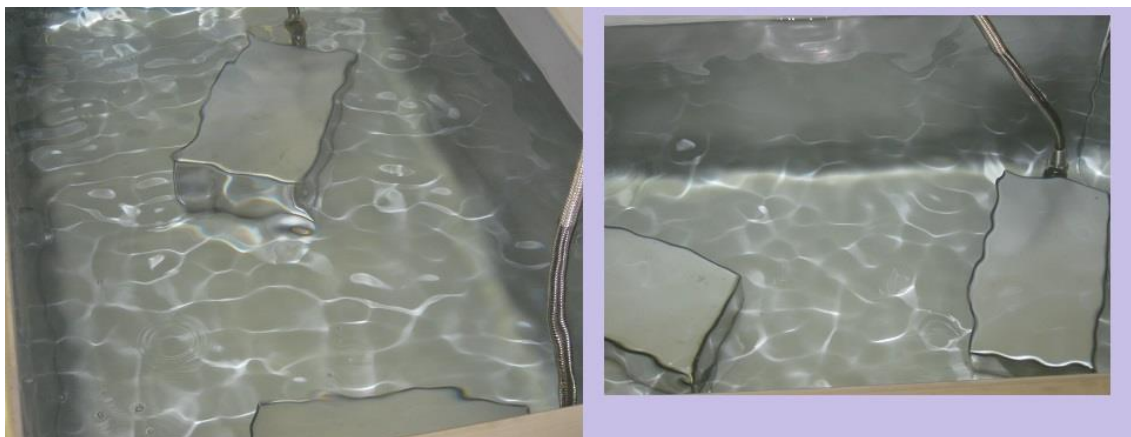


超音波システム

(超音波洗浄機) のカスタム対応

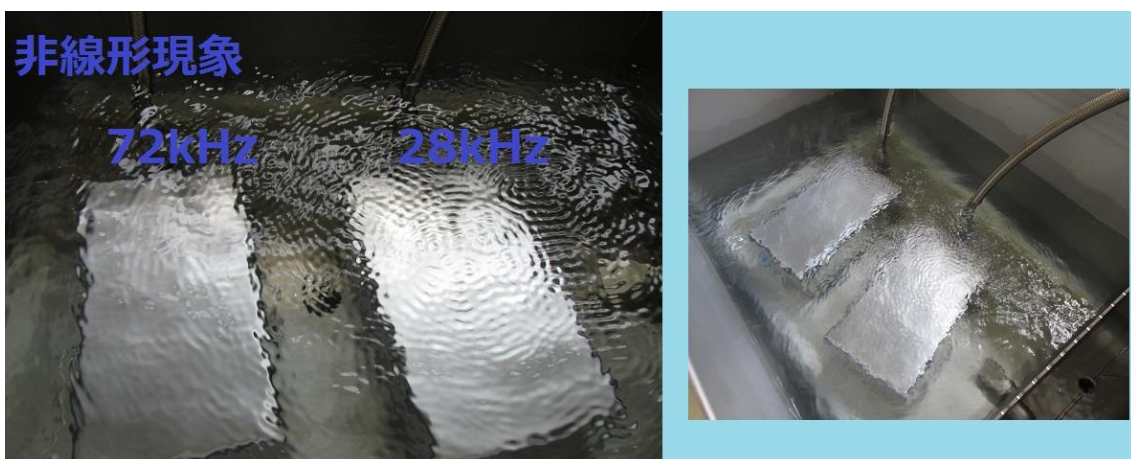
超音波システム研究所は、

2種類の超音波（振動子）による、目的に合わせた超音波制御を実現する
超音波システムのカスタム対応技術を開発しました。



システム概要

- 1：2種類の超音波振動子（標準タイプ 28kHz, 72kHz）
- 2：超音波専用水槽（標準タイプ 内側寸法：500*310*340mm）
- 3：脱気・マイクロバブル発生液循環システム
- 4：超音波出力と液循環量の最適化制御システム



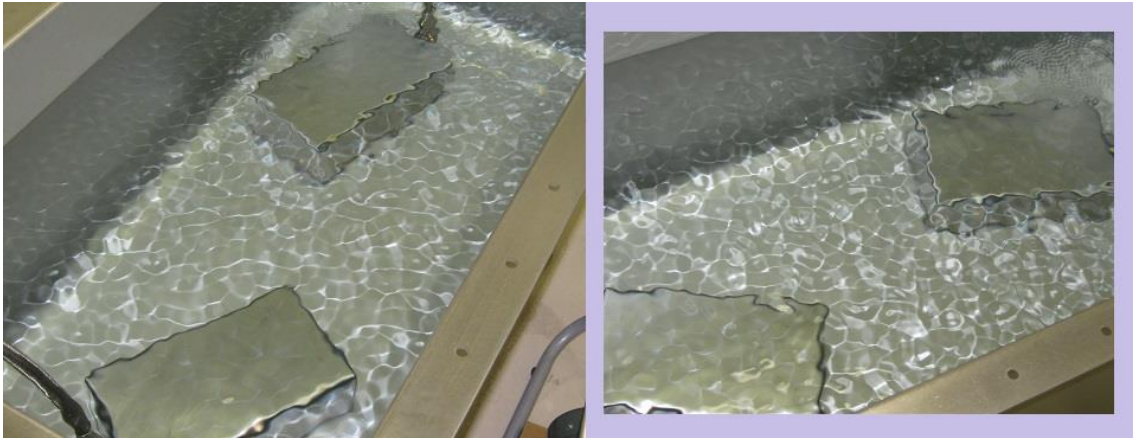
* 特徴

超音波専用水槽による効果的な装置です

効率の高い超音波利用により、通常の水槽では強度・耐久性が不十分です

洗浄・攪拌・表面改質・・・対象と目的により

2種類の超音波（振動子）を組み合わせ制御します



＜組み合わせ事例＞

- 1 : 38 kHz、70 kHz
- 2 : 25 kHz、38 kHz
- 3 : 24 kHz、68 kHz
- 4 : 33 kHz、28 kHz
- 5 : 33 kHz、40 kHz
- 6 : 33 kHz、71 kHz
-

