

# 名古屋市緑政土木局LED照明技術仕様書

---

平成26年2月

名古屋市緑政土木局LED照明事務局  
(路政部道路維持課内)

## 目次

1.	概要			
1-1.	一般事項	—	1	—
1-2.	適用基準及び規格	—	1	—
1-3.	適用範囲	—	2	—
2.	照明器具標準条件			
2-1.	基本型式	—	3	—
2-2.	道路照明	—	3	—
2-3.	公園灯	—	4	—
3.	照明器具照度等個別基準			
3-1.	道路照明	—	5	—
3-2.	公園灯	—	14	—
4.	照明器具構造			
4-1.	道路照明（幹線道路及び補助幹線道路）	—	16	—
4-2.	道路照明（生活道路）	—	19	—
4-3.	公園灯	—	22	—
5.	照明器具の性能			
5-1.	照明器具の基本性能	—	26	—
5-2.	LEDモジュールの性能等	—	27	—
6.	LEDモジュール制御装置の性能			
6-1.	共通事項	—	29	—
6-2.	公園灯	—	31	—
7.	その他			
7-1.	表示	—	33	—
7-2.	基準に適合する製品の申請	—	33	—
7-3.	LED照明故障時の対応	—	35	—
7-4.	認定の休止又は取り消し	—	35	—

## 1. 概要

## 1-1. 一般事項

名古屋市緑政土木局LED照明技術仕様書（以下、「本仕様書」という。）は、道路及び都市公園において屋外照明の設置等にLED照明を用いる場合に適用する。

## 1-2. 適用基準及び規格

LED照明は次の基準及び規格に適合するほか、本仕様書によるものとする。ただし、規定事項に関し重複する場合は本仕様書を優先する。

名称	発光元
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	経済産業省
電気用品の技術上の基準を定める省令	経済産業省
道路照明施設設置基準・同解説	(社)日本道路協会
LED道路・トンネル照明導入ガイドライン(案)	国土交通省
電気通信施設設計要領・同解説(電気編)	(一社)建設電気技術協会
道路・トンネル照明器材仕様書	(一社)建設電気技術協会
照明用ポール強度計算基準(JIL1003)	(一社)日本照明器具工業会
光害対策ガイドライン	環境省

## ・ 日本工業規格(JIS)

規格番号	規格名称
JIS C 7612 : 1985	照度測定方法
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 : 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 : 2011	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 8147-2-13 : 2008	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 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 8156 : 2011	一般照明用電球形LEDランプ(電源電圧50V超) -安全仕様

JIS C 8157 <sup>:2011</sup>	一般照明用電球形LEDランプ(電源電圧50V超) —性能要求事項
JIS C 8369 <sup>:2012</sup>	光電式自動点滅器
JIS C 61000-3-2 <sup>:2011</sup>	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 <sup>:2009</sup>	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
JIS Z 8113 <sup>:1998</sup>	照明用語
JIS Z 9111 <sup>:1988</sup>	道路照明基準

### 1-3. 適用範囲

#### (1) 道路照明

道路形態	目的	適用
幹線道路(片側3車線、片側2車線) 補助幹線道路	局部照明	本仕様書参照
	連続照明	本仕様書参照
生活道路	局部照明	本仕様書参照
	中間照明 (中間柱)	本仕様書参照

#### (2) 公園灯

目的	適用
園内照明	本仕様書参照

道路・公園の移管等によりLED照明を引き継ぐ時は本仕様書による。ただし、以下については除外する。

- ・ 幹線道路(片側4車線以上の広幅員道路)
- ・ 統合柱・美化柱
- ・ 立体横断施設技術基準・同解説 --- 横断歩道橋など
- ・ コミュニティ道路の基準 --- コミュニティ道路
- ・ 歩車共存道路の基準 --- 歩車共存道路
- ・ 歩道・2列植栽歩道
- ・ トンネル照明 --- LED道路・トンネル照明導入ガイドライン(案)参照
- ・ 河川工事等による引き継ぎ
- ・ 公園・街園等のモニュメント灯やライトアップ用の照明など

## 2. 照明器具標準条件

## 2-1. 基本型式

白色LED照明器具は一体型LED照明器具、LEDモジュールを器具に組み込んだ照明器具及び交換型LEDランプをもつ照明器具とする。

なお、標準的な保守率の値は0.7とする。

## 2-2. 道路照明

## (1) 幹線道路

	項目	幹線道路			
		片側3車線		片側2車線	
		局部照明	連続照明	局部照明	連続照明
1	取付形式	ポールヘッド又はアーム取付			
2	取付方法	ポールアダプタ			
3	取付管径	φ60.5mm×120mm			
4	灯高（灯具下部高）	10m		8m	
5	契約設備容量 <sup>※1</sup>	200VA以下		150VA以下	
6	制御装置	内蔵型又は別置型			
7	自動点滅器	別置型			

※1 契約設備容量とは電力会社と契約する設備容量とする（以下同じ）

## (2) 補助幹線道路

	項目	補助幹線道路	
		局部照明	連続照明
1	取付形式	ポールヘッド又はアーム取付	
2	取付方法	ポールアダプタ	
3	取付管径	φ60.5mm×120mm	
4	灯高（灯具下部高）	8m	
5	契約設備容量	100VA以下	60VA以下
6	制御装置	内蔵型又は別置型	
7	自動点滅器	別置型	

## (3) 生活道路

	項目	局部照明	中間照明（中間柱）
1	取付形式	ポールヘッド又はアーム取付	
2	取付方法	ポールアダプタ又は電柱共架	
3	取付管径	φ76.3mm×150mm	
4	灯高（灯具下部高）	4.5m	
5	契約設備容量	20VA 以下	
6	制御装置	内蔵型	
7	自動点滅器	内蔵型	

## 2-3. 公園灯

	項目	園内照明
1	取付形式	ポールヘッド全方位照射
2	取付方法	ポール差し込み方式（ポールアダプタ使用可）
3	取付管径	φ89.1mm <sup>※2</sup>
4	灯高	5.5m
5	契約設備容量	150VA 以下
6	制御装置	内蔵型又は別置型
7	自動点滅器	別置型

