

RM-92X_weather2

LPWA気象センサシステム

取扱説明書

RF LINK

株式会社アールエフリンク

2022 年 7 月 26 日 更新

改版履歴

更新日付	rev	内容	page	作成者
2021.06.21	1.0	新規作成		
2022.07.25	1.1	センサ仕様ページ追加		

目次

1. 目次
2. 概要
3. システム機器構成
 - 3.1 機器構成
 - 3.2 センサ仕様
4. 接続手順
 - 4.1 親機の設置
 - 4.2 気象センサ子機の設置
5. 接続手順
6. 全体接続図
7. FTDIドライバ設定方法
8. 操作手順
9. GUI画面説明
10. GUIソフトウェア説明
11. クラウド通信時のJSONフォーマット説明
12. 親機通信機からのUART基本構造
13. 親機通信機からのUART基本構造(気象データ)
14. 子機通信ユニット・内部説明

概要

本書は、LPWA-気象センサユニット(RM-92X_weather2)システム用取扱説明書です。

本製品は、「温度」「湿度」「照度」「気圧」「紫外線」「風向」「風速」「瞬間風速」のデータ計測を行うことが可能です。

オプションとして、水位センサの接続、中継機を使用した通信、PCを使用せずにクラウドへの通信が可能なGateWayボード、エア上のデータを確認する為のパケットアナライザなどをご用意しています。中へ搭載可能な通信モジュールは、20mWの特定小電力無線(RM-92A)と250mWの陸上移動無線局(RM-92C)の2種類がありますので、設置する場所、環境に応じてご指定下さい。

3.システム機器構成

3.1 機器構成

区分	機材名	数量	説明
基本セット	気象センサ本体	1	
	子機・通信ユニット	1	
	親機・通信ユニット	1	
	気象センサGUIソフト	1	WindowsGUIソフトウェア (Windows7以上) ※CDに収納
	ポール結合金具	1式	
オプション品	パケットアナライザツール	1	USBドングル機器+専用GUIソフトウェア
	中継機・通信ユニット	最大3台	
	GateWay装置	1	
	塩化ビニールパイプ	1	
	ソーラー&バッテリーセット	1	

【基本セット】



【オプション品】



3.システム機器構成

3.2 センサ仕様

項目	仕様	項目	仕様
温度測定範囲	-20℃～60℃	照度測定範囲	0-120K ルクス
精度	±1℃	精度	±15%
分解度	0.1℃	紫外線	0-20000μW/cm ²
湿度測定範囲	1-99%	気圧測定範囲	300～1,200hPa
精度	±5% (20-90%の範囲内の時)	精度	±5hPa
分解度	1%	データ送信インターバル	16秒毎
雨量測定範囲	200mm/h 以下	動作温度範囲	-20℃～60℃
精度	±10%	防塵防水保護等級	IP44 相当
分解度	0.254mm	本体寸法・重量	幅：約296.3mm 高さ：約214.2mm (ポール含まず) 奥行き：約337.3mm 重量：約0.73kg (ケーブル、電池含まず)
風向測定範囲	0-359° (1° step)	外装材質・色	材質：ABS 色：白、黒
精度	±12.5°	梱包寸法・重量	約415mm×約370mm×約175mm 約1.63 k g
風速測定範囲	0-50m/ s		
精度	±1m/ s (風速が5m/ s 未満) ±10% (5m/s 以上)		

4. センサ機器の取り付け(初回組立時)

4.1 風向センサ・風速センサ、雨量計の取り付け

センサ本体に、以下の部品を取り付けます。



4. センサ機器の取り付け(初回組立時)

