



RITSUMEIKAN
KEEP ON CHALLENGING, KEEP ON GROWING

音情報処理研究室

Acoustics & Signal Processing Labs

立命館大学 情報理工学部 メディア情報コース
音情報処理研究室（西浦研究室）



□快適な音場空間の構築を目指して

音情報処理研究室では、音響情報処理やデジタル信号処理を中心にメディアとしての音環境の解析・理解・再現・合成などの研究を行っています。特に『3D立体音響再生』『オーディオスポット』『光レーザーマイクロホン』『知的音響センサー』『騒音抑圧・快音化』『アクティブノイズコントロール』など音響技術の実用化を念頭に、豊かな社会基盤の形成に貢献できるよう研究を進めています。



□構成員

教授：西浦 敬信
教授：中山 雅人
講師：耿 毓庭
研究員：ZHANG Yutao
秘書：南井 ゆかり
学生：博士課程生(1名)
修士課程生(24名)
学部生(12名)

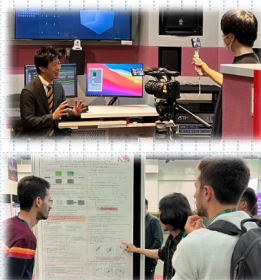


□研究室の魅力

音に関する様々な研究テーマに挑戦しています。特に社会に役立つ人材を育成するという観点から、音の技術者・研究者の育成のみならず、学生が研究指導を通じて主体性・自主性・積極性を学べるよう、多数の対外的な活動（自身の研究成果を国内・国外で発表する機会、研究プロジェクトを通じて社会を実感する機会、共同研究企業にてインターンとして実のある実習を体験する機会など）を提供できる研究室です。さらに意欲ある学生が、多数の刺激を受け個性豊かに成長できるように、様々な教育プログラムも提供できる研究室です。なお院生は、M1において国内における国際会議発表、M2修了までに海外における国際会議発表を最低1度は経験させ、英語力や国際感覚を重点的に養った上で社会へ輩出しております。

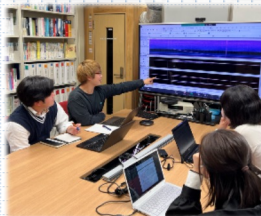
□研究設備

オフィス（約120㎡）、第1スタジオ（約60㎡）、第2スタジオ（約60㎡）、第3スタジオ（約40㎡）、22.2chサラウンド実験環境（第1スタジオ内）、簡易音響防音室環境（第2スタジオ内）、ハイパーソニック実験環境（第3スタジオ内）、レーザードップラー振動計、超指向性スピーカ、リアルタイム信号処理装置、多チャンネル録再生システム、多様なマイクロホン・スピーカシステム



□最近3年間の研究状況

学術雑誌論文：17本掲載
国際会議発表：42本採択
学生等の学会受賞：7件受賞
メディア発表件数：20件



□競争的研究プロジェクト

文部科学省科学研究費補助金（基盤研究A）：ランニング・オーディオピンチング（2025年～）
文部科学省科学研究費基金助成金（若手研究）：パラメトリックスピーカおよび複合情報センシングを用いた音空間構築（2024年～）
文部科学省科学研究費補助金（基盤研究B）：次世代ピンスポットオーディオシステムの基盤創成と体系化（2023年～）
Ritsumeikan Advanced Research Academy (RARA)：音響 × 心理インベーションが共創するユニバーサルサウンドスケープ社会の実現（2022年～）
立命館大学拠点形成型R-GIRO研究プログラム：記号創発システム科学創成：実世界人工知能と次世代共生社会の学術融合研究拠点（2022年～）
立命館・産総研 ライフセントリックデザイン BIL：こちよい音環境構築（2024年～）

□研究交流 (50音順)

パナソニック、ダイキン工業、鉄道総研、日本発条、フジタ、順天堂大学

□連携研究グループ

産業技術総合研究所 人間拡張研究センター 持丸 正明 センター長
産業技術総合研究所 生命工学領域（関西センター） 添田 喜治 上級主任研究員
大阪産業大学 デザイン工学部 岩居健太 准教授

