

# オリジナル超音波プローブ Ver3

超音波システム研究所は、  
オリジナル製品：超音波プローブの「発振・制御」技術を利用した  
検査、洗浄、分散、化学反応実験、加工、溶接、表面処理、……に関して、  
**超音波の非線形現象を制御可能にする**  
「超音波プローブ＜発振・制御＞システム」を開発しました。

目的に合わせたオリジナル超音波プローブによる応用技術です。  
超音波の音圧データを測定・解析・評価することで

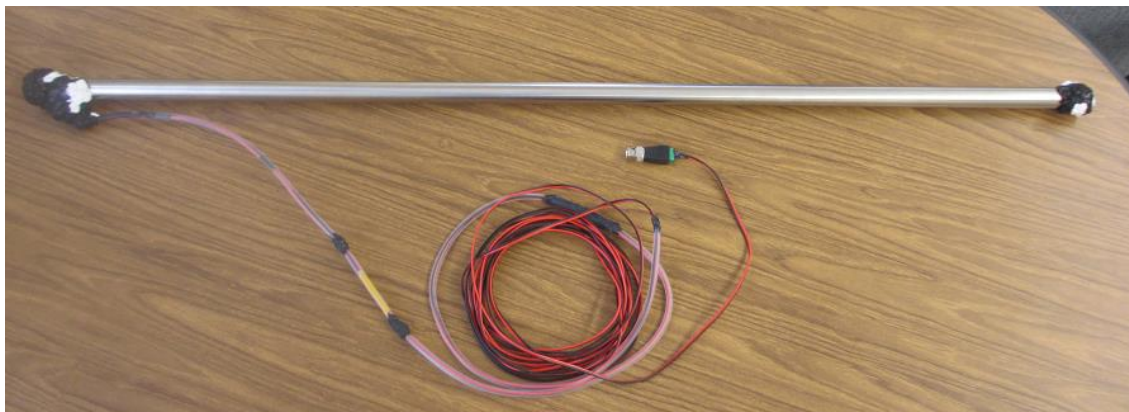
効果的な超音波の発振・制御が実現できるシステムです。

特に、複数の超音波プローブによる、発振・制御を組み合わせることで  
共振現象による高い音圧レベルや、非線形現象による高い伝搬周波数について  
超音波刺激をダイナミックにコントロールできます。

部品の接続状態や表面についての検査や  
非常に小さい部品の精密洗浄、表面処理、新素材の開発、製造プロセスの改善……に関して、  
超音波振動の新しい利用効果・実績が増えています。

超音波プローブは利用目的を確認した「**オーダーメイド対応**」しています。

## オリジナル超音波発振制御プローブ 超音波プローブ特別タイプ（大型水槽用）



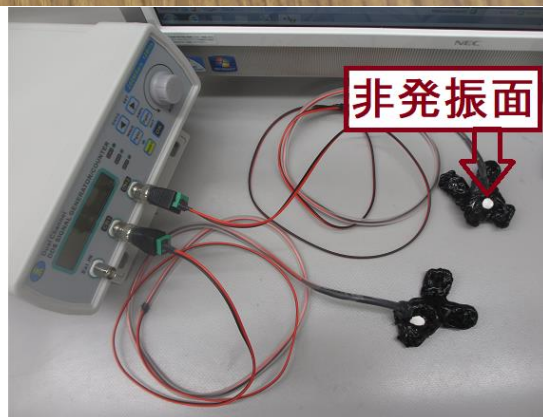
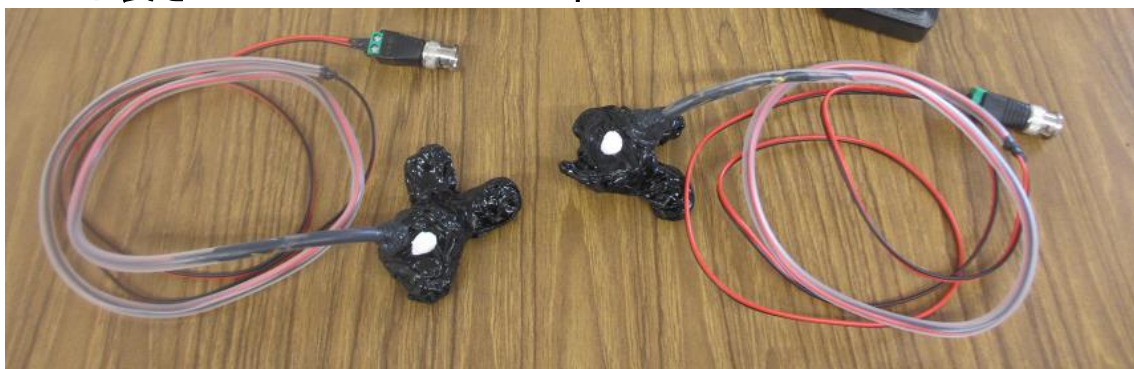
## 超音波システムの研究・開発対応用

コード長さ 3000mm 2本



## 標準システム用

コード長さ 2000mm 2本





**超音波洗浄機の音圧測定専用プローブ 1本**

コード長さ 1000mm



**超音波洗浄機の音圧測定汎用プローブ 1本**

コード長さ 1000mm

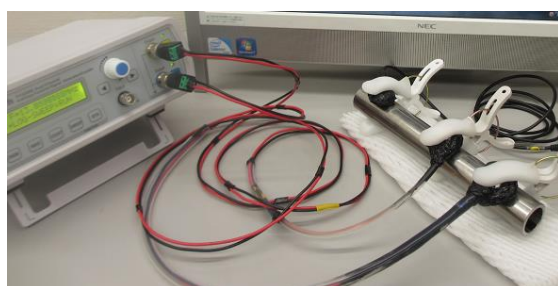
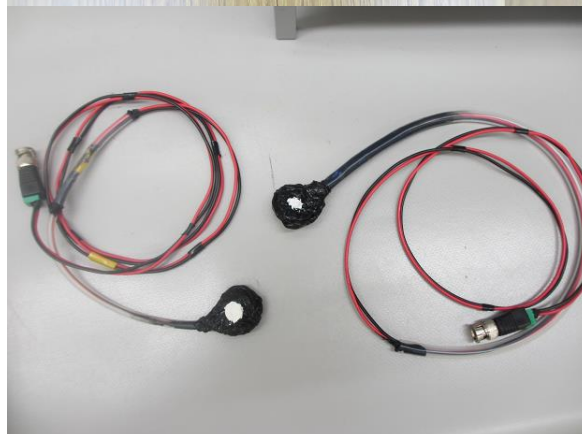


