部門1名の方に高級電卓をさしあげます。

■マイコン大学事務局

## PASCAL初級問題

### 問4

次のプログラムは、  
最初の100個の素数を  
求めるプログラムです。  
論理型を使っているの  
で、注意して解いてく  
ださい。

```

(* TEST NO.4 1/O 11/1988 *)
(* UNIVERSITY OF MICROCOMPUTER *)
(* *)
*****
PROGRAM PRIME ;
CONST N = 100 ;
VAR X, I, J, K, LIMIT : INTEGER ;
      FIND : BOOLEAN ;
      ARRAYS [ 1 .. N ] OF INTEGER ;
BEGIN
  PRIME := 2 ; WRITELN (2) ; (* FIRST PRIME *)
  FOR I = 3 TO N LIMIT := I ; (* INITIALIZE *)
  FOR J = 2 TO N DO (* REST PRIME LOOP *)
    BEGIN
      REPEAT (* FIND NEXT PRIME *)
        UNTIL (X MOD I) < 0 ; (* NEXT ODD NUMBER *)
      K := I * J ; (* NEXT ODD NUMBER *)
      IF FIND THEN (* FIND NEXT PRIME *)
        THEN LIMIT := LIMIT + 1 ;
      K := J + 1 ; (* NEXT ODD NUMBER *)
      WHILE FIND AND (K < LIMIT) DO
        BEGIN
          FIND := X MOD K < 0 ;
          K := K + 1 ;
        END
      UNTIL FIND ;
      PRIME := I ; WRITELN (PRIME) ; (* WRITE PRIME *)
    END
  END.
  
```

- (イ) 0  
(ロ) 1  
(ハ) 2  
(ニ) 1  
(ホ) K  
(ヘ) N  
(ト) P  
(チ) X  
(リ) BOOLEAN  
(ヌ) LOGICAL

## マイコン大学9月号当選者発表!!

第2回目のマイコン大学の問題中大変なミスをしてしまったにもか  
かわらず、多数の方々から応募をいただきました。番号と問題に書き  
添えられたのですが、全員が上から順に①~⑤として答えてくれたの  
で安心しました。さらに、= (イコール) を ニ (カタカナ) にしてしま  
ったり、まことに申しわけございません。

それにもめげず多数の応募があり、正解率は95%と大変良かったです。  
今回の問題の④は、正解が2つあります。空白も；ですが、空白が62  
%、；が38%の割合でした。豊中市の辻村さんから2通り可能とのこと  
を、模試図を使って示していました。

③は、(ホ、\*)の間ですから、例を書いてもコメントとなるのでプロ  
グラムは正しいのですが、希望は (ヌ) INPUTでした。問題はスペー  
スが充分なことができないのでコメントは最小限にしていますが、  
実際にプログラムを組むときには他人が見ても充分にわかりやすいよう  
に、適格なコメントを入れてください。コメントをたくさん入れる癖が  
つくようになります、プログラミングの腕も上進していきます。

今回の問題はどうかと少し苦なようですが、解説はこのくらいにし  
て、最近の応募者の声について書きます。

「結果までお面白く、およそ1/Oの読者層をあまきみているの  
ではないでしょうか??」

「うめうめの問題ばかりでつまらない」

「GOTO文を無理にとびつらうで」

「BASICも充分に知らないうちにPASCALに足を入れてしまった」

などいろいろありまして、問1、問2は問題がやさしすぎたと思ひ、問

3、問4と少しレベルを上げています。全問正解者が多数になるよう  
ですと、問5、問6はさらに難度を上げようと思っています。(F)

1/O 9月号  
マイコン大学模擬試験発表  
◎チ ◎ト ◎ヌ ◎ハ ◎イ ◎ロ ◎ニ

■マイコン大学9月号当選者

仙台市 野村 信  
新宿区 天海 良治

名古屋市 二村 正生

吹田市 川崎 正雄

下関市 平田 健志

※主な抽選の結果。以上の方々に図  
書券をお送りします。

## PASCAL 初級問題

問2  
① 子  
② ト  
③ ス  
④ ハ  
⑤ ニ (1988年)

(オ) 子とスの組合せも  
可能と見られる。



(明市 山下宅浪)

## マイコン大学模試発表

PASCAL 初級問題

問2 (前巻2回)

①ーチ

②ート

③ーフ

④ーニ (1988年)

⑤ーニ (1988年)

⑥ーニ (1988年)

⑦ーニ (1988年)

⑧ーニ (1988年)

⑨ーニ (1988年)

⑩ーニ (1988年)

⑪ーニ (1988年)

⑫ーニ (1988年)

⑬ーニ (1988年)

⑭ーニ (1988年)

⑮ーニ (1988年)

⑯ーニ (1988年)

⑰ーニ (1988年)

⑱ーニ (1988年)

⑲ーニ (1988年)

⑳ーニ (1988年)

㉑ーニ (1988年)

㉒ーニ (1988年)

㉓ーニ (1988年)

㉔ーニ (1988年)

㉕ーニ (1988年)

㉖ーニ (1988年)

㉗ーニ (1988年)

㉘ーニ (1988年)

㉙ーニ (1988年)

㉚ーニ (1988年)

㉛ーニ (1988年)

㉜ーニ (1988年)

㉝ーニ (1988年)

## 9月号の問題

### 問2

```

(* TEST NO.2 1/O 9/1988 *)
(* UNIVERSITY OF MICROCOMPUTER *)
(* *)
*****
PROGRAM PRIME ;
CONST N = 100 ;
VAR X, I, J, K, LIMIT : INTEGER ;
      FIND : BOOLEAN ;
      ARRAYS [ 1 .. N ] OF INTEGER ;
BEGIN
  PRIME := 2 ; WRITELN (2) ; (* FIRST PRIME *)
  FOR I = 3 TO N LIMIT := I ; (* INITIALIZE *)
  FOR J = 2 TO N DO (* REST PRIME LOOP *)
    BEGIN
      REPEAT (* FIND NEXT PRIME *)
        UNTIL (X MOD I) < 0 ; (* NEXT ODD NUMBER *)
      K := I * J ; (* NEXT ODD NUMBER *)
      IF FIND THEN (* FIND NEXT PRIME *)
        THEN LIMIT := LIMIT + 1 ;
      K := J + 1 ; (* NEXT ODD NUMBER *)
      WHILE FIND AND (K < LIMIT) DO
        BEGIN
          FIND := X MOD K < 0 ;
          K := K + 1 ;
        END
      UNTIL FIND ;
      PRIME := I ; WRITELN (PRIME) ; (* WRITE PRIME *)
    END
  END.
  
```

## PASCAL初級問題 問2

FOR DELS  
RAY 1988  
2月10日

問2  
① 子  
② ト  
③ ス  
④ ハ  
⑤ ニ (1988年)

START  
PRIME := 2  
WRITELN (PRIME)  
FOR I = 3 TO N  
LIMIT := I  
FOR J = 2 TO N  
DO  
BEGIN  
REPEAT  
UNTIL (X MOD I) < 0  
K := I \* J  
IF FIND THEN  
LIMIT := LIMIT + 1  
K := J + 1  
WHILE FIND AND (K < LIMIT)  
DO  
BEGIN  
FIND := X MOD K < 0  
K := K + 1  
END  
UNTIL FIND  
PRIME := I  
WRITELN (PRIME)  
END

7-80BASC  
7月号

(東京都 倉地 修)

(横浜市 田中重文)



●769-01 青川原緑歌園分今野新居  
445-5

●高野 一都 (08787)4-2180  
●全、十文字エリアONでBASICが走る  
専用専用機(スラスラ、電源付き入り)  
TK-80+BS(RAMフル実装)+L-1、2  
+同付録品+マウス+ON BASIC ROM取  
り付け済+マニュアル+10/101 両書 3冊  
+ゲームテープ数+その他希望なら写真  
とLISTを並。お着付品、¥115K以上

●310 水戸市若宮町1-7-4-501  
川田七男

●TK-80+取った4K D-RAM×8 (M  
B8227-E)を¥3Kで、また、不要の小  
型カラーTVを持っていて、私に安く  
売ってください。

●454 名古屋市中区下区一色北町起  
17

二村 正生

●TK-80+BS+M20K(レベル1, II,  
III)Mフル実装) +モデルケース+電源  
(ファン付き)+CRTタイプディスプレイ  
+250K(D)目) +ソフトウェア10本+マ  
ニュアル+標準数値+マウス(1C,生  
テープ)+コピー機、移動品を¥200K  
+150Kで、換価可能、ソフトマニアK  
4700+チューナーKT4700(1年使、美  
品、保証書付付2年)を¥55Kで、取  
りこれにこれる(希望あり)。  
●455 愛知県小牧市西ノ丸712  
小川勇 (0546)77-9981

●PC-1210(説明書、保証書つ) +プロ  
グラムソフト入り ¥20Kで、W平を  
出します。

●721 名古屋市春日町能25-54  
吉岡 信

●AMDのPROM82706を平気で¥9.9K  
で、新品同様売っています。まずは当  
方に不応、よろしく、日本一安いです。

●230 横浜市西区日吉町14-24  
旭地産社

●ベシタクマスターレベルII:(MB-  
6811)新品同様+マニュアル+保証書+  
付録品+関連品ソフトの揃ったこれを  
¥165Kで売ります。必ず平気で。

●272-01 千葉県東葛飾区新富岡  
3-1-1 車、P-1101

佐藤 隆

●TI-99/4+C.S.ケーブル+家庭TVア  
ダプ+ビデオカメラ+コマンドモジュ  
ール+マニュアル付き完備品を¥160K  
にて、今年3月購入。

●417 静岡県富士市久保1-10-15  
中下 俊博

●EX-80+4K RAM+電源+説明書+  
例集) ¥45Kで。

●572 大阪府府南区内市東船場1-32  
大野保雄

●PC-8001(RAM32K)+RFモジュエ  
ール+グラフィック+モニタ+ソフト+テー  
プ(20冊)で¥180K、PC本体のみで¥  
140K、連絡は○で済ませます。

●920 石川県富山県市町57  
中村和夫 (0762)35-8782

●H68/7R(RAM3K,バス、ドライブ)  
+H68/7TV+電源(5V5A)+コピー機  
版+マニュアル一式+希望(L/O、マイコ  
シ、etc.)+カセット+テープ(6本)、  
もちろん完備品です。送料はもたず、  
¥75Kで、連絡は○です。

●440 愛知県豊橋市川町136  
小畑道子 (0532)32-0766

●COMPO BS/80 Aタイプ(完備品)マ  
ニュアル(4冊)+ソフト(関係品)テー  
プ+その他の関係品を¥100K以上に、  
Wを持ちます。

●542 秋田県海城町船尾186-10  
西口 尚志

●TK-80+TK-80 BS+電源+レベル  
セクタ+ボード(RAM、ROM共にフル  
実装、マニュアル完備)を¥100Kで、  
○コボBS S+キャセットを¥10Kで、  
TK-M20Kを¥40Kで、詳しくは平  
で。

●501-11 岐阜市山形町453  
早瀬達也

●M Z-80C '80年7月購入、取戻使用  
しただけ、本人が未熟のために使いこな  
すことができずに売却する。SP-5030+マ  
ニュアル+ケーブルを¥200Kで。

●583 大阪府南河内郡太子太子1736  
村山由紀

●H68/7TR(RAM3K 3KB)、パーソナル  
(MTR16K、カーナビASCI1キーボー  
ド)、電源、¥80Kで、5K BASIC  
テープを¥20Kで。

●444-11 愛知県津島市東町御膳  
53-3-305

小塚正良

●TK-80+BS(L-1, L-2)+M20K+  
電源+CPU+電源(5V5A)10A用)+  
全機フル実装+¥150K、RAM使用済  
手帳+希望(乗って)、大甲に使用し  
てくださる方。

●572 大阪府寝屋川市打上1795  
平井隆一

●M Z-80K+SP-5010+SP-5022+S  
P-5030 全品、備にソフト+シミュ  
レーター数本、専用40ピン+グリー  
ム+付録テープ一式¥170K

●451-01 名古屋市瑞穂区306 若杉一之  
郎

●M Z-80K(48K RAM)、SP-5002、  
SP-2001,シミュレーター+シミュ  
レーター、L/Oを¥100K以下で、エプ  
ソフ+PE-T01を¥100K以下で、W  
平で納めます。

●558 大阪府住吉区東江中1-68 清井花  
島地産社

●68/7TR+H68/7TV+BASIC III ROM  
+電源(5V10A)+マニュアル一式+ソ  
フト+ケーブル数本、以上を¥110Kで。

●198 東京都港区今市5-6-2  
佐藤文雄 (0426)31-2637

●コモモテミナルDモデル02を¥80K  
くらいで、モニタ用TV、マニュアル、  
ソフト多数あり、即金に取る、手渡し  
W平、

●467 名古屋市瑞穂区高山町1-78  
フェニクス社2001号室  
石塚伸夫

●TK-80-E+1C0006+マニュアル+マ  
イコン+21、を¥34Kにて(完備、  
良品より劣り、CPU+化、取扱アプリシ  
ト-K11Bを¥28K、2つ+L/Oに付  
てくれたら¥65Kで(おまけをつけま  
す)、詳しくはW平で。

