

日立フラッシュマイコン H8/3068F (ROM 384k / RAM 16k) 使用

H8-3068 ネット対応マイコン

NE2000 互換 RTL8019AS 搭載

プロトコルスタック付属で TCP/IP で LAN 接続

オンボードで ROM 書き込みができ ROM ライター不要

プログラムの開発セットは、Linux と Windows に対応

- 最新 H8 マイコン、H8/3068F 搭載。H8/3067F ハードウェア互換。
- NE2000 互換ネットワークコントローラ、RTL8019AS 搭載。
- 付属の TCP/IP プロトコルスタックを使用することにより、簡単に H8 によるネットワークプログラミングが可能。
- 内蔵 RAM で RAM 上デバッグに対応。
- 内蔵フラッシュROM ライター回路内蔵で、オンボードで ROM 書き込み可能。
- フラッシュROM(384k) を内蔵していますので 100 回以上書き換え可能。
- H8-3048F と比較して、3 倍の ROM(384k バイト)、4 倍の RAM(16k バイト) の大容量内蔵メモリ搭載。
- ROM、RAM、16 ビットタイマー 3ch、8 ビットタイマー 4ch、プログラマブルタイミングパターンコントローラ、ウォッチドッグタイマー、SCI(RS-232C)3ch、10 ビット A/D コンバータ 8ch、8 ビット D/A コンバータ 2ch、DMA コントローラ 4ch、最大 64MbitDRAM に対応する DRAM コントローラ、I/O ポート最大 79 点などのインターフェー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、シリアルインターフェース回路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。
- バスコントローラ内蔵により、インターフェース回路不要で直接接続で外部拡張メモリ、キャラクターLCD、ネットワークコントローラ、IDE ハードディスク、USB コントローラなどさまざまな周辺機能を追加可能。

■■部品表■■ 数に () がある部品は基板に半田実装済みです。

部品	規格	数	備考
IC	HD64F3068F 25MHz	(1)	H8 マイコン H8/3068F
IC	RTL8019AS	(1)	NE2000 互換ネットワークコントローラ
IC	ADM232AARN	(1)	RS-232C レベルコンバータ
IC	93C46	1	DIP8 ピン、MAC アドレス書込済
IC ソケット	DIP8 ピン	1	93C46 用
パルストランス	20F001N	1	YCL 社
OSC	CSTLA20M0	2	セラミック発振子 20MHz

部品	規格	数	備考
ダイオード	一般、小信号用	1	
DIP-SW	4 素子	1	
抵抗	10k Ω 4 素子抵抗アレイ	1	プルアップ用
抵抗	10k Ω 1/6W	4	プルアップ用、炭素皮膜抵抗、茶-黒-橙-金
抵抗	100 Ω 1/6W	3	炭素皮膜抵抗、茶-黒-茶-金
抵抗	510 Ω 1/6W	3	LED 用抵抗、炭素皮膜抵抗、緑-茶-茶-金
コンデンサ	0.01 μ F	2	積層セラミックコンデンサ
コンデンサ	0.1 μ F	10	積層セラミックコンデンサ
コンデンサ	3.3 μ F	1	容量は 1~10 μ の間で可能
コンデンサ	33 μ F	1	容量は 10~50 μ の間で可能
LED		3	LAN の状態を表示
SW	タクトスイッチ	1	リセットスイッチ用
コネクタ	DB9 ピン メス	1	RS-232C コネクタ用
コネクタ	MJ-179P	1	2.1mm DC ジャック 電源+5V 用
コネクタ	RJ-45 用	1	10BaseT 用コネクタ
ピンヘッダー	2 列 40 ピン CN1,2 用	2	80 ピンを折って使う場合あり
ピンソケット	2 列 40 ピン CN1,2 用	2	80 ピンを折って使う場合あり

■■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場合があります。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、基板を参考に、1つ1つ確実に半田付けしてください。

