

第56回植物工場研究センターコンソーシアム研修会

ファインバブルとその可能性に関して

キーワード: ファインバブル, ウルトラファインバブル, マイクロバブル, キャビテーション

株式会社サイエンス

2021.8.20

ミラフル plus
ウルトラファインミスト



ミラバス
マイクロイオニー



どこでも
ミラバス
ポータブル



Mirablecare



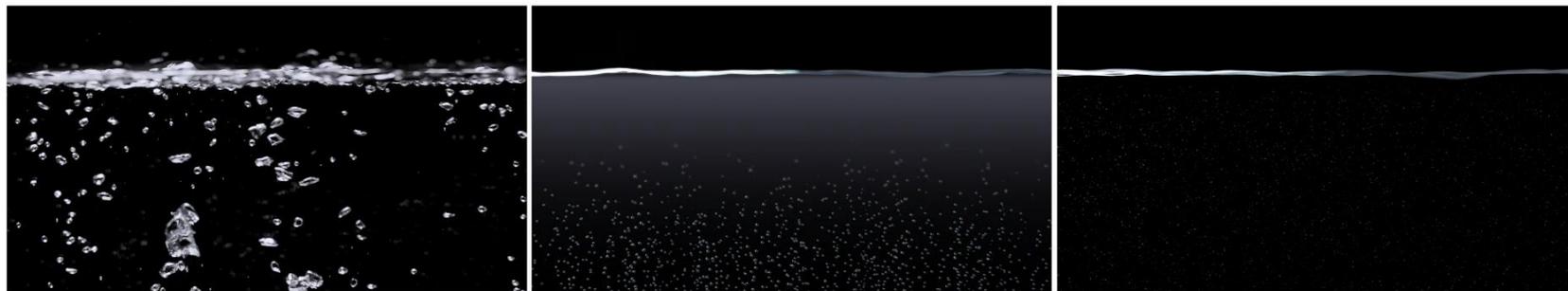
ミラフルキッチン
ウルトラファインミスト



サイエンスウォーター
システム



ファインバブルとは



ミリバブル

マイクロバブル

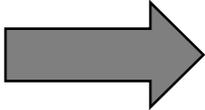
ウルトラファインバブル

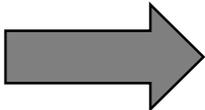
ミリバブル : 水面に向かって上昇し、そのまま大気中に開放される。水中での接触時間中に溶け易い気体から溶解する。

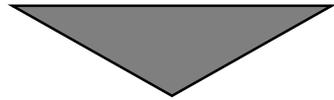
マイクロバブル : 1分間に数cm程度しか上昇せず、水中にて収縮する特徴を持っている。

ウルトラファインバブル : 上昇する事無く、ブラウン運動しながら、水中内に減少しながらも長く存在することが可能。

日本提案のISO/TC281において『ファインバブルの使用と計測に関する一般原則-パート1（用語）』が規格化されています。用語とその意味（サイズ）が規定され、また、**気泡の世界においては「ナノバブル」という呼称は使用しないことも記載されています。**

