

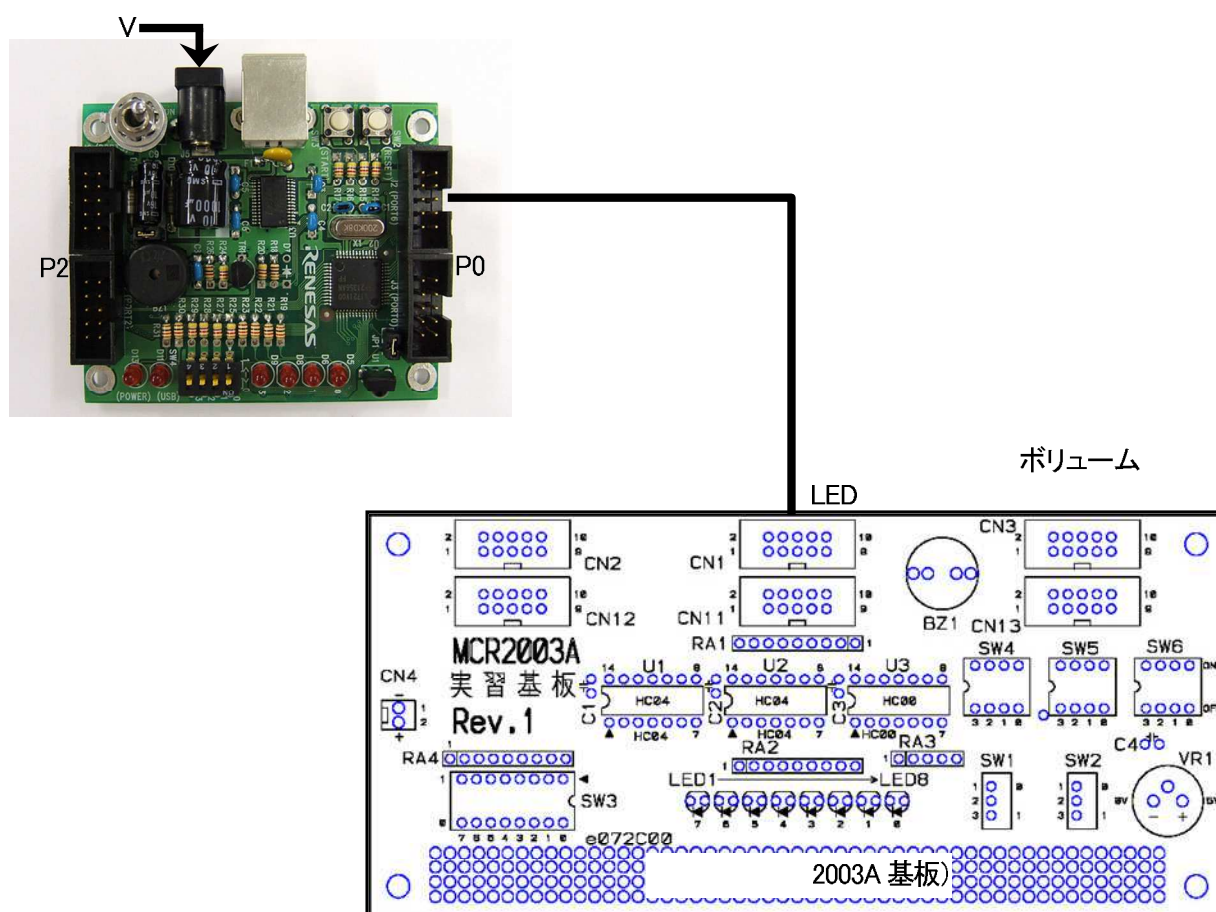
13.1 概要

をたくさん制御すれば、電飾などに応用可能です。ただし、時間の測り方は簡易的な方法を使っているので正

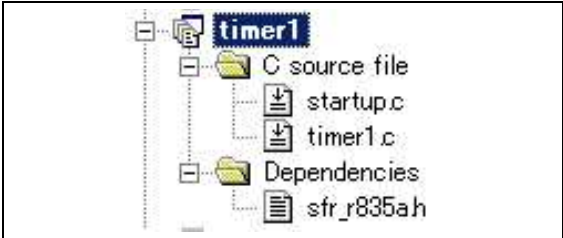
13.2 接続

マイコンの	接続内容
(J2)	

