

MUFBウルトラファインバブル

成功事例集（産機編）

- ・ 洗浄
- ・ 生活用水
- ・ 除塩洗浄
- ・ 除菌洗浄
- ・ 洗濯
- ・ 鶏卵洗浄
- ・ 水質浄化
- ・ クーラント液腐敗防止
- ・ 尿石除去
- ・ 米の炊飯
- ・ 麦茶の抽出
- ・ 液剤性能向上
- ・ 漁獲物の斃死抑制
- ・ 出汁の抽出



目次

成功事例	頁	現場	対象物	主要機器	概要	方法
洗浄	3	飲食店	レンジフード 油汚れ	UFB202B-15	レンジフード、フライヤー蓋の油汚れをUFB水で除去	UFB水噴霧→5分放置(フライヤー蓋はその後タワシで擦る)→UFB水噴霧
	6	キッチン	皿 油汚れ	ウルトラタップ	蛇口からの水流による皿の油汚れの落ちを水道水とUFB水で比較	オリーブオイル+カレー粉を皿に付着させ水流で落ちる様子を比較
	7	建機レンタル	建設次第・足場部品コンクリ	UFB202M-S	建築材に付着したコンクリートが簡単に崩れるほど柔らかく	コンクリートが付着した部品を容器に入れ酸性水UFBを噴霧→4日間浸漬
生活用水	8	介護施設	生活用水 トイレ、浴室、洗濯	MW1051X2.2KW(特)	トイレ洗浄水、浴室、洗濯水のMUFB化により尿石除去、洗濯の改善	生活用水の給水系統、井水ポンプと貯水槽間にバイパス設置
除塩洗浄	10	学校研究室	除塩実験	UFB202M-S	固着塩分が脱離する様子を水道水と比較	塩分を付着させた円盤を水中に沈めモータで回転させカメラで撮影
	14	自社	除塩・油分除去実験	MUFB温水洗浄機	高圧温水洗浄に於ける塩分・油分の除去能力を水道水と比較	塩分・油分を付着させた試験片を高圧温水洗浄機で洗浄し評価
	17	洗車場	大型特殊車両	UP750モーターセット(特)ほか	大型特殊車両に付着した塩分を洗車で除去、他社と比較	門柱に回転ノズル取付け高圧MUFB温水を供給、塩分除去具合を表面塩分計で測定
除菌洗浄	20	飲食店舗	皿回収水槽の循環水	CELL(特)	循環水の水換えを減らして排水量を低減しつつ水質基準をパス	水槽への給水(上水)経路にCELLを設置、圧力計、バイパス経路付
鶏卵洗浄	21	卵工場・生産農場	鶏卵 洗卵機	UFB320MC	洗卵機に使用する水のMUFB化により洗卵後の汚卵率を改善	洗卵機の給水配管にウルトラポンプをバイパス接続
洗濯	23	クリーニング工場	業務用洗濯機 リネン	UFB322M	汚染布評価で油・タンパク質落とすに効果。再洗濯率3.5%→3%に改善	貯水槽の水をUFB化 業務用連続洗濯機で白衣、シーツ等を洗濯
水質浄化	25	鮮魚市場	畜養生簀 タイ	MW3HP611BX0.75KW(特)	当該期間のへい死ゼロ(実施前1日平均2匹がへい死)	海水、水槽から給水→水槽戻しの循環運転
	26	池	お濠 アオコ	UFB320EA	作業者の所感として、淀み部アオコを抑制	小型船に搭載し、濠内各所をノズルを持って移動。船体に吸水フィルタあり
	28	観賞魚卸	金魚水槽	UFB202M-S	金魚で対象区と比較しアンモニア濃度のピークを抑制、飼育水見た目の透明度改善	飼育水槽から給水、水槽に吐出を継続
クーラント液腐敗防止	30	自社	マシニングセンタ アルミ加工	クーラントフレッシュャー	水溶性切削油のコンディション維持、臭気改善、添加剤不要に	マシニングセンタの水溶性切削油タンクから吸水・吐水、フィルタリング
尿石除去	33	公共施設トイレ	男子トイレ小便器	特注機	良好 設置後1ヶ月で排水管の尿石が取れた	横引き管にバイパス接続、タイマー稼働
	36	公共施設トイレ	男子トイレ小便器	UFB202M-DX	1日2回清掃×3週間で尿石除去を視認、写真はHPで使用	1日2回の清掃作業時、オゾン水装置にMUFBを組合せUFB水で小便器を清掃
	37	商業ビルトイレ	男子トイレ小便器	UFB202M-DX(特)	小便器4基 尿石除去効果あり ビル技術振興会で発表	トイレ横PSに設置、小便器横管にバイパス接続、タイマー制御
	38	公共施設トイレ	男子トイレ小便器	UFB202M-DX(特)	小便器5基 尿石除去効果あり	中水の受水槽下に設置、タンク給水・戻し、タイマー制御
	40	自社	男子トイレ小便器	CELL	ポンプ方式より緩いが尿石除去効果あり 未設置便器との差あり	小便器1台への給水配管(フレキ管)にかませて使用
米の炊飯	41	お米の炊飯	白米	UFB202B-15	炊飯前の吸水時、20分前後の吸水量が多くなる→浸漬時間の短時間化	炊飯に使用する水をバッテリー式でUFB化して浸漬、炊飯
麦茶の抽出	42	キッチン	パック麦茶	ウルトラタップ	麦茶の抽出速度を水道水とUFB水で比較	並べたカップに溜めた水道水とUFB水で麦茶の抽出する様子を比較
液剤性能向上	43	アスファルト工場	アスファルト付着防止剤	UFB202B-15	植物由来アスファルト付着防止剤の付着防止効果up	付着防止剤の希釈水をUFB化して荷台に噴霧
漁獲物の斃死抑制	44	漁港	畜養生簀 タコ、カレイ	UP450M-1051LGM(50Hz)	漁獲物 畜養生時の歩留まり(へい死)改善とコンディション向上	畜養生簀に循環で酸素気液混合UFBを供給
出汁の抽出	48	飲食店舗	そばつゆ	水道圧式MUFB	従来のそばつゆと比べ出汁感(旨味コク)を向上	そばつゆの出汁を取る際の水をUFB化

洗浄 – レンジフードや調理器具

効率作業のお手伝い

- ・ 現場：厨房/レンジフードや調理器具、床
- ・ 目的：油汚れが中心である、レンジフードや調理器具の清掃を効率up
- ・ 使用水：水道水
- ・ 方法：UFB202B-15 バッテリー式/水タンク付 毎分1.4L



レンジフード



フライヤー



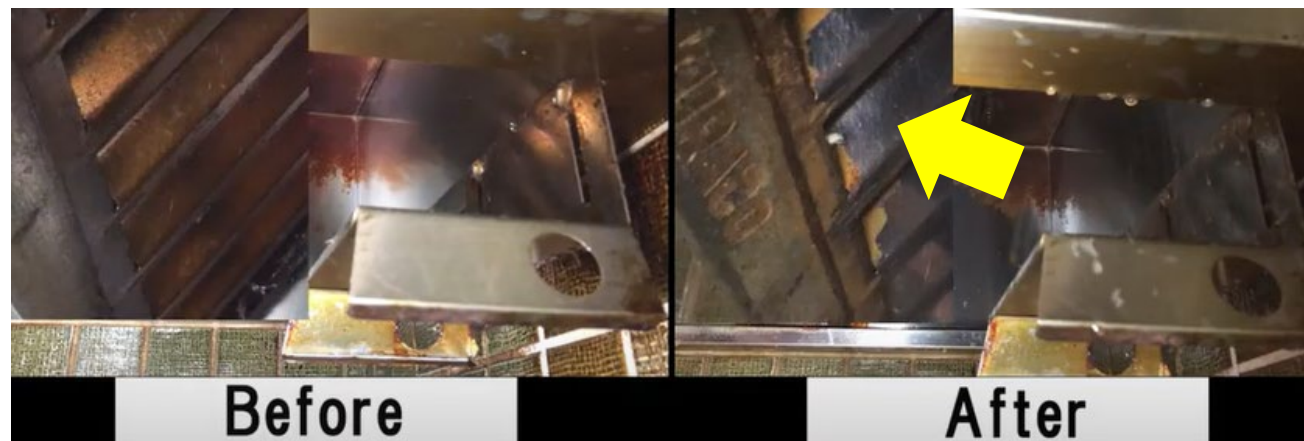
惣菜の調理場

洗浄 – レンジフードや調理器具

効率作業のお手伝い

- 現場：厨房/レンジフードや調理器具、床
- 目的：油汚れが中心である、レンジフードや調理器具の清掃を効率up
- 使用水：水道水
- 方法：UFB202B-15 バッテリー式/水タンク付 毎分1.4L

【レンジフード】汚れ全体にUFB水を噴霧、5分ほど放置したのち再度UFB水を噴霧。



洗浄 – レンジフードや調理器具

効率作業のお手伝い

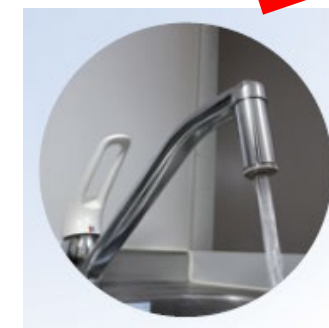
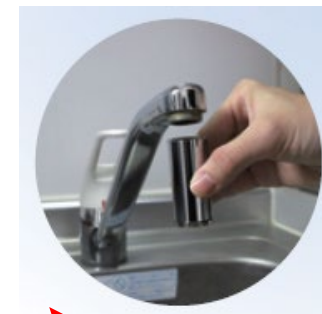
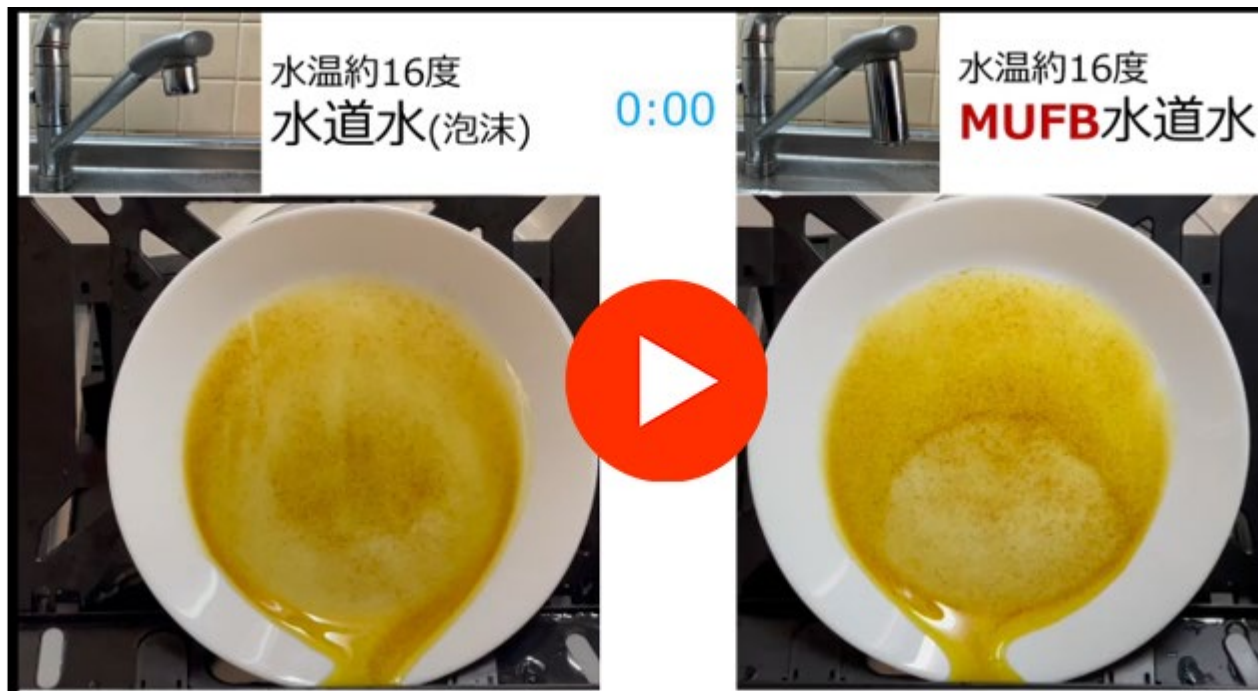
- 現場：厨房/レンジフードや調理器具、床
- 目的：油汚れが中心である、レンジフードや調理器具の清掃を効率up
- 使用水：水道水
- 方法：UFB202B-15 バッテリー式/水タンク付 毎分1.4L

【フライヤー】汚れを区画分けし、水道水とUFB水をそれぞれ噴霧。5分ほど放置したのち再度水道水とUFB水を噴霧しながら金属タワシで擦る。



洗浄 - お皿の油汚れ 効率作業のお手伝い

- 現場、使用水：キッチン、水道水
- 汚れ：オリーブオイル+カレー粉
- 方法：蛇口にウルトラタップを取付け、汚れた皿に水流を掛け流し、同一流量の水道水と比較。
- 目的：皿に付着した油汚れの洗浄効率をup
- テスト機：ウルトラタップ UT-080



