

安心・安全・快適に  
暮らすためのTechnology



5年耐久型 除菌・抗菌コーティング剤

# 光触媒コーティング のご提案



# 1.光触媒コーティングとは

## 先進的な除菌・抗菌マテリアルを採用“光触媒コーティング”

“光触媒コーティング”は、ウイルスや雑菌を分解する触媒に酸化チタンを採用。

その名の通り、**光触媒**の技術を活用して開発されています。強力な酸化分解性能により、感染症の元となる**有害物質を無害な二酸化炭素と水に変化**させます。

長期間にわたり**抗ウイルス、抗菌、防カビ、汚染防止、感染防止**など、様々な効果を発揮します。



実証動画



玄関



水道蛇口



トイレ



※メーカー元

株式会社洗車の王国

TEL:0463-94-5106

〒259-1141神奈川県伊勢原市上粕屋1007-3

# 1.光触媒コーティングとは

## Point.1 ウィルスや細菌など、あらゆる有害物質を99.99%除去

有害な物質を99.99%分解するはたらきが実証されており、除菌・抗菌の高い効果が期待できます。

## Point.2 先進的なマテリアルで除菌、抗菌、消臭

本製品成分のひとつである酸化ケイ素(シリカ)が基材へ強力に定着します。コーティング層表面には二酸化チタンが並びます。このコーティング層が、ウィルスや雑菌の繁殖を抑える働きをします。

## Point.3 5年以上の除菌・抗菌効果を実現

耐久性と密着性を強化、JIS“9H”が実証されています。主成分である二酸化チタンに加え、酸化ケイ素(シリカ)を追加することにより、“9H”という非常に硬く強固な皮膜を形成しています。さらに、耐アルカリ性能だけでなく、耐酸性性能も強化されており、日々の洗浄でも抗菌コーティング皮膜が簡単に落ちてしまうことはありません。

## Point.4 暗所でも効果発揮

従来の技術では効果の出にくかった紫外線の少ない屋内光（蛍光灯やLEDなど）での応答を可能としています。屋外光が少ない、室内や社内でも効果を発揮することが出来ます。

## Point.5 防カビ効果

カビまでも除去することが出来、さらにカビの発生も抑制。お風呂のタイルなどに発生したカビに塗り込むだけで、擦ることなくカビが徐々に消えていきます。

## Point.6 短時間施工

打ち合わせから施工まで短時間での実行が可能です。室内の壁・床・テーブル・椅子・PCなどあらゆる場所に施工可能。

## 2.施工方法

### 施工手順

研修を受けて合格した業者が施工を行います。衛生度検査後に埃や手垢などを綺麗に清掃し、専用スプレーを使用し拭き取り作業を行った後にコーティング作業を行います。



※清掃作業と拭き取り作業を行ってからの効果が増えるため、コーティングのみの施工は請け負っておりません。

- 01.衛生度チェック ATPふき取り検査(A3法)で衛生リスクの見える化を行います。
- 02.清掃 コーティング時に影響がないように綺麗に掃除します。
- 03.拭き取り 専用スプレーを使用し拭き取り作業を行います。
- 04.コーティング ムラが出ないようにしっかりとコーティングを行います。
- 05.衛生度チェック 施工前と施工後の数値を比較し、効果を実感していただきます。

※測定器（ルミテスターSmart）について・・・ATP+ADP+AMPふき取り検査(A3法)を高精度で実施できる測定器。病院や、食品工場などの施設においてウイルス・菌類の元がどのくらい残留しているか(どのくらい汚れているか)を接触試験で測定・数値化することが可能。病院や食品工場などで使用されています。また、ルミテスターは測定精度が高く、保健衛生局などでも公的な証明として採用されています。キッコーマンバイオケミファ株式会社の基準値は、2000RLU以下を合格と推奨しています。食品工場では手指は1500RLU以下、まな板は500RLU以下を合格としています。

