

pureO (ピュアオー・テクノロジー)

技術資料



「ピュアオーテクノロジー」は、
水銀を一切使用しない UV ランプにより、
有害な NOx を含まないピュアなオゾンを生成し、
金属や樹脂などへのダメージを抑えた
除菌、消臭、洗浄を実現する、
オーク製作所独自の信州発のクリーン技術です

循環型



フィルターろ過式
空気清浄機
紫外線ランプ内蔵式
空気清浄機
光触媒式 空気清浄機 など

装置を通過した少量の
空気のみ効果を発揮。
物の表面に付着・落下した
病原体には作用しない。

薬剤散布型



次亜塩素酸ナトリウム、
次亜塩素酸水などの
主に塩素系薬剤を噴霧
または蒸発させるタイプの
室内除菌装置など

市販されている塩素系消毒
薬は、霧や蒸気状態での
有効性が確認されていない
ものがほとんど。

オゾン放出型



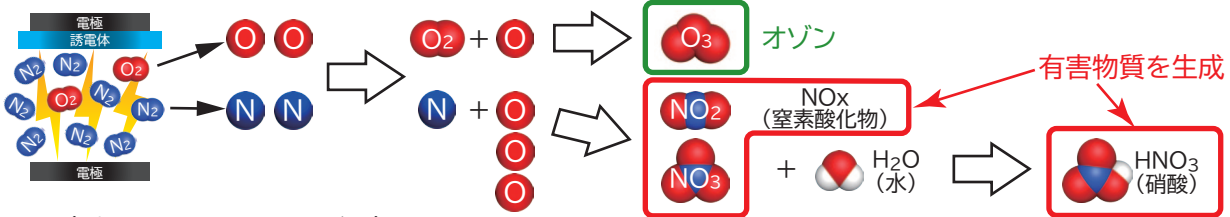
オゾンガスは気体のため、
テーブルの下やベッドの下、
棚の隙間など、部屋の隅々
まで広がって作用します。

壁や家具の表面だけではなく、
カーテンやソファなどの
繊維の内部にも効果が期待
できます。

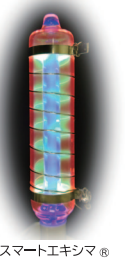
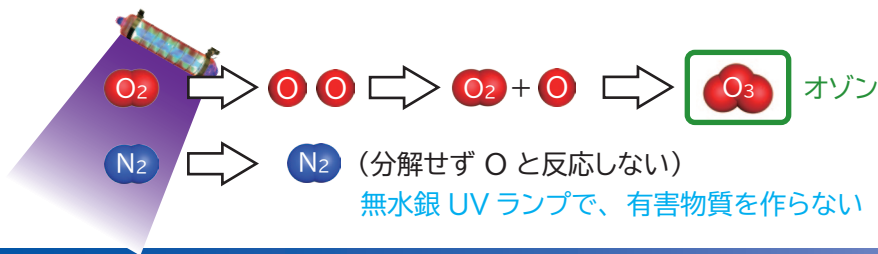
余剰なオゾンは時間が経つと
酸素に戻ります。
薬剤散布後のように拭き取る
必要はありませんし、残留
する心配もありません。

水銀を一切使用しない環境負荷の小さいスマートエキシマ® が作り出す短波長 UV+ピュアなオゾンです。
空気は、80%の窒素 (N₂) と 20%の酸素 (O₂) で構成されています。

◇一般的なオゾンの生成



◇pureO (ピュアオー・テクノロジー)



スマートエキシマ®

医療機器、電子機器、電子回路基板などに使用されている
金属表面を腐食させる有害な窒素酸化物 (NOx) を生成しない、
かつ、水銀を含まない UV ランプで生成するピュアなオゾンで、
クリーンな環境を生み出す pureO テクノロジーなら、
安心してご使用いただけます。

