

# トライ・アイの光触媒

---

トライ・アイが扱う光触媒製品をご紹介します。  
用途に応じて2種類の製品がございます。

**PAV**  
PHOTOCLEAN ANTI VIRUS

**PAV**  
C O A T

ご要望に応じてPB製品、OEMも可能です。

# 光触媒の分解メカニズム



## 用途に合わせて2通りの商品があります

消臭抗菌 塗料

PAV  
COAT  
PAVコート

消臭抗菌 液

PAV  
PHOTOCLEAN ANTI VIRUS  
PAV

コーティング

専用噴霧器で壁や天井、家具などに薄幕塗布

方法

スプレー吹付

スプレーボトルなどで対象物に直接スプレー

持続型

コーティング幕が剥がれない限り、半永久的。目安として室内5年、車内2年

時間

即効型

製造時が最高効果で徐々に減少。目安として1ヶ月コーティング効果はほぼなし。

ゆっくり

エネルギー源が光だけなので、PAVと比較すると弱い

効果

はつきり

活性剤を配合し、強制的に触媒反応を強化してあるので、効果を体感できるレベル

空気・物

空間内の空気対流接触や直接接触により対象を消臭殺菌。

対象

物

発生源に直接噴霧し、濡れている状態で反応し、消臭殺菌。

## 強力分解の正体はOHラジカル

OHラジカルのエネルギーは非常に強く有機物の結合を切断し分解することができ、CO<sub>2</sub>やH<sub>2</sub>Oなどの無害な物質に変えることができます。

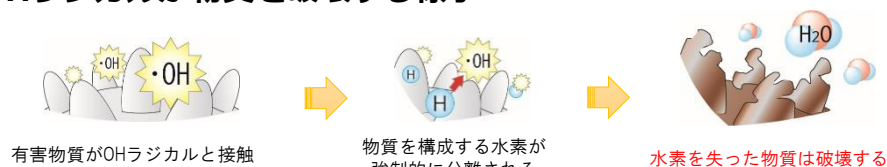
### 光触媒が生成するOHラジカルの酸化力

酸化剤	OHラジカル	酸素原子	オゾン	過酸化水素 (オキドール)	次亜塩素酸	塩素
相対ポテンシャル	2.05	1.78	1.52	1.30	1.10	1.00
酸化力 (Volts)	2.80	2.42	2.07	1.77	1.49	1.36

上記の表はOHラジカルとその他殺菌や除菌に良く用いられる酸化力を表に示したものです。また、相対ポテンシャルとは塩素を1とした時、その他の物質の相対的な参加力を表したものです。この表からOHラジカルの酸化力は塩素の2.05倍で強力な酸化力で知られているオゾンなどよりはるかに高く、またオゾンと比べても1.35倍も高いと言えます。

OHラジカルはの酸化力は塩素の2.05倍、オゾンの1.35倍！

### OHラジカルが物質を破壊する様子



光触媒の良し悪しは、生成されるOHラジカルの量、接触頻度によって決まります。

粉末状で 水に溶かして使う

消臭抗菌 液

活性光触媒

PAV

PHOTOCLEAN ANTI VIRUS





## 活性光触媒【PAV】

### 光触媒の欠点を補った 速効型光触媒水溶液

光触媒といえば、【除菌】と【消臭】がその効果の代名詞です。  
しかし、PAVは即効型の水溶液タイプのため、様々な用途に納得の効果を発揮します。



### PAVの3大効果

安全な材料でありながら  
清掃から消臭までこれひとつでOK!!