## 3.導入事例

### あらゆる場所に噴霧・施工可能

室内の壁・床・テーブル・椅子・PCなどの精密機器にも施工可能

全国の学校・公共施設・企業・病院・介護施設・住宅などの抗ウイルス、抗菌対策のご要望に幅広くお応えしています。



研修を受けて合格した業者が施工した場合のみステッカー、認定証を発行いたします。



### 3.導入事例

# ステッカーや証明書でお客様に安心感をアピール

施工後に施工証明書・ステッカー・施工報告書をお渡ししています  
施工済みの空間のドアやカーツにステッカーを貼ることでお客様の安心感に繋がります

**光触媒コーティング施工証明書**

下記の場所において、抗菌・抗ウイルス・防臭剤光触媒コーティング施工を認定施工代理店により実施したことを証明いたします。

名称 \_\_\_\_\_

所在地 \_\_\_\_\_

施工日 2020年 月 日

光触媒コーティング施工によるコーティング効果の持続は、目安として約5年となります。但し、使用環境により差異があります。

2020年10月28日  
株式会社MFS  
代表取締役 福原 翔



**除菌・抗菌  
抗ウイルス  
光触媒コーティング  
施工済み**



MFS 株式会社MFS  
www.mfs-net.jp

小 4.5cm×4.5cm  
大 7.5cm×7.5cm

**施工報告書**

下記の場所において、抗菌・抗ウイルス・防臭剤光触媒コーティング施工を実施いたしました。

名称 サンスクエアポウル

所在地 東京都北区王子1丁目4-1

施工日 2020年12月16日

椅子 施工前数値(4479) → 施工後数値(305)

テーブル 施工前数値(1946) → 施工後数値(970)

パウダールーム机(女子トイレ) 施工前数値(3042) → 施工後数値(317)

電話 施工前数値(2836) → 施工後数値(146)



ALSOX

**施工報告書**

施工工程：清掃→吹き上げ→コーティング

光触媒コーティング施工によるコーティング効果の持続は、目安として約5年となります。但し、使用環境により差異があります。

【お問い合わせ先】  
総合警備保障株式会社 担当:浅村(03-3470-6825) asamura-d@alsok.co.jp  
株式会社 MFS (06-7708-2539) info@mfs-net.jp



ALSOX

# 光触媒コーティング＋アルコール消毒 ダブル運用で感染確率を確実に下げる

接触感染は光触媒コーティングと入口のアルコール消毒で、  
飛沫感染はマスクで最大限の対策を徹底する



### 3.導入事例



#### ■ 主な施工事例

ニチコン株式会社様（オフィスビル）  
宝塚大学様・クオリスキッズ保育園様（学校）  
サンスクエアビル様（ボウリング場）  
平和タクシー様（タクシー）

その他、介護施設・バス・タクシー  
フィットネスジム・レストラン・美容施設など

#### 2月以降施工予定・・・

ホームセンタータイム様（レジカゴ・カート）  
市立舞鶴病院様（医療機関）  
岡山ガス様（ショールーム）  
東急住宅リース様7支店（オフィスビル）  
NHK様（オフィスビル）など



# 他社との違いはここにあり！

## Point.1 5年以上の除菌・抗菌効果を実現！JIS “9H”を実証！！

耐久性と密着性を強化、JIS “9H”が実証されています。主成分である二酸化チタンに加え、酸化ケイ素(シリカ)を追加することにより、“9H”という非常に硬く強固な皮膜を形成しています。さらに、耐アルカリ性能だけでなく、耐酸性性能も強化されており、日々の洗浄でも抗菌コーティング皮膜が簡単に落ちてしまうことはありません。

	他社A	他社B	当社
有機バインダー	不必要	不必要	不必要 (ナノ酸化チタン)
密着性	軟弱	軟弱	強固 (JIS硬度9Hを実証)
耐久性	6ヶ月	1年	5年～
成分	酸化チタン 銅・銀	酸化チタン 銀・プラチナ	酸化チタン・シリカ リン酸カルシウム
人体への影響	無害	無害	無害
商談から 施工まで	数ヶ月	数ヶ月	最短で1週間以内

