

総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会
照明器具等判断基準小委員会
中間取りまとめ(蛍光灯器具)(案)

蛍光灯のみを主光源とする照明器具（以下「蛍光灯器具」という。）は、「総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会蛍光灯器具判断基準小委員会 最終とりまとめ（平成10年12月17日）」において、蛍光灯器具の製造事業者等の判断の基準が示され、2005年度に目標年度を迎えた。

このため、現在対象としていない電球形蛍光灯等の電球類を含めて照明器具の新たな目標基準値の設定等について検討するため、照明器具等判断基準小委員会を設け、照明器具等の製造事業者又は輸入事業者（以下「製造事業者等」という。）の判断の基準等について審議を行い、以下のとおり中間取りまとめを行った。

なお、本取りまとめはこれまでの審議における蛍光灯器具を対象とした審議内容のものとなっており、電球類については引き続き行われる本小委員会にて審議を行うものとする。

1．現行基準の評価

2005年度に目標年度を迎えた蛍光灯器具のエネルギー消費効率の加重平均値は、85.6lm/Wとトップランナー基準導入前（1997年度に出荷された製品）のエネルギー消費効率の加重平均値（63.1lm/W）から35.7%の改善が図られた。なお、当時のトップランナー基準を達成した場合の想定値（73.6lm/W）及び想定改善率（16.6%）よりも大幅に改善された。

以上の点を踏まえると、製造事業者等の省エネルギーに対する努力の結果、蛍光灯器具における省エネルギーは進展しており、トップランナー方式の考え方に基づく現行基準は、効果的に機能していると評価できる。

2．対象とする範囲【別添1参照】

蛍光灯器具。ただし、防爆型のもの、耐熱型のもの、防じん構造のもの、耐食型のもの、車両その他の輸送機関用に設計されたものを除くほか、新たに機械、家具等に組み込む目的で作られたものを除くこととした。

なお、これまで対象から除いていた40形未満の蛍光灯を使用するもの（家庭用つりさげ型及び直付け形並びに卓上スタンド用けい光灯器具を除く。）のうち日本工業規格C8106「施設用蛍光灯器具」に規定する埋込み形照明器具は新たに対象とした。

3.2．製造事業者等の判断の基準となるべき事項等

（1）目標年度【別添2参照】

2012年度（平成24年度）

（2）目標基準値【別添3～4参照】

各製造事業者等が目標年度に国内向けに出荷する蛍光灯器具について、(3)により測定したエネルギー消費効率(1m/W)を下表の区分毎に事業者毎の出荷台数で加重調和平均した値が目標基準値を下回らないようにすること。

表1. 蛍光灯器具の区分及び目標基準値

区分名	使用する用途	ランプの形状	ランプの大きさ	目標基準値 (1m/W)
	施設用	直管形または 2本管形のコンパクト形	ランプの大きさが86以上のランプを使用するもの	100.8
			ランプの大きさが86未満のランプを使用するもの	100.5
		2本管形以外のコンパクト形		61.6
	家庭用	環形または直管形	ランプの大きさの総和が70以上のランプを使用するもの(ランプの大きさが20の直管形蛍光ランプを使用するものを除く)	91.6
			ランプの大きさの総和が70未満のランプを使用するもの及びランプの大きさの総和が70以上であってランプの大きさが20の直管形蛍光ランプを使用するもの	78.1
	卓上スタンド	直管形またはコンパクト形		70.8

注1 「ランプの大きさ」とは、日本工業規格C7601「蛍光ランプ(一般照明用)」又は日本電球工業会規格211「高周波点灯専用形蛍光ランプ(一般照明用)」に規定する蛍光ランプの「大きさの区分を表す数値」を指す。ただし、「大きさの区分を表す数値」の規定がない蛍光ランプについては、直管形蛍光ランプにあっては日本工業規格C7617-2「直管蛍光ランプ-第2部:性能規定」に規定する「定格ランプ電力」の数値を、環形及びコンパクト形蛍光ランプにあっては日本工業規格C7618-2「片口金蛍光ランプ(環形を含む)-第2部:性能規定」に規定する「定格ランプ電力」の数値を用いること。

注2 環形蛍光ランプのうち、高周波点灯専用形蛍光ランプを使用する器具のランプの大きさについては、ランプ出力の値を用いること。

(3) エネルギー消費効率の測定方法【別添5参照】

蛍光灯器具のエネルギー消費効率は、蛍光灯器具に装着する蛍光ランプの全光

束 (lm) を蛍光灯器具の消費電力 (W) で除して得られる数値とする。

$$\text{エネルギー消費効率 (lm/W)} = \frac{\text{蛍光灯器具に装着する蛍光ランプの全光束 (lm)}}{\text{蛍光灯器具の消費電力 (W)}}$$

蛍光灯器具の全光束及び消費電力は以下の方法により測定することとする。

全光束の測定方法

蛍光灯器具の全光束は、日本工業規格C 7617-2「直管蛍光ランプ - 第2部：性能規定」及び日本工業規格C 7618-2「片口金蛍光ランプ（環形を含む） - 第2部：性能規定」の光学的特性に規定する方法により測定した蛍光ランプ単体の全光束値（以下、「ランプ定格全光束値」）に安定器出力係数及び温度補正係数を乗じた値とする。

全光束とは、光源が全ての方向に放出する光束の総和。

$$\text{全光束} = (\text{ランプ定格全光束値}) \times (\text{安定器光出力係数}) \times (\text{温度補正係数})$$

）安定器光出力係数の算定

安定器光出力係数は、日本工業規格C 8020「蛍光灯器具のエネルギー消費効率指数の算出方法」の供試安定器の光出力係数の測定に規定する算出方法により得られた値とする。

）温度補正係数の算定

温度補正係数は、日本工業規格C 8020の附属書2に規定する温度補正係数を用いることとする。

消費電力の測定方法

蛍光灯器具の消費電力は、日本工業規格C 8105-3「照明器具 - 第3部：性能要求事項通則」の入力に規定する方法により行うこととし、温度補正係数の算定のために管壁温度を測定した後、同じ条件において測定を行うものとする。

（4）表示事項等

表示事項は次のとおりとする。

- イ）品名及び形名
- ロ）蛍光ランプの形式
- ハ）区分名

- ニ) 全光束
- ホ) 消費電力
- ヘ) エネルギー消費効率
- ト) 製造事業者等の氏名又は名称

なお、卓上スタンド家庭用のものの表示に関する事項は、家庭用品品質表示法の定めるところによるものであり、上記（ハ）の表示に当たっては、電気機械器具品質表示規程の改正を要する。

遵守事項

- イ) 全光束は、ルーメン単位（lm）で表示する。
- ロ) 消費電力は、ワット単位（W）で表示する。
- ハ) エネルギー消費効率は、ルーメン毎ワット単位（lm/W）で小数点以下1桁まで表示する。
- ニ) 表示事項は、カタログに記載して行う。ただし、卓上スタンドについては、家庭用品品質表示法に基づき表示する。

4. 省エネルギーに向けた提言

（１）使用者の取組

「省エネルギーラベル」等の情報を有効に利用し、エネルギー消費効率の高い蛍光灯器具を選択するよう努めること。

白熱灯は可能な限り蛍光灯器具やLED等の新光源を利用した省エネタイプの照明器具の転換に努めるとともに、蛍光灯器具の選択に当たっては、エネルギー消費効率の優れたインバータを搭載した器具や高周波点灯専用形の器具の導入を図る等により省エネルギーに努めること。

照明器具の使用に当たっては、照明目的を考慮し、調光機能、初期照度補正機能等を有効に活用し適切な明るさで使用する等、効率的な使用によりエネルギーの削減に努めること。

こまめな消灯（減光・減灯）を心掛けて、昼光の有効利用や人感知等の制御機能の導入等により、不必要な点灯を削減するよう努めること。

定期的な清掃やランプ交換に心掛け、長期間の使用による照明効率の低下を防ぐよう努めること。

（２）販売事業者の取組

エネルギー消費効率の優れた蛍光灯器具の販売に努めるとともに、「省エネルギーラベル」等を利用し、使用者がエネルギー消費効率の優れた蛍光灯器具を選択するよう適切な情報の提供に努めること。

(3) 製造事業者等の取組

照明器具の省エネルギー化のための技術開発を促進し、エネルギー消費効率の優れた製品の開発に努めること。

エネルギー消費効率の優れた蛍光灯器具の普及を図る観点から、カタログ等に「省エネルギーラベル」を記載するなど、使用者がエネルギー消費効率の優れた蛍光灯器具を選択するよう適切な情報の提供に努めること。また、販売事業者が適切に情報提供を実施できるよう販売事業者が表示する省エネルギーラベルのデータベースへデータ提供を行うよう努めること。

照度を高める反射板やカバーやルーバ等の光量に影響を与え効率を下げる付帯機能について消費者が理解し、適切に選択できるよう情報提供に努めること。昼光や調光機能、初期照度補正等の利用を促すとともに、人感知等の制御システムの普及を図り、照明器具の適切、かつ効率的な利用により省エネルギーを図るよう情報提供に努めること。

(4) 政府の取組

エネルギー消費効率の優れた蛍光灯器具の普及を図る観点から、使用者及び製造事業者等の取組を促進すべく、普及啓発等の必要な措置を講ずるよう努めること。

製造事業者等の表示の実施状況を定期的・継続的に把握し、使用者に対してエネルギー消費効率に関する、正しく分かりやすい情報の提供がなされるよう適切な法運用に努めること。

販売事業者が表示する省エネルギーラベルの表示を行えるようデータベースの整備に努めること。

トップランナー方式に基づく省エネルギー基準については、機器の省エネルギーを図る上で大変有効な手法であることから、適切な機会を捉えながら、これを国際的に普及させるよう努めること。

対象とする蛍光灯器具の範囲について

1. 基本的な考え方

本判断の基準等が適用される照明器具は、蛍光ランプのみを主光源とする照明器具とする。

ただし、対象範囲の規定について、出荷台数の変化や新たな機器の製品化等により、以下のとおり対象範囲の拡大及び除外することとする。

2. 対象範囲の拡大について

40形未満の蛍光ランプを使用する蛍光灯器具のうち、日本工業規格 C 8106「施設用蛍光灯器具」に規定する埋込み形照明器具については、現行対象範囲に含まれていないが、近年出荷台数は増加傾向にあることから、対象範囲に含めることにする。

この範囲の拡大によって、約 1,296 千台が追加されることになる。

3. 対象範囲の除外について

トップランナー方式においては、特殊な用途に使用される機種、技術的な測定方法、評価方法が確立していない機種であり、目標基準を定めること自体が困難である機種、市場での使用割合が極度に小さい機種等は対象範囲から除外することとしている。この考え方にに基づき、以下の製品を対象範囲から除外することとする。なお、機械、家具等に組み込む目的で作られたものを新たに除外する。

防爆型のもの

可燃性ガス等の生じる場所で使用するもので、構造が特殊かつ生産台数が極めて少ないことから除外する。

耐熱型のもの

周囲温度が（常時）特に高温又は低温の場所（ボイラ室、冷凍室等）で使用されるもので、構造が特殊かつ生産台数が極めて少ないことから除外する。

防じん構造のもの

粉じんの多い場所で使用されるもので、構造が特殊かつ生産台数が極めて少ないことから除外する。

耐食型のもの

腐食性ガス等の生じる場所で使用するもので、構造が特殊かつ生産台数が極めて少ないことから除外する。

車両その他の輸送機関用に設計されたもの

電源及び構造が車両用の特殊仕様のもので、生産台数が極めて少ないことから除外する。

機械、家具等に組み込む目的で作られたもの

機械、家具等に組み込むことから構造が特殊であり、生産台数が極めて少ないことから除外する。

40形未満の蛍光灯ランプを使用する蛍光灯器具（日本工業規格C8115「家庭用蛍光灯器具」及び日本工業規格C8112「蛍光灯卓上スタンド（勉強、読書用）」に規定する蛍光灯器具並びに日本工業規格C8106「施設用蛍光灯器具」に規定する埋込み形照明器具を除く。）

これらの蛍光灯は、従来40形器具が付けられない部分に補助的（寸法合わせ）に使用されるほか、台所、浴室、エクステリアなどに使用されているが、いずれも常時使用しない部分の照明として使用される場合が多く、消費電力量比率も低いことから除外することとする。

安定器を口金に内蔵したコンパクト形蛍光灯ランプ

安定器を口金に内蔵したコンパクト形蛍光灯ランプを使用する蛍光灯器具は、いまだ測定方法が確立しておらず、生産台数が極めて少ないことから除外する。

蛍光灯器具の目標年度等

- 1．蛍光灯器具のエネルギー消費効率は、高効率の安定器（インバータ）を使用した器具の開発と普及により、大幅な改善が見込まれることから、インバータを搭載する器具の開発に必要な期間を見込むこととする。蛍光灯器具のインバータ搭載器具の開発は、通常1～2年程度である。このため、目標年度までに少なくとも1～2回程度のモデルチェンジの機会が得られるよう配慮する必要がある。

このため、蛍光灯器具の目標年度については、平成24年度（2012年度）とする。

- 2．なお、目標年度におけるエネルギー消費効率の改善率は、現行（2006年度実績）の出荷台数及び区分ごとの構成に変化がないとの前提で、約7.7%になることが見込まれる。

試算の概要

○ 蛍光灯器具全体

- （ ）2006年度に出荷された蛍光灯器具の実績値から試算したエネルギー消費効率 84.7 lm/W

なお、40形未満の蛍光灯ランプを使用する蛍光灯器具のうち日本工業規格C8106「施設用蛍光灯器具」に規定する埋込み形照明器具を含めたため、2005年度のエネルギー消費効率の数値と異なる。

