

AC 直結 G13 口金直管 LED 光源 — 安全規格

JLMA 301 : 2024

2020 年 11 月 13 日 制定
2021 年 7 月 14 日 改正
2024 年 11 月 15 日 改正

一般社団法人 日本照明工業会
Japan Lighting Manufactures Association

目 次

ページ

序文	1
1 適用範囲	1
2 引用規格	1
3 用語及び定義	2
4 一般要求事項	3
4.1 一般事項	3
4.2 光出力	3
4.3 供用期間中の発煙，発火などの防止	3
4.4 消費電力等の許容差	4
5 表示	4
5.1 一般	4
5.2 製品への表示	4
5.3 取扱説明書等への表示	5
6 互換性	5
6.1 電氣的互換性	5
6.2 口金のかん合部の寸法	5
6.3 光源の寸法	5
6.4 直管 LED 光源の質量	6
7 構造	6
7.1 充電部相互又は充電部と非充電部との接続	6
7.2 内部配線	6
7.3 水を使用する及び屋外用の直管 LED 光源	7
7.4 防湿処理	7
7.5 ヒューズをもつ直管 LED 光源	7
7.6 機械的強度	7
7.7 口金の接着強さ	8
7.8 直管 LED 光源の物理的強度	8
7.9 口金ピン間の耐トラッキング性及び耐火性	8
7.10 外郭の難燃性	8
7.11 2 次側の回路，整流後の回路等	8
8 部品及び附属品	9
8.1 一般事項	9
8.2 口金などの導電部	9
8.3 ヒューズ	9
8.4 コンデンサ	9

8.5	プリント配線板	9
9	材料	10
9.1	器体の材料	10
9.2	電気絶縁物及び熱絶縁物	10
9.3	可燃性物質の使用禁止	12
9.4	鉄及び鋼	12
9.5	導電材料	12
9.6	屋外用の外かくの材料	12
9.7	PCBの使用禁止	12
10	感電に対する保護	13
10.1	一般事項	13
10.2	絶縁抵抗及び耐電圧	13
10.3	接触電流	14
10.4	内部電圧	14
11	沿面距離, 空間距離及び絶縁物の厚さ	14
11.1	沿面距離及び空間距離	14
11.2	絶縁物の厚さ	15
12	二重絶縁	15
13	温度上昇	17
13.1	平常温度上昇	17
13.2	熱変形	18
14	光生物学的安全性	18
15	EMC	18
15.1	雑音端子電圧	18
15.2	雑音磁界強度	19
15.3	雑音電界強度	19
15.4	高調波	20
	附属書 A (規定) プリント配線板の難燃性試験	21
	附属書 B (参考) 直管 LED 光源用照明器具設計のための情報	25
	附属書 C (参考) トラッキングのリスク低減のための参考情報	26
	附属書 D (参考) 電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈別表第八と この規格との関係	27

まえがき

この規格は、一般社団法人日本照明工業会が制定した団体規格であり、G13直管ランプ基準作成WGが原案を作成し、照明技術委員会の審議を経て、理事会で承認したものである。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権に抵触する可能性があることに注意を喚起する。一般社団法人日本照明工業会は、このような産業財産権（特許権、実用新案権、意匠権及び商標権（いずれも出願中のものを含む。））に関わる確認について、責任はもたない。

複写される方へ

この出版物は、著作権法で保護対象となっている著作物です。この出版物の一部又は全部の複写利用をご希望の方は、学術著作権協会（<https://www.jaacc.org/>）が提供している複製利用許諾システム、又は転載許諾システムを通じて申請してください。

著作物の翻訳などの許諾については同協会では扱っておりませんので、その場合は、本会まで直接ご連絡ください。

一般社団法人日本照明工業会
東京都台東区台東4丁目11番4号
（三井住友銀行御徒町ビル8階）
電話 03-6803-0501

AC 直結 G13 口金直管 LED 光源－安全規格

G13 double capped LED light source for use on a.c. supply
－Safety specification

序文

この規格は、LED 制御装置を内蔵する、AC 直結 G13 口金直管 LED 光源の安全性を担保するため、電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈（平成 25 年 7 月 1 日 20130605 商局第 3 号）（改正：令和 2 年 10 月 1 日 20200914 保局第 1 号）の別表第八を基とし、AC 直結 G13 口金直管 LED 光源には該当しない規定を削除し、必要に応じて規定を修正・追加して作成した日本照明工業会規格である。

なお、この規格で側線又は点線の下線を施してある箇所は、基づく基準を変更又は追加した事項である。技術的差異の一覧表にその説明を付けて、**附属書 D** に示す。

1 適用範囲

この規格は、LED 制御装置を内蔵し、商用電源に直接接続する G13 口金直管 LED 光源（以下、直管 LED 光源という。）の安全性について規定する。

- － 電源電圧：AC 100 V～300 V
- － 口金：G13

注記 1 この規格が規定する直管 LED 光源を装着した照明器具は、光源と照明器具とを組合せた状態で“電気用品”であって技術基準への適合義務がある。技術基準として別表第八を適用する場合、1 共通の事項 (2)構造 ラ項に、器体の一部を着脱する場合の規定があり、これを補う製品安全課の文書に、安全性について実証できないものは、使用者による着脱ができないようにする必要のある旨の記載がある（次の URL 参照）。

https://www.meti.go.jp/policy/consumer/seian/denan/hourei/seirei/120629_chokkanled.pdf

注記 2 直管 LED 光源用照明器具設計のための情報を、**附属書 B** に記載している。

注記 3 この規格は、この規格に規定する直管 LED 光源を既設の蛍光灯器具に装着して使用することについては扱っていないが、既設の蛍光灯器具を改造して直管 LED 光源を利用することが想定される。改造工事に伴うリスクを低減するため、改造に関する注意を、**ガイド 301** として発行している。

また、改造工事に伴って直管 LED 光源製造業者又は責任ある販売業者（以下、製造業者等という。）が対応する必要がある追加要求事項を、**技術資料 304** として発行している。

2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの

引用規格のうち、西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級（IP コード）

JIS C 2134 固体絶縁材料の保証及び比較トラッキング指数の測定方法

JIS C 7709-1 電球類の口金・受金及びそれらのゲージ並びに互換性・安全性 第1部 口金

JIS C 8105-1 照明器具—第1部：安全性要求事項通則

JIS C 8159-1 一般照明用 GX16t-5 口金付直管 LED ランプ—第1部：安全仕様

JIS C 8300 配線器具の安全性

JIS C 8306 配線器具の試験方法

JIS C 60695-2-11 耐火性試験—電気・電子—第2-11部：グローワイヤ／ホットワイヤ試験方法—最終製品に対するグローワイヤ燃焼性指数（GWEPT）

JIS C 60695-2-12 耐火性試験—電気・電子—第2-12部：グローワイヤ／ホットワイヤ試験方法—材料に対するグローワイヤ燃焼性指数（GWFI）

JIS C 60695-2-13 耐火性試験—電気・電子—第2-13部：グローワイヤ／ホットワイヤ試験方法—材料に対するグローワイヤ着火温度指数（GWIT）

JIS C 60695-11-10 耐火性試験—電気・電子—第11-10部：試験炎—50 W 試験炎による水平及び垂直燃焼試験方法

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相当りの入力電流が20 A以下の機器）

JIS C 62504 一般照明用 LED 製品及び関連装置の用語及び定義

JIS K 7341 プラスチック—小火炎に接触する可とう性フィルムの垂直燃焼性試験方法

JIS Z 8113 照明用語

“電気用品に使用される外郭用合成樹脂材料の水平燃焼試験方法”に関する報告書

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、**JIS C 62504**、**JIS Z 8113**によるほか、次による。

3.1

絶縁変圧器の2次側の回路、整流後の回路等

絶縁変圧器の2次側の回路、整流後の回路等とは、機器の入力電源の一端と回路の一部とを短絡したとき、電源電流が定常的に10 A以下（機器の定格電流が7 A以上のものにあつては、定格電流の150%以下）の回路。

3.2

構造上やむを得ない部分

構造上やむを得ない部分とは、次に例示する部分。ただし、当該部分の空間距離（沿面距離を含む。）が表5の値に満たない箇所を、個々に短絡した時、電源電流が定常的に10 A（機器の定格電流が7 A以上のものにあつては、定格電流の150%）を超えて流れる部分は含まない。

- a) 絶縁変圧器の2次側の回路及び整流後の回路であつて、電子部品（半導体素子、コンデンサ、電子管等）を含む部分
- b) 3.1に規定する回路に用いるパイロットランプ（ネオン管を含む。）、整流器、半導体素子（サイリスタ、

トライアック等)等であって、高インピーダンスによって保護される部分

3.3

部品又は附属品の定格電圧，定格電流

部品又は附属品の定格電圧，定格電流とは，その部品等に表示された値

3.4

“最大電圧”及び“最大電流”

部品に対する，“最大電圧”及び“最大電流”とは，定常的に生じるものの最大の電圧及び電流。過渡的なものは含まない。

4 一般要求事項

4.1 一般事項

通常の使用状態において危険が生じるおそれのないものであって，形状が正しく，組立てが良好で，かつ，動作が円滑でなければならない。

注記 1 “通常の使用状態において危険が生じるおそれのない”とは，装着が想定される照明器具に装着して点灯した場合に感電，火災及び傷害を生じるおそれのないことをいう。

常温において，定格周波数の定格電圧を加えて連続して点灯し，電圧を定格電圧に対して±10%変動させた場合に，支障なく点灯が継続できなければならない。

注記 2 光源の製造業者等は，この規格で規定する直管 LED 光源が，適合外の照明器具の回路と組合せられた場合，定格と異なる商用電源に接続された場合，その他の異常状態などを想定し，リスクアセスメントを実施し，安全性を担保する必要があることを技術資料 301 で規定している。

4.2 光出力

光出力は，ちらつきを感じないものでなければならない。

この場合，次に掲げるものは，“光出力は，ちらつきを感じないもの”とみなす。

- a) 出力に欠落部（光出力のピーク値の 5%以下の部分）がなく，繰り返し周波数が 100 Hz 以上であるもの。
- b) 光出力の繰り返し周波数が 500 Hz 以上であるもの。

4.3 供用期間中の発煙，発火などの防止

供用期間中，発煙・発火等火災に関連する故障が発生しない設計でなければならない。

なお，次の a)及び b)を満たすものにあつては，“供用期間中，発煙，発火等火災に関連する故障が発生しない設計”が行われているとみなす。

- a) 次の試験を行ったとき，炎，煙，又は可燃性ガスが発生しない。

入力電圧を調整し，入力電力を定格値の 150%まで増加させ，温度が安定状態になった後，15 分間継続させる。入力電力を定格値の 150%まで増加させることができない場合は，入力電圧又は入力電流を定格値の 150%まで増加させる。ただし，保護装置又は保護回路によって入力電力が制限される場合は，制限された電力値まで増加させる（サージアブソーバなどをもつものは，試験中サージアブ

ソーバを回路から取り外して試験を行うことができる。)。電解コンデンサの安全弁動作による電解液の霧状噴出は、発煙とはみなさない。部品から発生するガスが可燃性かどうかは、高周波火花発生器によって試験する。

- b) 電源回路の充電部を感電から保護する外郭又は内部に設けた電源回路部分の囲いは、金属又は JIS C 60695-2-11 若しくは JIS C 60695-2-12 に規定する試験を試験温度 650 °Cで行ったとき、これに適合する材料、又は JIS C 60695-2-13 に従ったグローワイヤ着火温度が 675 °Cレベル以上の材料で構成されている。透光性をもつ部分で光学特性上やむを得ない部分についての緩和規定を削除した。

4.4 消費電力等の許容差

直管 LED 光源の消費電力は、平常温度試験と同等の条件において消費電力がほぼ一定となったときに、定格消費電力の 110 %以下でなければならない。

また、直管 LED 光源の全光束は、上記と同じ条件において、定格全光束の 90 %以上でなければならない。

5 表示

5.1 一般

製品には、5.2 に規定する事項を表示しなければならない。

取扱説明書には、5.3 の内容を記載しなければならない。

5.2 製品への表示

5.2.1 表示事項

直管 LED 光源には次の事項を表示しなければならない。

一 型式

- 一 定格電圧
- 一 定格周波数
- 一 定格消費電力
- 一 製造業者名、商標又は認められた略号

一 給電側の口金の識別

注記 1 給電側の口金を識別する方法として、対応する口金近傍に“給電側”と表示する方法がある。

一 一般使用者は取り外すことができない旨

注記 2 この表示事項は、口金の互換性がある適合外の光源（例えば、蛍光ランプや他の方式の直管 LED 光源）が装着された際の不安全性リスクを低減することを目的としている。

