

超音波技術コンサルティング

——音圧測定解析に基づいた、超音波の最適化技術——

2025. 12. 09 超音システム研究所 齊木

超音波システム研究所は、

オリジナル製品：超音波システム（音圧測定解析、発振制御）による
以下の対応を行っています

1) 超音波システム（音圧測定解析、発振制御）の製造販売

2) 各種機器（注）へのコンサルティング対応

注：洗浄機、攪拌装置、加工装置、工作機械、めっき装置、溶接装置…

詳細に興味のある方は

超音波システム研究所にメールでお問い合わせください。

2008. 8 超音波システム研究所 設立

…

2012. 1 超音波計測・解析システムの製造販売開始



超音波の音圧測定解析システム

…

2020. 2 超音波発振制御（特許申請）

2020. 3 超音波溶接（特許申請）

2020. 4 超音波めっき・超音波加工（特許申請）

2020. 5 流水式超音波洗浄機（特許申請）

2020. 11 表面処理コンサルティング対応開始

- 2021. 3 超音波発振システム20MHzの製造販売開始
- 2021. 5 超音波伝搬用具を開発
- 2021. 6 超音波システム(音圧測定・発振制御)の製造販売開始
- 2021. 9 複数の超音波をスイープ発振制御技術開発
- 2021. 11 各種溶剤への超音波システムの対応開始

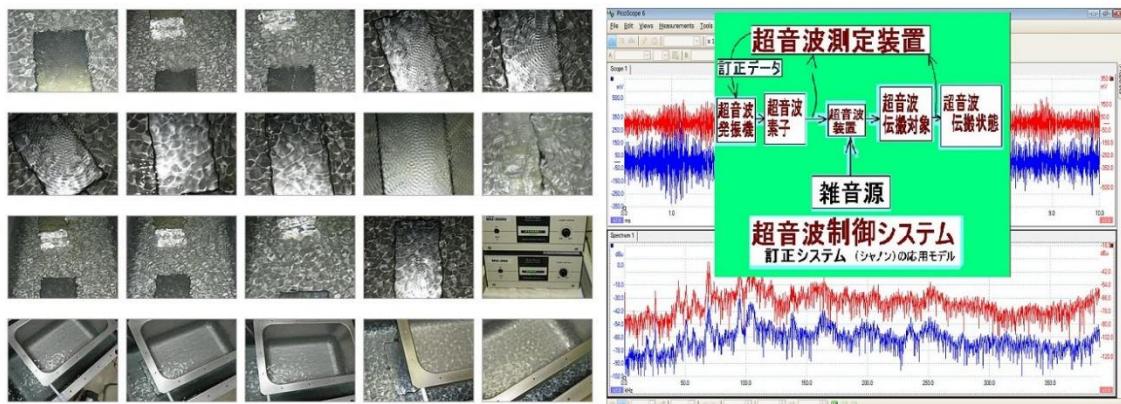


- 2022. 1 超音波発振制御プローブの
製造技術(超音波伝搬特性テスト)を公開
- 2022. 2 線材を利用した超音波伝搬制御技術を開発
- 2022. 5 超音波プローブの表面改質技術を開発
- 2022. 7 表面弹性波の非線形制御による洗浄・攪拌技術を開発
- 2022. 12 超音波の非線形現象を評価する技術を開発



- 2023. 1 共振現象と非線形現象の最適化技術を開発
- 2023. 2 超音波技術開発に関する西田幾多郎モデルを開発

- 2023. 6 超音波の非線形振動現象に基づいた最適化技術を開発
- 2023. 6 利用目的に合わせた超音波プローブの製造技術を開発
- 2023. 8 スペクトル系列を利用した、超音波制御技術を開発
- 2023. 8 スイープ発振とパルス発振の組み合わせ技術を開発
- 2023. 9 100MHz以上の超音波伝搬制御技術を開発
- 2023. 10 メガヘルツの超音波めっき(特許申請)
- 2023. 11 非線形現象をコントロールする超音波制御技術を開発

