

## 品質保証書

本製品は、当社において厳重な品質管理のもとに検査され、それに合格したものです。万一、ご購入後一年以内に製造上の不備に起因する故障が生じた場合には、当社が責任をもって無償修理いたします。修理の際には、本製品をご購入いただいた販売店に、必ず本保証書をご持参の上ご依頼ください。本保証書のご提示のない場合には全額有償となりますので、本保証書は大切に保存してください。

商品名	FC-1000RD	シリアル番号	
保証期間	1年	購入年月日	年 月 日
お客様	ご住所(〒 - )		
	TEL.		
	お名前		
販売店	住所		
	店名		

印

本保証書は再発行しませんので大切に保管してください。

# FIRSTCOM

放射線測定器

## FC-1000RD

## 取扱説明書

保証書付



このたびはFIRSTCOM製品をお買い上げいただきましてありがとうございます。ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みになり正しくお使いください。お読みになった後は、大切に保管していただき、おわかりにならないことがあった時に、再度お読みください。

この製品は、日本国内の第三者機関によって国家標準に基づいた校正をおこなった機器を基準にして製品の全数を校正及び検査を行なっています。

# F.R.C. CO., LTD.

株式会社エフ・アール・シー

〒194-0035 東京都町田市忠生4-11-8 TEL 042-793-7746

URL: www.frc-net.co.jp

・商品についてのお問い合わせは・・・ ☎ 0120-229-525  
(ラジエーション事業部専用)

# 目次

安全上のご注意・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3

## 準備編

各部の名称・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	5
液晶表示の内容・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	6
主な機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	7
付属品の確認・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	7
使用前の準備・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	8
電池に関するご注意・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	8
必ずお読みください・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	9
1.放射線の種類と透過性・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	9
2.放射線の単位について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	10
3.空間線量率の正確な測り方・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	10
4.β線(ベータ線)の検出・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	12
5.汚染箇所や表面汚染の判断・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	12
6.仕様・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	12
7.年間被曝量の換算・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	13
8.校正・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	13

## 基本編

簡単操作方法 [γ線(ガンマー線) : 1cm線量当量率測定] .....	14
各機能の設定方法 .....	17

## 使いこなし編



「警報判定レベル」の設定と判定 .....	19
その他の機能と設定 .....	22
電源オフになる操作 .....	22
液晶バックライトの点灯操作 .....	22
リアルタイム放射線量表示 .....	22
LEDランプの点灯とブザー音の鳴り方 .....	23
cpm操作方法 [β線(ベータ線)+γ線(ガンマー線)測定] .....	24


## 保守編




故障かなと思ったら .....	28
放射線量 測定記録表 .....	29
地点ごとの「測定結果記録票」 .....	30
保証規定	
品質保証書	

# 安全上のご注意

この「安全上のご注意」には、お使いになる方や他人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくために、重要な内容を記載しています。ご使用の際には、次の内容をよく理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守りください。

 <b>警告</b>	この表示の欄を守らないと火災・感電及びその他の危険により死亡や大けがの原因となります。
 <b>注意</b>	注意事項を守らないとけがをしたり周辺の家財に損害を与えたりすることがあります。

 **警告**  
(人身の安全のためにお守りいただくこと)

-  ■この製品は調整済みです。分解・改造して使用しないでください。内部に高電圧の回路がありますので、感電・故障の原因となります。
-  ■湿気が多い場所、ほこりの多い場所には置かないでください。火災・感電・故障の原因となることがあります。
- 本体に水をかけたり、水が入らないように使用してください。水がかかった場合には、直ちに電源を切り、内部の電池を取り出した後に水分を拭き取ってください。
- 濡れた手で使用しないでください。感電の恐れがあります。
- 車内のダッシュボードやヒーターの吹き出し口など異常に温度が高くなる場所には置かないでください。
-  ■発熱、発臭、発煙を検出した場合には直ちに使用を中止してください。これらの異常を検出した場合には、直ちに使用を中止して、電源を切り、電池を取り出してください。そのまま使用しますと火災や感電の原因になります。修理は販売店に依頼していただき、お客様ご自身での修理は絶対に避けてください。

## ⚠ 注意

(使用環境・条件)



■電子機器の近くでは、なるべく使用しないでください。  
テレビやラジオの近くで使用すると、電波障害を与えたりすることがあります。



■長時間使わないときは、電源スイッチを切り、電池を外して保管してください。

■衝撃や強い振動を加えないでください。  
使用している部品が壊れ、故障の原因になることがあります。

## 保守・点検



■お手入れの際は、電源スイッチを切り、バッテリーを外してから行ってください。

■水滴が付いたら、乾いた布でふきとってください。汚れのひどい時は、水で薄めた中性洗剤をご使用ください。シンナーやベンジンは使用しないでください。

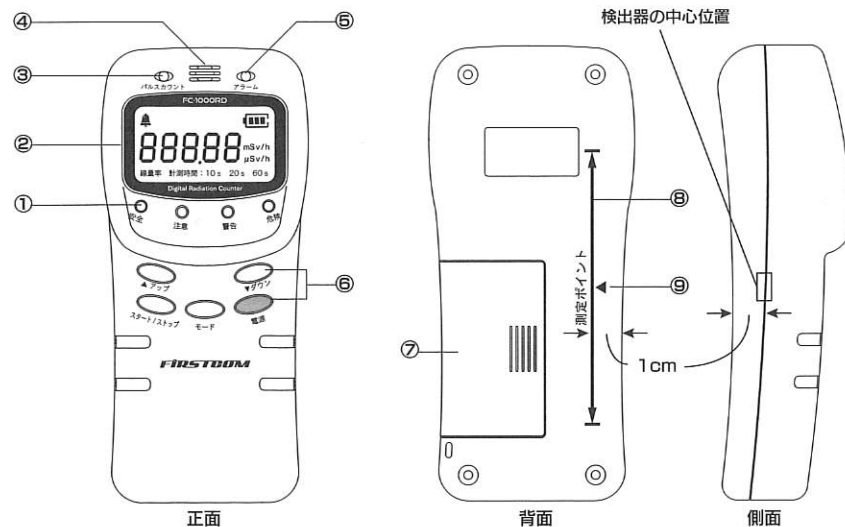
■使用環境に可燃性気体がある場合には、使用を中止してください。  
特に電池の交換などは行なわないでください。

## 免責事項

※お客様または第三者が本製品の誤使用、誤設定、使用中に発生した故障、誤動作、不具合あるいは天災や火災等の外部的な要因によって生じた損害等につきまして、当社は一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

