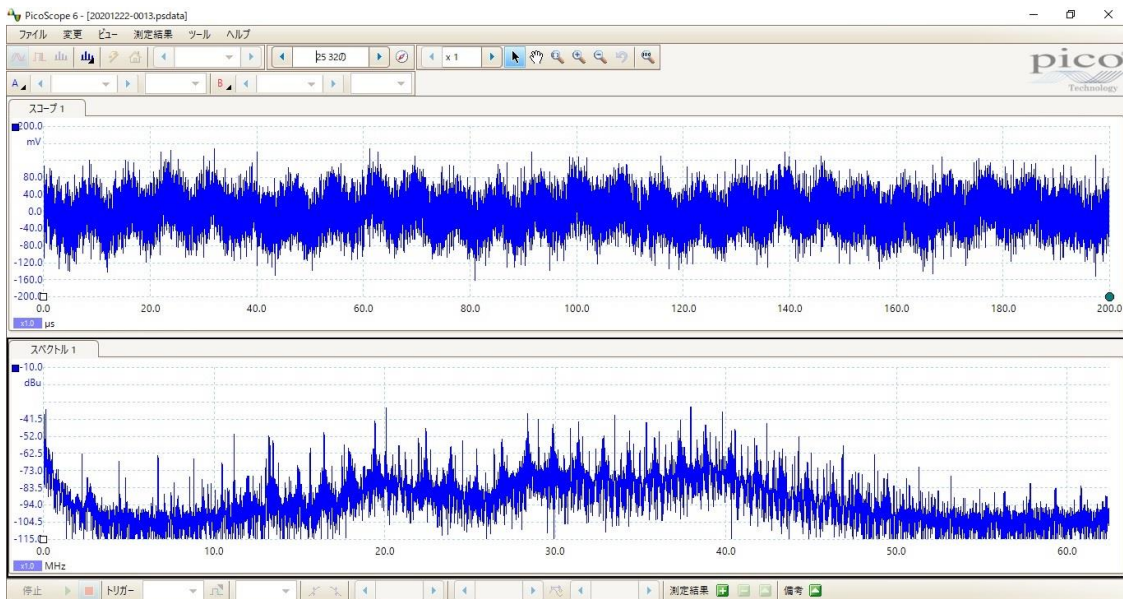


# ファインバブルと超音波による、表面処理技術 (ウルトラファインバブルとメガヘルツの音響流制御技術)



## 超音波とファインバブルによる表面処理

超音波システム研究所は、  
超音波とファインバブルを水槽内で制御する技術を応用して、  
各種材料・部品表面をメガヘルツの音響流で刺激する技術を開発した。  
特に、残留応力の均質化は、多くの成果に発展している。



グラフ上 縦軸:電圧 -200~200mV 横軸:時間 0-200  $\mu$ s

グラフ下 縦軸:-10dBu~-115dBu 横軸:0-64MHz

超音波水槽の音圧データ

## <<脱気ファインバブル(マイクロバブル)発生液循環装置>>

- 1)ポンプの吸い込み側を絞ることで、キャビテーションを発生させる。
- 2)キャビテーションにより溶存気体の気泡が発生する。

上記が脱気液循環装置の状態。

- 3)溶存気体の濃度が低下すると  
キャビテーションによる溶存気体の気泡サイズが小さくなる。
- 4)適切な液循環により、  
20 $\mu$ 以下のファインバブル(マイクロバブル)が発生する。

上記が脱気マイクロバブル発生液循環装置の状態。

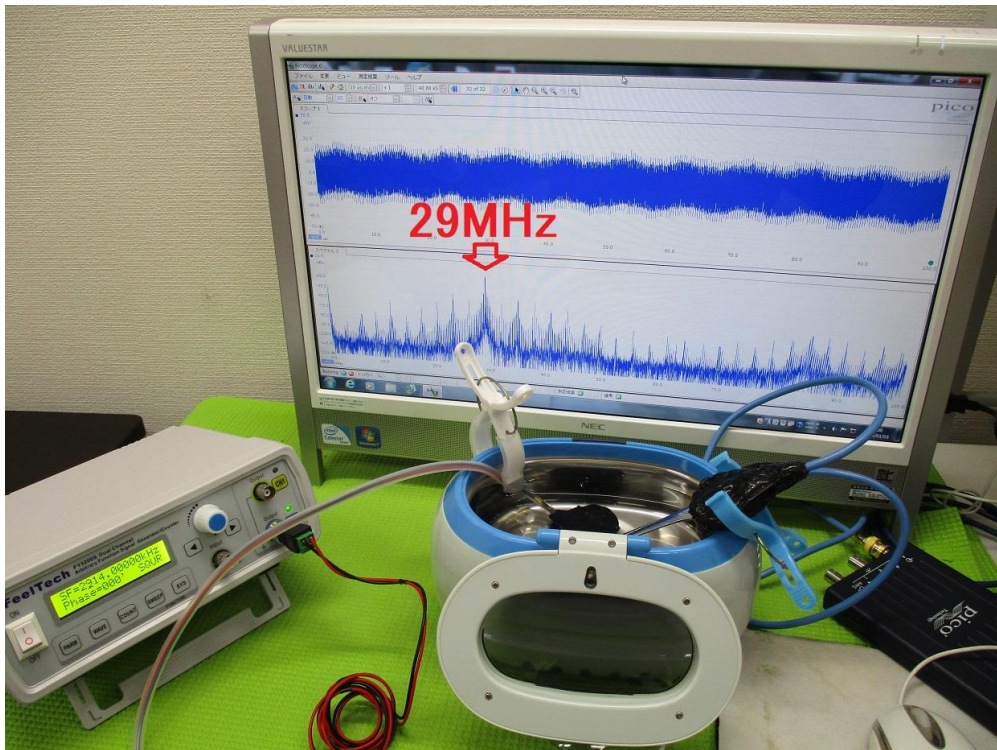
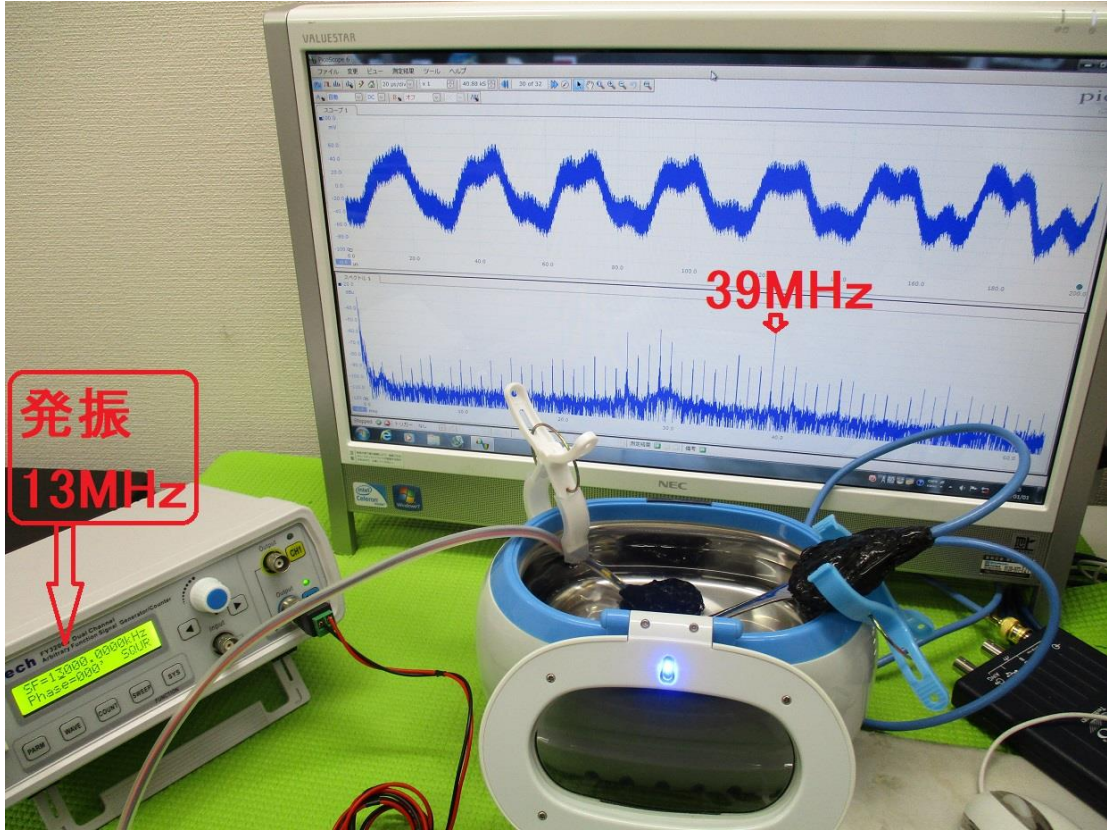
- 5)上記の脱気ファインバブル(マイクロバブル)発生液循環装置に対して  
超音波を照射すると  
ファインバブル(マイクロバブル)を超音波が分散・粉砕して  
ファインバブル(マイクロバブル)の測定を行うと  
ウルトラファインバブルの分布量がファインバブルの分布量より多くなる  
上記の状態が、超音波を安定して制御可能にした状態。

