

MERS蛍光灯調光装置

2015年7月7日

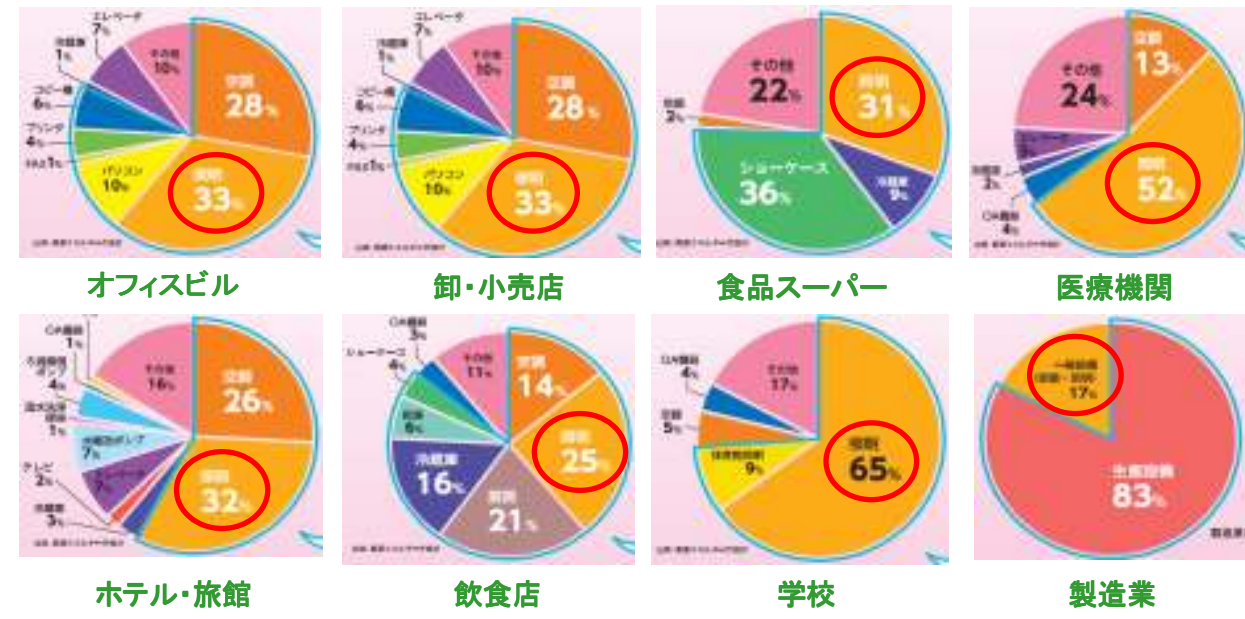
株式会社スーパーセキュリティソリューションズ

開発の背景/マーケット

電力料金低減の必要性

エネルギー白書によると、企業が支払った電気料金(電力1キロワット時あたりの平均単価)は10~13年度にかけて28%上昇した。

照明電力全体の30~40%



初期投資を抑えた省エネ

中小企業、円安と電力料金の高騰のダブルパンチ

学校・地下駐車場・介護施設・中小企業ビルオーナー・中小企業テナント etc
