

毎日の暮らしを少しでも安心・快適に「安全・安心の環境構築」

イオニアミストプロ概要書

高性能光触媒：「イオニアミストプロ」

(超微粒子二酸化チタンコーティング)

About

光触媒2.0 イオニアミストプロについて

常識をくつがえす「光触媒2.0」

それがプロ仕様のイオニア

電源を使うことなく空気を清浄する技術を今度は「吹き付ける」タイプで実用化しました。「コーティングの常識を変える」新製品。バインダー不要そして吹き付けるだけで施工面がコーティングされ、防汚・防曇・ガス分解・抗菌・水浄化など、様々な効果を長期間にわたって得ることができます。



外壁にも内装にもどこにでも驚きの数字が続出しています

イオニアミストプロは、高性能光触媒としてのパフォーマンスが評価され、既に国内外の様々な場所で使われています。一般家庭やオフィス、クリニックだけでなく、**病院の手術室といった「菌や汚れが絶対に許されない場所」での内装施工に使用**されていることも、イオニアミストプロが誇る高い信頼性の証明です。



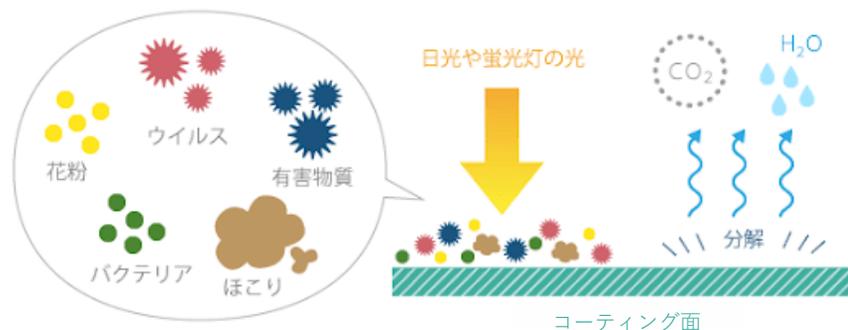
01

イオニアミストプロの概要と特性について



イオニアミストプロがなぜ、高性能光触媒といえるのか

主成分は自己結着型・超微粒子二酸化チタン分散液



イオニアミストプロは非常に高性能な光触媒です。

防菌・防臭・防汚・防ウイルス・防カビなどの作用を発揮します。

※接触したものをH₂O、CO₂に分解

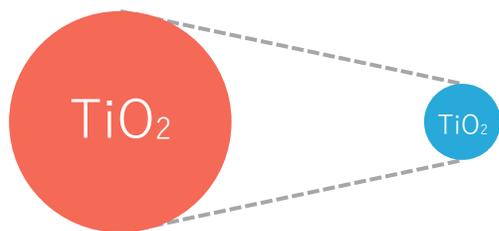
チタン粒子をナノ化できたことで、従来品から表面積が飛躍的に増大しました。

(露出する表面積が約3万倍に)

これによりTiO₂の光触媒効果を【理論通りの性能】で最大限引き出すことができるようになり、性能が飛躍的に向上しました。

また、チタン溶液であるにも関わらず、ほぼ無色化に成功しています。

従来の光触媒技術との革新的な違い



チタン粒子を超ナノ化させることに成功しました。

1ナノは1メートルの10億分の1

イオニアミストプロ特性①

これまでの光触媒

01 バインダーが必要

02 効果を発揮する粒子は一部

03 反応に強い光が必要

比べればわかる 圧倒的な違い

従来のチタン粒子は自己結着することができないため、光触媒コーティングにはバインダー（接着剤）が必須でした。

しかし、この工法だと、チタン粒子が接着剤の中に埋もれてしまうため、カタログデータと同じような効果を得ることができません。

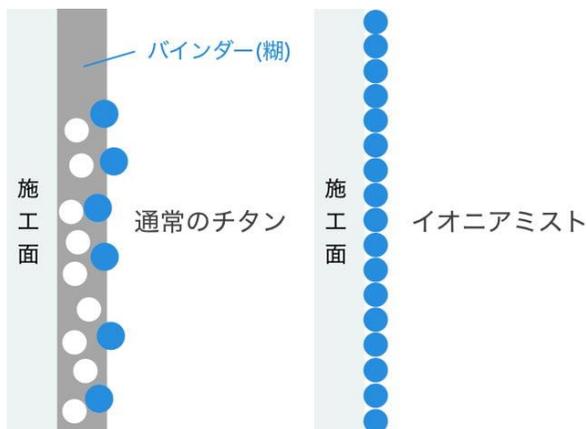
そうした、従来の光触媒施工が抱えていた矛盾点を100%解消したのが、「光触媒2.0」イオニアミストです。一切バインダーを必要としない施工のため、施工表面を確実にチタン粒子で覆い尽くすことができ、従来言われていた理論値通りの光触媒の性能を現場で発揮することが可能になりました。

革新のカギ それは チタン粒子の"自己結着"

イオニアミストプロの最大の特徴は、「粒子が自己決着する」ことです。特殊な製造技術によりチタン粒子を微粒子化することで、施工面の粒子の表面積が圧倒的に増大しました。これにより、【バインダー不要】【わずかな光でも反応が起こる】といった性能を実現。吹き付けるだけで、全面コーティングすることが可能です。

