

簡易気象観測センサー SenSu-1520 取扱説明書

第 1.2 版 2022 年 8 月

ITbook テクノロジー

変更履歴

版数	発行日付	変更内容
1 版	2020/10/14	初版
1.1 版	2021/2/24	風速の最小起動風速を追記
1.2 版	2022/8/18	ソーラーパネルの注意点を追記

■商標について

- ・ 本書内の商品名、会社名は各社の商標または登録商標です。

■ご注意

- ・ この取扱説明書の著作権は、すべて ITbook テクノロジー株式会社に帰属します。
- ・ この取扱説明書の内容の一部または全部を無断で転用することを禁じます。
- ・ この取扱説明書および本書内で表現する機器の仕様、外観について、将来予告なしに変更することがあります。
- ・ この取扱説明書に記載の装置外観は見かけ上、実物と多少異なる場合があります。

目次

1. 安全にお使いいただくために.....	2
2. はじめに.....	3
3. 注意事項.....	3
3-1. 保証に関する注意事項.....	3
3-2. 取扱上の注意事項.....	3
4. 内容物.....	4
5. 各部の名称.....	5
6. 電源.....	5
7. 組立て設置方法.....	6
7-1. 組立て方法.....	6
7-2. 設置方法.....	8
7-3. 設置場所・位置について.....	9
7-4. 付属ケーブルの接続.....	10
7-4-1. 防水コネクタの接続方法.....	10
8. RS-485 インタフェース.....	11
8-1. 通信仕様.....	11
8-2. RS-485 RJ-11 プラグ ピン配置.....	11
8-3. フレームフォーマット.....	11
9. こんなときには.....	15
10. 仕様一覧.....	16

1. 安全にお使いいただくために



注意

この注意を無視して誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性または物的損害が発生する可能性があります。

- ◆ 本装置の外装ケースは防水仕様となっておりますので、ネジを外したりケースを開けたりしないでください。無断でケースを開けますと、防水を保てなくなり装置内に浸水し故障する恐れがあります。
- ◆ 設置時には、装置が水平になるように設置してください。装置の横向きに設置したり設置方向を間違っていると、正しい値を計測出来なかったり、装置内に浸水し故障の原因となります。
- ◆ ケーブル、コネクタの誤接続は故障、発煙、発火の恐れがあります。十分確認のうえ接続してください。
- ◆ 定格を超えた電池を使用しないでください。故障、発煙、発火の恐れがあります。
- ◆ 建物や家屋に被害が及ぶ気象条件下では、装置動作を保証出来ません。台風、竜巻等の接近が予想される場合は、あらかじめ装置を取り外すなどして損傷を回避してください。

2. はじめに

この度は SenSu-1520 をお求めいただき、ありがとうございます。

SenSu-1520 は、風向、風速、温度、湿度、雨量、照度、紫外線量、気圧を測定し、RS-485 インタフェースで測定データを送信する簡易気象センサです。

お客様でご用意いただいた単三形乾電池（2本）を装備することにより約6か月動作します。

また、DC5V を供給して動作することも可能です。

SenSu-1520 を使うことで、自宅の庭、畑などの特定の場所の簡易気象情報を計測することが可能です。

本取扱説明書は、SenSu-1520 を正しくご使用いただくための取扱い方法について記載しております。

3. 注意事項

3-1. 保証に関する注意事項

◆ 製品保証範囲について

本製品と弊社正規オプション品を使用し、取扱説明書、各注意事項に基づく正常なご使用の場合に限り有効です。正しいご使用のもと製品が故障した場合は、保証期間内であれば修理・交換対応いたします。

次のような場合の故障、損傷は保証期間内であっても保証の対象外です。

- ・ 取扱説明書に記載されていない使用方法、または注意に反したお取扱いによる場合
- ・ 改造や部品交換に起因する場合、また正規のものでない機器を接続した場合
- ・ お客様のお手元に到着後の輸送、移動時の落下など、お取扱い上の不備による場合
- ・ 地震、火災、水害、落雷、その他の天災による場合

