

第7章 照度区分の提案

7.1 これまでの検討結果

7.1.1 諸外国の基準・規格調査

各国及び機関の基準・規格では、歩行空間をいくつかの項目に分け、それに適した照度基準値を適用する形態をとっている。歩行空間は主に①歩行者交通量、②道路周辺の光環境、③防犯性、④地域特性に分類されていることが把握できた。本区分案作成にあたってはこれらを考慮した歩行空間の分類方法が妥当であると考えた。

7.1.2 実態調査

道路管理者や照明メーカーのヒアリング調査より、照明設計を行う際はほとんどがJISを参考に行っている。ただし、JISに規定された水平面照度は参考にしているが、鉛直面照度は照明設計上現実的な対応ができないことから、鉛直面照度の規定は採用していないことが把握できた。身体障害者へのヒアリング調査では、車椅子利用者はグレアを感じやすいこと、視覚障害者は連続した照明灯の発光部分を視線誘導として利用していることなどが把握できた。歩道利用者に対する眩しさを減ずるために、ポール照明方式を採用し、連続照明を行えば、歩道路面を効率よく照明することが可能となる。また等間隔に連続的に設置すれば、視線誘導効果はさらに高まることが把握できた。

7.1.3 視認性評価実験

既往文献を参考に、歩行者用照明に必要とされる路面の水平面照度値を設定し、その妥当性を実験によって確認した。その結果、すれ違う通行者の顔の視認性、および車両運転手から見た歩道通行者の見えやすさを考慮すると、最低限5lx以上確保する必要があることが把握できた。また、鉛直面照度については、路面の水平面照度レベル5lx以上、照度均斉度0.2以上とすれば人の存在や挙動が把握でき、また連続する区間の一部において人の顔が確認できるので、区分案作成に際して鉛直面照度は規定しないこととし、路面の水平面照度とその均斉度を規定することとする。実験ではポール照明方式を採用し、照明器具の取付け高さを歩道幅員の1.5倍程度以上、取付間隔を照明器具の取付高さの4～5倍程度以下に設定した結果、路面の明るさのムラおよびまぶしさについても問題にならない視環境を得ることが出来た。

車椅子利用者など身体障害者を考慮すると、すれ違う通行者の顔の視認性が10lx以上あれば満足する結果を得ていることから、交通バリアフリー法対応地域においては照度レベル10lx以上を推奨する。

7.1.4 歩行空間を分類する項目の定量化

歩行空間を分類する周辺環境の明るさと夜間の歩行者交通量について定量化を図った。周辺環境の明るさは実態調査で撮影したデジタル画像を基に20度視野の輝度を写真測光法で計測し、それを道路周辺の光環境状況と対比させて定量化した。夜間の歩行者交通量は実態調査の商業地域に着目し、歩行者交通量と順応輝度を回帰分析した。その結果、1時間あたりの歩行者交通量が300人を超える場合は周辺環境も明るく、高い照度値を設定する目安となることがわかった。

なお、これらの試みはあくまで定量化へのアプローチの一つとして位置づけられるもので、ここで得られた数値をそのまま基準値として用いるには多くの議論や検討を要する。照度区分では周辺環境の明るさおよび夜間の歩行者交通量とも定性的な表現とし、歩行者交通量についてはその判断の目安として今回定量化した数値を掲載する。

7.2 照度区分

7.2.1 照明区分

照明区分は、歩行者用照明を設置する歩道等の周辺環境および歩行者等の交通量によって、表 7-1 のように分類する

表 7-1

照明区分	周辺環境	夜間における 歩行者等の交通量
A	商業地域	多い
B		少ない
C	住居地域 工業地域	—

【解説】

歩行者等とは、歩道等を利用する歩行者、自転車利用者、車椅子利用者等を総じていう。

照明区分は、周辺環境の明るさとの関係や歩行者等の利用者数にあった明るさを考慮してA、B、Cの3つに分類した。

周辺環境の区分は、歩道等を通行する歩行者等の視認性に影響を及ぼす光（明るさ）が、歩道等沿道に存在する程度を沿道土地利用状況で表現した。ここで、商業地域とは歩道等の周辺が明るい沿道状態をいう。住居・工業地域とは歩道等の周辺の光が点在しているか又は少ない沿道状態をいう。

商業地域における歩行者等の「交通量が多い」とは、各道路の交通状況を総合的に勘案してそれぞれの道路について判断すべきものであるが、夜間において自転車・歩行者等を含め300人／時間程度以上を目安にするとよい。このとき、商業地域等では深夜になると交通量が大きく減少する道路がほとんどであることから、歩行者等の交通量に応じ時間帯によって照明の明るさを調整することも省エネルギーの観点から必要である。