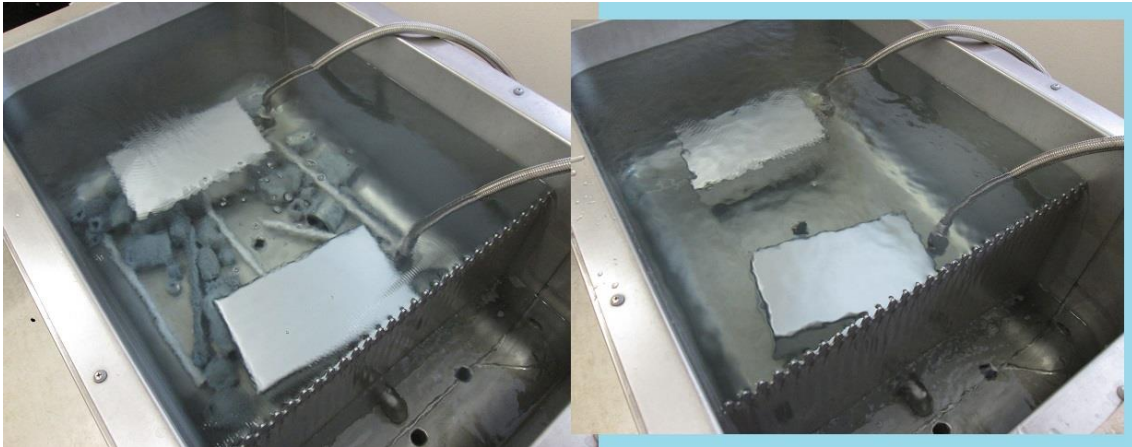
様々な、組み合わせと

使用（制御）方法を提案しています

標準タイプの組み合わせは

28 kHz、72 kHz の状態です（実測値事例 25.7 kHz 71.4 kHz）





ポイントは

超音波の正確な発振周波数の測定・解析・確認と
 解析と超音波利用目的に基づいた
 超音波伝搬状態を実現させる、専用水槽内の「液体」と「液循環」です
 液循環とタイマー制御による超音波照射条件を適正に設定することで、
 キャビテーションと加速度（音響流）の効果を、
 目的に合わせた状態にコントロールできます。

オーバーフロー槽の「排水部」

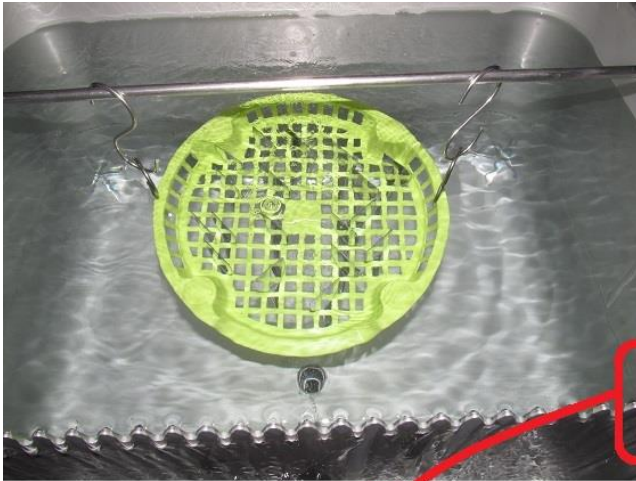
コンタミの除去(ポイント)

- 1: 樹脂容器を使用
- 2: 容器を吊るす(台に乗せない)
- 3: 容器内に流れがある
- 4: 2種類の超音波の利用
 - 1種類はON/OFF制御を行う
- 5: マイクロバブルの発生する液循環の採用

金属コンタミは
樹脂容器の底に集まる！

樹脂容器の場合
振動子の上面を覆っても
問題ありません
(反射が小さいので)

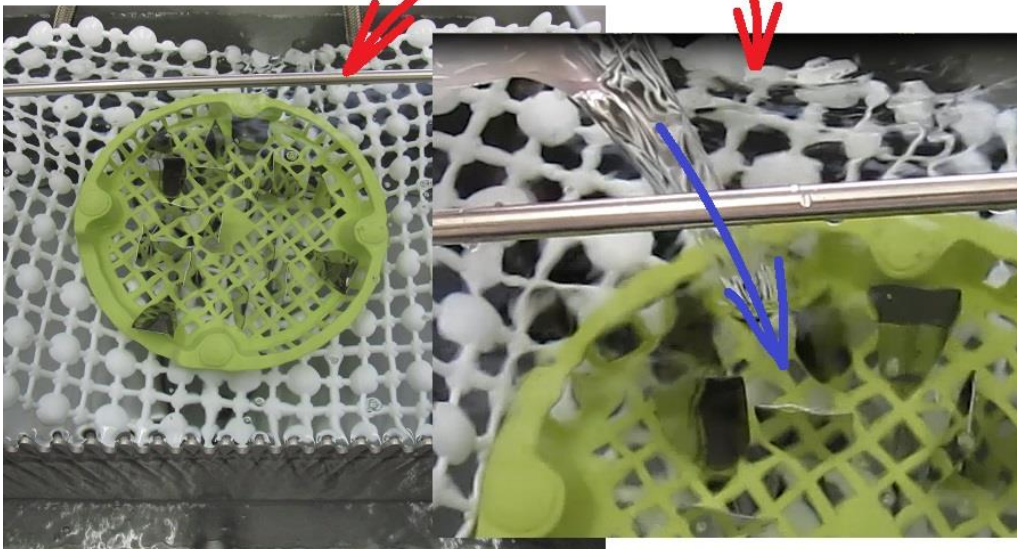
ステンレス容器と
樹脂容器の組み合わせ
2種類の振動子に対する
位置がポイントです
高調波の有効性
で判断します



超音波プローブの製造
ステンレス部材の
<<表面改質>>
第一段階: マイクロバブル

第二段階: 高い周波数の
超音波照射

第三段階: 組み合わせ
総合作用



超音波プローブ 発振型(共振タイプ)



* 具体的な使用事例

超音波洗浄
表面改質

超音波攪拌
超音波加工

超音波分散
化学反応促進

ナノテクノロジー・・・



参考動画

<http://youtu.be/YJCIPxaTh5c>

<http://youtu.be/LBCKMI tWfkc>

http://youtu.be/Z82czu_oUBU

http://youtu.be/N6BP8w_-_vM

<http://youtu.be/CUYMthQI3C0>

<http://youtu.be/ZsFSke jWtPA>

<http://youtu.be/oe-d4rKY2qY>

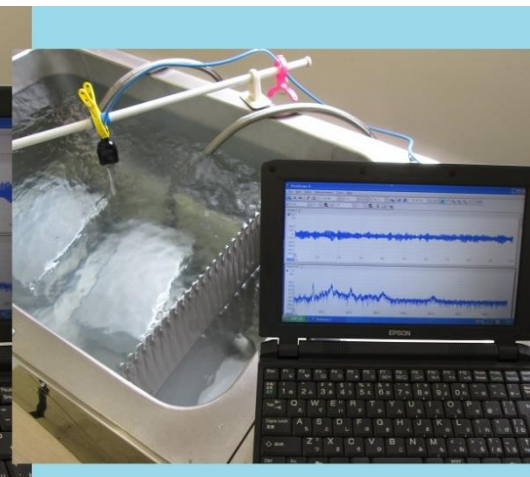
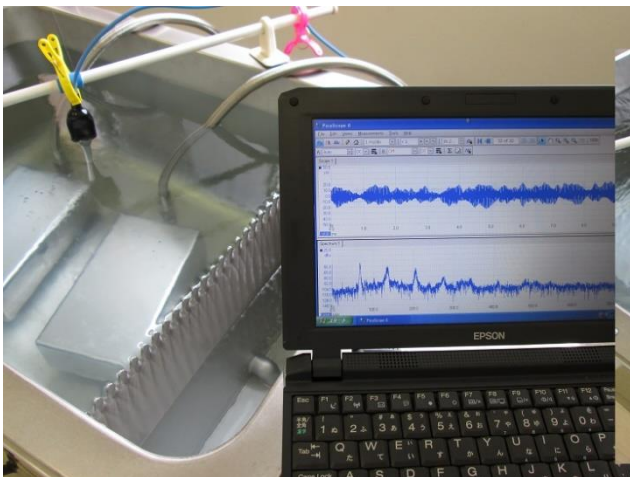
<http://youtu.be/0SddCfHs604>

