

国内におけるLED照明の規格化の状況

1. まえがき

LED照明の導入が様々な分野で進む一方、明るさや、ちらつき、脱落と言った問題も指摘されています。現状、LEDランプは安全や性能に関する製品規格が十分に確立されていません。今後の内外での市場成長を維持するためにも安全と性能の規格づくりが急がれます。本項では、日本工業規格(JIS)や照明関連団体による国内での白色LED照明に関する規格・基準化の動向を整理してみました。

2. 日本工業規格(JIS)の動向

照明用白色LEDのJIS規格の制定状況は表-1の通りです。2010年9月に一般照明用白色LEDモジュールを対象としたJIS C 8155「一般照明用LEDモジュール-性能要求事項」が制定されました。電球形LEDについては、2007年にTS C 8153「照明用白色LED装置要求事項」が発行され、今年度JISの制定が予定されています。

1) JIS C 8155「一般照明用LEDモジュール-性能要求事項」

照明用白色LEDの定義は、『・分光分布が可視域のほぼ全域に広がり、その間にスペクトルの欠落部分が無い。』

- ・ 相関色温度が2500K~10000K
- ・ 上記相関色温度での色度は、黒体軌跡からの偏差(duv)は±0.02以内の範囲とする』。LEDモジュールの寿命は、『LEDモジュールが点灯しなくなるまでの総点灯時間又は全光束が、点灯初期に測定した値の70%に下がるまでの総点灯時間のいずれか短い時間』となっています。定格寿命は、『長期間にわたり製造された、同一形式のLEDモジュールの寿命の発生数から算出した残存率が50%となる時間の平均値に基づいて公表された時間』。光学特性は、『製造業者等が公表する値に対し、全光束は80%以上とする』。

光源色及び演色評価数は、『製造業者等が公表する値に対し、

- ・ 色度点を規定する場合、公表値に対して±0.01とする
- ・ 相関色温度を規定する場合、公表値に対して±5%とする
- ・ 黒体放射軌跡からの偏差(duv)は±0.02とする。屋内用途の場合、±0.01が望ましい
- ・ 平均演色評価数Raは公表値から5を減じた値を下限とする。また、高演色のLEDモジュールはRa80以上を下限とする』。光出力フリッカは、『人の目の周辺視野に光源を置いたとき、光出力フリッカ(ちらつきが、人の目に感じてはならない)』。

としています。

光束維持率は、『製造業者等が公表した光束維持率値の90%以上でなければならない』としています。

表-1 日本工業規格(JIS)制定状況

区分	規格名称	制定年月
測定	JIS C 8152 照明用白色発光ダイオード(LED)の測定方法	2007.7
安全	JIS C 8147-2-13 ランプ制御装置-第2-13部: LEDモジュール制御装置(安全)の個別要求事項	2008.10
	JIS C 8154 一般照明用LEDモジュール-安全仕様	2009.3
	JIS C 8156 一般照明用電球形LEDランプ(電源電圧50V超)-安全仕様	2011 予定
性能	TS C 8153 照明用白色LED装置性能要求事項	2007.7
	JIS C 8153 LEDモジュール用制御装置-性能要求事項	2009.3
	JIS C 8155 一般照明用LEDモジュール-性能要求事項	2010.9
	JIS C 8157 一般照明用電球形LEDランプ(電源電圧50V超)-性能要求事項	2011 予定

2) TS C 8153: 2007「照明用白色LED装置要求事項」

LEDの色度座標、相関色温度、演色評価数を記述する場合、『指向性があり得るので、測定受光条件を取扱説明書などに必ず付記する』必要があります。

3. 日本照明器具工業会規格・ガイド等の動向

2008年に制定されたJIL5006「白色

LED照明器具性能要求事項』は、2010年にJILガイド134「LED照明器具性能に関する表示についてのガイドライン」の制定に伴って改訂されました。表-2に規格・ガイドの制定状況を示します。

1) JIL5006「白色LED照明器具性能要求事項：2010」

LED照明器具の効率とは、『LED照明器具の固有エネルギー消費効率＝定格光束(lm)／定格消費電力(W)』と定義しています。また、保守率は、『LEDモジュールの光束維持率にLED照明器具の設計光束維持率を乗じた値を表示する』。グレア分類については、『JIS C 8106「施設用蛍光灯器具」の5.2.4に準拠して分類する』となっています。

表-2 日本照明器具工業会の規格・ガイド

No.	名称	発行
JIL5006	白色LED照明器具性能要求事項	2008.1 2010.7
ガイド134	LED照明器具性能に関する表示についてのガイドライン	2010.7

4. 日本電球工業会規格・ガイド等の動向

表-3に規格・ガイドの制定状況を示します。

1) JEL801：2010「L形口金付直管形LEDランプシステム」

適用範囲は、『L形口金を用い直流電流によって点灯する直管形LEDランプ、制御装置及びソケット。制御装置を内蔵し交流が直接給電されて点灯するいわゆる、回路内蔵タイプのLEDランプは含まない』とし、『G13口金と互換性のない口金を採用、落下・感電防止への安全性配慮』を主な目的としています。ランプ質量は、『500gを超えてはならない』、全光束は、『公表した値の92%以上

でなければならない』とされています。光源色は、『JIS Z 9112「蛍光灯の光源色及び演色性による区分」の色度範囲の規定に適合しなければならない』。配光は、『ランプの下方立体角120°の範囲に70%を超えて光束を集中させないこと』としてあります。

表-3 日本電球工業会の規格・ガイド

No.	名称	発行
JEL600	光源製品の正しい使い方と表示事項	2010.7
JEL800	電球形LEDランプの形式付与方法	2010.7
JEL801	L形口金付直管形LEDランプシステム(一般照明用)	2010.10
JEL907-3	電球形の口金・受金及びそれらのゲージ 追補3	2010.10
ガイド008	電球形LEDランプ性能表示等のガイドライン	2010.7
資料	LED照明の適正使用ガイド	2010.6
資料	電球形LEDランプの購入調査報告書	2010.9

制御装置の要求事項は、『全光時のランプ電流波形は、ランプのちらつき(フリッカ)抑制のため、次の条件に適合しなければならない(調光時については検討中)、

- ・出力電流の半サイクルごと出力電流ピーク値の差：4%以内
- ・ランプ電流波形のリプル率：1.3以下
- ・波形の周期：100Hz以上
- ・制御装置の入力電流は、JIS C 61000-3-2「高調波電流限度値」を満足すること』としています。



図-1 直管形LEDランプのイメージ



図-2 直管形LEDランプ専用器具のイメージ

5. その他のLED照明関連の法規・規格の動向

電気用品安全法(電安法)による『LEDランプ』および『LED照明器具の大半』は現状、電気スタンド、広告灯など光源を特定しない一部機器と、別置形のLED電源ユニットを除いては対象外です。今後、「電子発光体ランプ(仮称)」及び「電子発光体照明器具(仮称)」を規制対象として新規追加予定です。これについての詳細は、下記ホームページを参照ください。

<http://www.meti.go.jp/committee/materials2/data/g100525aj.html>

6. 今後の課題

国際的にはCIEを中心にLED等固体照明に関する標準化が進んでおり、わが国もこれらと連携を取りながら規格化を進める必要があります。また、生体への安全性などのいくつかの課題については継続して検討中です。

最後に、LED照明の今後の更なる普及のためには、製造者と使用者がこれらを正しく理解し、正しく使用できるようになることが重要であり、このための普及活動や体制作りを、技術開発とともに進めることが不可欠です。