

照明シミュレーションの精度を高める ーニアフィールド配光測定技術の活用ー

[背景・目的]

ヘッドアップディスプレイ (HUD) やヘッドランプなどの車載光学機器製品の開発では、完成品のみならず、機器を構成する部品の光学性能を評価する測定技術と、設計上の光学性能を予測するシミュレーション技術の両方が必要不可欠です。

本研究では、車載光学機器のモデルベース開発の支援を目的とし、ニアフィールド配光測定技術を活用した照明シミュレーションの精度向上に取り組みました。

[研究成果]

① ニアフィールド配光測定技術の確立

従来技術 (ファーフィールド配光測定) では、光源 (発光する部分) の大きさが測定データに反映されず、実測結果と照明シミュレーション結果に乖離がありました。この問題を解決するため、ニアフィールド配光測定装置 (図 1) を導入し、車載光学機器に対応する測定ノウハウを蓄積することで、下記の測定技術を確立しました。

- ✓ 明るさや色のムラがある光源の配光特性を正確にデジタルデータ化
- ✓ 平面に加えて曲面が発光する光源の測定

② 照明シミュレーションの精度向上

HUD の虚像を対象とした照明シミュレーションでは、従来の測定技術による光源データでは輝度分布を正確に予測できませんでしたが (図 2)、ニアフィールド配光測定技術を活用することでそれを良好に予測できるようになりました (図 3)。下記の通り、HUD の虚像の実測結果と比較した照明シミュレーションの予測誤差も大幅に改善しました。

- ✓ 平均輝度の予測誤差 : 13.4% から 5.6%
- ✓ 平均色度の予測誤差 : 7.3% から 3.0%

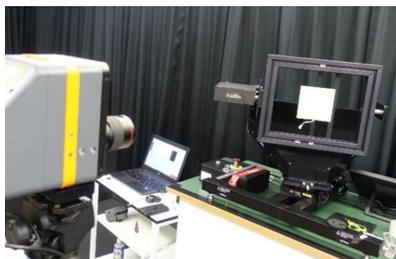


図 1 ニアフィールド配光測定装置

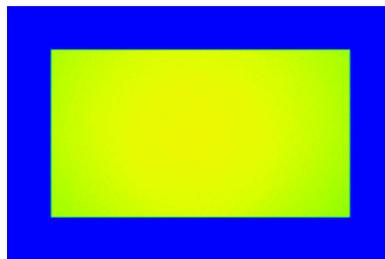


図 2 輝度分布の予測結果 (従来技術)

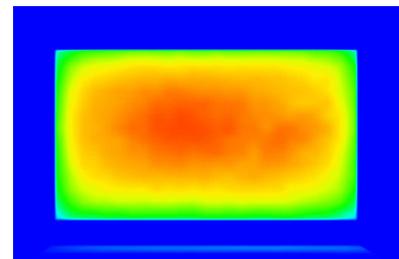


図 3 輝度分布の予測結果 (ニアフィールド配光測定技術を活用)

[研究成果の普及・技術移転の計画]

蓄積した技術を EV 化と自動運転化に求められる車載光学機器の性能予測と光学評価に活用し、CASE (Connected, Autonomous, Shared & Services, Electric) を実現する県内企業の製品開発を DX (Digital Transformation) と測定の両面で支援していきます。

お問い合わせ先 工業技術研究所
照明音響科
電話 054-278-3027