

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 27 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	小助川 莉沙
指導教員氏名 若槻 尚斗				
論文題目 スピーチプライバシー保護のための適応的マスキング音生成システムに関する研究				
論文概要 <p>本研究では、スピーチプライバシーを保護する手法の一つであるサウンドマスキング技術に着目し、声の音韻性を打ち消し、元の会話音とマスキング音を足し合わせたとき、フォルマントが見えなくなるようなマスキングを実現する音の適応的な生成法を提案する。また、その手法を用いて会話に適応的なシステムを実装し、その評価を行う。</p> <p>提案手法では、人間が音声を知覚する際、母音の識別にはフォルマント周波数が重要である点に着目し、元の音声とマスキング音を足し合わせた音のフォルマントが平坦になることを目標として、目標とする音のパワースペクトルから元の音のパワースペクトルを引いた分の穴埋めをするようなマスキング音を生成した</p> <p>従来のマスキング技術として、ピンクノイズや予め用意されていた環境音を用いた手法や、赤木らによる音情景解析の概念にもとづいた手法がある。赤木らによって生成されたマスキング音は、現状で最も効果が高いと言われているピンクノイズと同様のマスキング効果がある。この手法では、元の会話音のスペクトルに着目しているが、マスキング音が、そのスペクトルを反転したものとなることを意図している点で提案手法と異なる。この手法を用いて追試を行ったところ、マスキング音を出力した際にうるささが伴い、マスキング音そのものが元の会話を妨害してしまう可能性が感じられたため、この手法で生成したマスキング音にはマスキングに不必要な成分が含まれているのではないかと考えられる。</p> <p>さらに、提案手法を用いて、会話に適応的にマスキング音を生成するシステムを、Matlab で DSP System Toolbox を用いて実装し被験者実験を行ったところ、4種類の音声すべてにおいて、全員が聞き取れなかったと回答しており、適度なマスキング効果が得られた。一方で、マスキング音のうるささに関しては、少し感じる、という回答が一番多く、今後は出力レベルを変えながら、出力レベルの最低ラインを見出す必要がある、という課題も見つかった。</p>				
審査日 平成 28 年 1 月 27 日				
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)	
主査	筑波大学 准教授	博士(工学)	若槻 尚斗	
副査	筑波大学 教授	工学博士	水谷 孝一	
副査	筑波大学 助教	博士(工学)	海老原 格	