

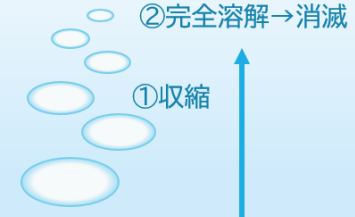
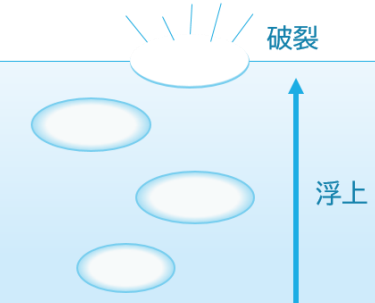
微細な泡が地球を守る

**UFB** Ultra  
Fine  
Bubble

UFB(ウルトラファインバブル)を活用した

地球に優しい次世代洗浄 ご説明資料

UFBは目に見えず、そして長期間消えない泡です

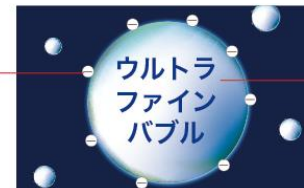
| ファインバブル        |                                                                                                    |                                                                                                                           |                                                                                                           |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 項目/<br>泡の種類    | ウルトラファインバブル<br>Ultrafine-Bubble[UFB]                                                               | マイクロバブル<br>Micro-Bubble[MB]                                                                                               | ミリバブル/サブミリバブル<br>Milli-/Submilli-Bubble                                                                   |
| 泡の直径           | 数十nm～1 $\mu$ m                                                                                     | 1 $\mu$ m～100 $\mu$ m                                                                                                     | 100 $\mu$ m～                                                                                              |
| 同サイズの<br>比較対象物 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ウイルス(数十～100nm)</li> <li>■ タバコの煙(数十～500nm)</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ スギ花粉(約30<math>\mu</math>m)</li> <li>■ タバコの煙(500nm～5<math>\mu</math>m)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 通常の泡(数mm)</li> <li>■ 髪の毛の直径(約80～100<math>\mu</math>m)</li> </ul> |
| 目視             | 不可能(無色透明)                                                                                          | 可能(白濁)                                                                                                                    | 可能                                                                                                        |
| 動態             | <p>水中で長く残存<br/>数週間～数か月程水中で残存する</p>                                                                 | <p>非常にゆっくりと上昇<br/>ミリバブルの1/2000程度</p>                                                                                      | <p>非常に早く上昇する<br/>※炭酸水の泡を想像してください</p>                                                                      |
|                | 水中で微細に振動する                                                                                         | 水中で消滅する                                                                                                                   | 水面で破裂                                                                                                     |
|                | <p>残存・微細振動</p>  | <p>②完全溶解→消滅</p> <p>①収縮</p>             | <p>破裂</p> <p>浮上</p>   |

さらに

UFBのみが持つ2つの特性

- ①泡の周りがマイナスに帯電
- ②中心部は30気圧で破裂力が強い

UFBの表面は  
マイナスに帯電  
陽イオンを吸着



UFBの気圧は30気圧  
泡が破裂する時に  
破壊力を発揮

UFBは水の性能を変えてしまうという驚くべき特徴があります

- ✓ 高い洗浄効果を付与
- ✓ 細菌・ウイルスを物理的に破壊
- ✓ わずかなすき間でも奥まで侵入
- ✓ 生物の生理を活性化
- ✓ 泡に様々な気体を含有可
- ✓ 人体への安全性も実証済み