1. ジャンパー線

部品配置図 (1) の位置に錫メッキ銅線などで、2箇所、ショートさせてください。

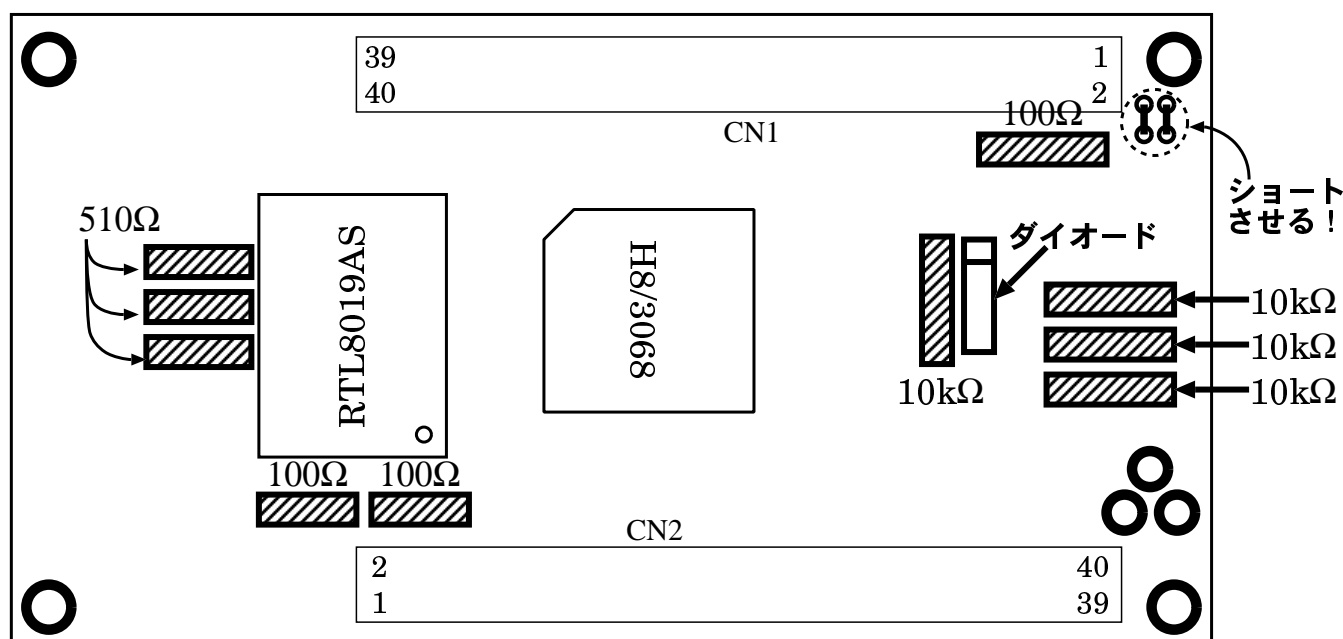
ただし、AV_{CC}とV_{REF}を使う場合は、ショートさせないでください。

2. ダイオード

部品配置図の配置で見ると印のある端子を上方向に取り付けてください。

3. 抵抗

10k Ω を4つ、100 Ω を3つ、510 Ω を3つ、部品表のカラーコードを参考に半田付けしてください。



4. 積層コンデンサ

積層コンデンサには極性がありません。

積層コンデンサ (0.1μ) は、部品配置図のとおり合計 10 箇所取り付けます。

基板上のシルク印刷で 1μ の部分でも、 0.1μ の積層コンデンサを取り付けます。これら 4 つのコンデンサは、ADM232AARN 用のチャージ用コンデンサとなります。

積層コンデンサ (0.01μ) は、部品配置図のとおり 2 箇所取り付けます。

5. DIP スイッチ

4 素子の DIP スイッチを部品配置図のとおりに取り付けます。

6. 抵抗アレイ ($10k \Omega$)

4 素子の 5 端子の抵抗アレイを部品配置図のとおりに取り付けます。抵抗アレイは、4 つの抵抗端子と 1 つのコモン端子があります。コモン端子は必ず印がついているので、部品配置図の配置で見ると、一番右側になるような方向で取り付けます。

