

UVC深紫外線消毒灯 技術関連資料

バージョン	1.3
-------	------------

株式会社 エス・アイ・シー
住 所：〒135-0005 東京都江東区高橋14-3 3階
電 話：03-5669-0411 F A X：03-5669-0412

目 次

1.紫外線（U V）でよく使われる用語・単位	3
2.各種測定値について.....	6
3.殺菌プロセス	8
4.各機器&距離別殺菌時間について	10
5.100w 360度消毒灯 平面での照射イメージ	11
6.100w 360度消毒灯 ルーム設置例	12
7.60w 360度消毒灯 平面での照射イメージ	16
8.60w 360度消毒灯 ルーム設置例	17
9.製品パンフレット	21

紫外線（UV）でよく使われる用語・単位

UVA	400-315nm	オゾン層通過-地表到達99% サンタニング効果（日焼け）
UVB	315-280nm	オゾン層通過、やけど 骨粗しょう症・クル病（子供） 皮下脂肪ビタミンD→ビタミンD3 →カルシウム吸収_免疫力を強化
UVC	280nm未満 275nmが標準	オゾン層に吸収-通過不可 殺菌作用の強い ※日本人が開発に携わり中国製 チップStanley265nmの量産化 →歩留まり悪く10倍コスト

● 人に向けて照射する場合の安全基準

日本工業規格（JIS）Z8812

『人体への許容限界値は、一日あたり8時間以内で、
波長270nmの紫外線において30J/m²以下に』

● 30j/m²=3mj/cm²

① 3mj/cm²=1m距離で弊社100W消毒灯の場合

$$3\text{mj}/\text{cm}^2 \div 0.0129 = 232.55\text{秒} \div 60 = 3\text{分}52\text{秒}$$

② 2m距離の場合は

$$3\text{mj}/\text{cm}^2 \div 0.003 = 1000.0\text{秒} \div 60 = 16\text{分}39\text{秒}$$

● nm（ナノメートル）

可視光線波長から電波まで『波のひとつの長さ』を表す際の単位のひとつ

n（ナノ）は『1.000.000.000分の1（＝10億分の1）』の意味。

光線の波長にはnmを使い、例えばオゾン生成には主に185nm、殺菌には254nm、UV樹脂やUV塗料の硬化乾燥には365nmの波長が主に使われる。

● μ（マイクロ） 1,000,000分の1

例>>1μW＝百万分の1W

● m（ミリ） 1000分の1

例>>1mW＝千分の1W

● k（キロ） 1000倍

例>>1kW＝1000W

>>1kWは1mWの百万倍（1000×1000）

● mW/cm²

「UV照度」の単位。

「UV強度」と表現される場合もある。

『ミリワット・パー・平方センチメートル』と読む。

UV照射機の選定において非常に重要なポイントとなる単位。この「UV照度」に「時間（単位＝秒）」を掛け、UVの照射量（UV露光量＝積算光量）を算出する。

式>> UV露光量（積算光量 単位:mJ/cm²）
＝UV照度（mW/cm²）×照射時間（秒）

● mJ/cm²

UV照射での積算照射量（積算光量）を示す単位。

Jは『ジュール』と読み、mJ（ミリジュール）は千分の1ジュール。

「UV照度」に「時間（単位＝秒）」を掛け、

「積算光量（UV露光量）」を算出します。

式 >> 積算光量（単位:mJ/cm²）

= UV照度（mW/cm²）× 照射時間（秒）

mJ/cm²の読み方は『ミリ・ジュール・パー・平方センチメートル』。最後をセンチメートル・スクエア（CSとも表示）と言う場合も。

各種測定値について

● 紫外線の波長別殺菌効果

最も効果的とされる波長

U 社 製

波長 (nm)	殺菌効果相対値	波長 (nm)	殺菌効果相対値
220	0.25	225.9	0.33
230	0.40	235.3	0.50
240	0.63	239.9	0.62
250	0.91	244.6	0.73
260	0.99	248.3	0.84
270	0.87	253.7	1.00
280	0.60	257.5	1.00
290	0.30	275.3	0.72
300	0.06	280.4	0.57
310	0.013	289.4	0.31
320	0.004	292.5	0.23
340	0.0009	296.7	0.13
360	0.0003	302.2	0.045
400	0.0001	312.9	0.003

N社&
SIC製

引用元：財団法人 食品分析開発センター 資料 ([SUNATEC](https://sunatec.jp))

コロナウイルスに必要な紫外線量 = 積算光量 ($5\text{mj}/\text{cm}^2$)

※条件：紫外線波長 $254\text{nm} = 1$

必要殺菌線量 = 殺菌線照度 \times 照度時間

200619 ボストン大学データより

深紫外線UV-C消毒灯：紫外線波長 $275\text{nm} = 0.72$

紫外線波長 $254 : 275 : 220$

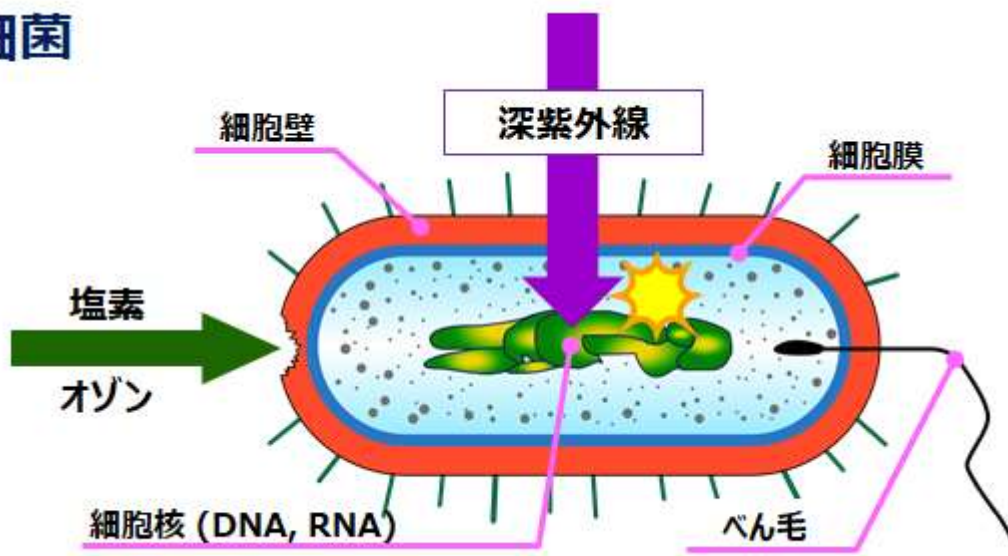
$1 : 0.72 : 0.25$

$254\text{nm} = 5\text{mj}/\text{cm}^2$

$275\text{nm} = 6.95\text{mj}/\text{cm}^2$ ($5 \div 0.72 = 6.9444\sim$)