100 μ m未満の気泡  「マイクロバブル」

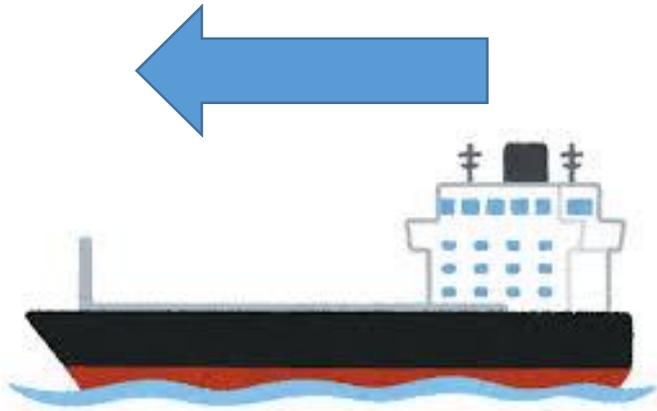
1 μ m未満の気泡  「ウルトラファインバブル」



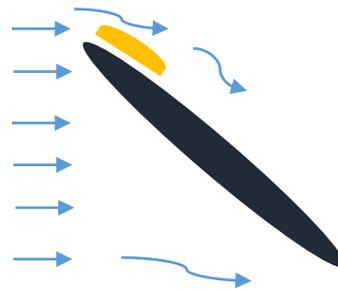
上記の微細な気泡の総称を、「**ファインバブル**」とする。



気泡は敵だった



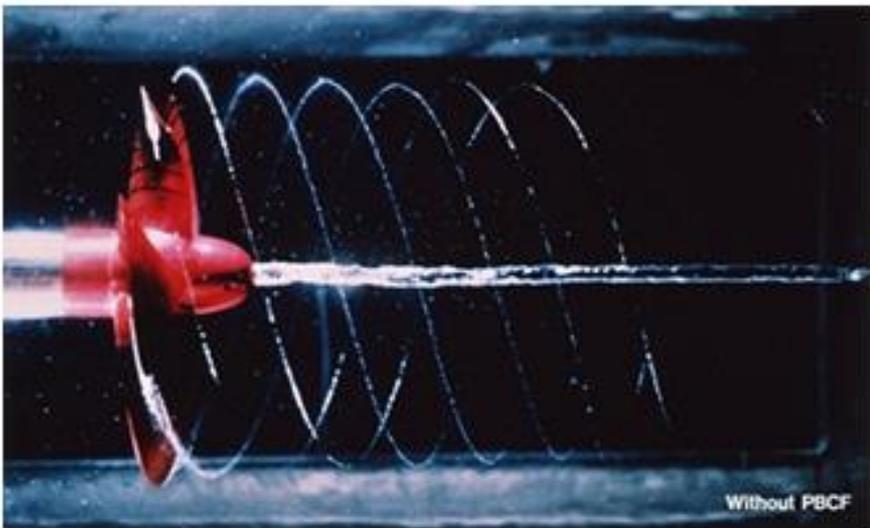
抵抗による燃費の悪化



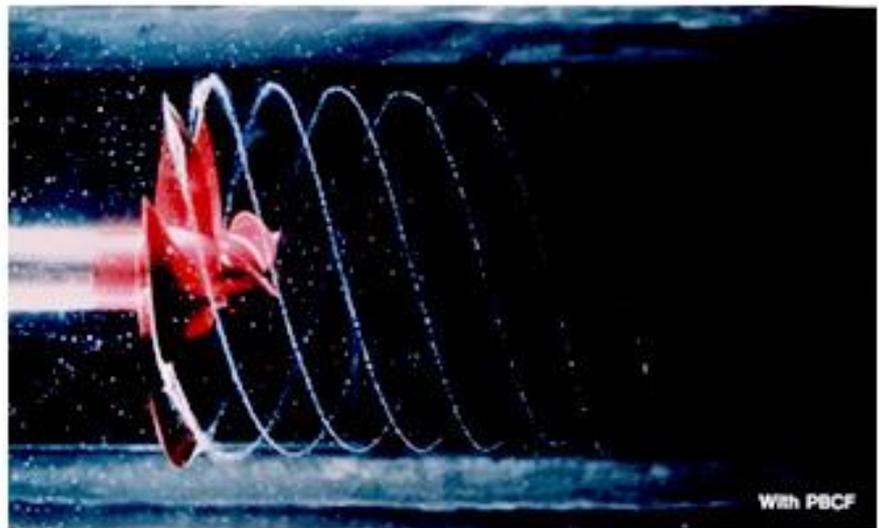
