

GPS 一体型 APRS Tracker

『Pom Tracker mini』

組立て資料

Ver 0.91B

2013/04/08 版

前バージョンとの変更点

1. 7-5のGPS接続ケーブルの切断方法を変更
2. 9-2のGPS設定に追記
付属のGPSは4800bpsに設定済みです
3. 9-2の本基板LED4の状態の説明を変更

開発グループ

JA5ILM

JA5HWI

<http://www.yon.jp>



1. Pom Tracker mini (ポントラッカーミニ) の『ボン』の由来。

愛媛といえば、水道の蛇口からポンジュース (ミカンジュース) が出ると言われています。
APRS グループの忘年会の時、愛媛ならポンジュースの『ボン』にしようと言う事になりました。
Pom Tracker mini はAPRS入門用キットとして、愛媛のAPRS実験グループが配布しています。
部品代のみの実費で配布しており、商用目的での販売ではありません。

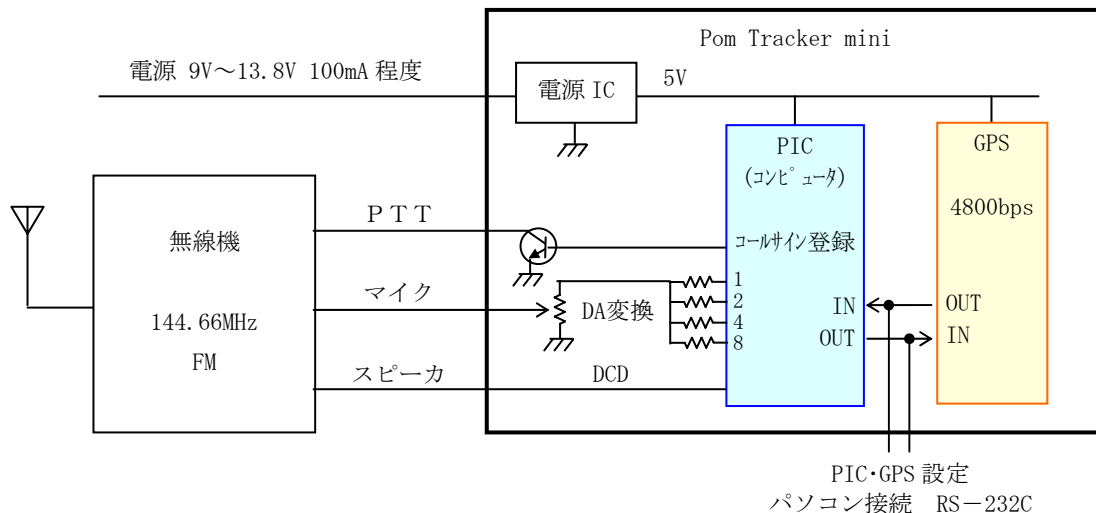
お願い 本キットを使用して、本人その他の第三者に生じた結果的損害、付随的損害および逸失利益に関して保障は行いません。全て自己責任において、組立て、接続、運用等を行ってください。

2. 特徴

- ・安価である。
専用基板+部品で¥6,000円程度。(マイクコネクタ、マイクケーブル、電源ケーブルは付属していません)
- ・小型である。
プリント基板にすべての部品が搭載でき、コンパクトである。
完成した基板はタカチの小型プラスチックケース (SW-65) へ収納。
SW-65 のサイズ W:45mm H:25mm D:65mm
- ・眠っている 144MHz 無線機を有効活用。
通常は 144.66MHz FM を使用します。
- ・組み立てが簡単。
専用基板による組み立てで、配線ミスが無い。
- ・面倒な設定は不要。
使用する方のコールサインをPICに書き込んで配布、GPSのボーレートも設定済みで配布。
(本基板を使用して専用ソフトによるPICとGPSの設定も可能です)



