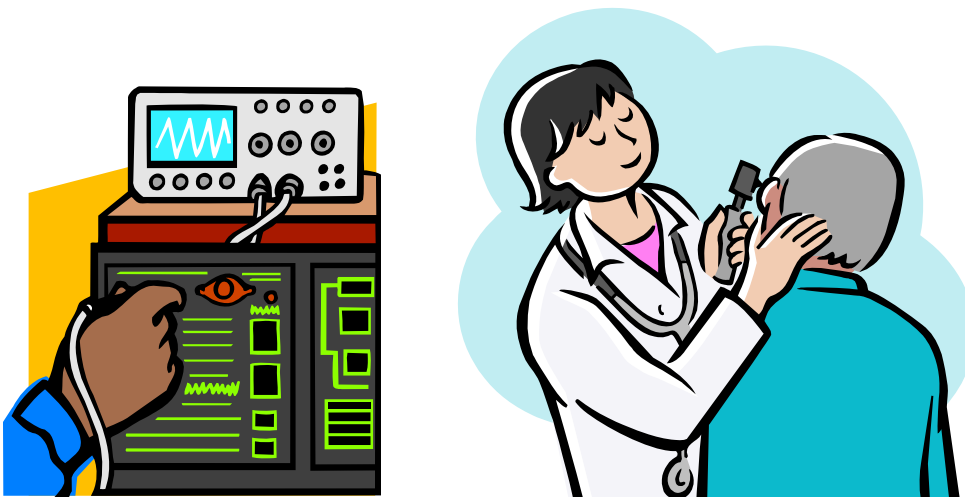


# IC-EMG検査 術者マニュアル

岡山大学病院  
咬合・義歯補綴科

20130801版



# Contents

- I    **ハードウェア**
- II   **筋電図装着手順**
- III  **会話センサ装着手順**
- IV  **キャリブレーション**
- V   **片付け時の注意**
- VI  **前夜睡眠時のダミー電極貼付**
- VII **被験者への指示**
- VIII **筋電図データ処理**

# ハードウェア

EMG計



- ① 筋電計バッグ
- ② ディスポ電極 Vitrode F
- ③ 筋電図検査用 生活記録表
- ④ 会話センサー装着用パッド
- ⑤ 会話センサー用電池 CR2032
- ⑥ ICLレコーダー専用電池 Energizer
- ⑦ EMGアンプ用電池 eneloop

# 筋電図検査用 生活記録表



ベルト部分に輪ゴムでつける



記入していない時には、  
バッグに収められる。

Set#: ポシェットの番号  
Rec#: ICレコーダ番号

録音レベル:レコーダの録音VOL

Name:  開始日: 年 月 日

記録開始時刻: 時 分

| 食事時間(咀嚼した時) |   |   |   |     |     |
|-------------|---|---|---|-----|-----|
| 開始:         | 時 | 分 | ~ | 終了: | 時 分 |
| 開始:         | 時 | 分 | ~ | 終了: | 時 分 |
| 開始:         | 時 | 分 | ~ | 終了: | 時 分 |
| 開始:         | 時 | 分 | ~ | 終了: | 時 分 |
| 開始:         | 時 | 分 | ~ | 終了: | 時 分 |

睡眠時間

入眠時間(ふとんに入った時間): 時 分

起床時間(ふとんから出た時間): 時 分

その他

|    |     |   |   |   |     |   |   |
|----|-----|---|---|---|-----|---|---|
| 内容 | 開始: | 時 | 分 | ~ | 終了: | 時 | 分 |
| 内容 | 開始: | 時 | 分 | ~ | 終了: | 時 | 分 |

日記

|  |   |   |   |   |    |    |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|----|----|---|---|---|---|
|  | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 2 | 4 | 6 | 8 |
|--|---|---|---|---|----|----|---|---|---|---|

時間を記入し、おもな活動を書いてもらう

# 筋電計バッグの中身



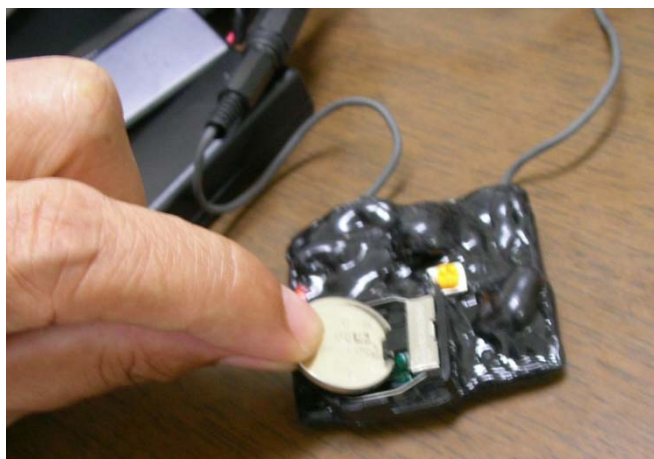
- ① 電極ボタン
- ② 会話センサ
- ③ ICレコーダー
- ④ 患者説明シート
- ⑤ バッグの中に黒袋も入っています。

