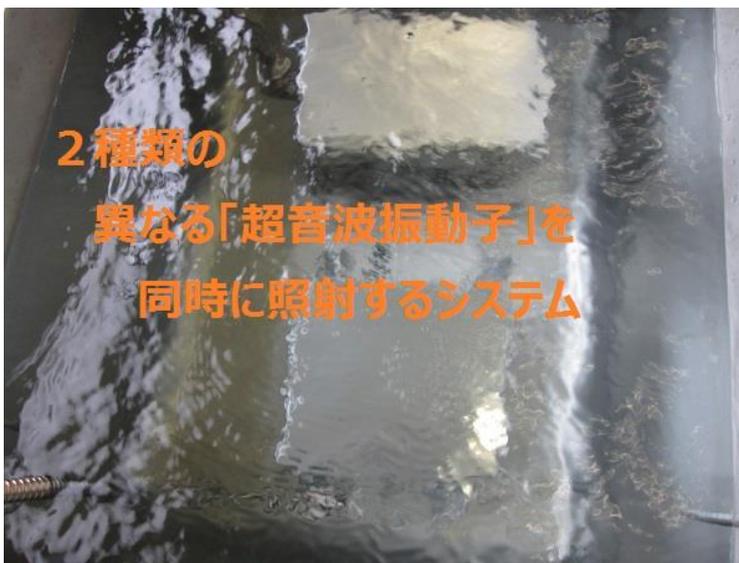
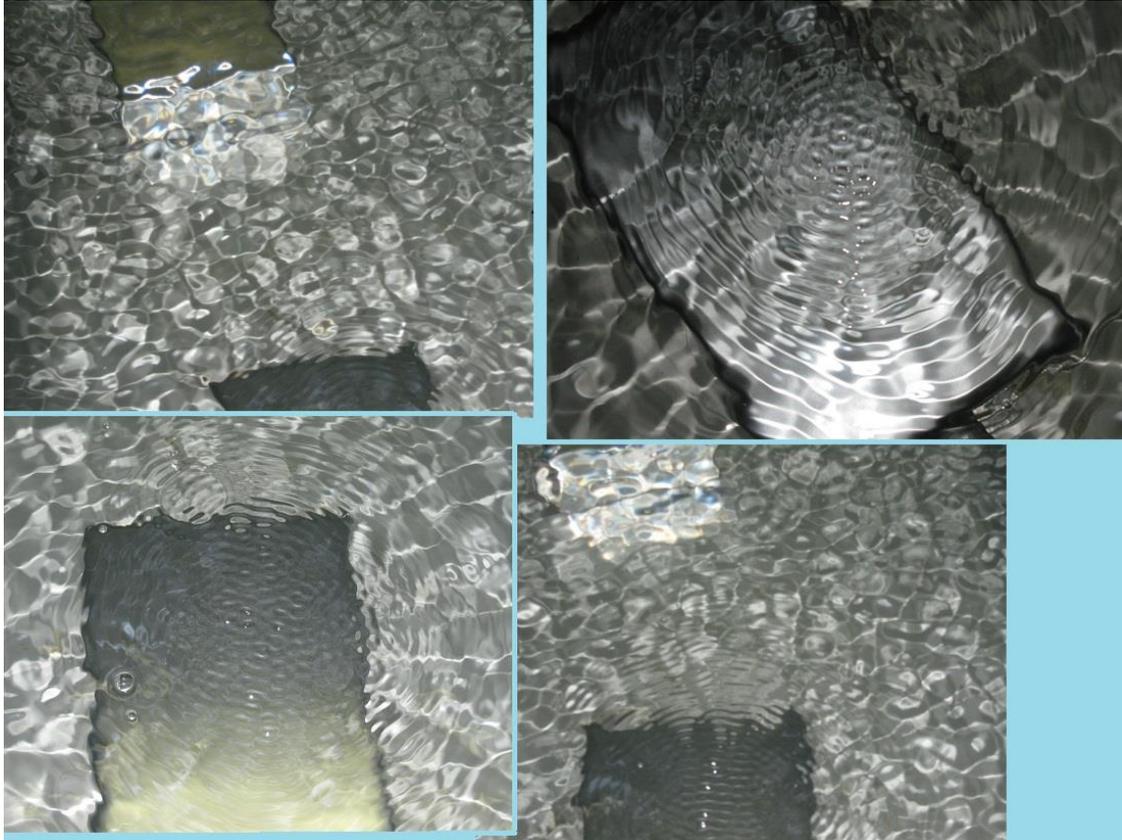
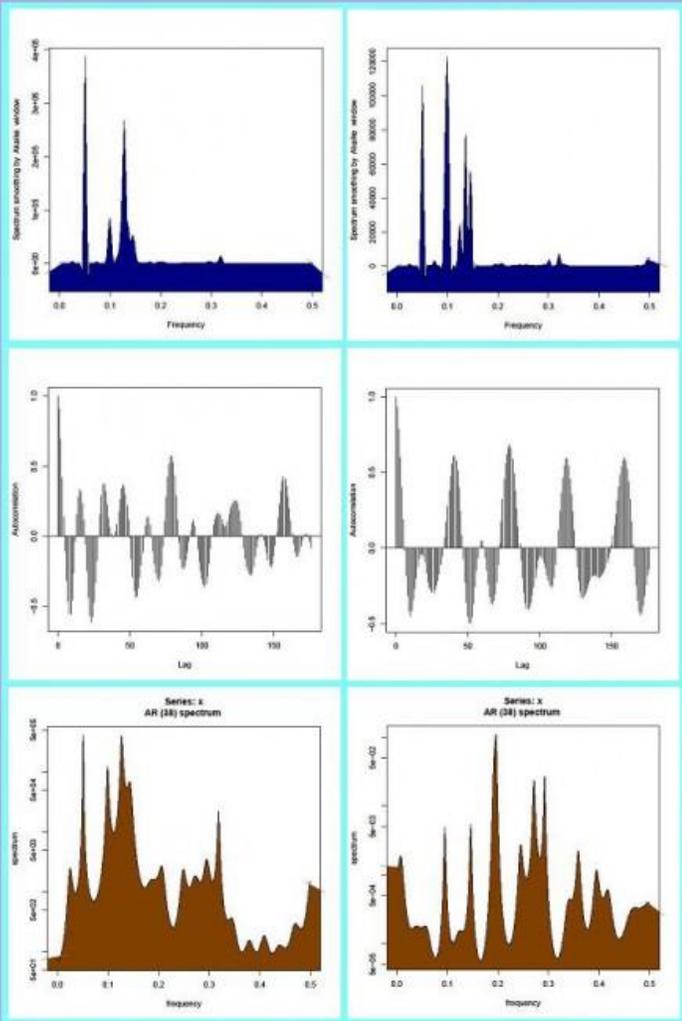