**超音波洗浄機の超音波発振制御プローブ 2本 標準タイプ**

コード長さ 1300mm



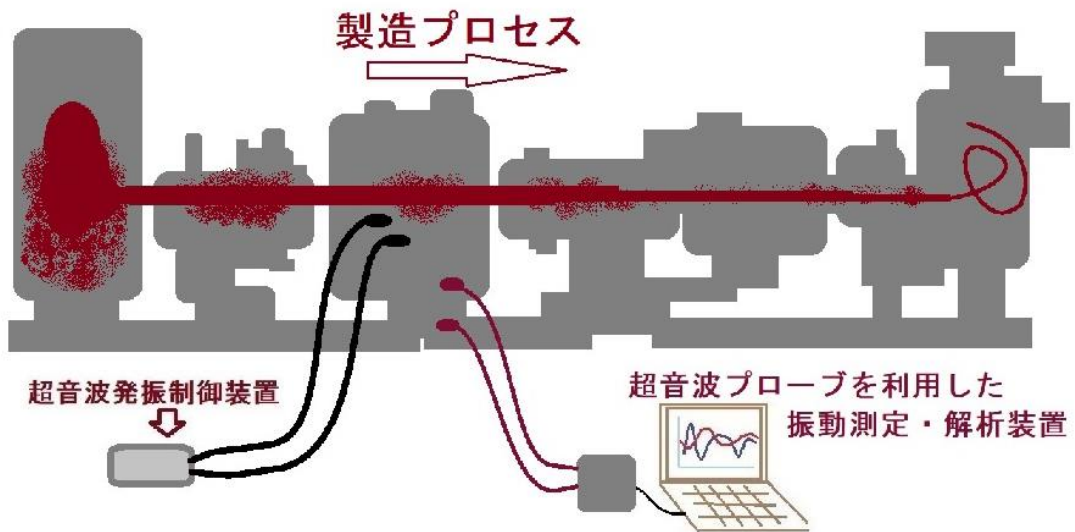
超音波実験用  
オリジナル超音波発振制御プローブ 2本



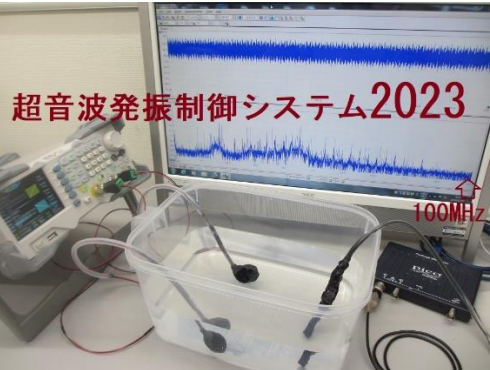
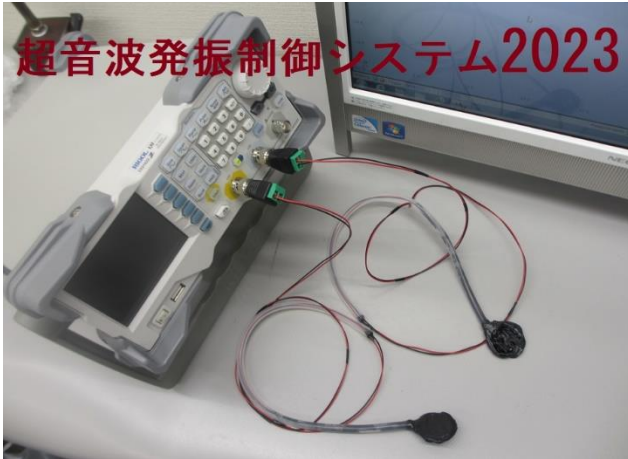


# 振動測定対応：超音波の音圧測定プローブ 2本

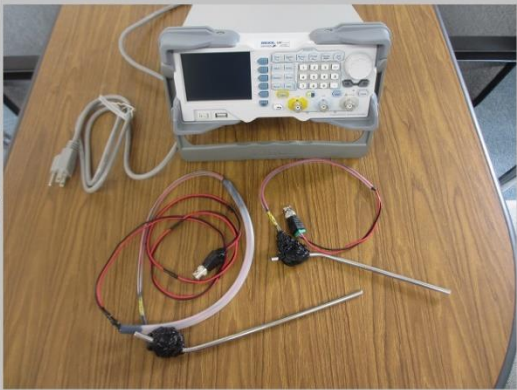
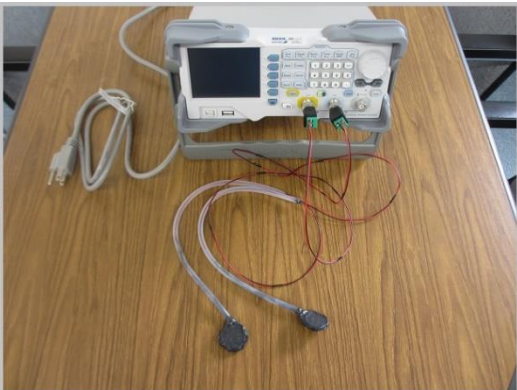
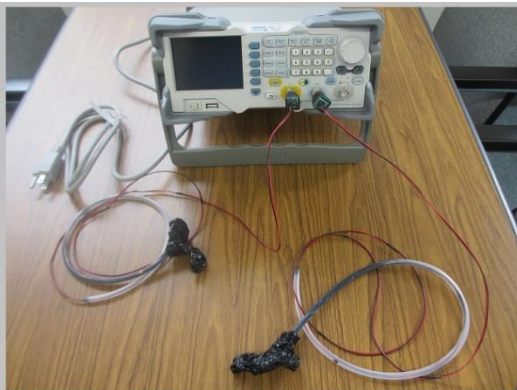
コード長さ 1000mm



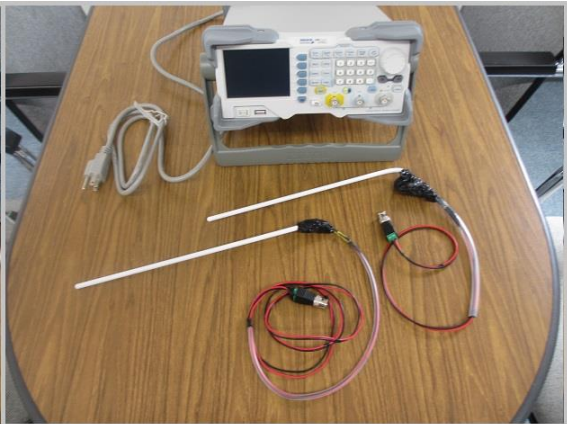
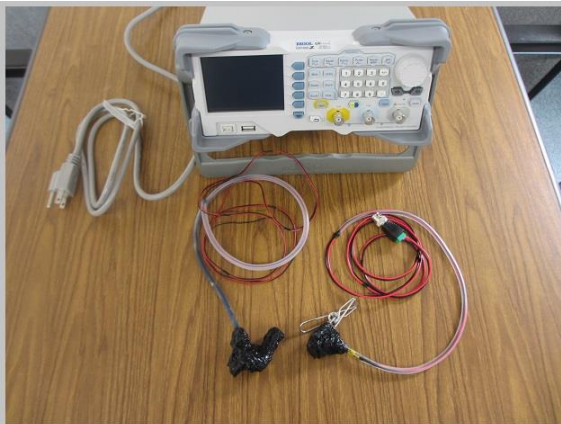
超音波発振制御システム2023



超音波発振制御システム2023



超音波発振制御システム2023 (25MHz 2ch 200MSa/s)

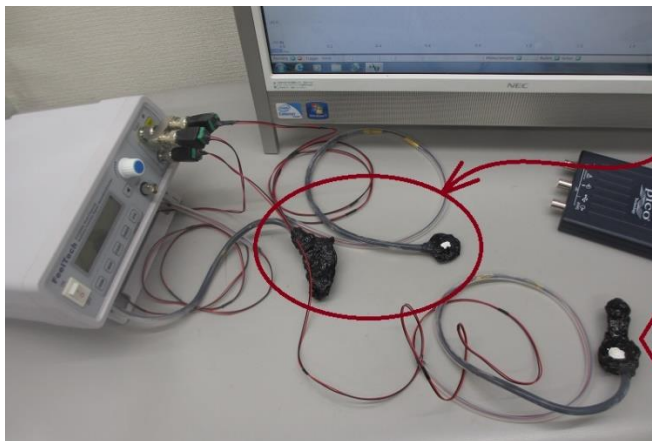
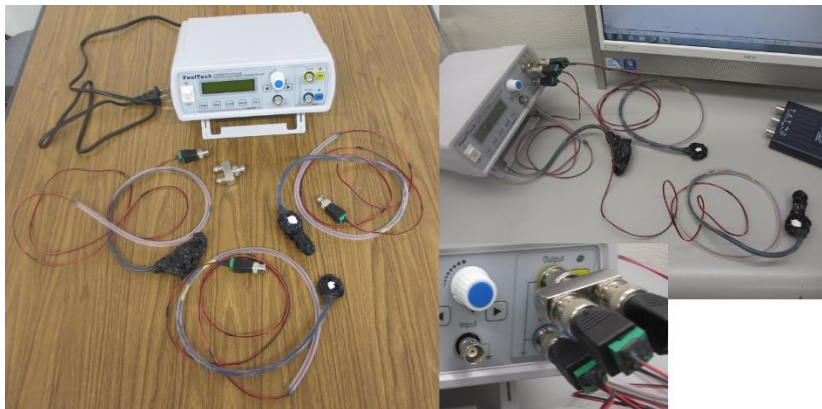
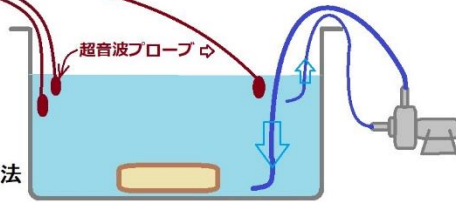




