

令和 8 年度

県単河川改良工事（茂原外・道路照明灯復旧工）

特記仕様書

二級河川一宮川水系 一宮川

茂原市 茂原 外

千葉県一宮川改修事務所

第 1 章 総 則

第 1 条 適用

1. この特記仕様書は、千葉県土木工事共通仕様書（令和 7 年 4 月版）（以下「共通仕様書」という。）でいう特記仕様書で、本工事の施工に適用する。
2. 本特記仕様書に規定のない事項については別に定める「土木工事共通特記 仕様書」及び「土木工事共通仕様書」によるものとする。

なお、本工事で適用する土木工事共通特記仕様書の詳細は別表に示すとおりとする。

第 2 条 工期

- 1 本工事の工期は、雨天、休日等を見込み、契約日の翌日から 1 2 0 日間とする。
なお、工期には、施工に必要な実日数（実働日数）以外に以下の事項を見込んでいる。

準備期間	5 0 日間
後片付け期間	2 0 日間
雨休率	0 . 7 8

天候等による作業不能日は以下を見込んでいる。

- イ) 1 日の降雨・降雪量が 10 mm/日以上の日：3 9 日間／年間
 - ロ) 8 時から 17 時までの WBGT 値が 31 以上の時間を足し合わせた日数：8 日間／年間（少数第 1 位を四捨五入（整数止め）し、日数換算した日数）
（過去 5 か年（2021 年 1 月～2025 年 12 月）の気象庁（千葉特別地域観測所）及び環境省（千葉特別地域観測所）のデータより年間の平均発生日数を算出）
2. 著しい悪天候や気象状況より「天候等による作業不能日」が工程（官積算）で見込んでいる日数から著しく乖離し、かつ、作業を休止せざるを得なかった場合には、受注者は発注者へ工期の延長変更を協議することができる。

第 3 条 作業区分

本工事の作業区分は以下によるものとする。

作業区分	施 工 区 分
昼間作業	すべての工事

ただし、上記区分に変更を要する場合は監督職員の承諾を得るものとする。

第 4 条 工事中の安全確保

1. 工事の施工にあたっては、「道路工事保安施設設置基準」に基づき、適切な交通管理を行うものとする。ただし、これによりがたい場合は監督職員と協議するものとする。

2. 工事実施期間中、下記のとおり交通誘導員を配置するものとする。

	昼間作業	夜間作業	摘 要
施工時（市道通行止め範囲を除く） 資材等搬入搬出時	1 人	—	

3. 他工事との調整により配置が不要となった場合は監督職員と協議すること。

第5条 建設副産物対策

1. 共通事項

1) 「千葉県建設リサイクル推進計画2016ガイドライン」に基づき、本工事に係る「再生資源利用計画書」及び「再生資源利用促進計画書」を「コブリス・プラス」により、作成し、施工計画書に含め各1部提出すること。また、計画の実施状況（実績）については、「再生資源利用実施書」及び「再生資源利用促進実施書」並びに「建設副産物情報交換システム工事登録証明書」を同システムにより作成し、各1部提出すること。なお、これらの計画及び実施状況の記録を工事完成後5年間保存すること。

◎作成対象工事

「再生資源利用計画書」及び「再生資源利用促進計画書」は請負金額が、「再生資源利用実施書」及び「再生資源利用促進実施書」並びに「建設副産物情報交換システム工事登録証明書」は最終請負金額が100万円以上の全ての工事について建設資材の利用、建設副産物の発生・搬出の有無にかかわらず作成すること。なお、建設資材の搬入量又は建設副産物の搬出量が一定規模以上となる場合は、法令等に基づき「再生資源利用計画書」又は「再生資源利用促進計画書」を、それぞれ工事現場の見やすい場所に掲示し、公衆の閲覧に供すること。

