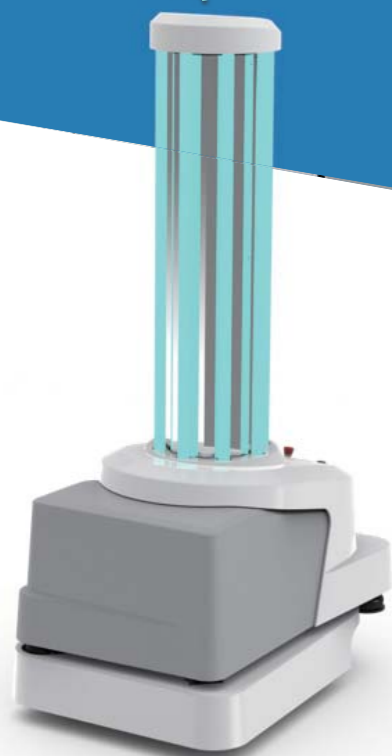


もっと広い場所での
除菌作業を
想像できますか？

disinfection



	手動UV-Cデバイス	UVD ロボット
総除菌時間	20 時間	90 分
総労働時間	20 時間	03 分
総人件費	£185 (¥25,900)	£0.46 (¥64)

*人件費の比較-2000 m²の外来腫瘍科。1£= ¥140の場合。
現地の人件費情報のまま記載しています。

これまで私たちは、一つの病室の除菌に関連する実際の人件費を分析してきました。
では、病院の広い面積ではどうでしょうか？

2019年3月、大手のNHS病院が今までにないようなこと：感染管理-2000m²外来腫瘍科の完全除菌を90分で行いました。さらに印象的なのは、この消毒には最小限の労力しか必要ないという事実でした。これに対し、2週間前に全く同じ除菌を手動のUV-C装置で行いました。この作業には20時間かかりました。UVD ロボット(上記参照)が作成した除菌計画は、UVDロボットが再配置しながら除菌していたという例外を除き、手動計画に基づいていたものと同様でした。

UVD ROBOTS

INFECTION PREVENTION



経済的効果



FINANCIAL
BENEFITS



輸入総代理店

カンタム・ウシカタ株式会社

〒224-0053 神奈川県横浜市都筑区池辺町4666
Tel: 045-345-0002 Fax: 045-345-0012
www.kantum.co.jp E-mail: info@kantum.co.jp

Time is money

UV-C照射による病室除菌に関連するコストを比較する前に、すべての高頻度接触面でUV-C光線の照射量を正しく照射するために必要な手順を理解しておく必要があります。有害な細菌の除去には非常に効果的ですが、UV-C除菌には陰になる部分(図1)と表面までの距離(図2)という2つの大きな制限があります。これらの制限は物理的な基本法則に基づいているためこれらの制限を補うためにすべてのUV-Cデバイスを再配置することが重要です。これを怠ると標準以下の除去レベルになる可能性があり、患者が有害な細菌に感染する危険性があります。分かり易い目安は、照射位置を多くするほど除菌結果が良くなることです。

