腰痛予防デバイス LBPP 専用アプリ

腰痛予防スマートデバイス

取扱説明書

2024 年 9 月 第 3 版

株式会社メディアロボテック

腰痛予防スマートデバイス LBPP

本製品は、Android スマートフォンと連動させて使用します。作業中に、腰に負担のかかる前傾や
ひねり動作を検出した場合、腰痛予防のためにアラームでお知らせします。また、ビデオ録画が可能な
トレーニングモードも実装しており、看護・介護関連の学校にて、生徒さんの実習授業でもご活用いただけます。

本製品は、『明治大学理工学部電気電子生命学科 スマートメカトロニクス研究室（伊丹研究室）』、
『滋賀県立大学 人間看護学部 人間看護学科』との共同研究により開発を行っています。

基本の操作方法

1 アプリを起動し、
デバイスとペアリングします。

2 デバイスを胸ポケットに入れてから、5 秒間のキャリブレーション後に、測定を開始します。

3 計測中は、腰に負担のかかる無理な姿勢をとると注意報・警報が通知されます。

看護・介護実習での使い方

step 1 トレーニングモードを ON、ブザーを音声通知、録画を OFF にした状態で、注意報・警報のブザーが鳴動しない姿勢で作業ができるようになるまで練習をします。

step 2 トレーニングモードを ON、ブザーをミュート、録画を ON にした状態でスマートフォンを三脚に付け、画面に映るようにしながら作業をします。
（録画時間は最大10 分です）

step 3 作業が終わったら、ビデオを再生して、
作業姿勢に悪いところがなかったかを確認しましょう。

作業時姿勢のトータルスコア、動画で良い所・悪い所の振り返り確認ができます。

1 目次

2 はじめに 4

2.1 動作環境 4
2.2 充電方法 4

3 使用準備 4

3.1 アプリのインストールをする 4
3.2 デバイスと接続する 7

4 測定前準備 9

4.1 画面説明 9
4.2 設定の確認 10

5 通常モード測定 11

5.1 キャリブレーション 11
5.2 測定開始 12
5.3 測定中画面 12
5.4 測定停止 12
5.5 測定データ確認 13

6 トレーニングモード測定 16

6.1 キャリブレーション 16
6.2 トレーニングモードでの測定方法 17
6.3 測定データ確認 18

7 過去データ参照 21
8 ログファイルのエクスポート 22

8.1 ログファイルの記述説明 22

9 サポート 23

2 はじめに

この取扱説明書は、デバイスとペアリングした Android スマートフォン用アプリ

「腰痛予防スマートデバイス」の使用方法を説明しています。

2.1　動作環境

当アプリは以下の環境で動作します。

非対応環境の場合はアプリが正常に動作いたしません。

OS　　：Android 10 以上であること

Bluetooth　　：5.0 以上であること※

※スマートフォンの端末名で検索し、メーカーサイトにて Bluetooth のスペックを確認してください。

2.2　充電方法

LBPP デバイスの USB コネクタに Type-C 充電ケーブルを差し

込みます。電源スイッチの LED が赤色に点灯して

充電が開始され、完了すると消灯します。

3 使用準備

3.1　アプリのインストールをする

1. お使いのスマートフォンにて、

   下記サイトにアクセスしてください。

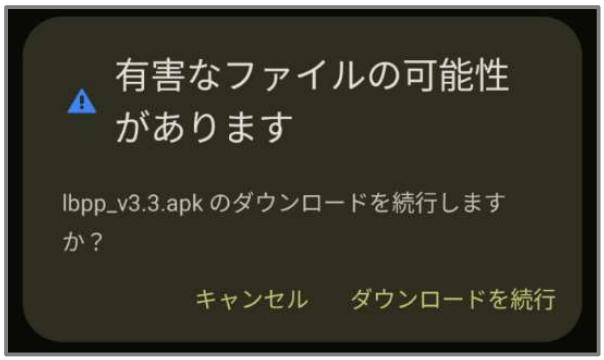
   https://www.mediarobotech.co.jp/lbppdl