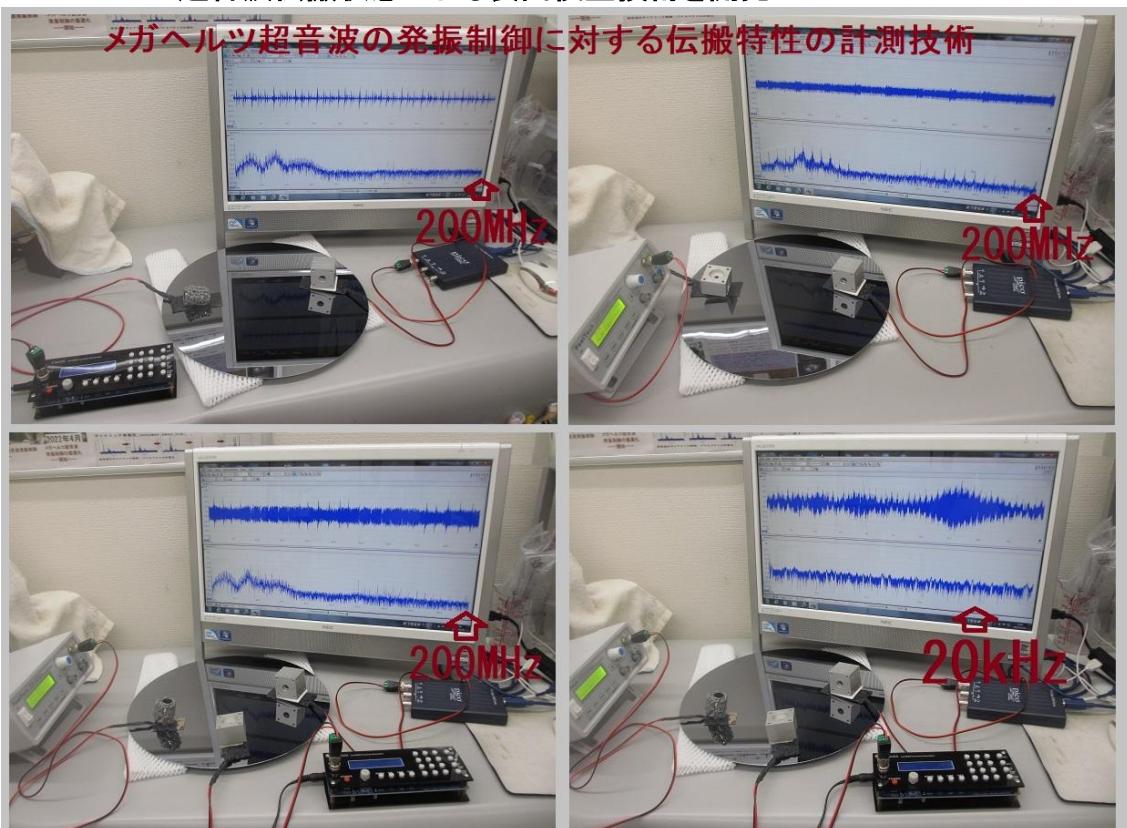


$$H = W \log_2 \pi e N$$

- 2024. 1 超音波振動の相互作用を測定解析評価する技術を開発
- 2024. 2 メガヘルツ超音波による表面処理技術を開発
- 2024. 4 共振現象と非線形現象の最適化技術を開発
- 2024. 5 音と超音波の組み合わせに関する最適化技術を開発
- 2024. 6 水槽と超音波と液循環に関する最適化・評価技術を開発
- 2024. 7 鉄めっき処理を利用した超音波プローブを開発



