

2
TWO

keskin

ケスキん

PIAJ
光触媒工業会

登録：2017-0006

空気浄化 アセトアルデヒド	UV
抗菌	可視光



- 会社名 株式会社TWO
- 本社所在地 〒150-0033 渋谷区猿楽町10-1 マンサード代官山6階
- 創業年月日 2015年12月21日
- 代表者 代表取締役社長 東 義和
- 資本金 9,000万円
- ブランド keskin、BARTH、Sleepdays、TWO STORE

■事業内容

ビジネスアイデア・スキームを基点とした、事業全体の設計・開発・コンサルティング業



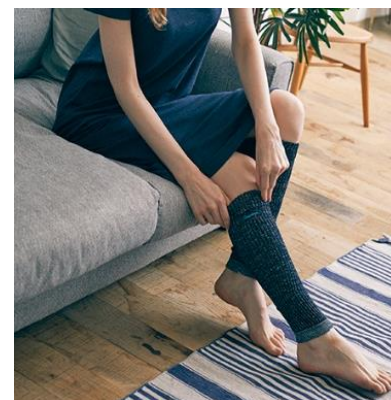
keskin

光触媒抗菌剤



BARTH
RECOVERY & TREATMENT

重炭酸入浴剤ブランド



Sleepdays

総合睡眠ソリューション

世界が認めた光触媒技術「次世代抗菌バリアコーティング剤」

ウイルス/菌の分解



臭いの分解



VOCの分解



カビの抑制

花粉アレルギー
ダニアレルギー
の分解

セルフクリーニング
機能





■エアゾールタイプ

内容量：200ml

使用可能面積：約5㎡

★POINT

- ①手が触れる場所の接触抗菌
- ②手軽に使えるエアゾールタイプ
- ③一度のスプレーで長期間効果持続



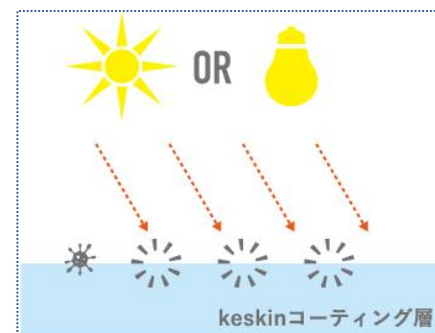
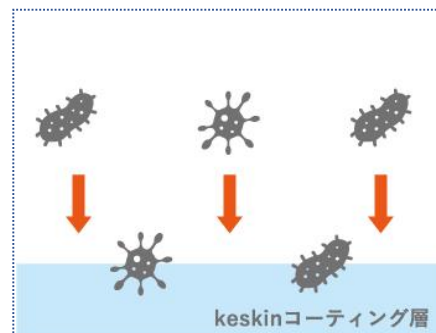
■業務用原液タイプ

内容量：10L

使用可能面積：約300㎡

★POINT

- ①室内空間を全体コーティング
- ②天井・壁に空気浄化効果をプラス
- ③一度の施工で長期間効果持続



ただ**光**が当たるだけで、ウイルスや花粉※、ニオイの元を水と二酸化炭素等に**完全分解**！

※花粉=花粉アレルギー

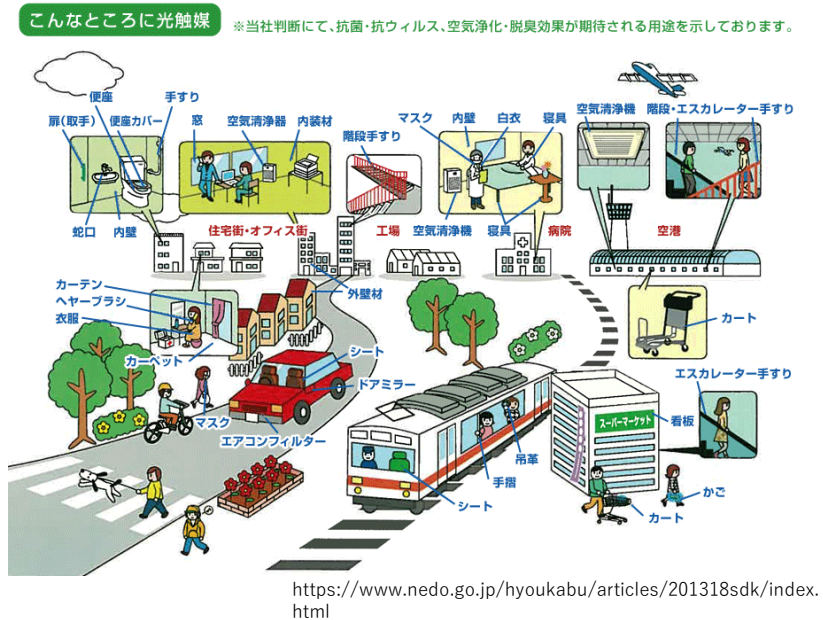
酸化チタンに光（紫外線/可視光線）が当たることによって ウイルス・菌・ニオイの元・VOCを水と二酸化炭素に**分解**する技術



光触媒の生みの親
東京理科大学長 藤嶋昭教授

ノーベル賞候補にも選出。
光触媒の発見と研究の功績を
讃えられ、「文化勲章」受賞
(2017年10月)

東京理科大学学長。東京理科大学光触媒国際研究センターセンター長 兼 東京理科大学光触媒研究推進拠点拠点長。初代東京大学特別栄誉教授。東京応化科学技術振興財団理事長。財団法人神奈川科学技術アカデミー理事長。2006～2007年度日本化学会会長。他に日本学術会議会員、化学委員会委員長、光機能材料研究会会長、電気化学会会長、光化学協会会長、川崎市教育アドバイザーなどを歴任。



最先端の光触媒技術による分解除去：keskinの成分である**酸化チタン**に光が当たることにより活性酸素という有機物を分解できる物質ができます。その活性酸素が菌などの有機化合物と接触することによって構成物質を酸化させ、**水や二酸化炭素などに分解**することが可能。**菌の死骸すら残さない**、世界も認めた、Made in Japanの革新的な技術です。



場所：グランルーフ（東京駅八重洲口）

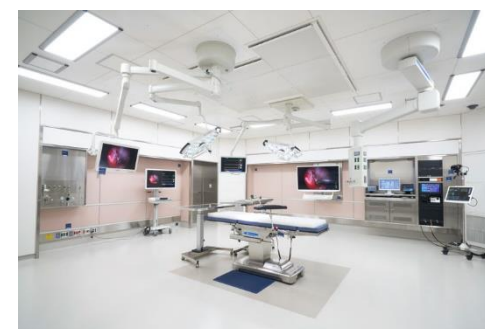
効果：セルフクリーニング
施工：庇（屋根）

(光触媒工業会HP)
<https://www.piaj.gr.jp/roller/contents/entry/kirei-japan-construct-caselist>



場所：丸ビル 外壁

効果：空気浄化・セルフクリーニング
施工：外装タイル



場所：手術室

効果：抗菌・抗ウイルス
施工：手術室用大型セラミックパネル



場所：鹿児島市立病院

効果：空気浄化・セルフクリーニング
施工：外壁コーティング



場所：高知市東部総合運動場

効果：セルフクリーニング
施工：屋根

※弊社の施工事例ではございません。



国名：ブラジル

建物：エスタジオ・ナシオナル・デ・ブラジリア（屋根）



国名：アメリカ

建物：ダラスカウボーイズ・スタジアム（屋根）



国名：フランス

建物：ポンピドー・センター・メッツ（屋根）

（光触媒工業会HP）<https://www.piaj.gr.jp/roller/contents/entry/kirei-japan-construct-caselist>



国名：フランス（パリ）

建物：ルーブル美術館入口（ガラス）

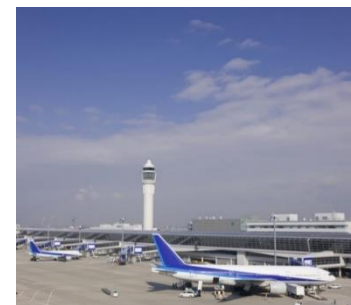
<https://japanalltraveler.com/spot/louvre-museum/>



国名：ベトナム（ハノイ）

建物：ノイバイ国際空港（屋内）

<https://vietnam.navi.com/miru/116/>



<日本国内空港>

中部国際空港（ガラス）

成田空港（駐車場テント）

<https://diamond.jp/articles/-/149619>



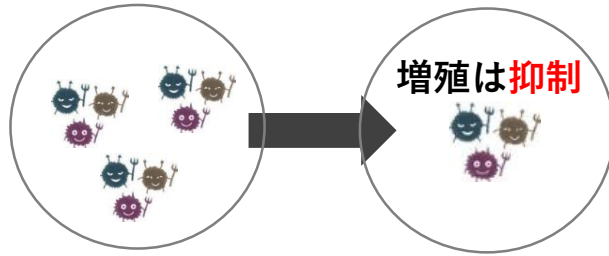
<日本国内新幹線>

N700系新幹線（喫煙室）

<http://eco.jr-central.co.jp/n700/comfort.html>

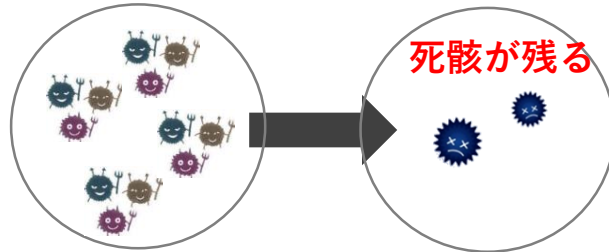
※弊社の施工事例ではございません。

【一般的な抗菌効果】



菌の増殖は抑制するも、
そこに菌は残ったまま

【一般的な除菌効果】



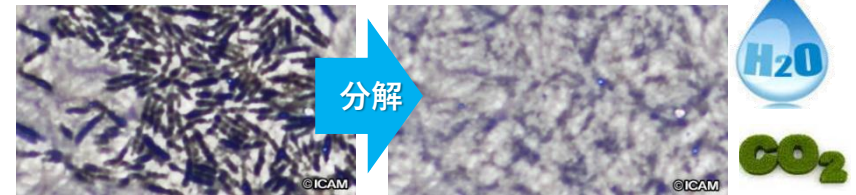
菌の不活化はするも、
菌の死骸は残ったまま

※死骸から新たな菌やウイルスが発生するリスクも。
(例) ペロ毒素 (O-157)

■ keskin (消す菌)

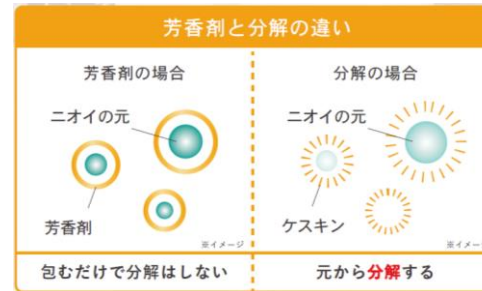
コーティング面に光が当たることで、菌の不活化だけでなく、**死骸までも分解**します。また、菌やウイルスは最終的に水と二酸化炭素などに完全分解され、新たな菌やウイルスを生み出すリスクもありません。

分解除去



日本初の菌分解動画※自社調べ

■ 菌だけではなく、ニオイも元から分解

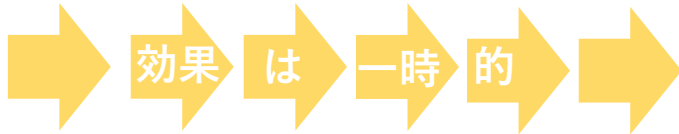


カプセルに包んで誤魔化する芳香剤と違い、**ニオイの元**の物質から**分解除去**。

<コーティングという効果持続性>

■一般的な除菌・抗菌剤

即効性はあっても効果はその時だけ
⇒次の使用までは菌が増殖するリスク



■keskin

コーティング層が残る限り、
効果が持続
⇒**継続的**な分解除去効果で、
キレイを維持します



ケスキンの効果は長期間持続

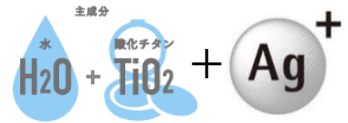
<小さなお子様にも安心な内容成分>

■一般的な除菌・抗菌剤

触ったり舐めたりすることで体に有害なものもあり、
場合によっては有毒ガスが発生するものも。
⇒使用場所が限定されてしまいます

■keskin

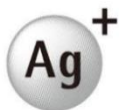
安全性試験をクリアした内容成分
⇒小さなお子様にも安心な成分



(試験報告書)



