情報通信

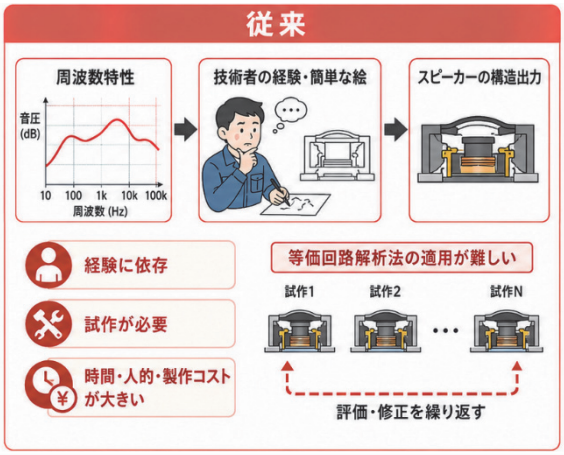
人工知能・深層学習を活用した小型音響デバイスの設計支援技術

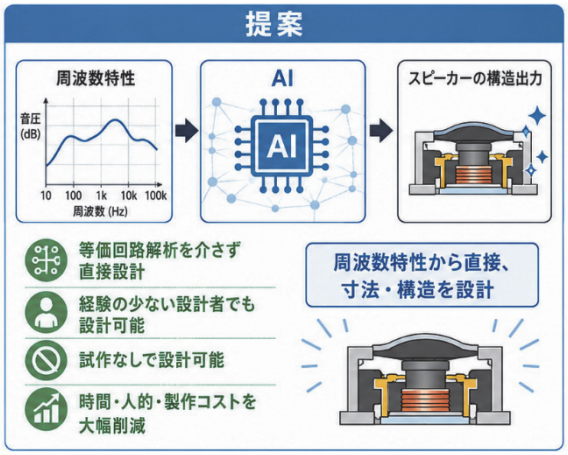
用途・応用分野

・携帯電話やスマートフォンに内蔵されているスピーカや高性能イヤホンなどの設計
・ノートPCやタブレット等の小型情報端末に用いるスピーカとその配置による音場の設計

本技術の特徴・従来技術との比較

マイクロスピーカはその小型性のため、音響理論式（等価回路解析法）のパラメータの数量が不十分で、適用することが難しい。そのため熟練の技術者によるカットアンドトライの設計が必要である。我々が開発したシステムは、周波数特性からAIが直接寸法や構造を設計する方法である。経験の少ない設計者でも設計可能で，本設計に至るまでに試作なしでスピーカを設計可能である。

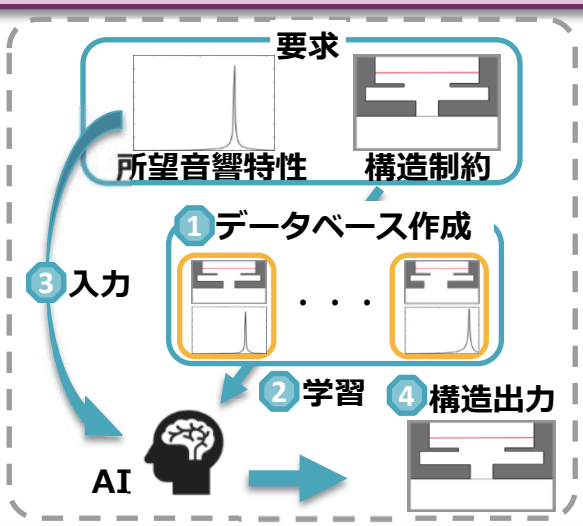




技術の概要

本技術では、小型音響デバイスの設計パラメータと実現される音響特性の因果関係を探索するAIと、小型音響デバイスでも精度の高い音響特性解析手法の音響数値解析法とを結合し、設計者の望む音響特性からそれを実現する設計パラメータを実数値で提示するようにしている。特に、機械学習に適した学習データを作成し、音響デバイス設計のノウハウを組み込むことで、ビギナーの設計技術者でも匠の技術に近い小型音響デバイスの設計ができる。

本技術は複雑な構造を持つスピーカ設計にも適用可能であり、一度因果関係を探索し終えたDNNを用いれば、瞬時に設計することが可能である。



特許・論文

＜特許＞
「小型スピーカの設計支援装置及びスピーカの設計支援方法」(特許第6910641号)

研究者

梶川　嘉延
システム理工学部　グリーンエレクトロニクス工学科
音情報システム研究室
豊岡　祥太
システム理工学部　電気電子情報工学科
音情報システム研究室

お問合わせ先
関西大学 社会連携部 産学官連携センター
TEL：06-6368-1245
MAIL：sangakukan-mm@ml.kandai.jp