

堀研究室

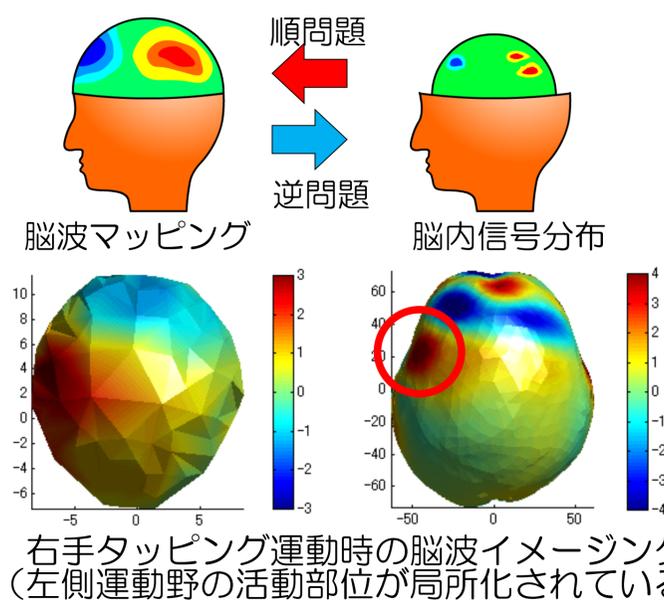
ヒューマンブレインマッピング

脳内情報処理の解明、情動活動の計測のため、脳内電気活動を無侵襲で高精度に計測したい。ところが、脳波は頭蓋骨などの影響でぼけてしまう。電極数に制限がある。雑音に埋もれてしまう。



頭部を3層体積伝導体よりモデル化し、逆問題を解くことにより、多チャンネル脳波から脳内信号分布を推定する。

- 脳のどこがどのように活動しているかがわかる！
- 何を考えているかがわかる？



生体信号を用いたインタフェース

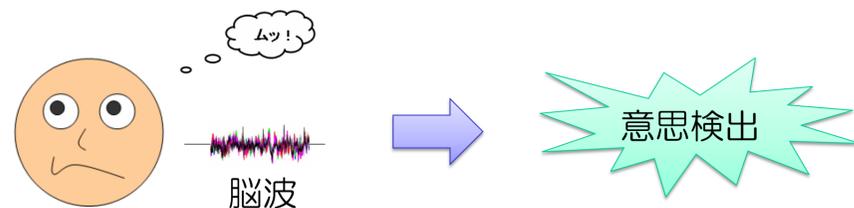
キーボードやマウスを使わずに、脳波や視線移動、顔の表情などの生体信号のみでコミュニケーションを実現する。

時間・空間・周波数特性を考慮した特徴抽出により意図情報に変換する。

■ブレインマシンインタフェース

頭部に貼付した多チャンネル電極から脳波を計測し、意思のみでスイッチ操作や文字入力を行う

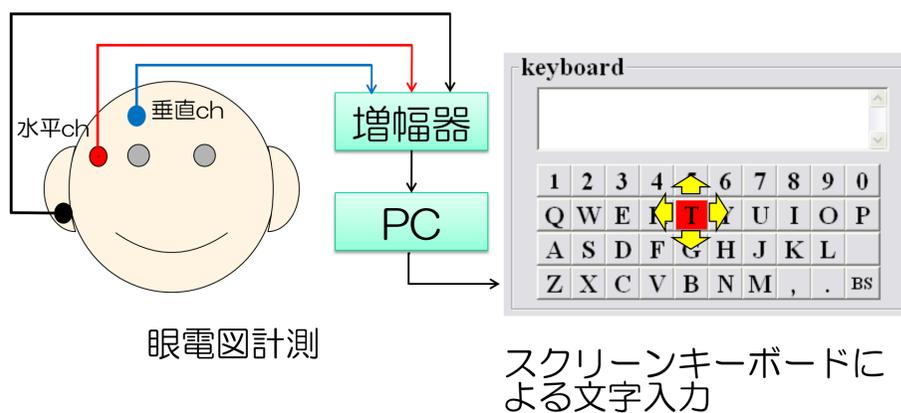
- アルファ波、ベータ波を用いた方法
- 運動関連電位（手足を動かすイメージ）
- 事象関連電位（キーボードの文字注視、選択）



