
Open Platform of Transparent Analysis Tools for fNIRS

位置情報の設定

国立研究開発法人 産業技術総合研究所

目次

| | |
|--------------------------|----|
| 1. 概要..... | 2 |
| 1.1. 位置情報と説明範囲..... | 2 |
| 1.2. 位置設定ウィンドウ..... | 2 |
| 2. 位置情報の設定..... | 3 |
| 2.1. 位置設定ウィンドウの起動..... | 3 |
| 2.2. 編集実験データの選択..... | 4 |
| 2.3. 保存/終了処理..... | 6 |
| 2.4. 不要チャンネルデータの削除..... | 7 |
| 2.5. 仮想2D位置の設定..... | 8 |
| 2.6. 位置データファイルの読み込み..... | 10 |
| 2.7. 位置データのコピー..... | 12 |

1. 概要

1.1. 位置情報と説明範囲

ここでは Platform for Optical Topography Analysis Tools (POTATo)における位置情報について説明します。

POTATo に実験データを読み込んだ際に保持している位置情報は通常”メジャーモード”です。メジャーモードは装置・Probe の形状を示す整数です。POTATo ではこの整数と2次元的な仮想位置を対応付け2次元の表示を行います。

メジャーモードには実際の計測位置も被験者の脳の大きさも記載されていません。そのため、この位置情報から脳へマッピングすることは出来ません。

この問題を解決するために読み込んだ実験データに位置情報を設定します。

位置情報の設定機能には、位置情報を変更する機能と3次元位置計測ユニット(ETG-7000 のオプションなど)で取得した位置情報を読み込みチャンネル位置に変換する機能が存在します。

ここで指定する”位置”の座標系は実座標系で、頭表上の計測位置を示します。

空間解析を適用した場合、MNI(Montreal Neurological Institute)座標系で、計測位置に対応する標準脳上の位置が計算されます。ここではこれらは言及しません。

1.2. 位置設定ウィンドウ

位置情報の設定は位置設定ウィンドウから行います。

位置設定ウィンドウの機能は以下の通りです。

- ・ 実験データを読み込む
- ・ 同一測定により出来た複数の実験データを1つの実験データとして読み込む
- ・ チャンネルの位置を設定する
- ・ 不要なチャンネルを削除する
- ・ チャンネル位置情報を別実験データに適用する(コピーする)
- ・ 位置計測ユニットの出力ファイルを読み込み、チャンネルに変換する
- ・ 編集結果を反映し、実験データを上書き保存する。
- ・ 編集結果を別の実験データとして保存する

位置設定ウィンドウ設定結果は保存した実験データのヘッダ内の Pos フィールドに反映されます。Pos は表示や一部の解析、出力データに反映されます。

不要チャンネルの削除では使用しないチャンネルを完全に削除します。不要なチャンネルを削除することにより、不要な計算や表示を避けることが出来ます。

2. 位置情報の設定

2.1. 位置設定ウィンドウの起動

位置情報の設定は、位置設定ウィンドウから行います。そこで最初に位置設定ウィンドウの起動方法について説明します。

Research モード画面で **Pre** トグルボタンを押下状態にすることにより、解析準備状態 (Preprocess) に移動します。この状態で Position Setting ボタン **(A)** を押すと位置設定ウィンドウの起動が始まります。

