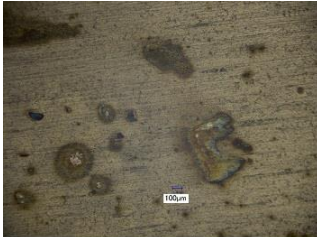


超音波めっき技術 (日本バレル工業株式会社)



標準品



超音波ファインバブル処理品
均一な表面

超音波システム研究所は、日本バレル工業株式会社様と共同で、めっき処理に関して、超音波とファインバブルを利用した「めっき方法」を実施しています。

マイクロバブル超音波洗浄制御装置

<http://www.n-bareru.co.jp/main/mbus.html>

日本バレル工業株式会社 〒734-0022 広島市南区東雲1丁目2-7

<http://www.n-bareru.co.jp/>

日本バレル工業株式会社
Japan Barrel Industry Co., Ltd.

HOME 会社概要 お問い合わせ

HOME めっき加工のご紹介 お客様へ NBKバレル マイクロバブル超音波洗浄制御装置
Domain Name Introduced the plating process About Our Service About NBK barrel Microbubble ultrasonic cleaning controller

マイクロバブル超音波洗浄制御装置を導入しました！

マイクロバブル超音波洗浄制御装置でめっき加工前処理洗浄を行うことで、めっき処理製品の品質がよりUPします。目的、材質、構造、表面状態、サイズ、数量などにあわせてマイクロバブル・超音波を制御することによって、洗浄能力を最適・最大化！洗浄能力が大幅に向上しました。

マイクロバブル超音波洗浄制御装置のメリット

- 1、素材汚れのひどい金属や難素材に対するめっき不具合が起こりにくい！
- 2、設備導入前に1.6%出ていた染み出し不良の発生がゼロに！
- 3、素材に付着した様々な汚れ、不具合を取り除き、表面の清浄度・均一性がUP！
- 4、表面残留応力の緩和により金属疲労強度がUP！

マイクロバブルを活用した脱脂洗浄システムとは

洗浄槽内にマイクロバブルを発生させ、水流によってめっき処理製品にふきつけることで附着物を吸着し除去します。更に、超音波を用いてマイクロバブルのサイズを小さく均質化し共振させることで、より大きなエネルギーを得るとともに、洗浄力を最高の状態にコントロール（マイクロバ