5.2.2 表示箇所

直管 LED 光源表面の見やすい箇所に容易に消えない方法で表示しなければならない。個装に表示することで本体表示を省略できる緩和規定を削除した。

5.2.3 スイッチをもつ直管 LED 光源

スイッチをもつ直管 LED 光源にあつては、スイッチの開閉操作又は開閉状態を文字、記号又は色によって見やすい箇所に表示しなければならない。ただし、表示することが困難なものにあつては、この限りでない。

5.3 取扱説明書等への表示

- a) 商用電源が直管 LED 光源に直接接続される照明器具専用である旨、直管 LED 光源への結線図、及び組合せて使用できる照明器具の種類（メーカー名、型番、又はシリーズ名等）
- b) 直管 LED 光源の取り外しや交換は電気工事店又は有資格者が行う旨
- c) 定格電圧・定格周波数にて使用する旨
- d) 分解・改造を行わない旨

6 互換性

6.1 電気的互換性

電源は、一端の口金ピン間に接続する構造であり、かつ他端の口金ピン間は、電気的な絶縁を確保しなければならない。

6.2 口金のかん合部の寸法

口金のかん合部の寸法は、JIS C 7709-1（電球類の口金・受金及びそれらのゲージ並びに互換性・安全性第 1 部 口金）に適合しなければならない。

6.3 光源の寸法

直管 LED 光源の照明器具への装着を確実にするために、寸法は、表 1 及び図 1 に示す値を満足しなければならない。光源長が表 1 に示す標準公称光源長と異なる場合には、公称光源長及び公差を技術資料等で表明しなければならない。

表 1—直管 LED 光源の寸法

単位 mm					
	A		B		C
	公称光源長	最大値	最小値	最大値	最大値
40 形	1198.0 (標準)	公称光源長+1.4	公称光源長+6.1	公称光源長+8.5	公称光源長+15.6
20 形	580.0 (標準)	公称光源長+1.3	公称光源長+6.0	公称光源長+8.4	公称光源長+15.5
15 形	436.0 (標準)	公称光源長+1.4	公称光源長+6.1	公称光源長+8.5	公称光源長+15.6
10 形	330.0 (標準)	公称光源長+1.3	公称光源長+6.0	公称光源長+8.4	公称光源長+15.5

注 公称光源長が標準値と異なる場合は、15.3 mm 以上の差を設けなければならない。

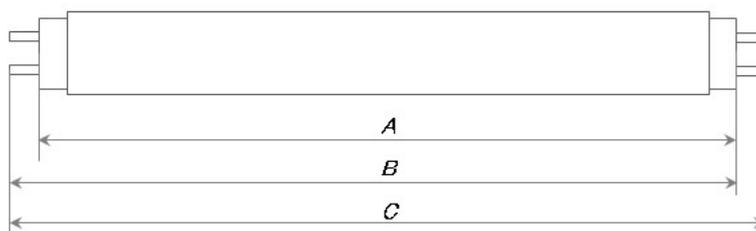


図 1—光源寸法測定位置

6.4 直管 LED 光源の質量

直管 LED 光源の質量は、500 g 以下でなければならない。

7 構造

7.1 充電部相互又は充電部と非充電部との接続

充電部相互又は充電部と非充電部との接続部分は、通常の使用状態において、緩みが生ぜず、かつ、温度に耐えなければならない。

7.2 内部配線

器体の内部の配線は、次に適合しなければならない。

- a) 2 N の力を電線に加えた場合に高温部に接触するおそれのあるものにあつては、接触したときに異状が生じるおそれがない。
- b) 2 N の力を電線に加えたときに可動部に接触するおそれのない。ただし、危険が生じるおそれのない場合にあつては、この限りでない。
- c) 被覆をもつ電線を固定する場合、貫通孔を通す場合又は 2 N の力を電線に加えたときに他の部分に接触する場合は、被覆を損傷しないようにする。ただし、危険が生じるおそれのない場合にあつては、この限りでない。

d)～f)に適合する場合は、“被覆を損傷しない”ものとみなす。

- d) 電線を金具で固定するものにあつては、その金具の端部にカール、適切な介在物をはさんで固定などの処理を施してある場合
- e) 貫通孔にあつては、金属板が 0.7 mm を超える厚さをもつものは面取りを、確実に固定したチューブリング（電線の被覆を損傷しない適切な厚さをもつ絶縁テープを含む。）をもつものにあつては、バリ取りを施してある場合
- f) 電線と接触する可能性のある部分がなめらかで、電線と平行しているなど電線の被覆を損傷しない状態である場合

“損傷”とは、きず及び破れをいい、g)及びh)の方法によって判定する。この場合において、きずには単なるへこみは含まない。

- g) 図 2 の例によって、電線に 2 N の力を加えながら可動範囲内で左右に 1 回動かす。
- h) きずの判定は、試験後、接触した電線の被覆にチョークを塗布し、これを布で拭きとり、そのあとにチョーク粉が残されているか否かによって行う。

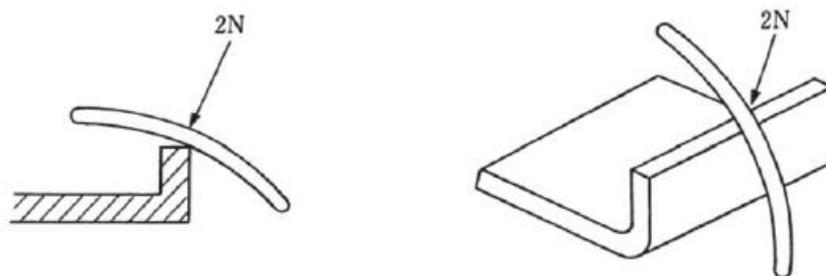


図 2—電線を動かす場合の例

7.3 水を使用する及び屋外用の直管 LED 光源

水を使用するもの及び屋外用のものにあつては通常の使用状態において充電部に水がかからない構造であり、水中で使用するものにあつては防水構造でなければならない。ただし、機能上水に触れる充電部であつて危険が生じるおそれのない場合にあつては、この限りでない。

7.4 防湿処理

吸湿することによって部品の燃焼、充電部の露出等の危険が生じるおそれのある部分にあつては、防湿処理を施さなければならない。

7.5 ヒューズをもつ直管 LED 光源

ヒューズ又はヒューズ抵抗器を取り付ける直管 LED 光源にあつては、次に適合しなければならない。

- a) ヒューズ及びヒューズ抵抗器が溶断することによって、それぞれの回路を完全に遮断できる。
- b) ヒューズ及びヒューズ抵抗器が溶断する場合において、アークによって短絡せず、又は接地するおそれがない。
- c) ヒューズが溶断する場合において、ヒューズを実装するプリント配線板及び直管 LED 光源の外郭が損傷しない。
- d) ヒューズ抵抗器の発熱によって、その周囲の充填物、プリント基板等が炭化又はガス化し、発火するおそれがない。
- e) 温度ヒューズを除くヒューズは、包装ヒューズでなければならない。
- f) 直管 LED 光源の銘板又はヒューズの取付け部に、電流ヒューズにあつては定格電流を、温度ヒューズにあつては定格動作温度を、容易に消えない方法で表示する。ただし、取り換えることができないヒューズにあつては、この限りでない。

7.6 機械的強度

外郭にあつては、質量が 250 g で、ロックウェル硬度 R100 の硬さに表面をポリアミド加工した半径が 10 mm の球面をもつおもりを壊れやすい部分については、高さ 8 cm から垂直に 1 回、その他の部分については、高さ 14 cm から 3 回落としたとき、又はこれと同等の衝撃力をロックウェル硬度 R100 の硬さに表面をポリアミド加工した半径が 10 mm の球面をもつ衝撃片によって壊れやすい部分については、高さ 8 cm から垂直に 1 回、その他の部分については、高さ 14 cm から 3 回落としたとき、感電、火災等の危険を生じるおそれのあるひび、割れその他の異状が生じてはならない。器体の外面に露出している表示灯、ヒューズホルダに対する緩和規定を削除した。

注記 壊れやすい部分とは、じんあい（塵埃）や固形物等の侵入を防ぐためだけの透光性カバー、セラミック部分を除き、充電部を保護、保持する機能をもつものは含まれない。

図 3 に示すスプリングハンマ試験装置を用いた $0.2 \text{ N}\cdot\text{m}$ 又は $0.35 \text{ N}\cdot\text{m}$ の衝撃力は、それぞれ 8 cm 又は 14 cm の高さからおもりを落下させたときのものと“同等の衝撃力”とみなす。

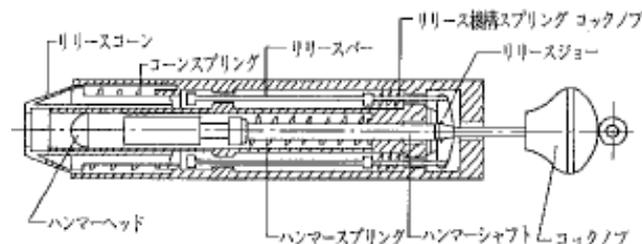


図 3—スプリングハンマ試験装置

7.7 口金の接着強さ

口金ピン根元と直管 LED 光源着脱時に保持される部分との間に $1.N:m$ のねじりモーメントを徐々に加えたとき、 6° を超えて回ってはならない。さらに、試料は、口金接着強度試験の後、**箇条 10** に規定する感電に対する保護の要求事項を満たさなければならない。

7.8 直管 LED 光源の物理的強度

直管 LED 光源の変形に対する物理的強度は、使用中に安全を損なうものであってはならない。変形に対する物理的強度は、次の事項を満足しなければならない。

- a) 温度変化による長さの変化は、直管 LED 光源を **JIS C 8159-1** の **19.3.2** (直管 LED ランプの構造) **a)** によって測定したとき、口金面間距離 (**表 1** に示す寸法 A) の変化は、 2.0 mm 以下でなければならない。
- b) 直管 LED 光源の自重によるたわみは、**JIS C 8159-1** の **19.3.2 b)** によって試験したとき、中央部で 10 mm 以下でなければならない。

7.9 口金ピン間の耐トラッキング性及び耐火性

口金の外面を形成し、口金ピンに直接接する絶縁材料にあっては、次に適合しなければならない。

- a) **JIS C 2134** に規定する PTI が 175 以上であるもの。
- b) **JIS C 60695-2-11** 又は **JIS C 60695-2-12** に規定する試験を試験温度 750°C で行ったとき、これに適合するもの。

7.10 外郭の難燃性

合成樹脂の外郭 (透光性又は透視性を必要とするもの及び機能上可とう性、機械的強度等を必要とするものを除く。) は、次のいずれかを満足しなければならない。

- a) 外郭の外面の 9 cm^2 以上の正方形の平面部分 (外郭に 9 cm^2 以上の正方形の平面部分がないものにあつては、原厚のまま一辺の長さが 3 cm の正方形に切り取った試験片。) を水平面に対して約 45° に傾斜させた状態において当該平面部分の中央部に、ノズルの内径が 0.5 mm のガスバーナーの空気口を閉じた状態で燃焼させた長さ約 20 mm の炎の先端を垂直下から 5 秒間あて炎を取り去ったとき、燃焼しないもの。

注記 1 網目、格子目、コーナー部、エッジ部等は、“平面部分” に含まない。

注記 2 “ガス” は、**JIS K 2240** “液化石油ガス (LP ガス)” で規定する 1 種 1 号を使用する。

注記 3 穴があいても着火しない場合及び残炎時間が 2 秒以内の場合は、“燃焼しないもの” とみなす。

- b) “電気用品に使用される外郭用合成樹脂材料の水平燃焼試験方法” に関する報告書 (平成 2 年 3 月 15 日社団法人日本電気協会 電気用品調査委員会) に規定される試験方法による外郭用合成樹脂材料の水平燃焼を客観的に確認したもの。