オススメ使用方法

清掃

触媒効果により発生するOHラジカルが汚れを分解し、簡単な拭き掃除で驚くほどキレイになります。掃除をしながら、消臭除菌効果も発揮します。

消臭

OHラジカルが臭いの元であるアンモニアや硫化水素を分解します。マスクングするタイプとは違い、臭いのそのものを除去します。

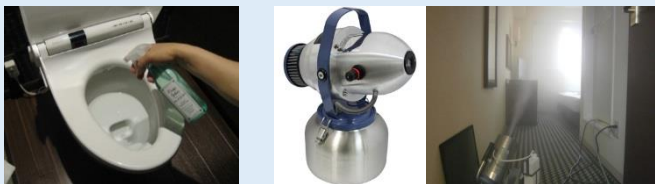
除菌

OHラジカルがウイルスや細菌の構造を破壊し、不活化させます。インフルエンザはもちろん、ノロウイルスや未知のウイルスの感染症対策に効果を発揮します。



PAVはひとつで様々な用途に使えます。アイデア次第でその効果を発揮する場所は無限に広がります。今回は同業種での実使用例からオススメの使用方法をご紹介します。

### Case1. 喫煙室や火災現場、動物施設などの消臭除菌作業に



**消臭** タバコ臭やペット臭を除去します

**除菌** ノロウイルスやインフル、大腸菌を除菌

**強力消臭除菌** 特別配合の強力タイプで特殊清掃に対応  
【MEGA-PAV】

### Case2. 椅子やカーペットの清掃作業に



**清掃** クリーニング機器や専用ガンで染み込んだ汚れや皮脂汚れを徹底除去

**消臭** 汚れを落とすと同時に、臭いの元も分解するので、付着臭を除去します

### Case3. 除菌アメニティーとして



**除菌** 店頭に設置

**消臭** 専用霧化器で定期的に噴霧

### Case4. 店頭販売






## PAVの使用法

### 使用方法



① PAV 粉末1包を 300ml 程度のスプレーボトルに入れます。  
※スプレーボトルはついていません。



② 30℃程度のぬるま湯(水でも可)を半分程度まで入れ、キャップを閉めてからよく振って溶かします。



③ キャップを開け、ボトルの肩口あたりまで水を入れて、キャップを閉めます。スプレー準備完了です。



④ 除菌したい場所、ニオイの発生源、掃除をしたい場所に直接スプレーします。



⑤ 光触媒成分が沈殿しますので、次回からは使用前に軽く振ってからスプレーしてください。

ニオイの強い場所の消臭、ノロウイルス発症時の処理、  
汚れのひどい場所の清掃には PAV 粉末を追加して使用してください。  
つぎの表を参考に使い分けていただくことをおすすめします。

#### 通常使用

#### 強力使用

#### 超強力使用

対象	通常使用	強力使用	超強力使用
	<ul style="list-style-type: none"> <li>室内、車内の消臭除菌</li> <li>たばこ、トイレ、寝具、ペット、衣類、靴やブーツの消臭</li> <li>調理器具の除菌</li> <li>日常の清掃 など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ノロウイルスやインフルエンザなどの細菌ウイルス感染予防</li> <li>ペットの排泄物やマーキングの消臭</li> <li>ひどい汚れの清掃 など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ノロウイルス処理(吐しゃ物、汚物)</li> <li>コンロまわりの頑固な汚れの清掃 など</li> </ul>
PAV 使用数	1包	2包	3包