## Point.2 清掃・拭き取り作業後にコーティングを実施

衛生度検査後に埃や手垢などを綺麗に清掃し、専用スプレーを使用し拭き取り作業を行なった後にコーティング作業を行います。

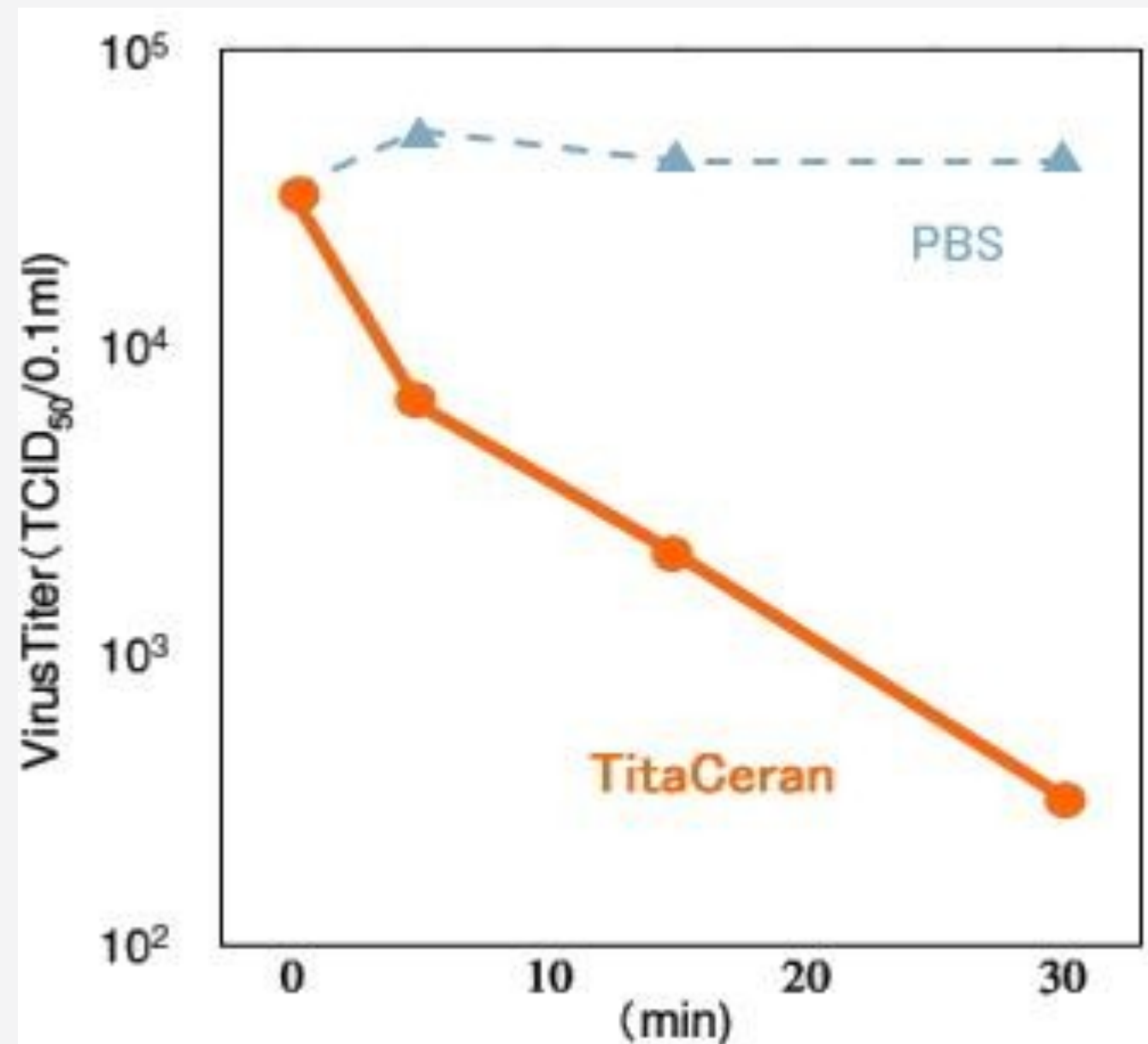


# ご参考資料

# ウイルスや細菌など、幅広い有害物質を除去

## トリインフルエンザの分解実験

TitaCeranを乳鉢で十分間砕いた後、PBSで1%懸濁液を作製した。  
約300,000個のウイルスが、30分間で1% TitaCeran 懸濁液と混合することで、約297,000個のウイルスが不活性化されました。



### 試験菌株

A/Turkey/Ontario/7732/66(N5N9)(105.5TCID<sub>50</sub>/100μl:約31万個/100μl)

