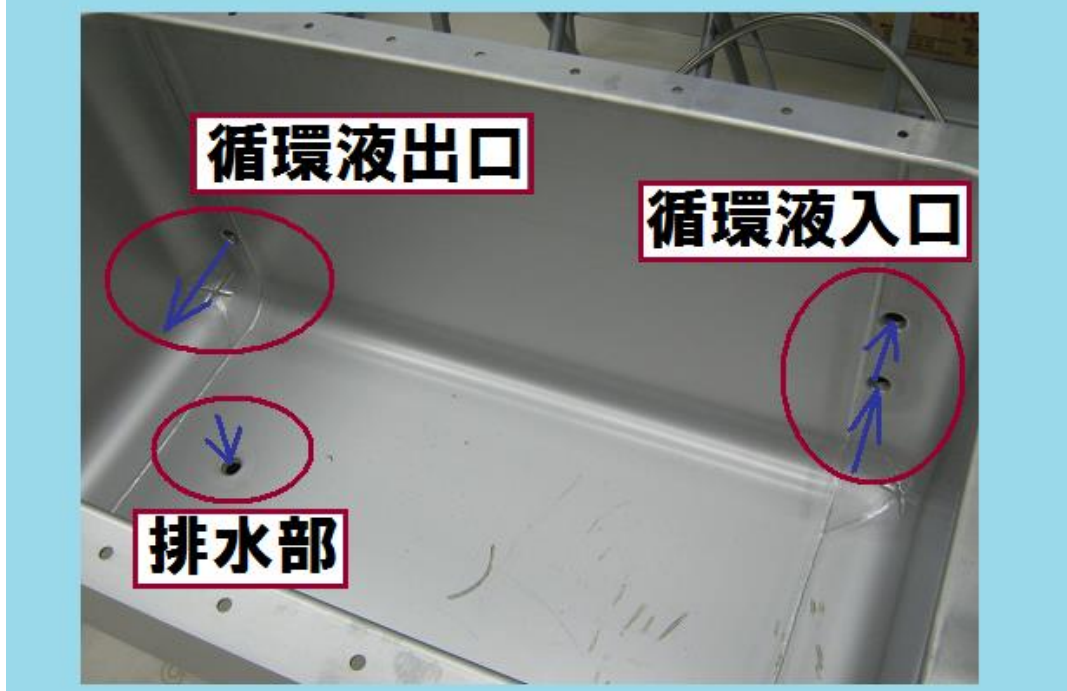
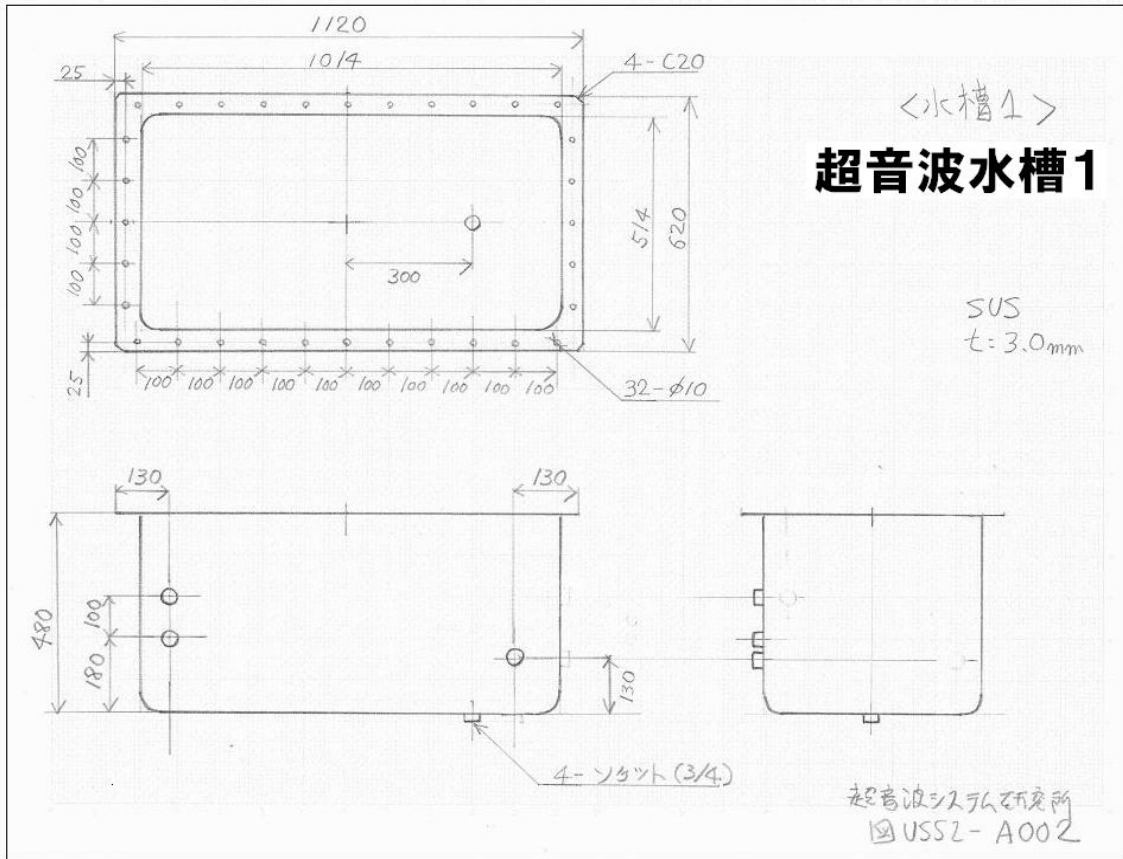


