

2.4 配光特性の見方・使い方

2.4.1 配光測定

光源(照明器具)が発散する光束を、光度の空間分布で表したのが配光です。配光を決定する光度値は、光源(照明器具)の基準軸に光中心で交差する鉛直方向の角度 θ と水平方向の傾き φ から管理し測定します。JIS C 8105-5(2021)に則って測定することが一般的です。

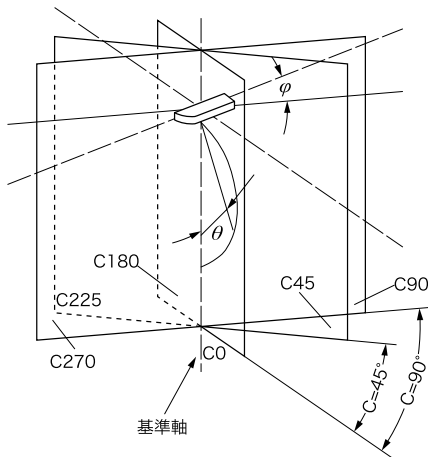


図4.1 測定方法

2.4.2 配光曲線

測定した配光は目的に応じて、直角座標・正弦等光度曲線・極座標を使って表示します。これを配光曲線といいます。配光曲線は使用する光源の種類によって光の量が異なるため光度を1000 lm当たりの数値で表すことが一般的です。

(1) 直角座標

基準軸を通る全ての平面上の配光が基準軸に対して対称(軸対称配光)かつ集光性が高い照明器具(光源)の配光特性を表すときによく用いられます。 例)投光器、スポットライト

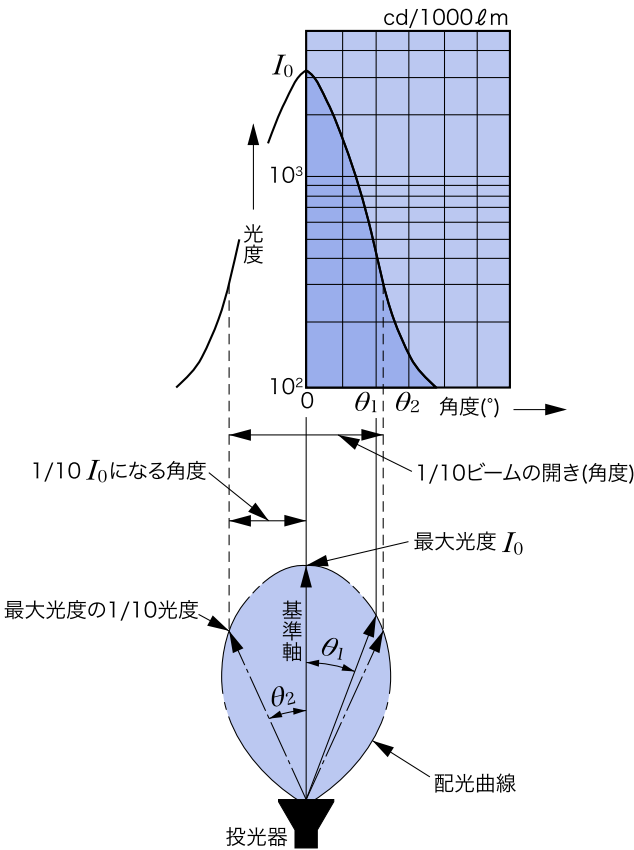


図4.2 直角座標

(2) 正弦等光度曲線

基準軸を通る1つの平面に対して対称とみなせる配光(一面对称配光)を有する器具は、正弦等光度曲線として表します。各光度は、水平角 φ 、鉛直角 θ で表され、下半球の半分で代表しています。