●812 横浜市東区日吉14-2-12  
まつみ 隆

市川 晴

●M Z-80C新品同様、SP-5020+S P-  
2001などSOFTテープ約300+を、¥  
200Kにて手渡し希望、W平をお願いします。  
送料は取りません。W平に希望者を記入  
して下さる。

●544 伊豆市御油町町8-52  
大島山由紀

●H68/7TR+TV+CC01-1+KB04+電  
源+ソフト+テープ74枚、新、取付け  
可能。約100K以下、換価可能です。

●929-01 岩手県一関市滝沢大口1  
73-1  
菅原 誠 (0191)21-3502

●ATARI800X+ATARI10(専用カセ  
ット)を¥200Kで、

●151 東京都港区(船) 393-11-5  
鈴木 真

佐々木 嘉

●PC用ディスク(PC-8031), I/O/ボ  
ード(PC-8033)、ゲームなどのディスク  
+数枚付き、新品同様¥230Kにて、W  
平はW平で。

●213 奈良県生駒市高津浜区生1575  
宮田 正彦

山田源一 (044)977-8693

●PC-8044(完成品カラーアダプタ)を¥  
10Kくらいで、未使用のビデオ、連絡は  
○です。

●570 大阪府守口市川町23  
松下大町社304

合用者

●P-E 2001-81 年7年使用マニ  
ュアル+ソフト、取扱カバ、PET

BASIC入門、PETのハードウェアと自己  
診断機能、ソフト110冊)約40冊、参  
考書数冊、以上¥110K、手渡し希望、  
詳しくはW平。

●東京都渋谷区代々木1-30-1  
新和シブヤシ 3212

●68-11 東京都港区(船)48-8014  
●Lerr-81(完備品)01+LBR(TV、カセ  
ット、TTYインターフェース)+電源+  
マニュアル一式+I/O別個品を¥80Kで、  
新品同様、なるべく手渡し希望。

●512 千葉県東葛飾区川町101018  
川野 勇 (0593)64-7491

●プリンタPR-405(WTPC等)あり使  
用していません。完備品です。APPLE  
で販売された方には、インターフェース  
がついてます。未使用インク、リボン、  
ロールペーパーが豊富にあります。ど  
れも手渡しで、¥60Kにて、W平は  
○です。

●417 静岡県静岡市市中相原新田205  
藤岡吉三 (0545)32-1084

●TK-80-E+BS+S+キャセット+ケ  
ース、レベル1、2個同様、マニュアル  
一式、キズなし完備。過去1年のBSに  
関するプログラム(100個以上)、記事、ソ  
フト+テープ数、以上¥80K前後、近  
い方なら届けてます。APPLE所有の方、  
ソフトの交換はしませんか。

●286 千葉県成田市今市358-6  
久田忠夫 (0476)12-3089

●PET 2001-4(完備品、無改造)に、2nd  
セットとソフト+テープをつけて¥100  
Kで平、

●146 東京都大田区南久が堤2-14-9  
野村 洋

●ベシタクマスターL-2(完備品)+ソ  
フト+テープ20本+白黒テレビ(モニ  
タに付る)+マニュアル+電源+ソフト  
関係の+マウスとの揃、以上を(送料込  
み)¥110K、平持ちます。

●830 福岡県東区東市六丁目21-2  
秋山伸博

●CASIOプログラマ電卓V-502P+カセ  
ット+ソフトウェア+スフィ+プロクラ  
ム+ライター、その他完備品一式付  
き、新品同様¥200Kで、できるだけ手  
渡し希望、平で連絡を。

●790 愛媛県松山市西谷5-4-4 兼井方  
佐藤真司

●PC-8001(16K RAM)10.5ヶ月使用  
を¥110Kで、必ずW平にて。

●185 岡分守西恋+恋+617  
ヒラにしたい224号

山本 隆

●EPSON TV-80ET(55年9月購入)+  
各種ソフト+テープ3本を¥97K-¥100  
Kで、また、PC-8044(TVアダプタ)  
¥7K-¥8Kで。

●114 東京都北区中十条1-13-5  
櫻井善房 (03)3909-6718

●EX-80+EX-80 BS 16K B+ヘルシ  
BASIC+10A電源、マニュアル一式を¥

120Kで、手作りマニコン係には、良い機  
械です。

●300 土浦市市村西18137  
中野マシヨウナ

●M Z-80K 2(完備品) 48K拡張用、  
完備品、キズなし、新品同様、SP-5002、  
専用カバを付けて¥150K、近所の方  
希望、当方配達します。

●607 東京都山形区西野山附町27-3  
島田 一男

●APPLE II(32K RAM)、カラーモニタ、  
テープレコーダ、10K BASIC ROM、  
ソフト+テープ、ソフト+テープB  
を各約¥200Kで、5ヶ月間使用and  
プログラム車車TI-501(480x480)、60  
メモリ組込カ+P200付)を¥28K、PC-  
12001(28x25付、12x4枚を¥5K、  
●221 横浜市神奈川区西町1652  
東洋産業安成A567

●田村外池 (045)311-1650

●5-100マザーボードが高すぎると思  
われる方、当方まとめて買いたいと思  
います。1800付と12Kで2つは思  
い、買ってください。

●135 東京都葛飾区社13-23-9 大塚方  
島 敏

●EX-80(拡張256K、カセット、イン  
ク)モニターとAUTO-STOP(電源)  
一応揃、+電源を¥20Kで、直せる自  
分の有る方。

●382 長野県塩尻市上ノ丸2630  
山田昌徳

●M Z-80K(標準拡張グリーン+モニタ)  
+マニュアル+ケーブル+ソフトBASIC  
(SP-5020)+マニュアル+ライター(マ  
ニュアル+ソフト) SP-2001+専用カバ(80  
Z-CVR)+ソフト+テープ(数本)+関連  
品(15冊程度)、以上を¥140Kで、手  
渡し希望。〒919-00-1030まで、  
●466 名古屋市昭和区山下2-6-14  
明彦堂

●松林政仁 (052)832-2736

●MZ-80K用オリジナルソフトを売り  
ます。なお、ソフトの種類は現在  
1000種類以上、2つはL1から¥1.5  
Kです。貴方の、テープ+テープも交  
換可、また、市販のソフト30種以上あり、  
貴方のソフトの持っているものも  
交換します。まずはW平をお待ちして  
おります。

●502 岐阜県岐阜市さきさき山崎久799-1  
山田昌志

●PC-8001(32K)+ゲーム+ソフト25本  
+付録品を¥140Kで、PCG 810を¥35  
K(ソフト3冊付き)で、平持ち、近所特  
定。

●277 柏市四季町2-31-109  
岡田重治

●PC-8044+プログラムを¥11K、PC-  
8044は未開封です(注文したものと  
は、互換に、互換にディスプレイもつ  
けたため)、W平で連絡ください。

●092 北海道釧路市美幌町美幌328-13  
長島 達也

●M Z-80C(48K)+SP-5020+マニ  
ュアル+ソフト(4冊)くらい+ソフト  
¥220K-200Kくらいで、テープ4-5  
時半まで、多少不具合、気にならず、  
●003 北海道札幌市白石区東水1町  
3条1-7

●札幌市東区 (011)831-9241

●TV-01(TVインターフェース)ソフ  
ト、解説書付きを¥10Kで、テレビ  
ソフト(TK-80BS 5巻)を¥5Kで、山水  
TAC-505(シミュレーター)を¥10K程度、TV  
ディスプレイ、レーザーは手渡し希望、  
平持ち。

●235 横浜市磯子区大船-18-2  
朝日社社員1-1

和気清隆

●M Z-80K(完成品)ゲーム+ソフト(20K  
M ROM)COKU10U GAME(BASIC), 4  
(BASIC), MUSIC(BASIC), 以上L-4  
を¥2Kで、送料はもたず、まずはW  
平で。

●売りました

10  
10

MZ-80K (RAM8K)

+専用カラープリンタ7ヶ月  
+SP-5020+SP-5020+SP-8003  
+GAME ROM+GAME HED  
+ソフト(6冊)とマニュアル一式

→今160K前後で売渡  
手渡しはOKです

〒530  
堺市東区三田町10番10号  
中尾 誠  
TEL 092(8)36097

# 10/10ザール

- 561 大阪府豊中市阪南有町2-15-22  
高畑 実 ☎(06)863-4313
- M-Z-80K用のRAM4K+M+Z用のゲーム・ソフトたぐいすべて¥1.5Kでよく売れる。中古品。
- 453 名古屋東区柳町42-14  
(あまほ荘3号)
- 作 者 氏 ☎(052)482-7340
- TRS-80II+2+16K RAM、標準モジュール、ASCII)全時間100%稼働 ¥800Kで、他に毎日2枚取り。☎(96)60-100・100日、毎週日全稼働。
- 567 大阪府茨木市上野町10-4  
庄田由一  
田村和 ☎(0726)43-9051
- H68T/R+V+15 V51  
白黒TVモニター7インチ、ソフトソフト(10/5月)17940円組  
(15/5月)17411円組)①+②+③+④+⑤+⑥の資料+ユーザーズ、以上まとめて¥100K前後で送料にあらぬ。
- 502 岐阜市山見町1990-3  
山田孝二

## ◆求む

- TRS-80II+2+16K(116K)+白黒モニター+ハードディスク ¥950Kで、オスト+カペ、参考資料を付す。取りに来れる方のみ。
- 214 川崎市幸区南河原2154  
山手義典 ☎(044)811-7209
- TK-80BS(メモリ拡張済)7K文字L1 or L2の9割のメモリ+8K(17K文字)+COMPO CABINET、電源(TK-8023)+拡張ディスクTSB7706A(ユーザーズ電卓付)+外周110Vファンが付+中古8インチハードディスク改造)。300,600,1,200円+切り取り改造費あり。完結品。マニュアルあり。欲する方、¥140K、価格交渉。
- 277 千葉県柏市中央2-14-11  
久米荘1517
- 大塚隆夫 ☎(047)653-0428
- 1/0別冊「マイコン」を激賞研究。全15冊(1冊目4冊不可)。7冊目「PLM BASIC 4000」を販売。それにてゲーム・テープをつけて、¥80K以下、手を持っていきます。
- 360-02 埼玉県大東市東沼町1975-2  
奈良原 誠
- ロードミOACE面およびIV用のゲームソフトを豊富に、ゲーム・リストを添えて下さい。
- 657 神戸市灘区六甲町3-8-3  
山本浩吉
- M-Z-80K+マニュアルを¥100Kで、ただし送料は必ず手付です。
- 737 広島県呉市南町1-9  
山本浩吉
- APPLE II+DISK II+10K ROMカード+マニュアル+ソフトを ¥270Kで(ソフトにリッパ)。完結品なら多少のキズOK、近所なら取りに行く、送料にあらぬ。今年中待つ。
- 443 愛知県豊田府相模原1027  
高倉哲行 ☎(053)88-4441
- 1/0 79年8月号と9月号を¥0.5Kくらいで、切り取りしてほしい。
- 223 神奈川県横浜市港北区R吉町市79  
92
- 販 治 之  
●PC-8001 (16, 32K) + マニュアル帳を合わせて ¥100K前後で、手渡し可能な方をお探しします。
- 182 東京都調布市南郷1-203  
藤原信二 ☎(0426)48-4752
- CASIOのプログラム電卓FX-502P+FA1 (7月号)、説明書付きを ¥100K、まずは手。
- 514 千葉県津市栄町2-112

