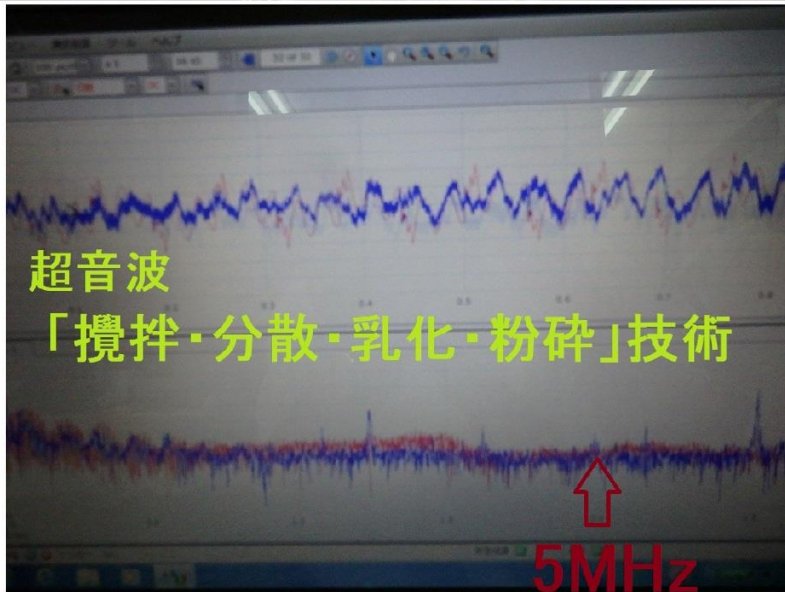


超音波攪拌(乳化・分散・粉碎)技術

ナノレベルの超音波攪拌技術

— 超音波の非線形現象を制御する技術によるナノレベルの攪拌・乳化・分散・粉碎技術 —
超音波システム研究所は、

「超音波の非線形現象(音響流)を制御する技術」を利用した
ナノレベルの攪拌(乳化・分散・粉碎)技術を開発しました。



ガラス容器の回転と表面弾性波による、超音波の非線形現象を利用した攪拌装置

この技術は
表面検査による間接容器、超音波水槽、その他事項具・・・の

**超音波伝搬特性(解析結果)を利用(評価)して
超音波(キャビテーション・音響流)を制御します。**

さらに、
具体的な対象物の構造・材質・音響特性に合わせ、
効果的な超音波(キャビテーション・音響流)伝搬状態を、
ガラス容器・超音波・対象物・・・の相互作用に合わせて、超音波の発振制御により実現します。