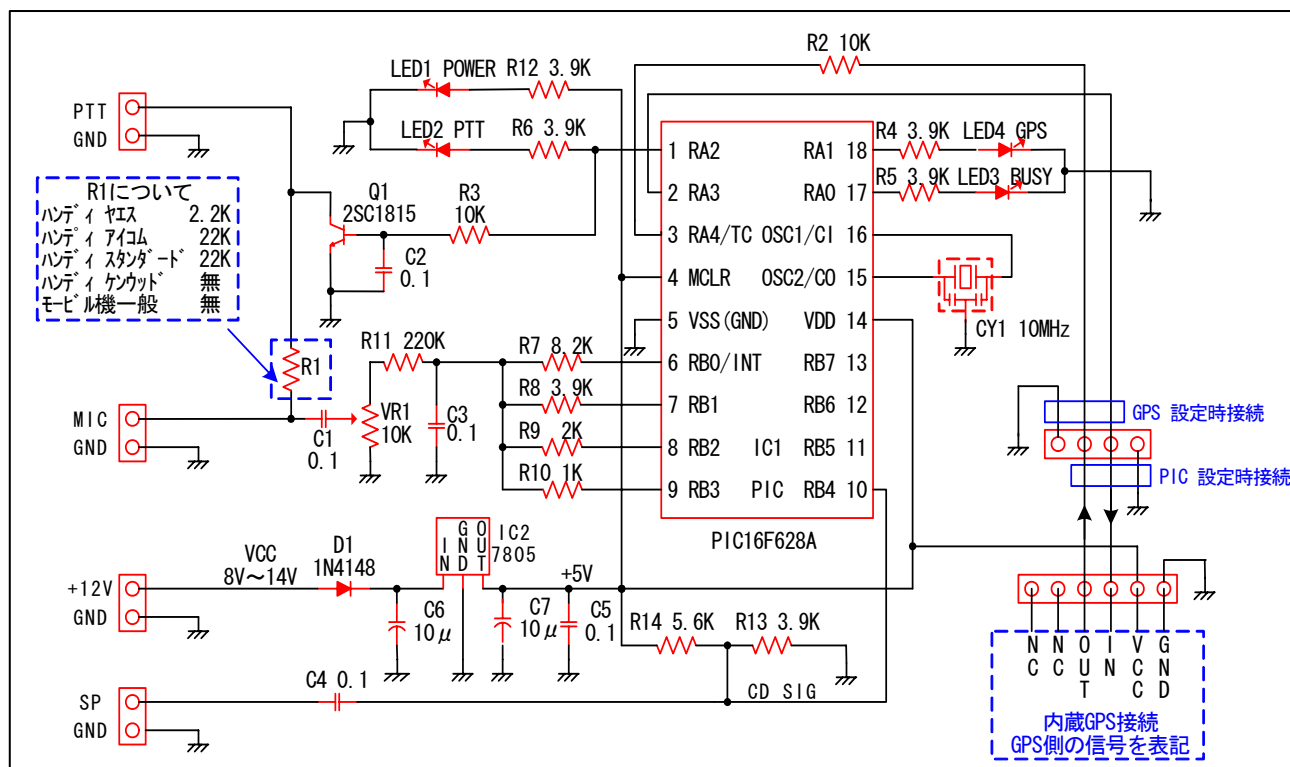
3. 構成図



4. 仕様

入力電圧	9V ~ 13.8V
消費電流	電源投入時: 95mA程度 衛星捕捉時: 45mA ~ 95mA
使用ケース	タカチのSW-65 W: 45mm H: 25mm D: 65mm
Tracker のソフトウェア	aprsttracker-0.11

5. 回路図



6. 部品表 R1は2.2kと22kを同梱 抵抗は1/4W又は1/6W

図面内記号	品名 型名	数	秋月型番
IC1	PIC PIC16F628A	1	I-00379
IC2	5V TA7805F 等	1	
CY1	セラロック 10MHz	1	P-00146
Q1	トランジスタ 2SC1815	1	I-00881
LED1 (POWER)	発光ダイオード 3mm	1	色好み
LED2 (PTT)	発光ダイオード 3mm	1	色好み
LED3 (BUSY)	発光ダイオード 3mm	1	色好み
LED4 (GPS)	発光ダイオード 3mm	1	色好み
D1	ダイオード 1N4148	1	I-00941
C1 2 3 4 5	積層フィルムコン 0.1μ 50V	5	
C6 C7	電解コンデンサ 10μ 50V	2	
R1 ヤス用	抵抗 2.2k 赤赤赤	1	
R1 アイコムとスタンダード用	抵抗 22k 赤赤橙	1	
R2 R3	抵抗 10k 茶黒橙	2	
R4 5 6 8 12 13	抵抗 3.9k 橙白赤	6	
R7	抵抗 8.2k 灰赤赤	1	
R9	抵抗 2k 赤黒赤	1	
R10	抵抗 1k 茶黒赤	1	
R11	抵抗 220k 赤赤黄	1	
R14	抵抗 5.6k 緑青赤	1	
VR1	ボリューム 10k	1	P-02470
SOCKET1	ICソケット 18ピン	1	P-00030
GPS	GT-723F	1	M-04554

