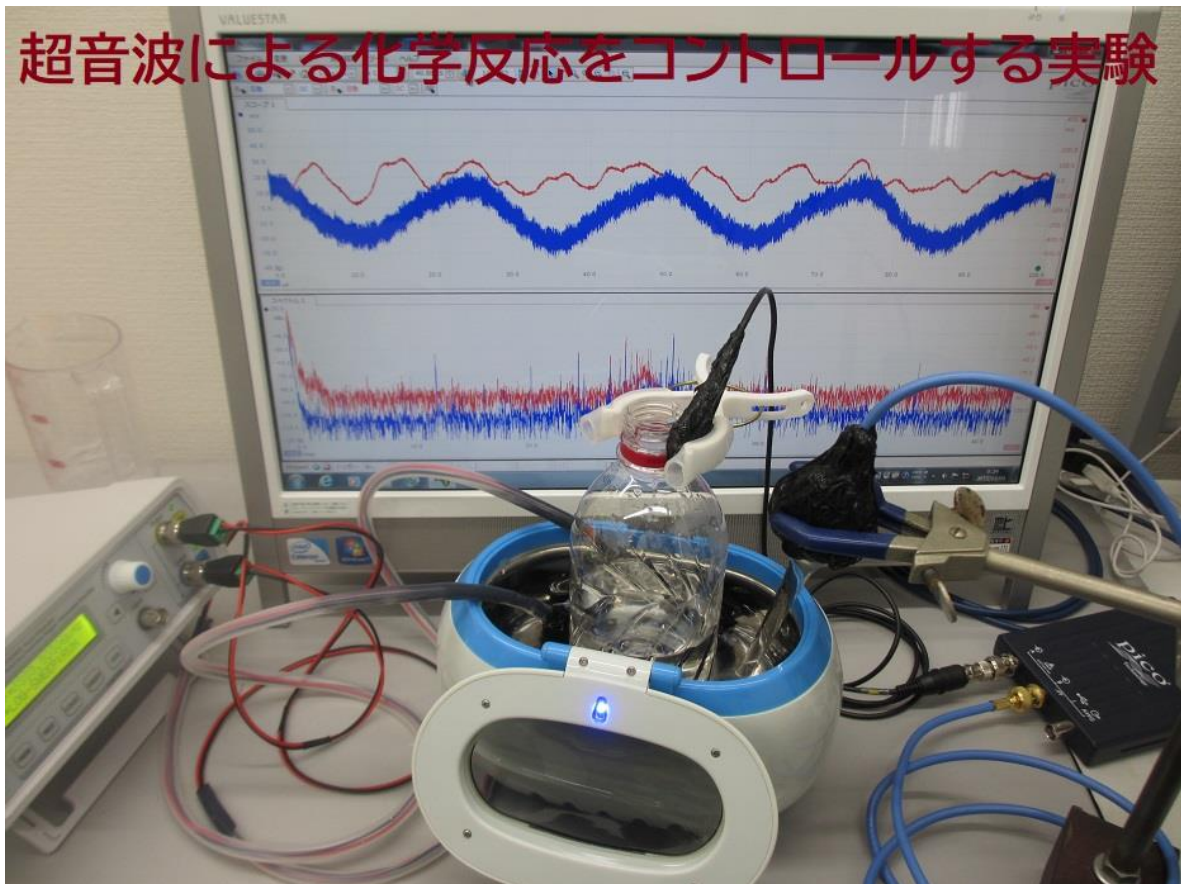


— 超音波の非線形現象制御による化学反応制御 —

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」を利用して
「超音波による化学反応を制御する技術」を開発しました。