特に、
**音響流制御による、高調波のダイナミック特性により
ナノレベルの対応が実現しています
金属粉末をナノサイズに分散する事例から応用発展させました。**

超音波に対する
定在波やキャビテーションの制御技術をはじめ
間接容器に対する伝播制御技術・・・により
適切なキャビテーションと音響流による攪拌を行います。

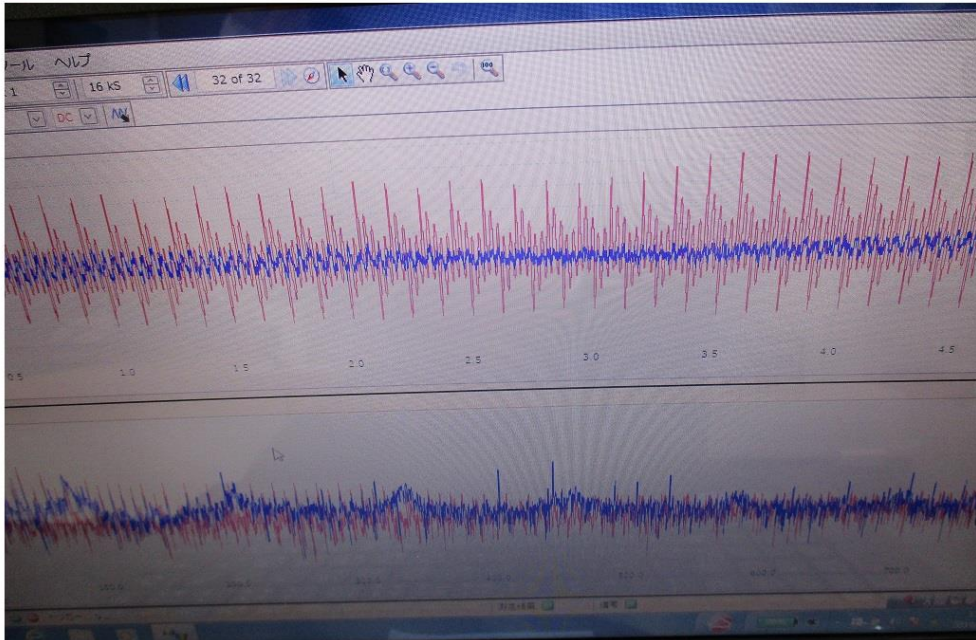
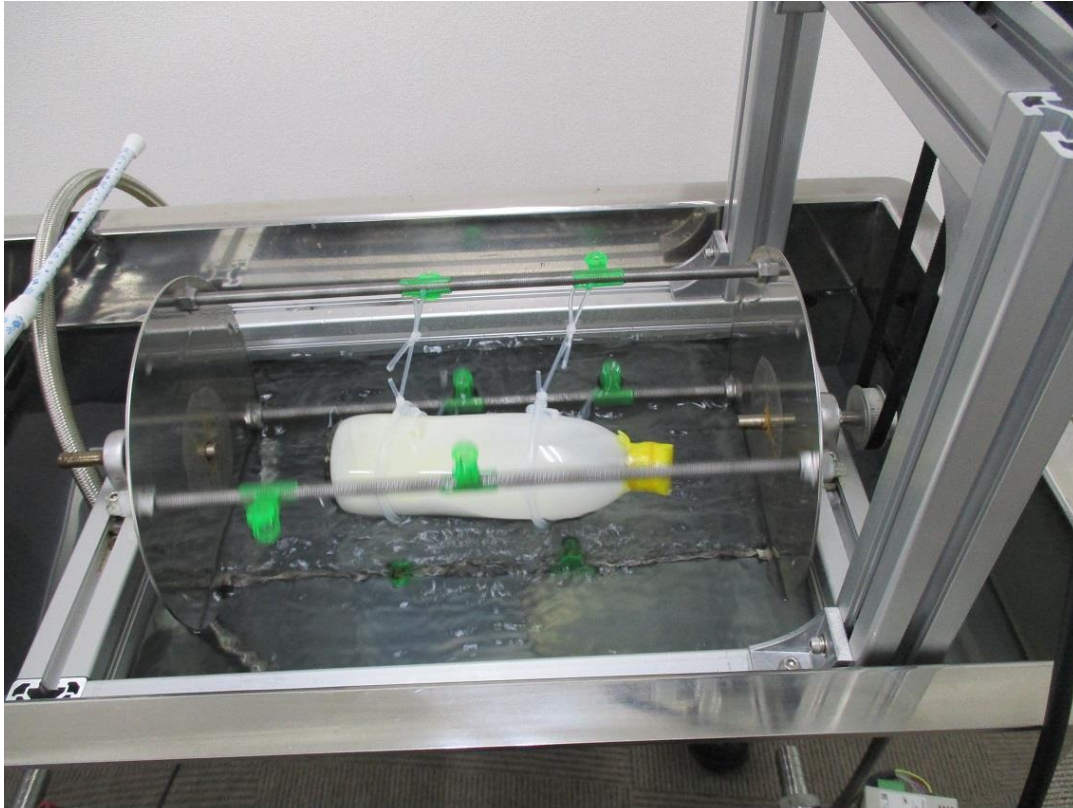
これまででは、各種溶剤の効果と超音波の効果が
トレードオフの関係にあることが多かったのですが
この技術により
溶剤と超音波の効果を
適切な相互作用により相乗効果を含めて大変効率的に利用(超音波制御)可能になりました。