光触媒工業会の安全評価基準を全て満たしており、
肌に触れても問題ありません



※暗所では銀イオンの効果で抗菌し続けます。

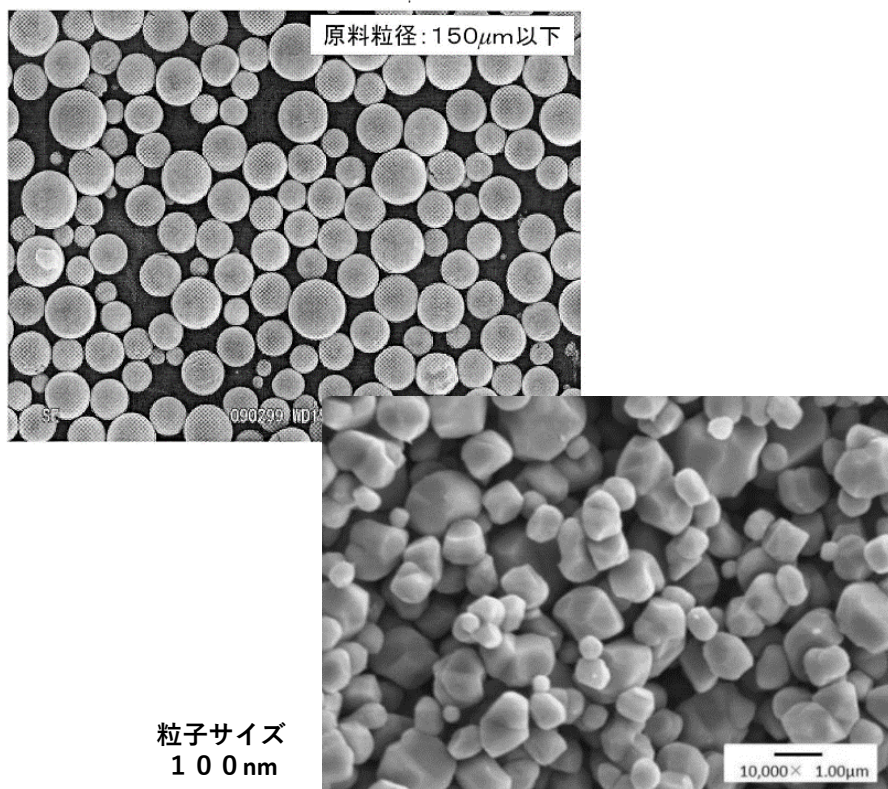


コーティング剤では世界初のPIAJ可視光認証取得

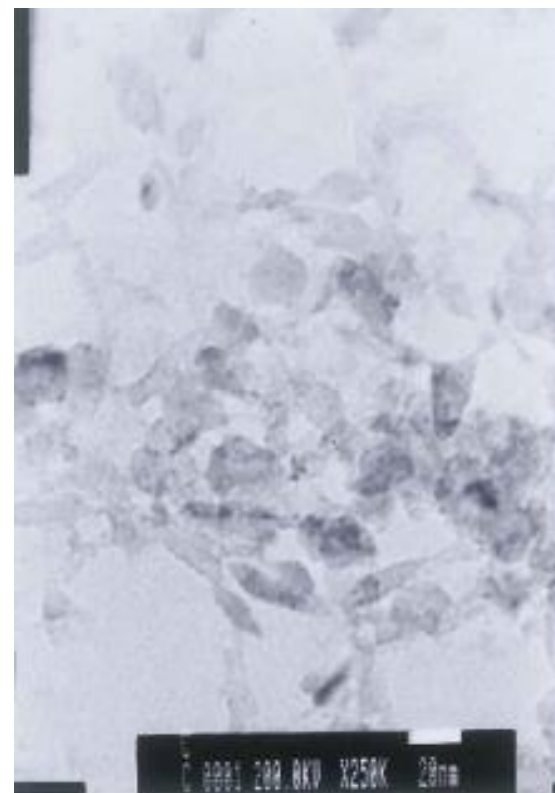
室内光で効果を発揮：従来の光触媒は、外壁などの太陽光が当たる場所でのみ使用が可能でした。keskinは特許技術により**太陽光が入りづらい室内でも効果を発揮**します。蛍光灯・LED照明などの室内灯の光でもしっかりと反応し、菌・ウイルス・臭いの元を分解し除去します。

keskinの酸化チタンは微粒子柱状結晶 (既存製品の球状粒子結晶より微細)

既存製品酸化チタンの
大粒子球状結晶

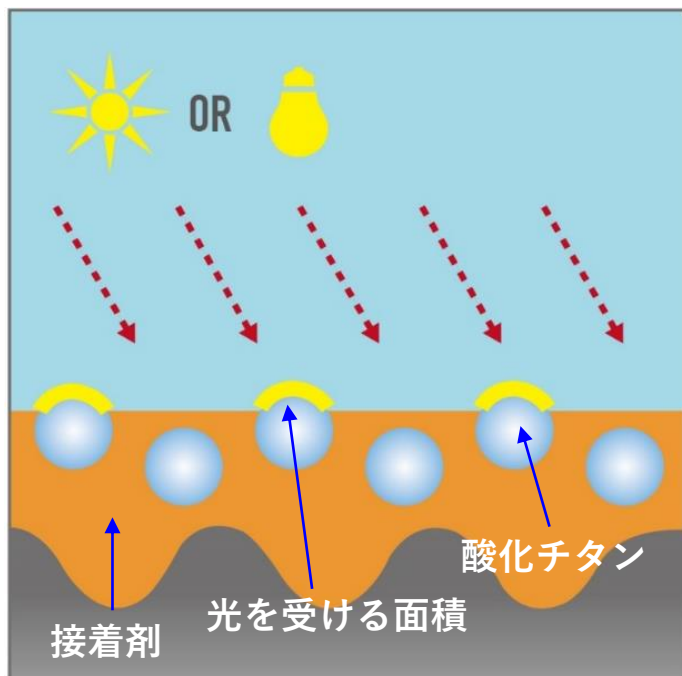


keskin酸化チタンの
微粒子柱状結晶



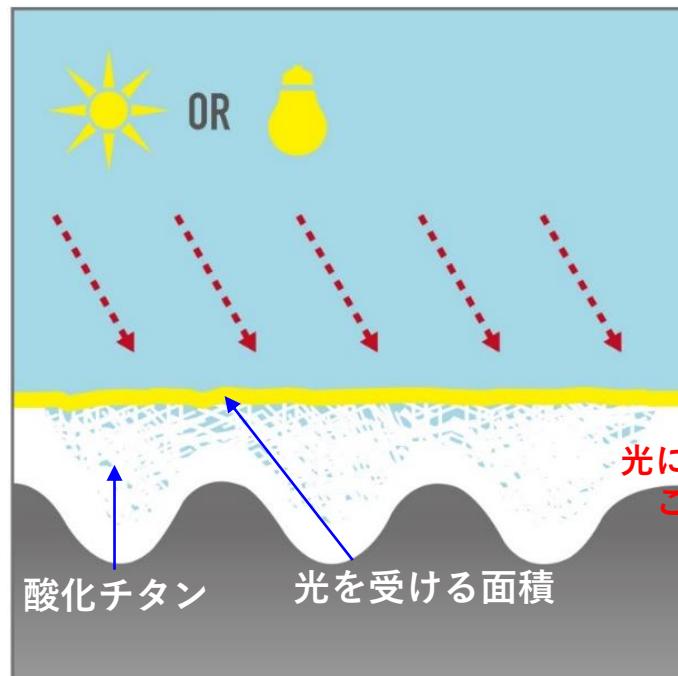
keskinの表面固化技術（柱状微粒子化/**接着剤不使用**）で酸化チタンの効果作用面積が広く、高い分解能力を発揮

既存製品のコーティング層



酸化チタンが接着剤に埋もれ
効果作用面積が狭い（機能が低い）

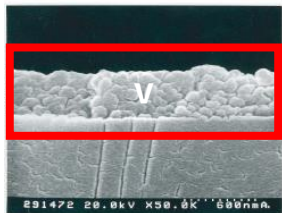
keskinコーティング層



表面の酸化チタン面積が多い
（機能が低い）

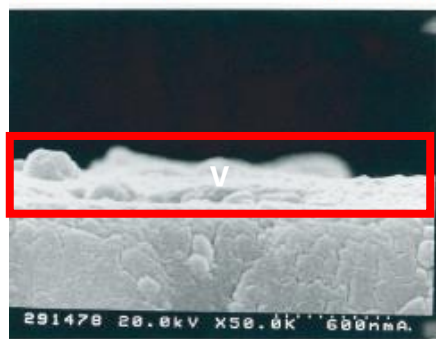
【促進対候性試験】

施工後の表面観察



断面図 50,000倍

促進耐候性試験2,500時間後の表面観察



50,000倍

※赤枠内がコーティング層

雨・風にさらされる環境を想定し、コーティング層の耐久性を測る試験を実施。2,500時間（実環境15年相当）経過後の計測で層の残存を確認。

非摩擦環境に於いては、約15年相当のコーティング層の持続。コーティング層が残っている限り効果が持続。

試験機関：愛知県公的試験機関

試験方法：走査型電子顕微鏡

施工後の断面図を確認すると、約3ミクロン程度の酸化チタン膜を形成している。また、耐候性試験実施後においても酸化チタンが存在していることが確認できる。

【耐摩耗輪試験】

※1kgの荷重をかけて1,000回転した後の表面・断面図

【ステンレス材】

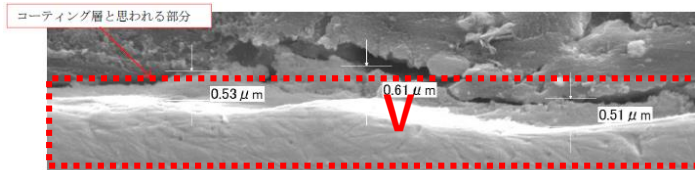
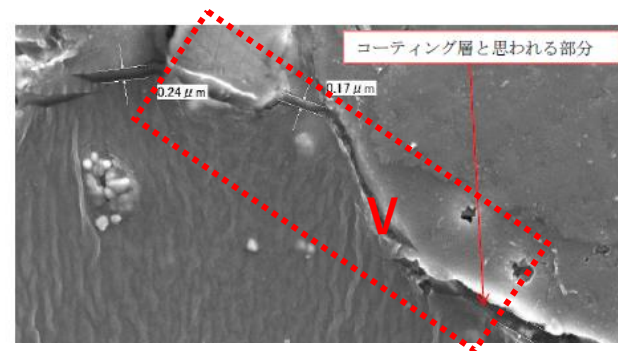
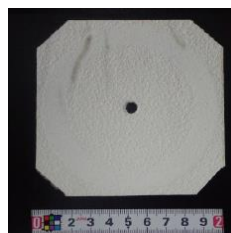


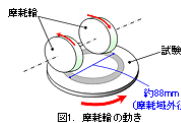
写真 5-3 SEM観察による二次電子像（ステンレス、拡大位置1（摩耗部）×500、×5000、×10k）

1000回摩擦後でも塗膜を確認

【クロス材】



1000回摩擦後でも塗膜を確認



試験機関：JFEテクノリサーチ

試験方法：耐摩耗輪試験

1,000回転後の施工断面をSEM撮影し、断面に残るコーティング層の厚みを計測。初期値と残存膜厚の差を計算し、実環境下での持続期間を確認。

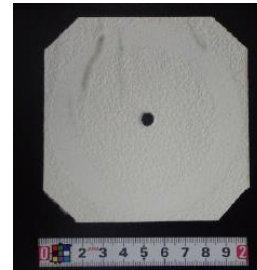
推奨膜厚 $0.4\mu\text{m}$ を基準とした減少率と予測摩擦耐久年数

※荷重は局所的に1kgの非常に強い力を想定



【ステンレス材】

- 1回転での摩耗膜厚
→ $0.0000967\mu\text{m}$
- 最低有効膜厚 ($0.1\mu\text{m}$) に達するまでの予測摩耗数
→3,102回転



【クロス材】

- 1回転での摩耗膜厚
→ $0.00019\mu\text{m}$
- 最低有効膜厚 ($0.1\mu\text{m}$) に達するまでの予測摩耗数
→1,579回転

