

超音波洗浄機の製造・開発コンサルティング

超音波システム研究所は、

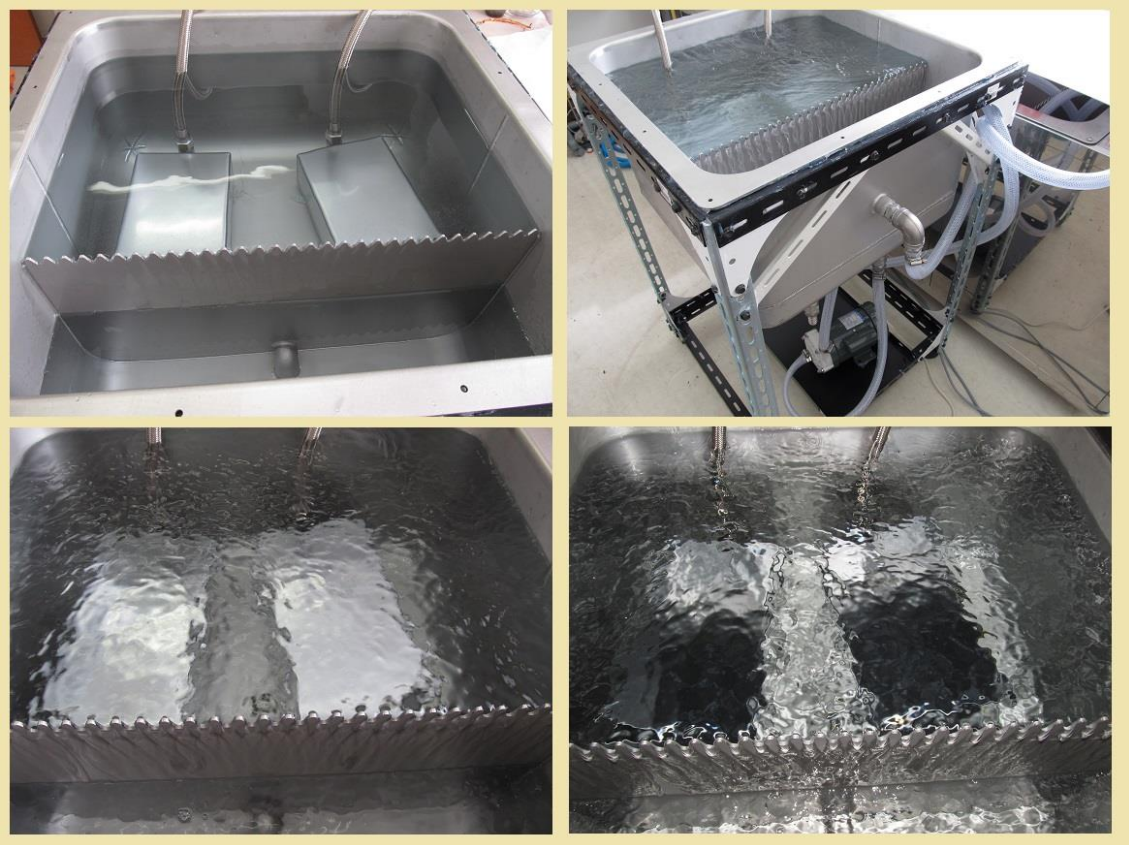
超音波の制御を効率良く行うことができる

<<脱気ファインバブル（マイクロバブル）発生液循環装置>>による
超音波洗浄機の製造・開発方法・・・をコンサルティング対応しています。

参考事例

超音波洗浄機（脱気ファインバブル発生液循環システム）

—超音波洗浄システム KT0600K—

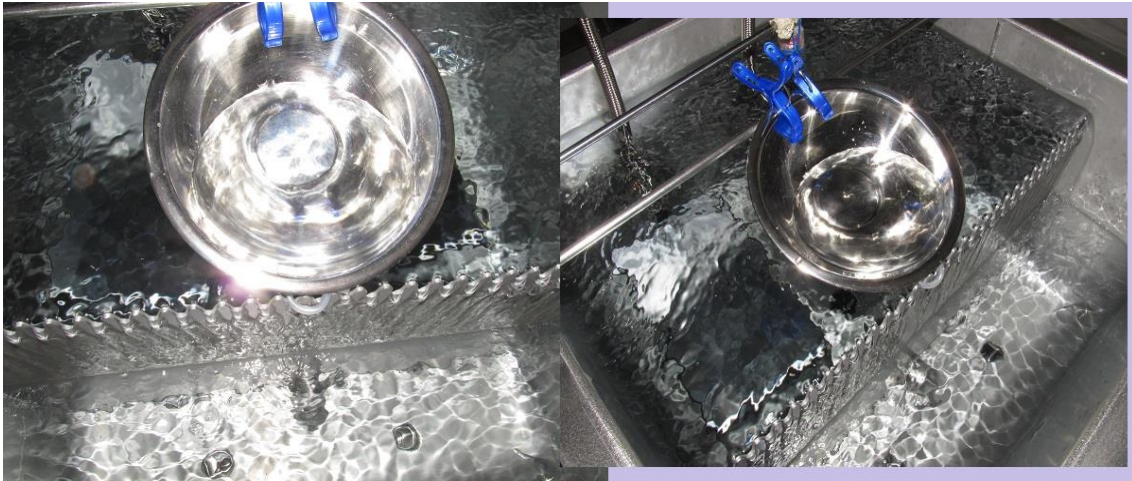


1) 洗浄槽

材質 : SUS304 (t = 3.0mm)
寸法 (内寸) : W530 × D530 × H370mm

2) 液循環

脱気ファインバブル発生液循環システム
公称流量 12-30L/MIN



3) 超音波 (電源: AC 100Vあるいは200V) MU-300

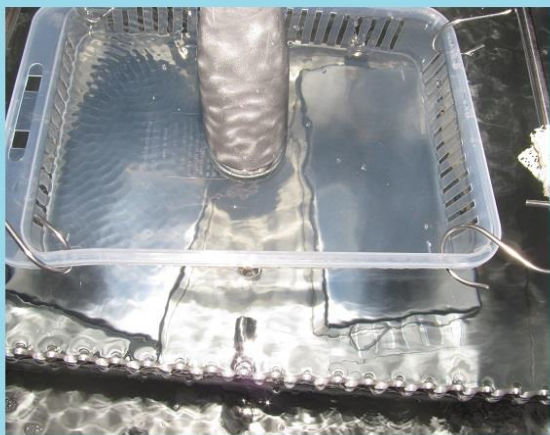
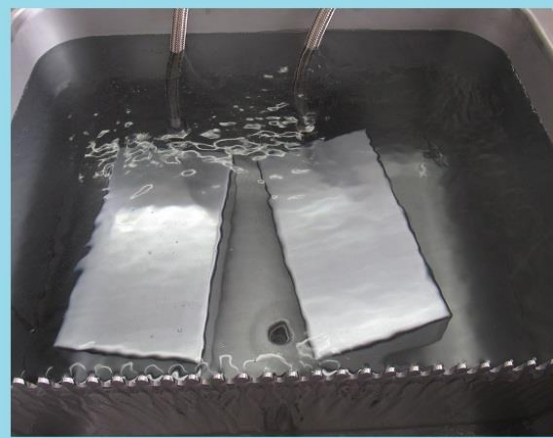
振動子サイズ 260*150*90mmあるいは320*230*90mm