- （ ）目標年度に出荷される蛍光灯器具の目標基準値から試算したエネルギー消費効率 91.2 lm/W

- （ ）エネルギー消費効率の改善率

$$\frac{(91.2 - 84.7)}{84.7} \times 100 = \text{約} 7.7 \%$$

【施設用】

- （ ）2006年度に出荷された蛍光灯器具の実績値から試算したエネルギー消費効率 87.0 lm/W

- （ ）目標年度に出荷される蛍光灯器具の目標基準値から試算したエネルギー消費効率 94.0 lm/W

() エネルギー消費効率の改善率

$$\frac{(94.0 - 87.0)}{87.0} \times 100 = \text{約 } 8.0\%$$

【家庭用】

() 2006年度に出荷された蛍光灯器具の実績値から試算したエネルギー消費効率 81.9 lm/W

() 目標年度に出荷される蛍光灯器具の目標基準値から試算したエネルギー消費効率 87.7 lm/W

() エネルギー消費効率の改善率

$$\frac{(87.7 - 81.9)}{81.9} \times 100 = \text{約 } 7.1\%$$

【卓上スタンド】

() 2006年度に出荷された蛍光灯器具の実績値から試算したエネルギー消費効率 68.0 lm/W

() 目標年度に出荷される蛍光灯器具の目標基準値から試算したエネルギー消費効率 70.8 lm/W

() エネルギー消費効率の改善率

$$\frac{(70.8 - 68.0)}{68.0} \times 100 = \text{約 } 4.1\%$$

蛍光灯器具の区分

1. 現行の蛍光灯器具の区分設定

現行の蛍光灯器具は、以下の3つの要件がエネルギー消費効率（lm/W）に影響を与えることから、これらに基づき区分され、それぞれの区分毎に基準を設定している。

ランプの形状

ランプの出力

ランプの点灯方式及び安定器

表1. 蛍光灯器具の現行の区分

区分	ランプの形状、出力、点灯方式及び安定器の種類
直管形110形ラピッドスタート形蛍光灯ランプを用いるもの	・ 110形ラピッドスタート形蛍光灯ランプを用いる器具 ・ 96形コンパクト形蛍光灯ランプを用いる器具 ・ 105形高周波点灯専用コンパクト形蛍光灯ランプを用いる器具
直管形40形高周波点灯専用直管形蛍光灯ランプを用いるもの	・ 40形、65形高周波点灯専用形蛍光灯ランプを用いる器具
直管形40形ラピッドスタート形蛍光灯ランプを用いるもの	・ 40形ラピッドスタート形蛍光灯ランプを用いる器具 ・ 36形、55形コンパクト形蛍光灯ランプを用いる器具 ・ 32形、42形、45形高周波点灯専用コンパクト形蛍光灯ランプを用いる器具
直管形40形スタータ形蛍光灯ランプを用いるもの	・ 40形スタータ形蛍光灯ランプを用いる器具
直管形20形スタータ形蛍光灯ランプを用いるものであって電子安定器式のもの	・ 20形スタータ形蛍光灯ランプを用いる器具であって、電子安定器式の器具
直管形20形スタータ形蛍光灯ランプを用いるものであって磁気安定器式のもの	・ 20形スタータ形蛍光灯ランプを用いる器具であって、磁気安定器式の器具
使用する環形蛍光灯ランプの	(補足)

大きさの区分の総和が72を超えるもの	・「ランプの大きさの区分」とは、J I S C 7 6 0 1 の箇条 4 . (形式及び種別) に規定する大きさの区分をいう。										
使用する環形蛍光ランプの大きさの区分の総和が62を超え72以下のもの											
使用する環形蛍光ランプの大きさの区分の総和が62以下のものであって電子安定器式のもの	<table border="1"> <thead> <tr> <th>大きさの区分</th><th>ランプ種類</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 0</td><td>F C L 2 0 / 1 8</td></tr> <tr> <td>3 0</td><td>F C L 3 0 / 2 8</td></tr> <tr> <td>3 2</td><td>F C L 3 2 / 3 0</td></tr> <tr> <td>4 0</td><td>F C L 4 0 / 3 8</td></tr> </tbody> </table>	大きさの区分	ランプ種類	2 0	F C L 2 0 / 1 8	3 0	F C L 3 0 / 2 8	3 2	F C L 3 2 / 3 0	4 0	F C L 4 0 / 3 8
大きさの区分	ランプ種類										
2 0	F C L 2 0 / 1 8										
3 0	F C L 3 0 / 2 8										
3 2	F C L 3 2 / 3 0										
4 0	F C L 4 0 / 3 8										
使用する環形蛍光ランプの大きさの区分の総和が62以下のものであって磁気安定器式のもの	(F C L は環形スタータ形蛍光ランプを表す。) ・高周波点灯専用形環形蛍光ランプの大きさの区分は、定格ランプの電力の値とする。ただし、高出力点灯するものにあつては、高出力点灯時のランプ電力の値とする。										
コンパクト形蛍光ランプを用いた卓上スタンド	・27形、18形、13形コンパクト形蛍光ランプを用いる器具										
直管形蛍光ランプを用いた卓上スタンド	・20形、15形スタータ形蛍光ランプを用いる器具										

2 . 蛍光灯器具の新たな区分設定

(1) 基本的な考え方

蛍光灯器具の現行の区分においては、ランプの形状、ランプの大きさ、ランプの点灯方式及び安定器に着目した区分設定がされているが、エネルギー消費効率の優れた高周波点灯式安定器を搭載する器具の普及が進んだことから、点灯方式及び安定器の種類により区分を廃止し、使用する用途、ランプの形状及びランプの[大きさ出力](#)に着目した区分設定を行う。

() 使用する用途

蛍光灯器具は、使用する用途により、日本工業規格において大別されていることから、日本工業規格をもとに施設用、家庭用の蛍光灯器具及び卓上スタンドに区分する。

なお、施設用とは、接続に当たって接続器ではなく電源側の電線と接続することが必要な器具を指し、家庭用とは、差込プラグや引掛けシーリングローゼット等の接続器により容易に接続できる器具を指しており、実使用における用途を指すものではない。

- ・施設用蛍光灯器具（日本工業規格C 8106:2008）

適用範囲：蛍光ランプを光源とする入力電圧が交流300V以下の、差込プラグ、引掛けシーリングローゼットなどの接続器を使用しないで、電源側の電線を接続する一般照明用の施設用蛍光灯器具

- ・家庭用蛍光灯器具（日本工業規格C 8115: 2008）

適用範囲：蛍光ランプを光源とし、入力電圧が交流100Vの電源に、差込プラグ、引掛けシーリングローゼットなどによって容易に接続できる、家庭用蛍光灯器具

- ・蛍光灯卓上スタンド（日本工業規格C 8112: 2008）

適用範囲：日本工業規格C 7601「蛍光ランプ（一般照明用）」の規定に適合する蛍光ランプを用いる勉強、読書などの用に供する視作業能率向上のために必要な光を与えることを考慮した定格電圧100V、定格二次電圧150V以下の蛍光灯卓上スタンド

（ ）ランプの形状と大きさ

施設用の直管形蛍光ランプまたは2本管形のコンパクト形蛍光ランプ

工場や倉庫等、床面積が大きく天井が高い施設に用いられるランプの大きさが86以上のものと、オフィスや学校等、天井がそれほど高くない施設に用いられるランプの大きさが86未満のものに区別する。

なお、現行区分では、ランプの点灯方式及び安定器の種類により区分しているが、用途は同じであることから区分を統合する。

施設用の2本管形以外のコンパクト形蛍光ランプ

2本管形以外のコンパクト形蛍光ランプは、主に施設用として、ダウンライトなどの狭い範囲の照明として用いられることが多いことから、独立した区分とする。

なお、直管形蛍光ランプと同様な施設に使用される2本管形のコンパクト形蛍光ランプは除く。

家庭用の蛍光ランプ

家庭用の蛍光ランプは、環形、直管形ともに、ランプの大きさによって、使用される部屋の広さが異なることから、一般的な広さの居室（おおむね8畳未満）及び広めの居室（おおむね8畳以上）の2つの区分に区別する。

なお、現行区分では、ランプの形状（環形、直管形）、ランプの点灯方式及び安定器の種類により区分しているが、使用する用途は同じであることから区分を統合する。

蛍光灯卓上スタンド

卓上用として、勉強や読書等に用いられるものであることから、独立した区分とする。

なお、現行区分では、ランプの形状（直管形、コンパクト形）により区分しているが、使用する用途は同じであることから区分を統合する。

表２．蛍光灯器具の新たな区分

使用する用途	ランプの形状	ランプの大きさ	主な使用場所（例）
施設用	直管形または２本管形のコンパクト形	ランプの大きさが８６以上のランプを使用するもの	工場、倉庫、スーパーマーケットなど（おおむね取付け高さ約３ｍ以上）
		ランプの大きさが８６未満のランプを使用するもの	オフィス、学校、店舗、工場、倉庫など（おおむね取付け高さ約３ｍ未満）
	２本管形以外のコンパクト形		店舗、オフィス（廊下、トイレ等）、住宅（居室、廊下等）など
家庭用	環形または直管形	ランプの大きさの総和が７０以上のランプを使用するもの（ランプの大きさが２０の直管形を使用するものを除く）	広めの居室（おおむね８畳以上）
		ランプの大きさの総和が７０未満のランプを使用するもの及びランプの大きさの総和が７０以上であってランプの大きさが２０の直管形を使用するもの	一般的な広さの居室（おおむね８畳未満）
卓上スタンド	直管形またはコンパクト形		卓上

注１ 「ランプの大きさ」とは、日本工業規格C7601「蛍光ランプ（一般照明用）」又は日本電球

工業会規格211「高周波点灯専用形蛍光ランプ（一般照明用）」に規定する蛍光ランプの「大きさの区分を表す数値」を指す。ただし、「大きさの区分を表す数値」の規定がない蛍光ランプについては、直管形蛍光ランプにあっては日本工業規格C7617-2「直管蛍光ランプ - 第2部：性能規定」に規定する「定格ランプ電力」の数値を、環形及びコンパクト形蛍光ランプにあっては日本工業規格C7618-2「片口金蛍光ランプ（環形を含む） - 第2部：性能規定」に規定する日本工業規格C——で規定する定格ランプ電力の数値を用いること。

注2 環形蛍光ランプを使用する器具のうち、高周波点灯専用形蛍光ランプを使用する器具のランプの大きさについては、ランプ出力の値を用いること。

蛍光灯器具の目標基準値

1. 基本的な考え方

目標基準値の設定にあたっては、トップランナー方式の考え方に基づき、目標基準値を設定する。具体的な考え方は、以下のとおり。

目標基準値は、適切に定められた区分ごとに設定する。

目標年度までの将来の技術の進歩による改善が確実に見込めるものについては、極力改善を見込んだ目標基準値とする。

目標基準値は区分間で矛盾がないものとする。

2. 特殊品として扱うべき製品について

トップランナー方式により目標基準値を定める際には、特殊な技術を用いた製品であり、全体の中で、当該製品のシェアが現時点において相当程度低く、将来においても不確定要素が大きいと認められる製品であって、当該技術を用いた製品のエネルギー消費効率を目標基準値として設定した場合、広く用いられている技術を用いた製品が存在し得なくなり、極度に市場を歪めたり、他の技術の改善・革新を阻害するおそれが相当程度高い製品については、特殊品として扱いトップランナー値を選定する際に除外して検討することとされている。

今回の検討に当たっては、それぞれの区分毎に以下製品を特殊品とする。

施設用であって、ランプの大きさが86以上の直管形蛍光ランプまたは2本管形のコンパクト形蛍光ランプを使用するもの

・FHP105（高周波点灯専用形2本管形蛍光ランプ（105W））を使用するもの

FHP105を使用するものは、FHF86に置き換えが進んでおり、現在市場で1社しか製造しておらず、出荷台数比率も当該区分全体の5.5%と限られていることから、これを特殊品として扱うこととする。

「ランプの大きさ」とは、日本工業規格C7601「蛍光ランプ（一般照明用）」又は日本電球工業会規格211「高周波点灯専用形蛍光ランプ（一般照明用）」に規定する蛍光ランプの「大きさの区分を表す数値」を指す。ただし、「大きさの区分を表す数値」の規定がない蛍光ランプについては、直管形蛍光ランプにあっては日本工業規格C7617-2「直管蛍光ランプ - 第2部：性能規定」に規定する「定格ランプ電力」の

数値を、環形及びコンパクト形蛍光ランプにあっては日本工業規格C7618-2「片口金
蛍光ランプ（環形を含む）- 第2部：性能規定」に規定する定格ランプ電力の数値
を用いること。以下同じ。

施設用であって、ランプの大きさが86未満の直管形蛍光ランプまたは2本管形のコンパクト形蛍光ランプを使用するもの

- ・ F P L 3 2（コンパクト形2本管形蛍光ランプ（32W））及びF P L 4 5（コンパクト形2本管形蛍光ランプ（45W））

F P L 3 2 及び F P L 4 5 を使用するものは、高周波点灯専用形コンパクト形蛍光ランプ F H P 3 2、F H P 4 5 に置き換えが進んでおり、現在市場で1社しか製造しておらず、出荷台数比率も当該区分全体の3.9%と限られていることから、これを特殊品として扱うこととする。

施設用であって、2本管形以外のコンパクト形蛍光ランプを使用するもの

- ・ F H H 6 2（高周波点灯専用形8本管形蛍光ランプ（62W））及びF H H 8 2（高周波点灯専用形8本管形蛍光ランプ（82W））

F H H 6 2 及び F H H 8 2 を使用するものは、3m以上の高い天井のダウンライトとして使用されるなど用途が限られており、現在市場で1社しか製造しておらず、出荷台数比率も当該区分全体の1%未満と限られていることから、これを特殊品として扱うこととする。

家庭用であって、ランプの大きさの総和が70以上の環形または直管形ランプを使用するもの（ランプの大きさが20の直管形蛍光ランプを使用するものを除く）

- ・ F H G 9 0（高周波点灯専用形角形蛍光ランプ（90W））及びF H G 1 1 0（高周波点灯専用形角形蛍光ランプ（110W））

F H G 9 0 及び F H G 1 1 0 を使用するものは、現在、日本工業規格などの標準化されたランプではなく、現在市場で1社しか製造しておらず、出荷台数比率も当該区分全体の1%未満と限られているため、これを特殊品として扱うこととする。

家庭用であって、ランプの大きさの総和が70未満の環形または直管形ランプを使用するもの及びランプの大きさの総和が70以上であって、ランプの大きさが20の直管形蛍光ランプを使用するもの

- ・ F H F 2 4 S（高周波点灯専用形直管形蛍光ランプ（24W））

F H F 2 4 S を使用するものは、現在市場で需要がほとんど無いため1社しか製造しておらず、出荷台数比率も当該区分全体0.4%と限られている

ことに加えて、直管形蛍光灯ランプの中では効率の高い器具であるものの、コストおよび効率の面において環形の器具に比べ劣り、今後出荷台数は減少する見通しであることから、これを特殊品として扱うこととする。

この他極めて出荷台数が少ない器具

効率は優れているものの、特殊な種類のランプを使用する等により、蛍光灯ランプの種類や搭載するランプの灯数等が同じ種類の器具の中で極端に出荷台数が少ない製品であって、他の製品では当該製品と同等の効率に向上することが難しいものについては、これを特殊品として扱うこととする。

3．将来の技術進歩によるエネルギー消費効率の改善余地

蛍光灯器具は、使用するランプの発光効率の改善及び安定器（点灯回路）の効率改善に関する技術開発により省エネルギー性能の向上が図られるものである。ランプの発光効率については技術開発が限界に近づいていることから今後大きな技術革新が見込めないが、高効率の安定器（インバータ）を使用するものとそうでないもの（磁気式）の差が大きく、効率改善の余地は残っているといえる。

4．具体的な目標基準値

（１）基本的な考え方

照明器具は、使用目的や場所によって照度や照度分布など適切な視環境を設定することが求められることから、デザインや配光等に対応するため、使用されるランプの形状、ランプの光色、器具の形状が多様であり、数多くの器具の種類が存在している。

使用するランプが同じであっても、ランプが露出している器具とグレア（まぶしさ）を低減させるためにカバーやルーバを装着した器具は、器具内温度（ランプ管壁温度）が異なりそれにより消費電力が変わる（一般にランプの温度上昇に伴って入力電力が下がる）。

