

PC9801 Controlled ROM WRITER

with AKI80

VER 1.2

ROM ライターキット

- ★9801シリーズとRS232Cで接続、コントロールするROMライターキットです。
- ★本体のみでもROMコピー、フランクチェック、コンペアなど可能です。
- ★対応EPROMは2764、27128、27256の書込電圧12.5V、21Vタイプ及び2864 (EEPROM) です。
- ★インテル方式高速書込対応。
- ★98側用フルスクリーン・コントロール・ソフトAKIROM. EXEが付属し、ほとんどのコマンドが矢印キー「↑↓→←」で選択可能です。
- ★書込ファイルフォーマットはインテルHEXファイルを採用しています。
- ★インテルHEXユーティリティHEXUTL. COM (付属) にてバイナリtoHEXやHEX分割などが行えます。
- ★PC9801、PC386、PC286のノーマル機で動作可能。
- ★要MSDOS、RS232C用ノーマルケーブル (ストレート結線25PIN-25PIN)、AKI80 (256K SRAM付)
- ★98側用ソフトはROMライターからCOPYコマンドにて98に転送します。(フロッピーいらずの新方式につきメディア指定は必要ありません。)
- ★MSDOS ver 5. 0にも対応。
- ★ROMライターVer1. 2のスペシャルモードとして、「BASIC インタプリタ」及び「Z VISION REMORT」のターゲットとしての機能を持っています。いずれも別途に98用ホストプログラムは必要ですが、ROMライター上のメモリにてBASIC言語による開発や、デバッグが可能です。
「Z80 BASIC インタプリタ」はシステムロード製のZ80用インタプリタ及び専用ターミナルです。」
「Z VISION REMORT」はシステムロード製のZ80用フルスクリーン・ターゲット・デバッガです。

パーツリスト		数	
★半導体 代換品			
27C256-90		1	ROM-Wプログラム済み
82C55-10	71055-10	1	パラレルIO
MAX (ICL) 232	LT1081 NJU6403	1	232ドライバ
74HC14	各社相等品	1	シュミットインバータ
NJM317	LM317T	2	可変三端子レギュレータ
7805	各社相等品	1	三端子レギュレータ
2SC1815	各社相等品	6	NPN汎用トランジスタ
LED	各社相等品	5	3mm各色発光ダイオード
★カーボン抵抗 表示			
470Ω	黄紫茶金	5	誤差5%茶色の胴体
4.7KΩ	黄紫赤金	2	
10KΩ	茶黒橙金	9	
★金属被膜抵抗			
150Ω	茶緑黒黒茶	1	誤差1%青の胴体
240Ω	赤黄黒黒茶	1	
680Ω	青灰黒黒茶	1	
910Ω	白茶黒黒茶	1	
2.4KΩ	赤黄黒茶茶	1	
3KΩ	橙黒黒茶茶	1	
3.3KΩ	橙橙黒茶茶	1	
★積層セラミックコンデンサ			
0.1μF	104	4	パスコン
★電解コンデンサ			
10μF/10V以上		5	パスコン チャージポンプ
33~220μF/6.3V以上		1	パスコン
33~220μF/35V以上		1	パスコン
★その他			
4.7KΩ抵抗アレイ		1	8素子入り
14.7456MHz XTAL		1	水晶
タクトSW		8	
ゼロプレッシャーソケット		1	28pゼロプレッシャーソケット
DSUB 25p		1	RS232C用メス
ピンヘッダ72p		1	AKI80/ライタボード連結
ICソケット14p		1	
16p		1	
40p		1	
専用ボード	AE-ROM	1	

★LT1081はリニアテクノロジー社のMAX232同等品です。

★NJU6403はJRC社のMAX232同等品です。

★パーツには不足がないよう細心の注意を払っておりますが、万が一不足の場合、全交換になる場合もありますので、製作前にチェックの上、予め申し出ください。

★ICはCMOSですので、静電破壊の恐れがあります。十分気をつけた取扱いをお願いします。

★上記以外に、RS232Cノーマルケーブル(ストレート結線)、電源が必要です。また必要に応じてグルSW1回路2接点の物か、または中点OFF付き1回路2接点の物を御用意ください。

★このパッケージ以外にAKI80(256K SRAM付)が必要です。

■-1- 製作

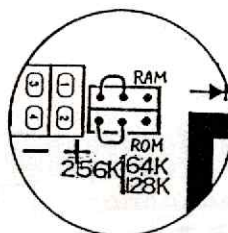
1-1 AKI80の製作。

AKI80の製作はAKI80付属のマニュアルをよく参照してください。このマニュアルでは補足事項のみ述べます。

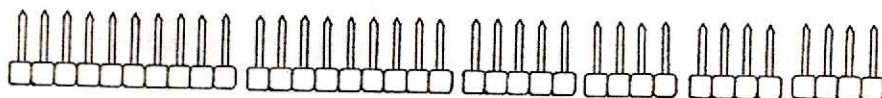
このキットの成功のカギはAKI80の半田付けにあると言っても過言ではありません。トラブルのほとんどがAKI80の半田付けです。フラットパッケージの半田付けには、細心の注意を払い、導通チェッカ又はテストでの導通チェックは怠らないでください。

使用するX'TALはROMライタ付属の14.7456MHzです。これ以外のX'TALでは動作できません。

RAM、ROM共に容量選択は256側です。

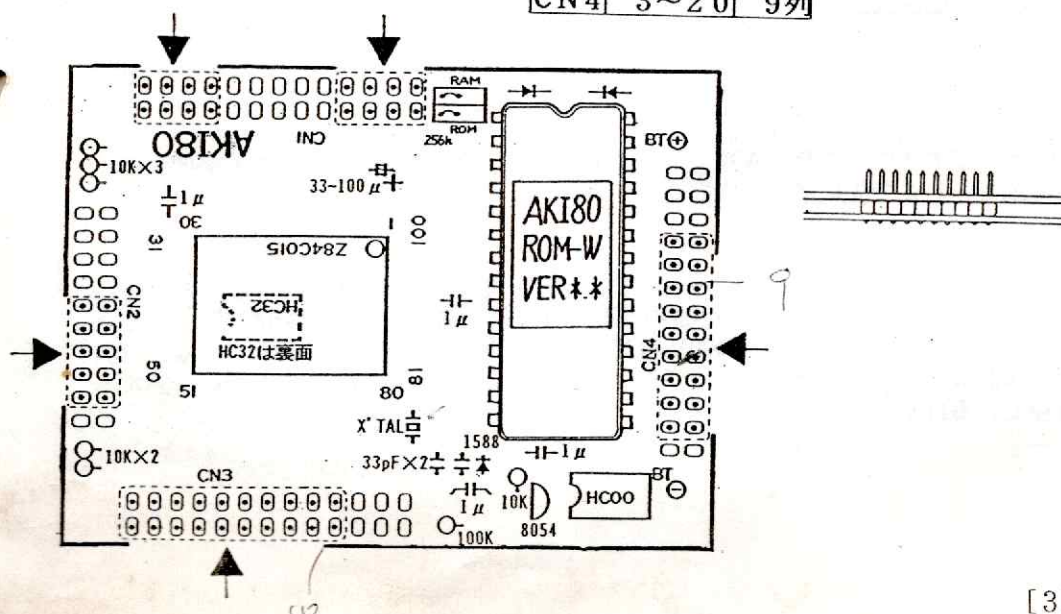


AKI80にピンヘッダを半田付けします。ピンヘッダは分割可能な72(2x36列)ピンタイプが一つ入っています。これをニッパで必要なサイズに割って使用します。分割サイズは、4列が2個。5列、9列、10列が各1個です。



下図のように差しこみ半田付けします。

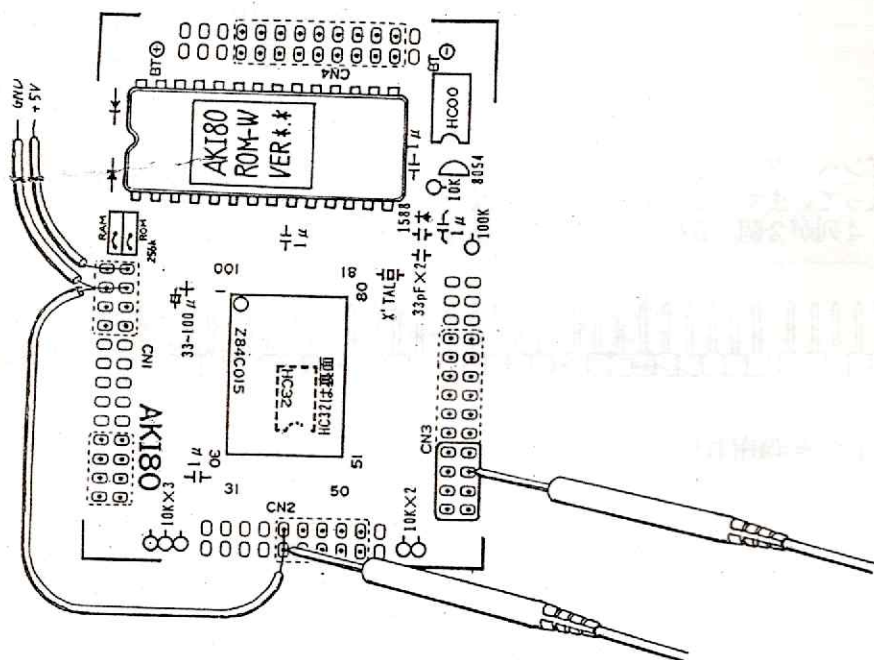
取りつけるピン		
CN1	1~8	4列
CN1	19~26	4列
CN2	9~18	5列
CN3	1~20	10列
CN4	3~20	9列



付属のROMには初期段階でAKI80が正常に動くかチェックモードを持っています。ROMライター接続後のAKI80トラブルシュートは行いにくいので、AKI80組み立て終了後にチェックを行います。

付属のROM (ROM-W) をAKI80に挿入し、SIOAポートのCTSA、DCDA共にGNDと接続し、電源を立ち上げるとチェックモードに入ります。(下図参照)

電源は5V 100mA程度の安定化されたものを御用意ください。+/-を間違えないように電源を投入すると、PIOBポート0、2~7が2秒間隔でHi/L0を繰り返します。テストでCN3の2~8ピンの電圧を測定してみてください。0V/5Vの繰り返しを確認できます。



この動作が確認できない場合、AKI80の半田不良をもう一度チェックする必要があります。確認できるまで先に進まないでください。

確認できない方へ。

コンピュータの動作は非常にデリケートです。例えて言えば非常に細い綱を駆け抜けて行く綱渡りのようなものです。ほんのさ細な半田くずでさえ嫌います。十分に注意してください。回路図、ピン配置図より Z84C015のピンから ROMのピン、Z84C015から RAM、Z84C015からHC32などピン間同志で導通及びショートをチェックをしてみてください。必ず不良は発見できるはずです。

1-2 ROMライターボード製作

ジャンパ線を取り付けます。J1~J14の14本あります。すぐメッキ線や抵抗の余りリードなどでジャンパー（基板をジャンプする）し、半田付けしてください。また極力基板と密着するよう取り付けてください。

抵抗を取り付けます。このキットでは2種類の抵抗を使用しています。カーボン抵抗と、金属被膜抵抗です。基板上では特にカーボン、金属の印はつけていませんが、同一値はありませんので、抵抗値より見分けてください。また金属被膜抵抗は、カーボン抵抗より色帯が1本多い5本あります。十分読み違えに注意してください。分かりにくかったらテストで確認しておきましょう。ちなみに向きはありません。

ICソケットを取り付けます。71055、MAX232、HC14のICソケットを取り付けます。切り書きマークを合わせ、取り付けるラインの内側に挿入してください。この際切り書きマークを合わせておき、後で向きを確認できるようにしておきます。

背の低いコンデンサを取り付けます。積層セラミック0.1 μ Fや電解コンデンサ10 μ Fを取り付けます。電解コンデンサには向きがありますので注意してください。基板には+マークがあります。

抵抗アレイ、タクトスイッチ、LED、トランジスタを取り付けます。抵抗アレイはコモンマークを合わせ半田付けしてください。タクトスイッチは基板の図の向きで取り付けます。LEDは基板外側が脚の長いほうです。トランジスタも、基板の図のように取り付けます。

DSUB25ピンを取り付けます。RS232C抜き差しの際、かなりのストレスが半田部に掛かりますので、基板にねじ固定したほうがよいでしょう。

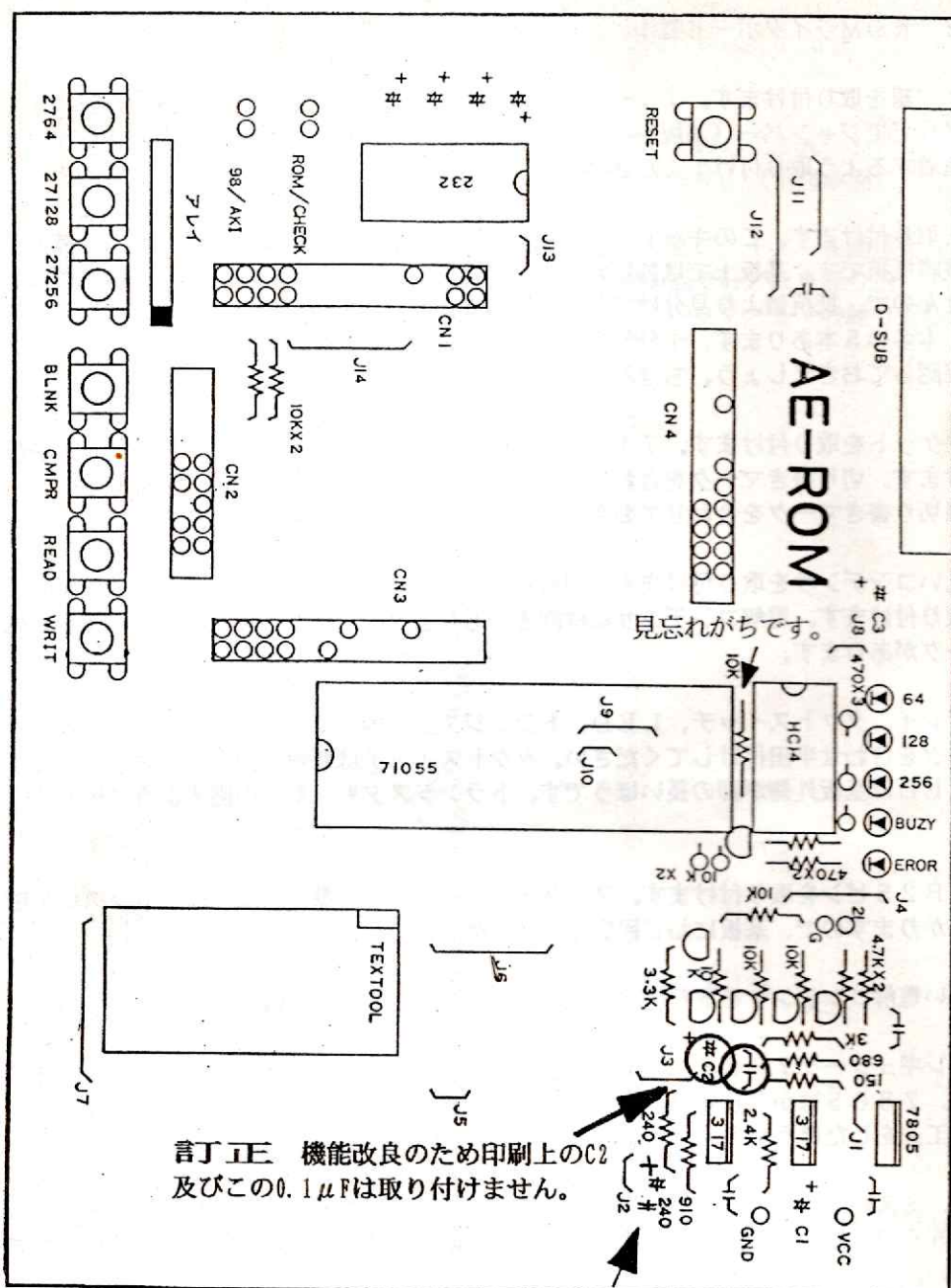
背の高い電解コンデンサを取り付けます。向きに注意してください。

三端子レギュレータ7805、317を取り付けます。基板の図で、2本線側が、放熱部側です。7805はかなり発熱します。放熱器を取り付ける、ケースに取り付け放熱するなどの工夫をしたほうがよいかも知れません。

ここで、ミスがないか十分確認をしてください。AKI80の下にくる抵抗、ジャンパ、71055の下にくるジャンパなど付け忘れ、金属被膜の値ミスなどに気をつけてみてください。

AKI80を取り付けます。各コネクタの半田付けするべき端子は、○印で基板に記入してあります。すでにAKI80にはピンヘッドが取り付けられているはずですので、○印がすべて埋まるよう配置合わせをしたのち、半田付けします。

ICをソケットに挿入します。71055、MAX232、HC14の切り書きマークを合わせて挿入してください。



訂正 このコンデンサの+マークが基板上で逆についていました。お詫びして訂正させていただきます。

注意 予告なく訂正済み基板に変更されることがあります。

C1 33~220μF/35V以上

C3 33~220μF/6.3V以上

表記なきものは0.1μF積層セラミックです。

表記なき#+は10μF/10V以上の電解コンデンサです。

表記なき○は2SC1815です。

1-3 ゼロプレッシャーソケット取り付け

ゼロプレッシャーソケットは基板部品側にそのまま差し、取り付ければよいのですが、レバーの向きは使いやすい向きにさせていただいてOKです。

ケースなどにROMライタを入れる場合には工夫が必要です。何種類かの例を示しますので、工夫してみてください。

例1) ゼロプレッシャーソケットをげた上げる。

市販のラッピング用ソケットや、丸ピンソケットを何段か組合せ、基板よりげた上げします。

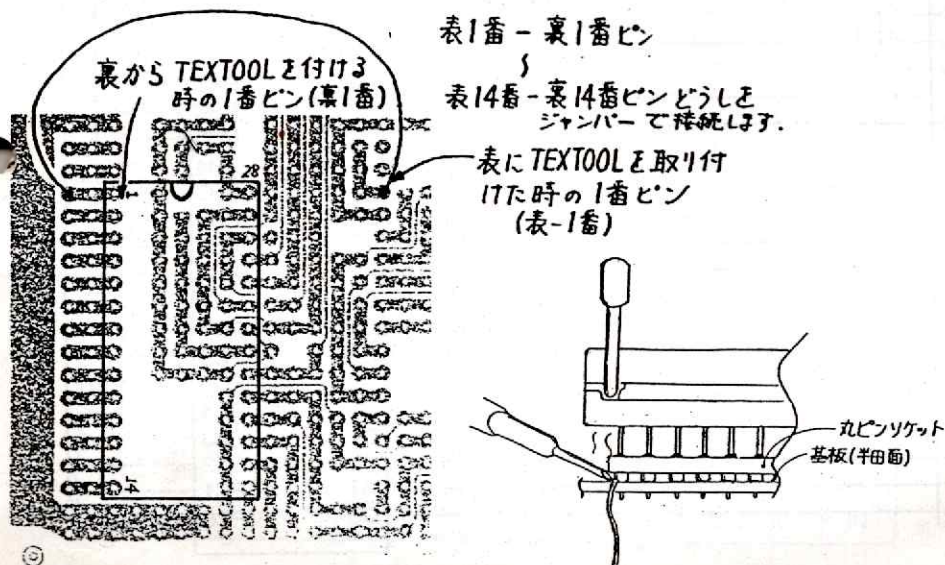
例2) 基板の半田面（裏面）に取り付ける。

基板の半田面になんとか工夫すれば取り付けられます。基板の裏をご覧ください。ゼロプレッシャーソケットがささるランド（半田付けするべきレジストのかかっている穴）と等間隔で離れたところにランドを用意してあります。ゼロプレッシャーソケットの右側（15～28PIN側）を軸に180度回転させ取り付け場所です。（下図参照）

