

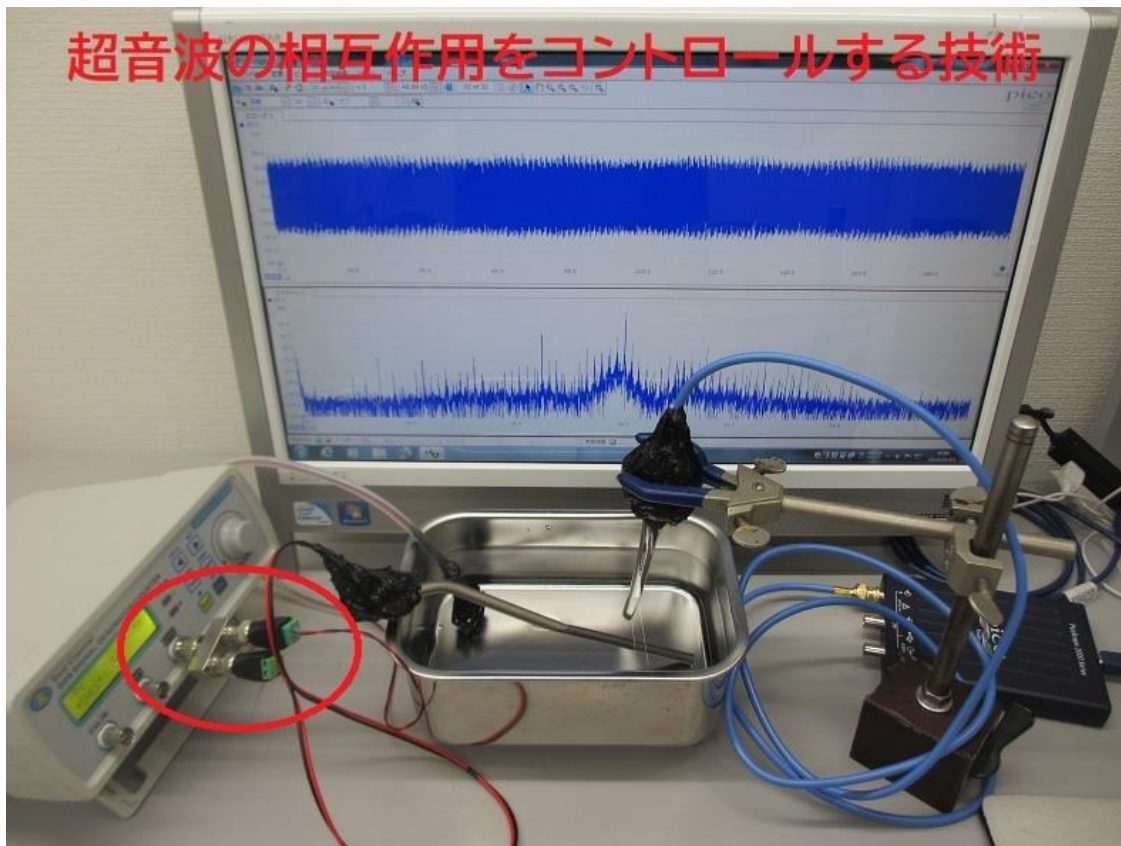
一つの発振チャンネルから 二種類の超音波プローブを 発振制御する技術

(超音波テスターによる<測定・解析・制御>の応用技術)

超音波システム研究所は、
ファンクションジェネレータの一つの発振チャンネルから
同時に2種類の超音波プローブを発振することで発生する
相互作用を利用して
超音波の**非線形現象** (注) をコントロールする技術を開発しました。

注：**非線形（共振）現象**

オリジナル発振制御により発生する高調波の発生を
共振現象により高い振幅に実現させたことで起こる
超音波振動の共振現象



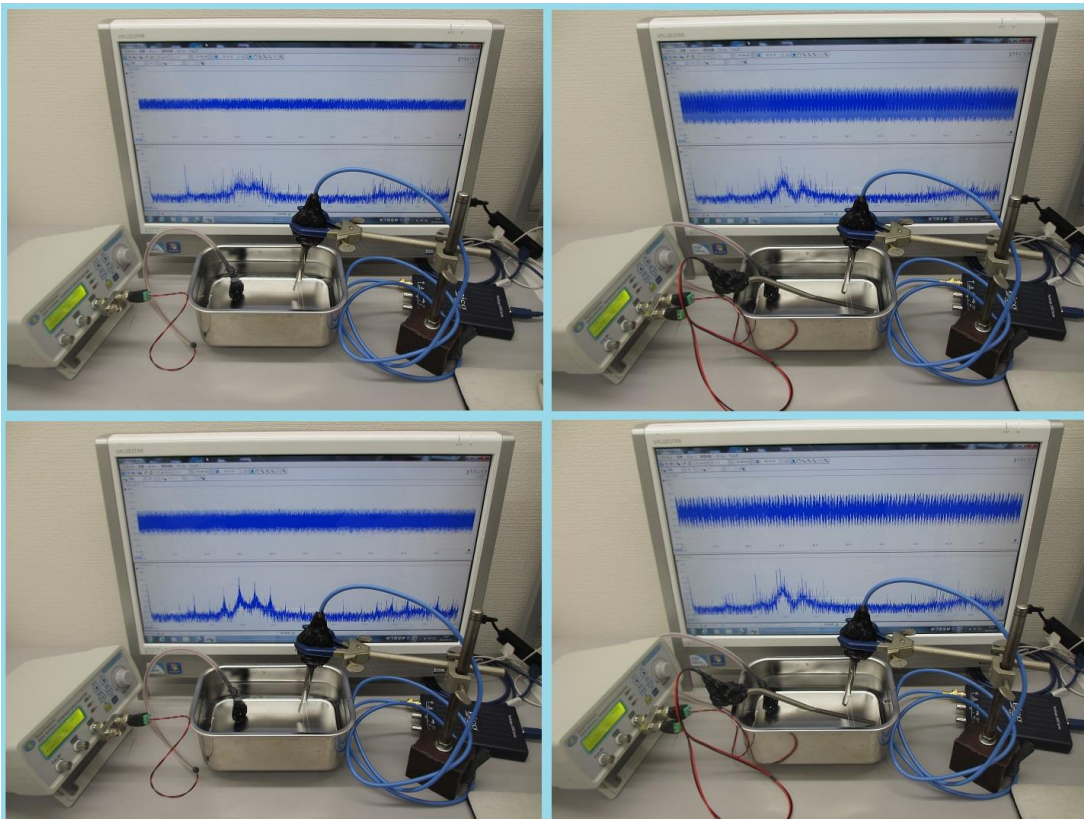
各種部材の超音波伝搬特性を目的に合わせて最適化することで
効率の高い超音波発振制御が可能になります。

