

# メガヘルツ超音波による表面改質事例

メガヘルツの超音波発振制御技術を利用した表面改質（応力緩和・均一化）技術

2024. 1. 23 超音波システム研究所

超音波システム研究所は、  
超音波の伝搬状態に関する、計測・解析・制御技術を、  
対象物の音響特性として解析・応用することで、  
表面を改質（応力緩和・均一化）する技術を公開しています。

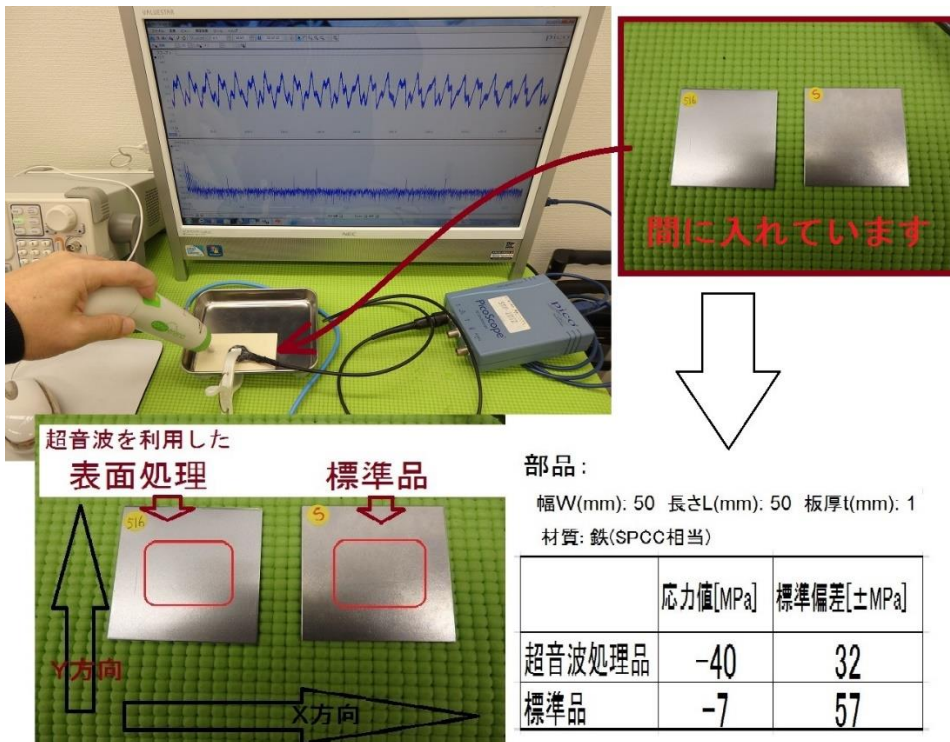
## <<コンサルティング対応>>

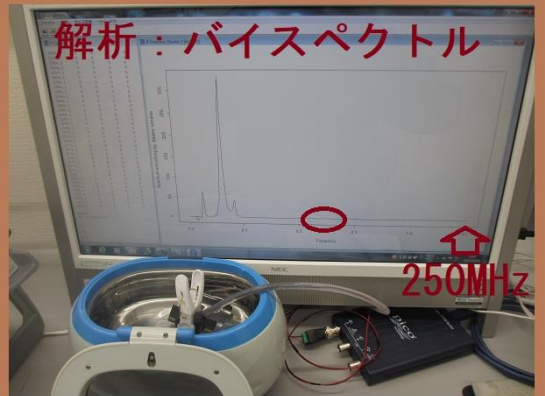
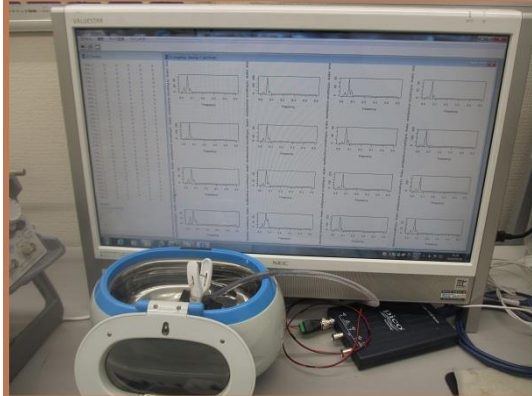
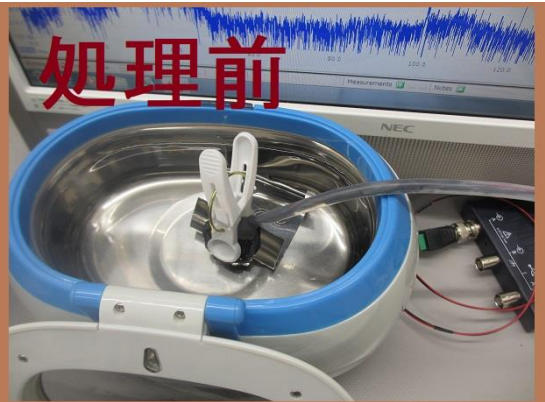
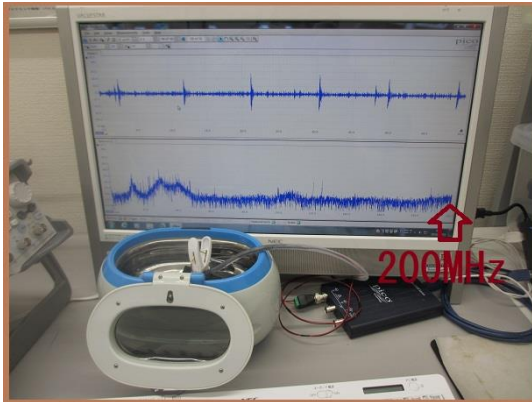
メガヘルツの超音波発振制御技術を利用した  
表面処理技術のコンサルティング対応として以下の事項を提供

- 1：原理の説明
- 2：具体的な装置の提案・設計・製造・開発  
（必要であればオーダーメイドの超音波発振制御プローブの製造）
- 3：操作方法・作業ノウハウの説明
- 4：超音波利用技術（応用方法・・・）の説明

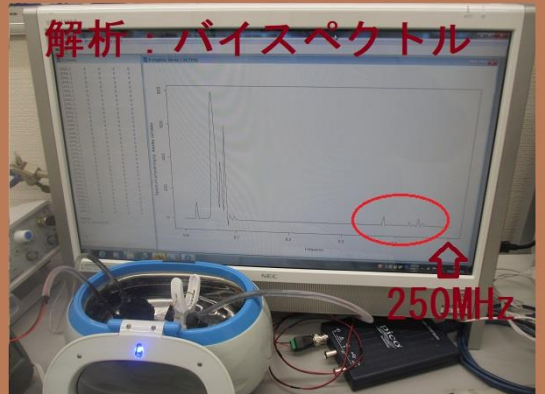
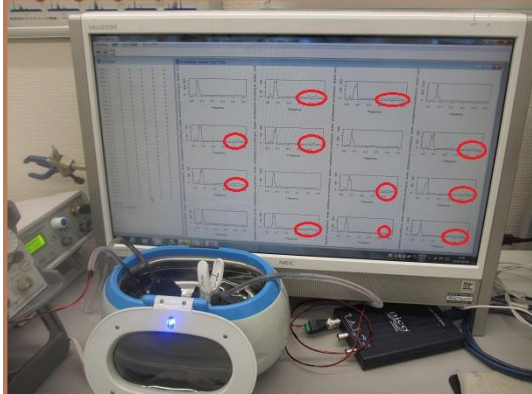
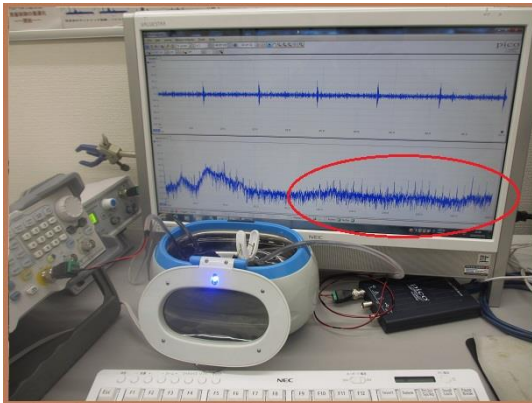
## 実績・事例

- 1：超音波水槽の表面改質
- 2：超音波振動子の表面改質
- 3：超音波めっき処理（化学反応のコントロール）
- 4：超音波加工・溶接・・・（超音波による熱伝導効率の改善）
- 5：各種部品の表面改質（200MHz以上の超音波刺激：金属組織への刺激）