また、調光機能を有する器具は、安定器回路が複雑になり、調光機能のない器具に比べて、消費電力が大きくなるため効率が低くなる。

このようにカバーやルーバやパネル等の器具の形状や調光等の機能の有無や組合せによって、同一区分に属する蛍光灯器具であっても、製品毎にエネルギー消費効率の数値は異なることから、同一区分の中で最もエネルギー消費効率の高い数値を目標基準値を一律に目標基準値として一律に適用することは困難となる。

一方、ランプや機能の種類ごとに目標基準値を設定することは区分を細分化す

ることになり、大幅な省エネ効果を得られないおそれがある。

このため、多くの器具の種類の性能を考慮した上で、エネルギー消費効率の優れた高周波点灯専用形（Hf）のような高効率の安定器（インバータ）の使用による効率改善を促す目標基準値を設定する。

（２）目標基準値の設定について

多くの器具の種類の性能を考慮した上で、高効率の安定器（インバータ）の使用による効率改善を促すため、「特定機器に係る性能向上に関する製造事業者等の判断基準の策定・改定に関する基本的考え方について」原則５に基づき、トップランナー値については、エネルギー消費効率の大きな差となる高周波点灯専用形蛍光ランプと専用のインバータを使用する蛍光灯器具と商用周波数で点灯している磁気式安定器を使用する蛍光灯器具を同一区分として、トップランナー値を設定する。

また、使用するランプの形状やランプの灯数、調光機能の有無などのユーザーニーズの大きい要素に着目して、上記の要素の組合せによる製品群それぞれのトップランナー値を出荷台数に応じて重み付けした値を当該区分のトップランナー値とすることにより、区分全体のエネルギー消費効率の改善を図る。

目標基準値は、上記により設定したトップランナー値をもとに、高周波点灯専用形蛍光ランプ等のインバータを使用した蛍光灯器具について、現状において可能な限り普及を見込み改善分として上乘せした値とする（図１～６参照）。

（参考）「特定機器に係る性能向上に関する製造事業者等の判断基準の策定・改定に関する基本的考え方について」原則５

高度な省エネ技術を用いているが故に、高額かつ高エネルギー消費効率である機器については、区分を分けることも考え得るが、製造事業者等が積極的にエネルギー消費効率の優れた製品の販売を行えるよう、可能な限り同一の区分として扱うことが望ましい。

表 1 . 蛍光灯器具の区分及び目標基準値

使用する用途	ランプの形状	区分名	ランプの大きさ	トップランナー値 (lm/W)	効率改善分 (%)	目標基準値 (lm/W)
施設用	直管形または2本管形のコンパクト形		ランプの大きさが86以上のランプを使用するもの	100.2	0.6%	100.8
			ランプの大きさが86未満のランプを使用するもの	96.1	4.6%	100.5
	2本管形以外のコンパクト形			58.7	4.9%	61.6
家庭用	環形または直管形		ランプの大きさの総和が70以上のランプを使用するもの（ランプの大きさが20の直管形を使用するものを除く）	90.3	1.4%	91.6
			ランプの大きさの総和が70未満のランプを使用するもの及びランプの大きさの総和が70以上であってランプの大きさが20の直管形を使用するもの	69.3	12.7%	78.1
卓上スタンド	直管形またはコンパクト形			70.8	0%	70.8

注1 「ランプの大きさ」とは、日本工業規格C7601「蛍光ランプ（一般照明用）」又は日本電球工業会規格211「高周波点灯専用形蛍光ランプ（一般照明用）」に規定する蛍光ランプの「大きさの区分を表す数値」を指す。ただし、「大きさの区分を表す数値」の規定がない蛍光ランプについては、[直管形蛍光ランプにあっては日本工業規格C7617-2「直管蛍光ランプ - 第2部：性能規定」に規定する「定格ランプ電力」の数値を、環形及びコンパクト形蛍光ランプにあっては日本工業規格C7618-2「片口金蛍光ランプ（環形を含む） - 第2部：性能規定」に規定する定格ランプ電力の数値を用いること。日本工業規格C_____で規定された定格ランプ電力の数](#)

~~値を用いること。~~

注2 環形蛍光ランプのうち、高周波点灯専用形蛍光ランプを使用する器具のランプの大きさについては、ランプ出力の値を用いること。

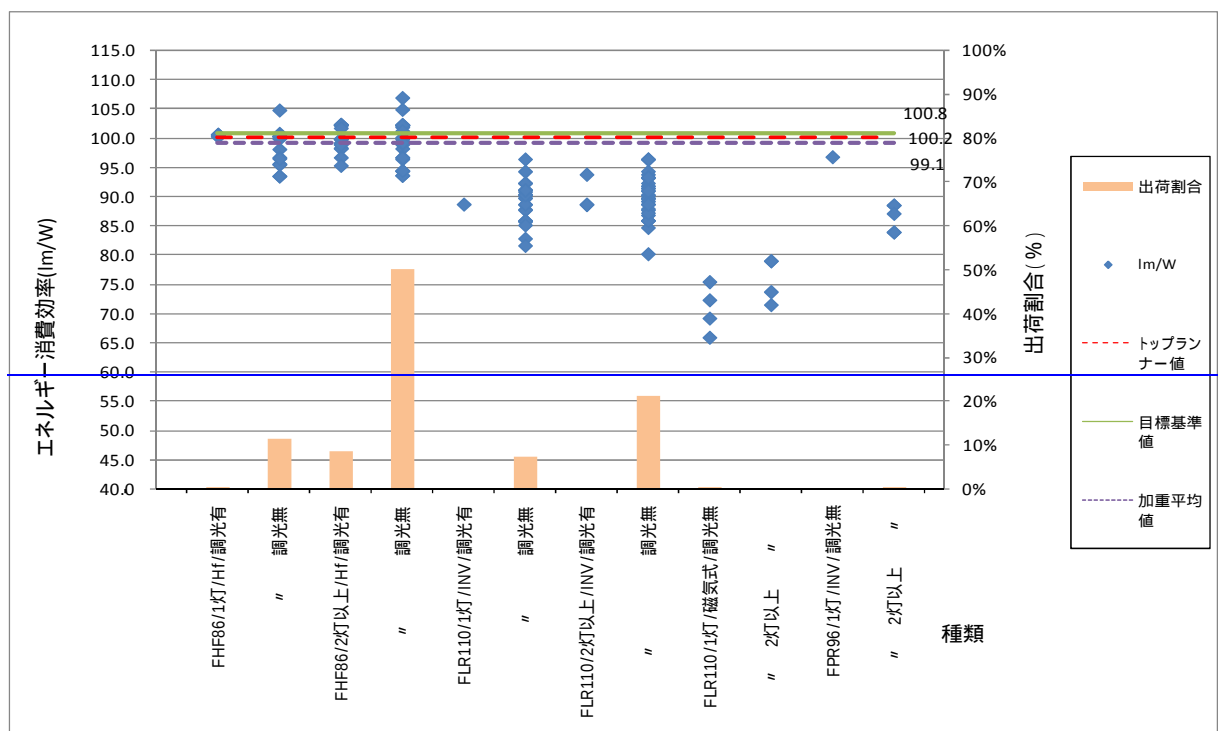
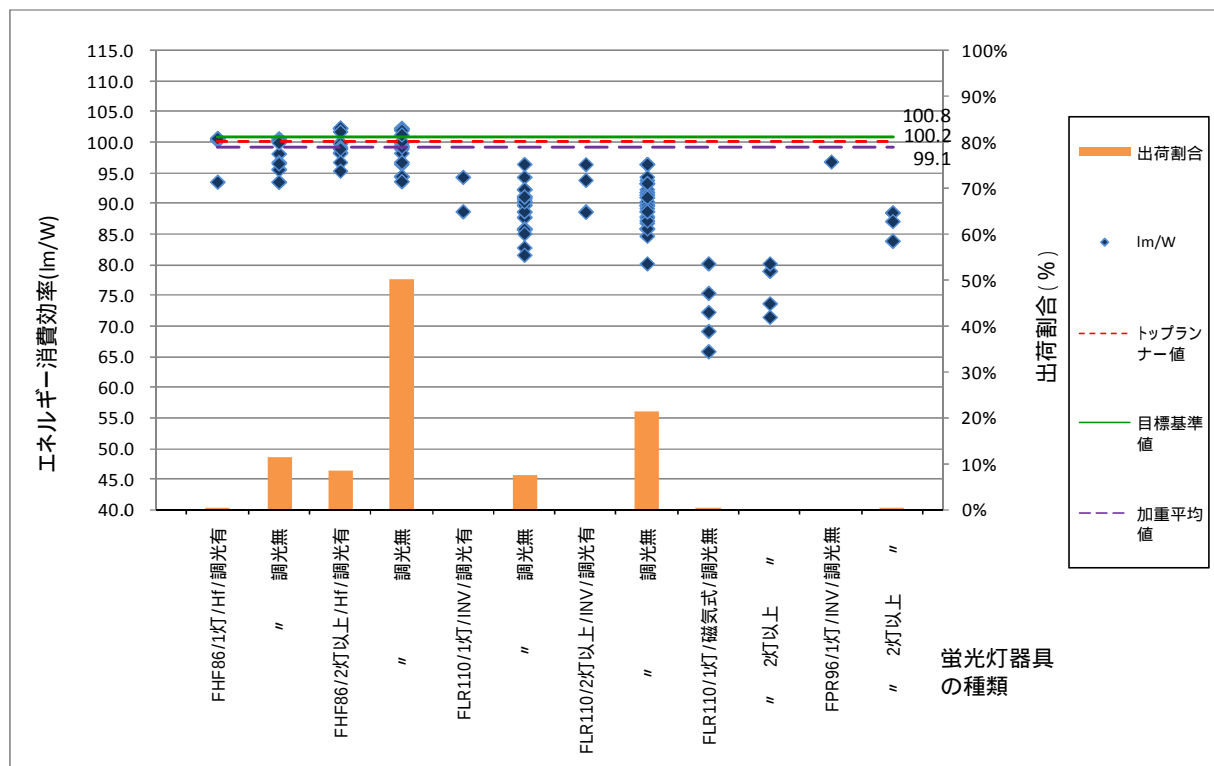


図1．区分（施設用であって、ランプの大きさが86以上の直管形蛍光ランプまたは2本管形のコンパクト形蛍光ランプを使用するもの）の目標基準値

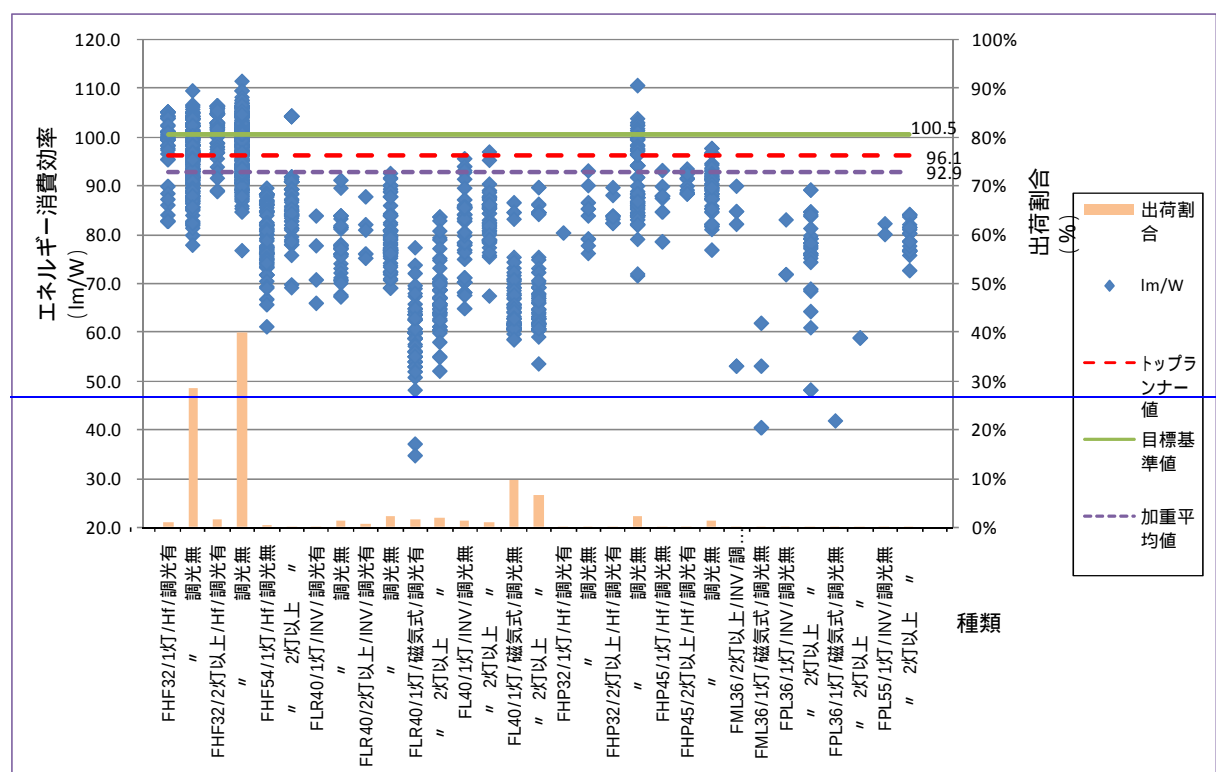
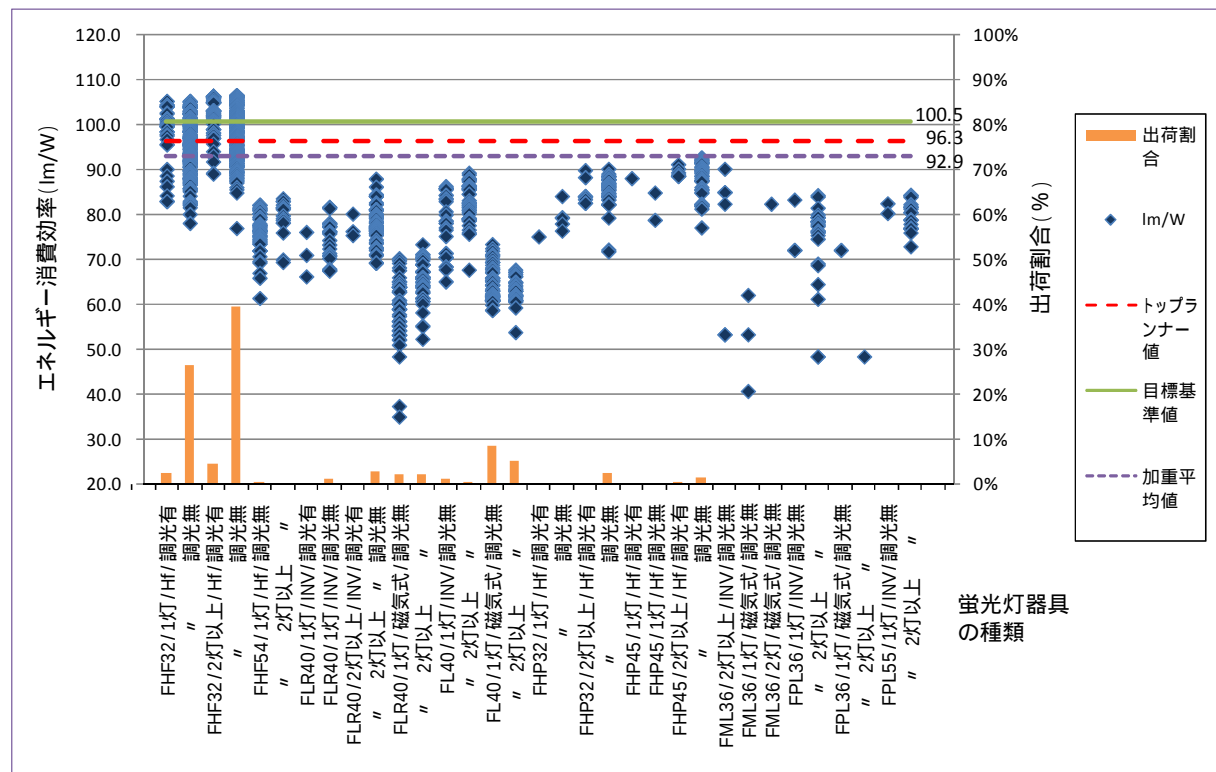


