

# ALTIMA (for TSND121/151)

## ユーザーズマニュアル

株式会社 ATR-Promotions

注1) 本ソフトウェアは修正や改良に伴い、予告無く仕様を変更する場合があります。予めご了承下さい。また、マニュアルに記載されている社名および製品名は、一般に各社の商標もしくは登録商標です。

## 更新履歴

2016年4月14日	Ver.1.0.0	初版発行
2016年8月29日	Ver.1.1.0	動画・グラフ表示の設定画面の変更 拡張 16bit 入力フィルタ処理対応 マニュアル内容を見直し
2016年11月16日	ver.1.1.1	センサとの接続断時に2台目のカメラ動画の記録が正常にできない 不具合の対応

# 目次

1	はじめに.....	1
2	ALTIMA の概要.....	1
3	動作環境.....	1
4	ALTIMA のインストール.....	1
4.1	機器の準備.....	1
4.2	ALTIMA のインストール.....	1
5	ALTIMA 使用の流れ.....	2
5.1	計測モード.....	2
5.2	再生モード.....	3
6	ALTIMA 使用方法(計測編).....	4
6.1	モードの設定.....	4
6.2	データ自動保存先の設定.....	4
6.3	センサの設定.....	4
6.4	カメラ等の設定.....	6
6.5	接続.....	7
6.6	動画・グラフ表示の設定.....	8
6.7	プレビュー.....	9
6.8	記録.....	9
6.9	停止.....	9
6.10	切断.....	9
6.11	留意点.....	9
7	ALTIMA 使用方法(再生編).....	10
7.1	モードの設定.....	10
7.2	再生.....	10
7.3	動画の調整.....	10
7.4	一時停止.....	11
7.5	停止.....	11
8	ALTIMA の画面説明.....	12
8.1	計測用画面.....	12
8.2	再生用画面.....	14
9	ALTIMA の機能詳細.....	15
9.1	データ自動保存場所.....	15
9.2	設定ファイル.....	15
9.3	センサ設定項目.....	15
9.4	メモリダウンロード.....	17
9.5	計測データ.....	19
10	お問合せ.....	21

## 1 はじめに

本マニュアルは、小型無線多機能センサ(TSND121/151)用 ALTIMA ソフトウェアの使い方について説明するものです。TSND121 では一部ご利用いただけない機能があります。

## 2 ALTIMA の概要

ALTIMA は、最大 7 台までの小型無線多機能センサ(TSND121/151)の計測と同時に、最大 2 台までのカメラ／マイクの映像及び音声を記録/再生する GUI のソフトウェアです。計測中の映像と計測データを同時にリアルタイムでグラフ表示することができます。また、設定ファイルを読み込んで、以前に計測した計測データ、映像及び音声を再生することができます。

## 3 動作環境

下記の OS、USB カメラでの動作実績がありますが、PC 環境によっては、一部機能が正常に動作しない場合があります。その動作を保証するものではありません。

表 1 動作実績

OS	Windows7, Windows8/8.1, Windows10
USB カメラ	Logicool HD Pro Webcam C920 (推奨) Logicool HD Webcam C270 iBUFFALO BSWHD06M

また、推奨する PC のスペックは下記の通りです。

表 2 PC の推奨スペック

CPU	CORE i5 2.7GHz 以上
メモリ	8GB 以上
ディスプレイ解像度	フル HD(1920×1080)以上

## 4 ALTIMA のインストール

### 4.1 機器の準備

ALTIMA を利用するためには、小型無線多機能センサ(TSND121/151)および、Windows の動作している PC が必要です。また、センサを Bluetooth で接続する場合は、PC 内蔵もしくは外付け Bluetooth インターフェイスが必要になります。なお、Bluetooth で接続する場合の作業手順に関しては、センサに同梱している各「小型無線多機能センサスタートアップマニュアル」を参照して下さい。

### 4.2 ALTIMA のインストール

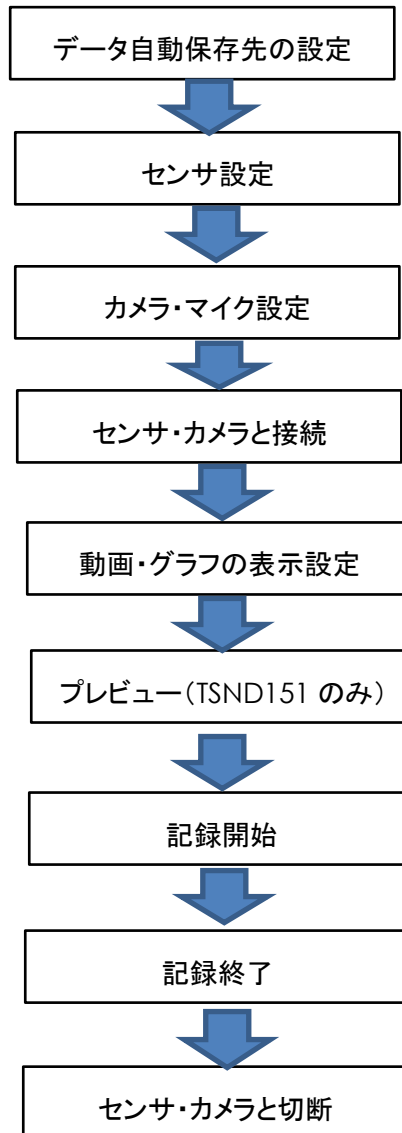
配布メディア内の「setup.exe」を実行し、ALTIMA をインストールして下さい。

## 5 ALTIMA 使用の流れ

ALTIMA には、動画・センサデータを記録する計測モードと、記録したデータを再生する再生モードがあり、必要に応じて切り替えて使用します。以下に各モードについての使用の流れを示します。

### 5.1 計測モード

計測時の使用の流れについて示します。



カメラを使用しない時は、カメラ・マイク設定を行わずにセンサと接続して下さい。

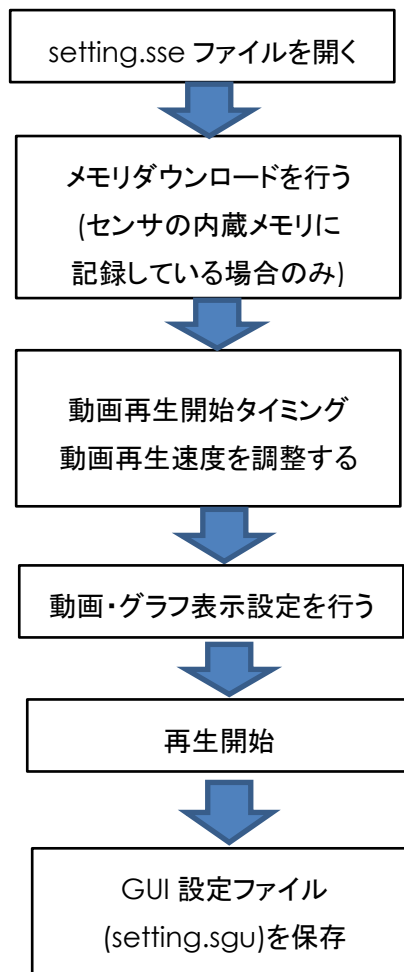
計測データ及び動画の表示のみ行い、計測状況の確認を行なう場合は、プレビュー機能(※1)を使用します。