# 筋電計バッグの中の黒袋



- ① EMGアンプ用電池ボックス
- ② 会話センサー電池ボックス
- ③ トリガー接続用ジャック

# 電池装着 3種類



会話センサに  
ボタン電池入れる



EMG電池ボックスに  
Eneloopを4本入れる

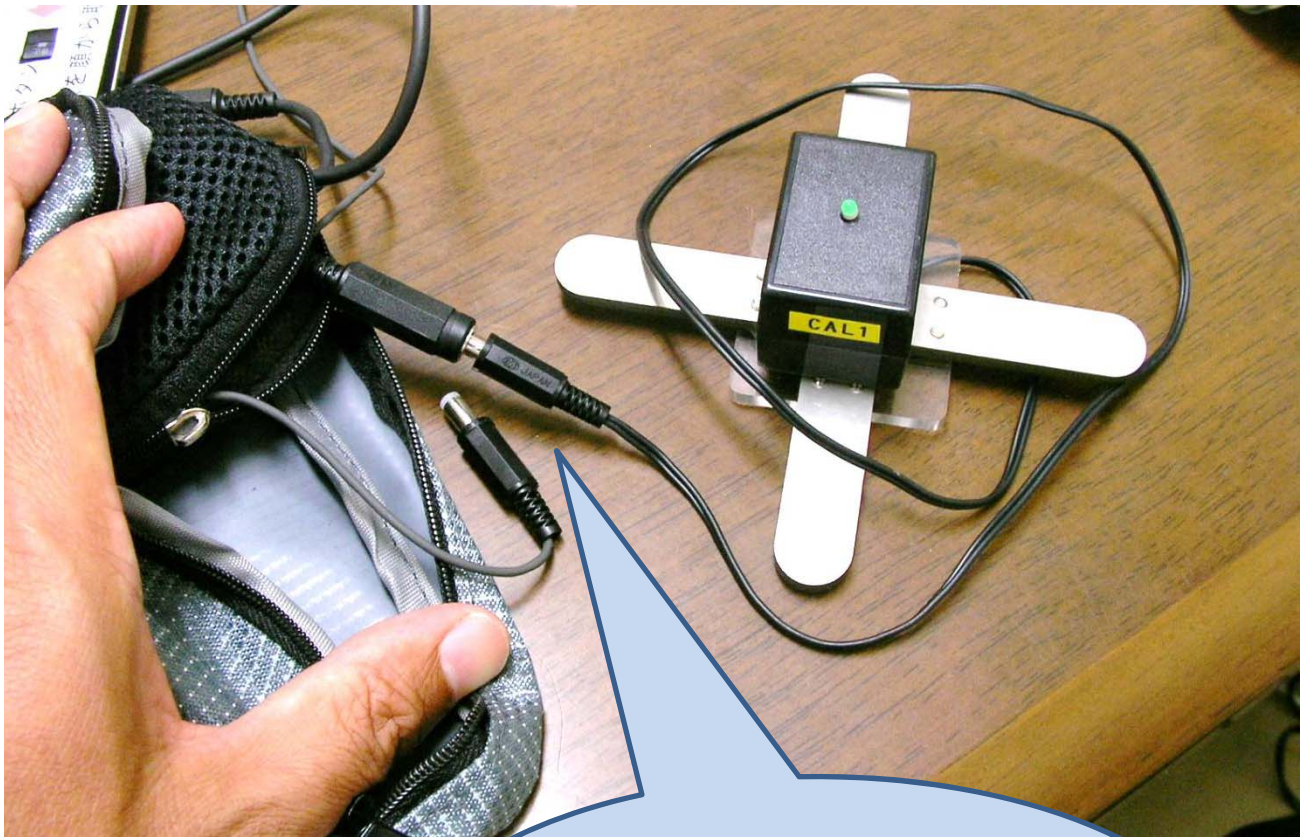
電池ボックスにスイッチ  
がついているモデルでは、  
スイッチをONにする



ICレコーダーに  
Energizer電池を入れる。

8時間以上記録する  
には、  
この電池が必須。  
(高価です。)

