

## AKI-H8 3052 マザーボードマニュアル

### 1 はじめに

秋月電子の AKI-H8/3052 用のマザーボードの使い方を説明します。

#### 1-1 仕様

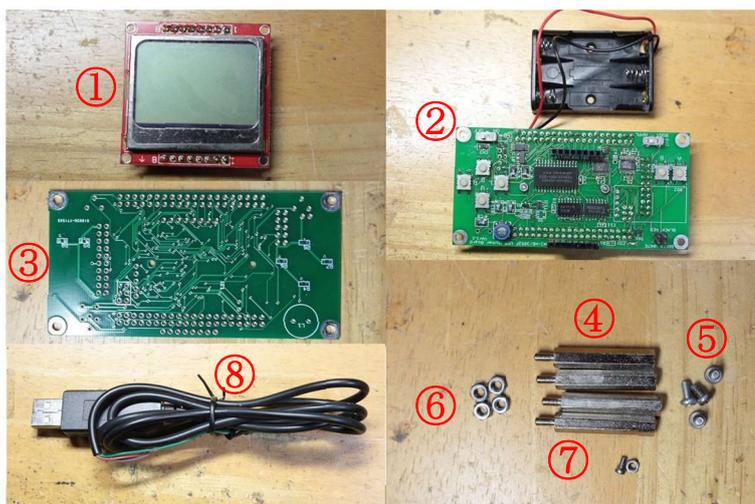
|        |       |              |
|--------|-------|--------------|
| マイコン   | ..... | AKI-H8/3052F |
| 画面解像度  | ..... | 84x48        |
| サウンド   | ..... | ビープ 4チャンネル   |
| 増設 RAM | ..... | 32KB         |
| サイズ    | ..... | 100x50x50mm  |



#### 1-2 キット内容

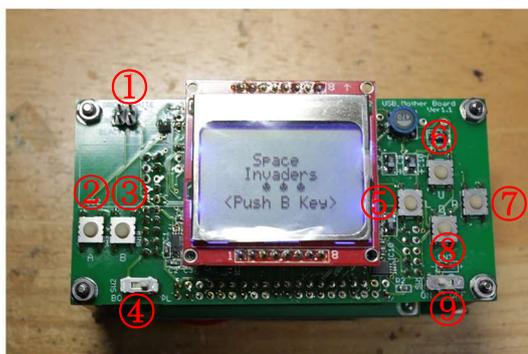
①から⑦がキット内容です

- ① LCD
- ② 上面基盤
- ③ 底面基盤
- ④ 3mm ナット
- ⑤ スペーサ
- ⑥ 3mmネジ
- ⑦ 2mm ネジ、ナット
- ⑧ ダウンロードケーブル



#### 1-3 各部名称

- ① ダウンロードコネクタ
- ② A ボタン
- ③ B ボタン
- ④ U ボタン
- ⑤ L ボタン
- ⑥ R ボタン
- ⑦ D ボタン
- ⑧ モードスイッチ
- ⑨ 電源スイッチ