MUFB水の方が、汚れ落ちが早い！

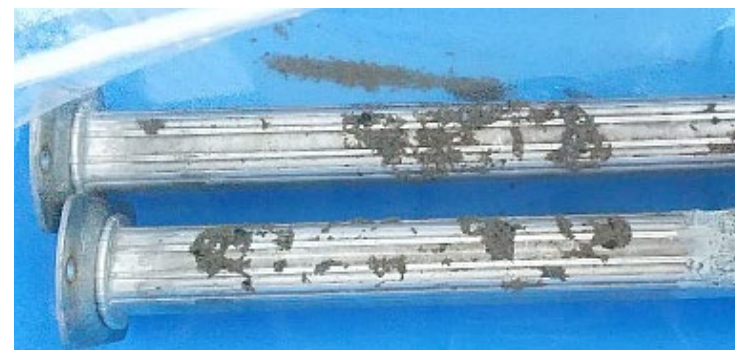
コンクリート付着物の除去

より安全な作業に

- ・ 現場：建設機械レンタル 足場や脚立等のレンタル機材
- ・ 目的：付着したコンクリート除去作業の安全確保、効率化
- ・ 使用水：清水＋クエン酸 水溶液 pH2前半の強酸性
- ・ 方法：ワークを容器に置き、UFB202B-Rで毎分1.4L クエン酸水溶液を噴霧 浸漬したまま数日間放置
- ・ 結果：従来超高压洗浄が必要なコンクリート片が手で崩れるほど脆くなり、汎用高压洗浄機での洗浄が可能に



酸性液UFB噴霧中

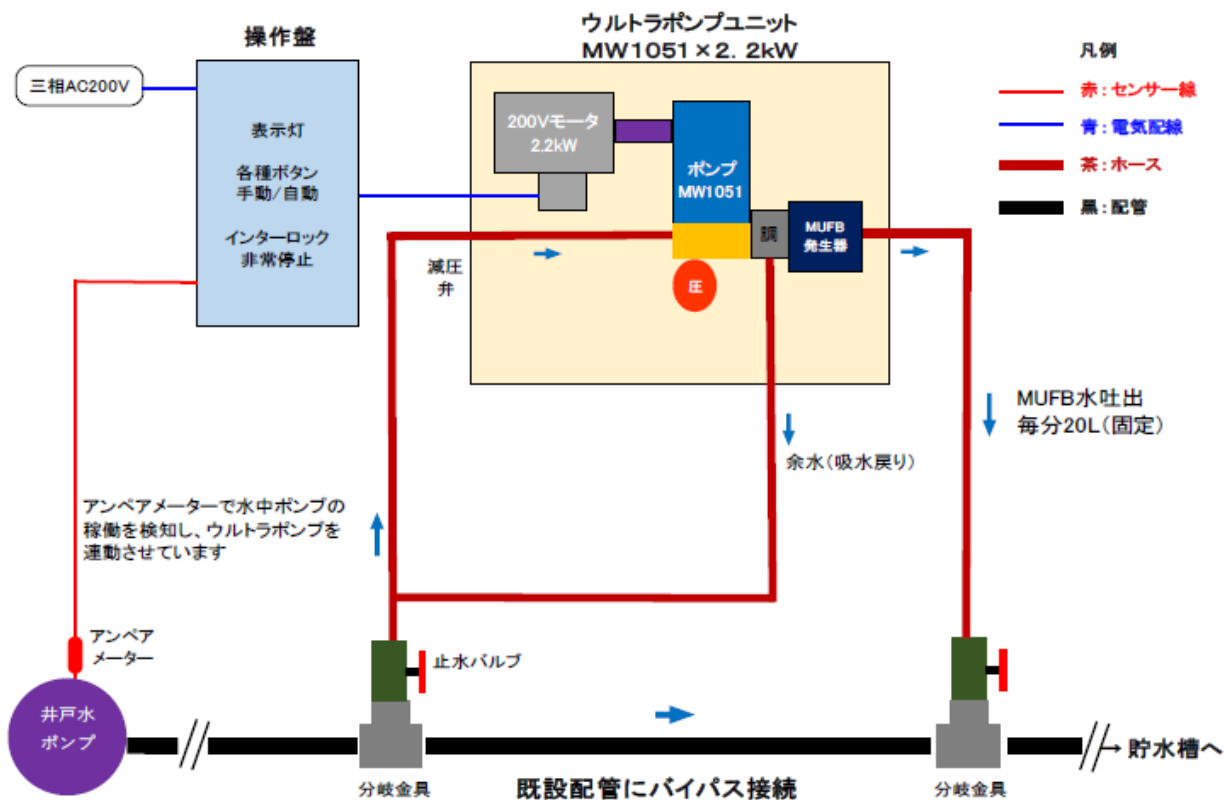


噴霧後4日間 放置



生活用水をMUFB化 快適な施設づくりのお手伝い

- ・ 現場：千葉県いすみ市 特別養護老人ホーム シルバーガーデン
- ・ 目的：生活用水をMUFB化 トイレや洗濯、お風呂の水の機能性アップ
- ・ 方法：200V 2.2KW MUFBユニット特注機を井水（生活用水）ポンプ～貯水槽間に設置し、井水ポンプと連動することで、貯水をUFB化
- ・ 効果：トイレの尿石除去、消臭、洗濯物をよりキレイに、お風呂を快適に