図2. 区分 (施設用であって、ランプの大きさが86未満の直管形蛍光ランプまたは2本管形のコンパクト形蛍光ランプを使用するもの)の目標基準値

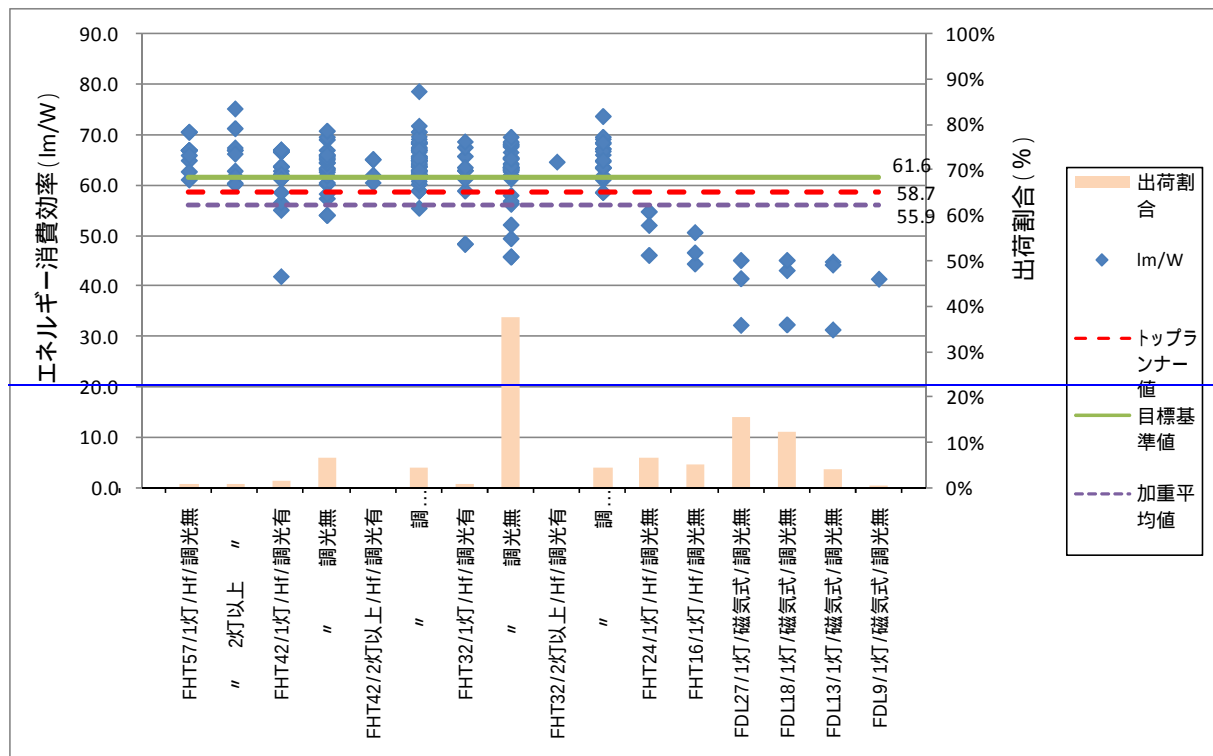
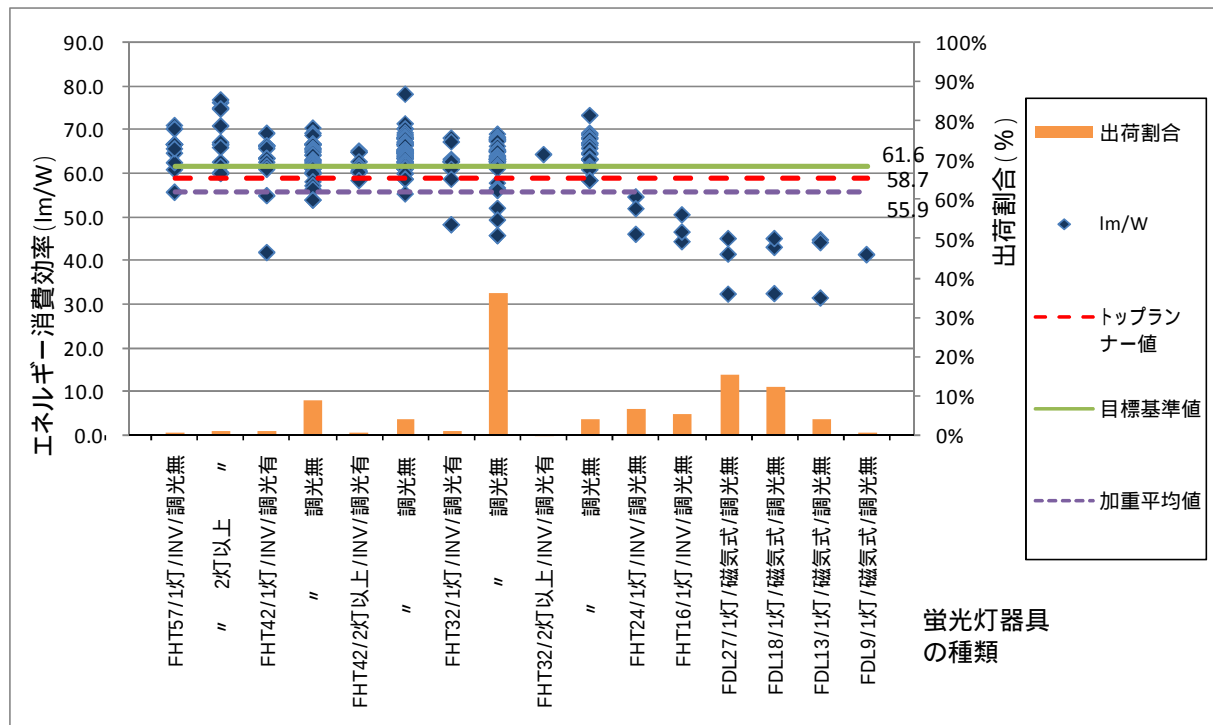


図3．区分（施設用であって、2本管形以外のコンパクト形蛍光灯を使用するもの）の目標基準値

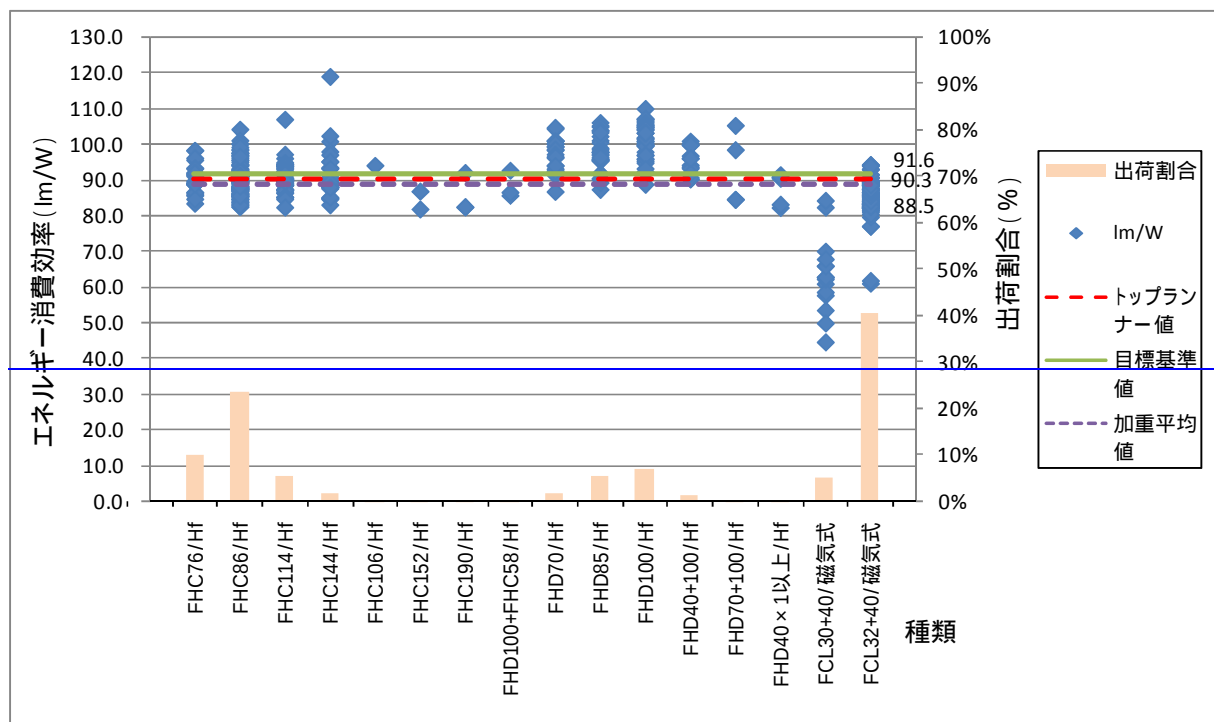
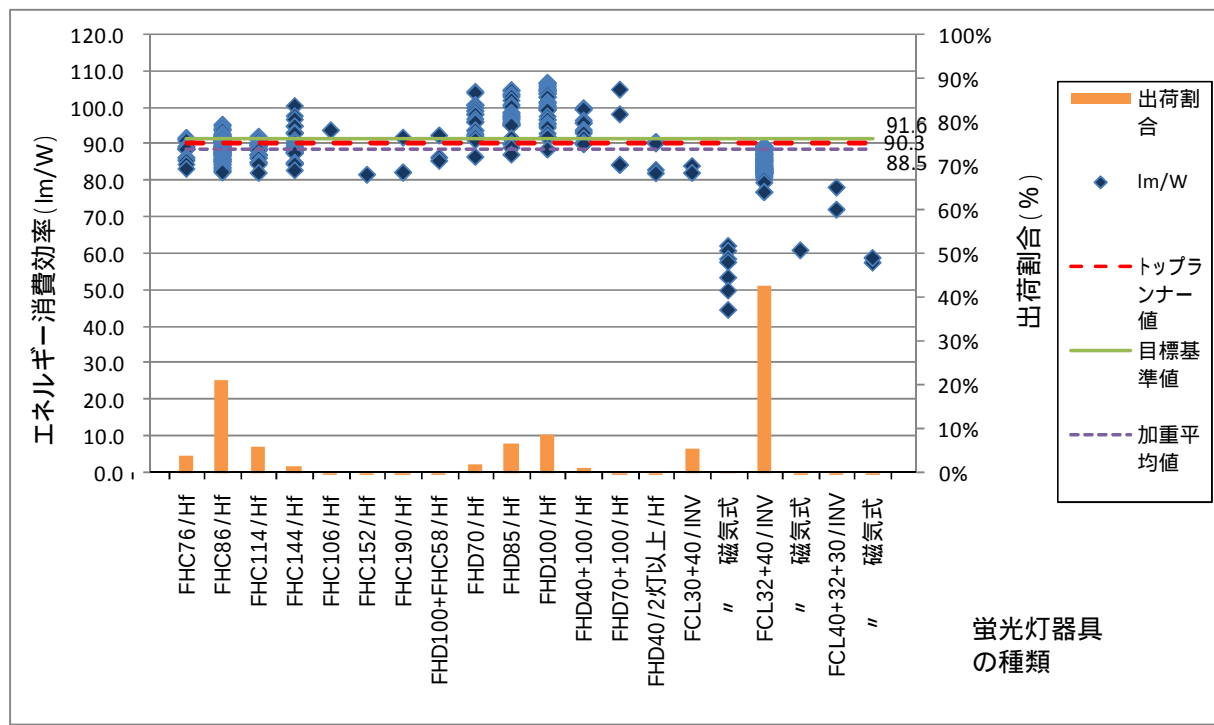


図4. 区分 (家庭用であって、ランプの大きさの総和が70以上の環形または直管形蛍光ランプを使用するもの(ランプの大きさが20の直管形蛍光ランプを使用するものを除く))の目標基準値

