

## メガヘルツの超音波発振制御プローブを開発

### メガヘルツの超音波発振制御プローブを開発

超音波発振プローブ (タイプRA1)

**UPP-2019**

仕様書

超音波の発振を行う専用プローブ

内容

超音波発振専用プローブ 3本、  
説明書 1式 (A500×250)



超音波システム研究所 Ver. 1.00

参考 (使用例)



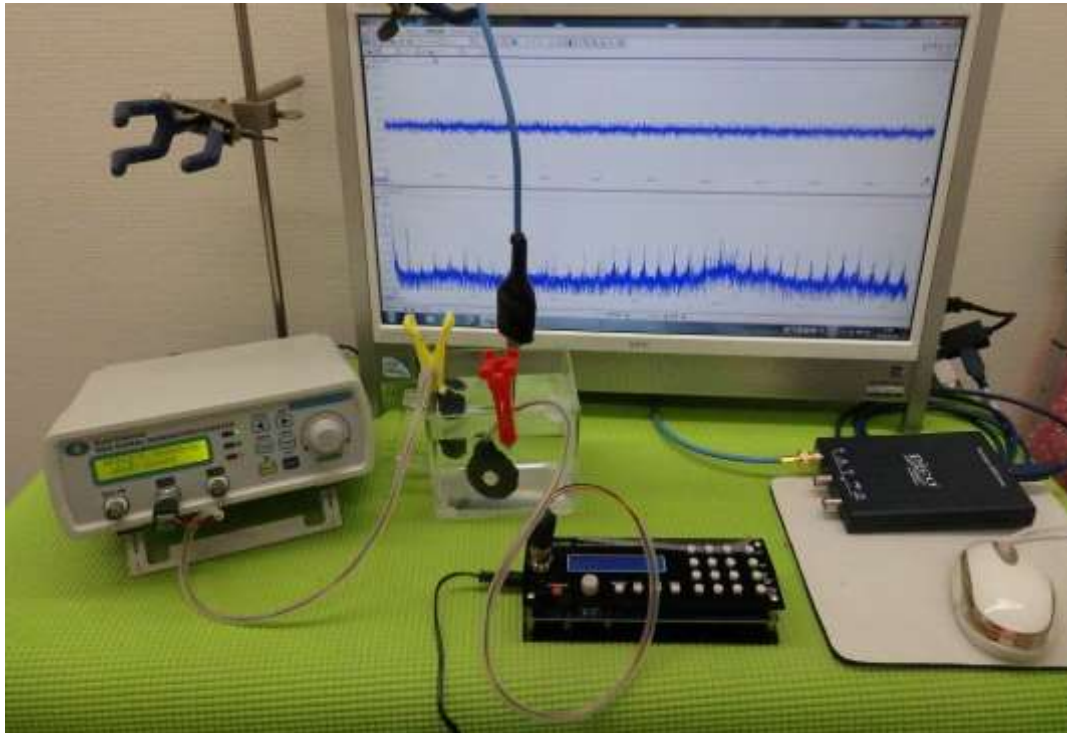
既装置: USBオシロスコープ  
オシロスコープ PicoScope 2204A  
仕様: 8bit, 4チャンネル, 80k  
最大入力: 2V, 帯域幅: 100MHz, 抗電圧: スイッチャブル  
帯域幅: 10MHz  
寸法: 92 x 142 x 19mm (approx. incl.) 重量: 30g以下  
お問い合わせ  
<http://akizuki-densetsu.com/wordpress/microtech/microtech20190120.pdf>  
<http://akizuki-densetsu.com/wordpress/microtech/microtech20190120.pdf>  
PICOSCOPE USA フロリダ州ミッドランド  
電話: 407.521.2200 英語: 2019.01.20  
メーカー: Pico Technology Limited  
メーカーホームページ: <http://www.pico-tech.com/>  
ソフトウェアダウンロード: <http://www.pico-tech.com/Downloads.html>

輸入 (株式会社秋月電子通商)

