

近赤外線降雪計数器

SFC-211

取扱説明書



第 1.01 版

2023 年 08 月

発 行

- ご使用前にこの取扱説明書をお読みいただき、正しく安全にお使いください。
- この取扱説明書は大切に保管し、保守作業時にお読みください。

も く じ

- はじめに（製品の構成）
- 安全上のご注意
 - 1 基本仕様
 - 2 各部の名称とはたらき
 - 3 取付場所
 - 4 基本動作
 - 5 測定部（インターフェース（I/F）部） ⇔ PC間通信機能
 - 6 初期設定 6_1:設定確認 / 6_2:設定変更
 - 7 動作試験
 - 8 保守・点検
 - 9 保 証
 - 10 改定記録

この度は、降雪計数器「SFC-211」をお求めいただき、ありがとうございます。

本製品は、近赤外線を使用した反射型降雪計数器です、凡その粒径分布と粒子の通過時間を集計します。

ご使用前に必ず本説明書をよくお読み頂き、正しく設置、使用して頂けます様お願い致します。

尚、本書はパソコンを接続した状態でお使い頂く場合を前提に記載しています、それ以外での使用は状況に応じてお使い願います。

初期設定が終われば設定は保存されますのでその後は測定データだけご利用頂く事も可能です。

-----製品の構成（開梱後、ご確認ください）-----



① 測定部



② 取付金具



③ インターフェイス (I/F) 部



④ AC電源アダプタ



⑤ 接続ケーブル(別売)

※ その他付属品なし

「安全上のご注意」

ご使用前に、この「安全上のご注意」をお読みの上正しくお使い下さい。

ここに表示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、人への危害や損害を未然に防止するためのものです。

また注意事項は誤った取扱いをすると生じることが想定される危害や損害の内容を「警告」、
「注意」に区別しています。

いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。



必ずお守り下さい。



やってはいけない事です。



警告



警告：人体や周囲へ危険・損害を及ぼす可能性があります。

- 電源は必ずサーキットブレーカーを通したコンセントへ接続して下さい。
- 配線作業は必ず電源を切った状態で行って下さい。
- 発火の恐れがありますので引火性の薬品やガス・ガソリン等の近くで使用しないで下さい。
- 濡れた手でコンセントの抜き差しをしないで下さい。
- 本機から煙や悪臭がしたり異常音が発生したら直ちに電源を切断して下さい。
- 長期間ご使用にならない場合は、ACアダプタをコンセントから抜いてください。
絶縁劣化すると感電や漏電、火災の原因となります。
- 修理技術者以外の方は、絶対に分解をしたり修理改造を行わないでください。
- センサー部(発光ダイオード)を直接覗き込む事は行わないでください。



注意



注意：故障や機能停止に至る可能性があります。

- 劣悪な環境（高温・高湿度・極低温・結露・振動・油煙・粉塵が考えられる環境）や高電圧配線付近・ガスが発生する可能性のある付近での使用はしないで下さい。
- 電源配線及び出力配線は必要容量を確認してからご使用ください。
傷や容量不足は発火の原因になりますので配線に傷がつかない様にして下さい。
- 通気性の悪い環境で使用した場合故障に至る事がありますので袋等で密閉しないで下さい。
- 本機は日本国内向けに製造されていますので海外では使用しないで下さい。
- 医療関係機器近傍での使用や医療機器と同一電源での使用はしないで下さい。
- 本機を分解や改造をしないで下さい。
- 本機に水などの液体を掛けたり、異物を入れたりしないで下さい。
- 本機に強い衝撃を与えたり落下させたりしないで下さい。
- 本機の設置取付けは、保守点検が容易に可能な場所をお選びください。
- 取り付けネジや接続端子にゆるみや、外れたりしていないことをご確認ください。
- 本機は非防爆構造ですので、防爆エリア内では使用しないでください。
- 本機に毛布や布など通気を妨げる物をかぶせたりしないでください。
- コンセントはほこりがたまらない様に定期的に清掃してください。