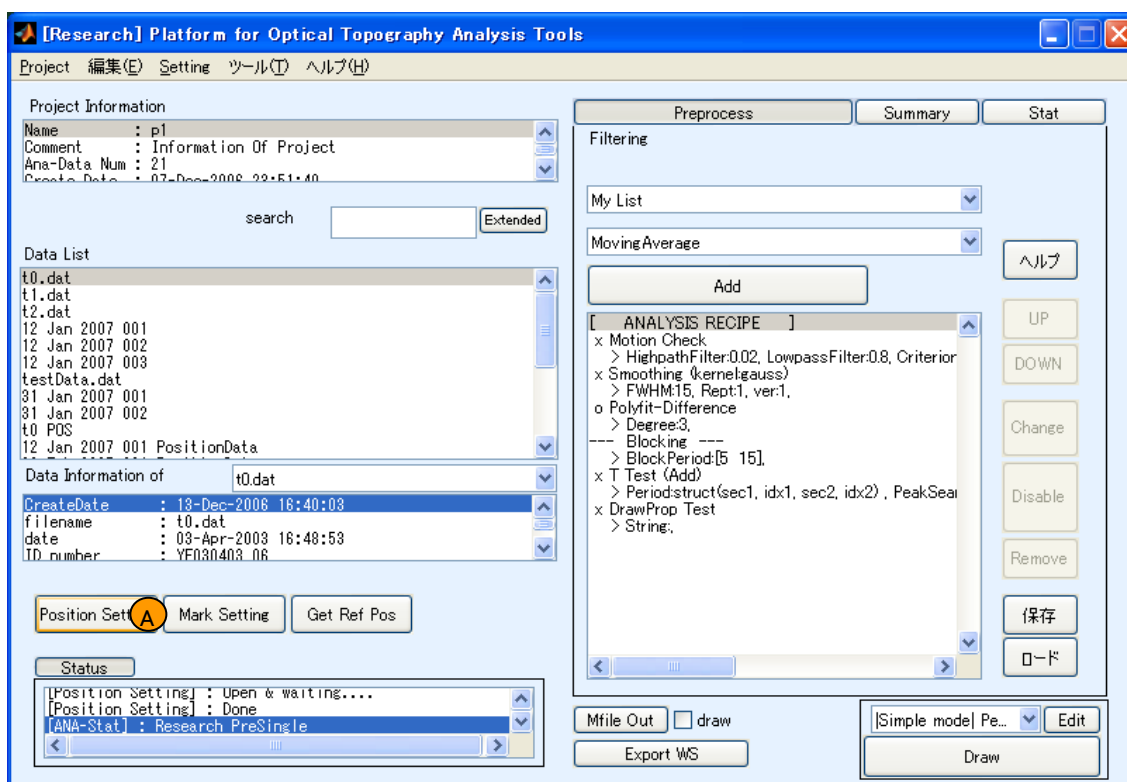


図 2.1 位置設定ウィンドウの起動

なお、位置設定ウィンドウはメインウィンドウの **T**ool メニュー、Position Setting を選択しても位置設定ウィンドウは起動します。

2.2. 編集実験データの選択

起動が開始すると、編集する実験データを選択するためのダイアログが表示されます。

位置データを追加したいファイルを選択ボックス(A)から選択します。

このとき、同一測定により出来た複数の実験データがある場合 1 つの実験データとしてまとめることが可能です。命名規則から同一の測定であると予測されるファイルは

ETG4000_3x3_MES_Probe [1, 2, 3, 4].csv

というように、1つの実験データとして表示されます。この機能をオフにしたい場合は File Grouping チェックボックス(B)を外してください。

ファイルの選択が終わり Select ボタン(C)を押すと位置情報設定ウィンドウに移動します。Cancel ボタン(D)を押した場合は、処理が中断されます。

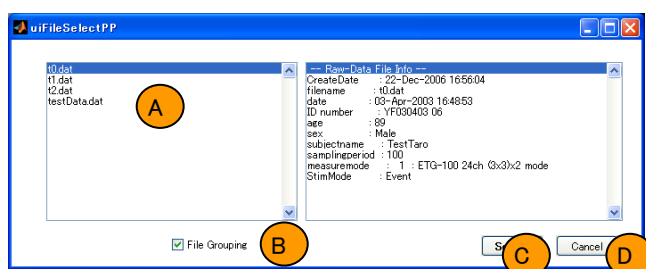


図 2.2 実験データの選択

エラーケース: グループ化出来ないファイル

選択したデータが同一測定から作成された実験データとして扱えない場合、右図のようなエラーが発生します。

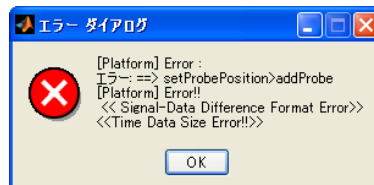


図 2.3 エラー例

警告: POTATo 未設定

選択した実験データのメジャーモードに対する 3D 位置の初期値がないという警告です。

位置設定で 3D 位置を設定しなかった場合、3D 描画を行うと、すべてのチャンネルの結果が原点に表示されます（警告が現れない場合は、初期位置に表示されます）。そのため、3D 位置が必要な場合は 3D 位置を設定してください。

