

**UFB** TECH

# UFB DUAL™ について

株式会社ウォーターデザイン

Waterdesign



# ウルトラファインバブルとは

UFB(ウルトラファインバブル)は、従来のマイクロバブルに比べて1/1000サイズ(直径1マイクロメートル未満)の超微細な気泡です。その小ささゆえに、肉眼では確認できません。ウルトラファインバブルは、水中において非常に浮上速度が遅く、ブラウン運動を繰り返し、長期間にわたり滞留しつづけます。そして、水に特殊な性質変化を起こすことで注目されています。

その応用範囲の広さ、効果の高さから、さまざまな分野で活躍を期待されている最先端技術です。



ウルトラファインバブル  
Ultrafine-Bubble[UFB]

(直径) 数十nm~1 $\mu$ m



マイクロバブル  
Micro-Bubble[MB]

(直径) 1 $\mu$ m~100 $\mu$ m



ミリバブル/サブミリバブル  
Milli-/Submilli-Bubble

(直径) 100 $\mu$ m~

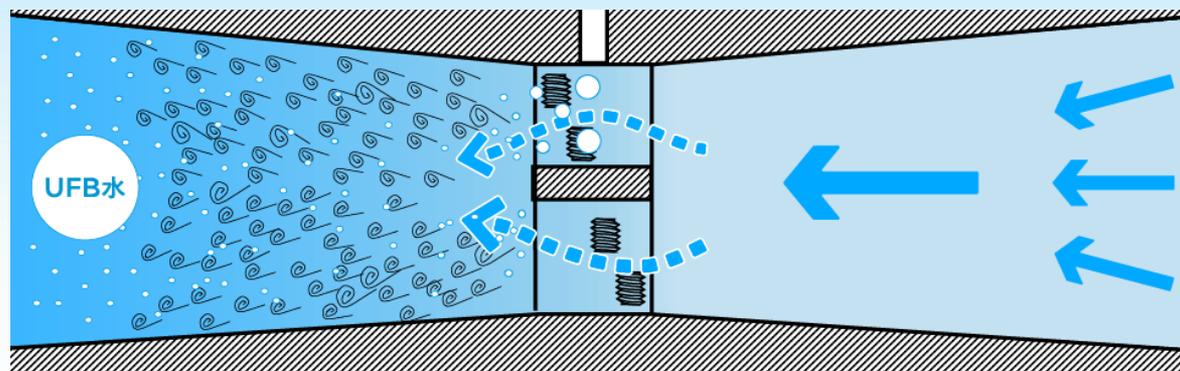
※図はイメージです。実物の正確な縮尺の比較を表現するものではありません。



# ウルトラファインバブルの発生方法

UFB DUAL™は、水圧低下の少ない高効率キャビテーション方式を採用しています。

これは、これまでの外部から空気を入れる方式でなく、水中に含まれる空気をナノ化します。なので、取り付け後も水道の水圧が下がることなく、ウルトラファインバブルを発生させることが可能です。



- ①水は中心部で2つの絞り孔に分かれて流れます。
- ②2つの絞り孔に設置されたネジ表面のギザギザを水が通るとき、ギザギザの山と谷で遅い流れと速い流れが起きます。
- ③速い流れでは圧力が下がり、元々水に溶け込んでいた空気が溶けきれなくなって微細な泡となって現れます。
- ④一瞬で孔を通り過ぎた水は、強く攪拌されていて、微細な泡を含むウルトラファインバブル水となります。

本キャビテーション法は特許取得済みです。



# ウルトラファインバブルの代表的な効果

## ・気体を水に溶解させる

高効率で気泡中のガスを液体に溶かすことが出来る。飽和度を超えて溶解させることも可能

## ・物理的吸着

液中に含まれる物質・微粒子に対して凝縮作用を発揮し、フロック形成に寄与する。有用資源の固液浮上分離などに活用することも可能。

## ・洗淨する力が高い

気泡が消滅する際に局所的に放出されるエネルギー〈発光、高温高圧、衝撃波など〉が付着物質の剥離に効果を発揮する

## ・各種の気体を封入できる

各種ガス〈酸素・オゾン・窒素等〉の気泡を液中に長期間、安定的に存在させる事で、ウルトラファインバブルが含まれた水の機能向上や新しい効果を付与することが出来る

## ・生理活性を促す

UFBは、皮膚や根から浸透しやすく、人体では体内血流の改善、体内温度の上昇。植物では、成長促進効果などが報告されている



# ウルトラファインバブルの活用例

## 環境

- 土壌浄化
- 地下水浄化
- 工場排水処理
- 有害物分解
- 藻類除去

## 農業

- 農畜産物の成長促進・収量増加・品質向上
- 鮮度保持
- 液肥
- 生産管理(植物工場など)