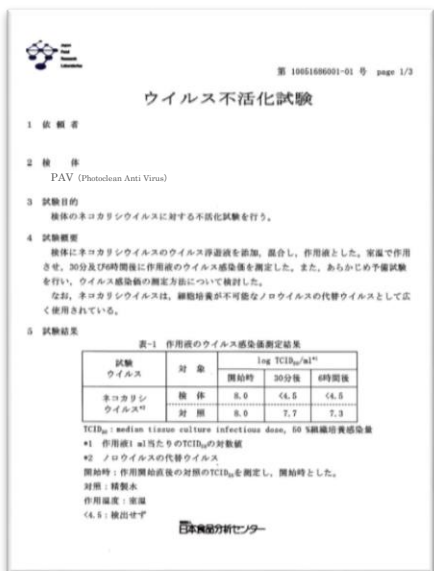


# 強力除菌

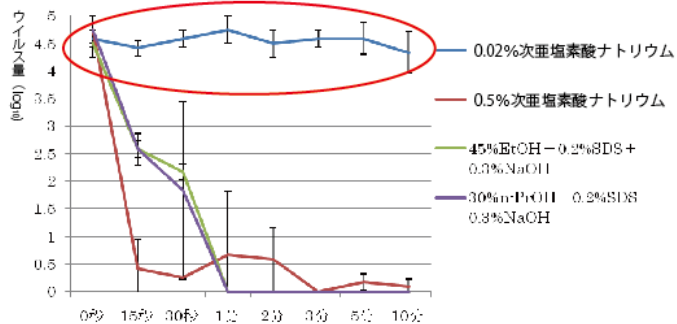
…OHラジカルので強力分解

## ○ネコカリシウイルスを不活化 (PAV)

公的試験機関にてネコカリシウイルス不活化試験で効果実証済



## 次亜塩素酸ナトリウムのウイルス不活化効果試験



※ 国立医薬品食品衛生研究所 ノロウイルスの不活化条件に関する調査 (H21) より

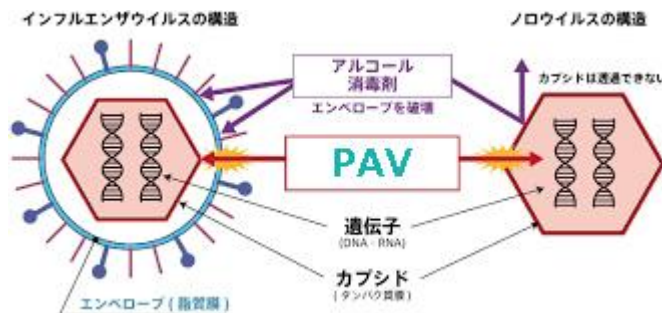


ノロウイルスの消毒によく使用される次亜塩素酸ナトリウム液ですが、普段使いの消毒液用に調整する0.02%次亜塩素酸ナトリウム液についてはグラフでもわかるとおり、その消毒効果はあまり期待できないものとなっています。0.5%濃度であれば効果期待できますが、刺激臭など人体への影響が懸念されます。

30分後には不活化しています

ネコカリシウイルスとはノロウイルスの代替ウイルスとして使用されます。ノロウイルスと同様に外殻をもち、アルコール程度では不活化できません。

## アルコール系除菌剤との比較



## アルコールより強力です

アルコール成分ではインフルエンザウイルスには有効といわれていますが、ノロウイルスやロタウイルスのような構造のウイルスには、有効ではありません。

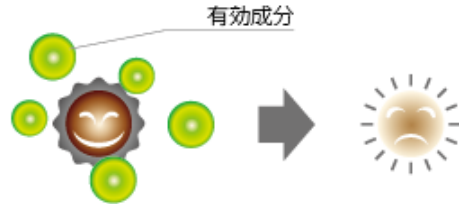




## 強力消臭

…臭いのもとを分解するから効果抜群

### PAVの消臭



PAV有効成分から発生するOH ラジカルの酸化力で臭いのもとを分解して消臭します。

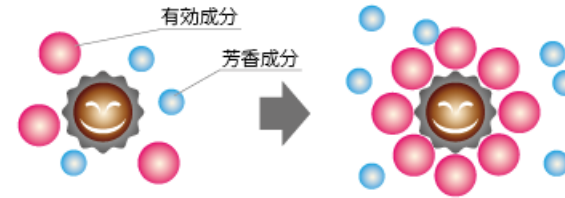
#### 良い点

- ・臭いのもとを分解するので、もどり臭がありません。
- ・芳香剤が入っていないため、自然な消臭効果です。

#### 悪い点

- ・分解作用は徐々に進行するため、臭いが一瞬でゼロとはなりません。  
(一瞬で半減、30分後に消臭完了が目安です)

### 一般的消臭剤の消臭



有効成分で臭いのもとを包み込んだり、吸着し、芳香成分で香りの上塗りをして消臭します。

#### 良い点

- ・吸着&芳香作用のため、即効性があります。
- ・好みの香りを選択できます。

#### 悪い点

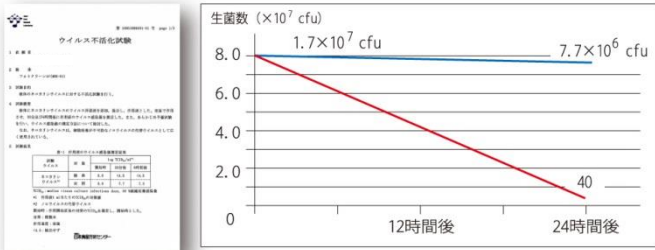
- ・一定条件下で、もどり臭が発生します。
- ・悪臭と芳香が混じり、不快な臭いになることがあります。

※良い点、悪い点については、臭いの強弱や、人によって効果の感じ方も違いますので、あくまでも目安とお考えください。

# PAVの各種公的試験データ

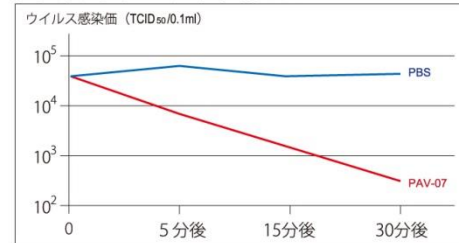
## ネコカリシウイルス (ノロウイルス代替ウイルス)

