

電気計測器校正における品質の維持・向上への取り組みとその活用

計量計測

実証試験セクター 倉持 幸佑
TEL 03-5530-2193

特徴

電気計測における高い信頼性を追求してきた結果、ppmオーダーの性能を持つ標準抵抗器の温度依存性評価や回路の寄生熱起電力評価を実現し、オーダーメイド試験等で対応可能となりました。

○はじめに

都産技研では、2006年度より電気区分・直流抵抗器のJCSS登録認定を受け、JCSS校正を依頼試験として提供してきました。今日まで、より信頼性の高い試験を継続的に提供するため、試験に使用する装置や周辺環境による測定への影響の評価をはじめとしたさまざまな取り組みを行ってきました。それらの中で、精密測定試験として活用可能な取り組みを報告します。

○直流抵抗の温度依存性

周囲の温度を意図的に変化させて抵抗値を測定し、温度依存性を評価しました（図1）。精密な温度制御と抵抗値測定を実現することで、ppmオーダーの温度依存性評価を可能にしました。

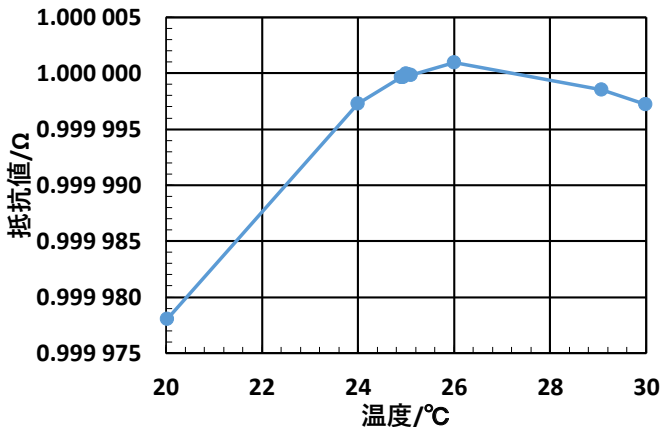


図1 抵抗の温度依存性評価

○寄生熱起電力の影響

計測器とケーブルの接続端子に使用されている金属材料が異なり、そこに温度勾配が生じると、寄生熱起電力が発生します。デジタルマルチメータの端子付近に温度勾配が発生した場合を想定して、寄生熱起電力の評価を行いました（図2）。10°C足らずの温度変化で約5μVの影響が生じることがわかり、直流電圧測定における不確かさ要因の一つとして評価可能になりました。

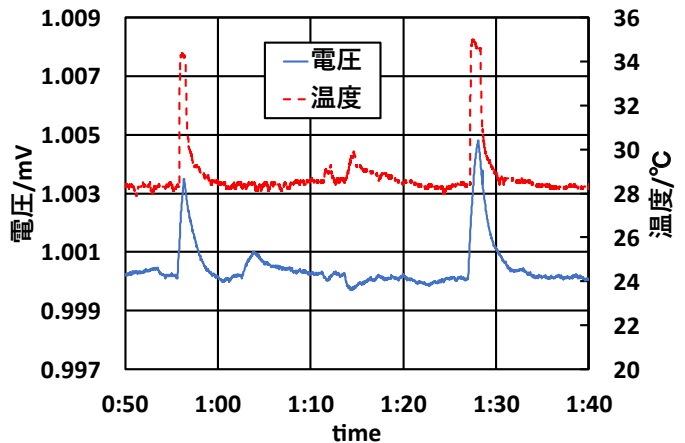


図2 寄生熱起電力の評価

従来技術に比べての優位性

- 回路基板で使用される抵抗素子はもちろん、ppmオーダーの性能を持つ標準抵抗器の温度依存性評価を実現
- 測定回路上で発生する寄生熱起電力の評価を実現し、直流電圧測定における信頼性を向上

今後の展開

- 「精密な抵抗素子の温度依存性」の測定試験や「精密測定回路の寄生熱起電力」の評価試験が可能に

研究員からのひとこと

電気分野の精密計測に関する依頼試験や共同研究などのご要望をお待ちしております。