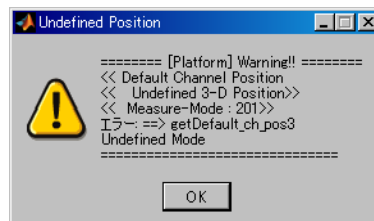


図 2.4 警告画面

ヒント: 実験データについて

位置設定で選択可能なデータ一覧は、POTATo メインウィンドウで表示されるデータ一覧と異なる場合があります。

これは、位置設定で扱うデータは実験データであり、POTATo のメインウィンドウで表示されているデータは解析データ(Analysis データ)であることが原因です。

通常、ユーザは実験データと解析データの相違を意識する必要はありませんが、これらの関係を説明します。

実験データとは、光トポグラフィ装置から出力されたファイルを読み込んだデータ形式です。これに位置設定などの付加的な情報も含まれます。

解析データは、上記実験データを特定するためのデータと、それを解析するためのレシピを保持しています。実験データの実体は持っていません。

実験データをロードした場合、POTATo は実験データを作成すると同時に、実験データに対応する解析データを作成します。

位置設定では、実験データ内の位置情報を編集・保存します。

解析データをコピーした場合、この解析データのみコピーし、実験データは変更しません。そのため、実験データが少なく見えます。実験データそのものをコピーしたい場合はプロジェクト内の"RAW"データの読み込みにより行います。

解析データの削除を行った場合、実験データは削除されません。そのため、実験データのみ残ります。この場合、Tool メニュー、Project Repair の Raw Data Check を用いると不要な実験データを削除することが可能です。

