

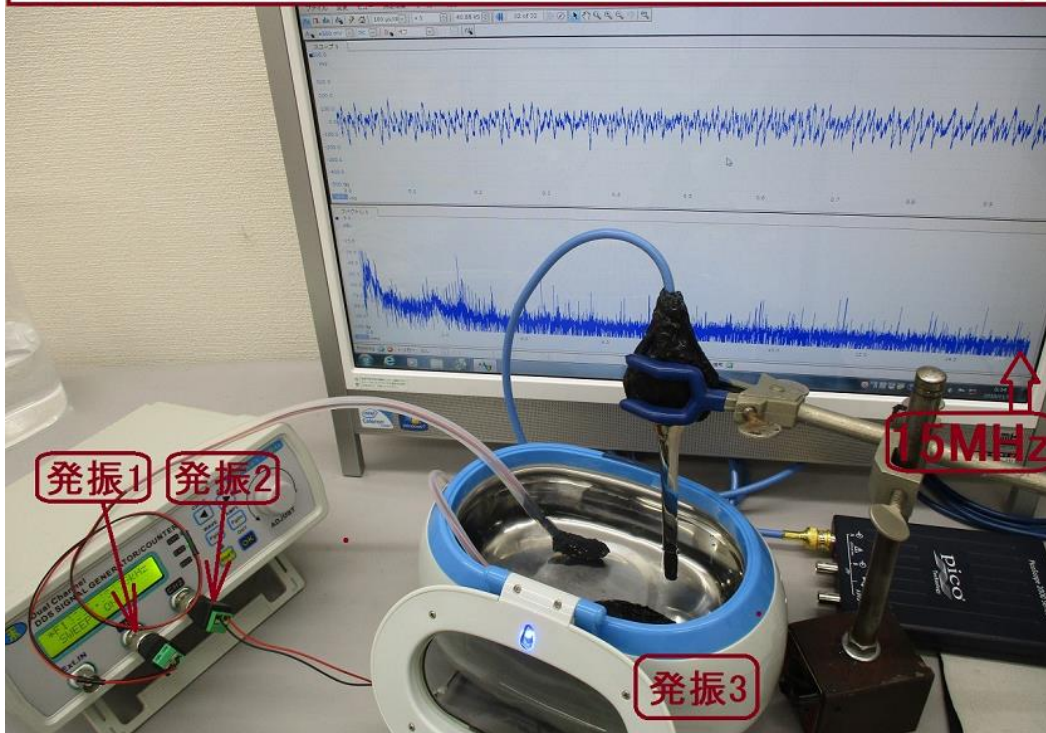
メガヘルツの超音波洗浄器

(音響流のコントロール技術)

2022. 6. 6 超音波システム研究所

超音波システム研究所は、
超音波洗浄器に関して、
メガヘルツの超音波発振制御プローブを利用することで、
1-100MHzの音響流（**非線形現象**）制御を可能にする
超音波洗浄技術を開発しました。

超音波洗浄器(42kHz 26W) + メガヘルツの超音波発振制御



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・・・への新しい応用技術です。

各種材料の音響特性（表面弾性波）の利用により

20W以下の超音波出力で、1000リッターの水槽でも、
重量1トンの対象物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

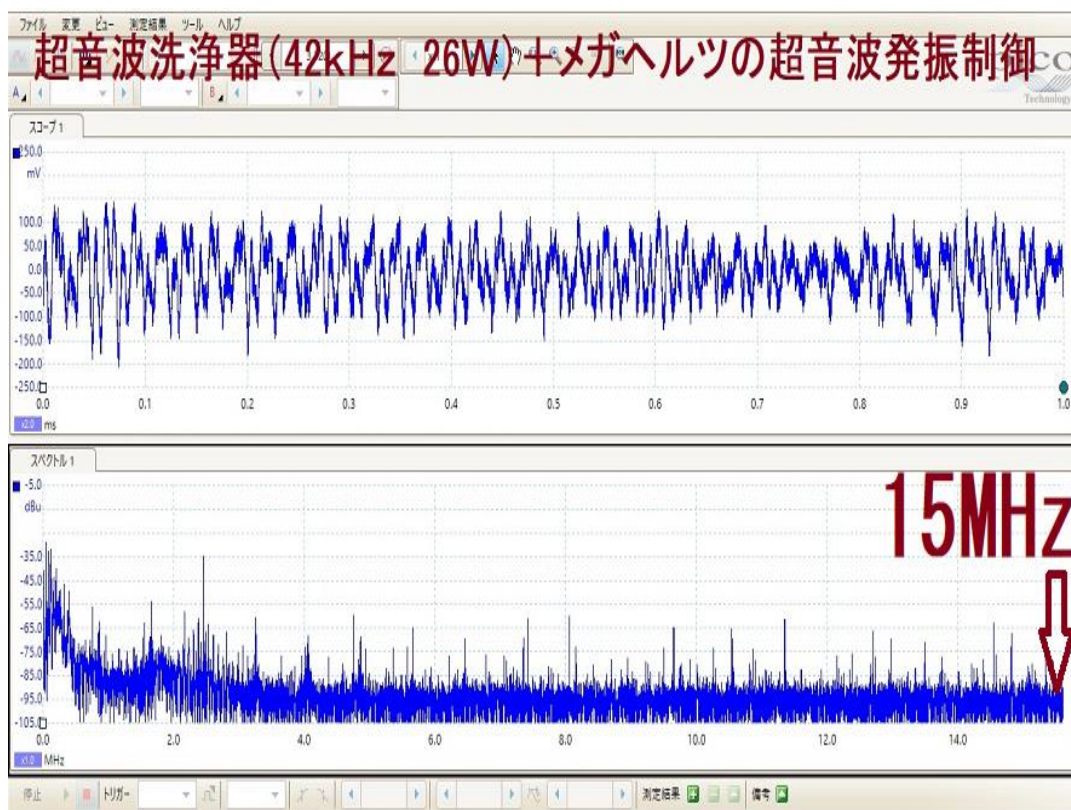
治工具（弾性体：金属・ガラス・樹脂）の利用です、
対象物の条件・・・により
超音波の伝搬特性を確認することで、
オリジナル非線形共振現象（注1）として
対処することが重要です