- 6)超音波を安定して制御可能な状態に対して  
**オリジナル製品:メガヘルツの超音波発振制御プローブにより  
メガヘルツ(1-20MHz)の超音波を発振制御する。**  
音圧レベルの制御方法は、液循環とメガヘルツの超音波の  
オリジナル非線形共振現象(注1)をコントロールすることで  
効果的なダイナミック状態に設定・制御する。

### 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





## <<コンサルティング対応>>

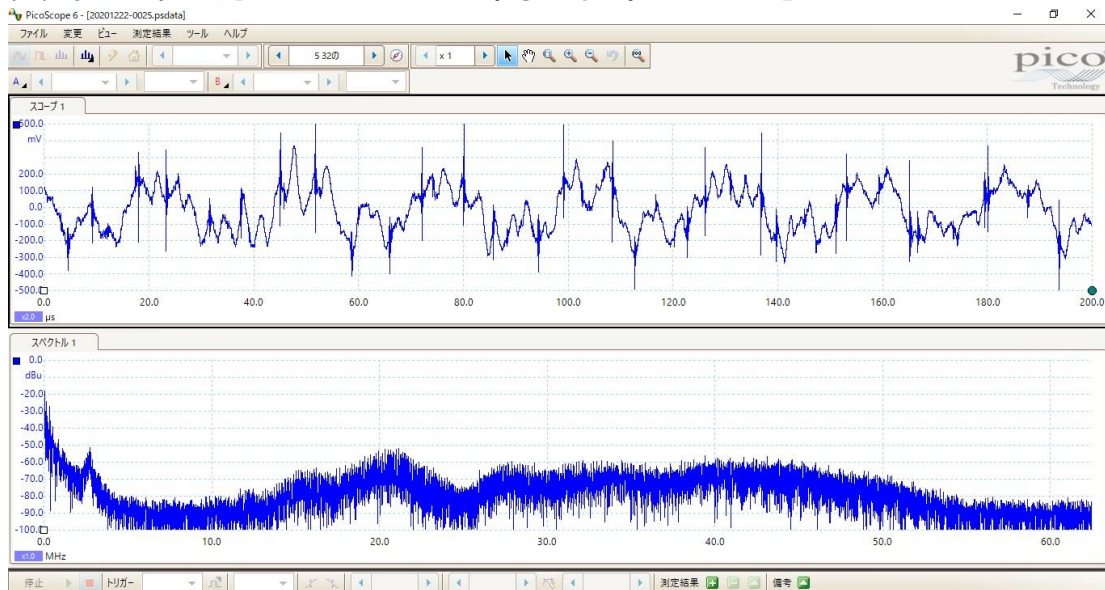
超音波とマイクロバブルを利用した  
表面処理(応力緩和)技術をコンサルティング対応として  
以下の事項を提供