例)道路灯、トンネル灯

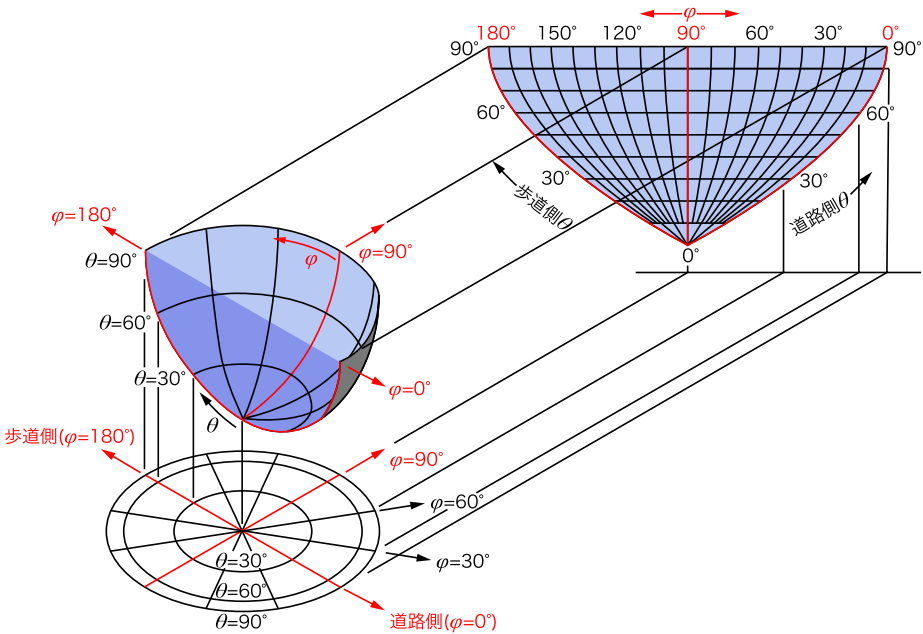


図4.3 正弦等光度図の表し方

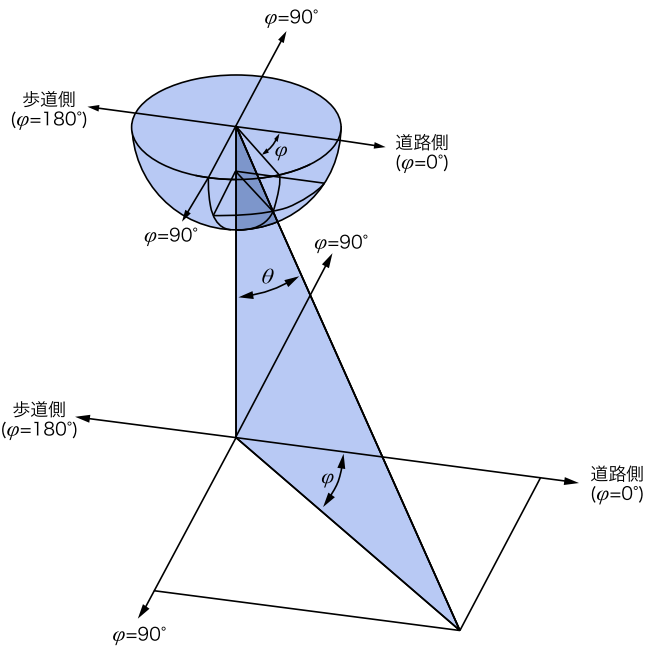


図4.4 鉛直角 θ と水平角 φ の関係

(3) 極座標

(1)(2)に該当しない照明器具(光源)の配光特性を表すときに用いられます。

例)街路灯、蛍光灯、ダウンライト

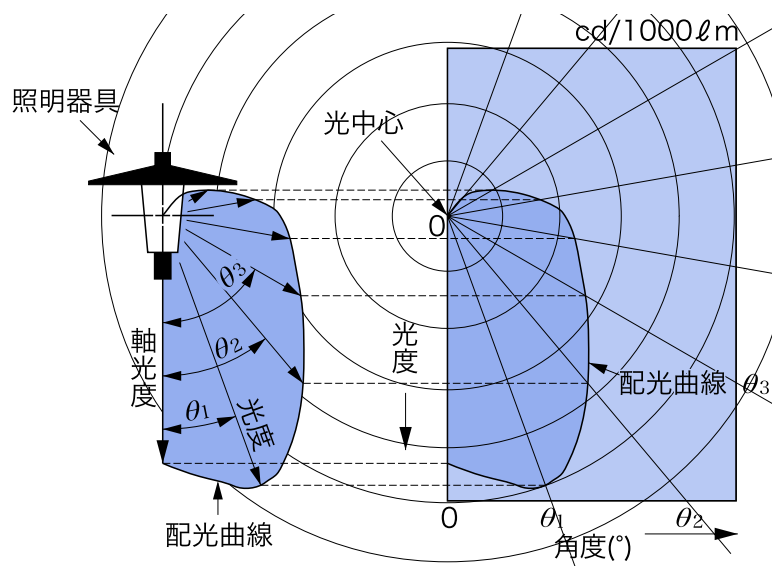


図4.5 極座標(軸対称配光)