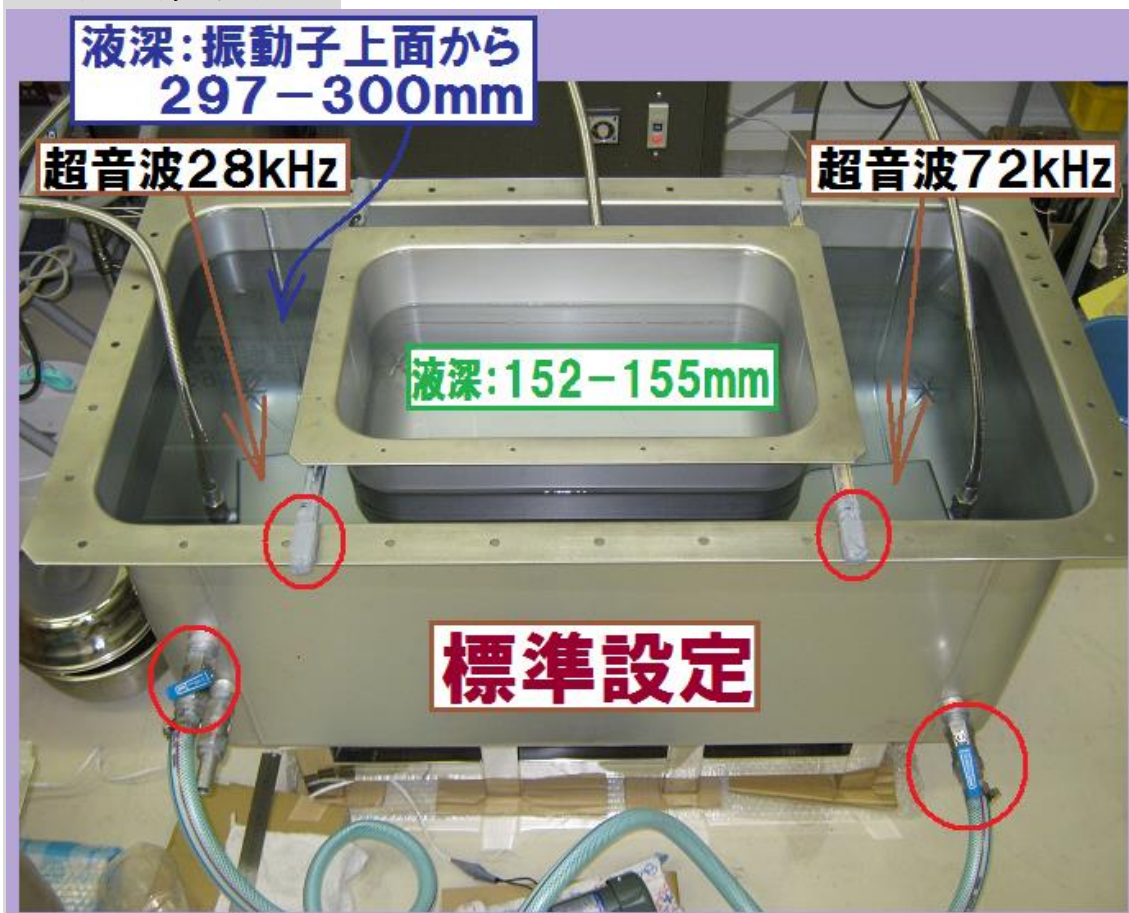
超音波専用水槽製造資料 超音波システム研究所 齊木

内側寸法 1014\*514\*476mm





参考：標準設定

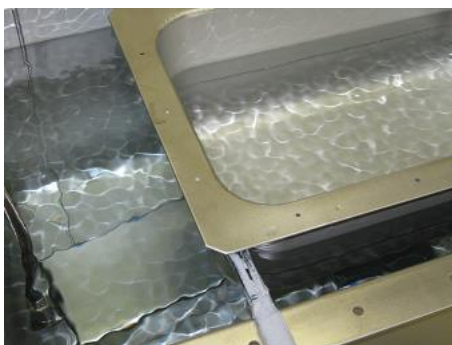


液深は、液の温度変化、超音波の伝搬速度の変化、水面の波・・・により理論値よりも若干大きな値に設定しています

変更する場合には標準設定値に以下の修正を行ってください

± 26.8 mm    ± 53.6 mm

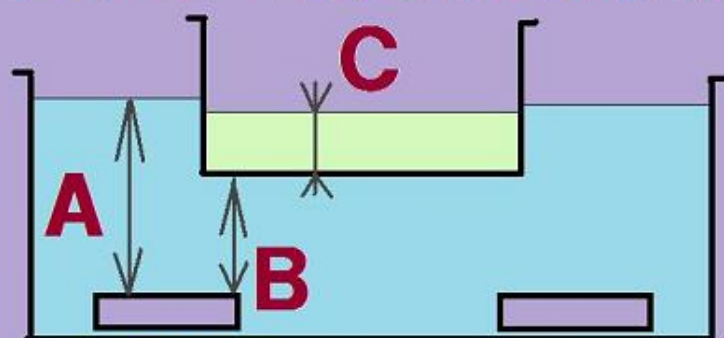
± 80.5 mm    . . . .