◆ 免責事項

弊社の故意または重大な過失があった場合を除き、製品の使用及び故障、修理等によって発生するいかなる損害についても、弊社は一切の責任を負わないものとします。

3-2. 取扱上の注意事項

◆ 製品の改造

製品に改造を行った場合には保証の対象外になりますのでご注意ください。

◆ 衝撃について

本製品は、精密な電子部品等で構成されていますので、落下・衝突などの強い衝撃を加えないでください。

◆ 氷点下でのご使用について

風向センサ、風速センサの可動部に水分が付着した状態で外気温が氷点下になると、可動部が凍結して風向、風速が正しく計測出来ない場合があります。

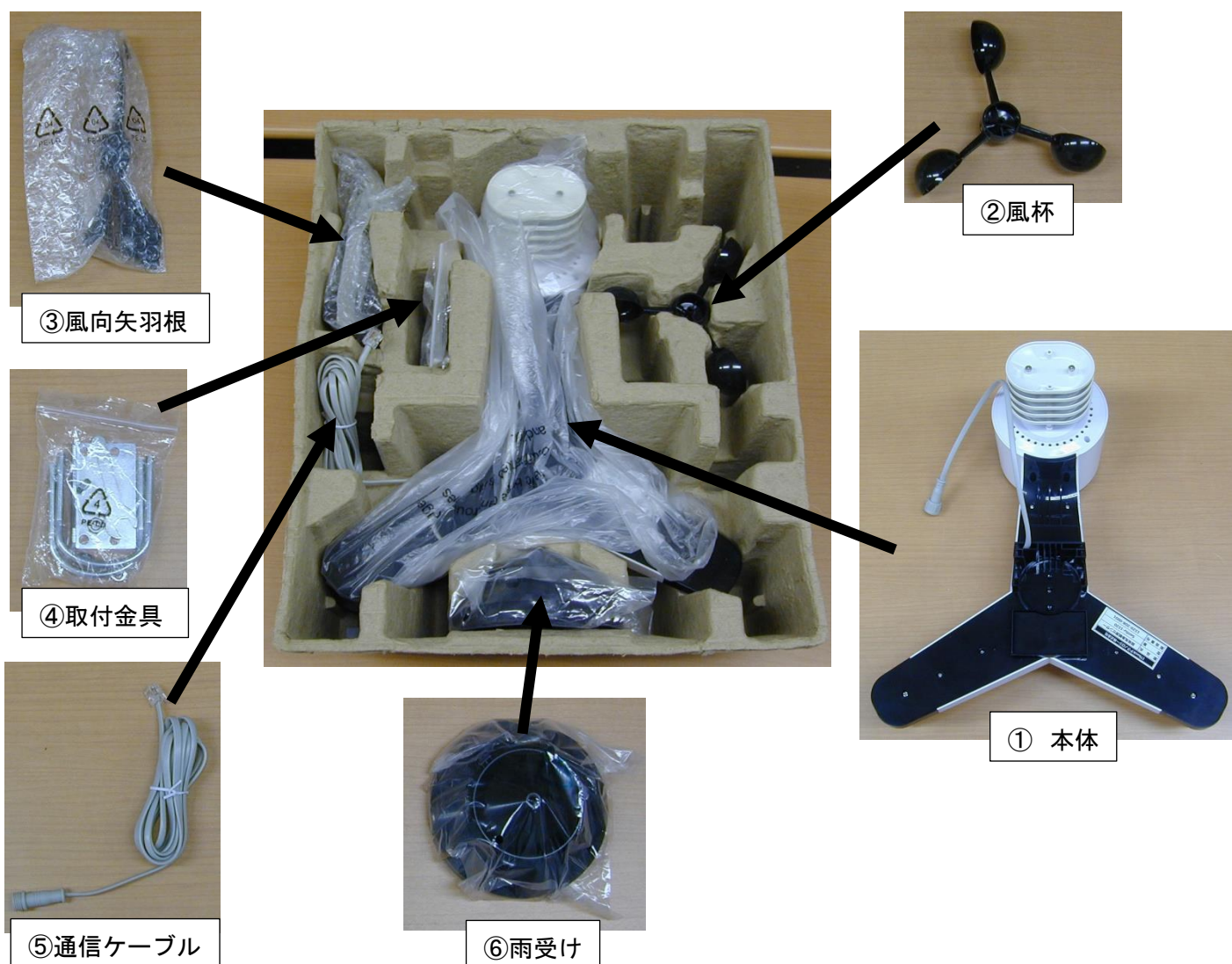
◆ 海辺への設置について

本製品には金属の部品を使用しています。鉄製の部品には、表面処理を実施し防錆処理を行っておりますが、海岸近くでご使用になられますと、通常より金属の腐食が早まる場合があります。

必要に応じて、お客様にて防錆対策を実施してください。

4. 内容物

- ① 本体
- ② 風杯
- ③ 風向矢羽根
- ④ 取付金具（取付金具板 1 個 Uボルト 2 個 ナット 4 個 スパナ）
- ⑤ 通信ケーブル
- ⑥ 雨受け
- ⑦ 取扱説明書
- ⑧ 保証書