【想定塗膜残存期間】 ※最低有効膜厚迄の減少期間

- ①1日 1回摩擦があった場合：約8.5年
- ②1日 10回摩擦があった場合：約10ヵ月
- ③1日100回摩擦があった場合：約1ヵ月

【想定塗膜残存期間】 ※最低有効膜厚迄の減少期間

- ①1日 1回摩擦があった場合：約4.3年
- ②1日 10回摩擦があった場合：約158日 (約5ヵ月)
- ③1日100回摩擦があった場合：約16日

※上記計算式

摩耗前平均値－摩耗後平均値

→1,000回転での減少膜厚

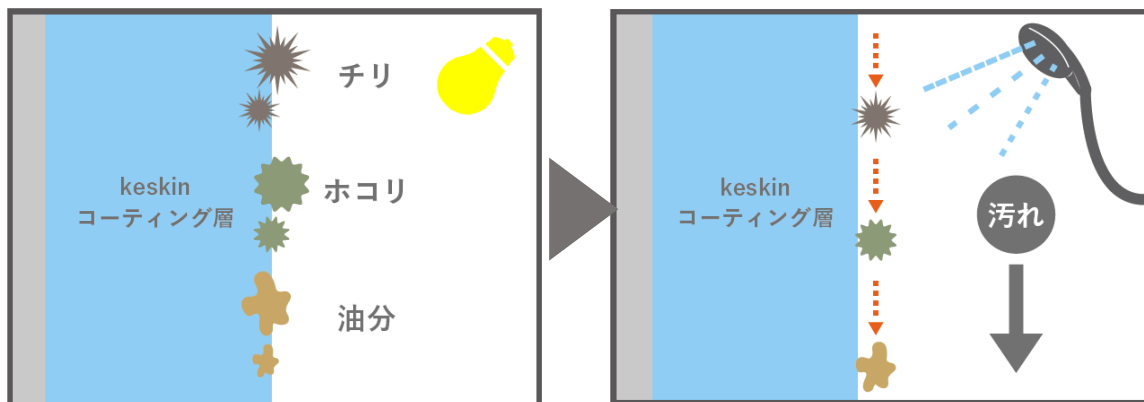
摩耗減少膜厚÷1,000

→1回転での減少膜厚

摩耗前平均値－最低余剰膜厚0.1
μm

→有効膜厚を除いた摩耗前膜厚平均値

摩耗前膜厚平均値÷1回転での減少膜厚→膜厚が全てなくなる迄の回転数



セルフクリーニング（防汚効果）

コーティングをし、表面に光が当たることで、薄い水の膜が作られます。その上に菌や汚れが付着しても、シャワーなどの水をかけるだけで、簡単に洗い流されていきます。

例) 浴室の防汚・防カビ効果



愛知県の建材店にて



3年7か月経過



7年経過

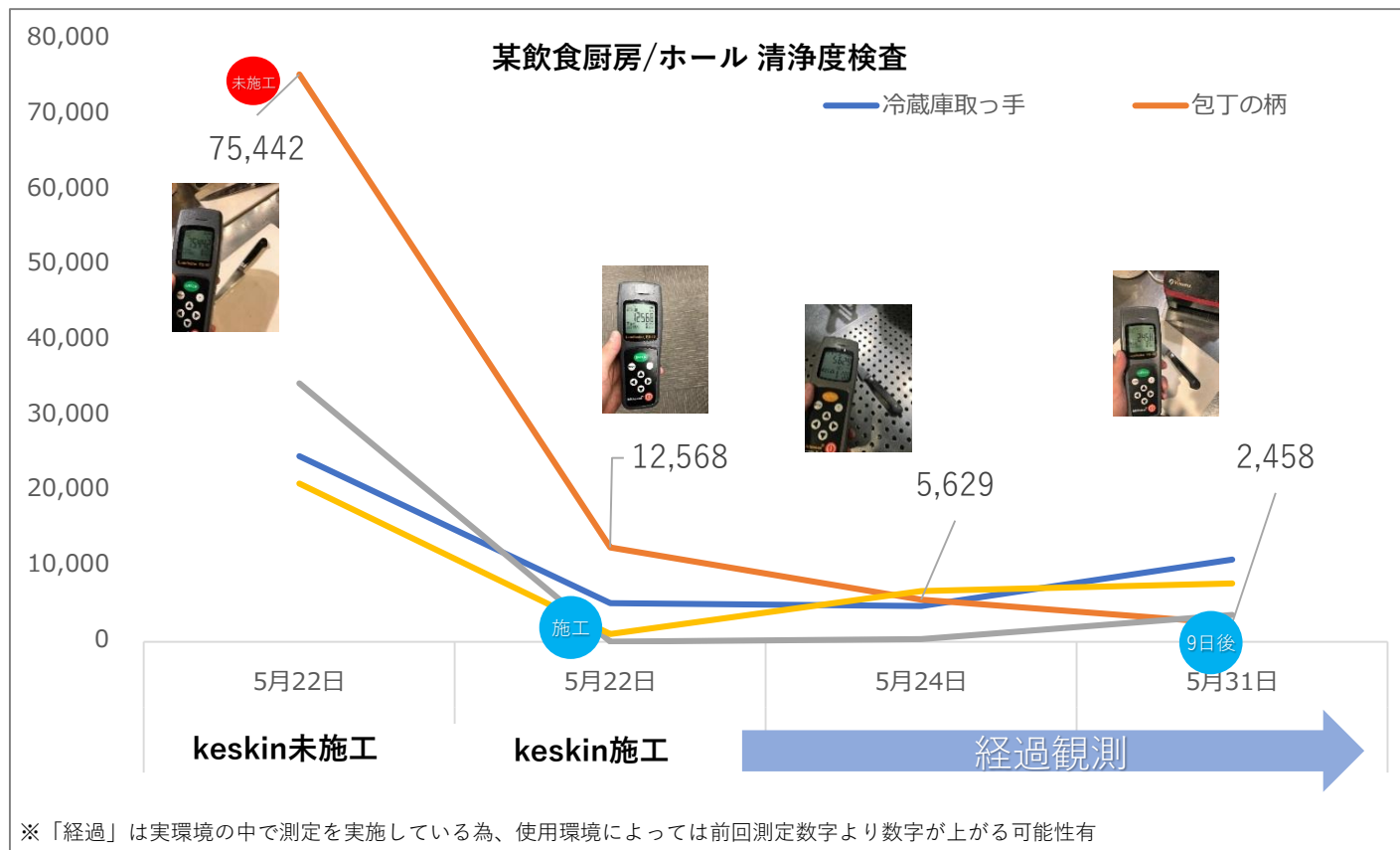
日 程：2017年5月22～31日
会 社：某飲食会社
測定場所：東京都内某所の飲食店
測定機器：ルミテスターによる清浄度検査
測定場所：トイレ/キッチン/ホール

計測器：ルミテスター

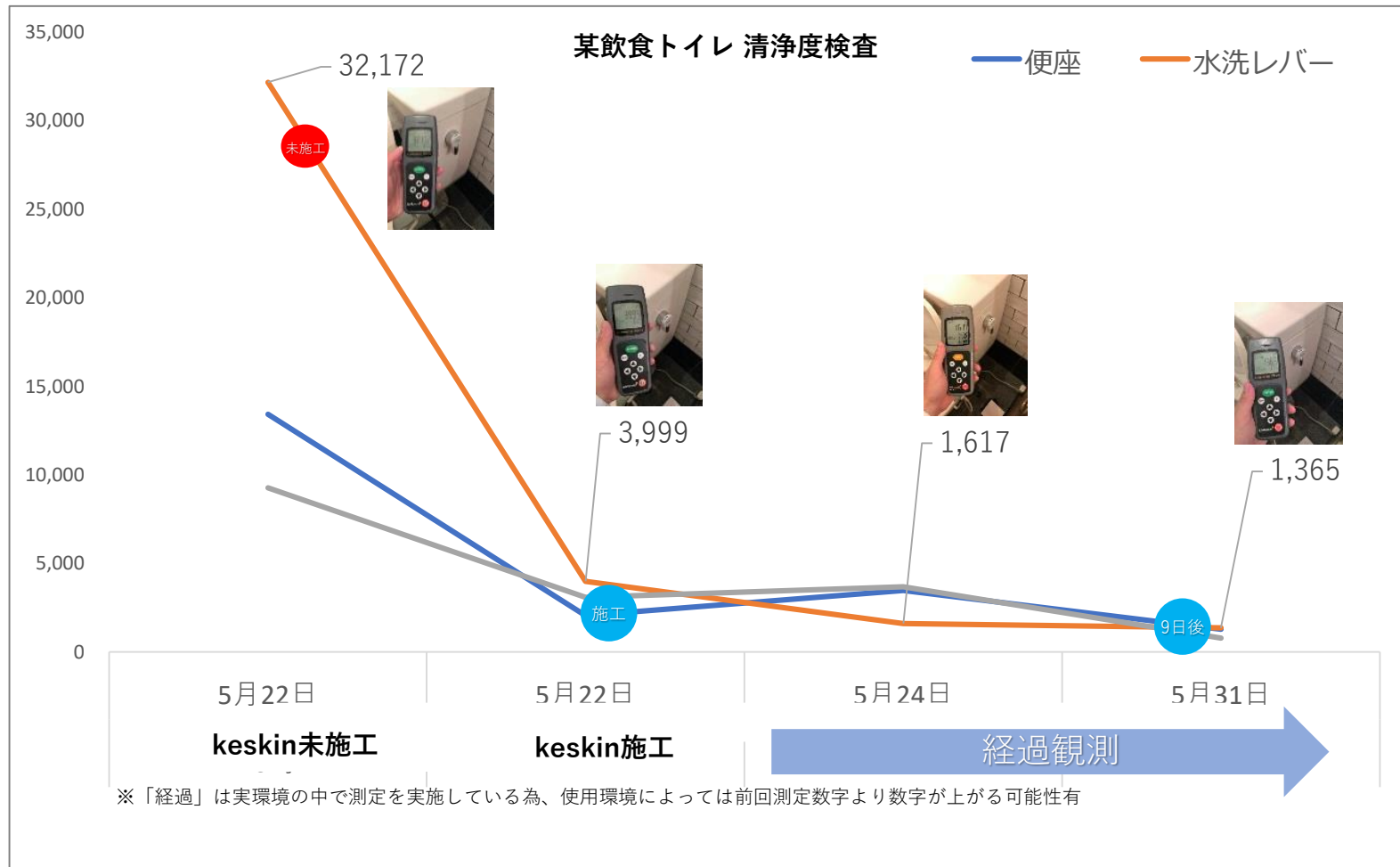


ATPふき取り検査は、汚染物質（=ATP量）を高感度に測定します。測定結果は30秒で得られ、その場で衛生状態の改善をすることができるため、清浄度検査としては、最も支持されている検査方法です。

未施工時：75,442RLU 9日後：2,458RLU 減少率97%



未施工時：32,172RLU 9日後：1,365RLU 減少率96%





keskin 施工実績



YAHOO!
JAPAN



B | NOMURA



PLENA
MAKUHARI



有名人ご自宅



※一部



ミシュランガイド掲載のホテル、 京都・エスノグラフィー祇園新門前でkeskinを採用！

空気の面で、keskinが宿泊者に快適な空間を提供しています。



<https://cip-c.co.jp/news/20181012100/>



愛知県・しだみ高橋クリニックの1階をkeskin全面施工

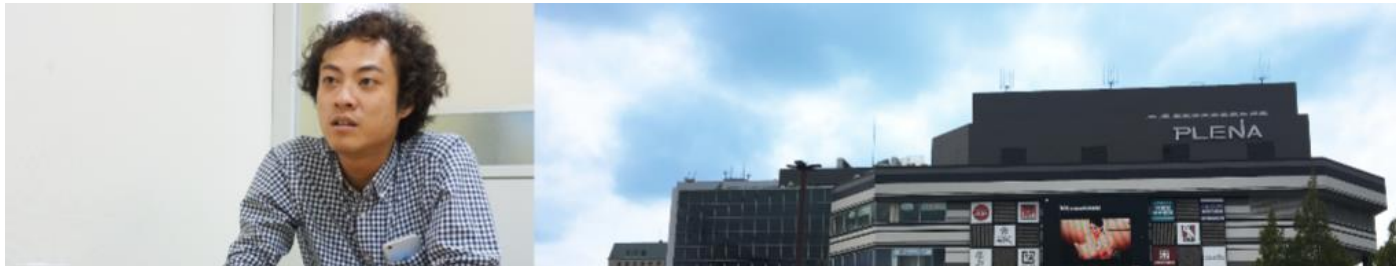
体験談：CTスキャン室の臭いが抑制されたことに驚きました。また、入口すぐの待合室も消毒剤の臭いがせず、新築独特の臭いもないので満足してます。メンテナンスフリーのコーティング剤は魅力があります。



**兵庫県・美山幼稚園でkeskin使用、
ドア取っ手など、園児が触る場所の光触媒抗菌！**

手が触れる場所から広がる、接触感染対策にkeskinを使用。

全フロアのトイレの消臭と抗菌対策にkeskinを採用！



——どのようなシーン、
場所でご使用されていますか？

トイレを中心に週に一回、
日常清掃に取り入れてキレイを維持しています。
作業の手間が掛からないので日常清掃に取り入れ易くて良いです。
気になっていたアンモニア臭も軽減されました。