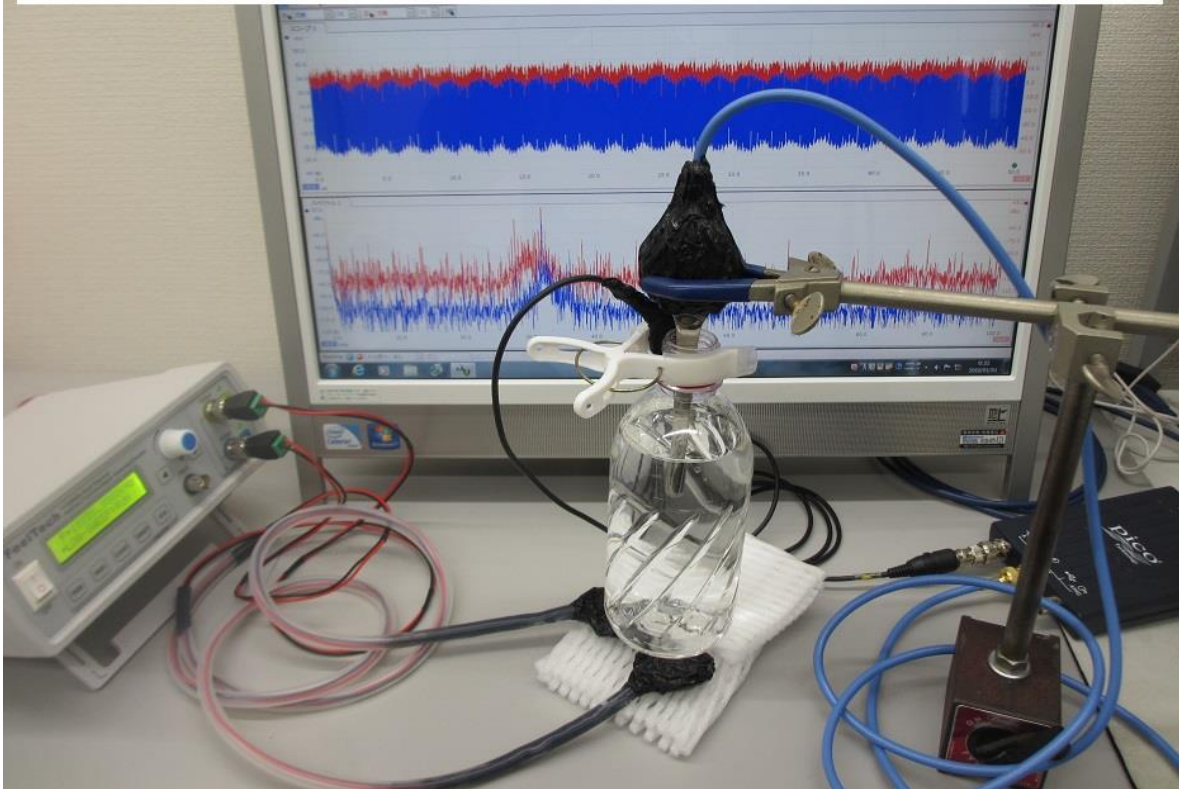
この技術は

容器の相互作用を測定確認することで
メガヘルツの超音波発振プローブによる超音波制御（注）により
目的に合わせた、超音波（キャビテーション・音響流）を制御します。

注：超音波制御

2種類の非線形共振型超音波発振プローブによる、
スイープ発振、パルス発振の発振条件の設定により
高い音圧の共振現象と、
高調波の発生現象（非線形現象）による、
30MHz以上の高周波伝搬状態を、ダイナミック制御します。

