

# トラ技4月号(2004年)「H8マイコンボード」 専用ベースボード(TERA6)キット

- 1.フラッシュライター機能
- 2.出力LED, 入力SWによる簡易動作チェック
- 3.外部回路との拡張接続端子付(CN1A, CN2A)
- 4.電源は9V乾電池(006P)接続の携帯簡易電源
- 5.JP4, JP5のジャンパーピンを外すことにより、P21/RXD, P22/TXDの全端子が使用可
- 6.「TESTプログラム」付で、購入時からボード全体の動作評価可

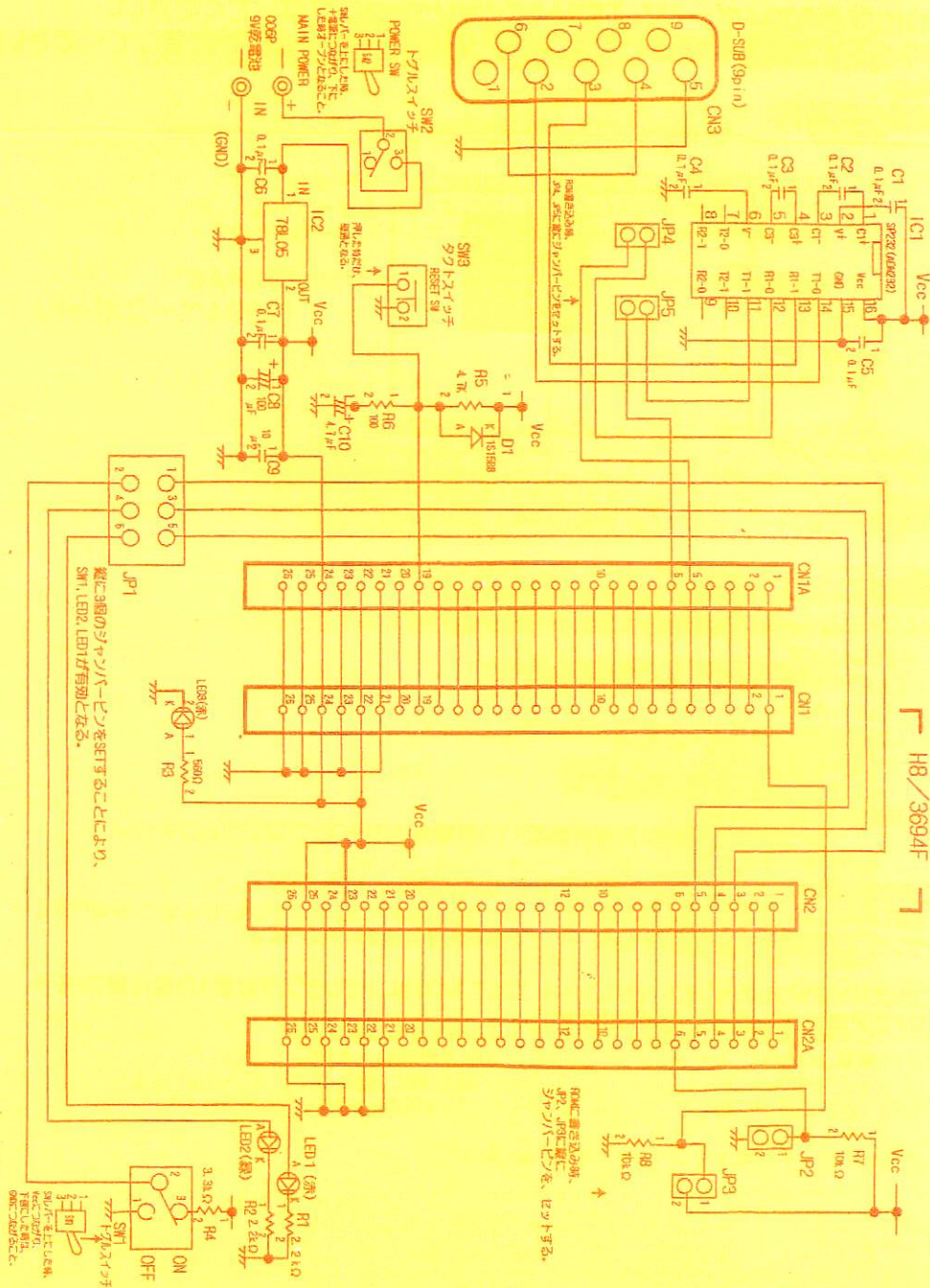
## “H8/3694Fベースボード(TERA6)”について

- ①CQ出版製3694ボードの動作を、LED, SWで確認、評価することが出来ます。
- ②外部接続が容易となるように、外部接続端子を設けました(CN1A, CN2A)。
- ③Windows/パソコンのシリアル端子に直接接続しながら、ROM書き込みと動作試験が出来ます。
- ④3694のフラッシュROMに書き込む為のWriter機能を搭載していますので、簡単にプログラム修正が可能です。
- ⑤JP4, JP5のジャンパーピンを取り外すことにより、P21/RDXD, P22/TXDの全てのピンを使用することが可能です。  
(ROMにプログラム書き込みする時は、JP2, JP3, JP4, JP5にジャンパーピンをセットします、書き込みが終わったら、JP2, JP3, JP4, JP5のジャンパーピンを取り外します)