<http://akizuki-densetsu.com/catalog/c/picoscope/>

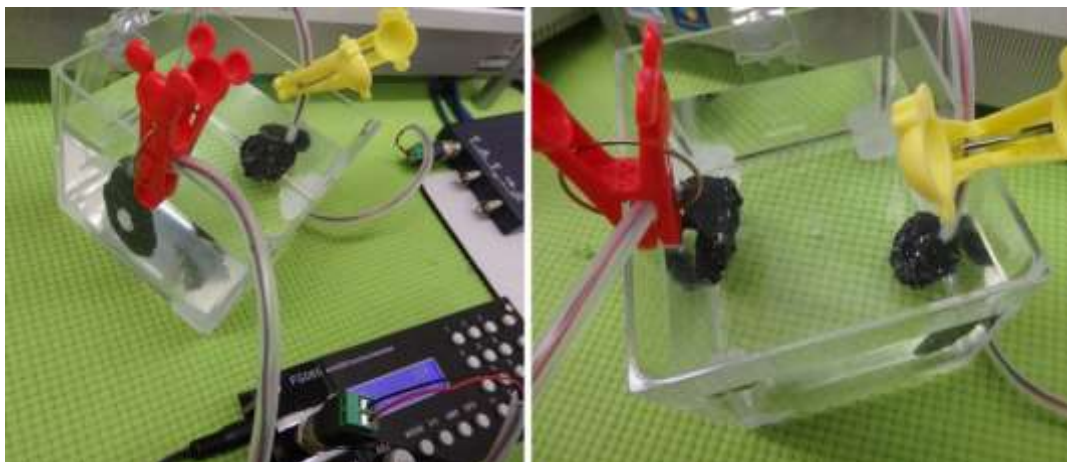


超音波システム研究所は、  
超音波伝搬状態のコントロールに関して、  
ファンクションジェネレータと組み合わせることで、  
1-100MHzの超音波伝搬状態を利用可能にする  
メガヘルツの超音波発振制御プローブを開発しました。  
超音波伝搬状態の測定・解析・評価技術に基づいた、  
精密洗浄・加工・攪拌・検査への新しい応用技術です。



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、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



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しています。

#### コンサルティング内容

- 1)メガヘルツの超音波発振制御プローブの製造方法
- 2)メガヘルツの超音波発振制御プローブの使用方法
- 3)メガヘルツの超音波発振制御プローブの応用方法
- 4)その他(具体的な超音波装置への適用)

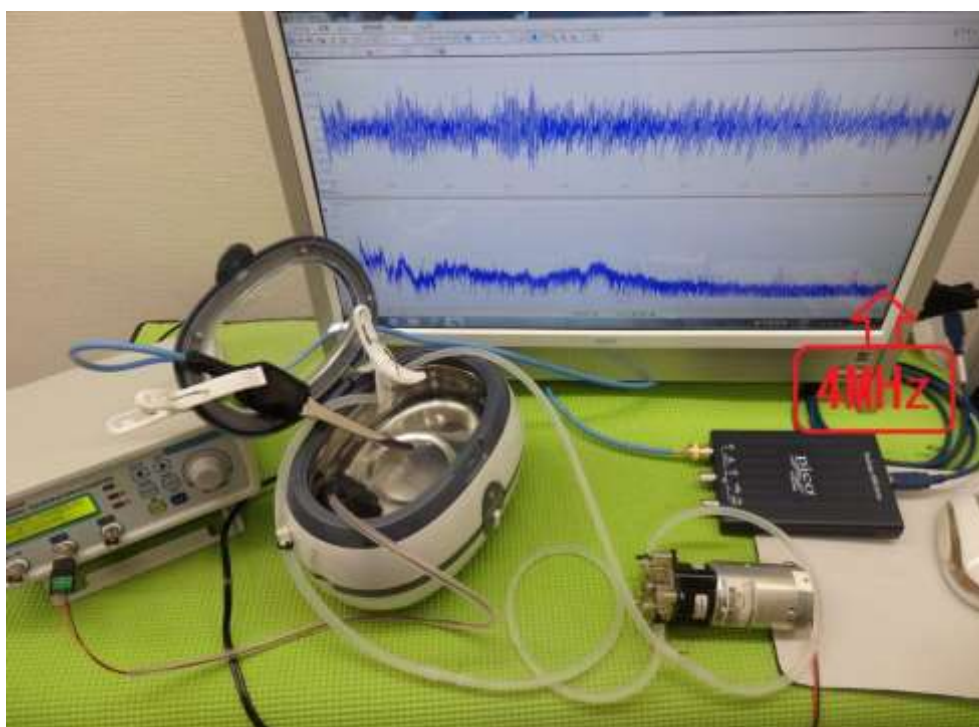
メガヘルツの超音波発振制御プローブを利用した超音波洗浄機の開発  
現状の超音波装置へ、メガヘルツの超音波発振制御プローブの追加

.....

