

令和6年度

志賀中野有料道路 電気設備改修・撤去工事

特記仕様書

令和6年9月

長野県道路公社

目 次

I . 一般事項 -----	(1)
1. 工事件名 -----	(2)
2. 関係法令及び規格基準 -----	(2)
3. 一般工事概要 -----	(3)
II . 工事別特記仕様書 -----	(6)
1. 総則 -----	(7)
2. 工事区分 -----	(7)
3. 改修工事 -----	(8)
3-1 受配電設備改修工事 -----	(8)
3-2 照明設備改修工事 -----	(8)
3-3 ラジオ再放送設備移設工事 -----	(10)
4. 撤去工事 -----	(11)
4-1 高圧受配電・自家発電設備撤去工事 -----	(11)
4-2 ラジオ再放送設備移設工事 -----	(12)
4-3 遠方監視制御設備撤去工事 -----	(13)
5. 運搬 -----	(14)
6. 据付 -----	(14)
7. 機器仕様 -----	(14)
8. 承認図の提出 -----	(14)
9. 見本提出 -----	(14)
10. 工場検査 -----	(14)
11. 試験調整 -----	(15)
12. 設備台帳の更新 -----	(15)

Ⅲ. 機器特記仕様書	(16)
1. 総則	(17)
2. 引込計器盤	(17)
3. 分電盤	(18)
4. 道路照明灯具	(19)
5. 道路照明用 LED モジュール	(26)
6. 道路照明用 LED モジュール用制御装置	(28)
7. 低圧用局舎	(35)

I. 一般事項

I. 一般事項

本仕様書は、志賀中野有料道路 電気設備等改修工事に関する一般事項を示すものとし、長野県建設部制定土木工事共通仕様書と共に、仕様書を構成するものとする。

1 工事件名

1-1 工事名 令和6年度 志賀中野有料道路 電気設備改修・撤去工事

1-2 場 所 中野市 栗林

1-3 工事期間 300 日間

2 関係法令及び規格基準

本工事は次の法令、規格等に従い施工する。

- (1) 日本産業規格 (J I S)
- (2) 日本電気規格調査会標準規格 (J E C)
- (3) 日本電気工業会標準規格 (J E M)
- (4) 電気通信設備工事共通仕様書(国土交通省)
- (5) 電気設備技術基準
- (6) 内線規程(JEAC-8001-2000) (日本電気協会)
- (7) 高圧受配電設備規程(JEAC-8011-2002) (日本電気協会)
- (8) 機械電気機材仕様書集(NEXCO)……参考
- (9) 電気用品安全法
- (10) その他関係法令及び規格

尚、現行電気用品取締り法の適用をうけるものは、形式承認済みのものとする。

3 一般工事概要

3-1 工事内容

本工事は、志賀中野有料道路 電気設備改修・撤去工事を主たる内容とするものである。

3-2 工事範囲

本工事は、設計図書に示された範囲とする。

3-3 官公庁その他手続及び検査

本工事に必要な電気関係申請及び道路関係の申請手続は、本工事請負人が行うものとし、その費用は本工事請負人の負担とする。

但し、これに要する関係図書は、それぞれ関係者より本工事請負人に提供するものとする。

- (1) 中部電力（株）電気設備仕様変更届
- (2) 予備試験
- (3) その他

3-4 施工図、その他

必要のある場合は、この工事の施工図を遅滞なく請負者が作成して、監督員の承認をうけること。

3-5 他工事との取合せ

時期的に他工事との取合せが必要な場合は、あらかじめ監督員の指示に従い、双方の請負者において協議の上、工事の進行に支障のないようにすること。

3-6 施工上の注意

本工事は、供用開始している有料道路の無料化に伴う改修工事であるため、施工に当っては機能停止時間を最小限におさえるものとし、高圧受電より低圧受電への切替時には、停電不可負荷設備に対し仮設発電機を設置して電力供給を行う計画をたて、監督員の承認を受けた後、作業を行うものとする。

3-7 使用機材

本工事に使用する機材は、発注者と協議の上、決定するものとする。

尚、主要材料については、契約後速かに工事主要資材発注報告書を提出するものとする。

JIS. JEM. JEC. JIL. 等関係諸規格に制定されているものは、これに適合し、又電気用品安全法の適用を受けるものは、形式承認済のものを使用するものとする。

