

3.6 屋外作業場照明

3-72

3.6.1

広場・公園照明

1. 目的

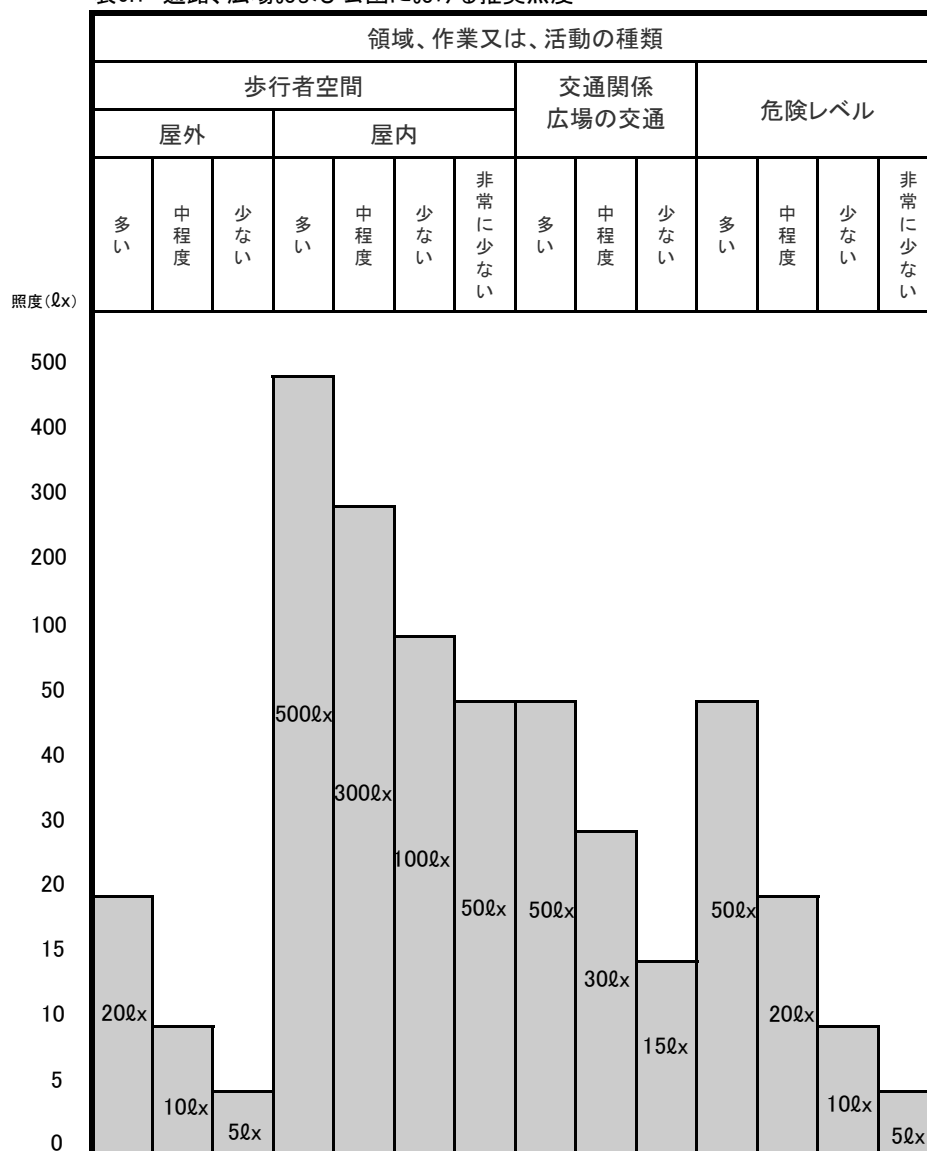
- 広場や公園における照明設備の設置目的は、主に次の3点が挙げられます。
- (1) 人びとの交流・レクリエーションの場として、安全性を確保すること
 - (2) 車や人の流れを安全・円滑に誘導すること
 - (3) 時・場合に応じた多彩な雰囲気(楽しさ、落ちつき、活気など)をつくり出すこと