2) 「建設副産物の処理基準及び再生資材の利用基準」に基づき、建設副産物の処理に先立ち、「建設副産物処理承認申請書」を作成し、監督職員の確認を受け、同申請書を1部提出すること。なお、建設廃棄物の処理を委託する場合は、収集運搬又は処分について許可業者と各々建設廃棄物処理契約を締結し、「建設廃棄物処理委託契約書」を監督職員に提示するとともに、同契約書の写しを同申請書に添付すること。建設副産物の処理完了後速やかに、「建設副産物処理調書」を作成し、1部提出するとともに、実際に要した処理費等を証明する資料（受入伝票、写真等）を監督職員に提示し確認を受けること。

3) 建設廃棄物の処理に当たって、産業廃棄物管理票制度に基づく紙マニフェスト方式による場合は、原則として複写式伝票のD票及びE票を提示すること。また、電子マニフェスト方式による場合は、原則として廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき指定された情報処理センターが発行する当該工事のマニフェスト情報を提示すること。

1. 建設廃棄物

本工事により発生する

- 1) アスファルト塊は、東金市小野地先、片道運搬距離20.9kmの(有)地引組に運搬し、処理するものとする。
- 2) アスファルト切断廃液については、市原市八幡海岸通地先、片道運搬距離27.3kmの太陽建設(株)市原エコセンターに運搬し、処理するものとする。

第2章 材 料

第6条 材料の確認

以下の材料の使用にあたっては、その外観及び品質証明書等を照合し確認した資料を事前に監督職員に提出し、確認を受けなければならない。

なお、上記以外でも監督職員が指示する場合については、監督職員の指示する方法により、検査を受けなければならない。

材 料 名	提出	検 査		摘 要
		品質	数量	
道路照明灯の材料	○			
アスファルト合材	○			
生コンクリート	○			

第3章 そ の 他

第7条 設計図書

設計図書については、契約後速やかに電子データで受注者に貸与する。

- (1) 図 面：CADデータ (SXF (P21Ver. 2) CAD製図基準に準拠)
- (2) 数量総括表：PDFデータ
- (3) 特記仕様書（施工条件の明示含む）：Microsoft WORDデータ

第8条 工事完成図

工事完成図を下記により作成すること。

- (1) CADデータ (SXF (P21Ver. 2) CAD製図基準に準拠)
- (2) 出来形（実測値）を記入すること。レイヤは監督職員と協議する。

第9条 付則

仕様書に定めのない事項や内容に疑義が生じた場合には、監督職員と協議して処理するものとする。

特記仕様書別表 詳細は土木工事共通特記仕様書 第2章 選択編をご参照ください

条	条 目	適用(不要項目に二重取消線)
第2-1条	電子納品	・ 該当する (副本登録する) ・ 該当する (副本登録しない)
第2-2条	工事監督支援業務の担当技術者	・ 該当する ・ 該当しない
第2-3条	建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律 (建設リサイクル法)	・ 該当する ・ 該当しない
第2-4条	難工事の指定	・ 該当する ・ 該当しない
第2-5条	「三者会議」の実施	・ 該当する ・ 該当しない
第2-6条	熱中症対策に資する現場管理費の補正の試行工事	・ 該当する ・ 該当しない
第2-7条	快適トイレ	・ 該当する ・ 該当しない
第2-8条	週休2日制適用工事	・ 現場閉所による週休2日工事 ・ 週休2日交替制工事 ・ 該当しない
第2-9条	遠隔臨場	・ 発注者指定型 ・ 発注者指定型以外 ・ 該当しない
第2-10条	I C T 活用工事 ※右表に対象工種を記載	・ 該当する 対象工種：舗装工 作業土工 (床掘工) ・ 該当しない
第2-11条	現場打ちの鉄筋コンクリート構造物におけるスランプ値の設定等	・ 該当する ・ 該当しない