## 液面位置の設定



**A, B, C: 26.8mmの倍数値**



**28kHz B > 100mm**



**72 kHz 単独照射**  
(300W 超音波 出力 45%)



**28 kHz 単独照射**  
(300W 超音波 出力 25%)

## <振動子から液面までの標準高さ>

### 1波長 = 音速 ÷ 周波数

注: 音速は液温・粘度により変化します

**40kHz の場合**、 $1500000(\text{mm}/\text{秒}) \div 40000(\text{Hz}) = 37.5\text{mm} \cdots 1$ 波長

定在波は、 $37.5\text{mm} \div 2 = \text{約}18.8\text{mm}$

標準高さ

$18.8 * 8 = 150\text{mm}$      $168.8\text{mm}$      **$187.5\text{mm}$**      $\cdots$   
 $281.3\text{mm}$      $300.0\text{mm}$      $318.8\text{mm}$      $\cdots$

**28kHz の場合**、 $1500000(\text{mm}/\text{秒}) \div 28000(\text{Hz}) = 53.6\text{mm} \cdots 1$ 波長

定在波は、 $53.6\text{mm} \div 2 = \text{約}26.8\text{mm}$

標準高さ

**$53.6 * 3 = 160.8\text{mm}$**      **$187.6\text{mm}$**      $\cdots$   
 $294.8\text{mm}$      $321.6\text{mm}$      $\cdots$

**72kHz の場合**、 $1500000(\text{mm}/\text{秒}) \div 72000(\text{Hz}) = 20.8\text{mm} \cdots 1$ 波長

定在波は、 $20.8\text{mm} \div 2 = \text{約}10.4\text{mm}$

標準高さ

$10.4 * 15 = 156\text{mm}$      $166.4\text{mm}$      $176.8\text{mm}$      **$187.2\text{mm}$**      $\cdots$   
 $291.2\text{mm}$      $301.6\text{mm}$      $\cdots$

**100kHz の場合**、 $1500000(\text{mm}/\text{秒}) \div 100000(\text{Hz}) = 15\text{mm} \cdots 1$ 波長

定在波は、 $15\text{mm} \div 2 = \text{約}7.5\text{mm}$

標準高さ

$7.5\text{mm} * 20 = 150\text{mm}$      $165\text{mm}$      $180\text{mm}$   
 **$187.5\text{mm}$**      **$195\text{mm}$**      $\cdots$   
 $292.5\text{mm}$      $300.0\text{mm}$      $\cdots$

**38kHz の場合**、 $1500000(\text{mm}/\text{秒}) \div 38000(\text{Hz}) = 39.4\text{mm} \cdots 1$ 波長

定在波は、 $39.4\text{mm} \div 2 = \text{約}19.7\text{mm}$

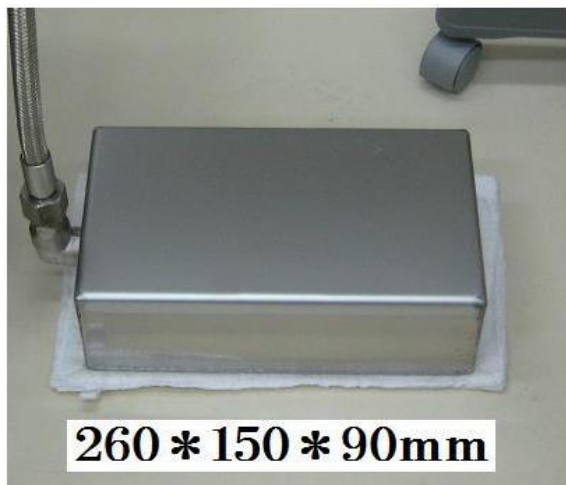
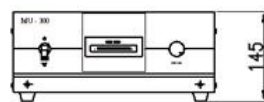
標準高さ

$19.7 * 8 = 157.6\text{mm}$      $177.3\text{mm}$      **$197\text{mm}$**      $\cdots$   
 $295.5\text{mm}$      $315.2\text{mm}$      $\cdots$

