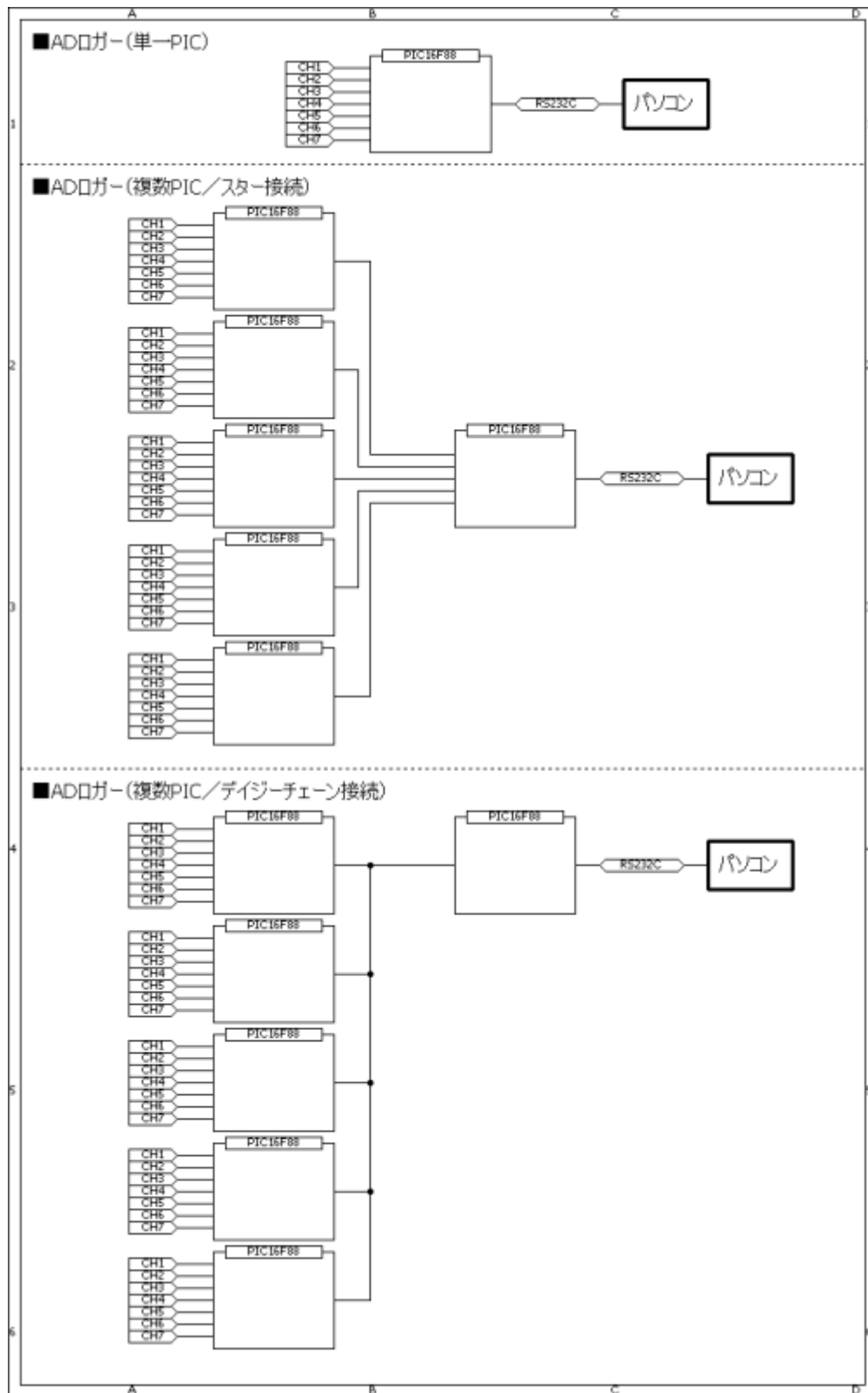


簡易多チャンネルロガー(複数PIC/35チャンネル)

概要

以前に製作した、アナログデータロガー(複数PIC使用)は、多チャンネルロガーを複数のPICをダイジチェーンで接続する方式で実現しました。

今回は、1個のPICからシリアル通信(ソフトウェア方式)が複数可能かどうかを確認する意味も含めて、スター接続する方式で動作確認してみました。



動作原理

1個のマスターPICに5個のスレーブPICをスター接続し、最大35チャンネルのアナログデータを測定し、その結果を、マスターに接続したパソコンにデータ転送(9600bps)します。

動作原理(ハードウェア)