実習基板を使ったときの接続例を次に示します。



操作は特にありません。電源を入れるとLED が点滅します。LED の点滅の仕方をよく観察してください。



		固定割り込みベクタアドレスの設定、スタートアッププログラム、RAM の初期化(初期値のルは共通で、どのプロジェクトもこのファイルから実行されます。
		実際に制御するプログラムが書かれています。R8C/35A の内蔵周辺機能(SFR)の初期化
		R8C/35A マイコンの内蔵周辺機能を制御するためのレジスタ (Special Function

```
1 :  /*****/
3 :  /* ファイル内容      ソフトウェアタイマ      */
5 :  /* Date      2010. 04. 19      */
7 :  /*      日立インターメディックス株式会社      */
9 :  /*
11 :
13 :  タイマはループによるソフトウェアタイマを使用します。
15 :
17 :  /* インクルード      */
19 :  #include "sfr_r835a.h"      /* R8C/35A SFRの
20 :
22 :  /* シンボル定義      */
24 :
26 :  /* プロトタイプ宣言      */
28 :  void init( void );
30 :
```

```

32 : /* メインプログラム */
34 : void main( void )
36 :     unsigned char d;
38 :     init();          /* 初期化 */
40 :     while( 1 ) {
42 :         timer( 1000 );
44 :         timer( 1000 );
46 :         timer( 1000 );
48 :     }
50 : /******
52 : /******
54 : {
56 :
58 :     prc0 = 1;          /* プロテクト解除 */
59 :                        N-XOUT端子にする*/
61 :     for(i=0; i<50; i++ );          /* 安定するまで少し待つ(約10ms) */
62 :                                    にする */
64 :
66 :     prc2 = 1;          /* PD0のプロテクト解除 */
68 :     p1 = 0x0f;         /* 3-0:LEDは消灯 */
70 :     pd2 = 0xfe;        /* 0:PushSW */
72 :     pd4 = 0x83;        /* 7:XOUT 6:XIN 5-3:DIP SW 2:VREF*/
74 :     pd6 = 0xff;        /* LEDなど出力 */
76 :
78 : /* タイマ本体 */
80 : /******
82 : {
84 :
86 :     for( i=0; i<1240; i++ );
88 : }
90 : /******
92 : /******

```

13.5.1 timer関数(時間稼ぎ)

```
81 : void timer( unsigned long timer_set )  
  
83 :     int i;  
  
85 :     do {  
  
88 : }
```

この行で 1ms の時間稼ぎ

この行で、1ms の時間稼ぎをします。i を 1 足して 1240 以下なら for の次の命令を実行します。今回次の行へ移ります。この繰り返しが 1ms になります。1240 という数字は、実測です。

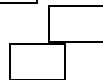
この数値は、

・ツールチェーンの設定

によって違います。今回の条件固有の数値と覚えておくと良いでしょう。

87 行

命令



timer(1000);

ます。

timer([ms]);

を代入します。

```
34 : void main( void )

36 :     unsigned char d;

38 :     init();                /* 初期化                */

40 :     while( 1 ) {

42 :         timer( 1000 );

44 :         timer( 1000 );

46 :         timer( 1000 );

48 :     }
```

プログラムの1命令は、数百 ns(ナノ秒)から数 μ s(マイクロ秒)という非常に短い時間で終わります。逆に言うと、
を何千回も繰り返すことによって、長い時間、時間稼ぎをしています。

```
34 : void main( void )  
  
36 :     unsigned char d;  
  
38 :     init();                ←init関数内の命令を実行する時間かかる(数百  $\mu$  s程度)  
  
40 :     while( 1 ) {  
                                ←数  $\mu$  s  
                                ←約1000ms  
                                ←数  $\mu$  s  
                                ←約1000ms  
                                ←数  $\mu$  s  
                                ←約1000ms  
  
48 : }
```

(1) 次の状態をポート6のLEDに出力するようにしなさい。

② 0000 1111 を0.5 秒間

(2) 次の状態をマイコンボードのLEDに出力するようにしなさい。

② 1010 を0.2 秒間