超音波発振制御装置 洗浄槽に直接超音波プローブを入れる  
 <<標準的な使用方法>>

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

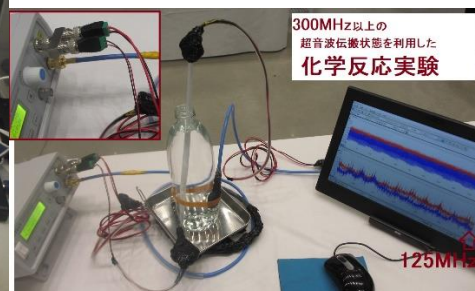
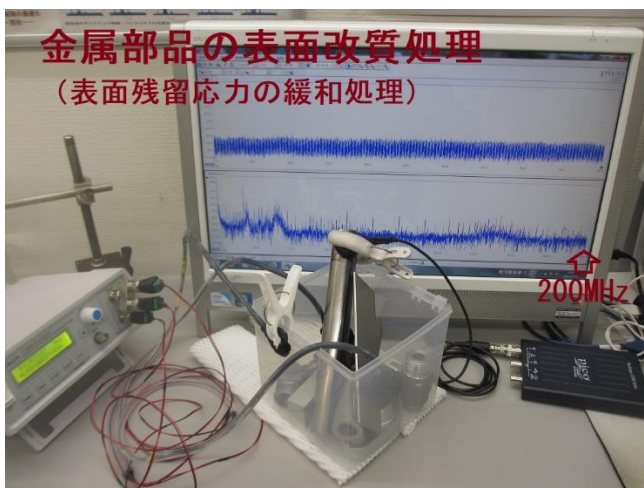


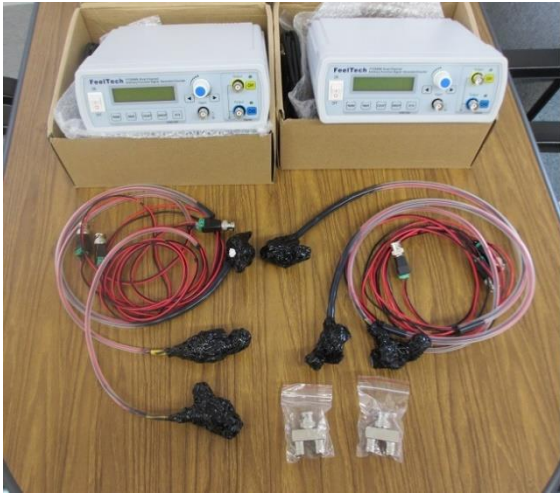
超音波プローブの接続

組み合わせ  
 スイープ発振

単独  
 パルス発振

金属部品の表面改質処理  
 (表面残留応力の緩和処理)





## 一つの発振チャンネルから同時に二種類の超音波プローブを発振制御するシステム

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



FeelTech 信号発生器 24MHz



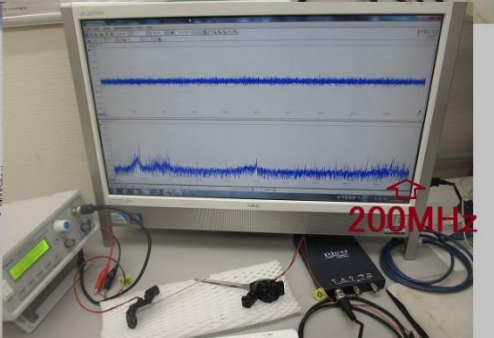
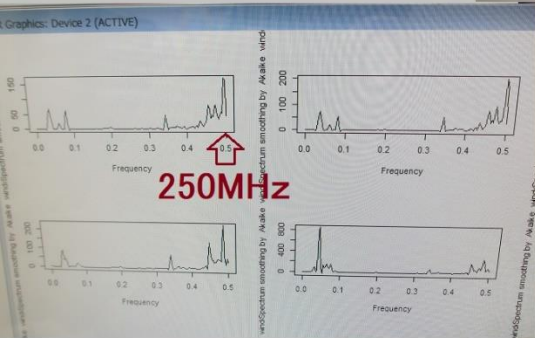
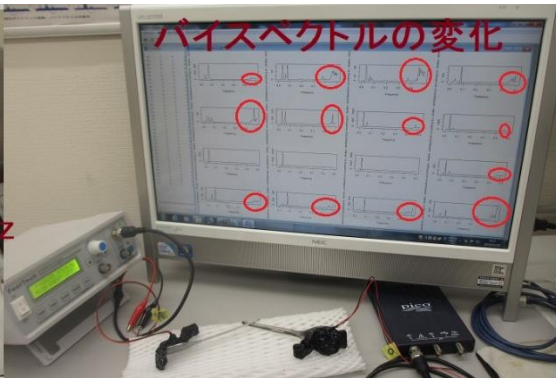
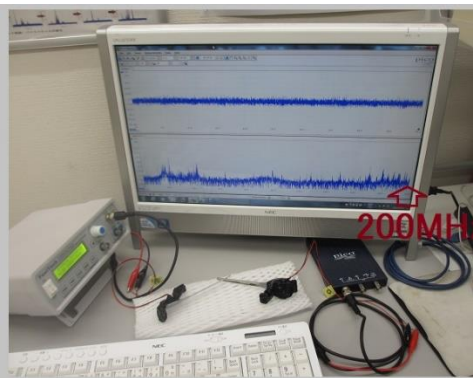
600MHz以上の超音波伝搬状態を実現する  
超音波発振制御プローブ