LED 照明灯具仕様書

1 LED 道路照明器具

1.1 一般事項

本仕様は、道路照明施設に使用する LED を光源とする LED 道路照明器具（以下「器具」という）に適用する。

1.2 適用基準及び規格

次の基準及び規格に適合するほか、本仕様によるものとする。

千葉県土木工事共通仕様書

電気通信設備工事共通仕様書（国土交通省大臣官房）

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

JIS C 8105-1:2010 照明器具-第 1 部：安全性要求事項通則

JIS C 8105-2-3:2005 照明器具-第 2-3 部：
道路及び街路照明器具に関する安全性要求事項

JIS C 8105-3:2006 照明器具-第 3 部：性能要求事項通則

JIS C 8131:2006 道路照明器具

JIS C 8153：2009 LED モジュール用制御装置－性能要求事項

JIS C 8155:2010 一般照明用 LED モジュール－性能要求事項

JIL 5006：2010 白色 LED 照明器具性能要求事項

道路照明施設設置基準・同解説 平成 19 年 10 月（社）日本道路協会
（「設置基準・同解説」）

道路・トンネル照明器材仕様書 平成 20 年改訂（社）建設電気技術協会（「器材仕様書」）

但し、規定事項に関し、重複する場合は本仕様書の規定を優先する。

1.3 種 類

器具の種類は表 1 に示すとおりとし、「器材仕様書」で規定する標準型照明用鋼製ポールに取り付け可能なこと。

表 1 器具の種類

種類	配光	光源の種類	備考
アーム取付形	カットオフ	白色LED	曲線形照明用ポール取付
ポールヘッド形	カットオフ	白色LED	直線形照明用ポール取付

1.4 構造

(1) 構造一般

器具は、堅牢で防水性、耐候性、耐食性を有し、保守点検が容易なもので、正常な使用状態において機械的、電氣的及び光学的にその機能を継続的に保持できるものとする。

1) 器具の形状寸法及び質量

器具の形状寸法は特に規定しないが、受圧面積は正面方向 0.14 m²以下、側面方向は 0.15m² 以下とし、質量は 16kg 以下とする。なお、この規定値外の場合は、JIL 1003²⁰⁰⁹「照明用ポール強度計算基準」に規定する所定の計算を行い確認するものとする。

2) 照明ポールとの接合部

照明ポールとの接合部は、φ 60.5×120 のアダプタに適合し、振動などにより器具が回転したり脱落しない構造を有するものとする。

3) 塵埃、固形物及び水気の侵入に対する保護

JIS C 8105-1²⁰¹⁰「照明器具-第1部：安全性要求事項通則」に規定する IP23（従来の防雨形に相当する）以上とし、固形物及び水気の侵入により有害な影響を及ぼしてはならない。なお、LED モジュール及び反射板、レンズなどが収容される箇所は IP 44 以上の保護等級とし、塵埃などの侵入により器具の光束維持率の低下を極力小さくする構造とすること。また LED モジュール制御装置を器具内に内蔵する場合も IP44 以上の保護等級とすること。

4) 接地ボルト

ポール支持金具に接地ボルトを設けるものとする。

5) 合いマーク

器具には、正常な取付位置を示す「合いマーク」をポールとの接合部に設けるものとする。

6) 器具の取付け方法

具の取付け方法は、直線形照明用ポール取付けを標準とし、曲線形照明用ポール取付けも対応可能な構造とし、2 つ以上の手段（2 本以上のボルト又は 2 つ以上の同等な十分な強度をもつ手段）で固定するものとする。

7) 落下防止構造

器具とポールは、万が一取付部が緩んだ場合にも、大きく回転したり、落下しないように、落下防止構造を有するものとする。器具の落下防止構造としては、穴加工を施したポールアダプタの片側を貫通するボルト（M8 以上）、ポールと器具を接続する落下防止ワイヤー及び同ワイヤーを固定可能な専用のボルト（M8 以上）を有する構造とする。

(2) 器具の材料及び部品

器具を構成する主な材料及び部品は、次のとおりとする。

1) 本 体

器具の本体は、JIS H 5302²⁰⁰⁶「アルミニウム合金ダイカスト」に規定する ADC12 と同等の強度、防錆、耐食性のある材料（必要に応じ塗装を含む）を使用し、有害な「す」、「割れ」、「錆」、「塗装むら」等のないものとする。