- ⑥「TESTプログラム」が添付されていますので、3694ベースボードの組立てチェック、CQ出版社3694ボードの動作チェックが出来ます。

補足:

H8/3694のデバイスは、H8/3664のデバイスと完全ピンコンパチです。機能相違点は、HICバスの改善と周波数が16MHz→20MHzに高速化されました。その為、H8/3664のアセンブラやCコンパイラがそのまま使えます。

## ■回路図■ 「H8/3694Fベースボード(TERA6)」




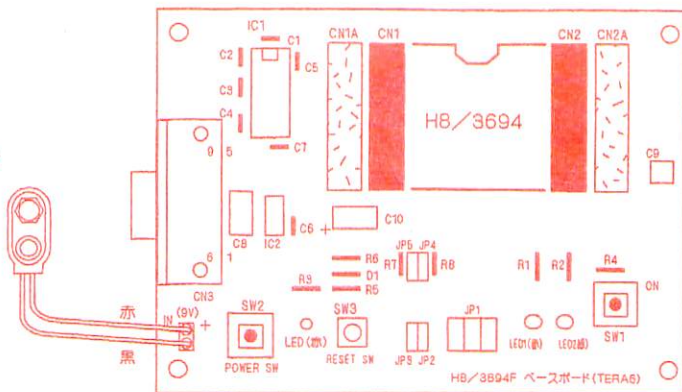
# 1. 組み立て

## 1-1. 外観図:

[ポイント]

:CQ出版製3694ボード  
実装ピンソケット

:CN1A、CN2Aは  
パターン(穴)のみ  
用意されています。  
ピンヘッダなどの部品は  
付属しません。



[ H8/3694F ベースボード(TERA6) ]

重要:●ROMにプログラムを書き込み時、JP2、JP3、JP4、JP5の4個にジャンパーピンを縦にセットします。書き込み終了後、かならず4個のジャンパーピンを取り外します。

- JP1は縦に3個のジャンパーピンをセットすると、SW1、LED1、LED2と3694のI/Oピンとが接続されます。
- LED1、LED2は、3694からの“H”(“1”)出力で点灯します。
- SW1は入力スイッチとして使用し、上側にした時、“H”(“1”)入力、下側にした時 “L”(“0”)入力となります。