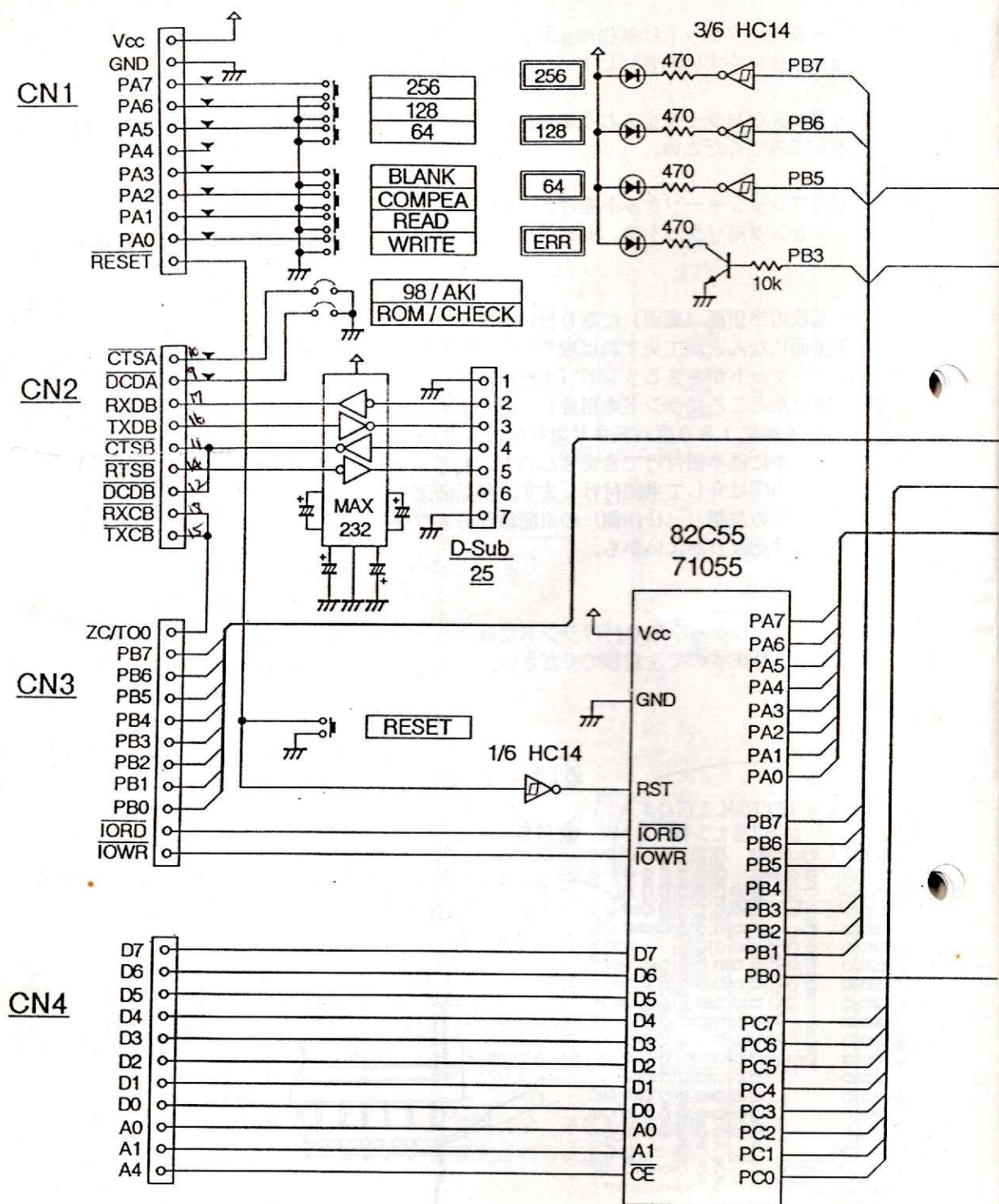
この場所にじかには半田付けできませんので、丸ピンソケットなど裏面からでも半田付け可能なものを中間に介して半田付けします。部品面よりビニール線を使用し、ゼロプレッシャーソケットの左側（1～14PIN側）の未配線部分をジャンパします。この場合タクトスイッチも逆に付けたほうがよいかも。

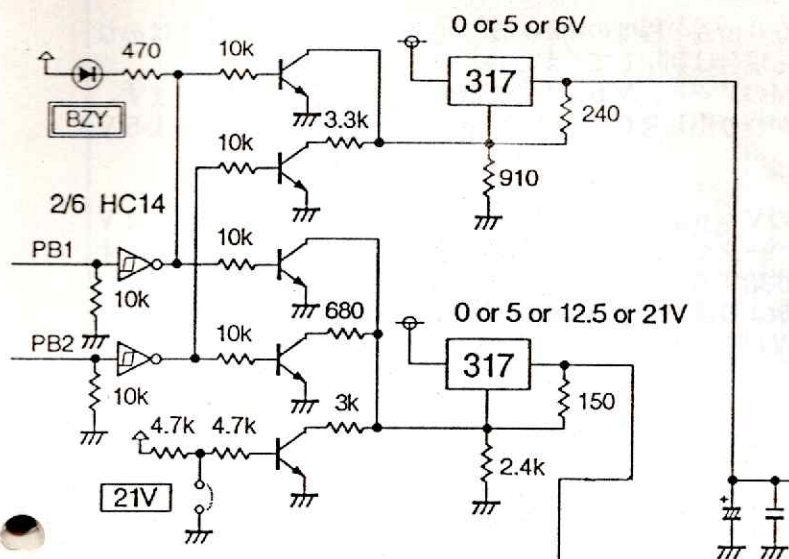
注 意

ゼロプレッシャーソケット取り付けランドには32ピン分のランドが用意してあります。上側2個づつは余りますので注意してください。利用したい方は御自由に。



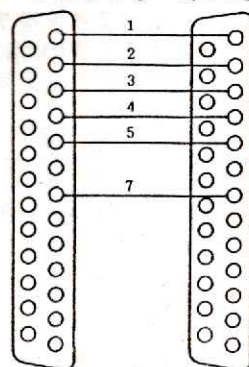
【全体回路図】





ROMのV_{pp}に21V必要な場合
21VをGNDと接続します。

ケーブルを自作する場合
D-sub 25 オスx2



▼ 4.7k $\Rightarrow$ 10k Ω Pull UP

—|— 0.1 μ F

—|— 10 μ F / 16V

—|— 2SC1815

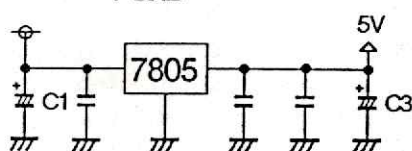
C1 ; 33 μ $\Rightarrow$ 220 μ F / 35V

C3 ; 33 μ $\Rightarrow$ 220 μ F / 6.3V

D-Sub ; 6, 8 $\Rightarrow$ 25 NC

HC14 ; 14 V_{cc}

7 GND



TEXTTOOL

Port No.	7	6	5	4	3	2	1	0	
PB	256	128	64		ERR	HV	V _{cc}	OE	OUT
8255 PA	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0	OUT
PC	CE	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8	OUT
Z80 PB	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	I/O
PA	256	128	64		B	C	R	W	IN

1-4 電源について

電源には15V～18V/200mAの程度の物が必要です。安定化してある必要はありませんのでACアダプタ等ある場合は利用してください。

ROMの書き込み時にはROMのV_{cc}、V_{pp}として6V及び12.5Vが必要になります。これは書き込み時のみ317が作り出しROMに供給するため、電源には最低でも15V必要な訳です。

オプション扱いですがROMのV_{pp}が21Vの物も書き込みたい場合には、別に24V電源も必要です。DC/DCコンバータや、スイッチング電源など利用してもよいと思います。この場合24Vを電源端子に供給すると、7805の放熱が耐えきれなくなりますので、2個の317の入力ピンを基板より浮かし、このピンにのみ24Vを供給してください。そして電源入力端子には、8V以上を加えればOKです。

1-5 チェック及びモードについて

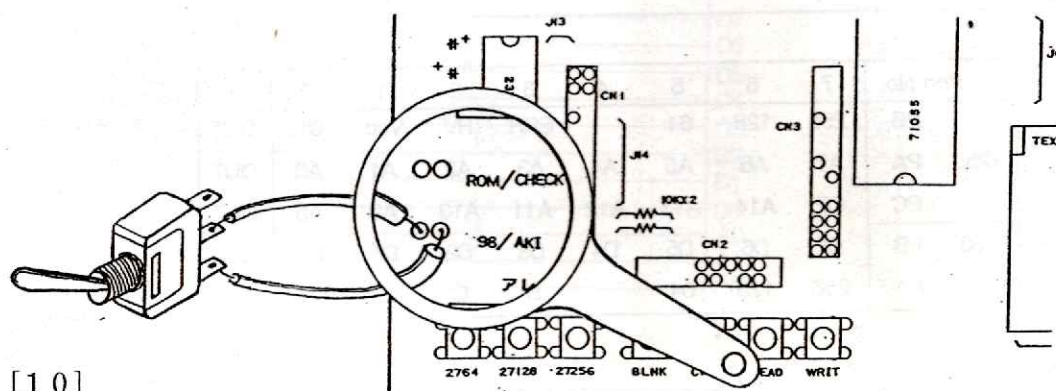
ROMライタをチェック/ファイル転送モードにします。モードSWはMAX232CとタクトSWの間にあります。チェック/ファイル転送モードは初期時にしか使用しませんので、とりあえずジャンパしておいてください。

モード	ROM/CHECK	98/AKI
98制御 ROMライタ	オープン	オープン
AKI制御ROMライタ	オープン	ショート
チェック/ファイル転送	ショート	ショート

上記に示す電源を接続してください。正常に動作していれば、AKI80チェックと同じく、PIOBがHi/Loを2秒間隔でくり返すのですが、71055の全ポートもHi/Loをくり返します。これによりBZYを除くLEDも点滅します。TEXT TOOLの2～27ピンもHi/Loをくり返します。テストにて確認してください。確認が取れば完成です。

もし確認が取れない場合で、PIOB、71055共にだめな場合、電源の入力電圧、7805の出力が正しく5Vになっているか、またモードが正しいか、調べてみてください。PIOBはOKで、71055はだめな場合、AKI80のデータバス(CN4)から71055の配線が異常です。

このモードは -2- 98用ソフト転送でも使用しますので、-2-の章が終了後、以下のようにSWに付け替え、モードを切り替えられるようにしてください。98制御、AKI制御のどちらか専用にする場合は、上記のモード表を参照し配線してください。



INTRODUCTORY

SPECIFICATIONS BASED ON EVALUATION OF LIMITED NUMBER OF DEVICES

MAXIM

+5V Powered Dual

RS-232 Transmitter/Receiver

General Description

The MAX232 is a dual RS-232 receiver/transmitter that meets all EIA RS-232C specifications while using only a +5V power supply. Significantly simplifying system design by removing the need for power supply voltages other than +5V, the MAX232 has two onboard charge pump voltage converters which generate +10V and -10V power supplies from a single 5V power supply.

The MAX232 contains four level translators. Two of the level translators are RS-232 transmitters which convert TTL/CMOS input levels into $\pm 9V$ RS-232 outputs.

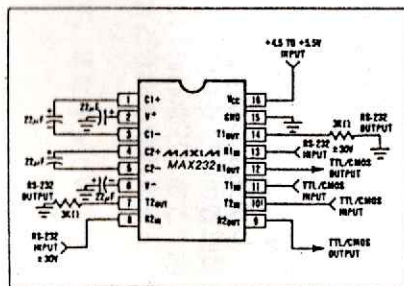
The other two level translators are RS-232 receivers, which convert RS-232 inputs to 5V TTL/CMOS output levels. These receivers have a nominal threshold of 1.3V, a typical hysteresis of 0.5V, and can operate with up to $\pm 30V$ inputs.

Typical Applications

The MAX232 is suitable for all RS-232C communication links. It is particularly useful where the $\pm 12V$ power supplies required for other RS-232 drivers are not available. The power supply section of the MAX232 can be used as a voltage quadrupler for input voltage up to 5.5V.

Computers
Peripherals
Instruments
Modems
Battery Powered Systems

Pin Configuration



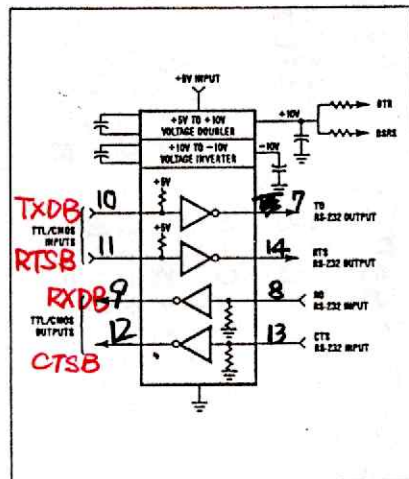
Features

- Operates from Single 5V Power Supply
- Meets all RS-232C Specifications
- 2 Drivers and 2 Receivers
- Onboard Voltage Quadrupler
- $\pm 30V$ Input Levels
- $\pm 9V$ Output Swing with +5V Supply
- Low Power CMOS: 5mA

Ordering Information

PART	TEMP. RANGE	PACKAGE
MAX232CPE	0°C to +70°C	16 Pin Plastic DIP
MAX232CWE	0°C to +70°C	16 Pin Small Outline
MAX232C/D	0°C to +70°C	Dice
MAX232EPE	-40°C to +85°C	16 Pin Plastic DIP
MAX232EWE	-40°C to +85°C	16 Pin Small Outline
MAX232EJE	-40°C to +85°C	16 Pin CERDIP
MAX232MJE	-55°C to +125°C	16 Pin CERDIP

Typical Operating Circuit



μ PD71055C/G

パラレル・インタフェース・ユニット

μ PD71055は、マイクロコンピュータ・システム用のプログラマブルなパラレル・インタフェース・ユニットです。3つのI/Oポートを使って、基本的な入出力ポート動作からハンドシェイクによる高度な入出力動作まで行うことができます。

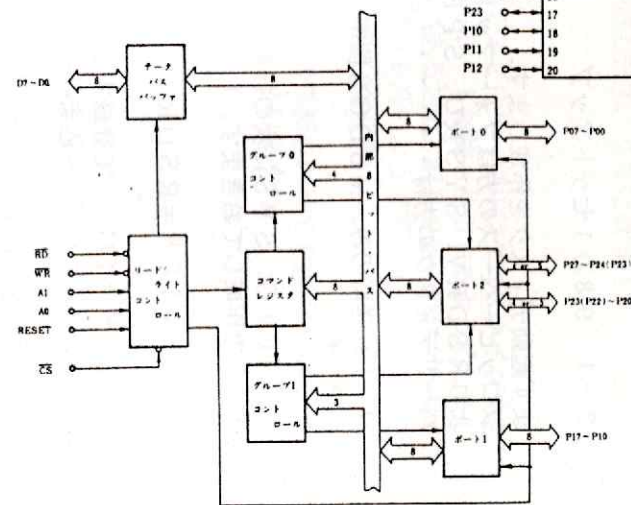
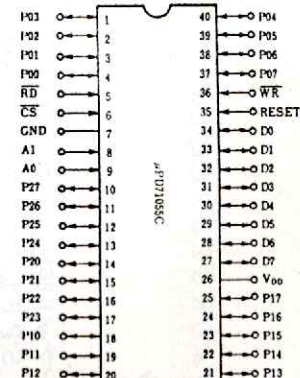
CMOS構造で作られているため低消費電力となっています。

特徴

- 3組の8ビットI/Oポート
- プログラマブルな3つの動作モード
- ビット操作命令
- 標準マイクロコンピュータとコンパチブル
- 8MHz動作
- CMOS
- 単一電源
- 40ピン・プラスチック DIP (600 mil)

μ PD71055C (P40C-100-600A)

端子接続図 (Top View)



■-2- 98ソフト転送■

98用のソフトはROMライターよりRS232Cにて転送します。

2-1 9801セットアップ

まず起動ディスクを作成します。

フロッピーベースの方はフォーマット時にシステムを転送して下さい。そしてMSDOSよりRSDRV. SYS及び、SPEED. EXE (COM) をコピーします。
ハードディスクの方は・・・・・・詳しくはMSDOSのマニュアルを読んで下さい。

ソフト転送時のみ、MSDOS標準付属のRSDRV. SYS及びSPEED. EXEが必要です。

CONFIG. SYSに次の行を追加して下さい。(CONFIG. SYSが無い方はエディタで作成しておきます。)

```
DEVICE=RSDRV. SYS
```

デバイスドライバとして登録するため、ここで1度98のリセットスイッチを押して下さい。再びシステムが読み込まれる時に以下のコメントが表示されればOKです。

RS232Cインターフェイスが使用可能です。

SPEED. EXEを実行します。以下の行をタイプし実行して下さい。

```
SPEED R0 4800 B8 PN S1 NONE
```

最近のSPEED. EXEはメニューが付属しています。メニュー起動には
SPEED とタイプし実行します。これにより以下のように設定すればOK。

RS232C-0	
ボーレート (BPS)	4800
キャラクタ長	8ビット
パリティチェック	パリティ無
ストップビット長	1ビット
Xパラメータ	無

ニブレイク

98ソフトはROMライターから、見かけ上テキストファイルとして転送されてきます。実は実行可能なAK. COMと言うバイナリファイルなのですが。

9801のSIOには8251というかなりクラシックなものが使われています。COPYコマンドによる転送では98、ROMライター通信時と同じ9600ボーでは取りこぼしが発生します。そこで98ソフト転送時のみ4800ボーで行います。