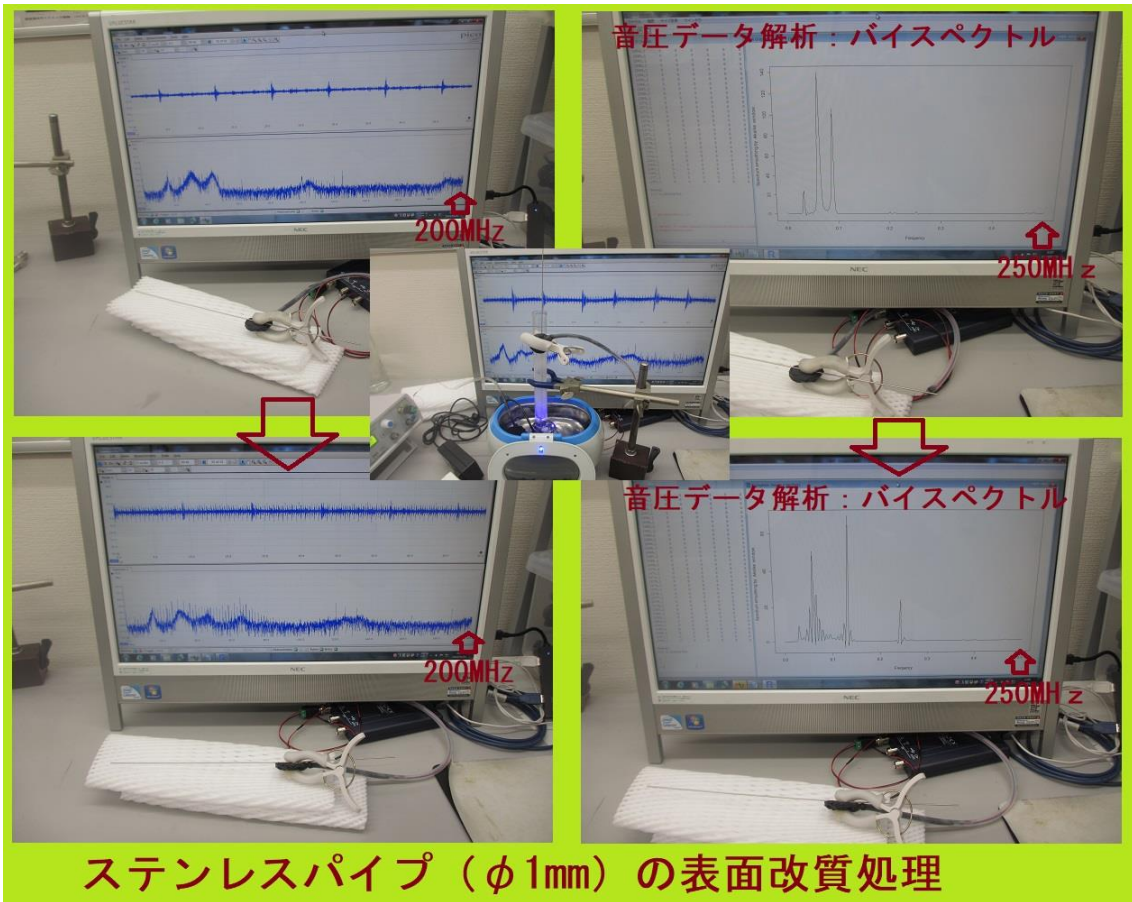
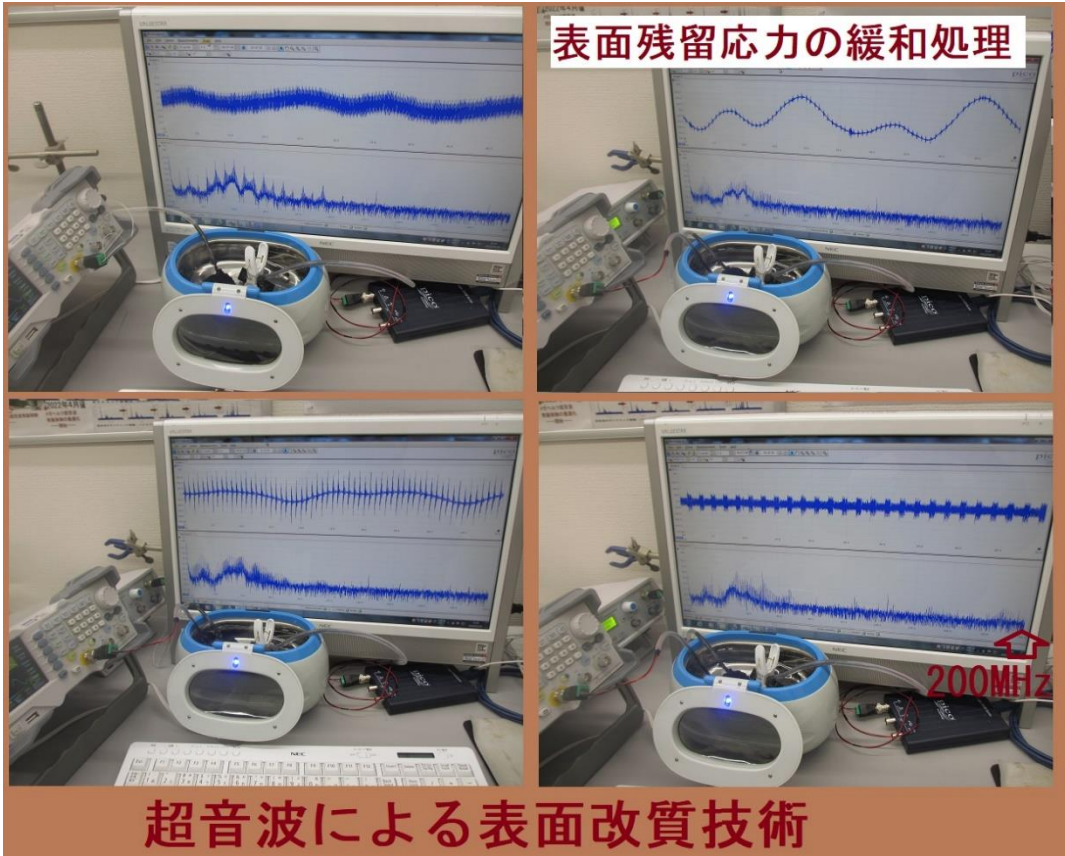


