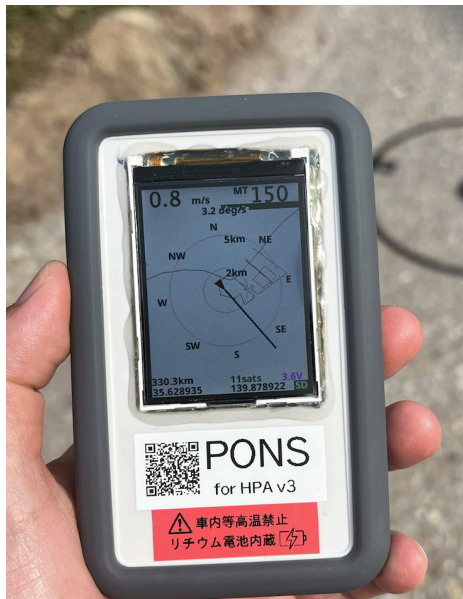


## PONS Hardware v3 (Software v0.5) 説明書 2024/9/10

PONS for HPA = Pilot Oriented Navigation System for Human-powered aircraft

人力飛行機用のパイロット/追走ボートのためのナビゲーションシステム

Hardware v3 約230g (重量はほぼケースとカバー。電池はLiPo 1s 800mAh)

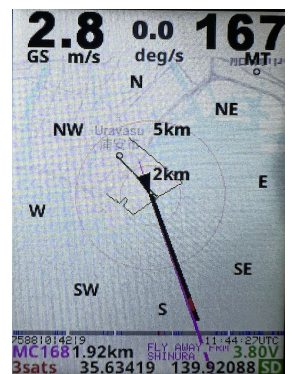


PONS (Hardware v3)の主な特徴:

- 液晶が高輝度(1000ニト)で炎天下でも問題なく文字が読め、スイッチのみによる輝度調整が可能。
- リチウム電池内臓式でUSB接続で充電可能。
- GPSモジュールが高性能になった。
  - 公示:速度精度:0.05m/s、方向精度:0.3°、水平位置精度:1.5m
  - コールドスタート時間、およそ3分。

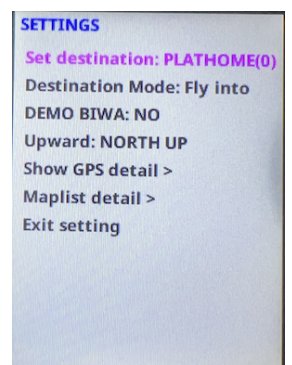
### NAV画面

- 画面上部:対地速度、航路(Magnetic Track)の表示。3秒平均の角度変化 deg/sec
- 画面下部のバー:状態表示。青はGPS NMEA受信中、黄はBMP読み込み、赤はSD書き込み。白はTFT書き込み中。
- 画面下部:目的地まで磁方位MC/距離(km) / IntoかAwayか / 電池状態
- 画面最下部:位置推定捕捉衛星数/緯度/経度/SD認識
  - SDカード正常認識=緑色。SDカードエラー=赤色。



### 機能

- 緯度/経度/時刻のSDカードへの保存 (GPS位置捕捉時のみ、1秒に1度)
- SDカードからの読み込んだ独自の地図データの表示。
- SDカードから読み込んだ地図画像(bmp)データの表示。
- 設定画面
  - 目的地設定
  - 目的地モード(向かうのか、離れるのか)
  - デモモード(琵琶湖でそれっぽいデータ表示するだけ)
  - NORTH UP(北が上) / TRACK UP(進行方向が上) の設定
  - GPSの詳細表示(受信衛星やNMEA原文)
  - 登録されている地図データ情報の表示



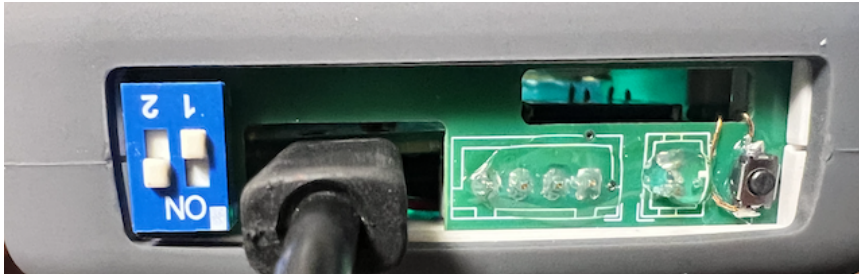
## 鳥人間 航法用 GPSデバイス **このデバイスは旧バージョンです deprecated**