発振機サイズ 320*420*145mm

周波数 1) 28kHz 出力 300W (MAX) あるいは 600W

周波数 2) 40kHz 出力 300W (MAX) あるいは 600W

周波数 3) 72kHz 出力 300W (MAX) あるいは 600W



参考動画

<https://youtu.be/0n5vk-oEtFY>

<https://youtu.be/0n0LwUb0mT0>

<https://youtu.be/OUA8DcQC63Q>

<https://youtu.be/d-q7eexb2uo>

<https://youtu.be/REYsBrn7y-I>

<https://youtu.be/4dEXmlwo-kw>

https://youtu.be/hGSY_IjzLMs

<https://youtu.be/YVFDn Cv1XYE>

https://youtu.be/euo_uck1v-c

<https://youtu.be/ZdI812jR34M>

<https://youtu.be/KDw000byW9c>

<https://youtu.be/G8Mu8SqTQfc>

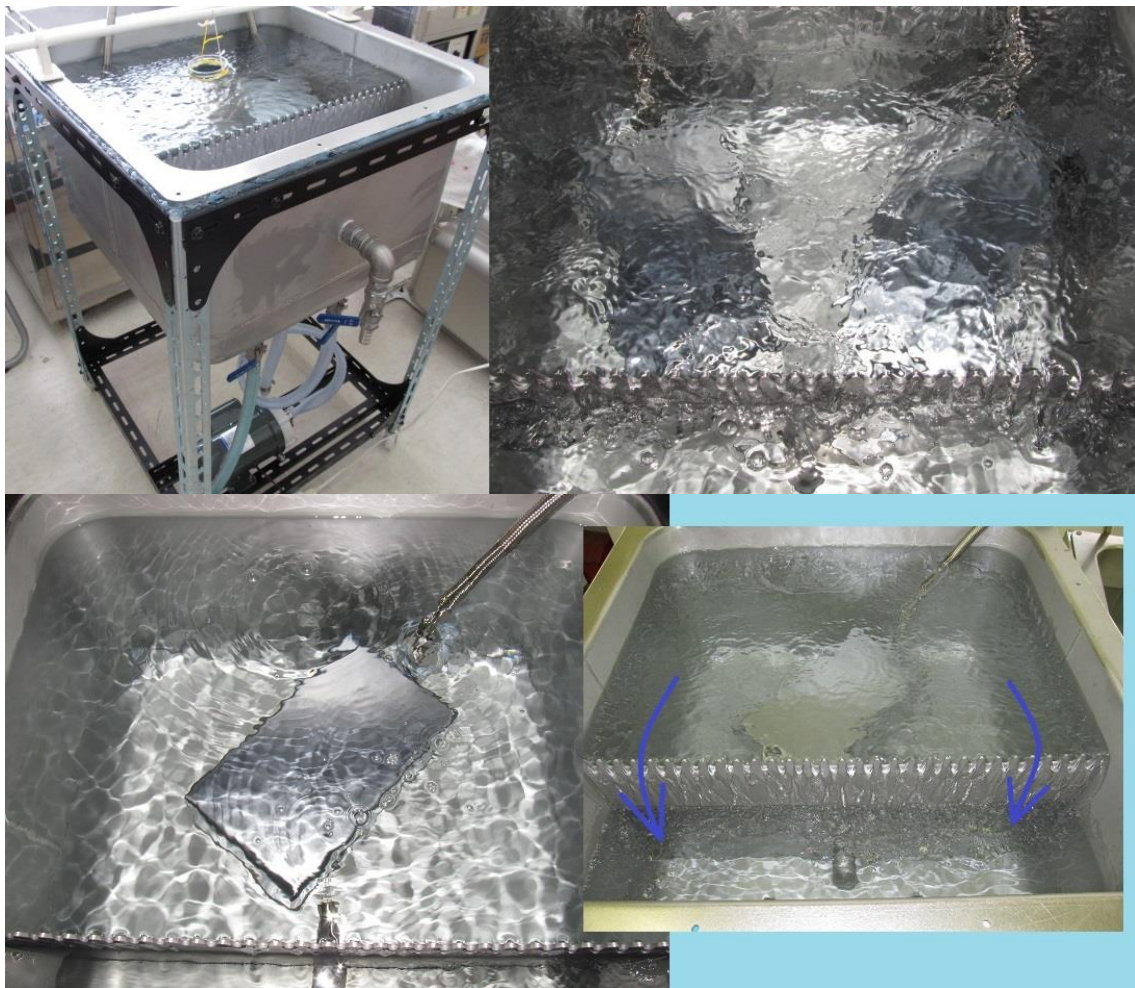
<https://youtu.be/V5pxIYKQUuk>

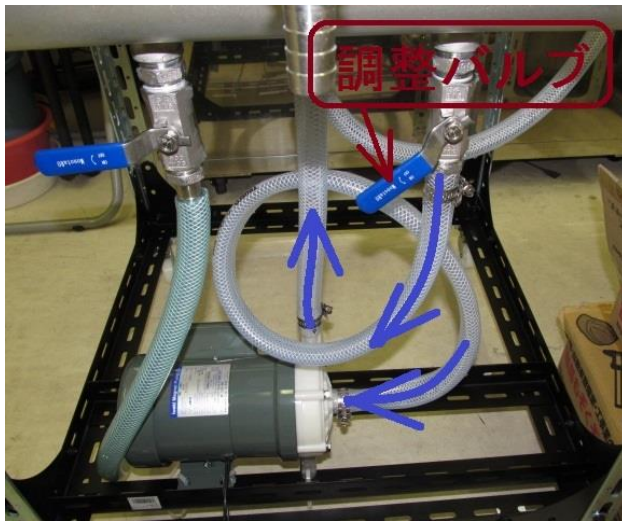
<https://youtu.be/L1Pi9CAQnF4>

<https://youtu.be/zBJFy52B99Y>

https://youtu.be/uHW243R0Y_g

https://youtu.be/X8poxVV_aZo





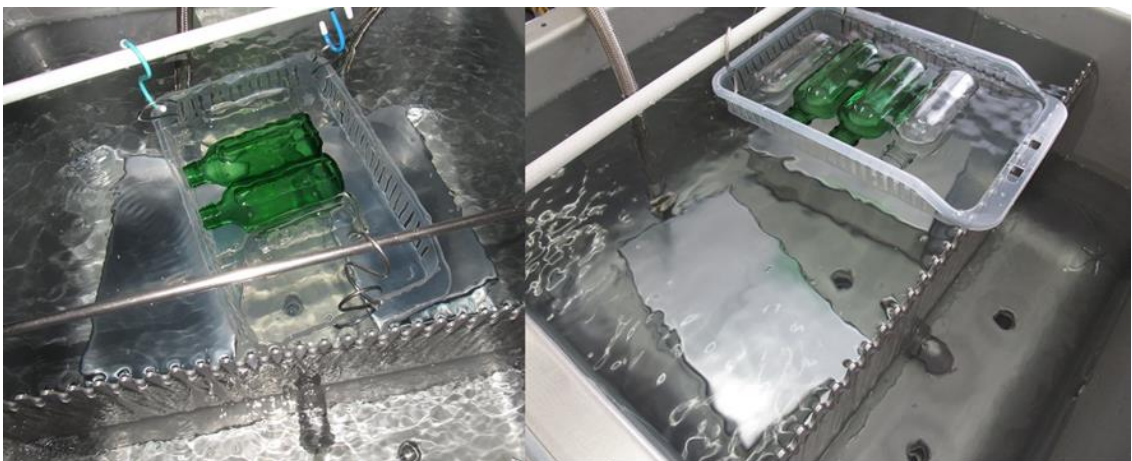