300MHz以上の超音波発振制御が可能な  
超音波発振制御プローブ

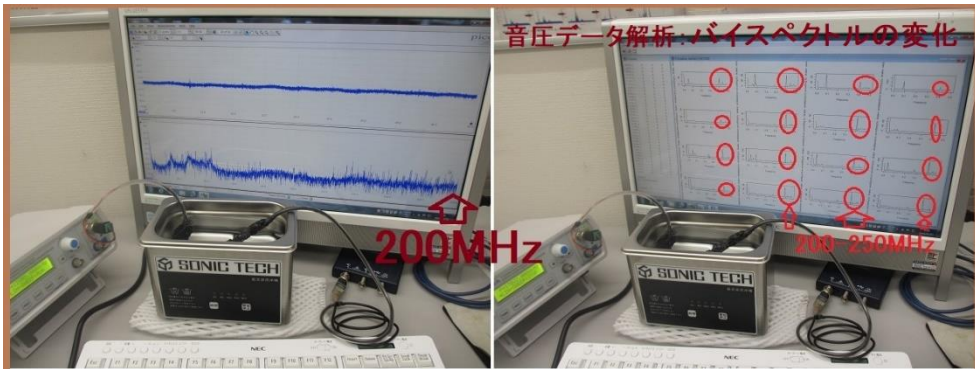


オリジナル超音波発振制御プローブ

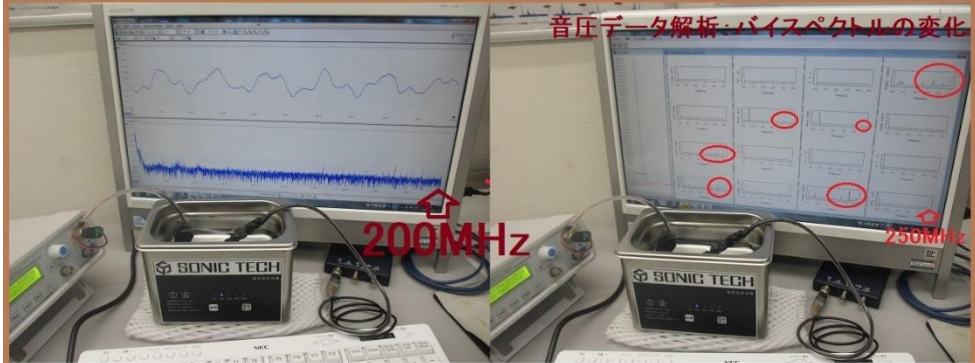


700MHz以上の超音波伝搬制御

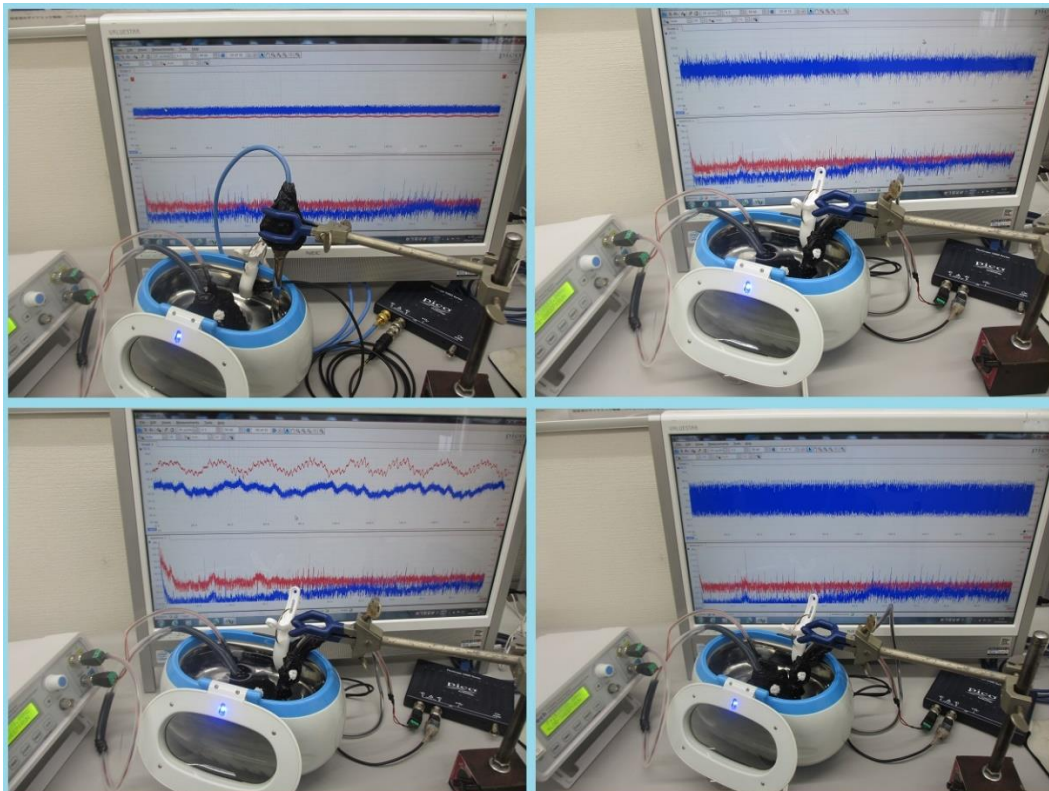




**600MHz以上の超音波伝搬状態の実現**

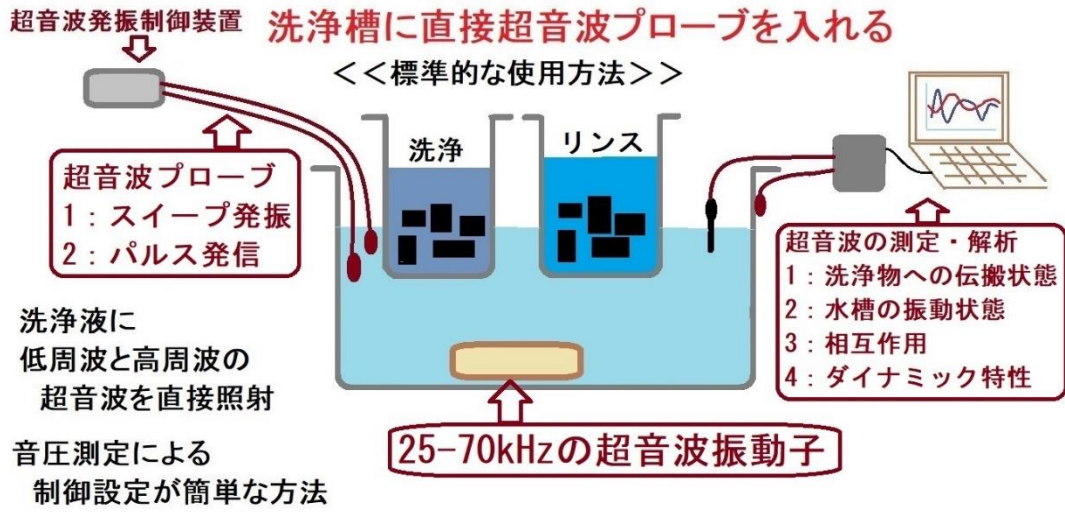


**超音波洗浄器(42kHz 35W)とメガヘルツ超音波の組み合わせ技術**



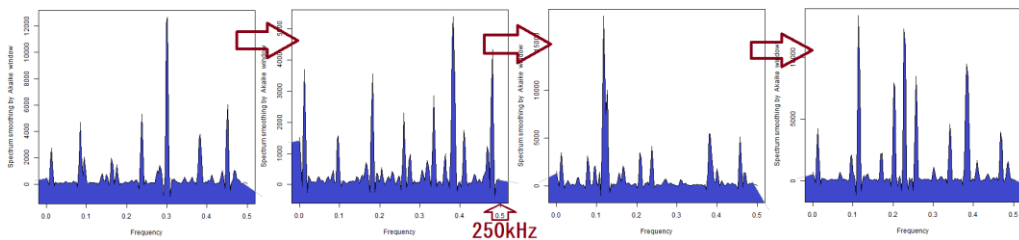
**超音波のダイナミック制御**

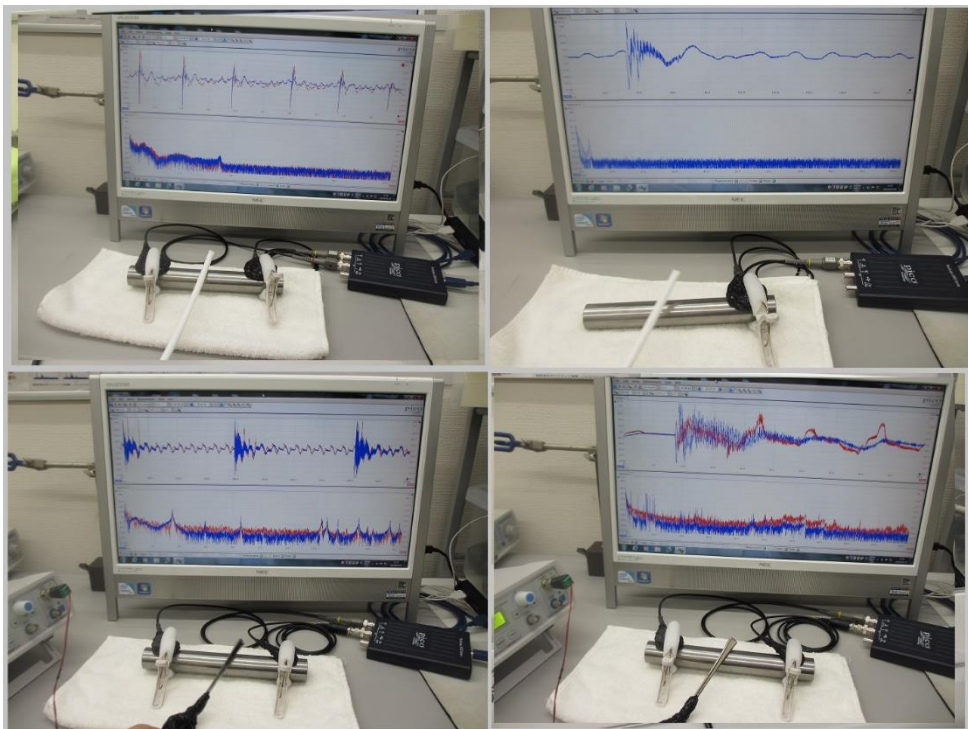




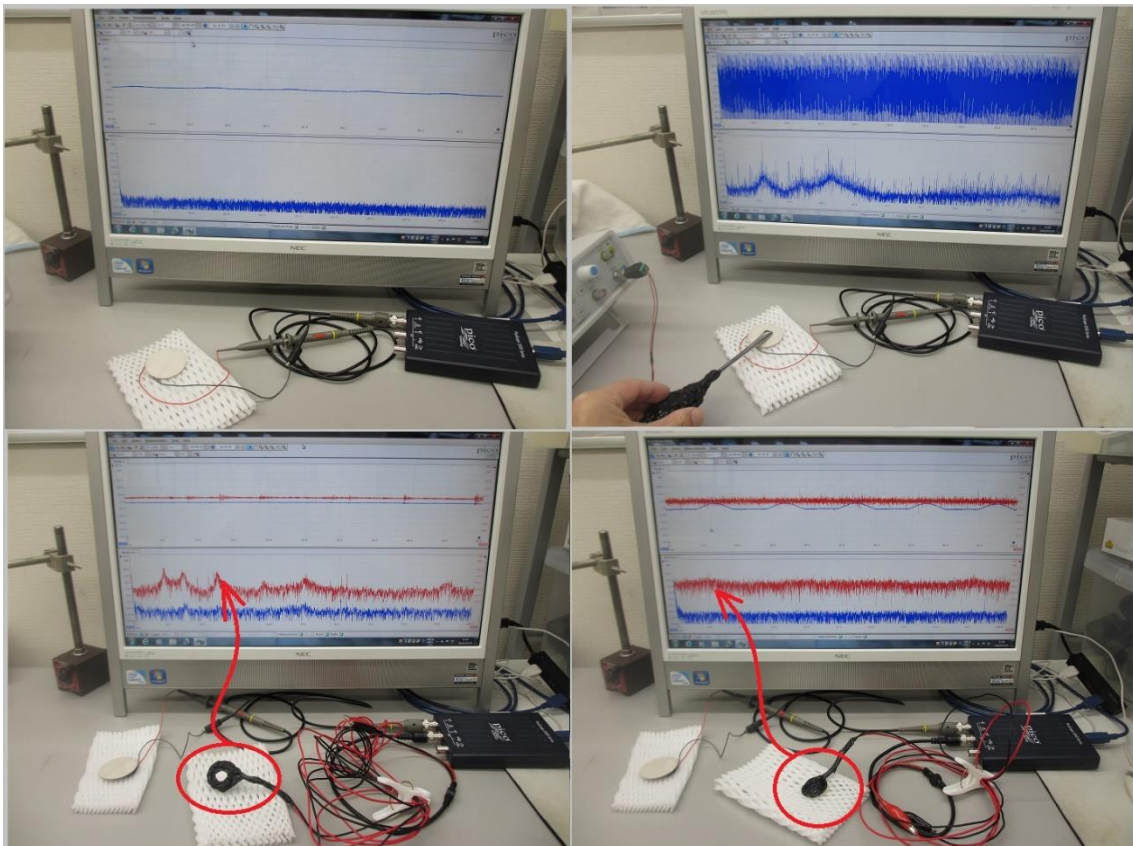
液循環ポンプの吸い込み側のバルブを絞ることで  
**ファインバブル(マイクロバブル)**を発生する装置

