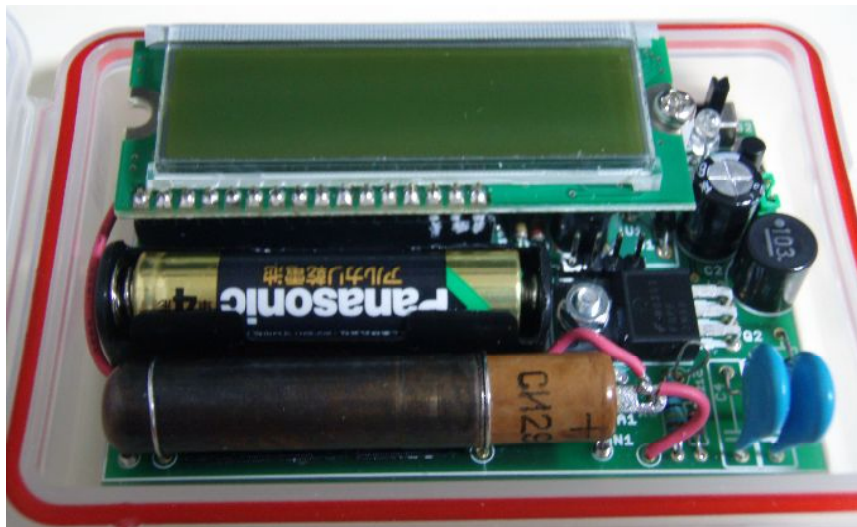


# Geiger 168-SI29BG 説明書

2012年6月23日 V1.30



この機器は ガイガーミュラー管「SI-29BG」を使用して γ線量を計測します。  
使用目的として 平常時の線量を常に測定して把握した後、  
その値から大きく外れた異常値を知る事を目的として作られています。  
その為 較正を行っていませんので 絶対的な計測値の信頼性はありません。

(しかし、桁違いと言うほどは違ってない筈です)

電源としては 単四電池1本を使用します。

アルカリ単四電池1本を使用した時の計測時間は連続1日を目安としていますが、  
動作状態により変化します。(LED使用、線量等で)

ケースを開けた時、電池の右側部分は高圧(約400V)が発生していますので  
注意してください。

電源を切っても チャージされていますので2~3分は経過してから  
触るようにしてください。

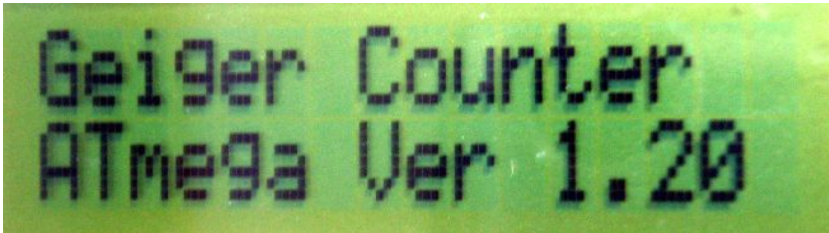
(もし 触ってもチクッとする程度ですので 怖がらないでください。)

## 1. 動作説明

### 1. 1. 動作モード

各動作モードを選択する前に必ず パルスLEDが1回ひかり、  
タイトル画面が表示されます。

タイトル画面



バージョン表示は プログラムがバージョンアップされた時には変化します。

写真は「Ver 1. 20」となっていますが

現在は 「Ver 1. 30」と表示します。

プログラムが更新された時には変わります。(出荷時期により変わります)



次に使用ガイガーミュラー管名が表示されます。

電源ON時に スイッチが押されていると

プログラムが作られた年月日時分を表示した後、

特別なモード(設定と保存データ処理)になります。

押されていないければ

測定の待機画面(HV電圧上昇待ち)になります。

特別な動作モードには以下のモードが有り、



押しボタンスイッチの操作により それぞれのモードを選択します。

- ・ 保存データ処理モード (S a v e D a t a)
  - 履歴データ数値表示モード
  - 履歴データ送信モード
  - 履歴データ消去モード
  - 上記履歴データには c p m、c p h の 2 種類があり  
選択できます。
- ・ 測定をする為の設定値を調整するモード (C o n f i g)
  - パルスLED使用／不使用設定モード
  - HV電圧出力値調整モード
  - 変換係数調整モード
    - c p m-u S v / h (マイクロシーベルト／時) 変換係数調整
    - 保存するデータの種類の選択
      - c p mデータ／c p hデータ
      - 1 サイクル／エンドレス／O F F