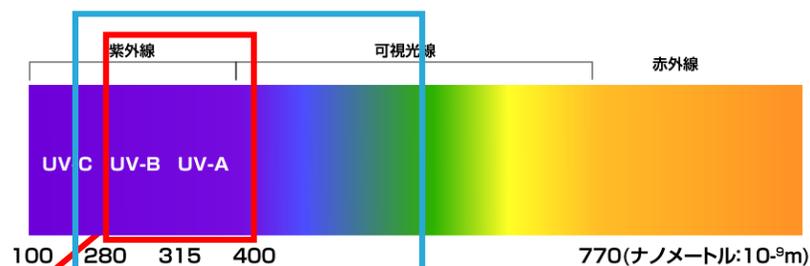
今までになかった 圧倒的なエビデンス

施工が難しいとされるガラスなどの表面。イオニアミストプロはガラスにも自己結着し、持続コートすることが可能です。大学機関協力の元行われた実証試験により、チタン粒子がガラスに結着して剥がれない、という評価も取得しています。つまり、吹き付けるだけで様々な建材に結着して、持続的に効果を発揮し続けます。



イオニアミストプロ特性②

わずかな光でも光誘起反応が起こります



通常の手タン

完全な結晶体のため、反応には必ず紫外線が必要。

紫外線の中でも、特定の波長だけは吸収し、ラジカルを発生させる（酸化反応）。

理論に比べて実際の使用想定においてはかなりの乖離がある。

イオニアミストプロ

物質の結晶構造に依存しないため、**可視光線全体に対して有効**に反応する。

200nm～500nmの広い光スペクトル下で作用。蛍光灯のような、波長の長い光線でも可。

バインダーを使用しないため、**実用面においても理論と変わらない性能を発揮**する。

(画像引用元) <https://www.bihadashop.jp/shimi.html>

イオニアミストプロ特性まとめ

従来の光触媒原料との比較

通常の子タン

TiO₂粒子が大きいいため

- ①自力で施工面に結合できないため
バインダー（糊）が必要
- ②バインダーに埋もれたTiO₂粒子は
光触媒効果を発揮できない
- ③粒子の表面積が小さいため、反応には
強い光が必要になる

イオニアミストプロ

TiO₂粒子が非常に小さいため

- ①自力（分子間力）で施工面に結合できる
ため**バインダー（糊）**が不要
- ②施工した**すべての粒子が光触媒効果を
発揮**できる
- ③施工されたTiO₂粒子の表面積が大きい
ため、**わずかな光でも効果を発揮**

従来の光触媒の大きな課題、活性表面をバインダーで覆ってしまうという矛盾点を解消し、光触媒効果を限りなく理論通りに発現させるのが、イオニアミストプロです。施工面の色調を変えることなく、光がある限り長期継続的に作用し続けます。



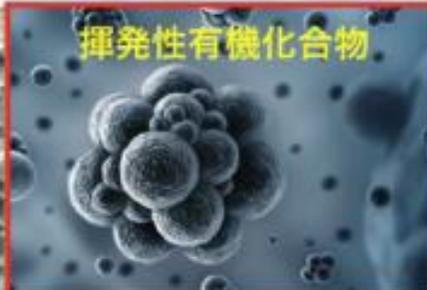
02

イオニアミストプロにより期待できる種々の効果



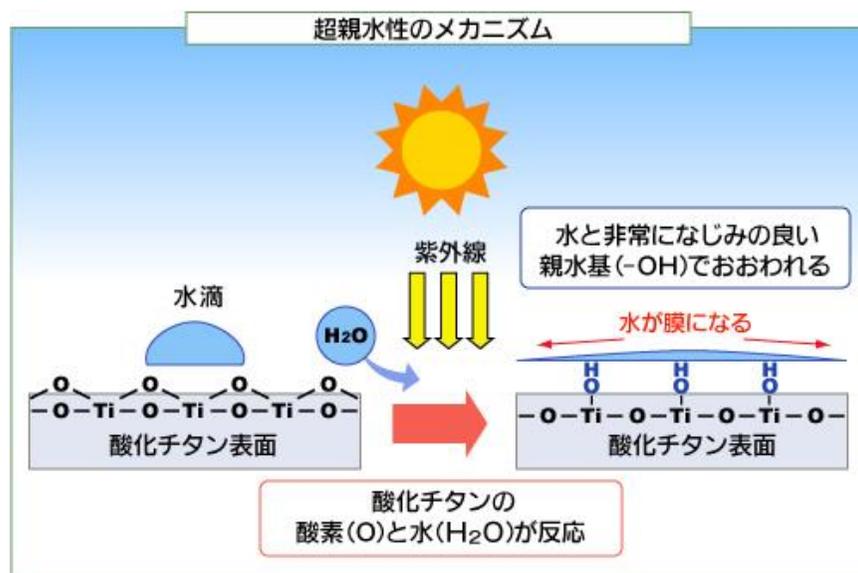
施工面で起こる作用①【酸化・分解作用】

分解の対象となる有機物

<p>バクテリア</p> 	<p>ウイルス</p> 	<p>悪臭</p> 	<p>揮発性有機化合物</p>  <p>揮発性有機化学物質、略称はVOCs。溶剤や燃料として重要な物質のため、幅広く使用されている。常温で揮発するため、公害など健康被害の原因となる。</p> <p>化合物の例</p> <p>フロン、ブタン、炭化水素</p> <p>ホルムアルデヒド、ホルメリン、トルエン、アセトン、エタノール、オゾン、六価クロム、八価マンガン</p> <p>脱臭剤 (DDBT、チロキサン)、防カビ剤 (フタル酸系化合物)、防霉剤 (PCO、PBO)</p>
<p>菌・カビ</p> 	<p>藻</p> 	<p>紫外線カット</p> 	

