

UFB DUAL™ について

株式会社ウォーターデザイン

Waterdesign

代理店：ディー.アスピレーション株式会社



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、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。



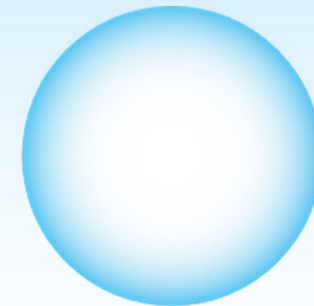
ウルトラファインバブル
Ultrafine-Bubble[UFB]

(直径) 数十nm~1 μ m



マイクロバブル
Micro-Bubble[MB]

(直径) 1 μ m~100 μ m



ミリバブル/サブミリバブル
Milli-/Submilli-Bubble

(直径) 100 μ m~

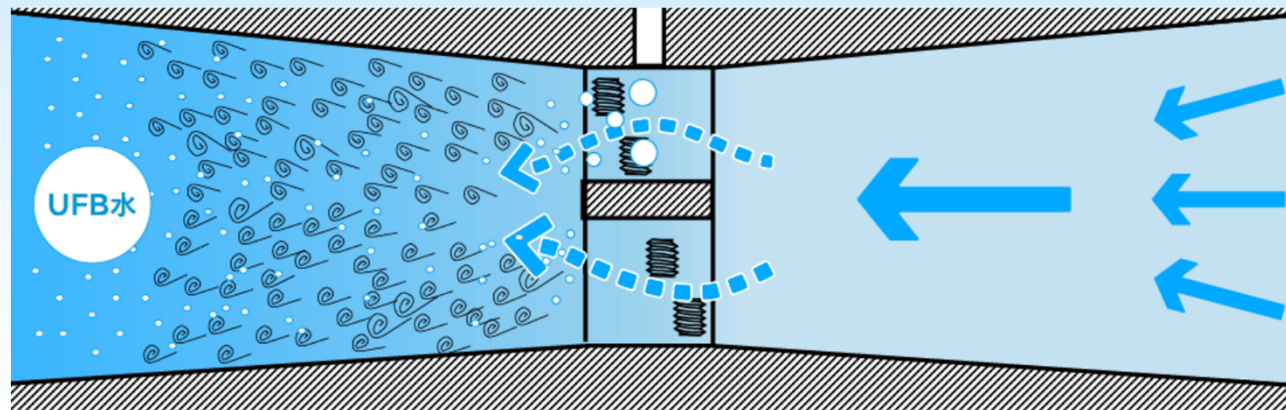
※図はイメージです。実物の正確な縮尺の比較を表現するものではありません。



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

・洗浄する力が高い

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、UFB含有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。