設置レイアウト

MW1051を使用した特注ユニット（20L/min）を井水ポンプ～貯水槽間にバイパス設置。アンペアメータで井水ポンプの動作を検知し同時稼働。

効果 - お客様の声

お客様の声

洗濯物がキレイに！

今までは徐々に変色していたタオルが、白さが持続できて、キレイに長持ち！

洗面台がキレイ！

洗面台や排水管に汚れがつきにくくなり、キレイが持続できています！

男子トイレの臭気低減に

男子トイレの尿石が付きにくくなり、臭気の低減効果に期待しています！

植物の生長促進に効果

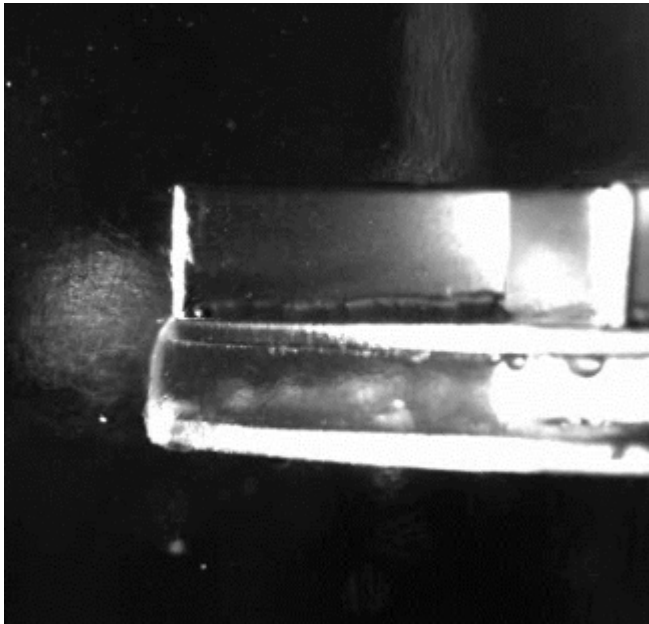
例年に比べて、花壇の植物の生育が早く、花芽がつく量が多かった！

除塩洗淨 ウltraファインバブル水浸漬による壁面付着塩の脱離

方法:人工的に塩分を付着させた円盤を水道水/MUFB水中に沈めた状態で
回転させ、塩の結晶が円盤から脱離する様子を高速度カメラで撮影。

円盤回転速度:100min⁻¹

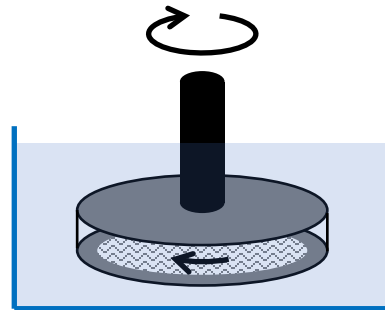
撮影速度:2,000fps



高速度カメラ
による撮影



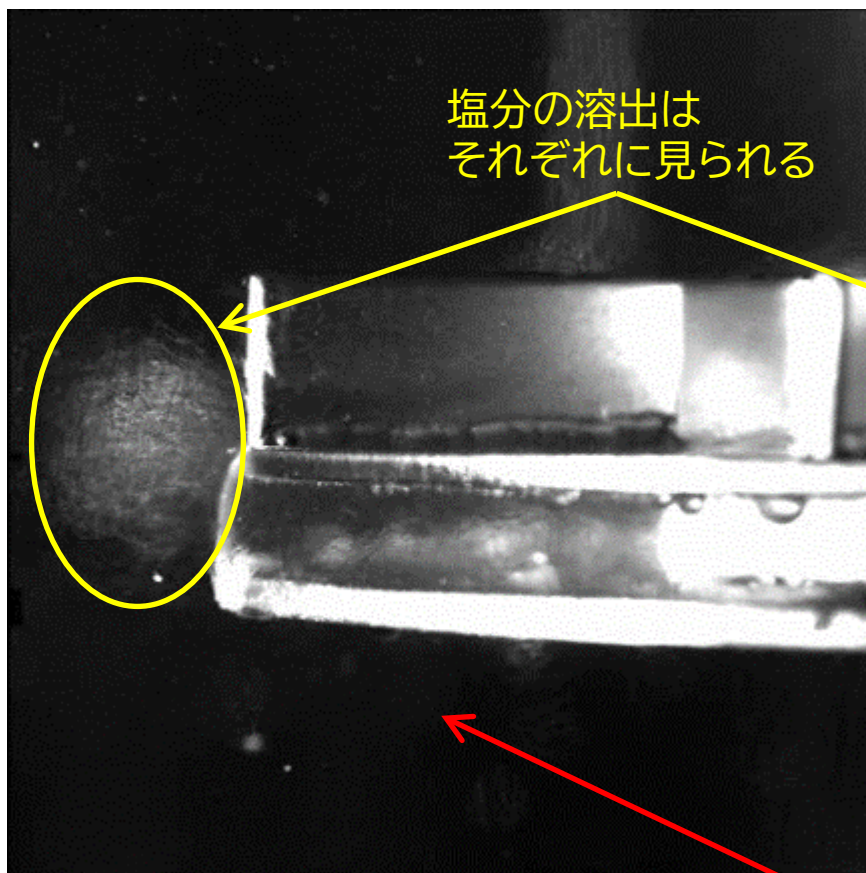
円盤を駆動



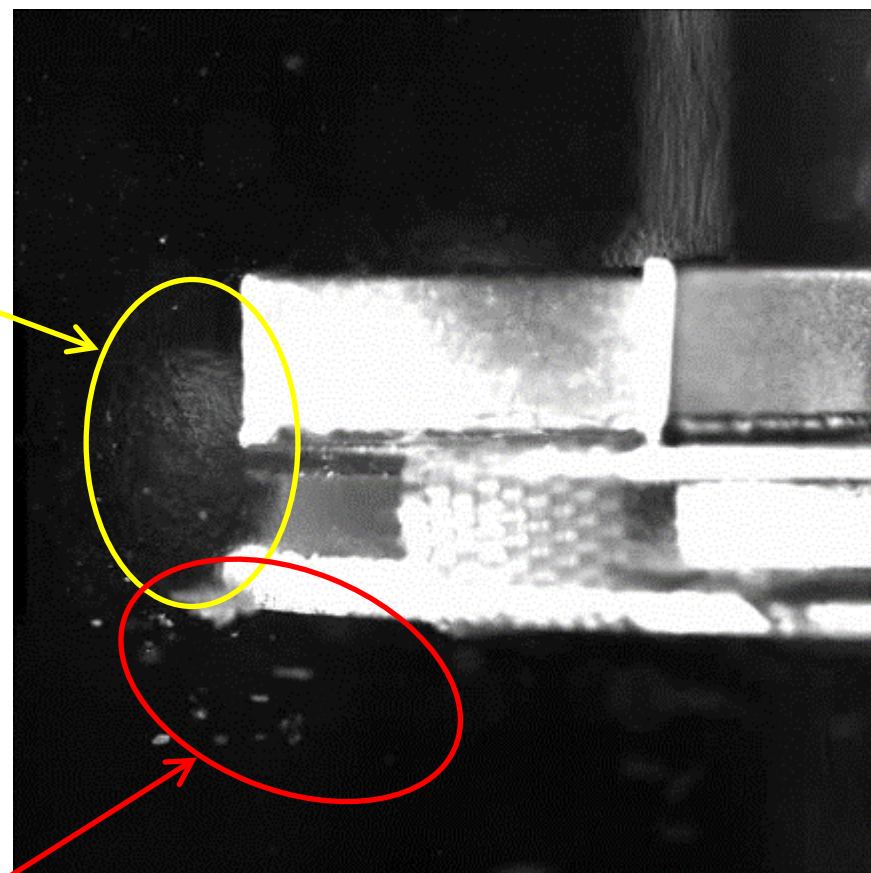
円盤には塩分結晶を付着

透明容器に水道水及び
MUFB水を入れて円盤を
浸漬し回転させる

通常の水

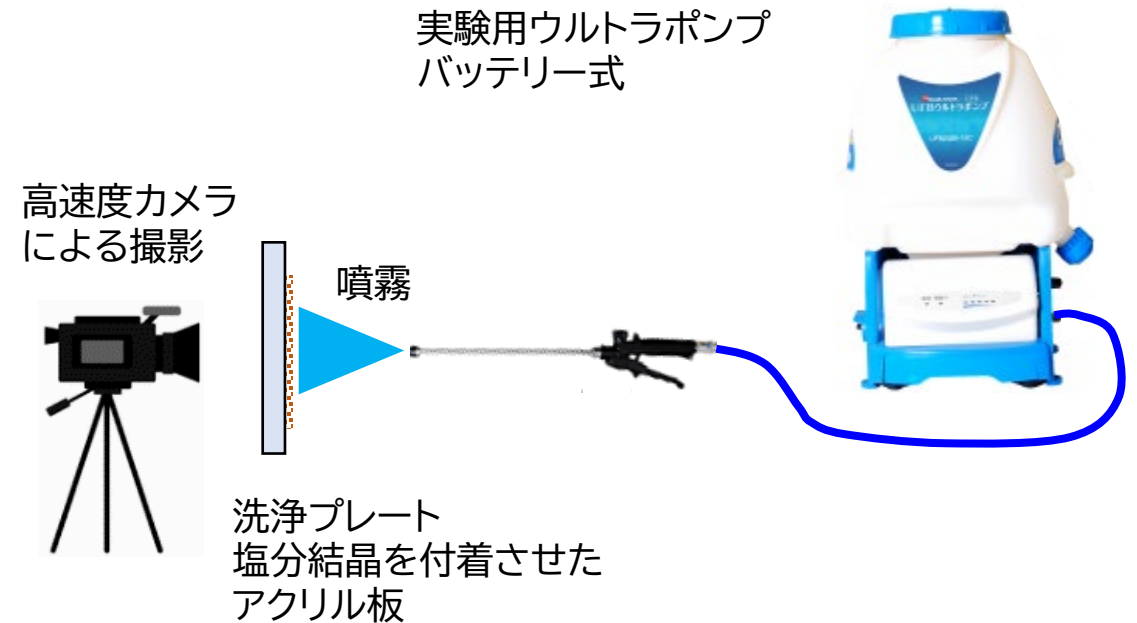
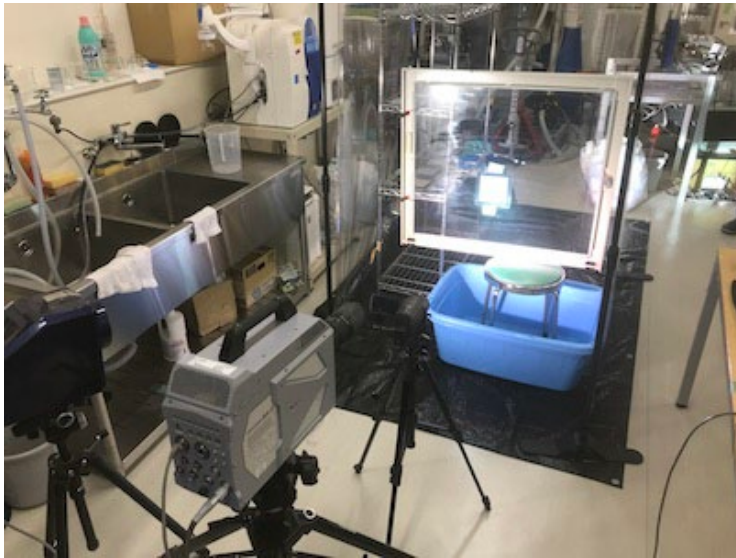


ウルトラファインバブル水



塩分が大きな結晶ごと剥がれる様子をとらえたのは
ウルトラファインバブル水のみ

除塩洗浄 ウltraファインバブル水噴霧によるアクリル板付着塩の脱離



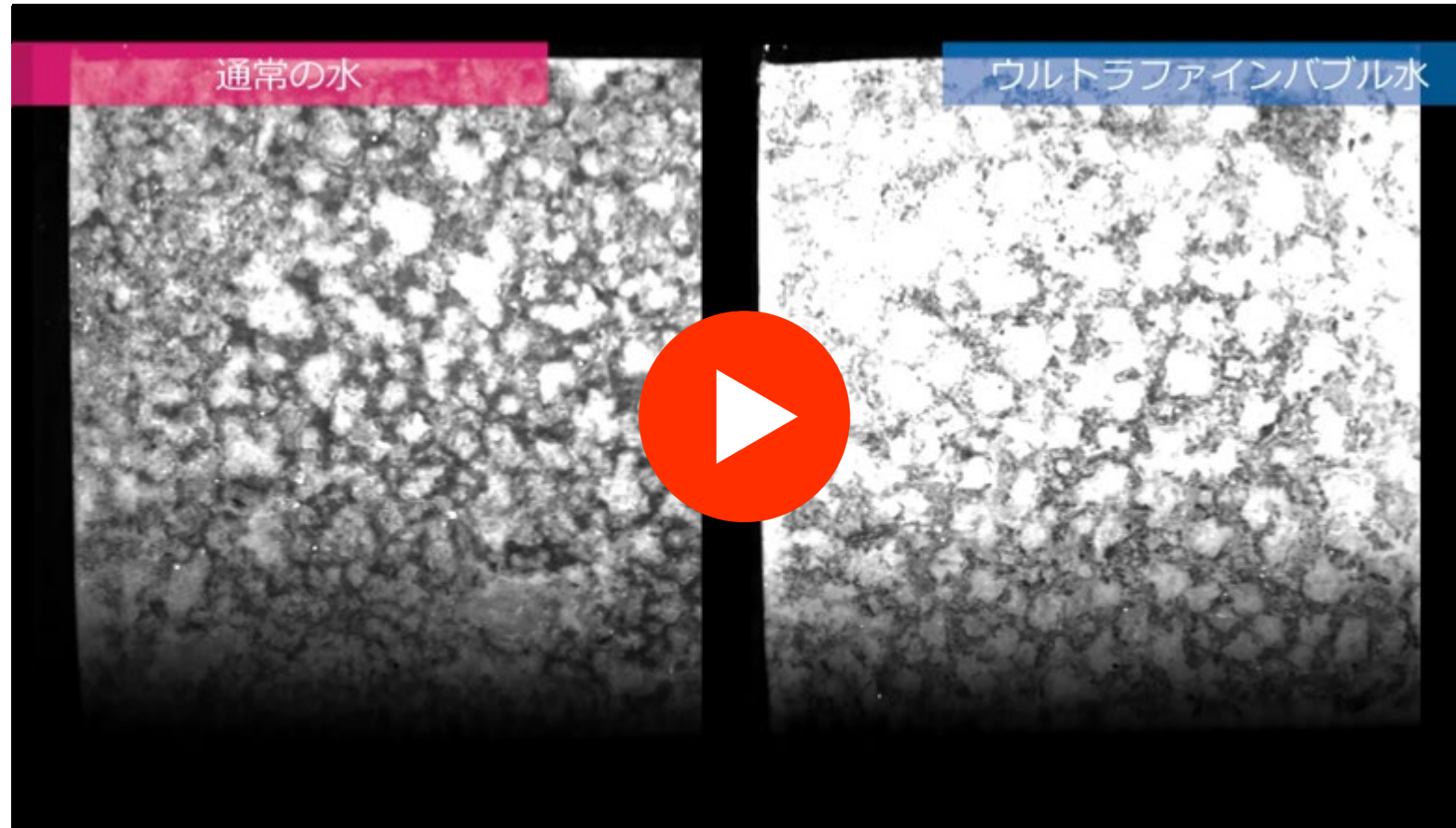
方法:人工的に塩分を付着させたアクリル板に向け水道水/MUFB水を
ウルトラポンプで噴霧し、アクリル板裏側から高速度カメラで撮影。

実験用ウルトラポンプ:バッテリー式 毎分2L

撮影速度:2,000fps

溶解し小さな結晶となって脱離する

大きな結晶のまま脱離していく



注:本動画は、**塩分脱離の様子を比較**した動画であり、除去量を比較するものではありません。
(脱離し始めのタイミングを編集で合わせています)

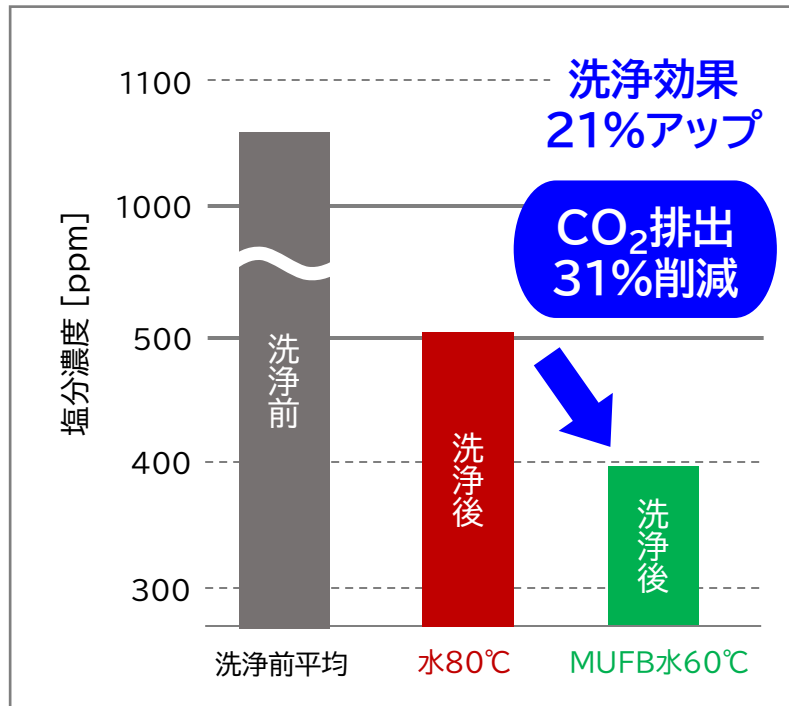
高圧温水洗浄 ウltraファインバブル水による除塩/油分除去洗浄テスト



方法：塩分、油分を付着させた洗浄板を、高圧温水洗浄機により
水道水/MUFB水を噴射して洗浄。洗浄板に残った塩分/油分を測定し、
水道水/MUFB水とで比較する。