<<脱気ファインバブル（マイクロバブル）発生液循環装置>>

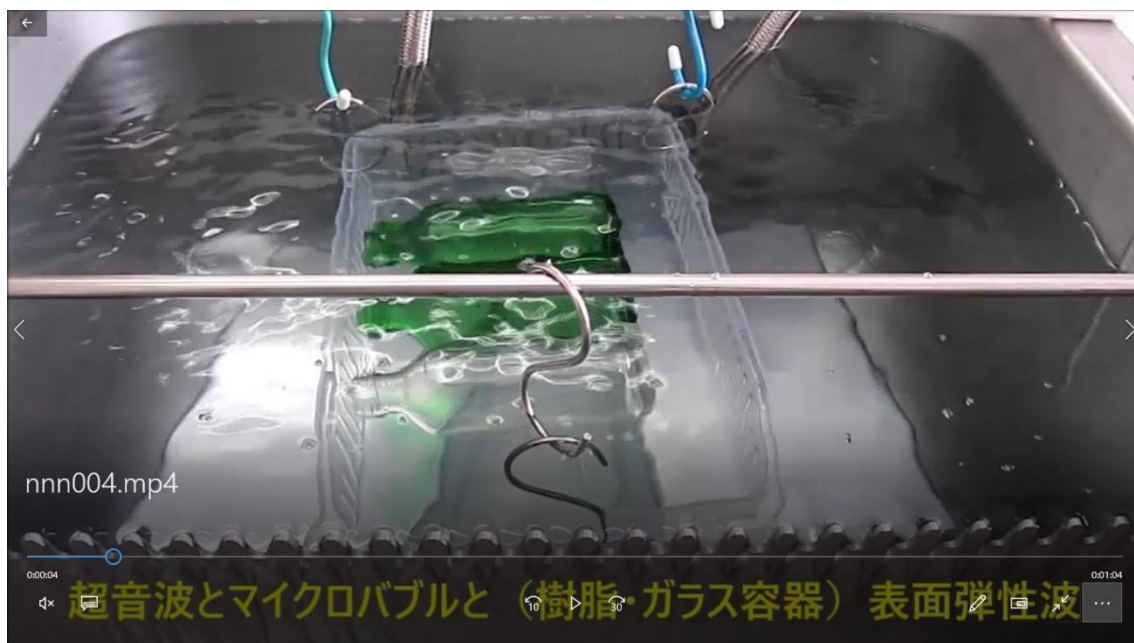
1) ポンプの吸い込み側を絞ることで、キャビテーションを発生させます。
 2) キャビテーションにより溶存気体の気泡が発生します。
 上記が脱気液循環装置の状態です

3) 溶存気体の濃度が低下すると
 キャビテーションによる溶存気体の気泡サイズが小さくなります。

4) 適切な液循環により、
 20 μ 以下のファインバブル（マイクロバブル）が発生します。
 上記が脱気ファインバブル（マイクロバブル）発生液循環装置の状態です。

5) 上記の脱気ファインバブル（マイクロバブル）発生液循環装置に対して
 超音波を照射すると
 ファインバブル（マイクロバブル）を超音波が分散・粉砕して
 ファインバブル（マイクロバブル）の測定を行うと
 ウルトラファインバブルの分布量がファインバブルの分布量より多くなります
 上記の状態が、超音波を安定して制御可能にした状態です。





参考

脱気マイクロバブル発生液循環装置
<http://ultrasonic-labo.com/?p=14443>

「脱気・マイクロバブル発生装置」を利用した超音波システム
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1996>

超音波洗浄器による<メガヘルツの超音波洗浄>技術
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1879>

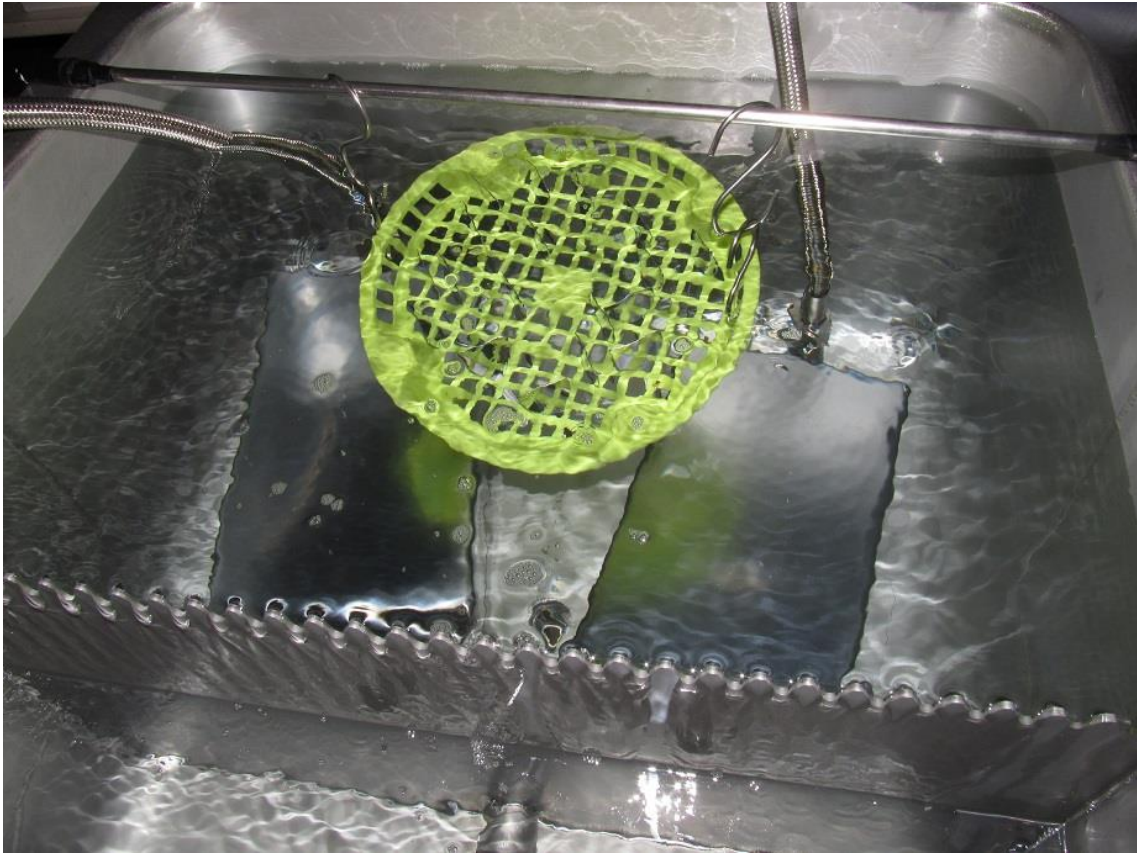
脱気マイクロバブル発生液循環システム追加の出張サービス
<http://ultrasonic-labo.com/?p=2906>