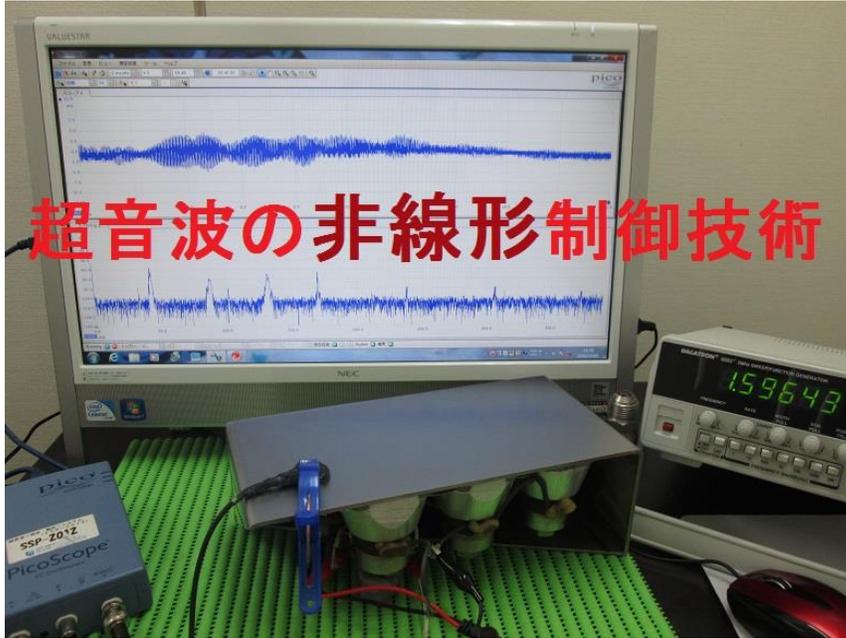
2種類の異なる「超音波振動子」を同時に照射するシステム

超音波振動子の同時照射システム



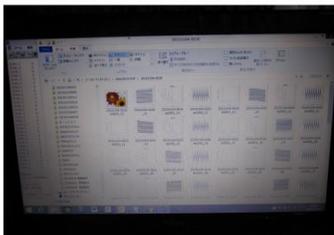
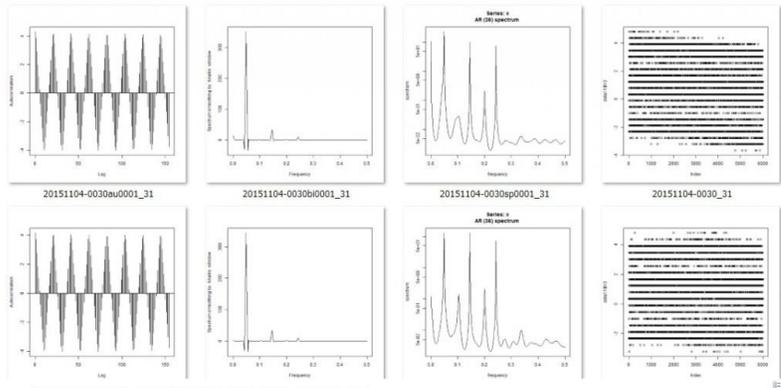


*** 解析結果(ダイナミック特性) ***



超音波の非線形制御技術

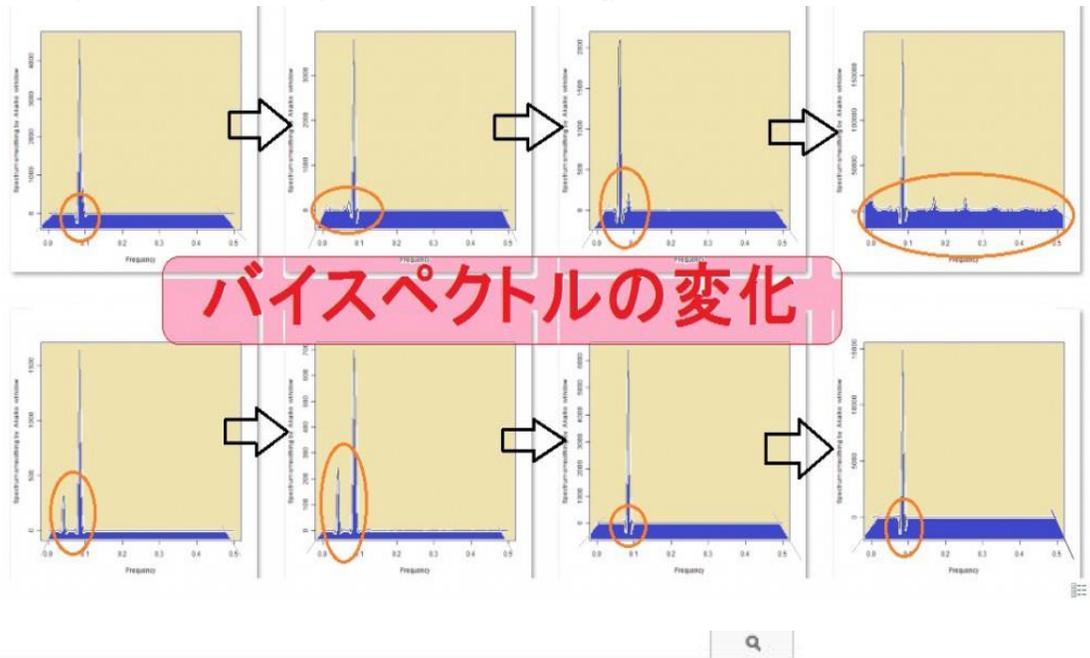
複数の異なる超音波振動子を利用するシステムにおいて通常は、2桁以上異なる周波数の組み合わせが推奨されていますが超音波システム研究所は、**オリジナル技術**により、低周波領域(1kHz-100kHz)の発振機を組み合わせることで高調波(数メガヘルツ)のキャビテーション効果を、低い周波数の振動が増大させることが可能になります。相互作用として、低周波のキャビテーションに高調波の振動を追加する現象により**非線形現象の利用をコントロール**することが可能になります。

