

○資材単価等について

本工事に係る工事費の積算にあたっては、「長野県建設工事等設計単価（平成27年度実施設計単価表）」や積算資料(財団法人経済調査会)及び建設物価（財団法人建設物価調査会）に設定されている単価や見積りにより予定価格を算出しています。「長野県建設工事等設計単価」は、合同庁舎行政情報コーナー（県庁行政情報センター）や県立図書館において閲覧できます。
 見積り単価は以下の見積り単価一覧表のとおりです。なお、使用した単価は予定価格算出のものであり、特定の製品や民間取引を指定したものではありません。

見積単価一覧表

名称	規格・形状	単位	単価（円）	備考
照明制御盤（室内自立型）	SPCC 2.3t以上	面	9,100,000	
自動点滅装置（輝度計2段）	受光部 x 1 制御部 x 1	式	1,510,000	
基本照明 1.9cd	（調光）	台	104,200	LEDモジュール電源装置（定電流調光）ダウントランス
基本照明 1.9cd	（BT付調光）	台	168,000	LEDモジュール電源装置（定電流調光）ダウントランス
入口部照明	LED70W相当	台	87,700	LEDモジュール・電源装置・ダウントランス含む
入口部照明	LED110W相当	台	104,200	LEDモジュール・電源装置・ダウントランス含む
入口部照明	LED150W相当	台	107,700	LEDモジュール・電源装置・ダウントランス含む
入口部照明	LED180W相当	台	121,400	LEDモジュール・電源装置・ダウントランス含む
入口部照明	LED220W相当	台	137,500	LEDモジュール・電源装置・ダウントランス含む
入口部照明	LED270W相当	台	143,500	LEDモジュール・電源装置・ダウントランス含む
入口部照明	LED360W相当	台	162,000	LEDモジュール・電源装置・ダウントランス含む
非常駐車帯照明 1.9cd	（BT付一般）	台	168,000	LEDモジュール電源装置（定電流一般）ダウントランス
灯具銘板	メタグリル製W200XH70XT3	枚	3,200	基本照明・入口部照明含む
道路照明器具	枠なし,LED1.9cd(一般)	台	183,000	LEDモジュール・電源装置・ダウントランス含む
分岐材 600CV	22sq-1c 8sq-3c 5.5sq-3c	箇所	13,900	
分岐材 600CV	22sq-1c 5.5sq-6c	箇所	14,900	
分岐材 600CV	3.5sq-7c	箇所	11,500	
分岐材 600CV	3.5sq-5c	箇所	9,850	
分岐材 600CV	3.5sq-4c	箇所	8,780	
複合分岐ケーブル	CV22sq-1C,8sq-3C,5.5sq-3C	m	1,350	電力ケーブル
複合分岐ケーブル	CV22sq-1C,5.5sq-6C	m	1,230	電力ケーブル
分岐ケーブル	CV3.5sq-7C	m	636	
分岐ケーブル	CV3.5sq-5C	m	461	
分岐ケーブル	CV3.5sq-4C	m	369	
取付金具	A-基本照明用、SUS	個	1,940	
取付金具	B-基本照明用、SUS	個	1,720	
取付金具	A-入口照明用、SUS	個	1,650	
取付金具	B-入口照明用、SUS	個	1,800	
取付金具	A-非常駐車帯照明用、SUS	個	1,980	
取付金具	B-非常駐車帯照明用、SUS	個	1,630	
産業廃棄物処理費	照明盤	Kg	-15	
産業廃棄物処理費	照明制御盤	Kg	-15	
産業廃棄物処理費	輝度計	Kg	-3	

平成 27 年度
新和田トンネル有料道路
トンネル照明設備工事

機器仕様書

平成 年 月

長野県道路公社

第1章 一般事項

1. 一般事項

1.1 適用範囲

本仕様書は、新和田トンネル有料道路のトンネル照明設備工事に関する機器仕様を示すものとし、長野県工事共通仕様書及び特記仕様書と共に、仕様書を構成するものとする。

1.2 機器の資料の提出

請負者は、機器の製作前に下記資料を提出し監督職員の承諾を得なければならない。

- (1) 各機器の仕様及び構成図、回路結線図並びに動作説明書等
- (2) その他監督職員の指示するもの

1.3 工場立会試験

機器の製作完了後、工場立会試験を行う予定である。詳細については監督職員との協議により決定すること。

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) 道路照明施設設置基準・同解説(平成 19 年 10 月)
- (2) 電気通信施設設計要領(電気編) (平成 25 年度版)
- (3) 道路・トンネル照明器材仕様書(平成 20 年度改訂)
- (4) LED 道路・トンネル照明導入ガイドライン(案)(平成 27 年 3 月)
- (5) 日本工業規格 (JIS)
- (6) 電気規格調査会標準規格 (JEC)
- (7) 日本電機工業会規格 (JEM)
- (8) 日本照明器具工業会規格 (JIL)
- (9) 電気設備技術基準
- (10) 電気用品安全法
- (11) その他関係法令及び規格

