

BL100 取扱い説明書 (.NET版)

2021/5/15更新



目次

BL100の主な機能・・・3
使用の流れ、準備など・・・4
同梱物・・・5
BL100の本体の機能(スイッチ、コネクタ)・・・6
USBアダプタのインストール・・・7
プログラムのインストール・・・8
ソフトウェアの説明・・・9
ソフトウェアのヒント・・・10
測定の手順・・・11
発汗用センサの取扱いについて・・・12
出力モジュールの使い方・・・13
鼓膜温のオフセット設定について・・・15
その他の機能、注意事項・・・18

BL100の主な機能

- ・Bluetooth対応の無線送信機
- ・メモリも搭載していて、測定後ダウンロードできる
- ・最大記録数32,000-data
- ・連続測定約6時間(2秒間隔で測定時)
- ・鼓膜温センサ、発汗センサ(温湿度センサ)外付け可能
(この2センサに限り、同時計測可能です)
- ・充電式内蔵電池

内蔵リチウムポリマー電池はUSBコネクタより充電可能です。

注意:

内蔵リチウムポリマー電池は大電流を流すことが出来る特殊な電池です。

しかしながら、大変デリケートなため、使用・保管温度によっては出火の恐れがありますので、十分ご注意ください。

放電時: 0～60℃

充電時: 0～45°

使用の流れ、準備など

測定の準備

- ・PCとBL100のペアリング
- ・プログラムのインストール

本体（BL100-T）の設定、記録開始（ソフトウェアで行う）

- ・時計設定
- ・センサの選択
- ・サンプリング値の設定
- ・記録開始

データ抽出・グラフ表示

- ・ソフトウェア上に表示されたデータをCSV保存 または
- ・BL100内部に保存されたデータをダウンロードする。

同梱物



BL100-T 送信機



CD(ソフトウェア)



発汗センサ



鼓膜温センサ



シリカゲル(発汗測定に使用)



両面テープ(発汗測定に使用)

* シリカゲル、両面テープは発汗センサご購入時に付いてきます。
センサはBL100-Tに装着して納品します。

- ・両面テープ型番 粘着カー-20(日本光電製)
- ・シリカゲル 富士写真フィルム和光純薬製 中粒

BL100本体の機能



・発汗センサ同時にご購入の際はコネクタ無しで直接接続しています。コネクタは、ご要望が無い場合は付属してません。

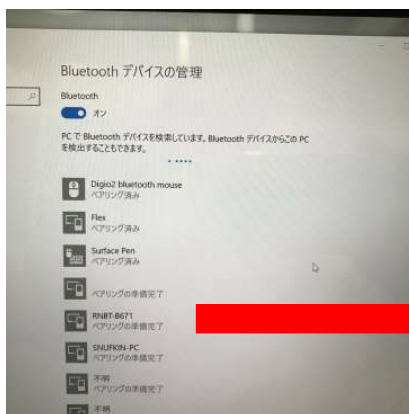
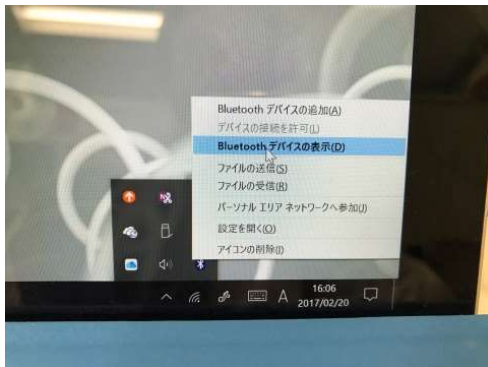


発汗コネクタ、鼓膜温センサのコネクタが並列

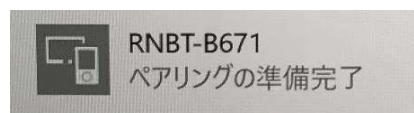
・製造ロットによって、発汗センサのコネクタの位置が異なるものがありますが、機能に違いはありません。

BL100をペアリングする (PCとBL100の接続)

* Bluetooth内蔵のPCを用意し、設定メニューより「デバイス/Bluetooth」をあけます。
送信機は電源オンにし、LED点滅状態にします。



「Bluetoothデバイスの検索」を実行、BL100の番号が表示されるか確認します。
(写真ではRNBT-B671)
BL100固有の番号は、本体内部のシールをご確認ください。* 4ケタの英数字です。