<http://youtu.be/AFHJ14DomWk>

<http://youtu.be/FMGrcrkeU8o>

http://youtu.be/_nFEb8EURas

<http://youtu.be/yoPxdJRmmw>



<http://youtu.be/qqZdxk-QRNs>

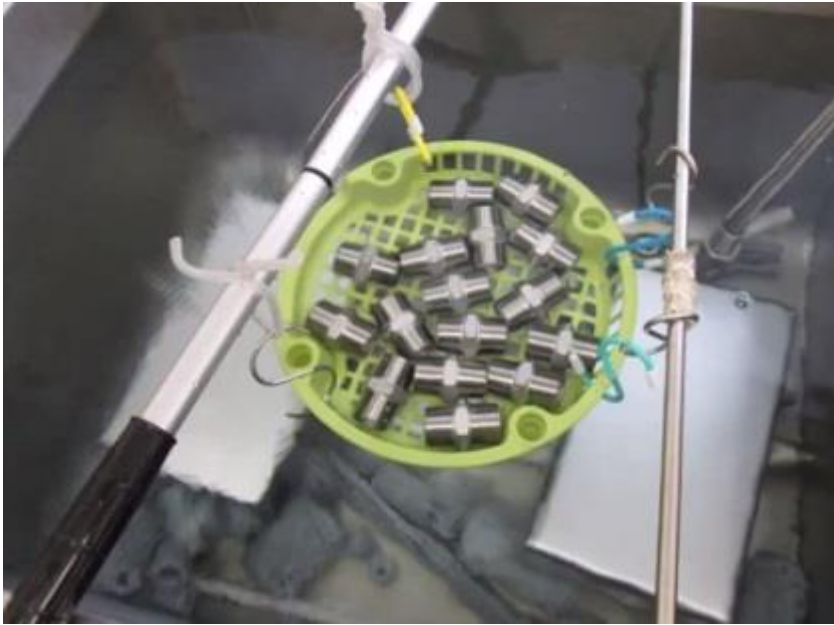
<http://youtu.be/3KC2FwM04tE>

<http://youtu.be/F225WBKDNuw>

<http://youtu.be/szCtb93et6A>

<http://youtu.be/1Ze7oGW64bk>

http://youtu.be/_sqXXG11A1Y



http://youtu.be/MzInz2Fn_f4

<http://youtu.be/zxg-0801zCQ>

<http://youtu.be/MfQ8tVoB9hQ>

<http://youtu.be/MbTEM6PfC7s>

