

# EPSEL

*Electric Power Saving Energy Laboratory*

地球環境を守ろう

## 電球型LED照明の現状と動向

2009年9月25日 総評会館

株式会社エプセル 那須野長三



- Sheet 1 表紙 電球型LED照明の現状と動向
- Sheet 2 目次
- Sheet 3 白熱電球からLED照明へ
- Sheet 4 電球型LED照明
- Sheet 5 LEDが照明に革命
- Sheet 6 電球型LED照明市場の現状
- Sheet 7 電球型小型LED照明の流れ
- Sheet 8 LED メーカーの流れ
- Sheet 9 LED照明世界の市場規模
- Sheet 10 LED照明の正しい普及に向けて
- Sheet 11 LED照明の正しい普及のための課題



近代的な電気照明は1879年エジソンが白熱電球を発明したのがはじまり。約60年後の1938年にエジソンの流れをくむ米ジェネラルエレクトリックが蛍光灯を始めて商品化しました。さらに70年がたち次ぎの革命が始まったというわけです。長く親しまれてきた蛍光灯など既存の照明とLED照明がどの様にすみわけするのか、一気に代替が進むのか目が離せない状況です。

白熱電球



蛍光灯



LED照明



約70年



約70年

地球温暖化防止、環境保全への取り組みが世界レベルで進む中・長寿命・低消費電力・水銀を使わず・紫外線を出さない・優れた環境性能を持つLED照明が誕生し、白熱電球、蛍光灯に変わる次世代照明として注目を集めています。



電球色相当



白色（昼白色）相当



電球色相当



白色（昼白色）相当



家庭や店舗オフィスの照明が大きな転換期を迎えています。60W電球型LED照明の製品寿命は4万時間、白熱電球は1000時間、電球型蛍光灯は1万時間前後。LED照明の価格とすれば4000円ぐらいが現時点での標準的な価格設定と考えられる。今後は価格競争が激化し標準型では大手企業の量産品が価格で市場を支配すると考えられる。LED照明ベンチャーには開発費を使って土台を築いた功労者ではあるが厳しい時代となる。

## LED 照明に 革命

省エネ電球10年間交換不要

LED照明購入の時ちょっと考えてください！

重さ 白熱電球の約5倍

〈 取り付け時の落下に注意 〉

輝き 口金より下半分のみ光る

〈 使用場所の選定を要する 〉

熱さ 口金付近が熱くなる

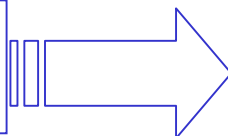
〈 LEDは熱を持たないのは嘘です注意 〉

# 電球型LED照明市場の現状

白色LEDは1990年代後半から携帯電話等に使われてきましたがその後開発が進み量産も可能になり、一般照明に使用できるようになりました。白熱電球・蛍光灯からLED照明への移行が進み照明業界にも大きな変化が起っています。国内ではパナソニック・東芝・三菱電機・日立製作所・NECなど大手5社の聖域産業に、大きな設備投資を必要としないで製造できるLED照明に異業種の参入が目立っています。シャープの7月15日発売の電球型LED照明は価格においても業界に少なからず衝撃を与えました。LED照明は基板にLED、電源、口金をつければ照明の完成です。誰でも簡単に大きな投資を必要とせず製作できる利点がありますがノイズや安全面など多くの課題が残されています。

2009年5月頃 参考価格 7,000円 ~ 10,000円

実売価格 5,000円 ~ 7,500円位



2009年8月 参考価格 4,000円 ~ 7,000円位

実売価格 2,980円 ~ 4,000円位

**明るさの目安 (白熱電球 40ワット ~ 60ワット 位) 消費電力6 ~ 7.5w**



電球色相当



白色 (昼白色) 相当



電球色相当



白色 (昼白色) 相当



# 電球型小型LED照明の流れ

電球型LED照明はパワーLEDを光源とするヒートシンク放熱型LED照明とチップ拡散を光源とするヒートシンク使わない低出力LED型電球型照明に分類されます。

白熱電球40W～60W代替品 蛍光灯電球10～20W代替品

小型電球型LED照明

砲弾、チップLED(低出力型)

パワーLED(ヒートシンク放熱型)