施工面で起こる作用②【防汚作用】

親水性による防汚作用のメカニズム



イオニアミストプロの施工面に光が当たると、表面に極めて薄い水の膜（親水基：-OH）ができ、そこに付着する水分と非常になじみが良くなります。

TiO₂は汚れよりも水との相性が良いため、汚れの下に水が潜り込み、汚れを浮き上がらせます。そのため、雨などが降った場合は自然に汚れを洗い流す効果があります。

また、窓ガラスの曇りは微粒の水滴がガラス表面に無数につくことで起こりますが、水滴そのものが水膜状になじむので、ガラスなどの曇りを軽減することができます。

セルフクリーニング

防曇作用

セルフクリーニング効果検証

「光触媒2.0」 VS 「屋外の汚れ」

道路標識に吹き付けてみた



Before
-洗浄後に施工-



After
-約4ヶ月後-



After
-約20ヶ月後-

ブロック塀に吹き付けてみた



Before
-洗浄後に施工-



After
-数ヶ月後-

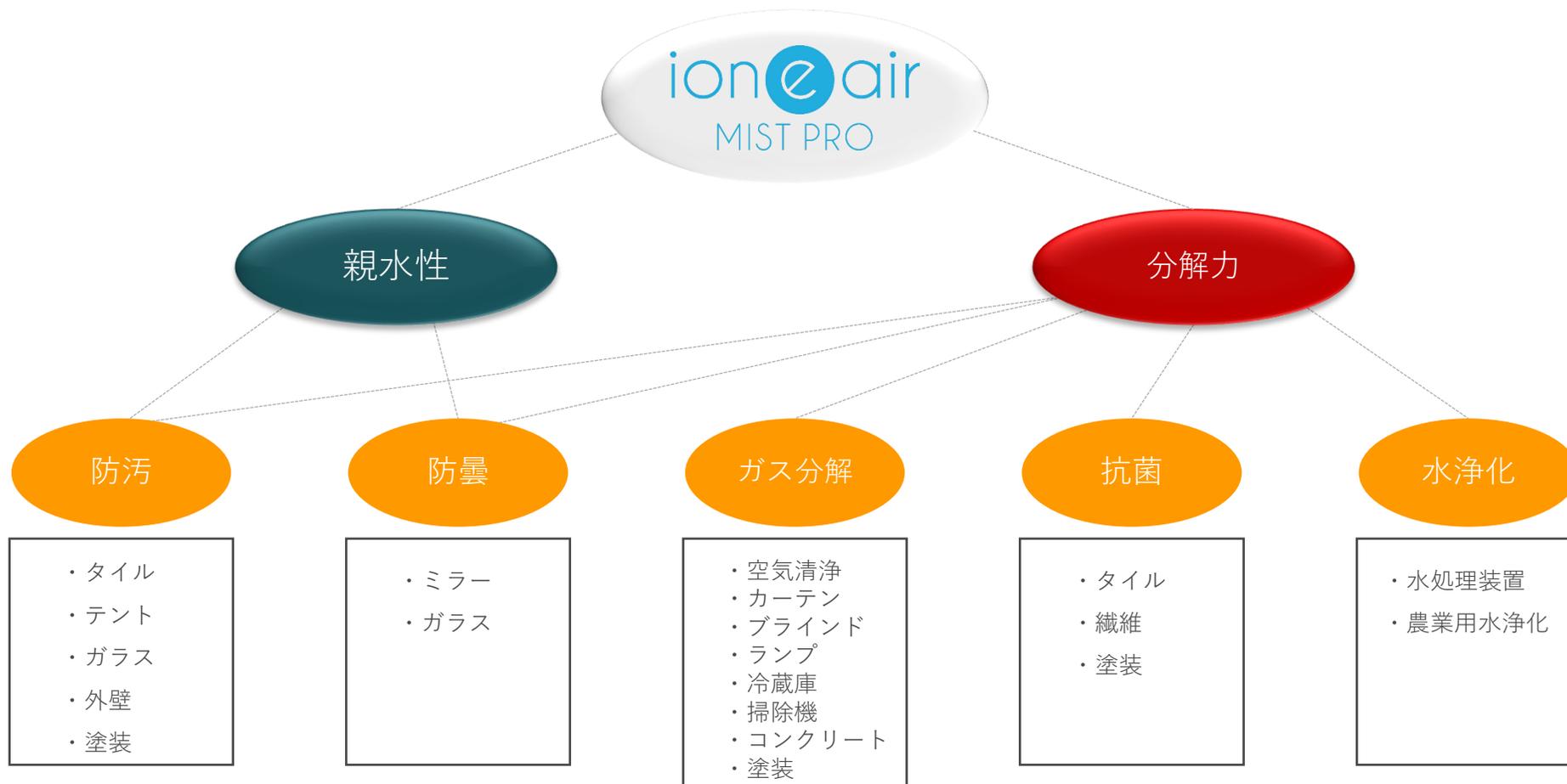


After
-約4年後-

外壁でも真価を発揮する イオニアミストプロ

これまでの光触媒の課題を解決したイオニアミストプロ。
求められる役目を理論値どおりに果たすことのできる
次世代の光触媒は、屋外の防汚などにおいても
最高のパワーを発揮します。

