

## 3.6 スポーツ照明

3-51

スポーツ施設の照明は、机上の視作業のための平面的な照明とは異なり、競技空間全体を照らす必要があります。競技者が動きながらも視対象物をしっかりと視認し、瞬時に正確な判断を下せるように設計することが要求されます。照明設計においては、競技種目に応じた視対象物の大きさや動き、競技範囲などを十分に理解し、競技面、競技空間、背景に適切な明るさを確保することが求められます。また、競技者の視線方向を考慮し、競技に集中しやすい視環境を整えることも重要です。

### 3.6.1 照明要件

#### 1. 照度

照度などの照明要件は「JIS Z 9127 スポーツ照明基準」を基に設定します。しかし、スポーツ競技によっては、競技団体が照度基準を定めている場合があります。

表6.1 競技団体の照度基準

競技種目	競技団体名	競技団体による照度基準
屋外テニス	日本テニス協会	国体: 競技面から1mの高さで500 lx 以上
陸上競技	日本陸上競技連盟	競技面から1.22mの高さで 平均照度1 000 lx 以上 フィニッシュラインは1 500 lx 以上
サッカー	日本サッカー協会	Jリーグ: フィールドから1mの高さで1 500 lx 以上
体操	日本体操協会	国体: 1 000 lx 以上
卓球	日本卓球協会	国際大会: 台上1 000 lx以上、プレー領域500 lx 以上
バドミントン	日本バドミントン協会	国体: ネットの中央上縁で1 200 lx 以上
バスケットボール	日本バスケットボール協会	Bリーグ: コートエリアを均一に照らし平均照度1 400 lx以上 国体: コート面から1mの高さで700 lx 以上
バレーボール	日本バレーボール協会	Vリーグ: 平均照度1 500 lx 以上
ハンドボール	日本ハンドボール協会	コートフロア表面: 800 lx 以上
アマチュアボクシング	日本アマチュアボクシング協会	国体: リング上で1 200 lx~1 500 lx(仮設照明可)
水泳プール	日本水泳連盟	公式競技プール: 水面上1mの照度は600 lx 以上 国際基準水泳プール: 全水面上1mの照度は2 500 lx 以上

- 1) 照度の指定がないものは水平面照度を示しています。
- 2) 「500 lx 以上」といった最小・平均などの指定がない場合は「平均照度500 lx 以上」であることを示しています。
- 3) 高さの指定がないものは競技面の照度を示しています。

## 2. グレア(まぶしさ)

グレアは、視対象物の見え方や競技への集中力を低下させる原因となるため、軽減することが重要です。しかし、競技者は、さまざまな位置から、あらゆる方向を見る可能性があるため、完全にグレアをなくすことは困難です。グレアは、直接グレア(減能グレアや不快グレア)と反射グレアに分類できます。最近では、直接グレアに加え、照明器具を直視した際に生じる直射グレアについても問題になることがあります。

### 2.1 減能グレア

減能グレアとは、競技者の視野内に輝度の高い光源(器具)が入り視対象物が見えなくなるなど、競技者のスポーツ能力に悪影響を及ぼす“まぶしさ”のことです。

### 2.2 不快グレア

不快グレアとは、競技者に不快感を与え、競技への集中力を低下させる“まぶしさ”のことです。不快グレアは、下記のように計算することで予測することができます。GR値と不快グレアの関係を表6.2に示します。

$$GR = 27 + 24 \log \left( \frac{L_{vl}}{L_{ve}^{0.9}} \right)$$

$$L_{vl} = L_{v1} + L_{v2} + \dots + L_{vn}$$

$$L_{vn} = 10 \times \frac{E_{eye}}{\theta^2}$$

$$L_{ve} = 0.035 \times E_{hav} \times \frac{\rho}{\pi}$$

ここに、  
 $L_{vi}$  : 個々の照明器具によって生じる等価光幕輝度の合計 cd/m<sup>2</sup>  
 $L_{vn}$  : 個々の照明器具の光幕輝度 cd/m<sup>2</sup>  
 $E_{eye}$  : 観測者の視線に対して垂直な面の照度(水平下方2°) lx  
 $\theta$  : 観測者の視線と個々の照明器具とのなす角度 °  
 $L_{ve}$  : 環境の等価光幕輝度 cd/m<sup>2</sup>  
 $\rho$  : 領域(地面など)の平均反射率  
 $E_{hav}$  : 全運動競技面の平均照度 lx

表6.2 GRと不快グレアの程度

GR	不快グレアの程度
90	耐えられない
70	邪魔になる
50	許容できる限界
30	あまり気にならない
10	気にならない

注記：領域の平均反射率は、一般に、土が10%、芝生が15%、雪面及び氷面が50%が用いられている。

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))

### 2.3 反射グレア

テレビジョン撮影が行われる施設では、競技面を撮影した際に競技面に反射グレアが生じないように、照明設備の設置位置を考える必要があります。

### 2.4 直射グレア

競技者が高輝度の照明器具を直視すると、発光面の残像や強い光芒が視野内に発生し競技に支障を及ぼします。直射グレアを緩和するためには、競技者の位置から見たときの照明の発光面輝度を低く抑えること、また高輝度の発光部が連続した「塊」にならないように照明設備を調整する必要があります。

## 2.5 グレア軽減策

グレアの軽減策としては下記の方法が考えられます。

- ・照明器具の背景を明るくする
- ・照明器具の発光部輝度が低い灯具を選択する
- ・競技中に比較的好く見る方向やその範囲に照明器具を設置しない
- ・照明器具にルーバを取付ける(ただし、空間の明るさが不足しやすいので注意が必要)
- ・照明器具の照射する方向をできるだけ遠方にしない
- ・照明器具の設置位置を高くする
- ・架台に投光器を多数設置する場合、競技者などが架台方向を見た際に発光部の塊が小さくなるよう、隣接する投光器が異なる方向に向くよう配置する

グレアが生じる原因は、照明器具からの直接光ばかりでなく、光沢面での反射や昼間時の窓面なども考えられます。これらの取扱いにも十分に配慮することが必要です。

## 3. ちらつき

ストロボ現象などのちらつきは、ボールなど高速に動く視対象が断続的に動いているように見える現象であり、競技に支障を与えたり、写真やテレビジョンの画質を低下させることがあります。そのため、ちらつきが生じないように設計します。

### 3.1 ちらつきの防止策

照明器具3灯を三相交流の各相で位相をずらして点灯させます。

(HIDランプを用いる場合によく用いられる方法。この方法を用いる場合、各相の照明器具から照射される光が空間で十分に交差していることがポイント。)

また、撮影された動画にちらつきが生じないように考慮して、LED照明器具と出力の変動を抑えたLED専用電源装置を組合せて使用することでフリッカやストロボ現象を抑えることができます。

## 4. 光色

光色は、運動競技者の心理状態に影響を及ぼすため、特別な理由のない場合には温白色、白色、昼白色、昼光色又は色度がこれらにある光色を用います。また、テレビジョン撮影及び写真撮影にも影響するので、昼光及び人工光を併用する場合には、昼光と調和する白色、昼白色、昼光色又は色度がこれらの光色の間にある人工光を用います。なお、光源又は照明器具の光色は、JIS Z 9112を参考にするとよいです。

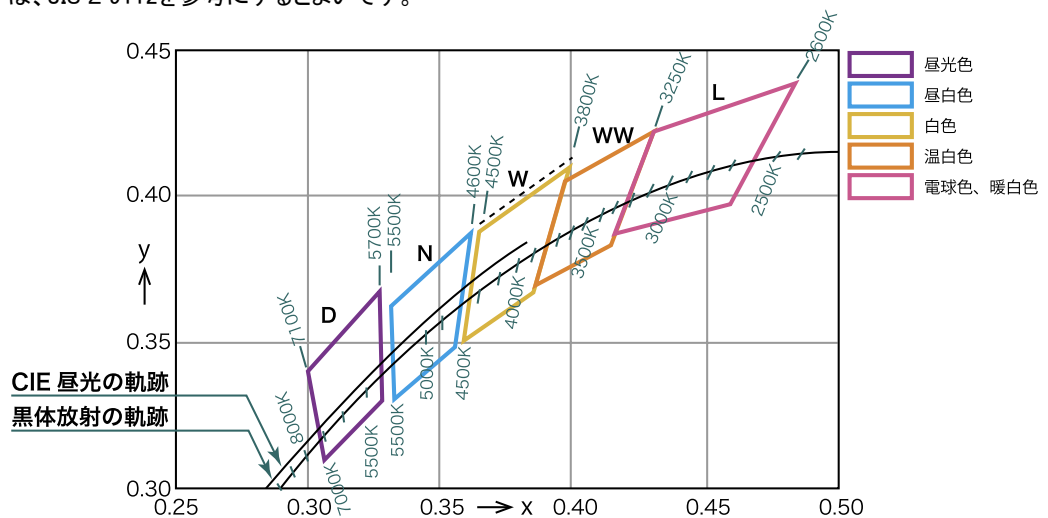


図6.1 xy色度図上における光源色の色度範囲

(参考文献 JIS Z 9112: 蛍光ランプ・LEDの光源色及び演色性による区分(2019))

## 5. 平均演色評価数

演色性は、物の色がその照明に照らされたとき、どれだけ忠実にその物本来の色を再現できるかを表したものです。照明器具(光源)の平均演色評価数  $R_a$  を用いて評価します。詳細は第1章を参照してください。

## 3.6.2 照明計画上の 留意事項

### 1. テレビジョン撮影のための照明

テレビジョンカメラで良質な画像を撮影するには、高い照明環境が要求されます。照明環境の性能は、平均空間照度、空間照度の最大値に対する最小値の割合、相関色温度、平均演色評価数、観客席の照度などによって評価することができます。これらの事項は、スポーツの種類や競技レベルに関わらず、テレビジョン撮影を行う場合に必要となります。