エコリカ、  
エプセル他  
3～5w

小電力LED

大電力LED

東芝  
シャープ他  
6～7W



電球色相当

白色(昼白色)相当

超  
低消費

消費電力  
3.0w

照度  
(直下1m)  
155lux

電圧  
50/60Hz  
90V～  
240V

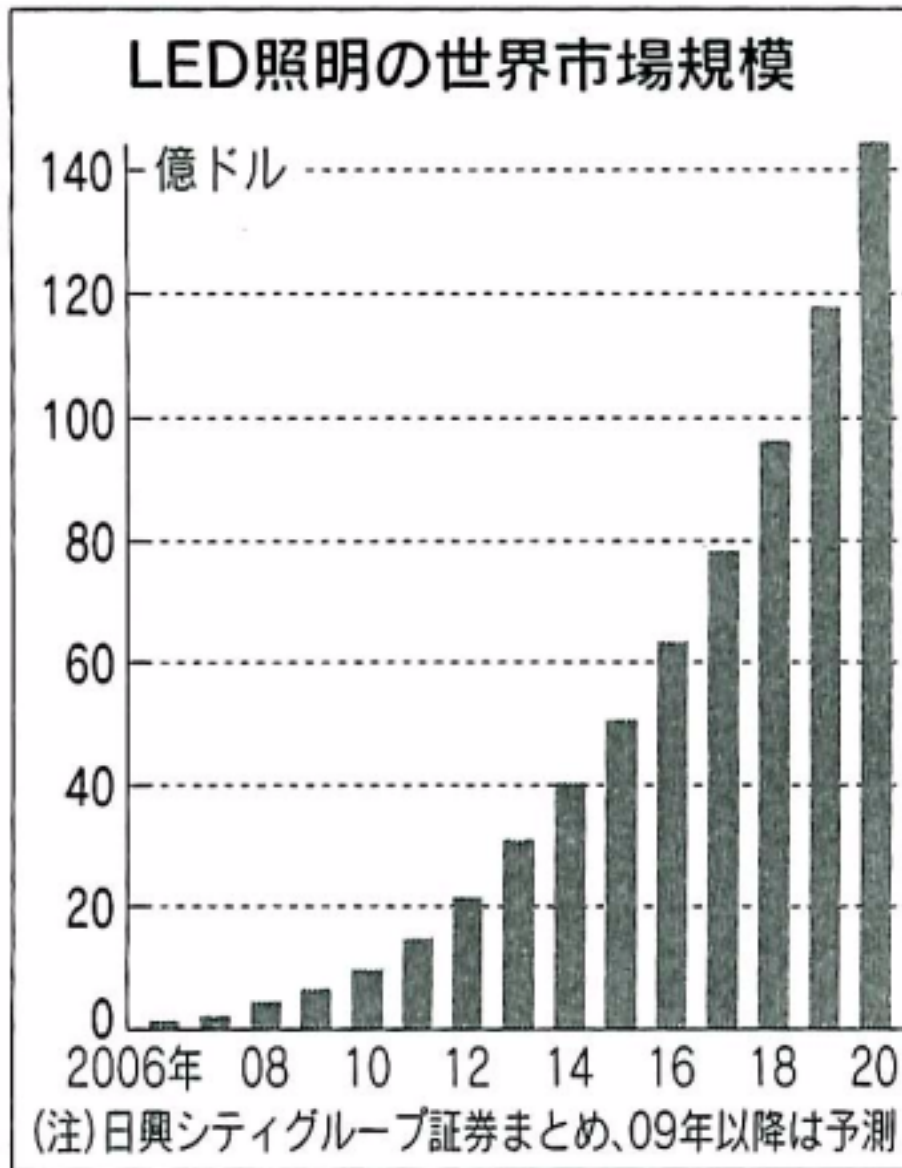
口金  
E26

設計寿命  
40,000  
時間程度

# LED メーカーの流れ

メーカー	Led device	White Led Lamp	Led Module	照明機器
日亜化学	←		→	
クリー (米)	←	→		← 子会社 →
フィリップス(欧)	←			→
オスラム (欧)	←			→
豊田合成	←		→	
ローム		←		→
スタンレー		←	→	
松下		←		→
東芝 シャープ			←	→
星和	←			→



