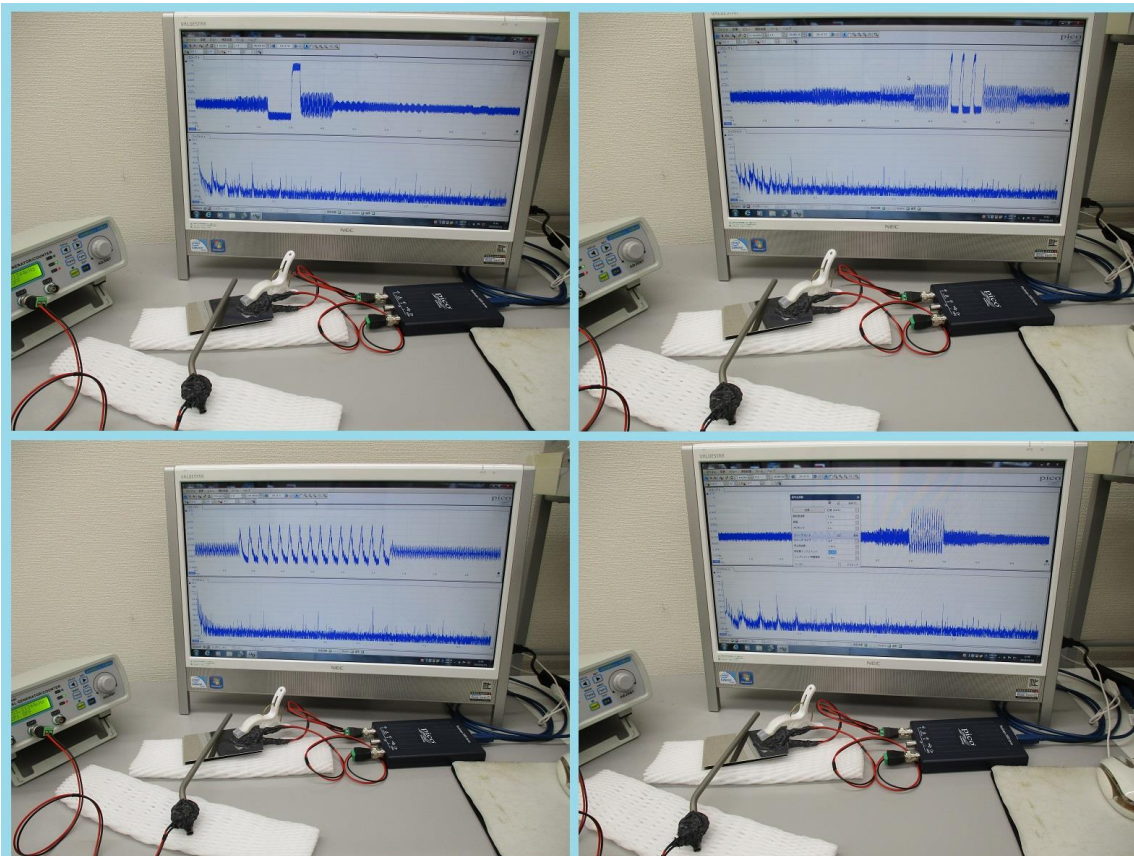


超音波発振（スイープ発振、パルス発振）システム

（低周波の共振現象と、高周波の非線形現象をコントロールする技術）

2022.4.26 超音波システム研究所

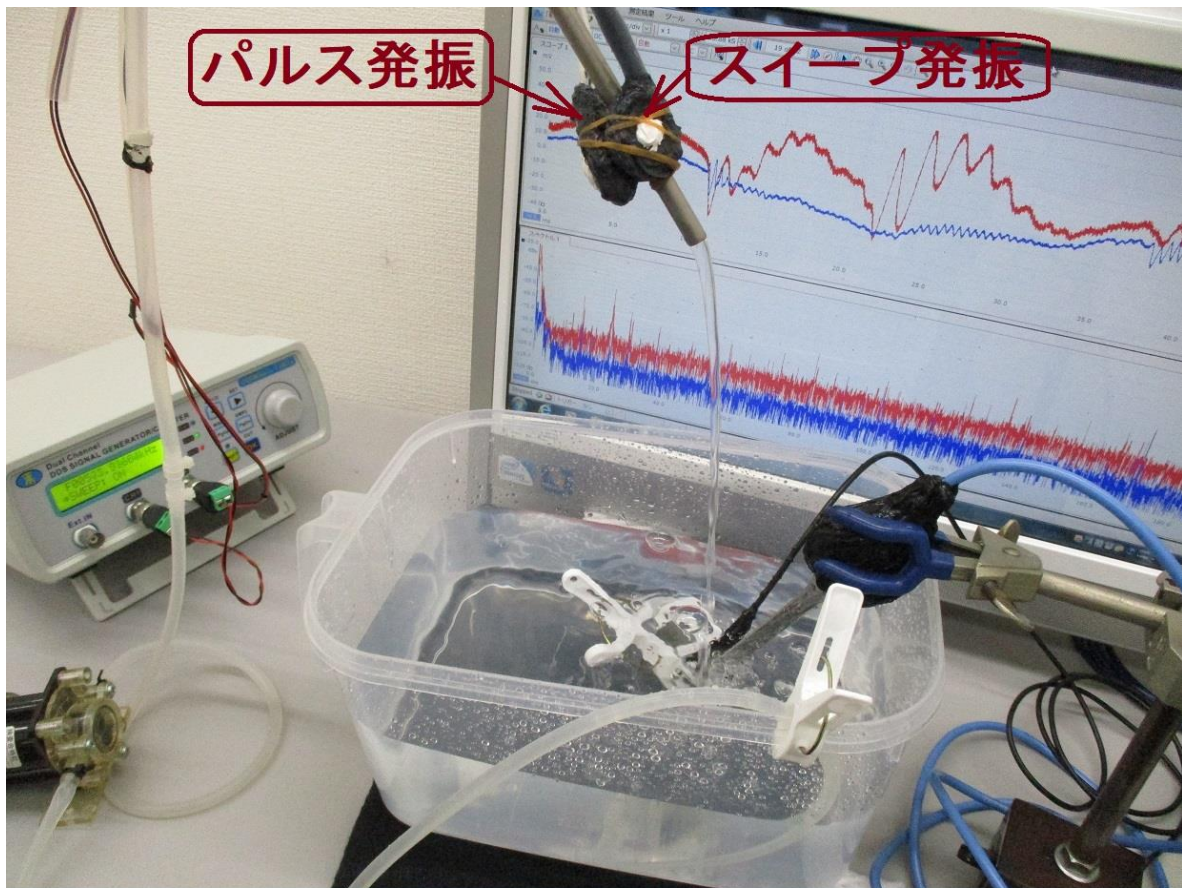
超音波システム研究所は、
超音波の発振制御技術による
表面弾性波の非線形振動現象をコントロールする技術を開発しました。



スイープ発振条件による制御技術

各種対象（水槽、振動子、プローブ、治具、対象物・・・）について
基本的な超音波の音響特性（応答特性、伝搬特性）を確認することで、
利用目的似合わせた、超音波伝搬状態を、発振制御により実現します。

2種類の非線形共振型超音波発振プローブによる、
スイープ発振、パルス発振の発振条件の設定（注）により
高い音圧の共振現象と、
高調波の発生現象（非線形現象）による、
30MHz以上の高周波伝搬状態を、ダイナミック制御します。