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6.1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、防犯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(路面輝度)に設定する必要があります。

一方公園の照明は、その機能、性格や周辺的环境、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、人びとが利用する施設では、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ちょっとした明かりを付加するなどの配慮が必要です。

表6.1 通路、広場および公園における推奨照度



※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い値である。

(参考文献 JIS Z 9110 2010 財) 日本規格協会)

3. 照明方式

公園・広場の代表的な照明手法は、表6.2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6.3)や配光の種類(表6.4)によって、照明効果や雰囲気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6.2 照明方式




【ポール照明】	【ブラケット照明】	【投光(演出)照明】	【景観材組み込み照明】
			
<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。 	<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の演出が容易になる。 ・取付け配線などの施工性に難点がある。 	<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。 	<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の演出が容易になる。 ・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。

表6.3 照明器具の取付け高さ

設置高さ	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が(誘導効果)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。(発行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 障害光低減のための屋外照明機器の使い方ガイド 日本照明器具工業会)

表6.4 照明器具の配光の種類と特徴

		あんしんの街路照明器具		たのしみの街路照明器具	
区分		 0%	 0%~5%以下	 5%~15%以下	 15%~20%以下
配光イメージ					
特徴		<ul style="list-style-type: none"> ・緻密な配光制御で、周囲への影響が少なくできる。 ・効率よく路面が照明でき、所要照度が得やすい。 ・良好な路面の照度分布を得るには、照明間隔を狭くするか反射鏡などで光を広げる必要がある。 ・空間が暗く感じられやすい反面、他の照明演出効果が高まる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・上方光が少なく、周囲への影響が少ない。 ・路面への照明効率が高く、所要照度が得やすい。 ・壁面などの照度が低くなり空間が暗く感じられやすい。 ・良好な路面の照度分布を得るには、照明間隔を狭くするか、反射鏡などで光を広げる必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・低い建物が照明され、空間の明るさが得やすい。 ・周囲が開けた地域では、無駄となる光が多いが、上方への漏れ光は少ない。 ・まぶしさを感じやすいので、輝きを抑える必要がある。 ・他の照明演出効果を弱めるおそれがある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・高い建物などが照明され、空間把握が容易になる。 ・周囲が開けた地域では、無駄となる光が多い。 ・照明器具の輝きで、活気のある雰囲気を得やすい。 ・まぶしさを感じやすいので、輝きを抑える必要がある。 ・他の照明演出効果を弱めるおそれがある。
あんぜん照明環境Ⅰ	自然公園	○			
	里地	○			
	田園	○			
あんしん照明環境Ⅱ	里地	○	○		
	村落	○	○		
	郊外型住宅地	○	○		
やすらぎ照明環境Ⅲ	地方都市	○	○	○	
	大都市周辺市町村	○	○	○	
	都市部住宅地	○	○	○	
たのしみ照明環境Ⅳ	都市中心部	○	○	○	○
	繁華街・商店街	○	○	○	○
	都市幹線道路沿い	○	○	○	○

備考 ○: 障害光になる恐れが少ない

(参考文献 光害対策ガイドライン 環境庁)

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、経済性などの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6.5に光源の特性比較を示します。

