

# 超音波システム US-2023XXX

(音圧測定解析、発振制御)

超音波の測定解析が容易にできる

「超音波テスターNA (100MHz タイプ) SSP-2012」と

超音波の発振制御が容易にできる

「超音波発振システム (20MHz タイプ) USP-2021-20MHz」をセットにしたシステム

## 仕様書



超音波システム研究所 Ver 3.00

# A 超音波の音圧測定解析システム SSP-2012 「超音波テスターNA」（オシロスコープ100MHzタイプ）

## A-1 超音波洗浄機の音圧測定専用プローブ 1本 オリジナル超音波プローブ（標準タイプ）

数量 1本

品番 120A16：タイプA

コード長さ 1000mm

先端部（ステンレス） 130mm

重量 76g

コード太さ 直径3mm （参考規格 ICE-61010 CATII）



### 注意

プローブの先端部（ステンレスの部分）を水槽内の液に入れる場合  
プローブは、洗濯バサミの圧力程度で固定する  
（強すぎたり、弱すぎたりすると、ノイズの原因になります  
強すぎ：レンズ効果により特定の周波数のノイズ  
弱すぎ：低周波の揺れによるノイズ）

### 注意

プローブの先端部は振動の検出部です  
取り扱いに注意してください

注：製造方法について、多数のノウハウがあります  
コンサルティング提供しています、興味のある方はメールでお問い合わせください

**A-1 超音波測定汎用プローブ 1本**  
**オリジナル超音波プローブ（汎用タイプ）**

**数量 1本**

品番 120B25 : **タイプC**

コード長さ 1000mm

先端部（圧電素子） 直径22mm

重量 40g 接続プラグ BNC

コード太さ 直径3mm （参考規格 ICE-61010 CATII）



上記2種類のプローブについて、基本性能は全く同様です

**超音波素子のシリコン塗布について**

超音波のダイナミック特性に対応するためのノウハウとして  
複数の異なる（種類・色・・・）シリコンを複雑な形状で塗布しています  
製品として、表面のきれいさには問題があると思いますが  
性能を優先させるためこのような状態で販売しています

## A-2 オシロスコープセット

(オシロスコープ

・帯域幅：100MHz・ビット数：8ビット・バッファ：128メガサンプル)

USBオシロスコープ PicoScope 2208B



(製造メーカー Pico Technology Limited)