3. 使用場所

- (1) 照明制御盤、照明盤、自動点滅装置(制御部) 屋内
- (2) 上記以外 屋外

第2章 機器仕様書

1. 機器数量

1.1 機器数量

製作機器の種類、および数量は次のとおりとし、詳細は設計図によるものとする。

(1) 新和田トンネル（和田側工事）【別途施工】

区 分	機 器 名	数量	単位	備 考
照明制御盤	屋内自立型	1	面	
照明盤	同上	1	面	
基本照明	枠なし LED1.9cd/m ² 相当(BL) LED ガイドライン Type z	59	台	調光型
	同上	4	台	一般型 バッテリー内蔵型
入口部照明	枠なし LED070W 相当(B)	1	台	定電流調光型
	枠なし LED110W 相当(B)	5	台	同上
	枠なし LED150W 相当(B)	8	台	同上
	枠なし LED180W 相当(B)	6	台	同上
	枠なし LED220W 相当(B)	6	台	同上
	枠なし LED270W 相当(B)	6	台	同上
接続道路照明	専用器具(LED1.0cd/m ² 相当) LED ガイドライン Type b	10	台	定電流調光形
	自動点滅装置	1	式	受光部 x1
その他	(分岐付)ケーブル	1	式	
	ケーブル支持金具	1	式	
	灯具銘板	96	枚	

注)B:対照配光 BL:広スパン配光

(2) 新和田トンネル（諏訪側工事）【本工事】

区 分	機 器 名	数量	単位	備 考
照明制御盤	屋内自立型	1	面	
照明盤	同上	1	面	
基本照明	枠なし LED1.9cd/m ² 相当(BL) LEDガイドライン Type z	29	台	調光型
	同上	30	台	調光型 バッテリー内蔵型
	同上	4	台	一般型 バッテリー内蔵型
入口部照明	枠なし LED070W相当(B)	3	台	定電流調光型
	枠なし LED110W相当(B)	2	台	同上
	枠なし LED150W相当(B)	6	台	同上
	枠なし LED180W相当(B)	9	台	同上
	枠なし LED220W相当(B)	8	台	同上
	枠なし LED270W相当(B)	3	台	同上
	枠なし LED360W相当(B)	2	台	同上
接続道路照明	専用器具(LED1.0cd/m ² 相当) LEDガイドライン Type b	10	台	定電流調光形
自動点滅装置	輝度計形	1	式	受光部 x1
その他	(分岐付)ケーブル	1	式	
	ケーブル支持金具	1	式	
	灯具銘板	96	枚	

注)B:対照配光 BL:広スパン配光

照明器具はトンネル側壁部に取り付けるものとし、取り付けに使用するボルト、ナット類はステンレス製とする。

1.2 金属性部材

本トンネルに使用する金属性部材については、特に指定のないものについては全てステンレス製の部材を使用するものとする。

2. 機器仕様

2.1 配電設備

2.1.1 一般事項

本仕様は、トンネル両坑口の電気室内に設置する配電設備について適用する。

2.1.2 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。

- (1) 日本工業規格 (JIS)
- (2) 電気規格調査会標準規格 (JEC)
- (3) 日本電機工業会規格 (JEM)
- (4) 電気設備技術基準
- (5) その他関係法令及び諸規格

なお、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。

2.1.3 種類

受配電設備は下記のとおりとし、形状は設計図による。

盤名称	形式
照明制御盤	屋内自立型
照明盤	屋内自立型

2.1.4 形状及び構造

(1) 形式および材質

- 1) 形式 低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ
- 2) 材質 鋼板製 (箱体) 銅 帯 (導体)

(2) 構造

1) 一般

電氣的・機械的に堅牢、かつ、内部の点検、移設および増設が容易で、つぎの条件に考慮を払い製作しなければならない。

屋内形 …… 防湿、防虫、その他小動物の侵入の防止

2) 使用板厚

扉 …… 2.3t 以上。ただし、1 枚扉に器具を多数取りつける場合には 3.2t 以上を使用するか、補強を考慮すること。

側面板 …… 1.6t 以上

天井板 …… 1.6t 以上

(3) 塗装仕様

- 1) 塗装は前処理を十分行った後着手するものとし、下塗り、中塗りの後仕上塗装を施すものとする。(合計膜厚 内外面共 60 ミクロン 以上)
- 2) 塗料は、焼付塗装を原則とし、耐湿性に富み、難燃性のものを使用するものとする。
- 3) 塗 装 色