2-2 ROMライターセットアップ

ROMライターはチェックモードのまま電源をいれないでください。

9801とRS232Cノーマルケーブルで接続します。98は標準RS232Cポートを使用します。

注 意

一般にコンピュータ同志を接続する場合、RS232Cケーブルはクロスタイプを使用しますが、ROMライターではノーマルタイプ、ストレート結線を使用するようにしました。これはクロスタイプには結線により色々な種類があるため、混乱を招く恐れがあり、また一般にクロスタイプはノーマルタイプよりやや値段も高いようです。ノーマルタイプはモデムでも利用されるため安価であり、結線も一種類のみです。

9801セットアップが終了した後、ROMライターの電源をいれて下さい。基板チェック時と同じく、BZYのLED以外が2秒間隔で点灯していますね。

2-3 ソフト転送

98側でコピーコマンドを実行します。以下のようにタイプし実行して下さい。

COPY AUX AK.COM

続いて、ROMライターからソフトを送信します。

ROMライターの「WRITE」スイッチを押して下さい。

これで、ROMライターのBZYのLEDが点灯します。もし点灯しない場合は98のセットアップがおかしいか、RS232Cケーブル接続不良です。もう一度確認して下さい。

正常に動作していれば、約1分後にBZYのLEDが消灯し98のディスプレイに、

1個のファイルをコピーしました。

と表示されます。DIRコマンドでファイルの存在及びファイルサイズを確認して下さい。

AK.COM 25078 (COPYAを使うと25079)

もしファイルサイズが違う場合は、転送ミスです。AK.COMを必ずデリートし、ROMライターのリセットを押し、もう一度コピーコマンドを実行して下さい。

また2分たってもコピーが終了しない場合、98をリセットするしかありません。RSDRV、SYSやSPEED、EXEを確認し、もう一度最初(2-1)からやり直して下さい。

ニブレイク

当社はハード屋であり、ソフトは今まで取り扱ったことが無いため、フロッピーの管理体制がありません。(壊れやすいとか、磁石に弱いとか、5inch、3.5inchなど)そこで考え出されたのがROMにソフトを埋め込む新方式です。始めはとまどうかも知れませんが、

メディアの選択ミスや、破壊など無く、信頼性は高まると思います。またキットの低価格化にもつながりました。

2-4 ファイル解凍

AK.COMはLHAを利用した自己解凍型圧縮ファイルが組みこまれています。これを実行することによりROMライタの98用ソフトがファイルとして誕生します。以下の文をタイプし実行して下さい。

AK

これにより二種類のファイルが解凍されます。DIRコマンドにて確認して下さい。

```
AKIROM . EXE    24942
HEXUTL . COM    10820
```

2-4-1 ファイルの簡単な紹介 (詳しい使い方は後述)

1) AKIROM. EXE

このファイルはROMライタ制御のプログラムです。すべての制御はこのプログラムで行います。

2) HEXUTL. COM

インテルHEXファイル用ユーティリティプログラムです。バイナリファイルをインテルHEXファイルに変換する機能、長いインテルHEXファイルを2764や27256用に分割する機能、インテルHEXの絶対番地にオフセットを与える機能などがあります。

ニブレイク

AK.COMはフリーソフトウェアであるLHAを利用させていただいております。LHAは吉崎 栄泰氏のアーカイバソフトで、日本を代表する圧縮解凍プログラムです。大変有用なソフトを公開して頂き、この場にてお礼をさせていただきます。

技術的なこと。

AK.COMはバイナリファイルですが、テキストファイルとして転送するため、ファイル中にターミネイト文字に相当する1AHがありません。本来あるはずの1AHを無くしてしまっています。

AK.COMでは最初のルーチンで、あるべき場所に1AHを書戻してから、LHAの自己解凍型ファイルを中間ファイルとして作り、それを子プロセスとして実行しています。そのためAドライブのルートディレクトリ(A:*)にCOMMAND.COMが必要です。またディスクには最低110Kバイト以上の空き容量が必要です。

■-3- AKIROM. EXE リファレンス

3-1 初期手順

AKIROM. EXEは、フルスクリーンROMライターコントローラーです。ハードディスクなどでサブディレクトリを作っている方は、アセンブラなどの開発ソフトと同じディレクトリにおいて下さい。

ROMの書き込みデータには、インテルHEXフォーマットが使えます。バイナリ型式では、前もってHEXUTL. COMにてインテルHEXファイルにしておいて下さい。予め書き込みデータは用意する必要があります。

書き込めるEPROMは2764、27128、27256のノーマルタイプ、CMOSタイプで、書き込み電圧は標準で12.5Vおよびオプションで21Vも可能です。2864の場合は5Vです。書き込み電圧はROMライター、ボード上で設定します。ボード上の21V端子を開放のままで12.5V。GNDと続して21Vです。くれぐれも間違えないように。2864の場合はいずれでも問題ありません。

ROMライター側はRS232Cで98と接続し、モード設定でROMライターモード（98制御）にし、電源を入れ直すか、ROMライターリセットを押し使用して下さい。

ROMライターモード（98制御）ではリセットを除く全てのタクトSWは無効になります。

注 意

ROMライター電源投入時にはROMはTEXT TOOLに挿入しないで下さい。不本意に書き込んでしまう恐れがあります。

またBZYのLEDが点灯時の抜き差しも厳禁です。BZYのLEDが点灯している間はROMに電源が供給されているためです。

注 意

98のコマンドラインとしてマニュアル上では全角文字で記述していますが、必ず半角文字でタイプしてください。

また全て大文字小文字の区別はありません。

ニブレイク

ROMライターモードでは98制御と、AKI制御はSW切り替えにより移行できますが、他のモードへは、リセットしないと移行できません。この時点でチェックモードにする人はいないと思いますが。

3-2 コマンドラインオプション

標準的な設定ではコマンドラインオプションは必要ありません。以下をタイプし実行して下さい。

AKIROM

コマンドラインオプションには以下のものがあります。

AKIROM [-64, -128, -256, -2864] [-MXX] [DATA DIR]

1) [-64, -128, -256, -2864]

ROMの容量を予め設定します。-64又は-128又は-256又は-2864の内一つが有効です。指定しない場合、AKIROM起動後に選択します。

2) [-MXX]

XXには00~FFが入ります。内部メモリの初期化定数です。AKIROM. EXEには内部にROM容量と同じ容量の内部メモリがあります。このメモリにインテルHEXファイルをロードする訳ですが、インテルHEXのデータがない部分の値を何にするか決定するものです。焼きこみの際、ROMのデータ空き部分もこの値が入ります。デフォルト(指定しない場合)はFFで、ROMのデータは消去状態で全部がFFですので、データがFFの場合書き込まなくても同じです。これにより書き込みタイマをキャンセルして書き込みの高速化をはかれます。この値の設定が必要がある場合は、CPU開発時に暴走しては困る時など、NOP命令(Z80では00、8086では90)で埋めておけば防げることもあります。

3) [DATA DIR]

データディレクトリが他のディレクトリにある場合指定します。指定しない場合はカレントディレクトリにインテルHEXファイルがあるものとします。

例) 27256の焼きこみで、AドライブのZ80というディレクトリにインテルHEXファイルがある場合、

AKIROM -256 A:¥Z80

ROM容量が決定している、データディレクトリが決定しているなど、ROM. BATを上記の内容にすればBEST。

A) TYPE ROM. BAT

AKIROM -256 A:¥Z80

ニブレイク

一般にROMの書き込みのことを、焼き込む、トーストするなどと言われます。由来は・・・・・・知りません。

3-3 オペレートコマンド

コマンドラインにてROM容量を指定していない場合、まずROM容量を設定します。

[↑] [↓] キーにて選択しリターンキー [RET] で決定します。

2764	↑
27128	
27256	
2864	↓

決定後オペレート コマンド セレクト [OPERATE COMMAND SELECT] 画面に入ります。コマンドラインで設定してあるとROM容量はパスします。サンプル画面を参照してください。

画面の見方

アクティブ状態のセレクトウインドは黄色の反転スクロールバーで表示されます。決定すると緑の反転バーに変わります。

HEXファイル名及び、スタートストップアドレスは、アクティブ状態で、黄色のカーソルブリンク、決定後に白になります。

サンプル画面

AKI-80 ROM WRITER ver 1.2		秋月電子通商
ROM TYPE	OPERATE COMMAND SELECT	DATA DIR = A:¥
2764 27128 27256 2864	Load HEX File	HEX FILE = *.HEX
	Write & Transmit	
	Write from AKI-RAM	
	Transmit to AKI-RAM	
	Read & Receive	
STRT ADS STOP ADS	Read to AKI-RAM	
	Compare HEX File	
	Compare AKI-RAM	
0000 H 7FFF H	Blank Check	
	Rom Type	
	Start Stop Address	
	Save HEX file	

[ESC] to EXIT

3-4 終了方法

[OPERATE COMMAND SELECT] がアクティブのとき [ESC] キーを押すと終了します。

[ESC] キーは全てのアクティブウインドから一つ手前のウインドに抜け出すため使用されます。

注 意

コマンドラインオプションでROM容量を選択していない場合は、最初に [ROM TYPE] ウインドがアクティブになりますが、ここから終了させるためには一度 [ESC] を押し、[OPERATE COMMAND SELECT] に抜けだし、もう一度 [ESC] を押してください。

3-5 メイン操作 [OPERATE COMMAND SELECT] 説明

基本的なキー操作

[↑] [↓] で選択し、[RET] で決定します。([RET] はリターンキ、改行キの意)

3-5-1 [Load Hex File]

HEXファイルを98内部メモリに取りこみます。(HEX File=98メモリ)

これを選択すると、[HEX FILE = *.HEX] がアクティブになります。

* (ワイルドカード) を消しファイル名を入力するか、さらに [RET] を押せば、ワイルドカードに適合するファイル名が一覧表示されます。

1) ファイル名入力

ラインエディタ型式で入力します。DOSでファイル名として許されていない文字や、全角文字は入力できません。入力後 [RET] で決定で、上記のデータディレクトリよりファイルを検し、内部メモリにロードします。

2) ワイルドカード選択

ファイル名にワイルドカード (*、?) が含まれていると、ファイル選択画面にワイルドカードに適合するファイル名が一覧表示されます。表示されるファイルは日時の新しい順 (ファイルのタイムスタンプの新しい順) に最大30個までです。必ず最新のファイルが先頭にきますので、開発時にはかなり有効な機能です。

[↑] [↓] [←] [→] キーで選択し、[RET] を押すとファイル名が [HEX FILE =] にコピーされ、さらに [RET] で内部メモリにロードします。

ニブレイク

98、ROMライタ間はボーレート9600ボーで転送されます。これは1ビットの転送に1/9600秒を要します。1バイト (8ビット) の転送ではスタートビット及びストップビットが付加されるため10ビットを転送することになります。また27256は32Kバイトの容量があり、つまり転送に要する時間は

$1/9600 \times 10 \times 32768 = 34.13$ (秒)
の時間が最低でも必要です。

3-5-2 【Write & Transmit】

98内部メモリをROMライターに転送し、ROMに書き込みます。(98メモリ→ROM)

未書込のROMを正しくTEXT TOOLに挿入し、[RET]するとROMのブランクチェック、データ転送、書き込み、コンペアチェック、チェックサムを一気に行います。不良があると処理を中断します。

ROMライター側はROMの種類とBZ YのLEDを点灯させ、終了後BZ YのLEDは消灯します。不良があるとERRORのLEDが点灯します。ERRORのLEDは次の処理が行われるまで保持します。

通常の書き込み処理では、「Load HEX File」と「Write & Transmit」のみで事足ります。

3-5-3 【Write From AKI-RAM】

ROMライター内蔵のRAMからROMに書き込みます。(AKI-RAM→ROM)

AKI 80のRAMは書き込みROMのバッファとして、全ての領域が確保されています。このため一度転送してしまえば、2個目以降の書き込みにはRAMからデータを読みだし転送時間がなくなり書き込み時間の高速化がはかれます。

3-5-4 【Transmit to AKI-RAM】

98のメモリからROMライターのメモリに転送します。(98メモリ→AKI-RAM)

書き込みは行わない、データの転送のみを行います。Write From AKI-RAMと組み合わせれば、ブランクチェックを行わないで書き込みができますので、ROMエミュレータなどの書き込みに有効です。(ROMエミュレータの場合、Vppには注意してください。)

3-5-6 【Read & Receive】

すでに書き込み済みのROMを読みだし、98メモリに転送します。(ROM→98メモリ)

TEXT TOOLのROMデータを読みだします。98のメモリに転送すると同時にROMライター内部のメモリに取りこみます。ROMデータの保存などに有効です。

3-5-7 【Read to AKI-RAM】

すでに書き込み済みのROMを読みだし、ROMライターの内部メモリにのみデータを取りこみます。(ROM→AKI-RAM)

Write From AKI-RAMと組み合わせれば単純なROMコピーなど98を経由せずに行えます。

3-5-8 【Compare HEX File】

98メモリにロードされているHEXファイルとROMのデータを比較(コンペア)します。(98メモリ=?ROM)

すでに書き込んであるROMとHEXファイルが同じものか、確認する時有効です。

3-5-9 【Compare AKI-RAM】

書き込んだROMとROMライタ内蔵のRAMのデータを比較します。(ROM=?AKI-RAM)

ROMコピー時に正しくROMが書き込まれているかチェックする時に有効です。

3-5-10 【Blank Check】

ROMが空ROM(未書込)かチェックします。(ROM=全FF)

ROMが消去されているか確認したい場合に有効です。ROMライタ上のみのコピー時には必ず行ったほうがよいでしょう。

3-5-11 【Rom Type】

ROMの容量を選択します。

前途参照。(3-3)

3-5-12 【Start Stop Address】

ROMの容量範囲内で、処理する範囲を決定します。

書き込み、読みだし、及び全てのチェックの有効範囲を決めます。これにより任意のバイトのみ書き込みたい時や、書き込みデータサイズがわかっていて処理を早く終了させたいときに有効です。

例) ROMの番地001
0Hから001FHまで
の16バイトの書き込み

0010	H
001F	H

最大有効範囲

2764	0000H~1FFFH
27128	0000H~3FFFH
27256	0000H~7FFFH
2864	0000H~1FFFH

Start Stop Address を選択すると【STAT ADS STOP ADS】ウインドがアクティブになります。0~Fのキーのみが有効です。必ずHEX 4桁で入力してください。

注 意

例えば0000H番地の1バイトのみの書き込みの場合、スタート、ストップアドレス共に0000Hになります。ストップアドレスは何バイト処理するかではなく、終了時のアドレスです。間違えやすいので要注意です。

3-5-13 【Save HEX File】

98メモリのデータをHEXファイルとして書き出します。(98メモリ→HEX FILE)

ROMのデータをバックアップ、解析などに有効です。

選択すると、[HEX FILE = *, HEX] ウィンドが有効になります。使用法は3-5-1 [Load HEX File] と同じです。

3-6 エラーコメント一覧

ROMライター動作時にエラーを起こすとコメント欄にエラーが表示されます。エラーを詳しく説明します。

1) 送信に失敗しました。

主にROMライターが接続されていない、電源が入っていない、RS232Cケーブルが断線しているなどの場合に表示します。実際には232ポートに何も接続してない場合です。

2) 受信に失敗しました。

主にROMライターのモードが違う、RS232Cのケーブル断線、ROMライター以外のものが接続されている場合に表示します。実際には何もROMライターから返答がない場合です。

3) AKI-80ではありません。

主にROMライターではないものが接続されている、受信エラー時、ROMライターが暴走してしまった場合などに表示します。実際にはROMライターから期待される返答と違うものが入力された場合です。

4) アドレス範囲以外です。

スタートストップアドレス設定時に設定できる範囲以上や、ストップアドレスがスタートアドレスより前にある場合に表示します。

5) ファイルが見つかりません。

ファイルをロードする際に指定のファイルがない場合、またロード、セーブ共にワイルドカードに適合するファイルがない場合に表示されます。

6) HEX FILEではありません。

ファイルロード時に、インテルHEXフォーマット以外のファイルをロードしようとする则表示します。

7) ファイルがオープンできません。

ディスクエラー、DOSエラー時に表示されます。

8) BUFF OVER FLOW max 7FFFh

ロード時にHEXファイルが絶対番地7FFFhを超えている場合に表示します。付属のHEXUTLで分割処理するか、又は書き込むHEXファイルを32Kバイト以内にしてください。

9) ROM 容量以上！続けますか？

ROM容量が2764、27128、2864の場合、HEXファイルの絶対番地がROM容量設定以上に達した場合表示し、確認を求めます。

10) 既存ファイル名です。書換えますか？

HEXファイルのセーブ時に同名のファイルがあると表示され、確認を求められます。

11) ドライブ×：は××です。中止(A)，もう一度(R)

色々なディスクエラー時に表示し、処理を求めます。

12) その他のエラー

ROM不良や、書き込みエラー、転送エラーなど全てのオペレートコマンドでのエラーも表示します。

ニブレイク

98とROMライタの通信は全て処理データ分だけのバイナリデータを転送しています。また転送終了後には必ずチェックサムを取り信頼性を向上しています。表示されるチェックサムは単純和です。

