

# 実験の流れ・手順

機能的磁気共鳴画像測定支援ユニット（fMRIユニット）

当ユニットメインページ：<http://www.cbm.brain.riken.jp/~mri/home.html>

- 1.被験者を迎える。必要に応じ各ラボで諸手続きを行う。
- 2.被験者を伴いMRIサイトに移動
  - 2.1.荷物・入構証等をロッカーに入れてもらう。
  - 2.2.被験者・実験実施者共に所持している金属類を外す。
  - 2.3.夫々のプロトコルの同意書（コピー）を持参する。
- 3.同意書記入【実験実施者・撮像担当者が注意】
  - 3.1.MRI同意書とタブーリストをよく読んでもらって確認をしてもらう。特に歯の矯正・ディファインレンズについて口頭で確認する。同意撤回書についても説明する。
  - 3.2.同意書確認後コンピュータで必要事項を入力してもらう。被験者非採用項目に該当しないことを確認する。
  - 3.3.同意書の印刷後署名を受ける。同意撤回書を渡す。
- 4.実験前の確認事項
  - 4.1.刺激提示、被験者応答デバイスの動作確認を行う。
  - 4.2.呼吸、心拍信号記録系の動作確認する。
  - 4.3.被験者モニタ用赤外線カメラシステムの電源を入れ、動作確認する。
  - 4.4.被験者に実験の流れ・課題についての説明（およその時間も含めて）する。
  - 4.5.（必要であれば）MRI用メガネを選ぶ。
- 5.着替え&持ち物の確認
  - 5.1.金属を身につけていないことを目視確認、口頭でも尋ねる。
  - 5.2.金属探知器をかざし最終確認する。
  - 5.3.マグネツトルームに入る直前にトイレを済ましてもらう。
  - 5.4.スリッパに履き替えてもらう。
- 6.マグネツトルーム入室
  - 6.1.<ゴーグルを使う場合は被験者台に腰掛けてもらう前にピントを調整してもらう。>
  - 6.2.被験者台に腰掛け、耳栓装着してもらう。しっかり付けてもらうようお願いする。
  - 6.3.頭をコイルにぶつけないよう、ゆっくり横になってもらう。
  - 6.4.膝下に枕を入れる。（希望があれば）
  - 6.5.左側の額にマーカーを付ける。
  - 6.6.呼吸センサーを装着し、呼吸信号を確認する。
  - 6.7.毛布をかける。
  - 6.8.頭部（撮像対象領域）の位置と向きが適切であることを確認する。
  - 6.9.パッド等を使って頭部を固定する。
  - 6.10.（必要であれば）歯形を装着する。
  - 6.11.ゴーグル、あるいはスクリーン&ミラーをセットアップする。
  - 6.12.<眼球運動検出の調整>
  - 6.13.応答デバイスの装着、動作テスト（タスクの確認）
  - 6.14.心拍計の装着・心拍の確認
  - 6.15.<送信RFコイルの設置>
  - 6.16.ブザーが鳴ったらボタン等で応答してもらうよう指導する。
  - 6.17.実験を中断したい場合、ボタンを連打か心拍計を外すように指導する。
  - 6.18.中ではなるべく動かないよう指導する。
  - 6.19.EPI撮像（課題）中では深呼吸や呼吸を止める事はしないよう指導する。
  - 6.20.体の固定部分などで強い痛みを感じ始めたり気分が悪くなったりしたら躊躇無く知らせるよう指導する。
  - 6.21.実験中あまりひどく汗をかく場合は知らせてもらうよう指示する。
  - 6.22.被験者台の移動

- 6.22.1.移動中は目を閉じてもらう。
  - 6.22.2.基本的に2名でボアの両側から確認しながら移動する。
  - 6.22.3.テーブルサイドの非常スイッチで即時停止できる。
  - 6.22.4.スクリーン、固定具などの構造物が頭部傾斜磁場コイルに接触しないよう目視確認する。
  - 6.22.5.コイルケーブルが引っかからないよう目視確認する。
  - 6.22.6.呼吸・心拍センサ、応答デバイスその他のケーブル全てを手で送り、最後は固定する。
  - 6.22.7.被験者台は最後に手で押して所定の位置まで動かす。
  - 6.23.RFケーブルの接続・確認、プロジェクターの調整を行う。
  - 6.24.視覚刺激提示が適切に行われていることを確認（位置、大きさ、フォーカス）する。
  - 6.25.シールド室ドアを閉める前に必ず照明を消す。
  - 6.26.シールド室ドアは強く閉める。
  - 6.27.（4Tサイト）2CH/8CHのスイッチ設定が誤っていないことを確認。
  - 6.28.被験者の様子を赤外線カメラで確認
  - 6.29.心拍の確認
- ## 7.MRI撮像
- 7.1.シミング：磁場を均一にする
  - 7.2.準備撮像：高解像度解剖画像の位置決め
  - 7.3.高解像度解剖画像撮像
  - 7.4.準備撮像：EPI撮像のための位置決め
  - 7.5.EPI テスト：位置および画像品質の確認
  - 7.6.EPI ノイズ計測：SENSE,t-SENSE再構成のため
  - 7.7.課題EPI計測前
    - 7.7.1.<眼球運動検出の調整>
    - 7.7.2.アナログ信号に問題ないことを目視確認（必要ならば呼吸基線の調整）する。
    - 7.7.3.アナログ信号記録を開始する。
    - 7.7.4.課題付きEPI撮像
    - 7.7.5.低解像度3D, 2D解剖画像
    - 7.7.6.実験中、被験者が（心拍計を外す等して）実験が続けられない事を表明したら、速やかに実験を中断する。
    - 7.7.7.被験者による発話は避けるべきである。計測開始後全ての計測が終わるまで発話しないように指示する。
    - 7.7.8.異常心拍数による実験停止は120拍/分以上の1分継続を目安とする。
- ## 8.MRI撮像終了後
- 8.1.アンケート記入
  - 8.2.1-6項目に異常報告があれば、詳細を聞き取り追加レポート作成する。同時にULに報告。【fMRI unit】
  - 8.3.記入されたアンケートを印刷し、署名を受ける。
  - 8.4.3D高解像度解剖画像は被験者に見せ、画面を印刷したものを手渡すことができる。
  - 8.5.同意書類のコピー。
  - 8.6.謝金の振込先等の確認。
  - 8.7.忘れ物チェック。