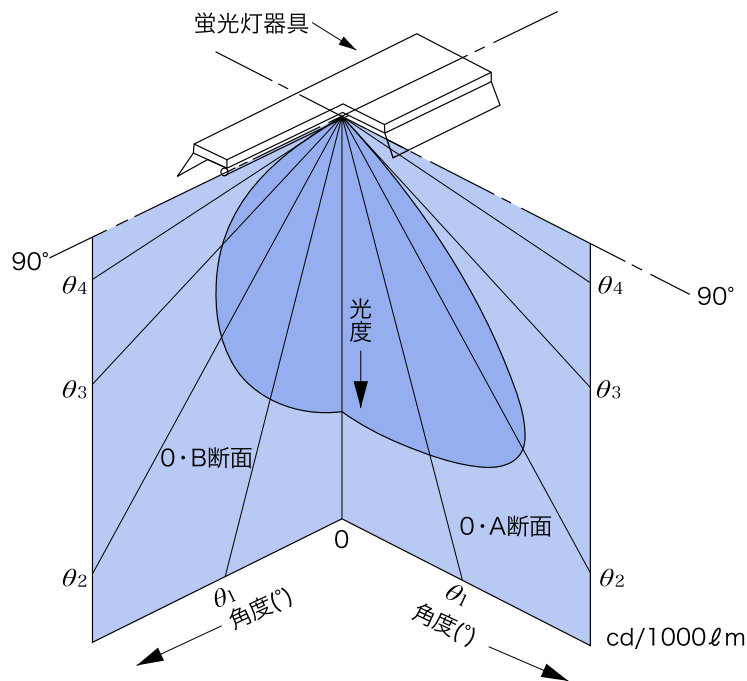


図4.6 極座標(1面对称配光)

2.4.3 照明率曲線

道路・トンネル照明設計に使用する照明器具の照明率曲線は、無限延長帯の中に含まれる光束を、ランプ光束に対する割合で表しています(図4.7)。なお光源の交換を行わない一体型LED照明灯具は器具光束(定格光束)に対する割合で表しています。

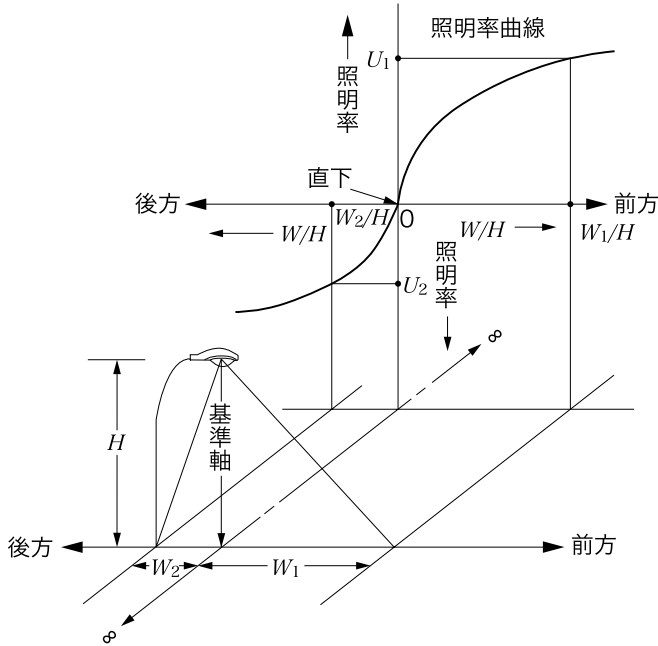


図4.7 照明率の考え方

2.4.4 ビーム特性

(1) 1/2(1/10)ビームの開き(角度)