超音波による表面改質技術

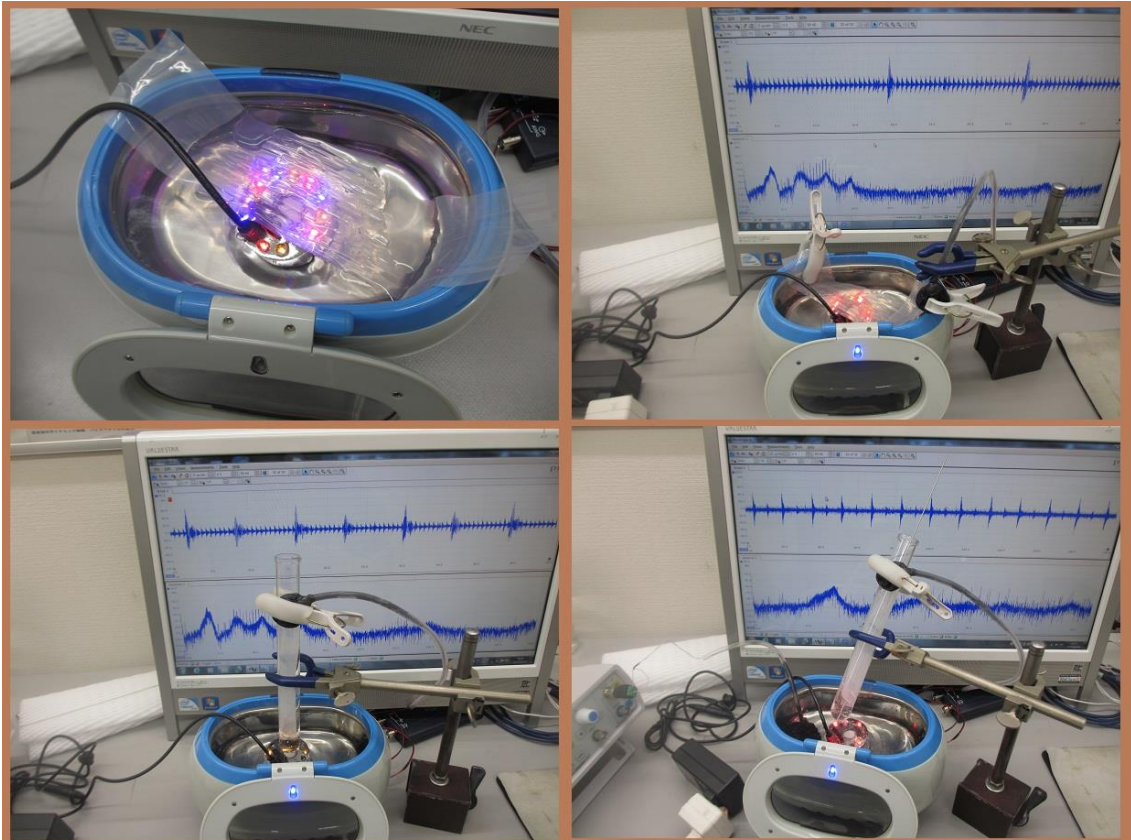


超音波による表面改質技術 処理結果

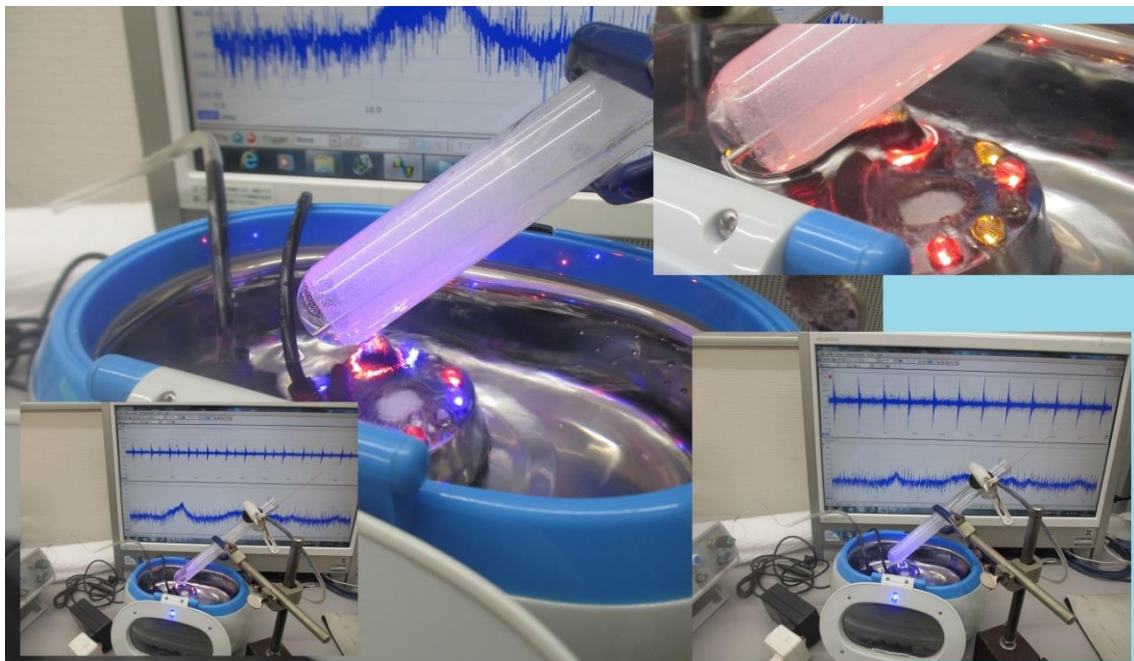




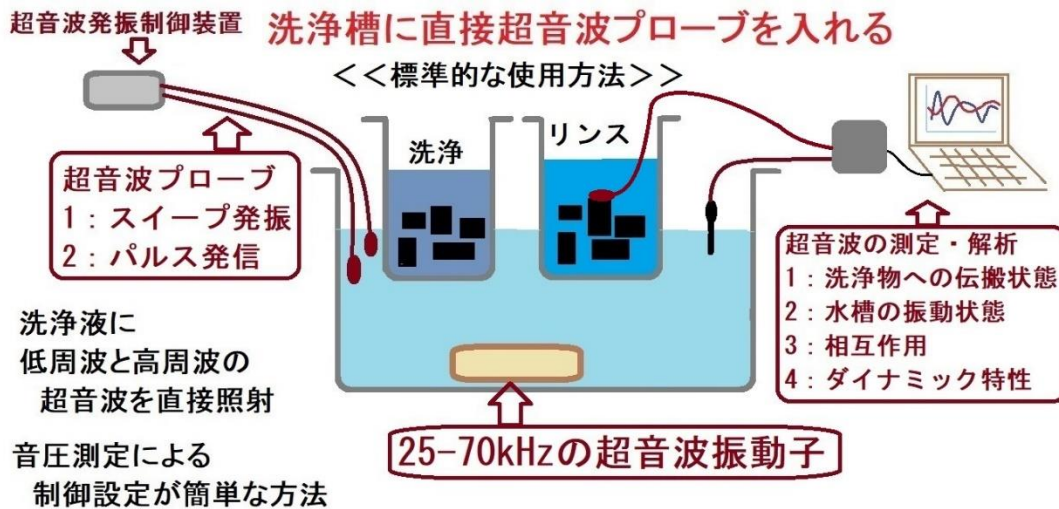
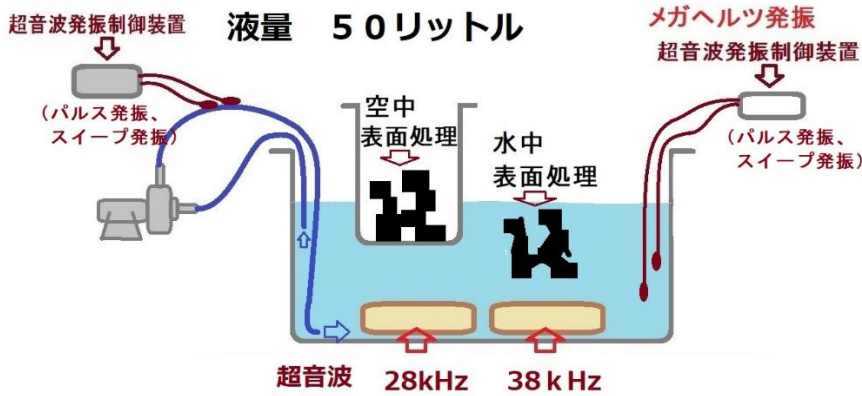
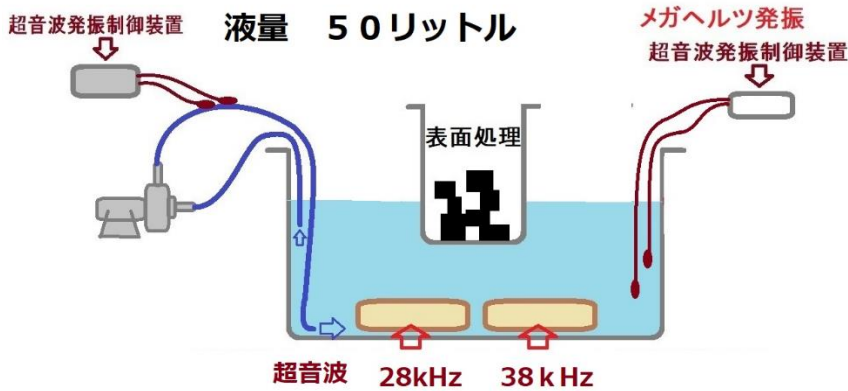
超音波加湿器（1.7MHz 15W）と  
超音波洗浄器（42kHz 26W）の組み合わせ