## 準備編

### 各部の名称



#### ① 報知ランプ

測定結果をLEDランプの色にて4段階で表示します。

#### ② 液晶表示部

測定結果、設定値、電池の残量などの情報を表示します。

#### ③ バルス カウント

放射線を検出するごとにランプが点灯します。

#### ④ ブザー

測定結果により音が変わります。  
ON/OFFが可能です。

#### ⑤ アラーム

電池の劣化や機器内部の異常時に点灯します。

#### ⑥ 操作ボタン

各種機能を持った操作ボタン。押しボタン (5個)

#### ⑦ 電池蓋

アルカリ単三乾電池を2本装着します。

#### ⑧ 測定範囲

放射線検出器の測定範囲。

#### ⑨ 測定ポイント

放射線検出器の中心位置。

## 液晶表示の内容

### ■ブザー音のオン/オフ設定

ブザーをオンに設定するとベルマークが点灯します。

### ■電池残量表示

残量を三段階で表示します。残量がなくなると外枠が点滅します。

### ■測定結果表示

1cm線量当量率(※1)を表示します。測定結果を計測時間後に表示します。次の測定開始まで表示を続けます。

### ■cpm測定結果表示

cpm(※2)モードで1分間の放射線検出個数を表示します。

### ■線量率表示

測定中は、この表示が点滅を続けます。スタンバイ状態や測定完了時は点灯します。

※1: 1cm線量当量率

γ線(ガンマー線)やX線(エックス線)を外部被曝にて人体組織が受けた場合、被曝量ももっとも高いのは人体表面ではなく人体の内部組織です。人体への影響を皮膚の内側1cmに与える影響を被曝量の評価の基準とする単位です。

※2: cpm

12ページ5項(2)参照。  
24ページ参照。



### ■表示単位

μSv/hとmSv/hは自動で切替表示します。cpmモード時はこの表示単位が全て消えます。

### ■計測時間

計測時間を任意で設定できます。連続測定に設定したときはこれらの時間表示は全て消えます。

## 主な機能

### ■計測の基本操作が非常に簡単で、スピーディーです

計測時間は10s, 20s, 60s, 連続測定の4種類の選択が可能です。(10s: 10秒間)

### ■大型ガイガー管使用

- ・γ線(ガンマー線)での1cm線量当量率が測定可能です。
- ・β線(ベータ線)の検出が可能です。

### ■放射線率警報機能

測定結果[γ線(ガンマー線)]が、身体の健康に害を与える恐れのあるレベルに達すると、レベル強度に従い、4色カラーLEDによる警報表示とブザーの識別音による警報が出ます。

### ■放射線率警報設定

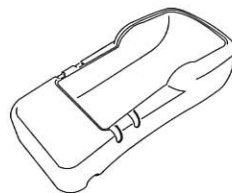
警報の設定は、『安全』『注意』『警告』『危険』の4段階になっています。これらの設定値は、工場出荷時に初期値として、それぞれの値を設定してありますが、設定値変更も可能です。

### ■パルスカウント

放射線が検出されるごとに、LEDランプと音の両方で確認が可能です。

## 付属品の確認

お買い上げいただいた製品の付属品は次の品目で構成されています。内容をご確認ください。

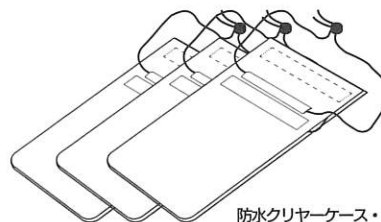


衝撃等からケースの損傷を守るラバープロテクター  
※β線(ベータ線)測定時は取り外してください。

ラバープロテクター・・・1個



ハンドストラップ・・・1本



防水クリアケース・・・3枚

水滴がかかる場所等での測定が可能な防水クリアケース

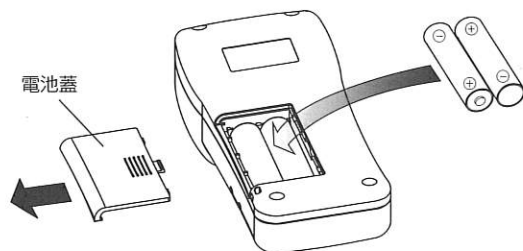


取扱説明書(本冊子)・・・1冊  
保証書付

## 使用前の準備

### ■電池を入れる

1. アルカリ単三電池 (AA 型) を2個準備します
2. 本体裏面の電池蓋を矢印の方向にスライドして外します



3. 電池ケースの極性マークに従って単3形アルカリ乾電池を2本入れます。

極性は間違えないように表示通りに正しく入れてください

4. 電池は-側から先に入れ、+側をあとから押し込んで入れます
5. 電池蓋をスライドして閉めます

### ⚠ 電池に関するご注意

乾電池は、使い方を誤ると破裂や破損、液漏れの原因となります。次の注意事項を必ずお守りください。

1. 使用した乾電池と、新しい乾電池を混ぜて使用しない。
2. 2本とも同じ種類の乾電池を使用する。
3. 乾電池は充電しない。
4. 乾電池は、火の中に投げ込まない。
5. ショート（短絡）、分解、過熱しない。
6. 長時間使用しないときは、乾電池を電池ケースから取り出しておく。
7. マンガン乾電池のご使用は、お奨めできません。

#### ●市販の単3型充電式電池について

単3型充電式電池（ニッカド電池・ニッケル水素等）はできるだけ使用しないでください。

1. 端子や電池被覆がショートして発熱し、電池ケース部や本体が壊れることがあります。
2. 満充電しても、乾電池に比べ電圧がかなり低いので、電池の残量表示が正確に表示されません。

## 必ずお読みください

### 1. 放射線の種類と透過性

放射線には、 $\alpha$ 線(アルファ線)、 $\beta$ 線(ベータ線)、 $\gamma$ 線(ガンマ線)、中性子線などがあります。それぞれの線種により、物質を透過する性質が異なります。

#### 【 $\alpha$ 線(アルファ線)】

アルファ粒子とも呼ばれています。 $\alpha$ 線(アルファ線)は放射線の一種で、アルファ粒子の流れです。 $\alpha$ 線(アルファ線)は透過力が少ないため紙や布などで防ぐことができます。

#### 【 $\beta$ 線(ベータ線)】

$\beta$ 線(ベータ線)は放射線の一種で、ベータ粒子とも呼ばれています。 $\beta$ 線(ベータ線)は透過力が少ないため、アルミ板やプラスチックで防ぐことができます。