本工事の発注段階では以下を想定しているが、詳細については監督職員との協議により決定すること。

屋内配電盤表面	マンセル	5Y	7/1(半艶)
屋内配電盤内面	マンセル	5Y	7/1(半艶)
内部パネル	マンセル	5Y	7/1(半艶)
計器、継電器枠	マンセル	N 1.5	
制御開閉器把手	マンセル	N 1.5	

(4) 構造分類

スイッチギヤの形 : CY 形または CX 形(JEM1265)
保護等級 : IP2X

2.1.5 定 格

- (1) 定格電圧 460 V
- (2) 定格周波数 60 Hz

2.1.6 商用周波耐電圧

- (1) 400V 回路 // 2,000V
- (2) 200/100V 回路及び制御回路 // 1,500V

2.1.7 盤面取付機器

- (1) 名称銘板 1 式
- (2) 自動点滅装置制御装置 (別途工事からの支給品) 1 台
- (3) 動作表示灯 1 式
- (4) 操作スイッチ 1 式
- (5) その他必要なもの 1 式

2.1.8 盤内収納機器

以下は参考として記載するものであり、詳細は監督職員との協議により決定すること。

- | | | | |
|----|--------------------|---|----|
| 1) | 調光用変圧器 | 0.2kVA 乾式 1φ 2W 460/200V | 1台 |
| 2) | 照明制御回路 | | 1式 |
| 3) | 配線用遮断器 | 460V 4P 50AF(接点付)+MC | 2個 |
| | | 460V 3P 50AF(接点付)+MC | 2個 |
| | | 460V 3P 50AF(接点付) | 1個 |
| | | 460V 2P 50AF(接点付) | 1個 |
| 4) | 漏電継電器 (ZCT 付き) 集合型 | | 1式 |
| 5) | SPD (サージ防護デバイス) | | 4組 |
| | | クラスⅡ 3φ 4W 460-265V | |
| | | 電圧保護レベル 2.5kV I _{max} 40kA I _n 20kA | |
| 6) | その他必要なもの | | 1式 |

2.1.9 トンネル照明制御

(1) 制御の基本方式

- 1) 制御方式は手動(単独)、手動(連動)、自動の3種類とする
- 2) 操作場所は照明盤とする。
- 3) 遠方監視設備との遠方、直接切換が可能なものとする。
- 4) 操作方法
野外輝度及びタイマーによる自動、または手動とする。
- 5) 制御の区分

操作の名称	制御の区分
手動連動	晴天、曇天、昼間、夜間、深夜夜間調光
自動連動	同上

(注1) トンネル照明の点灯は以下の通り行うものとする。

入口照明：晴天、曇天

基本照明：昼間、夜間、深夜

(注2) 道路照明の点灯は以下の通り行うものとする。

道路照明：夜間(全灯)、深夜(調光)

- 6) トンネル照明制御は自動調光装置と対向側の受電所の照明盤からの連動制御信号によりトンネルのL側、R側、起点、終点側の連動制御を行えるものとする(既設準拠)。

2.1.10 他設備との取り合い

(1) 遠方監視制御設備との接点受け渡し

遠方監視制御を行うことを前提とし、監視項目について受渡し接点を準備しておくものとする。

監視制御項目は以下を参考とするが、既設監視制御方式に準拠するものとし、監督員と協議により決定する。

1) トンネル照明設備(参考)

No.	項目	制御	監視	計測	備考
1	基本照明(全点灯)	(1)	1		
2	基本照明(夜間調光)		1		
3	基本照明(深夜調光)		1		
4	入口部照明(晴天)	(2)	2		起点・終点
5	入口部照明(曇天)	(2)	2		起点・終点
6	接続道路照明(夜間全灯)	(1)	1		
7	接続道路照明(深夜調光)		1		
8	照明回路故障		1		
9	自動点滅装置故障		1		
	合計	(6)	11		

2.1.11 予備品・付属品

(1) 予備品

以下の他監督員の指定するもの。

No.	品名	仕様	員数
1	各種ヒューズ		100%
2	発光ダイオード		各種1個
3	各種表示灯用グローブ		20%

2.2 トンネル照明器具

2.2.1 一般事項

本仕様は、道路照明施設に使用するトンネル照明器具(以下「器具」という)に適用する。

2.2.2 適用規格

照明器具(以下、「器具」という)は、プレス加工のものとし、次の規格に適合する他、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

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
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
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