7.11 2 次側の回路、整流後の回路等

コンデンサ、半導体素子、抵抗器等をもつ絶縁変圧器の 2 次側の回路、整流後の回路等にあつては、次の試験を行ったとき、その回路に接続された部品が燃焼してはならない。ただし、当該回路に接続されている 1 の部品が燃焼した場合において他の部品が燃焼するおそれのないものにあつては、この限りでない。

- a) コンデンサ、半導体素子、抵抗器、変圧器、コイルその他これらに類するものにあつては、端子相互間を短絡し又は開放する。

- b) a)に掲げるものであって、金属ケースに収めたものにあつては、端子と金属ケースとの間を短絡する。ただし、部品内部で端子に接続された部分と金属ケースとが接触するおそれのないものにあつては、この限りでない。
- c) a), b)の試験において短絡又は開放したとき、次に適合しなければならない。
- 1) アースするおそれのある非充電金属部又は露出する充電部は、次のいずれかに適合しなければならない。
 - 対地電圧及び線間電圧が交流にあつては 30 V 以下、直流にあつては 45 V 以下である。
 - 1 k Ω の抵抗を大地との間及び線間並びに非充電金属部と充電部との間に接続したとき当該抵抗に流れる電流は、商用周波数以上の周波数において感電の危険が生じるおそれのない場合を除き、1 mA 以下である。
 - 2) 試験の後に 500 ボルト絶縁抵抗計によって測定した充電部（対地電圧及び線間電圧が交流にあつては 30V 以下、直流にあつては 45 V 以下のもの並びに 1 k Ω の抵抗を大地との間及び線間に接続した場合に当該抵抗に流れる電流が 1 mA 以下（商用周波数以上の周波数において、感電の危険が生じるおそれのない場合は、1 mA 以下であることを要しない。）のものを除く。）と器体の表面との間の絶縁抵抗は、0.1 M Ω 以上である。

8 部品及び附属品

8.1 一般事項

直管 LED 光源に使用する部品又は附属品の定格電圧、定格電流及び許容電流は、これらに加わる最大電圧又はこれらに流れる最大電流以上でなければならない。

8.2 口金などの導電部

口金などの導電部は、銅又は銅合金でなければならない。

8.3 ヒューズ

ヒューズは、次に適合しなければならない。

- a) ヒューズは、包装ヒューズである。
- b) 可溶体の材料は、容易に変質しないものである。
- c) 温度ヒューズにあつては、これを水平にして恒温槽に入れ、温度を 1 分間に 1 $^{\circ}\text{C}$ の割合で上昇させ、温度ヒューズが溶断したとき、温度計法によって測定した恒温槽内の温度の温度ヒューズの定格動作温度に対する許容差は、 ± 10 $^{\circ}\text{C}$ 以内である。

8.4 コンデンサ

JIS C 8300 の 13.8 を適用する。

定格電圧の表示のないコンデンサ及び回路電圧の 2 倍の値以上の定格電圧を表示するコンデンサは、回路電圧の 2 倍の値をコンデンサの定格電圧とみなす。

8.5 プリント配線板

プリント配線板及びフレキシブルプリント配線板（いずれも 15 W を超える電力が供給されるものに限

る。)は、次に適合すること又はこれと同等の難燃性をもたなければならない。

ただし、**附属書 A**を適用するもの、質量が4 g以下のフレキシブルプリント配線板又は内部で発生した炎が外部に拡散しないような外郭で囲われたプリント配線板及びフレキシブルプリント配線板についてはこの限りでない。

- a) プリント配線板にあつては、**JIS C 60695-11-10**（耐火性試験－電気・電子－第11-10部：試験炎－50W試験炎による水平及び垂直燃焼試験方法）の燃焼性分類がV-0に適合するもの。
- b) フレキシブルプリント配線板にあつては、次のいずれかに適合するもの。
 - 1) 通常動作状態で、交流（ピーク）又は直流400V以下の電圧で動作する回路部分に使用する基板の基材は、**JIS K 7341**“プラスチック－小火炎に接触する可とう性フィルムの垂直燃焼性試験方法”の燃焼性分類がVTM-1に適合するもの又は**JIS C 60695-11-10**の燃焼性分類がV-1に適合するもの。
 - 2) 通常動作状態で、交流（ピーク）又は直流400Vを超える電圧で動作する回路部分に使用する基板の基材は、**JIS K 7341**の燃焼性分類がVTM-0に適合するもの又は**JIS C 60695-11-10**の燃焼性分類がV-0に適合するもの。

9 材料

9.1 器体の材料

器体の材料は、**13.1**に規定する平常温度上昇試験をしたときの温度に耐えなければならない。

器体の材料は、次による。

- a) 外郭又は電気絶縁物を支持する熱可塑性の材料は、次のいずれかでなければならない。試験品から試験片を採ることが困難な場合は、同じ材質の試験片について試験を行ってもよい。
 - 1) 温度上昇の値に40℃を加えた温度の恒温槽内に試験片を入れ、その上に直径が5 mmの鋼球を用いて20 Nの圧力を1時間加えた後、鋼球を除去して10秒以内に常温の水中で冷却し、へこんだ穴の直径を測定したとき、直径が2 mm、又は深さで換算して0.209 mm以下。
 - 2) 温度上昇の値が、客観的に確認した熱可塑性プラスチックのボールプレッシャー温度限度から40℃を減じた値（判定温度限度値）以下。

注記 客観的に確認した熱可塑性プラスチックのボールプレッシャー温度限度は、“電気用品に用いられる熱可塑性プラスチックのボールプレッシャー温度の登録制度”に関する報告書に情報がある。

- b) 電線と一体に形成した熱可塑性樹脂成形品及びゴム成形品は、**JIS C 8306**の**箇条 14**.に規定する耐熱試験を行ったとき、その後の使用を損なうほどの損傷が生じてはならない。試験温度は80℃及び試験時間は7時間とする。

9.2 電気絶縁物及び熱絶縁物

電気絶縁物及び熱絶縁物は、**13.1**に規定する平常温度上昇試験をしたときに接触又は近接した部分の温度に十分耐え、かつ、吸湿性の少ない絶縁物でなければならない。接触には、2 Nの力を加えたときに接触し、かつ、力を取り去っても接触している場合を含む。近接には、2 Nの力を加えている間だけ接触している場合を含む。

注記 1 電気絶縁物とは、電気機器が本来の機能を発揮し、維持し、また、感電などの危険を防止することを目的として、充電部と非充電金属部との間、充電部と外郭との間、又は充電部相互間を電氣的に絶縁隔離する固体絶縁物又は液体絶縁物で、体積抵抗率が常温において $1 \times 10^8 \Omega \cdot \text{cm}$

以上の絶縁物を意味している。外郭が熱絶縁物、その他の絶縁物である場合は、外郭の内外面も含まれる。また、液体絶縁物は、完全充填している絶縁物に限り電気絶縁物として扱われる。

注記 2 熱絶縁物とは、電気機器から発する熱及び電気機器以外から受ける熱を遮断又は緩衝し、機器の性能の変化又はこれへの影響を緩和する目的のために設ける絶縁物を意味している。

注記 3 温度上昇の場合、基準周囲温度は、表 7 の注 1 を参照。

- a) 絶縁物は、2 N の力を加えている間だけ接触し、力を取り去ったら接触していない場合でも、絶縁物の種類ごとに JIS C 8300 の附属書 P に規定する使用温度の上限値に 40 °C を加えた値を超える部分に接触してはならない。
- b) 絶縁物は、次のいずれかの状態で用いる。
- 1) 絶縁物を 50 °C 未満の温度で用いる。
 - 2) 絶縁物を JIS C 8300 の表 P.1～表 P.7 による使用温度の上限値“その 1”の温度値以下で用いる。
 - 3) JIS C 8300 の表 P.1～表 P.7 による使用温度の上限値“その 2”を規定している絶縁物を、使用温度の上限値“その 1”を超えて“その 2”以下の範囲で用いる。ただし、絶縁物又は絶縁物と同一のものを適切な試験方法によって熱劣化推定温度を客観的に確認し、かつ、確認した温度値と同等以下の温度で用いる場合に限る。
 - 4) 絶縁物を JIS C 8300 の表 P.1～表 P.7 による使用温度の上限値“その 2”を超えて用いるとき、JIS C 8300 の表 P.1～表 P.7 に規定していない絶縁物のとき、又は JIS C 8300 の表 P.1～表 P.7 に規定する絶縁物でその種類の材料相互を化学的若しくは物理的に結合したものをを用いるときは、絶縁物又は絶縁物と同一のものを適切な試験方法によって熱劣化推定温度を客観的に確認し、かつ、確認した温度値と同等以下の温度で用いる。

注記 4 9.1 の注記を参照。

- 5) 絶縁物を JIS C 8300 の表 P.1～表 P.7 による使用温度の上限値“その 1”、又は 3) 若しくは 4) によって確認した温度限度に表 2 に規定する階級ごとの補正值を加えた値の温度で用いる。

表 2-階級ごとの使用温度の上限値の補正值

		単位 °C
区分		使用温度の上限値 の補正值
階級 1	年間を通じて電源に接続し、かつ、実使用時間が長いと推定できるもの	0
階級 2	季節使用と推定できるもの並びに階級 1 及び階級 3 以外のもの	8
階級 3	使用時に限って電源に接続し、使用後は電源から分離すると推定できるもの	16

- c) 充電部を保持する熱可塑性の絶縁物で、温度に耐える耐熱性をもつ絶縁物は、次のいずれかによる。試験品から試験片を採ることが困難な場合は、同じ材質の試験片について試験を行ってもよい。
- 1) 9.1 a) 1) に規定する絶縁物。
 - 2) 9.1 a) 2) に規定する絶縁物。
 - 3) 器体の内部において外傷を受けることのある部分に用いる厚さが 0.3 mm 未満の絶縁物は、試験品からそのままの厚さで一辺が 30 mm の正方形の試験片を採り、それを試験装置とともに恒温槽内において 30 °C ± 1 °C の空气中に 30 分間保つ。次に試験片を 90° の角度で交差している直径が 1 mm の 2 本のニッケル線の間には挟み、衝撃力を与えないようにして 30 N の力を試験片に加えた状態で試験片の近傍の温度を 30 °C から 1 時間当たり 50 °C ± 1 °C の割合で上昇させながらニッケル線の間には約 40 V の交流電圧を連続して加える。温度上昇の値が、これらのニッケル線が導通したときの温度

(カットスルー温度限度) から 40 °C を減じた値以下となる絶縁物。

- 4) 器体の内部において外傷を受けることのある部分に用いる厚さが 0.3 mm 未満の絶縁物は、絶縁物の温度上昇の値が、仕様書のデータなどによる客観的データに基づき確認したカットスルー温度限度から 40 °C を減じた値以下となる絶縁物。
- 5) 器体の内部において外傷を受けることのある部分に用いる厚さが 0.3 mm 以上の絶縁物、及び器体の内部において外傷を受けない部分に用いる絶縁物は、絶縁物の温度上昇の値が、客観的に確認したボールプレッシャー温度限度から 40 °C を減じた値以下となる絶縁物。

注記 5 9.1 の注記を参照。

9.3 可燃性物質の使用禁止

機器の部品及び構造材料は、ニトロセルローズ系セルロイドその他これに類する可燃性物質であってはならない

9.4 鉄及び鋼

鉄及び鋼（ステンレス鋼を除く。）は、めっき、塗装、油焼きその他の適当なさび止めを施さなければならない。ただし、酸化することによって危険が生じるおそれのない部分に使用するものにあつては、この限りでない。

9.5 導電材料

9.5.1 一般事項

銅、銅合金、ステンレス鋼又は 9.5.2 の試験を行ったとき、これに適合するめっきを施した鉄又は鋼（ステンレス鋼を除く。）又はこれらと同等以上の電気的、熱的及び機械的な安定性をもつものでなければならない。ただし、めっきを施さない鉄又は鋼又は弾性を必要とする部分その他の構造上やむを得ない部分に使用するものであつて危険が生じるおそれのないときは、この限りでない。