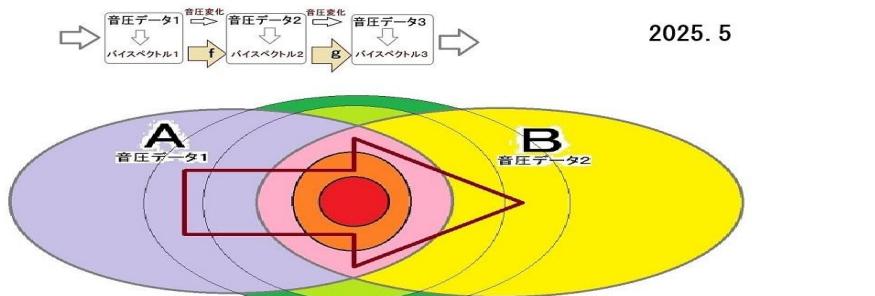
- 2024. 8 シャノンのジャグリング定理を応用した
「メガヘルツの超音波制御」方法(最適化技術)を開発
- 2024. 9 ポータブル超音波洗浄器を利用した音響流技術を開発
- 2024. 10 メガヘルツ超音波を利用した「振動技術」を開発
- 2024. 10 真空容器を利用した超音波発振制御プローブを開発
- 2024. 11 メガヘルツの流水式超音波(水中シャワー)技術を開発
- 2024. 11 相互作用・応答特性による、音圧解析・評価技術を開発
- 2024. 12 超音波プローブの非線形発振制御技術を開発
- 2024. 12 超音波伝搬状態による表面検査技術を開発



ポリイミドフィルムに鉄めっきを行った部材を利用した超音波プローブによる
半導体ウェハーの超音波伝搬特性

- 2025. 1 脱気ファインパブル発生液循環装置を利用した、
「メガヘルツの流水式超音波システム」を開発
- 2025. 1 スイープ発振とパルス発振の組み合わせによる
非線形伝搬現象のコントロール技術を開発
- 2025. 2 エアレーションとファインパブル(液循環)と超音波の
最適化(制御)技術を開発
- 2025. 3 装置固有の振動状態に合わせた、
メガヘルツ超音波の最適化技術を開発

- 2025. 4 メガヘルツ超音波を利用した「配管への超音波フィルター技術」を開発
- 2025. 4 音圧測定解析による、「超音波洗浄技術」を開発
- 2025. 5 超音波と空気・水・鉄の利用技術に関する研究を開始
- 2025. 5 超音波計測・解析システムの製造販売終了
超音波発振プローブによる超音波計測技術を開発
発振プローブによる音圧測定システムの製造販売開始
- 2025. 5 超音波のコホモロジーモデル(抽象代数学)を開発



線形現象をコホモロジーで評価する

核(kernel) ←コホモロジー
像(image)

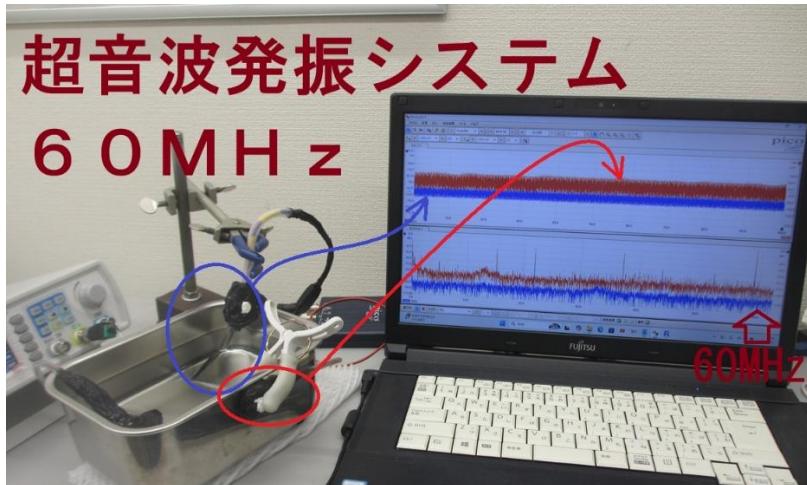
- 2025. 7 超音波洗浄機の音圧計測・実験・解析・評価技術を開発
- 2025. 8 相互作用による、超音波発振条件の最適化技術を開発
- 2025. 10 ボルト締めランジュバン型振動子の発振制御技術を開発
- 2025. 10 鉄めっき技術による、600MHz 以上の超音波伝搬制御技術を開発
- 2025. 11 超音波機器の最適化技術(低周波振動モードの最適化)を開発
- 2025. 12 超音波素子の、新しい固定技術を開発(振動するものを固定する技術)
- 2025. 12 オリジナル非線形共振現象を制御可能にする技術を開発

