

特許出願中

抗菌・抗ウイルス用
次世代型光触媒

COROSSHU COAT
コロッシュコート

COROSSHU COAT **O**
コロッシュコートO

COROSSHU COAT **G**
コロッシュコートG

 エー・キャスト・パートナーズ株式会社
.Cast.Partner's

New Normal

変わる生活

ニューノーマル時代 への突入

新型コロナウイルスが、いまだ猛威を振るうなか
感染症対策への備えは十分にできていますか？
感染リスクを減らすためにできる
新たな予防策をご提案します

生活空間に安心と安全を

こんなお悩みをゼロにするお手伝いを

- ▶ オフィスや店舗での感染拡大を防ぎたい
- ▶ お客様や社員の感染リスクを減らしたい
- ▶ アルコール・次亜塩素酸を使った除菌だけでは不安が残る
- ▶ 毎日の除菌作業が大変
- ▶ タバコやペットの臭いを減らしたい

「手洗い」「うがい」「マスク」での予防が生活の一部となりましたが、実際は個人の意識の差による予防の限界があります。そこで銀イオン・銅イオンによる新しい除菌生活を新たな生活の一部に!!



私たちA.Cast.Partner'sはSDGsに取り組んでおります

SDGs(エスディージーズ)とは、「Sustainable Development Goals」の略で、2030 年までの国際目標として国際サミットで採択された「持続可能な開発目標」のことです。持続可能な世界を実現するために、17 のゴール(なりたい姿)と 169 のターゲット(具体的な達成基準)から構成され、グローバル企業のトップをはじめ、多くの企業で SDGs への取り組みが開始されています。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



SDGsにおける本事業の意義

「持続可能な開発目標（SDGs）」の達成に向けて、次世代型光触媒コロッシュコートでは以下の取り組みにより貢献いたします。

日本発の光触媒技術を可視光応答型として技術革新したコロッシュコートによる抗菌・抗ウイルス作用で、安心で安全な環境改善の実現に貢献



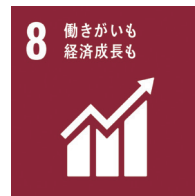
約 25 m²に光触媒を塗布することで得られる、いちろうの木 1 本分の空気浄化作用により大気汚染改善に貢献



光触媒技術を様々な製品へ活用することで衛生環境の向上に貢献



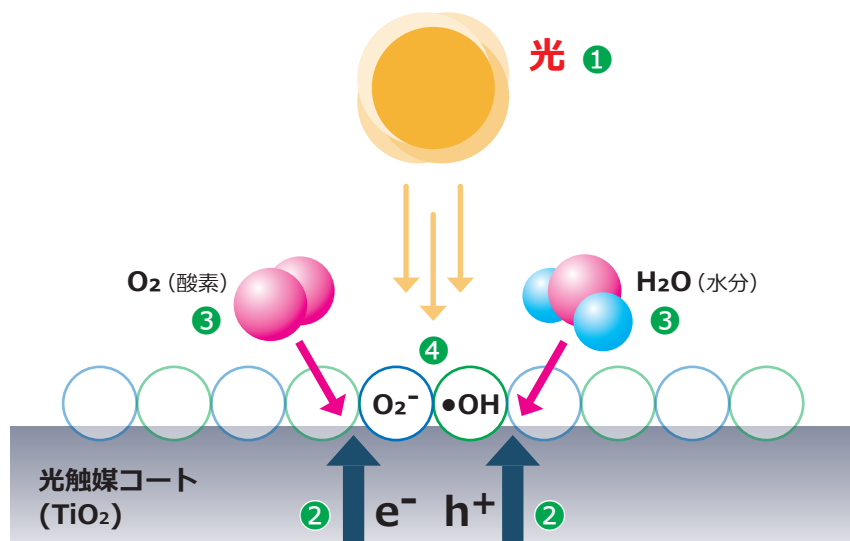
全国の企業の皆様の他、大学研究機関や地方行政、学校などとのパートナーシップにより持続可能な社会の実現に貢献



光触媒の機能

▶ 分解力

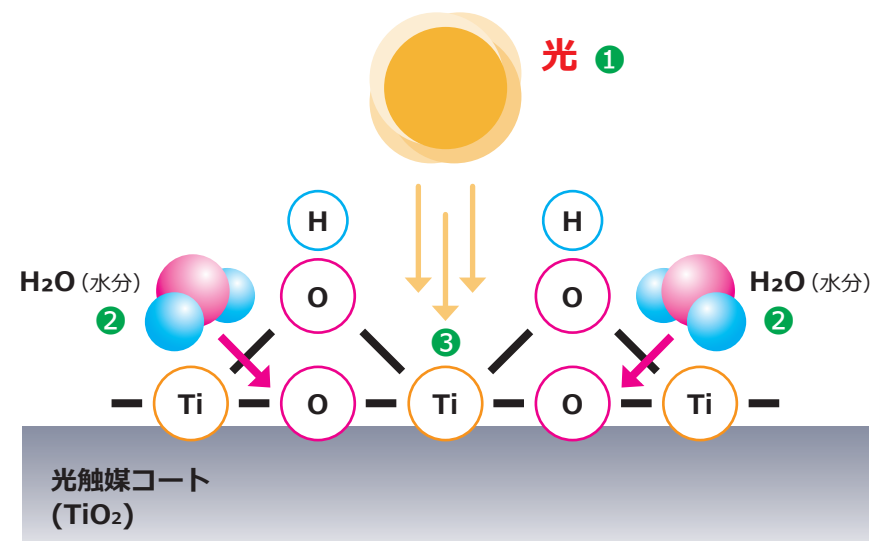
主成分である酸化チタン (TiO_2) に光が当たることで発生する活性酸素により、菌やウイルス、臭いの元を分解