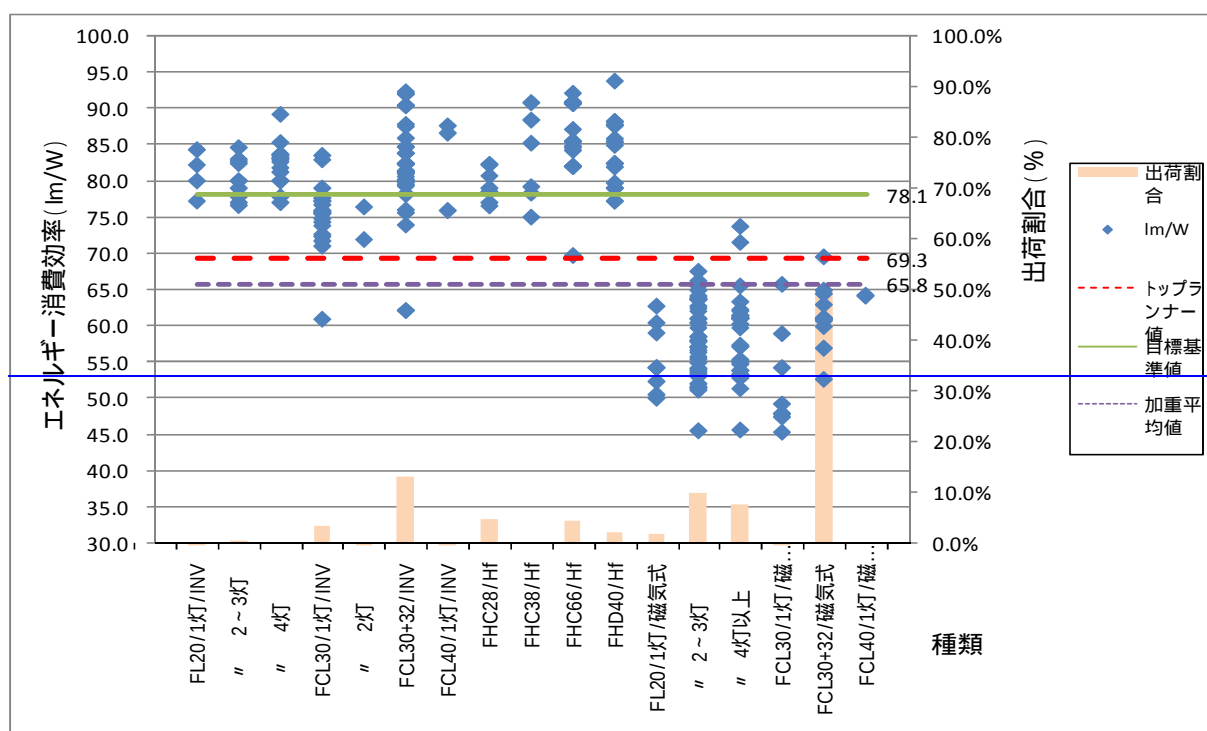
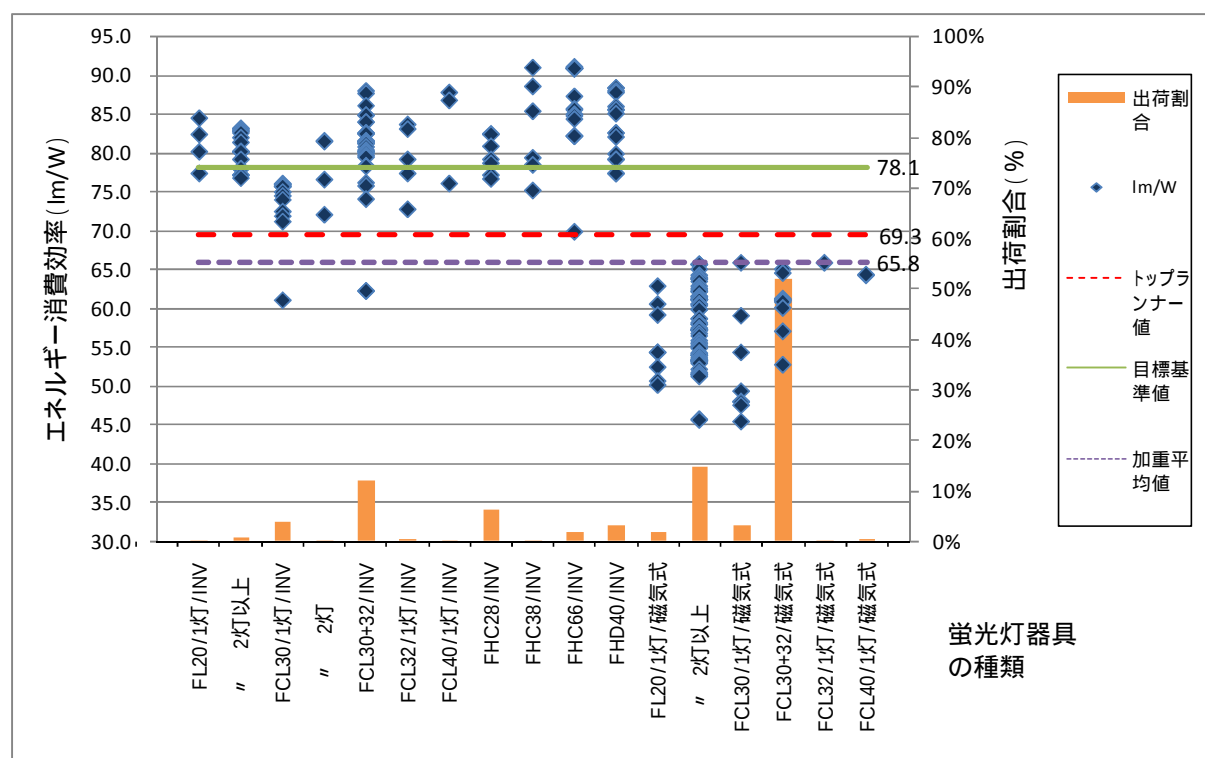


図5. 区分 (家庭用であって、ランプの大きさの総和が70未満の環形または直管形蛍光ランプを使用するもの及びランプの大きさの総和が70以上であって、ランプの大きさが20の直管形蛍光ランプを使用するもの)の目標基準値

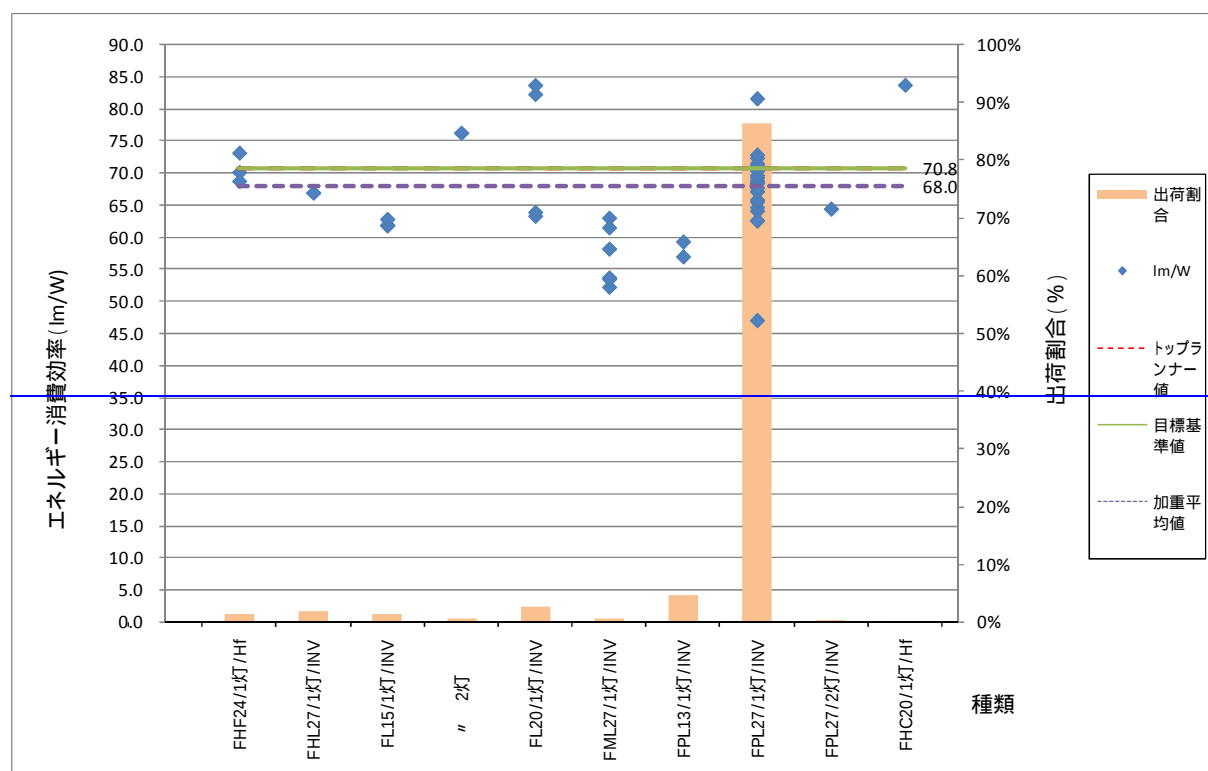
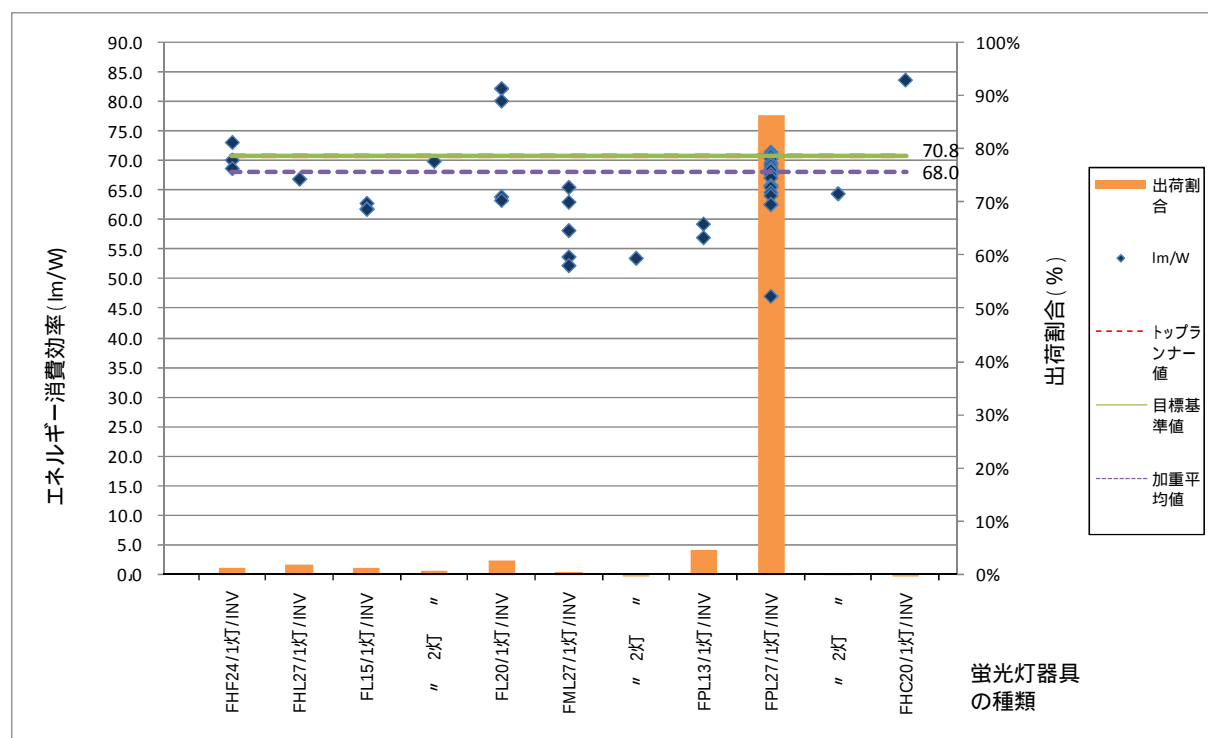


図6. 区分 (卓上スタンドであって、直管形またはコンパクト形蛍光ランプを使用するもの) の目標基準値

照明器具等のエネルギー消費効率及びその測定方法について

1. 基本的な考え方

省エネ法で規定する現行の蛍光灯器具のエネルギー消費効率は、消費電力あたりの全光束（lm/W）とし、蛍光灯器具に装着する蛍光ランプの全光束（lm）を蛍光灯器具の消費電力（W）で除して求めることとしている。

今次の蛍光灯器具のエネルギー消費効率の測定にあたっては、蛍光灯器具の明るさを引き続き指標として用いることは適当と考えられることから、現行の測定方法の考え方をベースとすることとする。

なお、蛍光灯器具のエネルギー消費効率の測定方法に関しては、2005年に日本工業規格C 8020「蛍光灯器具のエネルギー消費効率指数の算出方法」が策定されているところであるが、カバーの有無による光量の影響など、エネルギーの消費とは直接関係のない要素も消費効率の値に影響する形となっているため、今次のエネルギー消費効率の測定方法を定めるにあたっては、当該規格のエネルギー消費効率の定義をそのまま採用することはせず、算定に必要な係数等の規定を当該規格の中から部分的に引用することとする。（別紙参照）

2. 蛍光灯器具の具体的なエネルギー消費効率及びその測定方法

（1）エネルギー消費効率

蛍光灯器具のエネルギー消費効率は、蛍光灯器具に装着する蛍光ランプの全光束（lm）を蛍光灯器具の消費電力（W）で除して得られる数値とする。

$$\text{エネルギー消費効率 (lm/W)} = \frac{\text{蛍光灯器具に装着する蛍光ランプの全光束 (lm)}}{\text{蛍光灯器具の消費電力 (W)}}$$

（2）エネルギー消費効率の測定方法

蛍光灯器具の全光束及び消費電力は以下の方法により測定することとする。

全光束の測定方法

蛍光灯器具の全光束は、[日本工業規格JIS-C 7617-2](#)「直管蛍光ランプ - 第2

部：性能規定」及び[日本工業規格JIS-C 7618-2](#)「片口金蛍光ランプ（環形を含む） - 第2部：性能規定」の光学的特性に規定する方法により測定した蛍光ランプ単体の全光束値（以下、「ランプ定格全光束値」）に安定器出力係数及び温度補正係数を乗じた値とする。

全光束とは、光源が全ての方向に放出する光束の総和。

全光束 = (ランプ定格全光束値) × (安定器光出力係数) × (温度補正係数)

) 安定器光出力係数の算定

安定器光出力係数は、日本工業規格C 8020「蛍光灯器具のエネルギー消費効率指数の算出方法」の供試安定器の光出力係数の測定に規定する算出方法により得られた値とする。

) 温度補正係数の算定

温度補正係数は、日本工業規格C 8020の附属書2に規定する温度補正係数を用いることとする。

消費電力の測定方法

蛍光灯器具の消費電力は、日本工業規格C 8105-3「照明器具 - 第3部：性能要求事項通則」の入力に規定する方法により行うこととし、温度補正係数の算定のために管壁温度を測定した後、同じ条件において測定を行うものとする。

日本工業規格 ~~JIS-C~~ 8020 「蛍光灯器具のエネルギー消費効率指数の算出方法」
の策定について

(社) 日本照明器具工業会

1 . 日本工業規格 ~~JIS-C~~ 8020 が制定された経緯について

- (1) 1998(平成 10)年 12 月 17 日に「総合エネルギー調査会省エネルギー基準部会蛍光灯器具判断基準小委員会最終とりまとめ」が報告されたが、以下の考えから ~~JIS-C~~ 日本工業規格 S-C 8020 「蛍光灯器具のエネルギー消費効率指数の算定方法」を策定した。

「照明器具はどんなにそのエネルギー消費効率が大きくとも、グレアがあったりランプの演色性が悪かったりすれば良い照明器具とは言えない。なぜなら、照明器具によってもたらされる照明環境の良さは、照明器具からの光の量と質の両面が適切に提供されて、基本的に達成されるからである。照明の質を損なわずに、省エネルギーに有効な照明器具の選定が重要である。」(~~JIS-C~~ 日本工業規格-C 8020 解説抜粋)

(2) 蛍光灯器具のエネルギー消費効率指数の算出方法について

例えば家庭用蛍光灯器具のエネルギー消費効率指数は、次式で算出される。

$$LEI = LER \times K_1 \times K_2$$

- LEI : 供試蛍光灯器具のエネルギー消費効率指数
- LER : 供試蛍光灯器具の固有エネルギー消費効率 (lm/W)
- K_1 : 供試蛍光ランプの演色性係数
- K_2 : センサ機能及び調光機能の組合せ係数

$$LER = \eta \times F \times BF / P$$

- η : 供試蛍光灯器具の器具効率 (%)
- F : 供試蛍光ランプの定格全光束 (lm)
- BF : 供試安定器の光出力係数
- P : 蛍光灯器具の入力電力 (W)

2. [日本工業規格 JIS-C 8020](#) の算出方法の課題

JIS C 8020 は「照明器具からの光の量と質の両面」を考慮した蛍光灯器具のエネルギー消費効率指数であるが、省エネ法で採用するに当たって、以下の通りいくつかの課題がある。