高圧温水洗浄機：圧力8MPa 水量14L/min (2.2kW) 灯油ボイラー加熱式

高圧温水洗浄 ウльтраファインバブル水による除塩洗浄テスト



80℃の水道水よりも60℃のMUFB水が
洗浄(除塩)効果が21%高く

さらに

80℃から60℃に温度を下げることで、
ボイラーの燃料使用量、CO₂排出を30%削減



錆による被害の未然防止

1日3時間の洗浄で、1ヶ月に約100L

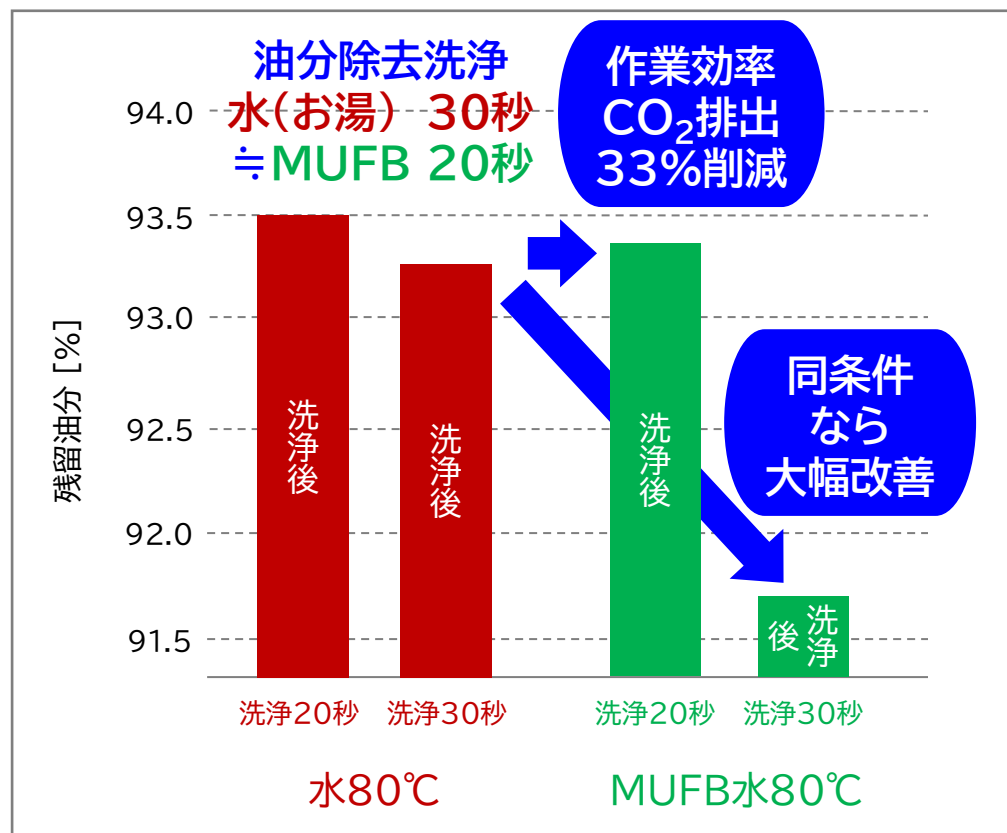
年間の灯油コスト ¥134,400 削減

年間のCO₂排出量 3トン 削減

※灯油の価格¥112/ℓ、CO₂排出係数2.5kg/ℓで算出

海の近くや融雪剤等による塩害対策に有効！

高圧温水洗浄 ウltraファインバブル水による油分除去洗浄テスト



油分の除去にも温度 + MUFBが効果的

洗浄時間の短縮

さらに

CO₂排出の削減 を33%見込める

新製品 2024年4月発売



マルヤマ MUFB温水洗浄機

UP0814H 販売中

除塩洗浄 特殊車両の除塩洗浄テスト（比較テスト）

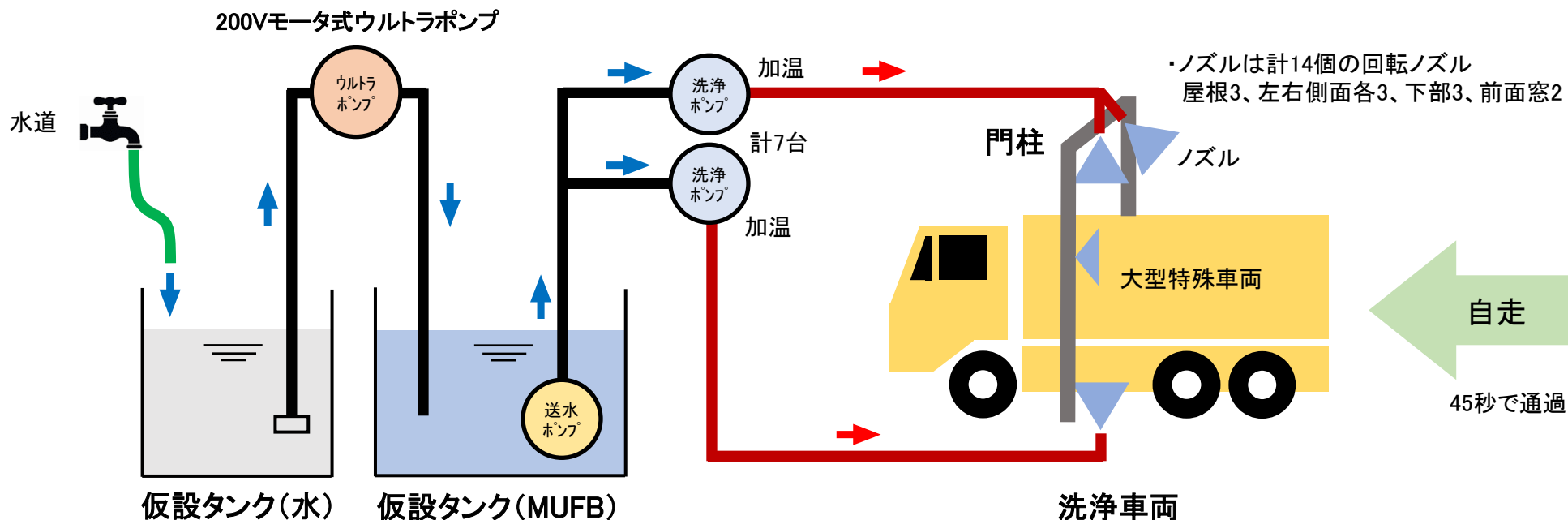
目的： 島しょ部や沿岸などで、車体に付着した塩分による腐食、塩害を
UFB水による効率的な除塩洗浄で解決する。

副題： 真水の調達が難しい島しょ部を想定して小水量で解決する。

テスト機： 水道水を200VウルトラポンプでMUFB化し、タンクに貯水。

温水高圧洗浄機から門柱に取り付けた回転ノズル14個に供給し、温水を高圧噴射。

洗浄対象は車体長11mの大型特殊車両、門柱を45秒掛けて自走で通過。



洗車機仕様	丸山テスト仕様	他社
洗浄圧力	高圧小水量ポンプ: 7MPa	低圧大水量ポンプ
使用水量/回	約100L	700L以上
洗浄時間	45秒	45秒
洗車方法	自走型: 門柱は固定	停止型: 門型洗車機が移動
UFB発生装置	搭載/UP750-3.7KWユニット	他社製UFB装置
洗浄結果の概要	○	△
備考	回転ノズル/温水	-

テストに使用したMUFB発生装置と貯水タンク

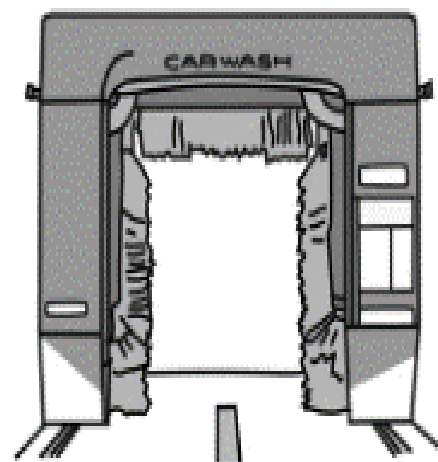


水使用量



1回の洗浄にバケツたった5杯

【イメージ】



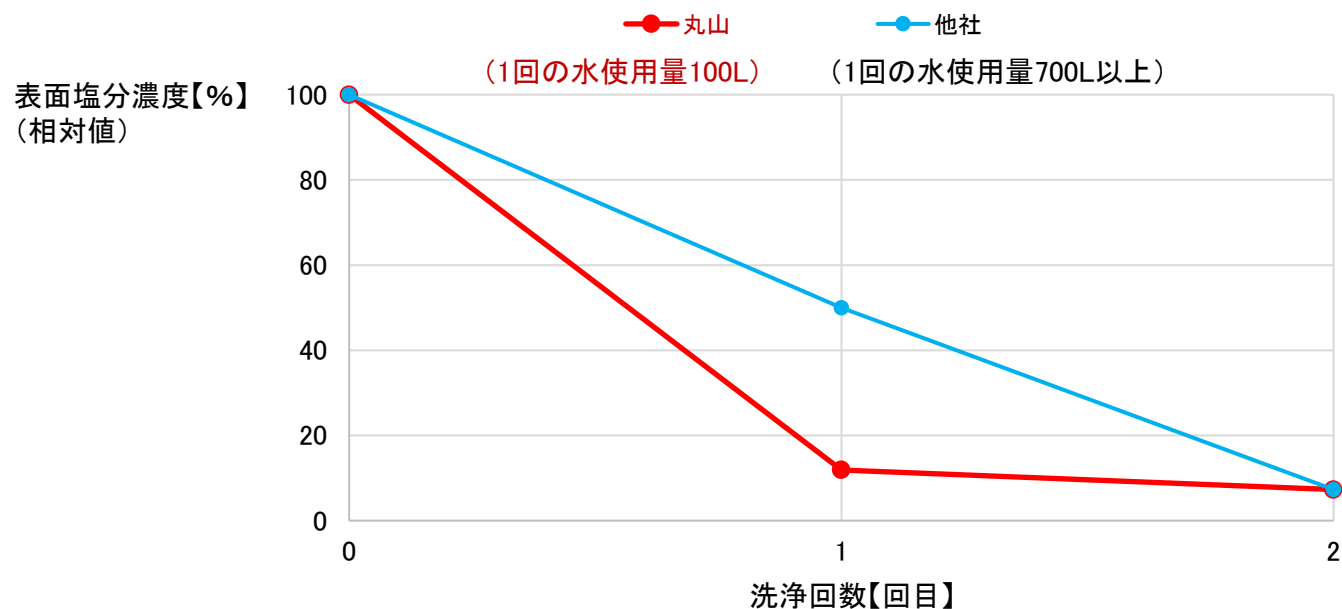
1回の洗浄にバケツ35杯以上

表面塩分計



出典: メーカーHPより

- 評価方法 : ①検証車両(特殊車両)は2台用意し、車両A、車両Bとする。
- ②付着塩の再現は塩水の霧吹き噴霧→乾燥を繰り返し、人工的に作製。
- ③塩分の落ち具合は表面塩分計で計測。洗浄前、洗浄1回目後、洗浄2回目後の計3回測定する。
- ④測定ポイントは車両A×15ヶ所、車両B×19カ所とし、それぞれ平均値を求めた。
- ⑤洗浄結果を2社(丸山、他社)で比較する。



注意 : 塗膜等の影響により、測定器はゼロを表示しないため、塩分除去結果はいずれも「0」とはなっていません。
詳細は測定値は、お客様のご要望により開示していません。

結果 : 丸山MUFBによる除塩洗浄は、1回(使用水量100L)でほとんどの塩分を除去した。
他社は、同レベルの塩分除去までに2度の洗浄を行い、使用水量は1,400L以上。

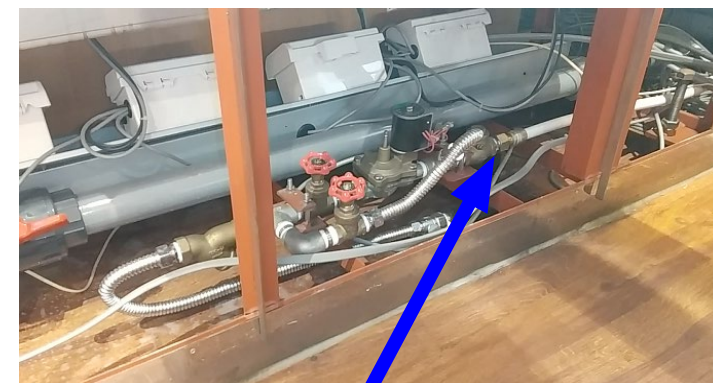
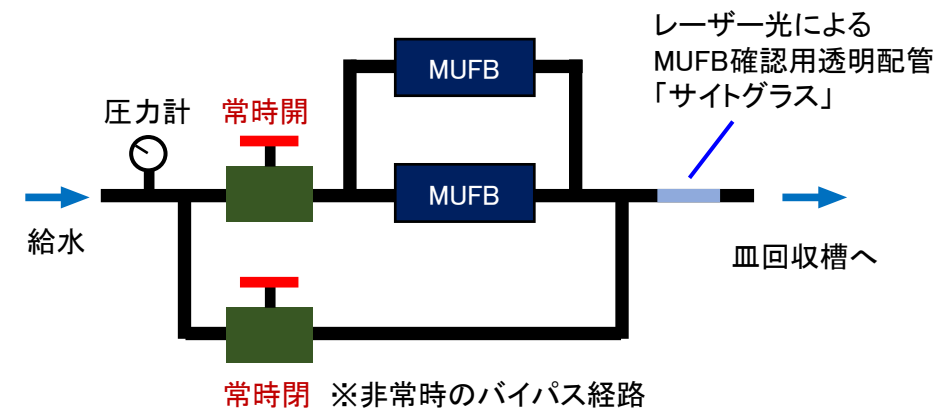
洗浄 – 食器回収水を機能水に

店舗排水量を大幅に削減し、SDGsに貢献

- 現場：回転寿司店
- 目的：当該設備の全量排水を現在の「毎日」から「1週間に2回」に削減
1日数回実施の水質検査はクリア
- 方法：使用済み食器を回収する水路と回収槽を循環する水をファインバブル化方法として、新水の給水経路に水道圧式MUFB発生装置「CELL」を現場設備に合わせて組み込む
水道供給圧は動水圧で Min0.2～0.4MPa
- 使用水：上水
- 結果：試験導入店舗に於いて初期評価に合格
全国展開に向けた実証試験を、国内各地に予算を投じて試作機を導入頂き、評価中



サイトグラスを流れる
MUFB水にレーザー光を
当てると発光が確認出来る



この位置にMUFBユニットを割り込ませました

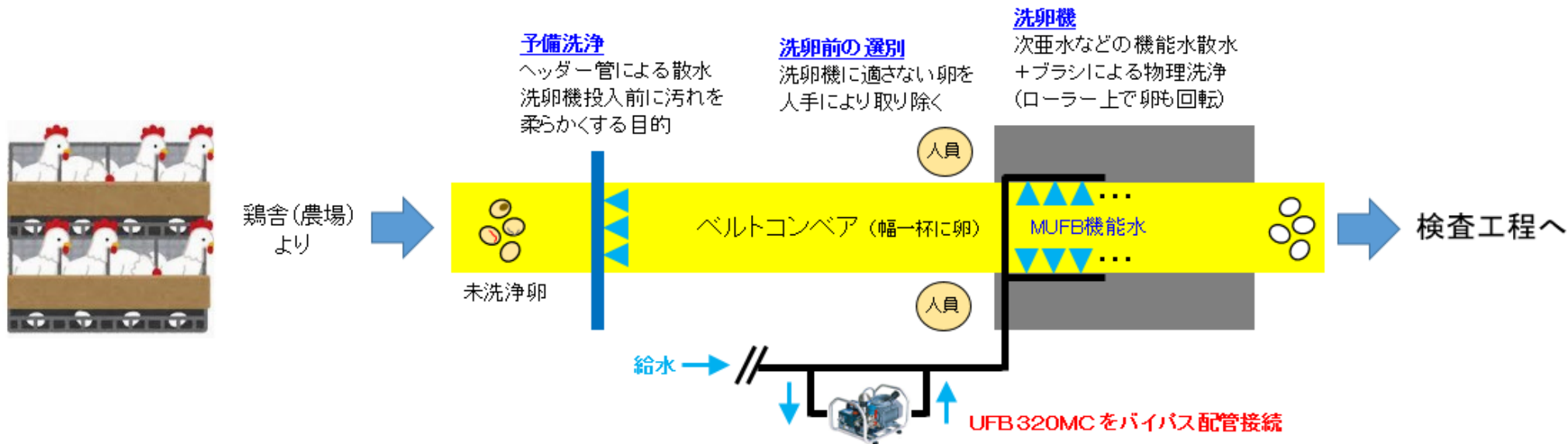
洗浄 - 鶏卵の洗浄

汚卵率低減による歩留まり向上

- 現場：鶏卵の生産農場 1日の生産数 約9,000個
- 目的：洗浄効果アップによる汚卵率低減、歩留まり向上

外観不良があると売価の安い加工用の原料に回されるため、歩留まり向上は売価のアップに寄与

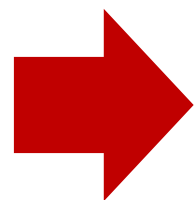
- 使用水：清水 或いは機能水（次亜塩素酸ナトリウムを印加した殺菌水）
- 方法：200V 20L/分タイプ MUFBウルトラポンプを洗卵機（使用水量20L/分）の給水配管に**バイパス設置**
- 結果：2ライン 総計約33,000個を、MUFB未実施と比較した結果、**汚卵率を約4ポイント改善**