# キャリブレーション装置



トリガー接続用ジャック  
キャリブレーション時にはCA  
L装置につなぎかえる。  
CAL終了後には、会話セン  
サに必ずつなぎ戻すこと。



# レコーダーの時計設定を行う

電池を入れる

時計設定は電池を入れ替えるときに必要



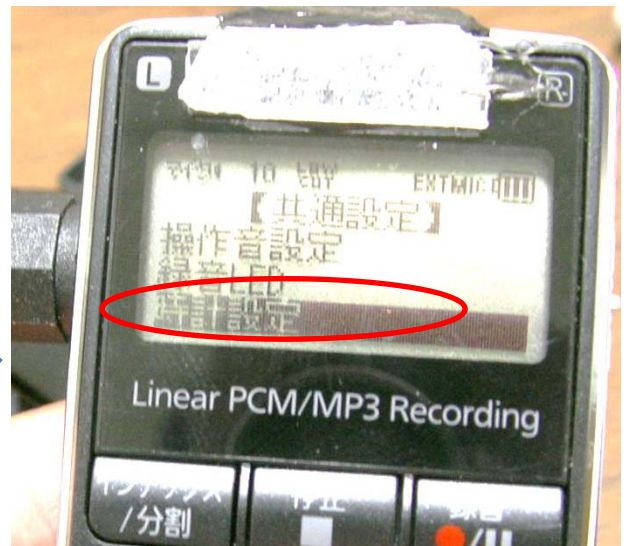
メニューボタン押して



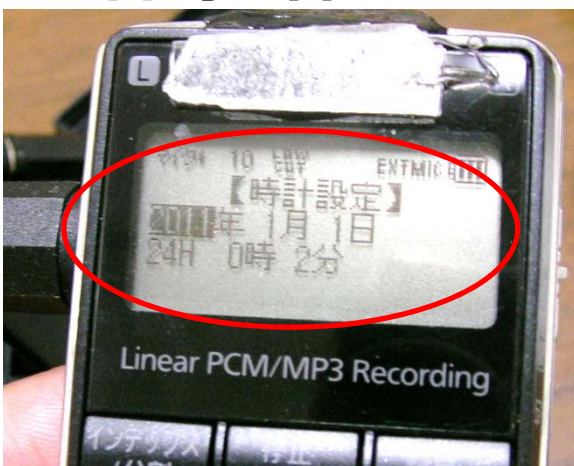
共通設定から



時計設定に入って



日時を合わせる



# 録音レベルの設定を行う

★毎回確認が必須

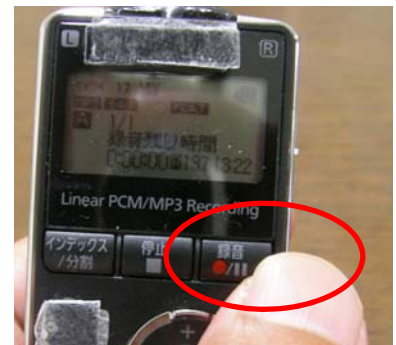
録音レベル(マイク ##)の確認を行う  
(最大値ならOK) (このモデルRR-XR800は20)



最大値では  
なかったら、



録音ボタン押して



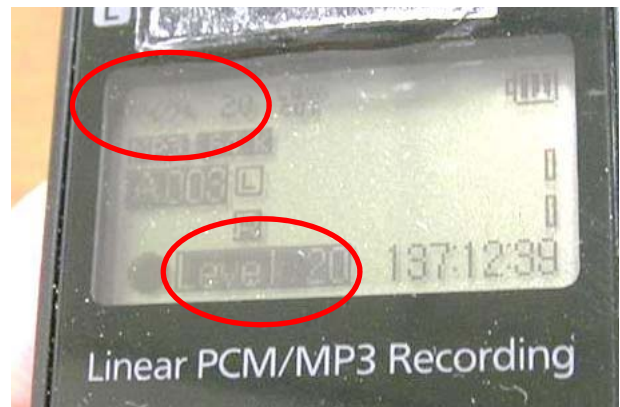
録音状態  
にする



▶▶ ボタンでレベルを  
最大にする



レベルを確認する



# 録音レベルの設定を行う

★毎回確認が必須

録音レベル(マイク ##)の確認を行う  
(最大値ならOK) (このモデルICR-PS004Mは20)