3-8 機器材料の検査

本工事に使用する機器、材料は全て現場搬入の都度監督員の検査を受けなければならない。

又、必要に応じて製作図又は見本を提出するものとする。その際試験が必要な場合、それにかかる費用は全て請負者の負担とする。

3-9 施工の点検又は立会い

工事施工に際しては、施工後容易に点検出来ない配管及び配線は原則として、その過程において監督員の点検又は立会いを要する。

3-10 施設の検査及び試験

工事完了に際して監督員立会いの上、機器、配管、配線等の検査を行い、これに合格することを要する。

又、官公庁の検査及び試験を必要とするものは、それぞれ合格した事を証明する文書を提出しなければならない。

3-11 その他

(1) 請負人は工事完了の上は、官公庁その他の認可書及び竣工図を添えて引渡しを行うものとする。

- | | |
|---------------|-----|
| 1) 竣工図・完成図書 | 1 部 |
| 2) CD-R (正・副) | 2 部 |
| 3) 完成写真 | 1 部 |

但し、施工の過程における必要な箇所の写真は、そのたびに提出するものとする。

(2) 請負者が詰め所、工作小屋、材料置場等仮設建物を設ける場合は設置場所、その他について監督員の許可を得ること。

(3) 電線、ケーブルの色別

配線は色別配線とし、電線の色別並びに心線、外装の色は事前に監督員の承認を得るものとする。

(4) 後片づけ

工事完了に際しては監督員の指示に従い、期間内に後片づけ及び清掃を完全に行わなければならない。

(5) 取扱説明書

主要機器については、道路管理者が容易に理解できる取扱説明書及び説明図を提出するものとする。

(6) 予備品及び付属品

予備品及び付属品については、そのリストを提出し、監督員の承認を受けるものとする。

(7) 本仕様書及び設計図に明記されていない事項についても、電気設備機器としての機能及び工事上当然必要と思われるものは、具備するものとする。

(8) 監督員との協議の結果指示事項が生じた場合は、すみやかに、ことに対処するものとする。

Ⅱ. 工 事 別 特 記 仕 様 書

Ⅱ. 工 事 別 特 記 仕 様 書

1 総 則

本仕様書は、志賀中野有料道路の無料化に伴い、道路管理が道路公社より北信建設事務所 中野事務所に移管されることより、トンネル照明、防災設備以外の設置基準上省略可能な設備について、改修及び撤去工事に適用するものとする。

2 工事区分

本工事には次の工事を含むものとする。

2-1 電気設備改修・撤去工事

- (1) 低圧受配電設備工事
- (2) 照明設備改修工事
- (3) 高圧受配電・自家発電設備撤去工事
- (4) ラジオ再放送設備移設工事

3 改修工事

3-1 受配電設備改修工事

(1) 低圧受配電設備工事

1) 栗林側

A) 低圧引込設備工事

a) 低圧用局舎

残置する設備に対して配電を行うための設備であり、栗林高架橋照明と局舎内に移設されるラジオ再放送設備への配電となる。

b) 管理事務所電灯コンセント

無料開放後は、事務所の電灯コンセントに対して低圧受電に切替える。低圧引込柱は、高圧引込柱を流用し引込計器盤を設置して事務所電気室内の既設分電盤へ引込配線する

c) 除雪車庫電灯コンセント

電気室の設備を撤去した後に管理事務所は別に低圧受電を行う。建屋壁面に受電し建屋内に配電する。

3-2 照明設備改修工事

(1) 橋梁照明改修工事

残置する道路照明のLED化を行う。既設の栗林高架橋照明の配電電圧は、3φ4W 265Vであることから、照明器具・安定器を撤去しLEDへ更新し、1φ2W 200V配電で更新する。

灯具の種類	ランプ	更新後LED	数量
KC-4	NH220FL	KCE050-2	11台

(2) 照明設備撤去工事

料金所及び駐車場に設置されている照明については、全て撤去する。

1) 料金所照明撤去工事

- A) 無料化に伴い料金所照明は、撤去とする。
- B) 撤去灯具、ランプ及び照明ポール等は次のとおりとする。

灯具の種類	ランプ	数 量
投光器	HF700	5台
KC-4	NH220FL	4台
KC-4	NH180FL	2台
TYPE-4	HF700X	7台

照明ポール等	ランプ	数 量
H=13.5m	HF700×3	1基
H=13.5m	HF700×2	1基
投光器取付架台	HF700×3	1組
投光器取付架台	HF700×2	1組