めっき加工のご紹介

About Our Service

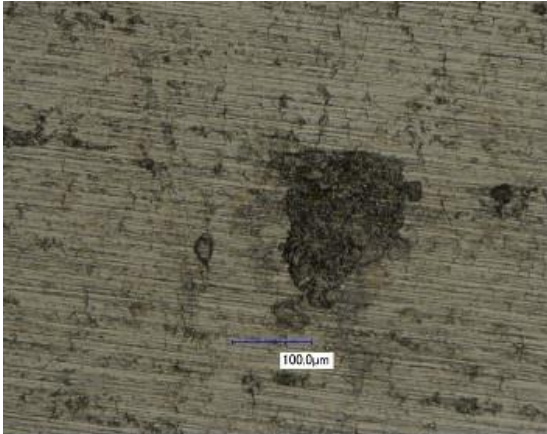
NBKバレル

About NBK barrel

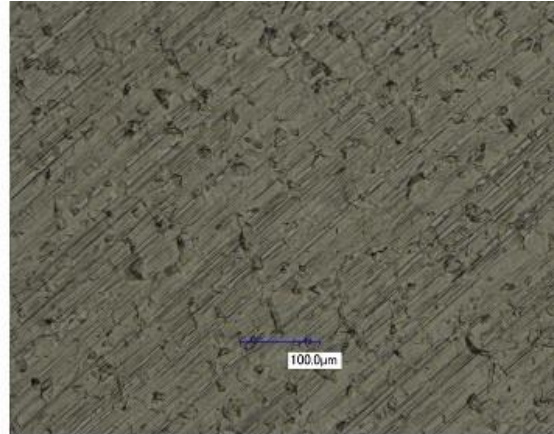
日本バレル工業株式会社では
確かな技術力が生み出す、信頼と実績

日本バレル工業株式会社 会社概要

日本バレル工業株式会社
〒734-0022
広島市南区東雲1丁目2-7
Tel/082-281-9155
Fax/082-286-0915



標準品



超音波ファインバブル処理品

**汚れの除去
表面への細かい刺激**

超音波発振制御プローブ：概略仕様

測定解析範囲 0.01 Hz ~ 1 GHz

発振範囲 0.1 kHz ~ 10 MHz

材質 ステンレス、LCP樹脂、シリコン、テフロン、ガラス・・・

発振機器 例 ファンクションジェネレータ

発振方法

対象物・・・の音響特性に対応した制御設定を行います

その結果、オリジナル非線形共振現象のコントロールにより

目的に合わせた超音波伝搬状態を実現します。

超音波伝搬状態の測定・解析・評価に基づいた、

精密洗浄・加工・攪拌・検査・・・への新しい超音波制御技術です。

各種材料の音響特性（表面弾性波）の利用により

20W以下の超音波出力で、3000リッターの水槽でも、

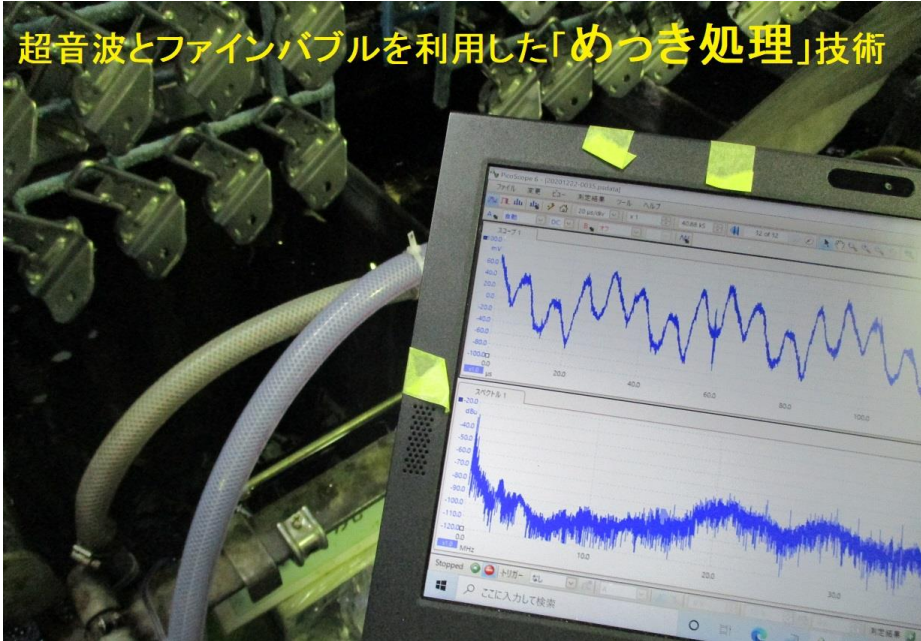
数トンの構造物、工作機械、・・・への超音波刺激は制御可能です。

弾性波動に関する工学的（実験・技術）な視点と

抽象代数学の超音波モデルにより

非線形現象の応用方法として開発しました。

超音波とファインバブルを利用した「めっき処理」技術



ポイントは

超音波素子表面の表面弾性波利用技術です、
対象物の条件・・・により
超音波の伝搬特性を確認（注1）することで、
オリジナル非線形共振現象（注2、3）として
対処することが重要です

注1：超音波の伝搬特性

非線形特性
応答特性
ゆらぎの特性
相互作用による影響

