



# 日常生活環境におけるネットワーク型BMI

## ～生活支援のBMI技術と自然な状況における脳科学への挑戦～

### 背景と目的

脳活動によって機器を操作する技術(ブレイン・マシン・インタフェース、BMI)が注目を浴びているものの、日常的な環境下での適用は困難な状況です。

我々は、実験室を飛び出し、日常生活環境としてBMIハウスを構築し、生活支援のためのBMI技術を開発しています。また、従来の神経科学では扱えなかった自然な状況における脳科学への挑戦でもあります。

### 特徴

- 日常生活環境であるBMIハウスにおいて生活支援を目指したBMI技術の開発です。
- クラウド上にある脳活動データベース検索によるネットワーク型のユビキタスなBMI技術の開発です。
- 実験室よりも拘束が少なく、より自然な脳活動を計測し、調べることが可能です。

### BMIハウス | 日常生活環境



BMIハウス(外観)



BMIハウス(内観)

実験室は、電磁シールドなどが施され、小さいノイズ環境ですが、一般に狭く、様々な制限があります。BMIハウスは家具や家電などもあり、日常生活環境を再現しています。一方で、様々なノイズを考慮したBMI技術の開発が必要です。

#### BMIハウス内の設備

照明(調光・調色)

玄関(ドア・段差解消)

自動建具(開閉)

電動トイレ

焦電センサ

モーションキャプチャ

レーザー距離計

電動キッチン(高さ調整・吐水)

電動サッシ(開閉)

テレビ

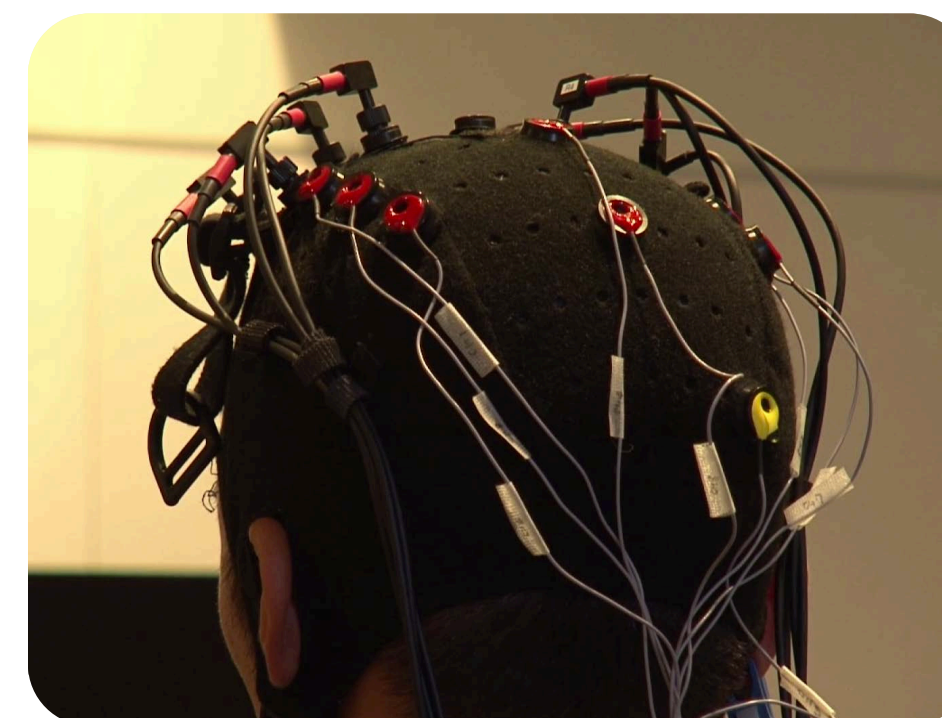
エアコン

BMIハウス内は、大きなロボットのように、目や耳となる様々なセンサ、手足となる電動のドアや家電などによって構成されています。

本研究は、5つの企業・研究機関が連携して実施しています。



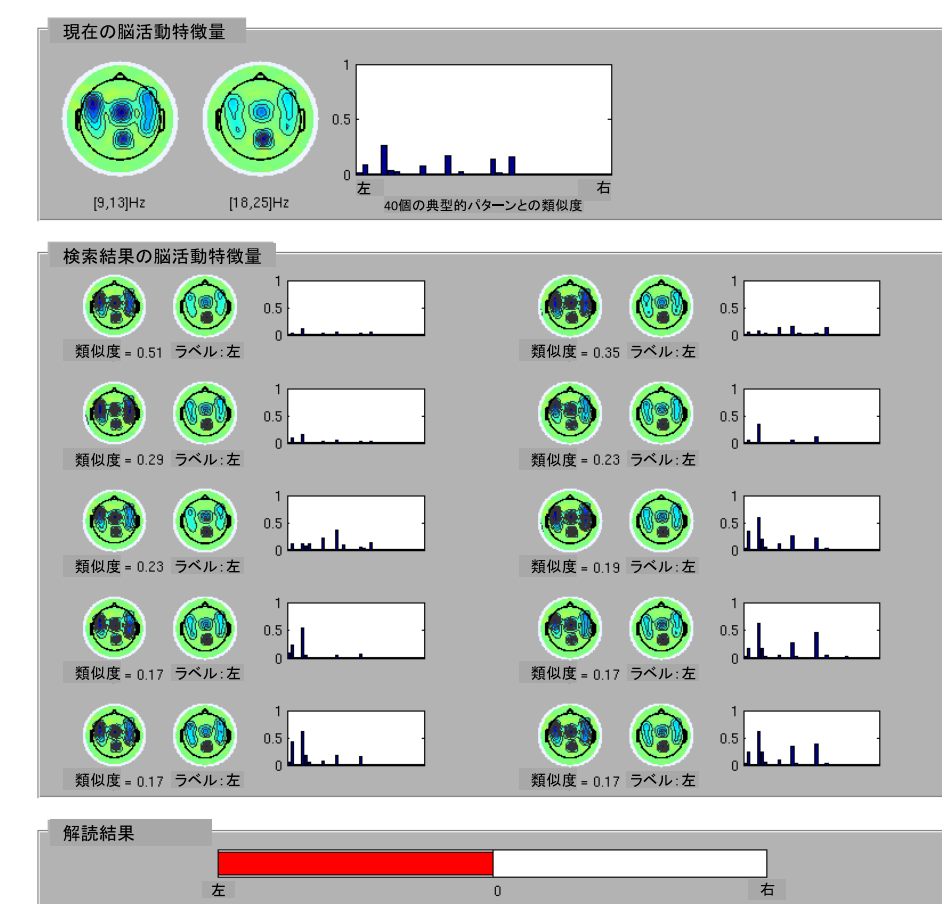
### 脳活動計測装置と自律移動車椅子



携帯型脳活動計測装置(NIRSとEEGの同時計測)を行います(左)。計測した脳活動を解読することで、BMIハウス内の家電などを制御したり、自律移動車椅子による家の中での移動支援が可能で(右)。



### データベース検索による脳活動解読に基づくネットワーク型BMI



脳活動データベースを検索して、計測された脳活動の情報を解読します。インターネットによりデータベースにアクセスできれば、様々な場所で誰もがBMIを利用できる技術を目指しています。

### 今後の展開

ネットワーク型BMIにより、利用者の活動範囲が拡大したり、介護介助の負担軽減などが期待されます。さらなる解読精度の向上や脳活動データベースの有効利用のほか、

- 自然な脳活動を長時間計測し、より直感的なBMIの開発
  - 感情・情動コミュニケーション支援を目指したBMIの開発
- など、生活環境での実用化にむけた重要な課題に取り組めます。