殺菌プロセス

細菌

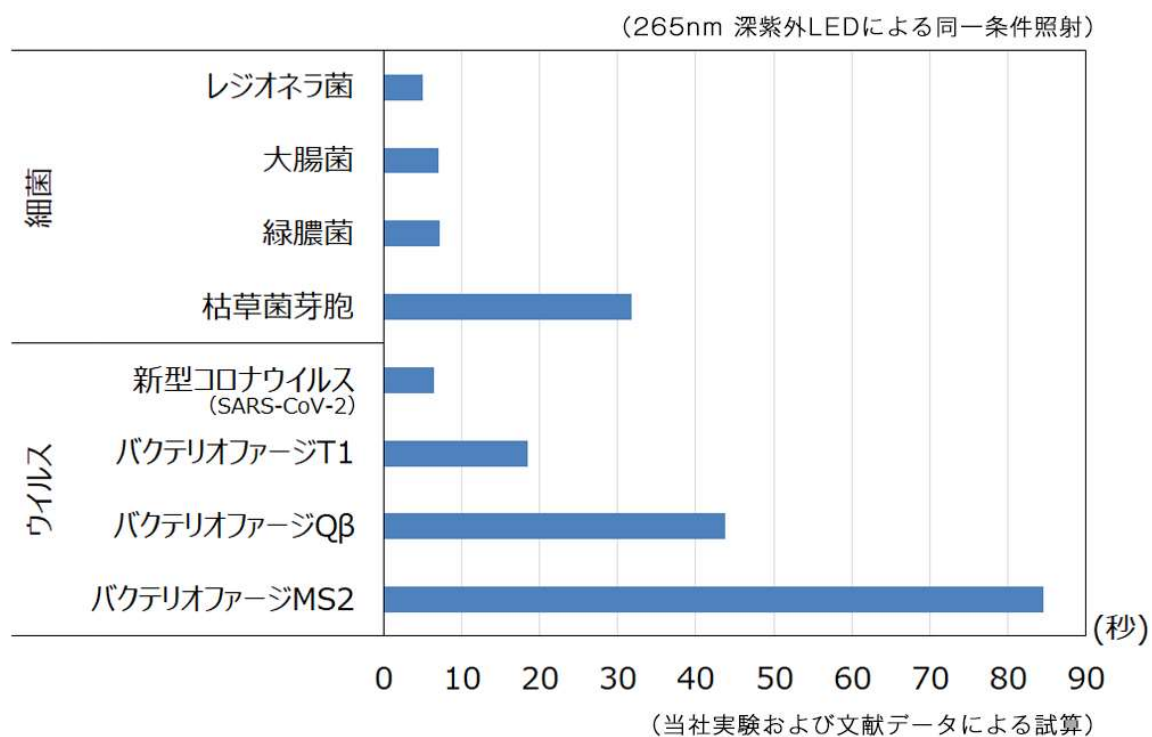


紫外線を照射

細胞核内※にある
DNA・RNAの構造を変化させる
※ウイルスはカプシド（殻）内にDNA・RNAが存在する

“不活性化”
細胞分裂機能が停止し、増殖を防ぐ

殺菌



引用元：スタンレー電気社 データより
[スタンレー電気社](https://www.stanley-electric.co.jp)

各機器&距離別殺菌時間について

項目	距離1.0m		距離1.5m		距離2.0m		距離2.5m		距離3.0m	
	輻射 照度 mW/cm ²	時間 分 秒	輻射 照度 mW/cm ²	時間 分 秒	輻射 照度 mW/cm ²	時間 分 秒	輻射 照度 mW/cm ²	時間 分 秒	輻射 照度 mW/cm ²	時間 分 秒
360度 消毒灯 100W	0.0129	8分 59秒	0.0056	20分 41秒	0.003	38分 37秒	0.0019	60分 58秒	0.0015	77分 13秒
360度 消毒灯 60W	0.0062	18分 41秒	0.003	38分 37秒	0.0017	68分 8秒	0.0011	105分 18秒	0.0002	579分 10秒
投光器 20W	0.0074	15分 39秒	0.0034	34分 4秒	0.002	57分 55秒	0.0013	89分 6秒	0.0006	193分 4秒
360度 消毒灯 100W 投光器 20W	0.0198	5分 51秒	0.0089	13分 1秒	0.005	23分 10秒	0.0035	33分 6秒	0.0026	44分 33秒
360度 消毒灯 60W 投光器 20W	0.0123	9分 25秒	0.0062	18分 41秒	0.0037	31分 19秒	0.0024	48分 16秒	0.0017	68分 8秒