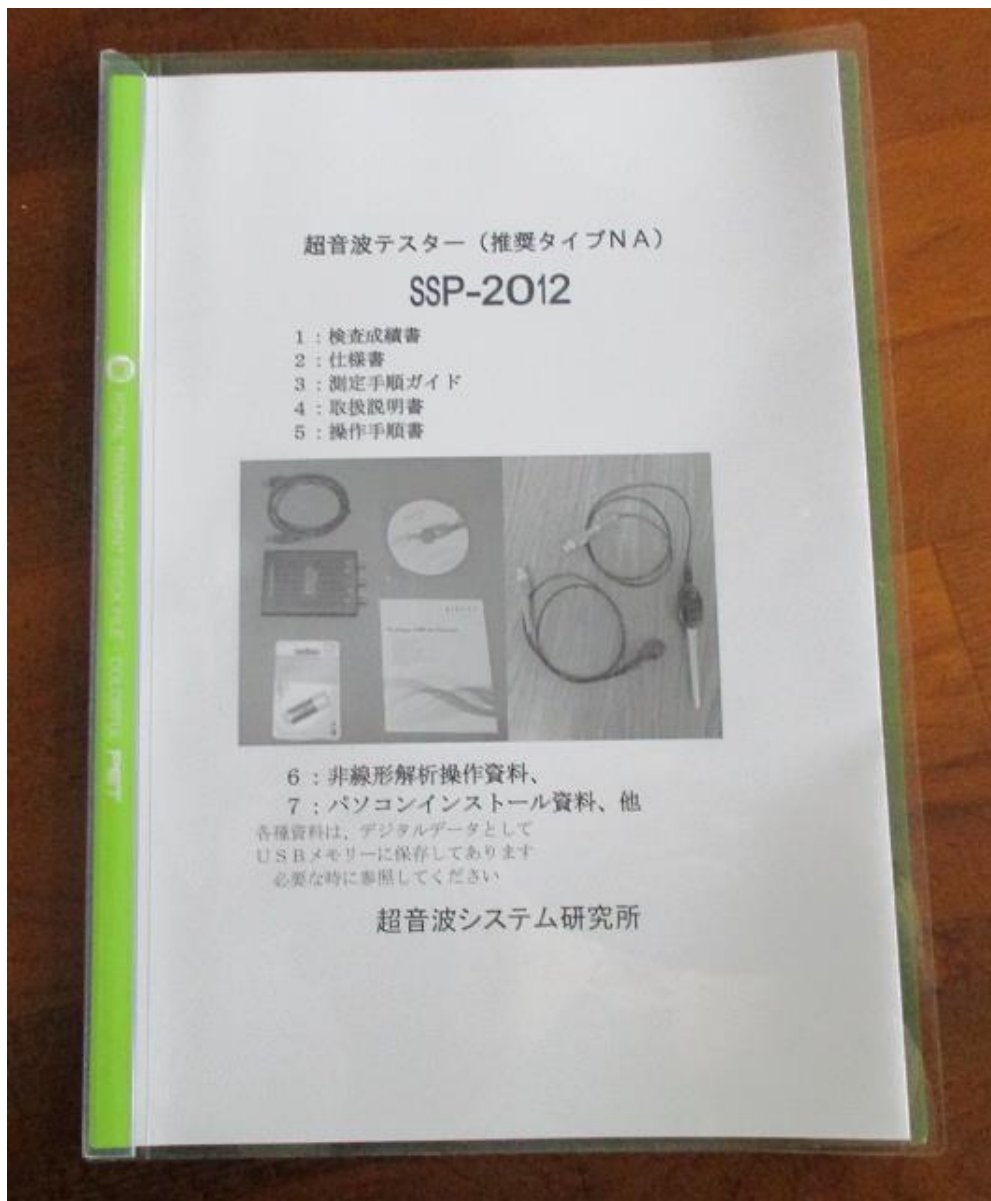
### ■主な仕様

- ・チャンネル数：2ch
- ・帯域幅：100MHz
- ・最大サンプリングレート：1GS/s (1ch 使用時)
- ・バッファメモリ：128メガサンプル
- ・入力範囲：±20mV~±20V
- ・AWG 帯域幅：1MHz

### ■セット内容

- ・製品本体
- ・オシロスコーププローブ (60MHz) × 2本
- ・USBケーブル (A-B)
- ・インストールガイド (英文)

### A-3 解析ソフト・説明書・各種インストールセット1式 (USBメモリー)



## B2 超音波発振システム (20MHz) USP-2021-20MHz FY3224S

B2-1 FeelTech 任意波形 周波数計 DDS 信号発生器



ファンクションジェネレータ (FY3224S)  
KKmoon DDS 信号発生器 12ビット 250MSa/s 正弦波 24MHz

仕様 :

主な特徴周波数範囲の正弦波

**ノーマルモード : 0Hz~24MHz**

方形波 : 0Hz~6MHz

出力変調 周波数スイープ

波形タイプ正弦/方形/のこぎり波、任意波形リフティング

波形長 : 2048 ポイント

**サンプリングレート : 250MSa/s**

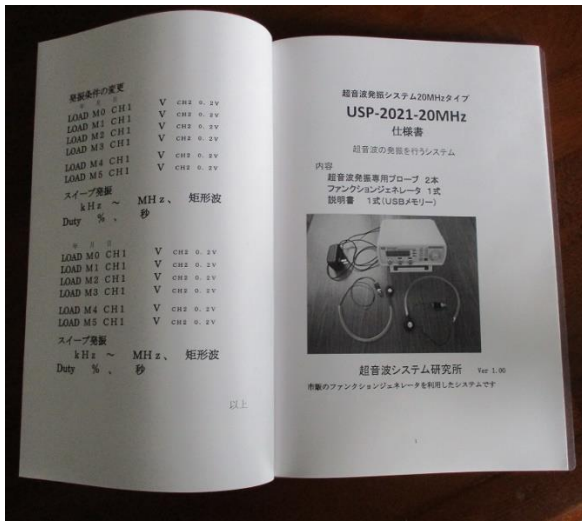
波形の振幅分解能 : 12 ビット

最小周波数分解能 : 10MHz

**振幅範囲 5mVp-p~20Vp-p**

出カインピーダンス : 50Ω (±10%)

## B2-2 デュアルチャンネル信号発生器：説明資料 (USBメモリー 1個 簡易操作資料 1部)



### オリジナル初期設定 FY3224S

ファンクションジェネレータ (B2-2) のオリジナル初期設定

デュアルチャンネル信号発生器 250MSa / s 24MHz

ファンクションジェネレータの発振条件について

CH1、CH2、出力、波形、スイープ条件・・・推奨設定

ファンクションジェネレータ内部のオリジナルノウハウ設定

発振条件の設定 (洗浄・加工・攪拌・・・への推奨設定)

(初期設定は下記の通り LOAD01-05 に対して行います  
LOAD06-09は未設定です、自由に設定・変更して下さい)

### LOAD01-05設定

ch1 矩形波 47.1%(duty)

9.0MHz

出力 13.5V

ch2 矩形波 46.9% (duty)