超音波による化学反応をコントロールする実験



注：超音波制御「精密洗浄事例」

スイープ発振 70 kHz ~ 15 MHz 15W

パルス発振 13 MHz 8W

注：超音波制御「ナノレベルの攪拌事例」

スイープ発振 880 kHz ~ 22 MHz 12W

パルス発振 14 MHz 10W

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
ナノレベルの反応・対応が実現しています

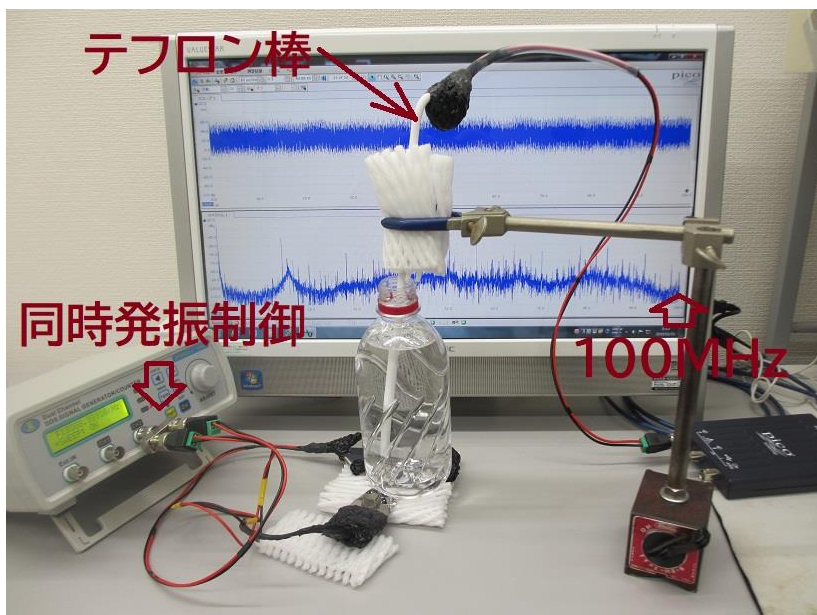
金属粉末をナノサイズに分散する事例から応用発展させました。

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

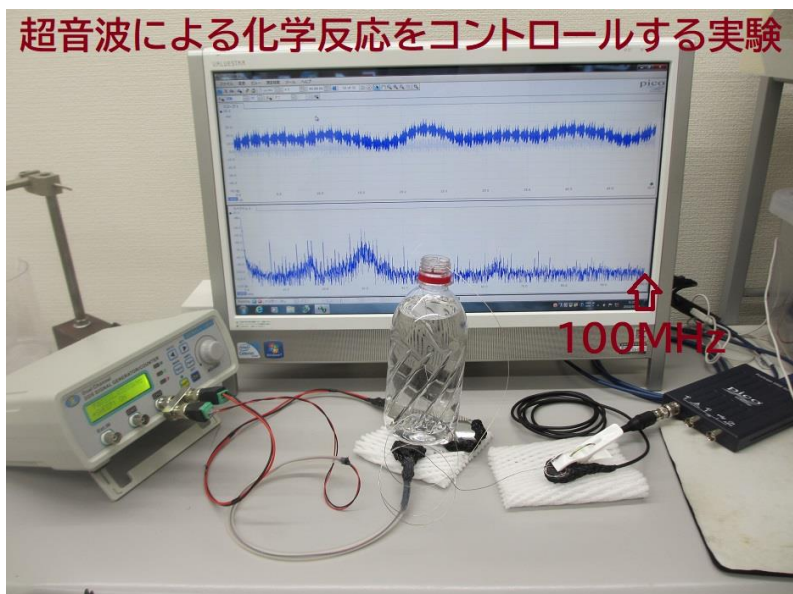
間接容器に対する伝播制御技術・・・により

適切なキャビテーションと音響流による超音波刺激を実現します。

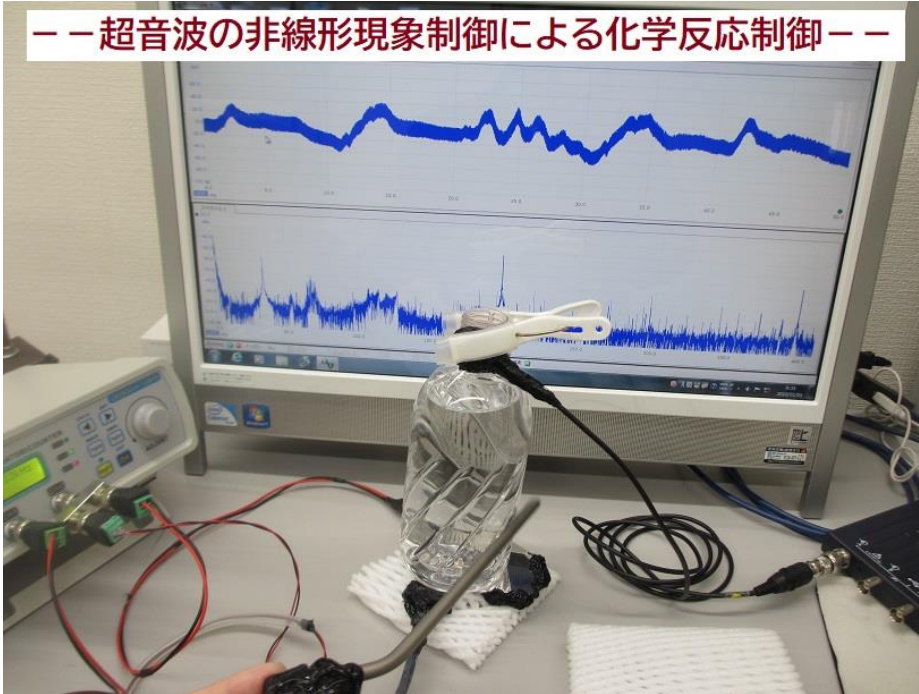


これまでの、各種溶剤の効果と超音波の効果が
トレードオフの関係にあることが多かったのですが
この技術により
溶剤と超音波の効果を
適切な相互作用により相乗効果を含めて
大変効率的に利用（超音波制御）可能になりました。

