
所 属 : 情報科学研究科 医用情報科学専攻 脳情報科学研究室

職・氏名 : 教 授 樋 脇 治

U R L : <http://www.bst.info.hiroshima-cu.ac.jp/>

研究キーワード : 脳機能計測、脳科学、生体医工学、経頭蓋磁気刺激、脳磁界計測、脳電位計測、脳活動部位推定、生体電磁気学、運動制御、ブレイン - マシン インタフェース、ブレイン - コンピュータ インタフェース

■研究テーマ

人間の脳機能の計測解析およびそれを用いた脳機能の解明に関する研究を行なっています。

① テーマ : 高精度脳機能計測解析システムの開発

概要 : 脳が活動するとき脳内の神経細胞には微小電流が生じ、頭皮上に電位(脳電位)を生じるとともに頭部周囲の空間に磁界(脳磁界)が発生します。脳活動に伴う電位, 磁界, 光情報を用いて時々刻々変化する脳活動ダイナミクスを計測解析する技術の開発を行なっています。

② テーマ : 脳機能ダイナミクスの解明

概要 : 脳電位・脳磁界計測データから脳活動部位を正確に推定するとともに高精度経頭蓋磁気刺激装置を用いてリアルタイムで空間的かつ時間的に制御した入力を外部から脳の神経細胞に与えることにより、脳内の神経ネットワークシステムで行なわれる情報伝達・処理等の脳機能ダイナミクスを解明する研究を行なっています。視覚や体性感覚等の感覚情報の入力に対して運動指令等を出力する脳の情報処理メカニズムについて計測された脳活動情報に基づいたシステムモデルを構築しています。感覚情報と運動指令を脳内表現としてエンコードした入力に基づいて脳内表現を運動指令にデコードする随意運動の発現システムについて解明することを目指しています。

③ テーマ : ブレイン-マシン インタフェース (BMI) 基礎技術の開発

概要 : 脳の感覚運動変換メカニズムを応用した神経計算モデルを構築し、EEG・MEG 等の非侵襲的脳機能計測によって得られる脳活動情報をコンピュータに入力することのできる信号へ変換し、その信号に基づいた制御信号によりロボットなどの機械を動かす技術開発を行なっています。

■主な特許

1. 脳機能計測装置 (特願 2017-018219 号)
2. 自動車の外界認知性計測システム (特願 2014-162391)
3. 脳機能解析装置 (特願 2008-257509 号)
4. 生体内電流双極子の推定方法 (特願 2007-027273 号)
5. 磁気刺激における刺激部位の特定あるいはターゲティングを行うための装置 (特願 2005-144652 号)
6. 神経細胞刺激部位の推定方法およびそれを用いた脳機能解析装置 (特願 2004-307166 号)
7. 電流双極子の位置および方向の推定方法およびそれを用いた脳活動部位推定方法 (特願 2004-245926 号)