

Spectratech OEG シリーズ functional NIRS 装置向け OBJ 用 3D 座標変換ソフトウェア

新発売

Model : Spectratech OEG-3DXYZ-OBJ

最近、fNIRS での測定にあたって、賦活位置が被験者のどの部位であるかを明示する要求が多くなってきています。装着した各センサーの三次元座標を従来は高価な磁気式の三次元デジタイザーで取得し、その座標を標準脳あるいは該当被験者のMR I 画像等にフィッティングして部位特定するしか手段がありませんでした。

昨今、スマホの動画あるいは写真から 3D モデルを生成する方法が各段に発達してきました。そこで、弊社ではセンサーを装着した被験者をこのスマホを使い撮影し得られた 3D モデルから各センサーの三次元座標を、安価かつ精度よく取得する方法を開発しました。

当 **OBJ 用 3D 座標変換ソフトウェア、Model: Spectratech OEG-3DXYZ-OBJ** は弊社研究目的用 functional NIRS 装置 OEG シリーズでご利用いただける 3D 座標変換ソフトウェアです。

Apple 社の iPhone で撮影した動画や写真から 3D モデルを作成するソフトウェアが無料あるいは低価格で各種市販されています。こうした 3D スキャナソフトウェアを使って OEG シリーズのセンサーを被験

者に装着した状態を撮影し 3D モデルを作成。この 3D モデル (OBJ ファイル) を入力して簡易な操作で各センサー出光部 (LD、エミッターとも呼ぶ) 並びに受光部 (PD、ディテクターとも呼ぶ) の三次元位置情報を取得するソフトウェアです。

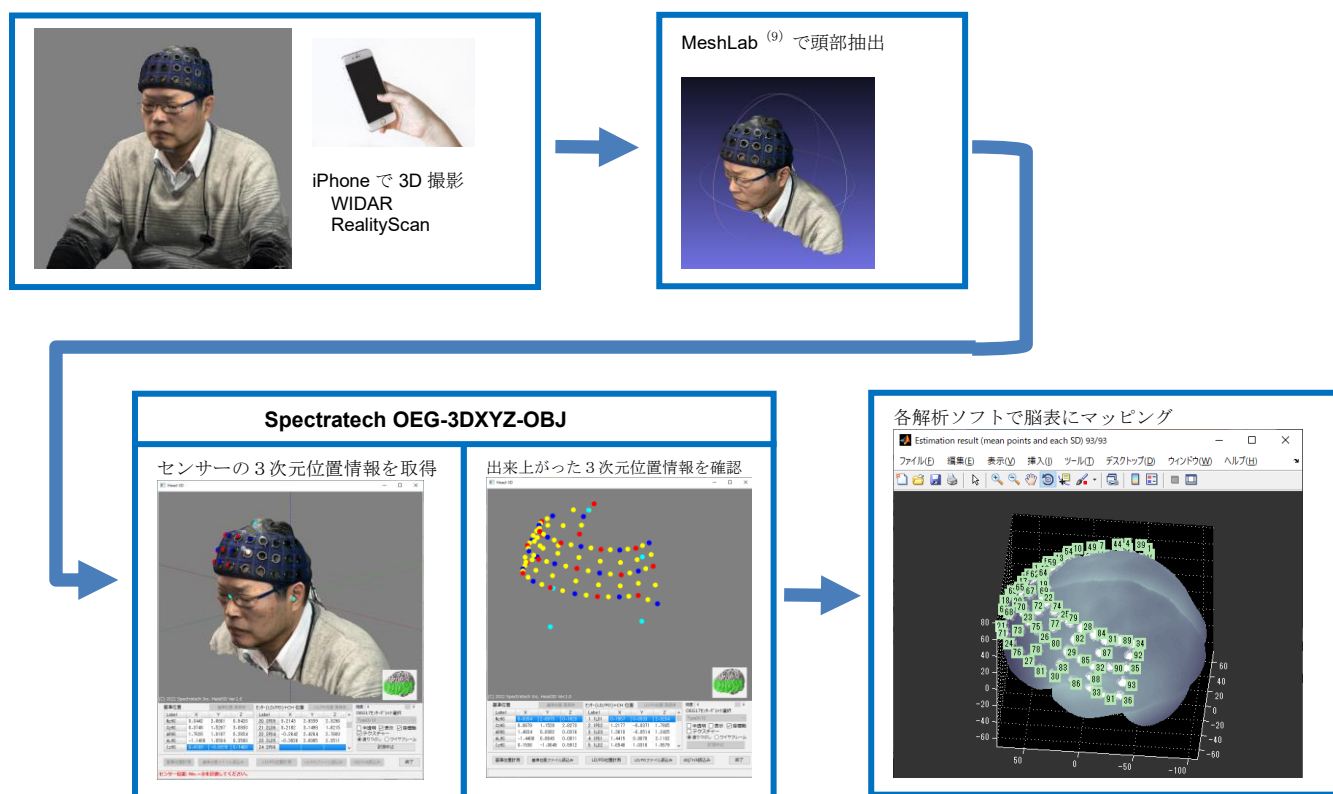
得られた三次元位置情報は **NIRS-SPM**⁽¹⁾ で、そのまま読み込むことができます。また弊社が提供するフリーソフトウェア **Spectratech OEG-SNIRF Converter**⁽²⁾ を使って標準フォーマット **SNIRF**⁽³⁾ に変換すれば、**HOMER3/Atlas Viewer**⁽⁴⁾ で読むことができます。又、若干の修正を加えることで **SPM for fNIRS Toolbox**⁽⁵⁾ で読むことができます。いずれの解析ソフトでも、本ソフトウェアで提供する三次元位置情報と、OEG シリーズが出力するヘモグロビン変化データを合わせて読み込むことで、標準脳座標系へフィッティングして解析/表示等を行うことができます。

