

# 非接触体温測定システム ユーザーズマニュアル

## 目次

1. 機器の設置	3
1.1 Raspberry Pi の起動	3
1.2 Raspberry Pi 上での測定用ソフト構成	3
2 システムについて	5
3 測定システムの起動手順	5
3.1 Raspberry Pi の起動	5
3.2 Raspberry Pi 上での測定ソフト構成	6
3.3 測定ソフトの起動	7
4 測定手順	8
5 測定システム終了手順	10
5.1 測定ソフトの終了	10
5.2 Raspberry Pi の終了	10
6 本ソフトで使用する OpenCV のライセンスについて	11

## はじめに

本ユーザーマニュアルは、体温測定器の設置方法、測定ソフトの操作方法と機能を説明したものです。

## 1.機器の設置

### 1.1 システムで使用する機器

Raspberry pi 3 Model B

サーモセンサ : Panasonic AMG8833

カメラ : SONY IMX219

モニタ : HDMI 入力つき PC モニタ

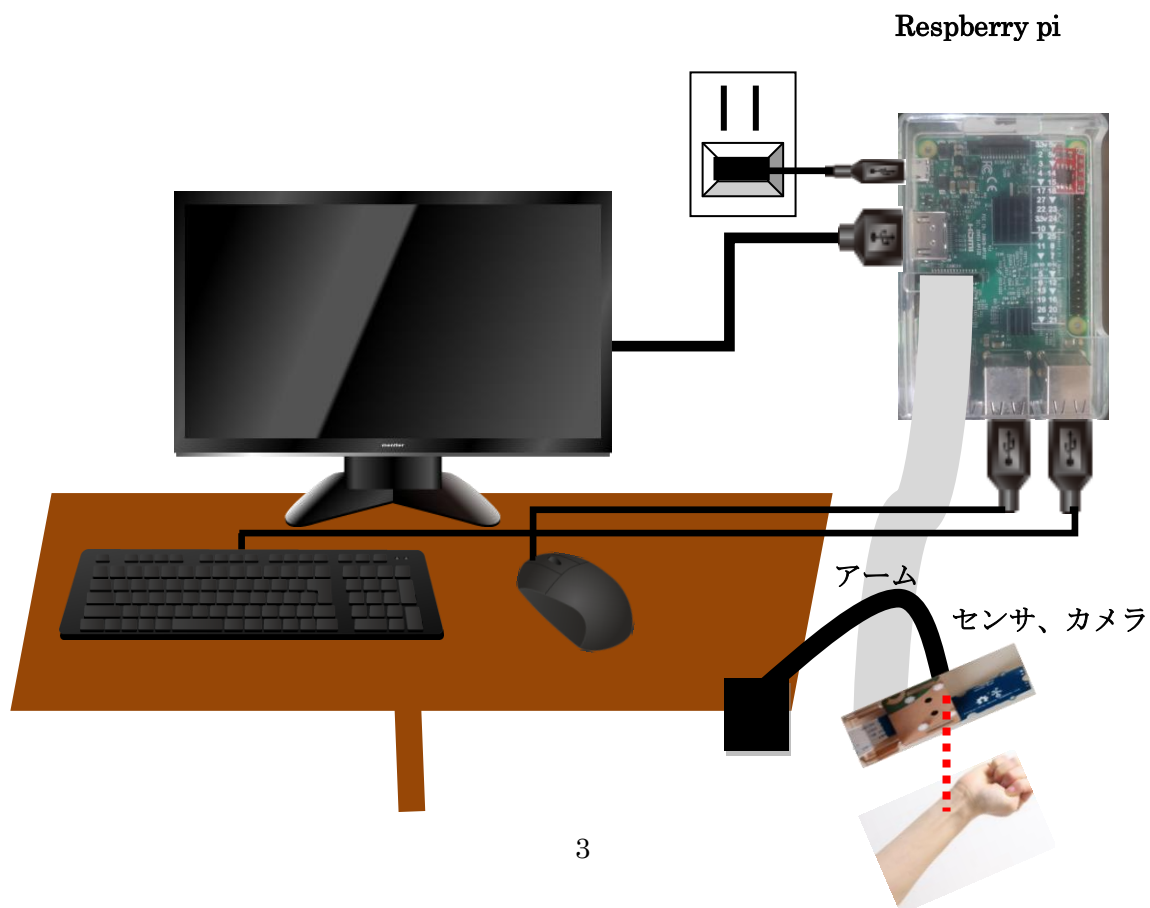
アーム

モニター

キーボード

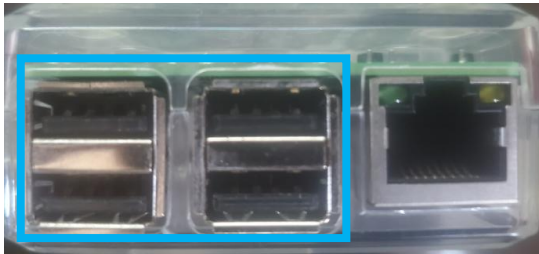
マウス