9.5.2 耐食性試験

耐食性は、試験品を脱脂剤に 10 分間浸せきしてグリスを全て取り除き、20 °C ± 5 °C の塩化アンモニウムの 10 % 水溶液に 10 分間浸せきした後に取り出し、乾燥せずに水滴をふり切ってから 20 °C ± 5 °C の飽和水蒸気を含む容器中に 10 分間入れた後に、これを 100 °C ± 5 °C の温度の空气中で 10 分間乾燥したとき、試験品の表面に腐食が生じてはならない。ただし、防食の目的でグリスを十分塗布し、かつ、グリスが使用中に塗布した部分から多量に流出しない構造の場合には、グリスを取り除かないで試験を行う。

なお、鋭利な端部の腐食及びこすれば取れる黄色がかった被膜は、腐食には含まない。

9.6 屋外用の外かくの材料

屋外用のもの外かくの材料は、さびにくい金属、さび止めを施した金属、合成ゴム、陶磁器等又は 80 °C ± 3 °C（透光性を必要とするカバーにあつては、70 °C ± 3 °C）の空气中に 1 時間放置した後に自然に冷却したとき、膨れ、ひび、割れその他の異状が生じない合成樹脂でなければならない。

9.7 PCB の使用禁止

機器の部品の材料は、ポリ塩化ビフェニル（PCB）を含有したものであってはならない。

10 感電に対する保護

10.1 一般事項

充電部には、容易に取り外すことができる部分を取り外した状態で、試験指が触れてはならない。

定格電圧が 150 V を超える直管 LED 光源及び適合器具にアース付照明器具が含まれる直管 LED 光源は、次のいずれかでなければならない。

- a) 非充電金属部が二重絶縁又は強化絶縁により充電部から絶縁されているもの
- b) 箇条 12 に規定する二重絶縁構造のもの
- c) 外かくの材料が耐水性の合成樹脂その他これに類する絶縁物であって、その厚さが、1 層で構成されるものにあつては 1 mm 以上、2 層以上で構成されるものにあつては、0.8 mm 以上であり、かつ、次に適合するもの
 - 1) 7.6 に規定する外郭の機械的強度試験（高さ 14 cm）に適合する
 - 2) 500 ボルト絶縁抵抗計によって測定した充電部と人が触れるおそれのある器体の外面との間の絶縁抵抗が 3 MΩ 以上である
 - 3) 充電部と人が触れるおそれのある器体の外面との間に 4 000 V の交流電圧を加えたとき、連続して 1 分間これに耐える

10.2 絶縁抵抗及び耐電圧

直管 LED 光源の通電部分と可触部分との間及び両端の口金ピンの間は、適合する照明器具に取付けた状態で、次の絶縁抵抗及び耐電圧に適合しなければならない。

10.2.1 絶縁抵抗

平常温度上昇の試験の前後において、500 ボルト絶縁抵抗計によって測定した充電部と器体の表面との間の絶縁抵抗は、二重絶縁構造のものにあつては 3 MΩ 以上であり、かつ、表 3 の左欄に掲げる絶縁の種類ごとにそれぞれ同表の右欄に掲げる値以上であり、その他のものにあつては 1 MΩ 以上でなければならない。

表 3—絶縁抵抗

絶縁の種類	絶縁抵抗 (MΩ)
基礎絶縁	1
付加絶縁	2
強化絶縁	3

10.2.2 絶縁耐力

平常温度上昇試験の直後に行う絶縁抵抗試験の後、充電部と器体の表面との間に、定格電圧が 150 V 以下のものにあつては 1 000 V、定格電圧が 150 V を超えるものにあつては 1 500 V の交流電圧を加えたとき、連続して 1 分間これに耐えなければならない。

二重絶縁構造のものにあつては、平常温度上昇試験の直後に行う絶縁抵抗試験の後、表 4 の左欄に掲げる絶縁の種類ごとに同表の右欄に掲げる交流電圧を加えたとき、連続して 1 分間これに耐えなければならない。

基礎絶縁及び付加絶縁に“交流電圧”をそれぞれの絶縁の種類ごとに加えることが困難なものにあつては、これらの絶縁を一括して同時に加えることができる。この場合の交流電圧は、強化絶縁に規定する値とし、かつ、それぞれに使用している絶縁物と同一のもので作製した試験片において、使用状態と同一温度にしてそれぞれに規定する値の交流電圧を加えたとき、連続して1分間これに耐えるものでなければならない。

表 4—二重絶縁構造に対する試験電圧

絶縁の種類	電圧 (V)	
	定格電圧が 150 V 以下のもの	定格電圧が 150 V を超えるもの
基礎絶縁	1 000	1 500
付加絶縁	1 500	2 500
強化絶縁	2 500	4 000

10.3 接触電流

通常の使用状態において、定格周波数の定格電圧を加え、充電部と器体の表面との間又は器体の表面と大地との間に 1 k Ω の抵抗を接続して流れる接触電流を測定したとき、接触電流は、商用周波数以上の周波数において感電の危険が生じるおそれのない場合を除き、1 mA 以下でなければならない。

10.4 内部電圧

直管 LED 光源の内部において、極性が異なる充電部相互間又は充電部と人が触れるおそれのある非充電金属部との間の尖頭電圧が 600 V を超える部分があつてはならない。

11 沿面距離、空間距離及び絶縁物の厚さ

11.1 沿面距離及び空間距離

11.1.1 一般事項

極性が異なる充電部相互間、充電部と接地するおそれのある非充電金属部との間及び充電部と人が触れるおそれのある非金属部の表面との間の空間距離（沿面距離を含む。）は、部分ごとにそれぞれ表 5 に規定する値に適合しなければならない。

表 5—沿面距離及び空間距離

線間電圧又は対地電圧 (V)	空間距離 (沿面距離を含む。)			
	極性が異なる充電部間		充電部と接地するおそれのある非充電金属部又は人が触れるおそれのある非金属部の表面との間	
	固定している部分であつて、じんあいが入り難く、かつ、金属粉が付着しにくい箇所	その他の箇所	固定している部分であつて、じんあいが入り難く、かつ、金属粉が付着しにくい箇所	その他の箇所
50 以下	1.2	1.5	1.2	1.2
50 を超え 150 以下	1.5	2.5	1.5	2
150 を超え 300 以下	2	3	2	2.5
注	空間距離は、直管 LED 光源の外表面にあつては 30 N、内部にあつては 2 N の力を距離が最も小さくなるように加えて測定したときの距離とする。			

単位 mm

ただし、整流後の回路などの構造上やむを得ない部分であって、次の短絡開放試験に適合する場合は、この限りでない。

11.1.2 短絡開放試験

- a) 極性が異なる充電部相互間を短絡した場合に、短絡回路に接続された部品が燃焼しない。ただし、当該回路に接続されている 1 の部品が燃焼した場合において他の部品が燃焼するおそれのないものにあつては、この限りでない。

この場合において、手順、用語等の解釈は次による。

- 1) “短絡”は、回路間、部品相互間及び部品の端子間で、空間距離（沿面距離を含む。）が規定値を満足しない箇所を一箇所ずつ行う。
 - 2) “短絡回路に接続された部品”には、変圧器（入力電源に用いるものに限る。）をもつものにあつては当該変圧器の 1 次及び 2 次巻線、整流回路をもつものにあつては整流器（入力電源に用いるものに限る。）を含む。この場合において、これらのものが燃焼した場合にあつては、“1 の部品が燃焼した場合において他の部品が燃焼するおそれ”があるものとみなす。
 - 3) “1 の部品”に施したスリーブ、チューブ等はそれらを含めて“1 の部品”とみなす。
 - 4) “燃焼するおそれ”には、単なる発煙、焦げ等は含まない。
- b) 極性が異なる充電部相互間、充電部とアースするおそれのある非充電金属部との間及び充電部と人が触れるおそれのある非金属部の表面との間を接続した場合に、その非充電金属部又は露出する充電部が次のいずれかに適合する。
- 1) 対地電圧及び線間電圧が交流にあつては 30 V 以下、直流にあつては 45 V 以下である。
 - 2) 1 k Ω の抵抗を大地との間及び線間並びに非充電金属部と充電部との間に接続したとき当該抵抗に流れる電流は、商用周波数以上の周波数において感電の危険が生じるおそれのない場合を除き、1 mA 以下である。
- c) a) の試験の後に 500 V 絶縁抵抗計によって測定した充電部（対地電圧及び線間電圧が交流にあつては 30 V 以下、直流にあつては 45 V 以下のもの並びに 1 k Ω の抵抗を大地との間及び線間に接続した場合に当該抵抗に流れる電流が 1 mA 以下（商用周波数以上の周波数において、感電の危険が生じるおそれのない場合は、1 mA 以下であることを要しない。）のものを除く。）と器体の表面との間の絶縁抵抗が 0.1 M Ω 以上である。

注記 部品が燃焼する原因は、回路部品の短絡又は開放だけには限られず、トラッキングが原因する場合もある。トラッキングのリスク低減に関しては、**附属書 C** を参照。

11.2 絶縁物の厚さ

JIS C 8300 の 20.2 を適用する。

12 二重絶縁

12.1 一般事項

二重絶縁構造の直管 LED 光源にあつては、次に適合しなければならない。

12.2 充電部と器体の表面との間には、**12.2.1** に適合する基礎絶縁及び **12.2.2** に適合する付加絶縁を施さなければならない。ただし、構造上やむを得ない部分であって、充電部と器体の表面との間に **12.2.3** に適合する強化絶縁が施されている場合は、この限りでない。この場合において、基礎絶縁又は付加絶縁は、絶縁物によって絶縁されていなければならない。

12.2.1 基礎絶縁は、次のいずれかに適合しなければならない。

- a) 絶縁物の厚さは、**JIS C 8300** の **20.2.2** 及び **20.2.3** に適合しなければならない。
- b) 空間距離（沿面距離を含む。）は、**表 6** に掲げる値以上でなければならない。

表 6—沿面距離及び空間距離（二重絶縁の場合）

線間電圧又は対地電圧 (V)	空間距離（沿面距離を含む。）	
	その他の部分	
	固定している部分であって、じんあいが入り難く、かつ、金属粉が付着しにくい箇所	その他の箇所
50 以下	1.2	1.2
50 を超え 150 以下	1.5	2
150 を超え 300 以下	2	2.5
300 を超え 600 以下	4	5

注 空間距離は、器具の外表面にあつては 30 N、器具の内部にあつては 2 N の力を距離が最も小さくなるように加えて測定したときの距離とする。

12.2.2 付加絶縁は、次のいずれかに適合しなければならない。

- a) 絶縁物は、次に適合しなければならない。
 - 1) 基礎絶縁の絶縁物と同等以上の絶縁性能をもつものでなければならない。
 - 2) 器体の外郭を兼ねる絶縁物及び外傷を受けるおそれのある部分に用いる絶縁物の厚さは、1 mm 以上でなければならない。
 - 3) 外傷を受けるおそれのない部分に用いる絶縁物の厚さは、0.4 mm 以上でなければならない。ただし、機械的応力を受けるおそれのない箇所に使用する 2 層以上の絶縁物であつて、それぞれの絶縁物が、平常温度上昇試験の直後に行う絶縁抵抗試験の後、次の交流電圧を加えたとき、連続して 1 分間これに耐えるものにあつては、この限りでない。
 - 定格電圧が 150 V 以下の場合 1 500 V
 - 定格電圧が 150 V を超える場合 2 500 V
- b) 空間距離（沿面距離を含む。）は、**表 6** に掲げる値に適合しなければならない。

12.2.3 強化絶縁は、次のいずれかに適合しなければならない。

- a) 絶縁物は、次に適合しなければならない。
 - 1) 器体の外郭を兼ねる絶縁物及び外傷を受けるおそれのある部分に用いる絶縁物の厚さは、2 mm 以上でなければならない。
 - 2) 外傷を受けるおそれのない部分に用いる絶縁物の厚さは、0.8 mm 以上でなければならない。ただし、機械的応力を受けるおそれのない箇所に使用する 3 層以上の絶縁物であつて、それぞれ隣接する 2 層が、平常温度上昇試験の直後に行う絶縁抵抗試験の後、次の交流電圧を加えたとき、連続して 1 分間これに耐えるものにあつては、この限りでない。

- 一 定格電圧が 150 V 以下の場合 2 500 V
 - 一 定格電圧が 150 V を超える場合 4 000 V
- b) 空間距離（沿面距離を含む。）は、表 6 に掲げる値の 2 倍以上でなければならない。