 設置、取り外しが簡単のため、事務所移転の際も新しい事務所に再設置可能！

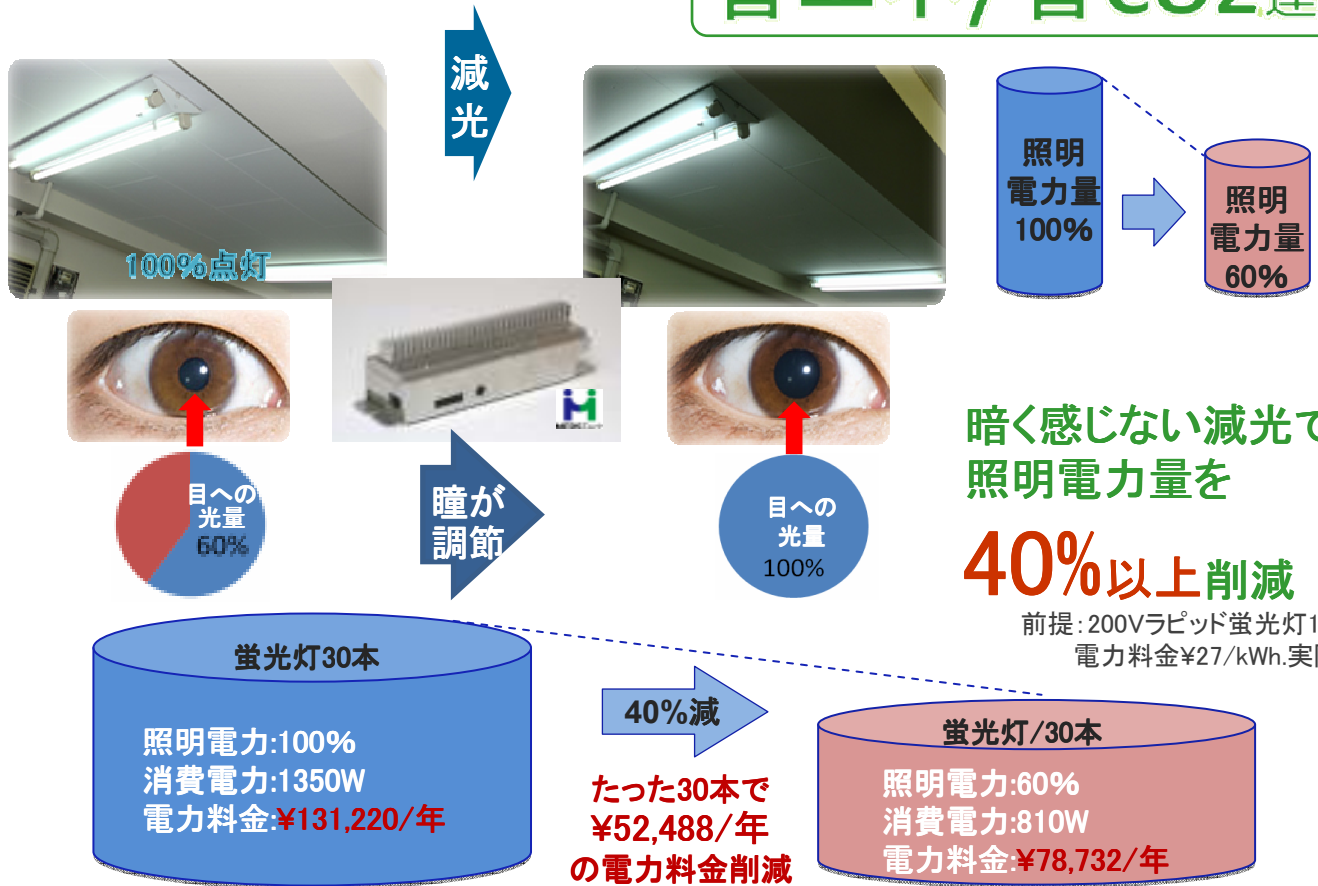


MERS調光装置の概要

LED以外の安心安価なエコな選択肢
従来型蛍光灯と配線をそのまま活用

灯具は既存のまま
省エネ/省CO2達成

MERSだけが実現可能な技術



暗く感じない減光で
照明電力量を

40%以上削減

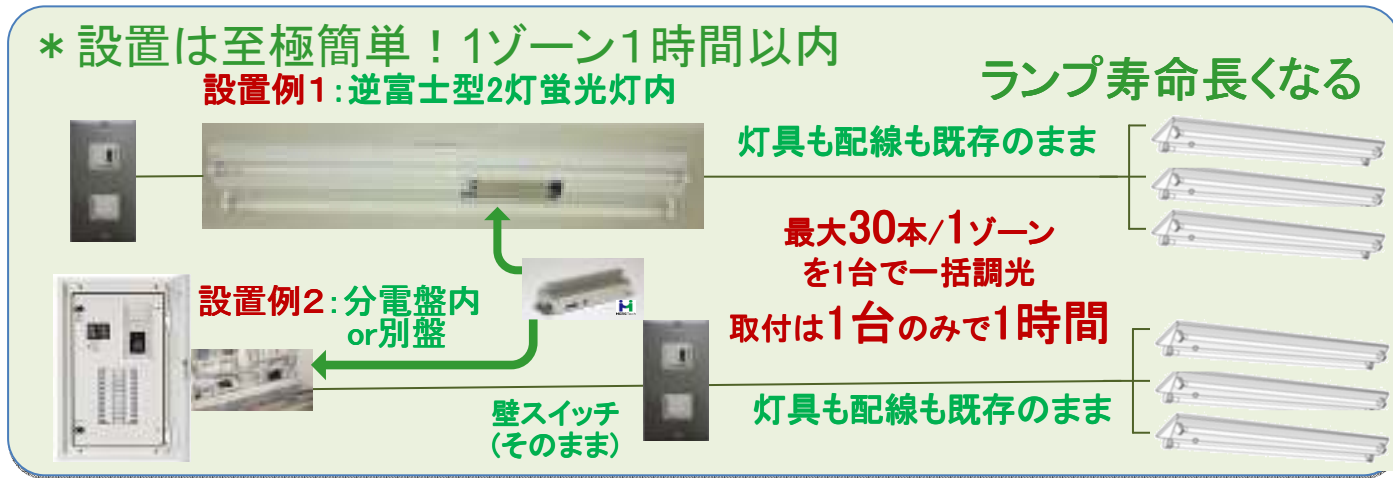
前提: 200Vラピッド蛍光灯12時間/日 x 300日/年点灯
電力料金¥27/kWh.実際はもっと高額! 請求書確認要!