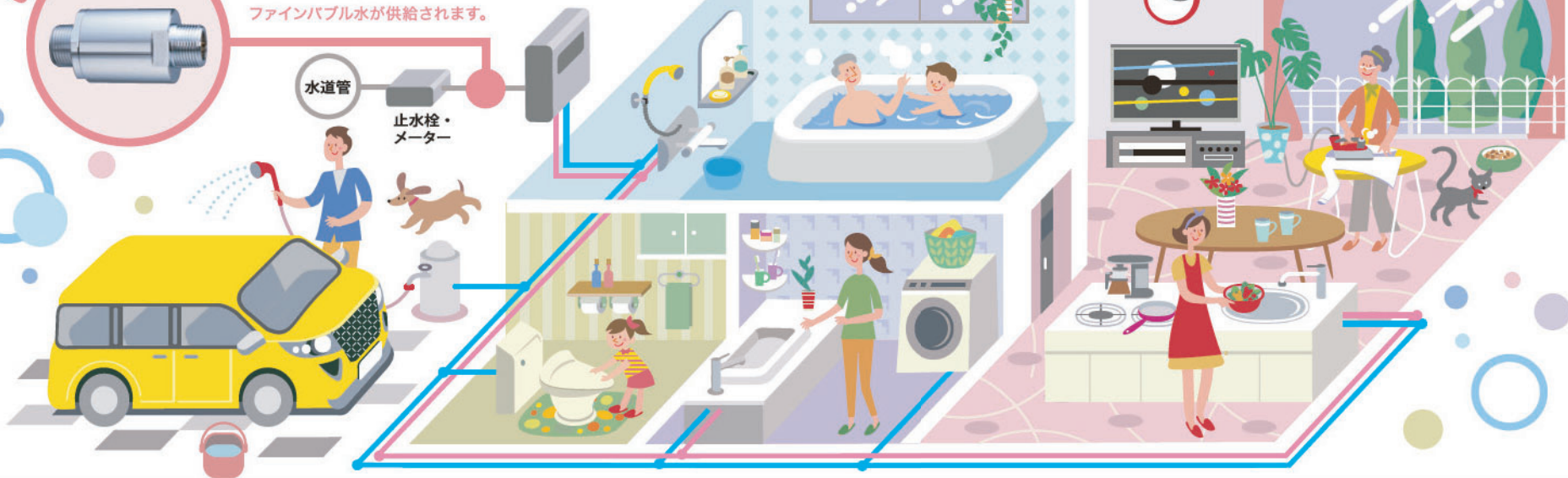
UFB DUAL



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。

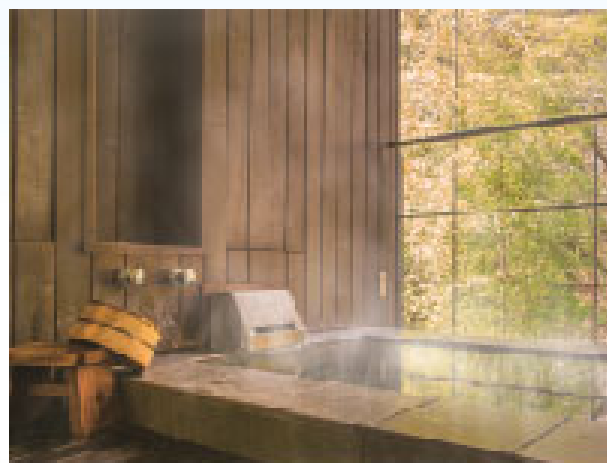
(水素・窒素・二酸化炭素・オゾン・酸素・空気等のガス溶解ノズル及び25A以上の大容量口径ノズルは、別の資料になります。)

※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ー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。



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。

におい対策

- 強力な抗菌作用と洗濯槽の槽底に隅々まで酸素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

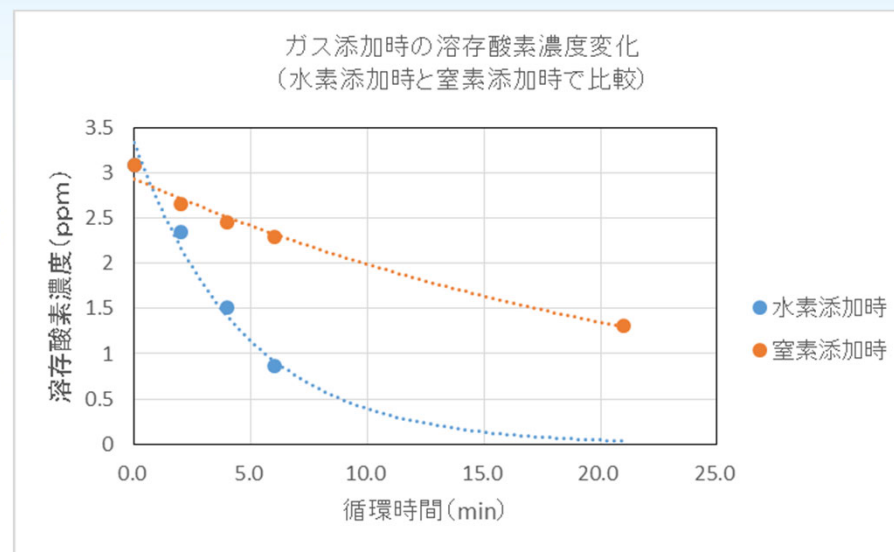
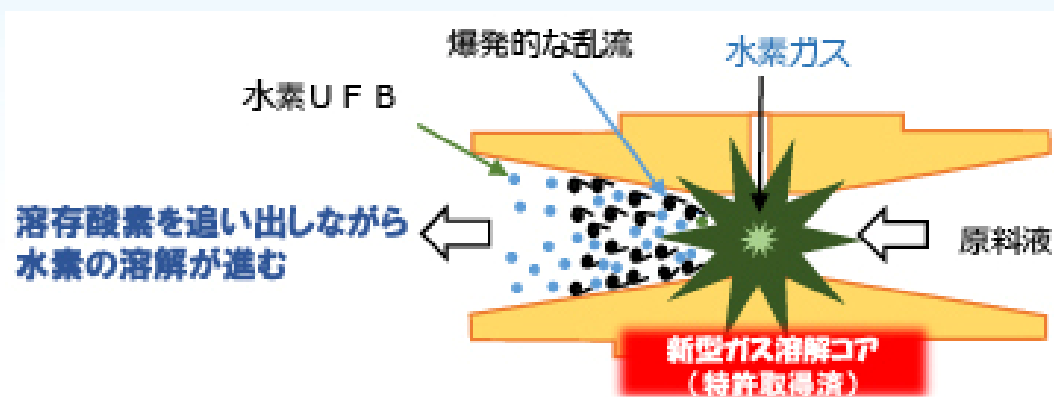
- 強い洗浄力で洗剤の使用量を抑えられるため、環境にも優しく、さらに、洗濯物の繊維へのダメージ軽減効果があります。