3-3 ラジオ再放送設備移設工事

(1) ラジオ再放送アンテナ移設

既設の鋼管柱からコンクリート柱（H=12m）を建柱し、アンテナ部を移設する。

(2) ラジオ再放送機器移設

管理事務所内にある受信装置及び再放送装置を局舎へ移設する。

(3) その他

管理事務所内にある光成端箱も移設し、光ケーブル外の制御ケーブルを使用し非常用設備から事故信号を受信し割り込み放送を行う。また、ラジオ再放送設備の故障信号も送信する。

4 撤去工事

4-1 高圧受配電・自家発電設備撤去工事

(1) 高圧引込設備撤去工事

低圧受電に改修となるため、栗林受電所の既設高圧引込設備は撤去とする。引込柱は、管理事務所の低圧受電用に再利用する。

(2) 高圧受配電設備撤去工事

低圧受電に改修となるため、栗林受電所の既設高圧受配電設備等は撤去とする。

表 4-1-1 管理事務所受電所撤去機器

機 器 名	数 量	備 考
受電盤	1 面	
主変圧器盤	1 面	3φ 200kVA 内蔵
所内変圧器盤	1 面	3φ 200kVA 内蔵
照明制御盤	1 面	
直流電源盤	1 面	AH20AH 86 セル
保守切替盤	1 面	

(3) 自家発電設備撤去工事

低圧受電に改修となるため、栗林受電所の既設自家発電設備及び付属装置は撤去とする。

表 4-1-2 管理事務所受電所撤去機器及び付属品

機 器 名	数 量	備 考
自家発電装置 3φ 3W460V 100kVA	1 台	
燃料タンク 390ℓ	1 台	
給気ファン φ800	1 台	

4-2 ラジオ再放送設備移設工事

現在中野トンネルのラジオ再放送設備は、機器を局舎に移設し利用することとしている。

(1) 撤去機器及び材料

ラジオ再放送設備関連の移設機器及び材料は次の通りとする。

表 4-2-1 移設機器

区 分	機 器 名	単 位	数 量	備 考
通信機械室	受信装置	面	1	局舎へ移設
通信機械室	再放送装置	基	1	同上
受電所屋外	アンテナ	基	1	コンクリート柱へ移設

表 4-2-2 撤去材料

区 間	材 料 名	単 位	数 量
アンテナ支柱	鋼管	式	1

表 4-2-3 新設材料

場 所	材 料 名	単 位	数 量
局舎周辺	アンテナ柱 コンクリート柱 H=12m	基	1

4-3 遠方監視制御設備撤去工事

現在は、管理事務所にてトンネル諸設備(受配電、換気、照明、防災設備等)の状態監視制御を行っているが無料化に伴い道路トンネルの管理が北信建設事務所 中野事務所に移管されることより道路公社としては、無料化になる期間までの管理となりその後は撤去とする。

(1) 撤去機器及び材料

遠方監視制御設備関連の撤去機器及び材料は次の通りとする。

表 4-3-1 撤去機器

区 分	機 器 名	単 位	数 量
管理事務所	伝送処理装置(親局)	面	1
	グラフィックパネル	面	1
	電力卓	台	1
	ITV・放送卓	台	1
	プリンター	台	2
	拡声放送架	架	1
	ITV 制御架	架	1
	無停電電源装置(UPS 3kVA)	面	3
	通信端子盤 100P	面	1
	分電盤	面	1

表 4-3-2 再利用材料

以下の区間の光ケーブルを再利用し栗林受電所中継を局舎に変更する。

区 間	材料名	単 位	数 量
栗林受電所～ ITV カメラ (橋梁)	OF-GI 2C+CCP-AP0.9-10P	式	1
栗林受電所～ 管理事務所	OF-GI 2C+CCP-AP0.9-30P	式	1

5 運 搬

- 5-1 荷造りは防湿、防塵、防食に注意し、変形破損のないよう入念に行うものとする。
- 5-2 現品発送前に期日、形状、寸法、重量等を記載した運送明細書を3部提出する。
- 5-3 発着の整理及び保管には遺漏のないように注意し、現品の現地到着までには整理監督員を派遣し、運搬の処理をすること。