注: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

- 2026. 1 超音波発振システム60MHzの製造販売開始



参考

超音波洗浄機の製造・開発コンサルティング

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1163>

音響流とキャビテーションのコントロール

<http://ultrasonic-labo.com/?p=2462>

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

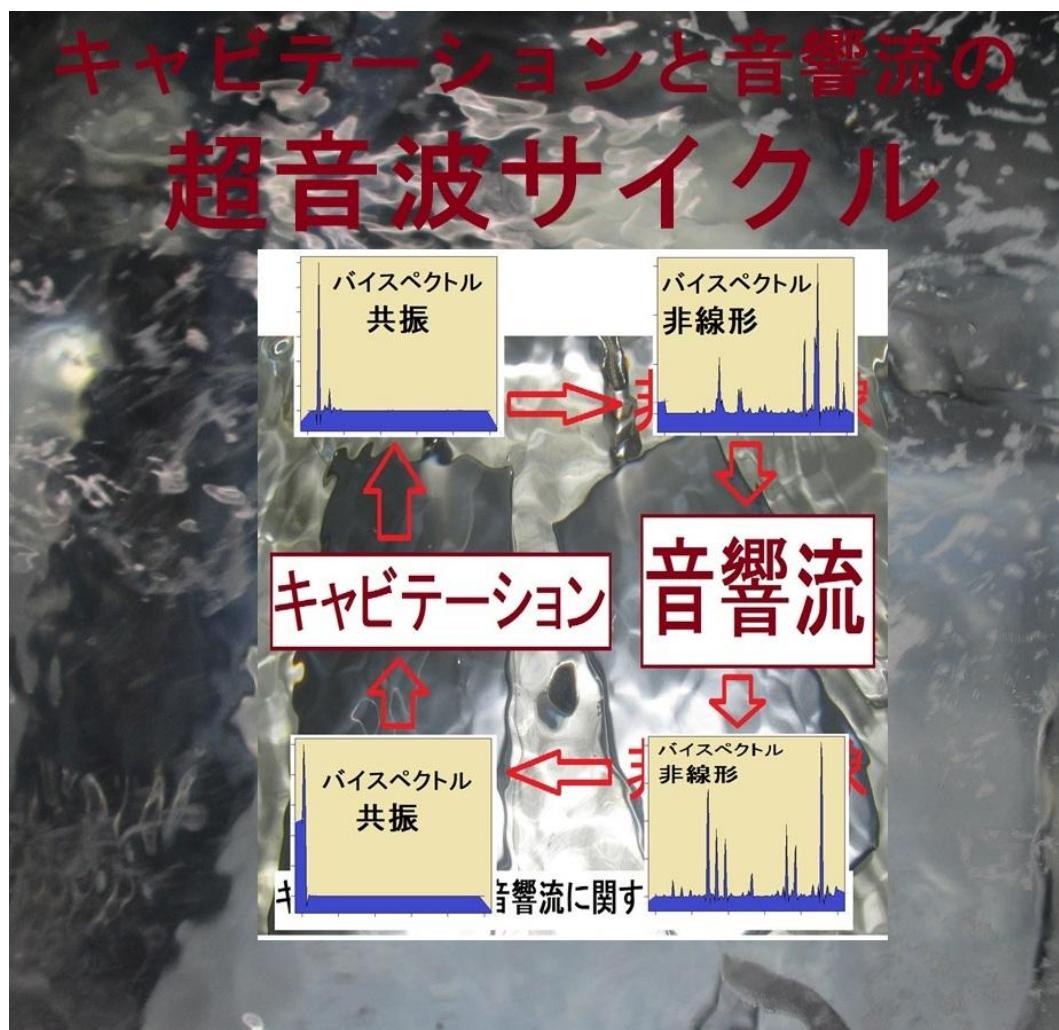
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1546>