※2 ポールアダプタ等の使用により異なる取付管径にも対応できるものとする。

### 3. 照明器具照度等個別基準

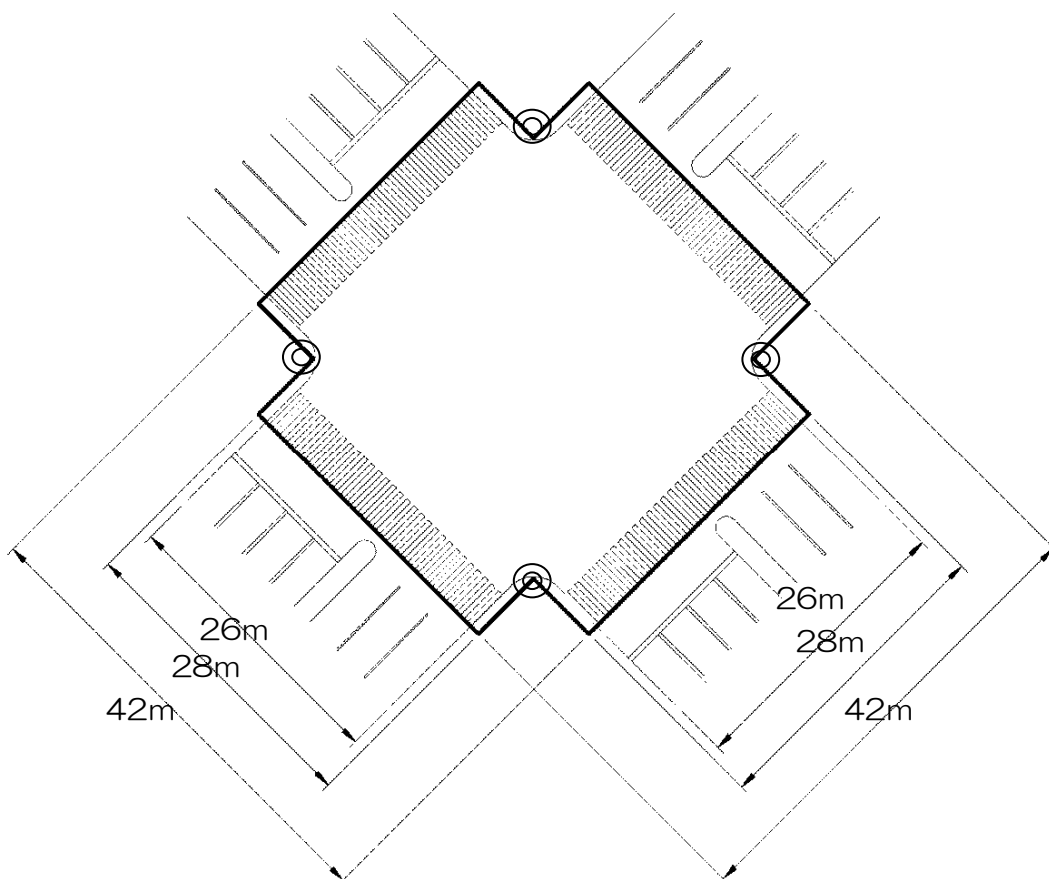
#### 3-1. 道路照明

##### (1) 幹線道路 局部照明（片側3車線）

十字路（6車線×6車線）車道幅員=26.0m×26.0m の交差点と、横断歩道部と歩行者待機場所 1m を含む範囲で以下の基準を満たすこと。

交差点内 平均路面照度 <sup>※3</sup>	照度均斉度	照明器具 取付角度
20lx	0.4 以上	10 度以下

- ・照明柱位置は縁石から 0.5m とする。
- ・灯具取付ポール：直線テーパポール(10m)又は長円形テーパポール(10-21)
- ・舗装の種類アスファルト
- ・◎照明柱
- ・□ 交差点内（必要な受光面）



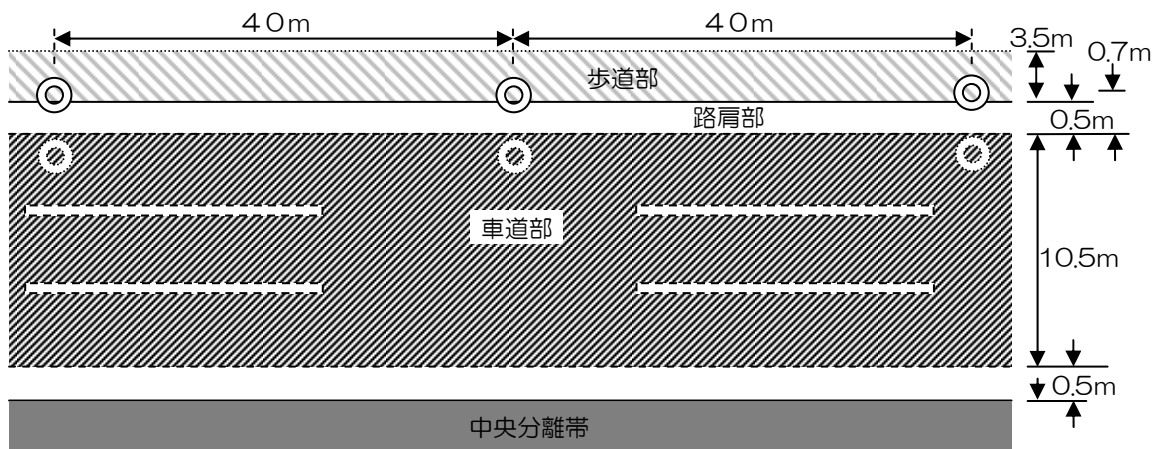
※3：平均路面照度は必要な受光面における水平面の平均照度とする  
（以下同じ）

(2) 幹線道路 連続照明 (片側3車線)

片側3車線道路 (車道幅員 10.5m+路肩 0.5m×2+歩道 3.5m) で車道部及び歩道部を範囲とし、下表の基準を満たすこと。

車道部 平均路面輝度	車道部 総合均斉度	相対閾値増加	照明器具 取付角度
1.0cd/m <sup>2</sup> 以上	0.4 以上	15%以下	20度以下
車線軸均斉度	歩道部 平均路面照度	歩道部 照度均斉度	設置間隔
0.5 以上	5lx 以上	0.2 以上	40m

- ・ 灯具取付ポール：直線テーパーポール(10m)又は長円形テーパーポール(10-21)
- ・ オーバーハング＝0.7m (ポールヘッド) 又は 1.4m (アーム取付) とする
- ・ 舗装の種類アスファルト
- ・ ◎灯具