⇒ 100ms経過 音圧データの解析結果 : バイスpekトルの変化



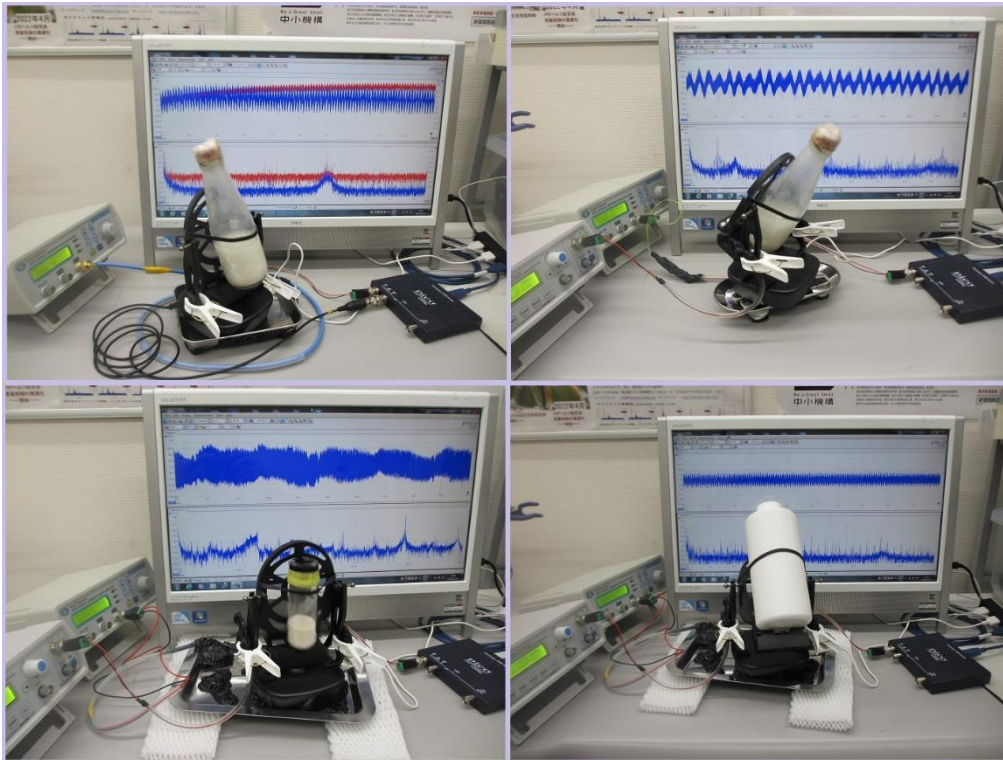


超音波システム（音圧測定解析、発振制御）の利用技術

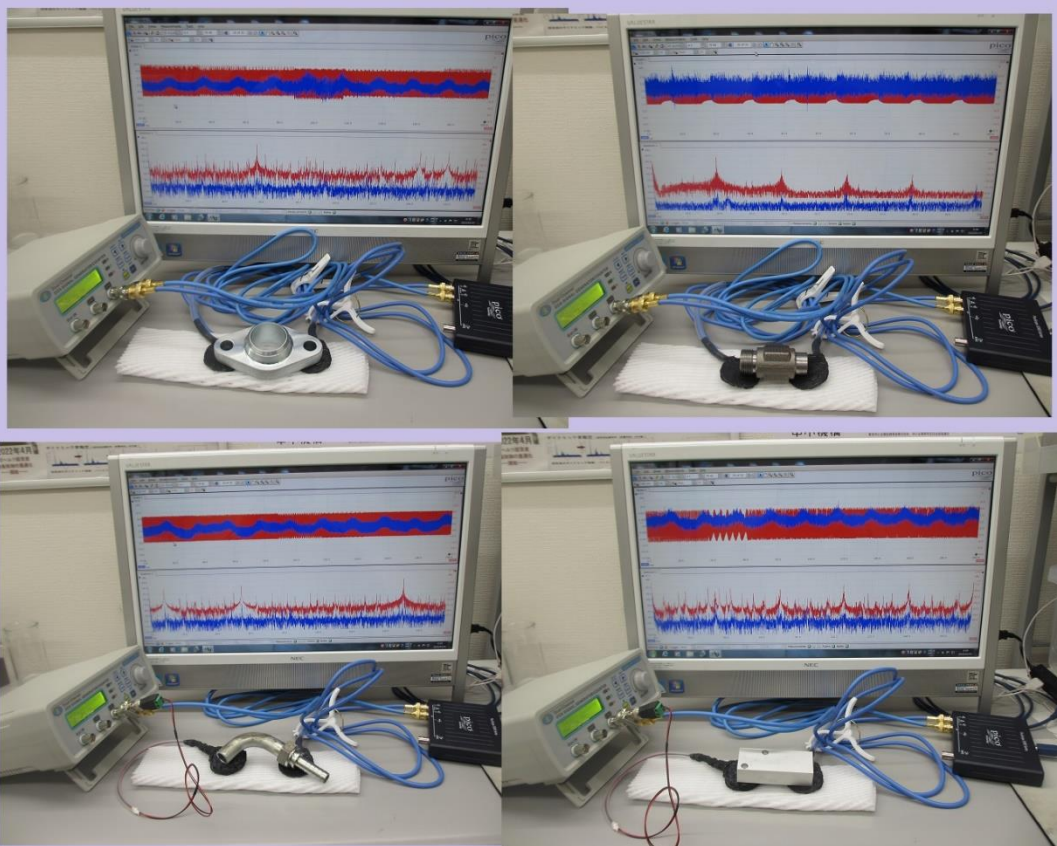


超音波システム（音圧測定解析、発振制御）の利用技術

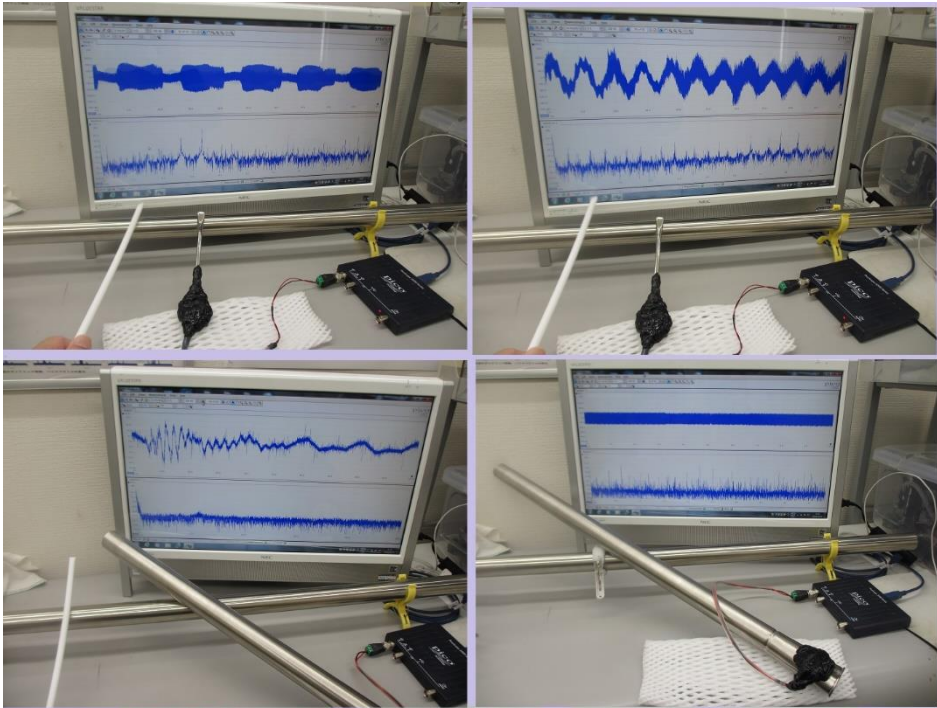