6 据 付

- 6-1 請負人は据付を始める前にその方法、期日及び仮設備等につき監督員と十分打合わせを行い、その承認を受けなければならない。
- 6-2 本設備各機器は、設計図及び監督員の指示により据付るものとする。
- 6-3 据付に必要なライナーモルタル等その他必要な資材は請負人の負担とする。

7 機器仕様

機器仕様は別添機器特記仕様書によるものとし、機器材料指定製造業者の選定にあたっては監督員の承認を受けるものとする。

8 承認図の提出

- 8-1 下記の機器は承認図を提出し、承認を得るものとする。
 - (1) 低圧用局舎
 - (2) 分電盤
 - (3) 道路照明灯具(灯具、LED モジュール、制御装置)その他監督員が必要と認めたもの

9 見本提出

監督員が必要と認めたもの

10 工場検査

機器製作のうち監督員が必要と認めたもの

11 試験調整

機器配置及び配管配線完了後現地にて試験調整を行い、その報告書を提出し、承認を受けなければならない。

11-1 試験調整項目

- (1) 機器設置位置及び据付状態
- (2) 絶縁抵抗測定
- (3) 電圧測定
- (4) 電流測定
- (5) 動作試験
 - 1) 機器単体試験
 - 2) 総合試験

11-2 検査内容

試験調整の細部については、予めその方案を提出し、監督員の承認を得たものにより行うものとする。

12 設備台帳の更新

12-1 本工事完了時には、道路公社保管の設備台帳を更新するものとする。

- (1) CDR の書替え及び A4 コピー…… 1 部
- (2) 承諾図、仕様書及び完成図の添付(PDF)及びコピー…… 1 部

Ⅲ. 機 器 特 記 仕 様 書

1 総 則

1-1 適用範囲

本仕様書は、志賀中野有料道路に設置する電気設備等について適用する。

1-2 適用規格

- (1) 電気設備技術基準
- (2) その他関係法令及び諸規格

尚、現行電気用品安全法の適用をうけるものは形式承認済のものとする。

2 引込計器盤

2-1 形式及び材質

- | | |
|----------|-----------------------|
| (1) 形 式 | 屋外露出型 |
| (2) 材 質 | 鋼板製 1.6 t 以上 |
| (3) 基 板 | WH 用木製基板 t25 |
| (4) ハンドル | 上:封印付キーハンドル、下: キーハンドル |
| (5) 塗 装 | 粉体塗装 |
| (6) その他 | 接地端子付き |

2-2 定 格

- (1) 定格電圧 200 V
- (2) 定格周波数 60 Hz
- (3) 絶縁抵抗は、100M Ω 以上とする。

2-3 設置種類

- | | | |
|-----------------|--------|-----------------------------|
| (1) 引込計器盤(A) …… | 1 系統受電 | 1 ϕ 3W 100/200V(局舎) |
| (2) 引込計器盤(B) …… | 1 系統受電 | 1 ϕ 3W 100/200V(管理事務所) |
| (3) 引込計器盤(C) …… | 2 系統受電 | 1 ϕ 3W 100/200V(除雪車庫) |

3 分電盤

3-1 形式及び材質

- (1) 形 式 屋内自立閉鎖型
- (2) 材 質 鋼板製 2.3 t 以上
- (3) 塗 装 下 地 - 亜鉛溶射 (ZnTs50)
仕上げ - エポキシ変性メラミン焼付 2 回塗
(膜厚：外面 60 μ m 以上、内面 60 μ m 以上)

尚、塗装色は、監督員の指示によるものとする。

3-2 定 格

- (1) 定格電圧 200 V
- (2) 定格周波数 60 Hz
- (3) 絶縁抵抗は、100M Ω 以上とする。

3-3 設置場所

分電盤 …………… 局舎内

3-4 予備品・付属品

- (1) ランプ類 100 %
- (2) ヒューズ類 100 %
- (3) その他監督員の指定するもの。

4 道路照明灯具

4-1 一般事項

4.1.1 適用範囲

本仕様は、道路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）に適用する。

4.1.2 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)