超音波専用水槽の設計・製造技術を開発

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1439>

ファインバブルを利用した超音波洗浄機

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



超音波のダイナミック制御技術
<http://ultrasonic-labo.com/?p=15848>

超音波振動子の表面残留応力緩和技術
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1798>

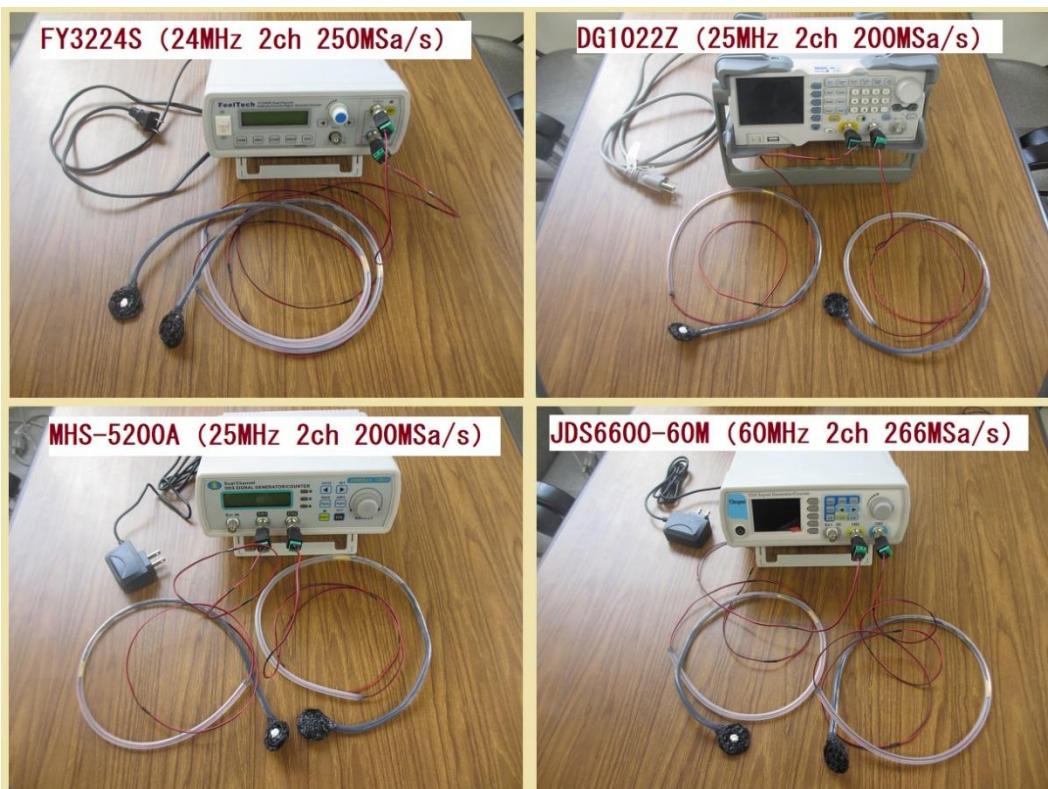
超音波水槽の新しい液循環システム
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1271>

