

オフィス

お店

学校
塾

建設
現場

医療
施設

公共
交通機関



丸ごと抗菌

酸化チタンの「光触媒作用」は、様々なシーンで優れた効果が期待できます。



ウイルス
対策!

世界最小レベルの酸化チタンで
永続的抗菌コーティングが
あらゆる場所に可能になりました



NanoZone Solutionは・・・

屋内でも長期間継続的に光触媒作用を発揮し

直接人体に付着しても安全とされる

極めて優れた光触媒コーティングです。



**nanozone
SOLUTION**

nano scale titanium oxide
dispersing liquid

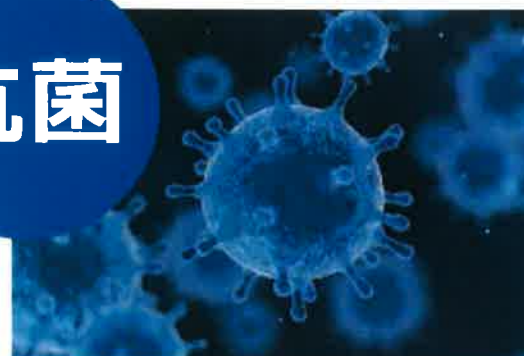
おすすめ利用分野

分解



花粉/PM2.5/ホルムアルデヒド

抗菌



ノロウイルス/インフルエンザウイルス

消臭



トイレ/ペット/介護施設

防汚



外壁/水槽

光触媒 酸化チタンとは？ 光触媒のメカニズムとは？

今すぐ URL を
CLICK!



<https://youtu.be/d93-ftBE8R0>



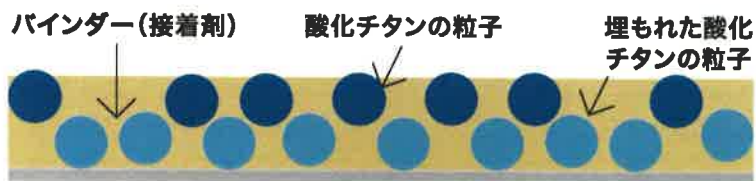
他社比較

従来の酸化チタン製品の 光触媒作用における課題を解決!!

従来の酸化チタン

粒子径が大きい

1. 自力で施工面に結合できないため
バインダー(接着剤)が必要
2. バインダーに埋もれた酸化チタン粒子は
効果を発揮できない
3. 粒子の表面積が小さいので強い太陽光が必要



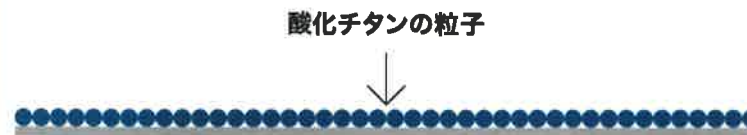
バインダー(接着剤)に埋もれた
酸化チタンの粒子は効果を発揮できない

NanoZone Solutionの酸化チタン

粒子径が小さい

世界最小
レベルの
2ナノ

1. 自力で施工面に結合できるので
バインダー(接着剤)が不要
2. すべての酸化チタン粒子が効果を発揮
3. 粒子の表面積が大きいのでわずかな光(可視光線)
でも効果を発揮



バインダー(接着剤)がないので酸化チタンの粒子は
むき出して表面積が大きくなる、分子間力で自己結合する。
(酸化チタンだけがはがれることがない)

ナノゾーンソリューション触媒反応を起こす光放射エネルギーは【200nm~750nm】です

【光触媒反応を發揮する照明】

ブラックライト・日光・白色蛍光ランプ・LED 昼白色・LED 電球色・白熱電球・赤外線電球となります。反応域に波長が入っていれば波長大小を問わず、充分な光触媒反応を發揮します。

