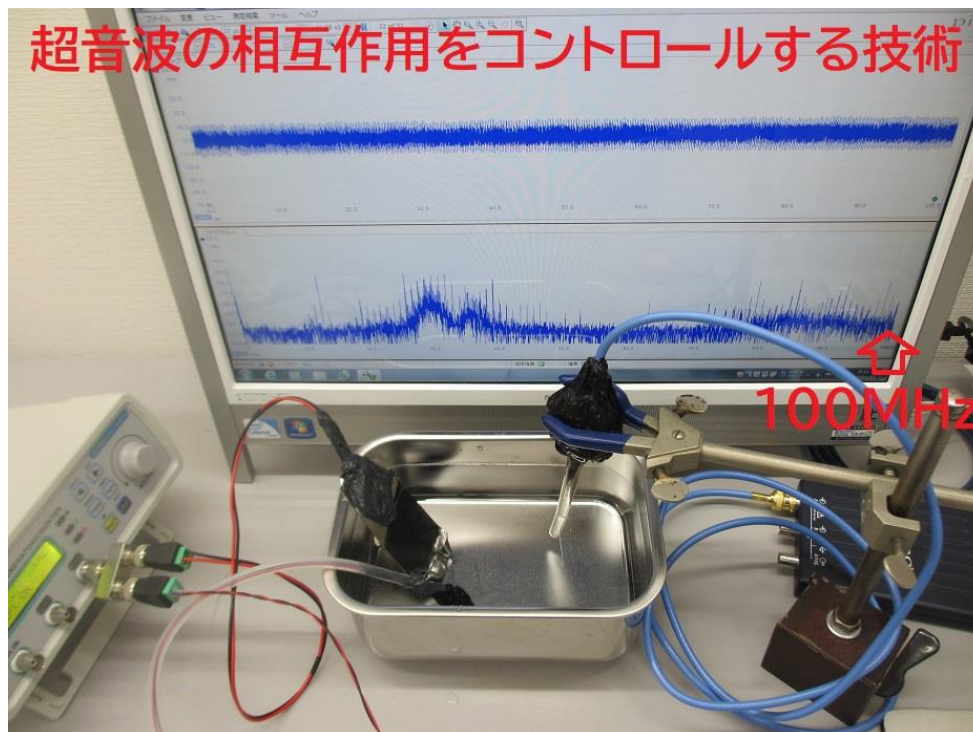


一つの発振チャンネルから 同時に2種類の超音波プローブを 発振制御する技術

(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。

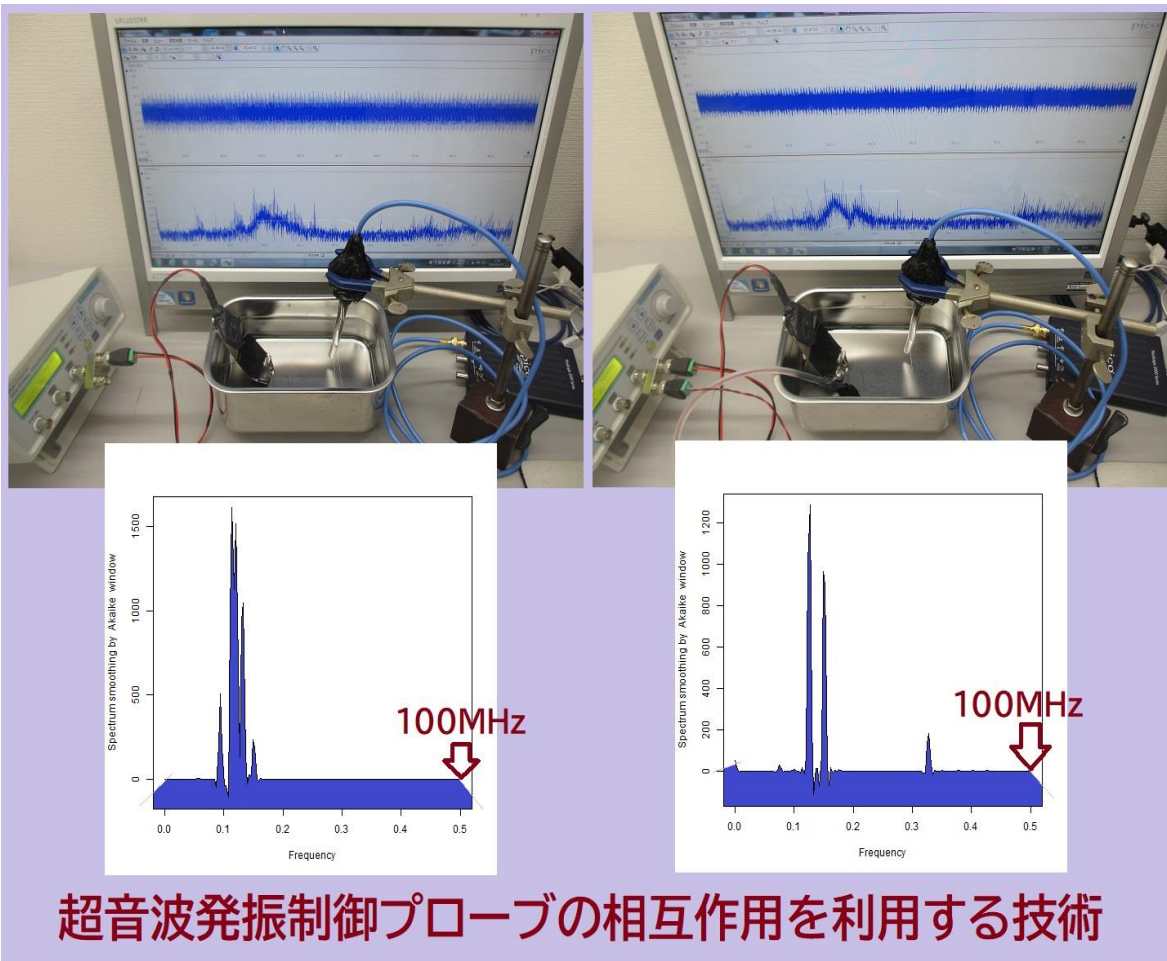
注：非線形（共振）現象
オリジナル発振制御により発生する高調波の発生を
共振現象により高い振幅に実現させたことで起こる
超音波振動の共振現象