表6.5 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				水銀ランプ	
	一般形 (始動器 内蔵形)	演色 改善形 (始動器 内蔵形)	高演色形 (専用 安定器)	一般形 (低始動 電圧形)	UVカット 一般形 (低始動 電圧形)	セラミック 発光管 高演色形 (低始動 電圧形)	セラミック 発光管高 演色形 (専用 安定器)	水銀ランプ (蛍光形)	
大きさ(W)	40W～ 940W	220W～ 660W	50W～ 400W	100W～ 1kW	250W～ 700W	150W～ 360W	35W～ 400W	40W～ 1kW	
全光束(lm)	3200～ 139000	19000～ 73000	2400～ 24000	7500～ 92000	17000～ 65500	13500～ 43200	3000～ 38000	1400～ 63000	
定格寿命(h)	9000 ～24000 ◎	12000 ○	6000 ～9000 △	9000 ～12000 ○	9000 ～12000 ○	12000 ～15000 ○	9000 ～15000 ○	6000 ～12000 ○	
ランプ効率(lm/W)	74～148 ◎	86～111 ◎	48～60 △	68～110 ○	70～94 ○	85～120 ◎	77～100 ○	35～63 △	
総合 効率	(lm/W)	59～141 ◎	78～104 ○	33～55 △	62～106 ○	62～96 ○	77～109 ○	67～92 ○	26～60 △
	環境省・ ガイド評価 ※1	○	○	×	○	○	○	○	×
相関色温度(K)	1900 ～2100 (橙白色)	2150 (橙白色)	2500 (橙白色)	3800 ～4500 (白色)	3800 ～4500 (白色)	3000 ～4100 (電球色 ～白色)	2800 ～5500 (電球色 ～昼白色)	4100 ～4200 (白色)	
平均演色評価数 (Ra)	15～25	60	85	65～75	65～75	80～93	83～95	40～45	
周囲 温度 の 影響	効率	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
	始動	なし	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	低温でや や始動 しにくい	低温でや や始動 しにくい
調光の可否	可能	否	否	否	否	否	可能	可能	
特徴	長寿命で 経済性も 優れ道路 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。	高圧ナトリ ウムランプ よりも色の 見え方が 優れる。 経済性と演 色性のバラ ンスがとれ た光源です。	電球に近 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、 落ち着きを 演出したい 場合に適し た光源です。	演色性に 優れたさわ 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。	ランプ外管 にUVカット コーティン グを施し、 紫外域の 光を約90% カット。 紫外域の 光によるさ まざまな影 響を抑えま す。	高効率・高 演色を実現 発光効 率120lm/W (360W) や15000時 間の長寿 命とあわせ、 大幅な省エ ネを実現で きます。	100lm/W (150W)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。	道路照明 他に使わ れる光源 です。 長寿命の 白色光で、 周囲温度 の変化に 対する安全 性などの点 で優れてい 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

3.6.2 看板照明

1. 目的



看板照明は、夜間における宣伝効果が目的です。設計する際には、以下に示す点に注意する必要があります。

- (1) 光害対策を施すこと(適正な照度・手法・照明器具の選択)
- (2) 反射グレアがないこと(適正な照明手法の選択)
- (3) 色彩に違和感がないこと(適正な光源の選択)
- (4) 適正な点灯時間の検討
- (5) 保守の容易性

2. 照度設定

看板面に必要な明るさは設置場所の周囲の明るさや看板表面の状態により異なります。多色カラーの鮮やかなサインボードでは、絵と文字を浮き出させるために単色や文字のサインボードより、さらに明るくする必要があります。表6.6に看板照明の明るさの目安を示します。

表6.6 照度の目安

	サインボード表面の状態	周囲が明るい	周囲が暗い
			
手書き・文字・ 単色 サインボード	表面が明るい(白っぽい)	500(lx)以上	300(lx)以上
	表面が暗い(黒っぽい)	1000(lx)以上	500(lx)以上
カラーサインボード	文字看板	750(lx)以上	500(lx)以上
	グラフィック看板	1000(lx)以上	750(lx)以上

3. 機材の選定

3.1 光源

光源の選定は、表示面の見え方に影響を及ぼします。ランプ効率ばかりでなく、演色性や光色にも注意しなければなりません。色彩の見え方が重要なものでは、平均演色評価数Ra=80以上の光源を用い、光色と再現される色のイメージを考慮しなければなりません(表6.7)。表6.8にランプの特徴を示します。

表6.7 光源の光色と再現されるイメージ

相関色温度[K]	光色	色のイメージ(Ra80以上)
~3300	暖	暖かみのある雰囲気です赤がハッキリとする。
3300~5300	昼間	白地がより白く、ほとんどの色が忠実に再現できる。
5300~	涼	ほとんどの色を再現しながら、涼しげな色を演出する。