注 意

ディスクエラーの表示は赤色で表示します。そのためノートパソコンの場合多少見にくいかもしれません。

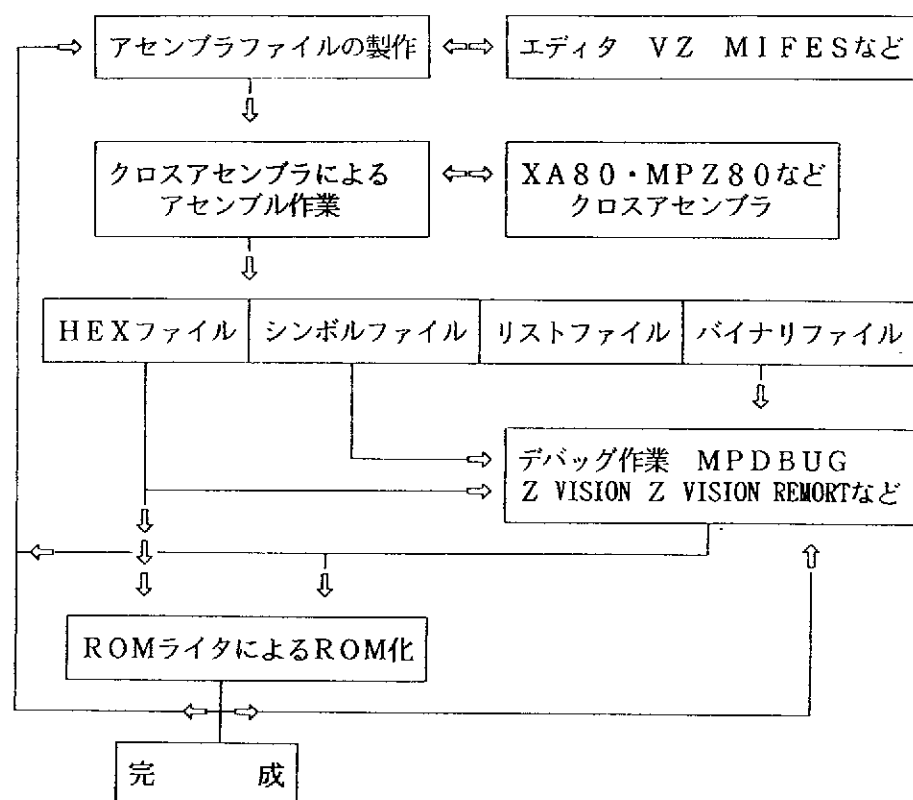
ROMライタのBZYのLED点灯時は[ESC]キーによる処理中断はできません。どうしても止めたい場合は、ROMライタリセットSWによる中断をしてください。特に問題はありません。

ROMライタ、AKIROM、EXE共にできるだけのエラー処理対策がしてありますが、シリアル通信という過程上、絶対ないとは言いきれません。何か動作がおかしいと思ったら、ROMライタのリセットを押し、AKIROM、EXEをいったん終了させもう一度立ち上げてください。

AKIROM、EXEで、ディスクプロテクトされているフロッピーにデータをセーブしようとすると、AKIROM、EXEは強制的に終了します。

■-4- ROMライタの色々について

4-1 98上でのAKI80開発の実際



- 1) エディタでアセンブラのソースファイルを作ります。
- 2) クロスアセンブラでアセンブラソースファイルをアセンブル（機械語に直す）します。
- 3) 必要があれば、デバッガでデバッグ（虫取りの意味）をします。
- 4) ROMに焼き込み実際に動かしてみます。
- 5) 一発で動くことはまずないので、1～4を何回か繰り返し完璧なものにします。

アセンブラソースの書き方までは説明し切れるものではありませんので、クロスアセンブラのマニュアルや、参考文献、付属のZ84C015、ASMなど参考にしてください。

参考文献

Z80ファミリ ハンドブック CQ出版

この本はZ80CPUやZ80ファミリのIOについて詳細に述べられています。AKI80はZ80ファミリで構成されているので、使い方、動作などこれ1冊で分かり、便利です。

4-2 ROMライター オンボードコントロール

ROMライターのみでも4種類の動作が可能です。
モードはROMライターAKI制御にしてください。

4-2-1 ROMの容量を選択します。

ボード上タクトSWで、2764、27128、27256のうち1つを押してください。
LEDでも容量が示されます。電源投入時は必ず27256が選択されています。

4-2-2 オペレート

1) BLNK

ブランクチェックです。ROMが未書き込みかチェックします。

2) READ

ROMデータを内部のRAMに読み込みます。

3) WRIT

内部のRAMからデータをROMに書き込みます。

4) CMPR

コンペアチェックです。書き込んだROMと内部RAMのデータを比較します。

4-2-3 ROMコピー時の実際

- 1) 書き込み済みのROMと未書き込みのROMを用意します。
- 2) 書き込み済みのROMをTEXTOLに正しく挿入し、READスイッチを押します。BZYのLEDが点灯し、終了後に消灯します。これで内部RAMにデータが取りこまれました。
- 3) 未書き込みのROMをTEXTOLに挿入します。BLNKスイッチを押し、未書き込みか確認します。BZYのLEDが点灯し、終了後に消灯します。もし書き込み済みのROMだとERRORのLEDが点灯します。
- 4) WRITスイッチを押し、ROMにデータを書き込みます。BZYのLEDが点灯し、終了後に消灯します。もし正しく書き込めないとERRORのLEDが点灯します。
- 5) CMPRスイッチにて書き込まれたデータが正しいかチェックしておきます。
- 6) 2個以上のコピーの場合、3~5のみ行ってください。

4-3 LEDについて

ボード上には5個のLEDが装備されています。98制御、AKI制御共に表示します。

BZY) ビジー 稼働中を示します。点灯時のROMの抜き差しは厳禁です。

EROR) エラー 処理中にエラーが発生すると表示します。次の命令を受けるまで保持します。

64、128、256) ROM容量を表示します。

4-4 TEXTTOOLについて

ROMライタにはなくてはならない部品、抜き差し自由なゼロプレッシャーソケットにはエイリス製の物を使用しています。このキットの中で一番高価な部品です。(キット価格の1/4強を占める)エイリス製のゼロプレッシャーソケットは非常に丈夫で、また何よりいいところは、一般の丸ピンソケットに挿入できることです。いくら丈夫とはいえ、やはり何千個と抜き差ししていると劣化してくるものです。この場合の交換や、下駄上げなど丸ピンソケットの挿入できる魅力は大です。

4-5 内部RAMについて

内部RAMは全てROMのバッファとして確保しています。AKI80には256KのRAMが乗っているのですが、これは27256のROMと同じデータ量です。これを丸々バッファに割り当てているため、ROMライタのプログラムでは、RAM上にプログラムデータを取りません。またスタックも使用していませんのでROMバッファとしてのRAMを破壊することはありません。

RAMはバックアップが可能です。この機能を使えばバッファは電源を切ってもデータが保持されるため、同じものを書き込む場合はデータを再ロードする必要がありません。

ニブレイク

ROMの消去にはROMイレーサーという紫外線発生装置で行います。紫外線発生には殺虫灯(蛍光灯の一種)が使えます。殺虫灯の出す紫外線の直視は目に悪いので、光が漏れない箱にいれ、自作のROMイレーサーの出来上がり。20~60分で消去できます。

書き込んだ大切なROMには遮光シールを張り保護しましょう。

訂正

BZYはBUSYの誤りです。

1、HELUTL.COMとは、

HEXUTL は、アセンブラ、コンパイラなどの Binary または、Intel HEX ファイルを ROM Writer などを使用する Intel HEX ファイルに変換するファイルコンバータです。
但し、Ver 2.00 で扱えるデータサイズは、65536 バイトまでです。

ファイルコンバータ機能には、

```
mode 0 : Binary file --> HEX file
mode 1 : Binary file --> Binary file
mode 2 : HEX file    --> HEX file
mode 3 : HEX file    --> Binary file
```

以上4つの動作モードがあります。これらの動作モードは、入出力ファイルの拡張子が '.HEX' か、'.BIN' かを見て自動判別していますが、それ以外の拡張子の場合、オプションパラメータを用いて機能を指定することができます。

この他、8 BIT データバスの ROM を使用して、16, 24, 32, バス対応のデータを作成する機能や、ROM 容量よりも大きなデータファイルを分割して、それぞれの ROM に対応したデータファイルを作成する機能があります。

2、基本機能を利用する場合、

【1】 Binary ファイルを Intel HEX ファイルに変換する場合

Binary ファイルが、'A:¥PROG¥LEDON.BIN' の場合、

A:¥) HEXUTL A:¥PROG¥LEDON.BIN

と入力することにより、Intel HEX ファイル 'A:¥PROG¥LEDON.HEX' が作成されます。

【2】 Intel HEX ファイルを Binary ファイルに変換する場合

Intel HEX ファイルが、'A:¥PROG¥LEDOFF.HEX' の場合、

A:¥) HEXUTL A:¥PROG¥LEDOFF.HEX A:¥PROG¥LEDOFF.BIN

と入力することにより、'A:¥PROG¥LEDOFF.BIN' が作成されます。

3、入力書式

【書式】 HEXUTL [option] file_name_1 [option] [file_name_2] [option]

【パラメータの意味】

[file_name_1] 入力ファイル名、省略することはできません。
入力ファイルの拡張子により以下のモードが自動選択されます。

拡張子省略時 mode 0 が選択されたものと解釈します。
拡張子 '.BIN' が自動的に付加されます。

.BIN mode 0 が選択されたものと解釈します。

.HEX mode 2 が選択されたものと解釈します。

[file_name_2] 出力ファイル名、省略することができます。
省略された場合、入力ファイル名と同じになります。
出力ファイルの拡張子により、入力ファイルの拡張子と組み合わせ
以下のモードが自動的に設定されます。

拡張子省略時 入力ファイルの項目で設定されたモードと同じ。
拡張子 '.HEX' が自動的に付加されます。

.HEX 入力ファイルの項目で設定されたモードと同じ。

.BIN 入力ファイルの項目で設定されたモードに 1 足されたモードにな
ります。

{option} オプションは省略することもできますが、
省略時はデフォルトが採用されます。

-B モード 0 を選択します。(デフォルト)

-D モード 2 を選択します。

-H モード 3 を選択します。

設定モードは、拡張子による自動判別が優先します。

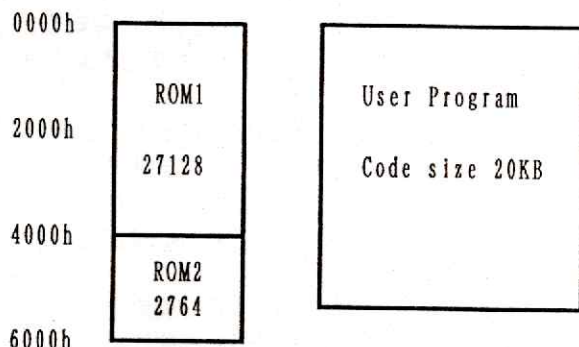
入出力ファイルの拡張子が、'.BIN'、'.HEX' のいずれ かの場合、
機能設定オプションは指定しないでください。

-Oxxx オフセットアドレスを指定します。省略した場合 0h となります。
アドレスは、HEX (0~F) 1~4 桁で記述してください。
入力ファイルが Binary, Intel HEX どちらとも有効です。
アドレス 0h から、オフセットアドレスまでは、フィルデータ・
オプションで指定したデータとなります。

-Fxx フィルデータを指定します。省略した場合 FFh となります。
データは、HEX (0~F) 1~2 桁で記述してください。
データが定義されていない部分を指定したデータで埋めます。

- Rxxxx 使用する ROM の容量を指定してください。
省略した場合、8000h になります。
ROM の容量は、HEX (0~F) 1~4 桁で記述してください。
指定できる容量は、0001h~FFFFh までです。
- Nxx ROM の番号を指定してください。省略した場合、1 になります。
ROM の番号は、HEX (0~F) 1~2 桁で記述してください。

【例】 以下のメモリーマップを持つシステムの場合

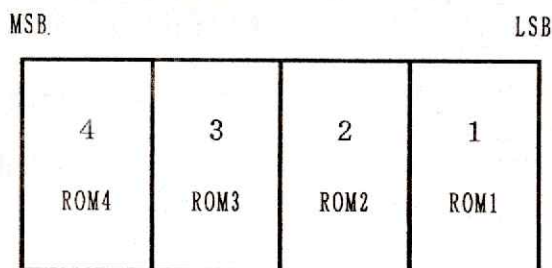


ROM1 のデータを作成する場合、-R4000 -N1 を指定します。
-R2000 を指定した場合以下のように分割される。
-N1 --- 0000h~3FFFh ◎ROM1 のエリアに該当する
-N2 --- 4000h~7FFFh

ROM2 のデータを作成する場合、-R2000 -N3 を指定します。
-R2000 を指定した場合以下のように分割される。
-N1 --- 0000h~1FFFh
-N2 --- 2000h~3FFFh
-N3 --- 4000h~5FFFh ◎ROM2 のエリアに該当する。

- Wn 1ワードのバイト数を設定します。1~9 を指定してください。
省略した場合、1 となります。
- Ln ワード内での、データの位置を指定します。
省略した場合、1 となります。
-Wn オプションが省略されている場合は無効です。
データの位置は 1 から -Wn オプションで指定した値 n までです。

【例】 下図の様な 32 ビットデータバスが必要な場合、



1 ワードが 4 バイトなので、-W4 を指定します。
ROM1 に書き込むデータを作成する場合 -L1 を指定します。
ROM2 に書き込むデータを作成する場合 -L2 を指定します。
ROM3 に書き込むデータを作成する場合 -L3 を指定します。
ROM4 に書き込むデータを作成する場合 -L4 を指定します。

・デフォルトの設定は以下のオプションを設定した場合と同等です。

```
HEXUTL file1.BIN file2.HEX -B -O0 -F0 -R8000 -N1 -W1 -L0
```

4、HEXUTL.COM を用いた応用例

【I】、基本形

```
HEXUTL TEST
```

[動作] 入力ファイル TEST.BIN を読み込み、
出力ファイル TEST.HEX を作成します。

【II】、基本の変形

```
HEXUTL MOVE.BAS -O4000
```

[動作] 入力ファイル MOVE.BAS を読み込み、
出力ファイル MOVE.HEX を作成します。
出力ファイルには、4000H のオフセットアドレスが付加されます。
アドレス 0000h~3FFFh まで FFh で埋められます。

【III】、応用編

HEXUTL ROBOT.HEX ROBOT_0 -W2 -L1 -0100 -FFF : 16ビットバス用、偶数バイト
HEXUTL ROBOT.HEX ROBOT_E -W2 -L2 -0100 -FFF : 16ビットバス用、奇数バイト

【解説】 これは、1 ワードが 2 バイトの 16 ビットバスコンピュータなどの ROM を作成する場合に指定するオプションの例です。

1 ワードが 2 バイトであることを -W2 オプションで指定します。

偶数バイトは、-L1 オプションとなります。

86系の COM ファイルをROMに書き込む場合にこの様になるでしょう。

【動作 1】 入力ファイル ROBOT.HEX を読み込み、

出力ファイル ROBOT_0.HEX を作成します。

出力ファイル ROBOT_0.HEX には、オフセットアドレス 100Hが足され、

入力ファイルの偶数アドレスのデータが抽出され出力されます。

アドレス 0000h~007Fh まで FFh で埋められます。

【動作 2】 入力ファイル ROBOT.HEX を読み込み、

出力ファイル ROBOT_E.HEX を作成します。

出力ファイル ROBOT_E.HEX には、オフセットアドレス 100Hが足され、

入力ファイルの奇数アドレスのデータが抽出され出力されます。

アドレス 0000h~007Fh まで FFh で埋められます。

5、プログラム終了時に出力されるエラーレベルについて

0: 正常に終了した。

1: HEX 文字列に無効な文字が含まれていた。

2: ファイル名が無効 (存在しない、アクセスできない等)。

3: ファイルが見つからない。

4: 入力ファイル (Binary) が、65536 BYTE を越えるため扱えない。

5: 最終アドレスが FFFFh を越えるため扱えない。

6: 読み込みファイルを開くことが出来なかった。

7: 書き込みファイルが開くことが出来なかった。

8: 入力書式に誤りがあるか、入力ファイル名がない。

が出力されますので、バッチファイルに組み込むことが出来ます。

6、終りに

本プログラムは、コードサイズ削減を優先した構成となっています。基本動作部分のバグは、取ったつもりでいますが、制作者の意図しない使い方をした場合、簡単に暴走することがあります。特に、エラー処理が甘かったりしますので、意味不明のエラーで止まってしまうことが考えられます。

最後に、HEXUTL は、これまでになく高機能なファイルコンバータですので、使いこなすには、試行錯誤が必要かと思いますが、きっとお役に立てると思います。目的にかなった動作モードが見つかるよう心からお祈り致します。

■5- Z84C015. ASM

これはおまけとして付けました。AKI80開発時に使用してください。

Z84C015の固有のI/Oの定義、初期化ルーチン、I/O割込み(IM2)の割込みベクトルなどのサンプリカ記述されたアセンブラファイルです。I/O初期化データや、割込みフックなどは記述し直し利用してください。

簡単にリモートデバッグ対応にできるように記述してあります。この場合4行目
 DBUG EQU 0000H を
 DBUG EQU 8000H に変更してください。

またリストの0107番地スタックポインタ設定で、
 LD SP,0 としてありますが、SRAMが64Kの場合には、
 LD SP,0A000H としてください。またリモートデバッグでその領域をスタックとして使用してしますので、P000程度に変更しておいたほうがよいかもしれません。詳細はデバッグのマニュアルをご覧ください。

リストの0116番地の JR \$ はここで無限ループに入りますのでカットしていただきたい。(ターミネイトのつもりで入れてあります。)これ以降にプログラムを書いてください。

Z84C015. ASMのリストファイルを示します。

```

*****
:Z84C015専用セットアップ
*****
:AKI80のスタートアップアセンブラです。
:アセンブラのヘッダファイルとして使用ください。
*****
0000 DBUG EQU 0000H :REMORT DBUG時には8000Hに変更
001C P10A: EQU 1CH :Aポートデータ
001E P10B: EQU 1EH :Bポートデータ
0018 SIOA: EQU 18H :chA送信/受信バッファ
001A SIOB: EQU 1AH :chB送信/受信バッファ
0010 CTC0: EQU 10H :CTC0のアドレス
0011 CTC1: EQU 11H :CTC1のアドレス
0012 CTC2: EQU 12H :CTC2のアドレス
0013 CTC3: EQU 13H :CTC3のアドレス
00F0 WDM: EQU 0F0H :WDTER,WDTPR,HALTWR
00F1 WDC: EQU 0F1H :クリア(4EH)データ(B1H)
00F4 DGC: EQU 0F4H :データゲート設定(bit0-bit2)
004E WDCL: EQU 4EH :ウォッチクリアコマンドデータ
*****
: I/Oセットデータ
*****
: 代表的な値を記入済み。適宜変更のこと。
*****
0000 ORG DBUG
0000 JP START
0003 CF 00 01 P10ACD: DB 0CFH :P10Aモードワード **001111
0004 00 DB 00H :P10Aデータデレクションワード
0005 17 DB 17H :P10Aインタラプトコントロールワード ****0111
0006 00 DB 00H :P10Aインタラプトマスクワード
0007 E4 DB 0E4H :P10Aインタラプトベクトル
0008 EQU $
0008 CF PAEND: DB 0CFH :P10Bモードワード **001111
0009 00 P10BCD: DB 00H :P10Bデータデレクションワード
000A 17 DB 17H :P10Bインタラプトコントロールワード ****0111
000B 00 DB 00H :P10Bインタラプトマスクワード
000C E6 DB 0E6H :P10Bインタラプトベクトル
000D EQU $
000D 18 SIOACD: DB 18H :SIOA WRO チャンネルリセット
000E 04 DB 04H :SIOA WRO ポインタ4
000F 44 DB 44H :SIOA WR4 ロック シグモート ストップ ビットパリティイープル
0010 01 DB 01H :SIOA WRO ポインタ1
0011 00 DB 00H :SIOA WR1 割込制御ウェイト/レディ
0012 03 DB 03H :SIOA WRO ポインタ3
0013 E1 DB 0E1H :SIOA WR3 受信バッファ制御情報
0014 05 DB 05H :SIOA WRO ポインタ5
0015 68 DB 68H :SIOA WR5 送信バッファ制御情報
0016 EQU $
0016 18 SAEND: DB 18H :SIOB WRO チャンネルリセット
0017 04 SIOBCD: DB 04H :SIOB WRO ポインタ4
0018 44 DB 44H :SIOB WR4 ロック シグモート ストップ ビットパリティイープル
0019 01 DB 01H :SIOB WRO ポインタ1
001A 00 DB 00H :SIOB WR1 割込制御ウェイト/レディ
001B 02 DB 02H :SIOB WRO ポインタ2
001C F0 DB 0F0H :SIOB WR2 インタラプトベクトル

