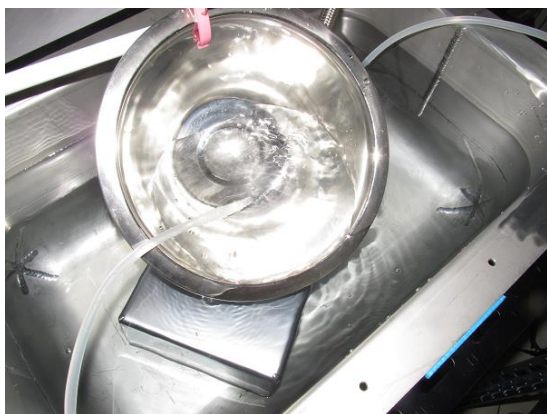
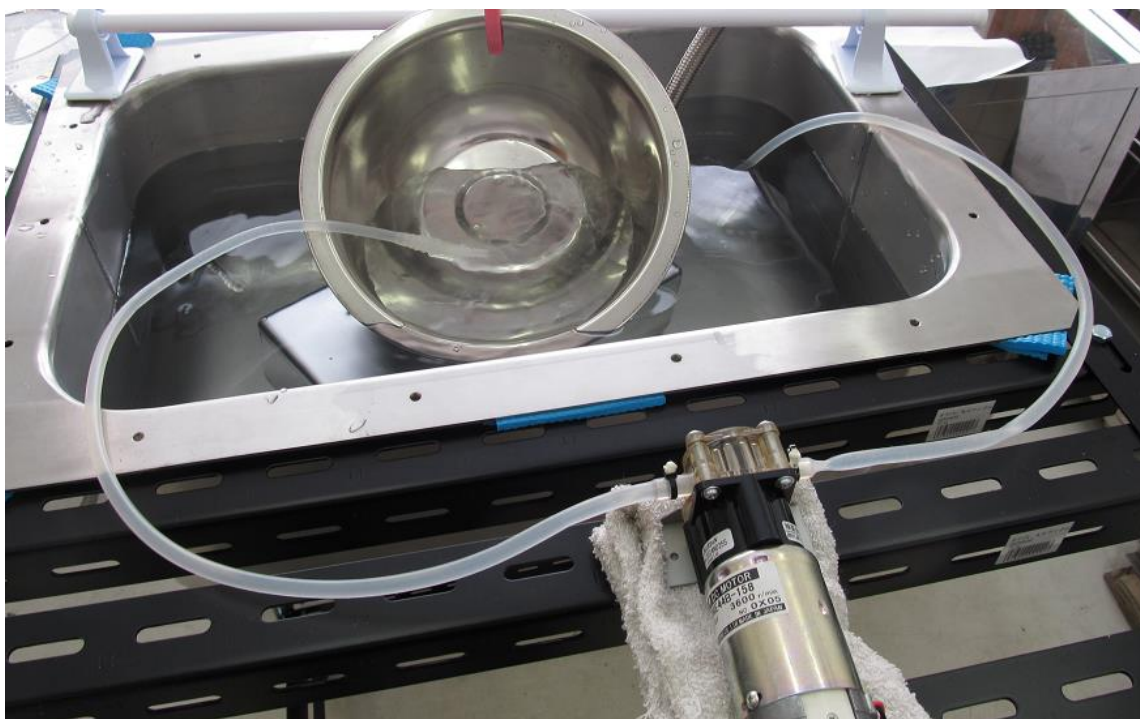


小型ポンプによる、音響流制御を利用した、 流水式超音波制御実験 Ver2

2024. 7. 29 超音波システム研究所

超音波システム研究所は、
小型ポンプを利用した液循環により
超音波（音響流）の伝搬状態をダイナミックに制御する
「流水式超音波（音響流）制御技術」を開発しました。



音響流制御



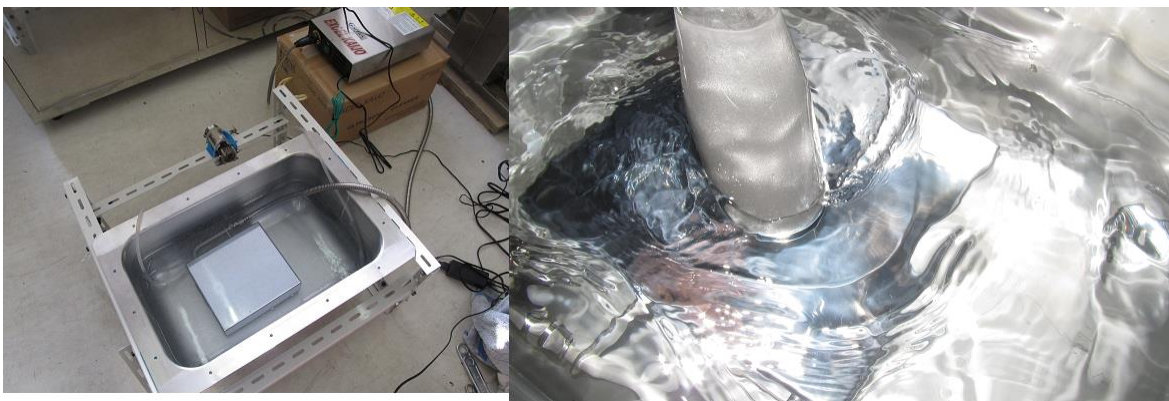
キャビテーションの変化

超音波テスターによる

流れと超音波の複雑な変化を、
水槽・液体（マイクロバブル）・超音波振動子・・・
の相互作用を含めた音圧解析により
利用目的に合わせて、**音響流をダイナミック制御するシステム技術**です。

