

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 26 年度	学位名	修士(工学)
専 攻	知能機能システム	専攻	著者氏名 飯島 崇裕
指導教員氏名 水谷 孝一			
論文題目 残響環境下における音源方向推定・音声認識システムの構築に関する研究			
論文概要 <p>【背景】テレビ会議システムなどへの応用が期待される音源情報を映像に付加して表示するシステムにおいて、システムの設置場所やハードウェア構成といった制限から、十分なマイクロホン数を確保することは難しい。そのため、少数のマイクロホンでも従来手法より十分な目的音強調が可能となる手法が望まれる。本研究の目的は、反射音が存在する残響環境において、少数のマイクロホンでも使用可能な目的音の強調手法を提案することである。</p> <p>【実施内容】到来時間差を用いた音源方向推定法と残響環境下における音声認識率の精度変化について検証した。また、反射音が存在する環境において、反射音を利用した目的音強調の手法を提案し、その検証を行った。本研究の成果について以下にまとめる。第 2 章では、本研究で用いる音源から到来する音における、マイク間に生じる到来時間差の計算手法および到来時間差を用いた音源方向推定手法、目的音強調手法について述べた。第 3 章では、反射音が存在する環境において、初期反射音を利用して目的音の強調を行う提案手法について述べた。第 4 章では、残響環境で音源方向推定、音声認識を行った場合における影響を検証するため計算機シミュレーションを行った。シミュレーションの結果、残響環境下で音源方向推定を行った場合において、推定誤差 5° 程度以内で方向推定が可能であることを示した。また、残響の多い空間で音声認識を行った場合、残響の無い空間に比べて大幅に音声認識率が低下したことから、音声認識率向上の必要性を示した。第 5 章では、提案手法を用いて実験を行った。比較対象の手法として遅延和アレイ法と独立成分分析を用い、評価指標として音声認識率と信号対歪み比を用いた。実験の結果、比較対象の手法に対して提案手法では音声認識率と信号対歪み比の向上が可能であることが示された。以上より本論文では、音源から到来する音の到来時間差を用い、音源方向推定や目的音強調手法について述べた。結果として、目的音強調を行うことで音声認識率を向上させるために初期反射音を活用できることが示された。</p>			
審査日	平成 27年 1月 29日		
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)
主査	筑波大学 教授	工学博士	水谷 孝一
副査	筑波大学 助教授	博士(工学)	若槻 尚斗
副査	筑波大学 助教	博士(工学)	善甫 啓一