超音波テストの音圧データの測定解析により
表面弾性波のダイナミックな変化を、
利用目的に合わせて、コントロールするシステム技術です。

実用的には、

複数（２種類）の超音波プローブによる
複数（２種類）の発振（スイープ発振、パルス発振）が
複雑な振動現象（オリジナル非線形共振現象）を発生させることで
高い音圧で高い周波数の伝搬状態、あるいは、
目的の固有振動数に合わせた
低い周波数の高い音圧レベルの伝搬状態を実現します。

特に、水槽やポンプ・・振動特性とメガヘルツ超音波の最適化により、
効率の高い超音波制御
（３０Ｗ出力で、３０００リットルの洗浄液に伝搬）を実現します。

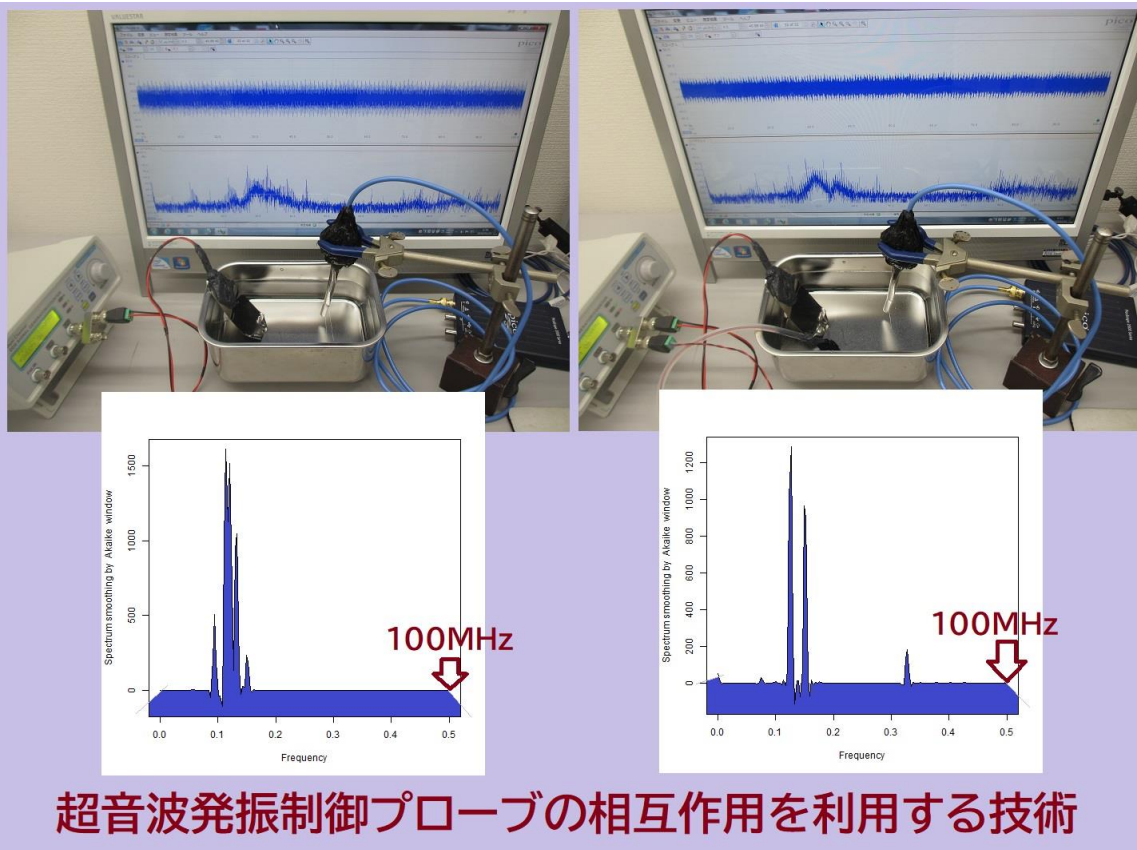


超音波発振制御プローブの相互作用を利用する技術

ナノレベルの応用では、
1メガヘルツの超音波発振で、
100メガヘルツ以上の周波数変化を含めた
効率の高い超音波刺激によるナノ操作が実現しています。

この技術は、音圧（非線形現象）測定・解析に基づいて、
表面弾性波と超音波伝搬用具の音響特性・相互作用を利用した、
超音波のダイナミック制御システム技術です。

興味のある方は、メールでお問い合わせ下さい



参考動画

ファンクションジェネレータの
一つの発振チャンネルから一種類の超音波プローブを発振

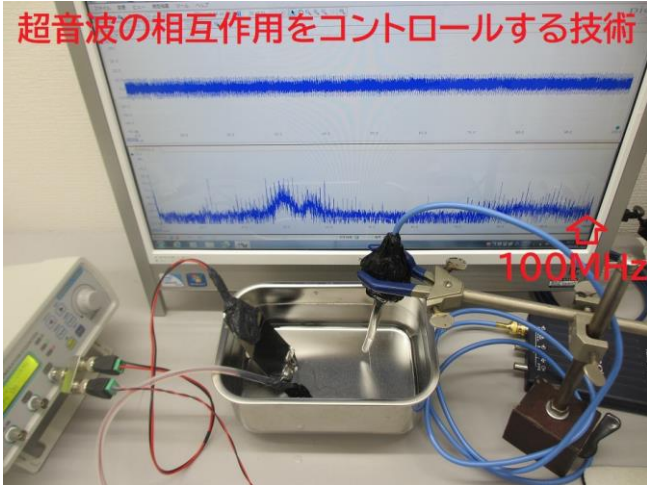
<https://youtu.be/oxRU0Dv4ap8>

https://youtu.be/VtQbz_zRUzo

<https://youtu.be/lDqevSjp-L4>

<https://youtu.be/XBJU25CuTY8>

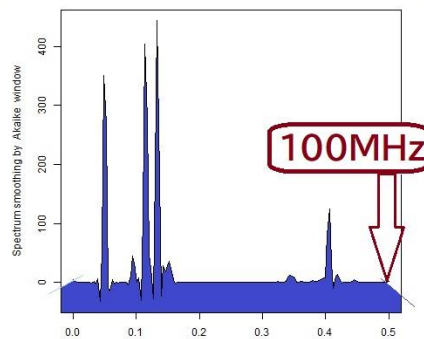
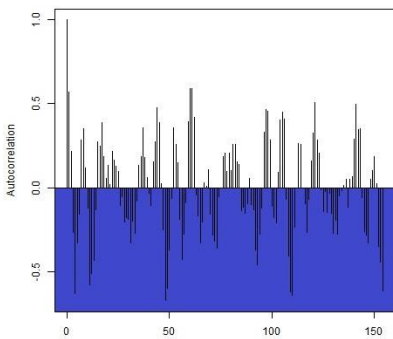
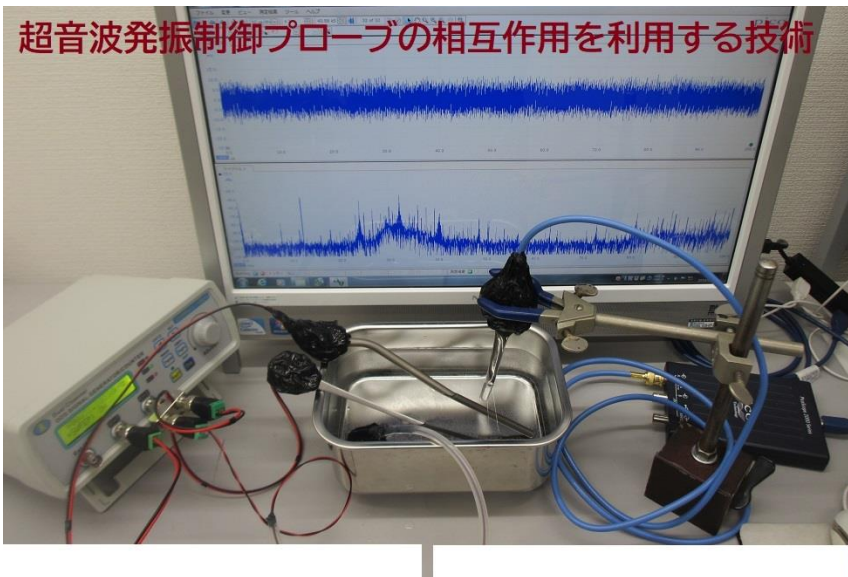
超音波の相互作用をコントロールする技術