表6.8 光源の特徴

ランプ	演色性 (Ra)	高効率 (lm/W)	長寿命 (h)	高維持率	UVカット	特長	
LED			40000	○	○	40000時間と圧倒的な長寿命光源(光束維持率70%)	
セラルクス ナチュラルレッド	92~90		12000 ~9000	○	○	白色光で赤の見え方を追求 色鮮やかなサインを演出	
セラルクス	95~90	100 ~80	16000 ~12000	○	○	高効率、高演色性のセラミック発光管タイプ。光色のバラツキを低減したメタルハライドランプです。	
セラルクス (高効率タイプ)	92~90	100~96	21000	○	○	100(lm/W)の高効率タイプ。電力60%(光束50%以上)までの調光が可能。	
セラルクス (屋外街路灯専用形)		100~87	16000 ~12000	○	○	一般形安定器専用 セラルクス 70・150Wの長寿命タイプ	
セラルクスT	94~90	105~85	15000 ~12000	○	○	高効率、高演色のセラミック発光管タイプ。光色のバラツキを低減したコンパクトメタルハライドランプです。	
FECセラルクスエース		120~85	21000 ~12000	○	○	高効率、高演色のセラミック発光管タイプ。水銀ランプ用一般形・低始動電流形安定器点灯タイプ	
FECセラルクスエース PRO		125~105	24000~18000	○	○	FECセラルクスエースの高効率重視形。点灯方向: ±垂直点灯45°	
FECセラルクスエース EX		125~105	24000~18000	○	○	FECセラルクスエースの高効率重視形。点灯方向: 水平方向±45°	
ハイラックス	96~83				○	HIDランプ最高水準の高演色性、5つの光色を選べます。	
ハイラックスカラー					○	空間を彩るブルーとグリーンのカラバリエーション。演出照明に最適。	
FECマルチハイエースH		98~68	12000 ~9000			5つの発光元素による爽やかな5波長域白色光で演出性アップ。	
ハイラックスビーム PAR38	96~92				○		
アイ クリーンエース	90					屋光色、水銀ランプ用一般形・低始動電流形安定器点灯タイプで最高の演色性(当社比)。	

3.2 器具

照明器具は、取付けアームに器具を取り付けて照射するのが一般的ですが、表示面からの出幅を必要としないもの、省施工・省メンテナンスを考慮した安定器内蔵タイプも使用されています。看板照明では、表示面の照度均斉度も重要であり、照明器具の出幅は一般的には看板高さの1/4～1/2程度を必要とします。照明器具の配光は、出幅に応じたものを選定し、適切な取付け間隔にて設置します。図6.1に看板の大きさと推奨器具の関係を示します。



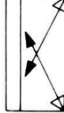
		出幅						
		0.5m以下	0.5m～1m	1.5m～2m				
高さ	6m		アイスポラート 	アイマルチフォーカス 				
	5m		アーバンビューダイレクト250 	アーバンビューエボ(縦長配光) アーバンビューエボ(縦長配光) アーバンビュー(縦長配光) 				
	4m		アーバンビューダイレクトβ250 	アーバンビューエヴァ(縦長配光) アーバンアクト250(中・広角) 				
	3m	アーバンビューダイレクトβ 	レディオックフラッドネオ 	ランプホルダ アイハロゲンライト 	アーバンアクトβ(中角) アーバンアクト(中角) アーバンアクトPAR38 	アーバンアクトβ(中角) アーバンアクト(中角) アーバンアクトβ(広角) アーバンアクト(広角) 	マイティビーム アーバンアクトキュート 	アーバンビューエヴァ(横長配光) アーバンビューエボ(横長配光) アーバンビュー(横長配光)
2m	アーバンアクトβポケット(広角) 							
1m			アーバンアクトβポケット(中角・狭角) 					
ポップサイン								

図6.1 看板の大きさと推奨器具の関係

3. 照明方式

照明方式を表6.9に示します。なお照明器具の照射方向は、表示面の2/3より遠方を照射し、下部から上方へ照射する場合には、天空など照明範囲外への漏れ光を制限する必要があります。また上部から下方向へ照射する場合には、周囲へのグレアに注意する必要があります。

