

SZW100(マルチ環境センサー)

取扱い説明書



センサー部



通信ボックス

Rev.02

2021年11月25日



株式会社スカイテクノロジー

機能説明

SZW100 は、マルチ環境センサーと通信ボックスから構成され、ZETA 通信でサーバへデータをアップリンクします。マルチ環境センサーは、8 種類の環境データ(温度、湿度、雨量、風速、最高風速、風向、日射量、紫外線量)を一度に測定する事が可能です。

1. 事前準備方法

- 1) センサー部と通信ボックスのケーブルのコネクタに印字されている矢印位置を合わせて、コネクタを奥まで差し込みます。その後、コネクタキャップをゆるみの無いようにねじ込んでください。詳細は、別資料(SZW100 設置方法説明書)をご参照ください。
- 2) センサー部太陽電池下の電池ボックスの蓋を開け、単三乾電池 3 本を電池ボックスに書かれている電池の向きに注意して入れてください。電池を入れると金属ポール差し込み口近くの赤い LED がしばらく点灯します。LED が点灯しない場合は電池の向きを確認ください。電池ボックスの蓋は隙間が出来ないように閉め、ネジをしっかりと締めてください。締め付けが悪いと水分が侵入し、故障の原因になります。

- 3) 通信ボックスの電池ホルダーに単三乾電池 3 本を電池ホルダーに書かれている電池の向きに注意して入れてください。電池をいれると基板上にある緑の LED が 5 回点滅します。LED が点灯しない場合は電池の向きを確認ください。
CR 電池を使用する場合は、CN1 に CR 電池のコネクタを挿してください。尚、単三電池と CR 電池は一緒に使用できません。どちらか一方をご使用ください。
電池を入れると AP(基地局)と通信を始めます。AP との通信が確立すると内蔵ファームウェアレビジョンを 1 度アップリンクします。

0x0FRR

RR:内蔵ファームウェアレビジョン(改良の為に予告なく変更する事があります)

- 4) その後設定した時間間隔で、測定データをアップリンクします。
- 5) 電池寿命予測(ACK ダウンリンクモード時)
 - ① センサー部は、太陽電池で内部の 2 次電池に充電しながら動作します。雨の日が続くなど太陽電池では不足する場合に備えて単三乾電池をバックアップ電源としています。通常は太陽電池で賄いますので、単三乾電池はあまり使われませんが、点検の時に乾電池の電圧を測定し、必要に応じて交換してください。
 - ② 通信ボックスは、送信間隔を 30 秒に設定すると容量 3,000mA の単三乾電池 3 本で、約 40 日動かす事が可能です。送信間隔を 1 分にすると同電池で 79 日、10 分では 760 日(約 2 年)の計算になります。
CR17450A-2WK35(マクセル社製 CR17450A の 2 並列、5,000mAh)であれば、30

秒送信間隔で 66 日、1 分送信間隔で 132 日、10 分送信間隔で 1,270 日(3 年 5 カ月)の計算になります。電池寿命は使用環境で変化します。

2. ダウンリンク

- 1) ダウンリンクデータを受け取るのは、リアルタイムダウンリンクモードでは順次に、ACK
ダウンリンクモードでは、次のアップリンクのタイミングになります。
- 2) データアップリンク間隔の設定方法
ダウンリンクデータ 0xAATTTT で設定できます。
TTTT (16 進数) の単位は秒です。出荷時は動作確認の為に 30 秒に設定していま
す。必要に応じて変更してください。設定単位は 30 秒間隔です。
- 3) ソフトウェアリセット
ダウンリンクデータ 0xA00000 でソフトウェアリセットが実行できます。
設定したデータアップリンク間隔は保持されます。

