

標準LEDを参照標準とした白色LED の全光束測定の妥当性検証

標準LEDを参照標準とした実際の光源評価における課題を検討

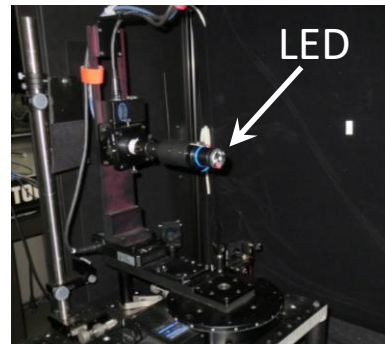
- 白色LEDの分光全放射束・全光束評価を2種類の計測方法で実施・比較
- 2種類の手法による全光束値は1～5%の範囲で一致
- LED照明や有機ELなどの新規光源のエネルギー効率や色の高精度評価が可能に

研究のねらい

さまざまなスペクトルをもつLED製品の全光束評価においては、分光全放射束に基づく評価が不可欠です。産総研では、 2π 幾何条件での分光全放射束の仲介用標準器に適した光源として、可視光全域に光強度を有する標準LEDの開発・評価を行ってきました。これにより、従来まで難しかった 2π 幾何条件における分光式球形光束計でのLEDの全光束測定が可能になりました。本研究では、白色LEDの全光束値について2種類の計測方法による実測および比較を行い、標準LEDを用いた 2π 幾何条件での計測の検証や、不確かさ要因となる被試験光源と標準光源とのスペクトル形状の違い等の評価を実施しました。本研究およびさらなる課題の検討により、標準LEDによる高精度な光源評価の実現と普及を目指します。

研究内容

複数種類の市販白色LEDについて、標準LEDを参照標準とした 2π 幾何条件での分光式球形光束計による測定と、配光測定法による測定の2種類の方法で全光束値を測定しました。この2種類の測定による全光束値は1～5%の範囲で一致し、この差は、2種類の方法のトレーサビリティ（参照標準器）が異なることのほか、光源からの光の空間分布の違いや、光源の設置位置が影響していると考えられます。今後は、積分球サイズの影響を検証するため、新たに整備した1 m積分球による分光式球形光束計による比較測定を実施するなど、標準LEDを用いたLED評価方法の開発についてさらなる検証を進めていきます。



LED用配光測定装置と
 $V(\lambda)$ 受光器（参照標準器）

連携可能な技術・知財

- 新規光源の開発・特性評価
- 有機ELなどの面発光光源の評価
- 標準LEDの開発は、日亜化学工業株式会社との共同研究として行われています。
Lighting Res. Technol., 51, 870-882 (2019)
- 本研究の一部は、JLEDS/特定非営利活動法人LED照明推進協議会の平成30年度JLEDS研究助成課題により行われたものです。



分光式球形光束計と標準LED（参照標準器）