注2：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

注3：過渡超音応力波

変化する系における、ダイナミック加振と応答特性の確認
時間経過による、減衰特性、相互作用の変化を確認
上記に基づいた、過渡超音応力波の解析評価

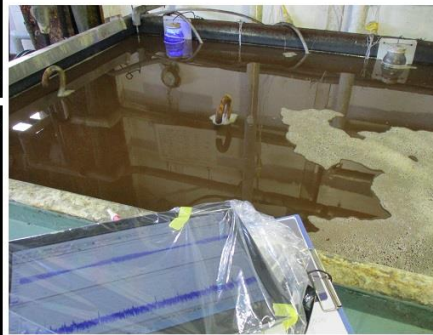
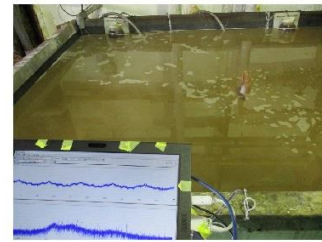


超音波とマイクロバブルによる洗淨液の改善効果

洗淨液の評価テスト

【試験結果】

浸漬脱脂条件	① 新液		② 現場液	
TP外観				
錆率	70%	50%	80%	80%
浸漬脱脂条件	③ 新液		④ 現場液	
TP外観				
錆率	90%	75%	95%	95%



現場液：4ヶ月使用経過状態



超音波とファインバブルを利用した「めっき処理」技術



中小企業広島会報誌-H29. 4

<http://ultrasonic-labo.com/wp-content/uploads/95a1e4f6f5b475a612043565e4c1e6d6.pdf>

超音波利用実績の公開

<http://ultrasonic-labo.com/wp-content/uploads/12f72611ff69c379308e7fb9eb530c2d.pdf>

超音波利用実績の公開 超音波めっき処理

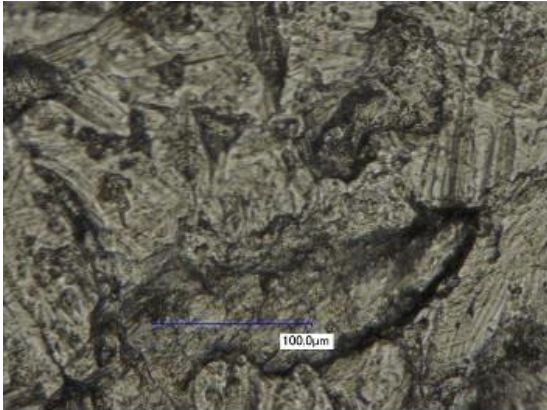
<http://ultrasonic-labo.com/wp-content/uploads/7e45cb535c9ebe8882d9d270477d0183.pdf>

超音波とファインバブルによる超音波洗浄技術

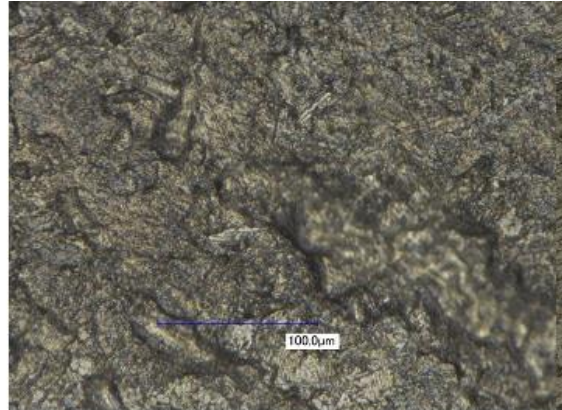
<http://ultrasonic-labo.com/wp-content/uploads/95f1450d8b79441a24857c113d890d7e-1.pdf>