実用的には、現状の液循環装置について

ON/OFF制御（あるいは流量・流速・・・の制御）を
装置の設置状態、対象物を含めた表面弾性波を考慮して
各種相互作用・振動モードを最適化する方法です。



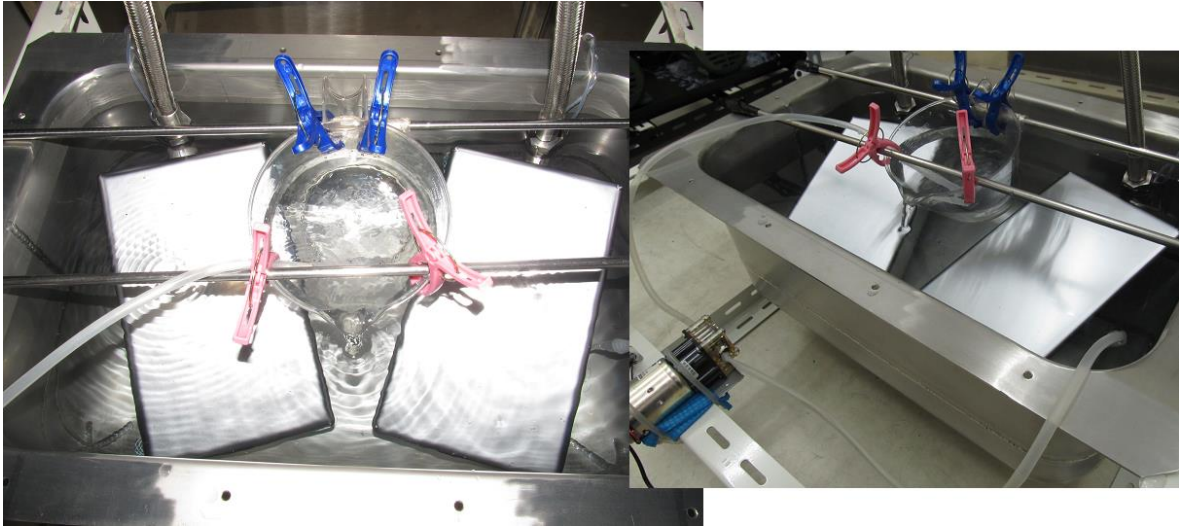
特に、ポンプの特性を利用して、液体と気体を交互に循環させる・・・により
新しい超音波・マイクロバブルの効果を実現しています。

ナノレベルの応用では、「流水式超音波システム」として

100メガヘルツまでの周波数変化を含めた
「超音波シャワー」による、効率の高い超音波利用が実現しています。



説明：目視では見えないサイズのキャビテーション・音響流が発生しています
音圧測定データの解析により確認・評価します



ーシステムの応用実施事例ー

オゾンと超音波の組み合わせ技術

5mサイズ（液量 5000 リットル）の水槽への超音波伝搬

ガラス・レンズ部品の精密洗浄（超音波シャワー技術）

複雑な形状・線材・真空部品・・・の表面改質（共振現象の制御技術）

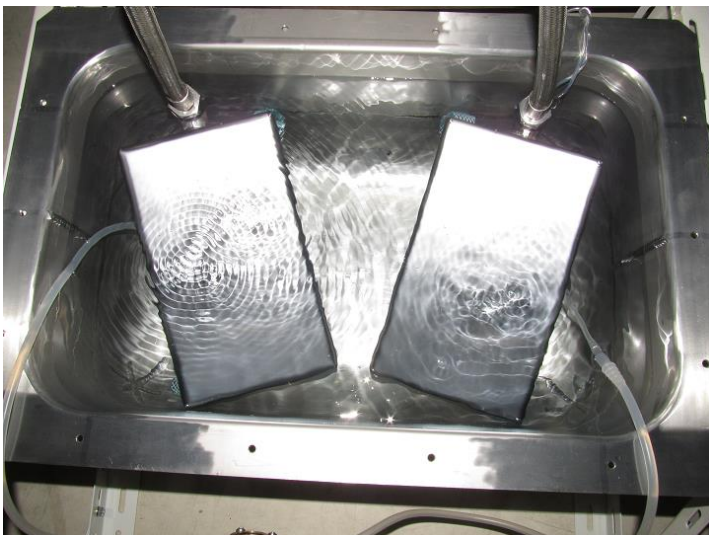
溶剤・洗剤・・・の化学反応（超音波と流れによる攪拌・乳化・分散・粉砕）

ナノレベルの粉末・塗料・触媒・・・攪拌（表面弾性波の制御技術）

ナノレベルの金属エッジ部のバリ取り

めっき・コーティング・表面処理・・・

.....



