

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 伊藤 克明
指導教員氏名 水谷 孝一			
論文題目 音響的手法を用いる実時間温湿度計測に関する研究			
論文概要 <p>本研究は、音響的手法を用いた実時間温湿度計測手法についての検討を行った。研究の目的は、温湿度計としての使用環境や測定したい空間の距離に対して最適な周波数の関係を明らかにすることである。先行研究として超音波を用いる空間の温湿度検出法について検討が行われている。しかし、空気と超音波に対する減衰量の関係が複雑であり、本手法において重要なファクターである使用周波数と測定距離に関する検討はなされていない。そこで、私は音響的手法を用いた温湿度測定における使用周波数と測定距離に関する検討を行うことで、使用環境に応じて有効な測定が行える周波数を選定できるよう実験を行った。まず初めに温度のみの測定を行い、温度測定における湿度の影響をみるため、測定を行った。その結果、温度のみでの測定では誤差が大きく湿度による補正が必要であることがわかった。次に減衰量が周波数と測定距離の変化においてどのような影響があるかを検討するため湿度のみでの測定を実施した。本研究では使用周波数の検討のため 400 kHz, 300 kHz, 200 kHz の 3 種類の周波数を用い、測定距離の拡張を行うため測定距離の変化も与えての検証を行った。実験の結果から周波数、測定距離の両方とも減衰量に大きく影響があることがわかった。最後に温湿度の測定を行うため、温度測定・湿度測定のそれぞれで用いた信号を組み合わせ、信号を生成し測定を行った。測定の結果より数 100 mm 程度の短い距離での測定では高周波である 400 kHz の信号を用いて測定を行うことが望ましいということがわかった。また、400 kHz , 300kHz の測定では得られた受信電圧が小さかったため 400 mm 以上の測定は難しいと考えられるが、200 kHz の周波数では受信振幅が大きく測定距離を長距離化をしても信号が受信できると思われるため、本研究で計測した距離よりも長い 500 mm 以上の測定の可能性が示唆された。</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 教授	工学博士	水谷 孝一
副査	筑波大学 准教授	博士(工学)	若槻 尚斗
副査	筑波大学 助教	博士(工学)	善甫 啓一