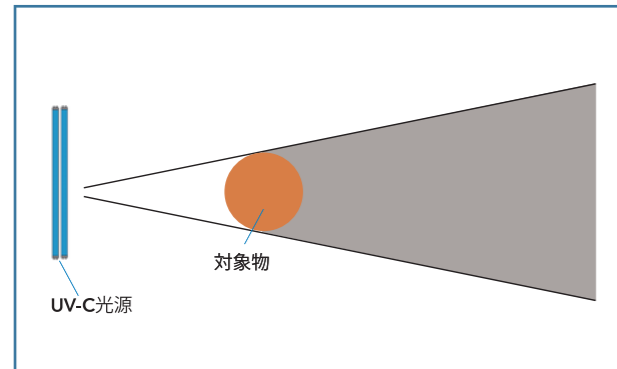


図1. 光は直線で移動し、光の経路にある物体は影を投影します。

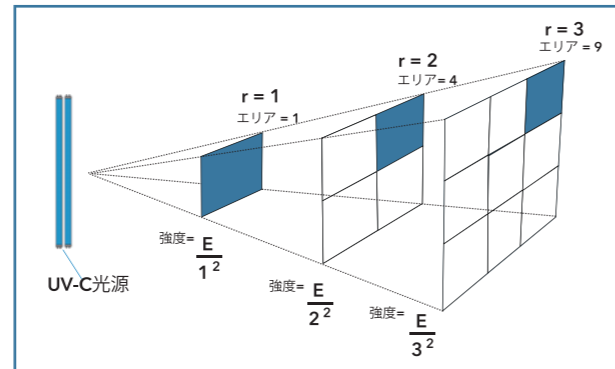


図2. 逆2乗の法則により、光の強度は制御されます。

以下の単一病室の例では、正しいUV-C除菌を実行するには、最低5つの位置(病室に4つ、浴室に1つ)が必要です(図3)。

5ポジション未満では、影と表面までの距離の制限がすべてなくなるわけではありません(図4)。

論理的には、部屋のサイズが大きくなるにつれて、照射位置の数も増加する必要があります。

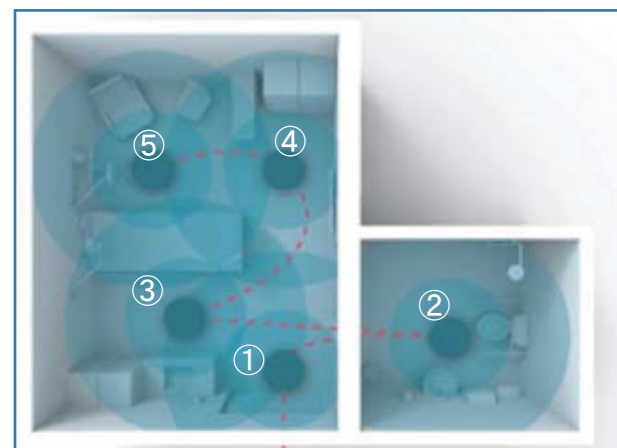


図3. 最適な結果を保証する最低5つのポジション



図4. 不十分な位置は、標準以下の結果となります。

これらの考えをもとに、デバイスの再配置条件を理解することで、作業者が最終的に再配置を決定することができます。

UV-C光による除菌作業ワークフローの比較

作業の説明	手動UV-Cデバイス		UVD ロボット	<コメント>
	5分照射/位置*	10分照射/位置*	連続照射	
機材設置場所からのデバイスの移動	10	10	1(自律)	手動UV-Cデバイスの時間データは作業者が待機するので照射時間も作業時間に入れています。
デバイスの最初の位置でのセットアップ	2	2	1(半自律)	
1番目の位置から除菌	5	10	0(自律)	UVDロボットは、照射時間は、照射スタートから終了まで、作業者は関与しないので時間はゼロと成っています。
デバイスを1番目から2番目の位置に移動	2	2	0(自律)	
2番目の位置からの除菌	5	10	0(自律)	またUVDロボットは、手動の場合の2分の位置移動時間も照射している事と除菌対象物へ近づく事ができるので、照射時間は少なくて済み、手動UV-Cデバイスよりも短時間で同等の除菌効果を発揮します。
デバイスを2番目から3番目の位置に移動	2	2	0(自律)	
3番目の位置からの除菌	5	10	0(自律)	比較の為の処理時間を同じで表示しますと、ゼロ部の時間が合計約50分となり、50分+3分=53分となります。作業者は58分間他の仕事が出来ます。
デバイスを3番目から4番目の位置に移動	2	2	0(自律)	
4番目の位置からの除菌	5	10	0(自律)	
デバイスを4番目から5番目の位置に移動	2	2	0(自律)	
5番目の位置からの除菌	5	10	0(自律)	
部屋からデバイスを回収	2	2	1(半自律)	
デバイスを設置場所に戻す	10	10	0(自律)	
作業時間の合計	57分	82分	3分	

* 1メートルの距離から5分間の放射はほとんどの生物を不活性化するのに十分な時間ですが、2メートルの距離から放射すると強度はわずか25%に低下します。UVDロボットとは異なり、手動のUV-Cデバイスは再配置中に照射がオフになるため、除菌されません。図3の病室には4箇所のみ配置可能で2メートル離れた場所があります。2メートルの距離で5分間のUV-Cエネルギーの累積量は、1メートルの距離で1分15秒のUV-Cエネルギーの累積量と同じです。したがって、距離限界(逆2乗の法則)を補償するため各々の位置から最小限10分間の照射時間が推奨されます。

これで、正しいUV-C照射による病室除菌を実行するために必要な作業時間(分単位)を確認しました。次に、実際の1分間の人件費を確認しましょう。

実際のイギリスの国民健康サービスのレートによると、病院の清掃員は通常で年間、£18,000(¥2,520,000)**の所得です。これは、1週間分の賃金では£346(¥48,440)に相当します。週37.5時間労働を基準にすると1時間あたり£9.23(¥1,292)になり分単位15.38ペンス(¥21)のレートになります。

概算コスト/分
£0.15
(¥21)

**この給与には、国民保険、年金等の雇用主の拠出金や残業代、夜勤料金、週末料金は含まれません。

次に、病室に於けるUV-C照射の正しい除菌に必要な1分あたりの人件費と作業時間を把握できたので比較表をさらに拡大することができます。

タスクの説明	手動UV-Cデバイス		UVD ロボット
	5分照射/位置*	10分照射/位置*	自動
総人件費(1部屋)	£8.77 (¥1,227)	£12.62 (¥1766)	£0.4 (¥64)
総人件費(5部屋)	£43.85 (¥6,139)	£63.10 (¥8,834)	£2.30 (¥322)
総人件費(10部屋)	£87.70 (¥12,278)	£126.20 (¥17,668)	£4.60 (¥644)

最後に、問題の核心にたどり着きます。UV-Cデバイスを可能な限り頻繁に使用することをお勧めします。デバイスを倉庫に置いたままでは感染が防止されることはありません。このことを念頭に置いて1日10部屋、1£=¥140として算出、1年365日、5年間の部屋の除菌に関連する総人件費を見てみましょう。

総人件費(5年間)	手動UV-Cデバイス		UVDロボット
	5分照射/位置*	10分照射/位置*	自動
	£160,05 (¥2,240,700)	£230,315 (¥32,244,100)	£8,395 (¥1,175,300)

※参考値としての¥換算は2019年9月の平均レート: 1£=¥140の場合です。