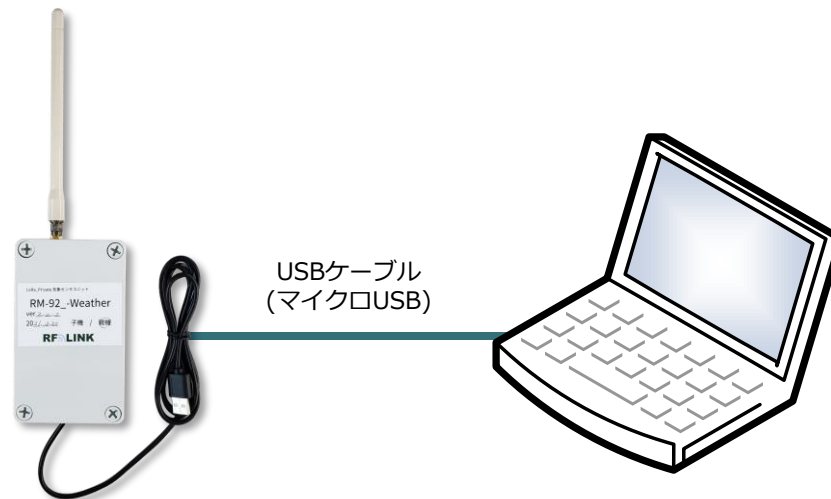
4.2 各センサ位置について



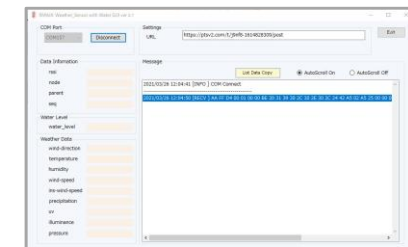
5.接続手順

5.1 親機の設置

- ①受信機を接続するWindowsPCに、FTDIドライバをインストールします
→FTDIドライバにより、USBポートをCOMポートとして認識できるようになります(9.FDTI設定方法参照)
- ②PC内の任意のフォルダに、Weather_Sensor_GUI.exe をコピーして実行します(7.操作手順参照)
- ③アプリケーションからCOMポート接続する事で、LoRa受信した気象データがリアルタイムにGUI表示されます。



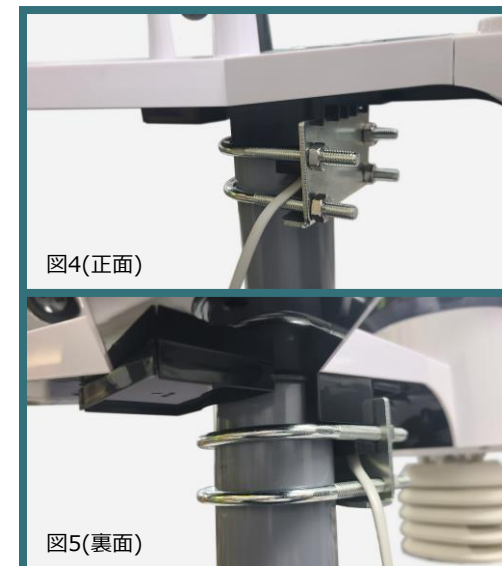
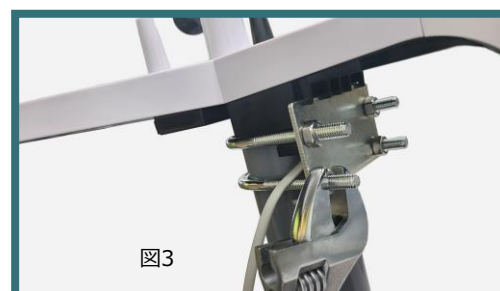
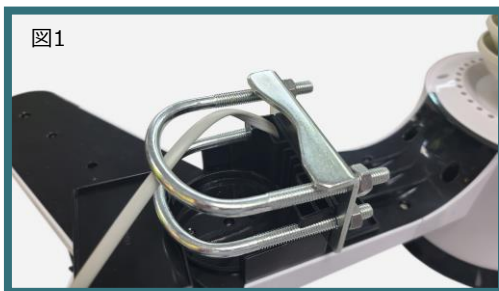
Weather_Sensor_GUI.exe