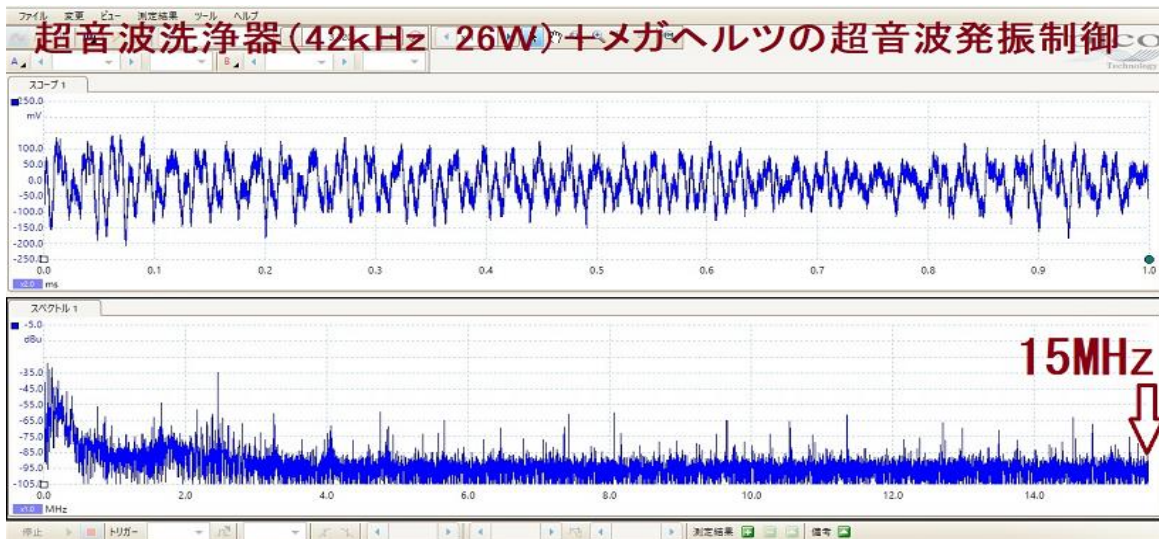
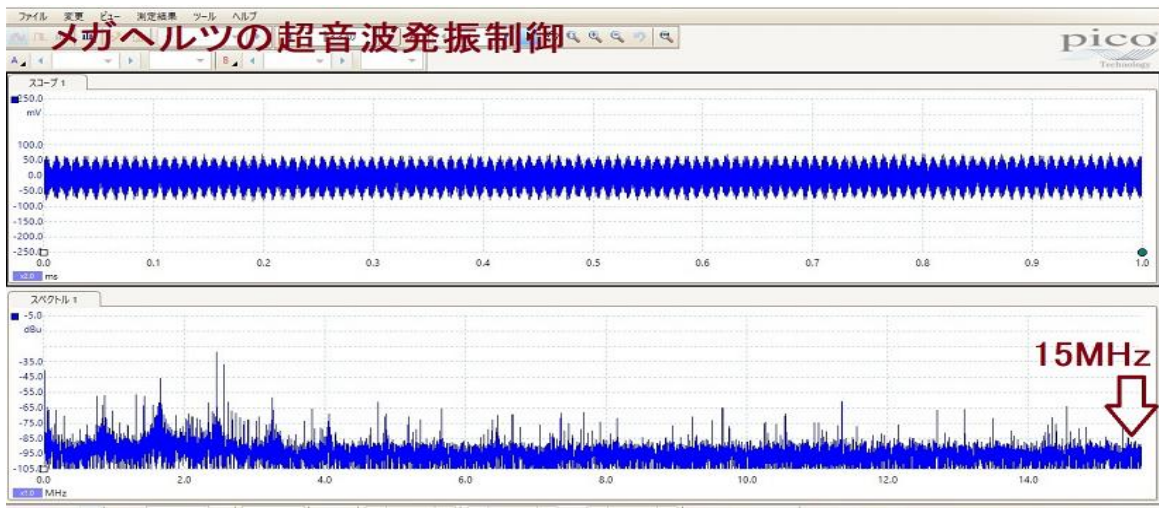
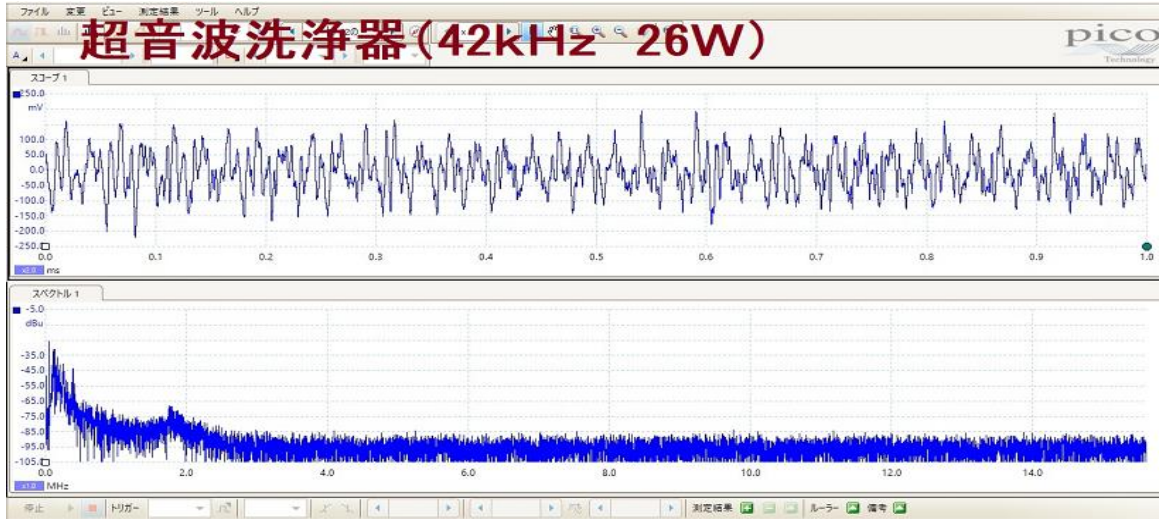
注1：**オリジナル非線形共振現象**

