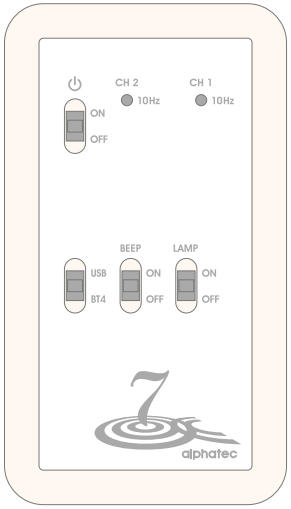
脳波フィードバックシステム

アルファテック7

取 扱 説 明 書

Ver 2.8.8



株式会社
脳力開発研究所

2018.4.1 更新

目　次

■ アルファテック7の構成／システム、ソフトウェア ····· 3
■ 安全上のご注意事項 ····· 4

アルファテック7機器解説

■ 動作条件（7：スタンダード版／7G：録画・録音対応版） ····· 5
■ アルファテック7本体　各部名称 ····· 8
■ ヘッドセンサーについて ····· 9

アルファテック7の使い方

■ アルファテック7の接続イメージ ····· 10
■ ご利用開始時の確認【重要】 ····· 12
■ 起動の順番 【重要】 ····· 13
■ 計測時の姿勢について／上手な計測のために ····· 14
■ 耳センサーの装着方法 ····· 15
■ 本体のみを使用した計測（スタンドアローン計測） ····· 16
■ 2人 同時計測／左右脳 同時計測（2ch計測） ····· 17
■ 脳波の種類と特徴 ····· 18

■ 故障かなと思ったら ····· 21
■ 装置データ ····· 23

専用ソフトウェア　MinD Sensor 7

■ ソフトウエア／ソフトウェアの導入（インストール） ····· 26
■ アンドロイド用デモソフトウェア ····· 27
■ ソフトウエアの画面構成 ····· 29
■ 設定ウインドウ ····· 30
■ ユーザーの選択・追加 ····· 34
■ モードを選択 ····· 35
■ 計測内容を設定 ····· 36
■ 周波数特性の設定 ····· 38
■ 計測ウインドウ ····· 39
■ 計測ウインドウの操作パネル ····· 40
■ 計測ウインドウの主要エリア ····· 41
■ グラフなどの表示変更 ····· 50
■ 基準信号 ····· 51
■ 「RAW 4Hz cut」等の波形表示 ····· 52
■ 計測ウインドウ：1ch／2ch計測の場合 ····· 53
■ 計測時間 ····· 55
■ 描画スケーリング ····· 56
■ グラフの背景色 ····· 58
■ グラフ上でのメモ機能 ····· 59
■ グラフの不要部分のデータ消去 ····· 60
■ 画面キャプチャ機能 ····· 61
■ サウンドフィードバック ····· 63
■ 情報パネル ····· 64
■ 電池の残容量に気を付けましょう／メッセージ表示枠 ····· 65
■ カメラ・プレビュー【7G】 ····· 66
■ 優勢周波数帯域と10Hz、7.8Hzの早見バー ····· 67
■ 「コヒーレンスバー」の見方 ····· 68
■ 結果評価について ····· 71
■ 計測履歴再生機能の使い方 ····· 75
■ 動画を録画した計測の再生【7G】 ····· 78
■ きちんと計測できているか？／うまく計測できていないとき ····· 79
■ 音楽・動画再生計測 ····· 82
■ 結果表示の見方／結果の印刷について ····· 87
■ 評価シート ····· 91
■ 計測用の細かな設定 ····· 94
■ アルファテック5以前の機種をご使用になられている方へ ····· 98
■ 計測データ（CSV）の保管場所 ····· 101

アルファテック7の構成

- アルファテック7（alphatec7）は、脳波センサー装置と専用ソフトウェアで構成された、最新鋭の脳波センシング&計測システムです。
- 「本体」「装置」とは、アルファテック7の中心となる四角い装置のことです。
- 「ヘッドセンサー」とは、本体に接続して人間の頭部に装着するセンサー部のことです。
- 「ヘッドセンサー」には、1ch 用と2ch 用があります。 1ch 用は、1 人の脳波を計測する時もしくは 2 人の脳波を同時計測する時に使います。 耳用のイヤーセンサーを、左耳に装着した場合は左脳の脳波、右耳に装着した場合は右脳の脳波を計測します。 2ch 用は、右脳と左脳の脳波を同時計測する時に使います。
- 「ソフトウェア」とは、計測結果に基づいて PC 上で作動する、マインドセンサー 7 という名称のソフトウェアのことです。

システム、ソフトウェアのタイプ

- アルファテック 7 2nd Edition（2018 年 4 月発売の新版）のシステムには、専用ソフトウェアの種類によって、以下の 2 つのタイプがあります。

①アルファテック 7（スタンダードタイプ）

1st Edition（生産終了）からソフトウェアを強化し、計測時の安定性を高めるとともに、「動画視聴計測モード」 などを追加。 改良型ヘッドセンサー Version.2 を付属。

②アルファテック 7G（録画・録音対応タイプ）

アルファテック 7 の機能に加えて、PC 内蔵もしくは USB 接続のカメラやマイクで、計測時の様子を録画・録音できるようにした上位版機能を搭載。

トレーニング動画を視聴しながら脳波を計測する、カウンセリングを進めながら脳波を計測するなど、どのような瞬間に、どのような脳波が計測されたかを克明に記録することが出来ます。

「動画視聴計測モード」との組み合わせも可能で、動画を視聴している様子を録画するといったヘビーユースにも対応できるようになりました。

安全上のご注意事項

⚠警告

- 本体の電池ボックスに、市販の単三電池以外を入れないでください。 破裂・損傷・故障の原因になります。
- ケーブルは端子の奥まで、しっかりと挿入してください。
  ただし、力任せに挿入しないでください。 端子が壊れて、本体の故障の原因になります。
- ケーブルを挿入したまま、本体を持ち運ばないでください。 端子が壊れて、本体の故障の原因になります。
- ケーブルを本体から抜く時、左右に動かしながら抜かないでください。 端子が壊れて、本体の故障の原因になり ます。

⚠危険

- PC の USB 端子以外の USB 端子に、本体を接続しないでください。 本体の故障や感電の原因になります。
- 静電気がある状態で使用しないでください。 機器の故障やケガの原因になります。
- 本体の電源を入れたまま、ケーブルを抜き差ししないでください。 本体の故障や感電の原因になります。
- USB ハブを経由して本体と PC を接続しないでください。 本体の故障や感電の原因になります。
- 静電気がある状態で、ケーブルを抜き差ししないでください。 本体の故障や感電の原因になります。
- 静電気がある状態で、ヘッドセンサーを装着しないでください。 センサーの故障や感電の原因になります。
- ヘッドセンサーを装着する時は、皮膚や電極の金属端子をウェットティッシュなどで湿らせてください。 極端に乾燥した肌の状態でセンサーを装着すると、センサーの故障や感電の原因になります。
- ヘッドセンサーを強く曲げたり、ケーブルをきつく巻いたりしないでください。 断線によるセンサーの故障や感電の原因になります。

⚠ 危険

- PC はバッテリー駆動にして、商用電源から外してください。 落雷などの影響を受けて、本体の故障や感電の原因になります。
- 濡れた手や体で装置を操作しないでください。 本体の故障や感電の原因になります。
- 本体の電源投入中に、各種スイッチの切り替えや、ケーブル・コネクターの抜き差しを行なわないでください。 本体の故障や感電の原因になります。
- パソコンなどの機器の USB 端子と、本体の 「給電専用 USB 端子」 とをケーブル接続しないでください。 本体の故障や感電の原因になります。
- 本体やヘッドセンサーを分解しないでください。 本体やヘッドセンサーの故障はもちろん、感電の原因にもなります。

⚠ 使用上のご注意事項

- アルファテック７は医療器具ではありませんので、有資格者以外は医療目的に使用しないでください。
- アルファテック７は安全設計ですが、落雷などの被害を避けるため、PC はバッテリー駆動にして商用電源から外してください。
- 取扱説明書に書かれている以外の方法で使用しないでください。
- その他の注意事項は 「故障かなと思ったら」 を参照してください。

動作条件

- アルファテック7は、市販型の製品としては、非常に高速かつ細密に脳波を計測できる強力な装置です。 微細な脳波信号の変化も、きめ細かく見ることが出来るようになりました。
- アルファテック７の機能を最大限に活用するためには、本体と PC を USB ケーブルで接続して専用ソフトウェアをご利用ください。
- 無線（ブルートゥース）機能を使えば、小型の Windows タブレットやスマートフォンによる簡易計測も可能です。 その場合、別途アプリをインストールしてください。

- なお、信号の出力フォーマットを開示していますので、オリジナルのソフトウェア開発も可能です。 ご興味をお持ちの方は、お問い合わせください。

7(スタンダード版)の動作条件

＜ Windows パソコン、Windows タブレット＞

- 対応 OS：Windows(R) 10 ／ 8.1 ／ 8　(32 ビット／ 64 ビット版)
- CPU：上記 OS が正常に動作する intel 製 CPU （core i5 以上を推奨）
  ※推奨以下の性能の CPU の場合、画面の動きがぎこちなくなったり、見にくくなる場合があります。
- メモリ：2GB 以上 （4GB 以上を推奨）
- HDD：約 300MB の空き容量（大量データの保管には、さらに容量が必要になる場合があります）
- その他：装置の接続に空きUSB（2.0 以上）端子が一つ必要です。
- 上記の条件を満たす場合は、Windowsタブレットでも動作が可能です。 無線方式（ブルートゥース）での接続をご希望の場合は、弊社指定の専用 USBドングルをご使用いただきます。 ただし、機器との相性がありますので、弊社にて接続を保証するものではございません。

＜アンドロイド・スマートフォン、アンドロイド・タブレット＞

- アンドロイド スマートフォン（アンドロイド タブレット）：アンドロイドOSバージョン 5.2 以上を搭載のスマートフォンもしくはタブレット（CPU：デュアルコア以上）
- デモアプリをご提供中。 弊社 WEB サイトよりダウンロードしてください。
  ※ P27 ～をご覧ください。

＜ Apple 社　iPhone、iPad ＞

- 近日対応予定。

7G(録画・録音対応版)の動作条件

＜ Windows パソコン、Windows タブレット＞

- 対応 OS：Windows(R) 10　(64 ビット版)

- CPU：上記 OS が正常に動作する intel 製 CPU あって、コアが 4 つ以上ある corei5 もしくは corei7 第 8 世代以上を推奨。
  ※推奨以下の性能の CPU の場合、画面の動きがぎこちなくなったり、見にくくなる場合があります。

- メモリ：8GB 以上

- HDD：約 300MB の空き容量（大量データの保管には、さらに容量が必要になる場合があります）

- カメラ : 動画撮影のために、パソコン内蔵のカメラ、もしくは、USB 接続のカメラが必要です。

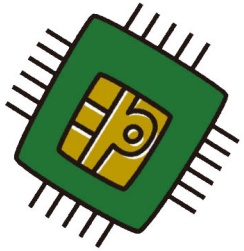
- USB：装置の接続に空きUSB（2.0 以上）端子が一つ必要です。 USB 接続のカメラを使用する場合は、更にもう一つの USB 端子が必要です。

- 上記の条件を満たす場合は、Windowsタブレットでも動作が可能です。

アルファテック7本体について

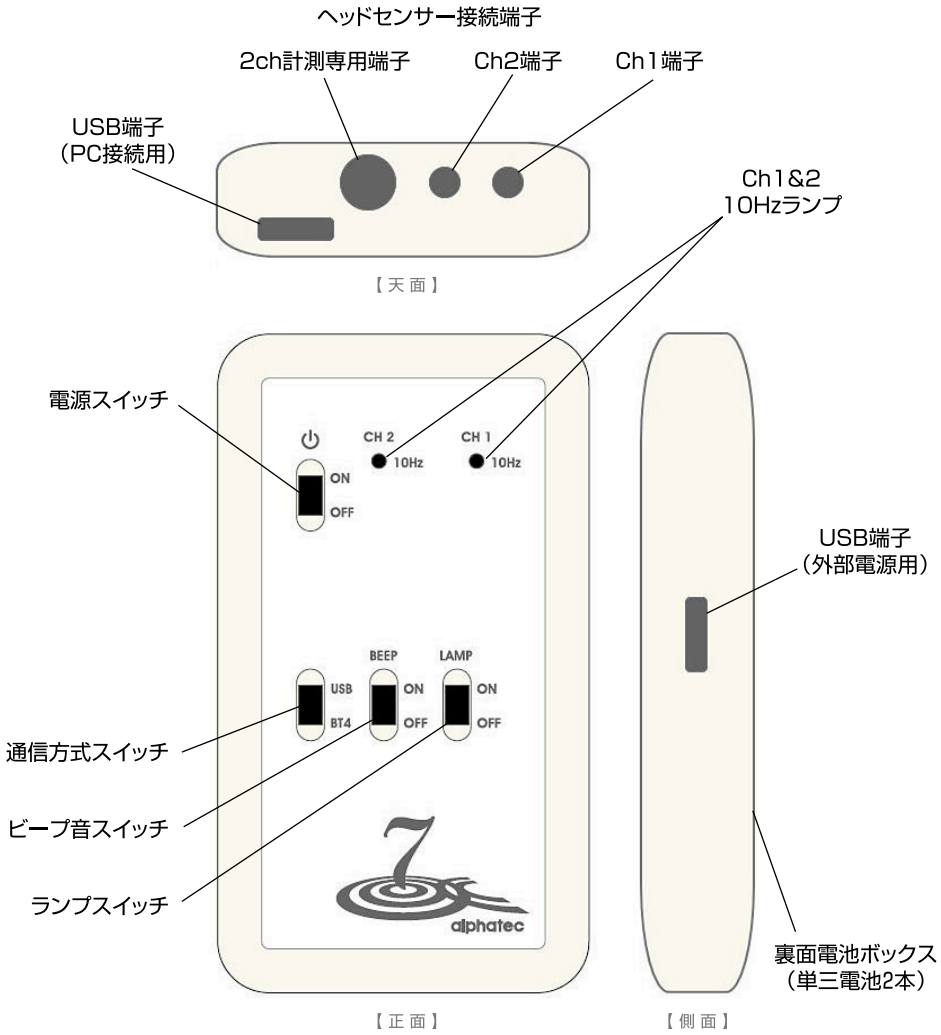
- 本体にヘッドセンサーを接続して、脳波を計測します。

- 本体は、非常に精密な電子部品で構成されていますので、電気的なショックや強力な磁力の影響がないように、また、水に濡れることがないように、ご注意ください。



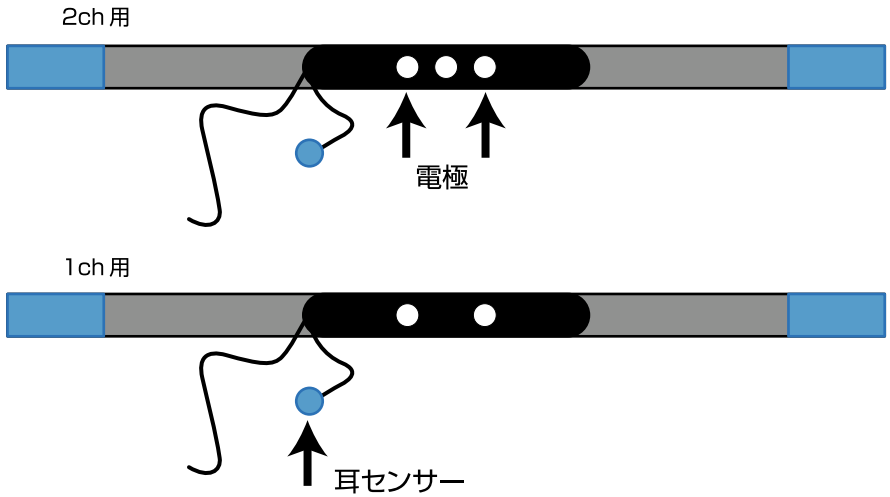
アルファテック７本体　各部名称

- アルファテック7本体は、クリーム色の筐体に各種の端子やスイッチからなります。



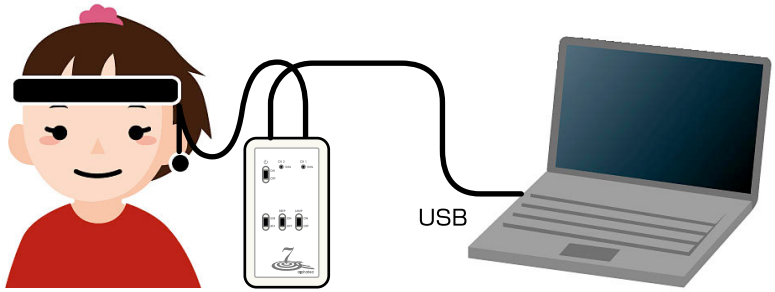
ヘッドセンサーについて

- ヘッドセンサーは 2ch 用と 1ch 用があります。
- ベルトの端がマジックテープになっており、ベルト全体が若干伸び縮みします。
- 基本的には、耳用のイヤーセンサー（耳センサー）が左耳に来るように装着してください。
- 電極の装着位置は、眉毛のすぐ上辺りと覚えておくと良いでしょう。



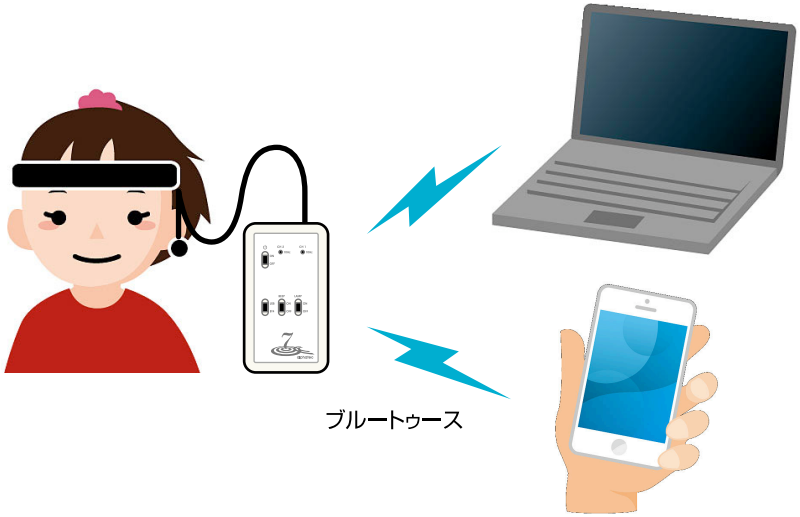
アルファテック7の接続イメージ ①

- 本体と PC を USB ケーブルで接続します。
- 本体に接続したヘッドセンサーは、電極が計測者の額の皮膚に直接触れるよう、頭部に装着してください。



アルファテック7の接続イメージ ②

- 本体と、Windows PC、Windows タブレット、もしくは、アンドロイド スマートフォンとの接続には、無線方式（ブルートゥース）も選択できます。



アルファテック7の接続イメージ ③

- Windows PC、Windows タブレットとの無線接続には、専用の無線 USB ドングルが必要です。 PC やタブレットとの相性によっては、接続できないケースもあります。

- アンドロイド スマートフォンとの接続には、別途ハードウェアは必要ありません。 ただし、アンドロイドのバージョンは 5.2 以上です。 デモ アプリをご提供しています。

ご利用開始時の確認【重要】

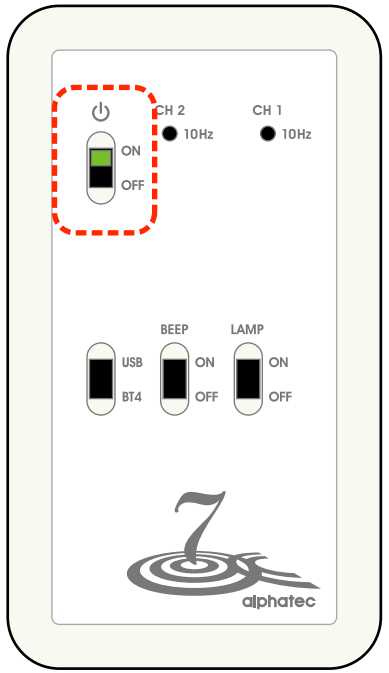
- アルファテック本体は、単三乾電池２本か、外付けのモバイルバッテリーで動作します。

- 電源を入れると、電源スイッチ緑色の LED が光ります。 このとき、LED の輝きが弱いようですと、電池残量が少ない可能性があります。

- 一般的なアルカリ乾電池２本で、約５～８時間のご利用が可能です。

- 再充電可能な大容量の充電池であれば、10 時間以上のご利用も可能です。

- 電池のおおまかな残量は、ソフトウェアの画面でも確認することが出来ます。



起動の順番 【重要】

①PC を起動します。

②本体と PC を、USB ケーブルで接続します。

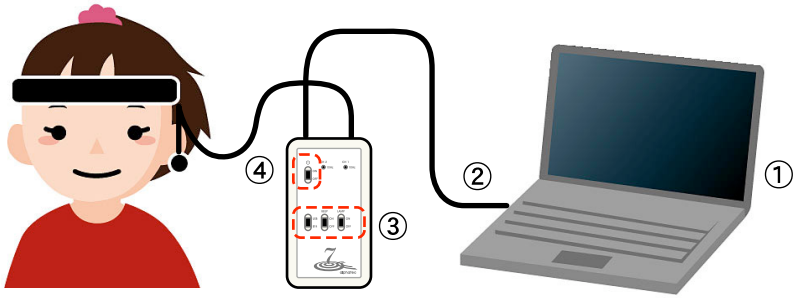
③本体の USB/BT4 切り替えスイッチが、USB 側にあること、BEEP と LAMP スイッチがご希望の位置にあることを確認します。

④本体の電源を入れます。

⑤ソフトウェアを起動すると、ご利用いただける状態になります。

※ P25 ～参照

※ソフトウエアの起動は、右のアイコンをクリックするか、プログラムグループの中の 「脳力開発研究所」 の中にある 「MinDSenser7」 をクリックしてください。