2. アクセス先のページにて「ダウンロードする（.apk ファイル）」ボタンを押してください。

3. インストールの際に**「有害なファイルの可能性があります」**と表示された場合は、

「lbpp_v●.●.apk」※というファイル名であれば安全なファイルですので、

「ダウンロードを続行」を押してください。



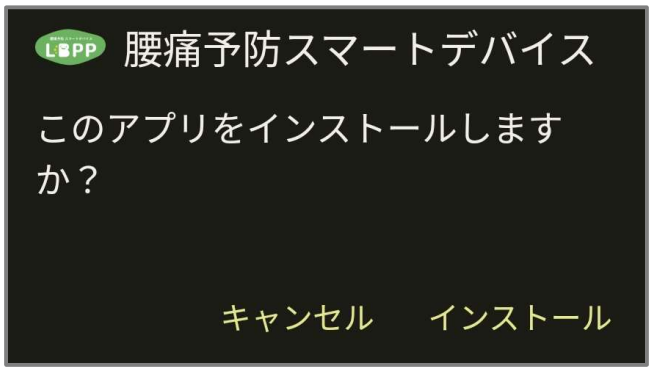
※●にはファイル名のバージョン数字が入ります。

4. ダウンロード完了通知から、**「開く」**を押してください。

※通知が表示されなかった場合、ご自身でダウンロードしたファイルを開いてください。

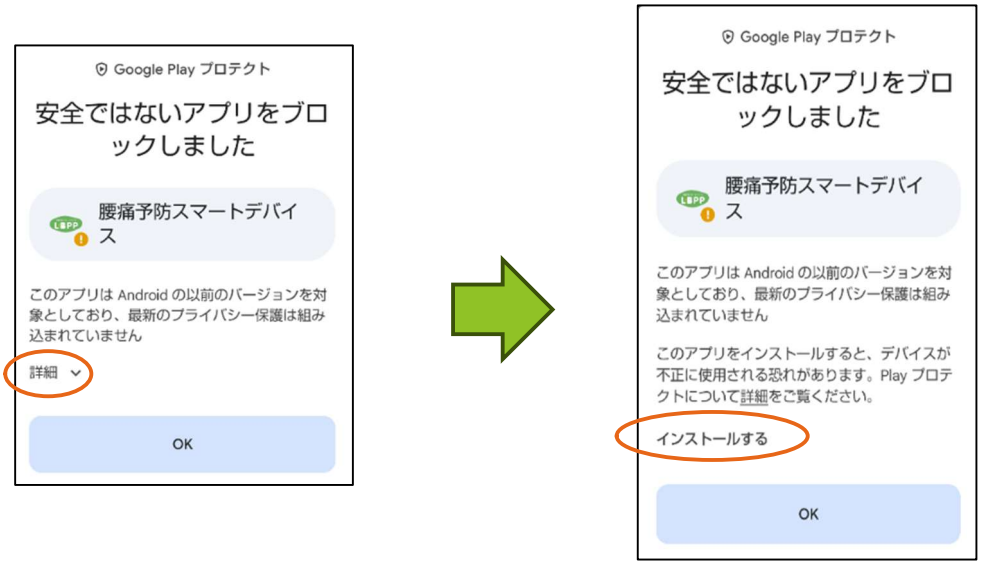
5. 案内画面が出ましたら、インストールを押してください。

※インストールがブロックされた場合は、ブロック時に出るポップアップ画面に従って、インストールを許可してください。



※左下のような画面が表示された場合は、「設定」を押してから、「この提供元のアプリを許可」をON にしてください。

※また、左下のような画面が表示された場合は、「詳細　∨」を押すと、「インストールする」が表示されますので、これを押してインストールを実行します。



6. インストールが完了しましたら、次ページの**「デバイスと接続する」**をご参考いただき、使用準備を進めてください。

3.2　デバイスと接続する

1. デバイス側面の**黒のスイッチ**を横に動かすと電源が ON になります。

2. デバイスのロゴ部分で **LED が青く点滅**を始めます。

   この状態で、スマートフォンとのペアリングが可能になります。

   ※点滅をしない場合は、LBPP デバイスの充電を行ってください。（2.2 充電方法参照）

3. スマートフォンで Bluetooth と GPS（位置情報）を ON にしてから、アプリ「腰痛予防スマートデバイス」を起動します。