マスターPIC

- パソコンとの接続
PIC内蔵のUSARTモジュールを使用して、パソコンとの通信を行います(9600bps、8ビット、ノンパリティ)
- スレーブPICとの接続
I/Oポートを使用して、ソフトウェア的にUSART通信を行います(9600bps、8ビット、ノンパリティ)
スレーブPICを5個接続するために、10個のI/Oポートを使用します(Rx1~Rx5、Tx1~Tx5)

スレーブPIC

- アナログ入力
内蔵のA/D変換モジュールのAN0~AN6までの、7チャンネルを使用します。
入力電圧範囲は、0V~5Vで、分解能は、約4.9mVになります。
- マスターPICとの接続
PIC内蔵のUSARTモジュールを使用して、マスターPICとの通信を行います(9600bps、8ビット、ノンパリティ)

動作原理(ソフトウェア)

マスターモードとスレーブモードの切り替え

- 起動時に、スイッチ(SW_MODE)をオンにするとマスターモードとなり、オフにするとスレーブモードとなります。

マスター処理

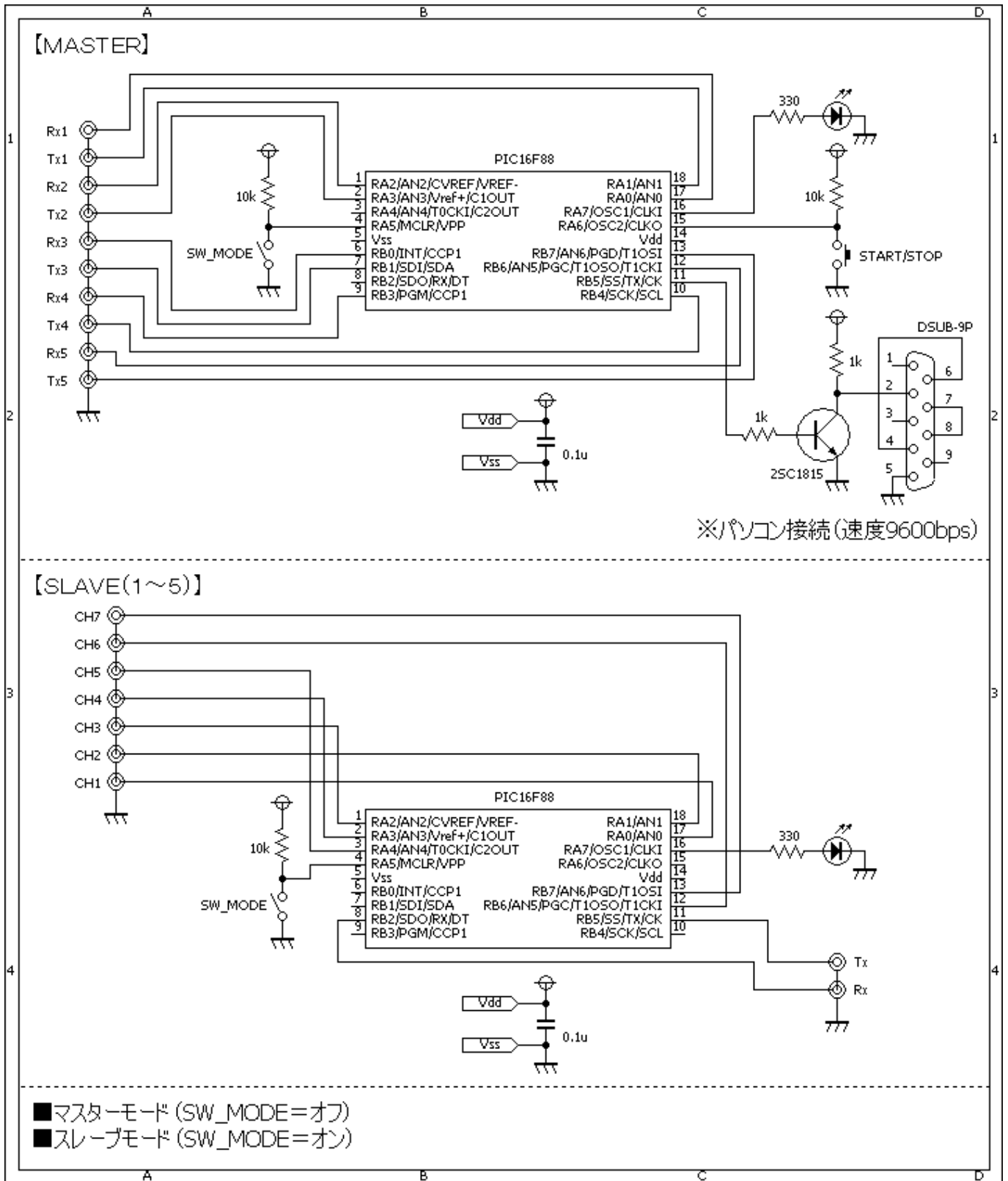
- パソコン接続用にUSARTモジュールを初期化します。
- アナログチャンネルを全て未使用に設定します。
- スイッチ(SW_START_STOP)が押下されるのを待ちます。
- スレーブ接続用のポートをシリアルポートとして初期化します。
- スレーブ(1)にデータ'!'を送信します。
- スレーブ(1)からのデータを受信します。(データの終端は、0x00です)
- 受信したデータをパソコン側にデータ転送します。
- スレーブ(2)-(5)も、(1)同様の処理を行います。