——導入の決め手は何でしたか？

テスト施工での効果測定にて、
施工部の汚染度の数値の減少が見られたこと。
また、未施工部と施工部の汚染度の変化が目で確認できたことと、
スプレーして乾かすだけという使い勝手の良さです。

——keskinを導入して良かったことを
教えてくださいませんか？

トイレのニオイ軽減などの効果はもちろんですが、
施設スタッフの衛生意識がより高まったことです。



室外_施工実績

ヒルススイーツ宇都宮ブライズルーム

場所：栃木県宇都宮市
 施工日：2015年12月
 面積：223㎡
 施工箇所：塗装面



イオンモール筑紫野店

場所：福岡県筑紫野市
 施工日：2015年10月
 面積：600㎡
 施工箇所：タイル面



ユニバーサル・スタジオ・ジャパン

場所：大阪府大阪市
 施工日：2008年2月
 面積：1,000㎡
 施工箇所：塗装面



Yahoo!JAPANドーム

場所：福岡県福岡市
 施工日：2005年3月
 面積：150㎡
 施工箇所：タイル面



東海カーボン株式会社 田ノ浦工場

場所：熊本県芦北郡
 施工日：2014年10月
 面積：192.36㎡
 施工箇所：ガラス面



パナソニックEVエナジー株式会社 宮城工場

場所：宮城県黒川郡
 施工日：2010年3月
 面積：80㎡
 施工箇所：ガラス面



株式会社アドバック(豊畑グループ)

場所：愛知県豊川市
 施工日：2000年7月
 施工箇所：塗装面



※サプライヤー実績



看板のキレイを維持

■考建グループ

- ・ 建築工事全般、戸建住宅への施工
- ・ 年間200棟弱



■岡崎製材株式会社

- ・ 木材/建材商社
- ・ 工務店、ビルダーへの販売と自社施工



■株式会社CIP

- ・ デイベロッパー
- ・ マンションや賃貸住宅、ホテル等への施工



■ニッカホーム

- ・ 独立系リフォーム会社で売上No.1（約300億円）
- ・ 関東支店（17支店）で導入/順次、全国展開



■ベンリーコーポレーション

- ・ハウスクリーニング他総合サービス業
- ・全国に約230店舗を持つFC本部



■KIREI produce（おそうじ革命）

- ・ハウスクリーニング業
- ・全国に200店舗超の加盟店を持つ



【ハウスクリーニング+keskin】

キレイを維持するkeskinの効果で、ハウスクリーニング後のキレイを長続きさせます。



清掃

keskinコーティング

キレイを維持

■東急コミュニティー

- ・管理戸数：約28万戸
- ・ハウスクリーニング+keskin（カビ/臭い抑制）



東急コミュニティー

Life Time Portal
FRESHNESS・COMFORT



臭い抑制



カビ抑制

■ショップチャンネル（TV通販番組）

- ・ 2回放送
- ・ 累計で約3,000本の販売実績



■リーガル不動産（介護施設）

- ・ 全国に5施設
- ・ keskin全面施工、keskinエアゾールで清掃マニュアル化



■オートバックス(国内)

- ・ 2018年8月から販売スタート
- ・ 他の支店に順次展開



■ヤマダ電機

- ・ 2018年11月から販売スタート
- ・ keskinエアゾールを全国577店舗にて販売



■ENEOS

- ・5店舗でコーティングサービスと物販
- ・約1ヵ月で**合計60件**の案件獲得



- ◆普通車1台にエアゾール1本使い切り
- ◆車内の消臭コーティングで効果は6カ月持続
- ◆無香料でニオイの元から分解除去

法人客を中心に獲得案件数を伸ばし、消臭効果を実感する口コミ多数。



■オートバックス(国内)

- ・2018年8月から販売スタート
- ・現在2店舗で販売、今後店舗拡大予定



- ◆ハンドル回りや手が触れる場所の接触抗菌
- ◆車内の消臭コーティング、ニオイの分解
- ◆光触媒技術による長期的な効果

店頭で販売し、セルフ購買で好調な売れ行き。店舗数拡大予定。

ダブルマーク

光触媒抗菌



お子さまに安心して遊んでいただける環境づくりをしています



キッズスペースに施工

ポスター

keskin
ケスキン

お子さまに安心 光触媒抗菌

光のチカラでキッズコーナーに安心を

光触媒コーティングをしています

光触媒とは、コーティング面に光が当たるだけで、手が触れる場所の雑菌・ウイルス、更にはニオイの元をずっとな分解する技術です。

※3ヶ月に一度、キッズコーナーをケスキンコーティングしています。

光触媒の効果

- 抗菌
- 抗ウイルス
- 消臭

※全ての菌・ウイルスに効果があるものではありません。また、病気の予防を保証するものではありません。

ほけんの窓口では、全てのお客さまに安心な空間をご提供しています。

ほけんの窓口

カーセブン

抗菌・消臭加工済み

光触媒

消臭・抗菌コーティング

keskin®
ケスキ

お子様に安心
清潔宣言

光のチカラでキッズスペースに安心を

光触媒コーティングをしています
光触媒とは、コーティング面に光が当たるだけで、手付で分解する菌・ウイルス、臭いにはコブの元をす〜と分解する技術です。
清潔なキッズスペースはお母さんお父さんの願い。カーセブンは光触媒コーティングでお子様に安心して遊んでいただける空間をご提供しています。

光触媒の効果
抗菌 抗ウイルス 消臭

カーセブンは、全てのお客様に安心な空間をご提供しています。

カーセブン



作業時間
約15分

販売

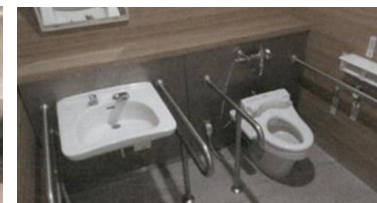


keskinコーティング

keskinコーティング済CAR



2018年6月中旬 keskinの清掃スタート



		2017年10月8日	2017年10月8日	2017年10月8日	2017年11月8日	2017年12月12日	2017年12月26日
①-e keskin施工		施工前	施工直後	1時間後			
	時間	0:03	2:15	3:15	8:10	10:00	8:30
	測定	8,842	2,087	1,022	1,246	3,461	316
①-h keskin未施工							
	時間	0:30	2:15	3:15	8:10	10:00	8:30
	測定	4,153	2,420	4,328	4,633	29,081	23,772

比較

トイレのドアノブ、水栓レバー、便座、便座カバー、ペーパーホルダー、洗面台にkeskin施工

NOMURA

2018年5月15日 keskinの清掃スタート

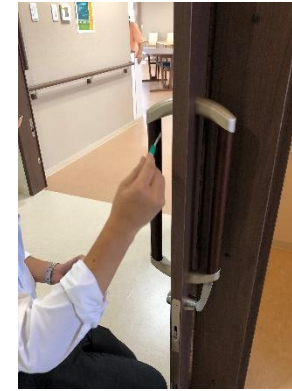


		施工前		施工後	
a	ドアノブ				
		時間	7:00	8:00	
	測定	7,606	403		
b	便座				
		時間	7:00	8:00	
	測定	8,077	1,405		
d	ペーパーホルダー				
		時間	7:00	8:00	
	測定	403	37		

トイレのドアノブ、水栓レバー、便座、便座カバー、ペーパーホルダー、洗面台にkeskin施工



2019年2月上旬 keskinの清掃スタート



介護老人ホーム2施設内で使用を開始、主に手が触れる場所の抗菌

		施工前	施工後
	時間	13:30	16:00
1F共用トイレ 便座	測定	5,319	119

		施工前	施工後
	時間	13:30	16:00
食堂 入口そば取っ手	測定	2,429	162

		施工前	施工後
	時間	13:30	16:00
101号室 入口ドア取っ手	測定	1,100	307

		施工前	施工後
	時間	13:30	16:00
1Fエレベーター 籠内階数ボタン	測定	9,143	280

今後、様々な場所・施設で「安心と安全のブランド」としてkeskinを展開予定



介護施設



病院



オフィス



飲食店



保育園/幼稚園



ホテル



学習塾



住宅

商業施設



プレナ幕張

飲食店



アロハテーブル

介護施設

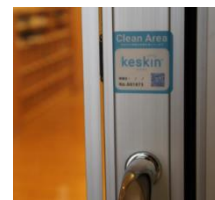
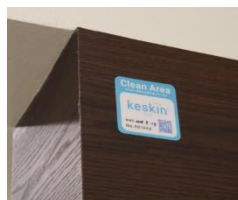


リビングプラット

病院



高橋クリニック



オフィス



乃村工藝社

フィットネスジム



スタジオフィット

美容室



UNIX

幼稚園

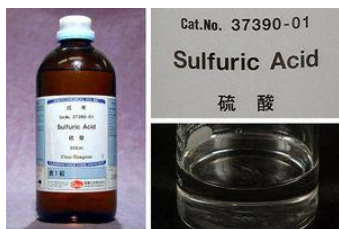


ひかりのくに

■コーティング層の変質性について（過去の自社試験結果において※JISではない）
試験条件：コーティング済みの試験片を以下の液体に7日間漬け込み、コーティング層の変質を確認する



◆耐水性
水



◆耐酸性
5%硫酸



◆耐アルカリ性
水酸化カルシウム飽和水溶液



◆耐洗剤性

マジックリン・サンポール・カビキラー

上記全てにおいてコーティング層の変質
(剥がれ、変色、塗膜の変形) は見られなかった

- 耐熱：900°C迄の耐久性があり、高熱の環境であればより基材に強固に接着します
- 油分：表面に水酸基の膜を生成し、油分の付着を防ぐ効果がある為、油污抑制効果があります
- 金属接着：接着剤を用いておらず、純粋な酸化チタンと金属との水素結合によって強固に接着します
- 硬度：2H以上（鉛筆硬度測定による）

■分解に必要な光量について



約500luxイメージ



約350luxイメージ

第三者機関で試験を行い、効果実証を受けているのが500lux、本を読むことができるレベルの光量下で分解効果を発揮します。

また、自社試験では、350lux程度の明るさでの菌減少効果が確認できています。

光が入らない暗所でも、銀イオンの効果で抗菌効果を発揮します。

<その他注意事項>

■屋外での施工について

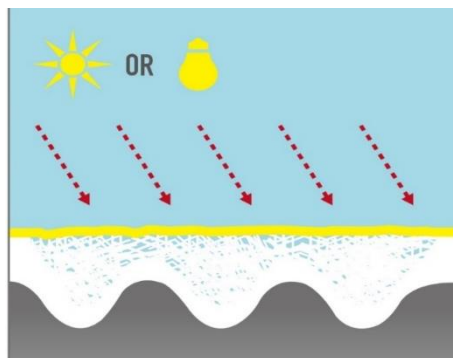
屋外では太陽光の強い紫外線により外壁塗料などを分解してしまう恐れがある為、別途下地保護材（アンダーコート）を使用します。塗布面がガラス等の無機物であった場合には、そのままkeskinのみで施工を行います。

※ガラス施工の際には、2倍程度希釈し、コンプレッサー・スプレーガン機器で施工

■木材、コンクリート面への施工について

細かな穴が開いている木材やコンクリート面への施工は、keskinのコーティング液が浸透してしまい、効果発揮の程度が難しくなるので、別途浸透防止剤を使用します。

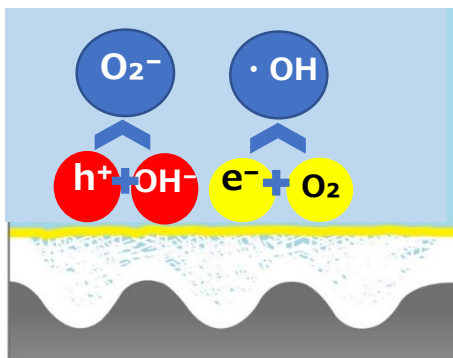
光が当たるだけで、菌やウイルスの死骸までも、水と二酸化炭素等に分解除去



①酸化チタンに光が当たる

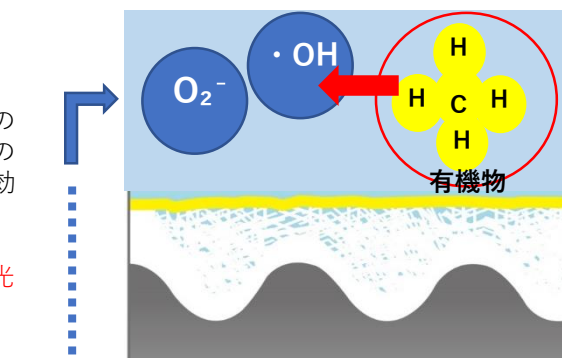
スプレーした後、表面に酸化チタンのコーティング膜が構築されます。そのコーティング膜に光が当たることで効果を発揮します。

keskinは太陽光だけでなく、室内の光にも反応します。



②活性酸素が発生

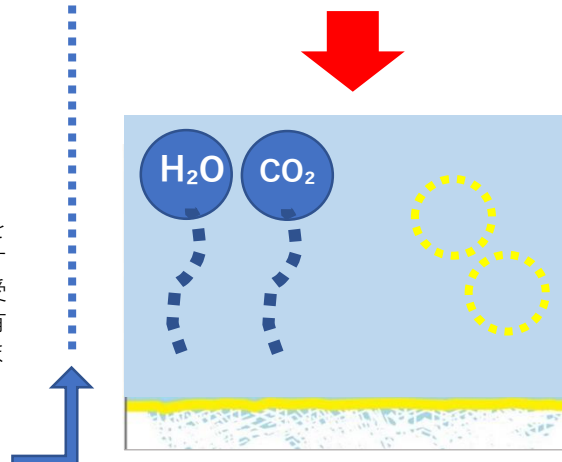
植物の光合成が、光のエネルギーを化学エネルギーに変え酸素を放出するのと同じく、酸化チタンも光を受けることで、菌やウイルスなどの有機物を分解する活性酸素を放出します。



