

LED 搭載製品の
光生物学的安全性に関する
Q & A

株式会社 UL Japan

Q1. LED 搭載製品の光生物学的安全性に対する要求とは何でしょうか？

A1. LED 搭載製品の光生物学的安全性に対する要求は一般的に IEC 62471 規格シリーズと ANSI RP-27 に規定されています。これらの規格は目や皮膚に対する放射の光生物学的影響（生物に対する光の相互作用）を考慮しています。これらの規格は LED 放射の分類、ラベル、ユーザーマニュアル記述に対する要求を含んでいます。

Q2. 製品からの LED 放射の潜在的危険度はどのように表されますか？

A2. LED 搭載製品が光生物学的安全性規格に対して評価される際、リスクグループ分類が行われます。分類には 4 つの潜在的なリスクグループがあります：免除グループ (Exempt) , リスクグループ 1、リスクグループ 2、リスクグループ 3 です。免除グループは最も危険度の低いリスクグループ、リスクグループ 3 は最も危険度の高いリスクグループです。リスクグループが高くなるほど、製品に必要な安全措置が多くなります。

Q3. LED 以外のランプからの放射も光生物学的安全性に対して評価可能ですか？

A3. はい。ランプもまた IEC 62471 規格シリーズや ANSI RP-27 に含まれています。LED と同様に評価可能です。

Q4. LED 放射のリスクグループ分類はどのように決定されますか？

A4. LED 放射のリスクグループ分類は、分光放射照度および分光放射輝度の測定により決定されます。測定された放射照度や放射輝度は規格に定義された様々な露光限度値と比較するために使用されます。例えば、紫外放射（UV）、青色光、赤外放射（IR）等のハザードに対する限度値があります。また、規格は特定のハザードに関して人体への影響度が波長により異なることを考慮して、作用関数（重み付け関数）を定義しています。各リスクグループは各ハザードに対して限度値を持っています。測定結果の全てがあるリスクグループにおける全ての露光限度値より低いと決定された時、LED 放射はその特定のリスクグループに属していると示されます。

Q5. 製品から放出される LED 放射が危険かどうかはどのように知ることができますか？

A5. LED 放射に関する安全規格 IEC62471 規格シリーズおよび ANSI RP-27 は決定されたリスクグループに応じたラベル要求を含んでいます。IEC 62471 自体にはラベル要求は含まれませんが、関連する Technical Report IEC/TR 62471-2 (“Photobiological safety of lamps and lamp systems – Part 2: Guidance on manufacturing requirements relating to non-laser optical radiation safety”) にリスクグループに応じて推奨されるラベルの内容が規定されています。次の表は IEC 62471 のリスクグループ分類をまとめたものです。

リスクグループ	一般的説明
免除グループ	どのような光生物学的傷害も引き起こさない。
リスクグループ 1	露光に対する通常の行動制限のため光生物学的傷害を引き起こさない。
リスクグループ 2	眩しい光源に対する嫌悪反応または熱的不快感（まばたきや顔を逸らす行為）により露光が制限されるため光生物学的傷害を引き起こさない。

リスクグループ	一般的説明
リスクグループ 3	瞬間的な露光によっても光生物学的傷害を引き起こす可能性がある。 る。

Q6. 照明器具に対して使用される LED とそれ以外に使用される LED に評価方法の違いはありますか？

A6. はい。例えば、IEC 62471 規格は製品のタイプを General Lighting Service (GLS) と non-GLS の 2 種類に分類しています。GLS 製品は一般的に学校、家庭、オフィス等の人の居住空間を照らす製品のことで、一方、Non-GLS は LED バーコードイメージャ、暗視用赤外 LED 付きカメラ等、他の様々な製品が該当します。IEC 62471 では、これら 2 種類の製品タイプに対して異なる測定距離を規定しています。GLS 製品は一般的には 500 ルクスの照度になる距離で評価されますが、Non-GLS は一般的に 200mm の距離で評価されます。加えて、照明業界は照明機器に対する新しい光生物学的安全基準を採用しています。Technical Report IEC/TR 62778 – “Application of IEC 62471 for the assessment of blue light hazard to light sources and luminaires” です。IEC/TR 62778 は IEC 62471 と似ていますが、照明器具も 200mm の距離での評価を求めている他、青色光傷害のみにフォーカスしている等の違いがあります。また、リスクグループ決定のプロセスにも違いがあります。

Q7. UL は IEC 62471 に対して CB 証明書を発行できますか？

A7. はい。UL は、National Certification Body (NCB) として、IECEE CB のスコープに IEC 62471 を保持しています。また、IEC 62471 に対する CB 試験所 (CBTL) を世界各地に有しています。これは、UL が IECEE によって IEC 62471 に基づく試験を実施して CB 試験レポートと CB 証明書を発行することが認められていることを意味します。CB 証明書は CBTL が規格に対する完全な適合性を確認したことを意味します。

Q8. LED を使用したイメージプロジェクターは放射安全に対してどのように評価されますか？

A8. IEC 62471 シリーズの新しい規格が 2015 年に発行されました。IEC 62471-5 – “Photobiological safety of lamps and lamp systems – Part 5: Image projectors” です。この規格は、LED やランプを搭載したプロジェクターの他、IEC 60825-1 Ed. 3 (2014) で規定された要求を満たすレーザー照射型プロジェクターからの放射安全を対象としています。

【お問い合わせ】

株式会社 UL Japan コンシューマーテクノロジー事業部

[お問い合わせフォームはこちら](#)