接続スレーブ	使用ポート	
1	Rx	PORTA.B0
	Tx	PORTA.B1
2	Rx	PORTA.B2
	Tx	PORTA.B3
3	Rx	PORTB.B0
	Tx	PORTB.B1
4	Rx	PORTB.B3
	Tx	PORTB.B4
5	Rx	PORTB.B6
	Tx	PORTB.B7

スレーブ処理

- マスター接続用にUSARTモジュールを初期化します。
- アナログチャンネルを全て使用に設定します。
- マスターからのデータ '!'を受信します。
- 全てのアナログチャンネルのデータをA/D変換して取り込み、電圧値に換算し、文字列変換します。
- 文字列変換されたデータをマスターに送信します。

回路図



ソースコード

[ad_logger_multi_pic_v2.c](#)

```

//*****
*
/*

```

< 簡易多チャンネルロガー (複数PIC□35チャンネル) >

```
*/
//*****
*
sbit SW_MODE      at RA5_bit;
sbit SW_START_STOP at RA6_bit;
sbit LED          at RA7_bit;
#define CR 0x0D
#define LF 0x0A
//*****
*
extern void main();
extern void master();
extern void slave();
extern void UART1_Write_Text_Ex(char * UART_text);
extern void collection(char *msg);
//*****
*
char error, rdt, sdt, buf[40];
//*****
*
// メイン関数
void main()
{
    short cnt;
    //
    OSCCON = 0b01110000;
    TRISA  = 0b01111111;
    TRISB  = 0b11111111;
    //
    UART1_Init(9600);
    if (SW_MODE == 1) {
        ANSEL = 0b00000000;
    } else {
        ANSEL = 0b01111111;
        ADC_Init();
    }
    //
    for (cnt = 0; cnt < 10; cnt++) {
        LED = 1;
        Delay_ms(50);
        LED = 0;
        Delay_ms(50);
    }
    //
    while (1) {
        if (SW_MODE == 1) {
            master();
        } else {
            slave();
        }
    }
}
```

