



LED電球と白熱電球の省エネ比較

ADJUST CO.,LTD.

1

LED電球と白熱電球の違い

「21世紀の照明」と注目されるLED(発光ダイオード)照明。従来の白熱電球や蛍光灯に替わる光源として市場が急成長しています。LED電球と白熱電球(バルブ式)の大きな違いは、消費電力が少なく、長寿命であること。また、環境への負荷が少なく、応答性の面で優れるなど多くの利点があります。すでに照明、バックライト、表示、装飾など幅広い用途で活用されています。

以前は、自動車・バイクのテールランプやブレーキランプに数多く使われてきたのは電球ですが、最近ではLEDの特徴から「電球からLEDへの切り替え」が増えてきました。

LED電球と白熱電球の比較

項目	LED	白熱電球
発光体	半導体	フィラメント
寿命	約50,000時間(半減値)	約2,000時間
消費電力	4W	100W
応答	すごく早い	遅い

発光体

光を出す部分

LED

LEDの発光体は半導体(化合物)です。GaAs、GaP、AlGaAsなどが使用されています。発光体が半導体の為、高温度になりません。

電球

電球は、タングステンなどを主原料としたフィラメントです。ここに電流を流すことで赤熱させて発光します。発光する時のフィラメントの温度は最高約2,700に達します。

寿命

ライフ時間

LED

LEDでは、定格以上の電流を流さなければ「突然切れる」ということは少なく、徐々に輝度が低下し、約50,000時間で半減値となります。

電球

電球の寿命は約2,000時間で比較的短いです。また、寿命になると突然切れてしまうのも特徴です。

消費電力

電気の使用量

LED

LEDの特長はその省エネ性の優れたところです。電力消費量は電球の5分の1~10分の1以下です。

電球

明るさに比例して比較的多くの電力を消費します。

LED電球と白熱電球の省エネ計算

比較対象商品

LED電球 アジャスト製 (130Lux)
AE263-N1-12
日亜化学工業 1W 3個仕様

白熱電球 ナショナル製 (120Lux)
GW-N100V100W95
100Wネオピュア電球 ボール型

年間電気料金比較

LED

$$\text{LED電球消費電力} \times \text{1Wh当たりの電気代} \times \text{1日の点灯時間} \times \text{年間点灯日数} \times \text{使用個数} = \text{LED電球年間電気使用金額}$$

$$4\text{W} \times 0.022/\text{Wh} \times 8\text{時間} \times 365\text{日} \times 1\text{個} = 257\text{円}$$

電球

$$\text{白熱電球消費電力} \times \text{1Wh当たりの電気代} \times \text{1日の点灯時間} \times \text{年間点灯日数} \times \text{使用個数} = \text{白熱電球年間電気使用金額}$$

$$95\text{W} \times 0.022/\text{Wh} \times 8\text{時間} \times 365\text{日} \times 1\text{個} = 6,103\text{円}$$

年間ランプ使用金額比較

LED

$$\text{LED電球単価} \times \text{1日の点灯時間} \times \text{年間点灯日数} \times \text{使用個数} \div \text{LED電球定格寿命} = \text{LED電球年間ランプ使用金額}$$

$$5,700\text{円} \times 8\text{時間} \times 365\text{日} \times 1\text{個} \div 50,000\text{時間} = 333\text{円}$$

電球

$$\text{白熱電球単価} \times \text{1日の点灯時間} \times \text{年間点灯日数} \times \text{使用個数} \div \text{白熱電球定格寿命} = \text{白熱電球年間ランプ使用金額}$$

$$680\text{円} \times 8\text{時間} \times 365\text{日} \times 1\text{個} \div 2,000\text{時間} = 993\text{円}$$

LED電球電気代 + LED電球使用金額 257 + 333	—	白熱電球電気代 + 白熱電球使用金額 6,103 + 993	=	年間負担費用
LED電球年間総負担額 590円		白熱電球年間総負担額 7,096円		年間総負担費用 6,506円

