

# 光害対策ガイドライン

## 1. 「光害」の定義

ガイドライン (対象) すべての人

### 1 - 1 照明による環境影響

屋外照明が周辺環境へ及ぼす影響を整理すると以下のようになる。

#### (1) 動植物への影響

##### (a) 野生動植物

昆虫類          哺乳類・両生類・爬虫類          鳥類          魚類  
植物              生態系

##### (b) 農作物・家畜

農作物          家畜

#### (2) 人間の諸活動への影響

##### (a) 天体観測への影響

##### (b) 居住者への影響 (住居窓面)

##### (c) 歩行者への影響

##### (d) 交通機関への影響

自動車          船舶・航空機

### 1 - 2 関連用語の定義

#### 良好な照明環境

周囲の状況 (社会的状況及び自然環境) に基づいた適切な目的の設定と技術により、照明に関して、安全性及び効率性の確保並びに、景観及び周辺環境への配慮等が十分なされている状況。

#### 漏れ光

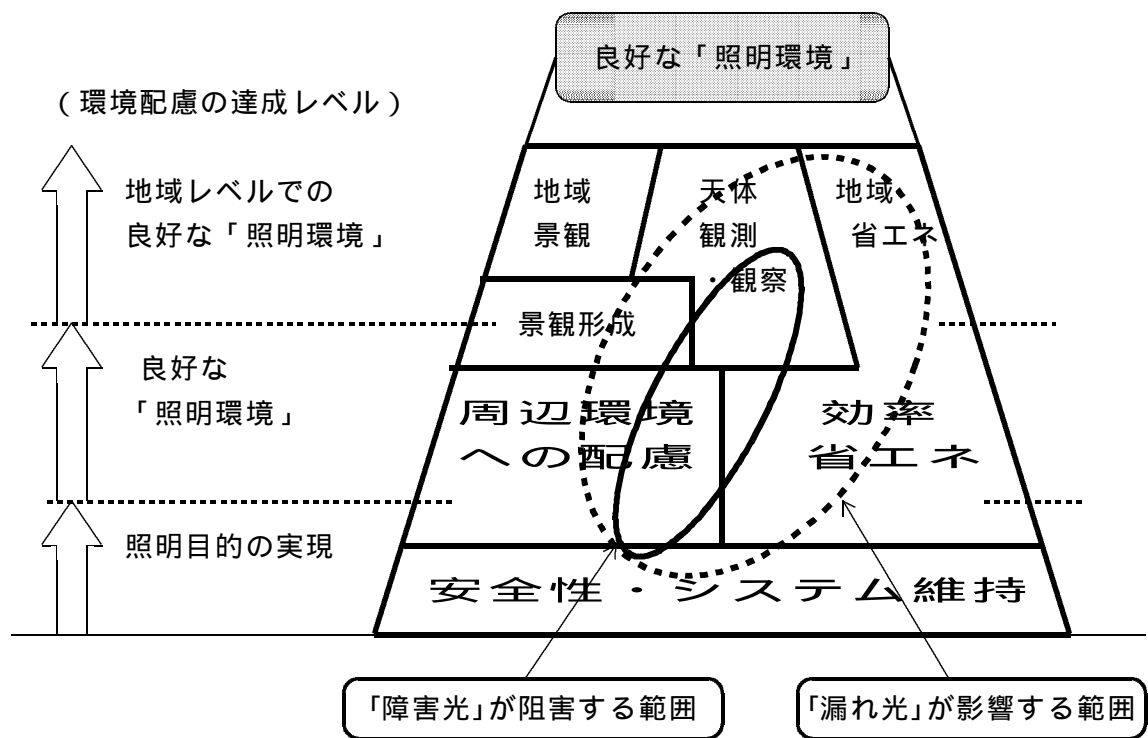
照明機器から照射される光で、その目的とする照明対象範囲外に照射される光。

#### 障害光

漏れ光の内、光の量若しくは方向又はその両者によって、人の活動や生物等に悪影響を及ぼす光。

### 1 - 3 「光害」の定義

良好な「照明環境」の形成が、漏れ光によって阻害されている状況又はそれによる悪影響を「光 (ひかり) 害」と定義する。狭義には、障害光による悪影響をさす。



- ・「漏れ光」とは、照明機器から照射される光で、その目的とする照明対象範囲外に照射されるものをいう。
- ・「障害光」とは、漏れ光の内、光の量若しくは方向又はその両者によって、人の活動や生物等に悪影響を及ぼす光をいう。