※c p m : C o u n t s p e r M i n u t e (1分間当りのカウント)

c p h : C o u n t s p e r H o u r (1時間当りのカウント)

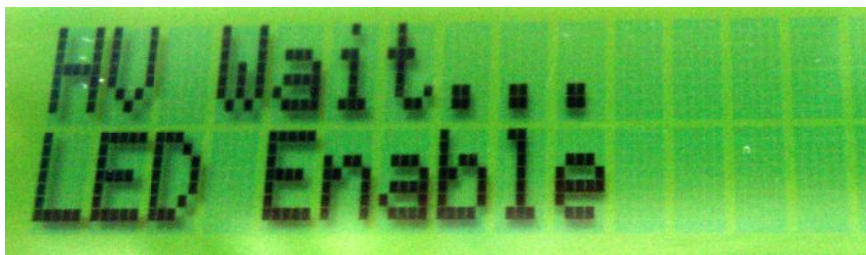
## 1. 2. 各動作モードの説明

### 1. 2. 1. 測定モード

押しボタンスイッチも押さずに 電源スイッチをONした時に  
このモードに入ります。

タイトル画面、HV電圧上昇待ち画面等を経て 下の画面が表示されます。

HV電圧上昇待ち画面



下段の表示は パルスLED使用／不使用が反映されます。

「Disable」は不使用

「Enable」は使用

測定画面は押しボタンスイッチを短く（0.5秒以下）押すことにより  
2通りの表示を行います。

- ① 推定  $uSv/H$  と平均  $uSv/h$  と電池残量と計測時分秒の表示
- ② 計測中  $cpm$  と計測中  $cp/h$  と電池残量と計測秒の表示

押しボタンスイッチを押すごとに ①、②、①、②、。。。。の順番で  
交互に切り替わります。

※ 下段 右端にパルスLEDの使用／不使用が表示されます。

「\*」印有 パルスLED使用

このパルスLED使用／不使用は

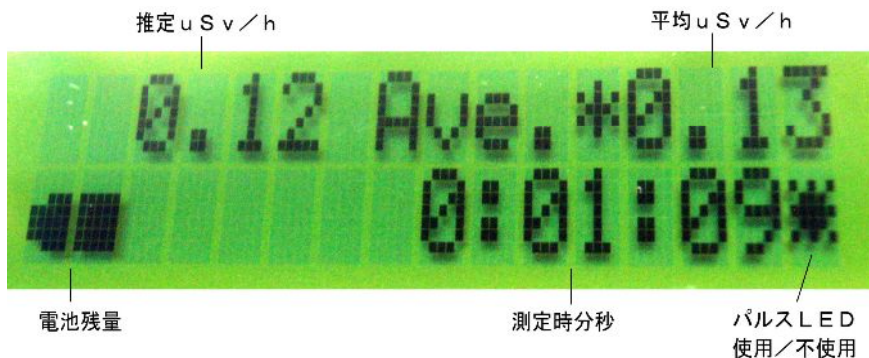
押しボタンスイッチを長く押す（2秒以上）ことによって 切り替わります。

以後

「押しボタンスイッチを長く押す」は約2秒以上（2回以上の点滅）

「押しボタンスイッチを短く押す」は約0.5秒以下と します

## 推定 $\mu\text{Sv}/\text{h}$ と平均 $\mu\text{Sv}/\text{h}$ と電池残量と計測秒の表示



推定  $\mu\text{Sv}/\text{h}$  は 計測中の  $\text{cpm}$  を 1 分間のカウント値に換算してから計算した  $\mu\text{Sv}/\text{h}$  の値です。

