

照明器具の正しい使い方

■ 器具の耐用年限について

照明器具の耐用年限について	D3
安定器の耐用年限について	D4
光束維持時間について	D5
直管LEDランプの寿命について	D5
LEDモジュール用制御装置(LED電源)の耐用年限について	D5
誘導灯・非常用照明器具の器具本体の取り替えの目安	D6
誘導灯・非常用照明器具の蓄電池の交換の目安	D6
蓄電池のリサイクルについて	D6
HID照明器具の点検のポイント	D6
ボールの耐用年限について	D6
蛍光灯・LED器具の故障と見分け方について	D7
HIDランプの故障診断と見分け方について	D8

■ 安全上のご注意

照明器具安全上のご注意(共通)	D9
電源線の接続について	D13
接地(アース)工事について	D13
安定器の別置について	D14
取り付け後の確認事項について	D14

■ 使用上のご注意

照明器具使用上のご注意	D15
照明器具の選定について	D16
直管LEDランプ使用上のご注意	D18
蛍光灯使用上のご注意	D18
インバータ器具使用上のご注意	D21
セルコンシリーズのセンサ機能について	D22
EEスイッチ(自動点滅器)使用上のご注意	D25
蛍光灯器具の配置設計上のご注意	D25
LED照明器具使用上のご注意	D25
HIDランプ使用上のご注意	D26
防災照明器具施工上のご注意	D28
防災照明器具使用上のご注意	D28
LED誘導灯コンパクトスクエア 両面型の仕様について	D28
交換電池の外観について	D28
器具の騒音と対策について	D29
器具の動作不良の原因とご注意	D30

■ 取付方法について

ダウンライトの取り付けについて	D31
スポットライトの取り付けについて	D31
100V用配線ダクトシステムの取り付けについて	D32
ボールの取付方法	D35
ローボールライトの取付方法	D35
自動点滅器内蔵器具の自動点滅器の交換について	D35
ブラケットの取付方法	D36
ソーラーライトの取り付けについて	D36
水まわり・外まわり器具の取り付けについて	D36
外まわり器具用スイッチ・センサの取り付けについて	D37
架空引込線距離について	D38

■ その他のご注意

お手入れ方法について	D40
調光設備の設計・施工上のご注意	D41

■ 法規関連

グリーン購入法	D43
LED道路・トンネル照明導入ガイドライン(案)	D47
道路・トンネル照明器材仕様書・同解説【(一社)建設電気技術協会】	D53

「照明器具検索サイト」より下記Webコードを入力し、ご覧いただけます。 詳しくは ▶ D2頁

「照明器具検索サイト」URL
www2.panasonic.biz/jp/catalog/lighting/products/

■ 照明器具容量早見表

Webコード D111-2



■ 法規関連

省エネ法

Webコード D111-4



消防法令

Webコード D111-6



Webコードでカンタンに各種補完情報へアクセスできます。

カタログ紙面から割愛された補完情報はWeb上でご覧いただけます。Webコードマーク内の英数字を使い、アクセスしてください。

【Webコードマーク】

動作不良の原因と対策

「照明器具検索サイト」より下記URLを入力し、ご覧いただけます。

■ 照明器具容量早見表

Webコード D111-2



カタログ補完情報へのアクセス方法

照明器具検索サイト

<https://www2.panasonic.biz/jp/catalog/lighting/products/>

1



「照明器具検索サイト」へアクセスし、「Webコード入力欄」へ、カタログ紙面の「Webコードマーク」に記載されている英数字を入力し、検索します。

〈PC画面〉

【Webコード入力欄】

Webコード

D111-2

「Webコードマーク」に記載の英数字をサイトの「Webコード入力欄」に入力

D111-2

検索

2



カタログ補完情報が表示されます。

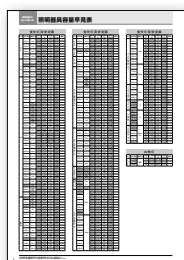
〈カタログ紙面 D1頁〉

Web上でご覧いただけるカタログ補完情報

PDFより品番検索ができます。

最新の法規関連情報をご覧いただけます。

照明器具容量早見表



PDF

省エネ法



省エネ法のポイント
サイト

消防法令



パナソニック防災NET
サイト

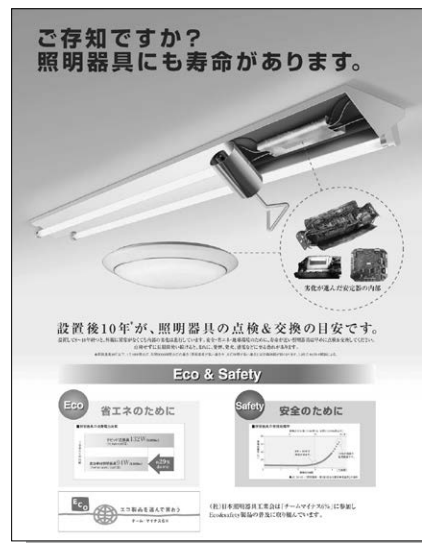
※「カタログ補完情報」は随時、最新情報に更新いたします。

照明器具の耐用年限について

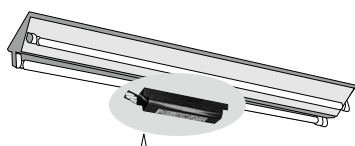
照明器具には耐用年限があります。【JIS C 8105-1-2021 照明器具-第1部：安全性要求事項通則】の解説では以下のように説明されています。

- 照明器具の耐用期間は他の電気機器と同様に主として絶縁物の耐用年限によって左右されます。器具の心臓部である「安定器」の平均寿命(注1)はJIS C 8108(蛍光灯安定器)の解説に8~10年と示されています。
(注1)：「平均寿命」とは、この年数、時間までに半数の安定器は耐用年限がきていることをいいます。
- ただし、蛍光灯器具が施設された場所の周囲温度、湿度、電源電圧、点灯時間、汚損、腐食性ガス、振動、取付方法などで耐用年数が大きく影響されるとしています。
- 電気用品安全法・技術基準別表第十一では、電気絶縁材料(安定器、ソケット、電線など)の性能の限界を40,000時間としてその間性能が維持できる温度限界を個別に定めています。
- 適正交換時期は、使用時間、温度・湿度など、一般的な使用条件における経年劣化により、照明器具の故障が増加し始める時期です。例えば器具の1日当たりの点灯時間が短い場合など、使用条件によっては適正交換時期の告知前に故障等になることもあります。また、逆に1日当たりの点灯時間が長い場合は、適正交換時期を告知するまでの年数は短くなります。なお、適正交換時期は、照明器具の交換が推奨される時期であり、保証期間を指すものではありません。
※周囲温度、電源電圧、点灯時間による適正交換時期は下表(表1 適正交換時期の目安)によります。
- (一社)日本照明工業会ガイド111-2010では耐用の限度を15年としています。これは、器具としての機能が低下し、絶縁物の劣化が相当進み、安全のための照明器具の全数交換を必要とする年限のことです。
- 建築物修繕措置判定手法(建設大臣官房官庁営繕部監修(一財)建築保全センター発行)でも10年を適正交換時期、耐用の限度を15年としています。

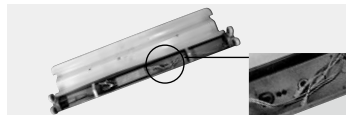
(一社)日本照明工業会からの照明器具の耐用年限の説明と適正な点検・交換のお願いです。



以下のように照明器具には耐用年限があり、設置して10年経つと外観に異常が無くても内部の部品(安定器、ソケット、配線など)劣化は進行しています。(15年が照明器具の耐用の限度です)



劣化が進んだ照明器具



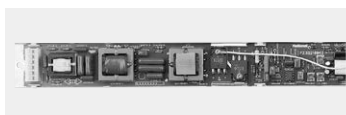
耐用年限末期の安定器内部



劣化が進んだソケット



耐用年限末期の電子安定器内部



(一社)日本照明工業会の耐用年限説明

- 設置後10年が、照明器具の点検・交換の目安です。
※10年を過ぎた照明器具は外観だけでは判断できない劣化が進んでいます。
※安定器が絶縁劣化によって発煙する、コイルの異常発熱による断線、コンデンサの破損などが報告されています。
安全を考え、早めの点検・交換を心掛けてください。

照明器具の保守・点検について

- 1年に1回は「安全チェックシート」に基づき自主点検してください。
- 3年に1回は工事店などの専門家による点検をお受けください。
※「安全チェックシート」は巻末に紹介しておりますが、当社ホームページ(URL: <https://www2.panasonic.biz/jp/lighting/renewal-check/>)に商品ごとに用意してあります。
※点検されないで長期間使い続けると、まれに落下・感電・発煙・火災などに至る場合があります。

保守点検に関する安全チェックシートについて

詳しくはこちら [パナソニック 安全チェックシート](#) [検索](#)



■照明器具(=安定器)の累積故障率

JIS C 8105-1:2021「照明器具-第1部：安全性要求事項通則」解説より

- 照明器具が常温(20℃±15℃)の環境で定格電圧で集団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図1のとおりである。
- 電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈では、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決めている。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時間くらいから磨耗故障期と呼ばれる部品劣化が始まると考えられる。

図1 照明器具の累積故障率

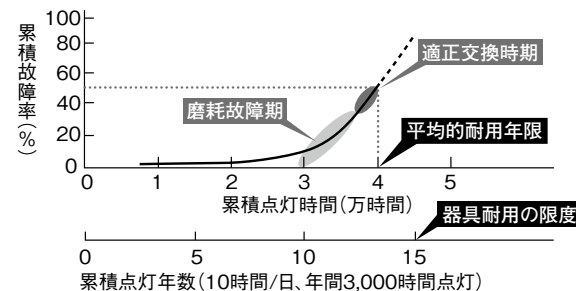


表1 適正交換時期の目安 JIS C 8105-1:2021「照明器具-第1部：安全性要求事項通則」解説より

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交替)				工場(全日操業) 24時間点灯			
使用条件	電圧		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	
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

安定器の耐用年限について

- 安定器は、使用環境（電圧、温度、設置場所）、点灯時間によって耐用年限が短くなる場合がありますのでご注意ください。
- 右記が器具の使用条件です。
右記以外で使用する場合は専用器具をお使いください。

使用条件		
周囲温度	電源電圧	定格±6%
	器具込み	5℃～35℃
	安定器別置	5℃～40℃

絶縁材料は使用温度が8～10℃高くなると、耐用年限が半分になるといわれています。

蛍光灯用磁気回路式安定器（銅鉄安定器）について

- 銅鉄安定器の耐用年限（JIS C 8108-1991 蛍光灯安定器）
安定器の耐用年限は他の電気機器と同様に、巻線、コンデンサおよび口出線などに用いられている絶縁物の耐用年限によって決定されます。
標準条件で使用した場合の平均寿命は一般的な使用状態で8～10年間と記されています。

注1：「平均寿命」とは、この年数、時間までに半数の安定器が耐用年限になっていることをいいます。
注2：電気用品安全法・技術基準別表第十一では電気絶縁材料は使用するに従って化学的劣化をするので、その限界を40,000時間と規定しています。
※サーマルプロテクタを内蔵している銅鉄安定器を搭載した器具で「20分～30分間隔でランプが点滅を繰り返している場合」は、「耐用年限末期もしくは異状が発生」していますので速やかに交換してください。

電子安定器（インバータ）について

- 電子安定器の耐用年限
電子安定器の耐用年限については、基本的には磁気回路式安定器と同様ですが、構成部材の違いがあるため、JIS規格では次の配慮をするよう記されています。

JIS C8117-1992解説より

電子安定器の場合	
a)	単純に熱に対する耐久性で耐用年限評価ができない。
b)	設計内容に問題なく、それぞれの部品が電流、電圧、温度などのストレスに対し、許容値以内で使用していれば、十分耐久性があるとみなせる。

- 当社のインバータについては、上記の考え方を取り入れて、耐用年限確保をはかっています。
- インバータは多種にわたる電子部品（半導体・コンデンサ・抵抗・トランス類など）をプリント基板にはんだ付けをして構成しています。従って、インバータの耐用年限は、電子部品それぞれの劣化に大きく左右されます。各電子部品の劣化については、一般的に下表のように考えられ、そのことを充分考慮した設計を行っています。

電子安定器の主な耐用年限要因と劣化現象

部品名称	主な劣化モード	主な劣化影響要因	劣化現象
巻線類(トランスチョーク)	絶縁性能低下	温度上昇・電圧	レイヤーショート(層間短絡)
電解コンデンサ	電解液の蒸発	温度上昇	容量低下
フィルムコンデンサ	絶縁性能低下	温度上昇・湿度	tanδ(損失)増大、容量低下
半導体部品	半導体チップ絶縁破壊(偶発的発生)	温度上昇・電圧・湿度	ショートもしくは特性不良
はんだ付部	はんだ付部、熱膨張収縮によるクラック	温度上昇・点滅頻度	不導通
プリント基板	虫、過度なホコリ付着及び予測外の水滴付着による絶縁劣化	使用環境	—

不点・点灯モード異常

- 当社のインバータには、耐用年限末期もしくは部品故障などの異常状態になった時に、配線に過電流が流れないように、入力部に電流ヒューズを設け安全性を高めています。

- ご注意
当社のインバータは当社指定ランプの使用を前提に設計されています。当社指定ランプ以外の場合、始動不良やチラツキ、およびランプ短寿命などの問題がまれに発生することがありますので、必ず当社指定ランプとの組み合わせでご利用ください。

24時間365日連続点灯場所での安定器耐用年限について

- 対象施設例：工場、コンビニ、店舗、物流倉庫、病院のナースステーション、施設の共用廊下、駅ホーム、24時間勤務する事務所、防犯・アイキャッチで昼夜連続点灯する場所など
安定器の耐用年限は通常使用の10年に対して半分以下になります。
- 連続点灯される場合であっても、ランプや安定器を早期に確認するために1週間に1度は消灯してください。
1週間に1度は15分以上消灯し、再度スイッチを入れた時に正常に再点灯するかをご確認ください。

光束維持時間について

- 一般的に照明器具は、照明器具本体や内部搭載部品の劣化により耐用年限に至ります。また、交換部品であるランプは、光束低下や光色の変化などにより耐用年限に至ります。耐用年限に至る要因は複数ありますが、設置された場所の周囲温度、電源電圧、点灯時間、ご使用方法などにより大きく影響を受けます。LED照明器具も同様に、内部搭載部品の故障や、LEDモジュールの不良点灯などがありますが、多くは搭載するLEDモジュールの光束低下により寿命に至ります。そのため、LEDモジュールが実用的に十分な明るさを維持している期間を“光束維持時間”^{*}とし、有効に利用できる期間の目安（例：光束維持率70%、光束維持故障率50%）として表記しています。

^{*}従来のカタログでは光束維持時間を光源寿命として表記していました。また、光束維持時間は、LED照明器具の保証期間ではありません。

- カラー演出用照明器具などのLED光束維持時間について

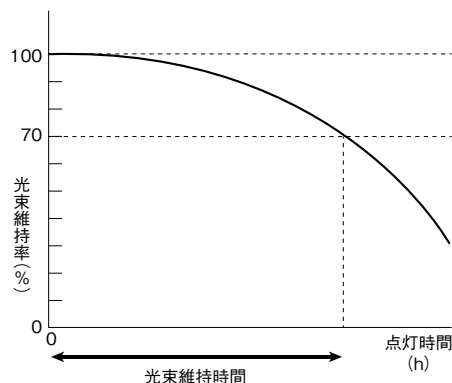
カラー演出の場合、赤(R)緑(G)青(B)各色の光量をさまざまな状態にして使用されます。光束維持時間設定をする場合、3色とも100%点灯して連続使用する場合がもっとも厳しい条件となりますが、実使用状態では混色して使用することが多いと考えられますので、商品によっては「条件の厳しい2色を100%点灯した状態や3色とも100%点灯、3色とも50%点灯して連続使用する場合」などで導出しているものもあります。

なお、点灯時間による光束減少カーブは各色により異なるため、初期状態で設定した混色状態（色味）は時間の経過にともない変化いたしますことをご認識ください。

LEDモジュールの耐用年限末期に下記のような現象が現れることがあります。

現象	原因(概要)
全不点	LEDが故障 LED接合部が破損
部分不点	並列接続しているLEDの一部が故障またはLED接合部の一部が破損 (LEDの一部が不点になることで、照明器具の発光部に明暗が現れることがあります。)
照度低下	LEDの劣化により光束が低下
光色の変化	LEDの劣化により色温度が変化
輝度ムラ	LEDモジュール内の一部LEDが光束低下 (一部LEDの光束が低下することで、照明器具の発光部に縞模様などの輝度ムラが現れることがあります。)

LEDの光束維持時間の定義



直管LEDランプの寿命について

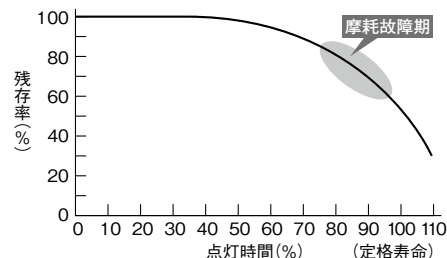
残存率(寿命)

- 直管LEDランプは、使用環境や製造条件などによって光束維持率特性に多少のバラツキがあり、また、内蔵されるLED素子やその他の電子部品などの故障・劣化も生じます。

そのため、直管LEDランプの点灯時間と残存率（定格の光束維持率85%を維持しているランプ数の割合）は図のようになり、定格寿命4万時間において残存率はおよそ50%となります。残存率には内蔵される電子部品の故障などによる不良点灯も含まれます。

また、点灯時間が短くても水滴のかかる状態や高温・高湿環境下、腐食性ガスが発生しやすい場所などでは、LEDモジュールや電子部品の劣化がより進行しやすくなる場合があります。

残存率曲線



定格寿命4万時間の場合、使用時間が3万時間を超えると摩耗故障期に入ります。

LEDモジュール用制御装置(LED電源)の耐用年限について

- LED電源の耐用年限の考え方は基本的にインバータと同じです。一般的な使用状態で平均耐用年限は8～10年です。

誘導灯・非常用照明器具の器具本体の取り替えの目安

蓄電池だけでなく、当然、器具本体にも劣化は生じます。誘導灯・非常用照明器具の性能・機能を維持するためにも、取り替えが近づいた器具に関しては、すみやかに点検・交換してください。

詳細 ▶ 523頁

器具の種類		適正交換時期	耐用の限度
誘導灯 非常用照明器具	電池内蔵形	8～10年	12年
	電源別置形	8～10年	15年
	専用形	8～10年	15年

※専用形とは電池内蔵器具で、常時消灯・非常時点灯の器具を指します。
(一社)日本照明工業会「ガイド108-2003誘導灯器具及び非常用照明器具の耐用年限」

誘導灯・非常用照明器具の蓄電池の交換の目安



劣化した蓄電池の内部

- 蓄電池の外見はきれいでも、中身は確実に劣化しています。法令の点灯保持時間で点検してください。
- 放電時間末期の直前、急激に放電電圧が低下する特性があります。

■誘導灯・非常用照明器具の非常時点灯時間の点検

誘導灯点検では
非常時点灯時間 **20分間**以上の確認が必要です。
(但し、長時間定格型器具は60分間) ※1

※1 (消防法施行規則 第31条の6 第1項に基づき平成14年消防予第172号 別紙2 第16)より

非常用照明器具点検では
非常時点灯時間 **30分間**以上の確認が必要です。
(但し、長時間定格型器具は60分間) ※2

※2 (建築基準法施行規則 第6条第2項及び第6条の2第1項に基づき平成20年国土交通省告示第285号 別表3)より

■誘導灯・非常用照明器具の蓄電池適正交換時期

交換時期	使用条件
4～6年	(一般的な使用条件) 周囲温度範囲: 5℃～35℃ 適切な保守点検による十分な放電: 1～2回/年

(一社)日本照明工業会「ガイド108-2003誘導灯器具及び非常用照明器具の耐用年限」

安心してお使いいただくため、取扱説明書に記載の6ヵ月毎の点検の実施をお願いします。

蓄電池のリサイクルについて

使用済み充電式電池のリサイクルに関するお願い

「資源の有効な利用の促進に関する法律」により2001年4月1日より小形充電式電池(誘導灯・非常用照明器具に内蔵されている電池が該当)の回収・再資源化が義務付けられました。
貴重な資源の有効利用および地球環境保護のために、ご使用済みニカド電池・ニッケル水素電池のリサイクルのご協力をお願いいたします。

※平成7年以前の蓄電池には右図のマークはありませんが、ニカド電池・ニッケル水素電池であればリサイクル対象です。



- 蓄電池は絶対に解体しないでください。
- 素電池の金属端子部が露出した場合はショートのおそれがあるので、テープなどで必ず絶縁してください。

お問い合わせ先

一般社団法人 JBRC ホームページ… <https://www.jbrc.com>



注:リチウムイオンソーラー街路灯の蓄電池のリサイクルについては <https://panasonic.co.jp/ew/environment/product/04/> をご覧ください。

HID照明器具の点検のポイント

- HID照明器具の点検については、(一社)日本照明工業会作成の安全チェックシートがありますので、それに従った点検および処置をお願いいたします。(さらに当社では種類別にチェックシートをホームページにご用意しております。)
- 高圧ナトリウムランプを使用する場合は上記チェックシートの以下の項目の点検を確実に実施してください。

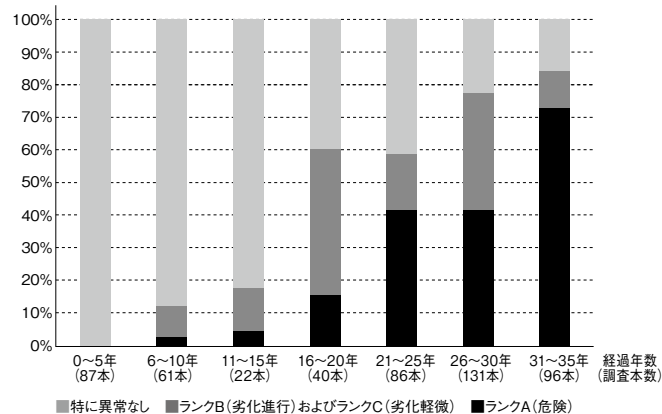
点検箇所	点検項目	判定の目安
安定器	①使用年数	(1) 5年未満 使用条件によっては点検を要する。 (2) 5年以上 点検を要する。 (3) 8年以上 交換を推奨する。
	②絶縁性	口出線と安定器アースターミナル間の絶縁抵抗は冷間30MΩ以上のこと。
	③口出線の劣化	(1) 口出線の被覆にひびが入っていないこと。 (2) 口出線の絶縁被覆は、折り曲げてもひび割れが生じないこと。 (3) 口出線が金属に沿って鋭角に折り曲げられていたり、安定器に密着していないこと。 (4) 接続部及び使用されていないタップのテーピングが完全であること。
配線	①配線長	管灯回路の配線長は50m以下であること。(ハイゴールド(低バース始動器付)110Wは25m以下)
	②種類	配線は、IV、VV電線と同等以上のものであること。
	③絶縁性	(1) 長時間高温にさらされていないこと。 (2) ジョイントボックス内接続部がボックスに触れていないこと。 (3) 安定器口出線の劣化の項に同じ。
器具	①絶縁距離	(1) ソケット内絶縁距離が、少なくとも3mm以上あること。 (2) 中心接触片にガタのないこと。
	②リード線の劣化	安定器口出線の劣化の項と同じ。(特にソケット出口部)
	③汚れ・ほこり	ソケット内・外部、器具内の電気接続部に汚れ、ホコリが堆積し、絶縁が低下していないこと。
アポム	①サビ・腐食	劣化・ネジのゆるみがないこと。

(一社)日本照明工業会規格 JEL207より

ボールの耐用年限について

- 鋼製照明ボールは、設置場所、気象条件および交通量などの使用環境によるストレスにより、腐食や金属疲労などの経年劣化を起こします。経年劣化が進行したボールをそのまま使用し続けると大事故に至る可能性があります。日頃の点検・補修などの適切な処置および早めの交換をお願いいたします。

■経過年数別腐食状態



- 鋼製照明用ボール設置後、6～10年でランクA(危険)に至るような腐食進行したものが見受けられます。設置環境状況や、メンテナンス状況により腐食程度が大きくばらつきます。
- 定期的な点検・補修を行うことによりトラブルを未然に防ぐことができます。

(一社)日本照明工業会「鋼製照明用ボール 点検・診断のすすめ」より (JLA1018)

蛍光灯・LED器具の故障と見分け方について

現象 チェックポイント		点灯しない	ランプ寿命が短い	点灯するまでに時間がかかる	暗い	点滅する	ちらつきがでる	ランプ・カバーが割れる	音がする	絶縁抵抗値が低い	非常用照明器具が点灯しない
(注1)	電源がきていますか、電圧が低くありませんか	○		○	○		○				○
	ランプ、点灯管、LED光源は完全に装着されていますか	○	○	○				○			
	ランプ、点灯管、LED光源が光束維持時間(不良)ではありませんか	○	○		○	○	○				
	品種の誤りはありませんか		○	○	○	○	○				
	器具内配線の外れはありませんか、リード線の被覆がむけて地絡していませんか	○								○	
	雑音防止用コンデンサが短絡していませんか	○									
	温度が低くありませんか(蛍光灯器具のみ)			○	○		○				
(注2)	温度が高くありませんか(蛍光灯器具のみ)			○							
(注3)	湿度が高くありませんか(蛍光灯器具のみ)			○						○	
	電源側の電流ヒューズが切れていませんか	○									
	電源が瞬間的に変動していませんか					○	○				
(注4)	安定器が故障してサーマルプロテクタが動作していませんか	○				○					
(注5)	自動点滅器の接続に間違いありませんか					○					
	取付方法をご確認ください ▶ D31頁								○		
	点灯、消灯の時の異音は異常ではありません								○		
	点灯装置(安定器、LED電源)が耐用年限(不良)ではありませんか	○	○		○		○				
(注6)	管端部が暗く見えるのはリングの影で異常ではありません				○						
(注7)	蓄電池の接続忘れはありませんか										○
(注8)	蓄電池が交換時期(不良)ではありませんか	○									○
	ブロック側の電池コネクタに電圧が出ていますか										○

(注1)
定格電圧の±6%の範囲でご使用ください。

(注2)
ラビッド式蛍光灯で再始動に時間がかかる場合は、32mm管FLR/M-X形(内面導電被膜)に交換してください。

(注3)
蛍光灯110形器具を軒下、屋側、アーケードなど雨のかかる場所に使用される場合、シリコンコートタイプのランプを使用しておりますのでランプ表面に塵埃が付着すると、シリコンの撥水効果がなくなり、点灯が困難になる場合があります。

(注4)
サーマルプロテクタはラビッド式安定器に内蔵しており、安定器の表面温度が約110～130℃になると動作(開)して通電を遮断します。

(注5)
自動点滅器の電源側と負荷側を逆に接続すると、昼間に点滅を繰り返します。また、取付位置が光源に近いと誤動作することがあります。

(注6)
ラビッド蛍光灯FLR40S/Mは黒化防止のためフィラメント周囲に金属リングがあります。このためフィラメント部分の輝度が低下し、両端は幾分暗くなります。また、リング付近の放電が不規則に変化し、ちらつくことがあります。

(注7)
充電モニタ付の誘導灯や非常用照明器具は、蓄電池を接続しなかった場合、充電モニタは点灯しません。

(注8)
蓄電池の交換の目安は、一般的な使用条件で4～6年です。

HIDランプの故障診断と見分け方について

HIDランプの不具合をチェックするには、すべての動作状態を分析する必要があります。特に、故障診断をする場合、安定器を含めた回路を総合的にチェックし、無負荷時・短絡時・点灯時の各状態を検査することが大切です。

■HIDランプの主な故障と原因、処理
HIDランプは、点灯時間と共に徐々に電極が消耗したり、発光管の封入物の反応により、ランプ特性が変化していきます。主な故障とその対策は、次のとおりです。

注1) ※印は設備初期か、ランプ・安定器の交換時、あるいは設備改修時に発生する故障の原因です。
注2) 高演色形メタルハライドランプなどの専用安定器タイプの場合、高圧バルスが出る場合があります。二次無負荷電圧の測定には十分にご注意ください（バルスによりメータが壊れます）。

（一社）日本照明工業会 HIDランプガイドブック〔第7版〕より抜粋

症 状	チェック方法	原 因	処 理
ランプが点灯しない	▶ (※)ランプをソケットに十分ねじ込む。ランプを交換してみる。ソケット部の配線やリード線の劣化の有無を調べる。	▶ ●ランプ取り付け不完全。 ●ランプ自体の不良。 ●器具・ソケット・配線不良。	▶ ●ランプ交換。 ●不具合部分のチェック。
	▶ (※)安定器の二次無負荷電圧・二次短絡電流が正常かチェックする。	▶ ●安定器の不適合または不良。	▶ ●安定器交換。
	▶ (※)電源からランプまでの配線調べる。	▶ ●誤配線。あるいは接続不良。	▶ ●誤配線あるいは接続不良箇所を修理。
	▶ (※)(高圧バルス発生安定器の場合)安定器とランプの配線長を調べる。	▶ ●配線長の長さすぎ。(バルス減衰)	▶ ●配線長を指定範囲内とする。
	▶ 正常な安定器で点灯しないことを確認する。	▶ ●発光管リーク・溶接外れなどのランプ不良。	▶ ●ランプ交換。
	▶ 安定器設備時期を確認する。(標準使用状態で8～10年が耐用年限)	▶ ●安定器の耐用年限。	▶ ●安定器交換。
	▶ 器具、安定器、ブレーカーの絶縁不良を調べる。	▶ ●安定器・ブレーカー周囲の湿度が高い。	▶ ●防湿安定器あるいは防湿箱入りブレーカーに交換する。
	▶ 電源全般について調べる。	▶ ●電源(無電圧・スイッチ外れ・ヒューズ切れ等)の不良。 ●ブレーカーの動作不良。	▶ ●故障箇所を修理。
	▶ (ヒューズの熔断やブレーカーが落ちる) 安定器の始動時・無負荷時の入力電流と容量が適合しているか確認する。	▶ ●ヒューズ・ブレーカーの容量不足。	▶ ●適正容量のヒューズ・ブレーカーに交換する。
	▶ 電源電圧が適正範囲か調べる。	▶ ●電源電圧の低過ぎ。	▶ ●電源電圧を適正化するか安定器を交換する。

症 状	チェック方法	原 因	処 理
ちらつきや点滅を繰り返す	▶ (※)ランプ電圧をチェックする。 特に高圧ナトリウムランプは器具との不適合が考えられる。	▶ ●ランプ電圧が高い。	▶ ●ランプか器具のどちらかを交換する。
	▶ (※)安定器の二次電圧または二次短絡電流を調べる。	▶ ●安定器不良または安定器不適合。	▶ ●安定器交換。
	▶ (※)不必要な外部光を受けていないか点滅器の位置を調べる。	▶ ●点滅器の取り付け位置の不具合。	▶ ●点滅器を移動するか向きを変える。 あるいは遮光カバーを設ける。
	▶ 電源電圧が適正範囲か調べる。	▶ ●電源電圧が低過ぎる。	▶ ●電源電圧を適正化するか安定器を交換する。
	▶ 電源電圧の激しい変動や、瞬間的な低下がないか調べる。	▶ ●電源電圧の変動が激しい。	▶ ●電源変動を少なくするか安定器を交換する。

症 状	チェック方法	原 因	処 理
点灯はするが明るくならない	▶ (※)ランプの種類と安定器の適合性を調べる。	▶ ●安定器の不適合。	▶ ●適合安定器に交換する。
	▶ (※)指定された点灯方向以外で使用されていないか調べる。	▶ ●ランプの点灯方向が不適合。	▶ ●ランプ交換。
	▶ 電源電圧が適正範囲か調べる。	▶ ●電源電圧が低い。	▶ ●電源変動を少なくする。
	▶ 使用環境を調べる。	▶ ●器具・ランプの汚れがひどい。	▶ ●ランプ・器具の清掃。

症 状	チェック方法	原 因	処 理
短時間で点灯しなくなる	▶ (※)使用安定器が正規のものか調べる。	▶ ●安定器の電圧・大きさ(電力)・周波数の違い。	▶ ●安定器交換。
	▶ (※)指定された点灯方向以外で使用されていないか調べる。	▶ ●ランプの点灯方向が不適合。	▶ ●ランプ交換。
	▶ (※)指定された配線長の範囲内であるか調べる。	▶ ●二次側配線長が長すぎる。	▶ ●取り付け場所の再検討。
	▶ 取り扱いや輸送時の外管リークや破損がないか調べる。	▶ ●ランプ外管リーク、発光管不良。	▶ ●ランプ交換。
	▶ 電源電圧が適正範囲か調べる。	▶ ●電源電圧が低い、または高い。	▶ ●電源電圧を適正化するか安定器を交換する。
	▶ 安定器の適合性を調べる。 二次電圧と二次短絡電流が正常の範囲内かを調べる。	▶ ●安定器不良。	▶ ●安定器交換。
	▶ 周囲温度を調べる。	▶ ●周囲温度が高過ぎる。	▶ ●取り付け場所の再検討。通風をよくする。

照明器具安全上のご注意(共通)

- 器具の改造、構成部品(ソケット・スイッチなど)の追加・交換はしないでください。故障、感電、火災のおそれがあります。
- 現場で力率改善用コンデンサ、スイッチなどを追加することは故障の原因になることがありますので絶対にしないでください。
- ※当社は電気用品安全法に基づく所定の届出を実施し、照明器具の性能および品質を確認して販売しております。従いまして、商品が販売された後のいわゆる改造(起動方式の変更、部品の追加、指定外の安定器への交換、など)については保証できません。
- ※万一破損したり異常を感じた場合は、ただちに電源を切り、お買い求めの販売店・工事店にご相談ください。
- 器具定格電圧と電源電圧が合っているか確認してください。
- 器具の定格電圧と電源電圧は器具を取り付ける前に必ず確認してください。100V用の器具に200Vの電圧がかかると内部部品が過熱し焼損します。
- 電源電圧が高すぎると安定器、ランプが短寿命になります。また、電源電圧が低すぎるとランプがチラツキ、不点灯あるいは短寿命になります。
- ▶ D15頁
- 蛍光灯、HID(マルチハロゲン灯、ハイゴールド(効率本位形)、スカイビーム、水銀灯など)は定格電圧の許容範囲内でご使用ください。

ランプ	放電灯 (蛍光灯・HID)	LED	白熱灯
安定器	磁気回路式 銅鉄安定器	インバータ	直流電源 装置
電源 電圧	定格±6%※1		
周波数	50Hz・ 60Hz	50Hz・ 60Hz共用	
器具 周囲温度	5℃～35℃ ※2※3 ただし一部の露光タイプ(起動方式E0H+EDH・ PD・PY・EYH)は10℃～35℃、HIDは35℃以下		
相対 湿度	45～85%※4		

- ※1 白熱灯は電源電圧が高い場合は110V用をご使用ください。電源電圧が5%上がると寿命は約50%になり10%上がると寿命は約30%になります。
- ※2 上表の範囲でご使用ください。ただし低温(10℃以下)では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。故障ではありません。
- ※3 LED搭載器具は、器具によって温度範囲が異なります。詳細は個別のページ、仕様図、取扱説明書をご確認ください。
- ※4 高温(85%超)、油煙、塵埃の多い場所での使用は電子部品の劣化、絶縁劣化につながりますので使用を避けてください。

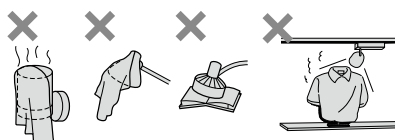
- 器具に指定された適合ランプ・点灯管を必ずご使用ください。
- 組み合わせが不適当ですと、過熱による発煙・短寿命・不点灯の原因となることがあります。
- 器具に表示してある適合ランプ・種別(大きさ)を確認して使用してください。

器具には適合ランプを
各々指定したシールを
貼っています。



- 非常用照明器具、誘導灯の場合、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。
- 防水型器具のパッキンの防水効果がなくなり、漏電の原因となることがあります。
- LEDランプは、パナソニック製を使用してください。パナソニック製LEDランプの特性に合わせた器具設計をしていますので、他社製LEDランプを使用すると本来の性能が得られない場合があります。

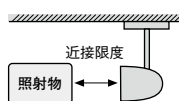
- 片切りスイッチの取り付けについて
- 片切りスイッチを接地側に取り付けた場合、OFF後も光源が薄暗く光る(残光)場合がありますので、必ず非接地側(充電側)にお取り付けください。(接地極の無い電源では両切りスイッチをおすすめします。)
- ランプの取り付けについて
- ランプとソケットは所定の方法で確実に装着してください。不完全な場合は接触不良により不点灯や過熱による焼損や、ランプが落下するおそれがあります。
- 取り付け、取り外しや清掃のときは、必ず電源を切ってください。感電のおそれがあります。
- 器具やランプに布や紙などをかぶせたり、近づけたりしないでください。
- 特に白熱灯、ハロゲン電球、コンパクト形蛍光灯、HIDランプは、ランプが高温になっているので可燃物の近くにあると火災のおそれがあります。



- ランプは熱をもちます。器具に布や紙などをかぶせたり、机、家具、ふとん、商品、ディスプレイなどを近づけすぎないでください。
- 非常用照明器具など常時消灯してご使用の場合は気づきにくいので特にご注意ください。
- 白熱電球、ハロゲン電球は、点灯中や消灯直後は非常に高温です。やけどのおそれがありますので触れないでください。
- HID器具の中で高温注意の表示がある器具は照射面までの距離を指定距離以上離してください。
- 器具の隙間や穴などに、金属類をさし込まないでください。
- ヘアピン・針金などを差し込みますと、電源部に金属が触れて感電する場合があります。
- ライトコントロールや明暗スイッチなどの調光器と組み合わせできない器具があります。誤って使用すると過熱して火災のおそれや動作不良の原因となりますので、「ライトコントロール適合一覧」▶ 1341頁などでご確認ください。
- 点灯中のLED光源を直視し続けないでください。目を痛めることがあります。
- LEDモジュールのパネルや直管LEDランプが破損し、内部のLEDが露出したまま使用すると、感電・火災の原因となります。直ちに電源を切ってLEDモジュールや直管LEDランプを交換してください。
- 粉塵などの多い場所で使用する場合は、その環境に適したIP等級の器具をご選定ください。IP等級については▶ D17頁