   初めて起動する際は、アクセス許可を求める画面が出ます。すべて許可してください。

   ※位置情報は Bluetooth 接続にのみ使用します。ユーザーの位置情報は記録されません。

4. アプリの**「センサー」タブ**が開きますので、**「近くのセンサーを探す」ボタン**を押してください。

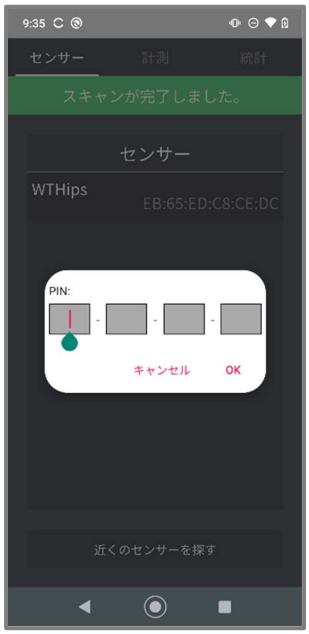
→　次ページへ続きます。

5. スキャンが終わると、画面に周辺 Bluetooth 機器の一覧が表示されます。デバイス名**「WTLBPP(末尾に番号が入ります)」**を押してください。

※デバイスが見つからない場合は、
デバイスの電源を入れ直して、LED が青く点滅していることを確認してから、再度「近くのセンサーを探す」ボタンを押してください。

6. PIN コード認証画面が出ます。
指定の PIN コード（4 桁）を入力してください。
※PIN コードは、センサーの表面に記載されています。

2 回目以降は、直前に接続したセンサーが見つかると、
PIN コードを入力しなくても、自動的に接続されます。

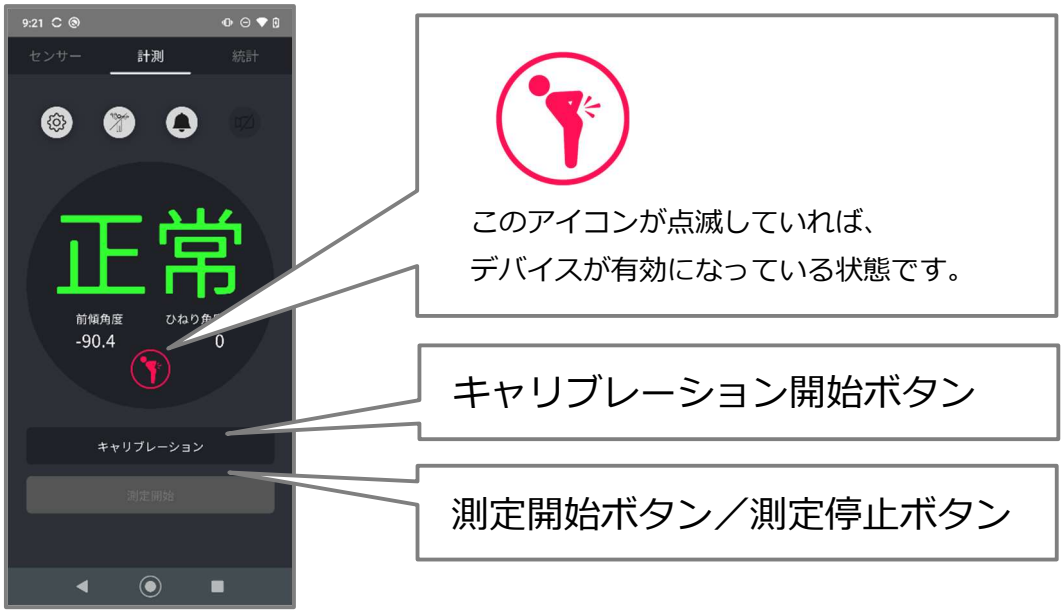


7. デバイスのペアリングが完了すると、自動的に**「計測」タブ**が開きます。

4 測定前準備

4.1　画面説明

以下の**「計測」タブ**で、**測定**と**設定変更**を行うことができます。



4.1.1 アイコンについて

設定ボタンです。
測定に関連する設定画面が出ます。

ON

OFF

トレーニングモードボタンです。アイコンを押して、通常測定との切り替えができます。

音声通知

振動通知

ミュート

ブザーボタンです。アイコンを押して、
音声通知、振動通知、ミュートの切り替えができます。

録画 ON

録画 OFF

録画ボタンです。
トレーニングモード時のみ ON にできます。

4.2　設定の確認

設定ボタンを押すことで、計測に使用する各設定を表示できます。

※デフォルト設定でも問題ありません。