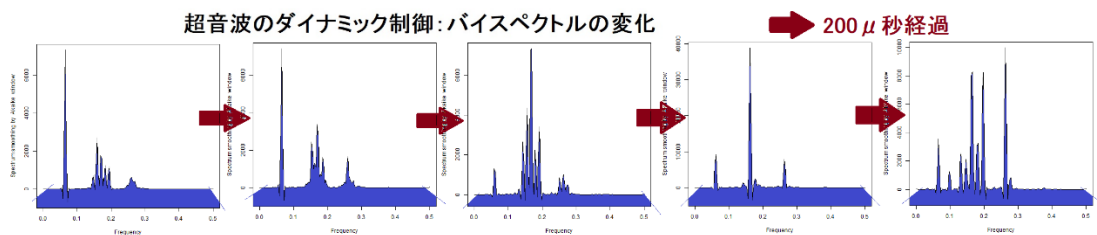
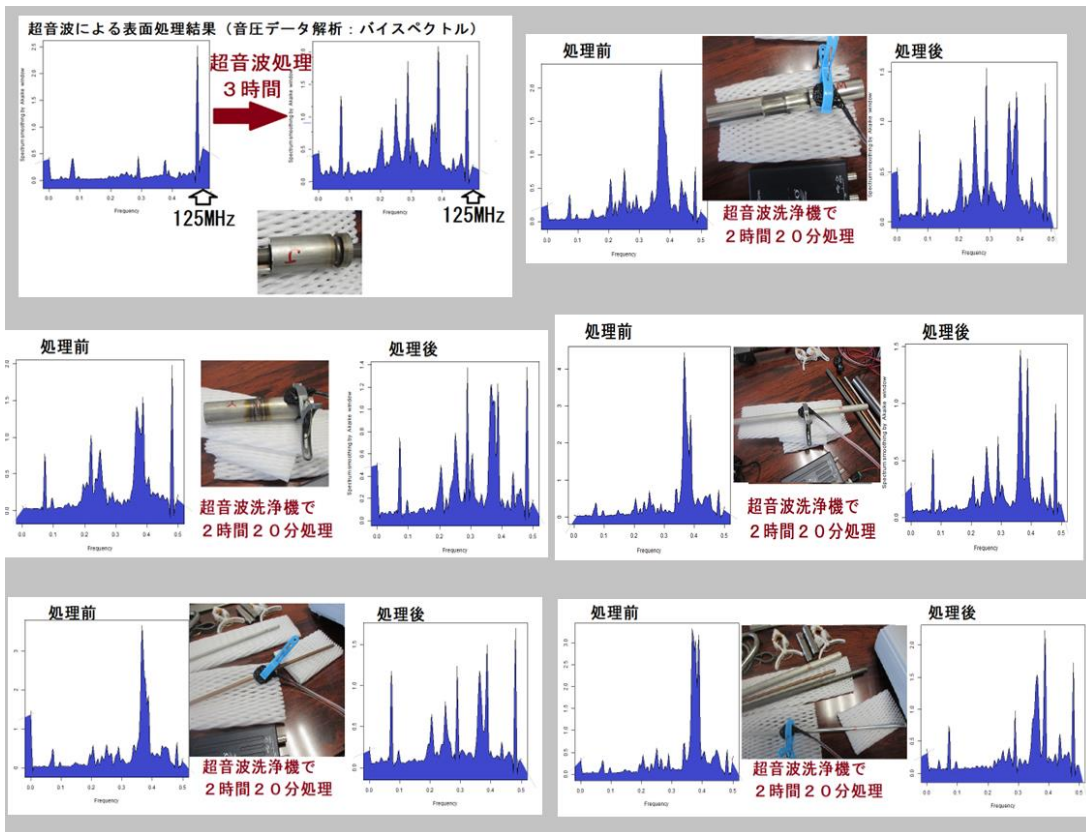
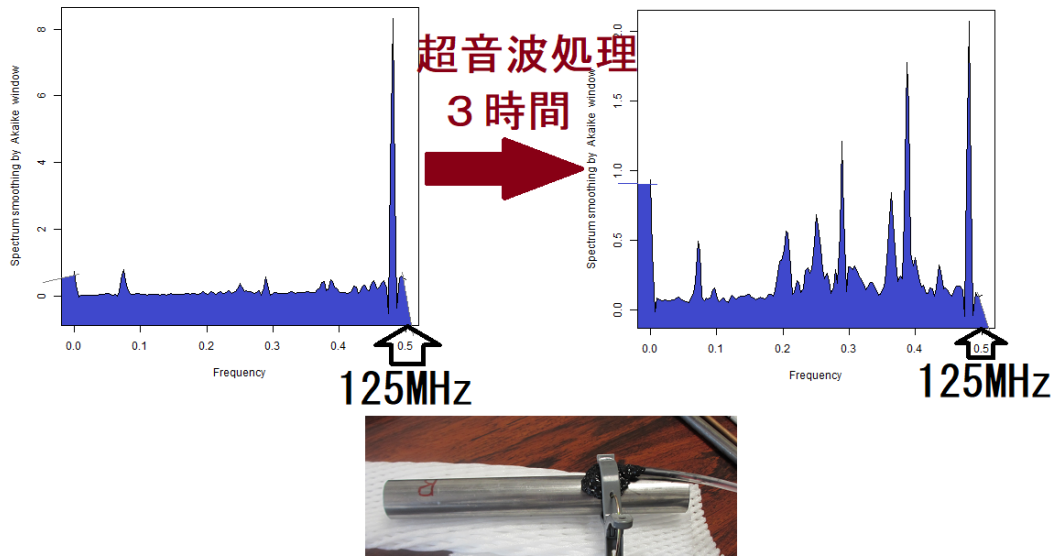
樹脂シートの表面改質処理



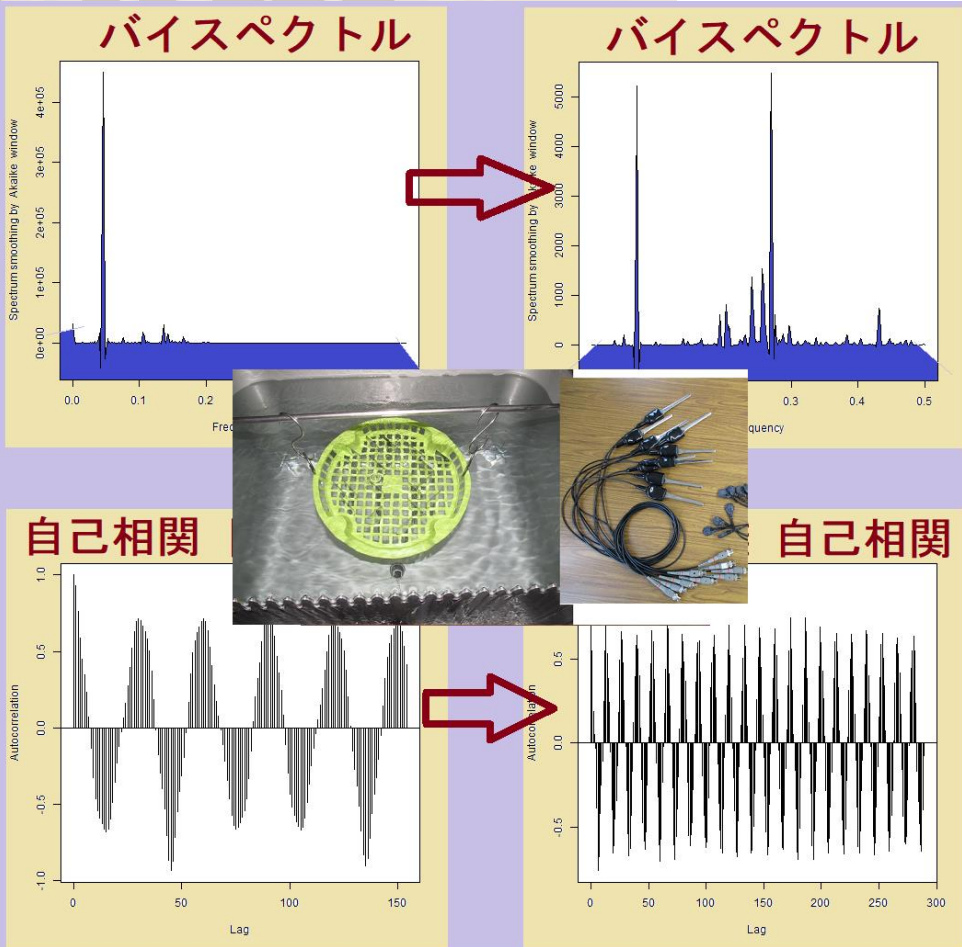
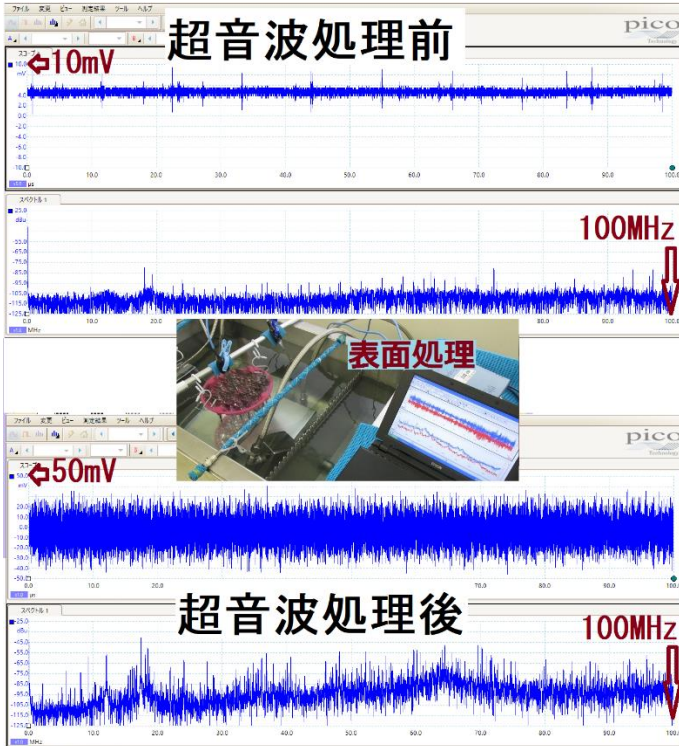