#### 1.1 撮影のための照度

テレビジョン撮影を行う場合の照度は、表6.3に示す空間照度となります。

表6.3 撮影のための照度(S/N比 50dB 及び標準的なカメラ)

	カメラを通して見た場合の被写体の速度		
	比較的緩やか <small>注1</small>	中程度の速度 <small>注2</small>	比較的速い <small>注3</small>
撮影距離 25 m	500 lx	700 lx	1 000 lx
撮影距離 75 m	700 lx	1 000 lx	1 400 lx
撮影距離 150 m	1 000 lx	1 400 lx	-

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))

注1) 比較的緩やかに動く競技:

ビリヤード, ダーツ, 射的, スヌーカー, ボウリング, アーチェリー, 体操, 馬術, 水泳, カーリングなど

注2) 中程度の速度で動く競技:

野球, ソフトボール, ホッケー, バレーボール, バスケットボール, テニス, サッカー, ラグビー, フットボール, ハンドボール, バドミントン, ローラースケート, 競馬, 競輪, 自転車競技, ドッグレース, フィギュアスケート, スピードスケート, ポプスレー, リュージュ, スキー・ジャンプ, スキー・スノーボード, 柔道, 空手, レスリングなど

注3) 比較的動きの速い競技:

ラクロス, 卓球, ラケットボール, スカッシュ, クリケット, アイスホッケー, フェンシング, ボクシングなど

なお、空間照度は、水平面から垂直に立つ円筒面や平面における照度で、円筒面照度や半円筒面照度は互いに直交する鉛直面照度の4方向の値などから求めることができます。半円筒面照度は、特定方向から見る場合の円筒状の表面(人の顔など)の照度を規定する場合に用いられ、鉛直面照度は、特定方向から見る場合の鉛直な面の照度を規定する場合に用いられます。

#### 1.2 最大照度に対する最小照度の割合

基準面の水平面照度及び空間照度の最大照度に対する最小照度の割合は、次に示す範囲を満たすことが必要です。また、水平面照度の勾配は、5m当たり25%を超えてはいけません。

$$\begin{aligned} \text{水平面照度} & E_{h,\min} / E_{h,\max} \geq 0.5 \\ \text{空間照度} & E_{sp,\min} / E_{sp,\max} \geq 0.3 \end{aligned}$$

#### 1.3 相関色温度

光源の光色は、特別な理由のない場合には温白色、白色、昼白色、昼光色又は色度がこれらの間にある光色とします。昼光及び人工光を併用する場合には、昼光と調和する白色、昼白色、昼光は色度がこれらの光色の間にある光色とします。

#### 1.4 平均演色評価数 $R_a$

平均演色評価数 $R_a$ が80以上の光源もしくは照明器具を選択します。

#### 1.5 4K・8K放送への対応

ハイビジョン放送よりも鮮やかな色まで再現できる広色域4K・8K放送に配慮する場合は、色の見え方の指標である平均演色評価数 $R_a$ が90以上かつ、赤色の特殊演色評価数 $R_g$ が80以上の光源もしくは照明器具を選択し、色再現性を高めることが必要です。

(参考文献 (一社)電波産業会 技術資料 ARIB TR-B40 1.1版(2018))

#### 1.6 観客席の照度

映像は画像の背景となり得る観客席の空間照度は、基準面における平均空間照度の25%以上とします。

## 2. 昼光利用

屋内スポーツ施設における昼光利用は、省エネルギーの観点から重要ですが、その取扱いには特別な配慮が必要です。

### 2.1 昼光利用の問題点

- ・昼光による照度は、季節・時間・天候条件などにより変化するため、安定した照明環境(照度均斉度、視野内の輝度分布など)が得られない
- ・昼間時に採光窓がグレアの原因となることがある
- ・夜間時に採光窓がブラックホールとなり、視対象の見え方が低下する場合がある

### 2.2 昼光の利用方法

- ・昼光利用は、レクリエーションなどで使用する競技施設を対象とし、公式競技には採用を控える
- ・昼光利用を採用した施設では、必要に応じてカーテンやブラインドなどで遮光できるようにする
- ・太陽の直接光が入射しないように配慮する
- ・外景や高輝度の窓面が見えないようにする。競技正面の壁には、窓を設置しない
- ・昼光は、天窓北側採光が適している。この場合も天窓には、拡散ガラスやルーバなどにより十分に遮光することが重要
- ・エアータントなどの天井面が一樣に輝く採光は望ましいが、梁などで明暗の格子模様をつくることは避ける必要がある
- ・夜間時の対策として、天井面を照明する必要がある

## 3. 周囲環境への影響

屋外スポーツ照明からの漏れ光が周囲環境に及ぼす影響が問題となる場合があります。スポーツ照明は、空間の照明であることから、漏れ光を制限することは非常に困難ですが、次のような対策が考えられます。また地域住民と十分な対話をするのが大切になります。

### ○漏れ光軽減策

- ・樹木・フェンス・観客席などで競技面を囲う
- ・競技場周囲にオープンスペースを設け、公園や駐車場として利用する
- ・照明塔の位置をよく吟味し、影響を及ぼす可能性がある照明器具にフードやルーバを設ける
- ・比較的漏れ光の少ない照明器具を採用する

## 4. 保守管理

保守管理は、照明効果(照度)の低下及び照明設備そのものの短寿命化を防ぐために重要です。設計の段階から、保守計画を立て点検が容易に行える設備とすることが大切です。

### ○保守管理計画時に留意すべき事項

- ・清掃間隔を設定する。一般に電気設備のチェックと一緒に行う
- ・保守が容易に行える構造の照明設備を、保守が容易に行える位置に設置する
- ・汚れにくい器具、清掃が簡単な器具を採用するとともに、耐食性に富む部材の採用又は処理を施す

8年経過以降照明器具の故障率は上昇し、10年を過ぎた照明器具は外観では判断できない内部の劣化も進行するため、更新の予算化をすることも大切になります。

## 5. 照明塔

屋外スポーツ照明に使用されるものとしては、下記のものがあります。

- ・耐候性鋼材(錆安定化促進処理)
- ・鋼管(溶融亜鉛めっき仕上げ、又は塗装仕上げ)
- ・コンクリートポール

検討すべき事項としては、下記の点があげられます。

- ・照明器具取付台数
- ・照明器具の取付高さ
- ・経済性
- ・デザイン性
- ・建柱場所の制約(スペース、地盤の状況)

### 3.6.3 テニスコート照明

テニスは、コート内だけではなく、ベースラインの後方、サイドラインの側方もプレーに使用します。このことを考慮して、コート内のみならずコート外の範囲にも十分な照度及び均斉度を確保することが重要です。施設が市街地や住宅地に設置されるケースも多いので、その場合、光漏れの少ないテニスコート専用器具を使用するなど、周辺環境を配慮した照明計画をする必要があります。

#### 1. 照明範囲

次に示すように競技面全体とします(図6.2参照)。

- ・テニスコート1面 : テニスコートを中心とした16m×36m(運動競技面+安全領域<sup>注)</sup>)
- ・テニスコート2面以上 : テニスコートを中心とした16m+Lm×36m(運動競技面+安全領域<sup>注)</sup>)

注) 運動競技面周囲に、運動競技の安全を目的として設けるエリア。運動競技のルールなどで規定されている。

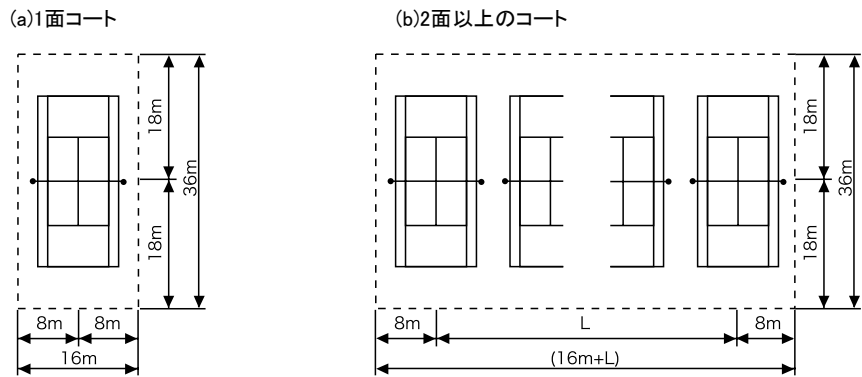


図6.2 照明範囲

(参考文献 (公財)日本体育施設協会:スポーツ照明の設計マニュアル(2016))

#### 2. 照明要件

テニスコートの推奨照度、照度均斉度、グレア制限値、平均演色評価数などの照明要件は、運動競技区分ごとに決定します。またテレビジョン撮影を行う場合は、表6.3の照明要件も満たす必要があります。

表6.4 屋外テニスの照明要件

運動競技の区分	推奨照度 (lx)	照度均斉度 (Min/Ave)	グレア制限値 $GR_L$ 注4	平均演色評価数 $R_a$	計算間隔 (m)	測定間隔 (m)	基準面の高さ
I 注1	500	0.7	50	60	2×2	4×4	地表面
II 注2	300	0.6					
III 注3	200	0.5	55	-			

注1) 観客のいる国際、国内、地域全体又は特定地域における最高水準の運動競技会。最高水準のトレーニング

注2) 観客のいる地域全体又は特定地域における一般的な運動競技会。高水準のトレーニング。

注3) 観客のいない特定地域の運動競技会。学校体育又はレクリエーション活動。一般のトレーニング。

注4)  $GR_L$ は、「JIS Z 8301 規格票の様式及び作成方法」に基づき $R_{GL}$ と表記されることもあります。

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))