<https://youtu.be/M1E7j4rcIV8>

https://youtu.be/VtQbz_zRUzo

超音波発振制御プローブの相互作用を利用する技術



ファンクションジェネレータの一つの発振チャンネルから
同時に2種類の超音波プローブを発振

https://youtu.be/G1KFd7QFK_I

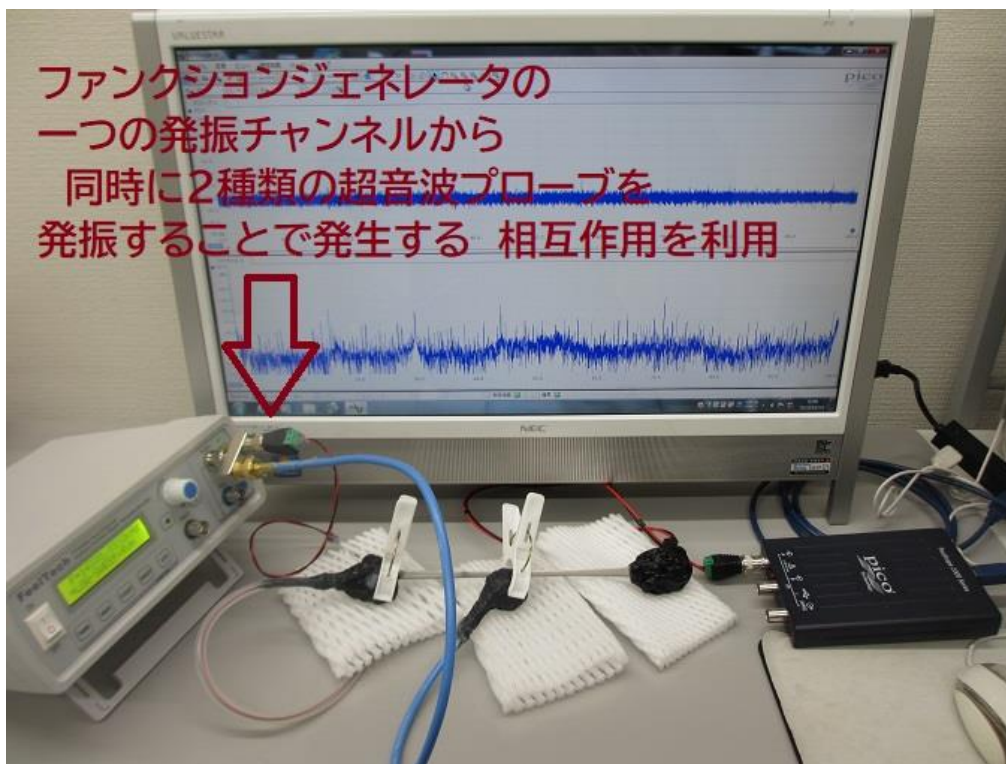
<https://youtu.be/p3UN26zF-04>

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

https://youtu.be/_NQAQd1waDg

<https://youtu.be/vjo41T9-LTA>

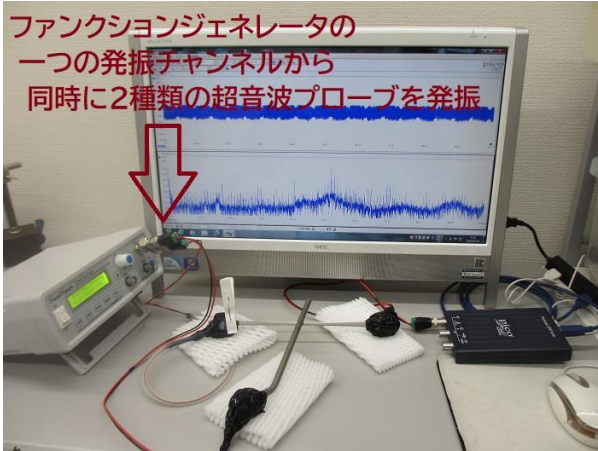
<https://youtu.be/pYsYGSy2DLk>



<https://youtu.be/fhoo0ZSXP10>

<https://youtu.be/xglJmENugeQ>

<https://youtu.be/VYhBdTLlpJU>



https://youtu.be/rb9_-cq4XC8

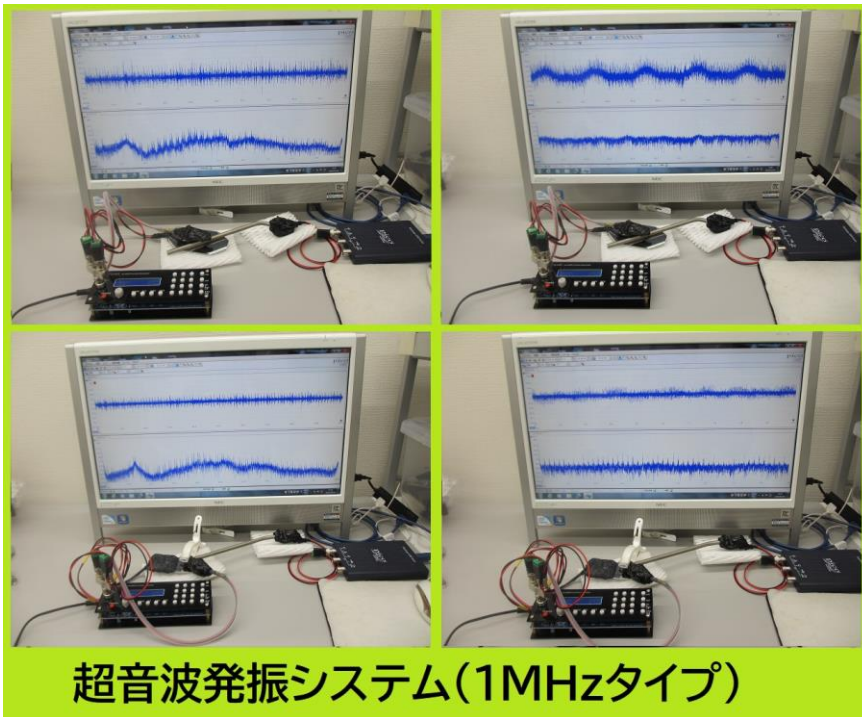
https://youtu.be/I_FCqWZhOpY

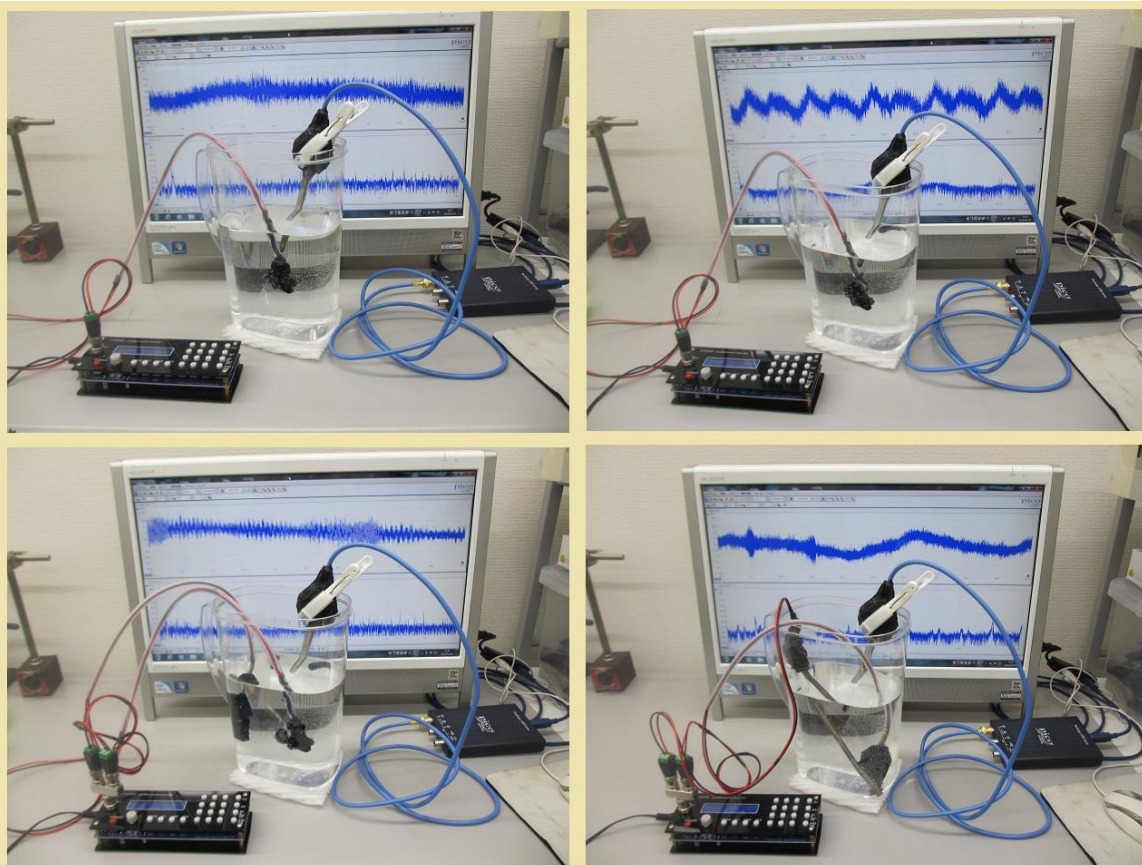
<https://youtu.be/JV01wP775F8>

<https://youtu.be/vMus4UZ2gYE>

https://youtu.be/G4oasCfa_tg

<https://youtu.be/IwEXZTthZTo>





超音波システム1MHzタイプ(音圧測定解析、発振制御)