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。

超音波テスター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。

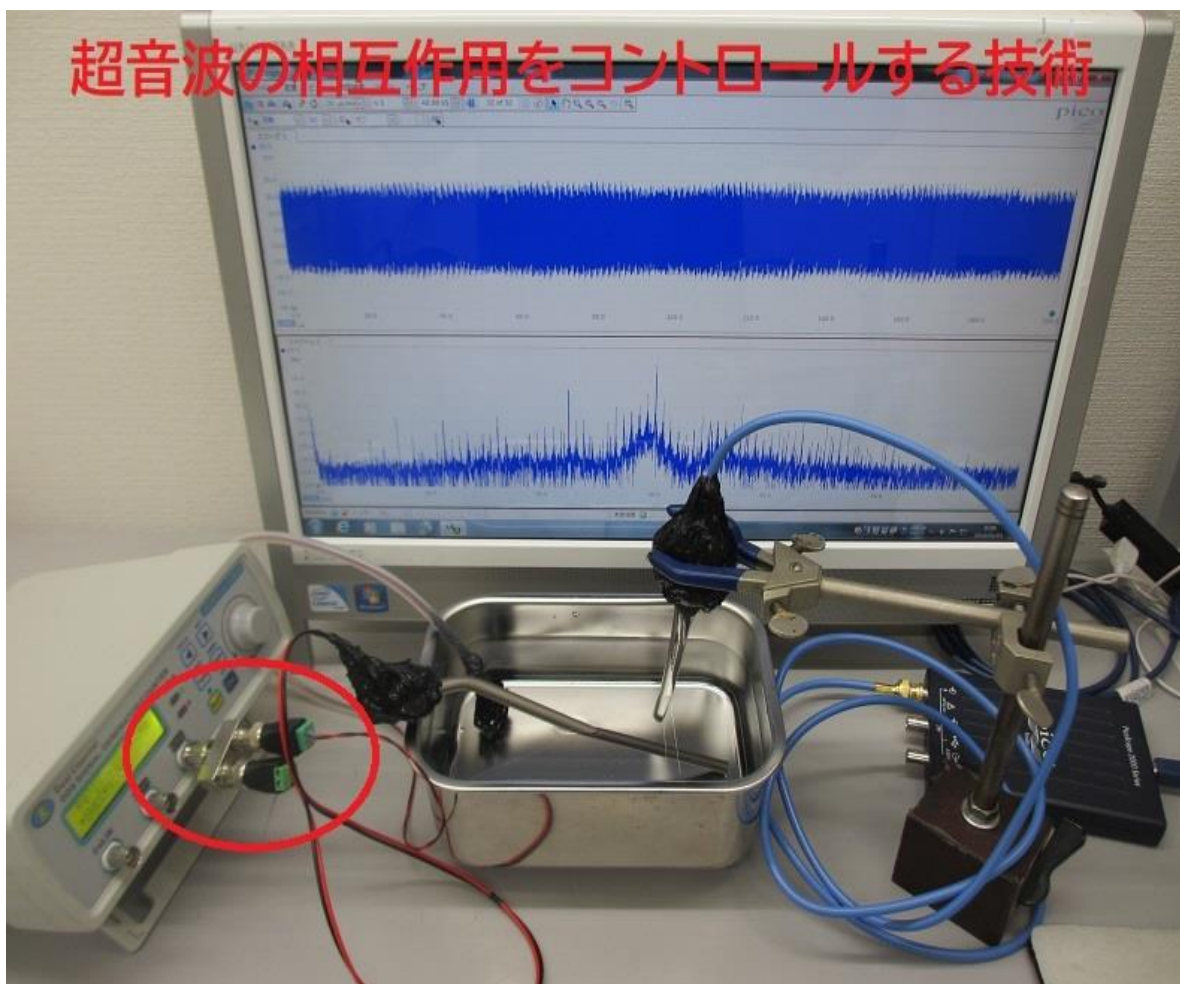


特に、水槽やポンプ・・振動特性とメガヘルツ超音波の最適化により、
効率の高い超音波制御
(30W出力で、3000リットルの洗浄液に伝搬)を実現します。

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
1種類の超音波プローブを発振

<https://youtu.be/oxRU0Dv4ap8>

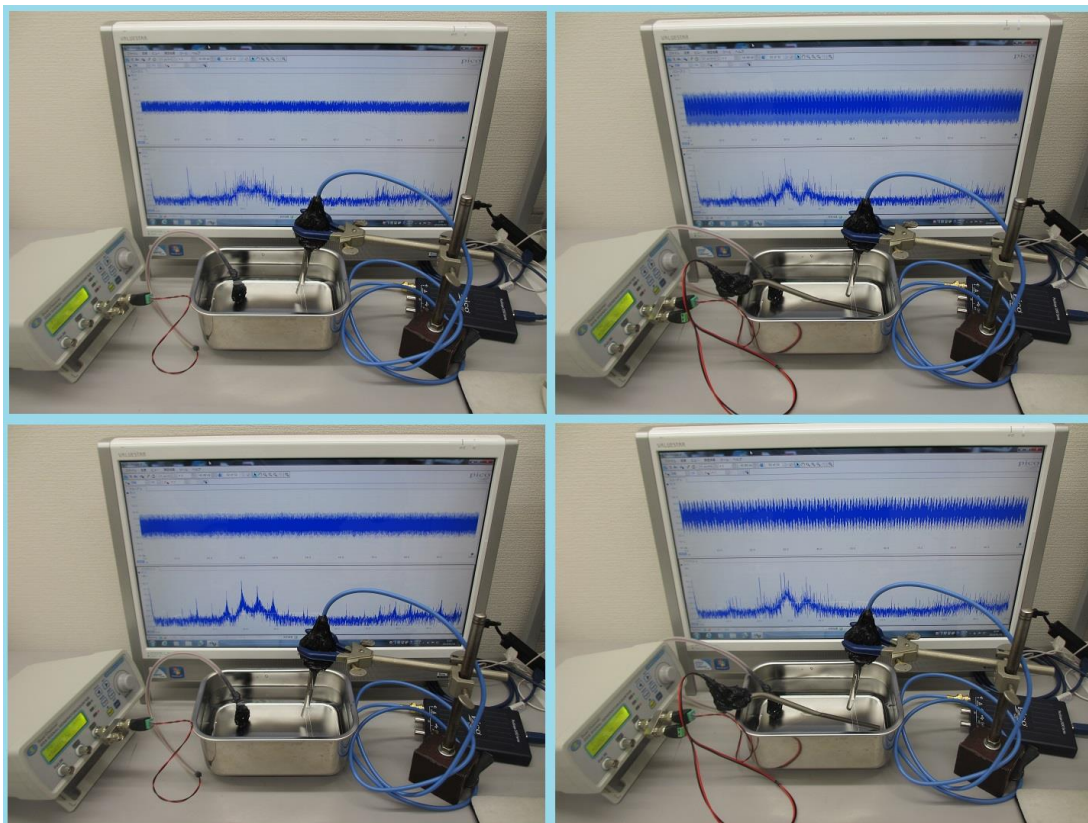
https://youtu.be/VtQbz_zRUzo

<https://youtu.be/1DqevSjp-L4>

<https://youtu.be/XBJU25CuTY8>

<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>

