

整理番号	RN1-3247	葉番	1/26	改訂	1
------	----------	----	------	----	---



エネルギー補償形 γ 線用
シンチレーションサーベイメータ

MODEL TCS-172B



取扱説明書






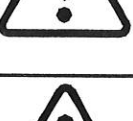
TCS-172Bのご使用上の注意

製品を安全にお使いいただき、お客様への危害や損害を未然に防止するための注意事項を下記に示してあります。注意事項には警告と注意の区分があり、下記の内容を示します。

 警告	この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
 注意	この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

注意事項の内容をよく理解され、製品の取扱説明書をよくお読みになった上で、製品をご使用下さい。

 警告	
	サービスマン以外の方は、ふたを開けないで下さい。 内部に高圧部分があり、感電の恐れがあります。

 注意	
	装置を落下させないで下さい。 破損する恐れがあります。
	使用済みの電池は、端子または接続コードにテープ等を貼り付け絶縁してから廃棄して下さい。 絶縁していないとショートして、発熱・破裂・発火することがあり、ケガをしたり火災に至る恐れがあります。
	プローブのみ持って引っ張らないで下さい。ケーブルの断線の恐れがあります。必ず本体と一緒に運搬して下さい。
	プローブのケーブルを傷つけたり、破損させたり、加工したり、無理に曲げたり、引っ張ったり、ねじったりしないで下さい。また重いものをのせたり、挟み込んだりしないで下さい。 感電・故障の原因となります。
	装置を水につけたり、水をかけたりしないで下さい。 感電・故障の原因となります。

形名	TCS-172B	整理番号	RN1-3247	葉番	3/26	改訂	1
----	----------	------	----------	----	------	----	---

取扱上の注意事項

- 1) シンチレーションプローブの抜き差しは必ずPOWER OFFしてから行なって下さい。
- 2) 本機器は防水構造ではない為使用の際水などがかからないようにして下さい。
- 3) 本機器を使用している時は電池を絶対に抜かないで下さい。
- 4) 持ち運びの際は検出器を取手に固定して、検出器と取手を一緒に持って運んで下さい。
- 5) 検出器は光電子増倍管を使用しています。検出器をぶついたり、たたいたりしないで下さい。
破損の恐れがあります。
- 6) 本機器を長期間使用しない場合には乾電池をすべて取り出し乾燥した場所に保存しておいて下さい。
- 7) 湿気の多い所、直射日光の当たる所、高温や低温になる所、ほこりの多い所などでの使用、保管は避けて下さい。
- 8) スイッチ破損の恐れがある為スイッチを爪の先や尖ったもので押さないで下さい。
- 9) 電池は必ず指定のものを使用して下さい。
- 10) 本体部分の汚れがひどい場合は、中性洗剤を含ませた布で汚れを落とした後、洗剤をよく拭き取って下さい。
シンナーやベンジンなどは絶対に使用しないで下さい。変質や故障の原因になります。
- 11) 本機器は、強い電波を放射されると誤計数することがありますので下記の機器の近辺で使用する時は十分注意して下さい。
 - ①携帯電話
 - ②PHS
 - ③トランシーバー
 - ④マイクロ波治療器
 - ⑤電子レンジ
 - ⑥レーダー
 - ⑦溶接器
 - ⑧その他、火花放電を起こしたり強い電波を放出する装置
- 12) 本機器でパルス状の γ (x) 線の測定を実施した場合、正しい線量率測定ができません。このような場所での測定値の評価には十分ご注意下さい。

形名	TCS-172B	整理番号	RN1-3247	葉番	4/26	改訂	1
----	----------	------	----------	----	------	----	---

目次

取扱上の注意事項	3
1. 概要	5
2. 特長	5
3. 構成及び各部の名称	6
3. 1 構成	6
3. 2 各部の名称	7
4. 操作方法	9
4. 1 検出器の接続	9
4. 2 検出器取外し方法	9
4. 3 起動動作	9
4. 4 バックグラウンドのチェック	10
4. 5 感度チェック	10
4. 6 時定数の設定	11
4. 7 モニタ音のON/OFF	11
4. 8 モニタ音量	11
4. 9 測定値のメモリ	11
4. 10 コントラスト調整	11
4. 11 レコーダの接続	11
4. 12 その他の操作 (FUNCTION)	12
1) FUNCTIONの状態遷移図	12
2) 電池残量レベル表示	13
3) 高圧電源状態表示	13
4) メモリ機能	14
5) 通信 (COMMUNICATION)	15
6) 時刻設定	15
7) 自動キャリブレーション	17
8) モニタ音量設定	18
5. 感度チェック要領	19
6. 検出器の校正基準点	20
7. ACアダプタの使用方法 (オプション)	21
8. 保守	22
8. 1 一次電池 (アルカリ乾電池) の交換方法	22
8. 2 二次電池 (オプション) の交換方法	22
9. 保守部品	23
10. 故障の際には	23
11. 仕様	24
12. エネルギー特性	25
13. 方向特性	25
14. 線量率直線性	26
15. 各時定数における計数率対標準偏差関係	26

形名	TCS-172B	整理番号	RN1-3247	葉番	5/26	改訂	1
----	----------	------	----------	----	------	----	---

1. 概要

このたびはエネルギー補償形 γ 線用シンチレーションサーベイメータ（TCS-172B）をお買い上げいただきましてありがとうございます。

本サーベイメータは検出器に25.4 ϕ ×25.4mmNaI（Tl）シンチレータを使用したエネルギー補償形サーベイメータです。指示値は $\mu\text{Sv/h}$ と s^{-1} をスイッチにて任意に選択可能です。

$\mu\text{Sv/h}$ 測定の場合50keV～3MeVの範囲でエネルギー補償した線量当量率値となります。 s^{-1} 測定の場合50keV以上のパルスを測定した計数率値となっています。メータ内にLEDでレンジ表示し、分かりやすくしました。シートスイッチを採用し、機器の凹凸を出来る限りなくして、除染しやすい構造としました。更に、検出器が落ちないように脱落防止機能を設けました。

また、 ^{137}Cs による自動ゲイン調整機能があり、簡単にゲイン調整が出来ます。この他に機器内部に測定データを記憶（最大3000データ）出来ます。記憶データは赤外線通信によりパソコンへデータを送ることができます。電源は一次電池、二次電池（オプション）及びACアダプタ（オプション）の三電源方式です。

2. 特長

1) 線量当量率（ $\mu\text{Sv/h}$ ）と計数率（ s^{-1} ）の測定をワンタッチで切換可能

単位切換スイッチにてワンタッチで $\mu\text{Sv/h}$ 測定と s^{-1} 測定を切り替えられます。

2) 環境レベルの空間 γ 線線量率を測定

微弱な γ 線を検出でき、また、測定範囲はバックグラウンドレベルから30 $\mu\text{Sv/h}$ です。

3) エネルギー補償付き（ $\mu\text{Sv/h}$ 測定）

エネルギー波高値毎にスペクトル・線量変換演算子による重み付けを行い、良好なエネルギー特性が得られるよう、補償演算を行っています。

4) 50keV以上のエネルギー測定（ s^{-1} 測定）

計数率測定では50keV以上の信号をすべて計数します。この場合エネルギー補償は実施していません。検出器からの信号をそのまま計数しています。

5) LED内蔵大型メータ

指示値が読み取りやすい大型メータを使用しています。また、メータ内部にレンジ表示用のLED表示を行っていますので指示値の読み取りに便利です。

6) デジタル表示

メータ内に16桁液晶表示器があり、デジタル値の確認のほか電圧チェック、HVチェック、メモリ表示などの表示が出来ます。

7) 自動キャリブレーション機能

^{137}Cs チェック線源により、本機器のみでアンプゲインを自動的に調整出来ます。定期的なチェックや温度変動時のゲイン変化時に本機能を使用することにより常に最良の状態での機器を使用することが出来ます。

8) 3電源

電源は一次電池（単2アルカリ乾電池）、二次電池（リチウムイオン電池：オプション）及びACアダプター（オプション）の3電源方式です。使用目的に合わせてご使用になれます。

形名	TCS-172B	整理番号	RN1-3247	葉番	6/26	改訂	1
----	----------	------	----------	----	------	----	---