■・□は必要な受光面

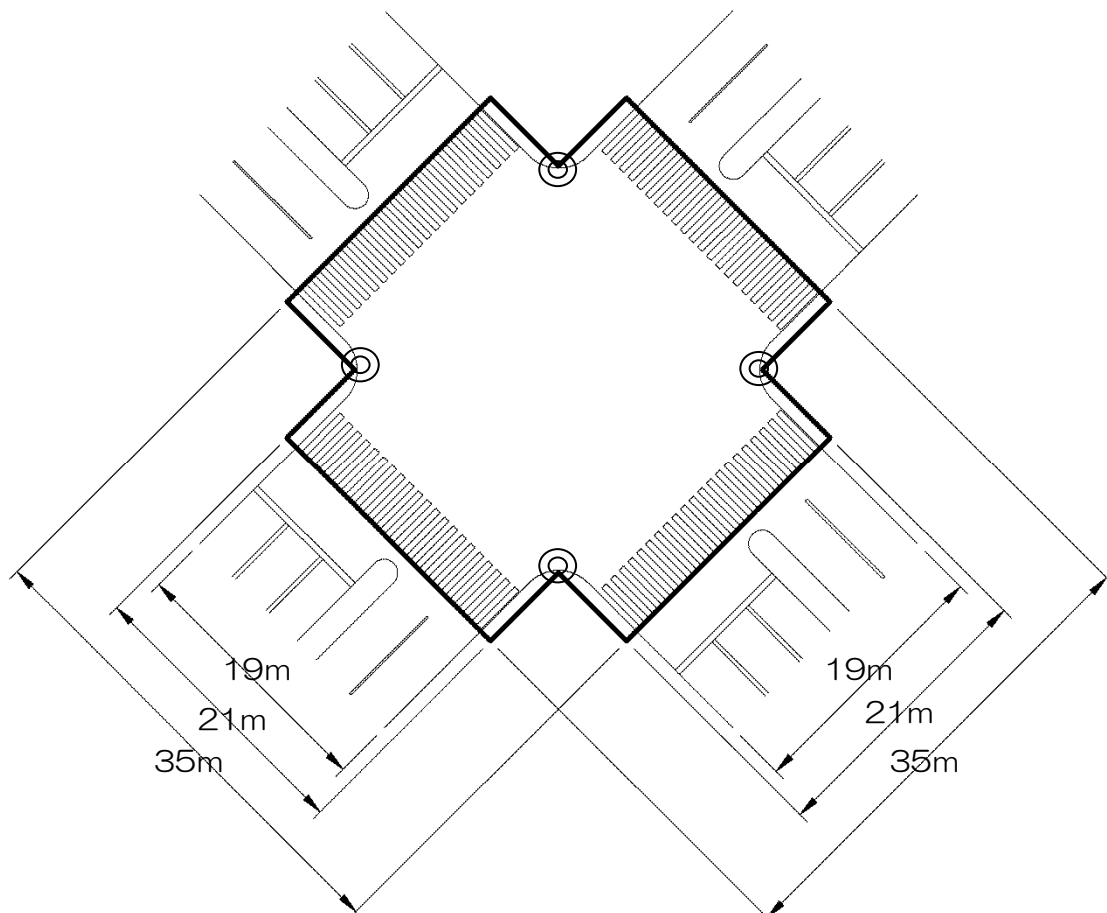


## (3) 幹線道路 局部照明 (片側2車線)

十字路 (4車線×4車線) 車道幅員=19.0m×19.0m の交差点と、横断歩道部と歩行者待機場所 1m を含む範囲とし、下表の基準を満たすこと。

交差点内 平均路面照度	照度均斉度	照明器具 取付角度
20lx	0.4 以上	10 度以下

- ・ 照明柱位置は縁石から 0.5m とする。
- ・ 灯具取付ポール：直線テーパポール(8m) 又は長円形テーパポール(8-18)
- ・ 舗装の種類アスファルト
- ・ ◎照明柱
- ・ □ 交差点内 (必要な受光面)

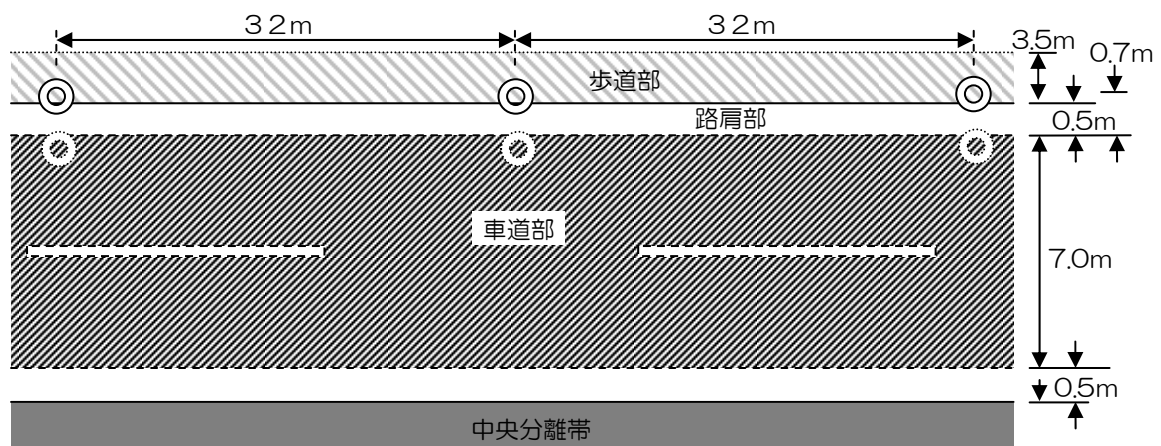


## (4) 幹線道路 連続照明 (片側2車線)

片側2車線道路 (車道幅員 7.0m + 路肩 0.5m × 2 + 歩道 3.5m) の車道部及び歩道部を範囲とし、下表の基準を満たすこと。

車道部 平均路面輝度	車道部 総合均斉度	相対閾値増加	照明器具 取付角度
1.0cd/m <sup>2</sup> 以上	0.4 以上	15%以下	20度以下
車線軸均斉度	歩道部 平均路面照度	歩道部 照度均斉度	設置間隔
0.5 以上	5lx 以上	0.2 以上	32m

- ・ 灯具取付ポール：直線テーパーポール(8m)又は長円形テーパーポール(8-18)
- ・ オーバーハング＝0.7m (ポールヘッド) か 1.1m (アームタイプ)とする。
- ・ 舗装の種類：アスファルト
- ・ ◎灯具



