

80W 形天井照明の置き換え 56W (提供 ecorssa)

次世代光源CCFL照明とは

LEDよりも安く明くても長寿命の省エネルギー光源

最近、省エネルギーの照明としてLED照明が注目を集めているが、さらに省エネルギーで安価な次世代照明が登場した。

LEDといえど白熱電球よりも少ないエネルギーで80%もの省エネになる光源として注目されている。

しかし、現在のところではLED照明の価格はとても高い。省エネルギーとしての効果がわかっていても、導入コストで二の足を踏んでしまうことも多いのではないだろうか。

初期の導入コストがあまりにも高いと、電気料金の節約による償却を考えると、LED照明の償却には少なくとも12年以上かかる計算になる。

LEDは長寿命であるところから、照明器具として20年以上使うことができるのでなんとコストの償却はできるものと考えられるが、いざいざにしても初期導入コストについてははなと大きな負担であることには変わりはない。

そのようなところにも、もしLEDと比較しても遜色のない長寿命であって、LEDよりも省エネルギーで、そして、安く明くものが登場したらこれとても嬉しいことになる。

実はそのような光源が既に開発されていて、着実に浸透しつつあるのだ。

それがCCFL照明である。

CCFL照明とは何か？

CCFLとは冷陰極蛍光管(Coldcathode fluorescent lamp)の頭文字を取ったものであり、ノートパソコンや液晶テレビの光源として利用されていたものである。

CCFLは液晶TVに使われていることからわかるとおり、切れることがなく長寿命であることが特徴である。

しかし、このCCFLが液晶に使われていた当時には明るさも少なく、一つの液晶テレビに何十本も使われなければ必要な明るさが得られなかったものだったが、今そのCCFLは着実に進化を遂げている。

新しいCCFLは光量が大きく上昇し、効率も良く、照明として利用するのに十分な実力をもつ光源になった。

CCFL照明は長寿命の特徴を生かしたまま、LEDよりも明るく、LEDよりもさらに40%も省エネルギー(電球色2700Kの比較)で、それでいて演色性、つまりは照明としての色も良く、そしてなによりも安価なことが特徴である。

CCFL照明、さてその実力は？

電球型の電球色(色温度2700K(Kはケルビン))同士でCCFLとLEDとを比較すると、一般的なLED(6.5Wないし8W)の明るさは320ルーメン(ルーメンは光源の明るさの単位)ないし400ルーメンである。

ちなみに100W白熱電球の明るさは1500ルーメンであることから比べると、LED電球は明らかに暗く、力不足であるといえる。

LED照明を推進する各社も開発に力を入れているが、LEDの効率改善は当初目標から大幅に遅れているというのが現状である。

一方で、新開発のCCFLを採用したCCFL電球は18Wで1146ルーメン(電流共振型方式)という明るさである。

これは100W白熱電球から置き換えた場合でも遜色のない光束値であり、きわめて実用的な明るさであるといえる。

つまり、LED電球と比較するとLED電球3個分ないし4個分の明るさである。

そして、特筆すべきはその色の良さと価格である。

LED照明のクールホワイト(6500K)のものは実際に使ってみるとわかるが、照らされたものがなんと寒々しい。これはLED電球には赤の発色が全くないからである。

LED電球で照明されたものは赤の色が黒っぽく沈んでいることがわかる。また、全体的に青っぽい印象であるが、これが寒々しいという印象につながるわけである。

一方で、CCFL照明は蛍光灯の一種なので、昼光色(6500K)の色は蛍光灯と変わらない。赤色も満足できる発色である。

そして価格であるが、同じ明るさを得ようとして次世代照明を導入した場合に、LED照明はCCFL照明の3倍ないし4倍の導入コストがかかることになる。

つまり明るさを同じにして比較した場合、CCFL照明はLED照明よりも1/3から1/4のローコストである。

この、導入コストが安いということがCCFL照明の最大の特徴だといえることができる。



大和ライト工業のDCFL

CCFL照明を可能にした電流共振技術

ここから先は専門的なこととなるが、CCFL照明の実用化が可能になった背景には電流共振型という新しい回路技術の採用がある。

電流共振型はCCFL照明を安定に、そして信頼性を高くして照明の効率を高くする技術である。

CCFL光源を支える背景技術には液晶TVとは違った新たな壁がある。それは、CCFLの点灯回路を小さくすることである。そして点灯回路を小さくしてかつ、発熱を抑えて長寿命にする技術が必要であった。

