

ファインバブル、マイクロバブル、ウルトラファインバブルとは

「ファインバブル・マイクロバブル・ウルトラファインバブル」は、単に小さいだけの泡（微細気泡）とは違い、国際標準化機構 (ISO) で定義される固有名称です。

「ファインバブル」とは、気泡の直径により2種類に分類されています。

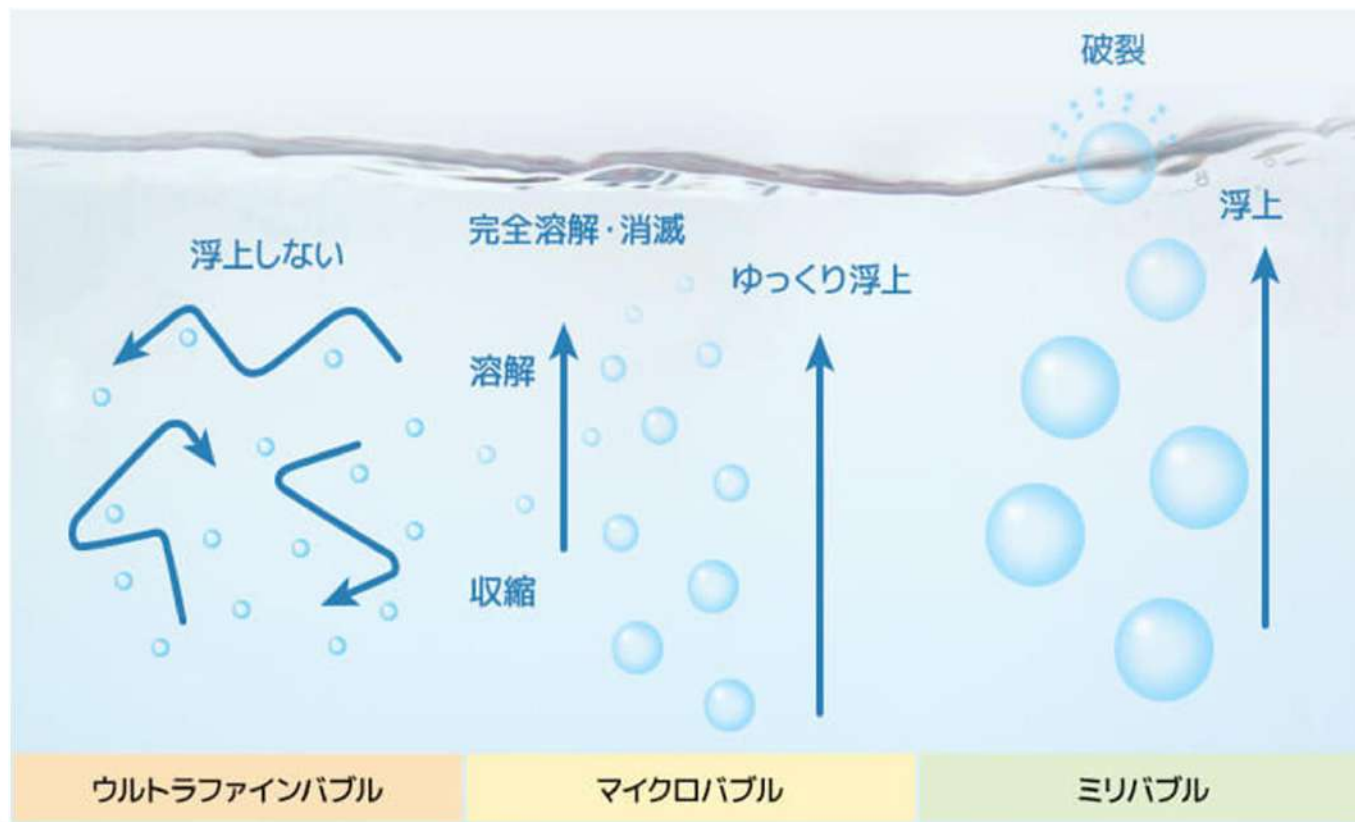
①マイクロサイズの「マイクロバブル (Micro Bubble : MB) 」

②ナノサイズの「ウルトラファインバブル (Ultrafine Bubble : UFB) 」

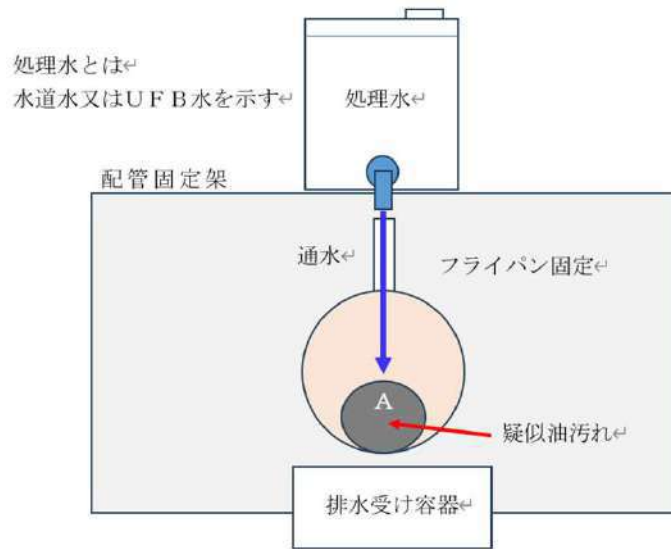
	ファインバブル Fine-Bubble		サブミリバブル/ミリバブル Submilli-Bubble/Milli-Bubble
	ウルトラファインバブル Ultrafine-Bubble【UFB】	マイクロバブル Micro-Bubble【MB】	
泡の直径	1 μm 未満 (1 nm~999 nm)	1 μm ~100 μm	100 μm ~
目視	不可能 (無色透明)	可能 (白濁)	可能
動態	水中に長期残存 数週間~数ヶ月の寿命がある 浮力よりも粘性力が大きい	非常にゆっくりと上昇 直径10 μm の気泡で約3mm/分 (ミリバブルの1/2000程度)	上昇速度が速い 直径1mmの気泡で約5~6m/分
	ブラウン運動 (微細振動)	水中で消滅	水面で破裂