メガヘルツの音響流制御技術
<http://ultrasonic-labo.com/?p=2894>

<統計的な考え方>を利用した「超音波技術」
<http://ultrasonic-labo.com/?p=3270>

メガヘルツの超音波システム
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1435>

超音波発振システム(20MHz)の製造販売
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1648>



超音波発振システム

2種類の異なる「超音波振動子」を同時に照射するシステム

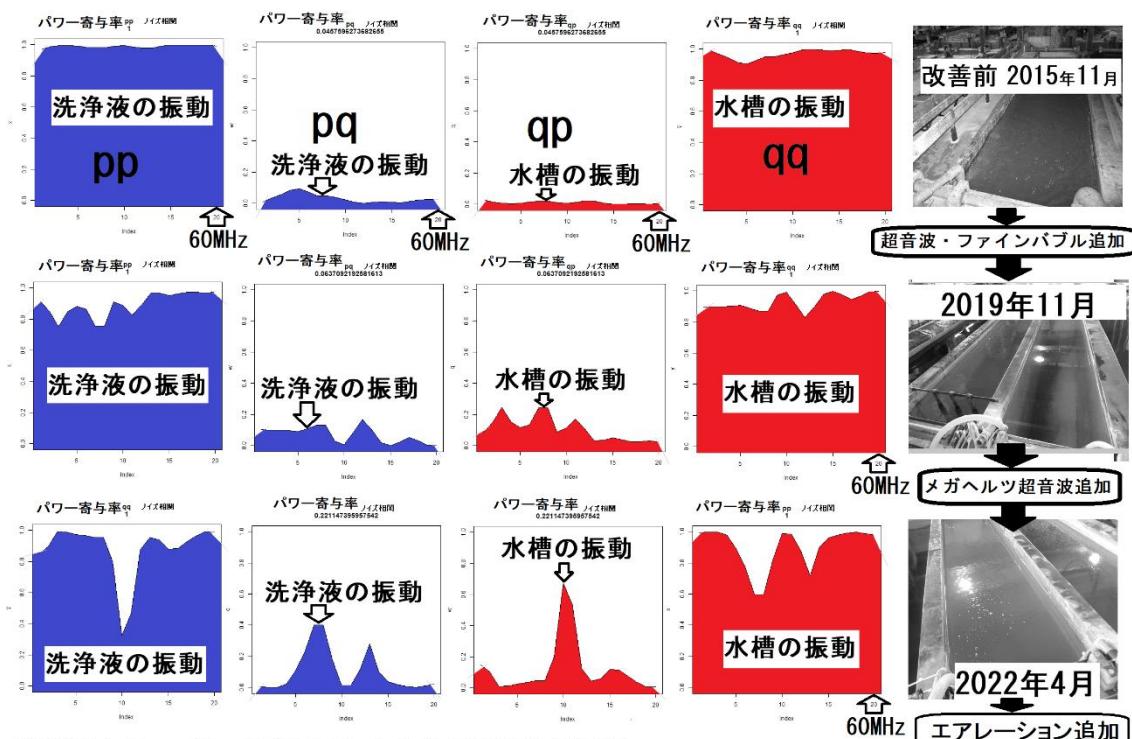
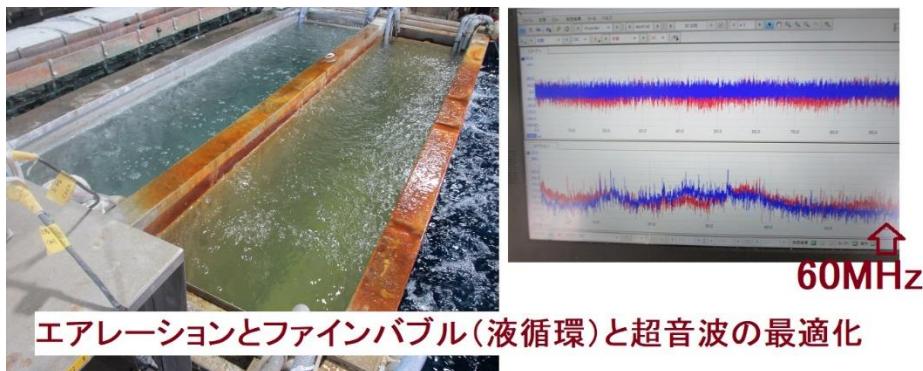
<http://ultrasonic-labo.com/?p=2450>