最大値では  
なかったら、



録音ボタンを  
1回押して



録音スタンバイ  
状態にする



▶▶ ボタンでレベルを  
最大にする



録音レベルを確認する



# 参考 レコーダーの設定一覧

## ① 録音レベル 最大に設定する ★重要

## ② 録音設定

録音モード: 64bps

マイク感度: 低

マイクALC設定: OFF

Low Cut フィルタ: ON

録音ピークリミッタ: ON

セルフタイマー録音: OFF

VOS設定: OFF

ICR-PS004M用設定

ライン入力設定: ヘッドホン出力 ←レコーダ裏面のスイッチで  
マイク入力を選択しているので実質関係ない

自動無音分割: OFF

RR-XR800用設定

入力設定: マイク入力

シンクロ録音: OFF

## ③ 再生設定

設定必要なし

## ④ 共通設定

操作音設定: OFF

録音LED: OFF

時計設定: 日本標準時に設定する

オートパワーオフ: OFF

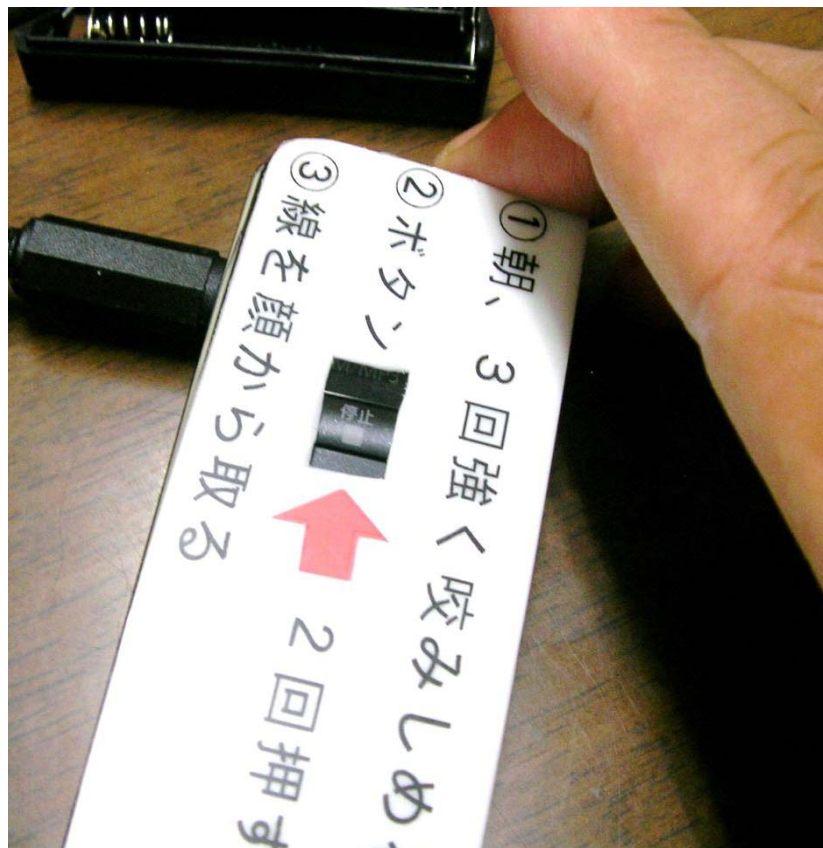
コントラスト: 標準5

フォーマット: 通常使用しない

設定初期化: 通常使用しない

# 記録開始したら、 レコーダーにカバーをします。

両面テープの粘着性が落ちている  
ようなら、新たに両面テープを貼る



停止ボタンが  
窓の中央にくる  
ようにカバーを  
つける

# II 筋電計装着手順

アルコール綿

ディスポーザブル電極



EMG電極カバー用シール(大)

EMGケーブル  
固定用

会話センサマイク固定用シール(中)

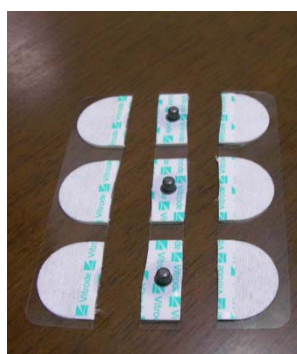
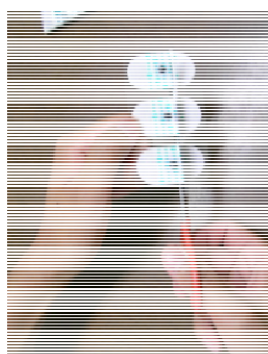
シール(小)



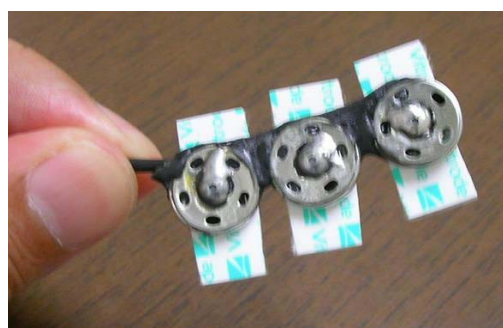
まず、ポシェットを  
左の腰につける。



**電極貼付部位  
(左側咬筋部)  
をアルコール綿で  
清拭**



**ディスポ電極  
のトリミング  
(電極ぎりぎりの  
幅にカット  
する。)**



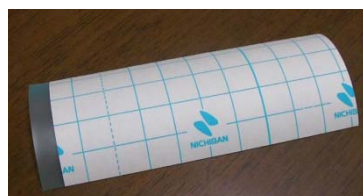
**電極ホルダー  
に取りつける。  
隣接する電極  
同士が接触し  
ないように。**