12.0MHz

出力 13.8V

## B-3 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 2本

### 超音波発振制御プローブ UPP-2019

品番 300A30 : タイプR1

コード長さ 1300mm

先端部 (圧電素子) 直径30mm

重量 56g 接続プラグ BNC

最大出力 20V (推奨 10-15V)

最大発振周波数 25MHz (推奨 20MHz以下)

注 : 最大出力、最大発振周波数以下の範囲で使用してください



#### 注意

プローブの先端部 (超音波発生部分) を水槽内の液に入れる場合

プローブは、対象物あるいは治工具・・・に、

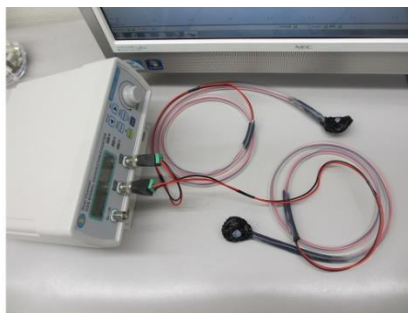
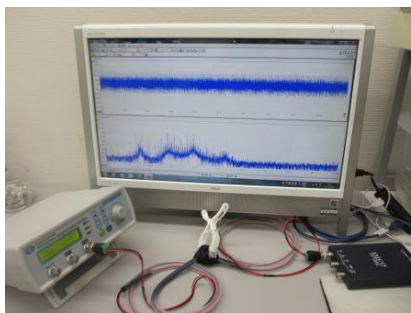
洗濯バサミの圧力程度で固定すると応力分布と伝搬効率が最適化します

あるいは、次ページ写真のように自然放置 (つるす、置く) してください

(大きな負荷がかかると低周波の共振現象発生の原因になります)

#### 注意

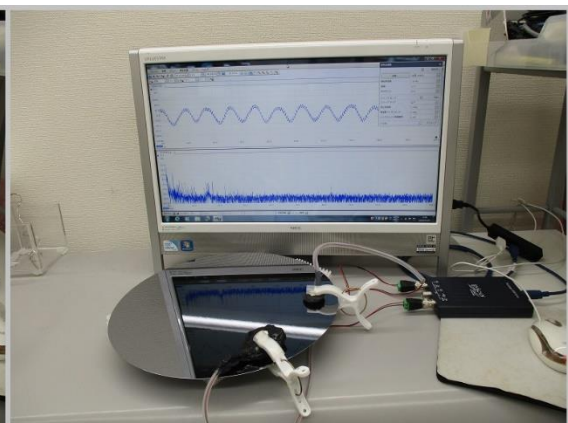
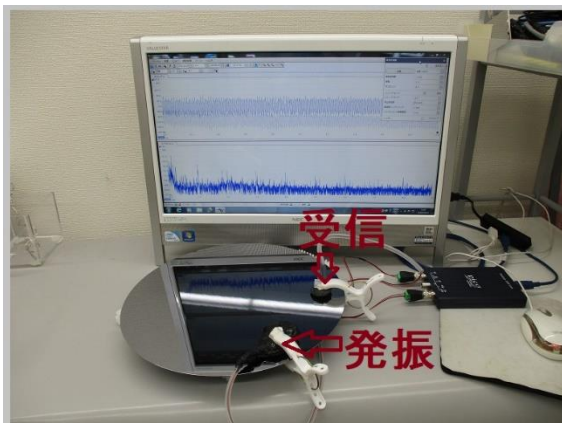
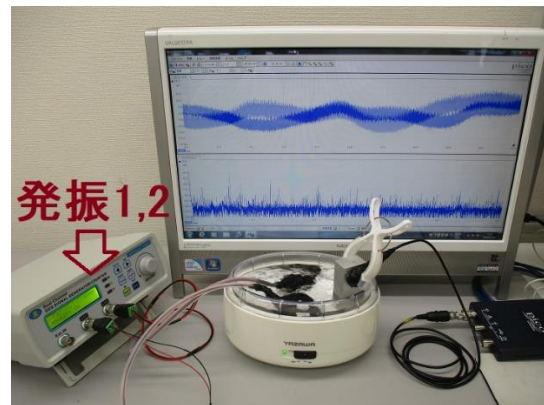
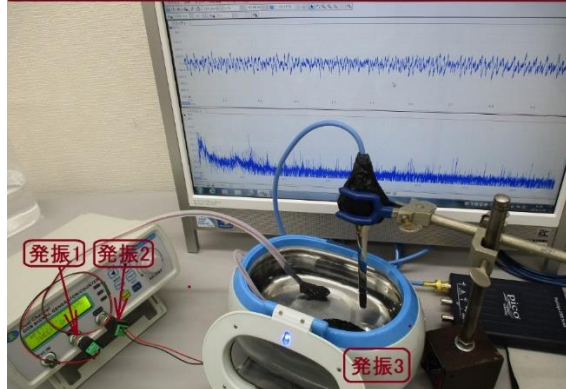
プローブの先端部は振動の発生部です、取り扱いに注意してください