上記の技術は、音圧（非線形現象）測定・解析に基づいて、

表面弾性波と流体の流れに関して

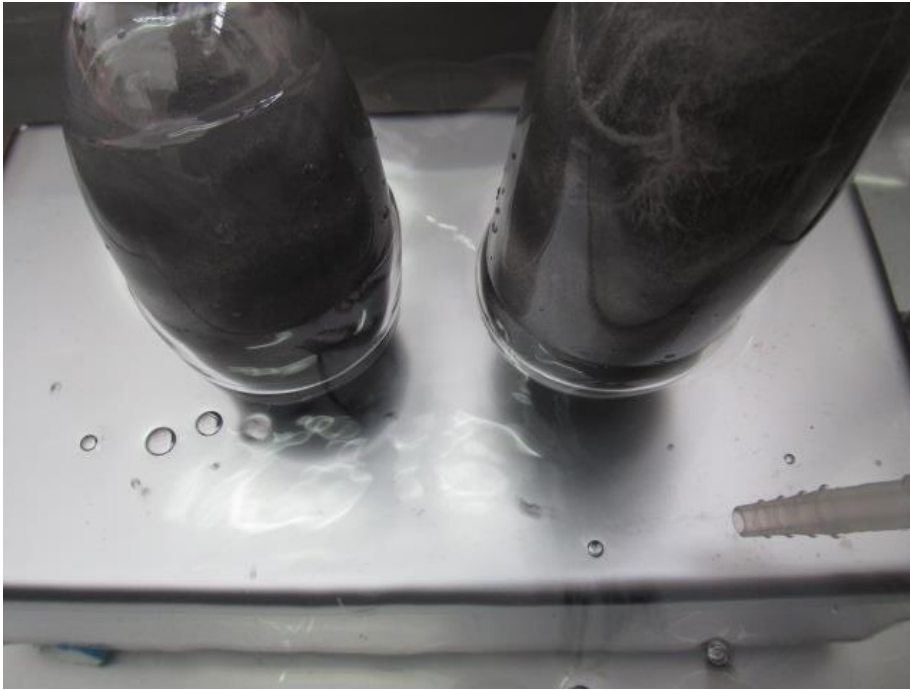
ダイナミック制御を実現させる、新しい超音波システムの開発方法です。

興味のある方は、メールでお問い合わせください

■参考動画

<https://youtu.be/LRN610epaAI>

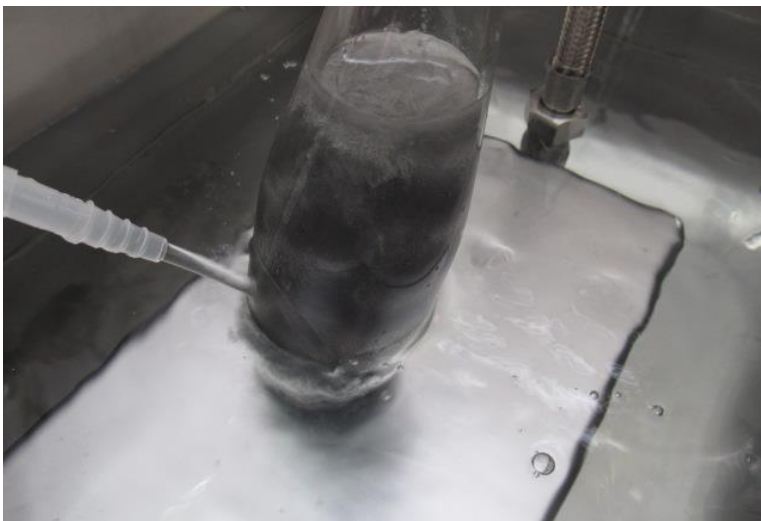
https://youtu.be/x_gWzw37zyw



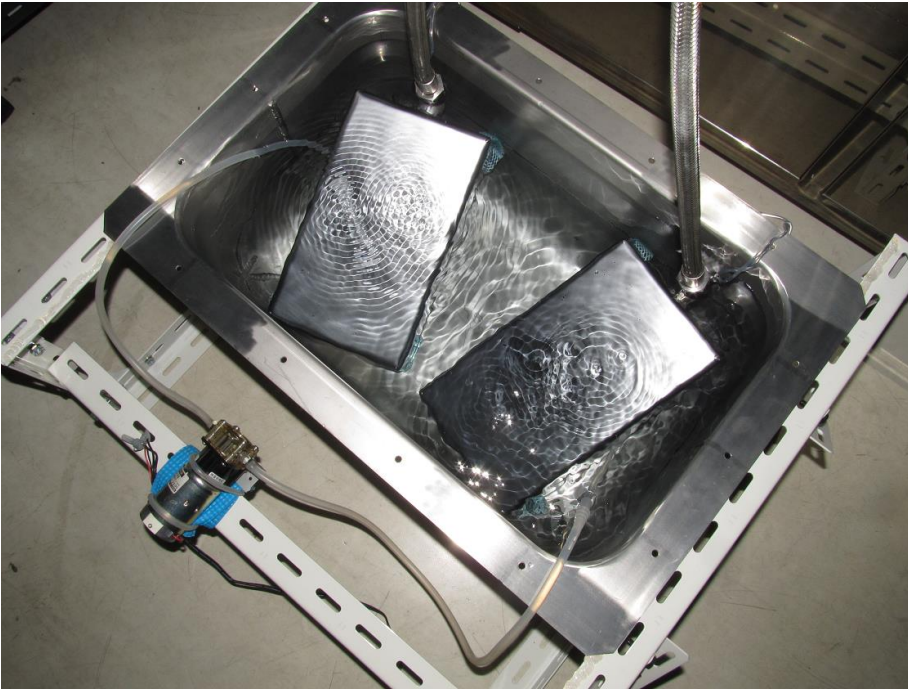
<https://youtu.be/3NwoSq0VKrE>

<https://youtu.be/cWXQF-FqLqQ>

<https://youtu.be/n3kvxk1pk6A>



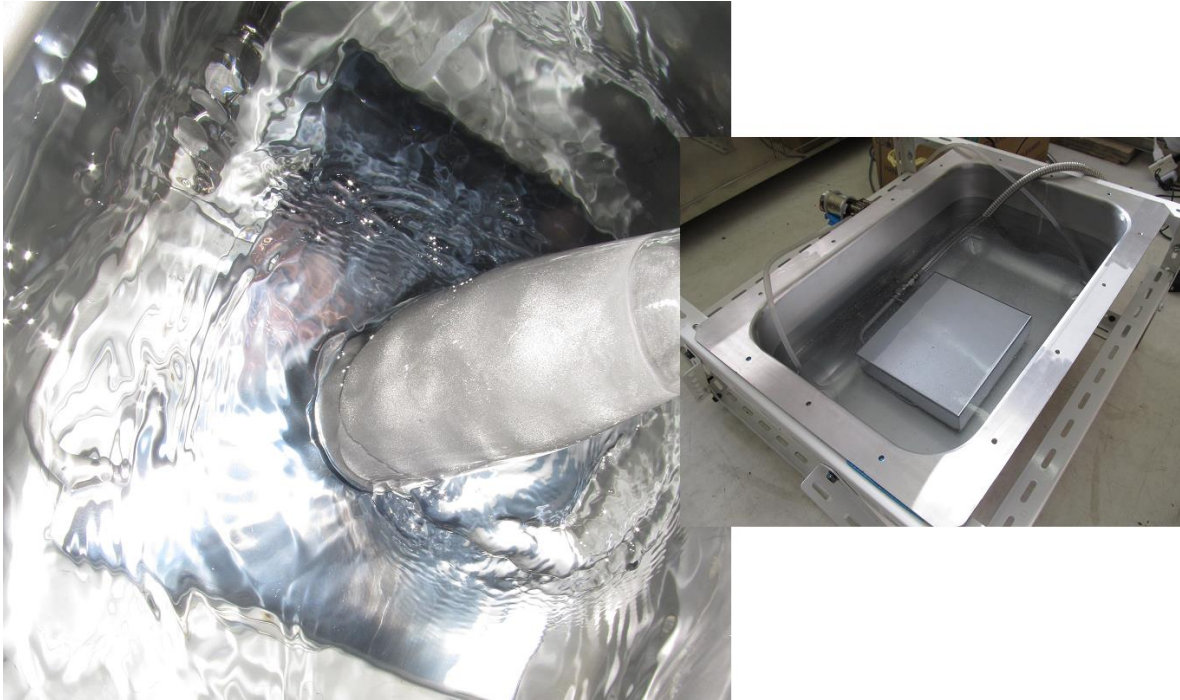
<https://youtu.be/z25aXrIX76I>
<https://youtu.be/DX6FULUhLmk>
<https://youtu.be/5n2x0bfkcNE>
https://youtu.be/y9KfxFRn_cE
https://youtu.be/iR_wl6gkLLU