2.3. 保存/終了処理

位置情報設定の保存と終了方法について説明します。

ファイルを保存する場合は Save ボタン(A)を押してください。このとき、上書き保存する場合は Replace チェックボックス(B)をチェックしてください。

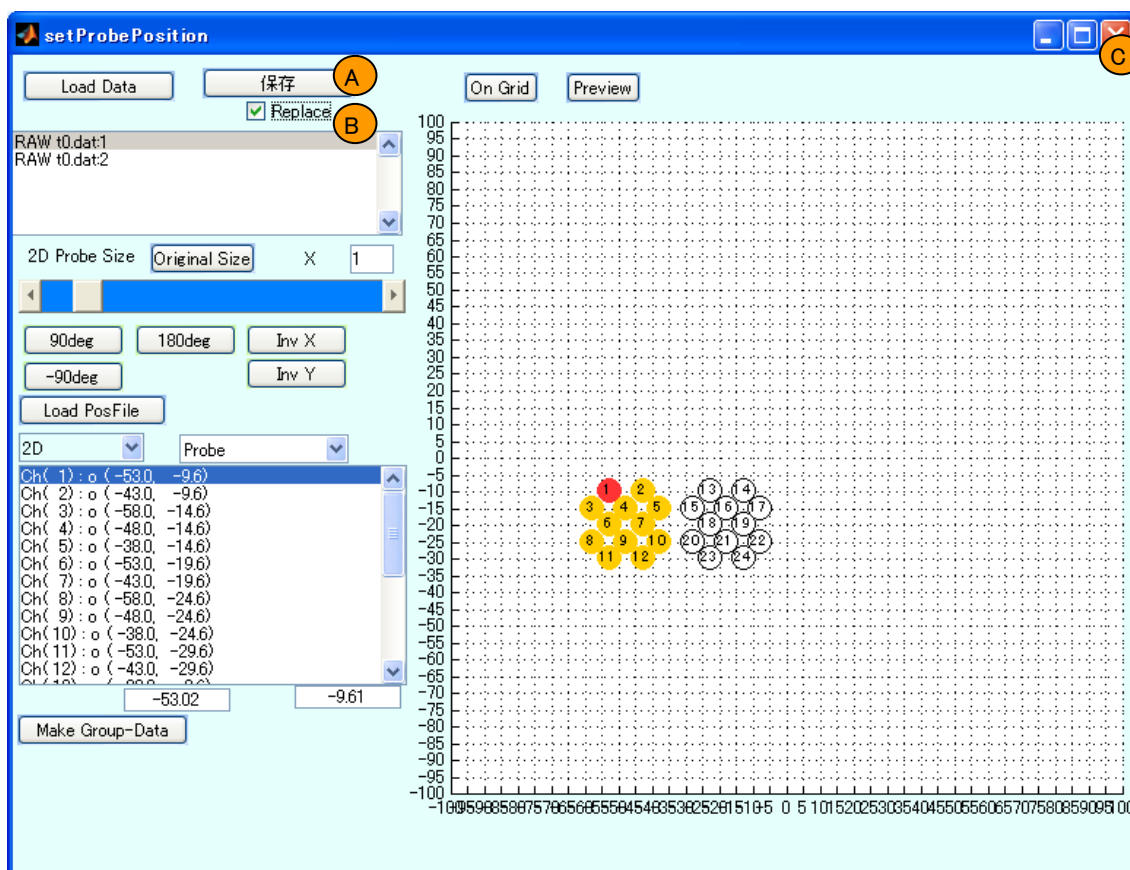


図 2.5 終了処理

位置設定を終了する場合は×ボタン(C)を押してください。このとき、データを保存するか否かの質問ダイアログがでます。保存するときは Yes を、保存しない場合は No を選択してください。

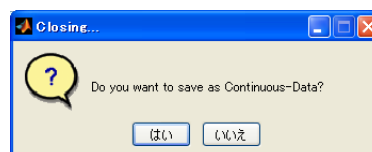


図 2.6 保存確認ダイアログ

2.4. 不要チャンネルデータの削除

ファイル選択により選択された実験データはリストボックス(A)に表示されます。

利用しないチャンネルを無効にする場合はリストボックス(B)から対象のチャンネルを選択します。選択の度にチャンネルの有効/無効が切り替わります。無効なチャンネルは x で、有効なチャンネルは o で示されています。

チャンネルを無効にすることにより、保存時に対象チャンネルに関する全データが削除されます。このことにより、以降の処理が高速・シンプルになります。なお、保存後、チャンネルのデータは復元できません。