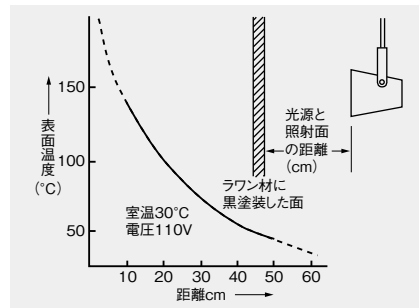
■スポットライトのご使用上の注意

- スポットライトには、近接が可能な照射物までの距離(近接限度)を表示しています。
- 器具の近くは高温になっています。近接限度内に照射物を近づけないでください。火災のおそれがあります。
- 熱に敏感な商品を照明する場合は、器具との距離や商品・展示物の温度に十分ご注意ください。熱で劣化するおそれがあります。



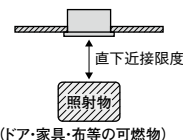
- 器具にカーテンなど燃えるものが触れないように、取付位置に充分ご注意ください。
- スポット照明するときなどランプから発生する熱線によって照明されたものが過熱、変色、変質することがないようにご注意ください。(注1)

照射距離と表面温度例

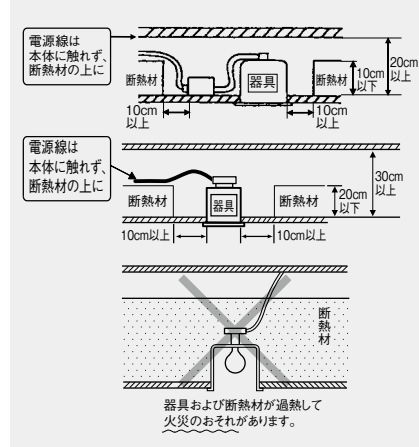


■ダウンライトご使用上の注意 (直下近接限度について)

- ダウンライトには、天井面からの近接が可能な距離(直下近接限度)を表示しています。
- 表示のない器具でも30cm以上離して取り付けください。(蛍光灯器具も同様です。)
- ダウンライトの直下は高温になります。直下近接限度内に照射物が近づくとおそれのある場所(ドアの開閉範囲の上、家具の上、クローゼットや押入れの中など)では使用しないでください。また、直下近接限度内に可燃物(家具、紙、布など)が近づかないようにご注意ください。火災のおそれがあります。



- ダウンライトや埋込型器具を取り付ける場合、器具を断熱材などで覆わないようご注意ください。(注2)



(注2)

ダウンライトに断熱材を被せた時の温度上昇例

測定部	温度上昇比(%)
ランプ口金	130
電源線(VA)分岐点	185
ソケット上部	190
本体面	175
本体側面	160

●断熱施工は専用のダウンライトをご使用ください。

- 断熱・遮音施工を行う天井に、ダウンライトなどの埋込型器具を取り付ける場合には、施工方法に合った器具をご確認の上、取り付けてください。
 - S形(SG1形・SB形)ダウンライトで送りを取る場合は必ず1回路の全電流値が器具に表示してある許容電流値の範囲内にしてください。
- また電源電線には必ず付属の保護チューブを設けてください。

	ブローイング工法	マット敷工法
	断熱材の吹き込み工法	グラスウール、ロックウールを敷き込む工法
SB形	○	○
SG形.SG1形	×	○
一般型	×	×

■断熱・遮音施工について

断熱材、遮音材をご使用の場合は埋込型照明器具との間隔を10cm以上あけて施工し、埋込型照明器具の上にはかぶせないでください。

断熱材・遮音材を埋込型照明器具の上にかぶせますと、照明器具の熱がこもり過熱の原因になり安定器の短寿命や火災のおそれがあります。

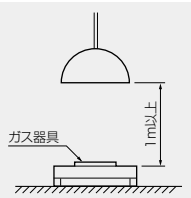
■ガス器具の周辺に照明器具を取り付ける時のご注意

●ガス器具などの上部は非常に高温になります。

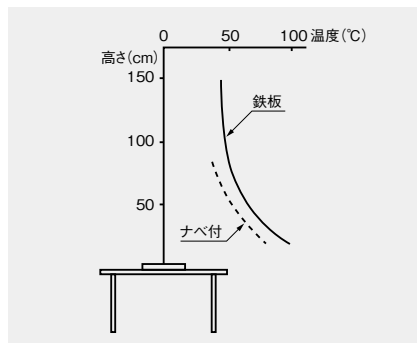
ガス器具などの近辺に照明器具を取り付ける場合には熱源より十分に離して取り付けるようにしてください。

なお、クッキングテーブル上に照明器具(テーブルライト)を取り付ける場合には1m以上離して取り付けてください。

過熱するおそれがあります。(注3)



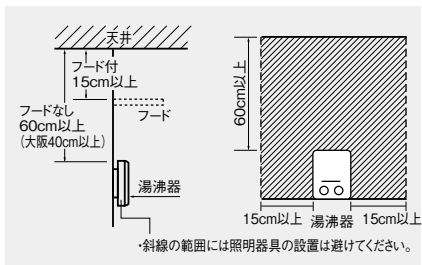
クッキングテーブル上の排気温度例



(注3)

簡易湯沸設備(火災予防条例8条)

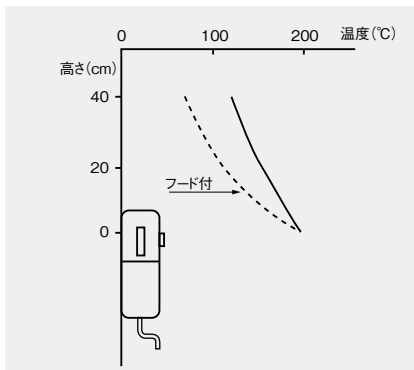
- 天井上方の棚等の可燃性の部分から60cm(東京)40cm(大阪)以上の間隔を保つこと。ただし不燃性のフードを設けたときは、フードから15cm以上であればよい。
- 壁、柱等の可燃物から15cm以上の間隔を保つこと。



移動式ストーブ、こんろ(火災予防条例18条)

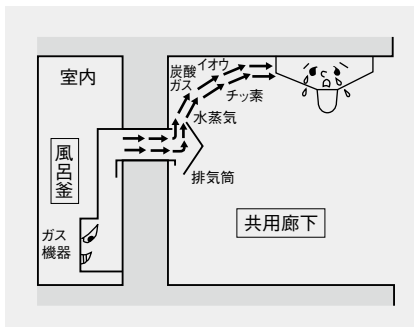
- 可燃物から火災予防上安全な距離を保つこと。(条例施工規則3条より保有距離の基準は上方100cm以上とする。)

湯沸器上の排気温度例



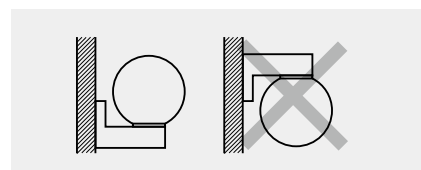
- 共同住宅、マンションなどでガス器具の排気筒の周辺へ照明器具を取り付ける場合、排気筒の正面に器具を取り付けないようご注意ください。また、排気筒からの距離は十分離してください。

都市ガスの燃焼によって発生する水蒸気(気体)などが器具に付着して器具が錆びたり、変質するおそれがあります。

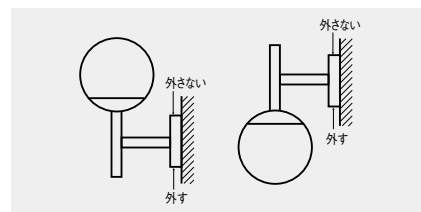


●取付方向の指定がある器具およびランプは必ず指定方向に取り付けてください。

指定方向以外に取り付けますと過熱、変形、絶縁不良、グローブなどの部品落下になるおそれがあります。特にHIDランプで使用方向、制限のあるものは誤ると、ランプ破損する場合があります。

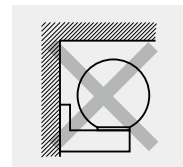


●防雨型器具で水抜栓を設けているものには下になる方を必ず外してご使用ください。



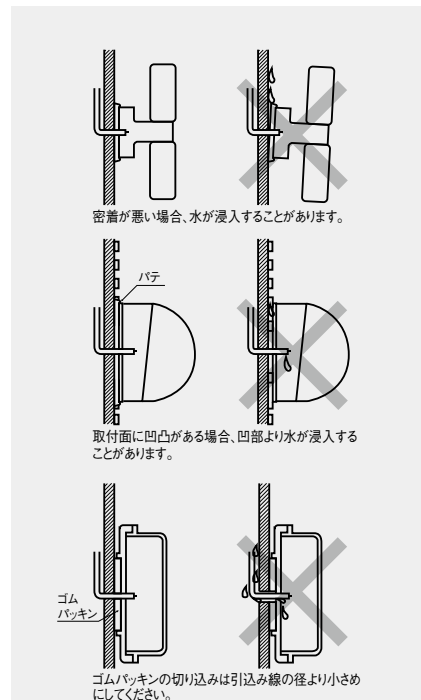
●天井面と器具が接近しすぎないよう取付位置にご注意ください。

グローブが外せないためランプ交換ができません。また、対流により、天井面、壁面が黒くなることがあります。



●防湿型、防雨型器具のお取り付けは、必ず取付面と器具の取付部のゴムパッキンが密着するようにしてください。

取付面に凹凸がある場合(タイル張りなど)には器具取付部の周辺にコーキング材などを詰めてください。また、電源の引き込み口も水が入らないようご注意ください。

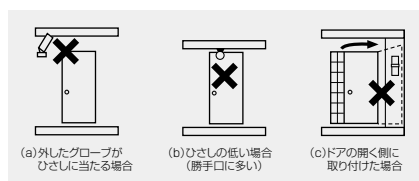


屋外用の器具の取付木ネジはステンレス製など錆びにくい材質のものをおすすめします。

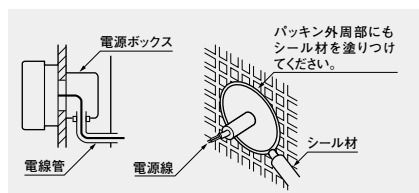
■防湿型・防雨型のブラケットの場合

[ポーチライトの取付位置]

- お客様がドアの前に立ったとき、顔の表情がハッキリとわかるように、また、ドアを開けたときに影にならない位置に取り付けてください。
- 照明器具が下図のように当たらない位置に取り付けてください。



注) 防湿型・防雨型器具は、必ず取付面と器具取付部のゴムパッキンが密着するように取り付けてください。取り付けが不十分の場合、防水性が損なわれ感電のおそれがあります。



- 高湿度内で長時間ご使用の場合は、点灯・消灯による呼吸作用を回避するため、上図のような工事を行ってください。
- 器具取付面は、取付パッキンより大きくしてください。
- 電源穴や取付穴から浸水するような取り付けはしないでください。
- 取付面は、防水シーリング材などで、器具(木台)と取付面との隙間を埋めてください。
- 器具の取り付けを逆にしますと防水性が損なわれます。正しい方向でご使用ください。

■タイルモジュールに合わせる場合

①器具の取付面を保護します。

- 電源線は、中央部に正確に引き出してください。

②器具取付面を平滑に仕上げます。

注) 器具取付面に凹凸があると器具取付部パッキンの防水性が損なわれ感電のおそれがあります。
※躯体が木造ワイヤラス張り、メタルラス張りの場合は、板などを取り付けて取付木ねじとラスの間を絶縁してください。

③器具取り付け後、目地部の仕上げをします。

- 目地は目地用モルタルまたは市販の防水用シーリング材で仕上げてください。防水用シーリング材については耐久性、かびの発生防止など品質をご配慮ください。
※目地部は漏水が発生しないよう十分注意して仕上げてください。

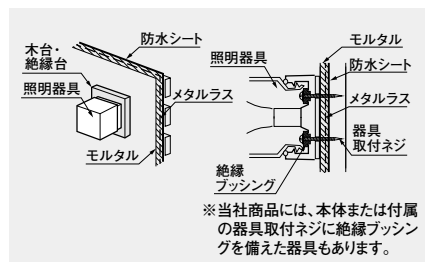
[LED Foot Light 取付方法]

- ①タイルを1枚外した状態で仕上げる。
- ②壁面に埋込穴をあける
- ③電源線を接続し、本体壁面に取り付ける。
- ④防水用シーリング材で隙間を埋める。
- ⑤パネルを取り付ける。



●メタルラス張り、ワイヤラス張り、金属板張り 造営物への取付

メタルラス張り、ワイヤラス張り、または金属板張りの木造の造営物に照明器具を取り付ける場合はメタルラス、ワイヤラスまたは金属板と器具の金属製部分とは、電気的に接続しないように木台、絶縁台または器具に備えられた絶縁具(絶縁ブッシングなど)を使用して施設してください。(内線規程3202-11による)



●取付面の強度は器具の重さに応じて十分確認して取り付けてください。(注4)

取付面強度が弱い場合、あるいは指定以外の取り付けをした場合、器具の落下、天井面、壁面のわん曲、破損などのおそれがあります。あらかじめ補強を行うか、補強材の入っている所に取り付けてください。

(注4)

- 照明器具を取り付ける部分は、造営物を補強するか、または木台、アウトレットボックスを使用するなどの方法により器具の重さに十分耐えられるように施設すること。(内線規程3205-3)
- 樹脂製アウトレットボックスに直接取り付けしないでください。

[参考]

木ねじの引抜強度(N)

樹種 (厚み20mm以上)	木ねじ(φ3.1×16mm)		
	板目	柃目	小口
松	637	539	441
杉	490	490	343
檜	784	1029	441
ラワン	441		—
クロス合板	539		392
平行合板	392		196

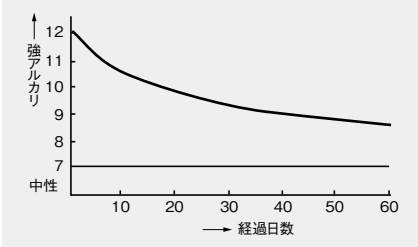
●クロス張りをした直後に照明器具を取り付けると、クロスの接着剤によってメッキ仕上面や塗装面が侵されることがありますので、十分乾燥してから器具を取り付けてください。

●落下防止ワイヤや落下防止チェーンなどが同梱されている器具は、必ず設置してください。

●コンクリート面に器具を直付けされる場合は十分に乾燥した後に器具をお取り付けくださるよう建築工程との協調を考慮してください。

コンクリート面が湿っているとコンクリートの湿気を器具が吸湿して絶縁が低下したり、アルカリ性分に塗装面が侵され剥離することがあります。(注5)

(注5)
コンクリート打ち込み後の表面のアルカリ性分の変化の例



●安定器は通電しないで長期間放置しないでください。

問題点	内 容
絶縁性能の低下	安定器は通電しないで長期間放置すると空気中の湿気を吸収して絶縁性能が低下します。 高温湿度中に放置した時の劣化の例

対 策
2～3ヵ月に1度(2日間位)は仮設電源で通電してください。 - 仮設電源が取れない時は、湿度の低い環境を保つよう通風、換気を行って絶縁低下が生じないようにしてください。

使用開始時の確認事項
- 絶縁抵抗測定 1分岐回路…1MΩ以上 (器具単体の時は5MΩ以上) - ある程度の絶縁低下は、通電することにより回復しますが、回復しない時は交換が必要です。

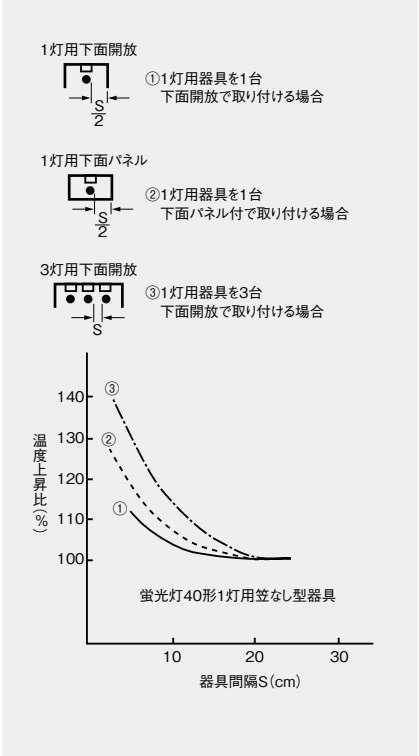
●器具の温度が高くなりすぎないよう器具の配線にご注意ください。

器具の温度が高くなりすぎると安定器巻線、コンデンサ温度が許容温度以上になり、安定器、ランプの短寿命、焼損事故などが生じたり、また、器具内電線、ソケットが劣化します。

器具の温度上昇は収納部の容積、器具相互ならびに器具と造営材、設備との間隔に大きく影響されます。以下の方法にて適正な取り付けをしてください。(注6)

1. 器具間隔を十分に取り、千鳥配置にしてください。
2. 壁面との間隔を十分に取ってください。
3. 収納部の容積を十分大きくしてください。
4. 収納部の周囲に放熱穴を設けてください。
5. 安定器を別置きにしてください。
(インバータ照明器具を除く)
6. 天井裏の通気をよくしてください。

(注6)
器具間隔と温度上昇例



■調光システムの互換性について

●当社ライトコントロールやセパレートセルコンなどの分離型コントローラ調光用安定器は他社品と互換性はありません。他社品と組み合わせた場合、調光不能、チラツキ、あるいは対応ライトコントロールが壊れることがあります。

電源線の接続について

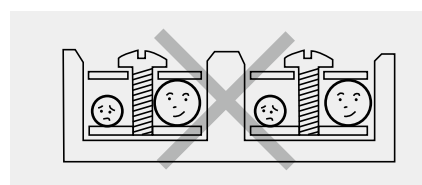
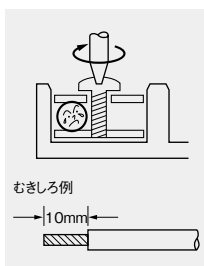
- 器具の電源端子に電線を接続する場合
ゆるみ、抜けのないように確実に行って
ください。(注1)

○引締端子のとき

確実に締付けてください。締付け不十分な場合は過熱するおそれがあります。

線の被覆は部品に表示されているむきしろに合わせてむいてください。

送り配線の場合など、一つの引締端子には同じ線径の電線をご使用ください。線径が違つと、小さい方が接触不良になり、過熱するおそれがあります。



○速結端子のとき

電線は1本ずつ奥まで強くさし込んでください。適合電線は銅単線φ1.6、φ2.0です。線の被覆は部品に表示されているむきしろに合わせてむいてください。

(注1)

- 電気使用機械器具(白熱電灯、放電灯等をいう)に電線を接続する場合は、ねじ止め、その他これと同等以上の効力のある方法により、堅ろうにかつ、電気的に完全に接続するとともに接続点に張力が加わらないようにしなければならない。

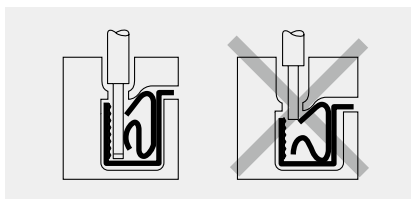
(電技解釈第151条要約)

●片切りスイッチの取り付けについて

- 片切りスイッチを接地側に取り付けた場合、OFF後も光源が薄暗く光る(残光)場合がありますので、必ず非接地側(充電側)にお取り付けください。(接地極の無い電源では両切りスイッチをおすすめします。)

- 電線を1本しか接続出来ない構造の端子に、2本以上の電線を接続しないこと。(内線規程3102-6要約)

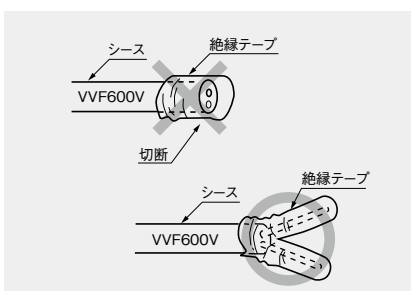
- 押しねじ形端子などに電線を接続する場合には、電線を所定の位置まで確実に挿入すること。(内線規程3102-6要約)



- ショーケース用等の内部配線にコードで施設する場合(電技解釈第172条に準拠すること)端子台への接続は、きっこう形端子のご使用をおすすめします。

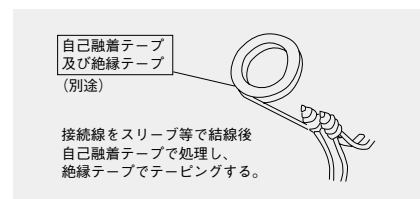


- 高圧パルスの発生するHID安定器の二次側を器具に結線せず、そのまま放置しないでください。施工途中でやむを得ず二次側を結線しない場合は導体(極性)を分割して確実に絶縁処理してください。万一、電線の絶縁体にナイフなどの傷が付いた状態で使用されますと高圧パルスにより電線が焼損するおそれがあります。

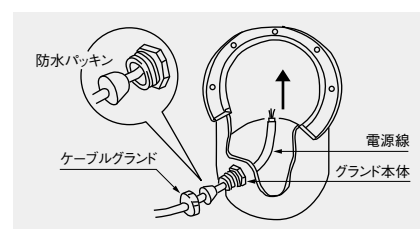


- 接続点や器具内リード線に張力を加えないでください。端子に張力が加わると破損するおそれがあります。

- 湿気が多い場所や水気のある場所での接続は特に念入りに絶縁処理をしてください。絶縁テープは、自己融着性のものをご使用ください。



- 地中埋込器具や水中照明器具などケーブルグランドを用いて適用電線を指定しているものは、必ず適合電線および防水パッキンをご使用ください。水がかかるおそれがある照明器具の外では電線接続はしないでください。



接地(アース)工事について

- 接地(アース)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ので、準拠して行ってください。(注1)

接地工事が必要な例

- 浴室、屋外などの湿気が多い場所、水気のある場所
- 対地電圧が150Vを超える器具を使用するとき(ただし、この時でも接地工事を要しない場合があります。電気設備技術基準をご確認ください)

- 安全のために漏電ブレーカの併設をおすすめいたします。

- 二重絶縁構造の器具は接地工事が不要です。

(注1)

器具の接地(電技解釈第29条要約抜粋)

使用電圧の区分に応じ、表に規定する接地工事を施すこと。

機械器具の使用電圧の区分	接地工事
低 300V以下	D種接地工事
圧 300V超過	C種接地工事
高圧又は特別高圧	A種接地工事

次の各号のいずれかに該当する場合は、前項の規定によらないことができる。

- 一 交流の対地電圧が150V以下又は直流の使用電圧が300V以下の機械器具を、乾燥した場所に施設する場合
- 二 低圧用の機械器具を乾燥した木製の床その他これに類する絶縁性のものの上で取り扱うように施設する場合
- 三 電気用品安全法の適用を受ける2重絶縁の構造の機械器具を施設する場合(四～八項略)

■施設用インバータ・LED照明器具、誘導灯コンパクトスクエアの接地工事について

- 当社施設用インバータ・LED照明器具、冷陰極蛍光灯を使用している誘導灯コンパクトスクエアはJIS、電気用品安全法などの規定により接地端子を設けています。電気設備技術基準の規定に準拠することはもとより、安全性・雑音低減への配慮も含め合わせてD種接地工事を行ってください。

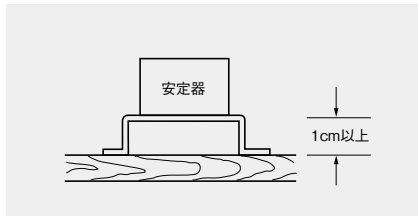
- LED誘導灯コンパクトスクエアは交流対地電圧150V以下のため接地工事は不要です。(ただし、防雨型・防湿型、床埋込型のLED誘導灯は湿気が多い場所、水気のある場所での使用のため、接地工事が必要です。)

■110形器具(ラビッド式)の接地工事について

- 電技解釈第185条の5項に規定されていますように、使用電圧が300Vを超えるものでも放電灯用変圧器(安定器)の二次短絡電流および管灯回路の動作電流が1Aを超えない場合は、D種(第三種)接地工事とよいとする旨が記載されています。当社110形2灯用器具は、この条項に照合しますとC種(特別第三種)接地工事を必要といたしません。

安定器の別置について

- 安定器を別置する場合、工事上の制約がありますので法規に準拠して取り付けてください。
(注1)
- 屋内には、屋内用・屋外用共使用できますが、屋側、屋外には屋外用と表示のある安定器をご使用ください。
- ※器具内用安定器は別置できません。
- 造営材から1cm以上離して、取り付けてください。
(造営材が熱劣化するおそれがあります。)

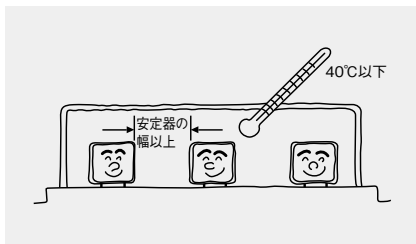


- 接地工事が必要な場合(湿気の多い場所/40形以上など)は、必ず接地工事を行ってください。
(注1)
- 安定器を可燃性の造営材から1cm以上離して堅ろうに取り付けること。(電技解釈第185条要約)
- 「接地工事について」をご参照ください。

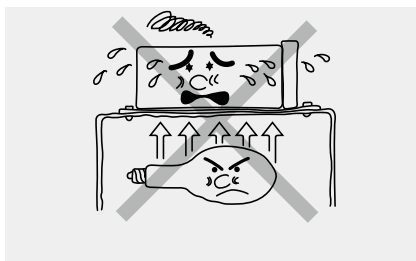
- 周囲温度が高い場合や他の熱源から影響を受ける場合、短寿命の要因となりますので十分ご注意ください。(注2)
 - 周囲温度は40℃以下でお使いください。
(40℃以上でご使用される場合は、ご相談ください。)
 - 安定器を並置する場合は、相互に熱影響を受けますので、十分間隔(安定器の幅以上)をあけてください。
- また、箱の中に収納する場合は容積をできるだけ大きくしてください。

LED電源ユニットの別置について

- 周囲温度は35℃以下でご使用ください。
(照明点灯時において)



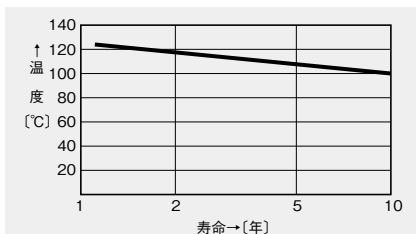
- 安定器を光源の上部などに取り付けるのはお避けください。過熱して火災の原因になります。



- (注2)
- 安定器のJISでA種絶縁物の許容温度105℃、巻線の温度上昇60℃以下となっています。この差が、許容される周囲温度で電源電圧の変動などを考慮し40℃としてください。
(周囲温度 ≤ 許容温度105℃ - 巻線上昇60℃)

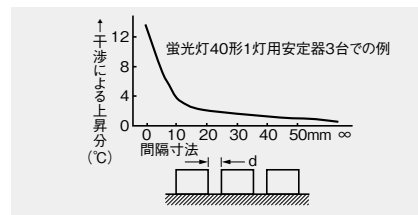
●絶縁物の温度と寿命の関係

- 絶縁物は使用温度が8~10℃高くなると寿命が半分になるといわれています。

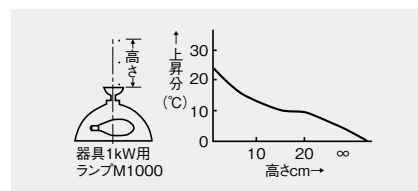


【表の見方】
100℃で10年耐えるものが、110℃では5年、120℃では約2年しか耐えられないことになります。

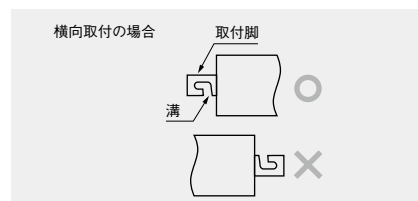
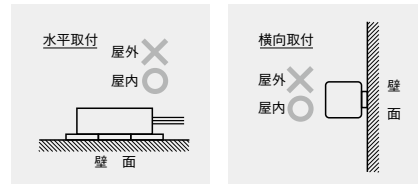
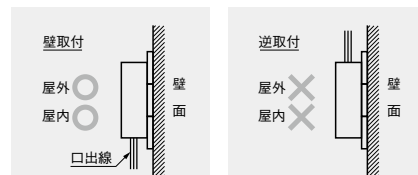
安定器を並置した場合の温度干渉の例



高天井器具上部の空間温度例



- 屋外または雨水のかかるおそれのある場所では口出線を下向きに、屋内では口出線を水平または下向きにして取り付けてください。
- 屋内で横向取付する場合、取付脚の溝が下向きになるようにしてください。落下の原因となります。



取り付け後の確認事項について

- 絶縁抵抗を測定してください。(注1)
- 絶縁抵抗が、規定値より低い場合は、電気災害(感電、火災)のおそれがありますので絶縁を修復させた後、通電してください。
- 新築の湿気のあるコンクリート天井などに器具を取り付けますと絶縁が低下することがあります。十分乾燥した上で取り付けるか、空調を稼動した上で点灯状態にしておいてください。軽度の絶縁低下なら1日位通電しますと絶縁は回復します。また蛍光ランプなどのホコリ付着も絶縁低下につながる事がありますので器具への取り付け直前に軽く拭き取ることをおすすめします。

- 湿度が高い場所に器具を長期間置いておくと絶縁が低下します。床面より木製の棚などで浮かして、通気のよい所で保管してください。
- 電池内蔵形の非常用照明器具・誘導灯については、蓄電池を接続したままでは正しい値が測定できませんので、必ずコネクタを外して測定してください。

- (注1)
JIS、電気設備技術基準では、器具1台あたりの絶縁抵抗値を以下のように定めています。

器具	JIS C 8106	熱間	2MΩ以上
		冷間	30MΩ以上

熱間：点灯し温度が安定した直後の絶縁
冷間：点灯しない状態の絶縁

電路 電技省令第58条

使用電圧	対地電圧	
300V以下	150V以下	0.1MΩ以上
	その他	0.2MΩ以上
300V超過		0.4MΩ以上

例えば、絶縁抵抗100MΩの器具が1回路に20台接続されている場合、回路の絶縁抵抗は5MΩになります。

照明器具使用上のご注意

- 説明書や本体表示を必ずお読みの上、正しくご使用ください。

- 器具定格電圧と電源電圧が合っているか確認してください。

・器具の定格電圧と電源電圧は器具を取り付けする前に必ず確認してください。(注1)
100V用の器具に200Vの電圧がかかると内部部品が過熱し焼損します。

(注1)

電圧変動と明るさ・耐用年限の関係

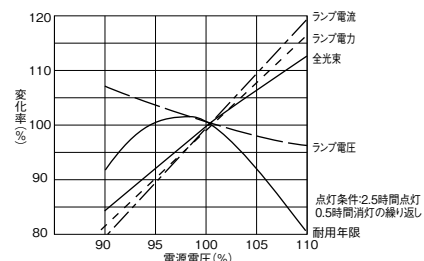
(銅鉄安定器の場合)

〈電源電圧が高い場合〉

ランプ電流が増加して明るくなりますが、ランプや安定器に無理が生じて耐用年限が短くなります。

〈電源電圧が低い場合〉

ランプ電流が減少して暗くなり、あまり低いとスムーズに点灯しなくなり、早期黒化や短寿命になります。

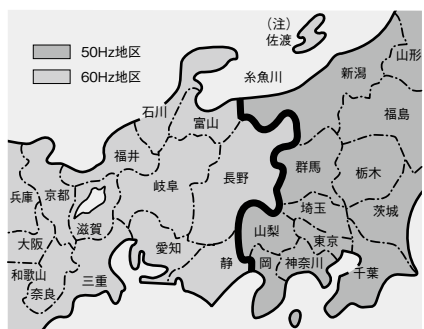


〈インバータの場合〉

制御回路によって、ランプ電流やランプ電力をコントロールしているために、特性は比較的銅鉄安定器より安定しています。

- 蛍光灯器具、HID器具は、電源周波数(50Hzまたは60Hz)に合った器具をご使用ください。

・蛍光灯、HIDの銅鉄安定器搭載の器具には電源周波数の50Hz用と60Hz用の区別があります。間違えて使用すると、ランプ寿命が短くなったり安定器が焼損することがあります。(注2)
ただし、インバータ式蛍光灯器具やLED器具は50Hz/60Hz共用です。



(注) 佐渡は60Hz、長野および上信越地区は60Hz・50Hzが混在していますのでご注意ください。

(注2)

グロー式：周波数を間違えて使用された場合

安定器の形式	60Hz安定器 ▼ 50Hzで使う	50Hz安定器 ▼ 60Hzで使う
グロー式 低力率	・明るさが約30%増加する ・ランプ寿命が30～40%短くなる ・安定器の温度上昇で損傷する	・明るさが約20%低下する ・始動しないことがある ・ランプ寿命が30～40%短くなる

ラビッド式：周波数を間違えて使用された場合

安定器の形式	60Hz安定器 ▼ 50Hzで使う	50Hz安定器 ▼ 60Hzで使う
ラビッド式	・明るさが40%低下する ・ランプ寿命が30～40%短くなる	・明るさが50～70%増加する ・ランプ寿命が30～40%短くなる ・安定器の温度が上昇して損傷する ・入力電流が増加する

※ラビッド式安定器は、コイルとコンデンサを直列に接続して電流を制限し、LC共振電圧でランプを始動させているので、明るさの変化はグロー式とは逆になります。

- ランプの種類・ワット数と、安定器(ワット数・種類・型式)が適合しているか確認してください。(注3)

・間違えると故障やランプ破損および火災の原因になります。

(注3)

ランプと安定器が適合しない場合

・点灯するまでの時間がかかる
・点灯しない
・ランプが割れる
・ランプ短寿命
・安定器の故障、焼損

- 器具は特別に指定されたものを除き、周囲温度5℃～35℃でお使いください。

- 低温時や風が当たる場合にはランプの温度が低下し光束がでないことがありますので、風が当たらないようにご配慮ください。(LED電球除く)

- 器具を寒冷地でご使用になる場合、器具の縁などにつららがでることがあります。つららが落ちると通行者に危険が生じるような場所には設置しないでください。つららがでることがある場合は、つららの除去を行ってください。

- 白熱電球、ハロゲン電球は、振動のある場所では使用しないでください。点灯中の振動や衝撃はランプ短寿命の原因になります。

- ブラケット・ウォールライトなどには、取付方向の制限がある器具があります。制限以外の方角で使用されると、感電や落下の恐れがあります。取付方向をご確認の上、器具をご確認ください。

- 照明器具は取付面の強度が弱い場合や、指定以外の取り付けをした場合、器具の落下の恐れがありますので、取付面強度や接続器など十分ご確認ください。

- 埋込型の器具は断熱施工などに制限があります。断熱施工可能型以外の器具を断熱材で覆うと火災の原因となりますので、承認図、取扱説明書をご確認の上、断熱材とは十分な間隔をあけてください。

- 照明器具で防水を目的に使用しているゴムパッキンは、使用環境(異常振動・高温・紫外線など)によって劣化が早まり、防水性能が低下する場合があります。定期的な点検、早目の交換をおすすめします。

- 強い電圧を発生する機器を近くで使用した場合、消灯したりちらつくことがありますので、照明器具とは距離を十分離してご使用ください。また、このような現象が発生した場合には、無線機器を離してから一度電源を切って再度電源を入れるか、リセットボタンのある機器についてはボタンを押して再点灯させてください。

- 他社製品との互換性について

当社製品と他社製品(ランプ・点灯管)の組み合わせには互換性のない場合がありますので、ご注意ください。

- ・当社製品と他社製品(ランプ・点灯管)を組み合わせた場合、始動不良、チラツキ、色ムラなどの問題がまれに起こることがあります。器具および安定器の表示に従って指定された当社のランプをご使用ください。

- ・マルチハロゲン灯(メタルハライドランプ)、ハイカライトなど、当社独自のHIDランプについては当社の専用安定器をご使用ください。

- 3Dテレビを視聴するとき

部屋のあかりがちらついて見える場合があります。気になる場合は部屋のあかりを消してご視聴ください。

- 清掃時のご注意

- ・器具には、安定器、ソケット、端子台などの電気部品が使用されています。清掃される場合などは電気部品に水などを含ませた布をかけないようにご注意願います。(絶縁劣化や、導通不良などの原因になります。)
- ・器具を清掃される場合は、水または中性洗剤を用いて汚れた部分を軽く拭き取ってください。(アルカリ性や酸性の洗剤はご使用にならないようにしてください。)

- 器具に殺虫剤を噴霧したり、シンナーなどで拭くことはお避けください。

- ・殺虫剤を噴霧したりシンナーで拭きますと、セードやカバーにひび割れやくもりが生じる原因となります。器具に下のような注意シールを貼り付けてあるものは特にご注意ください。

殺虫剤は絶対に
かけないでください

照明器具の選定について

●照明器具は、下表を参考に使用用途に応じた器具を選定してください。使用環境に適さない器具を使用した場合には、以下のような不具合現象が発生する可能性がありますので十分ご注意ください。

- 器具や部品の落下
- 絶縁不良によるブレーカのトリップ
- カバーの変色や変形
- 短期間でさびの発生など

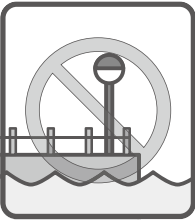
使用環境と適合器具について

環 境	適合器具
業務用浴室	業務用浴室灯
サウナ	サウナ用器具
雨のかかる場所	防雨型器具※1
湿気・水気のある場所 (厨房・地下室・地下道)	防湿型器具※1
定期的に洗浄するトンネルなど	防噴流型器具
低温の場所(冷凍庫など)	低温倉庫用器具
粉じんの多い場所 (精糖工場など)	粉じん防爆型器具
可燃性ガスの生ずる場所 (石油化学工場など)	耐圧防爆型器具 安全増防爆型器具
腐食性ガスのある場所 (化学薬品工場、温泉など)	耐食型器具
振動・衝撃の多い場所	耐振型器具
クレーン、衝撃のある工場、体育館など	耐衝撃型器具
屋内プール	プール用器具

注)一般屋内用器具は、上記環境では使用しないでください。

●照明器具には個別の注意事項がありますので器具個別のページおよび承認図、取扱説明書をご確認ください。

例)



