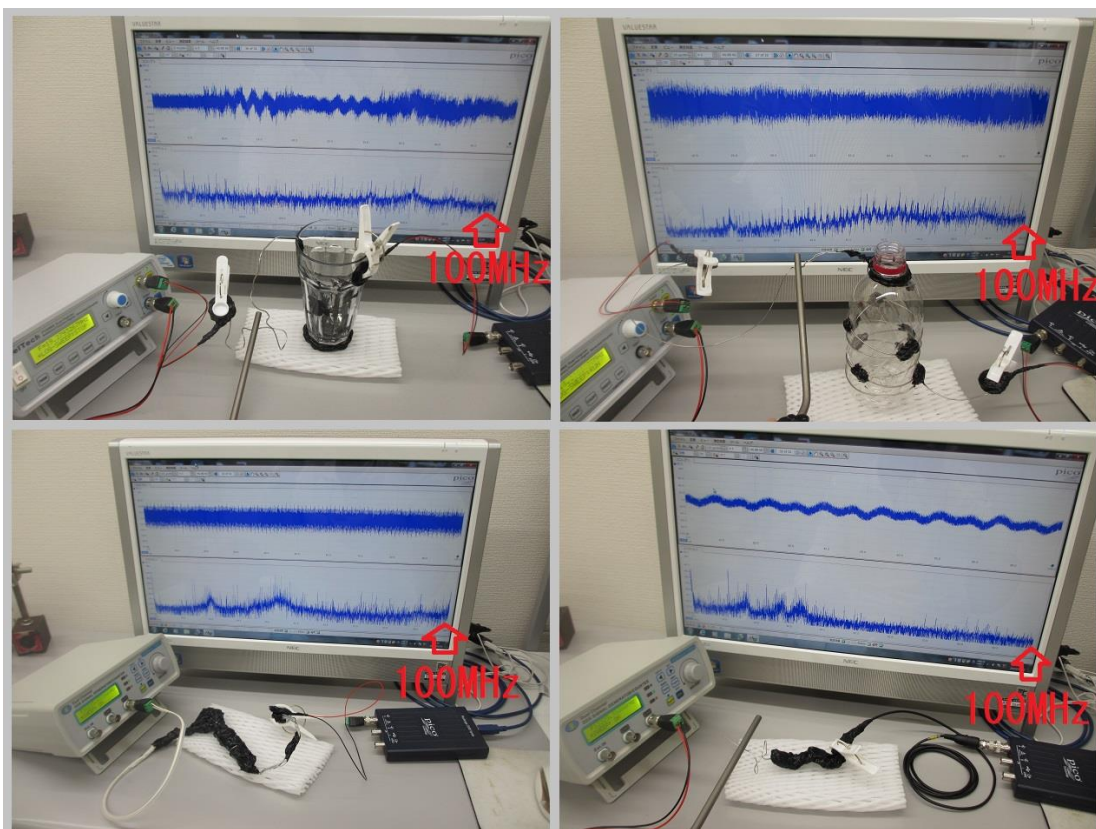


メガヘルツの超音波発振制御と表面弾性波 (超音波システムの開発技術)

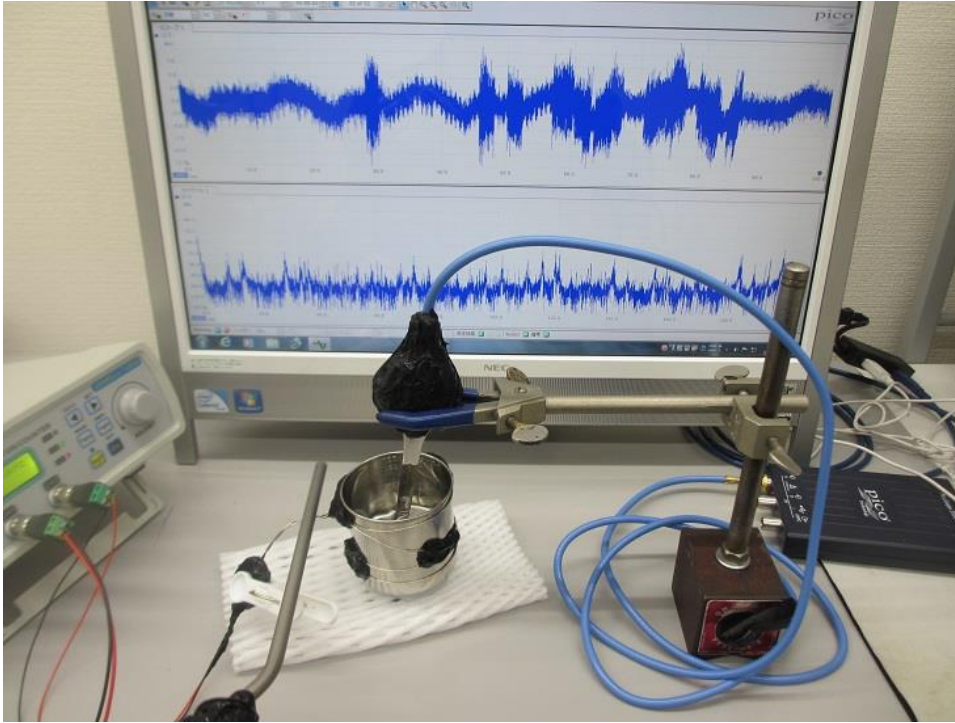
超音波システム研究所は、
超音波システム（音圧測定、発振制御）を利用した
超音波プローブの伝搬特性に基づいた、
超音波システムの開発技術に関する
基礎実験を公開しています。

