

快適な音環境・高度な音響通信技術の実現

研究目標

人間は音からさまざまな情報を得ており、日常生活のあらゆる場面で聴覚は重要な役割を果たしています。通信システムにおいてもそれは例外ではありません。本研究室では、人間の情報処理の仕組みを明らかにし、どんな環境でも快適に通信できるシステムを作り上げることを目標としています。

音空間の精密收音・再生

臨場感ある音響システムの中で一般に販売されているものに5.1サラウンドが挙げられますが、これは收音した現実の音を忠実に再現しているわけではなく、人間の心理的な錯覚を用いて、臨場感のある音空間を再生しています。

本研究室では、收音した音空間を忠実に再現することで、より臨場感の高い音響システムを実現することを目的とし、その一環で**SENZI(千耳)**および**高次アンビソニクス**を研究しています。

3次元音空間收音・再生システム

分類	説明
マルチチャンネル音響	ある方向の音を、その方向にあるスピーカで再生する手法 (例: 5.1サラウンド, 22.2マルチチャンネル音響)
バイノーラル・トランスオーラル録音再生	鼓膜上の音圧を制御する手法 (例: 伝達関数合成法, ダミーヘッド録音)
音場再現技術	領域の音圧を制御する手法 (例: 波面合成法, 高次アンビソニクス)

SENZI・高次アンビソニクス

人間は2つの耳からの入力のみで音の方向を判断しています。これは裏を返せば、耳元に入ってくる音を忠実に再現すれば、立体的な音をヘッドホンなどの簡単な機器で聞かせることができるということです。

本研究室で研究を進めている SENZI や高次アンビソニクスは、たくさんのマイクロホンを設置したマイクロホンアレイを録音したい環境に設置し、録音した音を離れた場所に伝送して、その音の方向、響き、高さなどを忠実に再現して空間を超えてたくさんの人に再現する技術です。実際に人頭大の球上に252個のマイクロホンを設置した球状マイクロホンアレイを用い、聴取者の頭部運動にも対応したリアルな音空間情報を再生するプロトタイプシステムの開発を進めています。

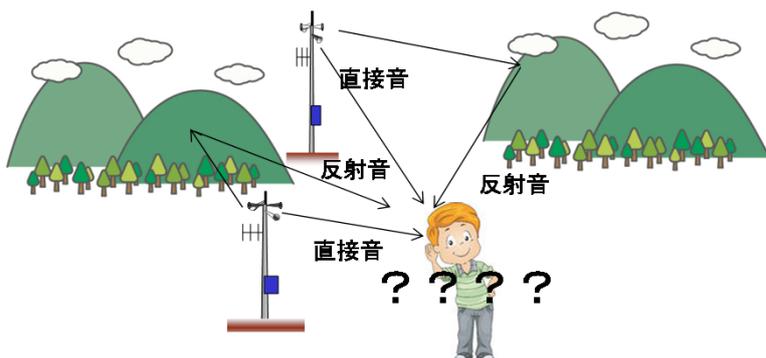


SENZI

「聴こえる」音声通信の実現

屋外で音声を長距離にわたって伝える際には、山や建物からの反射(ロングパスエコー)が聴き取りを低下させる大きな要因となります。この解決は、郊外に設置され地震や津波を迅速に伝える防災行政無線の聴き取り性能向上に直結する重要な課題です。

本研究室では、このような劣悪な音声聴取環境でも頑健に音声情報の伝達を可能とするための語彙選択法や音声出力手法の研究を進めています。



同じ音が大きな遅れを持って
四方から到来→聴きづらい！！