多様な用途で使用できる万能機能性素材です



二酸化チタンは高い安全性をもっています



常温常圧で酸素に触れても安定しており、また光によって空気中の水分や酸素を使って化学反応は引き起こすものの、自身は長期にわたって変化することなく同じ状態を維持します。

食品添加物として世界で認められてる※ほど人体への安全性が高く、たとえば歯磨き粉や化粧品、内服薬の抗菌処理にも使われています。

※米国食品医薬品局（FDA）においても、二酸化チタンの安全性は認められています。



03

イオニアミストプロ施工面で菌やウイルスを抑制します



菌やウイルスの元となる物質の検出

測定の結果は 想像以上でした

測定器(ルミテスター-smart)で身の回りの状態を実証実験しました。

測定器について

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。
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。

検証方法

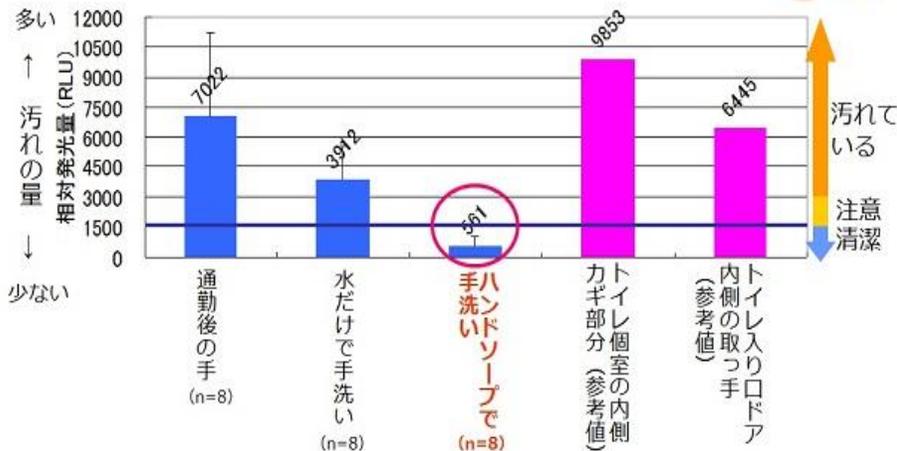
- 1 専用の綿棒上のキットで測定箇所を拭き取り、試薬につける
- 2 ルミテスター-smartにキットを挿入
- 3 10秒でウイルスや菌の元となる有機物(3A)の残留数値が測定器に表示される



ルミテスターで見る数値の例

外出後の手の汚れ

水で洗っただけでは汚れを落としきれません。外から帰ったら石けんやハンドソープで手を洗いましょう。



「ATPふき取り検査」(月刊HACCP編集)掲載データをもとに作成

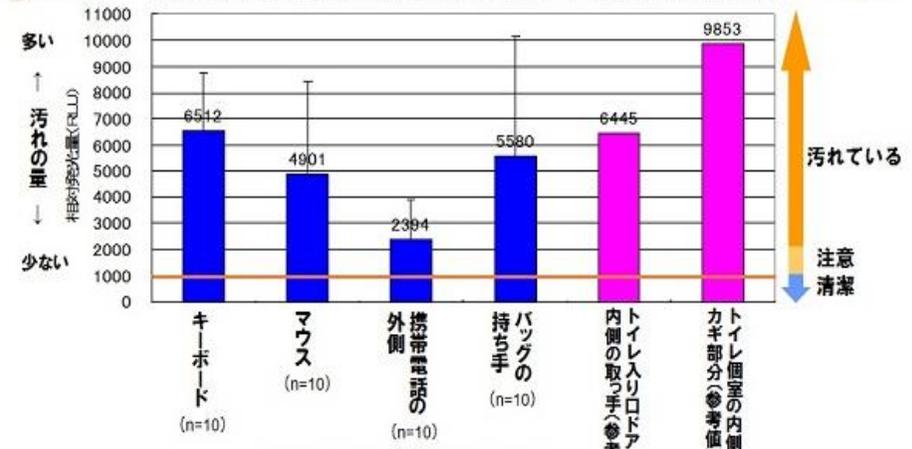
判定基準	ATPふき取り検査	判断基準	単位RLU(相対発光量)
検査箇所	清潔である(合格)	注意	汚れている(不合格)
手指	≦1,500	1501~2999	3000~
その他	≦1,000	1001~1999	2000~

方法: ATPふき取り検査
用途: 微生物や食物残渣の汚れを検出
(この測定法は、生物由来の汚れの測定は可能であるが、特定の菌の測定はできない)

身の回りの汚れ

パソコンまわりは特に汚れている！
オフィスでのおやつの前には手を洗おう。

★水道がない場所では水なしで使える除菌シートや消毒剤が便利です。



「ATPふき取り検査」(月刊HACCP編集)掲載データをもとに作成

判定基準	ATPふき取り検査	判断基準	単位RLU(相対発光量)
検査箇所	清潔である(合格)	注意	汚れている(不合格)
手指	≦1,500	1501~2999	3000~
その他	≦1,000	1001~1999	2000~

方法: ATPふき取り検査
用途: 微生物や食物残渣の汚れを検出
(この測定法は、生物由来の汚れの測定は可能であるが、特定の菌の測定はできない)