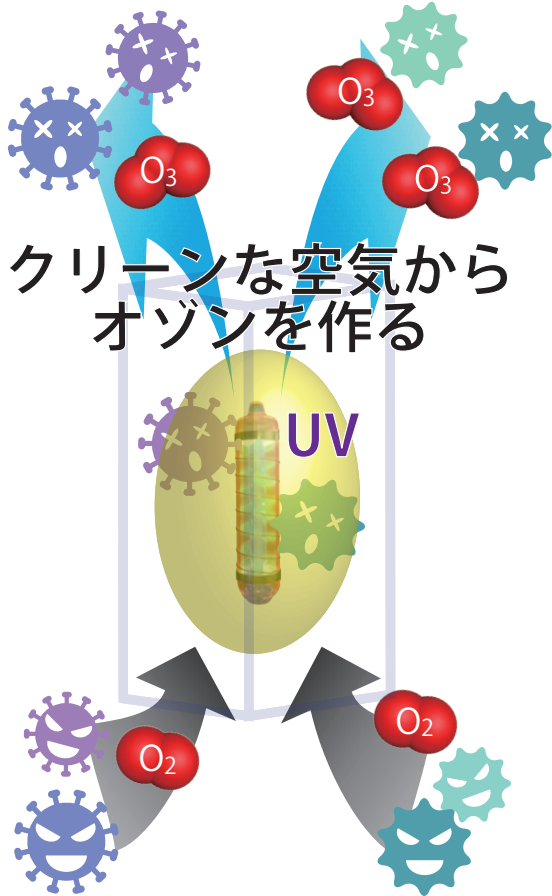
発生方式	長所	短所
放電式 (従来方式)	発生器が安価 低価格のオゾン製品を含むほとんどのオゾン発生器がこの方式	吸湿して硝酸となる有害な窒素酸化物 (Nox) が 5~10%程度生成し、物の表面を傷める 月1回程度、高電圧ワイヤ (オゾン生成部) の清掃が必要
水銀ランプ式	185nmの紫外線でオゾンを生じ 窒素酸化物 (Nox) を生成しない	ランプ寿命が短く、水銀使用製品産業廃棄物として廃棄が必要 半年に1回程度の頻度でランプを交換しないと効果が維持できない
pureO (ピュアオー)	172nmの紫外線でオゾンを生じ 窒素酸化物 (Nox) を生成しない 水銀不使用で環境に優しい 水銀ランプと比べて寿命が格段に長い	放電式に比べて若干割高 使用条件にもよるが、ランプ交換は数年~5年 (有人環境用ではそれ以上の使用も期待できる)

暴露試験結果 (金属板)

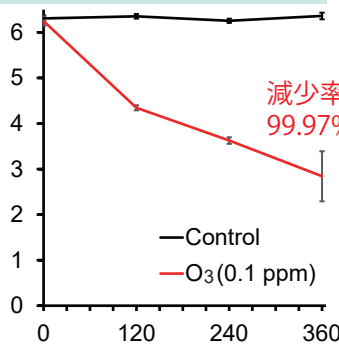
	鉄板					銅板				
放電式 (一般的なオゾン生成方式)	一般的な生成方式のオゾンでは数時間の暴露でサビが発生します									
オゾン暴露条件 約 13ppm	0	0.5日	1日	2日	3日	0	0.5日	1日	2日	3日
pureO 特殊無水銀 UV ランプ方式	NOxをつくらない「pureO」ならサビの発生を抑えられます									

暴露試験結果 (ポリウレタンゴム)

	ポリウレタンゴム						
放電式 (一般的なオゾン生成方式)	一般的な生成方式のオゾンでは 変色・硬化が徐々に進行します						
オゾン暴露条件 ×1000CT	0	20	60	120	200	400	2500
pureO 特殊無水銀 UV ランプ方式	NOxをつくらない「pureO」なら 変色・硬化を抑えられます						