12.3 JIS C 0920 の表 6（危険な箇所への接近に対する保護の試験に使用する近接プローブ）の第一特性数字 2 及び付加文字 B に規定する標準試験指（JIS C 0920 で規定する関節付きテストフィンガ）にあつては充電部及び基礎絶縁物に、図 4 に示すテストピンにあつては充電部に触れてはならない。

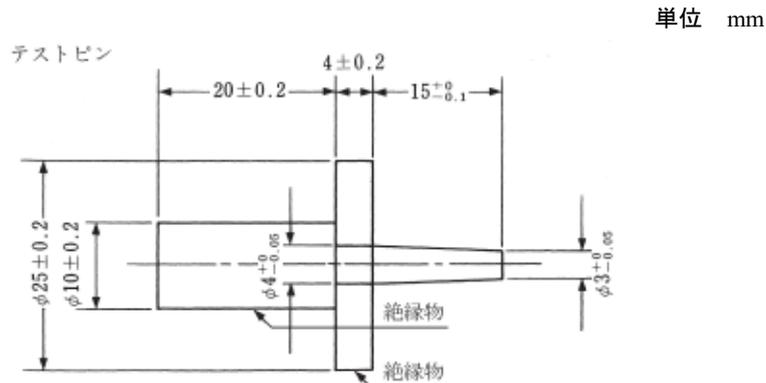


図 4—テストピン

- 12.4 充電部とアースするおそれのある非充電金属部との間には、コンデンサを接続してはならない。
- 12.5 アース機構を設けてはならない。

13 温度上昇

13.1 平常温度上昇

適合する照明器具に取付けた状態で、通常の使用状態において、定格周波数の定格電圧を試験品に連続して加え、各部の温度上昇がほぼ一定となった時の各部の温度は、表 7 の左欄に掲げる測定箇所ごとにそれぞれ同表の右欄に掲げる値以下でなければならない。

表 7—温度限度

測定箇所		温度 (°C)	
1 巻線	A 種絶縁のもの	100	
	E 種絶縁のもの	115	
	B 種絶縁のもの	125	
	F 種絶縁のもの	150	
	H 種絶縁のもの	170	
2 整流体（交流側電源回路に使用するものに限る。）	シリコン製のもの	135	
3 ヒューズクリップの接触部		90	
4 持ち運び用のとっ手（使用中に人が操作するものを除く。）	金属製のもの、陶磁器製のもの及びガラス製のもの	65	
	その他のもの	80	
5 使用中に人が操作するとっ手	金属製のもの、陶磁器製のもの及びガラス製のもの	55	
	その他のもの	70	
6 点滅器等のつまみ及び押しボタン	金属製のもの、陶磁器製のもの及びガラス製のもの	60	
	その他のもの	75	
7 外郭	人が触れて使用するもの	金属製のもの、陶磁器製のもの及びガラス製のもの	55
		その他のもの	70
	人が容易に触れるおそれのあるもの	金属製のもの、陶磁器製のもの及びガラス製のもの	85
		その他のもの	100
人が容易に触れるおそれのないもの		100	
8 試験品を置く木台の表面		95	
注 1 この表において、基準周囲温度は、この表に特別に規定するものを除き、採暖用のもの及び水中用のものにあつては 20 °C、その他のものにあつては 30 °C とする。			
注 2 温度の測定は、巻線にあつては抵抗法、その他の測定箇所にあつては熱電温度計法とする。このとき、抵抗法で測定することが著しく困難なものであつて、コイルの表面を測定したときの温度が、この表に規定する値から 10°C 減じた値以下である場合は、規定値を超えていないものとみなす。			

13.2 熱変形

13.1 に規定する試験状態を 8 時間継続したとき、直管 LED 光源の各部に変形、変質等の異状が生じてはならない。

14 光生物学的安全性

直管 LED 光源の青色光による網膜傷害のリスクグループは、JIS C 8105-1 の附属書 JC によって評価したときに、RG1 を超えてはならない。

15 EMC

15.1 雑音端子電圧

直管 LED 光源から発生する雑音端子電圧は、適合する照明器具に取り付けて評価したときに、表 8 に規定する値を超えてはならない。ただし、2025 年 8 月 30 日までの間、表 8A に規定する値を適用してもよい。

表 8—雑音端子電圧の許容値

周波数 (MHz)	電源端子 (dB μ V)	
	QP	AV
0.009~0.05	110	—
0.05~0.15	102-92	—
0.15~0.5	78-68	68-58
0.5~5	56	46
5~30	60	50

表 8A—雑音端子電圧の許容値

周波数 (MHz)	電源端子 (dB μ V)
0.5265~5	56
5~30	60

注 dB は 1 μ V を 0dB として算出した値と、準尖頭値とする。

15.2 雑音磁界強度

直管 LED 光源から発生する雑音磁界強度は、適合する照明器具に取り付けて評価したときに、表 9 に規定する値を超えてはならない。ただし、2025 年 8 月 30 日までの間、雑音磁界強度の評価を省略してもよい。

表 9—雑音磁界強度の許容値

周波数 (MHz)	雑音磁界許容値 (dB μ A)		
	アンテナ直径 2 m	アンテナ直径 3 m	アンテナ直径 4 m
0.009~0.07	88	81	75
0.07~0.15	88-58	81-51	75-45
0.15~3	58-22	51-15	45-9
3~30	22	15-16	9-12

15.3 雑音電界強度

直管 LED 光源から発生する雑音電界強度は、適合する照明器具に取り付けて評価したときに、表 10 に規定する値を超えてはならない。ただし、2025 年 8 月 30 日までの間、表 10A に規定する雑音電力による方法を適用してもよい。

表 10—雑音電界強度の許容値

周波数 (MHz)	雑音電界許容値 3 m 又は 10 m 電波暗室での測定 (dB μ V/m)		雑音電界許容値 ※コモンモード端子電圧許容値 QP (dB μ V)
	測定距離 : 3 m	測定距離 : 10 m	代替法 (CDNE)
30~100	40	30	64-54
100~230	40	30	54
230~300	47	37	61

表 10A—雑音電力の許容値

周波数範囲 (MHz)	雑音電力 (dB)
30～300	55

注 1 dB は 1 pW を 0 dB として算出した値とし、準尖頭値とする。

注 2 半導体素子を内蔵する制御装置については、装置内部の動作周波数又はクロック周波数が 9 kHz を超えないならば、雑音電力の許容値は適用しない。

15.4 高調波

直管 LED 光源の電源電流に含まれる高調波成分は、**JIS C 61000-3-2** の照明機器に対する限度値を満足しなければならない。

附属書 A (規定) プリント配線板の難燃性試験

A.1 印刷回路用積層板

印刷回路用積層板にあつては、**a)**の試験条件において**b)**の試験を行ったとき**c)**の基準に適合するもの又は**d)**に適合するもの。

a) 試験条件

- 1) 試験片：原厚のまま各辺の長さがそれぞれ $13\text{ mm} \pm 0.5\text{ mm}$ 、 $125\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ 長方形に切り取ったもの（導体は除去する。）とする。この場合において、試験品から試験片を採ることが困難なものにあつては、同等の材質の試験片について試験を行うことができる。
- 2) 試験場所：無風状態の部屋
- 3) 使用燃料：約 37 MJ/m^3 の天然ガス又はこれと同等の発熱量をもつもの
- 4) ブンゼンバーナーの口径： $9.5\text{ mm} \pm 0.5\text{ mm}$
- 5) ブンゼンバーナーの長さ： $100\text{ mm} \pm 10\text{ mm}$
- 6) 脱脂綿の厚さ：約 6 mm

b) 試験

図 A.1 に示すように、試験片の長辺方向を鉛直にして、その頂上部 6 mm 以内の部分をも、試験片の下端がバーナーの先端から $10\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ 上になるように固定し、その下方約 300 mm の位置に乾燥した脱脂綿を水平に敷き、ブンゼンバーナーの長さ約 20 mm の安定した青色炎を試験片の下端の中央部に 10 秒間あて炎を取り去り、炎が消滅したときは更に 10 秒間炎をあて炎を取り去る。

単位 mm

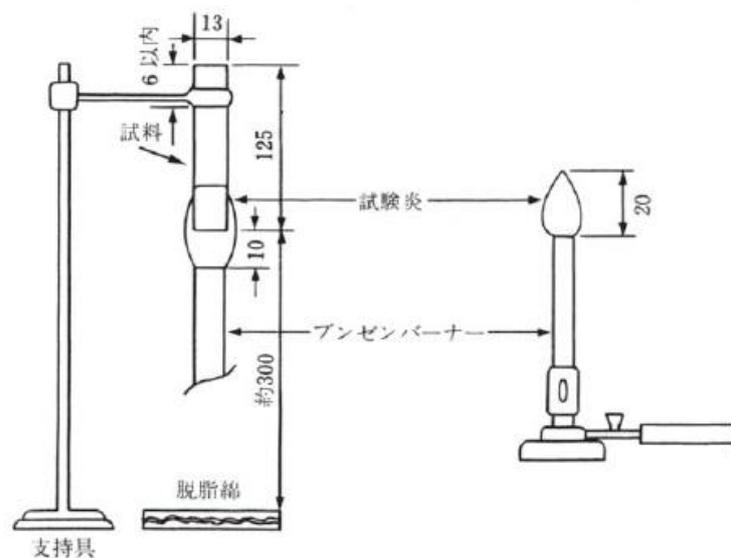


図 A.1—試験方法

c) 基準

- 1) 各回の有炎燃焼時間はそれぞれ 10 秒以下である。
 - 2) 2 回目の接炎後の赤熱燃焼時間は 30 秒以下である。
 - 3) 試験片が支持具まで燃焼しない。
 - 4) 脱脂綿の燃焼がない。
- d) “電気用品に使用される外郭用合成樹脂材料の水平燃焼試験方法（改正案）”に（平成 8 年 5 月社団法人日本電気協会 電気用品調査委員会答申）に規定される試験方法による印刷回路用積層板に使用される絶縁材料の垂直燃焼が V-0 以上であることを客観的に確認したもの

A.2 フレキシブル印刷配線板

フレキシブル印刷配線板にあつては、a)の試験条件において b)の試験を行ったとき c)の基準に適合するもの。

a) 試験条件

- 1) 試験片：図 A.2 に示す形状のものを 4 枚取り出す。この場合において、図の形状のものが取り出せない場合にあつては、同等の材質について、試験を行うことができる。

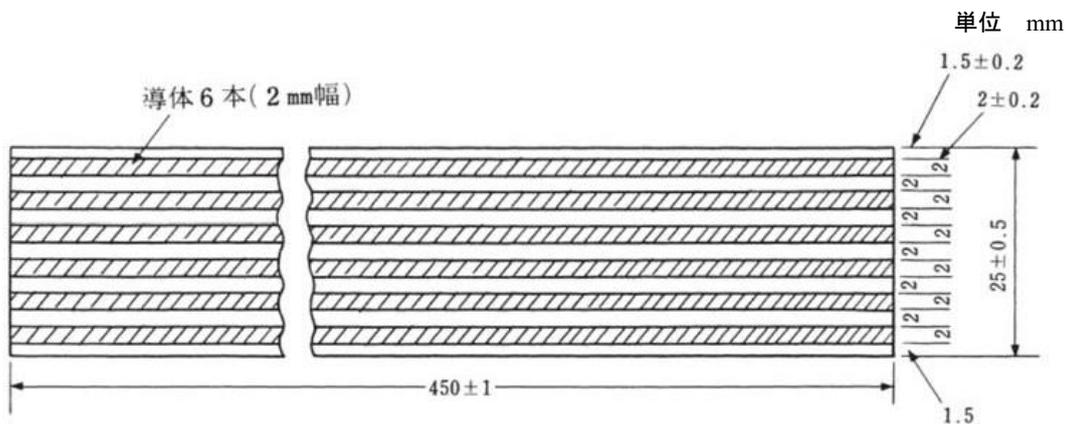


図 A.2—フレキシブル印刷配線板の試験片

- 2) 試験場所：無風状態の部屋
- 3) 使用燃料：約 37 MJ/m³ の工業用メタンガス又はこれと同等の発熱量をもつもの
- 4) ブンゼンバーナーの口径：9.5 mm ± 0.5 mm
- 5) ブンゼンバーナーの長さ：100 mm ± 10 mm
- 6) 脱脂綿の厚さ：約 6 mm
- 7) 試験箱：標準的な試験箱を図 A.3 に示す。