9) 検出器脱落防止機能

検出器は本体の取手に固定できます。この際に使用者が誤って検出器を落とさないように脱落防止の機構を設けています。

10) レコーダ出力端子付き

レコーダ出力端子がついていますのでレコーダに接続しての連続測定記録が可能です。

レコーダに接続するときは付属のレコーダ接続用プラグ（AP-312（黒））をご使用下さい。

11) メモリ機能付き

メモリ機能を内蔵しています。最大3000個の測定データを記憶することができます。

測定データは通信にてパソコンへデータを送ります。（別売り：データ転送ソフト必要）

12) モニタスピーカ付き

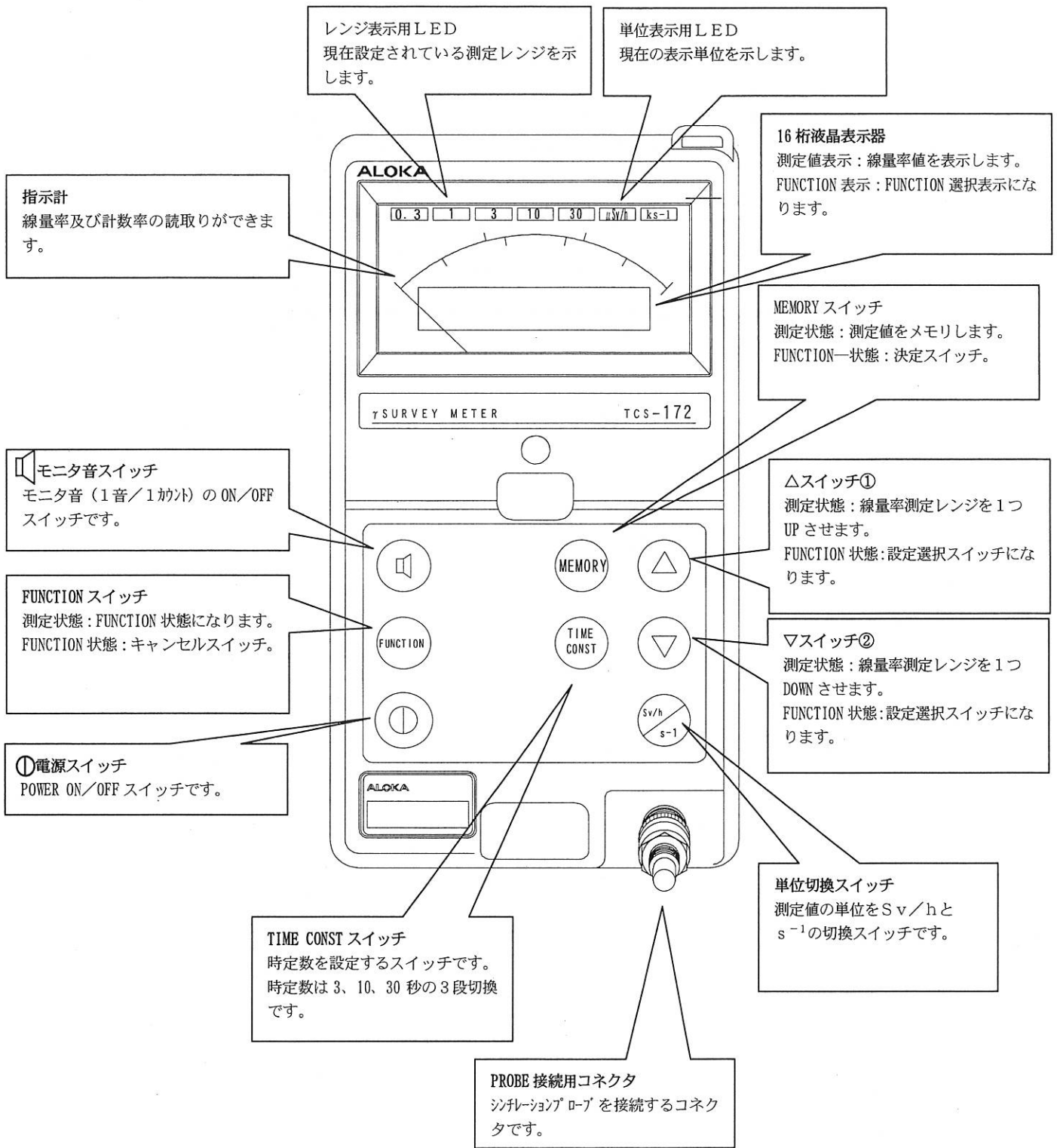
計数率の増減を音で感知することが出来ますので放射性物質のある場所を容易に探す事が出来ます。

3. 構成及び各部の名称

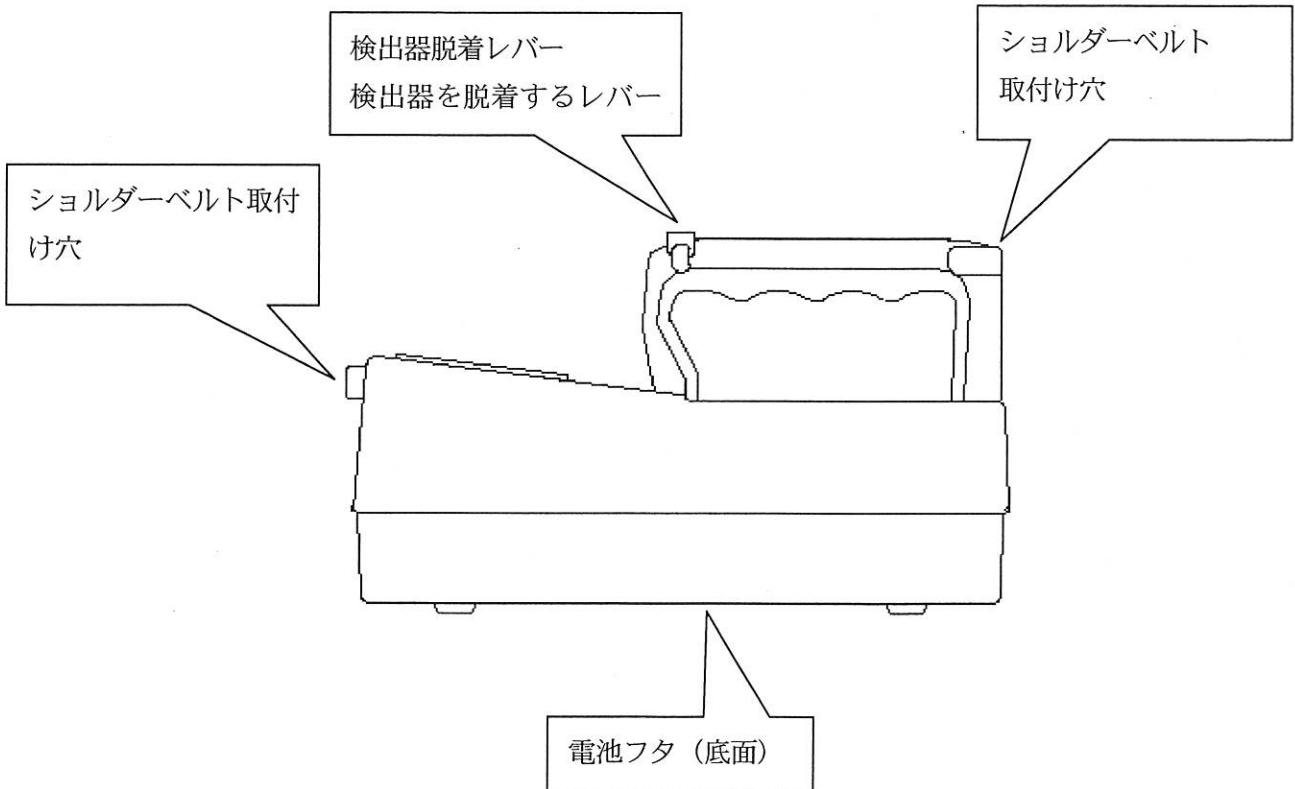
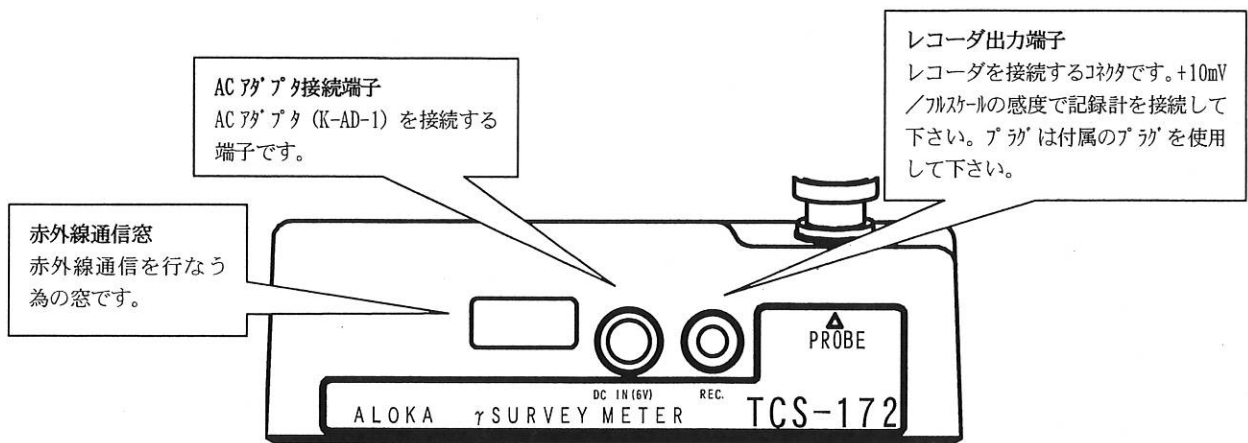
3.1 構成

