

ウイルス抑制・除菌用UV照射器 UVee (ユービー) 配置間隔の算出方法 — 配置設計 (推奨取付間隔) について —

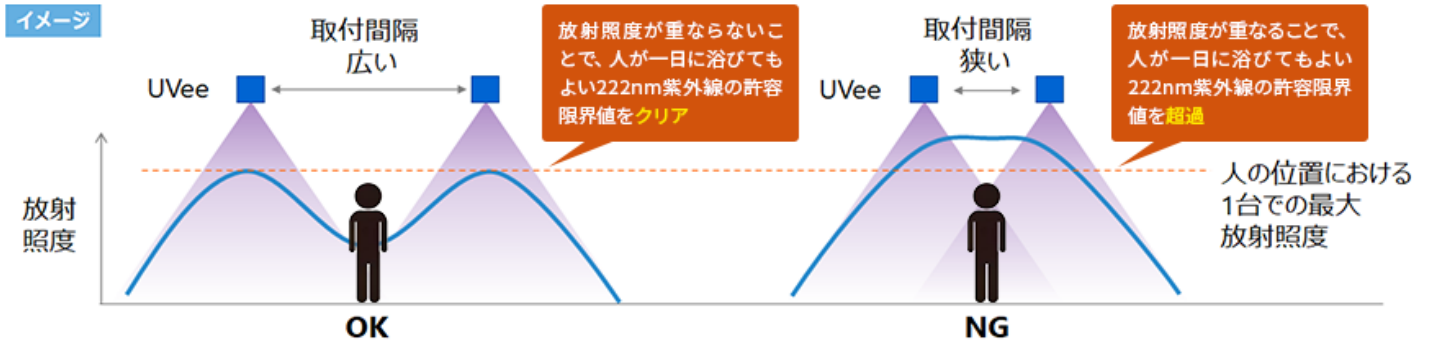
配置上のご注意

UVeeはウシオ電機株式会社が開発した、有人環境でも使用可能なウイルス抑制・除菌技術「Care222[®]」を搭載した光源モジュールを組み込んだ紫外線照射装置です。

人が一日に浴びてもよい222nm紫外線の許容限界値 (TLV) は、JIS Z 8812 (有害紫外線放射の測定方法) により22mJ/cm²以下 (1日当たり8時間以内) と定められており、UVeeの取扱説明書に記載されている注意事項を遵守し、UVee単体でご使用いただく場合は、許容限界値を超えない点灯方式となっております。

しかし、UVeeを複数台配置する場合は、照射が過度に重ならないように取付間隔を考慮して、設計する必要があります。

POINT UVeeを複数台配置する場合は、照射が過度に重ならないように取付間隔を考慮して設計を行ってください。



2台以上のUVeeを同一対象に向けて照射しないでください。

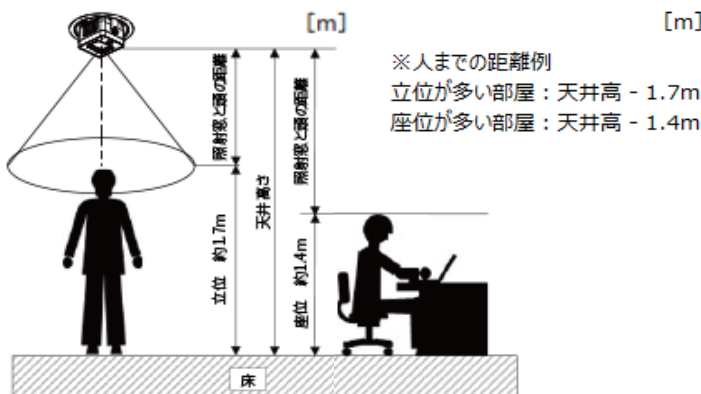
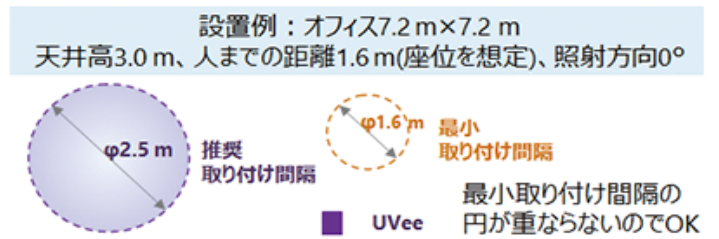