例 計測秒が 20 秒で計測中  $\text{cpm}$  が 2 とすると

1 分間では  $\text{cpm}$  の値が 3 倍の 6 になると考え、

$\text{cpm}$  の値が 18 の時の  $\mu\text{Sv}/\text{h}$  を計算して表示したものです。

1 秒ごとに表示が変化します。

平均値  $\mu\text{Sv}/\text{h}$  ( $\text{cpm}$ ) は 1 分ごとカウント値の確定した値を

30 ブロック (30 分) のデータ数取得し、た移動平均をした値です。

確定した値が無い時 (測定開始後 1 分未満) は表示しません。

また、30 ブロックに達する前は 表示値の左側に \* (アスタリスク) を表示します。

また、平均値を出す為のデータが 30 分に達していなくても合計数 ( $\text{cpm}$ ) が

100 個以上の時は表示値の左側に # (シャープ) を表示します。

計測時分秒は 計測中の経過時間を表します。23 時 59 分 59 秒の次は

0 (ゼロ) になります。

電池残量はマークによって残量を表します。

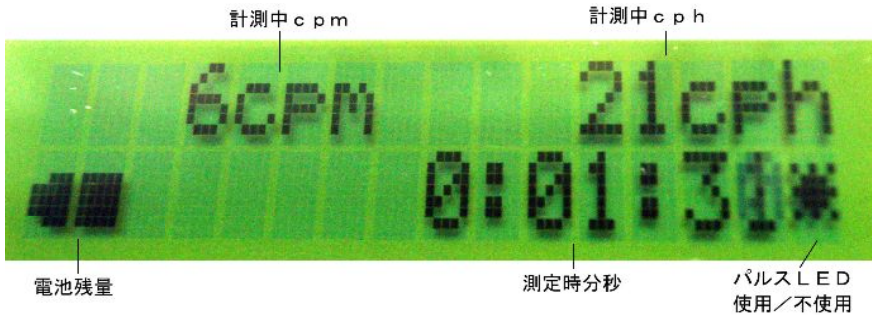
残量が少なくなるとマークが変化していきます。

残量が無くなる間近になると「マーク」文字が点滅を始めますので、

電池を交換してください。

電池の種類によりますが、数十分で計測が出来なくなりますので交換してください。

② 計測中 c p m と計測中 c p h と電池残量と計測時分の表示



計測中 c p m は 1 分ごとカウント値の計測途中の値です。

計測中 c p h は 1 時間ごとカウント値の計測途中の値です。

計測時分秒は 計測中の経過時間を表します。2 3 時 5 9 分 5 9 秒の次は

0 (ゼロ) になります。

電池残量はマークによって残量を表します。

残量が少なくなるとマークが変化していきます。

残量が無くなる間近になると「マーク」文字が点滅を始めますので、電池を交換してください。

電池の種類によりますが、数十分で計測が出来なくなりますので交換してください。

※測定中は c p m の値と c p h の値が 1 分毎、又は 1 時間毎に表示画面に関係なく保存されます。

(「1. 2. 3. 4. 保存するデータの種類と方法の選択」で「OFF」の時以外)