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

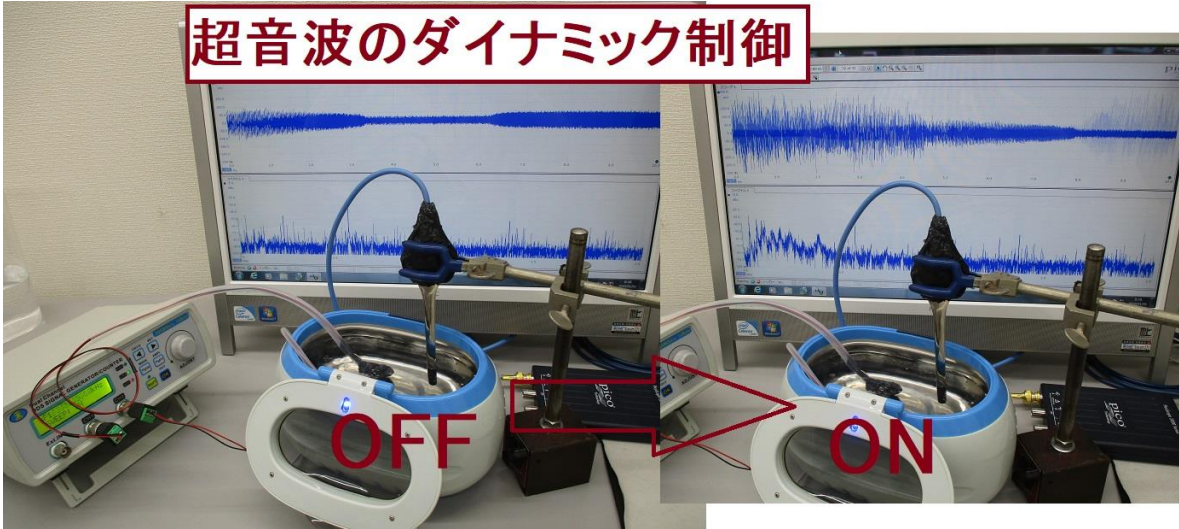
様々な分野への利用が可能になると考え

各種コンサルティングにおいて提案実施しています。





超音波のダイナミック制御

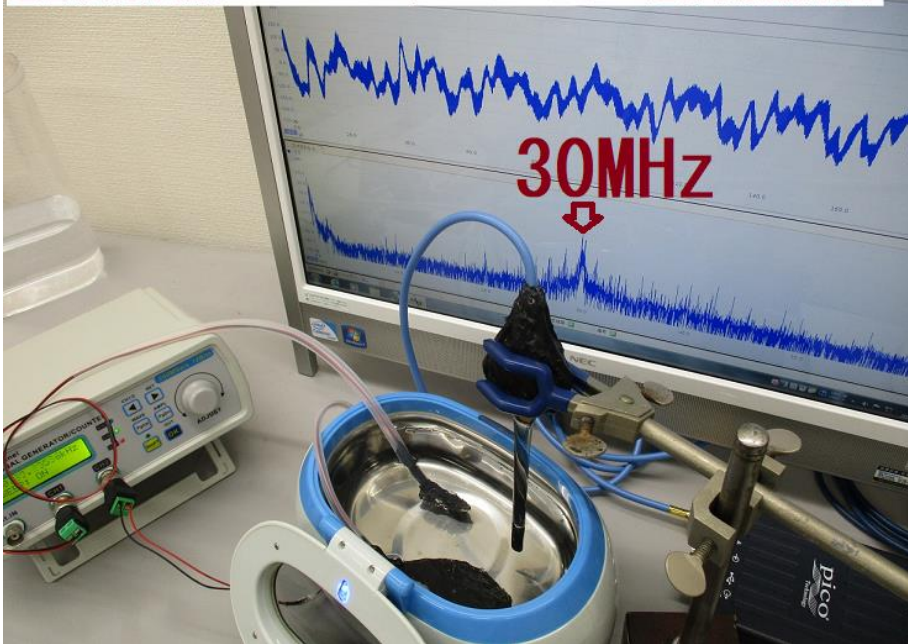


<<超音波の音圧測定・解析>>

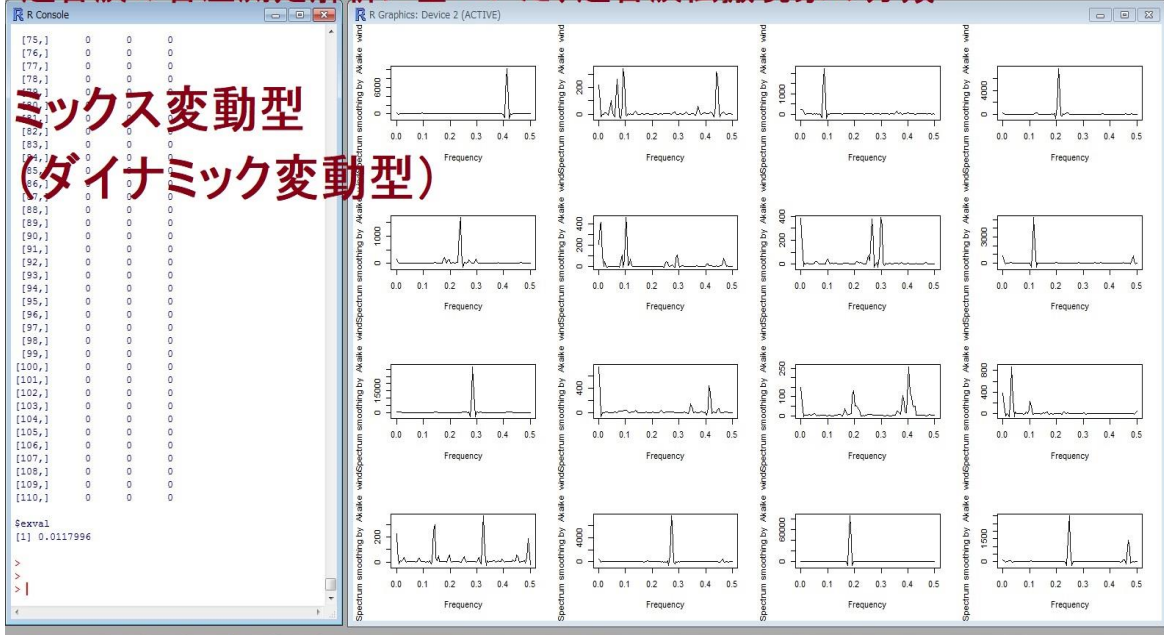
- 1) 時系列データに関して、
多変量自己回帰モデルによるフィードバック解析により
測定データの統計的な性質（超音波の安定性・変化）について
解析評価します
- 2) 超音波発振による、発振部が発振による影響を
インパルス応答特性・自己相関の解析により
対象物の表面状態・・・に関して
超音波振動現象の相互作用として解析評価します
- 3) 発振と対象物（洗浄物、洗浄液、水槽・・・）の相互作用を
パワー寄与率の解析により評価します
- 4) 超音波の利用（洗浄・加工・攪拌・・・）に関して
超音波効果の主要因である対象物（表面弾性波の伝搬）
あるいは対象液に伝搬する超音波の
非線形（バイスペクトル解析結果）現象により
超音波のダイナミック特性を解析評価します

この解析方法は、
複雑な超音波振動のダイナミック特性を
時系列データの解析手法により、
超音波の測定データに適応させる
これまでの経験と実績に基づいて実現しています。

