

# 調色シアターダウンライトシステム



DMX: Digital Multiplex    RDM: Remote Device Management

## 調色シアターダウンライトシステムの構成

Configuration of dimming and color changing system for light-emitting diode (LED) downlights

## 色温度及び出力上限の設定一覧

List of color temperature and output ceiling combinations

モードNo.	調色/単色	相関色温度 (K)	出力上限 (%)
0	調色	1,800~3,000	100
1			70
2			50
3			30
4	調色	1,800~2,700	100
5			70
6			50
7	単色	3,000	30
8			100
9			70
A		50	
B		30	
C		2,700	100
D	70		
E	50		
F		30	

省エネを目的として、劇場の客席の天井や天井の音響反射板用照明器具のLED（発光ダイオード）化が急速に進んでいる。このようなLED照明器具には、既設のハロゲン電球の照明器具と同じように劇場内を演出し、芸術的な空間イメージを維持することが求められる。各社でハロゲン電球相当の滑らかな調光（0～100%）を実現したLEDダウンライトシステムが開発されているが、劇場関係者からは「調光時に明暗だけでなく色温度も変化するハロゲン電球の特徴を、開演時及び終演時の演出効果として重要視している」との声が多く寄せられている。

この要望に応えるため、調光時に色温度も変化させる調色機能を備えた、調色シアターダウンライトシステムを開発した。このシステムは、調色シアターダウンライト、電源ユニット、及び調光操作卓から構成され、電源ユニットの設定スイッチ部で色温度や出力上限を設定できる。

(1) 色温度の設定    調色機能を実現するため、光源に2色のLEDを配置し、色温度を可変にした。内装が白色系の劇場ではハロゲン電球の調光下限時の赤みを感じにくいのが、内装が木目調の劇場では赤みが映えるといった違いがあるため、劇場の内装によって調色機能の有無を選択できるようにした。またフル点灯時の色温度は、3,000 Kと2,700 Kの2色から選択可能である。

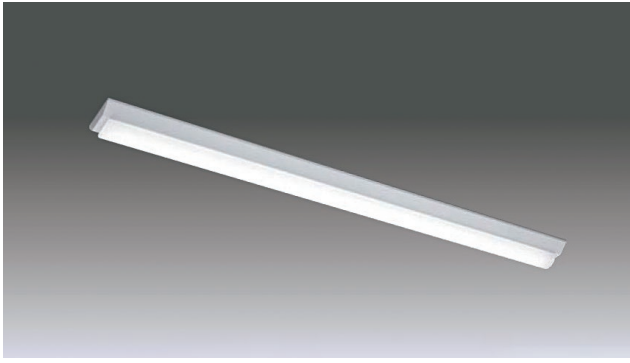
(2) 出力上限の設定    劇場内にはバルコニー下のように天井から床までの距離が近い箇所があり、床面照度を一様にするには出力調整が必要になる。出力上限は100%、70%、50%、及び30%の4種類から選択可能で、いずれも調光操作卓のフェーダー操作の制限を気にせずに細かく調光できる。

開発したシステムは、2018年10月から物件への設置を開始しており、他社製のLEDダウンライトシステムにない調色機能を備えていることから、今後更なる採用拡大が期待される。

関係論文：東芝レビュー．2019，74，1，p.74-78.

東芝ライテック（株）

## ■ LED ベースライト TENQOO ハイグレードタイプの高効率化



LED ベースライト TENQOO シリーズ  
TENQOO series LED baselight achieving further reduction of power consumption compared with conventional products

省エネ指向を背景に、照明製品の固有エネルギー消費効率の向上が一層進んでいる。LED ベースライト TENQOO シリーズは、従来の蛍光灯器具から消費電力を大幅に削減しているが、更に省エネ性能を向上させて業界トップクラス<sup>(注)</sup>の高い固有エネルギー消費効率を実現したハイグレード 4,000 lm タイプを、新たなラインアップとして追加した。