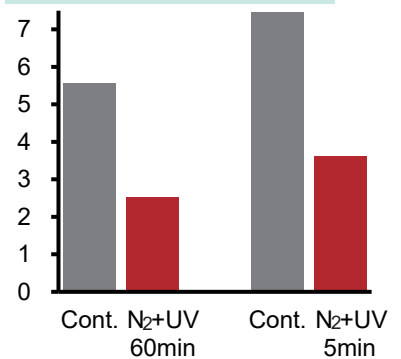


O₃ による除菌効果



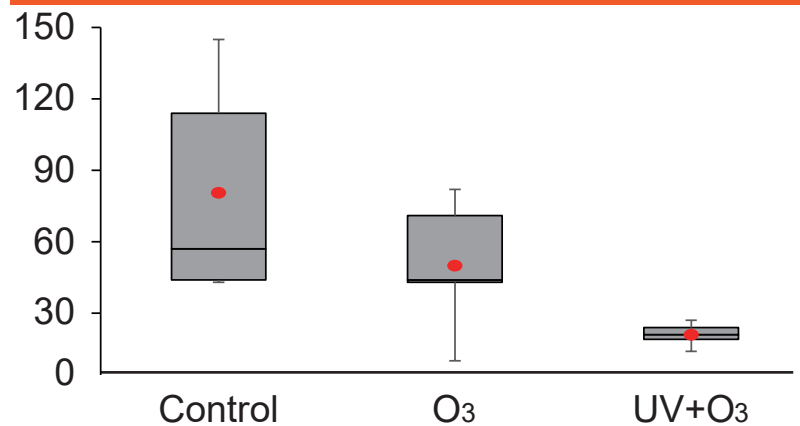
大腸菌の生菌数推移。メンブレンフィルター上に大腸菌液0.1mLを摂取し、所定の時間オゾン処理をおこなった。オゾン処理区の濃度は0.10±0.01ppm (平均±SD)

UV による除菌効果

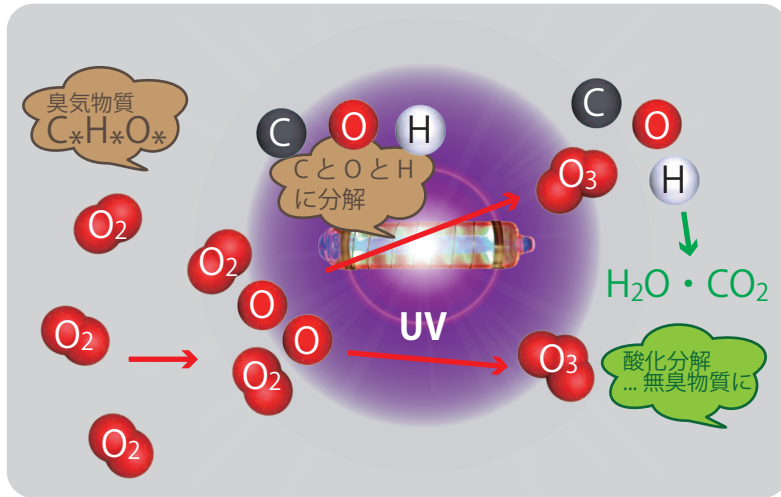


オゾンによる影響を除外するためN₂雰囲気での評価を実施しています

O₃ + UV によるハイブリッド効果



	ピュアオー・テクノロジー (当社スマートエキシマ®方式)	放電方式 (オゾナイザー方式)	低圧水銀灯(オゾンランプ)方式
NOxフリー	◎	×	◎
無水銀	◎	○	×
瞬時点滅(ON/OFF)	◎	○	×
オゾン濃度コントロール	◎	○	×
低温環境	◎	○	×
高温環境	◎	×	×
高圧下でのオゾン生成	◎	×	○
オゾン+UVのハイブリッド効果	◎	×	○
動作音・発塵	◎	×	○
サイズ・重量	○	○	×



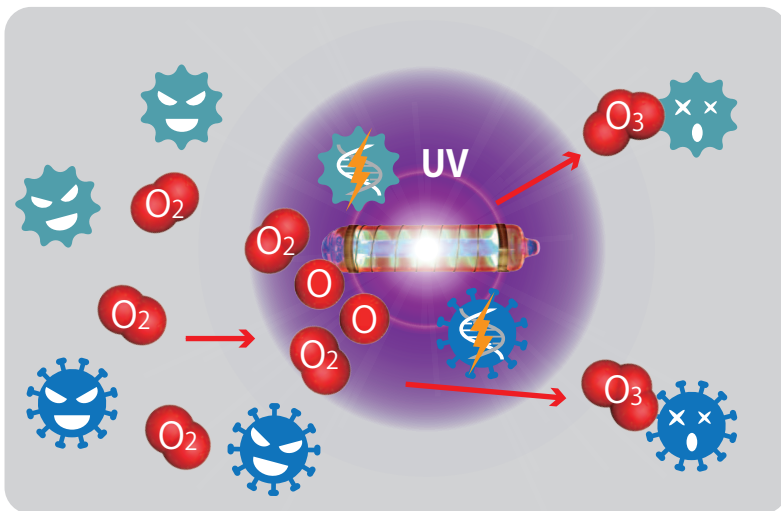
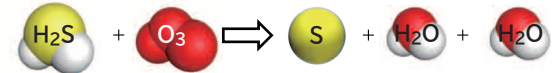
極短波長の紫外線が臭気性物質の分子結合を分解します。