オリジナル技術（液循環）
<http://ultrasonic-labo.com/?p=7658>

<超音波のダイナミックシステム：液循環制御技術>
<http://ultrasonic-labo.com/?p=7425>

超音波水槽の新しい液循環システム
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1271>

現状の超音波装置を改善する方法
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1323>



超音波の音圧測定・解析システムと超音波発振制御システム

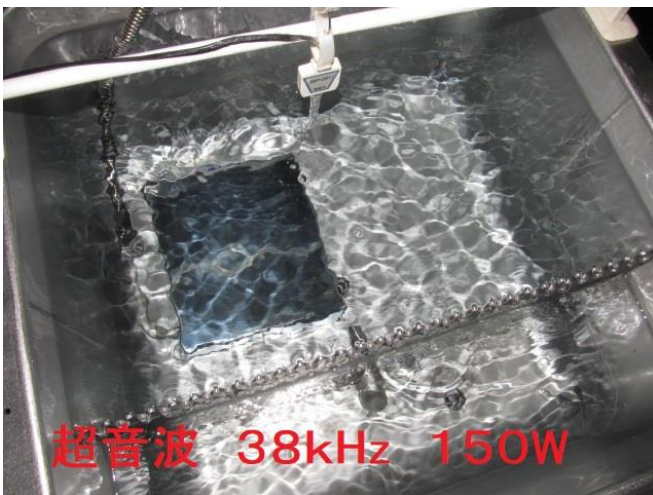
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1546>

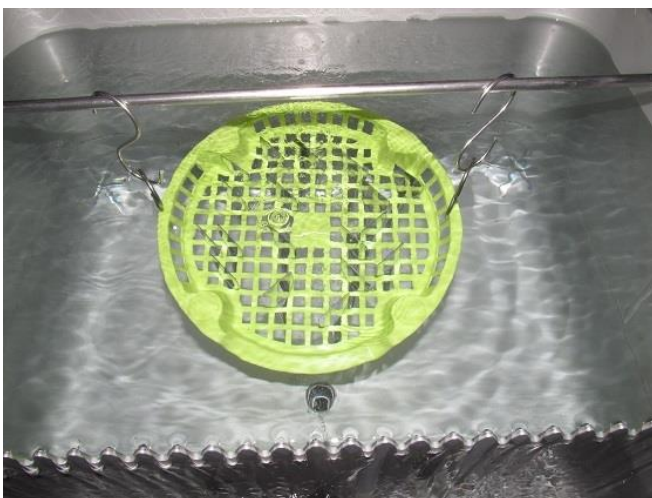
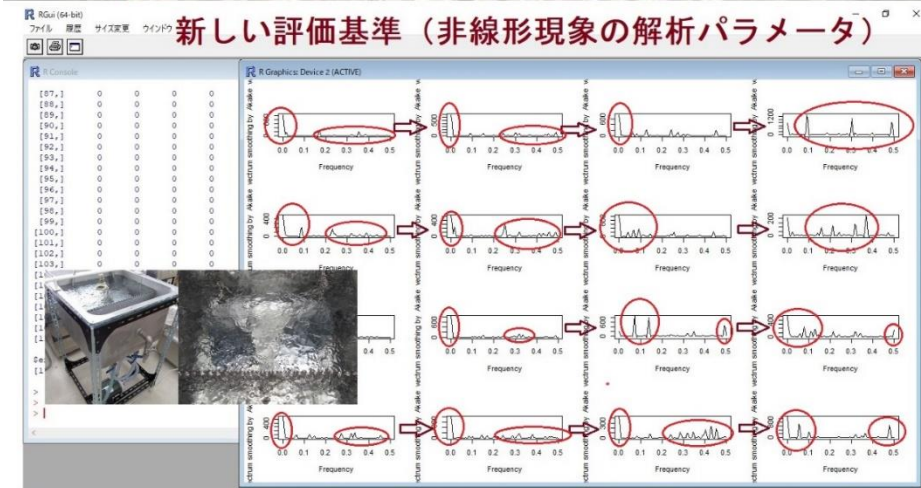
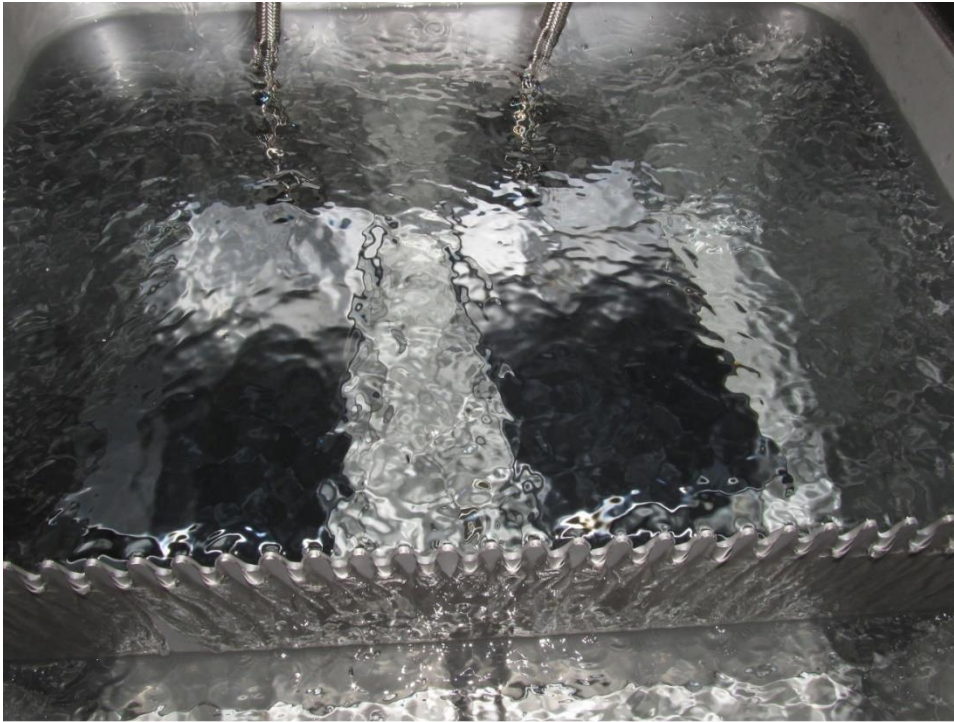
超音波発振システム（1MHz、20MHz）

