

# 研究スタッフ

教授： 鈴木 陽一、 准教授： 岩谷 幸雄

助教： 坂本 修一、

研究員： 岡本拓磨、崔正烈、小林まおり、寺本渉

## 研究目的

本研究室は、日本の音響工学の源流の一つを汲む歴史ある研究室です。単に物理的な音響の研究だけでなく、人間が音をどのように聞いて処理するかといった、聴覚系の情報処理過程を明らかにし、その知見を応用して高度な音響臨場感通信システムや快適な音環境の実現を目指しています。



## 主な研究テーマ

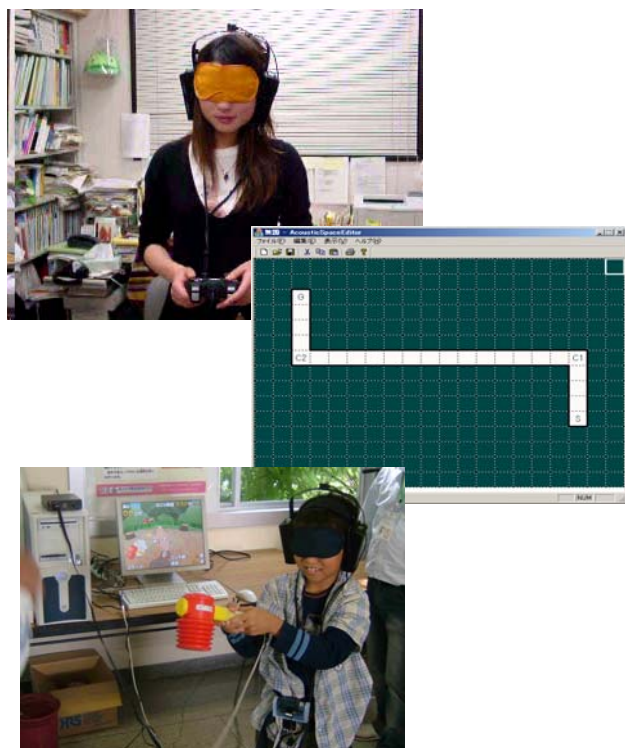
### 1. 音像定位とその応用に関する研究

人間は、音がどこから到来したのかを知覚することができます（音像定位能）。この知覚処理過程を解明するとともに、その知見の工学応用を進めています。

**音像定位と頭部運動**—音を聞く際に能動的に頭部を動かすことで、音空間を精度良く知覚することができます。このようなメカニズムの解明を行っています。

**個人化された音空間の合成**—音が耳まで到来するまでの物理特性を頭部伝達関数といいます。人の身体形状と頭部伝達関数の関係を分析し、個人に合わせた音空間の合成法を研究しています。

**聴覚ディスプレイ**—ヘッドホンを用いた高精度音空間提示システム（聴覚ディスプレイ）の開発を行っています。例えば、視覚障害者のための空間認知訓練システムへの応用等も進めています。



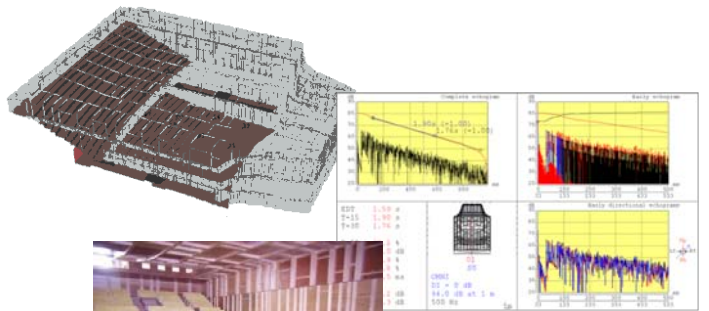
## 2. 音空間高精度「可聴化」技術の開発

室内音響特性を竣工前に設計情報から予測し試聴可能にする技術を「可聴化」技術と呼びます。我々は全周波数帯域に渡る高精度な音響予測及び正確な可聴化を実現する技術の開発を進め、実際の音響ホールへの適用を行っています。

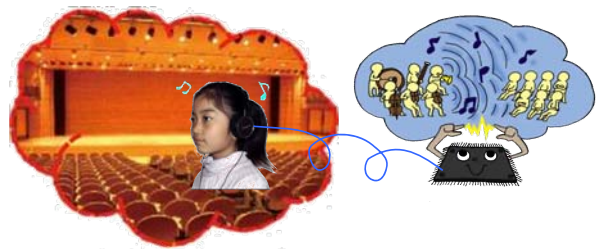
[本分野の提案手法例]

ハイブリッド可聴化—縮尺模型を用いて算出した低周波数成分の特性と計算機シミュレーションで算出した高周波成分の特性とを組み合わせることで、完成前の音響ホールの特性を高精度に推定する技術を開発しています。

リアルタイム音響レンダリング—音波の波動性を考慮し、音響ホールの特性を丸ごとLSIIにのせて（シリコンコンサートホール）、リアルタイムでレンダリングすることで、演奏者の脇での演奏音など現実的には聴取することのできないような場所の音の提示も含めた新しい音響レンダリング技術の開発を進めています。



ハイブリッド可聴化で使用した計算モデルおよび縮尺模型



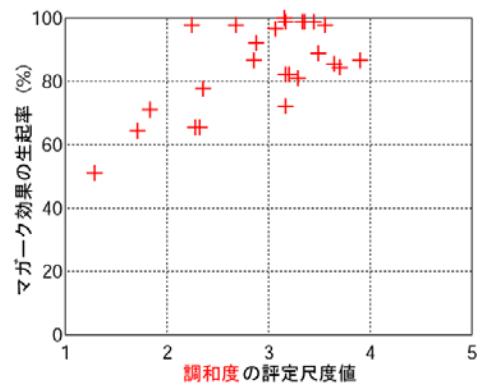
シリコンコンサートホール

## 3. マルチモーダル処理過程の解明

人は複数感覚からの情報を駆使して外界を知覚しています。その仕組みの解明は、臨場感ある豊かな通信を実現させる時に必要不可欠な知見となります。我々は、聴覚とその他の感覚との時空間統合について研究をしています。

視聴覚情報統合—聴覚情報と視覚情報との統合処理による聴覚知覚への影響を解明しています。ここで得られた知見は、次世代のデジタル補聴器開発などへの応用が期待されます。

聴覚-体性感覚情報統合—右に示すブランコ状の装置を簡易無響室内に設置し、聴覚と体性感覚に相違する情報を与えて、どのように音が知覚されるのかを測定しています。この研究成果は、より現実感溢れるバーチャルリアリティ空間の効果的な合成法の開発への展開が期待されています。



調和度に対するマガーウク異聴率の変化