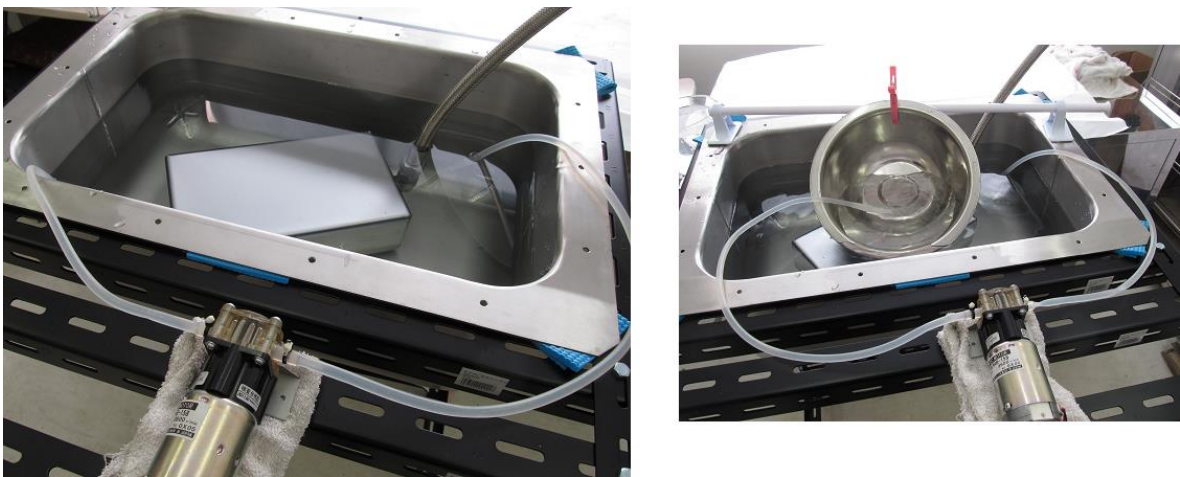
<https://youtu.be/5E7-IDxRW30>
https://youtu.be/JhRp00Yo_No
<https://youtu.be/j6dutM3vo4E>
<https://youtu.be/ERP84bsSlws>



https://youtu.be/t8UfGQP2_WM
<https://youtu.be/WK17u3rF3Kw>
https://youtu.be/XDmi_9Dom1c



[https://youtu.be/Yg7GQLytGdc](https://youtu.be/Yg7GVLytGdc)
<https://youtu.be/ukmovuyLJqI>
<https://youtu.be/iCAK4HH7kCc>
<https://youtu.be/PXLTAecbA08>
https://youtu.be/h01x_0SNpTE



「流水式超音波システム」は
中性洗剤、アルコール・・・に対しても利用可能です。

現在利用している洗剤、溶剤、洗浄液・・・に対しても
場合によっては利用することができます。

「流水式超音波システム」による効果は
効率的な超音波照射を実現するとともに
マイクロバブル・ナノバブルの発生を促進します。

さらに、一定時間の超音波照射により
ナノバブルの量がマイクロバブルの量より多くなります。

その結果、
非常に安定した超音波（音響流）制御を行うことができます。
（超音波伝搬状態の計測・解析により確認しています）



「流水式超音波システム」

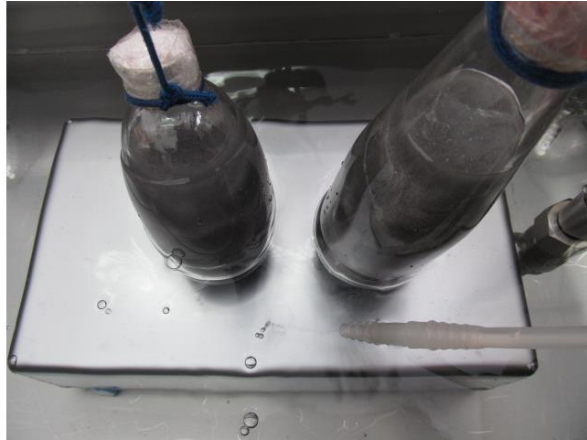
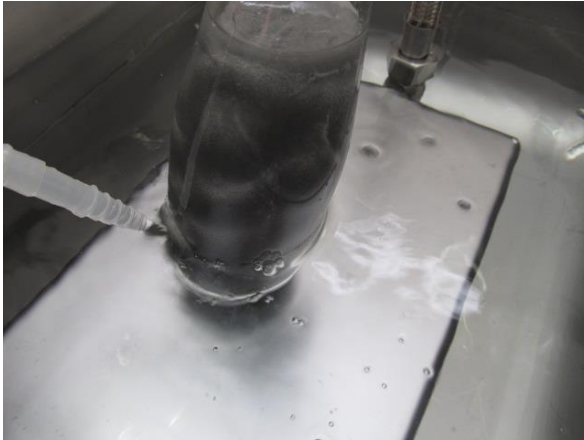
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1258>