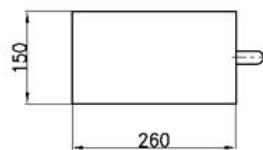


**320 \* 420 \* 145mm**

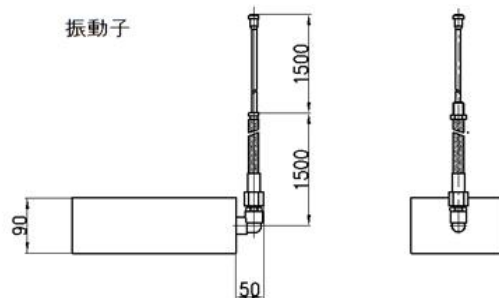
發振器 320 x 420 x 135(H)



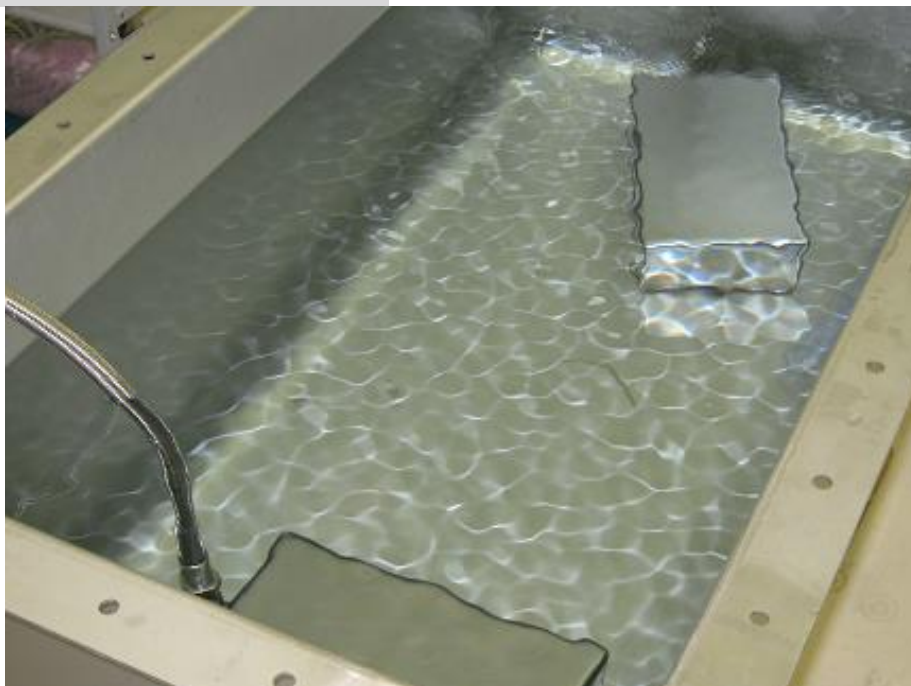
**260 \* 150 \* 90mm**



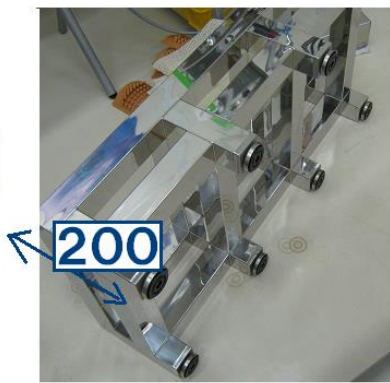
振動子



仕様 (最大出力) 300W



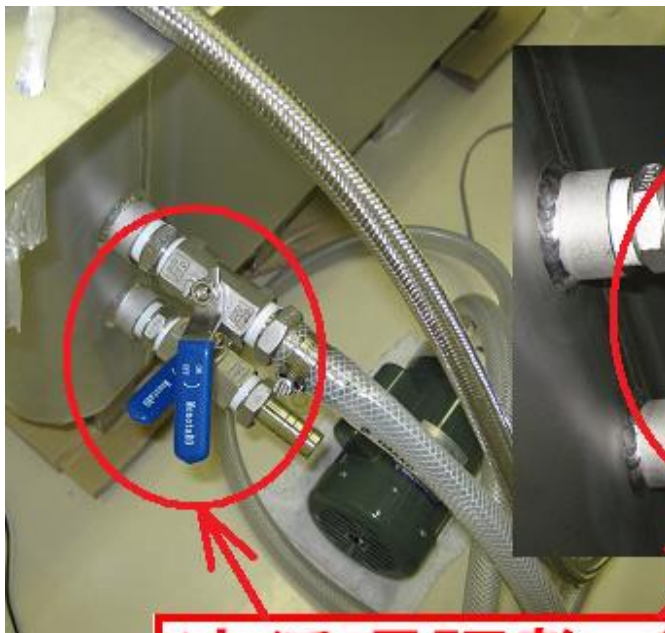
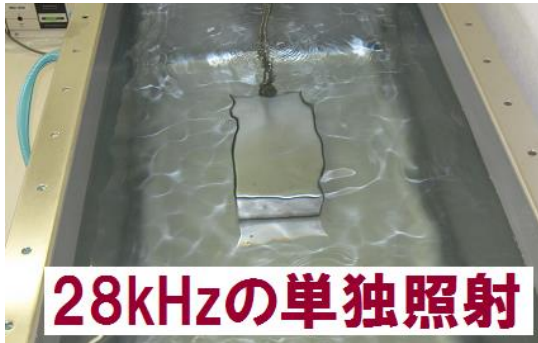
28 kHz + 40 kHz (300W 超音波 出力 30%)