<http://youtu.be/TpwInsJ4L6k>

<http://youtu.be/kUtlGFxHYj8>

<http://youtu.be/mV84k0cVpEQ>

<http://youtu.be/KrbS60ZRZpA>

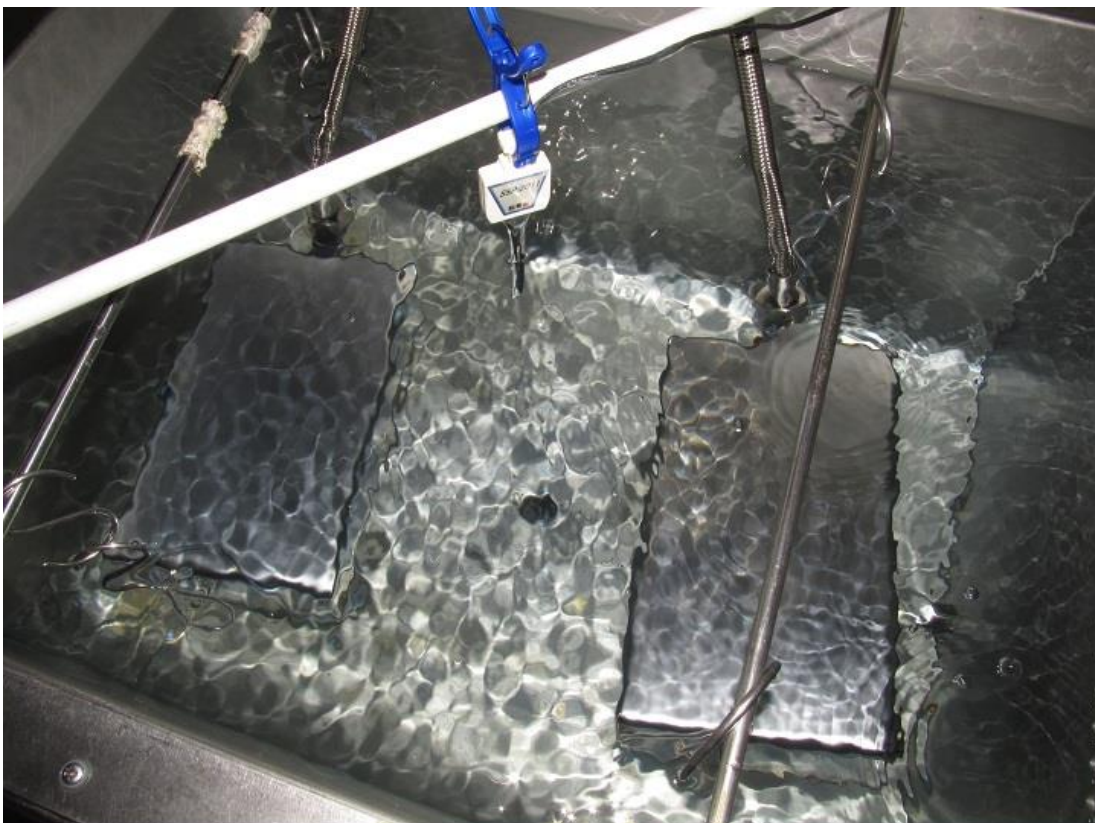
<http://youtu.be/cAFdDGdeMDw>

<http://youtu.be/qtHbuF-erv4>

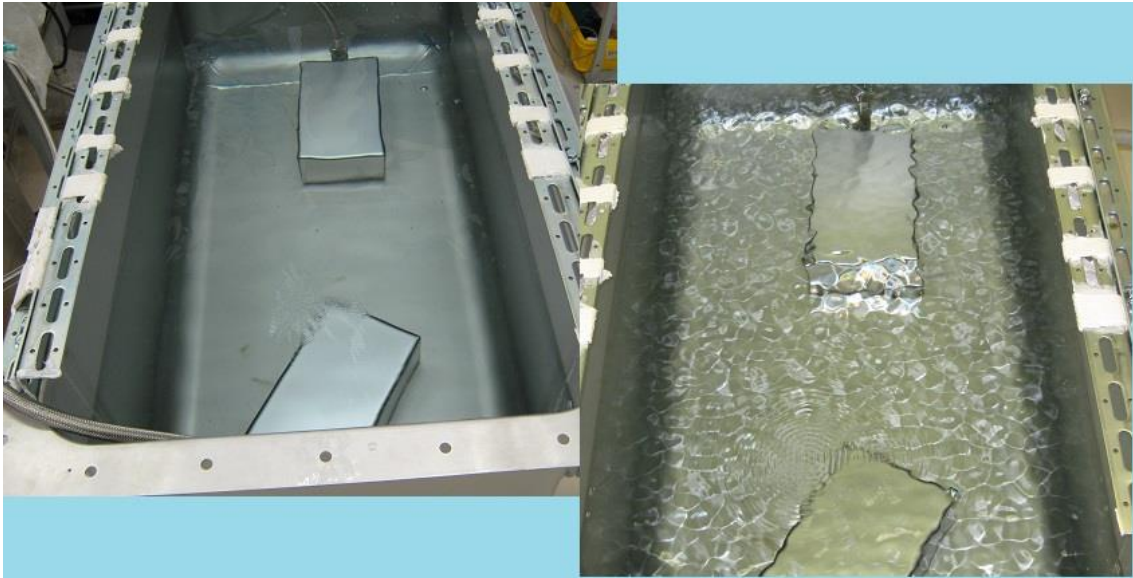




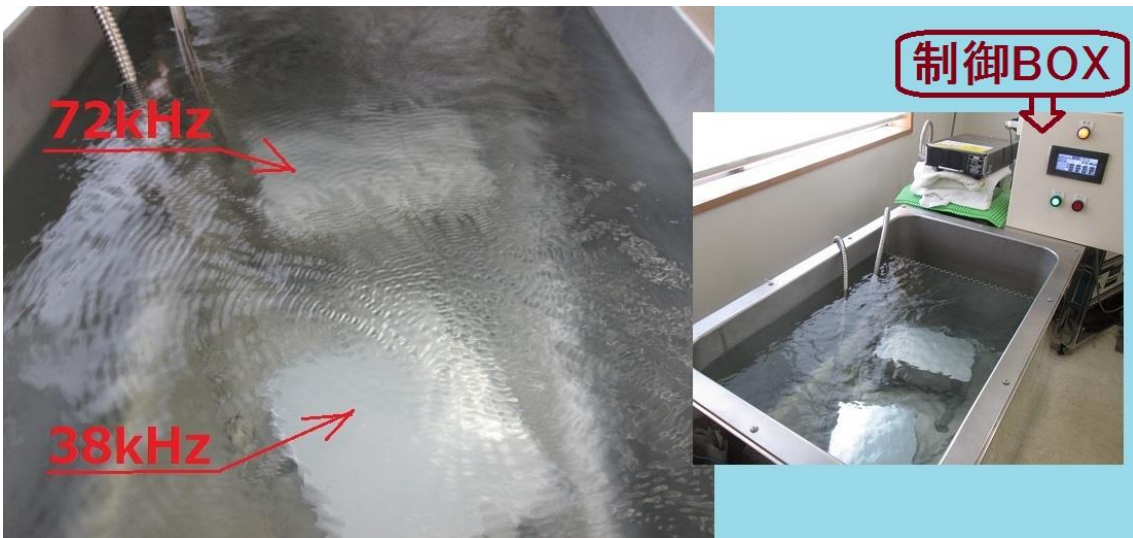
**超音波振動子と
液循環のバランスによる
超音波制御技術**

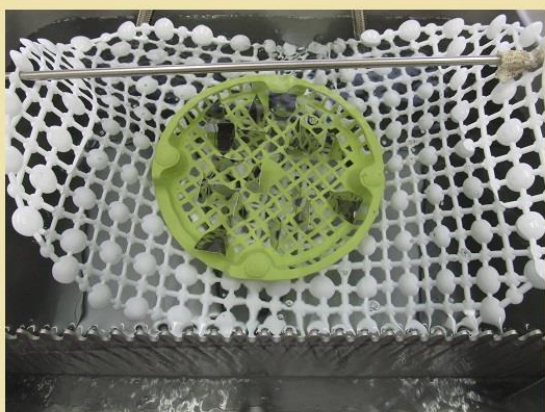
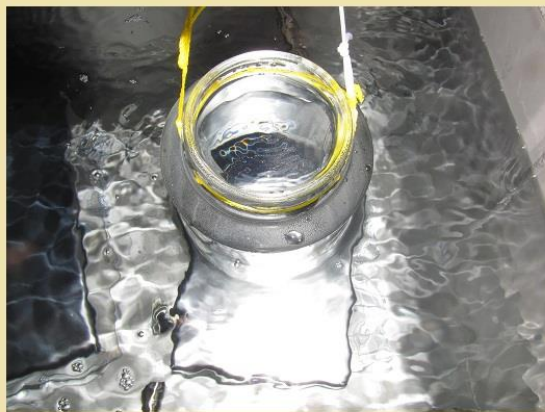
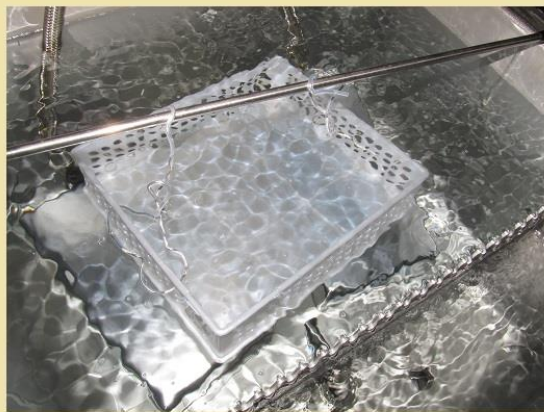