5. 各部の名称

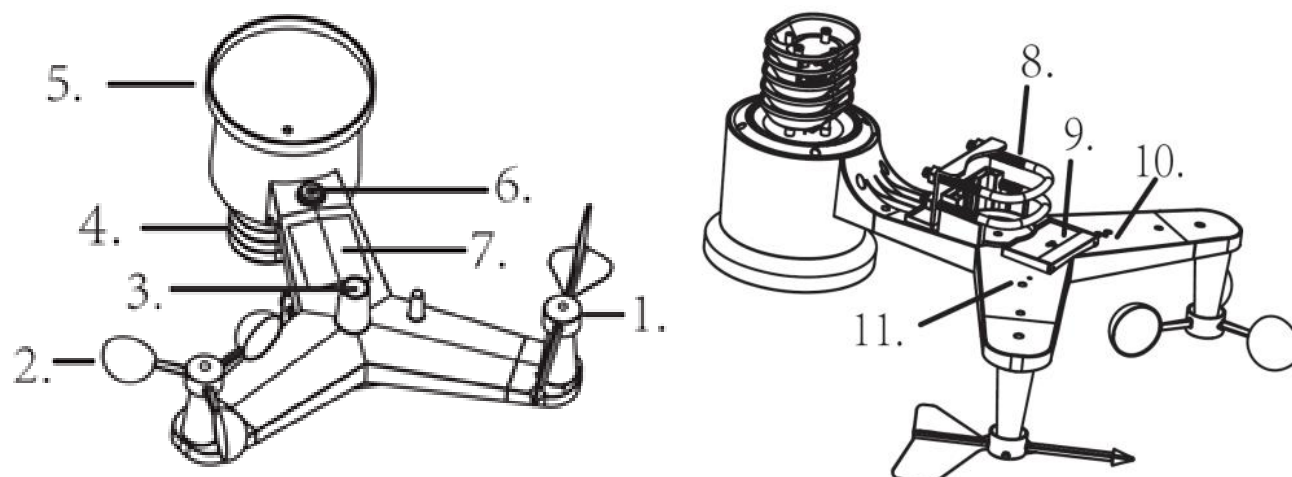


図 5.1 SenSu-1520 外観

- ① 風向センサ（風見）
- ② 風速センサ
- ③ 照度、紫外線センサ
- ④ 温湿度気圧センサ
- ⑤ 雨量センサ
- ⑥ 水平器
- ⑦ ソーラーパネル（使用不可）

※ソーラパネルは内蔵のスーパーキャパに充電するために付いています。

スーパーキャパが満充電で、2日程度しか動作出来ません。

曇りや雨の日は動作が停止してしまう可能性があるので、使用不可にしています。

- ⑧ Uボルト固定金具
- ⑨ 電池ボックス
- ⑩ リセットボタン
- ⑪ LED（電源投入時に約 10 秒間点灯）

6. 電源

電源は以下の2種類の電源で動作します。

- ① DC5V を RS-485 RJ-11 プラグから供給
電源ピンは第 8 章を参照して下さい。
供給電源は、電圧範囲 DC4.5V~DC6V 消費電流 10mA です。
- ② 単三形乾電池 2 本
ソーラパネルからは電池に充電されません。

7. 組立て設置方法

7-1. 組立て方法

SenSu-1520 は以下の手順に従って組み立ててください。

1) 風向センサ（風見）の取り付け

- ・ 取付金具の板を溝に差し込んでください。
- ・ 図7. 1の下のUボルトを本体の溝と取付金具の板の穴に通してナットで止めてください。
- ・ 上のUボルトを取付金具の板の穴に通してナットで止めてください。（図7. 2）

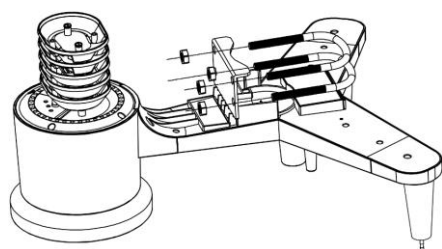


図 7.1

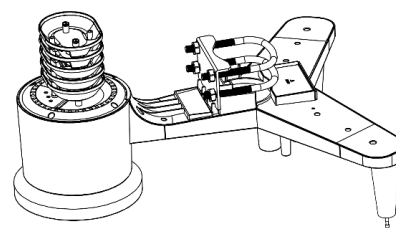


図 7.2

2) 風向センサ（風見）の取り付け

- ・ 風向センサを軸に差し込みます。（図7. 3）
- ・ ドライバーでネジを締めこみます。（図7. 4）
- ・ 風向センサを手で動かしてみて、360° スムーズに回ることを確認してください。