備考：275nmの紫外線（UVC）

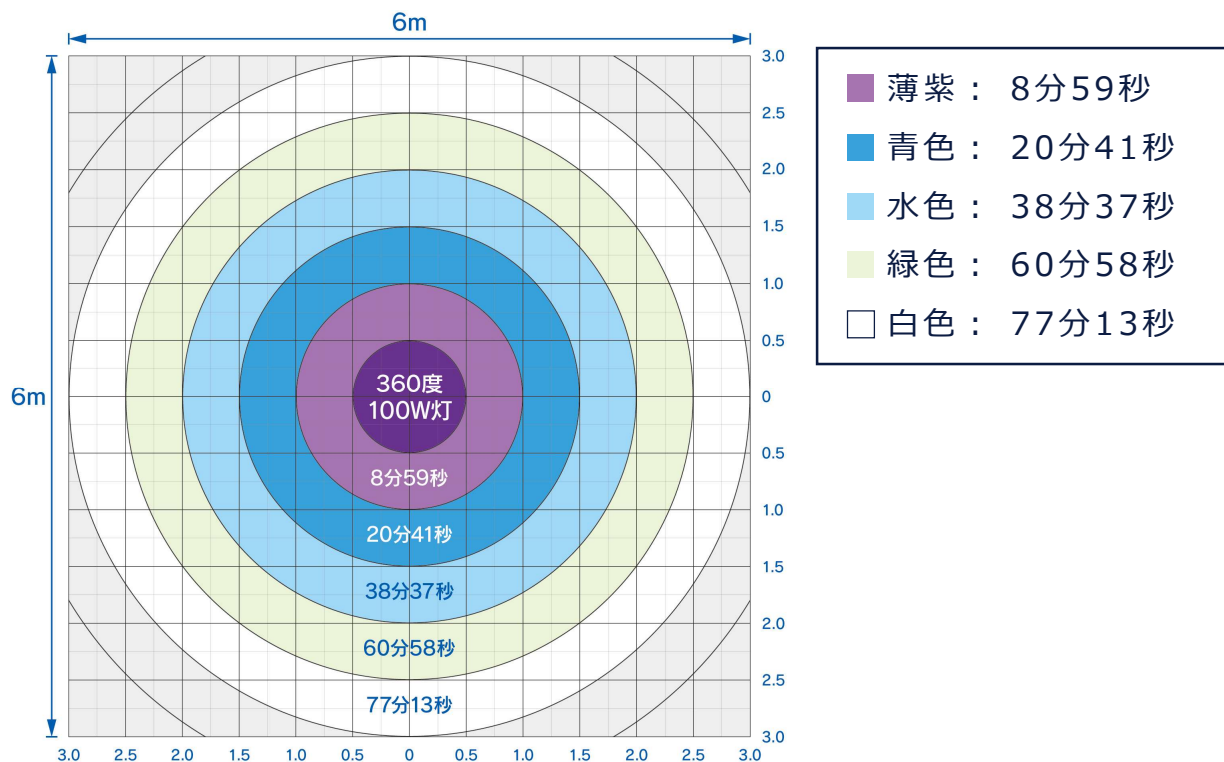
：コロナウイルス99%不活性化に必要な輻射エネルギーを
6.95mJ/cm²として算出