5. 接続手順

5.2 気象センサ子機の設置

- ①気象センサ、付属品(固定金具)、ポール(φ48.6mm)をご用意下さい。(オプション品として90cmの塩化ビニールパイプも御座います)
- ②気象センサを裏返して、裏面に付属の金具を設置して図の様に取り付けます。(図1)
- ③付属の金具を取り付けた状態で、ポールを図のように差し込みます。(図2)
- ④工具でナットを絞めて調節し、ポールを固定します。(図3)
- ⑤以上でポールの取り付けは完了です。固定金具がしっかりと固定させていることを確認します。(図4/図5)



5. 接続手順

5.2 気象センサ子機の設置

⑥ポールを実際に設置する箇所に固定設置します。(樹脂製の固定ワイヤ等で3か所以上固定して下さい)

⑦通信ユニットを気象センサ付近に固定設置します。

→具体的な固定方法は、通信ユニット背面4か所に取り付けてあるL型金具を利用して、実際の設置場所の状況に合わせて任意設置して下さい。
この時、アンテナはなるべく地上面から高い位置に**垂直**になる様に設置する事で通信距離が長くなります。

⑧気象センサと通信ユニットの通信ケーブルを接続します。(図6 / 図7)

⑨気象センサを設置する際、雨量計方が北に向くように設置してください。(図8)