小型ポンプによる「音響流の制御技術」

<http://ultrasonic-labo.com/?p=7500>

液循環ポンプによる「音響流の制御システム」

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1212>



超音波の組み合わせ制御技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=7277>

小型超音波振動子による「超音波伝播制御」技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1602>

超音波出力の最適化技術

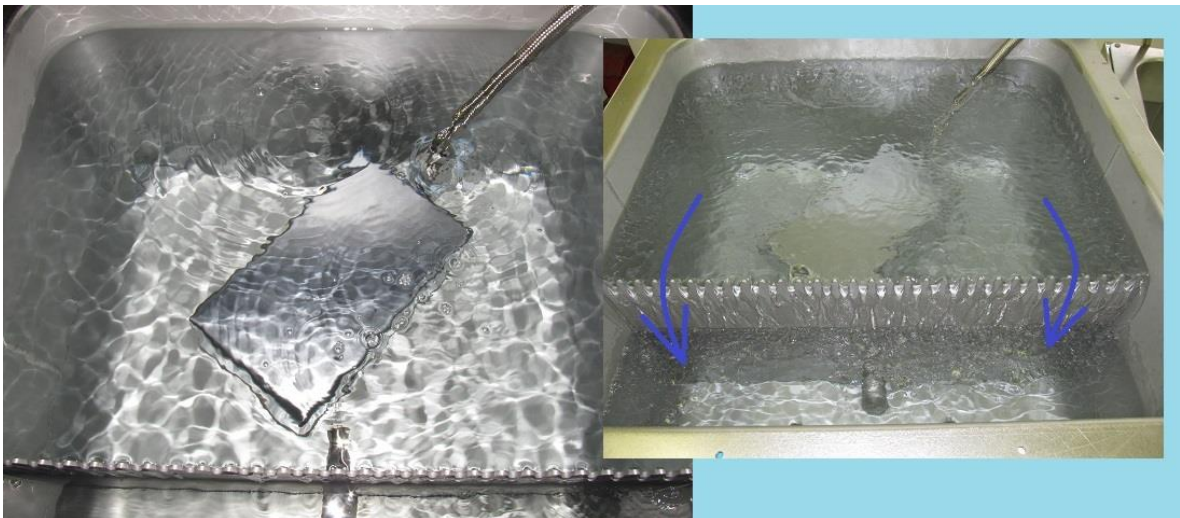
<http://ultrasonic-labo.com/?p=15226>

超音波について

<http://ultrasonic-labo.com/?p=15233>

音圧測定解析に基づいた、超音波洗浄機

<http://ultrasonic-labo.com/?p=2149>



流水式超音波技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=15189>

非線形振動現象をコントロールする技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=15147>

超音波利用実績の公開

<http://ultrasonic-labo.com/?p=13404>

脱気ファイン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>



超音波を利用した、「ナノテクノロジー」の研究・開発装置

<http://ultrasonic-labo.com/?p=2195>

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>

ジャグリング定理を応用した「超音波制御」

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1753>



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

新しい超音波（測定・解析・制御）技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1454>

超音波による「金属部品のエッジ処理」技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=2894>

超音波の洗浄・攪拌・加工に関する「論理モデル」

<http://ultrasonic-labo.com/?p=3963>

超音波キャビテーションの観察・制御技術

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

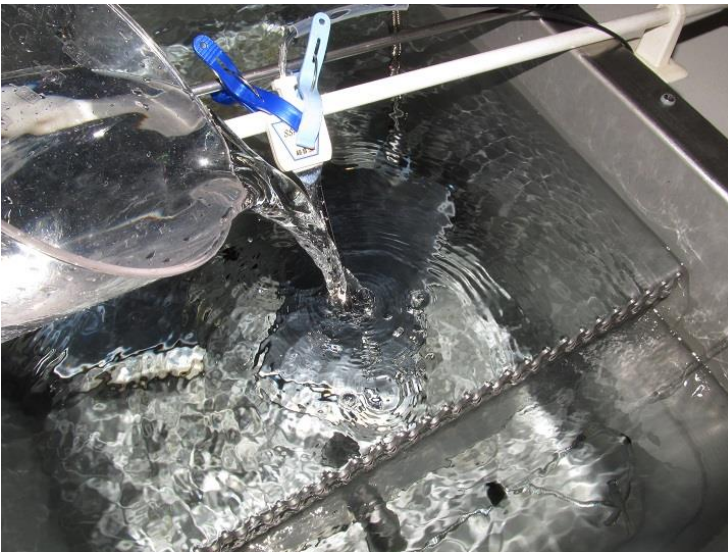


間接容器と定在波による音響流とキャビテーションのコントロール
<http://ultrasonic-labo.com/?p=2462>

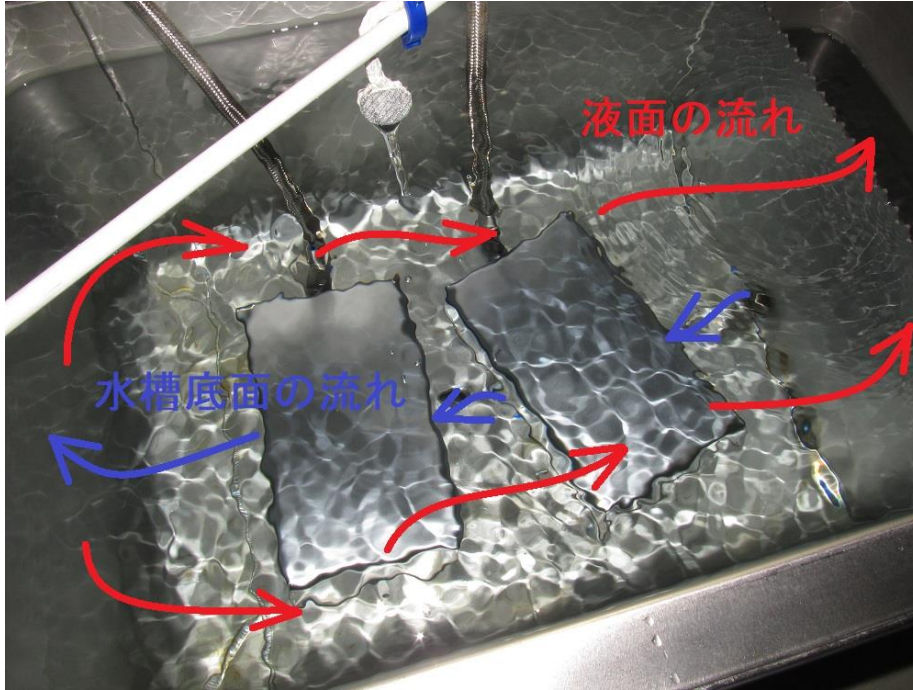
超音波<キャビテーション・音響流>技術
<http://ultrasonic-labo.com/?p=2950>

オリジナル超音波技術によるビジネス対応
<http://ultrasonic-labo.com/?p=9232>

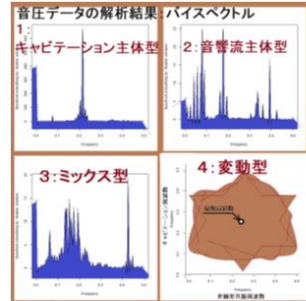
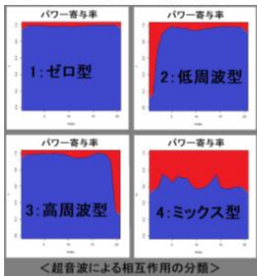
オリジナル技術リスト
<http://ultrasonic-labo.com/?p=10177>



