

JEMIC の最新情報

ストップウォッチ及び耐電圧試験器（タイマー側）の JCSS 校正

標準部 標準研究グループ 堤 晋太郎
標準部 校正サービスグループ 渡 邊 久 倫

1. はじめに

日本電気計器検定所（以下、JEMIC）の周波数標準は、昭和55年10月1日より一般校正業務を開始し、平成16年12月24日から校正事業者登録制度による校正業務（以下、JCSS 校正）を行っている。周波数の JCSS 校正は、1 Hz～100 MHzの範囲において最高測定能力 3.0×10^{-10} ($k=2$) の不確かさで実施している。

一方、時間間隔を測定するストップウォッチの校正及び時間間隔を発生する耐電圧試験器（タイマー側）については、一般校正のみの対応であり、JCSS校正を実施することはできなかった。

しかし、時間間隔を簡易的に測定・発生できるストップウォッチや耐電圧試験器（タイマー側）は、医療関係や分析化学等の分野でも使用されており、近年 JCSS 校正の要望が高まっていた。

そこで今回、これらの要望に応えるため、ストップウォッチの歩度、ストップウォッチの押しボタンのオンオフの時間間隔及び耐電圧試験器（タイマー側）の JCSS 校正を取得し、平成29年3月6日より JCSS 校正業務を開始した。

本稿ではストップウォッチ及び耐電圧試験器（タイマー側）の JCSS の校正範囲等について紹介する。

2. トレーサビリティ体系

ストップウォッチ及び耐電圧試験器（タイマー側）のトレーサビリティ体系を、図1に示す。

3. 校正範囲及び校正の不確かさ

ストップウォッチの校正範囲及び最高測定能力を表1、耐電圧試験器（タイマー側）校正範囲及び最高測定能力を表2に示す。

ストップウォッチの校正には、歩度の校正と押しボタンのオンオフの時間間隔を校正する方法がある。

ストップウォッチの歩度とは、ストップウォッチの一日当たりのずれを表し、ストップウォッチの性能は、

一般的に歩度（日差）で表されることが多い。JEMIC における歩度の校正は、ストップウォッチ内部の水晶発振子の周波数を測定し、周波数標準器と比較するため高精度な校正（校正の不確かさ：0.006 s）が可能である。具体的には、1日の時間は86 400 sであり、校正の不確かさが0.006 sであることから相対拡張不確かさは、約0.07 ppmとなる。

一方、押しボタンのオンオフの時間間隔による校正は、実際に押しボタンを押して時間間隔を測定するため校正の不確かさは0.09 sである。例えば測定時間を

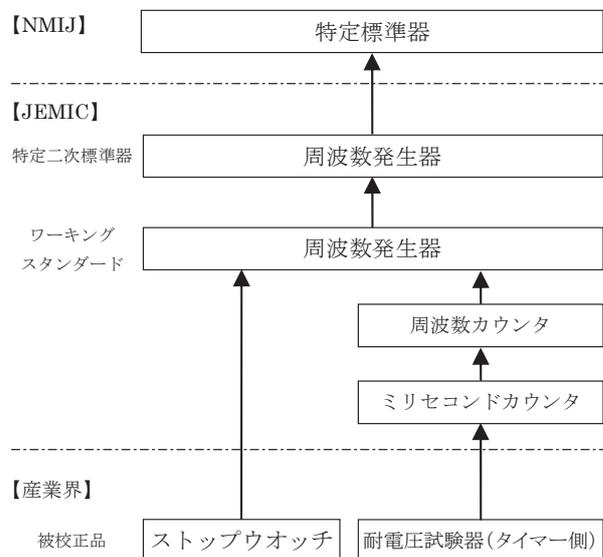


図1 トレーサビリティ体系

表1 校正範囲及び最高測定能力
(ストップウォッチ)

種類 校正範囲等	最高測定能力 (信頼の水準約95%)
歩度（日差）	0.006 s
押しボタンのオンオフ 1 s以上 3 600 s以下	0.09 s

表2 校正範囲及び最高測定能力
(耐電圧試験器 (タイマー側))

種類	校正範囲	最高測定能力 (信頼の水準約95%)
デジタル形 	100 ms~10 s	1.6 ms
アナログ形 	1 s~10 s	0.3 s

※校正の不確かさは、校正範囲で一番小さいものを記載しています。

校正範囲の最大値である3 600 s とすると相対拡張不確かさは、25 ppm となる。

耐電圧試験器 (タイマー側) の校正は、デジタル

形とアナログ形の両方に対応しておりデジタル形の校正の不確かさは、1.6 ms、アナログ形の校正の不確かさは0.3 sである。

4. おわりに

これまで、JCSSの要望はあったものの一般校正のみしか対応できなかったストップウォッチ及び耐電圧試験器 (タイマー側) について、標準供給体系等の見直しや校正マニュアルの整備を行い、ストップウォッチの歩度、押しボタンのオンオフの時間間隔及び耐電圧試験器 (タイマー側) のJCSS校正が可能となった。特に耐電圧試験器については、ほぼ全ての機能 (電圧、遮断電流、絶縁抵抗、絶縁抵抗の出力電圧及びタイマー) のJCSS校正が可能となった。

今後も、産業界の要望に可能な限り応え校正範囲や取り扱い機種 of 拡大を行い、産業界へ貢献できるよう努めていきたい。