

# 光触媒施工のご提案

建物内外の導入事例・効果検証

2016年8月



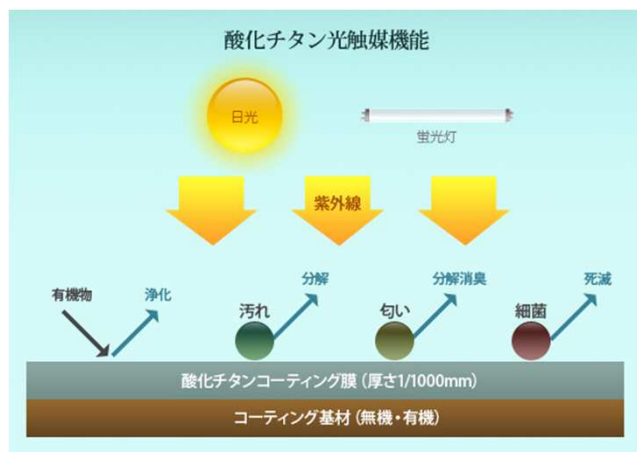
株式会社チタンネクストジャパン

# 光触媒は酸化チタンと光の力で環境改善する商品です

## 光触媒の特長は酸化分解(有機物分解)と親水性(セルフクリーニング)

### ★酸化分解(有機物分解)とは

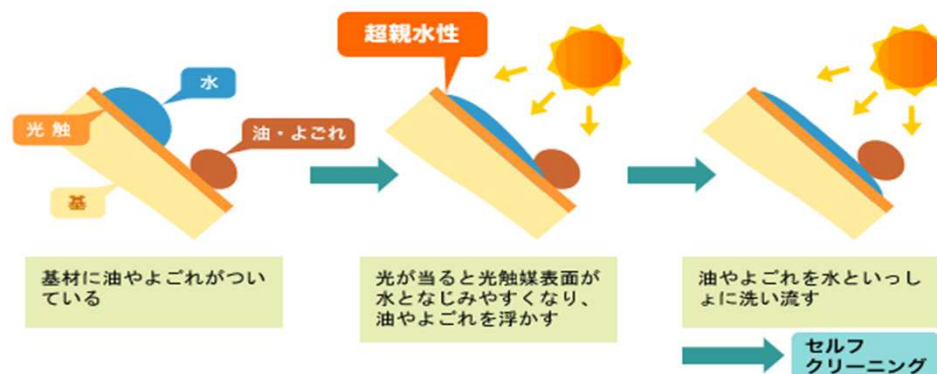
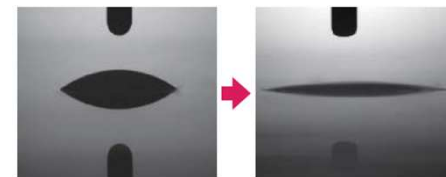
光触媒コーティング面に光が当たることにより発生した活性酸素が表面に付着した汚れ・匂い・細菌など有機物を分解します。



**消臭・抗菌・防カビ効果**

### ★親水性(セルフクリーニング)とは

光触媒コーティング面に光が当たると、親水性により水が薄く広がり、汚れの下に入り込んで流れ落とすセルフクリーニング効果を発揮します。



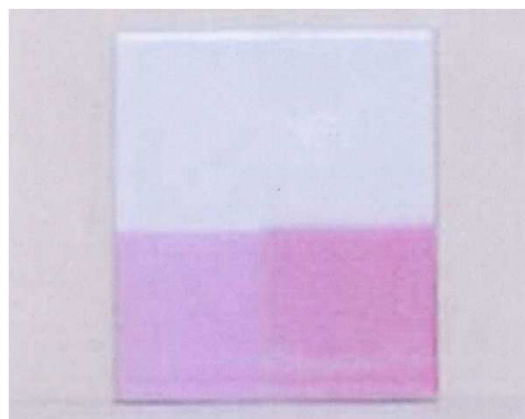
**防汚効果**

- 酸化チタンを主成分とする光触媒溶液を室内外コーティングします。
- 実績ある原材料と専用噴霧器で効率的にコーティングしています。
- 効果は長期間継続します。