全電力料金の
10~18%

日常業務に何ら支障を来さず省エネ/省CO2達成!



MERS調光装置の設置方法/採算



工事費込の投資を電力削減料により約**3年**で回収！

設置は簡単(渡り配線上の最上流灯具内部に収納)

	蛍光灯本数	調光率	電力(W) 1日	電力(KW) 年	電気料金 年	償却 (年)	備考
200V Rapid	30	0%	1,350	4,860	¥131,220		
		40%	810	2,916	¥78,732		
		差	540	1,944	¥52,488	1.905	
100V Rapid	18	0%	810	2,916	¥78,732		
		40%	486	1,750	¥47,239		
		差	324	1,166	¥31,493	3.174	
100V Glow	18	0%	810	2,916	¥78,732		別途 進相コンデンサ 必要
		40%	486	1,750	¥47,239		
		差	324	1,166	¥31,493	3.175	

エンドユーザ費用: 1ゾーン関東地区標準¥100,000(税別)として計算

照明全体を一律に調光することで、目の健康を保ち、事故を防ぎ、安心して省エネ/CO2削減が可能です！

間引きへの警鐘(岩崎電気、パナソニックのホームページ)

蛍光灯照明電力削減の勘違い・・・ランプの“間引き”にご注意！

- ・間引きは照度ムラにより視環境が悪化します (例:地下駐車場ではかえって接触事故の誘因に)
- ・間引きでの電力削減は思ったほどではありません (安定器に電気が流れ続きます)
- ・間引きにより灯具の焼損発煙事故に繋がります (ランプが無いと故障に気が付きません)

岩崎電気ホームページ

パナソニックホームページ

【蛍光灯器具】の間引き点灯対応可否一覧表

タイプ	ランプの外し方	定格値に対する割合(%)		間引き点灯 対応可否	間引き点灯の注意点
		入力電流	入力電力		
FL20形1灯用低力率形	GL1 100V	ランプを外す	0	0	
FL20形1灯用高力率形	GH1 100V	ランプを外す	40	1	
FL20形2灯用低力率形	GL1 100V	ランプを1本外す	50	50	
		ランプを2本とも外す	0	0	
FL20形2灯用高力率形	GH1 100V	ランプを1本外す	48	50	
		ランプを2本とも外す	40	1	
FL40形1灯用 低力率形	GL1 100V	ランプを外す	23	8	
	GL2 200V	ランプを外す	0	0	
FL40形1灯用 高力率形	GH1 100V	ランプを外す	105	17	X
	GH2 200V	ランプを外す	115	1	X
FL40形2灯用 高力率形	GH1 100V	ランプを1本外す	103	60	X
		ランプを2本とも外す	105	17	X
FL40形2灯用 高力率形	GH2 200V	ランプを1本外す	60	50	
		ランプを2本とも外す	115	1	X
FLR40形1灯用 高力率形	GRH1 100V	ランプを外す	89	11	
	GRH2 200V	ランプを外す	83	9	
FLR40形2灯用 高力率形	GRB1 100V	ランプを1本外す	34	12	X
		ランプを2本とも外す	34	5	
FLR40形2灯用 フリッカレス	RF1 100V	ランプを1本外す	110	55	X
		ランプを2本とも外す	25	5	
FLR40形2灯用 フリッカレス	RF2 200V	ランプを1本外す	110	55	X
		ランプを2本とも外す	25	5	
FLR110形1灯用 高力率形	GRH1 100V	ランプを外す	-	-	X
	GRH2 200V	ランプを外す	-	-	X
FLR110形2灯用 高力率形	GRB1 100V	ランプを1本外す	0	0	
		ランプを2本とも外す	0	0	
FLR110形2灯用 高力率形	GRB2 200V	ランプを1本外す	0	0	
		ランプを2本とも外す	0	0	