図 1 - 1 良好な「照明環境」のイメージ

## [ 解説 ]

### 1 - a 照明による環境影響

照明が周辺環境へ及ぼす影響を整理すると以下ようになる。

#### (1) 動植物への影響

##### (a) 野生動植物

##### 昆虫類

昆虫類には、蛾類のように光に誘引される走行性の種と、ホタルのように光を嫌う背光性の種があるが、これらのいずれの種にも夜間照明の影響は大きい。

照明施設の設置場所の周囲に水田、山林、河川、湖沼などがある場合には、特に季節によっては昆虫の飛来が多くなる可能性があり、特定な種の消失が問題となる場合がある。この場合には、(a)光源には昆虫の誘引特性の小さい波長のものを使用する、(b)照明器具は昆虫の生息地の方向へ光を出さないようなものを使用する、などの対策が望まれる。

#### 哺乳類・両生類・爬虫類

哺乳類には、タヌキなどのように夜行性のものがあり、それらの生息環境への夜間照明の影響は大きい。また、哺乳類・両生類・爬虫類は、夜間に光に集まる昆虫類などを餌として求めてくるものも多い。そのため、これらの生息環境に対する配慮は重要なこととなる。

#### 鳥類

自然環境が残された郊外が都市化されることに伴い、鳥類の生息分布の変化が報告されており、特に森林に生息するフクロウ類などの猛禽類等の生息に夜間照明が及ぼす影響が懸念されている。しかし、夜間照明の鳥類への定量的な影響は不明な部分が多く、今後の研究が待たれる。

#### 魚類

魚類には、光に集まるものや、忌避するものなど、照度や光の種類によって様々な種がある。魚類への照明の影響は不明であり、規制すべき照度レベルなどもわかっていないので、今後の研究が待たれる。

#### 植物

夜間照明は植物の生理生態に影響を及ぼす可能性があり、特に、光合成と成長などの栄養生理と生物季節の影響、短日植物や長日植物の花芽形成への影響、受粉のための訪花昆虫への影響など、さまざまな影響が報告されている。また、都市内に植えられている街路樹等では、樹種によって人工光の影響の度合いが異なり、ケヤキ、イチョウについてはライトアップによる影響はないことが確認されているが、プラタナス、ユリノキ、アオギリなどは影響が大きいとの報告もある。

したがって、夜間照明は植物の種類に応じて、光の波長と強度、点灯季節・時間などを考慮して、適切な位置に設置することが望ましい。

#### 生態系

夜間照明が野生動植物を含む生態系全般に及ぼす影響については、不明な部分が多く、今後の研究の進展が望まれる。

#### (b) 農作物・家畜

##### 農作物

農作物に対する人工光の影響としては、イネやホウレンソウ等への影響がよく知られている。イネは短日植物であり、夜間照明によって出穂遅延が生じ、その影響がもっとも強く現れるのは、出穂前の20~40日の期間であるといわれている。そのため、街路の周辺でイネが栽培されている場合には、照明器具の設置に際して注意が必要である。

## 家畜

不適切な屋外照明などが、家畜や家禽の生理や代謝機能を狂わせ、生産機能の低下や動物の異常行動を引き起こすことが考えられる。周辺に家畜などの動物が存在する場合は、動物の習性を配慮する必要がある。

## (2) 人間の諸活動への影響

### (a) 天体観測への影響

都市部の光が、大気中の水分や塵などで拡散され夜空が明るくなることで、天文観測に悪影響を及ぼしている。観測所周辺の施設照明等が天文観測に対して影響を及ぼすと予測される場合には、光の影響問題を未然に防ぐような対策が必要である。

### (b) 居住者への影響（住居窓面）

道路・街路などの屋外照明光が住居内へ強く射し込むと、居住者の安眠、プライバシーなどに悪い影響を及ぼす恐れがある。CIE（国際照明委員会）においては、居室の窓面における照度の上限を規定している。窓面照度は極力低くすることが望ましく、対策としては、照明器具の設置位置や高さを検討することや、照明器具に遮光板やルーバーを取り付けて配光制御をすることなどがある。

### (c) 歩行者への影響

街路灯などの選定・設置が不適切である場合、必要な照度が得られないばかりでなく、歩行者に不快なグレア（まぶしさ）を感じさせる可能性がある。また防犯上の安全性を損なう可能性もある。このためには、周辺環境を踏まえた適切な照明器具の設置が必要である。