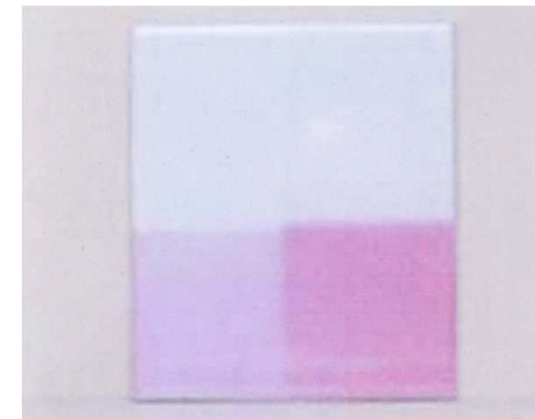


# 光触媒の汚れ分解効果

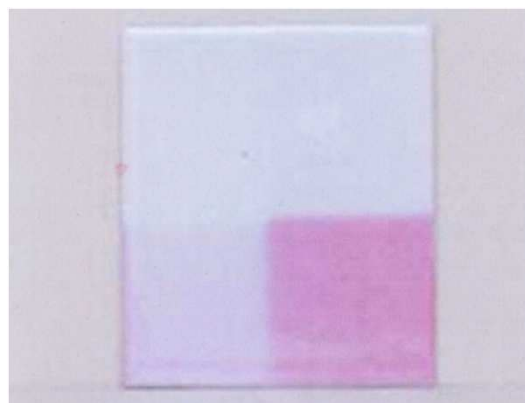
## 光触媒施工のタイルで光触媒の汚れの分解効果が検証されています



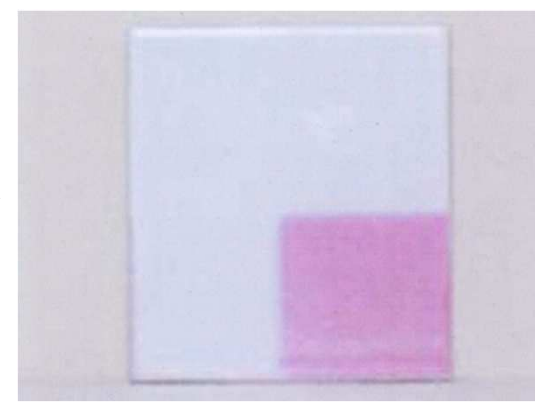
10分後  
インクの色に少し変化がでて  
います



20分後  
インクの色差がはっきりして  
きています



30分後  
コーティング面のインクはほと  
んど分解されています



40分後  
コーティング面のインクは完  
全に分解されています

- タイルの左半分に光触媒コーティング
- 汚れのサンプルとしてインクを下半分にコーティング
- インクはパイロット社製（実験のため20倍希釈）
- 室内実験でブラックライト照明を使用  
（室外の紫外線の光線量はブラックライトを遥かに上回ります）

※原材料メーカー検証資料

# 光触媒の抗菌・消臭効果

## 進化した可視光光触媒が室内での有機物の分解効果を高めています

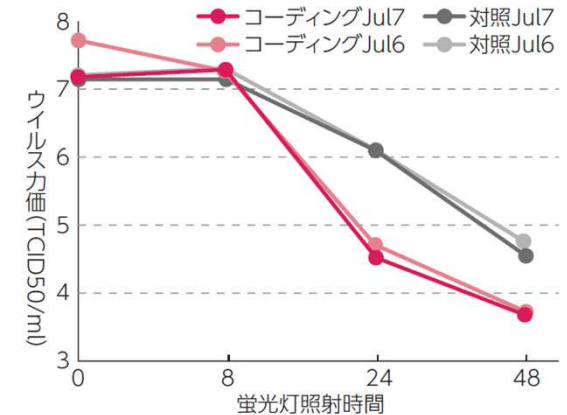
### 可視光域にも反応

従来品も可視光に反応していることが報告されていましたが、さらにその性質を高めることで、従来の紫外線域に加え可視光域での反応も強化されました。

### 室内環境においても高性能

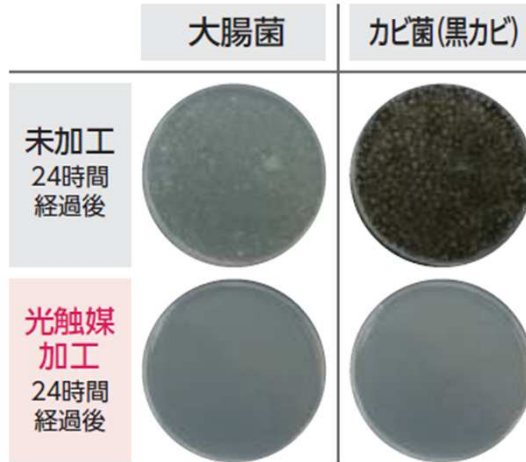
蛍光灯及び屋外からの光を利用することで、室内環境においても高い光触媒機能を発揮します。抗菌、脱臭、VOC対策等の室内環境改善のみならず、新型インフルエンザウイルス対策等様々な分野への用途開発が可能となりました。