～すでに様々な分野で活用されています～



## 医療

歯周病治療や手術の際の体内洗浄などに幅広い活用



## 生活

洗濯機や洗浄トイレの洗浄力UP、食品の味・風味づけ



## 農業・水産業

トマト栽培で収穫量・糖度UP、養殖の水質改善、致死率改善



## 美容

シャワーヘッドやUFBによる浸透性を高めた化粧水

UFBの能力を最大限発揮させるためには、「泡をはじけさせること」が重要

## 【ウルトラファインバブルの洗浄メカニズム】

### ①界面活性作用



付着した汚れの間に水が浸透して汚れを浮かす

### ②電気的作用



気泡が汚れに吸着する

### ③衝撃圧力作用



付着した汚れに侵入した気泡が破裂して汚れを剥がす



水中の微細な汚れ

ウルトラファインバブルはマイナスの電荷を帯びているため、水中のプラスの電荷を帯びた微細な汚濁物質も吸着します

漬け込むだけでなく、水流を作る、攪拌させる、噴霧する等、  
泡に刺激を与えることでより効果を発揮します

## オフィスの階段

**洗浄方法**

- ①噴霧後、5分程放置し、泡を浸透させる
  - ②雑巾で軽く擦り、水で洗い流す
  - ③マイクロファイバーで拭き上げる
- ※P.5～P.10までは、上記①～③の手順にて洗浄を実施

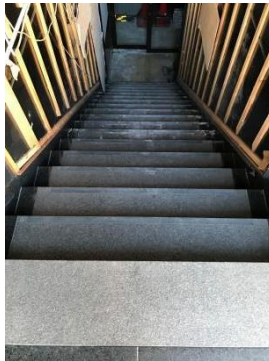


キャリー式UFBウルトラポンプ

UFB噴霧前



UFB噴霧後(3回)



UFB噴霧前



UFB噴霧後(3回)



シミに光を当て  
至近距離で撮影

**担当者評価**

- ✓ UFB水を噴霧したことで石に付着したコンクリートガラ、セメント微粉末がしっかり落ちた(上から5段目まで噴霧)
- ✓ 石に付着した油汚れも薄くなった

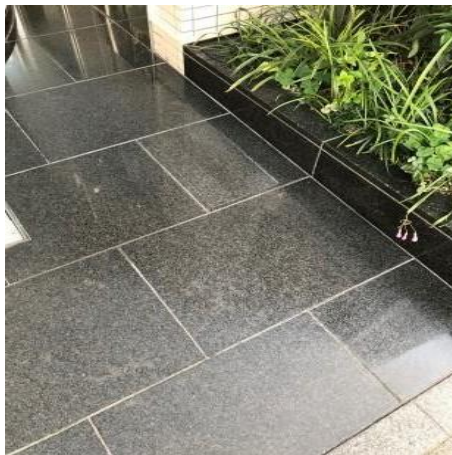


オフィスのエントランス

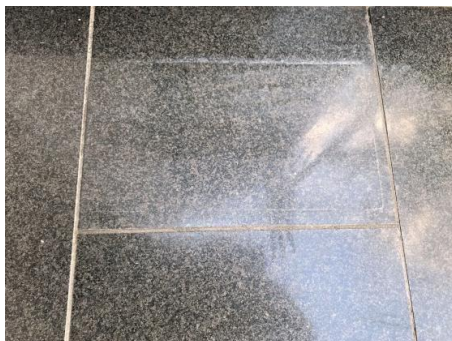
UFB噴霧前



UFB噴霧後(5回)

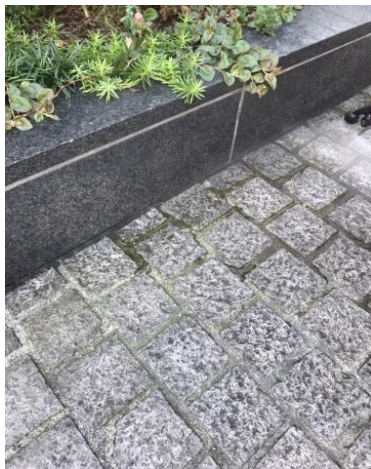
担当者評価

- ✓ UFB水を噴霧したことで石材に艶が出た  
(UFB水が流れた所にも効果が現れた)
- ✓ 物の置き跡は薄くなったが、石灰化しているため時間を要する模様



オフィスビル駐車場

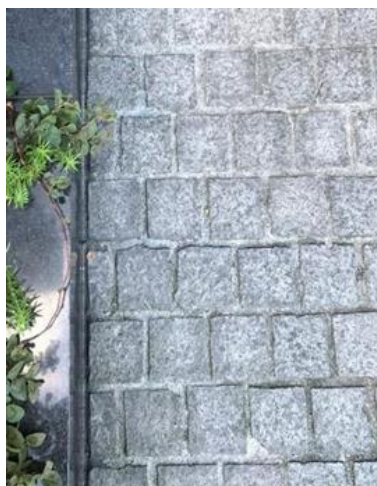
UFB噴霧前



UFB噴霧後(5回)