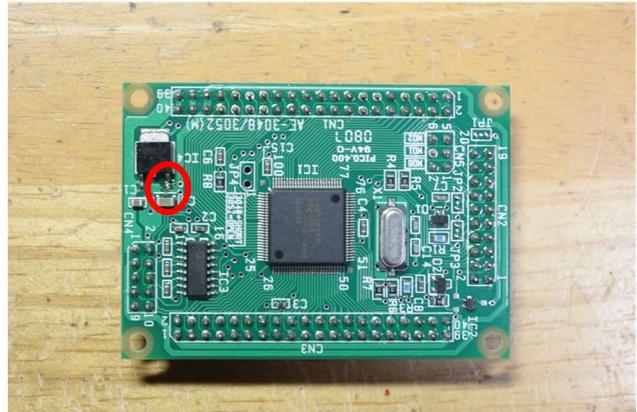
## 1-4 組立

### 1-4-1 AKI-H8/3052 の組立

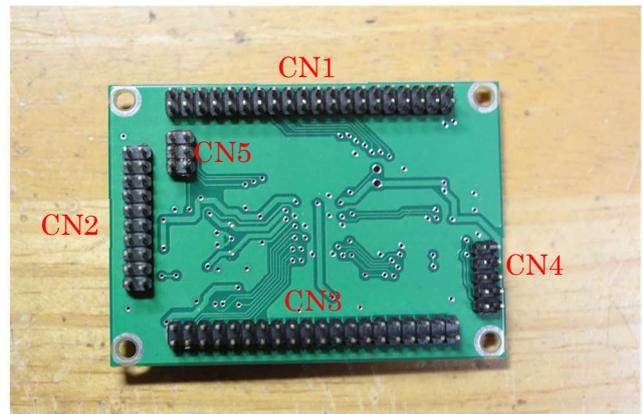
マイコン付属のマニュアルに従って組み立ててください。

当マザーボードに組み込むため、1)、2)のように加工してください。

- 1) 左図の IC4 の出力端子 (赤い丸で囲んだ端子) を切断してください。

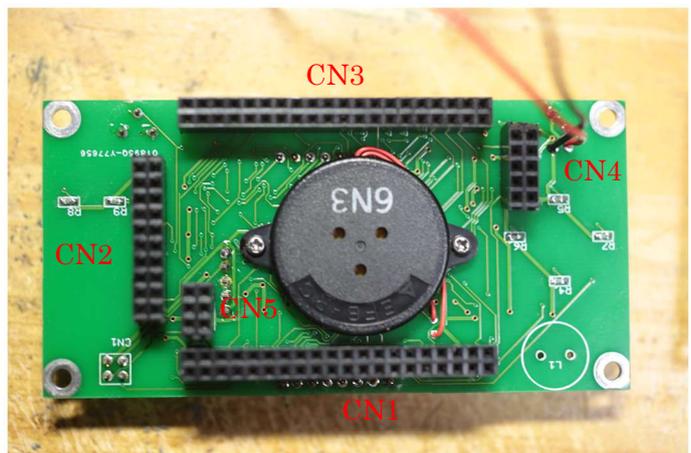


- 2) CN1~CN5にはピンヘッダを片面に付けてください。



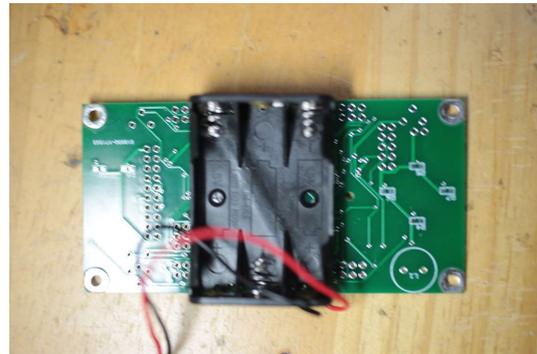
### 1-4-2 AKI-H8/3052 の取り付け

上面基盤にマイコンを取り付ける。ピンフレームにマイコンの CN1~CN5 が右の写真のように接続するように取り付けてください。



#### 1-4-3 電池ボックスの固定

底面基盤に電池ボックスを2mmネジとナットで右の写真のように固定してください。電池ボックスには穴が2つありますが、どちらか片方の穴を使って固定します。

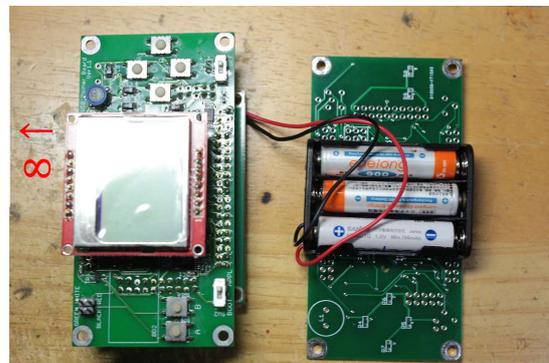


#### 1-4-4 LCD の取り付け

LCD を上面基盤に取り付ける。

LCD は、8 ↑ の記号が右の写真の方向になるように取り付けてください。

逆に取り付けると故障する恐れがあるので注意してください。



#### 1-4-5 LCD の取り付け

上面基盤と底面基盤の4隅を3mm ナット、スペーサ、3mmネジで右の写真のように固定します。