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。



— 超音波の非線形現象制御による化学反応制御 —



<<参考動画>>

超音波による化学反応をコントロールする実験

<https://youtu.be/VcdtHXfYqmY>

<https://youtu.be/WxkC0crvwJk>

<https://youtu.be/Z60Ms7q8Exk>

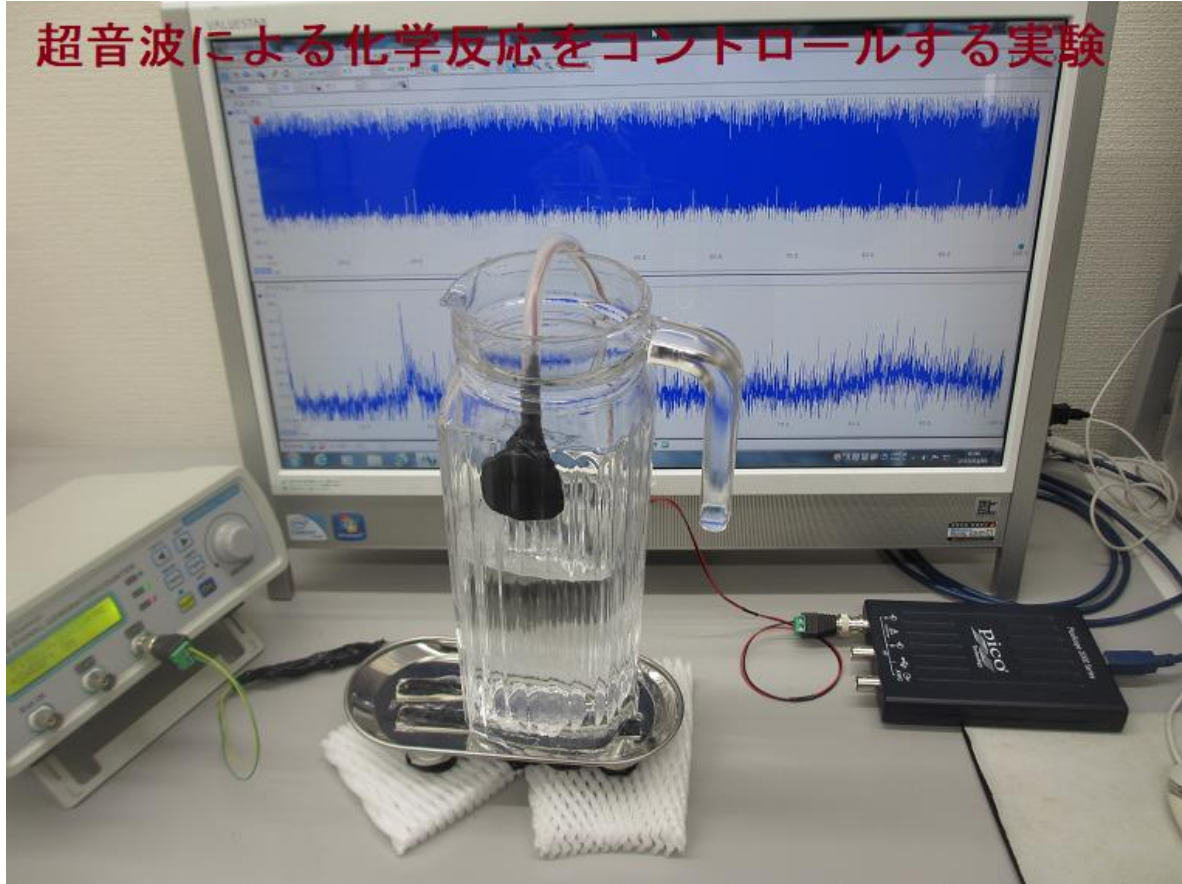
<https://youtu.be/neci9-nGPc>

<https://youtu.be/UG7fTSw2-SA>

<https://youtu.be/2YcUMikVmqQ>

<https://youtu.be/bxQ0erZkbZ0>

https://youtu.be/04EtI6eq_gg



<https://youtu.be/ixgDnkb6svg>

<https://youtu.be/WR6jJ8C5104>

https://youtu.be/xsxUR3-_xfA

<https://youtu.be/Wx20GHK9Vso>

https://youtu.be/7TNdFrI_yhk

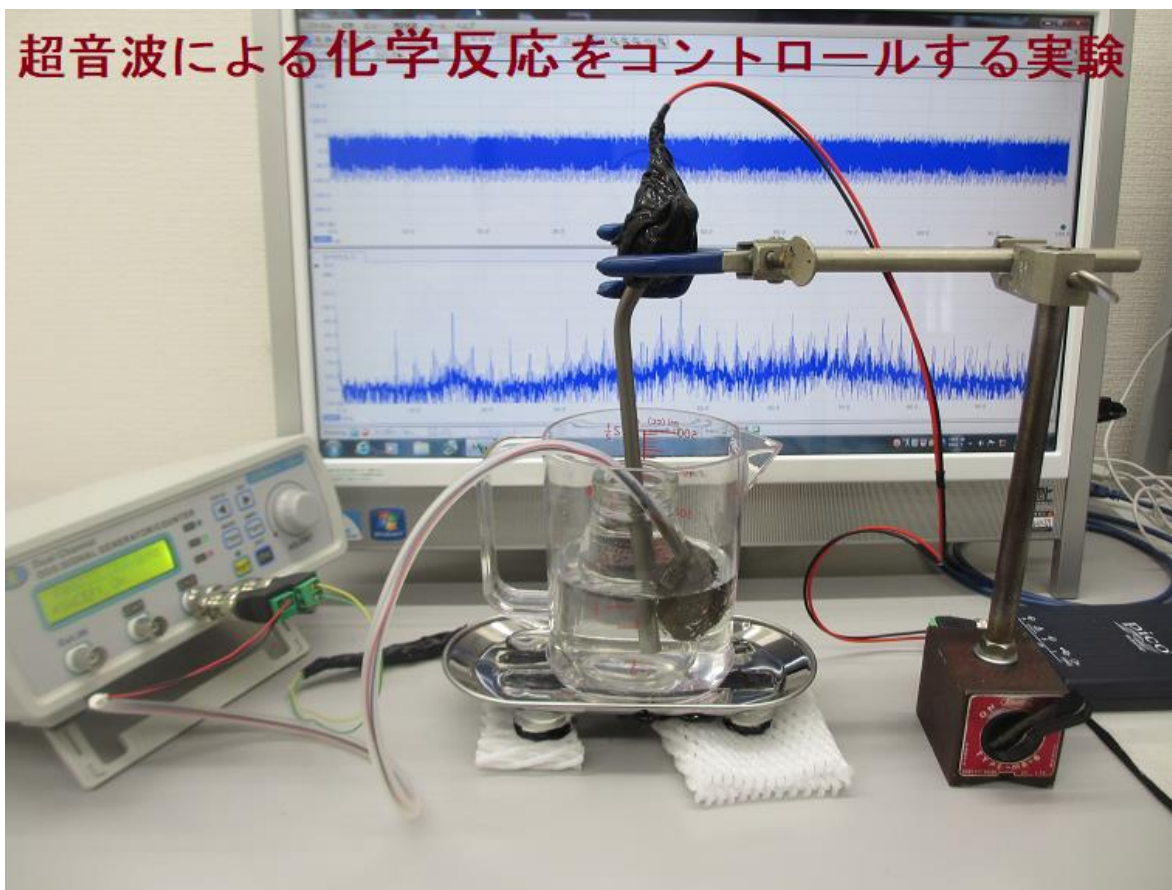
<https://youtu.be/nFbMKWV96rs>

<https://youtu.be/QS-q3n5hCvA>

<https://youtu.be/qKoLgX0ffR0>

<https://youtu.be/qbZzpPsta2M>