⚠ 重要

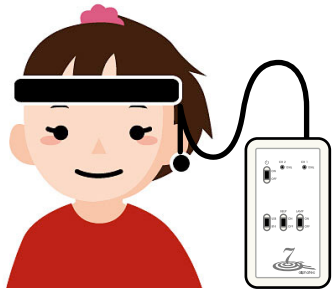
- 本体の電源が入っている状態で、「USB/BT4 切り替えスイッチ」 を切り替えると、正常に動作せず、ランプが激しく点滅して注意を促します。
- ランプが激しく点滅している場合は、本体の電源を切って、スイッチをご希望の位置に切り替えてから、電源を入れ直してください。
- PC と接続してご利用いただく場合は、電池の消耗を抑えるためにも、LAMP と BEEP スイッチは 「OFF」 にされることをお勧めします。

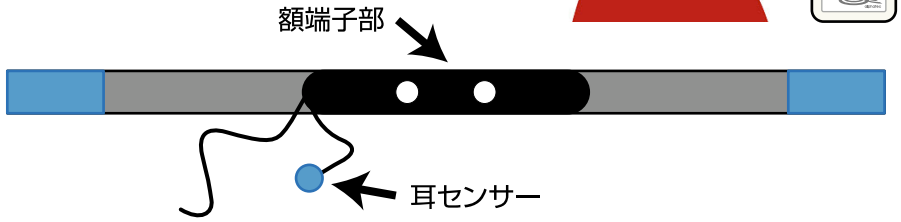
計測時の姿勢について

- 計測時には、大きな動作をせず、楽な姿勢で軽く目を閉じることをお勧めします。
- もたれられる椅子の場合は、もたれてゆったりと。小さな椅子の場合は、頭が前後どちらかに極端に傾かないようにして、背筋を伸ばしながら自然な姿勢で計測してください。
- 勉強をしながら、マッサージをしながら、カウンセリングをしながらなど、軽い動作をしながらの計測も可能です。 ただし、多少ノイズが増えますので、大きな波形は無視してグラフをご覧ください。

上手な計測のために

- ヘッドセンサーの 「額端子部（丸い金属部分）」 や 「耳センサー」 が油分などで汚れていたり、額や耳との接触が不十分であったりすると、うまく計測できません。
- 使用ごとに、ウエットティッシュなどで、よく清掃してください。 特に、使用直前に清掃すると、感度の良い計測が出来ます。
- 冬季など、乾燥しやすい気候の時には、静電気防止の意味も含めて、使用前に必ずウエットティッシュでセンサーの電極と額を拭ってください。

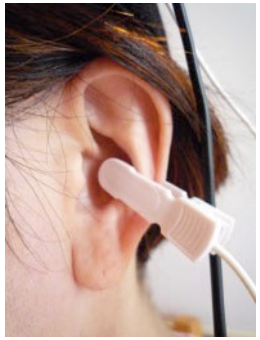




耳センサーの装着方法

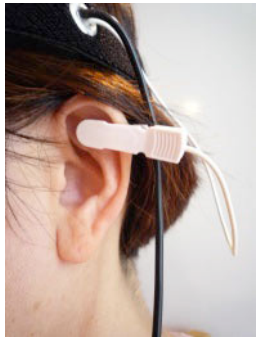
- ヘッドセンサーの耳センサーは、金属部分が皮膚によく接触することが必要です。
- コツとしては、装着前に、ウェットティッシュで装着部位を湿らせたり、耳を軽くもんで温めたりすると良いでしょう。
- 写真を参考にしてセンサーを装着してください。
- 写真①②が基本の装着方法です。耳の形状によって①②では装着がうまく行かない場合、③④もお試しください。
- また、装着がうまく行かない時は、耳の電極→眉間の電極→左右の額の電極の順に接触状態を確認してください。

①



②

③



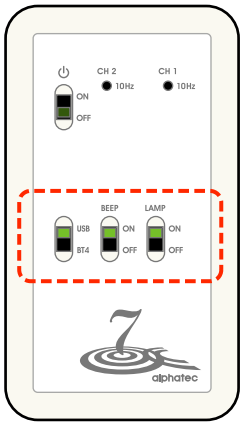
④

（※）耳センサーの電極が耳の内側に来ます。

本体のみを使用した計測（スタンドアローン計測）

- アルファテック７は、本体のみでも簡易に 10Hz の優勢状態（正確には9.75Hz～10.25Hz）を計測できます。
- 1ch 計測はもちろん、2ch 計測も可能です。
  2ch 計測とは…
  ● 1人の左右脳波の同時計測
  ● 2人の脳波の同時計測
- PC などと接続せず、本体の切り替えスイッチを以下の内容に設定してから、本体の電源を入れてください。ヘッドセンサーは、通常通り接続、装着します。

  ・USB / BT4 スイッチ　＝　USB 側
  ・BEEP スイッチ　＝　ON
  ・LAMP スイッチ　＝　ON



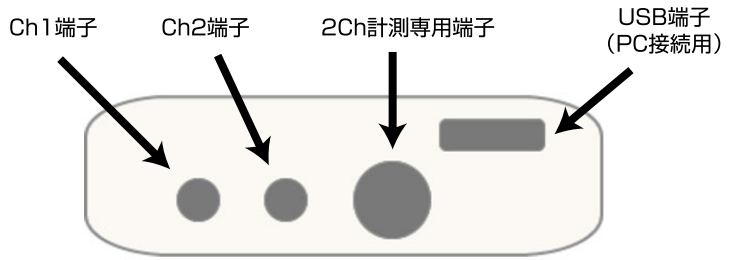
- 計測中、10Hz の脳波が優勢になると、ランプが光り、ビープ音が鳴ります。ランプが先に点灯し、続いてビープ音が鳴ります。ランプの点灯時間が短いと、ビープ音が鳴らない場合があります。
- Ch1 で 10Hz が優勢の場合は、高めのビープ音が、Ch2 で 10Hz が優勢の場合は、低めのビープ音が鳴ります。両チャンネル同時に 10Hz が優勢の場合は、高低２種類のビープ音が短く交互に鳴ります。

2人 同時計測（2ch計測）

- 本体には、Ch1 用と Ch2 用の 2 チャンネル分のコネクターがあります。 それぞれのコネクターに、1ch 用ヘッドセンサーを二つ接続すると、2人の脳波を同時に計測することが出来ます。

- 設定ウインドウで、2ch 計測を選択して、計測ウインドウに移ります。
※ P54 参照

- 計測ウインドウでは、上半分が Ch1、下半分が Ch2 の脳波の表示エリアとなります。



左右脳 同時計測（2ch計測）

- 2ch 分の計測が可能なアルファテック 7 の機能を活かして、一人の左右脳の脳波を同時に計測することが出来ます。

- 2ch 同時計測用の専用ヘッドセンサー（ベルトに銀色の端子が 3 つあるもの）を、2ch 計測専用端子に接続します。

- 左右が入れ違わないように、耳用センサーを左耳に装着してください。

- 計測ウインドウでは、上半分が右脳、下半分が左脳の脳波の表示エリアとなります。
※ P53 参照

脳波の種類と特徴

- 勉強や仕事などで、集中できて満足感を得ている時の脳波は、10Hz のミッドアルファ波が優勢になります。

- また、不安や不満、ストレスが作用している時は、12Hz のファストアルファ波～14Hz 以上のベータ波が優勢となります。 この状態が続くと、自律神経の失調や生活習慣病になりやすく、健康的に好ましくありません。

	1	ベータ波（13～30Hz）	緊張や不安、いらいら時の大脳の活動状態を反映する脳波
	2 アルファ波	ファストアルファ波（11～13Hz）	緊張した意識集中状態で、あまりゆとりのないときの脳波
		ミッドアルファ波（ 9～11Hz）	緊張のないリラックスした状態で、意識が集中しており、頭が冴えている
7.8Hz		スローアルファ波（ 8～ 9Hz）	休息する方向に集中し、意識が低下しボ～ッとしている
	3	シータ波（ 4～ 8Hz）	浅い睡眠状態で意識はかなり低下している
	4	デルタ波（0.5～ 4Hz）	深い睡眠状態で発生し、意識は全くない

脳波について

- 脳波は、脳の活動状態を観察する手段として、1929 年に H.Berger が計測してから、長きに渡り臨床応用されて来ましたが、空間解像度が悪いことと定量化が出来ないことのために、ほとんど進化しませんでした。

- しかし近年、AI（人工知能）への応用の期待から、工学の立場で脳波研究が飛躍的に進歩してきました。

- アルファテック7は、工学的立場の要請に供することが出来るよう、測定精度と信頼性の向上について工夫されています。

・臨床脳波計では脳波を周波数で

13 ～ 30/sec を β波
8 ～ 13/sec を α波
4 ～ 8/sec を θ波
0.5 ～ 4/sec を δ波

と区分していますが、アルファテック7ではα波を更に３つに分けて

11 ～ 13/sec を ファストα波
9 ～ 11/sec を ミッドα波
8 ～ 9/sec を スローα波

としました。 小数点以下は四捨五入ですが、境界部分は波形で判断します。

注目される 10Hzとは？

・**10Hz の脳波には・・・**

記憶力や発想力など、意図的に秀でた能力を発揮している時の脳波は、10Hz が強く観察されています。 知的能力だけでなく、合気道や空手、剣道などの運動能力でも 10Hz が必須と思われます。

この状態になるためには、緊張した集中のファストα波状態からリラックスさせるか、無念無想のスローα波状態から現実に意識を向けるかで、いずれも反射ですから、日頃の精進が決め手になります。

アポロ４号の実測で、電離層のプラズマ振動は 7.8Hz を中心としていますが、スペクトル分析では、±2Hz の半値幅がありますので、10Hz でも天界と共鳴している可能性があります。

スポーツのファインプレイでは、神懸ったことが見受けられますが、天界のプラズマ振動と共鳴しているのではないかと思われます。

7.8Hzとは？

・**7.8Hz の脳波には・・・**

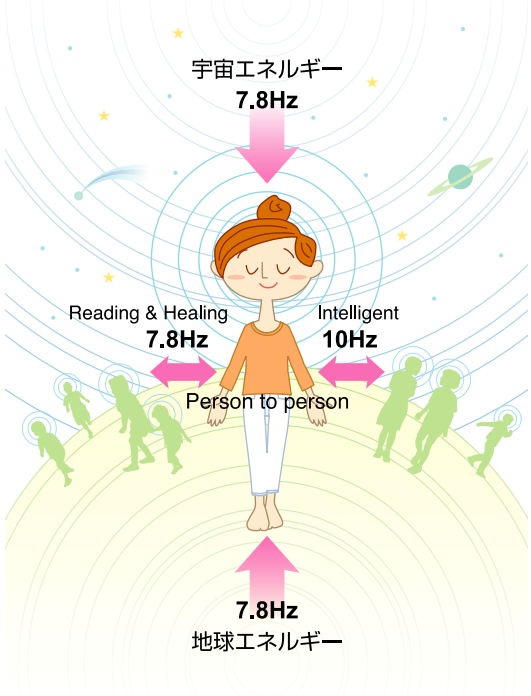
睡眠直前のまどろみ状態や瞑想の無念無想状態では、7.8Hz のスローα波が観察されます。

1952 年に、ドイツの物理学者 W・シューマンが、太陽からの荷電粒子と地磁気との反応で電離層が生じて、計算上では 7.83Hz のプラズマ振動をしているはずであるとの仮説を提唱しています。

そして 1967 年、アポロ４号が電離層を通過する際に、7.8Hz の振動があることを実測したのです。

地球環境には、この 7.8Hz の電磁波が存在しており、その環境の下で生命体が生じた訳ですから、脳波の基になっていると考えても良いと思います。

人は意識で活動しますから、意識によって脳波も変化しますが、睡眠の境界である無意識状態では 7.8Hz になります。 この時は、天界と繋がると考えられるのです。



＊＊＊＊＊ 故障かなと思ったら ＊＊＊＊＊

こちらには、うまく動作しない場合を含め、
利用方法のヒントが書かれていますので、
ぜひ、ご一読ください。

●「本体」 に 「ヘッドセンサー」 から伸びたケーブルのコネクターが、しっかりと接続されていますか?

※ 接続が不十分ですと、正常な計測が出来ず、ショートするなどして本体の故障に繋がります。

●「本体」 の電源を入れたまま、ケーブルを抜き差ししていませんか?

※ ショートなど、本体の故障に繋がりますので、絶対に避けてください。また、計測信号が異常になった場合は、必ず本体の電源を切ってから、ソフトウェアを再度立ち上げてください。

●「本体」 の電源を入れたまま、各種スイッチを切り替えていませんか?

※ ショートなど、本体の故障に繋がりますので、絶対に避けてください。

●「ヘッドセンサー」 の端子部は、額や耳にしっかりと接触していますか?

●額や耳が乾燥しすぎていませんか?

●「ヘッドセンサー」 の端子部が汚れていませんか?

※ ヘッドセンサーの端子部は、人体の油分など、目に見えにくい汚れで、すぐに接触が悪くなります。 使用前に、ウエットティッシュなどで、きれいに清掃してください。

※ 額や耳が乾燥している場合や油分が多い場合、また、産毛が多い場合などに計測しにくくなることがあります。 ウエットティッシュで拭ったり、皮膚を揉んでなじませたり、また、ヘッドセンサーを皮膚に軽く押し付けたりするなどして、良いコンディションになるよう試みてください。

●「本体」 の電池残量は十分にありますか?

※ 電池が消耗したまま計測すると、計測途中で止まったり、ノイズが増えたりする場合があります。

●PC の USB 端子から電源を取っていませんか?

※ PC の USB 端子から電源を取ると、PC 特有のノイズが混入して正常な脳波を計測できなくなる可能性が高まります。

●スマートフォンなど、電波の強い電子機器をポケットに入れていたり身に付けていたり、すぐ近くに蛍光灯のような強い光を発する家電品を置いていたりしませんか?

※ 各種の機器の電波をノイズとして拾い、正常な脳波を計測できなくなります。

装置データ

【アルファテック7　本体】

■ クリーム色本体を、PC 等と USB 接続。もしくは、無線（ブルートゥース 4）にて、スマートフォンなどに信号送信。

■ 本体外形

・ 幅　7.6 センチ　　縦 13.5 センチ　　厚　2.8 センチ

■ 電　源

・ 単 3 電池 2 本（アルカリ乾電池、エネループなどの充電池利用可能）
・ もしくは、モバイルバッテリーにて給電専用 USB コネクタに給電

■ 周波数特性

・ 脳波計測部　4 ～ 26Hz　± 3db 程度
・（参考取得　　1 ～ 3Hz）

■ 最小入力レベル　＋ 1.2 μ v 程度

・（差動回路最大アンプゲイン時）

■ サンプリング

・ 1000 倍インパルスアンプにて、1024 諧調取得
・ フィードバック法による微小ノイズ除去
・ 本体内でマイクロボルト変換、FFT 変換
・ 40Hz 以上を除去
・ FFT 分解能　1Hz 毎（5 ～ 15 フレーム／秒程度）
・ 7.8Hz 専用分解

■ コネクタ

・ PC との通信用マイクロ USB コネクター
・ 第 1ch 用、1ch ヘッドセンサー接続コネクター
・ 第 2ch 用、1ch ヘッドセンサ接続コネクター
・ 2ch 同時計測用 2ch ヘッドセンサー専用接続コネクター
・ 電源供給専用マイクロ USB コネクター

■ ランプ、ビープ、スイッチ

・ 第 1，2ch　10Hz 優位時点灯ランプ
・ 第 1，2ch　10Hz 優位時ビープ
・ 電源スイッチ（ON ／ OFF）
・ 通信方式スイッチ（USB ／ BT4）
・ ランプスイッチ（ ON ／ OFF ）
・ ビープスイッチ（ ON ／ OFF ）

■ ソフトウェア仕様

・ アンプゲイン（4段階、1 （標準），2，4，8倍）
・ 周波数特性調整（1Hz 毎イコライザー方式）
・ 脳波 RAW 信号表示
・ 1Hz 毎グラフィック表示
・ 帯域毎グラフィック表示
・ 優位周波数帯表示バー
・ 7.8Hz、10Hz 優位時表示バー

【2ch】

・ 脳波 RAW 信号、2ch コヒーレンス分析・表示バー
・ 7.8Hz、10Hz　2ch 同時優位時表示バー
・ 測定時間設定
・ 端子接触アラート
・ バッテリー残量
・ 脳波 RAW 信号
・ 各周波数帯、優位時間積算表示
・ ※ アンプゲインは、ソフトウェアから本体に指示

■ ヘッドセンサー

・ 電極の種類 純ニッケル
・ 電極の配置 単極誘導　左 Fp1　右アース　耳電極
・ ヘッドセンサーを 2 式接続することで、2 人の脳波の共鳴を測ることができます。
※ 2ch 同時計測用ヘッドセンサーを利用することで、1 人の左右脳波を計測することができます。

＊＊＊＊＊ 専用ソフトウェア ＊＊＊＊＊

MinD Sensor 7

for Windows®10 / 8.1 / 8 (32bit / 64bit)

Ver 2.8.8

alphatec

7（スタンダード版）
対応OS【Windows(R) 10 / 8.1 / 8（32ビット/64ビット版）】

7G（録画・録音対応版）
対応OS【Windows(R) 10（64ビット版）】

ソフトウェアのインストール：7（スタンダード版）

- 専用ソフトウェアは、付属の CD もしくは Web サイトからダウンロードして、お使いの PC にインストールしてください。

- 最新版のソフトウェアは、下記 Web サイトからダウンロードしてください。

  http://nouhasokutei.jp/soft.html

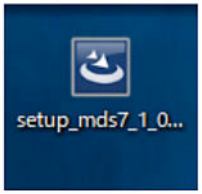
  ※ アンドロイド用デモソフトウェア「alphatec7 for android」も、同様にダウンロード出来ます。

- ソフトウェアを PC に導入（インストール）するには、ダウンロードした

  setup_mds7　＊＊＊＊.exe

  （＊の部分はバージョンの数字が入ります）

  もしくは、右のアイコンをクリックして起動します。
  その後は、表示される手順に従ってください。



ソフトウェアのインストール：7G（録画・録音対応版）

- 7 をインストールした後、7G 特有の機能を有効にするため、以下の手順に従ってください。

①ソフトウェアを起動する。

②「設定ウインドウ」 左上の 「バージョン」 というメニューをクリックする。

③「機能アップ・コード入力」 という、子メニューをクリックする。

④購入時に添付される、お客様個別の 「機能アップ・コード」 を入力して、「OK」をクリックする。

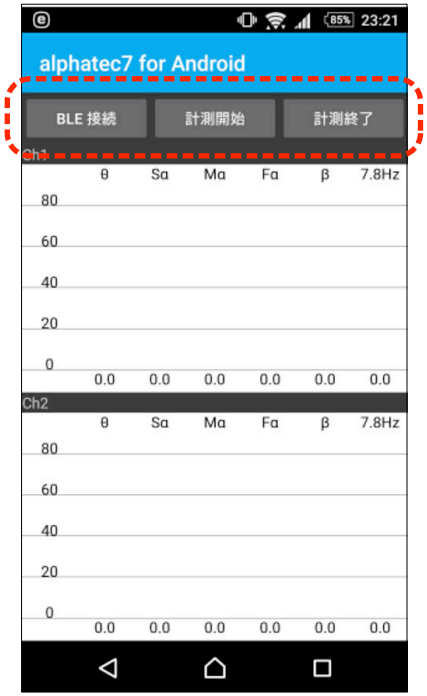
⑤「設定ウインドウ」 左上のウインドウタイトルが、「MInDSensor7G （録画機能バージョン）」 に変わったことを確認する。

アンドロイド用デモソフトウェア ①

- アンドロイド用デモソフトウェア 「 **alphatec7 for android** 」 を提供しています。
- P1 の方法でダウンロードしたファイル 「Alphatec7.Alphatec7-Signed.apk 」 を、アンドロイド スマートフォンもしくはタブレットの SD カードにコピーし、実行（インストール）してください。
- ファイルのコピーについては、各機種のマニュアルを参考にしてください。
- なお、事前にアンドロイドの設定画面から 「セキュリティ」 の画面を開き、「提供先不明のアプリ」 のスイッチをオンにしておいてください。 インストール後は、元に戻しておくとセキュリティが維持されます。

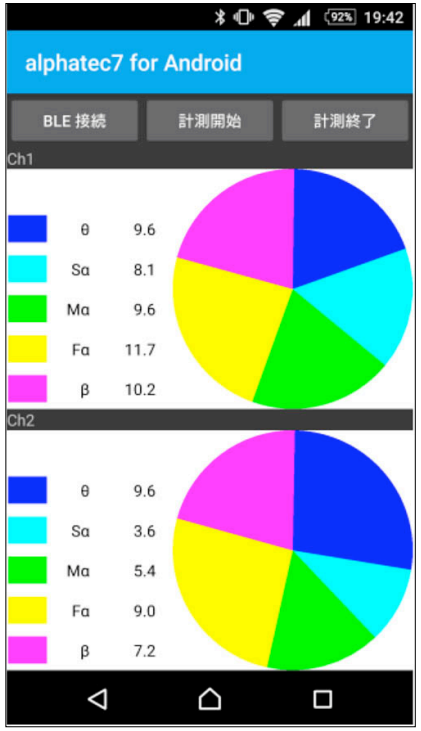
アンドロイド用デモソフトウェア ②

- ソフトウェアを起動すると、右の画面が開きます。 なお、事前にアンドロイドのブルートゥースをオンにしておいてください。
- 画面には 3 つのボタンがあります。
  - **BLE 接続**
    スマホ、タブレットと本体が無線接続されます。
  - **計測開始**
    計測の開始。
  - **計測終了**
    計測の終了。



アンドロイド用デモソフトウェア ③

- 「BLE 接続」 をタッチした後、「計測開始」 をタッチすると、計測が始まります。
- 計測中の操作
  - 円グラフと棒グラフの 2 種類が表示されます。 グラフをダブルクリックすると、表示されるグラフの種類が変わります。
  - 二本指の間隔を広げたり狭めたりするピンチ操作で、グラフの拡大縮小が可能です。