- 1:原理の説明
- 2:具体的な装置の説明(必要であれば設計・製造)
- 3:操作方法・作業ノウハウの説明
- 4:新しい超音波利用技術の説明

## 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
- 4:超音波加工・溶接・

興味のある方はメールでお問い合わせください

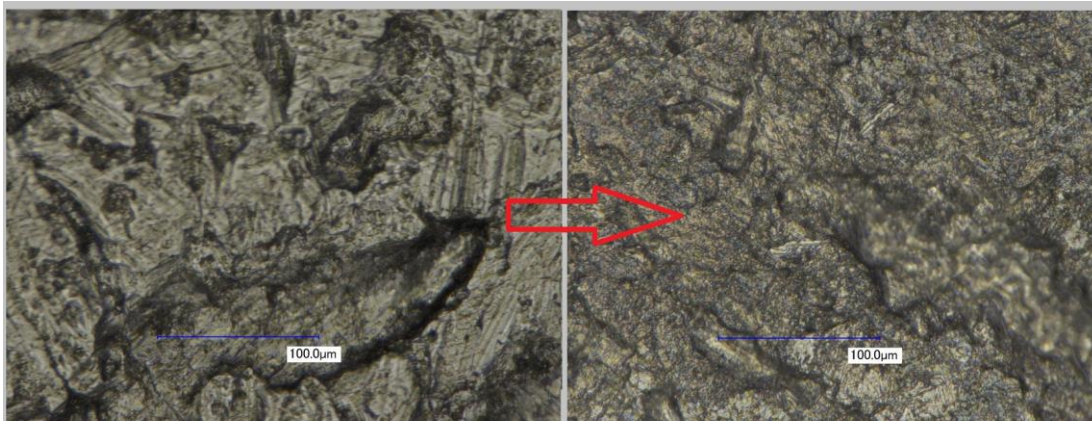


グラフ上 縦軸:電圧 -500~500mV 横軸:時間 0-200 $\mu$ s

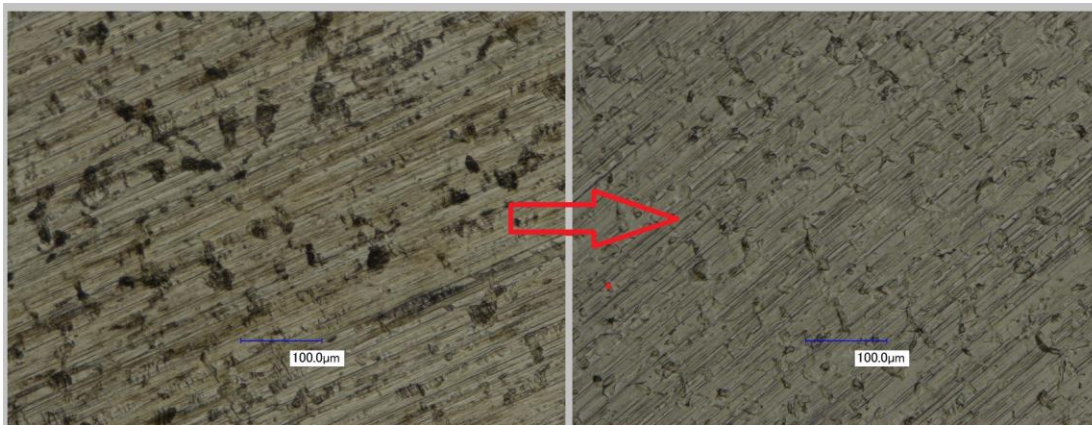
グラフ下 縦軸: 0dBu~-100dBu 横軸:0-64MHz

超音波水槽の音圧データ





超音波とファインバブルによる表面処理



超音波とファインバブルによる表面処理

参考

「脱気・マイクロバブル発生装置」を利用した超音波制御システム

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1996>

超音波とマイクロバブルによる表面改質(応力緩和)技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=5413>

超音波による金属・樹脂表面の表面改質技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1004>

脱気マイクロバブル発生液循環装置

<http://ultrasonic-labo.com/?p=14443>

「脱気・マイクロバブル発生装置」を利用した超音波システム

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1996>

超音波洗浄器による<メガヘルツの超音波洗浄>技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1879>

脱気マイクロバブル発生液循環システム追加の出張サービス

<http://ultrasonic-labo.com/?p=2906>

オリジナル技術(液循環)