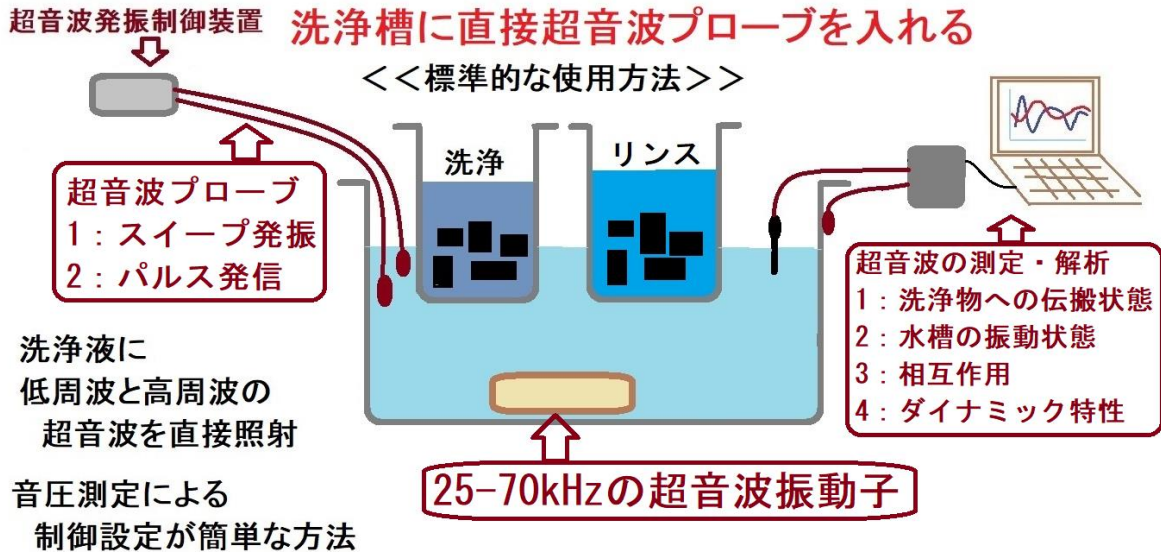
チタン製ストローを利用した超音波シャワー

注：精密洗浄事例

スイープ発振 70kHz～15MHz 15W

パルス発振 13MHz 8W

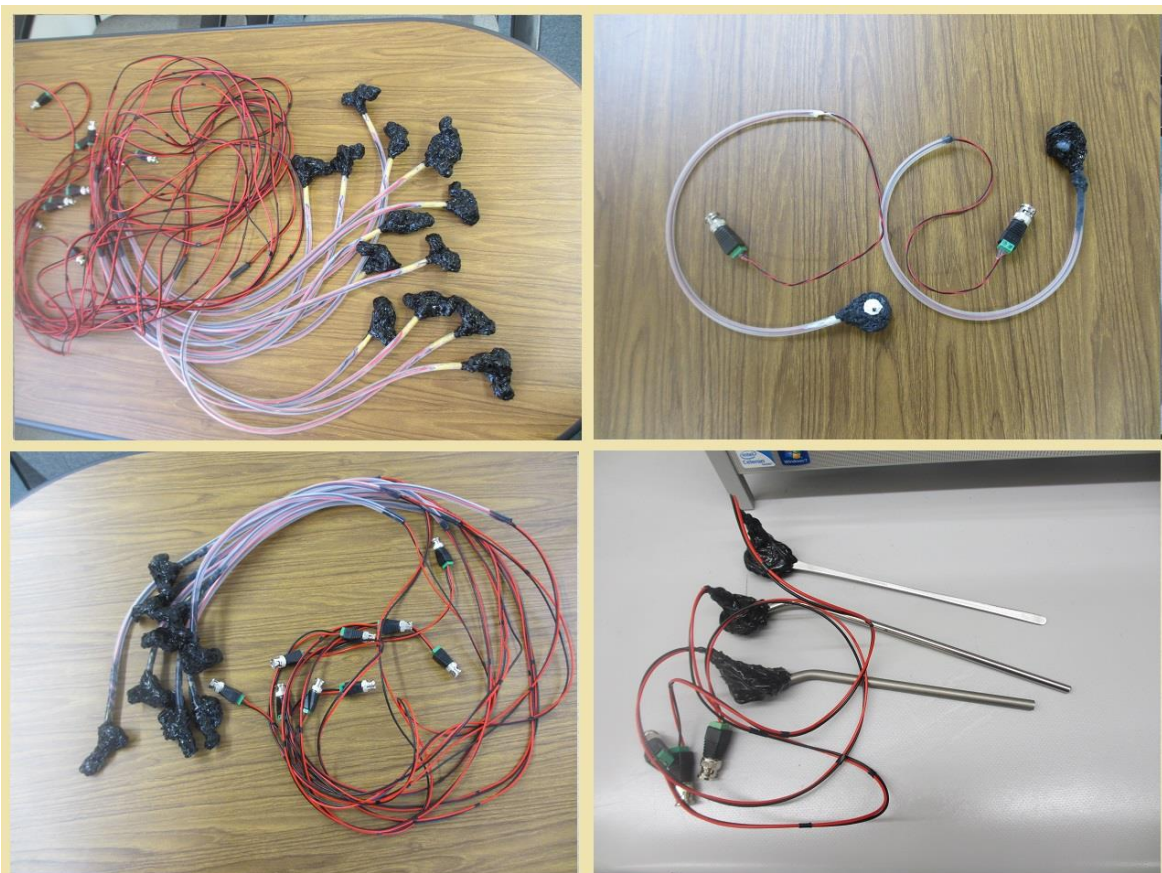
この技術は、低出力の超音波発振を効率よく利用する方法です



デジタル制御による、
離散値的なファンクションジェネレータの特性（注）を利用した
各種パラメータの設定がポイントです

注：各種ファンクションジェネレータ固有の設定・特性があります
特に、スイープ発振に関する機器の特徴・特性は大きく異なります

非線形共振型超音波発振プローブ（注）を利用することで
共振現象による音圧レベルの制御範囲が大きく広がるため
従来の共振現象による音圧レベルと伝搬周波数の刺激とは大きく異なり
ダメージや破壊といった現象にならない
音圧測定解析に基づいた、
ダイナミックな制御設定による最適化を実現します