コストを下げて品質を改善した洗浄機の事例 no2 特別

<http://ultrasonic-labo.com/wp-content/uploads/44b5b12b07f104e6bfb9c495337cc0ac.pdf>



標準品



超音波ファインバブル処理品

汚れの除去
表面への細かい刺激

日本バレル工業株式会社様 めっき処理

<https://youtu.be/My5V9YB7t5M>

<https://youtu.be/Cf06tL3VdNA>

<https://youtu.be/zQv3xSa6N9Q>

https://youtu.be/_KQjE4W_n5g

https://youtu.be/GaKLJ18e_rA

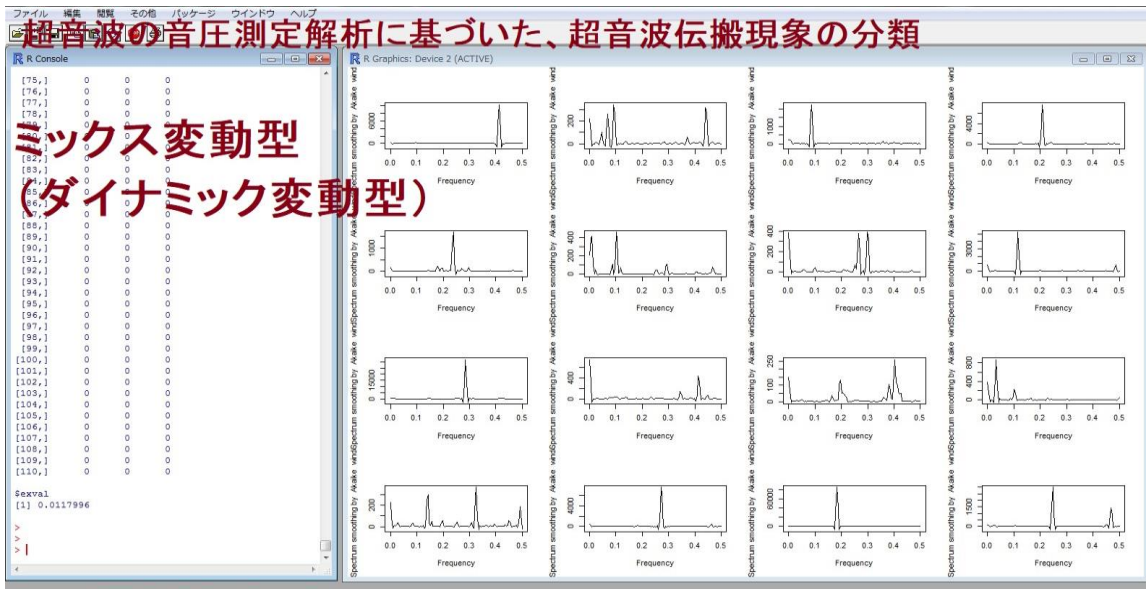
<https://youtu.be/pYyXHke3WOA>

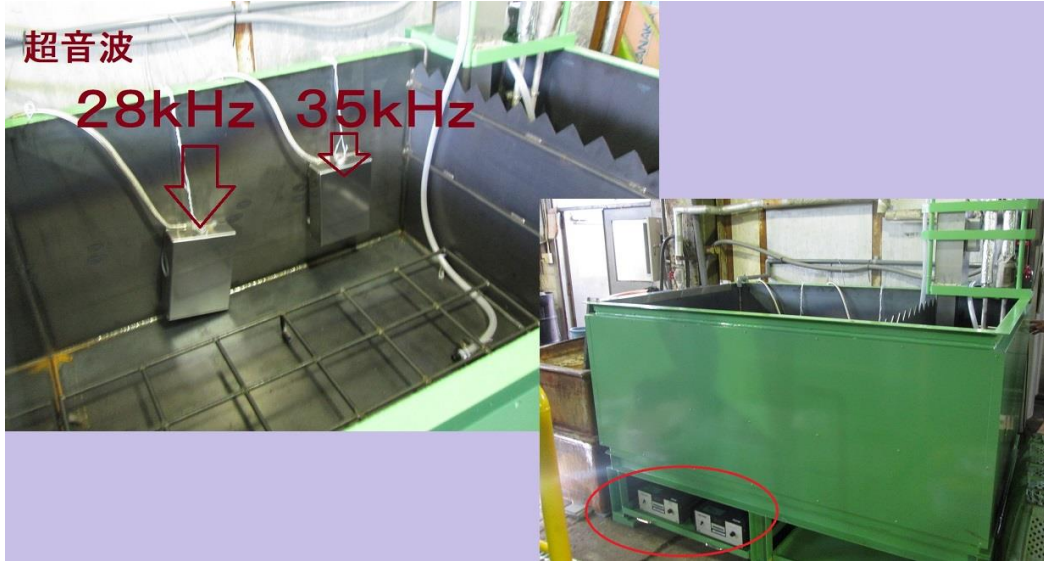
<https://youtu.be/xCLwzTMvSYc>

<https://youtu.be/4BXKj9SOWpU>

https://youtu.be/6Qodb_A7dFg

<https://youtu.be/BkpMAfoq7Lk>





■参考動画

日本バレル工業株式会社様
めっき処理

<https://youtu.be/tPcQed2Eg9Q>

<https://youtu.be/j2cR9KHrKxo>

<https://youtu.be/065Ew-bg1NE>

<https://youtu.be/7iSMGoyKcT8>

https://youtu.be/iXYNHK_z3xM

https://youtu.be/_RXNCb96pZc

<https://youtu.be/31x-UEcLYLs>

https://youtu.be/YLARM_tJ4nM

<https://youtu.be/LwfQ33DFaeI>

<https://youtu.be/44q0n4xsPag>

<https://youtu.be/P-Ws07Mcfk>

<https://youtu.be/Hu0zv0E70aQ>

https://youtu.be/_23iBFUWSM

<https://youtu.be/mgf2b9wSyNo>

<https://youtu.be/5TjUKmjb-Gc>

https://youtu.be/7HALc7_131o

<https://youtu.be/eAboLZ-mhYs>

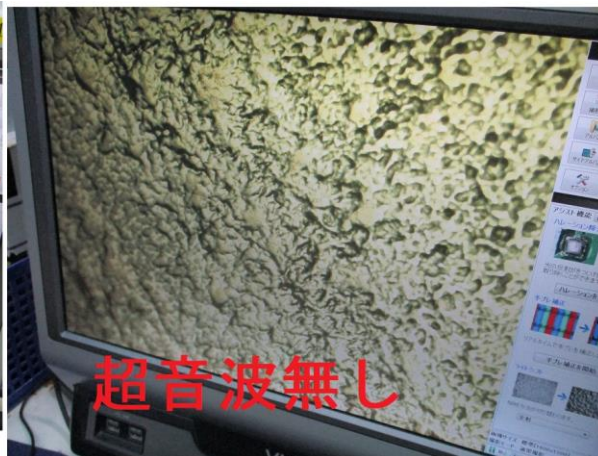
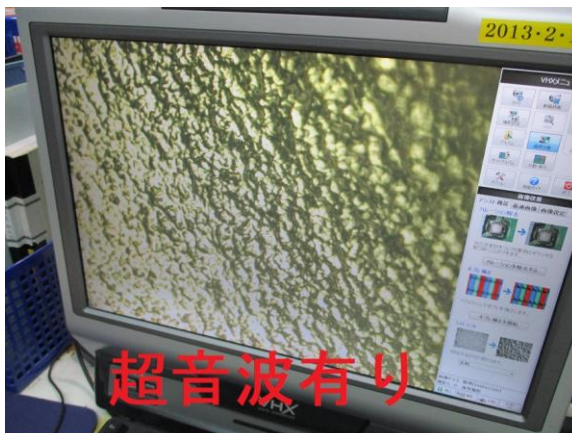
https://youtu.be/tp78_-Tt4Hc