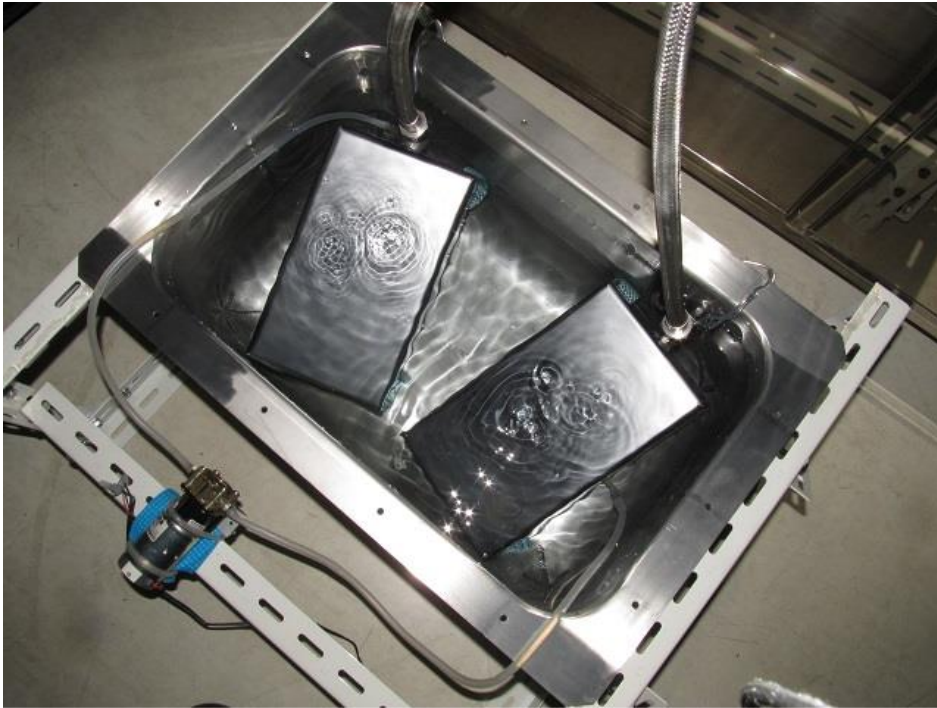
**相互作用を確認して設定する
2種類の超音波振動子の設置**



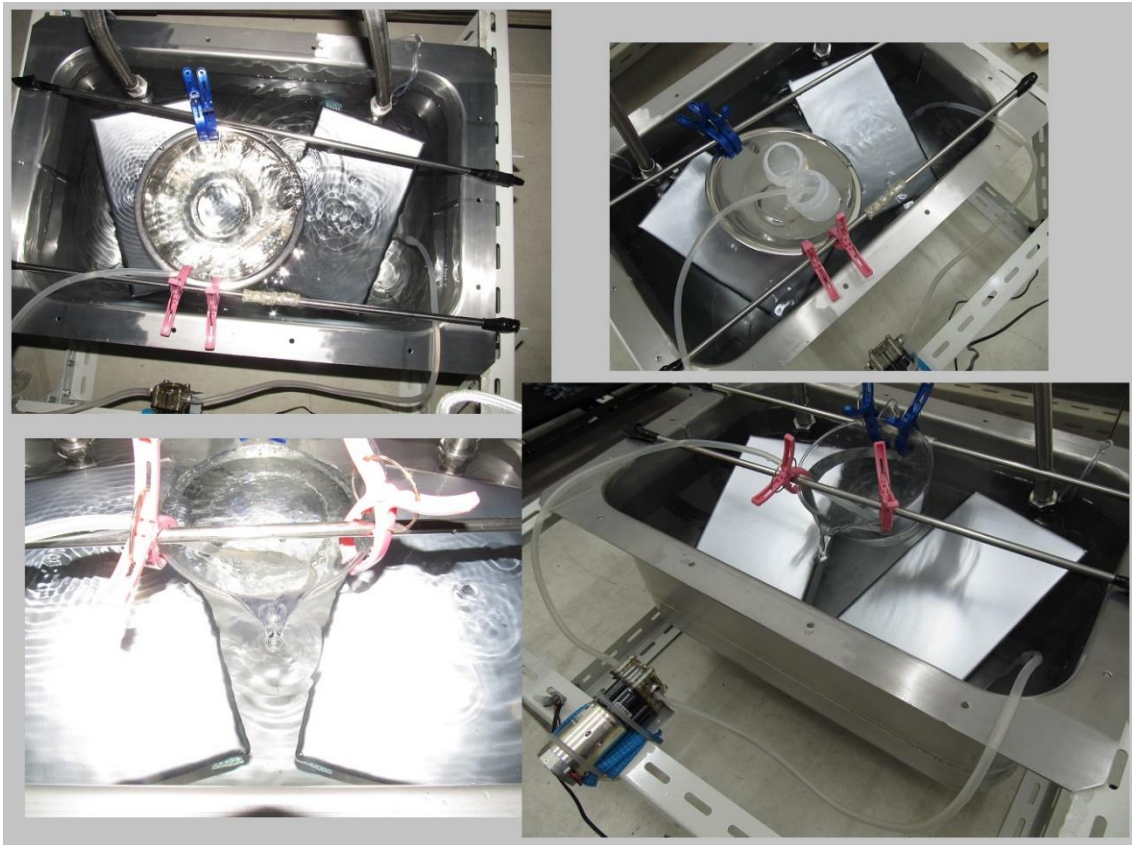
超音波 28kHz 72kHz

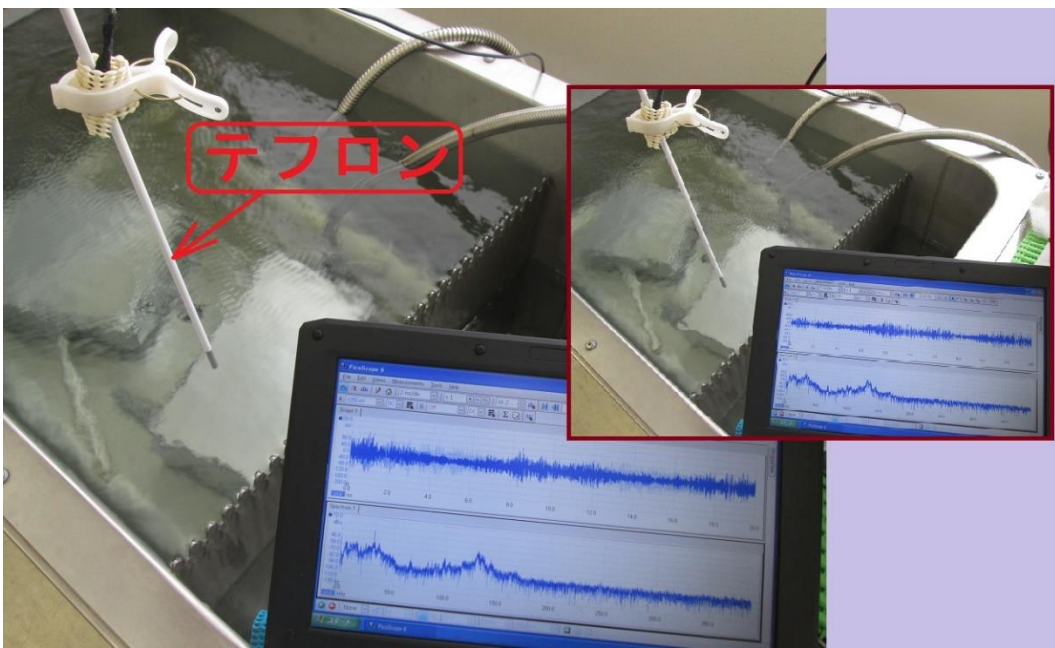
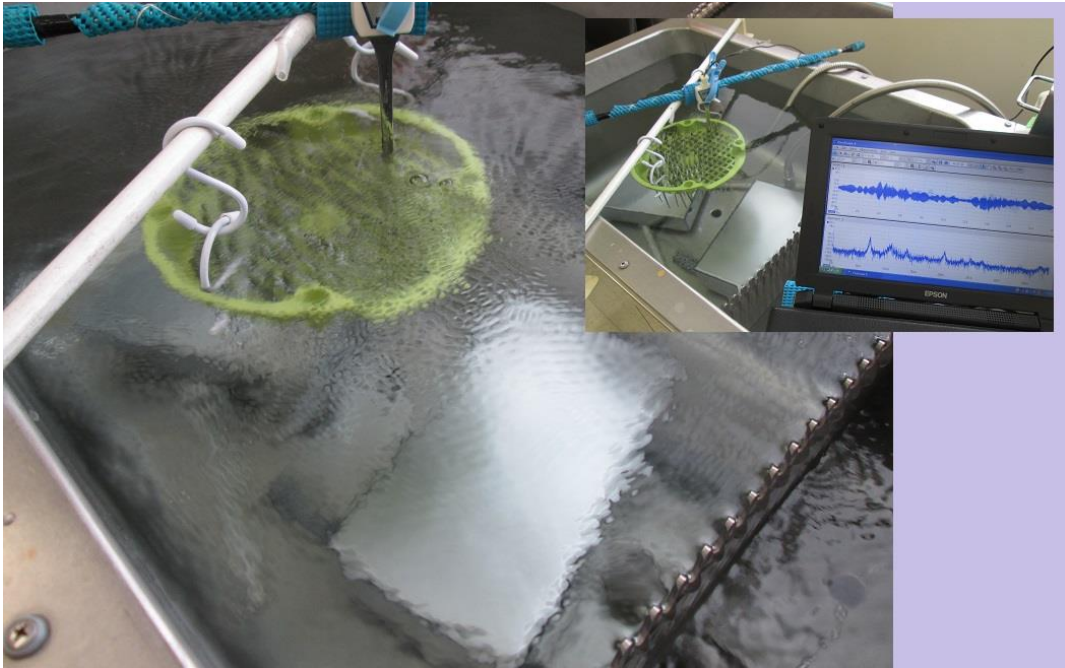


