

世界最小の酸化チタンで光触媒コーティング ウイルス、カビ、菌、臭いを分解除去



販売・施工



有限会社トアシステム

〒400-0075 山梨県甲府市山宮町1002-14
TEL 055-251-2496

ユア・ラボ 抗菌環境事業部

光触媒・酸化チタン



光触媒効果を最大限に発揮させる独自の超微粒子酸化チタンを使用

粒子を小さくすることにより重力の影響を受けず、接地面に吸着することを可能にしました。
その結果、バインダー（接着剤）を使用せず施工できるため、酸化チタン粒子がバインダーに埋もれることなく光触媒効果を最大限に発揮できます。
そのためわずかな光や一瞬の光にも反応し、菌やウイルスを瞬時に不活性化、臭いの原因となるアンモニアや揮発性有機化合物をすばやくクリーンにして、長期的に効果を発揮し続けます。

【期待できる効果】

- ・除菌・除ウイルス
- ・抗菌
- ・抗アレルギー（花粉・揮発性有機化合物）
- ・防カビ
- ・消臭

【成分】水と酸化チタンとアルコールのみ。

無色透明

【利用されている場所】

医療の現場や交通機関、小学校など様々なプロの現場でも使われている光触媒コーティングです。
介護施設/医療現場全般/幼稚園や保育園など/保育施設/食品加工業などの工場/小・中・高・塾/交通機関/
スポーツジム/飲食店等各種店舗/貯水槽/看板/その他



日本では酸化チタンは医薬、食品添加物や化粧品で認可されております。これら用途での認可は日本だけでなく欧米においても同様です。

日本：食品添加物公定書、日本薬局方、医薬部外品原料規格

アメリカ：FDA CFR Title 21、USP GMP

欧州：EFSA Food Additives E171、欧州薬局方

光触媒とは



カビ、細菌などの微生物やウイルスは酸化チタン粒子表面で酸化され死滅もしくは不活化します。さらにホルムアルデヒドなどの揮発性有機化合物は同様の作用で無害なCO₂とH₂Oとなります。

①光を当てる

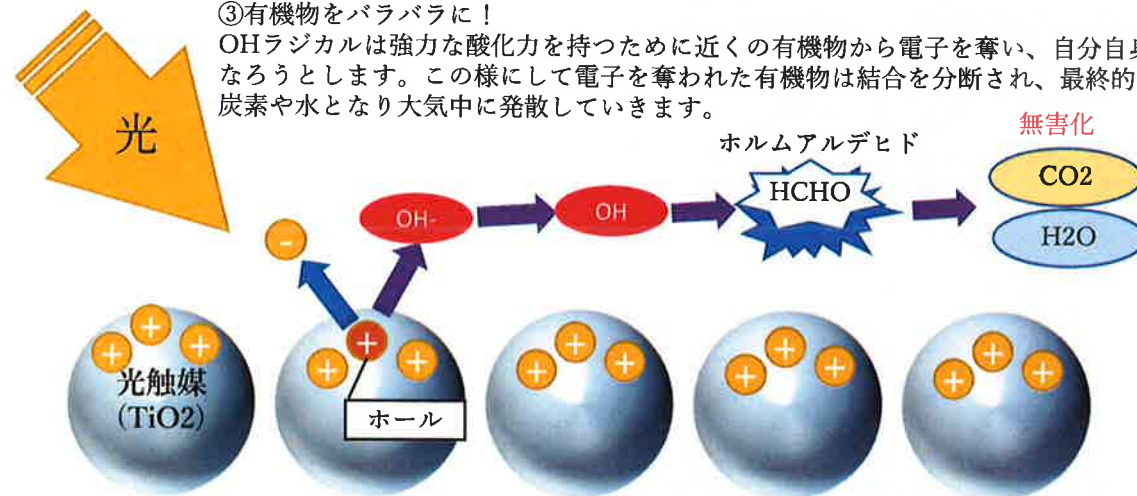
光触媒（二酸化チタン）に光が当たると、その表面から電子が飛び出し、このとき電子が抜け出た穴は正孔（ホール）と呼ばれており、プラスの電荷を帯びています。

