

LED リアドームランプ

木野徳人^{*1}

LED Rear Dome Lamp

Norihito Kino^{*1}

1. はじめに

自動車のドアを開いた瞬間、運転者はあらゆる部分に使用されているLEDを目にする。昨今のエコ意識の高まりや、環境保護の観点により、住宅やオフィスといった一般照明のLED化は急速に進み、今や自動車にも波及している。車室内においては、近年のLEDの高光度化に伴い、ルームランプ、マップランプといった、機能照明製品にもLEDが採用され、今後の採用拡大が期待されている。

本製品はリア席天井に配置されるドームランプにて、ドームランプとマップランプの機能を兼ね備えたASSY製品としては、豊田合成が初めて開発、量産化したので、その概要について紹介する。

2. 製品の概要

本製品は車室内のリア席天井に配置され、主に後席エリアの照明用途として使われる(図-1)。



図-1 リアドームランプの搭載位置と外観

リアドームランプの機能として、室内全体を明るく照らすドームランプと、手元のみをスポット的に照射するマップランプを内蔵し、必要に応じ照明を使い分けることが可能となっている。またこれらのランプを点灯消灯させるスイッチを備えている(図-2)。

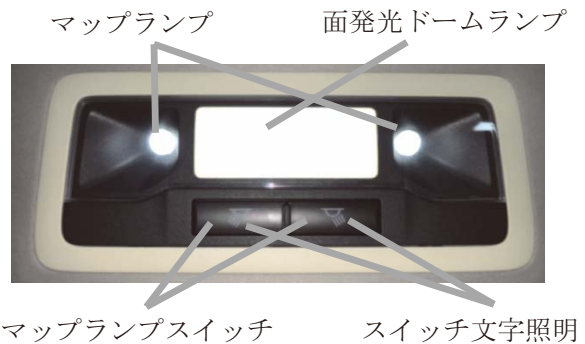


図-2 リアドームランプの機能

3. 開発のポイント

今回の開発品はレクサスシリーズの3車種に適用が決定しており、個々の車両における搭載位置の違いをカバーすることが必要である。その結果、現行品より広い照射範囲と明るさが要求される。ここでは、その要求事項と要求値達成のための光源開発、レンズ設計について紹介する。

3-1. 要求事項

各車両には天井別、シート別に、明るさの要件がある。図-3に明るさ要件の例を示す。

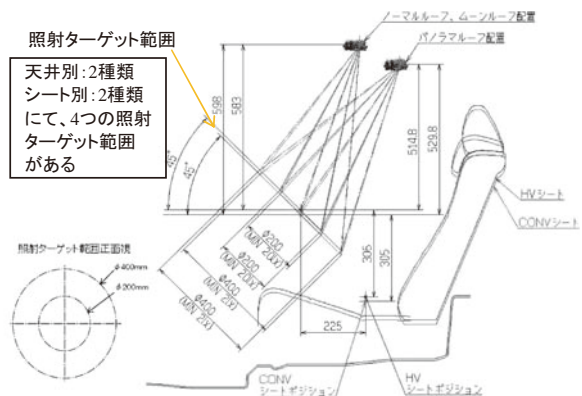
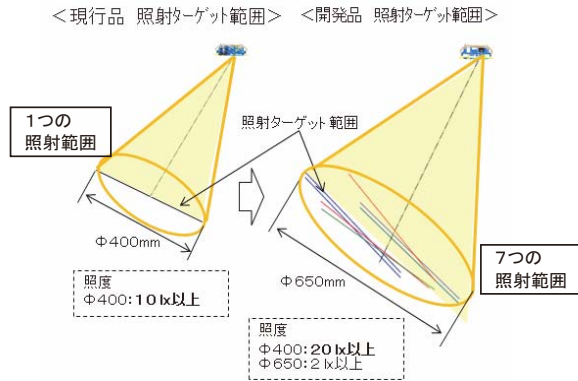


図-3 マップランプの明るさ要件の例

図-3にある各グレードの明るさ要件などが3車種に各々あることから、本製品では、1つのラ

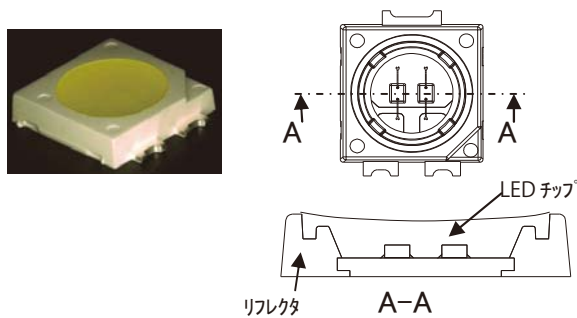
*1 光源デバイス開発部 光源デバイス技術室

ランプで7つの照射エリアを満足させる必要があり、現行品の照射エリアに対して1.6倍以上の範囲、また2倍以上の明るさが必要となる(図-4)。



3-2. 光源開発

前述のように、LEDに求められる明るさが従来の2倍以上必要であることから、今回、本製品にあわせて、新規に高光度なLEDパッケージを開発した。パッケージ内部にLEDチップを2個搭載するマルチチップ仕様となっている。また、高効率LEDチップ開発、最適ナリフレクタ形状設計を実施する事で、発光効率においても業界最高レベルのLEDパッケージとなり、従来のレギュラーパッケージに対して、発光効率1.6倍、明るさ8倍の高出力化に成功した(図-5)。

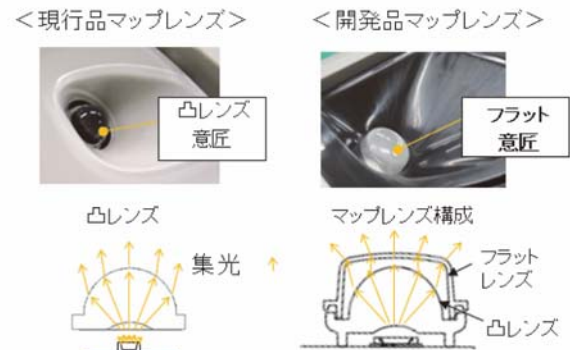


LEDの高効率化は発熱量の削減となり、放熱機能を担うプリント基板の小型化、さらには製品の小型化を実現し、天井内の省スペース化による室内空間拡大化に大きく貢献する。

3-3. レンズ設計

本製品のマップレンズにおいて、レクサスのこだわり意匠として、顧客から現行品の凸レンズ形状とは異なるフラットなレンズ意匠を求められた。

凸レンズの機能として、光源の光を集光する働きがあるが、今回フラットレンズとの組み合わせでも、既存品の凸レンズと同等のレンズ集光性能、出力効率を持つレンズ設計を行った。これらの要求事項を実現するために、光シミュレーションを駆使し、LED光源の光出力を目標ターゲットエリアに最大限照射できるレンズ設計を実施した(図-6)。さらに凸レンズを使用する事によって発生する色ムラ削減も同時に実現した。



4. まとめ

今回量産化したリアドームランプは今後のレクサス車種の多くに、展開して頂く予定である。

最後に、この製品の開発・量産化に際し、ご支援・ご指導頂きましたトヨタ自動車株式会社 レクサスポデー設計部、林テンプ株式会社 第1設計部、並びに各仕入先の皆様に厚く御礼を申し上げます。

著 者



木野徳人