

日立フラッシュマイコンH8/3664F (ROM32K・RAM2K) 使用

# AKI-3664フラットマイコンキット

超小型サイズ(40mm×27mm)に部品実装済

開発用アセンブラソフト、モニターデバッカソフト、Cコンパイラ一式付属

(開発セットはソフトが付属します。ボード単体セットにはソフトは付属しません)

- ★フラッシュROM (32K) を内蔵していますので、100回以上書き替え可能です
- ★RAM (2K) ・10ビットA/Dコンバータ8ch・タイマー・SCI (RS232) 1ch・I<sup>2</sup>Cバスインターフェイス内蔵の高機能マイコンキットです。
- ★フラッシュROM書き込み制御回路、SP232 (MAX232) を装備していますので、パソコンに接続するだけでソフトの書き込みができます。  
(開発セットには、パソコン接続用にベースボードパーツセットが付きます)
- ★メインクロック (16MHz) と1Hzが簡単に作れるサブクリスタル (32.768KHz) を両方装備しています。
- ★チップ部品の大幅採用により、外部接続用コネクタ以外は全て実装半田付け済みです。  
(コネクタ付属)
- 部品表A ■ AE-3664FP (数に○が有る部品は基板に実装半田付け済みです。)

記号	種類	数	備考
IC1	HD64F3664FP	①	H8マイコン
IC2	ADM232AARN	①	RS232レベルコンバータ
IC3	TA78L05F	①	5V3端子レギュレータ
C1~5,7,9	0.1μF	⑦	チップ型積層セラミックコンデンサ
C8,10	1.0μF/10V	③	チップ型積層セラミックコンデンサ
C11	4.7μF/35V	①	電解コンデンサ
C12	100μF/10V	①	電解コンデンサ
C13,14	15pF	②	チップ型積層セラミックコンデンサ
D1	ダイオード	①	1SS388 (東芝)
R1	4.7KΩ	①	チップ型抵抗
R2	100Ω	①	チップ型抵抗
R3,4,5	10KΩ	③	チップ型抵抗
X1	セラミック発振子 16MHz	①	CSTCV16.0MXJ0C3
X2	水晶発振子 32.768KHz	①	円筒型
基板	AE-3664FP	1	部品実装済み
ピンヘッダ	26pin(13x2) CN1,2冊	2	} 80ピン(40x2)を26ピン×2ケと } 2ピン×2ケに切って使用する 2.54ピッチ
ピンヘッダ	2pin(2x1) JP2,3冊	2	
ジャンパーピン	JP2,3冊	2	
ピンソケット	26pin(13x2) CN1,2冊	2	

- 部品表B ■ ベースボード(ボードセットの場合には部品表Bは付属していません。)

記号	種類	数	備考
基板	C型ユニバーサル	1	
CP1	Dsub9Pコネクタ	1	基板取り付け用 Lアングルタイプ(メス)
SW1	タクトスイッチ	1	リセットスイッチ
R1	0Ω	1	
電池スナップ		1	電源接続用
CD-R		1	アセンブラ、モニターデバッカ、資料
CD-R		1	Cコンパイラ

■セット内容■

キットの種類により内容がちがいます。あらかじめご確認ください。

- ① H8/3664フラットマイコン開発キット
  - H8/3664フラットマイコン基板 (部品表A)
  - H8/3664用ベースボードパーツセット (部品表B)
- ② H8/3664フラットマイコンボードセット
  - H8/3664フラットマイコン基板 (部品表A)
 (部品表Bのみの販売はございません。)

■製作■

部品は予告なく相当品・互換品に変更になることがあります。メーカーにより若干型番が異なることがあります。製作前に部品表と照らし合わせてご確認ください。

部品表、回路図、部品配置図、組立図を参考にしてください。

特に難しい半田箇所はありませんので、1つ1つ確実に半田付けしてください。

A、H8/3664フラットマイコン基板 (部品表A)

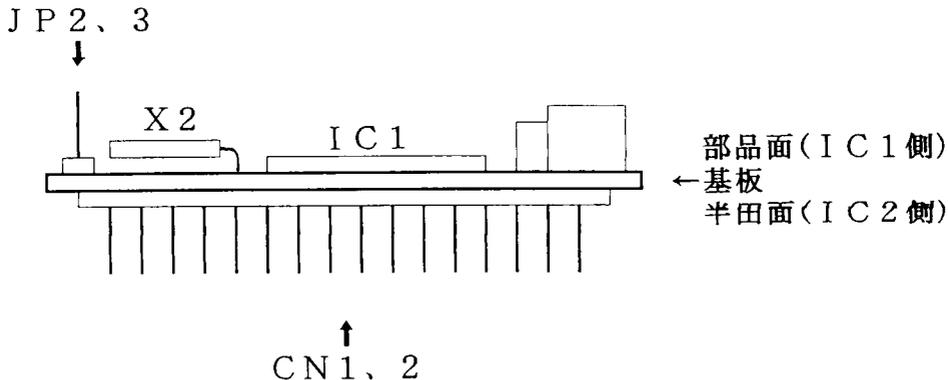
ほとんどの部品はすでに実装半田付け済みです。取り付ける部品はCN1、2、JP2、3のピンヘッドのみです。ピンヘッドは80ピン分(40ピン2列)が入っています。あらかじめ、26ピン(13ピン2列)を2つと、2ピンを2つに切ってください。