超音波システム研究所は、
超音波制御により表面弾性波を利用した、
応用システム技術を開発しています。

超音波（発振制御）と表面弾性波の組み合わせにより
ダイナミックな超音波伝搬制御を実現します。



ステンレス線の超音波伝搬特性を利用した超音波技術



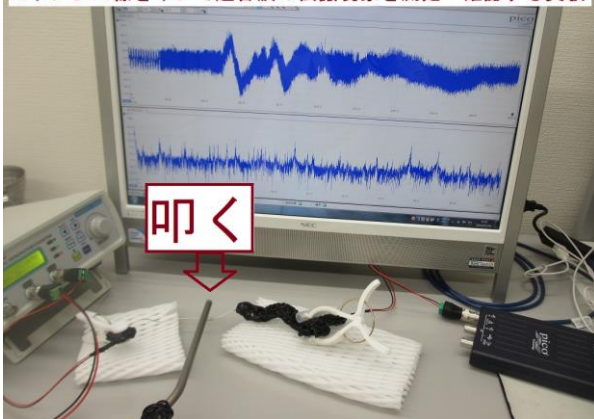
ポイントは

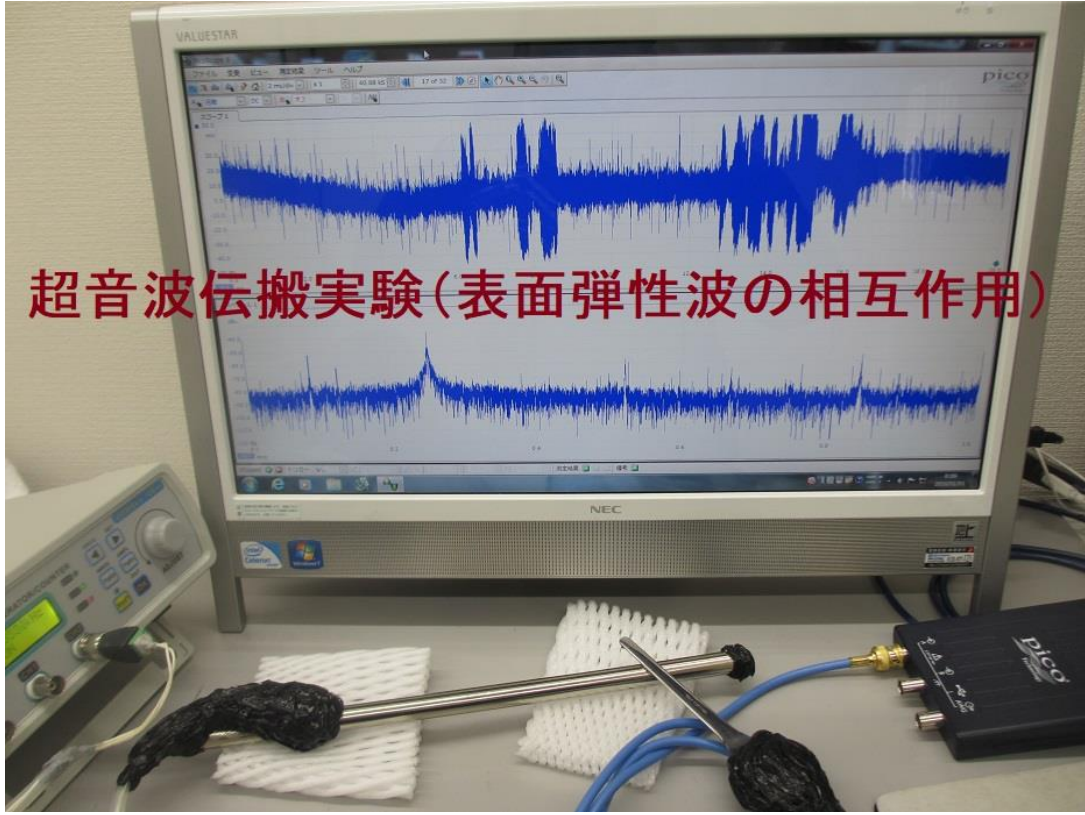
表面弾性波による非線形現象を
効率の高い状態で制御可能にする
発振条件の設定（波形・出力・周波数・変化・・・）です。

