

照明器具の適正使用について

照明器具を安全に正しくご使用いただくために.....	110
電子式安定器（インバータ）式器具 ご使用上の注意	113
照明器具の選定.....	115
照明器具の周囲温度	116
照明器具の取り付け	117
蛍光灯 ご使用上の注意	120
蛍光灯器具（安定器）の寿命診断.....	121
HID 器具 ご使用上の注意	124
照明器具の寿命について	125

照明器具を安全に正しくご使用いただくために

- ◆照明器具を安全に正しくご使用いただき、使用する人や他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、「安全上のご注意」を記載しています。
ご購入の前に、この「安全上のご注意」をよくお読みいただき、正しく器具をご選定ください。それらの注意事項は、いずれも安全に関する重要な内容を記載していますので必ずお守りください。表示と意味は次のようになっています。

 **警告**：取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合。

 **注意**：取り扱いを誤った場合、使用者が傷害を負う危険が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。

- ◆ご使用の際は器具の取扱説明書をよくお読みいただき、正しくご使用ください。

▼ 安全上のご注意 ▼

● 使用環境・条件に関する事項

警告

- 表示された電源電圧（定格電圧 $\pm 6\%$ ）以外の電圧で使用しないでください。火災・感電の原因となります。
- 防湿・防雨形、防湿形以外の器具は、風呂場など水や湿気の多い場所で使用しないでください。火災・感電の原因となります。
- 防水形器具は凹凸のある面に取付けないでください。凹凸のある面に取付けると防水性が損なわれ、火災・感電・絶縁不良の原因となります。
- 一般の埋込み（M形）器具は、断熱材・防音材をかぶせて使用しないでください。火災の原因となります。
- 一般の埋込み（M形）器具は、断熱施工天井（ブローイング工法・グラスウール敷）には使用できません。火災の原因となります。
- 不安定な場所や燃えやすいものの近くで使用しないでください。倒れたり、落ちたりして、火災・けがの原因となります。
- 引火する危険性のある雰囲気（ガソリン・シンナー・ラッカーなど）で使用しないでください。火災の原因となります。

注意

- 蛍光灯器具には、使用地域の周波数（50ヘルツと60ヘルツ）により区別しなければならない器具があります。この場合、必ず周波数にあった器具をご使用ください。万一、周波数をまちがえてお使いになりますと、ランプ短寿命または安定器が異常過熱して火災の原因となります。
- 周囲温度は、5～35℃以外では使用しないでください。低温時は点灯しにくく、高温時は火災器具の変形・変色の原因となることがあります。
- 一般屋内用照明器具は、直射日光のあたる場所、湿気の多い場所、強い振動・衝撃や常時振動のある場所、風のあたる場所、雨の吹き込みを受ける場所、粉じん・油煙・腐食性ガスの発生する場所では、使用しないでください。火災・感電・落下の原因となることがあります。
- 器具を温度の高くなる物（ストーブ、ガスレンジ等）の近くや湿気の発生する場所では使用しないでください。火災・感電の原因となります。
- 一般器具（屋内用）は、屋外で使用しないでください。屋外で使用すると、湿気・水気により火災・感電、絶縁不良の原因となります。

● 取付け(施行)に関する事項

警告

- 取付(施工)は取扱説明書にしたがい確実に行ってください。取付(施工)に不備があると火災・感電・落下の原因となります。
- 器具を改造しないでください。火災・感電・落下の原因となります。
- 器具の取付けは、器具質量に十分耐える所に取扱説明書にしたがい確実に行ってください。取付に不備があると落下し、感電・けがの原因となります。
- 白熱、ハロゲン電球使用の器具では、器具と被照射面の距離を本体表示および取扱説明書にしたがい十分とってください。指定距離より近すぎると被照射物の火災・変色・変質の原因となります。
- 電源接続の際は、取扱説明書にしたがって確実に行ってください。接続が不完全な場合は、接触不良により火災の原因となります。

注意

- 電気工事をとまなう器具の取付工事は、必ず工務店、電器店(有資格者)に依頼してください。一般の方の取付けは、法律で禁止されています。
- 取付け方向指定のある器具は、本体表示および取扱説明書にしたがって正しい方向に取付けてください。指定以外の取付けを行うと、火災・感電・けがの原因となります。
- 器具の取付け間隔は、取扱説明書にしたがって的確な間隔をとってください。密着させたり、集合させて取付けると、過熱により火災、器具の変形や変色の原因となります。
- 一般の埋込み(M形)器具では、器具取付け部以外の本体外郭が、天井内の造営材やダクトなどの設備に触れないように施工してください。火災の原因となります。
- ダウンライトなどの器具をロックウール等のやわらかい天井に取付ける場合は、必ず取付け金具と天井の間に補強材を入れてください。落下・光もれの原因となります。
- 接地(アース)が必要な器具は、電気設備技術基準にしたがって確実に行ってください。接地(アース)が不完全な場合は、感電の原因となります。
- ライトコントロール(調光器)を使用する場合は、カタログにしたがい適合する器具および専用の調光器を選定ください。器具や調光器の故障、火災の原因となります。
- インバータ式器具では、絶縁抵抗試験は必ず 500V 以下の絶縁抵抗計を用いてください。保護機能が作動し、不点灯の原因となります。
- インバータ式器具では、三相四線、単相三線式の配線下で使用する場合には負荷のバランスをとり、ブレーカーの中性線が他相線路より後に遮断される仕様のブレーカーをご使用ください。

● 使用方法に関する事項

⚠ 警告

- 器具の隙間や放熱穴に、金属類や燃えやすいものなどを差し込まないでください。火災・感電の原因となります。

- 器具は、布や紙など燃えやすいもので覆ったり、かぶせたりしないでください。火災の原因となります。

⚠ 注意

- 点灯中および消灯直後のランプおよびその周辺を触らないでください。ランプおよびその周辺が過熱しており、やけどの原因となります。
- 蛍光ランプだけを器具から取り外しての間引き消灯はしないでください。火災・チラツキ・短寿命の原因となります。

- 一般照明器具は、交通（車両用、信号装置等）・医療など特殊な用途には使用できません。事故の原因となります。特殊用途については別途ご相談ください。

● 保守点検に関する事項

⚠ 注意

- 明るく安全に使用していただくために、定期的に清掃、点検してください。不具合がありましたら、そのまま使用しないで工事店、電器店に修理を依頼してください。
- 3年に1回は電気工事店等の専門家による点検を実施していただき、不具合がありましたら交換してください。
- お手入れの際は、水洗いはしないでください。火災・感電の原因となります。
- みがき粉、ベンジンなどでふいたり直接殺虫剤をかけないでください。化学ぞうきんを使用する場合は、その注意書きにしたがってください。傷つき、変形、変色およびサビの原因となります。
- ランプ交換やお手入れの際には、必ず電源を切ってしばらくしてから行ってください。消灯直後にランプおよびランプ周辺を触ると、やけどの原因となります。

- カバー、グローブなどの取り付けは、取扱説明書にしたがって確実に行ってください。取り付けに不備があると、落下してけが・物損の原因となります。
- ランプ交換の際には、器具銘板および取扱説明書に指定されたランプを使用してください。指定ランプ以外を使用すると、火災の原因となります。
- ランプが次の現象を示すようになったら、寿命または、寿命末期です。照明経済性、快適性、安全性の点からも、早めにランプ交換してください。
 - (1) ランプが点滅を繰り返す
 - (2) ランプが一瞬点灯後、立ち消えしたり、不点灯になったりする
 - (3) ランプの管端部が著しく黒化している
 - (4) 他のランプに比べ、暗くなっている

● 異常時の処理に関する事項

⚠ 警告

- 万一、煙が出たり、変な臭いがするなどの異常状態のまま使用すると火災・感電の原因となります。すぐに電源を切り、異常状態がおさまったことを確認してから、工事店・電器店に修理を依頼してください。

- 異常を感じたら速やかに電源を切ってください。火災・感電の原因となります。破損したり、異常を感じたら速やかに電源を切り、販売店・電気工事店にご相談ください。

電子式安定器(インバータ)式器具 ご使用上の注意

1. 蛍光灯は周囲の温度や風などにより、明るさが変化します

器具への空気の出入りが強い換気方法や低温となる場所では、極端に照度が低下します。Hf 照明器具は冷風がランプに当たる場合にはランプの片側が暗くなることがあります。ランプに冷風が当たる場所でのご使用はお避けください。

2. コンパクト形蛍光灯「Hf パラライト 3」について

- 周囲温度が低い時に、点灯直後ちらついたり、明るくなるまでに時間がかかったりすることがありますが、異常ではありません。
- 点灯立上げ時、U 字管の 1 本が暗く見えることがありますが、ランプの特性によるもので、異常ではありません。