詳細に興味のある方は  
超音波システム研究所にメールでお問い合わせください。

**2019年4月、新製品として販売開始しています**

**使用・購入を希望される方は、メールでお問い合わせください**





参考動画・スライド

<https://youtu.be/jfwcpuSj9FY>

<https://youtu.be/7leiwKKx3sg>

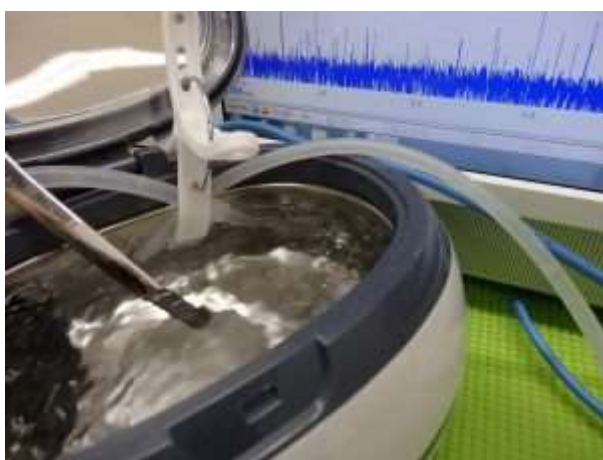
[https://youtu.be/Wp5h\\_FJC05o](https://youtu.be/Wp5h_FJC05o)

<https://youtu.be/TvVl7OzuPFM>

<https://youtu.be/U1Jvgdnu1ok>

<https://youtu.be/3fUzv5YPjaE>

<https://youtu.be/ozWoU64MaPQ>

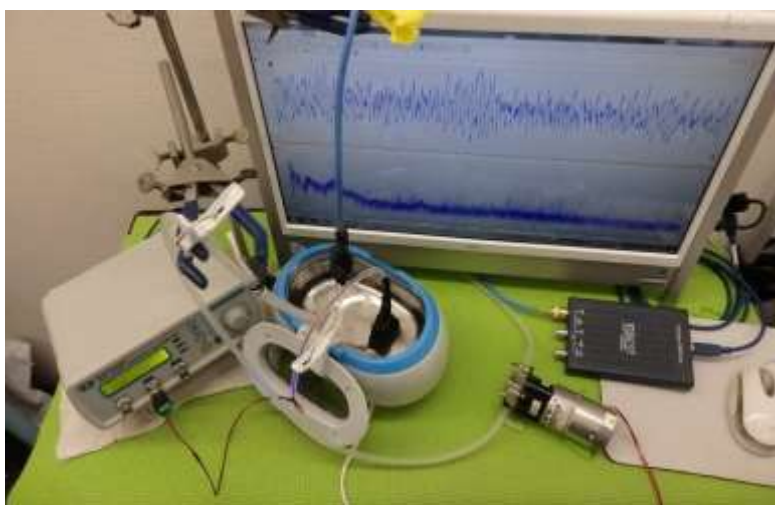


[https://youtu.be/FphSjMi\\_5cY](https://youtu.be/FphSjMi_5cY)

<https://youtu.be/BibN9hoUU7c>

<https://youtu.be/tSBBFcP4e0o>

<https://youtu.be/5hEg-tJ6PvA>



<https://youtu.be/gVvofGn69KU>

<https://youtu.be/waH1QRU3bsw>

\* \* \*

[https://youtu.be/HM5\\_eRW2xIA](https://youtu.be/HM5_eRW2xIA)