：輻射照度はUVCLED専用強度計を用いた実測値

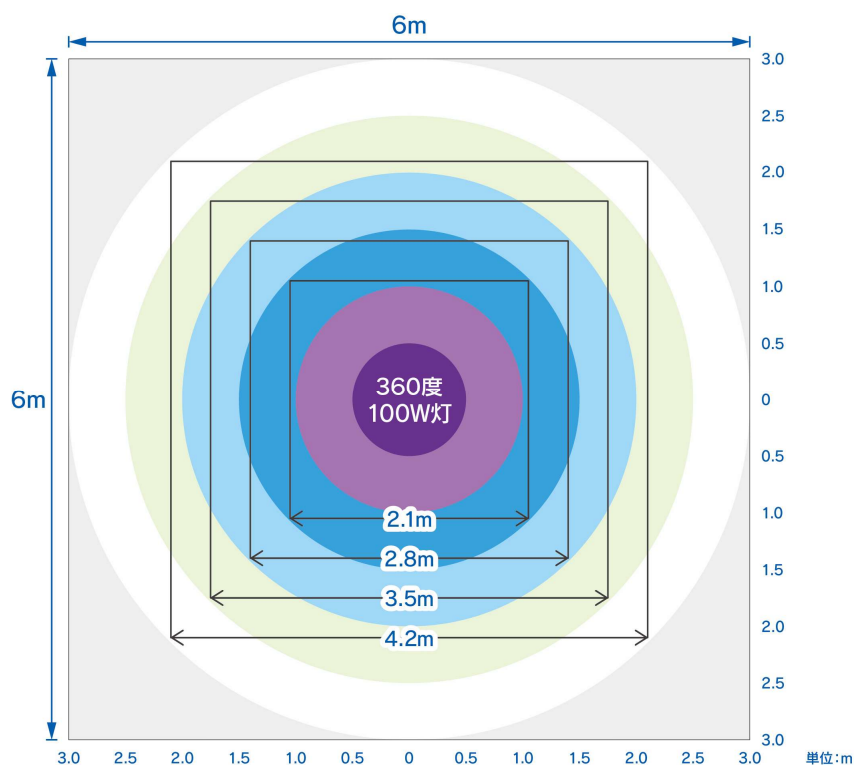
：設置中心点からの距離（測定提案は別途見積可）

100w 360度消毒灯 平面での照射イメージ

● 99%不活化の照射時間と配光範囲

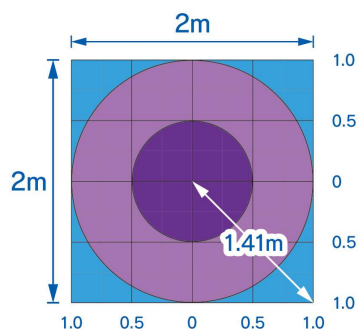


● 正方形範囲での照射時間目安



100w 360度消毒灯 ルーム設置例

● ルーム面積 2×2m の場合

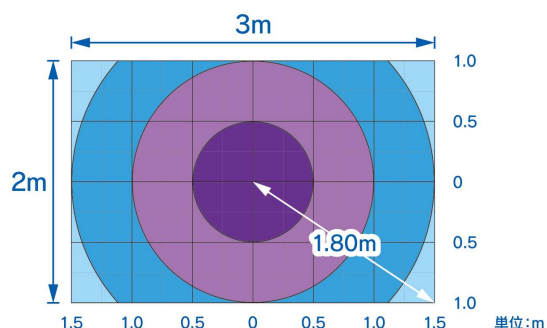


薄紫	8分59秒
青色	20分41秒
水色	38分37秒
緑色	60分58秒
白色	77分13秒

99%不活化照射時間： 20分41秒

光源から壁までの距離： $X = 1\text{m}$ $Y = 1\text{m}$ $XY = 1.41\text{m}$

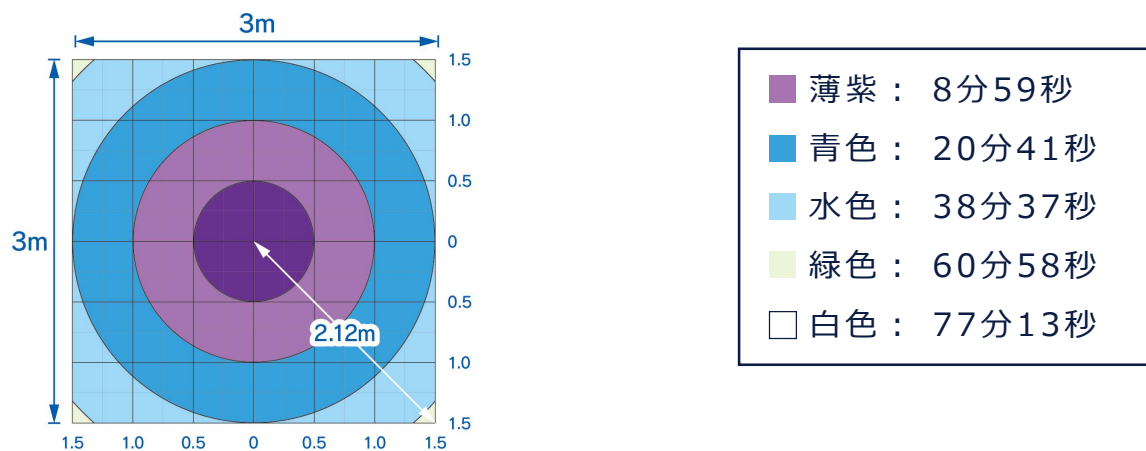
● ルーム面積 2×3m の場合



99%不活化照射時間： 38分37秒

光源から壁までの距離： $X = 1.5\text{m}$ $Y = 1\text{m}$ $XY = 1.80\text{m}$

