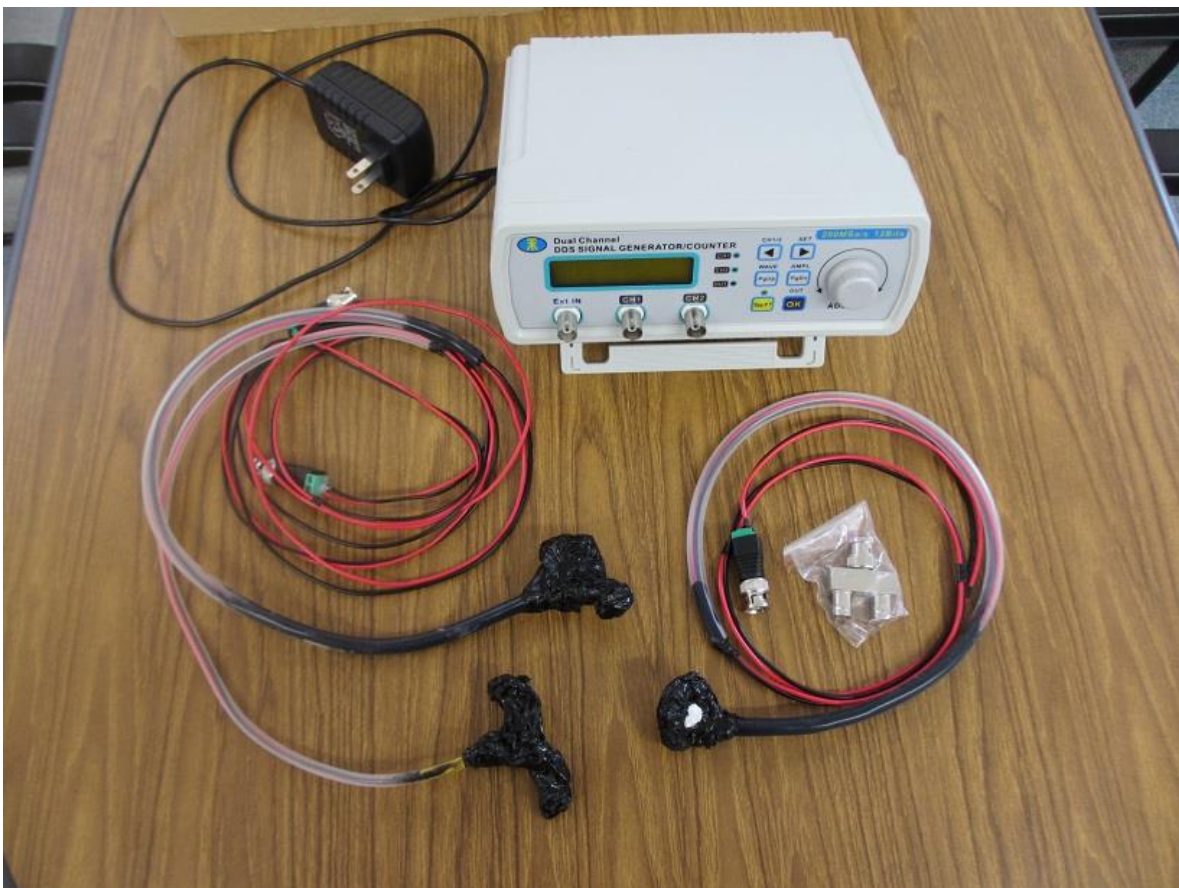


超音波素子表面の表面弾性波利用技術

超音波システム研究所は、
500Hzから100MHzの超音波伝搬状態を制御可能にする
超音波プローブのオーダーメイド対応を行っています。

目的に合わせた、
オリジナル超音波発振制御プローブを製造開発対応します。



ポイントは、オリジナルプローブの動作確認です。
超音波の送受信について、ダイナミックな変化に対する
応答性が最も重要です。
この特性により、高調波の応用範囲が決定します。
現状では、以下の範囲について対応可能となっています。