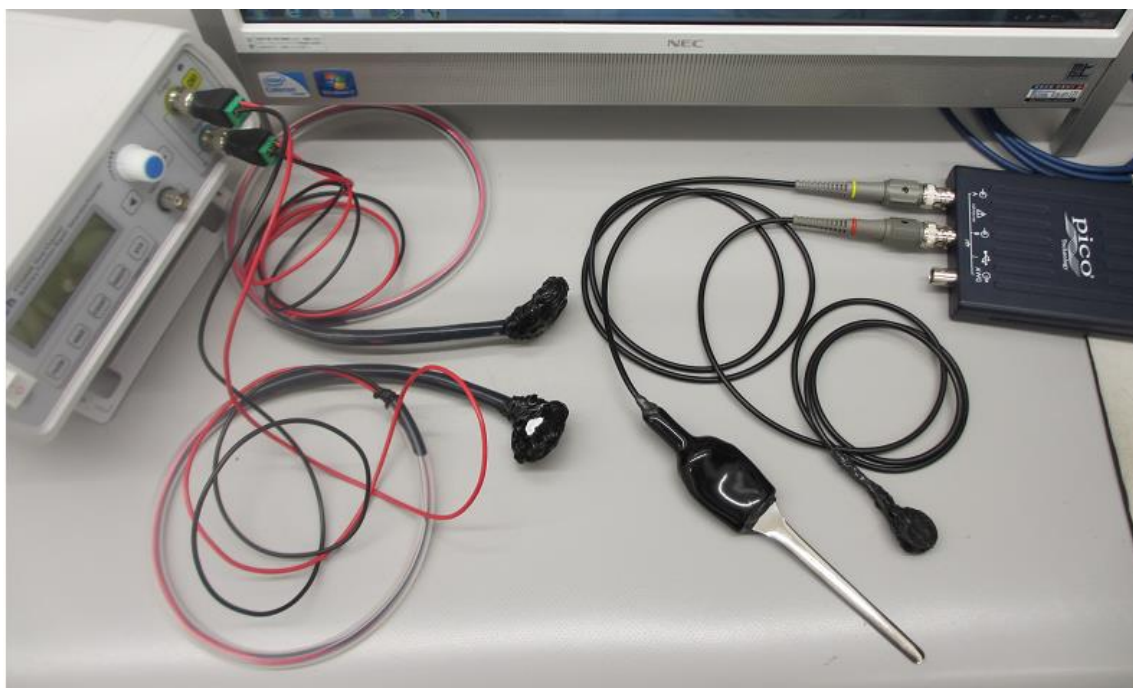


## 使用事例

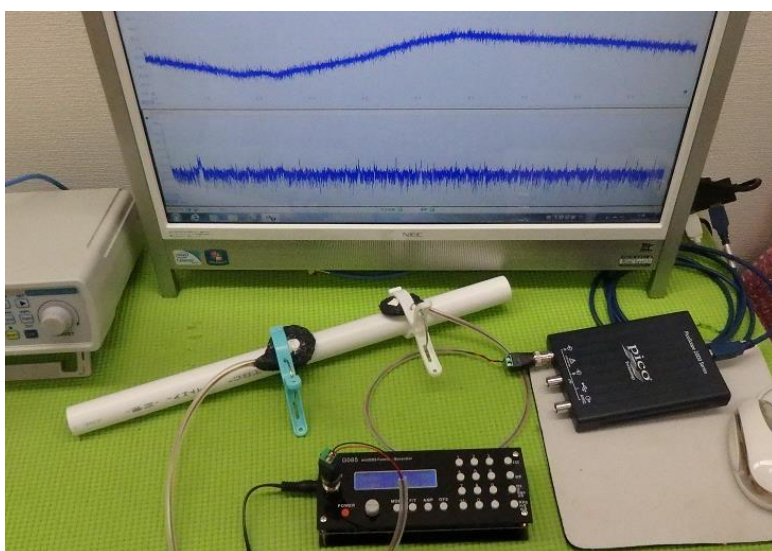
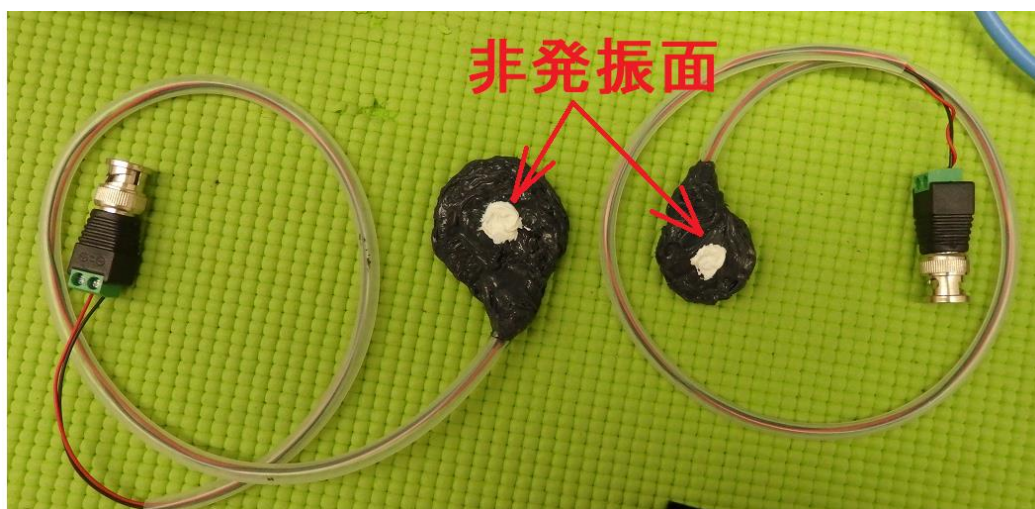
超音波洗浄器 (42kHz 26W) + メガヘルツの超音波発振制御