目に見える光は 380nm ~ 780nm です。380nm 未満の殺菌灯やブラックライトなど紫外放射の暗い屋内でも充分に光触媒反応を起こします。

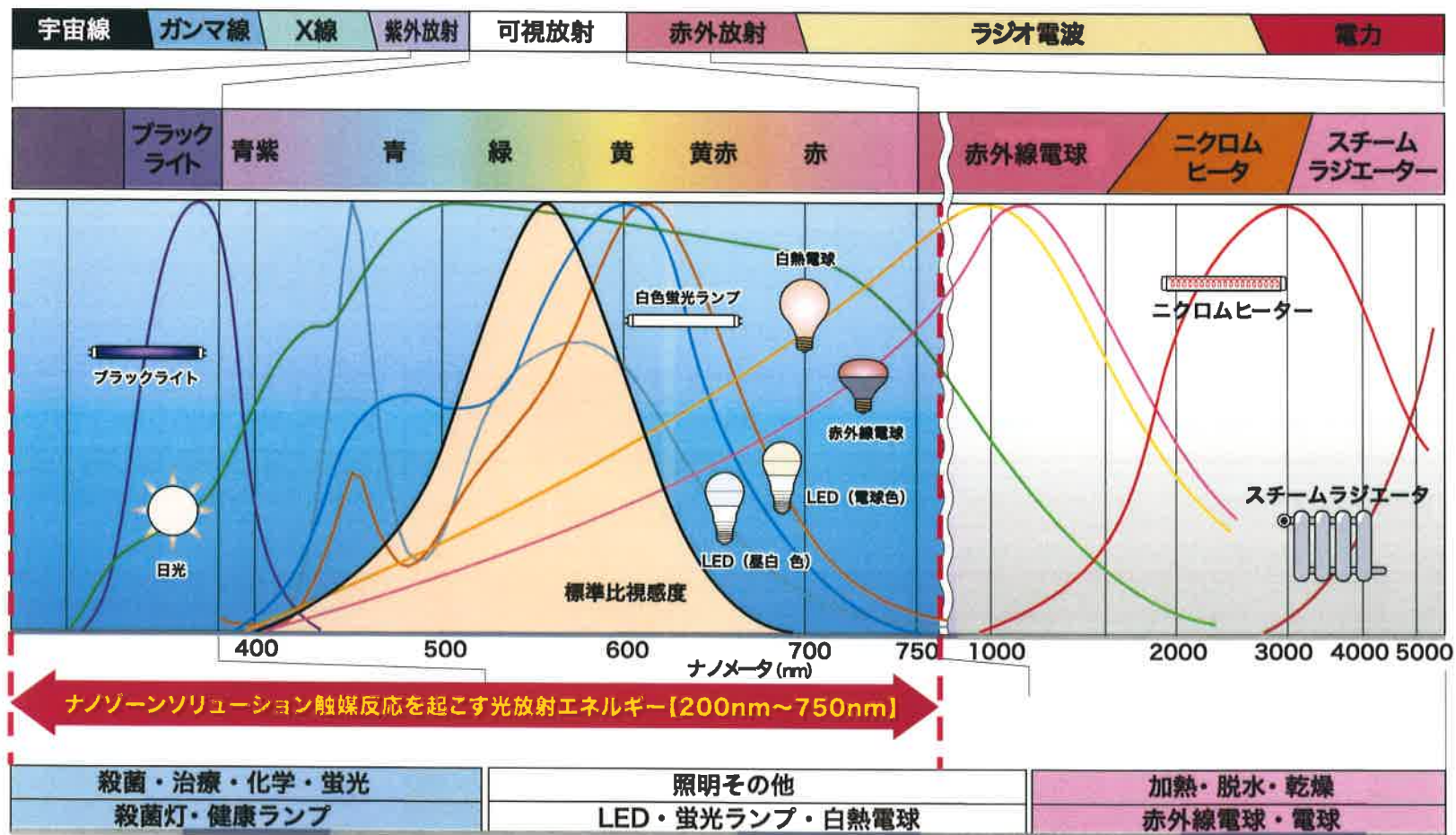


図1 放射エネルギーのスペクトル

注) ナノメートル (nm) = 10⁻⁹m

NanoZone Solutionの特性 1

**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、2～3nm 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.ウオ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。
- 6.200~750nm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2ナノのサイズの世界では、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の特性 2

- 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。
- 施工後すぐ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。
- 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。

NanoZone Solutionの施工効果実例

チェコ共和国 オストラヴァ国際空港



チェコ共和国 幼稚園



チェコ共和国 警察車両



チェコ共和国 電車



シンガポール 鶏舎



【ホテル】



【レンタルボート】



【バス】



服部栄養専門学校



祇園 さゝ木



ラ・ベットラ・ダ・オチアイ



ミシュラン星獲得店 / マクドナルド / トヨタ博物館 / ヤンマースタジアム長居 / 滋賀交通
水春グループ / 等

一部上場企業、自動車ディーラー、フィットネスジム、ホテル、旅館、飲食店、医療機関、エステサロン
など、多数。【施工実績1,000カ所以上】

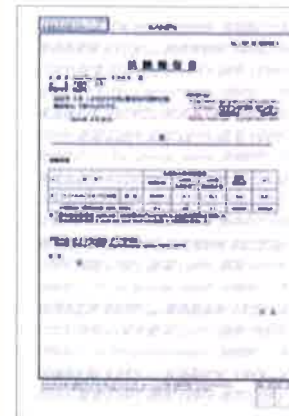
NanoZone Solutionの光触媒作用

NanoZone Solutionの酸化チタンは、太陽光や蛍光灯、LEDなどの光を吸収して強い光触媒作用を発揮します。光エネルギーは、酸化チタンの超微粒子の中で変換され、そのエネルギーが空気中のO₂微粒子表面でスーパーオキシド(O⁻)を生成し、水中ではH₂Oからヒドロキシラジカル(OH⁻)生成します。かび、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、死滅もしくは分解減少します。ホルムアルデヒド、ベンゼン、トルエン、メタンなどのVOC(揮発性有機化合物)は、酸化チタン粒子表面で酸化分解されて、無害なCO₂とH₂Oとなります。