超音波プローブ：概略仕様

測定範囲 0.01Hz～100MHz

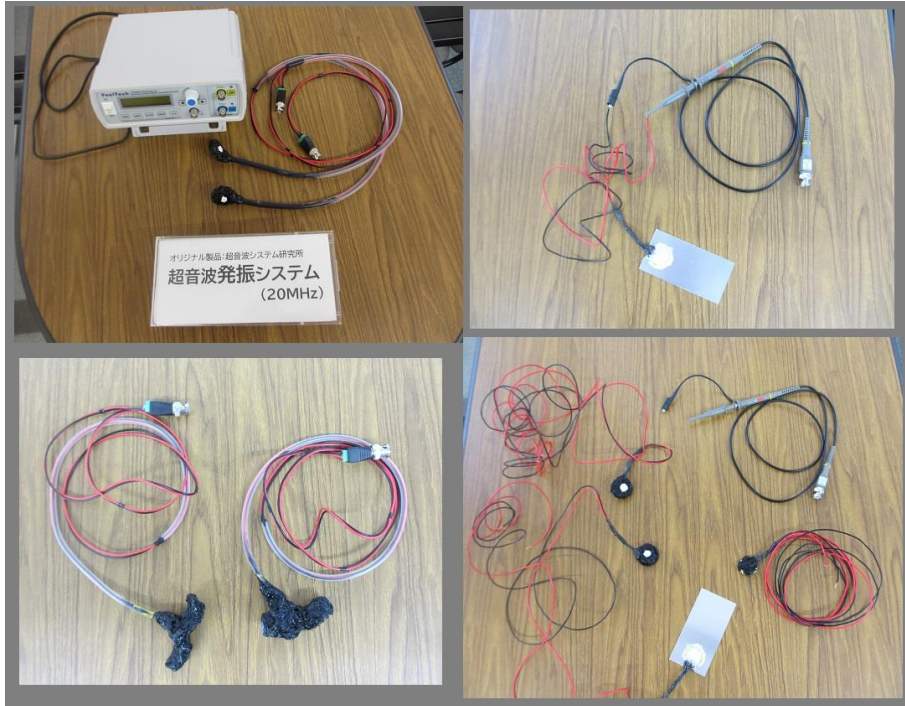
発振範囲 0.5kHz～100MHz

材質 ステンレス、LCP樹脂、シリコン、テフロン、ガラス・・・

発振機器 例 ファンクションジェネレータ

<金属・樹脂・ガラス・・・の音響特性>を把握することで
発振制御により、音圧レベル、周波数、ダイナミック特性について
目的に合わせた伝搬状態を実現します

超音波伝搬状態の測定・解析・評価技術に基づいた、
精密洗浄・加工・攪拌・検査・・・への新しい基礎技術です。



各種部材（ガラス容器・・・）の音響特性（表面弾性波）の利用により
 20W以下の超音波出力で、3000リッターの水槽でも、
 数トンの構造物、工作機械、・・・への超音波刺激は制御可能です。

弾性波動に関する工学的（実験・技術）な視点と
 抽象代数学の超音波モデルにより
 非線形現象の応用方法として開発しました。

ポイントは

超音波素子表面の表面弾性波利用技術です、
 対象物の条件・・・により
 超音波の伝搬特性を確認（注1）することで、
 オリジナル非線形共振現象（注2、3）として
 対処することが重要です