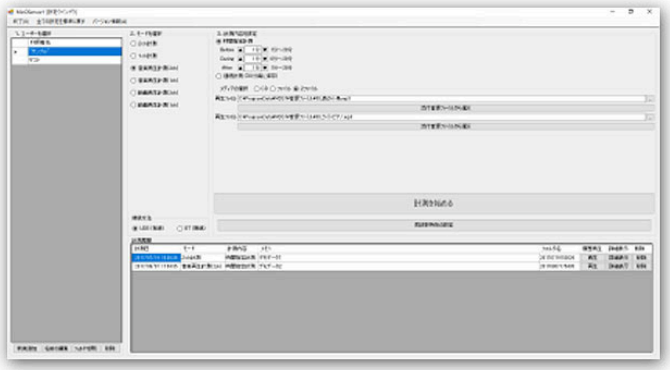


- 以上のシンプル機能デモソフトウェアです。
- 弊社では、アンドロイド向けアプリや iPhone 向けアプリを企画、開発、販売される企業を募集しております。 別途お問い合わせください。

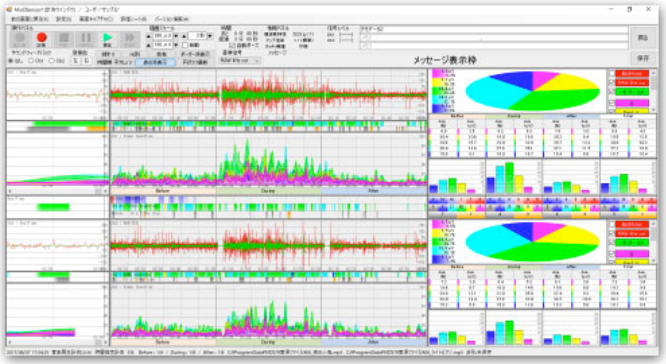
ソフトウェアの画面構成

- ソフトウェアには、起動した時に表示される「設定ウインドウ」と、計測する時に表示される「計測ウインドウ」の2つの画面があります。

設定ウインドウ



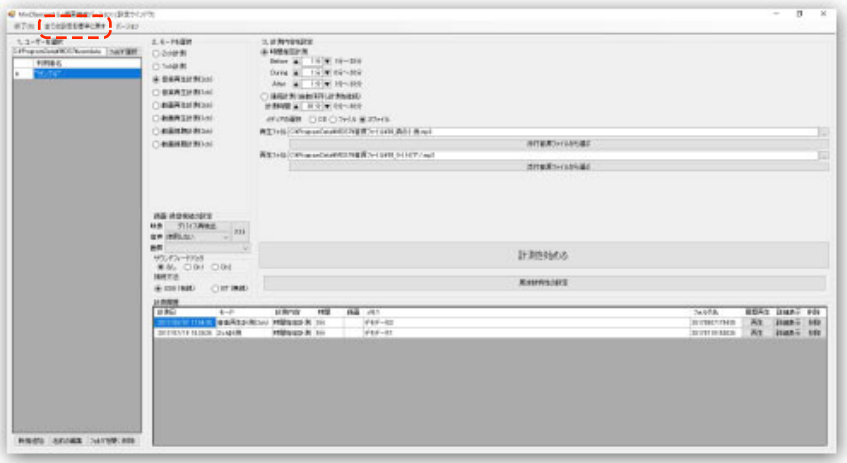
計測ウインドウ



設定ウインドウ

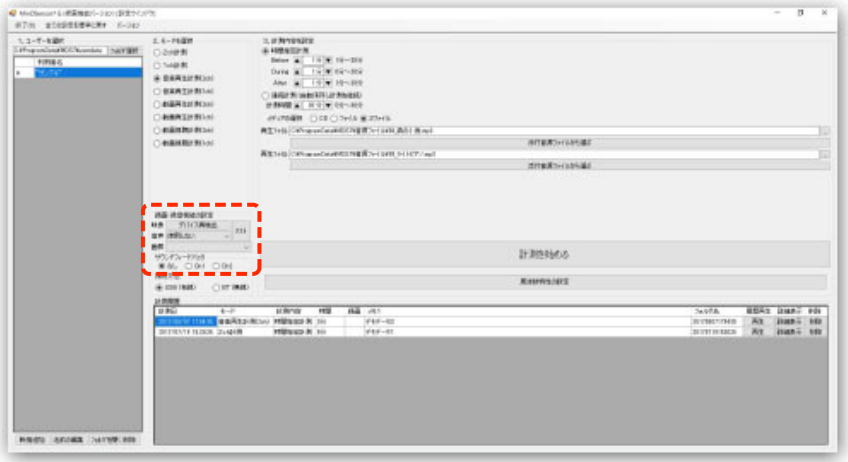
- ソフトウェアを起動すると「設定ウインドウ」が表示されます。ユーザーの追加や選択、計測モードの選択など、各種設定を行います。

- 左上の「全ての設定を標準に戻す」を押すと、全ての設定を初期状態に戻します。この機能は、変更した設定条件を元に戻すだけですので、計測データが消えることはありません。



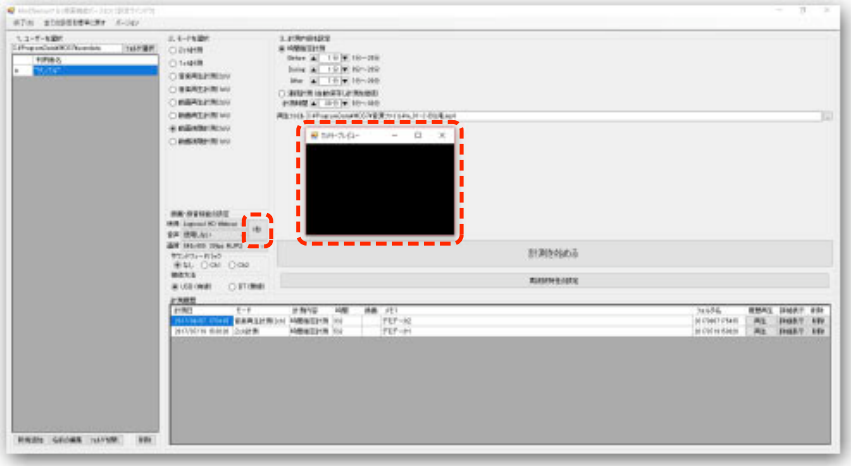
設定ウインドウ【7G】①

- 7G では、「録画・録音機能の設定」 が表示されます。
- 「映像」 から、カメラを選択すると、計測時に録画が実行されます。
- 「音声」 から、マイクを選択すると、計測時に録音が実行されます。
- 録画のみ、録音のみ、録画 & 録音が可能です。
- 本機能を使用する場合は、音声が交錯しないよう 「サウンドフィードバック」 を「なし」 に設定することをお勧めします。
- 「映像」 でカメラの種類を選択すると、続いて 「画質」 を選択できるようになります。
- 「画質」 は、カメラの性能に依存しており、選択されたカメラで録画可能な画質の一覧が表示されます。
- より高い解像度を選択すれば、よりきれいな映像を録画できますが、その分 PC のディスク容量も必要になります。 一般的には、横 640 ピクセル（640px） で十分ですが、ご 希望に応じて選択してください。



設定ウインドウ【7G】②

- 録画・録音機能が正常に動作するか、設定ウインドウで確認することが出来ます。
- 映像（解像度）、音声などを選択した後、「テスト」 をクリックしてください。
- 「カメラ・プレビュー」 の ウインドウが現れて、カメラの角度を調整することが出来ます。 表示レートはは 1 秒に 1 回程度です。
- 「テスト」 ボタン上で、5 秒、4 秒、3 秒、2 秒、1 秒と表示された後、自動的に録画・録音したファイルが再生されますので、マイクの感度をチェックすることが出来ます。



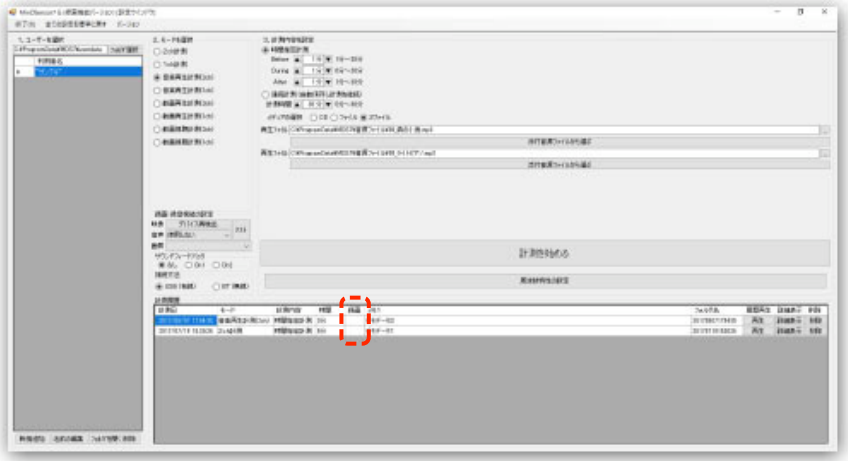
設定ウインドウ【7G】③

- 「計測履歴」 に 「録画」 が新設されますので、録画・録音を実行した計測データかどうかが一目で分かります。

- 録画を実行した場合は 「動画」、録音を実行した場合は 「音声」、どちらも実行していない場合は 「ー」 と表示されます。

※ カメラ、マイクのセッティングについては、パソコンのメーカー、部品、ソフトウェアの種類などによって設定方法が異なります。 それぞれの取扱説明書に従って、正常に動作するように設定してください。

※ 動画、音声の再生には、Windows Media Player が正常にインストールされ、設定が完了していることが必要です。

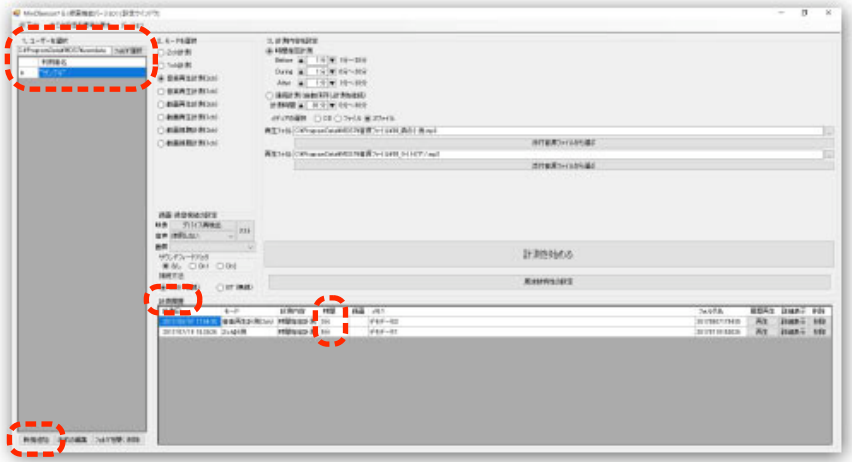


ユーザーの選択・追加

- 計測するユーザーを選択します。 既存ユーザーの他、新規ユーザーの追加も出来ます。

- 選択したユーザーの、過去に計測したデータがある場合は、画面下部の 「計測履歴」 に表示されます。

- 「計測履歴」 の 「時間」 に、計測した時間の 長さが表示されます。



- ユーザーは何名でも追加できます。 各ユーザーごとの計測履歴を蓄積して、いつでも再生が可能です。 再生時にも 「評価シート（P87～参照）」 を出力することが出来ます。

- 職場、学校、塾、各種スクールやカウンセリングの現場などで、計測結果をデータベース化して、過去の結果を確認することが出来ます。

- 2 Ch 計測でも、1 Ch 計測でも、履歴を蓄積、再生することが出来ます。

モードを選択

- 計測には、いくつかのモード（種類）があります。

① 2ch 計測 ※ P54 参照

2ch 用ヘッドセンサーを使用して、1 人の左右脳の脳波を同時計測します。 または、1ch 用ヘッドセンサーを 2 つ使用して、2 人の脳波を同時計測します。

左右脳の脳波と 2 人の脳波、それぞれについてのシンクロ （共鳴） 具合を確認することが出来ます。

② 1ch 計測 ※ P53 参照

1ch 用ヘッドセンサーを使用して、1 人の脳波 （左脳 もしくは右脳のみ） を計測します。

③ 音楽・動画再生計測（2Ch、1Ch） ※ P82 ～参照

CD や MP3 の音楽ファイル、MP4 の動画ファイルを、再生視聴しながら脳波を計測することが出来ます。

脳波の状態が良い時だけ、音楽や動画が再生されますので、主にトレーニング用のモードです。

④ 音楽・動画視聴計測（2Ch、1Ch） ※ P82 ～参照

MP4 の動画ファイルを、再生視聴しながら脳波を計測することが出来ます。

③音楽・動画再生計測とは異なり、脳波の状態に影響されることなく、動画を再生し続けます。 どのようなシーンで、どのような脳波の反応が現れるかを確認するのに、大変便利なモードです。

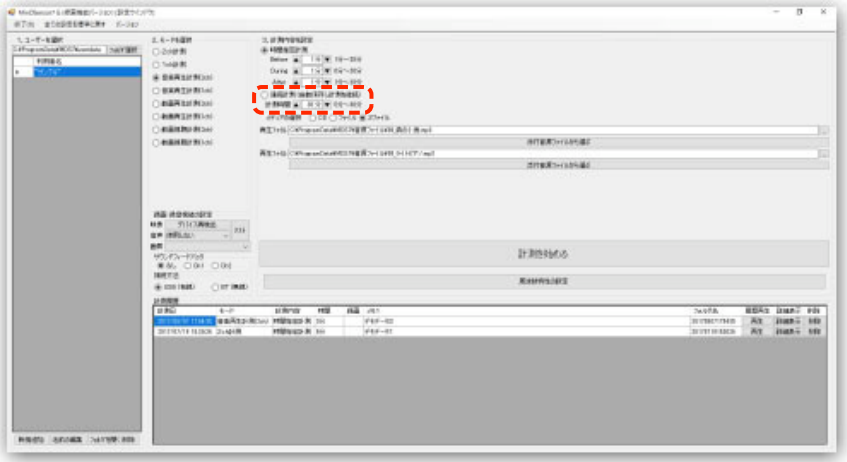
計測内容を設定 ①

- 「時間指定計測」 では、「Before（前半）」、「During（中盤）」、「After （後半）」の3つの時間帯に区切り、それぞれ “分単位” の計測時間を設定できます。

- 例えば、メインの計測を 「During」 に設定して、その前を 「Before」、その後を「After」 にするなどの方法で、「Before」 と 「After」 の変化を比較することが出来ます。

- 前半と後半の状態変化のみを観察したい場合などは、「Before」、「After」 の時間帯に区切った計測も可能です。

- 「連続計測」 は、時間を設定しない（区切らない）計測方法です。 指定した時間（5 分～ 30 分で指定可能） ごとにデータが自動保存され、最大 2 時間まで計測が可能です。



計測内容を設定 ②【7G】

- 7G では、睡眠時の計測などにも対応するため、最大 10 時間まで計測が可能です。

Tips　「時間指定計測」

■「時間指定計測」を利用した所見例

・脳波が一早く安定した波形になって行くなど、最良状態への導入が上手。

所見例①：日頃から瞑想などをしているのかも。
所見例②：気持ちの切り替えが上手。

・脳波の安定した波形が長く続かず、ある程度の時間が経過すると、波形が乱れ始めて戻りにくい。

所見例①：集中しにくい、イライラしやすい。
所見例②：集中の持続力が弱い

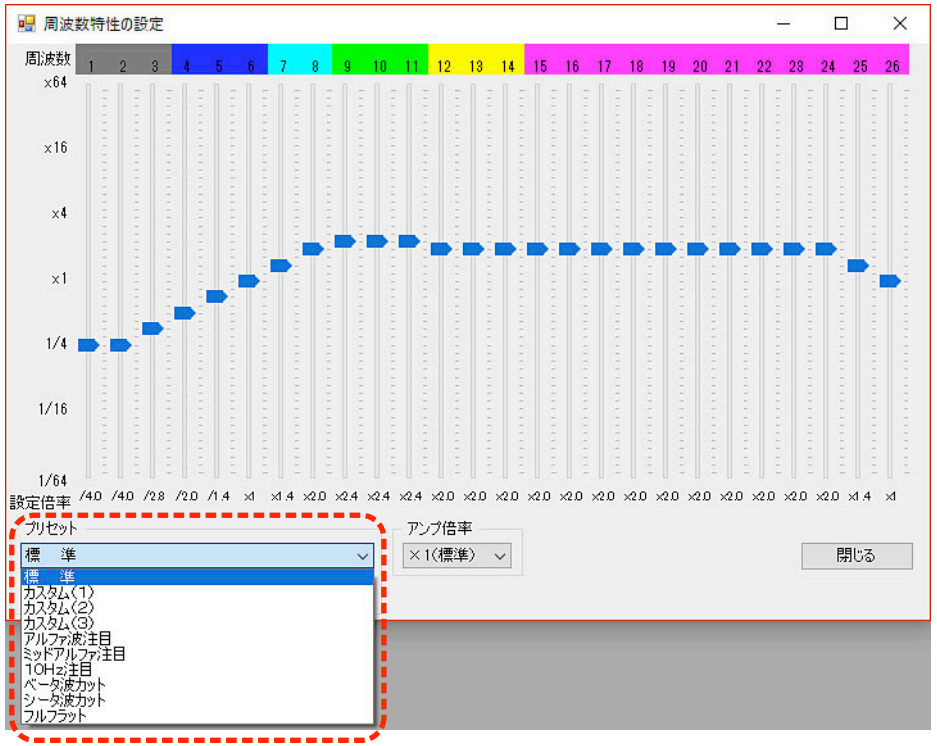
周波数特性の設定

・設定ウインドウの「周波数特性の設定」を押すと、アンプの感度や各周波数（1～26Hz）の感度を変更して、計測される脳波に、どのような信号処理を行うかを設定できます。

・「標準」を中心に、目的や注目したい脳波に合わせた最適な周波数特性を選択してください。

・カスタム１～３には、オリジナルの周波数特性を保存することが出来ます。フェーダーを上下動させて好みの周波数特性に設定した後、お好みの番号の「カスタムに保存」を押してください。次回以降、保存したカスタム番号を選ぶだけで、すぐにオリジナルの周波数特性を呼び出すことが出来ます。

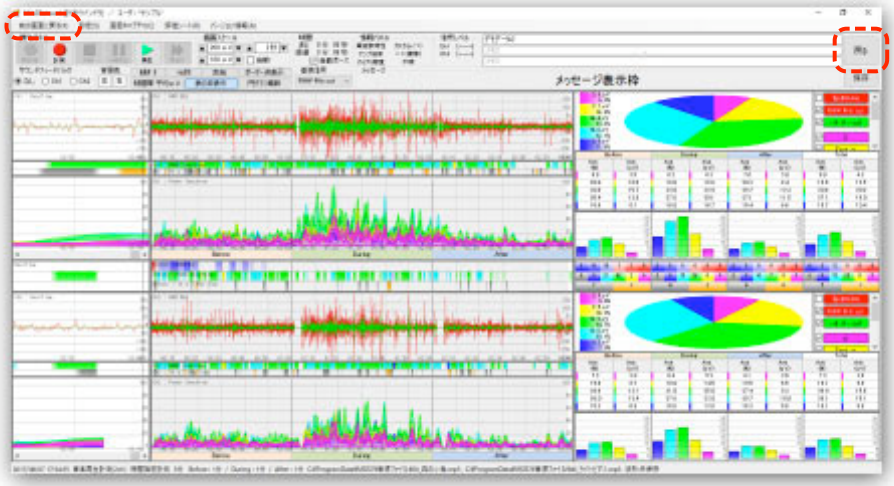
・カスタムは、３種類まで同時に保存することが出来ます。また、何度でも変更可能です。



計測ウインドウ

- 設定ウインドウで、ユーザーと計測モードを選択して「計測を始める」を押すと、以下のような計測ウインドウが起動します。こちらが、実際に計測を行う画面です。

- 左上の「前の画面に戻る」、もしくは、右上の「戻る」を押すと、設定ウインドウに戻ります。



計測ウインドウの操作パネル

- 再 計 測 ： 計測を始めてから60秒以内に押すと、計測をやり直すことが出来ます。脳波の信号が安定して来たタイミングで使用すると、より正確な脳波を計測できます。