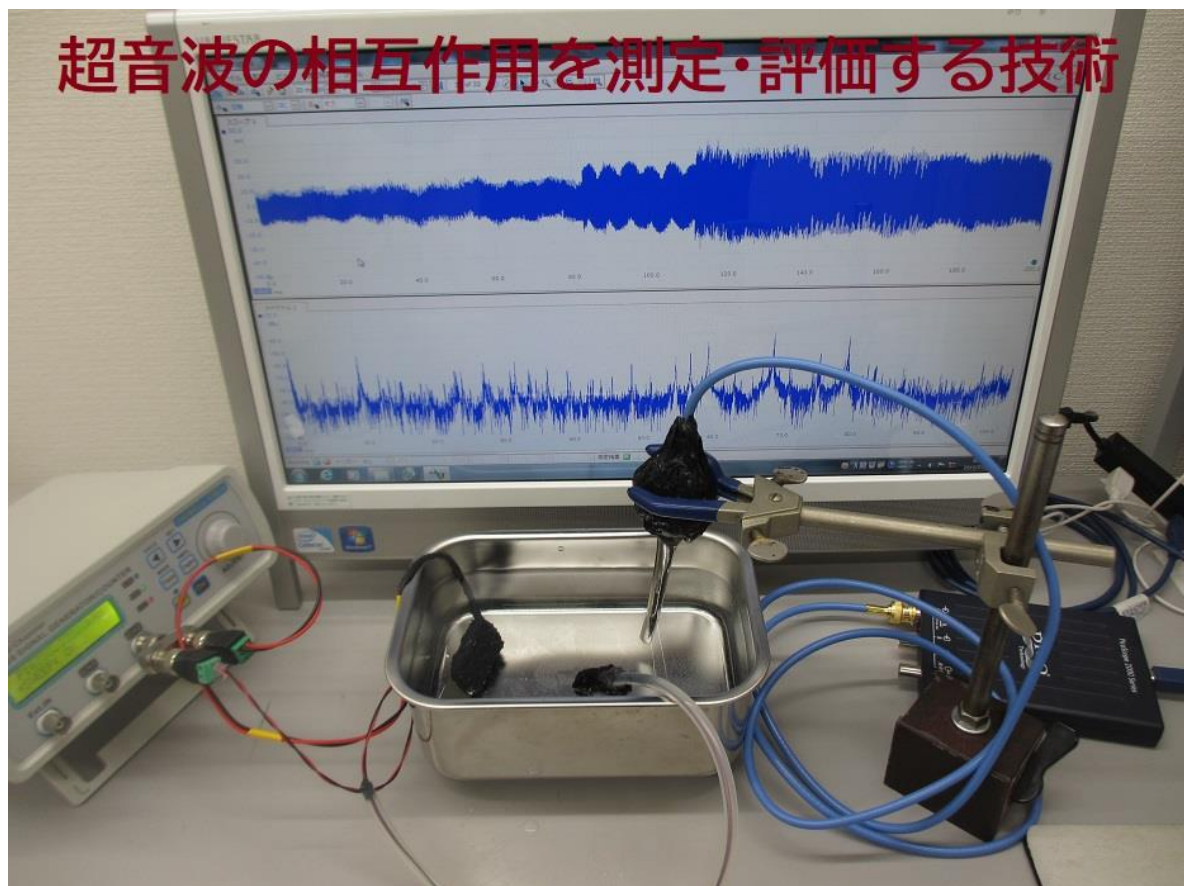
<https://youtu.be/3gmPhysMeys>

https://youtu.be/_NQAQd1waDg

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

<https://youtu.be/pYsYGSy2DLk>

<https://youtu.be/fhoo0ZSXP10>



<https://youtu.be/xgIjmENugeQ>

<https://youtu.be/VYhBdTLIpJU>

https://youtu.be/rb9_-cq4XC8

https://youtu.be/I_FCqwZh0pY

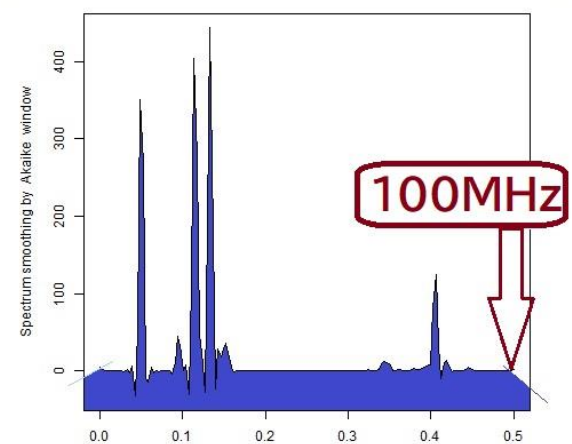
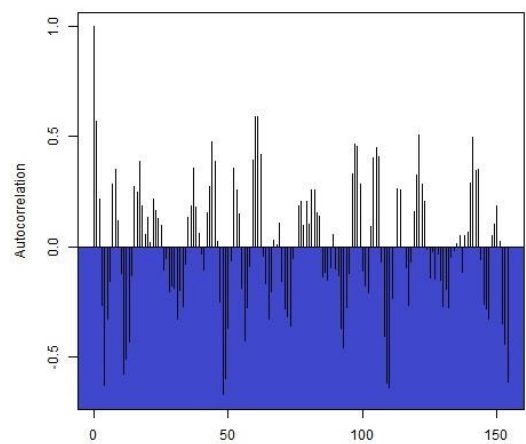
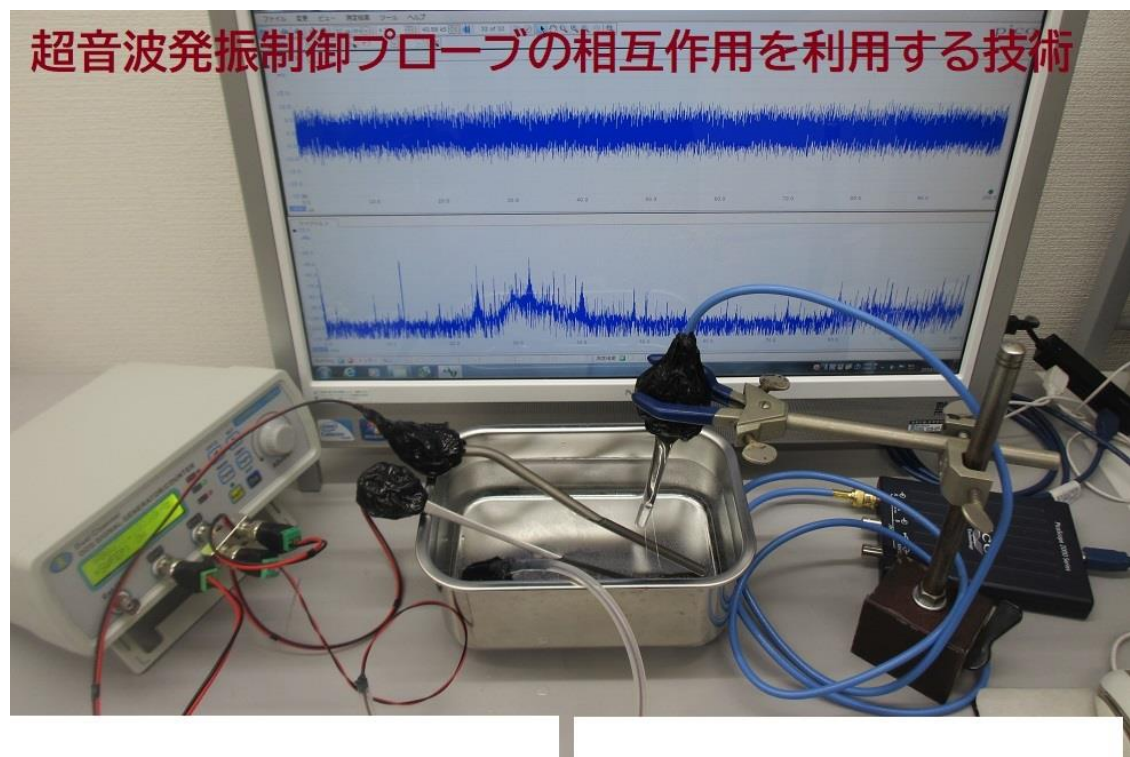
<https://youtu.be/JV01wP775F8>