注1：超音波の伝搬特性

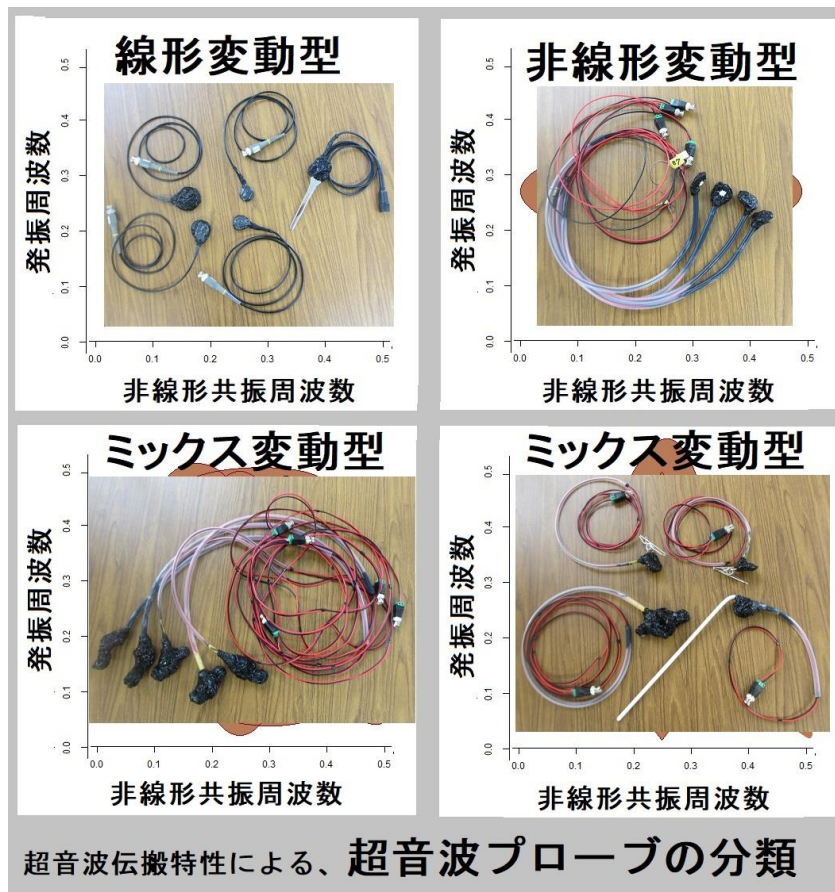
非線形特性 応答特性 ゆらぎの特性 相互作用による影響

注2：オリジナル非線形共振現象

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

注3：過渡超音応力波

変化する系における、ダイナミック加振と応答特性の確認
時間経過による、減衰特性、相互作用の変化を確認
上記に基づいた、過渡超音応力波の解析評価



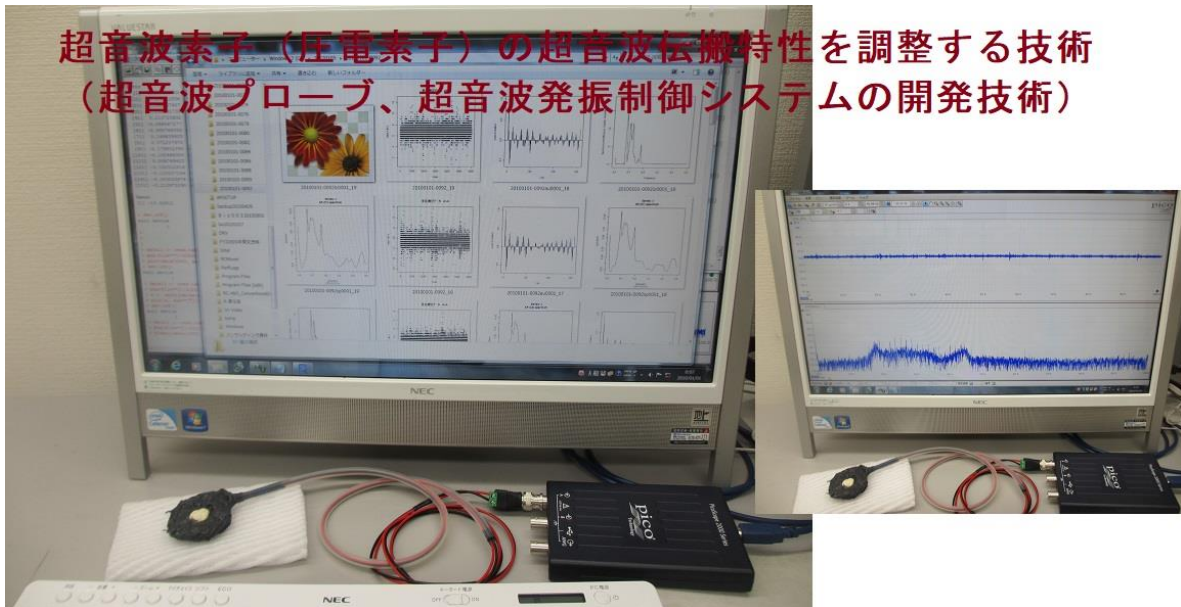
<<特許申請>>

- 特願2020-31017 超音波制御（超音波発振制御プローブ）
- 特願2020-73708 超音波溶接
- 特願2020-75011 超音波めっき
- 特願2020-90080 超音波加工
- 特願2020-97262 流水式超音波洗浄