気泡によるスクリュウの
破損

スクリューと気泡

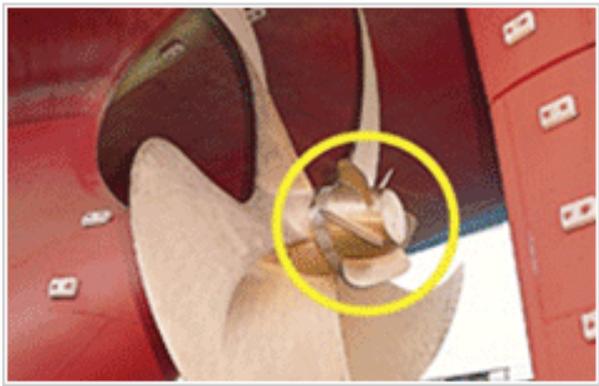
ハブ渦の比較



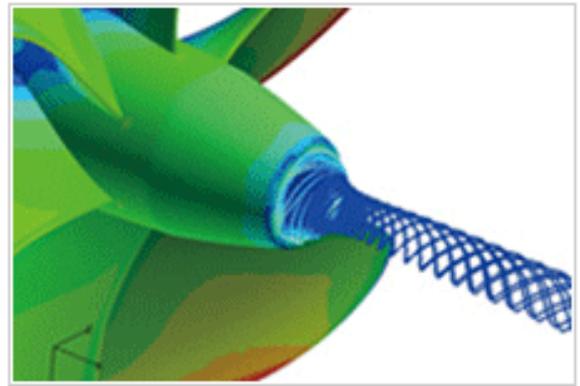
装着前



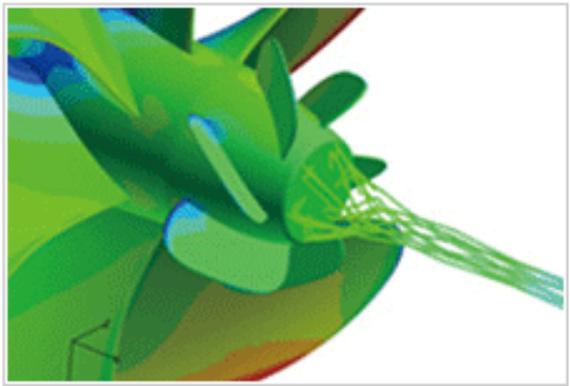
装着後



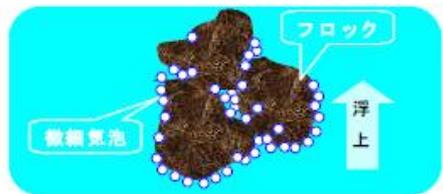
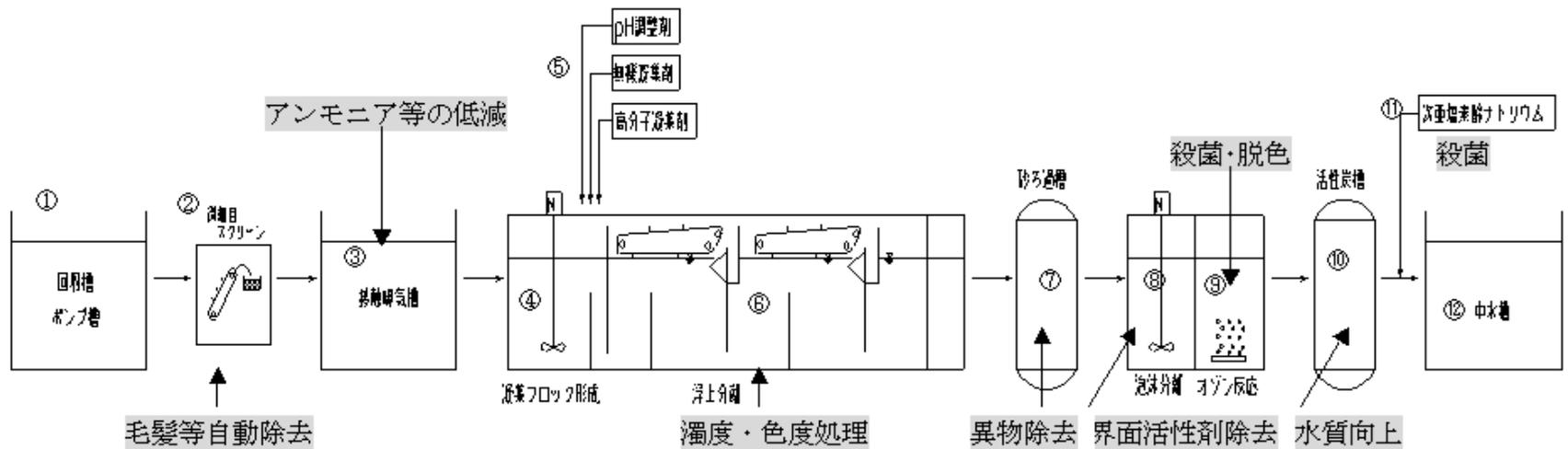
<PBCFなし>