試験機関 (財)日本食品分析センター



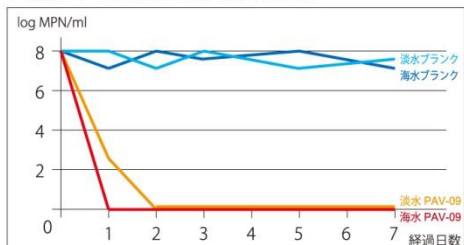
## トリインフルエンザウイルス

試験機関 鹿児島大学農学部 獣医学科



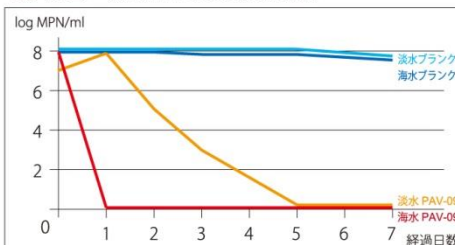
約 300,000 個のウイルスが 30 分後に約 297,000 個が不活化された。

## 大腸菌 淡水海水中における殺菌効果試験

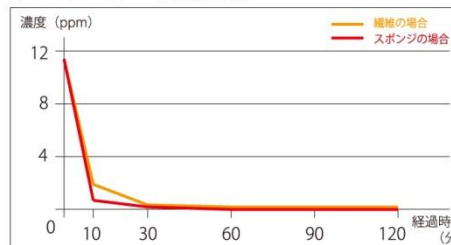


PAV-09 (1g/L) を溶かした溶液ではすべてにおいて菌数の減少が確認された。人工海水では約 10,000,000 個の菌が早い段階 (24 時間以内) で殺菌された。

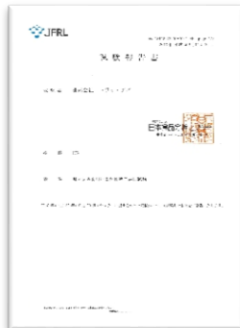
## 腸球菌 淡水海水中における殺菌効果試験



## アンモニア 消臭効果試験



## 急性経口毒性試験



PAVを検体として、雌マウスを用いる急性経口毒性試験 (限度試験) を行った。検体の注射用水による100倍溶液を2000mg/kgの用量で雌マウスに単回経口投与し、14日間観察を行った。その結果、観察期間中に異常及び死亡例は認められなかった。以上のことから、マウスを用いる単回経口投与において、検体の注射用水による100倍溶液のLD50値は、雌では2000mg/kgを超えるものと評価された。

## ウサギの眼 刺激試験

合計評点の経過的推移及び眼刺激性の評価

( ): 対象眼結果

試験動物	各観察時間における合計評点			
	1時間	24時間	4日間	72時間
①	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
②	2(0)	2(0)	0(0)	0(0)
③	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
平均合計評点	0.7(0)	0.7(0)	0(0)	0(0)
眼刺激性の評価	無刺激性			

試験眼では、点眼後1時間に1例 (試験動物②) で眼瞼結膜の発赤 (点数1) が見られたが48時間後に消失した。残る2例の試験眼及び全例の対象眼では、観察期間を通して刺激反応は見られなかった。試験眼及び対象眼についてフルオレセインナトリウムによる検査を点眼後24及び72時間後に行ったところ、いずれも染色は見られなかった。観察期間中の平均合計評点の最高値は、試験眼では0.7 (点眼後1及び24時間)、対象眼では0であった。



## 特徴は無害な成分でありながら、強力に有機物を分解

PAV09 で汚れ除去



LEXUS 600LH を消臭・除菌



PAV は、無害な光触媒（鉄系酸化チタン）に無害な活性剤（クエン酸など）の酸化力を加えることで、強力に有機物全てを酸化分解します。

有機物全てを分解するため、消臭はもちろん、殺菌・色素分解・VOC除去カビなどあらゆる除去が可能です。  
しかも、人体に安全です。

付着臭に対して、まんべんなく散布することで10分～60分程度で対象物を分解します。

カーペットに染み込んだ【悪臭】【雑菌】などを根こそぎ分解。しかも同時に汚れを分解します。

カーペットの汚れに洗剤を使用すると、その洗剤が残留し、洗剤を洗い流したり乾燥させたりという手間が掛かります。

PAVを使用すれば、消臭、清掃作業後は自然乾燥で問題ありません。高級HOTELの清掃などでは、従業員の清掃時間が削減され、多くのHOTELで採用されています。また、同時に消臭と殺菌を行います。