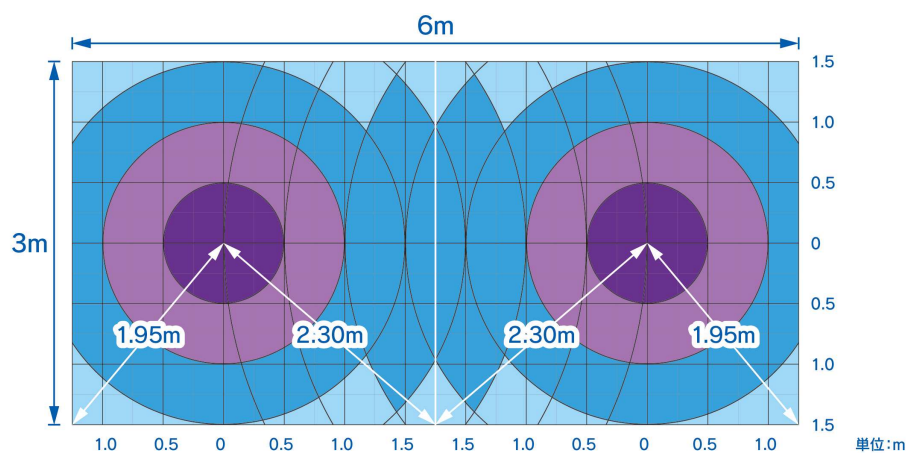
● ルーム面積 3×3m の場合



99%不活化照射時間： 60分58秒

光源から壁までの距離： $X = 1.5\text{m}$ $Y = 1.5\text{m}$ $XY = 2.12\text{m}$

● ルーム面積 3×6m (2灯) の場合

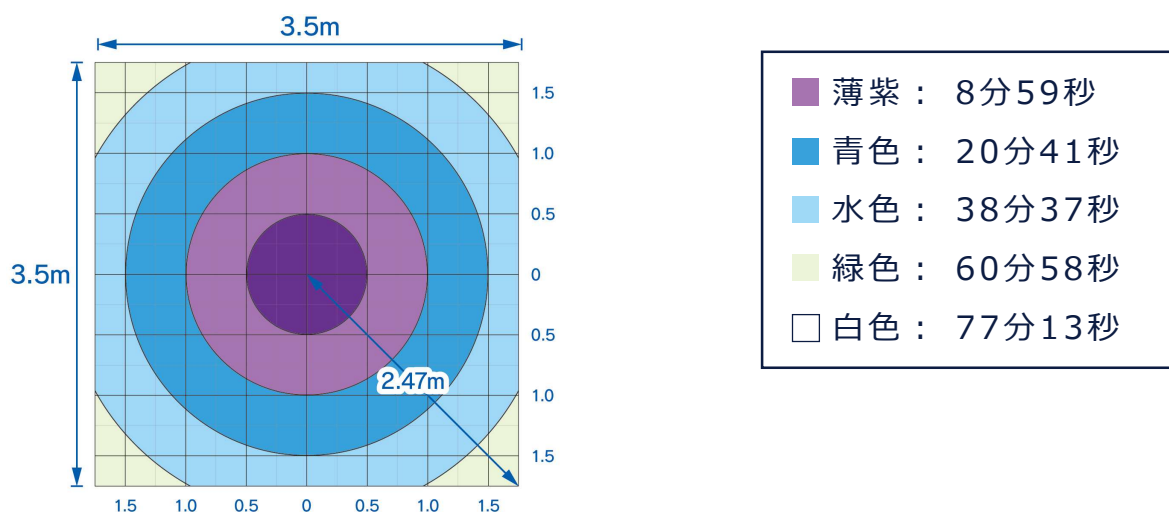


99%不活化照射時間： 38分37秒

光源から壁までの距離： $X = 1.25\text{m}$ $Y = 1.5\text{m}$ $XY = 1.95\text{m}$

$X' = 1.75\text{m}$ $Y' = 1.5\text{m}$ $XY' = 2.30\text{m}$

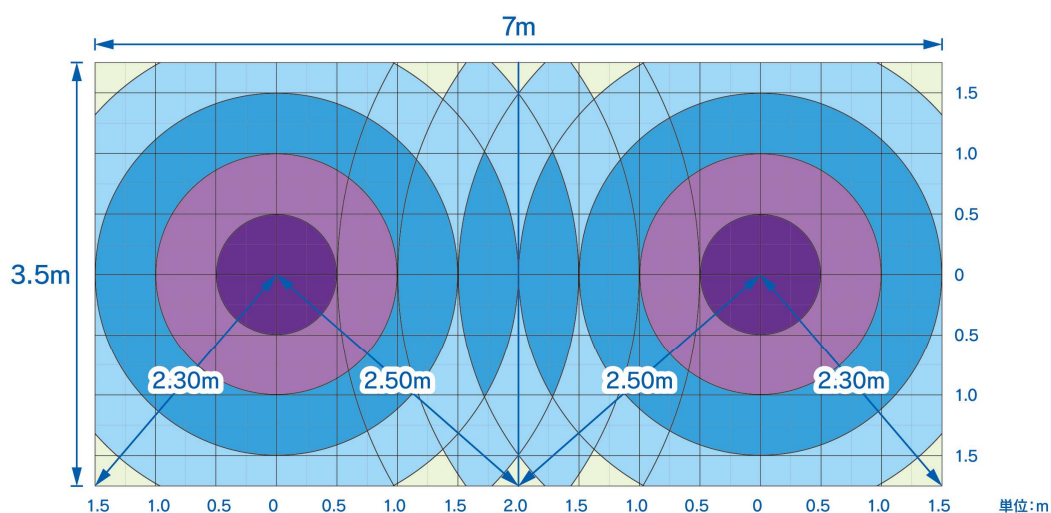
● ルーム面積 3.5×3.5m の場合



99%不活化照射時間： 60分58秒

光源から壁までの距離： $X = 1.75\text{m}$ $Y = 1.75\text{m}$ $XY = 2.47\text{m}$

● ルーム面積 3.5×7m (2灯) の場合

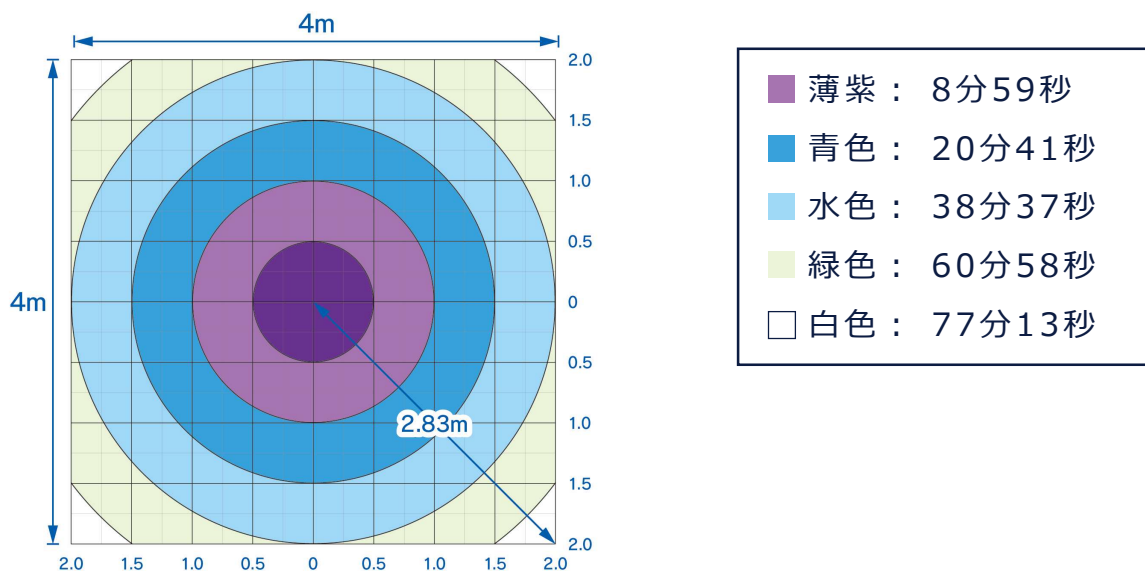