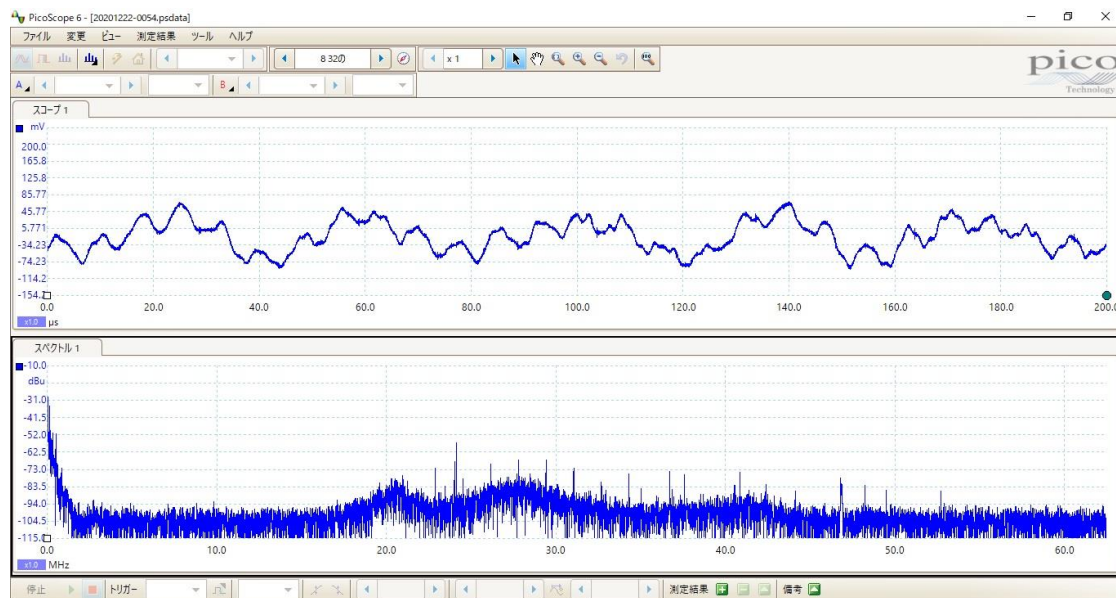
<http://ultrasonic-labo.com/?p=7658>

<超音波のダイナミックシステム:液循環制御技術>

<http://ultrasonic-labo.com/?p=7425>

超音波水槽の新しい液循環システム

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1271>



グラフ上 縦軸:電圧 -200~200mV 横軸:時間 0-200μs

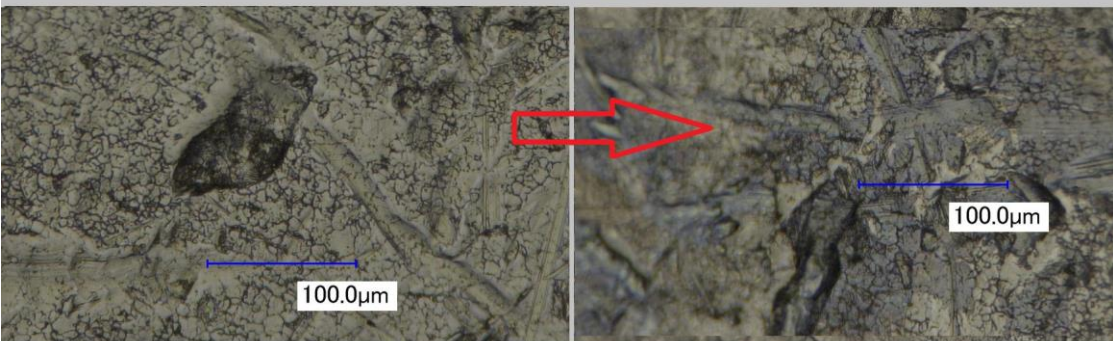
グラフ下 縦軸:-10dBu~-115dBu 横軸:0-64MHz

超音波水槽の音圧データ

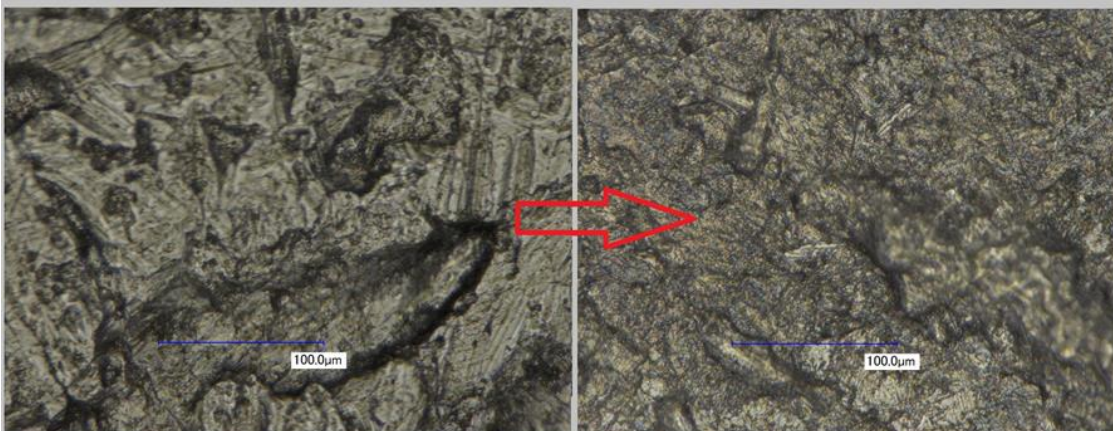




超音波とファインバブルによる表面処理



超音波とファインバブルによる表面処理



超音波とファインバブルによる表面処理

現状の超音波装置を改善する方法

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1323>

超音波装置の最適化技術をコンサルティング提供

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1401>

超音波の最適化技術1

<http://ultrasonic-labo.com/?p=15226>

超音波の最適化技術2

<http://ultrasonic-labo.com/?p=16557>

超音波制御技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=16309>

超音波洗浄について

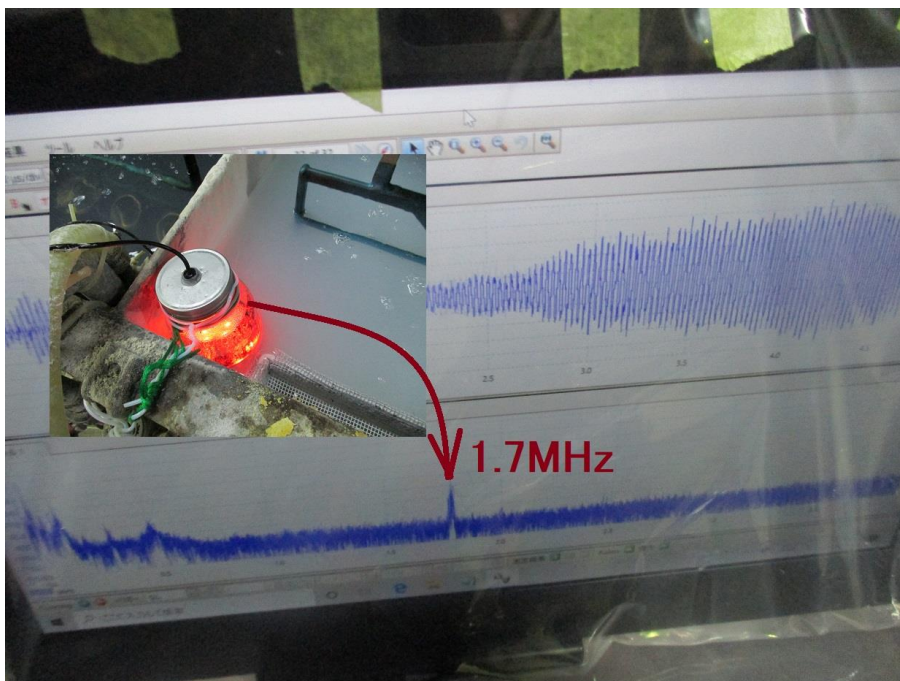
<http://ultrasonic-labo.com/?p=15233>

超音波とファインバブル(マイクロバブル)による洗浄技術

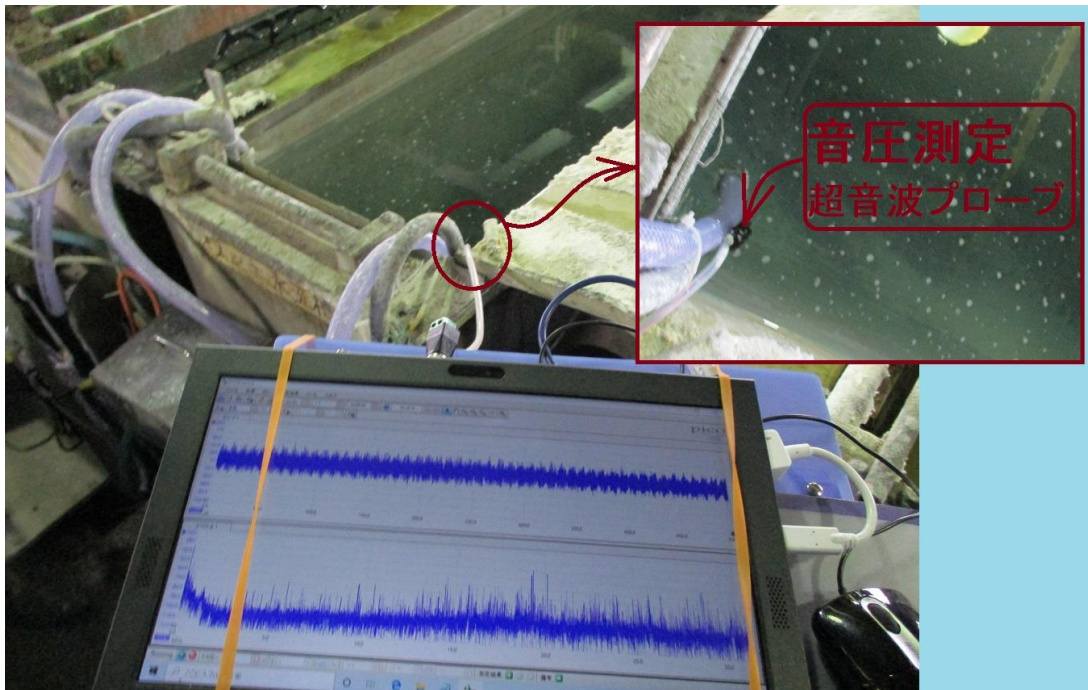
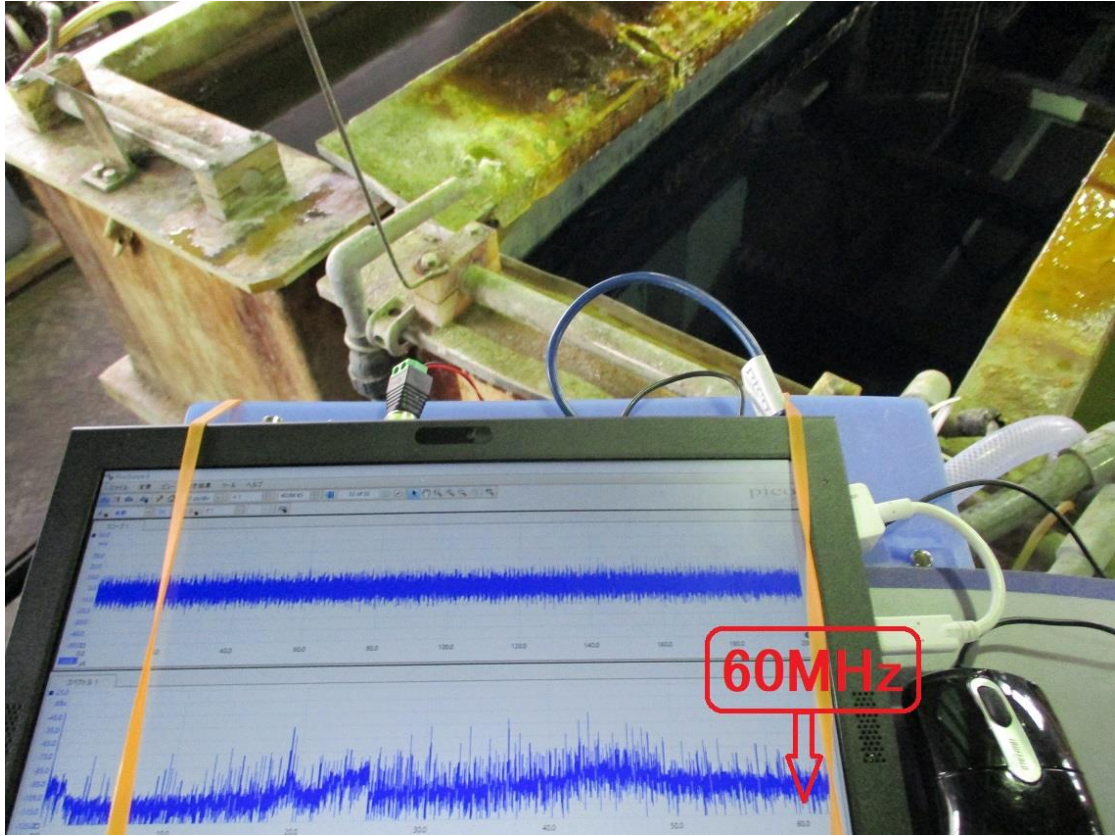
<http://ultrasonic-labo.com/?p=18101>