## 食品

- 鮮度保持
- 酸化防止
- 風味の付与
- 食感の付与
- 香りの付与

## 水産業

- 水産物の成長促進  
収量増加・品質向上
- 養殖環境改善
- 鮮度保持

## 洗浄

- トイレ洗浄
- 生産ライン洗浄
- 塩害対策
- 配管汚れ除去
- ガラス鱗状痕対策
- 洗濯機
- 野菜・食品

## 美容

- 温泉（気泡風呂）
- 洗顔・頭皮洗浄
- ナノテク化粧品
- シャワーヘッド

## 医療

- 院内パイプラインの清潔化
- 人工透析における逆浸透膜、循環ラインの清浄化用途
- 歯科のユニットチューブ（治療台）のバイオフィルム剥離



UFBノズルを水道管につけるだけ。

# おうち丸ごとウルトラファインバブル水に。

## 洗車

洗車の仕上げにUFB水をお使いください。汚れが付きにくくなります。



## シャワー

髪の毛に水分が入り込むため、ドライヤー後も潤いが残るといわれています。カラーリングの染めムラも出にくく、300軒以上の美容室で使われています。

※シャワーヘッドの手にUFB DUAL-HU13を付けることもできます。アダプターが必要なヘッドは2割程度あります。



## 浴室

追い炊きライン、排水口にバイオフィームが付きにくくなります。壁面の汚れにも積極的にUFB水をかけてください。



## スチームアイロン

使用する水にお使いください。スチーム量が増大します。



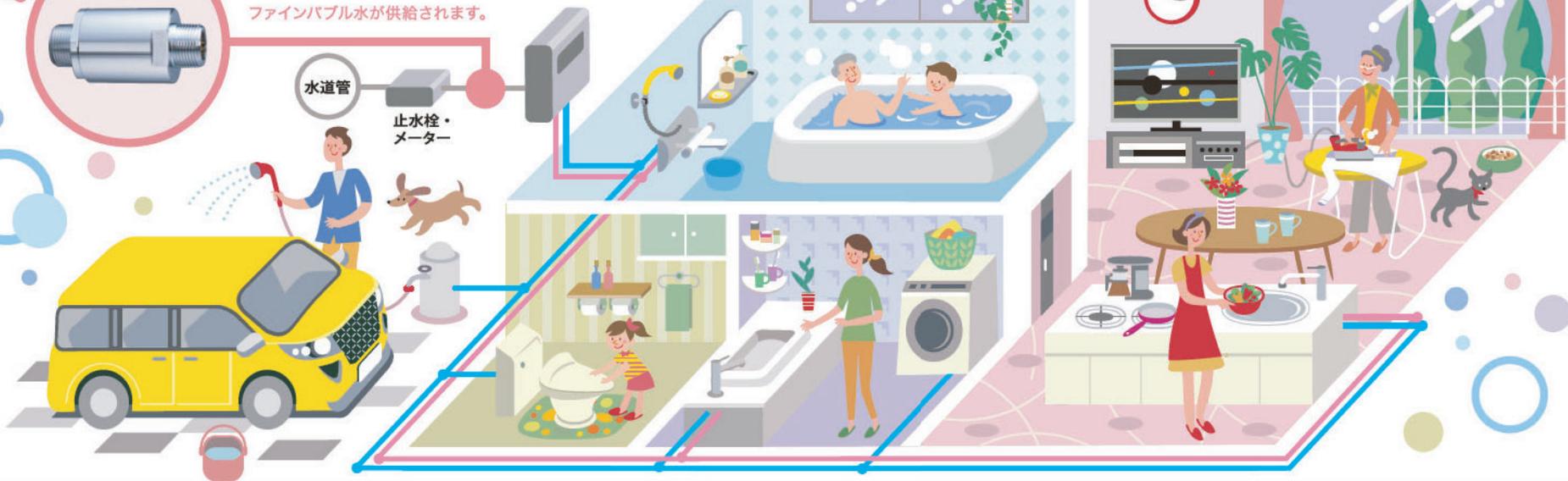
UFB DUAL



20Aは、水道メーターの後ろか、分岐ヘッダーの手前に設置してください。家庭内水道使用場所にウルトラファインバブル水が供給されます。

水道管

止水栓・メーター



## トイレ

トイレタンク内や経路接液部の汚れを防止します。排水口、排水溝の清浄化にも役立ちます。



## 洗面

排水口や排水管のバイオフィームをきれいに取り除くので、洗面台をいつでも清潔に保つことが期待できます。



## 洗濯

洗濯機内の汚れを清浄化するほか、洗濯物の汚れも落ちやすくなります。ベストな洗濯方法は、少量の洗剤で数時間付け置きした後の洗濯です。



## キッチン

洗い物の汚れが落ちやすくなります。また浄水器以後の配管内、排水口のバイオフィームも除去するので、キッチンの清浄化が期待できます。



測定条件			測定結果		
流量 (L/分)	水温 (°C)	溶存酸素量 (ml/L)	ナノバブル 測定個数 (千万個/ml)	平均粒径 (nm)	最頻(モード) 粒径 (nm)
2.0	24.6	8.69	4.86±1.33	195.6±13.5	164.6±32.6
5.0	25.0	10.52	3.64±1.60	203.1±17.1	180.5±19.1
8.1	27.3	10.14	7.58±2.40	150.5±1.14	110.0±16.8
9.7	24.7	10.79	4.44±0.99	149.9±12.9	131.9±35.1
水道水(6.9)	24.6	9.75	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00

機器の仕様	UFB DUAL-HU13 型	UFB DUAL-HU20 型
水道機器認証番号	WO77-11004-237	WO77-11004-237
外形全長	51mm	92mm
接続	入G1/2オス、出G1/2メス	出入口いずれもR20
材質	真鍮・SUS・POM	真鍮・SUS・POM