オリジナルの超音波伝搬状態の測定・解析技術により、
音響流の評価・・・多数のノウハウ・・・を確認しています。



超音波処理





ガラス容器の動作(回転...)により、接触状態が変化する
洗浄液の超音波伝搬状態を利用(測定確認)することがノウハウです

<<基礎技術>>

超音波伝搬現象の分類

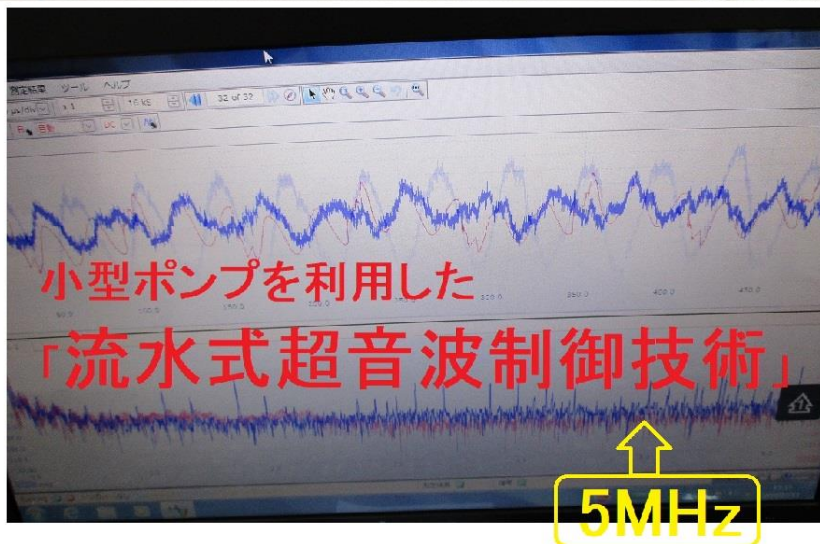
<http://ultrasonic-labo.com/?p=10908>

超音波発振による相互作用

<http://ultrasonic-labo.com/?p=17204>

超音波の音圧測定解析システム「超音波テスターNA」

<http://ultrasonic-labo.com/?p=16120>



ガラス容器の固定にゴムを利用することで、**非線形現象**を発生させています

<<参考動画>> 超音波と間接容器による、ナノレベルの攪拌技術

<https://youtu.be/8KoDCuFhSOM>

<https://youtu.be/M7Gkb6ZK3rs>

<https://youtu.be/M6OjOW9m9Tw>

https://youtu.be/CkHxL_SJbpE

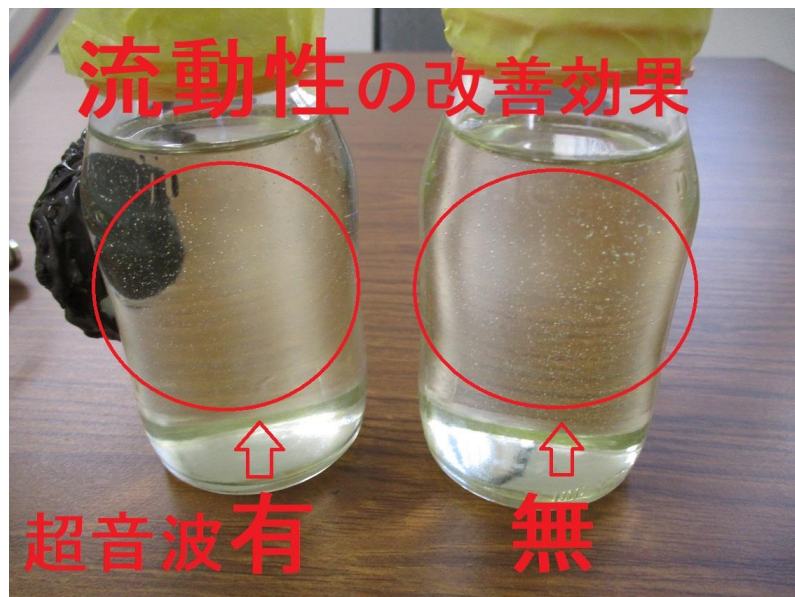
https://youtu.be/iWmXu_TaScw

<https://youtu.be/4bwg7bT6EjY>

<https://youtu.be/YAZ3yy-WL8>

<https://youtu.be/oeWKAVEZvEQ>

<https://youtu.be/hWY-PUfaXNk>