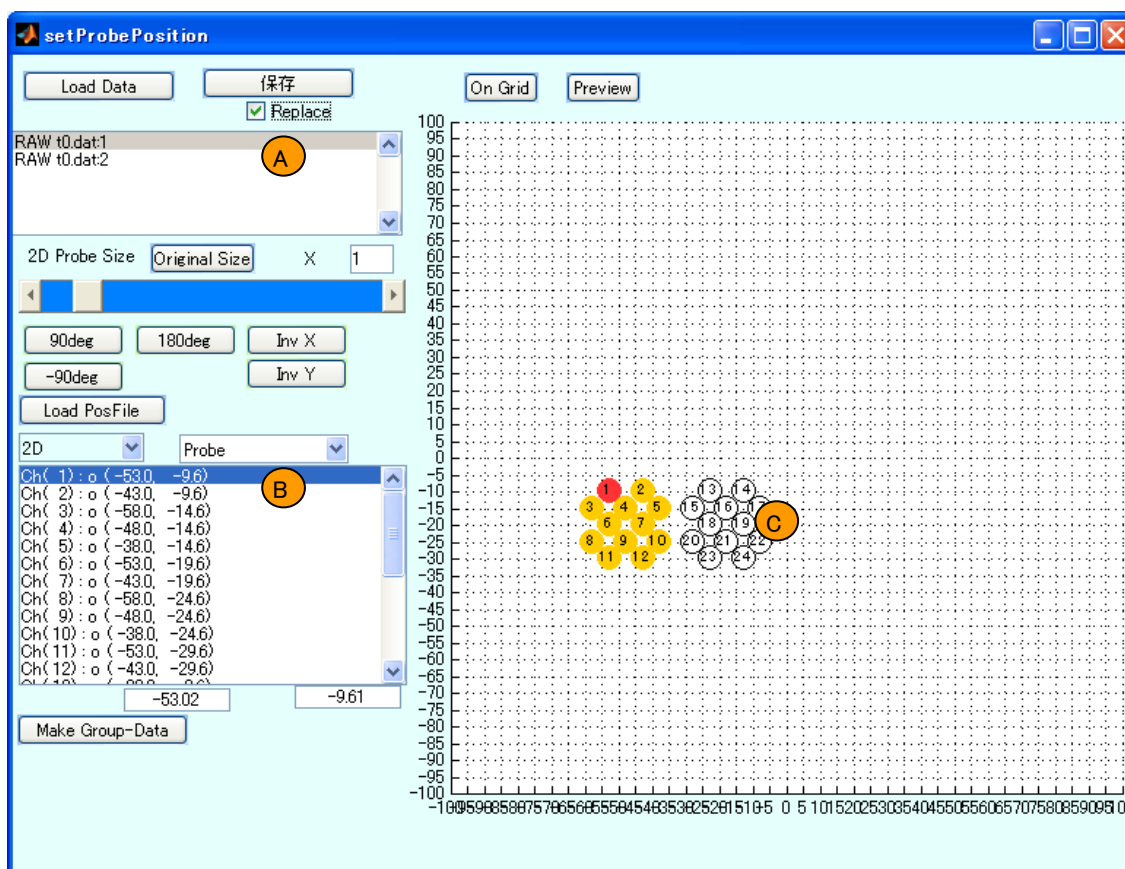


図 2.7 不要チャンネルの削除

仮想的な2D位置がAxes(C)に表示されています。Axes上のチャンネル番号を選択するとリストボックス(B)の選択位置も変更されます。

ここで、全チャンネルを削除する場合は Axes(C) を右クリックし、Probe Position/Mask Setting/Mask on メニュー を選択してください。

逆に全チャンネルを有効にする場合は、Mask off を選択してください。

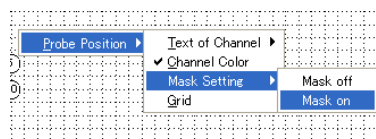


図 2.8 保存確認ダイアログ

2.5. 仮想2D 位置の設定

波形の表示やトポグラフィ作成時の補間に利用する2次元の位置を設定します。

位置の設定は最初”Probe”単位で行います。ここで言う Probe はホルダやキャップなどと呼ばれる光源・検出器の集まりです。座標は仮想的なもので任意に決定可能です。ただし利用する解析関数や表示物(AO)によっては適切な指定が必要になります。