4.2.1 設定項目の説明

前傾注意報角度	背中の曲げ角度が設定値を超えると、 警報「注意」が通知されます。
前傾警報角度	背中の曲げ角度が設定値を超えると、 警報「危険」が通知されます。
ひねり計測開始角度	ひねり角度の計測に必要な最小前傾角度です。
ひねり警報角度	ひねり角度が設定値を超えると、 警報「注意」が通知されます。
ブザー停止	停止するブザー（注意報／警報）の種類を変更できます。 設定なし：すべてのブザーが鳴動し、画面上にも通知されます。 注意報停止：注意報のブザーが止まります。 全停止：すべてのブザーが止まります。
音響レベル	アラーム音の最大レベルを設定します。
最大記録時間	測定の記録時間を変更できます。設定時間を超えると測定は自動的に停止します。
ファイル失効	設定日数を超えると、測定結果のログファイルは自動的に削除されます。

4.2.2 設定変更

各項目を押して設定の変更、確定を行ってください。

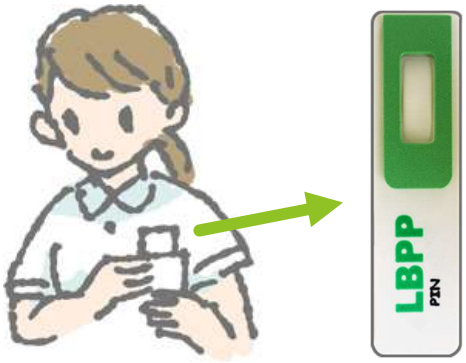
- ◆ OK　　設定変更後に押すと新しい設定になります。
- ◆ キャンセル　　変更を保存せずに終了できます。
- ◆ 初期値　　設定を初期値に戻したい場合に押してください。

5 通常モード測定

5.1　キャリブレーション

測定前に、まずはキャリブレーション操作を行う必要があります。

1. デバイスのロゴが**正面を向くよう**に、胸ポケットに装着します。



2. **直立姿勢**でキャリブレーションボタンを押します。

   5 秒のカウントが終わるまで、直立姿勢を保ってください。

3. キャリブレーションが終了すると、**「測定開始」ボタン**が有効になります。

   ※測定時は<u>デバイスを胸ポケットに装着したまま</u>で行ってください。

5.2　測定開始

1. 測定開始ボタンを押します。測定が始まると、測定開始ボタンは**「測定停止」ボタン**に切り替わります。
2. スマートフォンを目の届く範囲に置いて、作業を始めてください。