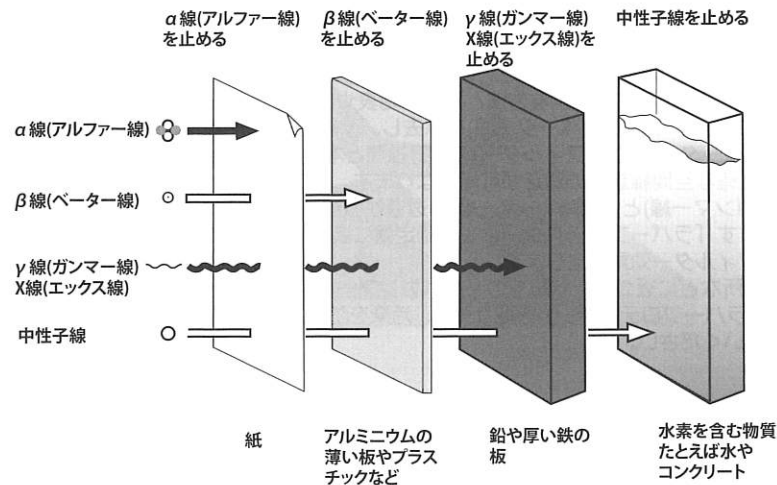
#### 【 $\gamma$ 線(ガンマ線)】

$\gamma$ 線(ガンマ線)は放射線の一種であり、電磁波でもあります。 $\gamma$ 線(ガンマ線)は透過力が強いので、止めるには50cmのコンクリートや10cmの鉛が必要になります。

#### 【中性子線】

中性子線は放射線の一種で、中性子が加速して流れている状態を指します。中性子線は透過力が強いので、止めるには厚い鉛、厚いコンクリート、大量の水などが必要となります。

#### 【放射線種別の透過性】



## 必ずお読みください(つづき)

### 2. 放射線の単位について

人体に対する放射線の影響をみるときに使用する単位の名称を、シーベルト (Sv) といいます。本測定器にて使用される単位は、外部被曝による人体への影響を評価する放射線の強さを表す (1時間あたりの) 量であり、1cm線量当量率 (Sv/h) といいます。

- (1) 1 Sv/h (シーベルト/時間) = 1000 mSv/h (ミリシーベルト/時間)
- (2) 1 mSv/h (ミリシーベルト/時間) = 1000  $\mu$ Sv/h (マイクロシーベルト/時間)
- (3) 本測定器で測定できる値は、1cm線量当量率 ( $\mu$ Sv/h 又は mSv/h) となります。

### 3. 空間線量率の正確な測り方

放射線測定器で測った測定値は、いろいろな条件により、毎回同じ数値にはなりません。できるだけ多数回数測定した値を記録して、平均値を使用してください。

『 $\beta$ 線(ベータ線)の飛程(\*)を利用する方法』

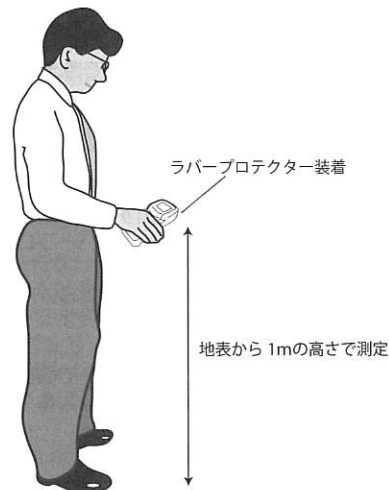
- (1) 正確な空間線量率を測定するには、地表から1mの位置にて測定します。
- (2) 本測定器の1cm線量当量率 ( $\mu$ Sv/h) 校正は、セシウム ( $^{137}\text{Cs}$ ) の $\gamma$ 線(ガンマー線)にて校正されております。
- (3) 本測定器は、 $\gamma$ 線(ガンマー線)だけでなく $\beta$ 線(ベータ線)も検出できますので、地表や放射線源からの $\beta$ 線(ベータ線)も同時に測定しますと、一般的な1cm線量当量 (Sv/h) とズレが生じ、正確な空間線量率が測れない場合があります。
- (4)  $\beta$ 線(ベータ線)は空気中を1m程度(飛程)しか進みませんので、空間線量率をより正確に知りたい場合は、地表や放射線源から高さ1mくらいで測定すれば、 $\beta$ 線(ベータ線)の影響をほぼなくした状態で $\gamma$ 線(ガンマー線)を測定することができます。

※飛程：荷電粒子が物質に入射して止まるまでの距離。

『 $\beta$ 線(ベータ線)除去による方法』

- (1) 空間線量率を正確に測る別な方法として、地表や放射線源から $\gamma$ 線(ガンマー線)と同時に入ってくる $\beta$ 線(ベータ線)を除去し、 $\gamma$ 線(ガンマー線)は透過できる物質 [ $\beta$ 線(ベータ線)遮蔽フィルター] を放射線源と本測定器の間に挿入することで、より正確な空間線量率の測定が可能となります。
- (2)  $\gamma$ 線(ガンマー線)と $\beta$ 線(ベータ線)の透過性の違いを利用し、付属品に添付しております「ラバープロテクター」を本測定器に装着することで、 $\beta$ 線(ベータ線)遮蔽フィルター効果があります。
- (3) 汚染箇所などに近づけた状態での $\gamma$ 線(ガンマー線)による空間線量率の測定時には、「ラバープロテクター」を取り付け、汚染を防ぐため、「防水クリヤーケース」をお使いください。

## 必ずお読みください(つづき)



## 必ずお読みください(つづき)

### 4. $\beta$ 線(ベータ線)の検出

本測定器は、 $\gamma$ 線(ガンマー線)及び $\beta$ 線(ベータ線)を検出できますが、 $\beta$ 線(ベータ線)だけを選択、特定して検出することはできません。

### 5. 汚染箇所や表面汚染の判断

- (1) 汚染箇所や汚染物質の表面汚染の度合いを判断する場合で、 $\beta$ 線(ベータ線)と $\gamma$ 線(ガンマー線)が一緒になった状態(複合状態)で検出するときは、添付しております「ラバープロテクター」を使用しないでください。「ラバープロテクター」を使用した場合は、 $\gamma$ 線(ガンマー線)だけの測定になります。
- (2) 汚染箇所や汚染物質の表面汚染の度合いを検出する場合は、「 $\mu\text{Sv/h}$ 」の単位のない「c pm」モード(※注1)にて測る必要があります。(c pmモードの設定方法は24ページを参照してください。)この「c pm」モードでの単位は、「個数」となり、数値の大小で表面汚染の度合いを相対的に判断することになります。この数値の大小だけでは、人体への影響を評価することはできません。
- (3) 「c pm」モードでは、 $\gamma$ 線(ガンマー線)のみで校正してある1cm線量当量率「 $\mu\text{Sv/h}$ 」の単位は使えなくなります。
- (4) 「c pm」モードでは、液晶表示画面(LCD)の「 $\mu\text{Sv/h}$ 」あるいは「mSv/h」の単位が消えます。数字だけの表示となります。