③有機物から炭素や水素を奪う

2種類の活性酸素が、有機物から生命維持に必要な、C（炭素）やH（水素）を奪います。

※菌やウイルス等は全て有機物です。



④有機物が消滅、活性酸素は水や二酸化炭素等に

C（炭素）やH（水素）を奪われた有機物は存在することができずに消滅し、活性酸素自身は水や二酸化炭素等へ変化し、空間へ。

菌やウイルスの死骸すら残しません。

(資料) 他社光触媒製品との比較



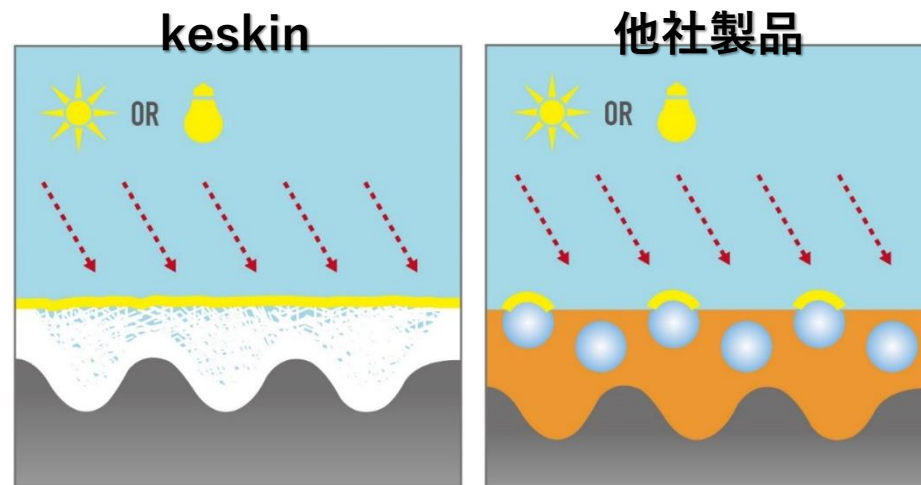
【紫外線 + 可視光域に反応】

「室内光にも反応する」と標榜する製品も、可視光域に反応していないものが多い。それは室内の蛍光灯にも微量の紫外線が含まれている為であるが、当然効果の程度は非常に低くなる。

keskinは可視光域反応を光触媒工業会でも認められ、複数のエビデンスも取得している。

他社は可視光域に反応と謳っても、光量が6,000luxなど、日常生活とは程遠い光量で試験を行っている。

※酸化タンゲステンは紫外線への反応が弱い傾向



【接着剤を用いないアンカー効果】

接着剤を用いないことで、以下のメリットがある。

- ①接着剤の劣化がなく、コーティング層の長期残存
- ②酸化チタンの表面積が多く、反応面積が広い
- ③酸化チタンの反応面積が広い為、早く効果を発揮
- ④金属等、接着剤との相性が悪いものにも固着
- ⑤わずかな凹凸があればアンカー効果で固着する

※通常より微細な2種類の酸化チタン粒子を特殊結合させることで実現しています。



施工場所：北京・王府井高級住居「霞公府」

※第三者機関によって空気サンプル採取、施工前/施工1週間後の対比

中环科研环境监测（北京）有限公司

检测报告

TEST REPORT

(环检)字(2019)第0124-08号 第1页共4页

委托单位(人)	██████████
检测地址	王府井后面霞公府
检测项目	甲醛、苯、甲苯、二甲苯、总挥发有机化合物(TVOC)
检测类别	委托检测
检测依据	GB/T18883-2002《室内空气质量标准》 GB11737-1989《居住区大气中苯、甲苯和二甲苯卫生检验标准方法 气相色谱法》 GB50325-2010《民用建筑工程室内环境污染控制规范》附录G(2013年版) GB/T18804.2-2004《公共场所卫生检验方法 第2部分：化学污染物》
封闭时间	24h(自述)
采样日期	2019年1月24日
分析日期	2019年1月24日-1月26日
检测仪器	GC-2 大气采样器(ZHXY-YQ-02) 722分光光度计(ZHXY-YQ-09) GC6600 气相色谱仪(ZHXY-YQ-04) GC6600 气相色谱仪(ZHXY-YQ-05)
检测结论	见检测结果中结论

签发日期：2019年1月26日

批准： 审核： 编制：

■ホルムアルデヒド（基準値0.10mg/m³）

子供部屋(B) B：0.11mg（基準外）⇒A：0.08mg（基準内）
 エントランスB：0.11mg（基準外）⇒A：0.07mg（基準内）
 主寝クロークB：0.14mg（基準外）⇒A：0.08mg（基準内）

■ベンゼン（基準値0.11mg/m³）

エントランスB：0.07mg（基準内）⇒A：0.05mg（基準内）
 主寝クロークB：0.08mg（基準内）⇒A：0.05mg（基準内）

■TVOC（基準値0.60mg/m³）

ゲストルームB：0.44mg（基準内）⇒A：0.36mg（基準内）
 主寝クロークB：0.49mg（基準内）⇒A：0.38mg（基準内）

【現在の現地代理店所在地】



< 中国展開略歴 >

- 2017年6月：中国・北京での展示会に参加
- 2018年1月：北京・上海でセミナーを開催
- 2018年1月：現地でのテスト販売を開始
- 2018年7月：武漢代理店によるEC販売開始
- 2019年1月：現地代理店合計5都市7社に

【現在の施工実績例（試験施工含）】



北京市内ホテル
会議室トイレ



広州・佛山
幼稚園教室



北京・王府井
高級マンション居室



北京市内美術館
窓ガラス



北京市内四合院
外壁



天津市内
喫茶店店内

【中国EC、Tmall・京東.comで販売中】



室内の家具などのホルムアルデヒドと臭気除去効果を認める絶賛口コミ多数。

< 販売価格 >
399元/本 (≒6,500円)

keskin®
ケスキん

Experimental result

除菌 / 抗菌 / 消臭 / 抗ウィルス / VOC除去 / 防カビ / 油污抑制

光のチカラで分解除去
バリアコーティング

各エビデンスの製品名について

次項以降
各製品の名前を記載

2
TWO

各種エビデンスについて、keskinで取得したエビデンスと、keskinのベースとなった成分で取得したエビデンスがある。

厳密に言えば両者は違う製品ではあるが、主成分となる酸化チタンは同等の成分であり、それぞれの製品に別の成分を追加することで別製品を精製しているため、参考として掲載している。

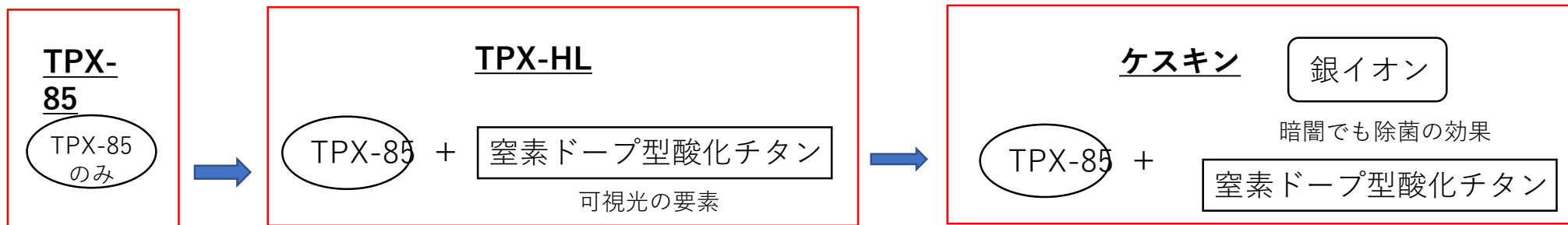
各種の製品名については、以下のような特徴がある。

- TPX-85 ⇒ 外壁用、すべての基本となっている。
- TPX-HL ⇒ 内装用、TPX-85に窒素ドーピング型酸化チタンという物質を配合して、可視光に対応させている。
- keskin ⇒ TPX-HLに銀イオンを追加してしている。

keskinは可視光にも対応しており、銀イオンの抗菌作用により、暗闇でも効果を発揮する。

keskin名のエビデンスについては随時取得は続けている。

※このエビデンス集は簡易的なまとめのため、元データが必要な際はご提出させていただきます。



黄色ブドウ球菌

試験機関 神奈川県立産業技術総合研究所
 試験条件 JIS R 1752:2013
 試験品の種類 タイル
 光源 暗所並びに可視光500 lx
 照射時間 8時間

測定結果のまとめ

黄色ブドウ球菌	生菌数 (cfu/sample)*2		
	0時間	8時間 暗所	8時間 500 lx
無加工品	1.1E+05 (U _S)	2.1E+05 (U _D)	1.3E+05 (U _{B-500})
Keskin	-	1.7E+03 (T _D)	1.0E+02 (T _{B-500})

*2 n=3の測定結果の平均値

黄色ブドウ球菌	生菌数 (cfu/sample)		
	0時間	8時間 暗所	8時間 500lx
無加工品	110,000	210,000	130,000
keskin	110,000	1,700	100

99.85%減少

99.99%減少

抗菌活性値 (明所) = 3.1
 ΔR : 光照射による効果 = 1.0

大腸菌

試験機関 神奈川県立産業技術総合研究所
 試験条件 JIS R 1752:2013
 試験品の種類 タイル
 光源 暗所並びに可視光500 lx
 照射時間 8時間

測定結果のまとめ

大腸菌	生菌数 (cfu/sample) ^{*2}		
	0時間	8時間 暗所	8時間 500lx
無加工品	1.5E+05 (U _S)	4.8E+05 (U _D)	4.0E+05 (U _{B-500})
Keskin	-	1.8E+04 (T _D)	2.3E+03 (T _{B-500})

*2 n=3の測定結果の平均値

大腸菌	生菌数 (cfu/sample)		
	0時間	8時間 暗所	8時間 500lx
無加工品	150,000	480,000	400,000
keskin	150,000	18,000	2,300

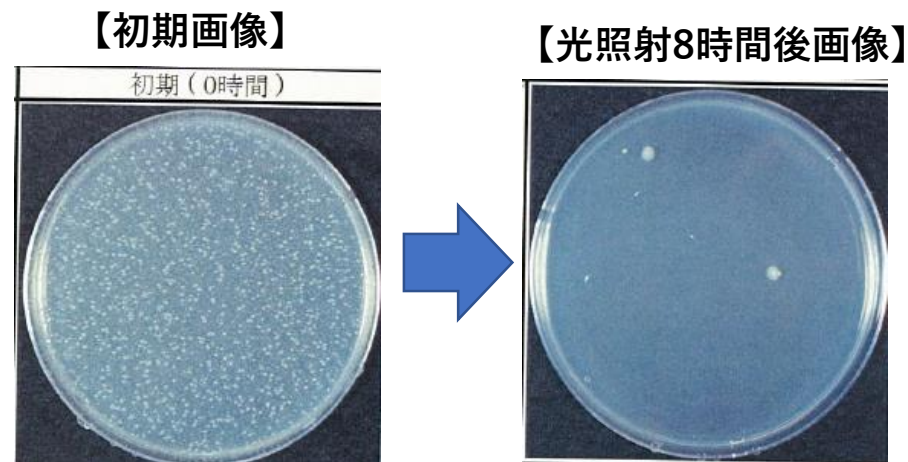
88.00%減少

98.47%減少

抗菌活性値 (明所) = 2.2
 ΔR : 光照射による効果 = 0.8

腸管出血性大腸菌O-157

試験機関 北里環境科学センター
 試験条件 JIS R 1752:2013
 試験品の種類 化粧板
 光源 可視光1,000 lx
 照射時間 8時間



腸管出血性大腸菌 O-157	生菌数 (cfu/sample)	
	0時間	8時間 (1,000lx)
無加工品	270,000	74,00
keskin	270,000	550