海岸地帯※2または塩素を使用している屋内プールなど(耐食処理を施した照明器具、アーム、ボールは使用できます。)



湿度の高い場所や腐食性ガスが発生する場所

※2塩害の影響に関してをご参照ください。

■照明器具リニューアル時のご注意

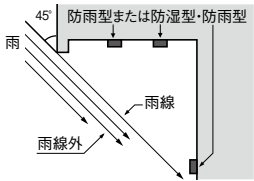
●当社照明器具をリニューアルする際、他社製照明器具に変更して設置すると既設のパナソニック製制御システムで制御できなくなる場合があります。リニューアルご検討の際は当社までご連絡ください。

※1.防湿型・防雨型器具について

性能区分	使用場所
防雨型	ポーチ、軒下など雨の吹き込むおそれのある場所に使用できます。防湿構造ではありませんので、浴室など湿度の高い場所では使用できません。
防湿型	洗面所など湿度の高い場所に使用できます。防雨構造ではありませんので、ポーチ・軒下など雨の吹き込むおそれのある場所では使用できません。
防湿型・防雨型	ポーチ・軒下など雨の吹き込むおそれのある場所や洗面所など湿度の高い場所に使用できます。

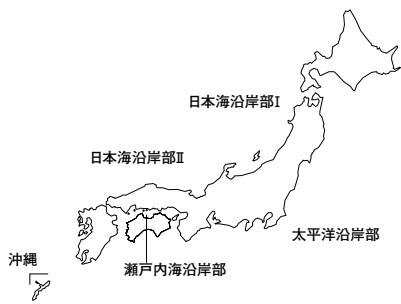
注)防雨型器具であっても屋外では使用できない場合があります。
注)業務用浴室やサウナなど常時高温・高湿度になる場所、振動の強い場所、温泉地など腐食性ガスが発生する場所、沿岸地帯など潮風による塩害地帯などでは使用できません。
注)使用制限など詳しくは器具個別のページおよび承認図、取扱説明書をご確認ください。
注)器具の保護構造についてはP.017頁をご参照ください。

●右図のような軒下、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、反射板などが湿度で錆びたり、塗膜がはがれたりすることがありますので〈防雨型〉または〈防湿型・防雨型〉器具をご使用ください。



※2.塩害の影響に関して

- 重耐塩…常時、飛来塩分が高濃度の地域に求められるレベル(目安：海岸より0～300m程度の範囲)
- 耐塩……常時、飛来塩分があり、気象条件により高濃度になることのある地域に求められるレベル(目安：海岸より300m～20km程度の範囲)



飛来塩分の影響地域

地域区分	飛来塩分量が銅の腐食に影響を与えると考えられる地域
日本海沿岸部	I 海岸線から20km以内
	II 海岸線から5km以内
太平洋沿岸部	海岸線から2km以内
瀬戸内海沿岸部	海岸線から1km以内
沖縄	全地域

(公社)日本道路協会「道路橋示方書・同解説」(平成29年11月)より

●IPとは

IPとはIEC規格で規定されているキャビネットの保護構造の等級を記号で示したものです。

IP

第二特性数字

数字 (旧JIS表記)	器具に対する保護の内容 水の浸入に対して	
0	無保護	
1 (防滴I型器具)		鉛直に滴下する水に対して保護されている。
2 (防滴II型器具)		15度以内で傾斜しても垂直に滴下する水に対して保護されている。
3 (防雨型器具)		鉛直から60度以内の噴霧水による水によって有害な影響を受けない。
4 (防まつ型器具)		いかなる方向からの飛沫によっても有害な影響を受けない。
5 (防噴流型器具)		いかなる方向からの水の直接噴流によっても有害な影響を受けない。
6 (耐水型器具)		いかなる方向からの暴噴流の水によっても有害な影響を受けない。
7 (防浸型器具)		規定の圧力および時間で水中に浸漬しても有害な影響を受けない。
8 (水中型器具)		IPX7より厳しい条件下で継続的に水中に沈めても有害な影響を受けない。
X	規定しない	

第一特性数字		
数字 (旧JIS表記)	説明	外郭から排除する物体
0	無保護	特別な保護なし
1	直径50mmを超える外来固形物の侵入に対して保護されている。	 (銅球・直径50mm) 手の甲が危険な部分へ接近しないよう保護されている。
2	直径12mmを超える外来固形物の侵入に対して保護されている。	 (関節付試験指 直径12mm 長さ80mm) 指での危険な部分への接近に対して保護されている。
3	直径2.5mmを超える外来固形物の侵入に対して保護されている。	 (試験棒 直径2.5mm 長さ100mm) 工具での危険な部分への接近に対して保護されている。
4	直径1.0mmを超える外来固形物の侵入に対して保護されている。	 (針金直径1.0mm 長さ100mm) 針金での危険な部分への接近に対して保護されている。
5 (防塵形)	塵埃の侵入に対し保護されている。	塵埃が内部に侵入することを防止する。若干の塵埃の侵入があっても正常な運転を阻害しない。
6 (耐塵形)	耐塵形	粉塵が内部に全く侵入しない。
X	規定しない	

※特別な湿気に対する保護(第2特性数字なし)
防湿形: 相対湿度90%以上の湿気の中でも有害な影響を受けない

●当社対象器種例

種類	保護等級	対象器種例
一般屋内用	IP20 (表示しない)	一般屋内用全般
防湿型	IP20防湿	HACCP向けクリーンフーズ(防湿タイプ)
防雨型	IP23	街路灯(モールライト)、 道路灯、投光器
防湿型・防雨型	IP23防湿	階段通路誘導灯、業務用浴室灯、 防湿型・防雨型ベースライト
防湿型・防噴流型	IP25防湿	クリーンルーム
防雨型・防塵型	IP53	投光器(一部を除く)
防噴流型・防塵型	IP55	地中埋込、トンネル灯
防浸型・耐塵型	IP67	タスクライト
水中型・耐塵型	IP68	水中照明

●器具銘板の表示例

【使用環境】枠内表示
・屋外用のもののみ
「屋外用」を表示。※1

Panasonic 蛍光灯照明器具

品番○○○○○○○

PS E ○○○○ ○○V 屋外用

○○年製 ○○H z 消費電力○○W

○○○○○○ ランプ ○○W (○×○○○○○○)

○○Hz 入力電流○○A IP ○○

ta○○℃

【IP番号またはシンボル】枠外表示
・一般屋内用照明器具のIP20の表示は省略。

【定格最高周囲温度(ta)】枠外表示
・通常の状態で作動させてもよい最高周囲温度。
・(ta+10)℃以下の温度で一時的に使用することは差し支えない。(JIS C 8105-1 解説より抜粋)

※1「屋外用」は、電気用品安全法の技術基準に基づき「主として屋外(屋側を含む)で使用するもの」に表示しています。器具ごとの使用制限など詳しくは器具個別のページおよび承認図、取扱説明書をご確認ください。

照明器具の正しい使い方

器具の耐用年限に
ついでに
安全上の
ご注意

使用上の
ご注意
取付方法に
ついでに
その他の
ご注意

その他の
ご注意

法規関連

直管LEDランプ使用上のご注意

- LED**マーク付専用のLED器具でご使用ください。蛍光灯器具には使用できません。
- LED素子にバラツキがあるため、同じ品番の商品でも光色・明るさが異なることがあります。
- ランプの中にLEDを取り付けた構造のため、従来の蛍光灯に比べて重くなっています。
- ランプを振ると内蔵のLEDが動くことがありますが異常ではありません。
- ランプの周囲温度が0～40℃の範囲で使用してください。
ランプの故障・過熱や短寿命の原因となります。

蛍光灯使用上のご注意

〈蛍光灯全般〉

- 点滅を繰り返すなどランプが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）も確認してください。
- 寿命に達した蛍光灯・点灯管は、放置せず速やかに交換してください。
 - 器具が過熱し発煙するおそれがあります。
- ランプ寿命について
 - 蛍光灯は、使用するにつれて明るさが低下するとともに、光色も若干変化しますので、一斉交換をおすすめします。
 - ランプ交換につきましては定格寿命（例：FHF32なら12,000時間）での定期的な一斉交換をおすすめします。定格寿命を過ぎたの使用は器具故障の原因となります。
- 2灯用以上の器具の場合、1本のランプが寿命に達すると、もう1本のランプも不点灯になります。
 - ランプをまとめて（2本とも）交換することをおすすめします。
- 使用済のランプは割らずに廃棄してください。
 - ランプを割るとガラス破片が飛散し、ケガの原因となることがあります。
- 点灯中、消灯直後はランプが熱いので、手や肌などを触れないでください。
 - ヤケドの原因となることがあります。
 - 交換や清掃は十分に冷えてから行ってください。
- 雨や水滴のかかる状態や、湿度の高いところで使用しないでください。
 - 絶縁不良・破損の原因となることがあります。
 - 防水構造の器具を使用してください。
- 振動や衝撃のあるところでは、使用はしないでください。
 - 不点灯・短寿命・落下の原因となることがあります。
- 落としたり、物をぶつけたり、無理な力を加えたり、キズをつけたりしないでください。
 - 破損した場合、ケガの原因となることがあります。
- 殺虫剤・殺菌剤など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。
- ランプに塗料などを塗ったり、物で覆ったりしないでください。
 - ランプが過熱し、短寿命や破損・口金外れの原因となることがあります。
- 紫外線による退色をさけたい場合には使用しないでください。
 - 紫外線吸収膜付ランプ・LED照明器具を使用すると、退色を緩和することができます。

- 水洗いは、絶対にしないでください。
ランプの故障や感電の原因となります。
- 屋外や直射日光のあたる場所で使用しないでください。
雨・水滴・結露による絶縁不良や感電の原因となります。
- 水滴のかかる状態や湿度の高いところで使用しないでください。
故障や短寿命の原因となります。
- お手入れのときは電源を切り、乾いた布で汚れを軽く拭き取ってください。

■丸形蛍光灯

- 丸形蛍光灯の口金は多少動くように作ってありますが無理に回さないでください。
 - 破損や断線の原因となることがあります。
- 丸形蛍光灯を取り付けるときは、ランプホルダーでランプを強くはじかないでください。
 - ランプ破損の原因となることがあります。
- ブルスイッチ付器具の引きひも（スイッチ）を強くはじいたり、ランプにからませないでください。
 - ランプ破損の原因となることがあります。
- コンパクト形蛍光灯を取り付けるときは、発光管部分を強く握りしめないでください。
 - 破損の原因となることがあります。
- ランプは5～40℃の周囲温度での使用をおすすめします。省電力を目的に設計されたランプは、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 ※ランプ単独
FL40SS…/37	5～40℃
FL65SS/58 FLR40S…/M-X・36 FLR110H…/A・100	10～40℃

- 低温時には、始動しにくかったり、点灯しても暗かったり、明るくなるまでに時間がかかったり、ちらついたりすることがあります。
- ランプに直接冷風があたると、冷風のあ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。
- 点滅を頻繁に繰り返すとランプ寿命が短くなります。
 - 蛍光灯は、始動時、フィラメントに最も負担がかかります。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。
 - 人感センサなどと組み合わせて使用する場合や頻繁に点滅させる必要のある場所では、Hf蛍光灯器具とHfランプを組み合わせでご使用ください。点滅回数が多くランプ短寿命となる場合には点灯保持時間を長めに設定してください。
 - ランプフリー器具（VPN,VPH）の場合FLRランプ・FLランプはHfランプに比べて大幅に点滅寿命が短くなります。

〈参考〉ランプ寿命（フィラメント断線）にいたる点滅回数
（注）当社実験データであり保証値ではありません

ランプ	起動方式	点滅回数
FHF63	SWF (WF)	30,000回
FHF32	(V) PN (V) PH	30,000回
FLR40S FLR40S/36	(S) UH	4,000回
FL20SS/18	EL	20,000回

- スタータ形のランプはラピッドスタート式器具には使用しないでください。
 - 不点灯・ランプ短寿命の原因となることがあります。

- 分解や改造はしないでください。LED素子などは交換できません。
感電やケガ、漏電の原因となります。
- 明るさ、配光（光の広がり方）は従来の蛍光灯と異なります。
- 腐食性ガスなどの発生しやすい場所では使用しないでください。
故障や短寿命の原因となります。

110形のみ

- 殺虫剤を直接ランプに噴射しないでください。
変色や破損の原因となります。

- FLR40S…/M-X・36とFLR110H…/A・100は密閉性が高く、熱がこもりやすい器具や電源電圧が過電圧になりやすいところでは使用しないでください。
 - 器具の過熱の原因となることがあります。
 - FLR40…/M-X、FLR110H…/Aを使用してください。

- ラピッドスタート形の外面ストライプ方式（FLR…/M）のランプは、防水型・耐食型・防塵型・防爆型の器具や、ストライプや口金が反射板や近接導体などに接触する器具には使用できません。
 - 感電や短寿命の原因となることがあります。
 - 内面導電被膜方式（FLR…/M-X）のランプを使用してください。

- ランプフリー（起動方式：VPN,VPH）タイプの器具にラピッドスタート形の節電形ランプを、組み合わせてご使用される場合、ランプのバラツキなどにより低温（10℃以下）始動時、まれに移動編が発生することがあります。ほとんどは、数秒～十数秒程度で解消しますが気になる場合は他の適合ランプをご使用ください。

- ランプフリー（起動方式：VPN,VPH）タイプの多灯用器具（2灯用以上）には、必ず同じ種類のランプをご使用ください。不点灯、ランプ短寿命の原因となることがあります。

■外面シリコン方式の110形ランプの始動性能について

軒下、屋外、アーケードなど雨水のかかる屋外場所に使用される場合には、Hf86形の防湿型・防雨型器具をおすすめします。蛍光灯110形ランプは、シリコンコートタイプなのでランプ表面に塵埃が付着すると、シリコンの撥水効果がなくなり始動が困難になる場合があります。

- 屋外などの汚れの激しい場所で使用する場合は、定期的に清掃することをおすすめします。この場合クレンザーなど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、清掃は水拭きで汚れた部分を軽く拭き取ってください。（洗剤は使わないでください。）
- Hf86形器具と110形器具とは蛍光灯の互換性はありません。

■Hf蛍光灯

- Hf蛍光灯はHfランプ専用表示のある専用器具で使用してください。ラピッドスタート形・スタータ形器具には使用できません。不点灯・短寿命やチンキが生じることがあります。
- Hf蛍光灯は、低温時に明るくなるまで時間がかかったり一部明るさのムラが発生することがありますが異常ではありません。周囲温度5～40℃で使用してください。

■コンパクト形蛍光灯

- コンパクト形蛍光灯は、ランプ先端に微小な斑点ができることがあります。しばらく点灯しておくと消えます。
- Hfツイン蛍光灯は、低温時に明るくなるまで時間がかかったり一部明るさのムラが発生することがありますが異常ではありません。周囲温度5～40℃で使用してください。

■殺菌灯

- 殺菌灯は専用器具でご使用ください。
- 殺菌灯および反射板などの定期的な清掃やランプ交換を実施してください。殺菌効果が低下します。
- アクリル、ポリカーボネートなどの樹脂製パネルを有する照明器具などと併用する場合は、パネルの劣化を防止するため、ファン循環タイプをおすすめします。

- 点灯中の殺菌灯は絶対に直接肉眼で見ないでください。また反射光にもご注意ください。(反射率の低い仕上げや点灯時間の制限など)
- 目の痛みや視力障害の原因となります。
- 点灯中のランプを見る時は必ず専用の保護マスク、保護手袋などを着用し素肌を露出させないでください。

- 殺菌灯から出る殺菌線を皮膚に直接あてないでください。
- 皮膚の炎症をおこす原因となります。

■使用場所の注意

- 引火する危険性(ガソリン、可燃性スプレー、シンナー、ラッカー爆燃性・可燃性粉塵など)のあるところでは使用しないでください。
- 火災や爆発の原因となることがあります。
- 防爆構造の器具を使用してください。

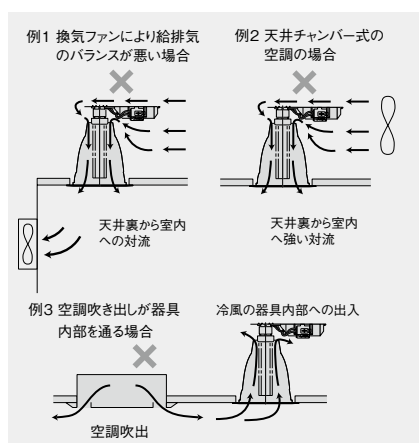
- 粉塵の多いところでは使用しないでください。
- 器具の過熱・短寿命や火災・爆発の原因となることがあります。
- 密閉型器具を使用してください。ただし、爆燃性・可燃性粉塵の場合は、防爆構造の器具を使用してください。

- 酸などにより腐食しやすい場所では、一般器具によるランプの使用はしないでください。
- 漏電・落下の原因となることがあります。
- 耐食構造の器具を使用してください。

■蛍光灯を使用した天井埋込型器具について

蛍光灯は、周囲温度や風などにより明るさが変化しますので、空調で給排気のパランスの調整をしてください。特にコンパクト形蛍光灯用下面開放型ダウンライトなどは器具への空気の入出がある換気方式の場合、冷風が器具内部を通り、ランプを冷やし極端に暗くなる場合があります。

※風により蛍光灯の明るさが変化します。



使用中に発生する外観変化

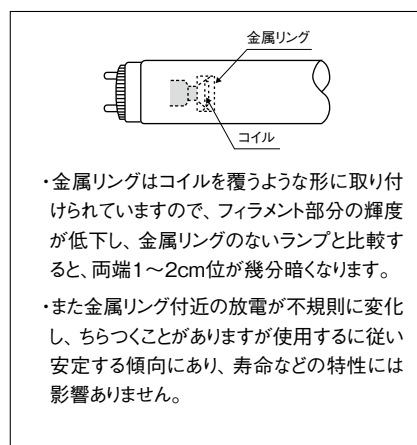
蛍光灯は、使用するにしたがって管の端が黒ずんだり、膜面が変色することがあります。これには種々の原因があり、変化の状態もそれぞれ違ってきます。

●スポット黒化

スポット状に黒ずむ現象で、電極コイルに充てんされているエミッタ(電子放出物質)が点灯中に少しずつ飛散して、電極付近の管壁に付着することによって起こります。点灯するにしたがって黒化の面積も大きくなります。

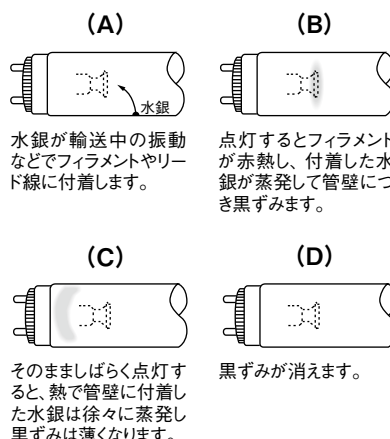


- 当社ラピッド蛍光灯は、この黒化を防止するため金属リングを設け、飛散したエミッタをキャッチし管壁への付着を防止しています。
- このため、寿命末期までほとんどスポット黒化が発生しにくくなります。また当社高出力蛍光灯は、金属プレート設けて、スポット黒化を防止しています。



●初回点灯黒化

新品のランプを初めて点灯した直後のみに発生する現象です。管内の水銀が輸送中などにフィラメントやリード線に付着し、点灯直後瞬間的に蒸発し管壁に付着することによって起こります。点灯を続けると温度の上昇によって水銀が蒸発し、黒化現象は消えます。以後は発生しませんし特性には影響がありません。



●エンドバンド黒化

点灯するにしたがって、口から数センチほどのところから中央に向かって蛍光物質が変色する現象です。初めは薄く徐々に黒ずみ、口金側にはっきりした境界線ができ中央部ほど薄くなるのが特徴で、寿命末期には色が濃くなります。なおこの現象は、特性にはほとんど影響ありません。



●水銀粒子付着

ランプ中央部の下側や、照明器具のルーバと接近した付近に黒い粒子が付く現象です。管内の水銀の微粒子が付着するために起こります。水銀はランプの点滅によって蒸発、凝縮を繰り返しますが、最も温度の低いところ集まる性質があるために起こるものです、明るさや寿命には影響ありません。

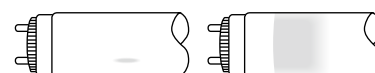


●斑点現象(蛍光物質の変色)

内面導電被膜の変色(黄変)

内面導電被膜方式(M-X)のラピッド蛍光灯の場合、使用するに従って中央部分内面に斑点状のもの(斑点現象)が発生したり、全体が変色(黄変)することがあります。この現象はガラス管内面の導電被膜と水銀粒子の間の微放電によって、蛍光物質が少しずつ変色するために発生するものです。ランプに直接空調設備などからの風が当たると、その部分が冷却され水銀粒子が集まりやすくそこに斑点現象が発生しやすい傾向があります。

- 当社ラピッド蛍光灯(内面導電被膜方式(M-X))は、被膜や被膜と蛍光物質の間にある保護膜の材質・厚さ・加工方法などに改良を加え、また正確な水銀量のコントロールに適したカプセル方式の製法を採用するなどにより、斑点現象や黄変の発生を減少させています。



■パルックボールについて

●分解や改造はしないでください。発光管などは交換できません。

●密閉型器具または密閉に近い器具では温度上昇が大きくなり、寿命が短くなるのでパルックボール専用器具で使用してください。

●使用可能と指定のあるランプ以外は使用しないでください。

●周囲温度が40℃を超える場所では使用しないでください。

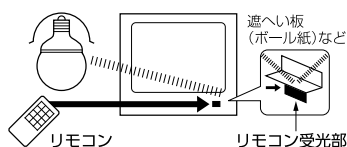
●点滅を頻繁に繰り返す場所ではランプ寿命が短くなりますので不向きです。

●直流電源では使用しないでください。

●ラジオなどの音響機器の近くで点灯すると、雑音が入ることがあります。雑音が入るときは、ランプから1m以上離れてご使用ください。

●ライトコントロールなどの調光装置との併用はできません。故障の原因になります。

●赤外線リモコンを採用したテレビなどの近くで点灯すると、リモコンが誤動作することがあります。



- 点灯直後は暗く、約30秒で明るくなります。
- 点灯直後約20分間は、明るさや色度が若干変化します。

■冬場（低温時）の特性

●蛍光灯は、20℃～25℃（ツインパルック蛍光灯は40℃、スリムパルック蛍光灯・ツイン蛍光灯のHFツイン1は35℃）の周囲温度で使用したときに最高の特性を発揮するようにつくられています。

●夏場は点灯直後でも実用上支障のない明るさになりますが、冬場は安定した明るさになるまで約5～6分かかります。

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非常に暗く感じたり、ちらついたりすることがありますが、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。一般形も節電形もほぼ同じですが、節電形のスタータ形40形・65形やラビッド40形・高出力110形はやや強く感じます。

●蛍光灯は風により明るさが変化します。器具への空気の入出が強い換気方法や低温となる場所では水銀蒸気圧が減少し、極端に照度が低下します。

●冬場、初めて点灯した時、端部が黒くなる場合があります。

新品の蛍光灯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と黒ずみは消えてしまいます。一般形も節電形も同じですが、節電形（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。

■非常用電源（自家発電設備）との組み合わせについて
安定器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。自家発電設備をご使用いただく場合でも、この範囲でご使用いただく限りは問題ありません。ただし、自家発電設備の場合には立ち上がり時のオーバーシュートなどにより過電圧が発生することがありますので、十分安定後切り替えを行うようお願いします。（通常の自家発電設備は電圧が安定後（約10秒）切り替える機能がありますので問題ありませんが事前に確認をしてください。）

■安全保護機能について

●蛍光灯の電子スタータやインバータ安定器には、ランプ寿命検知機能（発振停止回路）を備えています。ランプ寿命検知機能が働いた場合は、電源スイッチを切ってランプを交換し、電源スイッチを入れ直してください。また、雷サージなどの異常電流（突入電流）が器具に加わった場合も停止回路の働くことがありますので、その際も電源スイッチを入れ直してください。

〈寿命現象の例〉

- 消灯する
- 点灯してもしばらくすると消灯する
- 消灯してもスイッチを切ってから入れ直すと再び点灯するなどが繰り返し起こるような場合もランプ寿命が考えられます。

■蛍光灯照明器具の間引き点灯について

照明器具の省エネを目的として一部の器具のランプを外して間引き点灯する場合があります。この場合、確かに消費電力は下がりますが、このようなことを不用意に行いますと照度不足による視環境の悪化や業務効率の低下だけでなく、ランプを外すと入力電流が増加するなど、安全性の点でも問題が生じる場合があります。好ましくありません。照明器具の省エネを図る場合には必要な照度を確保した上で以下のような方法により省エネを図ることが最適と考えられます。

- 省エネ、高効率な照明器具に交換する
- 人が不在の部位は適宜消灯する

しかしながら、やむなくランプを外す場合は、下表をご参照の上、安全性には十分ご配慮ください。

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	
スタータ形	FL20形1灯用 低力率形	100V	ランプを外す	0% 0%
	FL20形1灯用 高力率形	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	50% 50%
			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%
			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%
			ランプ2灯とも外す	30% 14%
	FL40形2灯用 低力率形	100V	ランプ1灯外す	65% 57%
		200V	ランプ2灯とも外す	0% 0%
			ランプ1灯外す	50% 50%
	FL40形1灯用 高力率形	100V	ランプを外す ^{注1}	105% 17% ×
		200V	ランプを外す ^{注1}	115% 1% ×
			ランプ2本とも外す ^{注1}	105% 17% ×
			ランプ1本外す ^{注1}	115% 60% ×
インバータ	FL40形2灯用 高力率形	100V	ランプ2本とも外す ^{注1}	115% 1% ×
		200V	ランプ1本外す	60% 50%
	FDL18形1灯用 低力率形	100V	ランプを外す	0% 0%
	FDL27形1灯用 低力率形	100V	ランプを外す	0% 0%
	FML27形1灯用 低力率形	100V	ランプを外す	0% 0%
	FHF32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%
	FHF32形2灯用 高力率形	100V	ランプ1本または2本とも外す ^{注2}	2% 2%
		200V	ランプ1本または2本とも外す ^{注2}	2% 2%
	FHF16形1灯用 高力率形	100V	ランプを外す	1% 1%
インバータ		200V	ランプを外す	6% 2%
	FHF16形2灯用 高力率形	100V	ランプ1本または2本とも外す ^{注2}	2% 0%
		200V	ランプ1本または2本とも外す ^{注2}	8% 1%
	FHF63形1灯用 高力率形	100V	ランプを外す	2% 1%
		200V	ランプを外す	7% 2%

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	FHF63形2灯用 高力率形	100V	ランプ1本または2本とも外す ^{注2}	2% 0%
		200V	ランプ1本または2本とも外す ^{注2}	3% 1%
	FHF86形1灯用 高力率形	100V	ランプを外す	1% 1%
		200V	ランプを外す	1% 1%
	FHF86形2灯用 高力率形	100V	ランプ1本または2本とも外す ^{注5}	1% 1%
		200V	ランプ1本または2本とも外す ^{注5}	1% 1%
	FHT16形1灯用 高力率形	100V	ランプを外す	3% 1%
		200V	ランプを外す	10% 3%
	FHT24形1灯用 高力率形	100V	ランプを外す	2% 1%
		200V	ランプを外す	7% 2%
	FHT24形2灯用 高力率形	100V	ランプ1本または2本とも外す ^{注2}	2% 1%
		200V	ランプ1本または2本とも外す ^{注2}	8% 2%
	FHT32形1灯用 高力率形	100V	ランプを外す	2% 1%
		200V	ランプを外す	6% 2%
	FHT32形2灯用 高力率形	100V	ランプ1本または2本とも外す ^{注2}	2% 0%
		200V	ランプ1本または2本とも外す ^{注2}	7% 1%
ラビッドスター形	FHT42形1灯用 高力率形	100V	ランプを外す	1% 0%
		200V	ランプを外す	4% 1%
	FHT42形2灯用 高力率形	100V	ランプ1本または2本とも外す ^{注2}	1% 0%
		200V	ランプ1本または2本とも外す ^{注2}	5% 1%
	FHT57形1灯用 高力率形	100V	ランプを外す	1% 0%
		200V	ランプを外す	4% 1%
	FHT57形2灯用 高力率形	100V	ランプ1本または2本とも外す ^{注2}	1% 0%
		200V	ランプ1本または2本とも外す ^{注2}	3% 1%
	FHSD11形1灯用 高力率形	100V	ランプを外す	3% 1%
		200V	ランプを外す	10% 4%
	FHSD15形1灯用 高力率形	100V	ランプを外す	2% 1%
		200V	ランプを外す	8% 3%
	FHSD20形1灯用 高力率形	100V	ランプを外す	2% 1%
		200V	ランプを外す	7% 2%
	FLR20形1灯用 高力率形	100V	ランプを外す ^{注1}	105% 9% ×
		200V	ランプを外す	100% 7%
直管LED	FLR20形2灯用 高力率形	100V	ランプ2本とも外す ^{注3}	85% 8%
		200V	ランプ2本とも外す ^{注3}	85% 4%
	FLR40形1灯用 低力率形	100V	ランプを外す	15% 5%
		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 ^{注3}	50% 6%
		200V	ランプ2本とも外す ^{注3}	50% 3%
	FLR40形2灯用 フリカレス	100V	ランプ2本とも外す	25% 5%
		200V	ランプ1本外す	95% 50%
			ランプ2本とも外す	25% 5%
			ランプ1本外す	85% 50%
	FLR110形1灯用 高力率形	100V	ランプを外す	注4 注4 ×
		200V	ランプを外す	注4 注4 ×
	FLR110形2灯用	100V	ランプを外す ^{注5}	0% 0%
		200V	ランプを外す ^{注5}	0% 0%
直管LED	LDL20 1灯用 高力率形	100V	ランプを外す	7% 7%
		200V	ランプを外す	4% 7%
	LDL20 2灯用 高力率形	100V	ランプ1本または2本とも外す ^{注2}	4% 4%
		200V	ランプ1本または2本とも外す ^{注2}	2% 4%
	LDL40 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%
直管LED	LDL40 2灯用 高力率形	100V	ランプ1本または2本とも外す ^{注2}	2% 1%
		200V	ランプ1本または2本とも外す ^{注2}	5% 2%

※上記は参考値です。

※スタータ形、ラビッドス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、ブレーカー容量などをオーバーすることがあります。この方法は実施しないでください。

注2) 発振停止機能により1本でもランプを外すともう一方のランプも消灯します。
注3) 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4) 始動特性改善のためパル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。

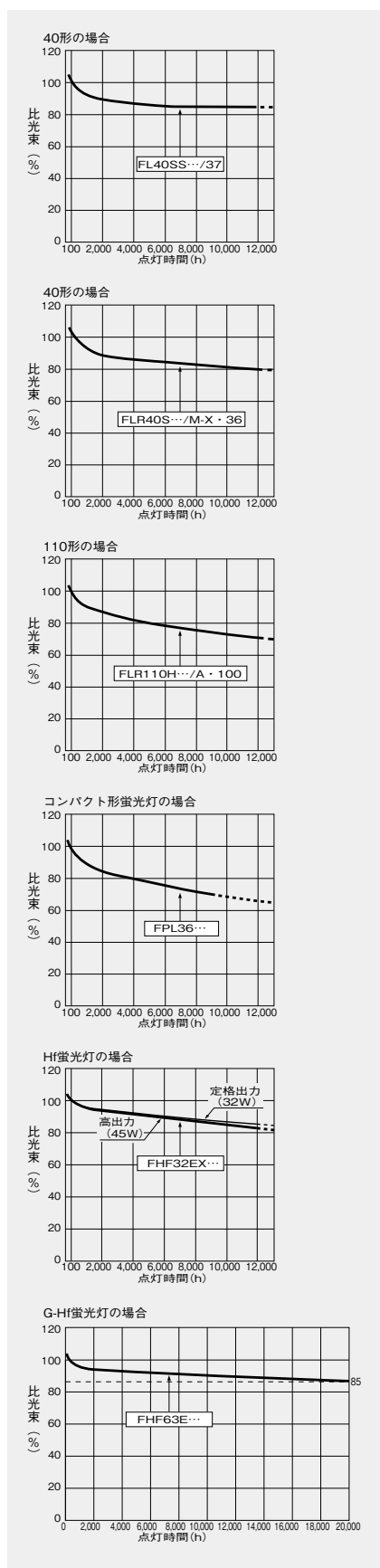
注5) 照明器具にインターロック回路が組み込まれているためランプを1本でも外すと電源OFFとなります。

HID照明器具の間引き点灯について ▶ D26頁

インバータ器具使用上のご注意

■光束減退特性

蛍光灯は、点灯時間の経過とともに、黒化や蛍光物質の劣化などによって、次第に光束が減少します。しかし、ランプの消費電力はほとんど変化しません。



注) G-Hfランプは初期照度補正機能付専用安定器との組み合わせ時のデータです。

■インバータ器具の電磁波(ノイズ)について

インバータ器具は高周波でランプを点灯しているため、銅鉄安定器に比べ高周波の電磁波(ノイズ)が多くなります。この電磁波により音響・映像機器など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および対策方法は次のとおりです。

■インバータの点灯周波数帯

インバータの点灯周波数は、JIS C 8117および(一財)家電製品協会に定められている「基本周波数及びその高調波が33kHz未満又は40kHz超」を使用しています。

1. ラジオに対する影響

受信電波が弱い場合には雑音が入る場合があります。その際はラジオを器具から十分に離すか、または室外アンテナのご使用をおすすめします。

2. 音声・映像信号に対する影響

放送設備などの音声信号や映像信号は微弱なため、電源線や照明器具からの電磁波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、照明器具とは十分距離を離して施設してください。また、機器は必ず接地して使用してください。

3. 赤外線リモコンとの干渉

赤外線リモコンの使用周波数帯は、33kHz以上40kHz以下です。前述のとおり当社インバータの点灯周波数は、1985年4月以降33kHz未満または、40kHz超を使用していますので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くランプの光が直接リモコン受信部に当たる場合、誤動作や不動作がおきる場合があります。リモコン受信部には、できるだけランプの光があたらないように配慮してください。

4. 医療機器に対する影響

現場環境や医療機器の種類や機器の耐ノイズ性能によっても異なるため一概に判断できません。事前確認することをおすすめします。

※電磁波を低減した照明器具も一部ご用意しております。▶ 452頁

5. ワイヤレスマイクに対する影響

89年に改正された電波法に基づくワイヤレスマイクを使用したものでは問題ありませんが、以前の40MHz帯を使用したものでは、ワイヤレスマイクの使用条件により雑音が入る場合がありますので、下記の事項に注意して施工してください。

- ・アンテナとマイクの間に金属物、柱などの障害物をおかない。(輻射電波を直接受信できる位置にアンテナを設置する)
- ・アンテナの指向性をマイク感度のとれる方向に置く。(マイクが移動する場合には、全方位に感度をもつアンテナ 例/ロッド形を使用する)
- ・アンテナを照明器具から離す。
- ・マイクの出力を上げる(多チャンネルの場合には、1チャンネルの出力が大きく他は小出力のため、雑音の影響を受けにくい1チャンネルを使用する)

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使用する場合には事前確認することをおすすめします。

7. TVカメラに対する影響

高速度カメラや50Hz地区でTVカメラを使用すると、映像に雑音の入ることがあります。この場合はリップルレスタタイプのインバータ(起動方式: VPH・VPN・PF・PX・PJ・WF・SWF・WXなど)をご使用ください。

8. 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)のある部屋でインバータを使用しても問題はありませんが、使用する機器が電磁波に弱い場合や、照明器具のすぐ近くに機器を設置される場合には事前確認することをおすすめします。

9. 誘導無線に対する影響

使用周波数が30kHz~250kHzの誘導無線(同時通訳システム、列車無線システムなど)の場合、雑音が入ることがありますので事前確認することをおすすめします。

10. 商品監視システムに対する影響

商品監視システム(防犯センサなど)の一部の機器については、インバータの点灯周波数と干渉して誤動作する場合がありますので、事前に商品監視システムの周波数を確認してください。

※海外からの輸入商品の一部には、この国内規格に適合していないものがあります。この場合、その商品がインバータ器具のノイズにより誤動作することがあります。

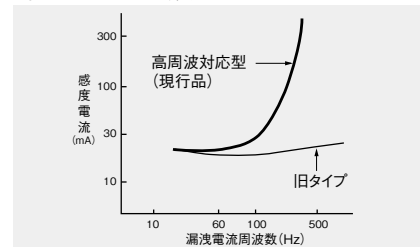
11. 電力線搬送を使用した機器に対する影響

電力線搬送を使用した機器と電源を共用すると、機器が正常に動作しない場合があります。電源を分けてご使用ください。

■インバータ器具と他機器の組み合わせについて

1. インバータ器具と漏電ブレーカの組み合わせについて
インバータ照明器具は、従来のラビッド式照明器具より高周波の漏れ電流が大きくなります。このため旧タイプの漏電ブレーカではトリップする場合があります。インバータ照明器具使用の場合は高周波対応型漏電ブレーカをご使用ください。※当社製漏電ブレーカは1992年11月以降全ての品種で高周波対応型に切り替わっています。

漏電ブレーカの周波数特性図



2. インバータ器具とソリッドステートコンダクタ(SSC)との組み合わせについて

- ・インバータ器具をSSCで制御する電源回路に接続されますと器具、機器が正常に動作しないなどのおそれがあります。

3. インバータ器具と他機器の組み合わせについて

- ・他社の位相制御方式の調光盤とインバータ器具は組み合わせ使用できません。たとえ100%出力で使用する場合でもちがつくことがあります。

■Hf蛍光灯について

- ・Hf蛍光灯はHfランプ表示のある専用器具で使用してください。ラビッドスタート形・スタータ形器具には使用できません。不点灯・短寿命やチラツキが生じることがあります。
- ・Hfツイン蛍光灯は、低温時に明るくなるまで時間がかかったり一部明るさのムラが発生することがありますが異常ではありません。周囲温度10~40℃で使用してください。

■高調波について

- ・当社インバータ器具は「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相当の入力電流が20A以下の機器)」に適合しています。

■調光用インバータ器具の施工上の注意点

- ・電源線は低圧屋内配線工事、調光信号線は弱電流配線工事が必要です。
- ・信号線は電源線と束ねないでください。誤動作の原因となります。
- ・電線管をご使用の場合は、電源線と信号線を同じ管内に収納しないでください。