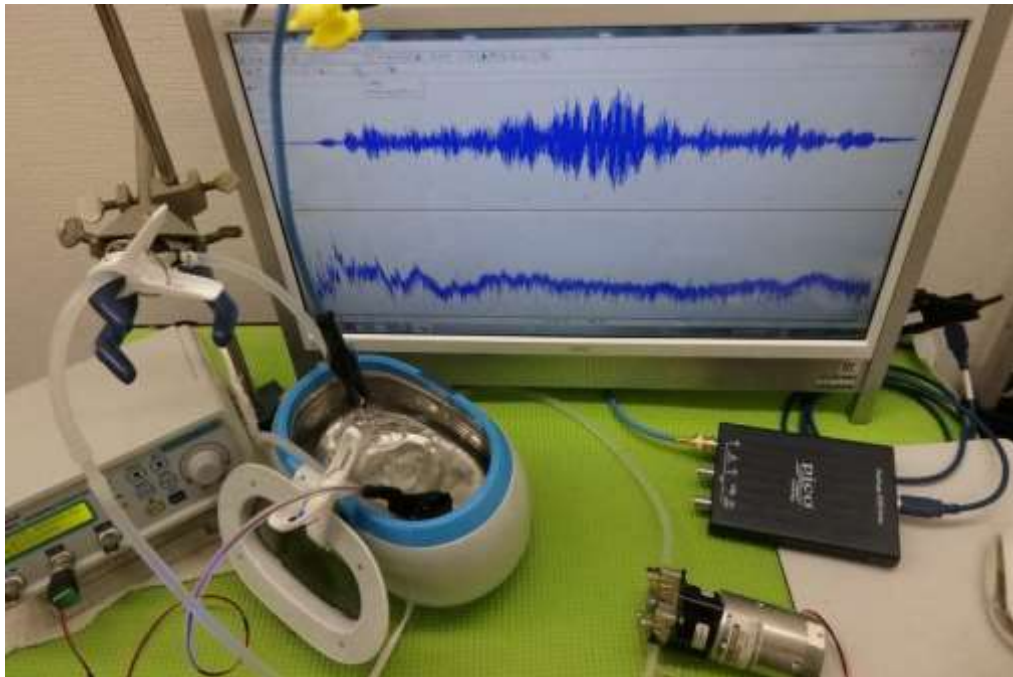
<https://youtu.be/IY-A65ZVVzw>

<https://youtu.be/4PK7EB2rK3M>

<https://youtu.be/roWsF5Z2KaQ>

<https://youtu.be/iDETPZz1-8g>

<https://youtu.be/fSjPAL8TI7I>



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

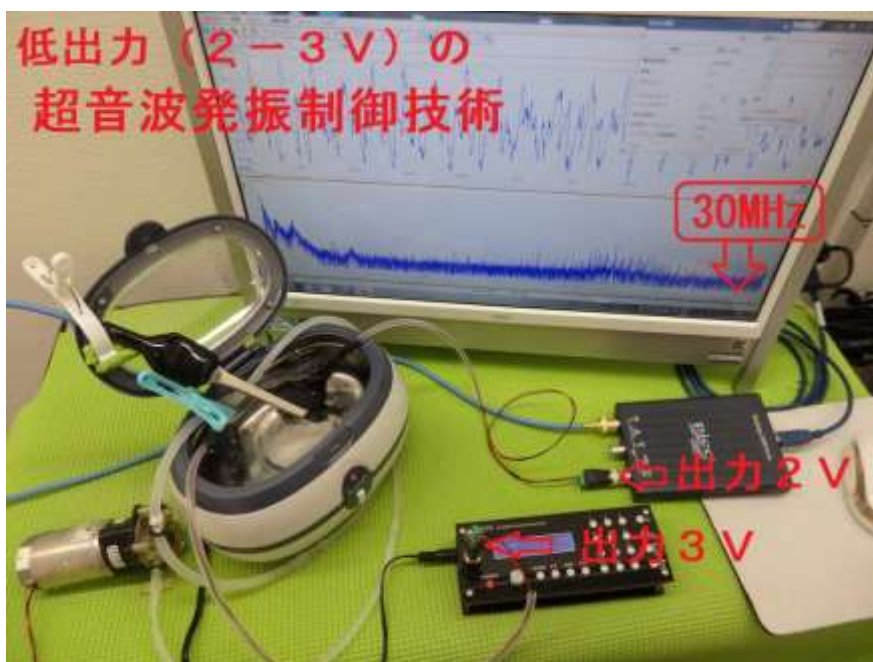
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1811>