PIC

ICソケット

どちらかが入っています

電源IC 標準タイプ

文字面

電源IC 面実装タイプ

文字面

入出力: 入力 GND, 出力 N, D

セラロック

極性無し

トランジスタ

エミッタ
コレクタ
ベース

発光ダイオード (LED)

黒線

ダイオード

黒線

積層フィルムコンデンサ

極性無し

電解コンデンサ

極性無し

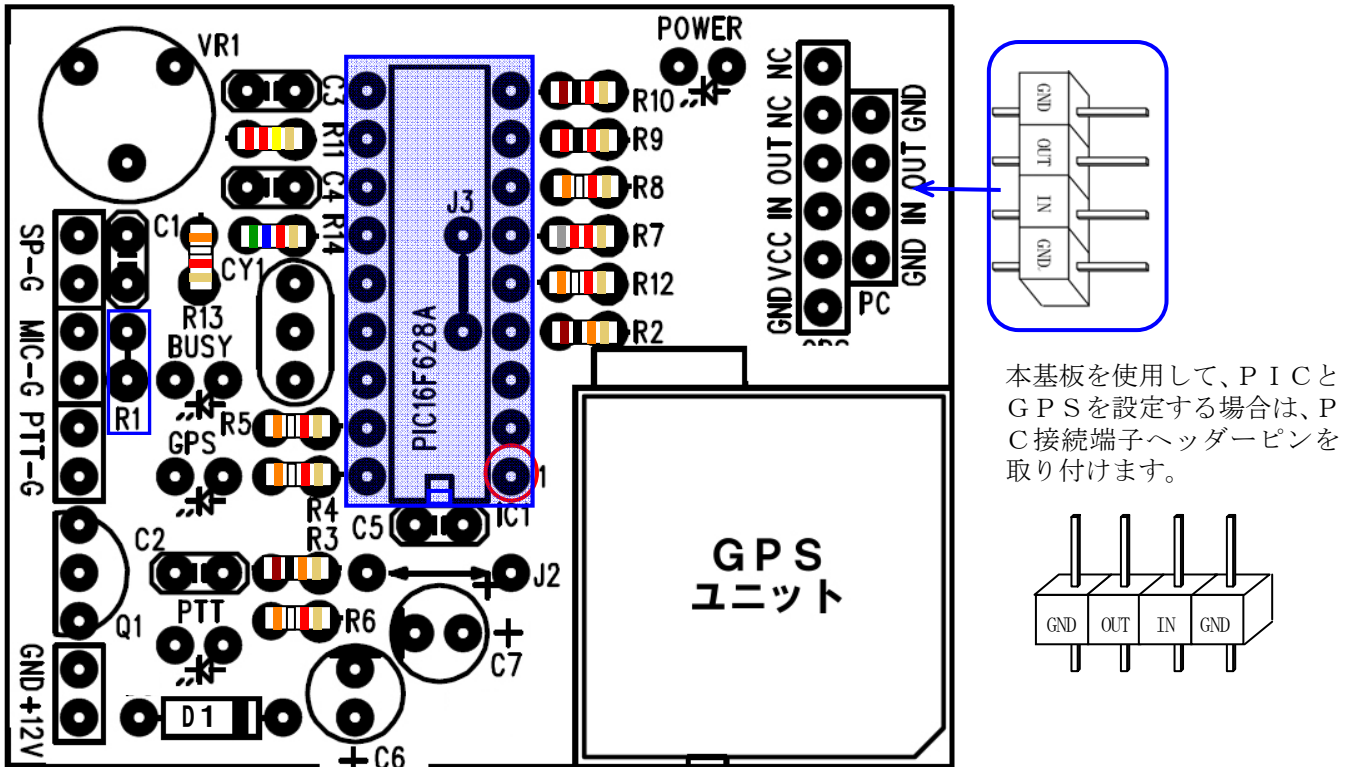
発光ダイオードとダイオード

K: カソード A: アノード

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
黒	茶	赤	橙	黄	緑	青	紫	灰	白

7. 組み立て

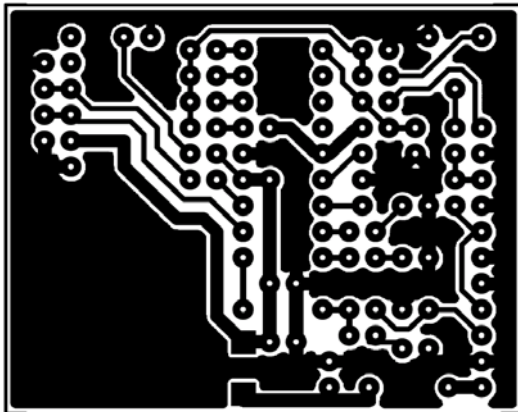
