

# 産総研における高精度配光測定の実現に向けた取り組み

- 空間座標の正確な制御による高精度配光測定技術の確立
- 定期的な保守・管理により測定精度を維持・改善
- 高精度な配光測定に基づく新規光源の開発・評価を可能に

## 研究のねらい

配光測定は、照明の光源効率の算出に必要な不可欠である全光束の測定方法の一つです。しかし、全空間に放射される光束を角度毎に全空間にわたり計測する方法であるため、高精度な測定を実現することは容易ではありません。産総研では、分光全放射束標準の実現や新たな標準光源の開発のため、分光配光測定技術の導入など、配光測定の高精度化に取り組んできました。さらに、装置の回転精度や再現性の定期的確認など、測定精度の維持・改善に取り組んでいます。このような取り組みは、高精度な配光測定技術に基づいた、新規光源の開発・評価を可能にします。

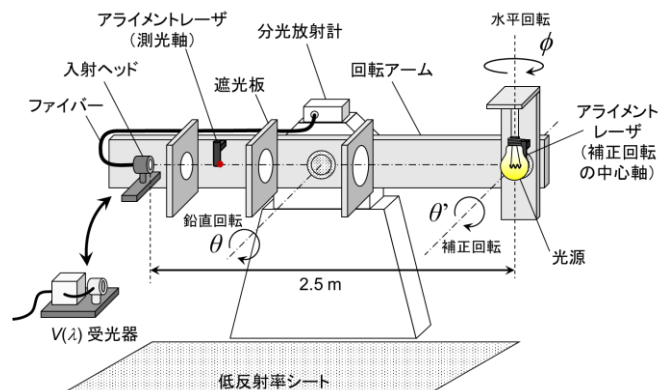
## 研究内容

産総研の配光測定装置は、測光距離が約2.5 mで、回転アームの両端に受光器および光源を設置する構造になっています。配光測定では、3次元空間における光源と受光器の位置関係を正確に制御することが重要ですが、そのためには、回転軸（鉛直軸、水平軸）の直行性の確保、測光軸と装置の3つの回転軸の調整、測光距離の測定精度など、多くの不確かさ要因が存在し、正確な測定のためには、それらの精度を向上させることが不可欠です。産総研では、これらの機械的な精度や距離・角度の精度を、定期的な装置のメンテナンスやアライメントレーザを用いた測定毎の調整等により、光源の全光束測定へ与える影響やその不確かさを可能な限り小さく抑えています。

また、受光器の経年変化などの履歴を管理することにより、測定精度の維持・改善のためのデータの蓄積を行っています。我々はこの装置を使用し、標準LEDなどのLEDベースの標準光源の開発を行っています。

## 今後の展開

- LEDや有機ELなどの新規光源の分光配光測定に基づく特性評価
- LEDベースの標準光源に基づく測光体系の構築
- 光源の全光束測定・分光配光測定の高精度化および高効率化



NMIJの配光測定装置

不確かさ要因	標準不確かさ	感度係数	寄与
測定距離の不確かさ	0.6 mm	0.08 %/mm	0.05 %
受光器、標準電球設置の不確かさ	1 mm	0.06 %/mm (2 $\pi$ LED)	0.06 %
		0.01 %/mm (全光束標準電球)	0.01 %
測定角度の再現性 (0.1° の一様不確かさとランダムな不確かさの合成)	0.1°	0.18 %/0.1° (2 $\pi$ LED)	0.18 %
		0.05 %/0.1° (全光束標準電球)	0.05 %

配光測定装置の精度による全光束測定の不確かさ

■ 研究担当：中澤 由莉／神門 賢二

■ 所属：物理計測標準研究部門 光放射標準研究グループ

■ 連絡先：y-nakazawa@aist.go.jp