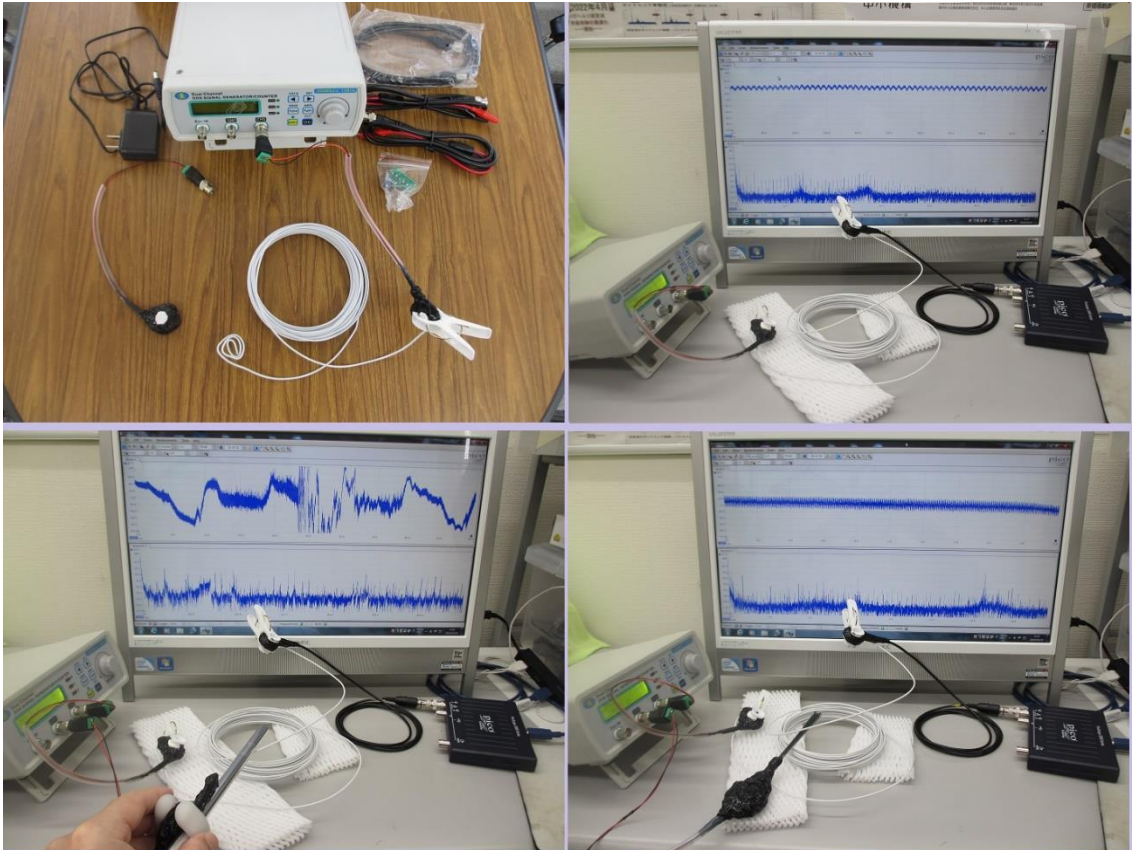
超音波システム（音圧測定解析、発振制御）の利用技術



超音波システム（音圧測定解析、発振制御）の利用技術



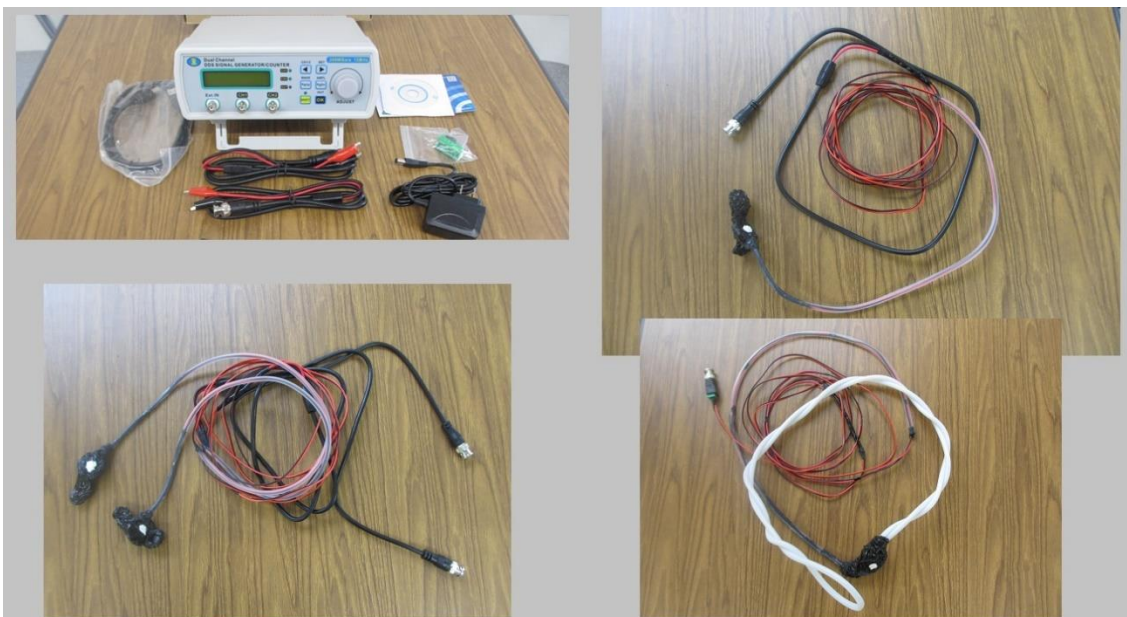
超音波システム（音圧測定解析、発振制御）の利用技術



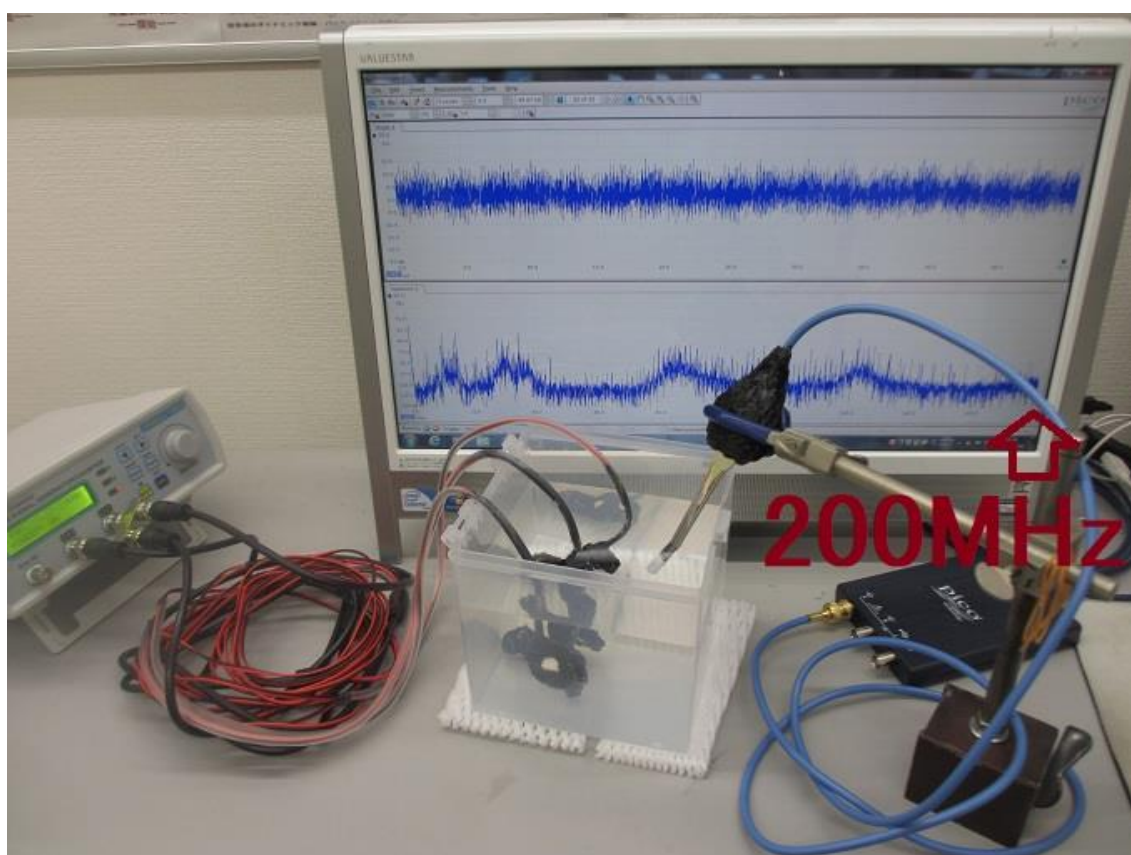
超音波システム（音圧測定解析、発振制御）の利用技術