洗淨 – 鶏卵の洗淨 汚卵率低減による歩留まり向上 – 検証結果

Aライン	1回目				2回目				3回目				合計			
	採卵： 1月5日 → 洗卵： 1月7日				採卵： 1月6日 → 洗卵： 1月8日				採卵： 1月9日 → 洗卵： 1月11日							
	MUFBあり		MUFBなし		MUFBあり		MUFBなし		MUFBあり		MUFBなし		MUFBあり		MUFBなし	
汚卵率	6.66%		8.23%		10.57%		18.75%		6.25%		11.36%		7.80%		12.78%	
汚卵重量 汚卵個数	18.82kg	316個	25.59kg	427個	29.12kg	487個	58.44kg	972個	17.71kg	298個	35.44kg	593個	65.65kg	1101個	119.47kg	1992個
全体重量 全体個数	282.38kg	4745個	310.97kg	5218個	275.41kg	4619個	311.64kg	5214個	283.55kg	4753個	312.04kg	5220個	841.34kg	14117個	934.65kg	15652個
																汚卵率改善 5.0ポイント
																約14000個、840kg による洗卵検証で

Bライン	1回目				2回目				3回目				合計			
	採卵： 1月3日 → 洗卵： 1月7日				採卵： 1月7日 → 洗卵： 1月8日				採卵： 1月9日 → 洗卵： 1月11日							
	MUFBあり		MUFBなし		MUFBあり		MUFBなし		MUFBあり		MUFBなし		MUFBあり		MUFBなし	
汚卵率	9.00%		11.53%		2.93%		4.03%		5.14%		9.57%		6.47%		9.14%	
汚卵重量 汚卵個数	47.10kg	832個	66.92kg	1181個	7.89kg	139個	11.90kg	210個	14.16kg	248個	28.13kg	499個	69.15kg	1219個	106.95kg	1890個
全体重量 全体個数	523.31kg	9264個	580.31kg	10260個	269.65kg	4751個	295.33kg	5219個	275.68kg	4859個	293.87kg	5218個	1068.64kg	18874個	1169.51kg	20697個
																汚卵率改善 2.7ポイント
																約19000個、1070kg による洗卵検証で



A/Bライン合計 約33,000個の検証で、**約4ポイントの汚卵率改善**

≡ 年間**2,500万個**※1 生産する工場で、**100万個の歩留まり向上**

※1 令和2年の鶏卵国内生産量263万トン、1個60g、成鶏めす飼養戸数1700戸から1戸あたり平均値を換算

洗浄 - 業務用洗濯機

環境への配慮

- ・ 現場：クリーニング工場 リネン/衣料
- ・ 目的：業務用洗濯に於ける洗濯効率向上
- ・ 使用水：地下水
- ・ 方法：三相200V 3.7KWモーター式 毎分20L

地下貯水槽（最大200m³超）の水をUFB化、洗剤洗濯及びすすぎに使用し、通常の地下水時と比較し

- ①汚れ落ちの基準となる布を使用した、汚れ落ちの評価
- ②洗濯のやり直しとなる、再洗濯率の評価

- ・ 洗濯機：業務用連続式洗濯機
- ・ 洗剤の種類：陰イオン（アニオン）系界面活性剤

【参考】界面活性剤は陽、陰、非の3種類あり、論文によるとファインバブルの効果が最も出るのは陰イオン系とされている

- ・ 洗浄対象：①汚染布
- ②包布、シーツ、ドロシーツ、枕カバー 計4点の同一期間合算

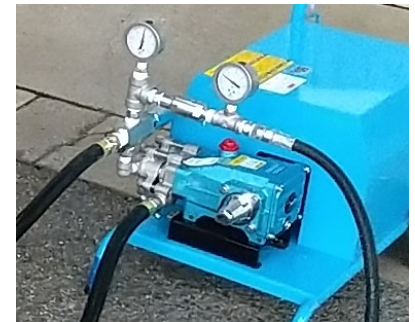
バッチ式



連続式



出典：日本産業機械工業会



洗浄 - 業務用洗濯機

環境への配慮

- ①結果：白色度 ※高い方が良好

白布（綿） UFB前89.7 → **UFB後92.2**

白布（混紡） UFB前91.9 → **UFB後92.7**

洗浄率 ※高い方が良好

油＋カーボン（綿） UFB前35.7% → **UFB後38.8%**

油＋カーボン（混紡） UFB前55.3% → **UFB後46.2%**

タンパク質（綿） UFB前6.3% → **UFB後16.4%**

人工皮脂 UFB前74.9% → **UFB後74.9%**

血液 UFB前58.8% → **UFB後57.8%**

- ②結果：再洗濯率 ※低い方が良好

UFB前 3.5% (5,164/148,056) → **UFB後 3.0% (4,802/159,849)**

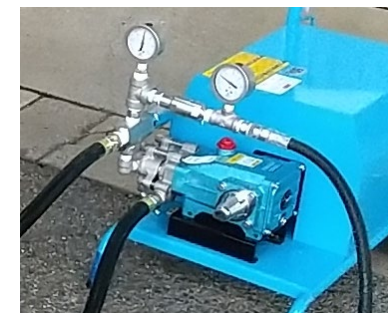
バッチ式



連続式



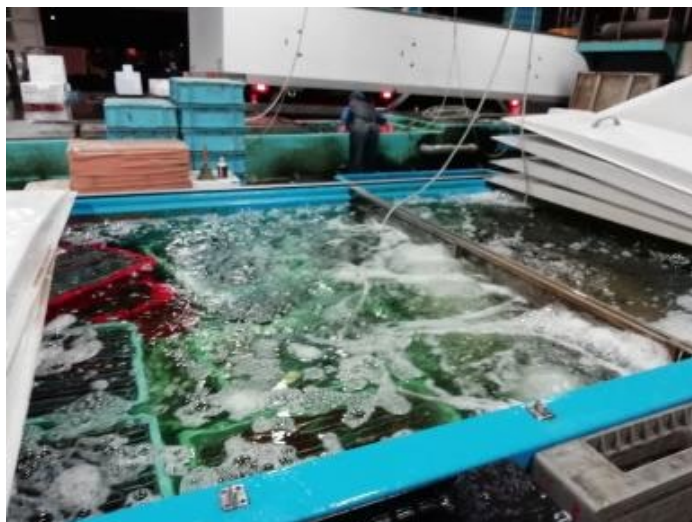
出典：日本産業機械工業会



水質浄化 – 鯛の畜養生簀

生体のコンディション維持、歩留まり減少

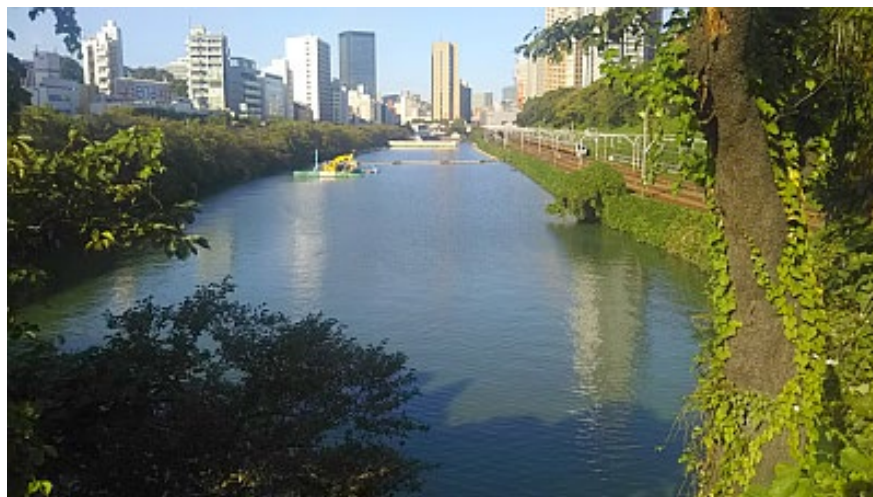
- 現場：卸売市場の畜養生簀（いけす）
- 目的：鯛のコンディション維持、歩留まり（死体数）の減少
- 使用水：海水
- 方法：200V 接液部SUS特注機 毎分20L 生簀に吸水・吐水する循環運転 1日12時間程度
- 結果：4カ月間の実施で歩留まりの減少、水質向上が見られた



水質浄化

お濠のアオコ対策、異臭防止

- 現場：都内 お濠（江戸城外濠跡）
- 目的：アオコの除去、水質浄化、異臭の軽減 浚渫工事と並行して実施
- 使用水：濠の水（船体にフィルタリングあり）
- 方法：エンジン式UFB320EA 毎分20L 先端ノズル付 を小型船に搭載しUFBを発生させながら巡回、平日日中の4～5時間実施



全景



カフェテラスがあり異臭は苦情につながる

水質浄化

お濠のアオコ対策、異臭防止

- 現場：都内 お濠（江戸城外濠跡）
- 目的：アオコの除去、水質浄化、異臭の軽減 浚渫工事と並行して実施
- 使用水：濠の水（船体にフィルタリングあり）
- 方法：エンジン式UFB320EA 毎分20L 先端ノズル付 を小型船に搭載しUFBを発生させながら巡回、平日日中の4～5時間実施



小型船にエンジン式MUFBを搭載



アオコは淀んでいる場所に発生しやすい

水質浄化 – 観賞魚水槽

観賞魚飼育水の立ち上げに寄与し、早期に水質を安定

- 現場：観賞魚の卸業者様 仕入れた観賞魚を出荷するまでの一時飼育
- 目的：水替え直後に悪化する濾過サイクルの確立を早め、水質を安定
ひいては、魚のコンディション維持、歩留まりの減少
- 使用水：清水（施設側で飼育に適した処理を実施）
- 方法：100V UFB202M-S 毎分2L 水槽から吸水・MUFBを吐水する循環運転
エアレーション併用、吐出ホース先端にオリフィスを取付け大きな気泡を抑制、24時間運転
- 結果：対象区（未実施）との比較で、アンモニア濃度のピークを抑える効果が認められた



水槽から給水→水槽に吐水



観賞魚飼育水の立ち上げに寄与し、早期に水質を安定

MUFB区

- ・ 金魚（ランチュウ）6匹

水中アンモニア濃度

- ・ 1日目 0.0
- ・ 2日目 0.2
- ・ 3日目 0.2

外観上の水質 透明度○



対照区 MUFB未実施

- ・ 金魚（ランチュウ）6匹

水中アンモニア濃度

- ・ 1日目 0.2
- ・ 2日目 0.4
- ・ 3日目 0.6

外観上の水質 透明度△



検証にご協力頂いた皆様

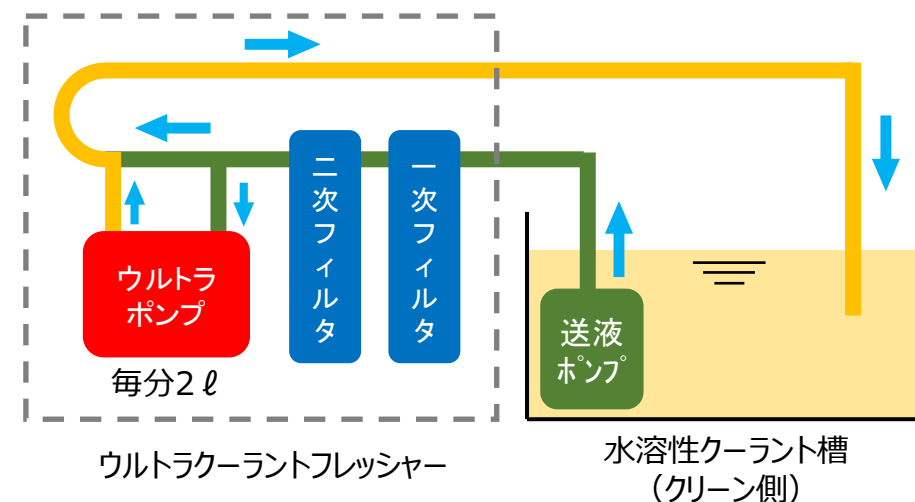
通常、水槽の水換え後に再度濾過バクテリアが活性するまで数日掛かるため、アンモニア濃度は3日目程度まで上昇し、その後活性と共に下がっていく。この初期の水質悪化により、魚のへい死を引き起こすことがある。