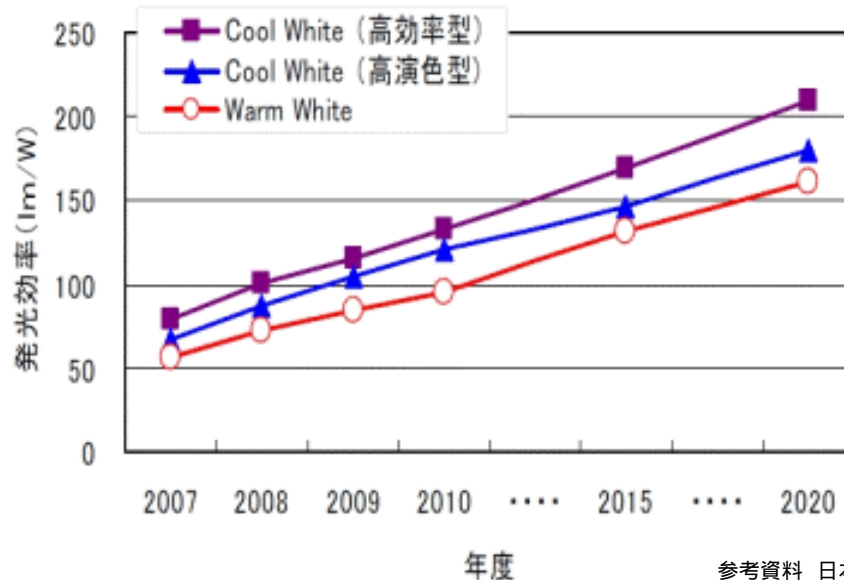


家庭や店舗オフィスの照明が大きな転換期を迎えています。

長く続いた白熱電球と蛍光灯の2強時代は終わり新たにLEDを光源とした照明機器が登場し消費電力の少なさと寿命の長さが強みで本格的普及の兆候が出てきています。世界で6～7兆円といわれる照明市場に革命はおきつつあります。

(日本経済新聞記事)

一般照明用LEDは、1996年実用化されて以来、年々発光効率が向上しており照明用途への商品化が急速に拡大しています。LED照明推進協議会が公表している白色LED(素子単体で且つ素子温度25℃ のとき)の発光効率ロードマップ<sup>1)</sup>(図1)によると、2008年には、蛍光ランプにほぼ匹敵する100lm/Wに達し2010年には150lm/Wに迫ると予測しており、既に素子単体では、白熱電球やハロゲン電球を凌ぎ、蛍光ランプに匹敵するレベルになっています。



参考資料 日本電球工業会資料より

図1. 白色LEDの発光効率ロードマップ

更に、照明器具に組み込んだ時の器具全体の発光効率の改善も進んでおりダウンライトをはじめ、各種の照明器具及び電球形LEDランプも商品化され、3月に開催されたライティング・フェア2009では、発光効率80lm/W(平均演色評価数70)を達成したダウンライトも発表されました。今後も、LEDの小形で長寿命の特長を生かした商品展開が進むと考えられます。

また、LEDには、従来のランプに比べて配光制御が容易で、光の利用効率を高められる特長があり、点滅や調光も比較的容易というソフト面の利点も多いことからLEDの性能向上が更に進み、こうした配光及び調光の制御という利用効率の改善が加わることによって、照明分野における省エネが加速的に進むことが期待されます。

このように、一般照明用LEDは、従来のランプにはない新たな照明環境を提供する可能性を秘めており次世代のあかりとして大いに期待されますが誰でも簡単に製作できる要素があるだけに応用の方法によっては想像を超える商品出現の可能性と共にその安全性にも十分な注意をしなければならない。

## 一般照明用LEDのJIS(日本工業規格) 一覧 参考

- 1 JIS C 8152 …… 照明用白色発光ダイオード(LED)の測光方法
- 2 TS C 8153 …… 照明用白色LED装置性能要求事項
- 3 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
- 4 JIS C 8153 …… LEDモジュール用制御装置 - 性能要求事項
- 5 JIS C 8154 …… 一般照明用LEDモジュール - 安全仕様



本日はありがとうございました。

問合せ先 株式会社 エプセル

TEL: 048-263-6411

FAX: 048-265-6111

Html <http://www.epsel.co.jp>

Mail [nasuno@epsel.co.jp](mailto:nasuno@epsel.co.jp)