

超音波探傷イメージングの解像度向上に資するアレイプローブの超音波音場測定

- 発電設備や生産プラントの保守点検に用いる超音波探傷技術の高度化を支援
- 超音波音場の空間的な特性に加え、時間的な特性の精密測定技術
- 非破壊検査用超音波プローブや医用超音波の生体安全性の評価技術としても応用可能

研究のねらい

発電設備や生産プラントなどは生産力を維持するために、故障やトラブルを未然に防ぐことが必要不可欠であり、多額の費用をかけて設備の保守点検を定期的に行っています。しかし、電力自由化や資源価格上昇により保守費用削減、工期短縮のニーズが高くなっています。そのため、検査対象の超音波探傷画像を高速、高解像度取得する技術が求められています。この超音波探傷イメージング技術を高度化させるためには、検査に用いる超音波アレイプローブから照射される超音波音場の空間的、時間的な特性を評価する必要があり、私たちはその評価のための超音波音場の精密測定技術の開発に取り組んでいます。

研究内容

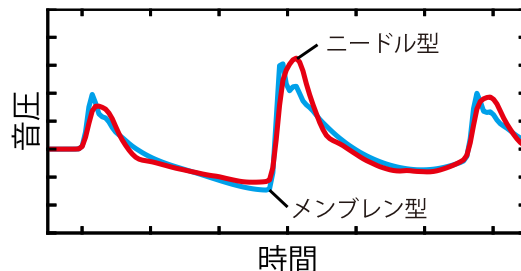
超音波探傷イメージング用のアレイプローブから照射される超音波音場の空間的な特性を評価するため、水中用超音波マイクロホンである hidroホンを用いて、超音波伝搬による圧力変動である音圧の空間分布を測定します。さらに時間的な特性も含めて評価するためには、周波数帯域幅の広い探傷用超音波の瞬時音圧の精密測定が必要です。しかし測定に用いる hidroホン感度（hidroホン出力電圧と音圧の比）は周波数に依存しており、一様でないことが問題となります。私たちは感度の振幅特性に加え、位相特性を用いたより正確な瞬時音圧測定法を研究しています。



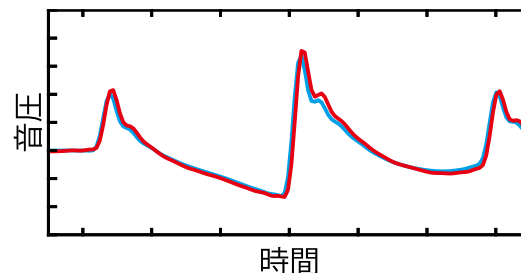
超音波探傷イメージング用アレイプローブから照射される超音波音場の測定

連携可能な技術・知財

- ・ 超音波探傷イメージングの解像度向上を支援する超音波音場の精密測定技術
- ・ 非破壊検査用超音波プローブの性能評価技術
- ・ 医用超音波機器の安全性、産業規格への適合性評価技術
- ・ 超音波計量標準や超音波音場測定技術を活用した超音波利用機器の評価、開発の支援



感度の周波数特性の異なる hidroホンで同じ広帯域超音波の音圧時間波形を測定



感度の振幅特性に加え位相特性も用いることで、hidroホンによらず同様の波形を得られる

- キーワード：インフラ診断、発電設備、化学プラント、自動車、医用超音波機器、超音波測定技術
- 連携先業種：運輸業、製造業（産業機械、石油・石炭製品）、電気・ガス・水道業、自動車製造業

吉岡 正裕、内田 武吉、千葉 裕介

インフラ診断技術研究チーム

研究拠点：つくば

連絡先：サステナブルインフラ研究ラボ事務局： M-sirl-ml@aist.go.jp