4-2 LED道路照明器具

4.2.1 種別と適用規格

LED道路照明器具（以下「器具」という。）の種別は、アーム取付形とポールヘッド形とし次の規格に適合するほか、本仕様によるものとする。

JIS C 8105-1^{:2013} 照明器具-第1部：安全性要求事項通則

JIS C 8105-2-3^{:2011} 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^{:2011} 照明器具-第3部：性能要求事項通則

JIS C 8105-5^{:2014} 照明器具-第5部：配光測定方法

JIS C 8131^{:2013} 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

4.2.2 種類

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

表 4 - 1 LED道路照明器具の種類

種別	器具形式	定格光束
ポールヘッド形	KCE050-2	5,000 lm以上

注1. 種別は、JIS C 8105-2-3による。

2. 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 -数字：車線数

C：カットオフ形 「-2」は2車線用、「-3」は3

E：LED 車線用

数字：定格光束の略字 -H：高速自動車国道用

-C：交差点隅切り部用

3. 定格光束の最低値は表の値の90 %以上とする。

4.2.3 構造

4.2.3.1 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0.15 m²以下とし、質量は16 kg以下とする。

なお、この規定値外の場合は、JIL 1003^{：2009}「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、φ60.5 ×120のアダプタに適合し、振動などにより器具が回転、又は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 8105-1^{:2013}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IP44以上の保護等級とし、塵埃などの侵入による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モジュール用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) 器具の取付方法

器具の取付方法は、直線型照明用ポール取付けを標準とし、曲線型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、取付部が緩んだ場合にも、大きく回転、又は落下しないように、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（M6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（M6以上）を有する構造とする。

4.2.3.2 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 5302^{:2006}「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) 透光性カバー

透光性カバーは、JIS R 3206^{:2014}「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、レンズ方式又はその組合せとし、反射板を用いる場合は、JIS H 4000^{:2014}「アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条」に規定するもの又は樹脂を成形、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透光性カバーと組合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 H 5301^{:2009}「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の、又はJIS H 5302^{:2006}「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塗装を施したのものもしくは、JIS G 4305^{:2012}「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2.3 mm以上）に電気亜鉛めっきを施したものの、又はJIS G 4305^{:2012}「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よ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

器具に丁番構造を用いる場合は、JIS G 4305^{:2012}「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1.5 mm以上の板厚とし、丁番軸はJIS G 4303^{:2012}「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よ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、端子台又は防水コネクタにて行うものとする。
- 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 6 mm 以上、空間距離 4 mm 以上のものとする。接地用端子には、その近傍に \oplus 、E、 \perp 又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又は、表面処理を施した JIS H 5302^{: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、容易にはがれないものとし、表示内容は 2.5 表示による。

4.2.3.3 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。

4-4 性能

4.4.1 光学性能

器具の光学性能は、JIS C 8105-5^{:2014}に規定する方法により測定するものとし、「道路照明施設設置基準・同解説」（平成19年10月、社団法人日本道路協会）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。

(1) 配光分類

配光はカットオフ配光を標準とするが設置条件や周辺環境に応じてセミカットオフ配光を使用することができる。

(2) 光度値

器具を直線型照明用ポールに取付けた状態での定格光束 1,000 lm 当たりの光度は、水平角 (ϕ) 90 度において表 5-2 の値を満足すること。

表 4-2 光度値

配光種別	光度 (cd/1,000 lm)	
	鉛直角 (θ) 90 度	鉛直角 (θ) 80 度
カットオフ形	10 以下	30 以下
セミカットオフ形	30 以下	120 以下

(3) 照明率

照明率は、器具を直線型照明用ポールに取付けた状態で表2-3の値を満足すること。

表4-3 照明率

器具形式	区 分	道路幅/取付高さ			
		0.5	1.0	1.5	2.0
KCE050-2	車道側	0.30 以上	0.51 以上	0.60 以上	0.61 以上
	歩道側	0.21 以下	0.29 以下	—	—

(4) 上方光束比（上半球光束比）

器具を直線型照明用ポールに取付けた状態での上方光束比（上半球光束比）は5 % 以下とする。

4.4.2 絶縁抵抗

JIS C 8105-1^{:2013}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 MΩ以上でなければならない。また冷間で試験したとき、30 MΩ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^{:2014}「絶縁抵抗計」に規定する500 V絶縁抵抗計、又はこれらと同等以上の精度を有する測定器で測定する。