- カシオのFX-502P+FA-1を ¥100Kで (説明書、付属品付き)。完結品なら多少の本分はかまいません。平気で願います。
- 420 名古屋市緑区大平町大瀬山15-73  
竹内 勉
- C-R-80またはH-80Zを説明書付きで ¥8-12Kで、CRC-80C+ASCIIフルキーボード ¥100Kで、近所ならは足を運びます。
- 949-37 新潟県新潟市大東区236-1  
上野浩吉
- 1/0 79年11月号+80年8月号 ¥0.3K/冊程度で、W平で、気取らぬ方。
- 623 渡部市西町3丁目大塚19  
河村 文
- 1/0 79年11月号+80年3月号、80年2月号、その他M-Z-80K/Cのプログラムの載っている本。下には、値段、本の名称を教えてください。送ってくれた方には、M-Z-80K/Cの発売プログラム(手書き)を添えます。『FORM』使用のもの。関心がある方がのて下さい。
- 379-16 群馬県桐生郡大町小田田  
268
- 90本、元
- PC-8001 (16K) + PC-8044を ¥100Kくらいで、マニュアル、ソフト、マニュアルを付す。近所なら ¥10K以内で取ります。完結品。近所の方なら取りに行きます。
- 720 広島県福山市本町4-5  
高島英樹
- 少おかいが1979年度の7月号を激賞で売ってくださる方。ただし、切り取りのものも。1冊は持ります。
- 790 愛媛県松山市大町1-397-4  
森本新次
- TRS-80II+2+16 (ASCII付)。かなり安く求む。送料のあてもなく、¥60K ¥80Kで、納品依頼可。米国製マシン好きな方のみ。その他、ディスク・ドライブ、ライン・プリンタなど15項目、ワリと安く求む。
- 158 東京都墨田区錦糸3-31-7  
大平健二 ☎(03)702-3973
- 1/0 12月79年1月号から80年4月号まで、あるだけつけて下さい。送料はします。手付は不要。
- 322 大阪市北区東三国2-11-1015  
川瀬 誠
- 8001用のゲームソフト+マニュアル (80文字、きれいに印刷された)を ¥12Kで、カーニングなら、なおさら簡単。☎(17)70-22 801 持ち、手渡し希望(ソフトもお願ひ)。
- 223 横浜市港北区東国東5-28-15  
山本浩吉 ☎(045)531-7537
- M-Z-80K(36K RAM)+マニュアル+6.5インチの2.5SP-502D、SP-2001をつけて ¥100Kで。
- 065 札幌市中央区北5丁目467-4  
藤本康樹 ☎(011)783-7337
- M-Z-80KまたはPC-8001+マニュアル+付属品またはTRS-80, PET2001-8, M68481をやったと認めたら ¥90Kで、完結品も可。送料にあらぬ。
- 229 神奈川県相模原市西沢町2-15-1  
大谷 勲 ☎(0427)34-5047
- 1インチマスター用アンプ(エレクトロ)の資料を ¥0.3 ¥0.5Kくらいで、コピー可。まずは1インチで連絡をください。
- 281 千葉県市川市木町1022-14  
木内 浩
- カシオのFX-502P+FA1+ゲーム・ライター(完結品)+マニュアル ¥5.5K ¥10K、手渡し希望。詳しくはW平で下さい。
- 554 大阪市東淀川区高島3-6-1-504  
吉岡三三
- 1/0 79年12月号、80年2月号、4月号、5月号、6月号、7月号を ¥2.4Kで送ってください。切り取り可。
- 440 秋田市市部町401-25

- 井上佳紀
- PC-8001を ¥100K以下にて、APPLE II, または PLUS を DISK, 各種ROM CARD, SOFT等まで。価格は5systemに2万円迄。M-Z-80K ¥80K以下にて、販売。大塚隆夫とあれば手渡し可です。まずはW平にて。
- 567 大阪府茨木市上野町3-27-3  
宮内誠
- CBM3032を ¥150K ¥200Kで譲ってください。詳しくは④またはW平で。
- 556 大阪府東淀川区戸部2-1224  
田原 啓三 ☎(06)561-5044
- 561 奈良県橿原市 ☎(06)561-6213
- TK-83+マニュアル一式を ¥200K以下にて、送料にあらぬ。
- 440 愛知県豊田府相模原1027-101-5  
平出 剛
- 電子技術協会RAM1007 (マイレイト)の完結品+テキスト (6巻+ガイドブック) + 電源を ¥30K であれば、テレビ、インターフェイスも。ただし、EX-80A+付属品全部を ¥30K 以下でお願いします。詳しくは④またはW平にて。
- 210 埼玉県川口市1-127  
川上三吉 ☎(0776)36-3851
- HM125型タイプIIを ¥35K ¥40Kで譲ってください。応相談 (価格の点)。
- 365 埼玉県浦和市大田90  
宮沢正三 ☎(0485)196-3646
- ロードディスクのシミュレータ ¥2-400Kで、あるいはISH-99 ¥39Kで、両方とも完結品であること。
- 254 神奈川県平塚市藤原18-29  
今井裕司
- 1/0 79年1-12月号と80年1月号と3月号1/0別冊、①、②、③、④全部 ¥8.5Kで、6.25インチ、1/0 180P、1K、1/0別冊、1冊 ¥0.6Kで、かなり安く、よければお願ひ、ただし切り取りのものも持つ、可。
- 532 大阪府東淀川区十八番1-1-1-306  
山田一
- 1/0 80年6月号 ¥0.9Kで、切り取り可。まずはW平。
- 960-07 福島県伊達郡田代町  
大宇田厚平 宇田誠 132
- 豊野新一
- RM-1007+マイレイト+電源+テキストを ¥45Kくらいでお願いします (なるべく肉込みのもの)。連絡可。
- 189 東京都山手区富士見町1-9-6  
車村由樹 ☎227
- 内丸英実 ☎(03)216-6811(昼)
- PC-8001+M-Z-80K ¥80-100Kで (周辺機器は別)に買います。新品にはしません。近所ならは取りに行きます。送料は各自で持ちます。
- 104 東京都中央区区島2-10-9  
中川忠
- M-Z-80K(C)を ¥100Kくらいで、RAM-1007+マスター付、¥60Kくらいで (RAM-1007+マスター付、¥60Kくらいで、ソフトウェア、ソフトウェア、ソフトウェアなどのソフトウェアを添付の3冊+4冊)。

