

ATR脳活動イメージングセンタ

● 背景と目的

ATR脳活動イメージングセンタは脳研究を多面的に支援する施設として2000年に設立され、MRI(磁気共鳴画像装置)とMEG(脳磁図装置)を利用した多くの研究を支援してまいりました。ATRに所属する研究者ばかりでなく、大学の研究機関の皆様にもご利用いただいております。近年では企業の研究者の方のご利用も増えてきています。

● 特長

当センタでは、研究相談から刺激呈示プログラム作成・装置操作・解析まで、研究に必要な全ての支援を行っています。また、定期的にプログラム作成法や解析法の講習会も開催しています。



3T MRI



3T MRI



400ch MEG

研究相談

講習会



BAIC

プログラム
作成

計測

解析支援



MRI(磁気共鳴画像装置)とMEG(脳磁図装置)

● 背景と目的

脳活動を観測する装置としてMRIとMEGが用いられます。MRIでは脳の血流変化を捉えて脳活動部位を特定します。またMEGでは脳の電気生理的な活動に伴う微細な磁場変動を捉えて脳活動を高い時間分解能で計測します。これらの手法を用いた研究成果は心理学や脳科学をはじめ、工学、医療、経済学などの発展に役立っています。

● 特長

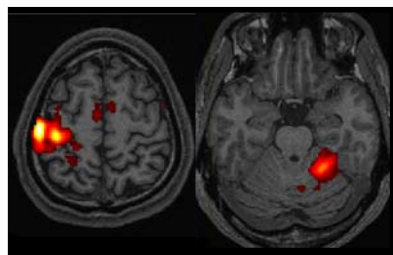
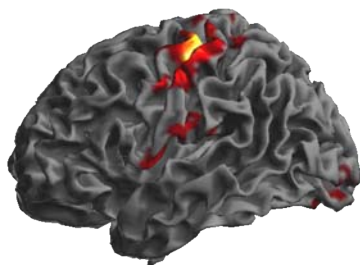
当センタには、2台のMRIと1台のMEGが設置されています。

MRI (Siemens Trio)



多彩な刺激装置が利用可能

- 視聴覚刺激提示
- 偏光メガネを利用した3D画像の提示
- 被験者の反応採取
- 眼球運動計測



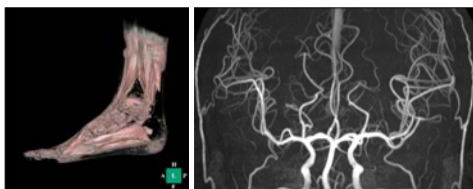
手を動かしたときの脳活動領域

MRI (Siemens Verio)



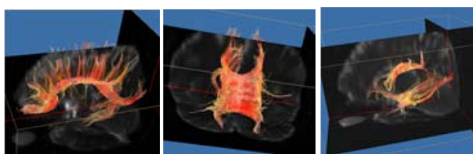
多彩な実験課題に対応

- 装置内部が広く、手足の運動に関わる実験に最適
- 発話などの口腔部位の計測に特化した周辺機器を装備
- 生体の可視化



筋肉の可視化

血管の可視化



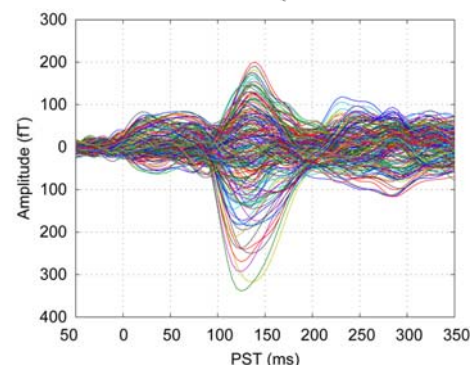
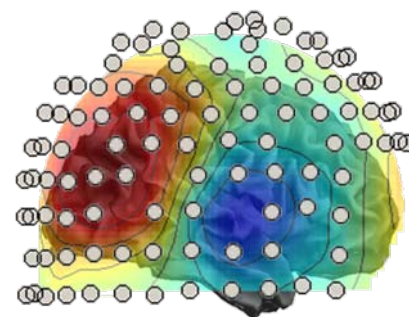
神経線維の走行を可視化

MEG (横河電機)