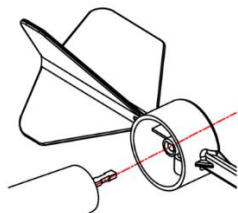


図 7.3

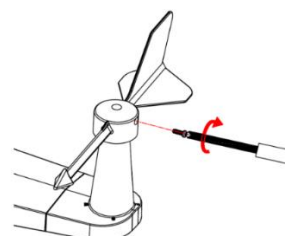


図 7.4

3) 風速センサの風杯の取り付け

- ・ 風杯を軸に差し込みます（図7. 5）
- ・ ドライバーでネジを締めこみます。（図7. 6）
- ・ 風杯を手で動かしてみて、360° スムーズに回ることを確認してください。

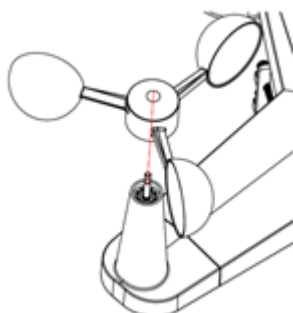


図 7.5

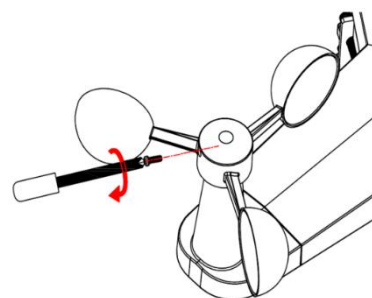


図 7.6

4) 雨受けの取り付け

- ・ 雨受けのツメと本体側の切り欠きを合わせて押し込んでください。(図7. 7)
- ・ 雨受けを時計周りに回して固定してください(図7. 8)

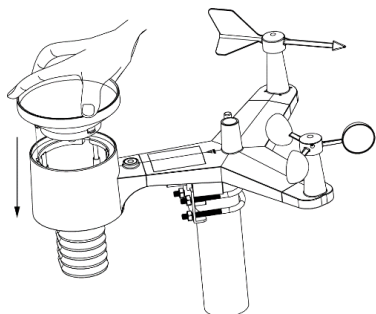


図 7.7

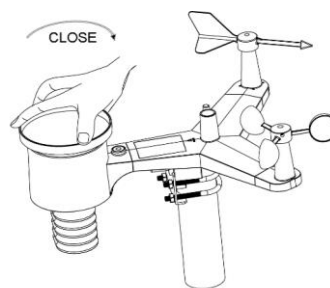


図 7.8

5) 電池の取り付け

- ・ 図7. 9の矢印方向に電池ボックスの蓋をスライドさせて蓋を外してください。
- ・ 図7. 10のように電池を取付けてください。
- ・ 図7. 11の矢印方向に電池ボックスの蓋をスライドさせて蓋を取付けてください。

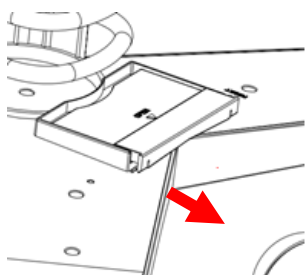


図 7.9

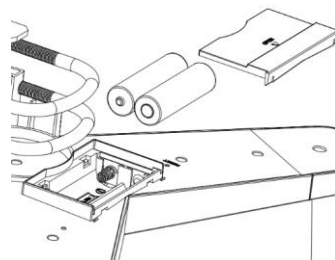


図 7.10

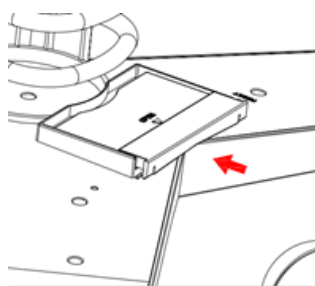


図 7.11

6) 電池の取り付け、交換時の注意点

電池を交換（取付け）する際は、製品の誤動作を避けるため次の手順で行ってください。

- ① 電池を交換（取付け）します。
- ② 動作 LED が約 10 秒点灯します。
点灯しない場合は以下の手順をおこなってください。
- ③ 動作 LED の横にあるリセットボタンを 3 秒間押してから放してください。
- ④ 動作 LED が約 10 秒点灯します。

7-2. 設置方法

1) パイプへの取り付け

- ・ Uボルトに $\Phi 48.6\text{mm}$ のパイプを差し込んでください。
- ・ スパナ（添付）でナットを締めて本体を $\Phi 48.6\text{mm}$ のパイプに固定してください。