超音波による化学反応をコントロールする実験



<https://youtu.be/fT1bDZnw7qU>

<https://youtu.be/mbp1J4H3tUk>

https://youtu.be/MPtWGpH_Yok

<https://youtu.be/QgwtfhvTrW8>

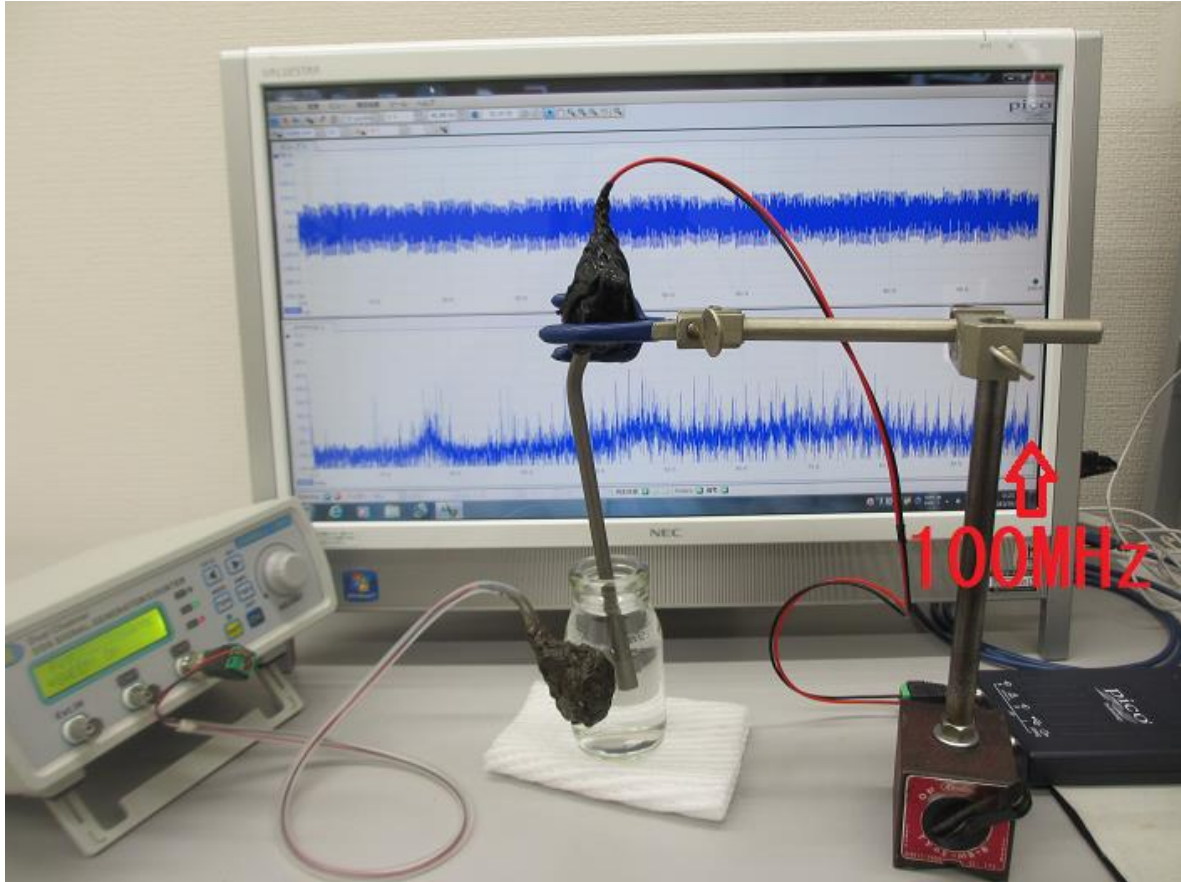
<https://youtu.be/p7uhNvG6BUw>

<https://youtu.be/oAjdL7ebGX4>

<https://youtu.be/5XLDQar3N-U>

<https://youtu.be/8Hbv4i8Vm00>

<https://youtu.be/oCDvoMxZBvU>



<https://youtu.be/fcTKfi iH5F4>

<https://youtu.be/mDoxfeoAjdk>

<https://youtu.be/45e4FnYGvQE>

<https://youtu.be/5qHI2B7tgMM>

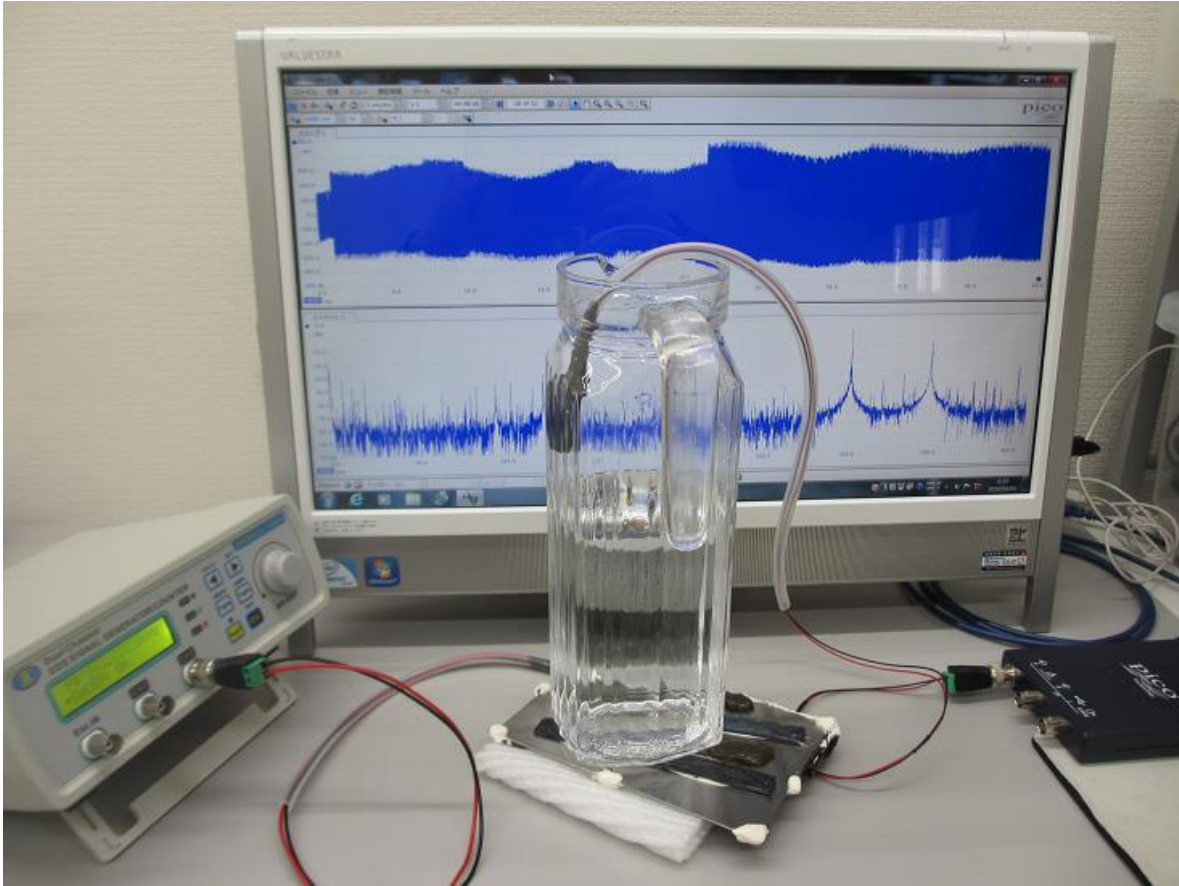
<https://youtu.be/uu8SD3nXrmc>

<https://youtu.be/CdTSBmopuUw>

https://youtu.be/_535_J3Gppg

<https://youtu.be/DDAH24H7KYE>

<https://youtu.be/0eYz5HVDu1Y>



<https://youtu.be/Vdm0hxvyrpM>

<https://youtu.be/L-C76QkJDNw>