単位 mm

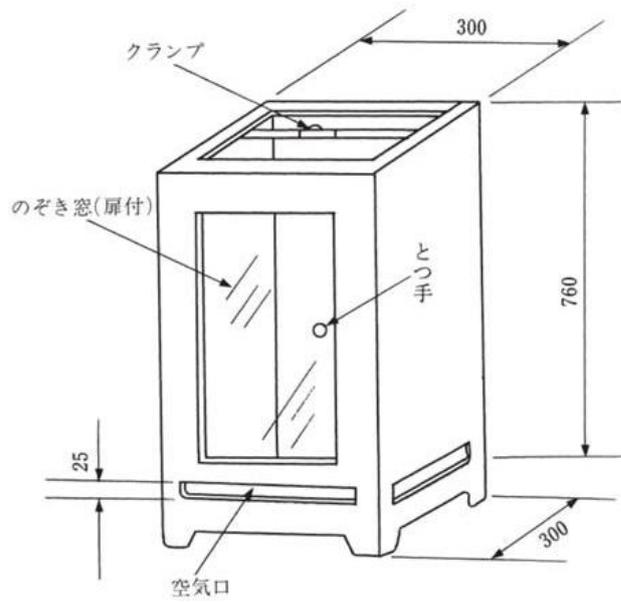


図 A.3—標準的な試験箱

b) 試験

図 A.4 に示すとおり，試験片を試験箱内に垂直に固定し，試験箱の底面に乾燥した脱脂綿を敷き，試験片の下端中央部にブンゼンバーナーの長さ約 25 mm の安定した青色炎を垂直に対して 30 ° の角度で 15 秒間あてて着火させ，その炎を取り去る。

単位 mm

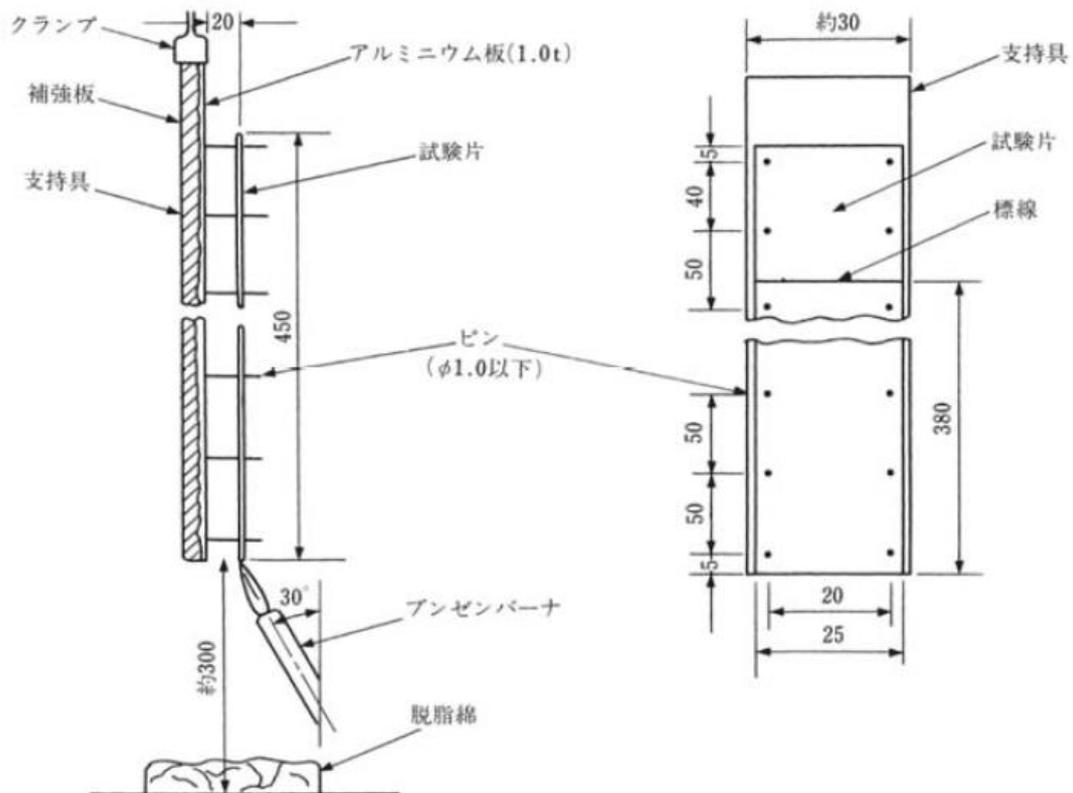


図 A.4—試験方法

c) 基準

- 1) 試験片の燃焼炎は自然に消滅する。
- 2) 燃焼距離は 380 mm 以下である。この場合において、燃焼距離とは、試験片の炭化部分の最長距離をいう。
- 3) 脱脂綿が燃焼しない。

附属書 B

(参考)

直管 LED 光源用照明器具設計のための情報

B.1 一般事項

直管 LED 光源の適切な機能を守るために直管 LED 光源に適合する照明器具を設計する場合、この附属書に記載する要求事項を満足することが望ましい。

B.2 照明器具内の熱膨張率

照明器具のソケット間隔の熱膨張率は、 $11.7 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$ から、大きく外れないこと。
この熱膨張率値は、鋼板の代表的な値である。

B.3 照明器具内の内部配線

照明器具の内部配線は、一端のソケットから AC 電源を直接給電する構造であり、他端のソケットは開放すること。

B.4 直管 LED 光源ソケット

ソケット内部の導体間の絶縁距離は、表 5 に基づく値であること。

B.5 直管 LED 光源の温度上昇

照明器具の定格周囲温度は、直管 LED 光源の温度上昇を配慮すること。

B.6 直管 LED 光源の着脱

G13 口金をもつ直管 LED 光源が、容易に着脱できない構造であること。容易に着脱できない構造とは、部品を破壊しないと着脱できない構造のもの、又は、工具を用いないと取付け又は取外しができないものであって、取扱説明書に取付け又は取外し方法が記載されていないものをいう。工事業者に対する施工説明書にだけ、工具を用いた取付け又は取外しに関する指示がある場合は、容易に着脱できない構造に含める。

B.7 適合外光源の誤装着防止

給電側ソケットの識別を表示すること。

注記 給電側のソケットを識別する方法として、対応するソケット近傍に“給電側”と表示する方法がある。

B.8 適合光源の表示

適合光源の型番又はシリーズ名などを取扱説明書等へ記載すること。

附属書 C (参考)

トラッキングのリスク低減のための参考情報

C.1 トラッキングのリスク

制御装置（交流を直流に変換して LED に所定の電流を供給する回路）を内蔵する直管 LED 光源は、他の一般的な照明製品よりも、制御装置のプリント基板におけるトラッキングに起因する発煙、発火等のリスクが高いものと考えられる。主な理由は次のとおりである。

- 制御装置のプリント基板は、限られた管内の空間に配置する必要があり、また、光源から放射する光をできる限り遮らないようにするため、小さな寸法であること。そのため、銅箔パターン間の沿面距離を可能な限り小さく設計していること。
- 直管 LED 光源は、電源電圧 100 V～250 V に対応する製品が一般的であり、整流平滑した直流電圧は 350 V を超す場合が多く、この電圧がプリント基板の銅箔パターン間に印加されること。
- 整流平滑回路には、電解コンデンサを使用することが一般的であり、コンデンサの寿命末期には封入された電解液がコンデンサの容器から漏れだす可能性が大きいこと。
- 小さな沿面距離に、高い直流電圧が印加されている箇所に、電気伝導性をもつ電解液が付着した場合、電解液に電流が流れて発熱がおこり、その熱によってプリント基板の表面が炭化して導回路を形成する、いわゆる“トラッキング現象”が起こり、この発熱が、発煙、発火の原因となること。
- 制御装置が金属ケース等に収容されていない場合、プリント基板上で発煙、発火が生じた場合、樹脂製の直管 LED 光源外郭にも延焼する可能性が高いこと。

C.2 リスク低減のための情報

一般的に、沿面距離が安全規格の要求よりも不足する場合でも、“短絡開放試験”を行い、一つの部品が燃焼しても、他の部品に燃え移らないことをもって沿面距離の不足を容認している。この試験は、電解液等の付着していないプリント基板を用いて実施されるので、“短絡開放試験”だけをもってトラッキングのリスクを低減させる効果は不十分である。

トラッキングによる発煙発火のリスクを低減するためには、直管 LED 光源の製造業者等は、塩化アンモニウム水溶液を滴下する方法などによって強制的にトラッキングを発生させ、トラッキングが生じた場合のリスクを評価し、その結果を製品設計にフィードバックすることが望まれる。

注記 塩化アンモニウム水溶液を滴下する方法は、絶縁材料の耐トラッキング性を評価する方法として標準化されている（JIS C 2134 参照）。

なお、強制的にトラッキングを発生させる条件は、個々の製品の使用条件、使用材料、構造などが異なるため、一律に規定することは困難と考えられる。直管 LED 光源の製造業者等は、製品設計のプロセスとしてリスクアセスメントを実施し、試験条件を独自に定め、トラッキングによる発煙発火のリスク低減に努めることが必要と考えられる。

附属書 D

(参考)

電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈別表第八と この規格との関係

D.1 別表第八の共通の事項とこの規格の関係

電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈別表第八の“1 共通の事項”の規定とこの規格の細分箇条との対応関係を表 D.1 に示す。

表 D.1—解釈別表第八 “1 共通の事項” の規定とこの規格の細分箇条との対応関係

別表第八 の項番号	該非判 断	この規格 の箇条	別表第八 の項番号	該非判 断	この規格 の箇条	別表第八 の項番号	該非判 断	この規格 の箇条
(1) イ		9.1	(2) ネ	非該当		(3) ニ		8.3
(1) ロ		9.2	(2) ナ	非該当		(3) ホ	非該当	
(1) ハ		9.3	(2) ラ	変更	***	～		
(1) ニ	非該当	—	(2) ム	非該当		(3) ワ	非該当	
(1) ホ		9.4	(2) ウ		5.2.3	(3) カ		8.4
(1) ヘ		9.5	(2) キ	非該当		(3) ヨ	非該当	
(1) ト		9.6	(2) ノ	非該当		(3) タ	非該当	
(1) チ	非該当		(2) オ	非該当		(3) レ		8.5
(1) リ	非該当		(2) ク		7.5 a)-d)	(4) イ	非該当	
(1) ヌ		9.7	(2) ヤ	非該当		(4) ロ	非該当	
(1) ル	非該当		(2) マ	非該当	7.5 f)	(4) ハ	変更	4.4
(2) イ		4.1	(2) ケ		7.6	(6)		4.1
(2) ロ	非該当		(2) フ	非該当		(7) イ		12.1,12.2
～			(2) コ	非該当		(7) ロ	非該当	
(2) ホ	非該当		(2) エ	非該当		(7) ハ		12.3
(2) ヘ		10.1	(2) テ	変更	10.4	(7) ニ	非該当	
(2) ト		11.1	(2) ア	非該当		(7) ホ	非該当	
(2) チ		11.2	(2) サ	非該当		(7) ヘ		7.5 e)
(2) リ		7.1	(2) キ	非該当		(7) ト		12.4
(2) ヌ		7.2	(2) ュ		7.10	(7) チ		12.5
(2) ル	非該当		(2) メ		7.11	(7) リ	非該当	
～			(2) ミ	非該当		～		
(2) カ	非該当		～			(7) ワ	非該当	
(2) ヨ		7.3	(2) ン	非該当		(8)	非該当	
(2) タ		7.4	(2) イイ	非該当		(9)		10.3
(2) レ	非該当		(3) イ		8.1	(10)	非該当	
(2) ソ	変更	10.1	(3) ロ	非該当		(11)	非該当	
(2) ツ	非該当		(3) ハ	非該当		(12)		5.2.1,5.2.2

D.2 別表第八の個別の事項とこの規格との関係

電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈別表第八の“2 個別の事項”からこの規格に採用（準用）した規定と、この規格の細分箇条との対応関係を表 D.2 に示す。