マスキング方式の消臭剤は空気中の菌やホコリを絡めて床に落とすため、床が汚れるという問題や成分が人体に悪影響があると指摘されて来ました。また、塩素系の殺菌剤は人体に害があることは知られています。

**PAVの分解効果で、椅子などに染み込んだワインや食べ物のシミも徐々に分解していきます。**

**しかも、塩素系漂白剤のように他の色素を脱色するようなことはありません。**

壁や天井、ものに コーティングする

消臭抗菌 塗料

(専門施工知識必要)

ウイルス・におい分解中

# PAV

C O A T

最新光触媒 P A V コーティング

この空間は室内光に反応する最新光触媒のパワーで  
ウイルス・悪臭などを分解除去し、清潔な空間を提供しています。

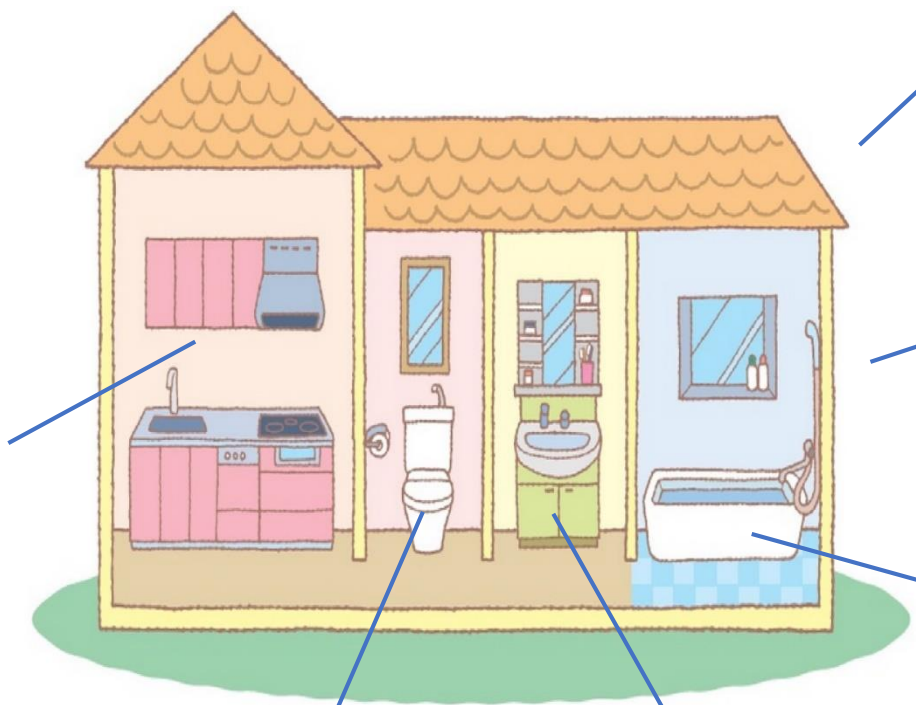


## PAVコートのできること①

PAVコートの用途は実に様々で一般家庭ひとつとってもいろいろあります。

### キッチン・部屋

部屋全体が空気清浄機のようになり、消臭・抗菌・ウィルスの除去等の効果があり健康快適な環境をご提供します。



### 外壁

触媒効果と雨の力で、汚れをつきにくくします。

### ガラス

触媒効果と雨の力で、汚れをつきにくくします。

### 浴室

お風呂の嫌な臭いを減らし、カビの発生を抑制します。

### トイレ

トイレにこもる悪臭を減らし、トイレからの接触感染を防ぎます。

### 洗面

洗面台の汚れ防止や鏡を曇りにくくします。

**この他にも、自動車の消臭・抗菌施工や衣類の消臭・等様々な使い道があります。アイデア次第でさらに可能性は無限に広がります。**



## 🌍 宿泊施設

高級ホテル・リゾートホテル・シティーホテル・ビジネスホテル・  
カジュアルホテル・旅館・民宿・温泉施設

### 客室・ラウンジ・喫煙所

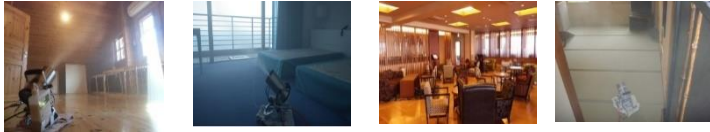
客室・ラウンジ・喫煙所の抗菌・消臭・VOC除去・感染予防として効果が期待できます。ご宿泊者の入室時の不快感を軽減。有機系の香水・体臭・食べ物のニオイ等の消臭に高い効果を発揮します。