ただし、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。

尚、現行電気用品安全法の適用を受けるものは、形式承認済のものとする。

2.2.3 種類

器具の種類は下記のとおりとする。

品名	配光	型式	適合ランプ
LED トンネル照明器具	側壁(BL)	枠なし LED1.9cd/m ² 相当 (LED ガイドラインタイプ z) 防噴流形	白色 LED
		枠なし LED070W 相当	
	枠なし LED110W 相当		
	枠なし LED150W 相当		
	側壁(B)	枠なし LED180W 相当	
		枠なし LED220W 相当	
		枠なし LED270W 相当	
		枠なし LED360W 相当	

2.2.4 構造

(1) 構造一般

器具は堅牢で、防水性、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保持できるものとする。

塵埃、固形物及び水気の侵入に対する保護については、JIS C 8105-1「照明器具—第1部：安全性要求事項通則」に規定する IP55 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。

(2) 構造及び材料部品

器具の構造及び構成する主な材料及び部品は、次のとおりとする。

1) 本体

本体は、JIS C 8105-1「照明器具—第1部：安全性要求事項通則」に規定する IP55 以上の機能を有するものとする。

本体の材質は、JIS G 4305「冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯」の SUS304 に適合する標準寸法 1.0 mm の板厚とし、プレス成形による無溶接とする。

2) 取付脚

取付脚は、JIS G 3131:2005「熱間圧延軟鋼板及び鋼帯」(SPHC)または JIS G 3101:2004「一般構造用圧延鋼材」に適合する標準寸法 4.5 mm の板厚のものに、溶融亜鉛めっき (HDZ55) を行ったものと同程度の強度、防錆機能を持つものとする。また、本体との間にゴムパッキンを挿入しねじ止めとする。

3) ガラスカバー

ガラスカバーは、JIS R 3206「強化ガラス」に適合する標準寸法 4.0 mm 以上の板厚のものと同程度の強度及び透過率を有し、器具の光学的性能を継続的に十分満足させるもので、これらの支障をきたす傷、亀裂、くもりのないものとする。

4) 反射板およびレンズ

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、LED モジュールと反射板また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。

5) パッキン

パッキンは、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。

6) ラッチ

ラッチ構造を用いる場合は、JIS G 4305「冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯」の SUS316 と同等の強度と耐久性を持つものとし、取付部分は防水処理を施すものとする。

7) ヒートシンク

放熱手段としてヒートシンクを使用する場合は、JIS H 5302「アルミニウム合

金ダイカスト」に規定する ADC12 を使用するものとする。

8) 器具内配線

器具内配線と外部電線との接続は、端子台にて行うものとし、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。

9) 端子台

端子台は、磁器製でカバー付とする。また、端子台のうち 1 端子を接地用とし、区別のためにその近傍にアースの表示をするものとする。

10) 電源グラウンド

電源グラウンドは防水性を有する合成樹脂製のものとする。

11) LED モジュール及び LED モジュール制御装置の取付け

LED モジュール及び LED モジュール制御装置は、脱着が可能な方法で取付けるものとする。

12) 降圧トランス

照明器具には、入力電圧を下げるため器具内に降圧トランスを内蔵し、所要の定格電圧を確保するものとする。 降圧比：460V/200V。

13) 塗 装

プレス加工器具は外面のみプライマー処理後上塗りとして合成樹脂系塗料を 1 回塗り焼付塗装とする。(20 μ m 以上程度)

2.2.5 性能

(1) 光学性能

器具の光学性能は、トンネル内の側壁に取り付けられた状態で路面、壁面を効果的に照明する性能を有するものとし、JIS C 8105-5「照明器具－第5部：配光測定方法」に規定する方法により測定し、「設置基準・同解説」第5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、光出力比は、周囲温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ において、JIS C 8105-3「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」に示す条件における値に対して80%以上とする。

本トンネルの光学性能は以下の通りである。

- A) 平均路面輝度 1.9cd/m²
- B) 総合輝度均斉度 0.4以上
- C) 車線軸均斉度 0.6(昼間時のみ)
- D) 相対閾値増加 15%以下
- E) 壁面輝度比 1:1.5(路面：壁面(内装有))(推奨値)
- F) 設置間隔 千鳥配列にて16.0m以上
- G) 舗装の種類 コンクリート

(2) 照明率及び光束(参考値)

本トンネルの車道部における照明率(壁面反射を除く)及び光束は下記の値を参考とし、照明率と光束の組み合わせにより、所定の性能を満足するものとする。

器具の照明率及び定格光束(参考値 ガイドライン H27.03)