プレビュー機能は、TSND151 専用であり、同時に使用するセンサに TSND121 が 1 つでも含まれる場合は、使用できません。

※1:プレビュー機能とは、計測データのファイル保存及び、センサの内蔵メモリへの保存を行わない機能です。

## 5.2 再生モード

再生時の使用の流れについて示します。



計測直後に再生モードへの切り替えを行うまたは、記録時に生成する、「setting.sse」ファイルを開くことで再生を開始することができます。

Bluetooth 経由での受信データが欠損している場合に、センサの内蔵メモリに記録したデータをダウンロードする機能があります。内蔵メモリへの記録設定については、9.3 を、内蔵メモリのダウンロードについては 9.4 を参照して下さい。再生時は、ダウンロードしたデータを優先して使用し、グラフの描画を行います。

PC の環境や、カメラにより、動画再生とグラフ描画がうまく同期が取れない場合があります。その場合は、動画再生タイミングや動画再生速度を調整し、同期が取れるようにして下さい。詳しくは 7.3 を参照して下さい。

GUI 設定ファイル「setting.sgu」には、動画・グラフ表示設定や、動画再生タイミング、動画再生速度を記録しますので、正しく再生できたタイミングで、ファイルメニューから「ファイル名を付けて保存」を選択して、設定ファイルを保存して下さい。

## 6 ALTIMA 使用方法(計測編)

### 6.1 モードの設定

モード欄の「計測モード」を選択して下さい。画面が計測用画面に切り替わります。

### 6.2 データ自動保存先の設定

計測データの自動保存先をメニューバーの「設定」の「環境設定」にて設定します。ここで指定した場所に、計測開始時刻を元にした「年月日-時分秒」という名前のフォルダを作成します。(自動保存に関して詳しくは 9.1 参照)



図 1 環境設定画面

### 6.3 センサの設定

① メニューバーの「設定」から「センサ設定」を選択し、センサ設定画面を表示してください(図 2)。



図 2 センサ設定画面

- ② 「追加」ボタンを押下することにより、使用するセンサの追加を行うことができます。既に登録しているセンサの設定を変更する場合は、センサを選択した後に「編集」ボタンを押下してください。センサ詳細設定画面を表示します。

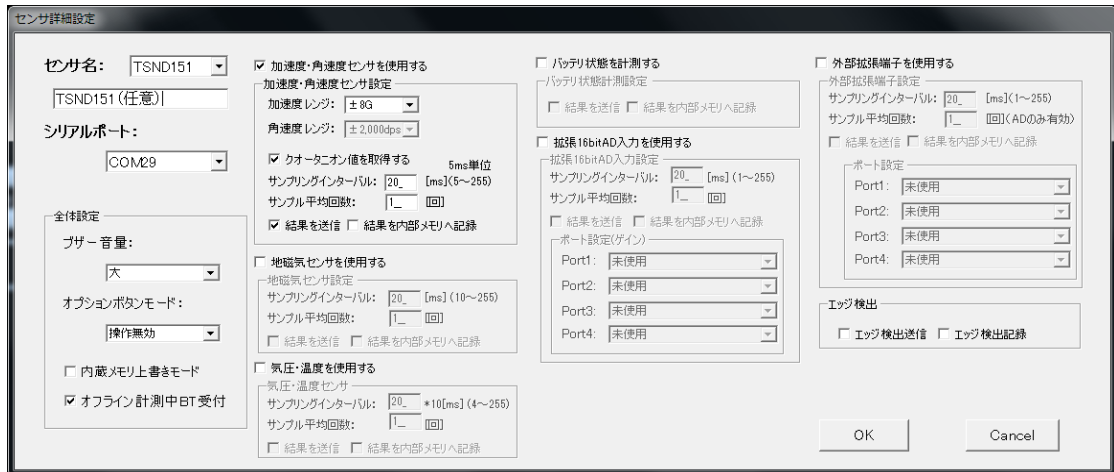


図 3 センサ詳細設定画面

- ③ センサ詳細設定画面では、センサの種類(TSND121/TSND151)とシリアルポート番号、測定したい項目等を設定できます。例えば加速度・角速度を測定したい場合は、「加速度・角速度センサを使用する」にチェックを入れて下さい。本画面の詳細については、9.3 を参照して下さい。一連のパラメータの設定が完了したら、「OK」ボタンを押下して下さい。パラメータに問題がある場合は警告ダイアログを表示しますので、修正するようにして下さい。問題が無い場合はセンサ設定として登録を行い、センサ設定画面へ戻ります。編集中の情報を破棄して戻の場合は、「Cancel」ボタンを押下して下さい。計測データファイルの詳しい書式は 9.5 を参照して下さい。
- ④ センサ設定画面で「OK」を押すことによって編集内容を確定します。加えた編集/修正を破棄したい場合は、「Cancel」を押してメイン画面へ戻ってください。



## 6.4 カメラ等の設定

ビデオ設定の「Video device」と「Audio device」のプルダウンから、使用するカメラ/マイクを選択します。その後、各項目の設定を行います(図 4、表 3)。

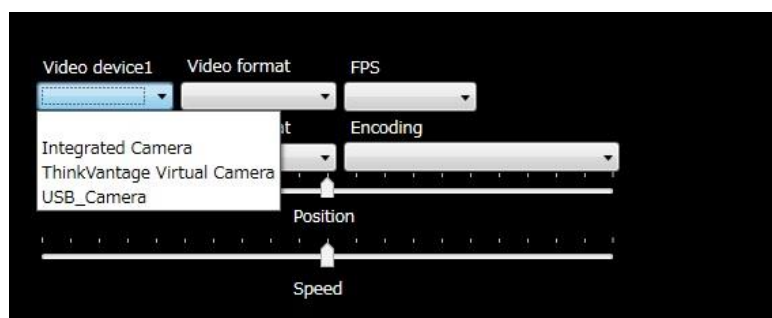


図 4 プルダウン押下時の画面. 使用するカメラを選択する

表 3 ビデオ設定の設定項目とはたらき

設定項目	はたらき
Video device	カメラを選択します
Video format	解像度・動画圧縮形式・量子化 bit 数を設定します(カメラの性能に依存します) (解像度は 640×480 を推奨します)
FPS	Frame per second. 動画のなめらかさを設定します (29.97 または 30 を推奨します)
Audio device	マイクを選択します
Audio format	音声圧縮形式・サンプリングレート・量子化 bit 数・チャンネル(モノラル/ステレオ等)を設定します(マイクの性能に依存します)
Encoding	エンコーディングを選択します (Windows Media Video 9 for Local Network (768kbps)を推奨します)