■視線移動インタフェース

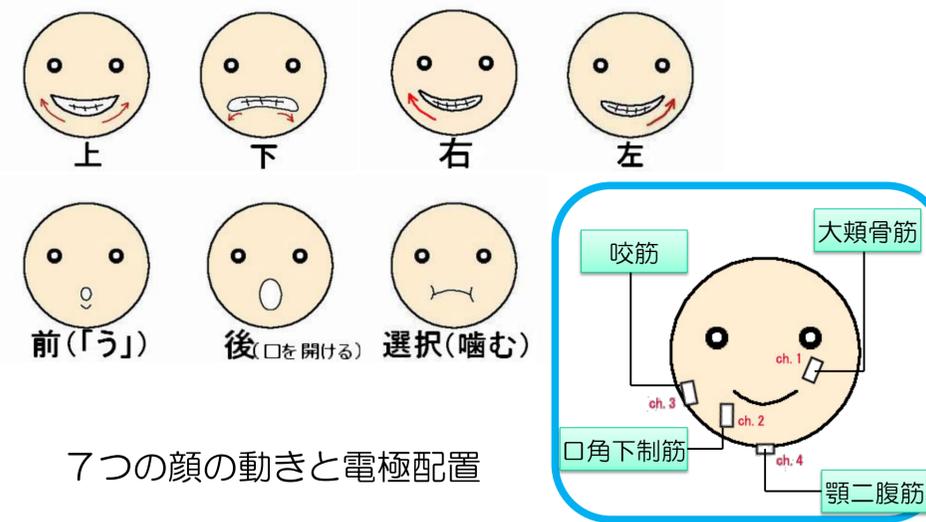
水平、垂直方向の眼電図を計測し、視線移動と瞬目（まばたき）で文字を入力する。

- 交流増幅型：上下左右のカーソル移動と選択
- 直流増幅型：ポインティングデバイス



■顔表情筋インタフェース

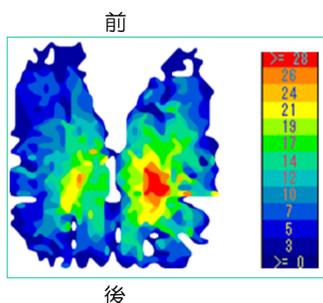
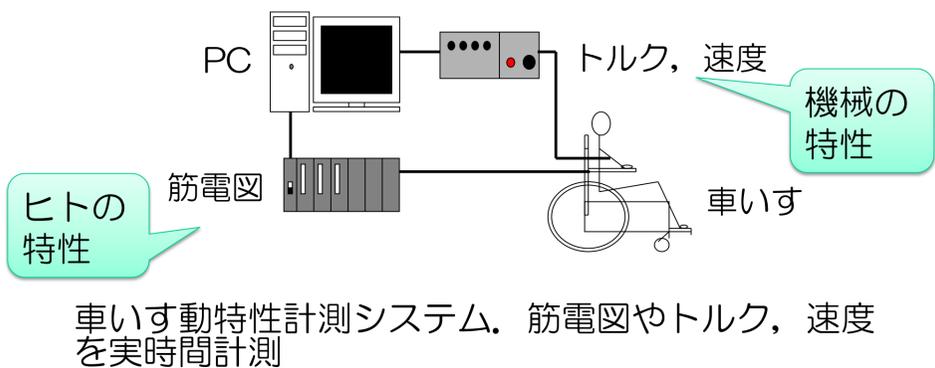
表情筋上にアクティブ電極を貼付し、顔の動きより上下左右前後の移動と選択機能を可能にする。



手動車いすの動特性解析

手動車いす操作時の動特性を計測、解析、評価し、快適な車いすの開発や車いすを取り巻く環境整備を目指す。

- 可動型車いす動特性計測システムによる左右筋活動、左右トルク、推進効率の解析
- 座圧分布計測による乗り心地の評価



座圧分布測定例。車いす駆動時の座面の加重値、接触面積を解析