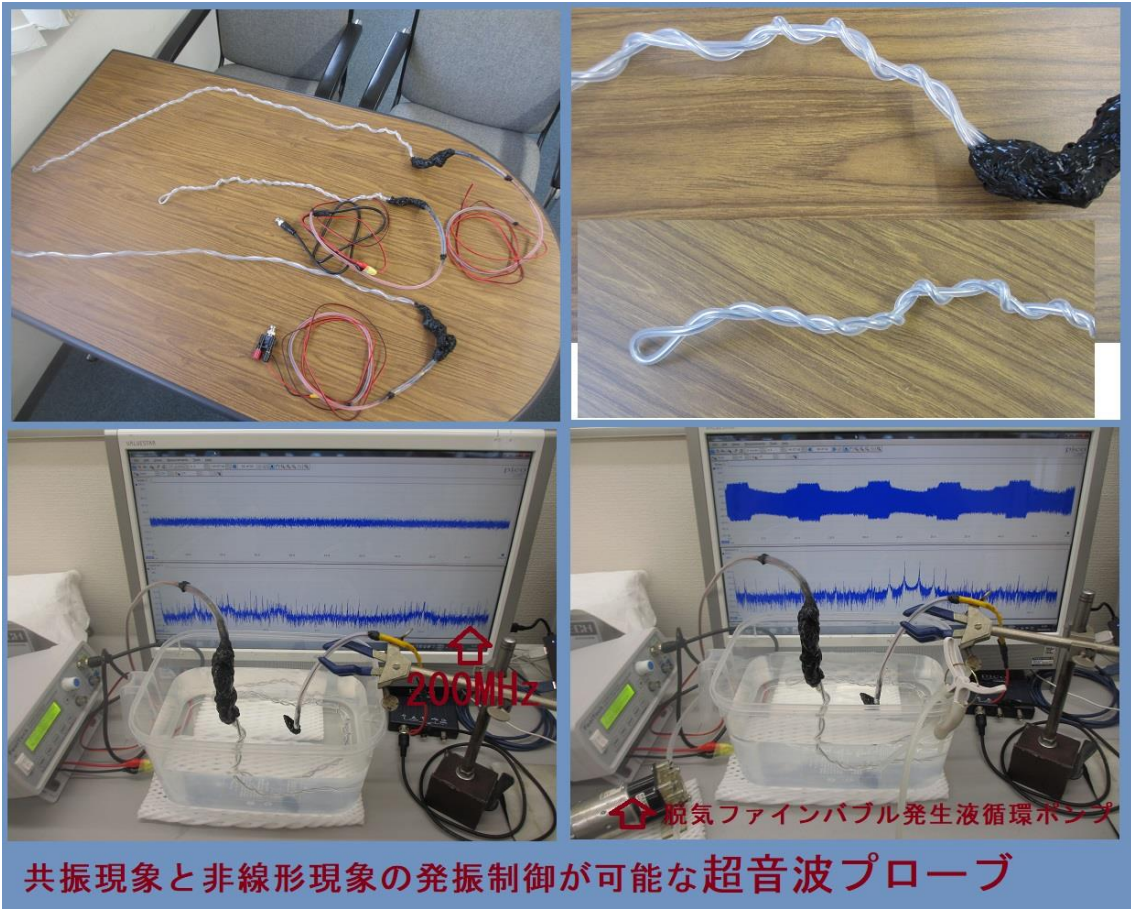


低周波の共振現象と、高周波の非線形現象を発振制御するシステム

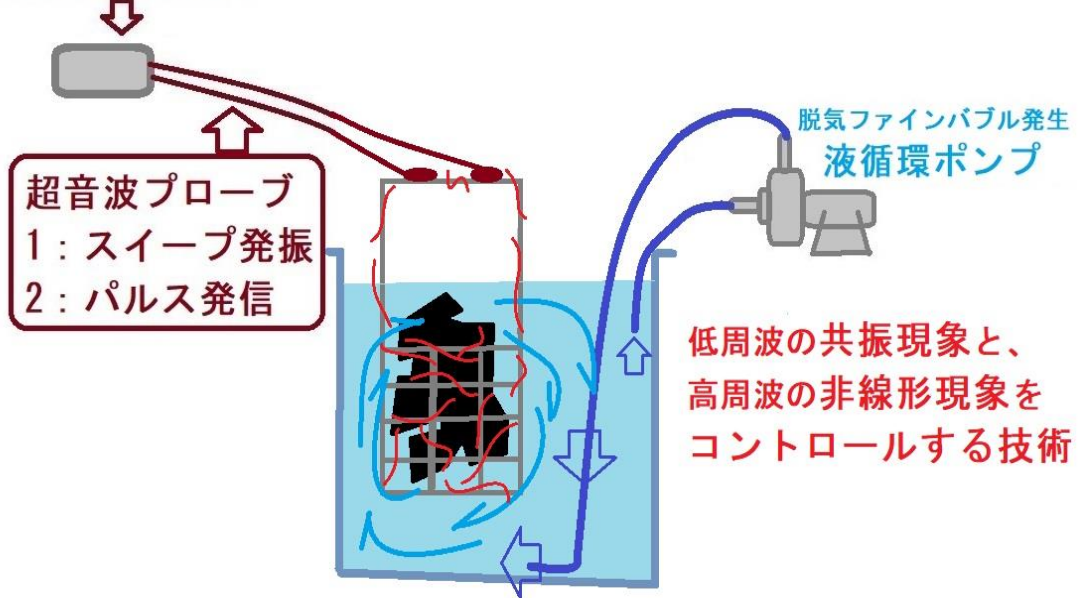


300MHz以上の非線形現象を主体とした超音波発振システム



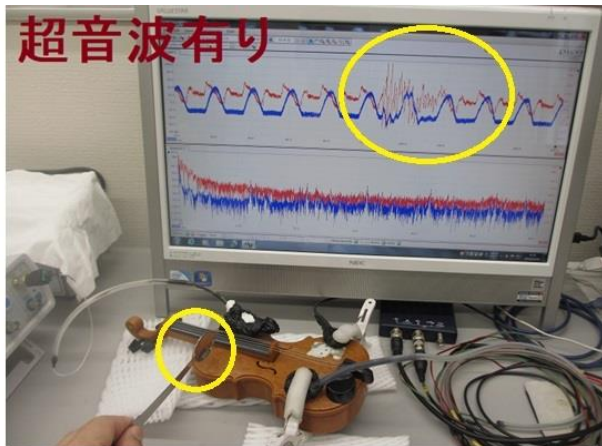
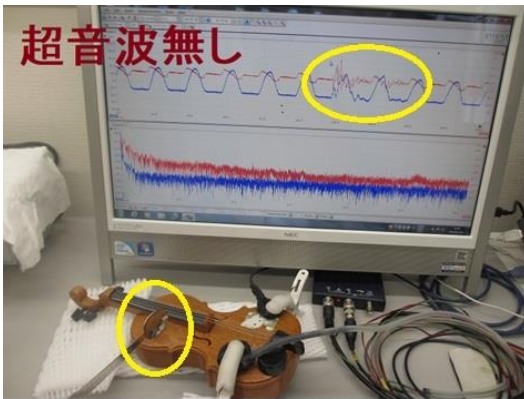