- ① 酸化チタン (TiO_2) に光があたる
- ② e^- (電子) と h^+ (正孔) が生じる
- ③ e^- (電子) と空気中の O_2 (酸素)、 h^+ (正孔) と H_2O (水分) が反応を起こす
- ④ 分解力を持つ活性酸素、 O_2^- (スーパーオキシドアニオン) と $\bullet\text{OH}$ (水酸ラジカル) が酸化チタン表面に発生する

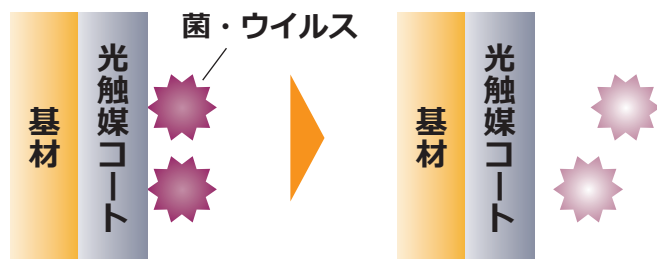
▶ 親水性

光触媒には、菌や化学物質などの有機物を分解する作用と、表面に水膜を作り汚れを落ちやすくする作用がある



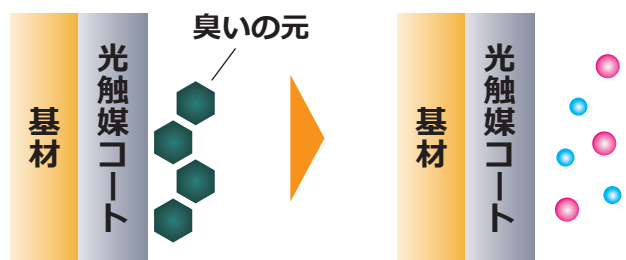
- ① 酸化チタン (TiO_2) に光があたる
- ② 空気中の H_2O (水分) と、酸化チタンを構成する O (酸素) のひとつが反応する
- ③ 水分とのなじみが良い $-\text{OH}$ (親水基) が生成される

光触媒の効果



▶ 抗菌・抗ウイルス作用

光触媒の分解力により、細菌やウイルスは外膜や膜構成タンパクを破壊され活動を停止する。様々な種類の細菌・ウイルスに対して効果を発揮する。



▶ 消臭作用

様々な臭いの元や人体に悪影響を及ぼす揮発性有機物は、小さな分子で空気中に漂っている。光触媒表面に、臭い分子が触れると、表面に発生した活性酸素による分解力で分解・除去される。



▶ セルフクリーニング作用

光触媒表面に付着した汚れは分解力の作用で徐々に付着力が弱まっていく。親水性の作用により、表面は水が馴染みやすい状態なので、水がかかることで汚れが浮き上がり流される。
親水性表面は帯電しにくいいため、ホコリが付着しにくくなる効果もある。

銀イオン (Ag^+) とは？

銀イオンの特徴

金属アレルギーを
起こし難い金属

非常に多くの細菌・
ウイルスに強い
抗菌作用をもつ

※利用例…公衆浴場などのレジオネラ菌汚染防止、
浄水器素材等

人や動物への安全性が
極めて高い

※利用例…食器、歯科などにおける医療用材料、
食品添加物としての認可

銀の抗菌・抗ウイルス作用

アリゾナ大学において、**約650種類**の病原菌に対して銀イオンによる抗菌効果が認められた研究データが報告されている

※効果が認められたものから細菌・ウイルスを一部抜粋

細菌	症状
ブドウ球菌	耐塩性があり、化膿性炎症として膿皮症、中耳炎、肺炎、肺血症、心内膜炎。骨髓炎などのほかに食中毒の原因となる。
サルモネラ菌	チフス性疾患や急性胃腸炎を起こし、髄膜炎、関節炎なども引き起こす。
赤痢菌	細菌性赤痢を起こし、水を介して経口感染する。大腸粘膜細胞内に侵入して化膿性炎症を起こす。
クレブシェラ	気道、尿路、などから感染し、肺血症を起こす。
レジオネラ属菌	水中あるいは地中に存在し、人が飛散した水滴を吸引することにより（気道感染）、肺炎などを起こす。
シュードモナス	水中に分散し、多くの菌種が消毒剤、紫外線、抗菌剤に抵抗性で難治性感染症の原因になりやすい。
ポリオウイルス	小児麻痺を起こす。経口的に感染して咽頭や腸管で増え、その後血中に出て中枢神経に達し、主として脊髓前角の運動神経を破壊し、四肢に麻痺を起こす。
ロタウイルス	乳児の下痢症（仮性コレラ、白痢）、学童の集団下痢症の主な原因ウイルスである。
ヘルペスウイルス	持続感染を起こしやすく、水痘・帯状疱疹のウイルスを含む。

