

3.3 歩行者空間の照明

3-38

3.3.1 歩行者空間の照明とは

1. 歩行者空間の照明の目的

歩行者空間での照明は、「安全」、「見え方」、「効率」、「経済性」という機能的なものだけではなく、快適な視環境を創るための照明が必要となります。快適な視環境を創るためには、次に示す要件を満たす必要があります。

2. 歩行者空間の照明の要件

2.1 環境に溶け込む色彩、形状、光色であること

街の中には、様々な形状、材質、色彩があふれています。このような環境の中での照明器具は、自己主張の少ない普遍的なデザインであると同時に、環境に融合した違和感の少ない色彩であり、光色であることが必要です。

2.2 親しみの持てる大きさ(ヒューマンスケール)であること

道、街灯、ストリートファニチャーなどでは、それが人体スケールに合っている時のみ親しみが持てるものです。非常に広い幅員を持った道路や非常に高い街灯などは決して親しみがあるものとはいえません。図3.1は、環境に調和した例と街灯が高すぎる例を示したものです。また図3.2は、このヒューマンスケールを考慮した場合の幅員と高さを表す参考資料です。

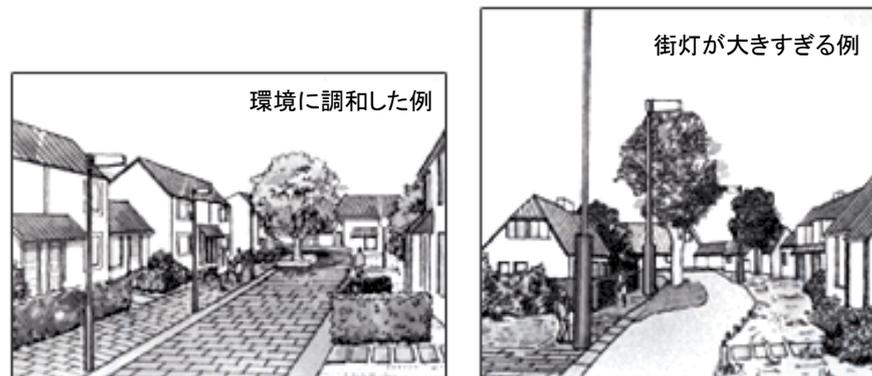


図3.1 環境との調和

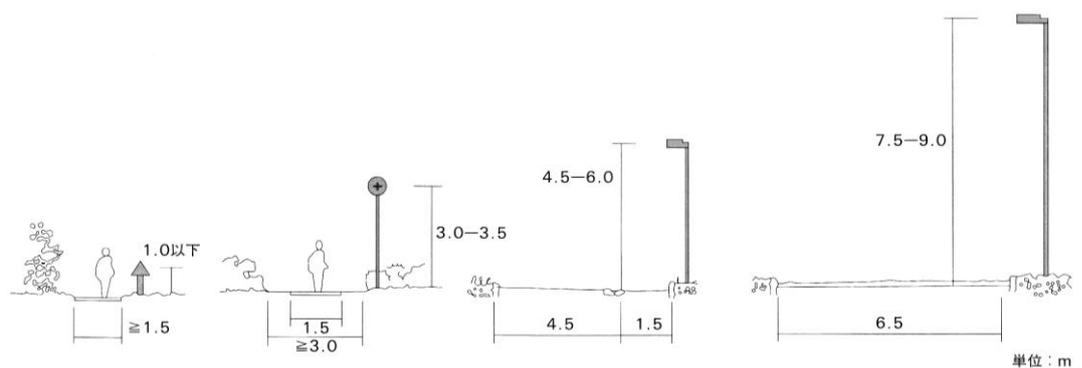


図3.2 ヒューマンスケールを考慮した場合の道幅と街路灯

2.3 適切な明るさであること

歩行者を中心としたコミュニティの場としての道路においては、接近してくる人の表情を離れた距離からでも確認できる明るさが必要です。この明るさは、周辺の明るさや交通量を考慮して設定します。また水平面照度だけではなく鉛直面照度も大切になります。これらの点を加味してJIS、照明学会および国際照明委員会CIE等では、推奨照度を定めています。表3.1に推奨照度を示します。