[日本工業規格 JIS-C 8020](#) で導入した器具効率を適用することにより、トータルの照明器具のエネルギー消費効率を把握することができる。ただ極端な例ではあるが、質の高いあかりを提供するカバー付き・ルーバー付きより、下面にカバーやルーバーを持たない器具の方が器具効率が高くなり、「照明器具からの光の量と質の両面」を考慮した指数を単純に取り込むことは、逆に照明の質を落す結果となり矛盾を生ずる。

これに対処する方法として、目的・用途に応じてカテゴリーを細かく設ける方法があるが、施設用器具でも家庭用器具でも、器具それぞれが基本的に目的・用途に合わせ設計されており、それぞれの機種がそれぞれにカテゴリーを持っていると言っても過言ではない。従って、これに対応したカテゴリーを設けると、細かくなり過ぎ、利用する消費者側も煩雑となり好ましくない。

また器具効率測定には配光測定装置が必要であるが、測定方法には幾つかの方法があり、現状はメーカ各社が選択し装置導入が行われている。また配光測定装置を持たない企業があると共に、測定値のバラツキも考慮しなければならないが、現在器具効率の測定ができる公の測定機関が無いため、現状、測定値の确实性を担保できない。

総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会
照明器具等判断基準小委員会
開催経緯

第1回小委員会（平成19年6月12日）

- ・ 照明器具等判断基準小委員会の公開について
- ・ 蛍光灯器具の達成状況について
- ・ 照明器具等の現状について
- ・ 対象とする照明器具等の範囲について

第2回小委員会（平成19年8月7日）

- ・ 対象とする照明器具等の範囲の追加について
- ・ エネルギー消費効率及び測定方法について

第3回小委員会（平成20年11月14日）

- ・ 蛍光灯器具の目標設定のための区分について
- ・ 蛍光灯器具の目標基準値の考え方について

第4回小委員会（平成20年12月9日）

- ・ 蛍光灯器具の中間取りまとめ（蛍光灯器具）について
- ・ 電球類の対象範囲の見直し及び今後の検討について

総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会
照明器具等判断基準小委員会委員名簿

委員長	秋鹿 研一	放送大学東京世田谷学習センター所長・教授
委員	赤塚 美津雄	社団法人日本照明器具工業会専務理事
	石原 明	財団法人省エネルギーセンター常務理事 (第3回以降参加)
	大関 彰一郎	財団法人省エネルギーセンターエネルギー・環境技術本部長 (第1回及び第2回参加)
	大谷 義彦	日本大学生産工学部電気電子工学科教授
	鎌田 環	独立行政法人国民生活センター商品テスト部調査役
	高橋 貞雄	福井工業大学建設工学科建築学専攻教授
	中野 幸夫	財団法人電力中央研究所システム技術研究所上席研究員
	長谷川 裕夫	独立行政法人産業技術総合研究所エネルギー技術研究部門 副部門長
	武内 徹二	社団法人日本電球工業会専務理事
	本多 敦	社団法人建築設備技術者協会
	三浦 佳子	財団法人日本消費者協会広報部長
	村越 千春	株式会社住環境計画研究所取締役副所長

照 明 器 具 等 の 現 状

1. 照明器具の市場について

1.1 照明器具の種類

照明器具は、用途により「施設用(オフィス、店舗、工場などの業務用)」と「家庭用」に大別され、さらに使用光源の種類により、蛍光灯器具、白熱灯器具、高輝度放電ランプ(以下「HIDランプ」という。)器具に区分するのが一般的である。

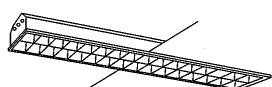
これら照明器具に使用される蛍光ランプとしては、一般形蛍光ランプと Hf(高周波点灯専用)蛍光ランプがあり、点灯装置としては、磁気式安定器と電子安定器(インバータ:高周波点灯)がある。次に用途区分による照明器具の種類と代表例を示す。

用途区分による照明器具の種類

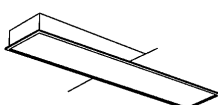
用途区分	光源の種類	照明器具の種類
施設用照明器具	蛍光ランプ	蛍(1)—施設, 蛍(2)—施・家, 蛍(2)—施設
	白熱電球	白(1)—家・施
	HIDランプ	高—施設
家庭用照明器具	蛍光ランプ	蛍(2)—施・家, 蛍(3)—家庭, 蛍(4)—家庭
	白熱電球	白(1)—家・施
	HIDランプ	高—家庭

1.1.1 蛍光灯器具

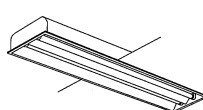
(1) 40形以上の蛍光ランプを使用した器具(主に施設用) (蛍(1)—施設)



埋込みルーバ付



埋込みカバー付

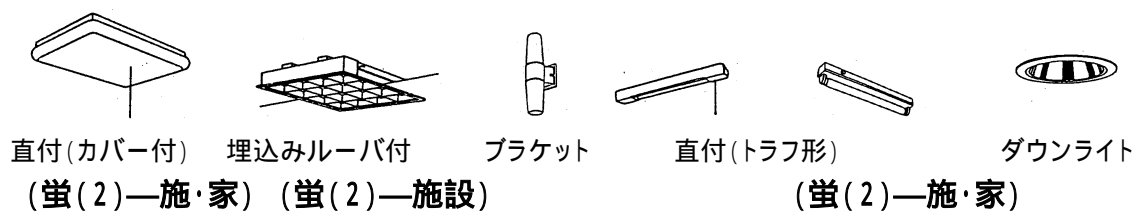


埋込下面開放

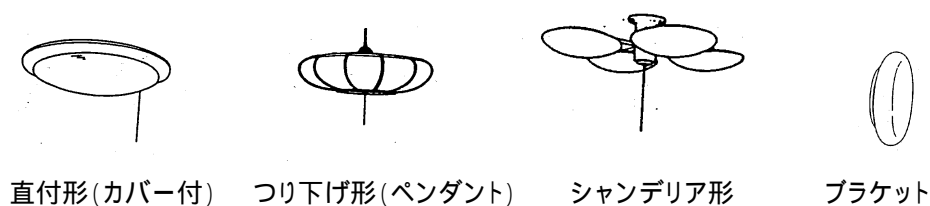


直付(富士形)

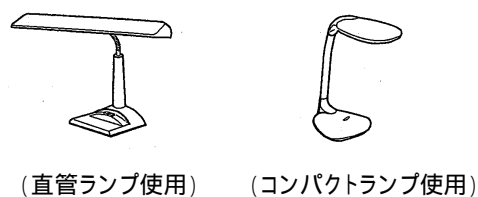
(2) 40形未満の蛍光灯を使用した器具(主に家庭用)



(3) 環形管器具(主に家庭用) (蛍(3)—家庭)

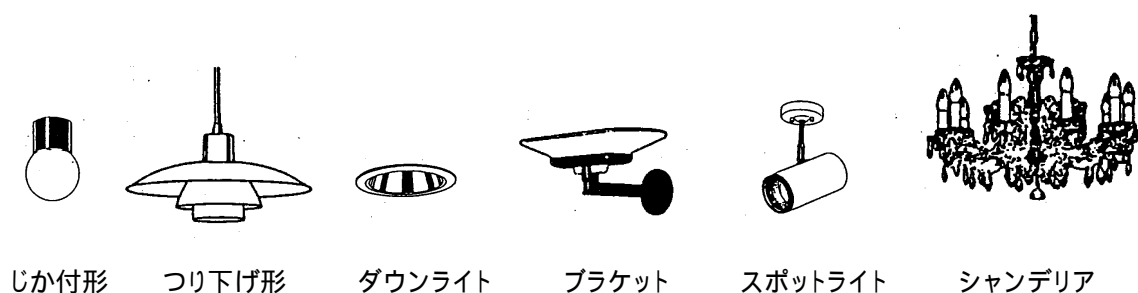


(4) 蛍光灯スタンド (蛍(4)—家庭)



1.1.2 白熱灯器具

(1) 一般形(施設用及び家庭用) (白(1)—家・施)

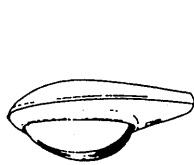


(2) 特殊用(防爆、防じん用など工場、作業場で使用) (白(2)—施設)

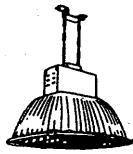


防爆、防じん器具

1.1.3 HIDランプ器具(主に施設用)



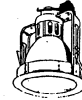
ハイウェイ灯



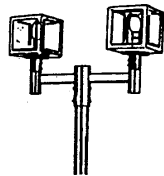
高天井用
(高—施設)



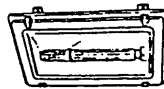
投光器



ダウンライト



街路灯器具



トンネル灯
(高—施設)



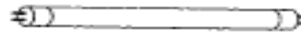
庭園灯
(高—家庭)

1.1.4 照明器具に使用する主な光源

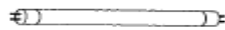
(1) 蛍光ランプ



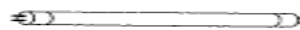
一般形(FL・FLR)40W未満



一般形(FL・FLR)40W以上



Hi 形 40W未満

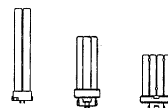


Hi 形 40W以上

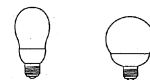
直管形



一般形 Hi 形
環形管



一般形・Hi 形
コンパクト形



電球形

(2) 白熱電球



一般電球



ボール電球



ミニクリプトン電球



ハロゲン電球

(2)HIDランプ



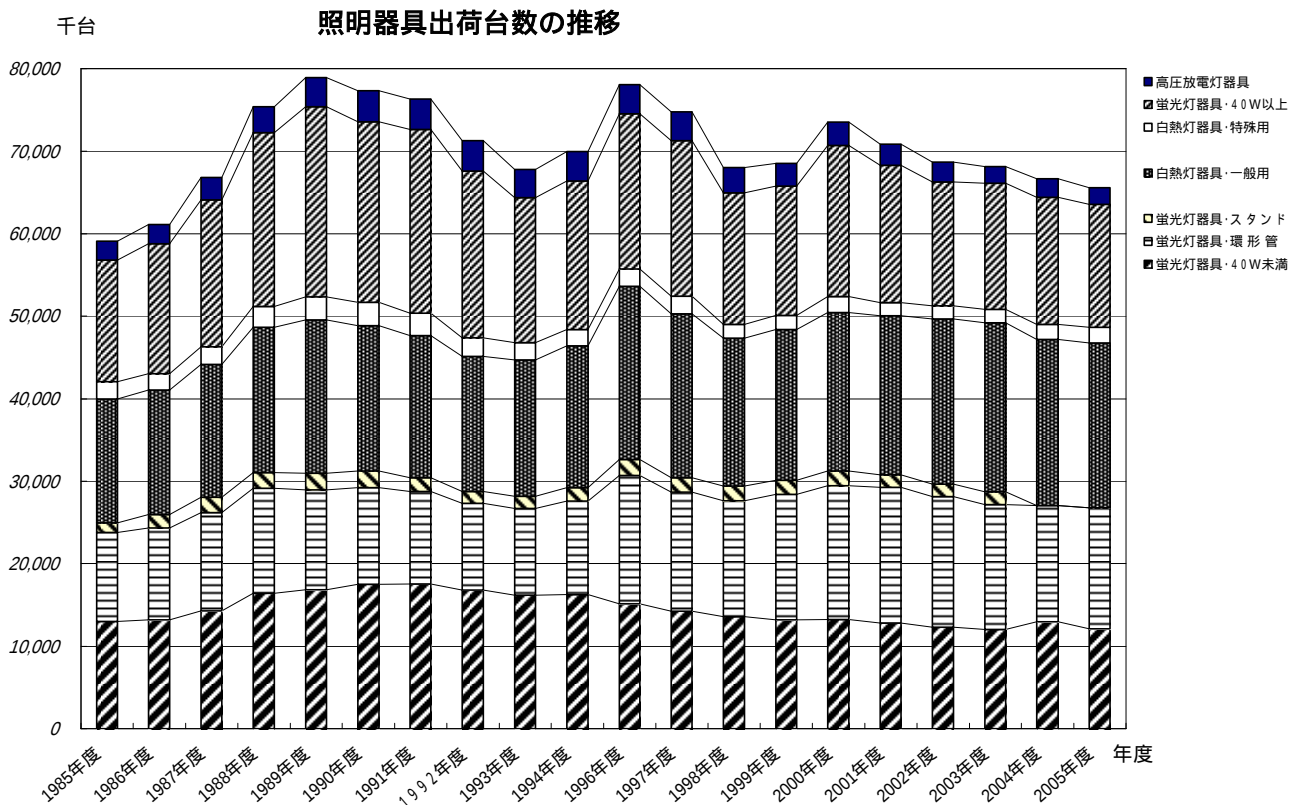
(B形)



(BT形)

1.2 照明器具の出荷動向

照明器具の出荷台数は、1996年の消費税率引上げ及び2000年の大店法改正前夜駆け込み需要による一時的な需要回復はあったが、1991年以降は減少傾向にある。



出所：経済産業省機械統計

1.3 照明器具の品目別の出荷動向

1.3.1 蛍光灯器具

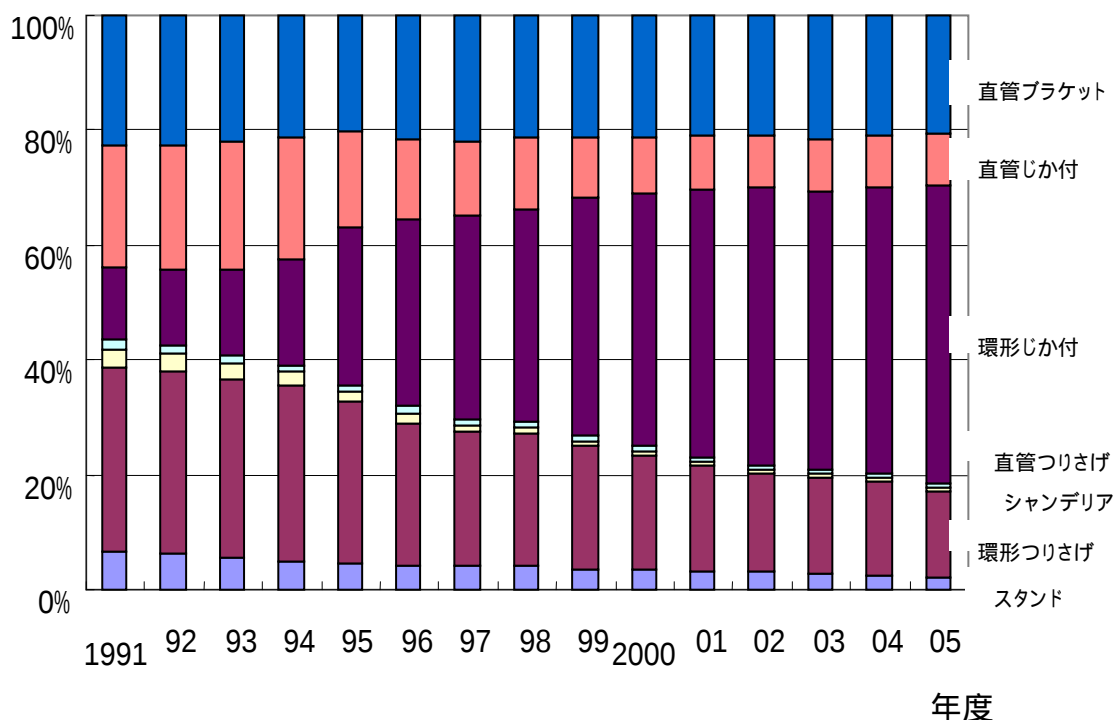
照明器具の約65%を占める蛍光灯器具では、施設用と家庭用が、ほぼ半数づつを占めており、品目別推移を見ると、次のような動向にある。