装置呼称	UFB DUAL	
	13A	20A
標準水量(L/min)	20	40
動水圧表 MPa	流量 L/min	流量 L/min
0.010	5	9
0.050	13	27
0.100	21	42
0.150	27	54
0.200	33	65
0.250	38	75
0.300	43	85

参考：検査機あるいは緑色レーザーでUFBの存在を調べるにあたり、検査可能な水は精密ろ過した精製水以上の水質が必要です。水道水では、試験評価不能です。

唯一その存在がわかる方法があります。スチームアイロンの水を水道水からUFB水に変えることで明らかにスチーム量の変化が見られます。

(水素・窒素・二酸化炭素・オゾン・酸素・空気等のガス溶解ノズル及び25A以上の大容量口径ノズルは、別の資料になります。)

※ノズル取り付け工事は、水道工事業者で施工してください。

# ホテルや温浴施設における活用

ウルトラファインバブル水は軟水とは違い、今まで経験のない、軽く柔らかい水質感となり、保湿感も増します。大元の給水部分に設置することで、お風呂やシャワーの水が全てウルトラファインバブル水になります。それによって、過剰なボディソープやシャンプーを必要とせず、水のみで高い洗浄力と保湿が可能なことを、お客様へ訴求することができます。

更にガス注入口を追加すれば、簡易に人工炭酸泉や人口水素風呂が実現できます。また、ろ過器以降の配管や浴槽内に付着するバイオフィルムなどの汚染物を簡単に剥離していき、設置以降ほぼ付着しなくなります。



# 心も体も温まる、極上の温泉を。

従来方式との  
違いは？

## 人工炭酸泉

特許技術 UFB DUAL™で、従来の人工炭酸泉製造の

### 3つの無駄をなくそう

- ①UFB の高効率な溶解技術で、ガス使用量が半減
- ②機械式炭酸泉装置等の設置場所が不要
- ③機械式装置内に設置の溶解用加圧ポンプが不要

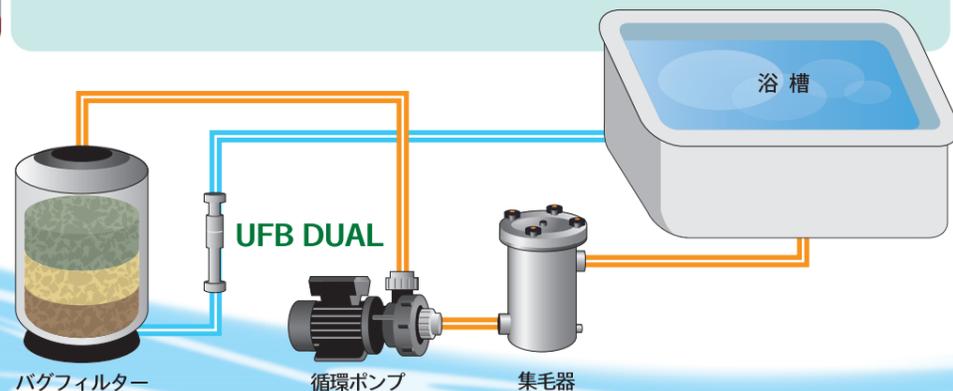
#### ●UFB DUALの、炭酸ガス利用率ほぼ100パーセント

圧倒的なランニングコスト低減化（炭酸ガス排出減による環境への配慮）

従来の機械式溶解方式では、ガス利用率約 60%で、40%は、気液分離器で外部に排出してきた。

従来方式の炭酸ガス供給圧は、6kg/cm<sup>2</sup>程度で、UFB 方式は、3kg/cm<sup>2</sup>となる。

- 浴用水循環配管路につなげるだけで、機械設置スペースは不要。
- 従来の機械式炭酸ガス溶解に必要なだった加圧ポンプを使わないため、動力のランニングコストは不要。  
(圧損低減化によるもの)
- 圧倒的な炭酸泉濃度 5,000ppm でも 10,000ppm でも製造可能 (産業界で活用中、飽和と炭酸ガスUFBの共存が作り出す技術)。浴用水としての使用では、高濃度は不必要なため 1,000ppm 程度の濃度に調整。
- 肌に泡付きの悪い水質の場合、泡付き富化機構で対処可能。