ルミテスター測定値 手指：1,500以下、その他：1,000以下が清潔の基準だといわれています



キーボード 施工前 4670



施工 5分後 290



受話器 施工前 9235



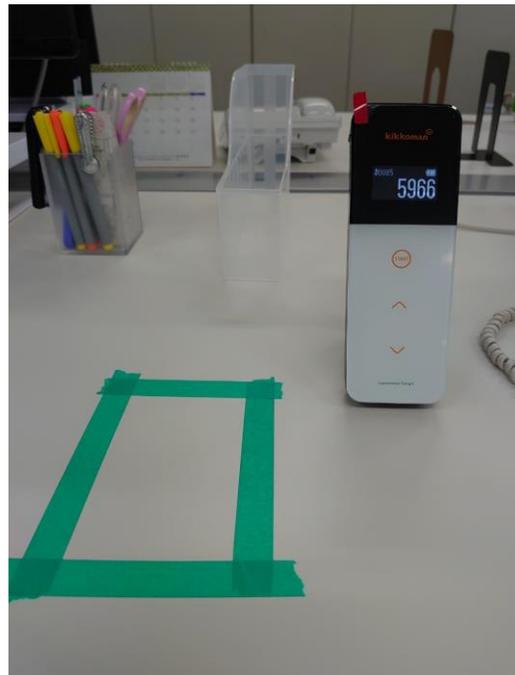
施工 5分後 618



デスク 施工前 14100



施工 3分後 2367



3名が手で触れた直後



更に 30分後 2782



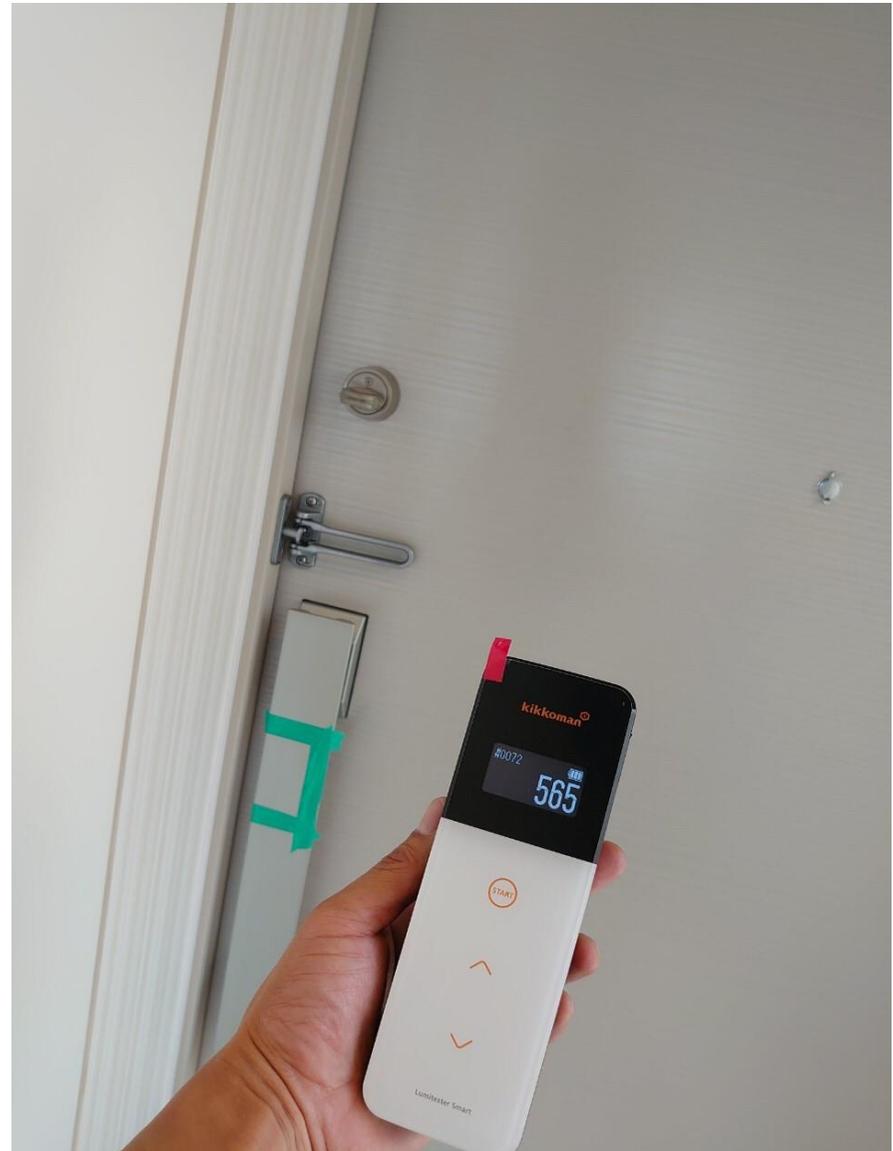
リビング窓ガラス 施工前 231



施工 5分後 74



玄関ドアノブ 施工前 2540



施工 5分後 565