ウルトラファインバブル（泡）の特長

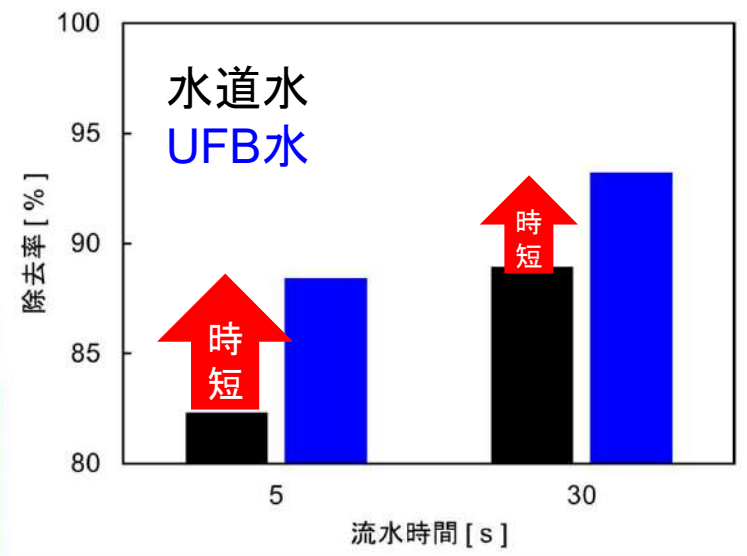
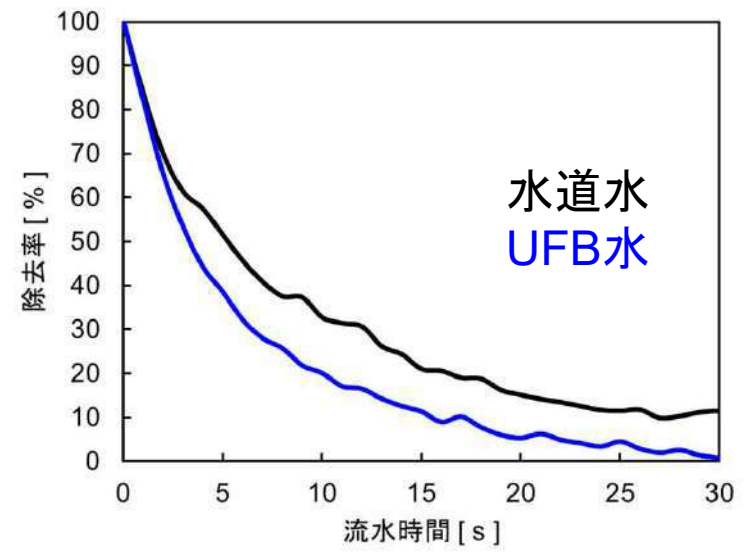
「マイクロバブル」が多数入った水は白濁しています。「マイクロバブル」は非常にゆっくりと水中を浮上し、溶解がすすむと収縮して消滅します。「ウルトラファインバブル」は水中で浮上せず、刺激を与えなければほとんど溶解も浮上もしないので、数週間～数か月の寿命があると報告されています。



