

計測時は10秒待機

Aloka

GMサーベイメーター

TGS-121

取扱説明書

アロカ株式会社

このたびは **Aloka** GMサーベイメータTGS-121をお買い上げいただきまして、ありがとうございます。

このサーベイメータは、検出器に端窓形ハロゲンGM管を使用した $\beta(\gamma)$ 、 γ 線用のサーベイメータで放射性物質を取り扱う研究所、工場、大学、病院などの施設に常備しなければならない測定器の一つです。汚染、及び1 cm線量当量率のチェック、管理区域の設定など多くの用途に使用できるサーベイメータです。ご使用前には、この取扱説明書をよくお読み下さい。

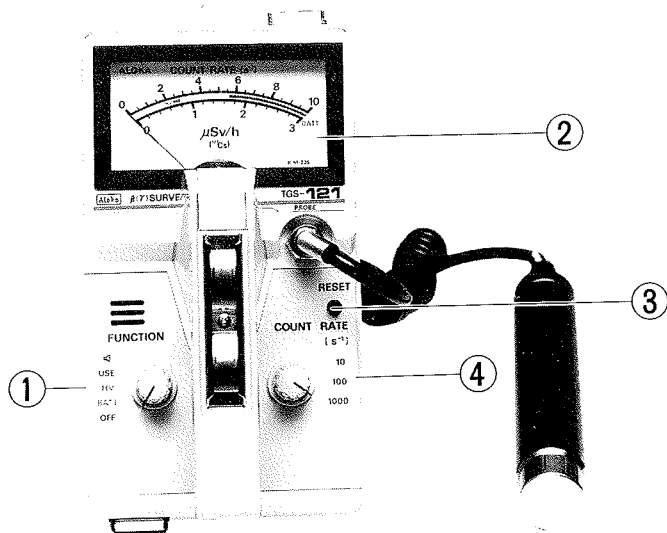
目 次

1. 特 長	2
2. 各部の名称と働き	3
3. 操作方法	4
4. 取扱上の注意	5
5. 検出器の校正基準点	5
6. 保 守	6
7. 保守部品	6
8. 回路ブロック図	7
9. 仕 様	8
10. β 線計数効率	9
11. γ 線エネルギー特性	10
12. 線量率直線性	11
13. 方向特性	12
14. 各レンジにおける計数率対標準偏差の関係	13

特 長

- 1) 使用場所を選ばない
電源は乾電池を使用しているため、商用電源のない場所で使用できます。
- 2) 小形軽量
小型軽量で操作が簡単です。また、GMプローブは本体の取手に取り付けることができ、持ち運びに便利です。
- 3) 電池電圧及び検出器印加電圧のチェック機能付き
指示計で電圧チェックができます。
- 4) 連続200時間以上の測定可能
単2マンガン乾電池にて長時間の測定ができます。
- 5) モニタスピーカ付き
計数の増減を音で感知しながら、放射性物質がある場所を捜すことができます。
- 6) 指示値が読み取りやすい
大形指示計の採用により、指示値が読み取りやすくなっています。

各部の名称と働き



- ① **FUNCTION切り換えツマミ**
OFF-BATT-HV-USE-□ の5段切り換えて
です。

OFF設定：本体に電源は供給されません。

BATT設定：電池電圧のチェックが行えます。

指示計の指針がグリーンベルトの左
端を指示した場合に、電池の交換が
必要になります。

H V設定：検出器に印加されている電圧が正常
である場合、指針はレッドベルト内
を指示します。

U S E設定：計数率、1cm線量当量率を指示します。

□ 設定：計数率、1cm線量当量率ともにモニタ
音(1音/1COUNT)を発生します。

- ② **指示計**

計数率、1cm線量当量率の読み取りができます。

また、電池電圧、検出器印加電圧のチェックもで
きます。

- ③ **RESETボタン**

メータ指示値をリセットするための押しボタンス
イッチです。ボタンを押すと指示値はほぼ「0」指
示まで下がります。

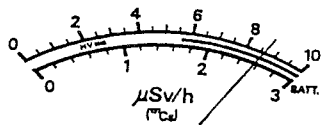
- ④ **RANGE切り換えスイッチ**

測定範囲を設定するスイッチです。設定値が指示
計のフルスケールの値になります。

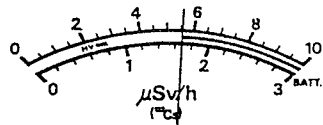
操作方法

1) 電池電圧のチェック

FUNCTION切り替えツマミを「BATT」に設定し、指示計の指針がグリーンベルト内を指示することを確認します。
グリーンベルトの左端指示となった時には、電池の交換を実施して下さい。電池の交換方法は、6項の保守を参照して下さい。