- 計　　測 ： 計測を開始します。

- 中　　断 ： 計測・再生を中断します。

- 一時停止 ： 計測・再生を一時停止します。
もう一度押すと再開します。

- 再　　生 ： 再生を開始します。

- 早 送 り ： 再生時に早送りします。
もう一度押すと普通の速度に戻ります。

計測ウインドウの主要エリア①

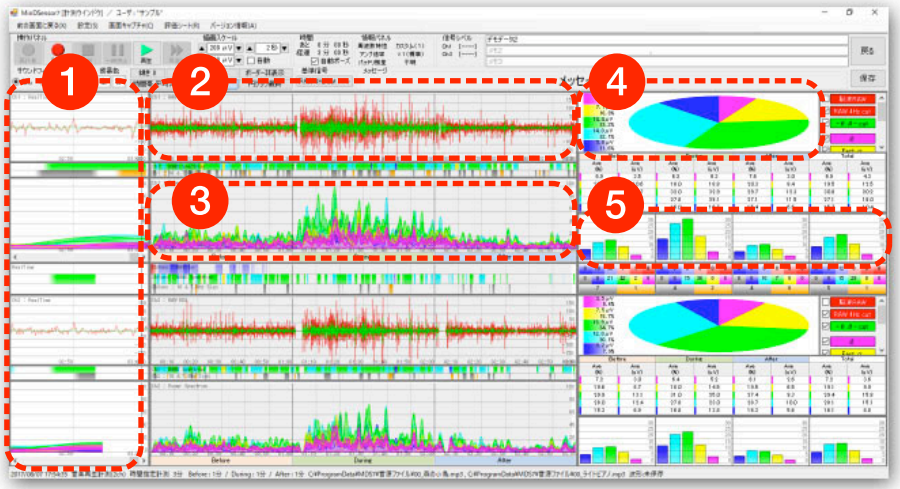
❶ リアルタイムの詳細波形が表示されるエリアです。

❷ RAW（脳波の生信号）が表示されるエリアです。

❸ 周波数帯域別（脳波の種類別）信号の時系列変化を波形で表示するエリアです。

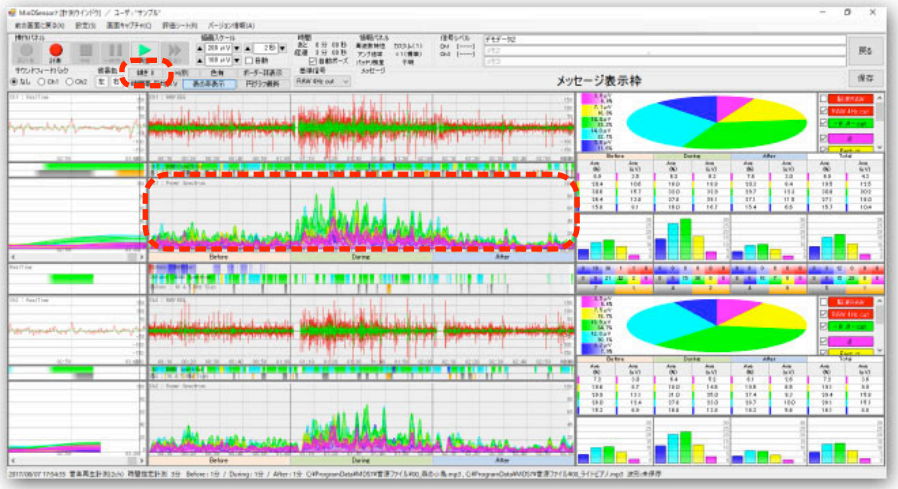
❹ 周波数帯域別（脳波の種類別）信号の時系列変化をグラフで表示するエリアです。

❺ 周波数帯域別（脳波の種類別）及び周波数別（4～26Hz）の各種グラフが表示されるエリアです。



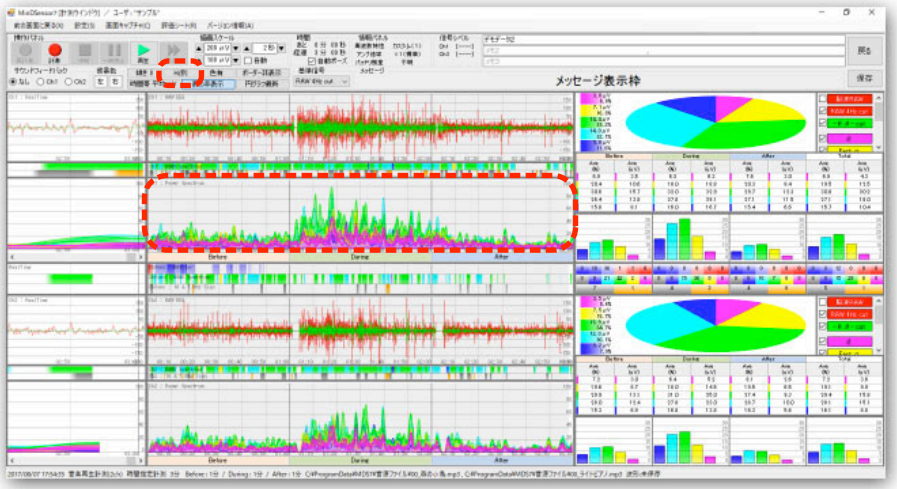
計測ウインドウの主要エリア②

- 周波数帯域別（脳波の種類別）信号の時系列変化を波形で表示するエリア（その１）。
- 右側の数字は、電圧（単位：μV）を表します。
- 下側の数字は、時間を表します。
- 傾き０～５まで６種類あり、見やすい角度に変更することが出来ます。
- 傾き０は 2D 表示。 傾き１～５は 3D 表示。 数字が大きくなるにつれて、より奥行きのある表示になります。



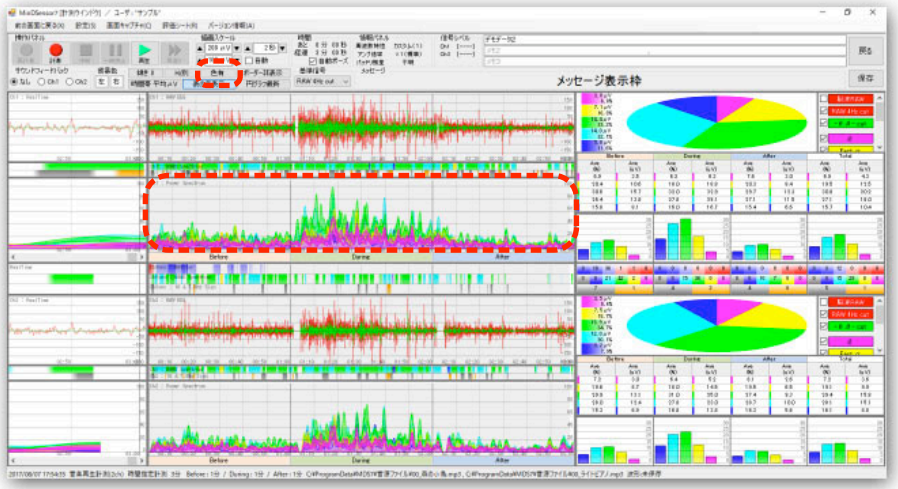
計測ウインドウの主要エリア③

- 周波数帯域別（脳波の種類別）信号の時系列変化を波形で表示するエリア（その２）。
- 帯域別とHz別の２種類あります。
- 帯域別の場合、周波数帯域別（脳波の種類別）信号の電圧平均値を表します。
- Hz別の場合、４～26Hzの各脳波の電圧値を表します。



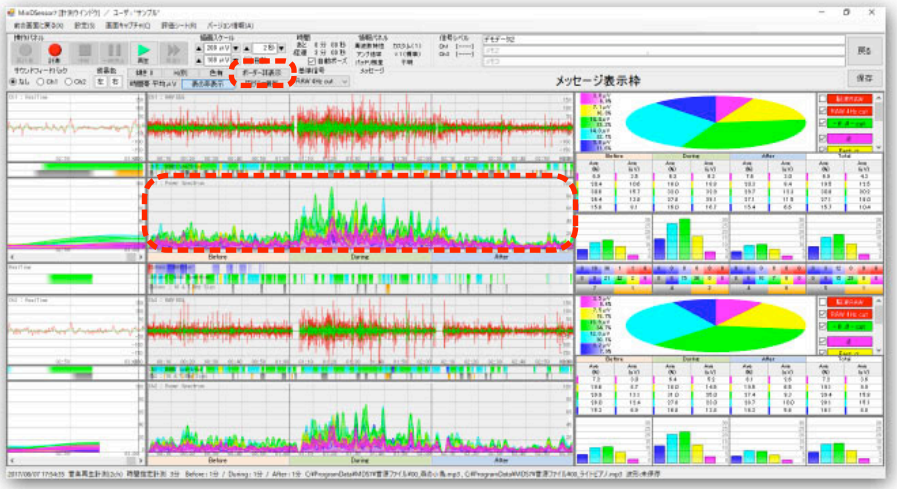
計測ウインドウの主要エリア④

- 周波数帯域別（脳波の種類別）信号の時系列変化を波形で表示するエリア（その３）。
- 線と色有の２種類あります。
- 線では、線で囲まれたエリアを色塗りせずに表示します。
- 色有では、線で囲まれたエリアを色塗りして表示します。



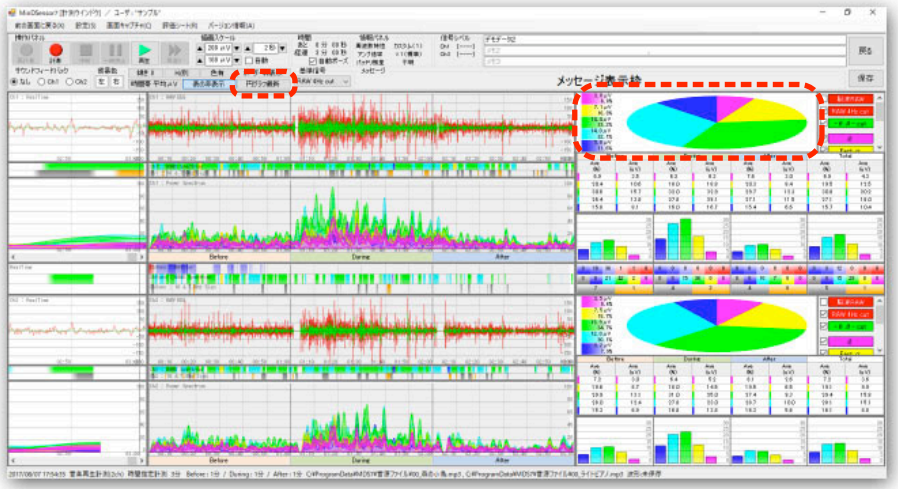
計測ウインドウの主要エリア⑤

- 周波数帯域別（脳波の種類別）信号の時系列変化を波形で表示するエリア（その４）。
- ホーダー非表示、直線、直線塗、折線の４種類があります。
- 計測ウインドウの「設定」→測定条件の設定の「音楽・動画再生計測」→再生基準の「全体平均の」で設定した条件を満たす値を、各種類の線で表します（もしくは非表示にします）。



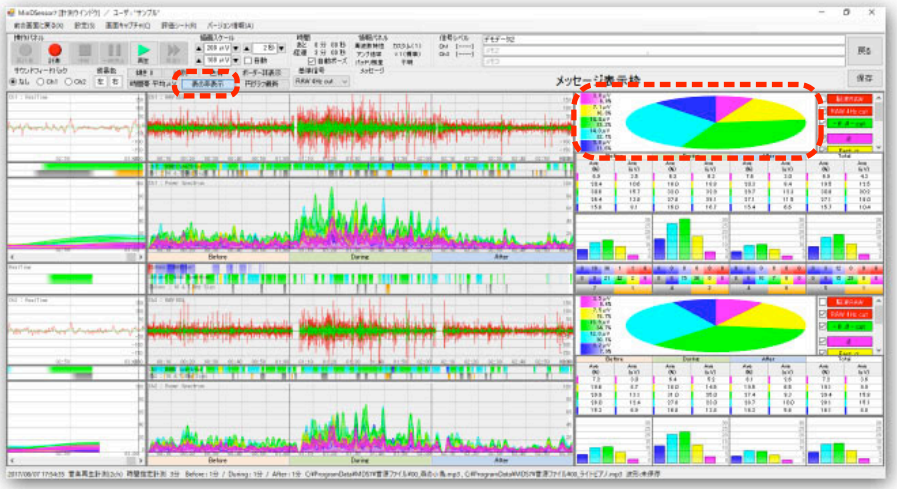
計測ウインドウの主要エリア⑥

- 周波数帯域別（脳波の種類別）信号の時系列変化をグラフで表示するエリア。
- 左に表示されている数字は、１秒ごとの周波数帯域別（脳波の種類別）信号の平均電圧値（μＶ）と構成割合（%）です。
- その平均電圧値をグラフ化したものが、時系列（棒）と時系列（線）です。どちらも、直近 20 秒間の結果が表示され、手前側に来るほど結果が新しくなります。
- 時系列（線）の色は、優勢脳波を表します。
- 平均電圧値の構成割合を表したのもが円グラフ最新です。



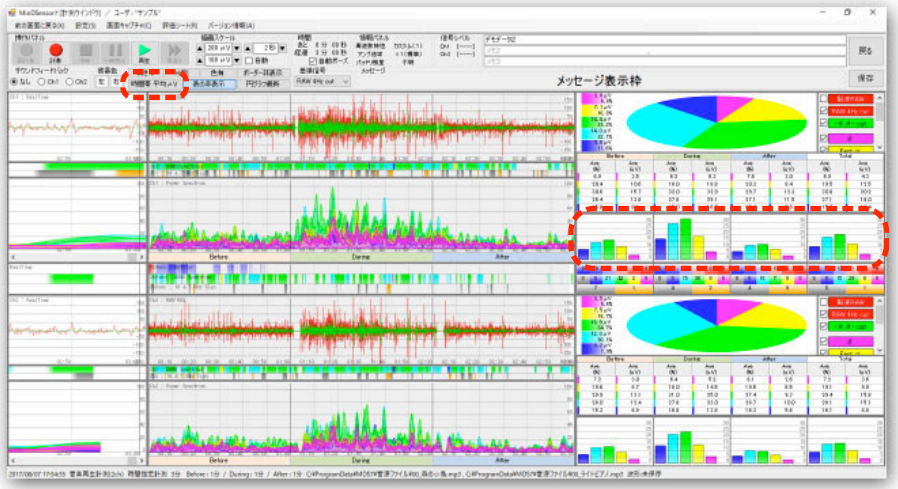
計測ウインドウの主要エリア⑦

- 周波数帯域別（脳波の種類別）及び周波数別（4～26Hz）の各種グラフを表示するエリア（その１）。
- 表の表示、非表示の２種類があります。
- 周波数帯域別（脳波の種類別）の構成比率と電圧の平均値を表す「分析表」の表示、非表示を切り替えられます。



計測ウインドウの主要エリア⑧

- 周波数帯域別（脳波の種類別）及び周波数別（4～26Hz）の各種グラフを表示するエリア（その２）。
- グラフの右側の数字は、電圧（単位：μV）を表します。
- 時間帯平均μV、時間帯平均、時系列（棒）、時系列（線）の４種類があります。
- 時間帯平均μVでは、Before～After 各時間帯における周波数帯域別（脳波の種類別）の平均電圧値を棒グラフで表します。
- 時間帯平均では、Before～After 各時間帯における周波数帯域別（脳波の種類別）の平均電圧値の構成割合ををを円グラフで表します。

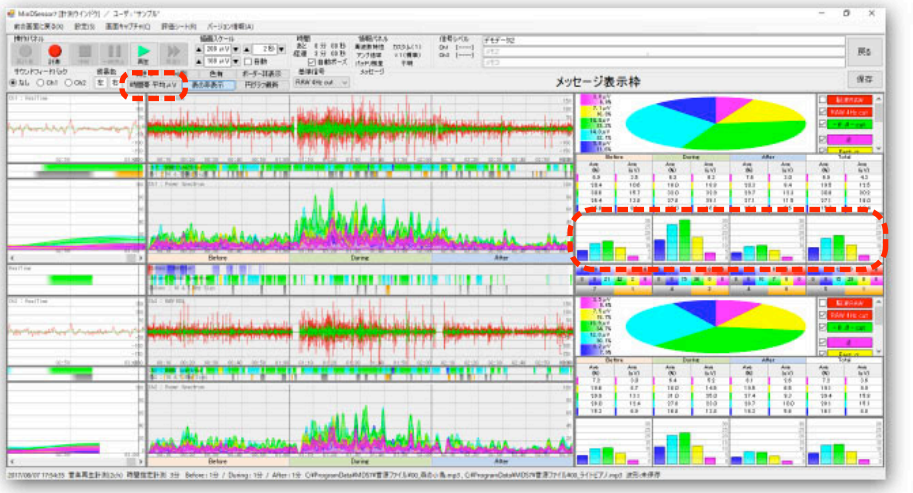


計測ウインドウの主要エリア⑨

- 周波数帯域別（脳波の種類別）及び周波数別（4～26Hz）の各種グラフを表示するエリア（その3）。

- 周波数別（4～26Hz）の電圧の強さをグラフ化したものが、時系列（棒）と時系列（線）です。右側の数字（0～100）は電圧（単位：μV）を表します。どちらも、直近20秒間の結果が表示され、手前側に来るほど結果が新しくなります。

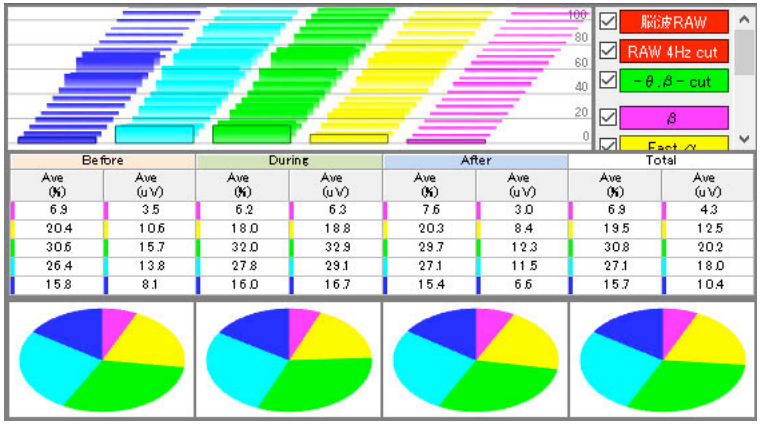
- 時系列（線）の色は、優勢脳波を表します。

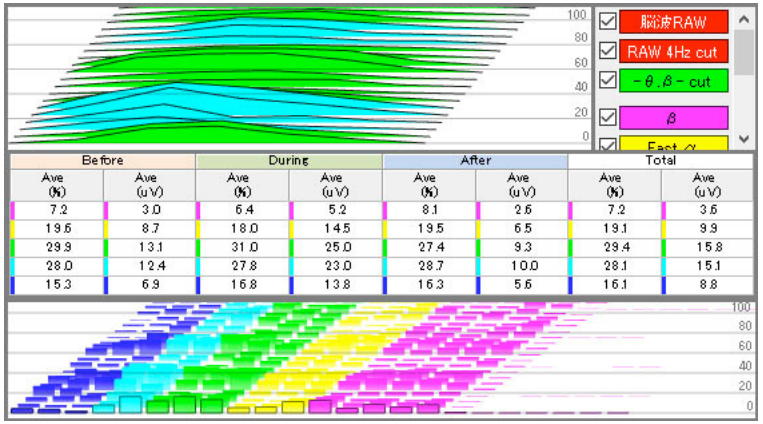


グラフなどの表示変更

- グラフの種類は、計測中でも変更可能です。常に、見やすいグラフを選んで頂くことが出来ます。

- 右側の数字は、電圧（単位：μV）を表します。





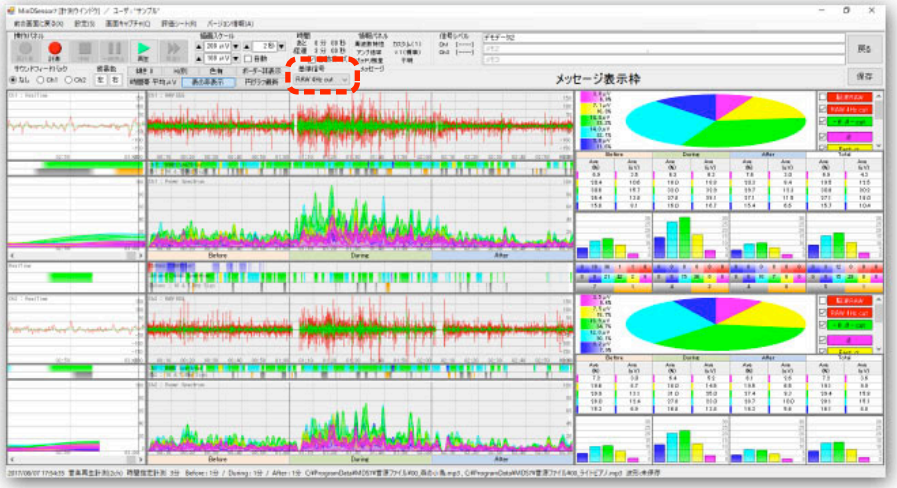
基準信号（Ver.2.8.8の新機能）

- 計測したデータから、グラフを作成したり、表形式で分析したりするための基準信号を、「脳波 RAW」（従来型） だけでなく、「RAW 4Hz cut」、「-θ, β- cut」の中から選ぶことが出来ます。 以下の特徴に応じて、選択してください。

①「脳波 RAW」
1Hz ～ 26Hz の信号を取得して、グラフ化・分析表作成に利用します。

②「RAW 4Hz cut」
4Hz 未満の低い周波数をカットして利用します。 脈拍や瞬きなどの影響を減らすことが出来ます。

③「-θ, β- cut」
シータ波以下と、ベータ波以上をカットして利用します。 アルファ波 （スロー、ミッド、ファスト） だけに注目した分析が可能となります。



「RAW 4Hz cut」等の波形表示（Ver. 2.8.8の新機能）

- 前頁で説明した、「RAW 4Hz cut」と「-θ, β- cut」を、波形表示部分に重ねて表示することが可能となりました。

- グラフの凡例部分で、それぞれにチェックを入れると表示できるようになります。

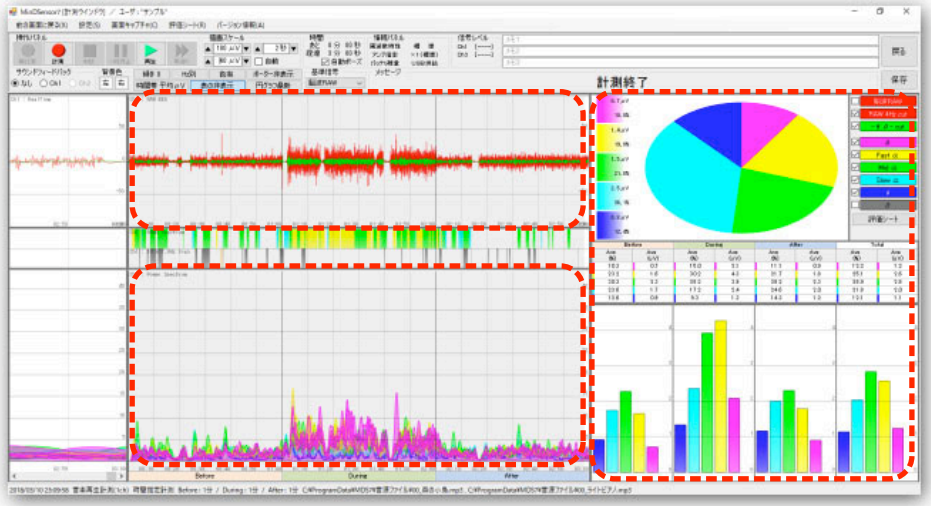
- 「RAW 4Hz cut」と「脳波 RAW」を重ねて表示すると、脳波 RAW の中に、4Hz 以下の周波数が、どれくらい混じっているかを確認することが出来ます。