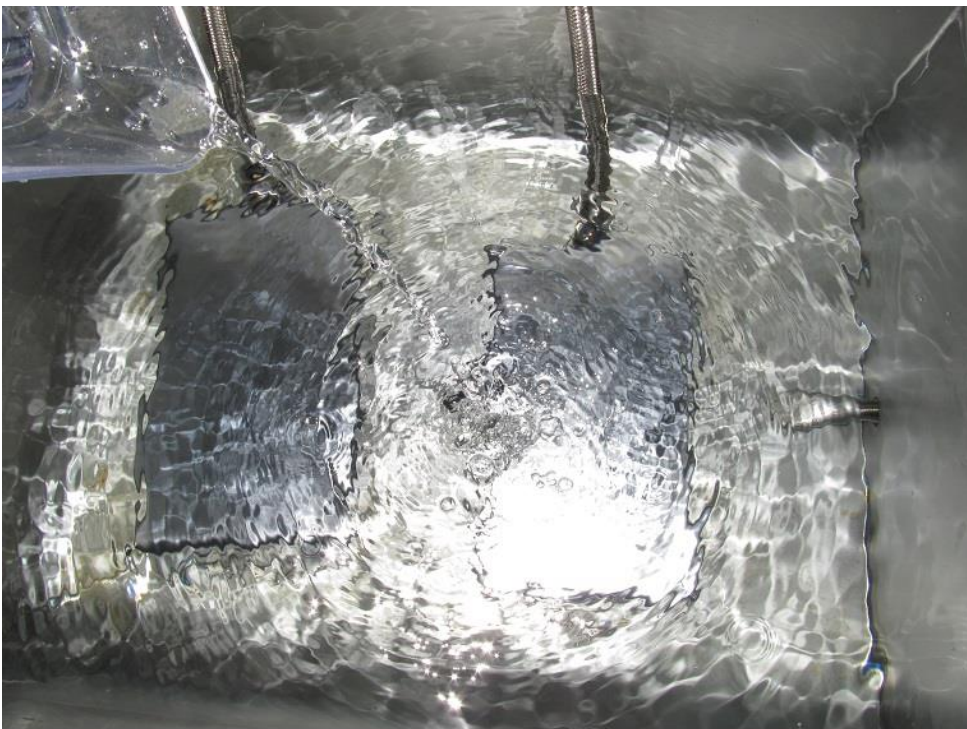
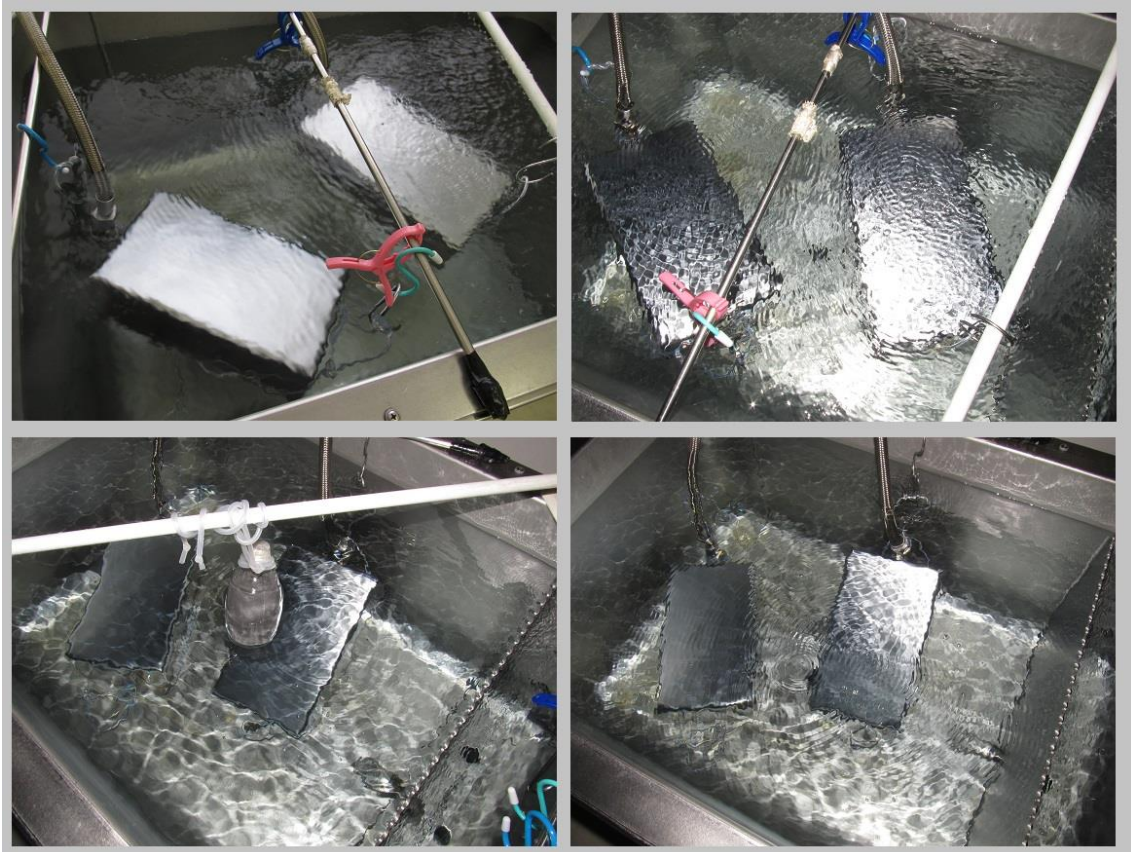