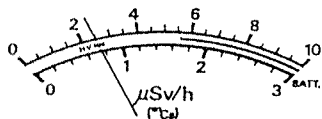
電池の交換不要



電池の交換必要

2) 検出器印加電圧のチェック

FUNCTION切り換えツマミを「HV」に設定し、指示計の指針がレッドベルト内を指示することを確認します。



3) バックグラウンドのチェック

FUNCTION切り替えツマミを「USE」または、「□」にし、RANGE切り替えツマミを「10s⁻¹」に設定し、バックグラウンドをチェックします。
バックグラウンドは約1s⁻¹(当社工場にて)です。

4) 感度チェック

感度チェックを実施する場合は、お手持ちのチェックソースを使用して下さい。

チェックソースは下記のを推奨します。

¹³⁷Cs 約3.7×10⁴Bq

上記推奨のチェックソースを使用した感度チェック方法は以下の通りです。

- 初めて使用する場合は、まず測定計数レンジを最大にして、チェックソースをプローブ前面の中央に密着します。
- 測定計数レンジを適当なレンジに合わせて、指示計の針が安定してから数回指示を読み取ります。
- その指示値の平均値からバックグラウンドを差し引いた値が感度チェック値となります。この値を基準値とし、付属のチェックソース感度チェック記入用シールに記録します。
- 2回目以降使用する場合は、b, c項で測定したレンジにて同様の測定を行い、c項で測定した基準値程度であることを確認します。

注1. 1個のチェックソースにて、複数台のサーベイメータの感度チェックを実施した場合、1台ごとに指示値が違いますので1台ごとにサーベイメータ個々の基準値を記録して下さい。

注2. チェックソースを換えた場合には指示値が変わりますので、再度前頁 a～d 項の感度チェック要領にて基準値を求めて下さい。

記入例

チェックソース形名又は核種名	チェックソースシリアルナンバー
↓	↓
SOURCE	¹³⁷ CS No.0001
14.7 μSv/h	DATE '90.5
↑	↑
基準値記入欄	値付け日

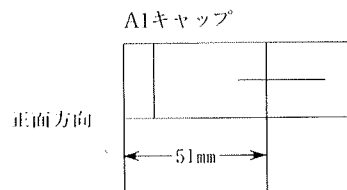
取扱上の注意

- 1) GM管及び電池交換時には、必ずFUNCTION切り替えつまみを「OFF」にして行って下さい。
- 2) このサーベイメータは防水構造ではないので、使用に際しては水などがサーベイメータにかからないようにして下さい。
- 3) 高圧電圧は、使用するGMプローブにあわせて設定されておりますので、接続されているGMプローブ以外のものは使用しないで下さい。

- 4) 長期間使用しない場合には、電池をすべて取り出し、乾燥した場所に保存して下さい。
- 5) 常温、低湿で直射日光の当たらない場所に保管して下さい。

検出器の校正基準点

下図の通りGMプローブの先端より51mmの所が中心位置です。



このサーベイメータは、¹³⁷Cs γ 線源により左図の方向より校正されています。

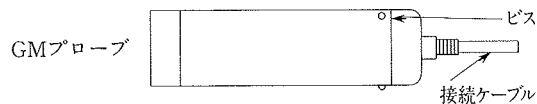
保 守

1) 電池交換の方法

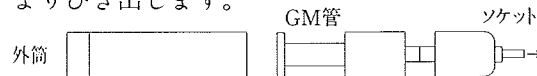
FUNCTION切り替えツマミを「OFF」にし、本体裏面のフタを開け電池4個すべてを取り出し新しい電池と交換して下さい。電池は市販品の単2乾電池(SUM-2)をご使用下さい。尚、電池を交換する際には極性(+, -)を誤まらないよう電池ホルダー部に表記されている極性に従って乾電池を入れて下さい。