## 人工水素泉

水素ポンベから純度の高い水素ガス(99.9999%)を供給し、UFB DUAL で溶解。

### 高濃度水素泉の実現

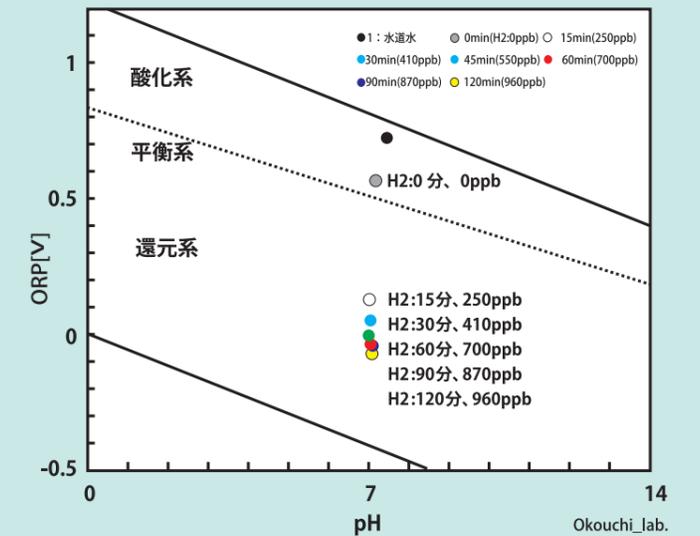
その他の性能は、人工炭酸泉用UFBノズルと同じです。



人工水素製造装置熱海設置

### 苫小牧公園湯の水素浴槽水の ORP-pH関係 および水素濃度

公益社団法人 全国水利用設備環境衛生協会 理事  
法政大学名誉教授 大河内 正一 工学博士



場所: 苫小牧公園湯  
実験: 標記公園湯の浴槽に水素マイクロバブルシステムを設置し、経時的に ORP-pH関係の測定および水素濃度測定を行った。

今まで経験のない、軽く柔らかな水質感を提供します。

## UFB泉

ウルトラファインバブル

UFBが、配管や浴槽壁等接液部にコーティングされたように付着し、接液部のヌメリの剥離や、汚れの原因になる雑菌類の再付着を防止出来る可能性があります。このヌメリは、30種類以上の細菌類の住処となるバイオフィームと言われていています。特にレジオネラ属菌は、浴用利用者にエアロゾルの形で吸引され、呼吸器系の疾患につながる可能性があることから、バイオフィームの排除は、健康面からも重要視されています。

水をきれいに保つことは、実は大変難しい。

UFB DUAL は、薬液を使わずに、継続的な水の流れて、接液部に付着する細菌類による汚染を排除する能力を、水に与えることが出来ると考えられています。その排除対象となるのは、細菌類が作り出すバイオフィームであり、世界で浄化出来た例が無いものでもあります。まさしくUFBの力が発揮できる分野ではないかと考えています。

クーリングタワーの水や温浴施設の水、家庭での生活用水等、バイオフィームが存在しない場所はありません。薬液や力づくで、バイオフィームを落とすことはできません。しかしながらわずか1日で、また元の状態に戻ってしまうのです。水の中の細菌類は、次亜塩素酸ソーダ等で消毒が可能です。しかしながら、配管や接液部に成長するバイオフィームには、まったく力が及ばないのです。このバイオフィームの中に、レジオネラ菌を含む 30 種以上の細菌類が共生しています。

水をUFB水化させることにより、配管に微細気泡(UFB)がコーティングされます。この状態を作ると、バイオフィームを作り出す細菌類が配管・接液部に付着できなくなります。細菌類が、付着できなければバイオフィームは、出来ることはありません。また、配管にスケールが出来ることがよくあります。温泉水にもスケールが発生します。このスケール化は、まずバイオフィームが形成され、その上にバイオフィームを接着剤として、スケールが形成される事が分かっています。トイレの尿石も、その形成パターンは同じです。UFB DUAL を使った水のUFB化こそ、水の浄化の基本と考えます。

# コインランドリー事業への活用

ランドリーへ供給される水をウルトラファインバブル水にすることで、様々な効果が見込めます。

## 驚きの洗浄力

- ウルトラファインバブルの微細な泡で黄ばみ・黒ずみを落とします。白いカッターがいつまでも白いままです。

## におい対策

- 強力な抗菌作用と洗濯槽の槽底に隅々までウルトラファインバブルを送り届けることで、槽底の嫌気化による腐敗を劇的に改善、悪臭・臭気問題を解消します。同時に洗濯物の匂いも消してしまうので、匂いが付きません。

## ウイルス・細菌対策

- 菌・ウイルスに対して、自己加圧効果からくる圧壊現象で分解し、大きな効果があります。

## 洗剤の軽減

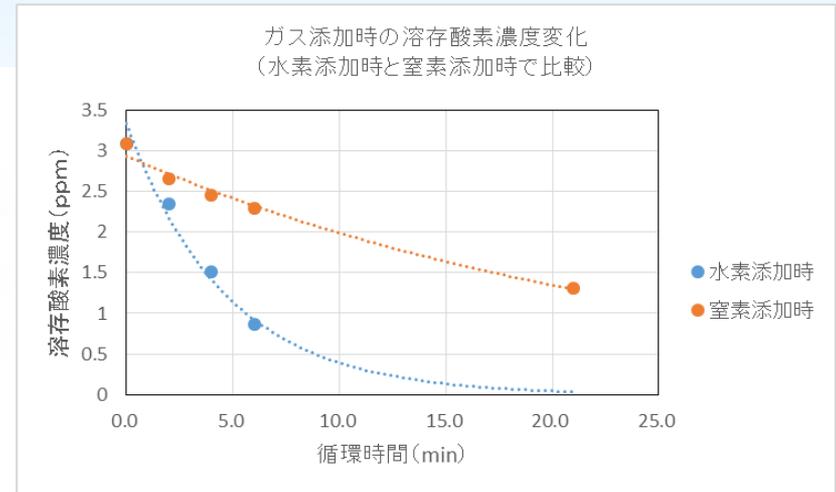
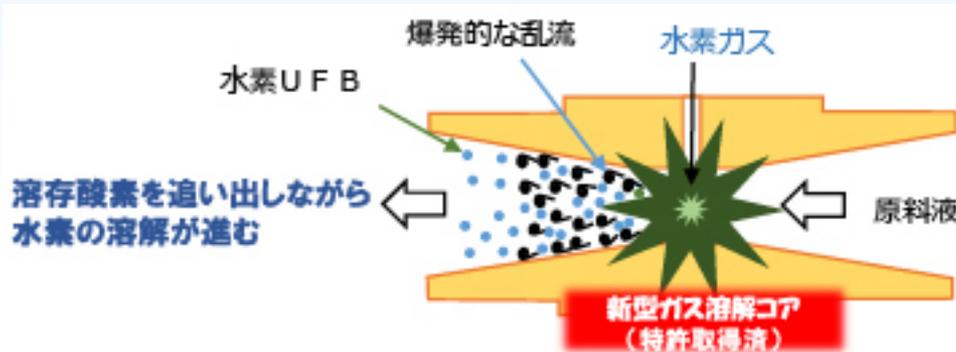
- 強い洗浄力で洗剤の使用量を抑えられるため、環境にも優しく、さらに、洗濯物の繊維へのダメージ軽減効果があります。