表 D.2—解釈別表第八“2 個別の事項”の規定とこの規格の細分箇条との対応関係

別表第八の項番号	該非判断	この規格の細分箇条
(86) イ (へ)		4.2
(86) イ (ト)		4.3
(86) ロ		10.2
(86) ハ		13.1
(86) ニ		13.2
(86 の 6) イ (ニ)		6.2
(86 の 6) ロ (イ)	変更	7.7
(86 の 6 の 2) イ (イ)		8.2

D.3 デビエーションの内容及び理由

この規格の（細分）箇条と、電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈別表第八の規定ほかとの対応関係及びこの規格と別表第八などとのデビエーションの内容及び理由を表 D.3 に示す。

表 D.3—この規格の（細分）箇条と解釈別表第八の規定ほかとの対応関係

この規格の箇条	別表第八の項番号など	箇条ごとの評価	この規格と別表第八などとの差異の内容及び理由	備考
箇条 1	—	追加	この規格を適用する LED 光源の範囲を新規に定義するため	
箇条 2	—	追加	技術的な差異はない	
箇条 3	(2) ト(ロ)が引用する 別四 1 (2) タ (イ) h~i (3) イが引用する 別四 1 (3) イ(イ)及び(ロ)			
4.1	(2) イ, (6)			
4.2	(86) イ (へ)			
4.3	(86) イ (ト)	変更	電源回路部に起因する焼損等抑制するため、透光性をもつ部分に対する緩和規定を削除した。	
4.4	(4) ハ	変更	優良誤認を避けるため、消費電力及び全光束の許容範囲を狭くした。	
5.2.1	施行規則第 17 条, 附表第六	追加	直管 LED 光源の型式及び給電側口金の識別を追加した。	
5.2.2	附表第六	変更	個装に表示することで本体表示を省略できる緩和規定を削除した。	
5.2.3	(2) ウ			
5.3	—	追加	直管 LED 光源を安全に使用するために必要な表示事項を追加した。	
6.1	—	追加	照明器具との不適切な組み合わせによる不安全的状態を最小限とするため、直管 LED 光源の内部回路の構成を限定した。	
6.2	(86 の 6) イ(ニ)			

6.3	—	追加	40形, 20形, 15形及び10形の寸法を規定した。	
6.4	—	追加	照明器具に加わる負担を規制するため, 質量に制限を設けた。	
7.1	(2) リ			
7.2	(2) ヌ			
7.3	(2) ヨ			
7.4	(2) タ			
7.5	(2) クの一部, マ, (7) ヘ			
7.6	(2) ケ	追加	衝撃力を与える手段としてスプリングハンマ試験装置を記載した。技術的な差異はない。	
7.7	(86の6) ロ(イ)	変更	試験の際に加えるねじりモーメントを JIS C 7617-1 に合わせて1N・mに変更した。	
7.8	—	追加	光源の変形による不安全を回避するため物理的強度の規定を追加した。	
7.9	—	追加	口金ピン間に電源電圧が印加されることを考慮し, 口金ピン間の耐トラッキング性及び耐火性の規定を追加した。	
7.10	(2) ャ			
7.11	(2) メ			
8.1	(3) イ			
8.2	(86の6の2) イ(イ)			
8.3	(3) ニ			
8.4	(3) カが引用する別四1(3) チ			
8.5	(3) レ			
9.1	(1) イ			
9.2	(1) ロ			
9.3	(1) ハ			
9.4	(1) ホ			
9.5	(1) ヘ			
9.6	(1) ト			
9.7	(1) ヌ			
10.1	(2) ヘ, (2) ソ			
10.2.1	附表第三 1 絶縁抵抗試験			
10.2.2	附表第三 2 絶縁耐力試験	追加	“電気用品の技術基準の解説”に記載されている基礎絶縁及び付加絶縁それぞれに交流電圧を加えることが難しい場合の取り扱いを追加した。	
10.3	(9)			
10.4	(2) テ	変更	内部回路に高圧部がある場合の注意表示に替えて, 電圧制限を設けた。	
11.1.1	(2) ト			
11.1.2	(2) メ			
11.2	(2) チが引用する別四1(2) レ			
12.1	(7) イ			
12.2	(7) イ			

12.3	(7) ハ			
12.4	(7) ト			
12.5	(7) チ			
13.1	(86) ハ			
13.2	(86) ニ			
簡条 14	—	追加	青色光網膜傷害に対するリスクグループの規定を追加して要求事項とした。	
15.4	—	追加	当工業会としての自主規制の内容を追加して要求事項とした。	

参考文献

- [1] JIS K 2240 液化石油ガス (LP ガス)
- [2] “電気用品に用いられる熱可塑性プラスチックのボールプレッシャー温度の登録制度”に関する報告書
- [3] 技術資料 301 G13/G5 口金・ソケットをもつ直管 LED ランプと照明器具との組合せにおける安全性担保のための設計ガイド
- [4] 技術資料 304 AC 直結 G13 口金直管 LED 光源に対する追加要求事項
- [5] ガイド 301 既設の蛍光灯器具を AC 直結 G13 口金直管 LED 光源用に改造工事する場合の注意

JLMA 301 : 2024

AC 直結 G13 口金直管 LED 光源－安全規格 解 説

1 制定の趣旨及び経緯

1.1 2024 年改正の趣旨及び経緯

電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈の一部改正及び工業会規格の改正に伴い、2024 年 11 月に改正を行った（改正点は、4.1 参照）。

1.2 2021 年改正の趣旨及び経緯

（一社）日本照明工業会は、この安全規格の初版（**JLMA 301 : 2020**）を 2020 年 11 月に制定した。制定に際して全会員に向けて実施した意見募集の結果及び初版において検討が不十分であった事項について 2021 年 7 月に改正を行った（改正点は、4.2 参照）。

1.3 初版制定の趣旨及び経緯

G13 口金直管 LED 光源は、既存の蛍光灯器具を手軽に LED 化する手段として市場に普及してきた。その一方で、G13 直管 LED 光源に内蔵された制御装置（電源回路）が耐用の限度、誤使用等で故障、異常となった場合に、ランプ内部でトラッキング等による発煙発火に至り、ランプ外郭樹脂チューブや口金等に類焼、ランプが落下するという非常に危険な事故が発生している。

G13 口金直管 LED 光源は、口金形状を含む寸法上の互換性はあるものの、蛍光ランプと電気特性、電気接続方法、寿命、性能、質量などが異なり、既に市場に存在する蛍光灯用照明器具との組合せにおいて、誤使用の防止及び長期使用における安全性を確保することは極めて困難と判断し、（一社）日本照明工業会は、ランプ交換ではなく、LED 照明器具への交換を推奨してきた。

しかしながら、この数年 G13 口金直管 LED 光源がより一層市場に普及しつつある状況に鑑み、既存ランプと同一の口金を用いた新しいランプを開発する場合は、既存ランプ用の照明器具との組合せにおいて、設計で安全を確保するべきであることを、2018 年 7 月 31 制定の **JLMA 300**（光源と照明器具との組み合わせにおける設計規範）にて会員に周知した。更に理事会において、この規範を遵守するための具体的な規格基準、ガイド等の制定検討について指示があったことから、2020 年 3 月 13 日に**技術資料 301**（G13/G5 口金・ソケットをもつ直管 LED ランプと照明器具との組合せにおける安全性担保のための設計ガイド）を制定した。

前記の設計ガイドは、リスクアセスメントの実施に基づき、社内規定によって安全性を担保する仕組みであり、具体的な設計基準や評価方法は製造業者に委ねられている。製造業者の自由度が高い反面、製造業者の経験や設計思想によって、製品の品質に大きな幅が生じる可能性がある。このような課題に対処するには、より具体的な安全規格が必要との強い意見があり、設計ガイドの制定に携わったサブ WG のメンバーが引き続いて安全規格の制定案を作成することとした。

市場には多種多様で膨大な数の既存の照明器具が存在しており、その全てに対応可能なランプの規格化

は極めて困難である。しかし一方で蛍光灯製造を中止するメーカーが相次ぎ、近い将来、蛍光灯の入手が困難になることが現実味を帯びる中で、G13 口金直管 LED 光源が有力な代替手段の選択肢として今後も市場で大きな位置を占めることが想定される。現状のままでは G13 口金直管 LED 光源に関する安全基準、規格が全く存在しない状況で、大量のランプが市場で製造、販売、使用されて、その結果として安全上の問題が今後も継続的に発生することが予想される状況であり、これは当工業会として看過できない状況である。

この状況をふまえ当工業会として、全ての既存の照明器具、光源を対象にするのではなく、まずは規格化の対象を絞ることで安全規格策定の実現を目指した。対象として選択した方式は、AC 電源を片側の口金ピンに接続する方式である。この方式を選択した理由は、会員企業で取り扱い実績が多く、組合せのまちがいによる安全リスクが比較的小さい特徴を持つためである。

この規格は、前述のように全ての光源に対応したものではなく、また今後の検討が必要な懸案事項もいくつかあるものの、電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈に基づく基本的な安全に関わる項目をほぼ網羅したもので、他の方式の G13 口金直管 LED 光源の設計に対しても参考となる情報を多く含んでおり、この規格に準拠することにより安全性の向上につながることを期待できる。

2 審議中に特に問題となった事項

審議中に特に問題となった事項及びこの安全規格においてどのように判断したかを次に記載する。

a) レトロフィット用の LED 光源を対象とするかについて

蛍光灯器具の蛍光灯をそのまま交換するタイプを“レトロフィット用の LED 光源”と IEC では定義されるが、長期使用した安定器の事故事例、ユーザーが組合せを誤った場合の事故事例などから、制御装置（電源回路）との組み合わせが限定できない“レトロフィット用の LED 光源”は、標準化する対象にはなり得ないと判断した。この結論に従って、商用交流電源に直結して使用する LED 光源だけを対象とすることとした。

b) 光源部の名称について

標準化された口金をもち、ユーザーが交換可能な、標準化された光源を一般に“ランプ”と呼ぶ。この安全規格でも、光源部の名称を“AC 直結 G13 口金直管 LED ランプ”とすることについて議論があった。この規格の扱う光源は、照明器具に装着して電気用品である“エル・イー・ディー・電灯器具”として使用することを前提としており、電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈別表第八（以下、別表第八という。）では、器体の一部を着脱する場合の規定があり、安全性について実証できないものは、使用者による着脱ができないようにする必要がある旨の文書がある。この規格の扱う光源もこの規定が適用されると考え、ユーザーの交換を想定しないため、“ランプ”の名称は使わずに“光源”とした。

c) 照明器具の改造をどのように扱うかについて

蛍光灯器具において、商用交流電源に直結して使用する LED 光源を組み合わせ利用しようとするとき、安定器を取り外して電源を直結配線する、いわゆる“改造工事”が行われることがある。当工業会としては、長期使用した蛍光灯器具を新規の LED 光源用として継続して使用すること及び適合外の光源を使用することで、蛍光灯器具メーカーが製造物責任を果たせなくなり、ユーザーの便益に結び付かないことから、“改造工事”を是認するような記述を避けてきた。従来からの方針どおり、この安全規格でも改造については盛り込まないことにした。

d) 光源部及び照明器具の回路接続について

LED光源を駆動するための制御回路（電源回路）を、光源部の中に置くか／外部に置くか、口金のどのピンを介して光源部に対して電源を供給するかなどによって、光源部及び照明器具の回路接続については多様な方式が存在し、これに伴い適合しない組合せも数多くあることが分かっている。この規格が扱う光源は、仮に組合せを誤った場合でも最もリスクが少なく、会員企業でも取り扱い実績の多い“AC電源を一端の口金ピン間に接続し、他端の口金ピン間を開放する”方式だけを認めることとした。

e) 基礎とする安全規格について

レトロフィットを対象とした G13 口金直管 LED ランプについては、IEC 62776 : Double-capped LED lamps designed to retrofit linear fluorescent lamps – Safety specifications が 2014 年 12 月に IS 化されており、この国際規格を下敷きに安全規格を作ることの提案があった。しかし、この安全規格では、レトロフィットを対象としないこと、及び会員企業の多くが電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈（平成 25 年 7 月 1 日 20130605 商局第 3 号）の別表第八（以下、別表第八という。）に基づいて製品設計を行っている事実から、会員内外に最も受け入れられやすい安全規格として別表第八を基礎とし、光源部に適用できる規定だけを抽出した。