## 1-2. 部品表:ピンヘッダCN1A、CN2A、JP1~5は2×40をあらかじめ切り離して取付けて下さい。

記号	種類	品名	記号	種類	品名
CN1、CN2 <small>※注A</small>	26ピン(13×2)	ピンソケット	R3	560Ω、1/6W	緑青茶金
CN1、CN2 <small>※注B</small>	26ピン(13×2)	ピンヘッダ	R4	3.3kΩ、1/6W	橙橙赤金
CN3	Lアングルタイプ	Dsub 9Pコネクタ	LED1(赤)		発光ダイオード
SW3	RESET SW	タクトスイッチ	LED2(緑)		発光ダイオード
	電源接続用(9V)	電池スナップ	LED3(赤)		発光ダイオード
SW1	1回路2接点	トグルスイッチ	JP1	6ピン(2×3)	ピンヘッダ
POWER SW2	1回路2接点	トグルスイッチ	JP2、JP3、JP4、JP5	2ピン(2×1)	ピンヘッダ
IC1 <small>※注C</small>	ICソケット	16ピンDIP用		7個(2.54ピッチ)	ジャンパーピン
IC1 <small>※注C</small>	AMD232(AMD3202)	RS232レベルコンバータ	IC2	78L05	5V三端子Reg.
C1~C6	0.1μF(104)	積層セラミックコンデンサ	C10	4.7μF/10V以上	有極電解コンデンサ
C7、C9	1.0μF(105)	積層セラミックコンデンサ	D1	1S1588相当	ダイオード
C8	100μF/10V以上	有極電解コンデンサ	R5	4.7kΩ、1/6W	黄紫赤金
R7、R8	10kΩ、1/6W	茶黒橙金	R6	100Ω、1/6W	茶黒茶金
R1、R2	2.2kΩ、1/6W	赤赤赤金			

※注A:ピンソケットはTERA6基板CN1、2に付けます。 ※注B:ピンヘッダはCQ製3694ボードのCN1、2に付けます。 ※注C:ADM232C(3202)は、すべての部品を半田付け後ICソケットに挿入してください。

※注:C8、C10、IC2は基板に覆かせて実装してください。特にIC2のピンの逆差しに注意してください。

[ポイント]

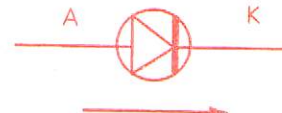
組立時、コネクタ、ピンヘッダ、CN3の大型部品を実装、半田付けする前に、小型部品(LED、SW、抵抗、コンデンサ他)から先に半田付けを行ったほうが、比較的部品固定が容易に、綺麗に仕上がります。

## 1-3、極性に注意すべき部品について:

- LED(発光ダイオード)部品取付けの際、下記極性に注意してください。

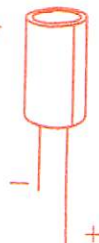


足の長い方が、A側です。



電流の流れる向き(点灯)

- 電解コンデンサ  
C8  
C10



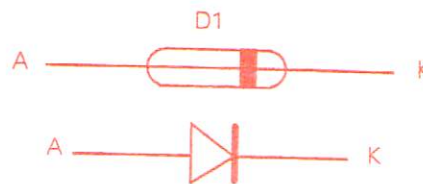
足の長いほうが+

- 三端子Reg(IC2)部品取付けの際、逆差しに注意してください。



O: OUT(出力)  
G: GND(接地)  
IN: IN(入力)

- ダイオード(D1)



## 1-4、ピンソケット、ピンヘッドについての注意点:

- (1)、CN1AはCN1ピン仕様、CN2AはCN2ピン仕様と共通です。
- (2)、CN1のピンはCN1Aから外部に取り出せます。
- (3)、CN2のピンはCN2Aから外部に取り出せます。
- (4)、JP1のジャンパーピンを取り外すことにより、完全にSW1、LED1、LED2と切り離すことが出来ます。
- (5)、3694のROMに書き込む場合、JP2、JP3、JP4、JP5にジャンパーピンを縦方向に必ずセットする。  
ROM書き込みが終わったらJP2、JP3、JP4、JP5のジャンパーピンを必ず取り外す。
- (6)、CN1A、CN2Aから外部回路に接続時、接続先の入力ピンに品名“104”の高周波ノイズ除去用のバスコン(コンデンサー)を外付けすることを、推奨します。  
無極性なので、一方を入力ピンに、一方をGNDに接続します。  
GND接続側は出来るだけ入力ピンから近くなるように、接続してください。
- (7)、CN1A、CN2Aの部品取付けは、ユーザの好きな接続形態でご使用ください。

