

【露本研究室 実験マニュアル】

電圧・電流・抵抗を Windows PC で自動測定する方法 (デジタルマルチメータ 34401A 使用 RS-232C 経由)

例えば、1分毎に電圧を測定したいとか、5秒毎に抵抗を測定したいとかいうときに、実験者がストップウォッチ片手にノートに記録するのは前時代的である。RS-232C または GP-IB を装備したデジタルマルチメータ(電圧計・電流計・抵抗計などを兼ねる装置)なら、パソコンから自動制御して所望の時間毎に自動測定・記録することが可能だ。

ここでは Windows のパソコンを使い、RS-232C (シリアルポート) 経由で、Agilent 社製デジタルマルチメータ 34401A (正確には旧ヒューレットパッカード社製 HP34401A) を使って、電圧などの自動測定を行う手順について説明する。ちなみに GP-IB の方がマニアックな制御が可能であるが、PC 側に GP-IB カード (ボード) を装着しておく必要があり、接続に使用する GP-IB ケーブルも割高なのでここでは述べない。

測定用のプログラムとしては Agilent 社が無償で提供している [IntuiLink for DMM 34401A, 34420A Multimeters, Version 1.1](#) (2006年6月現在、Agilent 社 HP よりダウンロード可) を使用した。一昔前なら、別のところで述べたように N88BASIC などプログラムを自作したものであるが、最近は測定機器のメーカーから Excel マクロなどで装置を制御できるプログラムが無償で提供されていることが多い。

必要なもの

RS-232C ケーブル(シリアルケーブル)(1000円~2000円)・・・コネクタ形状: D-sub 9 pin メス - D-sub 9 pin メス、結線: リバースタイプ(クロスタイプ)のもの(重要)。PC と装置の接続というと、ストレートタイプのケーブルを思い浮かべることが多いが、リバースタイプを準備すること。でないと制御できない。

デジタルマルチメータ 34401A (定価 13 万円強)

Windows のパソコン(シリアルポート COM1 D-sub 9 pin オスがあるもの。Windows98 時代のものなら付いていることが多い)・・・最近は USB コネクタしかない PC が多いが、その場合は USB-RS232C 変換コネクタを使えばよいと思われる。しかし、このような自動計測には捨ててしまうような古い PC (Windows98 時代あたりが好適) を有効活用することをお勧めする。

準備 (1 回やれば OK)

- 1 . ソフトのインストール [IntuiLink for DMM 34401A, 34420A Multimeters, Version 1.1](#) をダウンロードし、インストールする
- 2 . RS-232C ケーブル(リバースタイプ)で、デジタルマルチメータと PC を接続する
- 3 . デジタルマルチメータ 34401A の設定を変更する
SHIFT > で MENU を表示させる
> を 4 回押して、E I/O MENU とする。

- を 1 回押した後、
- > を繰り返し押すと
 - 1 HP-IB ADDRESS
 - 2 INTERFACE
 - 3 BAUD RATE
 - 4 PARITY
 - 5 LANGUAGE

と順に入れ替わるので、それぞれの項目で を 1 回押した後、> を押して、下記のように設定する。各項目を設定した後は で一つ上に戻る。

- 1 HP-IB ADDRESS ここは適当でよい
- 2 INTERFACE RS-232C
- 3 BAUD RATE 9600 (通信速度)
- 4 PARITY 8 NONE (PC の設定と合わせる。7 EVEN に合わせても可)
- 5 LANGUAGE SCPI

最後に AUTO/MAN (ENTER) を押して、設定を保存。CHANGES SAVED と表示される。

測 定

- 1 .PC 画面上から EXCEL IntuiLink マルチメーターツールバーアドインのアイコンをクリック
EXCEL が立ち上がり、ツールバーが表示される
- 2 .「マルチメータに接続」のアイコンをクリック
「装置を識別」の条件が
ボーレート： 9600
パリティ： 8 なし (装置の設定と同じ)
言語： DTR/DSR
となっていることを確認して OK
「識別された装置」の窓に、装置タイプ、名前、製造元が表示される
- 3 .ロギングワークシートを設定 / 実行で自動測定