CN1、2は半田面(IC2側)に取付け、部品面(IC1側)から半田付けします。

JP2、3は部品面(IC1側)に取付け、半田面(IC2側)から半田付けします。

JP1は何も取付けません。(JP1は ■電源について■を参照してください)

ピンヘッドはお客様のシステムにあわせて、部品面側に取り付けてもかまいませんがベースボードを使用する場合は下図のように取付けてください。



B、ベースボードパーツセット (部品表B)

この基板はパソコンと接続して書き込みや、動作チェックなどを行なうものです。

書き込み後は、ベースボード基板からはずして ユーザー基板で動作します。

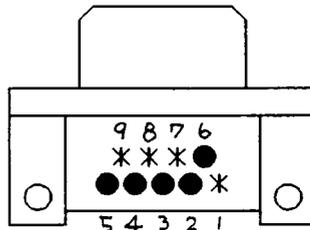
基板がユニバーサル基板ですので、組立図にしたがい慎重に製作してください。

1、Dsubコネクタの加工

Dsubコネクタは、ピンのピッチが基板とちがいますので、あらかじめ1、7、8、9の4つのピンを切っておきます。

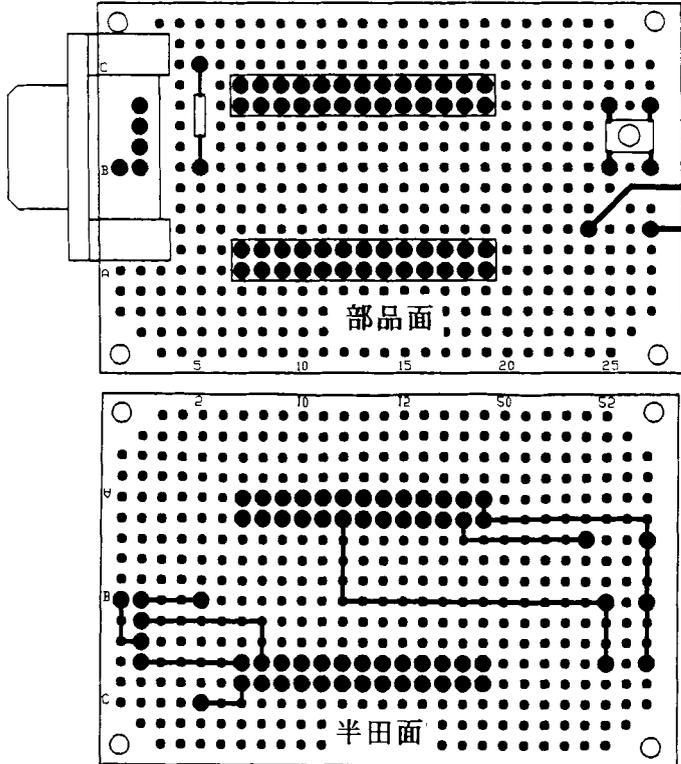
BOTTOM VIEW  
(ピン側から見た図)

- = 残すピン (2,3,4,5,6)
- \* = 切るピン (1,7,8,9)



Dサブ9Pコネクタ

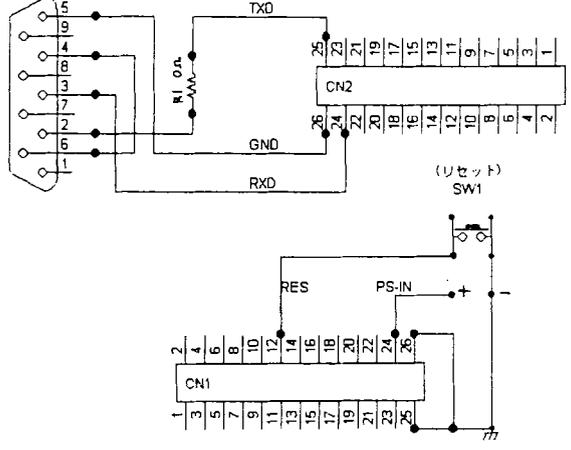
- 2、基板の部品面（5、10などの白い印刷のある面）に部品を取り付け、半田面側から半田付けします。CN1、2は部品表Aのピンソケットを取付けてください。Dsubコネクタのピンは、少し曲げるようにして基板の穴に差し込んでください。
- 3、電源接続用に電池スナップの赤を+に、黒を-に半田付けします。
- 4、メッキ線などで、半田面側で配線します。



■ベースボード部品配置図■



■ベースボード回路図■



■電源について■

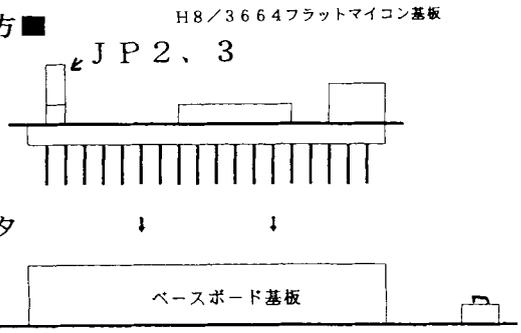
H8/3664フラットマイコンは動作、書き込み共に5Vです。  
 このH8/3664フラットマイコン基板には、5Vレギュレータ（IC3）が、すでに取付けてあります。このレギュレータを使用する場合には、電源は7~12V 100mAです。

