

この度は弊社製品をご購入頂き誠に有難うございます。

**はじめに、必ず本紙と取扱説明書または仕様書等をお読みご理解した上でご利用ください。本冊子はいつでも見られる場所に大切に保管してください。**

## 【ご利用にあたって】

1. 本製品のデザイン・機能・仕様は性能や安全性の向上を目的に予告なく変更することがあります。また、価格の変更をする場合や資料及び取扱説明書の図が実物とは異なる場合もあります。
2. 本製品は著作権及び工業所有権によって保護されており、全ての権利は弊社に帰属します。

## 【限定保証】

1. 弊社は本製品が頒布されているご利用条件に従って製造されたもので、取扱説明書に記載された動作を保証致します。
2. 本製品の保証期間は購入戴いた日から1年間です。

## 【保証規定】

保証期間内でも次のような場合は保証対象外となり有料修理となります

1. 火災・地震・第三者による行為その他の事故により本製品に不具合が生じた場合
2. お客様の故意・過失・誤用・異常な条件でのご利用で本製品に不具合が生じた場合
3. 本製品及び付属品のご利用方法に起因した損害が発生した場合
4. お客様によって本製品及び付属品へ改造・修理がなされた場合

## 【免責事項】

弊社は特定の目的・用途に関する保証や特許権侵害に対する保証等、本保証条件以外のものは明示・黙示に拘わらず一切の保証は致し兼ねます。また、直接的・間接的損害金もしくは欠陥製品や製品の使用方法に起因する損失金・費用には一切責任を負いません。損害の発生についてあらかじめ知らされていた場合でも保証は致しかねます。ただし、明示的に保証責任または担保責任を負う場合でも、その理由のいかんを問わず、累積的な損害賠償責任は、弊社が受領した対価を上限とします。

本製品は「現状」で販売されているものであり、使用に際してはお客様がその結果に一切の責任を負うものとします。弊社は使用または使用不能から生ずる損害に関して一切責任を負いません。

保証は最初の購入者であるお客様ご本人にのみ適用され、お客様が転売された第三者には適用されません。よって転売による第三者またはその為になすお客様からのいかなる請求についても責任を負いません。

本製品を使った二次製品の保証は致しかねます。

**製品をご使用になった時点<sup>※1</sup>で上記内容をご理解頂けたものとさせていただきます**

ご理解頂けない場合、未使用のまま商品到着後、1週間以内に返品下さい。代金をご返金致します。尚、返品の際の送料はお客様ご負担となります。ご了承下さい。

※1 製品が入っている静電防止袋を開封した時点で使用済みとみなします

# Hokuto Electronic H8S/2166F・2168Fスタータキット

ルネサス エレクトロニクス製 H8S シリーズ

## H8S/2166F、H8S/2168F 実装ボード

デバッグ I/F・RS232C I/F、  
マイコン内蔵 ROM へのプログラム書込み I/F  
サンプルプログラム・簡易モニタが付属、すぐに使える



H8S/2166F, 2168F Starter Kit

- ICE用ソケット仕様対応可能 ※東京エレクトック ソケット
- FLASH I/F(20P)から弊社オンボードプログラマで書込み可能
- H-UDI I/F(14P) ルネサス エレクトロニクス製 E10A 動作確認済み
- 評価用 LED、スイッチ実装
- 参考ソフトはLED点灯プログラム

### マイコンボード HSB8S2166ST 仕様概略

マイコン ①または②

- ①H8S/2166F (HD64F2166F TFP-144)  
内蔵ROM 512KB 内蔵RAM 40KB
- ②H8S/2168F (HD64F2168F TFP-144)  
内蔵ROM 256KB 内蔵RAM 40KB

クロック 8.25MHz (4 逡倍 33MHz 動作)  
拡張SRAM R1RW0416DSB-2LR 1個 512KB (256K × 16bit)  
インターフェース FLASH™I/F(20P) 内蔵 ROM 書込み用

※弊社オンボードプログラマ FLASH2・FLASHMATE5V1 がご利用可能です  
H-UDI I/F (14P) オンチップエミュレーション対応デバッグ用 ※ルネサス エレクトロニクス製 E10A 動作確認済み  
RS232C (10P) SCI0 付属 RS232C ケーブル用(10P⇄Dsub9P-JAE)  
RS485 (3P) SCI2 コネクタ片側圧着通信ケーブル付属  
IIC I/F (4P × 6) コネクタ片側圧着通信ケーブル付属