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

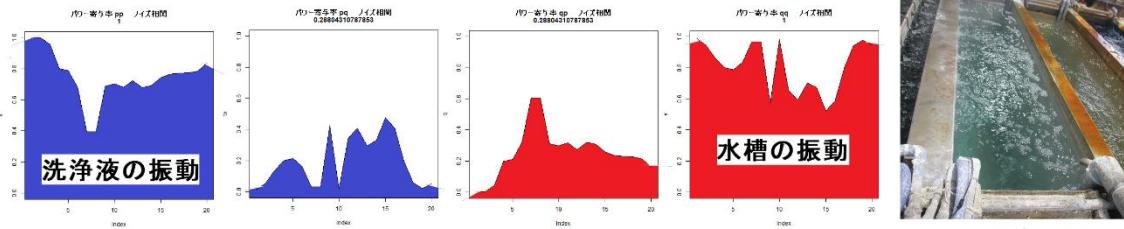
<http://ultrasonic-labo.com/?p=14443>

超音波を利用した「めっき処理」技術

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



超音波とファインパブルによる水槽の表面改質効果



超音波システム1MHzタイプ(音圧測定解析、発振制御)の利用技術
<http://ultrasonic-labo.com/?p=4968>

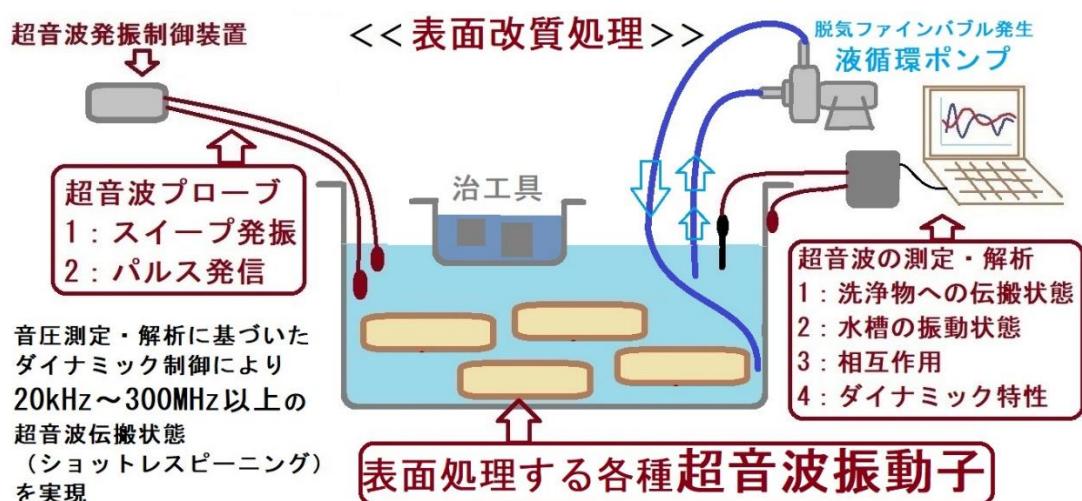
超音波発振条件の最適化技術
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1337>

超音波洗浄器にメガヘルツ超音波を追加する技術
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1497>

超音波発振制御プローブによる、表面改質技術
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1280>

ポリイミドフィルムに鉄めっきを行った部材を利用した超音波プローブ
<http://ultrasonic-labo.com/?p=13404>

200MHz以上の超音波伝搬現象による表面改質処理
<http://ultrasonic-labo.com/?p=2433>



ポータブル超音波洗浄器を利用した音響流制御技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=2301>