## 1. 2. 2. 保存データ処理モード

保存データ処理を選択する画面が表示されます。



数値表示

シリアル通信

データ削除

数値表示は保存データを数値で表示します。

シリアル通信は 保存データを文字列で送信します。

データ削除は 履歴データを削除します。

3つの処理に対応する文字が点滅しますので、押しボタンスイッチを短く押して

目的のデータを点滅させてから 押しボタンスイッチを長く押して

そのデータの処理を行ってください。

押しボタンスイッチを短く押すと

「D i s p」→「T r a n s」→「E r a s e」→「D i s p」の

順番で点滅を移動できます。

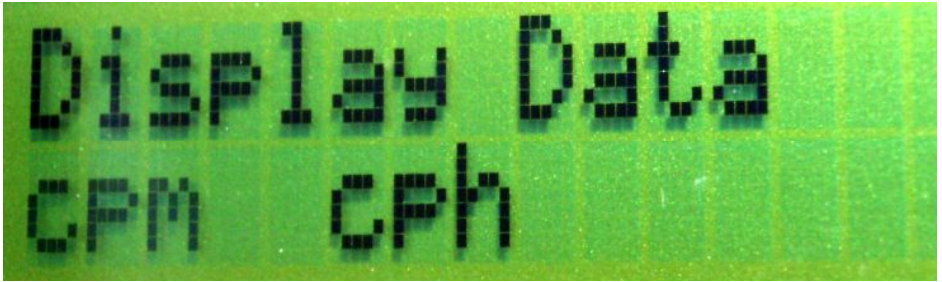
「D i s p」はデータの表示

「T r a n s」はデータのシリアル送信

「E r a s e」はデータの消去



次に c p m と c p h を選択する画面が表示されます。



2つのデータに対応する文字が点滅しますので、押しボタンスイッチを短く押して  
目的のデータを点滅させてから 押しボタンスイッチを長く押して  
そのデータの表示を行ってください。