99%不活化照射時間： 60分58秒

光源から壁までの距離： $X = 1.5\text{m}$ $Y = 1.75\text{m}$ $XY = 2.30\text{m}$

$X' = 2\text{m}$ $Y' = 1.75\text{m}$ $XY' = 2.50\text{m}$

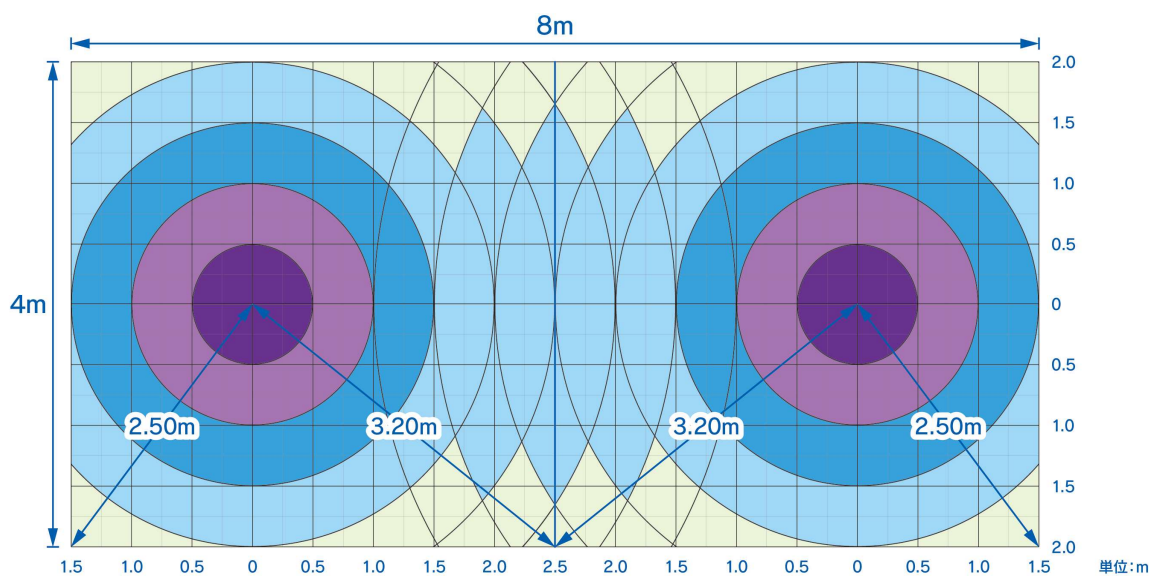
● ルーム面積 4×4m の場合



99%不活化照射時間： 77分13秒

光源から壁までの距離： $X = 2\text{m}$ $Y = 2\text{m}$ $XY = 2.83\text{m}$

● ルーム面積 4×8m (2灯) の場合



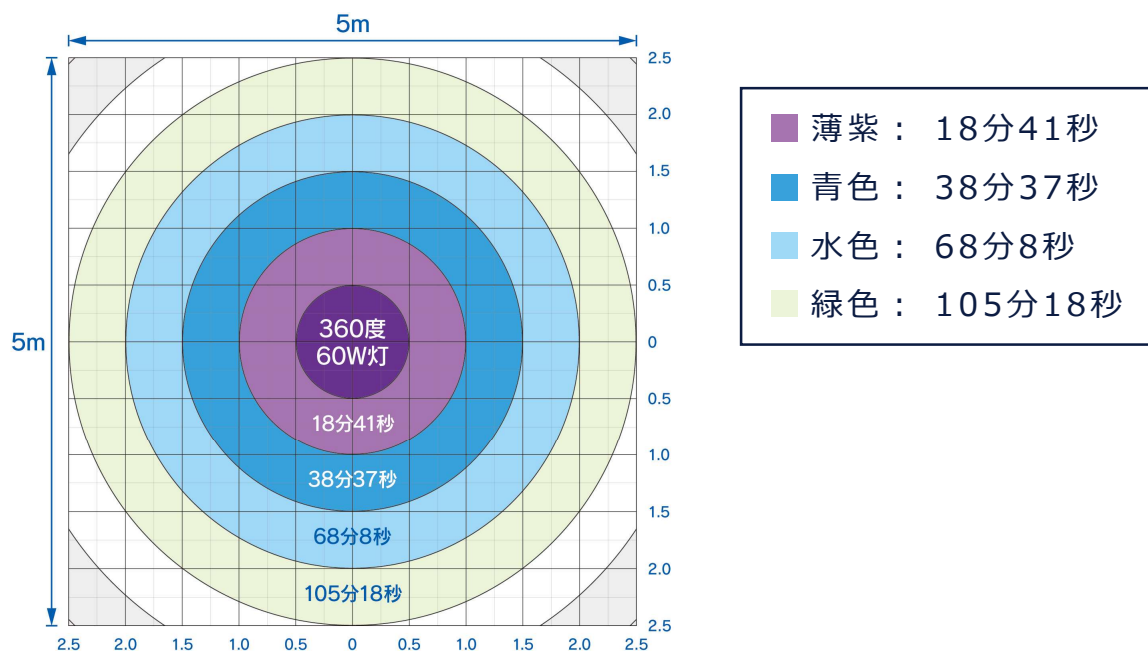
99%不活化照射時間： 60分58秒

光源から壁までの距離： $X = 2.5\text{m}$ $Y = 2\text{m}$ $XY = 3.20\text{m}$

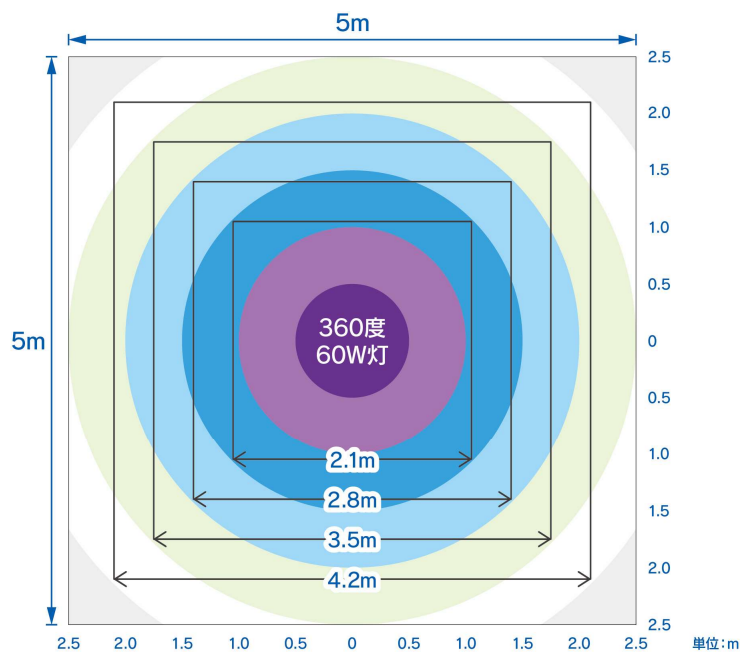
$X' = 1.5\text{m}$ $Y' = 2\text{m}$ $XY' = 2.50\text{m}$