## ■鳥インフルエンザカ価試験



(北里大学獣医学科人獣共通感染症学研究室)  
高病原性トリインフルエンザウイルスに対して、ウイルスカ価低下試験を実施。可視光の下で5万分の1に低減。

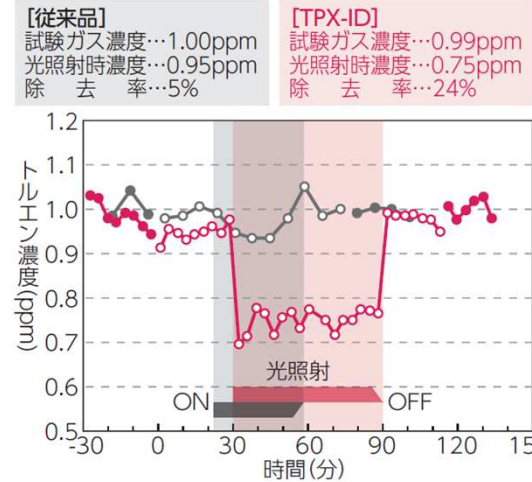
## ■紫外線照射試験



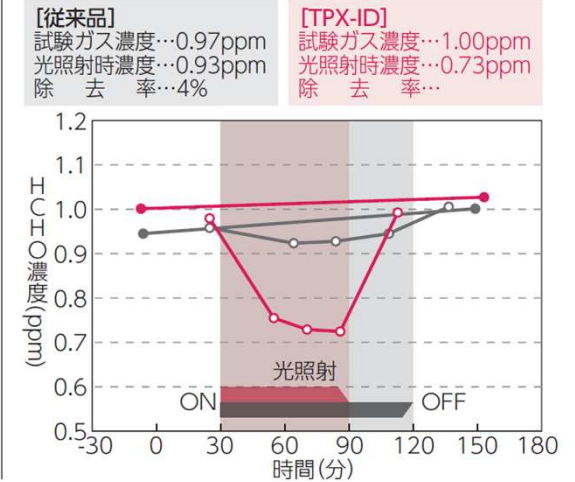
光触媒を塗布したシャーレーに菌液を滴下しフィルムで密着。24時間紫外線を照射した結果、菌は目視できず効果を確認。

## ■VOC物質分解試験

### トルエン



### ホルムアルデヒド



VOCの原因となるホルムアルデヒド、トルエンにおいて、従来製品と比較し、ともに分解除去率が向上している。

# 光触媒施工事例【外壁の防汚効果】

## 戸建住宅の門柱【光触媒コーティング4年半経過後の比較】

●2007年5月竣工の団地内住宅5軒の比較

(当社グループ施工物件)

●2011年11月6日撮影(5軒とも)