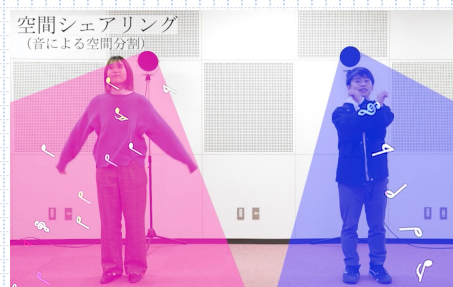
〒567-8570 大阪府茨木市岩倉町2-150
立命館大学 情報理工学部 メディア情報コース
音情報処理研究室(H611)
TEL&FAX 072-665-2931 (Ex.8646)

□主な研究テーマ

ピンスポットオーディオ

オーディオスポット、音像ホログラム、空間シェアリング、ボイスピックアップホン

音で空間を分割/共有可能な空間シェアリング技術を基に、音の放射範囲および到達距離を制御可能なピンスポット音像再生スピーカシステム、および騒音環境下でも的確に目的音のみを集音可能なピンスポット集音マイクロホンシステムを含む次世代ピンスポットオーディオシステムの基盤創成と体系化を展開します。ピンスポットオーディオは世界に類のないOnly Oneの研究であり、ピンスポットスピーカ・ピンスポットマイクロホン技術の技術基盤を強化・創成し、体系化することで実用域の技術レベルに発展させます。



イマーシブオーディオ

サラウンドオーディオ、オブジェクトオーディオ、バイノーラル録再生、音場シミュレータ

現在のサラウンド放送の標準規格は5.1 chとなっていますが、次世代サラウンドとして規格化が進められている22.2 chサラウンドに注目し、音の高臨場再生を目指して研究をはじめたところです。22.2 chサラウンドは24本のスピーカを活用しますが、22本は主に低音から高音を再生し、2本は重低音のみを再生することで音に包まれたかのような超臨場音空間を構築することができます。本物のコンサート環境を超える臨場感を目指して、特に音質と音像の超解像化を実現し、最高品質の音空間を目指して研究を推進しています。また、オブジェクトオーディオの考え方も踏まえて、少ないスピーカ数での音像の立体表現に取り組んでいます。最終的には飛び出す音を目指して没入感の高い音響システムを目指して研究を推進しています。



センシングオーディオ

光レーザーマイクロホン、ビジュアルマイクロホン、知的音響センサー、音環境理解

音によって引き起こされる振動物に光レーザーを反射させて、カメラでレーザーの振動を読み取ることで、音を検知する仕組みが光レーザーマイクロホンです。また、カメラでその物体を撮影しその撮影動画像の中から振動成分を画像処理等により抽出すれば、同様に音信号を獲得できます。カメラで音を獲得できることから、マイクロホン周辺に騒音があっても高品質な音を受音できます。音の風景（サウンドスケープ）をコンピュータが把握する上で、音環境の理解が必要不可欠となります。そこで、様々な環境音をコンピュータで識別する（最近だと深層学習が主流）ことで、ユーザ周辺のサウンドスケープを分析する技術が音環境理解です。人間は暮らしの中で、音から多くの情報を獲得し色々なことを判断しており、将来実現が期待される自律移動ロボットや自動運転車にも欠かせない技術として注目されています。



アクティブオーディオ

騒音の快音化/不快感低減、アクティブノイズコントロール、ハイレゾ音源、報知音/警告音の設計

騒音の低減方法のひとつに、能動騒音制御（アクティブノイズコントロール）があります。騒音低減のニーズは非常に多く、ノイズキャンセリングヘッドホンに代表される民生品をはじめ、工事現場の騒音低減を目的としたアクティブノイズコントロールシステムなど、近年実用例が多くなっています。しかしながら、騒音環境の変化への追従性、処理の高速化、これらに伴う騒音低減性能の限界などが未だに課題として残っています。現在、アクティブノイズコントロールの新たなアルゴリズムの検討をはじめ、各種騒音対策のためのシステムを検討しています。また、アクティブノイズコントロールのように騒音を制御音で打ち消すのではなく、不快な騒音を制御音にて覆い被す聴覚マスキング技術および音空間の協和音化による音空間の快音化に取り組んでいます。騒音問題に対して、アクティブノイズコントロールにより騒音を消音（ゼロ）にする考え方と、聴覚マスキングや協和音化により騒音を軽減する考え方の両方を用いて、音環境に最適な騒音対策を模索しています。今後は、より人間が快音に感じることできる制御信号の生成を目指して、研究を展開する方針です。