### 厨房・食堂

厨房・食堂の抗菌・食中毒対策に効果が期待できます。また、ノロウイルス等にも効果的な抗菌スプレー『PAV』もあわせて御使用いただくことで、食中毒対策にも高い効果を発揮します。

### 浴室・トイレ

浴室・トイレの消臭・抗菌・防カビ・防汚効果が期待できます。クリーンな空間提供と共に清掃コスト削減にも繋がります。



## 🌍 医療・介護施設

### 院内感染予防

施術室・病室・待合室・居室等でのインフルエンザや大腸菌、黄色ブドウ球菌等の飛沫、接触等による院内感染予防に効果を発揮します。また、ノロウイルス等にも効果的な抗菌スプレー『PAV』もあわせて御使用いただくことで、ノロウイルス等の食中毒対策に高い効果を発揮します。

### 消臭対策

施術室・病室・待合室・居室等での病院特有のニオイの軽減、体臭、排泄物のニオイ等の軽減に効果を発揮します。



## 🌍 ペット関連

### 消臭対策

病院・ホテル等の室内での動物性のしつこいニオイや、排泄物のニオイ等を分解除去し緩和します。

### 感染対策

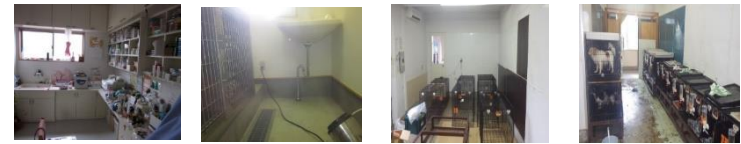
病院・ホテル等の室内での人から動物へまた、動物から人への感染予防に効果を発揮し、ペットの健康保持にも効果を発揮します。

### 抗菌・抗ウイルス

室内に持ち込まれた菌やウイルスも分解除去していくので、清潔な空間を確保できます。

### ペットのおもちゃ・ゲージ

ペット用おもちゃやゲージ等を施工することで、抗菌効果が期待できます。



## 🌍 住宅

戸建て住宅・分譲マンション・賃貸マンション等

### 室内

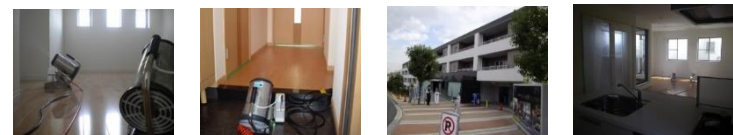
室内の抗菌・消臭・VOC除去・感染予防の効果が期待できます。タバコ臭・体臭・生活臭の軽減や空気清浄効果も期待でき、クリーンな生活空間をご提供します。