<https://youtu.be/3c4zv imPINA>

<https://youtu.be/WopZkjJHM5s>

<https://youtu.be/tX30sItyboY>

https://youtu.be/nP8_gG9BgsU



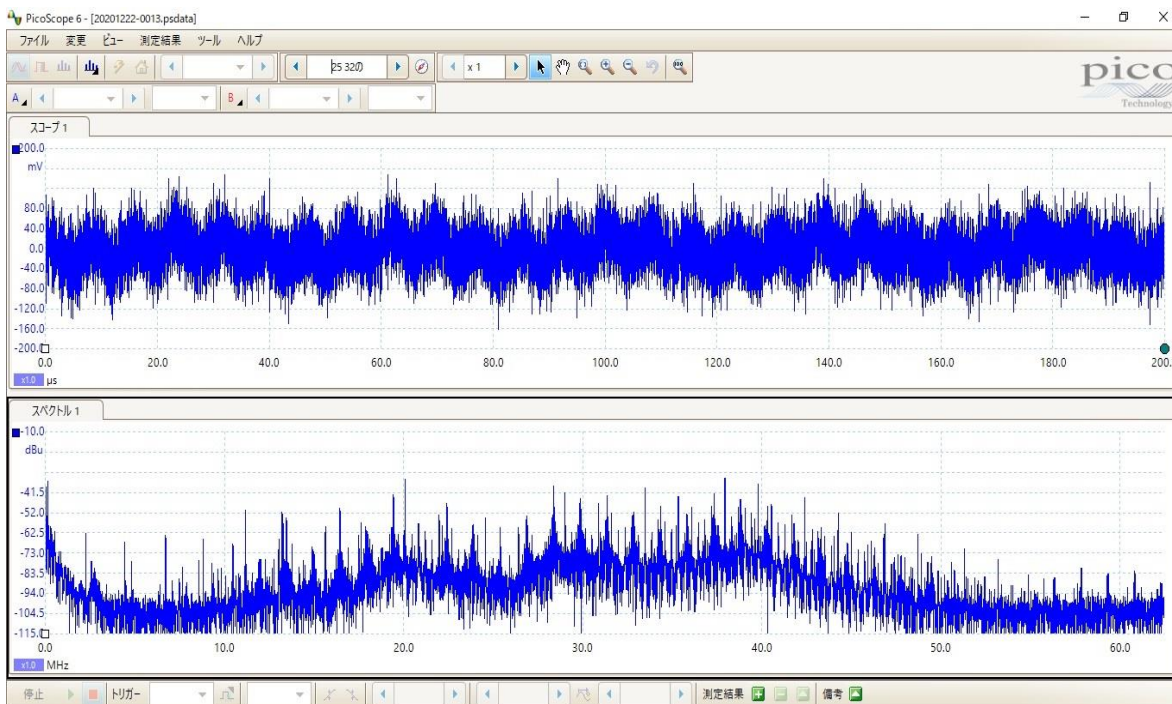
<https://youtu.be/ibtyKdYAJ5w>

<https://youtu.be/FiBCamsLuCA>

<https://youtu.be/MY4CGN2d6aI>

<https://youtu.be/4W6AVvWXAdo>

<https://youtu.be/YBJ7fLBqJns>



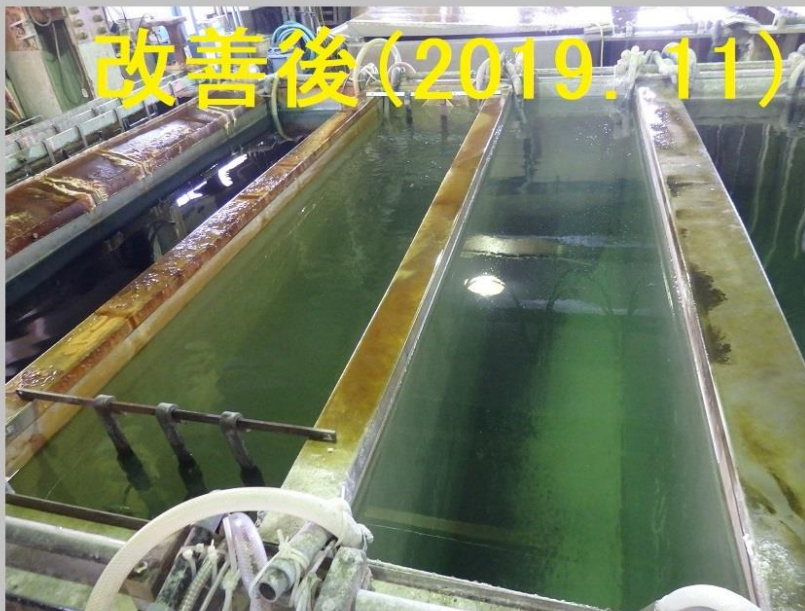
グラフ上 縦軸:電圧 -200~200mV 横軸:時間 0~200 μ s

グラフ下 縦軸: -10dBu~-115dBu 横軸:0~64MHz

超音波水槽の音圧データ



改善前(2015. 11)



改善後(2019. 11)