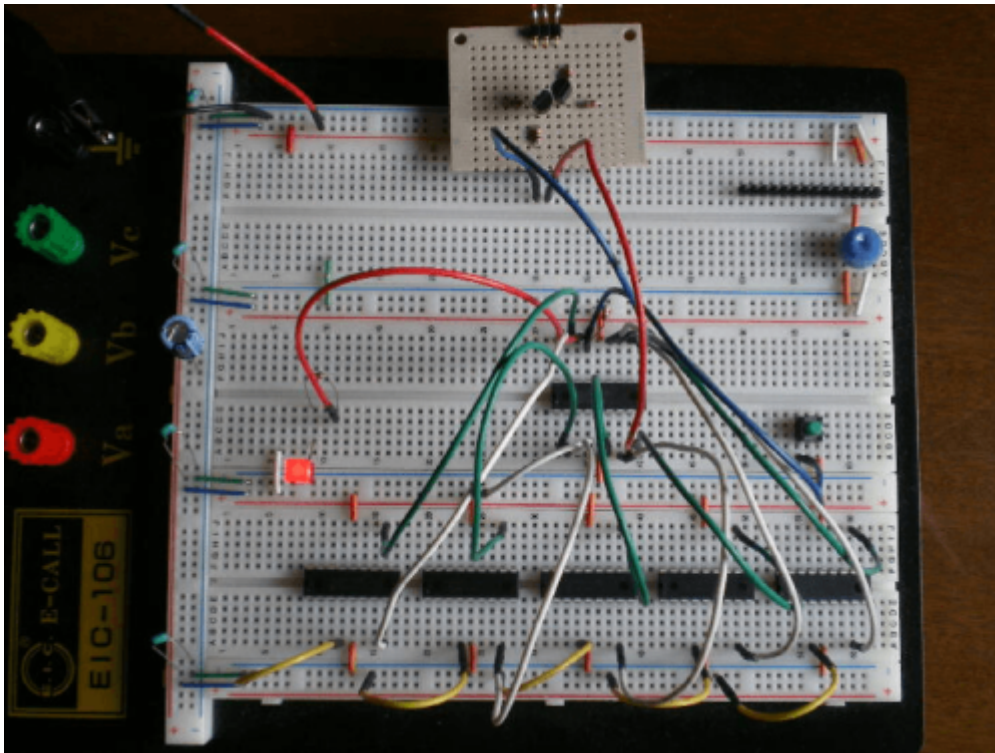
```
    }  
}  
//*****  
*  
void    master()  
{  
    short    mode;  
    //  
    mode = 0;  
    while (1) {  
        if ((SW_START_STOP == 0) && (mode == 0)) {  
            mode = 1;  
            LED = 1;  
            while (SW_START_STOP == 0) {  
                Delay_ms(100);  
            }  
        }  
        //  
        if ((SW_START_STOP == 0) && (mode == 1)) {  
            mode = 0;  
            LED = 0;  
            while (SW_START_STOP == 0) {  
                Delay_ms(100);  
            }  
        }  
        //  
        if (mode == 0) {  
            continue;  
        }  
        //  
        error = Soft_UART_Init(&PORTA, 0, 1, 9600, 0);  
        collection(buf);  
        UART1_Write_Text(buf);  
        //  
        error = Soft_UART_Init(&PORTA, 2, 3, 9600, 0);  
        collection(buf);  
        UART1_Write_Text(buf);  
        //  
        error = Soft_UART_Init(&PORTB, 0, 1, 9600, 0);  
        collection(buf);  
        UART1_Write_Text(buf);  
        //  
        error = Soft_UART_Init(&PORTB, 3, 4, 9600, 0);  
        collection(buf);  
        UART1_Write_Text(buf);  
        //  
        error = Soft_UART_Init(&PORTB, 6, 7, 9600, 0);  
        collection(buf);  
        UART1_Write_Text(buf);  
        UART1_Write_Text("\r\n");  
    }  
}
```

```
}
//*****
*
void    slave()
{
    short    cnt;
    int      ad;
    //
    while (1) {
        if (UART1_Data_Ready() != 1) {
            continue;
        }
        rdt = UART1_Read();
        if (rdt != '!') {
            continue;
        }
        LED = 1;
        for (cnt = 0; cnt < 7; cnt++) {
            ad = ADC_Get_Sample(cnt);
            ad *= 4.8828125;
            WordToStr(ad, &buf[cnt * 5]);
        }
        LED = 0;
        buf[35] = 0x00;
        UART1_Write_Text_Ex(buf);
    }
}
//*****
*
void    UART1_Write_Text_Ex(char * UART_text)
{
    while (*UART_text != 0x00) {
        UART1_Write(*UART_text);
        UART_text++;
        Delay_ms(10);
    }
    UART1_Write(0x00);
}
//*****
*
void    collection(char *msg)
{
    short    cnt;
    //
    Soft_UART_Write('!');
    cnt = 0;
    while (1) {
        msg[cnt] = Soft_UART_Read(&error);
        if (msg[cnt] == 0x00) {
            break;
        }
    }
}
```