担当者評価

- ✓ UFB水を噴霧したことで石の汚れが落ち、全体的にトーンが上がった
  - ✓ UFB水が流れた所にも効果が現れ、色の違いは歴然であった
- 
- ✓ タイル目地に目立った汚れや苔も綺麗に落ちた
  - ✓ 花壇の縁石にも艶感が増した





オフィスビル屋上床材

UFB噴霧前



UFB噴霧後(5回)

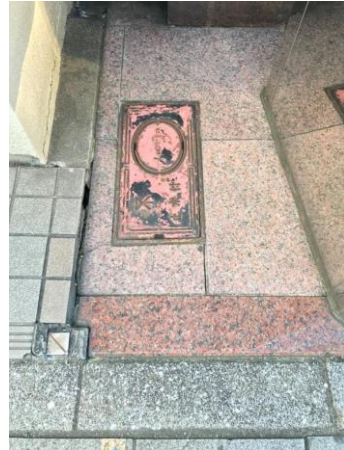
担当者評価

- ✓ UFB水を噴霧したことで床材の汚れが落ち、全体的にトーンが上がった
- ✓ 噴霧した箇所だけでなく、水が流れた所の汚れも落ちておりUFBの洗浄能力の高さが伺える

UFB噴霧前

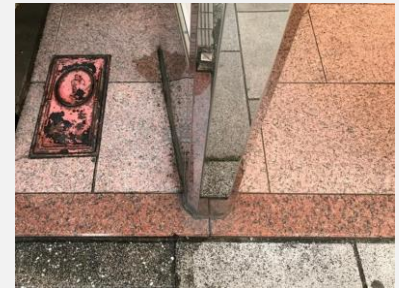


UFB噴霧後(3回)



- ✓ UFB水を噴霧したことで石の汚れが落ち、全体的にトーンが上がった

【ご参考】  
UFB噴霧有無対比





オフィスビルゴミ置き場

UFB噴霧前



UFB噴霧後(5回)

担当者評価

- ✓ UFB水を噴霧したことで石の汚れが落ち全体的にトーンが上がった
- ✓ UFB水を浸透させると効果がアップするが、柱に吹きかけるのみでも効果が見られた
- ✓ 縁石にも艶感が増した
- ✓ 生ゴミのシミは薄くなるものの、他の汚れ・シミと比べると効果が表れるのに時間がかかる模様

駅構内エレベーター前

UFB噴霧前



UFB噴霧後(5回)

担当者評価

- ✓ UFB水を噴霧したことで柱・床の汚れが落ち、全体的にトーンが上がった
- ✓ タイル目地に頑固にこびりついた汚れが落ち、本来の白さに近づいた
- ✓ 長年落ちなかった汚れが薄くなった



鍵

UFB噴霧前



UFB噴霧後(1回)

担当者評価

- ✓ 変色した鍵にUFB水を噴霧したことで黄ばみや黒ずみが綺麗になった





飲食店厨房の床やレンジフードをUFBで洗浄。洗浄の効率化につなげることが可能です

## 洗浄方法

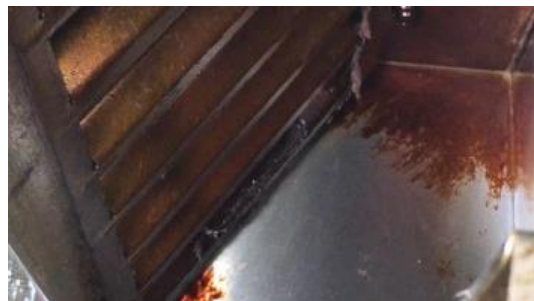
- ①UFBウルトラポンプで、UFB水を該当箇所に噴霧後、5分間放置。
- ②5分後、再度UFB水を噴霧し清掃。