電源 DC3.3V(JAE)

マイコンソケット-S 付のソケット仕様時のみ NQPACK144SE (東京エレクトック) ※蓋 HQPACK144SE

#### 製品内容

マイコンボード HSB8S2166ST	1 枚
付属 ソフト CD	1 枚
DC 電源ケーブル(2P 片側圧着済 30cm:JAE)	1 本
専用 RS232C ケーブル(Dsub9P 仕様)	1 本
RS485I/F 用ケーブル(3P 片側圧着済 1.5m:JAE)	1 本
IIC I/F 用ケーブル(4P 片側圧着済 50cm:JAE)	6 本
取扱説明書	1 部
回路図	1 部

#### モニタソフトについて

出荷時に簡易モニタ「MONITOR.MOT」を内蔵 ROM に書き込み済みです。HyperTerminal 等シリアル通信ソフトを使用して、内蔵 RAM へのプログラム転送やダンプ、メモリ内容の表示等が可能です。

MONITOR.MOT は RXD1・TXD1 を使用します。J8 から付属 RS232C ケーブルを使用して PC の RS232C ポートへ接続します。モニタ転送できるファイル形式は MOT ファイルです。

#### サンプルプログラムについて

サンプルプログラムは IIC と LED\_SW の参考ソースと MOT ファイルがそれぞれ収録されています。

LED D1 から順に LED 点滅し、ボード上評価用スイッチで当該 LED を点灯する

尚、収録は RAM、ROM2種のフォルダをご用意しております。RAM フォルダ内ファイルはプログラムをモニタ載く為、MONITOR.MOT を使用した内蔵 RAM への転送、実行してお試し頂くサンプルです。

ROM フォルダ内ファイルは内蔵 ROM へ書き込む際にご利用下さい。

内蔵 ROM への転送には弊社オンボードプログラマ FLASH2・FLASHMATE5V1・FM-ONE がご利用頂けます。

#### マイコン詳細仕様について

実装マイコンの仕様詳細は、ルネサス エレクトロニクス H8S/2168 グループハードウェアマニュアルをご参照下さい。

#### H8S/2168 グループメモリマップ

H' 00000	内蔵 ROM (512KB)
H' 07FFFF	
H' 80000	拡張 SRAM HM62W16255H (512KB)
H' 87FFFF	
H' 88000	CS2
H' 90000	CS3
H' B8000	LED-SW-PIO
H' FF000	リザーブ領域
H' FF080	内蔵 RAM (36KB)
H' FF900	リザーブ領域
H' FFC00	CP 拡張エリア
H' FFDFFF	
H' FFE000	外部アドレス空間
H' FFE080	内蔵 RAM (368Byte)
H' FF97FF	
H' FFF000	(IOS 拡張エリア)
H' FFF7FF	外部アドレス空間
H' FFF800	内部 IO レジスタ3
H' FFFE40	内部 IO レジスタ2
H' FFFF00	内蔵 RAM (128Byte)
H' FFFF7F	
H' FFFF80	内部 IO レジスタ1
H' FFFFFF	

H8S/2166F・H8S/2168F スタータキット



## H8S/2168 グループのモード設定について

H8S/2168 グループにはモード 2 のみがあります。モード 2 は、リセット後シングルチップモードで動作を開始し、MDCR の EXPE ビットを 1 にセットすることにより拡張モードに移行することができます。  
(詳細はルネサス エレクトロニクス H8S/2168 グループハードウェアマニュアルをご参照下さい)

▼動作モード 0:ON=Low, 1:OFF=High

モード名	マイコン動作モード	MD2 SW2-2	MD1 SW2-1	MD0
モード 2	アドバンスモード 内蔵 ROM 有効拡張モード シングルチップモード	1 OFF	1 OFF	0 固定

### FWE 端子について

Flash Write Enable 端子です。  
内蔵 ROM への書込時のみ High、その他はLow 必須ですので、ご注意ください。

また、オンボードプログラミングモードを使用して実装状態のマイコン内蔵 ROM ヘューザプログラムの書込みが可能です。

▼オンボードプログラミングモード 0:ON=Low, 1:OFF=High

モード名	FWE J16	MD2 SW1-2	MD1 SW1-1	MD0	NMI J1_11
ブートモード	1 ショート	0 ON	0 ON	0 固定	1**
ユーザプログラムモード	1 ショート*	1 OFF	1 OFF	0 固定	1/0
ユーザブートモード	1 ショート	0 ON	0 ON	0 固定	0