### 6. 仕様

型名	FC-1000RD
測定放射線種類	$\gamma$ 線(ガンマー線)
検出可能放射線	$\beta$ 線(ベータ線) ※注2
放射線検出部	ガイガーミュラー管
表示数値	1cm線量当量率( $\mu\text{Sv/h}$ , mSv/h)
測定範囲	0.01 $\mu\text{Sv/h}$ ~10mSv/h
表示器範囲	0.00 $\mu\text{Sv/h}$ ~999.99mSv/h
表示間隔	10秒、20秒、60秒、連続測定(6秒周期)
測定誤差	±20%【 $^{137}\text{Cs}$ $\gamma$ 線(ガンマー線)の基準値に対する誤差】
警報値設定範囲	『安全』、『注意』、『警告』、『危険』の4段階
使用温度範囲	-20°C~+50°C 結露してはいけないこと
使用電源	単三アルカリ乾電池 2本
電池寿命	約100時間(間欠動作時)
外形寸法	W:68mm H:150mm D:44mm
重量	130g

※注1: c pm (Count per minute)モードは、1分間に放射線検出器が放射線を何個検出したかを表示します。(単位は個数です。)

※注2:  $\beta$ 線の検出は、c pmモードでの測定となります。「 $\mu\text{Sv/h}$ 」や「mSv/h」の単位は使用できません。

## 必ずお読みください(つづき)

### 7. 年間被曝量の換算

本測定器にて測定された線量当量率から1年間に被曝する線量に換算する方法たとえば測定値が0.18  $\mu\text{Sv/h}$ とします。

(1) 測定を行なった場所から1年間移動せずに留まった場合。  
 $0.18 (\mu\text{Sv/h}) \times 24 (\text{時間}) \times 365 (\text{日}) = 1,577 (\mu\text{Sv})$   
 $\approx 1.58 (\text{mSv}; \text{ミリシーベルト}) = 1\text{年間の被曝量となります。}$

(2) 測定を行なった場所にて8時間は屋外にいて、16時間はブロックやレンガ造りの家屋にいた場合。屋内退避による低減係数を0.20とした場合。  
(原子力安全委員会 付属資料8による。)  
 $0.18 (\mu\text{Sv/h}) \times (8/24 \times 1.0 + 16/24 \times 0.2) \times 24 (\text{時間}) \times 365 (\text{日})$   
 $\approx 0.180 (\mu\text{Sv/h}) \times 0.47 \times 24 (\text{時間}) \times 365 (\text{日})$   
 $\approx 741.1 (\mu\text{Sv}) \approx 0.74 (\text{mSv}; \text{ミリシーベルト}) = 1\text{年間の被曝量となります。}$

### 8. 校正

本測定器の1cm線量当量率( $\mu\text{Sv/h}$ )校正は、本体に「ラバープロテクター」を装着しセシウム( $^{137}\text{Cs}$ )の $\gamma$ 線(ガンマー線)にて校正されております。

## 基本編

### 簡単操作方法 [γ線(ガンマー線) : 1cm線量当量率測定]

(ご注意) ラバープロテクターを装着してください。

#### 操作 1

赤い『電源』ボタンを3秒間押し電源をオンにする。

(1)電源がオンになると、液晶表示部とLEDランプが

0.5秒間だけ全点灯し、ブザーが「ピッ」と鳴ります。

(2)数字の表示は「0.00」となります。

(3)表示の単位は、「 $\mu\text{Sv/h}$ 」に設定されます。

(4)左上の「ベルマーク」が表示されます。

(5)計測時間は、前回測定の計測時間に設定されます。

(6)「線量率」の表示は点灯になります。

(7)電池のマークは1~3を表示していることを確認

してください。

(8)測定する放射線がγ線(ガンマー線)の場合は、付属のラバープロテクターを取り付けてご使用ください。

放射線源から1mの位置での測定は「ラバープロテクター」は無くても測定可能です。

(9)測定する放射線がβ線(ベータ線)及びγ線(ガンマー線)等と複合した状態の場合は、付属のラバープロテクターを取り外して24ページの「cpm操作方法」にてご使用ください。

#### 操作 2

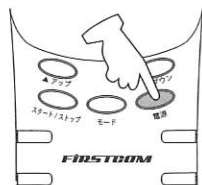
測定対象位置に本測定器を合わせる。

(1)本器の背面に表示している「測定ポイント」で「△」マークを中心として位置を合わせてください。「△」マークは概ね「スタート/ストップ」ボタンの下側になります。

(2)背面の「⇄」矢印マークの範囲が放射線検出器の位置となります。

放射線の入ってくる方向を「測定ポイント」に対して90°(垂直)方向に合わせてください。

(3)放射線検出器の位置の詳細は5ページの図を参照してください。



## 簡単操作方法(つづき)

#### 操作 3

「スタート/ストップ」ボタンを押し、測定を開始する。(短押し: 1.5秒以内)

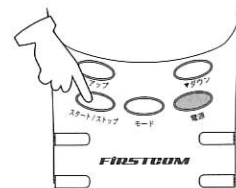
(1)「スタート/ストップ」ボタンを短押し(1.5秒以内)

してください。

(2)「線量率」表示が点滅を続けることを確認してください。



(3)「パルスカウント」ランプが緑色で0.5秒間だけ点灯します。



緑で0.5秒間点灯



#### 操作 4

### 測定中

(1)放射線測定中は、「線量率」表示が点滅しています。

(2)「XXX. XX $\mu\text{Sv/h}$ 」液晶表示の数値は、2秒ごとに変化いたします。

(計測時間: 10s、20s、60sのとき)

「XXX. XX $\mu\text{Sv/h}$ 」液晶表示の数値は、6秒ごとに変化いたします。

(計測時間: 連続のとき)

(3)放射線が検出されると「パルスカウント」のランプが赤色で点滅します。

(通常は不規則に点滅します。)

(4)放射線が検出されると、ブザー音が出ます。(ピッ、ピッ音)





## 簡単操作方法(つづき)

### 操作5

#### 測定完了

(1)「線量率」表示の点滅が止まり、連続点灯になった段階で測定が完了です。

(2)「パルスカウント」のランプが緑色になり連続点灯します。

液晶表示器の数値が測定結果となりますので30ページの地点ごとの「測定結果記録票」等を利用して何度が測り平均値を使ってください。

(3)報知ブザー音が鳴ります。(測定結果のレベルにより鳴り方は変わります。) → 【LEDランプの点灯とブザー音の鳴り方】23ページ参照。

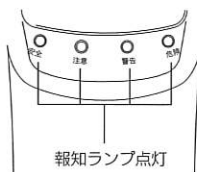
(4)報知ランプ(警報判定レベル:安全、注意、警告、危険)が点灯します。

(測定結果のレベルにより点灯するランプが変わります。)