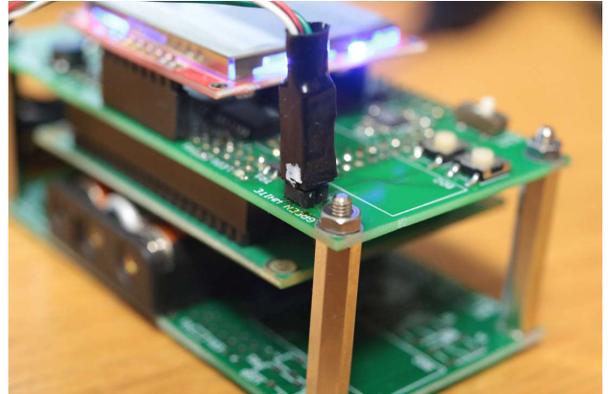
これで組立完了です。



## 2 動作確認

### 2-1 接続

- 1) PC とマザーボードを接続する。  
右の写真のように白いマークが外側になるようにダウンロードケーブルをマザーボードに差し、もう片方の端子をPCのUSBポートに接続する。
- 2) ブートモードにする  
マザーボードのモードスイッチをBOOTに設定する。
- 3) マザーボードの電源を入れる  
マザーボードの電源スイッチをオンにする。



### 2-2 COM ポートの設定

下記のページに従い COM ポートのドライバを PC に認識させる。

<http://elecrafts.html.xdomain.jp/ReferenceRoom.html#PL2303HXA>

### 2-3 FDT のインストール

Renesas の下記のページから無償 FDT をダウンロードする。

<https://www.renesas.com/jp/ja/software/D3017333.html>

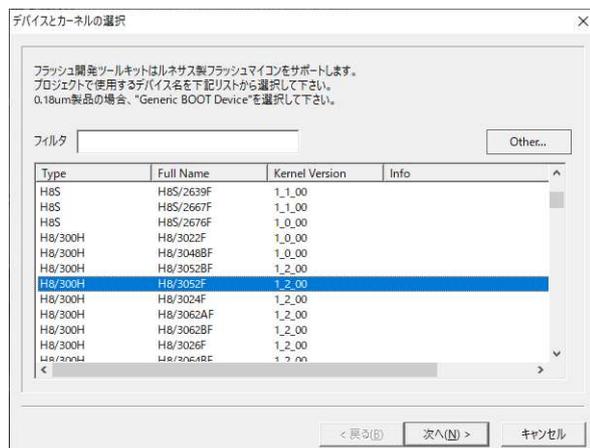
### 2-4 サンプルのダウンロード

下記のページのゲームダウンロードをクリックして、サンプル (SpaceInvaders.mot) を PC にダウンロードする。

[http://elecrafts.html.xdomain.jp/ReferenceRoom.html#AKI\\_H8\\_3052\\_USB\\_MOTHER](http://elecrafts.html.xdomain.jp/ReferenceRoom.html#AKI_H8_3052_USB_MOTHER)