セルコンシリーズのセンサ機能について

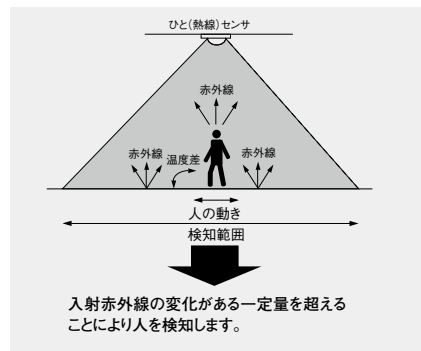
■ランプ寿命について

光源が蛍光灯の場合、ランプは一回の点滅で寿命が約1時間短くなるとされていますので、点滅回数が多いとランプ短寿命となる場合があります。その場合は点灯保持時間を長めに設定してください。または段階調光タイプをご使用ください。

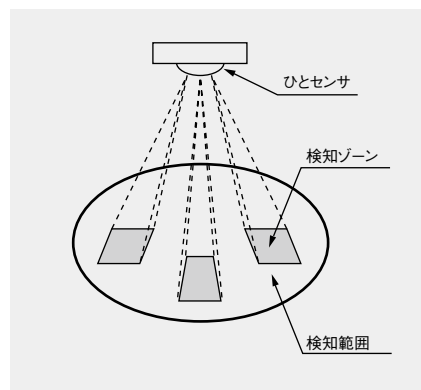
ひと(熱線)センサとは

■ひと(熱線)センサの動作原理

セルコンシリーズの「ひと(熱線)センサ」は赤外線センサによる人検知を行っています。地球上のすべての物体は、その温度と表面の性質に応じた電磁波を放射しています。人体表面からは、 $10\mu\text{m}$ の波長を中心とした赤外線が放射されており、人が検知範囲に入ったとき、センサに入射する赤外線の量は、人体表面と背景との温度差に相当する量だけ変化します。つまり、熱源である人体と床、壁などの背景との温度差に応じて動作します。



実際のセンサは下図のように検知範囲内にいくつかの検知ゾーンがあります。検知ゾーンがないところは検知しません。



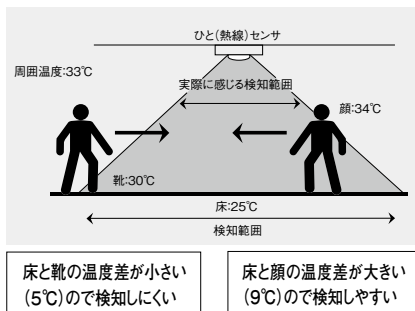
■使用上の留意点

1. 夏季、周囲温度と人体の温度があまり変わらない時、検知範囲や感度が変化することがあります。

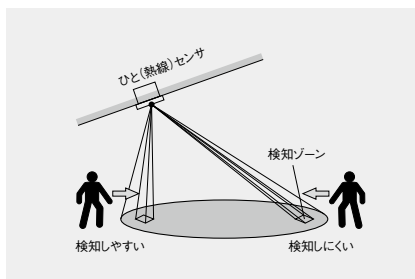
人体温度分布の例(当社実験データによる)

周囲温度	33℃の時	20℃の時
顔	34℃	32℃
胸	31℃	22℃
靴	30℃	25℃
床	25℃	15℃

ひと(熱線)センサは周囲温度(床)と人体の温度差を検知しますので、上の表のように周囲温度が高くなると、背景温度と顔面や着衣胸部の温度差が小さくなり検知しにくくなります。特に歩行時には、右上図のように周囲温度が高くなると、人体との温度差が小さくなり検知範囲が狭く感じることがあります。



2. 器具を壁または傾斜天井への取り付けはできません。進入方向によっては検知感度が鈍くなりますので、検知できない場合があります。



※検知ゾーンを横切った時に検知します。

3. 取付高さが高くなればなる程、検知ゾーンの抜け(検知ゾーンの無い所)が大きくなります。センサまでの距離が遠くなり、温度変化が小さくなるので検知しにくくなります。従ってより大きな動作でないとセンサが検知しなくなります。

4. 検知ゾーン内でも、人がほとんど動いていない場合やゆっくりとした動作の場合には、赤外線の変化がないため検知しません。(一例、トイレの便座に座ったままのとき)

5. この器具(センサ)は、熱源の動きを検知するため、人体以外の温度変化でも検知する場合があります。
(例)・太陽光などの強い光の直接照射
・エアコンなどの気流
・検知範囲内の熱の発生源
・ブラインドやカーテンなどの動き
・人体以外的小動物の動き
・強いノイズが入った場合

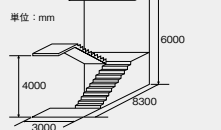
6. センサのビームを遮蔽する障害物がある場合は、検知できません。

7. 光源が蛍光灯の場合、Nタイプはセンサ検知後、点灯するまでに2秒程度かかりますので、通路などではNTタイプをおすすめします。

シンプルセルコン階段灯について

■使用上の注意

●センサ付器具の最大適合階段寸法



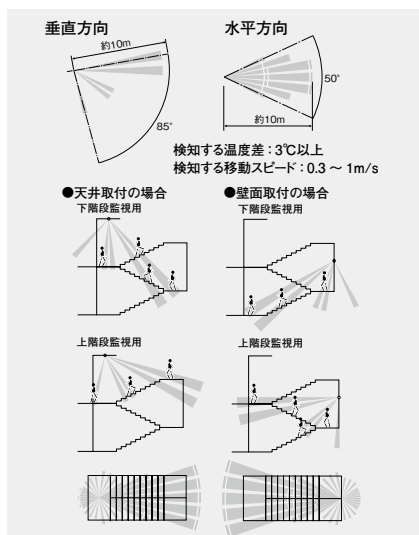
●センサ付器具の適合階段形状



- ※常時光源が蛍光灯の場合、NTタイプについては、段調光時、周囲温度が5℃～15℃程度になるとわずかにチラツキが出る場合があります。
- ※常時光源が蛍光灯の場合、点滅回数が多い使用方法では、極端にランプが短寿命になりますのでNTタイプをご使用ください。
- ※常時光源が蛍光灯の場合、センサが人を検知し、点灯するまで1～2秒程度かかりますので、以下の場合は安全確保のためにNTタイプをご使用ください。
 - ・採光窓のない場合・夜間に人通りがある場合
 - ・開閉扉などがセンサ検知を妨げる恐れがある場合

■ひと(熱線)センサの検知範囲

- センサの検知範囲は、センサを中心とする直径約10mの円形内です。
- 下図の検知範囲と、非常時の照度の範囲とは異なります。
- 階段の幅は1.5m以内(踊り場の幅は3m以内)としてください。ビームが疎となり、正常動作しない場合があります。
- 周囲温度、人体温度などの条件により検知範囲に差異が生じる場合があります。
- センサは2個とも可動式ですので、上下階段にあわせて必ず調整してください。調整が不十分な場合は正常動作しません。
- この器具(センサ)は熱線を検知するため、人体以外の温度変化でも検知する場合があります。
 - (例)・太陽光などの強い直射照射
 - ・エアコンなどの気流・検知エリア内の照明器具
 - ・ブラインドやカーテンなどの動き
 - ・人体以外の小動物の動き
- この器具(センサ)は、温度変化(温度差3℃以上)を検知するため、夏場など周囲温度が人体とあまり変わらない場合は、検知範囲や感度が鈍くなることがあります。このような場合は、センサ機能をOFFにしてご使用いただくか、あらかじめ「ひと(電波式)センサ」器具をお選びください。
- この器具(センサ)は、熱源の動き(移動スピード0.3～1m/sec)を検知するため、静止している場合や動きの小さい場合には検知しないことがあります。
- センサのビームを遮蔽する障害物がある場合は、検知できません。



※上図に示す距離は目安です。設置環境により変化します。範囲内でも検知しづらかったり、範囲外でも検知してしまう場合がありますが異常ではありません。

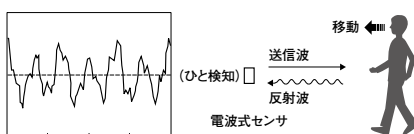
ひと(電波式)センサとは

〈階段灯〉

■ひと(電波式)センサの動作原理

「ひと(電波式)センサ」はマイクロ波(24GHz帯)を発信し、動体検知を行っています。センサから発せられた電波は、空間内の物体に面し、反射や透過しながら空間内を進みますが、そのうち物体に当たり反射してきた電波をセンサ内蔵のアンテナにて受信します。その際、電波を反射させた物体が移動しているかどうかで反射波に変化が生じるため、この反射波の変化を判別することで動体の検知を行うことができます。この原理を応用し、ひとの移動、ドアの開閉を検知します。

※このセンサは、日本国内では電波法により移動体センサ用特定小電力無線局用途として認可されています。また、このセンサから発する電波は、無線LANと同等レベルの強度(10mW以下)のため、人体への影響はありません。



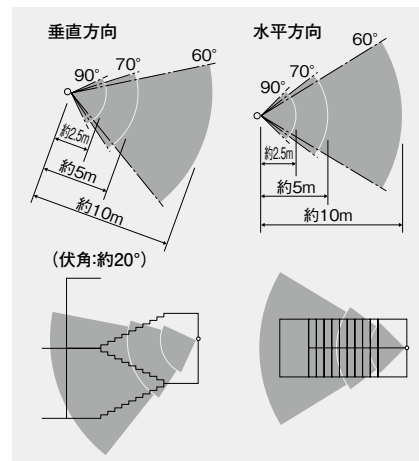
■ひと(電波式)センサの検知範囲

- センサの検知範囲は、センサを頂点とする母線約10/5/2.5mの円錐形の重ね合わせ内です。母線と鉛直/水平面への投影時の放射角については、右上図のとおりです。ただし、右上図に示す検知範囲の外側にも達している電波も若干ありますので、検知範囲外の人などをまれに検知することがあります。
- 右上図の検知範囲と、非常時の照度の範囲とは異なります。
- 階段の幅は1.5m以内(踊り場の幅は3m以内)としてください。
- 階段灯に搭載した本センサは、鉛直面に対して、伏角約20°～45°になっていますので、鉛直な壁面取付のみに限ります。
- この器具(センサ)は、動体を検知するため、検知範囲内に下記の機器や動体がある場合、それらを検知して100%点灯となり、期待通りの節電効果が得られないことがあります。
 - (例)・自動販売機・エアコン、換気扇などの可動部位
 - ・検知エリア内の照明器具(銅鉄安定器内蔵品)
 - ・ブラインドやカーテンなどの動き
 - ・階段室以外に届く検知エリア内での動体(エレベーター、ドアの開閉など)
 - ・ガラス窓の外での動体
 - ・人体以外の小動物の動き(虫も含む)
- 特に下表に示す機器は、センサから距離をとって回避してください。

対象機器	隔離距離
換気扇	検知エリア内に配置されている場合、器具の設置は不可
自動販売機	自動販売機から直線距離で3m以上離して器具を設置してください。
銅鉄タイプ 蛍光灯安定器 搭載照明器具	同照明器具から直線距離で1m以上離して器具を設置してください。

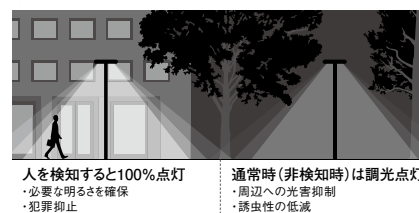
- 虫を検知して100%点灯となり、期待通りの節電効果が得られないことがあります。例えば、屋外に通ずる開放的な階段などで蛍光灯の光に誘われ、寄ってくる虫(例えば蛾(が)やウンカ)が多い階段などへの設置は推奨できません。

- センサは、移動体(移動スピード0.3～1m/sec)を検知するため、静止している場合や動きの小さい場合には検知しないことがあります。
- センサからの電波を遮蔽する障害物がある場合は、検知できない場合があります。
- 振動の強い場所では建物自体の揺れを検知し100%点灯となり、期待通りの節電効果が得られない場合があります。
 - (例)・電波を透過する壁材(木材、石膏ボードなど)の背後に動体(エレベーターなど)がある場合
 - ・検知エリア内の反射物(金属など)により電波が反射される場合



※上図に示す距離は目安です。設置環境により変化します。範囲内でも検知しづらかったり、範囲外でも検知してしまう場合がありますが異常ではありません。

〈屋外用〉



■センサの検知性能について

- 人の移動や低速で走行する車両など動体を検知するセンサです。
- 周囲の気温の変化にかかわらず検知が可能ですので、夏場など気温が体温に近づいた時でも検知性能に影響はありません。
- 検知範囲は人の移動速度、進行方向、器具の取付高さにより多少変化します。記載の検知範囲はあくまで目安としてお考えください。
- 検知範囲に動体があると、人がいなくても検知することがあります。
 - ・降雨、降雪
 - ・噴水、池、川などの水の動きのあるもの
 - ・木や枝葉の揺れ、落ち葉
 - ・自動販売機
 - ・エアコン室外機、換気扇などの可動部位
 - ・他光源の点灯時
 - ・電線の揺れ
 - ・旗やのぼりなどの動きのあるもの
 - ・犬や猫などの小動物や虫など
- 降雨、降雪の場合はセンサ検知し、100%点灯の状態となります。(降雨量が少ない場合や、雨の降り方によっては、調光状態となる場合もあります。)
- また、上記動体がある場合や、設置環境により、検知範囲が狭まる場合があります。
- センサからの電波を遮蔽する障害物がある場合は、対象物を検知できない場合があります。

■センサの検知範囲について

- センサの検知範囲は高さ4.5mに設置した場合、下記の通りとなります。
 - ・ポールを中心に半径15mの円形エリア(全周配光器具用)・器具照射方向に幅20m×奥行き10mの長方形エリア(フロント配光器具用)
 - ・ポールから左右に各20m(長手方向)×5m(幅)のエリア(横長配光タイプの場合)
- ただし、センサの検知範囲の外側にも達している電波もありますので、検知範囲外の人なども検知することがあります。
- センサの検知範囲と、器具配光の範囲とは異なります。
- センサは、動体(移動スピード0.5～2m/sec)を検知するため、検知範囲内でも静止している場合や動きの小さい場合には検知しないことがあります。また高速で通過する物体については検知しないことがあります。
- この器具(センサ)は動体を検知するため、検知範囲内に下記の機器や動体などがある場合、検知して100%点灯となり、期待通りの節電効果が得られないことがありますので、動体がある方向へのセンサ設置は避けてください。
 (例)・噴水、池、川などの水の動きのあるもの・木や枝葉の揺れ、落ち葉
 ・自動販売機・エアコン室外機、換気扇などの可動部位
 ・検知範囲内の照明器具(銅鉄安定器内蔵品)
 ・検知範囲内にある電線の揺れ
 ・検知範囲内にある旗やのぼりなど動きのあるもの
 ・動体人体以外の小動物の動き(虫も含む)また、上記の動体により人の検知範囲が狭くなることがあります。
- 特に下表に示す機器は、センサから距離をとって回避してください。
- 振動の強い場所ではまれに揺れを検知し100%点灯となり、期待通りの節電効果が得られない場合があります。
- センサからの電波を遮蔽する障害物がある場合は、検知できない場合があります。

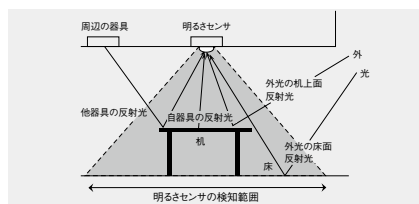
対象機器	隔離距離
換気扇 エアコン室外機	機器から直線で10m以上離して器具を設置してください。
自動販売機	自動販売機から直線で5m以上離して器具を設置してください。
旗・のぼり	器具から10m以上離して設置してください。

※換気扇・エアコン室外機は上表の隔離距離をとった場合でも、その動作(回転、振動など)によって検知する場合があります。

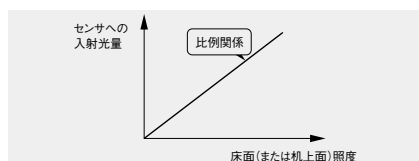
明るさセンサとは

■明るさセンサの動作原理

セルコンシリーズの「明るさセンサ」は天井面に設置され、センサ検知範囲から反射した光量を記憶し、その光量が一定になるように照明器具の光出力をアップしたり、ダウンすることで調整しています。



これは、部屋の環境(机・什器などの配置、反射率)が一定で外光がない状態では、床面(または机上面)の照度とセンサへの入射光量が比例関係であることを利用しています。しかし、実際の使用状態の外光入射時などは什器の陰影がでその比例関係がくずれ、床面(または机上面)の照度が設定時と異なる場合があります。

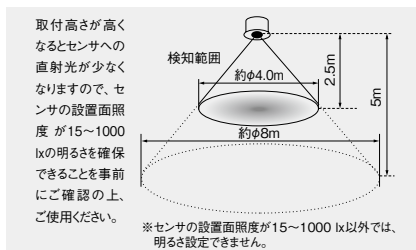


また、レイアウト変更などにより部屋の環境が変化すると前述と同様に比例関係がくずれます。したがって、明るさ設定は最終の使用環境で行い、すでに設定されている場合は、再設定をおすすめします。

■明るさセンサの検知範囲

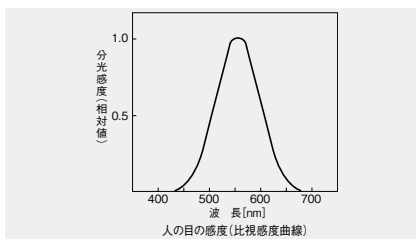
明るさセンサの検知範囲(セパレートセルコン)

高さ2.5mで約φ4mを重点的に検知しています。



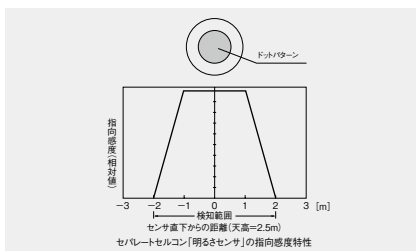
分光感度について

セルコンシリーズの「明るさセンサ」は、光の波長に対する感度を人の目の感度に近づけるため特殊コーティングされた「明るさセンサ」を採用しています。



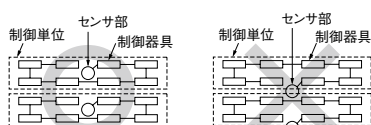
指向感度について(セパレートセルコン)

セパレートセルコンの「明るさセンサ」は、検知範囲からの光を平均的に検知するため、センサ感度補正フィルタにドットパターンをスクリーン印刷しています。

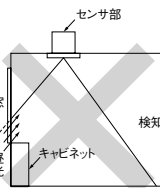


■使用上の留意点

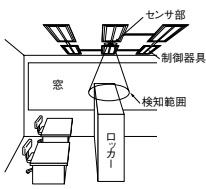
1. 検知範囲が制御器具を重点的にカバーする場所にしてください。多数灯の器具を一括制御しますが、あくまで制御はセンサ検知範囲からセンサに入射する光で行っていますので、制御単位の検討には十分配慮してください。



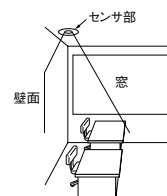
2. 昼光利用のため、センサ部を窓際に設置する場合は、窓からの距離は(天井高さ÷1.3)m以上離してください。センサ部を窓に近づけて設置すると、センサが昼光を直接検知してしまい照明器具の出力を抑え過ぎてしまう原因となります。



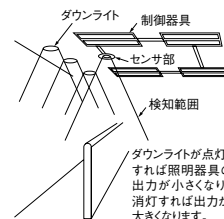
3. センサ部の直下に、ロッカーなどの高い什器が配置された場合、制御したい場所の明るさを適正に検知できず、動作に不具合が生じる場合があります。



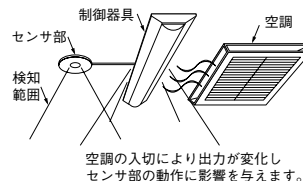
4. センサ部が壁面やパーティション近傍などに設置された場合、壁面の影響を受け、制御に不具合が生じる場合があります。



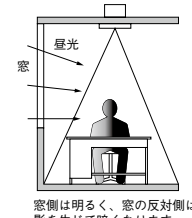
5. センサ検知範囲内の反射率が大幅に変化すると(レイアウト変更や人が密集した場合など)照明器具の出力が変化する場合があります。



6. センサ検知範囲でスポットライトなどによる光が入切れたり、近傍の照明器具が空調の影響などで明るさが変化したりするとその影響をうけ、制御に不具合を生じる原因となります。



7. 側窓採光の部屋の窓際では、特に多くの昼光が得られています。すなわち在室者が窓と平行に座っている場合は、下図のように顔面上の窓側は明るくなり、反対側は影になって暗くなります。昼光だけで照明した場合、もしくは人工照明の量が不足した場合、明暗の差が大きくなり手元が暗くなるので、好ましくありません。従って当社セルコンシリーズの明るさセンサ付器具の調光範囲は25%以上を目安としています。



■おまかせセルコンの使用上の留意点

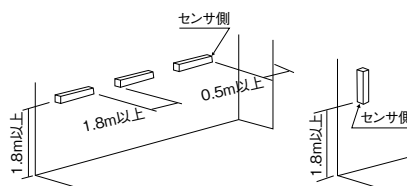
1. 「明るさおまかせ機能」は使用場所の運用に合わせて、前回使用時の明るさを維持するように自動的に動作します。昼間のみのご使用など常時、設計照度よりも明るい状態でお使いの場合、次回点灯時に昼光利用が見込める環境になっても十分に調光しない場合があります。ブラインドなどによる昼光の一時的なカットや夜間までのご使用など、10分以上の設計照度状態での運用が昼光を最大限に利用することにつながります。なお、Wエコタイプは目標値を固定する動作モード2で使用すれば明るさ目標値が一定になります。
2. 照明器具個々に調光動作を行うため、一時的に器具間にランプの輝度差が発生する場合があります。予めご了承ください。
3. レイアウト変更などにより反射率が変化した場合、おまかせ機能による照度の補正に時間がかかる場合があります。極端に暗い状態が続くなど作業に支障をきたす場合は、一旦、電源をOFFにし、再度電源を入れなおしてください。おまかせ機能により自動で照度を補正します。(点灯後、10分経過しても変化が無い場合は再度電源OFF、電源ONの操作を行ってください。)

EEスイッチ(自動点滅器)使用上のご注意

EEスイッチ(自動点滅器)について

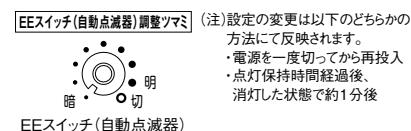
■施工について

ランプの点滅による照度変化の影響で、EEスイッチ(自動点滅器)が正常に動作しない場合があります。右図のとおり施工してください。



■EEスイッチ(自動点滅器) ON/OFFの調整方法

・器具が頻繁に点滅を繰り返す場合には、下図「EEスイッチ(自動点滅器)調整ツマミ」にて入射光の量を調整してください。



蛍光灯器具の配置設計上のご注意

- 風がランプに連続的に当たるような器具設計 (例えば換気孔を兼ねた器具) はさけてください。チラツキ、照度低下や水銀の凝集・斑点を生じます。
- ツイン蛍光灯の28〜96形の点灯方向は、口金上から水平までの範囲をおすすめします。ランプの明るさが低下したり、短寿命の原因となることがあります。
- Hfスリム蛍光灯は、水平点灯以外で使用する場合、ランプマーク側を下にしてご使用ください。
- 110形の、低温特性は良好ですが、高温では光束低下が大きいので、器具の放熱には十分ご注意ください。

- Hf蛍光灯は、高温での光束低下が大きいので (特に高出力使用時)、器具の配置には十分ご注意ください。
- インバータ蛍光灯器具にはニューコスモFシリーズ埋込遅れOFF動作ユニットは使用できません。

- 殺菌灯の器具を使用する場合は、紫外線(殺菌線)照射により、劣化、退色しますので使用材料の耐候性を考慮した内装設計にしてください。

■蛍光灯のご使用にあたって

- 安定器・器具との互換性にご確認ください。ランプと安定器・器具との組み合わせが不適当だと、点灯しなかったり、短寿命の原因になります。
- 使用場所の温度にご確認ください。蛍光灯は、周囲温度の影響を受けやすいランプです。また、品種によっては推奨温度範囲が制限されているものもあります。
- 点滅にご確認ください。蛍光灯は、1回の点滅で約1時間寿命が短くなります。

LED照明器具使用上のご注意

■LEDの色バラツキについて

白熱灯や蛍光灯などの一般光源と比較して、白色LEDは色バラツキが大きいのでLEDユニット内のLED個々および同一商品でも商品ごとに発光色、明るさが異なる場合があります。

- カラー演出器具(ライトアップ演出用照明器具(ダイナミック演出)など)の色バラツキについて
白色と同様にRGBのLEDについても個々の色バラツキがあります。そのため、混色した場合に器具ごとの色バラツキが目立つ場合があります。特に3色以上の点灯による中間色や白色に近い色での演出を行った場合に目立つことがあります。また、上記の理由により、ライトアップ演出用照明器具(ダイナミック演出)においては、演出専用ソフトを用いてモニタ上で確認・設定した色と、実際にLEDが発光する色とは異なる場合がありますのでご了承ください。

■光束値、照度分布、配光について

各器具の説明に記載されている光束や照度分布などは参考値であり、その値を保証するものではありません。目安としてお考えください。

■LED照明器具の設置について

LED照明器具は光源の光束維持時間が長く(例えば40,000時間)、一般的な使用方法では光源の光束維持時間と器具の耐用年限がほぼ同じとなり、光源の交換の必要がありません。但し、使用中の故障への対応や、安全使用のための定期点検を行うために器具を取り外す必要がありますので設置方法(建築との取り合い、器具の納め方、設置場所)については十分考慮していただくようお願いいたします。

設置後のトラブルを未然に防ぐため、器具の設置方法について下記のことを守っていただきますようお願いいたします。

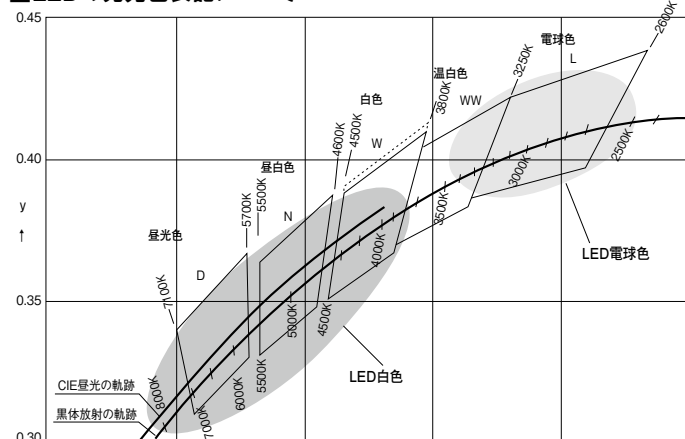
(1) 点検、交換、取り外しを考慮した設置

万一の時には構造部材を壊したり、傷つけたりすることなく器具の点検、交換、取り外しができるように設置してください。

(2) 高所設置への配慮

ビルの外壁などの高所に設置する場合は、ビルに併設されたゴンドラなどで点検ができることを必ず確認した上で設置計画をしてください。

■LEDの発光色表記について



(昼光色、星白色...などの表現と色度範囲はJIS Z 9112蛍光灯・LEDの発光色及び演色性による区分)

■LED照明器具の発熱について

LEDから発する光には熱線が含まれておりませんが、器具および電源ユニットは発熱します。そのため、密閉した空間や接続して設置する場合に制約がある品種もありますので、承認図、取扱説明書、施工説明書などで確認をお願いいたします。

■その他のご注意

- 3Dテレビを視聴する際、部屋の明かりがちらついて見える場合があります。気になる場合は部屋の明かりを消してご視聴ください。
- LED照明器具は、従来の磁気式安定器照明器具よりも高周波の漏洩電流が大きくなる特性を持っています。そのため高周波対応していない旧タイプの漏電ブレーカの場合は、不要な動作をする場合があります。LED照明器具をご使用になる場合には、既存の漏電ブレーカをお手数ですがご確認いただき、旧タイプである場合には「高周波対応漏電ブレーカ」に交換ください。
- バコードリーダーの機種によっては器具の近くで使用した場合、読み取り感度が鈍くなることがあります。その場合には、器具との距離を離すか、遮蔽するなどの対策を講じてください。

HIDランプ使用上のご注意

ランプの点灯方向と器具選定について

HIDランプ（特にメタルハライドランプ）には、ランプ寿命末期にまれに発光管が破裂することがあります。ランプ破損、落下防止のために強化ガラスを使用した密閉器具や前面（下面）に金網をつけるなどをした器具でご使用いただきますようお願いいたします。また、カタログ、取扱説明書を必ずご確認ください、ご使用いただきますようお願いいたします。

■密閉型器具での使用が必要なもの

使用時にご注意していただく ランプ品名	使用可能 点灯方向	備考
マルチハロゲン灯（Lタイプ）標準形（終了品）	下向点灯	注）1
マルチハロゲン灯（Lタイプ）標準形（終了品）	上向点灯	注）1
マルチハロゲン灯（Lタイプ）SC形	上向点灯	注）1
マルチハロゲン灯（Lタイプ）SC形	水平点灯	
マルチハロゲン灯（Sタイプ）SC形	下向点灯	
マルチハロゲン灯（Sタイプ）SC形	水平点灯	
メタルハライドランプ（Lタイプ）（終了品）	水平点灯	
メタルハライドランプ（L2タイプ）（終了品）	上向点灯	注）1
エコセラⅡ（終了品）	水平点灯	
CDM-TD	水平点灯	
スカイビーム シングルエンド	水平点灯	
スカイビーム ダブルエンド	水平点灯	
セラメタプレミアSPD	全方向可能	
カラーHIDランプ（250形・400形）（終了品）	全方向可能	注）1
カラーHIDランプ（1000形）（終了品）	全方向可能	

注）1 使用角度によっては開放使用ができます。

■適合範囲内で開放使用ができるもの

使用時にご注意していただく ランプ品名	使用可能 点灯方向
セラメタH	下向点灯
エコセラR（終了品）	水平点灯
マルチハロゲン灯（Lタイプ）SC形	下向点灯
メタルハライドランプ（L2タイプ）（終了品）	下向点灯
エコセラⅡ（終了品）	垂直点灯

※屋外で使用される場合は、前面にパネルのついた防雨型器具をご使用ください。

●ランプや安定器に表示された電圧で使用してください。

●電源電圧は安定器に指定された電圧の±6%の範囲内で使用してください。

●急激な電圧降下（5%以上）がある場合、ランプが消灯することがあります。

●安定器からランプ（ソケット）までの管灯回路長に制限のある品種は、指定の長さ以下で使用してください。

●ランプは調光して使用しないでください。
〔ハイゴールド（効率本位形）や蛍光水銀灯＜調光形＞、セラメタ調光用など調光できるランプを除く。〕
●短寿命の原因となることがあります。

●ランプから近距離のところで長時間作業したり、ランプを直視することは避けてください。
●日焼けをしたり、目を痛めたりすることがあります。

●ハイゴールド（効率本位形）、ハイカライト（140形）、スカイビーム、セラミックメタルハライドランプは、ランプが不点灯になった時は、電源スイッチを切ってください。

●不点灯になったランプを長時間放置すると、高圧パルスにより点灯装置および管灯回路の故障の原因となります。（ハイゴールド（効率本位形）は、LSタイプを除く。）

●ハイゴールド（効率本位形）、マルチハロゲン灯SC形＜Lタイプ＞、メタルハライドランプ＜L2タイプ、Lタイプ＞（終了品）、セラメタH、エコセラⅡは、電源スイッチを入れるとランプに内蔵されているスタータが点滅し、放電開始までに数分かかる場合がありますが異常ではありません。

●ハイカライト、スカイビーム、マルチハロゲン灯は、ランプ個々に光色のバラツキが若干ありますが実用上問題はありません。

●テフロン膜付きランプは、鋭利なものをぶつけたり、みがき粉などでランプを清掃しないでください。
●テフロン膜に傷がついて、剥離の原因になります。

●スカイビーム＜両口金形＞、CDM-T、CDM-TDは直接素手でふれないでください。
●ランプに油分、汚れなどが付着しますと破損や短寿命の原因となることがあります。
●きれいな手袋などを使用してください。汚れた場合はアルコールなどを浸したきれいな布で拭きとってください。

HIDランプ・安定器については、「施設・屋外・店舗照明総合カタログ2019」（ZFCT1A277）をご覧ください。▶1197頁

HID照明器具の間引き点灯について

HID（高輝度放電灯）照明器具の省エネを目的として一部のHID器具のランプを外して間引き点灯する場合があります。この場合、確かに消費電力は下がりますが、このようなことを不用意に行いますと照度不足による視環境の悪化や業務効率の低下だけでなく、入力電流が増加するなど、安全性の点でも問題が生じる場合があり、好ましくありません。照明器具の省エネを図る場合には必要な照度を確保した上で以下のような方法により省エネを図ることが最適と考えられます。
●省エネ、高効率な照明器具に交換する
●人が不在の部位は適宜消灯する

しかしながら、やむなくランプを外す場合は、下表をご参照の上、安全性には十分ご配慮ください。

■ランプを外したときの入力特性と注意点

器種別		ランプを外した場合の 定格に対する割合	
		入力電流	入力電力
水銀灯	低力率タイプ	100V	7.5% 6.7%
		200～230V	0.0% 0.0%
		240V以上	7.5% 1.5%
	一般高力率タイプ	100V 250W以下	130.0% 5.5%
		100V 300W以上	85.0% 5.5%
		200～230V	66.0% 0.2%
		240V以上	85.0% 5.5%
	一般高力率タイプ 低始動電流型	100V	130.0% 6.5%
		200～230V	130.0% 0.4%
		240V以上	130.0% 6.5%
	一般高力率タイプ 定電力型 1灯用	100V	25.0% 2.0%
		200～230V	25.0% 2.0%
	一般高力率タイプ 定電力型 2灯用	240V以上	25.0% 2.0%
		100V	20.0% 2.0%
		200～230V	20.0% 2.0%
		240V以上	20.0% 2.0%

器種別		品名	入力 電圧 (V)	周波数 (Hz)	ランプを外した場合の 定格に対する割合 入力電流 入力電力
セラメタ	35形 1灯用	G型 (イグナイタ内蔵) 一般型・高力率型	MHC351H A/B-2G	100	60Hz 219% 32% 50Hz 217% 32%
			MHC352H A/B-2G	200	60Hz 192% 8% 50Hz 185% 8%
	70形 1灯用	G型 (イグナイタ内蔵) 一般型・高力率型	MHC701H A/B-2G	100	60Hz 172% 19% 50Hz 168% 21%
			MHC702H A/B-2G	200	60Hz 184% 7% 50Hz 174% 8%
		GB型 (イグナイタ外蔵器具専用) 一般型・高力率型	HQI701H A/B-1GB	100	60Hz 172% 17% 50Hz 169% 17%
			HQI702H A/B-1GB	200	60Hz 170% 5% 50Hz 169% 5%
	150形 1灯用	G型 (イグナイタ内蔵) 一般型・高力率型	MHC1501H A/B-2G	100	60Hz 178% 13% 50Hz 171% 12%
			MHC1502H A/B-2G	200	60Hz 183% 8% 50Hz 193% 8%
		GB型 (イグナイタ外蔵器具専用) 一般型・高力率型	HQI1501H A/B-1GB	100	60Hz 172% 15% 50Hz 155% 13%
			HQI1502H A/B-1GB	200	60Hz 162% 6% 50Hz 182% 6%
	250形 1灯用	GB型 (イグナイタ外蔵器具専用) 一般型・高力率型	HQI2501H A/B-1GB	100	60Hz 175% 10% 50Hz 189% 11%
			HQI2502H A/B-1GB	200	60Hz 185% 5% 50Hz 186% 5%
スカイビーム	70形 1灯用	G型 (イグナイタ内蔵) 一般型・高力率型	HQI701H A/B-3G	100	60Hz 180% 15% 50Hz 168% 17%
			HQI702H A/B-3G	200	60Hz 183% 5% 50Hz 195% 6%
	150形 1灯用	G型 (イグナイタ内蔵) 一般型・高力率型	HQI1501H A/B-3GB	100	60Hz 174% 13% 50Hz 174% 12%
			HQI1502H A/B-3GB	200	60Hz 156% 3% 50Hz 154% 4%
	250形 1灯用	G型 (イグナイタ内蔵) 一般型・高力率型	HQI2501H A/B-3G	100	60Hz 170% 12% 50Hz 171% 13%
			HQI2502H A/B-3G	200	60Hz 167% 2% 50Hz 165% 2%

注）1990年製以前の安定器はパルス停止機能がないため、実施しないでください。
注）電源を入れたまま、ランプを外すことは絶対にしないでください。ランプを外す場合は必ず電源を切り、器具・ランプが十分に冷えてから行ってください。感電・やけどの原因となります。

〈ランプを外した場合の注意事項〉

- ソケット口金部分の充電部が露出することになります。ソケット部に塵埃がつもりやすい場所、人が容易に触れるような場所では、実施しないでください。
- 電流値が定格値以上流れる場合がありますので、実施される場合は配線容量やブレーカ定格に問題がないか、十分に確認の上実施してください。また、設備トータルの力率が悪くなりますので、実施にあたっては充分にご注意ください。
- G型安定器（イグナイタ内蔵安定器）を使用している器具で、セラメタ、スカイビームランプを外す場合は、電源投入後パルス電圧が管灯回路（安定器とランプの間の電線）に加わるようになります。ランプが点灯するとパルスが発生しますが、1990年以前の安定器は、パルス停止機能がありませんので、耐えず管灯回路にストレスが加わることになりますので、実施しないでください。表2の安定器は、パルス停止機能がありますが、管灯回路の電線の種類、結線接続部の状態を以下の点について十分に確認の上、実施してください。
 - 600Vビニル絶縁電線と同等以上の電線を使用しているか？
 - 結線接続部はスリブでカシメた後、絶縁カバーを被せ、自己融着テープおよび絶縁テープで確実に処理されているか？
 - 電線の絶縁被膜にナイフなどでキズがついた状態になっていないか？
- 安定器の回路（主にコンデンサ部分）には電流が流れておりしますので、安定器の耐用年限が長くなるということはありません。