## 超音波伝搬特性テスト

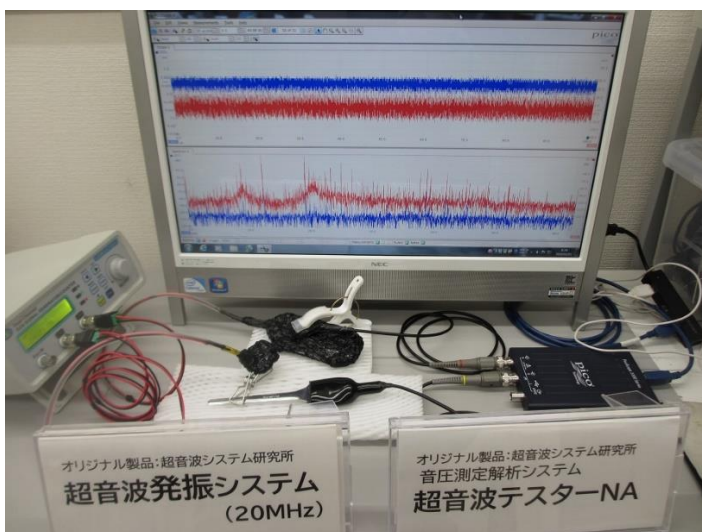
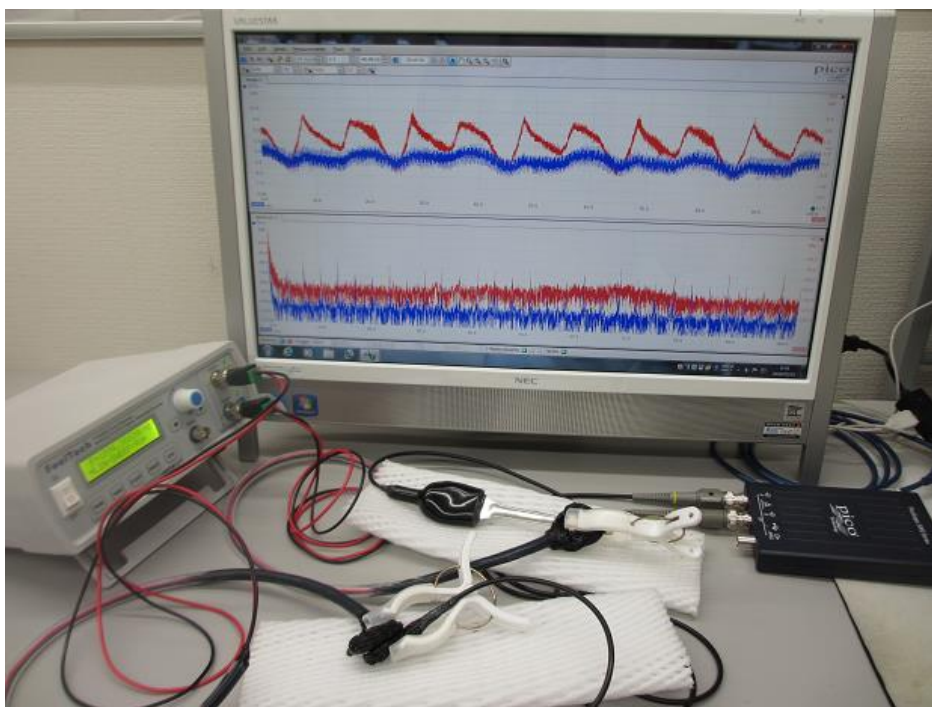
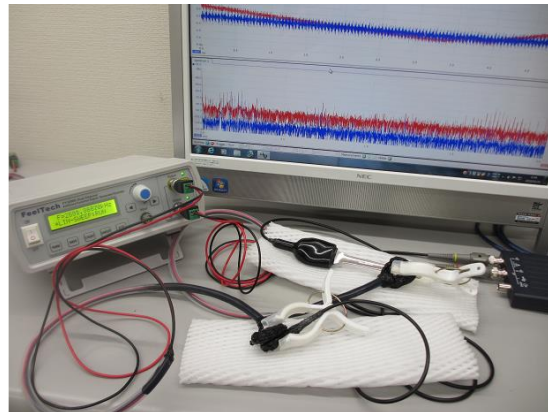


