

ジョセフソン電圧標準を用いたツェナー素子の経時特性評価

Evaluation of Drift Characteristics of Zener Device Using Josephson Voltage Standard

○丸山 道隆¹、浦野 千春¹、金子 晋久¹、山王丸 英二²、米澤 隆仁²、金井 貴宏²、吉田 春雄²、
吉野 勇治² (1. 産総研、2. エーディーシー)

○Michitaka Maruyama¹, Chiharu Urano¹, Nobu-hisa Kaneko¹, Eiji Sannomaru², Takahito Yonezawa²,
Takahiro Kanai², Haruo Yoshida², Yuji Yoshino² (1.AIST, 2.ADC Corporation)

E-mail: m-maruyama@aist.go.jp

ジョセフソン電圧標準を用いて、ツェナー素子の出力電圧の経時変化特性の評価を行った。ツェナーダイオードは、降伏電圧近傍における定電圧特性を利用し、基準電圧源として広く使用されている。なかでも、選別されたツェナー素子に温調を施した標準電圧発生器は、高安定な直流電圧の二次標準器としても利用される。しかし、従来の標準電圧発生器はそのサイズが大きく、取り扱いに注意を要するため、研究開発用途や測定現場での利用や、高精度測定器への組み込みには制限が大きかった。そこで我々は、ツェナー素子の駆動回路、温調装置、断熱モジュール、電源（電池駆動含む）を小型化、より汎用的に使用できるよう設計・開発することにより、現場で使いやすい標準電圧発生器を開発した。年に数 ppm 以下という微小な経時変化を評価するため、ジョセフソン電圧標準を用いた測定を行った。Fig. 2 に測定結果の一例を示す。その結果、従来より大幅に小型化しているにもかかわらず、公称 10 V の出力電圧において、目標仕様である ± 2 ppm/年以内の経時特性が得られた。

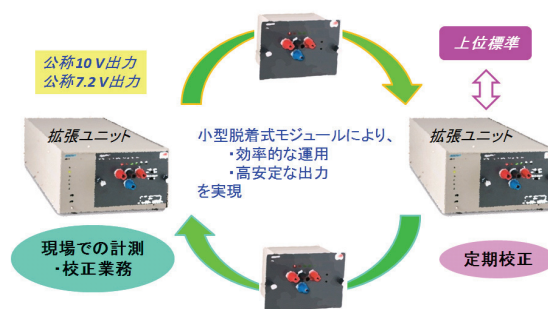


Fig. 1. Conceptual diagram of detachable Zener module.

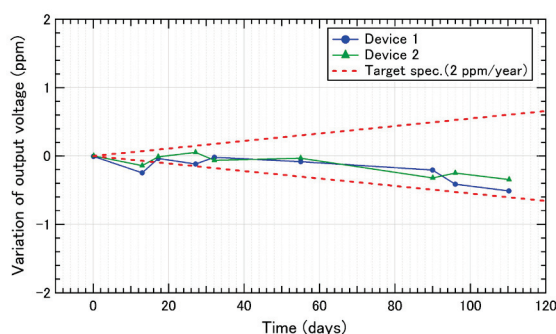


Fig. 2. Drift characteristics of Zener devices measured using Josephson voltage standard.