FLASH2・FLASHMATE5V1 FM-ONE ご利用時の端子設定			
MD0	L	I/O0	L
MD1	L	I/O1	Z
FWE	H	I/O2	Z

L=Low  
H=High  
Z=High-Z

\* 書き込み/消去プログラムのダウンロードを行う前に FLSHE ビットを 1 に設定し、ユーザプログラムモードに遷移して下さい

\*\*NMI はボード上 H にプルアップされており、ユーザブートモード時のみ、J1\_11 より L への制御を行ってください

本ボードを弊社オンボードプログラマ FLASH2・FLASHMATE5V1 及び FM-ONE をご利用の場合、端子設定として上記の選択でブートモードへの制御が可能です。操作方法はオンボードプログラマそれぞれの取扱説明書をご参照下さい。

**モードスイッチの操作はマイコン動作中には行わないで下さい** 必ず、ボード電源を OFF にするか、RESET ボタンを押しながら行って下さい。

## 本キットご利用のステップについて

### Step1 プログラムを作成

まず、エディタ等にてユーザプログラムを用意します。  
付属 CD 収録のサンプルプログラムは、ルネサス エレクトロニクス 純正コンパイラのご利用を前提にソースが収録されています。プログラムをご用意頂く際にソースファイル内の記述をご参照頂くことが可能です。  
モニタプログラムやオンボードプログラマ対応ファイル形式は MOT ファイルです。MOT ファイルを生成可能なコンパイラをご用意下さい。  
収録の BAT ファイルは MOT ファイルを生成するファイル構成と手順として参照することができます。

- サンプルプログラムのフォルダ内 BAT ファイル
- ① C ファイルをコンパイル⇒ OBJ ファイル生成
  - ② SRC ファイルをアセンブル⇒ OBJ ファイル生成
  - ③ 複数の OBJ ファイルをリンク⇒ ABS ファイル生成
  - ④ ABS ファイルをコンバート⇒ MOT ファイル生成

### CD 収録ファイルについて

- demo...Binary や USBMOUSE のソース  
転送先に応じて 2 パターンで収録(アドレスが異なります)
- RAM...SRAM への転送用ファイル  
付属モニタで SRAM への転送と動作モニタが可能です  
フォルダ内のファイル構成<例> LED>  
2166.h...ヘッダ  
demo.c...C ソース  
demo.sub...SUB ファイル  
start.src...C の起動設定用アセンブラソース  
make.bat...コンパイル等一連の操作を実行する BAT  
demo.mot...転送用 MOT ファイル
- ROM...内蔵 ROM への転送用ファイル  
オンボードプログラマで内蔵 ROM への書込みと動作確認が可能です。(収録ファイルの構成は上記参照)
- Monitor.mot...内蔵 ROM へ書込むモニタ **SCI1 使用**  
J8 RS232C インターフェースから付属 RS232C ケーブルを使用して PC と接続し、通信ソフトを介したモニタ操作が可能です

### Step2 簡易モニタを使用して拡張 SRAM へ転送したプログラムをモニタする

出荷時内蔵 ROM へ書込済み簡易モニタ monitor.mot は通信ソフトを介して、ユーザプログラムのモニタが可能です。MOT ファイルを拡張 SRAM へ転送し、ブレークポイント設定やダンプ等簡易的なデバッグが可能です。シリアル通信ソフトの基本的な操作方法は Windows 標準添付の HyperTerminal を使用した操作例で後述します。併せて、収録サンプルでの動作確認や簡単なモニタ方法もご案内します。※ 次章参照

MONITOR.MOT は RXD1・TXD1 を使用します。J8RS232C インターフェースから付属 RS232C ケーブルを使用して PC の RS232C ポートへ接続します。MONITOR.MOT は内蔵 ROM への書込みを行った場合消去されます。再度ご利用の場合は CD 収録の MONITOR.MOT を、オンボードプログラマを使用して内蔵 ROM へ書込む操作が必要となります。