超音波とファインバブルを利用した「めっき処理」技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=18093>







新しい音響流(超音波)制御技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=18089>

オンライン個別セミナー:超音波技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=17520>

超音波の音圧測定解析システム(オシロスコープ 100MHz タイプ)

<http://ultrasonic-labo.com/?p=17972>

超音波の音圧測定解析システムの製造技術を提供します

<http://ultrasonic-labo.com/?p=18021>

超音波加工技術

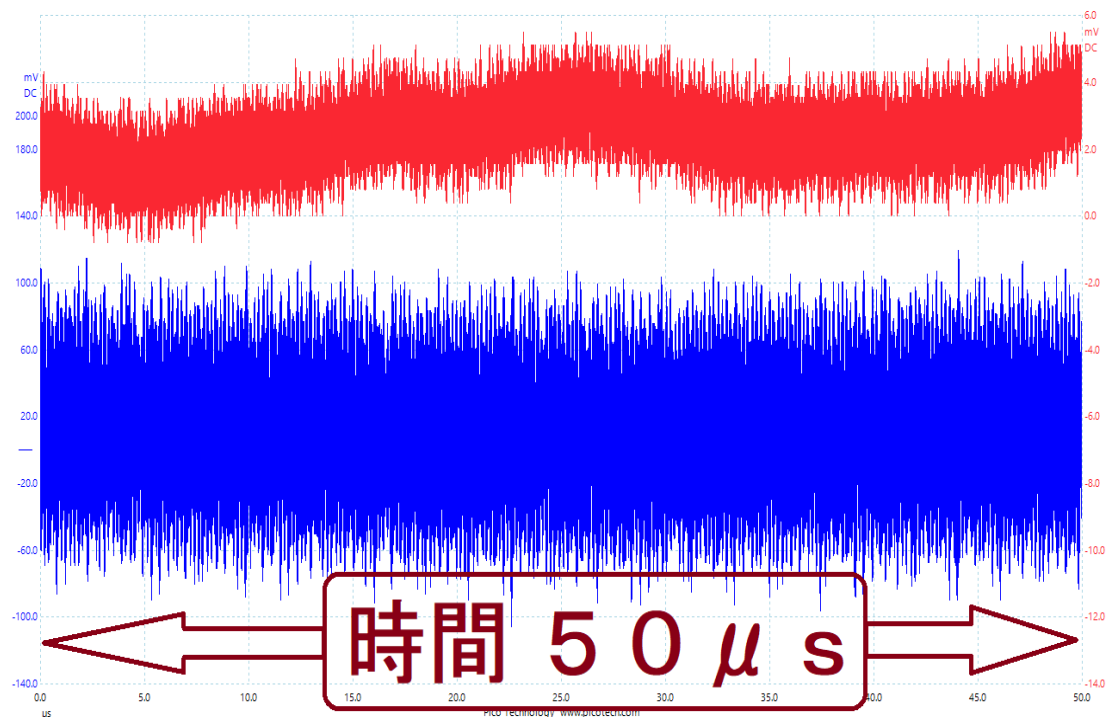
<http://ultrasonic-labo.com/?p=17796>

超音波の測定・解析・評価

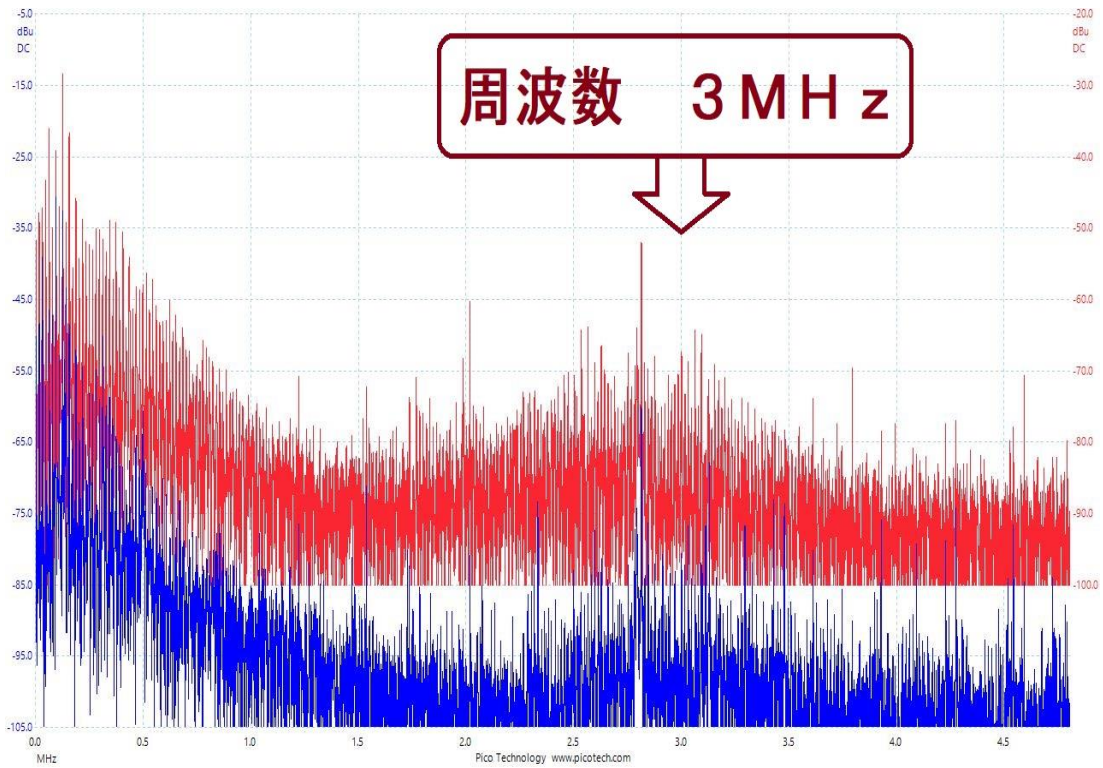
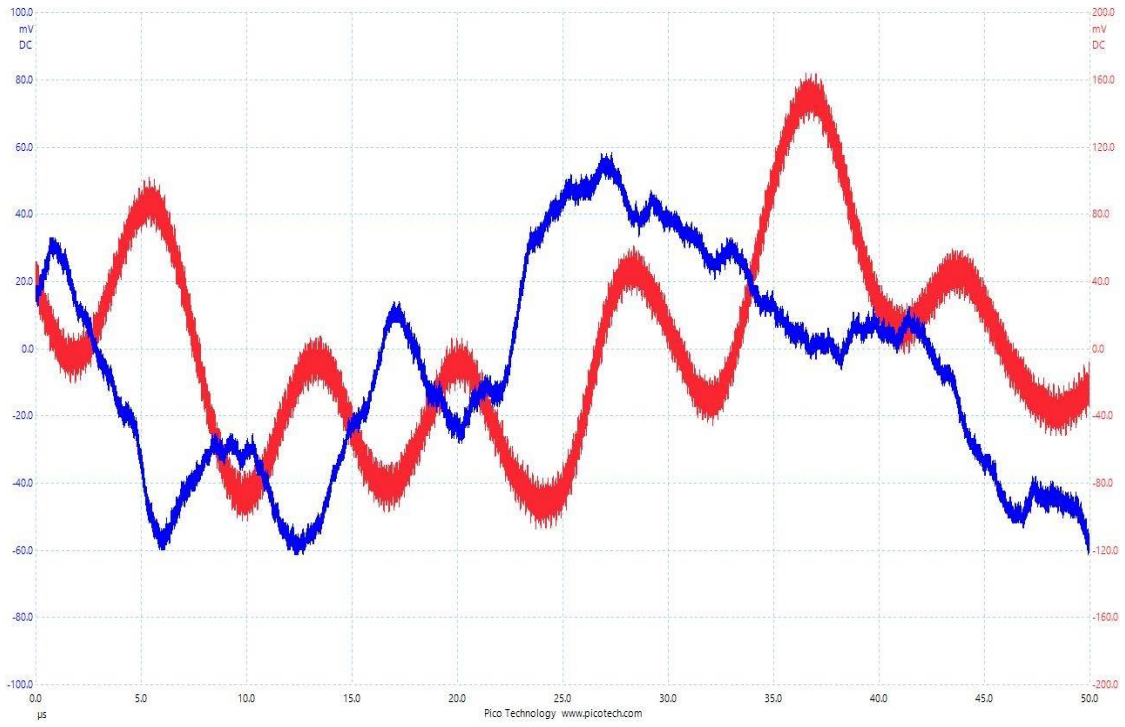
<http://ultrasonic-labo.com/?p=3829>