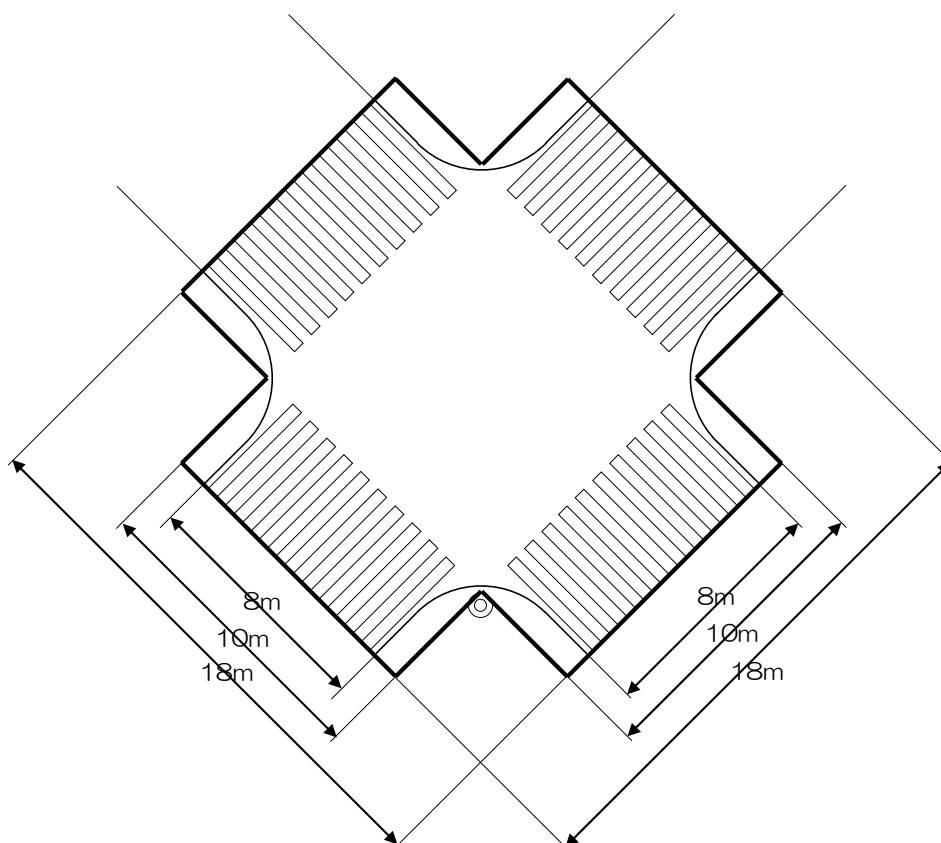
▨・▧は必要な受光面

## (5) 補助幹線道路 局部照明

十字路（2車線×2車線）車道幅員＝8.0m×8.0mの交差点と、横断歩道部と歩行者待機場所1mを含む範囲とし、下表の基準を満たすこと。

交差点内 平均路面照度	照度均斉度	照明器具 取付角度
10lx 以上	0.1 以上	10 度以下

- ・照明柱位置は縁石から0.5mとする。
- ・灯具取付ポール：段付直線ポール(8m)又は長円形段付ポール(設置高8m、出幅1.5m)
- ・舗装の種類：アスファルト
- ・◎照明柱
- ・□ 交差点内（必要な受光面）

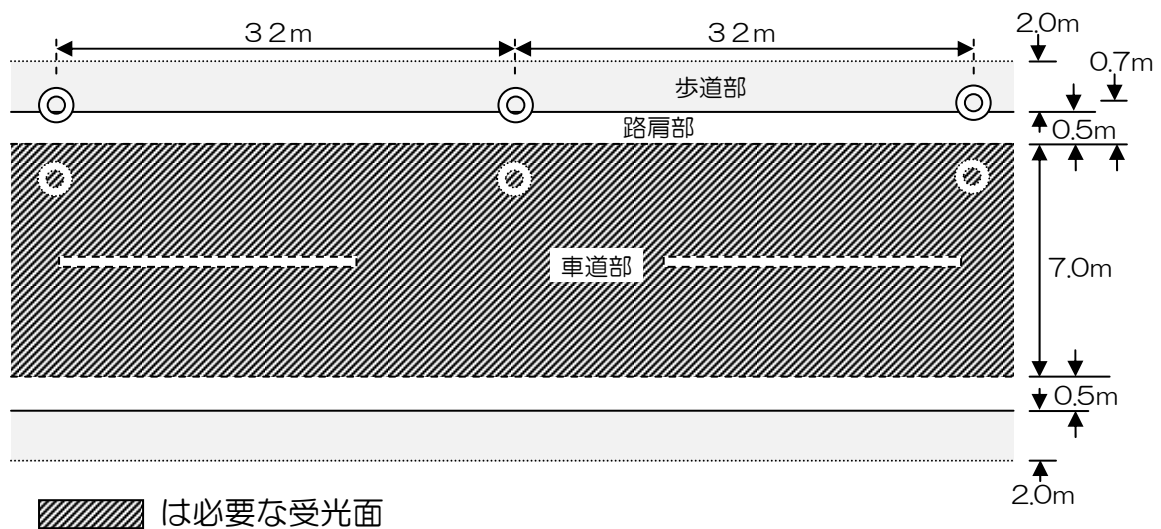


## (6) 補助幹線道路 連続照明

方側1車線道路幅員=11.0m (モデル図を参照) で7mの車道部のみを範囲とし、下表の基準を満たすこと。

車道部 平均路面輝度	輝度 均斉度	相対閾値増加	照明器具 取付角度	設置間隔
0.5cd/m <sup>2</sup> 以上	0.4 以上	15%以下	10 度以下	32m