<PBCFあり>



微細気泡の利用



赤水



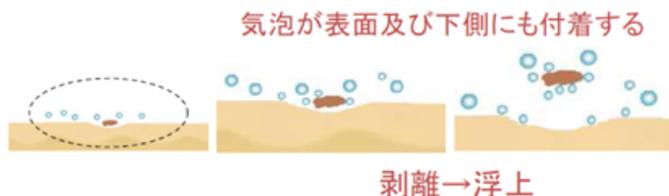
気泡発生



浮上後

水処理への利用で浮遊する微細なゴミを分離する

ファインバブルは使い方が大切



近づき、めくり、持ち上げる。

<マイクロバブル:MB>

□浮力を持つ

□UFBより壊れやすい



洗剤(界面活性剤)の様な効果



お風呂に



衝突し、入り込み、流す。

<ウルトラファインバブル:UFB>

□浮力よりもブラウン運動

□MBより壊れにくい



やすり(研磨剤)の様な効果



シャワーに

水と空気だけの洗浄はどちらもすすぎ要らず

ミラバスの特徴

およそ1分半～2分で浴槽にマイクロバブルが広がり、お湯全体が乳白色になります。



まるで入浴剤やミルクを入れたように、お湯全体が真っ白になります。

湯あたりは優しくまるやかで、柔らかいお風呂として特に女性の注目を集めています。

通常の気泡は、急速に水液中を上昇し最終的に水面で破裂します。しかし、マイクロバブルは気泡体積が微細なため、上昇速度が遅く、水液中に長時間滞在し続けるため、浴槽全体が白濁した状態になるのです。

マイクロバブルによる変化が、リラックス・リフレッシュにつながっている。

マイクロバブルの洗浄力

0.003ミリの超微細な気泡「マイクロバブル」が、肌や毛穴の汚れを落としてくれます。

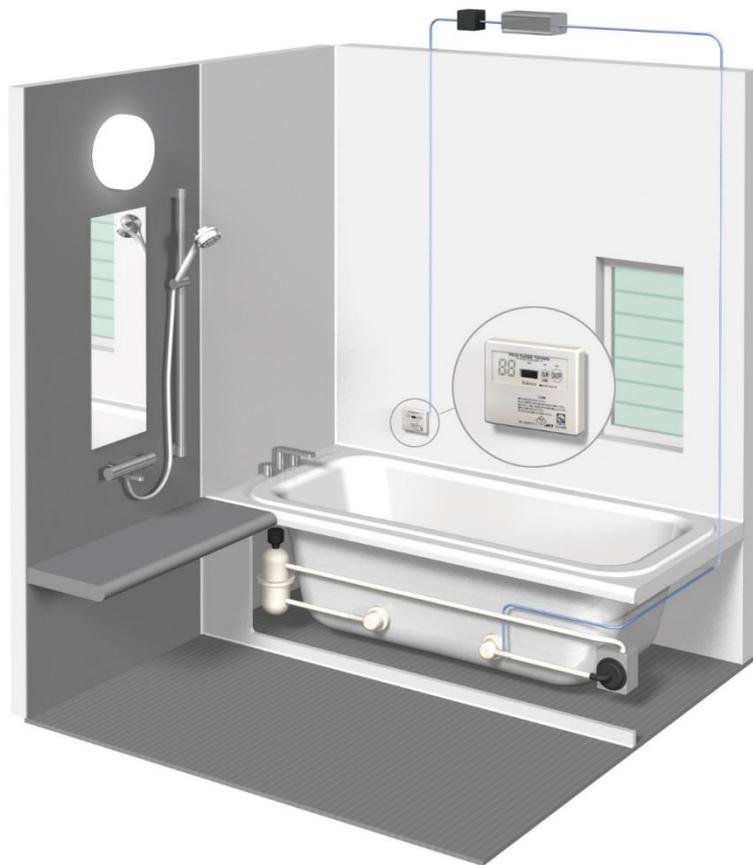


マイクロバブルが皮膚と汚れの間に入り込み、汚れに付着しその浮力で、汚れを浮き上がらせます。

ただ湯船に浸かっているだけで、微細な気泡がお肌をキレイにしてくれます。



マイクロイオニーでの浴槽洗浄機能



分解・殺菌・脱臭を自動で行います。

アクティブマイクロウェーバーが低温プラズマ発生体を発生。マイクロバブル化した低温プラズマ発生体は、様々な物質との高い反応性を持ち壁面の汚れなどを分解・殺菌・脱臭効果が期待できます。