<http://ultrasonic-labo.com/?p=18817>

超音波システム（音圧測定解析、発振制御）

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





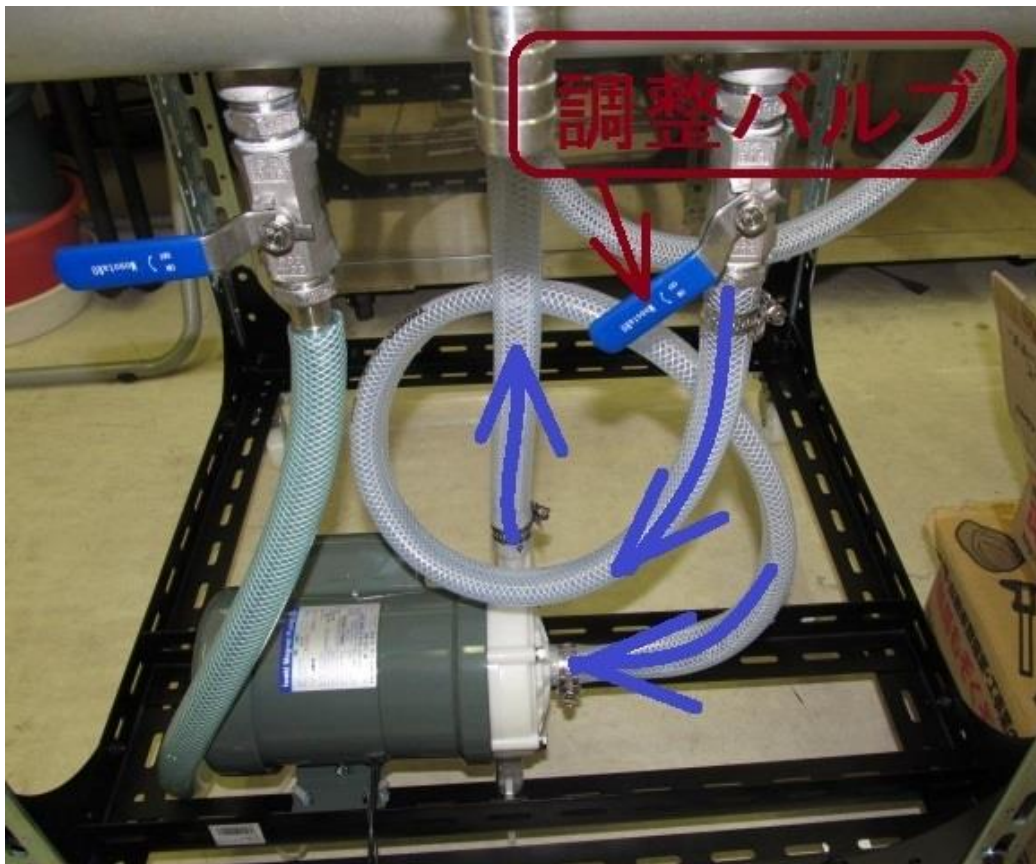
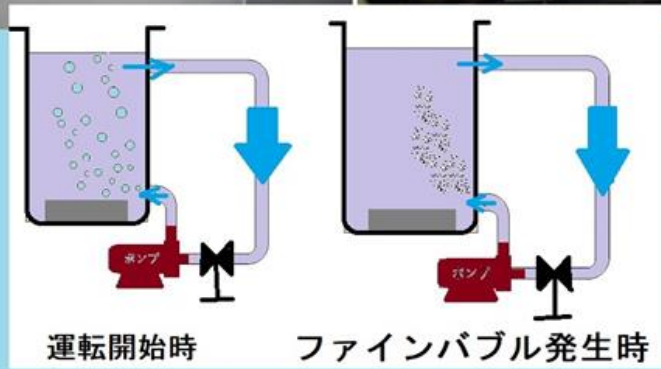
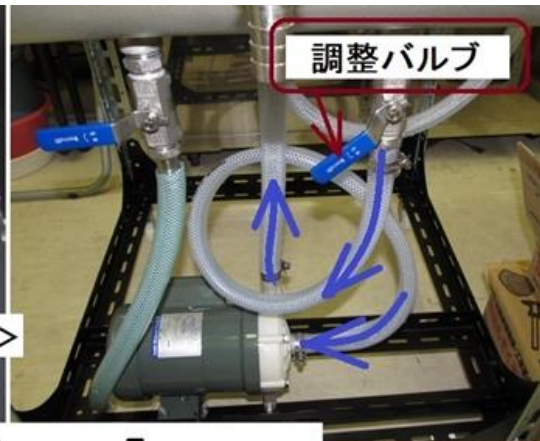
超音波プローブの製造
ステンレス材の
＜＜表面改質＞＞
第一段階: マイクロバブル