### 抗菌・抗ウイルス

ご家族が持ち込まれた細菌やウイルスを分解・除去しご家庭内での感染予防に効果的です。

### 浴室・トイレ

浴室・トイレの消臭・抗菌・防カビ・防汚効果が期待でき、クリーンな空間提供します。





## 学校・教育施設

### 集団感染予防

教室等の抗菌・抗ウイルス効果が期待でき、インフルエンザ等の集団感染予防に効果を発揮し、学級閉鎖の低減につながります。

### 消臭対策

教室等にコーティングすることにより、汗のニオイ等の軽減に効果を発揮します。

### 遊具・砂場

遊具や砂場等の抗菌・防汚効果が期待でき、安全・安心な教育環境づくりが、提供できます。

### 食中毒対策

厨房や食堂へのコーティングにより、大腸菌や黄色ブドウ球菌等を分解除去するので食中毒予防に効果を発揮し、安心・安全な食事提供につながります。



## 乗り物関係 自動車・バス・タクシー・船舶

### 消臭対策

車内にコーティングすることにより、タバコ臭・加齢臭・ペット臭・有機の香水などのニオイの軽減に効果を発揮します。

### 感染対策

車内にコーティングすることにより、狭い空間での菌やウイルス対策に効果を発揮します。タクシー等では乗務員の欠勤率低下が期待できます。

### 防汚対策

車外やガラスにコーティングすることにより、防汚効果が期待できます。またガラスに施工した場合超親水性により、降雨時の良好な視界が確保されます。



## ビル・テナント オフィスビル・会議室・事務所・ショールーム・スポーツ施設 店舗・レストラン

### タバコ臭対策

喫煙所・分煙コーナー・喫煙可能な会議室等にコーティングすることで、タバコ臭を分解除去します。室内の不快感の低減、周囲へ漏れ出すタバコ臭の低減に効果を発揮します。

### スポーツ施設

トレーニングルームや更衣室の消臭・抗菌。

### 飲食店等

食中毒対策・店内の抗菌・消臭によるイメージアップ。

### ビル外壁

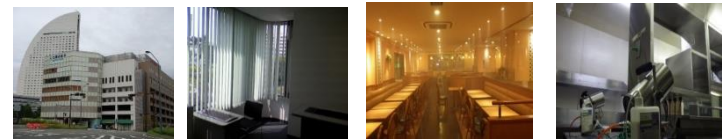
セルフクリーニング・美観の維持・NOx、SOxの分解。

### 空気清浄化

室内施工により有害物質を分解しクリーンな空気を提供します。

### 感染予防対策

抗菌・抗ウイルス効果により、感染予防対策に効果を発揮し、欠勤率の低下に繋がります。



## 公共施設 役所・空港・港・駅・自衛隊・警察署・消防署

### 感染対策

不特定多数の方が行き来する室内等にコーティングすることにより、集団感染予防に効果を発揮します。

### 消臭対策

トイレや喫煙所等にコーティングすることにより、消臭効果が期待でき快適な公共空間をご提供できます。

PAVコートは、屋外はもちろんですが、本当にその威力を発揮するのは室内です。トルコ共和国では、病院鉄道関係、首相官邸などで採用され、世界で初めて病院内の消毒方法として厚生省の認可が下りる見込みです。(姉妹品)



Gulhane Military Medicine Academy



Kirikkale Universitesi



国立Zeynep Kamil 医院

トルコ共和国にて、国立ゼイネップキャミル病院（トルコ最大の国立産婦人科病院）とトルコ軍（NATO加盟）病院での、病院側の菌の検査で以下のような実績が出ました。この結果により、トルコの公的病院のほとんどを施工しました。

	Zeynep Kamil Hospital		Gulhane Military Academy		
	Pathology Service Macroskopi Room①	②	Doctor Room①	Doctor Room②	Doctor Room③
施工前	22,148	4,201	6,181	1,346	9,110
1 カ月後	2,001	75	353	77	199

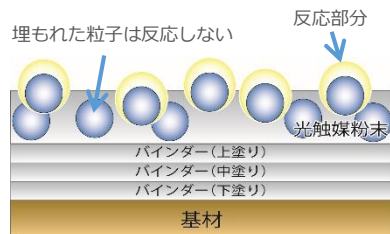
トルコの病院では、セラチア菌という死に至る病気が院内感染しましたが、コーティングした病室からはこの菌が出なかったという実績が出ています。





# 他社光触媒製品との比較

## 従来光触媒



### バインダー必要

通常は光触媒粉末を塗料に混ぜて施工する塗料工であり、基材に施工するためには下、中、上塗と3～6工程が必要です。

### 低効率

光が当たる酸化チタンは少なく、多くはバインダーの中に埋もれているため、反応効率が低い。

### 効果持続性が低い

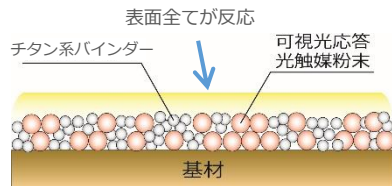
有機バインダーの場合、触媒反応によりバインダーが破壊され、光触媒粉末が剥がれ落ちてしまうため、光触媒効果が長続きしない。

### 手吹き施工

一般的なカップガンで手吹き施工。粒子が20μm程度で粒子が粗くまた熟練した職人技術が必要。



## PAVコート



### バインダー不要

酸化チタン粒子の隙間にアモルファス状の水酸化チタンが入り込み、酸化チタン粒子同士の結合や、基材との密着性良好。

### 高効率

基材の表面全てを覆うように酸化チタン皮膜が形成されるため、全面に光があたり、非常に高い光触媒効果があります。

### 超うす膜

バインダー不要・特許施工方法により、超うす膜・均一にコーティングが可能です。そのため基材の質感や風合いを損ないません。

### 自動噴霧

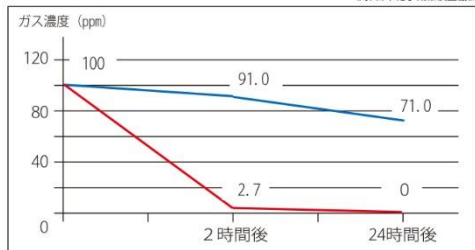
オリジナル施工機器により、室内の自動噴霧が可能になり、熟練技術がいらず、人工代の削減が可能