# 食品分野における活用

オリーブオイルやワインなどは、酸化によって品質の劣化が生じる製品です。しかし、ウルトラファインバブルを利用した、気体を液体へ溶解させる能力の高さを応用することで、酸化を防止し、品質の劣化を防ぐことが可能になります。

具体的には、特許取得したUFBのガス溶解コアを使うことで、水素をオイルやワインに溶解させ、液体から酸素を追い出し、新たな酸素の溶解を緩やかにすることができます。



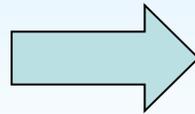
特許第6596625号  
T氏との共同特許

# 医療機器への活用

透析器械を洗浄するのに使用される化学薬品は非常に強く、有害でありコストもかかります。この薬品は病院から流れる下水配管の老朽化の原因とされており世界的にも大きな問題となっています。また、歯科ユニットのチューブの洗浄についても同様です。



Before



After

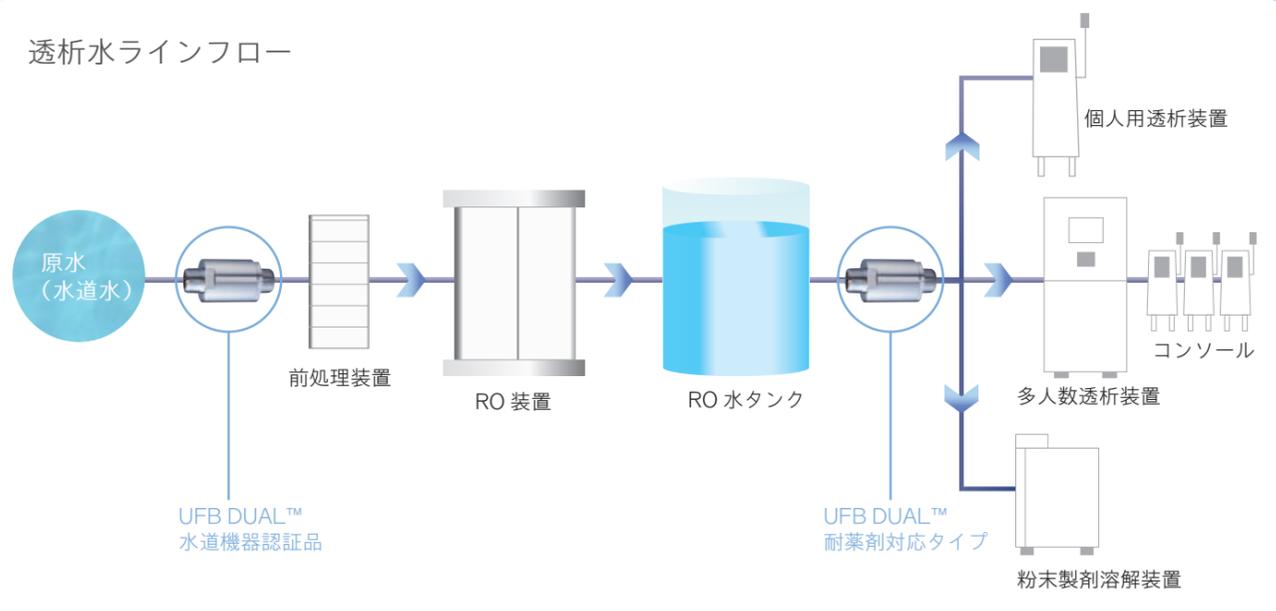
約60%のメンテナンスコスト削減に成功！  
2019年度、2021年度の日本透析医学会の学会にて発表



UFBで薬液削減を含むトータルコスト低減化の実現を

# 人工透析液には水系の清浄化が必要不可欠です。

透析水ラインフロー



UFBで期待される効果

## トータルコスト低減・水系の清浄化

### ① RO装置への原水 (水道水) ラインに設置

RO膜表面に形成されるバイオフィーム等の汚れを常時剥離・排除し、以後形成させない。前処理的に塩素を除去した供給水を受けることで、RO膜表面に死菌等に由来する多糖質成分の蓄積であるバイオフィームが形成される。このバイオフィームにより、RO膜での水質低下・回収率低下が進行する。UFB DUAL™の作り出すUFBが、このRO膜劣化の要因であるバイオフィームを積極的に除去し、形成を抑制する。