99.79%減少

抗菌活性値 (明所) =2.1
 光照射による効果 =1.2

A型インフルエンザウイルス

試験機関 北里環境科学センター
 試験条件 JIS R 1756:2013
 試験品の種類 化粧板
 光源 可視光1,000 lx
 照射時間 8時間

【初期画像】



【光照射8時間後画像】



A型インフルエンザウイルス	生菌数 (cfu/sample)	
	0時間	8時間 (1,000lx)
無加工品	35,000,000	2,200,000
keskin	35,000,000	23,000

抗菌活性値 (明所) = 1.9

99.93%減少

高病原性トリインフルエンザ (H7N1弱毒タイプ)

試験条件・試験方法 シャーレ内での分解実験

供試品が塗布されたシャーレにウイルス液を滴下し、ふたを除いた状態で、20W 蛍光灯を10cmの距離から照射した。経時的にシャーレからウイルス液を採り、ウイルス力価を50%培養細胞感染量 (TCID₅₀/ml)で測定した。

試験片の種類

シャーレ

光源

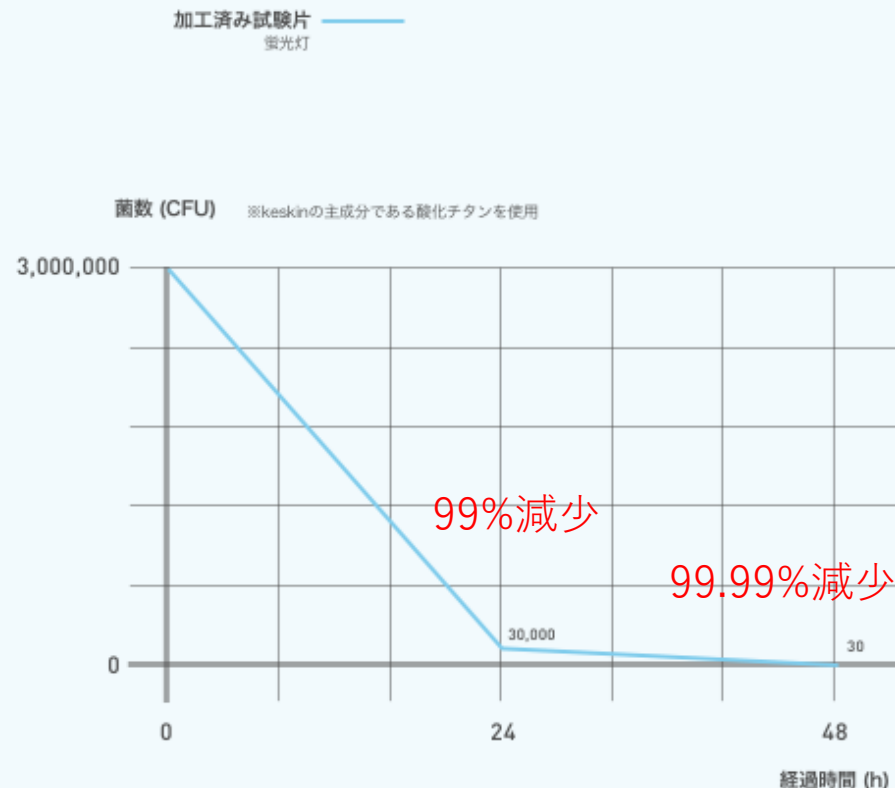
20W 蛍光灯

作用時間

24時間、48時間

試験機関：北里大学

※本データは材料特性に関するものであり、商品、物品の性能を保証するものではありません。



ネコカリシウイルス（ノロウイルス）

試験条件・試験方法
フィルム密着

ISO18184、JIS R1706、JIS R1756
試験ウイルス液150μlを無加工品および加工品に滴下し、密着フィルムを載せる。これらを保湿環境25℃±3℃で、光照射を行う。