### 3. 照明方式及び照明器具の配置

テニスコートには主に投光照明方式を採用します。一般的な照明器具の配置を示します。

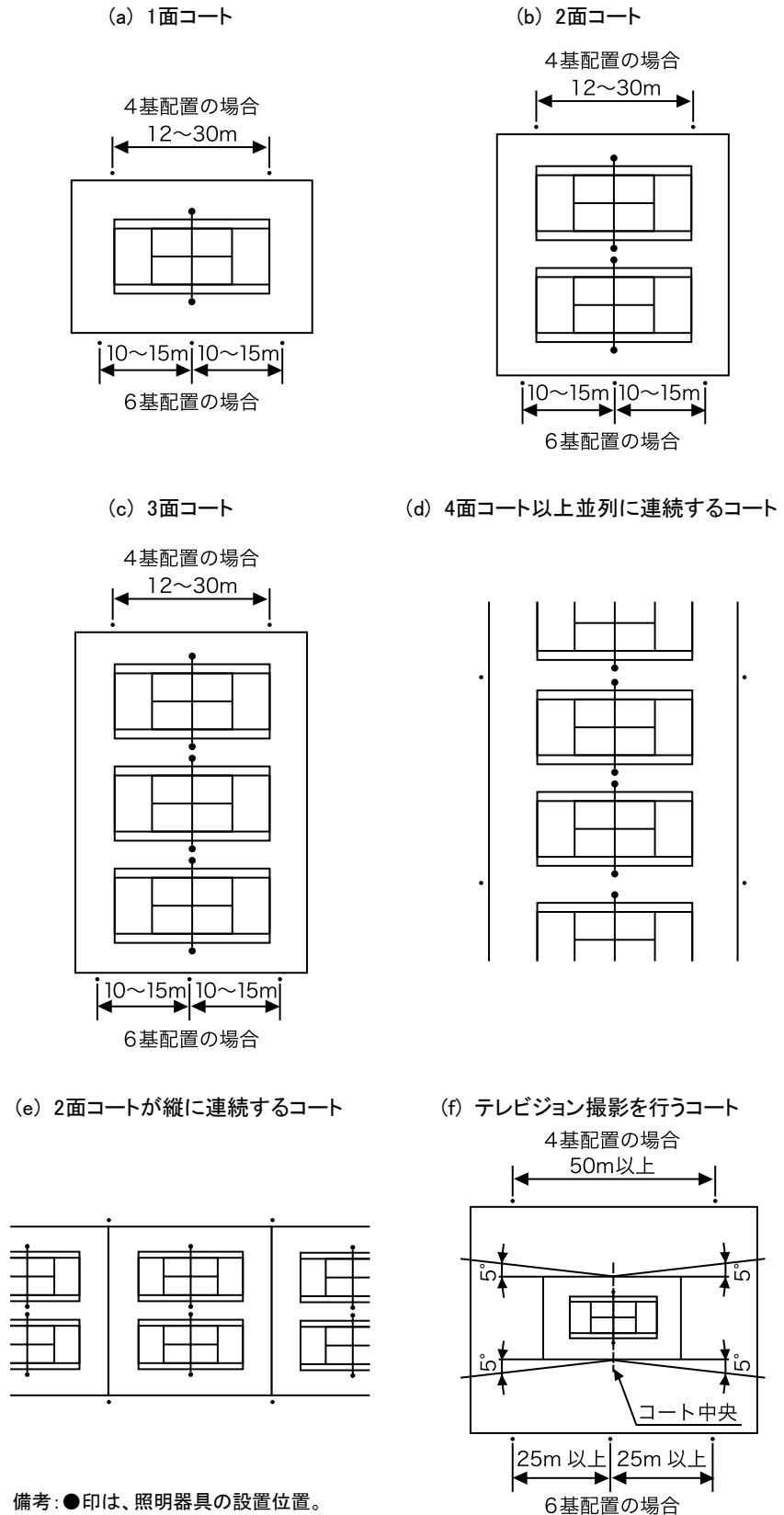


図6.3 照明器具の配置

(参考文献 (公財)日本体育施設協会:スポーツ照明の設計マニュアル(2016))



## 4. 照明器具の取付高さ

照明器具の取付高さは、図6.4に示す照明器具の間隔Lによって決定します。運動競技区分Ⅰ・Ⅱは12m、運動競技区分Ⅲの場合は8mを下回らないようにします(表6.5参照)。ただし、テニスコート専用器具は低い取付高さに最適化された配光を備えており、8m未満の高さでも使用できます。また、景観への影響が少ない、周辺への漏れ光を軽減できるなどのメリットがあり、市街地などのテニスコートに適しています。

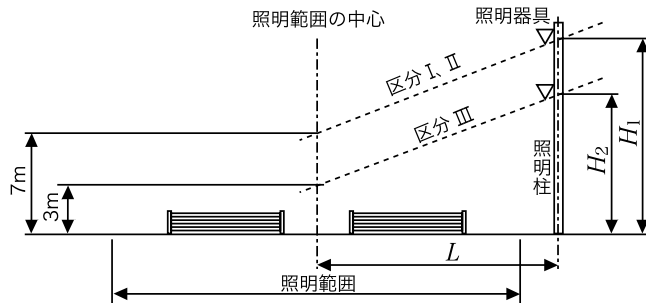
表6.5 照明器具の取付高さ

運動競技区分	取付高さ(m)	最低取付高さ(m)	参照
Ⅰ	$H_1 \geq 7 + L \tan 25^\circ$	12	図6.4
Ⅱ			
Ⅲ	$H_2 \geq 3 + L \tan 25^\circ$	8	

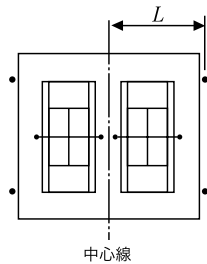
$H_1, H_2$ : 最下段の照明器具の取付高さ(m) L: 競技面の中心線から照明器具までの水平距離(m)

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))

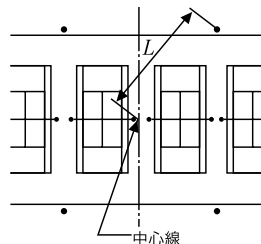
(a) 横断面図(2面コートの場合)



(b) サイドラインと平行に配置する場合



(c) ベースライン後方のコート間に配置する場合



(d) テレビジョン撮影を行う場合に配置する場合

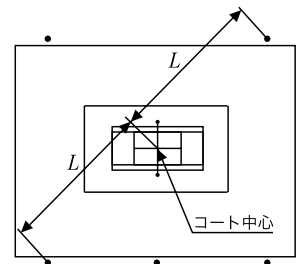


図6.4 照明器具の取付高さ

(参考文献 (a) JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020)、

(b)(c)(d) (公財)日本体育施設協会:スポーツ照明の設計マニュアル(2016))

## 5. 照明器具の選定

主に投光器を用います。配光は運動競技の区分によって選定します。

表6.6 投光器の選定

運動競技の区分	Ⅰ		Ⅱ		Ⅲ	
	1面	2面以上	1面	2面以上	1面	2面以上
配光種類	狭角形	●	-	○	-	
	中角形	○	●		○	●
	広角形	○	-	○	●	○

(備考) ●:主に用いるもの。 ○:必要に応じて用いるもの。

(参考文献 (公財)日本体育施設協会:スポーツ照明の設計マニュアル(2016))



## 3.6.4

### 野球場照明 (ソフトボール場照明)

野球場照明は競技の特徴として、フライなど空中に高く上がったボールを見上げることが多いため、空間の照度を確保しながら、グレアにも十分に配慮した照明計画を行う必要があります。照明器具から直接目に入る光が過大になると、競技に支障をきたすグレアを感じる場合があります。野球場照明の場合、照明器具を直視する機会が多いため、グレアを生じない適切な配光をもった照明器具を採用することが重要です。

#### 1. 照明範囲

野球場照明の照明範囲は、フェンス、スタンドなどで囲まれた競技面全体とします。バッテリー間は、ダイヤモンドを含むホームとピッチングマウンドで10 m × 29 mをとった長方形内とします。

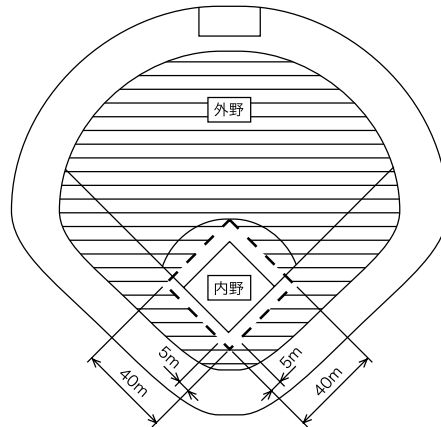


図6.5 標準的な照明範囲

(参考文献 (公財)日本体育施設協会:スポーツ照明の設計マニュアル(2016))

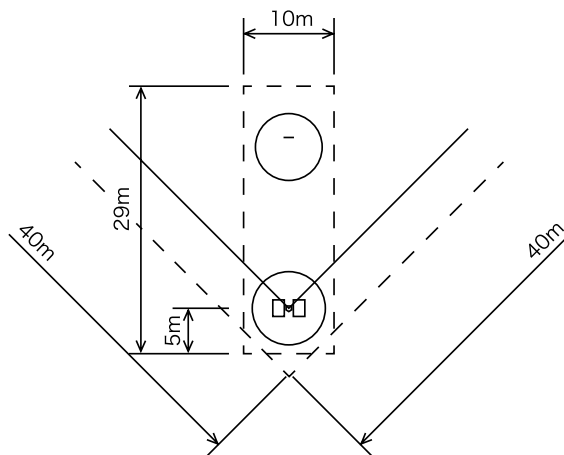


図6.6 バッテリー間の照明範囲

(参考文献 (公財)日本体育施設協会:スポーツ照明の設計マニュアル(2016))

#### 2. 照明要件

野球場の設計照度、照度均斉度、グレア制限値、平均演色評価数などの照明要件は、表6.7や表6.8に示された推奨値を基に運動競技区分ごとに決定します。またテレビジョン撮影を行う場合は、表6.3の照明要件も満たすことが必要です。プロ野球などで使用する競技場の場合は、(公財)日本体育施設協会発行の「スポーツ照明の設計マニュアル」などを参考に各照度要件を決めます。