推奨カメラ(Logicool HD Pro Webcam C920)での設定例を表 4 に示します。

表 4 推奨カメラでの設定例

設定項目	設定例
Video device	Logicool HD Pro WebCam C920
Video format	640x480 MJPG, 24bit
FPS	29.97
Audio device	マイク(HD Pro Webcam C920)
Audio format	PCM 44100Hz, 16bits, 2 Channels
Encoding	Windows Media Video 9 for Local Network (768kbps)

### 注意事項

必ず本ソフトウェアの起動前にカメラ/マイクを PC に接続してください。

## 6.5 接続

「接続」ボタンを押します。すると図 5 のように、ステータスバーが現れます。

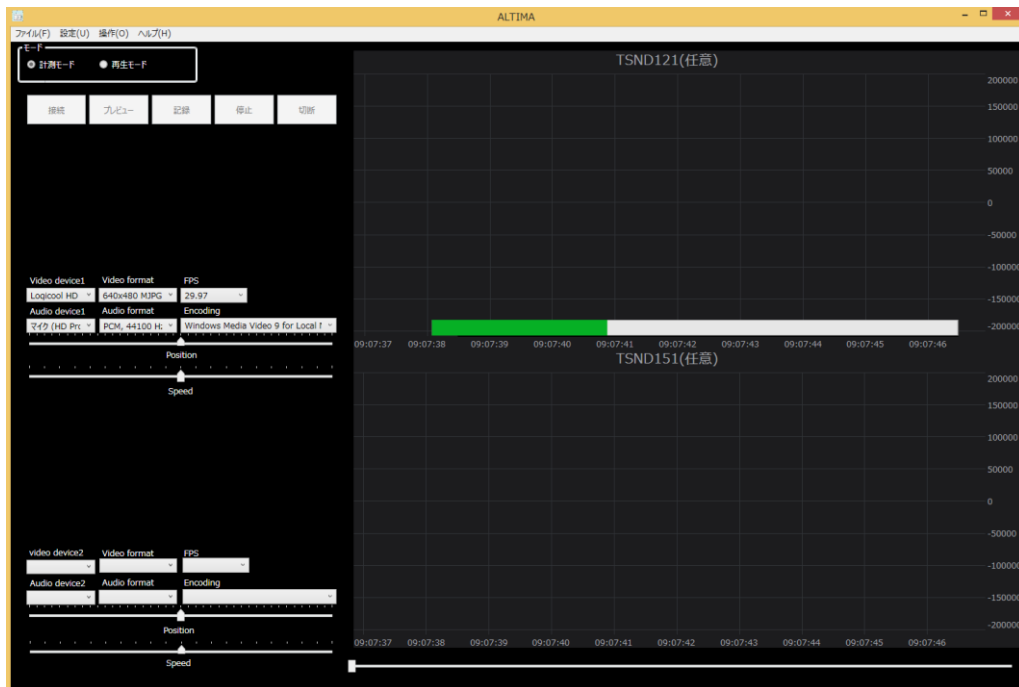


図 5 「接続」ボタン押下直後の画面

センサと USB カメラの接続が終了すると、図 6 のように選択したカメラの映像を表示し、プレビュー及び記録ができる状態になります(プレビューは TSND151 のみの機能)。

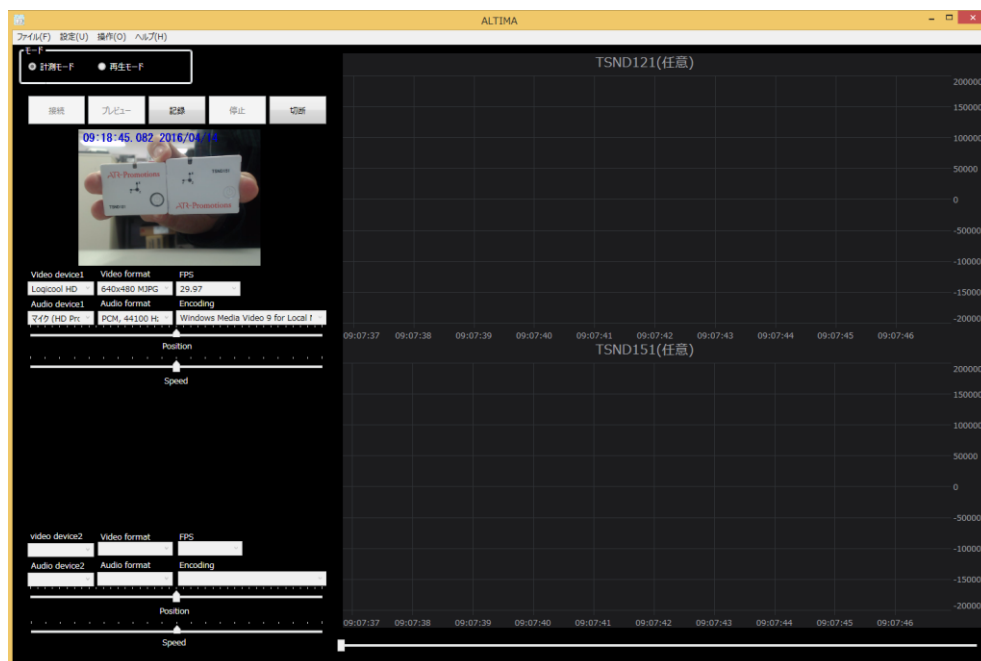


図 6 接続完了後の計測用画面

### 6.6 動画・グラフ表示の設定

メニューバーの「設定」の「動画・グラフ表示設定」からグラフに表示するか否か、表示する場合の線の太さ、線色、表示倍率、拡張端子については表示オフセットを変更することができます。また、動画への時刻情報の付加の ON/OFF の設定ができます(図 7)。

動画への時刻情報を付加する機能を ON にすると、記録時の PC の時刻情報を動画へ画像として付加します。本機能は、再生時の動画再生タイミングや再生速度を調整する場合に便利ですのでご活用下さい。

また、拡張 16bit 入力には、「フィルタ処理後の表示を行う」設定があります。本設定は、生体信号計測用アンプ (AMP-151) を使用した際に、グラフの基線の揺らぎを補正する設定です。本設定は、ON/OFF に関わらず、記録するデータは、OFF 時のデータ(フィルタ処理前)のデータを、記録します。記録したデータにフィルタ処理を行いたい場合は、弊社が提供しているフリーソフト DataConverter (<http://www.atr-p.com/support/TSND-tools.html>) を使用して下さい。