UFBで期待される効果

- ・ RO回収率の長期安定化により、原水 (水道水) の使用量削減を図る。
- ・ RO水質の高度安定的供給
- ・ 高価なRO膜の有効使用期間延長化

### ② RO水供給ラインへの設置

透析液供給ラインでの一般細菌・生菌等の付着防止

UFBで期待される効果

- ・ 消毒・洗浄用薬品の使用量低減
- ・ 薬品による透析器械腐食等の抑制
- ・ 排水処理への負荷低減

トータルコスト削減と  
透析ライン清浄化の実現



## UFB法をご理解いただくために

1

UFB (ウルトラファインバブル) 法は、透析ライン中で泡に起因するチョーキング等を起こすことはないのか？

起こすUFBノズルと起こさないUFBノズルが存在する。UFB製造時に外気導入するタイプは、外気による汚染を持ち込み、泡によるチョーキングを起こします。UFB DUAL™は、原水に溶解している空気成分を湧出させる方式の為、外気を使用せず、また、チョーキングが起こる寸前に、水に再溶解してしまいます。)

2

UFBの役割は？

RO膜や透析ラインでは、まず一般細菌や生菌が平面に付着し、その死菌が出す多糖質物質の蓄積が、バイオフィームとされています。バイオフィーム内には、30種類以上の細菌類が共生しています。このバイオフィームをバインダーとしてその上部にスケールが形成されていきます。尿石や温泉のスケールも同じ経過をたどります。そのバイオフィームを底面から剥離・排除するのが、UFBの役目です。

3

UFB DUAL™ノズルの特徴は？

- ・ 特許第 番により、ベンチュリー法を採用する全てのノズルに、宿命的に発生する水量減・水圧減 (30~60%減) を特許番号6182715号にて克服し、5%減程度の運転を実現させました。産業用としてもストレスなくご利用いただける唯一のUFBノズルであると自負しています。
- ・ ノズル口径、ノズル材質の希望に対し、対応可能なこと。
- ・ ガス溶解にも優れた性能を持つ。  
2酸化炭素ガスでは、ガス利用率98%を実現。  
スーパー銭湯や美容室に供給。  
水素ガスでは、水素ポンプを使い人工水素泉や飲用水素水装置を供給。

4

UFB DUAL™を通過後の水質に変化は、あるか？

原水の水質のままであり、ミネラルやPHにも変化はない。ただ、原水中の含有する空気成分の1部をUFB化している。

5

透析ライン中にある2ヶ所のETカットフィルター (限外濾過方式を含む) をUFBは通過できるのか？

UFB DUAL™で製造するUFBの直径は、50~200nm (ピーク145nm) 約1億個/mlのUFBの内、約30%が通過します。通過できないUFBは、①の理由で再溶解します。

6

どうしてUFB DUAL™が、バイオフィームが剥離できるのか？また、剥離後は、どうなるのか？

UFB DUAL™ノズルでUFBを製造する時に、UFBにマイナスの電荷を持たすように製造します。お互いがマイナスの電荷を持つため、泡同士がくっつくことはありません。このUFBが、バイオフィームの底面に入り込み、全体を数日で剥離します。その上面にあるスケールに対して、UFBは破壊・排除する能力が無く、外圧を必要とします。バイオフィームを剥離した後は、UFBが膜表面やチューブ接液部にコーティングしたように付着します。その後の一般細菌の付着を阻害し、バイオフィームの再形成を妨害します。

7

UFB DUAL™のイニシャル・ランニングコストは？

UFB DUAL™の費用は、原水 (水道水) の口径、RO水供給ラインの口径で決まります。RO水ライン消毒 (熱水・薬液) 方式によりノズル材質が決まります。ランニング面では、動力等は不要です。耐用年数については、原水用は、水道機器認証品であるため、10年以上です。RO水供給ライン用は、使用時の薬品や熱の条件により決まります。

8

透析排水に対して

人工透析では、塩素系消毒剤と過酢酸系洗浄剤が、状況に応じて使用されている。汚水管渠等への損耗防止の観点からも、日本発の新技术であるUFBの活用は、薬液の使用量・濃度低減の方向への一助となることを期待している。

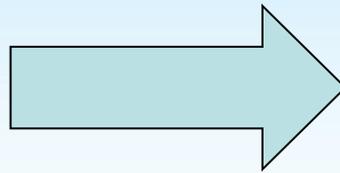
# 配管に溜まった尿石問題への活用

ニオイの元である尿石の除去は方法が無く、配管の老朽化や異臭が問題になっていますが、世界的にも放ったらかしになっているのが現状です。



Before

尿石は、のこぎりで切断しても配管からはがれない状態になっています。



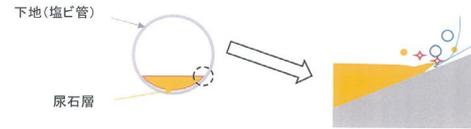
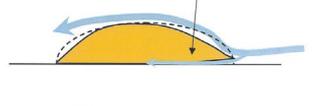
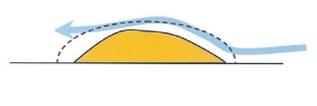
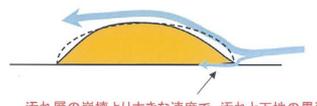
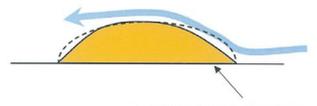
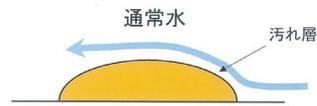
After