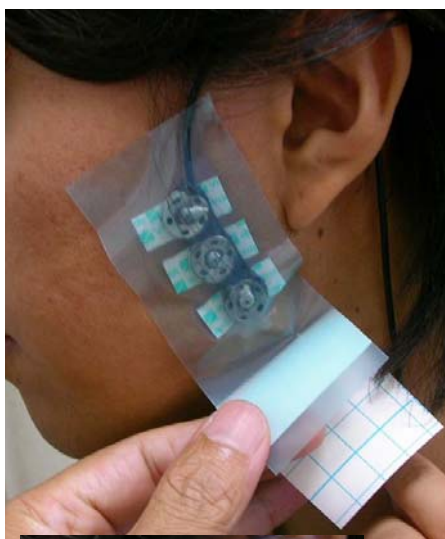
**咬筋の位置と  
走行方向を  
確認する**



**下顎骨下縁から、咬筋  
の走行に沿って、電極  
を貼る。  
ケーブルは耳にかける。**



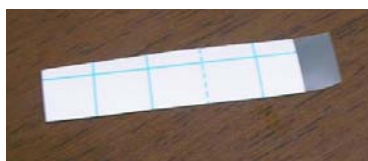
**EMG電極  
カバー用  
シール(大)**



**電極をカバー用シー  
ル(大)で覆う**







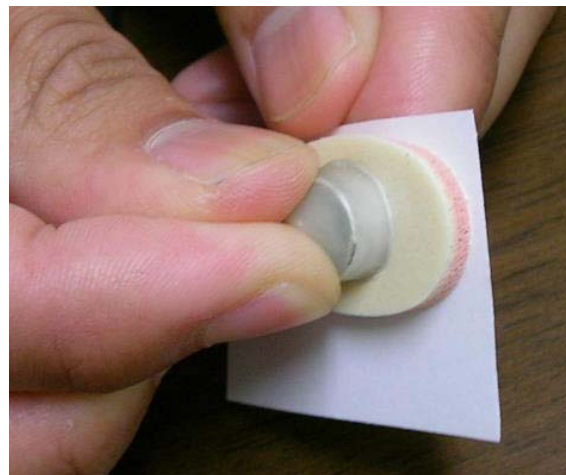
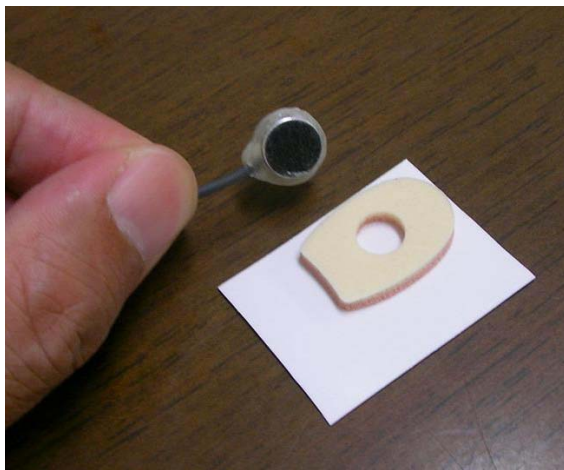
**EMGケーブル固定用  
シール(小)を用いて  
首に固定する**



**筋電計の電極とケーブル装着完了**

# III 会話センサ装着手順

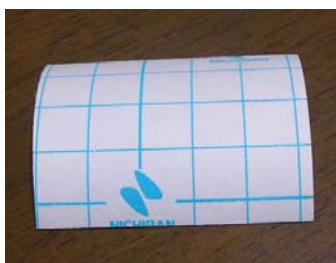
## 会話センサマイク装着用パッド



会話センサマイク装着用パッドにマイクをはめ込む



**マイクを装着用  
パッドごと喉頭の  
側方に貼り付けて、  
上からシールを  
貼って固定する。**

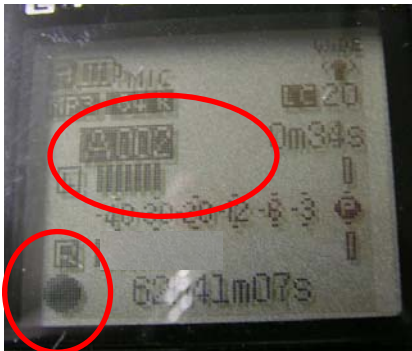


**筋電計と会話セン  
サマイクの装着完了**

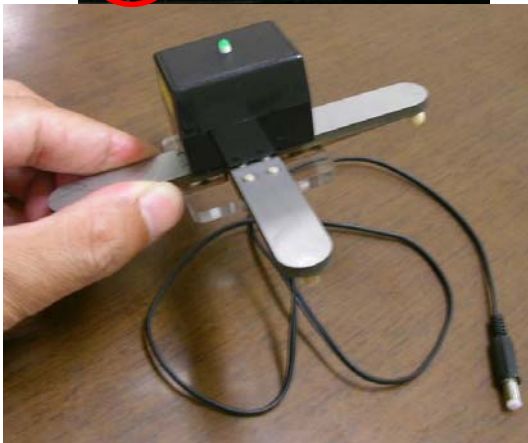
# IV キャリブレーション (計測開始)



レコーダの電源  
スイッチを入れて  
録音ボタンを押し  
て記録開始

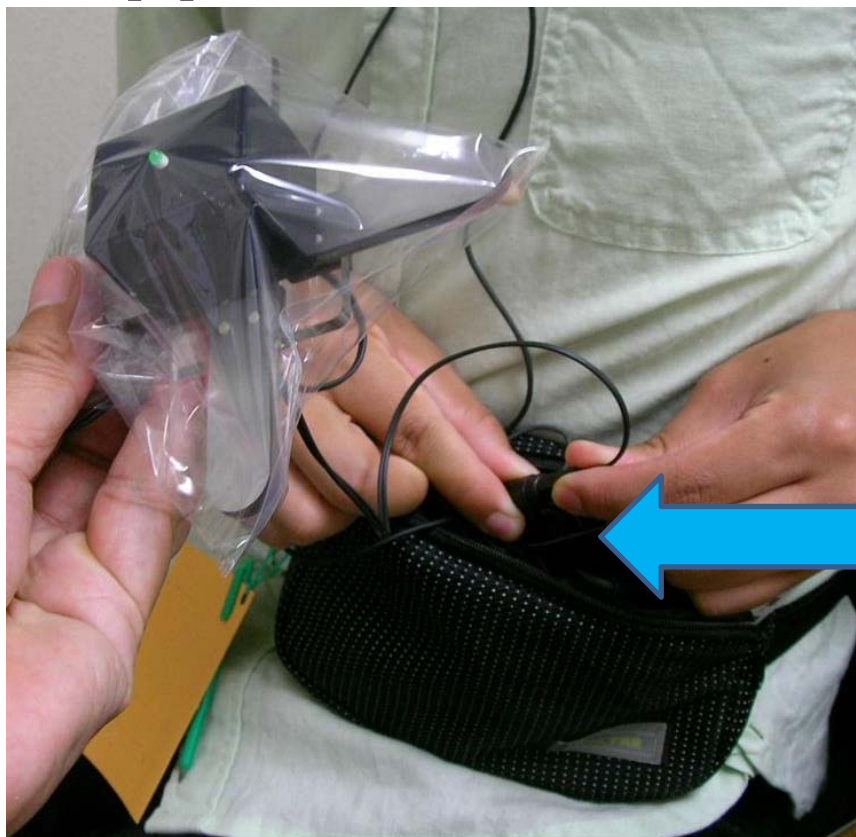


液晶に録音マーク●が出たの  
を確認し、咬むと上のバー表示  
だけが動く(録音)の確認。



キャリブレーターを  
ポリ袋に入れる。  
(感染防止です)