表3.1 通路、広場および公園における推奨照度

照度 (lx)	領域、作業又は、活動の種類													
	歩行者交通							交通関係広場の交通			危険レベル			
	屋外			地下				多い	中程度	少ない	高い	中程度	低い	非常に低い
	多い	中程度	少ない	多い	中程度	少ない	非常に少ない							
500				500 (lx)										
400					300 (lx)									
300						100 (lx)								
200							50 (lx)	50 (lx)						
100								30 (lx)						
50									15 (lx)		50 (lx)			
40														
30														
20	20 (lx)										20 (lx)			
15		10 (lx)												
10			5 (lx)										10 (lx)	
5														5 (lx)
0														

※表の照度は維持照度を表しており、使用期間中は下回ってはいけな値を表します。

(参考文献 JIS Z 9110 : 照明基準総則(2010))

2.4 不快グレアを生じさせない

街路灯の輝きは、規則正しく配列することにより道路形状を明らかにし、人を誘導する働きがあります。また同時に、明かりとして安心感や賑わいを与えてくれます。しかし、その輝きが強すぎるとグレアとなり人を不快な気分にしたり、人の視認を妨げたり、時として景観照明などの演出効果をも低下させてしまいます。そのため器具のグレアを規制することが必要になります。

図3.3は、視線から5度上方向に照明器具がある場合の、発光部分の輝度とその見かけの大きさとの関係を示したものです。

2.5 LED照明器具によるグレア

歩行者の安全・安心のための屋外照明基準(照明学会)によると、屋外に設置されているLED照明器具の中には極端に高輝度なLEDモジュールがグローブ越しに見えるものがあるため、従来方式によるグレア評価は適用できない可能性があるとしています。そのため、LED照明器具のグレア評価を行う場合はその特性を十分に考慮して評価・検討を行う必要があります。また歩行者に対し照明器具を直視しないよう注意喚起されています。

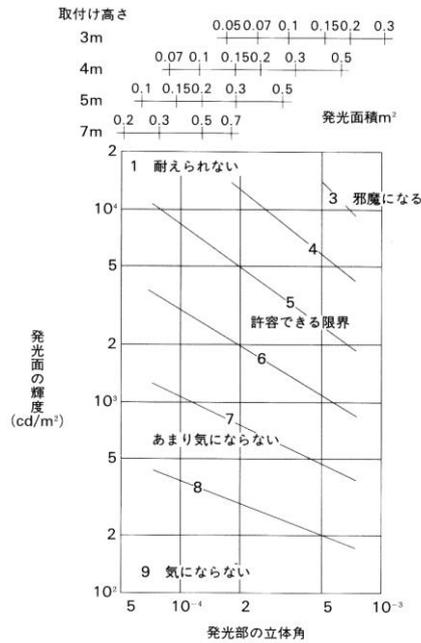


図3.3 照明器具の輝度とグレアの関係

またJISによると屋外グレア評価値GRによってグレアの規制を行っています(表3.2参照)。

表3.2 通路、広場及び公園のグレア制限値

GR	領域、作業又は、活動の種類													
	歩行者交通						交通関係広場の交通			危険レベル				
	屋外			地下			多い	中程度	少ない	高い	中程度	低い	非常に低い	
	多い	中程度	少ない	多い	中程度	少ない	非常に少ない	多い	中程度	少ない	高い	中程度	低い	非常に低い
55														
50	50	50	55	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	50	50	55	45	50	50	55
45														
40														
30														
20														
10														
0														

※表のGR値は、許容される上限値を表しています。
 (参考文献 JIS Z 9110 : 照明基準総則(2010))