- ・ 灯具取付ポール：段付直線ポール(8m)又は長円形段付ポール(出幅1.5m)
- ・ 舗装の種類：アスファルト
- ・ ◎灯具

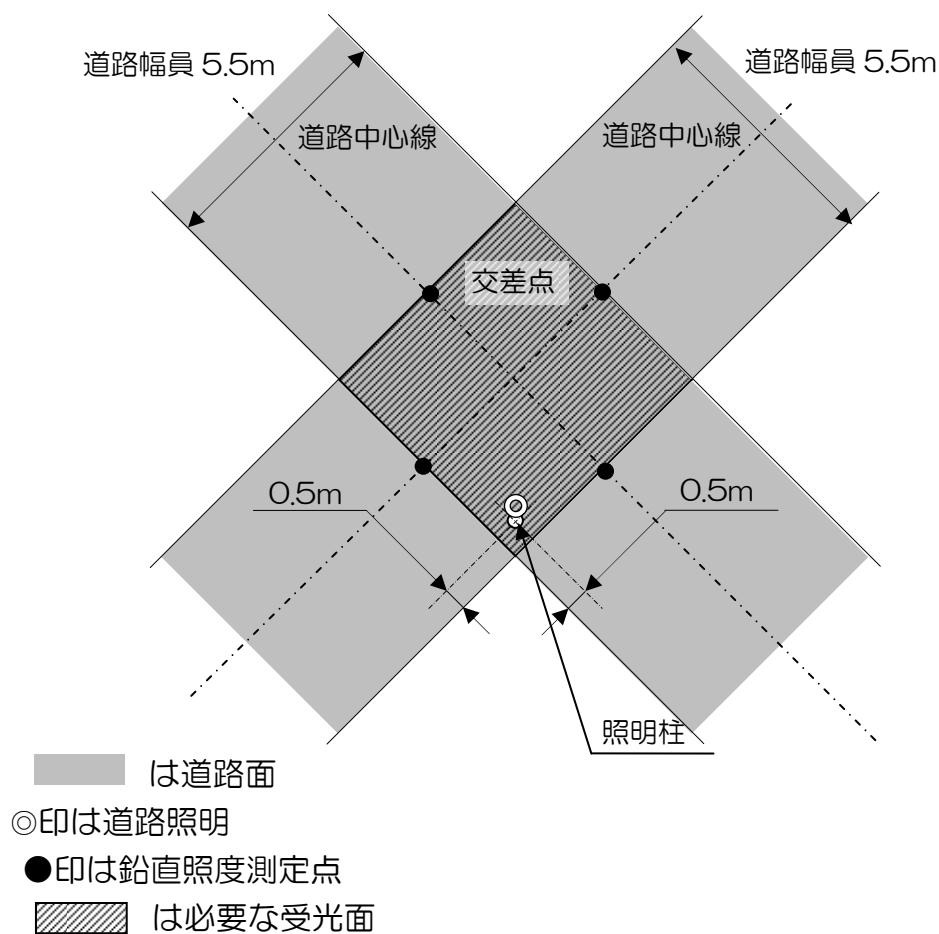


## (7) 生活道路 局部照明

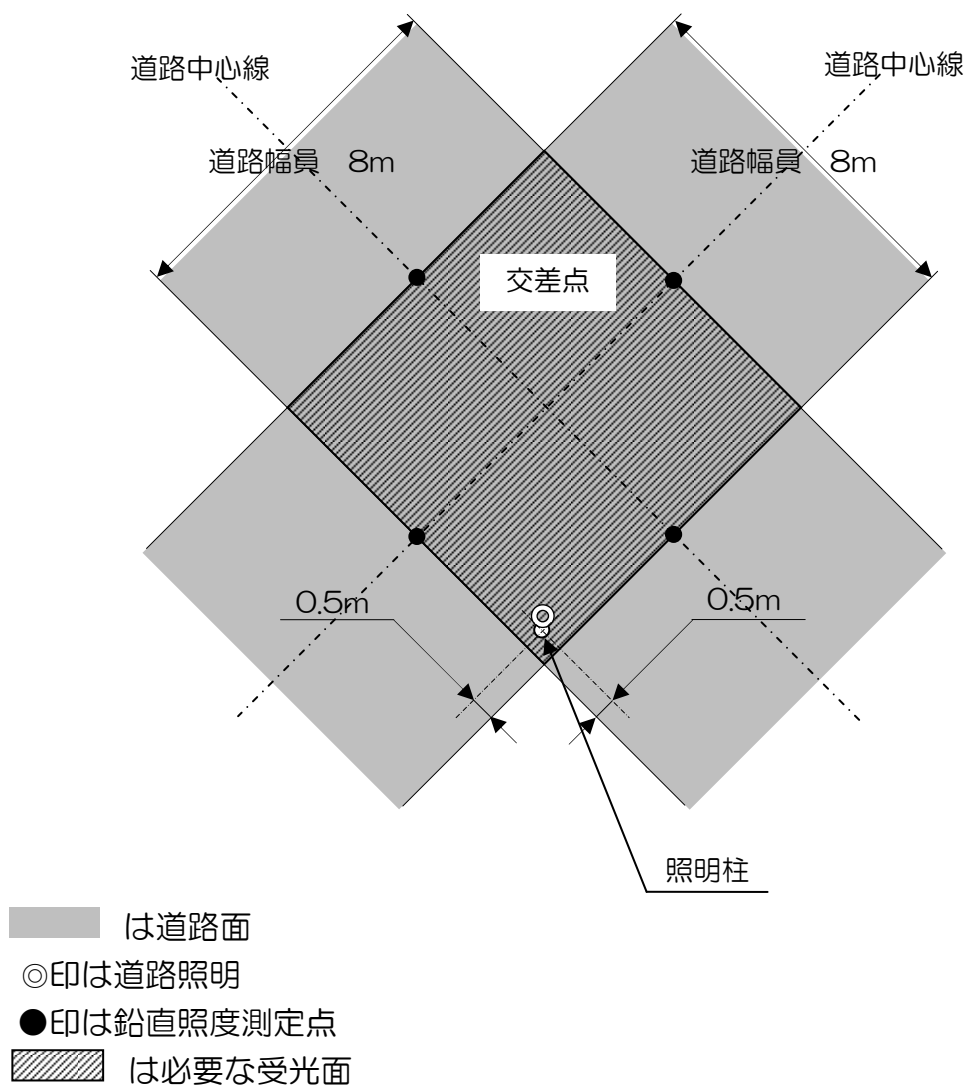
十字路 道路幅員=5.5m×5.5m 及び 8.0m×8.0m の交差点を範囲とし、下表の基準を両方満たす。

交差点種類	平均路面照度	最小路面照度	鉛直照度 <sup>注3</sup>	照度均斉度	照明器具取付角度
5.5m	5lx 以上	1lx 以上	1lx 以上	0.2 以上	30 度以下
8.0m	3lx 以上	0.3lx 以上	0.5lx 以上	0.1 以上	

道路幅員 5.5m 交差点の範囲 (モデル)



## 道路幅員 8m 交差点の範囲 (モデル)



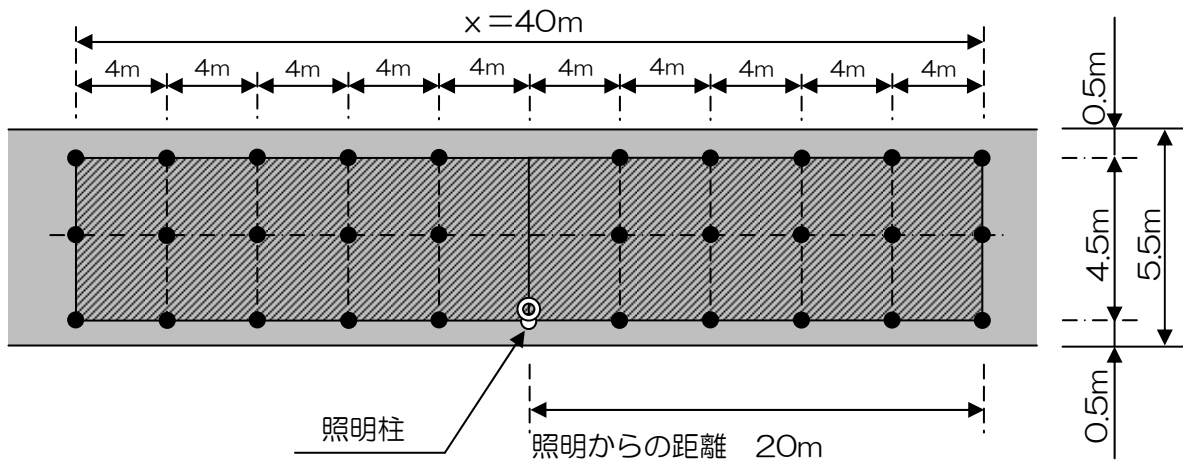
注3：鉛直照度の測定点は道路中心線と必要な受光面の外側線の交点とし、照度は路面から1.5mの高さの道路中心線に対して鉛直面上の単位面積当たりに入射する光束。

## (8) 生活道路 中間照明 (中間柱)

道路幅員 5.5m の道路において下表の基準を満たすこと。

照明器具からの距離	平均路面照度	道路の中心線上及び道路両端の鉛直面照度の最小値	照明器具取付角度
20m	3lx 以上	0.5lx 以上	30 度以下

道路幅員 5.5m (モデル)