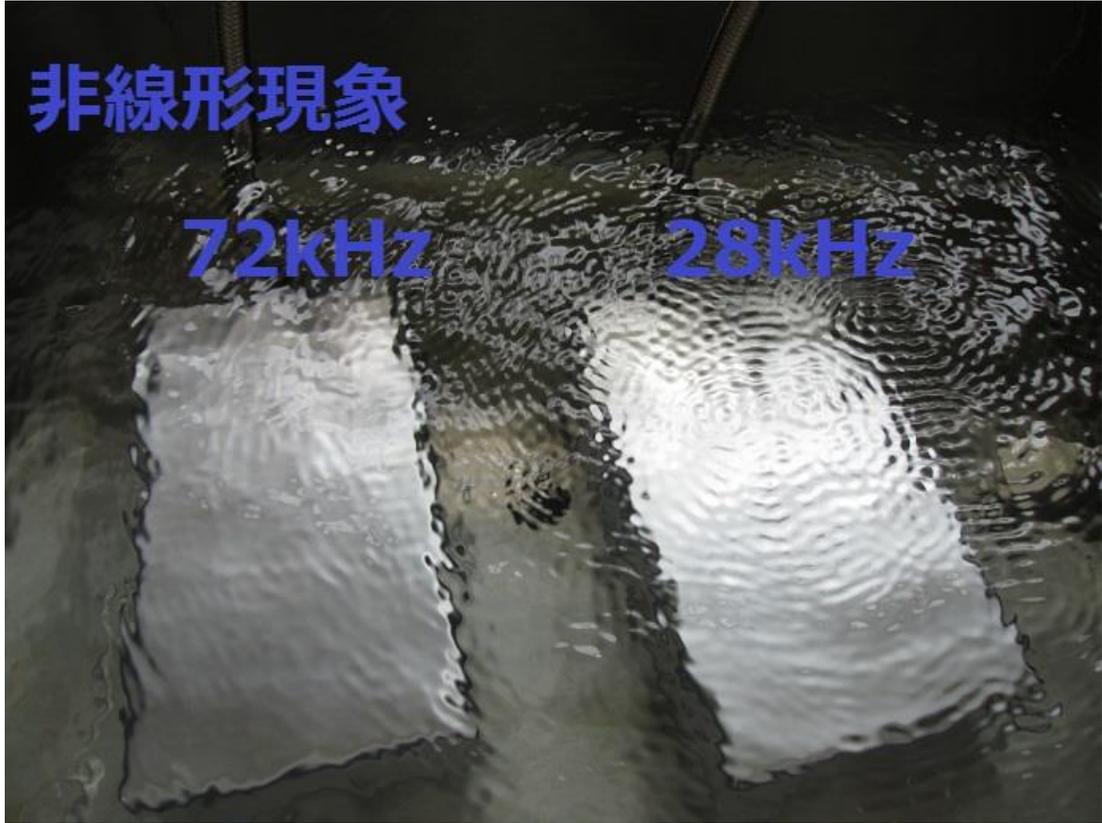


音圧データの解析

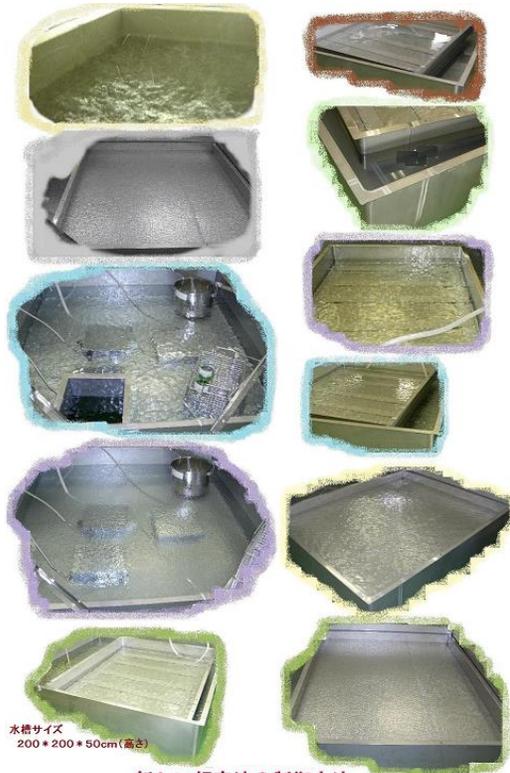
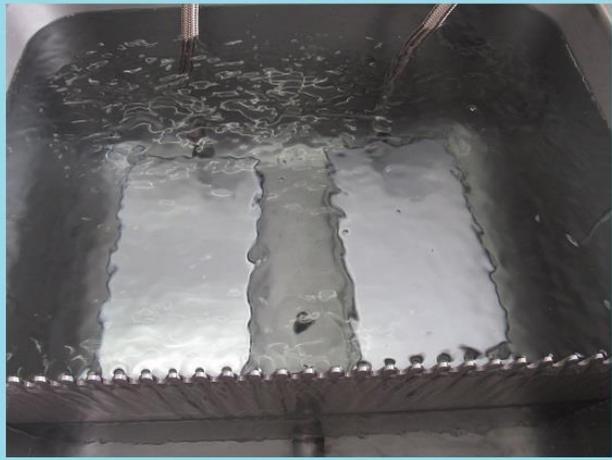
時系列データのフィードバック解析