2) ガラスカバー

ガラスカバーは、JIS R 3206²⁰⁰³「強化ガラス」に規定するものと同等の強度及び光透過性を有し、器具の光学的性能を継続的に十分満足させるもので、これらの支障となる「亀裂」、「きず」、「泡」、「くもり」等が生じないものとする。

3) 反射板及びレンズ

LED モジュールの配光制御は反射板またはレンズ方式とし、反射板を用いる場合は、JIS H 4000¹⁹⁹⁹「アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条」に規定するものまたは樹脂を成形、表面処理したものと同等以上の耐久性を持つものとし、レンズを用いる場合には、耐熱性、耐久性に優れた樹脂などを成形したものとする。LED モジュールと反射板又はレンズ及びガラスカバーと組合わせて器具の光学性能を継続的に十分満足するものとする。

4) パッキン類

パッキン類は、弾力性に富み、耐熱性を有し、吸湿性がなく、容易に劣化しない材料を使用するものとする。

5) ラッチ及び掛金

ラッチ構造を用いる場合は、従来器具と同等の品質を確保するため JIS H5301¹⁹⁹⁰「亜鉛合金ダイカスト」に規定するものにクロムめっきを施したもの、または JIS H 5302²⁰⁰⁶「アルミニウム合金ダイカスト」に規定するものに合成樹脂焼付け塗装を施したものもしくは、JIS G 4305²⁰⁰⁵「冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯」に規定するステンレス製（SUS304 又は同等以上）のものを使用する。掛金を用いる場合は、従来器具と同等の品質を確保するため鋼板（標準寸法 2.3mm 以上）に電気亜鉛めっきを施したもの、または JIS G 4305²⁰⁰⁵「冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯」に規定する SUS304 又は同等以上の強度と耐久性を持つものとし、標準寸法は 2.0 mm 以上の板厚とする。なお、灯体の一部で、掛金の機能を持たせても良いものとするが同等の強度を持つものとする。また、振動や地震動で容易に開閉しない構造・強度を有するものとする。

6) 丁番及び丁番軸

灯具に丁番構造を用いる場合は、JIS G 4305^{:2005}「冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯」に規定するステンレス製（SUS304 又は同等以上）標準寸法 1.5mm 以上の板厚とし、丁番軸は JIS G 4303^{:2005}「ステンレス鋼棒」に規定するステンレス製（SUS304B 又は同等以上）とする。なお、丁番および丁番軸は本体一体構造のものでも良いものとするが同等の強度を有するものとする。

7) 器具内配線

- ① 器具内配線と外部電線との接続は、端子台または防水コネクタにて行うものとする。プラス・マイナスの極性をもつものは、容易に消えない適切な方法で端子またはその近傍に極性を表示するものとする。
- ② 器具内配線と端子台との接続は、すべて圧着端子を使用するものとする。

8) 端子台

端子台を用いる場合は、磁器製の端子とし、沿面距離 6mm 以上、空間距離 4mm 以上のものとする。接地用端子には、その近傍に、E、またはアースの表示をする。

9) ポール支持金具

ポール支持金具は、電気亜鉛めっきされた鋼板製または、表面処理を施した JIS H5302^{:2006}「アルミニウム合金ダイカスト」に規定する ADC12 製と同等の強度、防錆、耐食性のある材料（必要に応じ塗装を含む）を使用するものとする。

10) 銘板

銘板は、容易にはがれたり、脱落しないものとし、表示内容 1.6 による。

(3) 塗装

本体の塗装は、さび止め処理後上塗りとして合成樹脂系塗料を内外面 1 回塗り以上とし、焼付塗装と同等の強度、防錆、耐食性を有するものとする。

1.5 性能

(1) 光学性能

器具の光学性能は、JIS C 8131^{:2006}「道路照明器具」附属書（規定）「道路照明器具の配光測定方法」及び JIS C 8105-3^{:2006}「照明器具-第 3 部：性能要求事項通則」附属書（参考）「照明器具の配光測定方法」に規定する方法により測定するものとし、「設置基準・同解説」第 3 章、第 4 章、第 7 章に示す性能指標及び推奨値を満足するものとする。なお、上方光束比（上半球光束比）は、器具を水平に取付けた状態で 5%以下とする。