### (d) 交通機関への影響

#### 自動車

道路周辺施設の照明が自動車の運転者に影響を及ぼし、交通安全に支障を生ずる可能性がある。JIS等で規定された適切な照明を用いることが必要である。

#### 船舶・航空機

都市灯火や港湾施設照明が海上灯火や航路標識の視認性に悪影響を与える場合が考えられる。

表 1 - 1 人工光による生物への影響と対策の考え方について

光感受性と生物活動との関係	光への反応	影響を受ける分類群	問題発生事例	対策の考え方
(反応速) ↑ 1.動物の移動に影響する	a)光源へ向かう反応	昆虫類 魚類	害虫の誘引 貴重種の誘殺	・漏れ光の抑制 ・誘引特性の小さい波長使用
	b)移動方向の決定に作用する	昆虫類 鳥類 両生類 爬虫類	ウミガメの産卵の障害 ホタルの消失	・漏れ光の抑制 ・光度を提示する照明使用の制限 ・誘引特性の小さい波長使用
2.動植物の生息・生育に影響する  (短期的反応) ↑↓ (長期的反応)  ↓ (反応遅)	a)生息活動が照度に影響される	昆虫類 鳥類 家畜・家禽	夜行性鳥類の消失 家畜・家禽の生理の不順	・漏れ光の抑制 ・点灯季節、時間の十分な配慮
	b)生育が照度に影響される	野生植物 緑化樹 作物	イネやホウレンソウの生育障害 貴重種の消失 街路樹の変形	・漏れ光の抑制 ・点灯季節、時間の十分な配慮

基本的配慮事項について 「漏れ光の抑制」  
 感受性が高い波長帯の光の抑制：一般には、水銀灯よりも高圧ナトリウム灯の方が影響が少ない  
 点灯時間の十分な検討

[ 参考 ] 光害対策による二酸化炭素排出抑制効果の試算

環境庁では、平成 8 年度に屋外照明の国内実態調査を行うとともに、光害対策による二酸化炭素排出抑制効果の試算を行った。

照明器具からの上方光束（上空への漏れ光）が抑制されることを対策目標として想定した場合、夜間屋外照明に使用される電力量の約18%、国内の年間電力消費量の約0.2%が削減されると試算した。これは、年間で約20万tの二酸化炭素（炭素換算）の排出が抑制されることを意味する。

本ガイドラインで示される各種の対策は、より総合的であるため、対策の進展によっては、この試算値以上の効果が得られるといえる。

## 1 - b 「光害」の背景の解説

### (1) 関連規制等の概要

#### (a) 各種交通システム

各種関連法令においては、信号灯火の視認性阻害又は安全な視環境を阻害するランプ類がみだりに設置・使用されることを制限している。

（各種法令）

・ 港則法、航路標識法、航空法など

#### (b) 屋外広告物条例

##### 広告物条例の制定

都道府県・指定都市・中核市は、「屋外広告物法」に基づき屋外広告物条例を制定することができる。都道府県及び指定都市においては多くの自治体が条例を制定している。

##### 広告物条例の枠組み

各自治体における条例の規制の枠組みは、ほぼ共通であり、以下のようにまとめることができる。

##### 1) 禁止物件、禁止区域の設定

- ・ 公共的な設備は、禁止物件に指定される。
- ・ 住居地域、風致地区等は、禁止区域に設定される。
- ・ 但し、「自家用広告物」、公共のための広告物等は、基準の範囲内で適用除外となる。ここにおいて、付帯ランプに関する基準が定められる。

「自家用広告物」の定義は条例上でなされていることはないが、パンフレット等に広く用いられる言葉で、必要最小限度の施設名称の表示広告物を意味する。

##### 2) 許可地域とそこにおける基準の設定

- ・ 許可地域においては、屋外広告物に対して、ある程度の仕様の制限がなされる。
- ・ 付帯ランプの制限については、全般的になされる場合や地域内「自家用


広告物」になされる場合（この場合は、1)の基準にほぼ準ずる）等、様々である。

- ・また、制限の強さも、地域の段階分け及び物件による場合分けが混在する。

#### 付帯ランプの主な基準

付帯ランプに対する制限の例について、その制限の度合いによって整理すると、おおよそ以下ようになる。

表 1 - 2 屋外広告物条例による広告物付帯ランプの主な基準の例

	ネオンランプ	光源の点滅	動光	色彩
厳しい  緩い	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ネオンの使用禁止</li> <li>・ネオン管露出の禁止</li> <li>・赤色ネオンの禁止</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・点滅の禁止</li> <li>・点滅速度の制限</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・禁止</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・白色系の使用</li> <li>・赤色光の使用制限 （内照式看板を想定し、面積割合が制限されることもある。代表的には1/20）</li> </ul>