これは、ロシアのテキストにある
キャビテーションの**線形性・非線形性**と**共振性・破裂性**を
液循環、水槽構造、発振制御・・・で、
ダイナミックに制御するという、
超音波システム研究所のオリジナル技術です





<http://youtu.be/Py7ie4nmpH>
<http://youtu.be/UEW0tbJQbWA>



水槽サイズ
200 × 200 × 50cm (高さ)

新しい超音波の制御方法
〈ジャグリング制御〉

<http://youtu.be/ymamfkAmXv8>
<http://youtu.be/-cPCodkbuBY>
<http://youtu.be/ZPrhgbRTn1U>
<http://youtu.be/ca3HBex4lw4>
<http://youtu.be/bBvWLe0oyGs>
<http://youtu.be/nJS4lakfB4Y>
<http://youtu.be/2KVHhAOiaEE>
http://youtu.be/ucDhGgp8_ak
http://youtu.be/Q1Q_mbsvImI

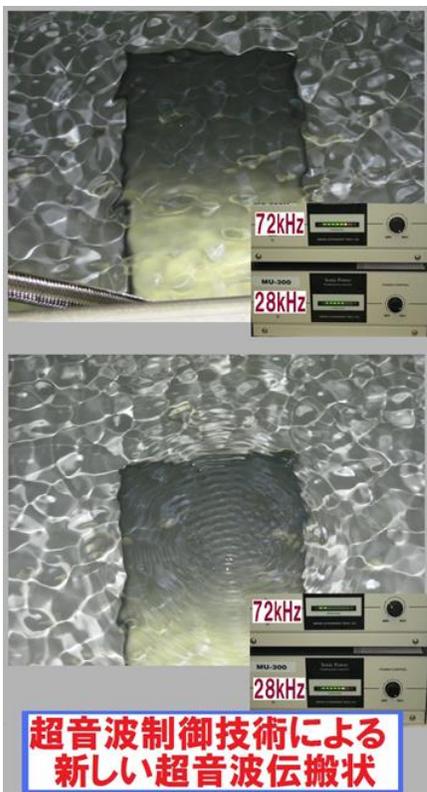
このシステムは
異なる超音波周波数の振動子による

定在波の制御により、

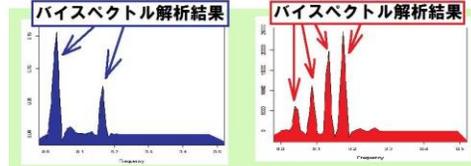
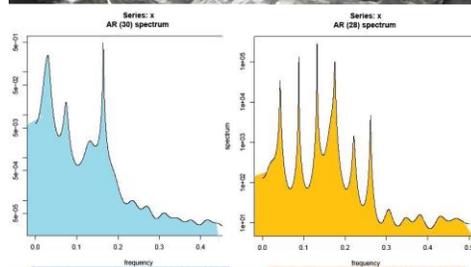
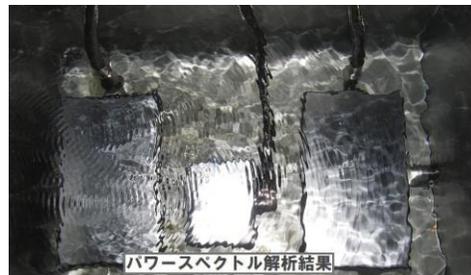
キャビテーションと加速度の効果を