超音波による表面処理結果（音圧データ解析：パイスペクトル）

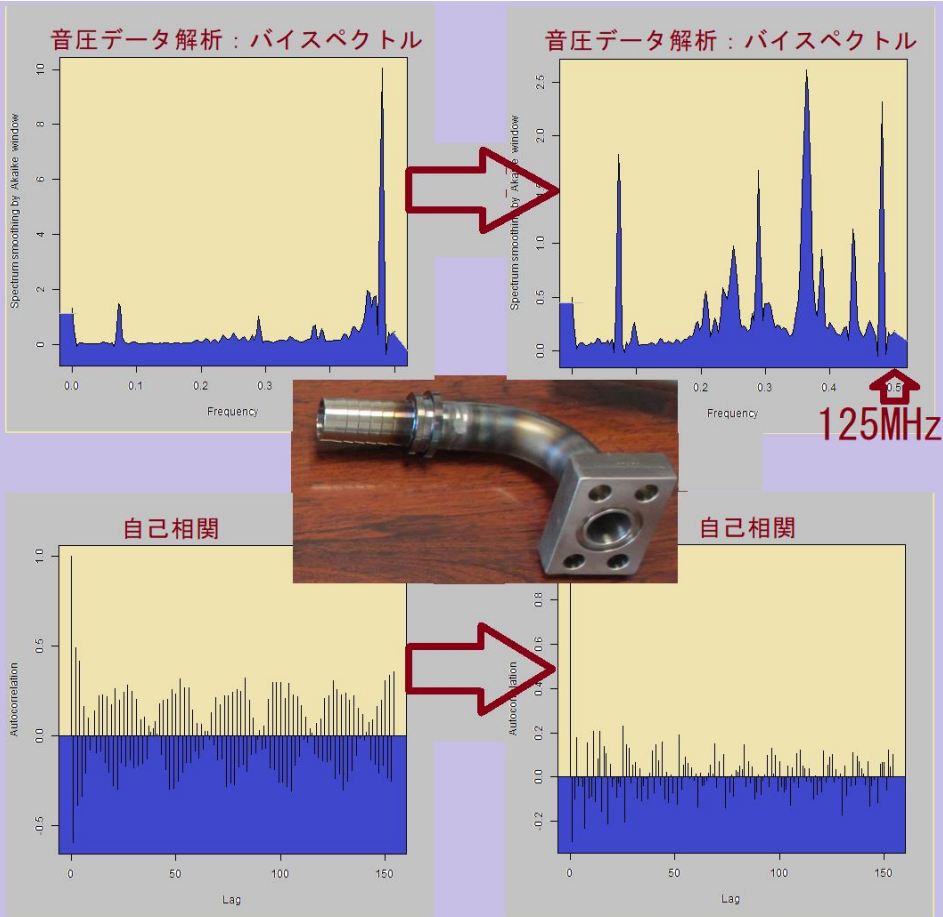
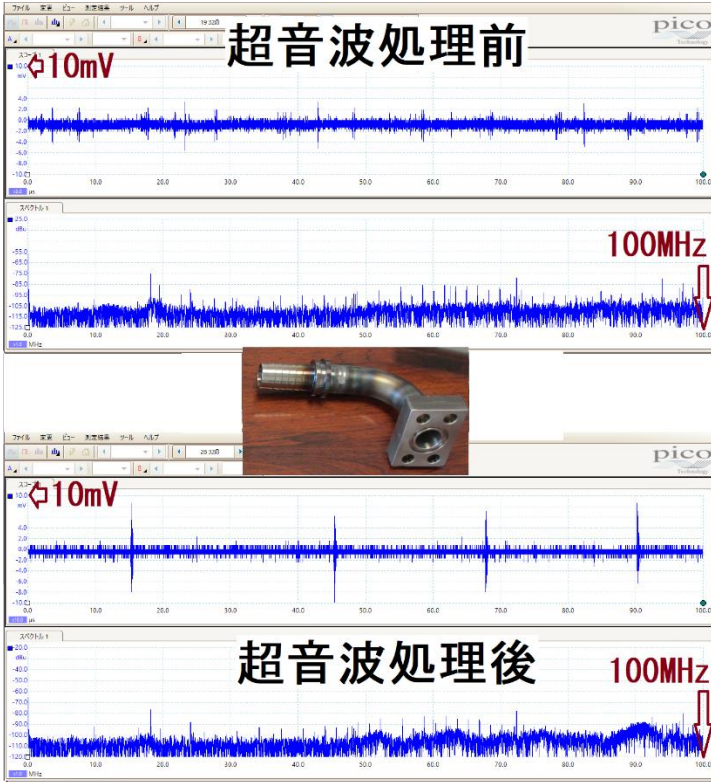