(2) 絶縁抵抗

JIS C 8105-1:2010「照明器具-第1部：安全性要求事項通則」に規定する方法により測定したとき、次の1)の性能を満足すること。

- 1) 絶縁抵抗は、次の2)の方法により試験したとき、 $5\text{M}\Omega$ 以上でなければならない。また冷間で試験したとき、 $30\text{M}\Omega$ 以上であること。
- 2) 絶縁抵抗試験は、連続点灯を行い器具各部の温度がほぼ一定になった後、両端子を一括したものと非充電金属部との間の絶縁抵抗を JIS C 1302:2002「絶縁抵抗計」に規定する 500V 絶縁抵抗計またはこれと同等以上の精度を有する測定器で測定する。

(3) 耐電圧

JIS C 8105-1:2010「照明器具-第1部：安全性要求事項通則」に規定する方法により測定したとき、次の1)の性能を満足すること。

- 1) 耐電圧は、次の2)の方法により試験したとき、これに耐えなければならない。
- 2) 耐電圧試験は、絶縁抵抗試験のすぐ後で充電部と非充電金属部との間に周波数 50Hz 、または 60Hz の正弦波に近い試験電圧 ($2U+1000\text{V}$) を1分間加え、異常が無いことを確認する。
- 3) 器具外部に設置する独立形 LED モジュール制御装置を使用する場合は、器具と制御装置を組み合わせた状態にて行なう。

(4) 耐熱衝撃

器具の耐熱衝撃は、JIS C 8131:2006「道路照明器具」より、JIS C 8105-2-3:2005「照明器具-第2-3部：道路及び街路照明器具に関する安全性要求事項」（熱衝撃試験）に規定された方法により測定したとき、次の1)の性能を満足すること。

- 1) 耐熱衝撃は、次の2)の方法により試験したとき、器具本体、ガラスカバー等に亀裂、変形、または破損が生じないものとする。
- 2) 耐熱衝撃試験は、器具を通常の使用状態で点灯し、各部の温度がほぼ一定になったとき周囲温度より 10°C 低い水を器具本体、ガラスカバー等に雨状に注水して行う。ただし、注水する水の最低温度は、 4°C とする。

(5) 耐振動性

器具を取付け状態に固定し、振動数毎分 $500\sim 800$ 回、複振幅 $2\sim 3\text{mm}$ で5分間試験したとき、取付部のボルトのゆるみや器具に破損がないこと。

1.6 表示

器具の表面の見やすい箇所に、容易に消えない方法で次の事項を表示するものとする。

- ① 形 式
- ② 定格入力電圧(V)
- ③ 定格消費電力(W)
- ④ 屋外用
- ⑤ 製造年月またはその略号
- ⑥ 製造業者名、またはその略号
- ⑦ IP 番号
- ⑧ その他必要事項

2 道路照明用 LED モジュール・LED モジュール制御装置

2.1 一般事項

本仕様は、道路照明施設に使用する LED 道路照明灯具の LED モジュール、LED モジュール制御装置に適用する。

2.2 種別と適用規格

次の規格に適合するほか、本仕様によるものとする。

JIS C 8147-1:2005 ランプ制御装置-第 1 部：一般及び安全性別要求事項

JIS C 8147-2-13:2008 ランプ制御装置-2-13 部

(直流又は交流電源用 LED モジュール用制御装置の個別要求事項)

JIS C 8152:2007 照明用白色発光ダイオード(LED)の測光方法

JIS C 8153:2009 LED モジュール用制御装置－性能要求事項

JIS C 8154:2009 一般照明用 LED モジュール－安全仕様

JIS C 8155:2010 一般照明用 LED モジュール－性能要求事項

JIS C 61000-3-2:2005 電磁両立性－第 3-2 部：限度値－高調波電流発生限度値
(1 相当たりの入力電流が 20A 以下の機器)