②OHラジカルの出現

正孔は強い酸化力を持ち、水分のOH⁻（水酸化物イオン）などから電子を奪います。電子を奪われたOH⁻は非常に不安定な状態のOHラジカルになります。

③有機物をバラバラに！

OHラジカルは強力な酸化力を持つために近くの有機物から電子を奪い、自分自身が安定になろうとします。この様にして電子を奪われた有機物は結合を分断され、最終的には二酸化炭素や水となり大気中に発散していきます。



有害物質の例

【揮発性有機化合物】

【ウイルス】

【カビ】

【細菌】

【微生物叢】（臭い）
そう

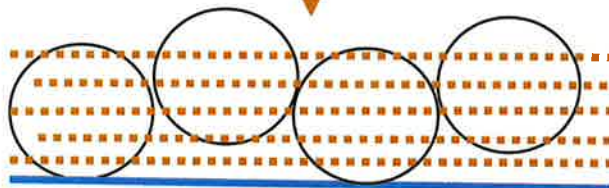
弊社が使用する酸化チタンは太陽光だけに限らず
蛍光灯やLEDなどの可視光線でも強い光触媒作用を発揮します。

最先端の酸化チタン

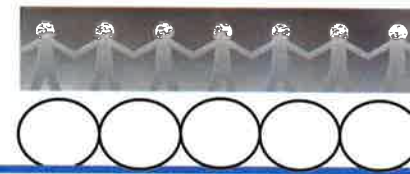


世界最小2nm(ナノ)サイズの酸化チタンで光触媒の課題を解決！

接着剤(バインダー)に埋もれてしまい
十分な効果を発揮できない



施工面に自己結合



- ①超微粒子酸化チタンのサイズは2~3nm(ナノ)という世界最小の超微粒子です。
ナノメートルとは1メートルの10億分の1
- ②そのサイズから、もはや重力の影響を受けることはなくなります。
- ③分子間力によってあらゆる物質の表面に量子物理的力によって自己結合します。
- ④光触媒製品の大きな課題であった酸化チタンの活性表面を覆うバインダー(接着剤)
を使用することなく、光触媒効果を理論通りに発現させる環境を実現しました。

従来の光触媒との違い



弊社が使用する酸化チタン

一般的な光触媒

Nano Zone Solution

パフォーマンス	酸化チタンが埋もれて カタログ値と実際の効果に差が出る。	施工面に酸化チタンが完全に露出。実環境で 理論通りの性能を発揮することが可能。
反応する光のレベル	接着剤に埋もれ酸化チタン表面積が小さいため、 太陽光や強力な紫外線が必要。	接着剤不使用の為、酸化チタン表面積が大きくなり 可視光全般で光触媒反応が起こる
ウイルス試験の結果	実験時間 8時間 (太陽光) ↓ 8時間後に 99%死滅	実験時間 1時間 (蛍光灯) ↓ 1時間後に99%死滅
平均粒子の小ささ	平均粒径の エビデンスなし (求めても受付けてもらえない)	京都大学にて 取得済み
接着剤なしパフォーマンス	接着剤なしで剥がれないという 証明を取得していない	大学機関協力のもと、 ガラス面に決着して剥がれないことを実証。

エビデンスのご紹介-1



EVIDENCE

黄色ブドウ球菌への効果

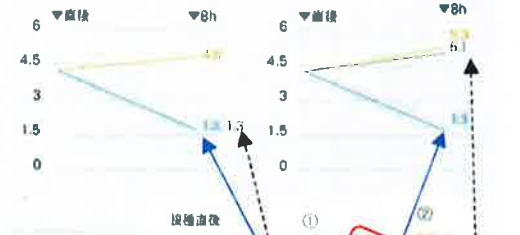
「ナノゾーンソリューションを噴霧し乾燥」、「他社光触媒製品を噴霧し乾燥」、「未処理」。3種の不織布を2セット用意。それぞれに約1万個の黄色ブドウ球菌を付着し、下記の条件下で菌数の変化を測定。