表6.7 野球場の照明要件

競技種目	照明範囲	運動競技の区分	推奨照度 (lx)	照度均斉度 (Min/Ave)	グレア制限値 $GR_L$	平均演色評価数 $R_a$	計算間隔 (m)	測定間隔 (m)	基準面の高さ
硬式野球	内野 注4	I 注1	1 000	0.7	50	60	5 × 5	5 × 5	地表面
		II 注2	750	0.6					
		III 注3	500	0.5	55	-			
	外野 注5	I 注1	750	0.5	50	60		10 × 10	
		II 注2	500	0.5					
		III 注3	300	0.3	55	-			
軟式野球	内野 注4	I 注1	750	0.6	50	60	5 × 5	5 × 5	地表面
		II 注2	500	0.5					
		III 注3	300	0.5	55	-			
	外野 注5	I 注1	500	0.5	50	60	10 × 10		
		II 注2	300	0.5					
		III 注3	200	0.3	55	-			

- 注1) 観客のいる国際、国内、地域全体又は特定地域における最高水準の運動競技会。最高水準のトレーニング。  
 注2) 観客のいる地域全体又は特定地域における一般的な運動競技会。高水準のトレーニング。  
 注3) 観客のいない特定地域の運動競技会。学校体育又はレクリエーション活動。一般のトレーニング。  
 注4) 内野は、ダイヤモンドを含むファウルラインと外側5mから外野方向へ40mとった正方形内とします。  
 注5) 外野は、競技面全体から内野を除いた残りとなります。

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))

表6.8 ソフトボール場の照明要件

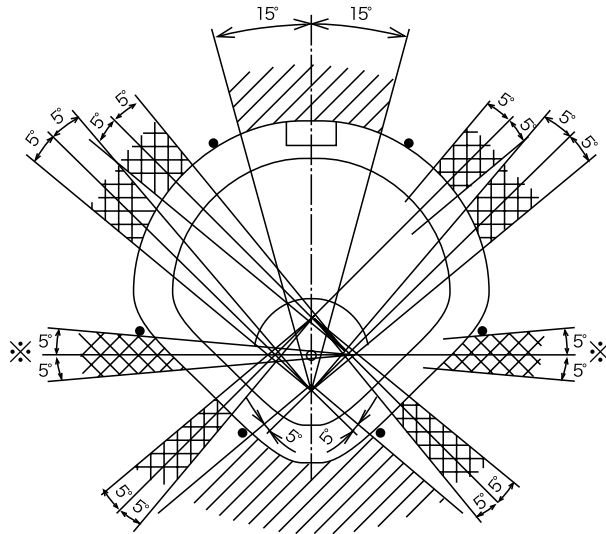
競技種目	照明範囲	運動競技の区分	推奨照度 (lx)	照度均斉度 (Min/Ave)	グレア制限値 $GR_L$	平均演色評価数 $R_a$	計算間隔 (m)	測定間隔 (m)	基準面の高さ
ソフトボール	内野 注4	I 注1	750	0.7	50	60	5 × 5	5 × 5	地表面
		II 注2	500	0.6					
		III 注3	200	0.5	55	-			
	外野 注5	I 注1	500	0.5	50	60		10 × 10	
		II 注2	300	0.5					
		III 注3	100	0.3	55	-			

- 注1) 観客のいる国際、国内、地域全体又は特定地域における最高水準の運動競技会。最高水準のトレーニング。  
 注2) 観客のいる地域全体又は特定地域における一般的な運動競技会。高水準のトレーニング。  
 注3) 観客のいない特定地域の運動競技会。学校体育又はレクリエーション活動。一般のトレーニング。  
 注4) 内野は、ダイヤモンドを含むファウルラインと外側5mから外野方向へ30mとった正方形内とします。  
 注5) 外野は、競技面全体から内野を除いた残りとなります。

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))

### 3. 照明方式及び照明器具の配置

投光照明方式を行う照明器具は、原則として図6.7に示す6か所に配置します。レクリエーション施設などのやむ得ない場合には、4か所配置とすることもあります。



- 印は、照明器具の設置位置を示す。
- ▨は設置してはならない区域
- ▩は設置を避けることが望ましい区域
- ※印は、左右2°まで緩和してもよい区域

図6.7 照明器具の配置

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))

### 4. 照明器具の取付高さ

照明器具の取付高さは、図6.8に示す照明器具の間隔Lによって決定します。

$$\frac{L}{2} \times \tan 20^\circ \leq H \leq \frac{L}{2} \times \tan 30^\circ$$

H: 最下段の照明器具の取付高さ m

L: 照明器具の間隔 m (各内外野の照明器具の位置を対角線で結んだ長い方をとる)

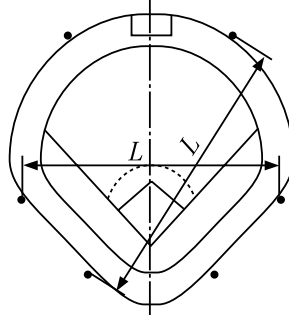


図6.8 照明器具の取付高さ

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))

### 5. 照明器具の選定

主に投光器を用います。配光は競技区分によって選定します。

表6.9 照明器具の選定

区分		硬式			軟式		
		I	II	III	I	II	III
配光の種類	狭角形	●	●	○	●	○	○
	中角形	○	●	●	●	●	●
	広角形	○	○	○	○	○	●

(備考) ●:主に用いるもの。 ○:必要に応じて用いるもの。

(参考文献 (公財)日本体育施設協会:スポーツ照明の設計マニュアル(2016))

## 3.6.5 屋外陸上競技場 サッカー場 ラグビー場照明

サッカー場・ラグビー場照明は、競技中に競技面を外れた競技者やボールが極端に見えにくならないように、競技面周辺部分においても十分な照度を確保することが重要です。また、ゴール前、コーナー部分はプレーにおいて重要な場所であり、競技面全体の均斉度をよくするような照明計画をすることが重要です。

### 1. 照明範囲

次に示すように競技面全体とします。

- ・屋外陸上競技場：走路及びそれに囲まれた範囲  
(走路の外側に競技施設がある場合は、その競技施設全体を含める)
- ・サッカー場：タッチラインとゴールラインに囲まれた範囲＋安全領域<sup>注)</sup>
- ・ラグビー場：タッチラインとデッドボールラインに囲まれた範囲＋安全領域<sup>注)</sup>

注) 運動競技面周囲に、運動競技の安全を目的として設けるエリア。運動競技のルールなどで規定されている。

### 2. 照明要件

推奨照度、照度均斉度、グレア制限値、平均演色評価数などの照明要件は、運動競技区分ごとに決定します(表6.10)。またテレビジョン撮影を行う場合は、表6.3の照明要件も満たすことが必要です。Jリーグで使用する競技場の場合は、(公財)日本サッカー協会発行の「スタジアム規準」などを参考に各照明要件を決めます。

表6.10 屋外陸上競技場、サッカー場、ラグビー場の照明要件

運動競技の区分	推奨照度 (lx)	照度均斉度 (Min/Ave)	グレア制限値 $GR_L$	平均演色評価数 $R_a$	計算間隔 (m)	測定間隔 (m)	基準面の高さ
I <sup>注1)</sup>	500	0.7	50	60	5×5	10×10	地表面
II <sup>注2)</sup>	200	0.5					
III <sup>注3)</sup>	100	0.3	55	-			

注1) 観客のいる国際、国内、地域全体又は特定地域における最高水準の運動競技会。最高水準のトレーニング

注2) 観客のいる地域全体又は特定地域における一般的な運動競技会。高水準のトレーニング

注3) 観客のいない特定地域の運動競技会。学校体育又はレクリエーション活動。一般のトレーニング

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))

### 3. 照明方式及び照明器具の配置

投光照明方式とし、原則として、表6.11に基づいて設定します。

表6.11 照明器具の配置

区分	照明器具の配置	参照
陸上競技場及び兼用競技場	サイド: 8か所配置	図6.9
サッカー場	コーナー: 4か所配置	図6.10

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))

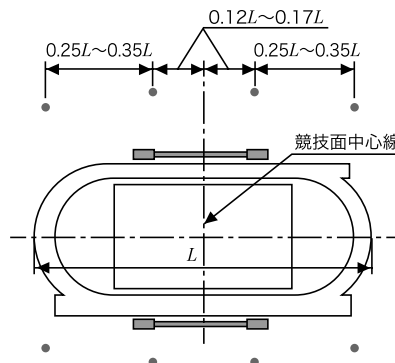


図6.9 陸上競技場及び兼用競技場の配置

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))