フィルタは、「一次 IIR フィルタ(係数:0.02)」を使用しています。

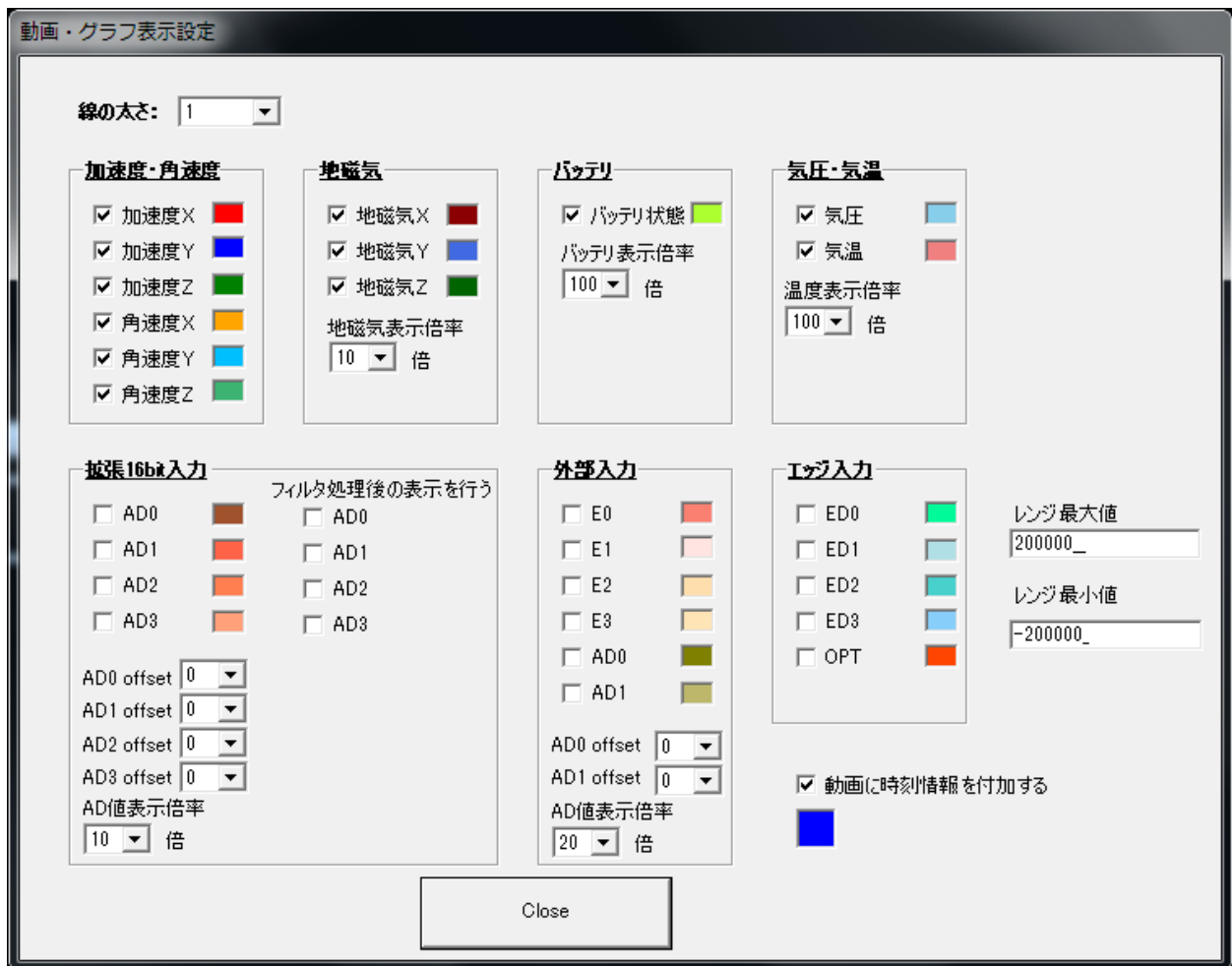


図 7 動画・グラフ表示設定画面

## 6.7 プレビュー

こちらはセンサ TSND151 のみの機能で、TSND121 ではできない機能です。データを保存せずに計測し、リアルタイムにグラフ表示部に表示します。詳細は 5.1 を参照して下さい。