上記の具体的な技術として

水槽・治工具・・・と超音波の相互作用による
非線形現象（バイスペクトル）を
目的（洗浄、攪拌、加工、溶接、表面処理、応力緩和処理、検査・・・）
に合わせて制御する、システム技術を開発しました。

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





超音波伝搬実験(表面弾性波の相互作用)

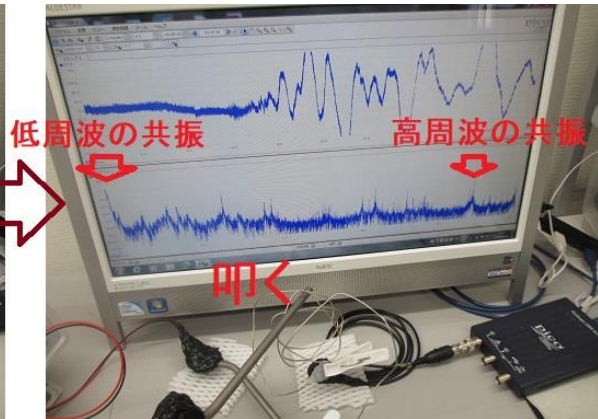
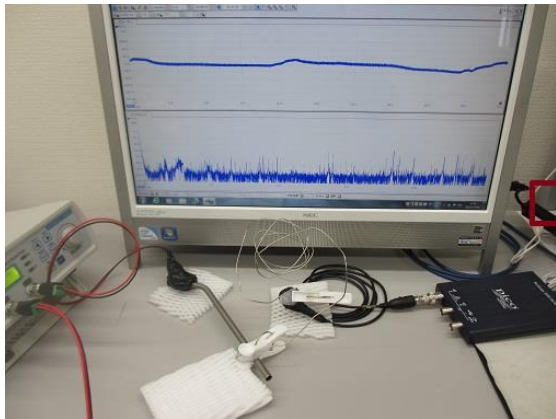
超音波の伝搬状態の測定・解析技術を利用した結果、

- 1) 50次以上の高調波の制御を実現していること
- 2) 20kHz以下の共振現象と非線形現象を最適化できること
- 3) 複数の超音波発振に応用すること・・・を確認しています。