図6

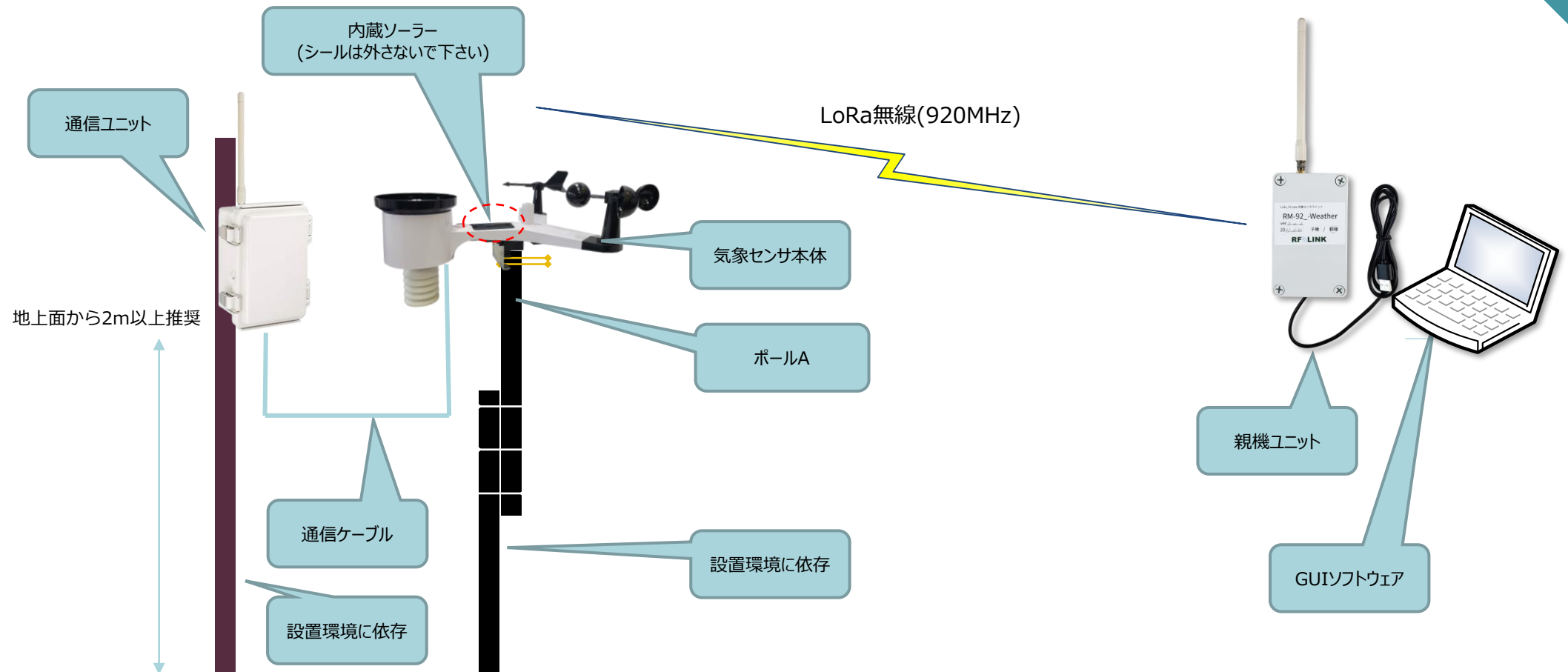


図7



図8

6.全体接続図



7.FTDIドライバ設定方法(USBをCOMポート化)

親機ユニットを使用する為に、PCにFT232Cドライバのインストールを行います。

手順1 添付CD内の「Driver」フォルダ以下の「ftdi」内にあるドライバのzipファイルをご使用のWindows(32bit/64bit)にコピーします。<https://www.ftdichips.com/Driver/VCP.html> から最新ドライバがインストール可能です)
※この時USB機器はPCに挿入しないで下さい。

手順2 ZIPファイルを任意の場所に解凍します。(システムドライブ(通常はC:ドライブ)のルート上のフォルダを推奨します)

手順3 PCに、親機ユニットをUSB接続します。

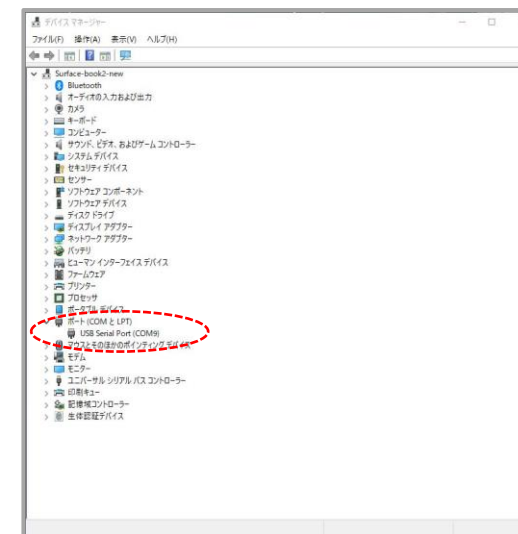
手順4 PCのOSのバージョンにより、FT232デバイスをサポートしている場合があります。
※自動インストールされた場合は、手順7に進みます。

手順5 コントロールパネル→デバイスマネージャーを開きます。

手順6 不明なデバイスとして認識されていた場合、手動設定で、手順2 で指定した場所を指定して、ドライバ設定を完了します。

手順7 正常にドライバ認識がされると、仮想COMポートとして認識されます ※図1 参照

図1 デバイスマネージャー画面



8. 操作手順

ご使用のPCにFTDIドライバのインストールが正常に完了すると、無線親機はPCからCOMポートとして認識されます。以降、親機、気象センサ側の接続が完了した後、以下の手順で電源を投入します。

【親機側の操作】

- 手順1 PCと親機をUSB接続します。(親機通信機ユニットの電源は、PCからのUSBバスパワーで供給されます)
- 手順2 GUIソフトウェア(Weather_Sensor_GUI.exe)を起動します
- 手順3 GUIをPCとcomポート接続します

【気象センサ側の操作】

- 手順4 通信ユニットに電源を投入します。
※気象センサの電源は、子機側通信ユニットに付属のACアダプタか、ソーラーバッテリーユニット(オプション品)から供給されます。
- 手順5 約10秒後に気象データが15秒周期に送信が開始されます。(デフォルトは15秒毎送信です)
- 手順6 GUIに気象データが表示される事を確認します