<https://youtu.be/qX15H7uFR40>

<https://youtu.be/xzJ5Dq9J0bc>

https://youtu.be/xnd8gp_qpEI

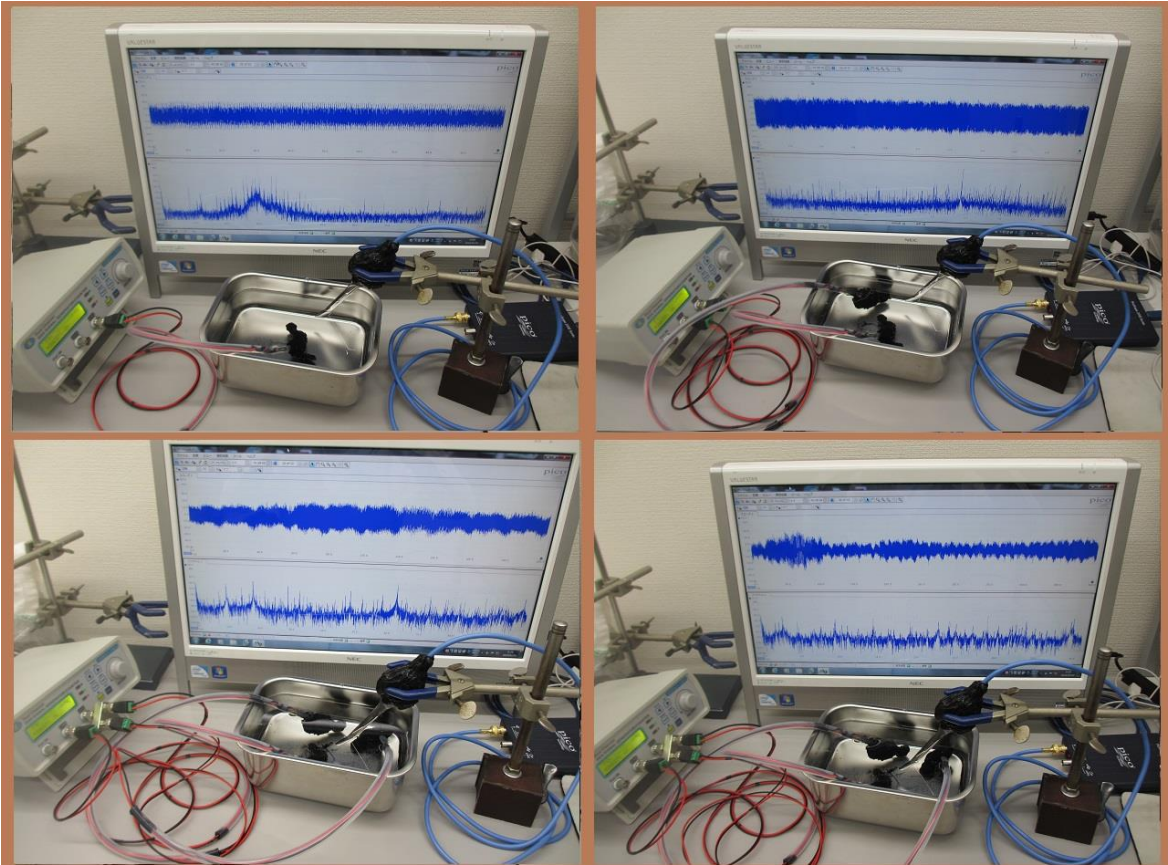
<https://youtu.be/J92Pp6VrhGI>

<https://youtu.be/B7ZvPk0ose0>

https://youtu.be/Pcesa_jvH4kE

https://youtu.be/BwgMy4QAs_jY

<https://youtu.be/0Yv999MtcCo>



超音波発振システム(20MHz)

音圧データの解析結果 (スライドショー)