```

[32]

```

001D 03 DB 03H :SIOB WR0 ボイインタ3
001E E1 DB 0E1H :SIOB WR3 受信バッファ制御情報
001F 05 DB 05H :SIOB WR0 ボイインタ5
0020 68 DB 68H :SIOB WR5 送信バッファ制御情報
0021 EQU $

SBEND: EQU $

0021 05 CTC0CD: DB 05H :CTC0 チャンネルコントロールワード *****1
0022 00 DB 00H :CTC0 タイムコンスタントレジスタ
0023 E8 DB 0E8H :CTC0 インタラプトルトリブル*****000
0024 EQU $
COEND: EQU $
0024 05 CTC1CD: DB 05H :CTC1 チャンネルコントロールワード *****1
0025 00 DB 00H :CTC1 タイムコンスタントレジスタ
0026 EQU $
CIEND: EQU $
0026 05 CTC2CD: DB 05H :CTC2 チャンネルコントロールワード *****1
0027 00 DB 00H :CTC2 タイムコンスタントレジスタ
0028 EQU $
C2END: EQU $
0028 05 CTC3CD: DB 05H :CTC3 チャンネルコントロールワード *****1
0029 00 DB 00H :CTC3 タイムコンスタントレジスタ
002A EQU $
C3END: EQU $

002A FB WDMCD: DB 0FBH :ウォッチドッグ、ホストモード設定 *****011
002B 00 DGCCD: DB 00H :デインターン順位設定 00000***

:*****
: I N T 処理 (IM1)
:*****
0038 FB ORG DBUG + 0038H
0038 EI
0039 ED 4D RETI

:*****
: N M I 処理
:*****
0066 FB ORG DBUG + 0066H
0066 ED 45 RETN : N M I 禁止

:*****
: I/O セットアップ
:*****
0068 21 03 00 IOSET: LD HL, P1OACD :P1OAマント'セツアップ'
006B 06 05 LD B, PAEND-P1OACD
006D 0E 1D LD C, P1OA+1
006F ED B3 OTIR
0071 21 08 00 LD HL, P1OBBCD :P1OBマント'セツアップ'
0074 06 05 LD B, PBEND-P1OBBCD
0076 0E 1F LD C, P1OB+1
0078 ED B3 OTIR
007A 21 21 00 LD HL, CTC0CD :CTC0マント'セツアップ'
007D 06 03 LD B, COEND-CTC0CD
007F 0E 10 LD C, CTC0
0081 ED B3 OTIR
0083 21 24 00 LD HL, CTC1CD :CTC1マント'セツアップ'
0086 06 02 LD B, CIEND-CTC1CD
0088 0E 11 LD C, CTC1
008A ED B3 OTIR
008C 21 26 00 LD HL, CTC2CD :CTC2マント'セツアップ'
008F 06 02 LD B, C2END-CTC2CD
0091 0E 12 LD C, CTC2
0093 ED B3 OTIR
0095 21 28 00 LD HL, CTC3CD :CTC3マント'セツアップ'
0098 06 02 LD B, C3END-CTC3CD
009A 0E 13 LD C, CTC3
009C ED B3 OTIR
009E 21 0D 00 LD HL, S1OACD :S1OAマント'セツアップ'
00A1 06 09 LD B, SAEND-S1OACD
00A3 0E 19 LD C, S1OA+1
00A5 ED B3 OTIR
00A7 21 16 00 LD HL, S1OBBCD :S1OBマント'セツアップ'
00AA 06 0B LD B, SBEND-S1OBBCD

```

```

00AC 0E 1B LD C, S1OB+1
00AE ED B3 OTIR
00B0 3A 2A 00 LD A, (WDMCD) :ウォッチドッグ、ホストモードセツ
00B3 D3 F0 OUT (WDM), A
00B5 3A 2B 00 LD A, (DGCCD) :割込優先順位セツ
00B8 D3 F4 OUT (DGC), A
00BA 3E 4E LD A, WDCL :ウォッチドッグクリア
00BC D3 F1 OUT (WDC), A
00BE C9 RET

:*****
: 割込アドレス、DWL設定。
: アドレス値をそのまま記入のこと
:*****
00E4 00 00 ORG DBUG + 00E4H
00E4 00 00 DW 0000H :P1OA割込
00E5 00 00 DW 0000H :P1OB割込
00E6 00 00 DW 0000H :CTC0割込
00E7 00 00 DW 0000H :CTC1割込
00E8 00 00 DW 0000H :CTC2割込
00E9 00 00 DW 0000H :CTC3割込
00EA 00 00 DW 0000H :S1OBトランスミッターフェイザ'ディ
00EB 00 00 DW 0000H :S1OB外部/ステータス割込
00EC 00 00 DW 0000H :S1OBレシーバ'キャクタ'ヘ'イラフ
00ED 00 00 DW 0000H :S1OB特殊受信状態
00EE 00 00 DW 0000H :S1OAトランスミッターフェイザ'ディ
00EF 00 00 DW 0000H :S1OA外部/ステータス割込
00F0 00 00 DW 0000H :S1OAレシーバ'キャクタ'ヘ'イラフ
00F1 00 00 DW 0000H :S1OA特殊受信状態
00F2 00 00 DW 0000H
00F3 00 00 DW 0000H
00F4 00 00 DW 0000H
00F5 00 00 DW 0000H
00F6 00 00 DW 0000H
00F7 00 00 DW 0000H
00F8 00 00 DW 0000H
00F9 00 00 DW 0000H
00FA 00 00 DW 0000H
00FB 00 00 DW 0000H
00FC 00 00 DW 0000H
00FD 00 00 DW 0000H
00FE 00 00 DW 0000H

:*****
: スタート
:*****
0100 ORG DBUG + 0100H
0100 F3 START: DI :セツアップ'中、割込不可
0101 ED 5E IW 2 :割込モード2
0103 3E 00 LD A, DBUG / 100H :割込上位'アドレス'
0105 ED 47 LD I, A
0107 31 00 00 LD SP, 0 :スタック'インタ' FFFFHから

010A 21 00 80 LD HL, 8000H :外部I/O使用時のRESET待ち
010D 2B WEIT: DEC HL
010E 7C LD A, H
010F B5 OR L
0110 20 FB JR NZ, WEIT

0112 CD 68 00 CALL IOSET
0115 FB EI

:*****
: ここから好きにする。
:*****
0116 18 FE JR $
0118 END

```

■-6- 特別付録

ROMライターには特別付録としてターゲットデバッガのモニタが内蔵されています。これによりROMライターでありながら、ROMライターのRAM上でデバッグが可能です。

ターゲットデバッグとは
開発すべきCPUボード（ターゲットと呼ぶ）上にプログラムをロードし、ホストコンピュータ（この場合は98）と通信しながら、実際にプログラムを走らせデバッグ（虫取り）することです。ホスト側はターゲット側の状態を監視し、実機によるテストを行います。

AKI 80をより効率よく開発していただくため、システムロード社のご協力により、Z VISION REMORTのターゲットプログラムをROMライターのROM上に実装しています。これによりROMライターのモードを切り替えれば、即デバッグとして動作可能です。

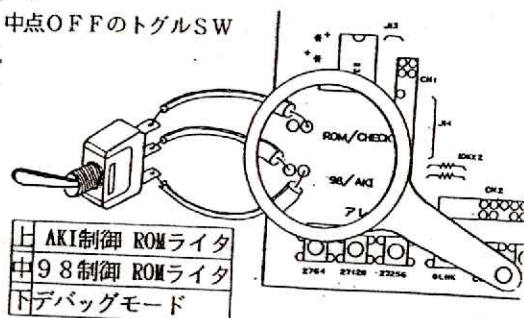
Z VISION REMORTのホストプログラムは別途必要ですが、ミニ版を実費程度で御用意していますので、御利用いただければ幸いです。御案内は最終頁にあります。

ROMライターセットアップ

ROMライターのモード切り替えで、
-1- 組み立て の章には記載がありませんが、隠しスイッチとしてもう一つのモードが用意されています。

右記のようにSWを配線して、デバッグモードを選択後、電源をいれ直すか、リセットを押し、立ち上げ直してください。

中点OFFのトグルSW



Z VISION REMORTの使い方については、付属のマニュアルに詳しく記載されていますのでそちらを参照してください。ハードウェアの説明でRS232Cケーブル、SIOのポートなどはROMライターのそれと一部違いがありますが、一切のハードウェア変更は必要ありません。

注 意

ROMライターではRAMにスタックを取りませんが、Z VISION REMORTではRAMにシステムスタックを取りますので、27256の書き込みにはデータの再ロードをしてください。またこの関係で、ROMライターモード、デバッグモードの移行にはAKI 80のリセットが必要です。お忘れなく。

Z VISION REMORTはホスト側、ターゲット側共に著作権はシステムロード社が保有します。

■ 6-1 BASICインタプリタ内蔵

「Z VISION REMOTE」同様システムロード社のご好意によりROMライター中にBASICインタプリタが内蔵されています。

AKI80をより簡単に開発していただくため、BASICでプログラムが組めます。

「Z80 Basic インタプリタ」のホストプログラムは別途必要ですが、これも実費程度でご用意していますので、ご利用いただければ幸いです。ご案内の項をご覧ください。

専用ターミナルソフトBTERMよりROMライター上でBasic言語によるプログラム開発が行なえます。また完成したBasicプログラムはターミナルソフトBTERM上よりROM化でき、AKI80単体上でも自走可能です。

概要については下記のとうりです。詳細は「Z80 Basic インタプリタ」付属のマニュアルをご覧ください。

ROMライターセットアップはデバッグモードにします。(Z VISION REMOTEと同じポジションです。REMOTEとBasicは自動認識になっています。)

BASICの起動はBTERMを起動したのち、ROMライターをリセット。逆にZ VISION REMOTEではリセットしたのちZVRを起動します。

【 REMOTE BASIC命令一覧表 】

LET	変数へ代入します。
PRINT	コンソール表示します。
INPUT	コンソールから変数へ値を入力します。
GOTO	指定した行番号へジャンプします。
GOSUB	サブルーチン呼び出しします。
RETURN	サブルーチンを終了し、元のプログラムへ実行を移します。
IF	論理式の条件判断を行います。
FOR	FORからNEXTまでの間の文を繰り返し実行します。
NEXT	FORからNEXTまでの間の文を繰り返し実行します。
STOP	プログラムを中断します。
REM	注釈文を宣言します。
SYSTEM	REMOTE BASICのリセットを行います。
CALL	機械語サブルーチン呼び出しします。
POKE	メモリにデータを書き込みます。
OUT	IOポートにデータを書き込みます。

【 REMOTE BASIC関数一覧表 】

RND	乱数を返します。
ABS	絶対値を返します。
SIZE	使用可能メモリのバイト数を返します。
PEEK	メモリアドレスのデータを返します。
INP	IOポートアドレスのデータを返します。

【 REMOTE BASICコマンド一覧表 】

RUN	プログラムを実行します。
CONT	途中で中断したプログラムの実行を再開します。
LIST	プログラムの内容を表示します。
NEW	メモリ内のプログラムを消去します。
WRITE	メモリ内のプログラムをROMに書き込みます。
WRITE A	メモリ内のプログラムをROMに書き込みます。ただし、書き込まれたROMはCPUボード単体で起動し、自動的にプログラムを実行します。
BLANK	ROMのブランクチェックを行います。

AKIROM. EXEおよびHEXUTL. COMはコピーフリーといたします。
フリーソフトウェアです。

上記のソースファイル及び実行形式ファイル、ライタ側のプログラムソースを実費にて配布いたします。

ROMライタのAKI80に10MHzバージョンが使われるようになりましたので
10MHz用にパッチをあてたシステムROMのHEXファイルも同梱いたします。

どうしても98ソフトが転送できない、AKIROM. EXEを改造してみたいという方、10MHzのAKI80なのになぜ9.8304MHzで動かないんだという方は、ご利用ください。日本語バージョンのAKIROMJ. EXE、矢印バージョンのAKIROMM. EXEなども含まれます。

AKIROM, HEXUTLソースファイル ¥1500-
5 inch 2HD 又は 3.5 inch 2DD を指定してください。

Z80クロスアセンブラ XA80
[システムロード製]

Z80、64180用のアブソリュート（絶対番地）クロスアセンブラです。全てのDOSマシンで動作。

XA80 5 inch 2HDのみ ¥2500-

Z VIZION REMOTE ミニ版
[システムロード製]

前項で紹介した、Z80フルスクリーンターゲットデバッガです。
ターゲットデバッグとは、ターゲットとなるボードの上に実際にプログラムロードしてホストコンピュータ(9801)と通信し、実行させながらデバッグします。これにより視覚的に、効率的にプログラムの開発が行なえます。

ミニ版は本製品版に比べ、多少機能の限定(DBUG領域8000から2Kbyte)がありますが、本製品版の評価、アマチュアの使用には十二分に耐えます。詳細はインターフェース誌やトラ技誌のシステムロード社の広告でぜひ一度ご覧ください。

Z VIZION REMOTE ミニ版 ¥2000- (5 inch 2HDのみ)
Z VIZION REMOTE 本製品版 ¥49000- (両ディスク付属)

Z80 BASIC インタプリタ
[システムロード製]

従来よりある「TINY BASIC」をAKI80その他のZ80 CPUボードとパソコン(9801)をRS232Cで接続し、簡単な制御、ハードのテストなど手軽にBASICプログラムを走らせることが出来ます。専用ターミナルソフト、インタプリタ部、サンプルプログラムなどが付属。

Z80 BASIC インタプリタ (5 inch 2HDのみ) ¥2500-

AKI 80 開発関連紹介

MPDB MPデバッグ 〔無線パーツ製〕

AKI 80 専用のリモートデバッグキット。

- ◆ 8MHz, 10MHz 自動対応版
- ◆ 基本的なダンプやムーブなどのほかにトレースやゴーアンドブレークができる本格デバッグソフト。
- ◆ RS232Cを通してパソコンから行うリモートでバッグ型式。XMODEMプロトコルを使用してオブジェクトコードを送受信可能。
- ◆ パソコン側ターミナルソフト添付 (3.5インチ, 5インチ2HDディスク)。
- ◆ インターフェイス基板はIC1ヶのシンプル回路で、簡単に拡張可能。
- ◆ 必要なコネクタ・ケーブル類を含む部品キット。
- ◆ PC9801用

MPDB ¥13950-

Z80用マクロアセンブラ MPZ80 〔無線パーツ製〕

究極のZ80用のクロスアセンブラです。

- ◆ 独自のハッシュ検索法による高速なラベル検索
- ◆ 逆ポーランド手法による強力なパラメータ演算機能
- ◆ 強力なマクロ機能によるプログラムの簡易化
- ◆ 条件つきアセンブル機能
- ◆ 16ビットレジスタ同志のロード命令他の拡張命令
- ◆ リストファイル作成・制御機能

など強力な機能が満載です。マクロ (置き換え) によるプログラム簡易化は一度使ってしまうと手放せません。すべてのDOSマシンで動作。MPDBとの組合せ最適

MPZ80 ¥8200-

送料は数量に関係無く一律¥600-です。当社通販部までお申し込みください。
当社では消費税はいただいております。

質問は封書か往復葉書にてお願いいたします。

158 東京都世田谷区瀬田5-35-6 秋月電子通商

ROM WRITER KIT ver1.2 (C) AKIZUKI DENSI by GOI 92-6-6
Special Thanks for KOHKI & SYSTEM LOAD, ltd

当機運用に当たりホスト側のハード及びソフトに、いかなる障害が発生しても、当社では一切その責を追いかねます。悪しからず御了承ください。

10MHz 超小型

5x7cm!