油汚れ洗浄作用



水道水 通水前	UFB水 通水前
通水5秒後	通水5秒後
通水30秒後	通水30秒後
通水50秒後	通水50秒後



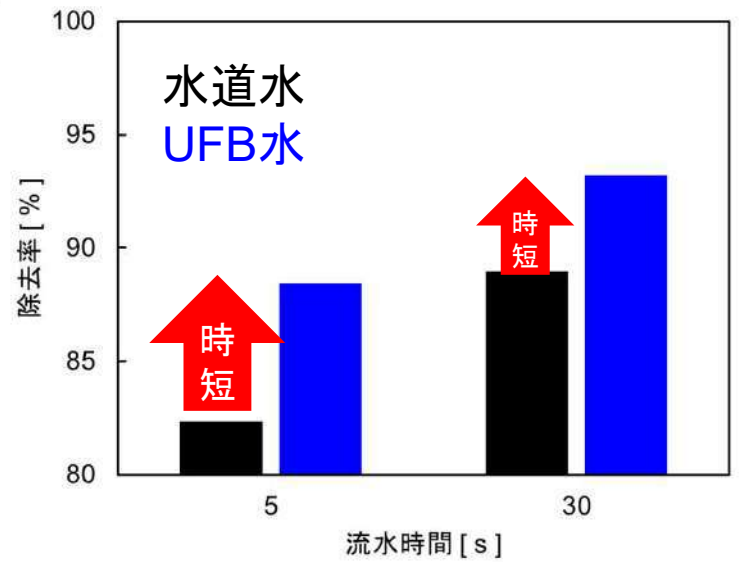
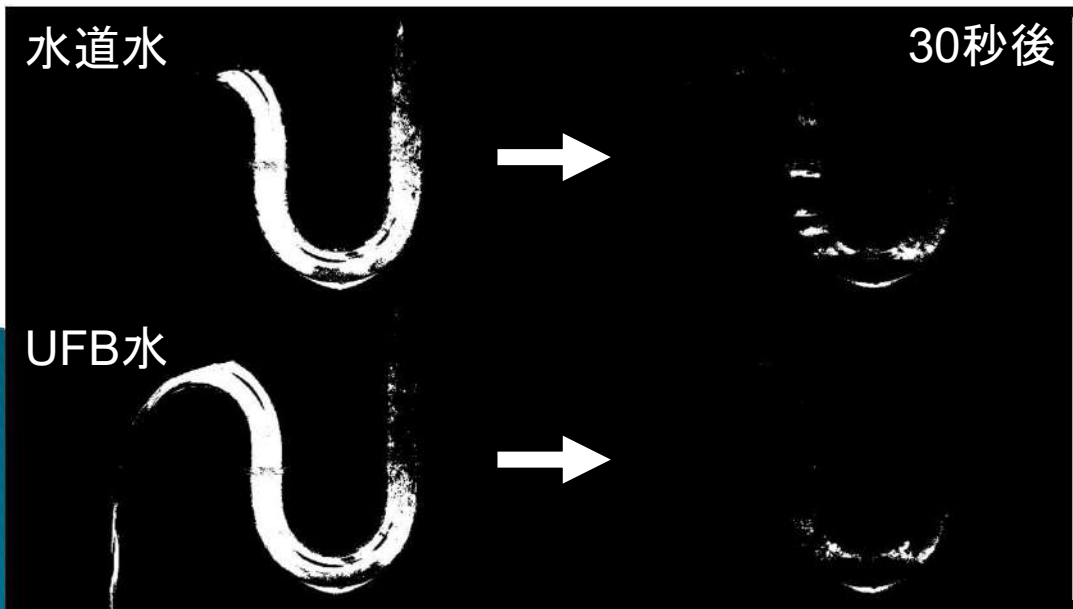
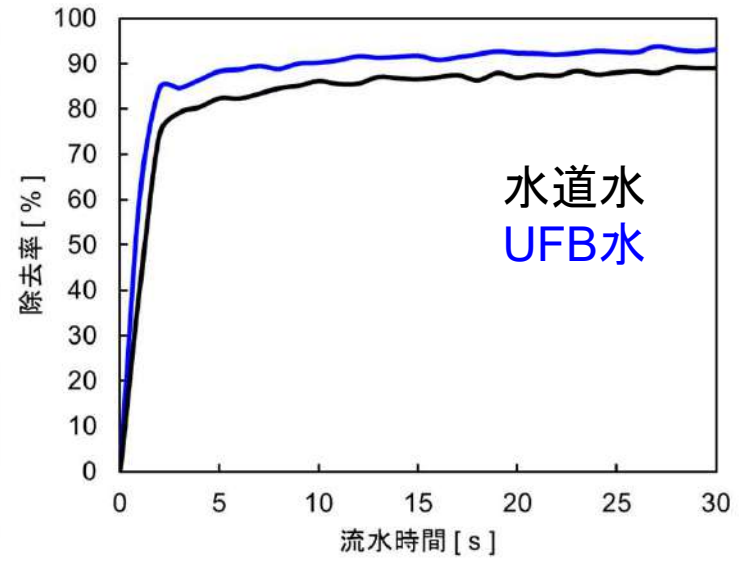
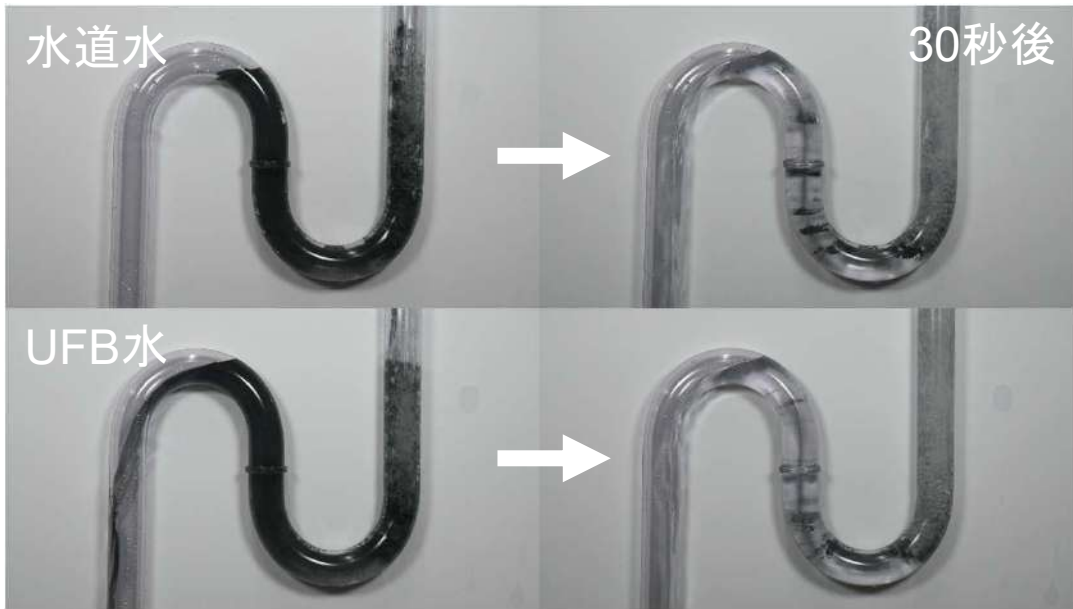
排水管の洗浄効果

5L/min水道水を流した状態



無処理水

UFB処理水



ウルトラファインバブル発生装置「Bubble-Meister Be-Life」

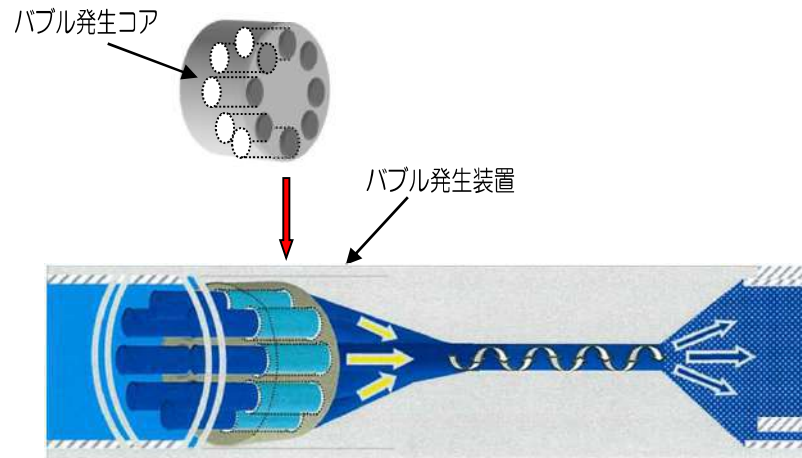
エニティ バブル マイスター ビー ライフ
商品名：Anyti Bubble-Meister Be-Life



材 質：ステンレス製

型式	口径	重量
BBL20RW	20A	約0.6kg
BBL25R	25A	約2.1kg
BBL32R	32A	約2.5kg
BBL40R	40A	約2.8kg
BBL50R	50A	約7kg
BBL65F	65A	約10kg
BBL80F	80A	約10.5kg