   通常モードの測定では、デフォルト設定の場合 10 時間まで測定できます。

5.3　測定中画面

測定中は、作業姿勢によって**注意報・警報**が画面に表示されます。

画面表示と同時に、ブザーも鳴動します。

問題ありません。
計測を続けてください。

少々問題のある姿勢です。
気をつけてください。

問題のある姿勢です。
姿勢を改めましょう。

5.4　測定停止

測定を停止するには、**測定停止ボタン**を押してください。記録されたデータは、自動的に**「統計」タブ**に表示されます。

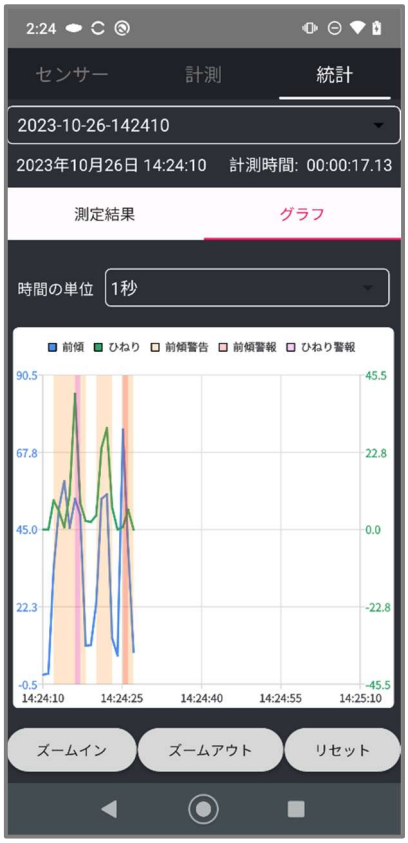
なお、測定中にホーム画面に戻ってもアプリはバックグラウンドで測定を続けます。

5.5　測定データ確認

1. 計測が終わると、**「統計」タブ**に切り替わります。
2. 以下２つの画面が表示されます。タブの切り替えでそれぞれの画面を確認できます。

測定結果画面

グラフ画面



5.5.1 測定結果画面について

測定した年月日／測定開始時間／計測時間
が表示されます。

5.5.1.1 各項目の内容

前傾回数（20～40 度）

20 度～40 度の前傾状態があった回数です。

前傾回数（40～度）

40 度以上の前傾状態があった回数です。

前傾全平均

前傾角度の平均値です。

前傾割合（～20 度）

20 度以内の前傾状態だった時間の割合です。

前傾割合（20～40 度）

測定中に 20～40 度以内の前傾状態だった時間の割合です。

前傾割合（40～度）

測定中に 40 度以上の前傾状態だった時間の割合です。

ひねり割合（30～度）

30 度以上のひねり状態があった時間の割合です。

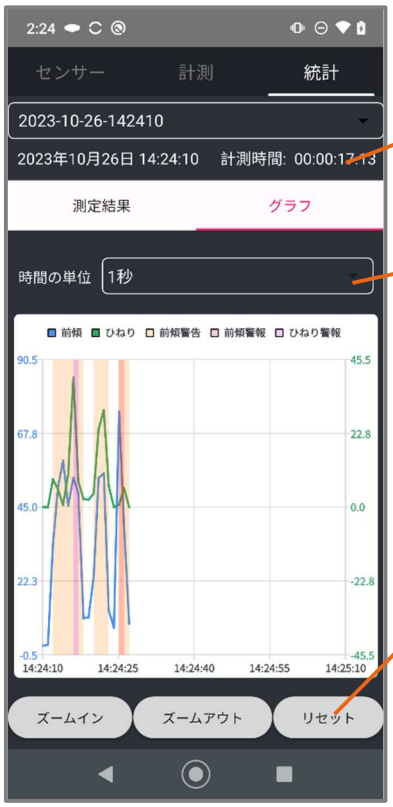
ひねり回数（30～度）

30 度以上のひねり状態があった回数です。

ひねり全平均

ひねり状態の平均値です。

5.5.2 グラフ画面について



測定した年月日／測定開始時間／計測時間が表示されます。

グラフの表示・時間単位を切り替えられます。

グラフをズームイン・ズームアウトできます。

5.5.2.1 時間の単位

グラフ上の**時間の単位コンボボックス**では、測定時間に応じて**再生秒数**を変更できます。

- 測定 10 分未満　　1 秒固定です。秒数選択はできません。
- 測定 10 分以上 1 時間未満　　1 秒、3 秒、5 秒、10 秒から選択できます。
- 測定 1 時間以上　　10 秒固定です。秒数選択はできません。

5.5.2.2 グラフ操作方法

1. グラフをドラッグする（押しながら左右になぞる）ことで、スクロールできます。
2. グラフ下の 3 つのコントロールボタン（ズームイン／ズームアウト／リセット）を操作して、グラフの表示幅を調整できます。

