

2.4 配光特性の見方・使い方

2.4.1 測定とは

光源(照明灯具)がどのように光を発しているのかを示すのが配光です。光源(照明灯具)の基準軸に交差するある面における角度 θ とその平面の傾き ϕ で各光度を測定します。JIS C 8105-5(2011)に則って測定することが一般的です。

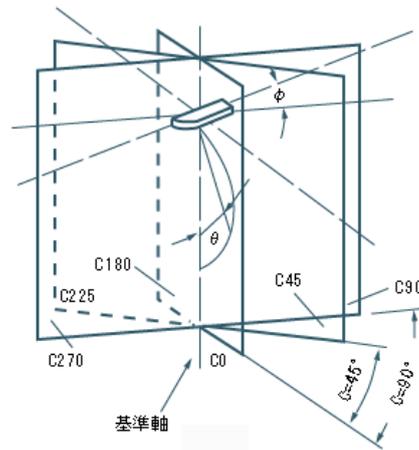


図4.1 測定方法

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ので光度を1000(lm)あ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灯具(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

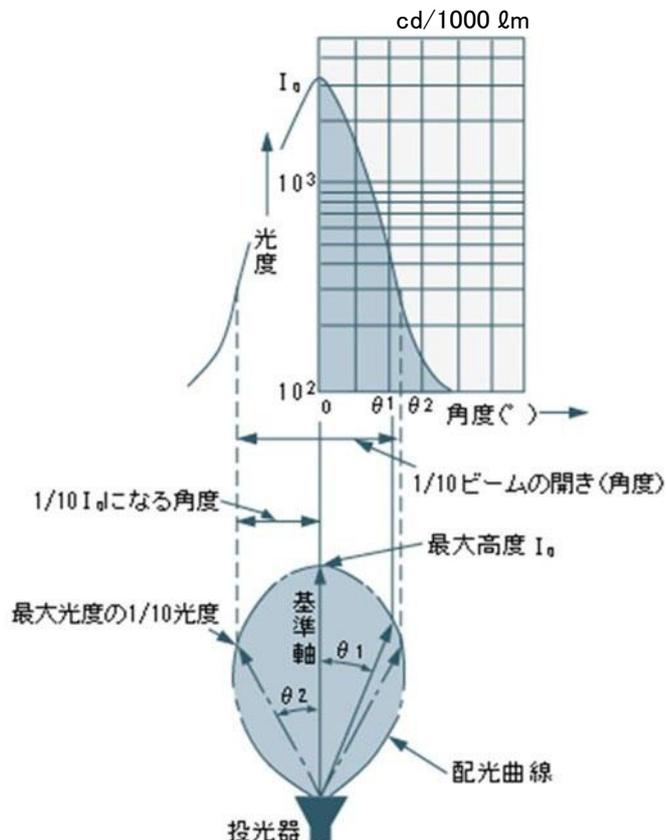