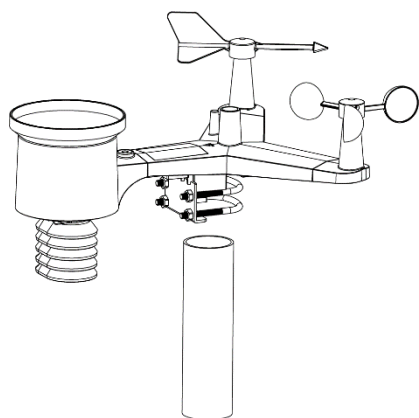


図 7.12

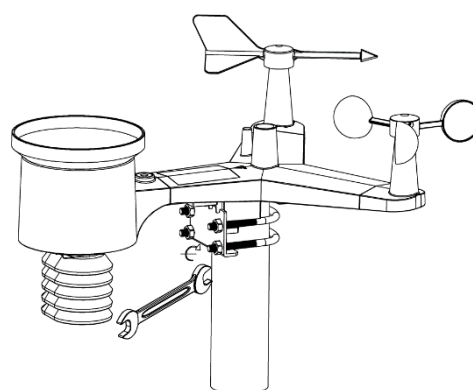


図 7.13

2) 設置方角の調整

- ・ SenSu-1520 には北を示す矢印が有ります。
（図 7. 14 の三角の辺り）
雨量計が北になるように設置してください。
- ・ 風向計はこの方角を基準に調整済みですので、実
際の方角に合わせて設置してください。

注意 計測した風向が正しくないときは、設置時の方
角調整が合っていない場合があります。

3) 水平レベルの調整

- ・ 水平器（図 7. 14 の矢印部）の気泡が赤丸の
内側に入るように調整します。

注意 SenSu-1520 の水平が出ていないと、風向・
風速などが正しく計測出来ません。

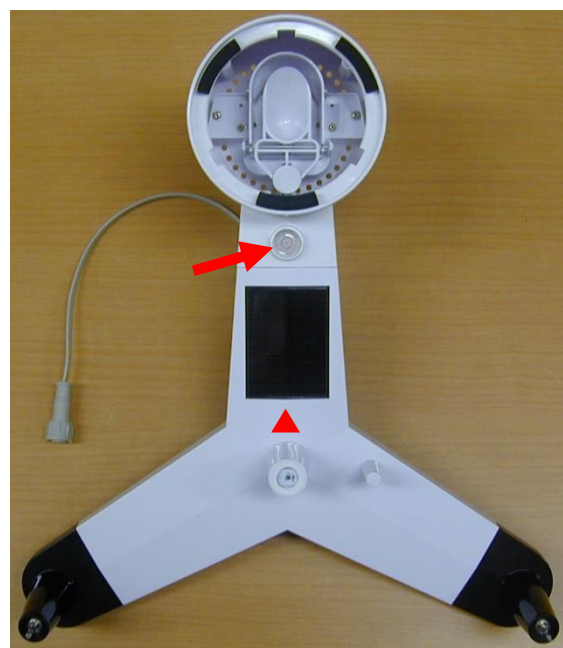


図 7.14

7-3. 設置場所・位置について

SenSu-1520 は設置場所や位置を厳格に定めて運用することを要求するものではありませんが、設置場所・位置については以下を目安にしてください。

- ・ 温度／湿度／雨量を計る場合は、平坦で開けた自然の地面の場所に地面から 1.5m の高さに設置。
(コンクリート面の上に設置すると、輻射熱などで正しい温度・湿度が計測出来ない場合があります)
- ・ 風向／風速の場合は、平坦で開けた場所に地上から 10m の高さに設置。

※上記はあくまでも目安であり、この条件に合致しないと計測出来ないというものではありません。

7-4. 付属ケーブルの接続

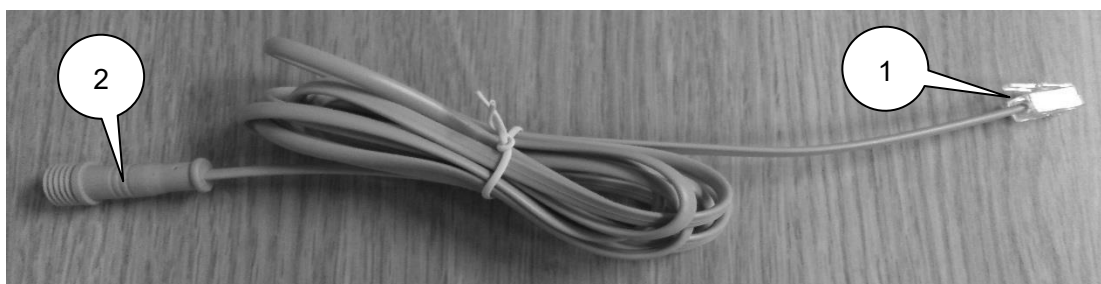


図 7.15

- ①モジュラーコネクタ (接続相手機器の RS485 ポートへ接続)
- ②防水コネクタ (SenSu-1520 へ接続)