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

超音波システム研究所は、

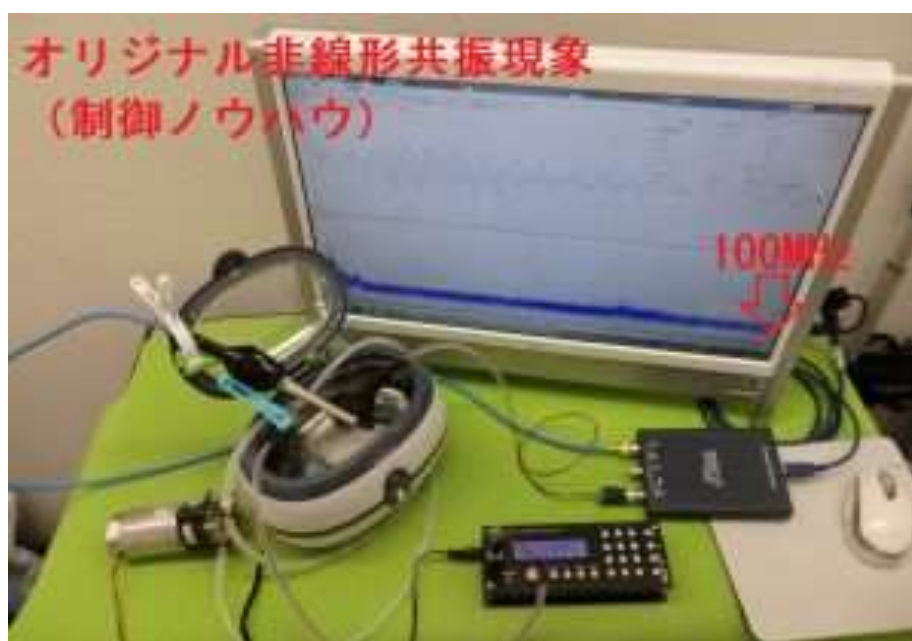
メガヘルツの超音波発振制御プローブの開発製造技術を応用して、

「[超音波の非線形現象をコントロールする技術](#)」を開発しました。

超音波伝搬状態の測定・解析・評価技術に基づいた、

オリジナル非線形共振現象(注1)の制御による、

精密洗浄・加工・攪拌・検査・・・への新しい応用技術です。





#### 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

各種材料の音響特性(表面弾性波)を効率よく利用するために  
表面の残留応力分布の緩和処理を効率よく実現できます。

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  
オリジナル発振制御方法(注2)を開発しました。

#### 注2:オリジナル発振制御方法

2種類の超音波発振を行います

一つは、スイープ発振制御を行います

もう一つは、パルス発振制御を行います

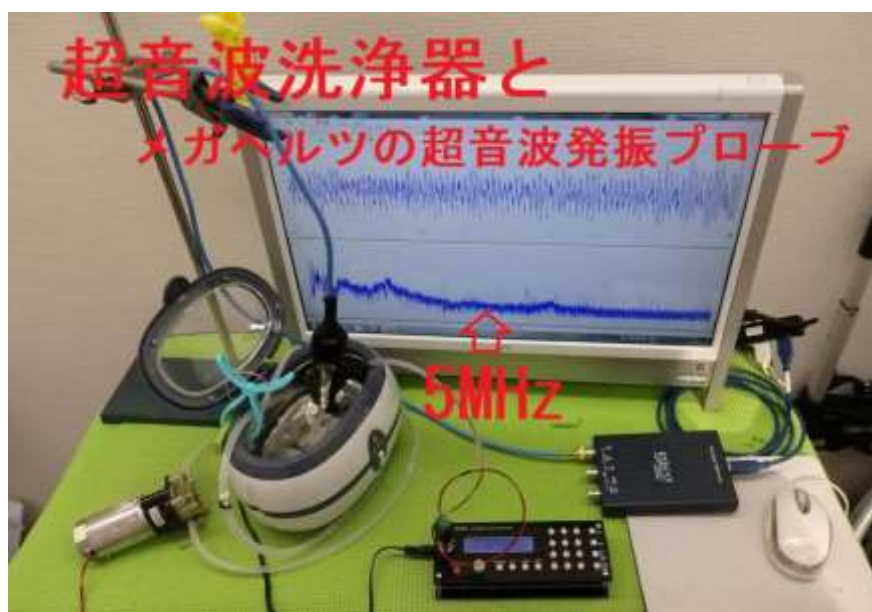
詳細な設定は、目的・対象物・治工具・・・

システムとしての振動系から論理モデルに基づいて設定します

(動作確認により微調整を行い、使用経過の中で

より良い状態に発展させていきます

詳細な制御設定は、使用者によるノウハウとなります)

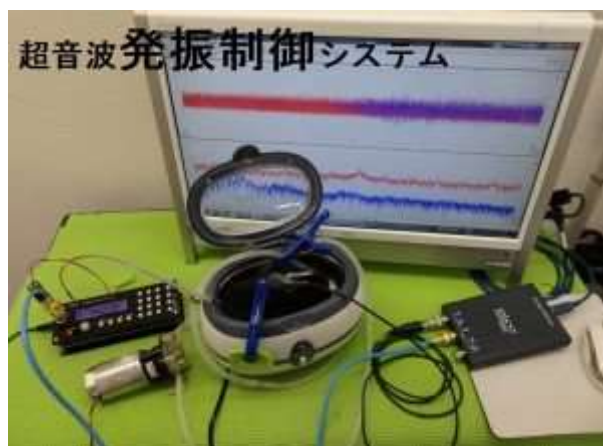


ポイントは

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3)することで、  
オリジナル非線形共振現象として  
過渡超音応力波(注4)に対処することが重要です

注3: 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4: 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