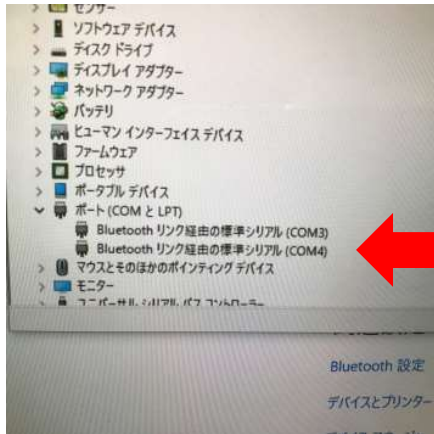


「ペアリング」を押して、
パスコードをたずねる
ダイアログが出たら
「はい」を押します。

* ペアリングはここで
終了です。

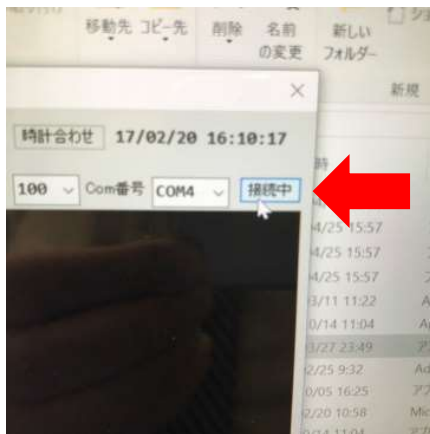
(BL100とPCの接続)

* ここでは、BL100のソフトと接続する手順の説明です。
BL100のソフトをインストールしてからお読みください。



「デバイスマネージャ」で、COM番号を確認します。

2つ数字が表示されていたら、まずは小さい数字を覚えてください。(写真の場合は3)。



BL100のソフトウェアを起動し、COM番号に割り当てられた番号を選択、接続を押します。

ここで、「セキュアなペアリング」の要求が出たら、また「はい」を押して続行してください。

* 接続しないようでしたら、COM番号の大きいほうの数字(写真では4)を試してください。



BL100のランプが消灯したら、接続完了です。

プログラムのインストール

・使用するPCは、Bluetooth内蔵のWindows10,CPUはCorei3以上がおすすめです。

＊まず最初に、PCの適当な場所に(デスクトップなど)フォルダを作成し、その中にCDの中身をコピーペーストして移動させてください。作業はその移動させたファイルよりおこなってください。

・CDの中身

Application Files	2015/10/14 14:36	ファイル フォルダー
BL100_6byte	2015/10/14 14:36	ファイル フォルダー
BL100Net	2016/03/28 16:42	ファイル フォルダー
Pub	2015/10/14 14:36	ファイル フォルダー
BL00ハードマニュアル.pdf	2014/03/11 11:22	Adobe Acrobat
BL100Net.application	2015/10/14 11:04	Application Ma
BL100Net.exe	2016/03/27 23:49	アプリケーション
NDP451-KB2858728-x86-x64-AIiOS-ENU ...	2015/10/05 16:25	アプリケーション
teraterm-4.71.exe	2011/10/18 17:20	アプリケーション

・ソフトウェアの起動

→「BL100Net.exe」をダブルクリックしてください。

＊アナログ出力モジュールAPDAを使う場合は、BL100AOを起動してください。
(ソフトウェアが異なります)

・起動しない場合

→NDP451(以下略)をダブルクリックして起動し、Frame workをインストールします。
その後、BL100Net.exeを起動してみてください。

なお、PCがネット接続されているなら、Frame workを検索してインストールされてもかまいません。

＊ソフトを起動するとき、「ペアリングの要求」が出る時があります。
そのときはOKしてください。数字の羅列が出現したときも同様です。
もし、ピンコード番号を求められたら、「1234」と入力してOKしてください。

ソフトウェアの説明



ソフトウェアメニュー

(左上)

記録開始 測定開始はここをクリック

記録無開始 BL100内部メモリにデータ保存せず、無線送信だけ行います。
消費電力が節約できます。また電池電圧がなくなるまで送信します。

記録終了 測定終了時はここをクリック

ダウンロード BL100からデータをBluetoothでPCへダウンロードする

*** 全てのデータが無線で受信できるときは、下の「CSV記録」機能をお使いください。ダウンロードはCPUの能力に依存するため、データ量が多い場合、途中で止まるときがあります。**

間隔 測定間隔の設定 任意の数値を選択します(単位 秒)。

記録数 受信したデータの数表示

時計合わせ PCとBL100の時計を合わせます。

(2段目)