### Step3 マイコン内蔵 ROM へユーザプログラムを書込む

いよいよ内蔵 ROM へプログラムを書込み、動作確認を行います。簡易モニタで内容を確認したプログラムを内蔵 ROM へ書込むように変更し、再度 MOT ファイルを生成します。具体的な書込み操作はオンボードプログラマ取扱説明書をご覧ください。

オンボードプログラマ取扱説明書 弊社 WEB サイトには最新版取扱説明書 PDF が掲載されています。  
URL: <http://www.hokutodenshi.co.jp/7/OnboardProgrammer.htm>

## CD 収録ファイルのインストールについて

適宜、ご利用の PC へ収録ファイルをコピーしてご利用下さい。

## HSB8S2166ST コネクタ信号表

### J1 CPU 拡張バス(60P)

NO.	信号名	NO.	信号名
1	GND	2	GND
3	U3_14	4	U3_13
5	23 *AH/P91	6	17 CS256*/WAIT/P97
7	NC	8	NC
9	18 EXCL/φ/P96	10	129 TM10*/IRQ0/P40
11	11 NMI	12	8 *RES
13	19 *IO*/AS/P95	14	24 *LWR/P90
15	20 *HWR/P94	16	21 *RD/P93
17	33 EVENT7/KIN15/A23/PA7	18	34 EVENT6/KIN14/A22/PA6
19	35 EVENT5/KIN13/A21/PA5	20	37 PA4/A20*/KIN12/EVENT4
21	38 PA3/A19*/KIN11/EVENT3	22	39 PA2/A18*/KIN10/EVENT2
23	40 PA1/A17*/KIN9/SSE2/EVENT1	24	41 PA0/A16*/KIN8/SSE0/EVENT0
25	96 P27/A15/PW15/AD5	26	97 P26/A14/PW14/AD14
27	98 P25/A13/PW13/AD13	28	99 P24/A12/PW12/AD12
29	100 P23/A11/PW11/AD11	30	101 P22/A10/PW10/AD10
31	102 P21/A9/PW9/AD9	32	103 P20/A8/PW8/AD8
33	104 P17/A7/PW7/AD7	34	105 P16/A6/PW6/AD6
35	106 P15/A5/PW5/AD5	36	107 P14/A4/PW4/AD4
37	108 P13/A3/PW3/AD3	38	109 AD2/PW2/A2/P12
39	110 AD1/PW1/A1/P11	40	112 AD0/PW0/A0/P10
41	128 *WUE15/D15/P37	42	127 *WUE14/D14/P36
43	126 *WUE13/D13/P35	44	125 *WUE12/D12/P34
45	124 *WUE11/D11/P33	46	123 *WUE10/D10/P32
47	122 *WUE9/D9/P31	48	121 *WUE8/D8/P30
49	85 P67*/KIN7/D7	50	84 P66/FTOB*/KIN8/D6
51	83 P65/FTID*/KIN5/D5	52	82 P64/FTIC*/KIN4/D4
53	81 P63/FTIB*/KIN3/D3	54	80 P62/FTIA*/KIN2/D2
55	79 P61/FTOA*/KIN1/D1	56	78 P60/FTCI*/KIN0/D0
57	VCC	58	VCC
59	GND	60	GND

