

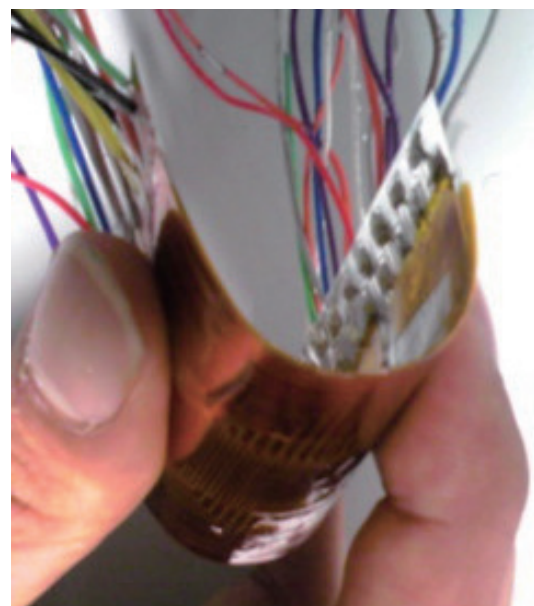
高分子超音波素子の高性能化に関する研究

研究の概要

高分子圧電材料は、一般に使われているセラミック系圧電材料のPZTとは異なり鉛を一切含まない環境に優しい材料です。また、やわらかいという材料上の特徴から広帯域な周波数特性を有するなどPZTを凌駕する性能をいくつも持っています。しかしながら、エネルギー変換効率（つまり、感度）が低いという理由から、これまで活用されていないのが現状です。本研究では、感度の向上も含め、これまでにない全く新しい高性能超音波素子を実現可能とする技術について研究を行っています。

研究の特徴

研究室では、用途に応じて超音波の指向性や周波数特性、超音波放射面（開口）形状などの仕様を決め、高分子超音波探触子を設計・作製する技術を有しています。例えば、柔軟性を利用して、検査対象物の形状に応じて探触子側が変形するフレキシブル超音波アレイセンサ（図参照）や符号化開口技術を利用した探触子性能の向上をはかった探触子を研究・開発してきました。フレキシブル超音波アレイセンサを用いると、これまで対象物の形状に応じたアレイ探触子を設計・開発して用意する必要がありましたが、この問題を解決できる可能性があります。一方、符号化開口技術は圧電材料の分極方向を制御して素子のアレイ化や積層化を行う全く新しい技術です。この技術を用いれば、①従来の高分子超音波素子に比べ感度を倍以上に向上、②走査を行わずワンショット（一回の送受信）で断層像を撮影、③特殊な装置を用いることなく一般の装置（これまで使用してきた装置）でパルス圧縮計測を行う、といったことが可能となります。



変形可能なフレキシブル超音波アレイセンサ

実用化が想定される分野

検査・品質管理分野、ロボット分野

研究者からのメッセージ

研究室で有する技術を広めることにより、既存の超音波検査技術の向上や新たな産業発展に貢献できると期待しています。

（研究紹介 HP：<https://www.wakayama-u.ac.jp/~murata/lab/index.html>）

研究分野：超音波応用工学，計測工学，非破壊検査

研究者の所属部局・職位・氏名：和歌山大学システム工学部 応用理工学領域・教授・村田頼信

本件に関するお問い合わせ：liaison@ml.wakayama-u.ac.jp