マイコンボード

アキエイティ 10メガ

AKI-80 10M

TMP Z84C015BF-10

- ★最新Z80複合CPUチップZ84C015-10〔東芝〕を使用し、超高速処理を実現。10MHzノーウエイト。
- ★Z84C015はZ80シリーズのCPU、PIO、CTC、SIO、CGC(10MHz)をワンチップに収めたもので、ソフトウェアフルコンパチブルな高性能8ビットマイクロプロセッサです。
- ★ボードは超小型で名刺サイズよりも小さく、機器組み込みにも最適です。
- ★開発には従来のZ80用ソフトウェア資産がそのまま使用できます。
- ★超高速動作10MHz(max)の物を使用し、ボーレートに合わせた9.8304MHzをシステムクロックとしています。
- ★特に半田付けしにくいZ84C015はすでに基板実装済です。
- ★RAMにはバックアップ可能な256Kbit(32KByte)を使用。

TMP Z84C 015 BF-10	CPU	Z80CPU-10MHz	Central Processing Unit
	PIO	Z80PIO-10MHz	2組の8ビット(計16)入出力ポート
	CTC	Z80CTC-10MHz	4組のカウンタ/タイマ(選択可能)
	SIO	Z80SIO-10MHz	2組の全二重チャンネル 2000Kボーまで
	CGC	Z80CGC-10MHz	クロック発振器 4つのHALTモード
	e t c	ウォッチドッグタイマ	暴走検出用タイマ
		ディジーチェーン 優先順位設定レジスタ	内部I/O用 Z80シリーズ割込み優先順位設定
システムクロック		9.8304MHz	19.2KHz×256×2 (X'tal=19.6608MHz)
メモリー	RAM	256Kbit(100nSEC以下)	
	ROM	64K、128K、256Kbit(100nSEC以下)御用意ください。	
その他	メモリーバックアップ可。リセットIC, S8054。全フラットIC使用。		
サイズ	50mm×70mm×10mm(但しROM、端子類、リチウム電池未実装時)		

★設計について

現在の制御システムではすでにマイコン無しでは考えられないのが現状です。当社では超小型、低価格、汎用を目標にマイコンボード、アキエィティを開発いたしました。これは何かと組合せて使う、システムの中でのマイコンという位置付けにより、気軽に使える必要性があります。つまり、組み込んだ場合の使いやすさです。これにより上記の目標をクリアするため、CPUには解説書のもっとも多いZ80、大きさはハイブリッドICサイズ、回路はシンプル化が徹底的に行われています。ハイブリッドICサイズは一種のワンチップマイコン(CPU)とも言えるかもしれません。このため規格化バスや余計な機能などいっさいありませんが、これは規格化バスのユニバーサルボードにも十分実装できるサイズであり、機能増設についても同様な事が言えると考えております。以上によりAK180は必要最小限の機能であります十分な物であり、サイズ、価格についても御満足いただけるものと思います。

また、Z80の詳細については、このデータブックでは十分には説明しきれるものではありませんので、誠に恐れ入りますが、各出版社より販売されているZ80関係書を御参照いただきますようお願いいたします。

参考：Z80ファミリハンドブック(CQ出版社)

トランジスタ技術スペシャルZ80ソフト&ハードの全て(同社) など

★SRAMにつきましては御注文仕様の容量の物が含まれています。64Kまたは256Kになります。SRAMは相等品が各社にありその型番はそれぞれ異なりますので相等品一覧表により確認ください。

★マニュアル一式は三部構成によりなっています。

- ①製作データ
- ②別刷回路図
- ③Z84C015データの三種で、015データは製本して

いただく小型版ですので、015データ中五枚目データブックの作り方の項をご覧ください。

《2》

パーツリスト

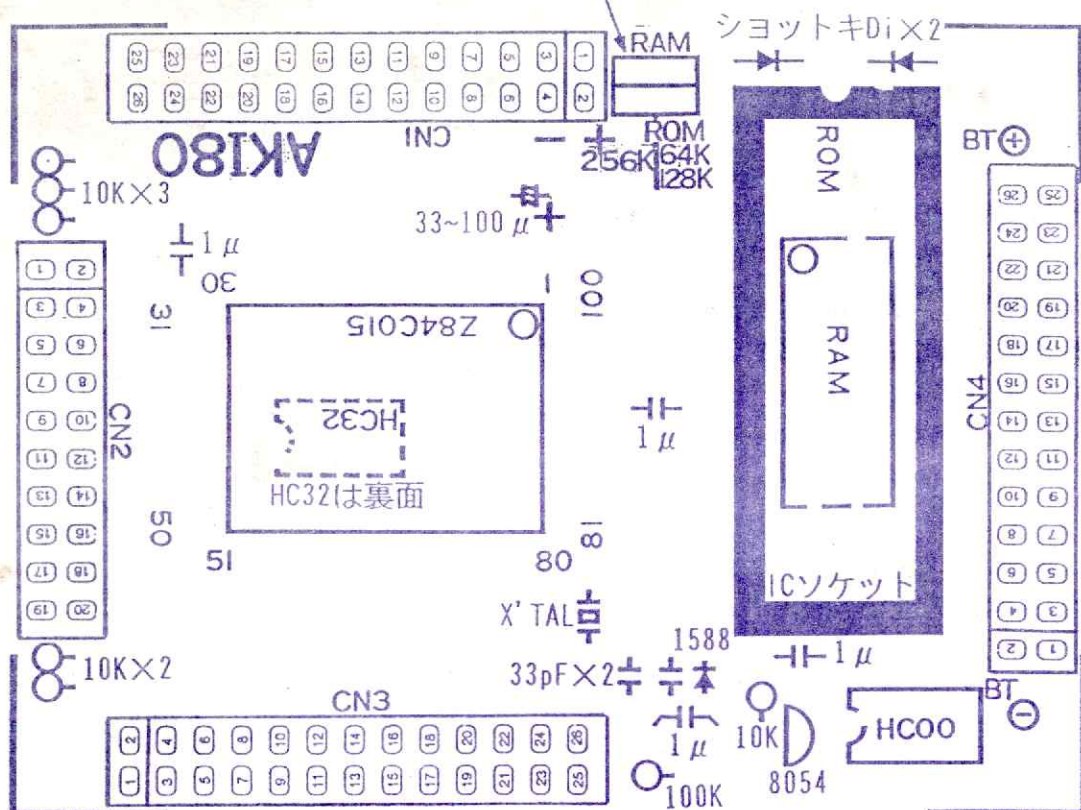
パーツ名	製造	数	備考
専用ボードAK180	秋月		Z84C015
with Z84C015	東芝	1	実装済専用基板
S-RAM	各社	1	御注文仕様品。フラットタイプ
74AC00F	各社	1	BC、HVCシリーズの場合あり。
74AC32F	各社	1	BC、HVCシリーズの場合あり。
S8054ALB	SEIKO	1	リセットIC。ALRの場合あり
整流用ショットキD	各社	2	SRAMバックアップ用
1S1588	東芝	1	スイッチングD 相等品の場合あり
水晶(19.6608MHz)		1	最大20MHzまで交換化
33~100μF		1	6.3V以上。電解コンデンサ
1~1.5μF		4	表示(105) 積層セラミックコンデンサ
33pF		2	表示(33) セラミックコンデンサ
10KΩ 1/8W		6	表示(茶黒橙金)カーボン抵抗
100KΩ 1/8W		1	表示(茶黒黄金)カーボン抵抗
28ピンICソケット		1	ROM取付用
リチウム電池		1	3~3.6V ある時だけのおまけ扱いです。

SRAM相等品一覧表

64Kbit		256Kbit	
HM6264	M5M5165	HM62256	M5M5256
TC5564	LH5164	TC55256	LH52256
5565	MB8464	55257	MB84256
CXK5864	μPD4364	CXK58256	μPD43256
5865	LC3564	58257	LC36256

[部品配置図]

メモリ容量セレクト



★製作手順

①まず、回路図を完全に読破してください。
電子製作の第一歩です。

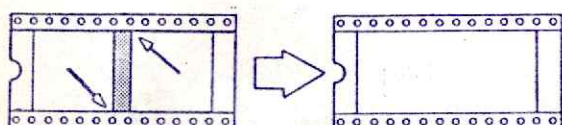
データライン、アドレスラインなどまとめて接続されるものは、一本の太い線にまとめて標記しています。

AC32は負論理標記になっています。

②基板と部品配置図をよく照らしあわせ、十
部品配置を確認してください。

AC32は基板裏側(半田面)に取付ます。パター
ン自体に1、8番の印字がありますので、表
面の印刷と合わせ、十分に取付位置を確認し
ておきます。

SRAMはROM用ICソケットの内側に配置され
ます。そのためICソケットは多少の加工を伴
います。



[一]の部分で、ソケットの真ん中の棧(さん)を
ニッパで切断し、カッターできれいに仕上ります。

③まずフラットICより半田付します。

フラットICを使う場合は、一番背の低いICよ
り半田付するのが鉄則です。AC00、SRAM、AC
32の順で取付てください。半田付は、なれな
い場合は接着剤で仮止めしておき、十分良質
な半田で、素早く行います。熱しすぎは素子
の破壊、半田のボテボテ化を伴いますので注
意が必要です。SRAMとROMソケットは極端に
接近していますので、ソケットを乗せショ
ートがおきないか確認しておきます。

半田付後は、念には念をいれテスタ、導通
チェッカ等でショート、半田不良をチェック
してください。

④コンデンサ、抵抗、ICソケットを半田付を
します。抵抗、積層セラミックには向きはあ
りません。電解コンデンサは基板+印に合わ
せ取付ます。ソケットも切欠きを合わせてく
ださい。

⑤Di、8054、X'talの順に取付ます。Diの向
には十分気を付けてください。

1588は部品配置図より向を確認し、立てて
取付けてください。

ショットキDiはメモリバックアップを行わ
ない場合ジャンパ線としてもOK。

X'tal(水晶)は背が高いため、セロテープ
などで絶縁し、寝かせて取付けても構いません。

⑥メモリ容量セレクトを選択してください。
メモリ容量に合わせ、RAM、ROM共に指定の穴
をジャンパショートします。これが正しく行
われないと正常動作はしません。

⑦コネクタや、リチウム電池を使用する場
合は、取り付けて完成です。リチウム電池は3.
6VのものならなんでもOKです。

応用編

★システムクロックについて

当キットに付属しているX'TALは19.6608MHz
の物で、これをCGCで2分周され、システム
クロック9.8302MHzになっています。このク
ロックはボーレートの倍数になっており、CT
C及びSIOで、簡単に38.4k~300ボーを作り出
せ、外部カウンタを使用すればそれ以上も可
能です。(図参照) また、IC自体は10MHzま
で可能ですから、とにかく早く使いたい場合
は、20MHzのX'TALを使いましょう。ちなみに
SIOは2000Kボーまで使える超高速シリアルポ
ートです。

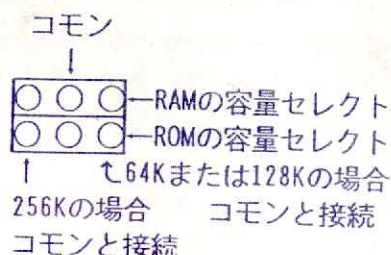
★リセット端子について

基板コネクタCN1、7ピンのリセット端子は
入出力を兼ねています。出力として取り出す
場合は必ずコネクタ付近で、シュミットバッ
ファまたはバスドライバを通し出力としてく
ださい。(必ず行ってください。誤動作しま
すよ!)

★CN4について

CN4はデータ及びアドレスで占められてい
ますが、1,2番ピンはあえて空きになってい
ます。ここには好きな端子を接続していただ
いて結構です。I/Oを増設する場合は、IORD、
《4》

★メモリ容量セレクト



IOWR。メモリを増設する場合は、MRRD、MRWR
などいいと思います。

★外部I/O増設について

パラレルポートが16ポートで不足する場合
や、他のI/Oを使う場合当然外部で増設する
わけですが、内部aC32の余りゲートを使って
80系I/OインターフェースであるIORD、IOWRを
作成してあります。8255など使用する場合は
御使用ください。割込みを使わないパラレル
ポートには8255が便利です。8255については
システムクロックが早いため、-10の物を御
使用ください。(82C55-10/東芝、71055-10、
EC) (図参照)

★EV、CLK IN/OUTについて

EV(エバリュエータ)端子は基板上で、GND
接続されています。(図-①)エバリュエータ
モードで使用的場合切断しHiレベルとしてく
ださい。

CLK IN/OUTは基板上で接続されています。
外部クロック使用の場合、図-②で切断し、
クロック入力専用としてください。

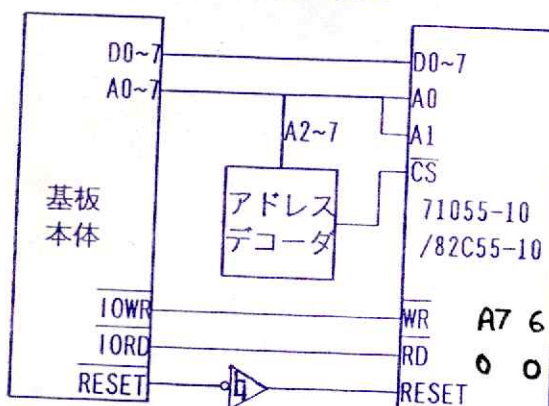
■システムクロックとボーレートの関係■

◆ボーレート発生法



※ …は内部接続です。 —はボード上で外部接続してください。

■8255インターフェース■

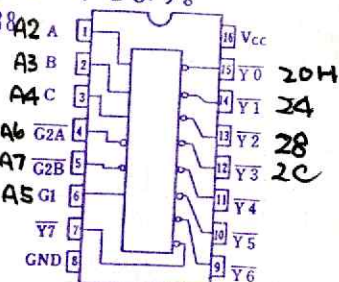


シュミットインバータ74HC14など

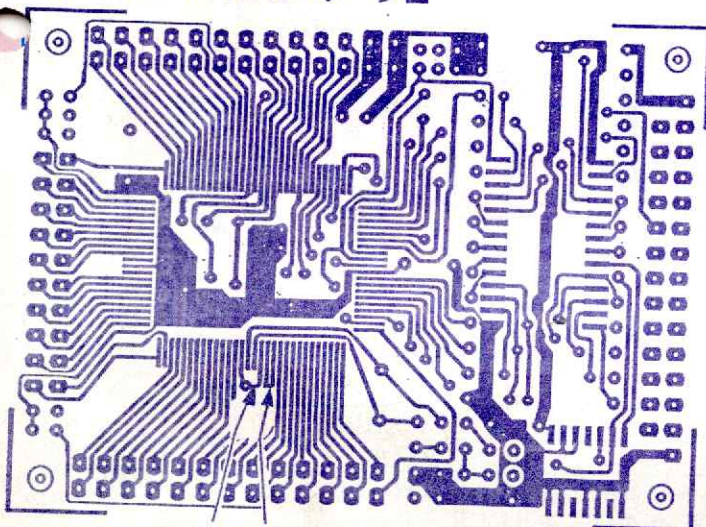
★アドレスデコーダは74HC138が便利
セレクト、イネーブル端子全て使えば
フルデコードできます。

A2=A, A3=B, A4=C, A5=G1, A6=G2A, A7=G2B
上記のような接続で、20H番地より
4番地おきにデコードします。

参考 74HC138

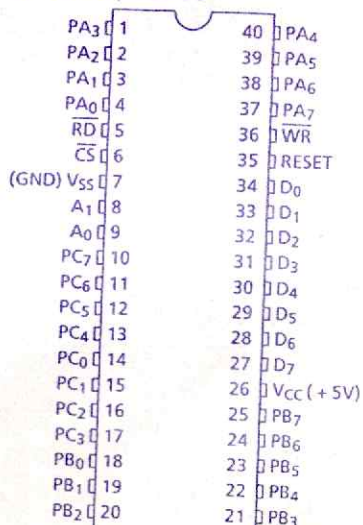


■EV、CLK IN/OUTのパターン■



① EV ② CLK IN/OUT

参考 82C55/71055

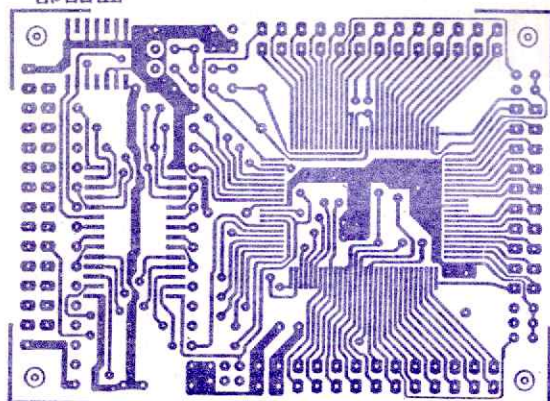


★電源について

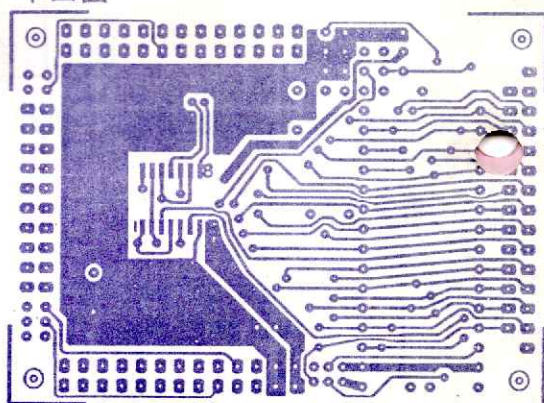
電源には安定化された5Vを御使用ください。全CMOS構成ですから本体自体は低消費電力で、ROMにもよりますがCMOSの物を使えば、50mA (typ)100mA(peak)程度ですが、瞬間的にでも4.5V以下になりますとリセット動作をします。電源には十分余裕のある物をご用意ください。電源端子は、CN1、1~2ピンが電源+で3~4が電源-です。

■参考パターン図■

部品面

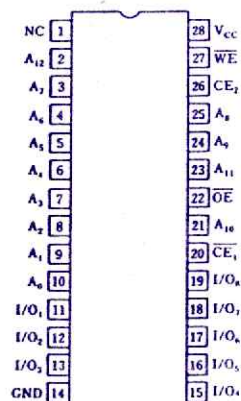


半田面



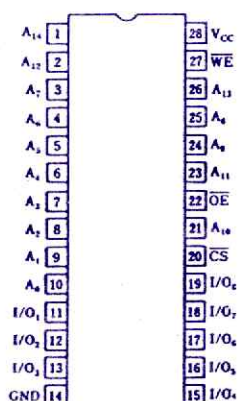
■使用ICピン配置図■

64K S-RAM



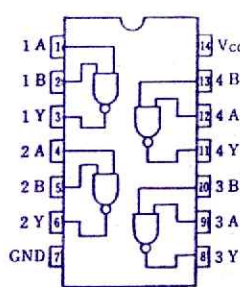
A₀~A₁₂ : アドレス入力
I/O₁~I/O₈ : データ入出力
CE₁, CE₂ : チップイネーブル1, 2入力
WE : ライトイネーブル入力
OE : アウトプットイネーブル入力
V_{CC} : +5 V 電源
GND : グランド
NC : ノーコネクション

256K S-RAM

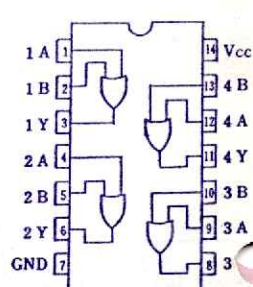


A₀~A₁₄ : アドレス入力
I/O₁~I/O₈ : データ入出力
CS : チップセレクト入力
WE : ライトイネーブル入力
OE : アウトプットイネーブル入力
V_{CC} : +5 V 電源
GND : グランド

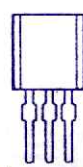
74AC00



74AC32



S8054 1S1588 ショットキ



1 OUT
2 V_{DD}
3 V_{SS}

Bottom view



黒プラスチック

ガラスモールド モールド

適合コネクタ一覧 (参考です。当社では取り扱っていません。)

プラグ	レセプタクル
20P HIF3E-20P-2.54DSA	HIF3H-20D-2.54DSA
HIF3FB-20PA-2.54DSA	HIF3FB-20DA-2.54DSA
26P HIF3E-26P-2.54DSA	HIF3H-26D-2.54DSA
HIF3FB-26PA-2.54DSA	HIF3FB-26DA-2.54DSA