環境を設定します。設定は Axes を右クリックして表示されるメニューにより行います。

各チャンネルの表示文字列に Probe 番号を付加したい場合は Probe Position/Text of Channel Probe を選択してください。

選択中の Channel の色を消したい場合は、Channel Color を選択しチェックを外してください。

GUI 経由で位置を設定する場合、チャンネルはグリッド線に合わせて配置されます。このグリッドの間隔を変更したい場合は Grid を選択してください。

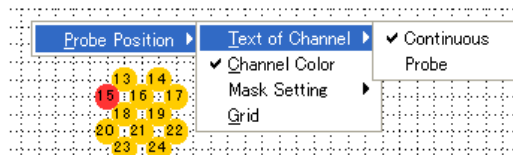


図 2.9 保存確認ダイアログ

環境設定後、位置を設定します。

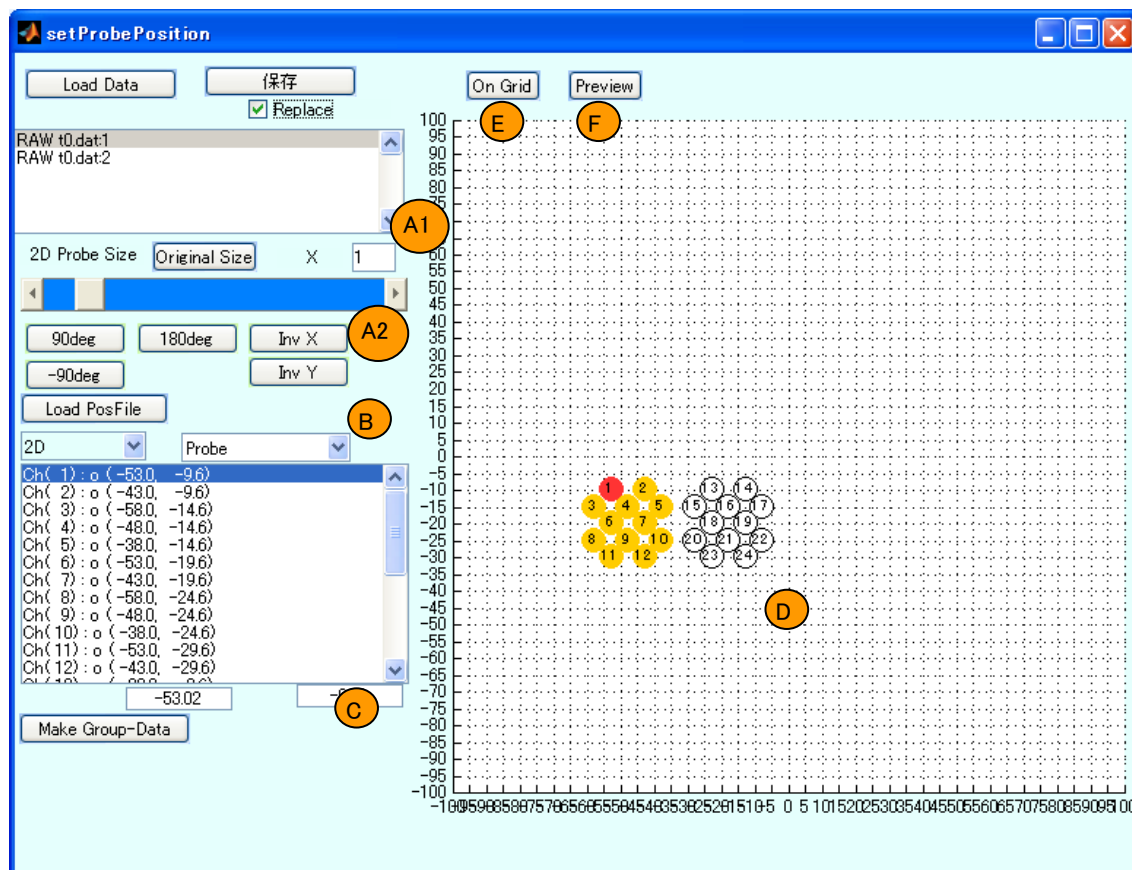


図 2.10 仮想 2D 位置の設定

最初に、Probe のサイズと大まかな配置方法を設定します。Probe のサイズはスライダー(A1)で変更出来ます。Probe の回転には 90° 、 -90° 、 180° 回転が、反転には X 軸反転、Y 軸反転のボタン(A2)があります。

次に、Probe の位置を編集します。ポップアップメニュー(B)から Probe を選択します。その後選択中 Probe の最小チャンネルの X 座標、Y 座標をエディットテキスト(C)に入力します。なお、位置は Axes(D)内の Probe をドラッグすることによっても移動可能です。

最後に、Probe ではなく、チャンネル単位で移動したい場合は、ポップアップメニュー(B)から Channel を選択し Axes(D)内のチャンネルをドラッグしてください。