高時間分解能の計測が可能

- 400chのセンサによる高い空間分解能
- 視聴覚刺激提示
- 被験者の反応採取
- 眼電、心電、筋電の同時計測



音に対する誘発脳磁図とその波形

すでに始まっている脳研究のビジネス応用

●『化粧・美 × 脳科学』プロジェクト

株式会社カネボウ化粧品

～自分の素顔と化粧顔を見た時の脳活動を検証～

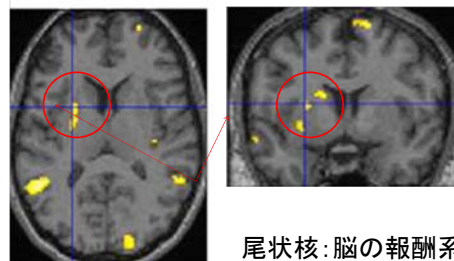


化粧顔や素顔の自分や他人の画像を見た時の脳活動計測



赤:自分の化粧顔
青:他人の顔
緑:自分の顔

自分の化粧顔を見た時の脳活動は他人の顔を見た時の脳活動に近い



尾状核:脳の報酬系部位

自分の素顔を見ることで脳の報酬系が活性化

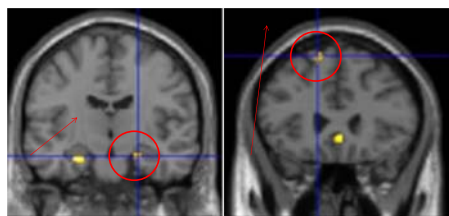
●脳科学を活用した「fMRI実験調査」

株式会社博報堂

～ブランドと生活者の関係形成に複数のメカニズム～



ファンチームの応援や特定のバイク画像を見た時の脳活動計測



海馬:記憶

DLPFC:意思決定

ファンがブランド関連画像を見て想起している時の脳活動



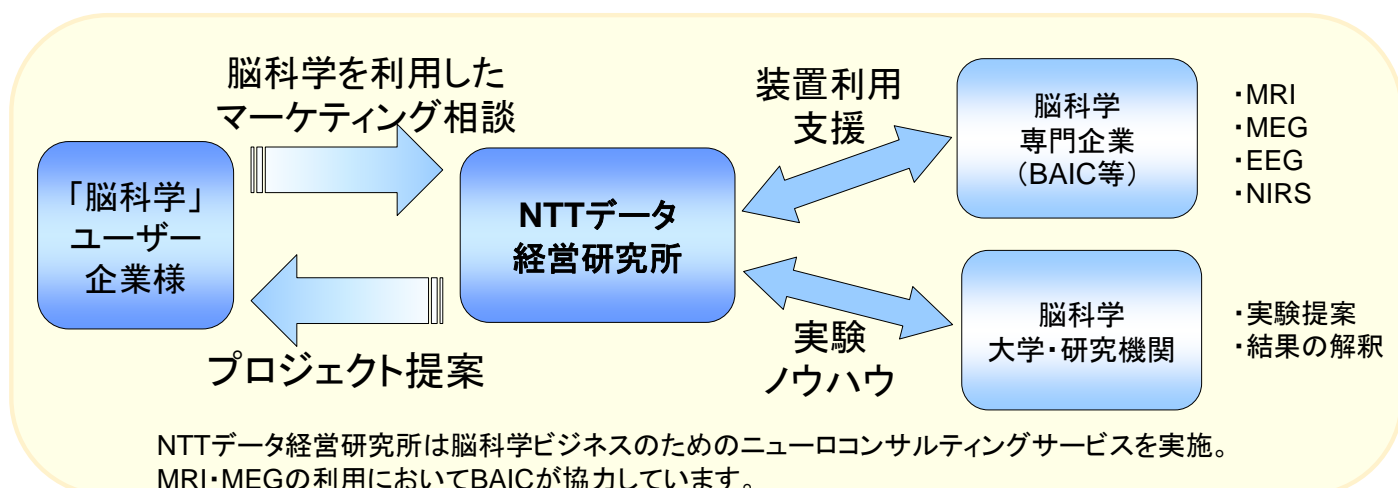
運動前野:共感
(ミラーニューロン)