1967年に日本で発見された『世界に誇る環境技術』です。酸化チタンに光が当たると、空気中の酸素や水分、または水に反応しその酸化チタン表面で活性酸素または活性水酸基が発生します。それらが酸化チタンに接触する有機物(臭い・菌類・ウイルス・VOCガスなどの有害物質)を酸化分解あるいは分解減少させます。

黄色ブドウ球菌についての試験報告書



世界最小2~3ナノについての証明書



次亜塩素酸水との比較

今すぐ URL を
CLICK!



<https://youtu.be/63l8uurZ4xE>



本報告書の全部又は一部の無断複製転載を固く禁じます。

KAKEN

№. 05-19-041807-1

試験報告書

依頼者 NanoZone Japan 合同会社 様
品名 ナノゾルコンフォート 1点
試験項目 ガスの除去性能評価試験

2019年 9月27日付で貴所に提出された試料の試験結果は下記のとおりです。

2019年10月 9日

SPONe
〒330-0002 大田区西池江戸町2丁目4番 19号
一般財団法人 カケンテストセンター
大田事業所 1号ラボ
TEL 060-6441-9712 FAX 060-6441-6003

記

【試験結果】

アンモニアガスの除去性能評価試験

試料	初発濃度 (ppm)	2時間後	
		ガス濃度 (ppm)	減少率 (%)
原布	100	≤0.5	≥99
ブランク(空試験)	100	81	-

【試験方法】 SEKマーク繊維製品認証基準で定める方法 ((一社) 繊維評価技術協会)
ただし、試料量は 200cm²とした。

【使用バッグの種類】
スマートバッグPA (ジーエルサイエンス社製)

【試料】

KAKEN KAKEN KA

取 上

本報告書に記載の試験結果は試験材料に対するものであり、同じロット全体の品質を評価するものではありません。事業所別での品質管理については、詳細は一般財団法人カケンテストセンターのホームページをご覧ください。

検査作成
検査
検査

アンモニアガスの除去性能評価試験

検査機関 一般財団法人カケンテストセンター

試験方法

SEKマーク繊維製品認証基準で定める方法 ((一社) 繊維評価技術協会)
ただし、試料量は200cm²とした。

〈使用バッグの種類〉スマートバッグPA (ジーエルサイエンス社製)

試験結果

試料	初発濃度 (ppm)	2時間後	
		ガス濃度 (ppm)	減少率 (%)
原布	100	≤0.5	≥99
ブランク(空試験)	100	81	-

2時間後のガス減少率99%

本報告書の全部又は一部の複製・転載・転用を禁じます。

KAKEN

No. 09-19-02930-1

試験報告書

依頼者 NanoZone Japan 合同会社 様
品名 ナノゾ 1点
試験項目 抗菌性

2019年 6月 1日付で当所に提出された試料の試験結果は、下記のとおりです。
2019年 6月 20日

〒850-0028 大分県中津市戸部2785-6194
一般社団法人 カケンテストセンター
入館事務局 生物ラボ
Tel 096-8441-0389 Fax 096-8441-5803

記

試験結果

No.	試料 ^{※1}	生菌数の常用対数値			検出 菌数	Δ3
		接種直後	8時間 光照射後 ^{※2}	8時間 暗所保存後		
①	「ナノソルコンフォート」処理 原品	4.3	<1.3	<1.3	4.8	-0.4
	対照試料 (標準市(純 100%、白布))	4.3	4.8	5.3	—	—

注^{※1} 紫外線放射照度 1mW/cm²、24時間のブラックライトによる事前照射を実施した。
注^{※2} 紫外線放射照度 0.1mW/cm²のブラックライト照射下で試験を実施した。

試験方法: JIS R 1702:2012、ガラス密着法
供試菌: 黄色ぶどう球菌・Staphylococcus aureus NBRC 12728

試料 ①

以上

本報告書に封鎖の試験結果は試験へ料に対するものであり、原則として全数の品質を担保するものではありません。
封鎖解除後の試験結果については、当該製品に一切責任を負いませんので、念のため申し添えます。

抗菌性(黄色ぶどう球菌)