超音波のダイナミック制御：パイスペクトルの変化



超音波とファインバブルによる表面処理

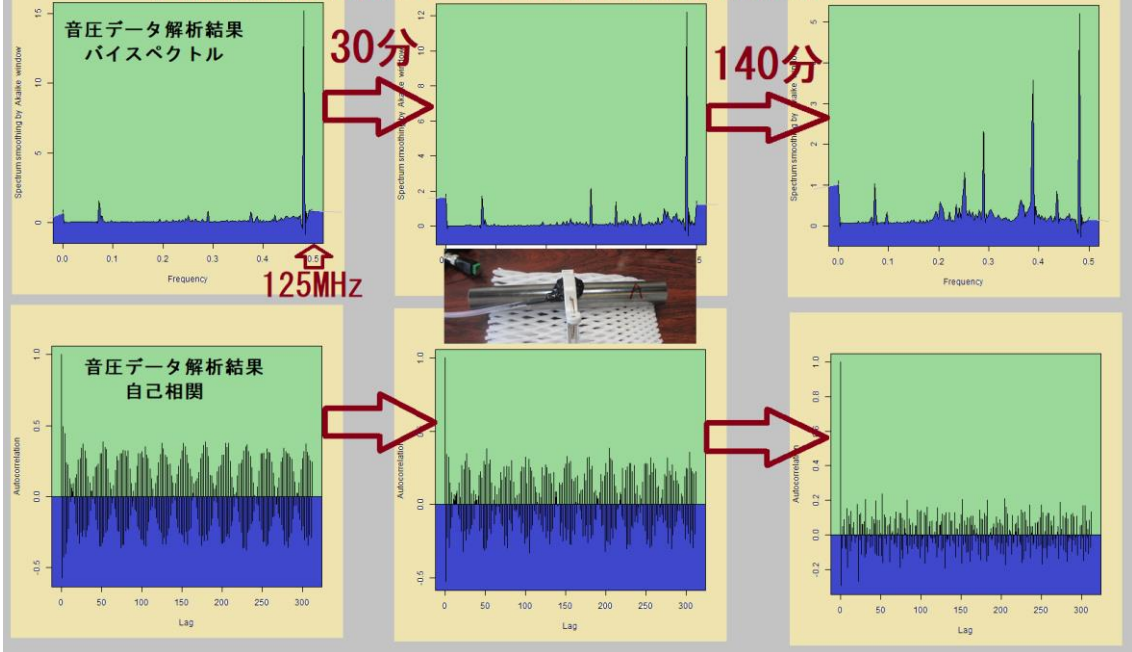




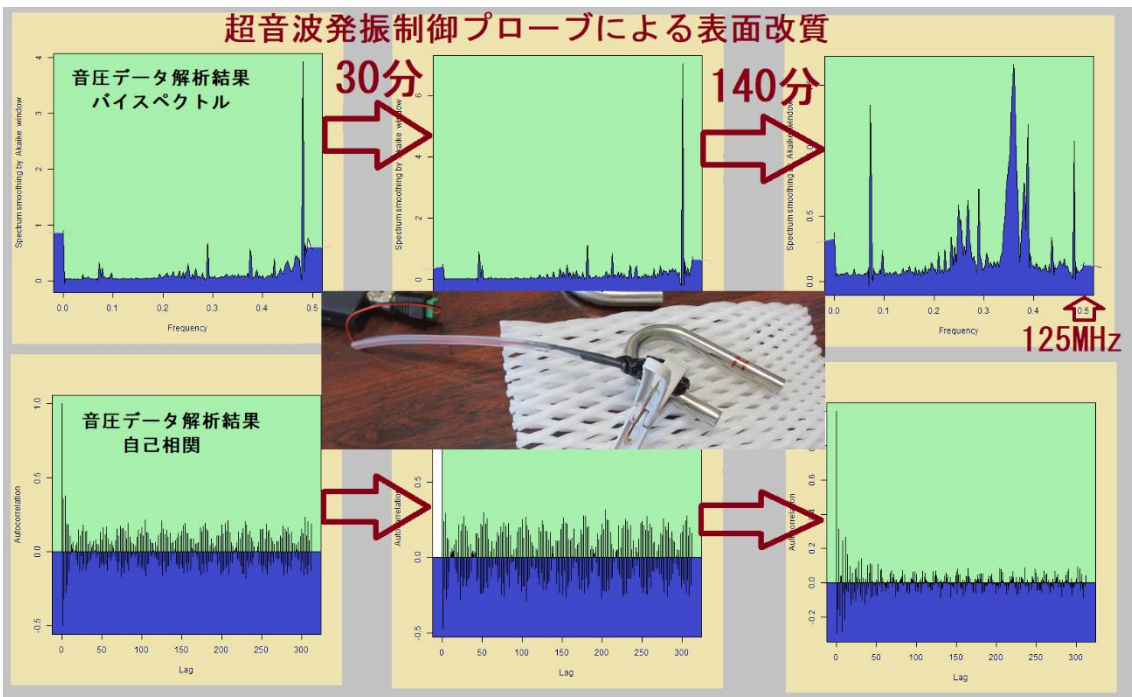
**表面弾性波による表面改質処理**



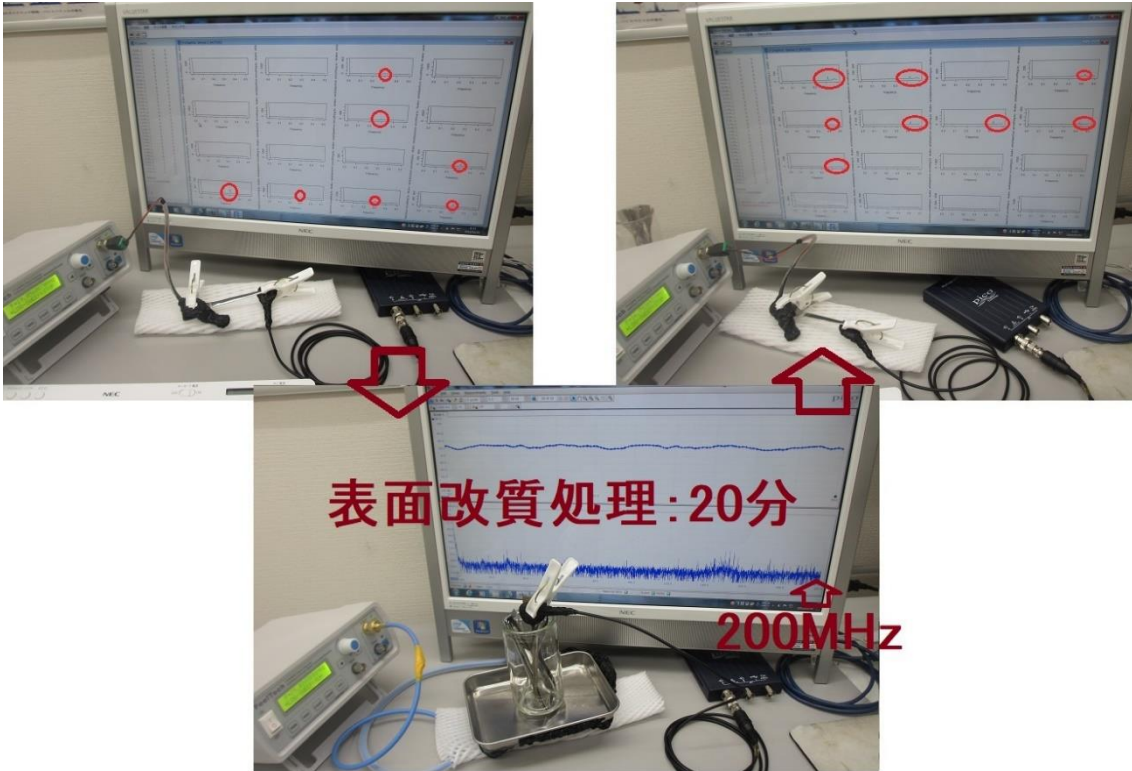
### 超音波発振制御プローブによる表面改質処理



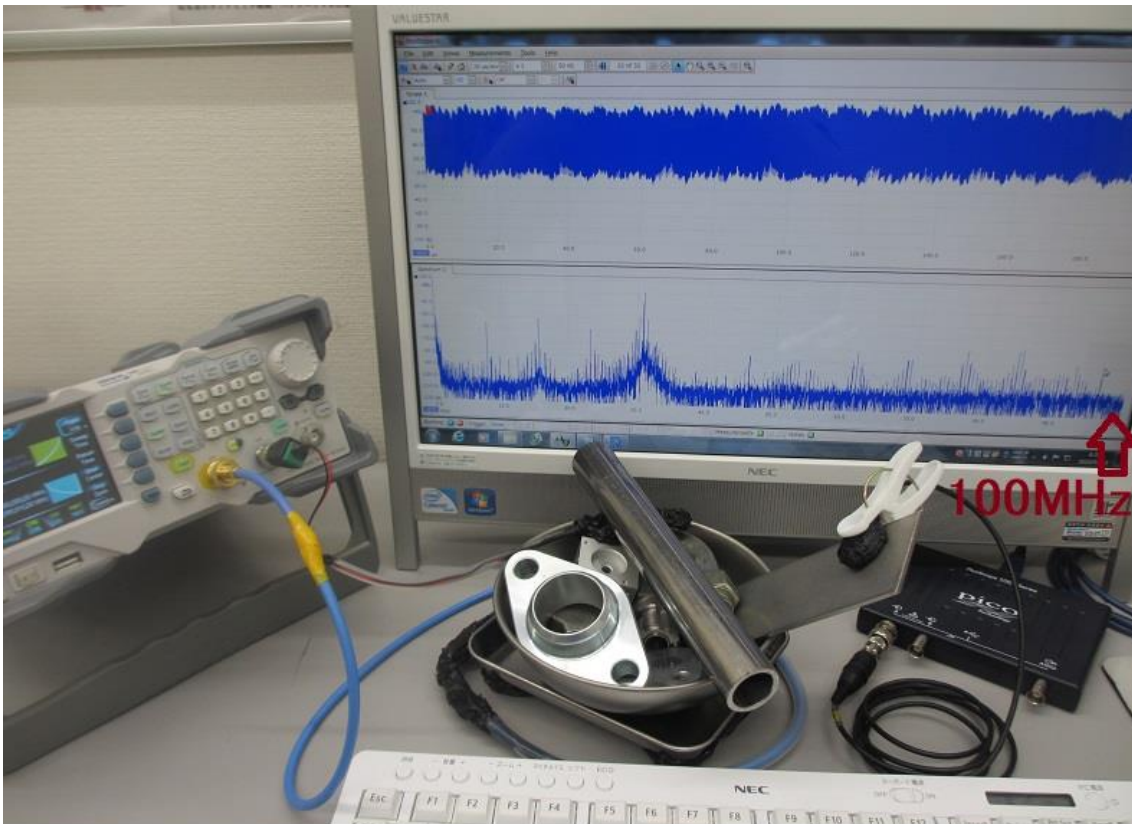