超音波

(40kHz 600W 1式、

ファンクションジェネレータによるメガヘルツ発振 1式)と
ファインバブル発生液循環装置(各水槽に2台)による

めっき水槽の改良

■参考動画

日本バレル工業株式会社様
めっき処理

<https://youtu.be/AfVtcTNvdc>

https://youtu.be/fPg_yqFvTWo

<https://youtu.be/7R1gKGUrZ5Y>

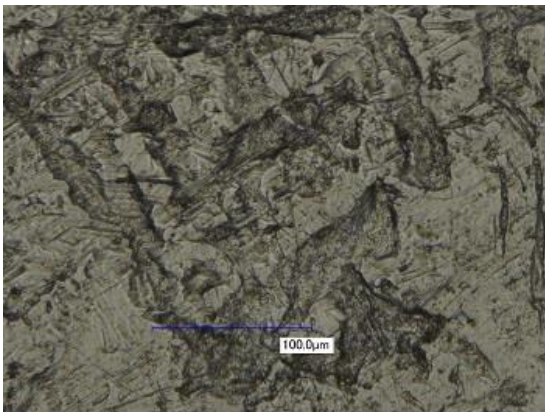
<https://youtu.be/8HbY-CkIxno>

<https://youtu.be/xgq--1v7RoQ>

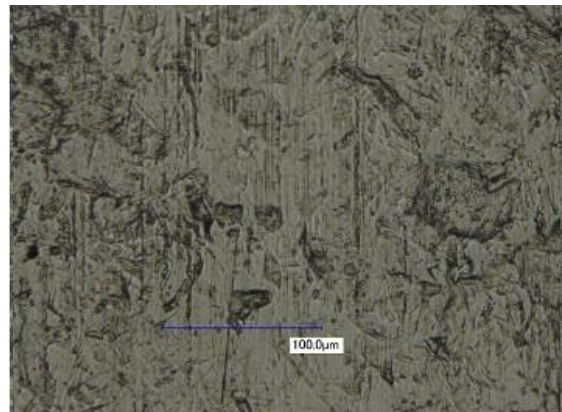
<https://youtu.be/RTbpxfv9pM>

<https://youtu.be/fsyFEg1CP3I>

<https://youtu.be/zL29bR7n12g>



標準品



超音波ファインバブル処理品

汚れの除去
表面への細かい刺激

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>

超音波制御技術（特許出願済み）

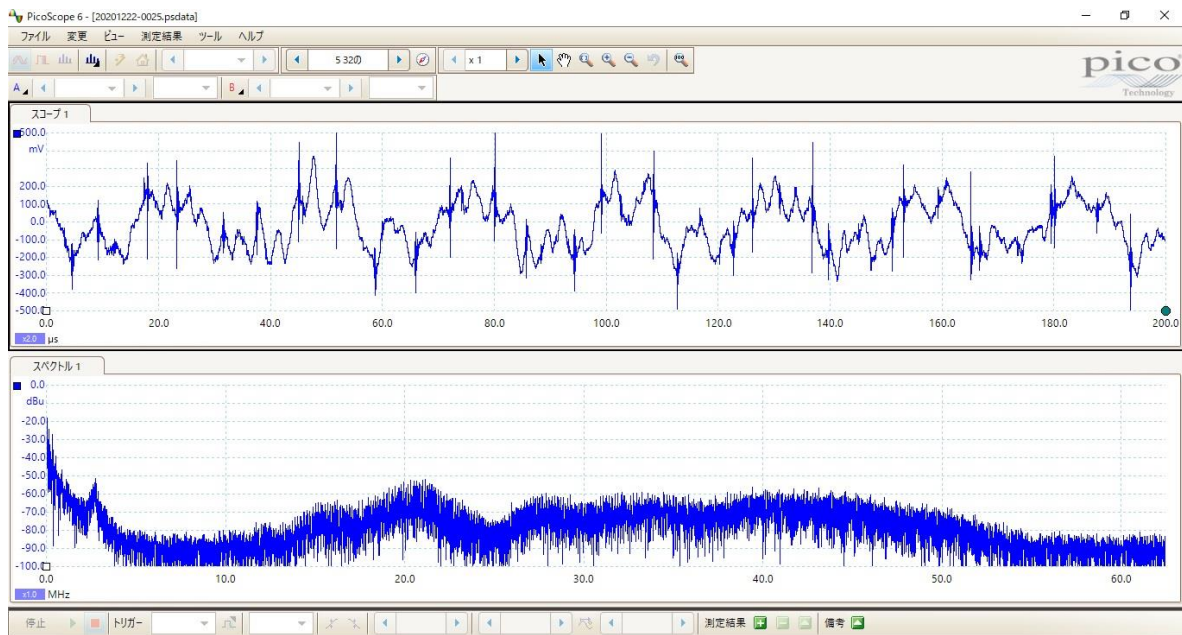
<http://ultrasonic-labo.com/?p=16309>

メガヘルツの超音波発振制御プローブ

<http://ultrasonic-labo.com/?p=14570>

メガヘルツの超音波を利用する超音波システム技術

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



グラフ上 縦軸:電圧 $-500\sim 500\text{mV}$ 横軸:時間 $0\sim 200\ \mu\text{s}$

グラフ下 縦軸: $0\text{dBu}\sim -100\text{dBu}$ 横軸: $0\sim 64\text{MHz}$

超音波水槽の音圧データ

超音波プローブ

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

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>

複数の超音波スイープ発振制御技術を開発

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1915>

メガヘルツの超音波発振制御プローブ（実験写真）

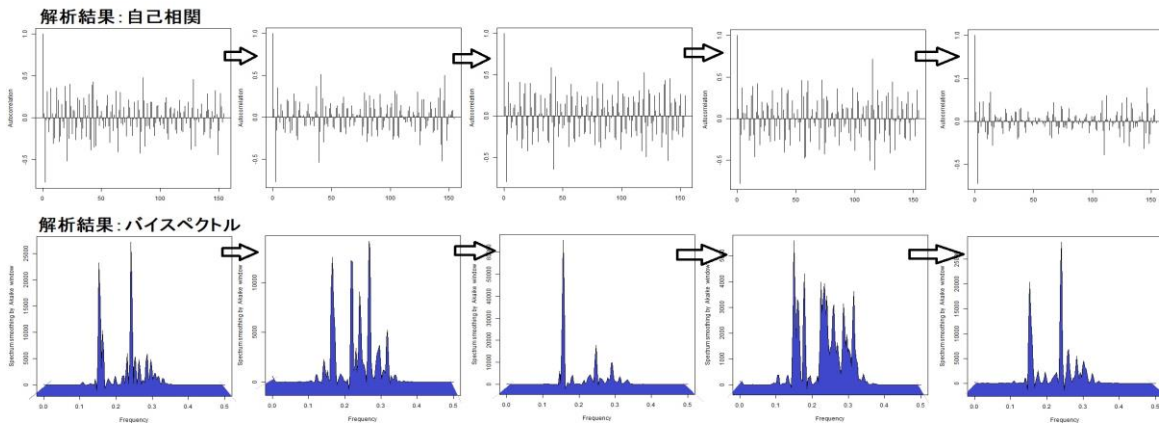
<http://ultrasonic-labo.com/?p=14570>

叩いて（低周波刺激で）超音波を利用する

<http://ultrasonic-labo.com/?p=17590>

超音波システム（音圧測定解析、発振制御）

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



超音波の音圧測定解析システム「超音波テスターNA」

<http://ultrasonic-labo.com/?p=16120>

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>

<樹脂の音響特性>を利用した超音波システム

<http://ultrasonic-labo.com/?p=7563>

超音波発振システム (1MHz、20MHz)

