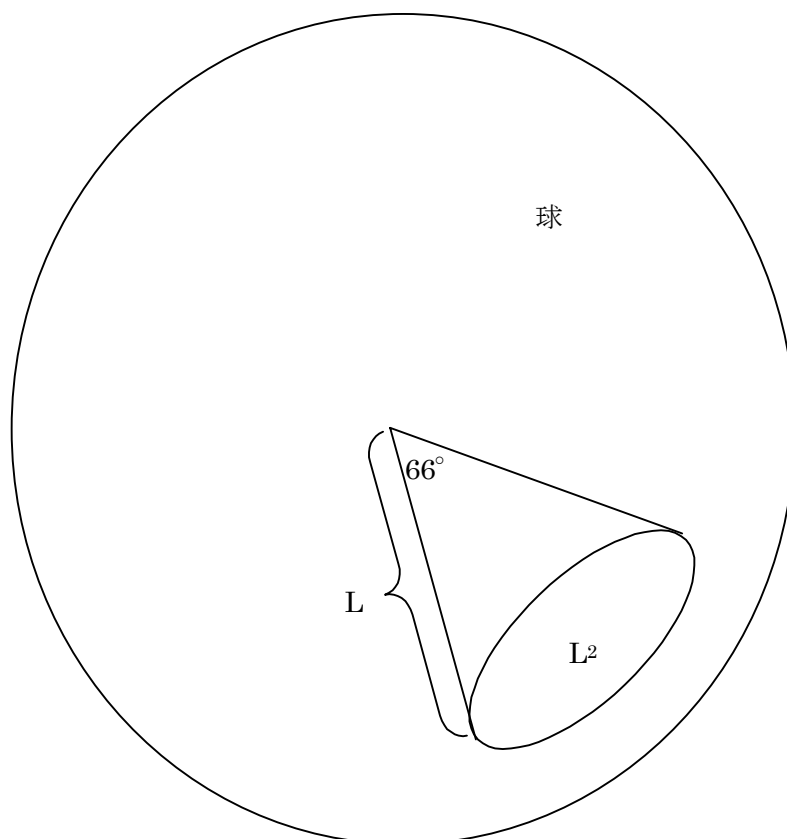


# 光の計測

## Steradian

放射計測を行うために基本となる単位。



光の計測では、発光体との距離や受光面積を自由に変化させうるため、エネルギーを受け取る条件として距離と受光面積を同時に表せる視野角を決めておくのが便利である。

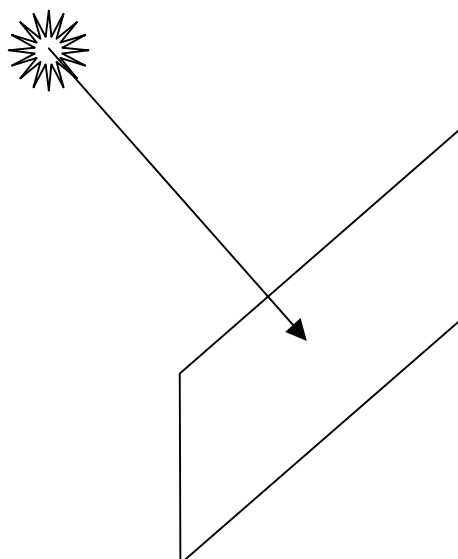
球の中心から球面までの距離を $L$ としたときその球面上の円の面積を $L^2$ となるような視野角をSteradian(ステラジアン)と呼ぶ。このときこの錐部が張る角度は約66度となる。

## Radiance

上図の $L^2$ 全体に届いている光を、単位面積当たりの放射の放出emittance(放射力)として計測する場合をRadiance(放射輝度)といい、 $W/m^2/steradian$ という単位であらわす。

## Irradiance

上図の $L^2$ 全体に届いている光を、単位面積当たりに入射する放射束(radiant flux:単位時間あたりに流れる放射エネルギー)として計測する場合をIrradiance(放射照度)という。



## Luminance

輝度：光源面からある方向への光度を、その方向への正射影面積で割った値。SI単位は $\text{cd}/\text{m}^2$ 。

## Illuminance

照度：一単位面積あたりに入射する光束。SI単位は $\text{lm}/\text{m}^2$ か $\text{lx}$ 。

## 単位換算

### -輝度-

- 1 stilb =  $1\text{cd/cm}^2 = 10000\text{cd/m}^2$
- 1 apostilb =  $(1/\pi)\text{cd/m}^2 = 0.3183\text{cd/m}^2$
- 1 lambert =  $(10000/\pi)\text{cd/m}^2 = 3183\text{cd/m}^2$
- 1 millilambert =  $0.001\text{lambert} = 3.183\text{cd/m}^2$
- 1 footlambert =  $(1/\pi)\text{cd/ft}^2 = 3.426\text{cd/m}^2$
- 1 candela/ft<sup>2</sup> =  $10.76\text{cd/m}^2$
- 1 candela/in<sup>2</sup> =  $1.550\text{cd/m}^2$

### -照度-

- 1 footcandle =  $1\text{lm/ft}^2 = 10.76\text{lm/m}^2$  or lx

# CIE Standard Illumination

Illuminant	Description	Color Temperature(K)
A	Incandescent	2856
B	Noon Daylight	4874
C	Average Daylight	6770
D65	Average North Sky Daylight	6500
D75	North Sky Daylight	7500
F2	Cool White Fluorescent	4150
TL84	Narrow Band Fluorescent	4100

-照明について-

## Illuminant A

The mathematical representation of a tungsten halogen (incandescent) source. Color temperature of 2856K, simulates home or store accent lighting.

## Illuminant C

The mathematical representation of filtered tungsten halogen (daylight). Color temperature of 6770K, simulates CIE average daylight.

## Illuminant CWF-2 (F2)

The mathematical representation of commercial, wide band fluorescent used in the USA. Color temperature 4150K, simulates typical office or store lighting.

## Illuminant D55

The mathematical representation of noon sky daylight. Color temperature 5500K, simulates the CIE average noon sky daylight.

## Illuminant D65

The mathematical representation of average north sky daylight. Color temperature 6500K, simulates average north sky daylight.

## Illuminant D75

The mathematical representation of north sky daylight. Color temperature of 7500K, simulates north sky daylight.

## Illuminant T84

The mathematical representation of a rare earth phosphor, narrow band fluorescent used in Europe and the Pacific Rim. Color temperature 4100K, simulates office or store lighting used in Europe or the Pacific Rim.

## Illuminant U30

The mathematical representation of a rare earth phosphor, narrow band fluorescent used in Sears stores. Color temperature 3000K, simulates the lighting found in Sears and other retail stores. European equivalent of T83 (3000K color temperature).

## Incandescent

A light source (lamp) in which light is produced by a filament heated by an electric current.