超音波発振制御プローブの製造技術の一部は
特願2020-31017に記載しています

この技術を、コンサルティング提供します
興味のある方は、メールでお問い合わせください

超音波素子（圧電素子）の超音波伝搬特性を調整する技術
（超音波プローブ、超音波発振制御システムの開発技術）



参考

<https://youtu.be/OfzHI7QzbRU>

<https://youtu.be/WMWL4W2xaH8>

<https://youtu.be/sjB353jAAUs>

<https://youtu.be/lPb9Pt1sJNQ>

https://youtu.be/1zRp0aWXS_Q

<https://youtu.be/rckszBxWkvA>

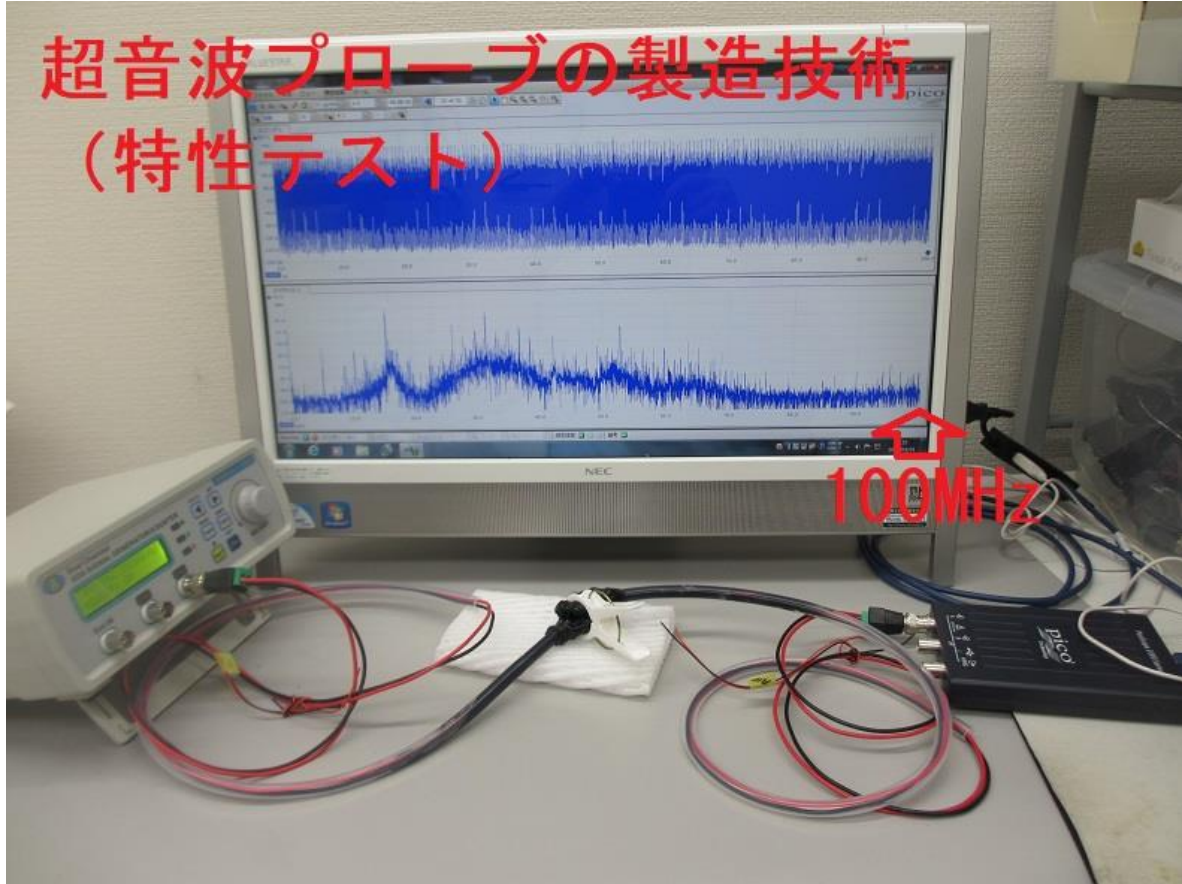
<https://youtu.be/eeGRBNziIM4>

<https://youtu.be/3kdBcQ0RpA0>

<https://youtu.be/kzcbIQv7r0E>

<https://youtu.be/aqNaIVRjdGg>

<https://youtu.be/wpJ1UZLm0I4>



https://youtu.be/k85sJF-H_fw

<https://youtu.be/k5Aj-9VVzL8>

<https://youtu.be/uPMgs-tRMD4>

<https://youtu.be/1C32pNNGrd4>

<https://youtu.be/PfoRLff3k0s>

https://youtu.be/7-_4PPmkKH8

https://youtu.be/kCTzL_1pjRQ

<https://youtu.be/X2gMufUTIyo>

<https://youtu.be/KPo2AtSqtak>

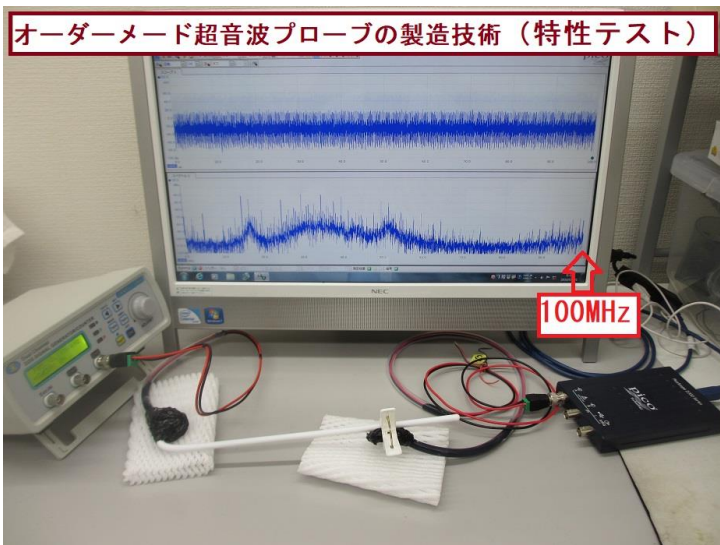
超音波発振制御用具



<https://youtu.be/-ugDggru6Y0>

<https://youtu.be/gWRcA2pw4ho>

オーダーメイド超音波プローブの製造技術（特性テスト）



* * 超音波プローブを利用した超音波実験 * *

<https://youtu.be/kr6mizyDLt4>

<https://youtu.be/vaAXewoIHwI>

<https://youtu.be/MZaNI1XDR4A>



<https://youtu.be/WwLZLnqRVzo>

<https://youtu.be/Ckeck3EMNtY>