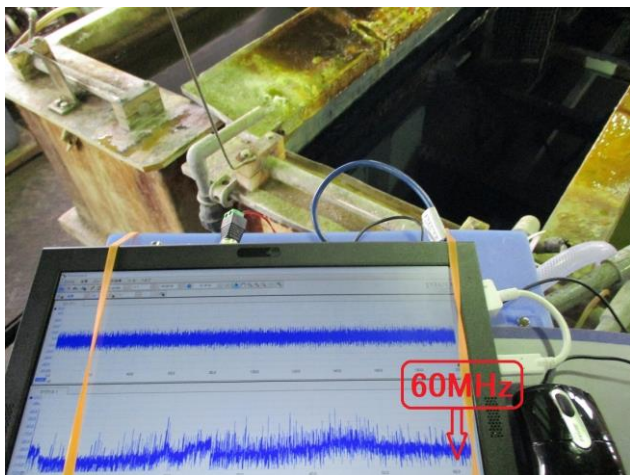
<http://ultrasonic-labo.com/?p=18817>

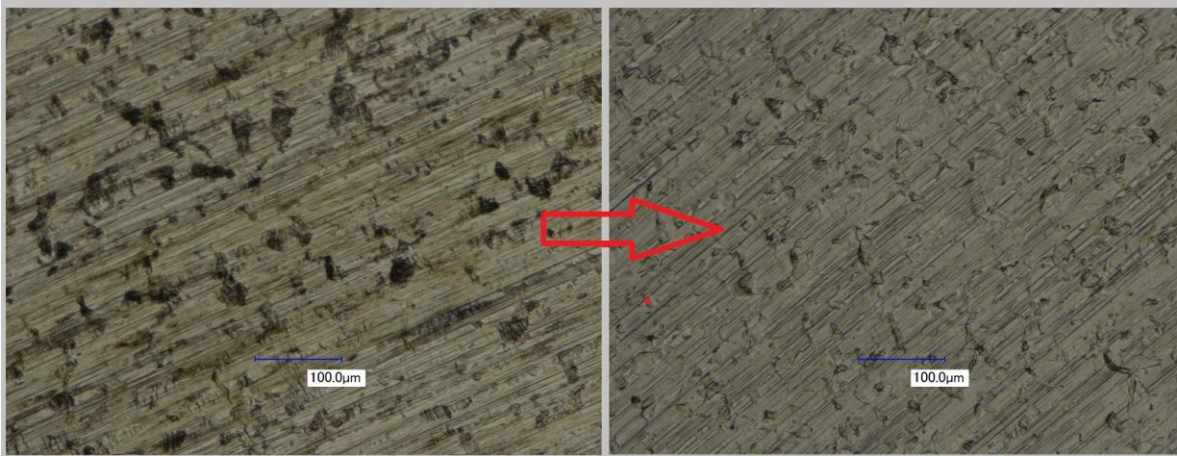
超音波プローブ(音圧測定・非線形振動解析)

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1263>

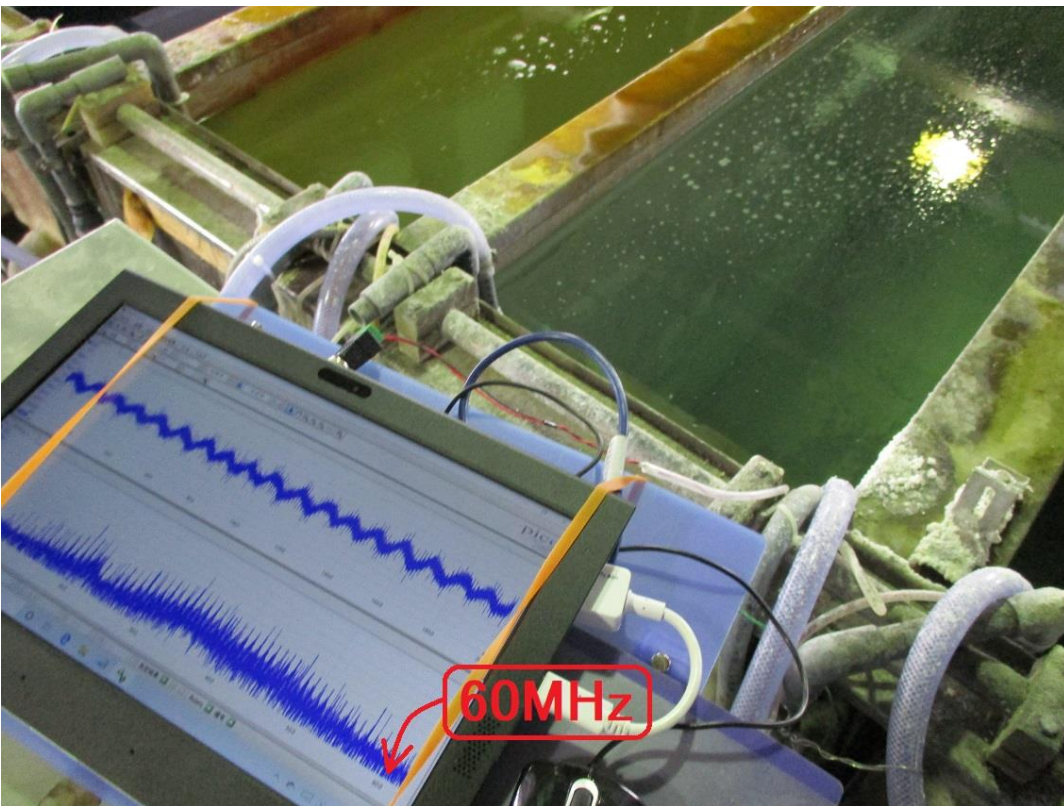
超音波システム (音圧測定解析、発振制御)