光の広がり方を知る目安となる指標で、最大光度の1/2又は1/10の光度になる2点が光中心に対してなす角をいいます。投光器やスポットライトの配光分類(狭角形、中角形、広角形)に使用します。(図4.8)。

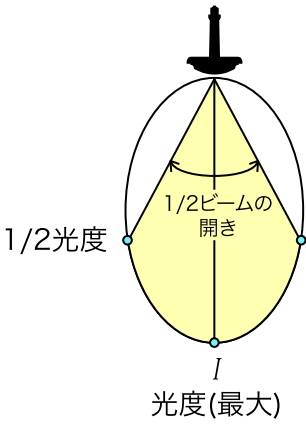


図4.8 1/2(1/10)ビームの開きの考え方

(2) ビーム効率

ビーム効率は、ビームの開き(角度)の円錐内に入る光束を、ランプ光束に対する割合で表したものです。なお光源の交換を行わない一体型LED照明器具は器具光束に対する割合で表します。

$$\text{ビーム効率} = \frac{\text{1/2(1/10)ビーム光束}}{\text{ランプ(器具)光束}} \times 100 \%$$

2.4.5 累積光束曲線

投光器の配光特性を表すのに使用されます。角度 θ の円錐内に含まれる光束を累積したものです。

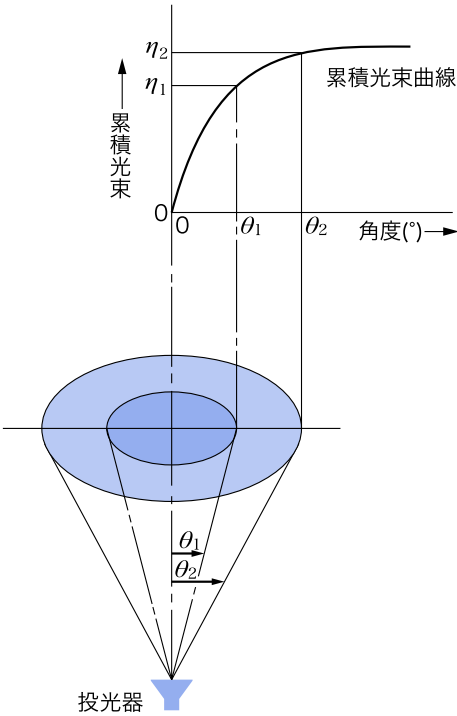
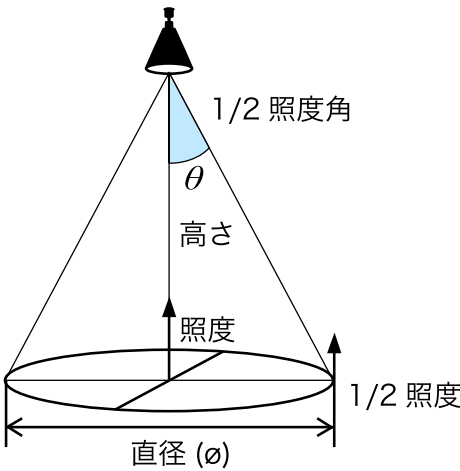


図4.9 累積光束曲線の考え方

2.4.6 1/2照度角

光の広がり方を知る目安となる指標で高天井用照明器具やダウンライトなどの特性を表すのに使用されます。照明器具と器具直下を結んだ線と照明器具と照明器具直下水平面照度の1/2の水平面照度となる点を結んだ線がなす角度 θ のことを表しています(図4.10)。



※上記の照度とは、直下照度
[lx]を示す。

図4.10 1/2照度角の考え方