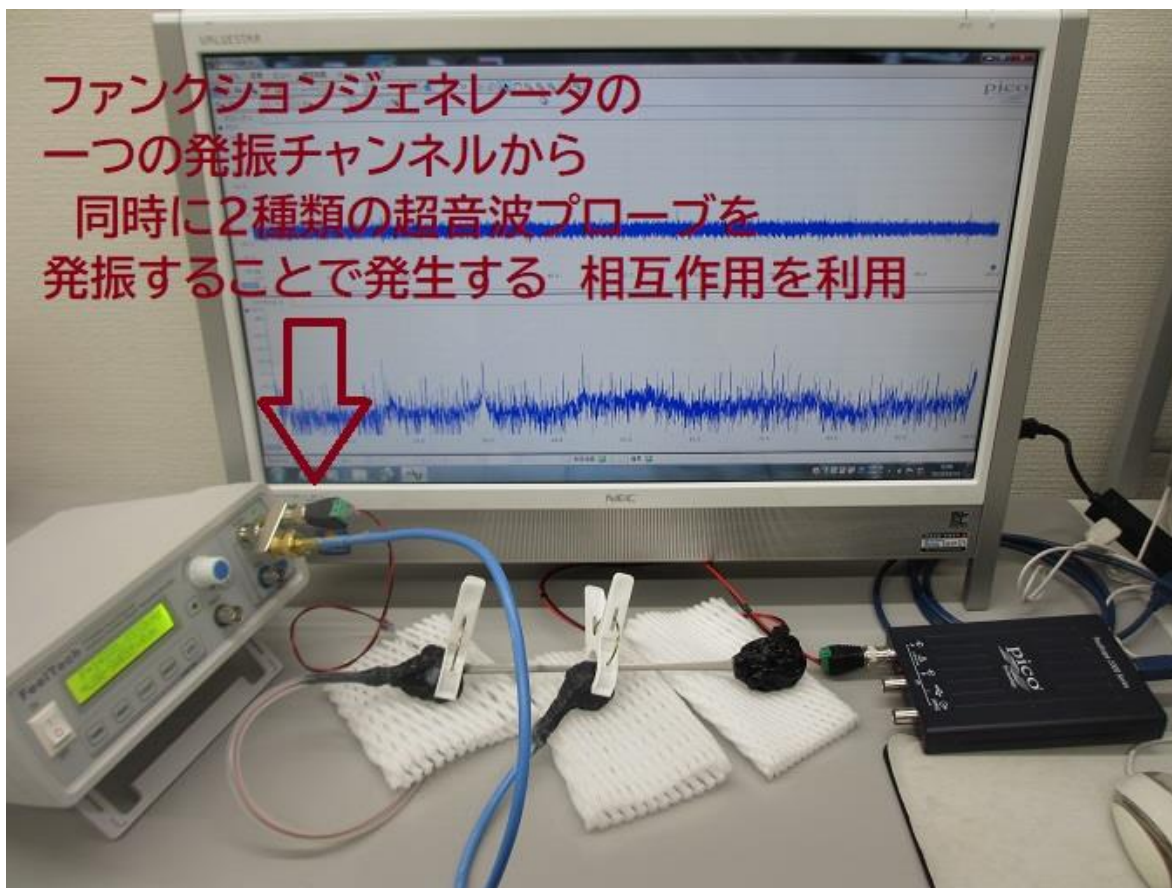
<https://youtu.be/vMus4UZ2gYE>

https://youtu.be/G4oasCfa_tg

<https://youtu.be/IwEXZTthZTo>

<https://youtu.be/qX15H7uFR40>





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

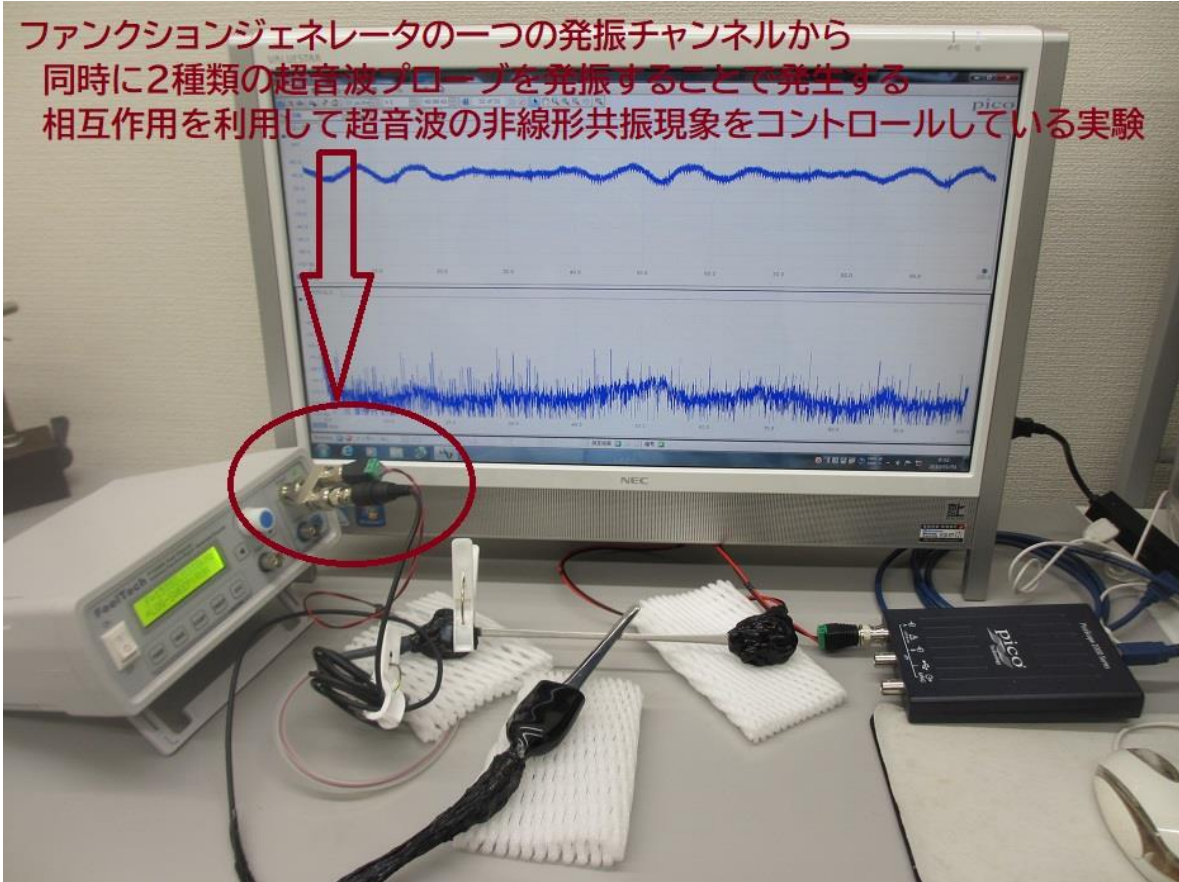
<https://youtu.be/39Km09cJ8aw>

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

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

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

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共振現象をコントロールしている実験



参考

超音波システム（音圧測定解析、発振制御）

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

超音波発振システム（1MHz、20MHz）

<http://ultrasonic-labo.com/?p=18817>

超音波プローブ（音圧測定・非線形振動解析）

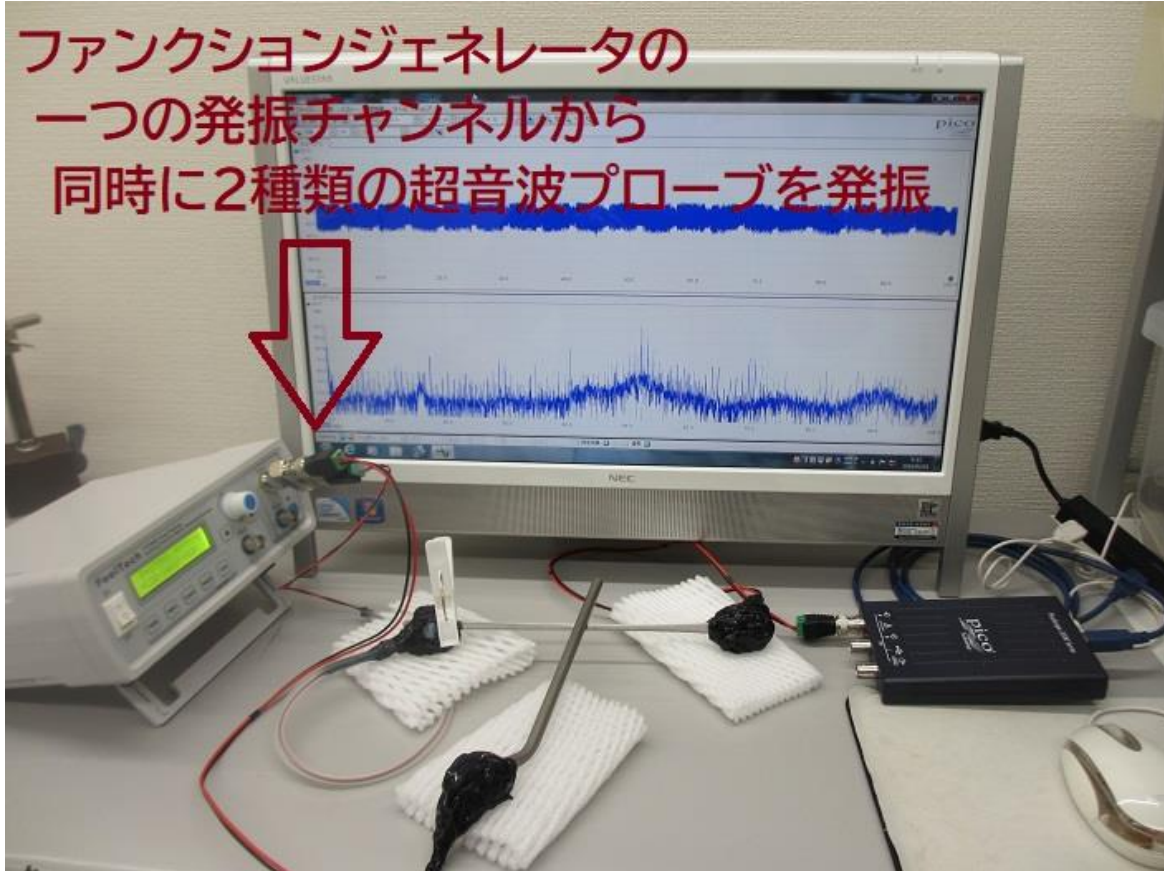
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1263>