台



# 脱気ファインバブル発生液循環装置



**液循環調整バルブ**



**この変形は問題ありません**



<応用事例>



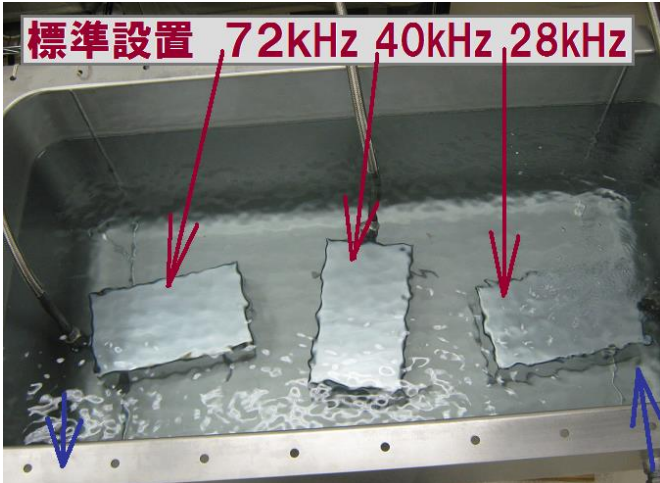
**間接水槽 3** 寸法 (内寸) : W960×D250×H310mm  
注 : 外形寸法は W,D 内寸+板厚+80mm



**間接水槽 2** 寸法 (内寸) : W880×D450×H200mm  
注 : 外形寸法は W,D 内寸+板厚+80mm



**間接水槽 1** 寸法 (内寸) : W445×D290×H325mm  
注 : 外形寸法は W,D 内寸+板厚+80mm



注意:水漏れについて1

低周波の超音波(20-30kHz)と高周波(50-200kHz)を同時に利用した場合  
効率よく水槽全体に超音波振動が伝搬することで、バルブ接続部分にも振動が伝搬  
し、水が送り出される可能性があります

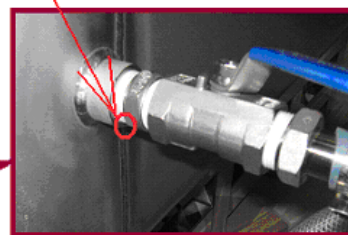
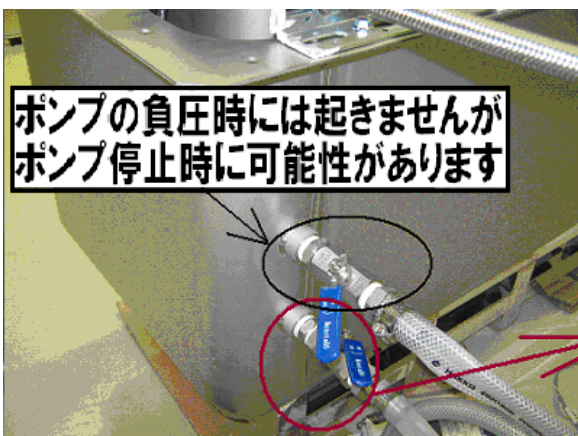
下記写真のバルブ接続部分です



**水が送り出される  
可能性があります**



**水が送り出される  
可能性があります**



水の量は240分(4時間)で1滴程度です  
(2種類の超音波(1種類は30kHz以下)を高い効率で連続照射しないと起きません)  
基本的には、シーリング材で対処可能です  
シーリング材が除去された場合は塗るようになしてください



#### <補足説明>

通常の超音波利用においては、

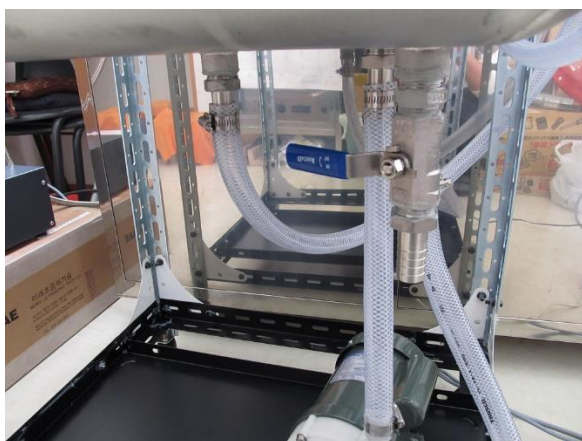
水槽に、このような超音波振動が伝搬しませんので  
起き無い現象ですが、本水槽では超音波の振動が

効率よく (非線形現象を含んで) 伝搬するために発生する現象です

**但し、現状の超音波水槽においてもステンレスの溶接が悪い場合には  
超音波照射時の割れが起きている場合があります**

**液漏れまでの振動現象ではありませんが超音波が大きく減衰します**

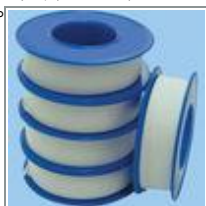
( 超音波エネルギーで溶接部が割れ、  
超音波照射していない状態でも液漏れする事象は  
基本的な超音波装置レベルとしての強度不足となります )