● 調光形インバータ器具 ご使用上の注意

1. 使用温度

器具の周囲温度は 5℃～35℃の範囲でご使用ください。

2. 調光範囲と調光時の光出力比

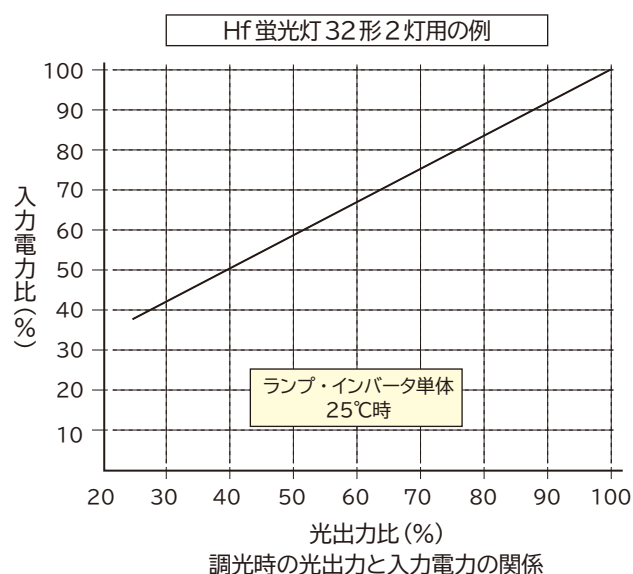
- 調光範囲は器具により、異なります。
- 調光した時の光出力比(%)と目で感じる明るさ感には相違があります。また、光出力比は室温、器具形態により異なり、ランプの周囲温度が高くなるほど調光範囲は狭くなります。

3. 低光束時について

- 低光束で点灯させますとチラツキが僅かに出る場合があります。
- 低光束時には、ランプ間の輝度差が生じる場合があります。

4. 調光時の光出力比と入力電力比の関係

調光したときの光出力比と入力電力比は同じ値になりません。器具の形状、周囲温度により、変化します。参考までに、ランプ、インバータ単体、周囲温度 25℃の場合の光出力と入力電力の関係を右図に示します。



● 制御装置 ご使用上の注意

1. 使用器具

制御装置で制御する照明器具は、必ず当社製専用器具をご使用ください。

2. 制御台数

各回路毎のインバータの数は最大 50 台です。

3. 調光信号線

調光信号線はφ0.9～φ1.2CPEV-1P を使用し、電源線と離して配線ください。また、調光信号線は短絡しないでください。

4. 調光範囲

制御可能な調光範囲は使用する照明器具によって決まります。

5. 初期照度補正制御を使用する場合

初期照度補正制御は制御盤の累積通電時間でランプ寿命を計測しています。制御する照明器具の電源と制御盤の電源は、同期がとれるように施工してください。

6. 初期照度補正制御を使用の場合のランプ交換

初期照度補正制御の場合はランプの一斉交換が前提となります。

● 電子式安定器式器具 特性およびご使用上の注意

1. 使用条件

電源電圧	定格 ±6%
器具周囲温度	5℃～35℃
相対湿度	85% 以下

上表の範囲で使用可能です。ただし低温（10℃以下）では始動時に始動時間が長くなることや、ランプ管壁に移動縞が見られることがあります。なお、電子部品の劣化や、絶縁劣化につながりますので、高湿度（85%以上）、油煙じんあいの多い場所でのご使用は避けてください。

2. 非常用電源（自家発）との組み合わせについて

インバータへの印加可能電圧は、短時間定格にて 94%～110% 電圧となっています。自家発をご利用になる場合でも、この範囲内でしたら、問題なくご使用いただけます。自家発の場合には立ち上がり時のオーバーシュート等により過電圧が発生することがありますので、充分安定後切替を実施されるようお願いいたします。〈通常の自家発は電圧が安定後（約10秒）切替える機能がありますので問題ありませんが事前にご確認頂くようお願いいたします。〉

3. 適合ランプについて

当社のインバータは、負荷として日立製ランプの使用を前提に設計しております。他社のランプをご使用の場合、低温時や電源電圧が低い時の始動不良、ランプのチラツキの発生、及びランプ寿命の問題などが、まれに起こることがあります。

4. 接地（アース）工事について

照明器具の接地工事については法規（電気設備技術基準）で定められています。インバータ組込み器具は一般のラビッドスタート形安定器と同様に D 種接地工事を行ってください。

5. インバータを使用したときの雑音について

インバータは高周波でランプを点灯しており、商用周波数に比べ、ランプからの輻射雑音が多くなります。これらの雑音により音響・映像機器に影響を与える場合があります。影響の程度は、器具台数、器具配置、AV 機器の種類により異なりますが、一般的に考えられる問題点、及び対策方法は次のとおりです。

(1) ラジオへの雑音

FM 放送にはほとんど影響がありませんが、受信電波が弱い場合には AM 放送及び短波放送では雑音が入る場合があります。AM 放送ではラジオを機器から十分離し、短波放送では室外アンテナをご使用ください。

(2) 音声・映像信号への雑音

放送設備などの音声信号や映像信号は微弱なため、電源線や安定器の二次側配線からの雑音の影響を受けることがあります。音声・映像信号はシールド線を用いて配線するか、信号線と電源線や安定器の二次側配線とは十分距離を離してご施設ください。また機器のアースは必ず取ってご使用ください。

(3) 赤外線式のリモコンとの干渉

赤外線式のリモコンを利用した機器とは、昭和60年4月以降、使用する周波数をわけて設計しており、通常使用状態では問題なく使用できますが、ランプがリモコン受信部に近すぎる場合には誤作動や非動作がおきることがあります。リモコンの受信部には、できるだけランプからの光が入らないよう、ご配慮ください。

(4) TV カメラ使用時の問題について

インバータは、高周波点灯のためランプ管端のチラツキは一般安定器より少なくなっていますが、光出力波形は電源の包絡線に近い形をしており光リップルがあります。このため、高速度カメラや 50Hz 地区で TV カメラを使用しますと、映像に雑音の入ることがあります。

(5) OA 機器に対する影響

一般的な使用条件において OA 機器（パソコン、ワープロ、etc.）のある部屋でのインバータの使用には問題はありませんが、お使いの機器が電波雑音に弱い場合や、照明器具のすぐ近くに設置する場合には事前の組み合わせ評価をおすすめします。

(6) ワイヤレス電話に対する影響

小電力形のものには問題ありませんが、微弱電波形のものでは雑音が入る場合があります。微弱電波形の電話をご使用の場合には、事前に組み合わせ評価をされるようおすすめします。

(7) 誘導無線との干渉

使用周波数がインバータの使用周波数 40～50kHz と近い附周波誘導無線（同時通訳システム等）の場合、雑音が入ることがありますので事前確認をおすすめします。

(8) 商品監視システムに対する影響

インバータの点灯周波数は JIS C 8117 および（財）家電製品協会に定められている「基本周波数及びその高周波が 33kHz 未満又は 40kHz 超」を使用していますが、商品監視システムの一部の機器では干渉してシステムが誤作動する場合がありますので事前によくご確認の上ご使用ください。

(9) 医療機器に対する影響

現場環境や医療機器の種類あるいは耐ノイズ性によって異なりますので、一概には判断できません。事前に確認することをおすすめします。

6. インバータ及びランプの寿命について

インバータの寿命、ランプの寿命とも一般安定器との差はありません。尚、インバータの寿命は、蛍光灯器具の JIS C 8105 の解説にあるように定格電圧で使用時間 40,000 時間を平均寿命の目安としています（一般的使用条件下で 8 年～10 年の寿命）。

7. 高調波について

本カタログに掲載のインバータ照明器具は、JIS C 61000-3-2「電磁両立性—第3-2部：限度値—高調波電流発生限度値（1相当たりの入力電流が 20A 以下の機器）」に適合しています。

8. 電力線搬送機器との電源の共用について

電力線搬送を使用した機器と電源を共有すると、電力線搬送機器が正常に作動しない場合があります。電源を分けてご使用ください。

9. インバータと漏電ブレーカの扱いについて

インバータ照明器具では、高周波雑音を抑制するために、従来の磁気回路式照明器具よりも大きな漏洩電流が流れます。そのため概ね 1990 年迄の旧タイプの漏電ブレーカの場合は、高周波の漏洩電流により不要作動する場合があります。既存の漏電ブレーカをご確認いただき、旧タイプである場合には「高周波対応形漏電ブレーカ」に交換ください。また、高周波対応形漏電ブレーカや漏電警報器においても、多数の照明器具を接続しますと、不要作動する場合があります。ご使用する場合には、感度電流の設定値にご注意の上ご使用ください。なお、この漏洩電流は絶縁劣化とは全く関係ありません。不明点については、お問い合わせください。

10. インバータ照明器具と他機器の組み合わせについて

位相制御方式の調光盤とインバータ照明器具は組み合わせで使用できません。100% 出力で使用する場合でもちらつくことがあります。

照明器具の選定

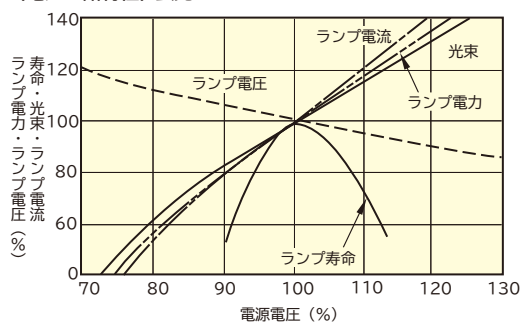
1. 使用場所の電源定格と器具定格

- 電源電圧と器具の定格電圧は、必ず事前に確認のうえ、ご使用ください。電圧を誤って使用すると、内蔵部品が焼損することがあります（100V定格器具に200V電圧を印加した場合など）。
- 定格電圧の許容範囲でご使用ください。許容範囲を超えて使用すると、安定器やランプの寿命を早めたり、点灯しない場合があります。