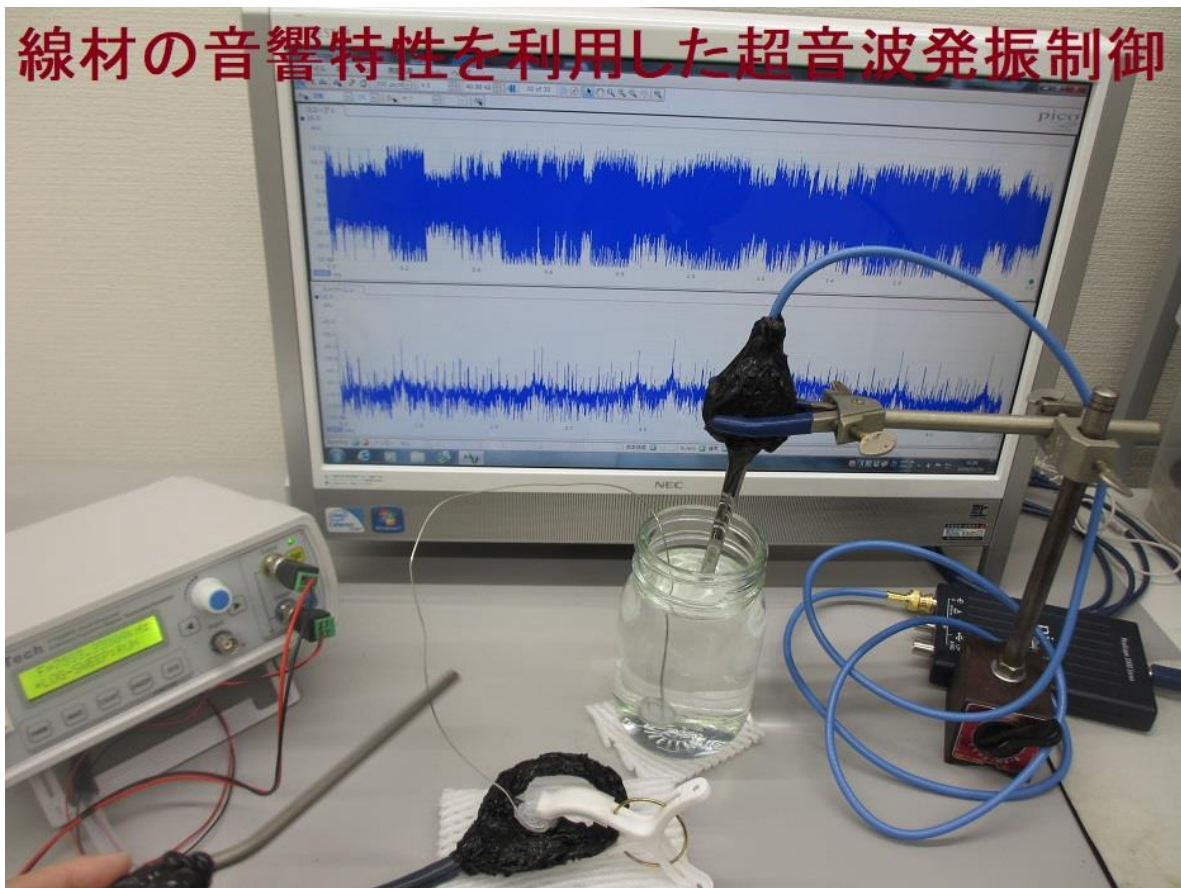
システムの音響特性を

(測定・解析・評価) 確認して

発振制御条件を調整設定することがノウハウです



線材の音響特性を利用した超音波発振制御



参考動画

<https://youtu.be/jBr9153K34k>

<https://youtu.be/3yP1Rw8xqAs>

https://youtu.be/iIoHBw_wjRE

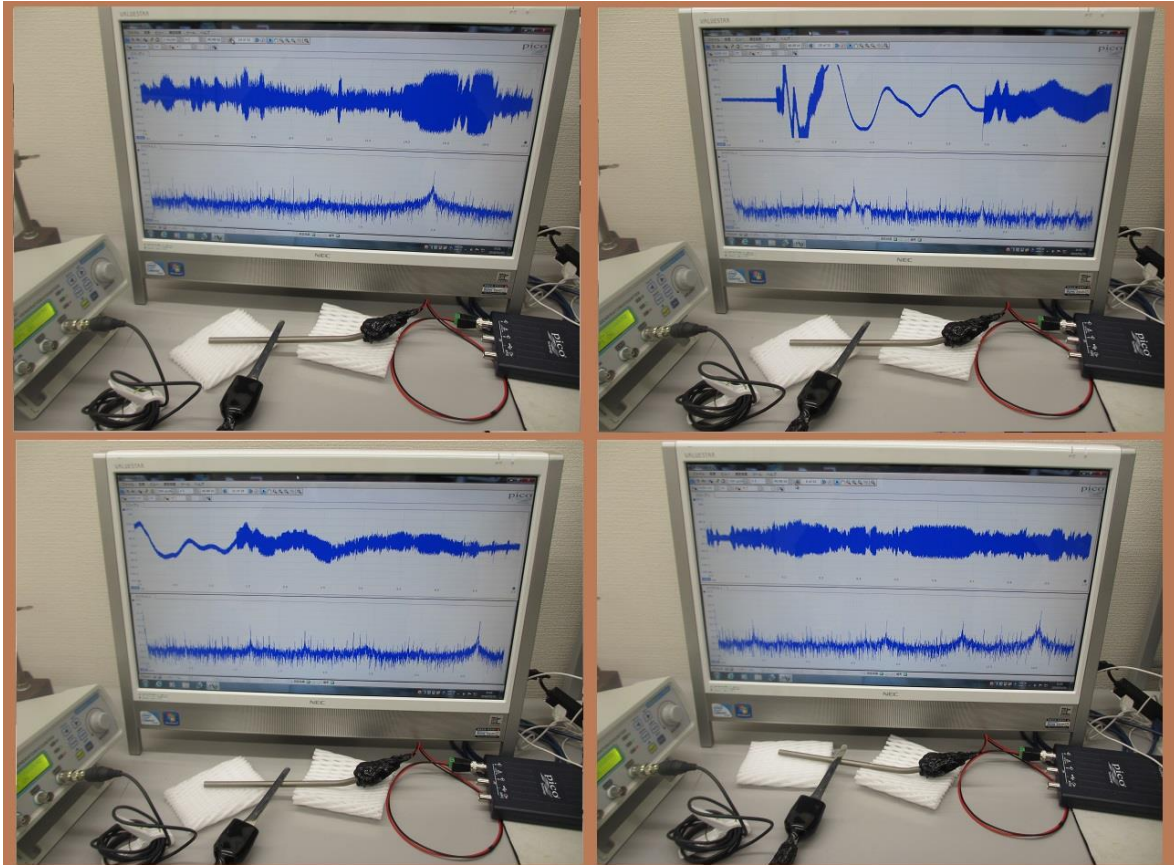
<https://youtu.be/s1MZq3mrnYA>

<https://youtu.be/jP0Czb7T-Ak>

<https://youtu.be/HmiWKfjNRgw>

https://youtu.be/QcvSzxjev_g

<https://youtu.be/Sn7Uibroqcc>



超音波発振システム(20MHz)