7-4-1. 防水コネクタの接続方法

- ① コネクタ同士の矢印を合わせて嵌合する。

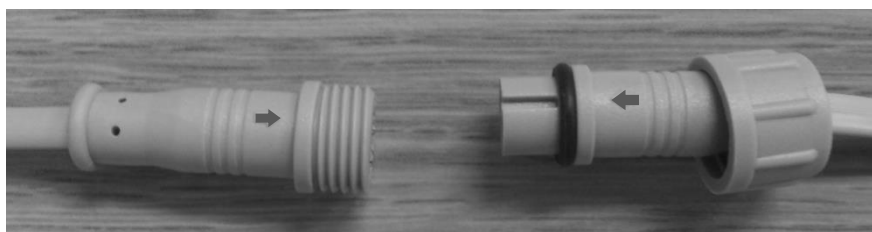


図 7.16

- ② コネクタのネジを締める
下の図の①の部分に左に押しながら締める。



図 7.17



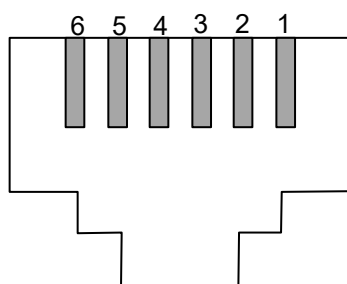
図 7.18 ネジを締めた図

8. RS-485 インタフェース

8-1. 通信仕様

- ・ 通信方式 : 調歩同期式
- ・ ボーレート : 9600bps
- ・ データ長 : 8bit
- ・ ストップビット : 1bit
- ・ フロー制御 : 無し

8-2. RS-485 RJ-11 プラグ ピン配置



Pin No.	信号名
1	N.C.
2	電源入力 (DC4.5V~DC6V 10mA)
3	TD-
4	TD+
5	GND
6	N.C.

2ピンから電源を供給することにより、単三形乾電池を使わずに動作することができます。

8-3. フレームフォーマット

SenSu-1520 から RS-485 インタフェースに送出されるデータフレームです。

Nibble No.	Name	Bit No.	Bit Name	機能	値	説明		
1	FC_H	3	FC_7	ファミリーコード	0	Family code = 0x24 (固定値)		
		2	FC_6		0			
		1	FC_5		1			
		0	FC_4		0			
2	FC_L	3	FC_3		0			
		2	FC_2		1			
		1	FC_1		0			
		0	FC_0		0			
3	SC_H	3	SC_7		送信識別子			機器ごとにユニーク値 0x00~0xff
		2	SC_6					
		1	SC_5					
		0	SC_4					
4	SC_L	3	SC_3					
		2	SC_2					
		1	SC_1					
		0	SC_0					
5	DIR_M	3	DIR_7	風向 (Wind direction)			範囲: 0° ~ 359° (データは HEX) 0x1ff: 無効	
		2	DIR_6					
		1	DIR_5					
		0	DIR_4					
6	DIR_L	3	DIR_3					
		2	DIR_2					
		1	DIR_1					
		0	DIR_0					
7	DIR_H	3	DIR_8					
		2	WSP_FLAG		0 固定			
		1	WSP_9		風速			
		0	WSP_8		風速			