<https://youtu.be/7K80bDBSfhg>

<https://youtu.be/NxD0JJHeLqE>

<https://youtu.be/SJVSwdUpsYk>

<https://youtu.be/58czRT9CCFE>

<https://youtu.be/fITT13RXt2A>

<https://youtu.be/yCxDHZIN0uY>

<https://youtu.be/QBHuVU-iNiY>



https://youtu.be/V7X_Hcyb7dI

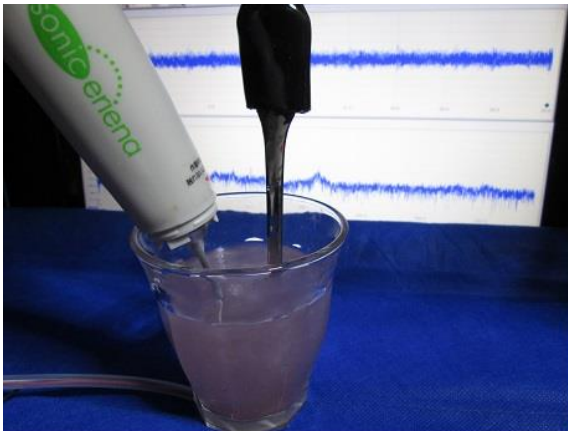
<https://youtu.be/6Ukr8nV0dLY>

<https://youtu.be/iRJtKpMDGyw>

<https://youtu.be/58JbKzJqniE>

<https://youtu.be/kQxAB5WVXR4>

<https://youtu.be/IDU8Ap2N8Yk>



<https://youtu.be/HPtkYeC6mBQ>

<https://youtu.be/W-Dh9Htb09M>



<https://youtu.be/oVwQu0I0qpQ>

<https://youtu.be/-ccbc5vH90o>

<https://youtu.be/yFG3xrOfWCw>

<https://youtu.be/TSrGM3gf5dQ>

<https://youtu.be/fXkVNzgy2yQ>

<https://youtu.be/DINqmuNxngE>