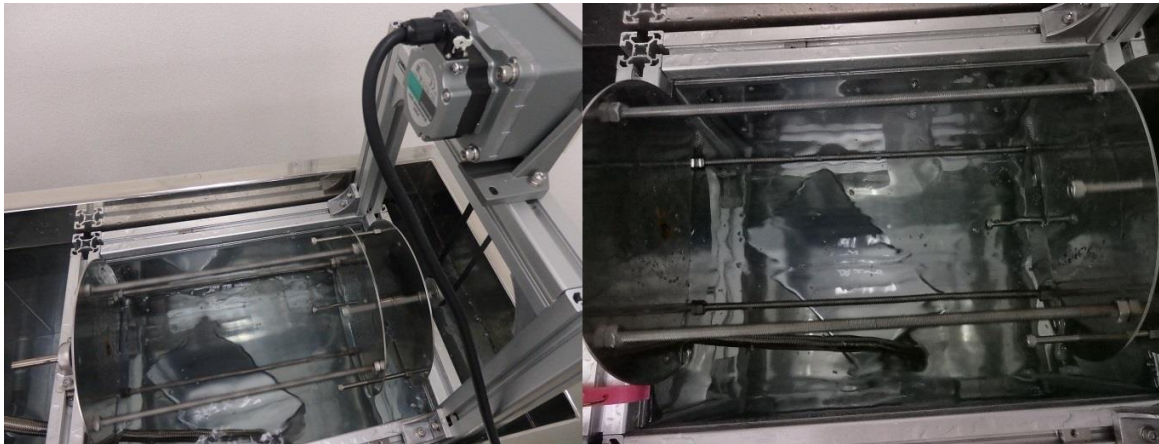


超音波による流動性の改善は、様々な応用が実現しています
(各種溶剤、溶液、・・・食品・・・塗料・・・)

<https://youtu.be/ZviGSZoZsCU>
<https://youtu.be/FmCGucHv2K8>
<https://youtu.be/-jcpLMNpYHE>
<https://youtu.be/ljiKYZ98IDE>
<https://youtu.be/h7wZWFbqcU8>

<https://youtu.be/LXVrrJAiju4>
<https://youtu.be/WcUQtsRETQE>
<https://youtu.be/PiUySoiZC4Q>

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しています。



食品粉末処理
(酸化防止として容器内を、食品用の真空装置で真空にしています)

超音波と間接容器による、ナノレベルの攪拌技術を開発

<http://ultrasonic-labo.com/?p=15865>

超音波「攪拌・分散・乳化・粉碎」技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=5550>

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>

超音波と表面弾性波(オリジナル超音波システムの開発技術)

<http://ultrasonic-labo.com/?p=14264>

オリジナル超音波プローブ

<http://ultrasonic-labo.com/?p=8163>

オリジナル技術(表面弾性波の利用)