呈示されたブランド画像に対して共感しているファンの脳活動

●ニューロコンサルティングサービス

株式会社NTTデータ経営研究所

～脳科学マーケティング等の手法提案から実施・事業化までの支援～

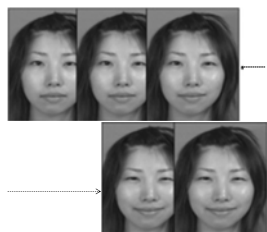


最先端研究への技術的貢献

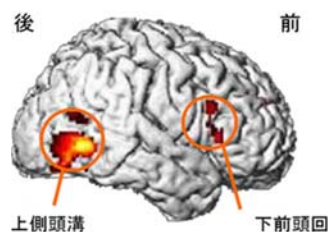
● 顔を通じた社会的相互作用の心的メカニズムの解明

～ 自閉症スペクトラム障害でミラーニューロン回路の不全～

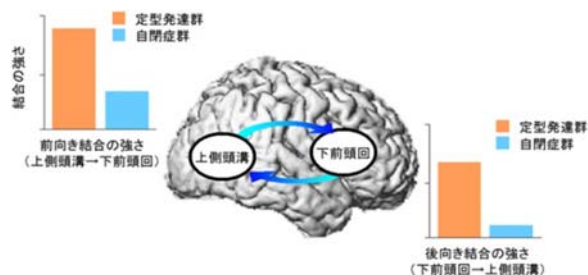
京都大学白眉プロジェクト



無表情から感情を表す表情に変化



動的表情を見た時、自閉症スペクトラム障害群において定型発達群よりも活動が低かった脳領域

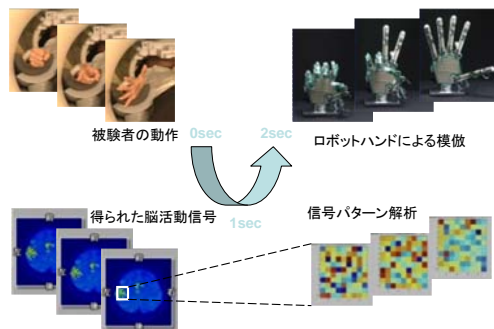


脳領域間の結合が定型発達群より弱いことが示された

● fMRI・MEGによるBMI

～ 脳から信号を用いてコンピュータや様々な機器を制御～

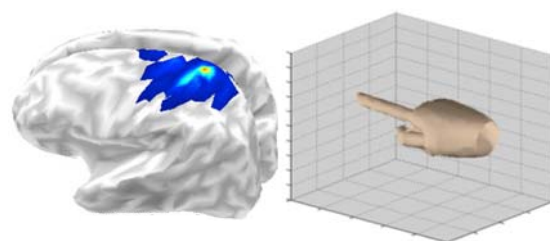
ATR脳情報通信総合研究所



脳活動から被験者の動作を読み取りロボットがその動作を模倣



MEGによる
脳活動の計測



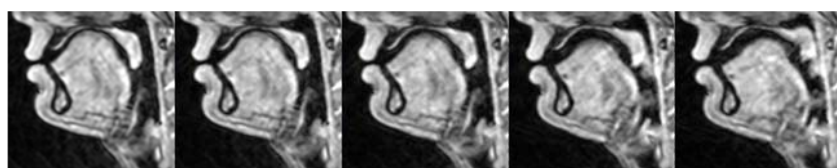
脳活動部位
の特定

指先の動きを
再構成

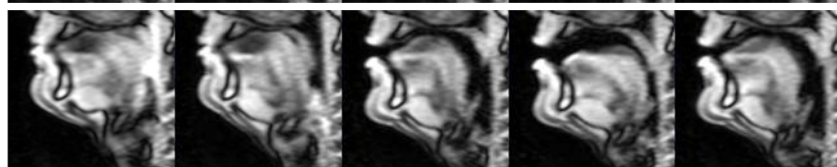
● 高速撮像法による動態画像技術 MRI-Movie

～ 発話時の舌運動を断面像として可視化～

株式会社ATR-Promotions



同期撮像: 毎秒30フレーム
(Synchronized MRI)
繰り返し数: 約100回



実時間撮像: 毎秒10フレーム
(Real Time MRI)
繰り返し数: 1回



超高速撮像: 1000fps超
開発中
繰り返し数: 数百回