2) GM管の交換方法

1. 下図の部分のビス3箇所を外します。



2. 接続ケーブルを矢印方向に引き、GM管を外筒より引き出します。

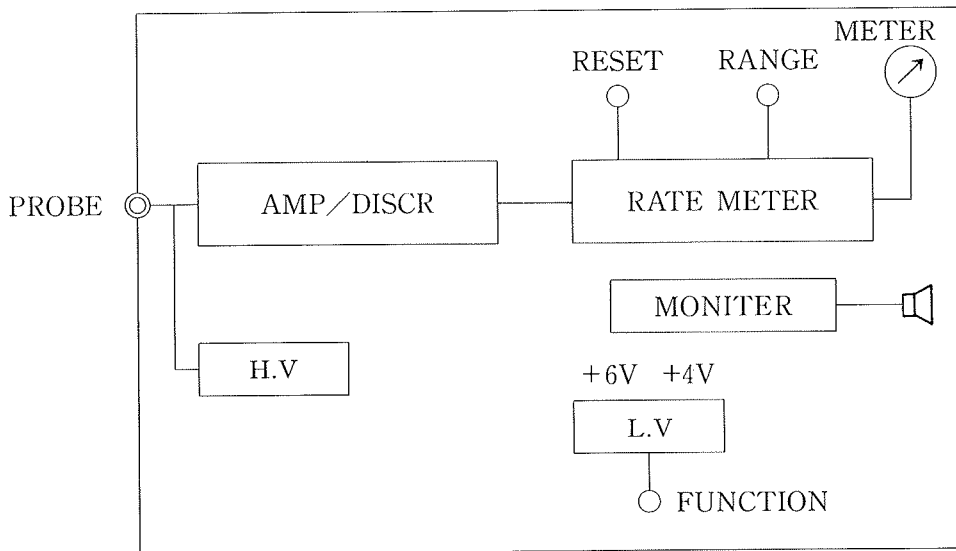


3. ソケットを手で押さえGM管を引き抜き、新しいGM管(当社製GM-H-2008)と交換します。

保守部品

単2 マンガン乾電池(SUM-2)……………市販品
GM管(当社製 GM-H-2008)

回路ブロック図



仕 様

測定線種： $\beta(\gamma)$, γ 線
検出器：端窓形ハロゲンGM管
窓形：20mm ϕ ，窓厚：2～3mg/cm²
 β 線しゃへい：厚さ4mmAl(1g/cm²以
上)アルミキャップに
よる

$\beta(\gamma)$, γ 線の区別：アルミキャップの着脱による

計数方式：直線計数率方式

測定範囲：計数率：0～10, 100, 1000s⁻¹
1cm線量当量率：0～3, 30, 300 μ Sv/h
二重目盛り(上段：計数率、下段：1cm
線量当量率)

