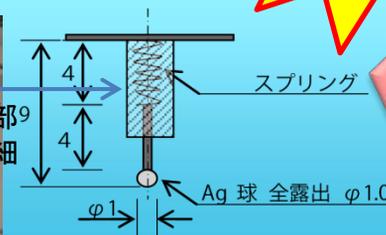
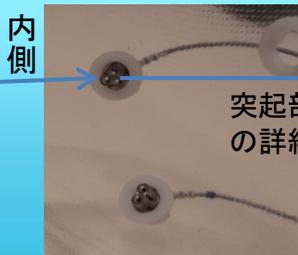
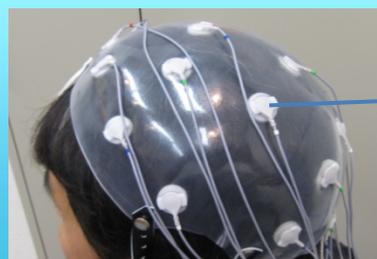




これまでの脳波システムは脳波を計るために伝導性ジェルを電極と頭との間につける必要があったが、これにより髪が汚れたり、装着に時間と技術も必要で、ユーザビリティが悪い。脳情報通信融合研究成果の普及の為に、**かぶるだけで計れる新脳波システムを開発することが必要**である。

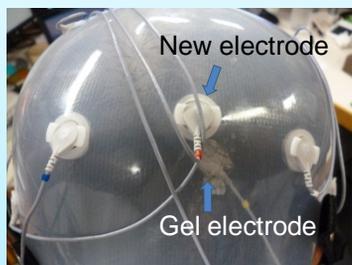
ジェルを必要としない脳波計測を実現するためには、電極に**伸縮性(縦方向の動き)**、**可撓性(横方向の動き)**を持たせることが必要となる。

### 脳波を計るための伝導性ジェルが不要な電極を開発

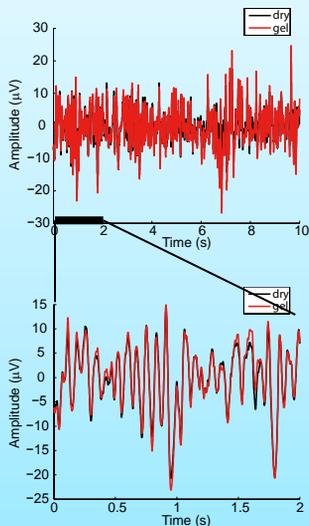


このスプリングにより伸縮性、可撓性が生み出され、新システムが実現。

### 開発したジ電極(ジェル不要)と従来型電極(ジェル必要)で計測した脳波の比較



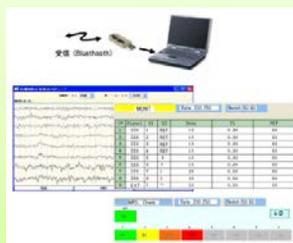
Pz(頭頂後頭)付近の約1cmの距離で従来のジェル付き電極と開発した電極にて脳波を計測  
Impedance  
Dry electrode: over 50 kΩ  
Gel electrode: under 1 kΩ



開発した電極で従来型電極(要ジェル)とほぼ同精度の脳波計測を実現!  
10 sのデータ(10,000サンプルポイント)において  $r = 0.96295$



### 開発したウェアラブルワイヤレス脳波計



電極:ドライ電極対応  
脳波チャンネル数: 8  
重さ: 67g(本体のみ)  
接続方式: 無線(Bluetooth)

技術移転契約により、下記企業から販売中  
脳波計: (株)デジテックス研究所, 脳波計測ソフトウェア: (株)ミュキ技研,  
脳波電極: (株)ユニークメディカル, 脳波用ヘッドギア: (株)澤村義肢製作所



成瀬 康 (y\_naruse@nict.go.jp)

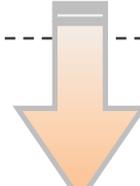
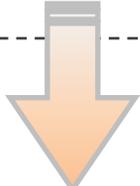
- 外来ノイズ
- 被験者は動けない

既存の  
脳波計測の課題

- 大型
- 導電性ペースト
- 頭にフィットしない

### ソフトウェアの改善

### ハードウェアの改善



開発した  
解析手法

- ノイズに頑健
- 統計的解析手法 (特許登録)
- 脳使用量の定量化
- 無意識的外国語学習 (特許出願中)
- イメージ評価

### ウェアラブルインターフェース

小型デバイス  
(タブレット等)

モバイルワイヤレス  
脳波計



脳波計測

解析, 表示

開発した  
小型脳波計



- 小型
- ワイヤレス
- フレキシブル電極 (特許出願中)
- ペーストフリー
- フィットするヘッドギア (特許出願中)

### 多くの人のQuality of Lifeの向上



脳波を用いたニューロマーケティング法



脳波を利用した外国語学習法



脳波を利用した脳使用量の定量化

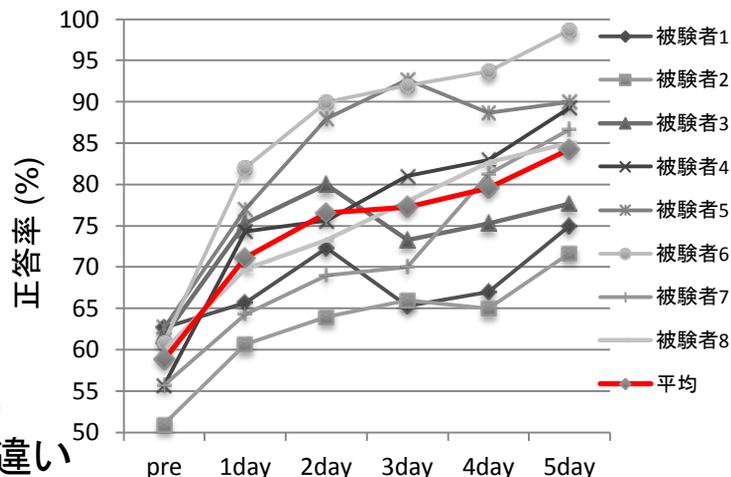
### 脳波を利用した外国語学習法

RとLの音の区別が聞き分けられないと...



母国語に無い音の違いの学習は難しい。

無意識下で出てくる音の違いに関連する脳波を強化



特定の脳波を強化することで、違いが分かるようになる！