押しボタンスイッチを短く押すと

「c p m」→「c p h」→「c p m」の

順番で点滅を移動できます。

一つ前の画面で選んだどの処理でも このような画面が表示されます。

左上の文字が処理によって以下のように違います。

数値表示——「D i s p l a y」

シリアル送信——「T r a n s m i t」

データ削除——「E r a s e」

## 1. 2. 2. 1. 保存データ表示画面



データ番号は-1～-128までであり、-1が一番最近の1分ごとのデータです。

押しボタンスイッチを短く押す毎に 以前のデータに遡ります。

c p mは一分ごとのカウント値です。

データが無い時は「———」の表示になります。

u S v / hは c p mの値を元に u S v / hに計算した値です。

データが無い時は「———」の表示になります。

※ c p h履歴数値表示画面も同じ形態で c p m（1分ごと）が

c p h（1時間ごと）になります。

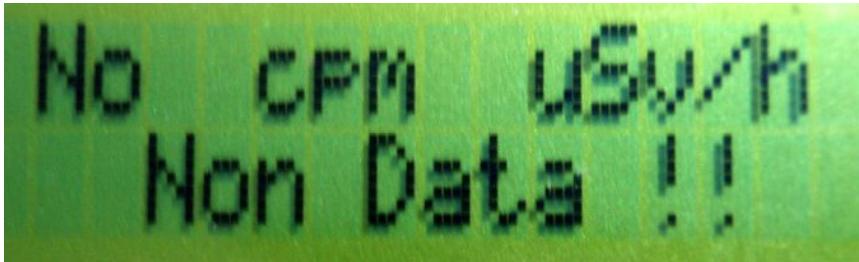
途中で表示をやめたい時は 押しボタンスイッチを長く押すと

保存データ処理を選択する画面に戻ります

データ番号が-128の次は 保存データ処理を選択する画面に戻ります。

。

履歴データ無し画面



保存データが無い時にこの表示を行います。

数秒間で処理を選択する画面に戻ります。

パワースイッチをOFFして、一度電源を切ってください。

※c p h保存データ画面も同じ形態で 表示がそれぞれのデータ名になります。

### 1. 2. 2. 2. 保存データ送信

保存データをシリアル通信で送信します。

データフォーマットは以下のようになります。

Transmit	SaveData	cpm	
-1	9,	0.12	
-2	10,	0.13	
-3	11,	0.14	
↑	↑	↑	↑

データ番号, c p m, u S v / h

通信設定は 9 6 0 0 8ビットデータ パリティなし 1ストップビットです。

c p h も同じような形式で送信します。



c p m保存データ送信の画面は

送信後 上記の表示を行い 数秒間で保存データ処理を選択する画面に戻ります。

c p h も同じような処理を行います。

### 1. 2. 2. 3. 保存データ削除

実行するか、キャンセルするかを選択する画面が表示されます。



保存データを削除した後



この表示を行い 数秒間で保存データ処理を選択する画面に戻ります。

c p h も同じような処理を行います。

### 1. 2. 3. 設定値調整モード

保存データ処理を選択する画面が表示されます。



「LED」はパルスLED使用／不使用を選択します。

「HV-OUT」は高電圧出力値を調整します。

「cpm->uSv」は 変換係数の調整をします。

「EepSave」は保存するデータの種類と方法の選択

4つの処理に対応する文字が点滅しますので、押しボタンスイッチを短く押して

目的のデータを点滅させてから 押しボタンスイッチを長く押して

そのデータの処理を行ってください。

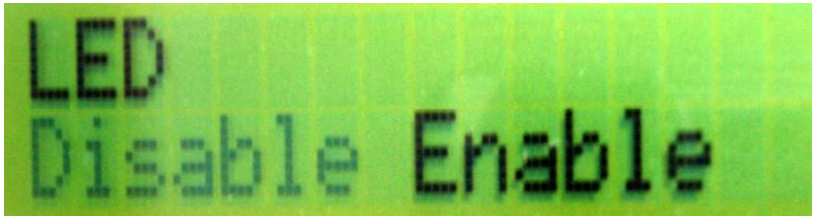
押しボタンスイッチを短く押すと

「LED」→「HV-OUT」→「cpm->uSv」→「EepSave」

→「LED」の 順番で点滅を移動できます。

1. 2. 3. 1. パルスLED設定モード

パルスLEDの使用／不使用を設定します。



押しボタンスイッチを短く押して

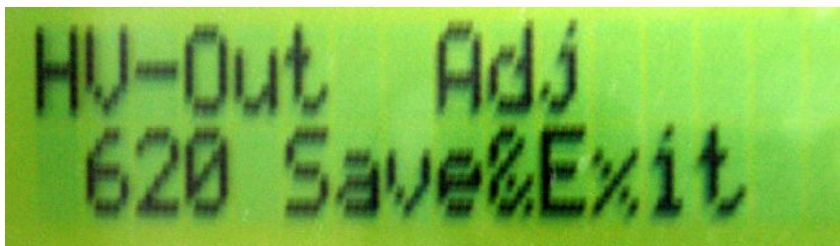
「D i s a b l e」(不使用) 又は「E n a b l e」(使用) の表示を選んでから  
押しボタンスイッチを長く押して、その状態を設定します。

何も変更したくない時は電源を切ってください。

## 1. 2. 3. 2. 高電圧出力値設定モード

HV 電圧出力値を設定するモードです。

高電圧出力値設定画面



HV 電圧出力値を設定します。

押しボタンスイッチの短く押して桁を移動し、連続押しでその桁の値を変更します。

短く押すと

「100の桁」→「10の桁」→「1の桁」→  
→「Save&Exit」→「100の桁」.... の順番で点滅（調整箇所）を  
移動できます。

連続押しで点滅している桁の数字を

0→1→2→3→4→5→6→7→8→9→0.... の順番で  
点滅（調整箇所）を変更できます。

但し 百の桁は0から7までになります

設定が終わったら 「Save&Exit」が点滅する状態で

長く押して終了します。（これで保存されます）

終了すると 係数調整設定モードの画面に戻ります。

※ この画面では 電圧を測る為の電圧計を高電圧端子に接続して  
電圧を測りながら行ってください。

なお、使用する電圧計の入力インピーダンスによっては  
電圧計を外した時に 電圧が上がりますので注意してください。  
上りを見逃すことができる入力インピーダンスは10GΩ以上です。

例 1GΩの入力インピーダンスですと 外した時20Vぐらい上がります。



1. 2. 3. 3. c p m - u S v / h (マイクロシーベルト/時) 変換係数調整モード  
c p mの値からu S v / h (マイクロシーベルト/時) の値に変換する時の  
係数(スパンとオフセット)を調整(設定)するモードです。  
換算式は 「u S v / h = (c p m / スパン) - オフセット」です。