2.6 用途に合った照明器具を使用

照明器具は、用途によって求められる要件が異なります。選定に際しては、次の3点を考慮することが大切です。

(1) 見せる

- ・昼景：地域の個性を考慮したデザイン、素材を用いる。
- ・夜景：照明器具の輝度を適度にし、その輝きを細かくする。

(2) 見える

- ・昼景：空間に溶け込むように形と色をシンプルにする。
- ・夜景：照明器具がまぶしくないよう輝度を規制する。

(3) 隠す

- ・昼景：小形照明器具を選定し、目立たない配色にする。
- ・夜景：照明対象だけが浮かび上がるようにし、器具の輝きを見せない。

3. 照明手法

照明手法を表3.3に示します。

表3.3 照明手法と特徴

照明手法の例と特徴	例
<p>【ポール照明】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・照明ポールの高さによる使い分けができる。 ・照明器具の配光による使い分けができる。 ・照明ポールが空間の個性や景観を壊すおそれがあるので、意匠や配置(配列)に注意する必要がある。 ・照明器具の輝きが夜間景観の一部となるので、輝度をどの程度に設定するかが重要になる。 	
<p>【ブラケット照明】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空間がスッキリする。 ・取付け高さが視線に近くなりやすいので、器具の意匠輝度規制が重要になる。 ・壁や路面に明暗を生じやすいので、それに規則性を持たせれば変化のある雰囲気演出が容易になる。 ・取付け配線などの施工性に難点がある。 	
<p>【投光(演出)照明】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・照明器具を見せずに、樹木やモニュメントなどを容易に照らし出すことができる。 ・照明器具を上手に隠し、まぶしさを与えないようにすることが重要になる。 ・照明対象に、細かい明暗や陰影が生じるように、光の方向性を考慮することが重要になる。 	
<p>【景観材組み込み照明】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空間がスッキリする。 ・路面に明暗分布が生じやすいので、それに規則性を持たせれば変化のある雰囲気演出が容易になる。 ・空間(特に路面)にベースとなる明るさがないと、不安定で居心地の悪い雰囲気になりやすい。 ・取付・配線・保守などに難点がある。 	

4. 照明器具

歩行者空間に使用される照明器具を表3.4に示します。

表3.4 照明器具の分類

上方光束比	照明環境 類型	CIE(国際照明 委員会による 地域環境)	エリア	達成イメージ	推奨対策	照明器具の例
 0(%)	照明環境Ⅰ	本来暗い場所 を伴う領域	<ul style="list-style-type: none"> ・自然公園 ・里地 ・田園 	現況において、屋外照明及 び屋外広告物の設置密度が 相対的に低く、また不適切な 照明設置が、主に自然環境に 対して潜在的な影響が大きい と考えられる地域において、 照明に関する厳密な計画と配 慮に基づいて、可能な限り障 害光の低減がなされている状 況。	<ul style="list-style-type: none"> ・自然環境など への配慮を優先 した照明計画の 推進など 	
 0(%)～ 5(%)以下	照明環境Ⅱ	周辺の照度 が低い領域	<ul style="list-style-type: none"> ・里地 ・村落 ・郊外型住宅地 	村落部や郊外の住宅地など で、屋外照明としては、道路・ 街路灯が主として配置されて いる地域において、より漏れ 光、障害光の発生が極力少な い照明機器の整備がなされて いる状況。 また、屋外広告物などが設 置される場合においては、厳 密な配置・管理が行われるこ とが望ましい状況。	<ul style="list-style-type: none"> ・照明システム の見直し ・光害対策及び 啓発について 環境教育等へ 積極的に活用 ・既存の照明シ ステム(施設単 位、街区単位) の積極の見直し 	
 5(%)～ 15(%)以下	照明環境Ⅲ	周辺の照度 が中間的な領 域	<ul style="list-style-type: none"> ・地方都市 ・大都市周辺市 町村 ・都市部住宅地 	都市部住宅地などで、道 路・街路灯を中心とした屋外 照明が多く、また屋外広告物 もある程度設置されている地 域において、より漏れ光、障害 光の発生度合の少ない照明 機器の整備がなされ、適切な 屋外広告物などの設定がなさ れる状況。	<ul style="list-style-type: none"> ・設備更新の際 に積極的な照 明システムの 見直し ・星空観測スポ ットの設定、整備 	
 15(%)～ 20(%)以下	照明環境Ⅳ	周辺の照度 が高い領域	<ul style="list-style-type: none"> ・都市中心部 ・繁華街、商店 街 ・都市幹線道路 沿い 	大都市中心部、繁華街など で、屋外照明、屋外広告物の 設置密度が高く、一貫性の低 い照明配置がなされている地 域において、より漏れ光、障害 光の発生度合の少ない照明 機器の整備がなされていく状 況。	<ul style="list-style-type: none"> ・照明器具の積 極的更新 ・運用上の積極 的調整(点灯時 間の再検討、メ ンテナンスなど) 注)照明環境Ⅳ については、 広域目標とし ての照明環 境類型の設 定として選択 されることは 望ましくない。	