1, 基本仕様

1. 電 源 電 圧 …………… AC100V (±10%以内) 又は DC12 / 3A
2. 周囲温度 測定部…………… -20~+40°C (湿度95%以下)
電源部…………… -10~+50°C (湿度95%以下)
3. 取付場所 測定部…………… 屋外
電源部…………… 制御盤内・屋内

4. 詳細仕様、名称

a) 測定部

- 測定方式…………… 近赤外線反射方式
光 源…………… 近赤外線発光ダイオード (不可視光)
発光出力…………… 1mW未満 (JISクラス1)
測定範囲…………… 前方約40cm以内
測定間隔…………… 常時発光
ケーブル長…………… 別売：最長 30m
防水性能…………… 屋外設置用防犯カメラハウジング同等

b) インターフェース部

- 表 示…………… 電源LED x 1 (ACアダプタに内臓)
デジタル出力…………… USB_micro (sio 230400bps, 8, 1, n)
ロガー機能…………… なし

5. 消費電力 AC100V時 標準約 3 W以下 / ヒータ動作時 10 W以下
DC 12V時 標準約 0.2A以下 / ヒータ動作時 0.8A以下
※動作可能電圧範囲 DC11~17V

6. 外観及び材質

	測 定 部	インターフェース (I/F) 部
材 質	ケース本体：アルミ プラスチック・ガラス	ケース：プラスチック
外 観	ライトベージュ	艶消し黒
重 量	測定部 = 約4.5kg 取付金具 = 約1kg	約 500g (ACアダプタ含まず)
寸 法	W・H・D = 140・100・236 mm (取付金具部含まず)	W・H・D = 60・30・120 mm 突起部分は含まず

7. 納入品

- ① 測定部 x 1 ② 取り付け金具 x 1
③ インターフェース部 x 1 ④ AC電源アダプタ x 1

2. 各部の名称とはたらき

1. 測定部



- ① 投・受光部……赤外線投・受光部です。
- ② 7Pコネクタ……インターフェース部との接続コネクタです。
- ③ 取付ネジ……取付金具に固定するネジ（インチ規格）です。
- ④ 温度センサ……測定部底部に設置し外気温度を測定します。

2. インターフェース(I/F)部



- ① DC入力ジャック ACアダプタ規格 DC12V 3A (5.5φ:2.1φ センター+)
- ② USB_micro…… シリアル I/F 準拠 測定部からのデータを出力します。
- ③ 測定部との接続コネクタ (七星 NJW-207-AdM8 型)。

制御盤内又は屋内用です、結露や湿度の高い環境でのご使用はお控え下さい。
机上の場合は、落下しないような処置をしてご使用ください。

3. 接続図例



注) 屋外でのケーブル引き回しは、必ず保護管（市販品）を使用してください。

3, 取付場所

3_1 測定部

- ① 正常な降雪を検知できない所（例：樹木や電線等の下、建物のひさし、影等）は避けて、風の影響が少なく降雪の捕捉が良い場所が理想的です。
- ② 取付けの高さは、降雪を確実に捉えるため、地上2～4mの範囲で取付けて下さい。
- ③ センサーの前方2m以内に、壁や赤外線を反射させる物が無い場所を取付けて下さい。窓ガラスや反射の大きい外壁等にセンサーを向けた場合、2m以上距離があっても太陽光に含まれる赤外線の反射等によりエラーが発生する場合があります。道路を通行する車両による反射も考えられますので影響の無い場所に設置して下さい。
- ④ 吹雪などでセンサー正面に雪が吹きつける所（特に北西向き）は避けて下さい。また、取付けの際は電線の引き込み線など、周囲の危険物にご注意ください。

3_2 インターフェース部

- ① 制御盤内、机の上やラック等配線の制約がなければ自由に置くことが可能です。但し、落下の危険性がある所や結露や湿度の高い環境でのご使用はお控え下さい

 警告	・近赤外線の投・受光部は、直接覗き込まないで下さい。	
	・製品を持った状態で、取付け穴加工は危険です。絶対に行わないでください。	
	・感電防止のため、結線作業は、制御盤等の電源を必ずOFF（開）にしてから、行ってください。	
 注意	・有資格者により施工監理を行ってください。 けが及び故障の恐れがあります。	
	・本書を良く理解してから据付、配線工事を行ってください。 故障の恐れがあります。	
	・本製品の取付けは、保守点検が容易に可能な場所をお選びください。	