現在、当ソフトウェアでは Apple 社の iPhone 上で動作する 3D スキャナソフトウェア **WIDAR**⁽⁶⁾、**RealityScan**⁽⁷⁾ を紹介しています。

特徴

- ・ iPhone8 以降のいずれの機種でも計測できます。
- ・ iPhone で撮影するだけで、被験者の脳賦活位置を特定するための各センサーの 3D 座標を得ることができます。
- ・ NIRS-SPM のフォーマットに従った 3D 座標を出力します。
- ・ 測定精度は産総研が提供する**標準頭**⁽⁸⁾ と iPhone8plus を使った検証で、誤差±2mm程度と実用範囲です。
- ・ Spectratech OEG-17APD, OEG-17H, OEG-16, OEG-16H, OEG-Sp02 に対応しています。

3D 撮影から標準脳へのマッピングまでの概略の流れ



構成と動作環境

OBJ用3D座標変換ソフトウェア Model:Spectratech OEG-3DXYZ-OBJ は下記から構成されています。

- | | |
|----------------------------|----|
| 1) OBJ用3D座標変換ソフトウェア CD-ROM | 1枚 |
| 2) 取扱説明書(本書) | 1冊 |
| 3) ライセンスシール(1, 5, 10ライセンス) | 1式 |

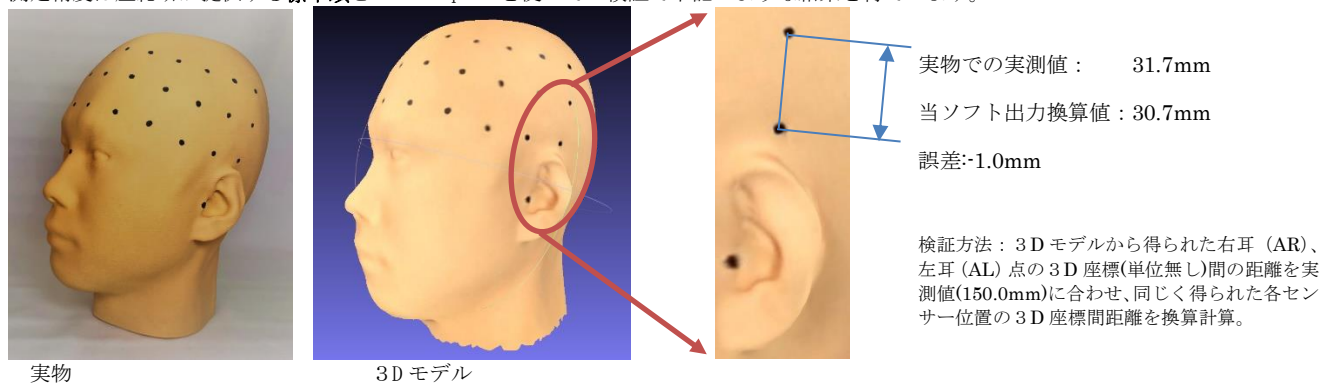
計測を行うには以下の装置ならびにソフトウェアが別途必要となります。

- | | | |
|----------------------------------|----|-----------------|
| ・Apple社のiPhone(8以降でWi-fi接続できる機種) | 1台 | |
| ・iPhoneに取り付けれる照明用ライト(推奨) | 1式 | |
| ・iPhone用ジンバル(手振れ防止装置)(推奨) | 1式 | ;ジンバルには照明付もあります |
| ・WIDAR又はRealityScan 3Dスキャナソフトウェア | 1式 | |
| ・MeshLab ⁽⁹⁾ | 1式 | |
| ・Windows PC | 1台 | |

本ソフトウェアはiPhoneからのeメールを受信できるMicrosoft社のWindows10あるいは11が搭載され、解像度1368x768画素、CPUがIntel i5以上、メインメモリー8GB以上のパソコンでご利用いただけます。

測定精度確認

測定精度は産総研が提供する標準頭とiPhone8plusを使つての検証で下記のような結果を得ています。



注(1)：NIRS-SPM MATLAB⁽¹⁰⁾ベースのfNIRSデータ解析用のフリーソフトウェアです。

https://www.nitrc.org/projects/nirs_spm/

注(2)：Spectratech OEG-SNIRF Converter

https://www.spectratech.co.jp/customer/SNIRFconv/SNIRF_Catalog.pdf