<https://youtu.be/OnXHkoQ0NUo>

https://youtu.be/m7_0grcpxBA

<https://youtu.be/P1vxZhitWBw>

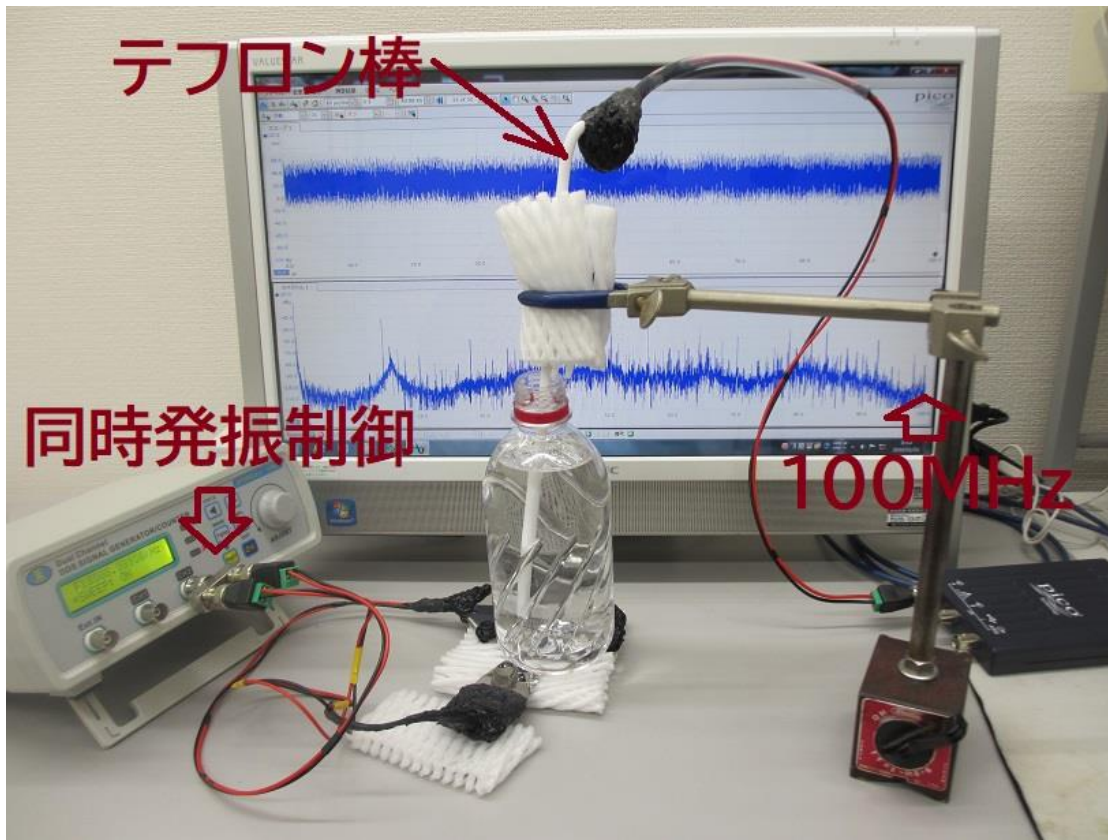
https://youtu.be/3d_PY-Twqq4

<https://youtu.be/39Km09cJ8aw>

<https://youtu.be/opCTcR-y2xQ>

<https://youtu.be/j09f-KUJdWc>

<https://youtu.be/7B46E1zS1zE>



参考

超音波プローブ

<http://ultrasonic-labo.com/?p=11267>

超音波プローブ(音圧測定・非線形振動解析)