### 2-5 サンプルの書き込み

- 1) FDT を起動する
- 2) CPU を選択する



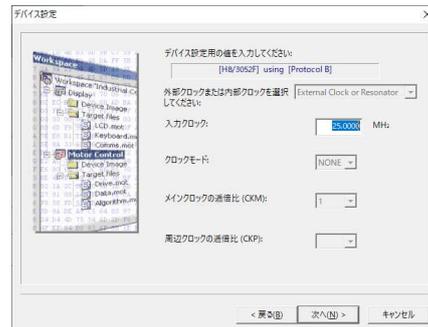
### 3) COM ポートの選択

2-2 で認識させた COM ポート  
を選択する。



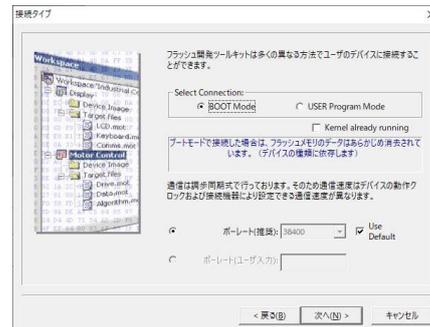
### 4) CPU クロックの設定

25MHz を選択する。



### 5) 接続タイプの設定

BOOT モードを選択する。



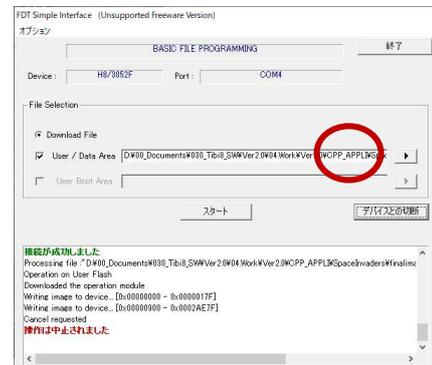
### 6) 書き込みオプションの設定

デフォルトのまま、次へを押す。



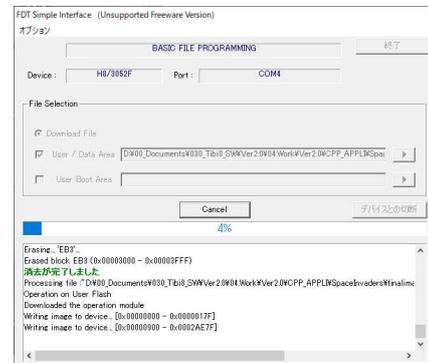
## 7) プログラムの選択

ダウンロードしたサンプルプログラムを選択する。



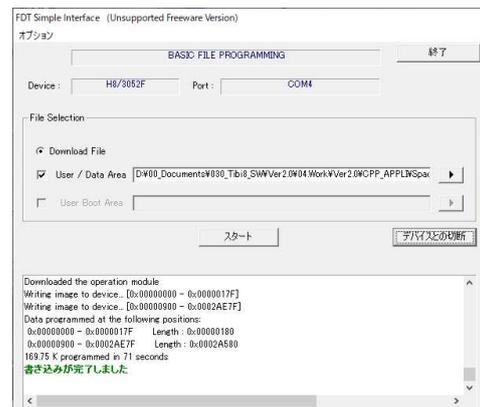
## 8) 書き込む

スタートボタンを押すとダウンロードが開始される。



## 9) 書き込み完了を待つ

「書き込みが完了しました」と表示されるまで待つ



## 10) 電源 OFF

マザーボードの電源を切る

## 2-6 サンプルの実行

### 1) アプリモードに変更

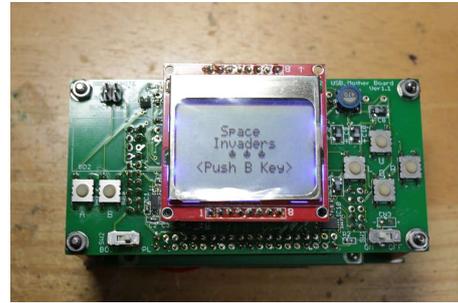
モードスイッチを APPL 側に変更する。

### 2) 電源 ON

電源スイッチを ON にする。

ゲームが起動すれば正常です。

タイトル画面は左のような表示になり、マ  
リオっぽいメロディが流れます。



### 3 増設したハードウェアの説明

#### 3-1 メモリーマップ

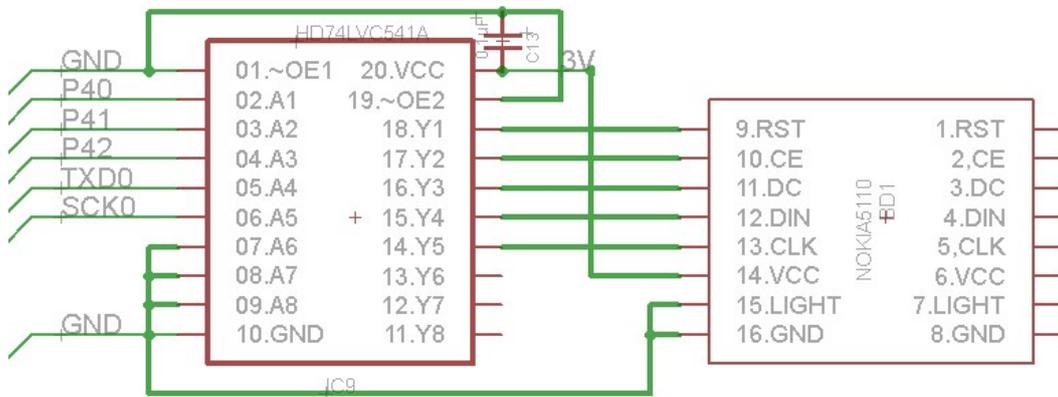
アプリモードでは、H8 は動作モード6 で起動する。

メモリーマップは右のようになる。



#### 3-2 LCD

LCD 関連の回路図を下図に示す。



マイコンと LCD (NOKIA5110) は下表のように接続されている。

| マイコン | LCD |
|------|-----|
| P40  | RST |
| P41  | CE  |
| P42  | DC  |
| TXD0 | DIN |
| SCK0 | CLK |

LCD のデータシートは、NOKIA5110 で検索すれば下記などのサイトから入手できる。

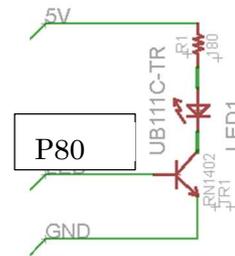