備考: ●印は、照明器具の設置位置

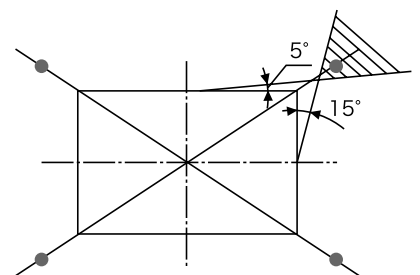
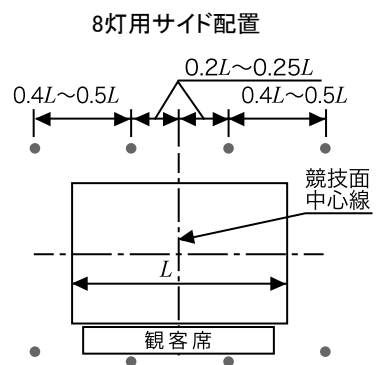
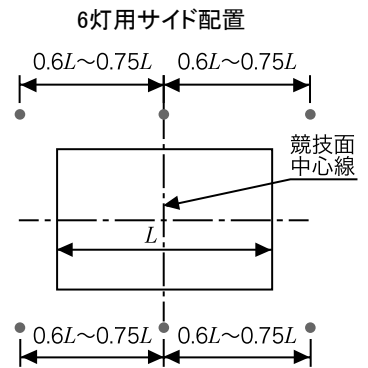
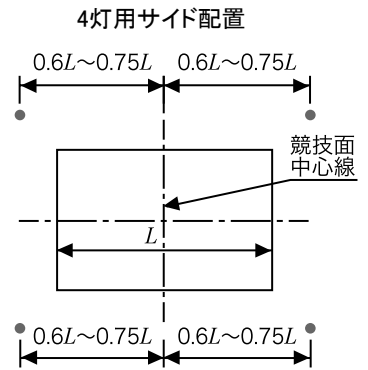
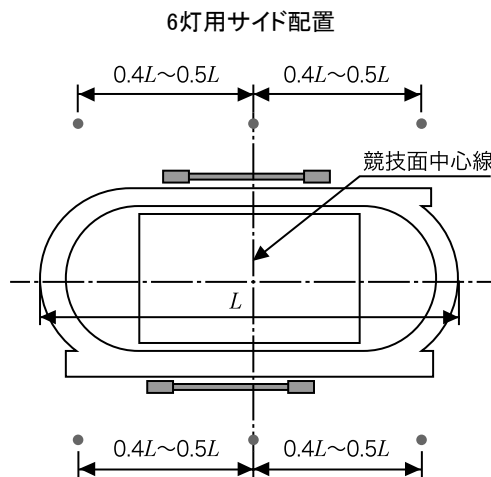
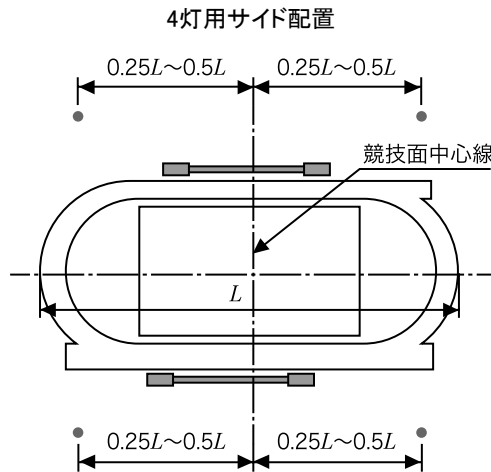


図6.10 サッカー場の配置(コーナー配置)

お客様の要望、経済性、現場状況などさまざまな理由により、表6.11の配置とは異なる旧基準 (JIS Z 9121: 屋外陸上競技場、屋外サッカー及びラグビー場の照明基準) で定められていたサイド配置によって照明設計を行う場合があります。図6.11、図6.12 に陸上競技場及び兼用競技場とサッカー専用競技場のサイド配置を示します。



備考: ●印は、照明器具の設置位置

図6.11 陸上競技場及び兼用競技場のサイド配置

図6.12 サッカー専用競技場の配置

(参考文献 旧JIS Z 9121: 屋外陸上競技場、屋外サッカー及びラグビー場の照明基準(1997))

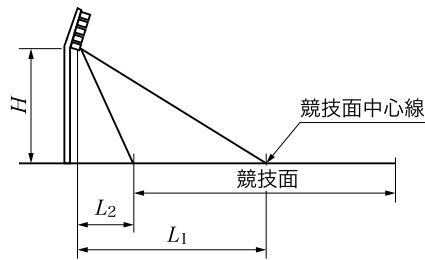
## 4. 照明器具の取付高さ

照明器具の取付高さは、照明配置により異なり図6.13及び図6.14に示す照明器具の間隔Lによって決定します(表6.12参照)。

表6.12 照明器具の取付高さ及び取付間隔

照明配置	取付高さ	参照
サイド配置	$L_1 \tan 20^\circ \leq H \leq L_1 \tan 30^\circ$ かつ $L_2 \tan 45^\circ \leq H \leq L_2 \tan 75^\circ$	図6.13
コーナー配置	$L_1 \tan 20^\circ \leq H \leq L_1 \tan 30^\circ$ かつ $L_2 \tan 45^\circ \leq H \leq L_2 \tan 70^\circ$	図6.14

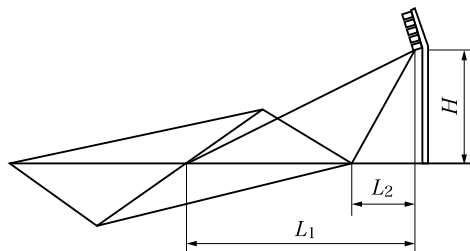
(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))



L1: 競技面の中心線から最下段の照明器具までの水平距離 m  
 L2: 競技面の端から最下段の照明器具までの水平距離 m  
 H: 最下段の照明器具の取付高さ m

図6.13 照明器具の取付高さ(サイド配置)

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))



L1: 競技面の中心線から最下段の照明器具までの水平距離 m  
 L2: 競技面の端から最下段の照明器具までの水平距離 m  
 H: 最下段の照明器具の取付高さ m

図6.14 照明器具の取付高さ(コーナー配置)

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))

## 5. 照明器具の選定

主に投光器を用います。配光は運動競技の区分によって選定します。

表6.13 照明器具の選定

運動競技の区分		I・II		III	
		サイド	コーナー	サイド	コーナー
配光種類	狭角形	●		○	
	中角形	●	○	●	
	広角形	○		●	

(備考) ●:主に用いるもの ○:必要に応じて用いるもの

(参考文献 (公財)日本体育施設協会:スポーツ照明の設計マニュアル(2016))

## 3.6.6

### 屋内運動場照明

屋内運動場ではさまざまな競技が行われるため、目的に応じた照明環境となる汎用性の高い照明とすることが理想的です。したがって、使用競技それぞれに対応できるような点灯パターンに考慮した照明計画を検討することが重要です。

#### 1. 照明範囲

競技場の床面全体とします。ただし、専用競技場は、運動競技面+安全領域<sup>注)</sup>とします。

注) 運動競技面周囲に、運動競技の安全を目的として設けるエリア。運動競技のルールなどで規定されている。

#### 2. 照明要件

屋内運動場の推奨照度、照度均斉度、グレア制限値、平均演色評価数などの照明要件は、運動競技区分ごとに異なります(表6.14)。またテレビジョン撮影を行う場合は、表6.3の照明要件も満たすことが必要です。

表6.14 屋内運動場の照明要件

競技種目	運動競技の区分	推奨照度 (lx)	照度均斉度 (Min/Ave)	グレア制限値 $GR_L$	平均演色評価数 $R_a$	計算間隔 (m)	測定間隔 (m)	基準面の高さ
バレーボール バスケットボール ハンドボール フットサル	I <sup>注1</sup>	750	0.7	-	60	2×2: バスケットボール バレーボール	4×4: バスケットボール バレーボール	床面
	II <sup>注2</sup>	500	0.6					
	III <sup>注3</sup>	200	0.5					
テニス バドミントン 卓球	I <sup>注1</sup>	750	0.7	-	60	2×2: テニス 1.5×1.5: バドミントン 0.5×0.5: 卓球	4×4: テニス 3×3: バドミントン 0.5×0.5: 卓球	床面: テニス バドミントン テーブル面: 卓球
	II <sup>注2</sup>	500	0.6					
	III <sup>注3</sup>	300	0.5					
体操	I <sup>注1</sup>	500	0.7	-	60	2.5×2.5	5×5	床面
	II <sup>注2</sup>	300	0.6					
	III <sup>注3</sup>	200	0.5					
柔道 剣道	I <sup>注1</sup>	750	0.7	-	80	1×1	2×2	床面
	II <sup>注2</sup>	500	0.6		60			
	III <sup>注3</sup>	200	0.5		-			

注1) 観客のいる国際、国内、地域全体又は特定地域における最高水準の運動競技会。最高水準のトレーニング。

注2) 観客のいる地域全体又は特定地域における一般的な運動競技会。高水準のトレーニング。

注3) 観客のいない特定地域の運動競技会。学校体育又はレクリエーション活動。一般のトレーニング。

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))



### 3. 照明方式及び照明器具の配置

表6.15より、長所、短所を考慮して選定するようにします。

表6.15 照明器具の配置

照明方式	特徴	図	選定のポイント
直接照明	分散配置 <ul style="list-style-type: none"> <li>●水平面照度が得やすく、均斉度も優れている反面、鉛直面照度(空間の明るさ)が不足します。</li> <li>●競技面に競技の妨げとなる影が生じにくくなります。</li> <li>●多灯用の集合体を用いれば、1/2点灯など段階点灯が容易に行えます。</li> <li>●上空をよく見上げる競技では、突発的に大きなグレアが生じます。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>●中小規模の施設</li> <li>●設備費が比較的安い</li> <li>●天井が比較的低い場合、照明器具は広照形が適する</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>●点灯段階を設ける場合</li> <li>●多目的に利用する施設</li> <li>●天井空間がスッキリと整理される</li> </ul>
	サイド配置 <ul style="list-style-type: none"> <li>●鉛直面照度(空間の明るさ)が得やすく、陰影・立体感の面で優れています。</li> <li>●投光器が競技方向と平行に配置される場合、グレアは少ない反面、競技の正面の低い位置に配置される場合には問題が大きくなります。</li> <li>●キャットウォークを利用すれば、施工、保守管理が容易で、キャットウォークの延長距離も短くて済み、天井空間がスッキリとします。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>●競技方向が定まっている施設</li> <li>●天井が比較的高い場合</li> <li>●カラーTV中継に適する</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>●水面、氷面での正反射の防止を図る場合</li> <li>●施設の幅が広い場合</li> <li>●天井構造が特殊な場合</li> </ul>
併用配置	<ul style="list-style-type: none"> <li>●テレビジョン撮影など、水平面及び空間の照度が高い値を必要とする場合に最も適しています。</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>●天井が比較的高い場合</li> <li>●カラーTV中継に適する</li> </ul>
全周配置	<ul style="list-style-type: none"> <li>●照明器具を、運動競技面の全周に沿って天井に配置をします。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>●競技方向が定まっている施設</li> <li>●天井が比較的高い場合</li> <li>●カラーTV中継に適する</li> </ul>
間接照明	<ul style="list-style-type: none"> <li>●非常にグレアが少なく、競技面に競技の妨げとなる影が生じない手法である反面、陰気で陰影・立体感に乏しい照明となり、距離感覚が不足します。</li> <li>●空間の光の分布に優れ、水平面、鉛直面とも良好な均斉度の照明が得られます。</li> <li>●照明効率が低くなります。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>●施設の幅が狭い場合</li> <li>●天井が高い場合</li> <li>●天井に照明器具が取付かない施設(エアータント、可動式屋根)</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>●施設の幅が広い場合</li> <li>●天井が低い場合</li> <li>●比較的容易に間接照明ができる</li> <li>●照明器具は、特広照形が適する</li> </ul>