7. セラミック振動子

20MHz のセラミック振動子を部品配置図のとおり 2 箇所に取り付けます。

セラミック振動子の両端には極性がないので、取り付け方法はどちらでもいいです。

8. タクトスイッチ

タクトスイッチを部品配置図をよく見て取り付けます。

部品配置図の配置で見ると、タクトスイッチの端子が縦側になるようにします。

取り付けの角度が違くと動作しないので気をつけてください。

9. LED(発光ダイオード)

LED は極性がありますので注意してください。

リードの長い方が+です。

LED は、部品配置図のとおりプラス側を下にして、それぞれ 3 箇所に取り付けます。

10. コンデンサ

コンデンサは極性があるものもありますので、気をつけてください。

$3.3 \mu F$ のコンデンサは、DIP-SW とタクトスイッチの間に取り付けます。

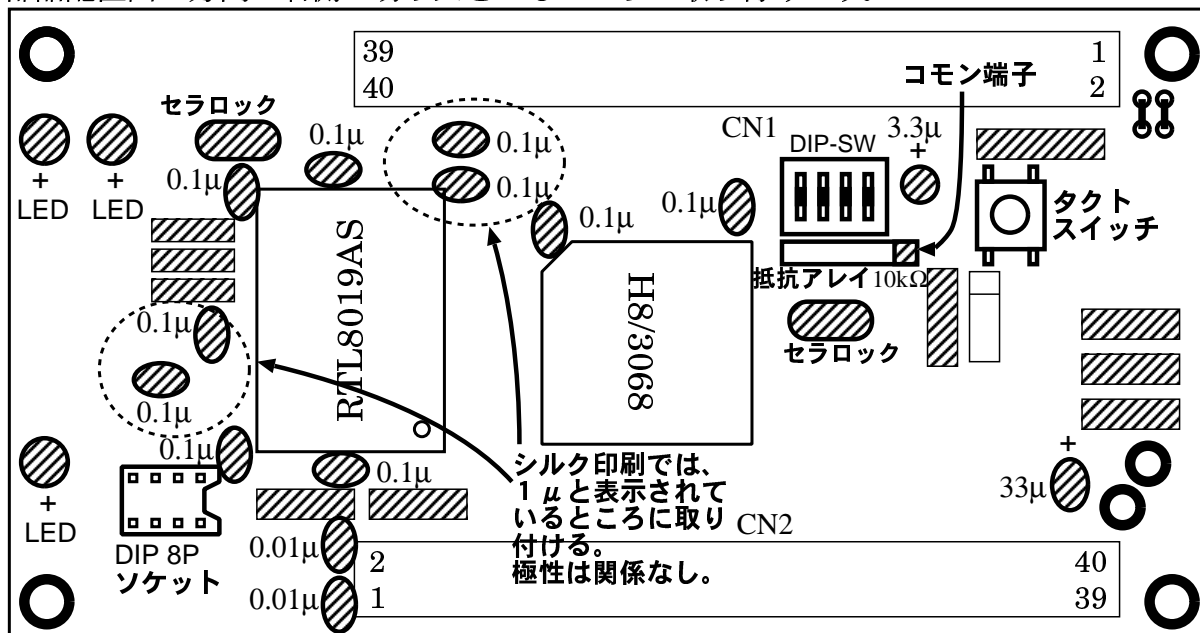
$33 \mu F$ のコンデンサは、 $10k \Omega$ の抵抗と電源アダプタ端子間に取り付けます。