<https://youtu.be/5i6FNxvAlAg>

<https://youtu.be/633qGTxJSNc>

<https://youtu.be/s6y6JiMFDcw>

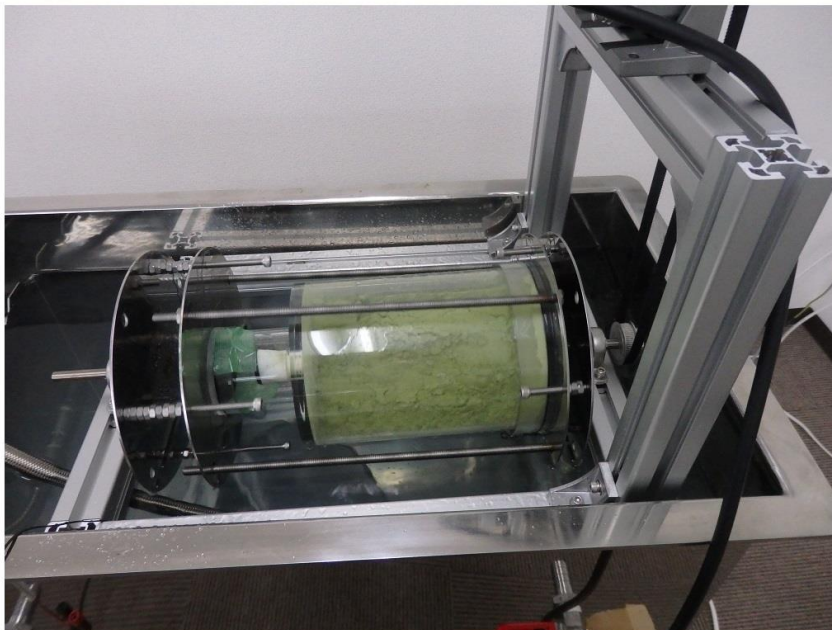
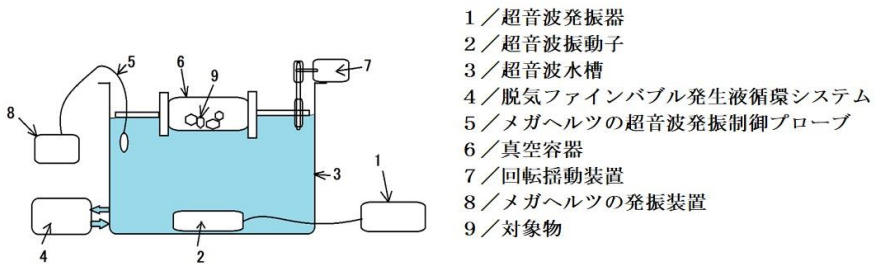


原理の論理的な説明と

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。

オンライン個別コンサルティング：超音波技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=17520>



<<基礎技術>>

超音波伝搬現象の分類

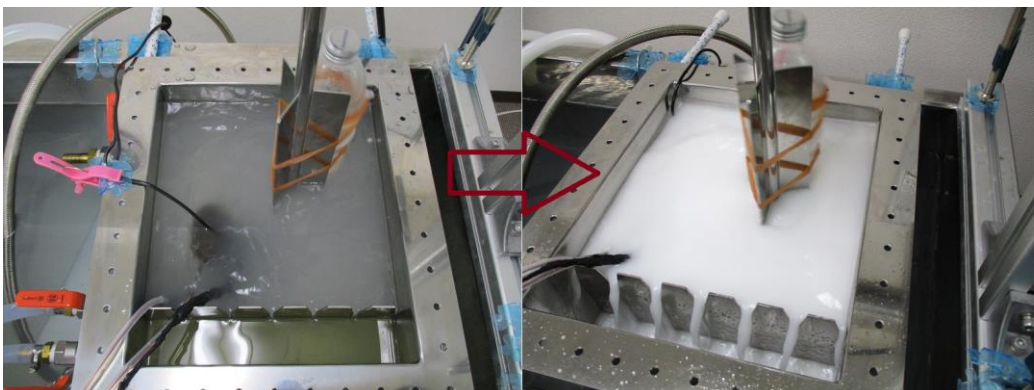
<http://ultrasonic-labo.com/?p=10908>

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>



<<超音波技術>>

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・粉砕」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>

超音波プローブ（音圧測定・非線形振動解析）

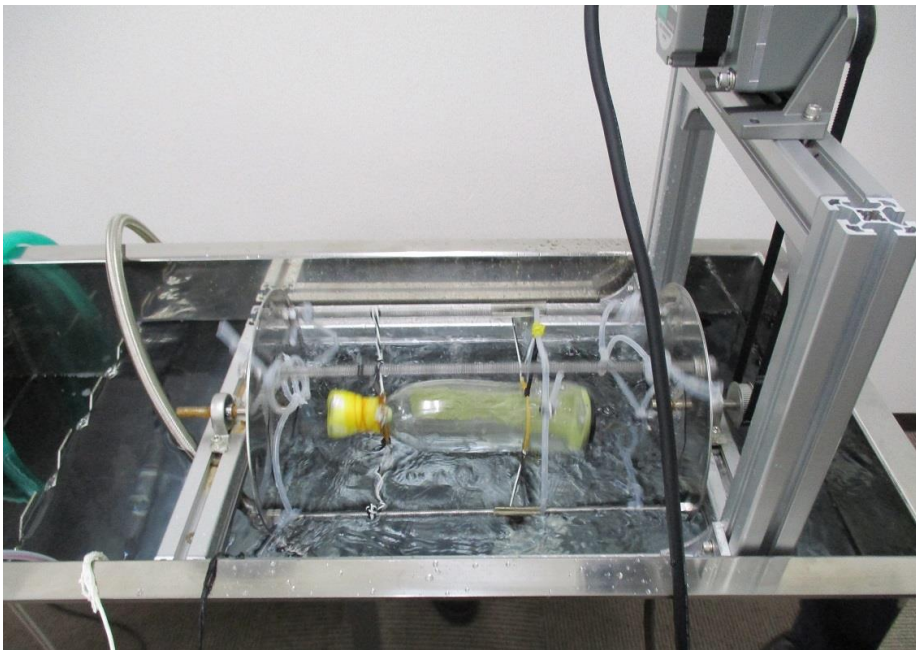
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1263>