配置設計の考え方

UVeeを複数台配置する場合は、基本的に推奨取付間隔 (全体を満遍なく除菌するための取付間隔) で設計してください。

推奨取付間隔と最小取付間隔 (最低限取るべき器具間隔) があります。間隔を空けることが難しい場合でも、必ず最小取付間隔の円が重ならないように設計をお願いいたします。

推奨取付間隔		最小取付間隔	
除菌対象を効率よく照射するための目安です。		1日に22mJ/cm ² 以上を人に照射しないための制約です。	
天井高	推奨取付間隔	人までの距離※	推奨取付間隔
2.7	2.3	1	1
2.8	2.3	1.1	1.1
2.9	2.4	1.2	1.2
3.0	2.5	1.3	1.3
3.1	2.6	1.4	1.4
3.2	2.7	1.5	1.5
3.3	2.8	1.6	1.6
3.4	2.8	1.7	1.7
3.5	2.9	1.8	1.8
3.6	3.0	1.9	1.9
3.7	3.1	2	2



取付間隔の計算の仕方

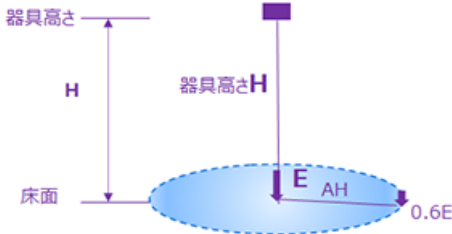
推奨取付間隔と最小取付間隔の計算方法についてご説明します。

推奨取付間隔は、全体を満遍なく除菌するための取付間隔となり、床面の高さで計算します。

最小取付間隔は、最低限取るべき器具間隔となり、人への紫外線照射量を守るため、器具から人の頭までの距離で計算します。

①床面から器具までの高さHより、下記計算式に従って推奨取付間隔 I_r を計算してください。

$$\text{計算式 } I_r = 2AH = 2 \times 0.42 \times H$$



$$I_r = 2AH$$

$$A = 0.42$$

POINT

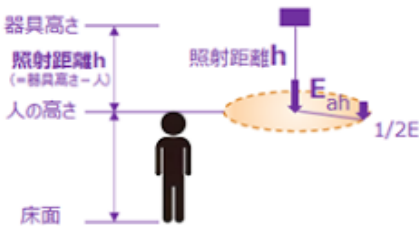
最大放射照度の0.6倍となる範囲を器具高さH毎に算出

なお、人感センサの検知距離により取り付け天井高さは4.0mまで

②器具から人の頭までの照射距離を決めます。立っている場合が多いときは立位 (1.7m) を、座っている場合が多い場合は座位 (1.4m) とし、それぞれの数値を使って天井から人の頭までの高さhを求め、下記計算式に従って最小取付間隔 I_{min} を計算してください。(不明な場合は座位の数値をご使用ください。)

$$h = \text{天井高 } H - (\text{立位}1.7 \text{ or } \text{座位}1.4)$$

$$I_{min} = 2ah = 2 \times 0.50 \times h$$



$$I_{min} = 2ah$$

$$a = 0.50$$

POINT

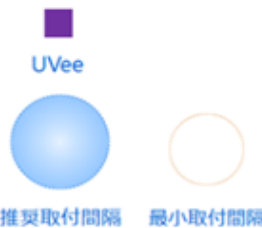
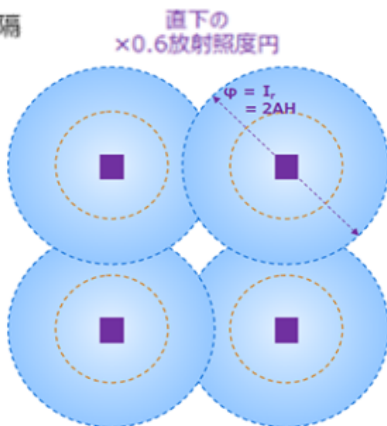
最大放射照度の0.5倍となる範囲を、人までの照射距離h毎に算出