せっかくの素晴らしいCCFLの実力があっても、それを支える回路のほうが先に寿命が尽きたのでは意味がない。

特にCCFL照明においてはその回路が入るスペースに余裕がないので、かなり小さく仕上げなければならない。

ここで、開発されたものが電流共振回路技術(日本、US、欧州他特許)である。電流共振回路が採用されたことによってきわめて信頼性の高い、超小型の点灯回路が実現され、従来蛍光灯のサイズに収まる交換型CCFL蛍光灯やLED電球では実現できない1000ルーメンを超えたCCFL電球の実用化が可能になったのである。

CCFL照明のさきがけと照明器具の用途

CCFLを新光源に採用しようという試みは、日本では大和ライト工業(埼玉県)のDCFLとオプトロム(宮城県)のE-COOLから始まったものであるが、現在はエイコー(大阪市)、ecorssa(東京都)、豊光社(北九州市)などがそれぞれオリジナルの商品を開発していて、次第にCCFL照明が広がっていく。

白熱電球置き換え型のCCFL電球と蛍光灯置き換え型の蛍光灯型があり、さらに、蛍光灯器具ごと交換するタイプのものであるので、目的に合わせて照明器具を選ぶこともできるようになった。

価格が安く明るいことに加え、長寿命(概ね4万時間ないし8万時間)であるところから工場や天井の高い施設など、交換に手間がかかる場所に採用するととくに大きなメリットが生まれる。

これらのメリットはまさにLED照明とそのまま競合すると言ってよい。ここで、導入コストが安く、そして明るいのであれば、どちらを選ぶべきかおのずと答えは決まっていると断言しても良いのではないだろうか。



CCFL電球 11W (提供 豊光社)



solana 40形 蛍光管型 SOLANA-FD40L 蛍光灯型 CCFL照明 28W (提供 豊光社)

豊光社、冷陰極蛍光管で照明事業に参入

豊光社(北九州市小倉北区、倉光宏社長、093・581・4471)は、光源に冷陰極蛍光管(C CFL)を採用した照明事業に本格参入する。40ワット形蛍光管タイプ照明を1本5229円で製品寿命4万時間、消費電力28ワットといずれも発光ダイオード(LED)照明と同程度ながら、価格は3割強安いうえにLED照明よりも明るいという。12月末までに5億円の売り上げを見込んでいる。

LEDが次世代の照明として市場を拡大する中、5000円台の価格を目指して製品設計を進めた。制御用に自社製プリント基板を搭載するほか、部品点数も最小限に抑えた。

CCFLの調達と組み立ては台湾で行う。40ワット形蛍光管タイプのほか、20ワット形蛍光管タイプ(1本4179円)、60ワット形電球タイプ(同1554円)を販売する。

豊光社は2011年1月19日から21日までのライティング・ジャパン(次世代照明技術展-東京ビッグサイト)に出展を予定している。

エイコー、コンパクト蛍光灯型 CCFL照明を発売

OA機器販売のエイコー(大阪市中央区、山田五十一社長)は、長さ約40cmのコンパクト型冷陰極管(C CFL)蛍光灯を開発、来年1月からオフィス、大型店舗向けに販売を始める。CCFLは一般の蛍光灯より省エネで長寿命とされ、同サイズは業界初という。今回開発した「イエスライトC-ECL」は36ワット形の直管型タイプ。従来の蛍光灯に比べ、消費電力は約45%削減でき、寿命も約3万時間と3倍以上見込めるといふ。同社は今年9月、国産で40ワット形と20ワット形の2タイプを開発・発売し、同事業に参入。今回36ワット形も販売することで直管型の蛍光灯に対応するラインナップが全て揃った。山田五十一社長は「商品群の拡大で省エネを図るオフィスの需要を取り込みたい」と話す。来年度は照明事業全体で50億円の規模の売上を目指す。

E・COOL

省エネルギーと経済性を両立する次世代照明



40W形に続き、20W形も発売開始

オプトロム、CCFL照明事業を強化

オプトロムは冷陰極蛍光管(C CFL)を用いた直管蛍光灯型照明の事業を強化する。同照明は既存の直管蛍光管の代替となり、一般的な蛍光管よりも消費電力を約40%削減、寿命はLEDと変わらない。40ワット形と20ワット形のタイプがあり、どちらも同タイプのLED照明よりも3分の1程度安い。

オプトロムはCCFL照明を「E・COOL(イークール)」の商品名で09年10月に本格発売し、今年11月末までに約16万本を受注した。消費電力は27ワット。長さ約1200ミリメートルの40ワット形器具に装着できる。メーカー希望小売価格はオープン。低コストで省エネ照明を導入できたため、大規模な病院、工場、オフィス、店舗などでの需要が高まっている。