注記	・取付け後に不要となりました梱包材は各市町村の指定方法に添って処分願います。
----	--

4, 基本動作

1. 初期動作

- ・測定部及びUSB-PC等接続後、インターフェース部へ「ACアダプタ」を接続します。
- ・ACアダプタ接続と同時に測定部も起動し初期動作を行います。
- ・測定部から連続的に近赤外線が発光されます。（可視光ではない為見えません。）
- ・初期動作後、測定部からのデータを受信すると

測定日時(YYYYMMDD_hhmmss) + 気温+ 計測値 が出力され、自動計測状態となります。

2. 自動計測

- ・本器では設定時間毎に集計した④同様のデータを出力します。

3. 手動測定

- ・PCからのコマンドで自動出力周期以外の時間にデータ出力も可能です。
- ・コマンド受付時の集計データが出力されます。

4. 動作停止

- ・インターフェース部からACアダプタを抜く事で測定部と共に停止します。

5, 測定部(インターフェース部) ⇔ PC間通信機能

1. 概要

本機とコンピュータ（以下PC）をUSB接続し、PCの通信ソフトで本機からのデータ受信や、測定部の設定値を変更することができます。

PC側通信設定

Speed : 230400bps / Data : 8 bit / Stop:1 bit / Parity : no / Flow : no / 送信改行:CR+LF

コマンド入力時センサーから1文字毎の戻りはありませんが、コマンドを入力し終わると対応する応答があります。

2. データフォーマット

インターフェース部から送信されるデータフォーマットは下記となります。

YYYY/MM/dd HH:mm:ss, t, pc, wa, w01, ~, w12, o, E [CR+LF] ※ [CR+LF]=改行

Y...年(西暦) M...月 d...日 H...時 m...分 s...秒

t... 気温

pc... 合計検知数

wa... pcの積算時間

wxx... 粒径分布 w01~w12, w13(Over101mS)

E... エラー番号(何らかのエラーがある場合付加されます)

データの扱い

Ex (下記は見やすくする為にカンマ前後にスペースを挿入してありますが本来はありません)

2021/10/01 12:34:00, 0.5, 2380, 28552, 33.5, 0, 1, 0, 2379, 0, 0, ~
A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, ~

~ 0, 0, 0, 0, 0

~ 0, P, Q, R, S

A:	Date	PCより設定後自動スタンプ
B:	TEMP	気温
C:	パルス数	指定間隔の総パルス数、F~Qの和、R, Sは含まない
D:	積算時間	指定間隔にカウントされたパルスの積算時間mS (R, S含まず)
E:	Volume	BOX1~BOX12の各値にそれぞれk1~k12の係数を掛けた総和
F:	BOX1	計測時間 1 ~ 3mS の個数
G:	BOX2	計測時間 4 ~ 6mS の個数
H:	BOX3	計測時間 7 ~ 10mS の個数
I:	BOX4	計測時間 11 ~ 15mS の個数
J:	BOX5	計測時間 16 ~ 20mS の個数
K:	BOX6	計測時間 21 ~ 25mS の個数
L:	BOX7	計測時間 26 ~ 30mS の個数
M:	BOX8	計測時間 31 ~ 40mS の個数
N:	BOX9	計測時間 41 ~ 50mS の個数
O:	BOX10	計測時間 51 ~ 60mS の個数
P:	BOX11	計測時間 61 ~ 80mS の個数
Q:	BOX12	計測時間 81 ~ 100mS の個数
R:	BOX13	計測時間 101 ~ 860mS の個数
S:	BOX14	計測エラー数 (約1分以上継続した入力でエラーとなります)