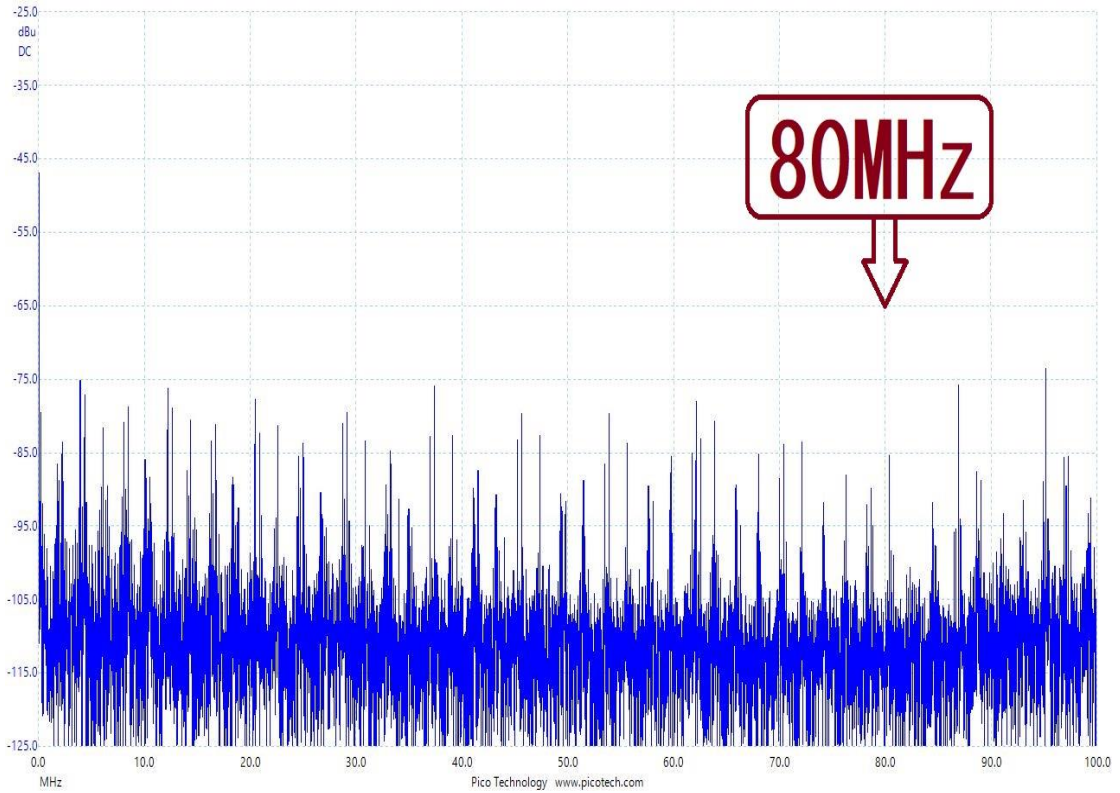
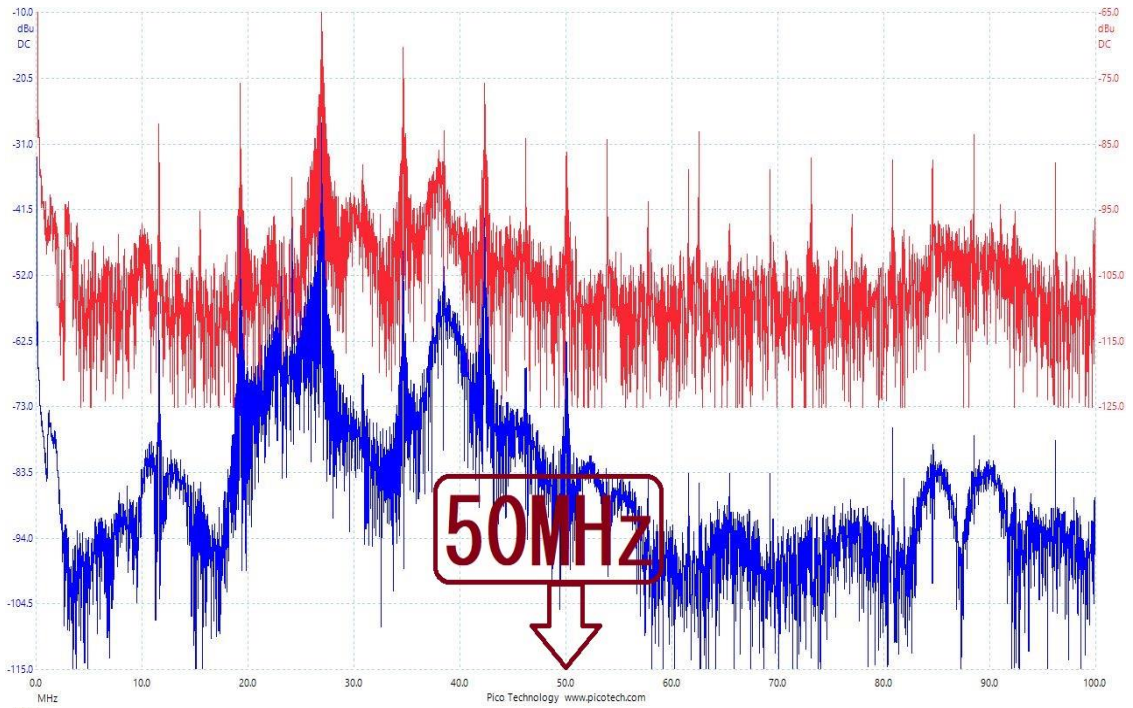
樹脂・金属の表面改質に関する書籍

