

アンゼンマンの実効光度について

2024年12月13日

株式会社 三ツ星産業

実効光度の算出方法を下記に示す。

引用元：海上保安庁 航路標識の設置及び管理に関するガイドライン（令和3年11月1日改訂）

光度の測定及び算出方法

(1) 光度の測定

① 点滅式灯器（LED灯器）

ア 測定条件は、次のとおりとする。

(7) 灯器

通常の点灯状態（入力端子に定格電圧を印加）

(イ) 測定距離

10メートル以上

(ウ) 測定方向

レンズ骨子等で光をさえぎらない部分の水平八方向（おおよそ45度間隔）

イ 8測定点において、測光軸の照度を照度計により測定し、これを光度に換算する。求めた光度の平均値を平均光度とする。

ウ 任意の1測定点において、点滅光を受光素子に受け、その出力波形をオシロスコープ等で描かせ、せん光時間を測定する。又は、せん光時の光源への通電時間を測定し、これをせん光時間とする。（不動光の場合は不要）

エ 上記イ及びウの値並びに次式により、実効光度を算出する。

$$I_m = I_0 \frac{T}{C+T}$$

I_m : 実効光度 (cd)

I_0 : 平均光度 (cd)

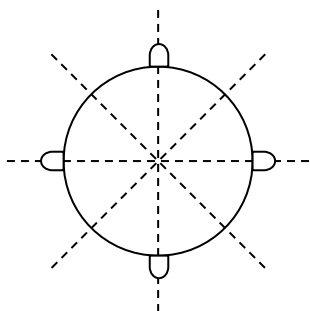
T : せん光時間 (秒)

C : 視覚の時定数 (夜0.2秒 昼0.1秒)

アンゼンマンは4個のLEDを90°間隔で配置している。

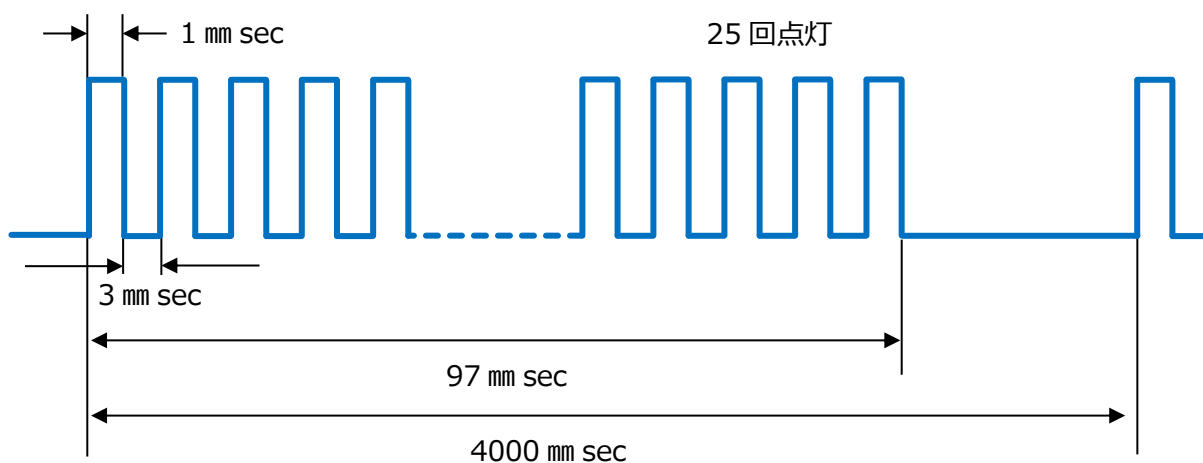
使用しているLEDの光度は50cdなので、平均光度は $50 \times 4 / 8 = 25\text{cd}$ となる。

LED配置図(上面視)



オシロスコープによる出力波形は下記のとおりである。

閃光時間は1ミリ秒 \times 25回=25ミリ秒となる。



これらを引用元の式に当てはめると

$$I_m = 25\text{cd} \times \{0.025\text{sec} / (\text{定数 } 0.2 + 0.025\text{sec})\}$$
$$= 2.77\dots$$

よって、アンゼンマンの実効光度は約2.78cdと算出される。