## 1-5、電源についての注意点:

本、TERA6の“POWER SW”ONにて、LED3(赤)が点灯します。

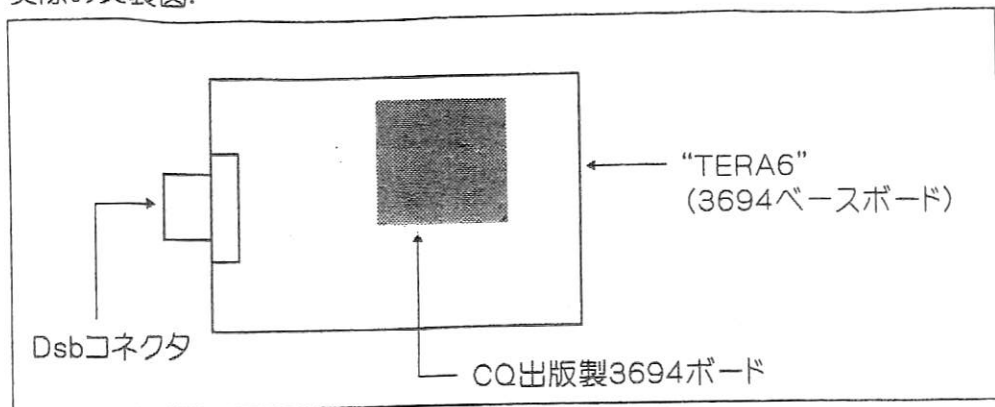
- (1)、“IN(9V)”には、9Vの乾電池(006P)か7V~12Vの電源を印加してください。  
IC2の3端子Regで5V±5%を作り出していますが、70mA MAXですので外付部品使用時、電流容量超過にご注意ください。  
(流用使用を出来るだけ避け、外部電源を使用することをお勧めします。その際、GNDは必ず本ボードと外部電源のGNDを共通に接続してください)

## 1-6、TERA6基板にはNMIプルアップ抵抗がありますのでCQ出版製3694ボードの「NMIプルアップ抵抗」は付ける必要がありません。

## 1-7. CQ出版製ボードとTERA6の接続に関する注意点:

CQ出版製3694ボードは、TERA6のCN1とCN2に実装してください。  
コネクタピン番号を確認のうえ、逆差しのないよう注意して実装してください。

### 実際の実装図:



### ■付属CDの内容■

- ¥-HTERM (MS-DOS版書き込み用ターミナルソフト)
  - 3694.MOT
  - 、(上記HTERM用書き込み制御ファイル)
  - TEST.ABS
  - (上記HTERM用書き込みテストプログラムファイル)
  - HEW-TEST.MAR
  - (アセンブラソースファイル)
  - TEST.MOT
  - (トランジスタ技術4月号評価版FTD用書き込みテストプログラムファイル)

このCD付属のHTERMは、MS-DOS版です。また、3694.MOT、及びTEST.ABSは、このHTERM専用です。  
トランジスタ技術4月号付録のHEW、FDTでは、使用できません。

このCDのHEWフォルダ内のTEST.MAR、TEST.MOTは、トランジスタ技術4月号付録のHEW、FDTでアセンブル、書き込みができます。

## 「H8・3694ベースボード」の組立てが終わったら添付の本、「TESTプログラム」で動作確認Checkを行ってください。

★このCD付属のHTERMは、MS-DOS版です。また、3694.MOT、及びTEST.ABSは、このHTERM専用です。トランジスタ技術4月号付録のHEW、FDTでは、使用できません。  
トランジスタ技術4月号付録のHEW、FDTで書き込みを行う場合は、CDのHEWフォルダのTEST.MOTをご使用ください。操作手順(6)以降は、3694ベースボードのPOWER SWをONにして、トランジスタ技術4月号を参考にしてください。