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

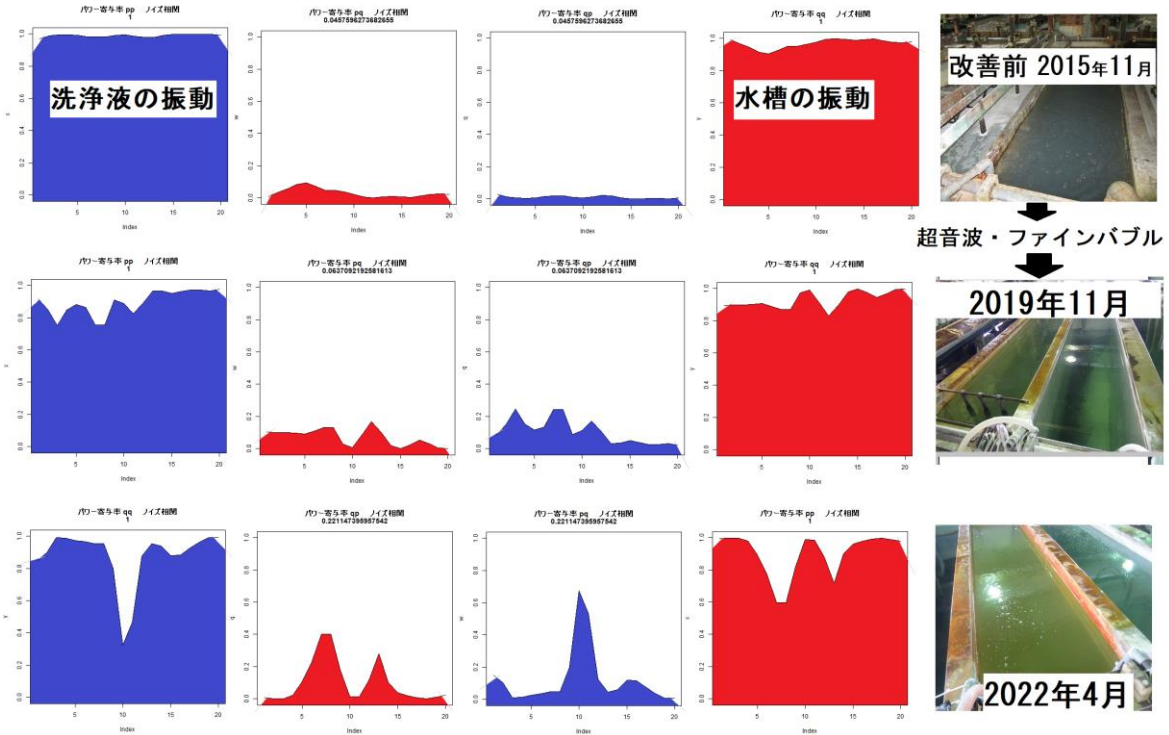




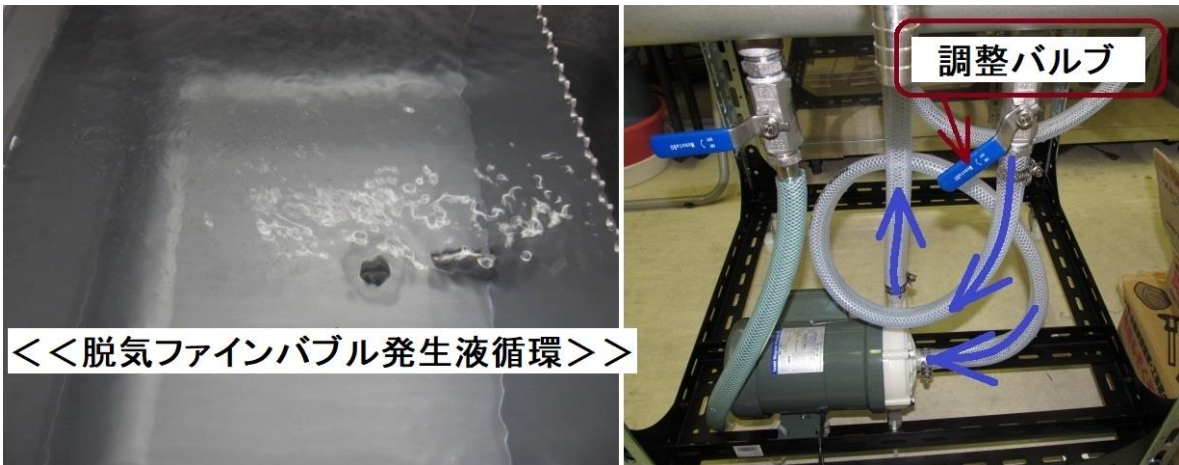
超音波とファインバブルによる表面処理

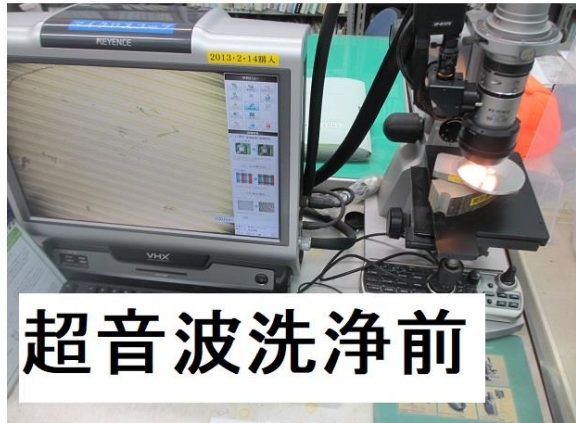


【本件に関するお問合せ先】
超音波システム研究所
メールアドレス info@ultrasonic-labo.com
ホームページ <http://ultrasonic-labo.com/>



超音波とファインバブルによる水槽の表面改質効果





アルミニウム(A5052)
+Fe-C合金めっき

アルミニウム(A5052)
+Fe-C合金めっき(研磨)
+クレ556塗布



アルミニウム素材
+Fe-C合金めっき
+クレ226塗布

アルミニウム素材
脱脂のみ

以上