外部からの5Vを使用する場合はJP1のパターンを切ってIC3を切り離してください。（JP1は出荷時は接続されています。電源は7~12V仕様になっています）

- 1、ベースボードを使う場合（H8基板には、ベースボードから電源が供給されます。）  
 7~12Vをベースボードの赤+、黒-に接続してください。  
 （電池スナップに006P型9V電池を接続して書き込みや動作が出来ます。）
- 2、ベースボードから外して使う場合（7~12V電源）  
 JP1は切り離さない。  
 CN1-24（PS-IN） ---（+） 7~12V 100mA以上  
 CN1-25、26（GND） --（-）
- 3、ベースボードから外して使う場合（5V電源）  
 JP1を切り離さず。  
 CN1-23（5V） -----（+） 5V 100mA以上  
 CN1-25、26（GND） --（-）

■マイコン基板とベースボード基板の組み合わせ方■

ベースボードのDサブコネクタ側に、H8/3664基板のJP2、3がくる様に差し込んでください。



## ■書き込みファイル■

このキットでは、H8/3048キットとちがい、Sタイプフォーマットの、MOTファイルは使用せず、SYSROF形式の、ABSファイルで、すべておこないます。(書き込み制御ファイル3664、MOTを除く)

・MOTファイルを使用するとエラーとなる場合があります。

書き込みはFLASH、EXEではなく、MS-DOS用のHTERM、EXEで書き込みを行ないます。

## ■MS-DOS (DOSプロンプト) について■

本キットのソフトは、WINDOWS 98/95のDOSプロンプトで動作します。

フォルダ(ディレクトリ)の作成、ファイルのコピーや削除はWINDOWSで行なってください。また、各ファイル名・フォルダ名はすべて半角文字12文字以内に行なってください。

ソースファイル等の作成、編集や内容の表示は、WINDOWSの「文字を編集するソフト」メモ帳やワードパットなどで行なってください。

以下の説明で

▲は、「半角1文字分のスペース」を表します。

↓は、「リターンキーを押す」を表します。

フォルダ内のファイル名一覧を画面に表示するには、

DIR▲/W↓ とします。

フォルダを移動するには、

CD▲フォルダ名↓ (例 CD▲C:¥3664↓) とします。

## ■CDの内容■

¥-¥asm [アセンブラ、リンカー]

-asm38.exe (アセンブラソフト)

-lnk.exe (リンカーソフト)

-h8sman.doc (ワード形式 アセンブラ・リンカー説明)

-h8sman.pdf (PDF形式 アセンブラ・リンカー説明)

¥writer [ライター、ターミナルソフト]

-3664.mot (書き込み制御プログラム)

-hterm.exe (ターミナルソフト)

-readme.txt (テキスト形式 ターミナルソフト説明)

¥monitor [アセンブラ用モニターデバッカ]

-monitor.abs (モニタープログラム)

-readme.txt (テキスト形式 モニターソフト説明)

¥sample サンプルファイル [サンプルソースファイル]

¥data H8/3664ハードウェア、ソフトウェアマニュアル (PDF形式)

¥making 製作例やms-dosの説明、ソフトの作り方の説明

(making内の基板製作はH8/3664DIP型基板の例です  
ms-dosの説明、ソフトの作り方の説明のみを参考にしてください。)