<https://youtu.be/pRzYzEwAZm0>

<https://youtu.be/SpSpurTUFhU>

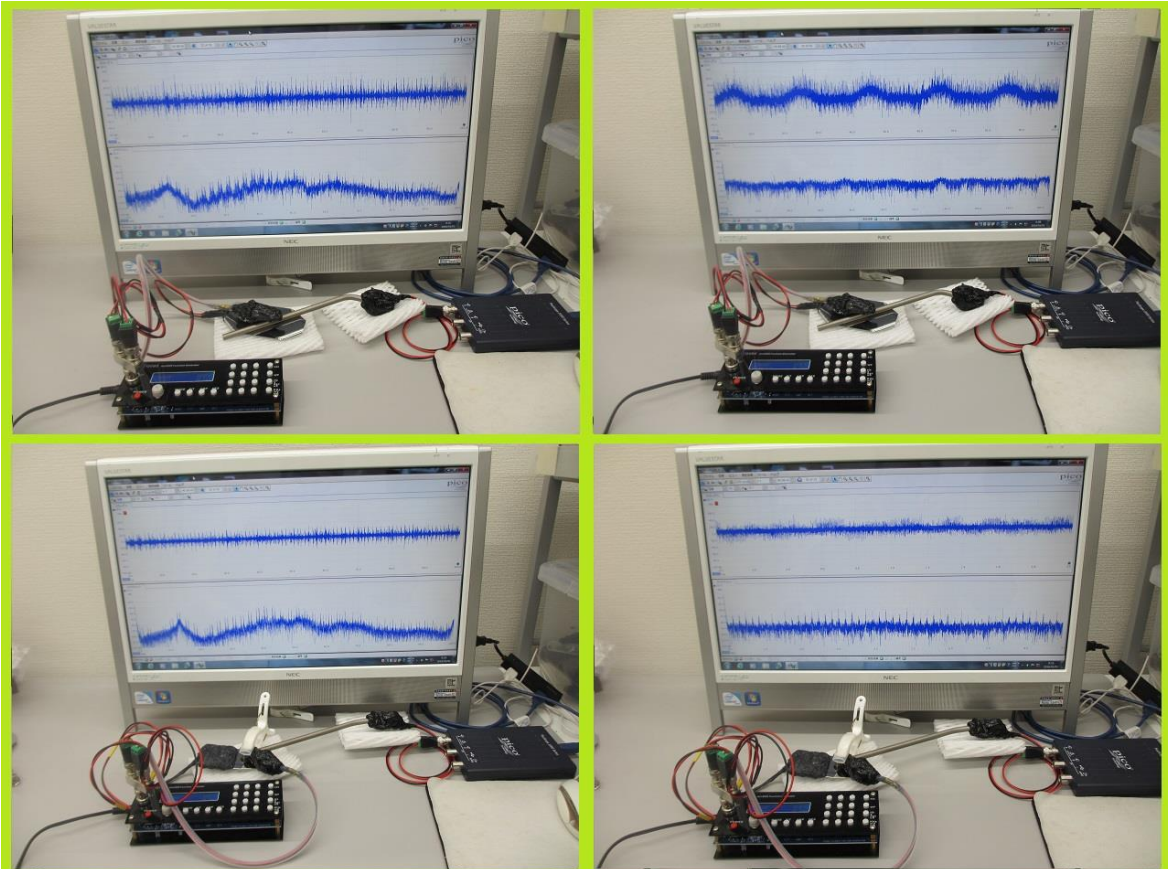
https://youtu.be/L_h5INjwfqk

<https://youtu.be/4lr0ejYBhgq>

<https://youtu.be/4PzVsTIf3aE>

https://youtu.be/_c_tTcv_Sw8

<https://youtu.be/unF8AYGZmCA>



超音波発振システム(1MHzタイプ)