<https://youtu.be/3IXPu-kUCIc>

<https://youtu.be/lvXod8QaCFs>

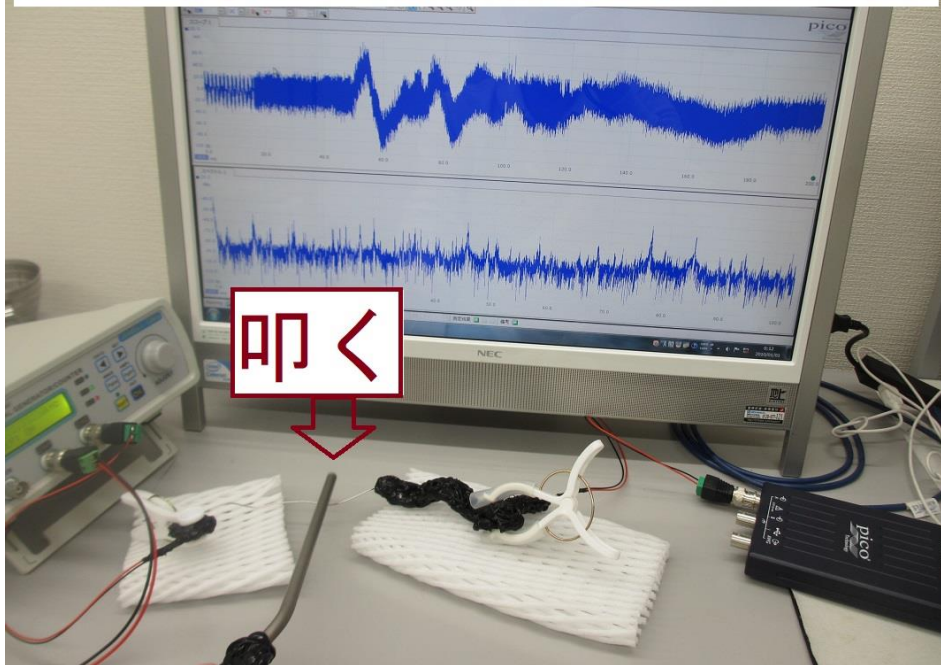
<https://youtu.be/01m-R6V7yx0>

<https://youtu.be/50VtGm0E5kU>



樹脂・ガラス容器の音響特性を利用した
《超音波発振制御プローブ》

ステンレス線を叩いて超音波の伝搬現象を測定・確認する実験



<https://youtu.be/A5KB4jupgE8>

<https://youtu.be/2acmV3vP8Gs>

https://youtu.be/7lkosm_YfL8

https://youtu.be/mP_UrQURImI

https://youtu.be/k3ROSN8BW_c

<https://youtu.be/oLVJLsrMNsg>

https://youtu.be/RgxcVjk_s3U

<https://youtu.be/JkS6lUnACpM>

<https://youtu.be/nzUrs2DPLGE>

<https://youtu.be/dCTUa0wtLM4>

<https://youtu.be/eG1neTdJSs0>



超音波発振システム（20MHz）の製造販売

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1648>

超音波プローブ（発振型、測定型、共振型、非線形型）の製造技術

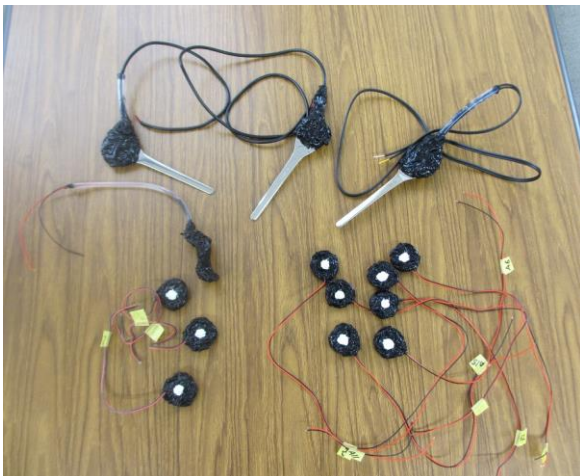
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1566>

超音波制御技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=16309>

メガヘルツの超音波発振制御プローブ

<http://ultrasonic-labo.com/?p=14570>





メガヘルツの超音波を利用する超音波システム技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=14350>

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）

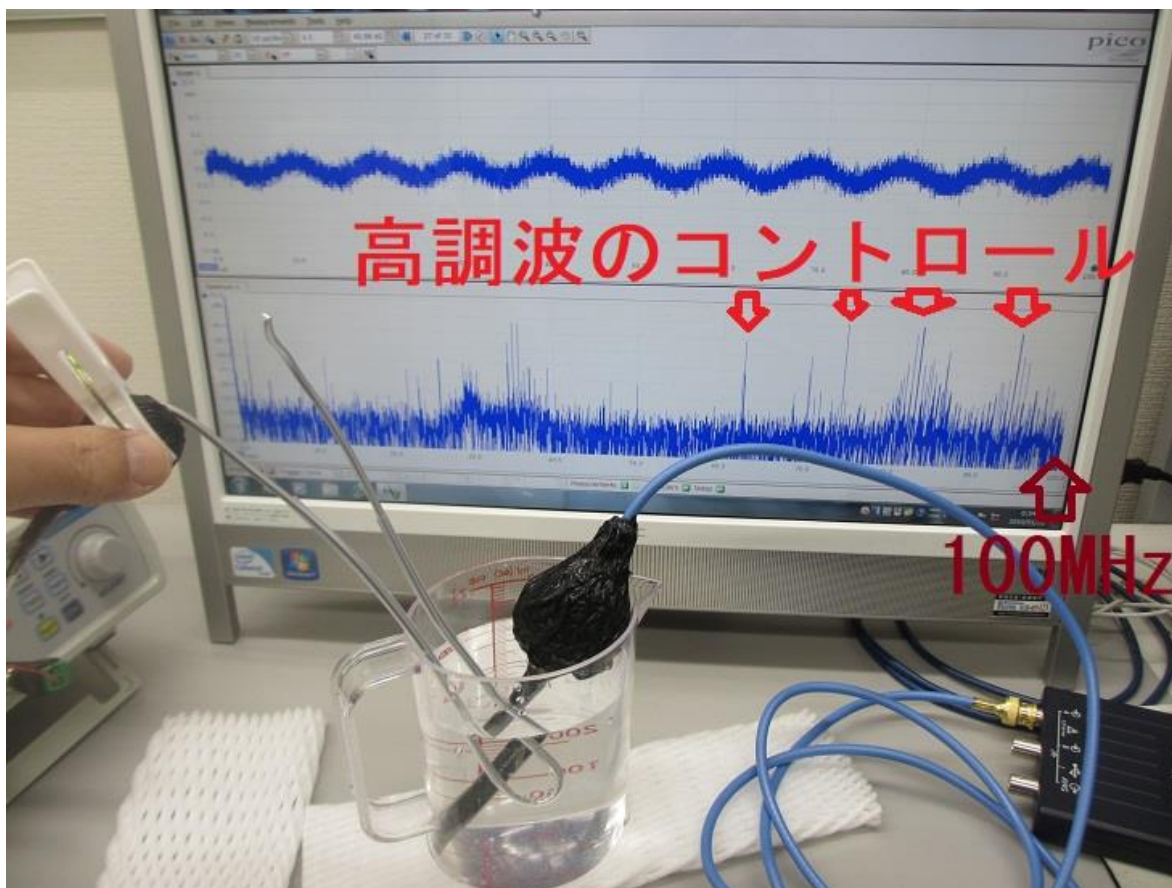
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1263>