## ■ソフトの準備■ (すべて、WINDOWSで準備をおこないます。)

① はじめに、CD内の各説明ファイル、各マニュアルを印刷してください。

★PDF形式のファイルを開覧、印刷するには、Acrobat Readerが必要です。あらかじめ、www.adobe.comでダウンロードしてください。

② フォルダをつくる。

Cドライブに3664(3664は半角数字)という名前のフォルダをつくる。

このフォルダは他のフォルダ内ではなく、C:のすぐ下に作ってください。

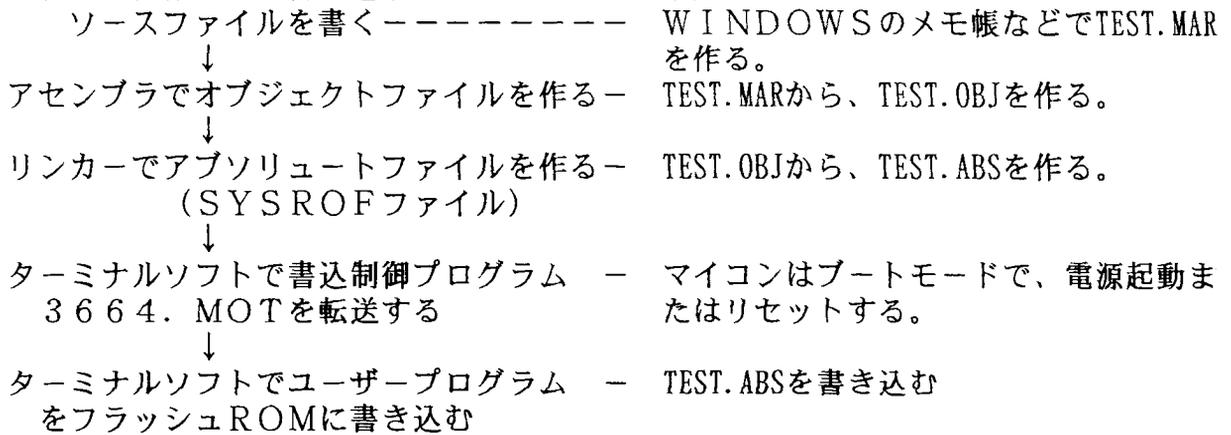
③ ソフトをコピーする

CD内の各フォルダのファイルすべて(説明ファイルは除く)をすべて、3664フォルダにコピーしてください。

④ ソースファイルの読み取り専用属性を解除する。

CD内のファイルは、属性が読み取り専用になっています。各ソフトはそのままでも良いですが、ソースファイルは編集などしますので、読み取り専用属性を解除してください。(ファイルのプロパティを開き、読み取り専用のチェックを外す)

■ソフト製作から、書き込みまでのおおまかな手順■



■アセンブラ、リンカーの使い方■

アセンブラ、リンカーの詳しい使い方はh8sman.docをごらんください。  
sample.txtがアセンブラソース内でのラベルやシンボルなどの使い方例ですのであわせてごらんください。

ここでは、TEST.MARからTEST.ABSを作る手順を説明します。

①WINDOWSから、DOSプロンプトを起動し、3664フォルダに移動（チェンジディレクトリ）する。

C:¥WINDOWS>CD▲C:¥3664↓ MS-DOSのCDコマンドでC:¥WINDOWSから、  
C:¥3664> C:¥3664に移動

②アセンブラソフト asm38.exeでtest.marから、test.objを作る。

C:¥3664>asm38.exe▲test.mar↓  
H8S,H8/300 SERIES CROSS ASSEMBLER Ver. 2.0A Evaluation software  
Copyright (C) Hitachi, Ltd. 1994,1998  
Copyright (C) HITACHI MICROCOMPUTER SYSTEM LTD. 1994,1998  
Licensed Material of Hitachi, Ltd.

\*\*\*\*\*TOTAL ERRORS 0  
\*\*\*\*\*TOTAL WARNINGS 0

(ソースファイルtest.marの1行目に .PRINT LISTコマンドがありますので、リストファイルtest.lisが同時に作られます。  
リストファイルは、プログラムが実際にどのアドレスに割り当てられたかを示すファイルで、プログラムをデバックするときに使用します。)

③リンカーソフトlnk.exeでtest.objから、test.absを作る。

C:¥3664>lnk.exe▲test.obj↓  
H SERIES LINKAGE EDITOR Ver. 5.3B Evaluation software  
Copyright (C) Hitachi, Ltd.1989,1998  
Copyright (C) HITACHI MICROCOMPUTER SYSTEM LTD. 1990,1998  
Licensed Material of Hitachi, Ltd.

LINKAGE EDITOR COMPLETED  
書き込み用のtest.absが、つくられました。

■ ユーザープログラムをフラッシュROMに書き込む ■

ユーザープログラムはターミナルソフト `h term. exe` で書き込みます。  
`h term. exe` の詳しい使い方は `readme. doc` をご覧ください。  
ここでは、TEST. ABS を ROM に書き込む手順を説明します。

① パソコンと接続する。

H8 / 3664 フラットマイコンは、ベースボードに装着し、ベースボードの CP1 をパソコンの COMポート (RS232C) に接続します  
COM1 ~ 4 に対応しています。ケーブルはストレートケーブルです。  
(Dサブ9P-9Pストレートケーブル 別売1本400円で発売中)

② 基板 JP2、JP3 をブートモードに設定する。

JP2、JP3 はキット付属のジャンパーピンを差すとブートモードになります。  
ここでは、まだ電源を入れないでください。

③ ターミナルソフト `h term. exe` を起動する。

`h term. exe` は、デフォルトで COM1, 19200bps ですので、そのまま起動します。

`C:\¥3664>hterm.exe ↓`

Terminal Program for H Series Monitor Ver. 5.0

と起動メッセージがでます。

④ フラッシュROM書き込みコマンド [CTRL+F] を入力する。

[CTRL+F] は、パソコンの [CTRL] キーと [F] キーを同時に押します。

Set Boot Mode and Hit Any Key.

←←押すと、このメッセージがでます。

⑤ ここで、キットの電源を入れ、その後、パソコンのキー (例えば、A) を押します。

Bitrate Adjustment Completed.

←←押すと、このメッセージがでます。

⑥ 書き込み制御ファイル名 3664. mot を入力します。

Input Control Program Name : 3664. mot ↓

←←3664. mot を入力

transmit address = FA2C

←←ここで、もたつく場合あり。

Flash Memory Erase Completed.

⑦ ユーザープログラム名 test. abs を入力します。

Input Program File Name : test. abs ↓

←←test. abs を入力

transmit address = 0017F

Program Completed.