器具形式	照明率(車道部)	定格光束 (lm)
枠なし LED1.9cd/m ² 相当	0.524	7000
枠なし LED070W相当	0.534	3000
枠なし LED110W相当		7000
枠なし LED150W相当		10000
枠なし LED180W相当		15000
枠なし LED220W相当		20000
枠なし LED270W相当		25000
枠なし LED360W相当		30000

(3) 絶縁抵抗

JIS C 8105-1「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)の性能を満足するものとする。

- 1) 絶縁抵抗は、2)により試験をした時5M Ω 以上でなければならない。また、冷間で試験したとき、30M Ω 以上(機器単体では500M Ω 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「絶縁抵抗計」に規定する1000V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。

(4) 耐電圧

JIS C 8105-1「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)の性能を満足するものとする。

- 1) 耐電圧は、2)により試験をした時、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 ($2U+1000V$) を 1 分間加え、異常が無いことを確認する。

(5) 耐熱衝撃

器具の耐熱衝撃は、JIS C 8131「道路照明器具」より、JIS C 8105-2-3「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)の性能を満足するものとします。

- 1) 耐熱衝撃は、2)により試験をしたとき、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°C 低い水をガラス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°C とする。

(6) 調光動作

基本照明器具のうち調光動作する器具は 50%, 37%点灯、入口部照明器具には 50%点灯の切替機能をもつ段調光切替装置（リレー等）を器具内に組み込み、基本照明器具は 100%, 50%, 37%、入口部照明器具は 100%, 50%の段調光が可能であるものとする。また、リレーを採用する場合の動作電圧は 200V、動作周波数は 50/60Hz とする。

2.2.6 表 示

器具には、見やすい所に容易に消えない方法で、次の事項を表示すること。

- (1) 形式
- (2) 定格電圧(V)
- (3) 定格消費電力(W)
- (4) 製造年月またはその略号
- (5) 製造業者名またはその略号
- (6) IP 番号
- (7) <PS>E マーク
- (8) その他必要事項

2.2.7 特 性

本仕様書の特性を基準とするが、照明器具を構成するランプ、安定器、反射板、その他の特性に問題がある場合は、全体の特性の和により、器具としての所要特性を有しなければならない。

2.2.8 メタクリル製番号札

各照明器具には、メタクリル製番号札を、別途設計図に示す灯具番号を記入し、トンネル壁面へ路面より 2m 以上の高さに、取り付けるものとする。

2.3 トンネル照明用 LED モジュール・LED モジュール制御装置

2.3.1 一般事項

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

2.3.2 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 8147-2-13 ^{:2014}	ランプ制御装置－第 2-13 部：直流または交流電源用 LED モジュール用制御装置の個別要求事項
JIS C 8152-2 ^{:2014}	照明用白色発光ダイオード (LED) の採光方法－第 2 部： LED モジュール及び LED ライトエンジン
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
JIC 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 20A 以下の機器)
JIC 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

2.3.3 LED モジュールの性能

トンネル照明器具で規定する「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次表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。

LED モジュールの初特性 (全光時)

形式	初特性 (定格)	
	トンネル照明用 白色 LED	相関色温度 (標準) 4500±2000 K

2.3.4 モジュールの寿命

(1) 寿命

規定する条件で点灯させたとき、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 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、その値は以下とする。

LED モジュールの定格寿命

種類	定格寿命 (h)
基本照明白色 LED	90,000 以上
入口部照明白色 LED	75,000 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この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

寿命の算出方法は、「LED 道路・トンネル照明導入ガイドライン (案)」平成 27 年 4 月 国土交通省の「4.6 LED モジュール、LED モジュール用制御装置の設計寿命の確認」を参照する。

2.3.5 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 「ランプ制御装置－第 2-13 部：直流または交流電源用 LED モジュール用制御装置の個別要求事項」によるものとする。

(2) 寸法

LED モジュール制御装置の寸法は、器具内に収納できる寸法とし、器具の放熱などを考慮して取付けるものとする。

(3) 口出線

口出線は、JIS C 3306 「ビニルコード」と同等の性能を有する公称断面積 0.75mm²以上を使用するものとする。

(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し、LED 照明器具で規定する「塵埃、固形物及び水気の侵入に対する保護」の等級を有した器具内に内蔵され、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、AC200V とし、定格周波数は 50/60Hz 共用とする。

(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ものとする。

LEDモジュール制御装置の諸特性は、以下と同等な性能を有するものとする。

LEDモジュール制御装置の電気特性(50/60Hz 共用)(参考値)