# キャリブレーションの時だけ、 会話センサとキャリブレーターとの繋 ぎ替え



黒バッグから出て  
いる短いコネクタ



①会話センサの  
ケーブルを抜く

②キャリブレーターの  
ケーブルを挿す

**プラグの抜き差しは確実にしっか  
り挿す！！**

# キャリブレーターを歯ではさむ



左下6で、ゆ〜〜っくり、ゆ〜〜〜っくりと  
緑ランプがつくまでキャリブレーターを咬む(歯  
ではさむ感じ)。

500gを5回

10秒あけて

2000gを5回

## 【ポイント】

①顔の力を抜いて、能面のようにだら〜とした表情にすること！

②咬むと言うより歯ではさむ感じ。1回を5秒くらいかけてランプをつける。

③ランプがついたらすぐ口を開ける。

# キャリブレーターからVOXに接続をもどす。(つなぎもどす)



黒バッグから出ている短いコネクタ



② 会話センサのケーブルをさす

① キャリブレーターのケーブルを抜いて

**プラグの抜き差しは確実にしっかり挿す！！**

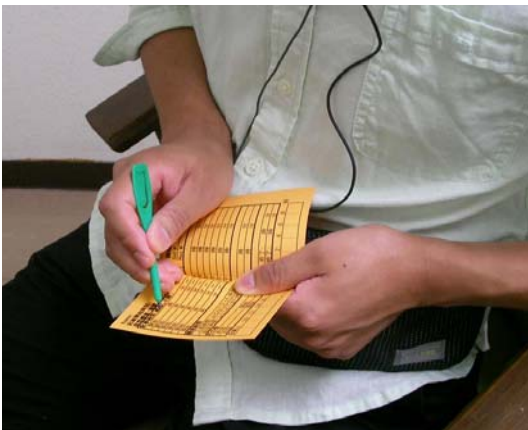
# 最大咬みしめ(Maximum Voluntary Clenching: MVC)を3回する



本当に最大咬みしめになるように、横に立って拳をぎゅっと握りしめて、『力一杯、ギュツと、ぎゅーつと！』と声をかけながら、2秒間の咬みしめを、2秒休憩をはさんで3回噛みしめさせる。



# 装置の装着完了

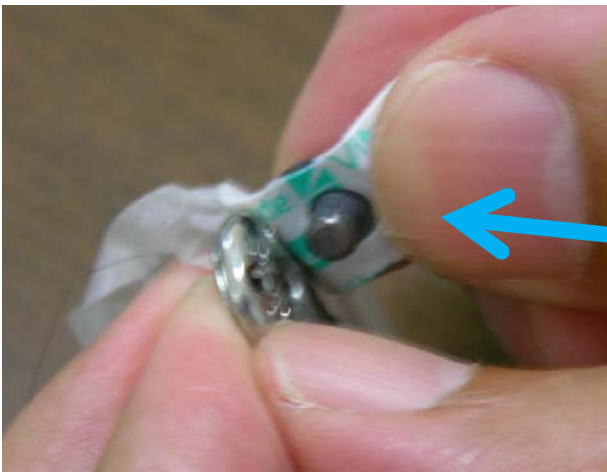


記録表を記入してベルトにはさむ

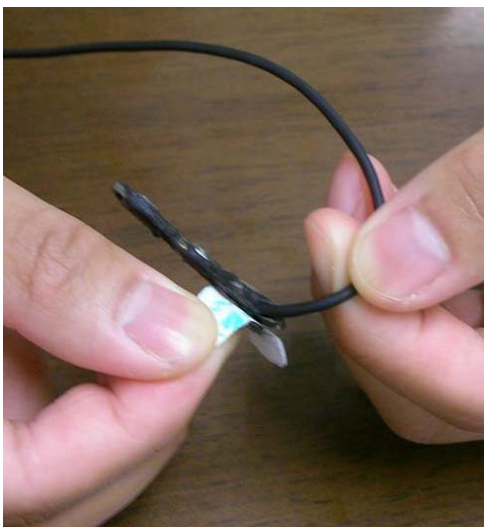
# V 片付け時の注意



キャリブレーターは、  
かならず上にバネが  
くるように保管する。  
(荷重が狂わないよ  
うにするため)



電極ホルダから電極  
を外すときには、金  
属部分同士をひとつ  
ずつはずしてください。  
このようにすると、電  
極ホルダが破損しま  
す **×××**