- M-Z-80K ¥80K以下にて、販売。大塚隆夫とあれば手渡し可です。まずはW平にて。
- 567 大阪府茨木市上野町3-27-3  
宮内誠
- CBM3032を ¥150K ¥200Kで譲ってください。詳しくは④またはW平で。
- 556 大阪府東淀川区戸部2-1224  
田原 啓三 ☎(06)561-5044
- 561 奈良県橿原市 ☎(06)561-6213
- TK-83+マニュアル一式を ¥200K以下にて、送料にあらぬ。
- 440 愛知県豊田府相模原1027-101-5  
平出 剛
- 電子技術協会RAM1007 (マイレイト)の完結品+テキスト (6巻+ガイドブック) + 電源を ¥30K であれば、テレビ、インターフェイスも。ただし、EX-80A+付属品全部を ¥30K 以下でお願いします。詳しくは④またはW平にて。
- 210 埼玉県川口市1-127  
川上三吉 ☎(0776)36-3851
- HM125型タイプIIを ¥35K ¥40Kで譲ってください。応相談 (価格の点)。
- 365 埼玉県浦和市大田90  
宮沢正三 ☎(0485)196-3646
- ロードディスクのシミュレータ ¥2-400Kで、あるいはISH-99 ¥39Kで、両方とも完結品であること。
- 254 神奈川県平塚市藤原18-29  
今井裕司
- 1/0 79年1-12月号と80年1月号と3月号1/0別冊、①、②、③、④全部 ¥8.5Kで、6.25インチ、1/0 180P、1K、1/0別冊、1冊 ¥0.6Kで、かなり安く、よければお願ひ、ただし切り取りのものも持つ、可。
- 532 大阪府東淀川区十八番1-1-1-306  
山田一
- 1/0 80年6月号 ¥0.9Kで、切り取り可。まずはW平。
- 960-07 福島県伊達郡田代町  
大宇田厚平 宇田誠 132
- 豊野新一
- RM-1007+マイレイト+電源+テキストを ¥45Kくらいでお願いします (なるべく肉込みのもの)。連絡可。
- 189 東京都山手区富士見町1-9-6  
車村由樹 ☎227
- 内丸英実 ☎(03)216-6811(昼)
- PC-8001+M-Z-80K ¥80-100Kで (周辺機器は別)に買います。新品にはしません。近所ならは取りに行きます。送料は各自で持ちます。
- 104 東京都中央区区島2-10-9  
中川忠
- M-Z-80K(C)を ¥100Kくらいで、RAM-1007+マスター付、¥60Kくらいで (RAM-1007+マスター付、¥60Kくらいで、ソフトウェア、ソフトウェア、ソフトウェアなどのソフトウェアを添付の3冊+4冊)。
- M-Z-80K ¥80K以下にて、販売。大塚隆夫とあれば手渡し可です。まずはW平にて。
- 567 大阪府茨木市上野町3-27-3  
宮内誠
- CBM3032を ¥150K ¥200Kで譲ってください。詳しくは④またはW平で。
- 556 大阪府東淀川区戸部2-1224  
田原 啓三 ☎(06)561-5044
- 561 奈良県橿原市 ☎(06)561-6213
- TK-83+マニュアル一式を ¥200K以下にて、送料にあらぬ。
- 440 愛知県豊田府相模原1027-101-5  
平出 剛
- 電子技術協会RAM1007 (マイレイト)の完結品+テキスト (6巻+ガイドブック) + 電源を ¥30K であれば、テレビ、インターフェイスも。ただし、EX-80A+付属品全部を ¥30K 以下でお願いします。詳しくは④またはW平にて。
- 210 埼玉県川口市1-127  
川上三吉 ☎(0776)36-3851
- HM125型タイプIIを ¥35K ¥40Kで譲ってください。応相談 (価格の点)。
- 365 埼玉県浦和市大田90  
宮沢正三 ☎(0485)196-3646
- ロードディスクのシミュレータ ¥2-400Kで、あるいはISH-99 ¥39Kで、両方とも完結品であること。
- 254 神奈川県平塚市藤原18-29  
今井裕司
- 1/0 79年1-12月号と80年1月号と3月号1/0別冊、①、②、③、④全部 ¥8.5Kで、6.25インチ、1/0 180P、1K、1/0別冊、1冊 ¥0.6Kで、かなり安く、よければお願ひ、ただし切り取りのものも持つ、可。
- 532 大阪府東淀川区十八番1-1-1-306  
山田一
- 1/0 80年6月号 ¥0.9Kで、切り取り可。まずはW平。
- 960-07 福島県伊達郡田代町  
大宇田厚平 宇田誠 132
- 豊野新一
- RM-1007+マイレイト+電源+テキストを ¥45Kくらいでお願いします (なるべく肉込みのもの)。連絡可。
- 189 東京都山手区富士見町1-9-6  
車村由樹 ☎227
- 内丸英実 ☎(03)216-6811(昼)
- PC-8001+M-Z-80K ¥80-100Kで (周辺機器は別)に買います。新品にはしません。近所ならは取りに行きます。送料は各自で持ちます。
- 104 東京都中央区区島2-10-9  
中川忠
- M-Z-80K(C)を ¥100Kくらいで、RAM-1007+マスター付、¥60Kくらいで (RAM-1007+マスター付、¥60Kくらいで、ソフトウェア、ソフトウェア、ソフトウェアなどのソフトウェアを添付の3冊+4冊)。
- M-Z-80K ¥80K以下にて、販売。大塚隆夫とあれば手渡し可です。まずはW平にて。
- 567 大阪府茨木市上野町3-27-3  
宮内誠
- CBM3032を ¥150K ¥200Kで譲ってください。詳しくは④またはW平で。
- 556 大阪府東淀川区戸部2-1224  
田原 啓三 ☎(06)561-5044
- 561 奈良県橿原市 ☎(06)561-6213
- TK-83+マニュアル一式を ¥200K以下にて、送料にあらぬ。
- 440 愛知県豊田府相模原1027-101-5  
平出 剛
- 電子技術協会RAM1007 (マイレイト)の完結品+テキスト (6巻+ガイドブック) + 電源を ¥30K であれば、テレビ、インターフェイスも。ただし、EX-80A+付属品全部を ¥30K 以下でお願いします。詳しくは④またはW平にて。
- 210 埼玉県川口市1-127  
川上三吉 ☎(0776)36-3851
- HM125型タイプIIを ¥35K ¥40Kで譲ってください。応相談 (価格の点)。
- 365 埼玉県浦和市大田90  
宮沢正三 ☎(0485)196-3646
- ロードディスクのシミュレータ ¥2-400Kで、あるいはISH-99 ¥39Kで、両方とも完結品であること。
- 254 神奈川県平塚市藤原18-29  
今井裕司
- 1/0 79年1-12月号と80年1月号と3月号1/0別冊、①、②、③、④全部 ¥8.5Kで、6.25インチ、1/0 180P、1K、1/0別冊、1冊 ¥0.6Kで、かなり安く、よければお願ひ、ただし切り取りのものも持つ、可。
- 532 大阪府東淀川区十八番1-1-1-306  
山田一
- 1/0 80年6月号 ¥0.9Kで、切り取り可。まずはW平。
- 960-07 福島県伊達郡田代町  
大宇田厚平 宇田誠 132
- 豊野新一
- RM-1007+マイレイト+電源+テキストを ¥45Kくらいでお願いします (なるべく肉込みのもの)。連絡可。
- 189 東京都山手区富士見町1-9-6  
車村由樹 ☎227
- 内丸英実 ☎(03)216-6811(昼)
- PC-8001+M-Z-80K ¥80-100Kで (周辺機器は別)に買います。新品にはしません。近所ならは取りに行きます。送料は各自で持ちます。
- 104 東京都中央区区島2-10-9  
中川忠
- M-Z-80K(C)を ¥100Kくらいで、RAM-1007+マスター付、¥60Kくらいで (RAM-1007+マスター付、¥60Kくらいで、ソフトウェア、ソフトウェア、ソフトウェアなどのソフトウェアを添付の3冊+4冊)。
- M-Z-80K ¥80K以下にて、販売。大塚隆夫とあれば手渡し可です。まずはW平にて。
- 567 大阪府茨木市上野町3-27-3  
宮内誠
- CBM3032を ¥150K ¥200Kで譲ってください。詳しくは④またはW平で。
- 556 大阪府東淀川区戸部2-1224  
田原 啓三 ☎(06)561-5044
- 561 奈良県橿原市 ☎(06)561-6213
- TK-83+マニュアル一式を ¥200K以下にて、送料にあらぬ。
- 440 愛知県豊田府相模原1027-101-5  
平出 剛
- 電子技術協会RAM1007 (マイレイト)の完結品+テキスト (6巻+ガイドブック) + 電源を ¥30K であれば、テレビ、インターフェイスも。ただし、EX-80A+付属品全部を ¥30K 以下でお願いします。詳しくは④またはW平にて。
- 210 埼玉県川口市1-127  
川上三吉 ☎(0776)36-3851
- HM125型タイプIIを ¥35K ¥40Kで譲ってください。応相談 (価格の点)。
- 365 埼玉県浦和市大田90  
宮沢正三 ☎(0485)196-3646
- ロードディスクのシミュレータ ¥2-400Kで、あるいはISH-99 ¥39Kで、両方とも完結品であること。
- 254 神奈川県平塚市藤原18-29  
今井裕司
- 1/0 79年1-12月号と80年1月号と3月号1/0別冊、①、②、③、④全部 ¥8.5Kで、6.25インチ、1/0 180P、1K、1/0別冊、1冊 ¥0.6Kで、かなり安く、よければお願ひ、ただし切り取りのものも持つ、可。
- 532 大阪府東淀川区十八番1-1-1-306  
山田一
- 1/0 80年6月号 ¥0.9Kで、切り取り可。まずはW平。
- 960-07 福島県伊達郡田代町  
大宇田厚平 宇田誠 132
- 豊野新一
- RM-1007+マイレイト+電源+テキストを ¥45Kくらいでお願いします (なるべく肉込みのもの)。連絡可。
- 189 東京都山手区富士見町1-9-6  
車村由樹 ☎227
- 内丸英実 ☎(03)216-6811(昼)
- PC-8001+M-Z-80K ¥80-100Kで (周辺機器は別)に買います。新品にはしません。近所ならは取りに行きます。送料は各自で持ちます。
- 104 東京都中央区区島2-10-9  
中川忠
- M-Z-80K(C)を ¥100Kくらいで、RAM-1007+マスター付、¥60Kくらいで (RAM-1007+マスター付、¥60Kくらいで、ソフトウェア、ソフトウェア、ソフトウェアなどのソフトウェアを添付の3冊+4冊)。
- M-Z-80K ¥80K以下にて、販売。大塚隆夫とあれば手渡し可です。まずはW平にて。
- 567 大阪府茨木市上野町3-27-3  
宮内誠
- CBM3032を ¥150K ¥200Kで譲ってください。詳しくは④またはW平で。
- 556 大阪府東淀川区戸部2-1224  
田原 啓三 ☎(06)561-5044
- 561 奈良県橿原市 ☎(06)561-6213
- TK-83+マニュアル一式を ¥200K以下にて、送料にあらぬ。
- 440 愛知県豊田府相模原1027-101-5  
平出 剛
- 電子技術協会RAM1007 (マイレイト)の完結品+テキスト (6巻+ガイドブック) + 電源を ¥30K であれば、テレビ、インターフェイスも。ただし、EX-80A+付属品全部を ¥30K 以下でお願いします。詳しくは④またはW平にて。
- 210 埼玉県川口市1-127  
川上三吉 ☎(0776)36-3851
- HM125型タイプIIを ¥35K ¥40Kで譲ってください。応相談 (価格の点)。
- 365 埼玉県浦和市大田90  
宮沢正三 ☎(0485)196-3646
- ロードディスクのシミュレータ ¥2-400Kで、あるいはISH-99 ¥39Kで、両方とも完結品であること。
- 254 神奈川県平塚市藤原18-29  
今井裕司
- 1/0 79年1-12月号と80年1月号と3月号1/0別冊、①、②、③、④全部 ¥8.5Kで、6.25インチ、1/0 180P、1K、1/0別冊、1冊 ¥0.6Kで、かなり安く、よければお願ひ、ただし切り取りのものも持つ、可。
- 532 大阪府東淀川区十八番1-1-1-306  
山田一
- 1/0 80年6月号 ¥0.9Kで、切り取り可。まずはW平。
- 960-07 福島県伊達郡田代町  
大宇田厚平 宇田誠 132
- 豊野新一
- RM-1007+マイレイト+電源+テキストを ¥45Kくらいでお願いします (なるべく肉込みのもの)。連絡可。
- 189 東京都山手区富士見町1-9-6  
車村由樹 ☎227
- 内丸英実 ☎(03)216-6811(昼)
- PC-8001+M-Z-80K ¥80-100Kで (周辺機器は別)に買います。新品にはしません。近所ならは取りに行きます。送料は各自で持ちます。
- 104 東京都中央区区島2-10-9  
中川忠
- M-Z-80K(C)を ¥100Kくらいで、RAM-1007+マスター付、¥60Kくらいで (RAM-1007+マスター付、¥60Kくらいで、ソフトウェア、ソフトウェア、ソフトウェアなどのソフトウェアを添付の3冊+4冊)。
- M-Z-80K ¥80K以下にて、販売。大塚隆夫とあれば手渡し可です。まずはW平にて。
- 567 大阪府茨木市上野町3-27-3  
宮内誠
- CBM3032を ¥150K ¥200Kで譲ってください。詳しくは④またはW平で。
- 556 大阪府東淀川区戸部2-1224  
田原 啓三 ☎(06)561-5044
- 561 奈良県橿原市 ☎(06)561-6213
- TK-83+マニュアル一式を ¥200K以下にて、送料にあらぬ。
- 440 愛知県豊田府相模原1027-101-5  
平出 剛
- 電子技術協会RAM1007 (マイレイト)の完結品+テキスト (6巻+ガイドブック) + 電源を ¥30K であれば、テレビ、インターフェイスも。ただし、EX-80A+付属品全部を ¥30K 以下でお願いします。詳しくは④またはW平にて。
- 210 埼玉県川口市1-127  
川上三吉 ☎(0776)36-3851
- HM125型タイプIIを ¥35K ¥40Kで譲ってください。応相談 (価格の点)。
- 365 埼玉県浦和市大田90  
宮沢正三 ☎(0485)196-3646
- ロードディスクのシミュレータ ¥2-400Kで、あるいはISH-99 ¥39Kで、両方とも完結品であること。
- 254 神奈川県平塚市藤原18-29  
今井裕司
- 1/0 79年1-12月号と80年1月号と3月号1/0別冊、①、②、③、④全部 ¥8.5Kで、6.25インチ、1/0 180P、1K、1/0別冊、1冊 ¥0.6Kで、かなり安く、よければお願ひ、ただし切り取りのものも持つ、可。
- 532 大阪府東淀川区十八番1-1-1-306  
山田一
- 1/0 80年6月号 ¥0.9Kで、切り取り可。まずはW平。
- 960-07 福島県伊達郡田代町  
大宇田厚平 宇田誠 132
- 豊野新一
- RM-1007+マイレイト+電源+テキストを ¥45Kくらいでお願いします (なるべく肉込みのもの)。連絡可。
- 189 東京都山手区富士見町1-9-6  
車村由樹 ☎227
- 内丸英実 ☎(03)216-6811(昼)
- PC-8001+M-Z-80K ¥80-100Kで (周辺機器は別)に買います。新品にはしません。近所ならは取りに行きます。送料は各自で持ちます。
- 104 東京都中央区区島2-10-9  
中川忠
- M-Z-80K(C)を ¥100Kくらいで、RAM-1007+マスター付、¥60Kくらいで (RAM-1007+マスター付、¥60Kくらいで、ソフトウェア、ソフトウェア、ソフトウェアなどのソフトウェアを添付の3冊+4冊)。
- M-Z-80K ¥80K以下にて、販売。大塚隆夫とあれば手渡し可です。まずはW平にて。
- 567 大阪府茨木市上野町3-27-3  
宮内誠
- CBM3032を ¥150K ¥200Kで譲ってください。詳しくは④またはW平で。
- 556 大阪府東淀川区戸部2-1224  
田原 啓三 ☎(06)561-5044
- 561 奈良県橿原市 ☎(06)561-6213
- TK-83+マニュアル一式を ¥200K以下にて、送料にあらぬ。
- 440 愛知県豊田府相模原1027-101-5  
平出 剛
- 電子技術協会RAM1007 (マイレイト)の完結品+テキスト (6巻+ガイドブック) + 電源を ¥30K であれば、テレビ、インターフェイスも。ただし、EX-80A+付属品全部を ¥30K 以下でお願いします。詳しくは④またはW平にて。
- 210 埼玉県川口市1-127  
川上三吉 ☎(0776)36-3851
- HM125型タイプIIを ¥35K ¥40Kで譲ってください。応相談 (価格の点)。
- 365 埼玉県浦和市大田90  
宮沢正三 ☎(0485)196-3646
- ロードディスクのシミュレータ ¥2-400Kで、あるいはISH-99 ¥39Kで、両方とも完結品であること。
- 254 神奈川県平塚市藤原18-29  
今井裕司
- 1/0 79年1-12月号と80年1月号と3月号1/0別冊、①、②、③、④全部 ¥8.5Kで、6.25インチ、1/0 180P、1K、1/0別冊、1冊 ¥0.6Kで、かなり安く、よければお願ひ、ただし切り取りのものも持つ、可。
- 532 大阪府東淀川区十八番1-1-1-306  
山田一
- 1/0 80年6月号 ¥0.9Kで、切り取り可。まずはW平。
- 960-07 福島県伊達郡田代町  
大宇田厚平 宇田誠 132
- 豊野新一
- RM-1007+マイレイト+電源+テキストを ¥45Kくらいでお願いします (なるべく肉込みのもの)。連絡可。
- 189 東京都山手区富士見町1-9-6  
車村由樹 ☎227
- 内丸英実 ☎(03)216-6811(昼)
- PC-8001+M-Z-80K ¥80-100Kで (周辺機器は別)に買います。新品にはしません。近所ならは取りに行きます。送料は各自で持ちます。
- 104 東京都中央区区島2-10-9  
中川忠
- M-Z-80K(C)を ¥100Kくらいで、RAM-1007+マスター付、¥60Kくらいで (RAM-1007+マスター付、¥60Kくらいで、ソフトウェア、ソフトウェア、ソフトウェアなどのソフトウェアを添付の3冊+4冊)。
- M-Z-80K ¥80K以下にて、販売。大塚隆夫とあれば手渡し可です。まずはW平にて。
- 567 大阪府茨木市上野町3-27-3  
宮内誠
- CBM3032を ¥150K ¥200Kで譲ってください。詳しくは④またはW平で。
- 556 大阪府東淀川区戸部2-1224  
田原 啓三 ☎(06)561-5044
- 561 奈良県橿原市 ☎(06)561-6213
- TK-83+マニュアル一式を ¥200K以下にて、送料にあらぬ。
- 440 愛知県豊田府相模原1027-101-5  
平出 剛
- 電子技術協会RAM1007 (マイレイト)の完結品+テキスト (6巻+ガイドブック) + 電源を ¥30K であれば、テレビ、インターフェイスも。ただし、EX-80A+付属品全部を ¥30K 以下でお願いします。詳しくは④またはW平にて。
- 210 埼玉県川口市1-127  
川上三吉 ☎(0776)36-3851
- HM125型タイプIIを ¥35K ¥40Kで譲ってください。応相談 (価格の点)。
- 365 埼玉県浦和市大田90  
宮沢正三 ☎(0485)196-3646
- ロードディスクのシミュレータ ¥2-400Kで、あるいはISH-99 ¥39Kで、両方とも完結品であること。
- 254 神奈川県平塚市藤原18-29  
今井裕司
- 1/0 79年1-12月号と80年1月号と3月号1/0別冊、①、②、③、④全部 ¥8.5Kで、6.25インチ、1/0 180P、1K、1/0別冊、1冊 ¥0.6Kで、かなり安く、よければお願ひ、ただし切り取りのものも持つ、可。
- 532 大阪府東淀川区十八番1-1-1-306  
山田一
- 1/0 80年6月号 ¥0.9Kで、切り取り可。まずはW平。
- 960-07 福島県伊達郡田代町  
大宇田厚平 宇田誠 132
- 豊野新一
- RM-1007+マイレイト+電源+テキストを ¥45Kくらいでお願いします (なるべく肉込みのもの)。連絡可。
- 189 東京都山手区富士見町1-9-6  
車村由樹 ☎227
- 内丸英実 ☎(03)216-6811(昼)
- PC-8001+M-Z-80K ¥80-100Kで (周辺機器は別)に買います。新品にはしません。近所ならは取りに行きます。送料は各自で持ちます。
- 104 東京都中央区区島2-10-9  
中川忠
- M-Z-80K(C)を ¥100Kくらいで、RAM-1007+マスター付、¥60Kくらいで (RAM-1007+マスター付、¥60Kくらいで、ソフトウェア、ソフトウェア、ソフトウェアなどのソフトウェアを添付の3冊+4冊)。
- M-Z-80K ¥80K以下にて、販売。大塚隆夫とあれば手渡し可です。まずはW平にて。
- 567 大阪府茨木市上野町3-27-3  
宮内誠
- CBM3032を ¥150K ¥200Kで譲ってください。詳しくは④またはW平で。
- 556 大阪府東淀川区戸部2-1224  
田原 啓三 ☎(06)561-5044
- 561 奈良県橿原市 ☎(06)561-6213
- TK-83+マニュアル一式を ¥200K以下にて、送料にあらぬ。
- 440 愛知県豊田府相模原1027-101-5  
平出 剛
- 電子技術協会RAM1007 (マイレイト)の完結品+テキスト (6巻+ガイドブック) + 電源を ¥30K であれば、テレビ、インターフェイスも。ただし、EX-80A+付属品全部を ¥30K 以下でお願いします。詳しくは④またはW平にて。
- 210 埼玉県川口市1-127  
川上三吉 ☎(0776)36-3851
- HM125型タイプIIを ¥35K ¥40Kで譲ってください。応相談 (価格の点)。
- 365 埼玉県浦和市大田90  
宮沢正三 ☎(0485)196-3646
- ロードディスクのシミュレータ ¥2-400Kで、あるいはISH-99 ¥39Kで、両方とも完結品であること。
- 254 神奈川県平塚市藤原18-29  
今井裕司
- 1/0 79年1-12月号と80年1月号と3月号1/0別冊、①、②、③、④全部 ¥8.5Kで、6.25インチ、1/0 180P、1K、1/0別冊、1冊 ¥0.6Kで、かなり安く、よければお願ひ、ただし切り取りのものも持つ、可。
- 532 大阪府東淀川区十八番1-1-1-306  
山田一
- 1/0 80年6月号 ¥0.9Kで、切り取り可。まずはW平。
- 960-07 福島県伊達郡田代町  
大宇田厚平 宇田誠 132
- 豊野新一
- RM-1007+マイレイト+電源+テキストを ¥45Kくらいでお願いします (なるべく肉込みのもの)。連絡可。
- 189 東京都山手区富士見町1-9-6  
車村由樹 ☎227