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。



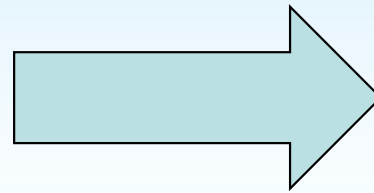
特許第6596625号
T氏との共同特許

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



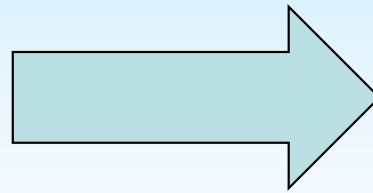
配管に溜まった尿石問題への活用

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



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

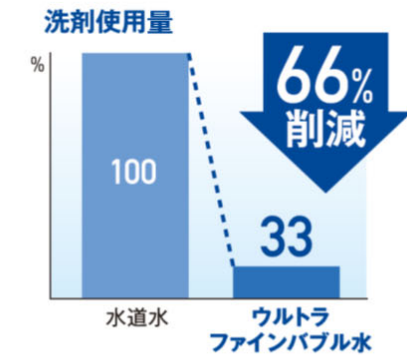
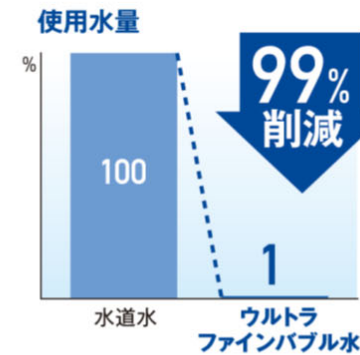
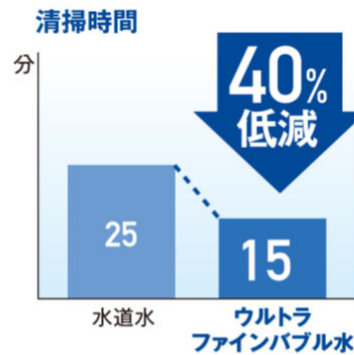
2021年4月27日 経済産業省 発表

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。

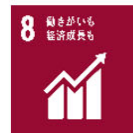
しかしながら、これまでファインバブル応用技術が具体的にSDGsのどの目標達成に貢献できるのか、体系的に整理した文書などはありませんでした。こうした状況の中、ガイドライン作成を求める声が高まり、今回、日本提案によりTR文書（技術報告書）の開発が進められました。



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。



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™で作りに出される水には、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：WO77-11004-237

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。