備考：上方光束比は、照明器具から出る光束うち水平より上方へ向かう光束の比で表されます。
照明環境ⅢおよびⅣの上方光束比の5～15%、15～20%は暫定的に許容されるものです。

(参考文献 環境省：光害対策ガイドライン(1998,2006))

3.3.2 広場・公園照明

1. 目的

広場や公園における照明設備の設置目的は、主に次の3点が挙げられます。

- 1 人びとの交流・レクリエーションの場として、安全性を確保すること
- 2 車や人の流れを安全・円滑に誘導すること
- 3 時・場合に応じた多彩な雰囲気(楽しさ、落ちつき、活気など)をつくり出すこと

2. 照度設定

公園・広場全般の照度は、そこで行われる行為(視作業)をもとに表3.1などを参考に設定します。例えばコミュニティ機能を重視した広場では、犯罪の危険性や周囲の明るさなどを考慮して公園を使用する人々が安全な活動が可能となる照度を設定する必要があります。またターミナル機能を重視した広場では車の安全走行が可能となる照度、または路面輝度を設定する必要があります。一方公園の照明は、その機能、性格や周辺環境、夜間の利用形態などを考慮して計画します。夜間閉鎖され、利用がほとんど考えられない場合には、自然環境を保全する意味から、照明は必要最小限に制限し、夜間開放され人々が利用する公園では、園路、広場、案内標識、修景対象(花壇、植込み、モニュメント、芝生、樹木、池など)などを照明し、安全性を確保するとともに、公園の奥行きや広がりなど空間特性がよくわかるようにします。安全性の確保は、暗がりや物陰をつくらないことが重要で、照度の確保よりもむしろ、植込みなど暗がりとなりやすい箇所にとちとした明かりを付加するなどの配慮が必要です。

3. 照明方式

公園・広場の代表的な照明手法は、表3.3に示すものがあります。その特徴をよく把握し、広場の目的や対象に合ったものを選択します。なおポール照明は、照明器具の高さ(表3.5)や配光の種類によって、照明効果や雰囲気が異なるので設置場所の目的によって使い分ける必要があります。

表3.5 照明器具の取付高

取付高	主な特徴	適用例	ランプ光束の目安 [lm/灯]
12m以上	<ul style="list-style-type: none"> ・照明で象徴的な景観形成ができる。 ・照明効率がよく経済的である。 ・照明ポールの乱立を防止できる。 ・周囲への光漏れが多くなりやすい。 ・保守点検のための対策が必要である。 	大駐車場 交通広場	40000以上
7m~12m	<ul style="list-style-type: none"> ・高さ3~5倍の間隔に配置すれば、連続した光の美しさ(誘導効果)が得やすい。 ・必要な明るさを、経済的に得ることができる。 ・光の制御(フード、ルーバの装着)が比較的容易にできる。 	道路 駐車場 一般的な道路 緑道	10000~50000
2m~7m	<ul style="list-style-type: none"> ・人の高さに近いので親しみ・暖かみが得やすい。 ・意匠デザインで景観形成が容易にできる。 ・グレアを与えやすい。(発光面輝度が高くなりすぎないランプ光束の選定が重要) 	公園 緑道 建築構内 小規模広場	1000~20000
1.5m以下	<ul style="list-style-type: none"> ・陰影・明暗など「光と影」の演出がしやすい。 ・保守が容易であるが、破壊される恐れがある。 ・誘導もしくは、注意をうながすのに効果的である。 ・グレアを与えやすい。(ランプ光束の選定に注意し、発光面の輝度規制が必要) 	アプローチ空間 住宅内庭園 公園	3000以下