Nibble No.	Name	Bit No.	Bit Name	機能	値	説明						
8	TMP_H	3	Low Battery	温度		1 = 電池電圧低下						
		2	TMP_10									
		1	TMP_9									
		0	TMP_8									
9	TMP_M	3	TMP_7			湿度		受信データ値 - 400(係数) = 温度(摂氏) ※小数点第一位から 例: 0x1f9 - 400d = 105 (10.5°C)				
		2	TMP_6									
		1	TMP_5									
		0	TMP_4									
10	TMP_L	3	TMP_3						風速		受信データ値 × 0.06375(係数) = 風速(m/s) 注: 9bit と 10bit 目が Nibble No.7 bit0 と bit1 に表現されます。	
		2	TMP_2									
		1	TMP_1									
		0	TMP_0									
11	HM_H	3	HM_7	瞬間風速								受信データ値 × 0.51(係数) = 瞬間風速(m/s)
		2	HM_6									
		1	HM_5									
		0	HM_4									
12	HM_L	3	HM_3			雨量		受信データ値 × 0.254mm = 雨量(mm) 注: 雨量データは送信毎にリセットされず積算し続けます。オーバーフロー時は 0xffff → 0x0000 となります。				
		2	HM_2									
		1	HM_1									
		0	HM_0									
13	WIND_H	3	WSP_7						雨量		受信データ値 × 0.254mm = 雨量(mm) 注: 雨量データは送信毎にリセットされず積算し続けます。オーバーフロー時は 0xffff → 0x0000 となります。	
		2	WSP_6									
		1	WSP_5									
		0	WSP_4									
14	WIND_L	3	WSP_3	雨量								受信データ値 × 0.254mm = 雨量(mm) 注: 雨量データは送信毎にリセットされず積算し続けます。オーバーフロー時は 0xffff → 0x0000 となります。
		2	WSP_2									
		1	WSP_1									
		0	WSP_0									
15	GUST_H	3	GUST_7			雨量		受信データ値 × 0.254mm = 雨量(mm) 注: 雨量データは送信毎にリセットされず積算し続けます。オーバーフロー時は 0xffff → 0x0000 となります。				
		2	GUST_6									
		1	GUST_5									
		0	GUST_4									
16	GUST_L	3	GUST_3						雨量		受信データ値 × 0.254mm = 雨量(mm) 注: 雨量データは送信毎にリセットされず積算し続けます。オーバーフロー時は 0xffff → 0x0000 となります。	
		2	GUST_2									
		1	GUST_1									
		0	GUST_0									
17	RAIN_HH	3	RAIN_15	雨量								受信データ値 × 0.254mm = 雨量(mm) 注: 雨量データは送信毎にリセットされず積算し続けます。オーバーフロー時は 0xffff → 0x0000 となります。
		2	RAIN_14									
		1	RAIN_13									
		0	RAIN_12									
18	RAIN_HL	3	RAIN_11			雨量		受信データ値 × 0.254mm = 雨量(mm) 注: 雨量データは送信毎にリセットされず積算し続けます。オーバーフロー時は 0xffff → 0x0000 となります。				
		2	RAIN_10									
		1	RAIN_9									
		0	RAIN_8									
19	RAIN_LH	3	RAIN_7						雨量		受信データ値 × 0.254mm = 雨量(mm) 注: 雨量データは送信毎にリセットされず積算し続けます。オーバーフロー時は 0xffff → 0x0000 となります。	
		2	RAIN_6									
		1	RAIN_5									
		0	RAIN_4									
20	RAIN_LL	3	RAIN_3	雨量								受信データ値 × 0.254mm = 雨量(mm) 注: 雨量データは送信毎にリセットされず積算し続けます。オーバーフロー時は 0xffff → 0x0000 となります。
		2	RAIN_2									
		1	RAIN_1									
		0	RAIN_0									

Nibble No.	Name	Bit No.	Bit Name	機能	値	説明
21	UVI_HH	3	UVI_15	紫外線量		範囲：0~20000 ($\mu w/cm^2$) (データは HEX)
		2	UVI_14			
		1	UVI_13			
		0	UVI_12			
22	UVI_HL	3	UVI_11			
		2	UVI_10			
		1	UVI_9			
		0	UVI_8			
23	UVI_LH	3	UVI_7			
		2	UVI_6			
		1	UVI_5			
		0	UVI_4			
24	UVI_LL	3	UVI_3			
		2	UVI_2			
		1	UVI_1			
		0	UVI_0			
25	LIGHT_HH	3	LIGHT_23	照度		受信データ値/10=照度(lx) (データは HEX) 0xfffff : 無効 範囲：0.0~300,000.0lx 例：0x035244 を受信した場合 0x035244 = 217,668 217,668 / 10 = 21,766.8 lx
		2	LIGHT_22			
		1	LIGHT_21			
		0	LIGHT_20			
26	LIGHT_HL	3	LIGHT_19			
		2	LIGHT_18			
		1	LIGHT_17			
		0	LIGHT_16			
27	LIGHT_MH	3	LIGHT_15			
		2	LIGHT_14			
		1	LIGHT_13			
		0	LIGHT_12			
28	LIGHT_ML	3	LIGHT_11			
		2	LIGHT_10			
		1	LIGHT_9			
		0	LIGHT_8			
29	LIGHT_LH	3	LIGHT_7			
		2	LIGHT_6			
		1	LIGHT_5			
		0	LIGHT_4			
30	LIGHT_LL	3	LIGHT_3			
		2	LIGHT_2			
		1	LIGHT_1			
		0	LIGHT_0			
31	CRC_H	3	CRC_7	CRC		CRC8-Dallas/Maxim 範囲：Nibble No.1~No.30
		2	CRC_6			
		1	CRC_5			
		0	CRC_4			
32	CRC_L	3	CRC_3			
		2	CRC_2			
		1	CRC_1			
		0	CRC_0			
33	CKSUM_H	3	CKSUM_7	チェックサム		No.1~32 までを 1byte 単位で 加算し、下位 1byte を格納 (※1)
		2	CKSUM_6			
		1	CKSUM_5			
		0	CKSUM_4			
34	CKSUM_L	3	CKSUM_3			
		2	CKSUM_2			
		1	CKSUM_1			
		0	CKSUM_0			