<https://youtu.be/QdX16c0KqdM>

https://youtu.be/uW_VYJY_fwI

<https://youtu.be/3V6YJAyvkJFU>

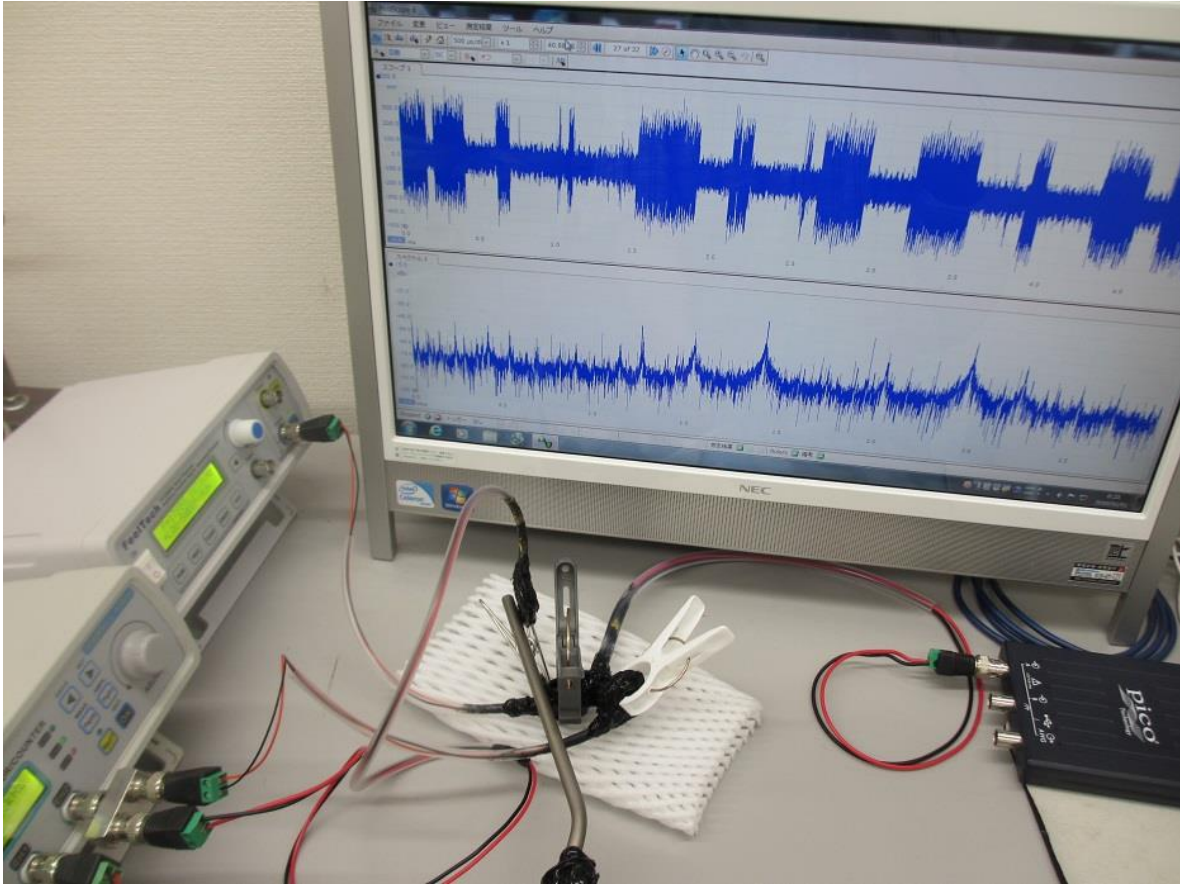
<https://youtu.be/ku-t3SrhyGk>

<https://youtu.be/3UMw6XKHJwA>

<https://youtu.be/Z2PgoPZW2Kg>

<https://youtu.be/w9wNOTa0vqk>

<https://youtu.be/-6-l-YbAY48>



<https://youtu.be/94CeeU8Qzfc>

<https://youtu.be/L7xf0DQek-Q>

<https://youtu.be/iEe5lC1pJBQ>

<https://youtu.be/6wz0-CmFnKo>

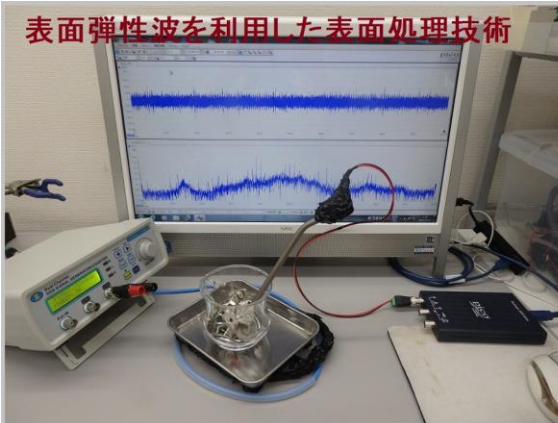
<https://youtu.be/VzpyR6D1IUc>

https://youtu.be/UL_TzxRI6W8

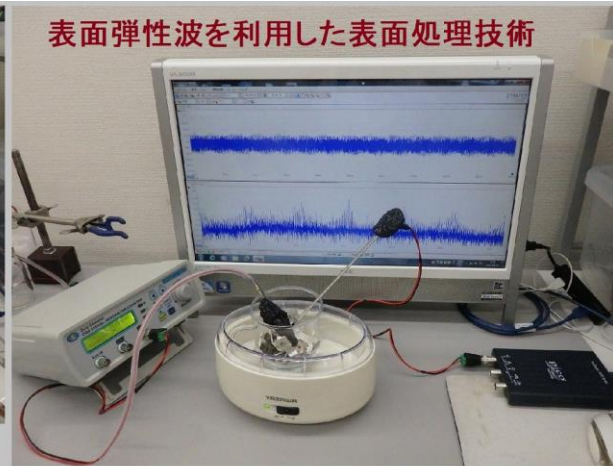
https://youtu.be/h_xD1pFws5A

https://youtu.be/qs_55RwwJVc

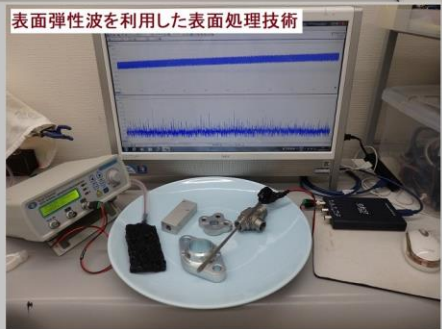
<https://youtu.be/HSPmXHLB40w>



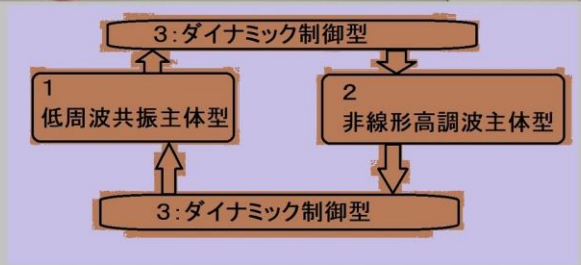
表面弾性波を利用した表面処理技術



表面弾性波を利用した表面処理技術



表面弾性波を利用した表面処理技術