ってよい。平を平ってます！

●592 大阪府高石市東京2-20-12  
小野 一

●MZ-80K 2 また、PC-8001 (32K)、  
M1-6841+デュアルチップを説明書付き、  
電動歯ブラシ90K (以上の外れではない)。

●593 神奈川県鎌倉市今泉984  
芦辺恒夫

●MZ-80C + S 5020/5010 ¥150K で、  
MZ-80K + S 5020/5010 ¥100K で、  
価格交渉ください。近所の方なら取りに行き  
ます。平にて連絡ください。

●592 埼玉県上尾市西上尾第一団地  
3-14-20  
田中誠

●PC-8001 ¥100K、シリアルV202、1566  
A組、F式2型 ¥50-80K。

●591 栃木県宇田島509-26  
奥田正志

●1/0 50年4月、6月号、1冊、1冊 or  
2冊ずつを1冊 ¥0.2K、¥0.3Kくらい  
で、取り戻すは不可。であれば代金を  
切り下げたのではすが一W平にてたのみ  
です。

●618 大阪府三島郡島本町桜井151-36  
高野 浩

●TK80BSを ¥30K以下、VDG MC  
6847P (S6847P) を ¥2K、DR-RA4416  
 ¥15000) を ¥0.4K、NCU-MM5E100N  
を ¥1Kで、インプターズ-80K ¥2K以下  
で取り戻す。気にならず、ロジックが  
●510-2 二筆書体活字白子1-16-5  
近藤秀典

●1/0 別冊④「テレビゲーム徹底研究」を ¥1  
1Kで、切り取り、書き取りのあるもの  
を、送料当分持ち、または平で。

●596 埼玉県川口市朝陽町14-11  
田中幸雄

●M1-6841 + マニュアル ¥25K + ¥30K  
K、TEAC MT-2 + マニュアル ¥40K  
以上、できれば1冊で、無断は、保証に  
できません。☑がなければ、まずはW平で  
できれば手直し希望。

●523 横浜市神奈川区日2-7-6 吉村方  
小高純行

●MZ-80, PC-8000、ソフトなどのシ  
ステム ¥7000、近所の方取りに行く。  
●599-10-10

●607 京都府山科区小山中町471  
村竹 浩

●1/0 79年10月、11月号と90年1月号全  
2冊 ¥0.3K程度で、切り取り書き取りなど  
ないもの、近所の方平持ち、手直し希望。

●565 大阪府枚方市千原丘34-608  
川崎 浩

●TRS-80C につく「9」ラインプリンター、  
EMAKO 22, OKITYPWR-5000でも可。  
¥80K以上、また、フロッピーディスク  
(1.2M) ¥60K以上、都内近郊の方で手直  
し希望します。平持ち。

●559 埼玉県所沢市小指子  
1-10-8-111  
相田健二

●PC-8001用プリンターPC-8021または  
EPSON TP-80E (タイプF)、多少の他  
可完備品を、なるべくインターフェース  
ケーブルを付けて ¥60-70K で、即  
ち可可能です。

●259-12 神奈川県宇津市坂倉1305  
西島 方

●TRS-80C (型番) 104633-08-007  
●TRS-80C LEVEL II (ASCII) カナROM  
はだめて1完備品 (メモリーはROM  
なし) ¥90K程度で、LEVEL IIIのチップ  
があれば一緒にお願いいたします。¥8K  
平でご連絡ください。

●673 町田市石倉が丘1-21、9-302  
村田 豊

●MZ-80K (K2) + マニュアルを ¥80K  
で (キヌ、汚れ、完備品ならばけつ  
こうです) 送料こちらのみ、平を平って  
ます。

●592-14 山形県米沢市大字字山866-2  
丸山 孝雄

●MZ-80C + マニュアル、電動鉛筆、少  
量のズボンなど、¥1300以下 (なるべく安  
く)。●596-0-9-100。

●277 柏市市地839  
吉村 正 ●(0471) 31-6405

●SHARP ボットコンピュータ PC-  
1210または、1211+カセットインターフ  
ェイス (CG-1211)+プログラムライブラ  
リ等の取り戻しを希望する方を探して  
います。●PC-1211+プログラムライ  
ブラリだけで可。外は随分低いです。連  
絡は1W平にてお気軽に平持ちしは平で  
可。

●343 埼玉県越谷市平野1587  
堀田 尚 ●(0489) 74-0864

●H86/TV-BASIC II ROM + 付属品  
を ¥2000 + ¥35K くらいで 売却に  
向る。改善のある場合は、改善について  
教えてください。平可。1/0 79年6月  
2月号、78年6月号1冊 ¥0.4K で、  
●153 東京都目黒区五等木3-29-11  
54 日

●MZ-80C を ¥100K で、MZ-80K なら  
増成 RM ¥970K + 送料、PC-8001  
用プリンター TP-80E を ¥70K で、そ  
して高解像度ディスプレイ PC-8043 + ケー  
ブル ¥8001 を ¥100K までの代。

●578 東京都北區南千代田2-12-12  
宮川 重典 ●(072) 61-6666

●英方の付いた TK-80BS 用の本格的な  
ソフトを、あるいは購入するソフト  
などを譲渡して、現金1万円程度、  
●215 川崎市幸区野百合台2-11-1-204  
沢尻 武夫

●MZ-80用1/0 BOX 完備品 ¥10K で、  
両内の人希望。また、MZ-80K の KE  
Yボード ¥5K くらいで。

●753 山口市宇平野中上山田453-2  
藤野 浩

●TRS-80レベル II (できれば16K R  
AM、カセットソフト + モニター) 付され  
ば1/0 ¥1000、PC-8001 ¥110K で、平  
持ちを、関東一円送を運びます。●597-0-  
10-100。

●227 横浜市磯子区磯子12000-291 佐藤  
麻 守 ●(045) 984-3990

●M100AC 印刷ゲームソフト買います。  
●596-1001111

●769-23 青川県三川郡東川町石田車  
道 2786

●取田 尚 ●(0879) 33-4005

●PC-8001用PCG100 ¥20K + ¥30K  
にて買います。また PC の中古の交換  
をします。

●603-41 熊本県平本郡平本町842-5  
田中 浩

●MZ-80P + S ¥2K-401/0 + 記載紙を  
¥70K で欲しい。京東(株)奈良も含むの  
方取りに行きます。

●580 大阪府松原市南幸1-529-3  
岡田 尚 ●(072) 336-2346

●MZ-80K (マニュアル付) を ¥80K で、  
お手紙を、●596-00-12001

●675 兵庫県加古川市南千代田113-4  
藤 本 浩 ●(0794) 23-5438

VRAMのアドレスなど) こちらからも  
わかる限りお教えします。

●544 埼玉県春日部市花畑306-7  
高井 浩隆

●当方 MZ-80K (36K RAM リセット  
S-W) 7555 + マニュアル + S-P-5010 +  
グラフィックディスプレイ + 付属品  
(すべて ¥14K + ¥4K DRAM + ¥50K くらい  
の) 売却に ¥2000 (送料、本可)。

●買方 PC-8001 (メモリは 32K RAM)  
+ 標準モニタ用ケーブル + PC-8042  
標準カラーディスプレイ + マニュアル、  
付属品 + あればソフト + 47センチラ  
ROM やセットなど) を、MZ を  
¥140K で売ります。近所の人、少し位条件  
が違っても連絡してください。●193-30-7-  
301111

●346 埼玉県久喜市中央1-3-24  
橋本 邦男 ●(0481) 31-2683

●当方 ATARI 400 (K) + 80年8月購入  
入・完備、ATARI 410 (K) セットテレコ、  
Joy Stick (2個)、Star Raider (80年)  
の8091 を ¥100K までの代。

●578 東京都北區南千代田2-12-12  
宮川 重典 ●(072) 61-6666

●1/0 約 ¥280K のもの (PC の買  
い上げには1万円)。

●買方 PC-8001 (メモリは 32K) + 完備品  
の PC-8044 (できればセットラ  
とキャプチャーカードも) 付いた。また、  
¥180K 程度まで (価格相談可)。

●544 埼玉県川口市東田5-5-403  
浅見 晃司 ●(0473) 34-7049

●当方 TRS-80 + S-770 + S-P70 新到。  
買方 PC-8001 + PC-8044、または ¥140  
K 程度。

●144 東京都大田区西園田13-8-8  
田中 浩隆

●東京都  
●買方 MZ-80K (40K) 程度  
●買方 502P (なるべくカセットイン  
ターフェイスをつけて) W平をください。  
●289-11 千葉県印旛郡八街市徳林  
1-207  
石塚 久人

●当方 ビクター KD85S A + トリオ K  
T-7300 + ケンコー DP-1000 + JBL LE-  
8 T (アルニコ) + オートン SW-リフター  
T-W-3000 + LUX A-3700 (お望みなら  
ば LUX A3022 計 ¥500K 以上)

●買方 PC-8001-1 (カラーディスプレイ  
も) 高解像度ディスプレイ + 高解像  
の場合、ジャンクロード + 4010 (計 ¥300K  
以上) を付けます。なるべく近所の方  
●714-01 岡山県児島市南島町391  
岡田 敏

●当方 トリオのプライムII、アンパ、  
チューナーなどの付属品合計 ¥403.6  
K 相当です。詳しいことは平で  
買方 APPLE IIe J-PLUS + TH11 S 70  
または、¥300K 程度で、大抵平で取り  
戻される方を探しています。

●273 千葉県船橋市丸山1-43-6  
小野 一

●当方 一機無断 F-T-101 (100W) + F-T-V  
650 + モニター用アダプター 5MHz + 28M  
Ha、5.6MHz、売方も可12K、  
●買方 M1-6841、TRS-801.1L、PC-  
8001 + PC-8044 の購入希望。近  
所近所多数あり。売る、W平で、リスト  
返す。

●582 大阪府柏原市本郷6-6-6  
吉澤 吾三

●買方 MZ-80K (48K)、SP-5002、5010、  
5020、機械用モニタ、グリーンソフト、  
PC-8001 + モニター、PC-8044、  
●581 千葉県千葉市中央1-19 蓮蓬寺  
高橋 正志

●当方 ソニートリニクロンカラーモニ  
ター PVM9000 (APPLE II など) に適合、  
ビデオ信号入力。  
●買方 R-G B A + PC (8001用) のカラー  
モニタ ¥700。または高解像度モニター  
●170 東京都豊島区駒込5-7-16  
小林 雅幸

●当方 2708 (未使用)。  
買方 1/0 79年 3、4、5、7月号、切  
り取り、無断、無償、送料、実品、  
各種のみお返しします。

●655 神奈川県香椎区が丘1-6-20  
山下 善博

●当方 MZ-80C + S-P-5002 + ソフト +  
テープ付録、無償、送料、実品、  
●買方 PC-8001 (完備品) + ¥60K、3P  
の場合 ¥300。●596-0-9-100