## 注意:水漏れについて2 消耗品 (参考)

超音波システムの特別な場合の消耗品として以下を提示します

1:シールテープ



- テープ幅(mm): 12 ●テープ長さ(m):15 ●テープ厚さ(mm): 0.075
- 基材:フッ素樹脂 ●耐熱温度(°C): -190~+380 (260度以下推奨)

### 説明

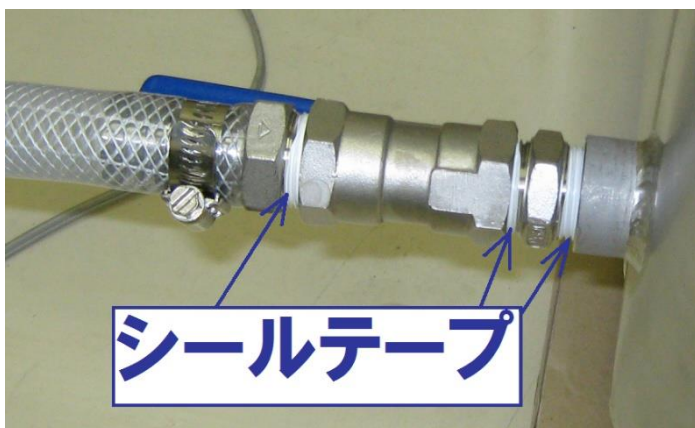
従来の超音波では、配管接続内部のシールテープの部分に高い音圧の高周波の伝搬現象は起きませんが

本装置では、高周波(100kHz)と低周波(38kHz)の最大出力(各 300W)により、シールテープが分解され水漏れの可能性があります

(5時間ぐらい経過しないと検出できないレベルです)