- 琵琶湖付近にいる場合には、自動的にプラットホームからタケシマ・北パイロン・西パイロンに向けて自動で緑線が引かれる。
- 過去経路(航跡)は緑色の線で引かれる。(DEMOモードではOFF)

### 外観

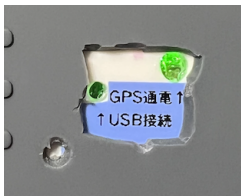
トグルスイッチ 2 = メインスイッチ = 基板電源(バッテリーON)

トグルスイッチ1 = サブスイッチ = 高輝度モードスイッチ



高輝度モードONにすると、電池消費は約2倍(約150mA)になり約3時間で電池がなくなる。低輝度では、約6時間。

USBポートはLiPo充電用、およびソフトウェア書き換え用。右下の小型の黒いスイッチが操作用タクトスイッチ。



←裏面インジケーター

- ・GPS通電は、GPSモジュールが通電で点灯。GPSを補足すると1秒周期で点滅する。
- ・USB接続は、USBが繋がると点灯(充電コントローラーICのインジケーター)

### 電圧表示・充電機能・電池

- 電池持続時間: 低輝度モード約6時間、高輝度モード約3時間。電池は、マルツの1s 800mAh、過充電・過放電の保護回路付き。
- BAT\_LOW** と表示される = 3.5V未満。充電推奨。これが表示されてから1時間で電池がなくなる(少なくとも約30分は正常動作可)。3.0V未満の電圧に低下して使い続けようとする、電池の過放電保護機能によって画面が消える。又はその前にGPSが受信できなくなる。
- BAT\_OFF** と表示される = USB接続されているが、電源スイッチ[2]がOFFになっており、電池が充電できていない状態。
- CHARGE** と表示される = 充電中。充電するためには、電源スイッチ[2] をONにしてUSBを繋ぐ。CHARGEと表示されたら充電8割以上完了、その後はケーブルを外せば電圧表示となる。空から満充電まで1時間～2時間程度程度、表示上は満充電で4.12V程度。
- x.xxV** と表示される = 現在の電池電圧の目安。放電中のみならず、充電中にも表示される場合がある。

### 禁止事項

- リチウム電池内臓のため、高温禁止 = 真夏の車内に放置しない。比較的安全な電池だが、投げたりして強い衝撃を与えないように注意。
- 防水ではないので、雨ざらしにしない。

### 目的地の追加方法

SDカードにdestinations.csvファイルを作成し、名前、緯度、経度の順でファイル保存してください。複数行OK。名前は英語で。

例:

testdata,35.4123,136.1234132

#### 追加地図(独自地図)の作り方・使い方

1. Google Earthでパスを作り、KMLファイルをダウンロードする。
2. kml\_to\_mapcsv.py を使って、KMLファイル名を入力すると、自動でmapdata.csvファイルが作成される。
3. 作成された「mapdata.csv」ファイルをSDカードのトップディレクトリ(SDカード直下)に追加する。ファイル名と場所が重要。

捕捉: Google Earth上でPATHの名前は英語で登録を。またPATH名の一文字目で地図で引かれる線の色が決まる。r:RED,o=ORANGE,g=GRAY,m=MAGENTA,c=CYAN,b=BLUE。

#### ログをGoogle Earthで可視化する方法

SDカードを取り出すのが難しいです、ごめんなさい。microSDカードスロットはバネ式なので押し込んだらカチッと音がして少しでくるので、ピンセットで抜くことができます。が、厳しければ無理せず、プラスドライバーでカバーを外して蓋を外してください。

SDカードのCSVファイルを手動でGoogle Earthに読み込む事もできるが、  
/tools/csv2kml4earth.py を使うと、指定フォルダにある複数のCSVをまとめてKMLに変換することができる。



#### Google map 画像を追加する方法

Google map APIを使用してstatic mapをダウンロードしてbmp変換したものをSDカードから読み込んで表示しています。/tools/create

#### 使用している製品

GPS: ublox SAM-M10Q (Aliexpressモジュール)  
TFT: Newhaven NHD-2.4-240320CF-CSXN#-F-ND  
充電コントローラー: MCP73831  
バッテリー: マルツ DTP502035  
マイコン: Rasbery pi pico

ソフトウェア: Github

[https://github.com/MasaoC/GPS-TFT-Map\\_PONS](https://github.com/MasaoC/GPS-TFT-Map_PONS)

#### 破棄する場合

リチウム電池が入っているので、捨てる時は注意が必要です。可能なら開発者(地口)に返却お願いします。問い合わせ: masaochiguchi@gmail.com

鳥人間 航法用 GPSデバイス **このデバイスは旧バージョンです deprecated**