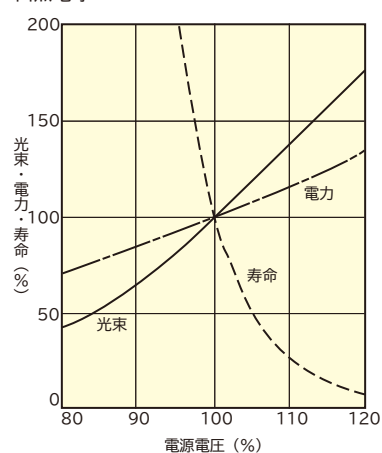
〈電圧許容使用範囲〉

	許容使用範囲
蛍光灯	定格 ±6%以内
水銀灯	定格 ±6%以内
白熱灯	定格以内 (電圧が高い場合には110V用ランプをご使用ください。)

〈電圧と諸特性〉 蛍光ランプ



白熱電球



- 蛍光灯や水銀灯などの放電灯用器具には、電源周波数（50Hz、60Hz）の使用区分があります。誤って使用すると、安定器やランプの短寿命を招きます。

〈周波数誤使用の影響〉

誤使用例	影響
50Hz 安定器を60Hz 電源で使用した場合	(1) ランプ予熱電流、ランプ電流が減少(約85%)するため、ランプ点灯所要時間が長くなるとともにランプ短寿命(1/2以下)となる。 (2) 光束が減少(約85%)し、暗くなる。 (3) 高力率形ではコンデンサ電流が増加するため、安定器の種類によっては安定器が過熱する。
60Hz 安定器を50Hz 電源で使用した場合	(1) ランプ予熱電流、ランプ電流が増大(約130%)するためランプ短寿命(1/4)となる。 (2) 安定器温度が上昇(140%以上)し、短寿命となる。

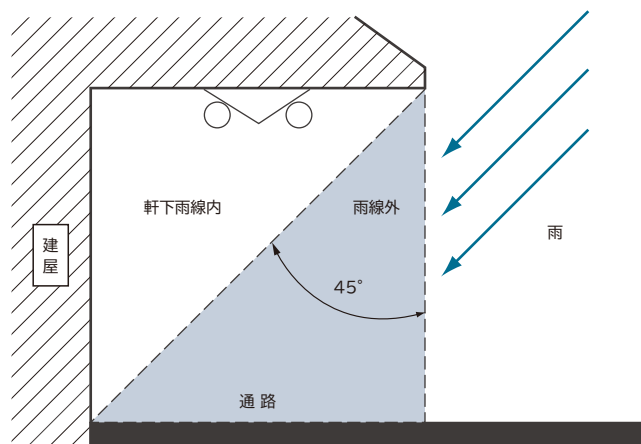
2. 使用場所に合った器具 ランプの選定

- 湿度が高い場所、雨の降りかかる場所など特殊環境の照明には、使用場所に合った器具・ランプをご使用ください。

〈使用場所と適合器具〉

使用場所	適合器具
湿度の高い場所 (浴室・洗面所・厨房・地下道など)	防湿形器具 防湿・防雨形器具
雨が降りかかる場所 (軒下・ポーチなど)	防雨形器具 防湿・防雨形器具 屋外用ランプ
可燃性ガスの発生する場所 (ガソリンスタンド、化学プラントなど)	耐圧防爆形器具
腐蝕性ガスの発生する場所 (化学工場・メッキ工場など)	耐蝕形器具
振動の多い場所 (クレーンのある工場など)	耐振形器具
低温場所 (冷蔵・冷凍庫など)	低温用器具 低温用ランプ

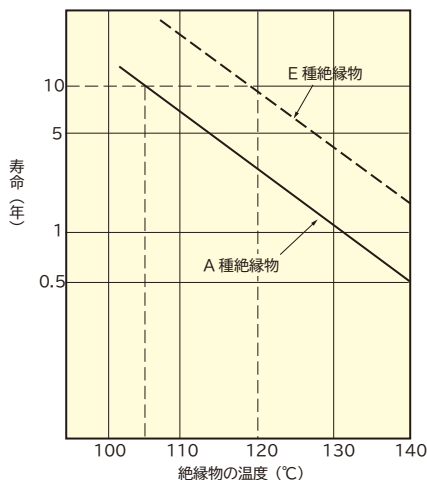
- 軒下・屋外通路・アーケードなどの雨線内でも雨水の降り込みなどで吸湿して絶縁不良になったり、器具が湿気で錆びることがありますので〈防雨形〉または〈防湿形〉器具をご使用ください。



■照明器具の周囲温度（特に指定されたものを除き周囲温度は 5 ～ 35℃以下でご使用ください。）

1. 周囲温度と安定器の寿命について

蛍光灯器具に使用している安定器の寿命は、絶縁物の寿命によって決まります。一般に安定器に使用されているA種またはE種の絶縁物の使用限界温度は、JISで105℃または120℃以下と規定されており、その平均寿命は標準条件下の使用で8～10年としています。温度が8～10度上がると寿命は半減するといわれます。



2. 器具に安定器を組み込んだ場合の使用範囲

器具の周囲温度は5～35℃以下でご使用ください。35℃以上の場所で使用すると、絶縁物の許容温度を超えることになり、安定器、ランプの短寿命や焼損の原因となりますのでご注意ください。

〔JISでは、E種絶縁物（安定器の巻線）の場合の限界温度を120℃以下、器具に組み込んだ安定器の温度上昇は、85deg以下と規定しています。従ってこの差120℃－85deg＝35℃が器具の使用限界周囲温度となります。〕

3. 器具取付け場所による温度上昇

器具の取付け場所によっては、下表のように、室温に対する温度差が生じます（放熱穴をつけない場合）。

特に、光り天井や高炉の上、暖房ダクト付近に取付ける場合は、十分ご注意ください。

〔器具の取付け場所による温度上昇〕

器具の取り付け場所	室温（床上1.5m）に対する温度差
1. 吊下げ器具付近（天井から560mm位）	+1～+3（ほとんど常温）
2. 直付器具 一通気のよい広い室 一通気の悪い暖房のある室 （天井から300mm以内）	+3～+5 +10
3. 光り天井内（点灯中）	+20～+25
4. 高炉上、暖房ダクト付近	+25以上

4. 温度上昇を防ぐ方法

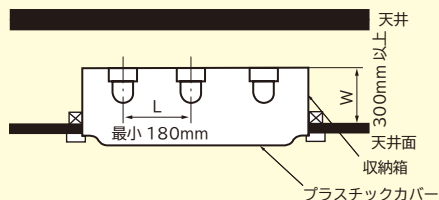
安定器の温度上昇は、器具の取り付け状態（収納部容積、取付間隔など）により大きく左右されます。長期間、安全にご使用いただくには、次の方法で温度上昇防止策をたててください。

- ①器具収納部の容積を大きくする。
- ②収納箱に通風穴を設ける。（φ20以上の穴を高温度と低温部にあけると通風がよくなり温度上昇を防げる）
- ③器具間隔を十分にとる。（間隔は180mm以上とする）
- ④安定器を通風のよい位置に別置きにする。
- ⑤器具を高炉、暖房ダクト、保温材の近くや、放熱を妨げる建造物の付近には取り付けない。

温度上昇防止の具体例

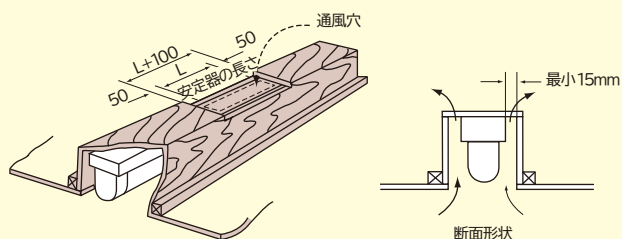
〈収納箱に多灯取付ける場合〉

- 収納箱は放熱のよい鋼板製にする、
- 収納箱に箱面積の5%以上の通風穴（20φ以上）を開ける。



〈トロファーマー照明の場合〉

- 木樋の場合は器具と木樋との間隔を15mm以上とり、さらに安定器部に安定器より100mm以上長い通風穴を設ける。
- コンクリート樋の場合は器具両サイドに放熱板を取付ける。