Nibble No.	Name	Bit No.	Bit Name	機能	値	説明
35	PRESSURE_HH	23	PRESSURE_23	気圧		受信データ値/100=気圧(hPa) (データは HEX) 範囲 : 700~1,100hPa 例 : 0x018A9E を受信した場合 0x018A9E =101022 101022/ 100 =1010.22hPa
		22	PRESSURE_22			
		21	PRESSURE_21			
		20	PRESSURE_20			
36	PRESSURE_HL	19	PRESSURE_19			
		18	PRESSURE_18			
		17	PRESSURE_17			
		16	PRESSURE_16			
37	PRESSURE_MH	15	PRESSURE_15			
		14	PRESSURE_14			
		13	PRESSURE_13			
		12	PRESSURE_12			
38	PRESSURE_ML	11	PRESSURE_11			
		10	PRESSURE_10			
		9	PRESSURE_9			
		8	PRESSURE_8			
39	PRESSURE_LH	7	PRESSURE_7			
		6	PRESSURE_6			
		5	PRESSURE_5			
		4	PRESSURE_4			
40	PRESSURE_LL	3	PRESSURE_3			
		2	PRESSURE_2			
		1	PRESSURE_1			
		0	PRESSURE_0			
41	CKSUM_H	3	CKSUM_7	チェックサム		No.35~40 までを 1byte 単位で加算し、 下位 1byte を格納 (※2)
		2	CKSUM_6			
		1	CKSUM_5			
		0	CKSUM_4			
42	CKSUM_L	3	CKSUM_3			
		2	CKSUM_2			
		1	CKSUM_1			
		0	CKSUM_0			

※1

例) 出力データが、24 01 5a e2 5f 0e 00 00 00 68 00 00 00 00 00 c4 fa の場合

上位 16byte 分を 1byte ずつ加算。

$$24 + 01 + 5a + e2 + 5f + 0e + 00 + 00 + 00 + 68 + 00 + 00 + 00 + 00 + 00 + c4 = 0x02fa$$

下位 1byte は fa となります (チェックサムと同値)。

※2

※1 と同様。ただし加算範囲が Nibble No.35~40 であることに注意してください。

9. こんなときには

症状	原因・対処方法
SenSu-1520 からデータを受信出来ない	接続コネクタ (RJ-11) と接続する受け側回路のピン配置は正しく配置されているかご確認ください。 →「8-2. RS-485 RJ-11 プラグ ピン配置」参照
SenSu-1520 から送られてくるデータが化ける	受信側装置のシリアルポートの通信設定が正しいかご確認ください。 →「8-1. 通信仕様」参照
風向が方角と合わない	SenSu-1520 が正しく南を向いているかご確認ください。 →「7-1. 組立て」の「2)設置方角の調整」参照
風向がいつも一定で、変化が無い	SenSu-1520 が水平になるよう、水平器で調整してください。 →「7-1. 組立て」の「3)水平レベルの」参照
雨が降っているのに、雨量データが計測できない	雨量センサの雨量収集口に落ち葉、ゴミなどが詰まっている場合は取り除いてください。
電池を入れても、動作 LED が点灯しない	電池の極性が正しく挿入されているかご確認ください。
温度と湿度が異常な値を示す。 温度が -7.2°C,-23.7°C,-23.6°C,60°C,164.7°Cなど 湿度が 255%	電池の電圧が低下している可能性が有ります。 電池を交換してください。
温度が-40°C、湿度が0%で変化しない。 気圧が0, 300, 6000 などになる。	リセットボタンを押して下さい。

10. 仕様一覧

項目	仕様
温度測定範囲	-20°C~60°C
精度	±1°C
分解度	0.1°C
湿度測定範囲	1-99%
精度	±5% (20 - 90%の範囲内の時)
分解度	1%
雨量測定範囲	200mm/h 以下
精度	±10%
分解度	0.254mm
風向測定範囲	0 - 359° (1° step)
精度	±12.5°
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)
最小起動風速	0.6m/s
照度測定範囲	0 - 120K ルクス
精度	±15%
紫外線	0 - 20000 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
気圧測定範囲	300~1,200hPa
精度	±5hPa
データ送信インターバル	16 秒毎
動作温度範囲	-20°C~60°C
防塵防水保護等級	IP44 相当
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)
外装材質・色	材質 : ABS 色 : 白、黒
梱包寸法・重量	約 415mm x 約 370mm x 約 175mm 約 1.63kg

【お問い合わせ先】

ITbook テクノロジー株式会社

デジタルテクノロジー事業本部

メールアドレス 営業 : sales@itbook-tec.co.jp

技術 : support@mimawari.info

〒190-002 東京都立川市錦町 1-8-7 立川錦町ビル 8F

TEL: 042-523-1177 FAX: 042-523-7070

URL : <https://www.mimawari.info/>