## プローブの表裏（発振面）の注意



発振面を正しく確認してください

# 動作確認テスト (スイープ発振とパルス発振)



## 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

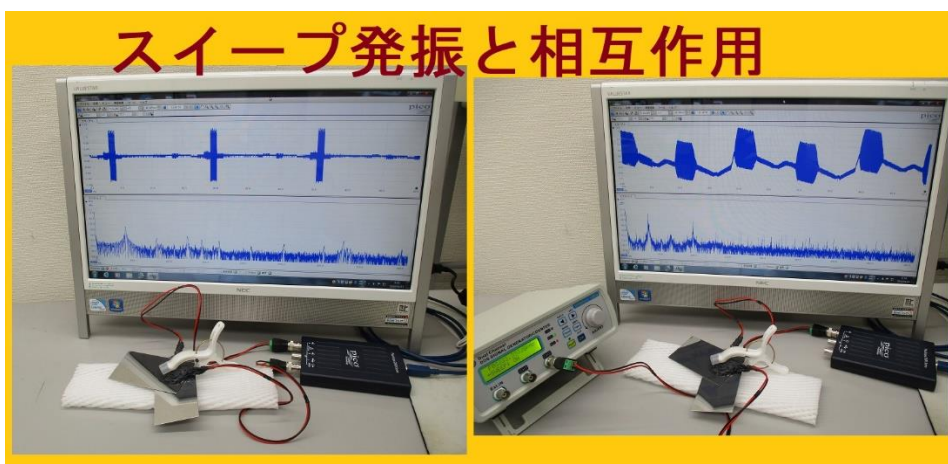
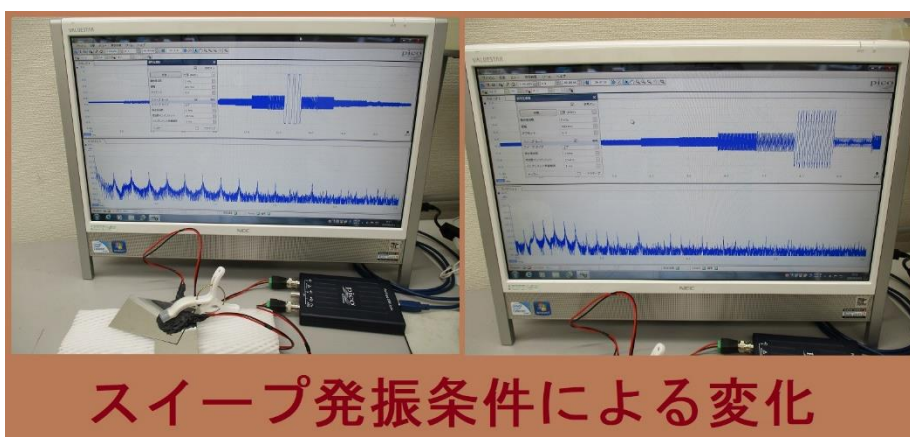
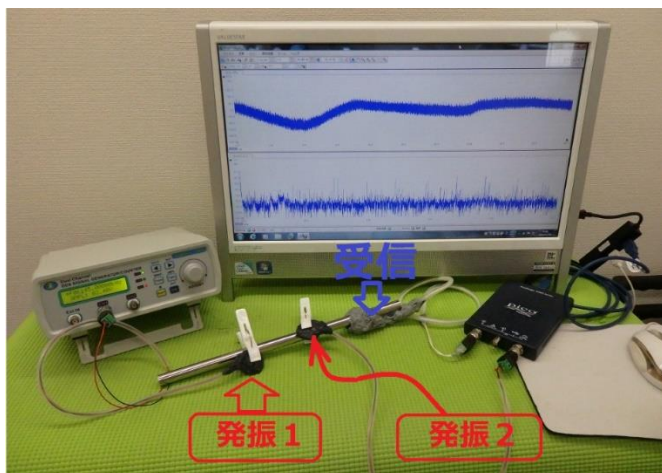
一つは、スイープ発振制御を行います、もう一つは、パルス発振制御を行います  
詳細な設定は、目的・対象物・治工具・・・