編集結果を表示したい場合は Preview ボタン(F)を押してください。on Grid ボタン(E)は全チャンネルをグリッドに合わせます。

2.6. 位置データファイルの読み込み

ETG シリーズのオプションである 3 次元位置計測ユニットで取得した位置データファイルを読み込む方法について説明します。

なお、本機能に対応している位置データファイルのバージョンは 1.2 および 2.0 です。

最初に Load PosFile ボタン(A)を押します。

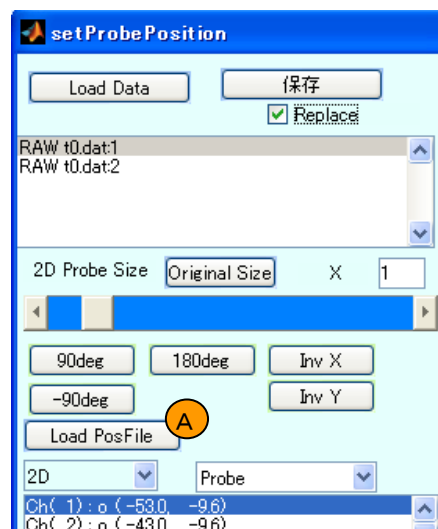


図 2.11 位置データファイルの読込

そのとき、位置データファイルの場所が聞かれますので、位置データファイルを指定してください。



図 2.12 ファイル Open

ここで各ホルダ内のオプトードの配置情報についての確認ダイアログが表示されます。問題がなければ Yes ボタンを押してください。

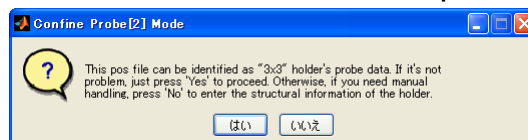


図 2.13 ファイル Open

表示に問題があれば No ボタンを押し、光源・検出器の配置方法を $n \times m$ 形式で指定してください。

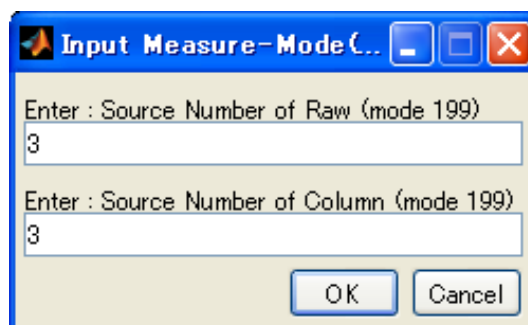


図 2.14 ファイル Open

その結果、位置データファイル読み込みウィンドウが開きます。

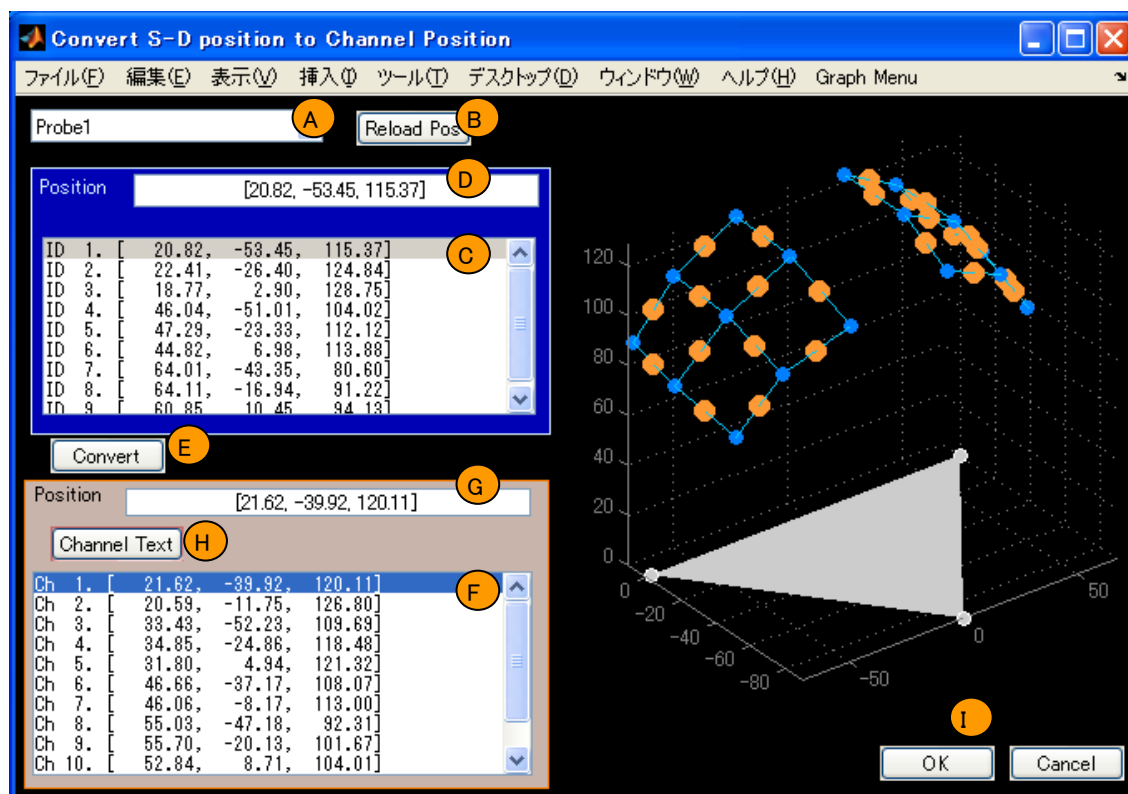


図 2.15 位置データファイル読み込みウィンドウ

位置データファイル読み込みウィンドウでは、読み込んだファイル内容の確認、変更を行います。

ウィンドウ右側の Axes には被験者の Nasion と両耳をつないだポリゴンが灰色の面で示され、その上に位置データファイルから読み込んだ光源、検出器位置が青色の点で示されます。また、それらの中点と定義したチャンネル位置を橙色の点で示されます。

位置情報を表示する Probe をポップアップメニュー(A)から選択します。位置データファイルを変更/再読み込みしたい場合は Reload Pos ボタン(B)を押します。

光源位置・検出器位置に問題がある場合、リストボックス(C)から問題のある位置を選択し、エディットテキスト(D)で変更します。編集した光源位置・検出器位置から再度チャンネル位置を計算したい場合は Convert ボタン(E)を押してください。

変換したチャンネル位置に問題がある場合、リストボックス(F)から問題のある位置を選択し、エディットテキスト(G)で変更可能です。なお、Axes にチャンネル番号を表示したい場合は Channel Text トグルボタン(H)を ON 状態にしてください。