7-1. 部品配置図



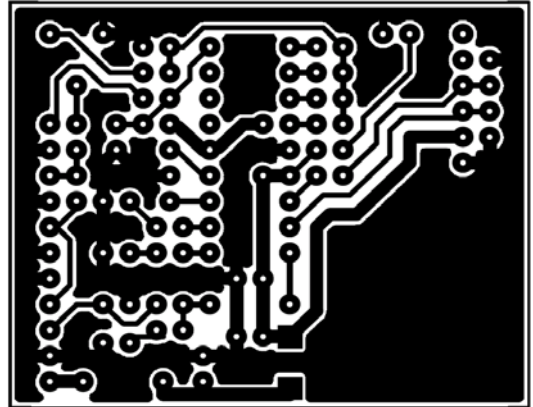
R1 はハンディ機の場合『7-7. ハンディ機との接続を参照』使用します。

7-2. プリントパターン

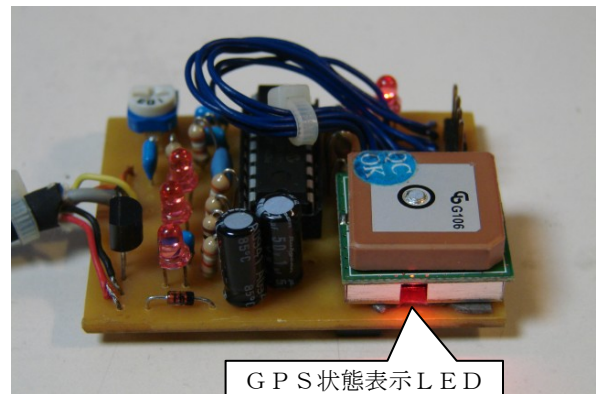
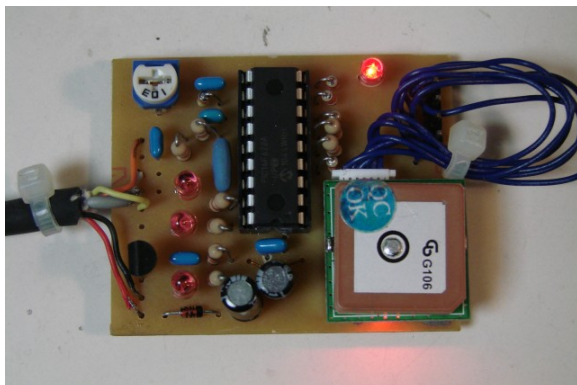
ハンダ面から見たパターン



部品面から見たパターン



7-3 完成写真



7-4. 部品は高さの低い部品から取り付けます、

- ・抵抗、0.1 μ コンデンサ、セラロックには極性はありませんが、他の部品は極性に注意してください。
- ・5Vの3端子レギュレータは基板の裏面のパターンに直接ハンダ付けします。