オゾンガス（活性酸素）は、ニオイの原因物質に直接作用し、臭気性物質を酸化分解します。

・アンモニアの反応... 無害な窒素 (N_2) と水 (H_2O) に分解します



・硫化水素の反応... 硫黄と水、酸素に分解します

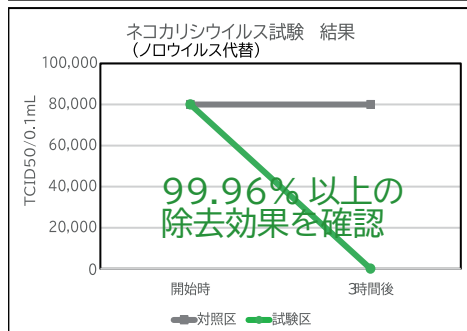
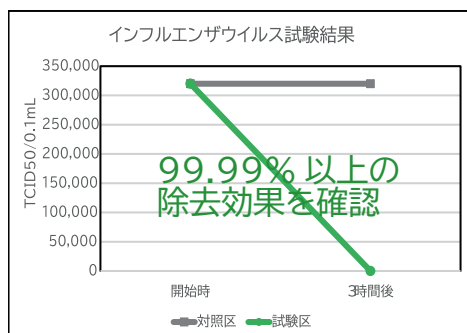


極短波長の紫外線が細菌やウイルスのDNA・RNAに直接ダメージを与えます。

オゾンガスは細菌の細胞膜やエンベロップ、ウイルスのエンベロップを破壊し除菌します。

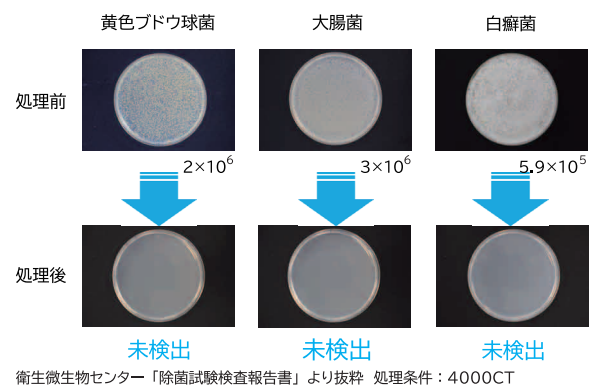
オゾンガスは、作用後、自然に分解され、酸素に戻るため、残留性がありません。薬剤のように耐性菌を作らず、薬剤耐性のある細菌に対しても除菌効果があります。また、空間全体に拡散しながら隙間に入り込み、様々な場所に付着した細菌・ウイルスに対して効果を発揮します。

ウイルス

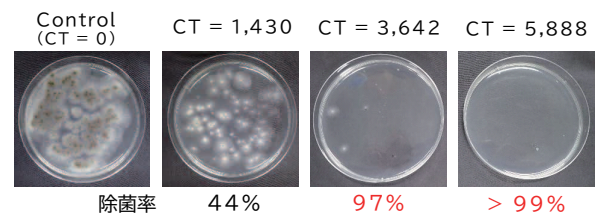


(株) 食環境衛生研究所「試験報告書」より 処理条件：3300CT

一般細菌



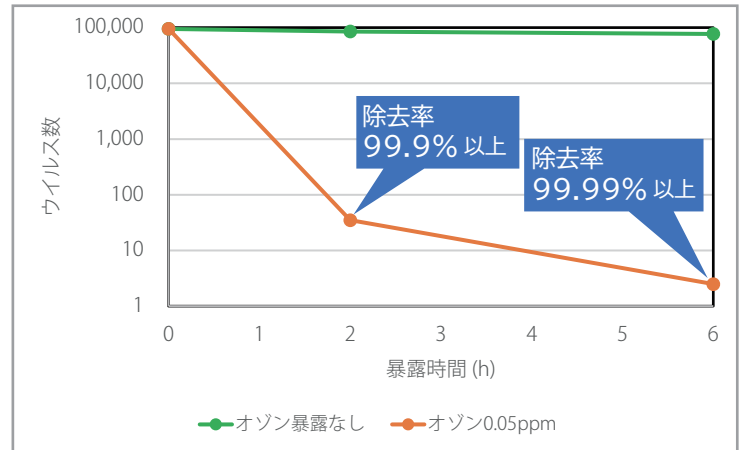
カビ



処理時間：約60分
クロコウジカビ

初期菌数： 3×10^2

「pureO（ピュアオー・テクノロジー）」の
 純粋な低濃度オゾン（0.05ppm）で、
 2時間処理で99.9%以上、
 6時間で99.99%以上のウイルス除去