▨ は必要な受光面

■ は道路面

鉛直面照度は●印の位置で測定する。

◎印は道路照明

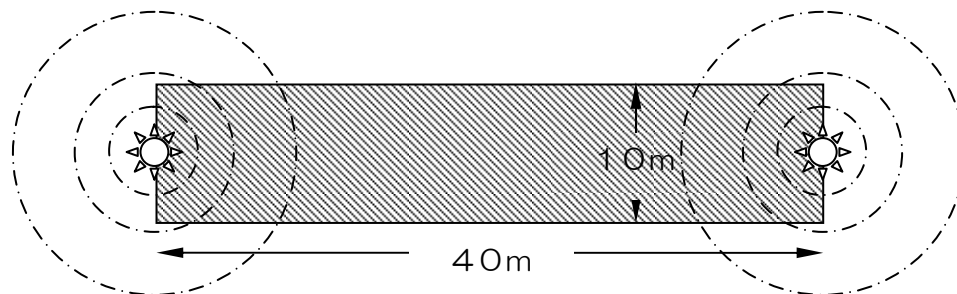
## 3-2. 公園灯

## (1) 公園園路モデル

下記ア～ウの基準をすべて満たす LED 照明器具を採用する。

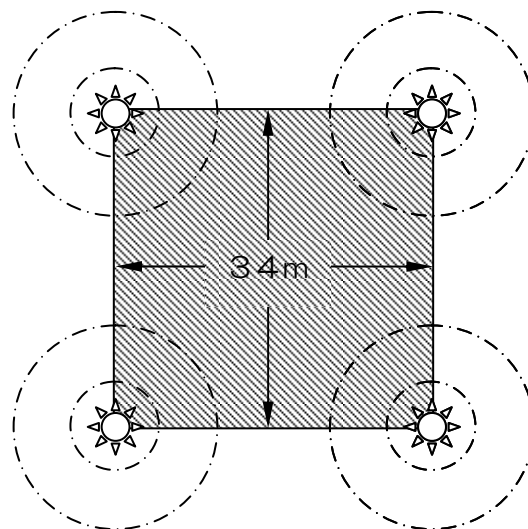
## ア 公園園路設置モデル

公園灯 2 灯を任意に配置し、2 灯を結ぶ直線に平行な 2 直線を長辺、それぞれの公園灯を通る 2 直線を短辺（公園灯を短辺の midpoint に配置）としたときの長方形のサイズを  $40\text{m} \times 10\text{m}$  とした場合の当該エリア内において、平均水平面照度  $3\text{lx}$  以上、最小水平面照度  $1\text{lx}$  以上を満たすこと。



## イ 公園広場設置モデル

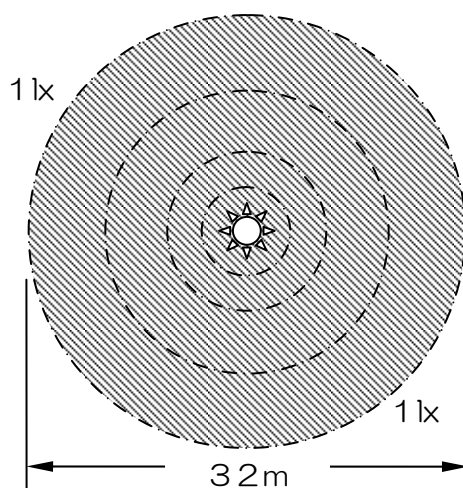
公園灯 4 灯を  $34\text{m} \times 34\text{m}$  の正方形の各頂点に配置した場合の当該エリア内において、平均水平面照度  $3\text{lx}$  以上、最小水平面照度  $1\text{lx}$  以上を満たすこと。





## ウ 公園灯単体設置モデル

公園灯を中心とした半径 16m の円を描いた場合の当該エリア内（円内）において、平均水平面照度 3lx 以上、最小水平面照度 1lx 以上を満たすこと。



## (2) 公園灯を同一の位置で更新する場合

原則として上記（1）ア～ウの基準をすべて満たすLED照明器具を採用する。

ただし、当該公園内の既設公園灯の設置状況（設置灯数、設置間隔、照明の仕様など）により、上記（1）の基準では必要な照度が得られない場合はこの限りではなく、個別に定めた基準を満たすLED照明器具を採用する。

## 4. 照明器具構造

### 4-1. 道路照明（幹線道路及び補助幹線道路）

#### (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、標準として受圧面積は正面方向  $0.14\text{m}^2$  以下、側面方向  $0.15\text{m}^2$  以下とし、質量は  $16\text{kg}$  以下とする。

これ以外による場合は、設計風速を  $60\text{m/s}$  とし、JIL1003<sup>:2009</sup>「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、その計算書を提出すること。

##### 2) 照明ポールとの接合部

照明ポールとの接合部は、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

器具は、JIS C 8105-1<sup>:2010</sup>「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）以上の保護等級とし、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) 器具の取付け方法

器具の取付けは、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。

##### 6) 落下防止機能

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、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。

#### 7) 遮光機能

遮光板の設置又は同等の方法により、物理的な方法で遮光するものとする。ただし、LEDモジュールの点灯制御により、同様の効果が得られる場合はこの限りではない。

### (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<sup>2006</sup>「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、「強化ガラス」、「硬質ガラス」又は「樹脂」のいずれかとし、反射板と組み合わせて照明器具の光学的性能を満足させるもので、これらの支障となる「亀裂」、「きず」、「泡」、「くもり」などが生じないものとする。

なお、「強化ガラス」は JIS R 3206<sup>2003</sup>「強化ガラス」に規定するものとする。

#### 3) 反射板及びレンズ

LED モジュールの配光制御は反射板又はレンズ方式とし、反射板を用いる場合は、JIS H 4000<sup>2006</sup>「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もつものとし、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み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) パッキン類及び接着剤

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として、シリコンゴム又はシリコンゴム同等品を使用するものとする。なお、パッキンと接着剤は LED 基板のメッキ表面に支障を及ぼさない組み合わせとすること。

#### 5) 開閉機構

透光性カバーの開閉機構は、機械的強度を有し、容易に開かない構造

とする。

#### 6) 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 H5301<sup>1990</sup>「亜鉛合金ダイカスト」に規定するものにクロムメッキを施したもの、または JIS H5302<sup>2006</sup>「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 G4305<sup>2012</sup>「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）に電気亜鉛メッキを施したもの、または JIS G4305<sup>2012</sup>「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もつものとし、標準寸法は 2.0 mm 以上の板厚とする。

なお、灯体の一部で、掛金の機能をもたせても良いものとするが同等の強度をもつものとする。また、振動や地震動で容易に開閉しない構造・強度を有すること。

#### 7) 丁番及び丁番軸

灯具に丁番構造を用いる場合は、JIS G4305<sup>2012</sup>「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 G4303<sup>2012</sup>「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、丁番及び丁番軸は、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。

#### 8) 器具内配線

① 器具内配線と外部電線との接続は端子台、防水コネクタ又は直接接続方式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又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。

#### 9) 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。なお、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こと。

#### 10) ポールアダプタ

ポールアダプタは、電気亜鉛メッキされた鋼板製又は表面処理を施したJIS H 5302<sup>2006</sup>「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。また、受電口からポールアダプタ内に敷設されたケーブル等が損傷しないよう保護部材等（ブッシュなど）を取付けることとし、保護部材が露出する場合は、雨水が浸入しにくい構造を有し、耐候性の高い材質とすること。