指示精度：最大目盛り $\pm 6\%$ 又は、指示値 $\pm 20\%$ 以内

時定数：計数率(1cm線量当量率)のレンジに
連動

10s⁻¹ (3 μ Sv/h)レンジ 約10秒

100s⁻¹ (30 μ Sv/h)レンジ 約3秒

1000s⁻¹ (300 μ Sv/h)レンジ 約0.3秒

操作スイッチ：OFF-BATT-HV-USE-

バッテリーチェック：メータ上のグリーンベルト内指示

高圧チェック：メータ上のレッドベルト内指示

計数モニター：電子ブザー内蔵、1音/1カウント

プローブの装着：取手に装着可能

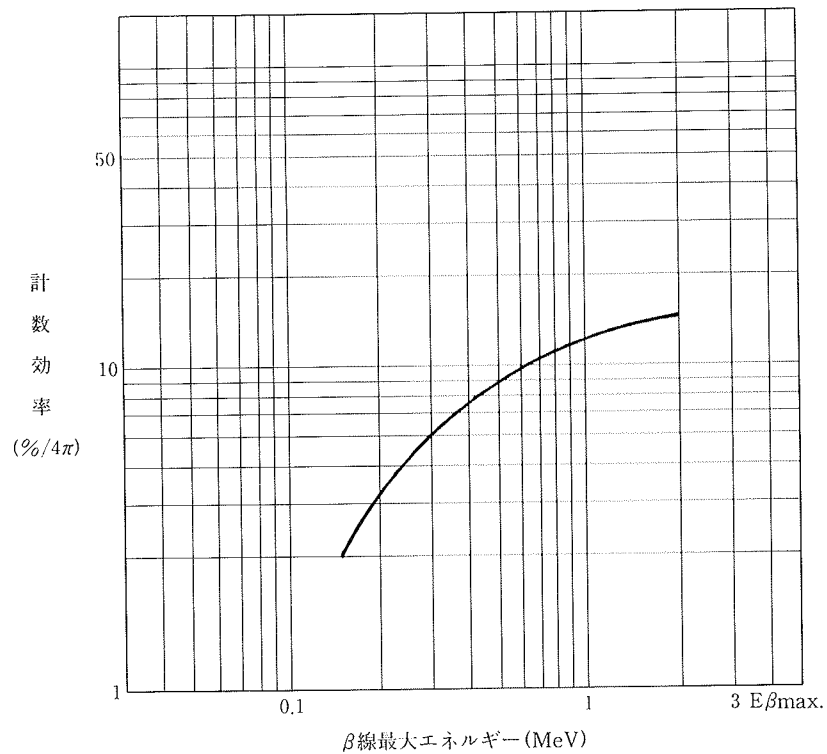
使用温度範囲：+5℃～+35℃

電源：単2乾電池(SUM-2)

電池寿命：連続200時間以上
外形寸法：約12(W)×19(H)×24(D)cm
重量：約1.9kg
構成：本体 TGS-121 1式
付属品 1式

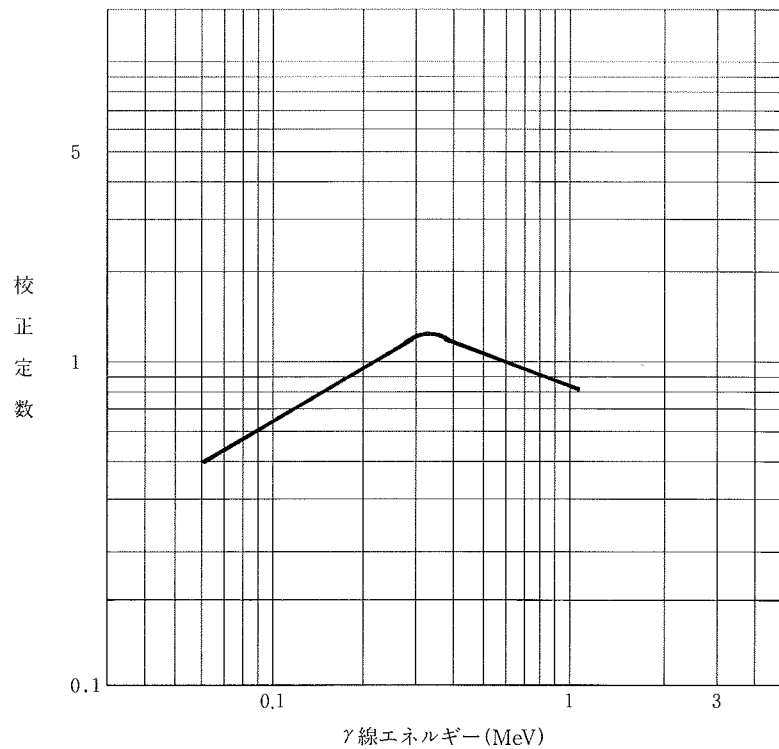
単2乾電池……………4
ショルダーベルト……………1
取扱説明書……………1
チェックソース感度チェ
ック記入用シール
……………1