小型脱気マイクロバブル発生 液循環システム

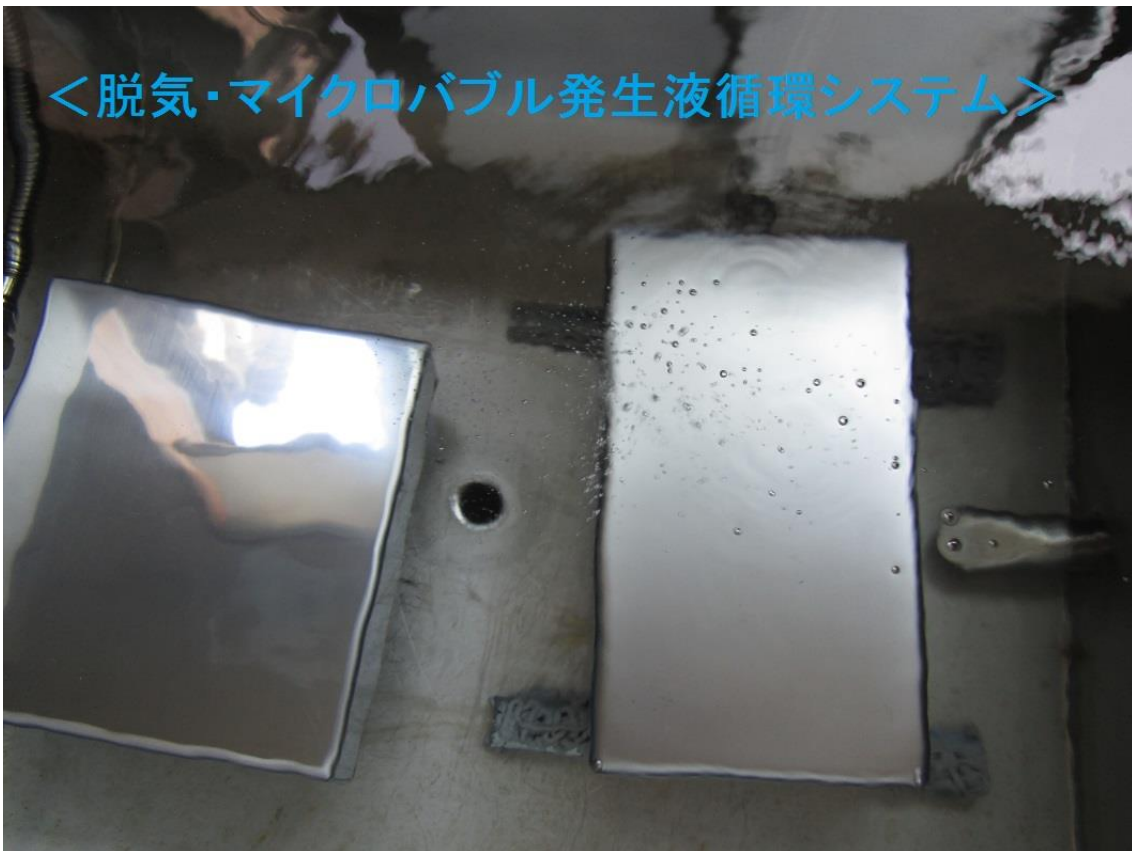


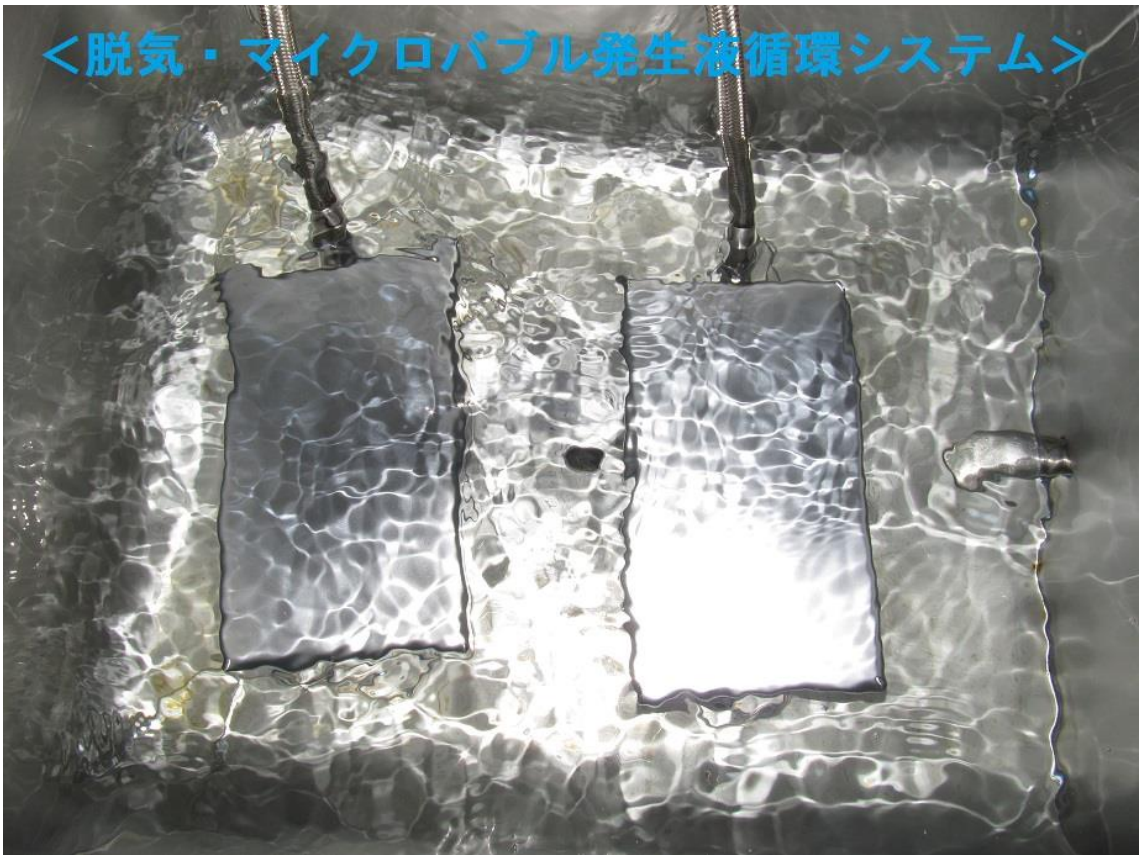
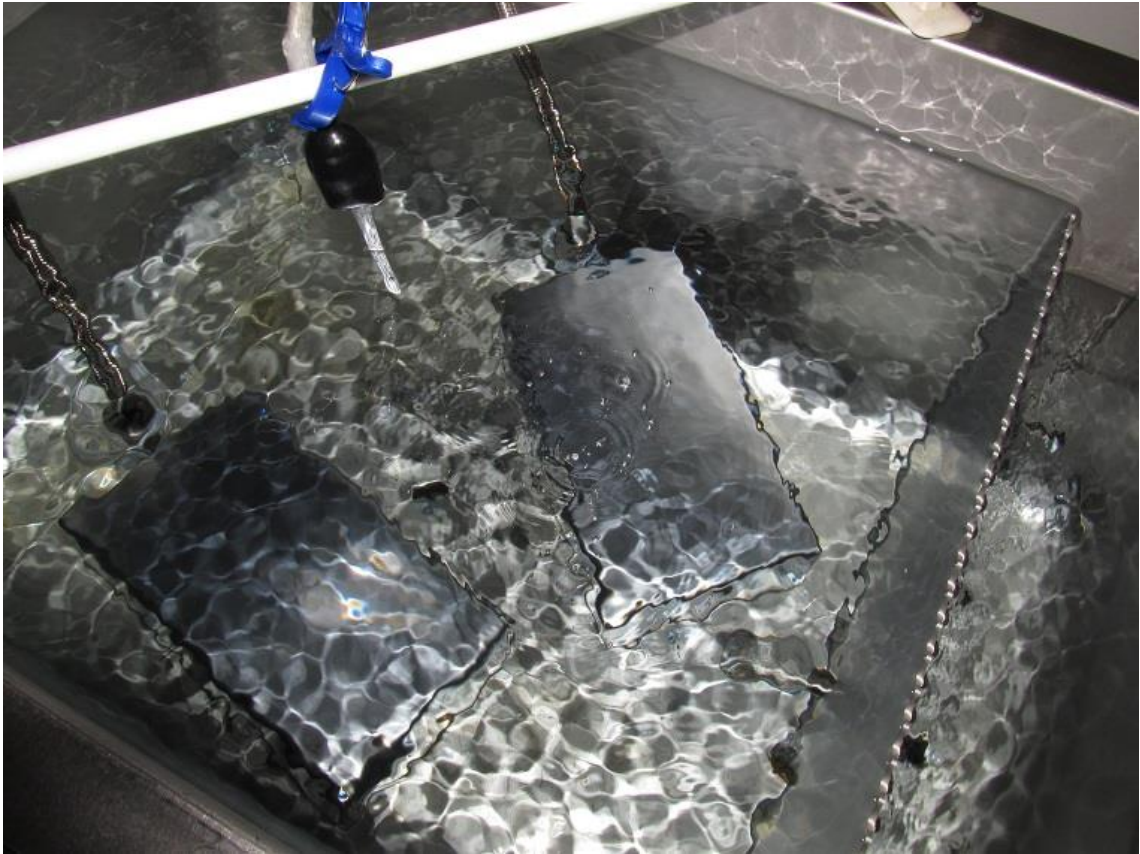