### 試験操作

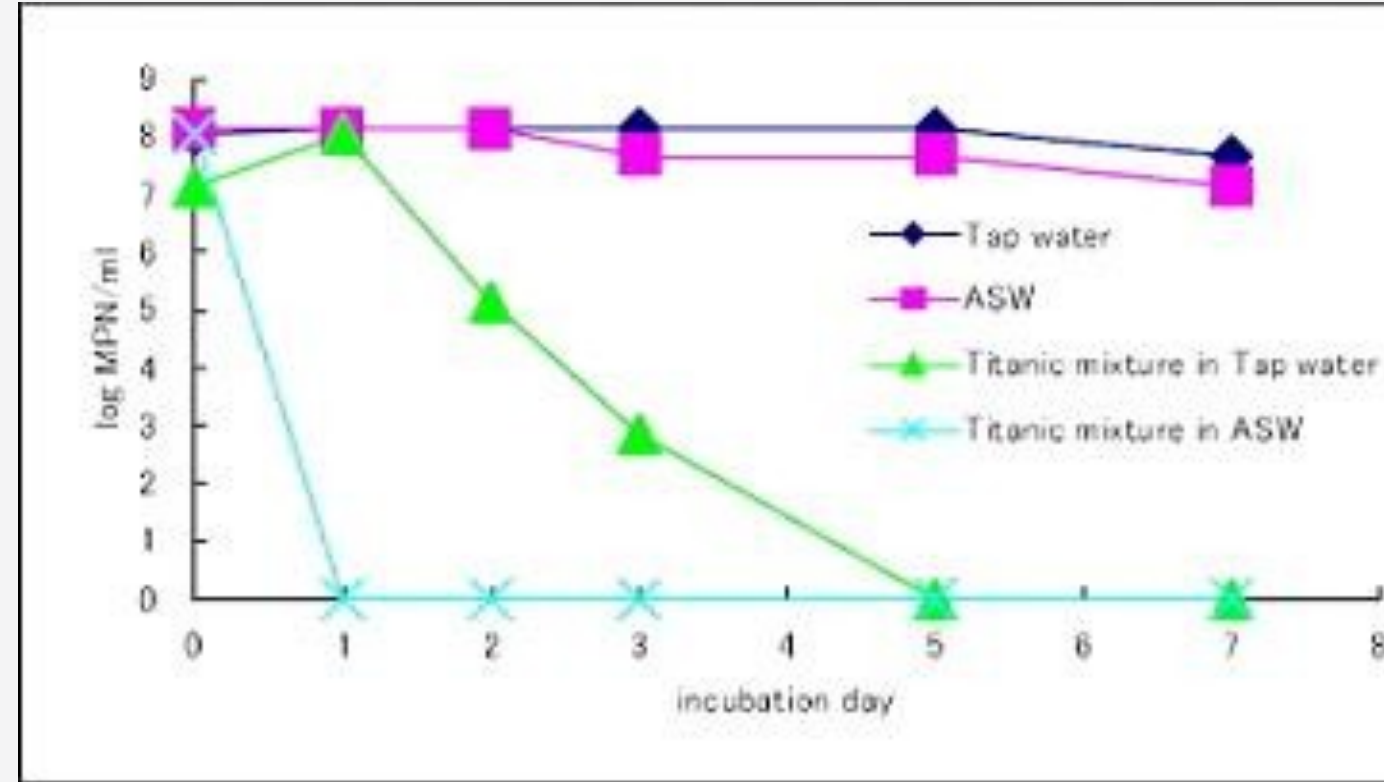
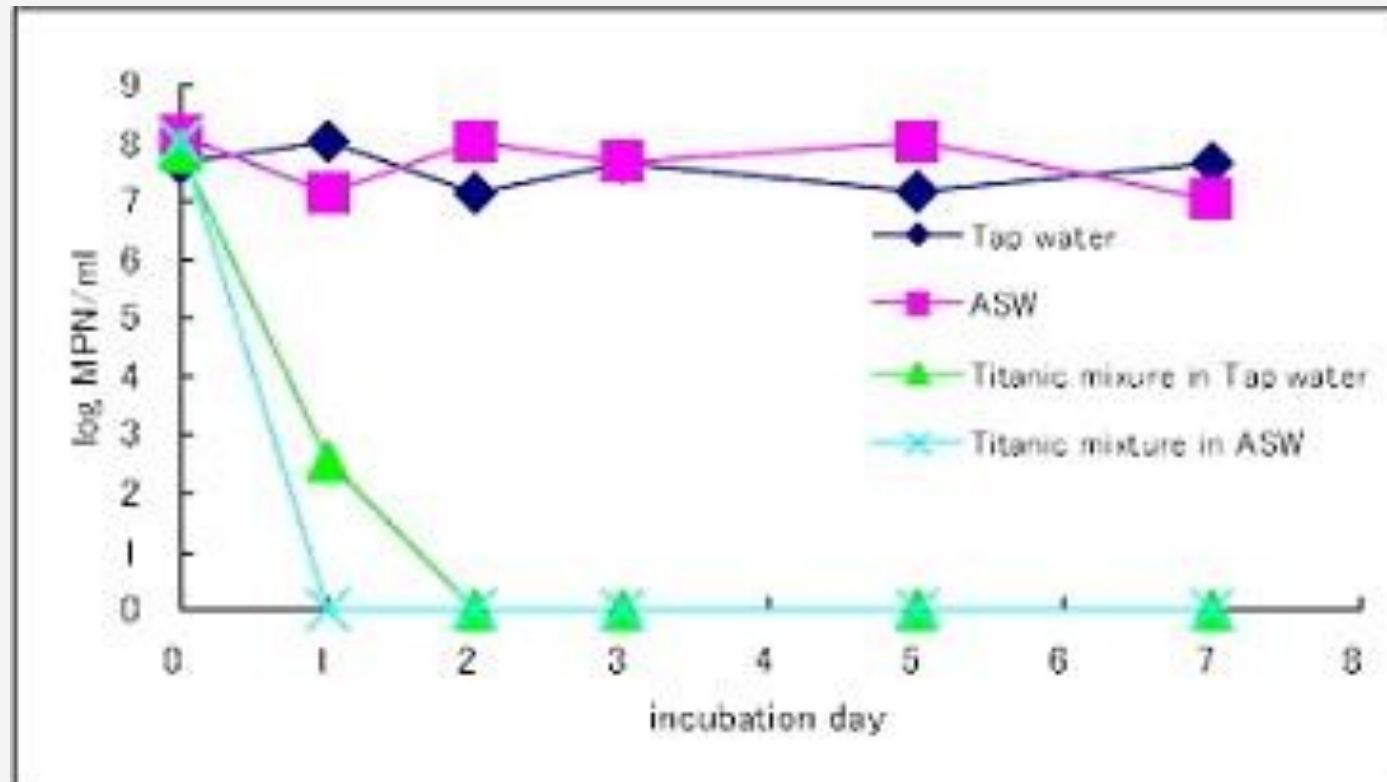
トリインフルエンザウイルスと1% TitaCeran PBS0.9ml混合し、ローテーターで混合した。  
0、5、15、30分後にサンプリングし、1万回転遠心分離5分後、上清のウイルス量を測定した。  
上清のウイルス量は、MDCK細胞を用い50%感染価(TCID<sub>50</sub>:Tissue Culture Infectious Dose 50%)をもって測定した。