超音波プローブの表面弾性波を利用した、表面改質技術

<https://youtu.be/-B2MtIumyns>

<https://youtu.be/eepuMHN5f28>

<https://youtu.be/XNk5Xi9oRMI>

https://youtu.be/m_0ZtR68Nk

<https://youtu.be/JuXWeINTBC0>

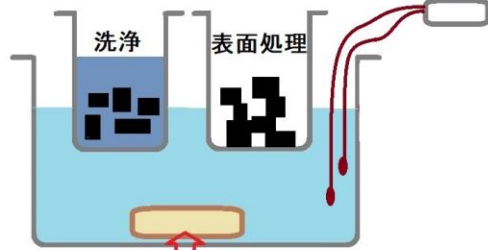
<https://youtu.be/iMyi2Fnz-kY>

https://youtu.be/_IL4ySjcKy0

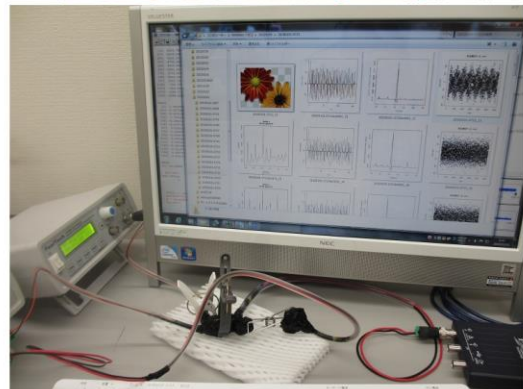
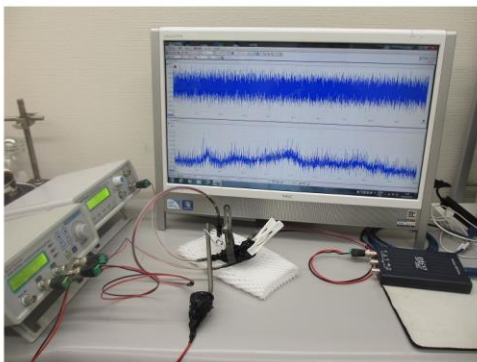
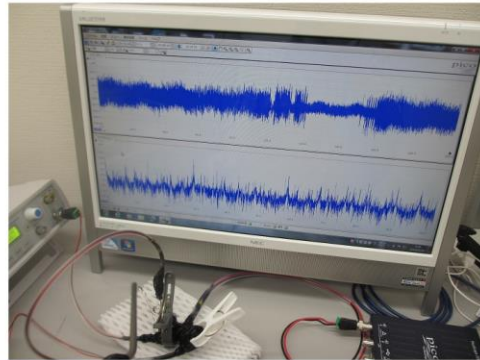
<https://youtu.be/MIkEeltxkQU>

<https://youtu.be/MaIR9w1X0q0>

洗浄液量
100-5000リットル



周波数30-50kHz 出力100-300W 超音波振動子



超音波プローブの表面弾性波を利用した、表面改質技術

<https://youtu.be/-CgE1VwKrEk>

<https://youtu.be/e0KaiVuexI4>

https://youtu.be/USFaCAZN_d0

https://youtu.be/rH_TJmLucsE

<https://youtu.be/zLGB7iSVgrE>

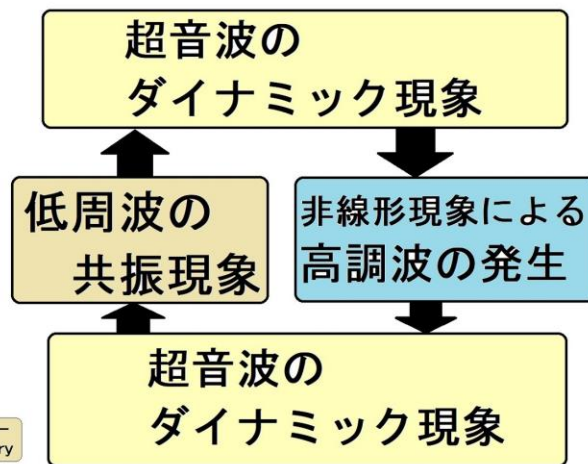
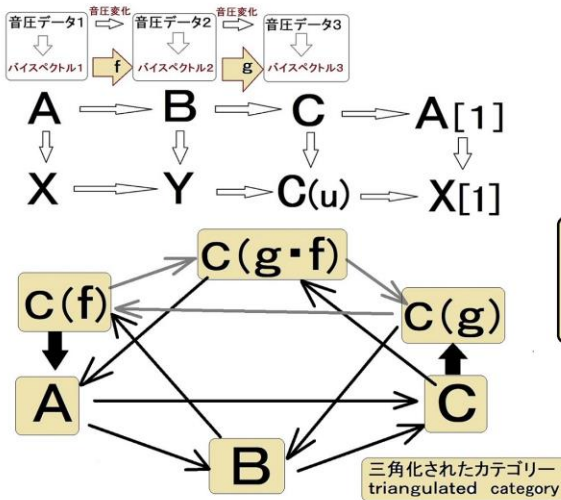
<https://youtu.be/B10CTenjLc>