ID番号 BL100の番号が表示されます。

数値ウインドウx4画面

・深部体温(鼓膜温) ・発汗量 ・環境温 ・環境湿度

*** 環境温と環境湿度は、外部センサ(発汗センサ、または温湿度センサ)を接続したときに有効です。接続しない場合、何かしらの数値が表示されますが、意味のない数値です。(続く)**

表示幅 グラフ表示の横幅スケール変更
Com番号 デバイスマネージャで表示されたCom番号の入力
接続 BL100と接続する

(表示画面下)

* 現在の作業の説明が表示されるウインドウ

オフセット 鼓膜温の温度調節の設定

CSV記録 グラフ表示されたデータの記録

*** 無線が途切れない限りはこのボタンでデータ保存してください。**

設定保存 センサ情報、表示スケールなどの設定を保存します。

記録ホルダー設定 ファイルの保存場所の指定

終了 ソフトウェア終了

ソフトウェアのヒント



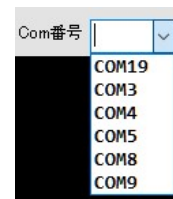
・カーソルをソフトウェア上のボタンに合わせますと、説明が出現しますので、ご参考になさってください。

測定の手順

1. ポート番号の設定を行ってください。(7ページで表示されたCOM番号)。

忘れた場合はMy Bluetoothメニューで確認するか、コントロールパネル/デバイスマネージャ内でCOMとLPT欄の、サブメニューで確認します。番号を合わせた上で、「接続」を押します。
* 弊社製品以外で、COM番号を使う制御機器を使った経験が無い場合は、プルダウンメニューで1つしかCOM番号が表示されませんので、それを選択されてかまいません。

2. 「時計合わせ」を押します。
3. 「間隔」メニューで、測定間隔を決めます。
何も設定しないと2秒間隔です。



4. 「記録開始」ボタンを押す
グラフ表示されるか確認します。
* 鼓膜温の場合は、36~37℃付近なので、スケールを合わせてください。
* 発汗の場合、数値が低いので、下限を0付近にしてください。

5. 測定終了したら、「記録終了」する。

6. 「記録ホルダー設定」でファイルの保存場所を決める。

7. 「設定保存」を押す。

8. 「CSV記録」でデータを保存する
または「ダウンロード」してデータを保存する。

RT_BL100_150819134000.csv	2015/08/19 13:40	Microsoft Excel ...
RT_BL100_150819134054.csv	2015/08/19 13:40	Microsoft Excel ...
RT_BL100_150819134459.csv	2015/08/19 13:45	Microsoft Excel ...
RT_BL100_150819142844.csv	2015/08/19 14:28	Microsoft Excel ...
RT_BL100_150819142916.csv	2015/08/19 14:29	Microsoft Excel ...

ID	3B90			
測定記録時間	深部体温	発汗量	環境温度	環境湿度
2021/5/18 14:39	37.75	2.18	25.06	78.25
2021/5/18 14:39	37.59	2.18	25.08	78.26
2021/5/18 14:39	37.54	2.18	25.06	78.26
2021/5/18 14:39	37.58	2.18	25.06	78.29
2021/5/18 14:39	37.5	2.18	25.09	78.26
2021/5/18 14:39	37.44	2.18	25.06	78.27
2021/5/18 14:39	37.36	2.18	25.06	78.24
2021/5/18 14:39	37.27	2.18	25.06	78.25
2021/5/18 14:39	37.21	2.18	25.06	78.27
2021/5/18 14:39	37.14	2.18	25.06	78.26
2021/5/18 14:39	37.06	2.19	25.1	78.24
2021/5/18 14:39	37.01	2.19	25.09	78.27

(上のよう保存されます。数値はダウンロードした日付です)

- ・CSV記録はPCで受信したデータを記録する機能です。
- ・ダウンロードは、BL100内部に保存したデータをPCに送信して自動記録する機能です。
ダウンロードして保存したファイル名はDWより始まります。