<http://ultrasonic-labo.com/?p=7665>

表面弾性波を利用した超音波制御技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=14311>

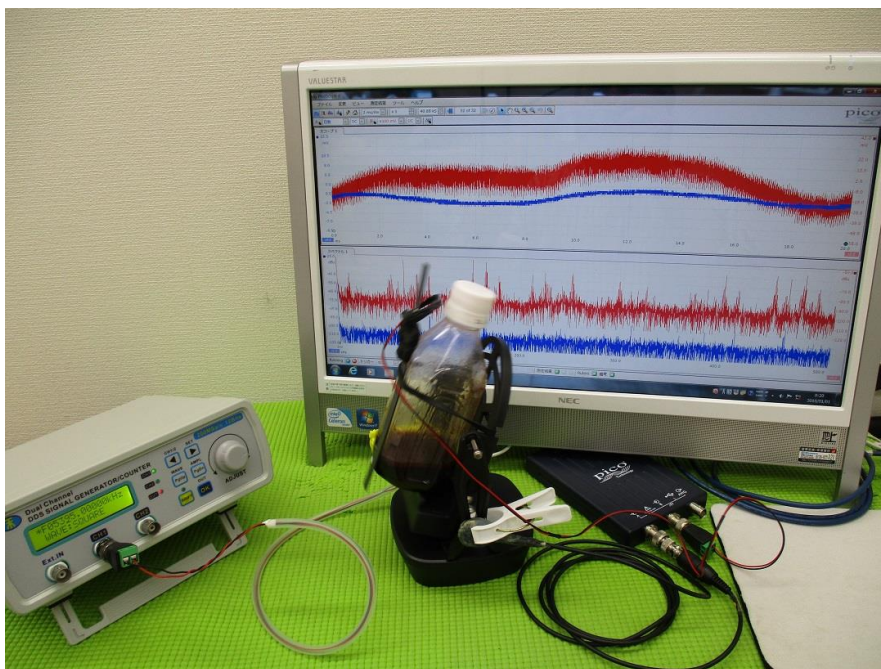
間接容器と定在波による

音響流とキャビテーションのコントロール

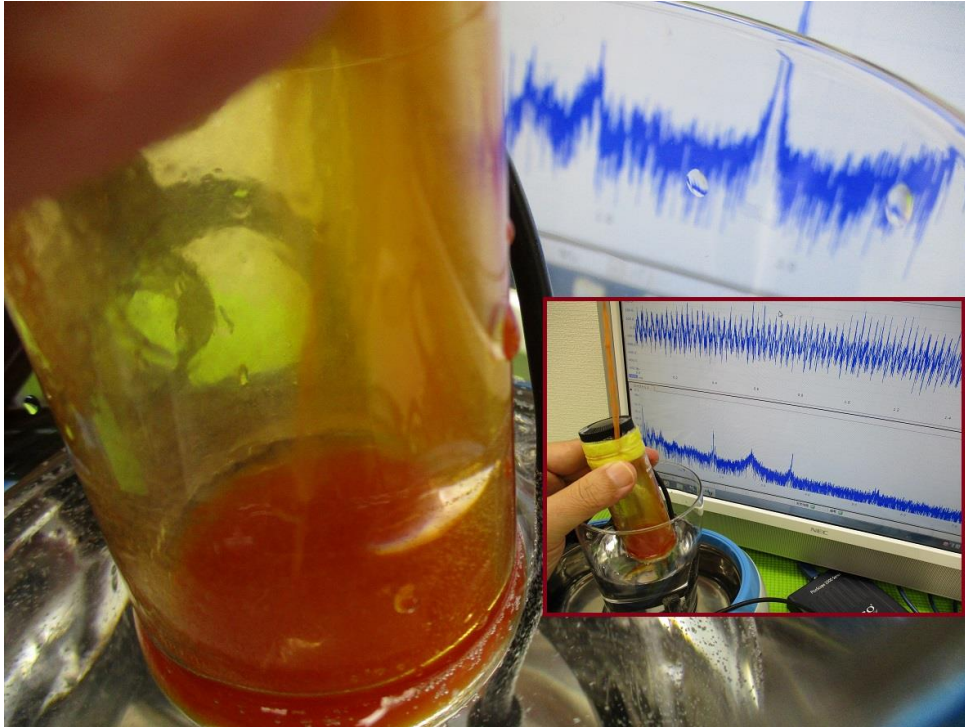
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1471>

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>



容器を揺らしながら超音波を伝搬させることで、攪拌効率が高くなります



ガラス容器の音響特性を利用した攪拌技術
(ガラス容器内が10MHz以上の超音波が伝搬しています)

ナノレベルの攪拌技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1066>

ナノレベルの超音波<乳化・分散>技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1620>

「超音波の非線形現象」を目的に合わせてコントロールする技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=2843>

磁性・磁気と超音波(Ultrasonic and magnetic)

<http://ultrasonic-labo.com/?p=3896>

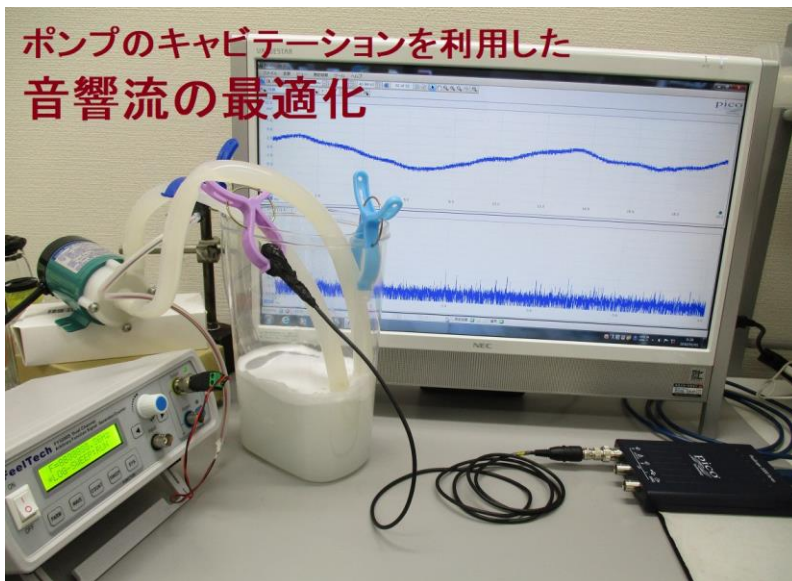
超音波攪拌(乳化・分散・粉碎)技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=3920>

