

脳活動推定技術高度化のための測定結果推定システムに向けたモデリング手法の研究開発

BMIの実用化に向けて、デコーダへの入力となる脳機能データを出力する「測定結果推定システム」の基盤を開発し、
課題173 デコーダのテストベッドとして提供することでデコーディング技術の飛躍的向上を目指す。

【背景と目的】

ICTの利活用の進展に伴い、情報量の爆発的増加や人間の意図を機器に伝える手段の限界といった課題が顕著化している。これらの解決には、**脳活動で直観的に機器を操作できるインターフェースの開発が急務**である。脳活動の計測結果から、利用者の認識、運動意図などを推測し、直接PCや機器を制御するブレイン・マシン・インタフェース(以下BMI)の研究は「複数モダリティ統合による脳活動計測技術の研究開発」で成功をおさめた。しかし、この実用化には、まだ**脳情報抽出技術の飛躍的向上**が不可欠である。本技術は、様々な環境に対する脳活動を被験者に依存しないモデルとしてシミュレートすることで、**情報抽出・推定装置開発のためのテストベッド**となる。これによりBMIの根幹である脳活動推定技術の圧倒的な高度化を推進する。

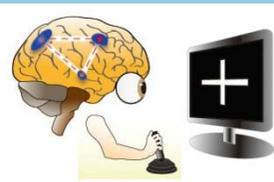
【技術的価値】

BMIの実用性を飛躍的に高めようとするれば**汎用的に使えるデコーダの開発**が必要となる。そのために、実験データをもとに様々な変動する条件下での脳活動データをシミュレートし、デコーダへの最適入力を作り出すテストベッドが必要である。**脳の情報表現方式と外界刺激をモデル化**することによって、**脳活動を出力するヒト脳機能データ推定システムを構築**する。BMIの解読可能な脳情報量の飛躍的向上のみならず、**脳計測・データ収集とデコーディング技術開発を分離して、倫理的な問題を起こさず、被験者実験を削減し、さらに各部を分担して開発が進められる**ため、将来は標準規格化してBMI産業のキーテクノロジーとなることが期待される。

【競争技術に対する優位性】

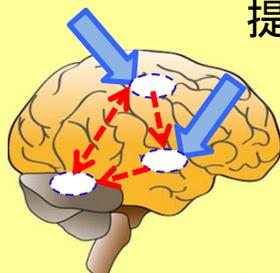
欧米においては、侵襲型**BMI***あるいは脳波**BCI***が中心であり、当該技術が解決しようとしている技術課題「非侵襲ヒト脳シミュレータ」は、ほとんど未着手であり、日本が世界をリードしている状況である。

これまでのアプローチ

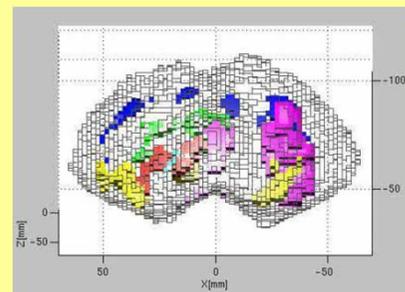


- 脳の状態を統制した環境下でのみ測定。
- ユーザ個別に長時間かけて訓練が必要。
- BMIで読み出せる脳情報の限界

提案するアプローチ



外界入力で駆動される
脳の動的モデル



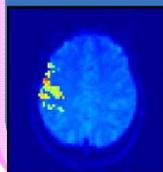
脳の情報表現方式のモデル化とヒト脳活動推定システムの開発

- 入力パラメータの圧縮と脳モデルの高度化
- 環境・ユーザの影響を評価できるヒト脳機能データ推定システムの開発
- 推定システムが出力する脳活動テストデータの妥当性の検証

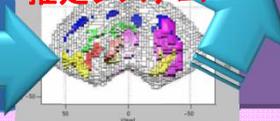
効果:デコーダの分離開発、BMI実用化推進

実験グループ

実験データから
パラメータ取得
パラメータ
のみ渡す



推定システム



デコーダ開発グループ

推定システムからのテストデータ
を基にデコーダ開発

応用開発を推進



研究開発期間: 契約締結日から平成29年度末まで(5年間)

予算: 平成25年度 180百万円(上限)

採択件数: 1件