※ PBS … 殺菌類を殺さないように保持する溶液

# ウイルスや細菌など、幅広い有害物質を除去

## 大腸菌の分解実験

TitaCeran(1g/L)を溶かした溶液では全てにおいて菌数の減少が確認されました。人口海水では約10,000,000個の菌が早い段階(24時間以内)で殺菌されました。



- 大腸菌  
水道水(コントロール)  
人口海水(コントロール)  
TitaCeran 1kg/L濃度の水道水  
TitaCeran 1kg/L濃度の人口海水

- 試験菌株  
Escherichia coli K-12 (大腸菌)  
Enterococcus asini (腸球菌)

- 使用培地  
普通培地(大腸菌の継体、培養用)  
MRS培地(腸球菌の継体、培養用)  
共に37°C、振盪培養

- 腸球菌  
水道水(コントロール)  
人口海水(コントロール)  
TitaCeran 1kg/L濃度の水道水  
TitaCeran 1kg/L濃度の人口海水

- 試験操作  
前培養し洗浄した菌体100μlを10ml試験管に接種した。10ml試験管には最初からTitaCeran溶液を入れておき、接種した時点をも0day、24時間後を1dayその後は2,3,5,7dayとし実験を進めた。菌数の計数は、マイクロプレートに接種しMPN法により行った。プレートを37°Cで48時間培養した後に、MPN表による菌数の算出を行った。

# ウイルスや細菌など、幅広い有害物質を除去

## ノロウイルス分解実験

細胞培養が不可能なノロウイルスの代用ウイルスとして、ネコカリシウイルスを用いて、30分後及び6時間後のウイルス感染価を測定した結果、30分後以降、検体(本製品：TitaCeran)ではウイルスは検出されませんでした。

試験ウイルス	対象	log TCID50/ml ※1		
		開始時	30分後	6時間後
ネコカリシウイルス※2	検体 (本製品：TitaCeran)	8.0	<4.5	<4.5
	対照	8.0	7.7	7.3

