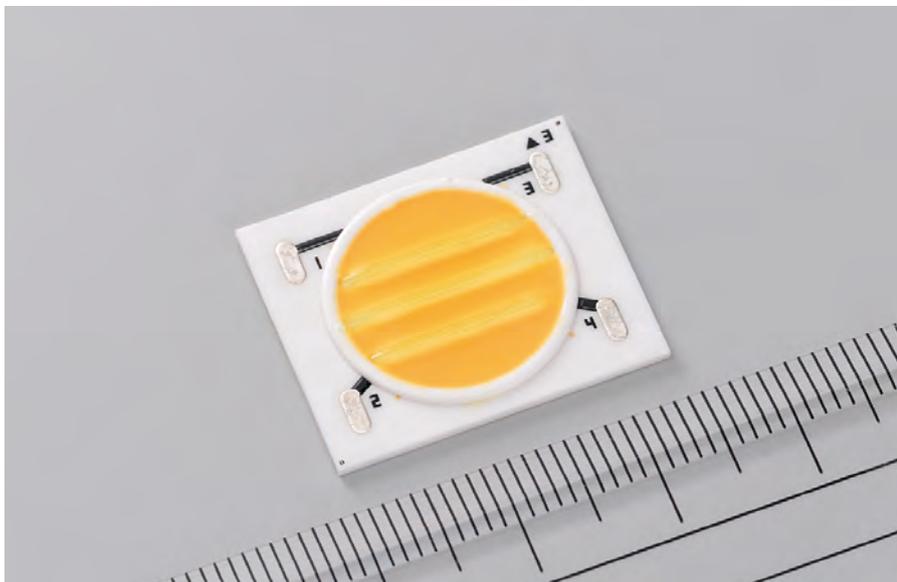


## 業界初<sup>※1</sup>単一のLEDデバイスで発光色を変えられる 調色機能付き照明用LEDデバイス



### 開発者より



電子デバイス事業本部  
ライティングデバイス事業部  
石崎 真也

一般照明器具の光源として必要な高効率・高出力特性を維持しながら、「これまで不可能であったことを可能に出来るデバイスの創出」をコンセプトに開発に取り組み、業界初の単一デバイスで発光色を変えられる調色機能付きLEDデバイスの開発に成功しました。LED以外の従来光源では、単一光源で発光色を変えられるものは殆どないので、新規需要の創出に貢献出来るのではと考えています。また、縞模様の外観イメージから、「虎銭」と呼んでいます。

シャープは、スポットライトやダウンライトの光源向けに、業界で初めて、単一のLEDデバイスで電球色から昼白色の調色機能を持つ照明用LEDデバイス<GW6TGCBG4FD>を開発しました。

従来の照明用LEDデバイスは、明るさや照明対象物の色を忠実に再現する演色性などが重要でした。一方、最近では、利用シーンに応じて、色温度を調整できる調色機能を有したLEDデバイスのニーズも高まっています。このたび当社は、従来の照明用LEDデバイス「銭形<sup>※2</sup>」と同じパッケージサイズ<sup>※3</sup>で、調色機能を搭載しました。一つの基板上に多数のLEDチップを高密度に実装し、寒色用と暖色用の2種類の蛍光体樹脂でLEDチップ全体を封止。2色の光を効率よく発光して混ぜ合わせることで、電球色から昼白色の調色機能を実現しました。光源部の面積が小さく、輝度ムラの少ない、高品位な調色機能付きLED照明の光学設計が可能になります。さらに、当社製LEDチップの採用により、高温動作時の発光効率<sup>※4</sup> 80lm/Wを実現するとともに、演色評価指数 (Ra) 90以上の高い演色性能を備えており、幅広い照明ニーズに対応します。

※1 2012年3月23日現在。投入電力26WクラスのLEDデバイスにおいて。当社調べ。

※2 LEDチップを高密度に実装した照明用LEDデバイス。

※3 投入電力15W~50Wクラスの「銭形」LEDデバイスと同じサイズ (24×20×1.8 (H) mm)

※4 高温動作時 (Tj=90℃) 発光効率：80lm/W [中間色], 71lm/W [電球色], 77lm/W [昼白色]

### 単一のLEDデバイスで電球色から昼白色の調色機能を実現

セラミック基板に配置した複数のLEDチップ上に、寒色系と暖色系の2種類の蛍光体入り樹脂を縞状に配置して封止。さらに、それぞれの発光色が混ざり易い独自構造を採用したことで、単一のLEDデバイスで色温度2700Kの電球色から5700Kの昼白色の幅広い範囲で調色を可能にしました (図1)。

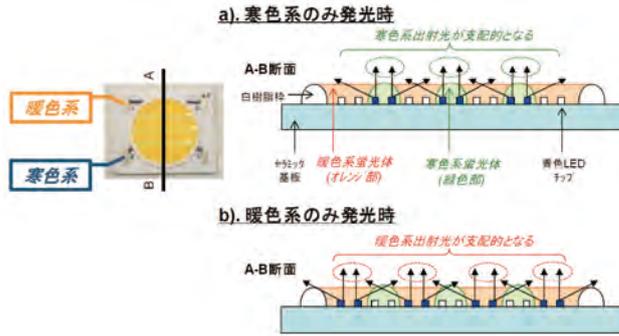
### 光源部面積を小型化し、高品位なLED照明の光学設計が可能

光源部面積の小型化により、輝度ムラの少ない高品位な光源を実現しており、特に店舗用ダウンライトなどの狭角配光が必要な照明用途に適しています。また外形寸法は、当社従来品の銭形LEDデバイスと同じデザインルールを採用しており、ユーザの灯具設計資産を有効に活用できるよう配慮しました。