# VI 前夜睡眠時の ダミー電極貼付



**筋電図測定前夜は、  
計測への慣れのため  
にダミー電極を左側  
咬筋に貼付して寝ま  
す。  
ケーブルを枕元に延  
ばして寝ます**

# VII 被験者への指示

## 2 寝る時には？

①ノドのセンサーは、はがしてください。



②バッグを開いて枕元において下さい。  
バッグを開くと線が長くなります。



おやすみなさい

### ③ 朝起きたら？

- ①朝起きたら、3回強く咬みしめます。
- ②白いパネルのスイッチを2回押して下さい。



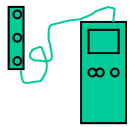
- ③これで終了です。顔の電線をはがして下さい。  
全てを封筒に入れ返送してください。

お疲れ様でした。

# VIII 筋電図データ処理

# 波形観察

下記の処理により簡便に波形観察  
ができる（CSVに変換可能）



レコーダで、筋電図波形を記録  
普通のMP3形式（音楽と同じ）で記録されている（22100Hz）



Slice

フリーソフト Slice Audio File Splitter で、  
記録ファイルを、下記のソフトで取り扱える  
大きさに3時間単位の大きさにファイルを分  
断



EcoDeco

フリーソフト EcoDeco で、  
WAV形式（Windows用のデータ  
ファイル形式）に変換



SoundEngine  
SoundEngine Free  
Cycle of 5th

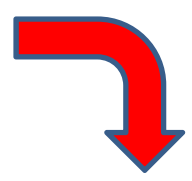
フリーソフト SoundEngine で、WAV  
形式（Windows用のBinaryデータファイ  
ル形式）のデータをグラフ化、フィルター  
処理などして編集・保存  
また、エクセルで処理できるCSVファイ  
ルに変換保存できる



# データファイル転送

http://file-post.net/

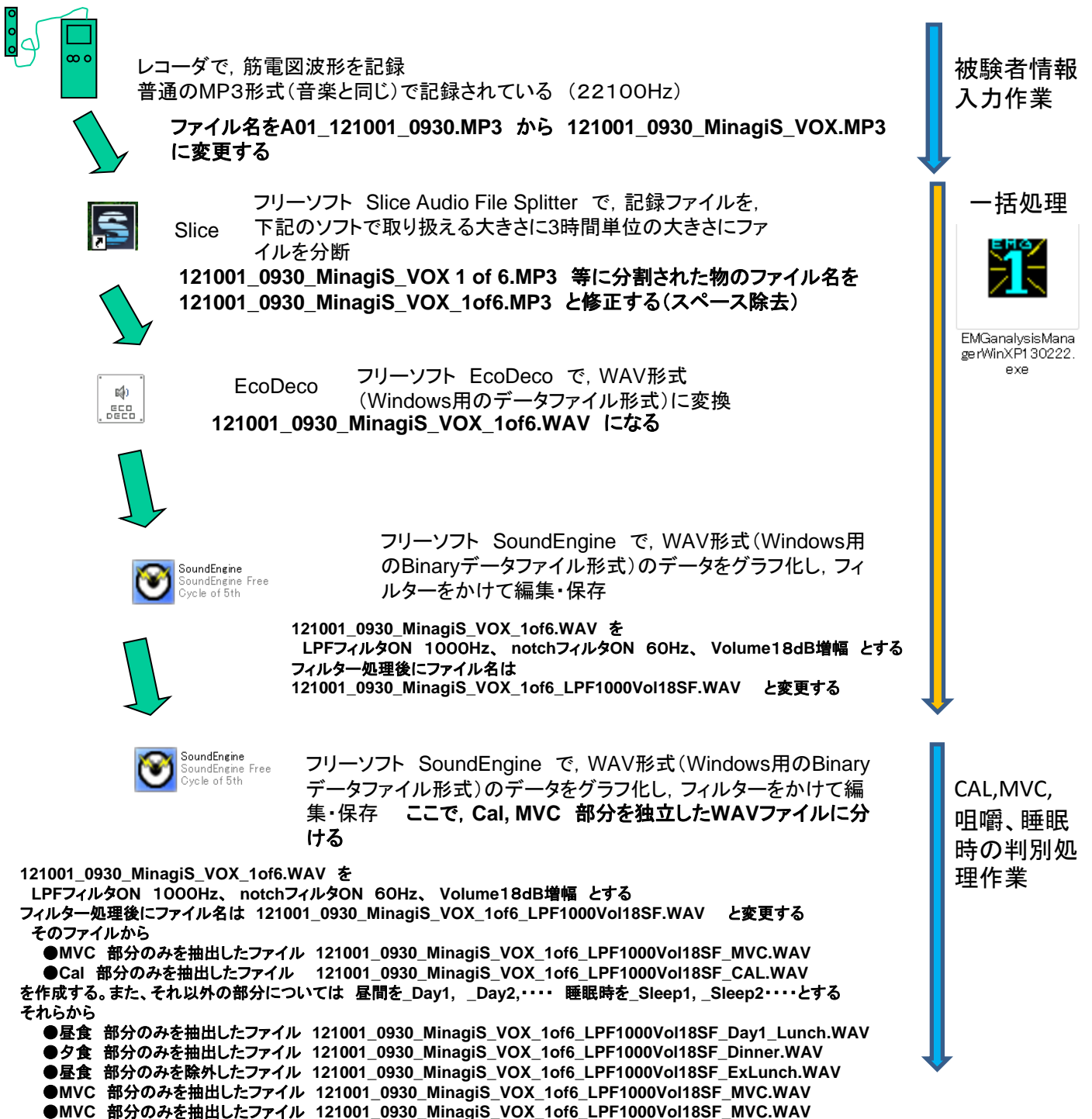
The screenshot shows the FilePost homepage. The navigation bar includes buttons for 'トップページ', 'ファイル送信', '共有フォルダ', 'このサイト', and 'お問い合わせ'. The 'ファイル送信' button is circled in red. Below the navigation bar, there are several promotional banners and a sidebar with '無料サイト集'.