用途がわからない部屋はすべて座位 (安全方向) で設計

③図面上に直径 I_r の円を配置します。基本は推奨取付間隔を空けて設置してください。

配置が難しい場合は、必ず最小取付間隔 I_{min} を超える間隔で設置してください。

■ 推奨取付間隔

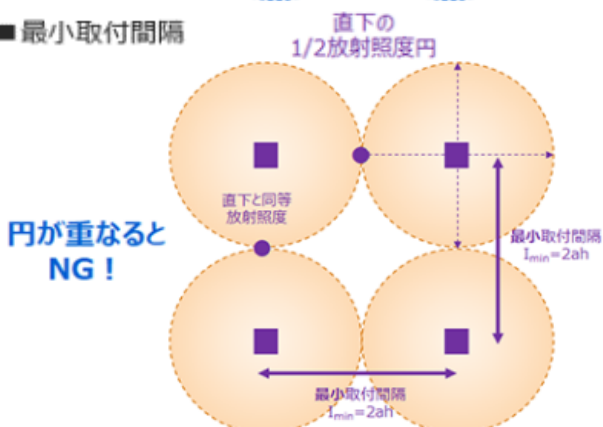


POINT

最小取付間隔の円が重ならなければ OK

器具高さ H [m]	推奨取付間隔 I_r [m]
2.7	2.3
3	2.5
3.3	2.8
3.7	3.1
4	3.3

■ 最小取付間隔



POINT

最小取付間隔は必ず遵守

※人までの距離例

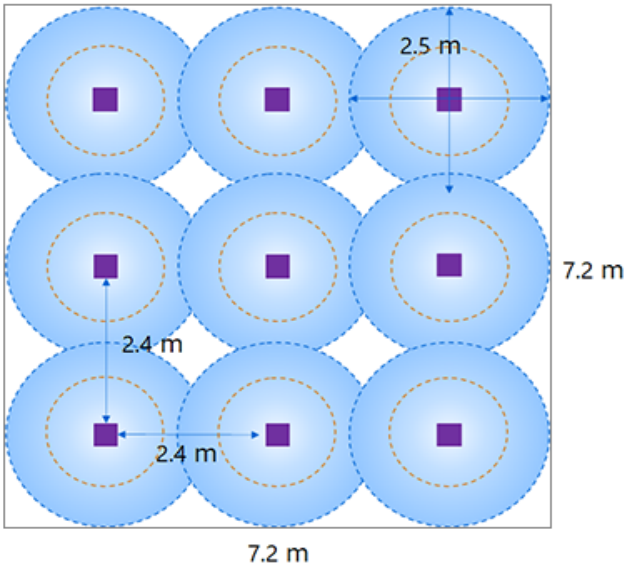
立位が多い部屋：天井高 - 1.7 m

座位が多い部屋：天井高 - 1.4 m

照射距離 h [m]	最小取付間隔 I_{min} [m]
1	1
1.3	1.3
1.6	1.6
2	2
2.3	2.3
2.6	2.6

取付間隔設計例

設計例：天井高3.0 mのオフィスを全体的に除菌したい場合

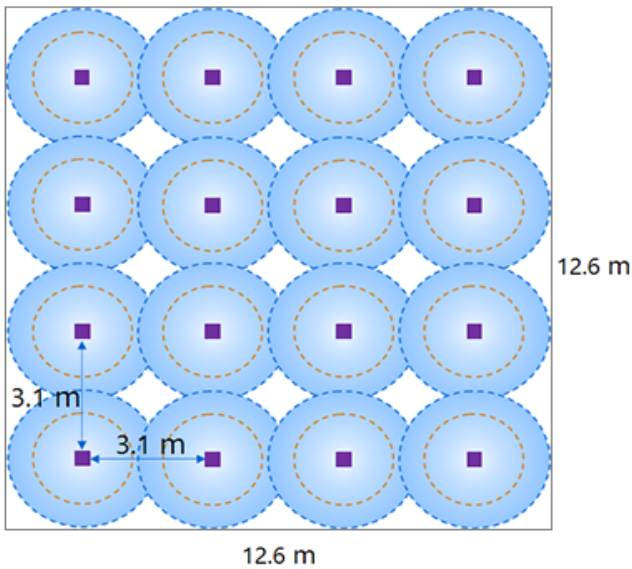


天井高さ3.0mの時の取付間隔

	取付間隔 (m)	
推奨取付間隔	2.5	
最小取付間隔 立位の時 (照射距離1.3m)	1.3	< 2.4m
最小取付間隔 座位の時 (照射距離1.6m)	1.6	< 2.4m

設計例の取付間隔OK!