### 光触媒施工の門柱

カビや汚れの垂れがなく、新築時と同じようなキレイな状態です。



### 光触媒未施工の門柱

4つの事例以外でも多くの住宅の門柱が同様の汚れやカビが付着している状態です。

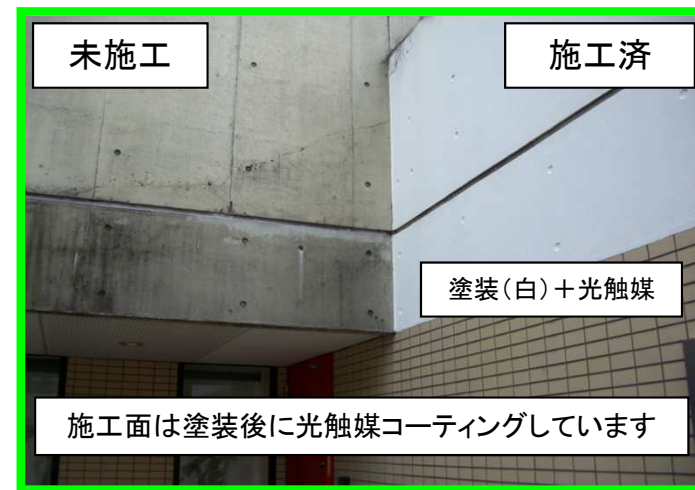
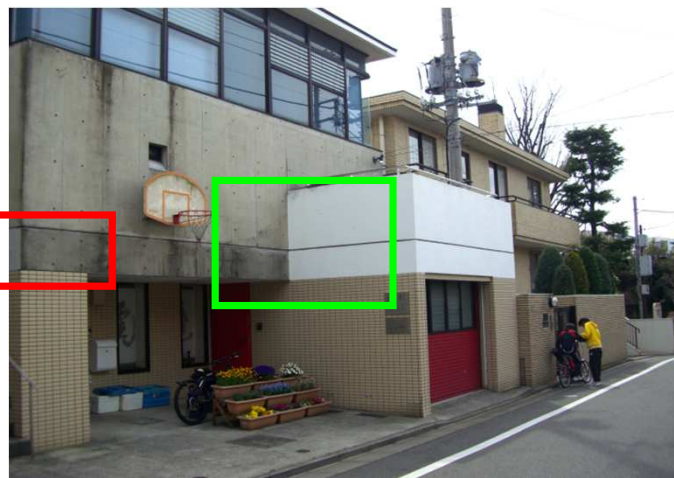


# 光触媒施工事例【コンクリート打ち放しの防汚対策】

●東京都内住宅 ●前面道路は北側 ●塗装面に光触媒施工（一部未塗装面も実験） ●施工後約5年経過（2010年4月撮影）



未塗装面に一部光触媒施工



★施工面は新築時と同じようなキレイな状態を保っています。



★未施工面は西側で日当たりは悪くないがカビが目立つ。北側施工面は新築時に近い状態を保っています。

# 光触媒施工事例【ガラス防汚対策】

## 洗浄

洗剤による洗浄で油汚れや付着しているゴミなどを取り除きます。



## 磨き

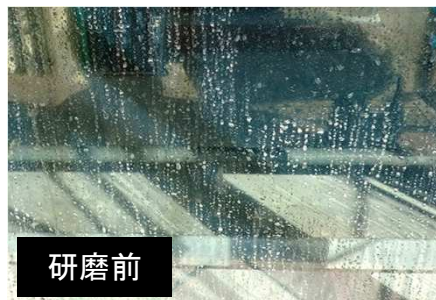
洗浄後、ガラス下地処理用研磨剤で研磨処理を行います。この作業によりガラス表面は凹凸のない滑らかな親水状態となります。

(通常の洗浄だけではガラス表面に凹凸が残っている撥水状態です)