検査機関 一般財団法人カケンテストセンター

試験方法

JIS R 1702:2012、ガラス密着法

供試菌

黄色ぶどう球菌・Staphylococcus aureus NBRC 12732


試験結果

試料 ^{※1}	生菌数の常用対数値			(理論上の菌数 [=10 ^{log(V)}])			理論上の 菌減少率
	接種直後	8時間 光照射後 ^{※2}	8時間 暗所保存後	接種直後	8時間 光照射後 ^{※2}	8時間 暗所保存後	
「ナノソルコンフォート」処理 原品	-	<1.3	<1.3	-	20	20	99.980%
ブランク(未施工)	4.3	4.8	5.3	25,119	50,119	100,000	

※1紫外線放射照度1mW/cm²、24時間のブラックライトによる事前照射を実施した

※2紫外線放射照度0.1mW/cm²のブラック台と照射下で試験を実施した。

接種直後の値4.3は黄色ブドウ球菌の量が約1万個を示しており、8時間後光照射後が1.3は約10個の菌の量を示しているため、8時間後でも99.98%殺菌している事を示している。



全第30083号
2020年4月23日

試験検査成績書

NanoZone Japan 合同会社 謹

一般社団法人東京都食品衛生協会
東京食品技術研究所
〒119-0003 東京都葛飾区新大塚 1-1-10

ご依頼の試験品の試験検査結果は以下のとおりです。

受付日	2020年4月9日
試験品	NanoZone Solution
付記事項	
検査内容	抗菌効果試験
備考	供試菌:大腸菌、黄色ブドウ球菌

試験検査結果

試験方法	1. 供試菌 大腸菌 (<i>Escherichia coli</i> NBRC 3978) 黄色ブドウ球菌 (<i>Staphylococcus aureus</i> subsp. <i>aureus</i> NBRC 15722)		
	2. 試験菌液の調製 供試菌を普通培養培地に接種し35℃で24時間培養後、1×ロニーと普通ブイヨン培地に接種し、36℃で18時間培養と培養した。この菌液を滅菌ラシオ瓶に希釈し、1/100濃度ブイヨン培地に接種した。		
	3. 試験操作 試験品10mLに、上記まで調製した試験菌液0.1mLを添加し、35℃で24時間静置培養した。静置培養後の菌数を標準培養培地を用いて測定した。なお、空白試験として、1/100濃度ブイヨン培地10mLに試験菌液0.1mLを添加したものを同様に試験した。		
	試験結果	供試菌	大腸菌
	初発菌数	240,000/mL	380,000/mL
	24時間経過後の菌数		
	試験品	0/mL	0/mL
	空白試験	12,000,000/mL	370,000/mL

※本成績書を転載する場合は貴研究機関の承認を受けてください。

抗菌効果試験

検査機関 一般社団法人東京都食品衛生協会 東京食品技術研究所

試験方法

NanoZoneSolution1mlに対し、大腸菌24万個・黄色ブドウ球菌38万個を投入し24時間経過後の菌数を測定

試験品

NanoZone Solution

試験結果

大腸菌や黄色ブドウ球菌が繁殖しやすい環境下(35℃・栄養を入れた水)で保管し、24時間培養後に測定した菌数はそれぞれ0であった

供試菌	大腸菌	黄色ブドウ球菌
初発菌数	240,000/mL	380,000/mL
24時間経過後の菌数		
試験品	0/mL	0/mL
空白試験	12,000,000/mL	370,000/mL



試験検査成績書



食衛E00309-2号
2020年6月13日



NanoZone Japan合同会社 様

一般社団法人東京都食品衛生協会
東京食品技術研究所
9176-0003 東京都葛飾区西葛西 1-19-10

下記の試験品の試験検査結果は以下のとおりです。

受付日	2020年6月2日
試験品	NanoZone Solution
対応事項	
検査内容	マウスに対する急性毒性試験(経口)
備考	

試験検査結果

試験方法	<p>①投与液の調製 試験品に精製水を加えて20%懸濁液としたものを投与用資料とした。</p> <p>②使用動物および投与方法 マウス(ddy系、雄、5匹)を投与前4時間絶食させ、経口ゾンデ針を用いて胃内に1回強制投与した。投与量は体重1kg当たり試験品4g相当量。</p> <p>③観察方法と期間 投与後の異常の有無について、1週間観察した。</p>
観察結果	マウスに異常を認めない

*本成績書を転載する場合は当研究所の承認を受けてください。

マウスに対する急性毒性試験(経口・1週間)

検査機関 一般社団法人東京都食品衛生協会 東京食品技術研究所

試験方法

①投与液を調製

試験品に精製水を加えて20%懸濁液としたものを投与用資料とした。

②使用動物および投与方法

マウス(ddy系、雄、5匹)を投与前4時間絶食させ、経口ゾンデ針を用いて胃内に1回強制投与した。投与量は体重1kg当たり試験品4g相当量。

③観察方法と期間

投与後の異常の有無について、1週間観察した。

試験品

NanoZone Solution

試験結果

マウスに異常を認めない

マウス実験により人が誤飲してもリスクが少ない事が証明された。