60w 360度消毒灯 平面での照射イメージ

● 99%不活化の照射時間と配光範囲

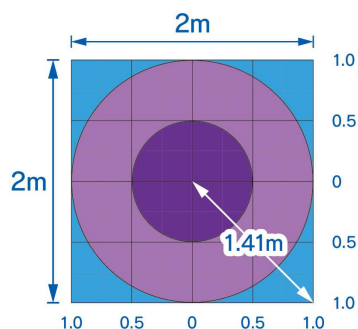


● 正方形範囲での照射時間目安



60w 360度消毒灯 ルーム設置例

● ルーム面積 2×2m の場合

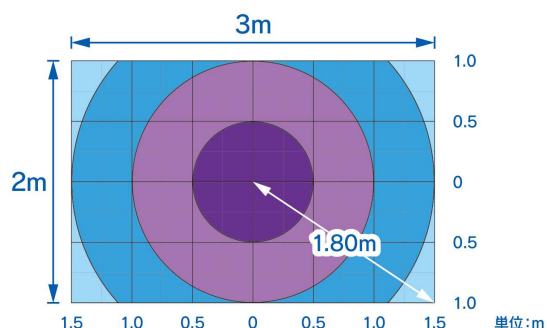


薄紫	18分41秒
青色	38分37秒
水色	68分8秒
緑色	105分18秒

99%不活化照射時間： 38分37秒

光源から壁までの距離： $X = 1\text{m}$ $Y = 1\text{m}$ $XY = 1.41\text{m}$

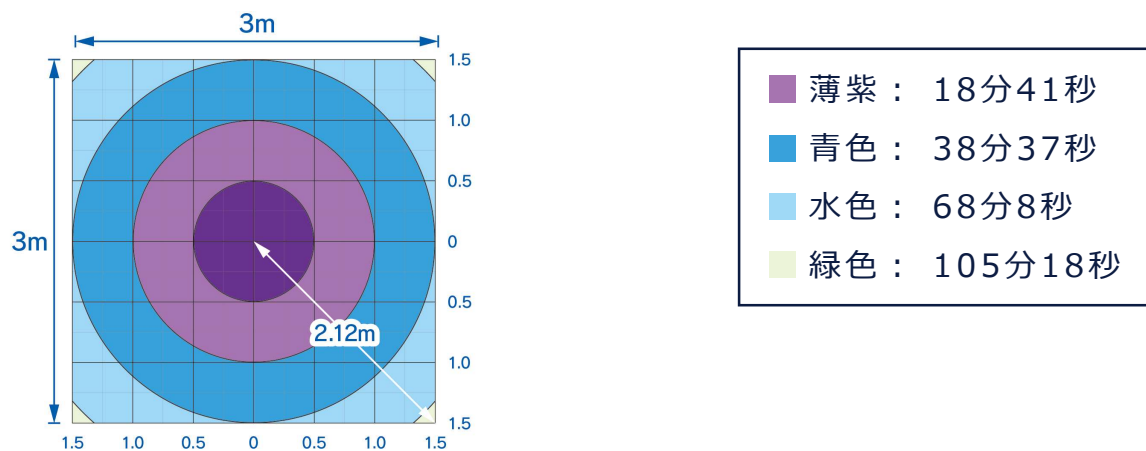
● ルーム面積 2×3m の場合



99%不活化照射時間： 68分8秒

光源から壁までの距離： $X = 1.5\text{m}$ $Y = 1\text{m}$ $XY = 1.80\text{m}$

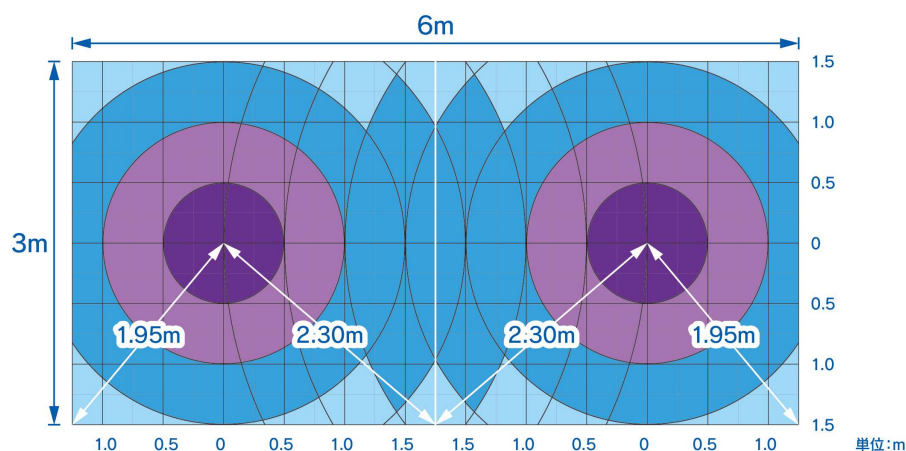
● ルーム面積 3×3m の場合



99%不活化照射時間： 105分18秒

光源から壁までの距離： $X = 1.5\text{m}$ $Y = 1.5\text{m}$ $XY = 2.12\text{m}$

● ルーム面積 3×6m（2灯）の場合

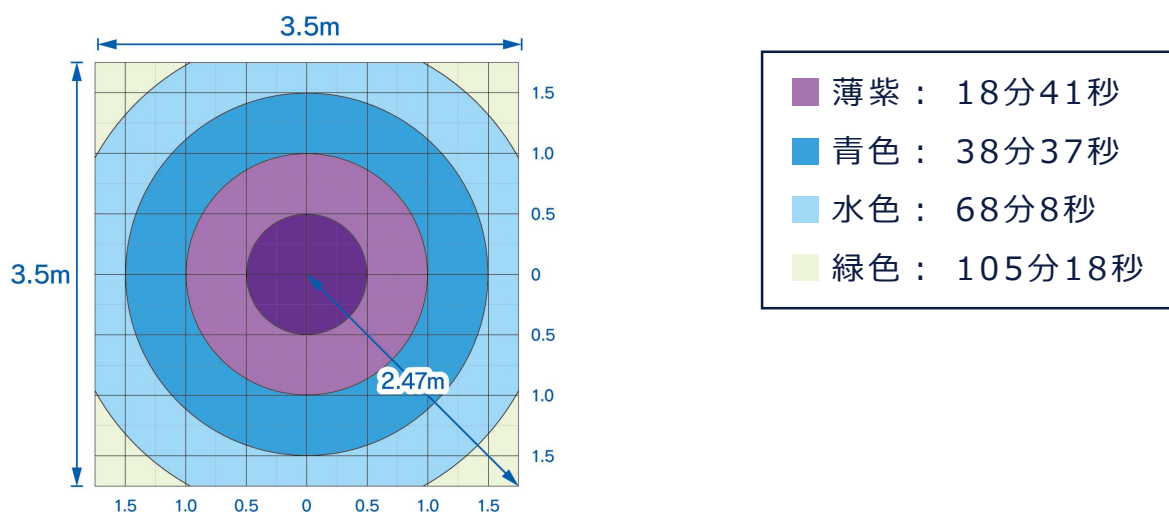


99%不活化照射時間： 68分8秒

光源から壁までの距離： $X = 1.25\text{m}$ $Y = 1.5\text{m}$ $XY = 1.95\text{m}$

$X' = 1.75\text{m}$ $Y' = 1.5\text{m}$ $XY' = 2.30\text{m}$

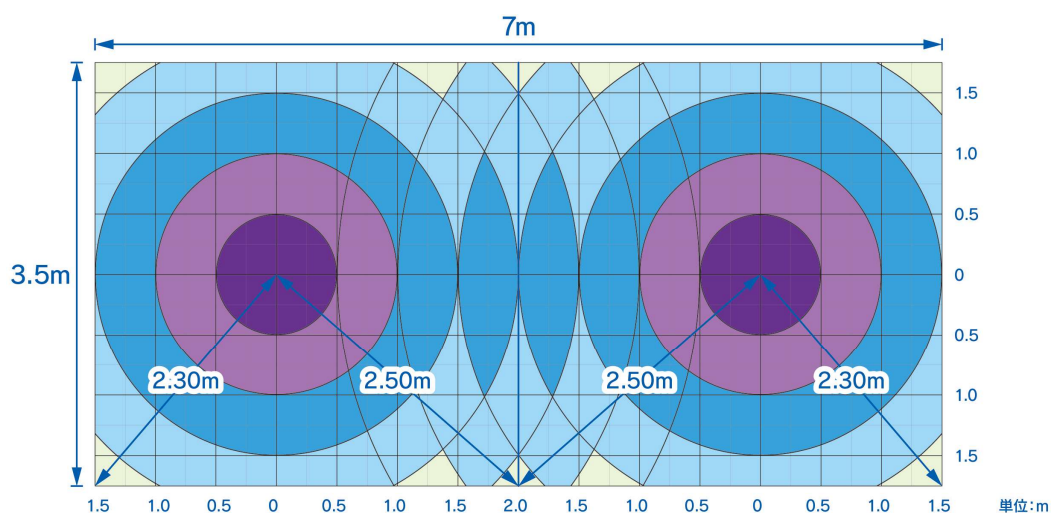
● ルーム面積 3.5×3.5m の場合



99%不活化照射時間： 105分18秒

光源から壁までの距離： $X = 1.75\text{m}$ $Y = 1.75\text{m}$ $XY = 2.47\text{m}$

● ルーム面積 3.5×7m (2灯) の場合