- ① 8時間光を照射した場合 ② 8時間暗所保存した場合

明るい所⇒明るい所 暗い所⇒明るい所へ

① 8時間光を照射後

② 8時間暗所保存後



本製品 (ナノゾーンソリューション)	4.3	1.3	1.3
他社製品 (他社光触媒製品)	4.3	4.3	4.3
未処理	4.3	4.3	5.1

自社比較

① 8時間光照射したナノゾーンソリューションを吹き付けた不織布の菌数は1/100以下まで低下。

② 暗所保存した不織布も同じく1/100以下に

これは不織布を暗所に移すまでの間のわずかな時間の光に反応して光触媒反応を起こしているということです。この結果からナノゾーンソリューションが瞬時に菌やウイルスを不活化、臭いの原因となるアンモニアやVOCを分解しているということが証明されています。

一般財団法人カケンテストセンターでの試験報告書

KAKEN

試験報告書

依頼者: NanZone Japan 合同会社 殿
 品名: 不織布 1点
 試験項目: 抗菌性

2019年8月1日付付で貴所に提出された試験の試験結果は、下記のとおりです。

2019年8月20日

No.	試料*	生菌数の測定回数			検出限界	ΔS
		検出回数	8時間照射後**	8時間暗所保存後		
①	「ナノゾーンのゾーン」粘着剤	—	<1.3	1.3	3.5	-0.4
	対照試料 (標準菌液 100%, 白布)	4.3	4.4	5.3	—	—

注* 菌液照射強度: 1mW/cm², 24時間のフラットライトによる垂直照射を実施した。
 ** 菌液照射強度: 1mW/cm² のフラットライト照射で試験を実施した。

試験方法: JIS K 1702:2012, ガラス顕微鏡法
 検出菌: 黄色ブドウ球菌・Staphylococcus aureus NSRC 12732

試験結果: ①

一般財団法人カケンテストセンター 以上
 産業標準化法試験事業者登録制度 (JNLA) により認定されISO/IEC17025に適合した試験所やISO9001認証取得事業所を持つ国際的なテスト機関です。

エビデンスのご紹介-2



ナノゾーンソリューションに配合の酸化チタンが
2~3 nm(ナノメートル) であるというエビデンス

エビデンス



【酸化チタン粒子径】

所属機関: 京都大学

ナノゾーンソリューションに配合の酸化チタンが
2~3nm(ナノメートル) であるというエビデンス

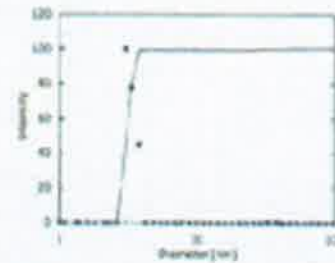
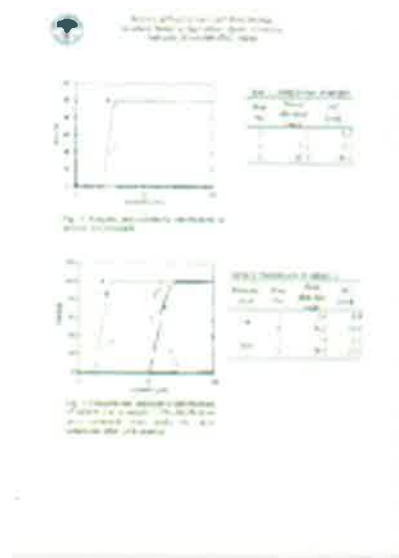


Table 1: Particle size of sample 1

Peak No.	Mean diameter [nm]	SD [nm]
1	3.2	0.2
2	11.2	2.3
3	137.9	26.1

diameter. 名.
直径 {ちよっけい}

Fig. 1: Frequency and cumulative distributions of particle size in sample 1.

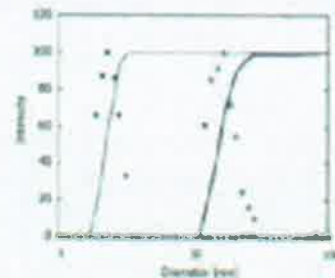


Table 2: Particle size of sample 2

Measure-ment	Peak No.	Mean diameter [nm]	SD [nm]
1st	1	2.4	0.4
	2	31.2	10.6
2nd	1	13	3.7
	2	79.7	12.8

Fig. 2: Frequency and cumulative distributions of particle size in sample 2. The distributions were measured twice under the same conditions after 1.5h interval.