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

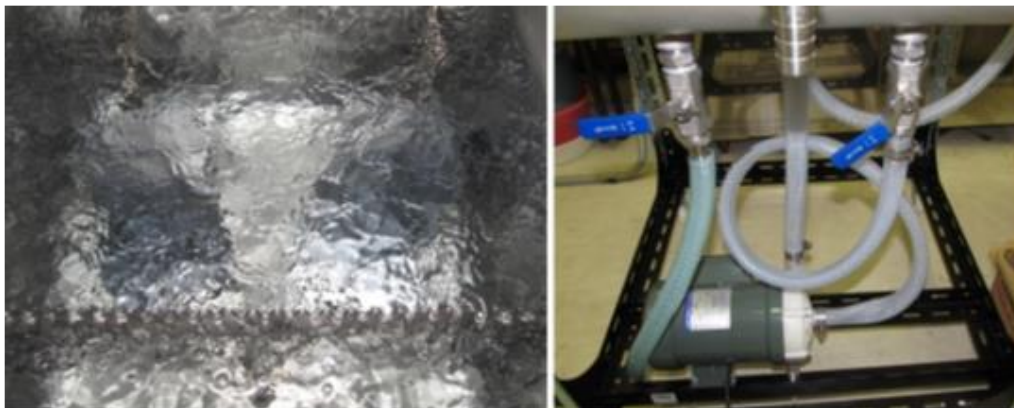


<<脱気ファインバブル発生液循環>>



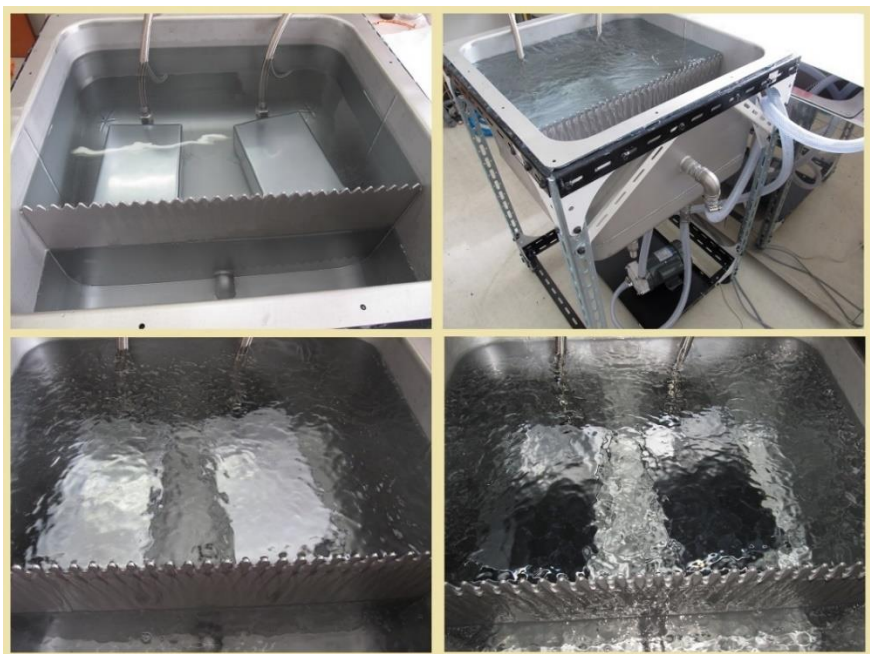
脱気・ファインバブル(マイクロバブル)発生液循環装置

洗浄液を均一な(溶存気体濃度の分布)状態にすることで
超音波が水槽内の液体全体に、均一に効率よく伝搬する



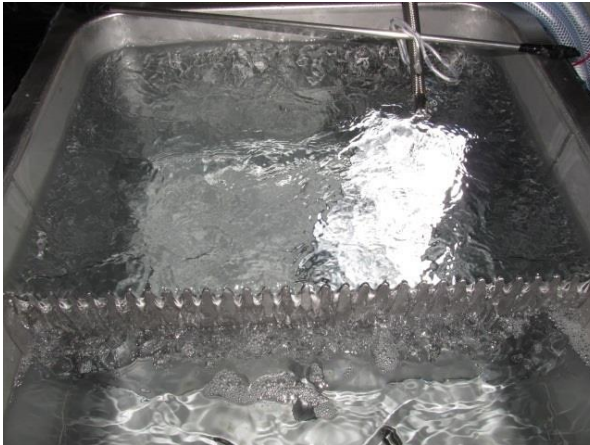
液循環ポンプの吸い込み側のバルブを絞ることで
ファインバブル(マイクロバブル)を発生する装置

吐出力の高いマグネットポンプの、吸い込み側のホースを絞る
安価なポンプの利用でファインバブルは簡単に発生する
適切な液循環の実現には総合的な技術が必要



ノウハウ:ポンプの脈動を

**低周波の音・振動としてとらえる
音と超音波の組み合わせ制御を行う**



<参考情報>

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>

超音波洗浄に関する非線形制御技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1497>

超音波の非線形現象を評価する技術

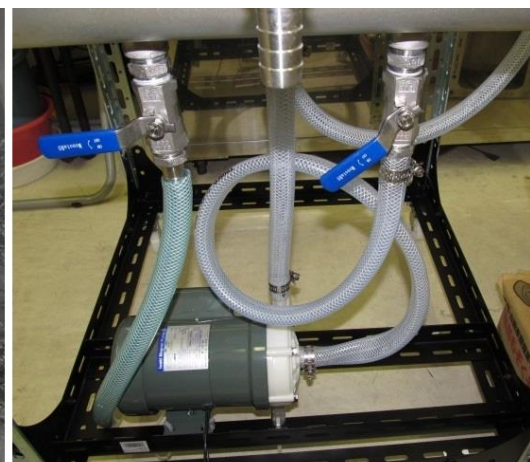
<http://ultrasonic-labo.com/?p=13919>

超音波装置（設計・製造・・・）のコンサルティング対応

<http://ultrasonic-labo.com/?p=7378>

超音波洗浄器（水槽表面）の表面残留応力緩和・均一化处理

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



ウルトラファインバブルとメガヘルツの音響流制御技術



メガヘルツの超音波制御技術（洗浄、加工、攪拌、表面処理・・・）

<http://ultrasonic-labo.com/?p=5267>

超音波とファインバブルを利用した「めっき処理」技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=18093>

超音波の音圧測定解析に基づいた、超音波伝搬現象の分類

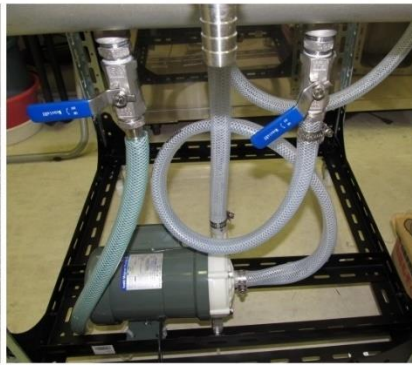
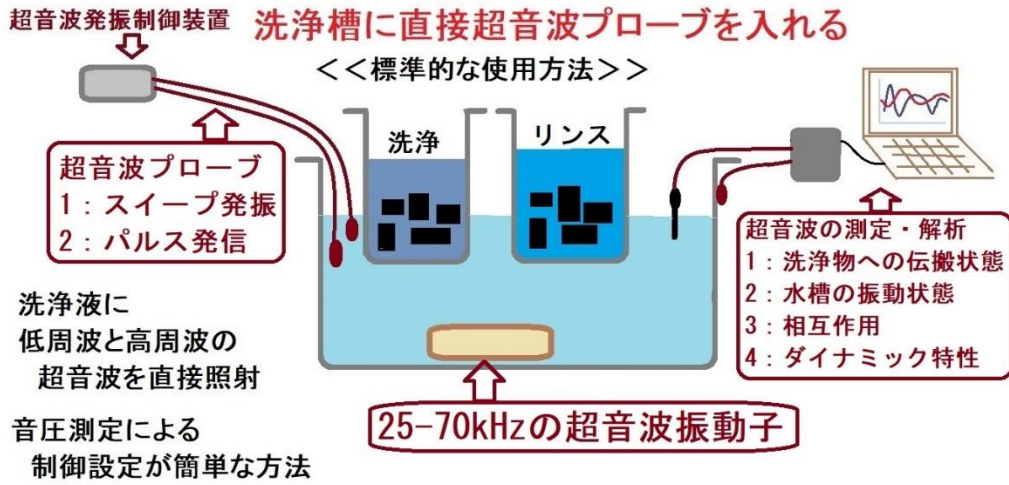
<http://ultrasonic-labo.com/?p=10013>