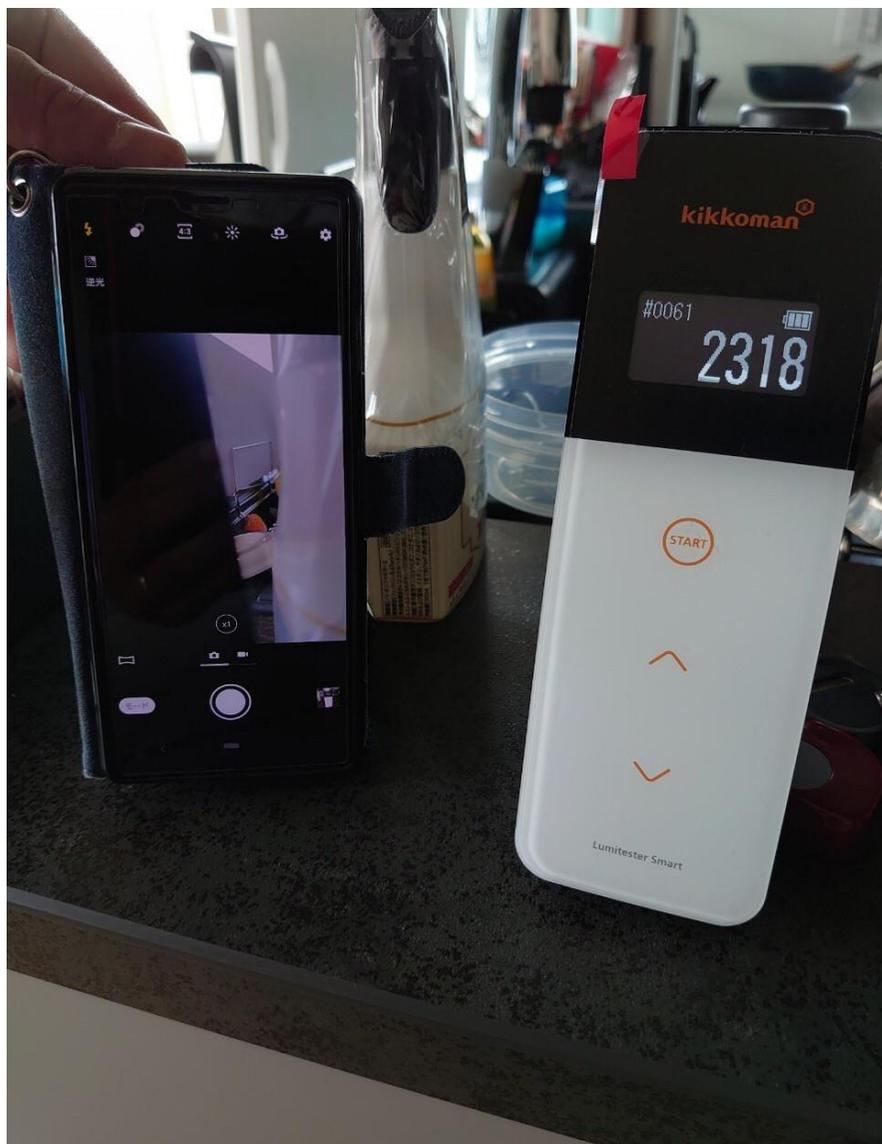
キッチン台 施工前 22638



施工 5分後 6289



施工 1時間後 1295



スマホ 施工前 2318



施工 5分後 231

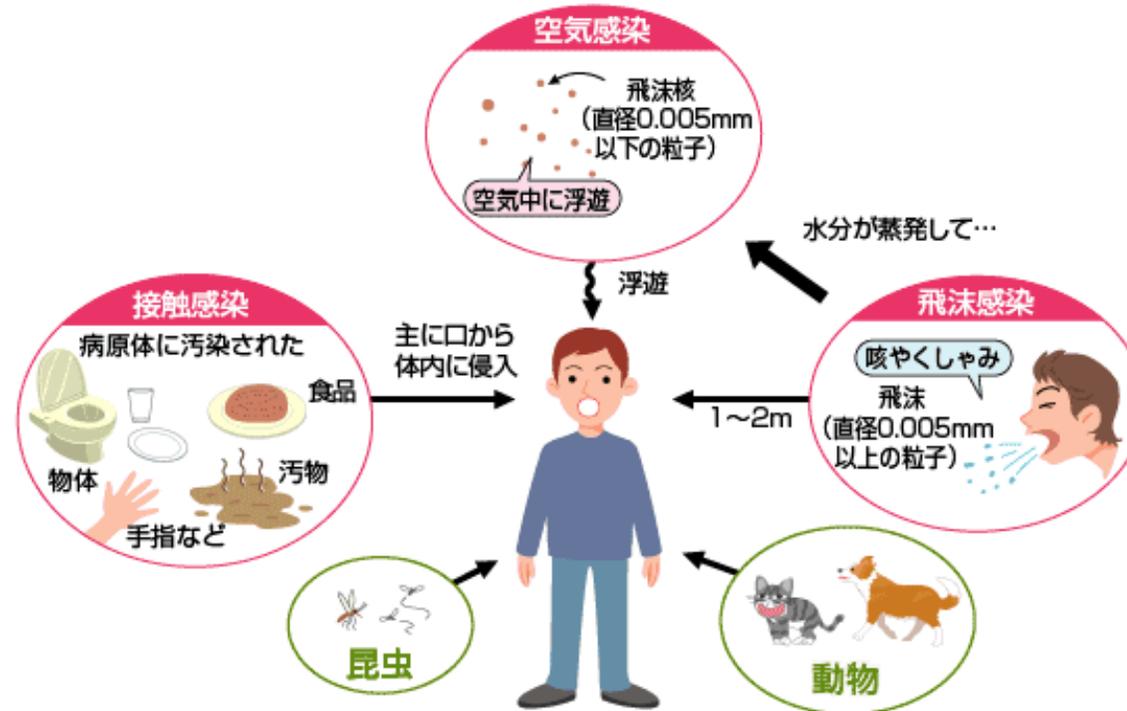


トイレ便座 施工前 3264



施工 5分後 529

感染症の予防に



感染の経路は大きく3つ。くしゃみなどによる“飛沫感染”、空気中にたまたまウイルスなどを直接吸い込む“空気感染”、そして、感染した人がドアノブなどに触れることによって二次感染が起こる“接触感染”。なかでも、接触感染は日常生活の気づかぬ内に起こってしまうため、非常に対策が難しいとされています。