## 6.8 記録

「記録」ボタンを押すと、計測データの記録が開始します。プレビューの途中から記録することも可能です(図 8)。

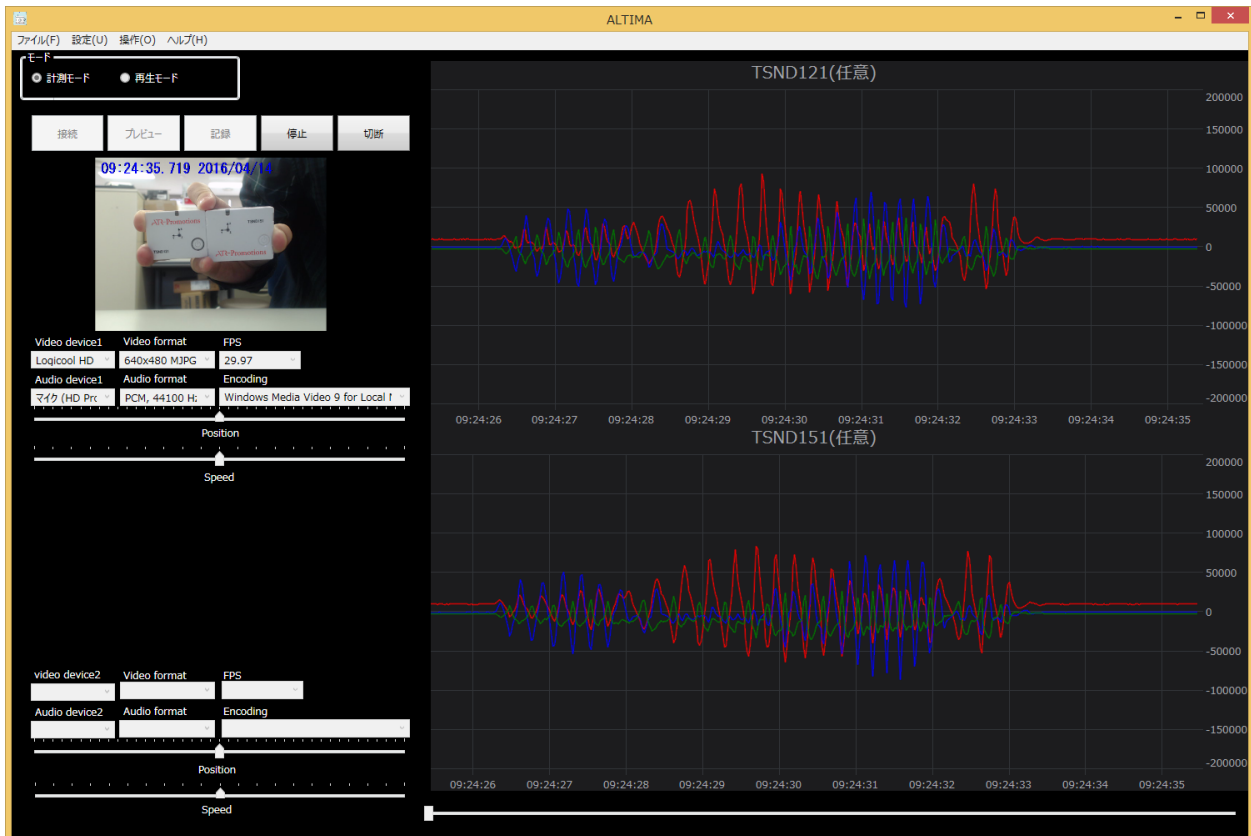


図 8 記録中の計測用画面

## 6.9 停止

「停止」ボタンを押すことで、映像の録画および計測データの記録を終了します。

## 6.10 切断

「切断」ボタンを押すことで、センサとカメラの接続を切ります。

## 6.11 留意点

接続するカメラが複数の場合や、カメラの性能によって、計測データと動画再生の間で時間のズレが生じることがあります。そのため再生時にその調整ができるよう、映像として合図を入れたり、ジャンプ等の特異な動きを入れることを推奨します。

## 7 ALTIMA 使用方法(再生編)

### 7.1 モードの設定

モード欄の「再生モード」を選択して下さい。画面が再生用画面に切り替わります。

### 7.2 再生

直前に計測モード記録している場合、再生モードを選択し、そのまま「再生」ボタンを押すと、直前に計測した動画とセンサのグラフを表示します。指定したデータを再生する場合は、メニューバーの「ファイル」の「設定・データファイルを開く」から指定し、「再生」ボタンを押して下さい。または、エクスプローラ上で、「.sse」ファイルをダブルクリックすると、ALTIMA が起動し再生画面になります。

### 7.3 動画の調整

PC や USB カメラの性能によって、動画とグラフがずれる場合があります。このような場合はビデオ設定の”Position”と”Speed”で動画の調整を行います(図 9)。

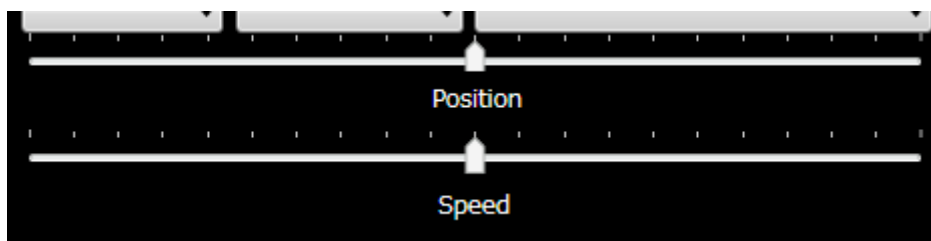


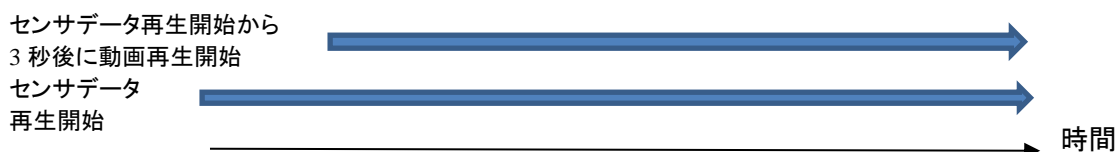
図 9 ビデオ設定内の動画調整画面部

表 5 調整項目とはたらき

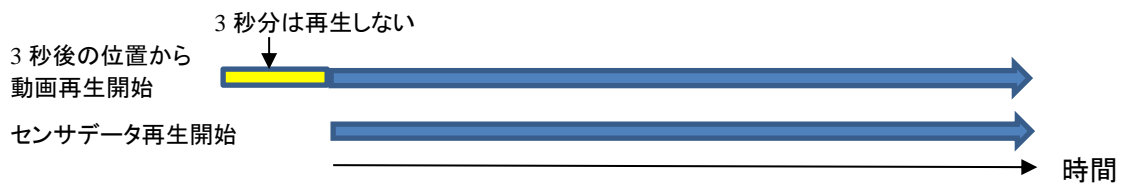
	はたらき
Position	右にスライドすると動画再生の開始を遅くし、左にスライドすると開始を早くします(スライドの数字の単位は秒). 例)右に 3.00 スライドすると動画が 3 秒後に遅れて再生します. 左に 3.00 スライドすると動画の 3 秒後の時点から再生します.
Speed	右にスライドすると動画の再生速度が速くなり、 左にスライドすると動画の再生速度が遅くなります.

Position 設定により、動画とグラフ表示は以下のタイミングで再生します。

・右に 3.00 スライドした場合:



・左に 3.00 スライドした場合:



#### 7.4 一時停止

「一時停止」ボタンを押すと一時停止をします。この一時停止のときに、ウィンドウ下部にある再生バーを動かして、任意の時間から再開することができます。

#### 7.5 停止

「停止」ボタンを押すと再生が停止します。

## 8 ALTIMA の画面説明

### 8.1 計測用画面

計測用画面を図 10 に示します。

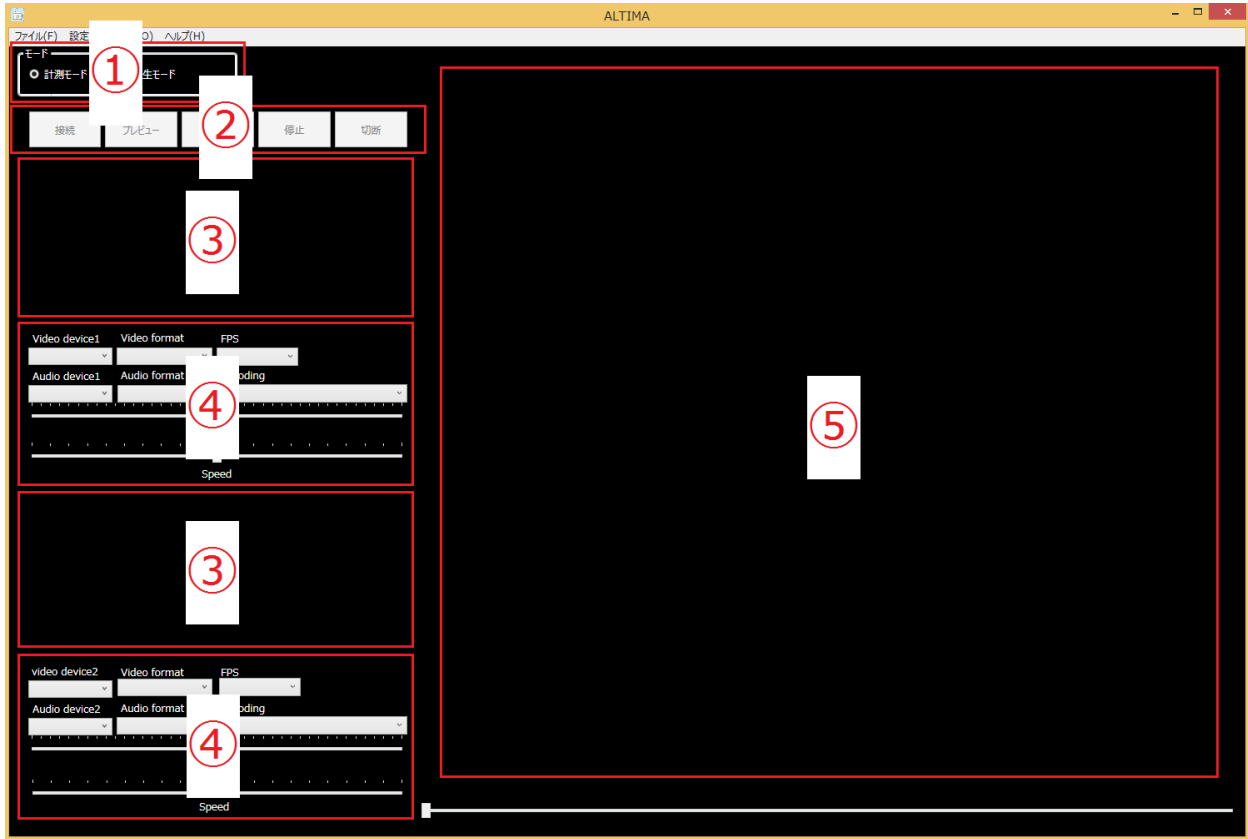


図 10 計測用画面

表 6 計測用画面の各部名称とはたらき

名称		はたらき
①	モード欄	計測/再生モードを切り替えます ・計測モード: センサ値・動画を記録するモード ・再生モード: 計測したセンサ値・動画を再生するモード
②	計測メニュー	接続ボタン
		プレビューボタン
		記録ボタン
		センサとカメラを PC に接続します センサ設定後に選択できます
		データを記録せず計測を行います(TSND151 のみ) センサ設定に TSND121 を 1 つでも登録していると選択できません
		計測データを記録します Bluetooth 経由で受信したデータの CSV 形式ファイルへの記録, センサの内蔵メモリへの記録を行います

	停止ボタン	計測を停止します(センサ/カメラは接続状態)
	切断ボタン	センサとカメラを PC から切断します
③ キャプチャ表示部		ここに映像を表示します
④ ビデオ設定		接続したカメラの設定を行います(6.4 参照)
⑤ グラフ表示部		ここに計測データを表示します

※再生モードへの切り替えは、センサとカメラを PC から切断後に可能になります。



## 8.2 再生用画面

再生用画面を図 11 に示します。

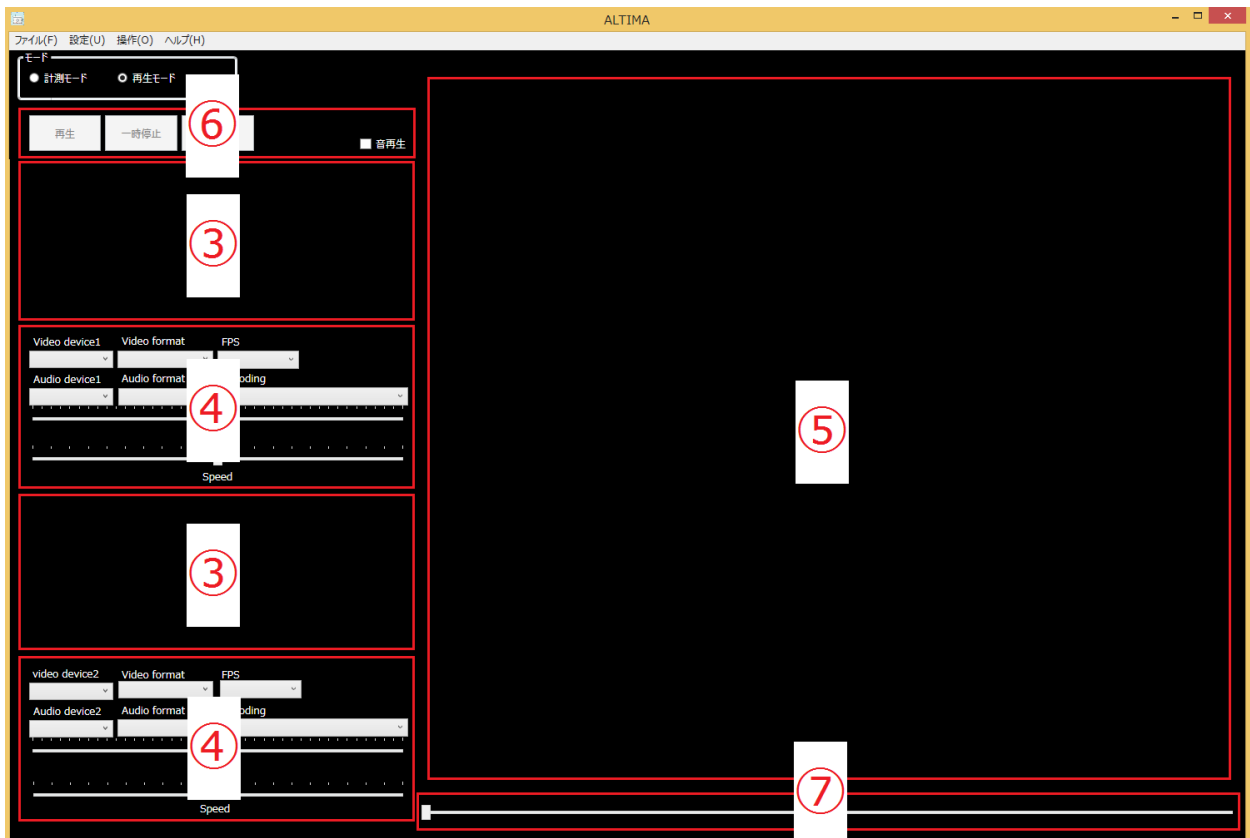


図 11 再生用画面

表 7 再生用画面の各部名称とはたらき

名称	はたらき	
⑥ 再生メニュー	再生ボタン	映像と計測データを再生します
	一時停止/再開ボタン	一時停止/再開をします
	停止ボタン	停止します
	音再生チェックボックス	音声の再生の ON/OFF をします
③ キャプチャ表示部	ここに映像を表示します	
④ ビデオ設定	動画の再生位置/速度を設定します(6.4 参照)	
⑤ グラフ表示部	ここに計測データを表示します	
⑦ 再生バー	計測データの再生位置を表示します	