蛍光灯照明器具の間引き点灯について ▶D20頁

ランプの管灯回路の長さ制限とパルス電圧の減衰

〈内線規程〉

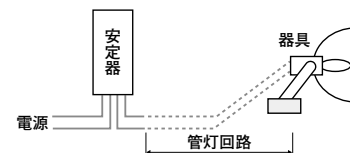
- HIDランプを使用する場合、管灯回路の電圧降下は5V以下になるように配線してください。
- 安定器の電圧の±6%以内になしてください。
- 電圧は高くても低くても始動や寿命に影響します。

〈電圧降下が5Vになる管灯回路の長さの計算式〉

$$\text{配線長 (m)} = \frac{\text{電線の断面積 (mm}^2\text{)} \times 5 \text{ (V)} \times 1000}{35.6 \times \text{ランプ電流 (A)}}$$

内線規程 (JEA C 8001-2005) 1310節より抜粋

- 低圧配線中の電圧降下は、幹線、分岐回路において、それぞれ標準電圧の2%以下 (変圧器使用3%) とすることができる。
- 変圧器の2次側端子から最遠端の負荷に至る電線のこう長が60mを超える場合の電圧降下は、負荷電流 (ランプ電流) により計算する。
120m以下 電圧降下 5%以下
200m以下 電圧降下 6%以下
200m超過 電圧降下 7%以下



		電圧降下5Vの管灯回路の長さ (m)		
		1.6 (φ)	2.0 (φ)	2.6 (φ)
ランプ (W, A)	単線より線	2mm ²	3.5mm ²	5.5mm ²
H1000	8.3A	34	53	90
H700	5.9A	48	75	126
H400	3.3A	86	134	226
H300	2.5A	113	176	298

※上表は単線の断面積で計算しています。

●厳密に計算すると、単線とより線では配線長さに差がありますが、上表を目安にしてください。

ランプ・安定器の誤使用時のトラブル

- HIDランプは、必ず適合する安定器と組み合わせてご使用ください。
ランプの破損や短寿命、安定器の短寿命の原因となります。

▶ ランプと安定器のワット (W) を間違えた場合

安定器700形+ランプ400形 安定器 (W) よりランプの (W) が小さい	安定器400形+ランプ700形 安定器 (W) よりランプの (W) が大きい
●ランプの短寿命や破損する場合があります。(過負荷点灯) ●ランプの出力は安定器の (W) と同じ700Wになり、約2倍の過負荷で点灯していることになるので、ランプが破損する場合があります。	●ランプ短寿命。(調光使用していることになりません。) ●ランプの光色異常やチラツキが発生します。 ●700形ランプを400形で調光点灯していることになり、ランプ特性・寿命の保証ができません。

▶ ランプの出力は安定器のワット (W) で決まります。

▶ 周波数を間違えた場合

50Hz地域で60Hzの安定器を使用	60Hz地域で50Hzの安定器を使用
●安定器の温度上昇が高くなり、短寿命になります。 ●ランプ短寿命。	●ランプ短寿命。 ●暗くなります。 ●安定点灯までの時間が長くなります。

注) 定電力型安定器では逆の現象になります。

▶ 電源電圧の変動が大きい場合

適正電圧以上で使用	適正電圧以下で使用
●安定器の温度上昇が高くなり、短寿命になります。 ●ランプ短寿命。 ●極端に明るくなります。	●ランプが立ち消えます。 ●ランプが暗く、安定点灯までの時間が長くなります。 ●ランプ短寿命。

注) 適正電圧：一般型安定器では定格電圧±6% 定電力型安定器では±10%

▶ ハイカイトのG形 (高演色形) とH形 (高彩度形) の誤使用

高演色形ランプ+高彩度形安定器	高彩度形ランプ+高演色形安定器
●ランプの色温度が下がり光色が黄色くなります。 ●ランプ電流が増加して安定器の温度上昇が大きくなり、安定器の短寿命になります。	●ランプが立ち消えます。 ●色温度が高演色に近くなります。 ●ランプ電圧が高いため早期に立ち消えます。(短寿命になります。)

- 同じワット (W) でも、ランプと安定器の種類が異なると、始動しなかったり、ランプの破損、短寿命や過電流により、安定器が短寿命になることもありますので、必ず適合するものを組み合わせてください。

▶ 調光用安定器とランプの誤使用

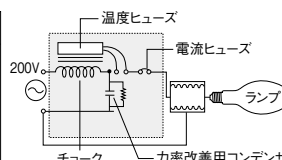
調光用安定器+水銀灯一般形ランプ	調光用安定器+マルチハロゲン灯Lタイプ
●ランプの電極温度が下がりランプ電圧が不安定で、チラツキが発生することがあります。 ●ランプ短寿命。	●極端なランプ短寿命になります。 ●色温度が高くなります。

●水銀灯1000形は電流が大きいため、調光しても発光管の温度がそれほど下がらないので一般形のランプがそのまま調光使用できます。

注) 水銀灯調光用ランプ：調光時の発光管温度≒400℃以上に保って、特性を安定させるために、700形までのランプは保温膜を塗布しています。

▶ 安定器の (1次と2次) 逆結線

ランプへの影響	安定器への影響
●ランプ電力が増加 (約1.5倍) して、破損することがあります。 ●ランプの光色が著しく変化します。 ●ランプ短寿命。	●回路電流が増えて (約1.5倍)、保護装置なしの安定器では焼損します。 ●安定器の温度ヒューズが溶断します。(電流ヒューズは切れない) ●コンデンサの故障 (バーク)。



防災照明器具施工上のご注意

- 防災照明器具の配線は、一般器具とは異なります。取扱説明書に従い正しく配線してください。
- 非常用電源回路の配線は、十分な耐熱措置を講じてください。（電源別置形器具の場合）
- 通電したままで、電源や信号の配線接続は絶対に行わないでください。感電や故障の原因となります。
- 誘導灯信号装置の信号線接続時は必ず電源を切り、信号装置の内蔵蓄電池コネクタを外してください。
信号線を短絡させた場合、ヒューズ溶断による誘導灯の一齐鳴動や故障の原因となります。

防災照明器具使用上のご注意

- 交換時期がきた蓄電池は放置せず早急に交換してください。そのまま使用すると液漏れの恐れがあります。
- 照明器具を長期間使用しないときは満充電を行った後、蓄電池を器具から外し、高温多湿の場所を避けて保管してください。そのまま放置されますと自己放電が促進され、蓄電池短寿命の原因となります。
※1年に1回（できれば6ヶ月に1回）は充放電、もしくは充電を行ってください。
- 電源遮断状態で、ハロゲン電球の交換を行わないでください。交換途中にランプが点灯し高温になるため火傷の恐れがあります。（蓄電池内蔵器具の場合）
- 蓄電池内蔵器具の短期間での充放電の繰り返しは、蓄電池短寿命の原因となります。
※使用環境で変化するため、充放電回数と劣化の関係を示すデータはございません。
- 当社の防災照明器具は、関連規格に基づき、適合ランプ・蓄電池との組み合わせで設計・製造・評価を行っております。
従いまして、適合ランプ・蓄電池以外でのご使用はできません。

LED誘導灯コンパクトスクエア 両面型の仕様について

- 内照方式とは違い、導光方式を採用し、表示板の取り付けにはパネルケースを使用しております。片面型と両面型の確認は、本体裏面にカセット式ランプ取付穴、表示板取付穴があるかどうかで区別できます。

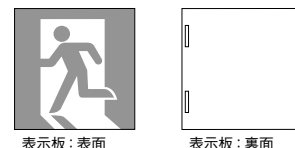


注) 両面型を片面型として、使用することはできません。
(両面型は、ランプを2本使用していないと点灯しません。)
注) LED誘導灯はランプに表裏がありますので、ご注文時はご注意ください。表裏誤って取り付けられないように配慮した構造となっています。

●カセット式LEDランプ



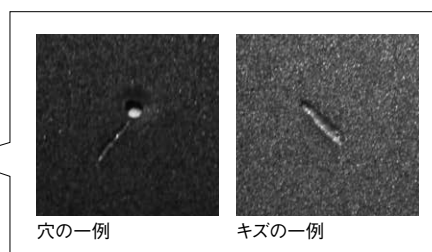
●パネルケース



	両面型	片面型
本体裏面	・カセット式ランプ取付穴(2ヶ所) ・表示板取付穴(4ヶ所)が開いています。 カセット式ランプ取付穴 表示板取付穴	・ノックアウト電源用のみ (壁直付けする場合)

交換電池の外観について

- 交換電池の外周スポンジに穴やキズがある場合がございますが、これはスポンジの製造時に発生する気泡によるもので、性能上に支障はございませんので安心してご使用ください。

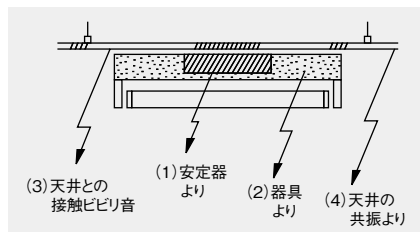


器具の騒音と対策について

■銅鉄安定器を内蔵した器具のうなりの種類

蛍光灯の騒音（うなり）は、内蔵する安定器が電磁的、機械的に振動し、その振動が器具や天井を共振させることが原因です。

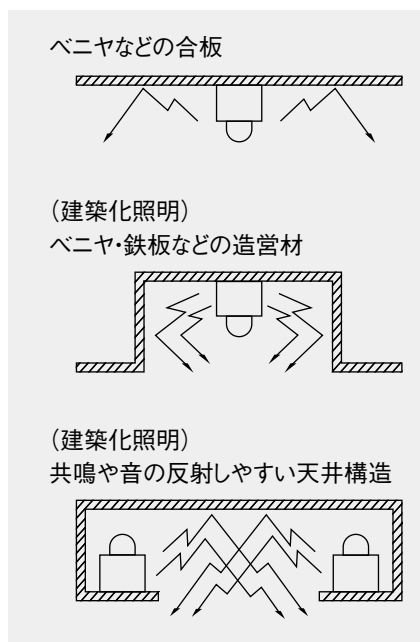
これを分析すると次のようになります。



- (1) 安定器から直接聞こえる音。
- (2) 器具の本体部が振動して発する音や安定器との接触によるビビリ音。
- (3) 器具の天井への締付け不十分による、天井とのビビリ音。
- (4) 器具の振動が天井に伝わり、天井自体が共振している音。
- (5) 部屋の共鳴。

特に静かな雰囲気を要求される場所、騒音が問題になる場所にはLED器具をおすすめします。

●次のような場所にはLED器具をおすすめします。



- 上の図のように器具を吸音性能の低い造営材や、音の反射性能の高い造営材（ベニヤなどの合板や鉄板）などの天井構造に設置するとうなり音が高くなる場合がありますので、LED器具をご使用ください。

※調光用途の場合、LED器具は起動方式により調光範囲が異なりますので、用途にあった器具をお選びください。

■事前の騒音防止対策

騒音防止対策は、設計の段階で考慮しなければなりません。使用場所、天井構造、取付方法などを事前に把握し、騒音の程度に応じた配慮を設計・仕様に盛り込むようにお願いします。

■使用場所別騒音レベルの目安

使用場所	騒音レベル(dB A)
録音スタジオ、ラジオスタジオ	25～35
コンサートホール、オペラハウス	25～35
テレビスタジオ	30～40
戸建住宅	30～40
集合住宅 居室	30～40
劇場、多目的ホール	30～40
ホテル 客室	35～45
事務所 会議・応接室	35～45
学校 普通教室	35～45
病院 病室(個室)	35～45
事務所 一般事務所	40～50

騒音レベル25～30db以下の特に静けさを要求される場所にはLED器具の使用をおすすめします。

■銅鉄安定器を内蔵した器具の騒音

うなりの発生源となる安定器の振動を少なくするよう種々のうなり防止策を施していますが、場所によってはうなりが気になることがありますので取付場所、取付方法などに十分注意してください。

■うなり音の一般的性質

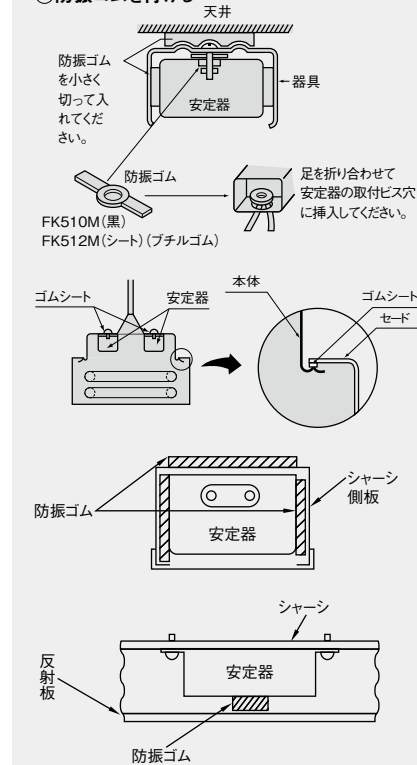
- 出力の大きい安定器ほど、うなり音も大きくなる傾向があります。
- 電源電圧が高いとうなりは大きくなります。
電源電圧が高いとランプ電流が増加して、鉄芯の振動が大きくなり、うなりも大きくなります。
- うなりは使用条件により大きく変わります。
うなりは、使用する場所の静けさ、建物構造、天井構造、器具の形状、取付方法、および使用数などにより大きく変わります。
- 経時変化する場合があります。
特殊な例として、進相点灯形安定器使用器具は低温時の点灯初期にうなりが若干大きくなる場合がありますが、数分後には減衰します。

■うなり発生時の防止策

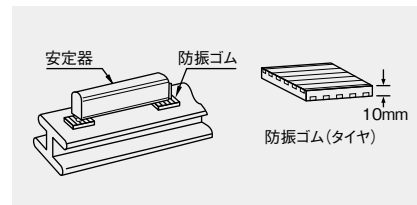
施工後うなりが問題になった場合、次の方法を検討してください。

1. うなり発生部を把握してください。
この場合、電源電圧の測定も必ず行ってください。現地でうなり音対策をする場合は少なくとも30分くらい点灯してから対策するほうがより確実です。
2. 防振材が正しく使用されていますか。
防振材が正しく取り付けられているかどうかチェックしてください。
3. 部品は強固に取り付けてありますか。
4. 安定器と器具の間に防振材を入れると効果がある場合もあります。

①防振ゴムを付ける



- HID安定器の騒音対策には、取付ボルト部に厚い防振ゴムを挿入すると効果があります。



■セード・カバーなどの摩擦音

- プラスチック部品（グローブ、セード、カバーなど）を使用した器具では点灯、消灯後などの温度変化により「ミシッミシ」「ポトポト」と音がする場合がありますが、器具の異常を示すものではありません。
膨張率の異なる材質の組み合わせは（例えばアクリルと木材、アクリルと鉄板など）温度変化によって接触面でスリップがおこり、これが「ミシッミシ」「ポトポト」という摩擦音となります。

■ライトコントロールのうなり音

- ライトコントロールは使用中、わずかにうなり音を発生することがありますが異常ではありません。

器具の動作不良の原因とご注意

- LED照明器具の設置は、リモコン商品と近づけすぎないでください。
- LED照明器具の近くでは、エアコンなど、他の光方式リモコンが作動しない場合がごまれにありますので、ご注意ください。
- リモコン器具を併用する場合は、LED器具から1.5m以上離して取り付けてください。
- 調光機能付蛍光灯器具を10℃以下の低温時に使用するときは調光しないで100%点灯でご使用ください。
- 室温が極端に低い場合、調光状態では点灯しにくくチラツキが生じやすくなりますので、100%点灯(全灯状態)でご使用ください。
- 強い電波を発生する機器を近くで使用した場合、消灯したりちらつくことがありますので、照明器具とは距離を十分離してご使用ください。また、このような現象が発生した場合には、無線機器を離してから一度電源を切って再度電源を入れるか、リセットボタンのある機器についてはボタンを押して再点灯させてください。

●下表の器具はライトコントロールや明暗スイッチなどの調光器との併用はできません。過熱による火災のおそれがあります。また、下表のような不良現象が発生します。

商 品 名	組み合わせ時の現象
●壁スイッチで点灯切替可能型器具	●切替動作不安定になります。 ●蛍光灯の場合ランプがちらつきます。
●クイック点灯型(電子スタータ式)器具(起動方式EL、EPL)	●蛍光灯用明暗スイッチと組み合わせた場合、段調光時にランプがちらつきます。
●パルクボール(注1)(電球形蛍光灯)	●蛍光灯用明暗スイッチと組み合わせた場合、ランプがちらつきます。
●ライトカプセル蛍光灯器具	
●コンパクト形蛍光灯FPL器具	
●コンパクト形蛍光灯FDL器具	
●コンパクト形蛍光灯FML器具	
●コンパクト形蛍光灯FHT器具	
●ツインパルク	●蛍光灯用明暗スイッチと組み合わせた場合、段調光時にインバータの点灯装置が故障するおそれがあります。
●ツインPa	
●スリム	
●インバータ	
●リモコン付器具 段調光機能付(蛍光灯)	●蛍光灯用明暗スイッチと組み合わせた場合、段調光時に切替動作不安定になります。 ●ランプがちらつきます。
●タッチスイッチ付器具	●ライトコントロール調光時にランプがちらつきます。
●ひとセンサFreePa器具	
●ソフト点灯機能付器具	

※明暗スイッチ機能付商品は生産終了しております。既に設置されていた場合は左表の内容にてご確認願います。

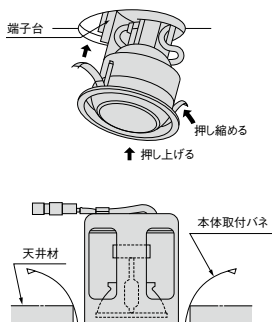
- (注1)
- 調光器内蔵型白熱灯器具にパルクボールは使用できません。
 - U-doスイッチなどの調光器内蔵型白熱灯器具や、ライトコントロールと組み合わせた白熱灯器具には、パルクボール(安定器内蔵型蛍光灯)は使用できません。

ダウンライトの取り付けについて

- ダウンライトの取り付けは、埋込穴寸法を確認した後、埋込穴をあけ、本体を取付バネで固定します。
- 天井ボードがダウンライト取付可能なボード厚であることを確認して施工してください。
- 取付穴寸法が指定外の場合、天井裏のチャンネルなどにダウンライトが干渉しますと天井と枠の間に隙間が生じることがあります(特にバネ式ダウンライト)。
精度よく穴をあけるためにダウンライトカッターなどをご使用いただくことをおすすめします。

■バネ式ダウンライト

- 本体取付バネを矢印方向へ締めて器具を上へ押し上げてください。



■スライド式ダウンライト

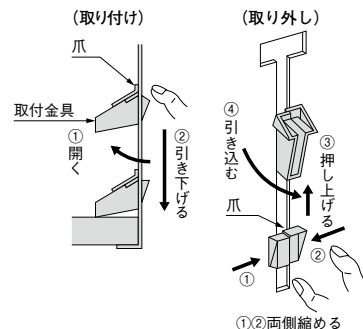
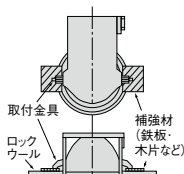
- 本体を天井内に入れ右図の様に取付けてください。
- ①～④の順で左右の爪を内側に縮めてはずしてください。

※HIDダウンライトなど重さのあるダウンライトはボルト吊りで取り付けるタイプもあります。

注)ダウンライトの直下は高温になっています。ドアや家具などの可燃物が近づかないようにご注意ください。火災のおそれがあります。

ロックワールに施工する場合のご注意

- ロックワールなど、軟らかい天井に取り付ける場合は必ず、取付金具と天井の間に補強材を入れてください。(取付金具が天井に食い込み、枠と天井の間に隙間ができることがあります。)
- 施工時に天井材を損傷する場合があります。



■ユニバーサルホルソー60-160

φ60～160mmの
ダウンライトの穴あけに



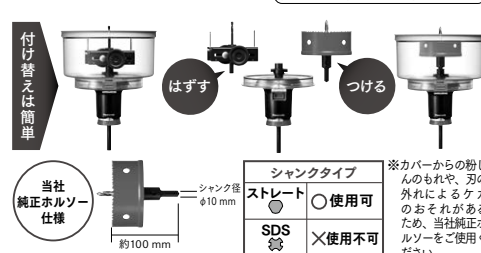
ユニバーサルホルソー60-160
EZ1SX1
希望小売価格45,400円(税抜)

■別売バイメタルホルソーで軽天下地加工も可能に

3種類ご用意
φ65mm/φ75mm/φ100mm



※軽天下地加工の仕上げは
軽天バサミなどをご使用
ください。



■ユニバーサルホルソー50-110

φ50～110mmのダウンライトの穴あけに



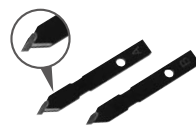
ユニバーサルホルソー50-110
EZ3582
希望小売価格39,900円(税抜)

- 従来品から全幅を大幅に小型化



- 超硬刃を標準装備、ケイカル板まで穴あけ可能

超硬チップ採用により長寿命化。
石こうボード、コンパネに加えケイカル板にも対応。



超硬刃 EZ9SXB04
希望小売価格
7,700円(税抜) (2本組)

対象部材	作業量
石こうボード(φ70mm、板厚12mm)	約400穴
コンパネ(φ70mm、板厚12mm)	約200穴
ケイカル板(φ70mm、板厚6mm)	約400穴

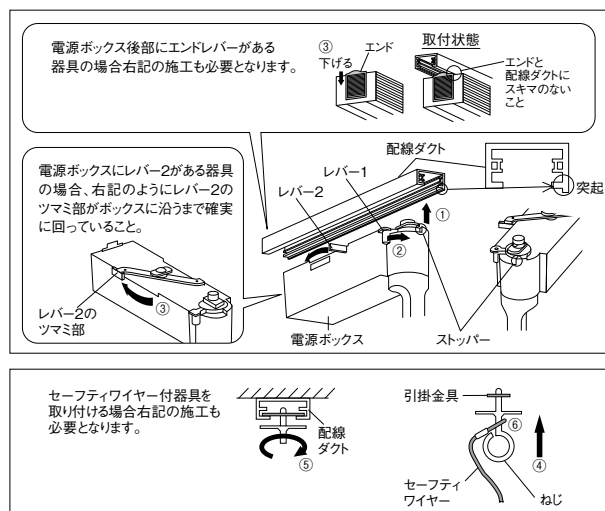
スポットライトの取り付けについて

■電源ユニット付LEDスポットライトの場合

- 器具を配線ダクトに取り付ける
- ①レバー1を配線ダクトの突起の逆側に合わせる。
- ②電源ボックスを配線ダクトに押し当てながらレバー1を右に90°回転させる。
- ③電源ボックス後部にエンドが付いているタイプはエンドを下げる。
電源ボックスにレバー2が付いているタイプはレバー2のツマミがボックスに沿うまで回転させる。
- ・レバー1がストッパーに当たるまで回っていることを確認してください。
- ・エンドも確実に付いていることを確認してください。不備がありますと火災・落下の原因となります。
- ・レバー2もボックスに沿うまで確実に回っていることを確認してください。

- セーフティワイヤー付器具を取り付ける場合

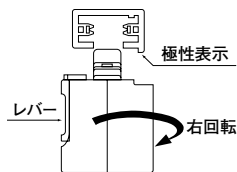
- ④引掛金具を配線ダクトの開口部に差し込む。
- ⑤引掛金具が配線ダクトに対して約90°となるようにねじを回す。
- ⑥ワイヤーを通し、ねじを回して確実に締め付ける。不備がありますと落下の原因となります。



スポットライトの取り付けについて

■取り付け

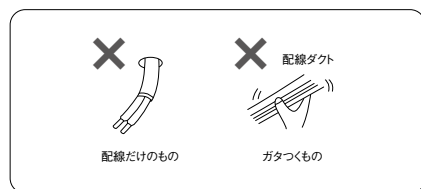
本体とプラグの極性表示を合わせてプラグを本体に差し込み、右に90度回転させてください。逆取付はできません。取付不備がありますと、器具が落下する恐れがあります。



■取り外し

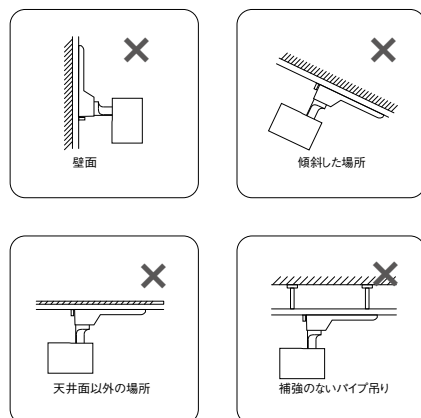
プラグのレバーを引き下げて、左に90度回転させてください。

●施工は、取扱説明書に従い確実に進行。施工に不備があると火災・感電・落下の原因となります。



●配線ダクトの設置または交換が必要です。配線ダクトの設置・交換には資格が必要です。販売店、電気工事店に依頼してください。

●天井取り付け専用器具です。下図のような場所に取り付けると器具の火災・感電・落下の原因となります。

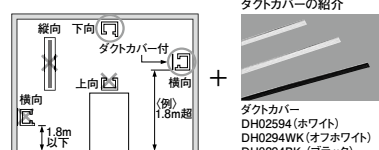


100V用配線ダクトシステムの取り付けについて

■100V用配線ダクトの施工について (電気設備技術基準解釈第165条)

- ダクトは造営材に堅ろうに取り付けてください。
 - ・ワイヤ吊りなどの不安定な施設は行わないでください。
- ダクトの開口部は下に向けて施設してください。上向き取付、壁に縦向き取付はできません。横向き取付には下記の通り制限がありますので厳守のうえご使用ください。
 - ・必ずダクトカバーをして塵埃の侵入を防いでください。
 - ・人が容易に触れる恐れのない場所に取り付けてください。(例えば1.8m超の場合)

※埋込取付の場合も同じです。

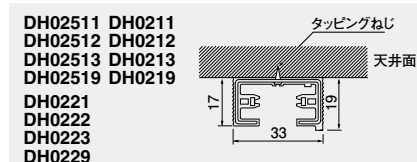


ダクト本体の取り付け

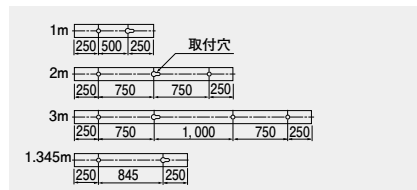
ベニヤ板のような薄い天井材や石膏ボードのような柔らかい天井材・壁材には取り付けしないでください。取り付け面の強度が弱い場合、落下の原因となります。取り付け面の強度を十分に確認のうえ、あらかじめ補強を行うか、補強材の入っているところに取り付けてください。

■本体を天井面に直接取り付ける場合

・本体同梱のタッピングねじを用いて天井面(壁面)に直付けしてください。



・取付穴は全て使用してください。



注) ダクト取付用本ネジの位置に、プラグを取り付けることができない照明器具があります。必ず仕様をご確認ください。

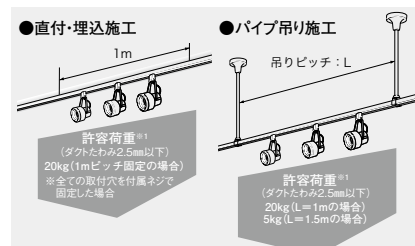
注) 接続部品(ジョイナなど)で接続したダクト本体を天井面(壁面)に取り付ける場合は、本体の両端を持って接続部に力がかからないようにしてください。本体の一方の端を持って行くと接続部に無理な力がかかり、感電・火災・落下の原因となります。

注) 照明器具が埋込状態となるような施工はしない。配線ダクト本体の温度が65℃を超えて使用すると、感電・火災の原因となります。



■100V用配線ダクトの許容荷重

100V用配線ダクト、アース付配線ダクトの最大許容荷重^{※1}は、1mおきに固定されている場合、1mあたり許容荷重20kgまで取り付け可能です。

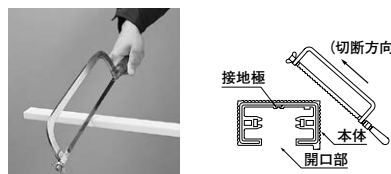


注) ※1の許容荷重は、静荷重における配線ダクトのたわみ限度を示しております。
注) 配線ダクトを壁面に固定する場合は、1mあたり許容荷重10kgとなります。
注) パイプ吊りダクトには、質量や形状により取付できない照明器具があります。必ず仕様をご確認ください。

ダクト本体の切断

■本体・パイプ吊りハンガー・埋込フレームの切断が、市販の鋸で現場で容易にできます。

標準サイズ以外の長さを調節する時には、市販の鋸で切断できます。100V用配線ダクト本体とパイプ吊りハンガーは金鋸(手のこ)で、埋込フレームはプラスチック鋸をご使用ください。

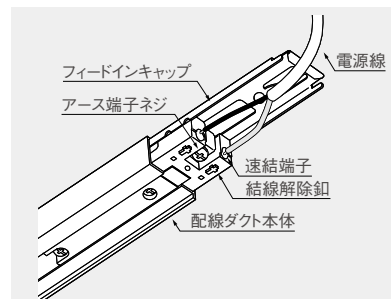


注) ダクト本体の切断は、以下のことに注意して行ってください。

- 不備があると、感電・火災の原因となります。
- ・ダクト本体の切断は金鋸(手のこ)を使用し、図のように開口部を下向きにして切断してください。金鋸(手のこ)以外の電動工具を使用すると、絶縁被覆や接地極などがはがれたり、焼けたりすることがあります。
- ・ダクト本体の切断は、原則として終端部(エンドキャップ側)で行ってください。
- ・切断後、接地極に微かな浮き上がりが発生した場合、修正してご使用ください。切断面のカエリ、切りくずなどはきれいに切り除いてください。導体に切りくずなどが付着すると、接触不良になることがあります。

フィードインキャップの取り付け

ダクト本体にフィードインキャップを差し込み、セットねじを締めて固定してください。カバー裏面に表示したストリップゲージに合わせて電線を段々きいた後、電線のぞき穴から見えるまで差し込んでください。電線をはずす場合は、ドライバーまたは指先で、結線解除釦を押しながら電線を引き抜いてください。

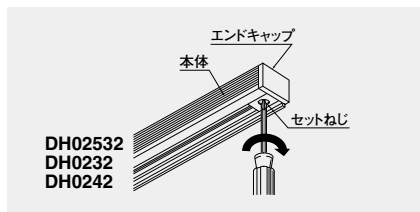


注) フィードインキャップの取り付けは、以下のことに注意して行ってください。不備があると、火災・感電の原因となります。

- ・セットねじは確実に締め付けてください。(締付けトルク1N・m以上)
- ・電線の接続は本体の極性突起を必ず接地側としてください。
- ・電線は1.6mmまたは2.0mmの単線をご使用ください。
- ・フィードインキャップなどの接続部材は、奥まで確実に差し込んでください。
- ・3芯ケーブルを使用し、D種(第3種)接地工事をしてください。

エンドキャップの取り付け

ダクト本体の端末部に差し込み、セットねじを締めて固定してください。



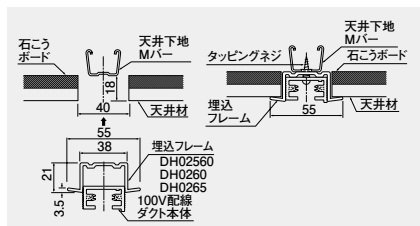
注) エンドキャップの取り付けは、以下のことに注意して行ってください。不備がありますと、感電の原因となります。
・端末部には必ずエンドキャップを取り付けてください。
・セットねじは確実に締め付けてください。
(締付けトルク1N・m以上)

埋込フレームの取り付け(施工方法)

- 100V用配線ダクトのレイアウトに合わせて天井面に切り込みを入れる。
- 埋込フレームをタッピングネジ(取付間隔約1mにする)で天井下地Mバーに取り付ける。
- 長さ方向の切込みは100V用配線ダクト本体の長さプラス108mm(フィードインキャップ、エンドキャップ付)としてください。

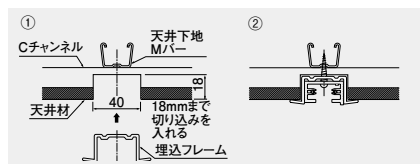
■天井構造の例(捨て貼り工法の場合)

- 天井面の切り込み寸法
- 埋込フレームの取り付け



■天井材が18mmより薄い場合の施工方法

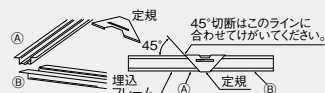
- 埋込フレームと交差する部分のMバーを切除する。
- Cチャンネルで補強します。



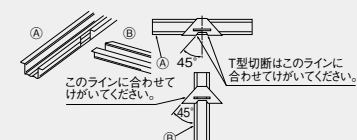
■口の字型、田の字型などに組む場合。

- 埋込専用のジョイナL.T.+がないので埋込フレームを加工してください。
- 標準のジョイナL.T.+と組み合わせます。定規は外箱(10本入)に1個同梱しています。

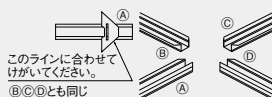
●ジョイナLを使う場合(エルの場合L曲がり)



●ジョイナTを使う場合(ティーの場合T曲がり)

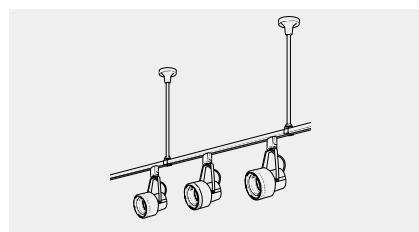


●ジョイナ+ (クロス)を使う場合



パイプハンガーの取り付け

取り付け高さに変化を持たせ、照明演出を効率よくします。



■天井の高い店舗や高さの変化を求める演出をする時、パイプ吊りハンガーを用いて、取り付け高さのある程度低くすることができます。パイプの長さも調節でき、最適な高さにジョブラインを取り付け、スポット照明など効率よく行えます。

パイプ吊りハンガーおよびパイプ吊り伸縮ハンガーで本体を吊り下げる場合、長手方向への固定機能はありません。本体の端末部に取り付けるハンガーは本体の端から250~500mmの位置に取り付けてください。落下の原因となります。

■パイプ吊りハンガー

- 100V用配線ダクトの本体部をパイプ吊りにする時のハンガーです。パイプの長さを短くする場合はフランジ側を切断します。

L=463	DH02580	L=1496	DH02584
L=463	DH0280	L=1496	DH0284
L=463	DH0285	L=1496	DH0289



■パイプ吊り伸縮ハンガー

- 中間のニップルでパイプの長さを355mm~615mmの範囲に調整できる、伸縮タイプのパイプ吊りハンガーです。

DH02582	DH0282	DH0286
---------	--------	--------



■パイプ吊りクロスハンガー

- フィードインキャップやジョイナ(S.L.T.+)部をパイプ吊りする時のパイプ吊りハンガーです。パイプの長さを短くする場合は、フランジ側を切断します。

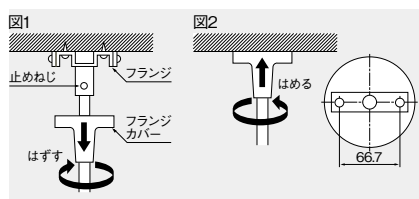
DH02581	DH0281	DH0287
---------	--------	--------



パイプ吊りハンガー、パイプ吊り伸縮ハンガーの取り付け

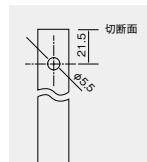
■フランジの取り付け方法

- フランジカバーを左に回しははずす。(図1)
- 同梱の木ねじかタッピングねじでフランジを天井に取り付ける。(図1)
- フランジカバーを右に回し、もとの状態にはめ込む。(図2)

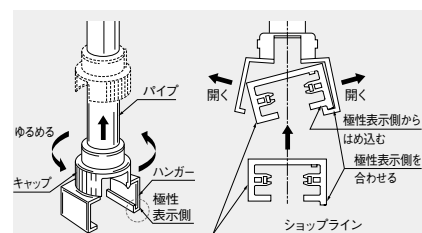


注) パイプ吊りハンガーを造営材に取り付けた後、長さを調節するときは、止めねじをゆるめ、パイプをはずしてフランジ側で切断してください。

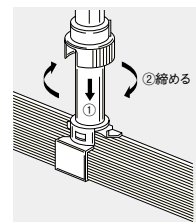
- 切断後、穴加工(φ5.5)をし、パイプをフランジに取り付けてください。



100V用配線ダクトの取り付け



- キャップを左へ回してから上へ上げて、ハンガーからはずしてください。
- ハンガーを開き100V用配線ダクト本体の極性表示と、ハンガーの極性表示を合わせて、はめ込んでください。



- ハンガーで100V用配線ダクト本体をはさみ、キャップを上からはめ込み、右にロックするまで回してください。

注) キャップが確実にロックされるまで回してください。不備がありますと、落下の原因となります。

パイプ吊りクロスハンガーの取り付け

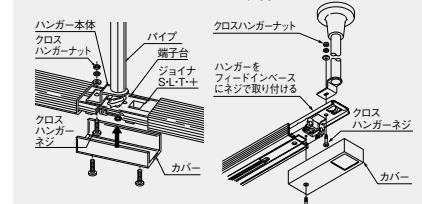
■フランジの取り付け方法

- パイプ吊りハンガー、パイプ吊り伸縮ハンガーの取り付け方と同じです。

■100V用配線ダクトの取り付け方法

- ハンガーのナットとネジをはずす。
- ジョイナ(S.L.T.+)のカバーをはずす。
- ハンガーをジョイナに、ナットとネジで固定する。
- ジョイナのカバーをもとの状態に取り付ける。

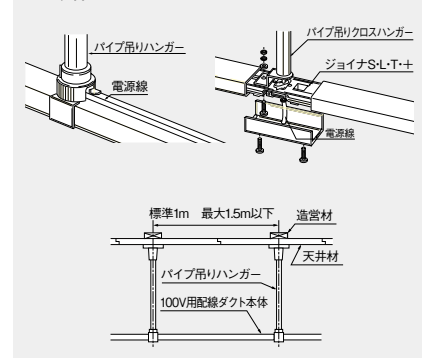
- ジョイナ使用の場合
- フィードインキャップ使用の場合



■パイプ吊り配線(電源の引き込み方法)