100時間後、尿石層が浮き上がり、完全に剥離した（尿石層と塩ビ管の間に水が浸透している）

J社様と共同特許申請

# 配管に溜まった尿石問題への活用

## ウルトラファインバブル水の際間に入り込む仕組み



尿石と下地の隙間は小さく、200nm程度のバブルは隙間に浸み込むことはできない。  
※1桁ナノ以下のサイズのものであれば可能性あり。



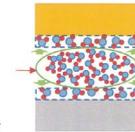
束縛水が浸透し、尿石と下地との間に薄い束縛水の浸透被覆層を作る。



束縛水により一旦水和状態となった尿石・下地の隙間には、自由水の浸みこみが進みやすくなる。



自由水により押し上げられた隙間先端に束縛水が浸透し、剥離が進む。



浸みこんだ自由水は表面張力でまとまろうとし、尿石層を下地から押し上げる。

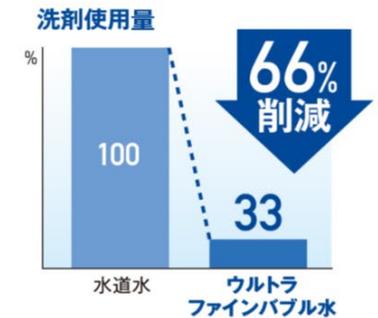
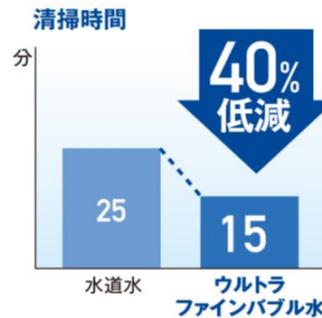


# ファインバブル応用技術の持続可能な開発目標(SDGs)への貢献評価を示したガイドラインが国際標準化されました

2021年4月27日 経済産業省 発表

ファインバブル応用技術は国連が2015年に定めた持続可能な開発目標(SDGs)に示される17の目標のいずれかに合致するものも多く、SDGs 達成に有効な技術であると期待されています。

しかしながら、これまでファインバブル応用技術が具体的にSDGsのどの目標達成に貢献できるのか、体系的に整理した文書などはありませんでした。こうした状況の中、ガイドライン作成を求める声が高まり、今回、日本提案によりTR文書（技術報告書）の開発が進められました。



西日本高速道路株式会社のトイレ洗浄事例



ウルトラファインバブル水と水道水の効果の比較

出典：西日本高速道路株式会社



内閣府/経済産業省/JETRO/TechStarによる

## スタートアップシティ・ アクセラレーションプログラム採択

“世界の配管問題を泡の力で変える”



「スタートアップシティ・アクセラレーションプログラム」は、日本貿易振興機構（ジェトロ）が提供する、内閣府「スタートアップ・エコシステム形成推進事業」における拠点都市8ヶ所のスタートアップを対象としたアクセラレーションプログラムです。スタートアップ・エコシステム拠点都市および推進拠点都市のスタートアップ企業の海外展開を支援するために、海外アクセラレーターと提携します。

官民一体で地域のスタートアップを支援し、世界トップレベルのアクセラレーターのノウハウを地域に還元し、日本のスタートアップ・エコシステムの発展を推進します。

プログラムへの参加を通じ海外展開に備えた戦略立案やコミュニケーションスキル等を学ぶだけでなく、アクセラレーターが持つ幅広いネットワークにより、世界の投資家やビジネスパートナー等と繋がり、資金調達やビジネス拡大の機会を得ることが期待されます。



# 「Startup World Cup ASIAN Regional Final 2021」 第3位に選ばれました！



スタートアップワールドカップとは、米ペガサス・テック・ベンチャーズが主催する、世界最大級のグローバルピッチコンテスト・カンファレンスです。世界60地域以上で地域予選が行われ、地域予選で優勝した企業は、2021年冬にサンフランシスコで開催される世界決勝戦に招待され、世界優勝投資賞金約1億円を掛けて競います。

# 『世界最大のビジネスコンテスト』60カ国の頂点を決めるスタートアップ世界大会に日本代表として出場決定！



2020年2月6日（木）大阪ナレッジシアターにて、世界50,000社が応募するグローバルピッチコンテストであるスタートアップワールドカップ2020の大阪予選が開催されました。

400名以上の来場者が観戦するなか、登壇した10社から優勝し、日本代表として、シリコンバレーの決勝大会登壇のチケットを手に入れました。

本大会で発表した、UFB DUAL（ユーエフビー デュアル）は世界で初めて、日本の水道管に設置が可能なウルトラファインバブル生成ノズルです。

# スタートアップワールドカップ2022 準決勝進出！



スタートアップワールドカップは、70以上の国と地域で予選が開催され、世界のスタートアップエコシステムの構築と起業家精神の育成を目的として設立された、世界最大級のピッチコンテストです。ウォーターデザインは2020年2月の大阪予選にて優勝し、今年9月30日（金）のアメリカ・サンフランシスコで行われた決勝戦に参加いたしました。新型コロナウイルスの影響もありつつも、世界から56社の各国代表のスタートアップが集結いたしました。最終ファイナリスト10社が世界王者の称号と優勝投資賞金約1億円をかけて、約3,000人の観客の前で白熱したピッチをおこないました。