MUFB導入により濾過バクテリアの活性を早め、アンモニア濃度のピークを抑制し、早期に水質が安定。

へい死リスクの低減が期待される。また対象区との水質比較において、明らかにMUFB区の方が透明度が高かった。

水溶性クーラント液のコンディション維持・臭気抑制

- 現場：丸山製作所 千葉工場 アルミ加工マシニングセンタ
- 目的：液質の維持改善 腐敗防止 長寿命化
- 使用液：カストロール ALUSOL SL51XBB エマルジョンタイプ水溶性クーラント
前回の液交換後、長期間経過した時点から実験開始
- 方法：マシニングセンタ併設の水溶性クーラント槽から送液ポンプで圧送、二重のフィルタを経てウルトラポンプにバイパス供給（吸水）、クーラント槽にMUFB化したクーラント液を吐水。加工機・MUFBとも24時間運転。
- 結果：対象区に対し添加剤の投入無しでコンディション維持、臭気・液状態改善



経過データ

MUFB実験区：添加剤なし

非MUFB区：添加剤あり
(毎月採水後に防腐剤、pH調整剤を投入)

MUFB有無		MUFB有					MUFB無			
サンプリング日	管理基準	21.10.15	21.11.15	21.12.15	22.01.31	22.02.09	21.10.15	21.11.15	21.12.15	22.01.31
★ 外観	－	淡褐色乳化	淡黄色乳化	淡黄白色乳化	淡黄白色乳化	白色乳化	淡褐色乳化	淡褐色乳化	淡灰色乳化	灰色乳化
★ 臭気	－	強	中	中	中	中	強	強	中	中
★ 浮上油分(24hr後)	5.0%以下	5.0%	10.0%	6.0%	5.0%	3.5%	8.0%	8.0%	8.0%	12.0%
★ pH	8.4以上	7.6	7.7	8.2	8.2	8.3	7.6	8.3	8.4	8.7
★ 生菌数(個/mL)	1×10^4 以下	1×10^6	1×10^4	1×10^4	1×10^4	1×10^4	1×10^6	1×10^6	1×10^5	1×10^5
カビ(汚染度)	1×10^4 以下	汚染なし	汚染なし	汚染なし	汚染なし	汚染なし	汚染なし	汚染なし	汚染なし	汚染なし
酵母(汚染度)	1×10^4 以下	1×10^2	1×10^3	1×10^2	1×10^2	1×10^2	1×10^2	1×10^2	汚染なし	汚染なし
★ 総硬度	500ppm以下	250ppm	180ppm	125ppm	125ppm	120ppm	130ppm	125ppm	125ppm	125ppm
★ 防錆テスト 1時間	A～B	B	B	A	A	A	B	A	A	A
2時間		C	C	B	B	B	C	B	B	A
3時間		C	C	C	C	C	C	C	B	B
6時間		D	D	C	C	C	D	D	C	C
24時間		E	E	D	D	D	E	E	D	C

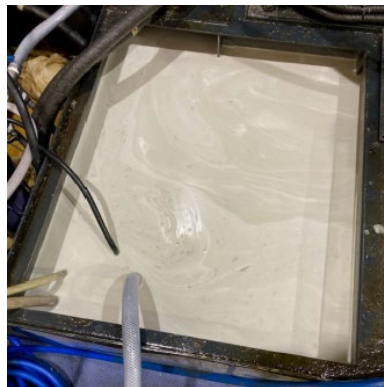
★が重要項目 ○が特筆点

2021年10月 開始



淡褐色乳化

2021年12月



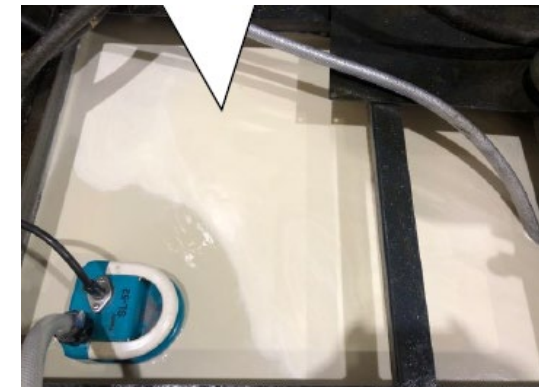
淡黄色乳化

2022年1月



淡黄白色乳化

2022年2月



淡黄白色乳化

MUFB
テスト区

bpジャパン株式会社様コメント：2月の状態は、まだ液交換をしなくても使用可能なレベルと思われます。定期的液交換間際であること、期間中を通して添加剤投与をしていない事も考慮すると、非常に良い状態です。

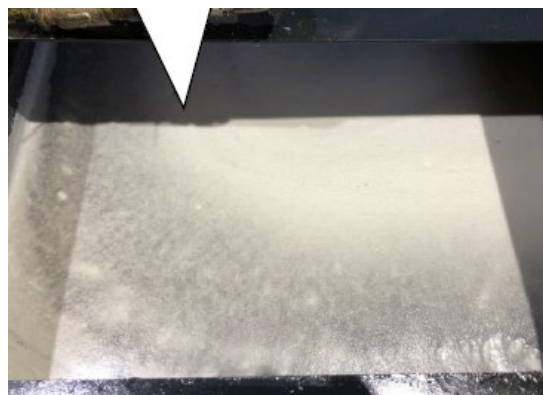
対象区



淡褐色乳化



淡褐色乳化



淡灰色乳化



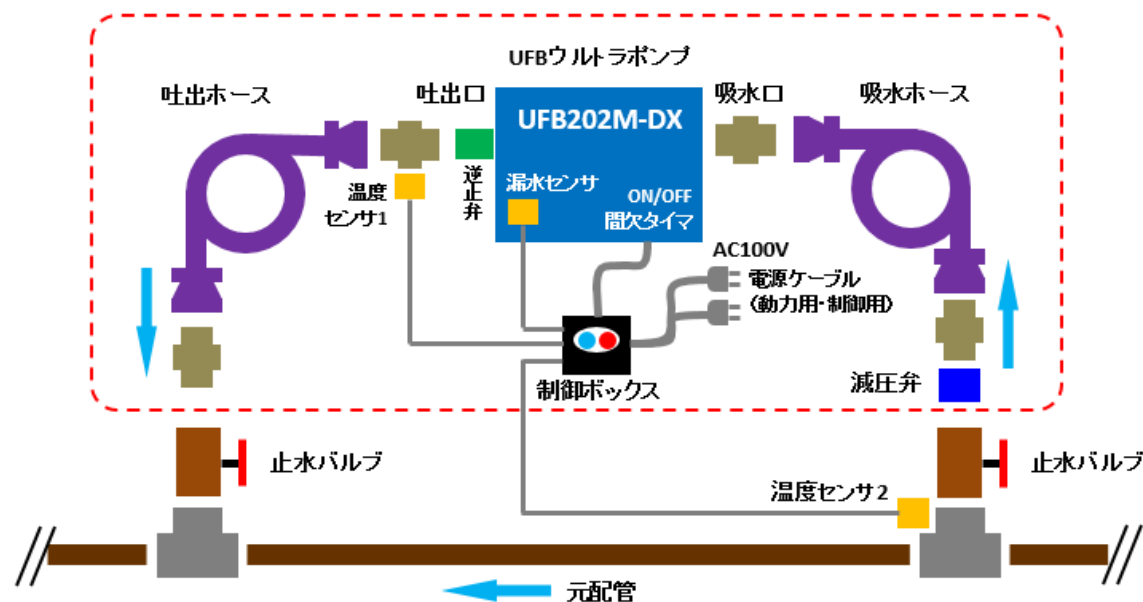
灰色乳化

※写真の映り具合、ホワイトバランスにより必ずしも外観評価と一致しない点はご了承下さい。

尿石除去 - トイレ配管

快適で、環境にやさしいトイレに

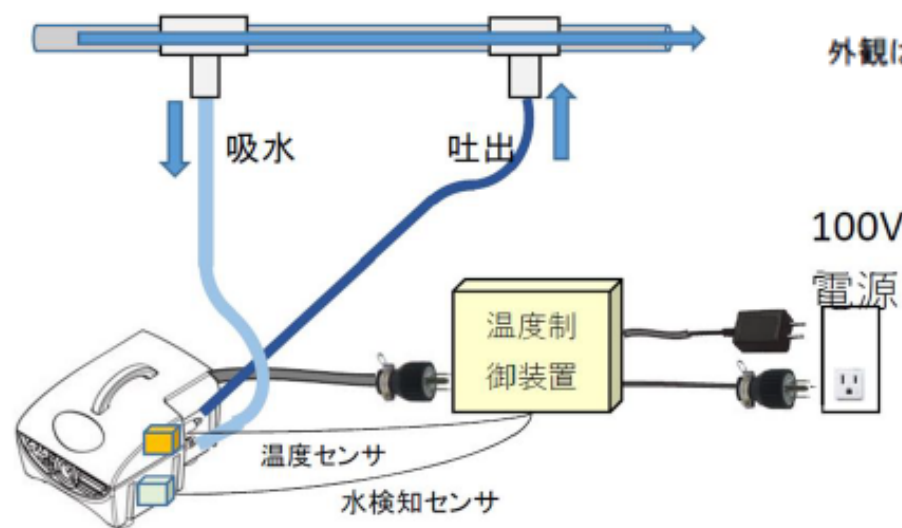
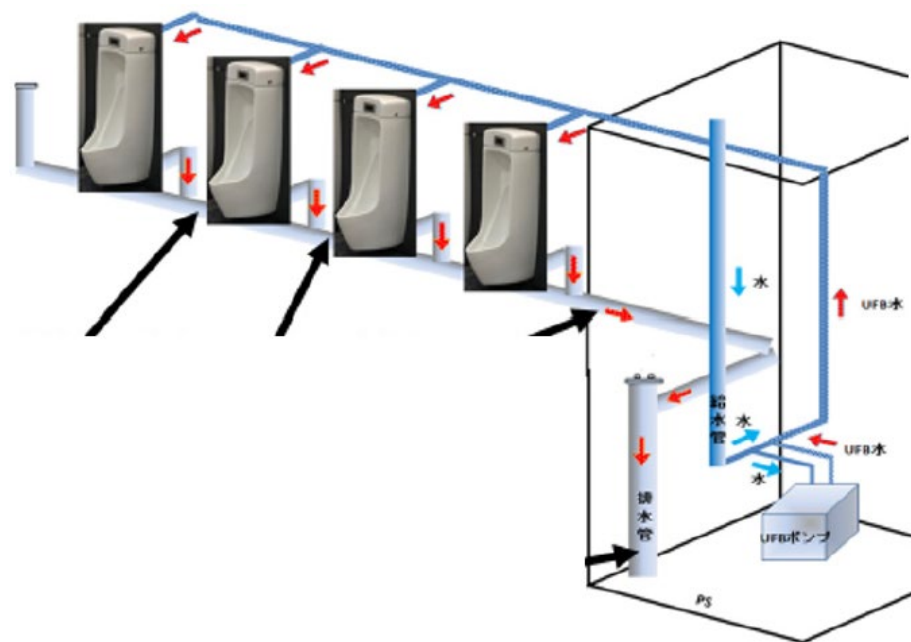
- ・ 現場：公共交通機関や企業の事業所/男子トイレ小便器
- ・ 目的：排水管に付着した尿石の除去 詰まりの解消、臭いの解消
- ・ 使用水：水道水 中水
- ・ 方法：UFB202M-DX改制御装置付 100Vモーター式/毎分2L 元管から分岐・合流するバイパス経路を構成し常設
ウィークリータイマにより日中（7～22時）時間帯のみ稼働、本体タイマによる3分⇔3分の間欠運転



公共施設 男子トイレ

ポンプ部と配管設置の概要

- ・UFB発生器をトイレ配管に接続し、MUFB水を混入させる装置となります。
- ・トイレの吸水配管に、当該装置への吸水、吐出配管を設置するものとなります。



外観は、既製品外装を流用しています。



制御の概要

- ・温度制御装置はタイマ機能があり、一日内の稼働時間の設定(例：6:00～23:00など)を行います。
- ・ポンプおよび配管に取り付けた温度センサからの信号(2ch)で、MUFB発生本体の動作を停止させます。
- ・MUFB発生器内に設置した水検知センサにて、水漏れ発生時はUFB発生器本体の動作を停止させます。