①	サーベイメータ	1
②	シンチレーションプローブ(サーベイメータに含む)	1
③	付属品	
	・ 単二アルカリ電池	4
	・ ショルダーベルト	1
	・ レコーダ接続用プラグ	1
	・ 取扱説明書	1
	・ 検査成績書	1
	・ 校正証明書	1
	・ 保証書	1
	・ 検査合格票	1
④	オプション	
	・ ACアダプタ (K-AD-1)	
	・ アルミ収納ケース (BX-101)	
	・ リチウムイオン二次電池 (K-BAT-27)	
	・ 同上用専用充電器 (K-CHG-6)	
	・ データ転送ソフト (SDM-201-SYS-1)	

3. 2 各部の名称



形名	TCS-172B	整理番号	RN1-3247	葉番	8/26	改訂	1
----	----------	------	----------	----	------	----	---



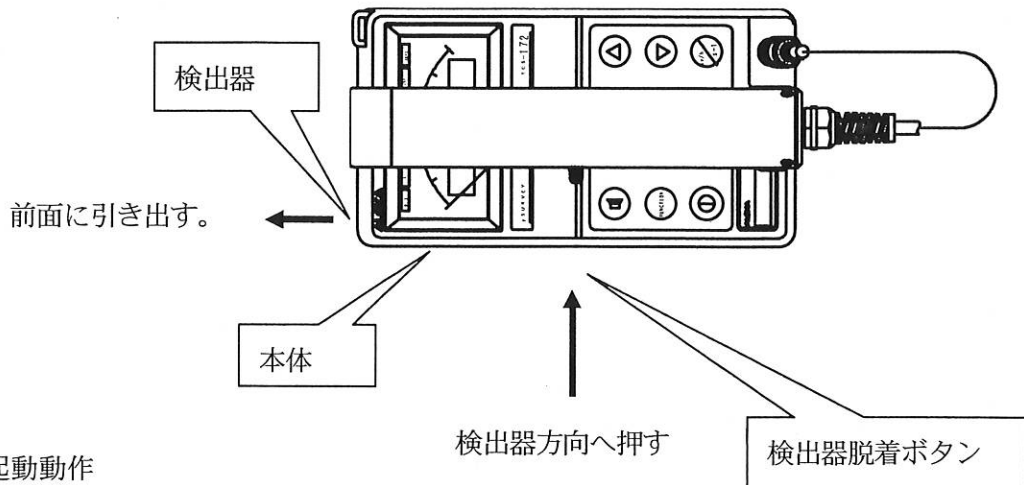
4. 操作方法

4. 1 検出器の接続

POWER OFFであることを確認し、シンチレーションプローブを接続します。

4. 2 検出器取外し方法

図のように検出器脱着ボタンを押しながら矢印の方向へ引くことで取外することができます。



4. 3 起動動作

1) 画面表示

電源スイッチ①を約2秒間押して下さい。液晶表示器の表示が下記ようになります。

□ALOKA□□TCS-172□ : 形名



□00/03/01□13:30□ : 時刻



□□□□□BATT. = ■■■■ : 電池残量



□□□□□HV□=□OK□□ : HV状態



□□3□□□0.06μSv/h□ : 測定状態

↑
時定数

↑
線量率値

←
モニタ音オン/オフマーク

注) 電源オフの際時定数、単位、メータのレンジ、モニタ音ON/OFFの状態を記憶します。

形名	TCS-172B	整理番号	RN1-3247	葉番	10/26	改訂	1
----	----------	------	----------	----	-------	----	---

2) 電池残量表示

起動時に電池残量表示が B A T T . = ■ □ □ □ ⇔ B A T T . = □ □ □ □ と点滅していた場合バッテリーダウン予告表示です。電池を早めに交換して下さい。

電池残量レベルと電池残量については 1 3 ページの 4 . 1 4 - 2) 電池残量レベル表示を参照して下さい。

3) H V 状態表示

① □ □ □ □ □ □ □ H V □ = □ O K □ □ : H V 正常で測定可能であることを示しています。

② □ □ □ □ □ □ □ H V □ = E R R O R : H V 出力異常であることを示します。
回路不具合の為、最寄りの販売店（弊社事業所）に御連絡下さい。

4) 測定状態時の表示

(通常表示)

① メータ内 L E D 表示 : $0.3 \mu S v / h$ (フルスケール $0.3 \mu S v / h$ を示します。)

液晶表示 : 時定数と線量率値が表示されます。

初めて電池を入れた時も同様です。

$\mu S v / h$ と s^{-1} の単位切替は単位切換スイッチを押して下さい。

注 : デジタル表示は s^{-1} 単位ですがメータ表示は $k s^{-1}$ 単位です。メータ表示を読むときは読み間違えのないように注意下さい。

(エラー表示)

① B □ 3 □ □ □ 0 . 0 6 $\mu S v / h$ □ : バッテリーダウン予告表示

液晶表示器の左に“B”点灯した時は電池を早めに交換して下さい。

② □ □ □ □ □ □ B A T T . = D O W N : バッテリーダウン表示

動作が停止する為電池を交換して下さい。(上記表示を維持します。)

④ □ □ □ □ □ □ □ H V □ = E R R O R : H V 回路異常であることを示しています。

H V 回路不具合の為、販売店（最寄りの弊社事業所）に御連絡下さい。

4. 4 バックグラウンドのチェック

▲、▼スイッチで $0.3 \mu S v / h$ (または $k s^{-1}$) レンジ (レンジ表示を 0 . 3) 、 T I M E C O N S T スイッチで 時定数を 3 0 s e c 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 $0.1 \mu S v / h$ (または約 $3 0 s^{-1}$) (弊社工場にて) です。

4. 5 感度チェック

1 9 ページ 5 . 感度チェック要領を参照して、感度チェックを実施して下さい。

以上の操作で準備完了ですので測定を開始して下さい。

形名	TCS-172B	整理番号	RN1-3247	葉番	11/26	改訂	1
----	----------	------	----------	----	-------	----	---

4. 6 時定数の設定

時定数設定スイッチにて任意に時定数を設定して下さい。

なお、 $0.3 \mu\text{Sv/h}$ (または k s^{-1}) レンジで 30 秒、 $1 \mu\text{Sv/h}$ (または k s^{-1}) レンジでは 10 秒、 $3 \sim 30 \mu\text{Sv/h}$ (または k s^{-1}) レンジでは 3 秒を目安にして下さい。

4. 7 モニタ音のON/OFF

☒スイッチを押すことによりモニタ音をON/OFFできます。

モニタ音オン時には液晶表示器の右端に☒が表示されます。

バックグラウンド測定状態で1~2音です。

4. 8 モニタ音量

モニタ音量を調節出来ます。(L、Hの2段階) 18ページの4.12-8) モニタ音量設定を参照の上ご希望の音量に調整下さい。

4. 9 測定値のメモリ

測定値をメモリする場合はMEMORYスイッチを押して下さい。ブザーが鳴り液晶表示器の表示が点滅します。メモリデータの参照方法については14ページの4.12-4) メモリ機能を参照して下さい。