まとめ

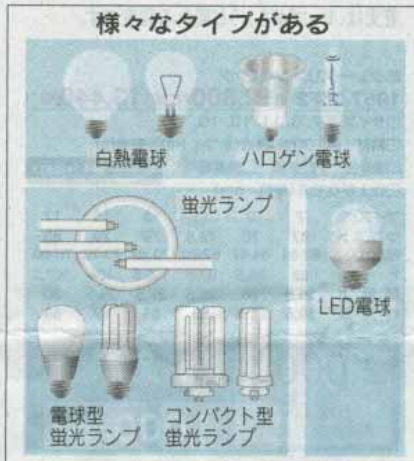
ほとんど、LED電球と白熱電球の省エネ比較資料は電気料金のみでの比較となっています。LED電球は白熱電球と比べ購入時の価格が高額ですが、実際に寿命からランプ使用金額を計算しますと年間の費用負担額は白熱電球よりも3分の1の費用負担で済みます。金額の他に電球交換の労力にはかなりの差があります。高所作業になりますと危険率も増加します。LED電球は寿命も長く1日8時間使用17年(半減値)使用可能です。白熱電球は1日8時間使用で約約8ヶ月と寿命も短く、交換労力・高所作業をする場合の危険率も約2.5倍アップします。

白熱電球はフィラメントに電流を流すことにより、フィラメントの持つ電気抵抗により発熱し、2,500～2,700に熱せられ、白熱化し、若干赤みを帯びた白色光を發します。フィラメントからは可視光よりも赤外域のエネルギーが多く放出されているため、ランプで消費された電力の大部分(約70%)は赤外放射(熱)として放出され、可視光としては約10%しか利用できません。LED電球は、放射熱も殆どなく赤外線も放出しません。そのため、変色が気になる衣類、熱に弱い美術品の照明にも安心です。また、赤外線を放出しないため、虫などが寄りにくい等の利点もあり、地球環境に非常に優しい商品です。

関連掲載記事

日本経済新聞

2007年(平成19年)4月21日(土曜日)



一昔前の住宅の照明は、一室一灯がほとんどだったが、最近ではベースとなる照明以外にダウンライトやフロアライトなど複数の照明を組み合わせながら、明かりの演出を楽しむ人が増えてきた。その結果、住宅一軒当たりの照明の種類や灯数も増加傾向にあるのだが、使用されている電球についてはどの程度把握されているのだろうか。

電球は大きく分けて、白熱電球やハロゲン電球などの白熱灯と、蛍光ランプやHIDランプ(高輝度放電灯)などの放電灯の二種類があり、これに最近ではLED(発光ダイオード)ランプが加わった。それぞれ寿命も消費電力も価格も違うため、選び方によっては家計への影響も大きい。寿命については、使用状況や種類ごとに違ってくるが、目安として白熱電球で千〜二千時間、蛍光ランプで六千〜七千五百時間、LEDランプはなんと二万〜四万時間といわれている。寿命四万時間とは、仮に一日八時間使用しても十四年は電球の取り換えが必要ない計算になる。

安心の住まい

消費電力については、同条件での比較が難しいところではあるが、白熱電球を

電球 多彩な輝きの源

一とすると蛍光ランプは約四分の一、LEDランプは約十分の一が目安という。電球が切れると当然、新しい電球を買うことになるが、そこで初めて電球の価格を知るという人も少なくないだろう。白熱電球が二百〜三百円前後、電球型蛍光ランプは数百〜二千元、LEDランプが二千〜四千元と、電球の種類によって価格は全く違う。長寿命、低消費電力の電球は価格が高いため、ライフサイクルコストとしてはそれほど差が出ないが、インシヤルコスト、ランニングコストには大きな違いが出てくる。

住宅一軒当たりの照明の灯数増とともに、電球も個数や種類が増え「取り換え用の電球を保管するためにそれ相当のスペースが必要になった」「近所の電気屋さんでは取り扱っていない電球があり、取り寄せに一月待った」などの声も耳にする。照明器具を選ぶ時は、デザインや明るさが重視されがちだが、電球の種類にもぜひ目を向けてもらいたい。

(OZONE一級建築士
阿比留 美和)

販売元

製造元

有限会社アジャスト
〒457-0051
名古屋市南区笠寺町字柚ノ木11-4-2
TEL 052-737-5980 FAX 052-737-5981
e-mail : info-adjust@ck2.so-net.ne.jp

有限会社アジャスト