- 演算の都合上、「RAW 4Hz cut」と「-θ, β- cut」については、波形が表示枠の中央に揃って表示されます。

計測ウインドウ：1ch計測の場合

- 上側：脳波 RAW 信号
- 下側：脳波周波数帯域別（種類別）信号
- 右側：脳波周波数帯域別（種類別）信号の各種分析グラフ

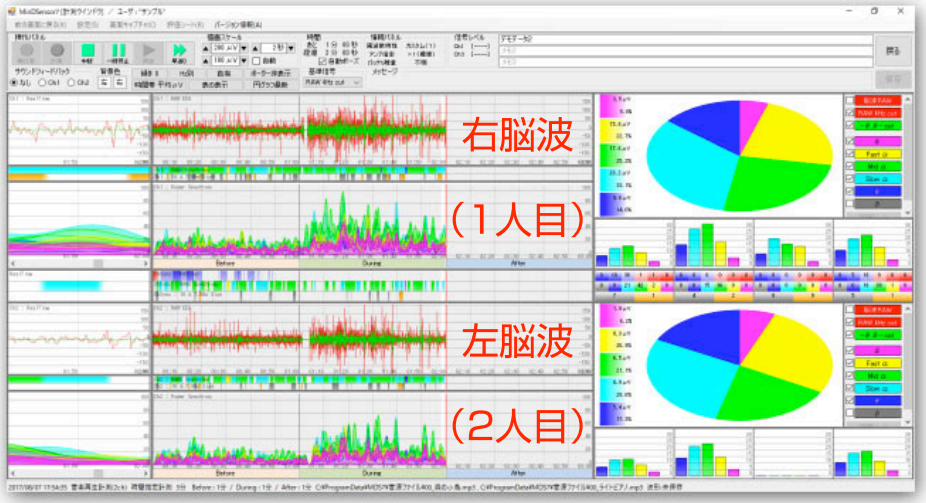
（※）耳センサーを左耳に挟んだ場合は左脳波、右耳に挟んだ場合は右脳波を表示します。



計測ウインドウ：2ch計測の場合

- 前頁の 1ch 計測の画面と同様の内容が、上下 2 段になって表示されます。
- 上側（Ch1）：左右脳波同時計測の場合は右脳波（※）、2 人同時計測の場合は 1 人目の脳波を表示します。
- 下側（Ch2）：左右脳波同時計測の場合は左脳波（※）、2 人同時計測の場合は 2 人目の脳波を表示します。

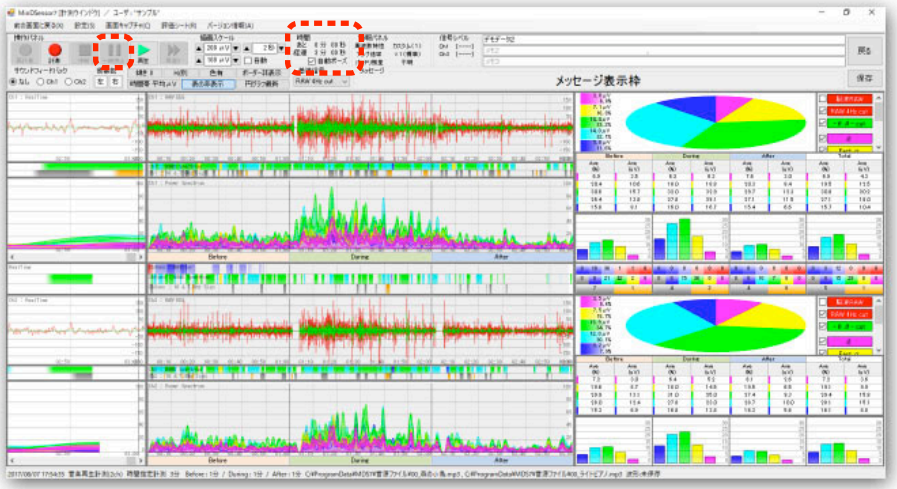
（※）耳センサーを左耳に挟んだ場合です。



計測時間

- 「あと」 で残り時間を、「経過」 で経過時間を表示します。

- 「自動ポーズ」 にチェックを入れると、Before から During、During から After に変わるタイミングで、自動的に測定を一時停止します。 それぞれの時間帯で課題を変えて測定する場合などに、ご利用ください。「一時停止」 を押すと計測を再開します。

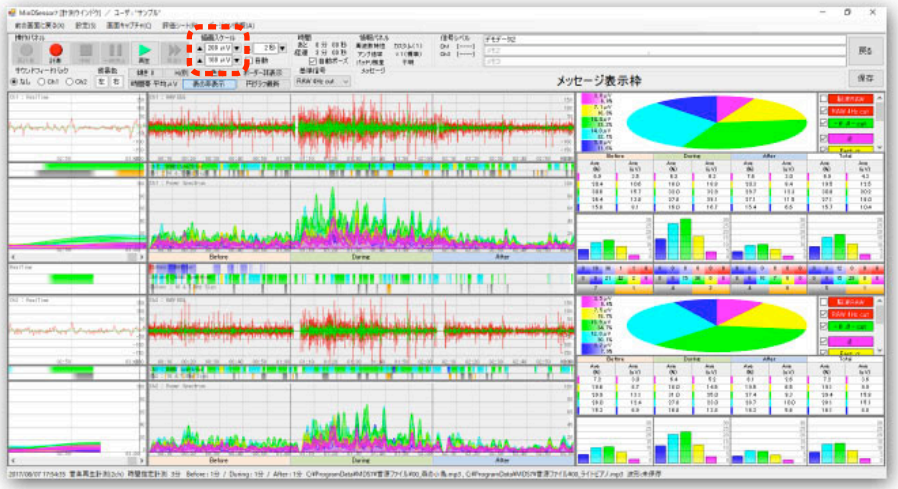


描画スケーリング①

- 脳波の電圧の強弱（信号の上下動）を見やすい表示にするための目盛り幅を設定します。

- RAW EEG（上段）と Power Spectrum（下段）を別々に設定できます。

- 通常は 30 μV～ 100 μV 程度に設定しますが、見やすい目盛り幅に適宜変更してください。

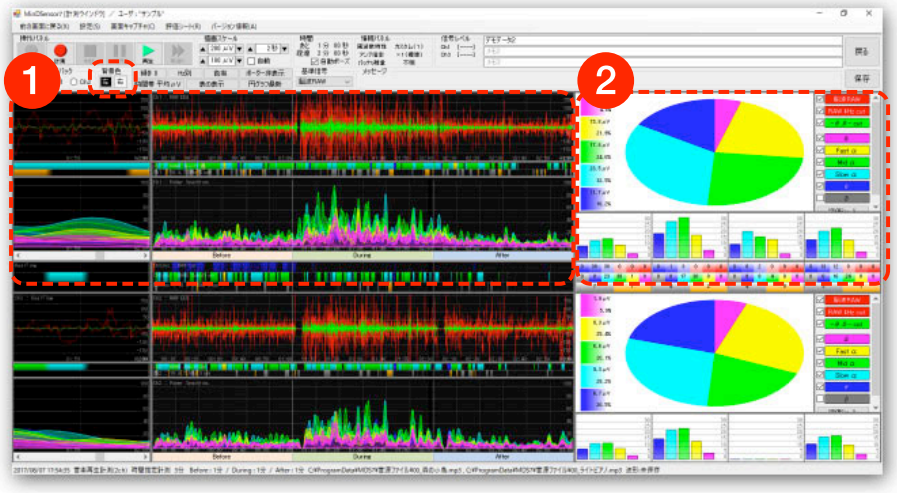


描画スケーリング②

- リアルタイムの詳細波形が表示されるエリアの時間幅を設定します。
- 1 秒～ 180 秒まで、1 秒単位で変更できますので、見やすい幅に設定してください。
- 「自動」 にチェックを入れると、電圧の最大値まで表示できるように、値の幅が自動調整されます。
- 波形が表示されるエリア右側の数字は、電圧 （単位：μV） を表します。
- 波形が表示されるエリア下側の数字は、時間を表します。

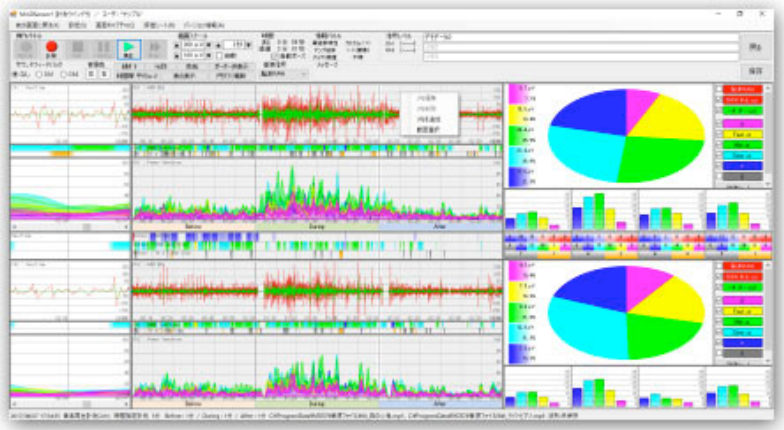
グラフの背景色

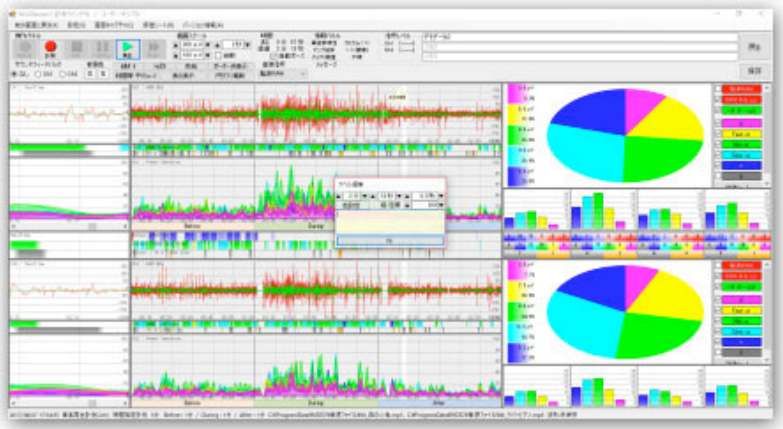
- グラフの背景色を白か黒かに切り替えられます。
- ❶のエリア、❷のエリア、別々に切り替えられます。



グラフ上でのメモ機能（Ver.2.8.8の新機能）

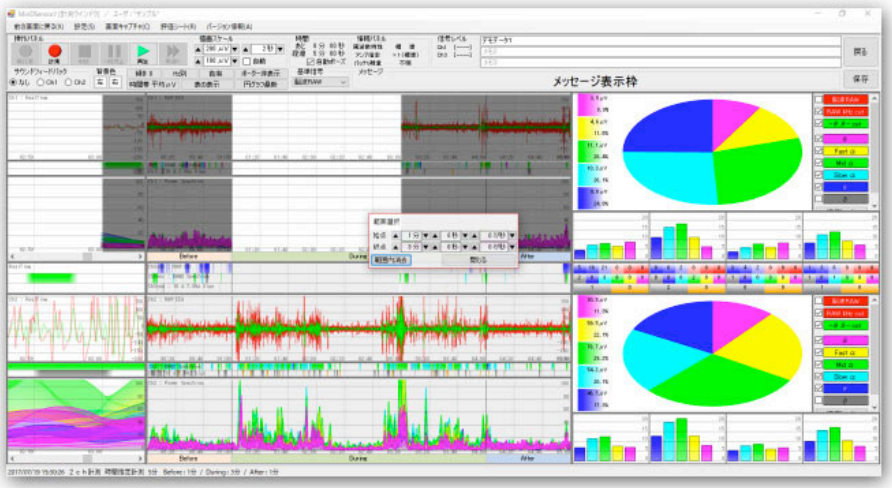
- 波形グラフの表示エリアで、マウスの右クリックを行うと、その位置に「付箋紙」のようなメモを残すことが出来ます。
- 場所の時間情報とともに、入力したメモの内容が表示されます。
- 「編集」「削除」「追加」がご利用いただけます。





グラフの不要部分のデータ消去（Ver.2.8.8 の新機能）

- 波形グラフの表示エリアで、マウスの右クリックを行った時の、子メニューに「範囲選択」があります。
- 「範囲選択」をクリックした後、マウスのドラッグアンドドロップで範囲を選択して、「範囲内消去」ボタンを押すと、その範囲（区間）の波形データが 0 になります。同様の操作は、「範囲選択」ウインドウでも行えます。
- ノイズが多く、評価したくない区間などがあった場合、強制的にデータを 0 にする機能です。
- データを消去した後、「保存」を押すと、消去した結果が保存されます。
- 「保存」したデータを元に戻すことは出来ませんので、必要に応じて元データをコピーしておくなどの対策を立ててください。

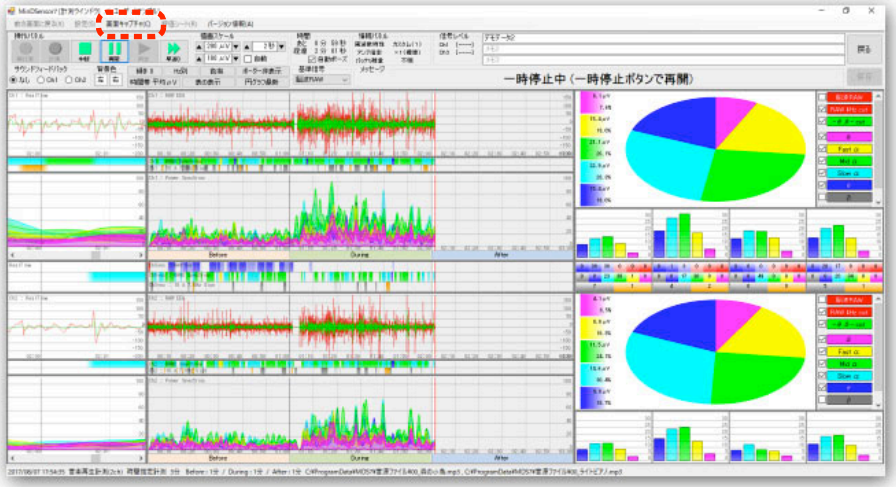


画面キャプチャ機能（Ver.2.8.8の新機能）

- 計測が終了すると、終了時点の計測ウインドウの表示内容が、自動的に画像ファイルとして保存されます。

- また、計測画面のメニュー部にある「画面キャプチャ」をクリックすると、任意の時点の計測ウインドウの表示内容を、画像ファイルとして記録することが出来ます。

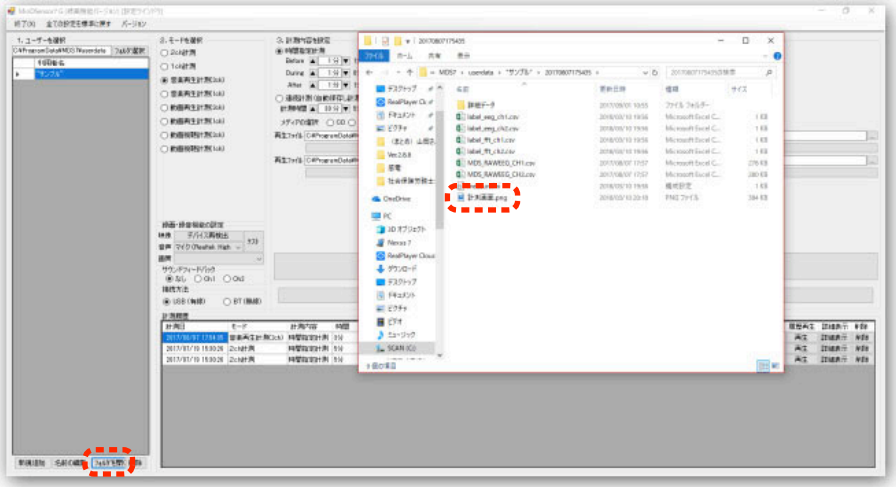
- 画面キャプチャを手動で行うには、動作中 (計測中、再生中) ではなく、停止中であることが必要です。



画面キャプチャ機能（Ver.2.8.8 の新機能）

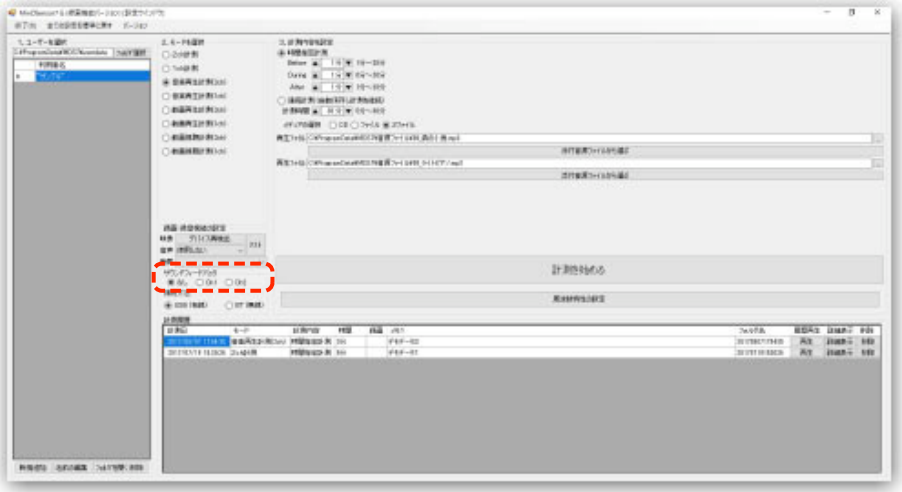
- 画像ファイルの保存場所は、当該データのフォルダ内に、「計測画面 .png」という名前で保存されます。

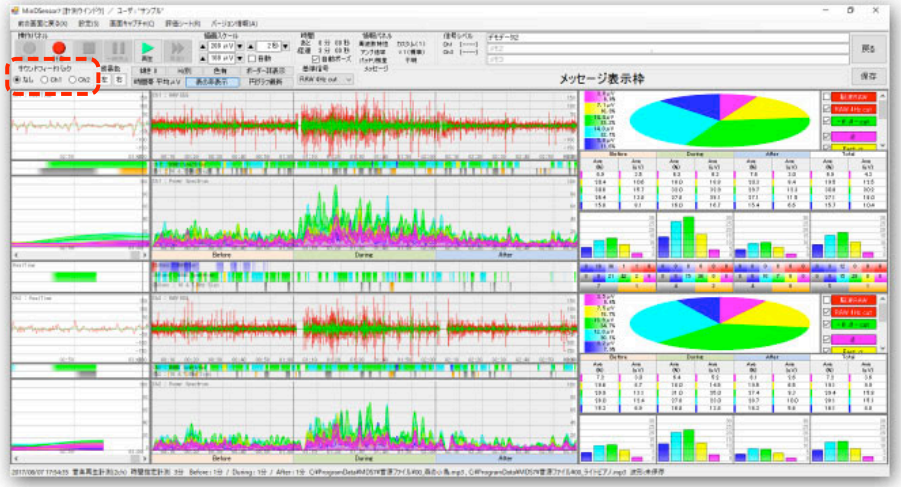
- フォルダの場所の確認方法は、「計測データ（CSV）の保管場所」の頁をご覧ください。



サウンドフィードバック

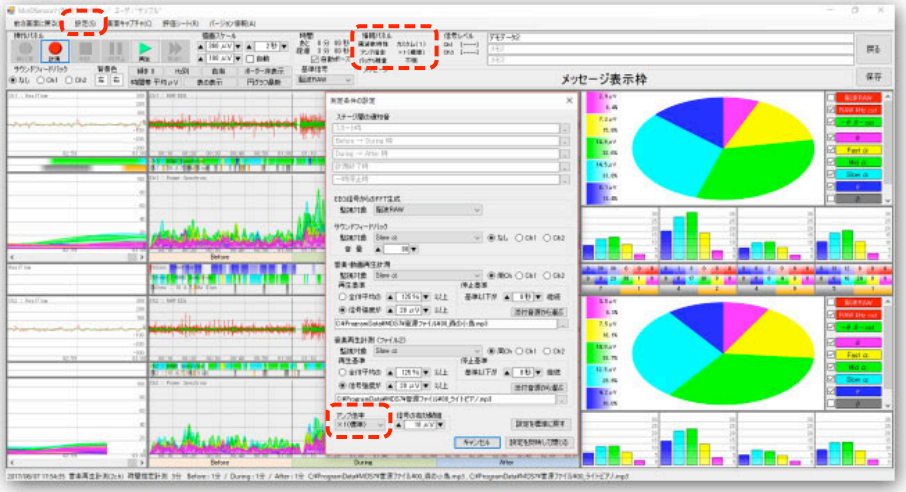
- サウンドフィードバックについては、「計測用の細かな設定」 の頁をご覧ください。
  ※ P94 ～参照





情報パネル

- 周波数特性、アンプ倍率、バッテリ残量を表示します。
- 周波数特性は、設定ウィンドウから設定します。 詳しくは 「周波数特性の設定」 の頁をご覧ください。
- アンプ倍率は、設定ウィンドウの 「周波数特性の設定」、もしくは、計測ウィンドウの 「設定」 から変更できます。



電池の残量に気を付けましょう

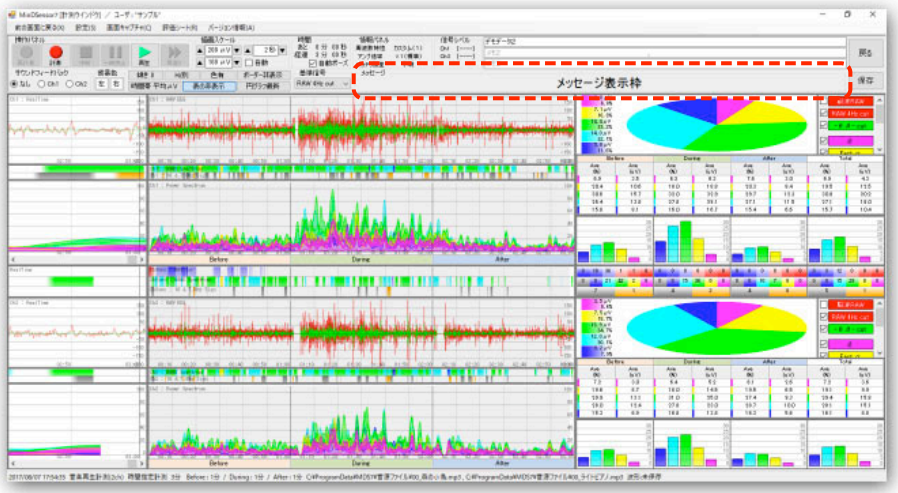
- ソフトウエアの画面には、本体で使用している電池の、おおまかな残量が表示されます。