極性は部品配置図の配置で見ると、両方とも上になります。

11. IC ソケット

部品配置図のとおり DIP8 ピンのソケットを取り付けます。

部品配置図の方向で右側に切り欠きになるように取り付けます。



12. パルストランス

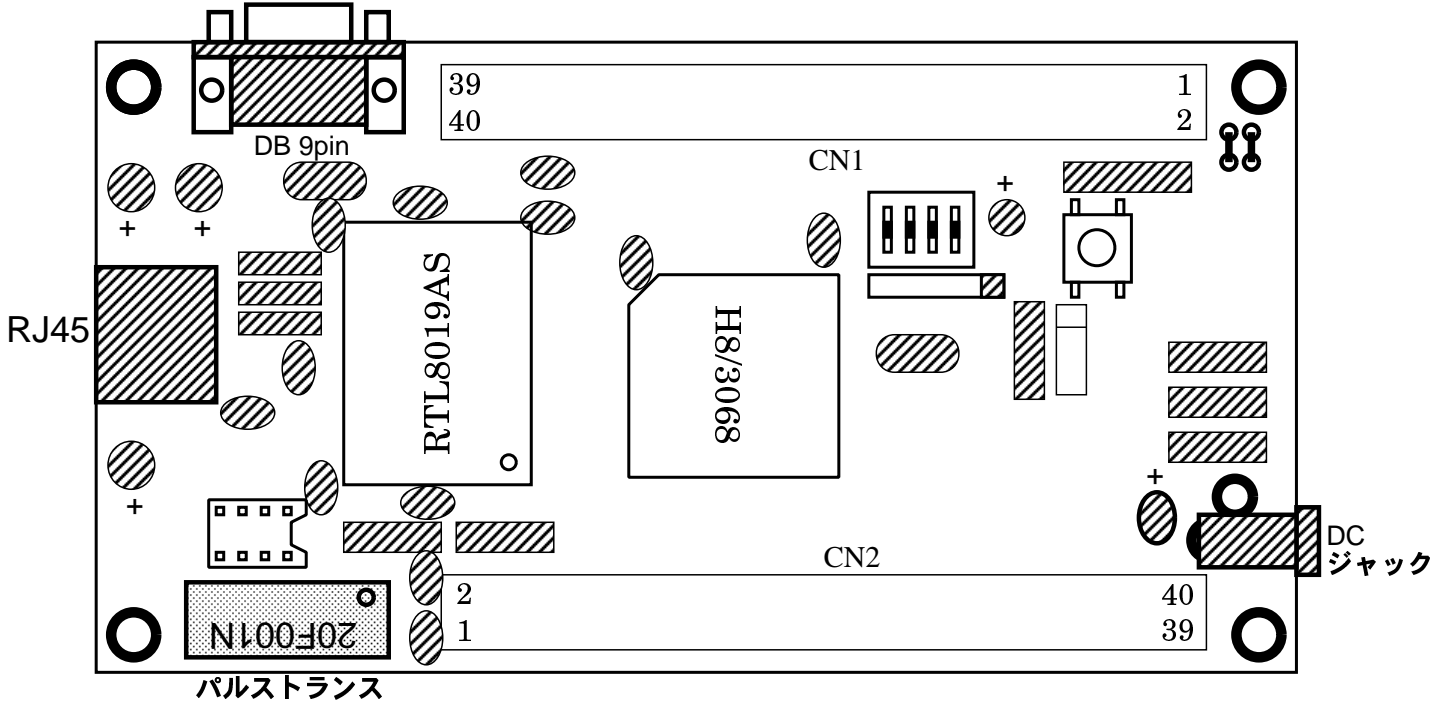
パルストランスは、部品配置図のとおり部品印刷のドットが右上になるように配置してください。

13. コネクタ

DB9 ピンの RS-232C コネクタ、+5V 用の DC ジャック、LAN 用の RJ45 コネクタを取り付けて、組み立ては完成です。

最後に MAC アドレス記憶用のシリアル EEPROM をソケットに差し込みます。

+5V と GND 端子は、外部拡張端子 CN2 にも出ていますので、必ずしも+5V 用の DC ジャックを取り付ける必要はありません。



■■電源■■

電源は+5V の安定化電源を使用します。DC ジャックは芯線 (+) です。Φ 2.1mm の標準プラグの AC アダプタ”NP12-150523”などが適合します。

秋月電子通商の 5V 用 AC アダプタで動作可能です。

■■ DIP-SW 設定■■

DIP-SW の設定機能は、基板の中央部に印刷してありますので参考にしてください。

それぞれ、H8/3068F の MD0/MD1/MD2/FWE の端子に直接反映されます。

FWE 端子を ON にするとブートモードでは MD2 が負論理になります。

FWE 端子を ON でもユーザープログラミングモードでは MD2 は正論理のままです。

一般的に使用されるモード設定は以下のようになります。

MD0	MD1	MD2	FWE	備考
ON	ON	OFF	ON	フラッシュROM 書き込み時に設定
ON	OFF	ON	OFF	モード 5、通常使用のときの設定

このボードは、外部バスを使用していますので、モード 5 を使用します。

DRAM やネットワークコントローラは、モード 5 でしか利用できません。

I/O ポートをより多く利用したい場合は、モード 7 で使用することになりますが、周辺 LSI のつながっている端子を使う場合は、回路図をよくみて、利用してください。