家庭用では、天井面がスッキリして広く使えること、点灯装置のインバータ化により軽量、薄形設計が可能になったこと、簡易取り付け方式の採用などにより、ほぼ同率(38%)であった「つり下げ形」と「じか付形」の割合が、1994年頃から急速に「じか付形」にシフトするとともに、和風と洋風のデザインに対応できる環形管じか付機種が主力(52%)となっている。

また、直管ブラケット(その他を含む。)は、キッチンや流し元灯を中心に20%余の安定した需要を保っているが、蛍光灯卓上スタンドは減少している。

((社)日本照明器具工業会自主統計による「住宅用蛍光灯器具の品目別構成比推移」参照)

家庭用蛍光灯器具の品目別構成比推移



出所:(社)日本照明器具工業会自主統計

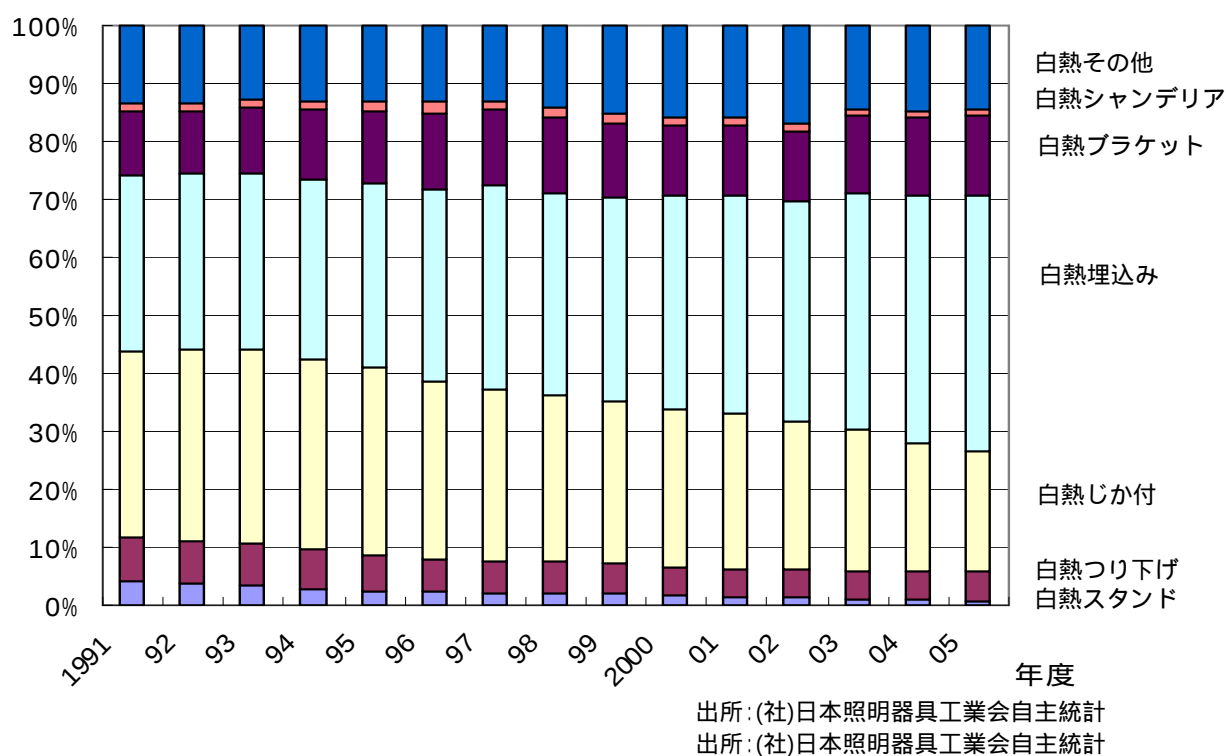
1.3.2 白熱灯器具

白熱灯器具は、照明器具全体の約30%を占め、ほぼ横這いで推移しており、デザイン性に富み、調光のしやすさと温かみのあるあかりとして根強い人気がある。

白熱灯器具は、用途が多岐にわたるため施設用と家庭用に区分することが難しく、(社)日本照明器具工業会自主統計においても区分されていない。同統計で品目別動向をみると、「埋込み器具」(ダウンライトが主力)の割合が拡大しており、1994年度の約30%から2005年度では約45%に拡大し、反面、じか付器具の割合が約30%から約20%に縮小、つり下げ器具も数%縮小している。

((社)日本照明器具工業会自主統計による「白熱灯器具の品目別構成比推移」参照)

白熱灯器具の品目別構成比



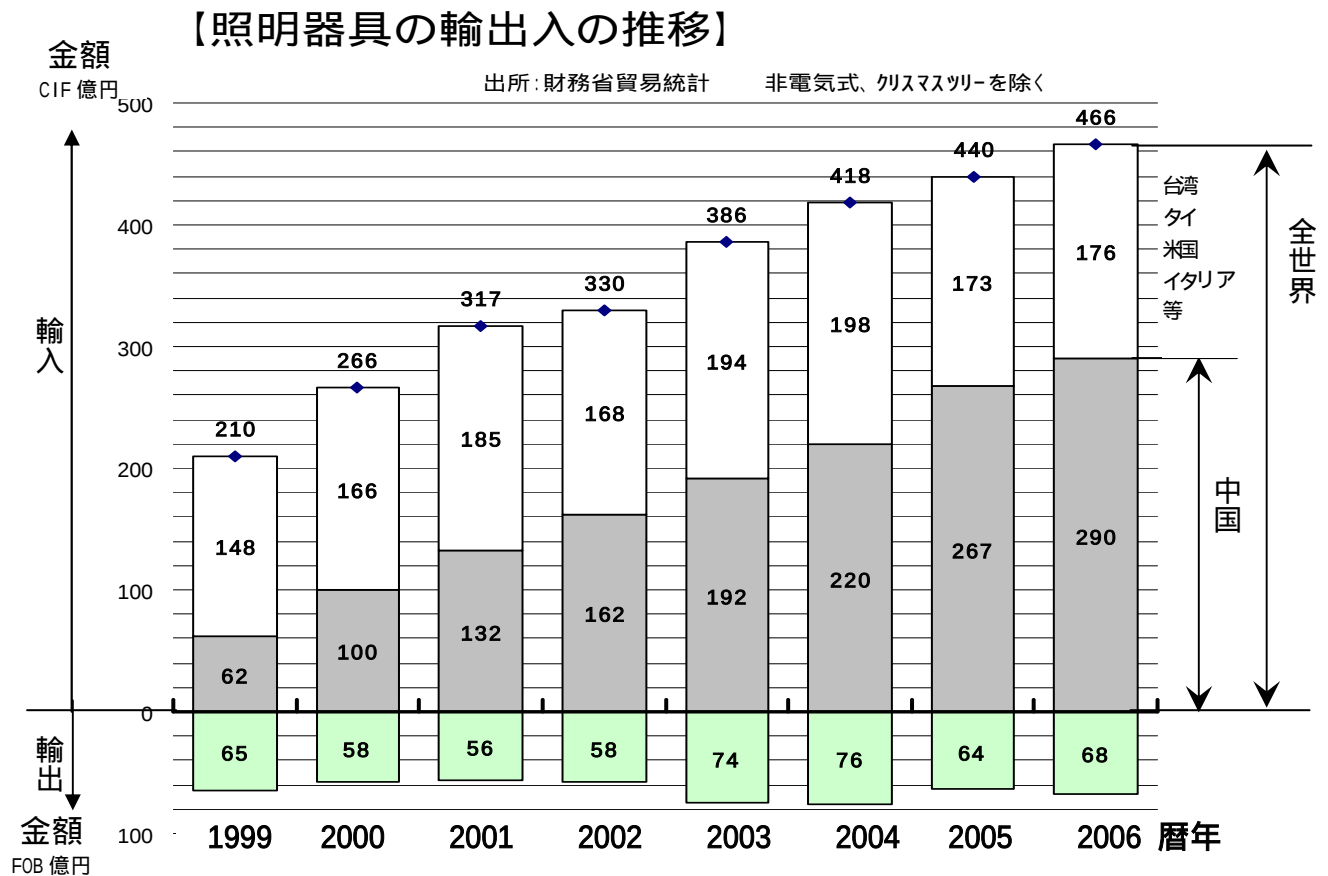
1.3.3 HIDランプ器具

HIDランプ器具は、照明器具全体の約5%を占め、ほぼ横這いで推移している。屋外用が道路、公共施設など公共投資の縮小で減少の反面、大型店舗、工場、物流倉庫などの設備投資が旺盛となり、屋内用で補う展開となっている。

1.4 照明器具の輸出入動向

照明器具の輸出入は、品目分類が国内統計と異なり、かつ、数量統計がないため、財務省通関統計の金額(FOB/CIF)による。

照明器具の輸入は、2006年(歴年)には1999年比2倍強の466億円(国内出荷金額の約9%)に達した。うち、中国(含む香港、以下同じ。)からの輸入が62%の290億円を占めており、そのほとんどが日本企業の現地法人からの逆輸入や生産委託によるOEM供給である。



1.5 主な国内製造販売事業者

1.5.1 施設用蛍光灯器具

松下電工(株) 東芝ライテック(株) 三菱電機照明(株) 日立ライティング(株)
 オーデリック(株) コイズミ照明(株) 大光電機(株) (株)遠藤照明
 NECライティング(株) 岩崎電気(株)

1.5.2 家庭用蛍光灯器具

松下電工(株) NECライティング(株) コイズミ照明(株) 丸善電機(株)
オーデリック(株) 東芝ホームライティング(株) 瀧住電機工業(株)
日立ライティング(株) ツインバード工業(株) 大光電機(株) 三菱電機照明(株)
山田照明(株)

1.5.3 白熱灯器具

松下電工(株) 東芝ライテック(株) コイズミ照明(株) 大光電機(株) オーデリック(株)
(株)遠藤照明 三菱電機照明(株) マックスレイ(株) 日立ライティング(株)
ヤマギワ(株) 岩崎電気(株) 山田照明(株) 瀧住電機工業(株) NECライティング(株)

1.5.4 HIDランプ器具

松下電工(株) 東芝ライテック(株) 岩崎電気(株) (株)遠藤照明 コイズミ照明(株)
大光電機(株) 小糸工業(株) 三菱電機照明(株) (株)ジーエス・ユアサ ライティング
マックスレイ(株) 日立ライティング(株) (株)MARUWA SHOMEI オーデリック(株)
山田照明(株) ヤマギワ(株)

1.5.5 一般照明用電球

松下電器産業(株) 東芝ライテック(株) 三菱電機オスラム(株) 日立ライティング(株)
(株)理研 イエス(株) 舶用電球(株) 旭光電機工業(株)
GEコンシューマープロダクツジャパン(株) 岩崎電気(株)

1.5.6 電球形蛍光ランプ

松下電器産業(株) 東芝ライテック(株) 三菱電機オスラム(株) 日立ライティング(株)
NECライティング(株) 岩崎電気(株)

1.5.7 HIDランプ

松下電器産業(株) 東芝ライテック(株) 三菱電機オスラム(株) 日立ライティング(株)
NECライティング(株) 岩崎電気(株) (株)ジーエス・ユアサ ライティング

(株)フィリップスエレクトロニクスジャパン 江東電気(株) 富士電球工業(株)
和光電材機器(株)

2. 蛍光灯器具の現状と今後の取組み

2.1 現行省エネ法への対応

(1) 目標達成の状況

1998 年 3 月末にトップランナー方式による新たな目標値が設定され、蛍光灯器具は 2005 年度が目標年度とされた。

区分ごとの目標年度(2005 年度)の基準値と年度ごとの達成状況は、次のとおりである。

● 施設用蛍光灯器具

区分		FLR110	Hf40	FLR40	FL40	～ 計
エネルギー消費効率 (lm/W)	基準(2005)	79.0	86.5	71.0	60.5	
	1999年度	77.9	87.9	68.5	64.9	72.3
	2000年度	82.3	92.3	69.3	67.0	75.8
	2001年度	84.5	92.7	69.0	66.8	77.1
	2002年度	87.3	98.0	68.9	68.3	81.8
	2003年度	89.9	100.6	71.1	67.4	84.8
	2004年度	94.7	101.5	71.9	68.0	87.5
	2005年度	98.1 (98.1)	101.6 (101.6)	72.4 (72.4)	67.7 (67.7)	89.2 (89.2)
改善 lm/W		20.2	13.7	3.9	2.8	16.9

(社)日本照明器具工業会調査。()内の数値は経済産業省調査。

●家庭用蛍光灯器具

区 分		FL20 / 電子安定 器	FL20 / 磁気安 定器	FCL 72超	FCL 62超～ 72	FCL 62以下 / 電子安 定器	FCL62 以下/ 磁 気安定器	～ 小 計
エネルギー消 費効率 (lm/W)	基準(2005)	77.0	49.0	81.0	82.0	75.5	59.0	
	1999年度	80.2	52.6	84.1	72.9	75.4	58.4	64.4
	2000年度	80.5	50.8	85.5	74.5	76.4	57.6	71.2
	2001年度	80.5	52.2	88.1	77.9	79.3	59.5	76.0
	2002年度	80.4	52.2	90.3	79.2	79.2	59.8	76.6
	2003年度	81.5	52.3	91.1	79.3	79.8	59.7	77.9
	2004年度	80.9	56.5	91.7	80.0	79.9	60.5	80.3
	2005年度	80.5 (80.3)	57.0 (57.0)	91.6 (91.6)	83.7 (83.8)	82.6 (82.6)	60.8 (61.4)	81.5 (81.5)
改善 lm/W		0.3	4.4	7.5	10.8	7.2	2.4	17.1

(社)日本照明器具工業会調査。()内の数値は経済産業省調査。

●蛍光灯卓上スタンド

区分		スタンド・コンパ クトランプ	スタンド・FLラ ンプ	～ 計
エネルギー消 費効率 (lm/W)	基準(2005)	62.5	61.5	
	1999年度	65.1	59.3	64.8
	2000年度	63.0	60.4	62.5
	2001年度	62.5	61.0	62.3
	2002年度	64.4	61.8	64.0
	2003年度	64.7	61.6	64.2
	2004年度	67.0	66.6	67.0
	2005年度	67.7 (67.2)	68.8 (68.5)	67.7 (67.3)
改善 lm/W		2.6	9.5	2.9