- 黒い四角（■）が減ってきたら、早めに新しい電池を用意しましょう。

- モバイルバッテリーなどで電源を取ると、「USB 供給」と表示されます。

メッセージ表示枠

- 計測中の状況によって、様々なメッセージが表示されます。

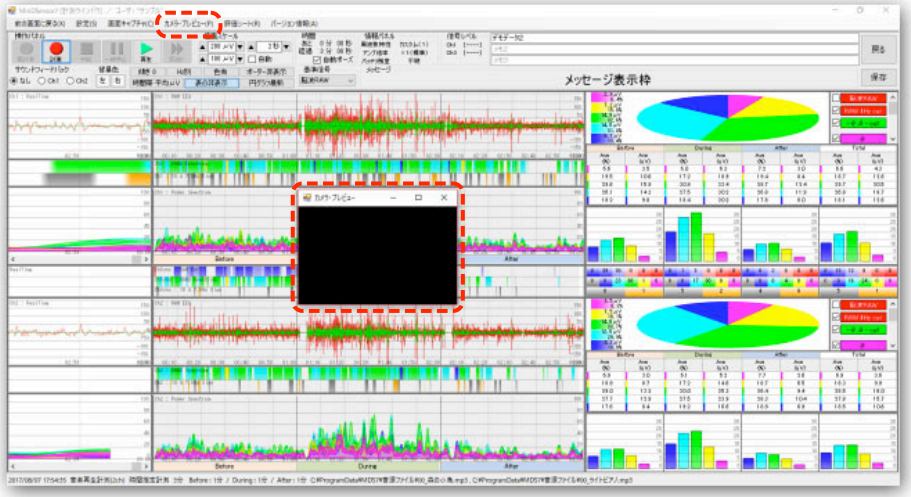


カメラ・プレビュー【7G】

- 録画機能を使いながら計測する場合、計測画面のメニュー部にある「カメラ・プレビュー」をクリックすると、新たなウインドウが開きます。

- そのウインドウに、計測中の録画内容が表示されますので、計測中でもカメラの角度を調整することが出来ます。 表示レートは１秒に１回程度です。

- 「カメラ・プレビュー」のウインドウは、手動で閉じることも、閉じた後に再び開くことも可能です。

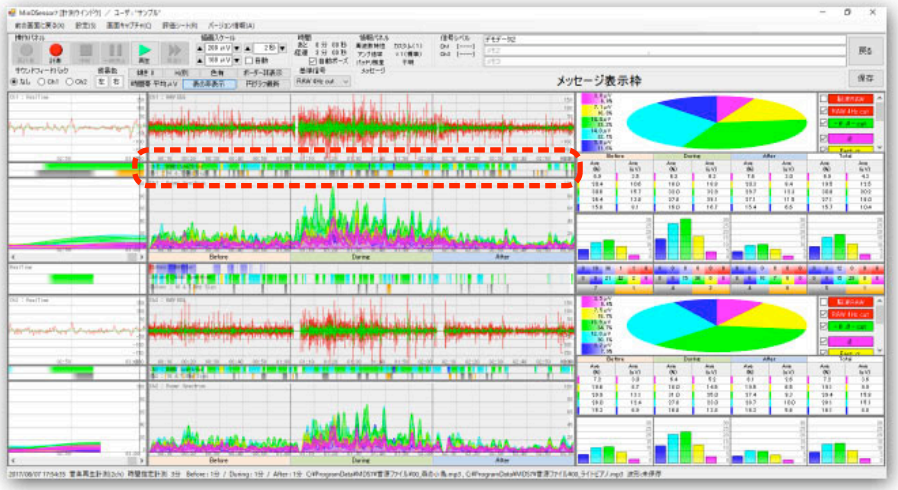


優勢周波数帯域と10Ｈｚ、7.8Hzの早見バー

- 赤い点線部にある上下２本のバーでは、優勢脳波の時系列変化を早見できます。

①（上） BAND スペクトラム：1 秒間の中で優勢であった周波数帯域（脳波の種類）が、それぞれの色で表示されます。

②（下）「10＆7.8Hz サイン」：10Hz か 7.8Hz が優勢であった場合、それぞれの色が表示されます。 10Hz の場合はグレー（灰色）、7.8Hz の場合はオレンジ（橙色）です。



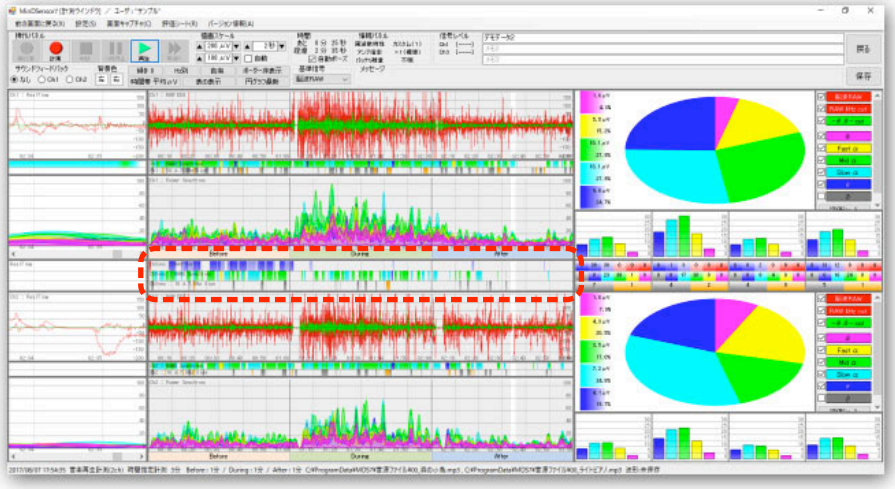
「コヒーレンスバー」の見方①

- 2 ch 計測では、赤い点線部に３本の 「コヒーレンスバー」 が表示されます。

① （上） RAW コヒーレンス： Ch1 と Ch2、両方の RAW 信号の動き（位相）の一致度合いを色で表します。

② （中） BAND スペクトラム： Ch1 と Ch2、両方の優勢周波数帯域 （最も強い電圧で計測された脳波の種類） が共通した部分を、それぞれの色で表します。

③ （下） 10 ＆ 7.8Hz サイン： Ch1 と Ch2、両方同時に 10Hz もしくは 7.8Hz が優勢であった （最も強い電圧で計測された） 部分を、それぞれの色で表します。 10Hz の場合はグレー（灰色）、7.8Hz の場合はオレンジ（橙色） です。



「コヒーレンスバー」の見方②

- 位相について

信号が同じ動きをしている ＝ 同位相

同位相の割合が 81% 以上の場合：**濃い青**
同位相の割合が 61% ～ 80% の場合：**青**
同位相の割合が 41% ～ 60% の場合：**薄い青**

信号が逆の動きをしている ＝ 逆位相

逆位相の割合が 40% 未満の場合：**薄い赤**
逆位相の割合が 40% ～ 59% の場合：**赤**
逆位相の割合が 60% ～ 79% の場合：**濃い赤**

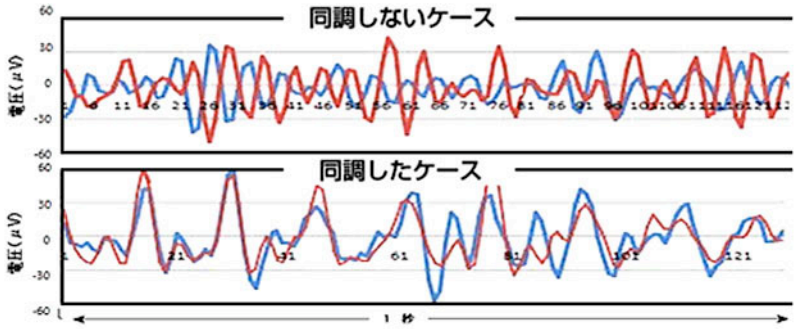
「コヒーレンスバー」の見方③

- 位相が一致している（同位相）とは

信号の動きを拡大してみた時、同調しないケースと同調したケースがあります。このうち、同調したケースを位相が一致している＝同位相 と言います。

逆に、位相の動きが正反対のケースを位相が逆転している＝逆位相と言います。

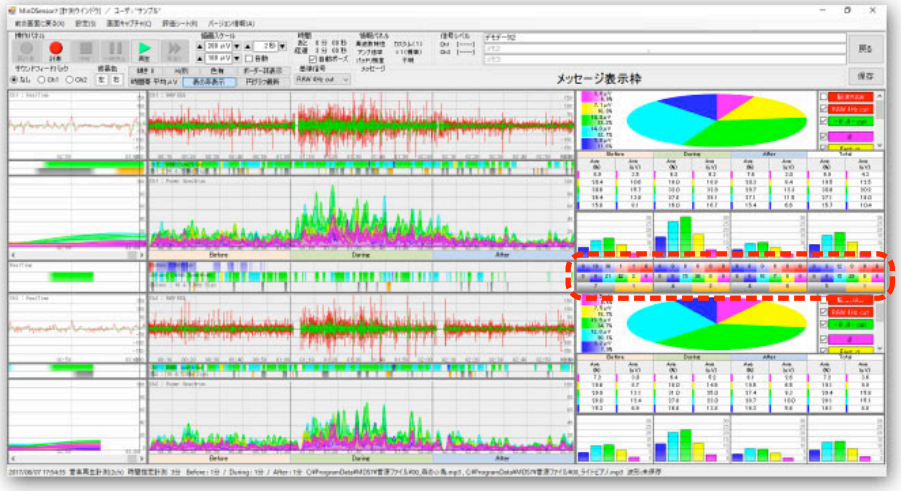
同位相と逆位相、それぞれの割合を RAW コヒーレンスの色（青の濃淡か赤の濃淡）で表します。



「コヒーレンスバー」の見方④（Ver. 2.8.8の新機能）

- グラフが表示されるエリアに、コヒーレンスの割合を数字（%）で表示しています。

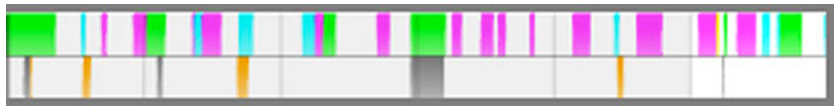
- Before、During、After、各時間帯の比率や、合計（Total）の比率を確認することが出来ます。



結果評価について①

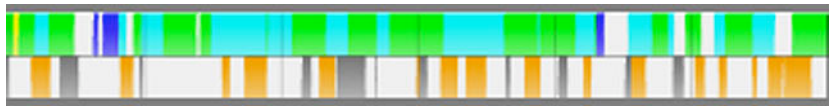
- Ch ごとの結果を評価する場合、「優勢周波数帯域と 10H、7.8Hz の早見バー」を確認して、ミッドアルファ波（緑色）やスローアルファ波（水色）が多ければ、良い状態と判断できます。
- 10Hz（灰色）と 7.8Hz（橙色）についても同様で、それぞれの色が多ければ、良い状態と判断できます。
- 例①では、ベータ波の優勢状態が散見されます。
- 例②では、アルファ波の優勢状態が時々認められます。
- 例③では、アルファ波の優勢状態が支配的で、10Hz と 7.8Hz も頻繁に出現しています。
- 例①～③の中では、例③が最も良い状態と判断できます。

例①



例②

例③

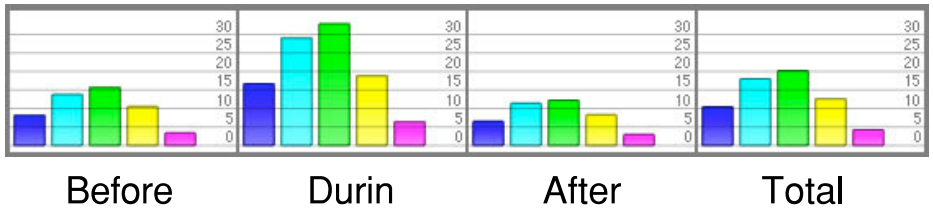


結果評価について②

- 計測ウィンドウ右側の「脳波周波数帯域別信号の各種分析グラフ」の結果からも状態を評価できます。
- 例えば、時間帯平均（μV）のグラフ例を見ると、Before（左）、During（中左）、After（中右）の中で、During の時間帯が、スローアルファ波（水色）とミッドアルファ波（緑色）ともに、平均電圧値が特に高くなっていることが分かります。
- したがって、During の時間帯で、スローアルファ波とミッドアルファ波の状態が特に強く発揮されている、つまり良い状態であると評価することが出来ます。

  また、Total（右）では、全体を通した分析値を確認することが出来ます。

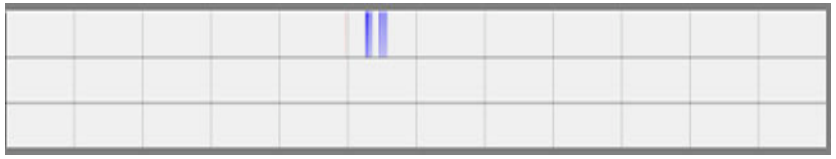
時間帯平均（μV）のグラフ例



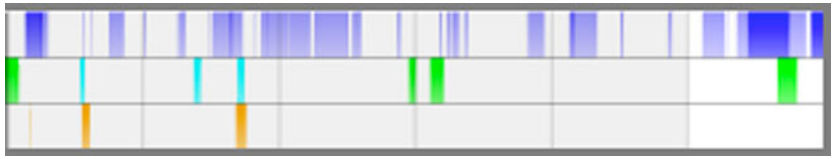
結果評価について③

- Ch1 と Ch2 の同時計測を評価する場合、「コヒーレンスバー」を確認して、両 Ch のシンクロ（共鳴）が多ければ（色が多く出ていれば）、良い状態と判断できます。
- 例①では、1 段目の位相、2 段目の周波数帯域（脳波の種類）、3 段目の 10Hz と 7.8Hz、いずれもシンクロが、ほぼ見られません。
- 例②では、所々にシンクロが見られますが、あまり多くはありません。
- 例③では、全ての項目でシンクロが多く見られます。
- 例①～③の中では、例③が最も良い状態と判断できます。

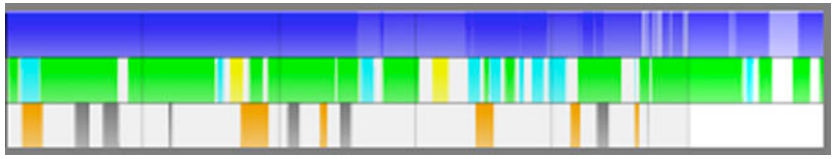
例①



例②



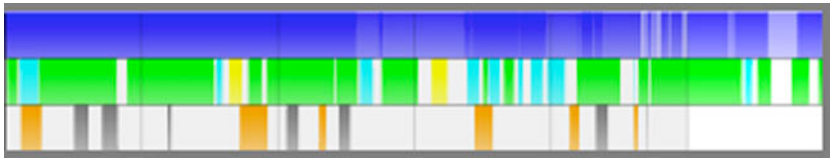
例③



結果評価について④

- 例③のように、2 段目のミッドアルファ波（緑色）と 3 段目の 10Hz（灰色）、2 段目のスローアルファ波（水色）と 3 段目の 7.8Hz（橙色）が一致しない場合について。
- 2 段目は「優勢周波数帯域」、3 段目は「優勢周波数」を表します。
- したがって、10Hz が優勢であっても、ミッドアルファ波帯域（9 ～ 11Hz）として見ると、他の周波数帯域の方が平均電圧値が高い場合があります。
- 7.8Hz とスローアルファ波帯域の関係についても同様で、これが、2 段目と 3 段目の色が一致しない場合があることの理由です。

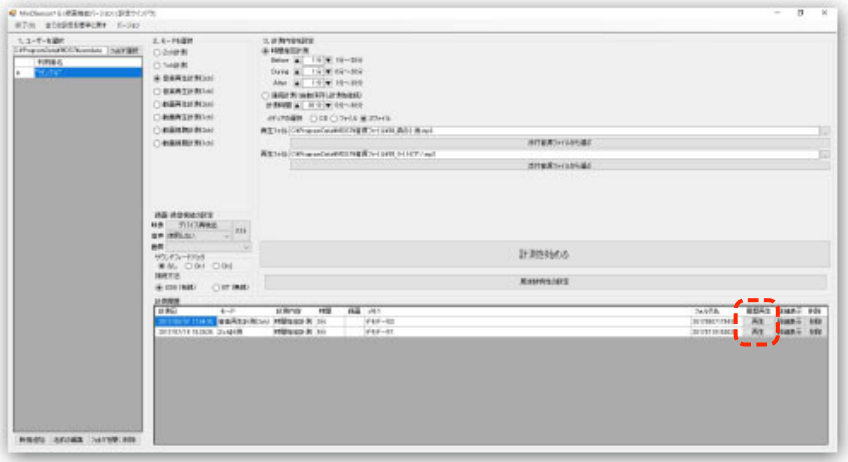
例③



計測履歴再生機能の使い方 ①

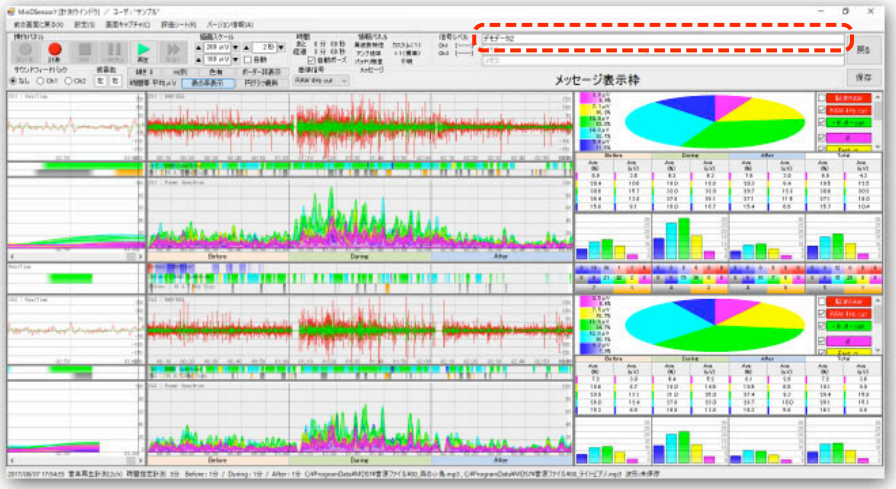
- 設定ウインドウでユーザーを選択すると、そのユーザーの計測履歴が一覧で表示されます。

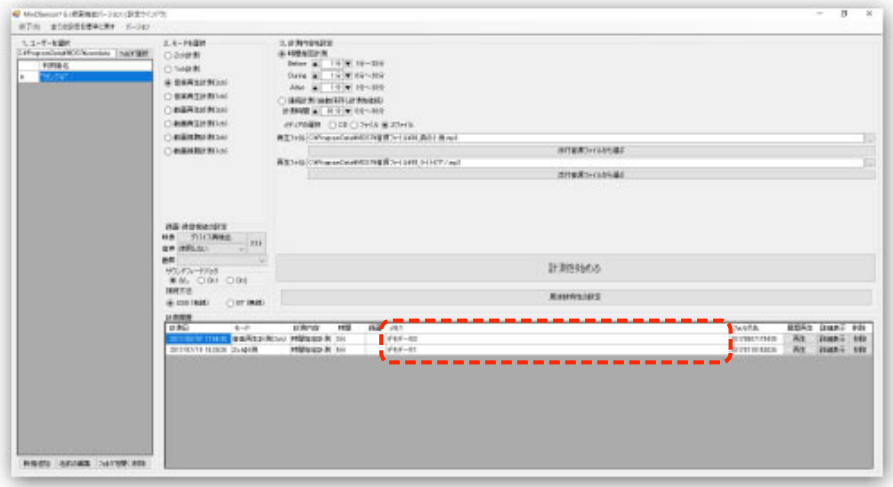
- 一覧の中の 「再生」 を押すと、以前に計測した履歴を再生することが出来ます。



計測履歴再生機能の使い方 ②

- 計測ウィンドウのメモ１に記入した内容は、設定ウィンドウのメモ１に反映されます。





計測履歴再生機能の使い方 ③

- 再生中は、操作ボタンの状態が以下の画像のようになり、「中断」「一時停止」、「早送り」 が機能します。

- 再生終了後、そのままの画面で 「計測」 を押すと、すぐに新規計測を始められます。

動画を録画した計測の再生【7G】

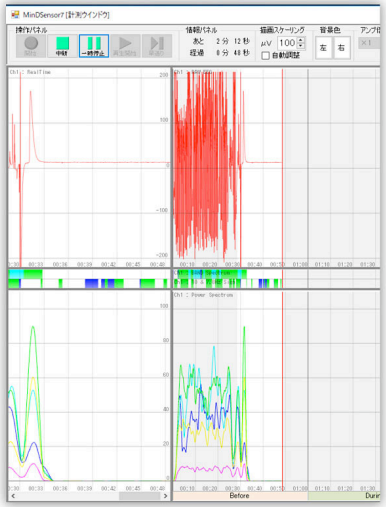
- 録画・録音データがある履歴の再生も、計測履歴の一覧から選択可能です。
- 再生には、カメラやマイクは必要ありません。
- 再生中に、計測ウインドウの波形グラフの表示エリアをクリックすると、クリックした時間に移動することが出来ます 。
- また、マウスの左ボタンを押したまま移動する、シーク再生も可能です。
- 再生が終了した後、もう一度 「再生」 ボタンを押すと、また、クリックした時間への移動や、シーク再生が可能になります。
- 「動画視聴モード」 で、かつ録画データがある履歴を再生する場合は、「視聴した動画の再生」 と、「録画した動画の再生」、更に、脳波の波形の再生と分析を、同時に行います。
- これらの同時処理を行うため、7G では、PC に非常に高い負荷がかかる場合があります。 その結果、再生中に PC の冷却ファンが回り出したり、普段よりも PC 本体が熱くなったりすることがあるかも知れませんが、故障ではありませんので、ご安心ください。

きちんと計測できているか？

- アルファテック7は、非常に微細な脳の信号を取得する、繊細な計測装置です。
- 体の近くに電子機器や強い照明を置くと、その機器が発するノイズを拾う場合があります。
- また、ヘッドセンサーの金属端子と皮膚の接触が不十分な場合、体の動き（揺れ）を取りすぎたり、ノイズになってしまう場合があります。
- 以下では、よくあるノイズの例を紹介します。