超音波洗浄器(42kHz 26W)+メガヘルツの超音波発振制御



超音波の音圧測定解析に基づいた、超音波伝搬現象の分類



参考動画

<https://youtu.be/KKkfSEanoT4>

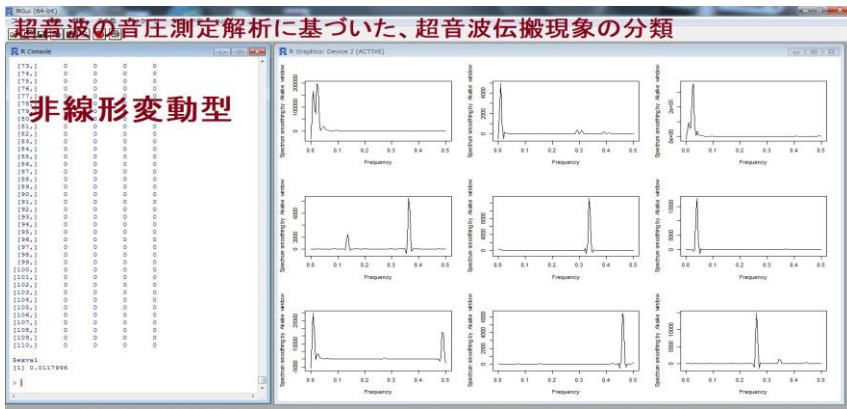
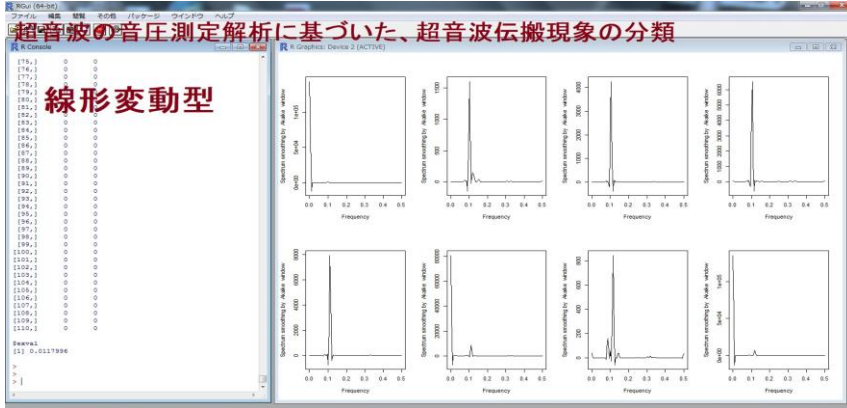
<https://youtu.be/xN5bgI0--A8>

