

技術解説

光源の発光状態を正確にデータ化する ニアフィールド配光測定技術

【キーワード】 配光特性、輝度分布、光学設計、光学シミュレーション、C A E

【はじめに】

ヘッドアップディスプレイなどの車載光学機器では、数ミリ四方の微小なLEDと光学部品を組み合わせ、映像を投影するための面光源を作っています。微小なLEDから発せられる光を利用するため、面光源には輝度の不均一性（輝度ムラ）が発生することが多く、このわずかな輝度ムラが製品の性能に大きな影響を与えることがあります。ニアフィールド配光測定技術は、輝度ムラを含めた光源の発光状態を正確に計測してデータ化するものです。

【ニアフィールド配光測定技術と応用について】

測定装置（写真）は、輝度カメラと試料回転台で構成され、試料光源を様々な方向から輝度カメラで撮影します。撮影した画像群から、光源の輝度ムラに加え、光の広がる方向と強さを数値化した配光データを生成します。得られた配光データを用いて光学シミュレーションを行えば、光源からの任意の距離での明るさを予測・解析できます。



写真 ニアフィールド配光測定装置
(Radiant Vision Systems・PM-NFMS400)

下図は、ヘッドアップディスプレイ用のバックライト光源を本技術で測定し、その結果を用いて光源からの距離と明るさ分布の関係を解析した結果です。従来のファーフィールド配光測定（光源を遠方に置いて大まかな光の広がりを測定する方法）の結果を用いた場合、光源の輝度ムラが考慮されないため明るさの分布の変化は少なく見積もられますが（図下側）、ニアフィールド配光測定データを用いると、光源の輝度ムラの影響も考慮した明るさ分布が正確に予測できます（図上側）。ニアフィールド配光データは、光学シミュレーションに利用することで、最適な光学部品の配置などの高品質で効率的な製品設計に役立つとともに、製品の性能検査や不具合の発見などに利用することが可能です。

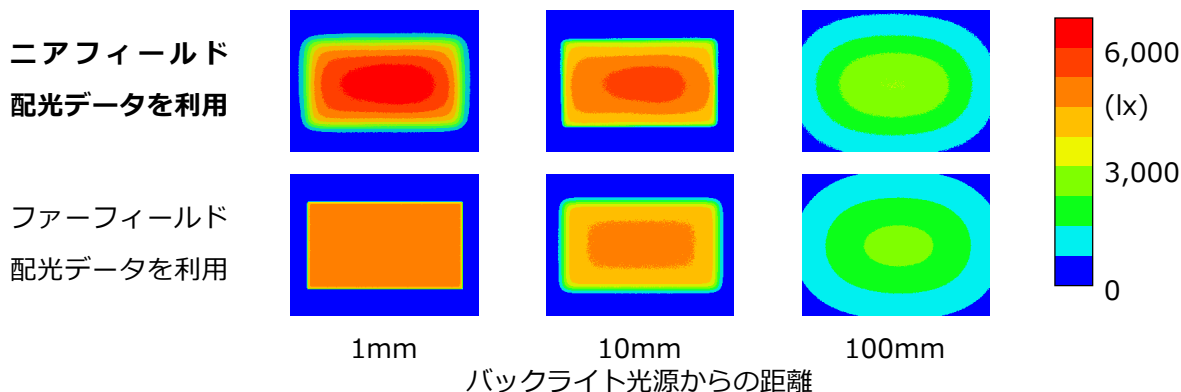


図 光源からの距離と明るさ分布の関係の解析結果（ヒートマップ表示）