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>





液晶樹脂による<メガヘルツの超音波制御>技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=14210>

超音波と表面弾性波

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

超音波<発振制御>技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=5267>

表面弾性波の利用技術

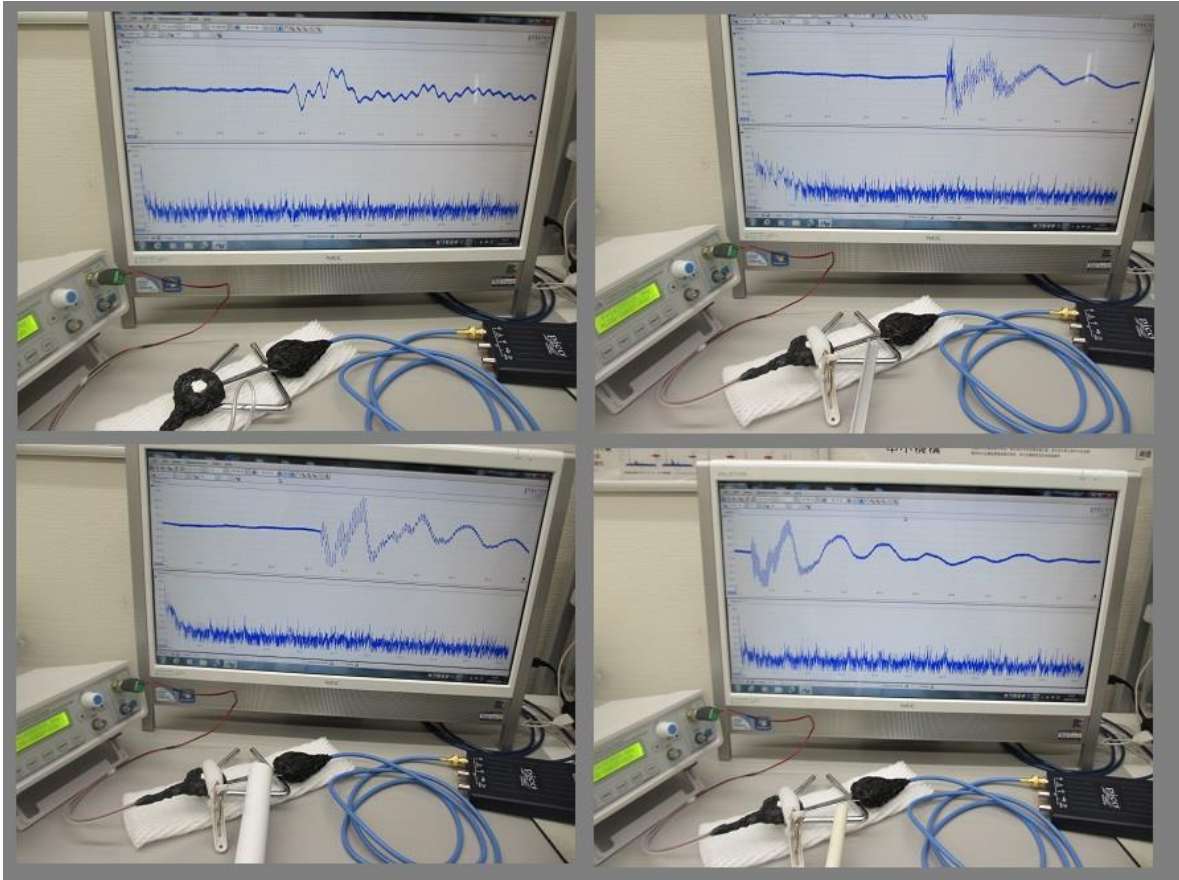
<http://ultrasonic-labo.com/?p=7665>

超音波の非線形現象をコントロールする技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=14878>

超音波洗浄器による<メガヘルツの超音波>技術を開発

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1879>



オリジナル超音波実験

<http://ultrasonic-labo.com/?p=17535>

超音波伝搬現象の分類 1

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

超音波伝搬現象の分類 2

<http://ultrasonic-labo.com/?p=17496>