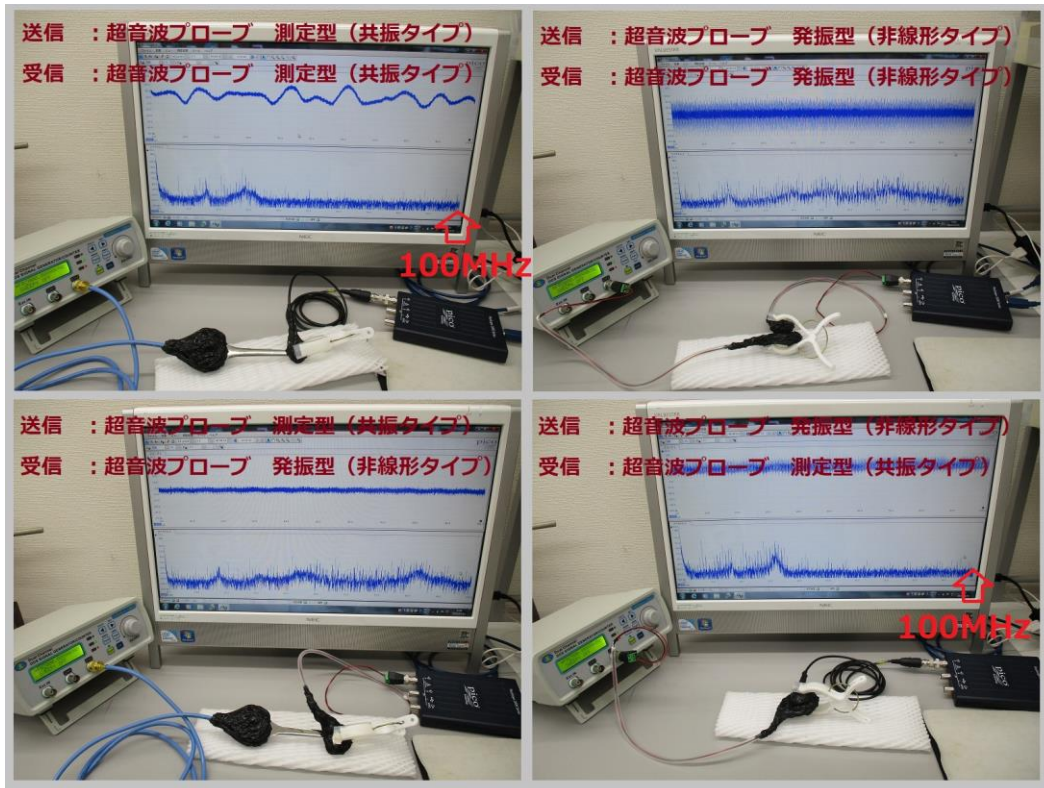


超音波発振プローブ

注：超音波システム研究所のオリジナル製造技術
超音波素子や素子表面の条件による
表面弾性波の発振特性を測定解析することがノウハウです

興味のある方は、メールでお問い合わせください

技術（特許・ノウハウ）提供を含め、コンサルティング対応します



<ノウハウ>

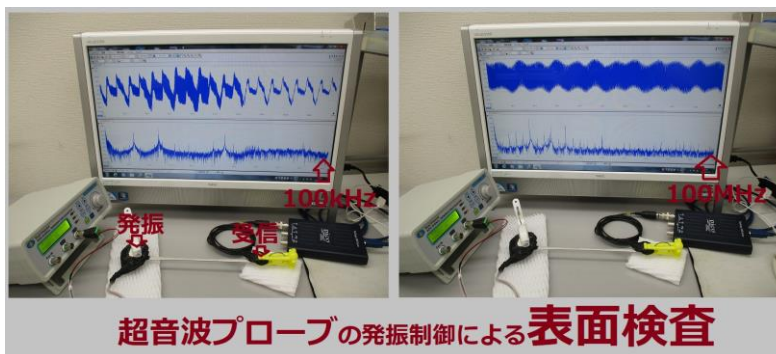
超音波発振に関する、発振（音響）特性