超音波と表面弾性波

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

音圧測定・解析に基づいた、超音波のコントロール技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=15028>



超音波のダイナミック制御

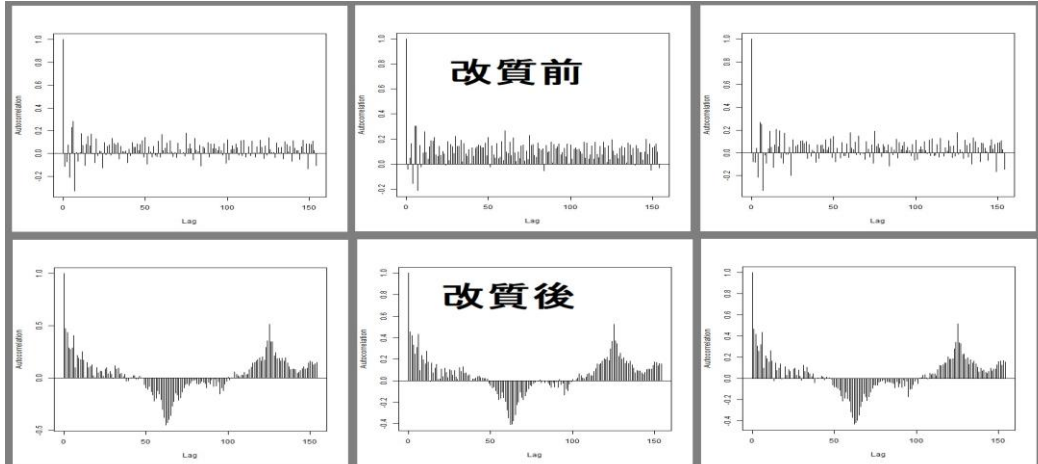
超音波の非線形現象をコントロールする技術
<http://ultrasonic-labo.com/?p=14878>

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>

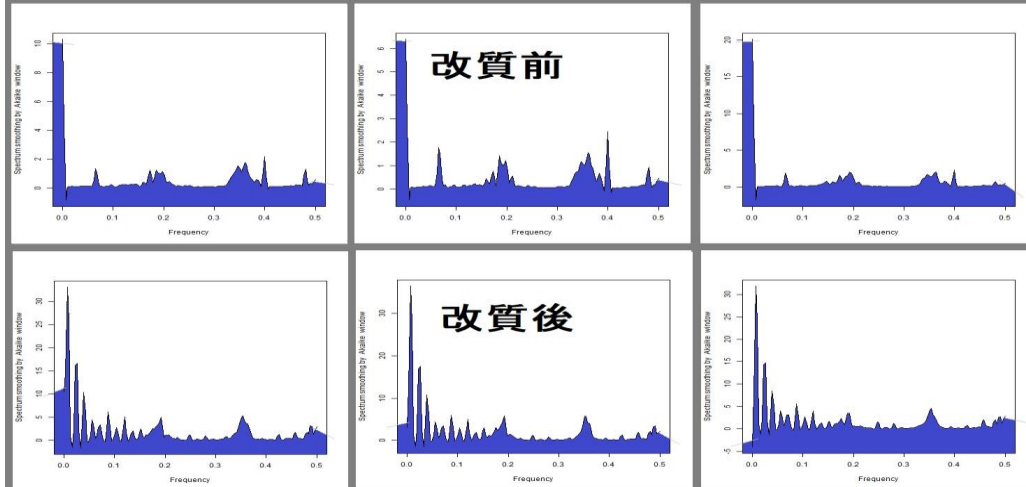
超音波出力の最適化技術 No1
<http://ultrasonic-labo.com/?p=15226>

超音波出力の最適化技術 No2
<http://ultrasonic-labo.com/?p=16557>

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>



超音波プローブの表面弾性波を利用した、表面改質技術



超音波プローブの表面弾性波を利用した、表面改質技術

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>

統計的な考え方を利用した超音波

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

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>

【本件に関するお問合せ先】

超音波システム研究所

ホームページ <http://ultrasonic-labo.com/>

以上