面実装タイプは足2本とGND（頭の放熱部分）をハンダ付けします。

注意. アース部分は下記写真の様にハンダメッキを必ずしてください。

面実装で無い、標準タイプの場合（足3本と頭1箇所）

足を揃えます

実装位置を固定するため、一箇所をハンダ付け

放熱効果のためアース部分をハンダメッキ

放熱のためハンダ付け

残りの足と放熱部分をハンダ付け

裏から見たパターン面

□ ハンダ箇所

面実装タイプの場合（足2本と頭1箇所）

足2箇所と頭の放熱部分をハンダ付け

放熱効果のためアース部分をハンダメッキ

裏から見たパターン面

□ ハンダ箇所

- ・PICとGPSは最後の『9. チェックと運用』までは挿しません。
- ・GPSは両面テープで取り付けます。
- ・本基板を使用して、PICとGPSを設定する場合はPC接続端子へ、ヘッダーピンを取り付けます。

7-5. GPSの取り付け

GPS接続用ケーブルをGPS本体に取り付け、ケーブルを半分にカットします。（残りは予備に保管する）

下記図の様にケーブルを基板のGPS接続部分へ直接ハンダ付けをします。

コネクタ

基板へ直接ハンダ付け

ケーブルを切断

ケーブル切断後ハンダ付け

GPS上

コネクタ

6 5 4 3 2 1

GPS上

コネクタ

6 5 4 3 2 1

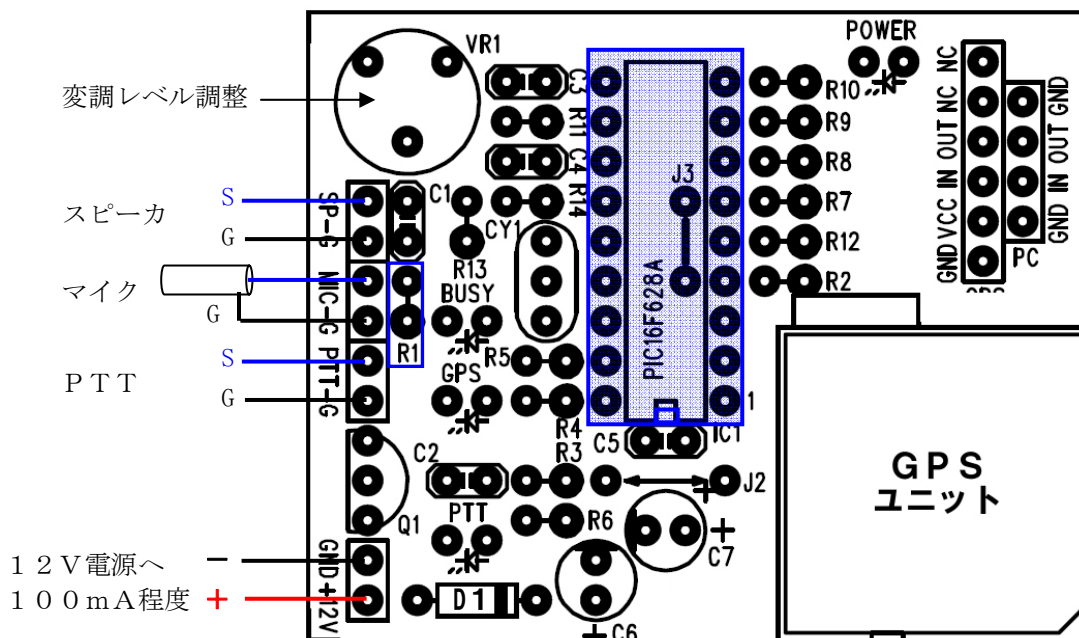
状態表示 LED

GPSの取り付け
基板へ両面テープで貼り付け
線がGPSの上に載らないように

GPS状態表示LED

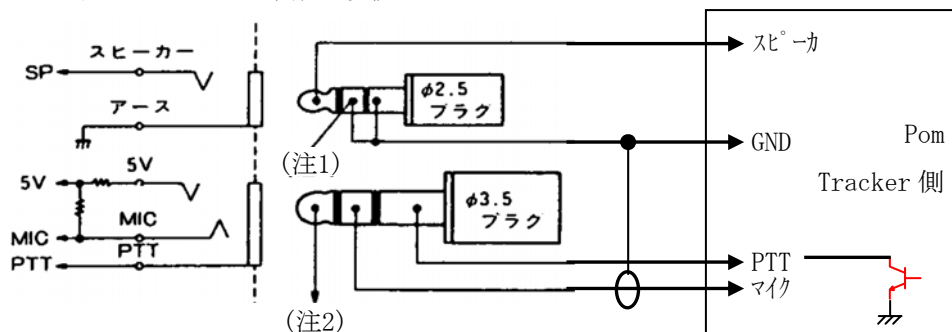
