

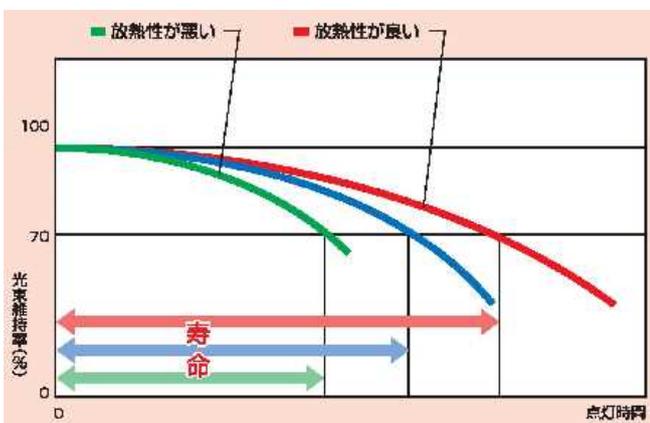
LED 照明導入の留意点（その2）～使い方、設置方法に注意して安全で確実な省エネを！～  
LED 照明(以下、LED)は、使い方によっては必ずしも期待通りの省エネ効果が得られなかったり、長寿命であるとは限りません。また、既設の器具との組合せによっては火災事故につながる可能性がありますので、注意が必要です！



## ■寿命への熱の影響

LED の寿命は、白熱灯のようにフィラメントが切れて完全に発光しなくなる時点だけでなく、光束が70%にまで低下した時点(光束維持率 70%)も寿命と定義されています(JIL5006:白色 LED 照明器具性能要求事項)。

図1は放熱性が寿命に与える影響のイメージを示したグラフです。青の線が標準の光束維持率の推移だとすると、放熱性が良い場合は赤い線を、悪い場合は緑の



出典:特定非営利活動法人 LED 照明推進協議会ホームページ

図1 LED の寿命に与える放熱性の影響

線を描きます。寿命に達するまでの点灯時間は、放熱性が良い場合は標準よりも長くなります。周囲温度の影響も受けるので、熱がこもりやすい飲食店等のテナントスペースでは寿命が短くなる可能性があります。

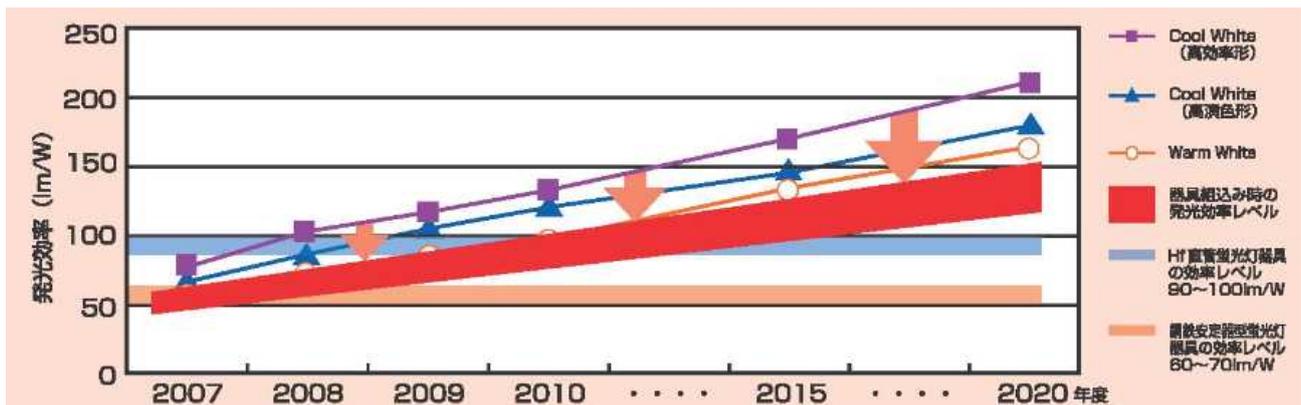
## ■総合効率の推移

総合効率は、LED 発光素子を照明器具に組み込んだ際の発光効率です。

図2の赤い帯は、2008年にLED 照明推進協議会から公開された素子の発光効率ロードマップをベースに、照明組込時の効率低下要因(図3)を加味した LED の総合効率の推移です。

2018年断面では、効率が良くないLEDでも、Hf 蛍光灯を10%程度上回っていると考えられますが、点灯時間が短い場所に設置された Hf 蛍光灯を入れ替える場合、省エネにはなりますが、投資回収は難しいと言えます。