※注1:上記一覧表内の「定格値に対する割合」は、過去及び現在の代表的な機種の特性を表示しています。機種・使用環境によっては、特性及び動作が異なる場合があります。予めご了承ください。

※注2:非常用照明器具 新評定マーク(適合マーク) 非常用照明器具 評定マーク(ハウスマーク) 標準灯 認定証書

2011年6月

＜蛍光灯ランプを外したときの入力特性と注意点＞

機種別	ランプの外し方	定格に対する割合		備考		
		入力電流	入力電力			
スタター形	FL20形1灯用低力率形	100V	ランプを外す	0%	0%	
		100V	ランプを外す	40%	1%	
	FL20形2灯用低力率形	100V	ランプ1灯外す	60%	60%	
		100V	ランプ2灯とも外す	0%	0%	
	FL20形2灯用高力率形	100V	ランプ1灯外す	48%	50%	
		100V	ランプ2灯とも外す	40%	1%	
	FL40形1灯用低力率形	100V	ランプを外す	15%	7%	
		200V	ランプを外す	0%	0%	
	FL40形2灯用低力率形	100V	ランプ2灯とも外す	30%	14%	
		100V	ランプ1灯外す	65%	67%	
	FL40形2灯用高力率形	200V	ランプ2灯とも外す	0%	0%	
		200V	ランプ1灯外す	60%	60%	
FL40形1灯用高力率形	100V	ランプを外す	105%	17%	X	
	200V	ランプを外す	115%	1%	X	
FL40形2灯用高力率形	100V	ランプ2本とも外す	105%	17%	X	
	200V	ランプ2本とも外す	115%	1%	X	

パナソニック社ホームページから転載

機種別	ランプの外し方	定格に対する割合		備考		
		入力電流	入力電力			
ラビッドスタター形	FLR20形1灯用高力率形	100V	ランプを外す	105%	9%	X
		200V	ランプを外す	100%	7%	
	FLR20形2灯用高力率形	100V	ランプ2本とも外す	85%	8%	
		200V	ランプ2本とも外す	85%	4%	
	FLR40形1灯用低力率形	100V	ランプを外す	120%	5%	X
		200V	ランプを外す	60%	5%	
	FLR40形1灯用高力率形	100V	ランプを外す	60%	7%	
		200V	ランプを外す	60%	3%	
	FLR40形2灯用高力率形	100V	ランプ2本とも外す	50%	6%	
		200V	ランプ2本とも外す	60%	5%	
	FLR40形2灯用フリッカレス	100V	ランプ2本とも外す	25%	8%	
		200V	ランプ2本とも外す	95%	50%	
FLR40形2灯用フリッカレス	100V	ランプ1本外す	85%	50%		
	200V	ランプ1本外す	25%	5%		
FLR10形1灯用高力率形	100V	ランプを外す	112%	11%	X	
	200V	ランプを外す	112%	11%	X	
FLR10形2灯用高力率形	100V	ランプを外す	0%	0%		
	200V	ランプを外す	0%	0%		

機種別	ランプの外し方	定格に対する割合		備考		
		入力電流	入力電力			
インバータ	FH42形1灯用高力率形	100V	ランプを外す	2%	2%	
		200V	ランプを外す	2%	2%	
	FH42形2灯用高力率形	100V	ランプ1本または2本とも外す	2%	2%	
		200V	ランプ1本または2本とも外す	2%	2%	
	FH16形1灯用高力率形	100V	ランプを外す	1%	1%	
		100V	ランプを外す	6%	2%	
	FH16形2灯用高力率形	100V	ランプ1本または2本とも外す	2%	0%	
		200V	ランプ1本または2本とも外す	4%	1%	
	FH49形1灯用高力率形	100V	ランプを外す	2%	1%	
		100V	ランプを外す	7%	2%	
	FH49形2灯用高力率形	100V	ランプ1本または2本とも外す	2%	0%	
		200V	ランプ1本または2本とも外す	3%	1%	
LD140 1灯用高力率形	100V	ランプを外す	3%	1%		
	200V	ランプを外す	9%	4%		
LD140 2灯用高力率形	100V	ランプ1本または2本とも外す	2%	1%		
	200V	ランプ1本または2本とも外す	5%	2%		