定期的(1ヶ月に1度程度)に配管部分の水漏れを確認して正常な動作による水漏れが発生している場合

(ふき取った水滴が翌日も、漏水部分に水滴として発生している)にはコーティングのシーリング材を取り除き、シールテープの巻きなおしを行ってください



<その他 注意事項・参考写真>



接続していないバルブは  
しっかりOFF状態  
(クローズ)にしておく



特に、負圧側のホース接続部は  
しっかり接続すること！！



超音波照射中の水槽に  
ブレードホースを入れると  
このようなダメージが  
発生します

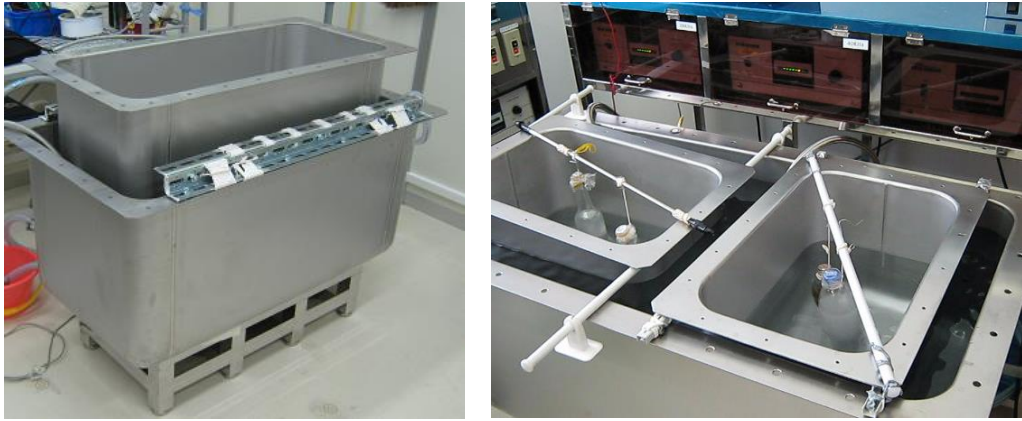


洗剤等に対して  
下の水槽で改液した  
水を利用する場合の  
<参考写真>

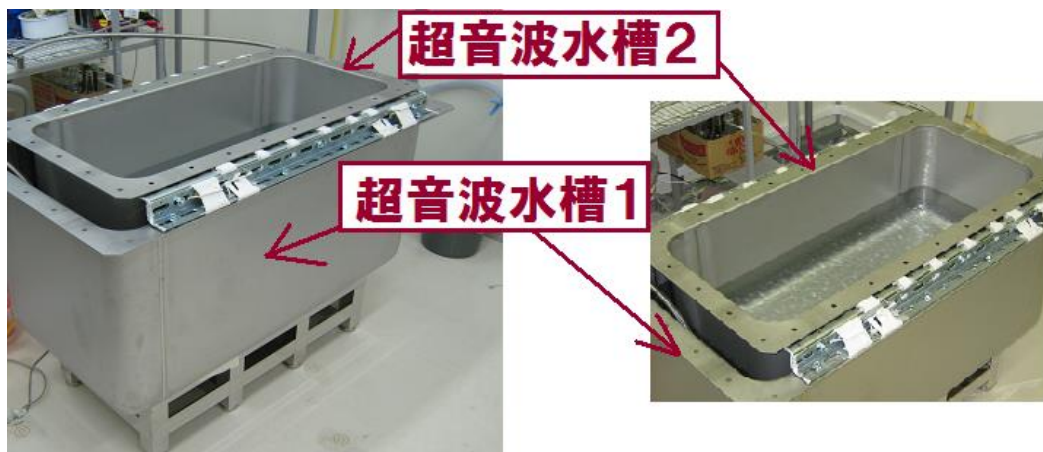


## 注意:間接水槽のセットについて

間接水槽をセットした状態で、超音波水槽1に水を入れると  
次の写真のような状態になります



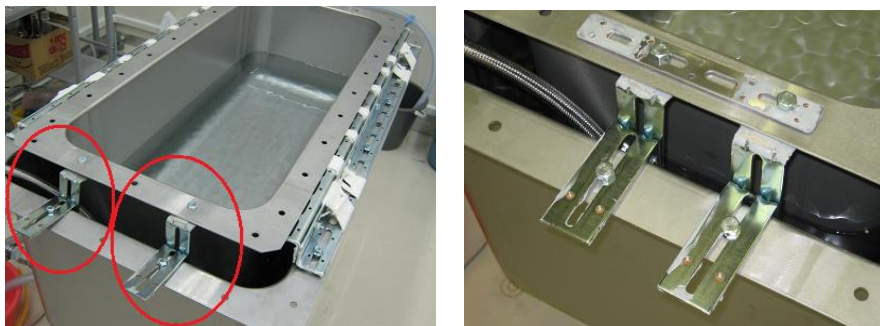
間接水槽に（水と同様な比重の）洗浄液を安全に10 - 15cmの深さ以上入れると  
次の写真のような状態になります