超音波プローブによる非線形伝搬制御技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=9798>

超音波の音圧測定解析システム（オシロスコープ100MHzタイプ）

<http://ultrasonic-labo.com/?p=17972>



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>

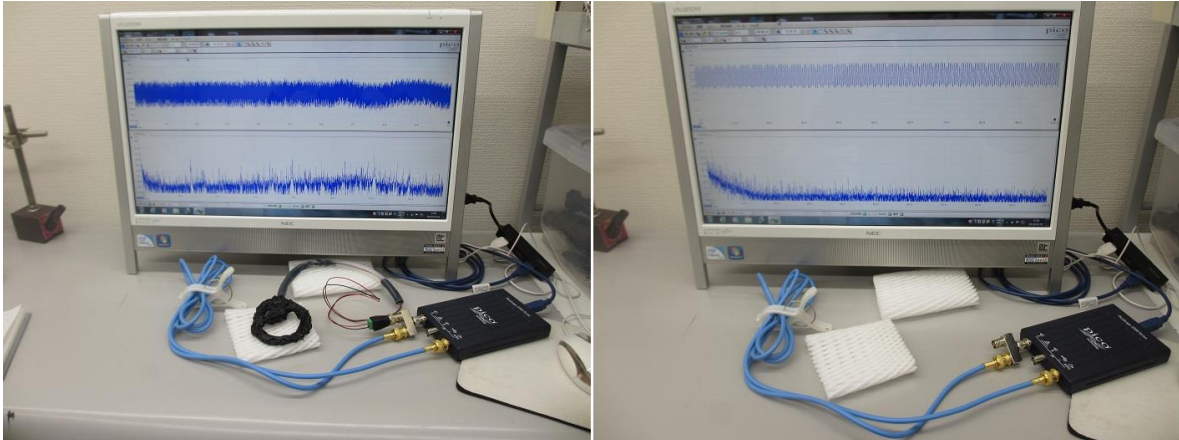
超音波のダイナミック制御技術を開発
<http://ultrasonic-labo.com/?p=2015>

超音波プローブによる表面改質技術を開発
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1962>

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>

オリジナル超音波システムの開発技術
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1546>

「超音波の非線形現象」を利用する技術を開発
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1328>



表面弾性波の相互作用を確認する技術

超音波実験写真（表面弾性波の応用）

<http://ultrasonic-labo.com/?p=2005>

超音波洗浄に関する非線形制御技術

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

超音波資料

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1765>

超音波技術資料

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1905>

超音波技術資料（アペルザカタログ）

<http://ultrasonic-labo.com/?p=8496>

オリジナル技術資料

<http://ultrasonic-labo.com/?p=2098>

オリジナル技術資料

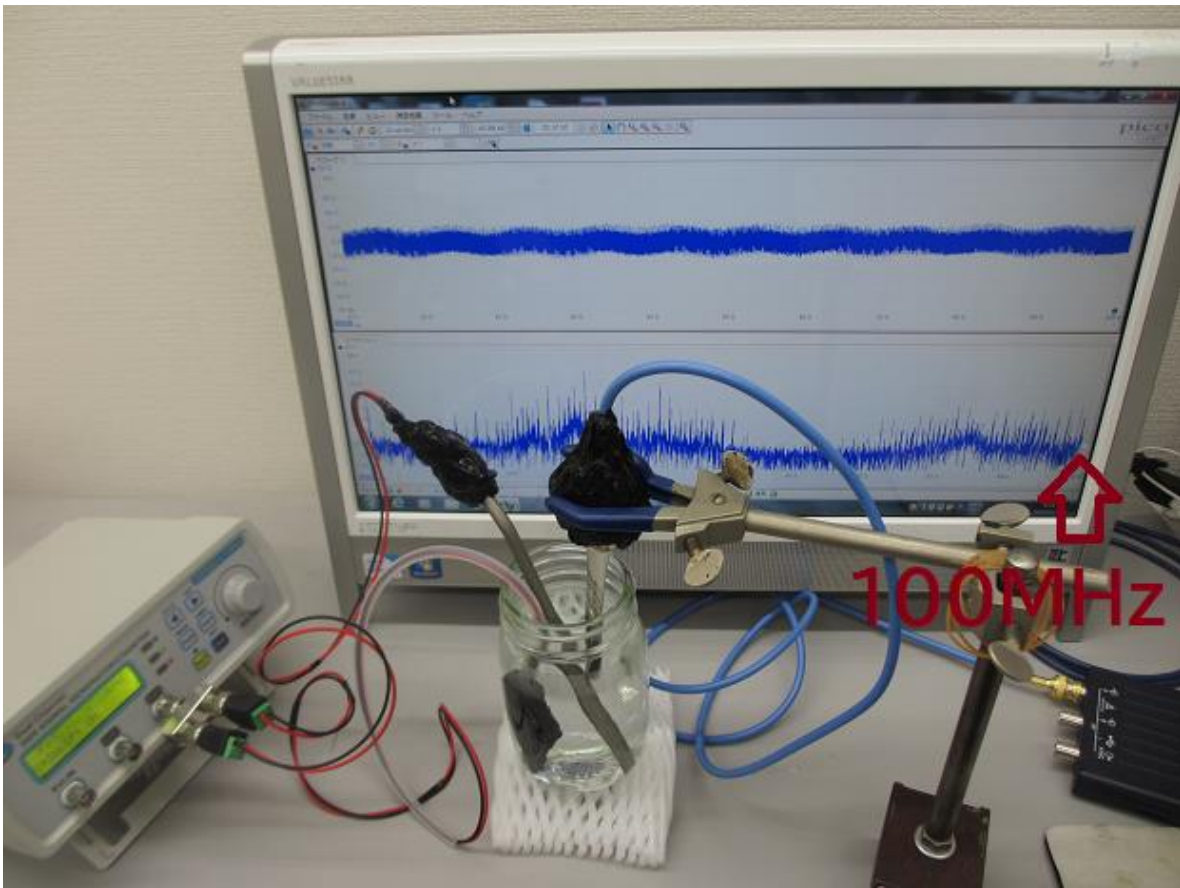
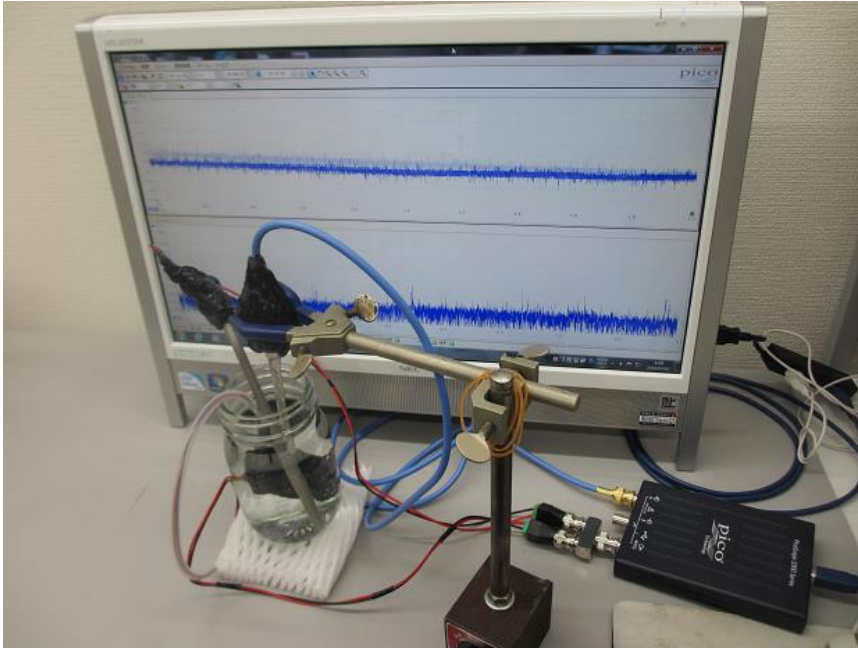
<http://ultrasonic-labo.com/?p=17379>