銀イオンの効果

【試験方法】抗菌力試験（菌液滴下法）20℃

【試験機関】(財)日本食品分析センター

試験菌：大腸菌

添加率（希釈倍率）	開始時	30min	1hr	3hr
0.1%（1000倍）	—	< 10	< 10	< 10
0.03%（3000倍）	—	< 10	< 10	—
0.02%（5000倍）	—	30	< 10	< 10
対照	5.8×10^5	4.2×10^5	4.2×10^5	5.1×10^5

試験菌：黄色ブドウ球菌

添加率（希釈倍率）	開始時	30min	1hr	3hr
0.1%（1000倍）	—	< 10	< 10	< 10
0.03%（3000倍）	—	< 10	< 10	—
0.02%（5000倍）	—	20	< 10	< 10
対照	3.4×10^5	3.7×10^5	3.0×10^5	3.9×10^5

試験菌：サルモネラ

添加率（希釈倍率）	開始時	30min	1hr	3hr
0.1%（1000倍）	—	< 10	< 10	< 10
0.03%（3000倍）	—	< 10	< 10	—
0.02%（5000倍）	—	< 10	< 10	< 10
対照	1.7×10^5	1.3×10^5	1.7×10^5	1.3×10^5

試験菌：腸炎ビブリオ

添加率（希釈倍率）	開始時	30min	1hr	3hr
0.1%（1000倍）	—	< 10	< 10	< 10
0.03%（3000倍）	—	< 10	< 10	—
0.02%（5000倍）	—	< 10	< 10	< 10
対照	3.9×10^5	3.1×10^5	3.0×10^5	2.7×10^5

【試験方法】石炭酸係数法（殺菌評価試験）25℃

【試験機関】(社)京都微生物研究所

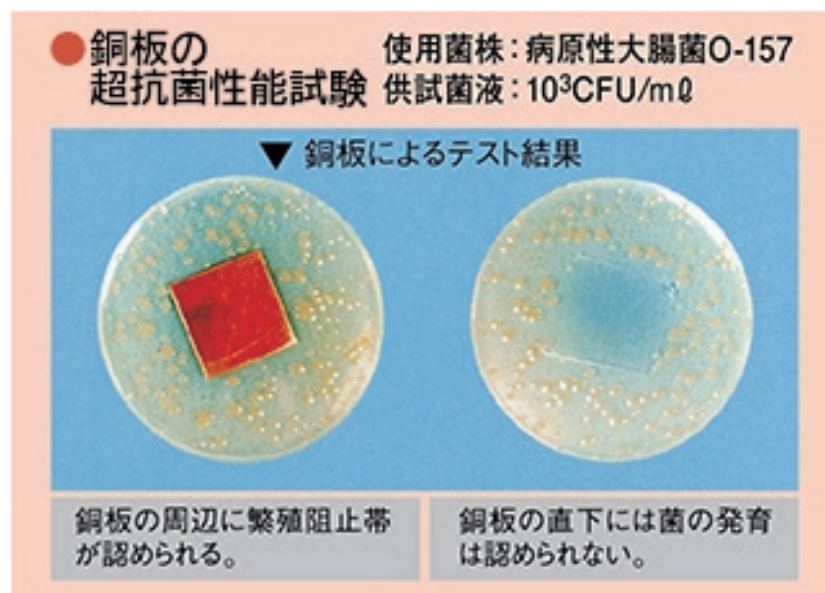
試料：銀イオン50,000倍希釈液（0.002%添加液：銀濃度0.10ppm）

菌名	初期	24hr
E.coli	2.8×10^5	< 10
St.aureus	2.3×10^5	< 10
Cl.cladosporioides	1.0×10^5	< 10

Control（リン酸緩衝液）

菌名	初期	24hr
E.coli	2.8×10^5	1.9×10^5
St.aureus	2.3×10^5	1.3×10^4
Cl.cladosporioides	1.0×10^5	1.0×10^5

銅イオンの抗菌性能



試験協力：(財)東京顕微鏡院・食品衛生科学センター

O-157に対して優れた効果を発揮

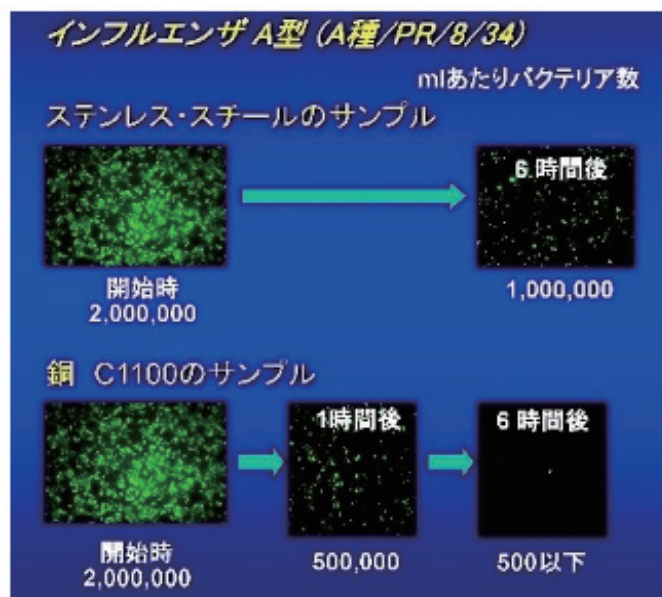
1996年に猛威をふるい、外食産業の売上が急落するほどの混乱を巻き起こしたO-157。このO-157に対し、銅が効果を発揮することが試験によりわかっています。試験はシャーレにO-157の菌を含んだ寒天を入れ、その上に3cm角の銅板・黄銅板を置いて菌を培養、観測しました。その結果、銅板・黄銅板のまわりでは菌の繁殖がくい止められ、真下では菌がまったく発育しないことがわかりました。