イオニアミストプロは、一度施工すると長期にわたって光触媒効果を発揮し続けます。そのため、医療機関で重要視されてる感染症対策にも有効な手段といえます。

施工面に付着したウイルスを分解除去することが出来るため、長期持続的な感染症対策に繋がります。医療関連感染で最も重要かつ、最も頻度が高い感染経路とされる「接触感染」について、特に有効に作用します。



イオニアミストプロはバインダーを使用しないため実験通りの効果を発揮。吹きかけるだけの施工で**施工費も大幅にカット**できます。

テーブル、器具、ドアノブ、壁、天井などのあらゆる設備はもちろんのこと、トイレやレストスペース、外壁やサイン看板など、

イオニアミストプロは施工場所を選びません

あらゆる箇所に吹きかけるだけで高性能な光触媒が、
ご来店いただくお客さまをお守りします。

ひと目でわかる 安心と信頼のマーク



施工後には、イオニアブランドオリジナルの完了ステッカーを設置します。確かな空気清浄技術とその先にある暮らしの安心・安全の証でもあるイオニアマーク。これからそこで暮らしていく皆様に、未来に対する一層の安心感を感じていただくことがイオニアの願いです。

以前のようなお客さまとスタッフの笑顔あふれるコミュニティの再構築のために

**当たり前前が当たり前でなくなってしまった今
大切なお客さまとスタッフを守れる場所として新生します**

速報用データ For prompt report 速報用データ

KAKEN カケン **KAKEN** カケン

COPY 複写 **COPY** 複写 **COPY** 複写 **COPY** 複写

依頼者名: Salute Lab 株式会社 殿
試験項目: 抗ウイルス性

2019年9月27日付けで当所に提出された試料の試験結果は、下記の通りです。

2019年10月24日

カケン
〒550-0002 大阪市西区江戸堀2丁目5番19号
一般財団法人 カケンテストセンター
大阪事業所 生物ラボ
Tel(06)-6441-0399 Fax(06)-6441-6803

速報用データ For prompt report 速報用データ

KAKEN カケン **KAKEN** カケン

COPY 複写 **COPY** 複写 **COPY** 複写 **COPY** 複写

2. 対照試験および抗ウイルス性試験
2.1 A型インフルエンザウイルス

試料No.	前処理等	対照試験				抗ウイルス性試験	
		洗い出し液の細胞毒性の有無	洗い出し液へのウイルスの添加回収試験 回収量(PFU/mL)の常用対数	標準布との差	判定 ^{注1)}	log(Vc) ^{注2)}	ウイルス活性値: Mv (参考情報) ^{注3)}
①	原品	無	1.85	0.7	不成立	<2.30	>4.6
	無	無	2.58				
	標準布(綿100%、白布)					接種直後のウイルス力価(PFU/試験片)の常用対数: log(Va) 6.92	
						1時間静置後のウイルス力価(PFU/試験片)の常用対数: log(Vb) 6.50	
						減少量: M (試験成立条件: 減少値 ≤ 1.0)	0.4 (成立)

速報用データ For prompt report 速報用データ

KAKEN カケン **KAKEN** カケン

COPY 複写 **COPY** 複写 **COPY** 複写 **COPY** 複写

速報用データ For prompt report 速報用データ

KAKEN カケン **KAKEN** カケン

COPY 複写 **COPY** 複写 **COPY** 複写 **COPY** 複写

A型インフルエンザウイルスの 抗ウイルス性試験 (カケンテストセンターにて実施)

試験方法: JIS L 1922:2016(ISO 18184:2014、準用)、準用

通常は接触時間が2時間の試験を、**1時間に短縮して実施**

ウイルス力価の定量方法: プラーク法

試験で使用したウイルスの種類[宿主細胞]: A型インフルエンザウイルス (H3N2) ATCC VR-1679 [MDCK細胞 ATCC CCL-34]

1時間試験でもウイルスの不活化は下記のように確認されたが、酸化作用が高いため、同時に**宿主細胞まで分解してしまい、試験としては不成立**という結果になりました。

イオニアミスト 検証試験	(常用対数表示)		(理論上のウイルス数 【=10 ^{log(V)} 】)		理論上の ウイルス減少率
	接種直後	1時間静置後	接種直後	1時間静置後	
A型 インフルエンザ ウイルス力価	log(Va)=6.92	log(Vb)=2.30	8,317,638	200	99.997 %

2.2 ネコカリシウイルス

試料No.	前処理等	対照試験				抗ウイルス性試験	
		洗い出し液の細胞毒性の有無	洗い出し液へのウイルスの添加回収試験 回収量(PFU/mL)の常用対数	標準布との差	判定 ^{注1}	log(Vc) ^{注2}	ウイルス活性値:Av ^{注3} (参考情報)
①	原品	無	1.40	1.0	不成立	<2.30	>3.6
標準布(綿100%、白布)						5.90	
接種直後のウイルス力価(PFU/試験片)の常用対数:log(Va)						5.99	
1時間静置後のウイルス力価(PFU/試験片)の常用対数:log(Vb)						0.4(成立)	
接種ウイルス液のウイルス力価(PFU/mL)						1.1E+07	