※ 係数k1~k12については粒径を想定した値でプログラム固定となっています。

6, 初期設定

6_1 設定確認

コマンド :help で表示します。

```
*****
Pulse_Width(time) counter Model SFC-211 by yukisoku.com
  Compiled on --00-00-20** 00:00:00 v_1.01
  Data Ex :o050= on 05.0'C , :f100= off 10.0'C
***** Current Setting *****
Heater on/off
:ht** -- htof:Disa / hton:Enable      Now = On
:f*** -- Temp High (HEATER Off)      Now = 10.0
:o*** -- Temp Low (HEATER On)        Now = 5.0
      (100% < 0'C < 90% < low < 70% < high)

:s*** -- Ondo Offset 200 +- 199      Now = 0.0
      Temp_now = 0.0 'C / Heater is Off

:mod* -- Data Style. 0=pcs 1=,,      Now = 1
      mod0 = [ Date , temp , Count_pcs , Ttl_time_ms , Volume ]
      mod1 = [ Date , temp , Count_pcs , Ttl_time_ms , Volume , box_data , Over , Err]

:t*** -- t000/:t001/:t005/:t010      Now = 010
[:t000= by_:dout :t001=/1min :t005=/5min :t010=/10min]

:clock -- RTC Date set. (key in)      Now = 20**/00/00 00:00:00
      (or PC-Direct aYYMMDDhhmmss )
:dout -- Data read.

:help -- This HELP.  -----
*****
```

※ Temp_now = *.*'C / Heater is *** の温度部分は計測開始後1～2分経過してから表示されます。

6_2 設定変更

:ht** ヒーターの有効/無効 htof:Disa / hton:Enable Now = On

:f*** ヒーターOffの温度設定

- ・ :f000~:f250(max25°C) 但し、Onの温度以上である事。

:o*** ヒーターOn の温度設定

- ・ :o001~:f200(max20°C) 但し、Offの温度以下である事。

:s*** 測定温度のオフセット

- ・ 測定温度のオフセット値を設定します。
- ・ 温度は200を基準として±199 = 1~399(1=-19.9 / 399 = +19.9)の入力範囲です。
- ・ 設定したいオフセット値が-2.0の場合、:s180 + Enter で設定します。
- ・ PCは[off = -2.0]を受信します。
- ・ 設定したいオフセット値が+2.0の場合、:s220 + Enter です。
- ・ PCは[off = +2.0]を受信します。

:mod* 出力フォーマット設定 (データフォーマットは7頁)

- ・ 0 = [Date , temp , Count_pcs , Ttl_time_ms , Volume]
- ・ 1 = [Date , temp , Count_pcs , Ttl_time_ms , Volume , box_data , Over ,Err]

:t0** 出力間隔設定

- ・ 設定範囲 : 01, 05, 10, 15, 20, 30, 60分 初期設定 : 10
- ・ 測定したい測定間隔を設定します。
- ・ 設定したい測定間隔が20分の場合、〈:t020〉と入力して「Enter」を押します。
- ・ PCは [time = 20min]を受信します。

:clock 時計設定

本装置は時計を内蔵しておりますが揮発性の為測定開始時に再設定してください。
電池を別付けした場合は保持されます。(別途用意)

・ PCから手入力で設定する場合

PCの232Cターミナルソフト(Tera-Term等)で接続して下さい、方法は7頁参照。

:help(+ Enter)で現在設定が表示され、Menuの中に現在時刻が表示されます。

↑先頭にコロン(:)を必ず入れてください。

設定したい時間が「2022年10月01日12:34:56」の場合、下記を入力します。

:clock(+ Enter) ← 全て小文字 (clockではないので注意)

Key in YYMMDDhhmmss と表示されたら

221001123456 2022の20は省略 56の6が入力された段階で設定しますので

Enterは必要ありません。従って6を押すタイミングにご注意下さい。

またおよそ30秒で入力タイムアウトとなりますのでご注意ください。

・ PCアプリから自動設定する場合

:clock コマンドを使わずに直接 a221001123456 と送信して頂くことで

設定する事もできます。(PCプログラム等から自動校正する場合に有効です)

・ 時計確認方法

③ :helpで確認できます。

:dout その時点での集計データを送信します。

:help コマンドリスト及び設定値一覧

7. 動作試験

1. 絶縁試験

- ・ 本機はDC12Vで動作をしています、測定部の絶縁試験に有効な端子がありません。
- ・ 絶縁を確認する場合はACアダプタのACプラグ両端とDC側プラグ間でご確認下さい。