9.GUI画面説明

GUIソフトウェアはインストーラ不要です。
任意のフォルダに、Weather_Sensor_GUI.exe をコピーしてご使用下さい。

●計測データ表示部

- rssi 親機通信機 が無線で受信した電波強度値
dBm (-137dBm~0dBm) 0に近いほど電力が強い
- node 通信ユニットの無線ノードID
(0~65535の範囲で事前に設定された値)
デフォルト値は 1
- parent 親機受信機の無線ノードID
(0~65535の範囲で事前に設定された値)
デフォルト値は 0
- seq 通信ユニットからのシーケンス番号
(0~255のサイクリック番号)
- water Level 水位の値が電圧値で表示されます
(0.0~5.0)で水位0m~10mまでを表します。
(水位センサはオプション品です)
- wind-direction 風向の角度 0~359
(0:北 90:東 180:南 270:西)
- temperature 外気温度
- humidity 外気湿度(%)
- wind-speed 風速(m/s)
- ins-wind-speed 瞬間風速(m/s)
- precipitation 雨量(mm)クラウドへ送信する間の積算量
- uv 紫外線量(μw/cm²)
- illuminance 照度(lx)
- pressure 気圧(hPa)

●COM接続部

PCとの
接続COMポートを
選択して接続します。

●クラウドアドレス登録部

クラウドを使用される場合に、クラウドのURLアドレスを登録します。
使用されない場合は、空欄にしておきます。
ただし、空欄が存在しないURLを登録すると、下部のログエリアにエラー表示されます。

RM92X-Weather_Sensor with Water GUI ver 2.2

COM Port: COM16 [Connect] Connect USB !!

Settings: [URL] http:// [URL Change] [Cancel] [Exit]

Data Information

- rssi
- node
- parent
- seq

Water Level

- water_level

Weather Data

- wind-direction
- temperature
- humidity
- wind-speed
- ins-wind-speed
- precipitation
- uv
- illuminance
- pressure

Message

[List Data Copy] [AutoScroll On] [AutoScroll Off]

●ログ表示部

受信生データ、クラウドとの通信状態、エラー状態など、全ての情報が表示されます。

10.GUIソフトウェア説明

本システムに付属のGUIソフトウェアでは、無線受信した計測データをPCのシステムドライブ直下に「RM-92X_Weather」というフォルダを作成して、その中に以下の構造で受信したデータを保存します。

¥RM-92X_Weather / JsonData
 / LogData
 / RecvData

【フォルダ説明】

JsonData クラウドへの通信をする場合に使用される JSON構造の内容が1パケット毎にファイル保存されます。

LogData GUIのログ表示エリアに表示される内容が1日単位でファイル保存されます。

RecvData 気象センサから無線送信されてくる計測データを無線親機で受信してシリアル受信したデータがそのまま保存されます。

11. クラウド通信時のJSONフォーマット構造

本システムに付属のGUIソフトウェアから無線受信した計測データをJSON構造でクラウドに対して通信を行う場合、以下の構造で送信されます。

```
{
  "datetime": "2021/03/27 11:57:08",
  "rssi": "-37",
  "node_id": "1",
  "parent_id": "0",
  "seq": "0101",
  "water_level": "0.0",
  "wind-direction": "143",
  "temperature": "25.3",
  "humidity": "38",
  "wind-speed": "0.0",
  "ins-wind-speed": "0.0",
  "precipitation": "0.0",
  "uv": "3",
  "illuminance": "0.0",
  "pressure": "1018.41"
}
```