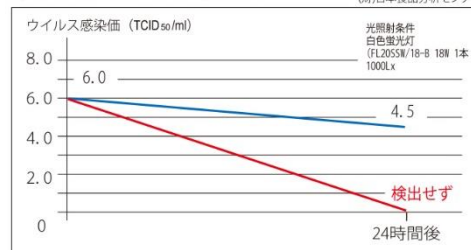
	PAV	PAV COAT	ルネキヤット	ルネキヤット消臭液	従来光触媒	初期光触媒
主成分	酸化チタン	酸化チタン	酸化タンゲステン	酸化タンゲステン	酸化チタン	酸化チタン
光レベル	可視光 600nm	可視光 600nm	可視光 450nm	可視光 450nm	可視光 450nm	紫外線 350nm
特徴	促進剤で強制的に触媒反応あり。光が無くても効果を発揮。	鉄イオンをドーブルし、最高レベルの反応。	酸化タンゲステン粉末をスプレーし、対象に粉末をのせる。	酸化タンゲステンにエタノールを混合した液体。	屋外の日陰部分に使う目的であったが、屋内用として流用。	屋外の防汚対策として効果を発揮していた。
即効性	◎	×	×	○	×	×
バインダー	なし	あり 1液性	なし	なし	あり 2液性	あり 3液性
密着性	△	◎	△	△	○	○
持続性	×	◎	○	○	△	○
室内効果	◎	○	△	○	△	×

# PAVコートの各種公的試験データ

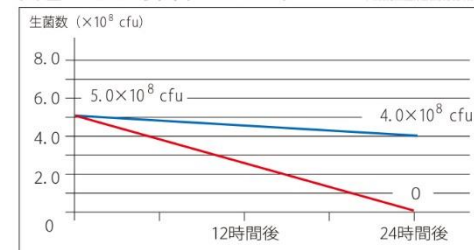
## アンモニア



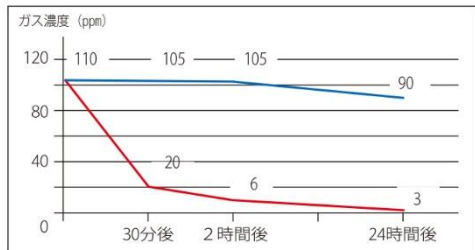
## インフルエンザウイルス



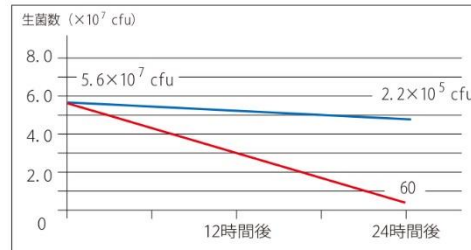
## 黄色ぶどう球菌(MRSA)



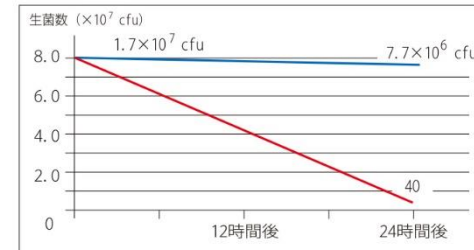
## ホルムアルデヒド



## 大腸菌(0-157)



## カンジダ菌



## 空気浄化性能試験 他社光触媒と比べ4.6~181倍の空気浄化能力

会社名	商品名	処理面積 (㎡)	NOx処理量 (g/㎡)	ポプラ換算(本)
A社	E商品	1,000	※1.00 μmol	34.6
T社	E商品EX	1,000	0.052	95.0
T社	H商品	150	0.057	15.0
K社	F商品	1,000	-	25.0
S社	D商品	160	0.077	21.0
D社	S商品	200	※0.56 μmol	2.4
(株)トライ・アイ	PAV COAT	1,000	※8.62 μmol 0.248	435.0

※NO濃度 1 ppmにおいて光触媒材料面積0.005㎡、処理時間5時間 (JIS試験条件)で算出  
試験機関 (財)関西環境管理技術センター

PAVコートの優れた浄化効果は、他の有害物質に対しても効果実証済です。