●467 名古屋市東区日野町12-1  
中村 浩夫 ●(052) 1851-5347

●買方 EX-80 + RAM + インベーター  
ボード + 電源 + ケイコンの本器 + TK-  
80E + RAM + カセット + インター  
フェイス + テープ (計 ¥200K 以上) 2台  
●買方 PC-8001 + MZ-80K (2.2C)  
修理可能なならんども、できるだけ高  
価格で、または、●596-0-9-100

●293 横浜市南区日野町6071-41  
西宮 善博

●買方 CR80C (RAM 2K) + CRC60 C  
+ 電源 (S-V, 12V、-5V) 計 ¥45K 相当

●買方 MZ-80C + S-P-5002 + MZ-  
80K (K) は 48K RAM + 高解像度モニ  
ターがわけてほしいといふに平可も  
大歓迎です。

●990 山形県山形市朝陽町3-14-10  
白田 昌 ●(0236) 23-1777

●当方 PC-8001、PC-8041 (32イン  
チ・グリーンモニタ) 付属品、ソフト、教本、  
55年8月購入、保証書付き。  
●買方 CR-500322 + 相談に応じます。  
●600 京都府京都市南区中野町町55  
大野 正樹 ●(075) 791-8524

●買方 スーパーカラーテレビ + H O  
複製 + 計 ¥700K。  
●買方 MZ-80K (K2)、フロッピー、最  
良のどようでも欲しい。¥200K 程度  
でも可。

●251 茨城県土室町朝陽町12-14  
田中 浩司 ●(0466) 36-4390

●MZ-80K (K) の PCG-8000 をお持ち  
の方へ機種の交換をします。

●350-13 埼玉県栗原市山崎 574-2  
田中 尚

●PC-8001 (32K、16K)、自作オ  
シロ・プログラムを、S + 8 または 156 (6  
の) まで付、  
●買方 1強、遠くまで届けてくれる方  
に、お見します。  
●483 愛知県津島市吉知町北町敷2  
佐藤 尚興

【訂正】10月号のp.226 左下6行目、本  
誌掲載さんの電話番号が (0471) 34-7935  
です。

## 交換

●買方 + 付箋 8 K (グリーン  
モニター) + 完備品 + カセット多数 and  
カラーTVゲーム (自作) 両派系の方は  
W平で、  
●買方 - APPLE IIe、PC8001などのクラ  
ックの可能性のあるもの ¥150K 程度  
で売ります。  
●677 兵庫県西飾市野村64  
戸田 茂夫

●買方 オートイブ・ホンダ CB 500F-1  
(52年最終モデル機、種56年8月  
または完る ¥200K くらい)。  
●買方 MZ-80C or PC 8001 + カラーニ  
タ (メーカー問わず)。  
●142 福岡県豊前町4-5-9  
マキックス 山崎 尚 4005

●田中 浩 ●(03) 787-6765

●買方 PC-8001 の USER など、他のマ  
シンを所有している方、種々交換にて機  
種交換をしてみませんか。W平で可。

## ころがん

語り... Z800KのキャベツA  
(2枚付)

当方 (オシロ) 山崎ソフト  
(30年) RAM + SPACESHIP  
平内のみは1万円程度でください

巻上げ時、  
ID

852  
長崎市長崎市会館195  
岡田 伸也

長崎市長崎市会館195  
岡田 伸也

長崎市長崎市会館195  
岡田 伸也

長崎市長崎市会館195  
岡田 伸也

長崎市長崎市会館195  
岡田 伸也

## ■1/0ガザール投稿要領

百発100中2名以上のメールを贈り、①売る、②  
売るの区で③右名④平住姓(氏名)を、  
書き込みで記入してください。なお、ソフトの  
売買は完全に自作のものに限り、メーカー製の  
ものはお断りします (なお ¥1K (1,000円) まで)。

## 1/0 11

## ■次号予告

先月号で予告した、言語関係、チューリング・マシンの話は編集者の都合で次号に載ることになりました。ご期待ください。ゲーム関係はクリスマス向きのを予定しています。ご期待ください。

## ■編集後記

▶I/Oは創刊4周年を迎えました。この1年で発行部数も伸びて、5月号を突破しました。I/Oがこのように成長できたのも読者の皆様の暖かいご支援があったからです。厚くお礼申し上げます。今後も、「マイコン・ファン」の広場でI/Oをよろしくご支援くださいますようお願い申し上げます。(I/Oスタッフ一岡)

▶今月の3Dグラフィックスはいかがでしたか? 3DグラフィックスはI/Oでも何回か取り上げていますが、スピード感、迫力では今回のものが最高でしょう。このパッケージを使って迫力あるゲームを作り、ぜひI/Oに投稿してください。来月号のルービック・キューブは大反響で、ついにT V局まで取材に行くほどでした。「解き方」の神谷氏にも感謝(!!)の手紙が続々来っています。(H)

▶PC-8001用汎用インターフェイスの記事は、PCをさらに拡張させようと考えたユーザーにとっては非常に参考になると思います。I/Oポート数も多いですし、ゼビシステムの拡張にお役立てください。また、MZ-80フルシステムを使った株式会社チャート・ディスプレイのプログラムは株価の変動を約120日分のデータをおして見ることでできる本格派です。やはり、株で儲けてみるには最低フルシステムをそろえるぐらいの資金は必要なのではないでしょうか。(N)

▶夏もあっという間に過ぎてしまい、晩秋の気配が深く忍び寄ってきました。今月号の内容はいかがでした? 3Dグラフィックス、パチスカフ、エイリアン・ウォールなど皆様にお楽しみ頂けたことと思います。(T)

▶キャンボールやマイクスの「結果」が聞きたくなってくる季節です。結果にはまだ、ちと間がありますが、戦果になるにつれて「きびしい言葉」が欲しくなるので……。あっそんなこといってらひゃないのジョー、イソガシイノ。(S)

▶そろそろ、秋の青りが感じられる今日この頃です。秋といえば「芸術」に勤しみ、読書ももちろん(I/Oも含む)に耽り、スポーツに耽むだけじゃなく、あなたも何かにチャレンジしてみてください。(M)子

▶芸術の秋です。美術館に行こう! 映画も見よう! (「夜よさうなら、"オール・ザット・ジャズ"が目下みたい映画です」と思いつつ今月も終わりそうです。あーみじめ。(K)子



## ■原稿募集



「I/O」はみんなの広場です。以下の各原稿を募集していますので、ぜひあなたも参加してください。

- ①製作・実験のレポート 原稿用紙(400字詰 横書き) 5枚くらいにまとめる。図、表はエンピツ書きでOK。写真もぜひ入れてください。
- ②各地のお買得品の情報、etc.
- ③RANDOM BOX プログラムの説明とアセンブルまたはマシン語のリスト、フローチャート
- ④「I/Oポート」のマイコン・クラブ紹介(メンバーの写真も)、イベント、ミーティング、講習会、勉強会etc.のお知らせ。  
※I/Oラザを除く①-③は採用の場合には当社規定の稿料をさしあげます。  
※カセット・サービスをお支払いは当社規定の著作権使用料をお支払いいたします。

▶投稿の際には以下のことを必ず記入してください。

(印現在の所属(ペンネームの場合でも一応ご記入願います)、  
配達先(勤務先または自宅)の住所、電話番号(お忘れなく)、  
年齢、学年

▶現在所有しているマイコンがあればその名称

(例: 8080, 6800, S C / M P)

編集部に對するご意見がありましたら、併せてお寄せください

▶他誌との二重投稿はご遠慮ください。

## ■投稿先

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1  
ぜんらくビル5F 工学社内  
日本マイコンコンピュータ連盟「投稿係」



## ■定期購読のおすすめ

予約申し込みは1年または半年で、「マイコン連盟」の会員として登録されます。

- 1冊500円(送料込)
- 半年・2,500円(送料込)
- 1年・4,800円(送料込)

団体割引  
5名以上1年間  
の予約を  
すると団体  
会費と  
して、  
1冊あたり  
4,500  
円をお支払い下さい。

※以上の購読料は国内のみです。外国については送料実費加算となります。  
※海外(sea mail) ¥7,000/year, ¥600/copy

## ■送付方法

①郵便振替《東京2-49427》

裏の通信欄に、何月号からご希望が明記してください。

②現金書留 何月号からご希望が明記したものを

③定額小為替 を両封してください。

※必ず①-③の方法でご送金ください。

(なお、1,000円以上の切手代金はご遠慮願います。)

●継続して申し込みされる方は、会員番号も忘れずにお書きください。

## ■送付先

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんらくビル5F 工学社内  
「日本マイコンコンピュータ連盟」



I/O 1980年11月号 第5巻第11号 (通巻第49号) 昭和55年11月1日発行 (毎月1回発行)

発行人 星 正明  
編集人 森 昭助  
編集 日本マイコンコンピュータ連盟  
発行所 株式会社 工学社  
〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんらくビル5F ☎(03)375-5784代  
振替口座 東京5-22510

印刷: 俳研文社

定価 430円







# 知って欲しい!

**FORTAN/DOS3.3**  
 (¥66,000) (¥20,000)  
**DOS TOOLKIT** ディスク ユティリティ  
 (¥25,000)

★もちろん、その他のシステムも充分気を入れて取り扱っています。

- APPLE用 エクスパンダ・ポート..... ¥19,800  
(ゲームI/Oが6つに)
- TRS-80用 H I R E Sボード..... ¥63,800
- PETミュージック・ポートベチューニア (PETUNIA)..... ¥38,000
- K I M - 1あの一ボード・マイコンの名作..... ¥53,000
- APPLEテンキー..... ¥39,500
- APPLE用80文字ターミナル・カード..... ¥138,000

7×9ドット/80文字/24行大小文字、ユーザー定義可、パスカルに使用可。

## ソフトウェア



### ■APPLE IIのニューゲーム

- ベースボール/アップルだからできるHIRES野球ゲーム ¥4,800
- ブリッククリップ/高射砲で戦艦機や爆撃機を撃破 ¥4,800
- バスーカ/敵のタンクをジープをバスーカ砲で破壊! ¥4,800
- ダートルーム/欠投げゲーム、リアルなHIRES画面をどうぞ ¥4,800
- スパイレック/スパイ大脱走ゲーム ¥3,000
- シロウス/シロウスとその星屋のことがすべてわかる ¥4,800
- プラネット/太陽系のがわかるアップル・ムービー ¥4,800
- アップルマネー/地下回廊の迷路を通過して莫大な財宝をみつけよう ¥4,800
- アストロアップル/かんどうな西洋占星術ホロスコープの計算がすぐできる ¥4,800

### ■APPLE IIの実用ソフト

- クイニャーパスカル..... ¥15,000(カセット)、¥20,000(DISK)  
整数型タイニー・パスカル、32Kシステムがあれば試題のパスカルが使えます。
- A S M65エディタ・アセンブラ..... ¥21,000(DISK)  
テキスト・ベースの2パスアセンブラ、PIEを用いてラクラクエディト。
- ワードプロセッサ(ハイフォーマット)..... ¥11,000+¥7,500(DISK)  
PIEは22文字コントロールペーシエディタ・フォーマットと組合わせてワードプロセッサに。
- B A B B E..... ¥4,800  
イタルはコンピュータ用語、DOSのテキスト・ファイルも編集できます。
- OPTIMIZER..... ¥6,000  
10KBASICの最適化プログラム

- HELP II..... ¥4,500  
10KBASICプログラムのユーティリティ、ネーム、スワップ、サーチ16進数の使用可、REPEAT-UNTIL、LINK、RENUMBER、他。
- FILER II..... ¥15,000  
名簿管理等に最適、ファイル中のデータ間で演算(加・乗・割)が出来ます。プリント、カナ可。
- プリント・フォーマット..... ¥10,000  
APPLE SOFTWAREの東家の表示形式をフォートランのように3種無指定できます。
- 3 Dグラフィック・パッケージ..... ¥7,500  
立体図形エディタと図形の回転、アニメーションができる。
- PILOT..... ¥7,500  
新しいプログラム教育用言語。
- プログラマリウム..... ¥7,500  
他の日でもあなたの部屋は満天の星空。
- APPLE WRITER..... ¥30,000  
ワードプロセッサの決定版。

### ■TRS-80用ソフト

- PIE2次元カーソル・オペレーティングのできるパワフルなエディタです..... ¥7,500
- TTT3D/3次元 Tic-Tac-Toe..... ¥4,800
- TANK/戦車戦争ゲーム..... ¥3,000
- PACHINKO/アメリカ版パチンコゲーム..... ¥3,000
- DBM 5/データベース・マネージメントソフト..... ¥20,000
- D.O.F./マシン語プログラムのコピーに..... ¥3,000
- FIFTEEN NUMBERS/ならべかえゲーム..... ¥3,000
- MACHINE TO BASIC/マシン語ルーチンをBASICに..... ¥3,000
- MAILING LIST/宛名の編集・ソート自由..... ¥3,000
- TRS-80/PET用ライトペン..... ¥9,800

コンピュータラボ加盟店大募集 / 技術者、営業マンの参加大歓迎!