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

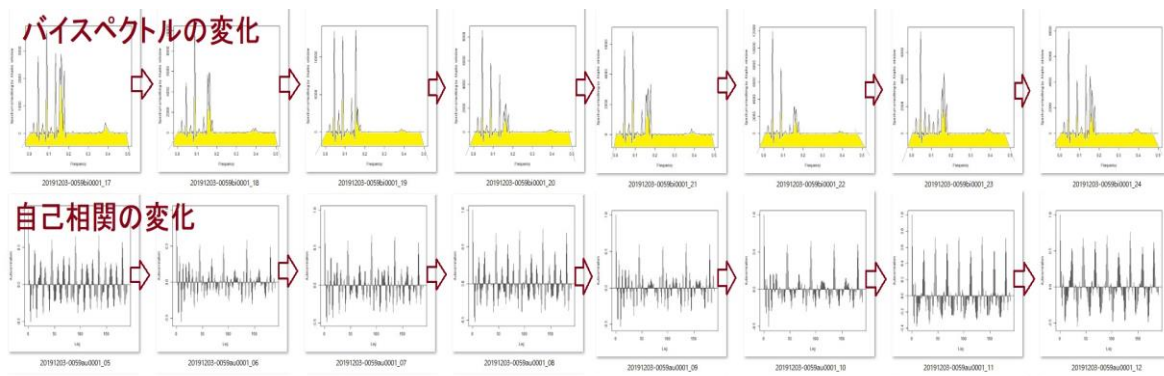
超音波プローブによる

<メガヘルツの超音波発振制御>技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1811>

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）

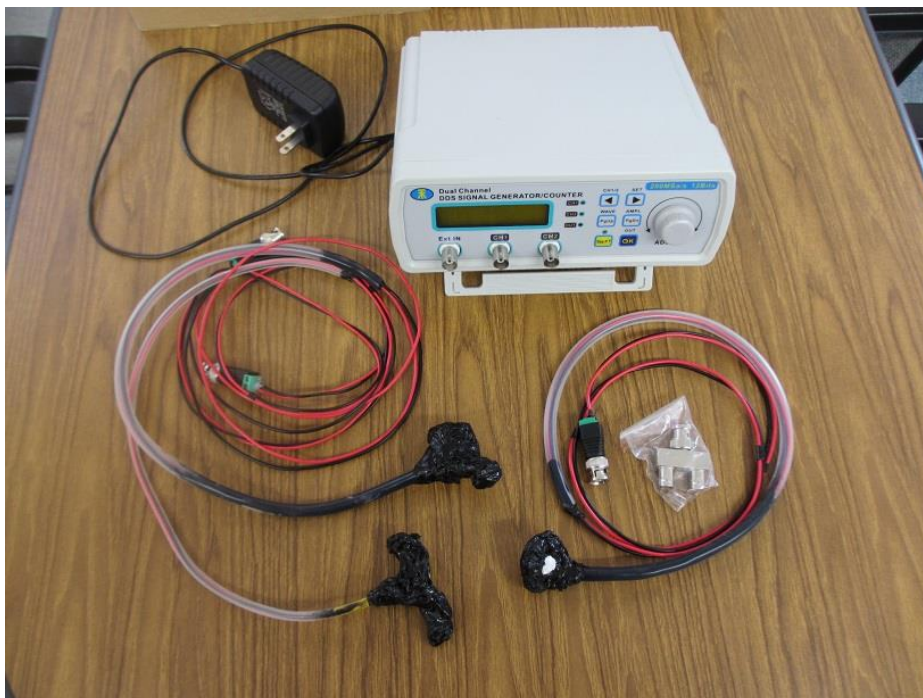
<http://ultrasonic-labo.com/?p=19422>

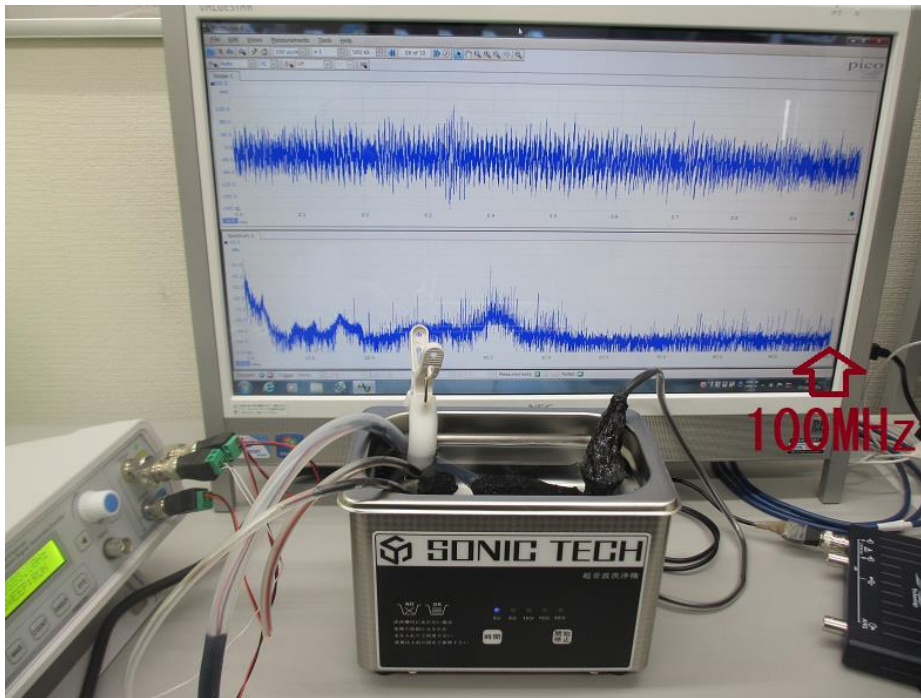