*** ご注意 「ダウンロード」機能は、CPUの処理能力に依存する部分が大きく、PCによっては途中で止まってしまうこともあります。無線ですべてのデータが受信できる状況なら、「CSV記録」をお使いください。**

10. 「終了」 ソフトウェアのシャットダウン

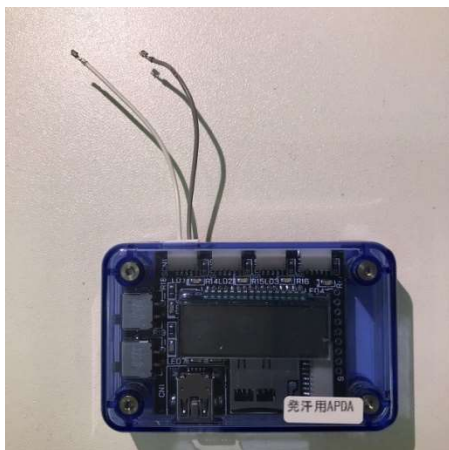
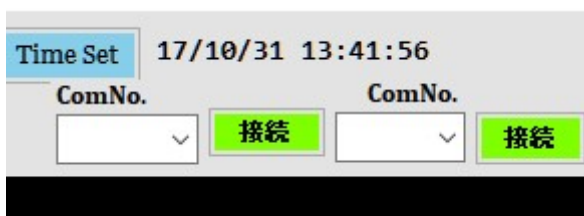
アナログ出力モジュールAPDAの使用について

・使うソフトウェアはBL100AOです。

・BL100とアナログ出力モジュールのCOMポート設定をそれぞれ行います。

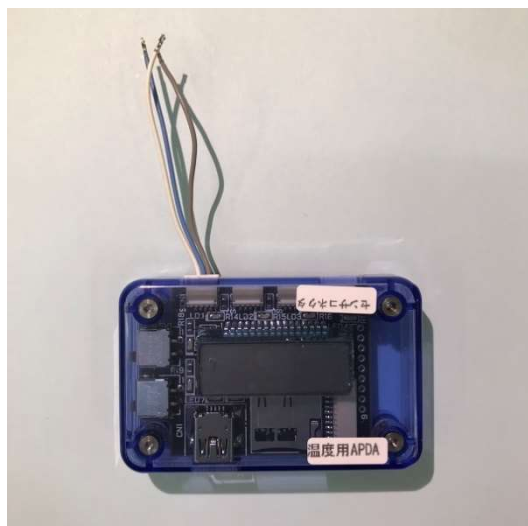


画面右上、COM番号設定がふたつ並んでいますが、**左がBL100で、右が出力モジュールAPDA**の設定です。それぞれ設定してください(プルダウンメニューで選びます)。



・出力モジュールは、USBケーブルでPCと接続した上で、COM番号を合わせます。
裸線が出力の信号線で、黒がプラス、白がマイナスです。
出力値は、mV＝発汗量(mg)となっています。
液晶表示も同時に行っていますので、確認しやすくなっています。

温度用出力モジュール



*ここではBL100を使用しないで、センサを直結させる使い方の説明をしています。

温度用の出力モジュールは、温度用コネクタにセンサを接続し、USBケーブルで電源を投入してください。(必ずセンサは電源投入前に接続してください)。

アナログ出力は3本あり、白がー、黒が温度、青が湿度です。

USB電源はPC以外にも、モバイル電源も使用できます。

なお、発汗用と温度用の出力モジュールは、互換性がないので、入れ替えて使うことはできません。

発汗用センサの取扱いについて



「フタの開け方」
スクリューキャップになっていますので、まわして空けてください。

閉めるときは乱暴に扱うと閉まらなくなる恐れがあります。

フタをとり、シリカゲルを充填します。

ケースに入るのは3グラムですので、あらかじめ電子天秤でシリカゲルの重量を量ることをおすすめします。



その後、測定前に発汗計を平らなところにおき、下の穴を塞ぎ、発汗量を0に近づけてください。

完全に0にはなりませんが、ある程度グラフが落ち着いたら被験者に取り付け、測定開始してください。測定結果は、コントロール値より上昇した量が本当の発汗量となります。

(続き)

測定後に、シリカゲルの重量を測定すると、測定前より重くなっているはずです。それはシリカゲルが汗を吸収して重くなったためなので、その差が「測定時間あたりの総発汗量」になります。この作業を行いますと、測定グラフに対して、ユーザ側が補正をかけることが可能になりますので、電子天秤をお持ちの方はぜひ行ってください。

* ケースからシリカゲルを出すときは、水分が蒸発しますので、ご注意ください。



なお、汗が大量に流れる事例については、両面テープを細長く切って、測定面の穴の周囲に放射状に貼ります。ケース周囲の汗が、測定用の穴に侵入を防ぐため、より正確に測定できます。

