

## システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 23 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	池田 貴公
指導教員氏名		長谷川 泰久	
論文題目			
MRI 適合性を有する下肢動作提示システムの研究開発			
論文概要			
<p>本論文では MRI 適合性を有する外骨格型下肢動作提示システム LoMS について述べる。LoMS は、MRI による装着者の脳活動計測を行いながら、装着者に受動的・能動的動作及び床反力を提示する。下肢動作を提示している際の脳活動を計測することで、下肢動作と脳活動の関係を明らかにし、リハビリテーション療法の改善を目指す。本論文の中では LoMS の研究開発と床反力提示による脳活動変化計測実験について述べる。</p> <p>MRI 検査室内で使用する装置はMRI環境下で安全に使用可能であり、MRIの撮像に悪影響を与えず、また、MRIの撮像動作に装置が悪影響を受けない必要がある。LoMSはこのMRI適合性を満たす為に、非磁性体で構成され、アクチュエータにはマッキベン型空気圧式人工筋肉を用い、股関節、膝関節、足関節それぞれに関節トルク及び関節角度軌道を提示する。更に、LoMSの足底部には独自の床反力提示装置が搭載されており、下肢動作に同期した床反力の提示が可能である。</p> <p>LoMS が MRI 適合性を有することを示す為に、3 つの MRI 適合性試験を行う。まず、磁化率アーチファクト試験により、LoMS の存在が MRI の静磁場に悪影響を与えないことを示す。次に、機能的画像撮像試験により、LoMS の動作が MRI の撮像に悪影響を与えないことを示す。最後に、動作計測試験を行い、LoMS の関節角度計測が MRI の撮像動作によって悪影響を受けないことを示す。</p> <p>また、床反力提示装置を用い、下肢の屈曲動作時の床反力の有無により、脳の賦活領域が微細ではあるが差異が生じることを確認した。</p>			
審査日	平成 24 年 1 月 30 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)	長谷川 泰久
副査	筑波大学 教授	工学博士	山海 嘉之
副査	筑波大学 講師	博士(工学)	鈴木 健嗣