## Lab Letters 6502の情報誌

¥600(¥200) 最寄りの取扱いでご購入下さい。

お取扱いで

関東バイトショップ各店/株富士音響/真光無線機/株 工人舎/アーバン電子/株ロケット/高橋電機株/共立電子株

**ラフ I**  
 定休日：木

**ラフ II**  
 お休み  
 ちよつと

**ラフ III**  
 年中無休

日本信販  
 クレジット  
 取扱い

(最長36回分割)

## コンピュータラボ

- ラフ I 〒113 東京都文京区本郷6-16-3 幸伸ビル2F  
 TEL (03)912-4911 PM 1~6 月本定休
- ラフ II 〒231 横浜市中区区影町1-2-3 関光ビル3F  
 TEL (045)861-1127 月定休
- ラフ III 〒305 筑波郡伊豆郡野崎町小池180の1  
 TEL (0298)51-8070 日祭PM1-5

# 求む。 編集部員

◎仕事…I/O、I/O別冊、単行本の取材、編集

◎応募資格…理工系大学卒の22才～30才の男子でBASICおよびアセンブリ言語の知識のある方。回路図は一応読める方。通勤時間1時間以内が可能な方。コンピュータ技術者、電子技術者歓迎。

◎応募方法……………直接工学社にお電話下さるか、または履歴書を工学社「人事係」にお送り下さい。(応募秘密厳守)

株式会社 工学社

(関連会社：㈱TSD、㈱コムパック)

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんらくビル5F

☎ (03)375-5784 (代)

## バックナンバーについて

10月末現在I/Oは'80年7月号を除き、すべて品切れになっております。

バックナンバーをご希望の方は申し訳ありませんが、コピーサービスをご利用ください。コピーサービスは1頁20円です。

なお、

合本① [76.11～77.2] ¥1,900 (〒250)

合本② [77.3～77.5] ¥1,900 (〒250)

合本③ [77.6～77.9] ¥1,900 (〒250)

とTHE BEST OF I/O No. 1, 2, 4, 5は在庫があります。ご利用ください。

| 年  | 1 | 2 | 3   | 4 | 5 | 6   | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12  |
|----|---|---|-----|---|---|-----|---|---|---|----|----|-----|
| 76 |   |   |     |   |   |     |   |   |   |    |    | 合本① |
| 77 |   |   | 合本② |   |   | 合本③ |   |   |   | x  | x  | x   |
| 78 | x | x | x   | x | x | x   | x | x | x | x  | x  | x   |
| 79 | x | x | x   | x | x | x   | x | x | x | x  | x  | x   |
| 80 | x | x | x   | x | x | x   | ○ | x | x | x  | ○  |     |

○印 = 在庫有 1冊 ¥500 (送料込)

x印 = 品切れ

□印 = THE BEST OF I/Oに収録

## THE BEST OF I/O

ザ・ベスト・オブ・アイオー

I/Oに掲載された主要記事を再編集しておとどけします。

- ★ No. 1 78年〔ハード編上〕……好評発売中 /
- ★ No. 2 78年〔ハード編下〕……好評発売中 /
- No. 3 78年〔ソフト編〕……近刊
- ★ No. 4 79年〔ハード編上〕……好評発売中 /
- ★ No. 5 79年〔ハード編下〕……好評発売中 /
- No. 6 79年〔ソフト編上〕……近刊
- No. 7 79年〔ソフト編下〕……近刊

定価各2,500円(〒300)

■お申し込みは現金書留に

題名とNo. を記入の上、下記宛へ

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1

ぜんらくビル 5F

㈱工学社・バックナンバー係

Tiny FORTRAN

**MZ-80K/C**

**FORM** 好評発売中! 整数型コンパイラ言語  
RAM20Kでも走ります!

(フォーム)

コンパイラ

価格 カセット マニュアル付 ¥6,000 マニュアルのみ ¥500 (〒300)

**MZ-80K/C**

にテンキーとファンクション  
キーが付きました。

SP-5020用 Z-3035 ¥3,500 (〒300)

SP-6010用 Z-3030 ¥3,800

このプログラムはMZ-80K Cの右側25個のグラフィック  
キーを数字キー、ファンクションキーに利用して事務用  
ソフト等へデータ入力をスムーズに行うソフトウェアです

キーシール時



**MZ-80K/C** ハドソンオリジナルソフト

★バスカル系言語練習プログラム

**PALL**

ボールV.AOI

カセットテープ1本説明書付 ¥5,500 円300  
(マニュアルのみ ¥500)

★BASICゲーム

|                         |                           |                |
|-------------------------|---------------------------|----------------|
| スーパーゴルフ (RAM36K) ¥3,800 | アルデバラン (細菌戦争) パート1 ¥3,000 | モンターージュ ¥2,500 |
| ハンガマン ¥2,800            | 株式相場 ¥3,000               | 月面着陸 ¥2,800    |
| D-DAY ¥3,000            | スクランブル (緊急着陸) ¥3,000      | 戦国軍団 ¥3,000    |
| カンニング大作戦 ¥3,000         |                           |                |

★実用ソフトシリーズ

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| 在庫管理 Z-1051 マニュアル付 ¥3,000 | 多角形の面積計算 Z-1052 ¥3,000 |
|---------------------------|------------------------|

★マシン語

|                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| DATABASE Z-3051-A ¥3,000      | プリンター用画面コピー Z-3013 ¥2,500    |
| QSO整理 Z-8000 ¥3,500           | アペンド Z-3017 (SP-5010) ¥2,500 |
| リナンバー Z-3010 (SP-5010) ¥3,000 | Z-3027 (SP-5020) ¥2,500      |
| Z-3020 (SP-5020) ¥3,000       | RAMTEST Z-3015 ¥2,500        |
| Z-3031 (SP-6010) ¥3,000       | カーソルリビート ¥2,700              |

★MD-80FD用 H-DOS..... ¥18,800

★BASIC コンパイラ (カセット2本組、マニュアル付) ..... ¥15,000

★3Dバック..... ¥3,500

★MZトーン (FORM)..... ¥3,500

発売中!

通販のお知らせ

ハドソンコスモス札幌ではMZ-80K/C、PC-8001等の  
通信販売を行なっております。当社にて本体をお買上げ  
いただいた方は、ソフトの特別割引を行なっております。  
関西以北の方は現金書留か銀行振込でお願いいたします。  
<北海道拓殖銀行平岸支店 普通092-910>

関西以南の方は現金書留にてハドソン大阪までお送り下  
さい。  
大阪ではソフトの通販のみをお受けいたします。  
送料1-3本 ¥300 4本以上 ¥600 1万円以上 サービス

|                                 |          |       |
|---------------------------------|----------|-------|
| シャープMZ-80C パーソナル コンピューター        | ¥268,000 | 〒サービス |
| シャープMZ-80K パーソナル コンピューター        | ¥198,000 | 〒サービス |
| 上記ソフト3本サービス                     |          |       |
| シャープMZ-80K ハイスピード BASIC SP-5020 | ¥3,000   | 〒300  |
| シャープMZ-80K マシンランゲージモニター SP-2001 | ¥6,000   | 〒500  |
| シャープ拡張メモリーキット MZ-80K R1 16K RAM | ¥25,000  | 〒500  |
| MZ-80K用グリーンフィルター 定価1,000円       | 送料300円   |       |

ハドソンコスモス札幌

北海道札幌市東区平岸3条7丁目1の19  
PHONE 011-821-1189 平062 火曜定休日

ハドソン 今井店

北海道札幌市中央区南1条西2丁目 京令井一帯本館5F  
PHONE 011-281-1151 内2234 水日曜定休日

ハドソン 大阪

大阪市南区安堂寺橋通4-23 佐野屋橋ビル  
PHONE 06-251-1945 〒542

# 106

# で交換手をお呼び下さい。電話番号を BIG PRESENT マイコンを合計15万円以上、お買い上げのお客様へ ●通信販売の全国的メンテナンスは、完璧です。●3万円以下

## NEC



**基本システム**  
PC-8001・16Kメモリー ¥158,000  
PC-8044 カラーTV用・アダプター ¥15,500  
Total ¥173,500  
※60文字までしか使用出来ません

初級1  
PC-8001・16Kメモリー ¥158,000  
PC-8044 カラーTV用・アダプター ¥15,500  
Total ¥173,500  
※カラーモニタは別途お申し込み  
※10万字まで使用できます

初級2  
PC-8001・11Kメモリー ¥169,000  
PC-8041 グリーンモニター ¥48,800  
Total ¥217,800  
※カラーモニタは別途お申し込み  
※10万字まで使用できます

中級1  
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000  
PC1012(17"カラーモニター) ¥59,000  
PC-8011 モニター用ケーブル ¥1,350  
Total ¥228,350  
※カラーモニターを使っている一  
部はコストが異なります

中級2  
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000  
PC-8042(12"標準カラーモニター) ¥109,000  
PC-8091(モニター用ケーブル) ¥1,660  
Total ¥278,660  
※カラーモニターを使っているレ  
システムです。60文字まで使用可

上級1  
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000  
PC-8043(標準解像度カラーモニター) ¥219,000  
PC-8061(モニター用ケーブル) ¥1,880  
Total ¥388,880  
※標準解像度システムです。カラーグラフィックを充分使えます

上級2  
PC-8021(ドットプリンター) ¥162,000  
PC-8094(プリンターケーブル) ¥4,930  
Total ¥166,930  
※80ドットグラフィック  
速度125x2 85

上級3  
PC-8031(モニタローピーディスプレイ) ¥170,000  
PC-8033(ディスプレイ用ケーブル) ¥17,000  
Total ¥287,000  
※143Kバイトのディスプレイが  
2台可能

上級4  
PC-8011(拡張ユニット) ¥148,000  
PC-8232×2・IEEE488・PROM  
エリア・RAMメモリ・プログラブ  
ロビリティ・O/Sを備えています  
※送料別途見積り価格はお問い合わせ下さい

上級5  
KD-8000  
PC-8000 シリーズ専用ディスプレイ ¥150,000  
※標準ドキュメントです。PC-8001、PC-  
8044、PC-8031、PC-8011は17"ド  
ットモニター、XPプロシスターを全て収納  
可能な11.5x10x17.5cmの700Kの  
上級送料別途見積り価格はお問い合わせ下さい

PC-8000JCS PASCAL ¥183,500  
PC-8001(16Kモニター) ¥124,800  
PC-8002(48Kモニター) ¥148,600  
PC-8004(カラーTV用アダプター) ¥113,300  
PC-8002(8232Kケーブル) ¥1,180  
PC-8001(カラーモニターケーブル) ¥1,180  
PC-8004(プリンターケーブル) ¥4,930  
PC-8004(プリンターケーブル) ¥4,930  
PC-8006(IEEE802.3ケーブル) ¥2,500  
PC-8006(IEEE488ケーブル) ¥2,500  
TK-801(モニターケーブル) ¥44,800

## SHARP

MZ-80C(クリーンコンピュータ) ¥169,000  
初級 ¥16,800  
2-24歳 13,700円×23



MZ-80K(32K RAM 完成品 パーソナルコンピュータ) ¥158,000  
初級 ¥12,210  
2-24歳 10,100円×23



MZ-80P3 ドットプリンター ¥168,000  
MZ-80C-0 ユニバーサル ¥168,000  
Total ¥197,800  
初級 ¥11,670  
2-24歳 10,100円×23



MZ-80F 70x70x70 ¥238,800  
MZ-80F-10 70x70x70 0.9x1 ¥21,800  
MZ-80F-40 70x70x70 ¥18,800  
MZ-80F-15 フロッピー ¥4,300  
Total ¥283,500  
初級 ¥18,810  
2-24歳 17,400円×23



MZ-80J(MZ-80DJ+A+OUB) 16Kカラーディスプレイシステム  
8熱カラー・256×192dot、  
24色カラー・128×192dot ¥234,000  
初級 ¥18,410  
2-24歳 17,400円×23



PC-3100S ¥250,000  
初級 ¥17,210  
2-24歳 15,100円×23



PC-3100S(パーソナルコンピュータ) ¥250,000  
初級 ¥17,210  
2-24歳 15,100円×23



PC-3100S(パーソナルコンピュータ) ¥250,000  
初級 ¥17,210  
2-24歳 15,100円×23



PC-3100S(パーソナルコンピュータ) ¥250,000  
初級 ¥17,210  
2-24歳 15,100円×23



PC-3100S(パーソナルコンピュータ) ¥250,000  
初級 ¥17,210  
2-24歳 15,100円×23



## Apple II

Apple II PLUS(16K RAM) ¥288,000  
初級 ¥24,800  
2-24歳 14,800円×23



Disk II(ミニディスクハードディスク) コンピューター ¥199,000  
初級 ¥19,900  
2-24歳 10,800円×23



Apple Tablet ¥258,000  
初級 ¥21,800  
2-24歳 14,800円×23



カラーモニタ ナショナル  
TH11-S76 ¥59,800  
初級 ¥5,980  
2-12歳 3,500円×11



16K ROM+P ¥83,500 モニターTV(オプション) ¥385,000  
16K ROM+P ¥83,500 APPLE II(オプション) ¥18,800  
パルティンター ¥34,500 スピーカー ¥18,800  
ソフトウェア ¥28,000 キーボード ¥12,800  
16Kメモリー ¥30,000 カラーヘルシコン(標準) ¥2,300  
PASCAL ¥186,000 Disk II(標準) ¥19,900  
Total ¥4,300