2.3 LED モジュールの性能

1.4 (1) 3)で規定する「塵埃、固形物及び水気の侵入に対する保護」の保護等級を有した器具内に内蔵され、適切な放熱設計により長期間に渡って規定された光束を継続的に維持するものとする。LED モジュール制御装置と組み合わせた場合の初特性は表 2 を満足すると共に照明灯具に応じた LED モジュールの規定光束を満足するものとする。

表 2 LED モジュールの初特性 (全光時)

形式	初特性（定格）	
	相関色温度（K）	平均演色評価数 Ra
道路照明用 白色LED	5000 ～ 7000	60 以上

2.4 LED モジュールの寿命

(1) 寿命

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または、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 70%未満になった時点（不点灯と見なす）までの総点灯時間のいずれか短い時間を LED モジュールの寿命とする。

(2) 定格寿命

一定の期間に製造された、同一形式の LED モジュールの点灯の残存率が 50%となる時間の平均値を定格寿命とし、その値を表 3 に示す。

表 3 LED モジュールの定格寿命

種類	定格寿命 (h)
白色LED	60,000以上

器具に装着した状態における LED モジュールの定格寿命が、表 3 に示す値以上となるような放熱設計や LED モジュールの選定を行わなければならない。

(3) 寿命の算出方法

器具装着状態における LED モジュールの寿命は以下のいずれかの方法により計算値または実験値等から求めたものを発注者に提出するものとする。計算又は実験の条件として、器具周囲温度は 30℃とし、器具装着状態の LED モジュールに定格電流値を通電するものとする。

①JIS C 8155 付属書 C に示す寿命試験による値

②IES LM80 に準拠した光束維持率試験からの推定値

③温度加速度試験結果からアレニウスプロットによる使用温度による寿命推定値 LED 単体部品の製造業者等の LED の動作条件を表す温度及び電流、並びに光学的特性の維持率の時間変化の関係を示した技術資料と器具装着状態の LED 素子温度などから理論的に導き出した推定値を採用してもよい。

2.5 LED モジュール制御装置の性能

(1) 構造及び材料

構造及び材料は、JIS C 8147-2-13:2008「ランプ制御装置-2-13 部（直流又は交流電源用 LED モジュール用制御装置の個別要求事項）」による。

(2) 寸法

照明ポールに収納する場合は、表 4 に示す各部の参考寸法に収まる大きさであり、ジョイントボックスとともに容易に取り付け、取り出しができることとする。なお、表 5 に照明用テーパーポールにおける LED モジュール制御装置取付け部でのポール内径及び収納可能 LED モジュール制御装置の対角線上の参考寸法を示す。また、LED モジュール制御装置を照明器具に内蔵する場合は、1.4 構造に示す器具の形状寸法及び質量の規定を満足すること。

表 4 LED モジュール制御装置の寸法

適合照明器具	長さA (mm) 以下	幅 B (mm) 以下	高さC (mm) 以下	適用
道路照明用 白色LED	550	125	120	ポール内 収納型

注 1. LED モジュール制御装置 1 台でジョイントユニットとの組み合わせで使用する場合は、長さ A を 700mm 以下とする。

注 2. LED モジュール制御装置を複数台使用する場合は、ポール内への収納可否を十分考慮すること。

表 5 照明用テーパーポールの LED モジュール制御装置取付け位置での内径参考寸法

ポールの高さ (m)	ポールの種類		LED モジュール制御装置 取付けフック位置の内径 D (mm)	内蔵可能LEDモジュール制 御装置の対角線上の寸法 (mm)
8	直線形	1 灯用	142	132
		2 灯用		
	長円形・折線形	1 灯用	140	130
		2 灯用		

(3) 口出線

口出線は、JIS C 3306:2000「ビニルコード」または、JIS C 3327:2000「600V ゴムキャブタイヤケーブル」と同等の性能を有する公称断面積 0.75 mm² 以上を使用する。ポール内収納型の場合は、その長さは 700mm 以上付属すること。