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しています。

コンサルティング内容

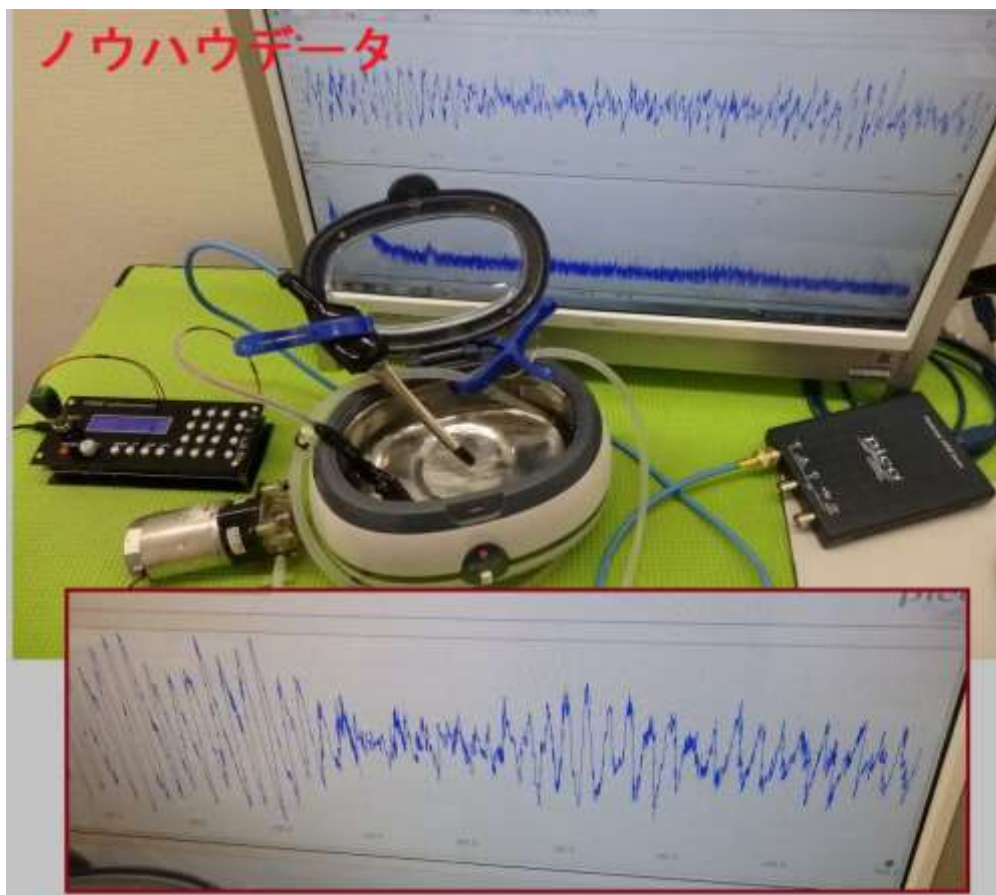
- 1) 超音波の非線形現象をコントロールする技術の説明
- 2) 超音波の非線形現象をコントロールする方法の説明
- 3) 超音波の非線形現象をコントロールする技術の応用方法の説明
- 4) その他(具体的な超音波装置への適用)
- 5) デモンストレーションによる説明

.....



詳細に興味のある方は  
超音波システム研究所にメールでお問い合わせください。

2019年4月に、新製品として販売予定しています  
試作サンプルによる良好な結果が増えていますので  
希望者に特別提供しています  
使用・購入を希望される方は、メールでお問い合わせください



参考動画・スライド

<https://youtu.be/LsfgH41HwoE>

[https://youtu.be/Fy4T54sle\\_A](https://youtu.be/Fy4T54sle_A)

<https://youtu.be/hkEA6ujE-qM>

<https://youtu.be/fOoZXBm4-LI>



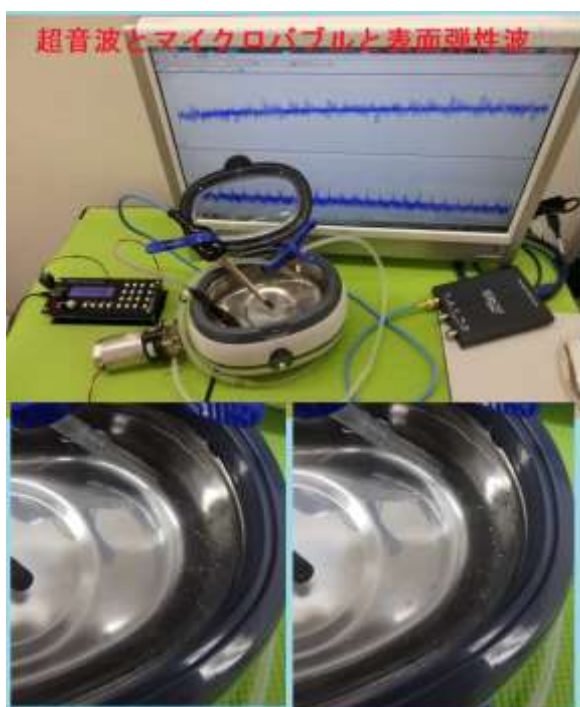
[https://youtu.be/3eaNXfp\\_VWs](https://youtu.be/3eaNXfp_VWs)

<https://youtu.be/PUF2vcJ7QhQ>

<https://youtu.be/dLNise8U2Lg>

<https://youtu.be/a5mjTkFn1Bk>

<https://youtu.be/tPO1gGholEs>





[https://youtu.be/\\_4paZwgsyrE](https://youtu.be/_4paZwgsyrE)