具体的な**伝搬周波数のスペクトル**として**変化させる**

制御を可能にしています。



**超音波制御技術による
新しい超音波伝搬状**



**非線形現象の利用
(応用・解析・制御) 技術**

各種の組み合わせが可能です
「定在波の利用範囲・効果」を考慮して

28kHzと72kHzの組み合わせを**推奨**しています。

各振動子の
単独での照射では発生が難しい

高調波の非線形性が

2種類の出カバランスでコントロールできます。

「高調波の非線形性」による

各種の目的に合わせた効果は、大変有効ですが

測定解析を行い、特性を確認しないと、

水槽の問題・液循環の問題・超音波振動子の問題・・・により
干渉・共振・・・といった現象になり、

効果が発生しなくなります。

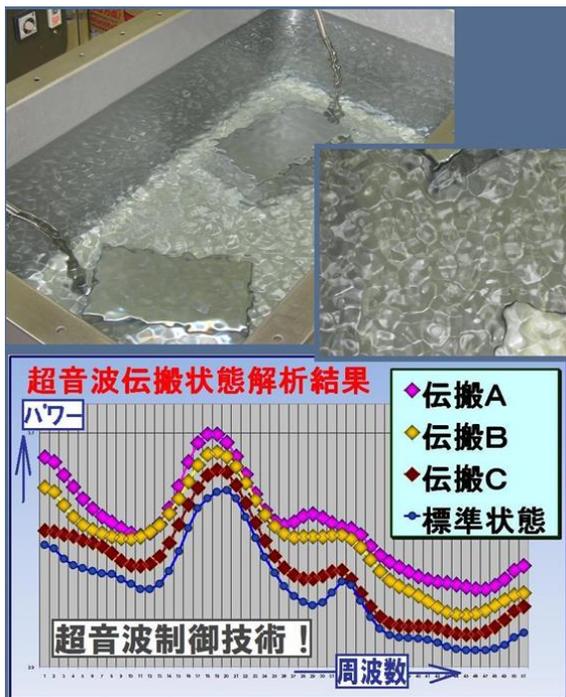
具体的な 特徴・資料・・・に関しては メールでお問い合わせください。

<http://youtu.be/SOynYHV3sMg>

<http://youtu.be/7IoYaC77c6o>

<http://youtu.be/phupd8vXH1Q>

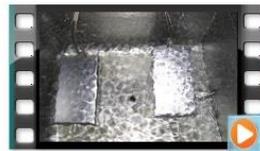
http://youtu.be/tizn_Ej72Gk



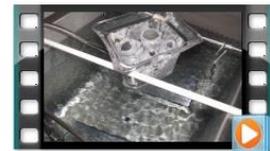
aaa012



aaa013



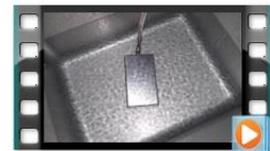
aaa015



aaa016



aaa018



aaa019

<http://youtu.be/lXMrmdNXXo>

<http://youtu.be/oJf1ZwLjgYg>

<http://youtu.be/d4ovlrlodKo>

<http://youtu.be/qGmlsRHhKOW>

<http://youtu.be/Cfrf5ecpx3c>

これは、新しい超音波(解析・評価・制御)技術であり、

超音波のダイナミック特性による一般的な効果を含め

新素材の開発、攪拌、分散、洗浄、化学反応実験・・・

に大きな特徴的な固有の操作技術として、
コンサルティングにおいて利用・発展対応しています。

原理の論理的な説明と

具体的な方法(技術)について、コンサルティング対応させていただきます。

<装置の概要>

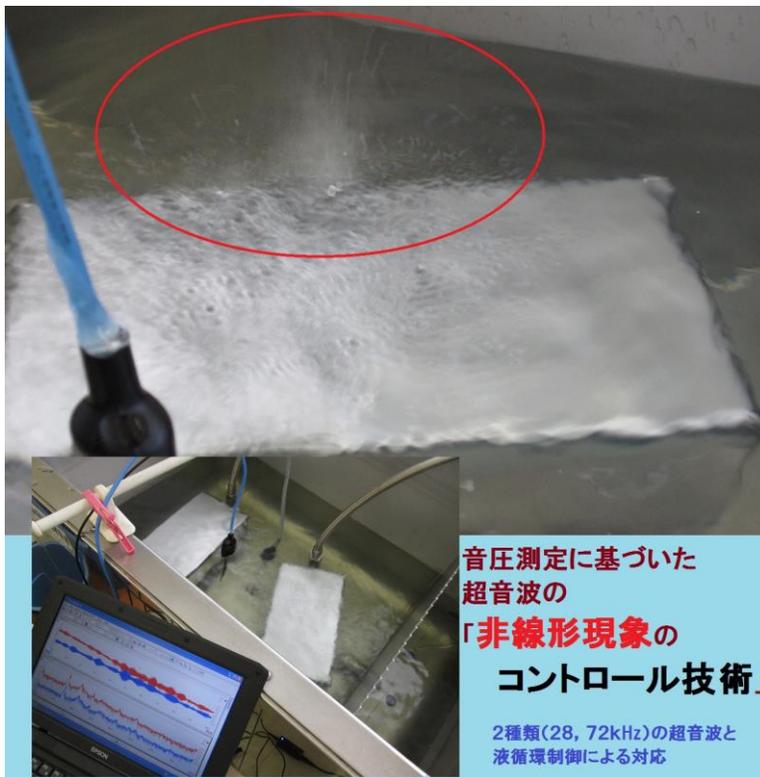
装置:型番「USW-28・72S」<推奨>

(28kHz 72kHz の超音波振動子を制御するタイプ)

超音波周波数 : 28kHz 72kHz

水槽(内側)サイズ(動画の事例) : 800 * 500 * 450mm

2種類の超音波出力範囲 : 0-700W



超音波技術

<http://ultrasonic-labo.com/wp-content/uploads/5e47560f1055e22b593c56cc05631bcc.pdf>

洗浄システム(推奨)

<http://ultrasonic-labo.com/wp-content/uploads/52cc97c1a13fd294f53af526edd69990.pdf>

推奨: 超音波システム ultrasonic-system

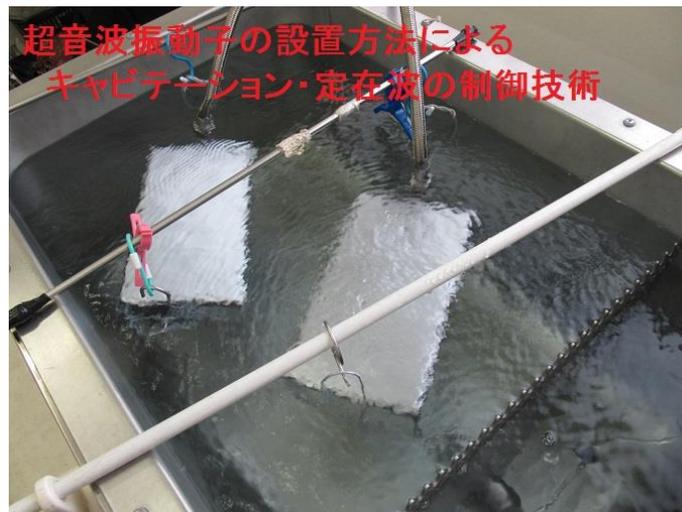
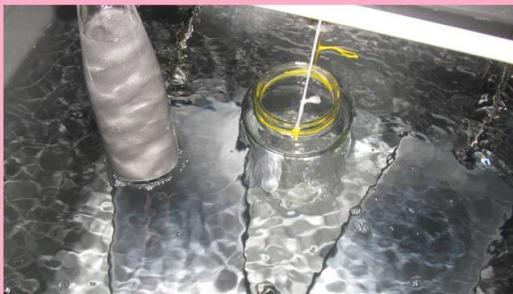
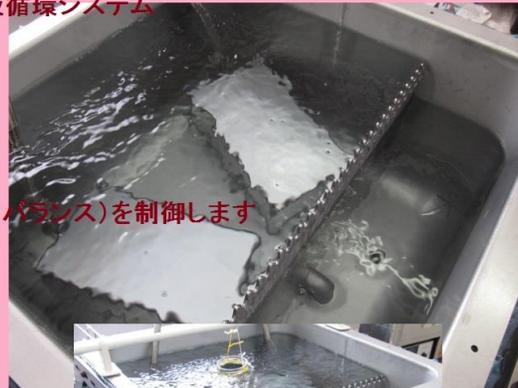
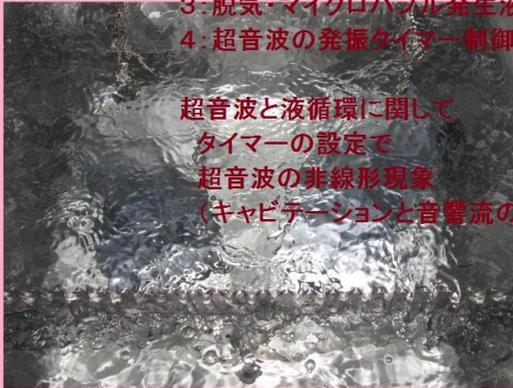
1: 超音波1 (28kHz, 300W) 超音波2 (72kHz, 300W)