←←書き込みされました。

パソコンの [ESC] キーを押し、H TERM. EXE を終了させます。

⑧ 一度電源を切り、JP2、JP3 のジャンパーピンを取り、再度電源を入れると、`test. mar` が動作します。

`test. mar` は、水晶発振子 X2 (32. 768 KHz) を使い、1 Hz をつくり、その 1 Hz で、ポート 1 を H/L させるソフトです。

テスターなどで、P10 (CN1-20) の電圧を測ると、1 秒ごとに、5 V と 0 V を繰り返します。

## ■モニターデバッカの使い方■

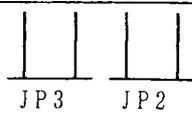
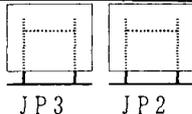
このモニターデバッカは、フラッシュROMにモニタープログラム (monitor.abs) を書き込み、ユーザーソフトをパソコンから、H8/3664のRAM(H'F780~H'FB7F)に転送してデバックします。

- ・パソコン側ソフトは、HTERM. EXEを使用します。
- ・ユーザーソフトはRAM上で動作しますので、RAMアドレスH'F780~H'FB7Fにアセンブラ・リンカーを使って作ってください。(例 testram.abs)
- ・パソコンとの接続は、フラッシュROM書き込みと同じです。

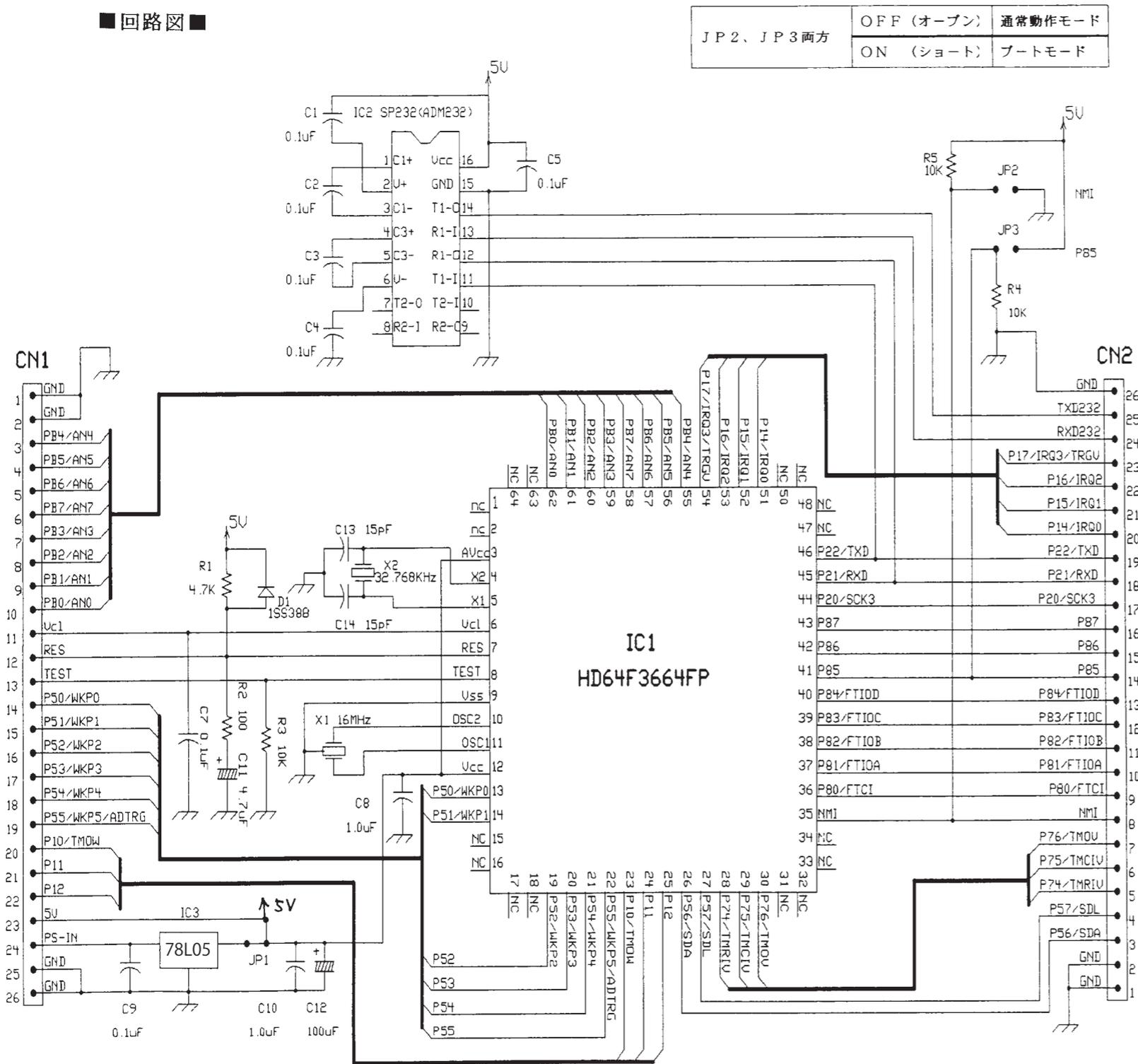
- ①フラッシュROMにモニタープログラム (monitor.abs) を書き込みむ。  
先の①~⑦の手順で、monitor.absをフラッシュROMに書き込んでください。
- ②一度H8/3664マイコンの電源を切り、SW1、2をオープンとし、通常動作モードに設定してください。
- ③ターミナルソフトhterm.exeを起動する。(6ページ手順③)  
Terminal Program for H Series Monitor Ver. 5.0
- ④H8/3664マイコンの電源を入れる。(すでに電源が入っている場合はリセットスイッチを押しても同じです。) パソコンに次のメッセージが出ます。  
H8/3664 Series Normal Mode Monitor Ver. 1.0A  
Copyright (C) Hitachi, Ltd. 2000  
Copyright (C) Hitachi ULSI Systems Co., Ltd. 2000  
:
- ⑤ユーザープログラム (例 testram.abs) をLコマンドでダウンロードします。  
:L▲testram.abs↓  
transmit address = F790  
Top Address=F780  
End Address=F791
- ⑥Gコマンドでユーザープログラム (例 testram.abs) を実行します。  
:G▲F780↓  
モニターデバッカの各コマンドの詳しい使い方は、readme.txtをごらんください。また、モニターデバッカ用のプログラムの作り方は、kakikae.txtをごらんください。