メガヘルツ超音波の効果1

<http://ultrasonic-labo.com/wp-content/uploads/adfb30ef89e6f5a76e9a04e70a0ca395.pdf>

メガヘルツ超音波の効果2

<http://ultrasonic-labo.com/wp-content/uploads/513b007f36fc8fb58a2b9c1f558d289c.pdf>



液循環ポンプの吸い込み側のバルブを絞ることで
ファインバブル(マイクロバブル)を発生する装置

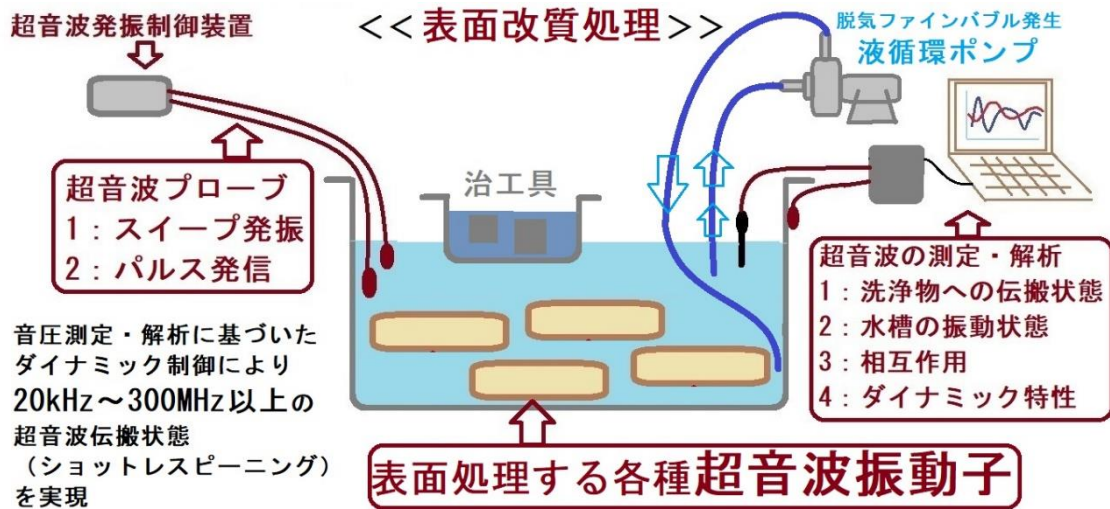


超音波伝搬特性による、超音波プローブの分類



超音波の
ダイナミックシステム

超音波洗浄水槽の
表面処理

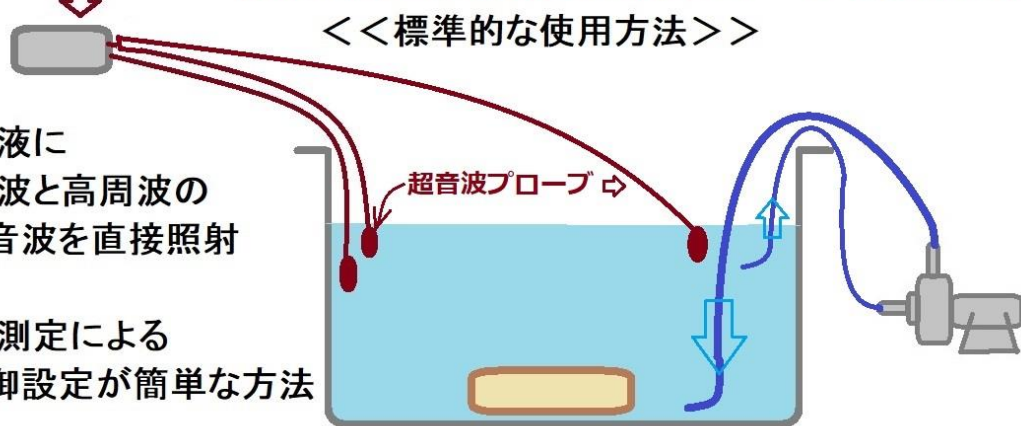


超音波発振制御装置 洗浄槽に直接超音波プローブを入れる

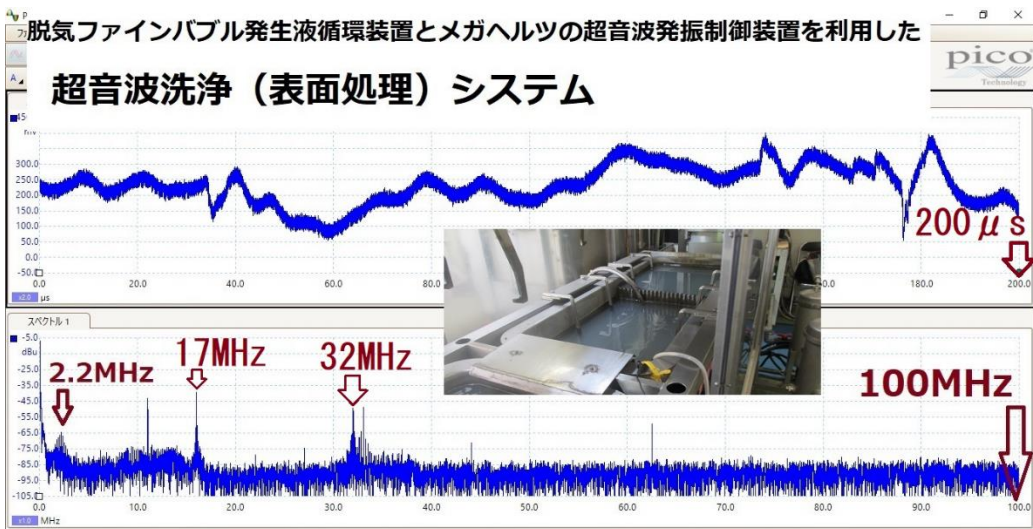
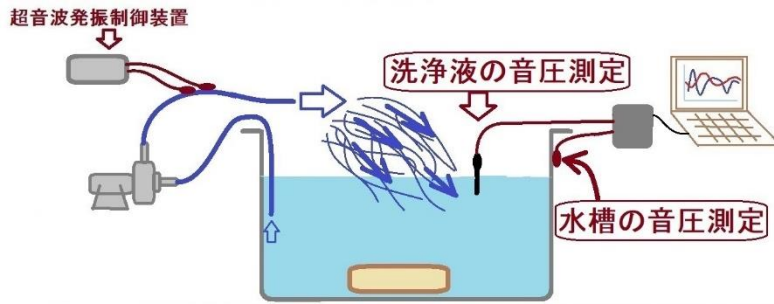
<<標準的な使用方法>>