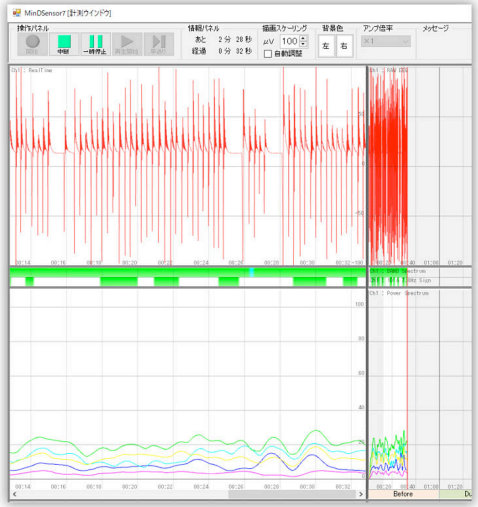
うまく計測できていない時 ①

- 脳波 RAW 信号（画面上部の赤い線）が、グラフ途中から反応しなくなり、まっすぐな細い線になっています。このような時は、ヘッドセンサーのケーブルが外れています。



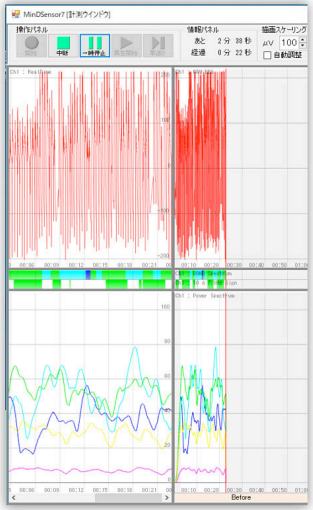
うまく計測できていない時 ②

- 脳波 RAW 信号（画面上部の赤い線）が、一定の高さ、特徴のある丸みのＬ字型で、繰り返し反応しています。このような時は、周辺の電子機器（PC やスマホ）などのノイズを拾っています。体や装置から電子機器を離してみましょう。



うまく計測できていない時 ③

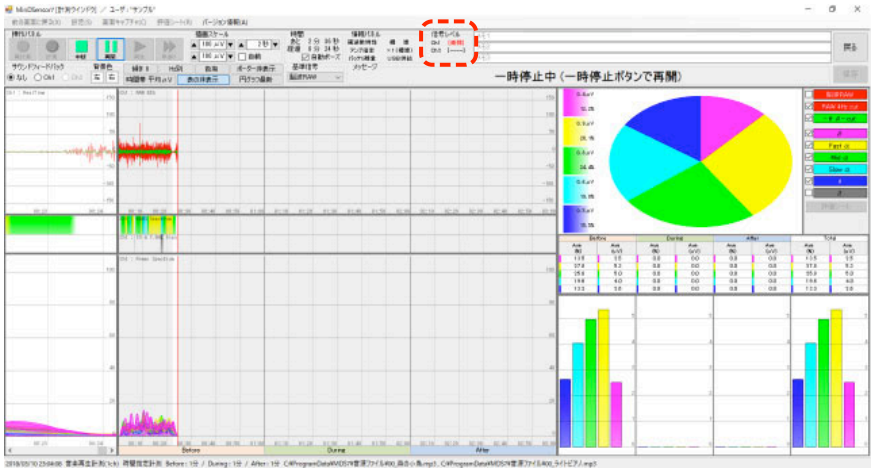
- 脳波 RAW 信号（画面上部の赤い線）が、高さなどに変化はあるものの、常に大きく振り切れています。ヘッドセンサーの端子と肌の接触が良くないか、耳センサーがきちんと接触していない可能性があります。



Tips　「ヘッドセンサーの接触」

- 信号が微弱な場合は、グラフの右下に「信号が微弱です　装着状態を確認」と赤く表示されます。

- その他、うまく信号が取れていないと感じる時は、ヘッドセンサーをしたまま目をギュッと瞑って戻すと、ヘッドセンサーが眉の少し上の、ちょうど良い位置に接触する場合があります。 お試しください!

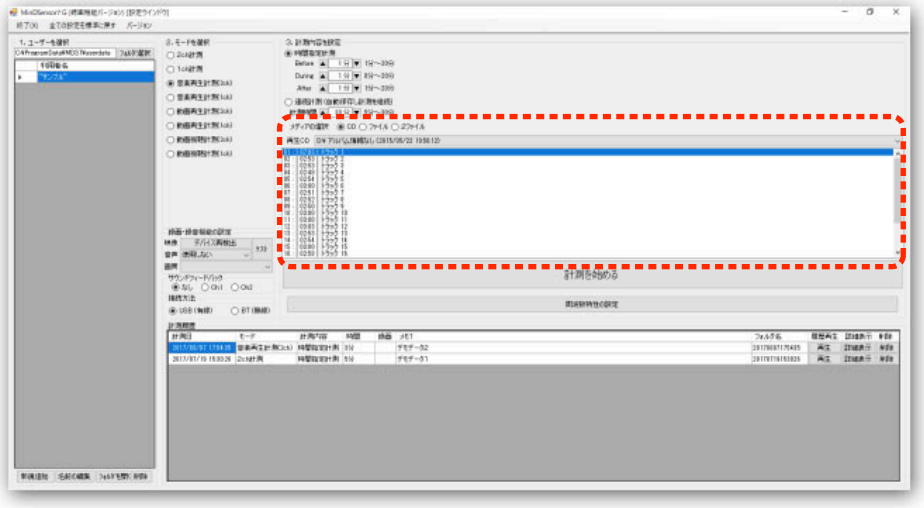


音楽・動画 再生計測 ①

- CD か MP3 ファイルで音楽、MP4 ファイルで動画を指定すると、条件を満たす脳波の状態が続いた場合、指定した音楽や動画が再生されます。 条件を満たさない脳波の状態が続くと、音楽や動画の再生が停止されます。

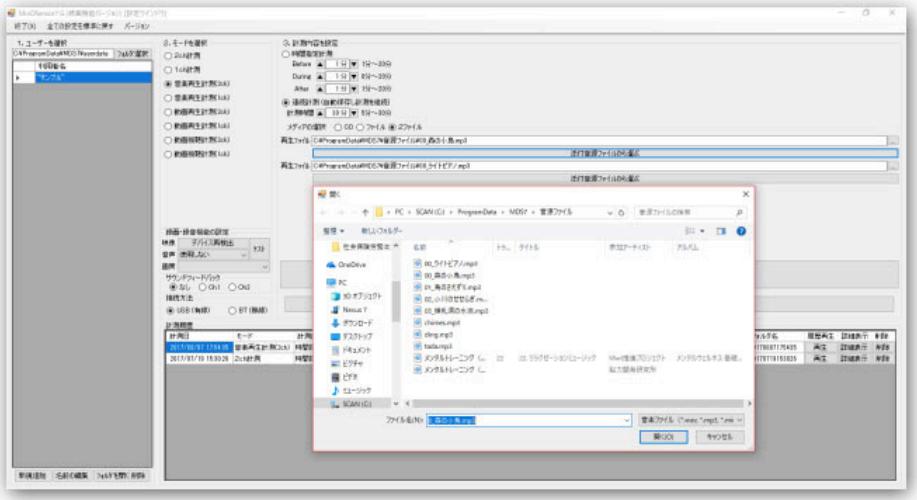
- 再生、停止の条件については、「計測用の細かな設定」をご覧ください。

- 画面の例は、CD の曲を選択しているところです。



音楽・動画 再生計測 ②

- 以下の画面は、PC 内に保存した MP3 ファイルから曲を選んでいるところです。
- 「再生ファイル」という枠の右側にある「…」というマークを押すと、ファイル選択ウインドウが開き、PC 内の任意のファイルを選択することが出来ます。
- MP4 の動画ファイルを選択することで、動画再生も可能です。
- 「添付音源ファイルから選ぶ」を押すと、「C:¥ProgramData¥MDS7¥ 音源ファイル」というフォルダが開き、弊社が提供する音源ファイルが表示されます。



音楽・動画 再生計測 ③

- メディア再生ウインドウに、動画の場合は「動画」そのものが表示されます。
- 再生が終了すると、メディア再生ウインドウは自動的に閉じます。
- 動画再生計測中の計測ウィンドウには、画面の例のように動画が表示されます。

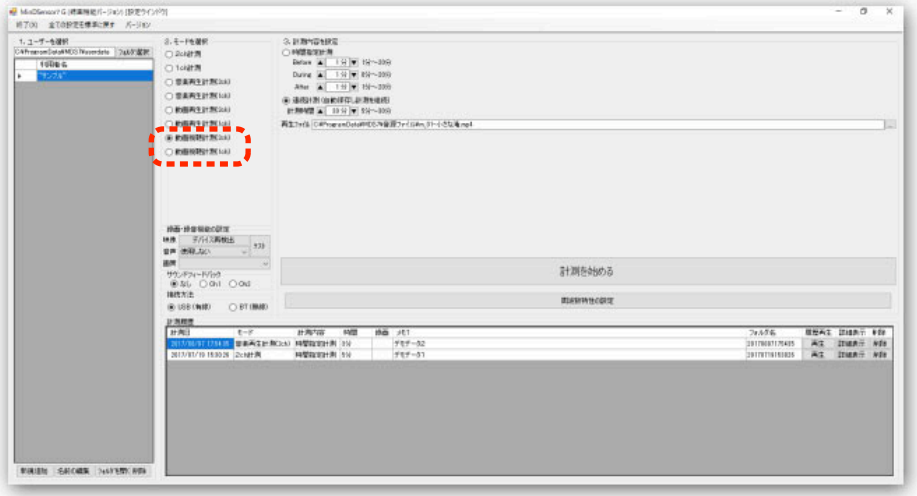
音楽・動画 再生計測 ④

「音楽（動画）再生計測の活用例」

- **音楽再生計測**
  - 語学学習用の音源などを用意して、脳波の状態が良い時だけ再生されるように設定すると、学習効率が高まります。
  - 特定の音楽を用意して、脳波の状態が良い時だけ再生されるように設定すると、リラックス集中状態への条件付けトレーニングなどが可能になります。
  - その他、瞑想状態（リラックス集中状態）を確認、維持するためのトレーニングとしても有効です。
- **動画再生計測**
  - 大好きな映画などを見ながら、癒し効果を確認することが出来ます。
  - 試合などの動画を見ながら、本番でも緊張せず、リラックス集中して臨めるように条件付けるトレーニングとしても活用可能です。

動画視聴計測

- MP4 ファイルで動画を指定すると、指定した動画が再生されます。 前頁までの「音楽・動画再生計測」とは異なり、計測中は常に動画を再生し続けます。
- 動画を視聴しながら、どのようなシーンで、どのような脳波の反応を示したかを計測するのに、とても役立つモードです。

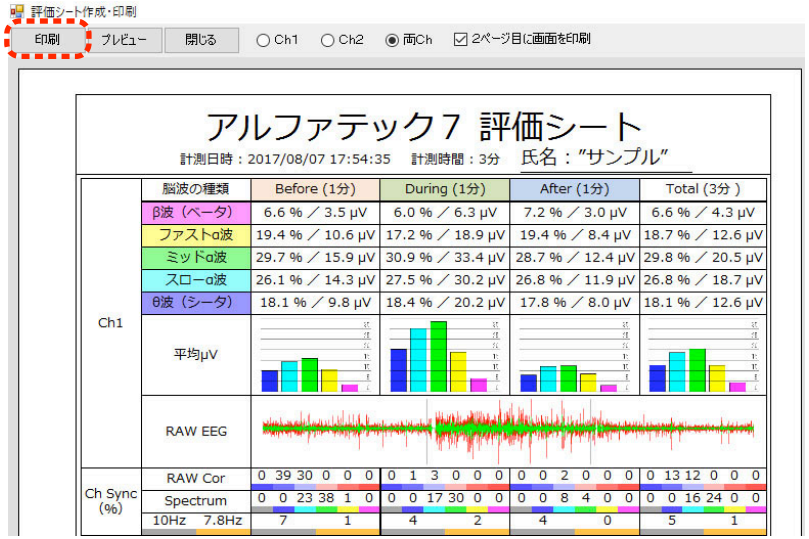


結果表示の見方

- 計測ウインドウ右側には、グラフと表が表示されます。
- 表には、周波数帯域別（脳波の種類別）の取得比率などが表示されます。
- 取得比率を見ると、どの周波数帯域の割合が多かったか少なかったか、電圧が強かったか弱かったかを確認できます。
- また、各周波数帯域だけではなく、RAW データ（計測ウインドウ左側～中央の赤い線）に表示される脳波の強弱や、ぶれ方などからも状態を把握することが出来ます。
- 結果表示は、簡易な印刷物としてプリントアウト可能です。

結果の印刷について ①

- 「評価シート」を押すと、印刷内容がブラウザに表示されます。
- 「印刷」を押すと、プリンターから印刷することが出来ます（A4 用紙）。



結果の印刷について ②

- 画面上部のラジオボタンで、「Ch1」、「Ch2」、「両 Ch」 の3種類のうち、どれを印刷内容に表示するか選択することが出来ます。

結果の印刷について ③

- 画面上部に、「2 ページ目に画面を印刷」 というチェックボックスがあります。
- このチェックボックスに「✓」を入れて印刷すると２ページ目に、計測終了時点の計測ウインドウの画像が印刷されます。 評価シート以外の計測時の状況を知りたい場合に、大変有効です。

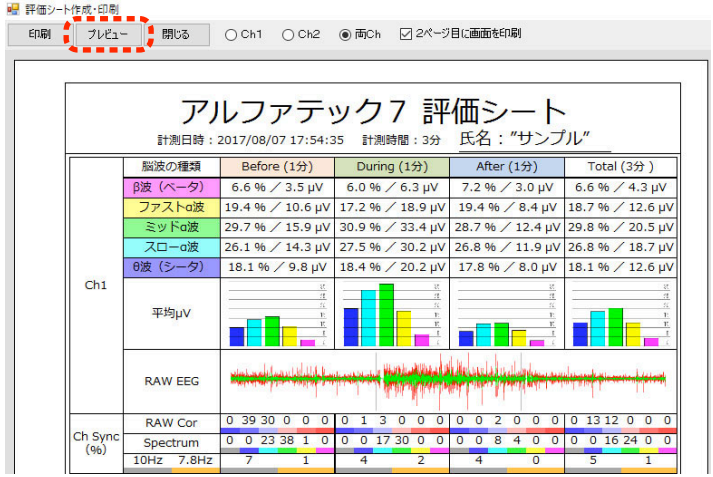
結果の印刷について ④

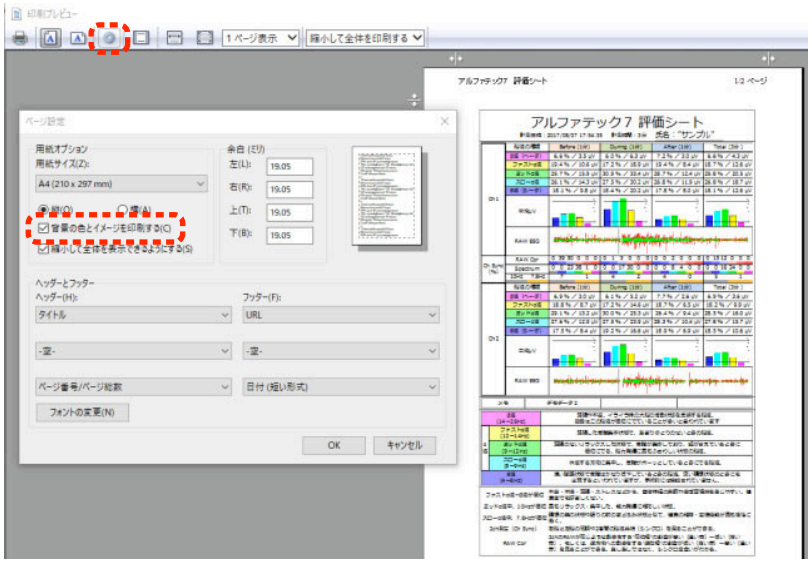
- 前頁では、「2 ページ目に画面を印刷」 にチェックを入れると、“計測終了時点の計測ウインドウの画像が印刷される” と書きました。

- それ以外にも、計測ウインドウのメニュー部分にある 「画面キャプチャ」 を押すと、押した瞬間の画像を記録して、「2 ページ目に画面を印刷」 機能に反映させることが出来ます。

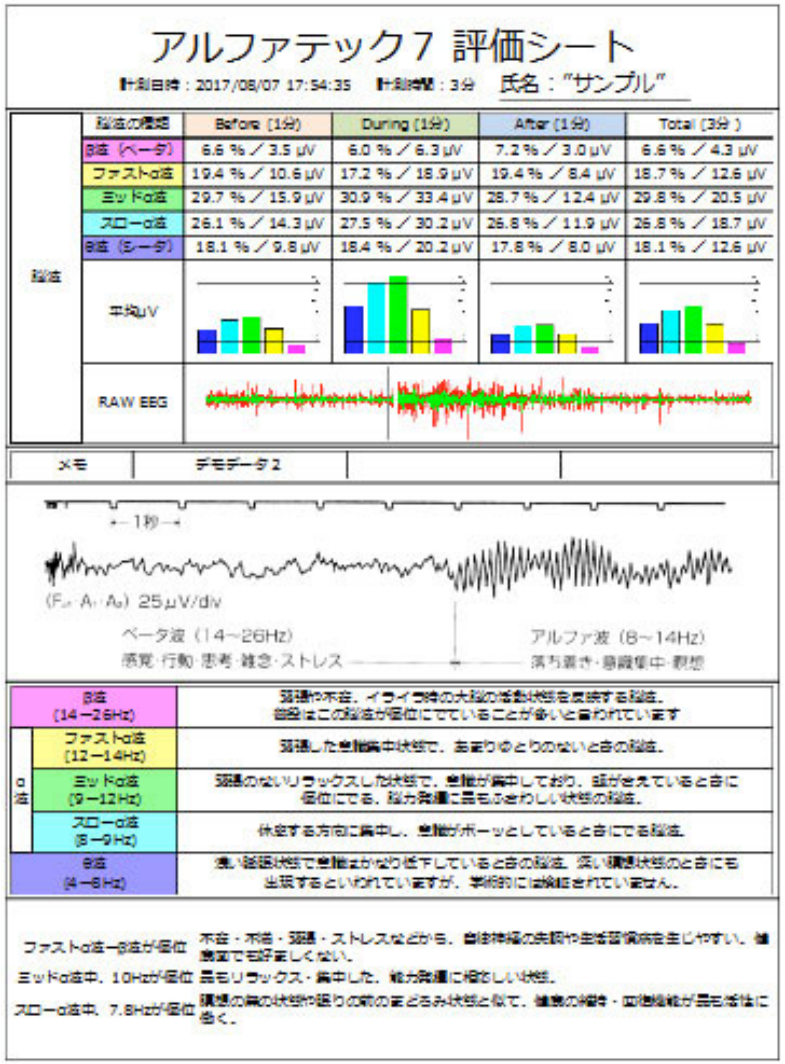
結果の印刷について ⑤

「プレビュー」 を押して印刷プレビューを呼び出し、左上の 「歯車マーク （ページ設定）」 から用紙オプションの 「背景の色とイメージを印刷する」 にチェックを入れると、プレビュー通りの配色で印刷できます。