*** ただし、大量の発汗が長時間持続する案件については、シリカゲルの吸湿量より上回ってしまうため、測定対象としては不向きです。**

センサが故障する可能性もあります。シリカゲルの色の変化(緑から、薄いピンク)したら、ただちに測定は終了してください。

また、ロガー本体は防水処理はしていませんので、汗が付着しないようお気をつけください。ビニール袋で覆う、サランラップで巻くといいでしょう。

鼓膜温センサのオフセット設定

鼓膜温センサの温度数値がずれていると感じたら、オフセットメニューから調整が可能です。

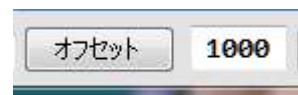
・鼓膜温センサは、それぞれ個別にオフセット値が設定されています。

オフセット値は4ケタの数値で(だいたい1200～1400程度ですが、まず1350から試してください)、はじめの2列(千と百の位)が小数点以上、次の2列(十と一の位)が小数点以下を反映します。

そして、**温度数値を上げたい場合はオフセット値を下げる、温度数値を下げたい場合はオフセット値を上げる、**という設定をします。

例: オフセット値「1300」で設定されている場合、温度を1℃下げる。
→「1400」とオフセットを設定

* 右ウインドウに数値を入力、
「オフセット」を押して設定します。



温度較正器の自作



温度を較正する場合、何かしら基準になるものが必要となります。
ポッドのような保温器、また基準温度計があれば簡単に行えます。
写真はポッドのふたに銅製の筒を取り付け、お湯(35℃)を満たした上で
中心の穴に鼓膜温センサ(空気漏れを防ぐよう、ウレタンで周囲をふさぎます)、
外周の小さい穴に温度計を入れて温度合わせをしています。

較正に関するご協力: 睡眠環境工学研究所 梶井宏修

その他の機能など

*** BL100はターミナルソフト(Teraterm)でも通信できますので、そのコマンドを記載します。**

Tera Termで行うコマンド一覧。

1<return> Start Log

2<return> Stop Log

3<return> Download Log

4X<return> Sensor Select

41-Temp Humi (内蔵の温湿度センサ) 42-ThermoCoupe (熱電対)

43-Sweat (発汗) 44-Deep Body Temperature (鼓膜温)

45-AcceleroMeter (加速度) 48-analogu (電圧)

*** ただし、弊社で出荷しているBL100は「鼓膜温+発汗センサ」と2センサ同時使用できるよう、センサ選択は固定して変更できない仕組みになっています。他のセンサをご使用したい場合は、別途BL100をお買い求めいただく必要があります。**

デバイスの名前変更<shift+N○○> * ○○は任意の名前

・鼓膜温センサについて

・装着のコツ

イヤーハンガーの先端部は伸縮し、また向きも変えられるようになっておりますので、適当な位置を見つけてください。はじめは周囲の方がセッティングしたほうがうまくいきます。

・鼓膜温センサは環境温度の変化が大きい場合、($\pm 4^{\circ}\text{C}$)、
また体温より周辺温度が高い、周辺温度が 15°C 以下の場合は測定に不向きですのでご了承ください。

・皮膚温センサについて

汗が付着する場合は、ラップ等で巻いて、直接付かないようにしてください。錆びる恐れがあります。

・鼓膜温センサの消毒

ノンアルコール系の消毒液(赤ちゃん用のもの)で拭いてください。



* その他の注意事項

・BL100の充電は付属のUSBケーブルをご使用ください。
(紛失された場合は、マイクロBコネクタのUSBケーブルなら使用できます)。

・購入後の対応について

- ・故障時に弊社へ送る場合、貴社で貼ったシール、ラベル等ははがしてください。
- ・購入された製品を第三者に貸与した場合、貸与先への製品サポートはお断りいたします。
- ・故障時、代替の貸出しは原則としてお断りします。
- ・購入したことを理由に、無料で貸し出しを希望される方がおられますが、それもお断りしております。
- ・送信機については、通常使用の範囲で1年以内は無償修理いたします。
ただし水没、火災、また物理的に壊れた場合などは保証しません。
- ・センサ類は保証期間はございません。
すべて有償修理になります。

弊社連絡先

〒261-0023

千葉県千葉市美浜区中瀬1-3

幕張テクノガーデンCB棟3F MBP内

Tel: 043-296-1068

Fax: 043-296-8881

<https://tech-next.co.jp/> mail/ info@tech-next.co.jp