<https://youtu.be/GBsQDk5nJmE>

https://youtu.be/3W96_1nxoMI

<https://youtu.be/Ffjep9DyeOI>

https://youtu.be/ZcH5SV_h9gE



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

<https://youtu.be/AwDoGw-CP-c>

<https://youtu.be/tsdinLlk8TQ>

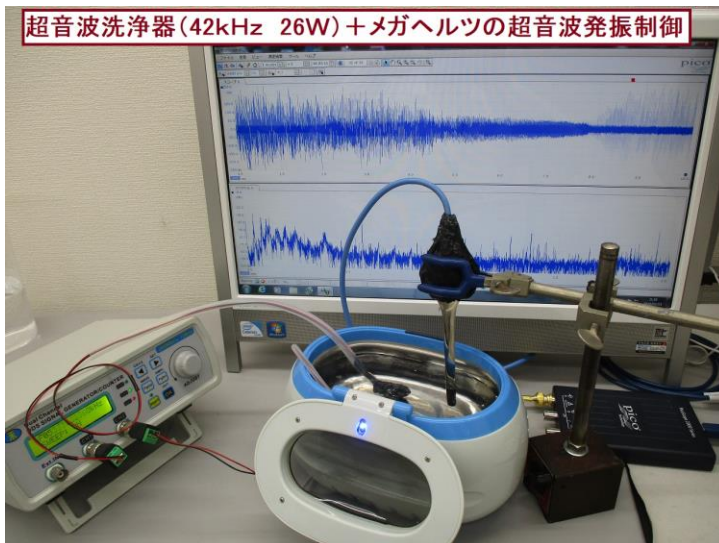
<https://youtu.be/7xCvIQQsaA>

<https://youtu.be/jTruUBvyVAK>

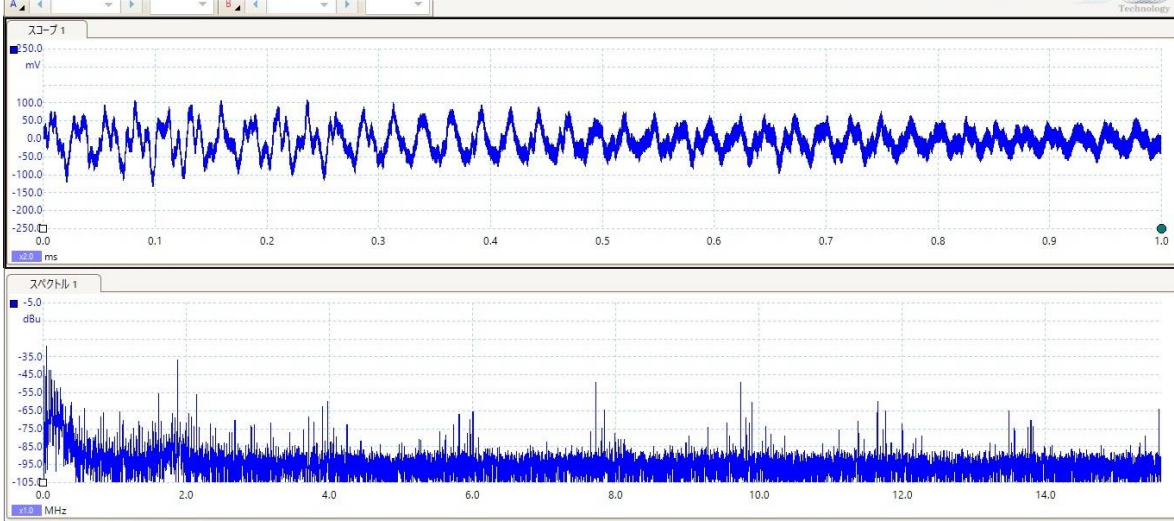
<https://youtu.be/BW2ehg8hy34>

<https://youtu.be/LWRJh7T0sAE>

https://youtu.be/FLo_dUuIjyU



超音波洗浄器(42kHz 26W) +メガヘルツの超音波発振制御



<https://youtu.be/Qr3qmfIyzh0>

<https://youtu.be/1Hczoq4iZ0Q>

<https://youtu.be/HNCUT9uwH6Q>