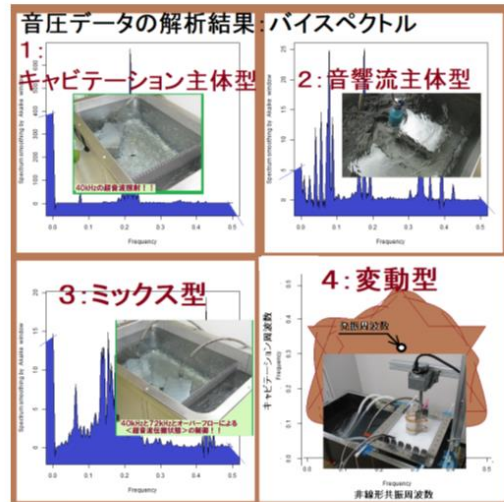
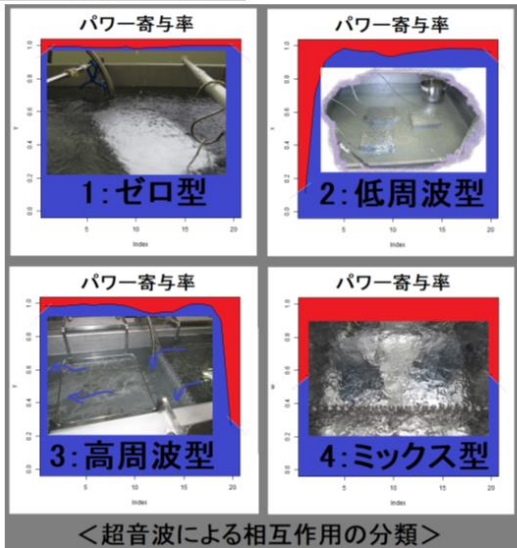
【本件に関するお問合せ先】超音波システム研究所
メールアドレス info@ultrasonic-labo.com
ホームページ <http://ultrasonic-labo.com/>

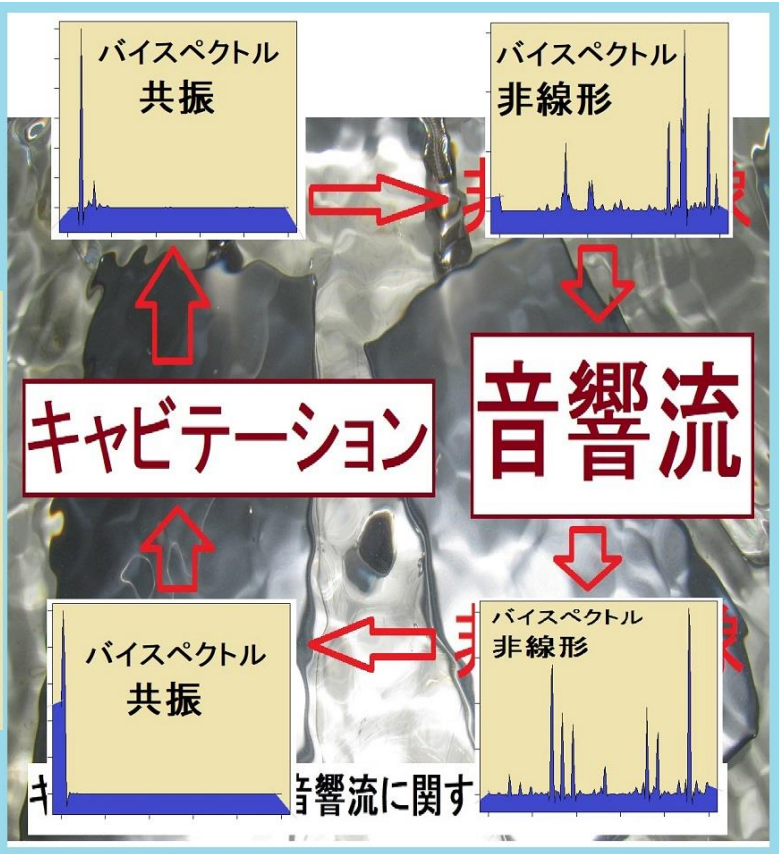
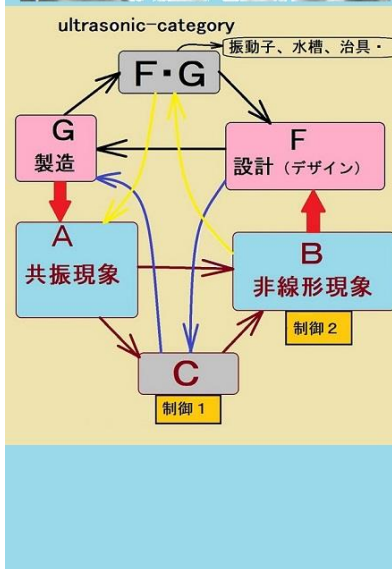
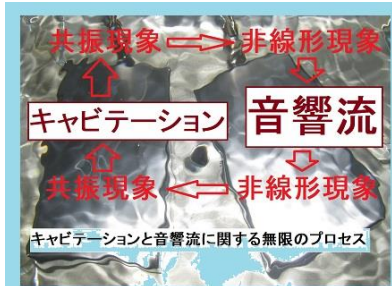
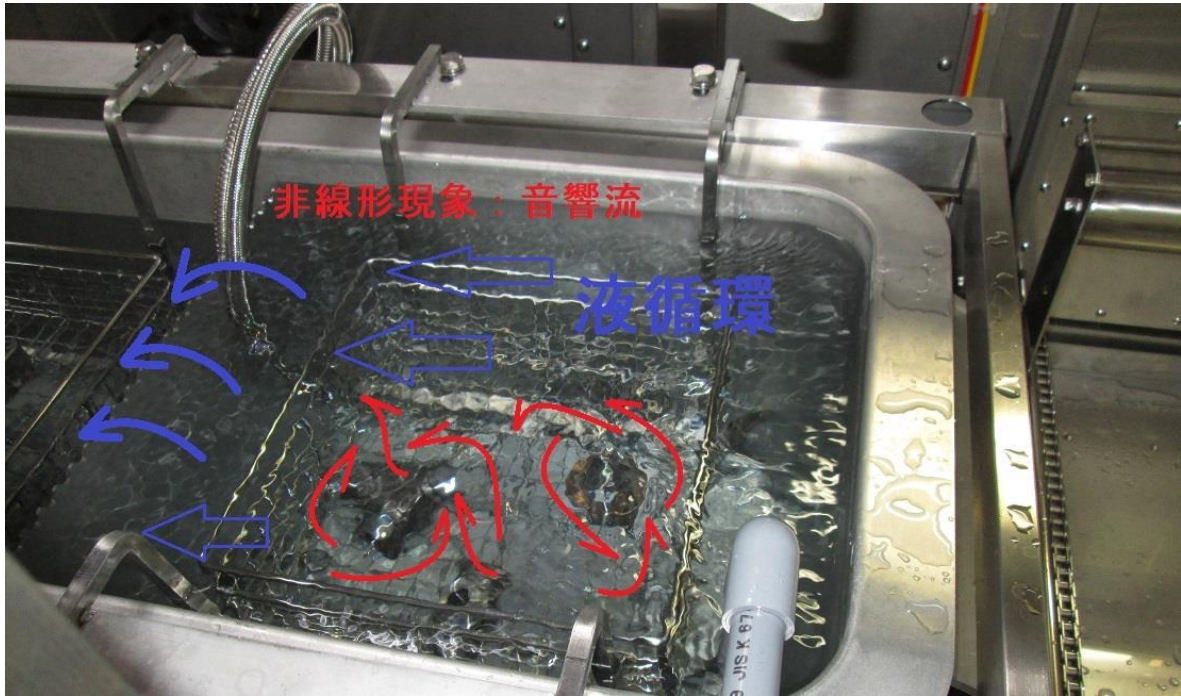