アクティブマイクロウェーバーを搭載させることにより、衛生的な浴室環境を、ボタン一つで可能にしました。

- ※入浴中は使用しないでください。
- ※使用中は浴室内へ入らないようにしてください。
- ※特性上、浴槽内水面上部には効果がありません。

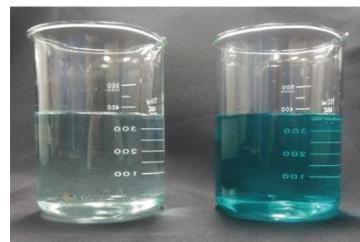


【概念イラスト】



【脱色実験】

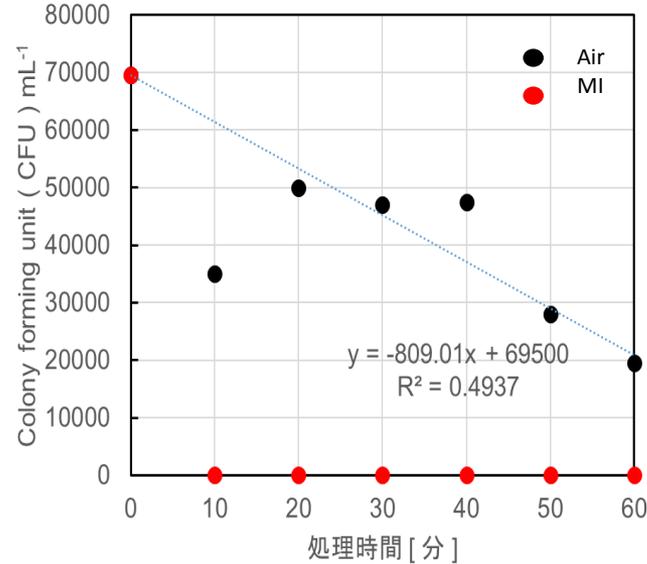
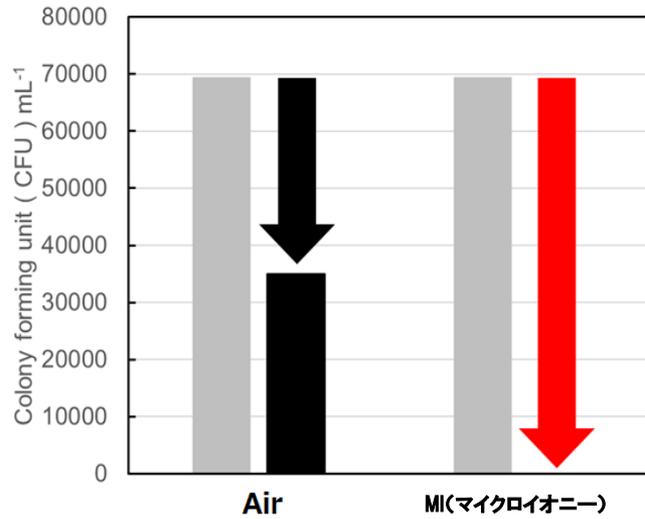
左図の実験はアクティブマイクロウェーバーによる粉末メチレンブルー材を水に溶かしたものの脱色実験となります。



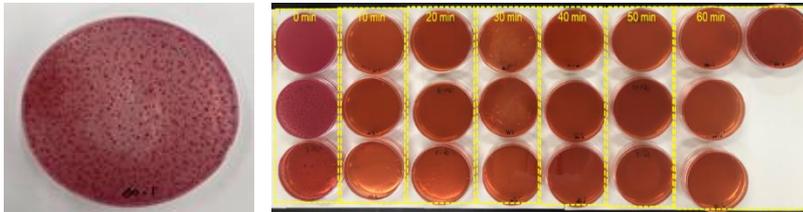
※殺菌洗浄効果は目に見えるよう表現する事が難しい為、脱色実験としています。

大腸菌によるマイクロイオニーの反応試験

■試験結果グラフ



■大腸菌試験観察状況



1ccあたり約70000の大腸菌にマイクロイオニーを与え、約10分後には全ての大腸菌が0になった。菌体に対してのマイクロイオニーの効果は、十分期待できる結果となった。空気ファインバブルにおいて50%程度の減衰が同じく確認される結果となったが、現状効果に関しては、未確認な部分もあるため、今後も研究を進めていく。