一方、数年前は Hf 蛍光灯とほぼ同じ効率であったことになり、期待通りの効果が出ていないとすると、これが一因かもしれません。



出典:特定非営利活動法人 LED 照明推進協議会ホームページ

図2 器具組込時の発光効率



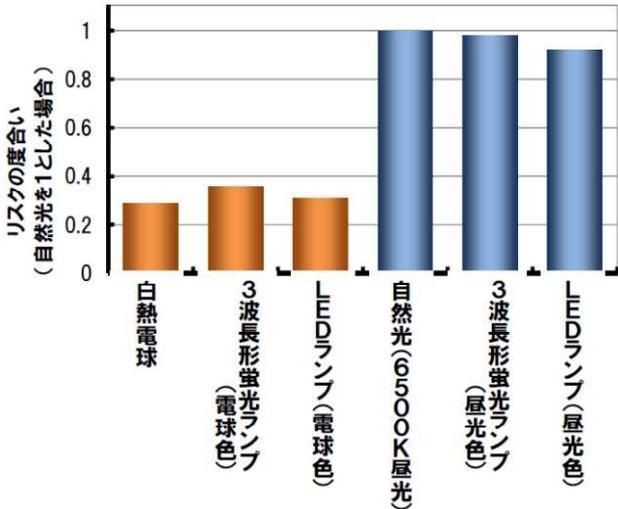
出典:特定非営利活動法人 LED 照明推進協議会ホームページ

図3 照明組込時の効率低下要因

## ■LED の生体安全性

LED の光は、パソコンやスマートフォンのディスプレイから出ているブルーライトと同様に、目に悪いのではないかと、睡眠障害を引き起こすのではないかと心配される方もいらっしゃるのではないのでしょうか。

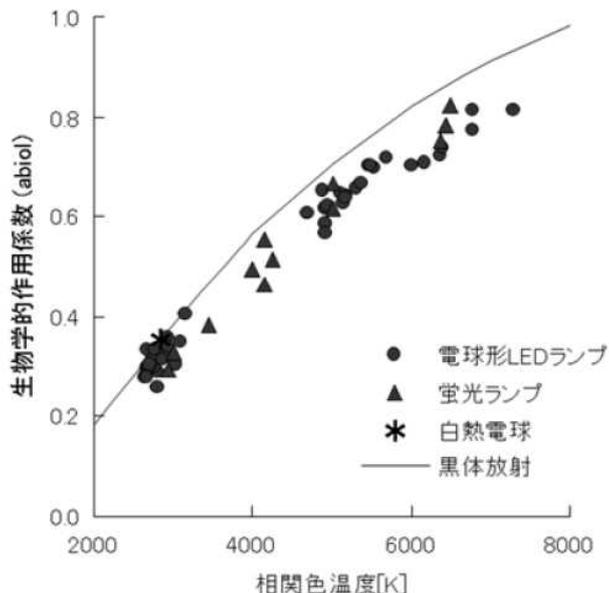
図4は、目の傷害リスクを示しています。LED と他のランプや自然光と比べても、遜色ないことがお分かり頂けると思います。



出典：一般社団法人日本照明工業会等発行  
「LED 照明の生体安全性について(平成 26 年 10 月 1 日版)」

図4 各種光源の青色光網膜傷害のリスク比較(一例)

次に睡眠障害について見てみます。近年、目から入る光が、人のサーカディアンリズム(以下、概日リズム)を調整する役割を果たしており、健康と密接な関係があることが分かってきました。概日リズムは、外界の光の変化で日々調整されていることから、夜間の快眠と日中の十分な覚醒のために光環境を考えることは重要です。



出典：一般社団法人日本照明工業会等発行  
「LED 照明の生体安全性について(平成 26 年 10 月 1 日版)」

図5 各種光源とメラトニン分泌抑制効果の比較(一例)

概日リズムや睡眠と深い関係があると考えられているメラトニンというホルモンは、深夜に集中的に分泌されますが、目から一定の光が入ると分泌が抑制されます。

図5は、各種光源の相関色温度とメラトニン分泌抑制効果の比較を示したものです。相関色温度が高く(青白くなる)につれて、メラトニン分泌抑制作用は強くなりますが、光源の種類にはほとんど依存せず、LED が従来照明と比べて特異的に高いということではありません。

## ■不適切な設置による器具の火災事故例

一般社団法人 日本照明工業会による直管 LED ランプの製品事故情報の一例を紹介します。

- ・発生日：2016年8月
- ・発生場所：集合住宅 1F エントランス天井灯
- ・ランプ  
G13 口金付き直管 LED ランプ  
ラピッド式器具専用のレトロフィットタイプ
- ・事故現象：火災(東京消防庁の判定)
- ・推定原因  
ラピッド式器具専用の直管 LED ランプを、誤ってスタータ式器具に使用した。



回路基板

## ■お知らせ ~ 設備見学会 ~

日時 9/6(木)~9/7(金) 1泊2日  
場所 福島第一原子力発電所  
福島給食センター ほか  
宿泊 J-Village (本年7月にオープン予定)  
移動 東京駅周辺から大型バスで往復

銀座・ビルエネルギー研究会 事務局  
〒160-8440 東京都新宿区新宿 5-4-9  
東京電力エナジーパートナー株式会社  
E&G 事業本部 東京本部内 編集発行人 山田  
TEL:03-6375-0115 FAX: 03-5361-2796  
<http://www.ginza-birueneken.com/> ( H30.2 リニューアル )

無断複製・転載禁止 銀座・ビルエネルギー研究会