2: 超音波専用水槽(内側寸法): 500 * 310 * 340(h)mm

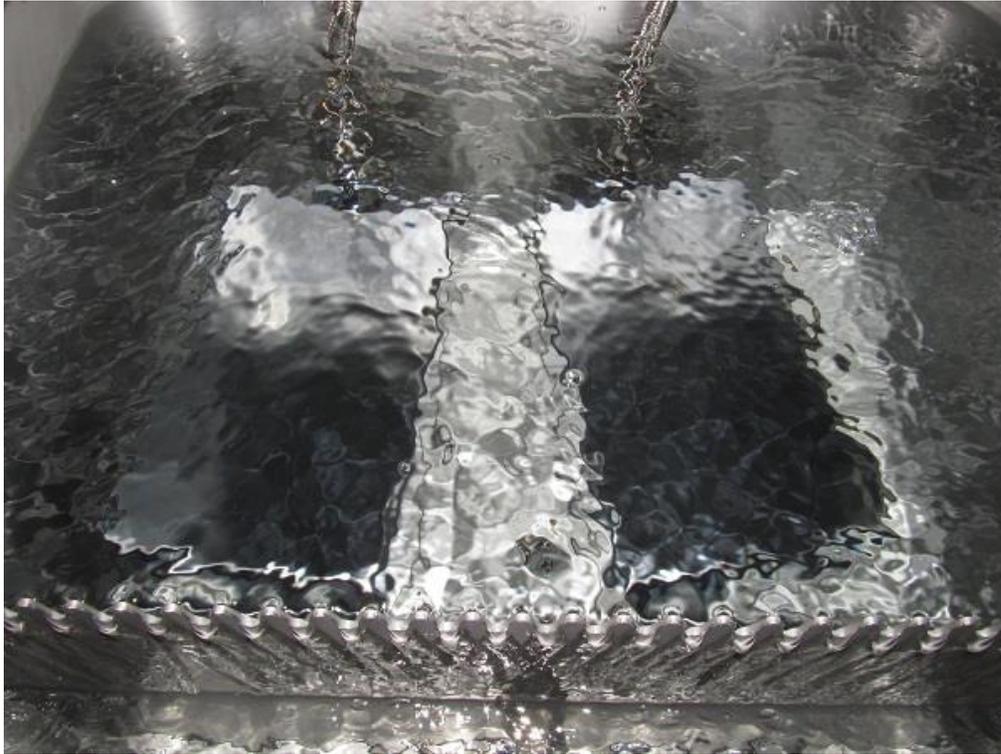
3: 脱気・マイクロバブル発生液循環システム

4: 超音波の発振タイマー制御

超音波と液循環に関して
タイマーの設定で
超音波の非線形現象
(キャビテーションと音響流のバランス)を制御します



超音波振動子の設置方法による
キャビテーション・定在波の制御技術



**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)を組み合わせで制御します

<組み合わせ事例>

1: 38kHz、70kHz

2: 25kHz、38kHz

3: 24kHz、68kHz

4: 33kHz、28kHz

5: 33kHz、40kHz

6: 33kHz、71kHz

.....

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

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。

* 具体的な使用事例

超音波洗浄 超音波攪拌
超音波分散 表面改質
超音波加工 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/LBCKMltWfkc>
http://youtu.be/Z82czu_oUBU
[http://youtu.be/N6BP8w - vM](http://youtu.be/N6BP8w-vM)
<http://youtu.be/CUYMthQI3Co>
<http://youtu.be/ZsFSkejWtPA>
<http://youtu.be/oe-d4rKY2qY>
<http://youtu.be/OSddCfHs6O4>