図4.2 直角座標

(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

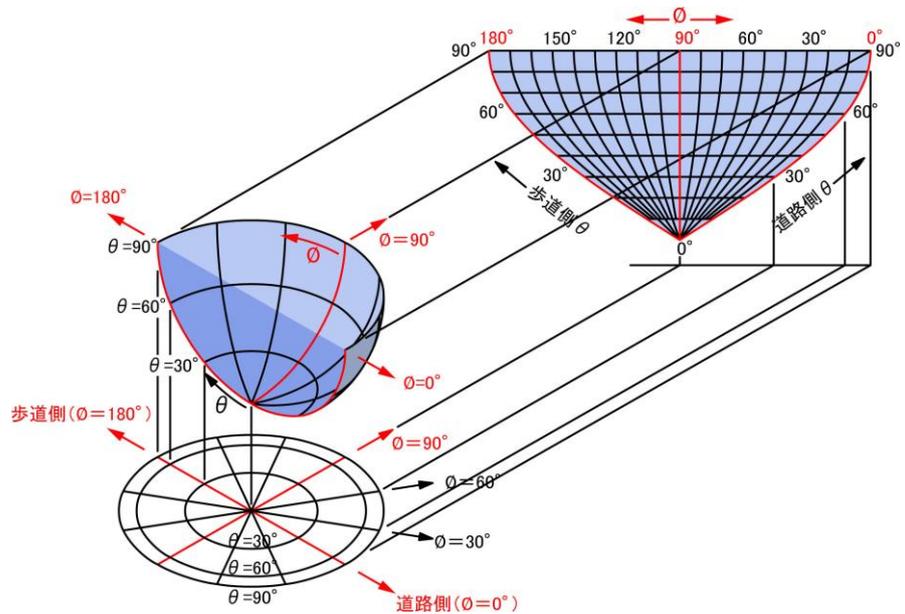


図4.3 正弦等光度図の表し方

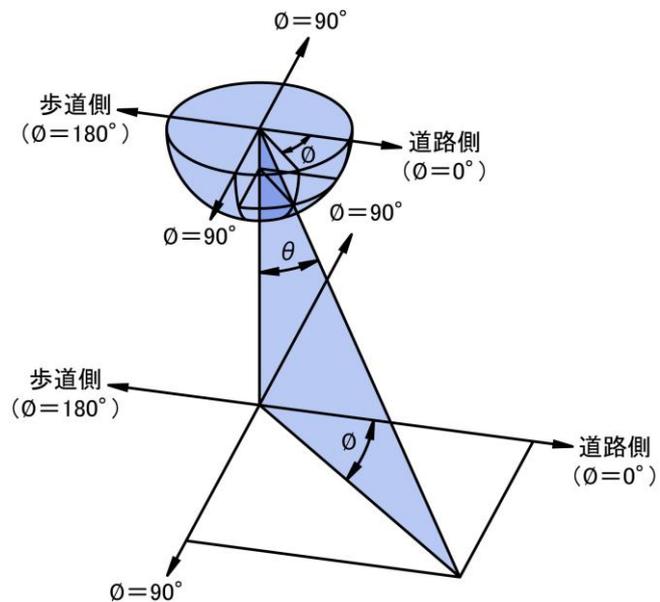


図4.4 $\theta \cdot \phi$ の関係

(3) 極座標

(1)(2)に該当しない照明灯具(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

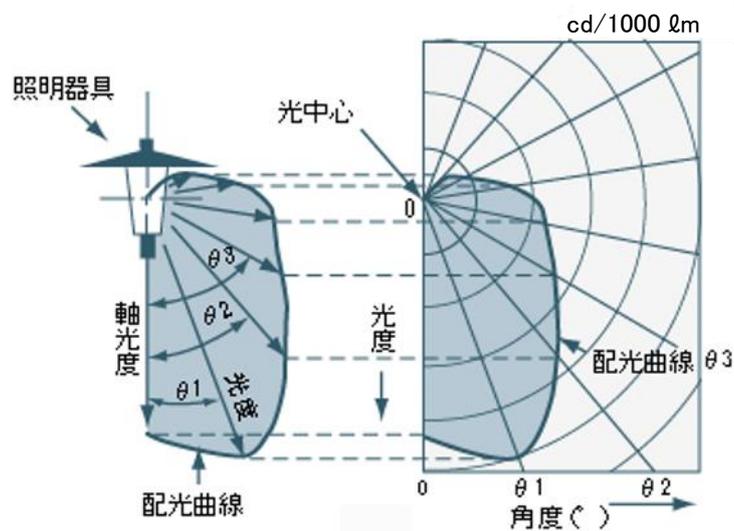


図4.5 極座標(軸対称配光)

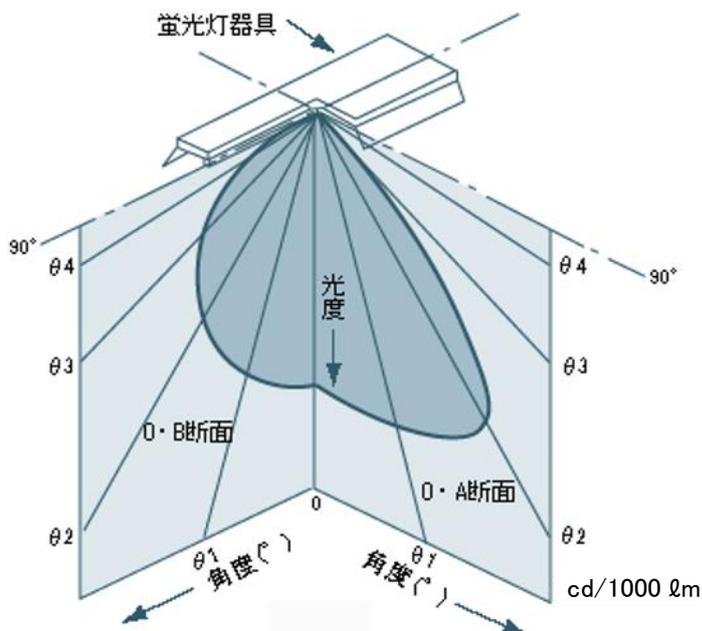


図4.6 極座標(1面对称配光)