### 超音波発振制御プローブによる表面改質



超音波伝搬特性による、超音波プローブの分類

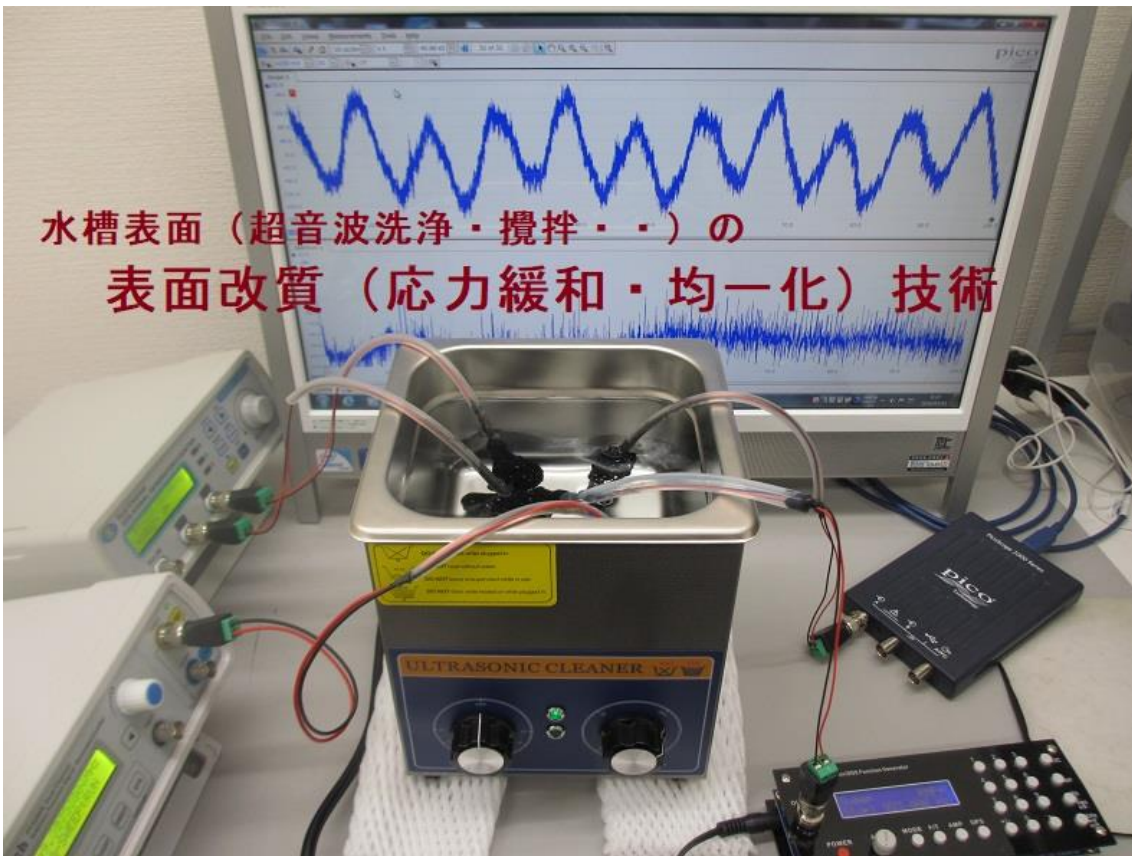
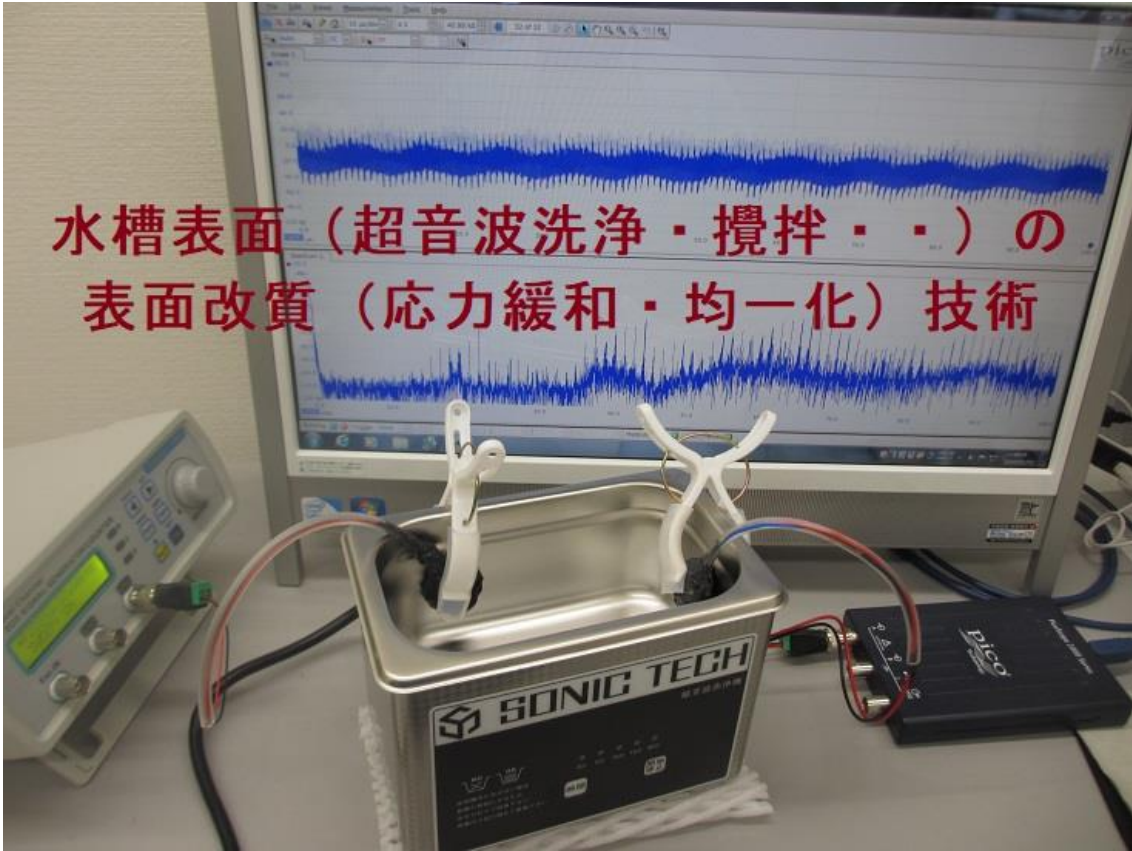


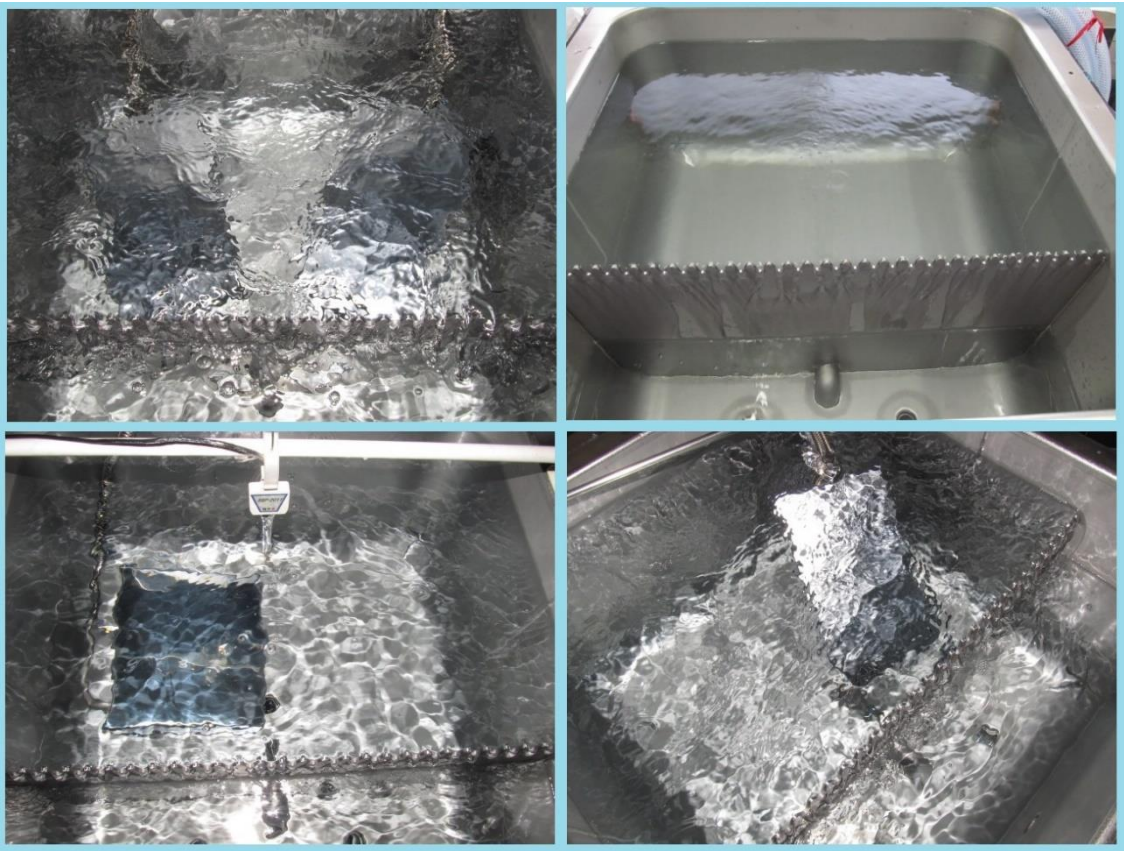
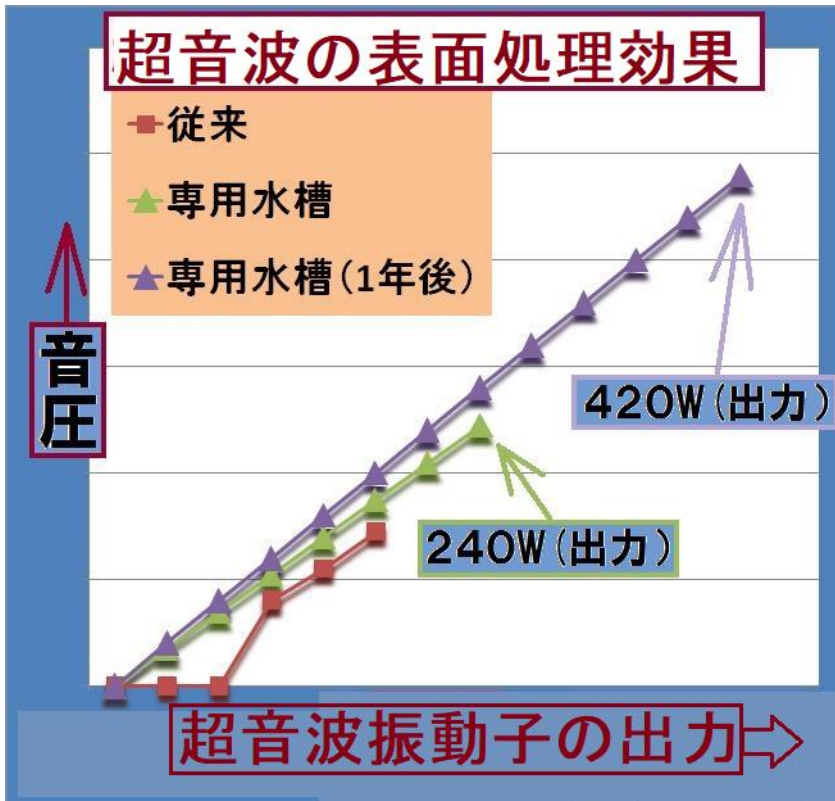
450MHzの伝搬状態可能な表面が、750MHz以上の伝搬状態可能に変わりました