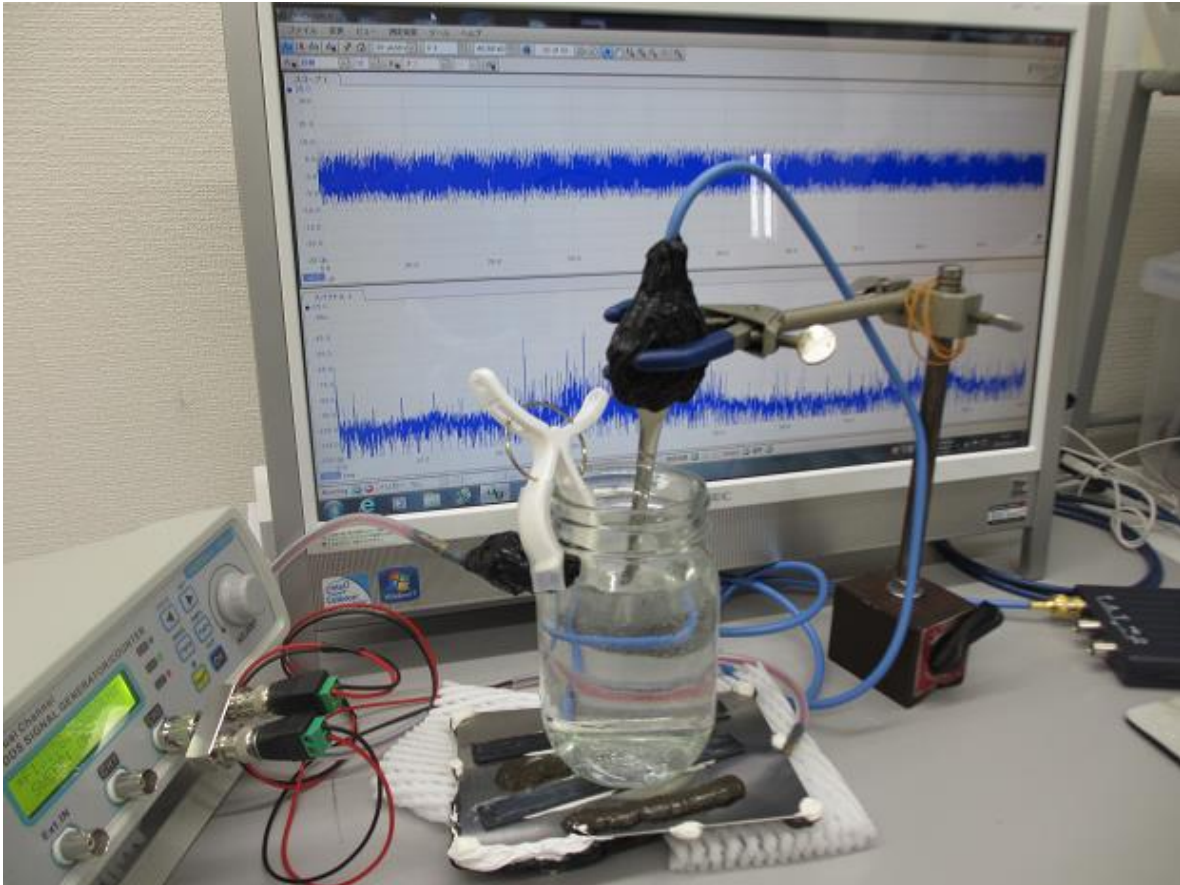
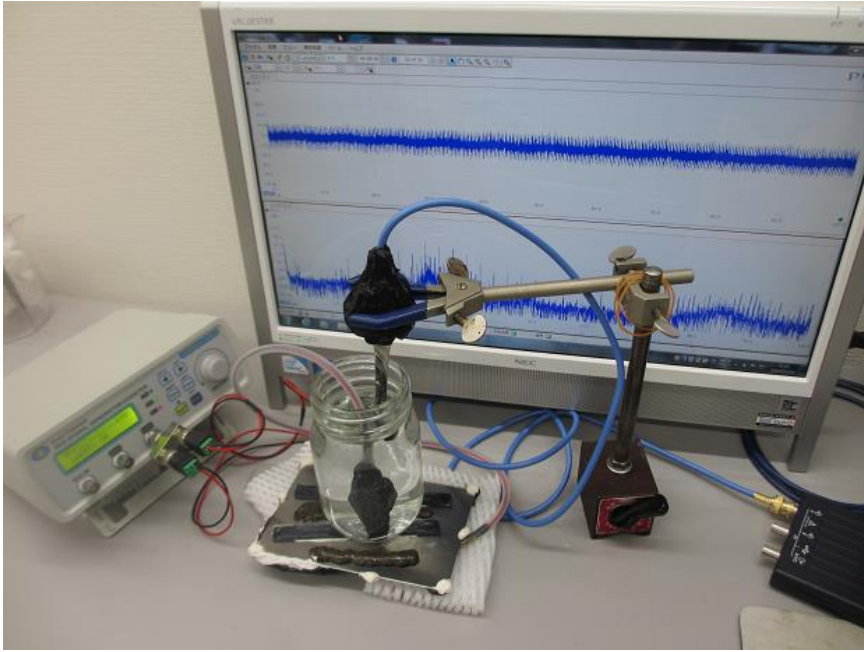
【本件に関するお問合せ先】