設計例：天井高4.0 mの倉庫を全体的に除菌したい場合

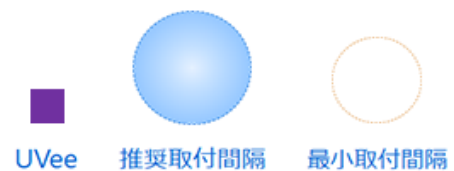
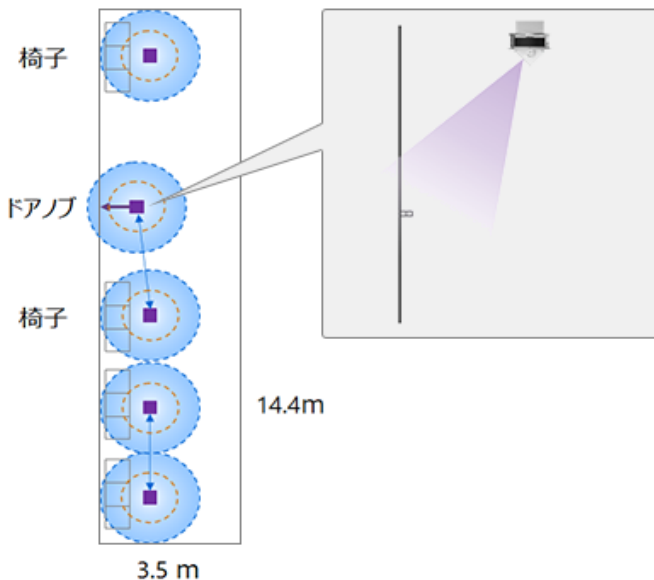


天井高さ4.0mの時の取付間隔

	取付間隔 (m)	
推奨取付間隔	3.3	
最小取付間隔 立位の時 (照射距離2.3m)	2.3	< 3.1m

設計例の取付間隔OK!

設計例：天井高2.8 mの廊下を局部的に除菌したい場合

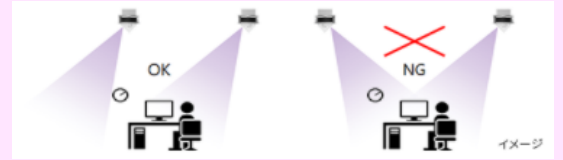


天井高さ2.8mの時の取付間隔

	取付間隔 (m)	
推奨取付間隔	2.3	
最小取付間隔 立位の時 (照射距離1.1m)	1.1	< 2.5m
最小取付間隔 座位の時 (照射距離1.4m)	1.4	< 2.5m

設計例の取付間隔OK!

同じ振り上げ角度の場合は、P3の方法で求めた取付間隔で設計頂けます。ただし2台以上のUVeeを同一対象に向けて照射しないでください。



取付間隔一覧表

単位 [m]

推奨取付間隔		最小取付間隔					
		立位		座位			
天井高	I_r	人までの距離	I_{min}	人までの距離	I_{min}		
2.1	1.8	有人環境で点灯する運転設定の選択 ができない (無人環境で点灯する運転設定のみ可)		有人環境で点灯するモードの 選択ができない (無人環境で点灯する運転設定のみ可)			
2.2	1.8						
2.3	1.9						
2.4	2					1	1
2.5	2.1					1.1	1.1
2.6	2.2					1.2	1.2
2.7	2.3	1	1	1.3	1.3		
2.8	2.3	1.1	1.1	1.4	1.4		
2.9	2.4	1.2	1.2	1.5	1.5		
3	2.5	1.3	1.3	1.6	1.6		
3.1	2.6	1.4	1.4	1.7	1.7		
3.2	2.7	1.5	1.5	1.8	1.8		
3.3	2.8	1.6	1.6	1.9	1.9		
3.4	2.8	1.7	1.7	2	2		
3.5	2.9	1.8	1.8	2.1	2.1		
3.6	3	1.9	1.9	2.2	2.2		
3.7	3.1	2	2	2.3	2.3		
3.8	3.2	2.1	2.1	2.4	2.4		
3.9	3.3	2.2	2.2	2.5	2.5		
4	3.3	2.3	2.3	2.6	2.6		