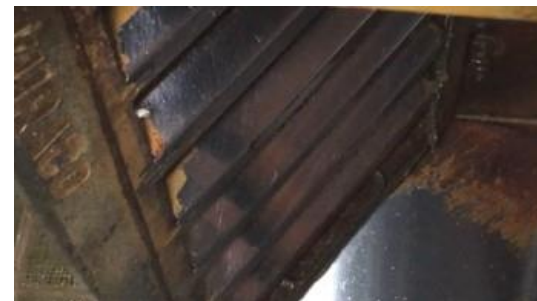
背負い式  
UFBウルトラポンプ

UFB噴霧前

レンジフード



UFB噴霧後



フライヤー



UFB水を噴霧したことでしつこい油汚れもここまでキレイに



高圧噴霧での清掃ができない繊細なソーラーパネルも、UFBで効率的に清掃できます

## 洗浄方法

- ① マルヤマ エンジンセット動噴で井戸水からワンパスで製造したUFB水(UFB数 3億個/1ml)を噴霧
- ② モップで拭き上げる



背負い式  
UFBウルトラポンプ

## 作業が3名から2名でも可能に

### <従来工程>

- ① 水に浸したモップ拭き※1
- ② 汚れふき取り
- ③ 仕上げふき取り

※1:この間、アシスタントがバケツの水でモップを洗浄



### 洗浄事業者様の評価

- ✓ 大幅な作業負担の低減＝時短＝利益アップ
- ✓ 洗浄力は従来の方法よりも良い
- ✓ 高圧噴霧はNGのためこの作業は理想的
- ✓ 塩害対策にもなることが更によい
- ✓ 鳥の糞(パネル不良の最大の原因)が良く取れた

旅客機の機体洗浄に向けた予備実験①  
従来使用している洗剤やアルカリ水をUFB化すると洗浄効果がUP

## 洗浄方法

- ① 6秒間噴霧し、1分間放置して浸透させる
- ② ブラシで“軽く(すべての区画で同じ強さ)、1回だけこする”
- ③ 200ccの水で洗い流す



背負い式  
UFBウルトラポンプ

### 洗浄前

区画1

区画2

区画3

区画4



#### 洗剤のみ(UFB無し)

従来から使用している洗剤を規定の希釈倍率に水で薄めた洗浄液のみを噴霧

#### 洗剤 + UFB

区画1と同じ洗浄液をUFB化して噴霧

#### アルカリ水pH12.5のみ (UFB無し)

航空機の洗浄で使われているpH12.5のアルカリ水だけを噴霧

#### アルカリ水pH12.5 + UFB

区画3と同じpH12.5のアルカリ水をUFB化して噴霧

### 洗浄後



黒ずみが取れ、白い面が表出した

## 旅客機の機体洗浄に向けた予備実験② 従来使用している洗剤やアルカリ水をUFB化すると洗浄効果がUP

### 洗浄方法

- ① 6秒間噴霧し、1分間そのままにして浸透させる
- ② ブラシで“軽く3回こする”
- ③ 200ccの水で洗い流す



UFBウルトラポンプ  
+ pH12.5 アルカリ電解水

洗浄前



アルカリUFB水 洗浄後



実験①と同様に黒ずみの除去が確認された

汚れと反対の性質の薬剤を使用することで汚れを中和し、落とします

【イメージ】



【対象となる汚れの例】

【アルカリ性】の汚れ

- ・スケール・カルキ汚れ・水垢・尿石・乳石
- ・湯あか・水あか・石けんカス
- ・さび・タバコのヤニ など

【ニオイ】

- ・焼き肉のニオイ
- ・タバコ臭
- ・アンモニア臭
- ・排泄物臭(動物園のニオイ) など

【酸性】の汚れ

- ・食器や調理器具の油汚れ・バターなどの油脂・各種の油
- ・しょうゆ・ケチャップ・マヨネーズ・マスタード・ジャム
- ・ビール・日本酒・ワイン・ぶどうジュース
- ・冷蔵庫など家電についた手あか
- ・野菜などのシブの汚れ・シミ汚れ・血液のシミなど