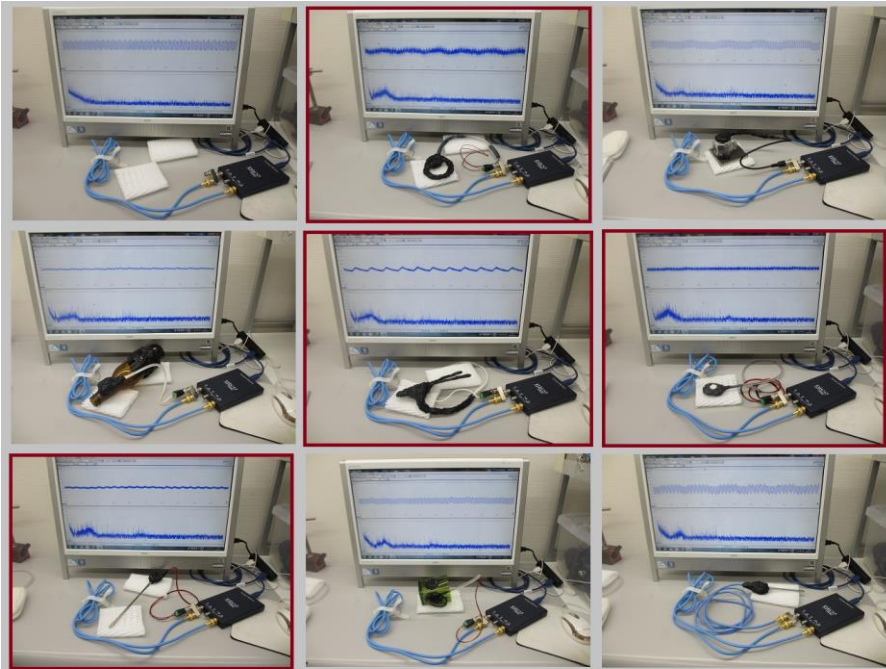
超音波システム研究所

メールアドレス info@ultrasonic-labo.com

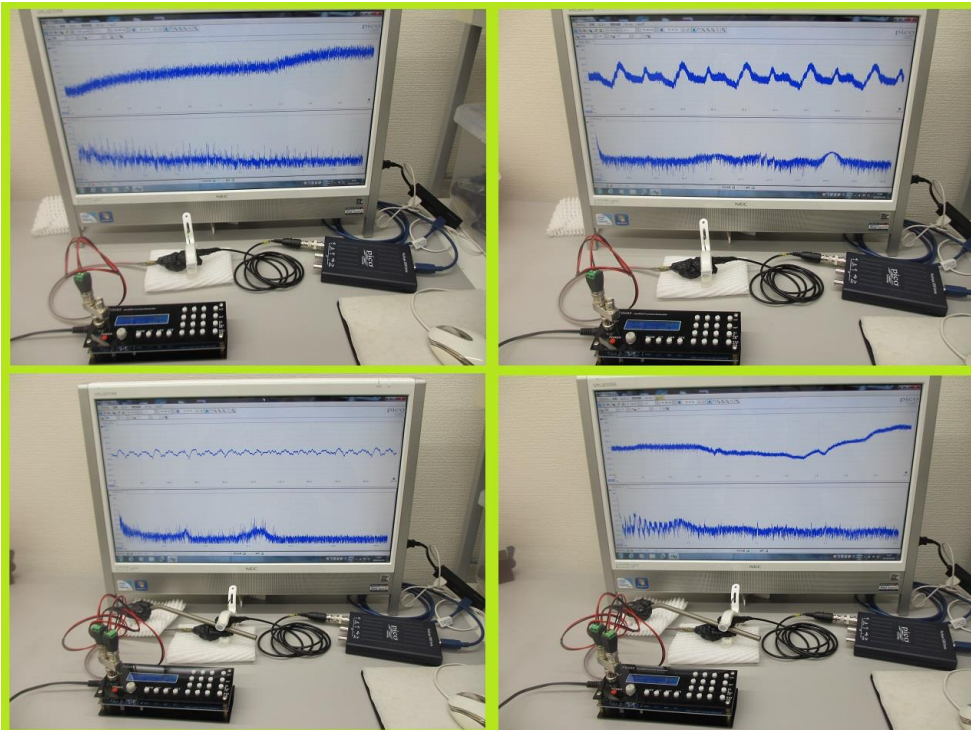
ホームページ <http://ultrasonic-labo.com/>



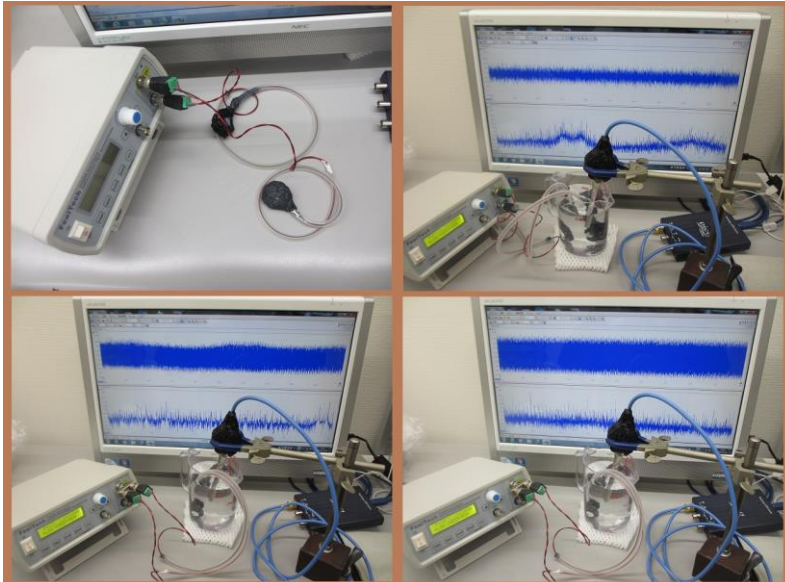




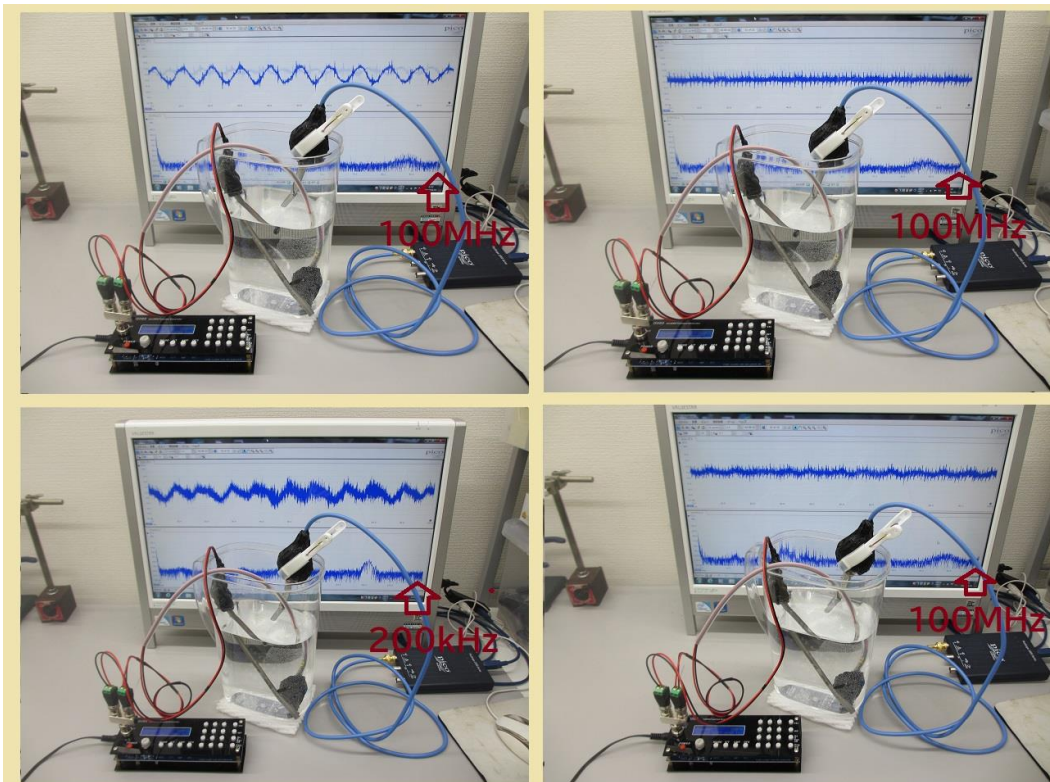
超音波伝搬実験(表面弾性波の相互作用)



超音波発振システム(1MHzタイプ)



超音波発振システム(20MHz)