4. 10 コントラスト調整

液晶表示器の輝度は☒スイッチと▲スイッチまたは▼スイッチをいっしょに押すことで調整できます。

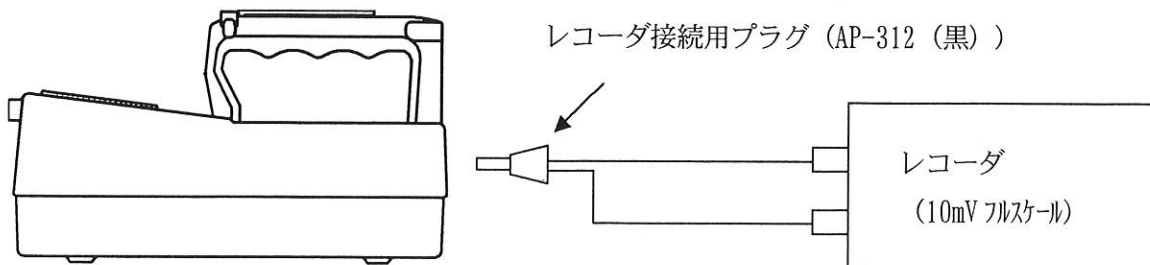
輝度を上げる場合：☒ と ▲スイッチ

輝度を下げる場合：☒ と ▼スイッチ

4. 11 レコーダの接続

指示値の変化を連続的に記録させる場合には、レコーダ出力端子に感度+10mV (フルスケール) のレコーダを接続して下さい。

接続には付属のレコーダ接続用プラグ (AP-312 (黒)) を使用して下さい。



レコーダ出力はメータの測定レンジと同じレンジ出力となります。メータが $0.3 \mu\text{Sv/h}$ レンジならばレコーダ出力のフルスケールも $0.3 \mu\text{Sv/h}$ となります。

なお、レコーダ出力の精度は、各レンジ共フルスケールの $\pm 5\%$ 以下または指示値に対する許容差 $\pm 15\%$ 以下のいずれかです。精度にあわせたレンジを選択して下さい。

4. 12 その他の操作 (FUNCTION)

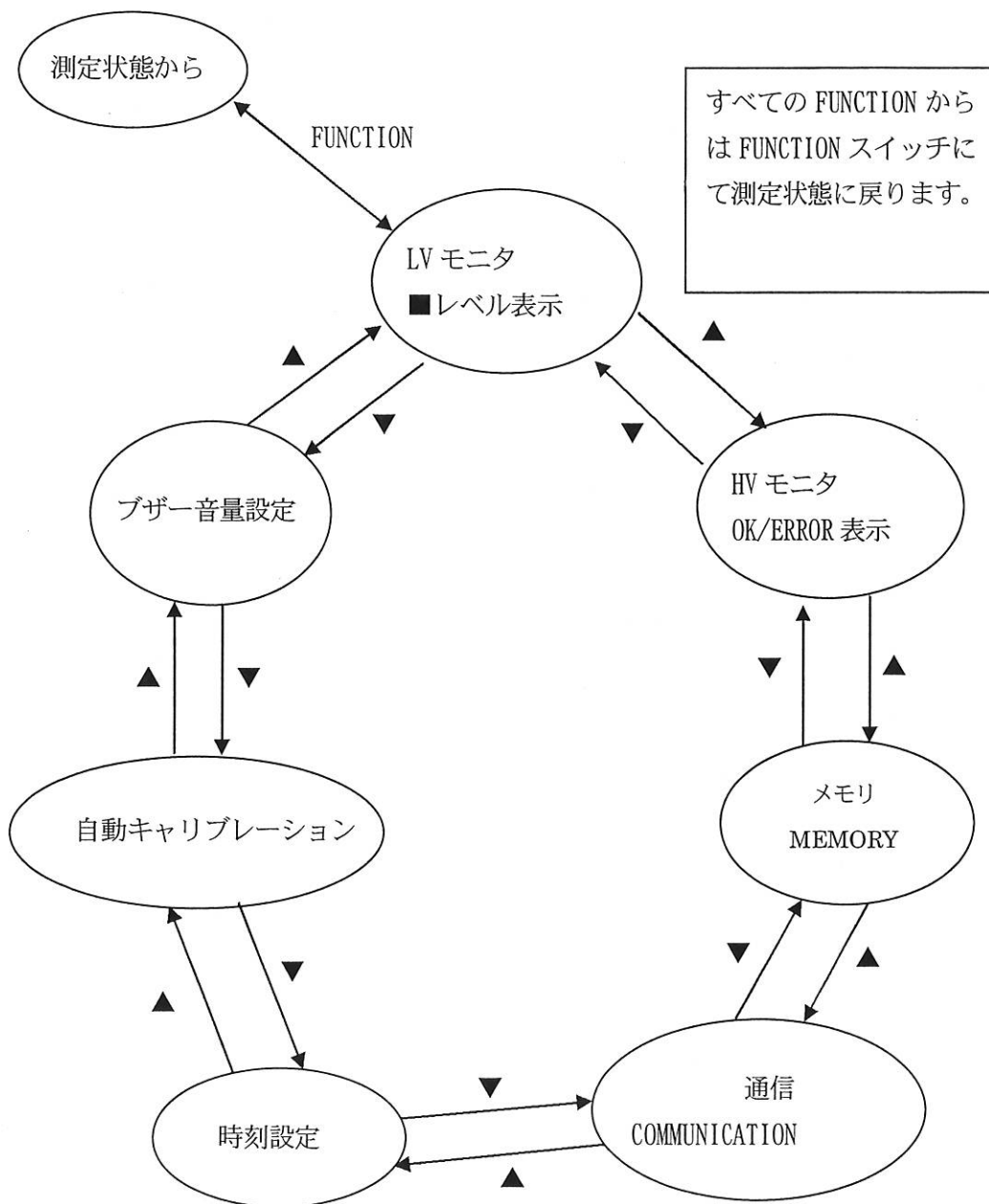
1) FUNCTIONの状態遷移図

測定状態でFUNCTIONスイッチを押して下さい。

16桁LCDに□□□□□□BATT. = * * * * (* : 電池残量レベル) と表示が変り▲、▼スイッチで項目が切換わります。

FUNCTIONでの状態遷移図を下記に示します。

FUNCTION状態では測定状態に戻るまで測定動作停止となります。



2) 電池残量レベル表示

測定状態でFUNCTIONスイッチを押し1番最初に表示されます。電池残量レベル表示と電池残量の対応表を下記に示します。

電池残量レベル	電池残量
□□□□□□ B A T T . = ■■■■■	80%以上
□□□□□□ B A T T . = ■■■■	60 ~ 80%
□□□□□□ B A T T . = ■■	40 ~ 60%
□□□□□□ B A T T . = ■	20 ~ 40%
□□□□□□ B A T T . = ■ } □□□□□□ B A T T . = } 点滅	0 ~ 20%
□□□□□□ B A T T . = D O W N	0%

注意：上記表示は常温時の表示です。低温時には電池の性能上残量が早く減少します。

3) 高圧電源状態表示

▲、▼スイッチにて高圧電源状態表示に切替えて下さい。

□□□□□□□ H V □ = □ O K □ □ : 検出器のHVが正常であることを示しています。

□□□□□□□ H V □ = E R R O R : HV回路異常であることを示しています。

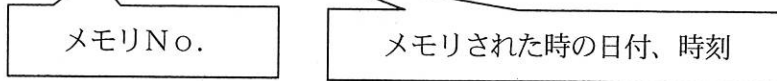
HV回路不具合の為、販売店（最寄りの弊社事業所）に御連絡下さい。

4) メモリ機能

①メモリの選択

▲、▼スイッチにて□□□□MEMORY□□□□を選択し、もう一度、MEMORYスイッチを押して下さい。下記のように最新のメモリデータが表示されます。

0 1 0 0 □ 1 2 / 3 1 □ 1 3 : 0 5 と表示されます。



メモリデータが無い時は□NO□MEMORY□DATA□と表示します。

FUNCTIONスイッチを押すと測定状態に戻ります。

②メモリNo. の選択

▲、▼スイッチにて表示したいメモリNo. を表示させます。

③メモリデータの表示

上記状態でMEMORYスイッチを押して下さい。

下記のように表示がスクロールし、メモリデータが表示されます。

0 0 0 1 □ 1 2 / 3 1 □ 1 3 : 0 5

↓

0 0 1 □ 1 2 / 3 1 □ 1 3 : 0 5 □

0 1 □ 1 2 / 3 1 □ 1 3 : 0 5 □ 0

1 □ 1 2 / 3 1 □ 1 3 : 0 5 □ 0 .