4.4.3 耐電圧

JIS C 8105-1^{:2013}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、又は60Hzの正弦波に近い試験電圧（2U+1000 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モジュール用制御装置を使用する場合は、器具と制御装置を組合せた状態にて行なう。

4.4.4 耐熱衝撃

器具の耐熱衝撃は、JIS C 8105-2-3²⁰¹¹に規定された方法により試験したとき、次の(1)の性能を満足すること。

- (1) 耐熱衝撃は、(2)の方法により試験したとき、器具の外郭、透光性カバーに亀裂、変形、又は破損があってはならない。
- (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℃低い水を透光性カバーに雨状に注水して試験する。ただし、注水する水の最低温度は、4℃とする。

5.4.5 耐振動性

器具を取付状態に固定し、振動数を毎分500～800回に変化させ、複振幅2～3mm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。

4-5 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 製造年月又はその略号
- ⑥ 製造業者名又はその略号
- ⑦ IP番号
- ⑧ (PS)Eマーク (LEDモジュール用制御装置内蔵の場合に限る。)
- ⑨ その他必要事項

5 道路照明用LEDモジュール

5-1 適用規格

道路照明用LEDモジュールは、次の規格に適合するほか、本仕様によるものとする。

JIS C 8152-2^{:2014} 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

JIS C 8154^{:2009} 一般照明用LEDモジュールー安全仕様

JIS C 8155^{:2010} 一般照明用LEDモジュールー性能要求事項

5-2 LEDモジュールの性能

JIS C 8105-1^{:2013}「照明器具-第1部：安全性要求事項通則」に規定するIP44以上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モジュール用制御装置と組合せた場合の初特性は表6-1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5-1 LEDモジュールの初特性（全光時）

種 類	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	4500 ±2000	60 以上

5-3 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

一定期間に製造された、同一形式のLEDモジュールの寿命の発生数から算出した残存率が50%となる時間の平均値に基づいて公表された時間を定格寿命とし、その値を表3-2に示す。

また、定格寿命は、製造業者の試験によるほか、LED単体部品の製造業者の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。

表5-2 LEDモジュールの寿命

種 類	定格寿命 (h)
道路照明用白色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1-5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

LEDモジュールの寿命試験は、JIS C 8155²⁰¹⁰ 付属書C（光束維持率試験及び寿命試験の点灯条件）によるものとする。

LEDモジュールの推定寿命は、以下のいずれかの方法により算出したものとする。

- ① 北米照明学会（IES）LM-80（光束維持率測定方法）及びTM-21（長期光束維持率推定方法）より求めた推定値
- ② 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
寿命推定の条件は、器具周囲温度30℃、器具装着状態のLEDモジュールに定格電流値を通電した状態とする。

6 道路照明用LEDモジュール用制御装置

6-1 適用規格

道路照明用LEDモジュール用制御装置は、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^{:2011} ランプ制御装置-第1部：通則及び安全性要求事項

JIS C 8147-2-13^{:2014} 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 8153^{:2009} LEDモジュール用制御装置－性能要求事項

JIS C 61000-3-2^{:2011} 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20 A以下の機器)

JIS C 61000-4-5^{:2009} 電磁両立性－第4-5部：

試験及び測定技術－サージイミュニティ試験

6-2 LEDモジュール用制御装置の性能

(1) 構造及び材料

構造及び材料は、JIS C 8147-2-13^{:2014}による。

(2) 寸法

照明ポールに収納する場合は、図7-1に各部について定め、表7-1に示す参考寸法に収まる大きさとし、ジョイントボックスとともに容易に取付け、取出しができることとする。

なお、表7-2に照明用テーパーポールにおけるLEDモジュール用制御装置取付部でのポール内径及び収納可能LEDモジュール用制御装置の対角線上の参考寸法を示す。

また、LEDモジュール用制御装置を器具に内蔵する場合は、7.3.1(1)に示す器具の形状寸法及び質量の規定を満足すること。

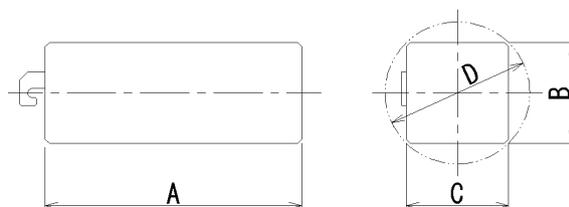


図6-1 照明ポールに収納するLEDモジュール用制御装置の寸法

表6-1 LEDモジュール用制御装置の寸法

長さA (mm)	幅 B (mm)	高さC (mm)	適用
550 以下	125 以下	120 以下	ポール内 収納型

注1. LEDモジュール用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6-2 照明用テーパーポールのLEDモジュール用制御装置取付位置での内径寸法