○研磨前は水が流れず水滴になって残ります。この水滴に汚れが付着してガラスが劣化していきます。

○研磨後はキレイな親水状態となっています。



研磨前



研磨後

## 光触媒塗布

専用塗装機でガラス用光触媒水溶液をコーティングします。

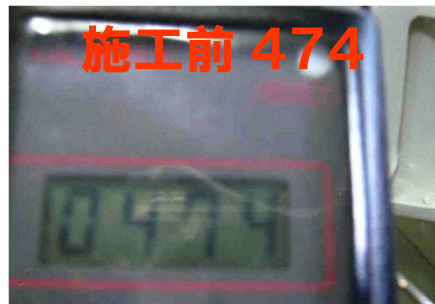
※ガラスの状態により下地剤をコーティングすることがあります。



# 光触媒施工事例【トイレ消臭・防汚効果】

大手建設会社様の社員トイレで光触媒コーティングを行い、1週間後のニオイを測定しました。

ニオイ数値は施工前474に対し**施工後229**と大きく改善されました



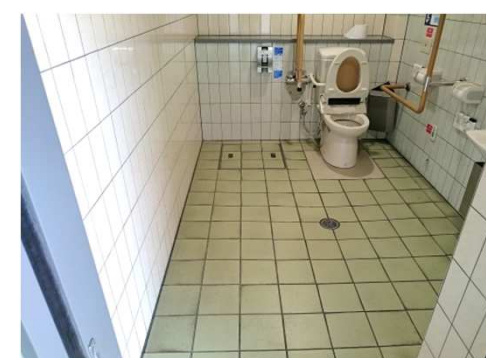
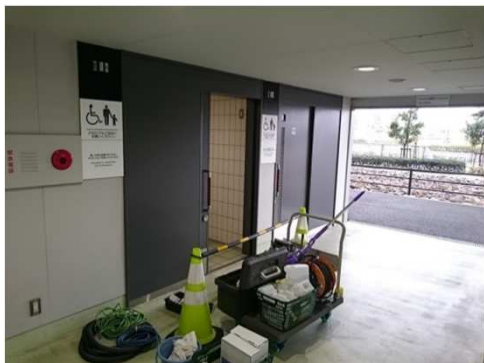
ニオイセンサーによる数値基準

数値	ニオイ基準
0 ~ 180	ニオイを感じない
180 ~ 220	ニオイに敏感な人が感じる
<b>220 ~ 270</b>	<b>誰もがニオイを感じる</b>
270 ~ 350	苦情が出るニオイ

※カルモア製ニオイセンサーによる基準

## 空港建物内トイレでの施工事例

(中部国際空港駐車場内トイレ 2016年3月施工)



施工済トイレ

未施工トイレ



# 光触媒施工事例【冷凍食品工場の抗菌・カビ対策】

新潟県の手食品メーカー様の工場内に光触媒コーティング

**自主検査にて一般生菌と真菌の大幅な減少が確認されています**

(一般生菌：大腸菌・サルモネラ菌・黄色ブドウ球菌など、 真菌：カビ)



## 拭き取り検査(壁)

コーティング前	一般生菌数	真菌数
6月3日	803	25
6月4日	98	9
6月5日	9246	13
6月6日	63	19
6月7日	11	9
6月9日	144	1
6月10日	14	0
6月12日	10	4
6月13日	769	0
平均	1240	9



コーティング後	一般生菌数	真菌数
6月16日(1日後)	50	5
6月17日(2日後)	0	4
6月18日(3日後)	22	11
6月19日(4日後)	2	3
6月20日(5日後)	83	176
6月23日(8日後)	2	2
6月24日(9日後)	0	2
6月25日(10日後)	3	0
6月26日(11日後)	5	0
6月27日(12日後)	0	3
6月30日(15日後)	10	3
7月1日(16日後)	3	2
7月2日(17日後)	11	1
7月3日(18日後)	5	0
7月4日(19日後)	1	4
7月7日(21日後)	2	0
7月8日(22日後)	0	0
7月9日(23日後)	0	0
7月10日(24日後)	0	1
7月11日(25日後)	0	1
平均	10	11

方法：綿棒を用いて壁面の拭き取り  
菌数：1ml当たりの数

## 落下菌検査(床)

コーティング前	一般生菌数	真菌数
6月4日	40.5	11.75
6月5日	38.75	14.75
6月6日	26.25	12
6月7日	27	3.75
6月9日	9.5	3.75
6月10日	16.75	4.5
6月12日	34	15.75
6月13日	29	4
平均	28	9



コーティング後	一般生菌数	真菌数
6月16日(1日後)	5.5	1.25
6月17日(2日後)	7.75	0.75
6月18日(3日後)	22.5	2.25
6月19日(4日後)	9	2.5
6月20日(5日後)	17	3
6月23日(8日後)	10	0.5
6月24日(9日後)	9	0.5
6月25日(10日後)	25	0.5
6月26日(11日後)	16.25	1
6月27日(12日後)	19.5	1.5
6月30日(15日後)	4.25	1.75
7月1日(16日後)	12.5	1.25
7月2日(17日後)	9.5	1.5
7月3日(18日後)	10.5	1.5
7月4日(19日後)	4.75	2.25
7月7日(21日後)	6	3
7月8日(22日後)	9.5	2.25
7月9日(23日後)	11.25	1.25
7月10日(24日後)	17.75	2
7月11日(25日後)	9	0
平均	12	2

方法：専用の培地を4時間曝露  
菌数：1時間当たりの数

# 施工事例【食品スーパー天井カビ対策】

茨城県内食品スーパー 2011年11月施工

●天井面の結露によるカビの発生事例が増えています。

●暗所でも効果のある防カビ剤で長期間の環境改善・美観維持が可能です。(暗所触媒施工)