5. 蛍光灯の周囲温度と光束との関係

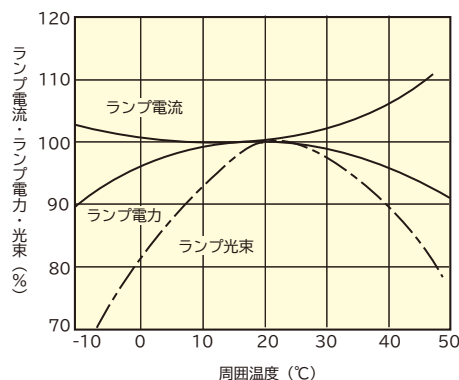
一般に蛍光灯は、図に示すように周囲温度が20℃（蛍光灯の管壁温度が40℃）のとき、光束が最大となるよう設計されています。これより周囲温度が上がっても下がっても、効率が低下するのみならず、寿命にも悪影響をおよぼします。

特に冬季の朝は気温が下がるため、点灯しにくくなる場合があります。また風によって、管壁温度が下がった場合にも、暗くなったり、チラツキを生じることがあります。

一般には、器具の周囲温度は、5℃～35℃とされていますので、この範囲でお使いいただくことが安全であり、また経済的でもあります。

■寒冷地や低温場所（冷凍室など）の照明には、周囲温度に応じて低温用ランプや特殊器具をご使用ください。

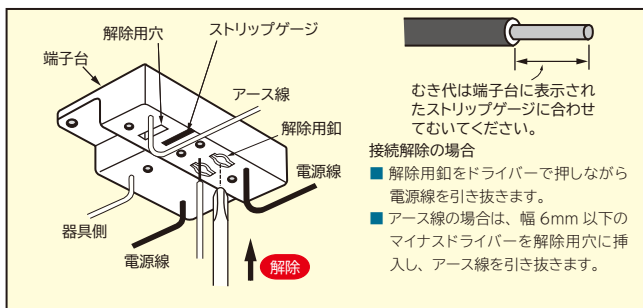
〈蛍光灯の温度特性〉



照明器具の取り付け

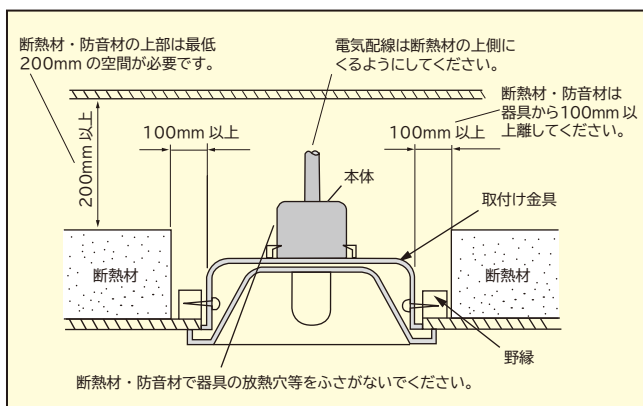
1. 端子台による電源接続

- 使用できる電線は軟銅単線φ1.6～φ2.0です。
- 電線のむき代は、端子台に表示されたストリップゲージに合わせてむいてください。
- 端子台（速結式）への接続は、電源線を確実に差し込んでください。接続が不完全な場合、接触不良により火災の原因となります。
- 端子台のアース端子を利用し、電気設備技術基準で定められた接地（アース）工事を行ってください。



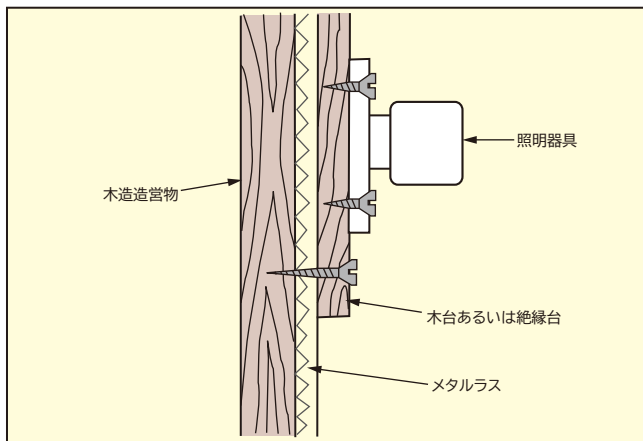
2. 埋込み器具の取付け

- 白熱灯および蛍光灯の埋込み形器具は過熱防止のため断熱材などと間隙を設けて取り付けてください。



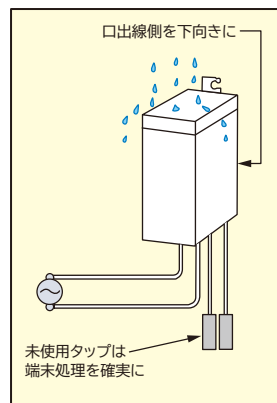
3. 木造造営物への取り付け

- メタルラス張り・ワイヤラス張り・金属板張りの木造造営物に器具を取付ける場合は、メタルラス・ワイヤラス・金属板と器具の金属部分とは電氣的に接続しないよう、木台あるいは絶縁台を介して取り付けしてください。

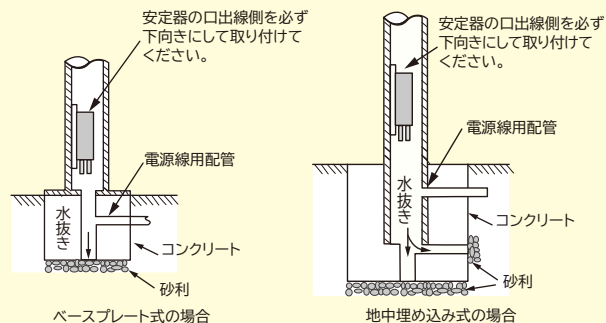


4. 水銀灯安定器の取り付け

- 安定器の電圧タップ処理は確実に。電圧タップは、電源電圧に最適なタップを選んでご使用ください。未使用タップは短絡防止のため、1本ごと確実に絶縁処理してください。
- 雨のあたるところやポール内、湿気の多いところでは、水の侵入による絶縁劣化やコンデンサ劣化の原因になりますので、安定器口出線側が下側になるよう取り付けてください。



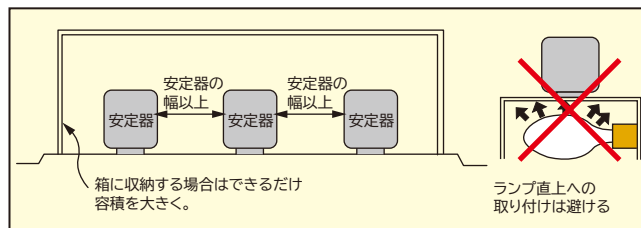
ポール内蔵の場合、地下水の湧出し、雨水の浸入があるためポール内の排水処理をしてください。



- 排水処理を行い、ポール下部に砂利等を敷きつめて湿気がポール内に充満しないように施行してください。排水処理が不十分の場合、絶縁不良による感電、ポール内面の結露、腐食による錆発生、ポール折れの原因となります。
- 基礎の表面は必ず地表に出し、傾斜を付け雨水などが溜まらないように施行してください。腐食による錆発生、ポール折れの原因となります。

5. 安定器の別置取り付け

- 安定器を別置取り付けとする場合には、電気設備技術基準等の規定に従って取り付けしてください。
- 安定器並置とする場合は、安定器発生熱の相互影響をうけますので、取付け間隔を十分にとってください。また、安定器をランプ直上に取り付ける場合も熱の影響をうけるので離して取り付けしてください。

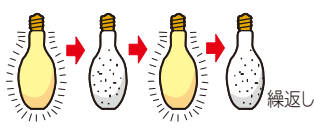
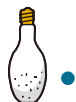


6. 寿命となった高圧ナトリウムランプの交換について

高圧ナトリウムランプは寿命になった場合、そのまま放置しますと高圧パルスにより点灯回路、(ソケット、配線、安定器)に悪影響を及ぼすため、寿命時には早期に交換してください。

下表に示す現象が生じた場合は、すみやかにランプを交換してください。また交換ランプが無い場合でも寿命ランプを取りはずしてください。

■ランプの寿命現象と回路への影響

寿命現象	ランプの見分け方	点灯回路への影響
1. 点灯を繰り返す	 ●点滅サイクル：数分～数十分 ●消灯の直前には正常時の明るさになる。	高圧パルスによる点灯回路の絶縁劣化
2. 薄暗く点灯	 ●黄色っぽく極端に暗い。	過電流による点灯回路の絶縁劣化(特に安定器)
3. 不点灯	 ●点灯しない ●ランプ内で暗い光が点滅する場合がある ●点滅サイクル：数秒～数十秒	高圧パルスによる点灯回路の絶縁劣化

7. 接地(アース)について

■照明器具の接地については電気設備技術基準の規定により、確実に施工ください。

- 接地を要する例
- ・対地電圧が150V以上の器具。
 - ・屋外や浴室など水気のある場所・湿度の高い場所に取り付ける器具。

但し二重絶縁構造器具(庭園灯など)は接地が不要です。

〈接地工事区分〉

器具の区分	設地工事区分
■ 高圧用、特別高圧用	A 種設地工事
■ 300V を超える低圧用	C 種設地工事
■ 300V 以下の低圧用	D 種設地工事

8. 騒音(器具のうなり)