ファインバブル専門メーカーならではの技術と発想により
ミラバス+浴室テレビを連動させた国内初の新システム



浴室は、ただ身体をキレイにするだけではなく
快適で楽しみながらリラックスできる場所
私たちは、そんな快適空間をバスルームで実現しました。



Image photo



ミラバスの操作機能を浴室テレビに内蔵しているので、浴室テレビ本体はもちろん、リモコンでも操作が可能です。12V型液晶パネルなので、映像もキレイで十分な視聴環境を実現。地上波だけでなく、BSやCS放送にも対応しています。

※有料チャンネルは個別契約が必要となります。



大切な毎日のために、安心して入浴できる環境を

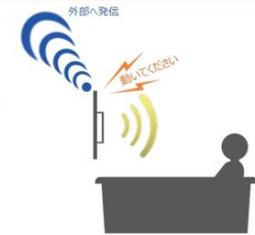


私たちは今後の社会環境の変化を鑑み「見守り」というキーワードに着目しています。もし何かあった時に、手を差し伸べることができる私たちは「ミラバス」に見守りセンサーと、連絡機能、更に強制排水が可能な「ミラバスガーディアン」を開発しました。

見守り機能

入浴に合わせて見守りセンサーが自動的にスタート。一定時間動きが検知できない場合、利用者に音声でお知らせ。その後もセンサーに反応が無い場合は、警報装置への信号発信が可能です。※2 最終的には約3分間の強制排水を行うことで、高齢者の入浴事故を防ぐなど、安心・安全な入浴環境を実現します。

※2.信号の通知を受け付ける等は別途管備契約・装置が必要になります。



安心安全な入浴環境を

ヒートショックや意識障害等の入浴事故を防ぐ

高齢者の事故の内、浴槽での発生は多くあり、平成23年以降「浴槽交通事故」による死亡者数より多くなっています。※1 ヒートショックやのぼせ対策としてのマイクロバブル入浴(※始めるの温度でもあたたまりやすい)、「見守り機能」を搭載した「ミラバス・ガーディアン」。入浴中の安全・安心を形にしました。

