



FRマイコン基板を使って 「ブロック崩し」と「オセロ」を作ろう

ここでは本誌2008年5月号に付属したFRマイコン基板を利用して、2種類のゲームを作成した事例を紹介する。FRマイコン基板にパソコン用モニターとUSBマウスを接続して動作させる。動的なゲームを作成するには表示系の垂直同期に配慮する必要がある。なお、ここで紹介するプログラムのソース・コードや関連ファイルは、富士通マイクロエレクトロニクスのWebサイト(<http://jp.fujitsu.com/microelectronics/products/micom/promotion/interface>)からダウンロードできる。(編集部)

末武 清次

本誌2008年5月号に付属するFRマイコン基板を利用して、2種類のゲームを作成しました。本マイコンにはUSB(Universal Serial Bus)ホストとOSD(On-screen Display)コントローラが搭載されているので、複雑なはんだ付けなし、外付け部品なしでも、ここで紹介する程度のアプリケーションなら容易に作成できます(ただし、USB通信のためのコネクタ類や48MHz発振器は必要)。ここでは、大半の人が持っているであろうパソコン用モニターとUSBマウスを接続して、動的なゲームと静的なゲームを実現しました。

一つ目のゲームは、定番のブロック崩しです。USBホスト機能でUSBマウスを読み出してパドルを動かします。画面出力はXGA(1024ピクセル×768ピクセル)になるように内蔵PPG(Programmable Pulse Generator)タイマで同期信号を生成しているため、XGAが表示できるモニターを接続してください。

二つ目はオセロ・ゲームです。こちらはVGA(640ピクセル×480ピクセル)で表示しています。USBマウスでカーソル(スプライト)を動かしてコマを置きます。簡単なアルゴリズムですが、意外と負けることがあり、気が抜け

ません。

コネクタ、ピン・ヘッダ、発振器を取り付けるゲームを動かすには、FRマイコン基板に以下の部品を取り付ける必要があります。

- マイコン内のフラッシュROM書き込みと電源供給のためのUSBファンクション・コネクタ
- フラッシュROM書き込みモードを切り替えるピン・ヘッダ
- マイコンのリセット制御用ピン・ヘッダ
- パソコン・モニターをつなぐためのRGBコネクタ
- USBマウスをつなぐためのUSBホスト・コネクタ
- USBを動作させるための48MHz発振器

表1 ゲームの動作に必要な部品

部品	個数
アナログRGB高密度D-Sub15ピン・メス	1
USB Type B レセクタブル(USBターゲット)	1
USB Type A レセクタブル(USBホスト)	1
クロック周波数48MHz、3.3V動作の水晶発振器	1
2.54mmジャンパ用の2ピンのピン・ヘッダ	2
ショート・ピン	1
リセット用プッシュ・スイッチ	1

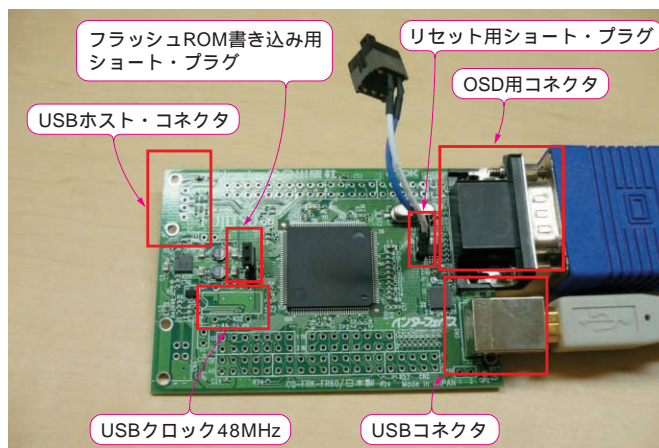


写真1 書き込みに使用する部品を搭載した基板

本プログラムを動作させるには、USBコネクタとOSD用コネクタ、リセット用のショート・プラグ、フラッシュROM書き込み用のショート・プラグ、USB用の48MHz発振器が必要である。