### 1.2 機器の接続と設置

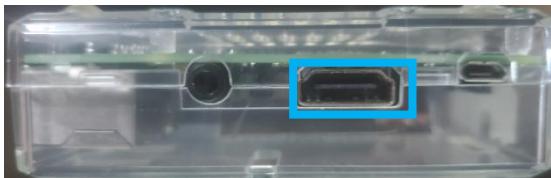




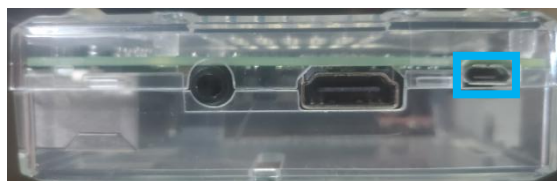
- ①三脚を立てて、その上にテーブルを乗せます。
- ②テーブルに、システムで使用する機器（1.1 参照）一式を乗せます。
- ③Raspberry pi 3 Model B の USB Type-A ポート（4 つから任意に選択）にキーボードとマウスを接続します。



- ④Raspberry pi 3 とモニターを HDMI ケーブルで接続します。



- ⑤Raspberry pi 3 Model B の USB Type-B ポートと電源を接続します。（電源に接続すると Raspberry pi 3 Model B が起動します）



- ⑥サーモセンサとカメラをアームの先端に取り付けます。  
測定時に手がテーブルに接触しないように、センサーがテーブルの外側になるように、アームで固定します

## 2. システムについて

測定システムは下表の通りです。

測定距離	サーマルセンサから手首までおよそ 10 c m
測定時間	約 1 秒
測定温度範囲	35℃～80℃
測定精度	±2. 5℃
出力映像の解像度	640×480pixel
フレームレート	5FPS
測定結果	OK : 35℃以上 37.5℃未満 NG : 37.5℃以上