<https://www.sparkfun.com/datasheets/LCD/Monochrome/Nokia5110.pdf>

P40~P42 と SCIO を使ってデータシートに従って LCD にコマンドを送ると LCD を制御可能である。

### 3-3 LED

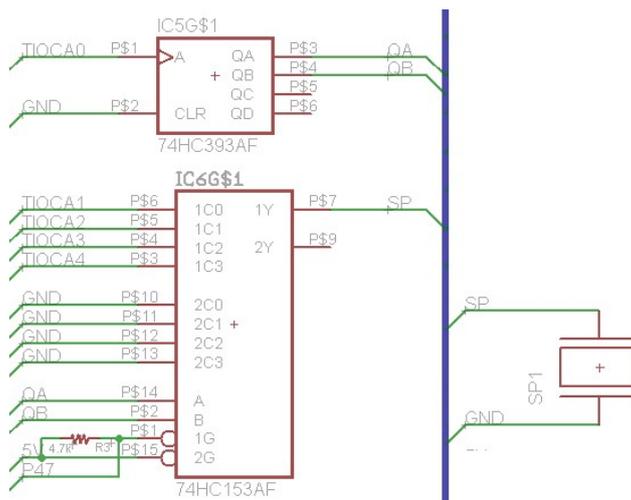
LED が右に示すように 1 個取り付けられている。

P80 が 1 の時点灯、0 の時消灯する。



### 3-4 サウンド

音に関連した回路図を下図に示す。

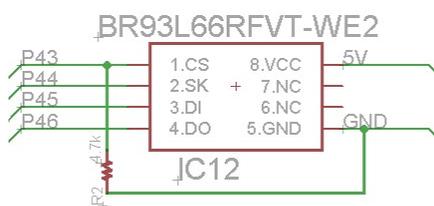


P47 を 0 にすると TCIOA1~4 に出力された波形が TIOCA0 に出力される波形の間隔ごとにスピーカーに接続するようになっている。

例えば、TIOCA0 に 1us の周期でデューティ比 50% で PWM 波形を出力すると、4us の周期で TCIOA1~4 の出力が 1us ずつ圧電スピーカーに接続される。

P47 を 1 にすると、HC153 は Disable となるので消音状態となる。

### 3-5 シリアル EEPROM



マイコンとシリアル EEPROM (BR93L66) は下表のように接続されており、512 バイトのデータを保存できる。

| マイコン | LCD |
|------|-----|
| P43  | CS  |
| P44  | SK  |
| P45  | DI  |
| P46  | DO  |

シリアル EEPROM のデータシートは、BR93L66 で検索すれば下記などのサイトから入手できる。

<http://rohmsfs.rohm.com/jp/products/databook/datasheet/ic/memory/eprom/br93lxx-w-j.pdf>

P43~P46 を使ってデータシートに従って EEPROM にコマンドを送るとデータの読み書きができる。

書き込まれたデータは、EEPROM なので電源を切っても保存される。

### 3-6 ボタン

| マイコン | LCD   |
|------|-------|
| PA0  | U ボタン |
| PA1  | D ボタン |
| PA3  | L ボタン |
| PA5  | R ボタン |
| PB1  | A ボタン |
| PB3  | B ボタン |

マイコンの各ポートはボタンを押していない状態では0、ボタンを押すと1になる。

### 3-7 回路図全体