形式	定格電圧 (V)	点灯状態	定格入力容量 (VA)	力率 (%)
			寿命末期	
LED1.9cd/m ² 相当	460	全光時	65	85 以上
LED1.9cd/m ² 相当 (蓄電池内蔵型)		全光時	72	
LED070W相当		全光時	35	
LED110W相当		全光時	77	
LED150W相当		全光時	92	
LED180W相当		全光時	143	
LED220W相当		全光時	187	
LED270W相当		全光時	235	
LED360W相当		全光時	271	

(6) 雑音特性

器具から発生する雑音端子電圧、及び器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ものとする。

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

(7) 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、JIC C 61000-3-2 「電磁両立性—第 3-2 部：限度値—高調波電流発生限度値（1 相当たりの入力電流が 20A 以下の機器）」に規定する相対的限度値以下とする。

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
奇数高調波	3	30 × λ ^{注)}
	5	10
	7	7
	9	5
	11 ≤ n ≤ 39	3

注) λ は回路力率

(8) 耐雷サージ

誘導雷に対しての耐雷サージ性能は、JIC C 61000-4-5「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」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。

(9) 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）に自動的に光束の調整を行なう、初期光束補正機能を有するものとする。

(10) 調光機能

基本照明は夜間または深夜など指定する時間帯に設計路面輝度の 50%, 37%に、入口部照明は野外輝度の明るさに応じて 50%に LED モジュールの調光ができるものとする。

(11) 停電時照明機能

特記仕様書の規定により、交流入力断となった場合に、器具に内蔵した蓄電池により 10 分以上 LED モジュールを点灯させることができるものとする。

2.3.6 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、その値を以下に示す。

LED モジュール制御装置の定格寿命

種類	定格寿命 (h)
基本照明白色 LED	90,000 以上
入口部照明白色 LED	75,000 以上

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に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

寿命の算出方法は、「LED 道路・トンネル照明導入ガイドライン（案）」平成 23 年 9 月 国土交通省の「4.6 LED モジュール、LED モジュール用制御装置の設計寿命の確認」を参照するものとする。

2.3.7 表示

LED モジュール制御装置には、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) 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) 製造業者名またはその略号
- (7) 製造年またはその略号
- (8) <PS>E マーク
- (9) その他必要事項

2.4 道路照明用灯器具

2.4.1 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。

2.4.2 適用規格

照明器具（以下、「器具という」）は、ポールヘッド形とし、次の規格に適合する他、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

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
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
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

ただし、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。

2.4.3 種類

器具の種類は、下記のとおりとし、「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）で規定する標準型照明用鋼製ポールに取付け可能なものとする。

照明器具の種類

種類	形式	光源の種類	備考
ポール アーム形	LED 1.0cd/m ² 相当 (LED ガイドライン Type b)	白色 LED	既設照明用ポール取付 (P10-21～23)

2.4.4 構造

(1) 構造一般

器具は堅牢で、防水性、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 0.14m^2 以下、側面方向は 0.15m^2 以下とし、質量は 16kg 以下とする。

2) 照明ポールとの接合部

照明ポールとの接合部は、 $\phi 60.5 \times 120$ 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たり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「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さないものとする。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。

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

器具の取付け方法は、直線形照明用ポール取付を標準とし、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本以上のボルトまたは2つ以上の同等な強度をもつ手段）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、落下したりしないように、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。

(2) 材料及び部品

器具を構成する主な材料及び部品は、次の通りとする。

1) 本体

本体は JIS H 5302「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（必要に応じ塗装も含む）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 3206「強化ガラス」に規定するものと同等の強度、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、LED モジュールと反射板また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、容易に老化しないものとする。

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「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、または JIS H 5302「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のもしくは、JIS G 4305「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 または同等以上）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の、または JIS G 4305「冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯」に規定する SUS304 または同等以上の強度と耐久性を持つものとし、標準寸法は 2.0mm 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

丁番構造を用いる場合は、JIS G 4305「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）、標準寸法 1.5mm 以上の板厚とし、丁番軸は JIS G 4303「ステンレス鋼棒」に規定するステンレス製（SUS304B）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こと。

7) 器具内配線

A) 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。

B) 器具内配線と端子台との接続は、全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 H 5302「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。

(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。

なお外面仕上げ色は、指定色とする。

2.4.5 性能

(1) 光学性能

器具の光学性能は、JIS C 8105-5「照明器具—第5部：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。

本トンネルの光学性能は以下の通りである。

A) 平均路面輝度 1.0cd/m²

(2) 絶縁抵抗

JIS C 8105-1「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)の性能を満足するものとする。

- 1) 絶縁抵抗は、2)の方法により試験したとき、5MΩ以上でなければならない。また、冷間で試験したとき、30MΩ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、電源の両端子を一括したものと、人が触れるおそれのある非充電金属部との間の絶縁抵抗値を JISC1302「絶縁抵抗計」に規定する 500V 絶縁抵抗計、またはこれらと同等以上の精度を有する測定器で測定する。
- 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う。

