

## 可視光の照度に関するガイドライン

## ■目的

可視光応答型光触媒製品は、屋内（室内）での利用が期待されており、現状では、抗菌性能および抗ウイルス性能の製品認証を開始している。

可視光応答型光触媒製品が利用される屋内空間・部屋の種類、あるいは環境によって、可視光応答型光触媒製品が利用できる光の照度は様々であると考えられる。しかし、製品認証においては、特定の照度で評価試験を行って、その評価結果に基づいて性能判定を行う必要がある。また、可視光応答型光触媒製品を利用する消費者の立場では、どのような空間・部屋が、どの程度の照度であるのかの知識が得られれば、可視光応答型光触媒製品に期待できる性能をある程度推測することが容易になると考えられる。

そのため、可視光の照度に関する情報や事例をまとめ、ガイドラインとして公開することとした。

## ■可視光の照度段階の定義

可視光応答型光触媒製品が利用される屋内空間の照度について、光触媒工業会においては、代表的な照度段階を表 1 のように設定した。

表 1 照度段階の定義（光触媒工業会による）

照度	代表的な場所
3000 lx	室内や自動車の車内等で、太陽の直射光を利用できる場所
1000 lx	細かな作業等（書類作業・診療など）が行える、照明光や外光が直接に照射されている場所
500 lx	簡単な作業（読書や調理など）が行える程度の明るさがある場所
200 lx	壁や天井などの間接的に照明があたる場所

また、1000 lx および 500 lx の照度段階については、該当する空間や部屋の種類をより具体的に想定しやすいよう、各照度段階に対応する代表的な場所の事例を表 2 および表 3 にまとめた。

表 2 照度 1000lx の代表的な場所の例

照度	代表的な場所の例
1000 lx	書斎・勉強室・子供室・診療室・製図室・執務室・手術室

表 3 照度 500lx の代表的な場所の例

照度	代表的な場所の例
500 lx	居間・応接室・食堂・台所・浴室・洗面室・厨房・事務所・会議室・受け付け・教室・待合室・病室

なお、以上の照度段階の定義等は、屋内照度に関する JIS (JIS Z 9110：照明基準総則および JIS Z 9125：屋内作業場の照明基準) を参考に、光触媒工業会標準化委員会抗菌部会および抗ウイルス部会にて検討して、設定した。

#### ■照度段階の定義根拠について

まず、定義する照度段階は、3000lx, 1000lx, 500lx, 200lx の 4 段階とした。これは、JIS R 1752 (可視光型抗菌) および JIS R 1756 (可視光型抗ウイルス) における最大照度が 3000lx、特に指定がない場合の標準照度が 1000lx であることと、可視光応答型光触媒製品が利用されるであろう実環境の照度として 1000lx では明るすぎると考えられるため、より一般的な 500lx と、より高性能で弱い光でも効果を発揮する可視光応答型光触媒製品の訴求を考慮して 200lx とを追加したことによる。

照度段階が示す明るさの度合いについては、JIS Z 9110-5.2 項基本的な照明要件一表 5 基本的な照明要件その 1 (屋内作業) を参考にした。ここでは、作業と維持照度 (ある面の平均照度を、使用期間中に下回らないように維持すべき値) の関係が、主として以下のように定義されている。

- 粗い視作業、継続的に作業する部屋 (最低限) : 200lx
- 普通の視作業 : 500lx
- 精密な視作業 : 1000lx
- 超精密な視作業 : 2000lx

3000lx は、作業空間の照度として想定されておらず、照明により供給される範囲の明るさを超えたレベルであると推定された。

そのため、照明よりもさらに明るく、かつ可視光応答型光触媒製品が利用されるであろう屋内空間として、「室内や自動車の車内等で、太陽の直射光を利用できる場所」を 3000lx が該当する場所であると定義づけた。なお、太陽の直射光の照度は、季節・時間帯にもよるが、通常は 5000lx を超える。しかし、JIS R 1752 および JIS R 1756 では最大照度が 3000lx であることと、より高い照度が期待できることを考慮に入れた安全側 (より高い性能を実際には期待できる) として、本定義とした。

また、JIS Z 9110-5.2 項基本的な照明要件のその他の表を参照すると、廊下や階段は維持照度 150~200lx と規定されている。特定の作業を目的としない (例えば作業する手元を明るくする必要がない) 一般的な屋内の活動・生活空間では、空間全体として 150~200lx の照度が求められていると考えられる。作業のレベルでは規定できず、また、そのような屋内空間は多岐に渡るため特定の事例で説明することも難しいことから、「壁や天井などの間接的に照明があたる場所」を 200lx が該当する場所であると定義づけた。

1000lx および 500lx は、作業レベル及び特定の場所や部屋の例で示すことができると考えた。特に、1000lx の照度を安定して得る場合は、照明光や外光が遮られずに直接照射される必要がある

ると考えた。以上を鑑み、特に消費者の観点から該当する場所が想定しやすい表現を検討した結果として、「細かな作業等（書類作業・診療など）が行える、照明光や外光が直接に照射されている場所」が 1000lx が該当する場所、「簡単な作業（読書や調理など）が行える程度の明るさがある場所」を 500lx と定義づけた。

以上の照度段階に対する光触媒工業会としての定義をまとめると、以下の表 1（再掲）になる。

表 1 照度段階の定義（光触媒工業会による）

照度	代表的な場所
3000 lx	室内や自動車の車内等で、太陽の直射光を利用できる場所
1000 lx	細かな作業等（書類作業・診療など）が行える、照明光や外光が直接に照射されている場所
500 lx	簡単な作業（読書や調理など）が行える程度の明るさがある場所
200 lx	壁や天井などの間接的に照明があたる場所

#### ■照度段階に対応する代表的な場所の例について

照度段階の定義を以上で示したが、1000lx および 500lx については、上記の定義だけでは違いが見分けにくいこと、可視光応答型光触媒製品が利用されるであろう重要な照度段階であることから、さらに代表的な場所・部屋を例として挙げることにした。

JIS Z 9110：照明基準総則および JIS Z 9125：屋内作業場の照明基準における照明要件の維持照度（ある面の平均照度を、使用期間中に下回らないように維持すべき値）の定義から、ある空間の平均的な照度は、維持照度を最低限としたある範囲に該当すると考えるのが妥当である。そこで、JIS Z 9110 および JIS Z 9125 の照明要件一覧表において、その場所における中心的な作業・活動に求められる維持照度が 750～1000 lx である場合はその屋内空間の平均的照度は 1000 lx であると見なし、同じく維持照度が 300～500 lx である場合はその屋内空間の平均的照度は 500 lx であると見なすことにした。

その結果をまとめたものを表 2（再掲）および表 3（再掲）に示す。

表 2 照度 1000lx の代表的な場所の例

照度	代表的な場所の例
1000 lx	書斎・勉強室・子供室・診療室・製図室・執務室・手術室

表 3 照度 500lx の代表的な場所の例

照度	代表的な場所の例
500 lx	居間・応接室・食堂・台所・浴室・洗面室・厨房・事務所・会議室・受け付け・教室・待合室・病室

以上