ポールの高さ (m)	ポールの種類		LEDモジュール用制御装置取付けフック位置の内径D (mm)	内蔵可能LEDモジュール用制御装置の対角線上の寸法 (mm)	
8	直線型	1灯用	142	132	
		2灯用			
	曲線型	1灯用	140		
		2灯用			
10	直線型	1灯用	152	147	
		2灯用			
	曲線型	1灯用	160		155
		2灯用			
12	直線型	1灯用	172	162	
		2灯用			
	曲線型	1灯用	180		170
		2灯用			

(3) 口出線

口出線は、JIS C 3306^{:2000}「ビニルコード」又は、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。

絶縁電線を使用する場合、ポール内収納型はJIS C 3307^{:2000}「600V ビニル絶縁電線(IV)」、器具内蔵型は、JIS C 3317^{:2000}「600V 2種ビニル絶縁電線(HIV)」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。

ポール内収納型の口出線の長さは700 mm以上付属すること。

(4) 性能

LEDモジュール用制御装置は、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モジュール用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、JIS C 8105-1²⁰¹³「照明器具-第1部：安全性要求事項通則」に規定するIP44以上の保護等級を有した器具内の温度、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。

(5) 諸特性

道路照明用LEDモジュール用制御装置の定格入力電圧は、AC100 V～AC265 Vの範囲内とする。道路照明用LEDモジュール用制御装置の諸特性を表4-3に示す。

表6-3 道路照明用LEDモジュール用制御装置 諸特性

器具形式	定格入力電圧 (V)	定格入力電流 (A)	定格消費電力 (W)	力率 (%)
KCE100-2	100	0.70 以下	68 以下	85 以上
	200	0.35 以下		
	240	0.30 以下		
	265	0.28 以下		

注1) 定格入力電流、定格消費電力は、寿命末期時(60,000時間経過後)の値を示す。

注2) 定格入力電圧が240 Vを超える場合は、トランスと組合せてもよい。

注3) 電球色LEDを用いる場合は、上表の各電力の1.2倍の値を標準とする。

(6) 耐湿性及び絶縁性

照明ポール内に収納するLEDモジュール用制御装置は、JIS C 8147-1²⁰¹¹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500 Vの直流電圧を1分間印加し絶縁抵抗を測定し、2 MΩ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モジュール用制御装置を使用する場合は、器具と制御装置を組合せた状態にて測定を行うこと。

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

(8) 高調波電流

有効入力電力が25 Wを超える灯具（クラスC：照明機器）に対しては、JIS C 61000-3-2²⁰¹¹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モジュール用制御装置を使用する場合は、器具と制御装置を組合せた状態にて測定を行うこと。

表6-4 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
奇数高調波	3
	5
	7
	9
	$11 \leq n \leq 39$

注) λ は回路力率

(9) 耐雷サージ

JIS C 61000-4-5²⁰⁰⁹に規定するクラスXの条件、コモンモード（対地間）15 kV、ノーマルモード（線間）2 kVの電圧負荷に対する耐久性以上とする。

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

(10) 初期光束補正

設置当初の余剰な明るさを一定の明るさ（定格光束値の80 %以上）に自動的に調光する機能を設けること。初期光束補正の方法は、照度センサーにより器具内部の明るさを計測、又はプログラム制御によって自動的に行うこと。

6-3 LEDモジュール用制御装置の寿命

(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をLEDモジュール用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モジュール用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4-5に示す。

表6-5 LEDモジュール用制御装置の定格寿命

種 類	定格寿命 (h)
道路照明用白色LED	60,000 以上

照明ポール内への設置、又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

製造業者等は、以下のいずれかの方法により求めたLEDモジュール用制御装置の設計寿命の根拠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モジュール用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
- ③ LEDモジュール用制御装置の製造業者が規定する方法で算定した寿命推定を実装状態にて周囲温度条件により換算した値