<http://ultrasonic-labo.com/?p=7530>

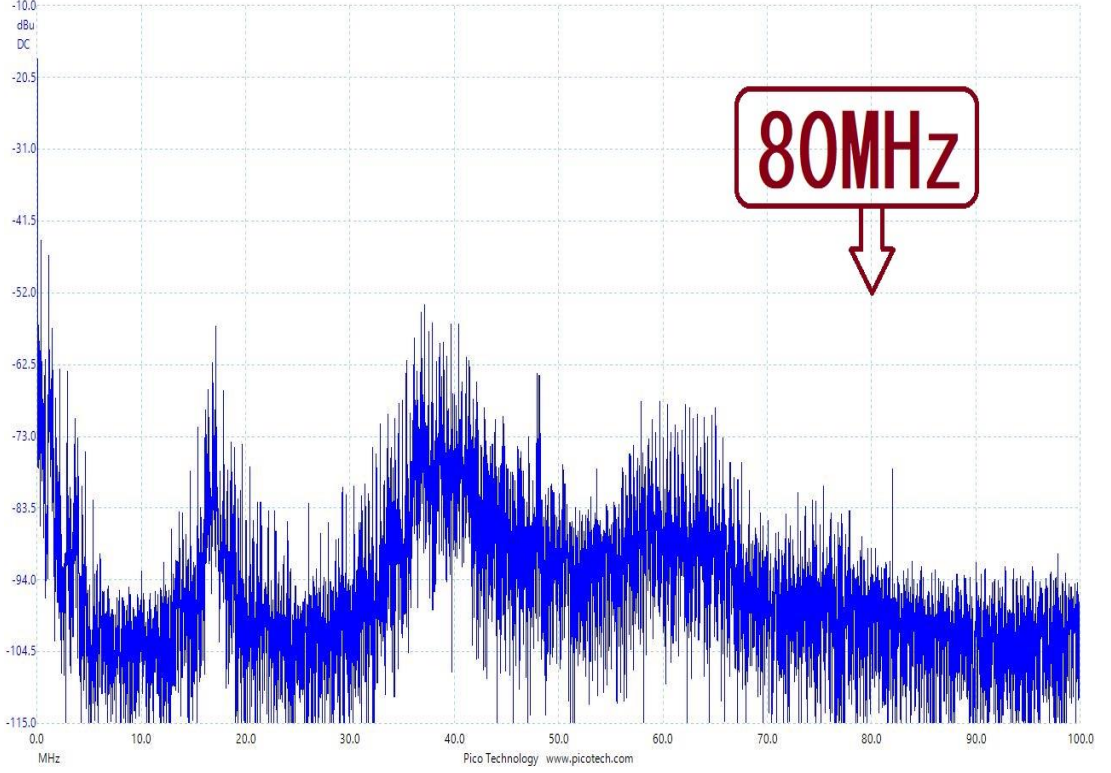
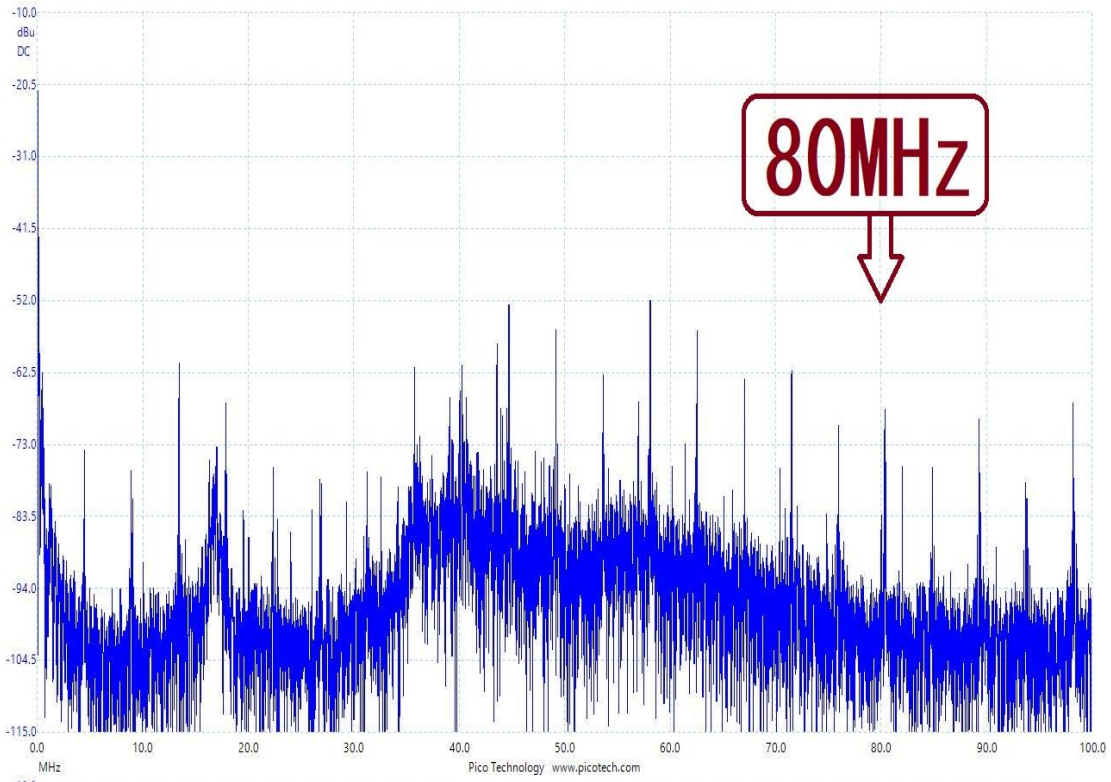