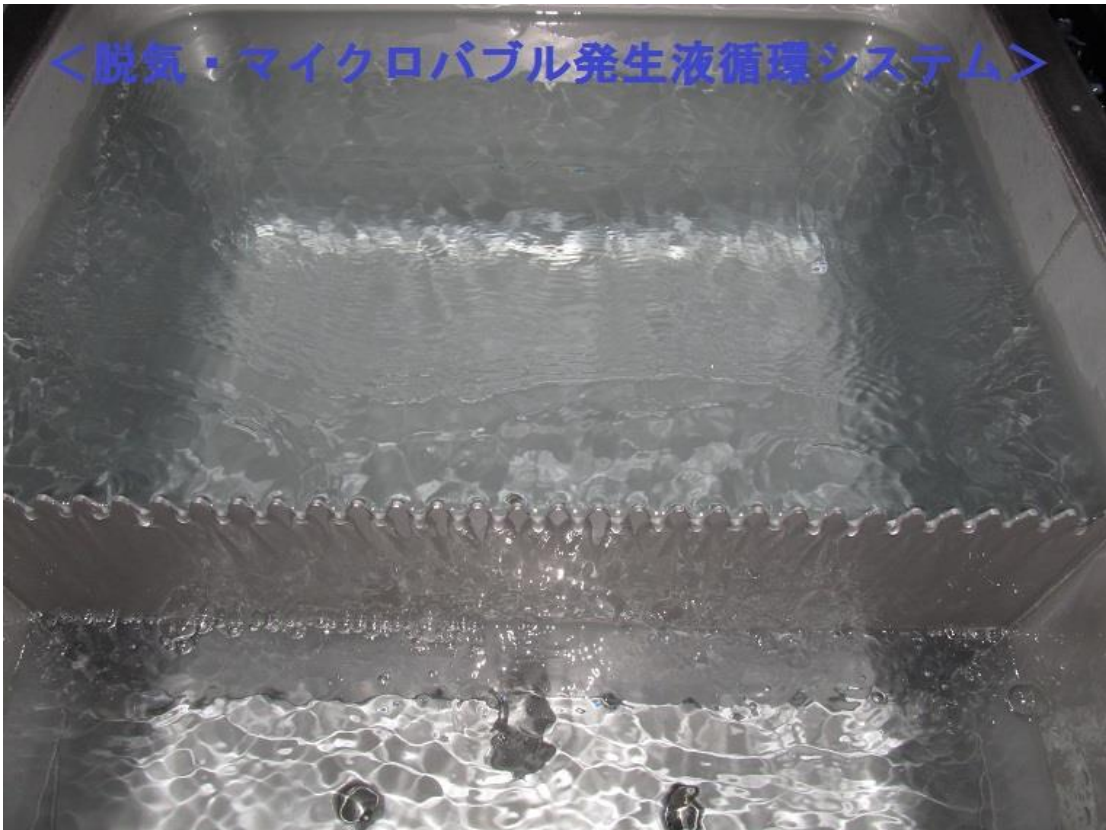


非線形自己組織化

流水・キャビテーション・マイクロバブル・表面弾性波









超音波（キャビテーション・音響流）の分類

<http://ultrasonic-labo.com/wp-content/uploads/6ec4f4af7fbf70707753895bd229e340.pdf>

超音波とファインバブルによる洗浄技術

<http://ultrasonic-labo.com/wp-content/uploads/3f2017384136ac25870d953c906f566e.pdf>

超音波とファインバブル（マイクロバブル）による洗浄技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=18101>

ファインバブルと超音波による、表面処理技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=18109>

脱気マイクロバブル発生液循環装置

<http://ultrasonic-labo.com/?p=14443>

超音波とマイクロバブルによる表面改質（応力緩和）技術

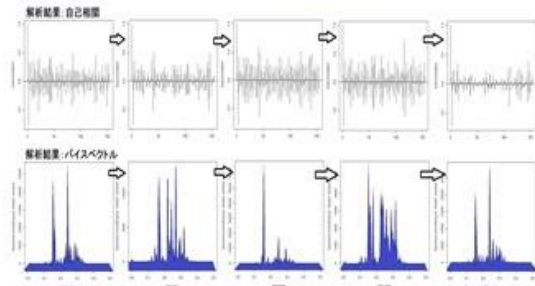
<http://ultrasonic-labo.com/?p=5413>

超音波による金属・樹脂表面の表面改質技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1004>

脱気マイクロバブル発生液循環システム追加の出張サービス

<http://ultrasonic-labo.com/?p=2906>



超音波システム (音圧測定解析、発振制御)

<http://ultrasonic-labo.com/?p=19422>

「**超音波の非線形現象**」を利用する技術を開発

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1328>

超音波の「音響流」制御による「**表面改質技術**」

<http://ultrasonic-labo.com/?p=2047>

超音波のダイナミック制御技術を開発

<http://ultrasonic-labo.com/?p=2015>

超音波プローブによる表面改質技術を開発

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1962>

メガヘルツの超音波を利用する超音波システム技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=14350>

オリジナル超音波システムの開発技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1546>

超音波技術資料 (アペルザカタログ)

<http://ultrasonic-labo.com/?p=8496>

超音波システム研究所
ホームページ

info@ultrasonic-labo.com

<http://ultrasonic-labo.com/>