7-6. 無線機と電源の接続

- ・マイク (MIC)、スピーカ (SP)、PTT、電源接続にはそれぞれグランド (GND) があります。マイクのグランドはシールド線の網線へ接続します。
- ・スピーカ、マイク、PTTのアースは1本のみ接続でも良いと思います。
- ・送信電波が本基板に回り込む場合は、無線機との接続ケーブルの長さを変えてみてください。



7-7. ハンディ機との接続

- ・ケンウッドのハンディ機の接続

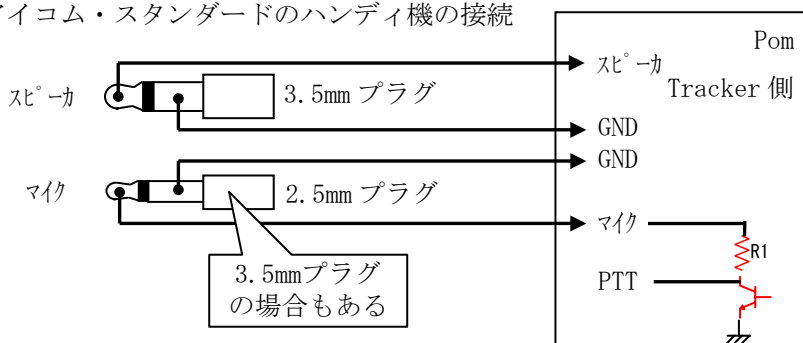


(注1) ステレオプラグの場合は、必ず接続してください。

(注2) 内部の5Vラインから100Ωの抵抗を通して電圧が出ています。

(3.5mAを流したときに約4Vの電圧になります。)

- ・ヤエス・アイコム・スタンダードのハンディ機の接続



R1の抵抗値
ヤエス 2.2K
アイコム 22K
スタンダード 22K

8. P I C と G P S を設定する場合

Pom Tracker mini は P I C と G P S は設定されており、通常は設定する必要はありません。

P I C の設定 L I N U X を使用します。

W i n d o w s X P 上 で V M w a r e を使用した仮想環境で L I N U X を動作させます。
インターネットを参考にしてください。

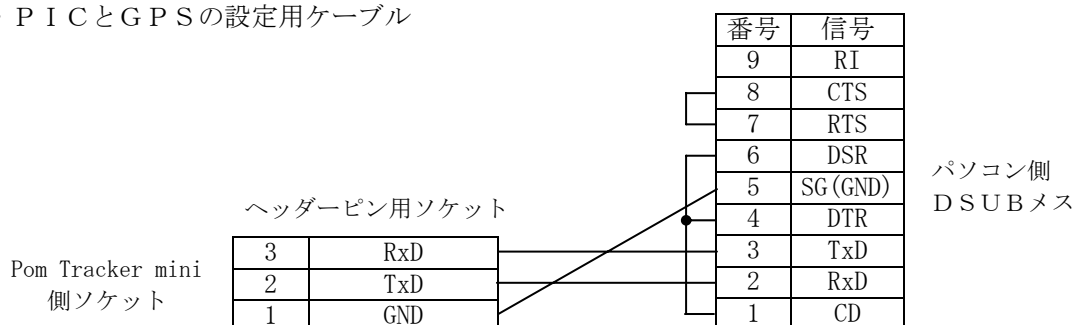
G P S の設定 G P S 設定ソフト (GPS Viewer.exe) で 4 8 0 0 b p s に設定します。