**注意！**  
各コネクタのピン配列及びコネクタ切り欠き位置は、前述のボード配置図にて必ずご確認下さい

信号名称の前にマイコン端子番号が付記されています。  
\*は負理論です。  
NC は未接続です。

### J3 I/O (50P)

NO.	信号名	NO.	信号名
1	GND	2	GND
3	NC	4	50 P80*/ExIRQ8/SCL0
5	49 P81*/ExIRQ9/SDA0	6	48 P82*/ExIRQ10/SCL1
7	47 P83*/ExIRQ11/SDA1	8	46 P84*/ExIRQ12/SCK0/ExTMI0
9	45 P85*/ExIRQ13/SCK1/ExTMI1	10	44 P86*/ExIRQ14/SCK2/ExTMIX
11	43 P87*/ExIRQ15*/ADTRG/ExtMIY	12	NC
13	NC	14	NC
15	32 SCL2/PC0	16	31 SDA2/PC1
17	30 SCL3/PC2	18	29 SDA3/PC3
19	28 SCL4/PC4	20	27 SDA4/PC5
21	26 PWX2/PC6	22	25 PWX3/PC7
23	22 *CPCS1/P92	24	16 TxD0*/IRQ8/P50 (J18_6)
25	15 RxD0*/IRQ9/P51 (J18_3)	26	6 PWX1*/IQ15/P57
27	5 PWX0*/IRQ14/P56	28	4 TMOY*/IRQ7/P47
29	3 TMOX*/IRQ6/P46	30	2 TMIY*/IRQ5/P45
31	138 TMIX*/IRQ4/P44	32	137 RxD2*/IRQ13/P55 (J17 2-3 ショート)
33	136 TxD2*/IRQ12/P54 (J17 5-6 ショート)	34	134 IrxD/RxD1*/IRQ11/P53 (RS232C)
35	133 IrTxD/TxD1*/IRQ10/P52 (RS232C)	36	132 TMO1*/IRQ3/P43
37	131 TMO0/IRQ2/P42	38	130 TM11*/IRQ1/P41
39	120 EVENT8/PB0	40	119 EVENT9/PB1
41	118 EVENT10/PB2	42	117 EVENT11/PB3
43	116 EVENT12/PB4	44	115 EVENT13/PB5
45	114 EVENT14/PB6	46	113 EVENT15/PB7
47	VCC	48	VCC
49	GND	50	GND

### J4 I/O (40P)

NO.	信号名	NO.	信号名
1	GND	2	GND
3	94 PF0/ExPW0	4	93 PF1/ExPW1
5	92 PF2/ExPW2	6	NC
7	77 AVref	8	VCC
9	75 P77*ExIRQ7/AN7/DA1	10	74 P76*ExIRQ6/AN6/DA0
11	73 P75*ExIRQ5/AN5	12	72 P74*ExIRQ4/AN4
13	71 P73*ExIRQ3/AN3	14	70 P72*ExIRQ2/AN2
15	69 P71/AN1	16	68 P70/AN0
17	GND	18	GND
19	66 PD0/LSCI	20	65 PD1*/LSMI
21	64 PD2*/PME	22	63 PD3/GA20
23	62 PD4*/CLKRUN	24	61 PD5*/LPCPD
25	60 PD6/SCL5	26	59 PD7/SDA5
27	58 PE0/LAD0	28	57 PE1/LAD1
29	56 PE2/LAD2	30	55 PE3/LAD3
31	54 PE4*/LFRAME	32	53 PE5*/LRESET
33	52 PE6/LCLK	34	51 PE7/SERIRQ
35	NC	36	NC
37	VCC	38	VCC
39	GND	40	GND

### J5 H-UDI (14P)

NO.	信号名	NO.	信号名
1	90 ETCK	2	GND
3	91 *ETRST	4	GND
5	88 ETDO	6	GND
7	(RES)	8	VCC
9	87 ETMS	10	GND
11	89 ETDI	12	GND
13	8 *RES	14	GND

### J6 FLASH インターフェース (20P)

NO.	I/F 側	接続端子信号名	NO.	I/F 側	信号名
1	*RES	8 *RES	2	GND	GND
3	FWE	135 FWE	4	GND	GND
5	MD0	9 MD1	6	GND	GND
7	MD1	14 MD2	8	GND	GND
9	VO0	U5_5 <sup>(1)</sup>	10	GND	GND
11	VO1	NC	12	GND	GND
13	VO2	NC	14	GND	GND
15	TXD	133 IrTxD/TxD1*/IRQ10/P52 <sup>(1)</sup>	16	GND	GND
17	RXD	134 IrRxD/RxD1*/IRQ11/P53 <sup>(1)</sup>	18	Vin	Vcc
19	SCK	45 P85*ExIRQ13/SCK1/ExTMI1 <sup>(1)</sup>	20	Vin	Vcc

1)シリアル切替 H..SIO1 を使用可能

### J7 PIO (20P)

NO.	信号名	NO.	信号名
1	GND	2	GND
3	121 PO0 (*WUE8/D8/P30)	4	122 PO1 (*WUE9/D9/P31)
5	123 PO2 (*WUE10/D10/P32)	6	124 PO3 (*WUE11/D11/P33)
7	125 PO4 (*WUE12/D12/P34)	8	126 PO5 (*WUE13/D13/P35)
9	127 PO6 (*WUE14/D14/P36)	10	128 PO7 (*WUE15/D15/P37)
11	121 PI0 (*WUE8/D8/P30)	12	122 PI1 (*WUE9/D9/P31)
13	123 PI2 (*WUE10/D10/P32)	14	124 PI3 (*WUE11/D11/P33)
15	125 PI4 (*WUE12/D12/P34)	16	126 PI5 (*WUE13/D13/P35)
17	127 PI6 (*WUE14/D14/P36)	18	128 PI7 (*WUE15/D15/P37)
19	GND	20	GND