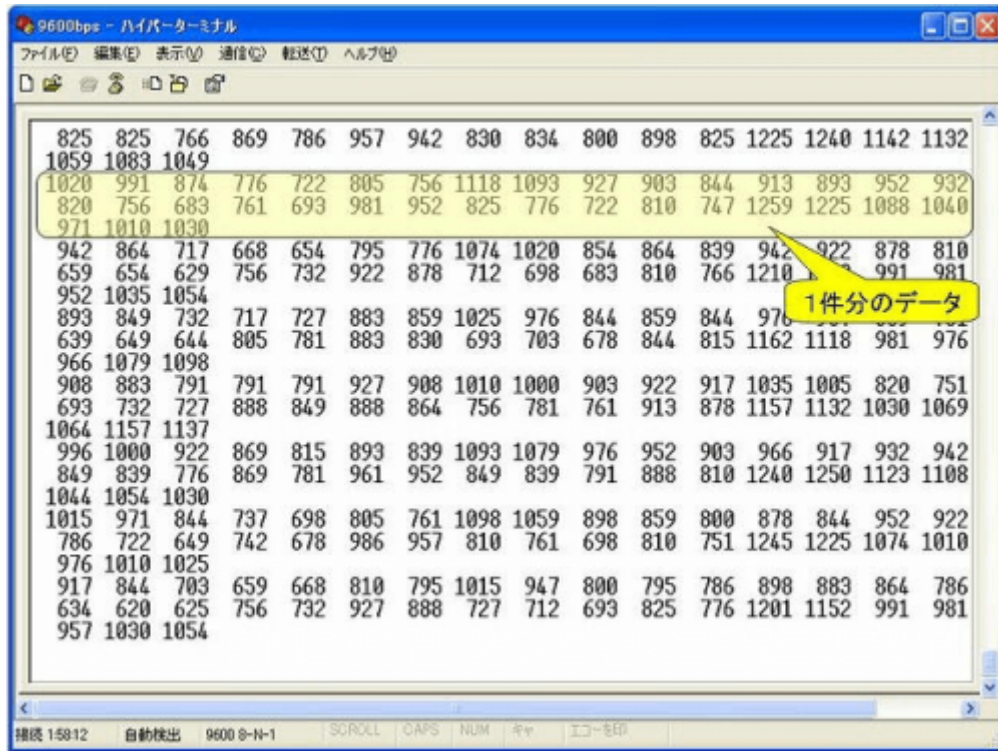
```
    }  
    cnt++;  
}  
}  
//*****  
*
```

動作確認

中央のPICがマスターです。下部の5個のPICがスレーブです。上側の小さな基板(トランジスタ+抵抗)でRS232Cのレベル変換を行いパソコンに接続します。

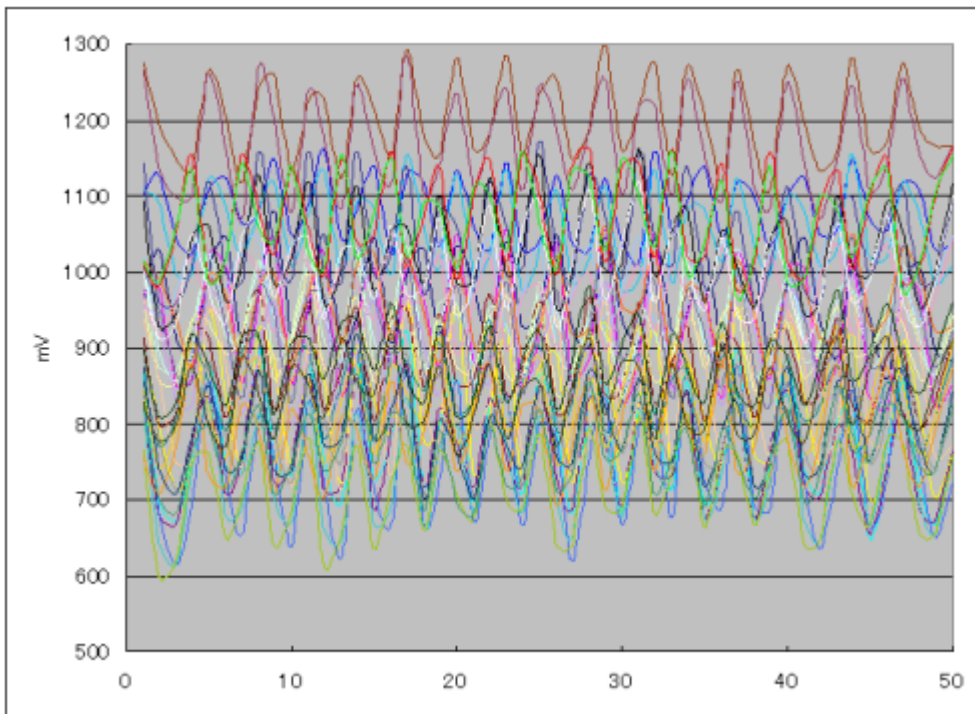


Windows標準の通信ソフト(ハイパーターミナル)でデータを受信します。1件分のデータが長いので、ハイパーターミナル上は、1件3行で表示されます。テキストキャプチャしたログファイル上は、1件1



行になります。

受信したデータを、Excelでグラフ表示させて見ました。



From: <http://www.deepsky.jp/wiki/> - うごくといいな

Permanent link: <http://www.deepsky.jp/wiki/doku.php?id=elechobby:picdic:pic16f88:152&rev=1588229826>

Last update: 2025/10/17 14:28