## 3.測定システムの起動手順

### 3.1 Raspberry Pi の起動

①Raspberry Pi をコンセントに接続（1.2 機器の接続と設置⑤参照）すると、Raspberry Pi が起動します。

②ログイン画面が表示されるので、下記パスワードを入力して「Log in」 ボタンを押下します。

ユーザー : pi

パスワード : sobal



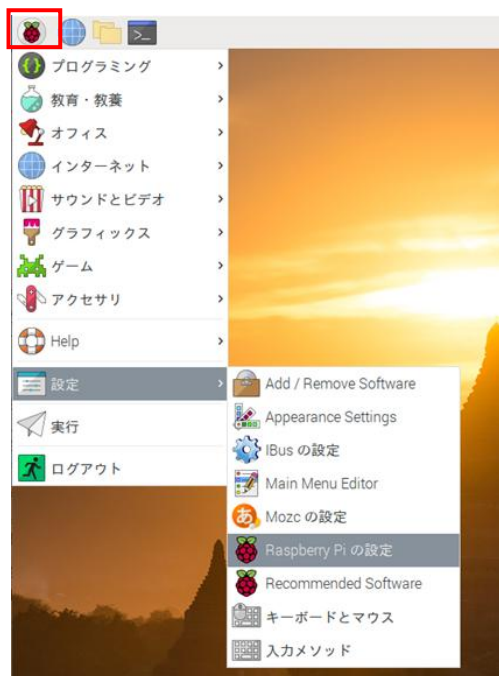
③下記デスクトップ画面がモニターに表示されます。



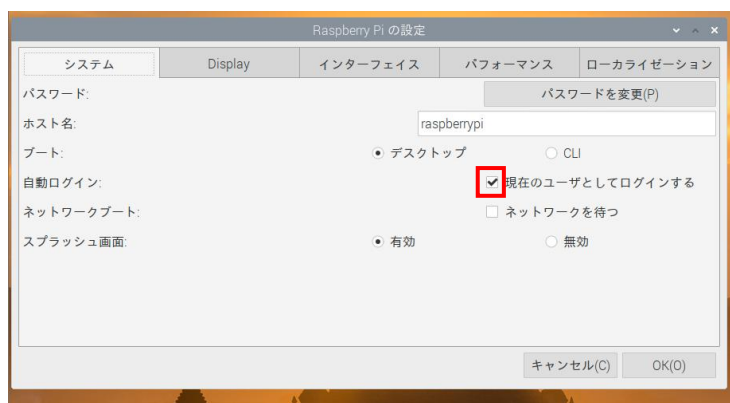
補足：

**Raspberry Pi 起動時にログイン画面を表示しないで、自動でログインする手順**

- ①ラズベリーパイのアイコンをクリックして、「設定」メニューの「Raspberry Pi の設定」を選択します。



- ②Raspberry Pi の設定画面が表示されるので、「現在のユーザーとしてログインする」にチェックを入れて、OK ボタンを押下します。



### 3.2 Raspberry Pi 上での測定ソフト構成

本測定で使うソフトの構成は下記通りです。

測定ソフト：/home/pi/TempMesureSystem

注：TempMeasureSystem 以下のファイルの編集および削除を行うと、ソフトが適切に動作しなくなります。

測定ソフト起動スクリプト：/home/pi/Desktop/startUp.sh

### 3.3 測定ソフトの起動

- ① 測定用ソフトを起動するために、デスクトップ画面上の「startUp.sh」をダブルクリックします。
- ② 「ファイルを実行する」ダイアログが開くので、実行（F）ボタンを押下します。