□ 1 2 / 3 1 □ 1 3 : 0 5 □ 0 . 0

1 2 / 3 1 □ 1 3 : 0 5 □ 0 . 0 7

2 / 3 1 □ 1 3 : 0 5 □ 0 . 0 7 μ

/ 3 1 □ 1 3 : 0 5 □ 0 . 0 7 μ S

3 1 □ 1 3 : 0 5 □ 0 . 0 7 μ S v

1 □ 1 3 : 0 5 □ 0 . 0 7 μ S v /

↓

□ 1 3 : 0 5 □ 0 . 0 7 μ S v / h

他のメモリNo. のデータを表示させたいときは上記表示でMEMORYスイッチを押して下さい。メモリNo. の選択画面に戻ります。

形名	TCS-172B	整理番号	RN1-3247	葉番	15/26	改訂	1
----	----------	------	----------	----	-------	----	---

④全メモリデータクリア

メモリデータをクリアしたい時は②メモリNo.の選択時に単位切換(Sv/h/Gy/h)スイッチを押して下さい。下記画面が表示されます。

MEMORY□CLR?□Y [N]

上記画面でメモリデータをクリアしたい時は▲、▼スイッチにてYを選択して下さい。

MEMORY□CLR? [Y] N□

上記画面にてMEMORYスイッチを押して下さい。下記画面が表示されメモリデータがクリアされます。

!ALL□DATA□CLEAR!

その後通常測定動作画面に戻ります。

メモリデータをクリアしない時はNを選択したMEMORYスイッチを押して下さい。メモリデータクリア画面を終了し、通常測定動作画面に戻ります。

なお、1データのみクリアはできません。

5) 通信 (COMMUNICATION)