7.2.2 必要照度

必要照度は、照明区分から表 7-2 の値を目安とする。

表 7-2

照明区分	水平面照度※ ¹ (lx)	照度均斉度 (最小／平均)
A	20	0.2 以上
B	10	
C	5	

※ 1 水平面照度は、路面上の平均照度である。

ただし、照明区分 C においては、夜間の一定時間帯に多数の歩行者等が歩道等を利用する場合は 10 lx の適用について検討する。また、歩道の周囲の明るさが特に暗く、歩行者交通量が非常に少ない場合は 3lx まで下げてもよい。

重点整備地区における移動円滑化のために必要な道路の構造に関する基準（建設省令第 40 号）第 7 章第 36 条に定める照明施設には、夜間における歩行者等の交通量に応じて、A または B の照明区分の適用が望ましい。

【解説】

歩道等の沿道土地利用状況等による周辺の明るさと歩行者等の交通量に応じて重要度の高い順に水平面照度を 20、10、5 lx とした。照明区分 A は周辺環境の明るさによって、順応輝度が高くなることを考慮し 20lx とした

照度均斉度は、照明区分に関係なく一律に 0.2 以上とした。均斉度が 0.2 以上あれば不快を感じることなく安全に歩道等を通行することができる。

ただし、次に示す場合においては、別途照度値を設定する。

- (1) 照明区分 C において、夜間の一定時間帯に多数の歩行者等が歩道等を利用する場合

駅、公園、競技場、劇場、工場、学校等の付近の歩道等では、ある時間帯に集中して多数の歩行者等が歩道等を利用する場合があるので、これらの歩道等では照度レベルを 10 lx に上げることが望ましい。

- (2) 照度区分 C において周辺環境が特に暗く、歩行者等の交通量が非常に少ない場合

歩行者の視認性に影響を及ぼす光がほとんどなく、歩行者交通量が非常に少ない歩道等においては設備投資に対する便益を考慮し、照度レベルを 3lx まで下げることができる。

- (3) 交通バリアフリー法における重点整備地区の歩道等の場合

高齢者、車椅子利用者は、10 lx 以上あれば夜間において安全に通行できる明るさと感じており、また、視覚障害者が歩道照明の明かりを視線誘導として利用している面から、重点整備地区における移動円滑化のために必要な道路の構造に関する基準（建設省令第 40 号）第 7 章第 36 条に定める照明施設の照度レベルには 10 lx 以上確保することが望ましい。

なお、身体障害者等を考慮した歩行者用照明の整備方法として次の点に留意することが望ましい。

- (1) 視覚障害者は、歩道照明の明かりを視線誘導として利用していることから、等間隔で連続的に配置する。
- (2) 身体障害者等は、階段やスロープなどの段差や傾斜でつまづく可能性が高いため、段差やスロープがある所は別途局所的に照明を設置する。その場合は、器具からのグレアにも考慮する。
- (3) 視覚障害者は、影そのものを障害物等と誤認する恐れがあるため、路面上の均斉度を十分確保する。

7.3 必要照度以外の要件

歩行者用照明を設置するにあたり、照度と均斉度を適切に設定することが最も重要であるが、下記の要件についても留意する必要がある。

7.3.1 光源

光源は経済性の観点から効率がよく、寿命が長いものを選定する必要がある。また光色の違いにより、暖かみや涼しさ、およびグレアを感じやすくなるので、光色と演色性が適切なものを選定する。

7.3.2 灯具

歩行者用照明からの光が沿道住居内に差込み生活環境を阻害しないように、また農作物や動植物の生態系に影響を与えないように、適切な配光を有するものを選定する。

また、照明器具の輝度が高いと歩行者等はまぶしさを感じると同時に、場合によっては視機能の一時的な低下を招くため、グレアが十分制限されているものを選定する。まぶしさの程度は、照明器具からの光度、照明器具の見かけの大きさ、視野の平均輝度レベル、灯具の設置間隔や取付高さに関係する。照明器具のグレア規制については、(社)照明学会 技術基準「歩行者のための屋外公共照明基準」が参考になる。

歩行者用照明の照明方式は、路面の平均照度、グレア、保守の容易性などを配慮するとポール照明方式が望ましい。また、灯具の均斉度、視覚的連続性を確保するためには取付高さは4 m以上、設置間隔は取付高さの5倍以下の距離を目安とする。

なお、効率には光源のみのランプ効率と安定器などの点灯装置の電力損を含む総合効率があり、照明器具の選択にあたっては省エネルギーの観点から総合効率の良いものを選定する。