- ③ 測定ソフトが起動します。

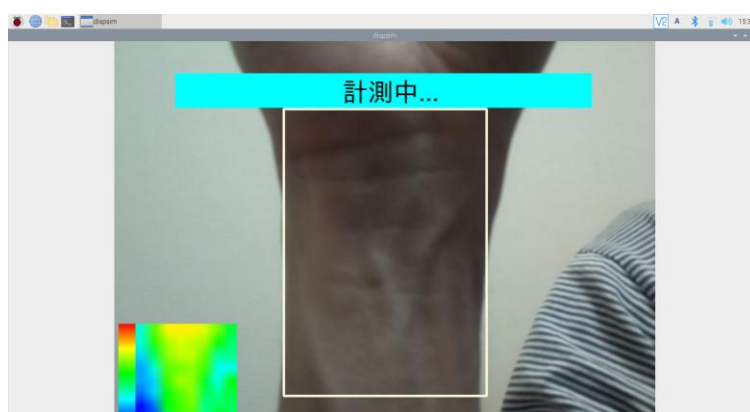


## 4.測定手順

### ①測定ソフト起動時



②手首の内側を枠に合わせてます。「計測中」と表示されるので、そのまま手首を静止させます。



注意：近すぎても遠すぎても正しく測定できません。枠の中に手首が収まるように合わせてください。

×近すぎる場合



×遠すぎる場合





センサーに対して手首が水平になるようにします。

図のようにセンサに対して縦方向にしてください。横方向だと正しく測定されません。

○縦方向



×横方向

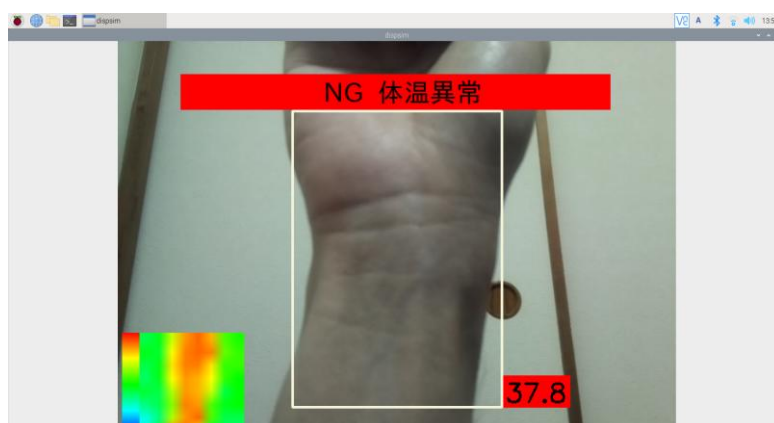


③計測が終了すると、判定結果と計測温度が表示されます。

正常な体温の場合



異常な体温の場合



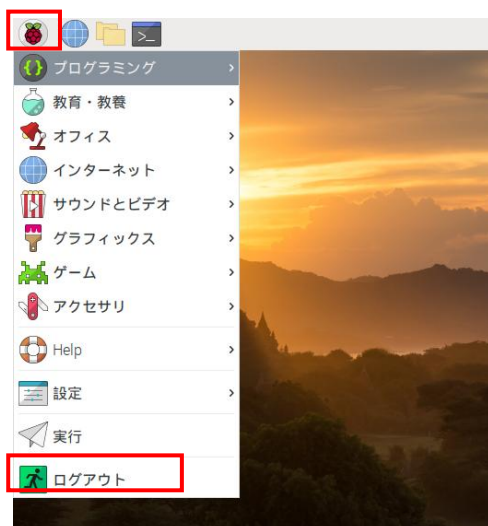
## 5.測定システム終了手順

### 5.1 測定ソフトの終了

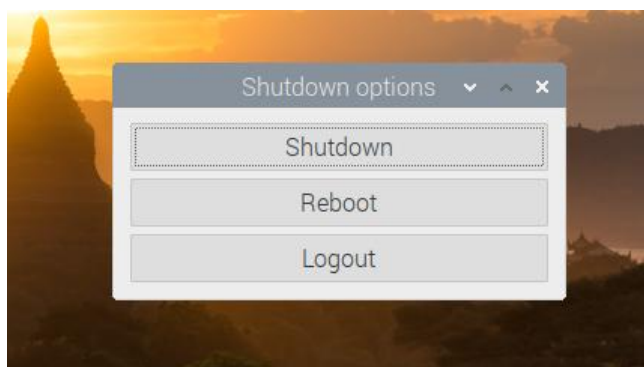
測定終了時は、測定ソフトの画面右上の×ボタンを押下して、測定ソフトを終了します。

### 5.2 Raspberry Pi の終了

①ラズベリーパイのアイコンをクリックして、ログアウトを選択します。



②Shutdown を選択します。



③緑ランプの点滅が消えるのを確認して、電源を抜いて下さい。

## 6.本ソフトで使用する OpenCV のライセンスについて

本測定器は OpenCV 4.3 を使用しています。

ライセンスは下記に基づきます。

By downloading, copying, installing or using the software you agree to this license.  
If you do not agree to this license, do not download, install,  
copy or use the software.

License Agreement  
For Open Source Computer Vision Library  
(3-clause BSD License)

Copyright (C) 2000-2020, Intel Corporation, all rights reserved.

Copyright (C) 2009-2011, Willow Garage Inc., all rights reserved.

Copyright (C) 2009-2016, NVIDIA Corporation, all rights reserved.

Copyright (C) 2010-2013, Advanced Micro Devices, Inc., all rights reserved.

Copyright (C) 2015-2016, OpenCV Foundation, all rights reserved.

Copyright (C) 2015-2016, Itseez Inc., all rights reserved.

Copyright (C) 2019-2020, Xperience AI, all rights reserved.

Third party copyrights are property of their respective owners.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification,  
are permitted provided that the following conditions are met:

- \* Redistributions of source code must retain the above copyright notice,  
this list of conditions and the following disclaimer.
- \* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice,  
this list of conditions and the following disclaimer in the documentation  
and/or other materials provided with the distribution.
- \* Neither the names of the copyright holders nor the names of the contributors  
may be used to endorse or promote products derived from this software  
without specific prior written permission.

This software is provided by the copyright holders and contributors "as is" and any express or implied warranties, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose are disclaimed. In no event shall copyright holders or contributors be liable for any direct, indirect, incidental, special, exemplary, or consequential damages (including, but not limited to, procurement of substitute goods or services; loss of use, data, or profits; or business interruption) however caused and on any theory of liability, whether in contract, strict liability, or tort (including negligence or otherwise) arising in any way out of the use of this software, even if advised of the possibility of such damage.