<https://youtu.be/HNCUT9uwH6Q>

<https://youtu.be/jaqK2HyPm2U>

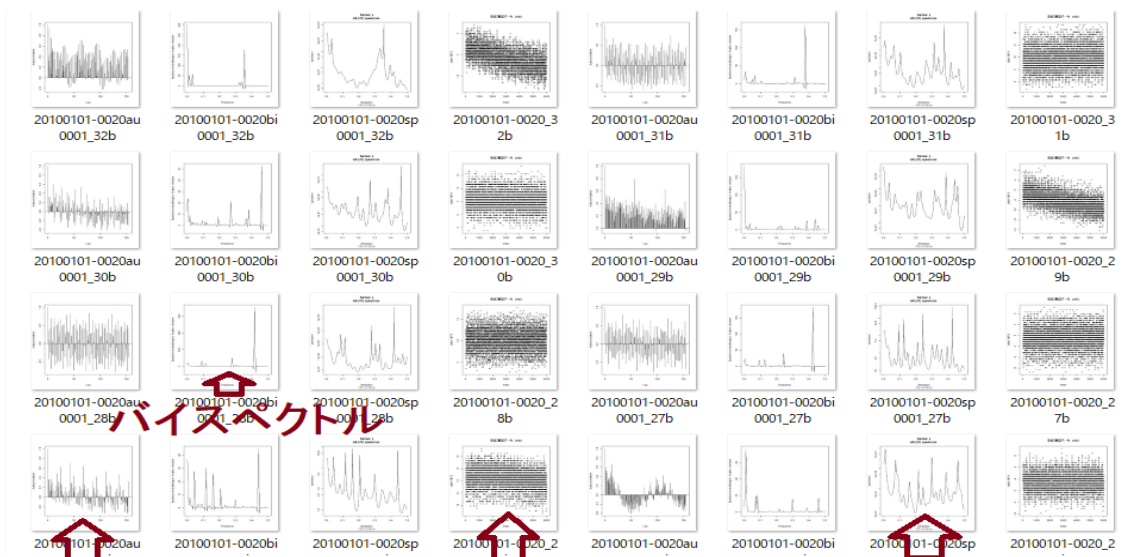
音圧データの解析

https://youtu.be/a7_GtKig4eI

<https://youtu.be/f1izxSsw8iY>

<https://youtu.be/mpyxF-dnR0k>

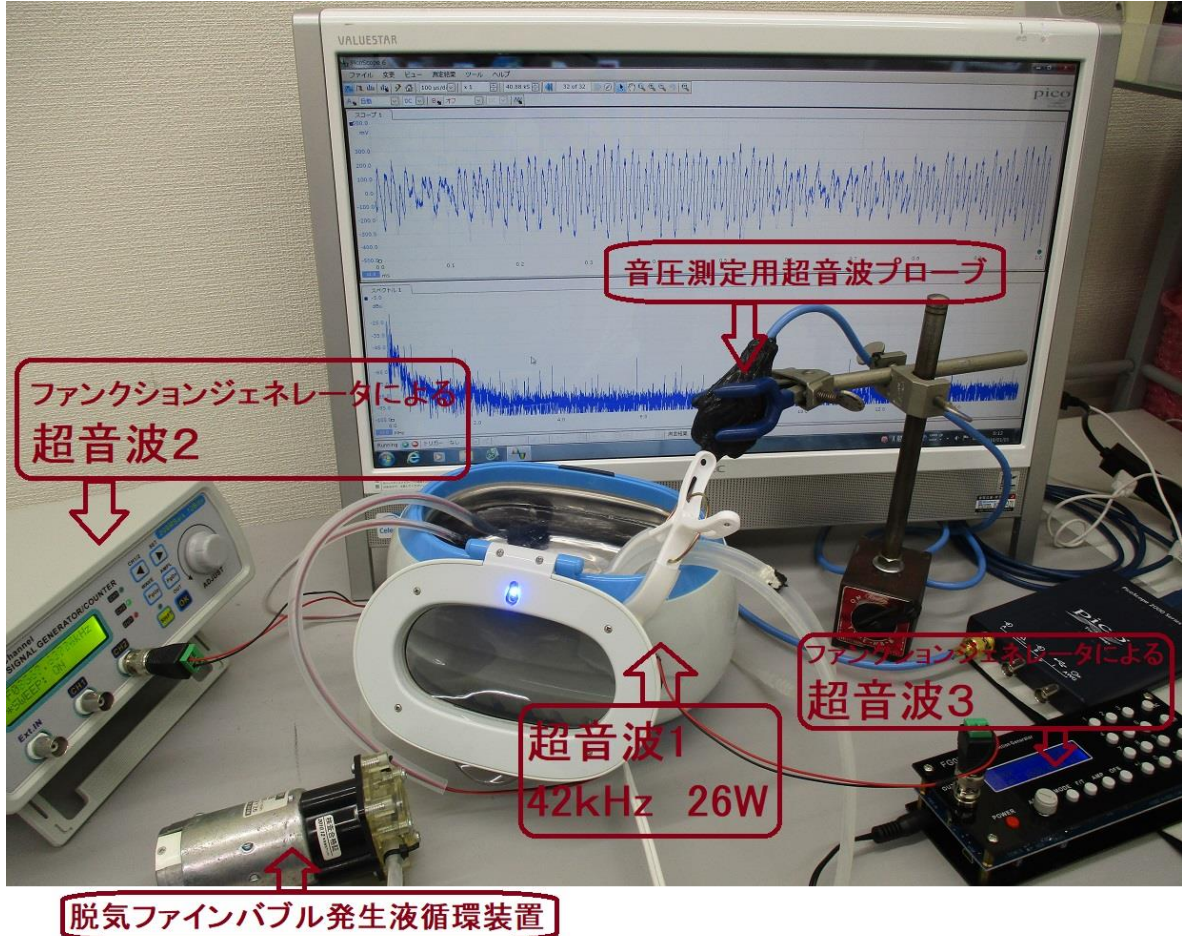
<https://youtu.be/7kunTbE6S4A>



自己相関

音圧測定データ

パワースペクトル



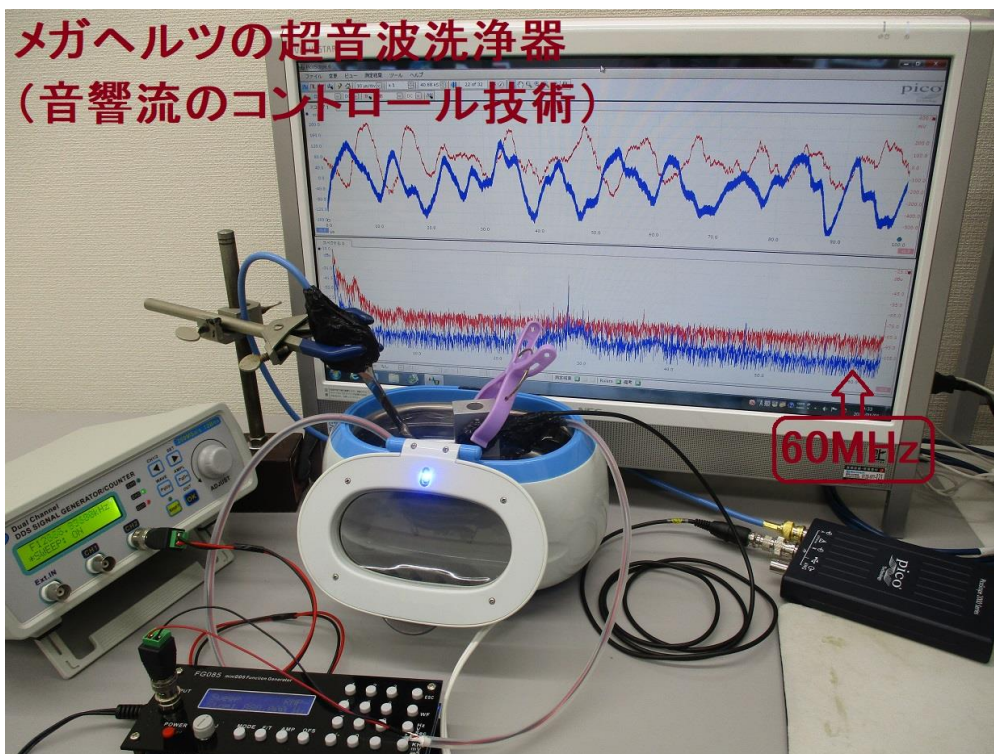
超音波洗浄器 (42kHz) による
＜メガヘルツの超音波洗浄＞技術
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1879>

超音波洗浄器の利用技術
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1318>

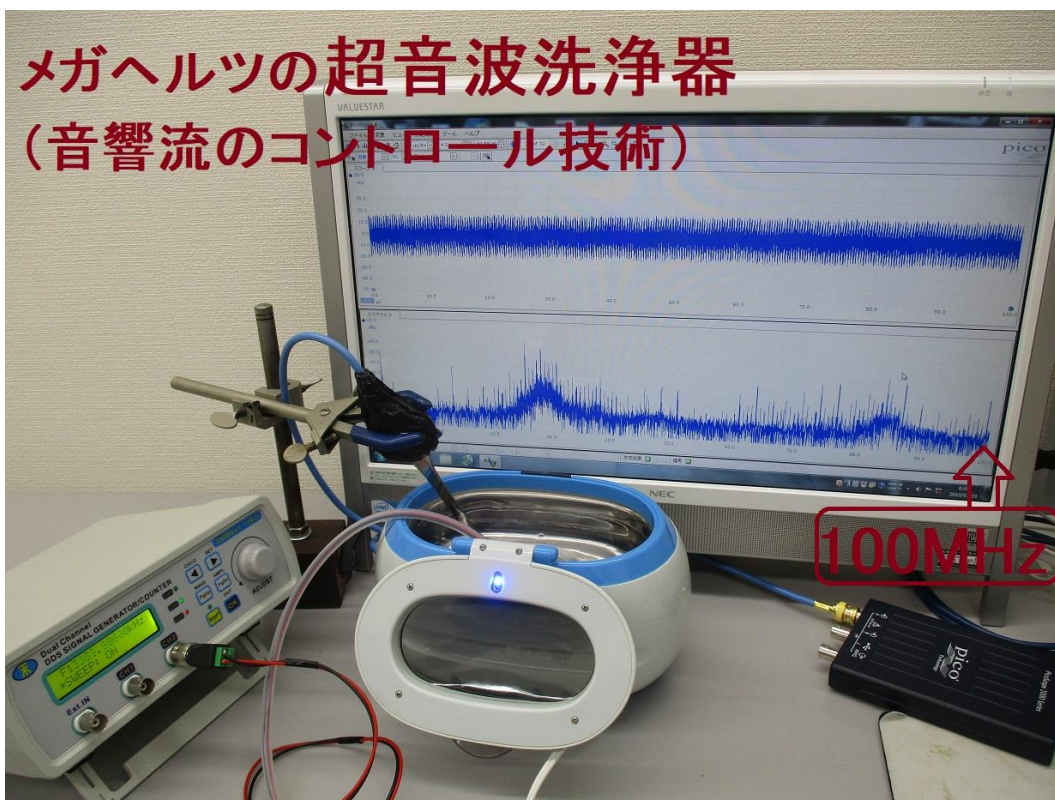
超音波洗浄器の利用技術 No. 2
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1060>