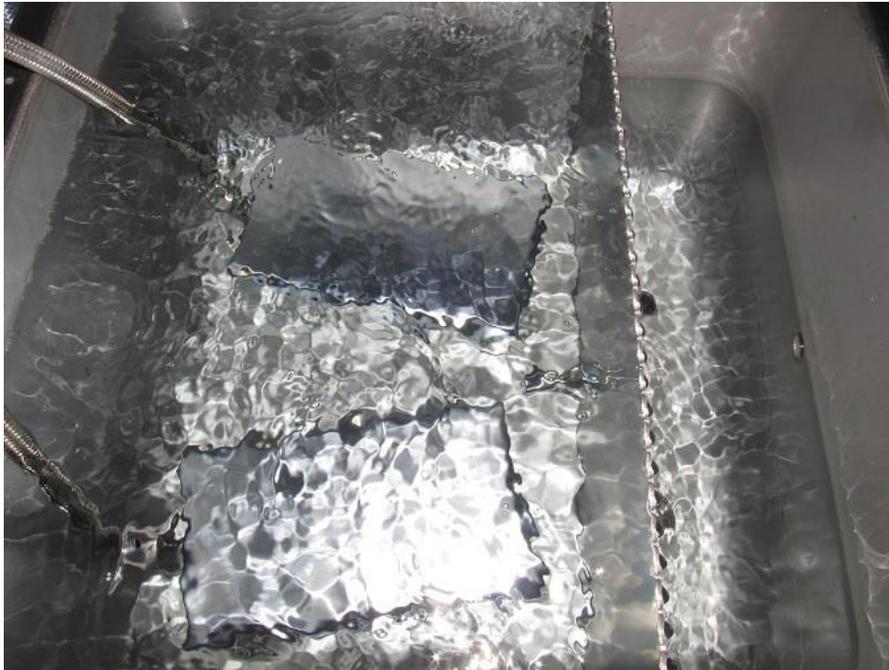
<http://youtu.be/AFHJ14DomWk>

<http://youtu.be/FMGrcrkeU8o>

<http://youtu.be/nFEb8EURas>

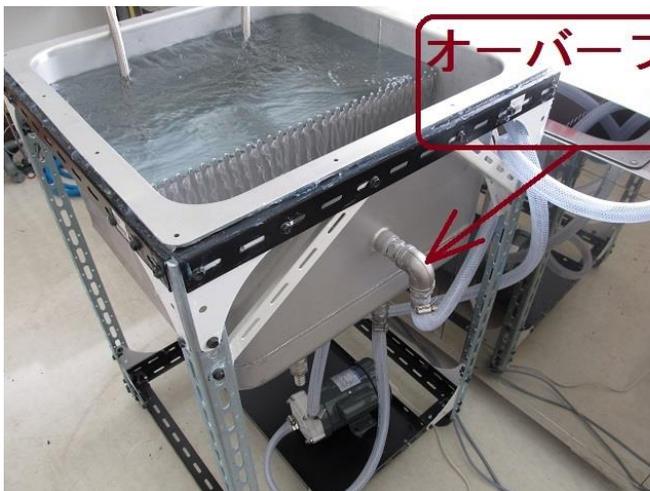
<http://youtu.be/cAFdDGdeMDw>

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

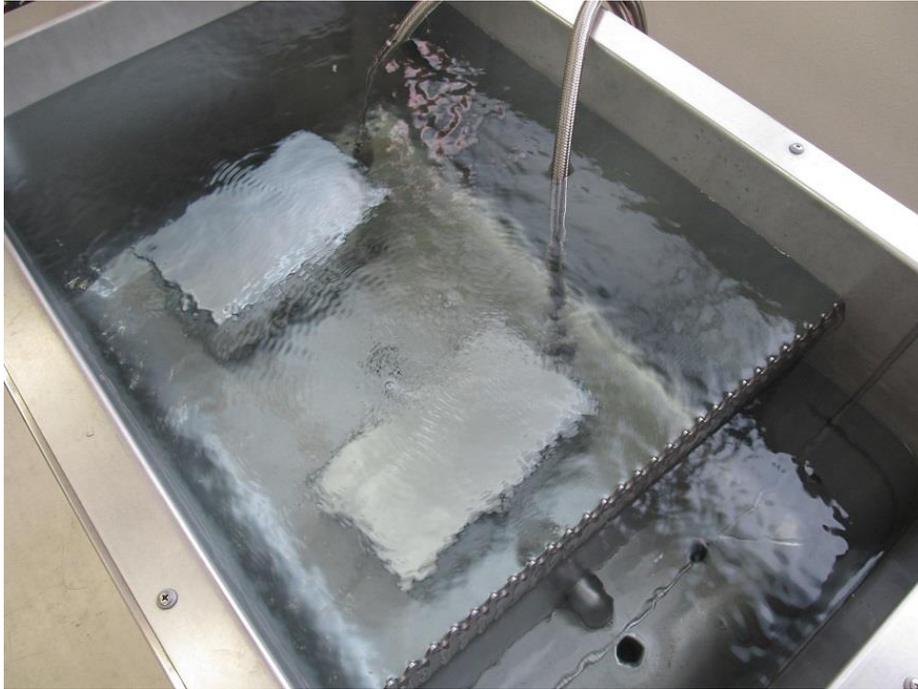


洗浄システム(推奨)

<http://ultrasonic-labo.com/wp-content/uploads/52cc97c1a13fd294f53af526edd69990.pdf>



オーバーフロー槽の
「排水部」



超音波洗浄システムの製造販売

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

超音波測定解析の推奨システムを製造販売

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1972>

超音波洗浄機の<計測・解析・評価>(出張)サービス

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1934>

超音波専用水槽の設計・製造技術

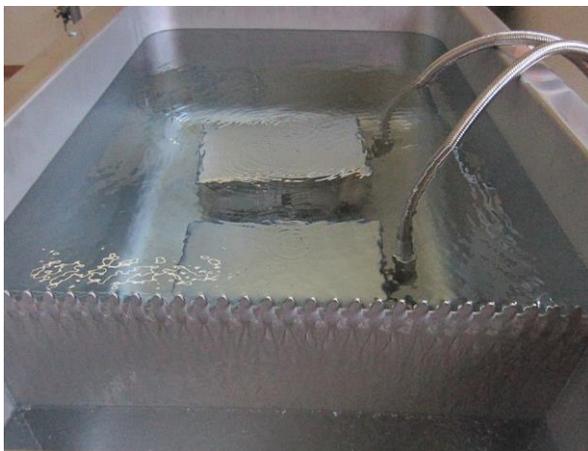
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1439>