※ 上記は参考値です。
※ スタター形、ラビッドスタター形の高力率形の場合、ランプを外すと低力率になります。

備考欄

- × : 入力電流が増加または高電圧が印加されているので実施しないでください。
- (注1) 電流値が高くなり、安定器の加熱や配線容量、ブレーカー容量等をオーバーする事があります。この方法は実施しないで下さい。
- (注2) ランプを1本外すともう一方のランプは消灯または微放電となりますので必ず2本とも外してください。
- (注3) 始動特性改善ためのレレス電圧が印加されています。危険防止のためこの方法は実施しないでください。
- (注4) 照明器具にインターロック回路が組み込まれているためランプを1本でも外すと電源OFFとなります。
- (注5) 発煙停止機能により1本でもランプをはずすともう一方のランプも消灯します。

「絶対に間引き点灯を実施しないでください」



間引きによる障害

視環境の悪化

■間引き点灯は照度不足や照度ムラによる視環境の悪化を生じさせるため、調光による良好な視環境を確保した節電対策が望まれる。

乏しい電力削減効果

■数多く設置されているFL40形2灯用やFLR40形2灯用では、入力電流が定格の34%～115%(引用元:2011年8月岩崎電気ホームページ資料)流れるため、間引き点灯を行うと安定器の加熱やブレーカ容量のオーバーを生じ、また、電力削減の効果も乏しい。

焼損事故の懸念

■経年寿命劣化の安定器では間引きではランプが無いいため不具合が気づかないまま電流が流れ続け焼損事故の誘因になる。



LED照明の健康被害

NHKニュース

おはよう日本

2013年6月12日 (水)

“青色光” 健康への影響は？



鈴木
「続いては、『ブルーライト』についてです。」

阿部
「取材した大阪放送同の野村アナウンサーです。
『ブルーライト』、最近よく耳にしますね。」

野村

「最近、ブルーライトをカットするという、メガネやフィルムを目にしたという方も多いかもしれませんが、今、急速に普及しているスマートフォンや、パソコンの画面から出るブルーライトをカットすることをうたっている商品なんです。
ブルーライトといいますが、パソコンやスマートフォンだけではなく、通常使われている昼白色の蛍光灯や、LED電球の出す光などにも多く含まれているんです。」

鈴木

「ブルーライトというのは、見た目で見える光だけではないということなんですか？」

野村

「そうですね。
私たちが通常目にしてる光には、多かれ少なかれ分解してみると、ご覧のように様々な色の成分が含まれているんですね。
特にこの紫から青のあたり、このあたりをブルーライトと呼んでいるんです。
このブルーライトの成分を多く含んでいる光を、特に夜、浴びすぎると、体に良くない影響が出る可能性があるということが、最近の研究で徐々に分かってきているんです。」



ブルーライト 健康への影響は

先週、日本で初めて「ブルーライト」についての国際シンポジウムが開かれました。
研究者や医師ら、およそ300人が参加。
健康への影響について、最新の研究が報告されました。



眼科医

「ブルーライトは目だけでなく、体全体に影響を与える。」

照明の研究者

「体に害を及ぼす可能性のあるブルーライトが周囲にあふれている。」

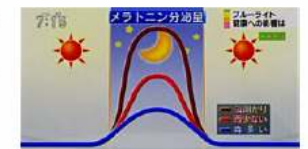
ブルーライトは、私たちの体にどのような影響を与えるのでしょうか。
九州大学の安河内朗（やすこうち・あきら）教授です。
ブルーライトが夜、長時間目に入ると、体の生活リズムをコントロールする体内時計が狂うと指摘します。



安河内教授が注目したのは、「メラトニン」というホルモンです。
体内時計が正常であれば、日中はあまり分泌されず、夜になると多く分泌されます。

安河内教授が行った実験です。
ブルーライトがほとんど当たらない薄暗い部屋、ブルーライトを少し含んだ照明の部屋、ブルーライトを多く含んだ照明の部屋で夜間過ごしてもらい、メラトニンの変化を測定しました。