(3) 耐電圧

JIS C 8105-1「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)の性能を満足するものとする。

- 1) 耐電圧は、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に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(2U+1000V)の試験電圧を1分間加え、これに耐えるかどうかを調べる。
- 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う。

(4) 耐熱衝撃

器具の耐熱衝撃は、JIS C 8131「道路照明器具」より、JIS C 8105-2-3「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)の性能を満足するものとする。

- 1) 耐熱衝撃は、2)の方法により試験したとき、ガラスカバーに亀裂、変形、また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℃低い水をガラス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) 耐振動性

器具を取り付けた状態に固定し、振動数毎分 500～800 回、複振幅 2～3mm で 5 分間試験したとき、器具に異常がないこと。

2.4.6 表 示

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

2.5 道路照明用 LED モジュール・LED モジュール制御装置

2.5.1 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。

2.5.2 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 ^{:2011}	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 ^{:2014}	ランプ制御装置-第 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 8152-2 ^{:2012}	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 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 ^{: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 20A 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

2.5.3 LED モジュールの性能

道路照明器具で規定する「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次表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。

LED モジュールの初特性（全光時）

形式	初特性（定格）	
	道路照明用 白色 LED	相関色温度（標準） 4500±2000 K

2.5.4 LED モジュールの寿命

(1) 寿命

規定する条件で点灯させたとき、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 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、その値は以下とする。

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この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

寿命の算出方法は、「LED 道路・トンネル照明導入ガイドライン (案)」平成 27 年 4 月 国土交通省の「4.6 LED モジュール、LED モジュール用制御装置の設計寿命の確認」を参照するものとする。

2.5.5 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「照明器具—第 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」及び電気用品安全法によるものとする。

(2) 寸法

照明ポールに収納する場合は、ポール内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付、取り出しができることとする。また、照明器具に内蔵する場合は、構造に示す器具の形状寸法および質量の規定を満足すること。

(3) 口出線

口出線は、JIS C 3327「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 0.75mm^2 以上を使用するものとする。また、ポール内収納型の場合は、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の定格入力電圧は、AC100～240V とし、定格周波数は 50/60Hz 共用とする。

入力電力がこれ以外の場合はポール内にダウントランスを用意するものとする。

(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ものとする。

LED モジュール制御装置の諸特性は、以下の性能以上を有するものとする。

LED モジュール制御装置の電気特性(50/60Hz 共用) (参考値)

器具	定格 電圧 (V)	定格入力容量 (VA)	力率 (%)
		寿命末期	
LED 1.0cd/m ² 相当 (ガイドライン Typeb)	265	125	85 以上

(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「ランプ制御装置—第 1 部：一般及び安全性要求事項」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 以上あるものとする。

(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、測定は器具と制御装置を組み合わせた状態にて行う。

- | | | |
|---------|-----------------|------------|
| 1) 端子電圧 | 526.5kHz ~ 5MHz | : 56 dB 以下 |
| | 5MHz ~ 30MHz | : 60 dB 以下 |
| 2) 雑音電力 | 30MHz ~ 300MHz | : 55 dB 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 C 61000-3-2 「電磁両立性—第 3-2 部：限度値—高調波電流発生限度値（1 相当たりの入力電流が 20A 以下の機器）」に規定する相対的限度値以下とする。なお、測定は器具と制御装置を組み合わせた状態にて行う。

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
奇数高調波	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

JIS C 61000-4-5 に規定するクラス X の条件、コモンモード（対地間）15kV、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、測定は器具と制御装置を組み合わせた状態にて行う。

(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）に自動的に光束の調整を行なう、初期光束補正機能を有するものとする。

(11) 調光機能

深夜など指定する時間帯に設計路面輝度の 50%に LED モジュールの調光ができるものとする。

2.5.6 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、その値を以下に示す。

LED モジュール制御装置の定格寿命

種類	定格寿命 (h)
LED モジュール制御装置	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に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

寿命の算出方法は、「LED 道路・トンネル照明導入ガイドライン（案）」平成 23 年 9 月 国土交通省の「4.6 LED モジュール、LED モジュール用制御装置の設計寿命の確認」を参照するものとする。

2.5.7 表示

LED モジュール制御装置には、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します。

- (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) 製造業者名またはその略号
- (7) 製造年またはその略号
- (8) (PSE) マーク
- (9) その他必要事項