### 1. 操作手順

- (1)、3694ベースボードのすべてのジャンパーピンを外し、オープン状態にしてください。(まだ、CQ出版製3694ボードはセットしないでください)
- (2)、3694ベースボードのIN(9V)の端子に、9Vの乾電池(6F22)を接続します。極性間違いのないよう接続後、「POWER SW」をONにします。  
LED3(赤)が点灯すれば、電源周りは正常です。消灯のままですと、電源周りがショートしている危険があります。すぐに「POWER SW」をOFFとしてください。
- (3)、電源周りのチェックが終わり、正しくLED3(赤)が点灯することを確認後、「POWER SW」をOFFにします。CQ出版製3694ボードに3694ベースボードをセットします。セットの際、CN1、CN2への逆差しに十分注意してください。(注意！)
- (4)、JP2、JP3、JP4、JP5のジャンパーピンをセットします。
- (5)、Windowsパソコンのシリアル端子と、CN3のDsub9Pinコネクタを接続する。
- (6)、Windowsパソコンの電源をONし、Windows画面まで立ち上げてください。  
完全に立ち上がりましたら、CDドライブに、添付のTESTプログラムCDをSETしてください。  
Windows画面の「スタート」→「すべてのプログラム(P)」→「アクセサリ」→「コマンドプロンプト」と進み、DOSコマンド画面にしてください。
- (7)、D:>キーを打ち込み、Enterキーを押下します。
- (8)、3694ベースボードの「POWER SW」をONにします。(LED3(赤)点灯)
- (9)、D:>の画面待ちになりましたら、HTERM(小文字も可)とキーを打ち込みます。
- (10)、Terminal Program for H Series Monitor Ver. 5.0  
Copyright (C) Hitachi, Ltd. 2000  
Copyright (C) Hitachi VLSI Systems Co., Ltd. 2000と表示され待ち状態となります。
- (11)、パソコンキーよりCtrl+Fを押下します。  
Set Boot Mode and Hit Any Key. と表示されます。パソコンのEnterキーを押下します。
- (12)、Bitrate Adjustment Completed.  
Input Control Program Name: と表示されればパソコンと3694ベースボードの通信接続が正常に働いています。(13)、の手順に進みます。  
●参考:  
1、この状態から、緊急にキャンセルしたい場合、  
パソコンのCtrl+Cキーを押下にて、(8)、の画面に戻ります。  
2、Set Boot Mode and Hit Any Key.  
TimeoutError! と表示されると、通信接続が上手く働いていません。(中1、参照)  
この状態から、パソコンのShift+Escキーで(8)、の画面に戻ります。
- (13)、通信接続が正常に働いたら、  
Input Control Program Name: 画面の状態から3694.MOT(小文字でも可)とキーを打ち込み、Enterキーを押下します。
- (14)、transmit address=XXXX  
Flash Memory Erase Completed.  
Input Program File Name:と表示されます。  
TEST.ABS(小文字でも可)とキーを打ち込み、Enterキーを押下します。  
transmit address=xxxxx  
Program Completed と表示されれば正常にROMに書き込まれました。  
Shift+Escキー押下で、(9)、の画面に戻ります。(終了)

**参考:**

1. ここで、Verify Error! と表示された場合、  
 1. "TERA2"に供給している電源トラブル(電池だと残量不足)  
 2. H8/3664デバイスのフラッシュROMの書き換え劣化(寿命)  
 他、が考えられます。

Shift+Esc キー押下にて、(9)、の画面に戻ります。

(15)、(14)、で正常に書き込みが終了した場合は、TERA6の"POWER SW"をOFFし、JP2,JP3,JP4,JP5のジャンパーピンを外し、JP1に縦に3個ジャンパーピンをさします。再度"POWER SW"をONにし、"RESET SW"を数回押下すると、「TESTプログラム」が実行されます。以上でTEST手順は終了です。