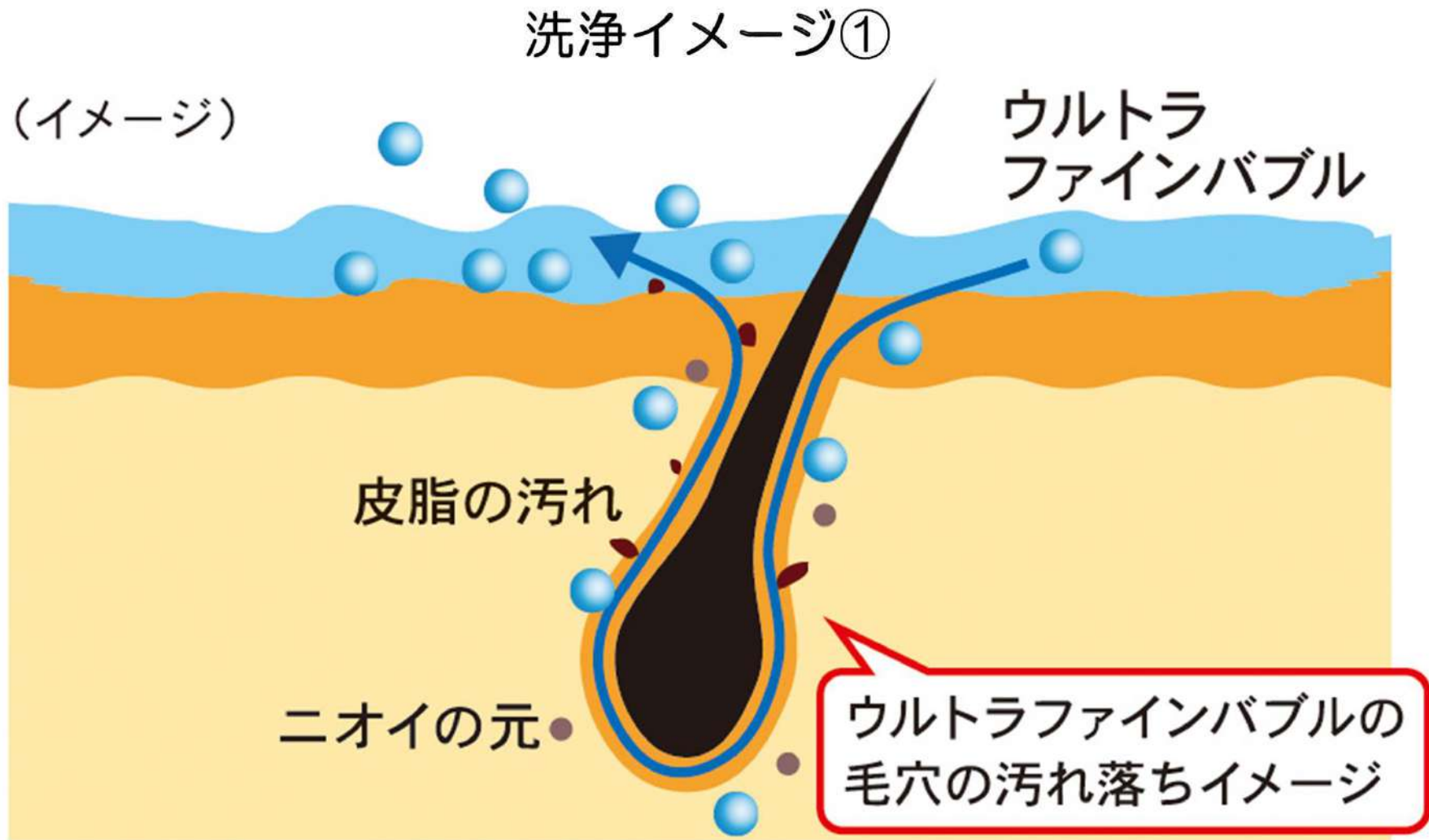
ウルトラファインバブル発生原理



水がバブル発生装置の中を通過する際に**旋回流（トルネード回転）**し、構造体の圧力差を利用し、水の中に含まれる**空気**を気体化させることにより、ウルトラファインバブルを発生させます。
外気を使用せず、バブルを発生させるこの方式をキャビテーション方式と言います。

ファインバブル発生技術

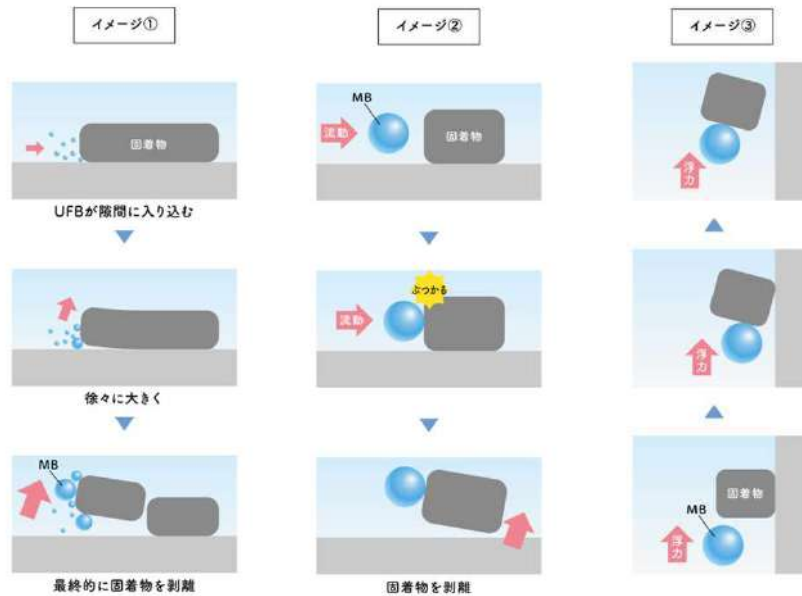
分類	方式	製造原理
液のせん断による気泡の破碎	旋回液流式	高速液旋回流による気相の粉碎
	エゼクター式 ベンチュリー式	気液流路内の急激な圧力変化による気泡の粉碎
	微細孔式	微細なガス分散孔による気泡の微小化
	スタティックミキサー式	気液流路内の障害物による気泡のせん断
液中溶存ガスの析出	加圧溶解析出式	加圧下の飽和溶液の急減圧による気泡の析出
	加温析出式	常温の飽和溶液の急加温による気泡の析出
蒸気泡の急凝縮	蒸気直接接触凝縮式	蒸気の直接接触凝縮による混合ガス気泡の微細化
マイクロバブルを原料とする方法	高速旋回液流式	気泡を高速旋回液流で粉碎し液中にマイクロバブルとウルトラファインバブルを発生させ、マイクロバブル浮上分離後、ウルトラファインバブルのみ液中に残留させる
	加圧溶解式	気体を加圧して液中に過飽和で溶解させる。急減圧により、液中にマイクロバブルとウルトラファインバブルを発生させ、マイクロバブル浮上分離後、ウルトラファインバブルのみ液中に残留させる
ウルトラファインバブルを直接生成する方法	界面活性剤添加微細孔式	界面活性剤を液体中に十分に添加し、気液界面張力を低下させて、非常に小さなガス分散孔からウルトラファインバブルを分散させる
	超音波キャビテーション	液中の溶存ガスからキャビテーションによってウルトラファインバブルを生成させる