<https://youtu.be/X3ViI5i-c2g>

<https://youtu.be/7do4w6aOP9s>

<https://youtu.be/DHlmWfFsH2U>



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>

音と超音波の組み合わせによる、超音波システム

<http://ultrasonic-labo.com/?p=7706>

超音波による表面弾性波の制御技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=5609>

超音波の非線形振動

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



## 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)

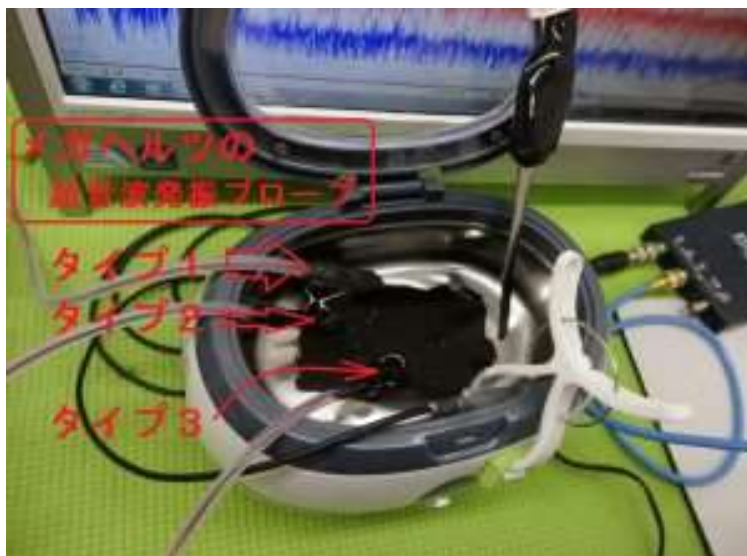
<http://ultrasonic-labo.com/?p=12202>

超音波利用実績の公開

<http://ultrasonic-labo.com/?p=13404>

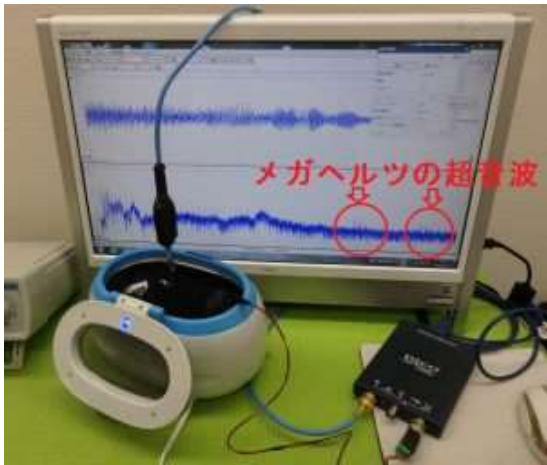
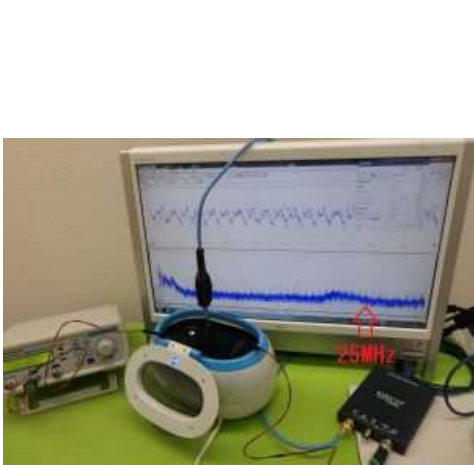
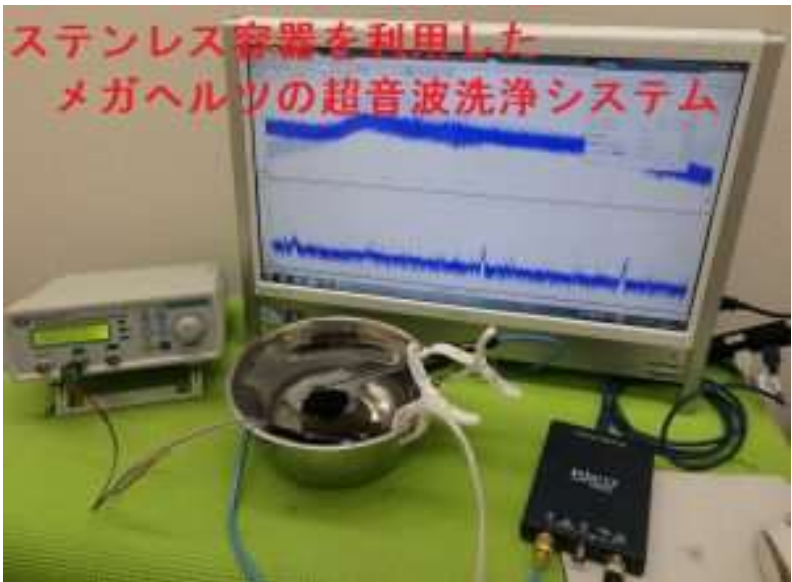
オリジナル超音波技術によるビジネス対応