→ 【LEDランプの点灯とブザー音の鳴り方】参照。



点灯  
緑で連続点灯



報知ランプ点灯

### 操作6

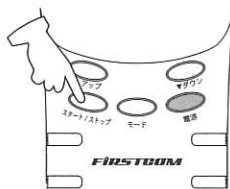
「スタート/ストップ」ボタンを短押し、測定を終了します。

(短押し: 1.5秒以内)

(1)「スタート/ストップ」ボタンを短押ししてください。

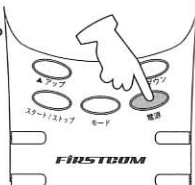
(「パルスカウント」の緑ランプが消灯します。)

(2)報知ランプ(安全、注意、警告、危険)が消灯します。



### 操作7

赤い『電源』ボタンを3秒間押し電源をオフにする。



## 各機能の設定方法

「電源」ボタンを3秒間長押しで電源をオンすることができ、スタンバイ(待機)状態になります。

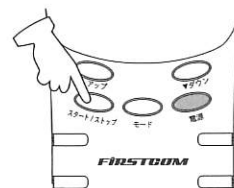
### ■スタンバイ(待機)状態での設定可能項目

- (1)放射線量の測定開始/停止
- (2)計測時間(10S/20S/60S/連続)の選択
- (3)ブザー音のオン・オフ切替
- (4)スタンバイ(待機)時のリセット操作

上記5項目の設定方法を下記に説明します。

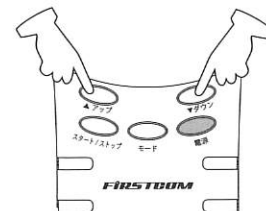
#### 1. 放射線量の測定開始/停止

- (1)「スタート/ストップ」ボタン1回押しにて、放射線量測定状態になります。
- (2)放射線量測定状態で「スタート/ストップ」ボタンを再度押すと測定を停止できます。
- (3)「スタート/ストップ」ボタンにて、測定を開始したり、停止したりできます。



#### 2. 計測時間(10S/20S/60S/連続繰り返し測定)の選択

- (1)▲ボタンの短押しで、下記のように測定時間が切り替わります。  
10S → 20S → 60S → (連続) → 10S → 20S → ……
- (2)▼ボタンの短押しで、下記のように測定時間が切り替わります。  
60S → 20S → 10S → (連続) → 60S → 20S → ……
- (3)連続繰り返し測定の表示は、液晶表示の「10S/20S/60S」表示が全て消灯状態となります。



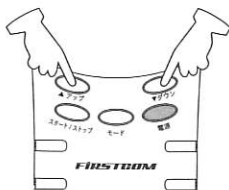
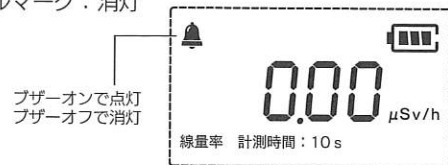
## 各機能の設定方法(つづき)

### 3. ブザー音のオン・オフ切替

(1) ▲ボタンまたは▼ボタン長押しで、ブザー鳴動状態がON⇔OFFと切り替わります。

(2) ブザー鳴動状態がONのとき、液晶表示のベルマーク：点灯

(3) ブザー鳴動状態がOFFのとき、液晶表示のベルマーク：消灯



(4) ベルマーク点灯中に放射線を検出すると、「パルスカウンツ」ランプと同期してブザーが鳴ります。

### 4. スタンバイ(待機)時のリセット操作

次の手順にて計測時間を「10s」、ブザー鳴動状態を「ON」、警報判定レベルのリセット等を簡単に設定可能です。

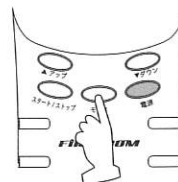
- (1) ▲ボタンと▼ボタンを同時に1.5秒間以上長押しします。
- (2) ▲ボタンと▼ボタンを放します。
- (3) 計測時間：10s(10秒)、ベルマーク：点灯になります。
- (4) 警報判定レベルは工場出荷初期値に設定されます。

## 使いこなし編

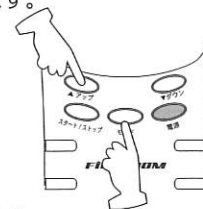
### 「警報判定レベル」の設定と判定

この『警報判定レベル』の設定と判定は下記の(1)~(4)を操作後に可能となります。

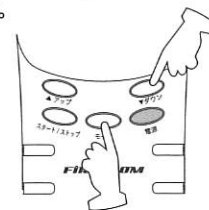
(1) モード ボタンを押したままにします。



(2) ▲ボタンを1回短押しします。



(3) ▼ボタンを1回短押しします。



(4) モード ボタンを放します ⇒設定と判定が可能な状態になります。



(5) 「設定」「判定」操作後は「スタート/ストップ」ボタンを押します。スタンバイ(待機)状態に戻ります。

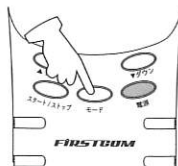
## 「警報判定レベル」の設定と判定(つづき)

### 1. 編集する警報判定レベルの選択

- (1) モードボタンの短押しで判定レベルが切り替わり、選択することができます。

危険判定レベル→警告判定レベル→注意判定レベル  
→危険判定レベル・・・

- (2) 危険判定レベルを選択したとき、危険LEDが点灯。  
(3) 警告判定レベルを選択したとき、警告LEDが点灯。  
(4) 注意判定レベルを選択したとき、注意LEDが点灯。



### ■工場出荷初期値の設定内容

この時、LCDの表示にて警報判定レベルの工場出荷初期値が確認できます。(モードボタンを押すごとに切り替わります)

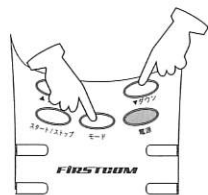
- (1) 危険判定レベル： 28.50  $\mu\text{Sv/h}$   
(2) 警告判定レベル： 2.30  $\mu\text{Sv/h}$   
(3) 注意判定レベル： 0.24  $\mu\text{Sv/h}$

### 2. 編集桁の選択

- (1) モードボタンを押しながら▼ボタンの短押しで、下位桁に移動できます。この時選択桁が点滅します。



0 → 2 → 8 → 5 → 0 → mSv/h  
or  
μSv/h

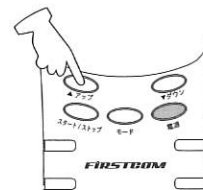


- (2) 同様にモードボタンを押しながら▲ボタンの短押しで、上位桁に移動できます。この時選択桁が点滅します。

## 「警報判定レベル」の設定と判定(つづき)

### 3. 選択桁の数値編集

- (1) 点滅桁の数値が編集できます。  
(2) ▲ボタンの短押しで数値が上がります。(上限：9)  
但し、単位編集では mSv/h ↔  $\mu\text{Sv/h}$  となります。  
(3) ▼ボタンの短押しで数値が下がります。(下限：0)  
但し、単位編集では mSv/h ↔  $\mu\text{Sv/h}$  となります。