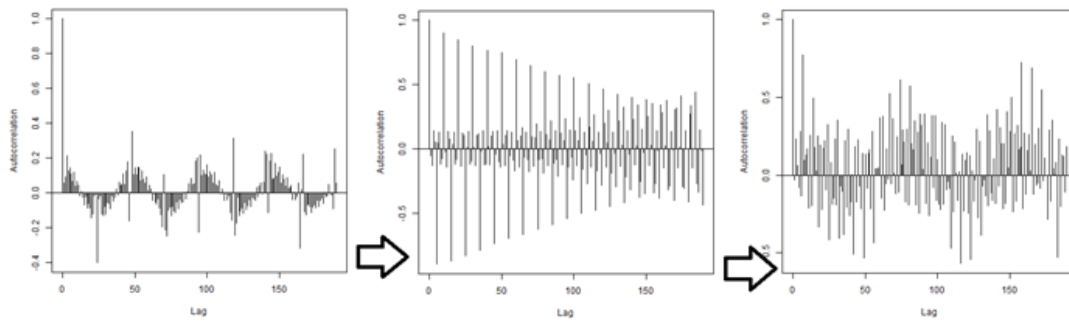
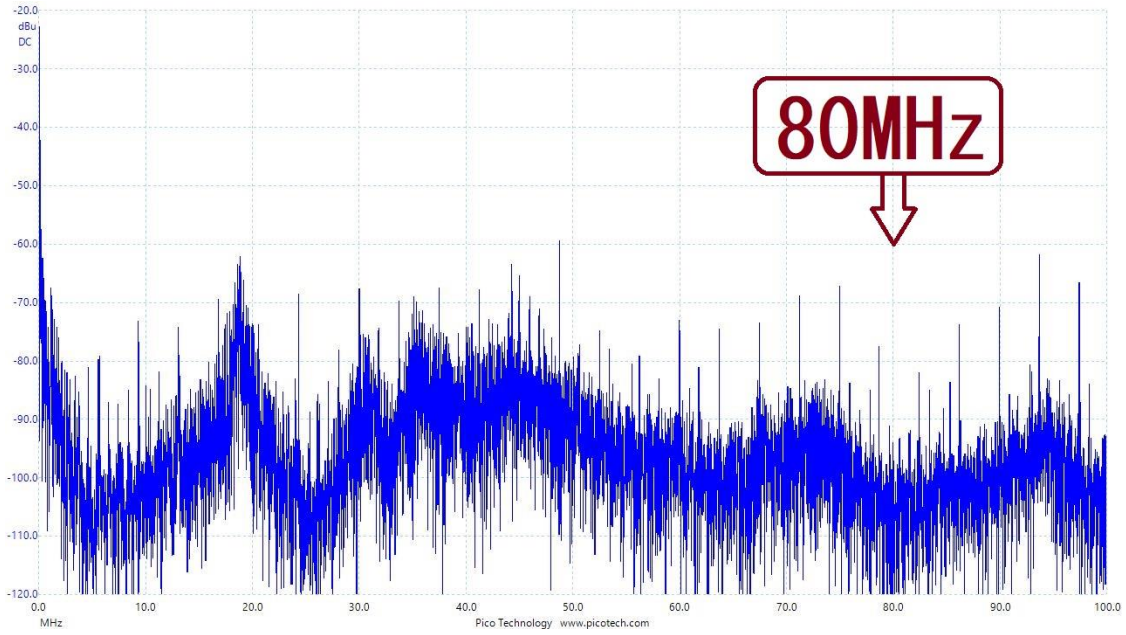




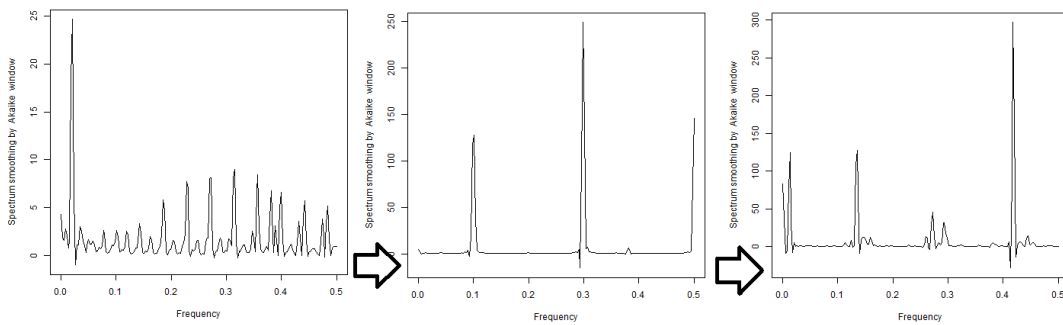






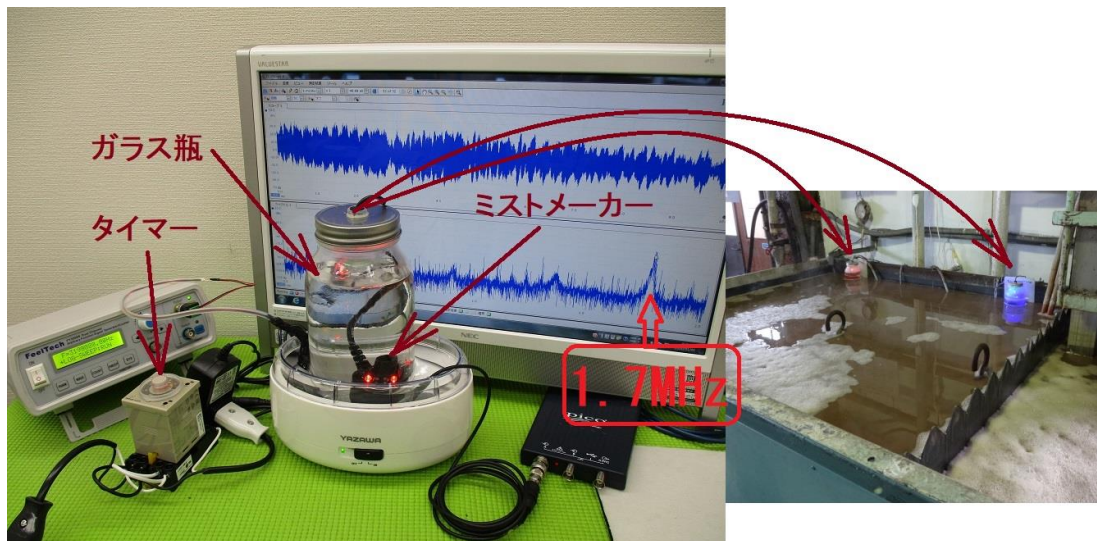


**解析結果：自己相関**

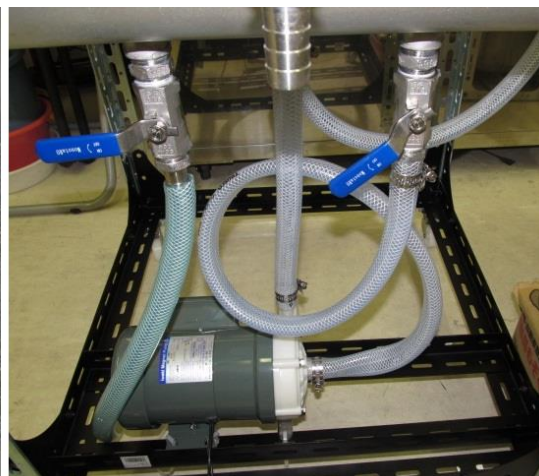


**解析結果：バイスペクトル**





**安価なメガヘルツの超音波利用技術  
溶剤への適応可能**



**ウルトラファインバブルとメガヘルツの音響流制御技術**



以上