洗浄液に
低周波と高周波の
超音波を直接照射

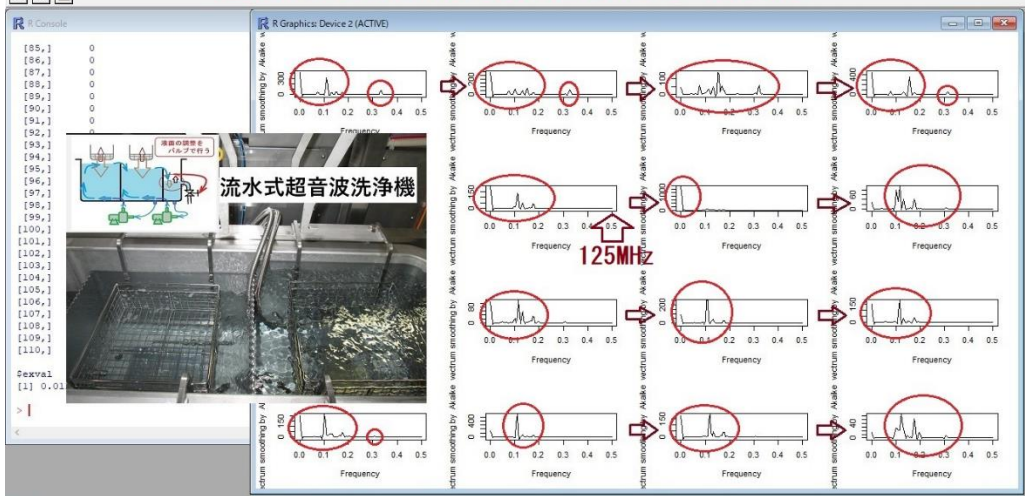
音圧測定による
制御設定が簡単な方法



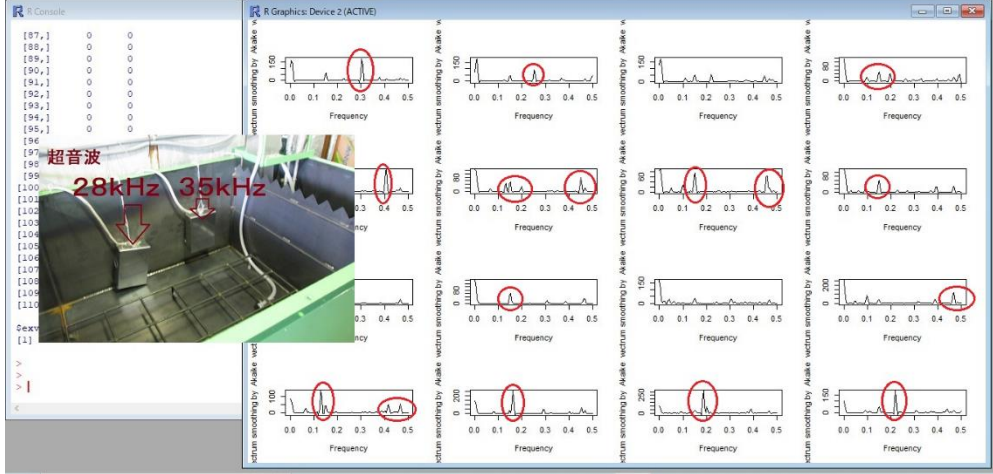
FeelTech 信号発生器 24MHz



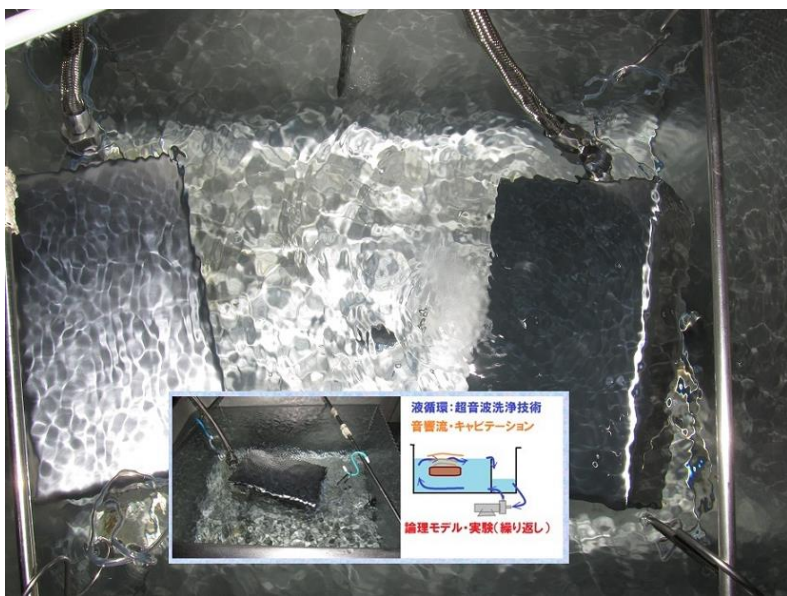
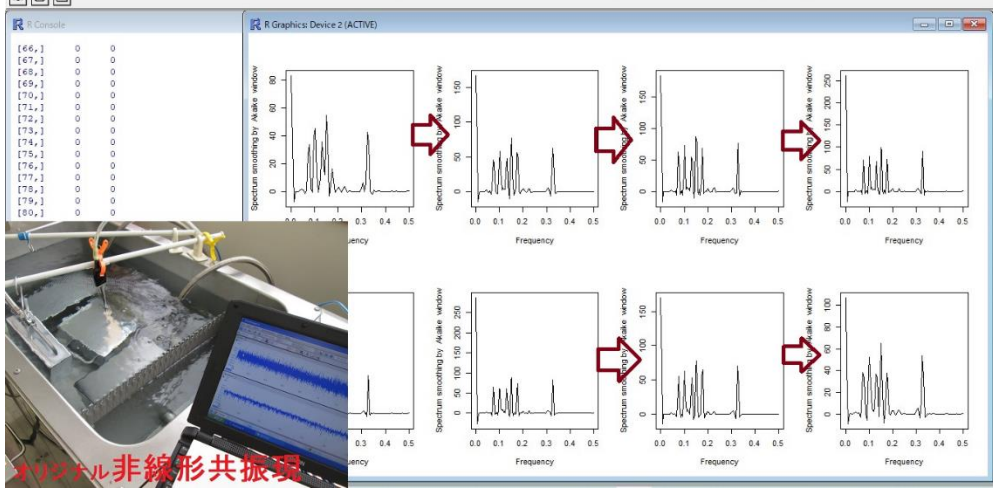
超音波の非線形現象を評価する技術



超音波の非線形解析データから、新しい超音波利用を導く



超音波の非線形現象を評価する技術



以上