(4) 性能

LED モジュール制御装置は、当該照明灯具の LED モジュールに対して十分な電源供給能力を持つものとする。

LED モジュール制御装置を照明ポール内に収納する場合は、ポール内の温度、湿度条件の環境下において電源の ON/OFF が 1 回/日行われても長期間の使用に十分耐えられるものとする。器具に内蔵する場合は、1.4 (1) 3) で規定する「塵埃、固形物及び水気の侵入に対する保護」の保護等級を有した器具内において、灯具内の温度、湿度条件の環境下において電源の ON/OFF が 1 回/日行われても長期間の使用に十分耐えられるものとする。

LED モジュール制御装置の定格入力電圧は、AC100～AC240V の範囲内とし、定格周波数は 50/60Hz 共通仕様とする。

(5) 諸特性

当該 LED モジュールの最大使用電力に対して安定的に電力を供給する能力を有するものとし、過電流の抑制等の LED モジュールの保護機能を有すること。

LED モジュール制御装置の回路力率は 85%以上（全光時）とし、入力電力ができる限り小さい設計を考慮するものとする。

(6) 耐湿性及び絶縁性

照明ポール内に収納する LED モジュール制御装置は、 JIS C 8147-1:2005

「ランプ制御装置-第 1 部（一般及び安全性別要求事項）」（耐湿性及び絶縁性）に規定された方法により測定したとき、以下の性能を満足すること。

制御装置を相対湿度 91%～95%に保たれた加湿容器内に 48 時間以上保管し、加湿処理の直後、約 500V の直流電圧を 1 分間印加し絶縁抵抗を測定し、2MΩ 以上であること。

(7) 雑音特性

灯具から発生する雑音端子電圧、及び灯具から発生する雑音電力は、電気用品安全法に規定された方法により測定したとき、下記の性能を満足すること。

なお、器具外部に設置する独立型 LED モジュール制御装置を使用する場合は、器具と制御装置を組み合わせた状態にて測定を行うこと。

- 1) 端子電圧 526.5kHz～5MHz : 56dB 以下
5MHz～30MHz : 60dB 以下
- 2) 雑音電力 30MHz～300MHz : 55dB 以下

(8) 高調波電流

有効入力電力が 25W を超える灯具 (クラス C: 照明機器) に対しては、JIS C61000-3-2:2011 に規定する相対的限度値以下とする。

なお、器具外部に設置する独立型 LED モジュール制御装置を使用する場合は、器具と制御装置を組み合わせた状態にて測定を行うこと。

表 6 クラス C の機器の相対的限度値

高調波次数 n		照明灯具の基本波入力電流の百分率として表される最大許容高調波電流 (%)
偶数高調波	2	2
偶数高調波	3	$30 \times \lambda$ 注)
	5	10
	7	7
	9	5
	$11 \leq n \leq 39$	3

注) λ は回路力率

(9) 耐雷サージ

雷によって発生する雷サージにより、機器が破壊されるのを防ぐ機能。雷には直撃雷と誘導雷があり、耐雷サージ性能は後者に対しての耐久性を示すものである。JIS C 61000-4-5:2009 に規定するクラス 4 の条件、コモンモード (対地間) 4kV、ノーマルモード (線間) 2kV の電圧負荷に対する耐久性以上とする。

なお、灯具外部に LED モジュール制御装置を設置する場合は組み合わせた状態にて測定を行うこと。

(10) 初期光束補正機能

照明灯具設置当初の余剰な明るさを、ある一定の明るさ (設計値または規定値) に自動的に調光する機能。器具内に照度センサーを内蔵させ点灯時の器具内部の明るさを計測、またはプログラム制御によって自動的に光束補正を行うこと。

2.6 LED モジュール制御装置の寿命

(1) 寿命

規定する条件で使用したとき、LED モジュール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を LED モジュール制御装置の寿命とする。