季節を問わず、身近な食品を通じて感染するO-157の怖さは、風化させてはならない問題です。

インフルエンザやノロなどのウイルスにも不活化効果

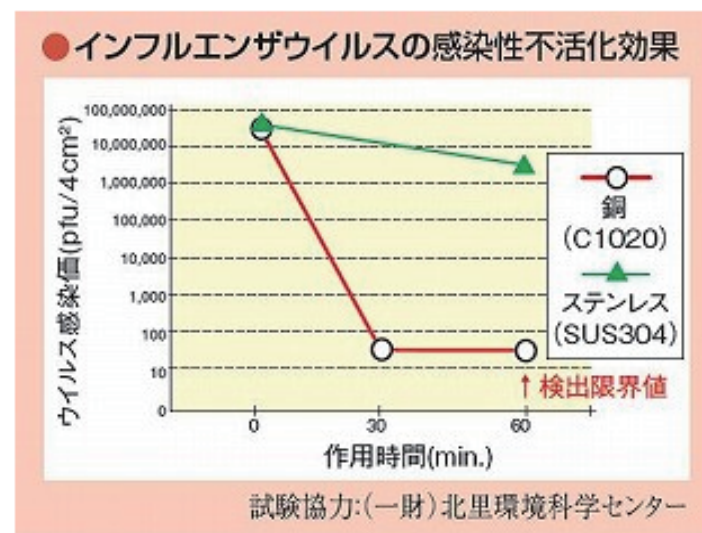
A型インフルエンザウイルスを銅（C1100）の表面に接触させ経時的に感染数を測定した結果、1時間後に接種量の75%相当のウイルスが死滅し、6時間後は0.025%まで減少しました。

さらに最近ではノロウイルス（ノロ代替ウイルスのネコカリシウイルスで実験）に対する不活化にも有効と判明しています。



A型インフルエンザウイルスに対する抗ウイルス試験を実施。銅(C1020)の表面にウイルスを接触させ、経時後の感染価を計測した結果、銅の表面のウイルスは、下図グラフの通り30分作用後に※検出限界値未満まで減少しました。

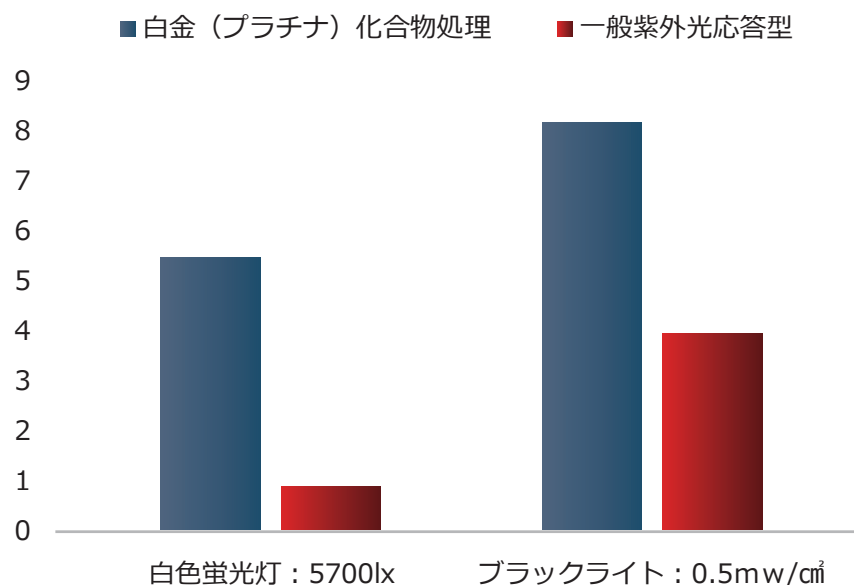
銅(C1020)がインフルエンザウイルスに対する感染性不活化に効果的であることが確認されました。