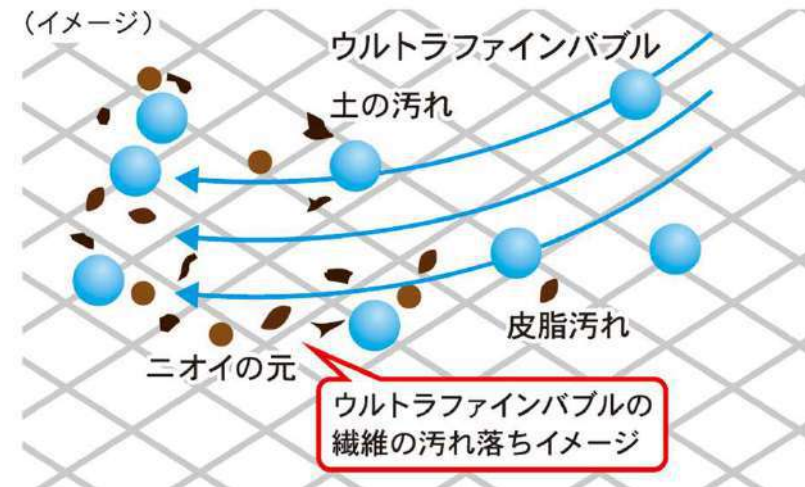
●毛穴の直径は約 $200\mu\text{m}$ ●髪の毛の直径は $60\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ (平均 $80\mu\text{m}$)

洗浄イメージ②

壁面の各種汚れ洗浄イメージ



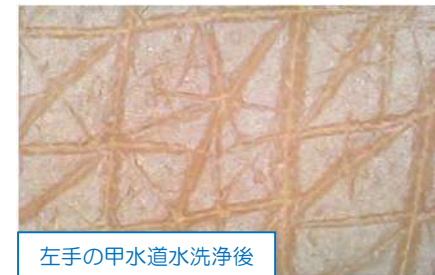
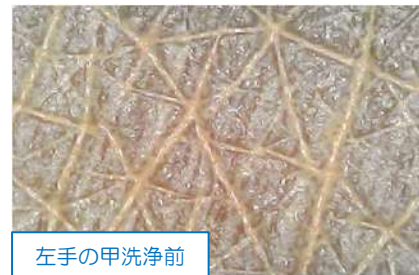
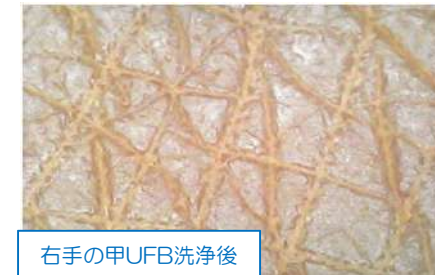
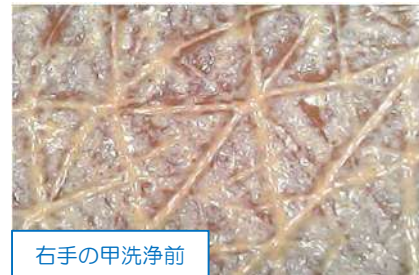
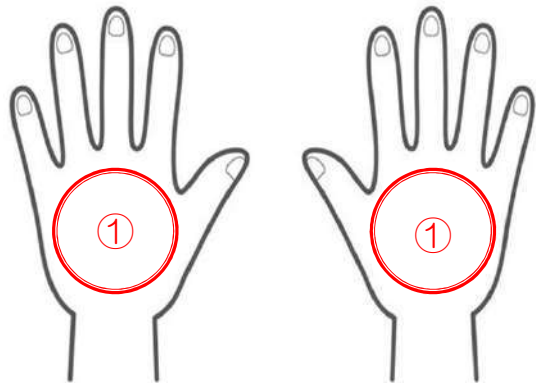
繊維の洗浄イメージ