**2、TESTプログラムの動作**

- ☆始めはSW1をOFF(下向き)にしておきます。この状態で電源ON又は"RESET SW"を押すとLEDは消灯しています。
- SW1を一度ON(上向き)にして、すぐにOFF側(下向き)に戻すとLEDが5回点滅し、待機します。
- 再度OFF→ON→OFFをすると同じ様に5回点滅します。
- SW1をONのままにしておきますと、点滅したままになります。

**3、診断内容を説明します。**

- CQ出版製ボードの動作状態、TERA6のSW1,LED1,LED2、電源周り、コネクタ接続状態、パソコンの通信状態をチェックしています。

**注1:**

Timeout Errorになる原因を、何点が掲げてみます。

- (1)、パソコンとTERA6接続のシリアルケーブルが、きちんと接続されていますか？
- (2)、TERA6の"POWER SW"がONになっていますか？
- (3)、JP2,JP3,JP4,JP5がジャンパーピンでつながっていますか？

上記設定がきちんとされていても、なおTimeout Errorが発生する場合は、Windowsパソコンの設定が必要になってきます。(設定にはWindowsXPを使用しました)

- (1)、Windowsの待ち画面より"スタート"→"コントロールパネル(C)"→"システム"→"ハードウェア"→"デバイスマネージャ(D)"→"ポート(COMとLPT)"→"通信ポート(COM1)"→"ポートの設定"→下記条件に設定します。

ビット/秒(B):19200  
 データビット(D):8  
 パリティ(P):なし  
 ストップビット(S):1  
 フロー制御(F):Xon/Xoff

次に、「詳細設定(A)」→「FIFOバッファを使用する」にチェックマークを入れる→受信バッファ(R)、送信バッファ(T)を(8)、(11)と低く設定する→COMポート番号(P): COM1以上で設定終了、OK押下で画面を閉じて行き最初のWindows画面に戻る。

本設定後、もう一度、「TESTプログラム」の書き込み操作を実行してみてください。

**参考:**

- USB→シリアル変換ケーブルを使用の際、パソコンポート"COM"の変更が可能です。"D:¥>HTERM COM¥"とCOMのNo.を追加することにより、変更できます。

**■TERA6基板I/Oについて■**

このTERA6基板には、トランジスタ技術4月号付録H8/3694F基板用のI/Oとして、RS-232CレベルコンバータIC、LED、スイッチが付いています。RS-232CレベルコンバータIC、LED、スイッチは、ジャンパーピンにて、H8/3694Fから、切り離す事ができます。

H8/3694 端子	トラ技基板 コネクタ番号	TERA6基板 ジャンパー	TERA6基板 I/O
P80/FTCI	CN2-5	JP1(5-6)	LED1 HILレベルで点灯
P81/FTIOA	CN2-4	JP1(3-4)	LED2 HILレベルで点灯
P82/FTIOB	CN2-3	JP1(1-2)	SW1 ONでHILレベル OFFでLOレベル
P21/RXD	CN1-5	JP4	CN3-3
P22/TXD	CN1-6	JP5	CN3-2

H8/3694FのNMI端子用にプルアップ抵抗、プルダウンジャンパー(JP2)が接続されています。TERA6基板でH8/3694F基板を使用する場合は、H8/3694F基板の「NMIプルアップ抵抗」は取り付けする必要はありません。  
 H8/3694FのP85端子用にプルダウン抵抗、プルアップジャンパー(JP3)が接続されています。

H8/3694 端子	トラ技基板 コネクタ番号	TERA6基板 ジャンパー	TERA6基板 ジャンパー機能
NMI	CN2-6	JP2を ショートする	ROM書き込み動作
		JP2を 開放する	通常動作
P85	CN1-1	JP3を ショートする	ROM書き込み動作
		JP3を 開放する	通常動作

注意 P85は、JP3を開放しても、R8(10kΩ)でプルダウンされていますので入力ピンで使用する場合は注意してください。

電源リセット回路(D1, R5, R6, C10)、リセットスイッチ(SW3)がH8/3694FのRES端子に接続されています。  
 電源スイッチ(SW2)をオンすると電源リセットがかかります。また、リセットスイッチ(SW3)を押すとリセットがかかります。