超音波システム (音圧測定解析、発振制御)
<http://ultrasonic-labo.com/?p=19422>

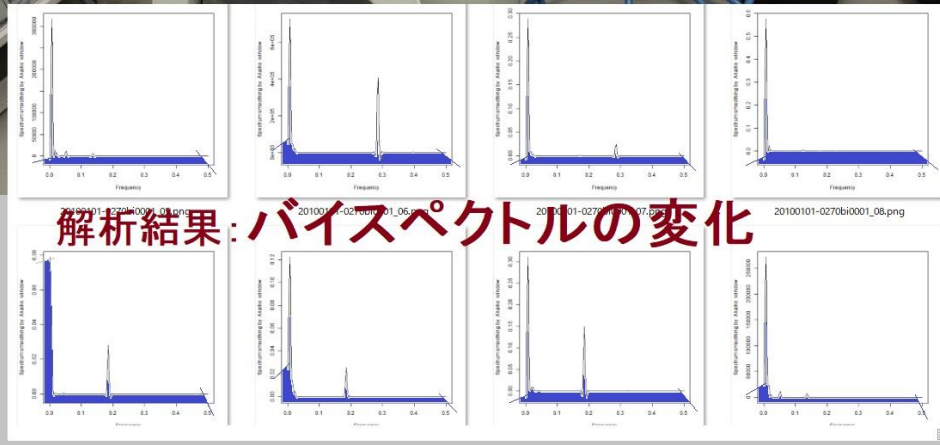
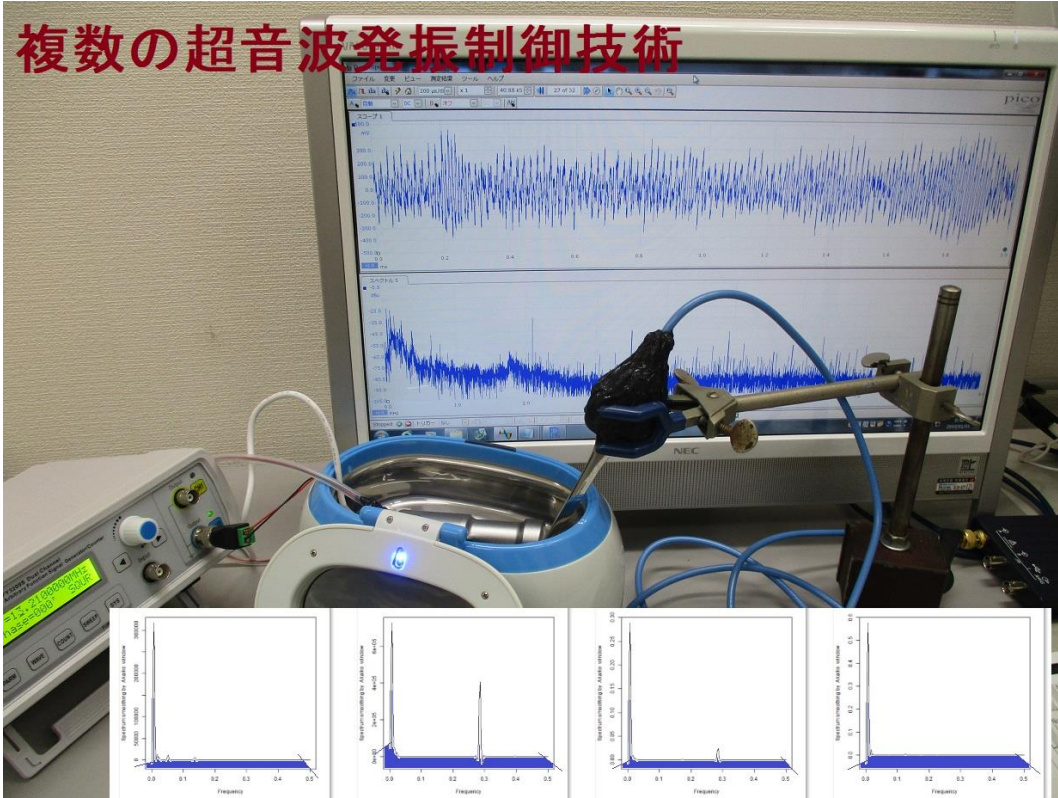
メガヘルツの超音波洗浄器
(音響流のコントロール技術)



メガヘルツの超音波洗浄器
(音響流のコントロール技術)



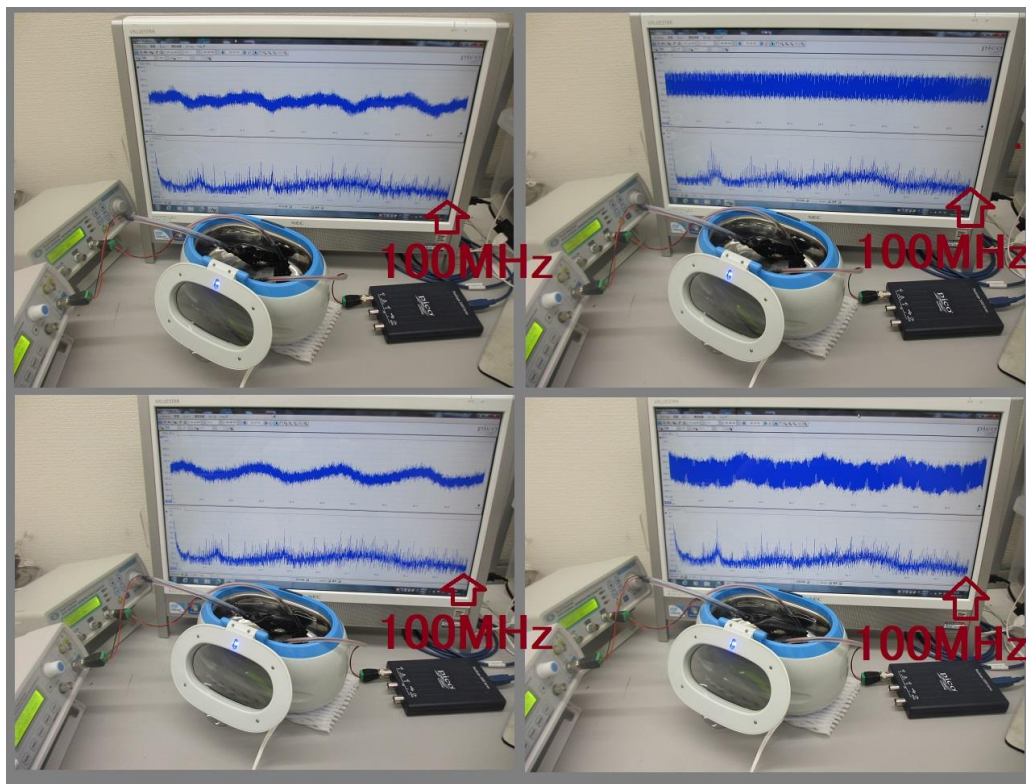
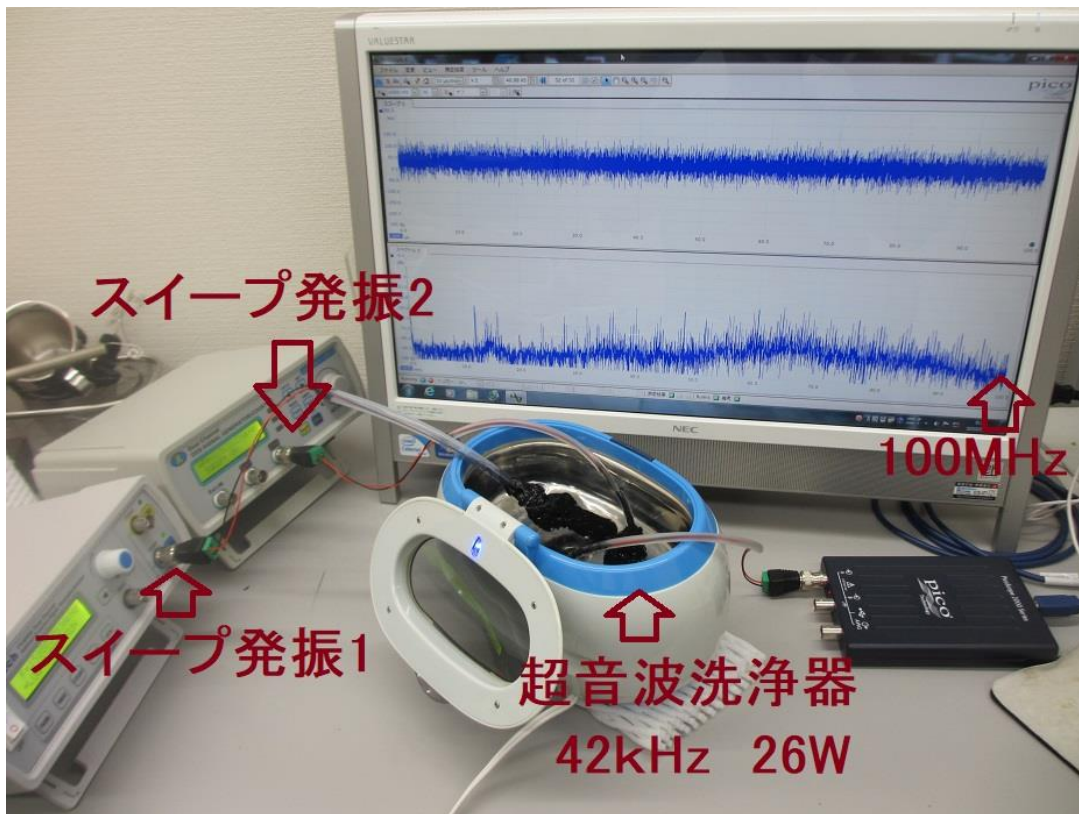
複数の超音波発振制御技術