なお、この安全規格では、別表第八を引用するのではなく、原則としてこの安全規格本文として書き下した。この安全規格の利用者の便宜を図るとともに、直管 LED ランプが電気用品の対象となっていないことを意識しているためである。

f) 基礎とする安全規格よりも厳しい要求について

この安全規格の制定の主な目的は、内蔵する制御装置（電源回路）に基づく光源の焼損や落下のような重大事故を回避することである。このために、制御回路部を金属ケースに収容することの義務化や、代替手段として強制燃焼試験を導入することなどについて議論があった。短期間の審議で標準化できる問題ではないため、今回の制定案では導入を見送り、“電源回路の充電部を感電から保護する外郭又は内部に設けた電源回路部分の囲い”について、“透光性をもつ部分で光学特性上やむを得ない部分”についての緩和規定を削除すること、トラッキングのリスク低減のため強制トラッキング試験を推奨することに留めた。

そのほか、雑音に関する電安法の規定改正を先取りして、CISPRJ 15 の基準を導入したこと、当工業会として自主規制している高調波に対して JIS C 61000-3-2 に適合することなどを要求することとした。

g) 照明器具に対する要求事項について

この規格の扱う光源は、照明器具に装着して電気用品である“エル・イー・ディー・電灯器具”として使用することを前提としており、照明器具部分についても要求事項を規定すべきとの議論があった。これに対して、この規格の適用範囲は“光源部分”であって、適用範囲外である照明器具部分について規定ではなく参考とすべきという意見が多数であった。このため、照明器具に対する要求事項は、**附属書 B**（直管 LED 光源用照明器具設計のための情報）に参考情報としての位置づけで記載した。

3 適用範囲について

この規格は、LED制御装置を内蔵し、商用電源に直接接続するG13口金を有する直管LED光源の安全性について規定したものであり、レトロフィット等、それ以外の構造の直管LED光源は全てこの規格の適用外である。

また、直管LED光源を装着する照明器具側への要求事項は規定せず、参考情報という扱いで、直管LED光源用照明器具設計のための情報を、**附属書B**に記載した。

4 規定項目の内容

4.1 2024 年度の改正点

- a) 電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈の一部改正（令和 4 年 8 月 31 日付 20220314 保局第 1 号）の別表第十の雑音の強さの改正に伴い、**簡条 15** (EMC) の従来の基準でもよい期間を明確にした。また、**15.1**～**15.3** に先取り導入した **CISPRJ 15** の基準が、別表第十に規定されたため**表 D.3**（この規格の〔細分〕簡条と解釈別表第八の規定ほかとの対応関係）を見直した。
- b) **ガイド A 111**（照明器具の耐用年限）の改正をうけ、解説の **1.3**（初版制定の趣旨及び経緯）の耐用年限に関連する表記の一部を修正した。

4.2 2021 年版の改正点

- a) **適用範囲（簡条 1）** 初版の発行後整備した関連文書である**ガイド 301**（既設の蛍光灯器具を AC 直結 G13 口金直管 LED 光源用に改造工事する場合の注意）、及び**技術資料 304**（AC 直結 G13 口金直管 LED 光源に対する追加要求事項）を**注記 3**として追加した。
- b) **光源の寸法（6.3）** 光源長が**表 1**に示す標準公称光源長と異なる場合、製造業者は、公称光源長及び公差を表示する必要があるが、技術資料等に表明する旨に修正して表示箇所を明確にした。
- c) **口金の接着強さ（7.7）** **JIS C 7617-1** の G13 口金の規定に合わせ $1\text{ N}\cdot\text{m}$ に変更した。
- d) **口金ピン間の耐トラッキング性及び耐火性（7.9）** **JIS C 8324**（蛍光灯及びスタータソケット）の **17.6** と同様の PTI175 以上に変更した。
- e) **絶縁耐力（10.2.2）** 別表第八附表第三の絶縁耐力試験の方法を補う情報として、“電気用品の技術基準の解説”に記載されている基礎絶縁及び付加絶縁それぞれに交流電圧を加えることが難しい場合の取り扱いを追加した。

4.3 初版の規定項目の内容

- a) **引用規格（簡条 2）** 光源の焼損、落下等を意識し、それを未然に防ぐ関連する耐熱・耐火性規格類の **JIS** を引用した。
- b) **用語及び定義（簡条 3）** この規格で用いる主な用語及び定義は、**JIS C 62504**、**JIS Z 8113** による。
- c) **一般要求事項（簡条 4）** 一般要求事項では、**簡条 5** 以降で規定する個々の具体的な要求事項には属さない全般的な事項について規定した。また、光源と照明器具の組合せによって発生するリスクを低減するために、個々の製造業者がリスクアセスメントを実施する必要があることを**技術資料 301**で規定していることを**注記 2**として記載した。
- d) **表示（簡条 5）** 表示に関しては、製品及び取扱説明書等に対し表記する事項を規定した。
- e) **互換性（簡条 6）** 互換性に関しては、仮に組合せを誤った場合でも最もリスクが少ない“AC 電源を一端の口金ピン間に接続し、他端の口金ピン間を開放する”方式だけを認めることとした。また、落下に対してのリスク回避のため、標準公称ランプ長に対しての公差を規定した。
- f) **構造（簡条 7）** 構造については、充電部を保護、保持する機能をもつものに対して、壊れやすい部分という解釈による緩和規定をなくし、具体的な衝撃試験を規定した。
- g) **部品及び附属品（簡条 8）** 直管 LED 光源に使用する部品又は附属品に対し、要求仕様を規定した。
- h) **材料（簡条 9）** 器体の材料は、関連規格と整合させ規定した。
- i) **感電に対する保護（簡条 10）** 定格電圧が 150 V を超える直管 LED 光源は、二重絶縁又は強化絶縁を要求し、“電源回路の充電部を感電から保護する外郭又は内部に設けた電源回路部分の囲い”について、“透光性をもつ部分で光学特性上やむを得ない部分”についての緩和規定を削除した。

- j) **沿面距離, 空間距離及び絶縁物の厚さ (箇条 11)**
- k) **二重絶縁 (箇条 12)** 定格電圧が 150 V を超える直管 LED 光源又は組合せできる照明器具にアース付き器具が含まれる直管 LED 光源は, 二重絶縁又は強化絶縁でなければならない旨を規定した。
- l) **絶縁抵抗及び耐電圧 (箇条 13)**
- m) **温度上昇 (箇条 14)** 別表第八のエル・イー・ディー・電灯器具 (86 の 7 の 2) の規定に整合させて, 平常温度上昇だけを規定した。
- n) **光生物学的安全性 (箇条 15)**
- o) **EMC (箇条 16)** 電安法別表第十の雑音に対する要求を別表第十二の **CISPRJ 15** に改定する動きを先取りし **CISPRJ 15** の基準を導入する方針とした。
 なお, この規格は, 制定直後から適用されることを考慮し, 当面は従来の基準でもよい旨の“ただし書き”を設けた。

5 法規との関係

この規格は, 直管 LED 光源及び照明器具一体で, 電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈別表第八が適用されることを前提として, LED 光源部に適用範囲を限定した日本照明工業会規格である。

直管 LED ランプが電気用品の対象となっていないため, 直接, 別表第八を引用することは避け, 安全規格本文として書き下している。

光源の焼損や落下のような重大事故回避に寄与すべく, 必要に応じて安全増しの要求事項を取り込み, さらに雑音に関する **CISPRJ 15** 基準の先行導入や高調波電流規制を盛り込んだ内容となっている。

別表第八との技術的差異を, **附属書 D** に記載した。

6 懸案事項

a) 照明器具の改造器具への直管 LED 光源の使用について

既設照明器具の改造における, 安全性確保については, この規格には含めず, 適切な委員会で別文書の発行を検討することとした。

b) 制御回路部起因の火災・焼損に対する外郭材料への金属要求について

火災発生の要因は制御回路のみではなく, LED光源部も同様であり, 今回の審議では具体的な構造を規定するに至らなかった。

c) レトロフィットタイプの直管LED光源の規格化について

日本市場における蛍光灯器具においては, 銅鉄式 (スタータ式やラピッドスタート式) やインバータ式を代表として様々な安定器が存在しており, 特にその長期使用における安全性確保を設計で担保することが困難であると判断し, 規格の対象外とした。

d) 光源の固定化について

一般の使用者が, 適合しない光源に誤って交換したことに起因する事故を防止するため, 光源の固定を義務付ける規定を設けることについては今後の検討を待つこととした。

e) 照明器具に対する要求事項について

審議中に特に問題となった事項の **g)**に記載した照明器具に対する要求事項についての議論は, 多様

な意見が存在している状態であって、今後継続して検討することとした。

参考文献

蛍光灯器具に取り付けできる直管 LED ランプの使用・照明器具改造に関する注意点

https://www.jlma.or.jp/anzen/chui/pdf/JLA2008_100715a.pdf

一般消費者向け「直管 LED ランプ」に交換する際のご注意

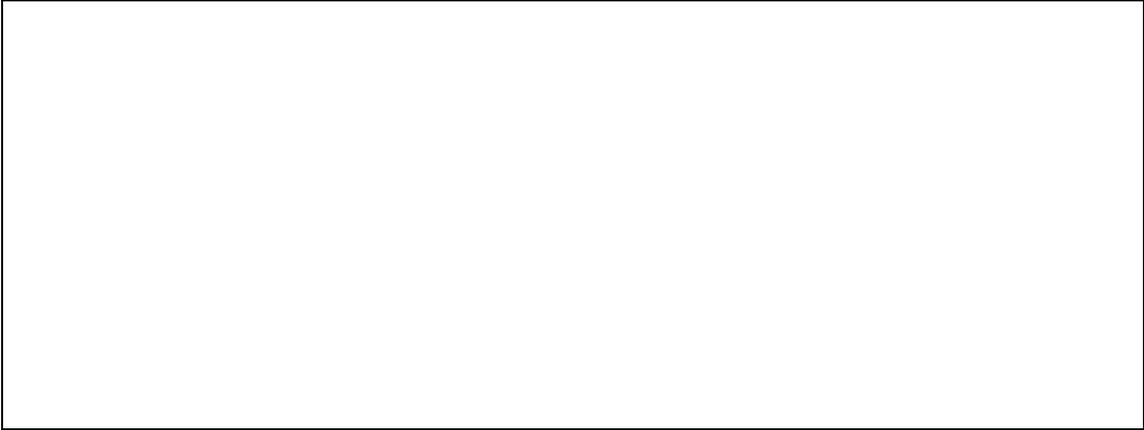
https://www.jlma.or.jp/anzen/chui/pdf/JLMAP2013_changeLEDLamp.pdf

9 原案作成委員会の構成表

この規格の 2024 年の改正案を作成した G13 直管 LED ランプ基準作成 WG の構成表を次に示す。

G13 直管 LED ランプ基準作成 WG 構成表

	氏名	所属
(主査)	濱田 勉	コイズミ照明株式会社
(委員)	北原 滋	オーデリック株式会社
	田島 信義	岩崎電気株式会社
	谷地 章史	興和オプトロニクス株式会社
	大川 将直	パナソニック株式会社
	出村 賢一郎	株式会社 遠藤照明
	中村 剛	株式会社 ホタルクス
	狩野 泰希	アイリスオーヤマ株式会社
	荒木 努	東芝ライテック株式会社
(オブザーバー)	大西 豊	株式会社 ホタルクス
	土居 敦	アイリスオーヤマ株式会社
(事務局)	斎藤 毅	一般社団法人日本照明工業会
	清水 恵一	一般社団法人日本照明工業会
	浦谷 和幸	一般社団法人日本照明工業会



JLMA 301
AC 直結 G13 口金直管 LED 光源－安全規格

発行所
一般社団法人 日本照明工業会
〒110-0016 東京都台東区台東 4 丁目 11-4 三井住友銀行御徒町ビル
<https://www.jlma.or.jp/>

Printed in Japan

G13 double capped LED light source for use on a.c. supply — Safety specification

JLMA 301 : 2024

Established	2020-11-13
Revised	2021- 7-14
Revised	2024-11-15

Published by
Japan Lighting Manufactureres Association
