



コンピュータサイエンス学部  
教授 大石 邦夫

主な学会発表  
論文・著書・社会活動

S. Saito and K. Oishi, "An alternating least-squares algorithm for approximate joint diagonalization of Hermitian matrices," Digital Signal Processing 129 (Art. 103633), pp. 1-12 (2022).  
永瀬,大石,大貫, "超音波モータを用いた低音再生用スピーカ-DMDSモデルスピーカの駆動回路のデジタル化," pp.82-86, vol.35, no.1, 超音波TECHNO(2023).

<https://www.teu.ac.jp/info/lab/project/com/dep.html?id=139>

# 実用環境における信号源分離と超低音の再生



KEYWORDS 信号源分離、復元信号の品質評価、超音波モータ、スピーカ

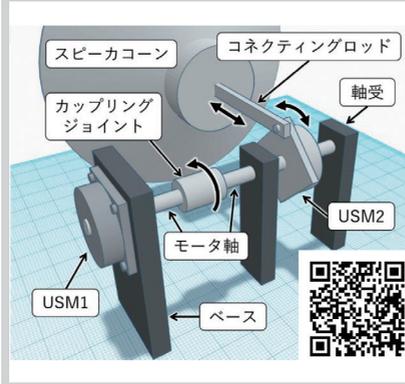
混合画像の復元とその品質評価、また、実環境において残響により歪んだ音声データ、複数の話者が同時に発声した音声データから特定の話者の元音声を抽出するための音源分離と超音波モータ駆動の超低音再生用スピーカについて研究しています。特定の話者の元音声の忠実な復元、忠実な超低音再生にそれぞれ寄与することが期待できます。

## 01 ブラインド信号源分離法



信号源が互いに統計的に独立であるという仮定だけで、混合信号から個々の信号源信号を分離する手法とその性能について研究しています。画像の種類、混合過程、混合画像の個数を変えて分離性能、復元画像の品質 PSNR、SSIM、計算手順の反復回数、演算時間 CPU time を、従来手法 PARAFAC、ACDC 等と比較しながらシミュレーションと実環境のデータの両面から調べています。

## 02 超音波モータ駆動超低音再生用スピーカ



風力発電所、家庭用ヒートポンプ式給湯機や業務用冷蔵庫の室外機から低周波騒音が発せられ、近隣住民に不眠などの健康被害を与えることが社会問題となっている。室外機の設置場所・方法の検討、または防音・防振設計によって騒音低減に対策は取られているが、給湯機や冷蔵庫の運転状況によって騒音レベルが大きく変動する場合には、これらの方法だけでは、必ずしも十分でなく、適応雑音除去との有機的な組合せが必要となる場合がある。研究では、適応雑音除去装置において騒音と逆の位相の音を再生するための超低音再生スピーカの開発を目的とし、適応雑音除去装置への応用を目指している。

### 想定される活用例、相談可能な分野

- 信号処理についてサポートします。
- 超音波モータの制御について情報提供ができます。