

プログラム名：脳情報の可視化と制御による活力溢れる生活の実現

PM名：山川 義徳

プロジェクト名：汎用型脳計測

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平成29年度

研究開発課題名：

「脳波めがね」

研究開発機関名：

NPO 法人ニューロクリアティブ研究会

研究開発責任者

服部 泰

# I 当該年度における計画と成果

## 1. 当該年度の担当研究開発課題の目標と計画

「脳情報の可視化と制御による 活力溢れる生活の実現」のため、「脳情報産業の創出に向けた、携帯型 BMI 技術の研究開発」を行う。研究開発目標である「fMRI の 10 分の 1 の費用での情動(ストレスや共感等)の測定及び制御の実現」を目指し「代替技術」としての「超小型脳波デバイスの開発と新産業創成」を前年度に継続して行う。当該年度は、特に脳波デバイスのワイヤレス化と、電極ユニットを最適位置に配置する手法の研究を行う。

## 2. 当該年度の担当研究開発課題の進捗状況と成果

### 2-1 進捗状況

下記「2-2 成果」を参照ください

### 2-2 成果

#### 2-2-1 ヘッドマウント型携帯型脳波測定器の設計開発

- ・ 弁当箱サイズだった脳波測定器を計測機能はそのままで、手のひらサイズにまで小型化した。

#### 2-2-2 測定機器の開発

・ 前年度までの装置では 1 m ほどのケーブルがノイズを拾う問題があったが、本年度のものは電極ユニットと、本体回路基板が一体となったため、回路入力部までの配線距離が最長でも 3 cm 程度となった。また、前年度までの装置では、本体とデータ抽出用パソコンとを USB ケーブルでつなぐ必要があったが、本年度のものは Bluetooth を用いたワイヤレスデータ転送を行うため、脳波計を装着したまま自由に動き回れるようになった。データ転送能力は、バンドパスフィルター (0.3Hz~250Hz) の適用と空間フーリエ変換の ( $k=1$ ) 成分 (=ピーク位置抽出) までを行った 8 電極 4 ch のデータを 250 SPS (250 サンプル毎秒) で転送できる前年度のものと同じ。ケーブルを含めた本体の重量は、61 g で前年度のもの 5 分の 1 以下になった。

#### 2-2-3 システム開発

ソフトウェアを含む、システム全体の構成を見直し、新規アルゴリズムを開発

- ・ 脳が何らかの知覚対象 (声、形、色、物体) や、思考対象 (計算、理解) に注意を向けている時と、何にも注意を向けていない時とを区別するパラメータ  $\alpha$  を定義し、研究課題 3 (入来グループ) のマーモセットの計測データに適用した。具体的にはマーモセットの ECoG パターンに、パラメータ  $\alpha$  が定義する特徴が現れる時の行動動画画像の切り出しを行った。
- ・ 注意を向けている時の脳波パターンを、市販の脳波計測機と、本課題で試作された計測器の両方で計測した (実験データの解析は現在進行中)。

#### 2-2-4 霊長類用電極の研究開発

霊長類用据え置き型電極の新規開発を行い、一年以上の脳波観測の継続を実現。

#### 2-2-4 知的所有権 特許 2 件出願

- ・ 出願番号：PCT/JP2017/018924 ， 国際出願日： 2017/5/19  
【発明の名称】 行動解析装置、行動解析プログラム、行動解析システム、マーカ制御装置、マーカ制御プログラム
- ・ 出願番号：PCT/JP2017/035171 ， 国際出願日： 2017/9/28  
【発明の名称】 行動解析装置、行動解析プログラム、行動解析システム

#### 2-3 新たな課題など

研究開発を進めるうえで新たな課題は発生していないと考える。

### 3. アウトリーチ活動報告

該当なし