### 4. 照明器具の取付高さ及び間隔

照明器具の取付高さと同間隔は、配置方法によって異なります。分散配置を用いる場合、取付高さには特に規定はありませんが、取付間隔は競技面上で1/2照度角を満足する範囲と決められています。サイド配置を用いた場合、取付間隔には特に既定はありませんが取付高さは、競技場端の床面より仰角30°以上と決められています。

表6.16 照明器具の取付高さ及び取付間隔

区分	取付高さ	取付間隔	参照
分散配置	-	競技面上で1/2照度角を満足する範囲 (バレーボール場などではネット上端の高さ)	図6.15
サイド配置	競技場端の床面より仰角30°以上	-	図6.16

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))

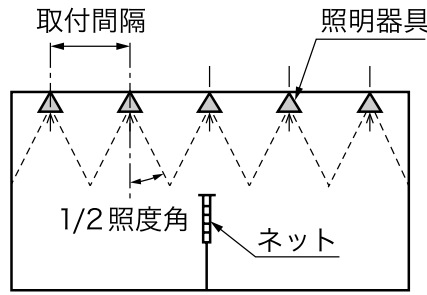


図6.15 分散配置における照明器具の取付間隔

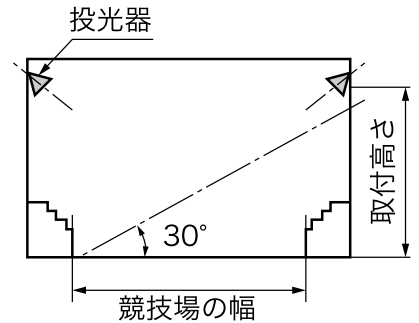


図6.16 サイド配置における照明器具の取付高さ

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))

## 5. 照明器具の選定

一般的に高天井用照明器具、もしくは投光器を使用します。なお、ボールなどが衝突して照明器具が破損しないようガードなどを付設することが望まれます。

### 3.6.7 屋内水泳プール照明

水泳プール照明は利用者が快適な視環境のもとで施設を利用することができるだけでなく、水中とプールサイドの安全管理にも十分に配慮した照明計画をする必要があります。水中の見え方を確保するためには、水面への光の入射角を小さくし、水面での光幕反射を極力軽減することが重要となります。光源は人の肌色が忠実に見えるように、演色性の高い光源を選定することが望まれます。また、照明器具においては常に高湿度環境にあるため防湿性や、耐食性に富んだものを使用する必要があります。

#### 1. 照明範囲

フェンス(壁)又は観客席などで囲まれたプールサイドを含むプール全体とします。

#### 2. 照明要件

屋内水泳プールの推奨照度、照度均斉度、グレア制限値、平均演色評価数などの照明要件は、運動競技区分ごとに決定します(表6.17)。またテレビジョン撮影を行う場合は、表6.3の照明要件も満たすことが必要です。

表6.17 屋内水泳プールの照明要件

運動競技の区分	推奨照度 (lx)	照度均斉度 (Min/Ave)	グレア制限値 $GR_L$	平均演色評価数 $R_a$	計算間隔 (m)	測定間隔 (m)	基準面の高さ
I 注1	750	0.5	-	60	2.5 × 2.5	5 × 5	水面
II 注2	500	0.5					
III 注3	200	0.4					

注1) 観客のいる国際、国内、地域全体又は特定地域における最高水準の運動競技会。最高水準のトレーニング

注2) 観客のいる地域全体又は特定地域における一般的な運動競技会。高水準のトレーニング。

注3) 観客のいない特定地域の運動競技会。学校体育又はレクリエーション活動。一般のトレーニング。

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))

### 3. 照明方式及び照明器具の配置

屋内水泳プールの照明方式及び照明器具の配置を、表6.18に示します。

表6.18 照明方式及び照明器具の配置

照明方式	特徴	図	選定のポイント
直接照明	<b>分配配置</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>●水平面照度が得やすく、均斉度も優れている反面、鉛直面照度(空間の明るさ)が不足します。</li> <li>●競技面に競技の妨げとなる影が生じにくくなります。</li> <li>●多灯用の集合体を用いれば、混光照明や1/2点灯のような段階点灯が容易に行えます。</li> <li>●上空をよく見上げたときに、突発的に大きなグレアが生じます。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>●中小規模の施設</li> <li>●設備費が比較的安い</li> <li>●天井が比較的低い場合、照明器具は広照形が適する</li> </ul>
	<b>サイド配置</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>●鉛直面照度(空間の明るさ)が得やすく、陰影・立体感の面で優れています。</li> <li>●投光器が競技方向と平行に配置される場合はグレアが少ないが、競技の正面に配置されるとグレアが大きくなります。</li> <li>●キャットウォークを利用すれば、施工、保守管理が容易で、キャットウォークの延長距離も短くて済み、天井空間がスッキリとします。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>●競技方向が定まっている施設</li> <li>●天井が比較的高い場合</li> <li>●カラーTV中継に適する</li> </ul>
間接照明	<ul style="list-style-type: none"> <li>●非常にグレアが少なく、競技面に競技の妨げとなる影が生じない手法である反面、陰気で陰影・立体感に乏しい照明となり、距離感覚が不足します。</li> <li>●空間の光の分布に優れ、水平面、鉛直面とも良好な均斉度の照明が得られます。</li> <li>●照明効率が低くなります。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>●施設の幅が狭い場合</li> <li>●天井が高い場合</li> <li>●天井に照明器具が取付かない施設(エアータント、可動式屋根)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>●施設の幅が広い場合</li> <li>●天井が低い場合</li> <li>●比較的容易に間接照明ができる</li> <li>●照明器具は、特広照形が適する</li> </ul>	

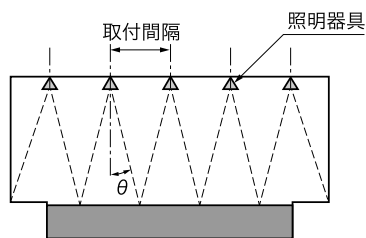
### 4. 照明器具の取付間隔及び投光器の取付高さ

照明器具の取付高さ及び取付間隔は水面における反射グレアを考慮し、表6.19に基づいて設定します。

表6.19 照明器具の取付高さ及び取付間隔

区分	取付高さ	取付間隔	参照
分散配置	-	競技面上で1/2照度角を満足する範囲	図6.17
サイド配置 (直接照明方式)	観客席あり	プール端より仰角40°以上	-
	観客席なし	プール端より仰角30°以上	
サイド配置(間接照明方式)	床面から2.3 m以上	-	-

(参考文献 (公財)日本体育施設協会:スポーツ照明の設計マニュアル(2016))



備考 図内の $\theta$ は1/2照度角を示す。

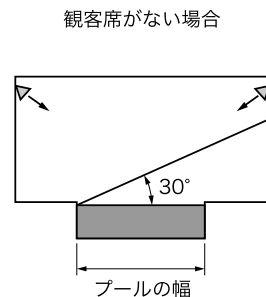
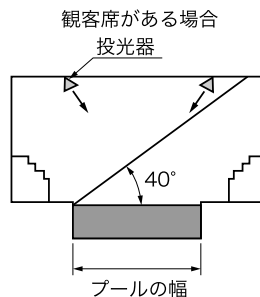


図6.17 分散配置における照明器具の取付間隔

図6.18 照明器具の取付高さ(屋内プールの場合)

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))

## 5. 照明器具の選定

照明器具は、防滴形以上の防水性能をもち、材質仕上げは湿度や塩素などへの防護を施した投光器、高天井用照明、又はこれらを箱体に収納したものとします。

## 3.6.8 スキー・スノーボード場照明

ゲレンデ照明においてはスキーヤー及びスノーボーダー同士の衝突を防ぐ明るさを確保するだけでなく、雪面の凹凸を発見しやすいように適度な影を作ることも重要です。ジャンプ競技場照明においては、競技者が安全で快適な視環境のもとで競技を行えるだけでなく、競技者の動作が審判員や客席からよく見えるように照明計画をすることが重要です。リフト照明においては、監視者より利用者の姿が確認できる十分な照度を確保することが重要です。

### 1. ゲレンデ及びラングラウフコースの照明

#### 1.1 照明範囲

照明範囲は、ゲレンデ及びラングラウフコースにおける照明計画区域全体とします(リフトなどの輸送に関する場所は除きます)。ちなみに、ラングラウフコースとは、スキー複合競技における距離競技のコースのことです。