洗浄作用①（肌）

ファンデーションを塗った左右の手の甲を比較

左右の手の甲の洗浄前・洗浄後の比較
比較は手の甲①の場所を基準とした

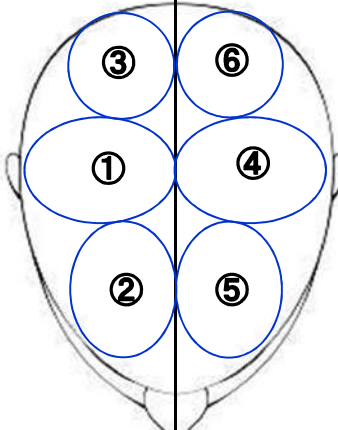








試験内容

●左右の手の甲にファンデーションをパフに適量とり3回塗布、約40℃の水道水を手の甲から約20cmの距離から30秒間かけ流し、洗浄後を測定

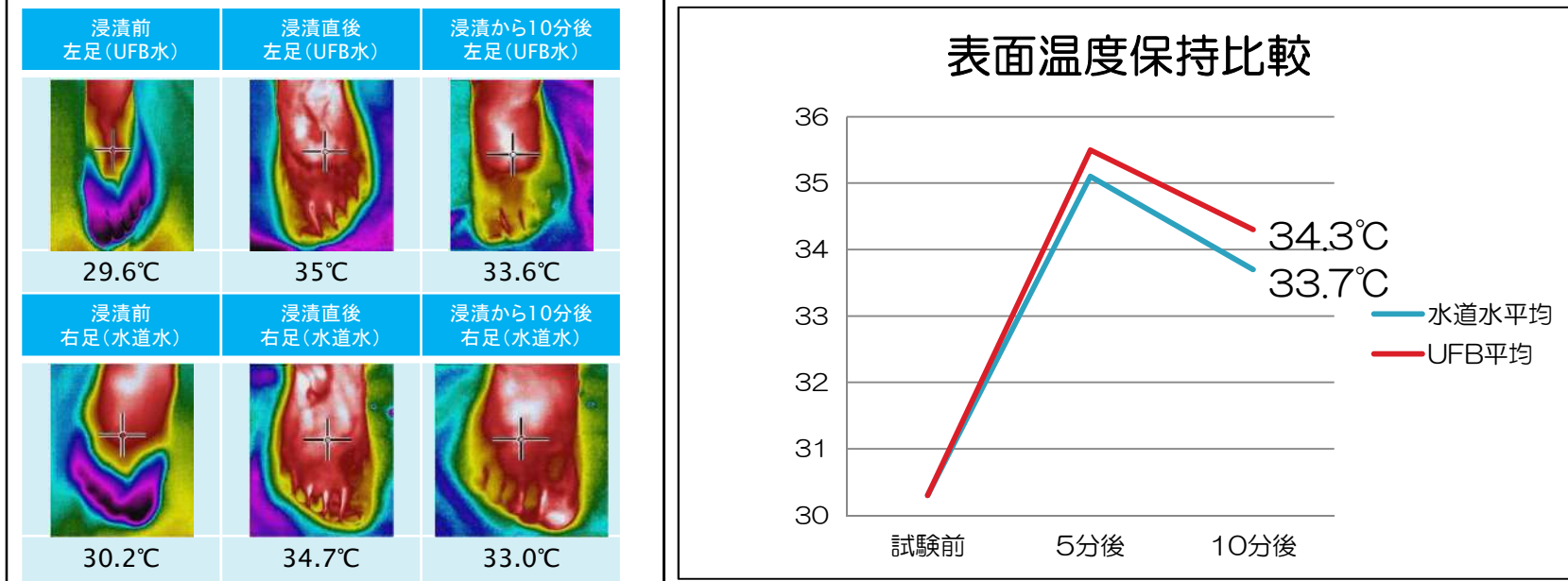
- ①試験期間：2022年3月14日～3月17日
- ②被験者：10名（22歳～62歳の男性7名・女性3名）
- ③室温：24℃
- ④水温：40℃±2
- ⑤水量：6.9L/min
- ⑥試験機器：Digital Microscope 1600X
- ⑦シャワーヘッド：SANEI(株)社製 PS39-80X

洗浄作用②（頭皮）

左右の頭皮洗浄を比較			
右頭部 UFB温水	左頭部 温水	ウルトラファインバブルのお湯	水道水のお湯
		<p>① </p> <p>② </p> <p>③ </p>	<p>④ </p> <p>⑤ </p> <p>⑥ </p>
試験内容			
<p>●右頭部をウルトラファインバブル水、左頭部を水道水で左右頭部を1分間ずつ頭皮洗浄を実施。1分間の内30秒間は頭皮洗浄ブラシで洗浄、残り30秒間は手で洗浄を実施。</p> <p>①試験期間：2022年2月28日～3月7日 ②被験者：9名（23歳～62歳の男性9名） ③室温：23℃ ④水温：40℃±2 ⑤水量：6.9L/min ⑥試験機器：Digital Microscope 1600X ⑦シャワーヘッド：SANEI(株)社製 PS39-80X</p>			