超音波発振制御装置



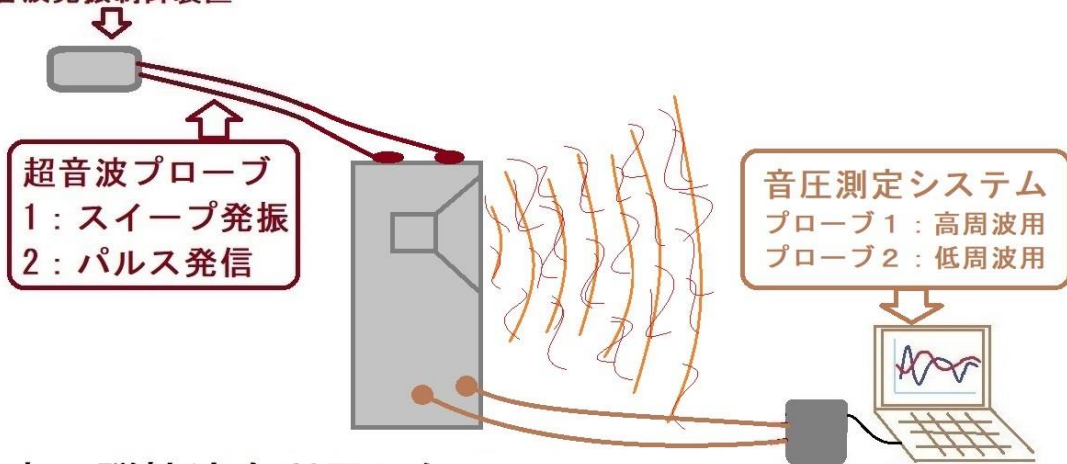
メガヘルツ超音波の水中伝搬モデル





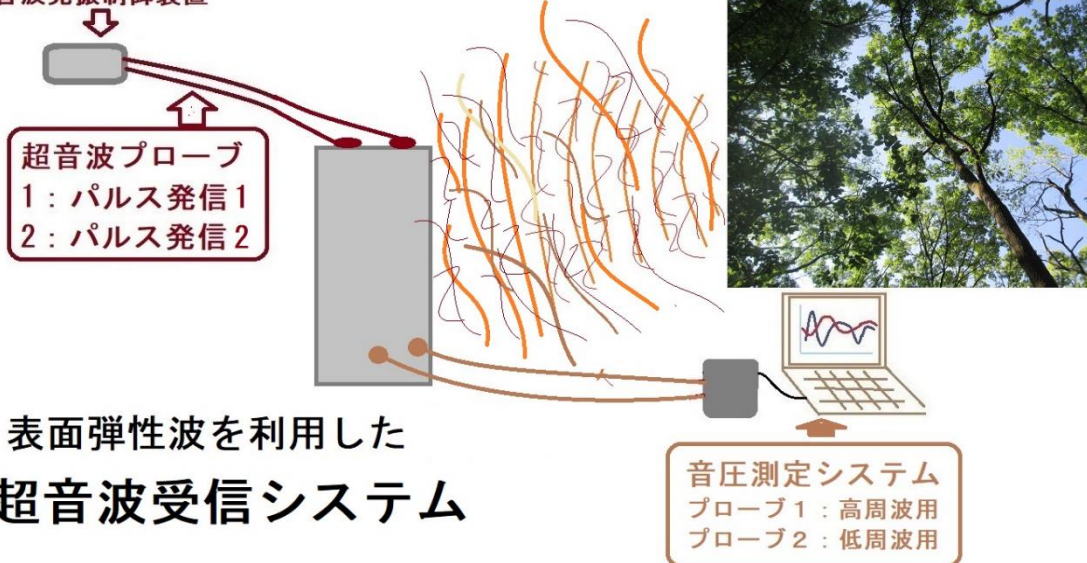
— 低周波の共振現象と、高周波の非線形現象を発振制御する技術 —

超音波発振制御装置

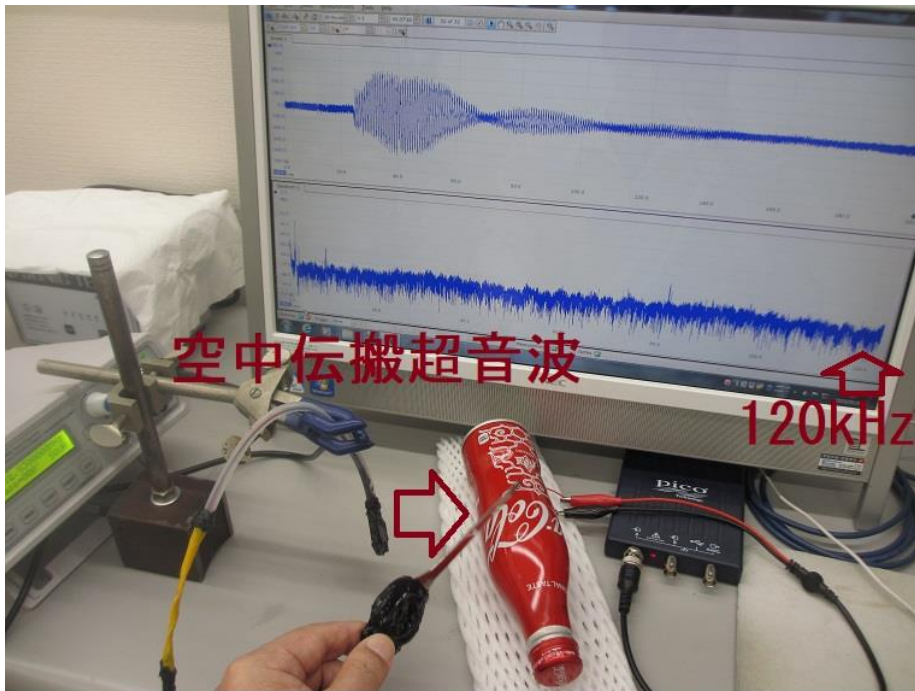


表面弾性波を利用した  
メガヘルツ超音波の空中伝搬モデル

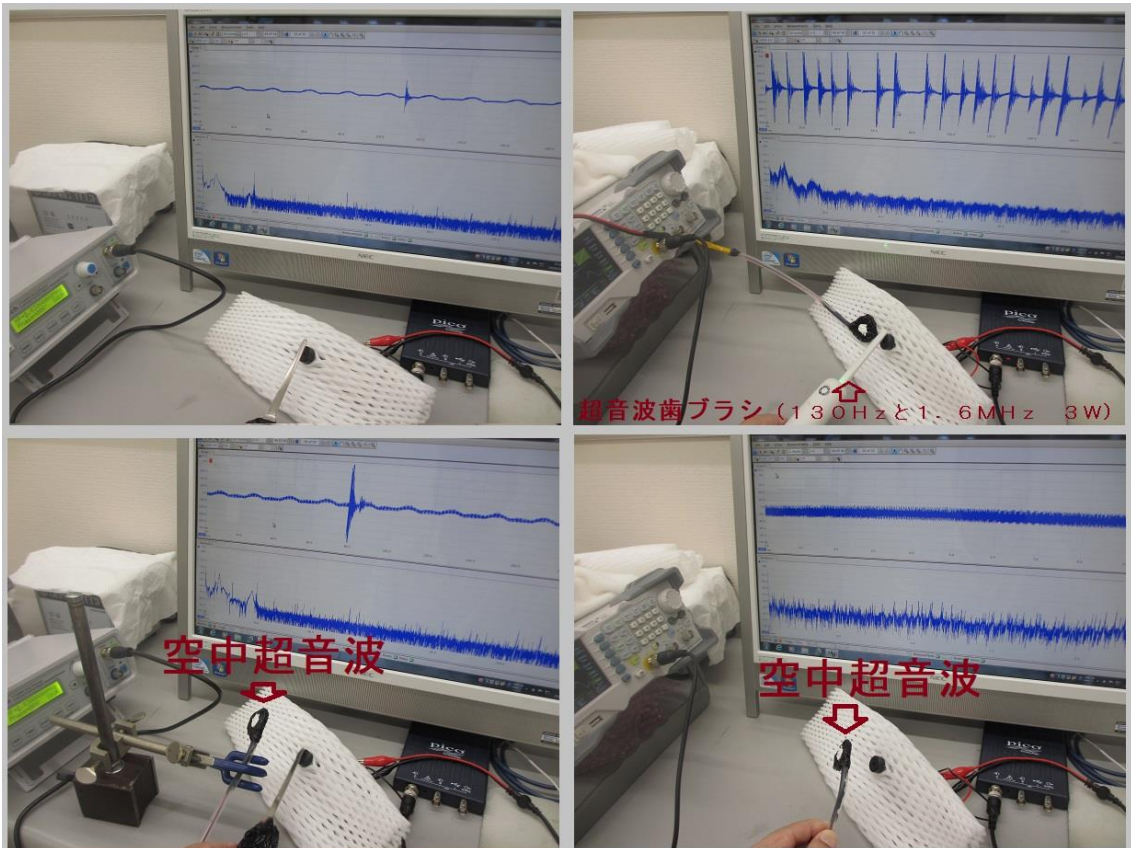
超音波発振制御装置



表面弾性波を利用した  
超音波受信システム



## 音と超音波の組み合わせ技術



## 空中超音波の基礎実験

以上