※計測モードへの切り替えは、再生の停止後に可能になります。

## 9 ALTIMA の機能詳細

### 9.1 データ自動保存場所

計測開始時にフォルダを自動作成し、そのフォルダ直下に CSV 形式の計測データ、映像データ、センサ設定ファイル(settings.sse)が生成します。内蔵メモリのデータをダウンロードした場合、「mem」フォルダを自動生成し、その下に内蔵メモリに保存したデータを保存します。詳細は 9.4 を参照して下さい。



図 12 保存先フォルダの例

### 9.2 設定ファイル

設定ファイルには settings.sse と settings.sgu の 2 種類があります。settings.sse はセンサの設定情報(センサ名、ポート番号、各センサ設定等)を記録しているファイルで、settings.sgu はグラフ・動画再生設定情報を記録しているファイルです。settings.sse は計測開始時に自動で保存します。settings.sgu は手動で保存します。この 2 つの設定ファイルはデータの読み出しに使用します。センサ設定ファイル(setting.sse)は、再生に必ず必要ですが、GUI 設定ファイル(setting.sgu)は必ずしも必要ではありません。

### 9.3 センサ設定項目

センサ詳細設定画面で計測したい項目を選択できます。本画面の内容については表 8 に示します。

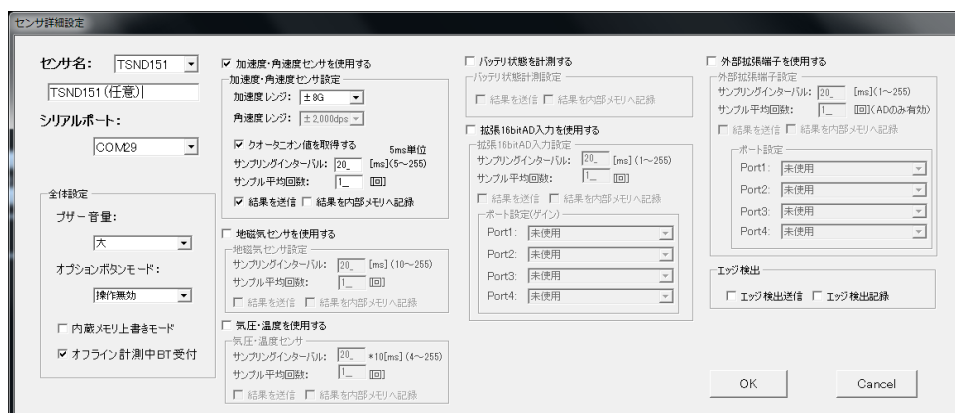


図 13 センサ詳細設定画面

表 8 センサ詳細設定画面設定項目

設定項目	説明
センサの種類	使用するセンサ(TSND121/TSND151)に合わせて選択して下さい。
センサ名	センサ名を任意に設定して下さい。
シリアルポート	センサと通信するために使用するシリアルポート番号を指定して下さい。シリアルポート番号の確認方法は、センサに付属しているスタートアップマニュアルを参照して下さい。
ブザー音量	計測開始・終了時・エラー発生時に鳴動するブザーの音量を設定して下さい。
オプションボタンモード	センサ右のオプションボタンのモードを設定して下さい。例えば、オフライン計測を行いたい場合は、「計測開始/停止」を選択して下さい。
内蔵メモリ上書きモード	内蔵メモリに記録する際に、内蔵メモリの空き容量がなくなった場合に、上書きをする場合にチェックを入れて下さい。
オフライン計測中 BT 受付	オフライン計測中に Bluetooth 経由でのセンサ制御を行いたい場合は、チェックを入れて下さい。
加速度・角速度センサを使用する	<p>加速度・角速度を計測したい場合に、チェックを入れて下さい。</p> <p>本項目では、加速度・角速度のレンジ設定や、クォータニオン値の取得の有無、サンプリングインターバル、サンプル平均回数、測定結果の Bluetooth 経由での送信、測定結果の内蔵メモリへの記録を設定して下さい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>サンプリングインターバル</b>: 設定した間隔で計測を行います。</li> <li>・<b>サンプル平均回数</b>: サンプリングインターバルで設定した間隔で、平均回数分計測を行い、平均値をとります。例えば、サンプリングインターバルを 1ms、平均回数を 2 に設定すると 1msec 毎に 2 回計測を行った平均値を 2msec 毎に記録します。</li> <li>・<b>結果を送信</b>: 計測結果を Bluetooth 経由で PC に送信する場合にチェックを入れて下さい。</li> <li>・<b>結果を内部メモリへ記録</b>: 計測結果をセンサの内蔵メモリに記録する場合に、チェックを入れて下さい。</li> </ul>
地磁気センサを使用する	<p>地磁気を計測したい場合に、チェックを入れて下さい。</p> <p>本項目では、サンプリングインターバル、サンプル平均回数、結果の Bluetooth 経由での送信、結果の内蔵メモリへの保存を設定して下さい。</p>
気圧・温度センサを使用する	<p>気圧・温度を計測したい場合に、チェックを入れて下さい。</p> <p>本項目では、サンプリングインターバル、サンプル平均回数、結果の Bluetooth 経由での送信、結果の内蔵メモリへの保存を設定して下さい。</p>

<p>バッテリー状態を計測する</p>	<p>バッテリー状態(バッテリー残容量(%), 電圧)を計測したい場合に, チェックを入れて下さい.</p> <p>本項目では, 結果の Bluetooth 経由での送信, 結果の内蔵メモリへの保存を設定して下さい.</p>
<p>拡張 16bitAD 入力を使用する</p>	<p>拡張 16bitAD 入力値を計測したい場合に, チェックを入れて下さい.</p> <p>本項目では, サンプリングインターバル, サンプル平均回数, 結果の Bluetooth 経由での送信, 結果の内蔵メモリへの保存, 各ポートのゲイン値(倍率)を設定して下さい.</p> <p>ゲイン値は AD 入力を行う H/W に従って設定して下さい. 生体信号計測用アンプ(AMP-151)を使用する場合は, 参考倍率として, 筋電・心電計測時は, ゲイン値を 2(1000 倍), 脳波計測時は, ゲイン値を 12(6000 倍)に設定して下さい.</p>
<p>外部拡張端子を使用する</p>	<p>外部拡張端子からの入力値を計測したい場合に, チェックを入れて下さい.</p> <p>本項目では, サンプリングインターバル, サンプル平均回数, 結果の Bluetooth 経由での送信, 結果の内蔵メモリへの保存, 各ポート設定を設定して下さい.</p> <p>ポート設定は, 圧力センサ, 伸縮センサ使用時には, A/D 入力, TSND121 用筋電アンプ(TS-EMG01), 脳波アンプ(TS-EEG01)使用時には, 筋電アンプを指定して下さい.</p>
<p>エッジ検出</p>	<p>外部拡張端子からの入力のエッジ検出時の Bluetooth 経由での送信や, 内蔵メモリへの記録を行いたい場合に, チェックを入れて下さい. エッジ検出をする場合は, 例えば外部拡張端子の Port3 設定を「立ち下りエッジ検出機能付き入力」に設定して下さい. 本設定は接続する H/W に従って設定するようにして下さい.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>エッジ検出送信</b>:エッジ検出時の Bluetooth 経由での送信を行う場合に, チェックを入れて下さい.</li> <li>・<b>エッジ検出記録</b>:エッジ検出時の内蔵メモリへの記録を行う場合に, チェックを入れて下さい.</li> </ul>