試験片の種類

ガラス

光源

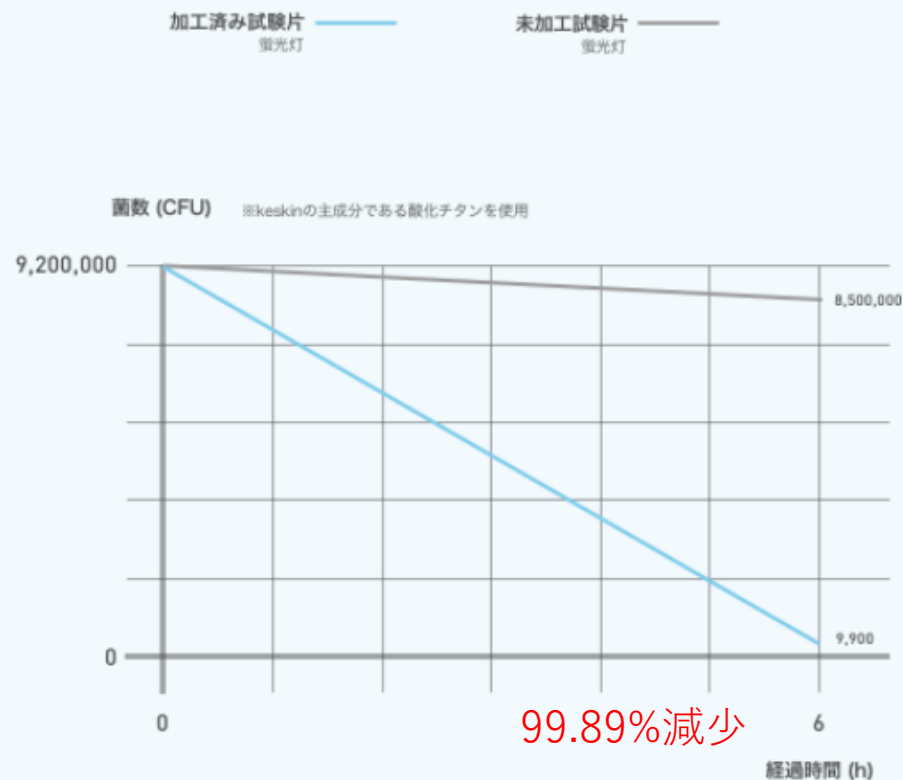
白色蛍光灯1000lx（紫外線の領域はカット）

作用時間

6時間

試験機関：神奈川科学技術アカデミー

※本データは材料特性に関するものであり、商品、物品の性能を保証するものではありません。



ホルムアルデヒド

試験条件・試験方法 検知管法

決められた分量の試験試料をテドラーバッグに入れ、所定濃度に調製した試験ガスを注入し、暴露試験を行う。検知管により残留ガスの濃度を測定。

試験片の種類

検知管

光源

1mW/cm²

作用時間

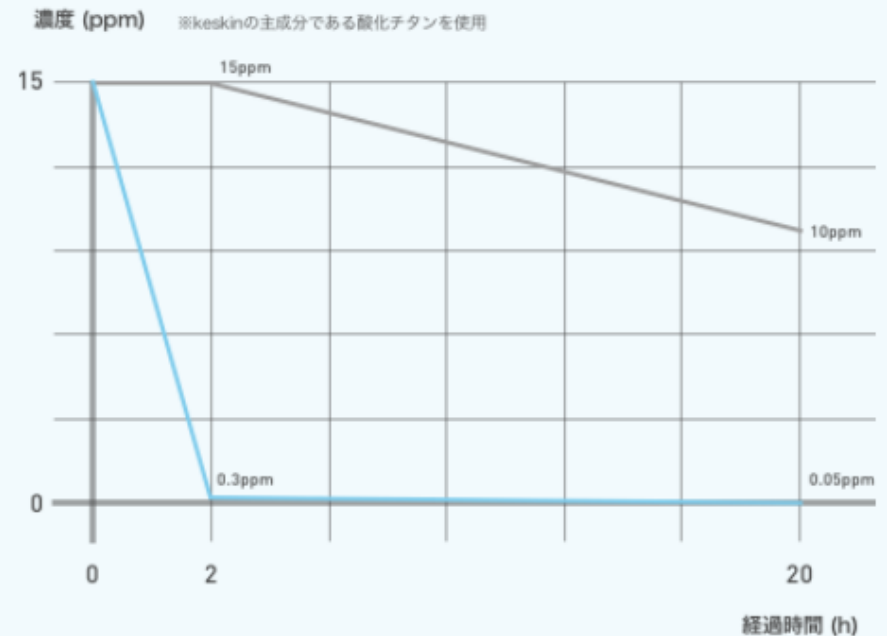
2時間 / 20時間

試験機関：日本紡績検査協会

※本データは材料特性に関するものであり、商品、物品の性能を保証するものではありません。

加工済み試験片
蛍光灯

未加工試験片
蛍光灯



厚生労働省の室内濃度指針値は **0.08ppm**
実験結果によると、**15ppm**を**0.05ppm**まで減少させ、基準値をクリア

トルエン

試験条件・試験方法

検知管

決められた分量の試験試料をテドラーバッグに入れ、所定濃度に調製した試験ガスを注入し、暴露試験を行う。検知管により残留ガスの濃度を測定。

試験片の種類

検知管

光源

1mW/cm²

作用時間

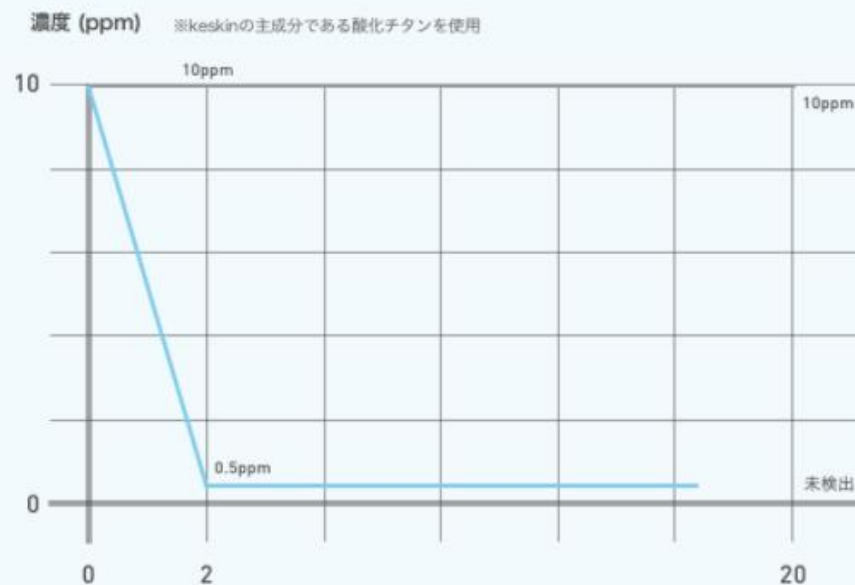
2時間 / 20時間

試験機関：日本紡績検査協会

※本データは材料特性に関するものであり、商品、物品の性能を保証するものではありません。

加工済み試験片
蛍光灯

未加工試験片
蛍光灯



厚生労働省の室内濃度指針値は **0.07ppm**

実験結果によると、**10ppm**を**未検出**まで減少させ、基準値をクリア

アセトアルデヒド

試験条件・試験方法 検知管法

決められた分量の試験試料をテドラーバッグに入れ、所定濃度に調製した試験ガスを注入し、暴露試験を行う。検知管により残留ガスの濃度を測定。

試験片の種類

検知管

光源

1mW/cm²

作用時間

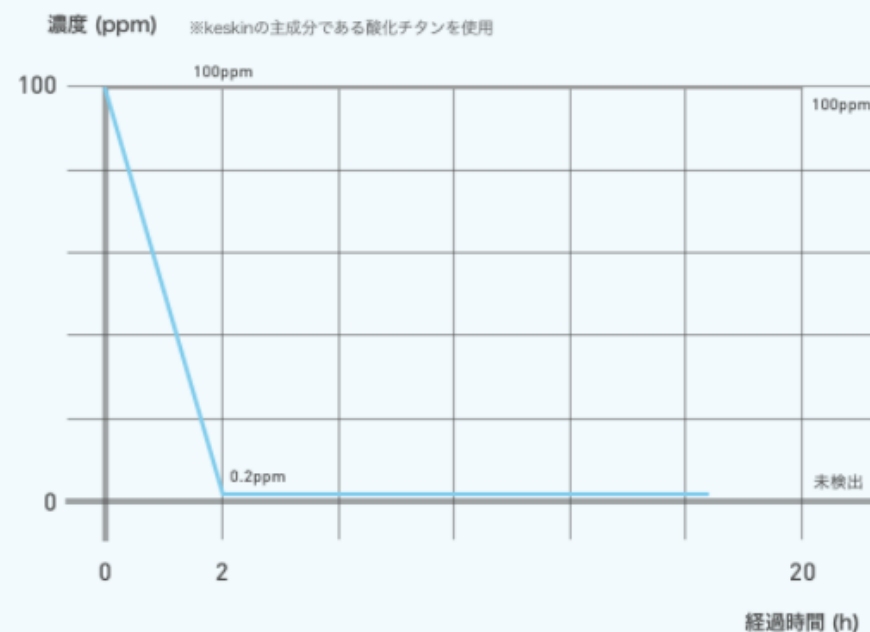
2時間 / 20時間後

試験機関：日本紡績検査協会

※本データは材料特性に関するものであり、商品、物品の性能を保証するものではありません。

加工済み試験片
蛍光灯

未加工試験片
蛍光灯



厚生労働省の室内濃度指針値は **0.03ppm**

実験結果によると、**100ppm**を**未検出**まで減少させ、基準値をクリア

アンモニア

試験条件・試験方法

検知管法

決められた分量の試験試料をテドラバッグに入れ、所定濃度に調製した試験ガスを注入し、暴露試験を行う。検知管により残留ガスの濃度を測定。

試験片の種類

検知管

光源

1mW/cm²

作用時間

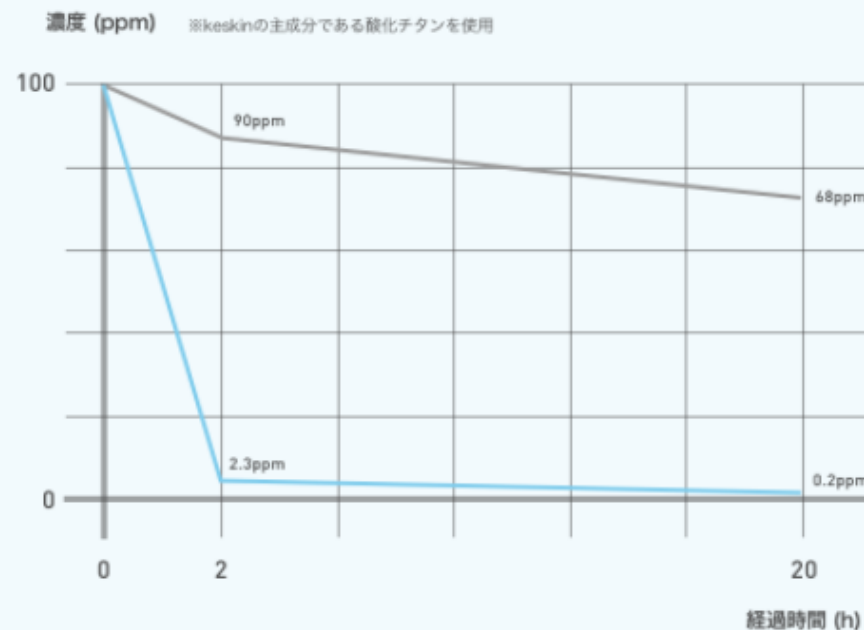
2時間 / 20時間

試験機関：日本紡績検査協会

※本データは材料特性に関するものであり、商品、物品の性能を保証するものではありません。

加工済み試験片
蛍光灯

未加工試験片
蛍光灯



実験結果によると、100ppmを0.2ppmまで減少させる

ダニアレルゲン

試験条件・試験方法

サンドイッチELISA

40 (mm)×40 (mm) に調整した検体にアレルギー溶液を所定量添加し、蛍光灯にて1200±250lxの強度で可視光を照射しながら、4℃で48時間反応させた。反応後アレルギー溶液（以下、反応液）を回収し、そのアレルギー濃度をELISAにて測定した。対象も同様に処理した。

試験片の種類

繊維製品

光源

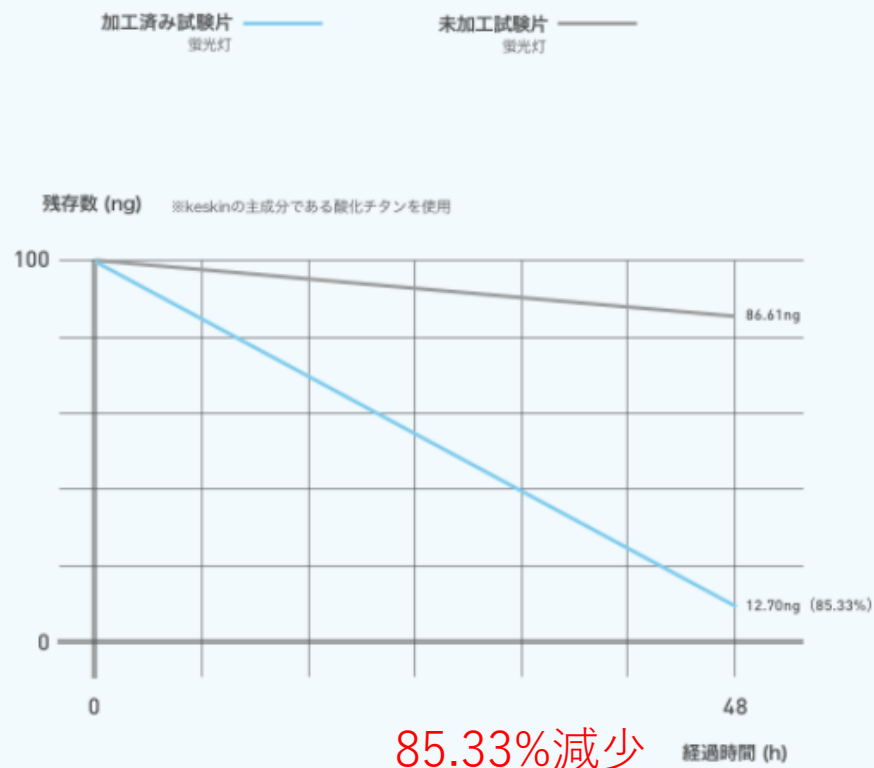
蛍光灯1200±250lx

作用時間

48時間

試験機関：東京環境アレルギー研究所

※本データは材料特性に関するものであり、商品、物品の性能を保証するものではありません。



スギ花粉アレルゲン

試験条件・試験方法 サンドイッチELISA

40 (mm)×40 (mm) に調整した検体にアレルゲン溶液を所定量添加し、蛍光灯にて1200±250lxの強度で可視光を照射しながら、4℃で48時間反応させた。反応後アレルゲン溶液（以下、反応液）を回収し、そのアレルゲン濃度をELISAにて測定した。対象も同様に処理した。

試験片の種類

繊維製品

光源

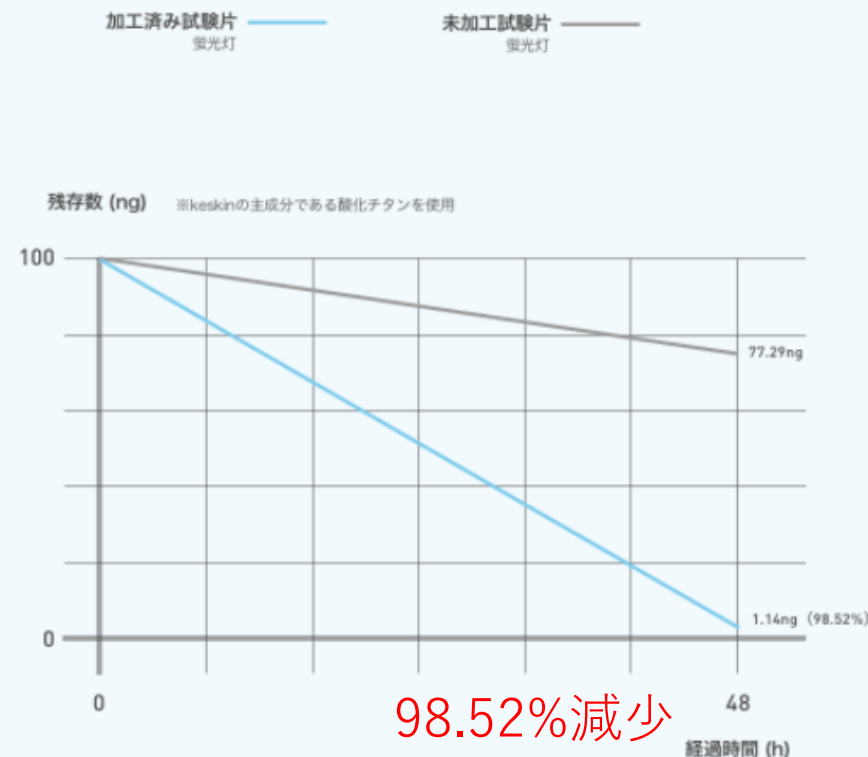
蛍光灯1200±250lx

作用時間

48時間

試験機関：東京環境アレルギー研究所

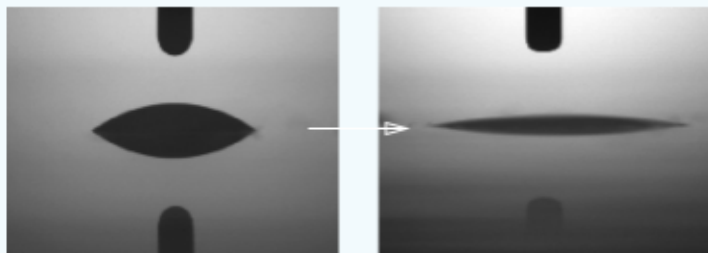
※本データは材料特性に関するものであり、商品、物品の性能を保証するものではありません。



※本エビデンスは、スギ花粉症の原因物質である、スギ花粉アレルゲンの抑制効果を確認したものです。本試験の対象はCry j 1という分子量約40 kDaの塩基性タンパク質です。Cry j 1は粒径約30 μmのスギ花粉表面に付着しているビッシュ小体（粒径約0.7 μm）に局在しています。