表6.9 照明方式

照明方式		特徴および留意点	看板高さ
上方向からの照明		<ul style="list-style-type: none"> ・照明器具が、広告を隠すことはない。 ・直射・反射グレアを与えないように注意する必要がある。 ・屋間に照明器具の影が看板面にできることがある。 ・照明器具の保守・点検が困難になることがある。 	1m～5m
下方向からの照明		<ul style="list-style-type: none"> ・照明器具に広告が隠れることがある。 ・直射・反射グレアが最小限に抑えられる。 ・照明器具の保守・点検が比較的容易である。 ・看板より下方の光漏れを極力抑えることができる。 	1m～5m
上下方向からの照明		<ul style="list-style-type: none"> ・明るさのムラが最も少なくなる。 ・看板の上下に照明器具が並ぶため不快感を与えないように注意する。 ・高照度が求められる場所に最適である。 	5m～8m

3.6.3 サービスステーション照明

1. 目的

サービスステーション照明の目的は、顧客に対しての誘引効果とともに、より良いサービスが手軽に得られるように視環境を整備することにあります。具体的には次の事項が考えられます。

- ① 走行中の車両（ドライバー）が、サービスステーションの存在と、系列メーカー、営業中であるか否かをすばやく確認できること。
- ② 車両の出入りを安全かつ容易にすること。
- ③ 顧客、サービスマンが容易に作業ができるよう視環境を整備すること。
- ④ 顧客の誘引と休息の場としての環境を作るためのものであること。

また環境保全・省エネルギーなどの地球温暖化防止対策という点から省エネルギーにも注意しなくてはなりません。サービスステーションでの必要な明るさを確保しながら、それらの問題に対応できる照明器具・光源・システムが必要になります。

2. 推奨照度

照度基準として、推奨照度を表6.10に示します。

表6.10 推奨照度

場所		照度[lx]
屋外	屋内	300～500
給油機周辺・防火塀 キャンピーエッジ	セールスルーム・サービスルーム 事務室	150～300
洗車エリア	—	150～300
—	シャワー室	100～200
—	コンプレッサー室・湯沸室	70～150
—	用品庫・雑品庫	50～100
看板・その他・アクセント	—	500～1000

3. 照明設計のポイント

屋外照明の設計のポイントを表6.11に、屋内照明の設計のポイントを表6.12に示します

表6.11 屋外照明設計のポイント

場 所	設計のポイント
給油機周辺（キャンピー）	<ul style="list-style-type: none"> ・サービスマンの作業がすみやかに、安全確実にこなせる明るさであること。 ・水平面照度・鉛直面照度が高くグレアの少ないこと。
進入・退出路（アプローチ）	<ul style="list-style-type: none"> ・車両（ドライバー）が入りやすく、安全であること ・ドライバーに対し障害物が明視できるだけの路面の明るさがあること。 ・通行中のドライバー又は歩行者に対しグレアの少ないこと。
駐車・洗車エリア	<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザー・サービスマンの作業が行いやすく、車両の移動が安全に行えること。 ・障害物が明視できる明るさであること
防火塀・キャンピーエッジ	<ul style="list-style-type: none"> ・サービスステーションの存在と営業中であるか否かすばやく認識できる明るさであること ・系列メーカーがすばやく判別できること ・周辺への光の影響を少なくすること
看板・その他（アクセント）	<ul style="list-style-type: none"> ・サービスステーションの存在と営業中であるか否かすばやく認識できる明るさであること ・過度なグレアとならないこと周辺環境にグレアをおよぼさないこと ・系列メーカーがすばやく判別できること