※検出限界値 5.0×10^1 PFU/試験片

白金（プラチナ）化合物処理光触媒

光触媒性能



白金（プラチナ）化合物処理が施された光触媒酸化チタンには、可視光化で極めて高い活性を示すことが確認されております。

<試験条件>

閉鎖型循環式（アセトアルデヒド：初期濃度150ppm）

触媒量：0.1 g

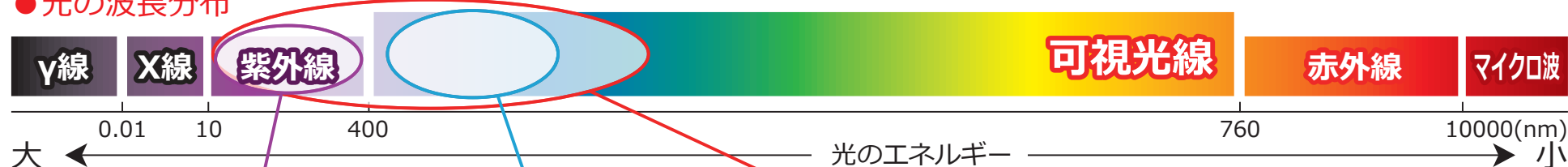
照射面積：28.3cm²

反応器体積：2.8L

循環速度：3L/min

可視光対応型

● 光の波長分布



従来光触媒

可視光対応なし
室内での効果はほとんど
望めない

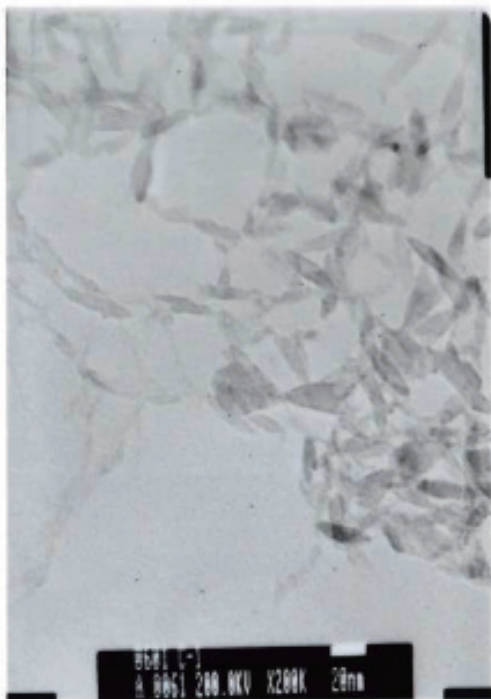
従来可視光型光触媒

多くの可視光対応型光触媒
がこの辺りの波長領域まで

コロッシュコート 可視光対応型光触媒

トップクラスの可視光対応型を実現！
蛍光灯やLEDの波長にも対応
UVカットガラスを通した光でも効果を確認

コロッシュコートとは？

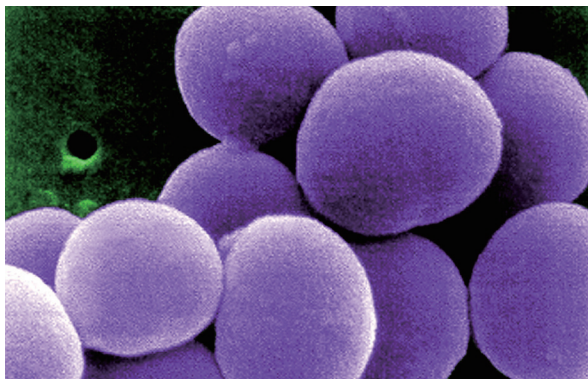


抗ウイルス・抗菌施工

コロッシュコートは、槍型形状と多面体形状の酸化チタンを組み合わせ、紫外線・可視光下において優れたパフォーマンスを発揮し、常温下において透明で強固な膜を形成することができる水溶性光触媒コーティング剤です。

- ▶ 特殊な光触媒技術で銀イオンや銅イオンを安定的に定着させることに成功
- ▶ サイズの異なる2種類の酸化チタンを配合することで、塗布面を隙間なく埋め、更に銀イオン・銅イオンの効果を最大限発揮
- ▶ 可視光対応型でLEDやハロゲン電球下でも効果を発揮
- ▶ 調光の弱い室内や、暗所では銀と銅の力で抗菌・抗ウイルス作用
- ▶ 白金（プラチナ）化合物処理が施された光触媒により、極めて高い可視光活性化を実現

コロッシュコートの効果



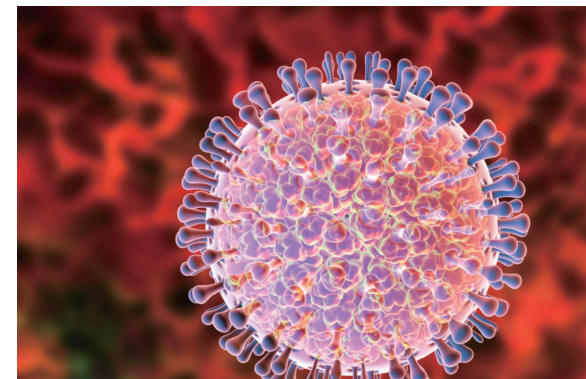
抗ウイルス・ 抗菌効果

ウイルス、菌を減少
安心安全な空間づくりの
お手伝い



消臭効果

タバコ、ペットなどの臭いを
元から分解消臭



有害物質の分解

シックハウスの原因となる
有害な物質を分解
接着剤などに含まれる
ホルムアルデヒドなども分解

商品ラインナップ

品名	用途		施工後保証期間
コロッシュコート	室内用コート	室内全般で使用可能 ※可視光タイプ	—
コロッシュコートO	アンダーコート	主に外壁のアンダーコートとして使用 ※光触媒機能無し	3年保証
	トップコート	主に屋外で使用	
コロッシュコートG	ガラス用コート	ガラスや鏡面基材に適用	2年保証

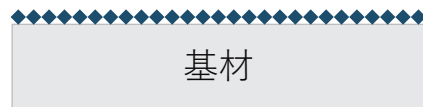
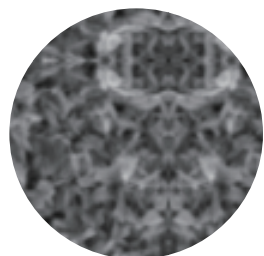
※保証期間は、環境や塗布する箇所の素材等によって保証年数が変動いたします。