- 配線はパイプ内を通り100V用配線ダクトに直接引き込み、美しく仕上げられます。ハンガーの取付支持間隔の限度は1.5mです。

- パイプ吊りハンガーの場合
- パイプ吊りクロスハンガーの場合



注) 傾斜天井用ハンガーに加工した場合は、構造上、パイプ内に電源の引き込みはできません。

ジョイナについて

■自由な角度に曲がるジョイナで、天井面の形状などに合わせて接続。

■水平自在ジョイナ

左右75度まで、任意の角度に調整できます。100V用配線ダクトをフレキシブルにレイアウトする接続用ジョイナです。
注) 電源の引き込みはできません。



リーラーコンセントの取り付け

■取り付け

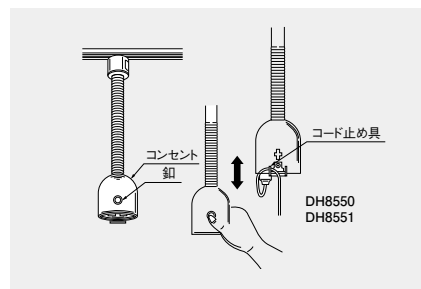
●本体とプラグの極性表示を合わせてプラグを本体にさし込み、右に90度回転させてください。

■取り外し

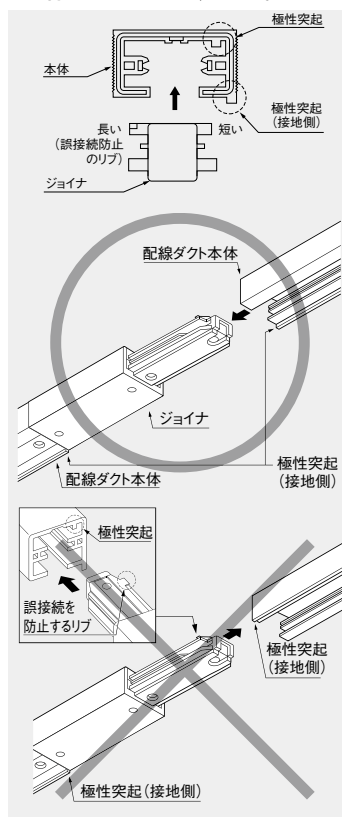
●プラグのレバーを引き下げて、左に90度回転させてください。

■ご使用方法

●コードの伸縮によりコンセントの上下移動ができます。(DH8550: 約80~180cm, DH8551: 約190~290cm) コンセントの本体を軽く引き下げてください。手を離れた位置で止まります。元に戻す場合は釦を押したままで戻したい位置までコンセントの本体を押し上げてください。指を離すとその場で止まります。ご使用器具のコンセントキャップの抜け止めは、コードをコンセントのコード止め具に引っ掛けることで防止できます。



本体相互の接続にはジョイナをご使用ください。本体同士は必ず極性突起を合わせて差し込み、セットねじを締めて固定してください。

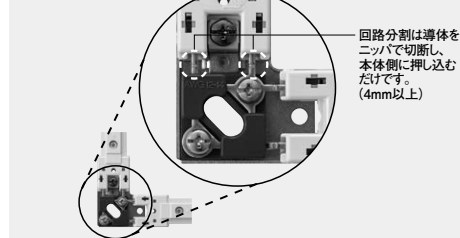


注) 極性を間違えたまま無理に押し込むと危険です。

極性について

■ジョイナ部で回路分割ができます。

●ジョイナの回路分割方法(ジョイナS・L・T・+)
(ジョイナLの例)

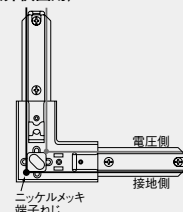


100V用配線ダクトシステムは回路分割が容易にできます。

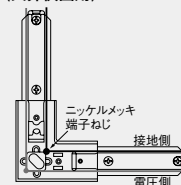
対象ジョイナ

・ジョイナL(右用・左用)・ジョイナS・ジョイナT(右用・左用)
・ジョイナ+

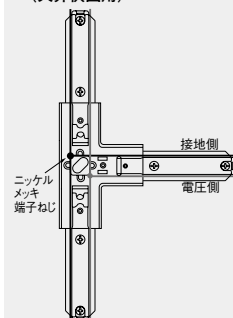
●ジョイナL(エル)右用の端子部極性
(天井伏図用)



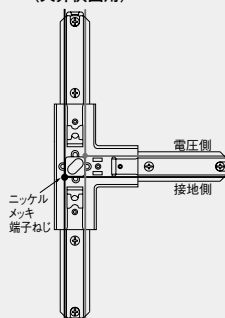
●ジョイナL(エル)左用の端子部極性
(天井伏図用)



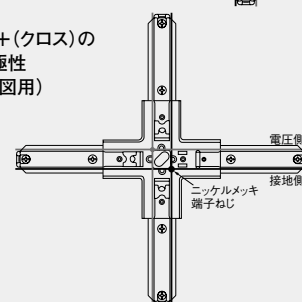
●ジョイナT(ティー)右用の端子部極性
(天井伏図用)



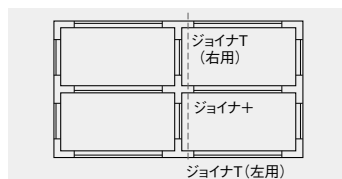
●ジョイナT(ティー)左用の端子部極性
(天井伏図用)



●ジョイナ+(クロス)の端子部極性
(天井伏図用)



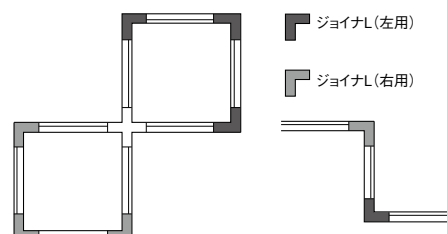
■田の字形の回路分割例(天井伏図用)



田の字形レイアウトを2回路分割する場合は、中央のジョイナT(左用)・(右用)とジョイナ+部分の端子部の導体を前記の要領で、ニッパで切断すれば、田の字形とヨの字形に回路分割できます。電源はジョイナL・T・+から入れます。

■ジョイナL(エル)のレイアウト例(天井伏図用)

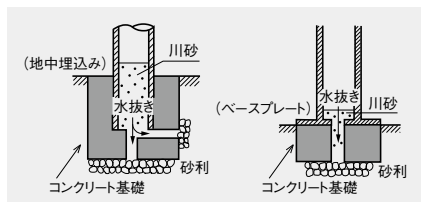
クランクレイアウトにする場合は極性を合わせなければいけません。ジョイナLの右用・左用に注意してレイアウト施工してください。



ボールの取付方法

- 湿気が多い場所、水気のある場所へ取り付けの場合は、絶縁不良の原因になりますので、**防湿型の安定器**をご使用ください。

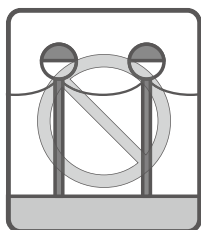
- ボール内は水が溜まりやすいので充分水抜き施工を行い、川砂を地面より上部（砂側が高くなるように）まで入れてください。



- ボールからボールへの架空配線は禁止します。

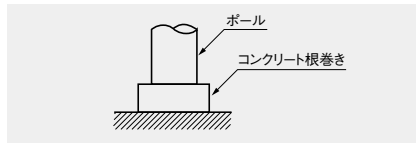
- 配電柱からボールへの架空配線はできます。「架空引込線距離一覧表」をご確認ください。

▶ D38頁



- ボール地際部の、腐食防止のため必ずコンクリート根巻きをしてください。

- 地際部は腐食しやすいので、少なくとも3～5年に1回、できれば年1回程度必ず定期的に点検をし、もし腐食が見られる場合は速やかに補修、または交換をお願いいたします。



構造一般

- 屋外用のものは使用状態において雨水が浸入する恐れがなく、しかも雨水が保護プッシングにかかりにくいこと。（JIS C 8110放電灯安定器より）
- 耐食性を高めた塗装済み組立式ボールをご用意しております。▶ 1115頁をご参照ください。

■犬の「マーキング」によるボール根元の腐食について

- 他の犬の排尿跡の臭いを嗅いで、その上に自分の臭いをつけて縄張りを主張する行動で、ボールの根元が極端に早く腐ってきます。

※詳しくは一般社団法人 日本照明工業会発行の「鋼製照明用ボール点検・診断のすすめ」(JLA1018)をご参照ください。

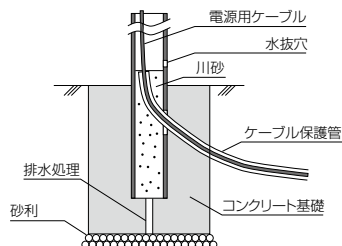


地際部 犬の尿により錆びた状態

一般社団法人 日本照明工業会発行の「鋼製照明用ボール点検・診断のすすめ」(JLA1018)より

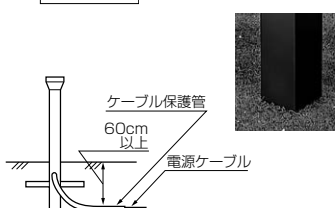
ローボールライトの取付方法

①コンクリート基礎への埋込タイプの場合



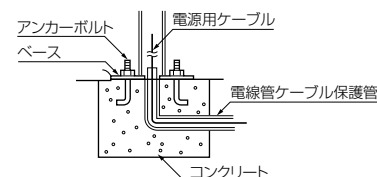
- コンクリートによる基礎工事を行ってください。
- 配線は、上図のように行ってください。ケーブルは保護管などで保護してください。
- 水抜穴は絶対に塞がないでください。
- ボール内は水が溜まりやすいので十分な排水処理を行い、地中からの湿気を防止するために、ボール内へ川砂を地面より上部（砂側が高くなるように）まで入れてください。
- 施工に関しては、電気設備技術基準、内線規程にしたがってください。

②タイプの場合



- 砂地などの土質の柔らかい場所に設置する場合には、コンクリートなどでボールの埋込部を固定してください。
- 配線は、上図のように行ってください。ケーブルは保護管などで保護してください。
- 水抜穴は絶対に塞がないでください。
- ボール内は水が溜まりやすいので十分な排水処理を行い、地中からの湿気を防止するために、ボール内へ川砂を地面より上部（砂側が高くなるように）まで入れてください。
- 施工に関しては、電気設備技術基準、内線規程にしたがってください。

③アンカーボルトタイプの場合



- コンクリートによる基礎工事を行い、アンカーボルトにより取付板を固定してください。アンカーボルト (M10～M12mm) は、別途お求めください。
- 配線は、上図のように行ってください。ケーブルは保護管などで保護してください。
- 水抜穴は絶対に塞がないでください。
- ボール内は水が溜まりやすいので十分な排水処理を行い、地中からの湿気を防止するために、ボール内へ川砂を地面より上部（砂側が高くなるように）まで入れてください。
- 施工に関しては、電気設備技術基準、内線規程にしたがってください。

注) 積雪地域でご使用の場合は、積雪期間、器具を取り外すか雪に埋もれないようにしてください。器具破損の原因となります。

自動点滅器内蔵器具の自動点滅器の交換について

- 自動点滅器 (EEスイッチ) は品種により最低2000回以上もしくは最低3000回以上の点滅の耐用年限があります。自動点滅器が耐用年限を迎えると、周囲が十分に明るくてもランプが点灯したままになったり、周囲が暗くなっても点灯しなくなったりします。このような状態になった場合には自動点滅器の交換が必要です。交換の方法は器具によって異なります。個々の器具の取扱説明書をご覧の上、正しく交換してください。

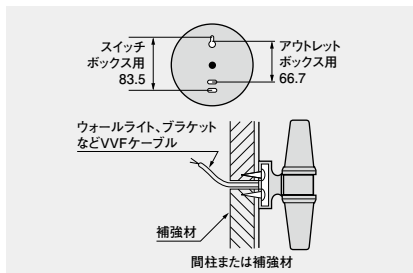
なお、器具によっては器具内部の結線作業が必要なものもあります。その場合は専門の知識と技術を必要としますので、お近くの当社営業所までご相談ください。

ブラケットの取付方法

注) ベニヤ板など薄い壁材・石こうボードへは取り付けしないでください。器具が落下するおそれがあります。

■一般のブラケットの場合

- 本体を同梱の木ねじで壁面(補強材のある位置)に取り付けてください。
- 一部の器具を除き、防水型のブラケットはスイッチボックスやアウトレットボックスに取り付けることができます。
- 樹脂製のアウトレットボックスは使用しないでください。



- メタルラス張り、ワイヤラス張り、または金属板張りの木造の造営物に器具を取り付けられる場合はメタルラス、ワイヤラスまたは金属板と器具の金属部分とは電氣的に接続しないように木台あるいは絶縁台を使用して施設してください。
- ボルト取付が指定されている器具は、必ずボルトを使用して取り付けてください。器具落下のおそれがあります。

ソーラーライトの取り付けについて

- 太陽電池パネルは必ず真南側に向け、日中、日陰にならない場所に設置してください。
 - 右記のような太陽電池パネル受光面への日射が減少する所は設置に適しません。
 - 太陽電池パネルの受光面の一部であっても陰になると発電が大幅に低下し、短時間での消灯や蓄電池短寿命の原因となります。
- 〈設置に適さない所〉
- ビルや建物により陰になる所
 - 大きな木の付近で日射が遮られたり、落ち葉の多い所
 - 鳥類が多く、ふんなどが著しく多い所

水まわり・外まわり器具の取り付けについて

防湿型、防雨型器具の取付方法

■防水型器具の使用区分

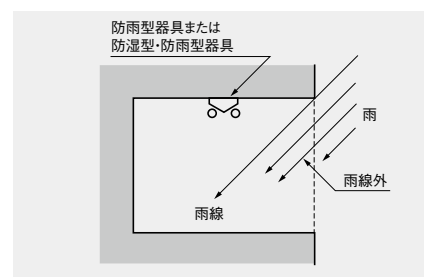
性能区分	使用場所
防雨型	ポーチ・軒下など雨の吹き込むおそれのある場所に使用できます。防湿構造ではありませんので、浴室など湿度の高い場所では使用できません。
防湿型	浴室・洗面所など湿度の高い場所に使用できます。防雨構造ではありませんので、ポーチ・軒下など雨の吹き込むおそれのある場所では使用できません。
防湿型・防雨型	ポーチ・軒下など雨の吹き込むおそれのある場所や、浴室・洗面所など湿度の高い場所に使用できます。

注) 業務用浴室やサウナなど常時高温・高湿度になる場所、振動の強い場所、温泉地など腐食性ガスが発生する場所、沿岸地帯など潮風による塩害地帯などでは使用できません。

注) 使用制限など詳しくは器具個別のページおよび承認図、取扱説明書をご確認ください。

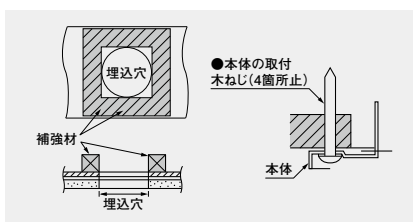
■雨線内で使用する場合

- 軒下・屋側通路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、反射板などが湿気で錆びたり、塗膜がはがれたりすることがありますので〈防雨型〉または、〈防湿型・防雨型〉器具を必ずご使用ください。



※ 共同住宅、マンションなどの廊下も同じです。

■防湿型・防雨型ダウンライトの場合



- 浴室内に器具を施工する際には、あらかじめ埋込穴をあけて、そのまわりに補強材を渡す必要があります。
 - 目地および取付面の凹凸が大きい場合には、防水用シール材などで、本体と天井面との隙間をうめてください。
- ※ アクアタイトシリーズは別途、取扱説明書をご参照ください。

■防水コンセント

- 雨線外に施設するコンセントは、接地極付きコンセントを施設することが義務的事項となりました。(内線規程 2022年12月改定)
- 庭園灯などには、必ず防水コンセントをご使用ください。

接地極付
WK4602SK
希望小売価格 3,030円(税抜)

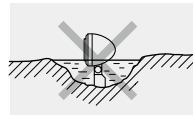
仕様
● スマート接地防水ダブルコンセント
(抜け止め式・アースターミナル付)
(露出・埋込両用) (ホワイトシルバー)
QK/WK/BK もあります。

接地極付
WK4672S
希望小売価格 6,630円(税抜)

仕様
● スマート接地防水ダブルコンセント
(防水・防塵保護カバー付)
(平刃型・アースターミナル付)
(露出・埋込両用) (ホワイトシルバー)
Q/W/B もあります。
抜け止め式(WK4662S/Q/W/B) もあります。

スティック式スポット・スタンドタイプの場合

- くぼ地の水のたまる場所には設置しないでください。



- 草木などが成長することでも考えて器具がおおわれるような場所には設置しないでください。



- 器具が倒れるような傾斜のある所へは設置しないでください。

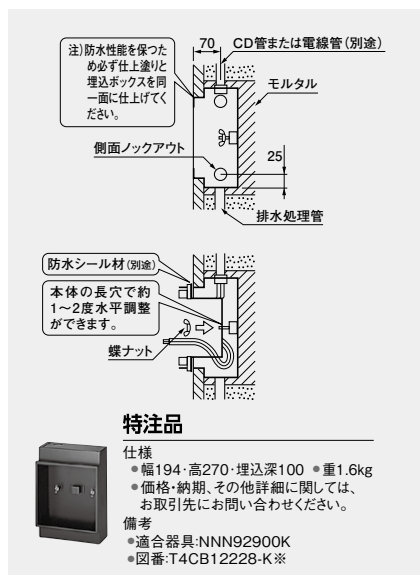


- 大雨などで冠水するおそれのある場所へは取り付けしないでください。浸水して、感電、漏電の原因となります。

埋込灯の取付方法

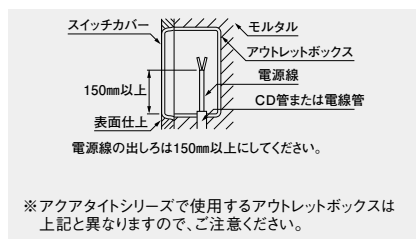
■別売の埋込ボックス

- ①壁面の仕上げを確認する。
 - ②蝶ナット(2個)で本体を確実に固定する。
 - ③防水シール材で本体と壁の隙間を埋める。
- 注) ボックスへの電源線の配線は、上部および左右の穴を使用してください。

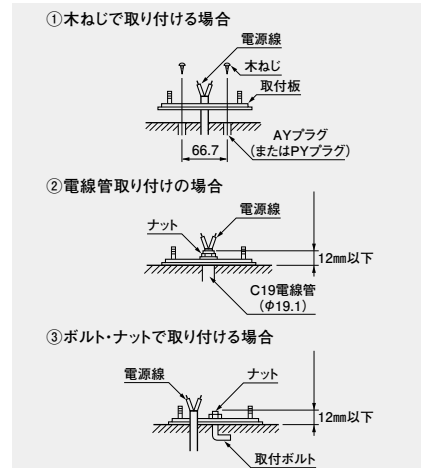


■アウトレットボックス取付専用タイプ [湿式取付型(モルタルによる固定)]

- 壁の表面仕上げをする前に、アウトレットボックスとスイッチカバーを埋込施工してください。
- 〈アウトレットボックス取付タイプ〉
中型四角アウトレットボックス (DS3754) と中型四角スイッチカバー2コ用 (DS4711) および5コ用スイッチボックス (DS4915) を別途お買い求めください。



■門柱灯

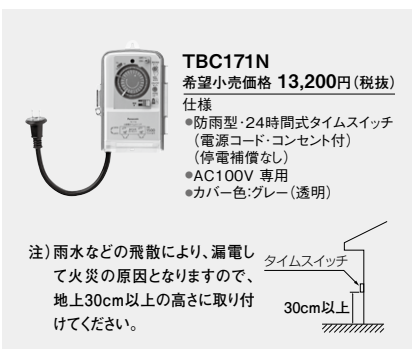


- 注) ボルトおよび電線管の出しろが取付面より12mm以上の場合、本体が取り付けませんのでご注意ください。
- 注) 電線管は、取付面より5mm以上出しておいてください。

外まわり器具用スイッチ・センサの取り付けについて

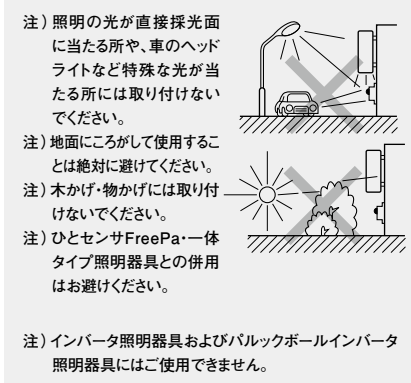
■防雨型 24時間式タイムスイッチ

- お好みの時刻にあかりを自動ON/OFFできるスイッチです。プラスチック製の防雨型構造で、屋外使用もOK。ガーデニングのライトアップなどに、スイッチ操作の手間が省け、消し忘れもなくなります。



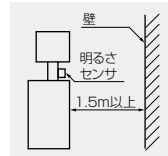
■EEスイッチ(自動点滅器)

- つけ忘れ、消し忘れがありません。暗くなれば自動的に点灯し、明るくなれば自動的に消灯する便利なスイッチです。

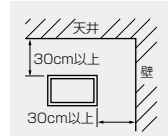


■明るさセンサ付器具の取付位置

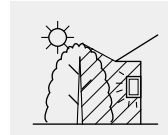
- 照明器具自体から出た光の反射によって起きる点滅の繰り返しをふせぐため、施工前に下図の注意をしてください。
- 壁から1.5m以上離して取り付けてください。



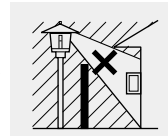
- 天井面・壁面から30cm以上離して取り付けてください。



- 昼間でも暗い場所(木かげ、ひさしの下など)に取り付けますと早く点灯、遅く消灯することがあります。



- 夜間でも明るい場所(隣地や内玄関の照明が明るさセンサの採光面に当たる場所)への取り付けは避けください。点灯しないことがあります。



架空引込線距離について

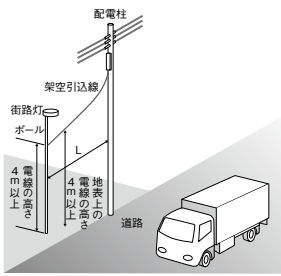
●配線距離について

- 低圧架空引込線距離または構内に施設する使用電圧300V以下の架空配線距離（以下配線距離）は配電柱からポールまでの最長距離を表しています。
- 配線距離は、DV電線仕上り外径φ9.2mm（素線径φ2.6mm、2心）×1本、弛度（たるみ）3%の条件で計算した値です。弛度を2～1%と小さくしたり、配線距離を長くすると、電線の張力が極端に増加し、ポールの曲がり、折れの原因となります。
- 組み合わせる灯具・アームおよび灯数により耐風速の制限があります。

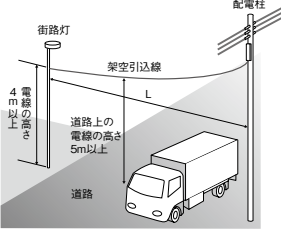
●施工上のご注意

- 低圧架空引込線および構内に施設する使用電圧300V以下の架空配線には、電気設備の技術基準の規定により地表上の高さに制限があります。（下図参照）
- ポール内配線はケーブル線をご使用ください。

■架空引込する場合



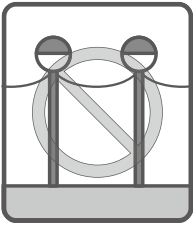
低圧架空引込線が道路を横断しない場合



低圧架空引込線が道路を横断する場合
（道路上の電線の高さが5m未満になる場合は
下記架空引込線距離一覧表のポールは使用できません。）

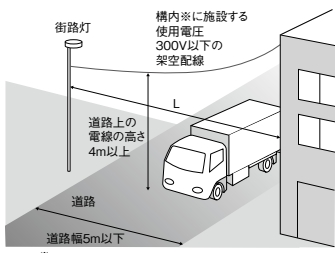
以上の他にも制限がありますので、電気設備の技術基準解釈第116条及び関連条項をご確認のうえ、
規程に準じて施工してください。

※ 構内…へい、さく、堀などによって区切られた地域若しくは施設者及びその関係者以外の者が自由に入出できない地域又は地形上その他社会通念上これらに準ずる地域とみなしうところ。



ポールからポールへの
架空配線は禁止します。

■構内^{*}で使用電圧300V以下の架空配線する場合



構内^{*}で低圧架空引込線が道路を横断する場合

以上の他にも制限がありますので、電気設備の技術基準
解釈第82条及び関連条項をご確認のうえ、規定に準じて
施工してください。

架空引込線距離一覧表

ポール品番	灯具品番	灯具単体の耐風速	アーム/ アダプタの品番	組み合わせ品名・品番	L：配線距離	
					[50m/s]	[60m/s]
トクポール XDYD2664A XDYD2665A	NYG4003N	60	—	XYG4003N LE9	16m	10m
	NYG4003R	60	—	XYG4003R LE9	16m	10m
	NYG4002N	60	—	XYG4002N LE9	16m	10m
	NYG4002R	60	—	XYG4002R LE9	16m	10m
	NYG4013N	60	—	XYG4013N LE9	16m	10m
	NYG4013R	60	—	XYG4013R LE9	16m	10m
	NYG4012N	60	—	XYG4012N LE9	16m	10m
	NYG4012R	60	—	XYG4012R LE9	16m	10m
	NNY22334T+YK42508K	60	—	XY7766P LE9	14m	9m
	NNY22335T+YK42508K	60	—	XY7767P LE9	14m	9m
	NNY22324Z+YK42508K	60	—	XY7666T LE9	14m	9m
	NNY22325Z+YK42508K	60	—	XY7667T LE9	14m	9m
	NNY22690	60	—	—	16m	10m
	NNY22691	60	—	—	16m	10m
	NNY22692	60	—	—	16m	10m
	NNY22693	60	—	—	16m	10m
	NNY22694	60	—	—	15m	9m
	NNY22695	60	—	—	15m	9m
	NNY22696K	60	—	—	15m	9m
	NNY22697K	60	—	—	15m	9m
	NNY22360	60	DYDX2030	—	16m	10m
	NNY22361	60	DYDX2030	—	16m	10m
	NNY22362	60	DYDX2030	—	16m	10m
	NNY22363	60	DYDX2030	—	16m	10m
	NYG2024NK	60	DYDX2001	XYG2524N LE9	16m	10m
	NYG2024LK	60	DYDX2001	XYG2524R LE9	16m	10m
	NYG2024NK	60	DYDX2002	XYG2524N LE9 ×2	16m	10m
	NYG2024LK	60	DYDX2002	XYG2524R LE9 ×2	16m	10m
	NYG2022N	60	DYDX2001	XYG2522N LE9	16m	10m
	NYG2022LK	60	DYDX2001	XYG2522R LE9	16m	10m
	NYG2022N	60	DYDX2002	XYG2522N LE9 ×2	16m	10m
	NYG2022LK	60	DYDX2002	XYG2522R LE9 ×2	16m	10m
トクポール XDYD2664A XDYD2665A	NYG2104NK	60	—	XYG2104NK LE9	16m	11m
	NYG2104LK	60	—	XYG2104LK LE9	16m	11m
	NYG2102N	60	—	XYG2102N LE9	16m	11m
	NYG2102LK	60	—	XYG2102LK LE9	16m	11m
	NYG2101N	60	—	XYG2101N LE9	16m	11m
	NYG2101L	60	—	XYG2101L LE9	16m	11m
	NYG2124NK	60	DYDX2001	XYG2624N LE9	16m	10m
	NYG2124LK	60	DYDX2001	XYG2624R LE9	16m	10m
	NYG2124NK	60	DYDX2002	XYG2624N LE9 ×2	16m	10m
	NYG2124LK	60	DYDX2002	XYG2624R LE9 ×2	16m	10m
	NYG2122N	60	DYDX2001	XYG2622N LE9	16m	10m
	NYG2122LK	60	DYDX2001	XYG2622R LE9	16m	10m
	NYG2122N	60	DYDX2002	XYG2622N LE9 ×2	16m	10m
	NYG2122LK	60	DYDX2002	XYG2622R LE9 ×2	16m	10m
	NYG2201N	60	—	XYG2201N LE9	16m	11m
	NYG2201R	60	—	XYG2201R LE9	16m	11m
	NYG2202N	60	—	XYG2202N LE9	16m	11m
	NYG2202R	60	—	XYG2202R LE9	16m	11m
	NYG2204N	60	—	XYG2204N LE9	16m	11m
	NYG2204R	60	—	XYG2204R LE9	16m	11m
	NYG2301N	60	—	XYG2301N LE9	16m	11m
	NYG2301R	60	—	XYG2301R LE9	16m	11m
	NYG2302N	60	—	XYG2302N LE9	16m	11m
	NYG2302R	60	—	XYG2302R LE9	16m	11m
	NYG2304N	60	—	XYG2304N LE9	16m	11m
	NYG2304R	60	—	XYG2304R LE9	16m	11m
	NYG2401N	60	—	XYG2401N LE9	16m	10m
	NYG2401R	60	—	XYG2401R LE9	16m	10m
	NYG2402N	60	—	XYG2402N LE9	16m	10m
	NYG2402R	60	—	XYG2402R LE9	16m	10m
	NYG2404N	60	—	XYG2404N LE9	16m	10m
	NYG2404R	60	—	XYG2404R LE9	16m	10m

×：ポールの強度が確保できないため、この耐風速では使用できません。 —：組み合わせの灯具が耐風速50m/sのため、この耐風速では使用できません。

ボール品番	灯具品番	灯具単体の耐風速	アーム/ アダプタの品番	組み合わせ品名・品番	L：配線距離	
					[50m/s]	[60m/s]
トクボール XDYD2667A XDYD2668A	NYG4003N	60	—	XYG4003N LE9	16m	10m
	NYG4003R	60	—	XYG4003R LE9	16m	10m
	NYG4002N	60	—	XYG4002N LE9	16m	10m
	NYG4002R	60	—	XYG4002R LE9	16m	10m
	NYG4013N	60	—	XYG4013N LE9	16m	10m
	NYG4013R	60	—	XYG4013R LE9	16m	10m
	NYG4012N	60	—	XYG4012N LE9	16m	10m
	NYG4012R	60	—	XYG4012R LE9	16m	10m
	NNY22334T+YK42508K	60	—	XY7766P LE9	14m	9m
	NNY22335T+YK42508K	60	—	XY7767P LE9	14m	9m
	NNY22324Z+YK42508K	60	—	XY7666T LE9	14m	9m
	NNY22325Z+YK42508K	60	—	XY7667T LE9	14m	9m
	NNY22690	60	—	—	15m	10m
	NNY22691	60	—	—	15m	10m
	NNY22692	60	—	—	15m	10m
	NNY22693	60	—	—	15m	10m
	NNY22694	60	—	—	15m	9m
	NNY22695	60	—	—	15m	9m
	NNY22696K	60	—	—	15m	9m
	NNY22697K	60	—	—	15m	9m
	NNY22360	60	DYDX2030	—	15m	10m
	NNY22361	60	DYDX2030	—	15m	10m
	NNY22362	60	DYDX2030	—	15m	9m
	NNY22363	60	DYDX2030	—	15m	9m
	NYG2024NK	60	DYDX2001	XYG2524N LE9	16m	10m
	NYG2024LK	60	DYDX2001	XYG2524R LE9	16m	10m
	NYG2024NK	60	DYDX2002	XYG2524N LE9 ×2	15m	10m
	NYG2024LK	60	DYDX2002	XYG2524R LE9 ×2	15m	10m
	NYG2022N	60	DYDX2001	XYG2522N LE9	16m	10m
	NYG2022LK	60	DYDX2001	XYG2522R LE9	16m	10m
	NYG2022N	60	DYDX2002	XYG2522N LE9 ×2	15m	10m
	NYG2022LK	60	DYDX2002	XYG2522R LE9 ×2	15m	10m
	NYG2104NK	60	—	XYG2104NK LE9	16m	11m
	NYG2104LK	60	—	XYG2104LK LE9	16m	11m
	NYG2102N	60	—	XYG2102N LE9	16m	11m
	NYG2102LK	60	—	XYG2102LK LE9	16m	11m
	NYG2101N	60	—	XYG2101N LE9	16m	11m
	NYG2101L	60	—	XYG2101L LE9	16m	11m
	NYG2124NK	60	DYDX2001	XYG2524N LE9	16m	10m
	NYG2124LK	60	DYDX2001	XYG2524R LE9	16m	10m
	NYG2124NK	60	DYDX2002	XYG2524N LE9 ×2	15m	10m
	NYG2124LK	60	DYDX2002	XYG2524R LE9 ×2	15m	10m
	NYG2122N	60	DYDX2001	XYG2522N LE9	16m	10m
	NYG2122LK	60	DYDX2001	XYG2522R LE9	16m	10m
	NYG2122N	60	DYDX2002	XYG2522N LE9 ×2	15m	10m
	NYG2122LK	60	DYDX2002	XYG2522R LE9 ×2	15m	10m
	NYG2201N	60	—	XYG2201N LE9	16m	11m
	NYG2201R	60	—	XYG2201R LE9	16m	11m
	NYG2202N	60	—	XYG2202N LE9	16m	11m
	NYG2202R	60	—	XYG2202R LE9	16m	11m
	NYG2204N	60	—	XYG2204N LE9	16m	11m
	NYG2204R	60	—	XYG2204R LE9	16m	11m
	NYG2301N	60	—	XYG2301N LE9	16m	11m
	NYG2301R	60	—	XYG2301R LE9	16m	11m
	NYG2302N	60	—	XYG2302N LE9	16m	11m
	NYG2302R	60	—	XYG2302R LE9	16m	11m
	NYG2304N	60	—	XYG2304N LE9	16m	11m
	NYG2304R	60	—	XYG2304R LE9	16m	11m
	NYG2401N	60	—	XYG2401N LE9	16m	10m
	NYG2401R	60	—	XYG2401R LE9	16m	10m
	NYG2402N	60	—	XYG2402N LE9	16m	10m
	NYG2402R	60	—	XYG2402R LE9	16m	10m
	NYG2404N	60	—	XYG2404N LE9	16m	10m
	NYG2404R	60	—	XYG2404R LE9	16m	10m

×：ボールの強度が確保できないため、この耐風速では使用できません。

—：組み合わせの灯具が耐風速50m/sのため、この耐風速では使用できません。

お手入れ方法について

必ず電源を切って行ってください。

- 通電状態で行くと感電のおそれがあります。

■器具の清掃とランプの取り替え

- ランプやセードにホコリや汚れがつくと明るさが著しく低下し、気づかないうちに電気をムダに使っていることになります。
- 特に蛍光灯は、ランプや器具の表面積が大きく、汚れの影響が多くなりますので定期的に清掃することをおすすめします。
- 水または中性洗剤を含ませた布を用いて、汚れた部分を軽く拭き取ってください。シンナー、ベンジン、アルカリ系洗剤で拭かないでください。
- 変色・変質、強度低下による破損の原因となります。

器具の材質	清掃方法
ガラス	洗剤が使えます。スポンジなどを利用して水洗いします。
アクリルなどのプラスチック	30℃～40℃の石けん水を使用し、水洗いをしてそのまま乾かします。ただし、アルカリ系洗剤は使用しないでください。強度低下による破損の原因となります。
合成塗料で塗装したもの	中性洗剤で汚れをおとしたあと、十分水洗いします。
メッキしたもの	柔らかい布で1～2回軽く拭いてください。

■定期点検のおすすめ

- 清掃および点検は6か月に1回程度行うことをおすすめします。点検を行う場合には次の項目について行ってください。
 - 正常に点灯しますか。
 - 天井との取付部・かん合部に異常ながたつき、ゆるみはありませんか。
 - 可動部は異常なく動作しますか。
 - コードに傷や傷みはありませんか。
 - 異常な臭い・音・発熱はありませんか。
 - ガラス・プラスチック部品などに、ひび割れ・変形などが発生していませんか。
- ※異常がある場合は速やかに販売店・工事店などにご相談ください。
- 長時間の使用によって照明器具の反射板、ルーバなども変色・劣化を生じ、エネルギー効率が悪くなりますので、お早めに器具のお取り替えをおすすめします。

■注意事項

- 電気の通る部分には水をつけないようにしてください。
- 乾いた布などで拭くと静電気が起こり、ホコリがつきやすくなります。
- ガソリン・シンナー・摩滅性クリーナーは使用しないでください。
- サンドペーパーなどでこすらないでください。

■ランプ交換・お手入れ時のお願い

- 電球は無理やりソケットにねじ込まないでください。
- 破損のおそれがあります。
- 直管蛍光灯を取り付ける時は、ソケットに完全に入っているか十分ご確認ください。
- 丸形蛍光灯の取り付け、取り外し時には、ランプの支持金具で強くはじかないでください。
- お手入れは家具などをかたづけて、照明器具をおろしても傷をつけないようにしてから始めてください。
- 取り外しのできる部分は、照明器具が取り付いてある状態で外してください。
- 器具をおろしたとき、曲がったり割れたりすることを防ぎ、持ち運びやすくなります。
- カバーやセードが本体に完全に固定されたか十分ご確認ください。
- 落下してけがのおそれがあります。
- 多灯用照明器具のランプ交換は、他のランプも寿命が近いため、一度に全灯ランプ交換していただくことをおすすめします。
- エバーライトランプを交換される場合は、ランプ保護袋（補修ランプに同梱）を使用し、交換してください。

■照明器具の周りの天井材・壁材の汚れについて

- ダウンライト、シーリングライト、ブラケットなどの周りの天井材や壁材が黒ずむ場合があります。
- これはランプの熱による対流によりホコリが器具の周りに集まり付着するからです。定期的なお手入れをおすすめします。

■拭き方、洗いのいろいろ

《化学ぞうきん》

- 塗装面などのホコリとりに適します。
- 透明ガラスや白木には、しみや油膜がついて不向きです。

《スプレー式ガラス拭き》

- 細かい凸凹のあるガラスには、一度スプレーをして水洗いすると汚れがとれます。
- 大きなものは水洗いをし、柔らかい布で拭いてください。

《住まいの洗剤》

- 中性洗剤はほとんどの器具に使えますが、木製・布製・和紙製の器具には使わないでください。アルカリ系洗剤は使用しないでください。強度低下による破損の原因となります。