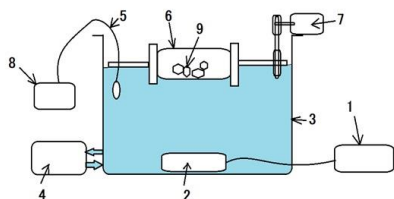
超音波キャビテーションの観察・制御技術

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

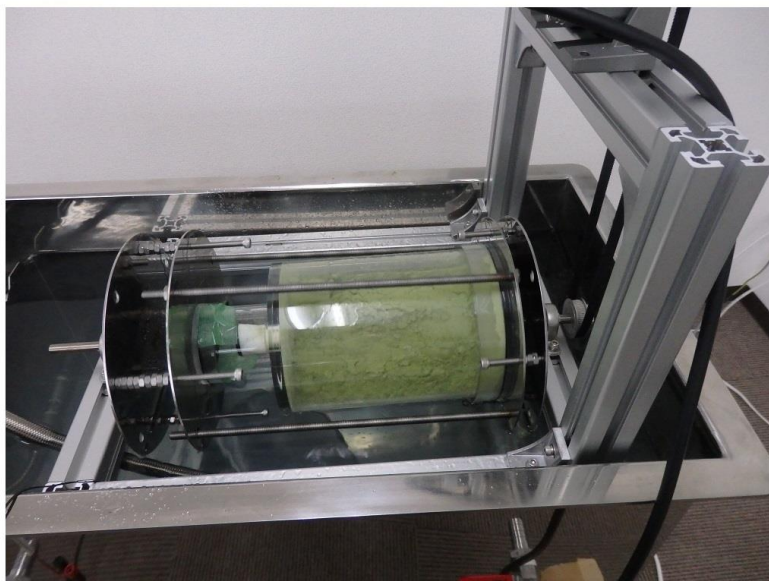
ポンプのキャビテーションを利用した 音響流の最適化

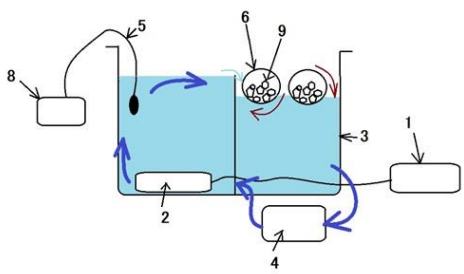


液循環ポンプのホースに、
メガヘルツの超音波発振制御プローブを取り付けることで、
流水に伝搬する超音波制御により「ナノレベルの乳化分散」を実現

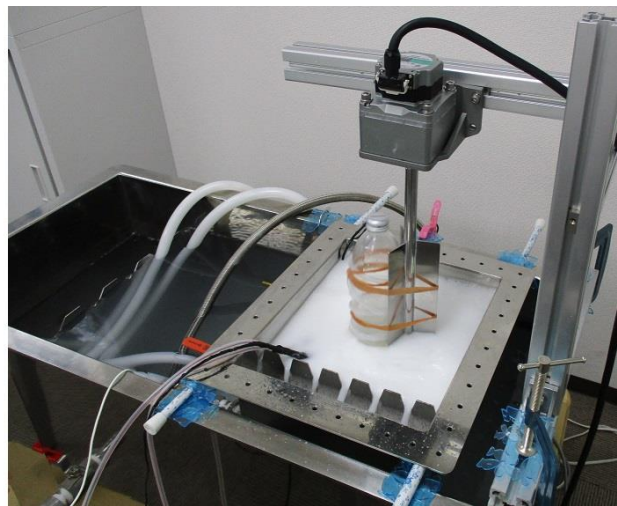
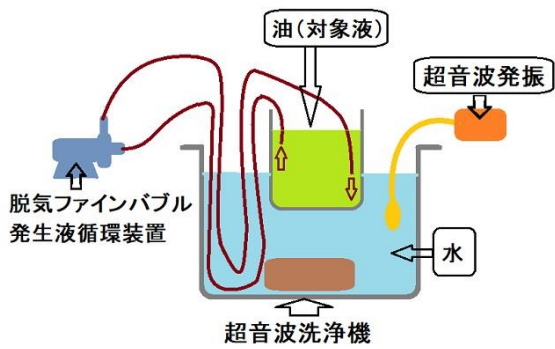