2.6 トンネル照明用自動調光装置仕様書

2.6.1 適用規格

本装置は下記の規格に準ずるものとする。

- (1) 日本工業規格 (JIS)
- (2) 日本電機工業会規格 (JEM)
- (3) 電気規格調査会標準規格 (JEC)
- (4) 電気設備に関する技術基準を定める省令
- (5) その他関係法令および規格

2.6.2 種類

種類	区分	測定対象
輝度計形	トンネル照明調光用	輝度

2.6.3 装置の構成

- (1) 受光部 1台
- (2) 制御部 1台
- (3) 保守用品 1式

2.6.4 構造及び材料

(1) 受光部

- 1) 材質 SUS 1.5t
- 2) 受光素子 シリコン光電池または同等以上
- 3) 構造

防雨構造とし受光ユニットの交換が容易なもので電氣的、機械的に堅固なものとする。

4) 入射角特性

坑口より 150m の視角は 20 度とする。なお、150m 以下の時は補正を行えるものとする。

(2) 制御装置

- 1) 材質 函体 鋼板 1.2t (焼付塗装)
全面パネル 鋼板 2.3t 以上 (焼付塗装)

2) 構造

全面パネルには動作状況を示す表示灯、試験スイッチ、電源スイッチを取付けるものとする。また、保守点検、部品交換等が容易に出来るような構造とするものとする。

(3) 性能

1) 概要

トンネル内に設置する内部基本部照明、入口照明および接続道路の照明の自動調光を自然光による野外輝度ならびに時刻により行うものとする。

- 2) 受光部
長期使用に対し感度変動の少ないものとする。
- 3) 制御装置
本装置は自動点滅を行なう為の制御指令を出力し電磁接触器を動作させるものとする。
- A) 電源 AC 1φ2W 100V 50/60Hz 100VA 以下
- B) 出力接点性能 AC 250V、5A、10 万回以上
- C) 出力接点動作

照明指令区分	ON(cd/m ²)	OFF(cd/m ²)	備 考
晴天	0.50L	0.40L	
曇天	0.05L	0.04L	
昼間	20	16	
夜間	時刻	時刻	任意設定タイマー制御 24 時間停電補償付
深夜	連続点灯	—	連続点灯

設定野外輝度 L(cd/m²) : 設計図による

- 4) 動作精度
1 年間の連続使用に対し、設定値で±10%以内とする。
- 5) 試験手動操作
試験スイッチにより各点滅制御の照明指令が行えるものとする。
- 6) 非常時・停電時の照明指令
基本照明全点灯の照明指令を与えるものとする。

2.7 分岐付ケーブル

2.7.1 一般事項

本仕様は、トンネル坑内に使用する分岐付複合ケーブルに適用する。

2.7.2 適用規格

JIS C 3102 「電気用軟銅線」

JIS C 3605 「600V 架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル」

JIS C 3005 「プラスチック絶縁電線試験方式」

2.7.3 構造及び種類

(1) 幹線ケーブル

幹線ケーブルは、JIS C 3605「600V 架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル」の多心ケーブルとする。その構造及び特性については、承認図及び製作仕様書を提出し、承認を受けるものとする。なお、多心ケーブルの用途別種類は、次の通りとする。

1) 基本照明＋入口部照明＋接地

600V CV 22sq-1C、8sq-3C、5.5sq-3C

600V CV 22sq-1C、5.5sq-6C

2) 入口部照明＋接地

600V CV 3.5sq-4C

3) 調光線

600V CV 3.5sq-7C

600V CV 3.5sq-5C

(2) 分岐ケーブル

分岐ケーブルは、JIS C 3605「600V 架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル」とし、接地回路を含み 2mm²-3C とする(調光線は 2mm²-2C とする)。

その構造及び特性については、承認図及び製作仕様書を提出し、承認を受けるものとする。

(3) 分岐部

幹線ケーブルと分岐ケーブルとの接続は、銅製C形分岐スリーブによる圧縮接続とし、ビニルによる射出成形によって絶縁保護するものとする。分岐部分の構造については、承認図及び製作仕様書を提出し、承認を受けるものとする。

2.7.4 線心識別

線心識別は、原則として絶縁体の色によって行い、次のとおりとする。

(1) 幹線ケーブルの線心識別

幹線ケーブルは、多心となるため絶縁体の色については、監督員と十分打合せを行い、承認図を提出するものとする。

(2) 分岐ケーブルの線心識別

分岐ケーブルは、3芯であり、絶縁体の色は次の色を標準とする。

黒、白、緑

なお、接地回路には緑を使用するものとする。

2.7.5 その他

分岐付ケーブルの絶縁抵抗は、分岐部を含み、 $400\text{M}\Omega / 500\text{m}$ を目標とする。