**注意！** 各コネクタのピン配列及びコネクタ切り欠き位置は、前述のボード配置図にて必ずご確認下さい

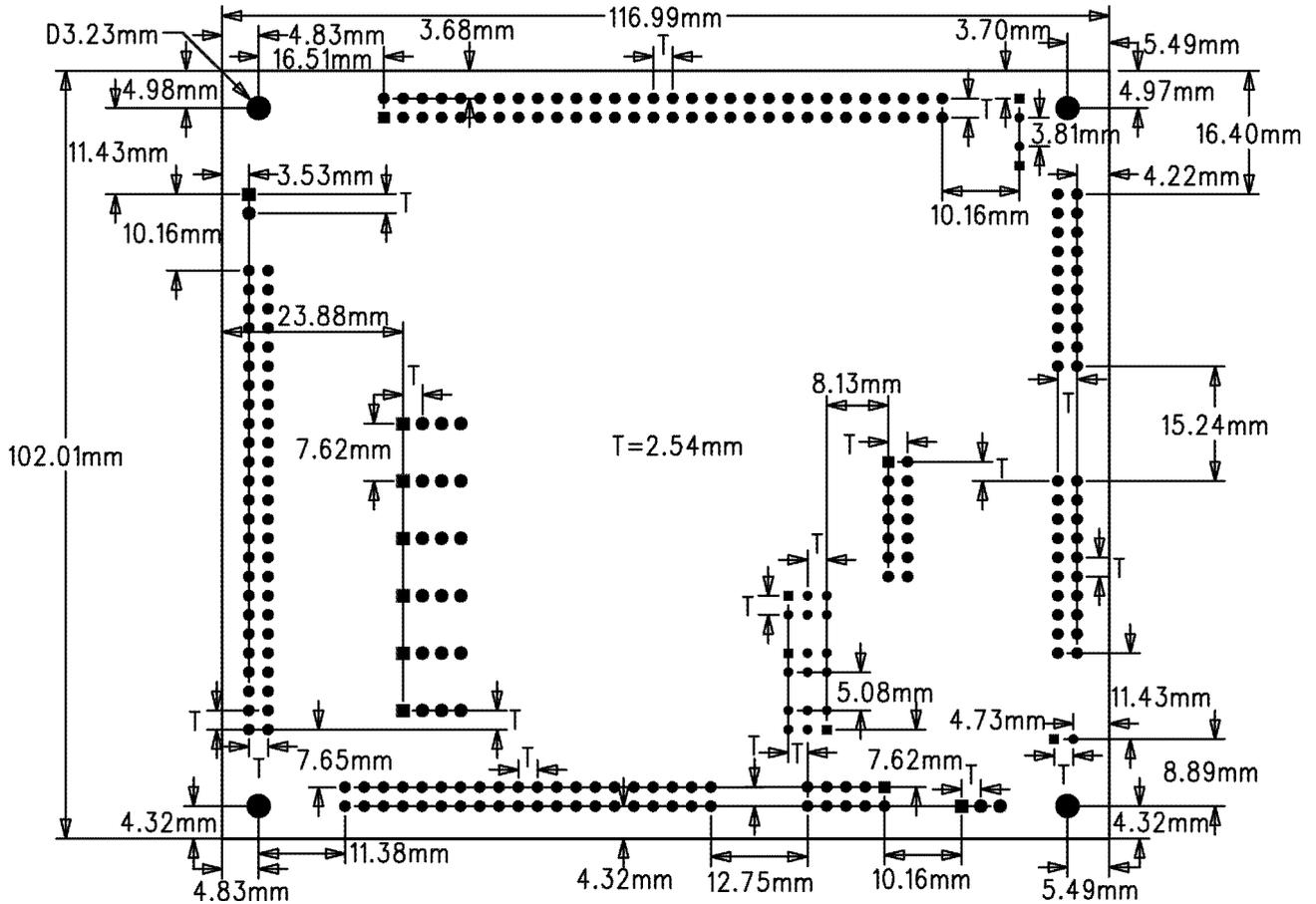
信号名称の前にマイコン端子番号が付記されています。\*は負理論です。NC は未接続です。