TCID50 : median tissue culture infectious dose, 50%

組織培養感染量

※1 作用液1ml当たりのTCID50の対数値

※2 ノロウイルスの代替ウイルス

開始時：作用開始直後の対象のTCID50を測定し、開示とした。

対照：精製水

作用温度：室温

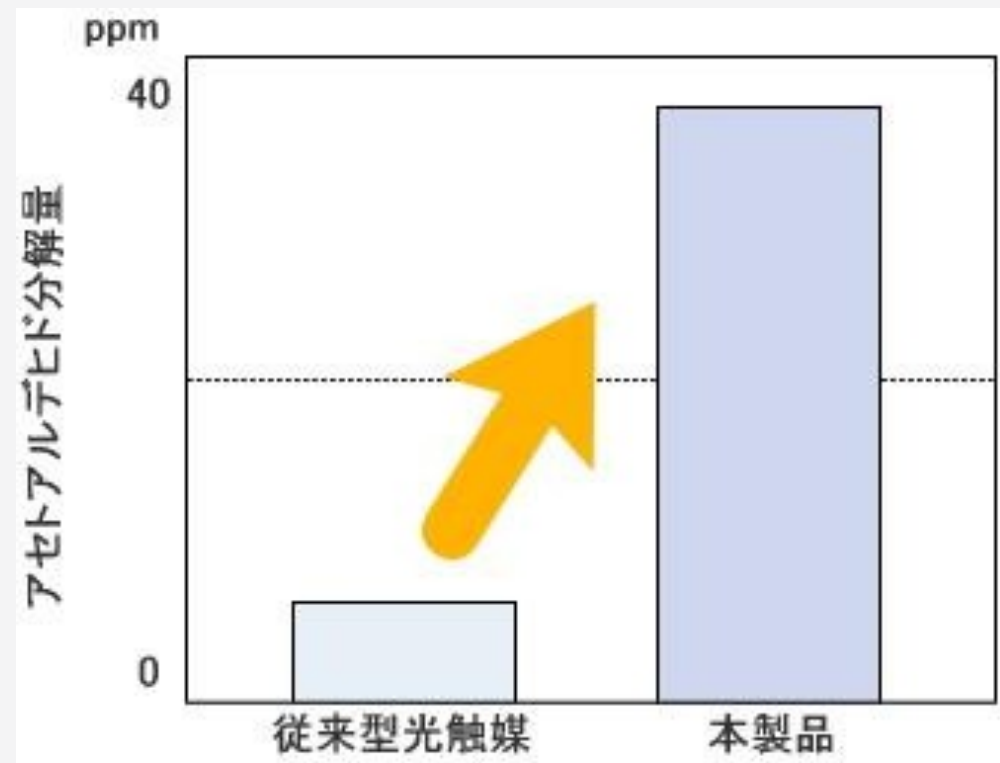
<4.5：検出せず



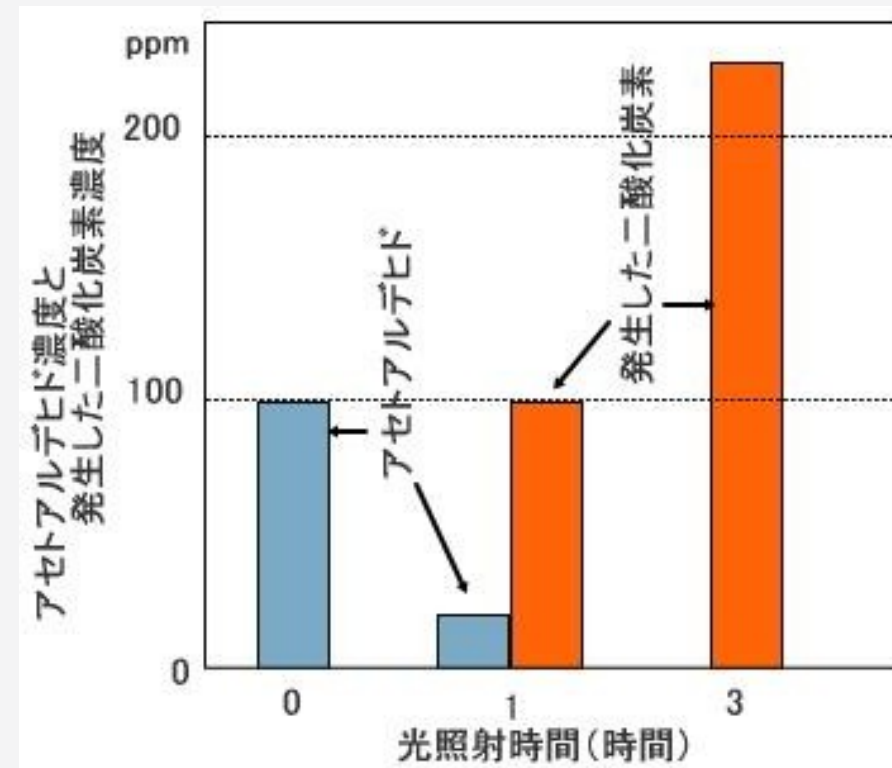
# 暗所でも効果を発揮

紫外線の少ない室内や車内でも使用可能

従来の技術では効果の出にくかった紫外線の少ない屋内光(蛍光灯やLEDなど)での応答を可能としています。屋外光(自然光)が少ない、室内や社内でも効果を発揮することができます。



自動車の排気やたばこの煙、合板の接着剤などに由来する人体に有害なアセトアルデヒドの分解性能が、可視光応答化していない従来型光触媒に比べ、蛍光灯の光に対して5.9倍向上しています。しかも、可視光だけではなく、紫外線に対する分解性能も大きく向上しました。



アセトアルデヒドが完全に酸化分解されて二酸化炭素と水になっていることも確認されました。

対象菌	黄色ブドウ球菌
光照射下8時間培養後の生菌数	<10
暗条件下8時間培養後の生菌数	1.8×10 <sup>5</sup>
抗菌活性値	4.8

白色蛍光灯下において、優れた抗菌効果も実証されています。黄色ブドウ球菌の菌数が8時間後に10万分の1近くに減少しました。この測定値からの計算により99%以上の死滅率が実証されました。



# 5年以上の除菌・抗菌効果を実現

耐久性と密着性を強化！“9H”が実証されました。

主成分である二酸化チタンに加え、酸化ケイ素(シリカ)を追加。“9H”という非常に硬く強固な皮膜を形成します。

さらに、耐アルカリ性能だけでなく、耐酸性性能も強化されました。日々の洗浄でも抗菌コーティング皮膜が簡単に落ちてしまうことはありません。