#### 1.2 照明要件

ゲレンデ及びラングラウフコースの推奨照度、照度均斉度、グレア制限値などの照明要件は、運動競技区分ごとに決定します(表6.20)。

表6.20 スキー・スノーボード場の照明要件

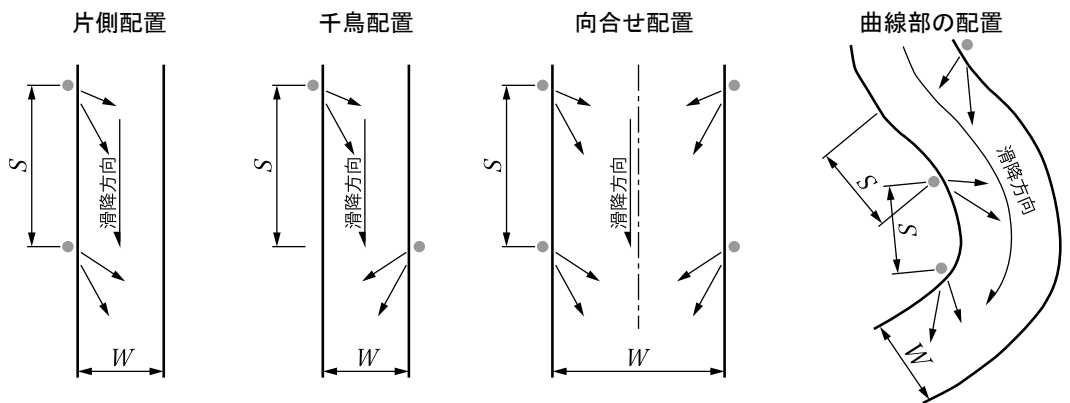
区域	運動競技の区分	推奨照度 (lx)	照度均斉度 (Min/Ave)	グレア制限値 $GR_L$	平均演色評価数 $R_a$	計算間隔 (m)	測定間隔 (m)	基準面の高さ
ゲレンデ	Ⅲ 注1	20	0.2	55	-	-	-	雪面
ラングラウフコース	Ⅲ 注1	10	0.1					

注1) 観客のいない特定地域の運動競技会。学校体育又はレクリエーション活動。一般のトレーニング。

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))

#### 1.3 照明方式及び照明器具の配置

照明方式は投光照明方式とします。原則を追跡照明とし、照明器具は図6.19に示すように、片側配置、千鳥配置、向合せ配置、又はそれらを組合せた配置とします。また、利用者の衝突を避けるため、曲線部では内側に配置することが望ましいとされています。



備考: ●印は、照明器具の設置位置

図6.19 照明器具の配置例

## 1.4 照明器具の取付高さ及び取付間隔

照明器具の取付高さ及び取付間隔は、図6.19に示した照明計画幅Wによって決定します(表6.21参照)。また取付間隔は器具の取付高さより決定します。

表6.21 照明器具の取付高さ及び取付間隔

配置	取付高さ(m)	取付間隔(m)
片側配置、千鳥配置	$H \geq W/5$	$S \leq 10H$
向合せ配置	$H \geq W/10$	

H: 最下段の照明器具の雪面上の取付高さ m

W: 照明計画幅 m

S: 照明器具の取付間隔 m

(参考文献 JIS Z 9124: スキー場及びアイススケート場の照明基準(1992))

## 1.5 照明器具の選定

主に投光器を使用し、照明器具を設置する場所1か所当たりの灯数によって配光の種類を選定します。灯数が3灯以下の場合は、主に広角形を選定します。4灯以上12灯以下の場合は、中角形の投光器を選定します。13灯以上の場合は、狭角形を選定します(表6.22参照)。

表6.22 照明器具の選定

照明器具設置場所1か所当たりの灯数		3灯以下	4灯以上 12灯以下	13灯以上
配光の種類	狭角形	○	○	●
	中角形	○	●	○
	広角形	●	○	○

(備考) ●: 主に用いるもの

○: 必要に応じて用いるもの

(参考文献 JIS Z 9124: スキー場及びアイススケート場の照明基準(1992))

## 2. ジャンプ競技場照明

### 2.1 照明範囲

照明範囲は、アプローチ、カンテ、ランディングバーン及びブレーキングトラックとします。

### 2.2 照明要件

ジャンプ競技の推奨照度、照度均斉度、グレア制限値などの照明要件は、運動競技区分ごとに決定します(表6.23)。またテレビジョン撮影を行う場合は、表6.3の照明要件も満たすことが必要です。

表6.23 ジャンプ競技の照明要件

区域	運動競技の区分	推奨照度 (lx)	照度均斉度 (Min/Ave)	グレア制限値 $GR_L$	平均演色評価数 $R_a$	計算間隔 (m)	測定間隔 (m)	基準面の高さ
アプローチ	I 注1	200	0.5	50	60			滑走面
	II 注2	100	0.4					
	III 注3	50	0.3		-			
カンテ、ランディングバーン	I 注1	200	0.5	50	60	-	-	滑走面
	II 注2		0.4					
	III 注3		0.3		-			
ブレーキングトラック	I 注1	200	0.5	50	60			滑走面
	II 注2	100	0.4					
	III 注3	50	0.3		-			

注1) 観客のいる国際、国内、地域全体又は特定地域における最高水準の運動競技会。最高水準のトレーニング。

注2) 観客のいる地域全体又は特定地域における一般的な運動競技会。高水準のトレーニング。

注3) 観客のいない特定地域の運動競技会。学校体育又はレクリエーション活動。一般のトレーニング。

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))

### 2.3 照明方式及び照明器具の配置

照明方式は競技区域により表6.24に基づいて設定します。

表6.24 照明方式

区域	照明方式
アプローチ	投光照明方式又は道路照明方式
カンテ、ランディングバーン、ブレーキングトラック	投光照明方式(追跡照明)

(参考文献 JIS Z 9124:スキー場及びアイススケート場の照明基準(1992))



照明器具は、図6.20に示すように、競技面に沿って両側に配置します。

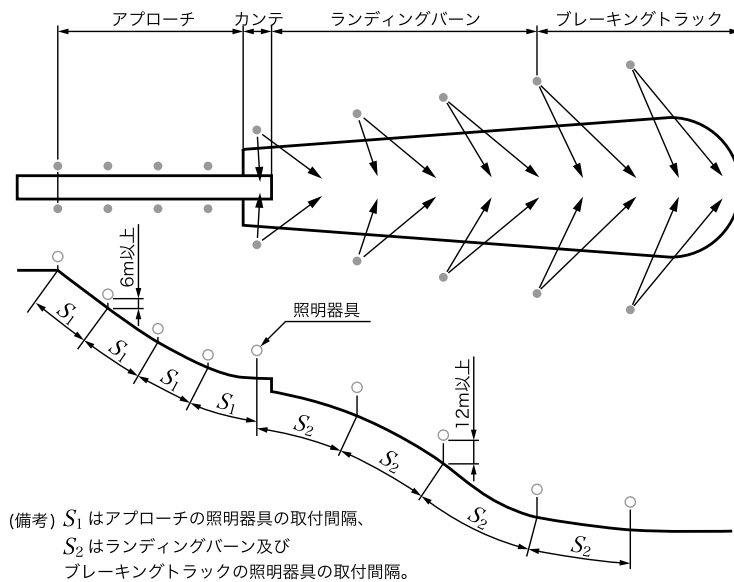


図6.20 照明器具の配置例

## 2.4 照明器具の取付高さ及び取付間隔

照明器具の取付高さ及び取付間隔は、競技区域によって設定します(表6.25参照)。

表6.25 照明器具の取付高さ及び取付間隔

区域	取付高さ	取付間隔
アプローチ	雪面上6m以上	取付高さの3倍以上
カンテ、ランディングバーン、ブレーキングトラック	雪面上12m以上	

(参考文献 JIS Z 9124:スキー場及びアイススケート場の照明基準(1992))

## 2.5 照明器具の選定

使用する照明器具は、原則、投光器とし、運動区域によって配光を決定します。アプローチの場合は、主に広角形を選定します。カンテ、ランディングバーン、ブレーキングトラックの場合は、主に中角形の投光器を選定します(表6.26参照)。ただし、アプローチについては幅員に合った配光の照明器具を選択します。

表6.26 照明器具の選定

区域		アプローチ	カンテ、ランディングバーン、 ブレーキングトラック
配光の種類	狭角形	-	○
	中角形	○	●
	広角形	●	-

(備考) ●:主に用いるもの ○:必要に応じて用いるもの

(参考文献 JIS Z 9124:スキー場及びアイススケート場の照明基準(1992))

### 3. リフト線路の照明

#### 3.1 照明範囲

照明範囲は、リフトの監視者が搬器を見た場合における視線方向の空間とします。

#### 3.2 照明要件

搬器の高さにおける監視者から見た鉛直面照度とし、その基準については、所轄の運輸局の通達に従った値を満足するようにします。

表6.27 照明基準例(北海道運輸局の場合)

監視者からの距離(m)	所要鉛直面照度(lx)
100まで	10
150まで	15
200まで	30
250まで	45
300まで	70

#### 3.3 照明方式及び照明器具の配置

照明方式は投光照明方式とし、監視方向の鉛直面照度を確保するため、追跡照明とします。照明器具の配置は図6.21に示すようにリフト線路に沿って片側に配置します。

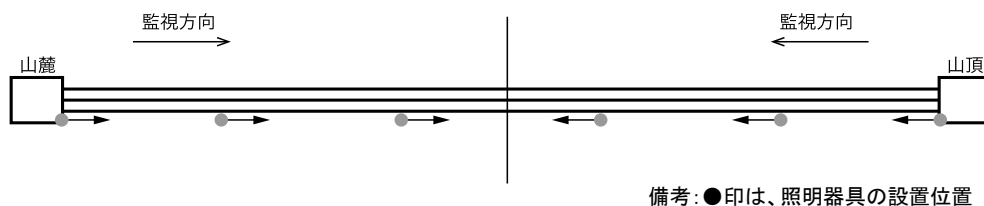


図6.21 照明器具の配置例

#### 3.4 照明器具の取付高さ及び取付間隔

搬器の高さにおける鉛直面照度を確保するため、搬器と同程度の高さに取付けます。

#### 3.5 照明器具の選定

投光器とし、一般的には狭角形の配光を有するものを使用します。

## 3.6.9 アイススケート場 照明

アイススケート場照明においては、競技者が安全で快適な視環境のもとで競技を行えるだけでなく、競技者の動作が審判員や観客からよく見えるように照明計画をすることが重要です。また、氷面に映り込んだ照明器具発光部の光により、競技に支障をきたすようなグレアが生じることがないように照明計画をすることが重要です。