## ■ブートモードとJP2、JP3の設定■

H8/3664フラットマイコン基板は、基板上のJP2、JP3をOFF (オープン) した状態で「電源をいれる」または「リセットする」と通常動作モードで起動します。JP2、JP3をON (ショート) した状態で「電源をいれる」または、「リセットする」とブートモードで起動します。(ベースボードのSW1を押すとリセットします。) JP2、JP3は付属のジャンパーピンを差すとON、取るとOFFになります。

JP2、JP3	OFF (オープン)		通常動作モード
	ON (ショート)		ブートモード

■回路図■



JP2、JP3両方	OFF (オープン)	通常動作モード
	ON (ショート)	ブートモード

■ I/Oなどの注意 ■

1、P21、P22は、RS232用IC2に接続されています。  
P21、P22は、汎用I/Oとしては、使用できません。

P21はRXDとして使用しない場合入力に設定してください。  
P22はTXDとして使用しない場合出力に設定してください。

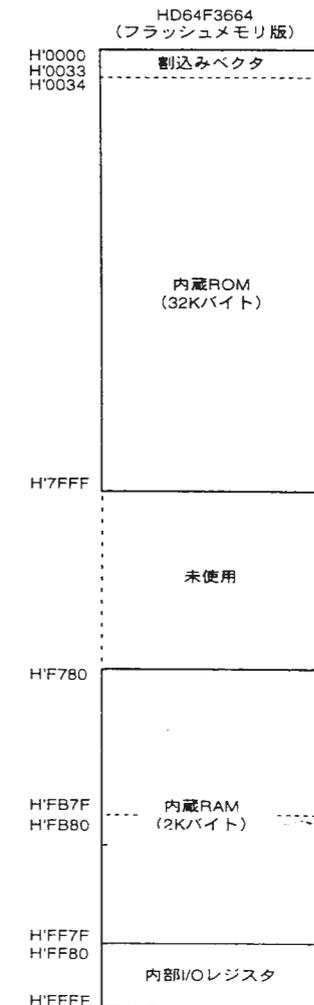
2、P85はブートモード設定ピンですので、10KΩでプルダウンされています。

3、AVcc (A/D変換アナログ部電源ピン) は、基板上でVCC (5V) に接続されていますので、外部リファレンス電源は使用出来ません。

4、P56、P57は、I<sup>2</sup>Cバスインターフェイス用ピンです。  
通常のI/O出力して使用する場合は、Hレベル出力電圧が、約2.5Vです。  
他のI/OとはHレベル出力電圧が違いますので注意してください。