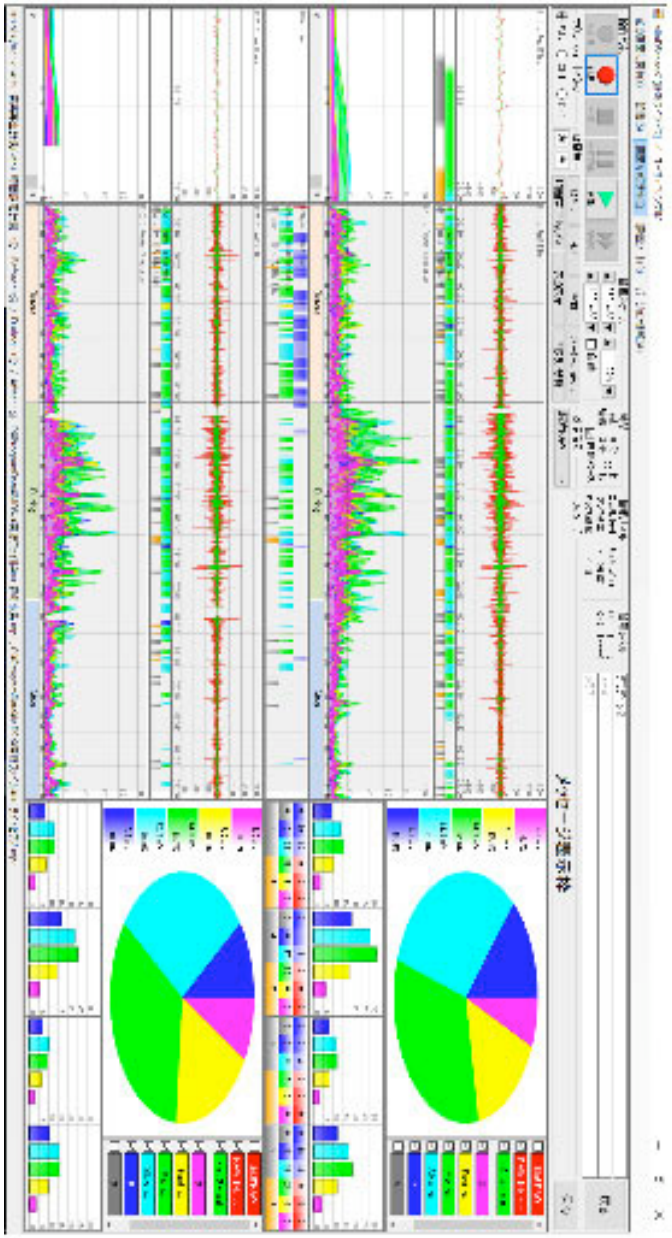


評価シート（1Ch計測）



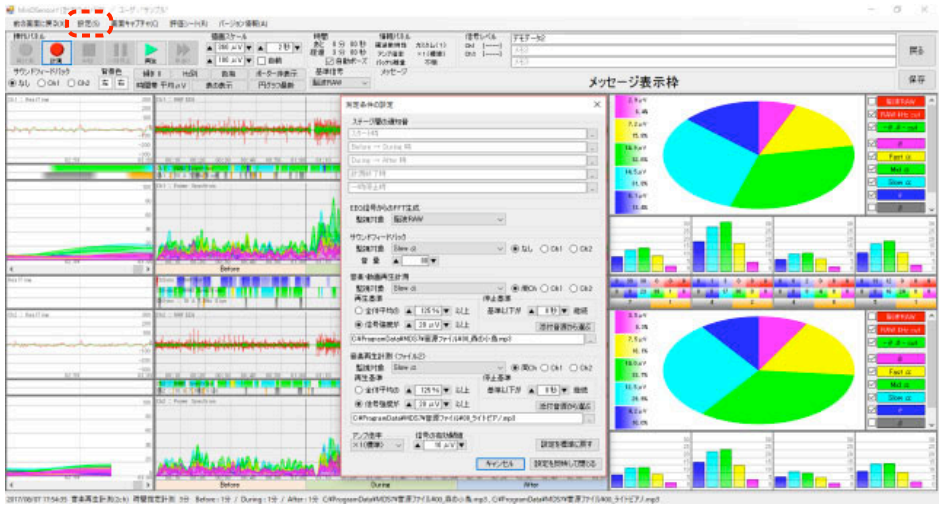
評価シート（2Ch計測）

評価シート（2ページ目）

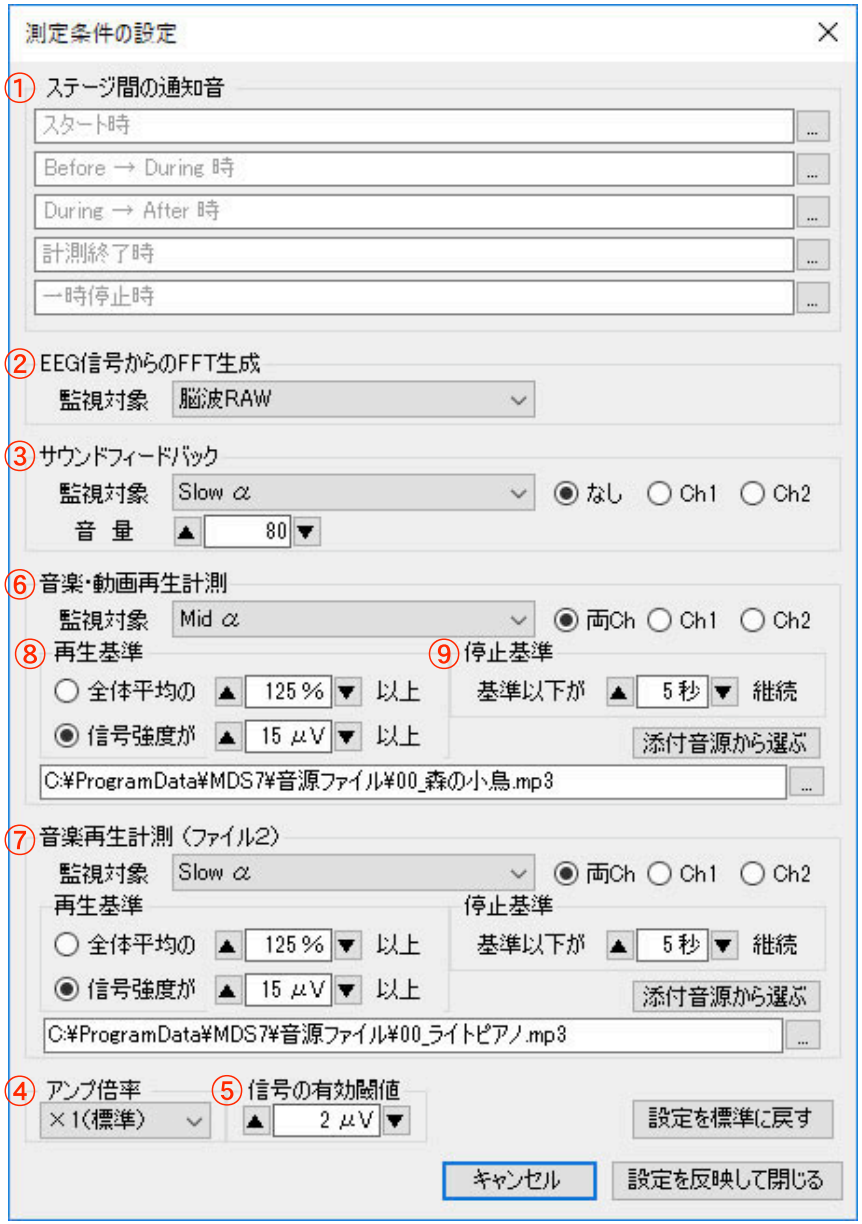


計測用の細かな設定 ①

- 計測ウインドウの 「設定」 を押すと、「測定条件の設定」 ウインドウがポップアップして開きます。



計測用の細かな設定 ②



計測用の細かな設定 ③

① ステージ間の通知音

Before → During → After の切り替わり時などに鳴る音を設定できます。

② EEG 信号からの FFT 生成

計測したデータから、グラフを作成したり、表形式で分析するための基準信号を、「脳波 RAW」、「RAW 4Hz cut」、「- θ , β - cut」 の中から選ぶことが出来ます。

③ サウンドフィードバック

監視対象に選択した脳波の電圧の上下動に合わせて、400Hz 基準のビープ音が上下に音程を変えながら鳴り続けます。 目を閉じていても、良い状態であるか、信号が極端に上下しているかなどを確認することが出来ます。

監視対象

サウンドフィードバック機能のために利用する脳波を選びます。 画面の例では、スローアルファ波が選ばれています。

「なし」 を選択した場合は監視を外します。「Ch1」、「Ch2」 で、監視対象のチャンネルを選びます。

④ アンプ倍率

アンプ （増幅器） の倍率設定です。 設定ウィンドウでも変更できます。

1 倍 （×1） が標準ですが、脳波 RAW 信号 （計測ウィンドウ上部の赤い線） が常に細く、見えにくい場合は、2 倍、4 倍に設定してください。

⑤ 信号の有効閾値

極端に小さい信号しか取得できない時は、結果を分析グラフに反映しません。 画面の例では、2 μV以上の信号を分析グラフに反映します。

⑥ 音楽・動画再生計測

監視対象

音楽・動画再生機能のために利用する脳波を選びます。 画面の例では、ミッドアルファ波が選ばれています。

「Ch1」 の場合 Ch1 の脳波のみ、「Ch2」 の場合 Ch2 の脳波のみ、「両 Ch」 の場合 Ch1 と Ch2 のシンクロ脳波を監視対象とします。

⑦ 音楽再生計測（ファイル 2）

⑥と同じです。 画面の例では、スローアルファ波が選ばれています。

⑧ 再生基準

(a) 全体平均の…　全ての脳波の平均電圧値（単位：μV）に対して、監視対象に選択した脳波の平均電圧値が何%以上高ければ、音楽・動画を再生するか設定できます。 画面の例では、ミッドアルファ波が、全体の平均値より少し高め（125%以上）であれば、音楽・動画を再生します。

(b) 信号強度が…　監視対象に選択した脳波の電圧値が何μV 以上であれば、音楽・動画を再生するか設定できます。 画面の例では、ミッドアルファ波が 15 μV 以上であれば、音楽・動画を再生します。 15 μVという基準は、国際脳波学会が提唱している目標値ですので、一つの参考にしてください。 基準を低くすると簡単に再生されるようになりますが、低くするとしても 10 μV 以上を推奨します。

(a)（b）は、どちらか一方を選びます。

⑨ 停止基準

基準以下が…　⑧の(a)(b)が基準を下回っても、設定した時間内は再生を続けます。この時間が短すぎると、極端に途切れ途切れの再生になってしまうためです。 画面の例では、基準を下回っても 5 秒間は音楽・動画再生を継続します。

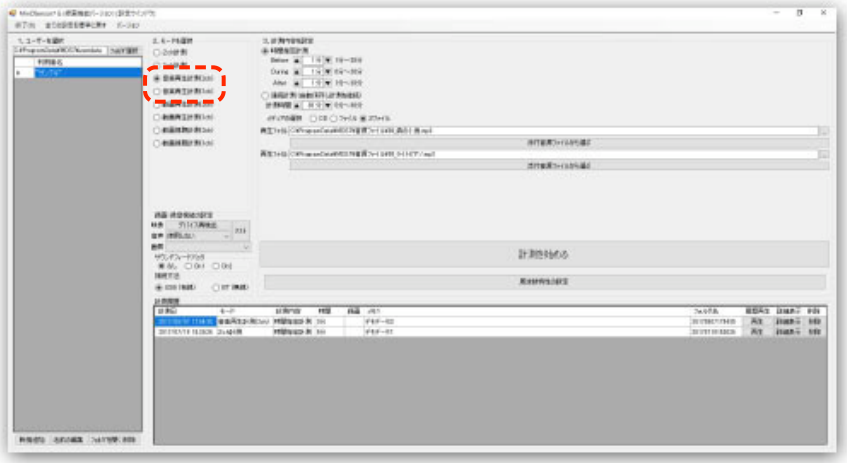
⑩ 設定を標準に戻す

測定条件の設定を初期状態に戻します。

アルファテック5以前の機種をご使用になられている方へ ①

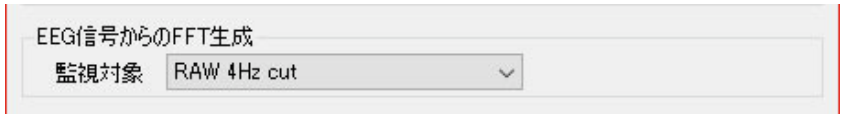
- ミッドアルファ波など、特定の脳波が強く出た場合に「鳥のさえずり」が聞こえていた機能の設定方法を説明します。

- 設定ウィンドウの「音楽再生計測」を選択します。（2ch）か（1ch）かは、測定内容に合わせて選んでください。

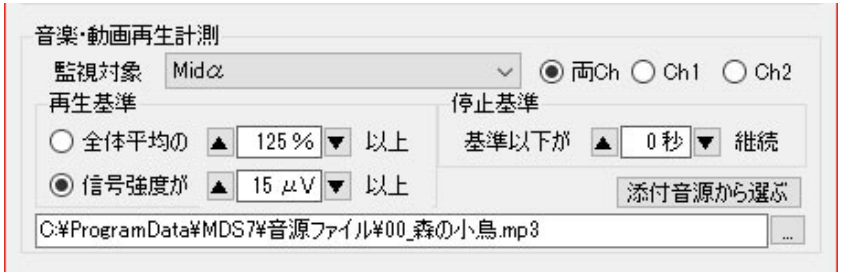


- 測定ウィンドウの「設定」から「測定条件の設定」ウィンドウを呼び出します。

- EEG 信号からの FFT 生成にある「監視対象」から「RAW 4Hz cut」を選択します。



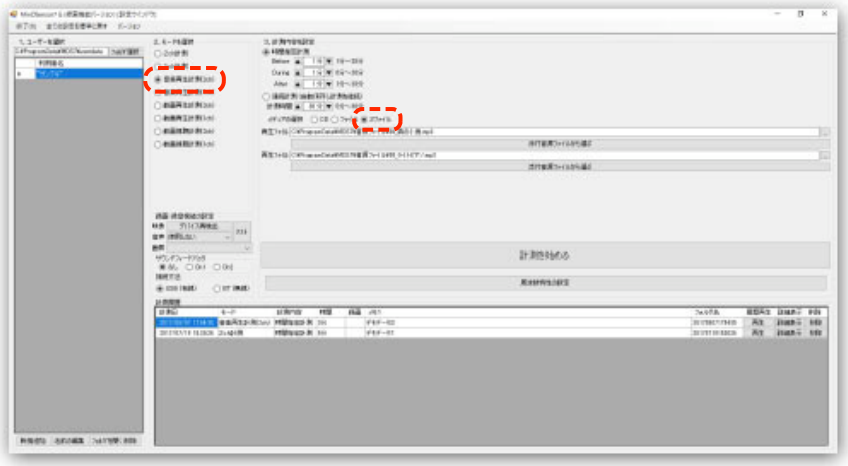
- 音楽・動画再生計測にある「監視対象」から脳波の種類を選びます。画面の例では、ミッドアルファ波を選択しています。
- 「両 Ch」、「Ch1」、「Ch2」は、計測内容に合わせて選んでください。
- 再生基準の「信号強度が」を選択して、「15 μV」に設定します。アルファテックシリーズでは、15 μV ～ 10 μV を推奨して来ました。
- 停止基準の「基準以下が」を「0 秒」に設定します。
- 「添付音源から選ぶ」から「森の小鳥」（ミッドアルファ波の場合）を選択します。



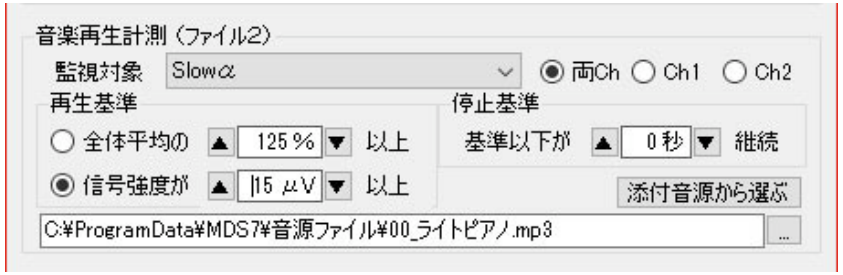
- 右下の「設定を反映して閉じる」を押すと、設定は完了です。

アルファテック5以前の機種をご使用になられている方へ ②

- 設定ウィンドウで「音楽再生計測（2ch）」を選び、メディアの選択から「2 ファイル」を選ぶと、2 つ目の再生音楽を設定することが出来ます。



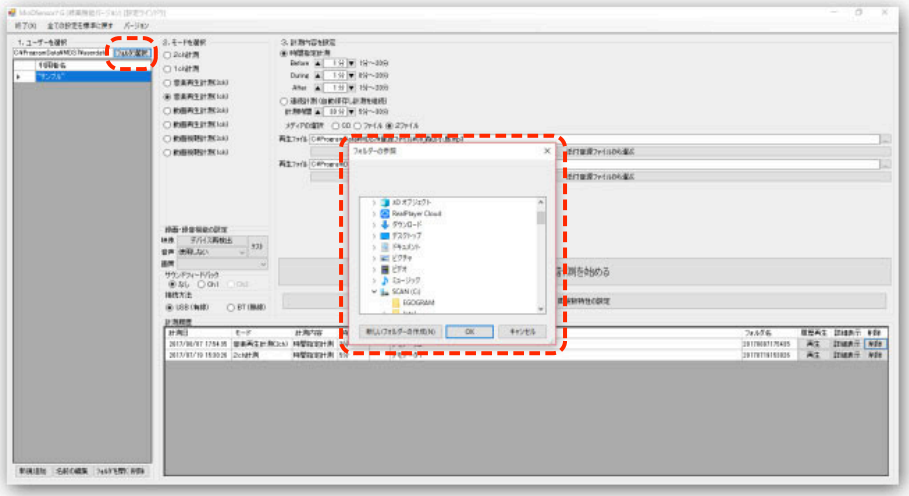
- 画面の例では、スローアルファ波で「ライトピアノ」の音源が再生されるように設定しています。



計測データの保管場所

- データの保管場所を、容易に確認、変更可能です。

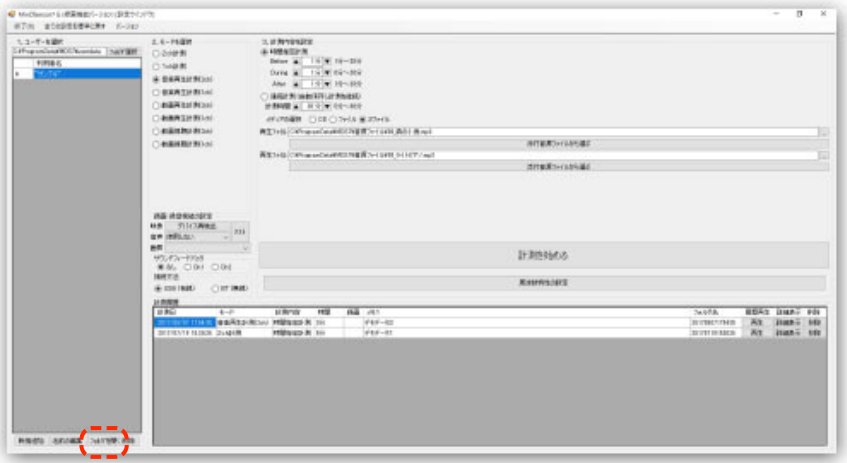
- 動画の録画に伴い、PC によっては、システムをドライブ C(C:)、データをドライブ D(D:) に入れて運用する場合などにも対応することが出来ます。



計測データ（CSV）の保管場所 ①

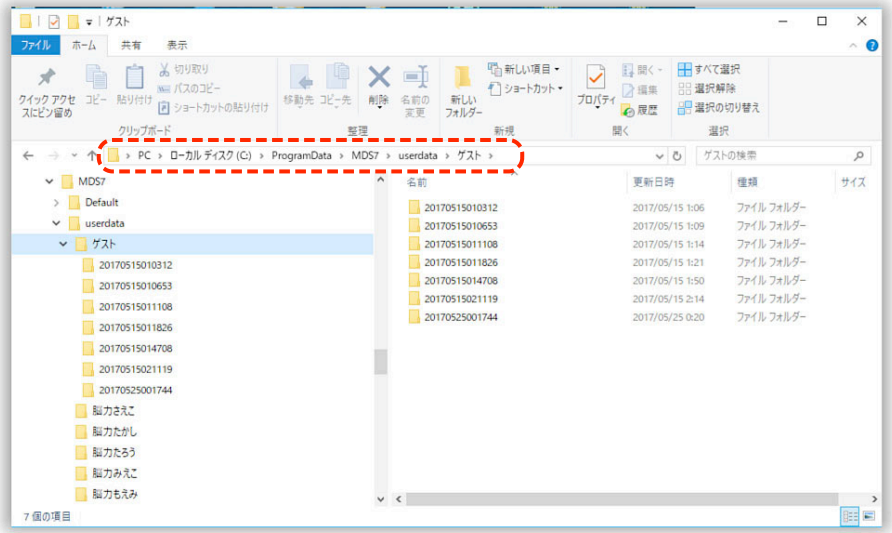
- 計測したデータは、表計算ソフト等で読み込めるように、CSV 形式で保管されています。 以下の手順でファイルを取り出し、表計算ソフトなどで読み込むと、任意のグラフなどを作成することが出来ます。 応用的なニーズをお持ちの方に、お勧めの機能です。

- 該当するユーザーを選択した後、画面下側の 「フォルダを開く」 を押すと、選択したユーザーの計測データを保管したフォルダが、エクスプローラーによって開きます。



計測データ（CSV）の保管場所 ②

- ユーザーと同じ名前のフォルダの下に、そのユーザーの計測データを保管した「計測年月日」名のフォルダが作成されています。
- フォルダに保存されているデータを基に、表計算ソフトや分析ソフトで、より高度なグラフなどを作成することが出来ます。
- 計測データの保管場所は、Cドライブ（C：）→ ProgramData → MDS7 → userdata 内です。
- 「userdata」ではなく「音源ファイル」を選ぶと、MP3 の音楽ファイル、MP4 の動画ファイルを、お好みに応じて加えることが出来ます。



計測データ（CSV）の保管場所 ③

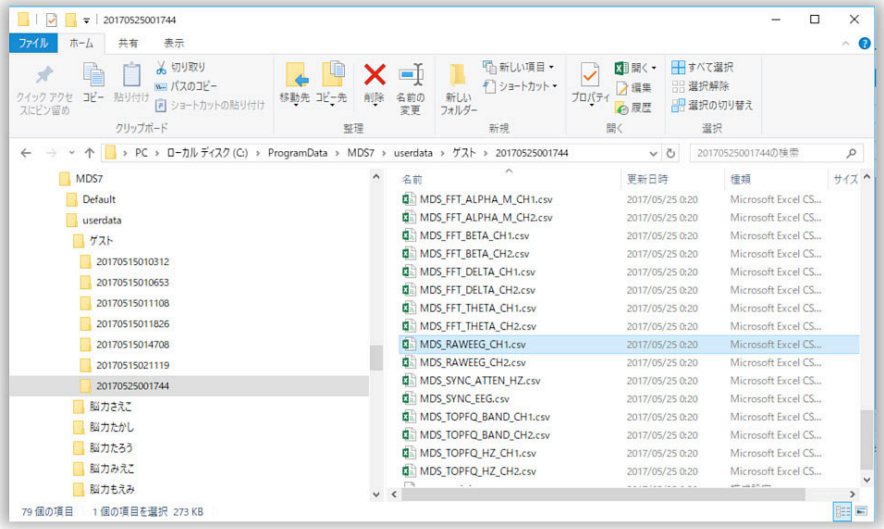
- 各データの内容は以下の通りです。

● RAW データ
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ MDS_RAWEEG_CH1.csv

● 各周波数 Hz 毎の FFT 後データ
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ MDS_FFT_10Hz_CH1.csv

● 各周波数帯毎の FFT 後データ
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ MDS_FFT_ALPHA_M_CH1.csv

● 計測画面 .png （計測終了時もしくは画面キャプチャ使用時の計測ウィンドウの画面）



計測データ（CSV）の書式（フォーマット）

・ CSV データの書式（フォーマット）

①列目 ・・・・・・・・・・・・・ 時間データ。 計測開始から **** ミリ秒目。

②列目 ・・・・・・・・・・・・・ 信号データ。 マイクロボルト表記。

③列目 ・・・・・・・・・・・・・ 優良判定。 1＝ 優良データ。

①	②	③
22	27.12064	1
41	21.14084	1
52	50.69312	1
64	46.72	1
76	40.04352	1
87	39.7568	1
99	39.92064	1
110	43.89376	1
123	34.06336	1
134	46.33088	1
146	49.85344	1
160	26.56768	1
176	47.1296	1
187	44.75392	1
199	31.91296	1
211	35.47648	1
222	38.56896	1
234	41.64096	1

お問い合わせ先

株式会社脳力開発研究所
e-mail　support@alphacom.co.jp
TEL　06-6770-5203（火～土 10:00 ～ 17:00 ／ 日・月・祝休）
FAX　06-6770-5204