試験内容	付着性試験(クロスカット法)、鉛筆硬度試験 耐酸性試験(浸漬法)、耐アルカリ性試験(浸漬法)			
試料	品名	チタセランコーティング	数量	10
成績	<p>1. 試験方法</p> <p>付着性試験(クロスカット法) 試験片：ステンレス版、メラミン化粧版、タイル カットの間隔：1mm 参考規格：JIS K 5600-5-6</p> <p>鉛筆硬度試験 試験片：ステンレス版、メラミン版、タイル 参考規格：JIS K 5600-5-4</p> <p>耐酸性試験(浸漬法) 試験片：メラミン化粧版、タイル 試験液：尿石除去剤(依頼者からの支給品) 試験時間：12時間 試験温度：室温 参考規格：JIS K 5600-6-1</p> <p>耐アルカリ性試験(浸漬法) 試験片：メラミン化粧版、タイル 試験液：強アルカリイオン電解水PH12.5(依頼者からの支給品) 試験時間：12時間 試験温度：室温 参考規格：JIS K 5600-6-1</p> <p>2. 試験結果</p> <p>付着性試験(クロスカット法) 現品のとおり</p> <p>鉛筆硬度試験 ステンレス版 鉛筆硬度9Hで、明確なきず跡を認めない。 メラミン化粧版 鉛筆硬度9Hで、明確なきず跡を認めない。 タイル 鉛筆硬度9Hで、明確なきず跡を認めない。</p> <p>耐酸性試験(浸漬法) 現品のとおり</p> <p>耐アルカリ性試験(浸漬法) 現品のとおり</p>			

# 5年以上の除菌・抗菌効果を実現

## 抗菌カテストでも効果を実証

検体	アクリル樹脂面に塗布したチタセランコーティング
表題	抗菌カテスト
試験概要	IS R 1752:2013「ファインセラミックス-可視光応答形光触媒抗菌加工製品の抗菌性試験方法・抗菌効果」9フィルム密着法(以下「フィルム密着法」という。)により、検体の抗菌力試験を行った。
試験結果	結果を表-1に、算出した抗菌活性値を表-2に、光照射による効果を表-3に示した。