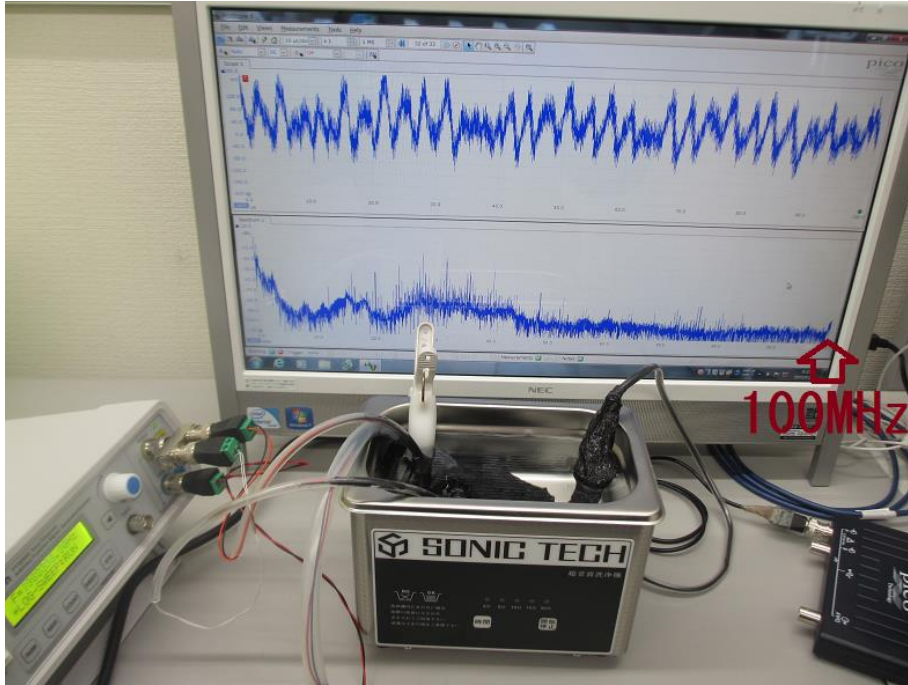
超音波の非線形現象を評価する技術

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

2台のファンクションジェネレータを利用した、超音波制御技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=2295>

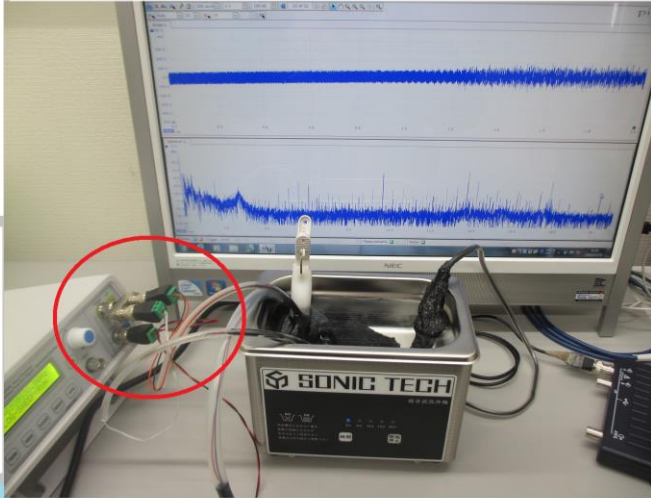
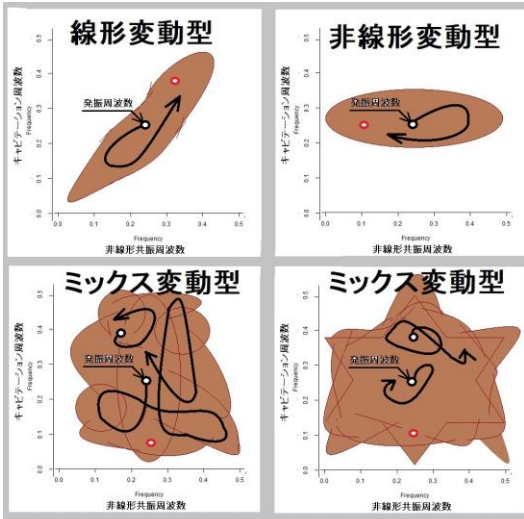




【本件に関するお問合せ先】
超音波システム研究所
メールアドレス info@ultrasonic-labo.com
ホームページ <http://ultrasonic-labo.com/>