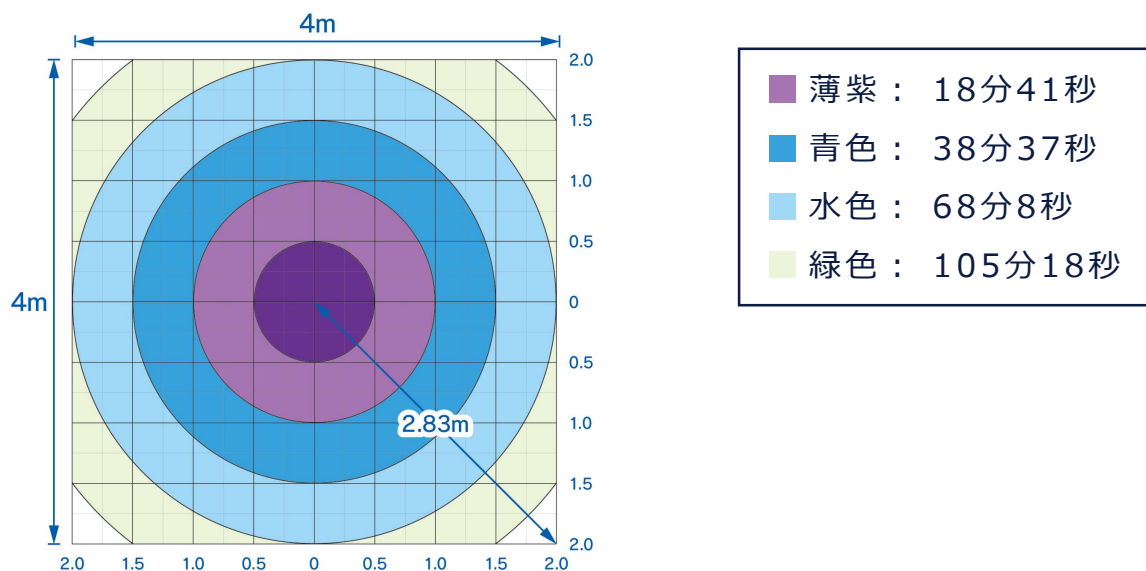


99%不活化照射時間： 105分18秒

光源から壁までの距離： $X = 1.5\text{m}$ $Y = 1.75\text{m}$ $XY = 2.30\text{m}$

$X' = 2\text{m}$ $Y' = 1.75\text{m}$ $XY' = 2.50\text{m}$

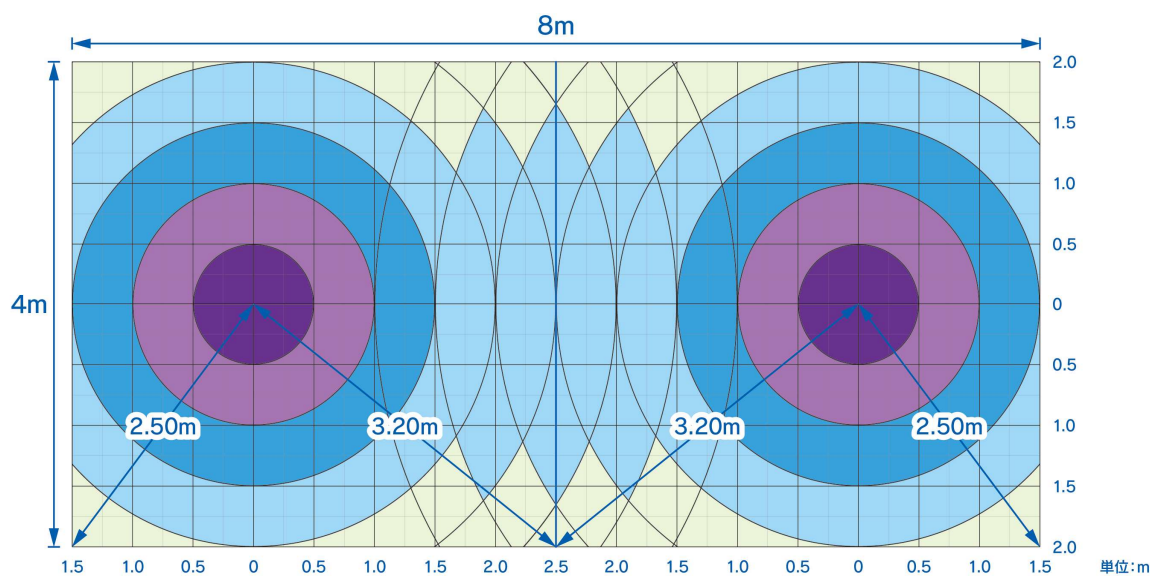
● ルーム面積 4×4m の場合



99%不活化照射時間： 105分18秒

光源から壁までの距離： $X = 2\text{m}$ $Y = 2\text{m}$ $XY = 2.83\text{m}$

● ルーム面積 4×8m (2灯) の場合



99%不活化照射時間： 105分18秒

光源から壁までの距離： $X = 2.5\text{m}$ $Y = 2\text{m}$ $XY = 3.20\text{m}$

$X' = 1.5\text{m}$ $Y' = 2\text{m}$ $XY' = 2.50\text{m}$

ホテル客室・カラオケルーム等の
各種個室や厨房等の重要エリアへ

UVC深紫外線 移動式LED消毒灯

●製品特徴

- ① 軽量アルミ製のキャスター付スタンドを適用、施設内の移動がとて簡単です。
- ② キャスター部は折畳式でコンパクトに収納が可能、持ち運びにも便利です。
- ③ 工具不要で灯具の位置を容易に調整、投光器等を組み合わせる事も可能です。
- ④ 本体金具のみで床置き式にも対応し、出入口の床面等を強力に照射できます。

●製品仕様

消費電力	60W	100W
UVC光出力	≥1385mW	≥2000mW
入力電圧	100-242V (50/60Hz)	
発光ピーク波長	275nm ±5	
配光角度	360°	
本体サイズ	φ149 × 306mm	φ166 × 320mm
本体重量	2.8kg	3.4kg
電源ケーブル長	5m	

●付属品一覧

- ・スタンド本体
- ・伸縮棒
- ・可動式ブラケット
- ・接続用金具
- ・キャスター 3個



〔販売代理店〕

〔発売元〕



株式会社エス・アイ・シー
〒135-0005
東京都江東区高橋14-3 盛市ビル3階
TEL: 03-5669-0411