間接容器を利用した、超音波攪拌技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=17120>

超音波を利用した機械加工・溶接技術

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

音波の伝搬状態を利用した表面検査技術を開発

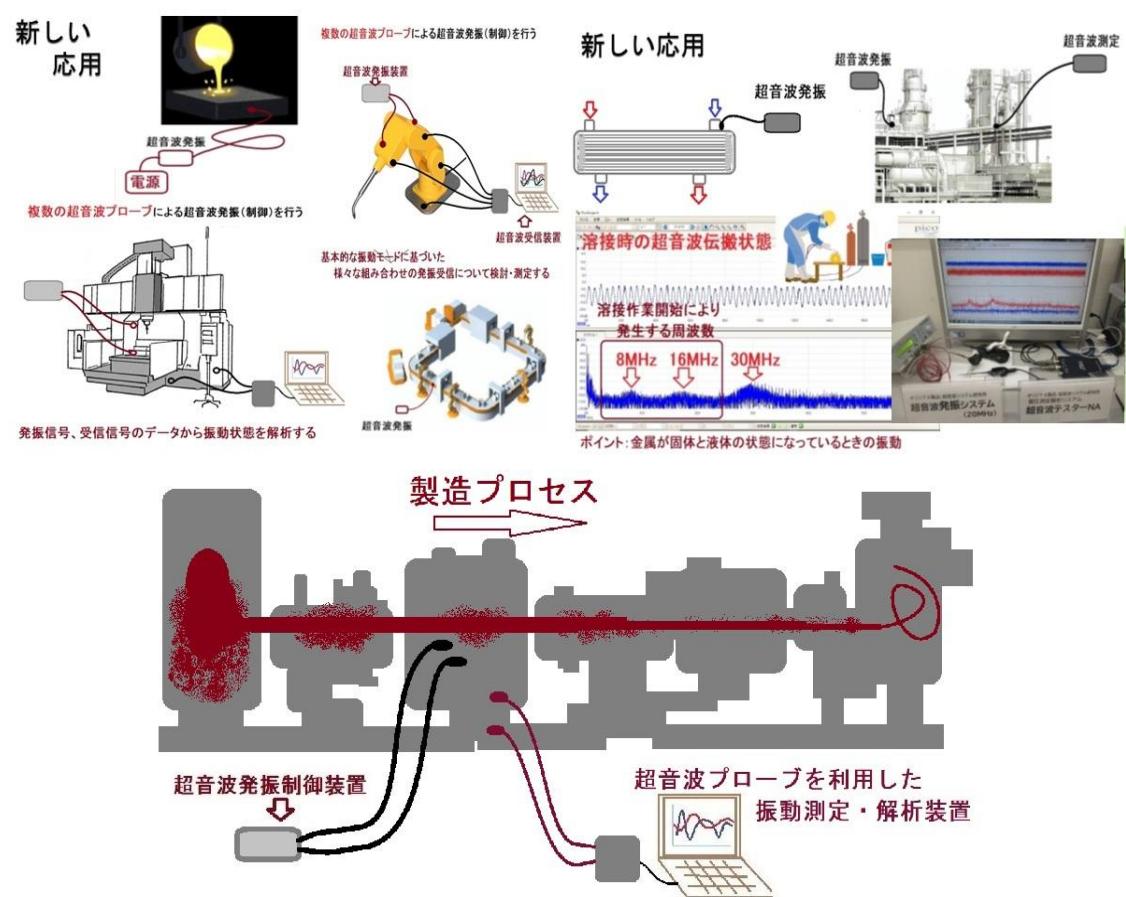
<http://ultrasonic-labo.com/?p=3842>

配管構造部材を利用した、超音波伝搬制御技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=5609>

空中超音波技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=17220>



以上