### 高温動作時の発光効率 80lm/Wと、演色評価指数 (Ra) 90以上の高い演色性能を実現

当社製LEDチップと温度特性の良い蛍光体を採用したことにより、高温動作時でも80lm/Wの高い発光効率を実現しました (図2)。また、長年培ってきたLEDチップと蛍光体を組み合わせる色調調整技術を駆使し、全温度領域において平均演色評価数Ra ≥ 90の高い演色性能を実現しました。

＜寒色系と暖色系の発光の仕組み＞



＜寒色・暖色各チャンネルへの駆動電流を変更することで2700K～5700Kまで調色が可能＞

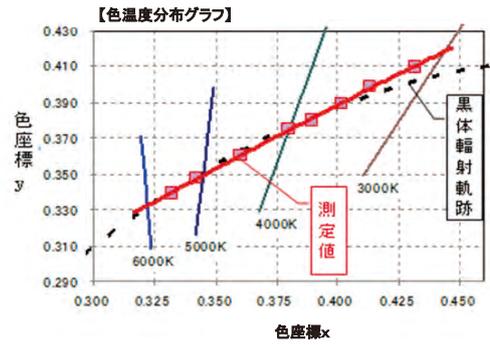


図1 単一のLEDデバイスで調色機能を実現した技術

＜当社製LEDチップと温度特性の良い蛍光体の採用により高温動作時でも高効率(80lm/W:中間色)を達成＞

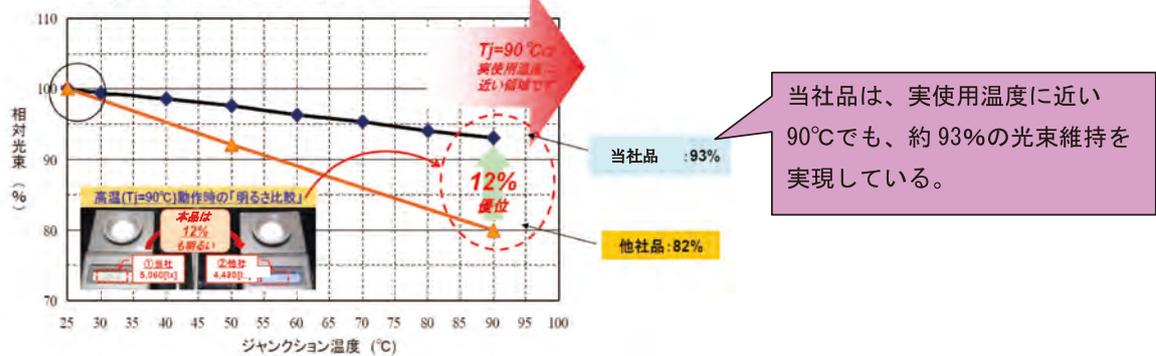


図2 高温動作時の温度特性

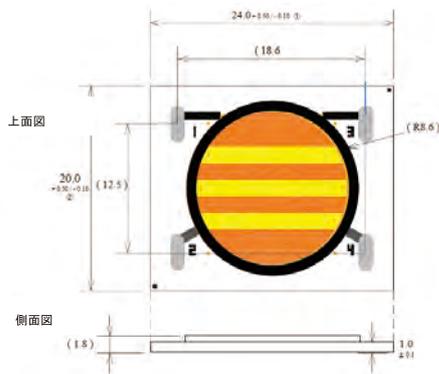


図3 外形寸法図

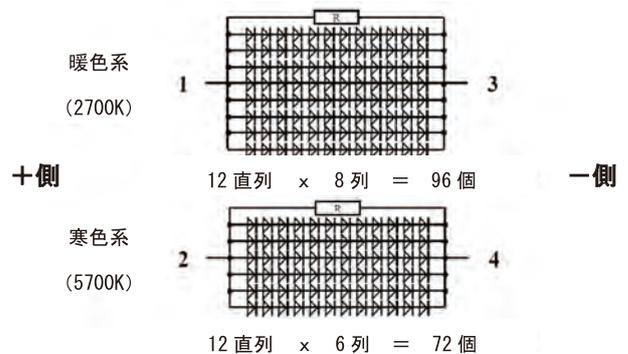


図4 内部結線図 (12直列 x 14並列 = 168個)

表1 主な仕様

		(T <sub>j</sub> = 90°C)		
品名	調色機能付き照明用LEDデバイス			
形名	GW6TGCBG4FD			
外形サイズ (mm)	20 x 24 x 1.8 (H)			
投入電力 (W)	25.9			
色温度 (K), 平均演色評価数 Ra	2700 ~ 5700, Ra ≥ 90			
全光束 (lm)	電球色 (2700K)	中間色 (3800K)	昼白色 (5700K)	
	1840	2070	1990	
発光効率 (lm/W)	電球色 (2700K)	中間色 (3800K)	昼白色 (5700K)	
	71	80	77	