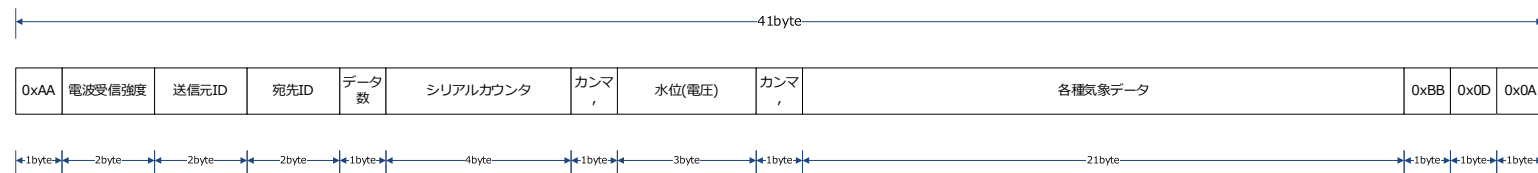
※各変数毎の赤文字の値は、計測値例です。実際には、計測された値が入ります。

各変数の意味は、8章の画面説明の中の「計測データ表示部」の項目と同じです。

12. 親機通信機からのUART基本構造

【基本フォーマット】

気象センサから無線送信された計測値データが親機通信ユニットを経由して、COMポートで出力されてくるフォーマットは以下の通りです。



項目	byte数	内容
0xAA	1	固定値
電波受信強度	1	0xff(-1) ~ 0x77 (-137)
送信元ID	2	0x0000 ~ 0xffff 出荷時は 0x0001
宛先ID	2	0x0000 ~ 0xffff 出荷時は 0x0000
データ数	1	固定値 0x1e
シリアルカウンタ	4	0~9999 のリングカウンタ ※値はASCII値
カンマ	1	, (0x2c)
水位(電圧)	3	0.0 ~ 5.0 ※値はASCII値
カンマ	1	, (0x2c)
各種気象データ	21	13章に記載
0xBB	1	固定値
0x0D	1	固定値 (CR)
0x0A	1	固定値 (LF)

【COMポート設定詳細】

通信速度 115200bps
データ数 8bit
パリティ なし
ストップ 1bit
フロー なし

13. 親機通信機からのUART基本構造(気象データ)