データ転送ソフト (オプション) にてメモリデータの取り出しが出来ます。

①通信機能の選択

▲、▼スイッチにて □□COMMUNICATION□ 画面を選択し、MEMORY スイッチを押して下さい。

② □□INFRA□RED□□□□と表示され、通信状態となります。

この間は通信コマンド待ちとなっています。中断するときはFUNCTION スイッチを押して下さい。再び□□COMMUNICATION□ 画面に戻ります。

6) 時刻設定

① 時刻設定の選択

▲、▼スイッチにて□**/**/**□**:* **□画面を選択しMEMORY スイッチを押して下さい。

② 年の設定

▲、▼スイッチにて年を設定しMEMORY スイッチを押して下さい。

③ 月の設定

▲、▼スイッチにて月を設定しMEMORY スイッチを押して下さい。

④ 日の設定

▲、▼スイッチにて日を設定しMEMORY スイッチを押して下さい。

⑤ 時の設定

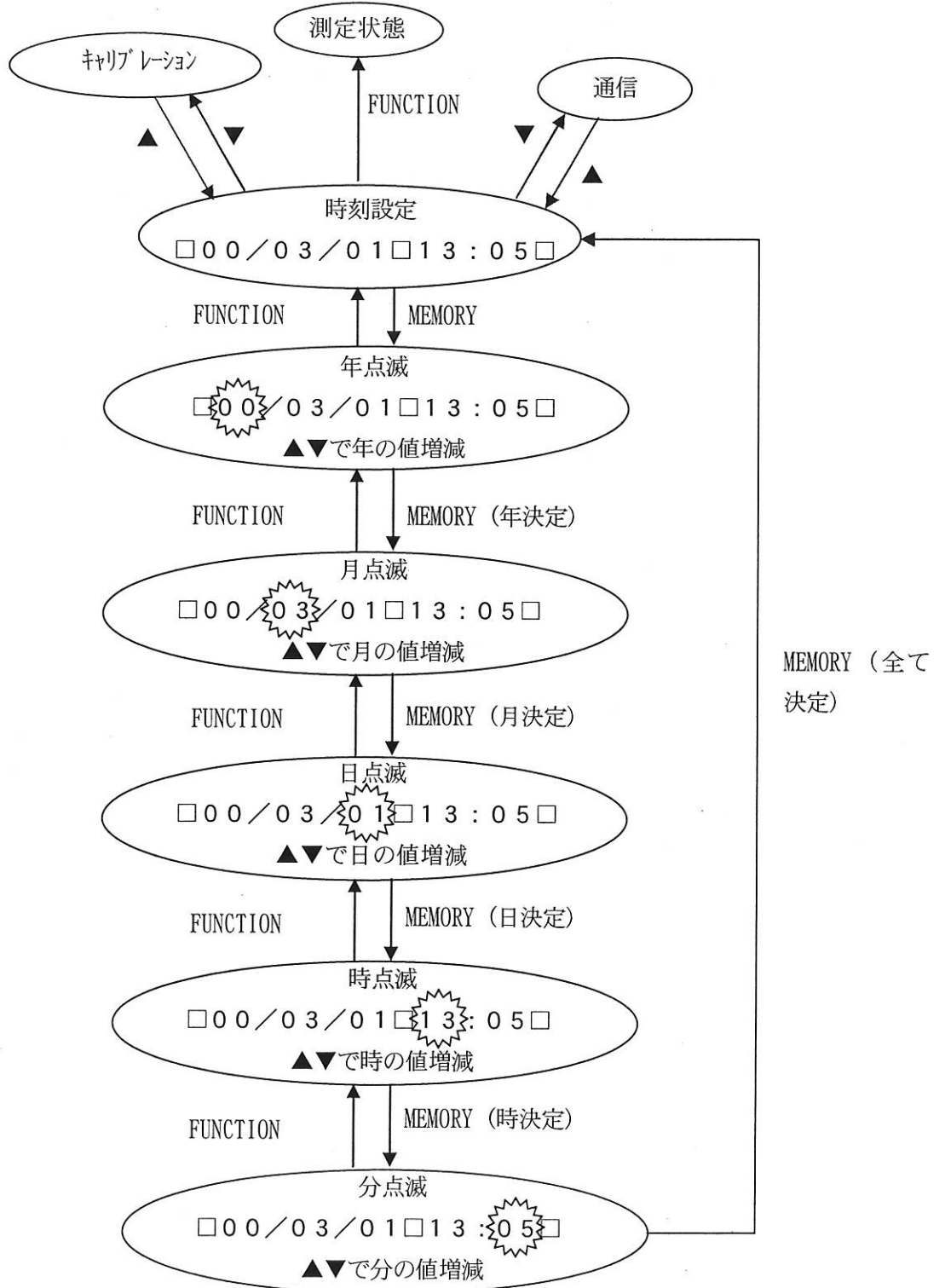
▲、▼スイッチにて時を設定しMEMORY スイッチを押して下さい。

⑥ 分の設定

▲、▼スイッチにて分を設定しMEMORY スイッチを押して下さい。

以上の操作で時刻が設定されます。

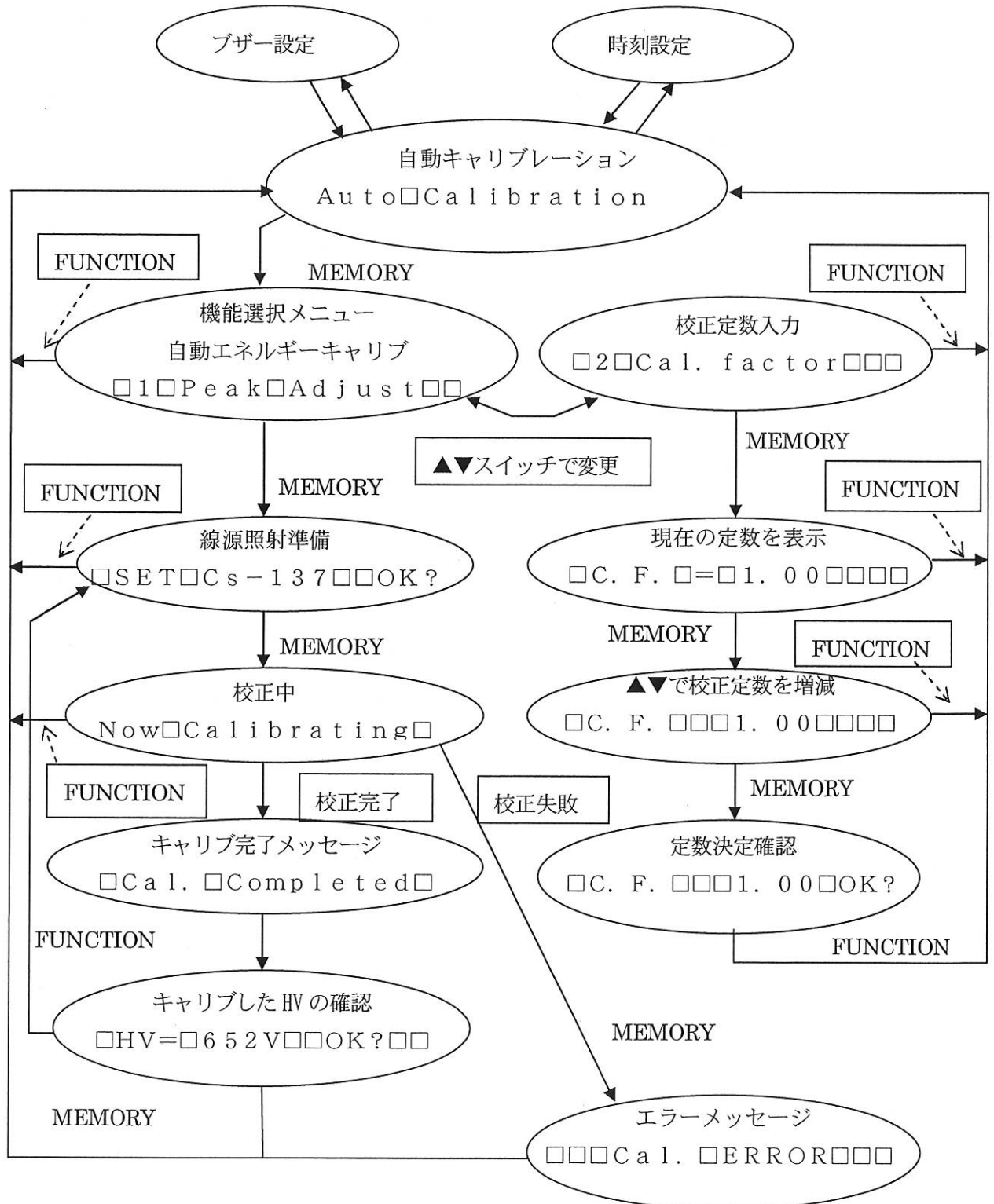
下記に時刻設定のフローチャートを示します。



7) 自動キャリブレーション

^{137}Cs による自動エネルギーキャリブレーションと、機器固有の誤差を補正する校正定数入力との2つの機能があります。なお、校正定数は線量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$) 指示値にのみ適用されます。計数率 (s^{-1}) では無効です。

自動キャリブレーション機能の状態遷移図を下に示します。



形名	TCS-172B	整理番号	RN1-3247	葉番	18/26	改訂	1
----	----------	------	----------	----	-------	----	---

①自動エネルギーキャリブレーション

^{137}Cs 照射にてスペクトルを評価、HV を可変してゲインを調整します。

使用する線源は検出器密着にて $1 \sim 10 \mu\text{Sv/h}$ を指示する程度の線源を使用して下さい。

(約 $3.7 \times 10^4 \text{ Bq}$ で約 $10 \mu\text{Sv/h}$ 程度です。)

②校正値入力

指示値の補正をする為、校正値を設定可能です。

校正値は指示値すべてに影響しますので通常 1.00 (工場出荷時設定) でご使用下さい。

なお、0.85 以下または 1.15 以上の設定値となった場合は機器異常が考えられます。

最寄りの弊社事業所までご連絡下さい。

8) モニタ音量設定

①モニタ音量設定の選択

▲▼スイッチで BUZZERCONTROL を表示させてMEMORY スイッチを押して下さい。

下記画面が表示されます。

VOLUMEL [H]

②音量の変更方法

音量を高くする場合は▲▼スイッチで [H] を、音量を低くしたい場合は [L] を選択して下さい。L、Hを選択するたびにモニタ音が鳴ります。

設定終了したらMEMORYスイッチを押して下さい。

設定したモニタ音を鳴らして BUZZERCONTROL 画面にもどります。

形名	TCS-172B	整理番号	RN1-3247	葉番	19/26	改訂	1
----	----------	------	----------	----	-------	----	---

5. 感度チェック要領

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。

^{137}Cs 約 $3.7 \times 10^4 \text{Bq}$

又は

^{226}Ra 約 $1.9 \times 10^4 \text{Bq}$

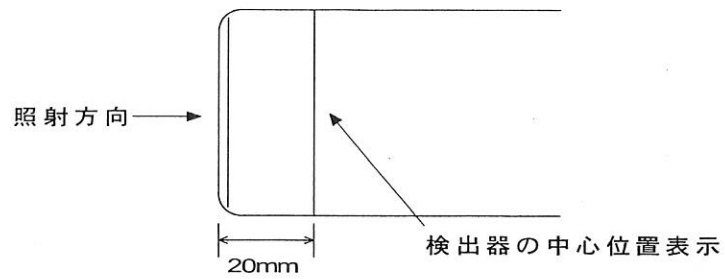
上記推奨のチェックソースを使用した感度チェック方法は下記の通りです。

- 1) 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。
 - 2) 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値を読取ります。
 - 3) 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。
 - 4) 2回目以降使用する場合は、2)・3)項で測定したレンジにて同様の測定を行い、3)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は指示値が変わりますので、再度上記1)～4)項の感度チェック要領にて基準値を求めて下さい。

形名	TCS-172B	整理番号	RN1-3247	葉番	20/26	改訂	1
----	----------	------	----------	----	-------	----	---

6. 検出器の校正基準点

下図の通り、シンチプローブの先端より20mmのところ検出器中心位置です。

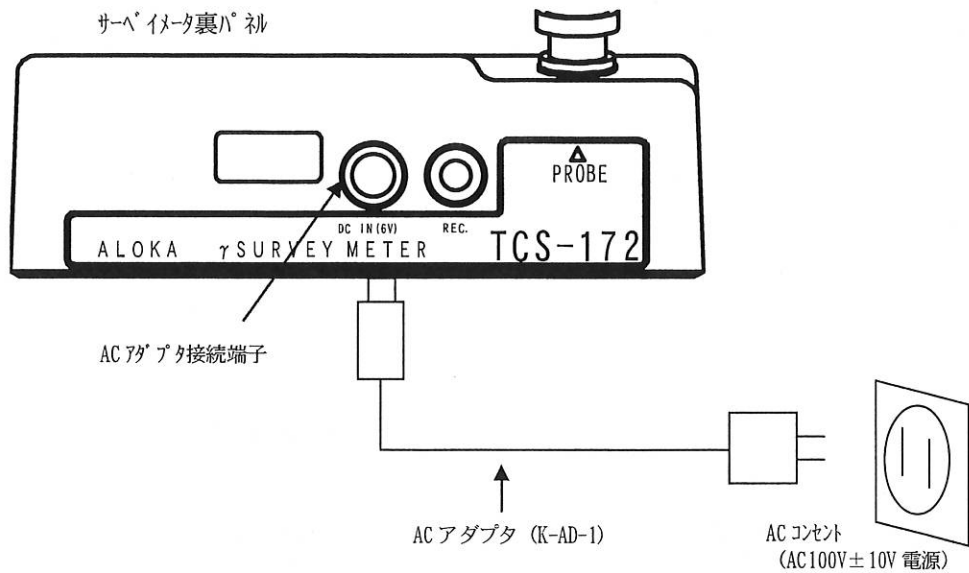


本機器は ^{137}Cs を基準線源として校正しております。

形名	TCS-172B	整理番号	RN1-3247	葉番	21/26	改訂	1
----	----------	------	----------	----	-------	----	---

7. ACアダプタの使用方法（オプション）

- 1) ACアダプタ接続端子 DC IN(6V)にACアダプタ（K-AD-1）を接続することにより、商用電源(AC100V)で使用することができます。尚、電源は AC100V±10V 以内でご使用ください。



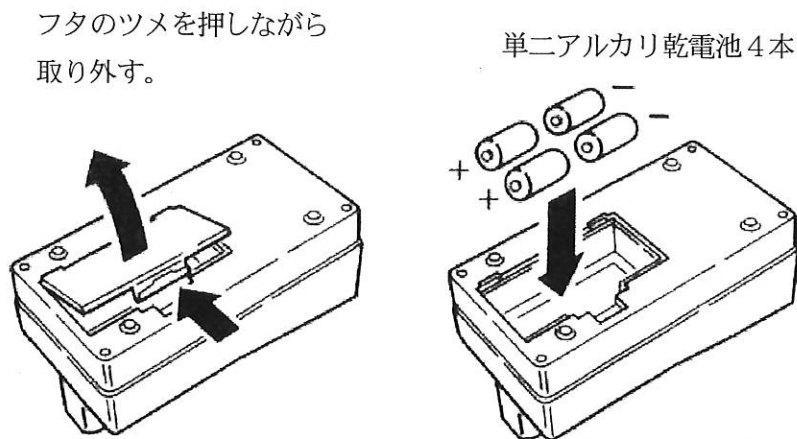
- 2) ACアダプタのプラグの抜き差しは、サーベイメータ本体の電源をOFFにしてから行ってください。
- 3) プラグを引き抜く際、ケーブルを引っ掛けて抜きますとケーブルに負担がかかりますので、必ずプラグの部分を手でもって抜いてください。
- 4) 指定のACアダプタ（K-AD-1）以外は、絶対に使用しないでください。
- 5) ACアダプタをお使いにならないときは、プラグは外しておいてください。
- 6) ACアダプタでの長時間の連続使用はおやめ下さい。