表面温度保持効果

表面温度保持効果でぽかぽか気分！



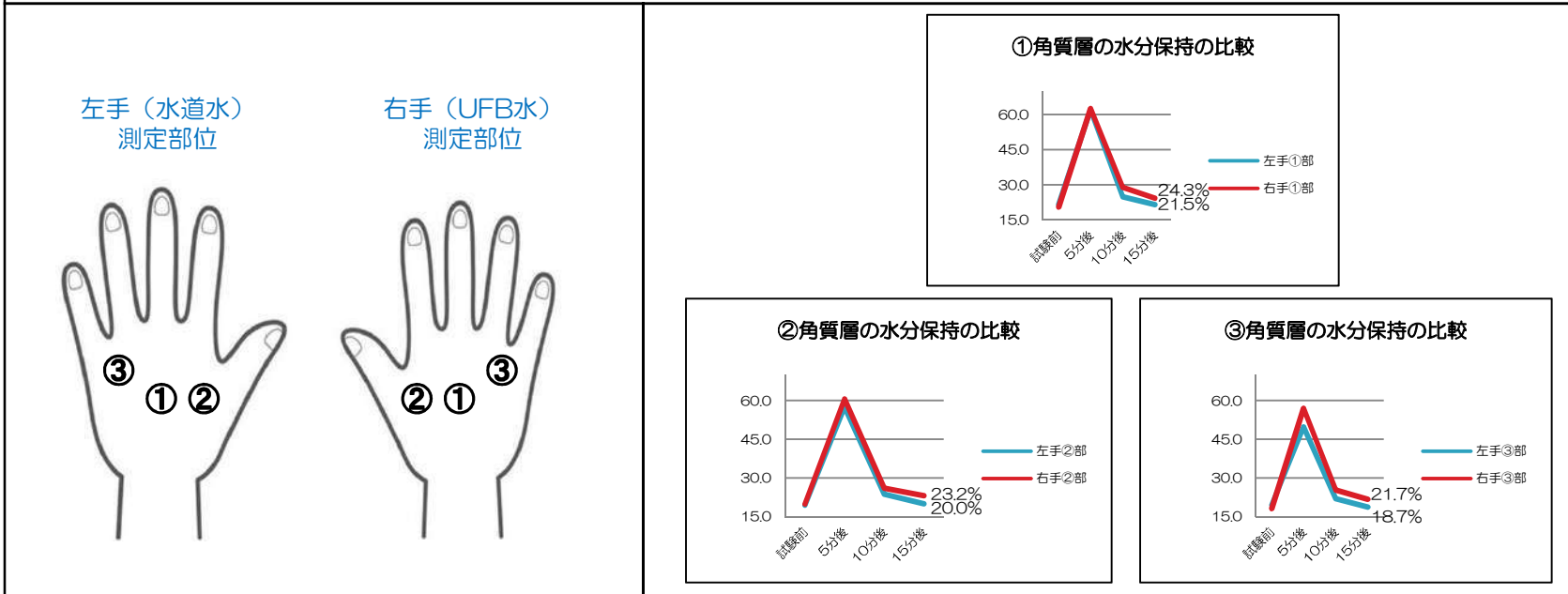
試験内容

●右足を水道水、左足をウルトラファインバブル水に入れた別々の水槽を用意し、5分間同時に浸漬し、浸漬後・5分後・10分後の温度変化を測定

- ①試験期間：2022年2月8日～2月18日
- ②被験者：10名（22歳～62歳の男性7名・女性3名）
- ③室温：24°C
- ④水温：40°C±2
- ⑤水量：8.5L/min
- ⑥試験機器：サーモグラフィー(株)製 FLIR-T400
- ⑦シャワーヘッド：SANEI(株)製 PS39-80X ※男女10名計42回の試験結果の平均値

角質層の水分保持効果

10分後でもプラスの角質層の水分保持効果あり



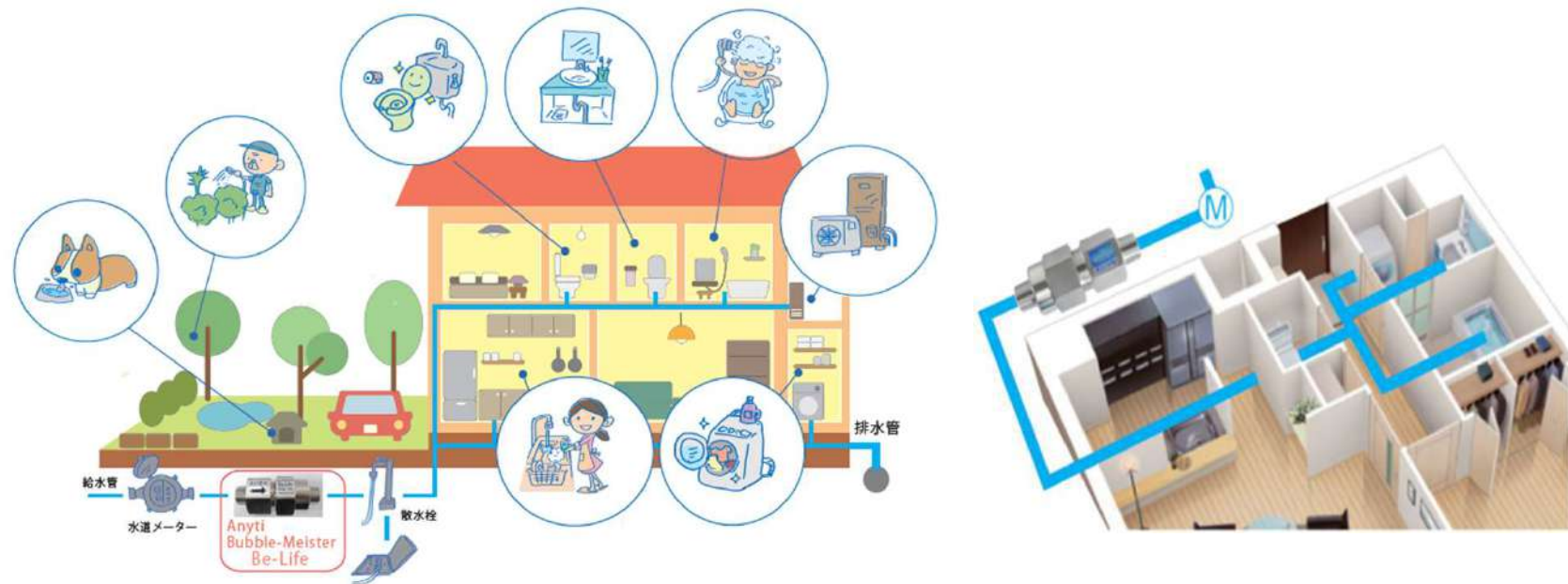
試験内容

●左手を水道水、右手をウルトラファインバブル水に入れた別々の水槽を用意し、5分間同時に浸漬し、浸漬後の5分後・10分後・15分後の手の甲、各3点を水分測定器で測定

- ①試験期間：2022年3月2日～3月8日
 - ②被験者：10名（22歳～62歳の男性7名・女性3名）
 - ③室温：24℃
 - ④水温：40℃±2
 - ⑤水量：8.5L/min
 - ⑥試験機器：Peipai社製PM-907スキンチェッカー
- ※男女10名計42回の試験結果の平均値