【気象データ項目詳細】

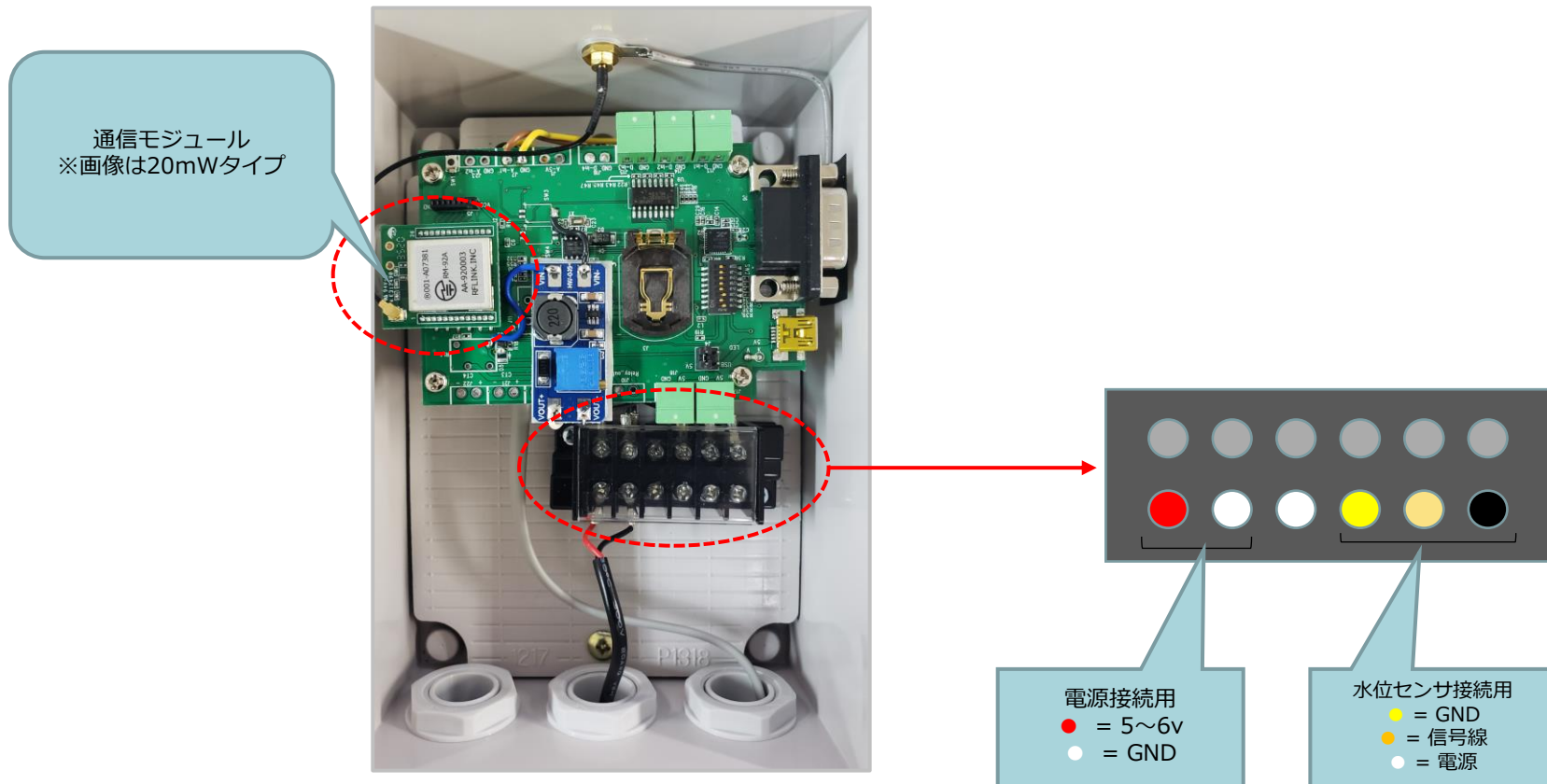
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21	
ファミリコード		送信識別子		風向き		1		1		湿度		湿度		風速		瞬間風速		雨量		紫外線量		照度		CRC		チェックサム		気圧		チェックサム											
0 0 1 0 0 1 0 0																																									

気象データの各項目は、各フィールドの値を項目ごとに計算を行い、計測データを算出します。

項目	bit数	計算方法	備考
風向き	9	$0^{\circ} \sim (0x167)359^{\circ}$ $0^{\circ}=北 \ 90^{\circ}=東 \ 180^{\circ}=南 \ 270^{\circ}=西$	$0x1ff =$ センサエラー
温度	11	受信データ - 400	例 $0x1f9 - 0x190(400) = 0x69(105) \ 10.5^{\circ}C$
湿度	8	$0x00(0\%) \sim 0x63(99\%)$	
風速	9	受信データ $\times 0.06375 =$ 風速(m/s)	9bit目が離れているのに注意
瞬間風速	8	受信データ $\times 0.51$	
雨量	16	受信データ $\times 0.254 =$ 雨量(mm)	雨量データは計測開始から積算し続けます。 $0xffff \rightarrow 0x0000$
紫外線量	16	$0x0000 \sim 0x4e20(20,000) (lx)$	
照度	24	受信データ / 10	例 $0x035244$ を受信した場合 $0x035244=217,668 / 10 = 21,766.8 lx$
気圧	24	受信データ / 100 = 気圧 (hPa)	$700hPa \sim 1,100hPa$

14.子機通信ユニット・内部説明

図9 通信ユニットケース内



取扱説明書



資料名 :LPWA気象センサシステム取扱説明書

〒150-6018
東京都渋谷区恵比寿4-20-3 恵比寿ガーデンプレイス18F
株式会社アールエフリンク