音圧測定・解析に基づいた、超音波の分類



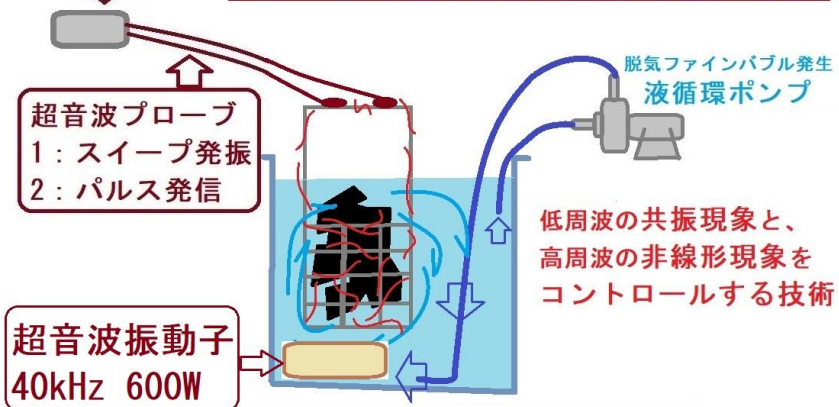
超音波(キャビテーション・音響流)の分類





超音波発振制御装置

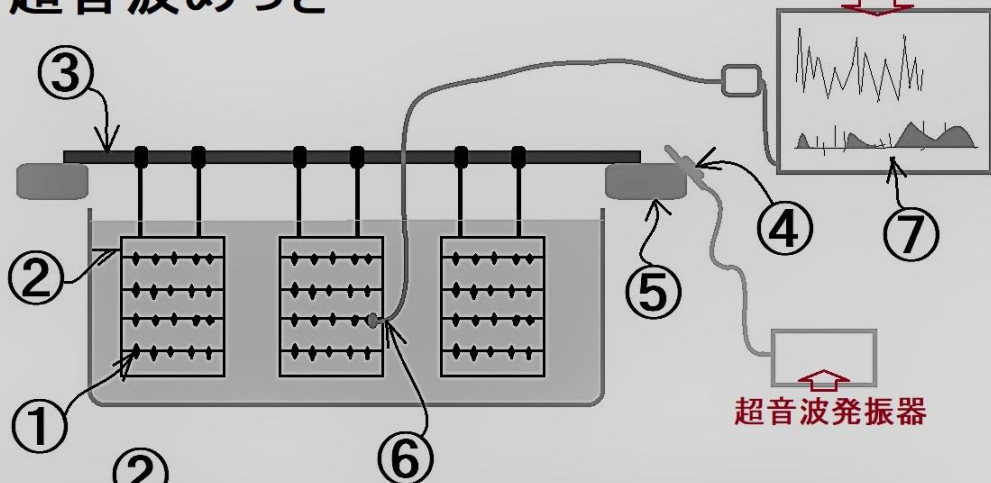
メガヘルツ超音波の水中伝搬モデル



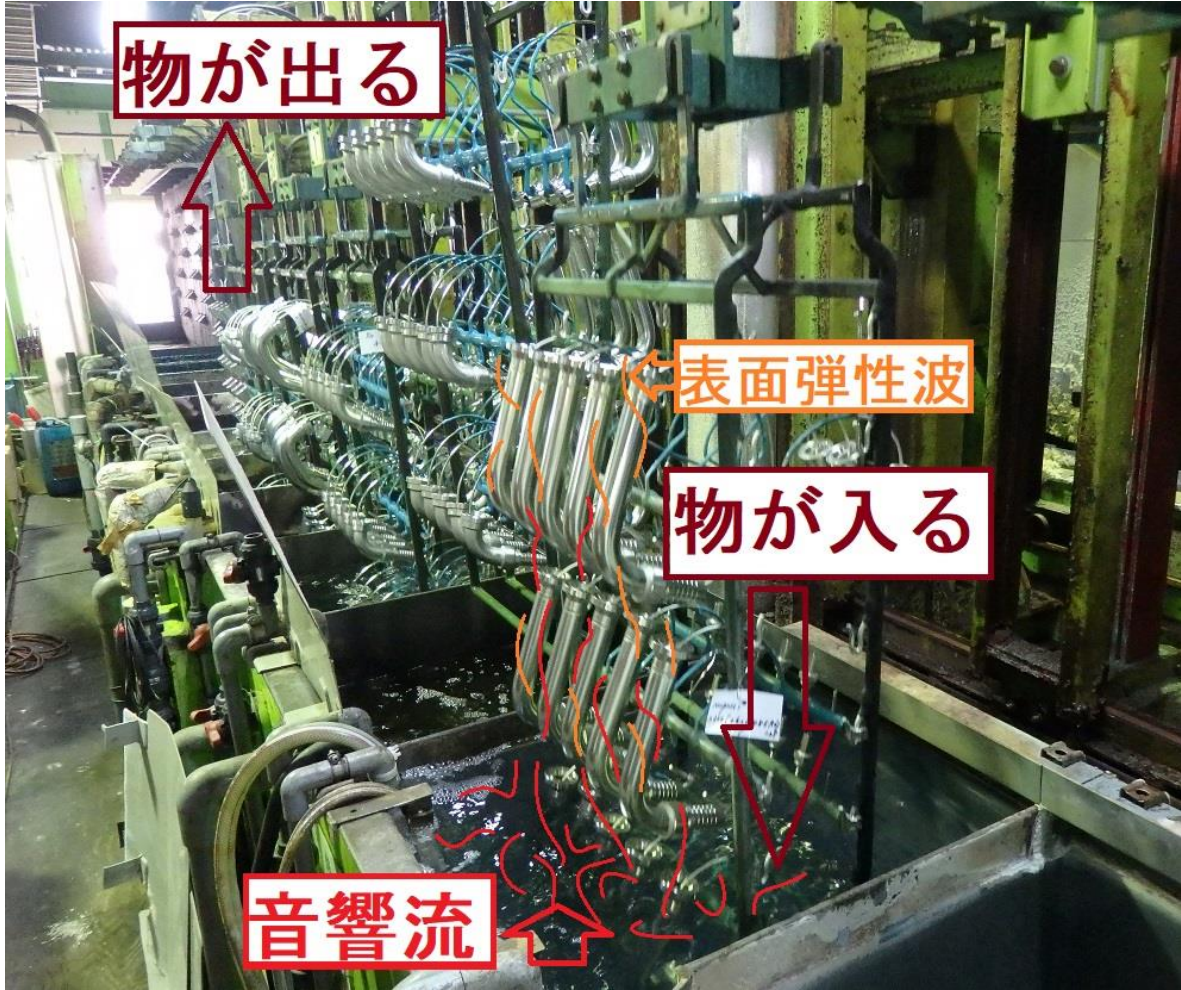
40kHz超音波・メガヘルツ超音波・ファインバブルの相互作用を音圧測定解析に基づいて、最適化するダイナミック制御技術