公共施設 男子トイレ

ポンプ設置後前
2019/06/12



ポンプ稼働開始
2019/06/20

尿石が壁のように蓄積していた。
毛と絡まり「鉄筋コンクリート」のよう
な頑強さだった。

尿石の壁がなくなり、パイプ内に堆
積していた尿石が薄くなった。
尿石除去剤では、ここまで除去でき
たことはなかった。

ポンプ稼働(4週間後)
2019/07/17



尿石がパイプ内の約1/3
退席した尿石の厚み3cmぐらい。
尿石除去剤を流しても、除去できな
かった。

堆積物は5mm程度だが、
尿石が柔らかくなっており、管内カメ
ラで通った後が削れるほど。



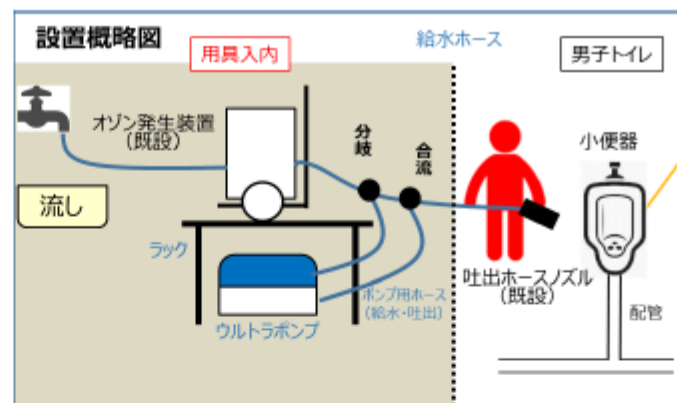
尿石がスポンジのように
柔らかくなり、管内カメラ
がぶつかっただけで剥離
した。

公共施設（駅） 男子トイレ

駅構内男子トイレ小便器にて3週間のトライアルを実施。

従来は尿石付着・臭い対策のためにオゾン水を使用していたが効果が出ていなかった。そこみで、UFBによる検証を行った。

1日2回のトイレ清掃の際に、「従来の清掃方法を変えることなく」、清掃時に使う水をUFB水にただで、UFBによる尿石除去と消臭効果を検証。



配管内を
管内カメラで撮影

トイレ清掃時の
UFB水投入方法



実証結果

トイレ流し水での常時使用に比べると除去効果は緩やかだが、着実に尿石が減少

設置前

稼働2週間後

稼働3週間後



オゾン水では尿石除去効果は発揮されず、硬い尿石が鍾乳洞のように堆積していた。



尿石が溶けてなくなり、配管底部が露出。尿石全体の厚みが薄くなっている。



全体を白く覆っていた尿石の山が溶け落ち、全体の厚みがかなり薄くなっている。

従来オゾン水利用でも除去できなかった尿石を、「UFB水を利用したトイレ清掃 3週間」でも、ここまで除去することに成功

大阪マーチャンダイズ・マートビル（OMMビル）男子トイレ

- ・地下4階、地上22階 竣工 1969年のオフィスビル
- ・尿石除去コストが年々増加していた

- ・まず、13-17階の5フロアの尿石を除去するために1台のシステムを導入

- ・導入規模は、男子小便器 4基×5フロア
女子トイレ、男子大便器×5フロア

- ・稼働状況
月～金 7～20時 3分on⇔3分offの間欠制御

管内カメラ撮影箇所

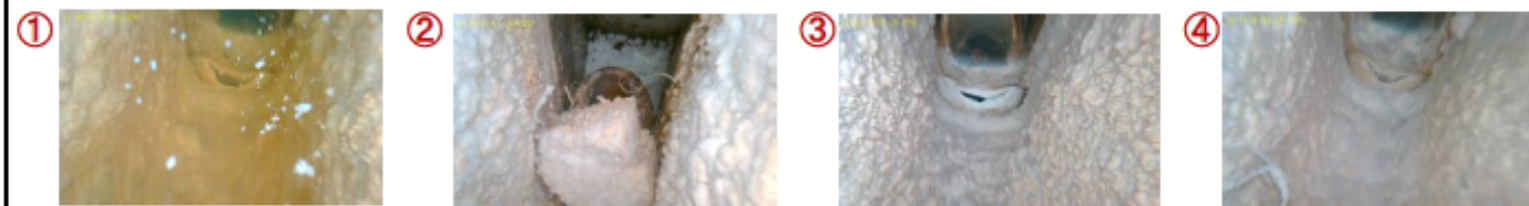


尿石除去状況

設置前 2020.12.29



稼働開始 2021.1.5 から3か月経過以降の管内状況（導入先様提供画像）



コロナによるリモート勤務時期のため、トイレの流し水頻度が少なく、尿石除去効果はスローペースだが確実に除去が進み、臭気も大幅に低減したとのご評価でした。22年度から全フロアへの設置へ。

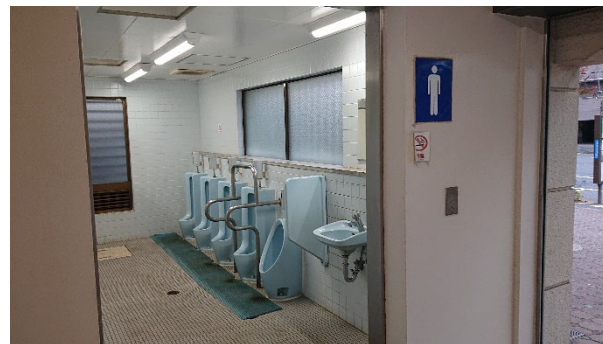
← ウルトラポンプはパイプスペースに設置

公園施設 男子トイレ

トイレ水洗用 中水受水槽の水をUFB202M-DXタイマー稼働によりMUFB化 小便器と配管の尿石除去がターゲット



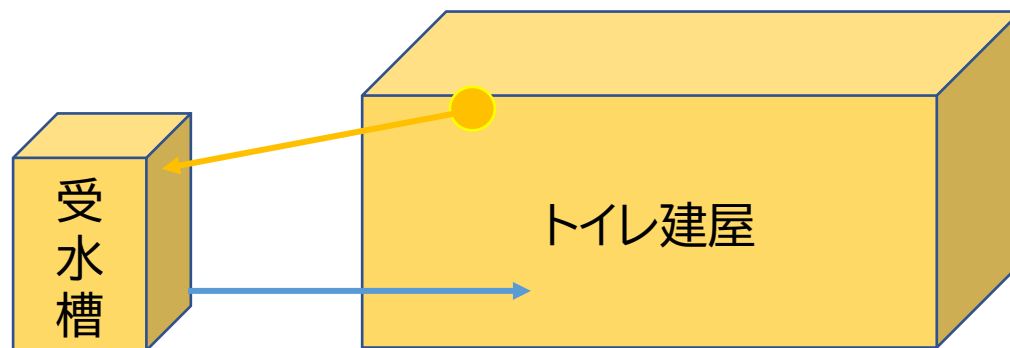
トイレ外観



男子トイレ内観



受水槽外観



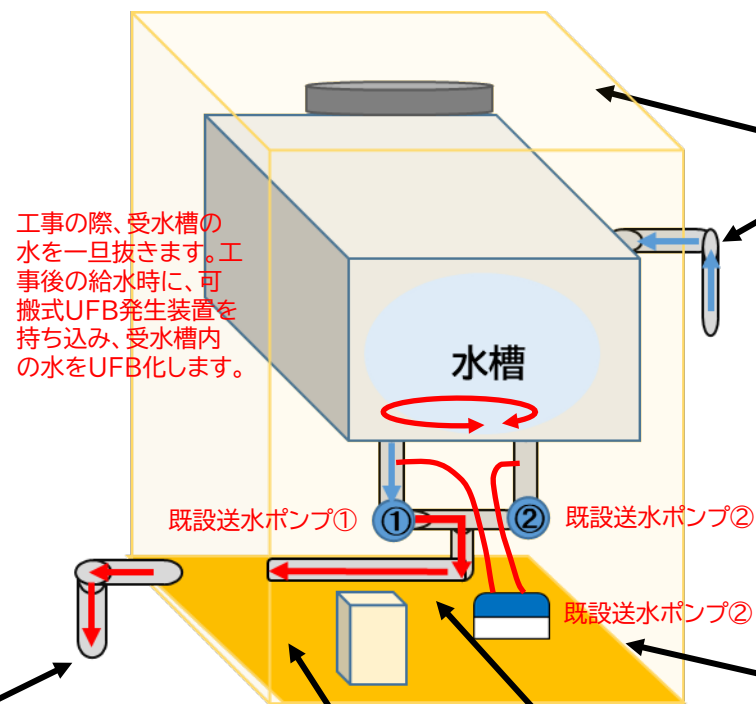
受水槽に取り付けた
UFBポンプよりトイレへのUFB水供給



トイレ建屋2階から、上を通過して100V電源を
UFB尿石除去ポンプへ供給 ※要電源工事



受水槽手前側全体外観



受水槽給水配管



受水槽内部②



受水槽手前下側外観



受水槽内部①

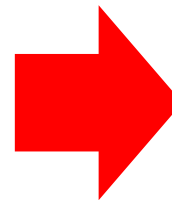
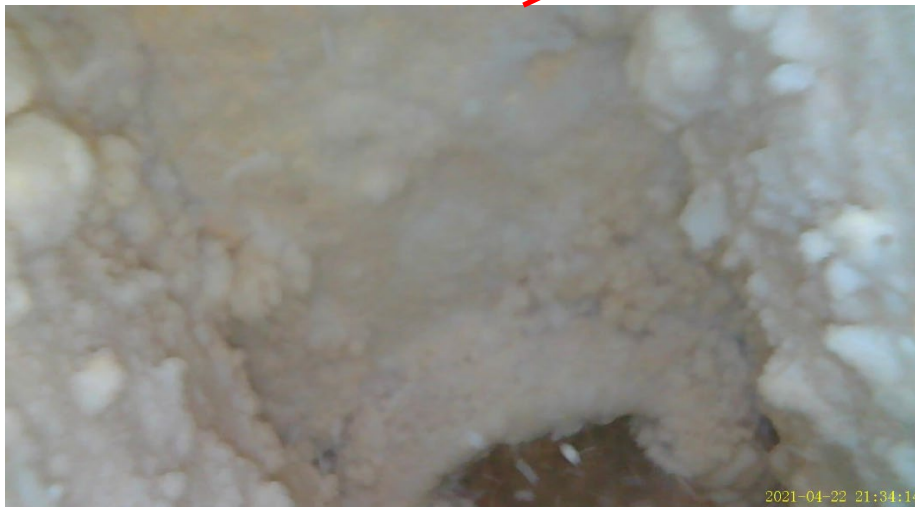

 配管-取付先(①もしくは②)
 ①と②から吸水・吐出1本ずつ取ります


千葉工場男子トイレ 水道圧式MUFB「CELL」

- 現場：千葉工場 E-1棟男子トイレ（うち1基）
- 目的：CELLによる尿石除去
- 効果：ウルトラポンプより緩やかであるものの
尿石除去効果は出ている



給水配管にCELLを設置



付着量が減少している

白米の浸漬、炊飯

浸漬時間の短縮



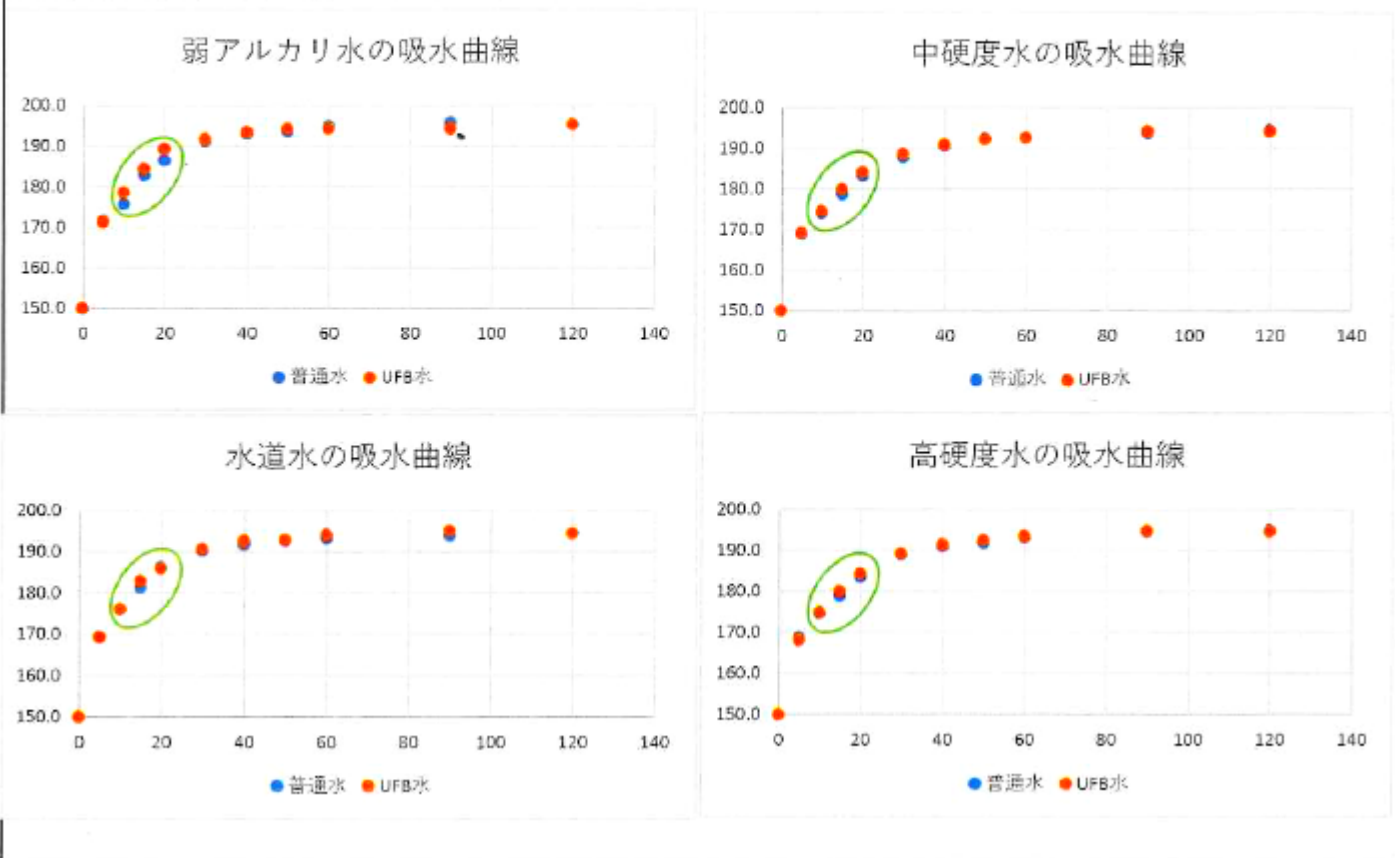
- 現場：米穀取扱企業のラボ
- 目的：白米の美味しく炊き上げる、炊飯の効率化
- 使用水：水道水、アルカリイオン水、中硬度水、高硬度水
- 方法：バッテリー式で生成したMUFB水を白米の浸漬、炊飯に使用 非MUFBとの比較
- 結果：水質に関わらず、浸漬し初めから20分前後の初期時間帯においてMUFBの方が吸水し易い結果が得られた
(図中の○印 橙●と水色●の差)