The screenshot shows the 'ファイル送信フォーム (メール表示)'. The form includes fields for '差出人' (sender name and email), '受取人' (recipient name and email), 'メール件名' (subject), and '送信ファイル' (files to send). There are also checkboxes for '送信履歴に残す' and 'インジケータを表示しない'. The 'インジケータを表示しない' checkbox is circled in red.

# データ処理

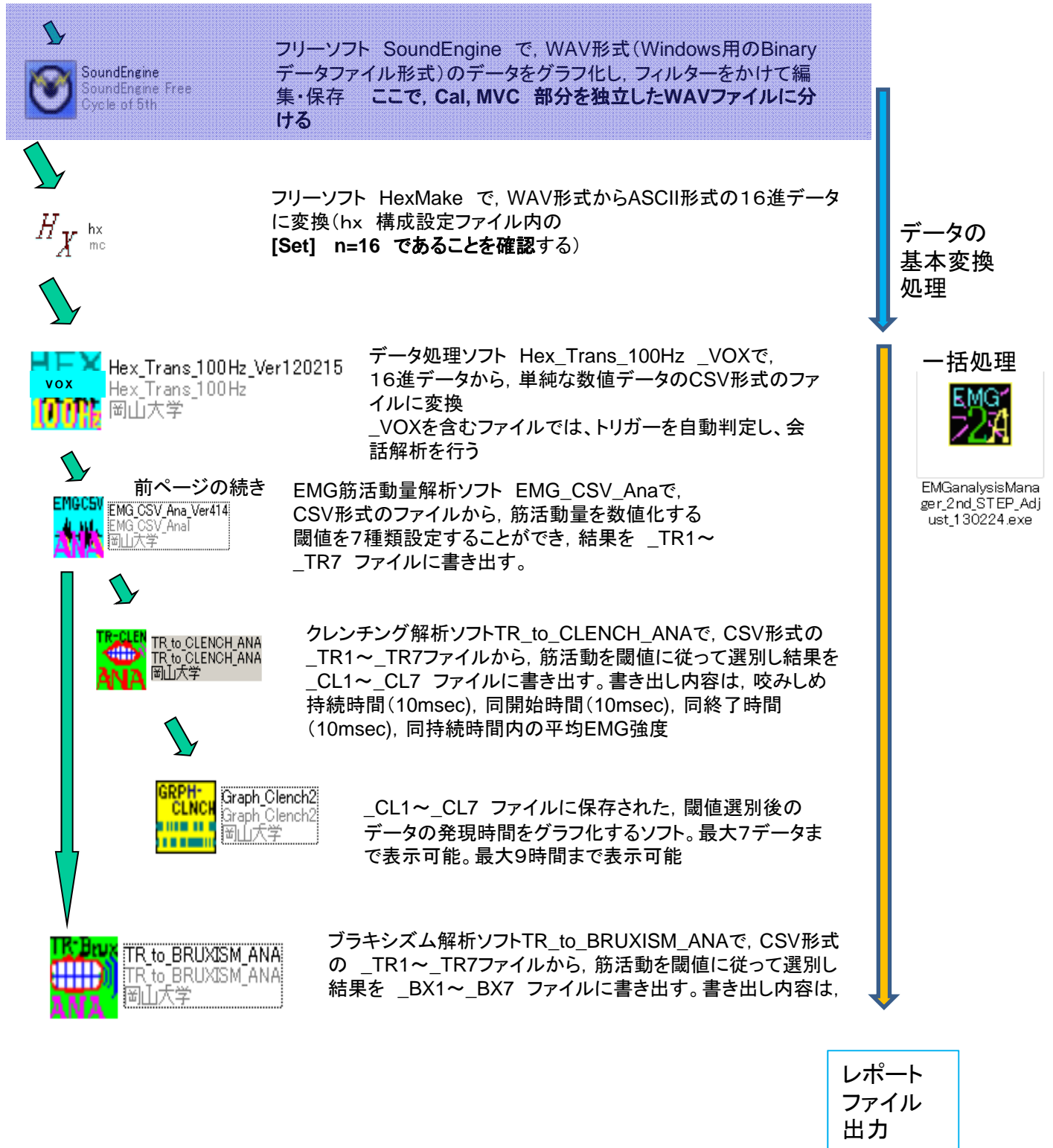
## 昼夜VOXEMGデータ処理の流れ 1 / 2



# 昼夜VOXEMGデータ処理の流れ

データ処理の流れ (つづき)

2 / 2



<http://www.cc.okayama-u.ac.jp/~2hotetsu/>