

```

/* DC Converter Output Voltage & Ampeare Display */
/* 簡易 DC 可変電圧電源に LCD で出力電圧と電流を表示する */
/* 2014-06-18 by T. Inoue */
#include <htc.h>
#include <stdio.h>
#include "lcd.h"

__CONFIG(FCMDIS & IESODIS & BORDIS & UNPROTECT & MCLREN & PWRTEN & WDTDIS
& INTIO);
__IDLOC(0001);

#define _XTAL_FREQ 31000      /*31kHz*/

ioport0;

title_wr0;
volt_chk0;
amp_chk0;
tmr1_chk0;
lcd_refine0;

unsigned short volt1,volt2;      /* 出力電圧 1、電圧降下 2= 出力電流 */
unsigned char i;

main0
{
    OSCCON=0;                    /* 31kHz */
    PORTA=PORTC=0;

    ioport0;

    T1CON=0;                     /*タイマー1 を内部クロックで使う*/
    VCFG=0;                      /* レファレンス電圧を電源電圧 5v にする */
    ADCS2=0;                     /*A/D 変換クロックを Frc(A/D 変換専用発振器内臓)にする
*/

    ADCS1=1;
    ADCS0=1;
    ADFM=1;                      /* A/D 変換結果データは右詰めにする*/

```

```

ADON=1;                /* A/D コンバータを電源 ON にする*/
ADIF=0;                /* 割り込みフラグビットを 0 にする*/
ADIE=1;                /* A/D 変換終了した時に起こす*/
PEIE=1;

title_wr0;

TMR1IF=TMR1L=0;       /* タイマ 1 の時間設定 */
TMR1H=0xFD;
TMR1ON=1;             /* タイマ 1 on */
RAIF=0;               /* 割り込みリセット */

while(1){
    tmr1_chk0;        /* タイマ-1 チェック */
    volt_chk0;        /* 出力電圧測定 */
    amp_chk0;         /* 出力電流測定 */
}
}

ioport0{
    TRISA=0x1F;        /* b00011111 RA0,1,2,3,4 ピンは入力ピン RA5 ピンは出力ピン*/
    TRISC=0;           /* b00000000 RC ピンは出力ピン */
    ANSEL=0x07;        /* b00000111 AN0-2 はアナログモード、AN3-7 はデジタル I/O モー
ド */
    CMCON0=0x07; /* b00000111 コンパレータは off */
}

title_wr0{             /*LCD 表示*/
    lcd_init0;         /* LCD を初期化する */
    lcd_goto(0);       /*LCD にタイトルを表示*/
    printf("DC/DC Converter");
    lcd_goto(40);
    printf("2014 by T.Inoue");
    __delay_ms(500);   /* 500ms 待つ*/
    lcd_goto(0);       /*LCD に起動を表示*/
    printf("start! ");
    __delay_ms(500);   /* 500ms 待つ*/
    lcd_goto(0);       /* LCD に表示する */
}

```

```

        printf("Volt =      mV");
    lcd_goto(40);          /* LCD に表示する */
        printf("Amp. =      mA");
    }

    tmr1_chk0{
        if(TMR1IF){      /* タイマー1 がオーバーフローしたら */
            TMR1H=0xFD;
            TMR1IF=0;
            lcd_refine0;  /* LCD に測定結果を表示 */
        }
    }

    volt_chk0{          /*出力電圧測定*/

        CHS2=0;          /* AN0 ピンの電圧を A/D 変換する*/
        CHS1=0;
        CHS0=0;

        __delay_us(5);   /* 5us 待つ*/
        GODONE=1;        /* A/D 変換開始*/
        while(GODONE);   /* AD 変換が終わるまで待つ*/
        volt1=(ADRESH*256)+ADRESL; /* A/D 変換結果を volt1 に書く*/
        volt1 *=20;      /* 出力電圧 max20v より 5mv*4 換算 */
        ADIF=0;          /*割り込みフラッグビットを 0 にする*/
    }

    amp_chk0{          /*出力電圧降下測定*/

        CHS2=0;          /* AN1 ピンの電圧を A/D 変換する*/
        CHS1=0;
        CHS0=1;

        __delay_us(4);   /* 4us 待つ*/
        GODONE=1;        /* A/D 変換開始*/
        while(GODONE);   /* AD 変換が終わるまで待つ*/
        volt2=(ADRESH*256)+ADRESL; /* A/D 変換結果を volt2 に書く*/
        volt2 *=10;      /* 出力増幅電圧 mv=*5 と amp=volt2/0.5Ω=*2

```

```
で電流換算 */
    volt2 /= 7;          /* 電圧増幅率 (1+(9.1+5.6) k Ω/2.1 k Ω) =7 で換算*/
    ADIF=0;            /* 割り込みフラグビットを 0 にする*/
}

lcd_refine(){          /*LCD 表示*/
    lcd_goto(7);       /* LCD に表示する */
    printf("%5u",volt1);
    lcd_goto(47);      /* LCD に表示する */
    printf("%5u",volt2);
}
```