■メモリーマップ■

アドレス空間



■ブートモードとJP2、JP3■

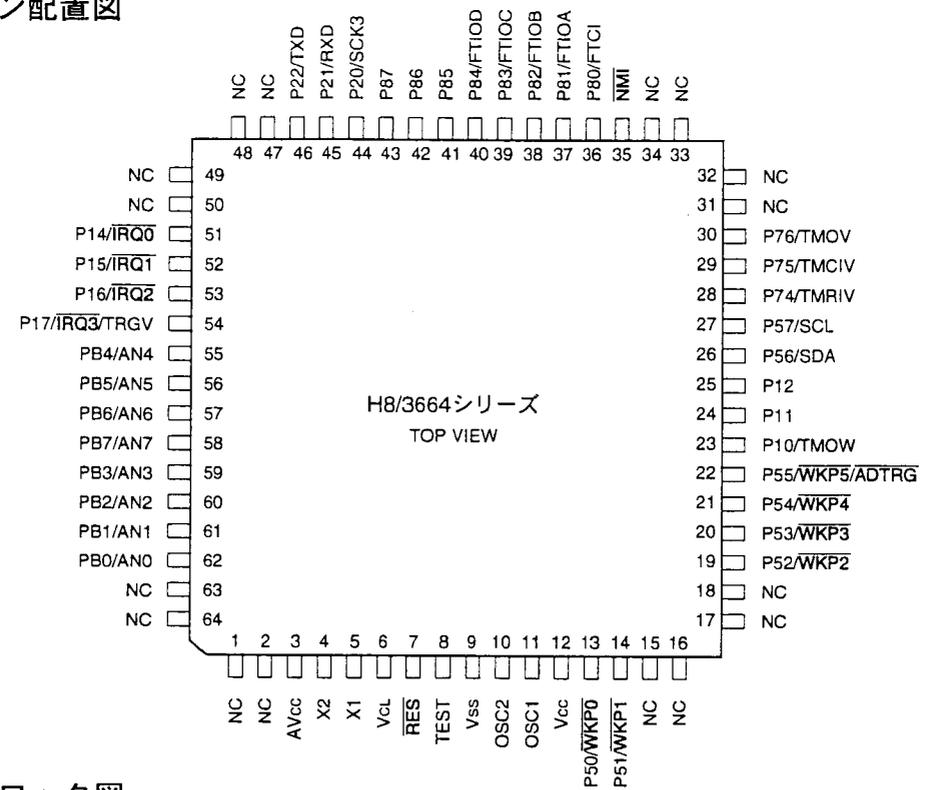
H8/3664フラットマイコン基板は、基板上のJP2、JP3をOFF (オープン) で「電源をいれる」または、「リセットする」と通常動作モードで起動します。  
JP2、JP3をON (ショート) で「電源をいれる」または、「リセットする」とブートモードで起動します。  
JP2、JP3は付属のジャンパーピンを差すとON、取るとOFFになります。  
ペーボードのSW1を押すとリセットになります。