#### 9.4 メモリダウンロード

サンプリングレートの高いデータの計測や, Wifi 環境により, Bluetooth 経由での受信データが欠損する場合があります. その場合に, センサの内蔵メモリへの計測データ記録機能と, 内蔵メモリに記録した計測データをダウンロードする機能があります. センサの内蔵メモリへの計測データ記録機能は, 9.3 を参照して下さい. 以下に内蔵メモリからのデータダウンロード機能について述べます.

メニューバーの「操作」の「メモリダウンロード」を押すと図 14 のような画面がでできます.



図 14 メモリダウンロード画面

ここで、センサーのプルダウンから計測データを取得したいセンサーを選択し、「選択」ボタンを押すと、計測データの一覧を取得します(図 15)。その中から必要なデータを選択し、「データ読み込み」ボタンを押すとデータをダウンロードします。



図 15 センサーを選択した後のメモリダウンロード画面

ダウンロードしたデータは、settings.sseを開いている場合は、9.1章での説明の通り、setting.sseファイルがあるディレクトリの下にmemディレクトリを作成し、その中にファイルを作成し保存します。setting.sseファイルを開いていない場合は、6.2で説明している自動保存先の下にmemディレクトリを作成し、その中にファイルを作成し保存します。

setting.sseファイルを開いた状態でダウンロードした場合は、再生モードで再生すると、自動的にmemフォルダ内の内蔵メモリで記録したデータを使用し、グラフ描画を行います。setting.sseファイルを開いていない状態でダウンロードした場合は、自動保存先のmemフォルダの下に作成したファイルを、該当する

setting.sse ファイルがあるフォルダ下に mem フォルダを作成し、その下にファイルを移動することで、自動的に mem フォルダ内のデータを使用し、グラフ描画を行います。

図 15 のように 1 センサあたりに複数の記録データがある場合は、各ダウンロードしたデータをそれぞれ適切な setting.sse ファイルの下の mem フォルダの下に生成するようにして下さい。例えば、1 ダウンロード毎に setting.sse ファイルを開きなおすか、ある mem フォルダにまとめてダウンロードした後、各ファイルを適切な setting.sse ファイルの mem フォルダの下に移動するようにして下さい。

メモリダウンロードは、データ量が多い場合はセンサと PC を有線接続した状態で行った方が、転送速度が速く、ダウンロードに要する時間を短縮できます。有線接続でダウンロードする場合は、センサと PC を USB ケーブルで接続した後にセンサの電源を入れて下さい。(センサの LED が白点滅になります。)その状態で、センサ設定のシリアルポート番号を、有線接続のポート番号に変更した上でダウンロードするようにして下さい。(他のセンサ設定は変更しないで下さい。)

## 9.5 計測データ

計測データは「センサ名-年月日-時分秒ミリ秒.csv」という形式のファイル名でデータを記録します。ファイルは CSV 形式であり、1 行 1 サンプルです。各カラムの内容は、順に「計測データ種別」、「時刻(当日の 0:0:0.000 を 0 とした経過ミリ秒)」、各センサ値の順です。例えば加速度・角速度の計測データは、「ags」、「時刻」、「X 軸加速度」、「Y 軸加速度」、「Z 軸加速度」、「X 軸角速度」、「Y 軸角速度」、「Z 軸角速度」の順に記録します。詳しくは表 9 を参照してください。

表 9 計測データの詳細

データの種類	データ種別	データ部	備考
加速度・角速度	ags	X 軸加速度, Y 軸加速度, Z 軸加速度, X 軸角速度, Y 軸角速度, Z 軸角速度	加速度の 単位は 0.1[mG],  角速度の 単位は 0.01[dps]
地磁気	geo	X 軸地磁気, Y 軸地磁気, Z 軸地磁気	単位は 0.1[ $\mu$ T]
気圧・温度	press temp	気圧, 温度	気圧の単位は[Pa], 温度の単位は 0.1[ $^{\circ}$ C]
バッテリー残量	batt	バッテリー電圧, 残量	電圧の単位は 0.01[V], 残量は[%]
外部拡張端子	ext data	Port 0~3, AD0~1, 筋電位(TS-EMG01 接続時)	Port2, 3 を AD 入力として使用している場合および、筋電アンプ接続時もカラムは6個。

エッジ検出	ext edge	Port0~3, オプションボタン	Port0~3 は 0/1:エッジ無し/有り オプションボタンは 0/1/2:エッジ無し/押下 突入/押下解除
I2C データ	i2c event		カスタマイズにて対応
加速度・角速度 ・クオータニオン値	qags	クオータニオン W データ, クオータニオン X データ, クオータニオン Y データ, クオータニオン Z データ, X 軸加速度, Y 軸加速度, Z 軸加速度, X 軸角速度, Y 軸角速度, Z 軸角速度	クオータニオンの 単位は 0.0001,  加速度の 単位は 0.1[mG],  角速度の 単位は 0.01[dps]
I2C データ 2	i2c event2		カスタマイズにて対応
拡張 16bitAD 入力	eadXXXX (X は各チャンネル のモード(ゲイン値))	高精度 AD1chAD 値, 高精度 AD2chAD 値, 高精度 AD3chAD 値, 高精度 AD4chAD 値	高精度 AD モードに未使用を設定している チャンネルの値は 0

※弊社が提供しているフリーソフト DataConverter

(<http://www.atr-p.com/support/TSND-tools.html>)を使用することで、データの種類毎に別の CSV ファイルに分割することが可能です。また、クオータニオン値からオイラー角への変換、生体信号計測用アンプ(AMP-151)使用時のフィルタ処理も行うことが可能です。

## 10 お問い合わせ

お問い合わせは下記にご連絡下さい。お客様のご意見やご要望等もお寄せ下さい。

弊社ホームページ (<http://www.atr-p.com/products/Altima.html>) のお問い合わせフォームよりご連絡をお願いします。

〒619-0288 京都府相楽郡精華町光台 2 丁目 2 番地 2  
(株) ATR-Promotions  
TEL : 0774-95-1300  
FAX : 0774-95-1191