β 線計数効率

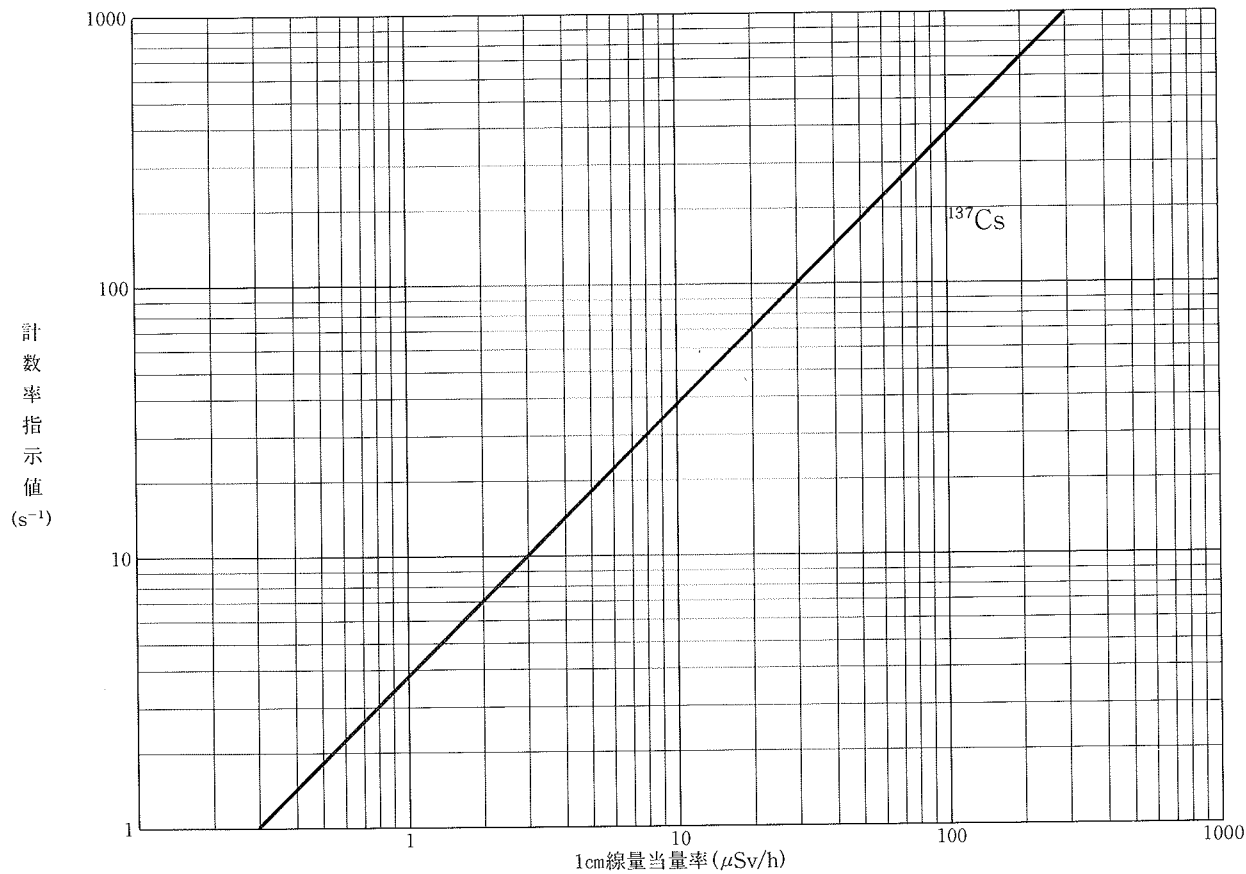


測定条件
線源 ←→ 検出器間距離 0.5cm
10×10cm線源使用

γ線エネルギー特性



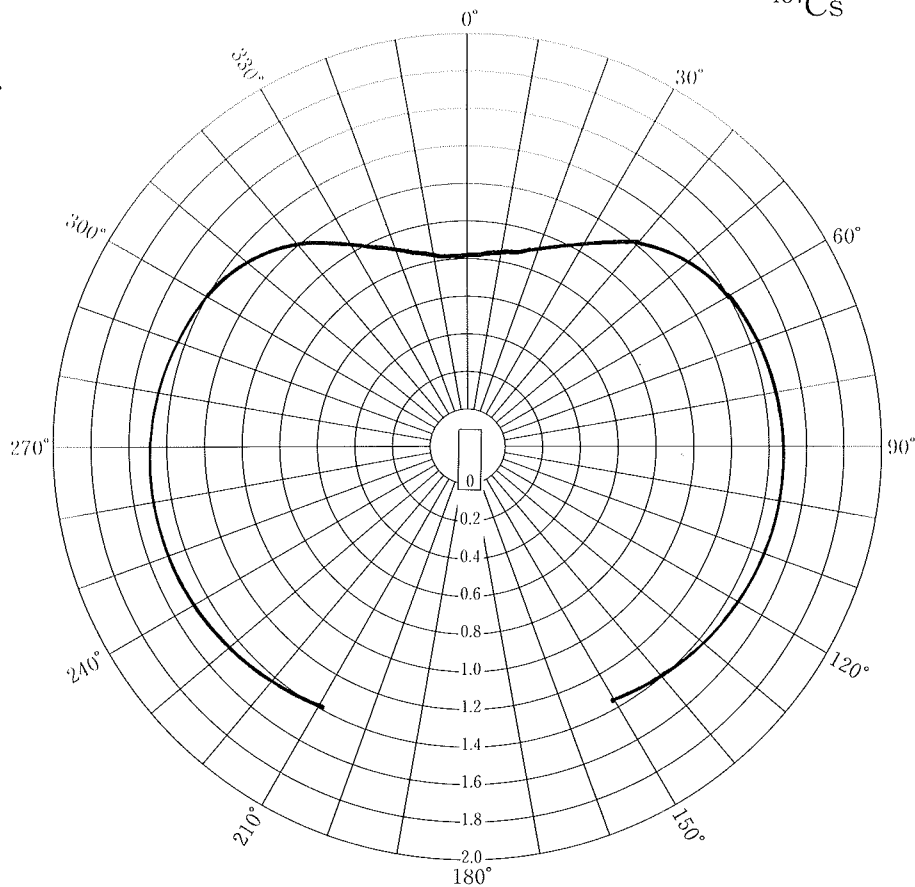
線量率直線性