① 施工前



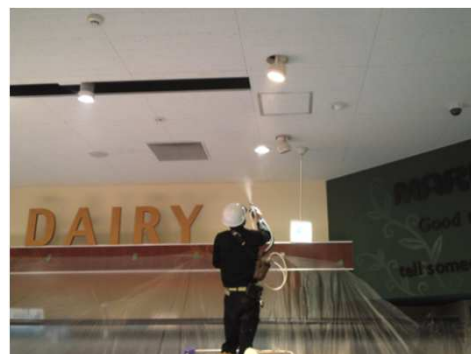
冷凍庫上部等に温度差による結露でカビが発生しています

② カビ除去作業



専用のカビ除去剤を塗りこんでカビを除去します

③ 防カビ剤塗布



防カビ剤を専用塗装機・ローラー・刷毛で塗布します

④ 施工後



防カビ剤の効果によりキレイな環境が長期間続きます

**店内環境・設備状況(天井内換気・室内空気の滞留などが原因の結露等)によってカビは再発生することがあります**

愛知県内店舗 2016年3月施工



福島県内店舗 2016年2月施工



岐阜県内店舗 2015年9月施工



宮城県内店舗 2015年8月施工



# 光触媒・暗所触媒施工事例【水耕栽培室】

## 日清紡ホールディングス様の水耕栽培室にカビその他抗菌対策で光触媒 & 防カビ剤コーティング

### 徳島事業所内の水耕栽培室(天井・壁面)に光触媒コーティング

- 水耕栽培室は温度・湿度が高くカビが発生しやすい環境です。
- カビに強い光触媒水溶液をコーティングすることによりカビの発生を防ぐことができます。
- 施工日 2011年3月



### 徳島事業所内の水耕栽培室(棚周り)に防カビ抗菌剤をコーティングしました。

- 光触媒コーティング済の天井・壁面は良好な状態ですが、未対策の棚ユニット周りにカビが発生。光が当たりづらい場所が多いめ、防カビ抗菌剤(暗所触媒)をコーティングしました。
- 施工日 2011年10月



### 徳島事業所内の水耕栽培設備の増設に伴い(壁面)に光触媒コーティング

- 施工日 2012年2月



# 光触媒施工事例【中部国際空港喫煙室】

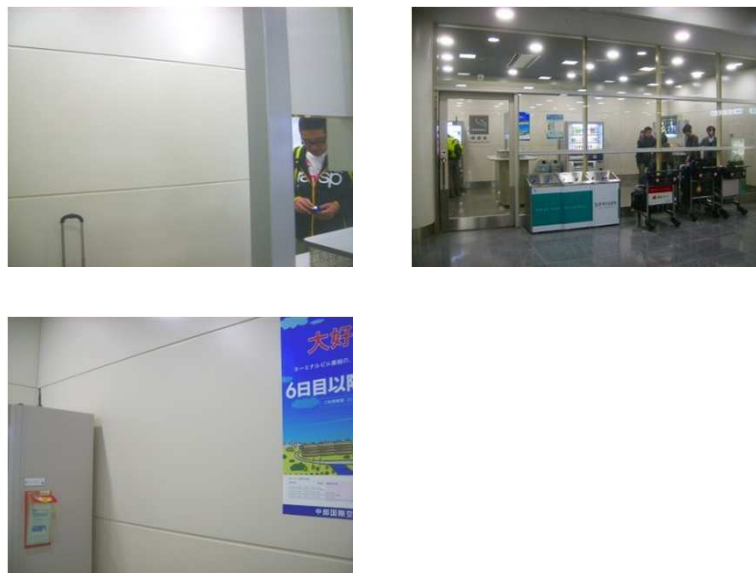
## 中部国際空港の喫煙室7室施工(2008年4月)

- 5社コンペの結果当社指名
- 1室施工後効果を見て全7室施工。



## 汚れ状況検証(2010年11月)

- 約2年半経過後の光触媒の汚れ防止効果は良好。



## 中部国際空港の喫煙室12室施工(2011年3月)

- 2010年11月の検証結果良好のため残12室を施工しました。



★中部国際空港喫煙室の清掃メンテナンスは1ヶ月に1回の中性洗剤を使用しての水ぶきのみ。

★タバコの臭いの消臭とメンテナンスコストの削減効果が出ています。