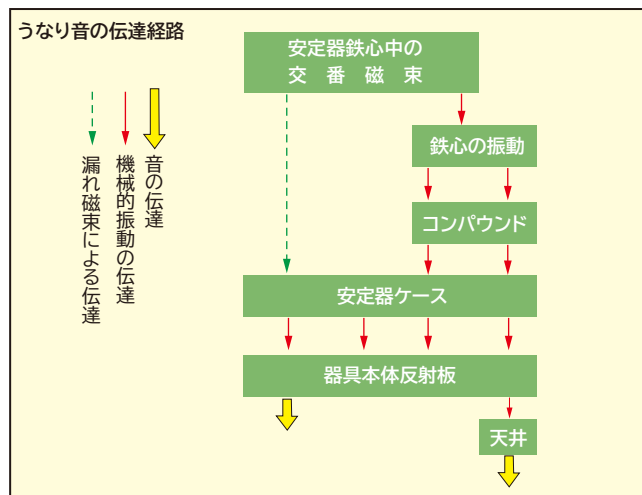
■蛍光灯器具の騒音(うなり)には、安定器鉄心からの漏れ磁束のために生じるものと、鉄心の振動が安定器ケースや器具と共振して生じるものとがあります。これはランプ電力の大きい安定器ほど(とくに110W器具)、また1灯用より2灯用のほうが大きくなる傾向があります。

■照明器具を吸音性能の低い造営材や振動しやすいベニヤなどの合板に取り付けたり、多数灯を取り付ける場合は反射、共鳴により騒音が大きくなりますので注意してください。

■竣工引渡し検査など、未使用の部屋の場合、うなりが大きく聞こえることがあります。空調や什器、カーテンなどが取り付けられ人が

出入りするような実用段階では多くの場合、うなりは暗騒音によるマスキング作用(注1)によってかき消され聞こえなくなります。

(注1) 蛍光灯によるうなり音が他の騒音のために聞こえなくなる現象。この作用は相対的な音の大きさ、周波数などによって異なります。



■騒音の許容値

JISでは、騒音の許容値について“実用上差支えない程度であること”と規定しています。騒音は、器具の種類、取付け場所、建物への取付け方、周囲の騒がしさなどによっても左右されるので、いちがいにはいえません。たとえば、勉強・読書に使う明視スタンドでは、「スタンド前方10cmで25dB(A)以下」(JIS C-8112)という低い許容値が規定されていますが、住宅用吊下げ形器具では50cmほど離れて25dB(A)以下、事務所では40Wランプ使用の場合2m離れて25dB(A)以下程度でよいと考えられています。一方、建物の用途、構造によっても騒音の許容値は違ってきます。たとえば、学校や病院などでは、室が静かなため、器具自体の騒音は低くても耳障りになる場合があります。また、什器が置かれていない場所、あるいは内装がコンクリートやタイルなどの場合は、室内での音が反響しやすくなる傾向があります。

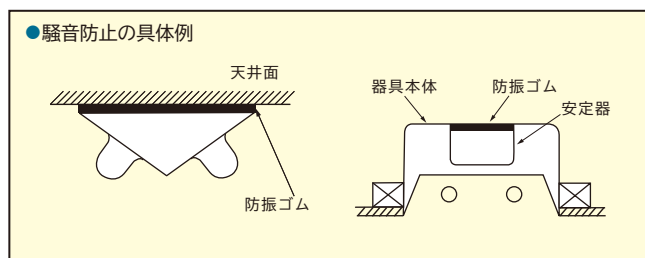
〈使用場所別、騒音レベルの目安と使用上の注意および対策〉

騒音[dB(A)]	場 所 例	使用上の注意及び対策
20～25	テレビスタジオ 録音室など	原則として安定器別置にする。
26～30	役員室、病院、 学校、図書室など	40W以下の器具の使用をおすすめします。器具を取付ける場合にはゴム座を使用などの考慮も必要です。騒音レベル25～30以下の特に静けさを要求される場所には、インバータ器具の使用をおすすめします。
31～36	音楽室、ホテル、 高級事務室など	110Wを使用する場合は安定器別置とするか、インバータ器具の使用をおすすめします。
37～42	一般会議室、 一般事務室など	一般には標準形器具で問題はなく、とくに静かな夜間などは問題になることもありますが、騒音にあまり考慮を必要としません。
43～50	一般商店、 銀行営業室など	
51 以上	工場、食堂など	

■騒音の防止策

- ①天井と器具の間、または器具と安定器の間に防振ゴムを取り付けてください。
- ②天井から器具を浮かせて取り付けてください。
- ③周囲の騒音が低い学校・病院・スタジオなどでは器具の騒音が耳障りになることがあります。このようなときには器具の選択設置方法(別置)等に十分留意してください。
- ④そのほか取付け場所の騒音許容値に応じた対策をたててください。

●騒音防止の具体例



9. 絶縁抵抗について

■器具取付け後、通電前に必ず絶縁抵抗をチェックしてください。規定値より低い状態で通電した場合、感電や火災事故の恐れがあります。

■絶縁抵抗の規格値

絶縁抵抗の規格値は次のように定められています。

①電気用品技術基準と JIS C 8106

冷間絶縁抵抗	30MΩ以上
熱間絶縁抵抗	2MΩ以上

②電気設備技術基準

150V 以下の電路	0.1MΩ以上
150V 超過～300V 以下の電路	0.2MΩ以上
300V 超過の電路	0.4MΩ以上

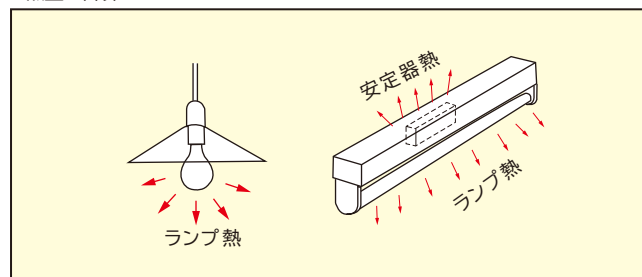
■絶縁抵抗の低下する原因と防止法

- ①コンクリートや壁が十分に乾燥していない所に照明器具を取り付けますと、絶縁抵抗が低下します。十分に乾燥した後、取り付けのようにしてください。軽度の絶縁低下ならば、1～2 日ランプを点灯すれば絶縁は回復します。
- ②1分岐回路に接続する器具の台数によって絶縁抵抗値が変わります。絶縁抵抗が50MΩの器具を10台1分岐回路に接続すると、回路の絶縁抵抗は50/10=5MΩとなります。多灯数接続の場合ご注意ください。
- ③保管中に湿気の影響を受けますと、絶縁が低下します。器具を保管する場合には、床面より浮かして通気のよいところへ保管してください。

10. 照明の発生熱量について

照明器具から発生する熱量は、照度に比例します。照度が高い場合は、発生熱量も多くなります。そのため空調設備の設計にあたっては、照明器具の発生熱量を正しく計算してから行なってください。

■熱量の計算



電力 (W) と熱量 (J) の間には、次のような基本式が成り立ちます。

$$1W=1J/sec$$

$$1kW=1kJ/sec$$

$$1kW \cdot H=1kJ \times 60 \times 60=3,600kJ$$

つまり、白熱ランプでも蛍光灯でも、1kWh 当り 3,600kJ の熱量を発生します。ただし、蛍光灯の場合は、ランプのワットに応じた熱のほかに、器具に内蔵している安定器の損失電力が熱となって出るので、安定器の消費電力も計算に入れなければなりません。

計算例 ① 300W 電球の発生熱量の計算

$$3,600kJ/H \times 0.3kW=1,080kJ/H$$

計算例 ② 40W2 灯用 100V ラピッドスタート形器具(笠付)の発生熱量の計算。

器具の消費電力は 85W ですから

$$3,600kJ \times 0.085kW=306kJ/H \text{ となります。}$$

この結果を表にまとめると、次のようになります。

光源	電力 (kW)	発生熱量 (kJ/H)
300W 電球	0.3	1,080
40W 2灯蛍光灯	0.085	306

12. その他「電気設備技術基準」で規定されている注意事項

- ①放電灯用の安定器の外箱および放電灯器具の金属部分には、D 種接地工事を施すこと。(詳細は「電気設備技術基準」に従ってください。)
- ②放電灯用安定器を別置きして使用する場合は、堅ろうな耐火性の外箱に納めてあるもの(屋内用安定器)を使用し、展開した場所に使用する場合は外箱を可燃質の造営材から1cm以上離し、また隠蔽場所に設置する場合は外箱(安定器)をさらに耐火性の箱に収め、その箱は可燃性の造営材から1cm以上離して堅ろうに取付け、容易に点検できるようにすること。
- ③二次電圧が 300V を越える単巻変圧器には、インターロックソケットを組み合わせて使用すること。
- ④電源に片切スイッチを使用する場合は、必ず“+”回路側に取付けること。

■蛍光ランプ ご使用上の注意

1. 非常灯及び誘導灯には、器具に指定されたランプ以外は使用しないでください。

低温時または非常電源切替時などに点灯しないときがあります。

2. 連続調光形器具には、器具に指定されたランプを使用してください。
3. 点滅を繰り返すなど正常に点灯しない場合は、直ちに電源を切ってランプを交換してください。