#### 11) 銘板

銘板は、容易にはがれないものとし、表示内容は「7-1.表示」による。

### (3) 塗装

本体の塗装は、錆止め処理後、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、標準塗装色はグレー（マンセル値の近似値N7.0）とする。

## 4-2. 道路照明（生活道路）

### (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 0.05m<sup>2</sup>以下、側面方向 0.09m<sup>2</sup>以下とし、質量は 7kg 以下とする。

これ以外による場合は、設計風速を 60m/s とし、JIL 1003<sup>2009</sup>「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、その計算書を提出すること。

#### 2) 照明ポールとの接合部

照明ポールとの接合部は、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

器具は、JIS C 8105-1<sup>2010</sup>「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）以上の保護等級とし、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。

#### 4) 器具の取付け方法

カラーポールに取り付ける場合はポールアダプタに、電柱共架で取り付ける場合は電柱取付金具に十分な強度をもつ手段で固定し、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。

#### 5) 遮光機能

遮光板の設置又は同等の方法により物理的な方法で遮光するものとする。ただし、LEDモジュールの点灯制御により、同様の効果が得られる場合はこの限りではない。

### (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<sup>2006</sup>「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、「強化ガラス」、「硬質ガラス」又は「樹脂」のいずれかとし、反射板と組み合わせて照明器具の光学的性能を満足させるもので、これらの支障となる「亀裂」、「きず」、「泡」、「くもり」などが生じないものとする。

なお、「強化ガラス」は JIS R 3206<sup>2003</sup>「強化ガラス」に規定するものとする。

#### 3) 反射板及びレンズ

LEDモジュールの配光制御は反射板又はレンズ方式とし、反射板を用いる場合は、JIS H 4000<sup>2006</sup>「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もつものとし、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み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) パッキン類及び接着剤

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として、シリコンゴム又はシリコンゴム同等品を使用するものとする。なお、パッキンと接着剤はLED基板のメッキ表面に支障を及ぼさない組み合わせとすること。

## 5) 開閉機構

透光性カバーの開閉機構は、機械的強度を有し、容易に開かない構造とする。

## 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<sup>2012</sup>「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<sup>2012</sup>「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、丁番及び丁番軸は、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、防水コネクタ又は直接接続方式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又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。なお、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こと。

## 9) ポールアダプタ

ポールアダプタは、電気亜鉛メッキされた鋼板製又は表面処理を施したJIS H 5302<sup>2006</sup>「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。また、受電口からポールアダプタ内に敷設されたケーブル等が損傷しないよう保護部材等（ブッシュなど）を取付けることとし、保護部材が露出する場合は、雨水が浸入しにくい構造を有し、耐候性の高い材質とすること。

## 10) 自動点滅器

自動点滅器は器具内蔵型とし、JIS C 8369<sup>2012</sup>「光電式自動点滅器」の1L形相当の機能を有するものとし、点灯照度は10～100lx、消灯照度は点灯照度測定値の5倍以下でなければならない。

## 11) 銘板

銘板は、容易にはがれないものとし、表示内容は「7-1.表示」によ

る。

### (3) 塗装

本体の塗装は、錆止め処理後、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、標準塗装色はライトグリーンとする。(マンセル値の近似値1.3G7.7/6.4)

## 4-3. 公園灯

### (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

器具の形状寸法及び質量が JIL1003<sup>2009</sup>「照明用ポール強度計算基準」に規定する所定の強度計算をクリアすることを条件とする。ただし、照明用ポール及び基礎は、名古屋市緑政土木局「工事共通構造図」の公園灯に示す構造・仕様(以下、「標準構造」とする。)を標準とし、これに異なる照明用ポール及び基礎を用いる場合は、個別に計算を行い、計算書を提出すること。従って、標準構造において認定された器具であっても、標準構造以外においては採用に適わない場合もある。

#### 2) 照明ポールとの接合部

照明ポールとの接合部は、容易に器具が回転したり脱落しない構造を有するものとする。ただし、照明器具が直接ポールに適合しない場合は、ポールアダプタを用い、適切に設置するものとする。

#### 3) 塵埃、固形物及び水気の侵入に対する保護

器具は、JISC8105-1<sup>2010</sup>「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)以上の保護等級とし、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。

#### 4) 接地ボルト

ポール支持金具には接地ボルトを設けるものとする。

#### 5) 器具の取付け方法

器具の取付けは、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。

#### 6) 遮光機能

遮光が必要となる箇所へ設置する場合は、遮光機能を有する器具を採



用する。ただし、遮光機能は、遮光板の設置又は同等の方法による遮光、もしくはLEDモジュールの点灯制御等による遮光を標準とする。

## (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 5302<sup>:2006</sup>「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、「強化ガラス」、「硬質ガラス」又は「樹脂」のいずれかとし、反射板と組み合わせて照明器具の光学的性能を満足させるもので、これらの支障となる「亀裂」、「きず」、「泡」、「くもり」などが生じないものとする。

なお、「強化ガラス」はJIS R 3206<sup>:2003</sup>「強化ガラス」に規定するものとする。

### 3) 反射板及びレンズ

LEDモジュールの配光制御は反射板又はレンズ方式とし、反射板を用いる場合は、JIS H 4000<sup>:2006</sup>「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もつものとし、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み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) パッキン類及び接着剤

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として、シリコンゴム又はシリコンゴム同等品を使用するものとする。なお、パッキンと接着剤はLED基板のメッキ表面に支障を及ぼさない組み合わせとすること。

### 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<sup>:1990</sup>「亜鉛合金ダイカスト」に規定するものにクロムメッキを施したものの、又はJIS H 5302<sup>:2006</sup>「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のもしくは、JIS G 4305<sup>:2012</sup>「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)に電気亜鉛メッキを施したものの、又はJIS G 4305<sup>2012</sup>「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、掛金の機能をもたせても良いものとするが同等の強度をもつものとする。また、振動や地震動で容易に開閉しない構造・強度を有すること。

#### 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<sup>2012</sup>「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<sup>2012</sup>「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、丁番及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、防水コネクタ又は直接接続方式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又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。なお、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こと。

#### 9) ポール支持金具

ポール支持金具は、電気亜鉛メッキされた鋼板製又は、表面処理を施したJIS H 5302<sup>2006</sup>「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「7-1.表示」による。

(3) 塗装

本体の塗装は、錆止め処理後、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、塗装色の指定は、工事仕様書又は監督員の指示による。

## 5. 照明器具の性能

### 5-1. 照明器具の基本性能

#### (1) 光学性能

器具の光学性能は、JIS C 8131<sup>:2013</sup>「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<sup>:2011</sup>「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、「道路照明設置基準・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、水平に取付けた状態で下表に示す値とする。

種類	道路照明	公園灯
基準	5%以下	15%以下

#### (2) 絶縁抵抗

JIS C 8105-1<sup>:2010</sup>「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、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、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<sup>:2002</sup>「絶縁抵抗計」に規定する500V 絶縁抵抗計又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<sup>:2010</sup>「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。
- 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<sup>2010</sup>「道路照明器具」より、JIS C 8105-2-3<sup>2010</sup>「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、透光性カバー等に亀裂、変形、又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℃低い水を器具本体、透光性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℃とする。