目的：UFB水は浸透しやすいという性質があり、これを浸漬時間の短縮に活用できるか。

弱アルカリ水（現行使用水）、水道水、中硬度水（硬度102）、高硬度水（硬度300）の4種類の水に対し、それぞれUFB処理なし、ありの2種類の水で比較した。

4種の水全てにおいて、UFB水のほうが10～20分の間で吸水速度がやや速い傾向が見られた。

30分以降はほぼ変わらない吸水速度となった。

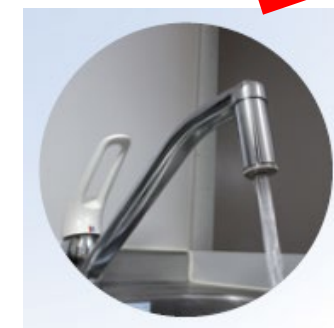
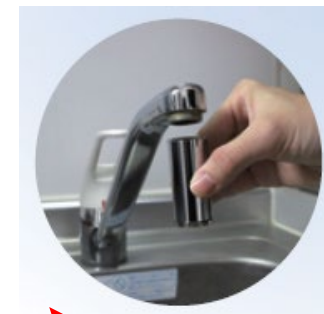


パック麦茶の抽出 抽出速度up、食材への応用も期待

- 使用水：水道水、水温16℃
- 材料：市販のパック麦茶 各1パック
- 方法：ウルトラタップで生成したMUFB水と水道水を同一のカップに溜め、抽出状態の違いを比較
- 目的：パック麦茶の抽出速度up
- テスト機：ウルトラタップ UT-080



※タイムラプス撮影



MUFB水の方が、初期の抽出が速い

アスファルト付着防止剤の効果向上

環境に優しい植物由来液剤の効果アップ

- 現場：アスファルト合材工場
 - 目的：ダンプカー荷台に散布するアスファルト付着防止剤の効果アップ
既存の鉱物由来液剤より環境に優しいが効果で劣る植物由来液剤の効果アップ
 - 使用水：アスファルト付着防止剤（植物由来） 水で希釈して使用
 - 方法：背負式MUFBで付着防止剤をMUFB化 板の上に散布してからアスファルトを
定量、定時間置き、板に傾斜を付けアスファルトが滑り始める角度を計測、比較
 - 結果：

状態	植物由来液剤	鉱物由来液剤
MUFB化	25°	30°
未処理	44°	34°

※それぞれ15回の平均値
- ①付着防止剤をMUFB化することにより、滑り始めの角度小→**付着防止効果がアップ**
- ②効果アップの度合いは従来の鉱物由来の液剤より、**植物由来液剤の方が大きい**
→環境に優しい液剤の**効果アップに寄与**
- ③この検証結果を受けUFB202M-Sを購入、**工場内での本格的な実証運用を開始**



アスファルト合材工場(イメージ)

漁獲物 畜養時の歩留まり改善

環境改善により斃死を抑制、生体のコンディション向上



- 現場：北海道 苫小牧漁業協同組合様 一次畜養生簀
- 目的：タコ、カレイ等を漁獲後、畜養する際の斃死抑制（歩留まり改善）
生簀の環境を改善し、生体のコンディション向上
- 使用水：海水 水温約10℃ 生簀2,000L 濾過槽1,000L
- 方法：三相200V 接液部SUS仕様 毎分17L吐出の気液混合器付ウルトラポンプに
酸素ポンベを接続し、生簀循環にて酸素MUFB海水を供給
日中時間帯のみ稼働、ON ⇔ OFF20分の間欠運転、酸素ガス供給量300mL/min
- 期間：2022年6月～2023年2月
- 結果：
 - ①溶存酸素量は試験前7～10mg/L程度 → 試験時9～13mg/L程度
 - ②試験前の歩留まり（斃死率）最大で5%程度 → 試験期間中の斃死を大幅削減
 - ③生体のコンディション向上 → 生簀内での生体活性や、捌く際のコシの強さに明らかな違い
 - ④斃死抑制による直接効果に加え、市場での評価・販売価格向上による収益改善・ブランド価値の向上が期待される
 - ⑤酸素ガスポンベ使用量 → 期間中47L型（7,000L）×3本（約2～3ヶ月に1本/但し活魚無し期間もあり）



気液混合ウルトラポンプと酸素ポンベ

漁獲物 畜養時の歩留まり改善

環境改善により斃死を抑制、生体のコンディション向上



生簀のタコ 酸素MUFBにより斃死抑制、活性向上
生簀の中で産卵した個体も見られた

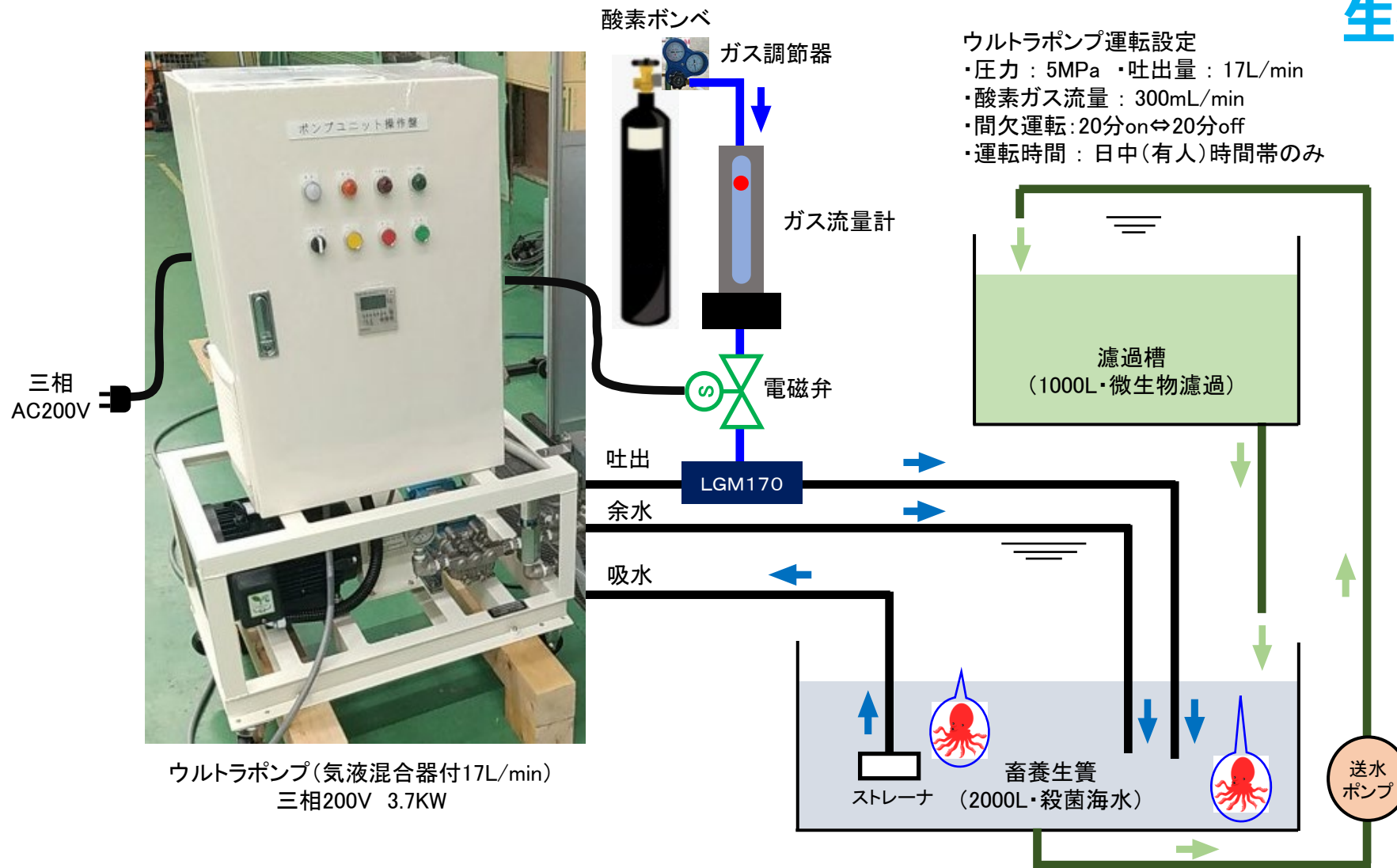
左:ウルトラポンプと酸素ボンベ 右:生簀 2,000L



※バックアップのため、エアレーションの稼働は試験時も継続

漁獲物 畜養時の歩留まり改善

環境改善により斃死を抑制、
生体のコンディション向上



日付	時間	水温	溶酸素	pH	塩分	飼料	観察	備考
2023.01.01	08:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.01	12:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.01	16:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.01	20:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.02	08:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.02	12:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.02	16:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.02	20:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.03	08:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.03	12:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.03	16:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.03	20:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.04	08:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.04	12:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.04	16:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.04	20:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.05	08:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.05	12:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.05	16:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.05	20:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.06	08:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.06	12:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.06	16:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.06	20:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.07	08:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.07	12:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.07	16:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.07	20:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.08	08:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.08	12:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.08	16:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.08	20:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.09	08:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.09	12:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.09	16:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.09	20:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.10	08:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.10	12:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.10	16:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	
2023.01.10	20:00	25.0	8.5	7.2	35.0	1.0g	健康	

記録はチェックリストで管理

漁獲物 畜養時の歩留まり改善

環境改善により斃死を抑制、生体のコンディション向上

検証結果により 2024年7月 本設機導入



本設機の外観

Jalux

(共同リリース)

MARUYAMA

2024年7月1日

株式会社JALUX

株式会社丸山製作所

ー日本発の“水を養える技術”「ウルトラファインバブル」発生装置ー
魚のへい死抑制効果の実現へ 苫小牧漁業協同組合の一次保管生簀に導入

株式会社JALUX（本社：東京都港区、代表取締役社長：高瀬 悟、以下「JALUX」）と株式会社丸山製作所（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：内山 真治、以下「丸山製作所」）は、このたびは苫小牧漁業協同組合（以下「苫小牧漁協」）の一次保管生簀に丸山製作所製「酸素気液混合ウルトラファインバブル発生装置」の導入が決定いたしましたことをお知らせします。

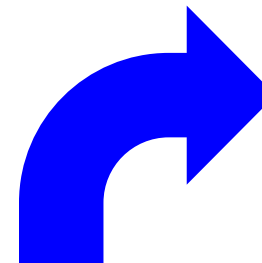
JALUXと丸山製作所は苫小牧漁協と連携し、約6カ月にわたりウルトラファインバブルを用いた「魚のへい死ロス低減」の効果検証を実施してまいりました。その結果、魚のへい死ロス低減を確認できる効果的な検証結果を得ることができ、このたびの導入が決定いたしました。

また、この検証結果は、水産事業者の利益損失の低減のみならず、社会全体の経済損失を低減する一歩と捉え、JALUXと丸山製作所では引き続き連携を回り、日本発の技術・ウルトラファインバブルを用いた水産資源のロス低減をはじめ、他の一次産業への応用や、それに適した装置の開発に取り組んでまいります。



<「酸素気液混合ウルトラファインバブル」を注入したタコの一次保管生簀>

2024年7月1日 プレスリリース



酸素MUFBB生簀

透明度が高い

水質も改善



MUFBB無し生簀

そば出汁の抽出 「出汁感」の向上

- ・ 現場：名代 富士そば様（運営元：ダイタン商事株式会社様）
- ・ 目的：さらに出汁感の向上した、そばつゆの提供
- ・ 方法：そば出汁の抽出時に使用する水をMUFBで生成したウルトラファインバブル水とする
- ・ 効果：ウルトラファインバブルの効果により出汁の抽出力が高まり、従来のそば出汁よりも出汁感が向上

第三者機関による分析の結果、出汁の素材や原料の量を変更することなく、MUFBで“水を変える”ことにより
通常のスーパーストックと比較して、旨味コクの数値向上を確認

この結果を受け2025年6月までに順次、名代 富士そば様 全店舗への導入を決定



名代 富士そば 様 店舗イメージ



MUFB導入店舗に掲出するポスター