(社)日本照明器具工業会調査。()内の数値は経済産業省調査。

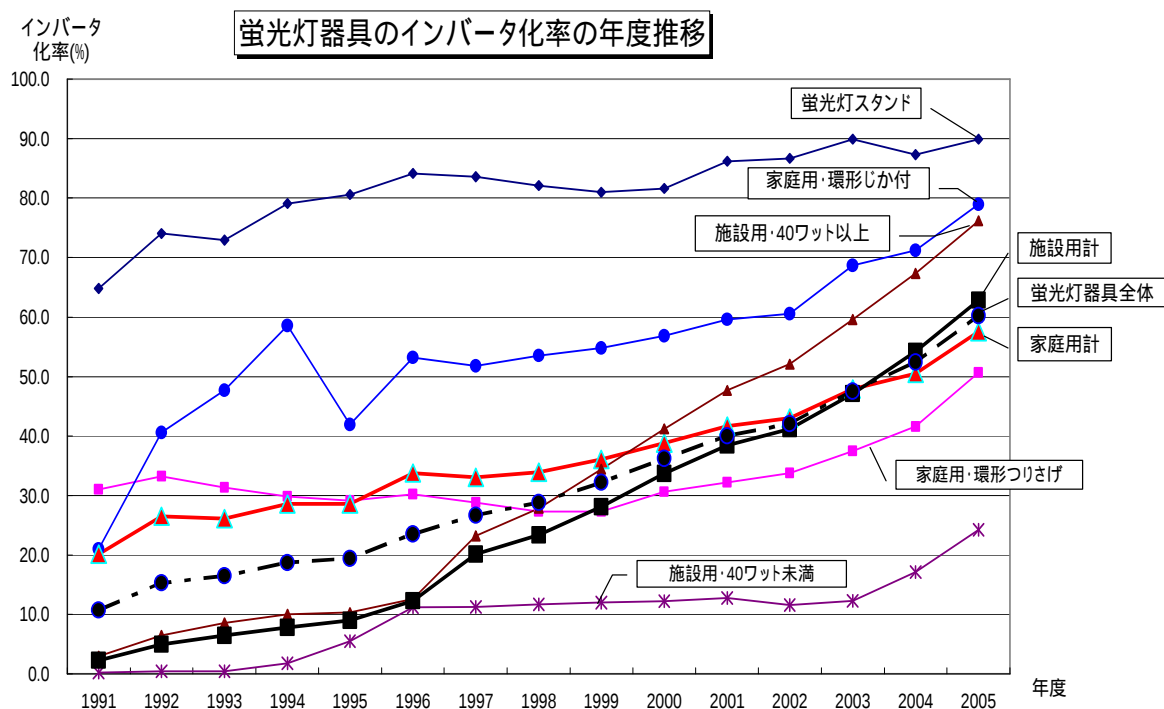
2.2 今後の省エネに対する取り組み

蛍光灯器具に使用される点灯装置は、磁気式安定器と電子安定器(インバータ)に分けられる。このうち磁気式安定器は、蛍光灯が開発された当初より使用されてきた方式であり、種々の改善が図られ今日に至っているが、技術的には完成されたものである。

従って、蛍光灯器具の省エネを更に進めるためには、省エネ性能が高い電子安定器(インバータ)へのシフトを更に進めて行く必要がある。取り分け Hf 方式と称している高周波点灯専用器具へのシフトが重要となる。

この省エネに直結するインバータ化率の推移をみると、ほぼ一貫して上昇し、2005年度の実績が、家庭用蛍光灯器具の主力である環形管じか付で78.9%(1995年度・41.9%)、施設用蛍光灯器具の主力である40形(32W)以上で76.2%(同・10.3%)、家庭用全体では57.5%(同・28.6%)、施設用全体では62.8%(同・9.0%)、さらに蛍光灯器具全体では60.2%(同・19.4%)となっている。

蛍光灯の技術課題としては、ランプ発光効率改善が挙げられるが、大きな技術革新の期待はできない状況にあり、今後の省エネ推進にはインバータ化率向上が最大の課題である。



(社)日本照明器具工業会調査統計

3. 白熱電球の現状と今後の取組み

白熱電球は、ランプのもつ暖かな光色、きらめき感、小形の形状など、他の光源にはない特長を持ち、更に、安定器を必要としないメリットから、照明器具としてもその設計自由度が高く、一般家庭、施設用ビル等において広く使用されている。

一方、白熱電球は、発光原理上、ランプ効率は最も一般的な定格消費電力60Wのもので13.5 lm/W(JIS C 7501-2000)と低い。現在では、約10%の省電力を達成した定格消費電力54Wのものが普及しているが、それでもランプ効率は、15 lm/Wにとどまり、更なる改善は、下記のように技術的にも限界に達しており、今後もあまり期待できない。

(1) フィラメント設計の変更による改善

フィラメントはコイル状の巻線構造となっており、コイルを密に巻く程効率は改善されるが、この精度も限界に近く、更なる改善は製品寿命が短くなる、振動に対する耐久性が損なわれる等のデメリットが生じる。

(2) 封入ガス及び封入圧の変更による改善

現行アルゴンガスの代替が期待されるが、コスト等含めた評価ではアルゴンガスより効率の良いものは見あたらない。封入圧についてもガラス加工上限界に達している。その中で、価格的には高価になるが、この封入ガス及び封入圧の変更による改善を行った、ミニクリプトン電球、ハロゲン電球が実用化されているが、それでも、エネルギー消費効率は約16～21lm/Wの改善に留まっている。

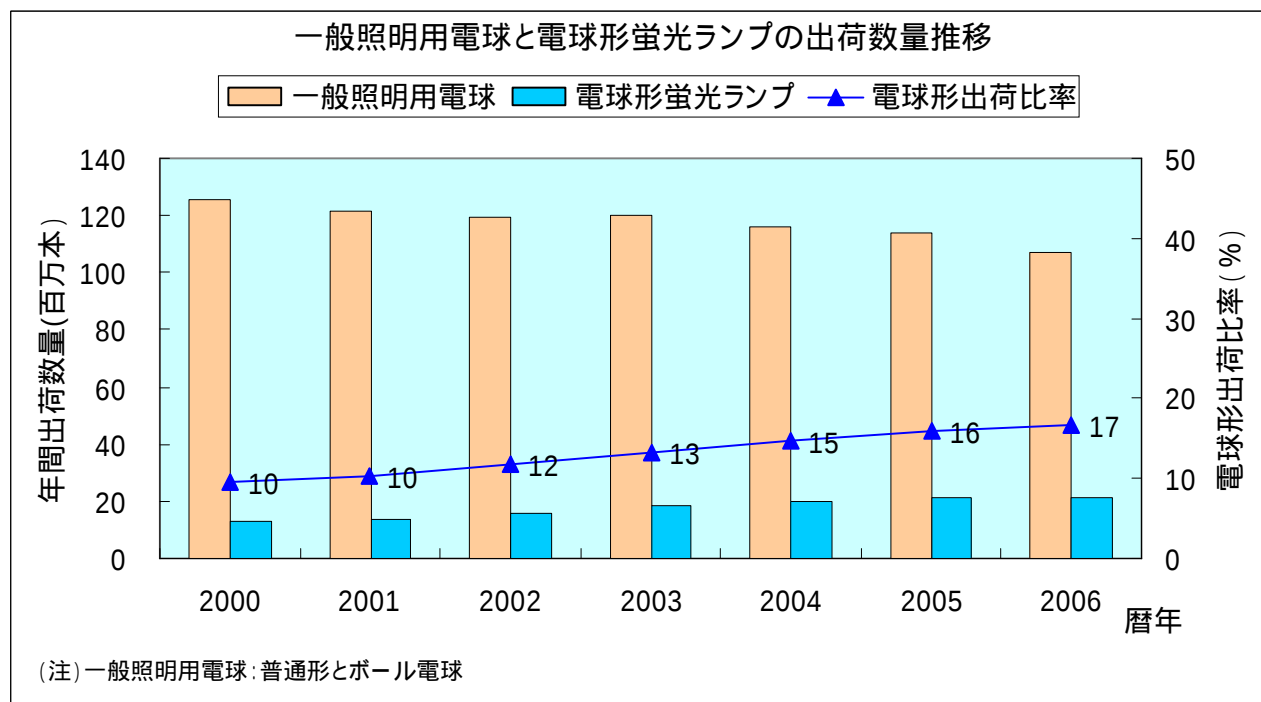
(3) フィラメント材質の変更による改善

より融点の高い素材を利用することによってフィラメント温度を高め、可視光放射を増加させることが期待されるが、寿命、機械的強度、コスト面から、現在の技術では新規素材の開発は期待できない。

今後、この分野での省エネルギー化を推進するためには、白熱電球の特長を活かした使用方法を考慮しつつ、電球形蛍光ランプへの置き換えを図っていくことが重要である。一般的な定格消費電力54Wの白熱電球に相当する電球形蛍光ランプの消費電力は12W程度で済み、置き換えるだけで消費電力を4分の1以下にすることができ、確実な省エネルギー化に繋がる。

図に、代替対象となる一般照明用電球と電球形蛍光ランプの出荷数量の推移と電球形蛍光ランプの出荷比率を示す。2006年における電球形蛍光ランプの出荷数量比率は約17%である。

今後、この比率を高めることが、省エネルギー化を進める上で肝要である。



(社)日本電球工業会調査統計

4. HIDランプの現状と今後の取組み

一般照明用HIDランプは、高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ及び高圧ナトリウムランプの3つに大別され、一般照明用光源の中では、比較的高光束、高効率、高輝度、及び長寿命という特長によって、主に広場、商店街、道路及びスポーツ施設などの大規模空間の屋外広域照明、更には、工場、店舗施設などの屋内照明用として広く使用されている。

HIDランプの歴史は、最初、1901年に高圧水銀ランプが登場し、その約60年後に、特にランプ効率を追求した高圧ナトリウムランプ、そしてランプ効率及び演色性(Ra)を追求したメタルハライドランプが相次いで開発され、最近では、これらの高圧ナトリウムランプとメタルハライドランプの技術を融合し、高効率と高演色性を大幅に改善したセラミック製の発光管を採用したメタルハライドランプ(セラミックメタルハライドランプ)が急拡大している。

各種HIDランプの代表的な品種のランプ効率及び演色性(Ra)は、下表の通りである。高圧水銀ランプは、最も廉価であるが、ランプ効率が最も低い。このランプは、蛍光ランプの発光原理を有し、蛍光ランプより高圧・高温にすることによって水銀自体の発光を利用して一本あたりの高光束を実現している。ただ、発光する波長が固定(明るさを感じる効率の低い発光を含む)しているので、原理上ランプ効率は、55 lm/W 程度が限度であり、これ以上のランプ効率を得るにはランプ寿命を犠牲にするなどの弊害が生じるなど、技術的にも限界に達している。

各種HIDランプ	出荷比率 ⁽²⁾ (%)	代表機種	ランプ効率 (lm/W)	演色性 Ra
高圧水銀ランプ	37	400W	55	60
メタルハライドランプ ⁽¹⁾	54	360W	115	80
高圧ナトリウムランプ	9	360W	125	25

(注1)メタルハライドランプの代表機種は、セラミックメタルハライドランプ。

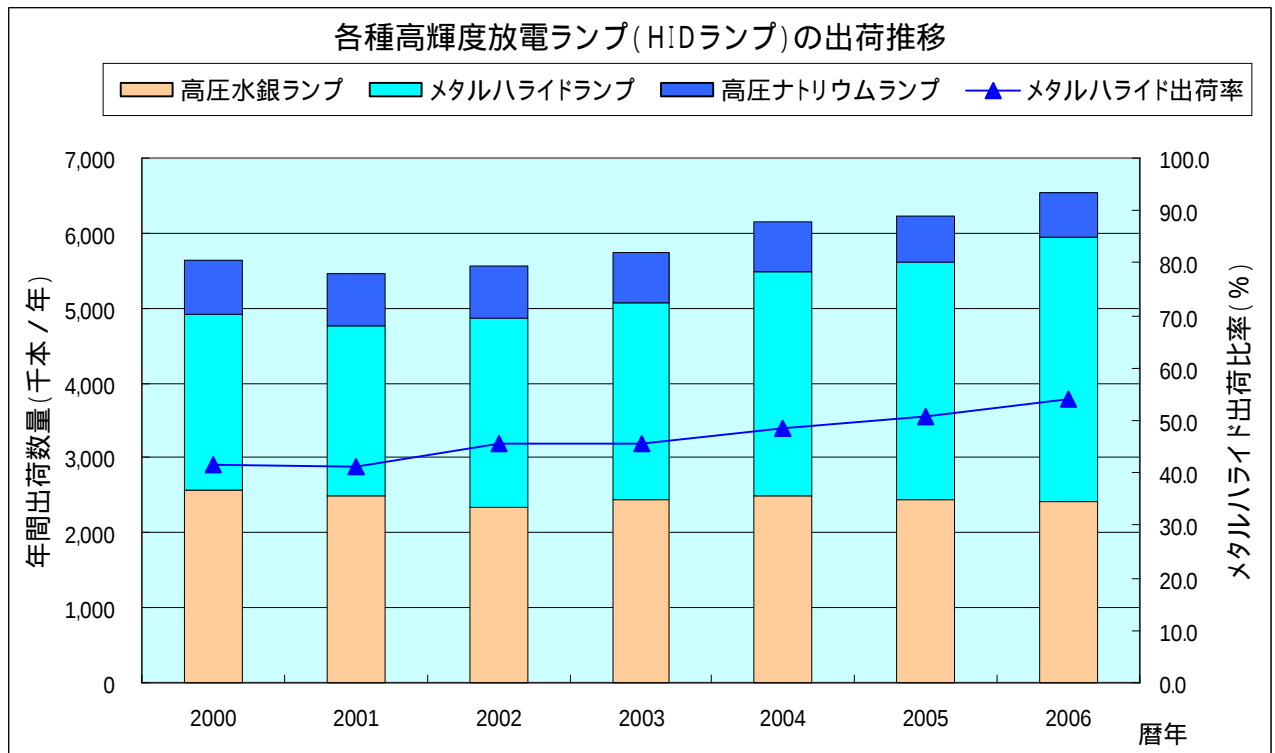
(注2)2006年の年間出荷数量の比率

(社)日本電球工業会調査

この原理上の欠点をカバーして、より高効率を実現したのが、その後数十年後に登場する高圧ナトリウムランプ及びメタルハライドランプである。水銀の他にナトリウムあるいは金属ハロゲン化物を封入することによって、明るさ感じる効率の高い広範囲な発光を実現して、ランプ効率の大幅な改善を実現している。ただ、いずれも高圧水銀ランプに比べて始動時に高い電圧を必要とするなど、特性上の互換性のないケースが多く、使用する安定器、時には器具も同時に交換を余儀なくされるという問題があり、スムーズな置換が進んでいないのが実態である。

このような課題はあるものの、この分野での省エネルギー化を真に実現していくためには、高圧水銀ランプを高圧ナトリウムランプ及びメタルハライドランプに置き換えることが有効である。

図は、2000年以降の各種HIDランプの出荷数量の推移である。近年、省エネルギー化の観点から、メタルハライドランプへ置き換えが進んでおり、今後、更にこの比率を高めていくことが重要である。



(社)日本電球工業会調査統計