秋月電子の G T - 7 2 3 F の Q & A ページを参考にしてください。

<http://akizukidenshi.com/catalog/contents2/gpsviewer.aspx>

8-1. 本基板と接続する R S - 2 3 2 C ケーブルが必要です。

- P I C と G P S の設定用ケーブル



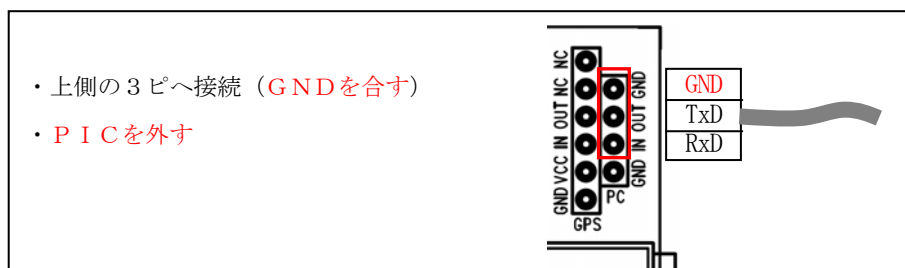
8-2. 本基板とパソコンとの接続

- P C 接続端子にヘッダーピンを部品配置図を参考に取り付けます。

8-3. P I C を設定する場合



8-4. G P S を設定する場合



- GPS (GT-723F) の初期は 9600bps になっているため、GPS Viewer.exe を使用し 9600bps で接続後 4800bps に設定変更し、GPS のフラッシュメモリへ書き込みます。

9. チェックと運用

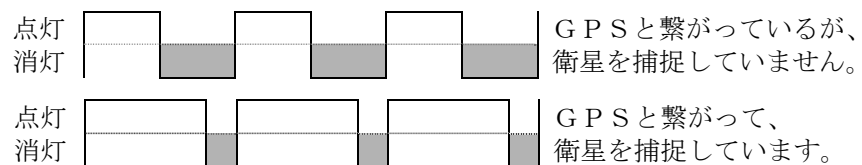
9-1. チェック

- ・PICを挿す前に、ICソケットの5ピン(VSS)と14ピン(VDD)間が5Vであることを確認。
- ・PICの方向は、部品配置図の状態、右下が1番になります。

9-2. GPS接続

- ・GPSは4800bpsの設定で使用します。
キットに付属のGPSは4800bpsに設定済みです。
- ・GPS (GT-723F)の初期は9600bpsになっているため、GPS Viewer.exe を使用し9600bpsで接続後、4800bpsに設定変更し、GPSのフラッシュメモリへ書き込みます。
- ・GPS本体のLED・・・点灯・・・衛星を捕捉していません。
点滅・・・衛星を捕捉しています。
- ・本基板LED4・・・点灯・・・GPSと繋がっていません。

未接続か、通信速度が4800bpsになっていません。



9-3. BUSYの調整

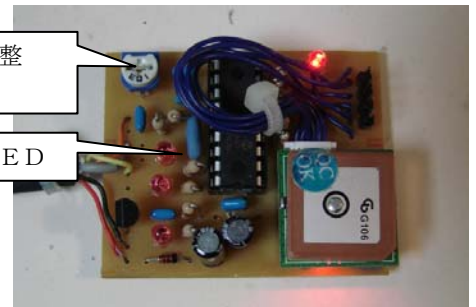
- ・無線機のスケルチをオープンにし、無線機の音量を調整してBUSYのLEDが点灯するようにします。
- ・スケルチを閉じてLEDが消えることを確認します。
通常はスケルチを閉じて運用します。

9-4. 変調 (マイク) レベルの調整

- ・電源を入れると数秒後にビーコンが出ます。
- ・他の無線機で音を聞き、過変調にならない様に、ボリューム (VR1) で調整します。
通常はボリューム位置はセンター辺りが多いようです。

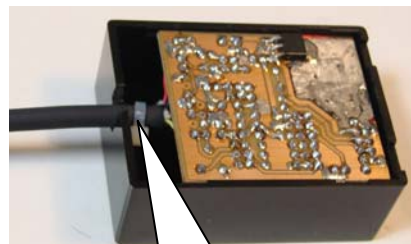
変調レベル調整
ボリューム

BUSY確認LED



10. ケースへの組み込み

- ・ケースにマイクケーブル用の溝と、GPS状態表示用LED確認用の穴を開ける。
- ・無線機へのケーブルはケースから抜けないように、インシュロックをケーブルに巻きつけます。
- ・蓋をして完成。



インシュロック
で留める



GPS状態表示
LED確認用の穴