表-1 抗菌力試験結果-フィルム密着法

試験菌	測定	試験片	試験片1個当たりの生菌数							
			光照射※1				暗所			
			測定-1	測定-2	測定-3	平均値	測定-1	測定-2	測定-3	平均値
黄色ぶどう球菌	接種直後※2	無加工	1.6×10 <sup>5</sup>	1.5×10 <sup>5</sup>	1.8×10 <sup>5</sup>	1.6×10 <sup>5</sup>	1.6×10 <sup>5</sup>	1.5×10 <sup>5</sup>	1.8×10 <sup>5</sup>	1.6×10 <sup>5</sup>
	8時間後※3	検体	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		無加工	2.1×10 <sup>5</sup>	1.9×10 <sup>5</sup>	1.7×10 <sup>5</sup>	1.9×10 <sup>5</sup>	1.9×10 <sup>5</sup>	2.2×10 <sup>5</sup>	2.3×10 <sup>5</sup>	2.1×10 <sup>5</sup>
大腸菌	接種直後※2	無加工	2.0×10 <sup>5</sup>	1.9×10 <sup>5</sup>	1.7×10 <sup>5</sup>	1.9×10 <sup>5</sup>	2.0×10 <sup>5</sup>	1.9×10 <sup>5</sup>	1.7×10 <sup>5</sup>	1.9×10 <sup>5</sup>
	8時間後※3	検体	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		無加工	5.7×10 <sup>5</sup>	1.0×10 <sup>5</sup>	5.5×10 <sup>5</sup>	7.1×10 <sup>5</sup>	6.9×10 <sup>5</sup>	4.5×10 <sup>5</sup>	6.8×10 <sup>5</sup>	6.1×10 <sup>5</sup>

無加工試験片：ガラス板

黄色ぶどう球菌：Staphylococcus aureus subsp. aureus NBRC 12732 大腸菌

：Escherichia coli NBRC 3972

<10：検出せず

※1 光照射条件：1000 Lx. シャープカットフィルタ(TypeB)

※2 光照射及び暗所共通

※3 室温(25 °C±3 °C)保存

表-2 抗菌活性値

試験菌	抗菌活性値
黄色ぶどう球菌	4.2
大腸菌	4.8

表-3 光照射による効果

試験菌	抗菌活性値
黄色ぶどう球菌	0.0
大腸菌	0.0





# 5年以上の除菌・抗菌効果を実現

抗ウイルステストでも、その効果が確認されました。

検体	アクリル樹脂面に塗布したチタセランコーティング
表題	抗ウイルス性試験
試験概要	JIS R 1752:2013「ファインセラミックス-可視光応答形光触媒材料の抗ウイルス性試験方法-バクテリオファージQβを用いる方法」により、検体の抗ウイルス性試験を行った。ただし、検体は清浄化を行わずに試験に供した。
試験結果	結果を表-1に、算出した抗ウイルス活性値を表-2に、光照射による効果を表-3に示した。

表-1 抗ウイルス性試験結果

試験ウイルス	測定	試験片	試験片のバクテリオファージ感染価（/個）							
			光照射※1				暗所			
			測定-1	測定-2	測定-3	平均値	測定-1	測定-2	測定-3	平均値
バクテリオファージQβ	接種直後※2	対照	1.5×10 <sup>6</sup>	1.3×10 <sup>6</sup>	1.5×10 <sup>6</sup>	1.4×10 <sup>6</sup>	1.5×10 <sup>6</sup>	1.3×10 <sup>6</sup>	1.5×10 <sup>6</sup>	1.4×10 <sup>6</sup>
	4時間後※3	検体	<10	<10	20	13	<10	<10	<10	<10
		対照	2.8×10 <sup>6</sup>	2.2×10 <sup>6</sup>	3.0×10 <sup>6</sup>	2.7×10 <sup>6</sup>	4.9×10 <sup>6</sup>	5.0×10 <sup>6</sup>	4.9×10 <sup>6</sup>	4.9×10 <sup>6</sup>

対照：ガラス板  
 バクテリオファージQβ：Escherichia coli phage Qβ NBRC 20012  
 <10：検出せず  
 ※1 光照射条件：1000 Lx, シャープカットフィルタ(タイプB)  
 ※2 光照射及び暗所共通  
 ※3 室温(25 °C±3 °C)保存

表-2 抗ウイルス活性値

試験ウイルス	抗ウイルス活性値
バクテリオファージQβ	5.3

表-3 光照射による効果

試験ウイルス	光照射による効果
バクテリオファージQβ	-0.3