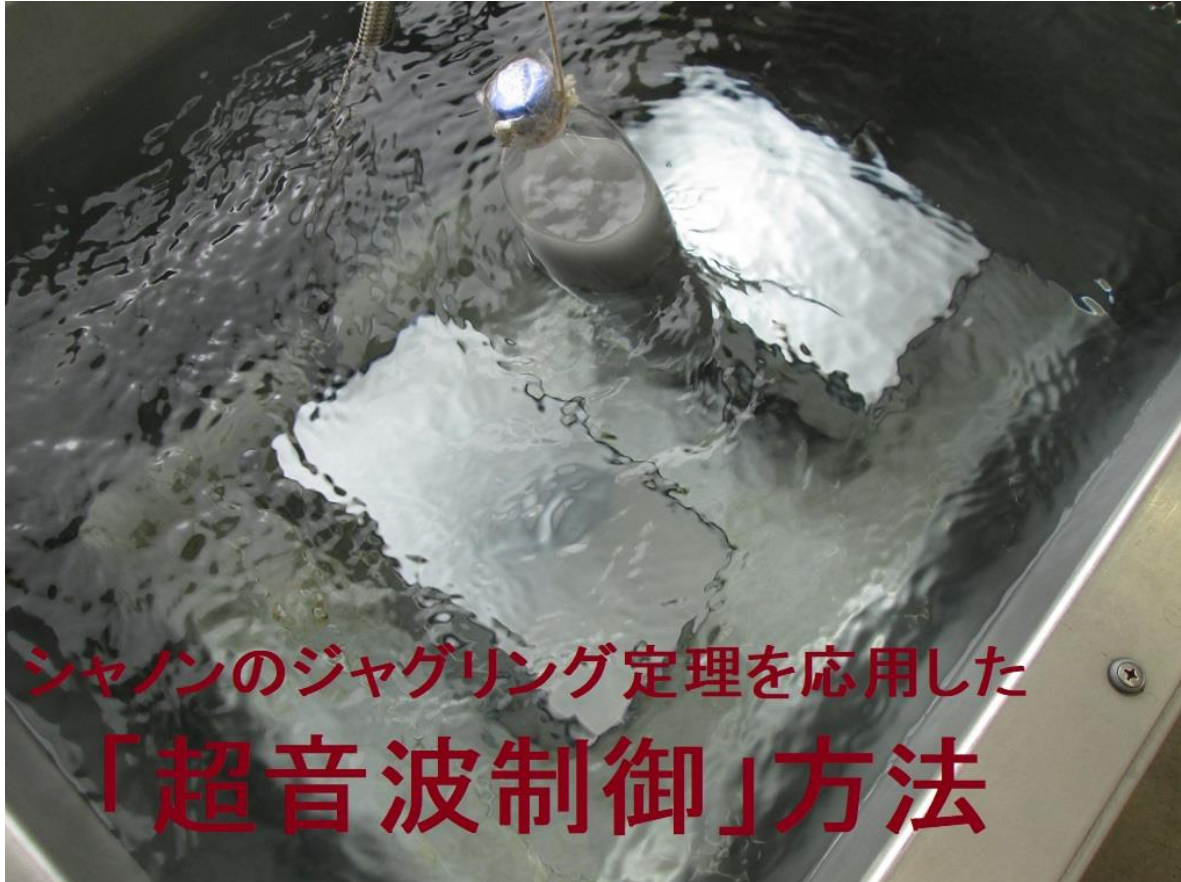


オリジナル技術（表面弾性波の利用）
<http://ultrasonic-labo.com/?p=7665>

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>

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>

超音波の伝播現象における「音響流」を利用する技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1410>

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>

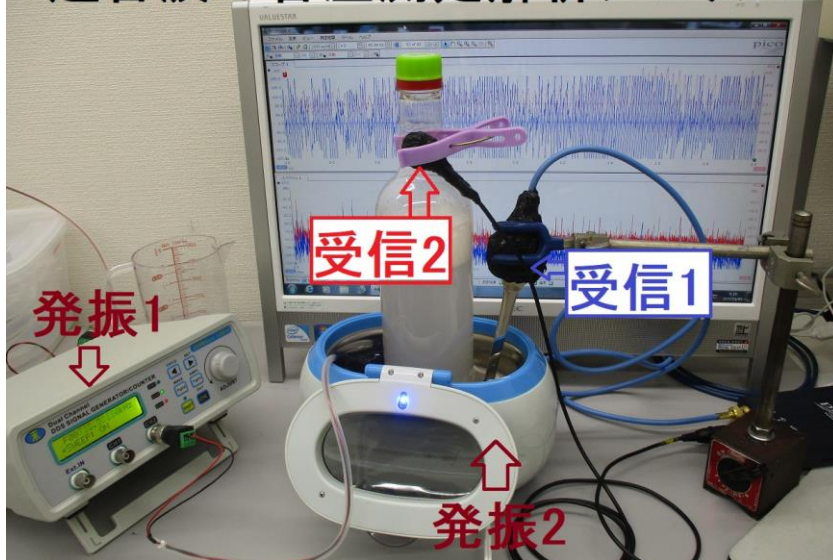
超音波振動子の設置方法による、超音波制御技術

<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>

超音波の音圧測定解析システム



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>

超音波資料
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1765>



【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/>

以上