※1.消費者庁ウェブサイト
平成30年11月21日
News Releaseより



活用シーンを増やしていく。



どこでも ミラバス ポータブル

本体を浴槽の縁もしくは洗い場下へ設置。吐出ノズルと吐出しノズルを浴槽中へ入れ運転準備、電源を入れて操作パネルをのスイッチON





顔や髪の毛まで、ファインバブルでケアしたい

∴ ミラブル plus ∴
ウルトラファインミスト

切り替えハンドル
〈無段階〉

ストレート時の吸気口



ウルトラファインバブルミスト



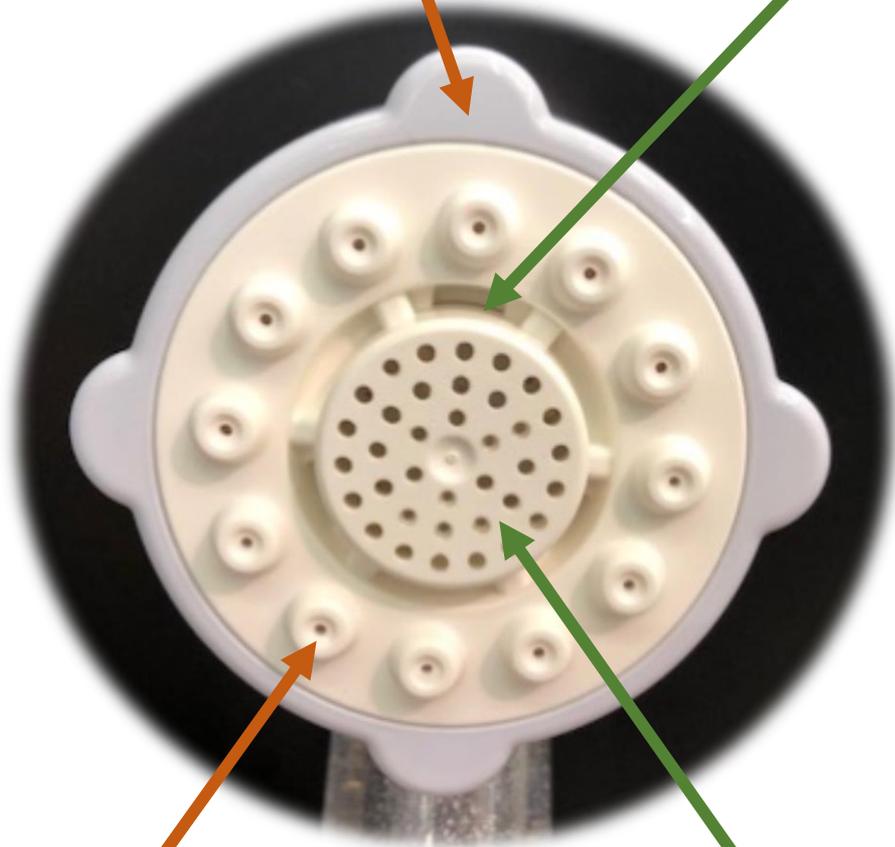
ウルトラファインバブルミスト
+
マイクロバブルストレート



マイクロバブルストレート

ミスト吐出口
《円周上に12か所》

ストレート吐出口

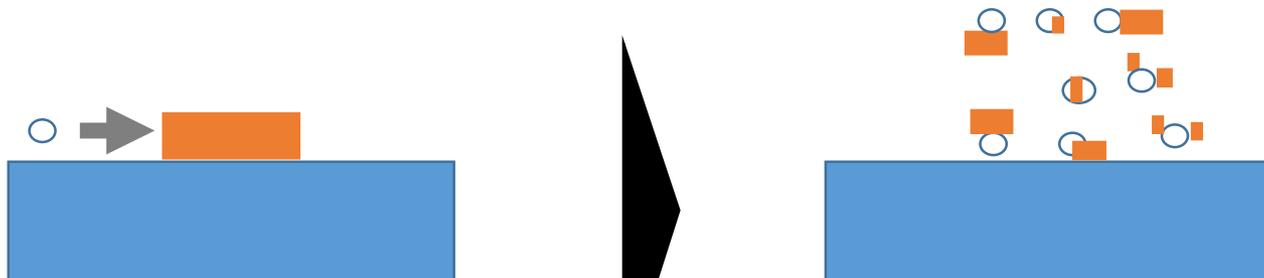


【洗淨とは】

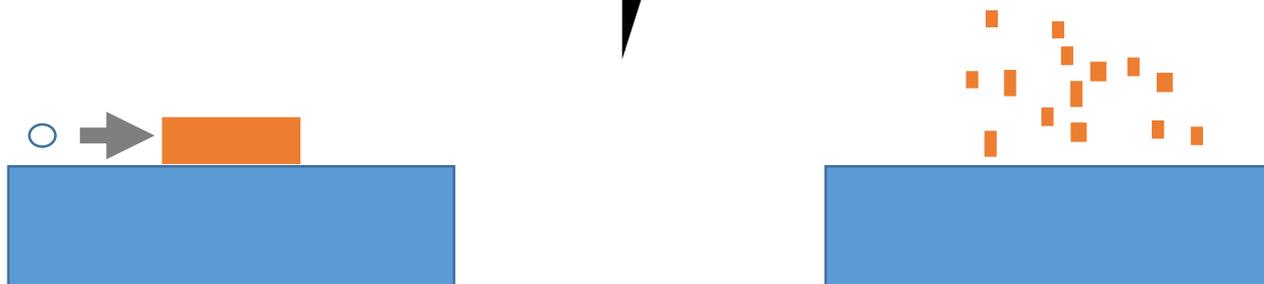
分離(はく離)型



研磨(削除)型



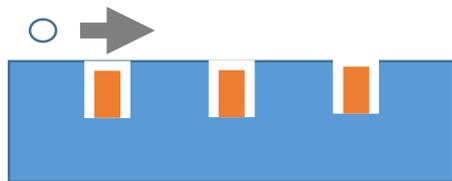
消滅(分解)型



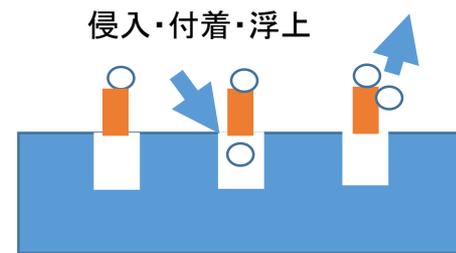
■ 基材 ■ 対象汚染物 ○ 洗淨要素

【接触性と要素】

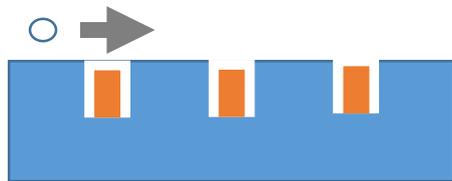
分離(はく離)型



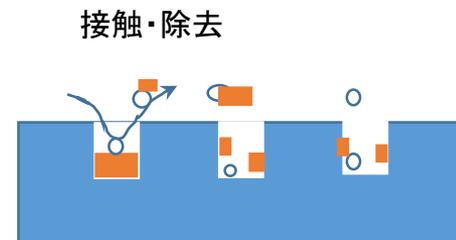
付着後



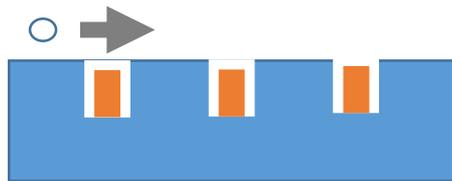
研磨(削除)型



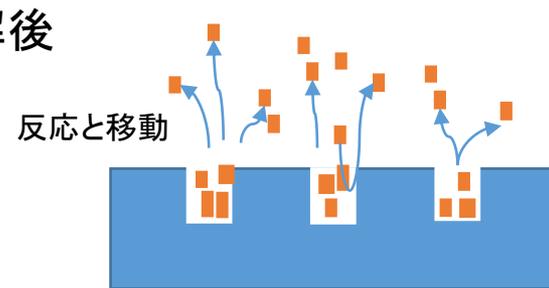
接触・除去