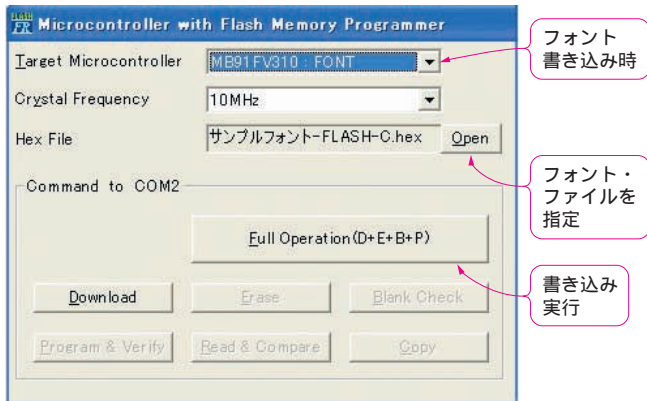


図1 フォントの書き込み

フォントを書くときは「MB91FV310 : FONT」を指定する。MCU Programmer 起動直後、[Full Operation]ボタンで消去からベリファイまでを一気に実行する。

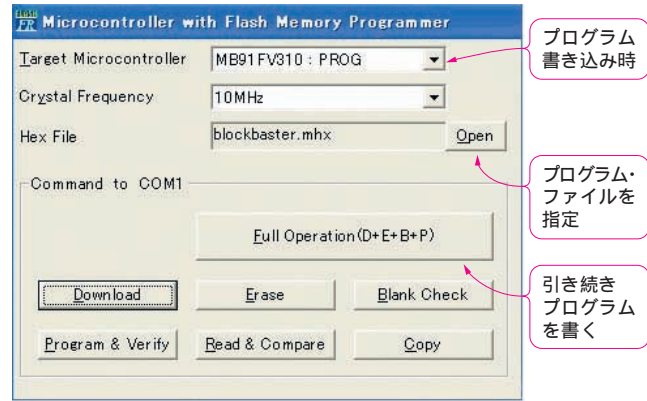


図2 プログラムの書き込み

フォントに引き続きプログラムを書くときは、再度、[Full Operation]ボタンを押す。

部品表を表1に、搭載後の基板の様子を写真1に示します。ピン・ヘッダは押さえながらはんだ付けする必要がありますが、挿した状態で裏返して雑誌などで基板を支えると良いと思います。

まずはゲームを動かそう

基板の準備ができたら、取りあえずアプリケーションを動かしてみましよう。プログラムは富士通マイクロエレクトロニクスのWebサイト(<http://jp.fujitsu.com/microelectronics/products/micom/promotion/interface/>)からダウンロードできます。ゲームを動かすためには、二つのデータをマイコンに書き込む必要があります。一つはOSDコントローラ用のフォント・データです。今回の二つのゲームには、共通のフォント・データを使用しています。まず、これを書き込みます。

基板上のJP3をショート(短絡)にして書き込みモードに設定します。MCU Programmer を起動し、Target Micro-

controllerの選択の所で「MB91FV310 : FONT」を選び、Hex Fileの所でフォント・データのファイルを指定します(図1)。続いてマイコン基板の電源を入れ、[Full Operation]ボタンを押すと、リセットするようにメッセージが出ます。リセット・ボタンを押して、[OK]ボタンを押すと、書き込みを開始します。

次に、プログラムを書き込みます。フォント・データの書き込みに続いて、Target Microcontrollerを「MB91FV310 : PROG」に変更します。Hex Fileにサンプル1のデータを指定し、[Full Operation]ボタンを押します(図2)。

これで書き込みは完了です。いったん、基板の電源を落とし、JP3をオープン(開放)にして電源を入れれば、プログラムが動き始めます。

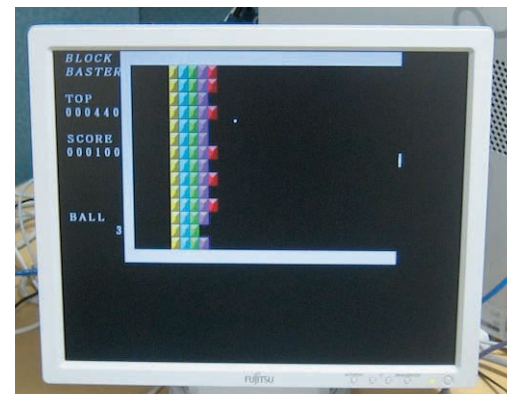
USBマウスがつながっていればそのまま起動しますが、つながっていないときは接続待ち状態になります。ロゴを表示した後、ブロック崩しのタイトル画面になります(写

写真2 ブロック崩し

(a)のタイトル・ロゴは正弦(sin)波カーブでラスタースクロールさせている。(b)のハイスコアはマイコンの内蔵フラッシュROMに記録されるので、電源を切っても残る。



(a) タイトル画面



(b) 動作中