以上

参考（超音波技術開発に関する西田幾多郎モデルの実施例）



〜 スイープ発振 ○ パルス発振

論理モデルにおいて**実験**を見る

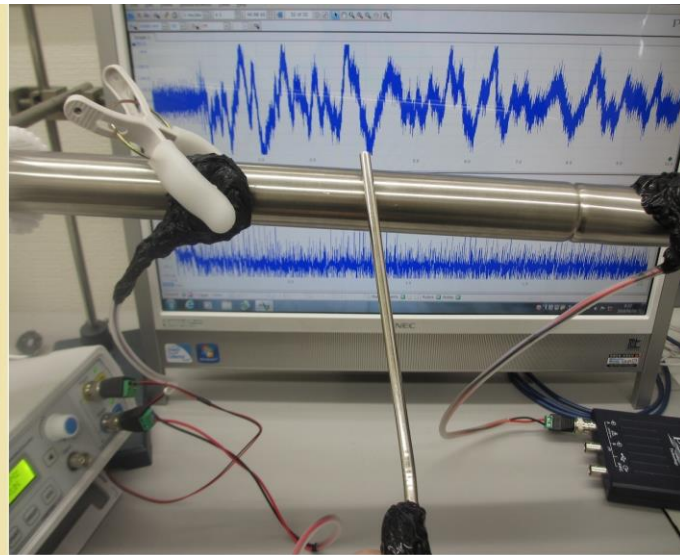
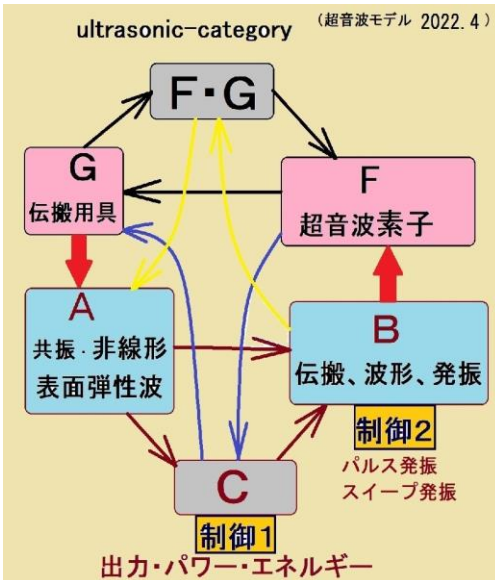
実験において**論理モデル**を見る



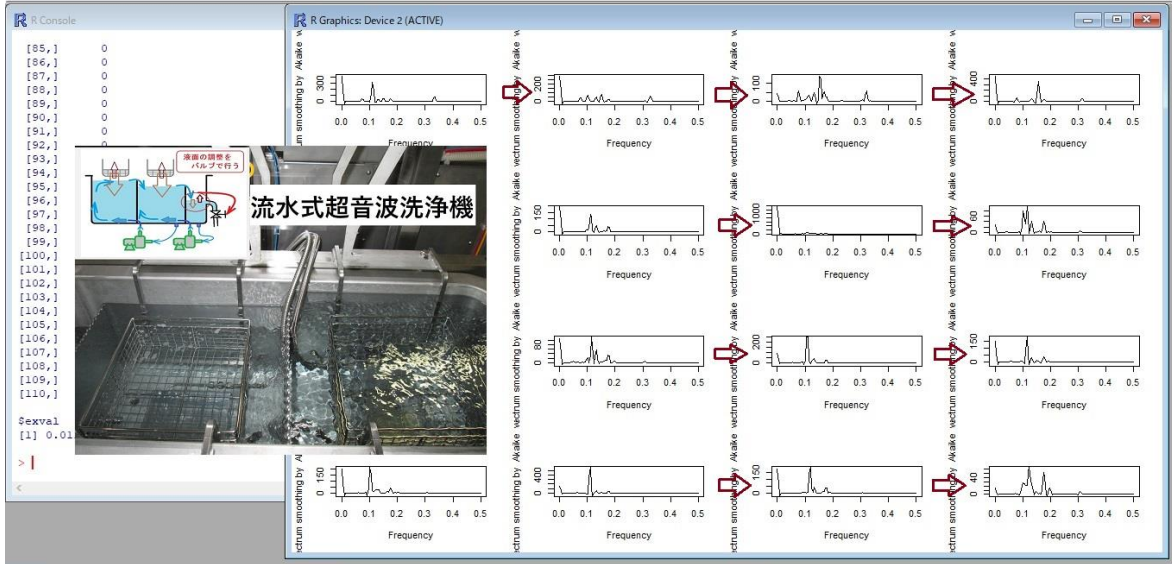
現象の自覚

新しい技術開発

行為的自己
 ↓
 Coincidentia oppositorum
 ↓
 絶対の他の結合

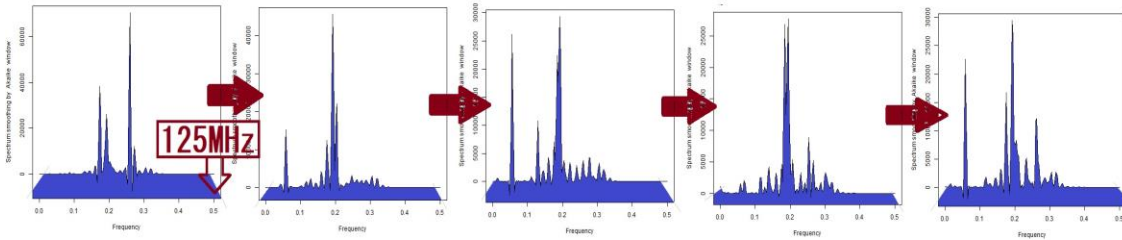


超音波の非線形現象を評価する技術



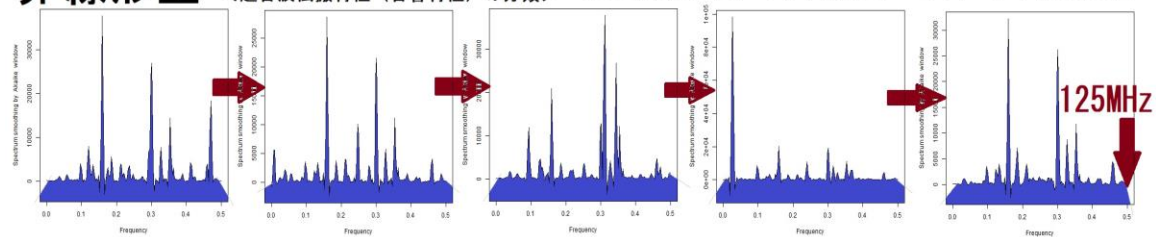
線形変動型 <超音波伝搬特性 (音響特性) の分類>

超音波のダイナミック制御：バイスペクトルの変化



非線形型 <超音波伝搬特性 (音響特性) の分類>

超音波のダイナミック制御：バイスペクトルの変化



ダイナミック変動型 <超音波伝搬特性 (音響特性) の分類>