他社製品との違い

国内屈指の高い定着技術

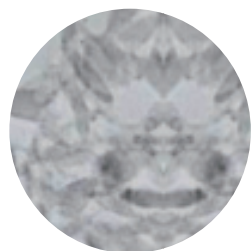
- ▶ 可視光下でも高い効果を発揮
- ▶ ナノレベルの粒子で、100%の光触媒を形成
- ▶ 素材を選ばずあらゆる基材に適用可能
- ▶ 不純物を含まないため、長期耐候性を持つ

コロッシュコート膜



基材

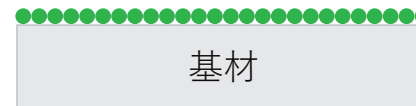
- 酸化チタンが100%表面に出ているため、性能が高い
- 不純物を含まないため、耐候性がある



成分：酸化チタン、水、銀イオン、銅イオン、
プラチナ化合物処理酸化チタン
粒子形状：槍型
サイズ：15～20ナノメートル

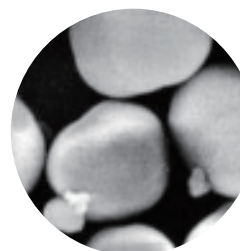
光触媒機能が高い長期間持続可能

他社製品膜



基材

- バインダーが混ざっているため、性能及び耐候性が低い傾向にある
- 酸化チタン粒子が脱落する



成分：酸化チタン、有機溶剤
粒子形状：球型、針状など
サイズ：80～90ナノメートル

コロッシュコートと他社製品比較表

	コロッシュコート	他社銀配合の光触媒	光触媒	銀イオンスプレー	アルコール系	次亜塩素酸系
抗菌・抗ウイルス効果 (暗所)	◎ 様々な菌・ウイルスに有効 銀・銅の溶解度が高い	○ 様々な菌・ ウイルスに有効	× 暗所では効果なし	○	△ ノンエンベロープウィ ルスに効果が低い	○ 濃度による
抗菌・抗ウイルス効果 (明所)	◎ 様々な菌・ ウイルスに有効	◎ 様々な菌・ ウイルスに有効	◎ 様々な菌・ ウイルスに有効	○	△ ノンエンベロープウィ ルスに効果が低い	○ 濃度による
消臭効果	◎	◎	○	△	×	△
効果持続性	◎	○	○	×	×	×
定着性	◎	△	△	×	×	×
安全性	◎	◎	◎	○	火気注意	経口摂取要注意
臭い	無臭	無臭	無臭	無臭	揮発性の刺激臭	強い塩素臭

コロッシュコート0の性能と使用例

コロッシュコート0（アンダーコート）

有機基材用の下地保護剤です。
トップコートとの相性も良く、主に屋外環境で使します。

使用例

光触媒の機能は保持しておらず、基材を保護するための下地です。



密着のしくみ

基材表面の微細な凹凸に
コーティング剤が入り込み
硬化することで接着力が高まる。



コロッシュコート0（トップコート）

屋外用のコーティング剤です。
外壁汚れ防止や大気浄化を目的として使します。

使用例

外壁に塗布することで、雨スジなどの汚れを防ぎ、
美しさを長持ちさせることができます。



コロッシュコート®の性能と使用例

コロッシュコート（室内用コート）

室内全般に適用したコーティング剤です。
可視光タイプで、室内の灯りでも反応します。

使用例



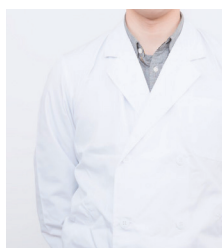
天井・壁



医療器具



カーペット



白衣



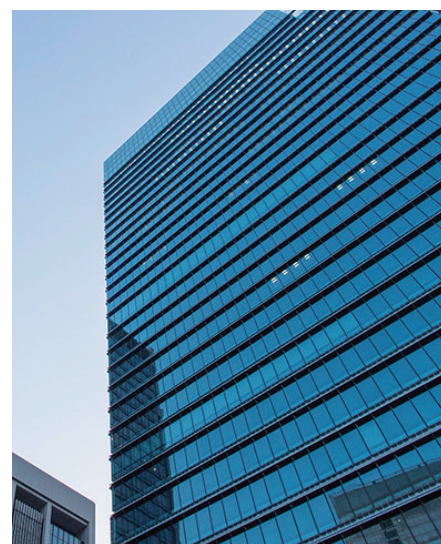
マスク

コロッシュコートG（ガラス用コート）

ガラスや鏡面など、意匠性が重視される
基材に適しています。



使用例



高層ビルガラス



濃色基材・マンションガラス

光触媒の適用箇所

光触媒は、身近な場所で幅広く活用されています。



商業施設・ホテル



公共施設



マンション



リビング



食品加工工場



構造物



喫煙室



飲食店



公園

防汚対策として外壁への実証事例



写真赤枠内に溶剤を塗布

塗布していない奥側の壁と比較すると
防汚効果の大きさが確認できる

- 塗布箇所
- 未塗布箇所

※画像は、塗布後10年が経過したもの

菌・ウイルスへの効果試験

▶ 以下の菌・ウイルスに対する性能品質試験を公的検査機関に依頼

- ・黄色ブドウ球菌（抗菌活性値3.5／菌減少率99.98%）
- ・大腸菌（抗菌活性値2.0／菌減少率99%）
- ・肺炎桿菌
- ・インフルエンザウイルス（抗ウイルス活性値1.31／減少率95.1%）
- ・バクテリオファージ（光照射時の抗ウイルス活性値2.3、暗所での抗ウイルス活性値2.0/減少率99.5%）
- ・新型コロナウイルス（減少率99.4%）