2. 動作試験

本試験は、センサーの検知及び動作が正常である事を確認する試験です。

1) 用意する物

- ・ センサー正面の高さ迄届く、長く細い棒状の物

2) 試験

- ① 本機の電源を入れます。
- ② 電源投入後の初期測定が終了し、測定動作を開始します。
- ③ :help コマンドで内部時計を確認します。
時計が合っていない場合は :clock コマンドで現在時刻に合わせます。
時間が違っていても測定に問題はありませんがタイムスタンプが狂います。
- ④ :help コマンドで確認し、測定周期を1分に設定して下さい。
- ⑤ 用意した長い棒状の物をセンサー前で左右に素早く振り、擬似的に反射させます
- ⑥ 数回振り、測定値に反映されている事を確認します。
ゆっくり振った場合雪以外の移動体として認識し、エラーとしてカウントされる
事がありますので適度な速度で振って下さい。
- ⑦ 結果は1分待ってからPCへ送信されます。
- ⑧ 結果が正常と判断された場合は測定周期、その他を実際の設定に合わせて下さい。

8. 保守・点検

1. 計測終了時(シーズン終了)

- ・ACアダプタを刺したままだと電源が入っている状態となります、落雷や誘雷の可能性も考えられますので必ずコンセントから抜いて下さい。

2. 計測開始時(シーズン開始)

- ・測定部前面の汚れを柔らかい布等で掃除して下さい。
- ・その際、ガラスに傷をつけない様にご注意下さい。
- ・コネクタや接続ケーブルに傷が無い事を確認して下さい。
- ・ケーブルに傷があると腐食や錆の原因となります。
ケーブル交換できない場合は保護テープ等で十分に養生して下さい。
- ・電源を入れ前記[7]の試験を行って下さい。

3. トラブル対策

不具合が生じた場合、下記の症状を参照しご確認下さい。
解決しない場合は弊所に御連絡ください。

主な症状	点検内容
電源が入らず	・ACアダプタのLEDは点灯しているか確認する。 ・インターフェース部の接続コネクタの緩み、電源コードの断線の有無を確認する。
計測値が変化しない	・センサーガラス面に汚れが無いか確認する。 センサー内部にある検知部のLEDが点灯しない場合は内部の故障も考えられます。
データが出ない	・時計あわせ、又は出力間隔設定を確認する。
データがおかしい	・[7]の動作試験を行い、データ内容が変化するか確認する。
気温が変化しない	・気温センサーを手で温め変化があるか確認する。

点検・修理等で弊所に御連絡頂く際にお教え頂きたい事。

- (1) お客様の御名前、御住所、電話番号、メールアドレス
- (2) 製造番号……電源供給部に貼ってあります。
- (3) 不具合の動作状況、症状

9, 保証

1. 保証

本製品について日本国内で正常な状態で使用された場合に限り次の保証を致します。

- (1) 本製品の保証期間は、納入日から1ヶ年間と致します。
- (2) 保証期間中、正常なご使用にもかかわらず弊所の設計・製造上の瑕疵により故障が発生した場合は、持ち込み・郵送・宅配に限らず無償修理いたします。
機器修理費用以外に現地出張など諸経費が必要になる場合は別途申し受けます。
- (3) 以下のいずれかに該当する場合は故障・破損の修理費は有償とさせていただきます。
 - ① 保証期間経過後の故障・破損
 - ② 正常でないご使用または保存により生じた故障・破損
 - ③ 自然災害・落雷・誘雷・火災・事故および不可抗力による故障・破損
 - ④ 著しく劣悪な環境での使用による故障
 - ⑤ 電源線及び信号線への異常電圧入力による故障
 - ⑥ 弊所以外での修理・改造による故障・破損
- (4) 保証について弊所の責は上記の無償修理に限られるものとし、周辺機器の二次的な故障損害についての責はご容赦いただきます。

納入日 _____ 年 _____ 月 _____ 日

〒940-0086

新潟県長岡市西千手1丁目

工房測雪

TEL 090-2678-1942

<https://www.yukisoku.com>



10. 改定記録

2023/04/01	v0.1	暫定版発行
2023/08/14	V1.01	ヒーター有効/無効機能追加