弊社光触媒の強み



	次亜塩素酸	次亜塩素酸 ナトリウム	加湿 空気清浄機	弊社光触媒
除菌・消臭力	◎ 次亜塩素酸ナトリウムの 約80倍の除菌力	○ ノロウイルスに 効果あり	△ 消臭効果 ○ 小さい粒子は効果なし	○ 光さえあれば常に 抗菌・消臭されます
安全性	△ 人体に害はなし?	× 害がある成分なので 使用には注意が必要	○ 人体に害なし	○ 人体に害はなし
残留性	○ 除菌後は水に戻る	× 残留する為、使用後は 洗浄が必要	—	◎ 施工面が剥がれない限り 残留して抗菌し続けます
瞬発コスト	○ 比較的低価格で 購入可能	○ 比較的低価格で購入可 能	△ 初期費用 機械の性能次第	△~○ 要御見積 施工範囲や対象物次第
労力	△ 定期的に散布が 必要となる	△ 定期的に散布が 必要となる	△ 定期的なメンテナンス が必要	○ 施工すれば簡易的な 清掃のみ
持続性	× 瞬間的な効果のみ	× 瞬間的な効果のみ	× 瞬間的な効果のみ	◎ 一度のコーティングで 3年以上持続(※1)

(※1) 施工箇所の使用頻度、材質により差があります

弊社光触媒の特徴



NanoZone Solutionは超微粒子自己結合型酸化チタンが分散している水溶液です。海外において幅広い分野で使用され非常に高度な製品になっています。

1. 水溶液中の超微粒子酸化チタンのサイズは、2～3 nm という世界最小の超微粒子です。
2. そのサイズからもはや重量はなくなり、したがって重力の影響を受けることはなくなります。
3. 水溶液中の超微粒子酸化チタンは、高ポテンシャルエネルギーを持っているので、粒子は水中で高速運動し、光エネルギーを吸収する機会が大きいため、極めて高い光触媒活性力を発揮します。
4. 水溶液中の超微粒子酸化チタンは、分子間力によって、あらゆる物質の表面に粒子自身の量子物理的力によって付着・結合します。施工後、水が蒸発してしまうと、酸化チタン粒子自体が、あらゆる表面に長期間にわたり強い結合を行います。
5. ウォーターベースの溶液であり、バインダーを使用していません。
6. 200～500nmの広い光エネルギーを吸収して、触媒作用を発揮します。
7. 水溶液中の超微粒子酸化チタンは毒性はなく安全です。
8. このようなサイズの世界では、物質の性質はニュートン力学的法則には寄らず、量子力学的法則に左右されることとなります。
9. 過去半世紀以上、酸化チタン光触媒製品の大きな課題であった、酸化チタンの活性表面を覆ってしまうフィルムを形成する、バインダー（接着剤）を使うという矛盾を解決し、光触媒効果を理論通りに発現させる環境を、NanoZone Solutionの超微細粒子化技術によって実現しました。



- NanoZone Solutionの施工時にあたって、前処理やプライマーの施工は必要ありません。
- 施工後数分で乾燥し、その効力を発揮し始めます。
- 施工表面のテクスチャーや色調を変えることはありません。
- 光がある限り、長期持続的に作用し続けることができます。
- 伝染性病原菌の接触感染を防ぎます。
- 室内の空気清浄度を向上させます。

ウイルスや菌の数を測定(可視化)



医療現場や食品衛生工場で採用されている測定器を使用し、ATP拭き取り検査で施工前後の清浄度を可視化します。

衛生状態モニタリングツール

Lumitester Smart



【ATP】 → 細菌、カビ、その他微生物など全ての有機物に含まれている細胞内のエネルギー分子の活動量

kikkoman

START

①拭取り



②13:25 (数値8261)



③吹き付け



④35分後(数値120)



⑤45日後(数値1977)



施工例



幼稚園



電車



看板



スポーツジム



電車(車内)



タイ寺院

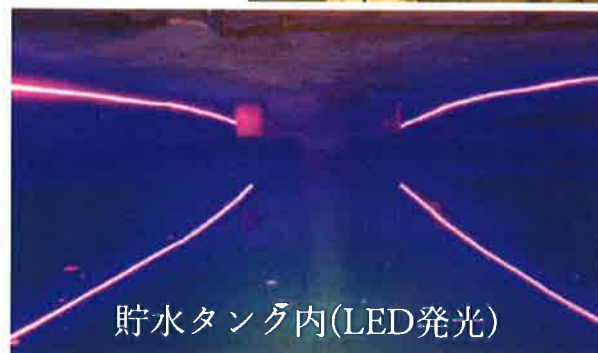


施工後1年経過

シンガポール鶏舎



施工したフィルターとクーラー



貯水タンク内(LED発光)

