

920MHz テレメトリシステム使用ガイド

2018/10/26 イームズラボ

はじめに

本システムは PixHawk2 から PC へ 920MHz LoRa 方式でテレメトリ送信するシステムで、機体側 PH920mini R04 装置(親) (以後本装置機体側) と、PC 側 RM92USB 装置(子) (以後本装置 PC 側) で構成されています。

本装置機体側は MavLink1 プロトコルに対応していて、MavLink1 プロトコルのうち表 1 のメッセージを通過し、それ以外のメッセージは通過しません。

ID (10 進)	メッセージ名
0	HEARTBEAT
1	SYS_STATUS
24	GPS_RAW_INT
30	ATTITUDE
33	GLOBAL_POSITION_INT
74	VFR_HUD
253	STATUSTEXT

表 1 通過するメッセージ

本装置機体側は、PixHawk2 に対してテレメトリデータのリクエストは行いません。そのため 2.4GHz やその他双方向テレメトリ装置と併用して仕様することが前提に設計されています。

併用するテレメトリ装置も、本装置と同じ 38400bps を使用するよう予め設定しておいてください。

1. 事前準備

1-1.機体側

- ・ PC と PixHawk2 を USB ケーブルで直結し、Mission Planner より接続します。

1-1-1. 「設定/調整」画面の「フルパラメータリスト」より表2に記載されているパラメータを設定する。

Command	Value
SERIAL1_BAUD	38:38400
BRD_SER1_RTSCCTS	0:Disable
SERIAL1_PROTOCOL	1:MavLink1

表2 フルパラメータリストより設定する項目

1-1-2. 「設定/調整」画面の「Planner」よりテレメトリー頻度を表3のように設定する。

項目	頻度
姿勢	4
位置	1
モード/ステータス	1
RC	1
センサー	1

表3 Planner より設定する項目

1-2.PC 側

- ・下記 URL より FTDI 社の VCP ドライバを予めインストールしておく必要があります。

<http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

「Available as setup executable」よりセットアッププログラムをダウンロード後、インストールするのが簡単だと思います。

- ・ 指向性アンテナをスタンド等に設置し、機体側の方向を向けておく必要があります。

2.使用方法

2-1.機体側

1. 本装置機体側のフタを開ける。
2. 基板の J5 コネクタに付属の GH ケーブルを使用して、PixHawk2 の TELEM1 コネクタに接続する。
3. 基板の J6 コネクタを 2.4GHz テレメトリ装置等を接続する。(2.4GHz テレメトリ装置やケーブルは別途ご用意ください)
4. PixHawk2 の電源を入れる。
5. テレメトリメッセージを送信すると、J5 右上にある LED1 が点灯します。
1 秒間に数回 LED1 が点滅していれば正常に動作している目安になります。

2-2.PC 側

- ・本装置 PC 側は PC と microUSB ケーブルで接続します。
- ・本装置 PC 側は、PC と接続すると COM<n>ポートとして認識されます。
- ・COM<n>ポートの<n>の値は接続される PC 環境により任意の値になります。
- ・COM<n>ポートの<n>の値を調べるには、Mission Planner の接続ポート選択リストを本装置接続前と本装置接続後で比較して、接続後に増えている COM ポートと考えられます。
- ・PC と microUSB ケーブルを接続すると動作を開始します。
- ・動作を開始してから **1 分間**、Mission Planner 接続モードとなります。
- ・この 1 分間の Mission Planner 接続モードでは、本装置から Mission Planner に接続に必要とするテレメトリデータを送信します。
- ・この 1 分間のうちに本装置と Mission Planner と接続を確立する必要があります。
- ・Mission Planner 接続モードは、本装置機体側は必要ありません。
- ・Mission Planner の接続ポート選択リストより本装置の COM ポート、ボーレートには 38400 を選択し、CONNECT をクリックしてください。
- ・正常に接続ができると、「Mavlink Connecting」表示より「Getting Params...」表示に変化します。
- ・「Getting Params...」表示になると、Mission Planner はパラメータ受信待ちとなりますが、本システムでは**パラメータは通過しないので、Cancel をクリック**します。
- ・接続が完了したら、しばらく待っていると（本装置 PC 側が動作を開始してから 1 分が経過すると）機体側からのテレメトリデータを受信できるようになります。

3. トラブルシューティング

3-1.本装置機体側の LED1 が消灯のままでデータが送信されていない場合 又は LED1 の点滅が遅い場合

- ・本装置機体側がデータを受信できていない可能性
 - ・PixHawk との接続ケーブルを確認する。
 - ・PixHawk の設定（事前準備）を確認する。

- ・本装置機体側がデータを送信できていない可能性

本装置機体側はデータ送信前にキャリアセンスを行い、使用する周波数が空いているときにのみデータを送信します。近くに電波やノイズを出す機器があるとその影響を受けて、データが全く送信できなくなることがあります。

アンテナを指で触っていると LED が点滅するような場合は、指で触れていることによってキャリアセンスの感度が下がり送信することができるようになっている可能性があります。

そのような場合は設置場所や使用環境を変えて試してください。

仕様一覧

機体側装置

項目	仕様内容
入力電源電圧	5V~10V
消費電流	最大 100mA
周波数	920MHz 帯
変調方式	LoRa
最大転送速度	約 30Kbps
アンテナ	内蔵アンテナ(ワイヤアンテナ)
最大送信電力	+13dBm
最大通信距離	最大見通し距離 約 10km
外部インターフェース	UART(38400bps)
外部入力コネクタ	J5 ヒロセ電機社製 BM06B-GHS-TBT
スルー出力用コネクタ	J6 ヒロセ電機社製 BM06B-GHS-TBT
動作温度	-25°C~+75°C
外形寸法	40mm × 20mm × 55mm (アンテナ含まず)

PC 側装置

項目	仕様内容
入力電源範囲	5V~5.5V
消費電流	最大 100mA
周波数	920MHz 帯
変調方式	LoRa
最大転送速度	約 30Kbps
アンテナ	外部アンテナ端子 SMA 付属八木アンテナ
外部アンテナコネクタ	SMA コネクタ
受信感度	-133dBm
最大通信距離	最大見通し距離 約 10km
外部インターフェース	USB(FTDI 社製インタフェースチップ搭載) (Mission Planner で 38400bps を指定)
外部出力用コネクタ	USB-microB コネクタ
動作温度	-25°C~+75°C
外形寸法	66.5mm × 28mm × 66.5mm (アンテナ含まず)