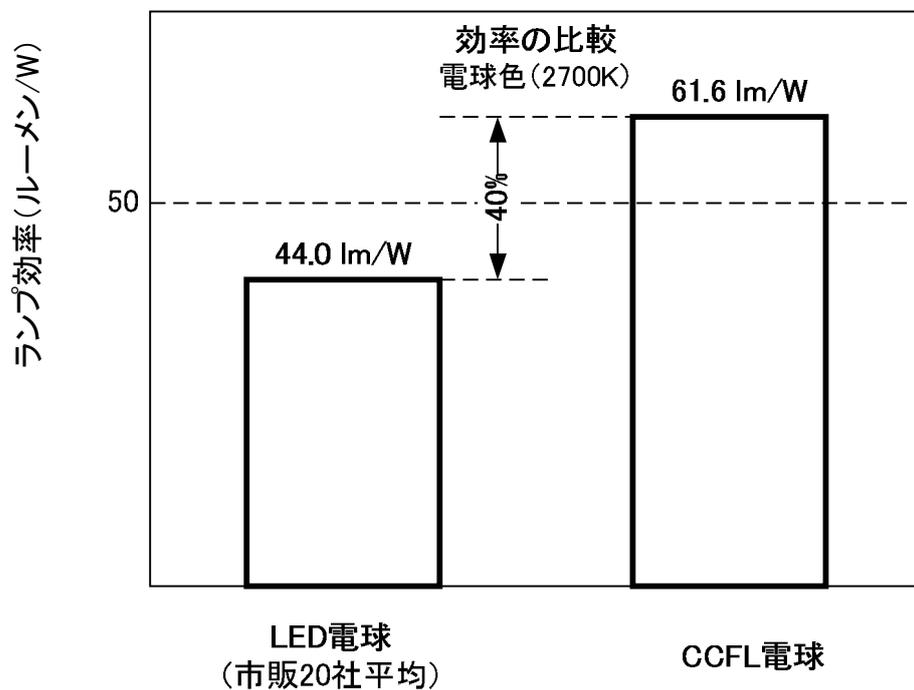
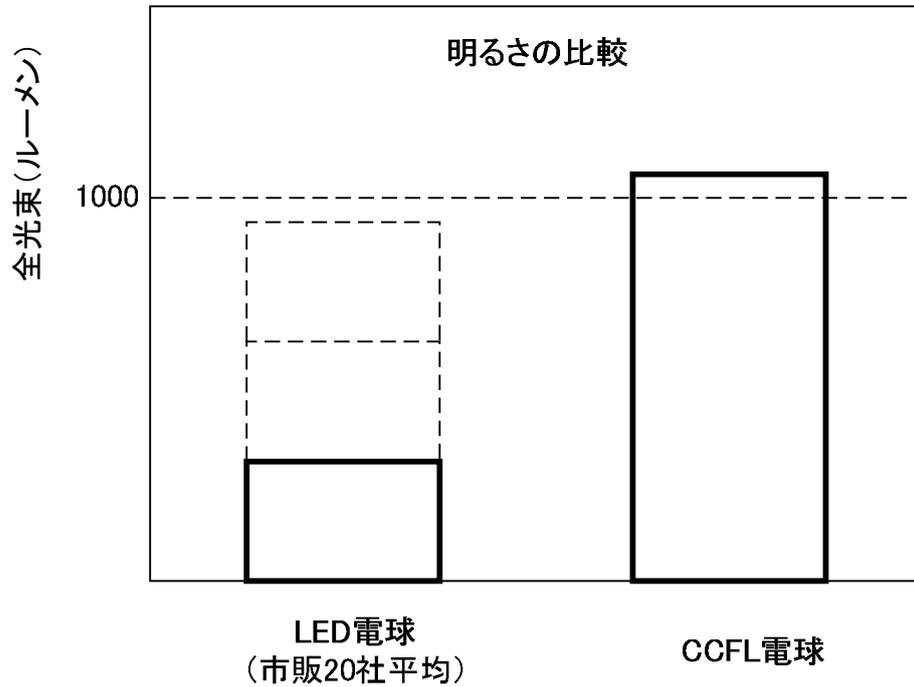
CCFL電球 18W (提供 ネオテス)

信頼性の高い冷陰極管用インバータをご用命ならネオテスの電流共振型とご指定ください

ネオテス株式会社

〒165-0027 東京都中野区野方5-30-4矢鳥ビル2F
TEL 03-5327-5952 FAX 03-5327-5917

電流共振型回路特許 PAT. US7,541,749、特許第4,526,488号、欧州、他



白色LEDは人間の目の感度の良い波長だけ出して明るさ(視感度上、測定器上)の効率を良く見せている。しかし、色が悪い(演色性が悪い)。全波長発光同士の比較では、LEDはCCFLよりも40%も効率が低かった。