このボードでは、モード 7 での利用はおすすめできませんので、モード 5 での使用をおすすめします。

■■ 動作確認 ■■

1. システムの書き込み

マイコンボードの DIP-SW をブートモードに設定してから電源を入れます。
ソフトウェアインストールマニュアルの要領で”plus3067.mot”をフラッシュROMに書き込みます。
フラッシュROMに書き込みが終了したら、マイコンボードの DIP-SW をモード 5 の通常モードに設定します。
ストレートシリアルケーブルをパソコンにつないで、ハイパーターミナルを起動します。
ハイパーターミナルの設定は、ソフトウェアインストールマニュアルのとおり設定してください。
マイコンボードの電源を入れるとハイパーターミナル上で

```
Welcome to the H8 Monitor!!
```

```
H8/OS >
```

以上のメッセージが表示されれば、マイコンは無事に動作しています。

2. ネットワークコントローラの確認

ハイパーターミナル上のプロンプトで以下のコマンドでネットワークコントローラと TCP/IP の設定をします。

```
Welcome to the H8 Monitor!!
```

```
H8/OS >ethbase 200000  
set ether base address...
```

```
H8/OS >ifconfig inet 192 168 0 100
```

```
H8/OS >
```

ネットワークコントローラの設定が終わったら、ifconfig コマンドでネットワークコントローラと TCP/IP の設定を表示します。

```
H8/OS >ifconfig  
Link encap:Ethernet HWaddr 7F:FF:FF:FF:00:21:  
inet addr:192.168.0.100. Mask:255.255.255.0.
```

```
H8/OS >
```

以上のように 1 行目に MAC アドレス、2 行目に IP アドレスとネットマスクが表示されれば、動作確認は終了です。

なお、IP アドレスはお使いの LAN の設定に合わせてください。

■■ 周辺 LSI のメモリマップ ■■

16M ビット DRAM は、H8 マイコンの-CS2 でアドレスデコードしていますので、

400000H ~ 5FFFFFFH (容量 200000H バイト)

のメモリマップとなっています

RTL8019AS は、H8 マイコンの-CS1 でアドレスデコードしていますので、

200000H ~ 20001FH

が NE2000 の I/O レジスタとなっています。

■■ H8-3068F について ■■

1. H8-3048F(AKI-H8) との違い

- 基本的なマイコンの構成、機能に関しては、H8-3048F と同じです。
- CPU アーキテクチャは H8-3048F と完全な互換性がありますので、アセンブラ、リンカ、C コンパイラは、AKI-H8 のツールがそのまま使用できます。
- H8-3048F とはピン配置、I/O レジスタ名が若干の違いがありますが、H8-3048F とは大きな違いはないので、若干の変更で H8-3068F に移行できます。
- H8-3068F は、+5V 単一電源で ROM 書き込みができますので、ROM 書き込みに専用の ROM ライターボードは不要です。
- 同じ周波数で約 2 倍の処理速度を実現したので、H8-3048F の 2.5 倍、性能アップしました。
- DRAM コントローラが強化されましたので、一般に入手しやすい 8 ビットバスの DRAM でも使用できるようになりました。

2. H8-3048F / H8-3067F との違い

- 3 倍の ROM(512k バイト)、4 倍の RAM(16k バイト) の大容量内蔵メモリ搭載していますので、メモリマップに若干の変更があります。
- 内蔵 flushROM が異なりますので、ROM 書き込み制御ツールは、H8-3068F 専用のものを用いる必要があります。