8. 保守

8. 1 一次電池（アルカリ乾電池）の交換方法

- 1) 電源を OFF にしてください。
- 2) 本体ケースの底にある底ボタンをはずしてください。
- 3) 電池4個全てを取り出し、新しい電池と交換してください。電池は市販品の単二アルカリ乾電池 (LR14) をご使用してください。

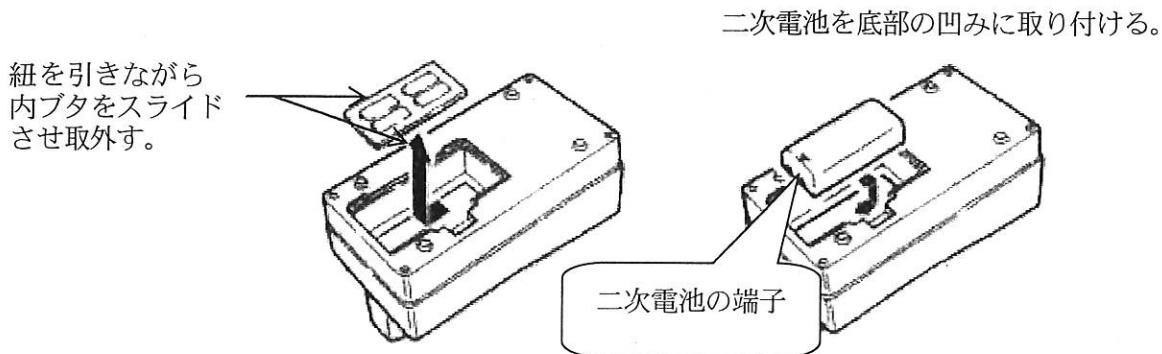
尚、電池を交換する際に極性を誤らないように電池ボックスの底面に明記されている極性に従って行ってください。



8. 2 二次電池（オプション）の交換方法

リチウムイオン二次電池 (K-BAT-27) の挿入

- 1) 電源を OFF にしてください。
- 2) 本体ケースの底にある底ボタンをはずしてください。
- 3) 電池ボックス内の内ボタンを取り外して下さい。
- 4) 電池ボックスの内側に張ってある取り付け要領に従って二次電池を取り付けて下さい。
二次電池は一次電池用のバネに押さえられます。



注) リチウムイオン二次電池の取扱について

- ①リチウムイオン二次電池は充放電約500回で交換して下さい。
- ①充電器は必ず専用充電器 (K-CHG-6) を使用して下さい。
- ②発熱、発火、破裂の恐れがありますので、電池ケースの分解、短絡、火中への投入や高温場所 (60℃以上に放置しないで下さい。)

形名	TCS-172B	整理番号	RN1-3247	葉番	23/26	改訂	1
----	----------	------	----------	----	-------	----	---

- ③金属製のボールペン・ネックレス・コイン・ヘアピンなどと一緒に携帯、保管しないで下さい。電池のプラス「+」端子とマイナス「-」端子の間がショートし、電池の破裂、液漏れにより火災・けがの原因となることがあります。
- ④廃棄の際は放電状態にした後、端子にテープ等を貼り絶縁状態にしてから不燃ゴミとして廃棄下さい。但し、自治体によっては処理の仕方が異なっておりますので、その指示に従って下さい。

9. 保守部品

単二アルカリ乾電池 (LR14)

市販品

10. 故障の際には

故障に際しては、その状況、現象をできるだけ詳細に、本社（下記）、最寄りの弊社事業所又は購入先へご連絡ください。

〒181-8622 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号

日立アロカメディカル株式会社本社 計測機器営業課 (0422) 45-5131

形名	TCS-172B	整理番号	RN1-3247	葉番	24/26	改訂	1
----	----------	------	----------	----	-------	----	---

11. 仕様

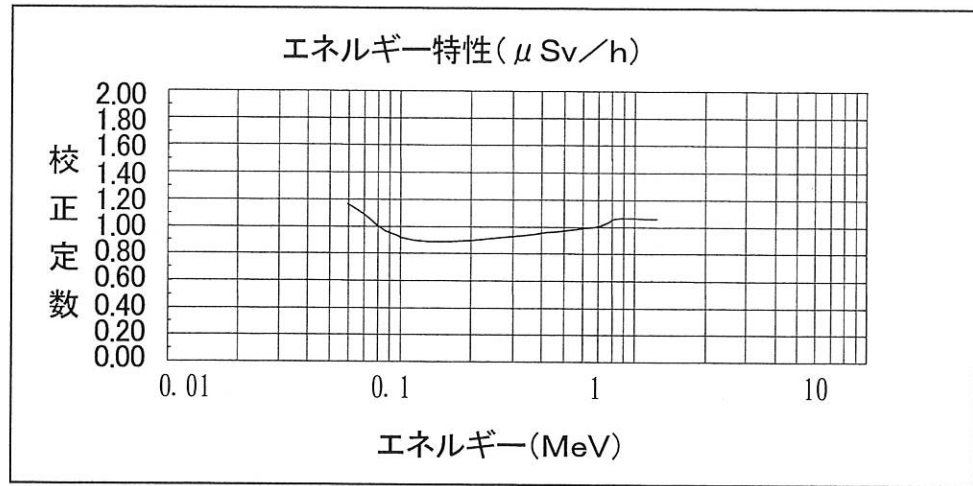
エネルギー補償型サーベイメータ

測定放射線	γ線			
測定範囲	B. G ~ 30.0 μSv/h 0 ~ 30ks ⁻¹			
シンチレータ	25.4φ × 25.4mm NaI(Tl)			
フォトマル	R6249-33			
エネルギーレンジ	50keV ~ 3MeV(3MeVカットなし)※1 (μSv/h測定) 50keV以上(s ⁻¹ 測定)			
エネルギー特性	137Csに対し±15%以下(60keV ~ 1.5MeV)			
検出器ケーブル	カールケーブル使用			
表示方法	メータ & 16桁液晶表示器			
アナログ表示	0 ~ 0.3 0 ~ 1 0 ~ 3 0 ~ 10 0 ~ 30	} 5段切換	メータ表示単位 μSv/hまたは ks ⁻¹	
アナログ指示精度 (線量当量率)	各レンジ共最大目盛りの±5%以下または指示値に対する許容差±15%以下のいずれか			
アナログ指示精度 (計数率)	各レンジ共最大目盛りの±3%以下または指示値に対する許容差±10%以下のいずれか			
デジタル表示 (線量当量率)	0.00 ~ 9.99 10.0 ~ 30.0 μSv/h		} 自動レンジ切換	
デジタル表示 (計数率)	0 ~ 30000 s ⁻¹			
デジタル指示精度 (線量当量率)	指示値に対する許容差±15%以下			
デジタル指示精度 (計数率)	指示値に対する許容差±3%以下			
時定数	3秒、10秒、30秒			
Sv/s ⁻¹ の切替	プッシュスイッチにて			
エネルギー校正	Cs-137にて自動校正			
レンジ切換	△▽プッシュスイッチ			
レンジ表示	メータ内LED表示			
データの保存	内部メモリに保存 線量率値(又は計数率値)と測定日時、 測定NO.含めて3000データ 以上を記録できる			
データ出力	レコーダ用アナログ出力 赤外線通信			
レコーダ出力	DC0 ~ +10mV/F. S			
レコーダ出力精度 (線量当量率)	各レンジ共最大目盛りの±5%以下または指示値に対する許容差±15%以下のいずれか			
レコーダ出力精度 (計数率)	各レンジ共最大目盛りの±3%以下または指示値に対する許容差±10%以下のいずれか			
操作パネル	フラットパネル			
モニタ音	B.Gにて1 ~ 2音/sec(音量コントロール付き) (モニタ音がONの時には液晶表示器の右側に「M」マークが表示されます。)			
電源	一次電池:アルカリ単二乾電池×4 二次電池:Liオン二次電池(専用充電器必要) ACアダプタ:K-AD-1使用※2			
電池寿命	連続30時間以上 / 一次電池 連続10時間以上 / 二次電池			
寸法(フロ-フ含む)	113 × 160 × 215mm			
重量(フロ-フ含む)	約1.5kg(一次電池含む) 約1.4kg(二次電池含む)			
使用温度範囲	0°C ~ 40°C			
湿度	90%以内(結露なし)			