■点灯管(グロースタータ)もご点検ください。

4. ランプは 5～40℃の周囲温度でのご使用をおすすめします。
省電力設計のランプは、下記の周囲温度の範囲で屋内用としてご使用ください。

ランプ	周囲温度範囲
FL40S……………/37	5℃～40℃
FLR40S……………/M/36 FLR110H……………/A/100	10℃～40℃

点灯しなかったり、低温時に明るくなるまでに時間がかかったり、一部チラツキが発生したりすることがあります。

5. 低温時には、始動しにくかったり、点灯しても暗い、明るくなるまでに時間がかかる、ちらついたりすることがあります。
6. ランプに直接冷風が当たると、冷風の当たる部分に水銀が凝集しますが、特性的には問題ありません。
7. 殺虫剤・殺菌剤等をランプに直接噴霧しないでください。
ランプの樹脂部(口金など)が劣化します。
8. 初めて点灯したとき、電極付近が黒くなるがありますが、しばらく点灯しておくで消えます。
9. 点滅を頻繁に繰り返す場所での使用は不向きです。
蛍光灯は、点灯する際に最も負担がかかり、1回の点滅で約1時間寿命が短くなります。1日数回の点滅ならほとんど影響はありませんが20～30回も点滅すると、寿命は極端に短くなります。
10. 蛍光ランプは、使用するにつれて明るさが低下するとともに、発色も若干変化しますので、一斉交換をおすすめします。
11. ランプ交換につきましては定格寿命での定期的な一斉交換をおすすめします。定格寿命を過ぎての使用は器具故障の原因となります。

■蛍光ランプの冬場(低温時)の特性

蛍光ランプは、20～25℃の周囲温度で使用した時に、最高の特性を発揮するようにつくられています。このため、低温になる冬では、夏場に比べて特性に差があります。

- 1) 冬場では点灯してから明るくなるまで時間がかかります。
蛍光ランプは夏場では点灯直後でも、実用上支障のない明るさになりますが、冬場では安定した明るさになるまで約 5～6分かかります。
- 2) 蛍光ランプは周囲の温度や風などにより明るさが変化します。
器具への空気の出入が強い換気方法や低温となる場所では極端に照度が低下します。Hf 照明器具は冷風がランプに局部的に当たる場合にはランプの片側が暗くなることがあります。ランプに局部的に冷風が当たる場所でのご使用は避けください。
- 3) 冬場、初めて点灯した時、端部が黒くなるがあります。
新品の蛍光ランプの初回点灯黒化と呼ばれるもので、しばらく点灯しておくで黒ずみは消えます。一般形も省電力設計形も同じですが、省電力設計形(スタータ形)は省電力効果を高めるため管径が細くなっていますので、一般形よりやや強く感じます。
- 4) 冬場では暗く感じたり、ちらついたり、点滅したりすることがあります。どのような品種でも、冬場のまだ寒い朝の室内などでは、夏場に比べて点灯直後に非常に暗く感じたり、ちらついたり、点滅したりすることがあります。暖房などで室温が上がれば、明るくなります。冬場のガレージなど温度が上がらない屋外では、夏場に比べて暗く感じます。一般形も省電力設計形もほぼ同じですが、省電力設計形のスタータ形 40W 形・ラビッド 40W 形・高出力 110W 形はやや強く感じます。

■110W 形蛍光ランプ

- 1) 軒下、屋側、アーケードなど雨線内の屋外で汚れの激しい場所でご使用の場合は、外面ストライプ付きランプ(形式例=FLR110HW/M-B)、または、近接導体付きの器具でご使用ください。
なお、外面ストライプ付きランプおよび、近接導体付き器具は別途注文にて対応させて戴きますのでご相談ください。
- 2) 周囲温度が極端に低い場所では始動し難くなったり、ちらついたりすることがありますので電子安定器式器具をお奨めします。
- 3) ランプ表面がホコリやタバコのヤニ等で汚れると明るさが低下するばかりでなく、始動性が悪くなるので定期的な清掃をおすすめします。
この場合、外面シリコン始動補助方式のランプでは、クレンザー等洗剤のついた布で拭くとランプ表面に施してあるシリコンコーティングがはがれますので清掃は軽い水拭き程度にしてください。
- 4) 110W 形のランプを使用する器具は、器具を接地してください。

■Hf 蛍光ランプ

Hf 蛍光ランプは Hf ランプ用の表示のある器具でご使用ください。
不点灯・短寿命やチラツキが生じることがあります。

■ 蛍光灯器具(安定器)の寿命診断

照明器具の寿命について

器具の寿命は、ランプと違って外観からでは判断しにくいので、寿命末期に至ってもそのまま使用されがちです。しかし、寿命末期の器具を使用し続けると、電力をムダに消費するばかりか、ごく稀に発煙・発火を招く危険性があります。一般的には安定器寿命が器具寿命とされており、8～10年（過酷な使用条件下では半減する）を目安に早目の交換をお奨めします。

1. 安定器の寿命に悪影響をおよぼす要因

■ 使用周囲温度

周囲温度が上昇すると、その分安定器温度が高くなり、同時にランプ電流を増大させます。それによって安定器温度はさらに高くなって、結果として寿命を縮めます。国際電気標準会議(IEC)規格では、安定器寿命を次の実験式で示しており、絶縁物の使用温度と対数関係で比例しています。

安定器寿命の実験式(IEC)

$$\text{Log}L = \text{Log}L_0 + 4,500 \left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_0} \right)$$

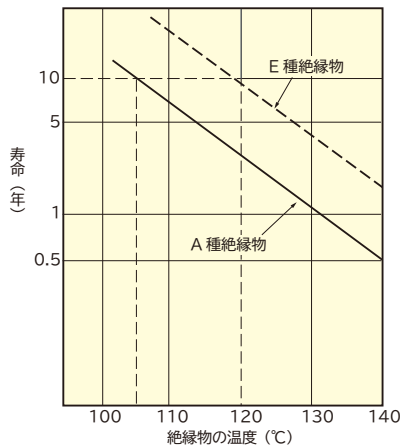
L_0 : 定格温度 T_0 (°K) における寿命
 L : 使用温度 T (°K) における寿命
 T, T_0 : コイル温度 (°K)

A 種絶縁物を使用している一般安定器の寿命は、周囲温度 40℃以下(巻線温度 105℃以下)の標準条件で 8～10 年と推定されており、高温や過電圧などの苛酷条件での使用の場合は、これよりも大幅に短縮します。

絶縁階級と許容温度

絶縁階級	許容温度
A 種	105℃
E 種	120°

絶縁物の熱劣化



蛍光灯器具が使用不能になる原因のトップは安定器の寿命

「使用不能となる寿命」の原因として、最も多いのが安定器の寿命によるものです。安定器は、磁性材(鉄芯)、導電材(銅線)、絶縁材、コンデンサ、などから構成されており、寿命は他の電気機器と同様に、使用している絶縁物の寿命によって決まります。そして、その絶縁物の寿命とは、使用周囲温度、電源電圧、ランプや点灯管(グロースタータ)などの使用状態によって決まってきます。

■ 電源電圧

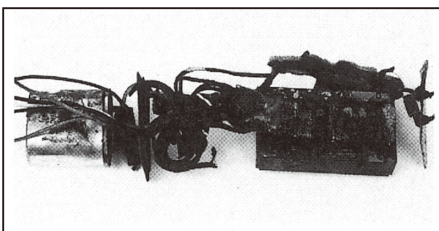
安定器の回路方式によって異なりますが、一般的には電源電圧が10%高くなると、安定器温度は 20～30% も上昇し、それが寿命短縮につながります。

■ ランプ、点灯管(グロースタータ)

寿命末期のランプを使用していたり、点灯管の不具合によって生じるランプ点滅を長時間にわたって放置した場合にも、安定器温度は高くなり寿命を縮めます。以上のような過酷使用状態が継続すると安定器寿命は大幅に短縮され、標準条件で仮に寿命 10 年であるものは、周囲温度が 10 度高い状態で使用すれば 5 年で寿命となります。

安定器の本来の寿命を保つためには

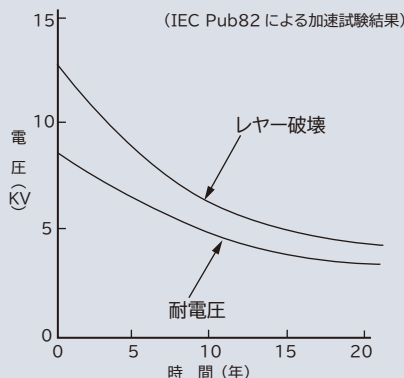
- 安定器およびランプの周囲温度が高くないよう通風、冷却を良くする。
(器具周囲温度：35℃以下)
- 電源電圧は定格電圧の許容範囲内で使用する。
(許容範囲：定格 ±6%以内)
- 寿命末期のランプは早目に交換するなどの配慮によって、異常過熱状態にならないよう注意する。