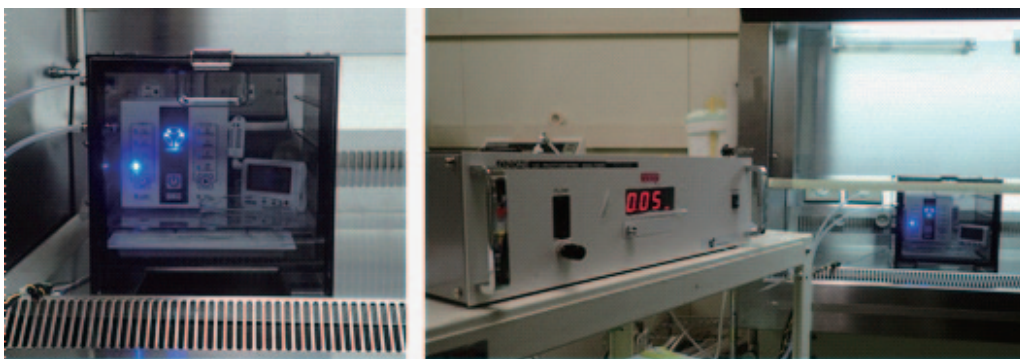
当社、奈良県立医科大学医学部および MBT コンソーシアムとの共同研究により、「pureO（ピュアオー・テクノロジー）」を搭載した小型オゾン発生器を用いて、生成された窒素酸化物（NOx）を含まない純粋な低濃度オゾン（0.05ppm）により、新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）に対して、2時間処理で99.958%、6時間処理で99.996%のウイルス減少率となる不活化効果を確認しました。

表1 オゾンガスによるウイルスの減少率

暴露時間	0時間	2時間	6時間
オゾン暴露なし (PFU/sample)	9.5×10^4	9.5×10^4	9.5×10^4
オゾン0.05 ppm (PFU/sample)	9.5×10^4	3.5×10^1	2.5×10^0
減少率 (%)	-	99.958%	99.996%

本研究結果から、有人環境における公衆衛生などの用途として、純粋な低濃度オゾン（0.05 ppm）を幅広く活用できる可能性が示されたことに、当社では意義があると考えています。

なお、本効果の確認はバイオセーフティレベル 3（BSL3）の実験施設内において適切な病原体封じ込め措置のもとに実施しており、実使用空間で実施したものではありません。これは、客観的事実である試験条件や試験結果を研究結果として公表しており、実使用環境における効果を示すものではありません。



本研究における試験の様子。左：デンキケタ内でのオゾン曝露の様子
 右：オゾン濃度モニターによるオゾン濃度の制御

試験の詳細は弊社 Web サイトのこちらをご確認ください。



光で未来を創造する
株式会社オーク製作所

オーク製作所は光源の専門メーカーです。

本社 〒194-0295 東京都町田市小山ヶ丘 3-9-6 Tel. 042-798-5130 Fax. 042-798-5135
 大阪営業所 〒564-0051 大阪府吹田市豊津町 41-14 榎原ビル Tel. 06-6386-0731 Fax. 06-6386-0757
 諏訪工場 〒391-0011 長野県茅野市玉川 4896 Tel. 0266-73-1880 Fax. 0266-73-5816
 ホームページ <http://www.orc.co.jp>
 製品ホームページ <https://www.orc.co.jp/products/ja/pure-o.html>
 お問い合わせフォーム <https://www.orc.co.jp/info/ja/inquiry.html>
 * 製品の仕様、価格は改良のために変更する場合がありますのでご了承ください。



SDGs
 REGISTERED PARTNER
 NAGANO PREFECTURAL
 GOVERNMENT

オーク製作所は、2019年11月長野県SDGs推進企業に認定されました。
 「スマートエキシマ」は株式会社オーク製作所の登録商標です。
 ISO9001, 14001 認証取得。

第二種医療機器製造販売業 許可番号 20B2X10021

Copyright© 2021 ORC MANUFACTURING CO., LTD.