《はたき》

- 木製・布製・和紙製の器具には、こまめにはたきをかけることが汚れを防ぐ一番良い方法です。

《ブラシ》

- はたき同様こまめにホコリをおとすには良い方法ですが、細かい部分には柔らかいブラシを使うことをおすすめします。

■節電を行うときのご注意

- 電球をソケットからゆるめて消灯すると、ランプが落下するおそれがありますのでおやめください。
- 多灯用の器具で電球を一部だけ外して点灯すると、ソケットに通電されたままの状態になり、誤ってソケットに手が触れたとき感電するのでおやめください。
- 蛍光灯器具には、種類によって電源スイッチを入れたままの状態、ランプを器具から外すと、ムダな電気を消費するものや部品の性能が劣化するものがありますのでご注意ください。
- 消灯していても待機時電力を消費している器具があります。（節電のため不要な時は電源を切ってください。）

- リモコン対応器具/調光型器具
- ひと(熱線)センサ付照明器具
- 明るさセンサ付照明器具

■使用済みランプの取り扱いについて

- 使用済みのランプは、割らずに廃棄してください。ランプを割るとガラス片が飛散し、ケガの原因となります。特にガラス管内が真空のランプ（エバーライトなど）は飛散しやすいので必ずお守りください。

調光設備の設計・施工上のご注意

1. 電源について

変圧器は照明専用変圧器としてください。

- 動力用変圧器は電圧の変動が発生しやすく、音響用変圧器は雑音（ノイズ）の影響が発生しやすいために、照明専用変圧器としてください。（三相3線変圧器は使用できません。）

変圧器容量の概算容量は下式で求められます。

- 変圧器容量＝総負荷設備容量×需要率×余裕率
総負荷設備容量とは照明負荷容量の合計値、需要率は0.7～0.8、余裕率は1.1～1.2が一般的な値です。

幹線設備は極力太く、短くしてください。

調光装置は位相制御方式を採用していますので、配線が長いと配線インピーダンスの影響と中性線に歪波形の大電流が流れることにより、電源波形歪みが発生し、照明負荷のチラツキの原因となります。電源波形歪みを減少させる方法としては

- ①変圧器と調光装置を同室に設置し、幹線の配線長を短くする。
- ②変圧器と調光装置を離れた場所に設置する場合には、その幹線の配線長を70m以下とする。かつ③～⑤についても注意する。
- ③大容量設備で幹線の配線長が長い場合には、相間のインピーダンス差を少なくするために幹線をねん架する。
- ④幹線の中性線の太さは、各相の電線のそれと同等以上とする。
- ⑤幹線の電圧降下は3%以内となるように配線の太さを決める。
- ⑥幹線ルートが建物磁性体をループしないようにする。などの配慮が必要です。

電源方式（相）はN相をもった電源をご使用ください。

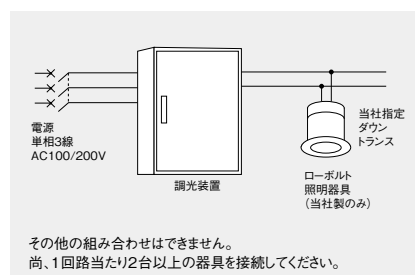
- 調光可能な電源方式（相）・・・
1φ3W／1φ2W／3φ4W
（3φ3Wは調光できません）
- 1φ3W、3φ4W共対応できます。ただし、主幹ブレーカの大きさが変わるため、実装できるユニットの数が異なります。

2. 調光負荷について

調光回路は、各調光ユニットに表示されている定格を守ってご使用ください。また直回路の実負荷容量は、負荷MCBの80%以下としてください。（当社の調光ユニットは安全のため、所定の保護性能を持つよう、配線用遮断器を備えております。本遮断器は、周囲温度の影響を受けますので、内線規程 205-3 分岐回路数 3. に従い、MCB定格の80%以下の実負荷設計が必要です）

■低電圧トランス付白熱灯器具を調光する場合のご注意

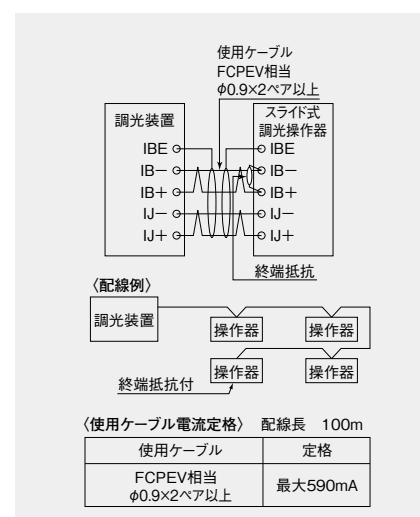
- 当社指定のダウントランスと灯具の組み合わせに限りです。



3. 調光操作器と調光盤本体との配線について

■デジタル信号（リモートバス方式）の場合 （DMX512信号とは異なります。）

- ①使用ケーブルについて
スライド式調光操作器と調光装置本体との配線は、FCPEV相当φ0.9×3ペア（うち2ペア使用）ケーブルをご使用ください。
- ②ケーブルの信号線配線について
操作器の配線は必ず一筆書き配線とする必要があります。ただし、ループ状には配線しないでください。ループ状の配線および放射状の配線にすると正常に作動しません。
- ③終端抵抗について
工場出荷時には、全ての操作器の端子台部に終端抵抗が接続されております。ケーブル配線接続時には、末端に接続される操作器以外の全ての操作器の終端抵抗を取り除いてください。（終端抵抗100Ω1W）
- ④ケーブルの制限事項
1系統のケーブルに接続される操作器の消費電流の総合計が、配線長電流定格を満足する必要があります。



■デジタル信号（DMX512信号方式）の場合

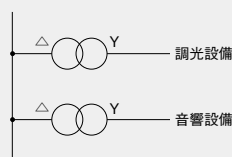
- ①使用ケーブルについて
DMX512信号の配線には、IPEV-SB 0.3mm²のケーブルで2ペア以上をご使用ください。
エコ電線は、EM-KPEE-SB0.3mm²または、EM-KPEV-SB0.3mm²をご使用ください。
上記信号線が使用できない場合には、下記の仕様を満たすケーブルをご用意ください。
1) シールドペア線であること
2) AWG24以下（0.2mm²以上）であること
- ②ケーブルの配線について
DMX信号線は分岐配線しないでください。
もし分岐配線しなければならない場合には、「DMXスプリッター」にて分岐してください。
- ③配線長について
DMX信号線長は最大200mにしてください。
200mを超える場合には、「DMXスプリッター」を間に入れてください。

雑音対策について

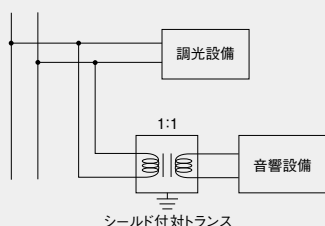
音響機器などへの影響を防ぐために、次の処置を行ってください。

①電源を経由して影響を与える場合の対策

■図1 各々専用変圧器を設ける (大規模設備)

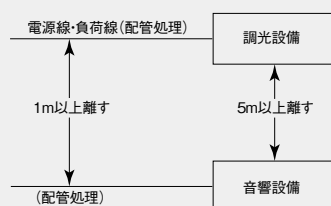


■図2 シールド付対トランスを設ける (中・小規模設備)



②③空中伝播で影響を与える場合の対策

■図3



4. 音響機器、TVなどへの雑音について

●調光ユニットには雑音防止装置を内蔵していますが、音響機器・TVなどに雑音障害を及ぼす場合がありますので次の対策を実施してください。

調光装置は位相制御方式を採用しています。位相制御された電流波形は、急な立ち上がりを持っているため、高周波成分が多く含まれています。この高周波成分は、調光ユニット内のフィルター回路で減衰させていますが、微小信号電圧・電流を扱う音響機器では、雑音として出てくる場合があります。雑音障害の経路(種類)とその対策は次の通りです。

①高周波成分が電源を経由して音響機器に影響を及ぼす場合があります。

- ・対策A…各々専用変圧器を設けてください。(大規模設備)(図1)
- ・対策B…シールド付対トランスを設けてください。(中・小規模設備)(図2)

②高周波成分が空中伝播して音響機器に影響を及ぼす場合があります。

- ・対策…音響機器と調光機器は別の部屋に設置してください。やむなく同一の部屋に設置する場合は、少なくとも5m以上離してください。(図3)
- ・ワイヤレスを使用する場合はFM帯を使用してください。

③電源線や負荷線に高周波電流が流れ磁界が発生し、その近くにある音響信号線に影響を及ぼす場合があります。

- ・対策A…調光設備線(電源線・負荷線)と音響、TVアンテナ設備(マイクコードなど)は、1m以上離してください。(図3)
- ・対策B…調光設備線および音響設備線は別配管処理をしてください。(図3)
- ・対策C…調光器と音響機器は、D種(第三種)接地工事を必ず行ってください。
- ・同時通訳システムや医療機器が近くにありますと影響を与える場合がありますので十分ご注意ください。

5. 調光ユニットおよび器具の騒音について

調光ユニットには、雑音防止フィルター用としてチョークコイルを使用しているため、調光時に微小音が発生しますが問題ありません。また、中・大型調光装置に、冷却用としてファンを使用していますので、多少音が発生します。特に騒音が問題となる場合には、専用の調光器室に設置してください。

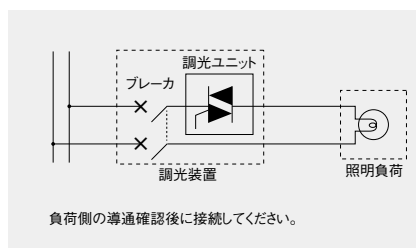
- ・高周波点灯により、蛍光灯照明器具からの騒音を小さくしたPCインバータ照明器具(起動方式EDH0.5%~100%調光)もありますので、特に騒音が気になる用途にご使用ください。

6. 負荷短絡について

●調光ユニットに使用している素子は一瞬の短絡で破壊されますので調光負荷を短絡しないようにご注意ください。

負荷短絡は、負荷配線工事およびランプ交換などに、同一回路内の2線(非接地側と接地側)が接触することにより起こります。

- ・負荷側の配線に関しては、絶縁(導通)確認をしてから調光器へ接続してください。
- ・ランプ交換をする時には、調光器のブレーカを切ってから交換してください。



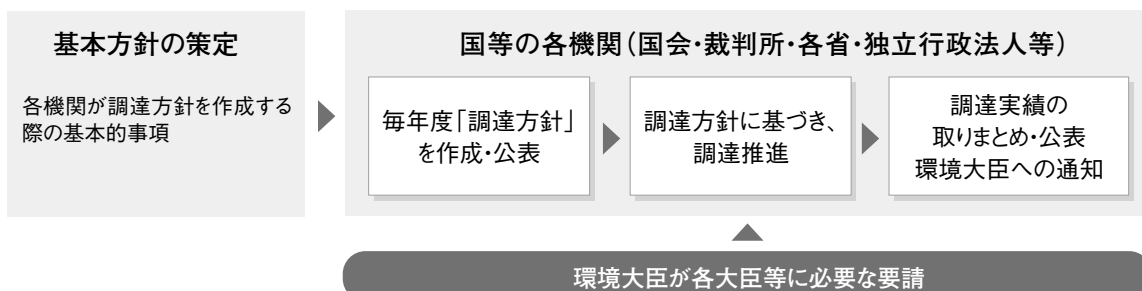
負荷側の導通確認後に接続してください。

2001年4月施行の「グリーン購入法」によって、 環境負担の少ない物品の開発と調達が進められています。

循環型社会の形成のためには、「再生品等の供給面の取組」に加え、「需要面からの取組が重要である」という観点から、平成12年5月に循環型社会形成推進基本法の個別法のひとつとして「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（グリーン購入法）」が制定されました。

同法は、国等の公的機関が率先して環境物品等（環境負荷低減に資する製品・サービス）の調達を推進するとともに、環境物品等に関する適切な情報提供を促進することにより、需要の転換を図り、持続的発展が可能な社会の構築を推進することを目指しています。また、国等の各機関の取組に関するほか、地方公共団体、事業者及び国民の責務などについても定めています。

国等における調達の推進



↑ ↓ 環境調達を理由として、物品調達の総量を増やすこととならないよう配慮

地方公共団体・地方独立行政法人

- 毎年度、調達方針を作成
- 調達方針に基づき調達推進（努力義務）

事業者・国民

物品購入等に際し、できる限り、
環境物品等を選択（一般的責務）

■情報の提供

製品メーカー等

製造する物品等についての
適切な環境情報の提供※

環境ラベル等の情報提供団体

科学的知見、国際的整合性を
踏まえた情報の提供

国（政府）

・製品メーカー、環境ラベル団体等が提供する情報を整理、分析して提供
・適切な情報提供体制のあり方について引き続き検討

※当社LED器具でグリーン購入法適合商品は マークで表示しています。ただし、ボルトフリーの商品については、200V時に適合の場合 マークを表示しています。
※直管LEDランプ搭載ベースライトに記載している マークは、5000K、200V時の固有エネルギー消費効率で記載しています。その他光色などの詳細については、Webにてご確認ください。

当社は、地球環境保全の観点から日本のJ-Moss JIS規格（JIS C 0950）^{※1}にそって、
特定有害物質^{※2}の不使用に取り組んでまいりました。
その結果、一部の製品^{※3}を除いて特定有害物質の代替化を完了いたしました。

- ※1 J-Moss JIS規格（JIS C 0950）…日本産業規格「電気・電子機器の特定の化学物質の含有表示（The Marking for presence Of the Specific chemical Substances for electrical and electronic equipment）」※通称：左記英文の頭文字をとってJ-Mossとした。
日本における製品の特定含有物質の含有表示規格（2005年12月施行）。含有マークの表示と情報開示が義務付けられ、含有しない製品に関してはグリーンマークの任意表示が適用される。
※2 特定有害物質…鉛、水銀、六価クロム、カドミウム、特定臭素系難燃剤（PBB、PBDE）
※3 一部の製品…業界の標準的部材で代替調達の目処がたたないもの、及び納入先指定によるものなど。

グリーン購入法・照明器具における判断基準

■LED照明器具

■照明器具における環境物品の判断基準（環境物品等の調達に関する基本指針一環境省 2023年12月 より抜粋）

- ①投光器及び防犯灯を除くLED照明器具である場合は、次の要件を満たすこと。
- ア.基準1は、固有エネルギー消費効率が表1-1に示された基準を満たすこと、又は、固有エネルギー消費効率が表1-2に示された基準を満たし、かつ、初期照度補正制御、人感センサ制御、あかるさセンサ制御、調光制御等の省エネルギー効果の高い機能があること。
- イ.基準2は、固有エネルギー消費効率が表1-2に示された基準を満たすこと。
- ウ.演色性は平均演色評価数Raが80以上であること。ただし、ダウンライト及び高天井器具の場合は、平均演色評価数Raが70以上であること。
- ②投光器及び防犯灯である場合は、次の要件を満たすこと。
- ア.固有エネルギー消費効率が表2に示された基準を満たすこと。 イ.演色性は平均演色評価数Raが70以上であること。
- ③LEDモジュール寿命は40,000時間以上であること。
- ④特定の化学物質が含有率基準値を超えないこと。また、当該化学物質の含有情報がウェブサイト等で容易に確認できること。

■表1-1 LED照明器具に係る固有エネルギー消費効率の基準1（投光器及び防犯灯を除く。）

光源色	固有エネルギー消費効率
昼光色・昼白色・白色	144 lm/W以上
温白色・電球色	102 lm/W以上

備考①「光源色」は、JIS Z 9112（蛍光ランプ・LEDの光源色及び演色性による区分）に規定する光源色の区分に準ずるものとする（表1-2及び表2において同じ。）。

②昼光色、昼白色、白色、温白色及び電球色以外の光を発するものは、本項の「LED照明器具」に含まれないものとする。

③ダウンライトのうち、器具埋込寸法が300mm以下であって、光源色が昼光色、昼白色及び白色のものについては、固有エネルギー消費効率の基準を114 lm/W以上、温白色及び電球色のものについては、固有エネルギー消費効率の基準を96 lm/W以上とする。

④高天井器具のうち、光源色が昼光色、昼白色及び白色のものについては、固有エネルギー消費効率の基準を156 lm/W以上とする。

■表1-2 LED照明器具に係る固有エネルギー消費効率の基準2（投光器及び防犯灯を除く。）

光源色	固有エネルギー消費効率
昼光色・昼白色・白色	120 lm/W以上
温白色・電球色	85 lm/W以上

備考①ダウンライトのうち、器具埋込寸法が300mm以下であって、光源色が昼光色、昼白色及び白色のものについては、固有エネルギー消費効率の基準を95 lm/W以上、温白色及び電球色のものについては、固有エネルギー消費効率の基準を80 lm/W以上とする。

②高天井器具のうち、光源色が昼光色、昼白色及び白色のものについては、固有エネルギー消費効率の基準を130 lm/W以上とする。

■表2 投光器及び防犯灯に係る固有エネルギー消費効率の基準

光源色	固有エネルギー消費効率	
	投光器	防犯灯
昼光色・昼白色・白色	105 lm/W以上	80 lm/W以上
温白色・電球色	90 lm/W以上	対象外

■目標の立て方

当該年度の投光器及び防犯灯を除くLED照明器具の調達（リース・レンタル契約を含む。）総量（台数）に占める基準1及び基準2それぞれの基準を満たす物品の数量（台数）の割合とする。投光器及び防犯灯にあっては、調達（リース・レンタル契約を含む。）総量（台数）に占める基準を満たす物品の数量（台数）の割合とする。

●配慮事項

- ①初期照度補正制御、人感センサ制御、あかるさセンサ制御、調光制御等の省エネルギー効果の高い機能があること。
- ②製品の原材料調達から廃棄・リサイクルに至るまでのライフサイクルにおける温室効果ガス排出量を地球温暖化係数に基づき二酸化炭素相当量に換算して算定した定量的環境情報が開示されていること。
- ③ライフサイクル全般にわたるカーボン・オフセットされた製品であること。
- ④分解が容易である等材料の再生利用のための設計上の工夫がなされていること。
- ⑤使用される塗料は、有機溶剤及び臭気可能な限り少ないものであること。
- ⑥製品の包装又は梱包は、可能な限り簡易であって、再生利用の容易さ及び廃棄時の負荷低減に配慮されていること。
- ⑦包装材料等の回収及び再使用又は再生利用のためのシステムがあること。

■LEDを光源とした内照式表示灯

■照明器具における環境物品の判断基準

- ①定格寿命は30,000時間以上であること。
- ②特定の化学物質が含有率基準値を超えないこと。また、当該化学物質の含有情報がウェブサイト等で容易に確認できること。

●配慮事項

- ①製品の原材料調達から廃棄・リサイクルに至るまでのライフサイクルにおける温室効果ガス排出量を地球温暖化係数に基づき二酸化炭素相当量に換算して算定した定量的環境情報が開示されていること。
- ②ライフサイクル全般にわたるカーボン・オフセットされた製品であること。
- ③分解が容易である等材料の再生利用のための設計上の工夫がなされていること。
- ④使用される塗料は、有機溶剤及び臭気可能な限り少ないものであること。
- ⑤プラスチック部品が使用される場合には、再生プラスチックが可能な限り使用されていること。
- ⑥製品の包装又は梱包は、可能な限り簡易であって、再生利用の容易さ及び廃棄時の負荷低減に配慮されていること。
- ⑦包装材料等の回収及び再使用又は再生利用のためのシステムがあること。

備考 ①本項の判断の基準の対象とする「LED照明器具」とは、照明用白色LEDを用いた、つり下げ形、じかけ形、埋込形及び壁付け形として使用する照明器具並びに投光器及び防犯灯とする。ただし、従来の蛍光ランプで使用されていた口金と同一形状の口金を有するLEDランプを装着できる照明器具のうち、口金を経てLEDランプへ給電する構造を持つ照明器具については、当面の間、対象外とする。また、「誘導灯及び誘導標識の基準」（平成11年消防庁告示第2号）に定める誘導灯又は建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第126の5に定める非常用の照明装置のうち、蓄電池や非常用電源により停電時のみ点灯する専用型は、LED照明器具には含まれないものとする。

②本項のLED照明器具の「LED照明器具の固有エネルギー消費効率」とは、器具から出る全光束を定格消費電力で割った値とする（定格消費電力は、器具外部に独立型電源装置を設置する必要がある場合はその電源装置の定格消費電力とする。）。なお、調光・調色機能付器具の固有エネルギー消費効率については、最大消費電力時における全光束から算出された値とする。

③「平均演色評価数Ra」の測定方法は、JIS C 7801（一般照明用光源の測光方法）及びJIS C 8152-2（照明用白色発光ダイオード（LED）の測光方法—第2部：LEDモジュール及びLEDライトエンジン）に規定する光源色及び演色評価数測定に準ずるものとする。

④本項のLED照明器具の「ダウンライト」とは、JIS Z 8113:1998「照明用語」に規定されるダウンライトをいう。

⑤本項のLED照明器具の「高天井器具」とは、JIS Z 8113:1998「照明用語」に規定される天井灯のうち、定格光束11,000 lm以上のものをいう。

⑥本項のLED照明器具の「投光器」とは、JIS Z 8113:1998「照明用語」に規定される投光器をいう。

⑦本項のLED照明器具の「防犯灯」とは、道路等に設置し、犯罪の防止と安全通行の確保等を図る観点から必要な照度を確保することを目的とした照明灯をいう。

⑧本項のLED照明器具の「LEDモジュール寿命」とは、光源の初期の光束が70%まで減衰するまでの時間とする。また、その測定方法は、JIS C 8152-3（照明用白色発光ダイオード（LED）の測光方法—第3部：光束維持率の測定方法）に準ずるものとする。

⑨LED照明器具の全光束測定方法については、JIS C 8105-5:2011（照明器具—第5部：配光測定方法）に準ずるものとする。

⑩「特定の化学物質」とは、鉛及びその化合物、水銀及びその化合物、カドミウム及びその化合物、六価クロム化合物、ポリブロモフェニール並びにポリブロモフェニールエーテルをいう。

⑪特定の化学物質の含有率基準値は、JIS C 0950（電気・電子機器の特定の化学物質の含有表示方法）の附属書Aの表A.1（特定の化学物質、化学物質記号、算出対象物質及び含有率基準値）に定める基準値とし、基準値を超える含有が許容される項目については、上記JISの附属書Bに準ずるものとする。なお、その他付属品等の扱いについては JIS C 0950 に準ずるものとする。

⑫地球温暖化係数は、地球の温暖化をもたらす程度の二酸化炭素に係る当該程度に対する比を示す数値をいう。

⑬LED照明器具に係る配慮事項②及びLEDを光源とした内照式表示灯に係る配慮事項①の定量的環境情報は、カーボンフットプリント（ISO 14067）、ライフサイクルアセスメント（ISO 14044）及びISO 14044）及び経済産業省・環境省作成の「カーボンフットプリント ガイドライン（令和5年5月）」等に整合して算定したものとする。

⑭LED照明器具に係る配慮事項③及びLEDを光源とした内照式表示灯に係る配慮事項②のライフサイクル全般にわたるカーボン・オフセットされた製品」とは、当該製品のライフサイクルにおける温室効果ガス排出量の算定基準に基づき、第三者機関により検証等を受けたライフサイクル全般にわたる温室効果ガス排出量の全部を認証された温室効果ガス排出削減・吸収量（以下本項において「クレジット」という。）を調達し、無効化又は償却した上で埋め合わせ（以下本項において「オフセット」という。）製品をいう。

⑮オフセットに使用できるクレジットは、当面の間、J-クレジット、二国間クレジット（JCM）、地域版J-クレジットなど我が国の温室効果ガスインベントリに反映できるものを対象とする。なお、クレジットの更なる活用を図る観点から、クレジットに関する国内外の議論の動向や市場動向を踏まえつつ、対象品目及び対象クレジットを拡大する等、需要拡大に向けた検討を実施するものとする。

⑯本項の「LEDを光源とした内照式表示灯」とは、内蔵するLED光源によって文字等を照らす表示板、案内板等とし、放熱等光源の保護に対応しているものとする。ただし、「誘導灯及び誘導標識の基準」（平成11年消防庁告示第2号）に定める誘導灯は、内照式表示灯には含まれないものとする。

⑰本項のLEDを光源とした内照式表示灯の「定格寿命」とは、光源の初期の光束が50%まで減衰するまでの時間とする。

⑱「再生プラスチック」とは、使用された後に廃棄されたプラスチック製品の全部若しくは一部又は製品の製造工程の廃棄ルートから発生するプラスチック端材若しくは不良品を再生利用したものをいう（ただし、原料として同一工程内で再生利用されるものは除く。）。

⑲調達を行う各機関は、安全管理・品質管理が十分なされたものを、比較検討の上、選択するよう留意すること。

⑳調達を行う各機関は、化学物質の適正な管理のため、物品の調達時に確認した特定の化学物質の含有情報を、当該物品を廃棄するまで管理・保管すること。

■照明制御システム

■照明制御システムにおける環境物品の判断基準

連続調光可能なLED照明器具及びそれらの照明器具を制御する照明制御装置からなるもので、初期照度補正制御及び外光（昼光）利用制御の機能を有していること。

■蛍光ランプ(大きさの区分40形直管蛍光ランプ)

■蛍光ランプにおける環境物品の判断基準

次のいずれかの要件を満たすこと。

- ①高周波点灯専用形(Hf)である場合は、次の基準を満たすこと。
ア.ランプ効率が100 lm/W以上であること。
イ.演色性は平均演色評価数Raが80以上であること。
ウ.管径は25.5(±1.2)mm以下であること。
エ.水銀封入量は製品平均5mg以下であること。
オ.定格寿命は10,000時間以上であること。
- ②ラビッドスタート形又はスタータ形である場合は、次の基準を満たすこと。
ア.ランプ効率が85 lm/W以上であること。
イ.演色性は平均演色評価数Raが80以上であること。
ウ.管径は32.5(±1.5)mm以下であること。
エ.水銀封入量は製品平均5mg以下であること。
オ.定格寿命は10,000時間以上であること。

●配慮事項

製品の包装又は梱包は、可能な限り簡易であって、再生利用の容易さ及び廃棄時の負荷低減に配慮されていること。

■基準値 ※この基準値はランプ交換の場合にのみ適用します。(大きさ区分40形蛍光ランプについて)

	高周波点灯専用形(Hf)である場合	ラビッドスタート形又はスタータ形である場合
1 エネルギー消費効率	ランプ効率が100 lm/W以上	ランプ効率が85 lm/W以上
2 演色性	平均演色評価数Raが80以上	平均演色評価数Raが80以上
3 管 径	25.5(±1.5)mm以下	32.5(±1.5)mm以下
4 水銀封入量	製品平均5mg以下	製品平均5mg以下
5 定格寿命	10,000時間以上	10,000時間以上

出典：環境物品等の調達推進に関する基本方針より引用

■電球形形状のランプ

■電球形形状のランプにおける環境物品の判断基準

次のいずれかの要件を満たすこと。

- ①電球形LEDランプである場合は、次の基準を満たすこと。
ア.ランプの種類及び形状がA形であって、口金の種類がE26又はE17の場合は、表1に示された光源色の区分ごとの基準を満たすこと。
イ.上記ア以外の場合は、ランプ効率が表2に示された光源色の区分ごとの基準を満たすこと。ただし、ビーム開きが90度未満の反射形タイプの場合は、ランプ効率が50 lm/W以上であること。
ウ.演色性は平均演色評価数Raが70以上であること。
エ.定格寿命は40,000時間以上であること。ただし、ビーム開きが90度未満の反射形タイプの場合は、30,000時間以上であること。
- ②電球形蛍光ランプである場合は、次の基準を満たすこと。
ア.エネルギー消費効率が表3に示された区分ごとの基準エネルギー消費効率を下回らないこと。
イ.水銀封入量は製品平均4mg以下であること。
ウ.定格寿命は6,000時間以上であること。

●配慮事項

製品の包装又は梱包は、可能な限り簡易であって、再生利用の容易さ及び廃棄時の負荷低減に配慮されていること。

■表2 電球形LEDランプに係るランプ効率の基準
(A形(E26又はE17口金)以外のもの)

光源色	ランプ効率
昼光色・昼白色・白色	80 lm/W以上
温白色・電球色	70 lm/W以上

備考 ●調光・調色対応の電球形LEDランプについては、表2の光源色別の区分のランプ効率の基準から5 lm/Wを差し引いた値とする。なお、当該ランプのランプ効率については、最大消費電力時における全光束から算出された値とする。

■表3 電球形蛍光ランプに係る基準エネルギー消費効率

区 分			基準エネルギー消費効率(lm/W)
蛍光ランプの大きさの区分	蛍光ランプの光源色	蛍光ランプの形状	
10	電球色		60.6
	昼白色		58.1
	昼光色		55.0
15	電球色		67.5
	昼白色		65.0
	昼光色		60.8
25	電球色	蛍光ランプが露出しているもの	72.4
		蛍光ランプが露出していないもの	69.1
	昼白色	蛍光ランプが露出しているもの	69.5
		蛍光ランプが露出していないもの	66.4
	昼光色	蛍光ランプが露出しているもの	65.2
		蛍光ランプが露出していないもの	62.3

備考 ①次のいずれかに該当するものは、本項の判断の基準の対象とする「電球形蛍光ランプ」には含まれないものとする。

- ①蛍光ランプに反射鏡を有する構造のもの ④蛍光ランプが分離できるもの
②光束を調節する機能を有するもの ⑤蛍光ランプを保護するためのグローブが透明なもの
③鶏舎用に設計されたもの

- ②「蛍光ランプの大きさの区分」とは、JIS C 7620-2に規定する大きさの区分をいう。
③エネルギー消費効率の算定方法は、エネルギーの使用の合理化等に関する法律に基づく経済産業省告示第54号(平成22年3月19日)の「3エネルギー消費効率の測定方法」による。

■表1 A形(E26又はE17口金)の電球形LEDランプに係るランプ効率の基準

光源色	ランプ効率
昼光色・昼白色・白色	110.0 lm/W以上
温白色・電球色	98.6 lm/W以上

備考 ●次のいずれかに該当する場合は、表2に示された光源色の区分ごとの基準を満たすこと。

- ①電源電圧50V以下のもの
②平均演色評価数Raが90以上のもの
③調光器対応機能付きのもの

- 共通備考 ●本項の判断の基準の対象とする「電球形LEDランプ」又は「電球形蛍光ランプ」は、電球用のソケットにそのまま使用可能なランプとする。ただし、人感センサ、非常用照明(直流電源回路)等は除く。
●「平均演色評価数Ra」の測定方法は、JIS C 7801(一般照明用光源の測光方法)に規定する光源色及び演色評価数測定に準ずるものとする。
●「光源色」は、JIS Z 9112(蛍光ランプ・LEDの光源色及び演色性による区分)に規定する光源色の区分に準ずるものとする。
●昼光色、昼白色、白色、温白色及び電球色以外の光を発するものは、本項の「蛍光ランプ」及び「電球形形状のランプ」に含まれないものとする。
●本項の「電球形LEDランプ」とは、一般照明として使用する白色LED使用の電球形形状のランプとする。
●本項の電球形LEDランプの「ランプの種類及び形状がA形」とは、JIS C 8158(一般照明用電球形LEDランプ(電源電圧50V超))に規定する種類及び形状を表す記号が「A形(LDA)」であるものをいう。また、「口金の種類がE26又はE17」とは、同JISの口金の種類を表す記号が「E26」又は「E17」であるものをいう。
●本項の電球形LEDランプの「定格寿命」とは、光源の初期の光束が70%まで減衰するまでの時間とする。また、その測定方法は、JIS C 8152-3(照明用白色発光ダイオード(LED)の測光方法—第3部:光束維持率の測定方法)に準ずるものとする。
●本項の電球形蛍光ランプの「定格寿命」とは、ランプが点灯しなくなるまでの総点灯時間又は全光束が初期値の60%に下がるまでの総点灯時間のいずれか短いものとする。また、その測定方法は、JIS C 7620-2(一般照明用電球形蛍光ランプ—第2部:性能仕様)の定格寿命に準ずるものとする。
●調達を行う各機関は、非常用照明器具用のランプを調達する場合、器具の適合条件を十分確認すること。

■照明制御システム

■照明制御システムにおける環境物品の判断基準

連続調光可能なHf蛍光灯器具、LED照明器具及びそれらの器具を制御する照明制御装置からなるもので、初期照度補正制御及び外光(昼光)利用制御の機能を有していること。

■LED道路照明

■LED道路照明における環境物品の判断基準

LEDを用いた道路照明施設であって、次のいずれかの要件を満たすこと。

- ①道路照明器具（連続照明、歩道照明、局部照明）である場合は、次の基準を満たすこと。
 - ア. 標準皮相電力が表1に示された設計条件タイプごとの値以下であること。
 - イ. 演色性は平均演色評価数Raが60以上であること。
 - ウ. LEDモジュール及びLEDモジュール用制御装置の定格寿命はそれぞれ60,000時間以上であること。
- ②トンネル照明器具（基本照明）である場合は、次の基準を満たすこと。
 - ア. 標準皮相電力が表2に示された設計条件タイプごとの値以下であること。
 - イ. 演色性は平均演色評価数Raが60以上であること。
 - ウ. LEDモジュール及びLEDモジュール用制御装置の定格寿命はそれぞれ90,000時間以上であること。
- ③トンネル照明器具（入口照明）である場合は、次の基準を満たすこと。
 - ア. 標準皮相電力が表3に示された種別ごとの値以下であること。
 - イ. 演色性は平均演色評価数Raが60以上であること。
 - ウ. LEDモジュール及びLEDモジュール用制御装置の定格寿命はそれぞれ75,000時間以上であること。

備考 ①「平均演色評価数Ra」の測定方法は、JIS C 7801（一般照明用光源の測定方法）及びJIS C 8152-2（照明用白色発光ダイオード（LED）の測定方法－第2部：LEDモジュール及びLEDライトエンジン）に規定する光源色及び演色評価数測定に準ずるものとする。

②「定格寿命」とは、一定の期間に製造された、同一形式のLEDモジュールの寿命及び同一形式のLEDモジュール用制御装置の寿命の残存率が50%となる時間の平均値をいう。

なお、「LEDモジュールの寿命」は、規定する条件で点灯させたLEDモジュールが点灯しなくなるまでの時間又は、光束が点灯初期に測定した値（LEDモジュールの規定光束）の80%未満になった時点（不点灯とみなす）までの総点灯時間のいずれか短い時間とし、「LEDモジュール用制御装置の寿命」は、規定する条件で使用したとき、LEDモジュール用制御装置が故障するか、出力が定格出力未満となり、使用不能となるまでの総点灯時間とする。

表1 道路照明器具（連続照明、歩道照明、局部照明）の標準皮相電力

区分	設計条件タイプ		標準皮相電力
連続照明	a 2車線 路面輝度 1.0 cd/m ² 歩道有り		125 VA
	b 2車線 路面輝度 1.0 cd/m ² 歩道無し		
	c 3車線 路面輝度 1.0 cd/m ² 歩道有り		180 VA
	d 3車線 路面輝度 1.0 cd/m ² 歩道無し		
	e 2車線 路面輝度 1.0 cd/m ² 高規格		175 VA
	f 2車線 路面輝度 0.7 cd/m ² 歩道有り		95 VA
	g 2車線 路面輝度 0.7 cd/m ² 歩道無し		
	h 3車線 路面輝度 0.7 cd/m ² 歩道有り		125 VA
	i 3車線 路面輝度 0.7 cd/m ² 歩道無し		
	j 2車線 路面輝度 0.7 cd/m ² 高規格		120 VA
歩道照明	k 平均路面輝度 0.5 cd/m ² 歩道有り		70 VA
	ℓ 平均路面輝度 0.5 cd/m ² 歩道無し		
	－ 平均路面照度 5 lx		20 VA
局部照明	－ 平均路面照度 10 lx		40 VA
	m 十字路（2車線×2車線） 20 lx		160 VA
	n 十字路（2車線×2車線） 15 lx		125 VA
	o 十字路（2車線×2車線） 10 lx		95 VA
	p 十字路（4車線×2車線） 20 lx	連続照明用	125 VA
		交差点隅切り部用	120 VA
	q 十字路（4車線×2車線） 15 lx	連続照明用	95 VA
		交差点隅切り部用	95 VA
	q' 十字路（4車線×2車線） 10 lx	連続照明用	70 VA
		交差点隅切り部用	70 VA
	r 十字路（4車線×4車線） 20 lx	連続照明用	125 VA
		交差点隅切り部用	120 VA
	s 十字路（4車線×4車線） 15 lx	連続照明用	95 VA
		交差点隅切り部用	95 VA
	t 十字路（6車線×4車線） 20 lx	連続照明用	125 VA
		交差点隅切り部用	120 VA
	u 十字路（6車線×4車線） 15 lx	連続照明用	95 VA
		交差点隅切り部用	95 VA
	－ T字路（2車線×2車線） 20 lx		95 VA
	－ T字路（2車線×2車線） 15 lx		70 VA
	－ T字路（2車線×2車線） 10 lx		70 VA
	－ T字路（4車線×2車線） 20 lx	連続照明用	125 VA
		交差点隅切り部用	120 VA
	－ T字路（4車線×2車線） 15 lx	連続照明用	95 VA
		交差点隅切り部用	95 VA
	－ T字路（4車線×2車線） 10 lx	連続照明用	70 VA
		交差点隅切り部用	70 VA
	－ Y字路（4車線×2車線） 20 lx		125 VA
	－ Y字路（4車線×2車線） 15 lx		95 VA
	－ Y字路（4車線×2車線） 10 lx		70 VA
	v 歩行者の背景を照明する方式 20 lx		180 VA
	－ 歩行者の背景を照明する方式 10 lx		95 VA
	w 歩行者の自身を照明する方式 20 lx		180 VA
	－ 歩行者の自身を照明する方式 10 lx		95 VA