### 4. 警報判定レベルの編集

モードボタンを押し、『警報判定レベル』の設定値を確認することができます。この状態で、「注意」、「警告」、「危険」の各『警報判定レベル』を選択し、編集することもできます。

### 5. 警報判定レベルの初期値への設定(リセット機能)

- (1) ▲ボタンと ▼ボタンを同時に長押しで警報判定レベル(工場出荷初期値)に初期化できます。  
(2) 設定値は、20ページ「工場出荷初期値の設定内容」を参照してください。

### 6. 警報判定レベルの設定判定

- (1) 全警報判定レベルの編集・確認完了後、「スタート/ストップ」ボタンを押すことで、編集レベルが保存されます。  
(2) 編集した判定レベル(単位： $\mu\text{Sv/h}$ 又はmSv/h)が『危険』判定レベル > 『警告』判定レベル > 『注意』判定レベルの条件判定を満足しない場合は、保存できずアラーム表示「E--01」を液晶に点滅表示します。  
このとき、「アラーム」ランプが点滅します。(異常時)  
(3) 正常に保存が完了すると、スタンバイ(待機)状態になります。(アラーム表示消灯します。)

### 7. 警報判定レベル設定が異常時の操作

- (1) モードボタン押しで、最初から編集をやり直すことができます。  
(2) 「スタート/ストップ」ボタンで警報判定レベルの編集を終了すると、スタンバイ状態になります。この場合、警報判定レベルは変更されません。  
(3) 警報判定レベルの初期化をして編集をやり直すことができます。  
操作方法は(4)リセット機能による。

## 「警報判定レベル」の設定と判定(つづき)

### (4)工場出荷初期値の設定内容 (リセット機能)

▲ボタンと▼ボタンを同時に長押しで、次の各パラメータ(数値)を初期値として設定し、確認できます。

①危険判定レベル: 28.50  $\mu\text{Sv/h}$

②警告判定レベル: 2.30  $\mu\text{Sv/h}$

③注意判定レベル: 0.24  $\mu\text{Sv/h}$

④スタート/ストップボタンを押すと①~③の内容で保存・設定されます。

## その他の機能と設定

### ■電源オフになる操作

電源オン状態において、次のときに電源がオフ状態になります。

(1) 電源ボタンを3秒間押し続けたとき。

(2) 乾電池の電圧が低下し、2.2V以下となったとき。

(3) 無操作状態が20分続いたとき。

### ■液晶バックライトの点灯操作

(1) 5つのボタンのいずれを押しても液晶のバックライトは点灯します。

(2) ボタン操作後、無操作状態が20秒間継続しますとバックライトは消灯します。

(3) ボタンのどれかを再操作すると再度、液晶のバックライトは点灯します。

### ■リアルタイム放射線量表示

(1) 計測時間 10S/20S/60Sの場合

・計測中は2秒周期で、直近2秒間の放射線量を表示します。

・計測時間(10S/20S/60S)満了時には放射線量率を表示します。

・危険LED/警告LED/注意LED/安全LEDの何れかを測定結果により表示します。

(2) 連続繰り返し測定の場合

・直近6秒間の放射線量値により液晶に数値を表示します。

・測定結果により、危険LED/警告LED/注意LED/安全LEDの何れかをリアルタイムで表示します。

・連続繰り返し測定の場合、「スタート/ストップ」ボタンを押すまで測定を継続します。

・「スタート/ストップ」ボタン押すと、測定を中止し直近の測定結果を表示しスタンバイ状態に戻ります。

## LEDランプの点灯とブザー音の鳴り方

### ■判定レベルの報知方法

#### 1.放射線量判定レベルの報知(LEDランプ及びブザー音)

(1) 測定値 $\geq$ 危険判定レベルの場合、『危険』LEDを点灯し危険報知ブザーを鳴動します。

(2) 測定値 $\geq$ 警告判定レベルの場合、『警告』LEDを点灯し警告報知ブザーを鳴動します。

(3) 測定値 $\geq$ 注意判定レベルの場合、『注意』LEDを点灯し注意報知ブザーを鳴動します。

(4) 測定値 $<$ 注意判定レベルの場合、『安全』LEDを点灯し安全報知ブザーを鳴動します。

#### 2.報知ブザー鳴動の仕方

(1) ブザー鳴動がオン(ベルマーク表示あり)の場合のみ、報知ブザーが鳴ります。

(2) 危険報知ブザー

0.2秒:ON-0.2秒OFFの連続繰り返し



(3) 警告報知ブザー

0.2秒:ON-0.2秒OFFを3回(1.0S)、1.0秒OFFの繰り返し



(4) 注意報知ブザー

0.2秒:ON-0.2秒OFFを2回(0.6S)、1.5秒OFFの繰り返し



(5) 安全報知ブザー

0.2秒:ON、2.5秒OFFの繰り返し



#### 3.測定結果表示の停止

「スタート/ストップ」ボタンを押すと、

(1) 報知LEDを消灯

(2) 報知ブザーを停止

(3) 緑色のパルスカウンタLED消灯

(4) 測定結果数値表示を保持し、スタンバイ状態に戻ります。

## cpm操作方法 [β線(ベータ線)+γ線(ガンマ線)測定]

(ご注意) ラバープロテクターをはずしてください。

この測定は、γ線(ガンマ線)にβ線(ベータ線)を含めて測定する場合に設定するモードです。

cpmについて(※注1)

- (1) 何らかの原因による放射能汚染で、汚染源から離れているにもかかわらず、周辺地域と比べて放射線量が局所的に高い汚染箇所があります。これら汚染箇所からは、γ線(ガンマ線)やβ線(ベータ線)が混在して放射されております。
- (2) β線(ベータ線)を遮蔽するフィルター、例えば添付の「ラバープロテクター」などを使用しないで本測定器を汚染箇所付近に近づけて測定しますと、γ線(ガンマ線)に加えてβ線(ベータ線)が同時に入射してきますので、かなり高めの数値(たとえばμSv/h)が表示されます。
- (3) 本測定器はγ線(ガンマ線)のみでの校正を行なっておりますので、γ線(ガンマ線)とβ線(ベータ線)が同時に入射しますと、表示が正しくできなくなります。外部被曝量を評価するため、γ線(ガンマ線)だけを測定するには付属品の「ラバープロテクター」を装着して測定してください。
- (4) 本測定器の1cm線量当量率(μSv/h)校正は、セシウム(<sup>137</sup>Cs)のγ線(ガンマ線)にて行なっておりますので、β線(ベータ線)の放射線に対する表示単位は、μSv/hやmSv/hを使用できません。このとき、表示されるμSv/hやmSv/hを使って1cm線量当量率として外部被曝量の判断とすることは正確な判断とはなりません。
- (5) β線(ベータ線)は透過力が低く、皮膚の表面で止まりますので、1cm線量当量率には該当しません。従いまして、β線(ベータ線)とγ線(ガンマ線)を合わせて放射線を検出・測定する場合は、μSv/hやmSv/hを使用せずに、cpm(count per minute;)モードで測定されることをおすすめいたします。