■■ H8/3068F マイコンボード基板ピン配置表■■

CN1	3068F	名称・機能	CN2	3068F	名称・機能
1	58	$P6_0$ / -WAIT	1	-	GND
2	59	$P6_1$ / -BREQ	2	-	+5V
3	60	$P6_2$ / -BACK	3	16	$-IRQ_4$ / SCK_0 / $P9_4$
4	61	$P6_7$ / -CLOCK	4	17	$-IRQ_5$ / SCK_1 / $P9_5$
5	64	NMI	5	18	D_0 / $P4_0$
6	69	$P6_3$ / -AS	6	19	D_1 / $P4_1$
7	70	$P6_2$ / -RD	7	20	D_2 / $P4_2$
8	71	$P6_1$ / -HWR	8	21	D_3 / $P4_3$
9	72	$P6_0$ / -LWR	9	23	D_4 / $P4_4$
10	76	AV _{cc}	10	24	D_5 / $P4_5$
11	77	V_{REF}	11	25	D_6 / $P4_6$
12	78	AN_0 / $P7_0$	12	26	D_7 / $P4_7$
13	79	AN_0 / $P7_0$	13	27	D_8 / $P3_0$
14	80	AN_0 / $P7_0$	14	28	D_9 / $P3_1$
15	81	AN_0 / $P7_0$	15	29	D_{10} / $P3_2$
16	82	AN_0 / $P7_0$	16	30	D_{11} / $P3_3$
17	83	AN_0 / $P7_0$	17	31	D_{12} / $P3_4$
18	84	DA_0 / AN_0 / $P7_0$	18	32	D_{13} / $P3_5$
19	85	DA_1 / AN_0 / $P7_0$	19	33	D_{14} / $P3_6$
20	87	-RFSH / $-IRQ_0$ / $P8_0$	20	34	D_{15} / $P3_7$
21	88	$-CS_3$ / $-IRQ_1$ / $P8_1$	21	36	A_0 / $P1_0$
22	89	$-CS_2$ / $-IRQ_2$ / $P8_2$	22	37	A_1 / $P1_1$
23	90	-ADTRG / $-CS_1$ / $-IRQ_3$ / $P8_3$	23	38	A_2 / $P1_2$
24	91	$-CS_0$ / $P8_4$	24	39	A_3 / $P1_3$
25	93	$-TEND_0$ / TCLKA / TP_0 / PA_0	25	40	A_4 / $P1_4$
26	94	$-TEND_1$ / TCLKB / TP_1 / PA_1	26	41	A_5 / $P1_5$
27	95	TCLKC / $TIOCA_0$ / TP_2 / PA_2	27	42	A_6 / $P1_6$
28	96	TCLKD / $TIOCB_0$ / TP_3 / PA_3	28	43	A_7 / $P1_7$
29	97	A_{23} / $TIOCA_1$ / TP_4 / PA_4	29	45	A_8 / $P2_0$
30	98	A_{22} / $TIOCB_1$ / TP_5 / PA_5	30	46	A_9 / $P2_1$
31	99	A_{21} / $TIOCA_2$ / TP_6 / PA_6	31	47	A_{10} / $P2_2$
32	100	A_{20} / $TIOCB_2$ / TP_7 / PA_7	32	48	A_{11} / $P2_3$
33	2	$-CS_7$ / TMO_0 / TP_8 / PB_0	33	49	A_{12} / $P2_4$
34	3	$-CS_6$ / $-DREQ_0$ / $TMIO_1$ / TP_9 / PB_1	34	50	A_{13} / $P2_5$
35	4	$-CS_5$ / TMO_2 / TP_{10} / PB_2	35	51	A_{14} / $P2_6$
36	5	$-CS_4$ / $-DREQ_1$ / $TMIO_3$ / TP_{11} / PB_3	36	52	A_{15} / $P2_7$
37	6	-UCAS / TP_{12} / PB_4	37	53	A_{16} / $P5_0$
38	7	SCK_2 / -LCAS / TP_{13} / PB_5	38	54	A_{17} / $P5_1$
39	8	TxD_2 / TP_{14} / PB_6	39	55	A_{18} / $P5_2$
40	9	RxD_2 / TP_{15} / PB_7	40	56	A_{19} / $P5_3$