#### (c) 景観条例

いくつかの都道府県（指定都市・中核市）においては、景観条例が定められている。この条例の中で、広告物に関する基準が定められている場合があり、ここでネオンサインなどの規制が定められている場合がある。

#### (d) 自然公園法

##### 自然公園法に基づく許可に関する審査指針

国立公園内の特別地域、特別保護地区又は海中公園地区における各種行為についての審査基準を定めている。（法第17条、第18条、第18条の2。国立公園内においても準用される。）

##### （広告物にかかる照明の規制）

- ・光源を用いるものにあつては、光源（光源を内蔵するものにあつては、表示面）が白色系のものであること。
- ・動光又は点滅を伴うものでないこと。

##### ライトアップを目的とした照明器具に対する許可の運用

広告物でなく、ライトアップを目的とする照明器具の設置に対しては、運用上、対象が自然物の場合は、原則として許可せず、人工物を対象とする場合は、周辺の状況に応じて対応するという運用を行っている。

瀬戸内海国立公園に位置する瀬戸大橋の例では、点検用の照明器具を利用して目的外点灯としてライトアップを実施しているが、鳥類等への影響、自然景

観の構成要素としての「くらやみ」の確保という点を考慮して、年間の総点灯時間や点灯日数に上限を設けている。

## (2) 天文観測・観察の障害としての「光害」問題の経緯

### (a) 学術的観測に関連して

1960年代以降に世界各地の都市化の進展によって大気汚染が進行するとともに、屋外照明が増え続けた結果、特に都市近郊の天文台において観測環境の悪化が生じてきた。(これに伴い、"Light Pollution"との言葉が使われるようになった。日本において「<sup>ひかりがい</sup>光害」が使われはじめた時期もほぼ同時であると考えられる。)

1972年、米国キットピーク国立天文台に近いアリゾナ州ツーソン市で、観測に対し悪影響を及ぼす恐れのある屋外照明を制限する条例が制定されるとともに、道路照明の改善等が進められた。その後米国内で、1976年までに6郡市において、同様の条例が制定され、世界5カ国でも、それぞれ1ヶ所の地域での規制の動きがあった<sup>1</sup>。

これに並行して、国際天文学連合(I A U)は、1973年に第50委員会(天体観測環境保全委員会)を設置し、関連の情報提供や啓発を行うとともに、国際照明委員会(C I E)と照明技術を踏まえた検討の協力体制を確立した。この体制は、現在、主に国際照明委員会第4部会21委員会における検討として引き継がれ、「天空輝度抑制のためのガイドライン」(Guidelines For Minimizing Sky Glow)が作成されるに至っている。

専門的な天体観測に関する国内の動きとしては、国立天文台の岡山天体物理観測所(岡山県浅口市鴨方町)の良好な観測環境維持のために周辺自治体等を中心として組織され、広域的な協力体制を維持している「岡山天体物理観測協力連絡会議」(1972年発足)が特筆される。これとともに、岡山県の美星町<sup>びせいちょう</sup>において、我が国で唯一の「美しい星空を守る美星町光害防止条例」(岡山県小田郡)の制定(1989年)がなされている。また、鳥取県八頭郡佐治村の村議会が「佐治村の美しい自然と夜空を守る宣言」(1996年3月)を決議した。

- 1 : ・米 国 : アリゾナ州フラグスタフ市(1973年)、ワシントン州リッチモンド市(1972年)、アリゾナ州ココニノ郡(1973年)、同ビマ郡(1974年)、ハワイ州ハワイ郡(1974年)、テキサス州ジェファーソン・デビス郡(1976年)
- ・他の国 : イスラエル(1978年)、ドイツ(1978年)、チェコスロバキア、ブラジル(1972年。電波天文台に対する電気雑音の制限)、スペイン(1979年)

### (b) 日本における市民活動に関連して

日本においても、全国的な都市化の拡大によって、天文観測、特に可視光域での観察が主な活動となるアマチュアの観察が、大きく阻害されるという状況が発生していた。これに対する危機感を背景として、1972年のジャコビニ流星群の観



察の機会を捉え、当時流行していた回転サーチライト等の禁止を求める市民運動が展開された。その後、オイルショックに伴う全国的な省エネルギーへの取組の中で、あえて話題にされることは少なくなり、印象的（夜空に放たれている感じがする）照明に対する問題は、1980年代末の景観照明（ライトアップ）の流行により意識されることとなった。

市民活動が、専門的天文観測の立場に先行したことは、後に日本において、屋外照明と星空の問題が、環境の側面から捉えられることにつながる決定的な背景であると考えられる。市民活動の立場から、星空を観察できる生活に対する権利が主張されているのである。