2.4.3 照明率曲線

道路・トンネル照明設計で使用する灯具の照明率曲線は、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。

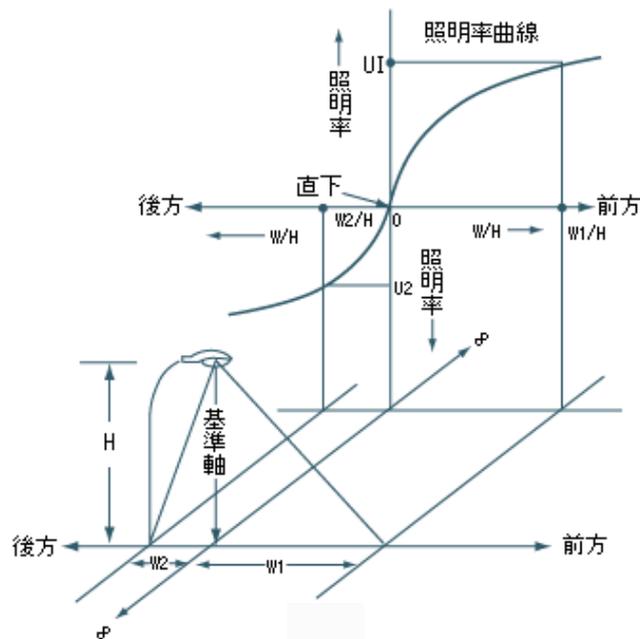


図4.7 照明率の考え方

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ランプ単体(1/2ビームの開き)、投光器・スポットライト(1/10ビームの開き)の特性を表すのに使用されます。最大(直下)光度の1/2(1/10)の光度になる2点の光中心に対する角度をいいます(図4.8)。

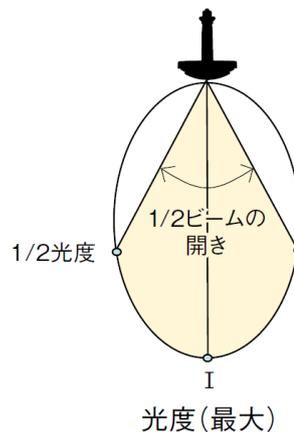


図4.8 1/2(1/10)ビームの開きの考え方

(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照明灯具は定格光束に対する割合で表しています。

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

2.4.5 光束累積曲線

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。

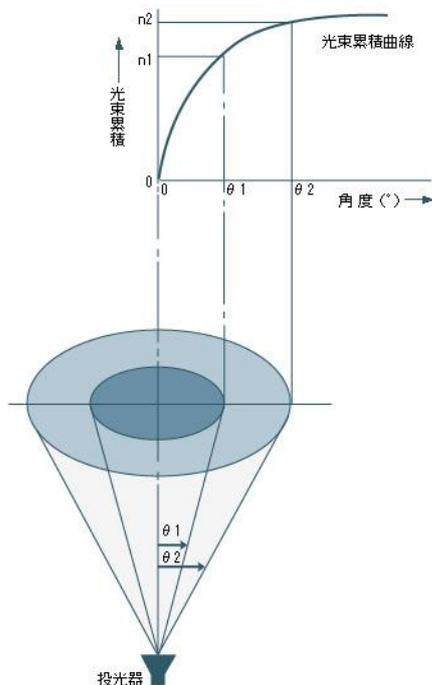
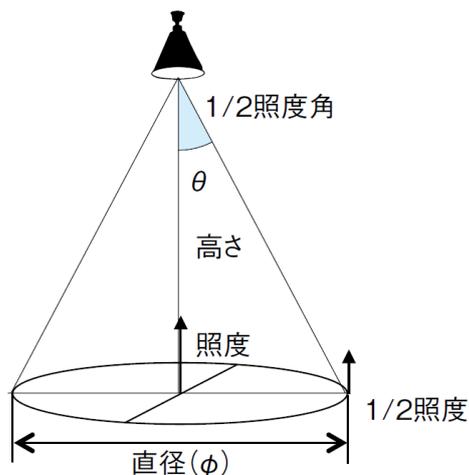


図4.9 光束累積曲線の考え方

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器具やダウンライト等の特性を表すのに使用されます。照明灯具と灯具直下を結んだ線と照明灯具と照明灯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