VIC-1001 ¥69,800  
初級 ¥7,340  
2-12歳 3,500円×11



## Commodore

CBM 3031(32K RAM) ¥238,000  
CBM 3016(16K RAM) ¥248,000  
CBM 3032  
CBM 3032(モニター) ¥148,000  
CBM 3016(モニター) ¥148,000  
Total ¥167,800



CBM 3032(モニター) ¥148,000  
CBM 3016(モニター) ¥148,000  
Total ¥167,800



CBM 3032(モニター) ¥148,000  
CBM 3016(モニター) ¥148,000  
Total ¥167,800



CBM 3032(モニター) ¥148,000  
CBM 3016(モニター) ¥148,000  
Total ¥167,800



## HITACHI

パーソナルマスター レール3  
8001 488K ¥238,000  
カラーグラフィック640×300dot、  
32K RAMメモリ、CPU488K、256K、  
プリンターインターフェース内蔵  
予約受付中



カラーディスプレイ ¥168,000  
MZ-8000標準解像度カラーCRT  
PC-8001にも使用可能です



グリーンディスプレイ ¥49,800  
(MD)標準解像度ディスプレイ ¥47,800  
初級 ¥5,280  
2-8歳 8,800円×3 K12-2055P



株式会社 工人舎  
〒231 横浜市中央区松影町2-7-21 ☎045-662-0688(代表)





# ビッグ・プレゼント

3万円以上御購入時、運賃は全国無料サービスです。

マイコンを合計15万円以上、お買い上げのお客様へビッグプレゼント

〔4大マイコン誌(1/O、ASCII、RAM、マイコン)の内1誌を1年間無料でお宅へお届けします。〕

SEIKOSHA

GP-80



超小型・軽量・低価格グラフィックプリンタ

●GRAPHIC PRINTER (新製品)

GP-80 ¥69,000

- 〈仕様〉●印字方式: 5×7インパクト・ドット・マトリクス方式
- 印字速度: 30字/秒(180×7ドット/秒) ●最大桁数: 80字(480ドット相当) ●同時コピー: オリジナルを含み3枚 ●文字間隔: 12字/1" ●改行間隔: 6行/1", 9行/1" ●用紙: 普通紙、用紙幅調整機能内蔵、最大幅8" ●消費電力: 最大15W
- 外形寸法: 328(W)×127(H)×171(D)mm ●重量: 2.5kg
- 標準インタフェース: パラレル・インタフェース ●オプション・インタフェース: 各種マイコン用その他用意

W 追込測画

マイプロット  
WX4671型



マイコンでグラフや図形が描けるインテリジェントX-Yプロッタ。

マイプロットWX4671 ¥250,000

アプリケーションマニュアル ..... ¥3,500

●代表的なパーソナルコンピュータとの接続方法

| 機種        | インターフェース                                          | 接続ポート         |
|-----------|---------------------------------------------------|---------------|
| PC 8001   | 必要なし                                              | プリンタポート       |
| MZ80      | ユニバーサル I/Oカード(MZ80 I/O)<br>インターフェースユニット(MZ80 I/O) | ユニバーサル I/Oポート |
| TRS-80    | 拡張インターフェース(26-1140)                               | ラインプリンタバス     |
| PET 2001  | インターフェース(KI 2001)                                 | HP-1B         |
| APPLE II  | パラレル I/O カード(A2E 0004)                            | プリンタポート       |
| MB 6800L2 | I/O アダプタ(MP-1010A)                                | プリンタポート       |

HAL ハル

PCG シリーズ



Photo: PCG8100

パーソナルコンピュータにハイリゾリューション・グラフィックを

●プログラマブル・キャラクタ・ジェネレータ

PCG シリーズ

MODEL

PCG8100(PC8001カラー対応) ..... ¥49,800

PCG8000(MZ-80C/K対応) ..... ¥44,800

PCG6500(CBM3032/3016対応) ..... ¥39,800

付属するプログラムは以下の通りです。

1. PCG-AID (キャラクタ定義用)
2. PCG-DEMO (デモプログラム)
3. PROGRAMMAR (キャラクタ定義用サブルーチン: PCG6500のみ)

PCG用プログラムを各種用意しております(別売)

(ギャラクシアン/平安京エイリアン/カーレースIII/etc.)

KD274D ..... ¥249,000

(ミニフロッピー ディスク2台、容量720K Byte)

KD274S ..... ¥139,000

(ミニフロッピー ディスク1台、容量360K Byte)

KD274C ..... ¥25,000

(ミニフロッピー用ケース、電源含)

KD274シリーズは、前面S、25インチフロッピー ディスク装置を採用、小型、低価格を主に開発された大容量記憶装置です。タンデムTRS80、シャープMZ80からS100コンピュータまで、初心者、専門家問わず幅広いご活用出来ます。

| 接続方法        | 機種     | インターフェース         |                    | お 代           |                  |
|-------------|--------|------------------|--------------------|---------------|------------------|
|             |        | 拡張               | 標準                 | 標準ケーブル        | オプション            |
| S-100コンピュータ | TRS 80 | 拡張 I/O ¥29,800   | 標準 ¥75,000         | ¥5,000        | ¥6,000           |
|             |        | MZ80 I/O ¥29,800 | MZ80 F-I/O ¥27,000 | ¥5,000        | ¥10,000          |
| S-100コンピュータ | KD274  | CTRL ¥125,000    |                    | 標準ケーブル ¥5,000 | オプションケーブル ¥9,500 |
|             |        |                  |                    |               |                  |

KOHJINSHA

KD274 シリーズ

Photo: KD274D



80年代の記憶装置・低価格ミニフロッピーディスク

全国通信販売(現金・分割払)OK!

045-662-0688

担当井田 まで

営業時間 9AM - 5PM 送金方法: 現金書留・銀行振込(横浜) K元可支払

当座No.7128工芸會・代引郵便・代引トラック便 etc

注文簡単

全国システムグループ (新着代理店)

7月4日新着品 023-233-8020 東京都中央区新富1-10-10(1階)システムハウス

システムハウス 03-777-1111 東京都中央区新富1-10-10(1階)システムハウス

電 子 通 信 03-777-1111 東京都中央区新富1-10-10(1階)システムハウス

電 子 通 信 03-777-1111 東京都中央区新富1-10-10(1階)システムハウス

電 子 通 信 03-777-1111 東京都中央区新富1-10-10(1階)システムハウス

電 子 通 信 03-777-1111 東京都中央区新富1-10-10(1階)システムハウス

電 子 通 信 03-777-1111 東京都中央区新富1-10-10(1階)システムハウス

# Kohjinsha 推奨 パーソナルコンピュータ。

- PC-8001(本体)/16K RAM …… ¥ 168,000
- PC-8021(ドットプリンター) …… ¥ 165,000
- PC-8022 40桁サーマルプリンター ¥98,000
- PC-8043 12インチカラーモニター-TV …… (高解像度) ¥ 219,000
- PC-8011(拡張ユニット) …… ¥ 148,000
- PC-8031(ミニデュアルフロッピーユニット) …… ¥ 310,000
- PC-8041 12インチグリーンモニター-TV …… ¥ 48,800
- PC-8042 12インチカラーモニター-TV …… ¥ 109,000
- PC-8044 カラー-TV用アダプタ …… ¥ 13,500
- PC-8033 ディスク用 I/Oポート …… ¥ 17,000

## PC-8001

NEC



- MZ-80K2(完成品)32K RAM ¥ 198,000
- MZ-80C(完成品)16K RAM …… ¥ 268,000
- MZ-80FDデュアルフロッピーディスク ¥298,000
- MZ-80P3 80桁ドットプリンター …… ¥ 168,000
- MZ-80I/Oインターフェイスユニット ¥ 29,800
- MZ-80DUカラーグラフィックI/O …… ¥ 294,000
- ハイスピードBASIC(SP5020/5010) …… ¥ 3,000
- マシンランゲージモニター(SP2001) ¥ 6,000
- アセンブラ/エディタ/ローダ/デバッグ …… ¥ 20,200
- TINY FORTRAN …… ¥ 6,000
- TINY PASCAL …… ¥ 5,500

## mz-80 システム

SHARP



- TRS-80L II …… ¥ 178,000
- カナ文字CPU(16KRAM)+スタンダードモニタ
- TRS-80L II …… ¥ 198,000
- カナ文字CPU(16KRAM)+グリーンモニタ
- 拡張インターフェイス …… ¥ 75,000
- 15"ラインプリンター III …… ¥ 348,000
- 9"ラインプリンター …… ¥ 178,000
- ミニディスク(161) …… ¥ 128,000
- (No.2-No.4) …… ¥ 118,000
- フラッシュディスク …… ¥ 1,500
- カセットレコーダー …… ¥ 9,800
- プリント用インターフェイスケーブル ¥ 20,000
- クイックプリンター II …… ¥ 68,000
- RS-232Cシリアルインターフェイスボード …… ¥ 30,000

## TRS-80

Tandy Radio Shack



- CBM3032(14KROM/32KRAM) ¥ 298,000
- CBM3016(14KROM/16KRAM) ¥ 248,000
- PET2001-8(14KROM/8KRAM) ¥ 218,000
- CBM3040(インテリジェントミニフロッピーディスク) …… ¥ 298,000
- CBM 3022(インテリジェント・プリンター) …… ¥ 148,000
- IEEE To IEEE CABLE …… ¥ 19,800
- PET To IEEE CABLE …… ¥ 19,800
- datasette 6500(セカンド・カセットドライブ) …… ¥ 19,800
- 工人舎オリジナルダストカバー …… ¥ 3,500
- BASIC PROGRAMMER'S TOOL KIT (コマンド強化ROM解説書付) …… ¥ 29,000

## CBM-3032

commodore



**KOHJINSHA**  
株式会社 工人舎

- 本社 東京都中央区松町2-7-21 電話(045)662-0688代
- 東京ショールーム 〒101 東京都千代田区神田浪路町1-1 神田クレストビル304号 電話(03)253-4051
- 大阪営業所 〒930 大阪府西区京町堀1-12-8 電話(06)448-1196代
- 名古屋営業所 〒466 名古屋市中区八宝町54 電話(052)832-0143

# コモドールは、価格も進歩する。

## NEW VIC-1001 ¥69,800



イメージが一気に変わります。6万円台のプライス。グローバル・アイのコモドールがこの価格。ヘビィな性能の上に多彩なソフト群も登場。システムも自由に組めて、ワードロブが広がります。VIC-1000シリーズで、パーソナル・コンピュータはもうカジュアル・タッチ。明日の世界が広がります。

### PLEASE CONTACT VIC-1000

VIC-1000シリーズの資料請求は  
ハガキで下記へ  
〒107 東京都港区赤坂3-5-32  
赤坂山勝ビル4階  
コモドール・ジャパン株式会社  
VIC事業部



- VIC-1000シリーズ
- 専用カラーモニター
- 近日発売
- ボーター8色
- バックグラウンド16色
- キャラクタ8色



### VIC-1000シリーズ

- VIC-1001: パーソナル・コンピュータ ●VIC-1010: マザーボード ●VIC-1011: RS-232C・アダプターボード ●VIC-1012: マルチプル・コントロールボード ●VIC-1013: モニターケーブル ●VIC-1110: 8KRAMボード ●VIC-1111: 16KRAMボード ●VIC-1112: IE EE-488・インターフェイスボード ●VIC-1210: 3KRAMパック ●VIC-1211: ハイ・レゾリューション・グラフィックパック ●VIC-1212: プログラマーズ・エイトパック ●VIC-1213: プログラムアブル・ファンクション・キーパック ●VIC-1510: カラーモニター ●VIC-1520: ドットマトリックス・インパット・プリンター ●VIC-1521: ドラクター・ユニット ●VIC-1530: カセット・ドライブ ●VIC-1540: シングル・フロッピー・ディスク ●VIC-1310: ライト・ペン ●VIC-1311: ジョイスティック ●VIC-1312: パドル ●ゲームパック

## commodore japan limited

コモドール・ジャパン株式会社

- 東京都港区赤坂3丁目5番32号赤坂山勝ビル 〒107 TEL.03-479-2131(代表)VIC事業部
- ★VICユーザーズクラブの社外編集委員募集//お問い合わせはVIC事業部へ



1950

特集

3週年紀念

工業社

工業社

工業社