編集が完了し、内容がよければ OK ボタン(I)を押すことにより結果を保存します。

2.7. 位置データのコピー

設定した位置情報を他の実験データにも用いたい場合、位置データのコピーを行います。

位置データを保存することにより、位置データを保持したデータを開いた状態にすると、Copy to…ボタン(A)が表示されます。

Copy to…(A)ボタンを押してください。

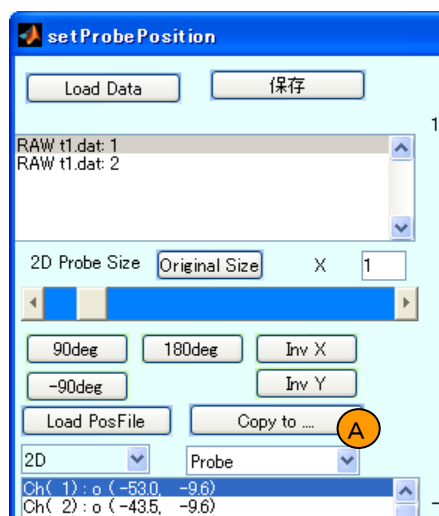


図 2.16 位置データのコピー

そうすると、位置データファイル読み込みウィンドウが開きます。

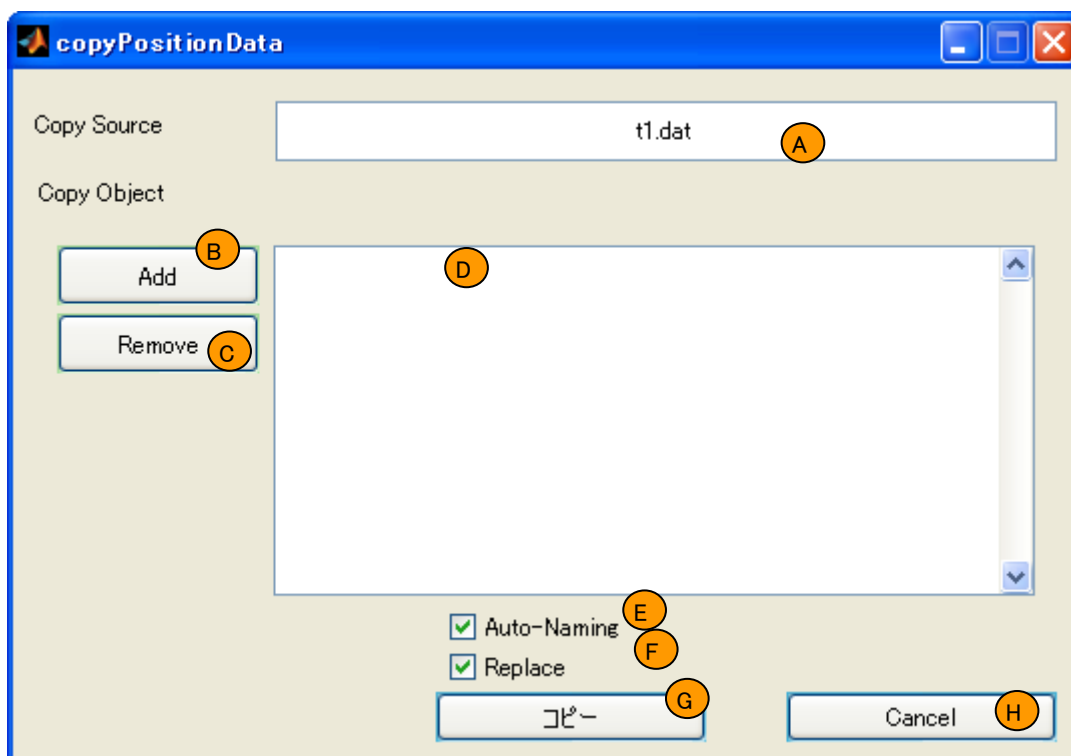


図 2.17 Research モード解析準備状態

コピー元(A)には選択中データが設定されます。コピー先を追加するには Add ボタン(B)を押してください。実験データ選択ダイアログが表示されます。追加が完了するとリストボックス(D)に追加されたファイルが表示されます。追加した実験データを削除するためには Remove ボタン(C)を押してください。

位置データのコピー後のデータを別ファイルに保存するときは Replace チェックボックス(F)を Off にしてください。また、別ファイルに保存する場合の名前を自分で設定する場合は Auto-Naming(E)を Off にしてください。

内容がよければ Copy ボタン(G)を押してコピーを実行します。またキャンセルする場合はキャンセルボタン(H)を押してください。