6-4 表示

LEDモジュール用制御装置には、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。

なお、器具に内蔵する場合は器具の銘板に表示してもよい。

- 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 定格消費電力(W)
- ⑥ 製造業者名又はその略号
- ⑦ 製造年又はその略号
- ⑧ <PS>Eマーク (LEDモジュール用制御装置が別置の場合)
- ⑨ その他必要事項

6-5 検査

6.5.1 検査項目

LED道路照明灯具（器具、LEDモジュール、LEDモジュール用制御装置）は、次の検査を行うものとする。

- ① 照明特性
- ② LEDモジュール用制御装置の皮相電力
- ③ 構造
- ④ 光特性（カットオフ配光、上方光束比、照明率）
- ⑤ 絶縁特性
- ⑥ 耐電圧
- ⑦ 耐熱衝撃
- ⑧ 耐振動性
- ⑨ LEDモジュールの性能
- ⑩ LEDモジュールの寿命
- ⑪ 諸特性
- ⑫ 耐湿性及び絶縁性
- ⑬ 雑音特性
- ⑭ 高調波電流
- ⑮ 耐雷サージ
- ⑯ 初期光束補正機能
- ⑰ LEDモジュール用制御装置の寿命

7 低圧用局舎

7-1 概 要

栗林側の料金所付近に低圧用局舎を設置し、ラジオ再放送架及び栗林高架橋等へ配電する。

7-2 諸条件

7.2.1 局舎仕様

1	環境条件	温度	外気温	-15℃～	45℃ (電装品は除く)		
		湿度	外気湿度	15%～	95% (相対湿度)		
		耐震強度	入力加速度	水平	1.0 G	鉛直	0.5G
		耐運搬強度	2.5 G				
		積雪	1.0 m以下				
2	強度条件	床強度	等分布荷重	2940 N/m ²			
		屋根強度	等分布荷重	3000 N/m ²			
		壁強度	基準風速30m/s				
3	防水性能	JIS-C-0920 保護等級4防まつ形(吸排気口部分は除く)					
4	パネル外形寸法	2000W×2500L×2575H (単位: mm)					
5	室内寸法	1896W×2396L×2338H (単位: mm)					
6	扉開口寸法	扉 (観音)	1800W×2165H (単位: mm)				
7	ベース	ベースフレーム	SS400溝形鋼150×75×6.5×10 (溶融亜鉛めっき)				
		クロスメンバー	STKR400角パイプ75×75×3.2 (カチオン電着塗装)				
		床材	高耐食溶融めっき鋼板2.3mm				
		床上張り	帯電防止塩ビシート 2mm				
		床下断熱材	ウレタンフォーム				
8	壁面	外板	アルミ0.8mm				
		内板	カラーアルミ0.8mm				
		断熱材	ポリスチレンフォーム50mm				
9	ルーフ	外板	アルミ0.8mm				
		内板	カラーアルミ0.8mm				
		断熱材	ポリスチレンフォーム50mm				
10	扉	扉枠 (外壁面)	SPHC2.3mm (カチオン電着塗装)				
		扉枠 (内壁面)	カラーアルミ0.8mm				
		扉枠 (断熱材)	グラスウール 50mm				
		扉外板	アルミ0.8mm				
		扉内板	カラーアルミ0.8mm				
		扉断熱材	ポリスチレンフォーム35mm				
11	塗装色	外装色	マンセル: N7 半艶 (標準: ウレタン樹脂系塗料)				
		内装色	マンセル: 3.89B8.98/0.46 (メーカー標準白色)				
12	推定質量	900kg					

7.2.2 構成品

分電盤		1 式
室内灯	LED FL20W×1 灯相当	2 式
室内灯スイッチ		1 式
ドアスイッチ	開時警報	1 式
接地 2 口コンセント		1 式
配線用モール	カッチングダクト	1 式
貫通口 4-G42		1 式
床貫通口 3-PF28		2 式
消火器、格納箱	10 型	1 式

7.2.3 予備品・付属品

扉鍵	No. 300	3 本
補修塗料	豆缶、内装、外装	1 式
設置要領書		1 式
局舎取扱説明書		1 式
検査成績書		1 式
予備フィルター	枠ナシ	1 式