スパン設定画面



1 u S v / hに相当するカウント値を係数スパンに設定します。

押しボタンスイッチの短く押して桁を移動し、連続押しでその桁の値を変更します。

短く押すと

「1 0 0の桁」→「1 0の桁」→「1の桁」→「0. 1の桁」→

「→S a v e & N e x t」→「1 0 0の桁」... の順番で点滅(調整箇所)を  
移動できます。

連続押しをすると点滅している桁の数字を

0→1→2→3→4→5→6→7→8→9→0... の順番で

点滅(調整箇所)を変更できます。

スパン設定が終わったら 「S a v e & N e x t」が点滅する状態で

長く押して 次の画面(オフセット設定)に移ります。

## オフセット設定画面



uSv/hの計算結果から引く値をオフセットとして設定します。

0.01 uS/h単位です。(10と設定すると 0.1 uSv/h引きます)

短く押して桁を移動し、連続押しでその桁の値を変更します。

短く押すと

「0.1の桁」→「0.01の桁」→

「→Save&Exit」→「0.1の桁」.... の順番で点滅（調整箇所）を移動できます。

連続押しで点滅している桁の数字を

0→1→2→3→4→5→6→7→8→9→0.... の順番で

点滅（調整箇所）を変更できます。

スパン設定が終わったら 「Save&Exit」が点滅する状態で

長く押しで終了します。

終了すると 設定値調整モードの画面に戻ります。

#### 1. 2. 3. 4. 保存するデータの種類と方法の選択モード



押しボタンスイッチを長く押しして

「C p m O n e C y c l e」(c p mデータを128個まで保存)、

「C p h O n e C y c l e」(c p hデータを128個まで保存)、

「C p m E n d l e s s」(c p mデータをエンドレスで保存)、

「C p h E n d l e s s」(c p hデータをエンドレスで保存)、

「O F F」(データを保存しない)、

の表示を選んでから

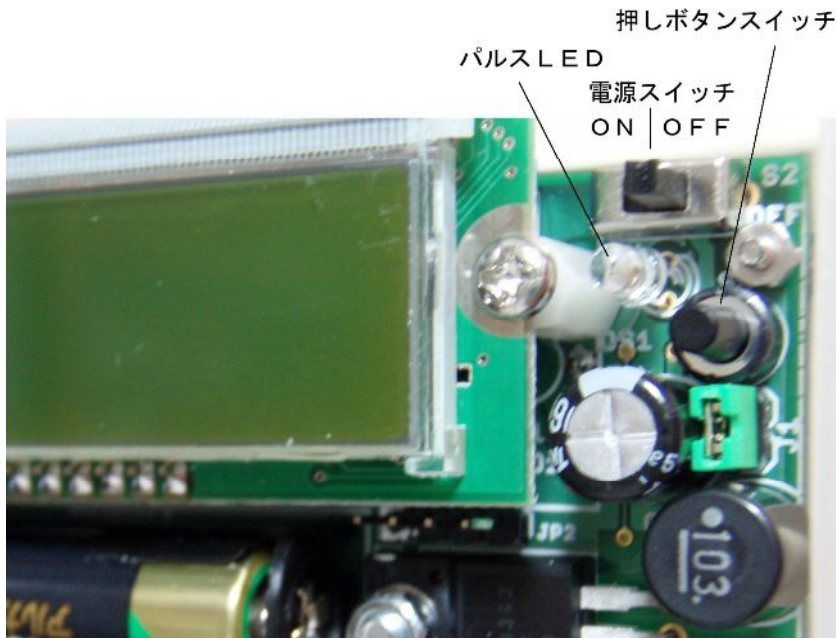
押しボタンスイッチを短く押しして、

「S a v e & E x i t」が点滅する状態で

押しボタンスイッチを長く押しして、その状態を設定します。

何も変更したくない時は電源を切ってください。

## 2. コネクタ、スイッチの説明



電源スイッチは このガイガーカウンターを使う時にONします。

ONにするとパルスLEDが一度点灯します。

押しボタンスイッチは 各モードにより使い方が異なりますが

測定モードの時は 表示画面を変更する時に使い、

設定と保存データ処理の時は

主に短く押して調整設定項目を選択する時に使い、

長く押して 選択、調整後の決定に使い

連続押しで 値の調整に使います。

パルスLED

パルスLED使用の設定時は