- 1 / 超音波発振器
- 2 / 超音波振動子
- 3 / 超音波水槽
- 4 / 脱気ファインバブル発生液循環システム
- 5 / メガヘルツの超音波発振制御プローブ
- 6 / 真空容器
- 7 / 回転揺動装置
- 8 / メガヘルツの発振装置
- 9 / 対象物

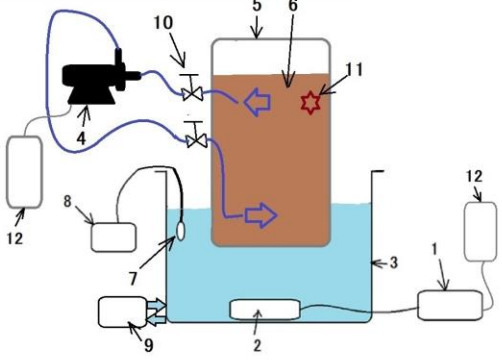




- 1 / 超音波発振器
- 2 / 超音波振動子
- 3 / 超音波水槽
- 4 / 脱気ファインバブル発生液循環システム
- 5 / メガヘルツの超音波発振制御プローブ
- 6 / 真空容器
- 7 / 回転揺動装置
- 8 / メガヘルツの発振装置
- 9 / 対象物



- 油圧機器の第一の特長: **高動力密度** ← **非線形高調波(100MHz以上)の表面弾性波による表面処理**
- 他の動力伝達システムを凌駕
- 特長を支える一基盤技術: **トライボロジー** ← **超音波とマイクロバブルによる表面残留応力の均一化**
- 容積式機器の特色と宿命
- 克服すべき一物理現象: **キャビテーション** ← **超音波とマイクロバブルによる液体の流動性改善**
- エネルギー伝達媒体が液体

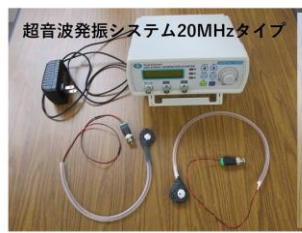
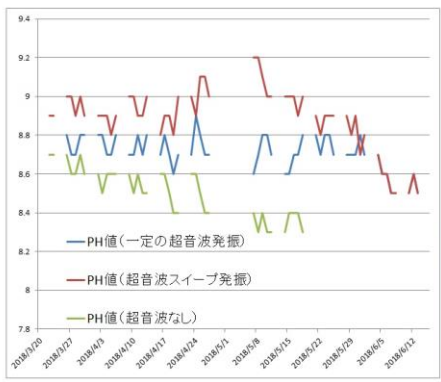
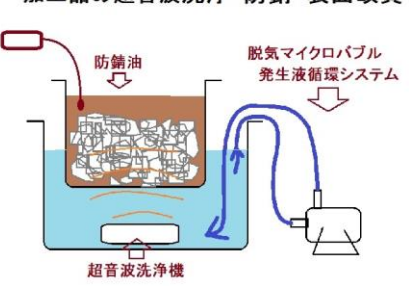
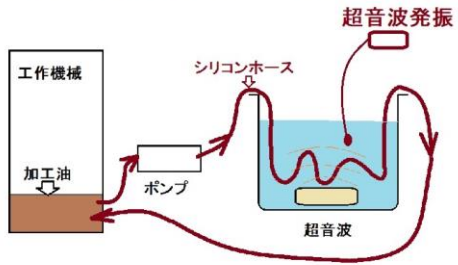


- 1/超音波発振器
- 2/超音波振動子
- 3/超音波水槽
- 4/循環ポンプ
- 5/タンク
- 6/対象物(対象液)
- 7/メガヘルツの超音波発振制御プローブ
- 8/メガヘルツの発振装置
- 9/脱気ファインバブル発生液循環システム
- 10/循環ポンプのキャビテーション調整バルブ
- 11/添加物(攪拌対象)
- 12/制御装置

注: 特許申請済み

加工油の超音波改質(対応システム)

加工品の超音波洗浄・防錆・表面改質



以上