病院 (チェコ)



実証実験例



■ナノゾーンコートによる光触媒による汚れ観察実験

汚れの付着した道標にナノソルを塗布し、経過観察しました。
イギリスで2011年2月9日～2012年10月4日にわたって行われた実験です。



I. 看板を洗浄後、ナノゾーンを施工



II. 約4ヶ月後、汚れが落ちて見やすい看板に



III. 約1年8ヶ月後もこの綺麗さが持続!



Before/ 洗浄後施工

After/2007年1月

After/2013年12月

世界最高水準の清潔な空間の証に



コーティング済

使用材料：nanozone solution

施工日： 年 月 日

除菌・徐ウイルス

抗菌

防カビ

消臭

施工管理：(一社) 未来環境促進協会

施工会社：ユア・ラボ抗菌環境事業部

問合せ先：0120-001-910

施工完了証書

以下の通り光触媒施工が完了したことを証します。

施工日	2020年〇月〇〇日
工事場所	静岡県静岡市葵区上土1-2-17
名称	ユア・ラボ抗菌環境事業部静岡本部
施工部位	館内全域
施工目的	抗菌抗ウイルス消臭空気清浄感染抑制
施工内容	光触媒コーティング
使用材料	nanozoneソリューション
施工方法	エアガンによる吹付け塗装
施工会社	株式会社 暁
	ユア・ラボ抗菌環境事業部
施工管理	株式会社 暁
	ユア・ラボ抗菌環境事業部

2020年〇月〇〇日



株式会社 暁
ユアラボ抗菌環境事業部

立花 雄一

施工完了証書、施工済みステッカー(1枚)、のぼり旗(1本)を無料でご提供させていただきます。貴社のイメージアップにご活用ください。

SNSを通して無料でPR



弊社チャンネル内にてご紹介(無料)

専用チャンネル制作も可能です(有料)



施工済み企業様のPR写真や動画を撮影。(ご希望の場合のみ)
差別化による集客増、イメージアップのお手伝いをさせていただきます。

YouTube
プロディレクターが御社のチャンネルを
完全バックアップ!

- 手間が掛かる開設作業もお任せ!
- 動画企画・編集も継続でお任せ!

今すぐ **YouTube** を始めるべき **4** つの理由

膨大なコストが掛かるTVコマーシャルより圧倒的に安い。
地上波に比べて圧倒的に緩やかな表現度。
全世界へ向けて御社のストロングポイントを効率的発信!
5G流通後、社会は更にWEBマーケティングファーストになる!

圧倒的プロクオリティで差をつける!

全スタッフがTV業界出身・大手映像制作会社出身。
アクティブカメラ・ドローン、360°カメラなど機材で
オリジナリティのあるパワフルな映像をサポートします。

まずはチャンネル登録1006名を目標にしましょう!



THE YOUR LABO

ALBA.
AKATSUKI

CHECK!!





～我々は清潔な公園環境づくりに協力していきます～



～貧しい国に世界最高水準の清潔な学校を～



たくさんの笑顔をつなぐ
安全地帯を目指して



弊社は光触媒コーティング済みの教育環境を無償提供するという
社会貢献を目指します。
ユア・ラボ抗菌環境事業部

使用商材のご紹介



EU諸国で展開するNano Zone社(チェコ共和国)が積み上げた実績や研究成果と共に2019年5月母国日本で設立


nanozone
JAPAN
NanoZone Japan 合同会社
Since 2019



開発者 高松氏と Nano Zone s.r.o CEO


nanozone
NanoZone s.r.o.
Since 2014

私たち Nano Zone グループは世界の国々でクリーンな空間を提供することに努めています。

私たちが提供する「Nano Zone solution(ナノゾーンソリューション)」は世界最先端の技術の一つとされ最も厳しい安全基準をクリアしています。

自然環境に影響を与えないことを最優先に、未来に渡って地球に住む人々や動物が安全かつ健やかに過ごしていけるための重要な役割を担っています。