《6》全製品ヒコセ電機製です。この他2.54mmピッチ2列ならなんでも使えます。

Z84C015 ↔ コネクター一覧表 A B C 川 頂

ピン 名称	ピン 番号	ピン 形 態	CN-番号	ピン 名称	ピン 番号	ピン 形 態	CN-番号
A0	6	O(3)	4 11	/IOR	HC32#11	O	3 11
A1	5	O(3)	4 13	/IORQ	15	O(3)	1 13
A2	4	O(3)	4 15	/IOW	HC32#8	O	3 14
A3	3	O(3)	4 17	/M1	8	O(3)	1 6
A4	2	O(3)	4 19	/MREQ	17	O(3)	1 14
A5	1	O(3)	4 21	/NMI	63	I	3 12
A6	100	O(3)	4 23	PA0	29	IO(3)	1 26
A7	99	O(3)	4 25	PA1	28	IO(3)	1 25
A8	98	O(3)	4 24	PA2	27	IO(3)	1 24
A9	97	O(3)	4 22	PA3	26	IO(3)	1 23
A10	96	O(3)	4 16	PA4	25	IO(3)	1 22
A11	95	O(3)	4 20	PA5	24	IO(3)	1 21
A12	94	O(3)	4 18	PA6	23	IO(3)	1 20
A13	93	O(3)	4 26	PA7	22	IO(3)	1 19
A14	92	O(3)	4 12	PB0	53	IO(3)	3 2
A15	91	O(3)	4 14	PB1	54	IO(3)	3 1
A7RF	70	O	3 16	PB2	55	IO(3)	3 4
ARDY	20	O	1 17	PB3	56	IO(3)	3 3
ASTB	21	I	1 18	PB4	57	IO(3)	3 6
BRDY	62	O	3 9	PB5	58	IO(3)	3 5
/BSTB	61	I	3 10	PB6	59	IO(3)	3 8
/BUSACK	12	O	1 10	PB7	60	IO(3)	3 7
/BUSREQ	10	I	1 8	/RD	14	O(3)	1 12
CLK/TRG0	81	:	3 25	/RESET	9	I	1 7
CLK/TRG1	80	I	3 26	/RFSH	7	O	1 5
CLK/TRG2	79	I	3 23	/RTSA	37	O	2 7
CLK/TRG3	78	I	3 24	/RTSB	45	O	2 14
CLKOUT.IN	68,69	O,I	3 13	/RXCA	33	I	2 3
/CTSA	38	I	2 10	/RXCB	49	I	2 18
/CTSB	44	I	2 11	RXDA	32	I	2 4
D0	89	IO(3)	4 4	RXDB	50	I	2 17
D1	88	IO(3)	4 3	/SYNCA	31	IO	2 1
D2	87	IO(3)	4 6	/SYNCB	51	IO	2 19
D3	86	IO(3)	4 5	/TXCA	34	I	2 6
D4	85	IO(3)	4 8	/TXCB	48	I	2 15
D5	84	IO(3)	4 7	TXDA	35	O	2 5
D6	83	IO(3)	4 10	TXDB	47	O	2 16
D7	82	IO(3)	4 9	Vcc	41		1 1
/DCDA	39	I	2 9	Vcc	90		1 2
/DCDB	43	I	2 12	/WRDYA	30	O	2 2
/DTRA	36	O	2 8	/WRDYB	52	O	2 20
/DTRB	46	O	2 13	/WAIT	11	I	1 9
EV	67	I	N/A	/WDTOUT	73	O	3 17
GND	16		1 3	/WR	13	O(3)	1 11
GND	64		1 4	XTAL1	65	I	N/A
/HALT	18	O(3)	1 15	XTAL2	66	O	N/A
*ICT	40	O	N/A	ZC/TO0	74	O	3 20
*ICT	42	O	N/A	ZC/TO1	75	O	3 19
IEI	72	I	3 18	ZC/TO2	76	O	3 22
IEO	71	O	3 15	ZC/TO3	77	O	3 21
/INT	19	I	1 16				

※ピン名称,「/」は負論理入・出力。ピン形態,「(3)」は3ステート。CN-番号, N/Aはノンアサイン(無接続)。

Z84C015 ↔ コネクター一覧表 ピン番号順

ピン番号	ピン名称	ピン形態	CN-番号	ピン番号	ピン名称	ピン形態	CN-番号
1	A5	O(3)	4 21	52	/WRDYB	O	2 20
2	A4	O(3)	4 19	53	PB0	IO(3)	3 2
3	A3	O(3)	4 17	54	PB1	IO(3)	3 1
4	A2	O(3)	4 15	55	PB2	IO(3)	3 4
5	A1	O(3)	4 13	56	PB3	IO(3)	3 3
6	A0	O(3)	4 11	57	PB4	IO(3)	3 6
7	/RFSH	O	1 5	58	PB5	IO(3)	3 5
8	/M1	O(3)	1 6	59	PB6	IO(3)	3 8
9	/RESET	I	1 7	60	PB7	IO(3)	3 7
10	/BUSREQ	I	1 8	61	/BSTB	I	3 10
11	/WAIT	I	1 9	62	BRDY	O	3 9
12	/BUSACK	O	1 10	63	/NMI	I	3 12
13	/WR	O(3)	1 11	64	GND		1 4
14	/RD	O(3)	1 12	65	XTAL1	I	N/A
15	/IORQ	O(3)	1 13	66	XTAL2	O	N/A
16	GND		1 3	67	EV	I	N/A
17	/MREQ	O(3)	1 14	68,69	CLKOUT.IN	O,I	3 13
18	/HALT	O(3)	1 15	70	A7RF	O	3 15
19	/INT	I	1 16	71	IEO	O	3 16
20	ARDY	O	1 17	72	IEI	I	3 18
21	/ASTB	I	1 18	73	/WDTOUT	O	3 17
22	PA7	IO(3)	1 19	74	ZC/TO0	O	3 20
23	PA6	IO(3)	1 20	75	ZC/TO1	O	3 19
24	PA5	IO(3)	1 21	76	ZC/TO2	O	3 22
25	PA4	IO(3)	1 22	77	ZC/TO3	O	3 21
26	PA3	IO(3)	1 23	78	CLK/TRG3	I	3 24
27	PA2	IO(3)	1 24	79	CLK/TRG2	I	3 23
28	PA1	IO(3)	1 25	80	CLK/TRG1	I	3 26
29	PA0	IO(3)	1 26	81	CLK/TRG0	I	3 25
30	/WRDYA	O	2 2	82	D7	IO(3)	4 9
31	/SYNCA	IO	2 1	83	D6	IO(3)	4 10
32	RXDA	I	2 4	84	D5	IO(3)	4 7
33	/RXCA	I	2 3	85	D4	IO(3)	4 8
34	/TXCA	I	2 6	86	D3	IO(3)	4 5
35	TXDA	O	2 5	87	D2	IO(3)	4 6
36	/DTRA	O	2 8	88	D1	IO(3)	4 3
37	/RTSA	O	2 7	89	D0	IO(3)	4 4
38	/CTSA	I	2 10	90	Vcc		1 2
39	/DCDA	I	2 9	91	A15	O(3)	4 14
40	*ICT	O	N/A	92	A14	O(3)	4 13
41	Vcc		1 1	93	A13	O(3)	4 12
42	*ICT	O	N/A	94	A12	O(3)	4 18
43	/DCDB	I	2 12	95	A11	O(3)	4 20
44	/CTSB	I	2 11	96	A10	O(3)	4 16
45	/RTSB	O	2 14	97	A9	O(3)	4 22
46	/DTRB	O	2 13	98	A8	O(3)	4 24
47	TXDB	O	2 16	99	A7	O(3)	4 25
48	/TXCB	I	2 15	100	A6	O(3)	4 23
49	/RXCB	I	2 18	HC32#8	/IOW	O	3 14
50	RXDB	I	2 17	HC32#11	/IOR	O	3 11
51	/SYNCB	IO	2 19				

当キットのハードウェアに関する御質問は封書が往復葉書でお願いいたします。

アキエイティ マニュアル 秋月電子通商 〒158 東京都世田谷区瀬田5-35-6
Z80 CPU BOARD 『AKI 8D』 by GO! Special Thanks For YAZAKI, NORITO, 1990-11-10

「低コストで効率的な開発を」

Software & Hardware design



SYSTEMLOAD

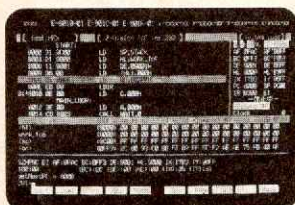
ROMエミュレータ型
ICE

セット・ビジョン アイス Z-Vision ICE 軽快な実機デバッグ

新登場

Z80版 ¥160,000-
HD64180版 ¥160,000-
Z80, HD64180両用版 ¥200,000-

超小型



[Z-Vision ICEの画面]

Z-Vision ICEは、軽快な実機デバッグです。

ICE (インサーキット・エミュレータ) と同じような実機デバッグをもっと簡単な設定で手軽に行いたい。そんなユーザーのニーズを実現するためのシステムロードからの提案がこのZ-Vision ICEです。

Z-Vision ICEは、従来のCPUインサーキット方式に換わって、ROMインサーキット方式で実機デバッグを行なうことのできるシステムです。

「対応するパソコン」と「ROMエミュレータ本体」を「専用のRS232Cケーブル」で接続して使用します。ROMエミュレータ本体は、ターゲットボードの仕様に合せて設定し、ROMソケットに装着します。

最後はシステムディスクを起動するだけでZ-Vision ICEの画面が表示されます。複雑なシステムの設定作業は、一切不要です。

ROMエミュレータ本体は、極限までコンパクトにした20×45×44[mm]の超小型マッチ箱サイズ。持ち運びに便利な携帯性を考慮した設計となっています。また、ROMエミュレータ本体は、単体として64Kビット～1MビットまでのEPROMのエミュレートが可能なインテリジェントROMエミュレータです。

[Z-Vision ICEの仕様表]

デバッグ対象CPU

Z80-64180共に 4MHz以上 10MHz以下

CPU

Z-Vision ICE モニタプログラム

対応機種

PC9801シリーズ、PC9801互換機

OS

MS-DOS VER.3以上

使用メモリ

約250Kバイト

入力ファイル

インテルHEXファイル、シンボルファイル

出力ファイル

インテルHEXファイル、シンボルファイル、リスト形式ファイル、ソース形式ファイル、

トレースヒストリーファイル、ダンパファイル

使用可能

ハードディスク

使用可能

Z-Vision ICE コントロールソフトの仕様

ROMモニタプログラム容量

約2.5Kバイト (ROMエリア内)

モニタプログラム通信速度

9600bps

ROMエミュレータ本体の仕様

対応ROMタイプ

64, 128, 256, 512, 1000, 1001 (Kビット)

内蔵エミュレーションRAM

1 (Mビット) SRAM

アクセスタイム

100 (ナノ秒)

リセット出力

オープンコレクタ、ローアクティブ

電源電圧

DC5.0 (V)

消費電流

DC50 (mA)

*SENNA IIは、プリズム社の製品です。

ROMモニタデバッグ

セット・ビジョン・リモート Z-Vision Remote Ver 2.0



	対応機種	定価
Z80版	PC-9801, 互換機	¥59,800
	J3100シリーズ	
	AXシリーズ	
64180版	IBM PC/AT	¥65,000
	PC-9801, 互換機	
	J3100シリーズ	

大特徴

実機のROMに、付属のモニタプログラムを組み込みRS-232Cでパソコンと接続して、プログラム開発ができる

主要機能

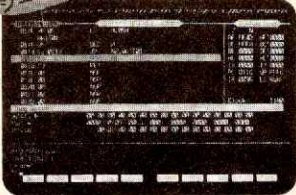
実行 : 高速実行、ステップ、バス・トレース
I/O : 実機のI/Oポートをアクセス
表示 : ダンプウォッチ窓数名、アドレス等で指定
編集 : バイト、ワード、アスキーで編集/表示可能
ブレーク : 7ヶ所設定可、通過回数 (有効/無効) 設定
クロック : マシンサイクルの設定、表示
ヒストリ : トレース結果を表示/ファイル出力
バックレース : トレース実行後、100ステップ前の状態まで戻ることができます
ソース出力 : 逆アセンブルのソースファイル出力ができる

仕様

動作環境 : MS-DOS Ver2.11以上
メモリ : 384Kバイト、本体90Kバイト
入力ファイル : インテルHEX、バイナリ、シンボル (L80フォーマット準拠)
出力ファイル : インテルHEX、シンボル、メモリダンプ、トレース・ヒストリ、逆アセンブルファイル
付属ソフト : XA80アセンブラ

シミュレータデバッグ

セット・ビジョン・プラス Z-Vision Plus Ver 3.0



	対応機種	定価
Z80版	PC-9801, 互換機	¥59,800
	J3100シリーズ	
	AXシリーズ	
64180版	IBM PC/AT	¥65,000
	PC-9801, 互換機	
	J3100シリーズ	

大特徴

Z80命令をシミュレートするので、実機がなくてもプログラムの開発ができます。

主要機能

実行 : 超高速実行、ステップ、バス・トレース
I/O : 仮想I/O (テキストファイル)
物理I/O (パソコンのI/Oポートへ割付)
表示 : ダンプウォッチ窓数名、アドレス等で指定
編集 : バイト、ワード、アスキーで編集/表示可能
割り込み : IMO, 1, 2, NM I, Interval
ブレーク : 7ヶ所設定可、通過回数 (有効/無効) 設定、メモリアクセス
クロック : マシンサイクルの設定、表示
画面モード : CP/Mモードの実行、表示切替可能
状態保存 : 全設定状態をファイルに記憶する

仕様

動作環境 : MS-DOS Ver2.11以上
メモリ : 384Kバイト、本体90Kバイト
入力ファイル : インテルHEX、バイナリ、シンボル (L80フォーマット準拠)
出力ファイル : インテルHEX、シンボル、メモリダンプ、トレース・ヒストリ、逆アセンブルファイル
付属ソフト : XA80アセンブラ、簡易エディタ、CP/Mシミュレータ、ファイルコンバータ



SYSTEMLOAD

製品一覧&価格表

92.07.20

製品名	種別	使用機種	定価
ソフトウェアルミュータ型デバugg	Z80版	☐ PC9801、 ☐ J-3100、 ☐ AX機、 ☐ IBMPC/AT	¥59,800-
・Z-Vision Plus Ver3.0	64180版	☐ PC9801、 ☐ J-3100、 ☐ AX機、 ☐ IBMPC/AT	¥65,000-
ROMミュータ型リモートデバugg	Z80版	☐ PC9801、 ☐ J-3100、 ☐ AX機、 ☐ IBMPC/AT	¥59,800-
・Z-Vision Remote Ver2.0	64180版	☐ PC9801、 ☐ J-3100、 ☐ AX機、 ☐ IBMPC/AT	¥65,000-
ROMミュータ型 ICE	Z80, 64180両版	PC9801及び他互換機のみ	¥200,000-
・Z-Vision ICE	Z80版	PC9801及び他互換機のみ	¥160,000-
	64180版	PC9801及び他互換機のみ	¥160,000-
ニモニックコンバ-タ ・Ruler	12Z版	PC9801及び他互換機のみ	¥25,000-
教育機関向けライセンス(10バugg) ・Z-Vision Plus Ver3.0	☐ Z80版 ☐ 64180版	☐ PC9801、 ☐ J-3100、 ☐ AX機、 ☐ IBMPC/AT	特別価格 ¥150,000-
クロスアセンブラ(Z80/HD64180/8085) ・ZASM Ver3.0		全機種 (MS-DOS OS上で動作)	¥20,000-
クロス逆アセンブラ(Z80/HD64180/8051/6502) ・ZZ Ver2.0		PC9801及び他互換機のみ	¥15,000-
クロス逆アセンブラ(8086/186/286/386/486) ・ZZ386 Ver1.0		PC9801及び他互換機のみ	¥39,000-
ロジックアダプター-(80MHz, 8ch) ・LA80		☐ PC9801、 ☐ J-3100、 ☐ IBMPC/AT	¥78,000-
		上記3機種対応版	¥88,000-
ロジックアダプター-(80MHz, 8ch) ・DL-8		PC9801及び他互換機のみ	¥78,000-

特別企画限定商品

ソフトウェアルミュータ型クロスアセンブラ(Z80) ・XA80	全機種 (MS-DOS OS上で動作)	¥2,500-
ハキ&バ イリファイルエディタ ・HB	PC9801及び他互換機のみ	¥2,500-
・Z80 ベ-シクインタプリタ	PC9801及び他互換機のみ	¥2,500-
・Z-Vision Plus mini	PC9801及び他互換機のみ	¥2,500-
・Z-Vision Remote mini	PC9801及び他互換機のみ	¥2,500-

〒351 埼玉県朝霞市北原2-8-5

サクレストビル1F

システムロード 営業部

TEL 0484-75-0367 FAX 0484-75-0179

Z-Vision Remote

ゼット

ビジョン

リモート

mini 版

〈こんな時に有効です!!〉

1. ICE等(プローブ)の接続が困難なCPUを乗せたCPUボードのデバックを行なわなければならない。
2. ICEはあるが初期設定に手間がかかる上、設定・操作方法が難しい。もっと手軽にデバックしたい。
3. Z-VISION plusで論理デバックしたプログラムを実機のCPUボードで確認したい。
4. システムを納品した後に、その場所でプログラムの修正・変更が考えられる。
そのような場合でもすぐにデバック作業に移れるようにしたい。

PC9801シリーズ

5インチ 2HD



SYSTEMLOAD

【Z-Vision Remote ミニ版の制限事項】

「Z-Vision Remote ミニ版」は、本製品パッケージ
「Z-Vision Remote Ver. 2」の機能を最小限に限定した
試供版です。
「Z-Vision Remote ミニ版」の使用権は、ミニ版の購入者に限り
ご使用できます。

本製品との大きな違いは、以下の点です。

1. 一度にデバックできる容量に制限を加えてあります。
〔 8 0 0 0 ~ 8 7 F F [H] = 2 K バイト → ミニ版 〕
〔 0 0 0 0 ~ F F F F [H] = 6 4 K バイト → 本製品 〕
2. 使用できるコマンドを必要最小限としています。
(【Z-Vision Remote MINI コマンド一覧表】をご覧ください)
3. モニタ・プログラムのプロトコルや修正方法については、本ガイドで
説明していません。
4. 製品についてのバージョンアップ等のサービスを受けることが
できません。
5. 一切の電話等によるお問い合わせを受け付けません。

