

計測器校正の勘どころ

校正の不確かさ編(第7回)・測定プロセスの明確化とは

アンリツ計測器カスタマーサービス株式会社
計測テクニカルセンター
山崎 俊雄

《はじめに》

今回は、測定の不確かさを求めるための一般的な手順をご紹介しました。この手順の中で①測定プロセスの明確化、②関数モデルの構築、③不確かさ成分の評価、この3つのステップが重要であるとお伝えしました。今回より3回の連載で、これらのステップをひとつずつ考察したいと思います。どうか最後までお付き合いください。

1. 測定プロセスの明確化とは何か

今、ある抵抗器の直流抵抗値を測定する必要があると仮定します。抵抗値測定という目的を考えたとき、いくつかの異なる方法が考えられます。

- ①デジタルマルチメータ(DMM)の4端子測定機能で抵抗値を測定する。
- ②抵抗器に直流定電流源を接続し、直流電流計で流れる直流電流を測定する。この時の抵抗器の両端の電位差を直流電圧計で測定する。測定された電圧値と電流値の比率から抵抗値を求める。
- ③抵抗ブリッジを使って標準抵抗との比較で抵抗器の抵抗値を求める。

2. 接続図による測定プロセスの明確化

このように、単に抵抗値を求める場合でもいくつかの異なる方法が考えられます。①②③のうち、どの測定方法を選択するのか、まずは用いる方法

(プロセス)を明らかにしなければなりません。ここでは、仮に①の方法を選択することにしましょう。図1は①の方法を用いた場合の測定接続図です。DMMに対して参照標準抵抗器で表示値の校正を行い、その結果と被測定抵抗器の表示値を比較するという手順になります。図1の例において、参照標準抵抗器は10kΩ、被測定抵抗器も公称値が10kΩであるものが対象であると仮定することにします。

3. 測定プロセスを文書に書き下してみる

この作業手順をあらためて文章に書き下してみると、以下のようなステップを踏むことが分かります。

- a)上位校正機関で校正済みの参照標準抵抗器(10kΩ)を用意する。
- b)7.5桁を表示するDMMで参照標準抵抗器の抵抗値を4端子測定する。
- c)DMMで被測定抵抗器の抵抗値を4端子測定する。
- d)c)とb)の比率を求める。
- e)参照標準抵抗器の校正値とd)により、被測定抵抗器の抵抗値を計算により求める。
- f)環境条件による被測定抵抗器の抵抗値の変動、およびその他の要因の影響があれば考慮する。

このように、実際の測定過程を測定の接続図や作業手順のレベルに落とし込むことが「測定プロセスの明確化」ということになります。今回は「関数モデルの構築」についてご説明することにいたします。

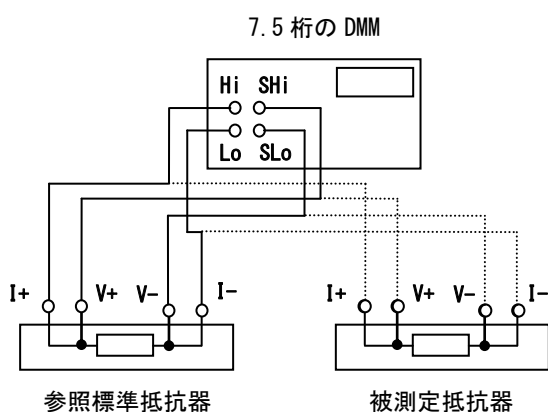


図1 直流抵抗器の測定接続図

出典: JCSS 公開文書 JCG210S011-05 4頁

チェック!

ひとつの測定対象について複数の測定方法が存在することがあります。用いる測定方法を選択し、一つに決める必要があります。測定接続図や測定手順に表すことで、測定プロセスが明確になります。