3. データフォーマット

データフォーマットは、別途センサーデータフォーマットをご参照ください。

4. ご注意

- 1) 当製品は気象庁の検定品ではありませんので、防災目的での使用はできません。また、測定したデータの公表は出来ませんので、ご注意ください。自社内など閉ざされた環境内での使用は許可されています。詳しくは気象庁のホームページでご確認ください。
- 2) センサー部と通信ボックスを設置する場合は、台風や強風で飛ばされないように設置してください。落下防止用のワイヤーの使用をお勧めします。また、雨が侵入しないように蓋はパッキンに異物などが付着しないように閉め、ネジをしっかりと締めてください。
- 3) センサー部は、日中日陰にならない場所に設置してください。
- 4) センサー部は樹脂でできており、紫外線の影響を受けます。特に風向と風速を測るプロペラ部は風の影響も受ける為、劣化が他よりも早く進みますので、点検の際に注意して確認してください。
- 5) 安全の為に少なくとも半年に 1 回は設置状況の確認をし、ネジやワイヤーのゆるみがないかの確認をお願いします。
- 6) センサーは使用している間に経年変化する事がありますので、ご留意ください。
- 7) 冬季、凍り付いた状態では、センサーに可動部のある風速、風向や雨量は測定できません。また積雪の状態では、照度や紫外線量は測定できません。太陽電池の上に積雪があるとバックアップ電池の減りが早くなりますので、ご注意ください。

5. 性能

項目		仕様
温度	測定範囲	-20℃～60℃
	精度	±1℃
	分解能	0.1℃
湿度	測定範囲	1%～99%
	精度	±5%
	分解能	1%
雨量	測定範囲	0～9999mm
	精度	±10%
	分解能	0.3mm
風向	測定範囲	0～359°
	精度	±12.5°
	分解能	1°
風速	測定範囲	0～50m/s
	精度	±1m/s(風速 5m/s 未満)、±10%(5m/s 以上)
	分解能	0.14m/s
瞬間風速	測定範囲	0～50m/s
	精度	±1m/s(風速 5m/s 未満)、±10%(5m/s 以上)
	分解能	1.2m/s
照度	測定範囲	0～30 万ルクス
	精度	±15%
	分解能	0.1 ルクス
紫外線	測定範囲	0～20,000($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
送信間隔		30 秒～1 時間(30 秒間隔)

保存温度範囲	-20～+60℃	
使用温度範囲	-20～+60℃(電池含まず)	
使用電源	センサー部	単三型乾電池(1.5V)3 本
	通信ボックス	単三型乾電池(1.5V)3 本、又は CR17450A 又は CR17450A-2WK35

注：電池は低高温時に特性が悪くなります。使用温度範囲にご注意ください。

電池は液漏れする場合があります。液漏れ防止構造の製品をご使用ください。

本仕様は改良の為に、予告なしに変更する可能性があります。ご了承ください。

改訂履歴

レビジョン	日付	内容
Rev.00	2021/07/13	初版
Rev.01	2021/08/26	3.データフォーマットの項変更
Rev.02	2021/11/25	1-5) 電池寿命予測変更、2.ダウンリンク語句訂正

以上

センサーデータフォーマット

Nibble No.	Name	Bit No.	Bit Name	機能	値	詳細
1	FC_H	3	FC_7	ファミリーコード	0	family code=0×24 (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	機器コード		機器ごとの識別番号 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		風向0° - 359° 0° :北、180° :南 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		FIX 1	1	固定
		1		FIX 1	1	固定
		0	WSP_8			風速のMSB値
8	TMP_H	3	low battery			1= 電池電圧低下
		2	TMP_10			
		1	TMP_9			
		0	TMP_8			
9	TMP_M	3	TMP_7	温度		温度=(受信データ値(DECに 変換後)-400(DEC))/10 (測定範囲: -40~+60°C) 例) 0x1f9=10.5 °C 0x127=-10.5°C 0x7ff:無効
		2	TMP_6			
		1	TMP_5			
		0	TMP_4			
10	TMP_L	3	TMP_3			
		2	TMP_2			
		1	TMP_1			
		0	TMP_0			
11	HM_H	3	HM_7	湿度		湿度:1%~99% 0xff:無効
		2	HM_6			
		1	HM_5			
		0	HM_4			
12	HM_L	3	HM_3			
		2	HM_2			
		1	HM_1			
		0	HM_0			
13	WIND_H	3	WSP_7	風速		風速(m/s)=受信データ値× 0.14 0x1FF:無効データ (MSBはNibble No.7 bit0にあ ります)
		2	WSP_6			
		1	WSP_5			
		0	WSP_4			
14	WIND_L	3	WSP_3			
		2	WSP_2			
		1	WSP_1			
		0	WSP_0			

