

次世代照明の明るさを測る —積分球を用いた全光束測定—

[背景・目的]

LED 照明は発光素子や制御回路などの部品を組み合わせることで製品化できるため、従来の照明器具メーカー以外であっても新規参入が容易です。LED 照明の性能を評価することは品質などを管理する上で非常に重要です。照明の性能の一つである明るさは、照明から発せられる光束の量（全光束）で評価されます。全光束の測定方法の一つに積分球を用いた方法があります。この方法は短時間で測定ができますが、既知の標準光源との比較測定のため、標準光源と測定光源の配光分布が異なる場合、これが測定結果の不確かさの要因となります。

そこで、当所が導入した積分球式的全光束測定システムにおいて、測定光源と標準光源の配光分布が異なる場合の全光束測定をコンピュータシミュレーションし、その結果について検討しました。

[これまでに得られた成果]

シミュレーションでは被測定光源はある角度を持って光が広がる配光分布、標準光源は全方位に光が広がる配光分布とし、どちらの光源も全光束を 1000 ルーメンと設定しました（図1）。シミュレーションの結果、全光束の測定値は被測定光源の光の広がり角が 60° 以下の小さい領域で設定値との誤差が大きくなる傾向があることがわかりました（図2）。

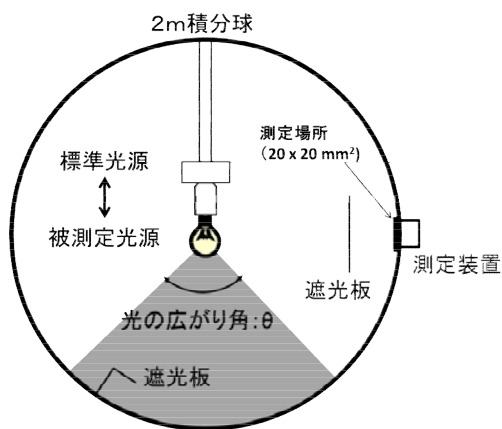


図1 シミュレーションに用いた積分球と光源の模式図

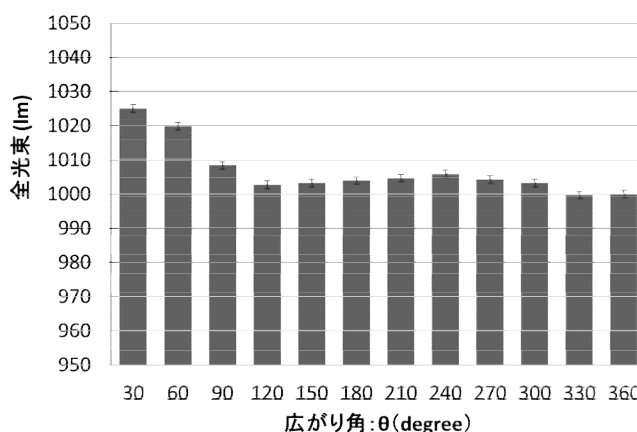


図2 シミュレーション結果
(全光束と測定光源の広がり角との関係)

[期待される効果・技術移転の計画]

被測定光源の光の広がり小さい場合は、 2π 条件での測定（JIS C 8152-2）や配光測定（JIS C 8105-5）を検討する必要があることがわかりました。