表6.12 屋内照明設計のポイント

場 所	設計のポイント
セールスルーム	<ul style="list-style-type: none"> ・商品の展示、仕入品の販売を行うために十分な照度と演色性が要求され、スポットライトなども補助照明として必要。 ・休憩室の照明には清潔感のあるものが望ましい。 ・グレアの少ないこと。
事務室	<ul style="list-style-type: none"> ・伝票の整理等の事務作業を行なうのに十分な照度であること。
サービスルーム（オートリフト室）	<ul style="list-style-type: none"> ・車両の点検整備のためサービスマンが容易にかつ安全に作業できる明るさが必要。 ・リフト使用時には補助照明が必要。
用品庫	<ul style="list-style-type: none"> ・ストックの製品が容易に視認できる明るさであること
雑品庫	<ul style="list-style-type: none"> ・危険物を収納するため防爆構造の機器を使用すること
コンプレッサー室	<ul style="list-style-type: none"> ・回転機を使用するため保守点検を考慮し瞬時に点灯できる光源を使用する。
湯沸室	<ul style="list-style-type: none"> ・防湿形の器具を使用すること
シャワー室	<ul style="list-style-type: none"> ・防湿形の器具を使用すること

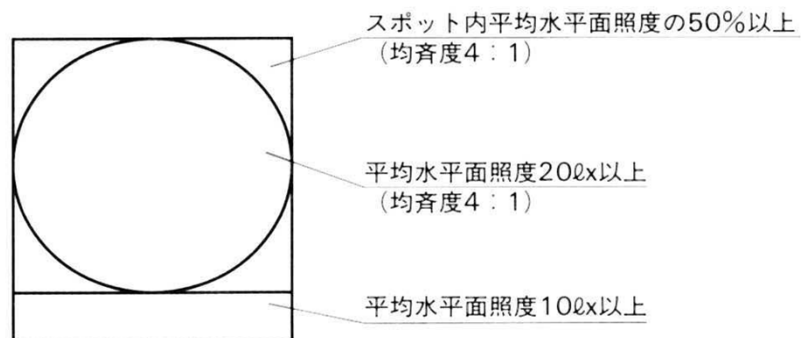
3.6.4 エプロン・ 空港照明

エプロンとは航空機に対する旅客の乗降、荷物の積み降ろし、給油およびその他のサービスを行う地域などをいい、この地区に対する照明をエプロン照明といいます。エプロン照明に対する設置条件としては、上記のサービスを行うのに適当な照明を与え、操縦者がエプロンの最終停止位置に航空機を誘導するのに十分な照明でなければなりません。また航空機にまぶしさを与えず、管制塔の管制官の視認を妨げないように設置します。以下に航空・エプロン照明関連規格基準類の概要を示します。

1. 航空・エプロン照明関連規格

1.1 照度基準

- ・スポット内(円周の内側)の平均水平面照度は20(lx)以上とし、照度均斉度は4:1(平均:最小)とします。
- ・スポット外(円周の外側)およびスポット間は、スポット内(円周の内側)の50%以上とし、照度均斉度は4:1(平均:最小)とします。
- ・車両通行帯および埋設管用地の平均水平面照度は10(lx)以上とします。
- ・保安照明として、スポット内(円周の内側)の平均水平面照度は約5(lx)以上とします。



1.2 投光器

投光器は、灯仕様254号「エプロン照明用投光器」のうち、メタルハライドランプ投光器および高圧ナトリウムランプ投光器とします。

1.3 光源

単光照明の場合は、演色性のよいメタルハライドランプによることが望ましく、混光照明の場合は、混光比をメタルハライドランプ:高圧ナトリウムランプ=2:1以上とします。

1.4 保守率

保守率は照明学会の特別研究委員会の「エプロン照明施設基準化調査委員会」(昭和60年3月)に従い「0.7」とします。

1.5 設計基準

- ・灯柱の高さはパイロットにグレアを与えないように、航空機上のパイロットの目の高さの2倍以上を原則とします。
- ・投光器はスポット1つに対して2方向以上から照射します。

(参考文献) 「飛行場灯火 設置要領(公共用陸上飛行場)」空保第1206号平成7年11月10日
(運輸省航空局管制保安部 保安企画課航行視覚援助業務室)

「エプロン照明施設基準化調査報告書」昭和60年3月
(社団法人照明学会 エプロン照明基準調査特別研究委員会)

「空港照明」1976年(運輸省航空局監修 財団法人 航空振興財団)