超音波伝搬現象の分類 3

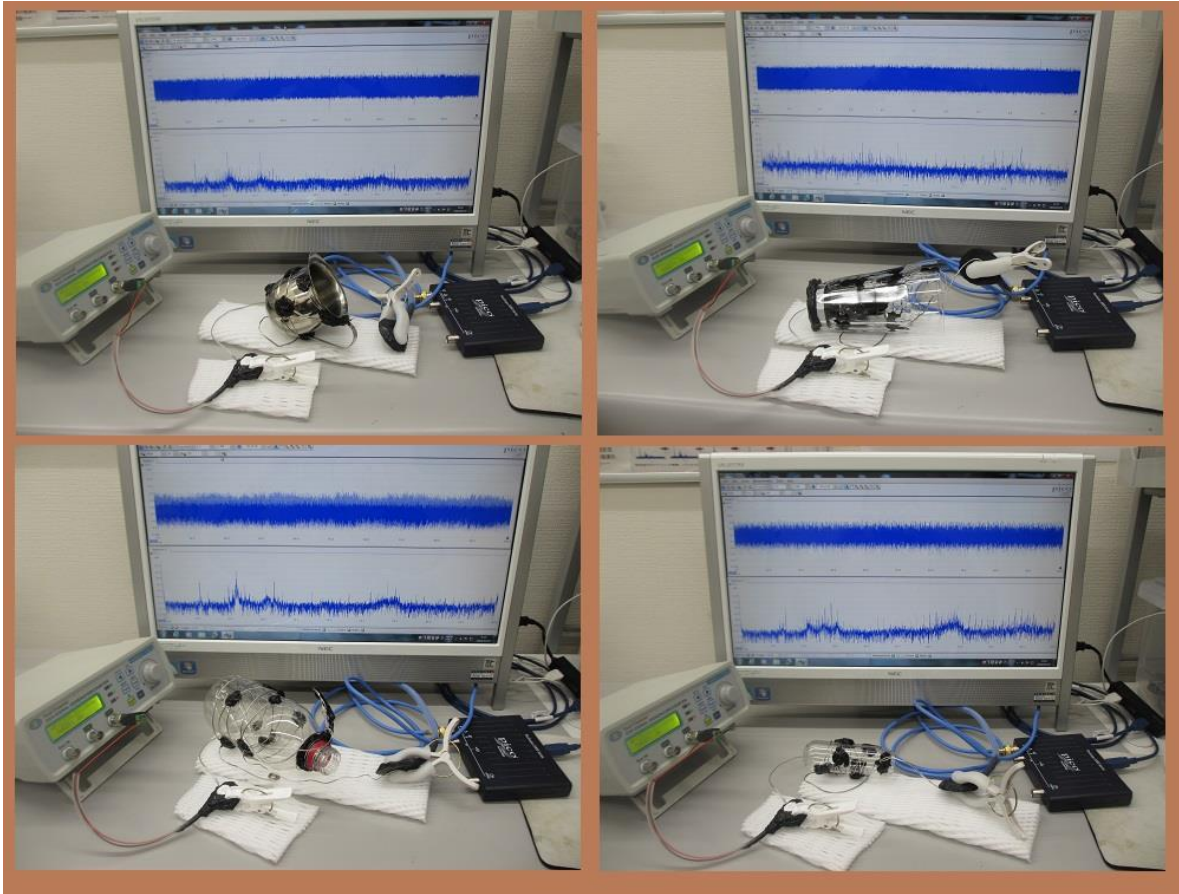
<http://ultrasonic-labo.com/?p=17540>

超音波の最適化技術 1

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

超音波の最適化技術 2

<http://ultrasonic-labo.com/?p=16557>



超音波制御技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=16309>

超音波を利用した「振動計測技術」

<http://ultrasonic-labo.com/?p=16046>

超音波プローブの発振制御による振動評価技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=15285>

超音波技術：多変量自己回帰モデルによるフィードバック解析

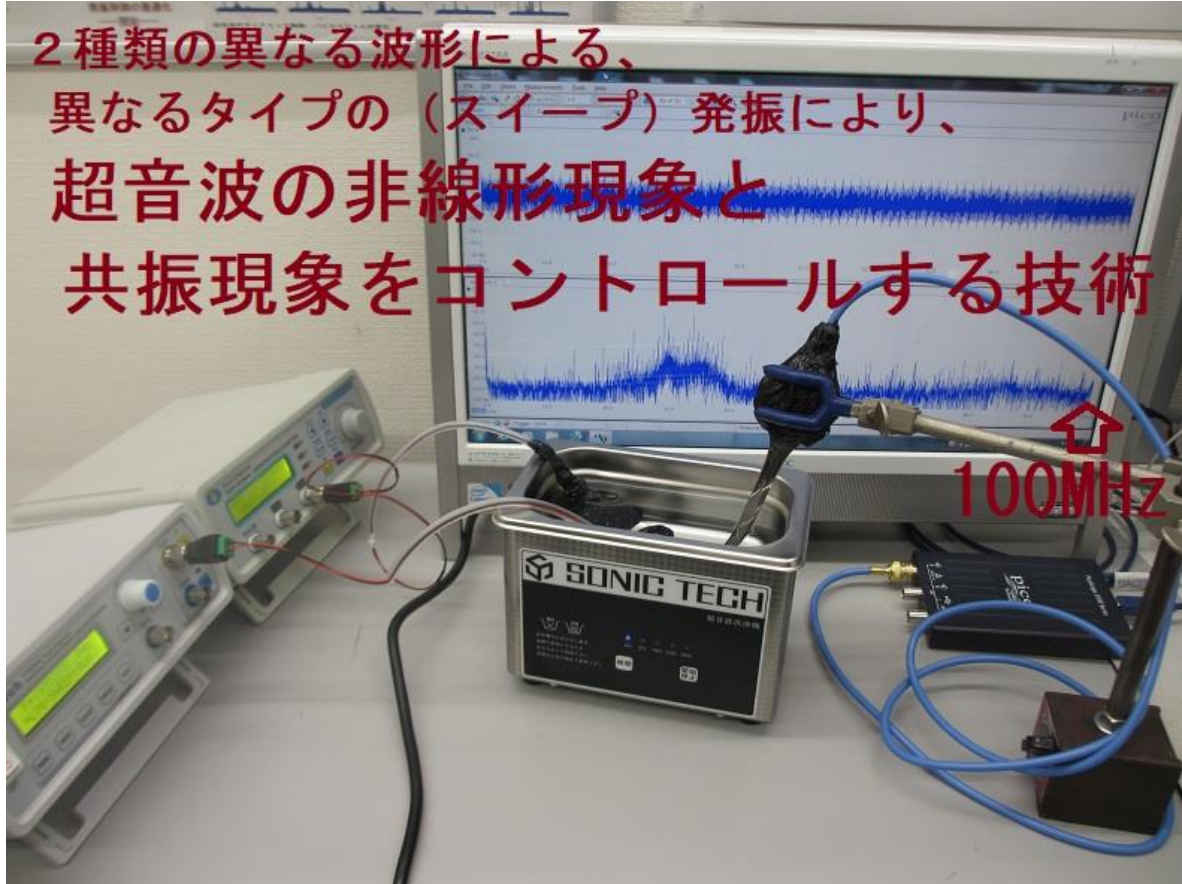
<http://ultrasonic-labo.com/?p=15785>

統計的な考え方を利用した超音波

<http://ultrasonic-labo.com/?p=12202>

超音波の非線形振動

<http://ultrasonic-labo.com/?p=13908>



超音波＜測定・解析＞システム

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1000>