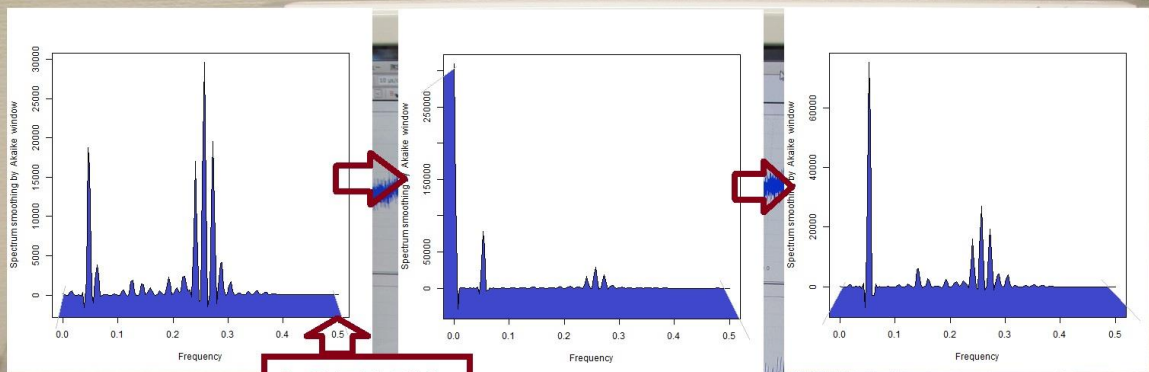
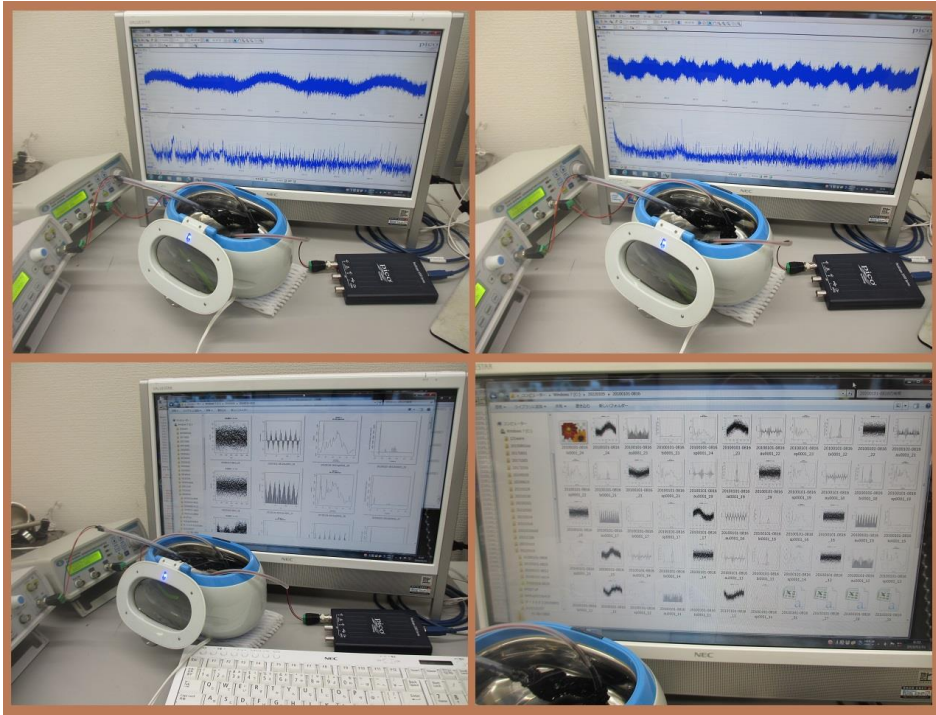


解析結果: バイスpekトルの変化

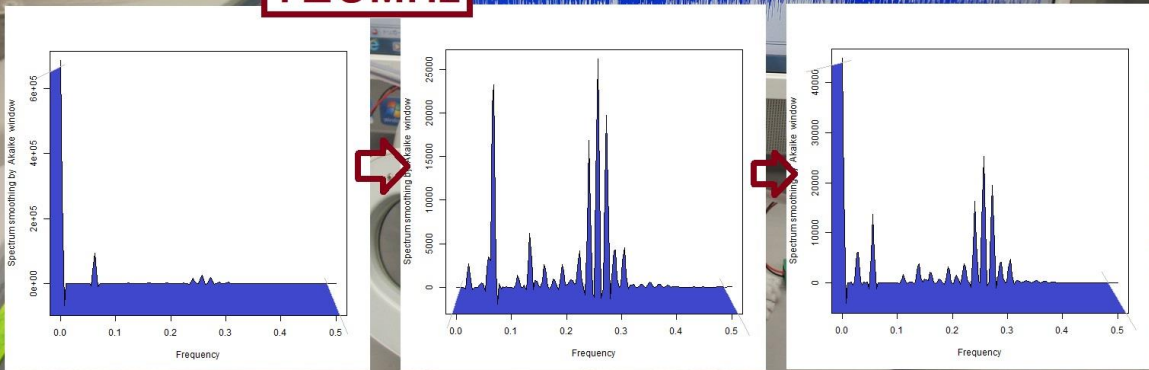


超音波の音圧測定解析システム





125MHz



超音波のダイナミック制御(ノウハウデータ)

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>



超音波発振システム (20MHz) の製造販売

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

超音波発振システム (1MHz、20MHz)

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

200MHz以上の超音波伝搬現象による表面改質処理

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

興味のある方はメールでお問い合わせ下さい

超音波システム研究所 メールアドレス

info@ultrasonic-labo.com