検査協力機関

一般社団法人 カケンテストセンター

ViSpot株式会社

地方独立行政法人 神奈川県立産業技術総合研究所

株式会社グッドアイ

※現在鑑定依頼中

鑑定結果は随時、公開いたします

新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) の不活化を実証

コロッシュコートCで新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) に対して不活化効果を実証しました。
550lxの光を2時間後照射後に99.4%不活化することが確認できました。

▶ 検体

ウイルス：新型ヒトコロナウイルス (SARS-CoV-2 WK-521)
コントロール：反応時間0分のウイルス溶液
リファレンス：未処理ガラス

▶ 試験概要

各検体に対して満遍なく広がるようにウイルス液を滴下し、反応時間毎に暴露したウイルス液を採取し、細胞へ感染させ感染性ウイルス量を測定する。

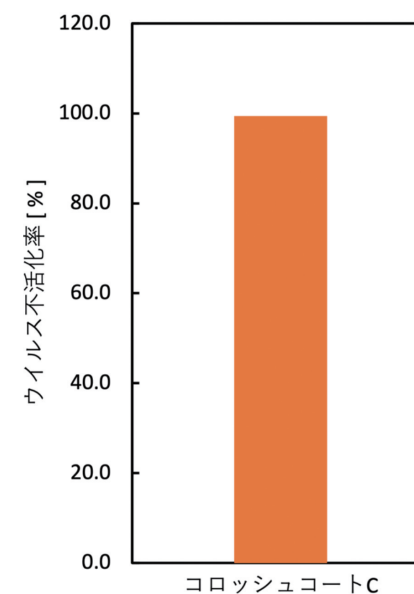
▶ リファレンスに対する不活化率

各反応時間分におけるリファレンスに対するウイルス不活化率を算出すると、120分後では約99.4%のウイルス減少が確認された。(右図参照)

▶ 結論

今回の結果から、コロッシュコートCではウイルス感染価は120分後に200分の1以下になることが確認された。なお、リファレンスでのウイルス減少も確認されたことから、コロッシュコートC自体が有する不活化能力の評価指標としては、リファレンスに対するウイルス不活化率の値を用いるのが妥当と判断する。つまり、コロッシュコートCが有する不活化能力は、120分で99.4%となる。

リファレンスに対するウイルス不活化率



試料名	コロッシュコート C
平均値	99.4

※結果報告書から抜粋

検査協力機関

株式会社グッドアイ (群馬大学発のベンチャー企業)

人体への安全性

人体への影響を図るため下記の試験を実施

- ▶ 急性経口毒性試験 …… 口から体内に入っても問題がないか（陰性）
- ▶ 皮膚刺激性試験 …… 皮膚に異常が現れないか（陰性）
- ▶ 変異原性試験 …… 染色体に異常が現れないか（陰性）

検査協力機関

一般社団法人 日本食品分析センター

菌やウイルスの元となる物質の検出

ルミテスターSmartなら誰でも簡単に
A3法により見えない汚れを見える化できます。

▶ ATP+ADP+AMPふき取り検査（A3法）

A3法はキッコーマンバイオケミファ独自の測定法でATP（アデノシン三リン酸）を汚染指標にして、ATPだけでなく、ADP、AMPも測定することでより高感度の測定が可能な方法です。

※ATPとは

ATPはあらゆる生物がもつ物質であり、食品や菌をはじめとし「有機物」の多くに共通して存在しています。ATPが多ければ洗浄不足（＝汚れが多い状態）であることがわかります。

誰でも簡単操作で測定が可能になり
結果もその場で分かります。

▶ 3ステップで操作は簡単、10秒で検査結果を表示

ルミテスター Smartと試薬を使えば誰でも簡単に様々なシーンでATP+ADP+AMPふき取り検査（A3法）を行えます。検査結果もすぐに数値化され、清掃状況の「見える化」が可能なため衛生意識の改善・向上やHACCP対策や食中毒予防にも活用できます。

衛生管理きちんと
出来ていますか？

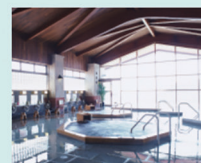
ルミテスターSmartは、誰でも簡単にATP、ADP、AMPの残量を検査できる衛生管理キットです。