配管洗浄

～ウルトラファインバブル水が通水されるので
洗浄作用のあるきれいな水が使用できます～

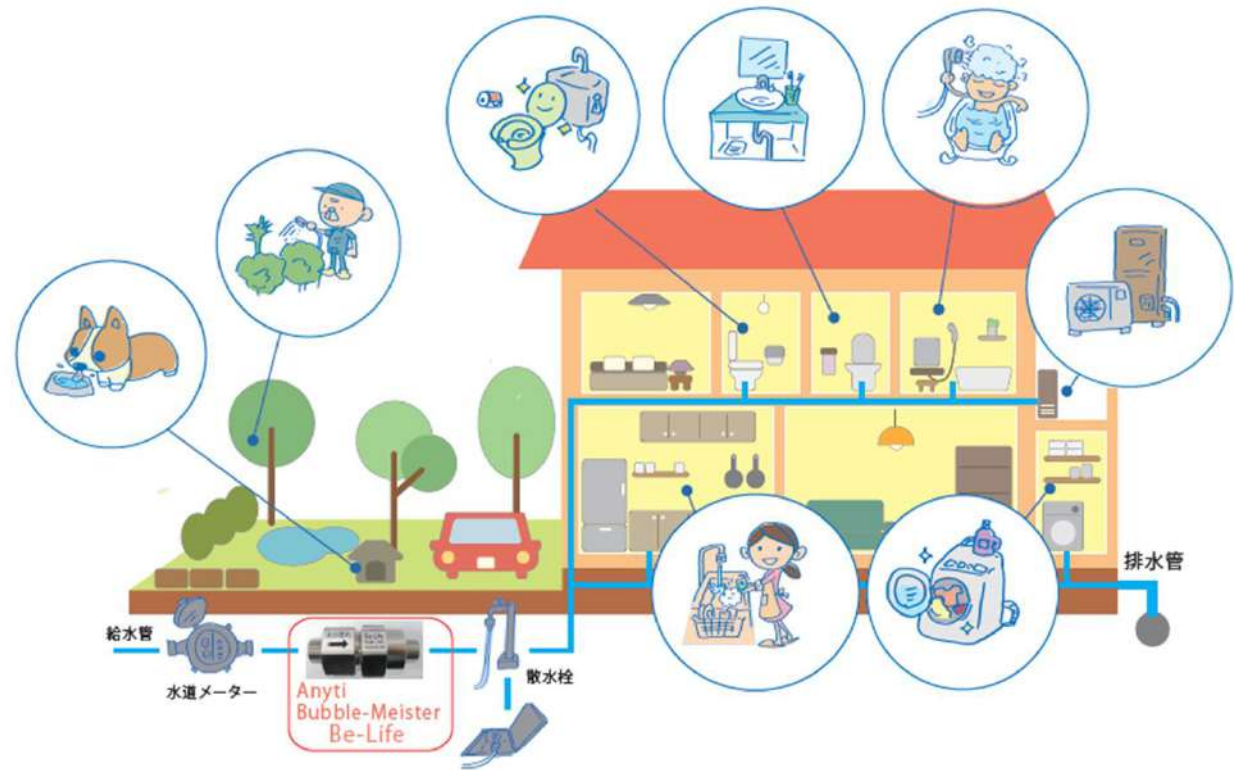


Be-Life 設置例

屋内設置例【給水ヘッダー】



屋外設置例



Be-Life 設置に関する基本事項

設置場所選定

- 量水器の二次側に設置（Be-Life設置例の屋外設置例）
- 床下給水ヘッダーの一次側（Be-Life設置例の屋内設置例）

設置注意点


- 本製品は各自治体が定める「埋設深度」と「施工要領」に準じてください
- 量水器より20cm以上離して設置（自社基準）

注意事項


- 本製品はステンレス素材であるため、異種金属への設置の際には必ず絶縁をして下さい
- 配管種類により設置方法が異なる場合がありますので、設置作業前に必ず配管種類と設置方法を確認するようにしてください

Be-Life 第三者認証


■公益財団法人 日本水道協会 型式認証：Z-399


給水用具（その他）の認証登録証

1. 認証登録番号 Z-399
認証登録年月日 2021年2月10日
2. 登録更新年月日 2022年4月1日
登録証有効期限 2023年3月31日
3. 認証取得者名 トーフレ 株式会社
住 所 〒541-0053 大阪府大阪市中央区本町1-6-16
4. 認証登録品の種類 その他
型式又は略号 附属書（型式又は略号）
5. 品質確認実施工場 トーフレオメガフレックス 株式会社
住 所 〒758-0141 山口県萩市川上字白上886-1
6. 審査基準 基本基準
性能項目 耐圧性能、浸出性能
7. 品質確認方法 抜取検査方式
8. 特記事項 本体材質 SUS

〒102-0074
東京都千代田区九段南4-8-9
公益財団法人 日本水道協会
理事長 吉田 

発行年月日 2022年4月1日

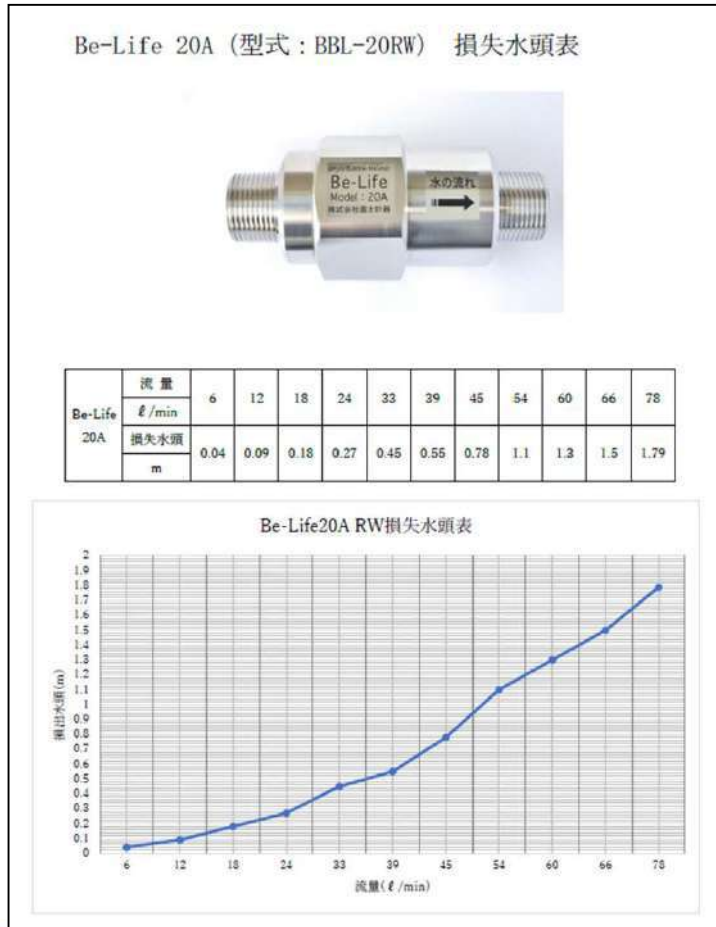

附属書 (1)
認証登録番号 Z-399

認証登録品名	型式又は略号	呼び径(mm)
Bubble-Meister Be-Life	BBL65F	65
	BBL80F	80
Bubble-Meister Be-Life	BBL20RW	20

発行年月日 2022年10月12日

Be-Life 設置に関する行政対応

■損失水頭



■水質分析 (Be-Life 入口出口の分析)