汚染箇所などを調べるためにγ線(ガンマ線)・β線(ベータ線)を含めて測定する場合は、cpm数値の大小で汚染度合いを判断してください。放射線汚染のない箇所のcpmを把握しておき、汚染箇所と思われるところのcpmと相対的に比較し判断してください。

※注1 cpm: 1分間に放射線検出器が放射線を何個を検出したかを表示します。単位は個数です。



cpm 初期値画面

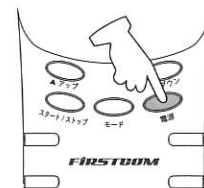
## cpm操作方法 (つづき)

「必ずお読みください」(12ページ)の5項、6項も参照してください。

### 操作 1

#### 電源オン

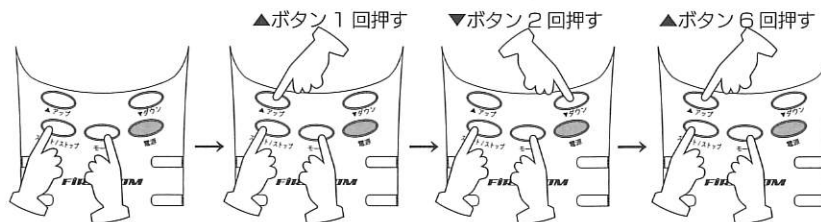
- (1) 赤い『電源』ボタンを3秒押し電源をオンにする。
- (2) 『電源』ボタンから指を放す。



### 操作 2

#### cpmモードに設定する

- (1) 『スタート/ストップ』と『モード』ボタンを同時に押したままで、『▲ボタン』を1回押し、『▼ボタン』を2回押し、『▲ボタン』を6回押します。(これらの操作を5秒以内に行なってください。)



- (2) 全てのボタンから指を放す。(この状態では液晶表示は変化しません。)
- (3) 『スタート/ストップ』ボタンを2回素早く押します。



- (4) 「パルス カウントランプ」の緑色のランプが一度点いて、消えます。
- (5) 数値の表示が「0.00」から「0」に変わります。
- (6) 数値の単位表示「μSv/h」が消えます。

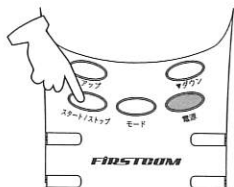
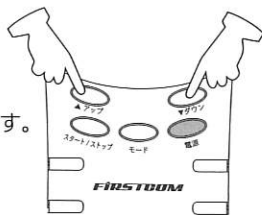


## cpm操作方法 (つづき)

### 操作 3

#### 測定開始

- (1) 『▲ボタン』又は『▼ボタン』にて計測時間を設定します。
- (2) 測定対象箇所に本測定器をセットする。
- (3) 『スタート/ストップ』ボタンを押します。



- (4) 「線量率」表示が点滅を続けます。



### 操作 4

#### 測定中

- (1) 測定値は、直近のcpm数値を表示します。  
計測時間：10s、20s、60sの時は、直近の2秒ごとの計測結果を表示します。  
計測時間：連続(10s、20s、60sの表示が消えている)の時は、直近の6秒ごとの計測結果を繰り返し表示します。
- (2) 放射線を検出するごとに、「パルス カウント」赤色ランプが点滅し、ブザー音が鳴ります。(ピッ、ピッ音)



## cpm操作方法 (つづき)

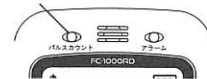
### 操作 5

#### 測定完了

- (1) 1分間当たりの検出された放射線の個数が表示されます。
- (2) 「パルスカウント」のランプが緑色になり連続点灯します。
- (3) 計測時間が連続(10s、20s、60sの表示が消えている)の時は、『スタート/ストップ』ボタンを押すまでは、測定を継続します。



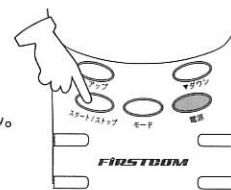
緑で連続点灯



### 操作 6

#### 測定終了

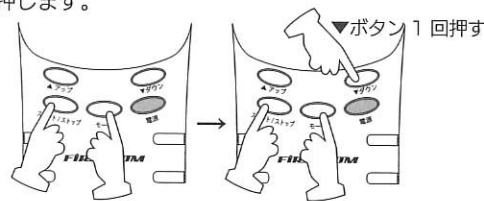
- (1) 『スタート/ストップ』ボタンを短押します。
- (2) 「パルス カウント」緑色ランプが消灯します。
- (3) cpmモードでの測定時は報知ランプ(安全、注意、警告、危険)の機能はありません。



### 操作 7

#### 1cm線量当量率測定モードへ戻す場合

- (1) 『スタート/ストップ』と『モード』ボタンを同時に押したままで、『▼ボタン』を1回押します。



- (2) 『スタート/ストップ』を2回素早く押します。



# cpm操作方法 (つづき)

(3) 数値の表示が「0」から「0.00」に変わります。

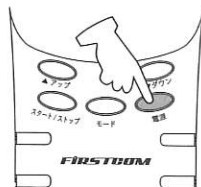
(4) 数値の単位表示「 $\mu\text{Sv/h}$ 」が表示されます。

## 操作 8

### 電源オフ

(1) 赤い『電源』ボタンを3秒押し電源をオフにする。

(2) 『電源』ボタンから指を放す。



## 保守編

### 故障かなと思ったら

修理を依頼される前に下記の[症状による確認項目]を点検してください。  
それでも回復しない場合や、動作がおかしい場合、ボタンを押しても反応しない場合は、リセット(18ページ)を行なってみてください。