備考 ①「設計条件タイプ」は、「LED道路・トンネル照明導入ガイドライン（案）」（平成27年3月国土交通省）による。

②「標準皮相電力」は、LED道路照明の定格寿命末期の皮相電力の値とする。

③電球色LEDを用いる場合の皮相電力は、上表の皮相電力の1.2倍の値を標準とする。

表2 トンネル照明器具（基本照明）の標準皮相電力

区 分	設計条件タイプ		標準皮相電力
一般国道等 車道幅員6～7m （歩道有りの断面含む）	x （1/2低減）	設計速度40（km/h）2車線 0.75（cd/m ² ）千鳥	40 VA
	z （1/2低減）	設計速度50（km/h）2車線 0.95（cd/m ² ）千鳥	50 VA
	bb （1/2低減）	設計速度60（km/h）2車線 1.15（cd/m ² ）千鳥	65 VA
	x	設計速度40（km/h）2車線 1.5（cd/m ² ）千鳥	65 VA
	y	設計速度40（km/h）2車線 1.5（cd/m ² ）向合せ	40 VA
	z	設計速度50（km/h）2車線 1.9（cd/m ² ）千鳥	75 VA
	aa	設計速度50（km/h）2車線 1.9（cd/m ² ）向合せ	50 VA
	bb	設計速度60（km/h）2車線 2.3（cd/m ² ）千鳥	95 VA
	cc	設計速度60（km/h）2車線 2.3（cd/m ² ）向合せ	65 VA
	dd	設計速度70（km/h）2車線 3.2（cd/m ² ）千鳥	95 VA
高速自動車国道等	ee	設計速度70（km/h）2車線 3.2（cd/m ² ）向合せ	65 VA
	ff	設計速度80（km/h）2車線 4.5（cd/m ² ）千鳥	125 VA
	gg	設計速度80（km/h）2車線 4.5（cd/m ² ）向合せ	95 VA

備考 ①「設計条件タイプ」は、「LED道路・トンネル照明導入ガイドライン（案）」（平成27年3月国土交通省）による。

②「標準皮相電力」は、LED道路照明の定格寿命末期の皮相電力の値とする。

表3 トンネル照明器具（入口照明）の標準皮相電力

種 別	標準皮相電力
NH 70W相当	50 VA
NH 110W相当	75 VA
NH 150W相当	105 VA
NH 180W相当	160 VA
NH 220W相当	205 VA
NH 270W相当	250 VA
NH 360W相当	290 VA

備考 「種別」は高圧ナトリウムランプ相当のLEDトンネル照明器具をさす。

LED道路・トンネル照明導入ガイドライン(案)

国土交通省 LED道路・トンネル照明導入ガイドライン(案) [1. 概要] [2. LED道路・トンネル照明設計基本条件] より。

1. 概要

1.1 目的

近年、発光ダイオード(Light Emitting Diode) (以下「LED」という。)照明技術の向上や灯具のコスト低減に伴い、照明コストや使用電力の節減などを目的として、LED照明が様々な用途に利用拡大している。

本LED道路・トンネル照明導入ガイドライン(案) (以下「ガイドライン(案)」という。)は、LED照明技術を道路・トンネル照明に適用する場合の基本的条件、照明設計の手法、LED照明灯具の技術仕様などを示すと共にライフサイクルコスト算定や導入手法などの考え方を示すことで、道路・トンネルにおける適切な照明環境を確保しつつLED照明技術的的確で円滑な導入を図り、道路・トンネル照明の省電力化及び維持費の低減を目的とする。

1.2 適用範囲

本ガイドライン(案)は、国が管理する一般国道及び高速自動車国道の道路照明施設(連続照明、局部照明及びトンネル照明)を整備する場合に適用する。

本ガイドライン(案)はLED道路・トンネル照明における照明性能の確保やライフサイクルコスト算定方法などの基本的な考え方を示すものであるが、LED素子の性能向上や灯具コストの低減などを考慮し、導入を検討する時点で適用道路条件、コスト等に関しての最新データによる確認を行う必要がある。

2. LED道路・トンネル照明設計基本条件

2.1 設計条件タイプ

本ガイドライン(案)において設定した代表的な設計条件タイプを表2.1-1に示す。

なお、「道路照明施設設置基準」(国土交通省)に定められた性能指標(規定値)及び「道路照明施設設置基準・同解説」((社)日本道路協会)(以下、「設置基準・同解説」という。)の推奨値等を参考に本ガイドラインに記載している。

表2.1の局部照明のうち、交差点照明については「設置基準・同解説」において、平均路面照度20 lx程度、車両や歩行者等の交通量が少なく周辺環境が暗い交差点においても、平均路面照度は10 lx以上を確保することが望ましいとされている。

交差点が連続照明区間内に存在する場合は、交差点内を連続照明区間より明るくすることが望ましいとされているため、連続照明区間内の交差点を想定して、連続照明1.0cd/m²(15 lx)の場合に交差点内平均路面照度20 lx、連続照明0.7cd/m²(10.5 lx)の場合に交差点内15 lx、連続照明0.5cd/m²(7.5 lx)の場合に10 lxを設定している。

また、横断歩道においても「設置基準・同解説」にて、歩行者の背景を照明する方式、歩行者自身を照明する方式において平均路面照度は20 lx程度を確保することが望ましいとされていることから設計条件タイプを設定した。

■表2.1 設計条件タイプ及び適応表

設計条件タイプ				道路分類		国が管理する一般国道(片側)				国が管理する高速自動車国道		
						2車線道路		3車線道路		2車線道路		
① 連続照明				歩 道		有	無	有	無	無		
	① 連続照明	平均路面輝度 1.0cd/m ²		a	b	c	d	e				
		平均路面輝度 0.7cd/m ²		f	g	h	i	j				
		平均路面輝度 0.5cd/m ²		k	ℓ							
② 局部照明	交差点照明	十字路 (2車線×2車線)	20 lx	m								
			15 lx	n								
			10 lx	o								
		十字路 (4車線×2車線)	20 lx	p								
			15 lx	q								
			10 lx	q'								
		十字路 (4車線×4車線)	20 lx	r								
			15 lx	s								
		十字路 (6車線×4車線)	20 lx	t								
			15 lx	u								
		T字路 (2車線×2車線)	20 lx	-								
			15 lx	-								
			10 lx	-								
		T字路 (4車線×2車線)	20 lx	-								
			15 lx	-								
			10 lx	-								
	Y字路 (4車線×2車線)	20 lx	-									
		15 lx	-									
		10 lx	-									
	横断歩道	歩行者の背景を照明する方式	20 lx	v								
10 lx			-									
歩行者自身を照明する方式			20 lx	w								
			10 lx	-								
③ トンネル基本照明	(設計速度40km/h) 平均路面輝度 1.5cd/m ²	千鳥	x									
		向合せ	y									
		千鳥	z									
		向合せ	aa									
		千鳥	bb									
		向合せ	cc									
	(設計速度70km/h) 平均路面輝度 3.2cd/m ²	千鳥						dd				
		向合せ						ee				
		千鳥						ff				
		向合せ						gg				
④ 歩道照明	歩道等の照明	10 lx	-									
		5 lx	-									

備考 1. 片側1車線道路については一般国道等2車線道路を準用する。
2. 交差点照明の車線数は、交差する各々の道路の全車線数を示す。
3. 配光はカットオフ配光を標準とする。

4. 定格光束は、照明設計用参考値であり、製造業者等により所要の性能を満足する場合はこの限りではない。
5. 電球色LEDを用いる場合の皮相電力は、上表の皮相電力の1.2倍の値を標準とする。

2.2 LED道路・トンネル照明の設計条件

代表的な道路の所要輝度、車線数、歩道の有無、交差点・横断歩道の所要照度及びトンネルの所要輝度、設計速度、灯具配置により分類し設定を行った。以下に設定した設計条件タイプの内容を示す。なお、詳細設計等の際には各設計条件タイプを参考とし実際の道路条件により行うものとする。

① 連続照明

タイプa 平均路面輝度 1.0cd/m² (片側2車線道路+歩道有) ●総合均斉度：0.4以上(視点位置走行車線) ●車線軸均斉度：0.5以上(各車線) ●相対闇値増加：15%以下 ●車道幅員：7.0m、路肩幅員：0.5m ●灯具高さ：10m、 オーバーハング：-0.7m (図2.1参照) ●保守率：0.7 ●片側配列、灯具間隔：40m (歩道部) ●歩道幅員：3.5m ●平均路面照度：5 lx以上、 照度均斉度：0.2以上	タイプb 平均路面輝度 1.0cd/m² (片側2車線道路+歩道なし) 車道部の設計条件は、タイプaの条件とする。 (図2.1参照)	タイプc 平均路面輝度 1.0cd/m² (片側3車線道路+歩道有) ●総合均斉度：0.4以上(視点位置走行車線) ●車線軸均斉度：0.5以上(各車線) ●相対闇値増加：15%以下 ●車道幅員：10.5m、路肩幅員：0.5m ●灯具高さ：12m、 オーバーハング：-0.7m (図2.2参照) ●保守率：0.7 ●片側配列、灯具間隔：42m (歩道部) ●歩道幅員：3.5m ●平均路面照度：5 lx以上、 照度均斉度：0.2以上
タイプd 平均路面輝度 1.0cd/m² (片側3車線道路+歩道なし) 車道部の設計条件は、タイプcの条件とする。 (図2.2参照)	タイプe 平均路面輝度 1.0cd/m² (片側2車線道路 高速自動車国道) ●総合均斉度：0.4以上(視点位置走行車線) ●車線軸均斉度：0.7以上(各車線) ●相対闇値増加：10%以下 ●車道幅員：7.0m ●灯具高さ：12m、 オーバーハング：-3.0m (図2.3参照) ●保守率：0.7 ●片側配列、灯具間隔：42m	タイプf 平均路面輝度 0.7cd/m² (片側2車線道路+歩道有) 車道部及び歩道部の設計条件は、タイプaと同じ条件とする。 (図2.1参照)
タイプg 平均路面輝度 0.7cd/m² (片側2車線道路+歩道なし) 車道部の設計条件は、タイプfの条件とする。 (図2.1参照)	タイプh 平均路面輝度 0.7cd/m² (片側3車線道路+歩道有) 車道部及び歩道部の設計条件は、タイプcと同じ条件とする。 (図2.2参照)	タイプi 平均路面輝度 0.7cd/m² (片側3車線道路+歩道なし) 車道部の設計条件は、タイプhの条件とする。 (図2.2参照)
タイプj 平均路面輝度 0.7cd/m² (片側2車線道路 高速自動車国道) 車道部の設計条件は、タイプeの条件とする。 (図2.3参照)	タイプk 平均路面輝度 0.5cd/m² (片側2車線道路+歩道有) ●総合均斉度：0.4以上(視点位置走行車線) ●相対闇値増加：15%以下 ●車道幅員：6.5m、路肩幅員：0.5m ●灯具高さ：10m、 照明灯オーバーハング：-0.7m (図2.4参照) ●保守率：0.7 ●片側配列、灯具間隔：40m (歩道部) ●歩道幅員：3.5m ●平均路面照度：5 lx以上、 照度均斉度：0.2以上	タイプl 平均路面輝度 0.5cd/m² (片側2車線道路+歩道なし) 車道部の設計条件は、タイプkの条件とする。 (図2.4参照)

図2.1
タイプa,b,f,g 道路断面とポール位置
(但し、タイプb,gは歩道を除く)

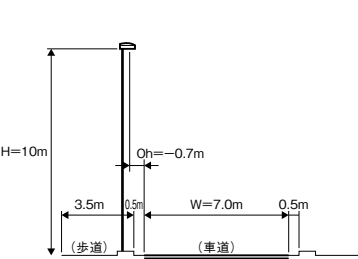


図2.2
タイプc,d,h,i 道路断面とポール位置
(但し、タイプd,iは歩道を除く)

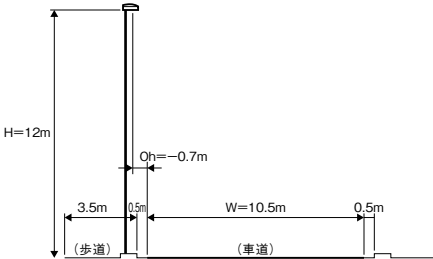


図2.3
タイプe,j 道路断面とポール位置

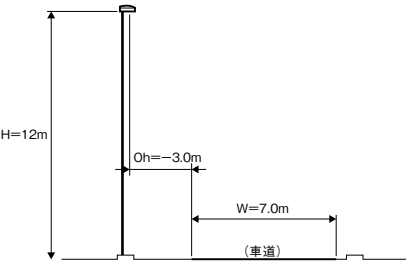
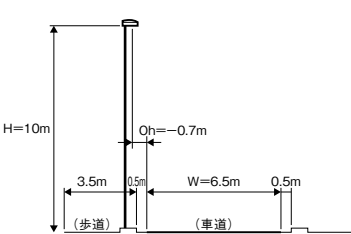


図2.4
タイプk,l 道路断面とポール位置
(但し、タイプlは歩道を除く)



※片側1車線道路に関しては、タイプa/b、タイプf/g、
タイプk/lに準拠するものとし、実際の歩道幅などを考慮する。

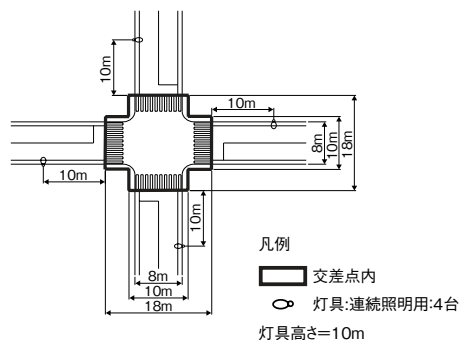
② 局部照明

表2.1以外の具体的な設計においては、連続照明区間以外における交差点照明も含め、交通量や周辺環境などを考慮して適切な交差点照明の照度を設定するものとする。

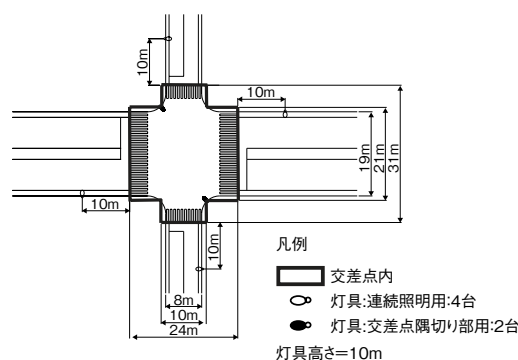
1) 交差点照明

タイプm 十字路(2車線×2車線) 灯具の配置 (図2.5参照)	タイプn 十字路(2車線×2車線) 灯具の配置 (図2.5参照)	タイプo 十字路(2車線×2車線) 灯具の配置 (図2.5参照)
● 交差点内 平均路面照度：20 lx程度 ● 交差点内 照度均斉度：0.4程度 ● 交差点の範囲は、図2.5のとおりとし、横断歩道部と歩行者待機場所1mを含む範囲とする。 ● ポール位置は緑石から0.5mとする。 ● 照明用ポールは直線ポールとする。	● 交差点内 平均路面照度：15 lx程度 ● 交差点内 照度均斉度：0.4程度 ● 交差点の範囲は、図2.5のとおりとし、横断歩道部と歩行者待機場所1mを含む範囲とする。 ● ポール位置は緑石から0.5mとする。 ● 照明用ポールは直線ポールとする。	● 交差点内 平均路面照度：10 lx以上 ● 交差点内 照度均斉度：0.4程度 ● 交差点の範囲は、図2.5のとおりとし、横断歩道部と歩行者待機場所1mを含む範囲とする。 ● ポール位置は緑石から0.5mとする。 ● 照明用ポールは直線ポールとする。
タイプp 十字路(4車線×2車線) 灯具の配置 (図2.6参照)	タイプq 十字路(4車線×2車線) 灯具の配置 (図2.6参照)	タイプq' 十字路(4車線×2車線) 灯具の配置 (図2.6参照)
● 交差点内 平均路面照度：20 lx程度 ● 交差点内 照度均斉度：0.4程度 ● 交差点の範囲は、図2.6のとおりとし、横断歩道部と歩行者待機場所1mを含む範囲とする。 ● ポール位置は緑石から0.5mとする。 ● 照明用ポールは直線ポールとする。	● 交差点内 平均路面照度：15 lx程度 ● 交差点内 照度均斉度：0.4程度 ● 交差点の範囲は、図2.6のとおりとし、横断歩道部と歩行者待機場所1mを含む範囲とする。 ● ポール位置は緑石から0.5mとする。 ● 照明用ポールは直線ポールとする。	● 交差点内 平均路面照度：10 lx程度 ● 交差点内 照度均斉度：0.4程度 ● 交差点の範囲は、図2.6のとおりとし、横断歩道部と歩行者待機場所1mを含む範囲とする。 ● ポール位置は緑石から0.5mとする。 ● 照明用ポールは直線ポールとする。
タイプr 十字路(4車線×4車線) 灯具の配置 (図2.7参照)	タイプs 十字路(4車線×4車線) 灯具の配置 (図2.7参照)	タイプt 十字路(6車線×4車線) 灯具の配置 (図2.8参照)
● 交差点内 平均路面照度：20 lx程度 ● 交差点内 照度均斉度：0.4程度 ● 交差点の範囲は、図2.7のとおりとし、横断歩道部と歩行者待機場所1mを含む範囲とする。 ● ポール位置は緑石から0.5mとする。 ● 照明用ポールは直線ポールとする。	● 交差点内 平均路面照度：15 lx程度 ● 交差点内 照度均斉度：0.4程度 ● 交差点の範囲は、図2.7のとおりとし、横断歩道部と歩行者待機場所1mを含む範囲とする。 ● ポール位置は緑石から0.5mとする。 ● 照明用ポールは直線ポールとする。	● 交差点内 平均路面照度：20 lx程度 ● 交差点内 照度均斉度：0.4程度 ● 交差点の範囲は、図2.8のとおりとし、横断歩道部と歩行者待機場所1mを含む範囲とする。 ● ポール位置は緑石から0.5mとする。 ● 照明用ポールは直線ポールとする。
タイプu 十字路(6車線×4車線) 灯具の配置 (図2.8参照)		
● 交差点内 平均路面照度：15 lx程度 ● 交差点内 照度均斉度：0.4程度 ● 交差点の範囲は、図2.8のとおりとし、横断歩道部と歩行者待機場所1mを含む範囲とする。 ● ポール位置は緑石から0.5mとする。 ● 照明用ポールは直線ポールとする。		

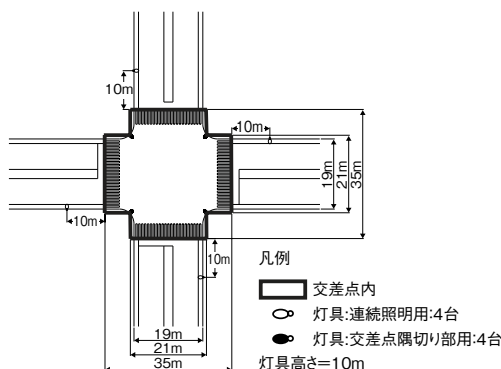
■ 図2.5
タイプm,n,o 十字路(2車線×2車線) 灯具の配置



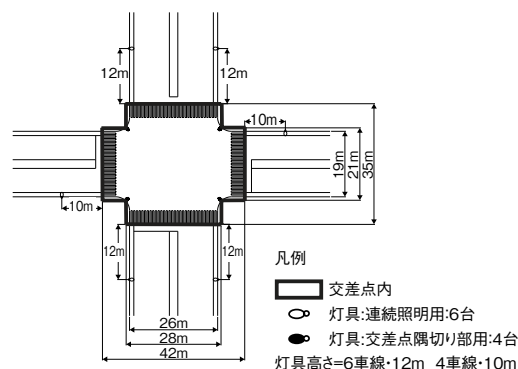
■ 図2.6
タイプp,q,q' 十字路(4車線×2車線) 灯具の配置



■ 図2.7
タイプr,s 十字路(4車線×4車線) 灯具の配置



■ 図2.8
タイプt,u 十字路(6車線×4車線) 灯具の配置



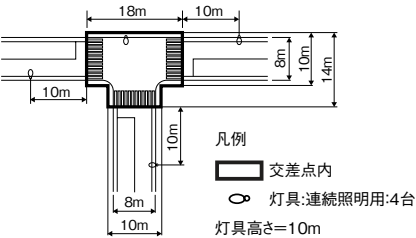
タイプ- T字路(2車線×2車線) 灯具の配置
(図2.9参照)

- 交差点内 平均路面照度：20 lx程度
- 交差点内 照度均斉度：0.4程度
- 交差点の範囲は、図2.9のとおりとし、横断歩道部と歩行者待機場所1mを含む範囲とする。
- ポール位置は緑石から0.5mとする。
- 照明用ポールは直線ポールとする。

タイプ- T字路(4車線×2車線) 灯具の配置
(図2.10参照)

- 交差点内 平均路面照度：20 lx程度
- 交差点内 照度均斉度：0.4程度
- 交差点の範囲は、図2.10のとおりとし、横断歩道部と歩行者待機場所1mを含む範囲とする。
- ポール位置は緑石から0.5mとする。
- 照明用ポールは直線ポールとする。

■図2.9
T字路(2車線×2車線) 灯具の配置



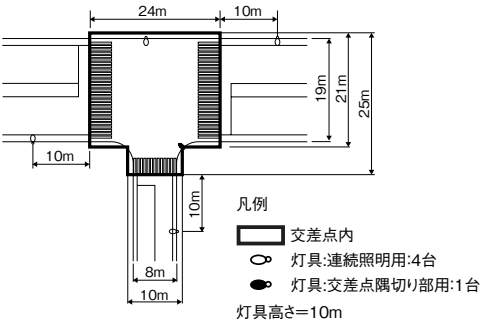
タイプ- T字路(2車線×2車線) 灯具の配置
(図2.9参照)

- 交差点内 平均路面照度：15 lx程度
- 交差点内 照度均斉度：0.4程度
- 交差点の範囲は、図2.9のとおりとし、横断歩道部と歩行者待機場所1mを含む範囲とする。
- ポール位置は緑石から0.5mとする。
- 照明用ポールは直線ポールとする。

タイプ- T字路(4車線×2車線) 灯具の配置
(図2.10参照)

- 交差点内 平均路面照度：15 lx程度
- 交差点内 照度均斉度：0.4程度
- 交差点の範囲は、図2.10のとおりとし、横断歩道部と歩行者待機場所1mを含む範囲とする。
- ポール位置は緑石から0.5mとする。
- 照明用ポールは直線ポールとする。

■図2.10
T字路(4車線×2車線) 灯具の配置



タイプ- Y字路(4車線×2車線) 灯具の配置
(図2.11・図2.12参照)

- 交差点内 平均路面照度：20 lx程度
- 交差点内 照度均斉度：0.4程度
- 交差点の範囲は、図2.11・図2.12のとおりとし、横断歩道部と歩行者待機場所1mを含む範囲とする。
- ポール位置は緑石から0.5mとする。
- 照明用ポールは直線ポールとする。

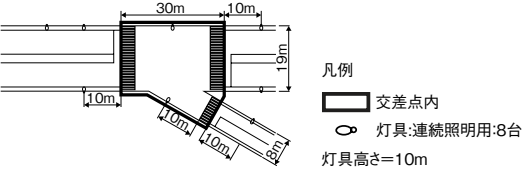
タイプ- Y字路(4車線×2車線) 灯具の配置
(図2.11・図2.12参照)

- 交差点内 平均路面照度：15 lx程度
- 交差点内 照度均斉度：0.4程度
- 交差点の範囲は、図2.11・図2.12のとおりとし、横断歩道部と歩行者待機場所1mを含む範囲とする。
- ポール位置は緑石から0.5mとする。
- 照明用ポールは直線ポールとする。

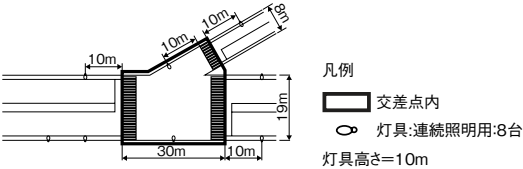
タイプ- Y字路(4車線×2車線) 灯具の配置
(図2.11・図2.12参照)

- 交差点内 平均路面照度：10 lx程度
- 交差点内 照度均斉度：0.4程度
- 交差点の範囲は、図2.11・図2.12のとおりとし、横断歩道部と歩行者待機場所1mを含む範囲とする。
- ポール位置は緑石から0.5mとする。
- 照明用ポールは直線ポールとする。

■図2.11
Y字路右分岐(4車線×2車線) 灯具の配置



■図2.12
Y字路左分岐(4車線×2車線) 灯具の配置



■表2.2
十字路における灯具の配置条件

設計条件	交差点範囲	交差点内		灯 具	灯具高さ (m)	横断歩道端からの距離 (m)	台数
		平均照度(lx)	照度均斉度				
タイプ m	2車線×2車線 (18m×18m)	20	0.4	連続照明用	10	10	4
タイプ n	2車線×2車線 (18m×18m)	15	0.4	連続照明用	10	10	4
タイプ o	2車線×2車線 (18m×18m)	10	0.4	連続照明用	10	10	4
タイプ p	4車線×2車線 (31m×24m)	20	0.4	連続照明用	10	10	4
				交差点隅切り部用			2
タイプ q	4車線×2車線 (31m×24m)	15	0.4	連続照明用	10	10	4
				交差点隅切り部用			2
タイプ q'	4車線×2車線 (31m×24m)	10	0.4	連続照明用	10	10	4
				交差点隅切り部用			2
タイプ r	4車線×4車線 (35m×35m)	20	0.4	連続照明用	10	10	4
				交差点隅切り部用			4
タイプ s	4車線×4車線 (35m×35m)	15	0.4	連続照明用	10	10	4
				交差点隅切り部用			4
タイプ t	6車線×4車線 (42m×35m)	20	0.4	連続照明用	10~12	6車線 12	6
				交差点隅切り部用		4車線 10	4
タイプ u	6車線×4車線 (42m×35m)	15	0.4	連続照明用	10~12	6車線 12	6
				交差点隅切り部用		4車線 10	4

備考 1. 灯具の配置は、交差点内及び交差点付近を適切に照明するため、灯具高さH離れた位置に配置。
2. 交差点隅切り部用灯具は交差点隅切り部に配置するものとする。
3. 交差点照明用灯具の保守率は、連続照明用灯具と同じとする。

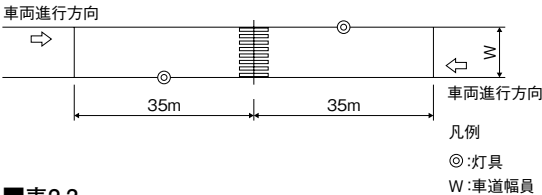
2) 横断歩道照明

「設置基準・同解説」では、交通量が少なく周辺環境が暗い場合においては平均路面照度10 lx以上とすることができるとされており、表2.1以外の具体的な設計においては、交通量や周辺環境などを考慮して適切な横断歩道照明の照度を設定するものとする。

タイプv 歩行者の背景を照明する方式 (図2.13参照)

- 照明範囲 横断方向 車道全幅員：8m
道路軸方向 横断歩道の背景となる35mの範囲
- 平均路面照度：20 lx
- ポール位置は、横断歩道中心から17.5m、縁石から0.5mとする。(図2.13参照)
- 照明用ポールは直線ポールとする。 ●灯具高さ=10m、保守率=0.7

■図2.13
タイプv 横断歩道照明 歩行者の背景を照明する方式の配置



■表2.3
横断歩道照明 歩行者の背景を照明する方式の配置例

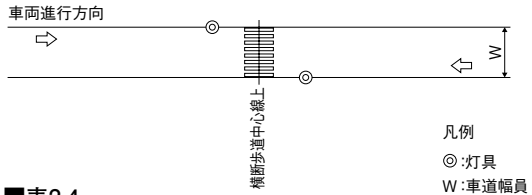
適応 タイプ	車道 全幅員	平均路面照度 (lx)	灯 具	灯具高さ (m)	横断歩道中心 からの距離 (m)	台数
タイプ v	8m (2車線)	20	連続 照明用	10	17.5	2

備考 横断歩道が連続照明区間にある場合は、図2.13の配置を考慮し連続照明区間より明るくすることが望ましい。

タイプw 歩行者自身を照明する方式 (図2.14参照)

- 照明範囲 横断方向 横断歩道中心線上、車道全幅員：8m
鉛直面照度の計算高さは1mとし、照度の向きは車道軸に直角で
自動車の進行方向に対向する方向。
- 平均鉛直面照度：20 lx ●ポール位置は、横断歩道中心から10m、縁石から0.5mとする。
- 照明用ポールは直線ポールとする。 ●灯具高さ=10m、保守率=0.7

■図2.14
タイプw 横断歩道照明 歩行者自身を照明する方式の配置



■表2.4
横断歩道照明 歩行者自身を照明する方式の配置例

適応 タイプ	車道 全幅員	鉛直面照度 (lx)	灯 具	灯具高さ (m)	横断歩道中心 からの距離 (m)	台数
タイプ w	8m (2車線)	20	連続 照明用	10	10	2

照明器具の正しい使い方

器具の耐用年限に安全上の注意

使用上の注意

取り付け方法に注意

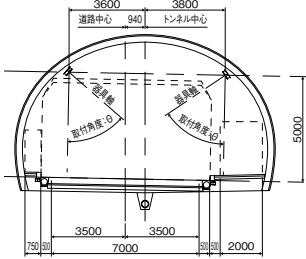
その他の注意

法規関連

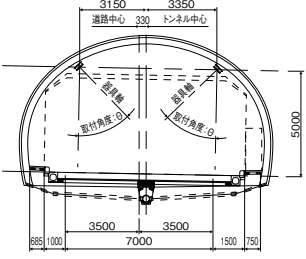
③ トンネル照明

トンネル断面の事例として、図2.16に一般国道用トンネル断面、図2.17に高速自動車国道用トンネル断面及び適応タイプの設計条件を表2.5に示す。

■図2.16
トンネル断面 一般国道用(適応タイプ x ~ cc)



■図2.17
トンネル断面 高速自動車国道用(適応タイプ dd~gg)



■表2.5 トンネル基本照明の設計条件

適応タイプ	設計速度 (km/h)	平均路面輝度 (cd/m ²)	トンネル内仕上げ	舗装	灯具高さ (m)	配列
タイプ x	40	1.5	天井、壁面コンクリート	コンクリート舗装	5	千鳥
タイプ y	40	1.5	天井、壁面コンクリート	コンクリート舗装	5	向合せ
タイプ z	50	1.9	天井、壁面コンクリート	コンクリート舗装	5	千鳥
タイプ aa	50	1.9	天井、壁面コンクリート	コンクリート舗装	5	向合せ
タイプ bb	60	2.3	天井、壁面コンクリート	コンクリート舗装	5	千鳥
タイプ cc	60	2.3	天井、壁面コンクリート	コンクリート舗装	5	向合せ
タイプ dd	70	3.2	天井、壁面コンクリート 内装2.5m	コンクリート舗装	5	千鳥
タイプ ee	70	3.2	天井、壁面コンクリート 内装2.5m	コンクリート舗装	5	向合せ
タイプ ff	80	4.5	天井、壁面コンクリート 内装2.5m	コンクリート舗装	5	千鳥
タイプ gg	80	4.5	天井、壁面コンクリート 内装2.5m	コンクリート舗装	5	向合せ

備考 1. 灯具間隔は、「ちらつき防止のために避けるべき灯具間隔」(「設置基準・同解説」表解5-2)以外の範囲において、以下に示す所要基準等を満足すること。

- ・平均路面輝度 1.5～2.3cd/m² ・総合均斉度 0.4以上(視点位置走行車線)
- ・車線軸均斉度 0.6以上(各車線)(推奨値) ・相対閾値増加 15%以下
- ・壁面輝度比 1:0.6 ～ 1:1.5 (推奨値)

本断面では、一般国道用(適応タイプ x～cc)の歩道反対側壁面のみ0.6 高速自動車国道用(適応タイプ dd～gg)の両壁面は1.0

2. 入口部照明は、トンネルの設計速度、野外輝度、交通量及びトンネル延長等を考慮し、所要の平均路面輝度を満足するようLED灯具を組み合わせ配置する。

LED道路・トンネル照明の設置に関する補完資料

入口照明灯具の種別及び定格光束等の参考値

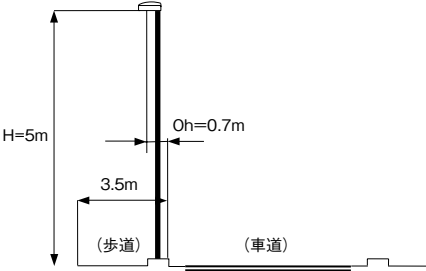
種別	(設計用参考) 定格光束	標準皮相電力
NH 70W 相当	3,000 lm	50 VA
NH 110W 相当	7,000 lm	75 VA
NH 150W 相当	10,000 lm	105 VA
NH 180W 相当	15,000 lm	160 VA
NH 220W 相当	20,000 lm	205 VA
NH 270W 相当	25,000 lm	250 VA
NH 360W 相当	30,000 lm	290 VA
(参考)	35,000 lm	350 VA

備考 定格光束は、照明設計用参考値であり、製造業者等により所要の性能を満足する場合はこの限りではない。

④ 歩道照明

- 平均路面照度：5 lx、10 lx
- 照度均斉度：0.2 以上
- 歩道幅員：3.5m
- 灯具高さ：5m、オーバースタック：0.7m
- 保守率：0.7
- 片側配列、灯具間隔：30 m

■図2.15
歩道等の照明の道路断面とポール位置



(一社)建設電気技術協会「道路・トンネル照明器材仕様書・同解説 平成30年版」より当社で抜粋(再編集)。

1. 一般事項

1.1 適用範囲

本仕様は、道路・歩道・トンネル照明設備に使用するLEDを光源とするLED道路照明灯具(LED道路照明器具、LEDモジュール、LEDモジュール用制御装置)、LED歩道照明灯具(LED歩道照明器具、LEDモジュール、LEDモジュール用制御装置)及びLEDトンネル照明灯具(LEDトンネル照明器具、LEDモジュール、LEDモジュール用制御装置、停電時用電源装置)に適用する。

1.2 適用基準

各器材は、次の諸規程に適合するほか、本仕様によるものとする。
・電気用品安全法 ・電気設備に関する技術基準を定める省令 ・日本産業規格(JIS)

2. 種類

2.1 LED道路・歩道照明器具の種類

器具の種類は、表1-1に示すものとし、器具形式の意味等については注1～注3に示す。

■表1-1 LED道路・歩道照明器具の種類

種別		器具形式		定格光束
		標準仕様	重耐塩仕様	
ポールヘッド形 アーム取付形	LED道路照明器具	KCE050-2	KCE050-2-J	5,000 lm以上
		KCE070-2	KCE070-2-J	7,000 lm以上
		KCE100-2	KCE100-2-J	10,000 lm以上
		KCE120-2	KCE120-2-J	12,000 lm以上
		KCE140-2	KCE140-2-J	14,000 lm以上
		KCE070-2H	KCE070-2H-J	7,000 lm以上
		KCE090-2H	KCE090-2H-J	9,000 lm以上
		KCE120-2H	KCE120-2H-J	12,000 lm以上
		KCE070-3	KCE070-3-J	7,000 lm以上
		KCE100-3	KCE100-3-J	10,000 lm以上
		KCE150-3	KCE150-3-J	15,000 lm以上
		KCE050-2C	KCE050-2C-J	5,000 lm以上
		KCE070-2C	KCE070-2C-J	7,000 lm以上
		KCE090-2C	KCE090-2C-J	9,000 lm以上
		KCE150-3C	KCE150-3C-J	15,000 lm以上
	LED歩道照明器具	KHE015	KHE015-J	1,500 lm以上
		KHE030	KHE030-J	3,000 lm以上

注1. 種別は、JIS C 8105-2-3による。

注2. 道路照明器具形式の意味 KCE数字-数字H(C)

K: (一社)建設電気技術協会の頭文字

C: カットオフ形

E: LED

数字: 定格光束の略字

-数字: 車線数

「-2」は2車線用、「-3」は3車線用

H: 高速自動車国道用

C: 交差点隅切り部用

-J: 重耐塩仕様

注3. 歩道照明器具形式の意味 KHE数字

K: (一社)建設電気技術協会の頭文字

H: 歩道

E: LED

数字: 定格光束の略字

-J: 重耐塩仕様

2.2 LEDトンネル照明器具の種類

器具の種類は、表3-1に示すものとし、器具形式の意味等については注1～注2に示す。

■表3-1 プレス加工器具枠なし・アルミ製器具の種類

種別	器具形式		定格光束	備考
	プレス加工器具枠なし	アルミ製器具		
側壁取付型 基本照明用 (BL)	KWE030BLS-J	KAE030BLS-J	3,000 lm以上	蓄電池内蔵形
	KWE045BLS-J	KAE045BLS-J	4,500 lm以上	
	KWE060BLS-J	KAE060BLS-J	6,000 lm以上	
	KWE070BLS-J	KAE070BLS-J	7,000 lm以上	
	KWE090BLS-J	KAE090BLS-J	9,000 lm以上	
	KWE120BLS-J	KAE120BLS-J	12,000 lm以上	
	KWEP030BLS-J	KAEP030BLS-J	3,000 lm以上	
	KWEP045BLS-J	KAEP045BLS-J	4,500 lm以上	
	KWEP060BLS-J	KAEP060BLS-J	6,000 lm以上	
	KWEP070BLS-J	KAEP070BLS-J	7,000 lm以上	
	KWEP090BLS-J	KAEP090BLS-J	9,000 lm以上	
	KWEP120BLS-J	—	12,000 lm以上	
側壁取付型 入口照明用 (B)	KWE035BS-J	KAE035BS-J	3,500 lm以上	
	KWE070BS-J	KAE070BS-J	7,000 lm以上	
	KWE100BS-J	KAE100BS-J	10,000 lm以上	
	KWE150BS-J	KAE150BS-J	15,000 lm以上	
	KWE200BS-J	KAE200BS-J	20,000 lm以上	
	KWE250BS-J	KAE250BS-J	25,000 lm以上	
	KWE300BS-J	KAE300BS-J	30,000 lm以上	
	KWE350BS-J	KAE350BS-J	35,000 lm以上	

注1. 器具形式の意味 プレス加工器具枠なし: KWE(P)数字B(BL)、アルミ製器具: KAE(P)数字B(BL)

K: (一社)建設電気技術協会の頭文字

W: プレス加工器具枠なし

A: アルミ製器具

E: 白色LED

EP: 白色LED電池内蔵形

数字: 定格光束の略字

B: 側壁取付型

BL: 側壁取付型、広スパンタイプ

S: 取付脚ステンレス製

-J: 重耐塩仕様

注2. 調光形の場合は、器具形式の末尾に-Dを付記する。