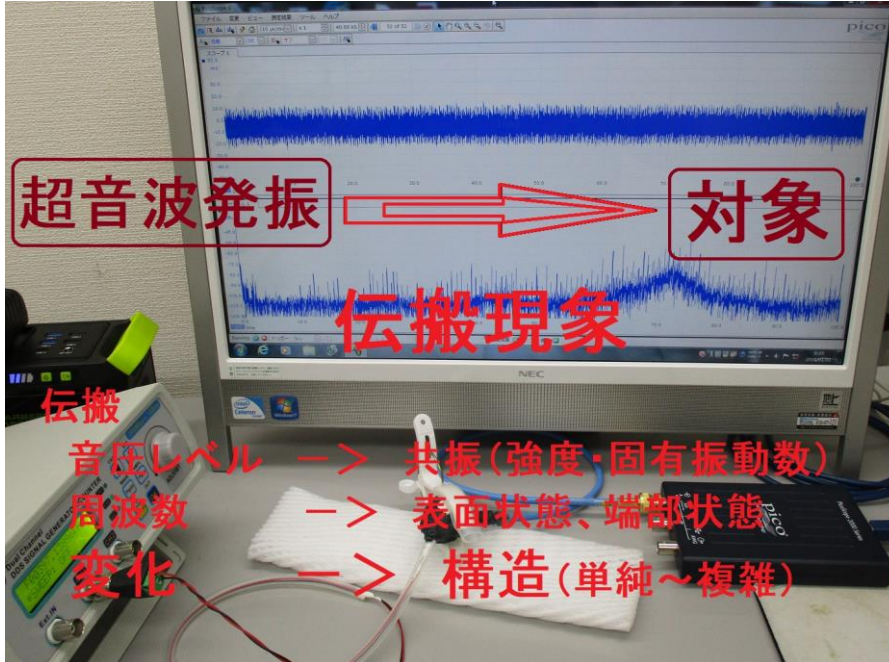
超音波受信に関する、受信（音響）特性

超音波伝搬に関する、伝播（音響）特性

上記の特性を測定解析により評価して、

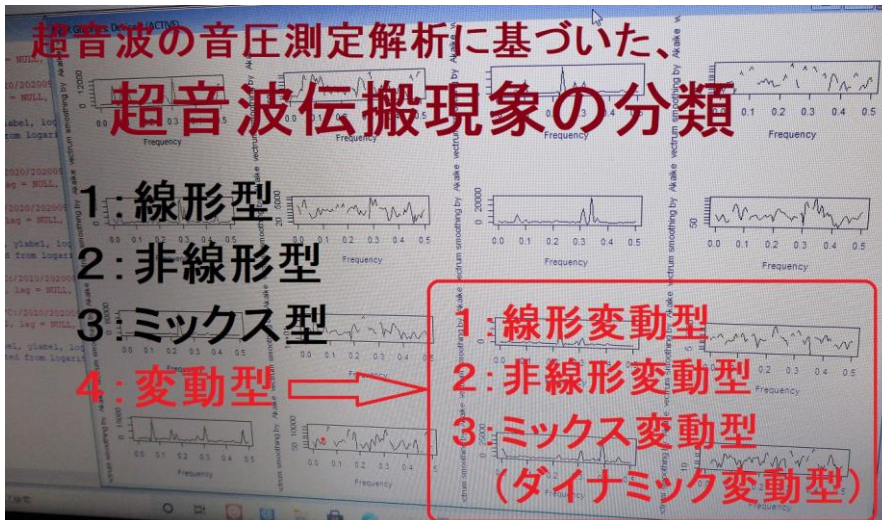
適切な組み合わせを利用することがノウハウです





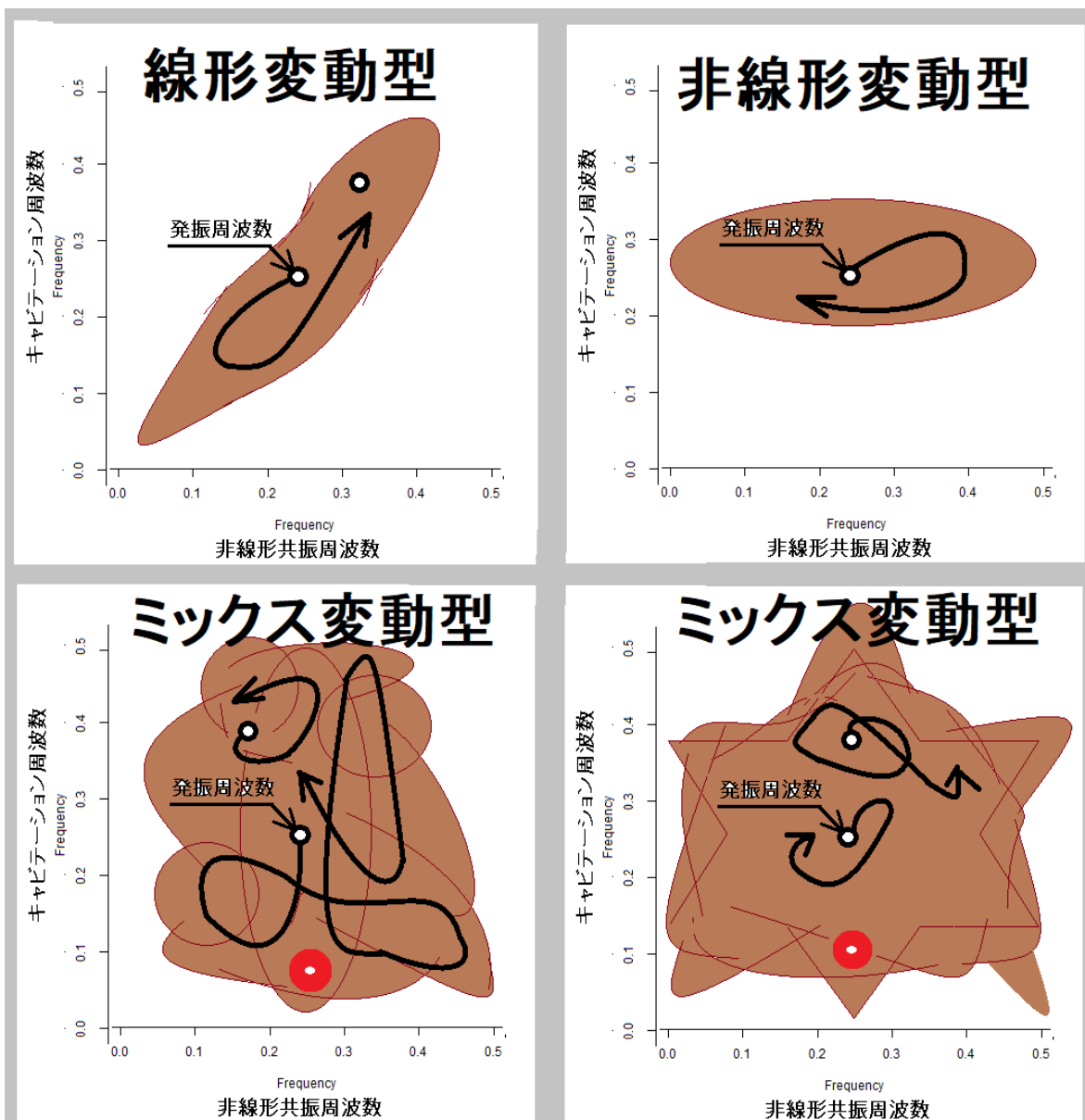
<音響特性>

- 1: 線形型
- 2: 非線形型
- 3: ミックス型
- 4: ダイナミック変動型
 - 4-1: 線形変動型
 - 4-2: 非線形変動型