## (5) 耐振動性

器具を取付け状態で固定し、振動数毎分500～800回、複振幅2～3 mmで5分間試験したとき、取付部のボルトにゆるみが生じたり、器具に破損がないこと。

## 5-2. LEDモジュールの性能等

## (1) LEDモジュールの性能

4-1 (1) 3)、4-2 (1) 3) 及び4-3 (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。

また、LEDモジュール制御装置と組み合わせた場合の初特性は下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。

形式	初特性（定格）	
	相関色温度（K）	平均演色評価数 Ra
白色LED	5000～6000	60以上

## (2) 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、同一型式の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、その値を下表に示す。

種類	定格寿命 (h)
白色LED	60,000以上

## 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。

## 6. LEDモジュール制御装置の性能

### 6-1. 共通事項

#### (1) 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もつものとする。

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。また、器具に内蔵する場合は、4-1 (1) 3)、4-2 (1) 3) 及び4-3 (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。

#### (2) 定格入力電圧及び定格周波数

LED モジュール制御装置の定格入力電圧及び定格周波数は下表によるものとする。

種類	道路照明		公園灯
	幹線道路及び 補助幹線道路	生活道路	
定格入力電圧	AC100V 又はAC200V	AC100V	AC100V 又はAC200V
定格周波数	60Hz		

#### (3) 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。

#### (4) 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<sup>2011</sup>「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。

#### (5) 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。

- 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

#### (6) 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<sup>2011</sup>「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、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。

#### クラスCの機器の相対的限度値

高調波次数 n		照明器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 (入力回路力率)
	5	10
	7	7
	9	5
	11 ≤ n ≤ 39	3

#### (7) 耐雷サージ

誘導雷に対する耐久性について、JIS C 61000-4-5<sup>2009</sup>「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。



## (8) 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、同一型式の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、その値を下表に示す。

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。

## 6-2. 公園灯

### (1) 形状寸法

別置型の場合は、ポール開口部W130mm×H460mm以内かつポール径φ165.2mmに収まる形状寸法とする。器具内蔵型の場合はこの限りではないが、当該制御装置部分は器具又はポール内に収めるようにし、外部に露出しない構造とすること。

(2) □出線

□出線は、JIS C 3306<sup>2000</sup>「ビニルコード」又は、JIS C 3327<sup>2000</sup>「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 mm<sup>2</sup> 以上を使用すること。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。

(3) 調光機能

調光が必要となる箇所への設置に対しては、調光機能を有する器具を採用するものとする。

なお、調光機能の詳細については、LED照明を採用する物件ごとに個別に定める。

## 7. その他

## 7-1. 表示

LED照明器具やLEDモジュール制御装置の表面の見やすい個所に、容易に消えない方法で次の事項を表示するものとする。

また、LEDモジュール制御装置が器具内蔵型・一体型の場合は、器具の銘板に表示してもよい。

LED照明器具	LEDモジュール制御装置
型式	名称
定格入力電圧(V)	定格入力電圧(V)
—	定格周波数(Hz)
屋外用	定格入力電流(A)
定格消費電力(W)	
製造年月またはその略号	
製造業者名またはその略号	
IP番号	
PSEマーク	
その他必要事項	

## 7-2. 本仕様書に適合する製品の申請

## (1) 申請の必要事項

## 1) 申請書

別紙「名古屋市緑政土木局 LED 照明製品申請書」等に必要事項を記入し、名古屋市緑政土木局 LED 照明事務局に提出する。

## 2) 照明用ポール強度計算書

灯具等が照明用ポール強度計算書（JIL1003「照明用ポール強度計算基準」で強度に問題がないことが確認できるものを提出する。

## 3) 配光特性の確認

配光特性の確認については、製造事業者が JIS C 8105-5<sup>2011</sup>「照明器具-第5部：配光測定方法」に基づく配光測定を行い光度値表及び光度値表データを提出する。シミュレーションは配光測定データに基づき、ソフトウェアを使用して行うものとし、光度値表及び JIS C 8105-5<sup>2011</sup>「照明器具-第5部：配光測定方法」附属書 D に基づき電子データを提出する。

ただし、自社での配光測定が困難な場合は第三者機関（JET 等）に依頼するなどして、光度値表及び光度値表データを取得し、JIS C

8105-5 : 2011 「照明器具-第5部：配光測定方法」7.6 表-7「鉛直角測定角度範囲及び測定角度間隔」ビームの開き 90° 以上測定角度間隔「ビームの開き内 10° 以下」を「ビームの開き内 5° 以下」と読み替えるものとする。

#### 4) LED モジュール及び LED モジュール制御装置の寿命の確認

器具装着状態におけるLED モジュール及びLEDモジュール制御装置の寿命は以下のいずれかの方法により計算値又は実験値等から求めたものとする。

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 : 2010「一般照明用LEDモジュール性能要求事項」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。

#### 5) 電気用品安全法の適合確認

##### ①事業の届出の写しの提出

初回の申請時においてのみ電気用品安全法第3条に規定する経済産業大臣に対する事業の届出を示す書類(写し等)を提出ものとする。ただし、経済産業省令で定める電気用品の区分「16 光源及び光源応用機械器具」及び電気用品の型式の区分「エル・イー・ディー・電灯器具」において届出たものとする。

##### ②技術基準の適合とPSEマークの表示

電気用品安全法第8条第1項の規定に基づき、申請するLED照明器具及びLEDモジュール制御装置は、国が定める技術基準「電気用品の技術上の技術基準を定める省令」に適合した製品であるとともに、同条第2項の規定に基づき実施した検査の記録を申請する製品の種類ごとに提出すること。なお、当該製品すべてにPSEマークを表示すること。

#### 6) 申請書等の変更について

申請書に記載されている事項で変更が発生した場合には、速やかに変更届を提出すること。

### 7-3. LED照明故障時の対応

不点灯及び常点灯などの故障の場合、かし担保期間内であれば、施工業者へ連絡し対応を依頼すること。自動点滅器による故障以外の場合は、修理せず別途購入して設置すること。

また、幹線道路及び補助幹線道路に設置されたLED照明は、修理又は交換の経済比較を行い、最適な方法で実施すること。

当分の間、工事引渡年月日から24カ月以内に故障が発生した場合には、申請者は原因を調査し、「故障調査報告書」を故障発生後2カ月以内に無償で提出すること。また、名古屋市は必要に応じて故障調査報告書の結果を公表できるものとする。

なお、申請者は無償で協力することを確認するため名古屋市へ「確認書」を提出する。

### 7-4. 認定の休止又は取り消し

認定された製品に重大な欠陥が発見された場合又は「確認書」に基づく「故障調査報告書」が提出期日までに提出されない場合は、認定の休止又は取り消しを行うことがある。この場合、申請者は30日以内に理由を確認することができる。

また、申請者は認定された製品を辞退することができる。