パルスが入り カウントをした時にこのLEDが点灯します。

電池は単四電池を1本使用します。

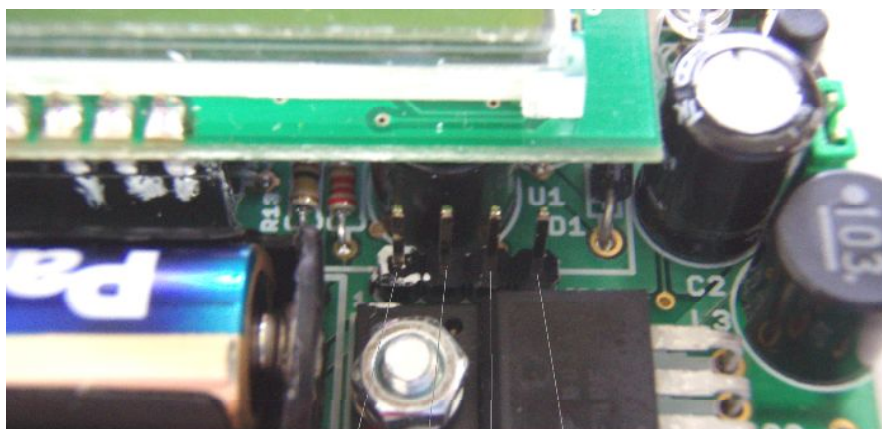
交換する時には 表の蓋を開けてから、＋の向きに注意して入れてください。

逆向きに入れたりすると 発熱を起こしたり、器械を壊したりすることがあります。

電池を交換した後、電源をONして 電源LEDが一度点灯しない時は

すぐにOFFして、 もう一度電池を確認してください。

シリアル通信は シリアル通信コネクタに RS232C変換器、シリアルUSB変換器等を介して パソコンとつないでください。



1ピン 2ピン 3ピン 4ピン  
シリアル通信コネクタ

1ピン +5V (OUT)

2ピン TXD (OUT)

3ピン RXD (IN)

4ピン GND

### 3. 注意事項

#### 3. 1. 操作時の注意

基板を触る時は 高圧 (約400V) が発生していますので 注意してください。

電源を切っても チャージされていますので2～3分は経過してから  
触るようにしてください。

(触ってもチクッとする程度ですので 怖がらないでください。)

#### 3. 2. 使用上の注意

①この機器は 正確な値を求めるための物ではありません。

値は簡易的な目安としての使用してください。

②物理的な衝撃には弱いので 取り扱いには注意してください。

内部のガイガーミュラー管は金属ですが、薄いので注意してください。

衝撃が加わりますと 壊れないまでも電池が外れたりする事が有ります。

見た目は電池ボックスに入っているも 電氣的に接触していないことが有ります。

落としたり、ぶつけた後 電源が入らない時は電池を確認してください。

③低温、高温状態での使用はやめてください。

人間が通常の作業が出来る環境 (目安として5℃～35℃) と考えてください。

直射日光などは当たらないようにしてください。

④水の中、結露、水の当たる環境では使用しないでください。

⑤使用中 おかしいと感じた場合は 何に限らず 直ぐ電源を切ってください。

その後、連絡を下さい。

(状況をなるべく詳しく教えてください)

参考1 この器械で計った線量値としては

現在 私の周辺では

平均値で 約0.10～約0.20 uSv/h程度です。

排水溝、水溜りなどこれ以上の場所も有るようですが、

通常 暮らしている所はこの程度のようなようです。

鉄筋コンクリートの建物の中、地下街など、 $\gamma$ 線が遮蔽される所では

これより 小さな値になると思われます。

参考2 この器械で計ると、自治体の発表値より 値が少し多めに出るようです。

(0.03～0.08 uSv/h程度多くなる様です)

参考3 ガイガーミュラー管 (S I - 29BG) を使う為 1分間の測定値にバラツキが  
有ります。

0.10 uSv/hの 次の1分間が0.20 uSv/hという時も

有ります。 バラツキを避ける為に平均値を使ってください。