主な活用ポイント

- ・ HACCP対策、食中毒予防
- ・ 衛生管理の数値化、記録
- ・ 衛生意識の向上

ルミテスターsmart（キッコーマン）

使用場所例



温浴施設



病院内



お手洗い

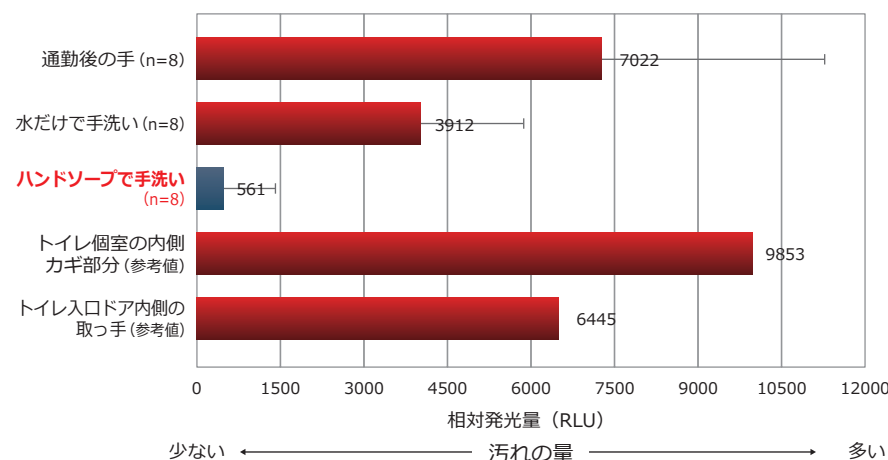


レストラン



ルミテスターで見る数値の例

▶ 手の汚れ



「ATPふき取り検査」(月刊HACCP編集)掲載データをもとに作成

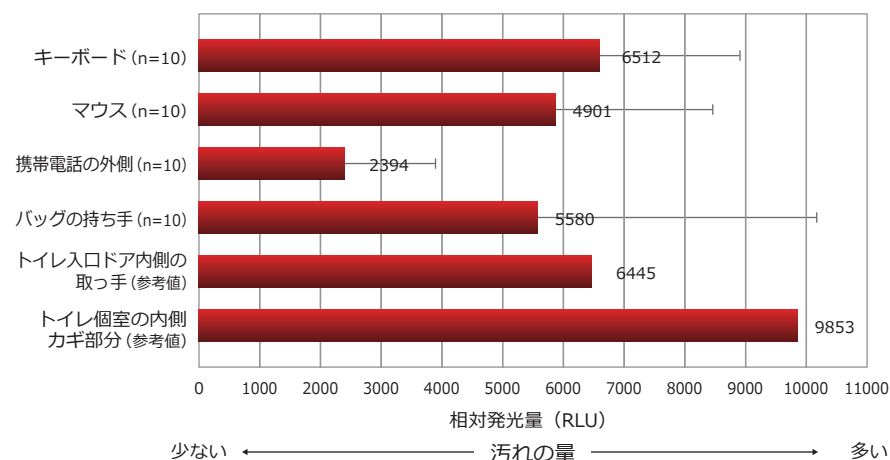
判定基準	ATPふき取り検査 判断基準 単位RLU (相対発光量)		
検査箇所	清潔である (合格)	注意	汚れている (不合格)
手指	≦1,500	1501~2999	3000~
その他	≦1,000	1001~1999	2000~

方法: ATPふき取り検査

用途: 微生物や食物残渣委の汚れを検査

(この測定方法は、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)

▶ 身の回り品の汚れ



「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: 微生物や食物残渣委の汚れを検査

(この測定方法は、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言われています。

効果の可視化検査



照度条件：300lx



塗布前



塗布1時間後

※住環境や照度によって菌の数値、分解速度は異なります。

ルミテスター Smartを用いた ATPふき取り検査を実施

※ATP（アデノシン三リン酸）とは生物がもつエネルギー代謝に必須の物質
ATPは細菌などの微生物、食物残渣などに共通して広く存在するので
ATPを数値化することで汚れの指標として確認することが可能

- ▶ 椅子の背もたれにコロッシュコート液剤を塗布する前後でふき取り検査を実施
- ▶ 施工前 3940RLU が施工後 195RLUとなり**95%低減**（左図参照）

※RLU…ATP（+ADP+AMP）と反応して生じた発光量の単位で、RLU値が大きいほど汚れが多いと判断できる

効果の可視化検査



照度条件：300lx



塗布前

塗布1時間後

※住環境や照度によって菌の数値、分解速度は異なります。

- ▶ マスクにコロッシュコート液剤を塗布する前後でふき取り検査を実施

- ▶ 施工前 1492RLU が施工後 75RLUとなり**94.9%低減** (左図参照)

※RLU…ATP（+ADP+AMP）と反応して生じた発光量の単位で、RLU値が大きいほど汚れが多いと判断できる

取扱注意事項

定着したコロッシュコートが表面に出ている限り、効果が持続

※下記の場合は、コロッシュコートの効果を十分に発揮できません

- ▶ 塩素などのハロゲン系成分と結合した場合
ハロゲン化銀となり抗菌力が低下
- ▶ コロッシュコートの上にワックスを塗布した場合
ウイルス・菌と触れることができず効果を発揮できない
- ▶ コロッシュコートを強酸等で洗浄した場合
コロッシュコートに含まれる成分が変質してしまい
効果が低下する可能性あり
- ▶ 強い摩擦が起きた場合
塗装が剥がれる可能性あり



A.Cast.Partner's

A.Cast.Partner's株式会社

TEL : 03-3401-0127 / FAX : 03-3401-0128

MAIL : info@acast.co.jp

<http://www.acast.co.jp/>

加盟団体