< 目 次 >

	ページ
1. ディスク中に含まれているファイル・・・・・・・・・・	1
2. Z-Vision Remote System に必要な備品・・・・・・・・	1
3. Z-Vision Remote MINI の使用環境・・・・・・・・・・	2
4. 通信ケーブル・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	3
5. Z-Vision Remote MINI の画面・・・・・・・・・・・・・	4
6. Z-Vision Remote MINI の利用手順・・・・・・・・・・	5
7. コマンド一覧表の見方・・・・・・・・・・・・・・・・・・	6
8. コマンドの実行例・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	6
9. Z-Vision Remote MINI コマンド一覧表・・・・・・・・	7
10. 定数・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	8
11. 回路図・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	9

【ディスク中に含まれているファイル】

1. ZVRMINI. EXE → Z-Vision Remote MINI ~~ソフトウェア~~
PC9801のMS-DOS上で動作
するデバッグ本体です。
2. ZMON . ASM → Z-Vision Remote MINI ~~モニタ・ソースプログラム~~
モニタ・プログラムのソースプログラム
です。
3. ZMON . HEX → Z-Vision Remote MINI ~~モニタ・HEXプログラム~~
CPUボードのROMへ書き込む為の
ファイルです。
4. ZMON . SYM → Z-Vision Remote MINI ~~モニタ・SYMプログラム~~
モニタのソースプログラム中で使用され
ているラベルとそのアドレスを含んだ
ファイルです。
5. README . DOC → Z-Vision Remote MINI ~~補定説明ファイル~~
本ガイドで説明していない内容等が記入
されています。

【Z-Vision Remote Systemに必要な備品】

- ① RS-232Cケーブル
CPUボードとパソコンを接続するため。
- ② ROMライター
モニタ・プログラムをROMに書き込むため。
- ③ RS-232Cドライバボード
CPUボードにRS232Cを接続するため。【回路図】を参照
- ④ アセンブラ
プログラムをアセンブルするため。

【Z-Vision Remote MINIの使用環境】

「Z-Vision Remote System ミニ版」を使用するためには、以下に挙げる条件を守って下さい。

【ホスト・コンピュータ側 (Z-Vision Remote 起動条件)】

・対応機種

ミニ版の対応機種は、PC9801シリーズのみです。

下記の機種でご利用の場合は、本商品のご購入をお勧めいたします。

J3100シリーズ

IBM/PC

AX

*各機種別に個別のパッケージになっています。

・OS

MS-DOS Ver. 3.1 以上

・メモリ容量

ZVRMINI. EXEの起動には約260Kバイトのメモリを使用します。

【ターゲット・ボード】

- ・RS232Cドライバ・ボードを使用した Z80CPUボード

(本製品では、Z80、64180CPUボードへの組み込みが可能です)

【通信ケ

◎PC

・通

・ケ

・ケ

・1

F

ホスト

FG

TXD

RXD

RTS

CTS

SG

【通信ケーブル】

◎ P C 9 8 0 1 用

- ・通信のボーレートを次の用に設定しています。
9 6 0 0 [b p s] 固定。
(本製品では、9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300, 110, 75 [bps]に対応)
- ・ケーブルは、長さ2メートル以下のものをご使用下さい。
- ・ケーブルは、クロスです。
- ・1～5と、7のコネクタピンの接続が下記のものをご使用下さい。

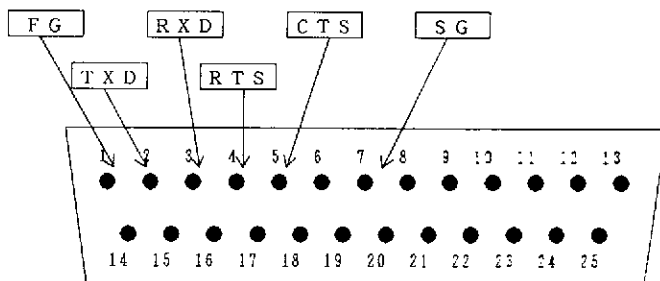
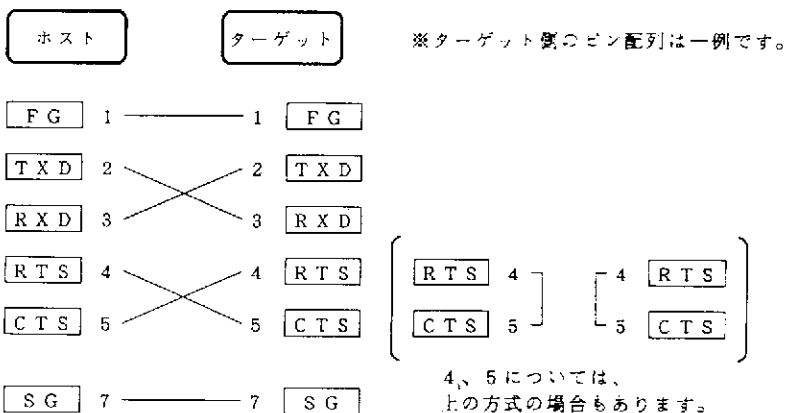


図1 RS 2 3 2 C コネクタのピン配列



【Z-Vision Remote MINI の画面】

ZVRMINI.EXEを起動すると、次のような画面になります。

ただし、パソコンとCPUボードがRS232Cケーブルで接続されていない場合は、下の画面が表示されません。

⑨

XXXX X-XXXX-XX X-XX ⑤ -XXXX-XX X-XXXX-XX X-XXXX-XX X-XXXX-XX

《 Z-Vision Remote MINI 》

ADDR	C3	0100	JP	010000	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨					
0003	FF		RST	38H													
0004	FF		RST	38H													
0005	FF		RST	38H													
0006	FF		RST	38H													
0007	FF		RST	38H													
0008	FF		RST	38H													
0009	FF		RST	38H													
000A	FF		RST	38H													
000B	FF		RST	38H													
000C	FF		RST	38H													
ADDR	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	: Ascii Code
0000	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:
0010	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:
0020	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:
0030	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:

④

④'

⑥

⑦

⑧

⑨

《 System Load 》

SZ:H-PNC SZ:H-PNC

AF 0000 AF 0000

BC 0000 BC 0000

DE 0000 DE 0000

HL 0000 HL 0000

IX 0000 IX 0000

PC 0000 SP 0000

IR 0000 DI 0000

History-Off

Clock

0

Z-Vision Remote for PC9801

Copyright (C) System Load CO., LTD. 1990, 1991. All rights reserved.

Initialed: Baud rate is 9600

ZVR>

①

Quit Load Dump Scrn Go Reg Trace Pass

ZVRミニ 起動時の画面

- ① ダイアログ・ウィンドウ・・・・・・コマンド入力画面
メッセージ表示
- ② ディスプレイ・ウィンドウ・・・・・・逆アセンブル表示画面
- ③ レジスタ・ウィンドウ・・・・・・各レジスタ・フラグ表示画面
- ④ ダンプ・ウィンドウ・・・・・・メモリ表示及び編集画面（16進数）
（16進表示部）
- ④' ダンプ・ウィンドウ・・・・・・メモリ表示及び編集画面（ASCIIコード）
（ASCIIコード表示部）
- ⑤ バスブレイク・ウィンドウ・・・・・・ブレイク・ポイント設定状態表示
- ⑥ 通信中／休止中／実行中メッセージ
通信中・・・データを送受信しているとき
休止中・・・コマンド待ち
実行中・・・Gコマンドなどで実行中
- ⑦ トレース・ヒストリ ON/OFF 状態表示 →ミニ版では表示しません
- ⑧ マシンサイクル表示 →ミニ版では表示しません
- ⑨ 一時的ブレイク・ポイント

【Z-Vision Remote MINI の利用手順】

<手 順>

- 1、ROMライターでモニタ・プログラム「~~ZAFON-H.EX~~」をROMに書き込みます。
- 2、「~~ROMにプログラム書き込み済みROM~~」と「RAM」をCPUボードに装着します。
- 3、CPUボードとパソコンを通信ケーブル（規定のRS-232C）で接続します。
- 4、CPUボードの電源を入れます。
- 5、パソコンのZVRMINI.EXEを起動します。

A>ZVRMINI 回

- 6、Z-Vision Remote MINI の画面が表示されます。
- 7、8000～87FF[H]のRAMエリアを使用して、プログラムのデバックができます。

ユーザ・スタックは、ROMモニタプログラム中で ~~FFFF0000～FFFF0000~~に設定しています。ユーザ・プログラム中で設定する場合も同様に ~~FFFF0000～FFFF0000~~に設定して下さい。

ミニ版の場合、Rコマンドによる設定はできません。

（本製品では、このような制約はありません。Rコマンドによる設定もできます）

ZVR> の表示に続いて【Z-Vision Remote MINI コマンド一覧表】に記載されている各種コマンドを書式にしたがい入力して下さい。
Z-Vision Remote MINI の各種機能をお試しいただけます。

【コマンド一覧表の見方】

【機能】・・・・・・コマンドの機能を記します。

【書式】・・・・・・ダイアログ・ウィンドウで入力する書式を記します。

ZVR>コマンド XXXX → コマンドの後に続く、必ず、必要なアイテムです。

ZVR>コマンド [XXXX] → コマンドに続くオプションです。
[] は必要ありません。

【コマンド実行例】

ここでは、【Z-Vision Remote MINI コマンド一覧表】の書式にしたがい
幾つかの【コマンド実行例】をご紹介します。

☐ = リターンを意味します。

▲ = スペースを意味します。

<コマンド = A、機能 = 1 バスアセンブル機能>

書式 例	実行内容
ZVR>A▲8000☐	8000番地にプログラムを書込む状態にする
ZVR>A▲ABC☐	ABCというラベルのある番地にプログラムを書き込む状態にする

<コマンド = G、機能 = プログラムの高速実行>

ZVR>G▲8000▲80FF☐	8000番地からプログラムをスタートし、80FF番地でブレークする
------------------	-----------------------------------

<コマンド = L、機能 = プログラムのロード>

ZVR>L▲TEST.HEX▲TEST.SYM☐	TEST.HEXとTEST.SYMのファイルをロードする
--------------------------	------------------------------

<コマンド = U、機能 = 逆アセンブル表示機能>

ZVR>U▲8100☐	8100番地の内容を表示する
-------------	----------------

<コマンド = R、機能 = レジスタの設定>

ZVR>RPC▲8200☐	レジスタのPCを8200番地に変更する
ZVR>R▲FSA▲NZ☐	ステップをONし、ゼロフラグをOFFする

コマンド	
?	ヘルプ
I	MS
<	入力
=	PC
A	バス
BP	ブレーク
BD	ブレーク
BE	ブレーク
BC	ブレーク
BL	ブレーク
BI	ブレーク
C	メモリ
D	メモリ
D?	メモリ
F	メモリ
G	プログラム
HS	バス
HE	バス
HL	バス
HW	バス
ID	指定
L	プログラム
MV	メモリ
N	メモリ
OD	指定
P	バス
Q	Z-Vision
R	レジスタ
R	レジスタ
R	CPU
SL	ステップ
SC	ステップ
SS	ステップ
T	ステップ
U	逆アセンブル
W	全メモリ
WH	メモリ
WS	メモリ
WL	メモリ
WU	メモリ

【Z-Vision Remote MINI コマンド一覧表】

<address>、<start>、<end>、<break>、<dest>、<value>は、0～377777の十進数値です。

※本ミニ版では、網掛け部のコマンドが使用できません。

■ は、「または」の意味です。

コマンド	機能	書式
? ?	AWFファイルの表示	? [<command>]
M MS-DOS実行	MS-DOS実行	[<command>]
< <	入力の切り取り	<file
= =	P.C行表示	=
A A	アドレスの7セグメントを行う	A [<address>]
B P BP	ブレークポイントの設定	BP[<n>] <address> [<count>]
R D BD	ブレークポイントの有効化	BD n0 [n1 [n2 [<start>] [<end>]]
B E BE	ブレークポイントの有効化	BE n0 [n1 [n2 [<start>] [<end>]]
B C BC	ブレークポイントの削除	BC n0 [n1 [n2 [<start>] [<end>]]
B L BL	ブレークポイントの表示	BL
B I BI	ブレークポイント通過回数の再設定	BI n0 [n1 [n2 [<start>] [<end>]]
C C	AWFファイルのセット	C [<clock>] C?
D D	メモリの表示と変更	D[<mode>] [<start> [<end>] [<file>]
D ? D?	デバッグウィンドウで指定したメモリの内容を表示	D? [[<n>]/<address>, <type>] D AWF/C
F F	メモリフル、指定範囲のメモリにデータ書き込み	F <start> <end> d1 [d2 [<data>]]
G G	プログラムの実行	G [<start> [<break>]]
H S HS	バス・拡張機能ON	HS
H O HO	バス・拡張機能OFF	HO
H L HL	バス・拡張データをディスプレイ・ウィンドウに表示	HL
H W HW	バス・拡張データをファイルにセーブ	HW [<file>]
I D ID	指定ポートからデータ読み込み	ID <port>
L L	インテリジェント・ファイル及びシンボル・ファイルのロード	L [<HEXfile>] [<SYMfile>]
M V MV	メモリのビュ	MV <start> <end> <data>
N N	バックグラウンド実行前の画面表示	N [<count>]
O D OD	指定ポートへデータ書き込み	OD <port> <data>
P P	バス・トレース	P [<count>]
Q Q	2-Vision Remote の終了	Q
R R	レジスタ値の設定	R [<reg>] [<value>]
R R	フラグの設定	R <F> [<flag>] [<flags>] [<flags> , ...]
R R	CPUの割り込み許可／禁止切り換え	R DI/BI
S L SL	シンボルの表示	SL [<symbol>]
S C SC	シンボルの削除	SC <symbol>
S S SS	シンボルの登録	SS <symbol> <value>
T T	ステップ・トレース	T [<count>]
U U	逆ステップリストの表示	U [<address>]
W W	全ファイルの出力（対話形式）	W
WH WH	インテリジェント形式ファイルの出力	WH [<file>] [<start>] [<end>]]
WS WS	オブジェクト形式ファイルの出力	WS [<file>]
WL WL	relocatable形式ファイルの出力	WL [<file>] [<start>] [<end>]]
WU WU	relocatable形式ファイルの出力	WU [<file>] [<start>] [<end>]]

【定数】

コマンドのオペランドとして入力される定数には、一部を除いて 10 進数、16 進数、シンボル、レジスタ値が使用可能です。また、演算子としては、‘+’ のみが使用可能です。

◆ 10 進数

先頭が ‘%’ で始まる場合、10 進数と判断します。

◆ 16 進数

先頭が ‘0’ ~ ‘9’ で始まる場合、16 進数と判断します。
‘A’ ~ ‘F’ で始まる場合は、頭に ‘0’ をつけます。

◆ シンボル

先頭が数字以外の文字で始まる場合、シンボルと判断します。
但し、小文字の英字は大文字に変換されます。

シンボルに使用できる文字

A ~ Z	0 ~ 9	\$	.	?	@	_
-------	-------	----	---	---	---	---

◆ レジスタ値

先頭が ‘#’ で始まる場合、以下に続く文字をレジスタ名と判断し、そのレジスタの内容を値とします。
レジスタ名とは、以下のものです。

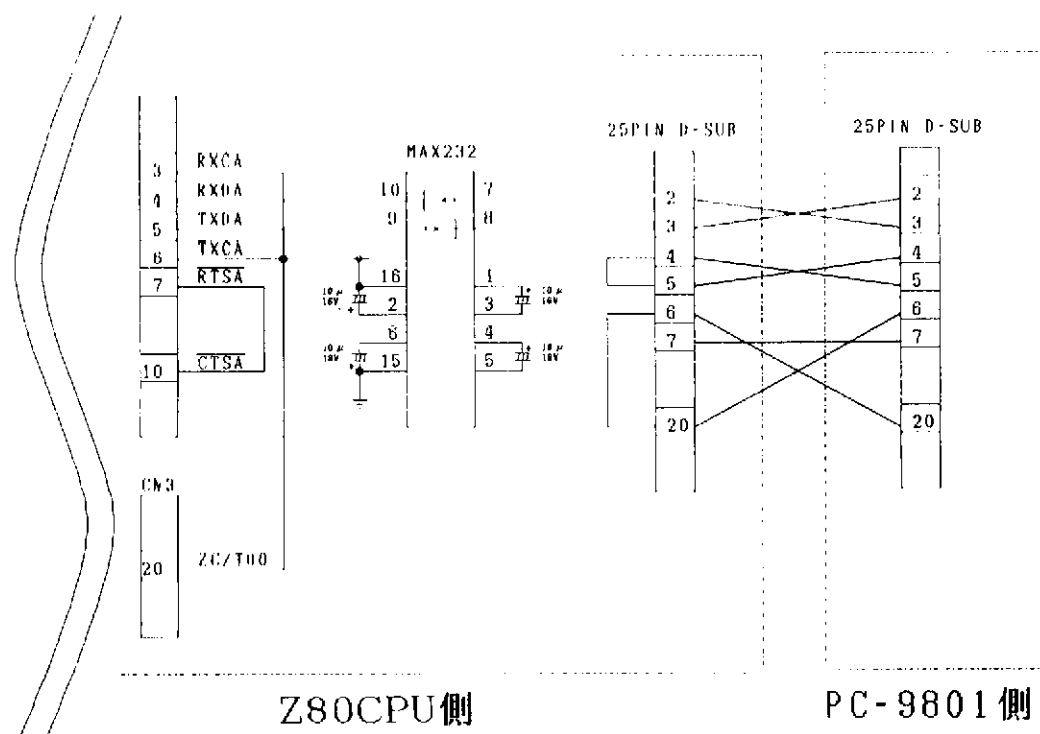
A、B、C、D、E、H、L、I、R
BC、DE、HL、IX、IY、PC、SP
A'、B'、C'、D'、E'、H'、L'
BC'、DE'、HL'

【例】 次のように入力したとき、どのように判断されるかの例を挙げます。

入 力	値
10	16 進数の 10H (10 進数で 16)
%10	10 進数の 10
0BC	16 進数の BCH (10 進数で 188)
BC	“BC” というラベル名
#BC	レジスタ BC に格納されている値

【回路図】

Z80CPU 用 RS-232C ケーブル・ホーン



製造元



システムロード

〒351 埼玉県朝霞市北原2-8-6 サンクレストビル1F
☎ (0484) 75-0367 FAX (0484) 75-0179

販売元

モニタ・デバッグ

機能限定

Z-Vision Remoteミニ

システムロード

〒351 埼玉県朝霞市北原2-8-5 サンクレストビル1F
TEL (0484)75-0367 FAX (0484)75-0179

TH114C3037

2000

リモート・BASIC

& 専用コントロール ターミナル



SYSTEM LOAD

XA80

Ver 2.1

ユーザーズマニュアル



Thanks you
everyone
SYSTEM LOAD LTD., CO.