コネクタ型名	J1	拡張バス (60P)	XG4C-6031 (オムロン)	適合コネクタ	XG4M-6030 (オムロン) または準拠品
	J2	DC電源入力 (2P)	IL-G-2P-S3T2-SA(JAE)	適合コネクタ	IL-G-2S-S3C2-SA (JAE)
	J3	I/O※1 (50P)	H310-050P(Conser)	適合コネクタ	FL50A2FOG (OKI 電線または準拠品)
	J4	I/O※1 (40P)	H310-040P(Conser)	適合コネクタ	FL40A2FO (OKI 電線または準拠品)
	J5	H-UDI※1 (14P)	H310-014P(Conser)	適合コネクタ	FL14A2FO (OKI 電線または準拠品)
	J6	FLASH I/F※1 (20P)	H310-020P(Conser)	適合コネクタ	FL20A2FO (OKI 電線または準拠品)
	J7	PIO※1 (20P)	H310-020P(Conser)	適合コネクタ	FL20A2FO (OKI 電線または準拠品)
	J8	RS232C※1 (10P)	H310-010P(Conser)	適合コネクタ	FL10A2FO (OKI 電線または準拠品)
	J9-14	II00~5 (4P)	IL-G-4P-S3T2-SA(JAE)	適合コネクタ	IL-G-4S-S3C2-SA (JAE)
	J15	RS485 (3P)	IL-G-3P-S3T2-SA(JAE)	適合コネクタ	IL-G-3S-S3C2-SA (JAE)

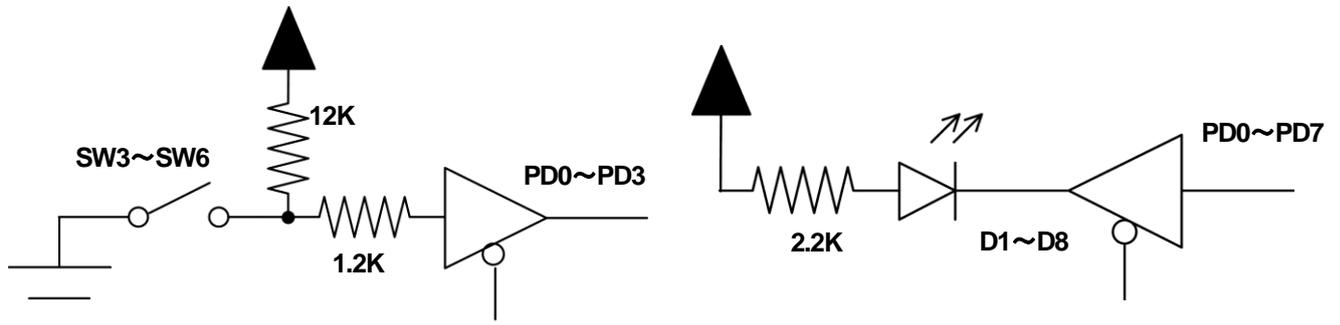
※J1・J2・J3・J4・J5・J6・J7は Conser 製もしくは互換品(MIL規格 2.54 ピッチボックスプラグタイプ 切欠中央1箇所)を使用。  
 ※1 Conser 製もしくはオムロン製どちらかのコネクタが実装されています。オムロン製コネクタ型番:「XG4C-\*\*31」 \*\* の部分はピン数が入ります。

## H8S/2166F・H8S/2168F スタートキット

# 寸法図



# 評価用 SW・LED 回路図



F-ZTAT™はルネサス エレクトロニクス社の商標です。Windows95,98,Me,2000,XPはマイクロソフト社の製品です。HyperTerminalはHilgraeve,Inc.社の登録商標です。

パーソナルコンピュータをPCと称します。

弊社のマイコンボードの仕様は全て使用しているマイコンの仕様に準じております。マイコンの仕様に関しましては製造元にお問い合わせ下さい。

弊社の製品は、予告無しに仕様および価格を変更する場合がありますので、ご了承下さい。

弊社の添付 CD に収録されております開発環境と書き込みソフトウェアは、評価用につきマニュアル掲載分以外の動作保証は致しかねます。ご了承下さい。

## H8S/2166F・H8S/2168F スタートキット