注1: 対照試験の成立条件は細胞毒性が無く、標準布との差が0.5以下であること。
 注2: 抗ウイルス加工布の1時間静置後のウイルス力価(PFU/試験片)の常用対数。
 注3: 宿主細胞の供給ウイルスに対する感受性の著しい低下が認められたため、抗ウイルス活性値は無効です。

試験方法: JIS L 1922:2016(ISO 18184:2014、準用)、準用
 依頼者の指示により、接触時間を1時間に変更しました(標準の接触時間は2時間)。
 ウイルス力価の定量方法: プラーク法
 試験で使用するウイルスの種類[宿主細胞]: A型インフルエンザウイルス(H3N2) ATCC VR-1679
 [MDCK細胞 ATCC CCL-34]
 ネコカリシウイルス(F-9) ATCC VR-782
 [CRFK細胞 ATCC CCL-94]

試料:

①

以上

ネコカリシウイルス【ノロウイルスの代替】の抗ウイルス性試験 (カケンテストセンターにて実施)

試験方法: JIS L 1922:2016(ISO 18184:2014、準用)、準用

通常は接触時間が2時間の試験を、1時間に短縮して実施

ウイルス力価の定量方法: プラーク法

試験で使用するウイルスの種類[宿主細胞]: ネコカリシウイルス(F-9) ATCC VR-782
 [CRFK細胞 ATCC CCL-94]

1時間試験でもウイルスの不活化は下記のように確認されたが、酸化作用が高いため、同時に宿主細胞まで分解してしまい、試験としては不成立という結果になりました。

イオニアミスト 検証試験	(常用対数表示)		(理論上のウイルス数 【=10 ^{log(V)} 】)		理論上の ウイルス減少率
	接種直後	1時間静置後	接種直後	1時間静置後	
ネコカリシ ウイルス力価	log(Va)=5.90	log(Vb)=2.30	794,328	200	99.974 %

本報告書の全部又は一部の無断転載転用を固くお断りします。

KAKEN

No. OS-18-061931-3

試験報告書

依頼者 Salute Lab. 株式会社 殿
品名 不織布 1点
試験項目 抗菌性

2018年12月25日付け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1月18日

KAKEN

〒550-0002 大阪市西区江戸堀2丁目5番19号
一般財団法人 カケンテストセンター
大阪事業所 生物ラボ
Tel (06)-6441-0399 Fax (06)-6441-6803

記

試験結果

No.	試料 ^{※1}	原品	生菌数の常用対数値			菌活性値	ΔS
			接種直後	8時間 照射後 ^{※2}	8時間 暗所保存後		
①	イオニアミスト		—	<1.3	<1.3	3.3	-0.3
	対照試料・[標準布(綿100%, 白布)]		4.4	4.7	5.0	—	—

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: 黄色ブドウ球菌・*Staphylococcus aureus* NBRC 12732

試料 ①

以上

本報告書に記載の試験結果は供試料に対するものであり、荷口(ロット)全体の品質を報告するものではありません。
事業所未印のない報告書については、当財団は一切責任を負いませんので、念のため申し添えます。

確認作成

黄色ブドウ球菌の 抗菌性試験 (カケンテストセンターにて実施)

試験方法: JIS R 1702:2012、ガラス密着法

8時間ブラックライト照射および、照射時間を0時間で実施

試験で使用した菌の種類: 黄色ブドウ球菌

イオニアミストPROの性能評価のため、光を当てた場合・当てなかった場合で計測。
8時間光を照射した場合と、8時間まったく光が当たらなかった場合と、確認できた
生菌数に違いがありませんでした。→試験開始段階において、すでに不活化されていた

イオニア ミスト 検証試験	生菌数の常用対数値			(理論上の菌数【=10 ⁴ log(V)】)			理論上の 菌減少率
	接種直後	8時間 照射後	8時間 暗所保存後	接種直後	8時間 照射後	8時間 暗所保存後	
イオニア ミスト	-	log ₁₀ 1.3	log ₁₀ 1.3	-	20	20	99.980%
ブランク (未施工)	log ₁₀ 4.4	log ₁₀ 4.7	log ₁₀ 5.0	25,119	50,119	100,000	

本報告書の全部又は一部の無断転載転用を固くお断りします。

KAKEN

No. OS-19-041587-3R

試験報告書

依頼者 Salute.Lab 株式会社 殿
品名 イオニアミスト 1点
試験項目 ガスの除去性能評価試験

2019年 9月27日付け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10月 9日

カケン

〒650-0002 大阪市西区江戸堀2丁目5番19号

一般財団法人 **カケンテストセンター**

大阪事業所 分科ラボ

Tel (06) 6441-6752 Fax (06) 6441-6803

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) 繊維評価技術協議会)
ただし、試料量は200㎤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

以上

アンモニアガスのガス除去性能評価試験 (カケンテストセンターにて実施)

試験方法：SEKマーク繊維製品認証基準で定める方法((一社)繊維評価技術協議会)

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)

試験で使用したガスの種類：アンモニアガス

2時間後のガスの減少率
99%

本報告書に記載の試験結果は供試材料に対するものであり、荷口(ロット)全体の品質を報告するものではありません。
事業所実印のない報告書については、当財団は一切責任を負いかねますので、念のため申し添えます。