15	GUST_H	3	GUST_7	瞬間風速		瞬間風速(m/s)=受信データ値×1.2 0xff:無効データ						
		2	GUST_6									
		1	GUST_5									
		0	GUST_4									
16	GUST_L	3	GUST_3				雨量		雨量(mm)=受信データ値×0.3 注:雨量は積算され、オーバーフローすると0xffff→0x0000になります。データは外部からリセットできません。降雨があった場合は内部積算データに雨量データが足されます。降雨がない場合でも事前の積算データがアップリンクされます。			
		2	GUST_2									
		1	GUST_1									
		0	GUST_0									
17	RAIN_HH	3	RAIN_15							紫外線量		範囲:0~20,000($\mu W/cm^2$) 0xffff:無効データ
		2	RAIN_14									
		1	RAIN_13									
		0	RAIN_12									
18	RAIN_HL	3	RAIN_11	照度		照度=受信データ値×0.1 範囲:0~300,000(lux) 0xfffff:無効データ						
		2	RAIN_10									
		1	RAIN_9									
		0	RAIN_8									
19	RAIN_LH	3	RAIN_7				LIGHT_HH					
		2	RAIN_6									
		1	RAIN_5									
		0	RAIN_4									
20	RAIN_LL	3	RAIN_3							LIGHT_HL		
		2	RAIN_2									
		1	RAIN_1									
		0	RAIN_0									
21	UVI_HH	3	UVI_15	UVI_LH								
		2	UVI_14									
		1	UVI_13									
		0	UVI_12									
22	UVI_HL	3	UVI_11				UVI_LL					
		2	UVI_10									
		1	UVI_9									
		0	UVI_8									
23	UVI_LH	3	UVI_7							LIGHT_MH		
		2	UVI_6									
		1	UVI_5									
		0	UVI_4									
24	UVI_LL	3	UVI_3	LIGHT_ML								
		2	UVI_2									
		1	UVI_1									
		0	UVI_0									
25	LIGHT_HH	3	LIGHT_23				LIGHT_LH					
		2	LIGHT_22									
		1	LIGHT_21									
		0	LIGHT_20									
26	LIGHT_HL	3	LIGHT_19							LIGHT_LL		
		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	CHECKSUM_H	3	SUM_7			チェックサム	Nibble No.1~32の単純加算 (キャリーは無視)
		2	SUM_6				
		1	SUM_5				
		0	SUM_4				
34	CHECKSUM_L	3	SUM_3				
		2	SUM_2				
		1	SUM_1				
		0	SUM_0				
35	V_HH	3	VBATH_7	電池電圧(上位)	通信ボックス内の電池電圧 (10進数に変換後単位は mV)		
		2	VBATH_6				
		1	VBATH_5				
		0	VBATH_4				
36	V_HL	3	VBATH_3				
		2	VBATH_2				
		1	VBATH_1				
		0	VBATH_0				
37	V_LH	3	VBATL_7			電池電圧(下位)	
		2	VBATL_6				
		1	VBATL_5				
		0	VBATL_4				
38	V_LL	3	VBATL_3				
		2	VBATL_2				
		1	VBATL_1				
		0	VBATL_0				

受信データ例

2495fc62c4320301002b08e70cb85781c711d0

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬

- ①ファミリーコード(24固定)
- ②機器コード(機器ごとに割り振られている)
- ③風向: 252° (DEC)=0x0fc° (HEX)
- ④温度: 30.8(°C)、0x2c4(HEX)→708(DEC)、708-400=308→30.8°C
- ⑤湿度: 50(%)=0x32(HEX)
- ⑥風速: 0.42(m/s)=0x03(HEX)x0.14
- ⑦瞬間風速: 1.2(m/s)=0x01(HEX)x1.2
- ⑧雨量: 12.9(mm)=0x002b(HEX)x0.3
- ⑨紫外線量: 2279(μW/cm²)=0x08e7(HEX)
- ⑩照度: 83362.3(lux)=0x0cb857(HEX)/10
- ⑪CRC: 81(HEX)
- ⑫チェックサム: c7(HEX)
- ⑬通信ボックス内電池電圧: 11d0(HEX)→4560mV

以上

改定履歴

レビジョン	日付	変更内容
Rev.05	2021/7/13	リリース
Rev.06	2021/8/26	雨量のコメント追加。通信ボックス内電池電圧追加。
Rev.07	2021/11/25	通信ボックス内電池電圧の訂正