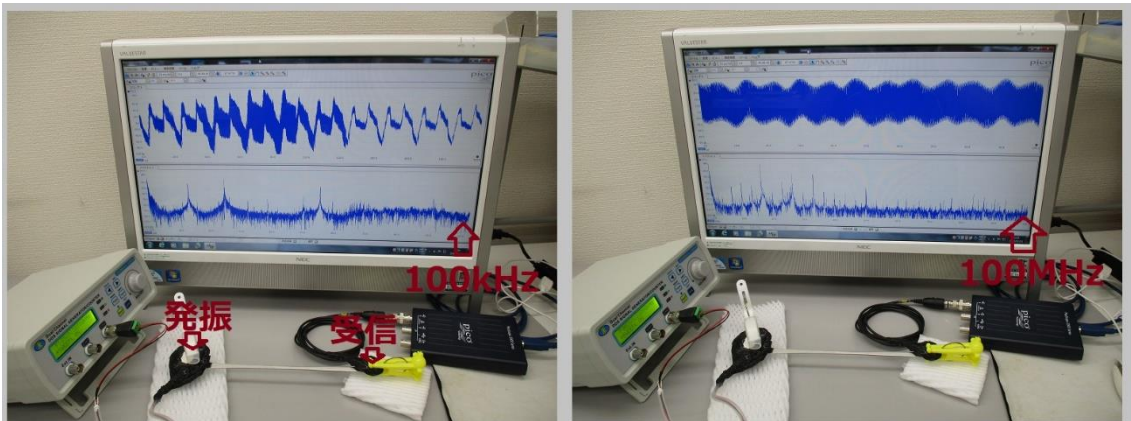
システムとしての振動系から論理モデルに基づいて設定します

(動作確認により微調整を行い、使用経過の中で

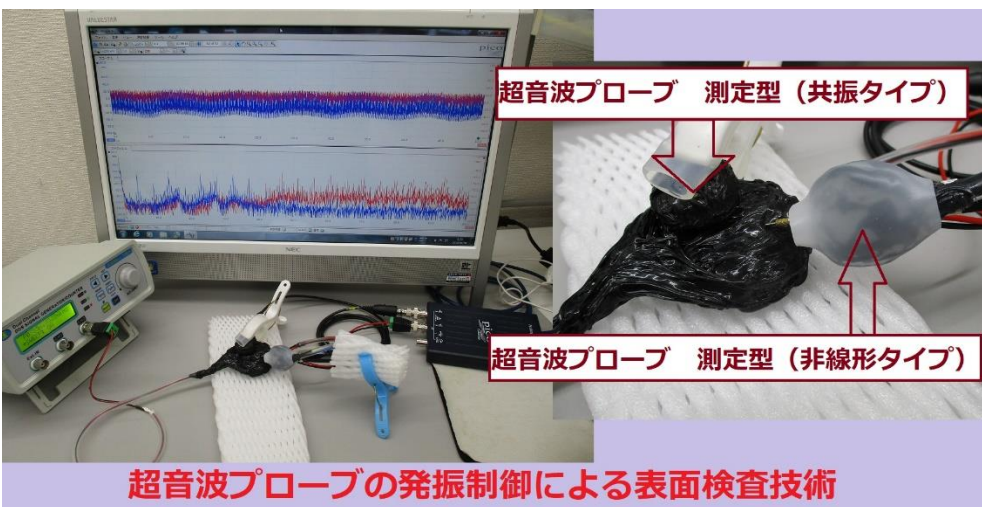
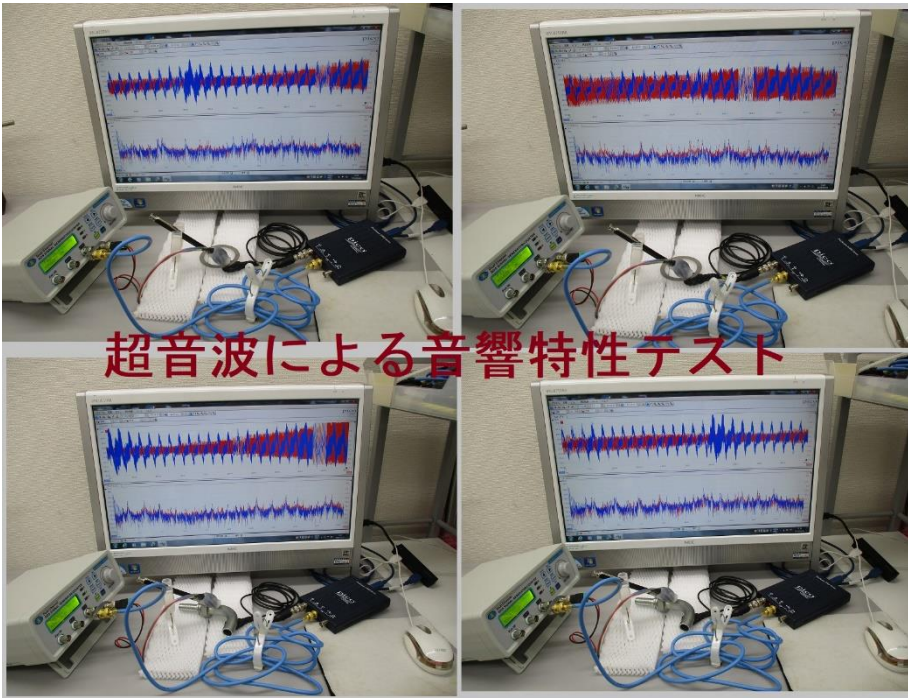
より良い状態に発展させていきます