※1 3MeV以上のエネルギーは全て3MeVのエネルギーとしてエネルギー補償をしています。

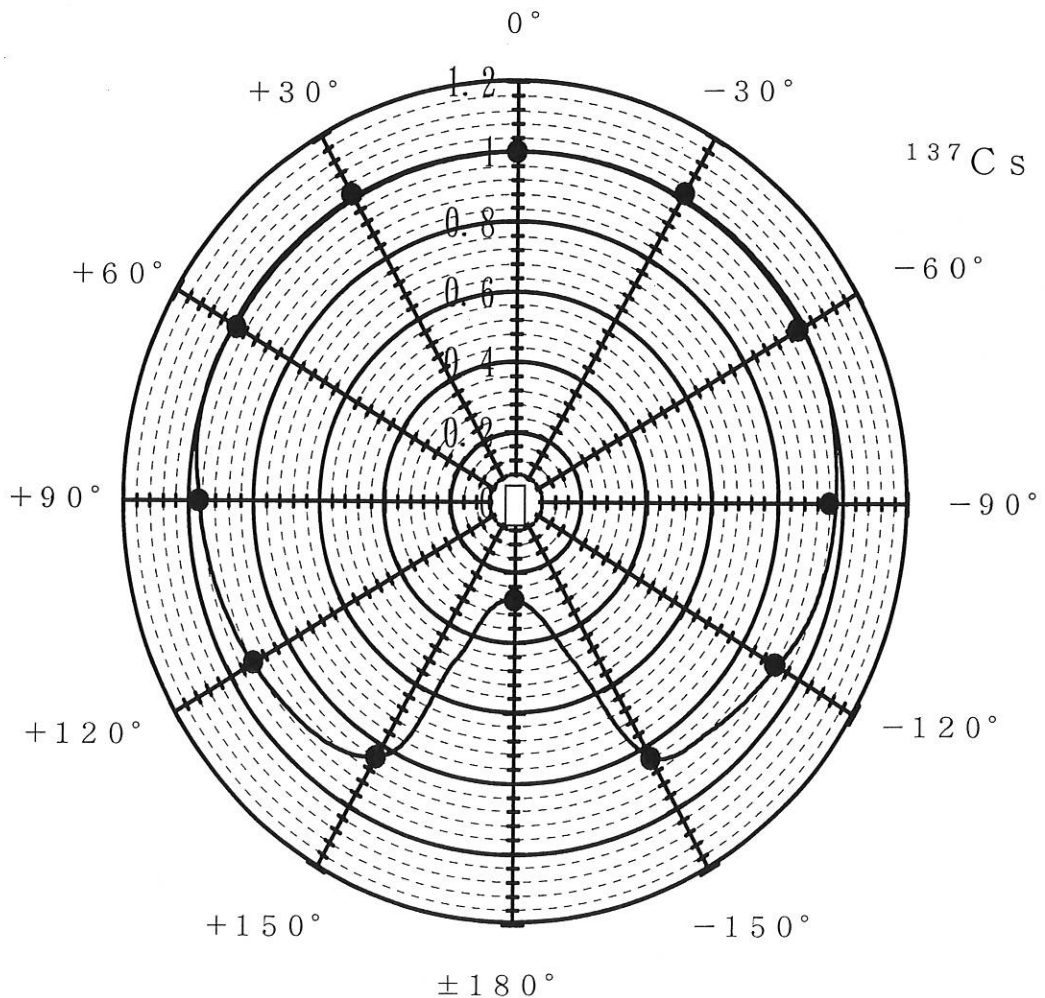
※2 ACアダプタでの長時間の連続使用はおやめ下さい。

1 2. エネルギー特性

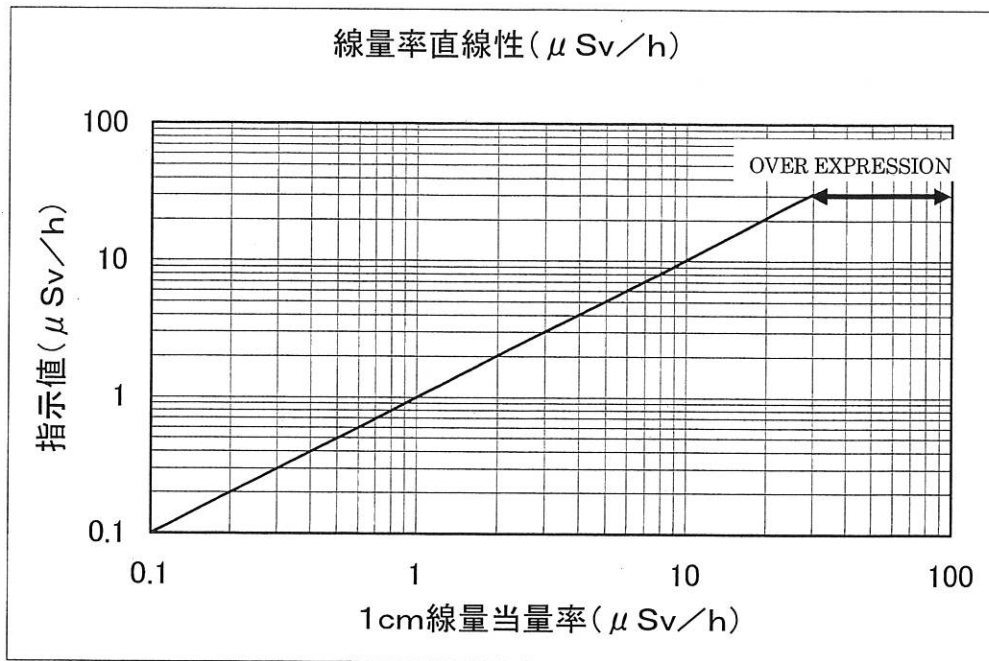


1 3. 方向特性

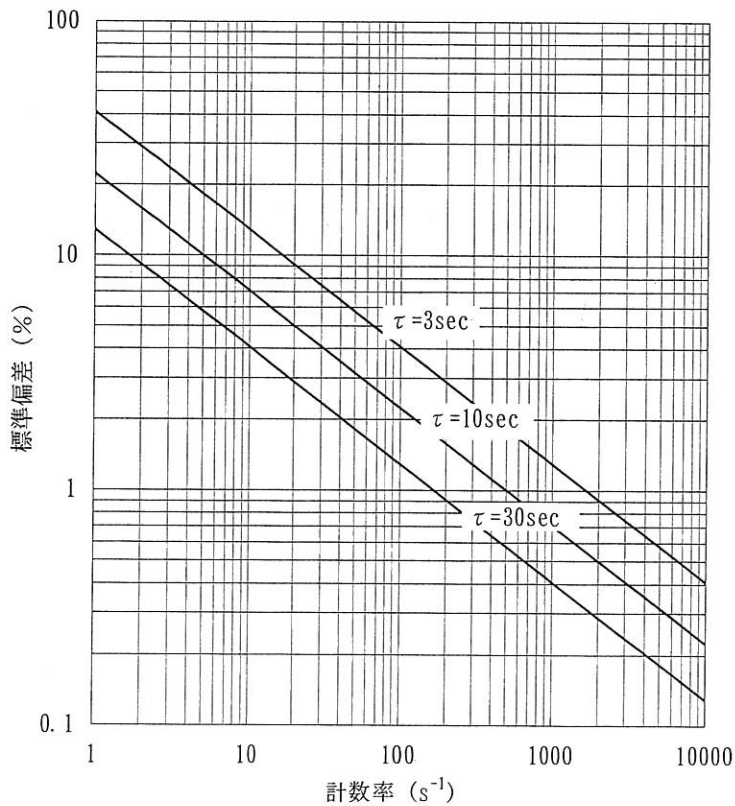
0° 方向からの線源照射時のレスポンスを1とする。



1 4. 線量率直線性



1 5. 各時定数における計数率対標準偏差関係



$$SD = \frac{100}{\sqrt{2n\tau}} (\%)$$

SD : 標準偏差 (%)

n : 計数率 (s^{-1})

τ : 時定数 (sec)