#### ■症状による確認項目

症状	原因	処置
電源が入らない。	a.電池の入れ方が違う。 b.電池が消耗している。 c.電源ボタンの押し方による。	a.±を正しく入れる。 b.新しい電池に交換する。 c.3秒以上押し続ける。
電源が切れない。	a.電源ボタンを長く押し過ぎた。	a.LCD表示が消えたら直ぐボタンから指を放す。
電源が切れる。	a.電池が電圧が2.2v以下に低下してしまっただ。 b.無操作状態が20分続いた。	a.電池を新しいものに交換する。 b.20分以内に何らかのボタンを押す。
電池が新しいのに、残量マークが低い。	充電式の電池を使用していると残量表示が正確にされません。	アルカリ電池への交換をお奨めします。
測定値が安定しない。	放射線の発生は一定の出かたはしません。測定値は変化します。	何度か測定し、平均値を求めることで測定の精度を高めることができます。
表示が変化しない。	本器は基本的には2秒ごとに測定を行っておりますが、放射線レベルが低い場合は、その間に放射線を検出しなない場合があります。	計測時間を長く設定して、測定の実数を増やしてください。
パルスカウンランプが点滅する音がでない。	ベルマークを点灯させていない。(ブザーをオンにしていない。)	▲ボタンまたは▼ボタンを長く押し、ベルマークを点灯させる。
本体から異臭がする。	内部が焼損する可能性があります。	直ちに電池を抜いてください。
全く測定ができない。	a.設定の見直しをしてください。 b.内部の電子回路が不良の可能性が有ります。	a.リセットを行ってってください。 18ページ「各機能の設定方法」4項 b.弊社のサービス部門へご相談ください。

# 放射線量 測定記録表

測定日	年 月 日( )曜日	測定場所の地図
測定時刻	時 分 ~ 時 分	
測定場所	住所又は施設	
気象状況	天候: 快晴・晴れ・曇り・雨 気温: °C 風向: 風速: m	

地点No.	測定場所	測定地点の状況	測定結果	測定結果 c p m
1			$\mu\text{Sv/h}$	個
2			$\mu\text{Sv/h}$	個
3			$\mu\text{Sv/h}$	個
4			$\mu\text{Sv/h}$	個
5			$\mu\text{Sv/h}$	個
6			$\mu\text{Sv/h}$	個
7			$\mu\text{Sv/h}$	個
8			$\mu\text{Sv/h}$	個
9			$\mu\text{Sv/h}$	個
10			$\mu\text{Sv/h}$	個
11			$\mu\text{Sv/h}$	個
12			$\mu\text{Sv/h}$	個
13			$\mu\text{Sv/h}$	個
14			$\mu\text{Sv/h}$	個
15			$\mu\text{Sv/h}$	個
16			$\mu\text{Sv/h}$	個
17			$\mu\text{Sv/h}$	個
18			$\mu\text{Sv/h}$	個
19			$\mu\text{Sv/h}$	個
20			$\mu\text{Sv/h}$	個
21			$\mu\text{Sv/h}$	個
22			$\mu\text{Sv/h}$	個
23			$\mu\text{Sv/h}$	個
24			$\mu\text{Sv/h}$	個
25			$\mu\text{Sv/h}$	個

#### 測定手順(例)

- 上記「放射線量 測定記録表」の『測定場所の地図』に測定をする場所・施設の地図を描きます。
- 地図上に測定地点ごとの『地点No.』を書き入れます。
- 『地点No.』ごとの『測定地点の状況』をそれぞれについて観察し、記入します。
- 『地点No.』ごとの測定を行い、測定結果を『測定結果記録票』に記入します。
- 『測定結果記録票』に従い測定した平均値を、測定地点ごとに『放射線量 測定記録表』に転記し記録を残します。
- これらの測定を定期的、あるいは必要に応じて実施し記録してください。

## 地点ごとの『測定結果記録票』

地点No. _____	測定値	測定値c.p.m
1回目	μSv/h	個
2回目	μSv/h	個
3回目	μSv/h	個
4回目	μSv/h	個
5回目	μSv/h	個
6回目	μSv/h	個
7回目	μSv/h	個
8回目	μSv/h	個
9回目	μSv/h	個
10回目	μSv/h	個
平均値	μSv/h	個

地点No. _____	測定値	測定値c.p.m
1回目	μSv/h	個
2回目	μSv/h	個
3回目	μSv/h	個
4回目	μSv/h	個
5回目	μSv/h	個
6回目	μSv/h	個
7回目	μSv/h	個
8回目	μSv/h	個
9回目	μSv/h	個
10回目	μSv/h	個
平均値	μSv/h	個

地点No. _____	測定値	測定値c.p.m
1回目	μSv/h	個
2回目	μSv/h	個
3回目	μSv/h	個
4回目	μSv/h	個
5回目	μSv/h	個
6回目	μSv/h	個
7回目	μSv/h	個
8回目	μSv/h	個
9回目	μSv/h	個
10回目	μSv/h	個
平均値	μSv/h	個

地点No. _____	測定値	測定値c.p.m
1回目	μSv/h	個
2回目	μSv/h	個
3回目	μSv/h	個
4回目	μSv/h	個
5回目	μSv/h	個
6回目	μSv/h	個
7回目	μSv/h	個
8回目	μSv/h	個
9回目	μSv/h	個
10回目	μSv/h	個
平均値	μSv/h	個

## 保証規定

本製品は、当社において厳重な品質管理のもとに検査され合格したものです。万一ご購入後一年以内に製造上の不備に起因する故障が生じた場合には、当社が責任をもって無償修理いたします。なお、次に記載した場合の故障については、保証期間内であっても有償修理となります。

- ① 使用上の誤り、不当な改造や修理などによる故障及び損傷。
  - ② ご購入後の輸送、移動、落下などによる故障及び損傷。
  - ③ 火災、地震、水害、及びその他の天変地異などによる故障及び損傷。
  - ④ 異常電圧(極性違い)、指定外の電源電圧等による故障及び損傷。
  - ⑤ 本保証書のご提示がない場合。
  - ⑥ 本保証書の所定事項が未記入、あるいは字句が書き換えられた場合。
- ※ 本保証書は日本国内においてのみ有効です。

### ■保証、アフターサービスについて

- 保証期間は、お買い上げ日から1年間です。

保証書(本書に刷り込まれています)は、必ず「お買い上げ日・販売店」などの記入をお確かめのうえ、販売店から受け取っていただき、内容をよくお読みの後、大切に保管してください。

- 修理を依頼されるときはまず、電池の状態および操作方法に間違いがないかどうかよく調べていただき、それでも異常がある時は修理依頼してください。

#### ■保証期間中は：

保証書を添えてお買い求めの販売店までご持参願います。  
保証書の記載内容に基づいて修理させていただきます。

#### ■保証期間が過ぎているときは：

お買い求めの販売店にご相談ください。  
修理により製品の機能が維持できる場合は、ご要望により有料で修理させていただきます。

修理メモ