超音波洗浄に関する非線形制御技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1497>

非線形共振型超音波発振プローブ 実験動画

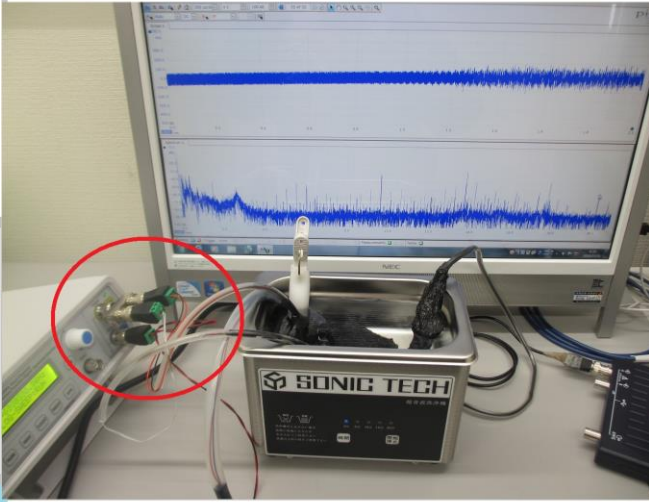
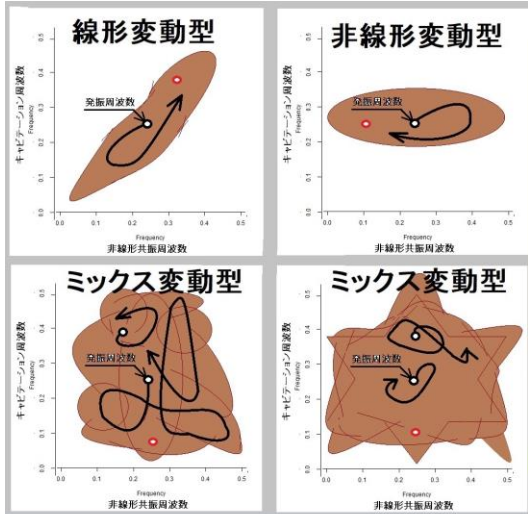
<http://ultrasonic-labo.com/?p=15065>

超音波システム（音圧測定解析、発振制御）

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

メガヘルツ超音波による表面改質処理

<http://ultrasonic-labo.com/?p=2433>



〜 スweep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

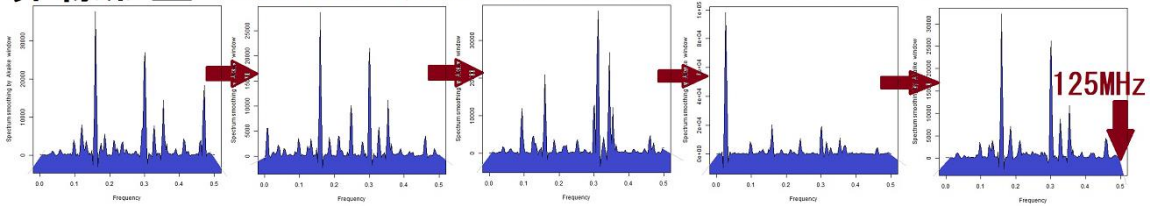


行為的自己
↓
Coincidentia oppositorum
↓
絶対の他の結合

非線形型

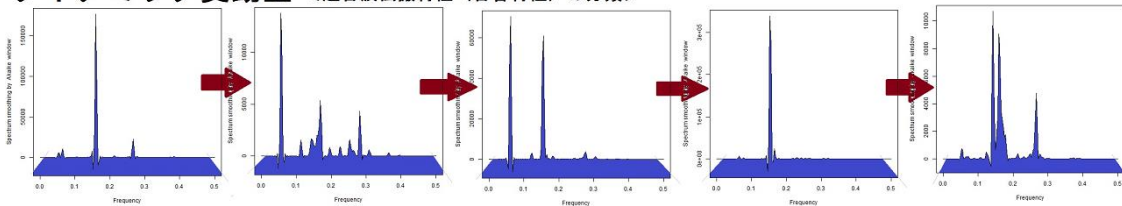
<超音波伝搬特性（音響特性）の分類>

超音波のダイナミック制御：パイスpek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>



【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