### 1. アイスホッケー及びフィギュアスケート用リンク照明

#### 1.1 照明範囲

フェンスで囲まれたリンク全体とします。

#### 1.2 照明要件

アイスホッケー及びフィギュアスケート用リンクの推奨照度、照度均斉度、グレア制限値、平均演色評価数などの照明要件は、運動競技区分ごとに決定します(表6.28)。またテレビジョン撮影を行う場合は、表6.3の照明要件も満たすことが必要です。

表6.28 アイスホッケー及びフィギュアスケート用リンクの照明要件

運動競技の区分	推奨照度 (lx)	照度均斉度 (Min/Ave)	グレア制限値 $GR_L$	平均演色評価数 $R_a$	計算間隔 (m)	測定間隔 (m)	基準面の高さ
I 注1	750	0.7	-	60	5×5	10×10	氷面
II 注2	500	0.6					
III 注3	200	0.5		-			

注1) 観客のいる国際、国内、地域全体又は特定地域における最高水準の運動競技会。最高水準のトレーニング

注2) 観客のいる地域全体又は特定地域における一般的な運動競技会。高水準のトレーニング。

注3) 観客のいない特定地域の運動競技会。学校体育又はレクリエーション活動。一般のトレーニング。

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))

### 2. スピードスケート用リンク照明

#### 2.1 照明範囲

滑走コース全域とします。

#### 2.2 照明要件

スピードスケート用リンクの推奨照度、照度均斉度、グレア制限値、平均演色評価数などの照明要件は、運動競技区分ごとに決定します(表6.29)。またテレビジョン撮影を行う場合は、表6.3の照明要件も満たすことが必要です。

表6.29 スピードスケート用リンクの照明要件

競技種目	運動競技の区分	推奨照度 (lx)	照度均斉度 (Min/Ave)	グレア制限値 $GR_L$	平均演色評価数 $R_a$	計算間隔 (m)	測定間隔 (m)	基準面の高さ
屋内 スピード スケート	I 注1	500	0.7	-	60	5×2	10×4	滑走面
	II 注2	200	0.6		-			
	III 注3	100	0.5		-			
屋外 スピード スケート	I 注1	500	0.5	50	60	5×2	10×4	滑走面
	II 注2	200	0.4	55				
	III 注3	100	0.3					

注1) 観客のいる国際、国内、地域全体又は特定地域における最高水準の運動競技会。最高水準のトレーニング

注2) 観客のいる地域全体又は特定地域における一般的な運動競技会。高水準のトレーニング。

注3) 観客のいない特定地域の運動競技会。学校体育又はレクリエーション活動。一般のトレーニング。

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))

## 3.6.10 ゴルフ場(練習場) 照明

ゴルフ場及びゴルフ練習場照明は、プレーヤーがボールを打つときに必要な水平面照度だけでなく、飛んでいくボールの行方を確認するための空間照度も確保することが重要です。また、ゴルフ場においては、ティーイングエリア、フェアウェイ、グリーンといったプレー場所に応じた照明計画をする必要があります。特にティーイングエリアには、第1打目のボールは遠くまで飛ぶので空間照明用の器具を設置し、遠方までの空間照度を確保する必要があります。また、グリーンにおいては、プレーの方向が一方方向ではないので、プレーヤー自身の影によってボールが見にくくならないように、グリーン両側からの照明をする必要があります。

### 1. ゴルフ場照明

#### 1.1 照明範囲

ティーイングエリア、フェアウェイ、グリーンを範囲とします。

#### 1.2 照明要件

ゴルフ場の推奨照度、照度均斉度、グレア制限値、平均演色評価数などの照明要件は、運動競技区分ごとにJIS規格に示されています(表6.30)。あわせて、弊社の推奨を表6.31に示します。

表6.30 ゴルフ場の照明要件

競技種目	運動競技の区分	推奨照度 (lx)	照度均斉度 (Min/Ave)	グレア制限値 $GR_L$	平均演色評価数 $R_a$	計算間隔 (m)	測定間隔 (m)	基準面の高さ
ティーイングエリア ・ グリーン	II 注1	75	-	-	-	5×5	5×5	地表面
	III 注2	50						
フェアウェイ	II 注1	50				10×5	20×10	
	III 注2	30						

注1) 観客のいる地域全体又は特定地域における一般的な運動競技会。高水準のトレーニング。

注2) 観客のいない特定地域の運動競技会。学校体育又はレクリエーション活動。一般のトレーニング。

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))

表6.31 ゴルフ場の照明要件(推奨)

競技種目	推奨照度 (lx)	照度均斉度 (Min/Ave)	グレア制限値 $GR_L$	平均演色評価数 $R_a$	計算間隔 (m)	測定間隔 (m)	基準面の高さ
ティーイングエリア	100	0.3	-	-	5×5	5×5	地表面
グリーン	150~200	0.5					
フェアウェイ	50~80	0.5			10×5	20×10	

### 1.3 照明方式及び照明器具の配置

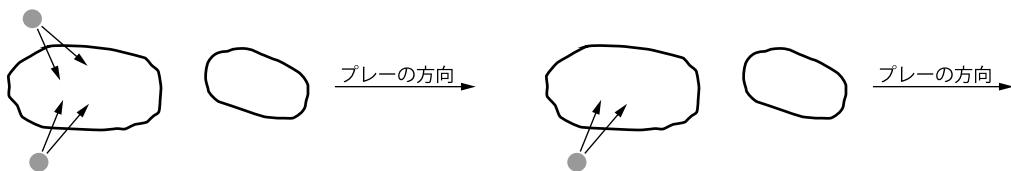
投光照明方式とし、原則としては追跡照明とします。

#### 1.3.1 ティーイングエリア

プレーの方向に対して後方からの照明を基本とします。原則的には両サイドからの配置が望ましいのですが、両サイドから照明ができない場合は、一般に右利きのプレーヤーが多いことを考慮して、プレー方向に対して右後方から照明します(図6.22)。

両側からの照明

右後方からの照明



備考: ●印は、照明器具の設置位置

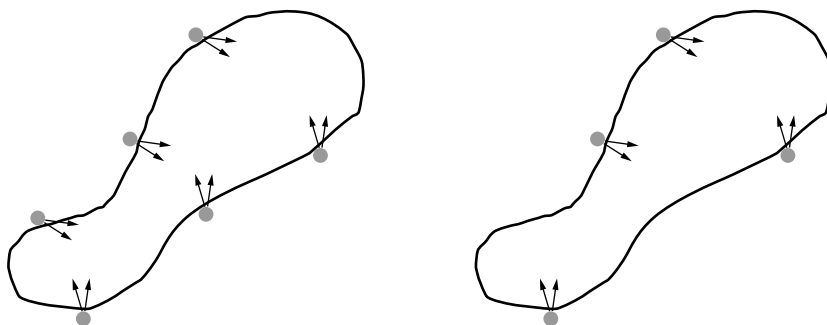
図6.22 照明器具の配置例(ティーイングエリア)

#### 1.3.2 フェアウェイ

図6.23に示すように向合せ配置、千鳥配置又はそれらを組合せた配置とします。

向合せ配置

千鳥配置



備考: ●印は、照明器具の設置位置

図6.23 照明器具の配置例(フェアウェイ)

#### 1.3.3 グリーン

グリーン上ではプレーヤー自身の影ができにくいようにしなければなりません。またプレー方向からグリーンを見たときに視線に照明器具が入りにくいように照明器具を配置しなければなりません。よって、図6.24に示すような両側からの照明が望まれます。

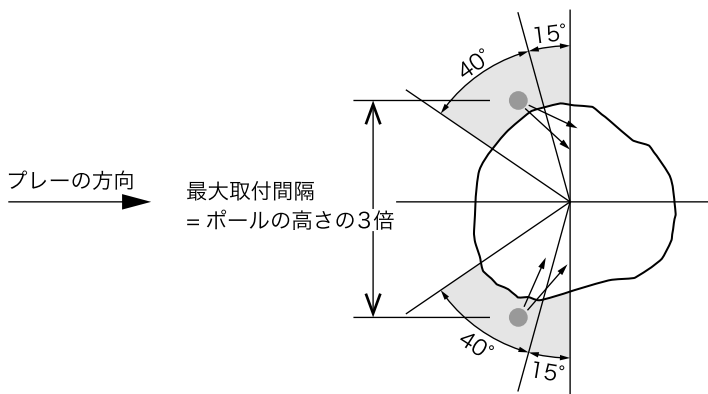


図6.24 照明器具の配置例(グリーン)

## 2. ゴルフ練習場照明

### 2.1 照明範囲

打席とフィールド空間の範囲とします。

### 2.2 照明要件

ゴルフ練習場の推奨照度、照度均斉度、グレア制限値、平均演色評価数などの照明要件は、表6.32の照明要件を満たす必要があります。あわせて、弊社の推奨を表6.33に示します。

表6.32 ゴルフ練習場の照明要件

競技種目	運動競技の区分	推奨照度 (lx)	照度均斉度 (Min/Ave)	グレア制限値 $GR_L$	平均演色評価数 $R_a$	計算間隔	測定間隔	基準面の高さ
打席	Ⅲ 注1	100	0.8	-	-	15m 間隔	15m 間隔	地表面
空間	Ⅲ 注1	50	-					

注1) 観客のいない特定地域の運動競技会。学校体育又はレクリエーション活動。一般のトレーニング。

(参考文献 JIS Z 9127:スポーツ照明基準(2020))

表6.33 ゴルフ練習場の照明要件(推奨)

競技種目	推奨照度 (lx)	照度均斉度 (Min/Ave)	グレア制限値 $GR_L$	平均演色評価数 $R_a$	計算間隔	測定間隔	基準面の高さ
打席	50~75	-	-	-	15m 間隔	15m 間隔	地表面
空間	150	-					

### 2.3 照明方式及び照明器具の配置

投光照明方式とし、原則としては追跡照明とします。

### 2.4 照明器具の選定

打席上部に設置されることが多いため、最深部のボールの落ち際までしっかりと確認できるように狭角形を使用します。また、手前のグリーンなどは、中角形及び広角形の投光器により照明します。