

LED照明器具

～電気的評価の方法について～

震災以降、企業から一般家庭に至るまで節電は非常に大きな課題です。身近な節電方法としてLED照明器具への交換が推奨されていますが、消費電力以外に注意したい点を紹介します。

はじめに

従来の照明器具に比べLED照明器具の消費電力が少ないため、「LED照明器具は省エネ・節電に大きく貢献する」と考えられています。しかし、LED照明器具は一部の電磁波障害規格において適用外となっています。そこで一般の蛍光灯とLED直管型（以下、LED）を比較してみました。

電気性能

表1に電気性能の比較を示します。蛍光灯をA、LEDをB、Cで表わすと、力率の差はそれほどありませんが、BとCの消費電力は蛍光灯のAより少なくなっています。

表1 電気性能比較

| 照明器具 | A | B | C |
|------------|-------|-------|------|
| 電気性能 | 蛍光灯 | LED | LED |
| 消費電流[Arms] | 0.379 | 0.178 | 0.26 |
| 力率 | 0.99 | 0.92 | 0.93 |
| 消費電力[W] | 37.7 | 16.4 | 24.1 |

EMC評価試験の紹介

表2はEMC*評価試験例です。現在、LED照明器具に対する規格への適用は一部検討中とされています。照明関連のEMC試験は、国際規格ではCISPR15、日本国内では電気用品安全法やJIS規格に定められています。

*EMC: Electro Magnetic Compatibility, 電磁環境両立性

表2 一般照明器具に対するEMC評価試験例

| | CISPR15 | 電安法 | | JIS |
|--------|---------|-----|-----|-----|
| | | 第1項 | 第2項 | |
| ①高調波 | | | | ○ |
| ②放射ノイズ | ○ | | | |
| ③雑音 | ○ | ○ | ○ | |
| ④雑音電力 | | ○ | ○ | |
| ⑤LLA | ○ | | ○ | |

それぞれの試験を簡単に説明します。

- ①消費電流波形をフーリエ変換した時の各高調波次数の電流値の測定。
- ②製品全体から放射するノイズの測定。
- ③雑音端子電圧の測定（電源線を伝導するノイズの測定）。
- ④電源線から放射するノイズの測定。
- ⑤LLA (Large Loop Antenna：製品から放射する比較的低周波のノイズを測定するアンテナ) による測定。

一例として、図1に上記②放射ノイズ評価試験の結果を示します。Limitsの赤線はQP検波の限度値、照明器具A, B, Cの測定値はノイズの最大値を示します。蛍光灯のAは30-33MHz付近で限度値を超え、LEDのBは30-300MHzの全域で大幅に限度値を超え、Cは全域で限度値内でした。規格値を超えたノイズと放送波（ラジオ波、TV波等）が同周波数だと、ノイズで妨害されて放送波が受信できなくなる事があります。

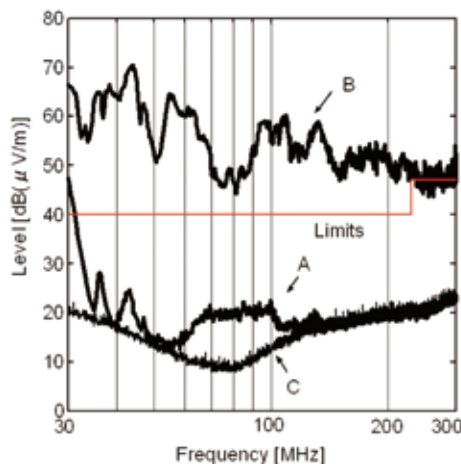


図1 放射ノイズ測定例

EMC規格の適用が一部遅れているため、消費電力の少ない製品でも、性能の劣った製品が市場で出回っているため注意が必要です。

開発本部開発第一部 電子半導体技術グループ <西が丘本部>
 梶 健一 TEL 03-3909-2151 内線448
 E-mail:haji.kenichi@iri-tokyo.jp