寿命末期の安定器内部

参考データ

累積使用時間とレアー・耐圧の相関例

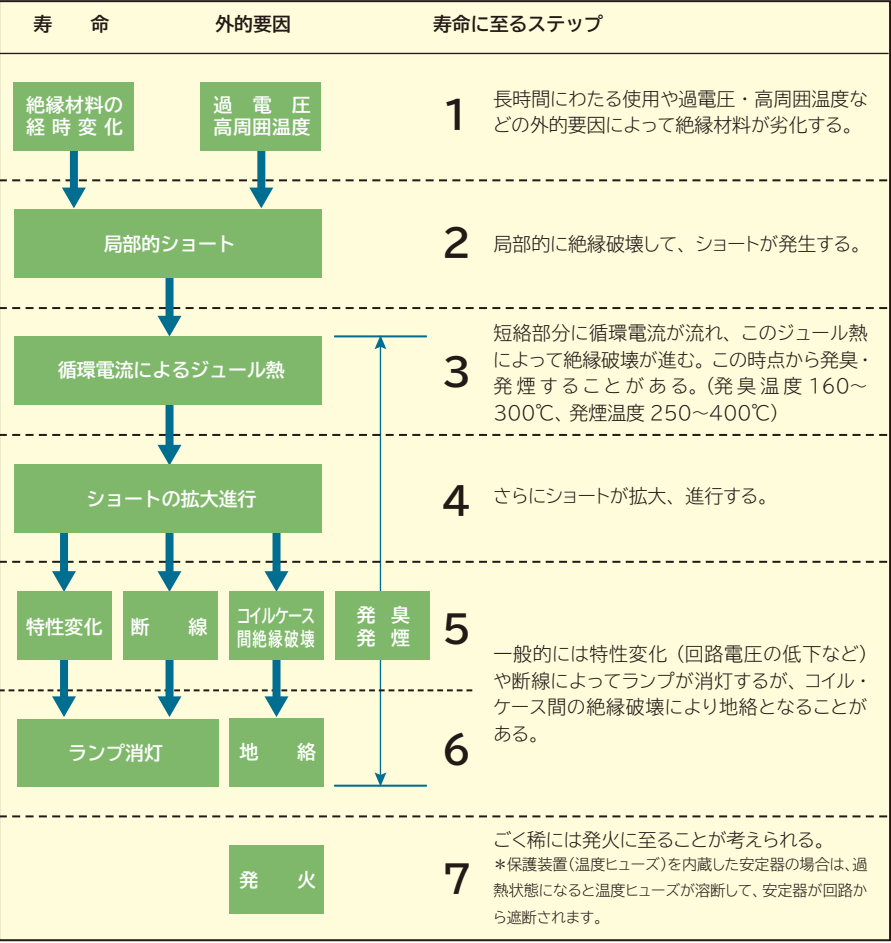


安定器熱加速実験結果

国際電気標準会議(IEC)規格に準拠して安定器を熱加速した場合、レアー破壊電圧実験結果は図のように10年相当の使用で約半分に低下します。この結果と実使用状態での外部要因(温度、湿度、電圧など)や絶縁材料固有の性能バラツキ等を合わせると安定器の平均寿命は8～10年と考えられます。

2. 安定器の寿命末期の現象

一般的に安定器は絶縁劣化によって、次のような段階を経て寿命に至ります。



安定器の寿命末期には、ごく稀に発煙・発火に至ることが考えられ、安全確保と事故の未然防止の面から早目に交換されることをおすすめします。

安定器の寿命は、標準条件で使用した場合8～10年とされており、この期間にさしかかっている器具および経過した器具は一斉に交換することが必要です。しかも実際には、絶縁材のバラツキや使用条件によって寿命がかなり早まることもありますので、個々の安定器が寿命末期に達しているか否かの判断は、次の表を参考にチェックしてください。

寿命診断の目安

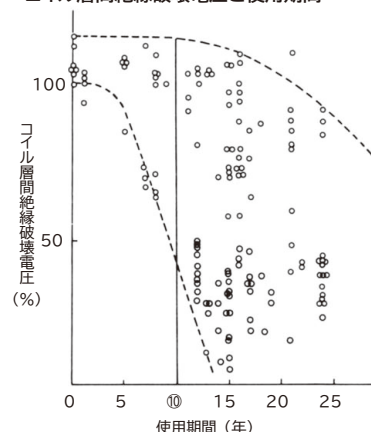
項 目		診 断 内 容
外 観	ケ ー ス	変色(こげ)、塗装ふくれ、充填材漏出
	銘 板	変色(こげ)
	コンデンサ	ふくれ、油もれ
	口 出 線	変形、変色、ヒビ割れ
臭 気		異臭(こげ臭)
絶 縁 抵 抗		絶縁抵抗低下(正常400 MΩ以上→数 MΩ)
ラ ン プ		他と比べて明る過ぎ、暗過ぎ、点滅、消灯

3. 安定器の寿命診断結果

実際の現場で長期間使用された安定器を多数回収して寿命診断を実施したところ、図に示すように絶縁破壊電圧が10年使用品で初期値の約1/2に劣化していました。この結果は121ページに示した国際電気標準会議（IEC）規格に準拠した実験とほぼ同じ傾向でした。

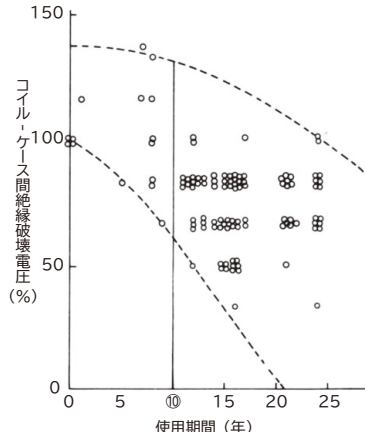
絶縁破壊電圧以外の項目も含めた診断結果を、使用期間5年ごとのグループ別に表にまとめてみました。この表から安定器の使用期間としては10年頃から絶縁劣化の傾向が多く表れ、15年以上を経過したものは著しく劣化の傾向を示しており、継続して使用するのが危険な状態でした。従って安定器（蛍光灯器具）を安心して使用いただくためには、8～10年を目安に早めの交換をお奨めします。

■コイル層間絶縁破壊電圧と使用期間



コイルにサージ電圧を追加したときの層間破壊電圧を測定したものです。使用期間とともにばらつきの幅が大きくなる傾向にあり、下限値でみると10年使用品で初期値の約1/2に劣化しています。ばらつきの幅が大きくなる理由としては、安定器が設置された場所や使用条件により、周囲温度、電源電圧、点灯時間、振動、湿度等が大きく影響しているものと思われるます。

■コイル - ケース間絶縁破壊電圧と使用期間



コイル - ケース間に、商用周波数正弦波交流電圧を1,000Vステップで1分間ずつ追加したときの絶縁破壊電圧を測定したものです。コイル層間破壊電圧と同様に、10年を経過したあたりから初期値の約1/2に低下しており、絶縁劣化の進み具合が顕著に表れています。

蛍光灯安定器診断結果一覧

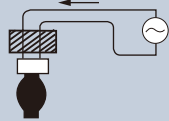
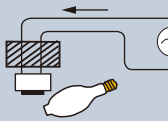
項 目		使用期間	未使用	1～5年	6～10年	11～15年	16～20年	21～25年
非破壊試験	1. 安定器外観	ケース塗装の変色、はがれ	○	○	○	●	●	●
		銘板の変色	○	○	○	●	●	●
		リード線被覆の変色、クラック、硬化	○	○	○	●	●	●
	2. 電気特性	点灯確認	○	○	○	○	○	●
	温度特性	入力電源、入力電力、ランプ電流、二次電圧	○	○	○	●	●	●
		二次短絡電流等	○	○	○	●	●	●
		コイルの温度上昇 (deg)	○	○	○	●	●	●
	3. 絶縁抵抗 (冷間)		○	○	○	○	○	○
	4. 成極指数 (PI)		○	○	●	●	●	●
	5. 漏れ指数 (LI)		○	●	●	●	●	●
破壊試験	6. コンデンサ特性	誘電体	フィルム					
		容量変化率 (%)	○	○	○	○	●	●
		tan δ (%)	○	○	○	●	●	●
	7. コイル層間絶縁	コイルのインパルスレヤー破壊電圧	○	○	○	●	●	●
	8. コイル-ケース間絶縁	コイル - ケース間の絶縁破壊電圧	○	○	○	●	●	●
	9. 絶縁物外観	エナメル被覆の変色、はがれやすさ	○	○	●	●	●	●
		絶縁紙、フィルムの変色、もろさ	○	○	●	●	●	●
		コンパウンド	ポリエステル系					
		コンパウンドの変色、クラック、もろさ	○	○	○	○	●	●
		コンパウンド内リード線被覆の変色、クラック、もろさ	○	●	●	●	●	●