6 トレーニングモード測定

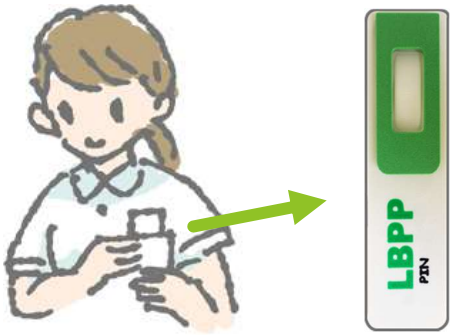
トレーニングモードでは、**録画ボタン**を押して有効にすることで、測定中の動作をビデオ録画できます。測定後にビデオを再生して振り返り確認ができます。

※トレーニングモード中の撮影時間は最大 10 分です。

6.1 キャリブレーション

測定前に、まずはキャリブレーション操作を行う必要があります。

1. デバイスのロゴが**正面を向くよう**に、胸ポケットに装着します。



2. **直立姿勢**でキャリブレーションボタンを押します。

   5 秒のカウントが終わるまで、直立姿勢を保ってください。

3. キャリブレーションが終了すると、**「測定開始」ボタン**が有効になります。

   ※測定時は<u>デバイスを胸ポケットに装着したまま</u>で行ってください。

6.2　トレーニングモードでの測定方法

1. キャリブレーション終了後に、トレーニングモードボタンを押してトレーニングモードに切り替えます。

トレーニングモードボタン

2. 録画ボタンを押します。カメラが起動し、自動的にアプリが横向きになります。

録画ボタン

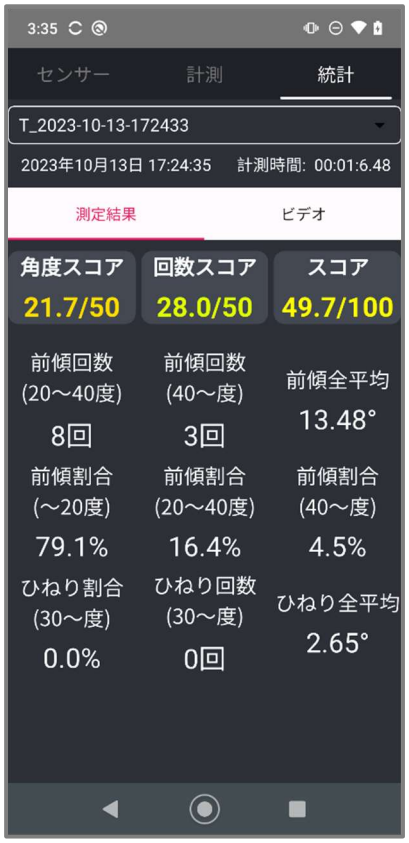
3. 三脚等でスマートフォンを固定し、**「測定開始」ボタン**を押してから作業を行います。