JP2、JP3両方	OFF (オープン)	通常動作モード
	ON (ショート)	ブートモード

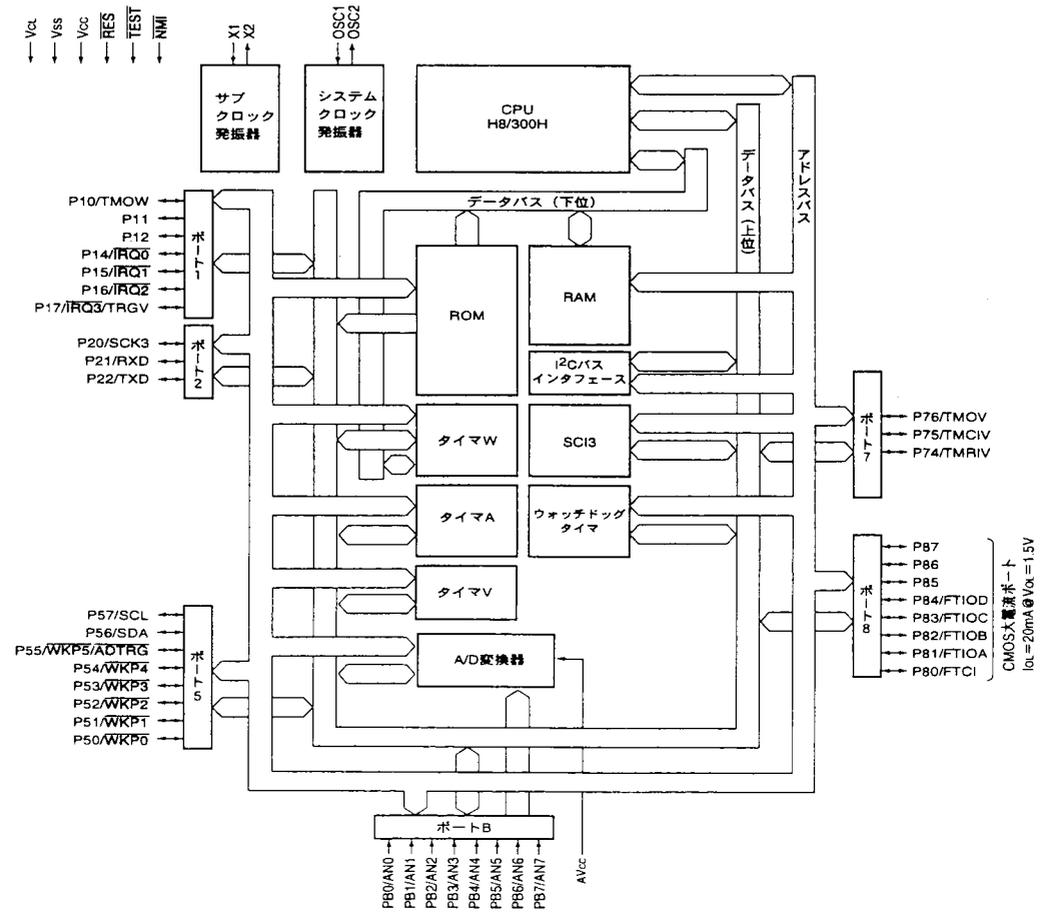
■ H8 / 3664 フラットマイコン基板ピン配置表 ■

CN1	3664ピン番	名称・機能	CN2	3664ピン番	名称・機能
1	9	V <sub>SS</sub> (GND)	26	9	V <sub>SS</sub> (GND)
2	9	V <sub>SS</sub> (GND)	25	—	TXD (RS232Cレベル)
3	55	PB4/AN4	24	—	RXD (RS232Cレベル)
4	56	PB5/AN5	23	54	P17/IRQ3/TRGV
5	57	PB6/AN6	22	53	P16/IOQ2
6	58	PB7/AN7	21	52	P15/IOQ1
7	59	PB3/AN3	20	51	P14/IOQ0
8	60	PB2/AN2	19	46	P22/TXD
9	61	PB1/AN1	18	45	P21/RXD
10	62	PB0/AN0	17	44	P20/SCK3
11	6	V <sub>CL</sub>	16	43	P87
12	7	RES (リセット)	15	42	P86
13	8	TEST	14	41	P85 (JP2)
14	13	P50/WKP0	13	40	P84/FTIOD
15	14	P51/WKP1	12	39	P83/FTIOC
16	19	P52/WKP2	11	38	P82/FTIOB
17	20	P53/WKP3	10	37	P81/FTIOA
18	21	P54/WKP4	9	36	P80/FTCI
19	22	P55/WKP5/ADTRG	8	35	NMI (JP3)
20	23	P10/TMOW	7	30	P76/TMOV
21	24	P11	6	29	P75/TMCIV
22	25	P12	5	28	P74/TMRIV
23	12	V <sub>CC</sub>	4	27	P57/SCL
24	—	PS-IN (電源)	3	26	P56/SDA
25	9	V <sub>SS</sub> (GND)	2	9	V <sub>SS</sub> (GND)
26	9	V <sub>SS</sub> (GND)	1	9	V <sub>SS</sub> (GND)

ピン配置図



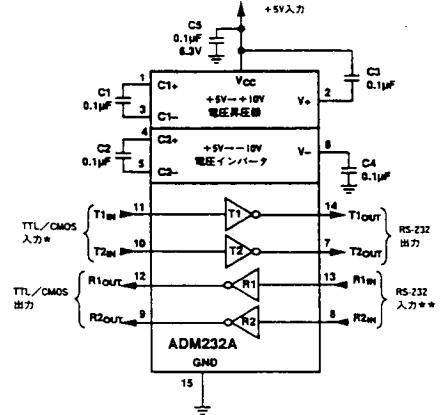
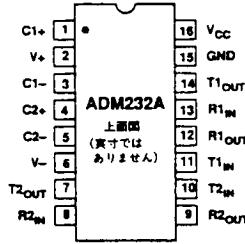
内部ブロック図



# 高速、+5V、0.1 $\mu$ F CMOS RS-232ドライバ/レシーバ ADM232A (SP232)

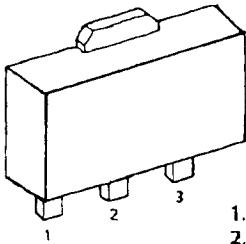
**特長**

- 200kB/秒の転送レート
- 小容量 (0.1 $\mu$ F) 値のチャージ・ポンプ用コンデンサ
- +5V単一電源動作
- EIA-232-EおよびV.28規格に適合
- 2個のドライバと2個のレシーバ
- DC-DCコンバータを内蔵
- +5V電源で $\pm 9V$ の出力振幅
- $\pm 30V$ のレシーバ入力レベル



## TA78L05F

3端子正出力固定電圧電源

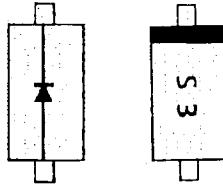


- 出力
- コモン (放熱板)
- 入力

## 1SS388

ダイオード

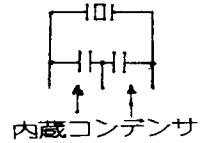
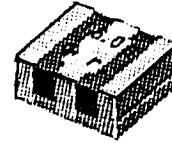
- $V_F (3) = 0.54V$  (標準)
- $I_R = 5\mu A$  (最大)



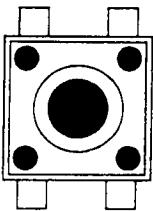
## セラミック発振子

■ 負荷容量内蔵型 CSTCVシリーズ

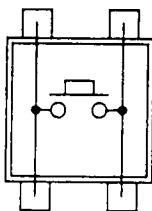
C S C T S 1 6 . 0 M



## タクトスイッチ



上面図

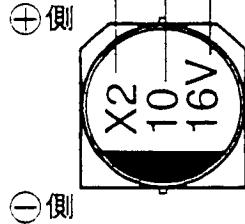


内部接続図

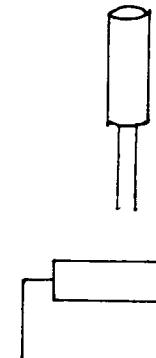
## 電解コンデンサ

静電容量

ロットNo.                      定格電圧



## 水晶発振子 (32.768KHz)



金属ケース

AKI-H8/3664FPキット      秋月電子通商 2001/06 byKAKE  
 問い合わせは往復はがきまたは返信用切手同封の封書でお願いいたします。  
 電話・ファックス・Eメールでのお問い合わせは受け付けておりません。  
 ☎158-0095 東京都世田谷区瀬田5-35-6 (株)秋月電子通商 質問係宛