超音波発振制御プローブによる、表面改質技術

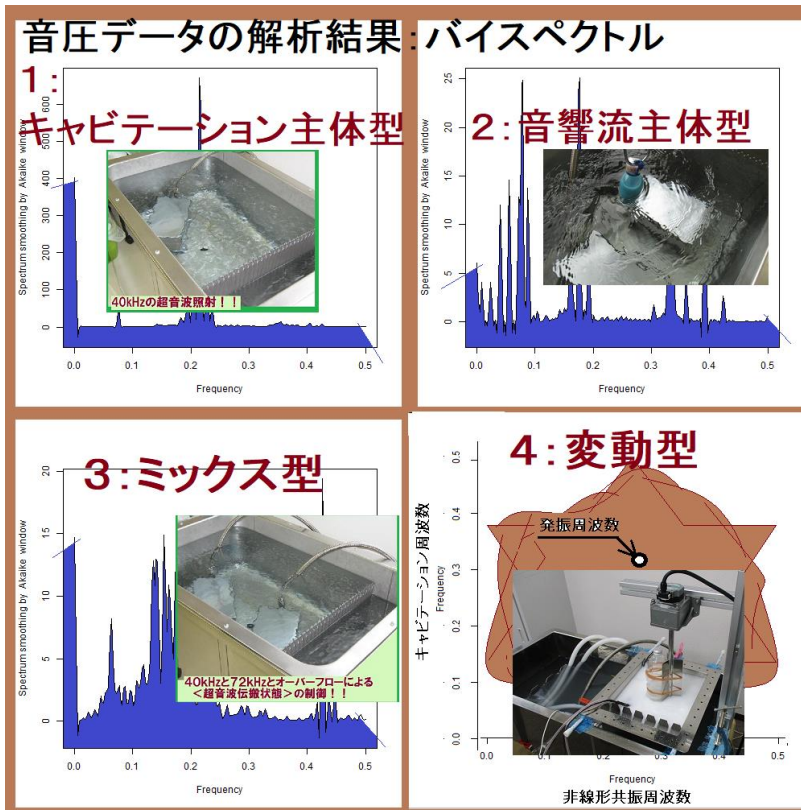






補足：水槽や超音波振動子の表面処理は、長寿命で安定した利用を実現します





## 超音波(キャビテーション・音響流)の分類

超音波による表面改質技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=9285>

超音波の非線形制御による「表面処理技術」

<http://ultrasonic-labo.com/?p=2047>

超音波振動子の表面残留応力緩和技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1798>

超音波振動子の設置方法による、超音波制御技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1487>

超音波洗浄器(水槽表面)の表面残留応力緩和・均一化処理

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

超音波洗浄機の「脱気ファインバブル(マイクロバブル)発生液循環装置」

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1779>

脱気ファインバブル発生液循環装置を利用した超音波洗浄機

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1251>

メガヘルツ超音波による精密洗浄技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1152>

ウルトラファインバブルとメガヘルツ超音波の音響流制御技術  
<http://ultrasonic-labo.com/?p=14443>

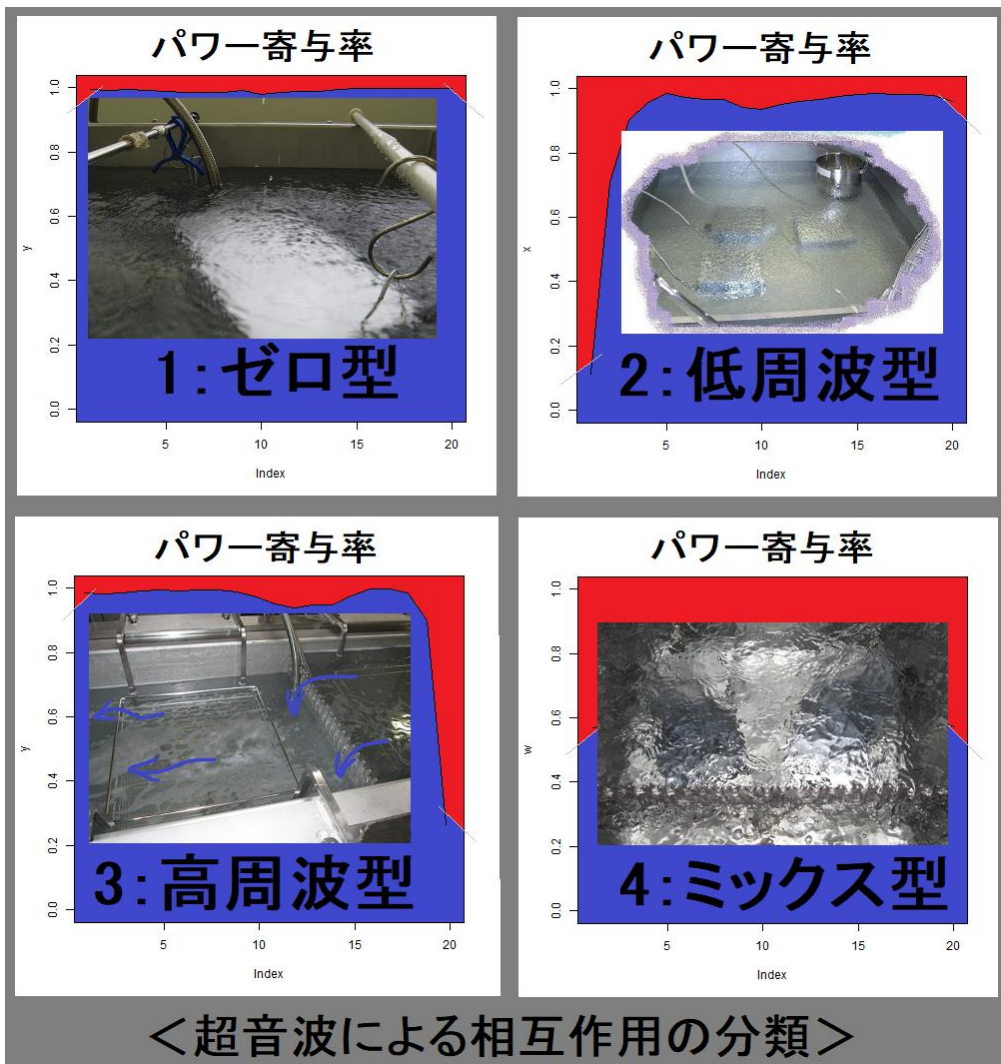
ノウハウ＜超音波振動子の設置、脱気・マイクロバブル発生液循環＞  
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1538>

超音波振動子のファンクションジェネレーター発振  
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1179>

非線形現象をコントロールする超音波システム  
<http://ultrasonic-labo.com/?p=2015>

超音波発振制御システム（20MHz）  
<http://ultrasonic-labo.com/?p=18817>

超音波システム1MHzタイプの利用技術  
<http://ultrasonic-labo.com/?p=7662>



以上