注(3)：SNIRF：fNIRSの普及を願って出来たコミュニティの皆さんが標準化作業している計測データフォーマットです。

[Introduction to the shared near infrared spectroscopy format - PubMed \(nih.gov\)](Introduction to the shared near infrared spectroscopy format - PubMed (nih.gov))

注(4)：HOMER3/Atlas Viewer MATLABベースのfNIRSデータ解析用のフリーソフトウェアです。

<Homer and AtlasViewer - openfnirs>

注(5)：SPM for fNIRS Toolbox SPM12/MATLABベースのfNIRSデータ解析用のフリーソフトウェアです。

https://www.nitrc.org/projects/spm_fnirs/

注(6)：WIDAR iPhoneで動作する3Dスキャナソフトウェアです。フリーソフトウェアです。

<https://www.widar.io/ja>

注(7)：RealityScan iPhoneで動作する3Dスキャナソフトウェアです。フリーソフトウェアです。

<https://apps.apple.com/jp/app/realityscan-3d-scanning-app/id1584832280>

注(8)：標準頭：国立研究開発法人産業技術総合研究所人工知能研究センターが公開している平均頭部ダミーのことで

<https://www.airc.aist.go.jp/dhrt/archives/centered/facedummy/index.html>

注(9)：MeshLab：フリーソフトウェアの中では最も定評のある3Dメッシュ処理ソフトウェアです。

<https://www.MeshLab.net/>

当ソフトは操作方法の説明がWEB上に多数掲載されています。

注(10)：MATLAB：mathworks社が販売している技術計算言語で各解析ソフトウェアはこの言語の上で動作します。

Version管理をよく把握して使わないと各解析ソフトウェアは正しく動作しません。

<https://jp.mathworks.com/products/matlab.html>

注(11)：Apple Computer, Inc.、iPhoneは米国Apple社の登録商標です

ご使用にあたって

本装置はお客様の研究目的用に開発された製品です。その他のご利用方法は固くご遠慮願います。製品の改良その他により予告なく適宜改訂されます。



株式会社スペクトラテック

本社 〒158-0033 東京都世田谷区上野毛4-2-3

営業所 〒222-0033 横浜市港北区新横浜1-3-10 新横浜I.Oビル3階

電話：045-471-4893 ファックス：045-471-4894