(参考文献 ガイド116:障害光低減のための屋外照明機器の使い方ガイド,(一社)日本照明器具工業会(2002))

4. 照明設備

照明設備は光源、安定器、照明器具などを組み合わせた時に、照明効率、省エネルギー性、経済性などが高い組合せを検討する必要があります。照明の設置位置は、広場の多彩な利用目的に対し、種々の催しに安全で支障が生じないように、また保守点検が容易なように検討します。表3.6に光源の特性比較を示します。

表3.6 光源の特性比較

光源	高圧ナトリウムランプ		メタルハライドランプ			LEDランプ		
	一般形 (始動器 内蔵形)	高演色形 (専用 安定器)	一般形 (低始動 電圧形)	セラミック 発光管 一般形 (低始動 電圧形)	セラミック 発光管 高演色形 (専用 安定器)	電源 内蔵 形	電源 別置 形	
大きさ(W)	40W～ 940W	150W～ 400W	100W～ 1kW	110W～ 660W	35W～ 400W	28W～ 67W	14.6W～ 118.0W	
全光束(lm)	3200～ 139000	7300～ 24000	7500～ 99000	12100～ 75000	3000～ 38000	3000～ 10000	1100～ 13500	
定格寿命(h)	9000 ～24000 ○	9000 △	9000 ～12000 ○	18000 ～24000 ○	9000 ～15000 ○	40000 (光束維持率90%) ◎	40000 (光束維持率75.80%) ◎	
ランプ効率(lm/W)	74～148 ◎	40～60 △	68～110 ○	101～125 ◎	77～115 ○	-	-	
総合効率	(lm/W)	59～141 ◎	40～55 △	62～106 ○	94～115 ○	67～105 ○	107.1～153.8 ◎	75.3～131.8 ◎
	環境省・ ガイド評価 ※1	○	×	○	○	○	○	○
相関色温度(K)	1900 ～2100 (橙白色)	2500 (橙白色)	3800 ～4500 (白色)	3500 ～4100 (温白色 ～白色)	2800 ～5500 (電球色 ～昼白色)	2100 ～5000 (ナトリウム色 ～白色)	2100 ～5000 (ナトリウム色 ～白色)	
平均演色評価数 (Ra)	15～25	85	65～75	75～85	90～95	70～80	65～85	
周囲温度 の影響	効率	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
	始動	なし	なし	低温で やや始動 しにくい	低温で やや始動 しにくい	低温で やや始動 しにくい	なし	なし
調光の可否	可能	否	否	否	可能	否	否	
特徴	長寿命で経済性も優れた道路照明の主流ランプになっています。また、誘虫性が比較的低いため防虫性にも優れています。	電球色に近い色温度で演色性が優れているので、人通りの多い場所で、落ち着いた演出したい場合に適した光源です。	演色性に優れた爽やかな白色光。発光効率110lm/W(400W)で、水銀ランプと比べ1.8倍の高効率です。	高効率・高演色を実現。発光効率125lm/W(360W)や24000時間の長寿命とあわせ、大幅な省エネを実現できます。	115lm/W(100W)の高効率・調光可能形を実現。高演色で光色も幅広いので、色を正しく見せたい場合や人通りの多い場所に適した光源です。	電源ユニット内蔵形LEDランプなので、リニユアルでも省施工で簡単LED化可能です。40000時間と圧倒的な長寿命光源です。	40000時間と圧倒的な長寿命光源で、大幅な省エネ効果があります。	

※1 環境省・ガイド評価とは、環境省の光害対策ガイドラインに示された光源の総合効率(安定器損を含む)の下限値に対する評価を示しています。評価基準は次の通りです。ランプ入力200W以上:60lm/W以上 ランプ入力200W未満:50lm/W以上