超親水性能

※親水性とは表面に付いた水が薄く広がり水の膜をつくる状態



試験条件・試験方法
JIS R 1703-1

試験片にオレイン酸を薄く塗布し、接触角計で初期の水接触角を測定。その後、一定時間紫外線を照射し、接触角を測る操作を繰り返す。

試験片の種類

タイル

光源

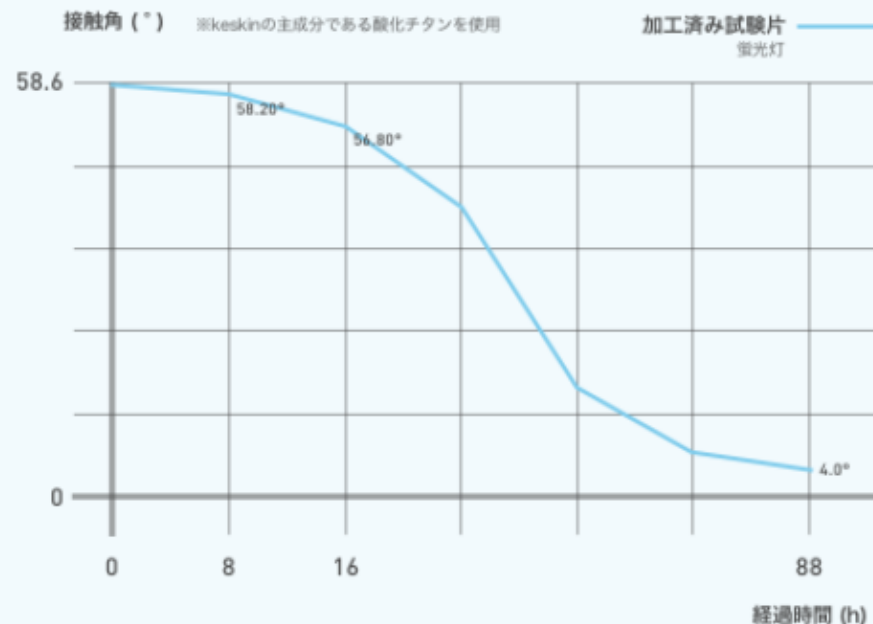
ブラックライト 2mW/cm²

作用時間

88時間

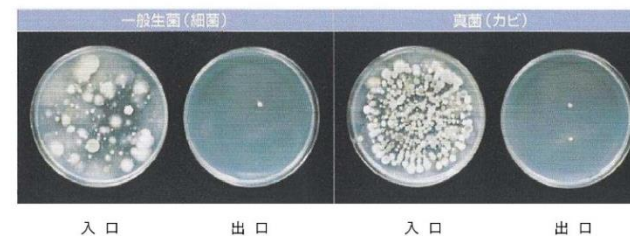
試験機関：神奈川科学技術アカデミーによりカビや汚れを落とす

※本データは材料特性に関するものであり、商品、物品の性能を保証するものではありません。



●空気清浄機による除菌結果

試験概要：弊社の光触媒コーティング剤を使用した空気清浄機の入口と出口の空気に含まれる菌を比較し抗菌・抗カビ効果を確認。



(財) 京都微生物研究所で光照射フィルム密着法に沿った試験を行う。

※光照射時間24時間、三波長形蛍光灯（1,000lux～2,000lux使用）

光触媒未加工品



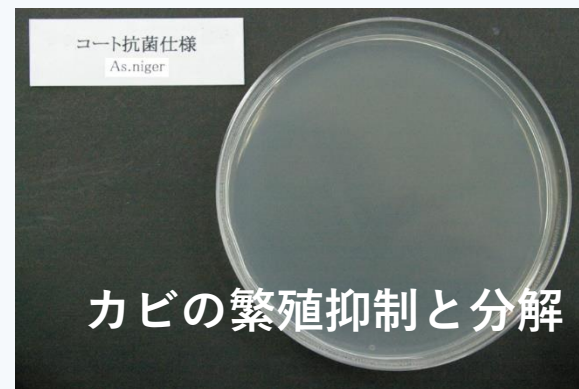
光照射24時間後



光触媒加工品



光照射24時間後



急性経口毒性

試験条件・試験方法	ラットまたはマウスに対する単回投与試験
光触媒安全基準	繊維2000mg/kg以上 (LD50) であること
結果	2000mg/kg以上

試験機関： 日本食品分析センター

※本データは材料特性に関するものであり、商品、物品の性能を保証するものではありません。

試験名	急性経口毒性
試験方法	ラットまたはマウスに対する 単回投与試験
光触媒安全性基準	2000mg/kg以上 (LD50) であること
結果	2000mg/kg以上

皮膚一次刺激性

試験条件・試験方法	ウサギを用いる皮膚一次刺激性試験
光触媒安全基準	弱い刺激性以内であること (刺激性 P.I.I.値0~20)
結果	無刺激性 (P.I.I.値0.4)

試験機関： 日本食品分析センター

※本データは材料特性に関するものであり、商品、物品の性能を保証するものではありません。

試験名	皮膚一次刺激性
試験方法	ウサギを用いる皮膚一次刺激性試験
光触媒安全性基準	弱い刺激性以内であること (刺激性 P.I.I.値0~20)
結果	無刺激性 (P.I.I.値0.4)

変異原性

試験条件・試験方法	Ames試験
光触媒安全基準	突然変異誘起性は陰性であること
結果	陰性

試験機関：日本食品分析センター

※本データは材料特性に関するものであり、商品、物品の性能を保証するものではありません。

試験名	変異原性
試験方法	Ames試験
光触媒安全性基準	突然変異誘起性は陰性であること
結果	陰性

pH試験

試験条件・試験方法 JIS Z 8802

結果 7.1

試験機関：佐賀県窯業技術センター

※本データは材料特性に関するものであり、商品、物品の性能を保証するものではありません。



洗濯前後の変化

アンモニアとアセトアルデヒド

試験条件・試験方法

JAFET標準洗剤使用
JIS L0217 103法

繊維評価技術評議会方法にて試験を実施。加工した布を繰り返し洗濯し、効果を測定。

試験片の種類

繊維製品

試験機関：株式会社シキボウ江南

※本データは材料特性に関するものであり、商品、物品の性能を保証するものではありません。

洗濯回数による除去率の変化

	0回	10回
アンモニア	99%	87%
アセトアルデヒド	98%	98%

洗濯前後の変化

黄色ブドウ球菌と肺炎桿菌

試験条件・試験方法

JIS R 1702

ガラス密着法

試験片の種類

光源

作用時間

繊維評価技術評議会方法にて試験を実施。
加工した布を繰り返し洗濯し、効果を測定。

繊維製品

0.1mW/cm²

8時間

試験機関：

※本データは材料特性に関するものであり、商品、物品の性能を保証するものではありません。

洗濯回数による菌数の変化

	初期値	0回	10回
黄色ブドウ球菌	19,950菌	約20菌	約20菌
肺炎桿菌	25,119菌	約20菌	約32菌

促進耐候性試験

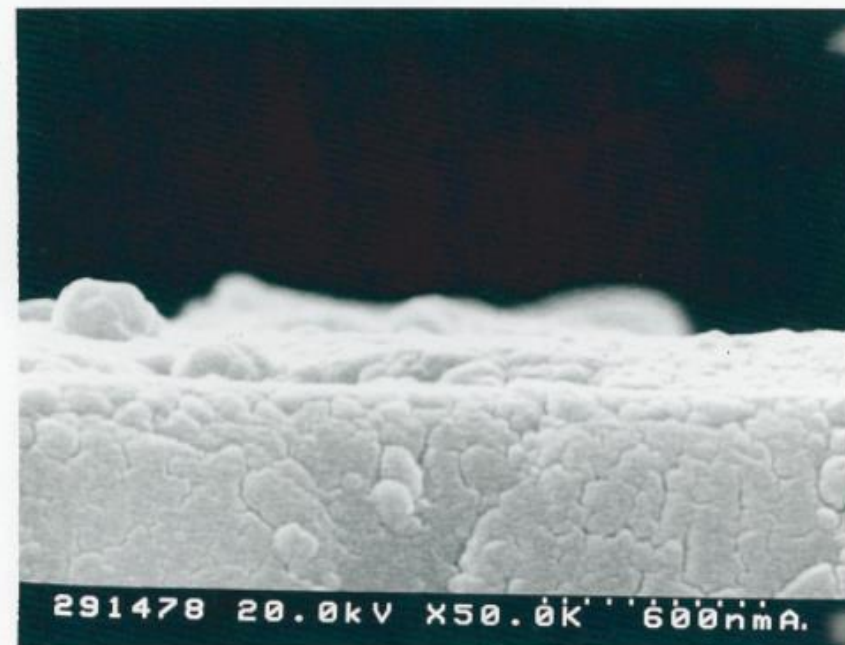
試験条件・試験方法
促進耐候性試験後に走査型
電子顕微鏡にて確認

施工後の断面図を確認すると、約3ミクロン程度の酸化チタン膜を形成している。また、耐候性試験実施後においても酸化チタンが存在していることが確認できる。

試験機関：愛知県公的試験機関

※本データは材料特性に関するものであり、商品、物品の性能を保証するものではありません。

※2500時間後にもコーティングがあることが確認されている。
屋外暴露での約10年～15年に相当する。



走査型電子顕微鏡による断面観察結果

SEM0009

【耐摩耗試験（荷重：9.8N ≒ 1kg、回転数：1,000回転）】

摩耗試験
前

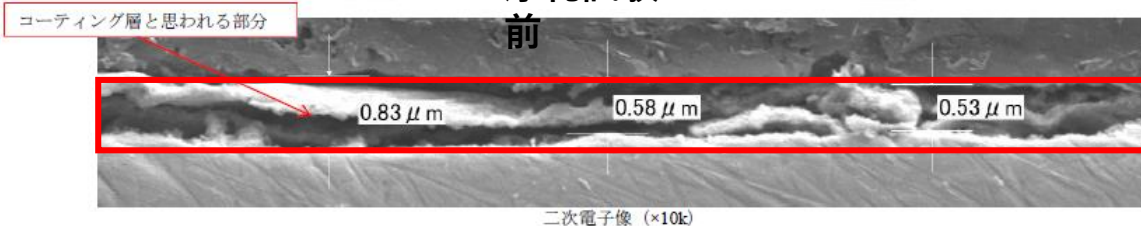


写真 5-4 SEM 観察による二次電子像（ステンレス、拡大位置 2（非摩耗部）×500、×5000、×10k）

摩耗試験
後

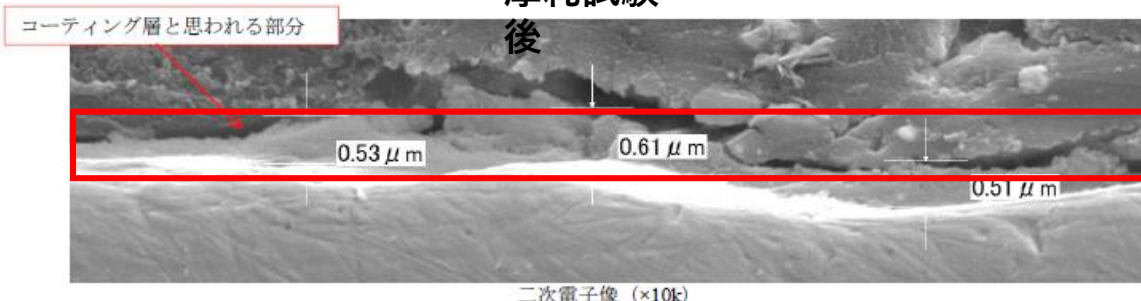


写真 5-3 SEM 観察による二次電子像（ステンレス、拡大位置 1（摩耗部）×500、×5000、×10k）

	ステンレス			平均
摩耗前	0.83	0.58	0.53	0.646666667
摩耗後	0.53	0.61	0.51	0.55

単位：μm（0.001 mm）

試験前の膜厚の3点平均値が
0.646666667 μm
試験後の膜厚の3点平均値が0.55 μm

1,000回の摩耗で0.096666667 μmの減少。
最低有効膜厚の0.1 μm迄は5,655回転（1日1
回摩擦で約15年）が必要

※コーティング層は一般的に、塗膜の中に空気が入り込んで
いる（ポーラス状態）為、画像のような状態となる。

摩耗試験前

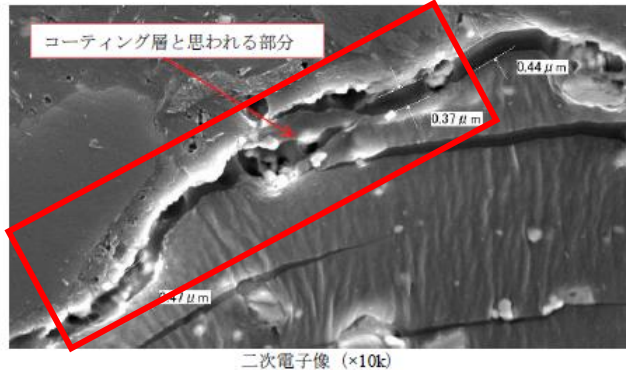


写真 6-4 SEM 観察による二次電子像 (クロス、拡大位置 4(非摩耗部)、×500、×5000、×10k)

摩耗試験後

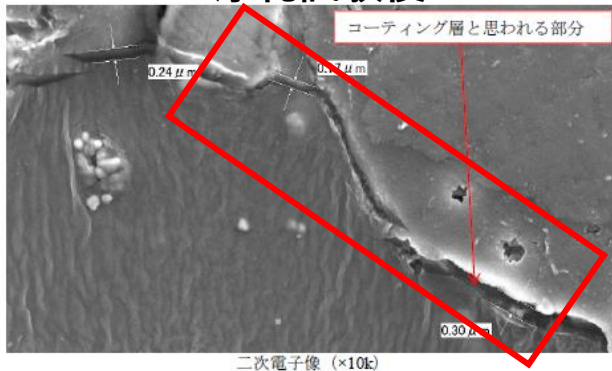


写真 6-3 SEM 観察による二次電子像 (クロス、拡大位置 3(摩耗部)、×500、×5000、×10k)

	クロス			平均
摩耗前	0.47	0.37	0.44	0.426667
摩耗後	0.24	0.17	0.3	0.236667

単位：μm
(0.001 mm)

試験前の膜厚の3点平均値が0.426667 μm
試験後の膜厚の3点平均値が0.236667 μm

1,000回の摩耗で0.00019 μmの減少が見られた。最低有効膜厚の0.1 μm迄は1,719回転 (1日1回摩擦で約4.7年) が必要

※コーティング層は一般的に、塗膜の中に空気が入り込んでいる (ポーラス状態) 為、画像のような状態となる。

The logo for 'keskin' features the brand name in a lowercase, rounded, blue sans-serif font. Above the 'i' in 'skin', there are five short, blue, slanted lines radiating upwards, resembling a sunburst or a stylized 'i'.

世界中の空間に安心を