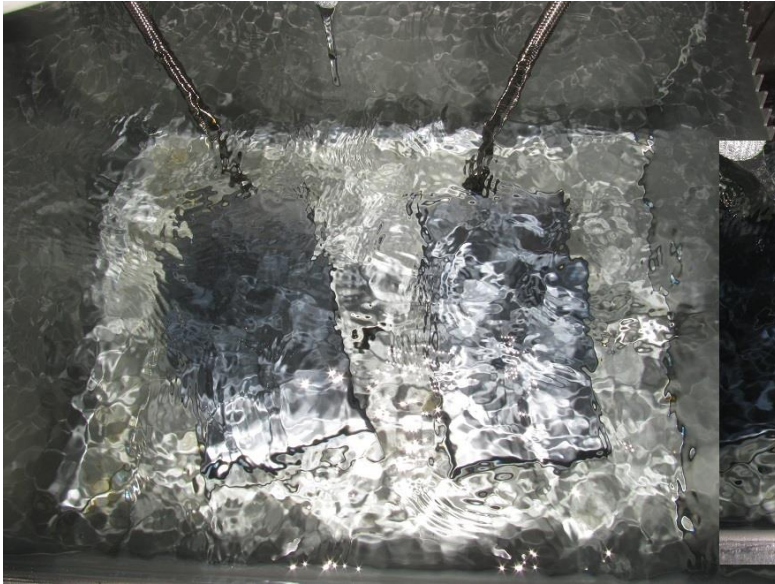
超音波めっき

超音波の音圧測定解析システム

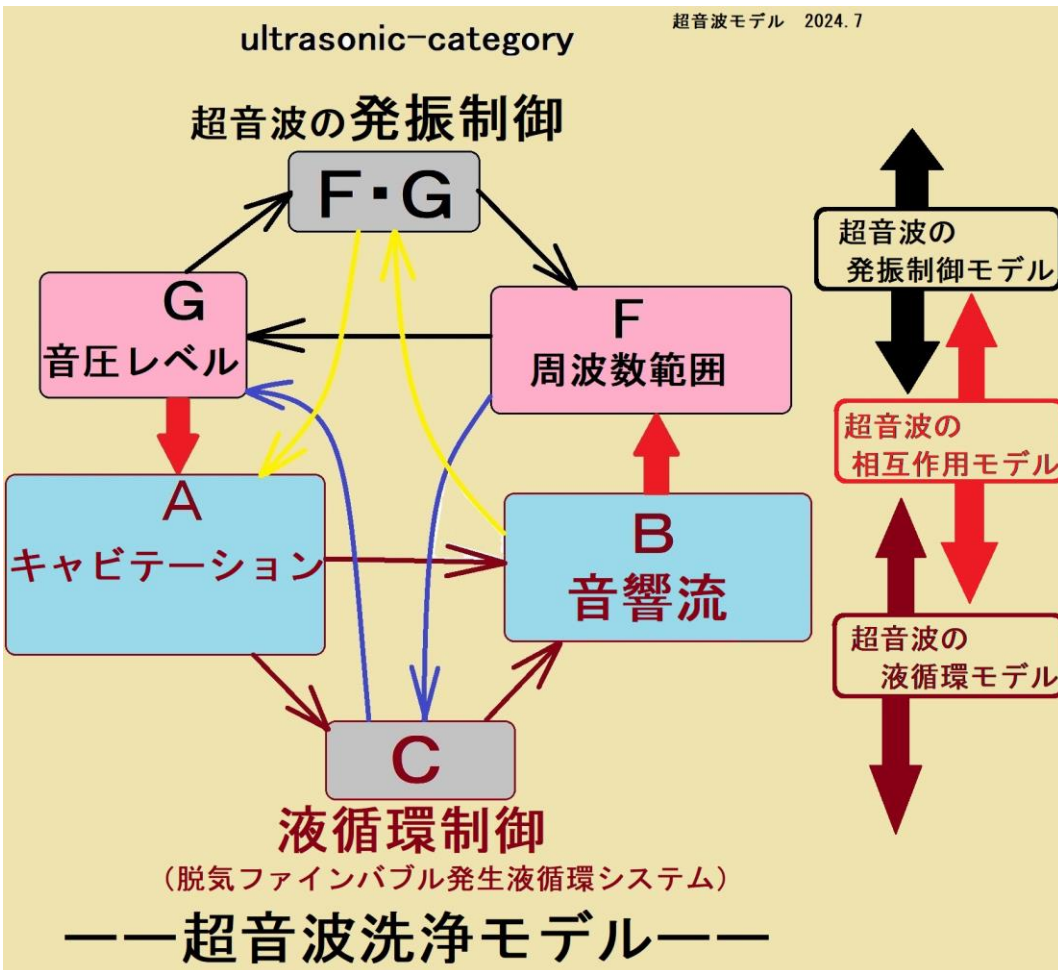
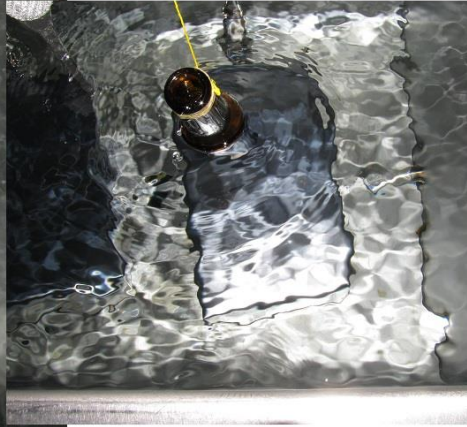


液循環とメガヘルツ超音波により
対象物表面への刺激を最適化する





ガラス容器による
音響流制御



以上