安全に行うためには、次の写真のように治工具を使用してください  
但し、超音波照射時は治工具を取り外すようにしてください

下記のような治工具を

**水槽補強として使用する場合は取り外す必要はありません**

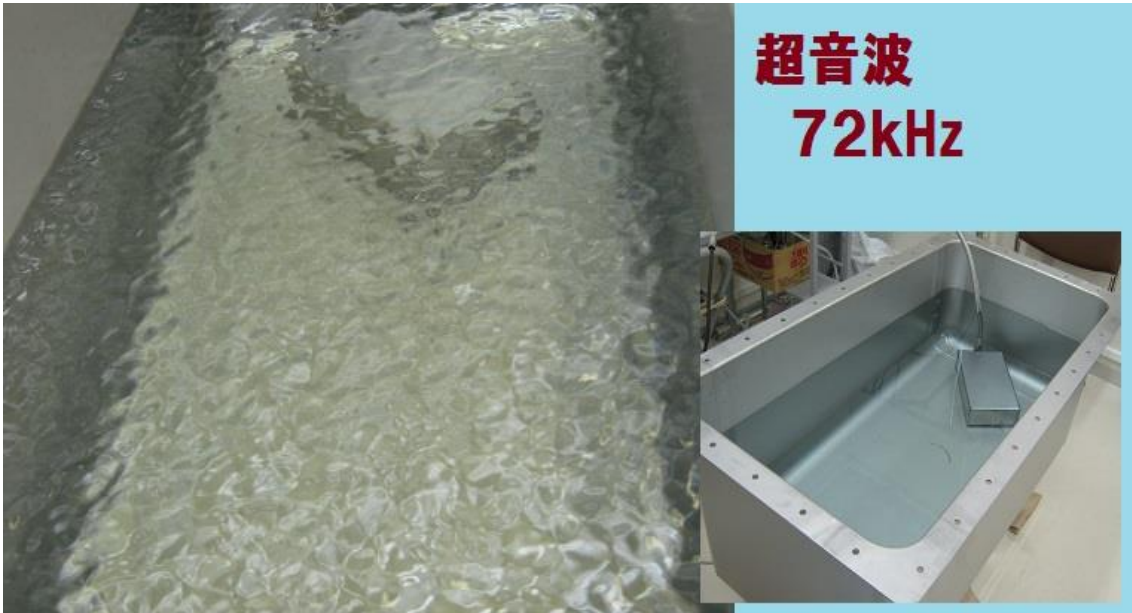


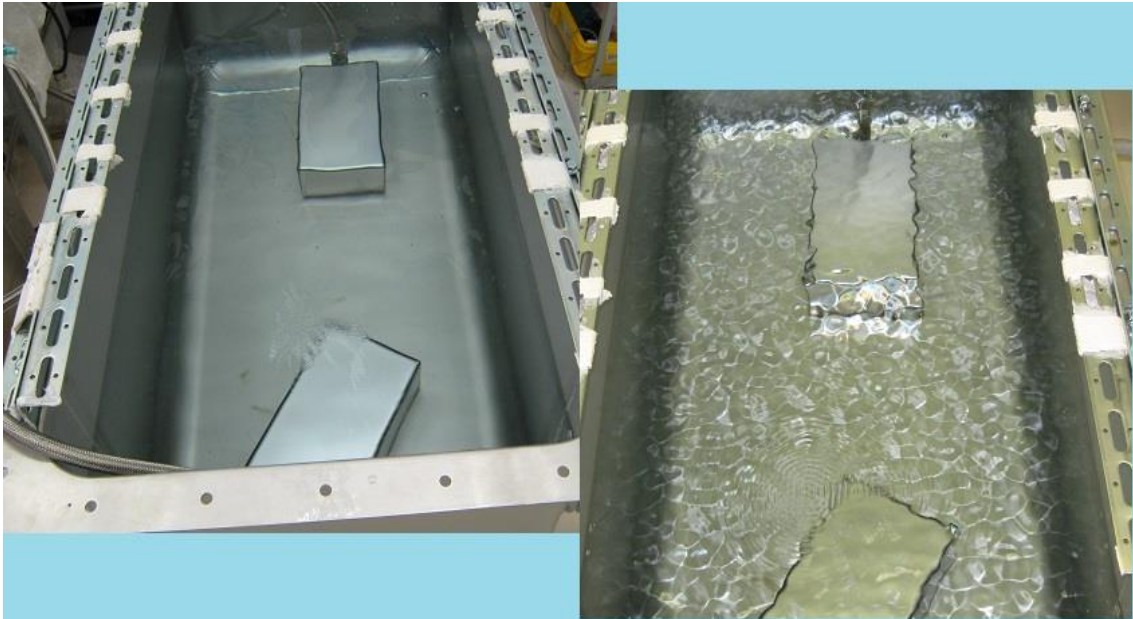
## 特徴

超音波専用水槽として、設計・製造していますので適切に使用していただくと、使用期間が長くなるほど音響特性の効果が現れます。従って、超音波の利用効率が高くなります

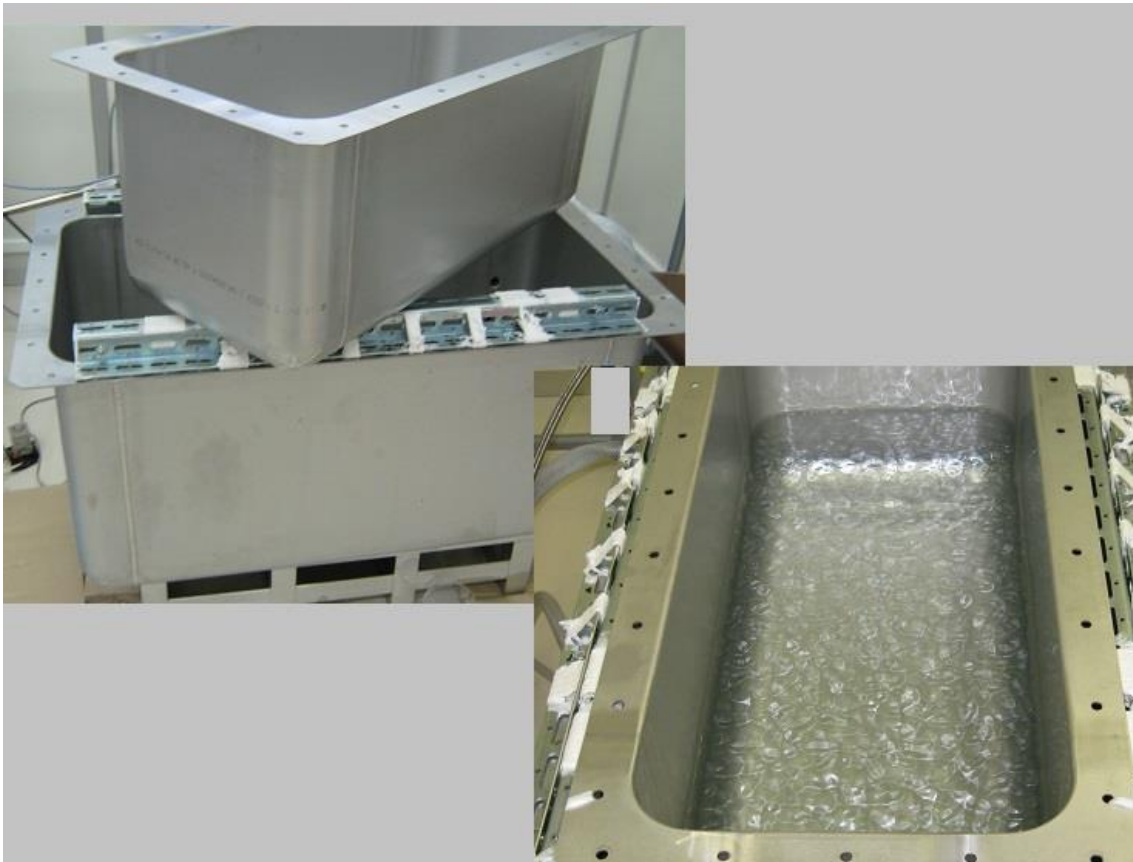


## 間接容器による超音波制御技術





**超音波 28kHz 72kHz**



以上