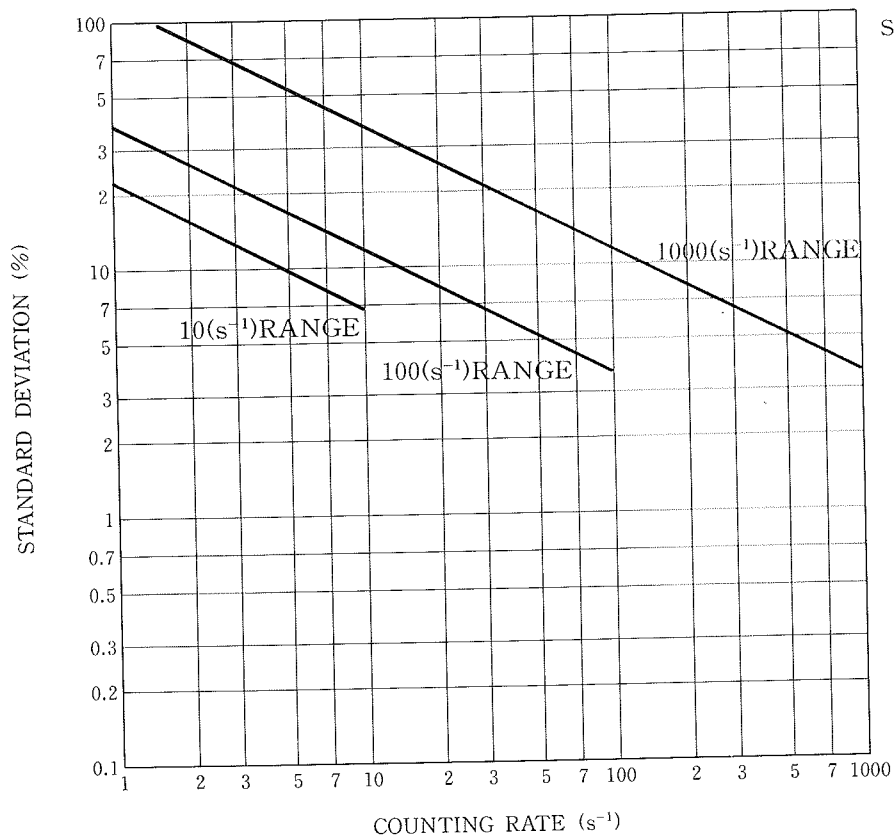
方向特性

^{137}Cs

検出器正面方向を
 0° とする。



各レンジにおける計数率対標準偏差関係



$$S.D = \frac{100}{\sqrt{2\eta\tau}} (\%)$$

η = Counting Rate (s⁻¹)

τ = Time Constant (sec)