<http://ultrasonic-labo.com/?p=9232>



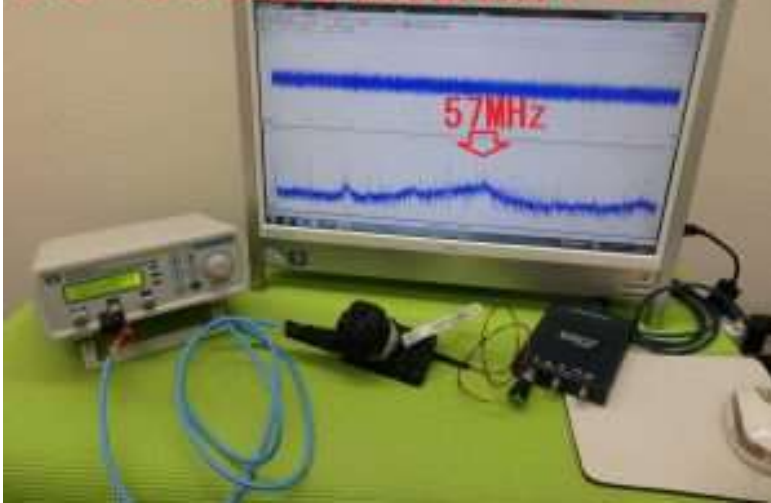
グラフ青：洗浄液の音圧変化

グラフ赤：水槽表面の音圧変化

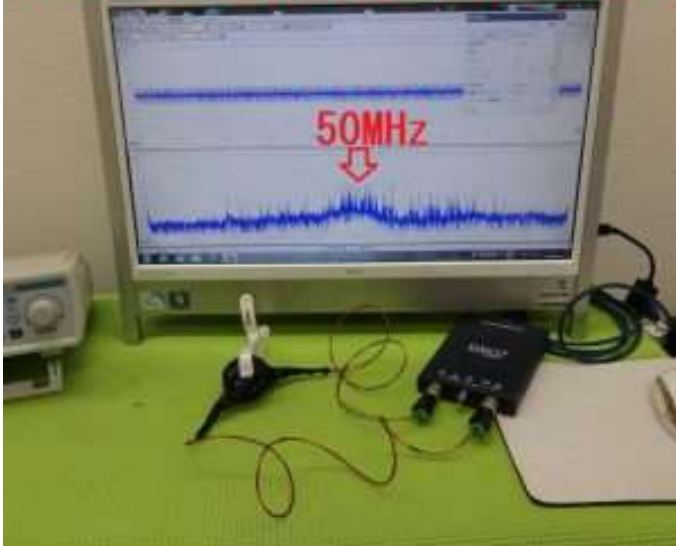




メガヘルツの超音波発振制御プローブ



メガヘルツの超音波発振制御プローブ



メガヘルツの超音波発振制御プローブ



メガヘルツの超音波発振制御プローブ





メガヘルツの超音波発振制御プローブ



メガヘルツの超音波発振制御プローブ



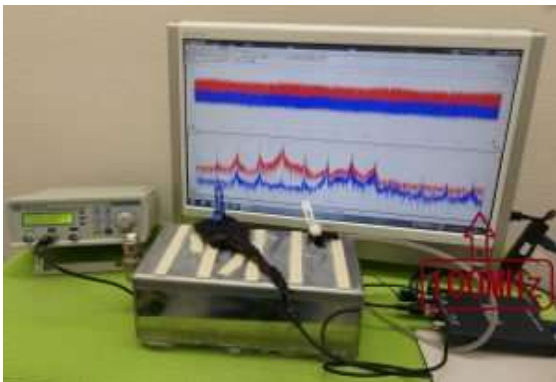
メガヘルツの超音波発振制御プローブ



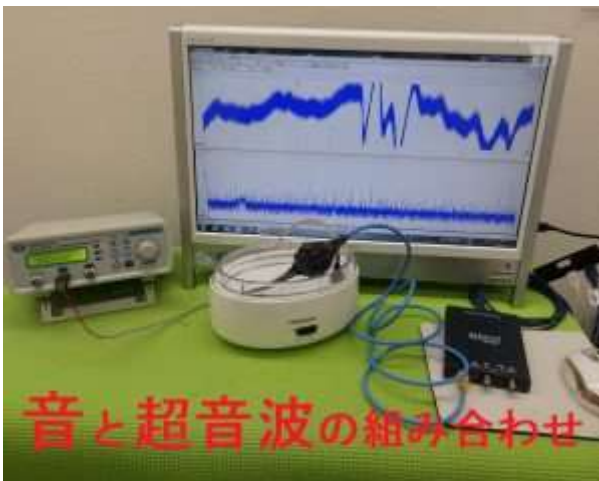
メガヘルツの超音波発振制御プローブ



メガヘルツの超音波発振制御プローブ



超音波発振システム



音と超音波の組み合わせ