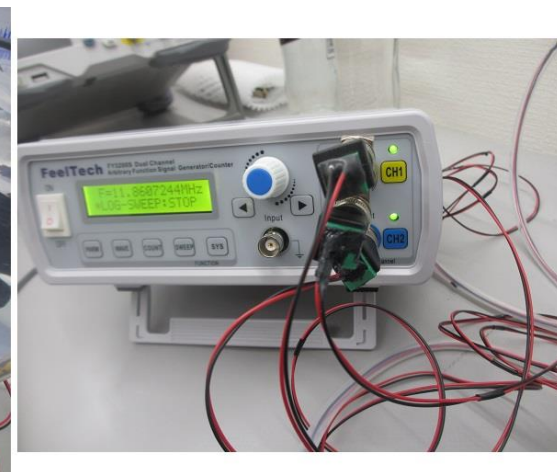
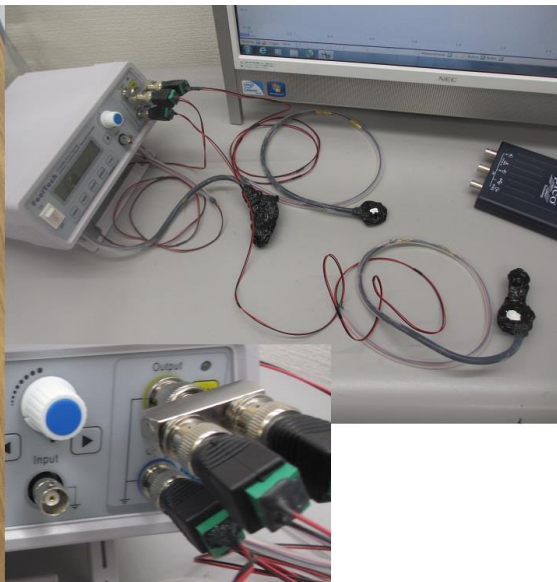
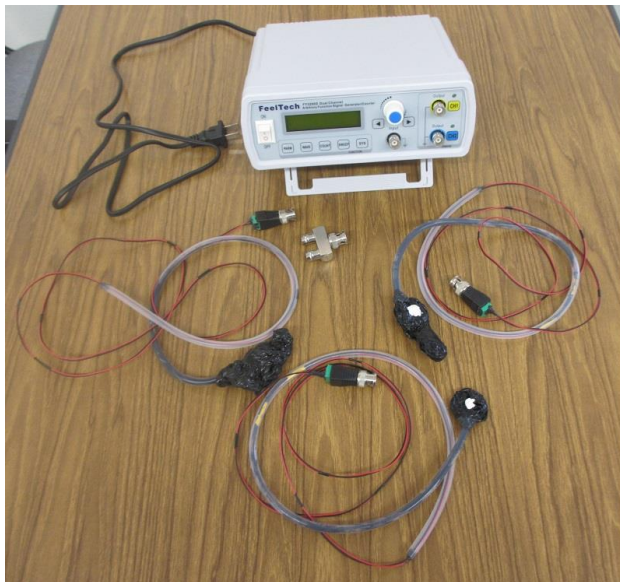
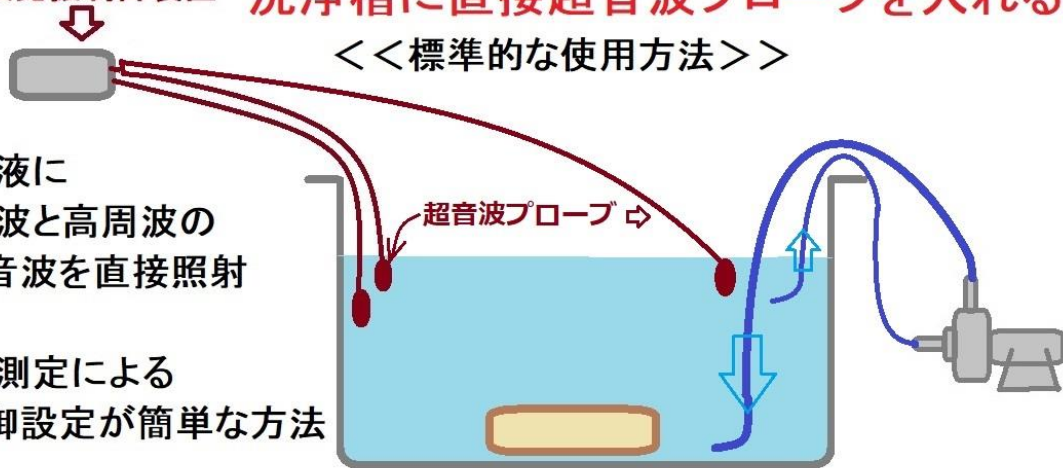
超音波システム1MHzタイプ(音圧測定解析、発振制御)

超音波発振制御装置 洗浄槽に直接超音波プローブを入れる

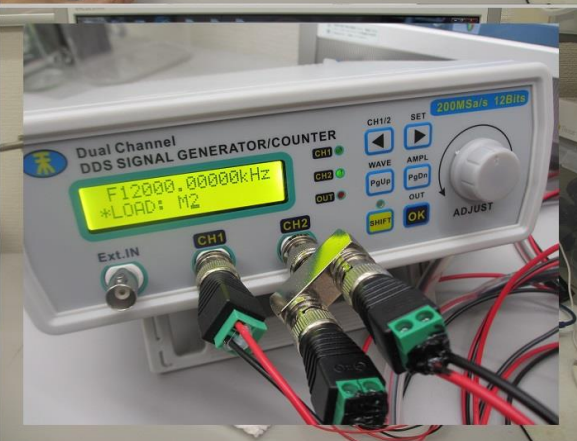
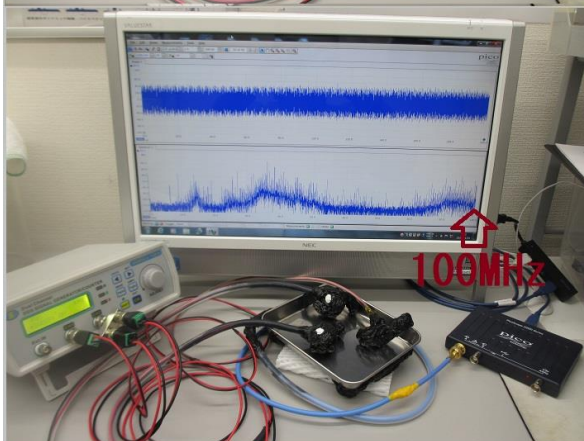
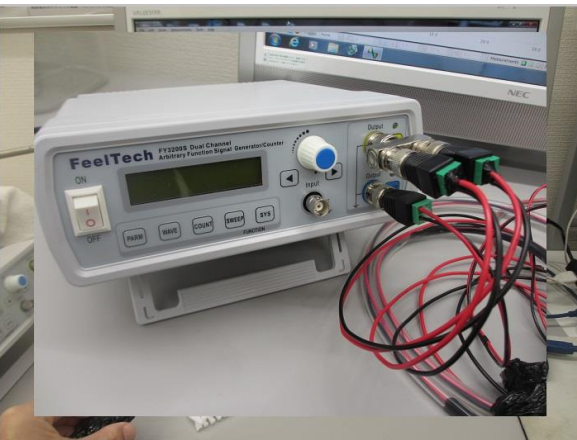
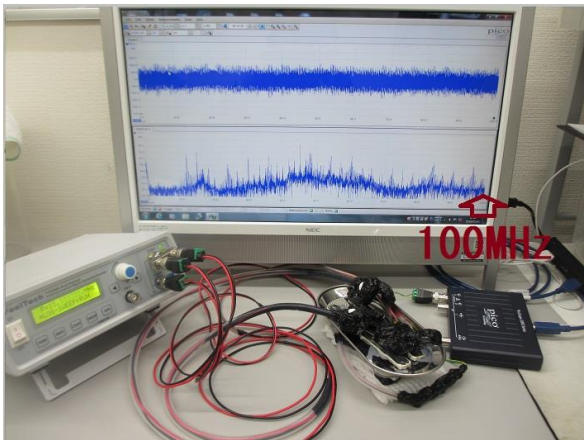
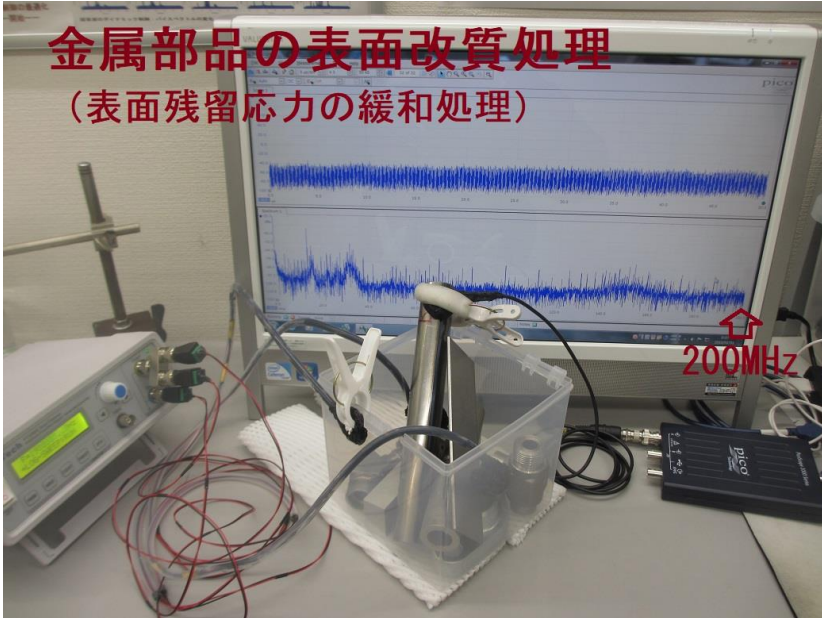
<<標準的な使用方法>>

洗浄液に
低周波と高周波の
超音波を直接照射

音圧測定による
制御設定が簡単な方法



金属部品の表面改質処理 (表面残留応力の緩和処理)



超音波システム（音圧測定解析、発振制御）の利用技術