判定基準 ○：ほとんど劣化の傾向なし

●：劣化の傾向有り

●：著しく劣化有り

HID 器具 ご使用上の注意

HID 器具				ランプ装着のうえ、通電したにもかかわらず不点状態（予熱状態）にある場合の影響を下表に示します。					ランプを装着せずに、通電した場合の影響を下表に示します。			
光源と始動方式		電源電圧	力率	正常との比（％）		留 意 点 (No.)	良否判定	正常との比（％）		留 意 点	良否判定	
				入力電流	入力電力			入力電流	入力電力			
水銀ランプ	一般形 チョーク	200V	低力率	0	0	(H-1)	◎	0	0	———	◎	
			高力率	70 ～ 90	0	(H-2) 進相電流が流れる。	◎	70 ～ 90	0	進相電流が流れる。	◎	
	一般形 漏えい 変圧器	100V	低力率	10 ～ 20	5 以下	(H-3) 遅相電流が流れる。	◎	10 ～ 20	5 以下	遅相電流が流れる。	◎	
			高力率	70 ～ 90	10	(H-4) 進相電流が流れる。	◎	70 ～ 90	10	進相電流が流れる。	◎	
	低始動形	200V	高力率	130 ～ 140	0	(H-5) 定格電流以上の進相電流が流れる。	○	130 ～ 140	0	定格電流以上の進相電流がながれる。	○	
高圧ナトリウムランプ	水銀灯安定器 （一般形、低始動形）			(N-1) H-3 ～ H-5 と同一 ランプ内蔵のバイメタルスイッチにより、 高圧パルスが発生するため、長期間放置すると点灯回路および器具配線などの絶縁劣化の原因となる。			×	水銀灯安定器と同一			◎	
	専用形	100V/ 200V	低力率	0 ～ 10	0 ～ 10	(N-2) 高圧パルスにより点灯回路の絶縁劣化の原因となる。	×	0 ～ 10	0 ～ 10	安定器にパルス発生回路を内蔵しているため、高圧パルスにより絶縁劣化の要因となる。	×	
			高力率	140 ～ 180	0 ～ 30	(N-3) N-2 と同一 入力電流が定格値より大幅にアップするので、配線容量にご注意ください。	×	140 ～ 180	0 ～ 30	250W ～ 400W クラスは、ランプにバイメタルを内蔵しているため、高圧パルスは発生しない。	○	
メタルハライドランプ	水銀灯安定器 （一般形、低始動形）			(M-1) N-1 と同一			×	水銀灯安定器と同一			◎	
	専用形	100V/ 200V	高力率	30	5 以下	(M-2) N-2 と同一	×	30	5 以下	遅相電流が流れる。 （一部において、パルスが発生するものがある。）	◎ (×)	

■良否判定 ◎：まったく心配ない ○：たいした障害はない △：注意する ×：絶対避ける

■始動方式や特性値は、製造年（安定器の改良に伴う変更など）によって変わる場合がありますので、詳細なデータが必要な場合には、ご使用の安定器形式ごとに、お問い合わせください。

照明器具の寿命について

照明器具の耐用年限などとその維持管理

参考 JIS C 8105-1:2010 照明器具—第1部：安全性要求事項通則解説（抜粋）

照明器具の耐用年限や交換時期は、使用条件や部品などの規格との関連から、慎重な検討が必要で、一律に規定することは難しい。しかし一般に関心の高い問題ですので、ここでは主として施設用蛍光灯器具を代表にして、その知見を述べます。この考え方は、単に蛍光灯器具にとどまらず、劣化という観点から、広く白熱灯器具や HID 器具にも応用し得ると考えられます。

なお、住宅用照明器具については、人の感性にかかわる要因が大きいため、絶縁物の劣化という物理的、化学的要因によって定まってくる耐用年限より使用期間が短くなる可能性が高い。

(a) 交換時期を判断する要素 一般に照明器具の交換時期を判断する要素として、次のことが考えられます。

- ①照明器具の使用期間 [(b)劣化の要因参照]
- ②故障率が高くなり集団交換が有利となるとき。
- ③反射板などの反射率、透光性カバーの透過率などの低下によって、所要照度が不足し、不経済となったとき。
- ④部品交換が不能になったとき。
- ⑤構造、機能などが劣化し、安全性が維持できないと判断したとき。
- ⑥エネルギー消費効率、照明環境などの要求変化によって、新機種へ切り替えた方が有効であると判断したとき。

(b) 劣化の要因 照明器具の耐用年限は、他の電気機器と同様に、主に絶縁物の寿命によって左右されます。

蛍光灯器具の心臓部である安定器の平均寿命は、JIS C 8108:2008（蛍光灯安定器）の解説に 8～10 年間と示されています。しかし、特に考慮しなければならない問題として、蛍光灯器具が施設された場所、使用条件によって耐用年限が大きく影響されることがあります。その主要な要素は、周囲温度、湿度、電源電圧、点灯時間、汚損、腐食性ガス、振動、取扱方法などがあります。

(a) の③で示した光学性能の劣化は、照明器具の耐用年限を決定する重要な要素ですが、いまだその規定方法が標準化されていないので今後の課題です。

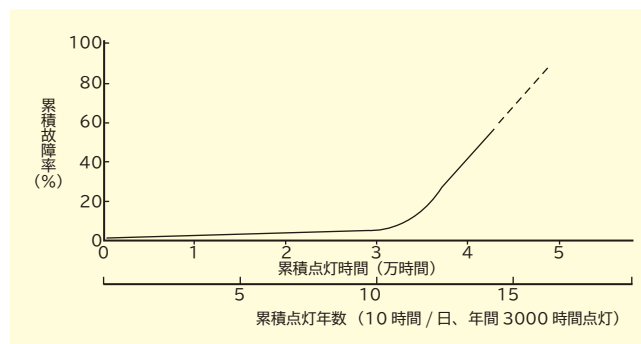
(c) 照明器具の選択と維持管理 蛍光灯器具の上手な使い方として、前述の要素が適正に保たれるためには、次の点が必要です。

- ①照明器具の適正選択（例えば、温度が常温を超える場所には高温対策器具を、水気の多い場所には、水気の侵入に対する保護が施された照明器具など）

- ②適切な保守管理（例えば、適正な電圧の維持管理—電圧値・電圧変動範囲、周囲温度・湿度などの管理）
- ③その他、一定期間使用した照明器具は、安全性、経済性（省エネルギー性）、快適性の観点から定期的に点検を行い、常に良好な状態でその時点では最も適切な照明器具を使用することが望ましい。

(d) 電気絶縁材料の性能劣化 電気絶縁材料の経年劣化に関しては、これまでに次のような事項が明らかになっています。

- ①電気用品安全法・技術基準第 1 項では、電気絶縁材料の性能の限界を 40,000 時間として、その期間、性能が維持できる使用温度を個別に定めています。しかし、この限界は平均的なものと考えられ、実際に電気部品となったときは、諸条件が影響し、30,000 時間くらいから摩耗故障期と呼ばれる部品劣化が始まるとされています。
- ②照明器具が、常温の環境で定格電圧で集団で使用されている場合の使用期間と累積故障率との一般的な関係は、解説図 1 によります。



解説図 1 照明器具の累積故障率

解説図 1 の照明器具の累積故障率を基に、照明器具の用途・使用状況を想定して適正交換時期の目安を算出したものを、解説表 1 に示します。

注記 適正交換時期とは、照明器具の劣化が進み、照明器具の故障率が増加し始める段階をいい、この時期以後に発生する故障の対策費用を考慮して、全数交換が推奨される時期をいいます。

解説表 1 適正交換時期の目安

使用時間		1,500 時間 / 年 (5 時間 / 日)				3,000 時間 / 年 (10 時間 / 日)				5,000 時間 / 年 (17 時間 / 日)				8,000 時間 / 年 (約 24 時間 / 日)			
主な用途		体育館、会議室				事務所、工場（一般）、店舗				工場（2 交通替）				工場（全日操業）24 時間点灯			
使用条件	電圧	定格		105%		定格		105%		定格		105%		定格		105%	
	温度℃	30 以下	40	30 以下	40	30 以下	40	30 以下	40	30 以下	40	30 以下	40	30 以下	40	30 以下	40
交換時期 年		15	10	14	7	10	5	7	3.5	6	3	4	2	3.8	1.9	2.5	1.3

■照明器具の寿命とリニューアルのすすめ

照明器具には「寿命」があります。

- 設置して8～10年[※]経つと、外観に異常がなくても器具の内部の劣化が進行しています。
点検・交換をお勧めします。
※使用条件は周囲温度30℃、年間3,000時間点灯（1日10時間点灯）の場合。（JIS C 8105-1 解説による）
- 周囲温度が高い場合、点灯時間が長い場合は、寿命が短くなります。
- 年に1回は「安全チェックシート」[※]により、自主点検をしてください。
※「安全チェックシート」は（一社）日本照明工業会のホームページよりダウンロードできます。
URL：http://www.jlma.or.jp/anzen/anzen_cs.htm
- 3年に1回は、工事店等の専門家による点検をお受けください。
- 点検せず長時間使い続けると、まれに、発煙、発火、感電などに至るおそれがあります。

（一社）日本照明工業会では、照明器具の適正な点検・交換を推奨しております。