(2) 定格寿命

一定の期間に製造された、同一形式の LED モジュール制御装置の寿命の残存率が 50%となる時間の平均値を定格寿命とし、その値を表 7 に示す。

表 7 LED モジュール制御装置の定格寿命

種類	定格寿命 (h)
白色LED	60,000以上

照明ポール内への設置または器具に内蔵した実際の使用状態においても定格寿命以上となるよう回路設計や使用部品の選定等を行わなければならない。

(3) 寿命の算出方法

LED モジュール制御装置の定格寿命は、以下のいずれかの方法により計算値または実験値等から求めたものを発注者に提出するものとする。

寿命推定における周囲温度及び実装などの条件は、器具に LED モジュール制御装置を内蔵する場合は、器具周囲温度 30℃の装着状態、照明ポール内へ設置する場合は、周囲温度 40℃として、当該 LED モジュールの定格電流を供給するものとする。

- ①温度加速度試験結果からアレニウスプロットによる使用温度による寿命推定値
- ②使用する主要部品の最大温度ディレーティング率等から算定される寿命推定値
- ③LED モジュール制御装置の製造者が規定する方法で算定した寿命推定値を実装状態にて周囲温度条件により換算した値。

2.7 表示

LED モジュール制御装置には、見やすいところに容易に消えない方法で、次の事項を表示する。

- ① 名称
- ② 定格入力電圧(V)
- ③ 定格周波数(Hz)
- ④ 定格入力電流(A)
- ⑤ 定格入力電力(W)
- ⑥ 製造業者名又はその略号
- ⑦ 製造年又はその略号
- ⑧ (PSE)マーク
- ⑨ その他必要事項

器具に内蔵する場合は器具の銘板に表示しても良い。

3 参考資料

以下は LED モジュール、LED モジュール制御装置の寿命推定の事例に関する参考資料であり、高温下の加速度試験を行い温度条件で換算する等の方法もある。

(1) LED モジュール設計寿命確認方法の事例

1) 検証方法

寿命の検証方法は JIS C 8155 の規定によるものとする。但し、周囲温度については 30℃とする。

寿命の検証は、製造業者等による試験によるほか、LED 単体部品の製造業者等の LED の動作条件を表す温度及び電流、並びに光学特性の維持率の時間変化の関係を示した技術資料などから、理論的に導き出した推定値を採用してもよい。

2) 試験方法

周囲温度 30℃の状態では LED 照明灯具を連続点灯し、温度が安定した状態で器具内に組込んだ LED モジュールのケース温度測定を行い、測定結果から算定式で求めたジャンクション温度が、設計寿命の温度管理値以内であることを確認する。

まず、LED モジュールのケース温度測定を行い、その測定結果より、ジャンクション温度を算定式で求める。

この算出したジャンクション温度が、LED モジュール寿命特性の図表(LED モジュールの製造業者による使用電流等をパラメータとした光束

維持率の時間変化を示した文書) による設計寿命の温度管理値以内であることを確認する。

算定式

$$T_c = T_j - R_{j-c} \times p$$

T_c : LED モジュールケース温度 (°C)

T_j : LED モジュールジャンクション温度 (°C)

R_{j-c} : ジャンクション・ケース間の熱抵抗 (°C/W)

P : 消費電力 (W)

(2) LED モジュール制御装置設計寿命確認方法の事例

1) 検証方法

器具周囲温度 30°C (器具に内蔵する LED モジュール制御装置の場合)

周囲温度 40°C (照明ポール内等に設置する独立型 LED モジュール制御装置の場合)

周囲温度が安定した状態で、制御装置により照明灯具を連続点灯し、温度が安定した時点で制御装置の主要部品の温度測定を行い、測定結果より寿命を検証する。

ここで言う主要部品とは、電解コンデンサとする。

2) 試験方法

周囲温度 : 30°C 又は 40°C

入力電圧・周波数 : AC200V、50/60Hz

接続負荷 : 試験用 LED 照明灯具又は同等の負荷

測定時間 : 点灯開始後、測定箇所の温度が一定となった状態で温度測定を実施

評価方法 : 周囲温度 30°C 又は 40°C において主要部品の測定温度が最大定格温度以下になることを確認する。