

〈技術トピックス〉

アミューズメント向け LED 分岐ライトガイド

近年、各分野の照明装置において光の利用効率を向上させることやLEDの使用数を減らすことで、消費電力を抑制する省エネ化が行われている。アミューズメント分野においても同様であるが、単純にイルミネーション用のLEDの使用数を減らしてしまうと演出性が低下してしまうため、演出性を保ったままLEDの使用数を減らすことができる工夫が必要となる。

その工夫の1つとして、1つのLEDから出た光をライトガイドやミラーを用いて分岐させることでLEDを多数個に見せる方法がある。近年のLEDの高輝度化に伴い、多数個に分岐させても十分な輝度は得られるが、輝度だけではなく光の利用効率を高めることで消費電力を抑制すること、低コスト化、小型（薄型）化も同時に求められる。

最近、製品採用が決定したアミューズメント用イルミパネルには、当社が開発したLED分岐ライトガイドがLEDの使用数削減のため

に併用されている。このLED分岐ライトガイドは全反射によって光を導光、分岐させている（図1）。全反射を利用しているため、反射用のコーティングが不要であり、コストの削減にもつながる。LEDが多数個あるように見せるには、分岐後の各反射面からの配光（広がり）や反射面積、反射光量がある程度同じになるように設計する必要がある（図2、3）。今回の設計例では、分岐毎の反射光量のばらつきは平均±9%である。見栄えの上の要求や厚み（高さ）の制限がなければ、光の利用効率を極限まで高めることは可能であるが、今回、採用となったLED分岐ライトガイドは、7分岐で厚さ10mm以下とすること、出射光を数度傾けることや機械的強度の確保等が条件であるため、効率は約52%となっている。今後、この技術をさらに応用した照明製品の開発も行う予定である。

（光応用製品事業推進室 光応S 鈴木）

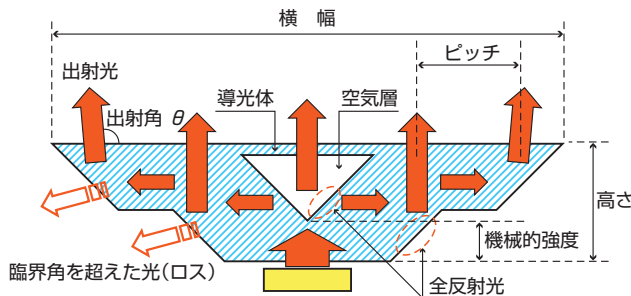


図1 原理説明図

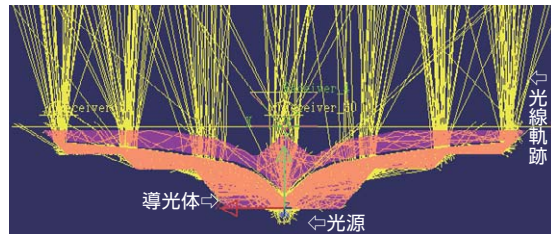


図2 光線追跡結果（設計例）

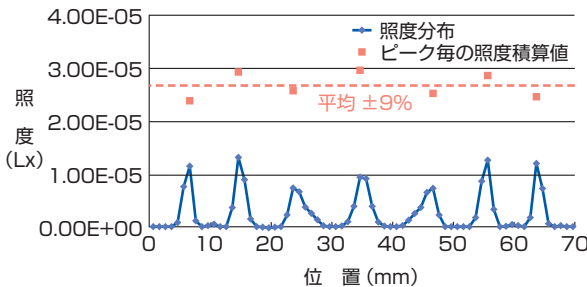


図3 LED分岐ライトガイド照度解析結果（設計例）

[お問い合わせ]
 光応用製品事業推進室 光管技
 TEL：043-484-3943 FAX：043-484-2186
 E-mail：kashima@lab.fujikura.co.jp