【ニオイ】

- ・生ごみのニオイ・腐敗臭・排水溝のどぶ臭さ
- ・汗臭・皮脂臭・加齢臭・靴のニオイ など

汚れの性質に合った薬剤とUFBを組み合わせることで、より効果的な洗浄が可能



UFBはシャンプー液を使わずとも皮脂汚れを落とす効果があります  
デリケートなペットの肌にも安心かつ、きれいに洗体が可能です

## 洗浄方法

通常のシャンプーを使わずにUFB水で洗浄



## 評価

- ✓ シャンプー無しでもニオイがしなくなる
- ✓ その後のニオイ(ペットの体臭)や皮膚のベタつき加減は、通常のシャンプー時と変わらない
- ✓ ペットの皮膚は人間よりもデリケートなため、シャンプー(界面活性剤)不使用が理想的

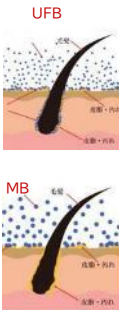
デリケートなペットの皮膚には水だけで洗浄可能なUFB洗浄が最適

## 1. UFBが毛穴を洗浄し、生理活性化

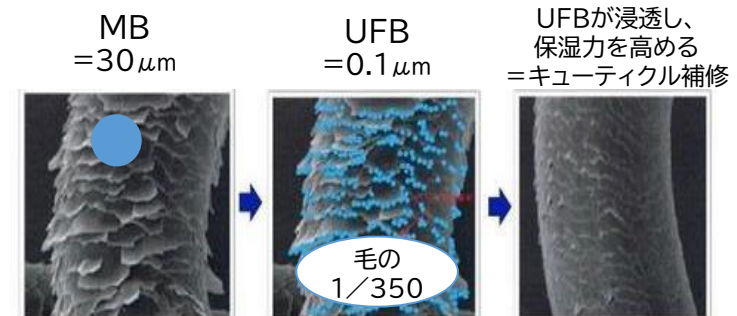
|          | 犬・猫         | 人          |
|----------|-------------|------------|
| 毛の太さ     | 35 $\mu$ m  | 70 $\mu$ m |
| 毛穴と毛のすき間 | 7~8 $\mu$ m | 15 $\mu$ m |

**UFB = 0.1 $\mu$ m**  
 犬・猫の毛穴にも入る

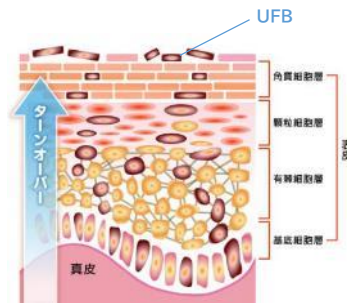
**MB = 30 $\mu$ m**  
 毛穴には入らない



## 2. UFBがキューティクルを補修



## 3. UFB水は皮脂汚れを水道水の2倍除去

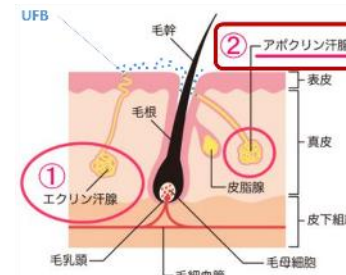


### 犬の皮膚

- 角質層は人の1/3
- ターンオーバー周期が人より短い

→デリケートで、皮膚病になりやすい犬にはUFBが最適

## 4. UFB水はニオイの素も除去



### ①エクリン汗腺

ここから出る汗の成分は、99%が水のため、サラサラでほとんど無臭

### ②アポクリン汗腺

たんぱく質・脂質・糖質・アンモニアなどが含まれ、ニオイの原因となる汗腺  
→犬には全身にある

→UFBが毛穴の奥まで入り込んで洗浄

ご質問・お問合せは下記までお気軽にお問合せ下さい