4. 作業完了後に**「測定停止」ボタン**を押します。「測定停止」ボタンを押さなくても、**10 分**を越えると、測定と録画が自動停止します。

6.3　測定データ確認

1. 計測が終わると、**「統計」タブ**に切り替わります。
2. 以下２つの画面が表示されます。タブの切り替えでそれぞれの画面を確認できます。

測定結果画面

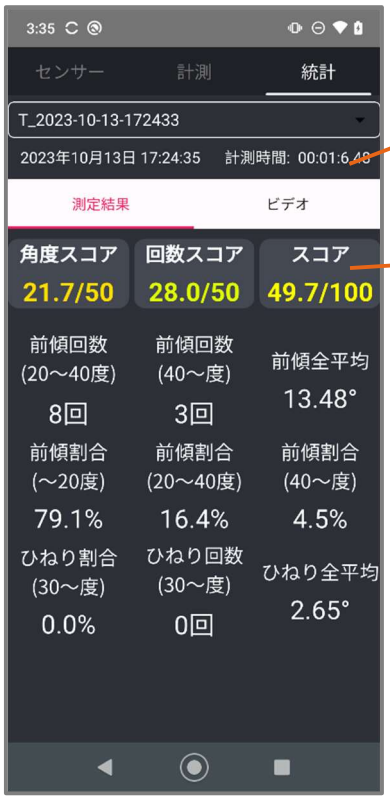


ビデオ画面※

※トレーニングモードで録画ボタンを有効にしていなかった場合、

ビデオ画面は通常測定モード同様のグラフ画面が表示されます。

6.3.1 測定結果画面について



測定した年月日／測定開始時間／計測時間が表示されます。

トータルスコア

6.3.1.1 トータルスコア確認

トレーニングモードでは、**測定結果画面**に**３つのスコア**が表示されます。

角度スコア	使用者の前傾姿勢の総合評価です。0 から 50 の間で変化します。スコアが 0 よりの場合は、過度な前かがみ姿勢が多い状態です。50 よりの場合は背筋が伸ばされている姿勢が多い状態です。
回数スコア	測定中のブザー回数の総合評価です。0 から 50 の間で変化します。ブザー回数が少なくなるほど、スコアが高くなります。
スコア	角度スコアと回数スコアの合計結果です。0 から 100 の間で変化します。測定中の姿勢に無理のない動きが多いほど、スコアが高くなります。逆にスコアが低い場合は測定中の姿勢に無理なものが多かったことを示しますので、改善が必要です。

6.3.2 ビデオ画面について

測定した年月日／測定開始時間／計測時間が表示されます。

ビデオ領域

グラフ領域

6.3.2.1 ビデオ・グラフの操作方法

ビデオ画面では、トレーニングモード中の録画を見ることができます。

1. ビデオ領域のオレンジの矢印ボタンを押すと、ビデオ再生が始まります。
2. グラフ領域では、ブザーが鳴動した姿勢を取っていた箇所に色が付きます。
3. ビデオ再生を始めると、グラフ領域上に再生場所を示す赤いラインが表示されます。

- ◆ 動画の　一時停止・再生　　ビデオ領域もしくはグラフ領域を１回押します。
- ◆ 早送り・早戻し　　グラフ領域を押しながらドラッグします。
  赤いラインを、確認したい部分まで動かしてください。

7 過去データ参照

1. **「統計」タブ**＞**「過去データリスト」**を押すと、測定データの一覧が表示されます。

2. 一覧から、確認したい日付の測定データを押します。

頭に T_が付く日付は、トレーニングモード時の測定データです。

8 ログファイルのエクスポート

スマートフォンと PC を接続することで、**腰痛予防スマートデバイスのログファイル**を PC に**エクスポート**できます。

1. PC とスマートフォンを USB ケーブルで接続します。スマートフォン側で〔USB の用途〕を〔ファイル転送〕にします。
2. PC 側で Android フォルダを開きます。

   下記にアクセスし、必要なログファイル（.txt）を PC に移動させます。

   内部共有ストレージ＞ Android＞ data＞ org.backpain＞ files

   または、SD カード＞ Android＞ data＞ org.backpain＞ files

8.1　ログファイルの記述説明

1. ログファイルの最初の記述には、以下の設定が含まれています。

   前傾注意報角度／前傾警報角度／ひねり計測開始角度／ひねり警報角度
2. ログファイルの残りの部分には、各行にタイムスタンプが載った記述があり、データはカンマで区切られ、以下構造になっています。

- 絶対時間：1970 年 1 月 1 日、00:00:00.000 からのミリ秒数
- 前傾角度：（単位 deg）
- ひねり角度：（単位 deg）
- 加速度センサーX：（単位 g）
- 加速度センサーY：（単位 g）
- 加速度計 Z：（単位 g）
- ジャイロスコープ X：（単位：deg/s）
- ジャイロスコープ Y：（単位：deg/s）
- ジャイロスコープ Z：（単位：deg/s）
- 前傾警告：0 作動しない／1 作動する
- 前傾アラーム：0 作動しない／1 作動する
- ひねりアラーム：0 作動しない／1 作動する

9 サポート

本製品に関してなにかご不明な点がございましたら、

以下の連絡先までお問い合わせください。

メール　　info@mediarobotech.co.jp

◆　本製品をご使用いただくユーザー様へ、以下案内をメールまたは書面にて送らせていただく場合がございます。あらかじめご了承ください。

- ✓　バージョンアップのご案内
- ✓　製品改良、新製品のご案内

株式会社メディアロボテック

電話番号　　042-750-6515

メール　　info@mediarobotech.co.jp

ホームページ　　https://www.mediarobotech.co.jp/