

# 電力工学教室(1)LEDで脱原発出来るか？

平成二十六年一月二十八日

[http://www24.atwiki.jp/free\\_nippon/pages/241.html](http://www24.atwiki.jp/free_nippon/pages/241.html)

最近身近になった LED の照明器具。  
これを日本中に普及させれば原子力発電は要らなくなる。  
という主張を最近良く耳にします。

しかしこれは本当でしょうか？  
従来の蛍光灯や白熱電灯は難しい言葉を使うと「熱電子放出効果」という物理現象に依って発光します。  
一方 LED はこれまた難しい言葉を使うと、「エレクトロルミネッセンス効果」という物理現象に依って発光します。

両者の違いを簡単に言ってしまうと、  
電球や蛍光灯はフィラメントを加熱して光ります。  
LED は電子の移動によって光ります。  
(↑憶えなくて良いです)

LED は効率が良いので節電になることは事実ですが、では果たしてどれ位節電になるのか解りやすく簡単に計算してみました。一番解りやすい日本の標準的世帯 4 人家族でお父さんとお母さんと子供二人がいる家を例に取ってみます。常時電気を使う場所は居間と台所と子供部屋(お姑さんの部屋でも OK)です。

ここで、

1. 照明を使う時間帯は夕方 6 時から夜の 10 時迄の一日 5 時間と仮定してみましょう。
2. 今は冬なので、居間と台所と子供部屋はエアコンで暖房しています。エアコンも使う時間は夜と早朝の一日 5 時間としてみます。
3. 台所には電気ポットと電子レンジと炊飯器があります。

条件 A

.ポットがお湯を沸かしている時間は一日あたり一時間と仮定します。(保温を入れると計算がややこしくなるので無視します)

条件 B

.調理で電子レンジを使う時間は一日あたり 20 分と仮定します。

条件 C

炊飯器がご飯を炊いている時間は一日あたり 40 分と仮定します。(保温を入れると計算がややこしくなるので無視します)

-----  
この前提条件で簡単にシュミレーションしてみましょう。

照明を常時点けているのは、台所と居間と子供部屋の三つの部屋です。  
電気の使用量の計算方法は  
「消費電力(ワット)」×「器具の台数」×「電気を使った時間」＝「電気量(ワット)」  
です。この式をそのまま当てはめると

1. 蛍光灯を使った場合の電気の使用量はこうなります。

6～8 帖間用の蛍光灯の電気使用量は一台当たり 70 ワットですから

70 ワット×3 部屋×5 時間＝【1050 ワット】

です。

次に LED を使った場合の電気の使用量はこうなります。

6～8 帖間用の LED の電気使用量は一台当たり 50 ワットですから

50 ワット×3 部屋×5 時間＝【750 ワット】

LED を使えば三割近く節電できましたね。これならば脱原発も夢では無さそうですが、現実はこの様な単純では有りません。

実は電力会社から見れば電気の使用量全体のうち、照明器具が使う電気の量は微々たる物です。  
住宅で電気を馬鹿食いする物のトップスターは  
エアコン、電気ポット、電子レンジ、炊飯器です。他にも色々ありますがややこしくなるので単純化させています。

2. エアコンを台所と居間と子供部屋の三つの部屋で一日5時間使った場合  
エアコンの消費電力は平均すると大体300ワットですから。  
電気の使用量は  
 $300\text{ワット} \times 3\text{部屋} \times 5\text{時間} = \mathbf{4500\text{ワット}}$ です。

3. 台所の電化製品御三家の電気ポット・電子レンジ・電気炊飯器。それぞれの消費電力を物凄く乱暴に記すと約1000ワットです。  
トータルで2時間使った場合の電気使用量は  
 $1000\text{ワット} \times 2\text{時間} = \mathbf{2000\text{ワット}}$ になります。

そして、①照明器具②エアコン③台所の一日の電気使用量を足すとこうなります。

蛍光灯住宅の場合

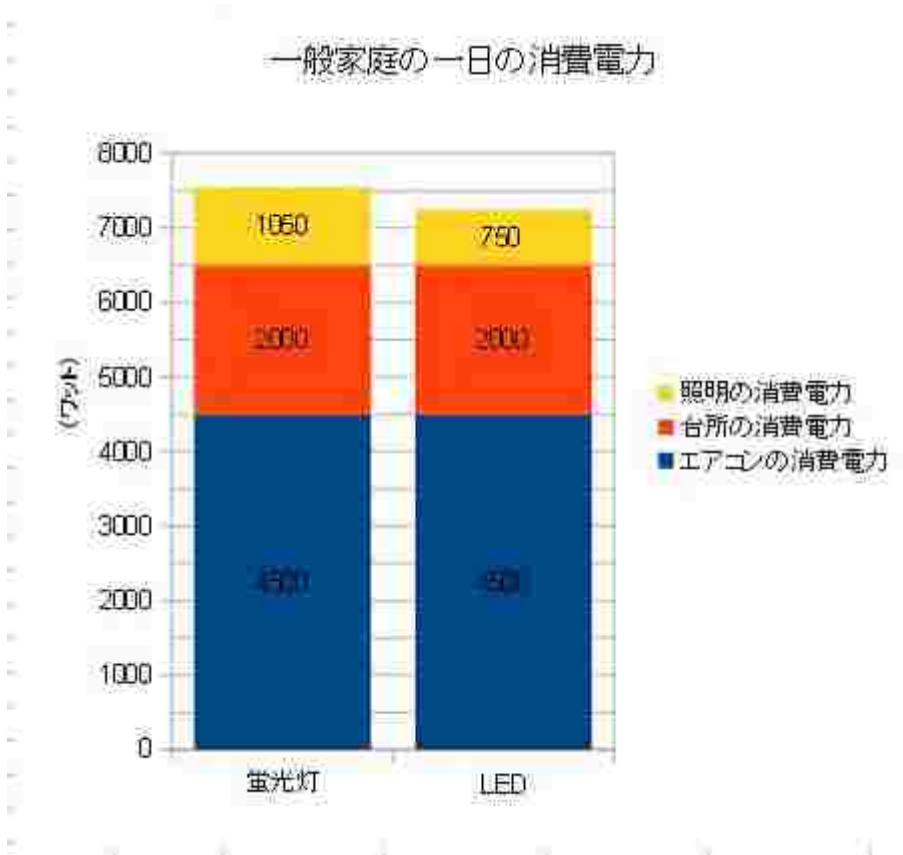
照明が【1050ワット】+エアコンが【4500ワット】+台所調理器具が【2000ワット】=【7550ワット】

LED照明住宅の場合

照明が【750ワット】+エアコンが【4500ワット】+台所調理器具が【2000ワット】=【7250ワット】

他にも住宅には風呂場乾燥機とかテレビとかIHクッキングヒーターとかエコキュートとか電気を馬鹿食いする物が沢山ありますが、面倒なので省略してさえこの数値です。殆ど差がありません。

そしてこれを解りやすく図式化したのがこれです。



どうですか？マスコミではLED導入で脱原発出来る！と主張している人がいるようですが、荒唐無稽な話。総量で比較すると僅かに数パーセント節電出来ただけで、原発の発電電力にはほど遠いということがお解り頂けるとおもいます。