この実現にあたっては、LED 素子を高効率で駆動するとともに、発光部透過カバーの透過特性を最適化した。前者は、LED 素子の駆動電流に対して相反する特性を示す発光効率と光束値の組み合わせの中で、コストも考慮しつつ、LED ベースライトとしての効率を最大化するための駆動電流と LED 素子の直並列接続の構成を選定した。後者は、光束に影響する、透過カバーの拡散度、透過率、及び肉厚の組み合わせの中で、点灯時の輝度むらも抑制できるグレードを採用した。これらの結果、従来製品の中で最も高かったハイグレード 5,200 lm タイプの固有エネルギー消費効率を、更に 7.2 % 向上させて、196.0 lm/W を実現した。

(注) 2018 年 5 月時点、LED ベースライト 4,000 lm タイプにおいて、当社調べ。  
東芝ライテック(株)

## ■ 省エネと軽量化を実現したスタンダードタイプの LED 高天井照明器具



メタルハライドランプ 400 W 及び 1 kW 相当器具  
Lightweight high-bay LED luminaires equivalent to 400 W and 1 kW metal halide lamps (square standard type)

LED 照明が普及する中、高天井照明器具には、省エネ性能の向上に加えて、高所で安全かつ簡単に施工でき、建築物への負担も軽減できる軽量化が強く求められている。

今回、工場や、倉庫、体育館などを想定したスタンダードタイプに高効率 LED 素子を搭載し、放熱性能の最適化を図るとともに器具部品の構成を見直すことで、従来品に比べて大幅な省エネと軽量化を実現した。

400 W 形メタルハライドランプ相当の明るさクラスでは、放熱器の押し出し成型から板金のかしめ加工への変更と、放熱器の軽量化と器具全体構造の見直しによる部品削減で、質量を従来の 3.6 kg から 2.4 kg へ 33 % 削減した。また放熱性能の最適化により、固有エネルギー消費効率を従来の 164.1 lm/W から 183.7 lm/W へ 11 % 改善した。

更に、HID (高輝度放電) ランプ器具の代替となる 1 kW 形メタルハライドランプ相当の明るさクラスでは、高光束タイプも含めて計 5 機種をラインアップした。

東芝ライテック(株)

## ■ 照明制御用画像センサー スマートアイセンサーライト



オフィスの照明制御に特化した多機能な画像センサー  
Multifunctional image sensor specialized for lighting control in office buildings

オフィス内の人の僅かな動きなどを画像認識技術により検知し、照明を自動でオン/オフ/調光制御できる、照明制御用画像センサー スマートアイセンサーライトを開発した。

画像認識技術により人の動きを検知するとともに、暗間でも人の動きを検知可能な赤外線センサーを搭載することで、全ての照明が消灯している夜間のオフィスに人が入ったときでも照明を自動点灯させることを可能にした。また、人の滞在と通過を識別することもでき、滞在と判断した場合には照明の点灯を継続するが、通過と判断した場合には照明をすぐに消灯させ、不要な照明の点灯を抑制する。更に、画像情報から明るさを推定するアルゴリズムを搭載することで、窓から外光が入る昼間に照明器具の明るさを抑えることを可能にした。

1台で様々な情報を検出できるスマートアイセンサーライトの活用で、LED照明器具への置き換えによる省エネだけでなく、照明の自動制御による更なる省エネを実現できる。

東芝ライテック(株)

## ■ 車載用アンバー色ソケットLEDランプ



モジュール



車載用灯具

車載用灯具, 及びアンバー色ソケットLEDランプモジュール  
Exterior vehicle lighting fixture and socket type amber LED lamp module

自動車用エクステリアLED光源として採用が拡大しているソケットLEDランプのラインアップを拡充するため、アンバー色ソケットLEDランプを開発した。

アンバー色は、既存のストップ/テールランプ用の赤色ソケットLEDランプに比べて約2倍の電力が必要である。発熱による温度上昇を抑えるために冷却機能を強化する方法があるが、部品が大きくなる。そこで、ソケットと回路構成を工夫した。

ソケットは材料の変更及び構造の最適化により、熱抵抗を既存品に比べて18%低減した。また、回路基板の温度をモニタリングし、高温環境下での部品の温度上昇を抑制するデレーティング制御機能を搭載した。更に、セラミック基板上の印刷抵抗体を個体ごとにレーザートリミングすることにより、安価な回路構成で明るさのばらつきを低減した。これらにより、発熱を抑えることができ、既存品と同等のサイズを実現した。

この開発品は、リアターンランプ用として、2018年6月に車両への搭載を開始した。

東芝ライテック(株)