超音波振動子の設置方法による、超音波制御技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1487>

推奨する「超音波(発振機、振動子)」

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1798>

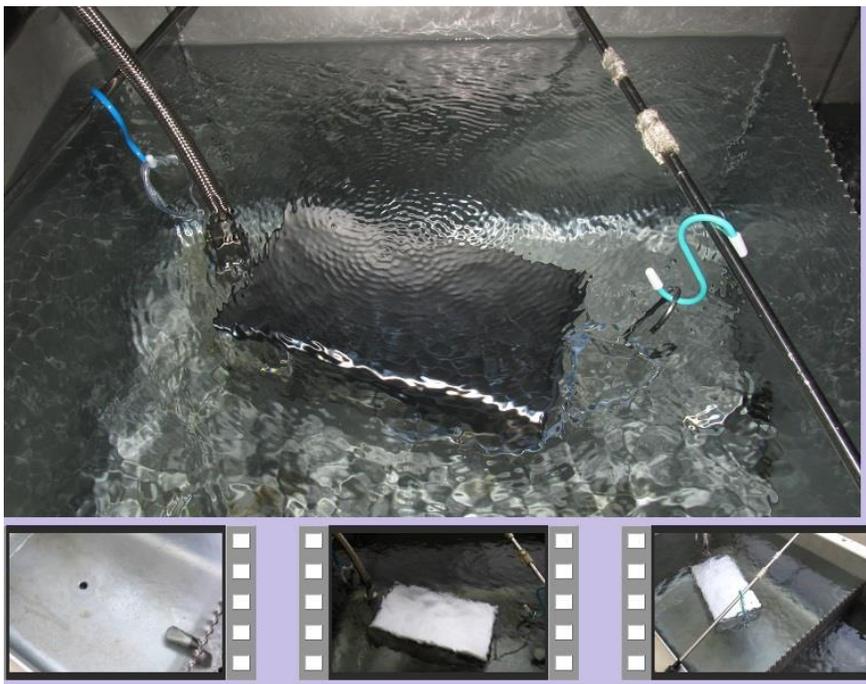


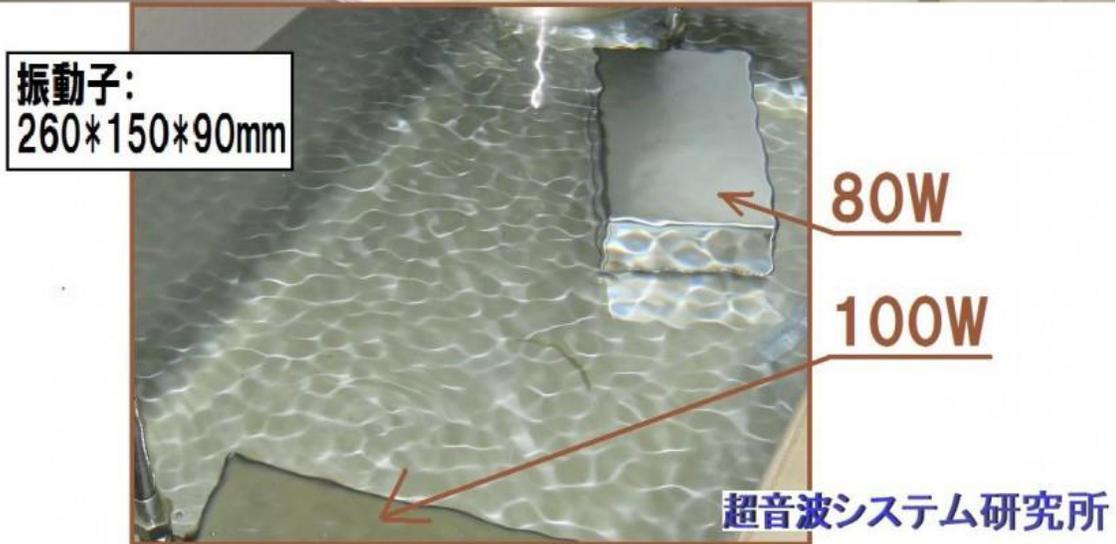
3種類の異なる周波数の「超音波振動子」を利用する技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=3815>

2種類の異なる「超音波振動子」を同時に照射するシステム

<http://ultrasonic-labo.com/?p=2450>





脱気ファインバブル発生液循環システム

<http://ultrasonic-labo.com/wp-content/uploads/581ee1643264a31d011434361a0e99bf.pdf>

音圧計見積もり資料 20190930

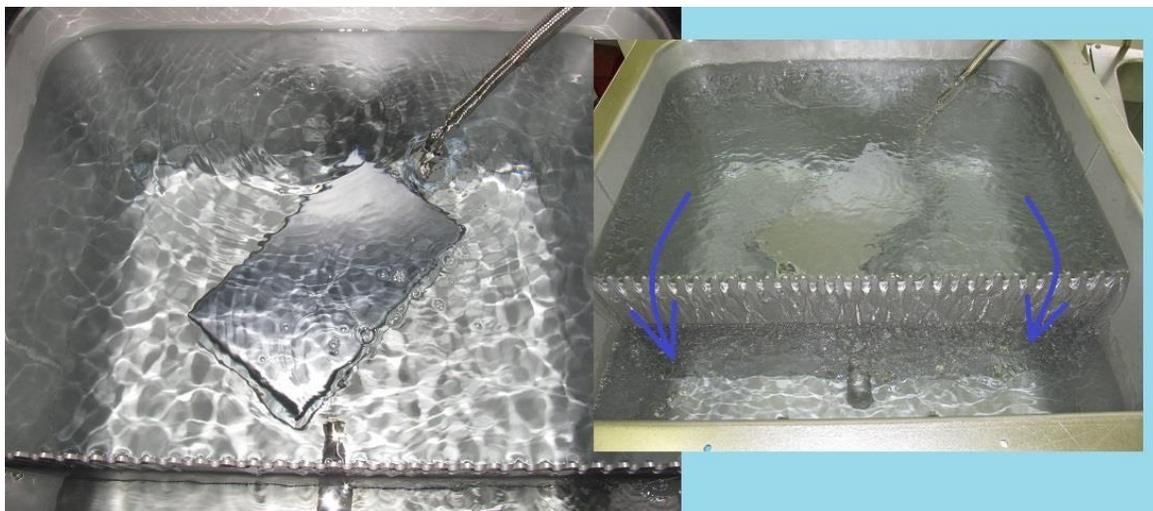
<http://ultrasonic-labo.com/wp-content/uploads/1d3ed28f158a77e2811b41c99bc8c7f6.pdf>

メガヘルツの超音波発信プローブ(SSP仕様書 verNA40 抜粋)

<http://ultrasonic-labo.com/wp-content/uploads/e38cc1cf12893769f473033b9b703a5f.pdf>

超音波とファインバブルによる、表面処理(改質)技術

<http://ultrasonic-labo.com/wp-content/uploads/obc58389167a708b3cf68971e4b7047b.pdf>



以上