 - 4-3: ミックス変動型



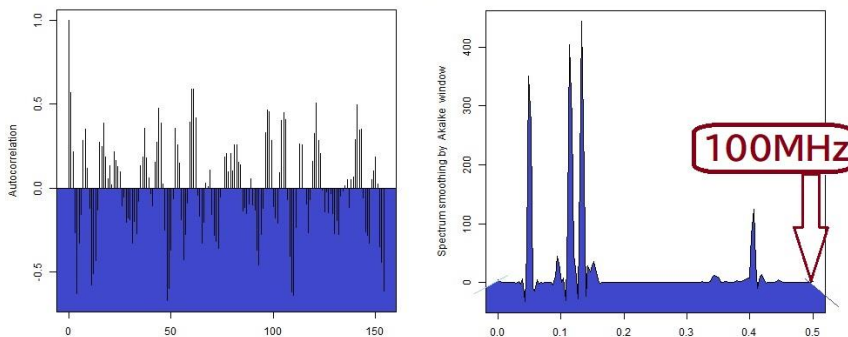
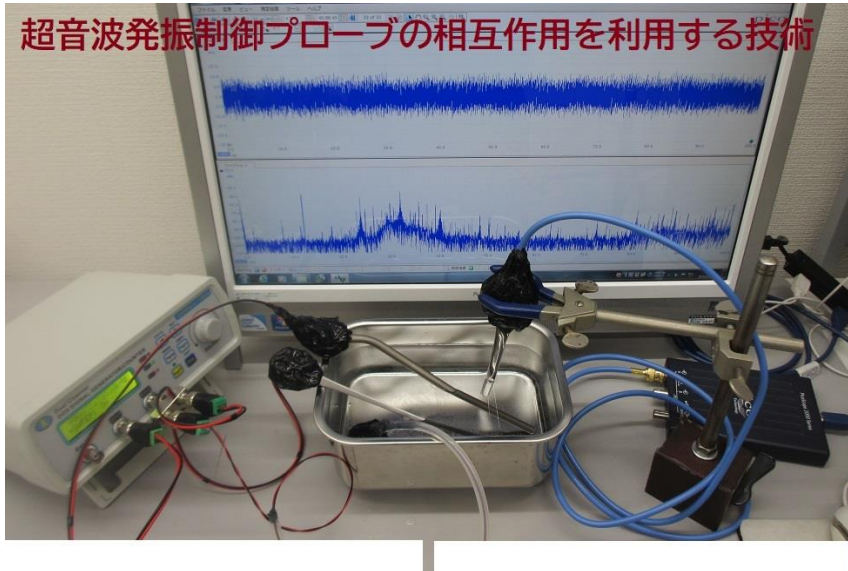
超音波現象の分類の基づいた

発振条件設定のための制御モデル



○ → スイープ発振 ● パルス発振

応用（ファンクションジェネレータの一つのチャンネルに
2本の超音波発振プローブを接続する方法）



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「超音波テスターNA」

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

超音波システム（音圧測定解析、発振制御）

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

超音波技術資料（アペルザカタログ）

<http://ultrasonic-labo.com/?p=8496>

興味のある方はメールでお問い合わせ下さい

超音波システム研究所

メールアドレス info@ultrasonic-labo.com

以上