# UFB DUAL™の特徴

1. 簡易で小型な日本発のUFB製造技術  
特許番号 6 1 8 2 7 1 5 号      登録日平成 2 9 年 8 月 4 日
2. 世界で初めての水道器具認証のUFBノズル  
水道機器認証書番号 W 0 7 7 - 1 1 0 0 4 - 2 3 7
3. 重金属等の溶出検査にも合格し、飲用適であること



# 他社製品との比較

## メリット1

他社のシャワーヘッド製品と違って、UFB DUAL™は水道の元栓に取り付けるので、シャワーだけでなく、浴槽のお湯、キッチンの水道や食洗機、洗濯機、トイレ、庭の水道での洗車など、全ての水がウルトラファインバブル水になります。

## メリット2

他社のシャワーヘッド製品で作られた水には、1ccあたり2000万個のウルトラファインバブルが含まれていますが、UFB DUAL™で作られる水には、1ccあたり5000万個以上のウルトラファインバブルが含まれています。

## メリット3

他社の商品では設置後に水量が下がってしまうことがありますが、UFB DUAL™は、設置しても水量が変わりませんので、全ての蛇口からの水がこれまでと同じように使用できます。しかも、同じ水量でも高い洗浄力があるので、使用する水の量を減らすことができ、節水することが可能です。

## メリット4

UFB DUAL™は、世界で初めての水道器具認証のノズルです。さらに、重金属等の溶出検査にも合格し、UFB DUAL™で作るウルトラファインバブル水は、飲用適の水の規定にも合格しています。



# 設置・施工上の注意と禁止事項

## 設置・施工上の注意

- ・本製品の取り付けは、給水装置主任技術者を有する工事事業者による工事が必要です。お近くの水道業者へご相談ください。
- ・水道給水使用に限ります。
- ・UFBDUALに流入する水は温熱水80℃以下に限ります。
- ・凍結する恐れのある箇所への設置は避けるか、凍結防止の十分な措置を講じてください。
- ・締結部からの漏水注意。施工後所定の時間を経過して漏水が無いことをご確認ください。
- ・古い建築物の場合、給水管が鉄管の可能性があります。管の内部がひどく錆びている場合は設置しないでください。
- ・給水管が老朽化し設置困難な場合は給水管を交換したうえで設置してください。
- ・塩ビ管を使用して接続する際には必ず面取りをし、接着不良が起こらないように組んでください。
- ・接着剤を使用する場合は使用量や硬化時間に十分に注意を払ってください。

## 禁止事項

- ・水道水以外（再生水・雑用水・井戸水・海水・温泉水・薬液類等）の使用設備への設置。
- ※水道水以外の使用設備への設置はUFBDUAL™の材質を変更することで対応可能な場合があります。別途ご相談ください。
- ・本製品の分解・改造・無断修理は厳禁。



# よくある質問

Q.メンテナンス・交換は必要ですか？

A. UFB DUAL™はメンテナンスフリーです。しかし、施工不良や砂利などが侵入した場合は、除去・交換が必要となります。

Q.カートリッジなどの消耗品は必要ですか？

A.カートリッジなどは使用しません。水圧のみでウルトラファインバブルを生成する構造ですので、使用する際に外部電力も使いませんので取り付けるだけで使用できます。

Q.マンション、賃貸でも取り付けられますか？

A.マンションでもお客様の持ち家であれば基本的に設置可能です。設置場所である水道メーターは各家庭へ分岐した水道管のその先にありますので各オーナー様が工事・修繕をしても問題ないエリアです。賃貸の場合はオーナー様へ一度ご相談ください。

Q.設置場所はどこですか？

A.水道メーターのすぐあとに設置します。ここに取り付けることで、おうちの水を使用する場所全てにウルトラファインバブル水を供給できます。

Q.取り付けることによるデメリットはありませんか？

A.デメリットはありません。築年数の長い住宅に設置した際、蓄積した汚れが剥離し排水管が詰まる可能性がありますので、事前に排水管洗浄をしていただいた方が安心です。

Q.工事の必要はありますか？

A.はい。マンション、戸建、約3時間程度の工事を行います。（水道メーターがコンクリートでおおわれている場合は、さらに時間がかかる場合がございます）



# よくある質問

Q.水道機器認証とは何ですか？

A. 水道機器認証とは安全性などを検査し、認証される認証のことです。『UFB DUAL™』はJET認証を取得しています。

JETマーク付き製品は、第三者認証機関によって製品試験及び工場の品質管理の調査が行われている証です。

※水道機器認証番号：W077-11004-237

Q.洗濯の時、ガンコな汚れは落ちますか？

- シミや色移りなどの汚れの場合は洗剤を揉みこんだ後、数時間漬け置きすることで効果的に取れます。

Q.定期的なお手入れは必要ですか？

- A.UFB DUAL™はメンテナンスフリーです。

Q.ウルトラファインバブル水は飲めますか？

A. 飲用適水テストをクリアしていますので安心して飲めます。

Q.浄水器との併用は可能ですか？

A. 併用可能です。浄水器以降の塩素がない無防備な給水管を清潔に保つのに役立ちます。

Q.複数台のユニットにも対応できますか？(歯科医院)

A. 何台でも1カ所の工事に対応可能です。ただし、クリニックの給水栓の口径によって使用するノズルのサイズが異なりますので詳細はお問い合わせください。



# 特許・水道機器認証