消滅(分解)型



分解後



基材



対象汚染物



洗浄要素



水中での吐出をガラス板で受け、その背面から高速度カメラで撮影

動画 (.wmv) は1/60,000秒で撮影し、30フレーム/秒で再生しています。(1秒間に約2000回転 1分間で約120000回転)



〔分析結果〕

(2) 食味鑑定団

検体名		水道水 2019年 新潟県産 コシヒカリ 無洗米	FB 2019年 新潟県産 コシヒカリ 無洗米
食味鑑定団	食味鑑定値 (点)	78	83
	外観評価 (点)	8.7	9.0
	硬さ評価 (点)	3.8	3.6
	粘り評価 (点)	8.3	8.8
	鮮度評価 (点)	7.5	7.5
チャートグラフ			



「食味」「硬さ」「粘り」、この3項目の結果は非常に注目すべき点である。ファインバブル水で炊いたお米は、味が良く、粘りがあり、柔らかい。所謂、一般的に美味しいとの評価を得た。今回の検証にて、ファインバブル水の有意差を確認することができた。

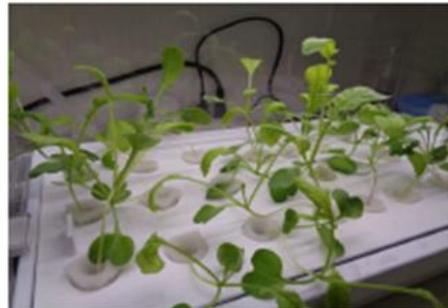
一般水道水

ミラブルからの吐水(ウルトラファインバブル水)



カイワレだいこん

ブロッコリースプラウト



夏場の水道水はDOが低い

UFB水とすることで、DOは上昇

水道水側の水質が悪かった？

UFB側が環境の維持に寄与できた。

DOは100%に維持し照明(光)を含め環境条件は同等

UFB水側が優良な結果となる。

光や養分など、他のパラメーターが強く関与する為、

目的に合わせたノウハウが必須



根の張り方の違い



花が咲く



ツルが伸びる



実がつく



実が赤くなる



それぞれに3日から1週間
早く移行し、参考までに
食した場合にUFB区の味が
濃く感じられた。