ブルーライトがほとんど当たらない部屋ではメラトニンが多く分泌され、体内時計が機能していました。
しかしブルーライトを多く含む照明ほど、メラトニンの分泌は少なくなりました。
夜、ブルーライトを浴びることで、体内時計が狂うことが分かったのです。



九州大学大学院 生理人類学 安河内朗主幹教授
「青い光は私たちの体のさまざまな機能を活性化させる。
夜浴びると、本来リラックスしてよい眠りにつく方向にいくべきなのに、その邪魔をする、興奮させるような作用がある。」

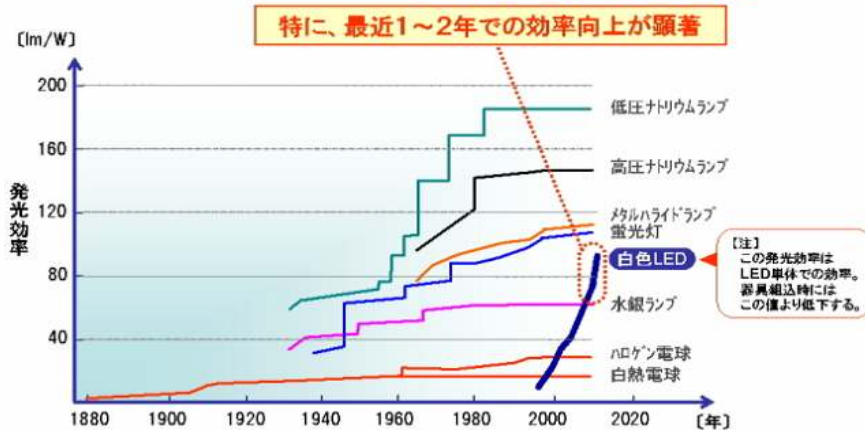
体内時計が狂うと、健康にどのような影響を及ぼすのでしょうか。
京都大学の岡村均（おかむら・ひとし）教授は、体内時計と高血圧の関係について調べました。

岡村教授が行った実験です。
体内時計が狂ったマウスと、普通のマウスを用意。
塩分の多いエサを与えたところ、体内時計が狂ったマウスだけが高血圧になりました。



LED照明の発光効率と寿命 (大手メーカーWeb掲載)

白色LEDは、1996年の登場以降、急激な勢いで発光効率が向上



〔出典〕Maxime F. Bender 'History, Science and Technology of Light Sources' に一部追記

図-2 白色LEDの発光効率

LED照明の発光効率

LEDの発光効率は既に蛍光灯レベルに達しているものもあります。しかし、これはLED素子単体の値で、照明器具に組み込んで使用する場合は温度上昇により効率が低下します。LED素子単体の発光効率は、図-3に示すようなプロセスにより、結果的に器具全体としての発光効率は概ね、LED素子単体の効率の半分前後まで低下してしまうのが課題です。(パナソニック資料より転載)

→ 蛍光灯照明器具が一番効率が高い (LEDは暗くして省電力しているだけ)

LED照明の寿命

当社では、「JIL5006:白色LED照明器具性能要求事項」に従い、LEDモジュールの寿命(例えば40,000時間)を推定しています。なお、これらはあくまで設計寿命であり、この寿命を保証するものではありません。また、LEDモジュールとしての寿命であり、照明器具としての寿命は他の光源を使用した器具の場合と同様の考え方になります。(パナソニック資料より転載)

インバータ資料では

インバータ蛍光灯は熱による平滑コンデンサの劣化から寿命は通常の業務環境下の天井では一般的な「周囲温度が40度Cならば、毎日17時間点灯=3年、毎日10時間点灯=5年」(パナソニック資料より転載)

→ 寿命は宣伝されているLEDチップではなく実際にはインバータ(電源、ドライバ)により決まる

	光源部単体の効率(=100とする)	電源回路による影響	温度上昇の影響(集積化/器具込み)	高出力化の影響(大電流投入)	器具効率の影響	器具組込時の効率(総合効率)
白熱灯器具	100	電源不要(影響なし)	影響なし	定格電流で使用(影響なし)	~30低下	~約70
LED器具	100	10~30低下	10~15低下	5~15低下	約50低下	約70~50

LED単体での発光効率は、メーカーや品番等によって導出条件が異なりますが、高出力LEDの場合は、一般的に「パッケージ温度=25℃」での発光効率をメーカー公表値としている。



図-3 LEDの器具組込時の発光効率低下要因