詳細な制御設定は、使用者によるノウハウとなります)

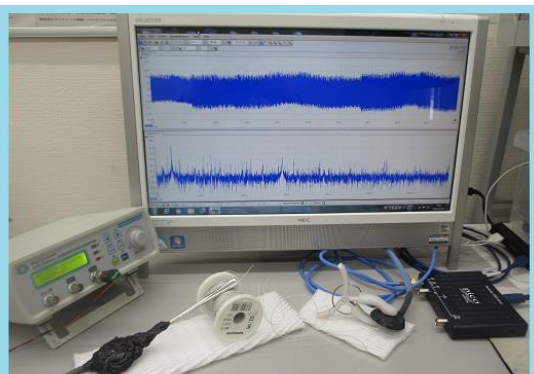
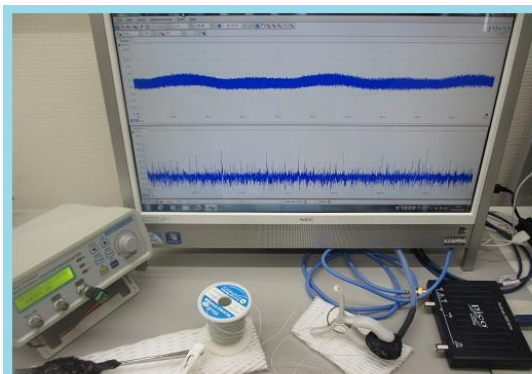
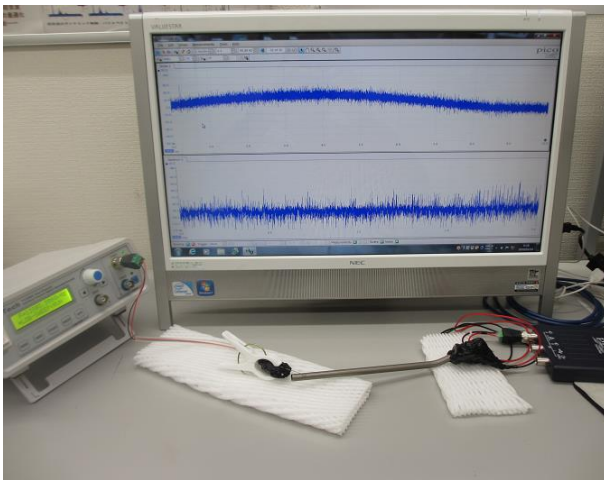
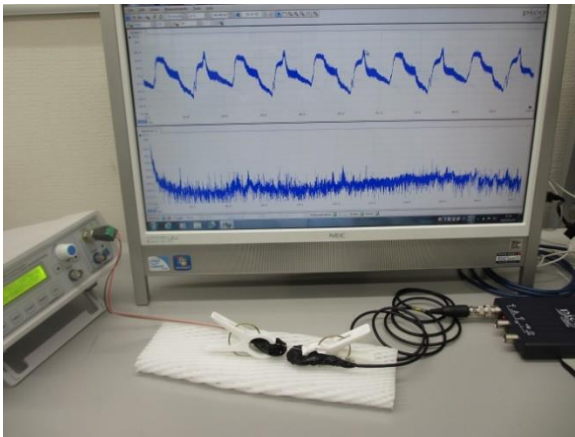




超音波プローブの発振制御による**表面検査**



超音波プローブの発振制御による表面検査技術



参考

一つの発振チャンネルから二種類の超音波プローブを発振制御する技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=14350>

2台のファンクションジェネレータを利用した、超音波制御技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=2295>

超音波プローブ

<http://ultrasonic-labo.com/?p=11267>

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

<メガヘルツの超音波発振制御>技術

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

超音波の音圧測定・解析システムと超音波発振制御システム

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1546>

超音波発振システム(1MHz、20MHz)

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

超音波システム(音圧測定解析、発振制御)

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

超音波の非線形現象を評価する技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=13919>

