

PM1704Mクイックガイド

電池

利用できる単三電池は、アルカリ電池 / NiMH 充電電池の2タイプです。測定器の下部の電池ケースを10円玉等で開けてください。



単三電池の+が、測定器の奥側です。

電池タイプの選択



メニュー[設定]-[電源]で電池の種類を選択してください。(アルカリ電池 / NiMH 充電電池)

充電

充電電池 (NiMH) をご利用の場合には、電池の選択 (上記) を行い、USB ケーブルから充電できます。8時間で充電電池を充電できます。

電源のON

電池を入れるか、下ボタンを5秒押しと起動します。

電源のOFF

メニュー[電源OFF]でOFF

カラー液晶の設定



液晶画面の明るさや、電池の消費電力を抑えるための自動液晶消灯機能などは、メニュー[設定]-[表示]から行ってください。

時計の設定



測定器は、警告アラームが発動した線量などの測定値を記憶します。そのため内部時計があります。設定は、メニュー[設定]-[日付/時間]から設定してください。

アラーム音、クリック音



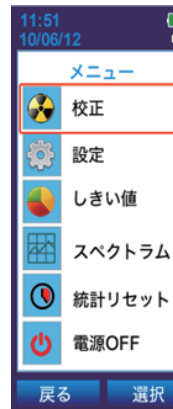
警告アラーム発動時の音量や、ボタンを押したときのクリック音を調節できます。メニュー[設定]-[音]から設定できます。

ボタン操作

画面の下には、2つの項目が表示され、ボタンの左右の機能を示しています。選択したい方のボタンを押してください。

メニューの表示

左ボタンを押すと、メニューが表示されます。



メニューの移動は上下ボタンで行えます。

2タイプのアラーム警告

① 線量率アラーム

設定された線量率 ($\mu\text{Sv/h}$) 以上の線量になった時に発動します。

② 探索アラーム

測定器に記憶された基準点よりもわずかに高い放射線が見つかった場合に自動設定で発動される警告。メニュー[しきい値]から設定できます。



高：線量率の高い方の設定値。
低：線量率低い方の設定値。
 σ ：探索モードの感度係数 n の設定値。

アラームの選択



振動 / 音 / 光の3タイプの警告のうち2タイプをOFFにできます。設定はメニュー[設定]-[アラーム]で選択できます。

測定モード

$\mu\text{Sv/h}$ 測定と、cps カウント率測定を上ボタンで切り替えます。



$\mu\text{Sv/h}$ 測定



探索モード cps 測定

$\mu\text{Sv/h}$ の測定値

放射線は、物理的な性質から出たり、出なかったりするため常に測定値がばらついています。このばらつきの範囲を、統計誤差 (%) として表示します。測定結果 $0.10 \mu\text{Sv/h}$ 、30%の場合 $0.10 \pm 30\%$ という意味で、 $0.07 \sim 0.13 \mu\text{Sv/h}$ の間に測定値のばらつきの95%が含まれる範囲を示し、平均値が $0.10 \mu\text{Sv/h}$ という意味です。正確な測定をするには、誤差が20%以下で測定値を読んでください。

CPS 測定値

探索モード (cps 測定) モードでは、汚染の強さに応じてアラーム音の間隔が短くなります。cps の値や、アラーム音を聞きながら、アラームが激しくなる場所が放射能汚染が強い場所になります。この場所で、さらに $\mu\text{Sv/h}$ の測定も行ってください。

測定値の基準設定 (校正)

測定器は周りの放射線の状況を記憶しています。この場所を基準として、より強い放射能を見つけると、アラームが自動的に



なるようになっていきます。測定を開始する前に基準点を測定器に記憶させてください。メニュー[校正]を選択してください。

汚染源の調査方法

1- 校正を行い、測定の基準点を決めます。(メニュー[校正])

2- 探索モード (CPS 測定) でアラーム

の頻度を頼りに放射能が強い場所を探します。

3- 再びその場所で校正を行い、基準点を、汚染個所にします。

4- さらに調査を続けて、さらにアラームが鳴る場所を探します。

1,2,3 を繰り返すことで汚染個所をピンポイントで特定できます。

5- 最後に汚染の強い場所で、 $\mu\text{Sv/h}$ の測定を行い、人間への影響度合いをシーベルト単位で調査します。

測定の設定



測定単位は、R/h (レントゲン)、Sv/h (シーベルト) から選択できます。線量率モード表示時に、同時に探索アラーム監視することもできます。設定は、メニュー[設定]-[測定]から行ってください。

測定値の自動保存

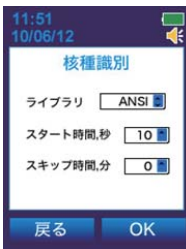
測定器は、一定時間ごとに測定値を自動的に内部メモリに保存します。保存間隔は、メニュー[設定]-[履歴]から設定できます。ループモードにチェックを入れると、測定器の内部メモリがなくなった場合に、古い方からデータを消していきます。

チェックしない場合には、内部メモリがいっぱいになった時点で記録が止まります。



識別できる核種

測定器で識別できる核種は、測定器にあらかじめ登録された 30 種類の核種 (ANSI ライブラリ) と、利用者が Windows の付属ソフトウェアを



を使い、核種情報を測定器に送り込む形の核種 (USER ライブラリ) の 2 タイプがあります。ライブラリの選択は、メニュー [設定]-[核種識別] から選択できます。

通常は、ANSI を選択しておいてください。

ANSI 核種ライブラリ

ANSI ライブラリに登録された 30 種類の核種：

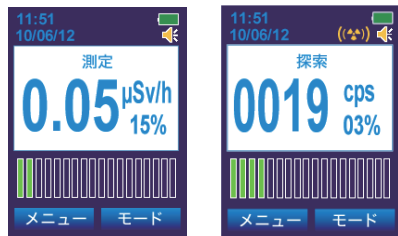
²³³ U	²³⁵ U	²³⁸ U	²³⁷ Np
^{99m} Tc	¹⁰³ Pd	¹¹¹ In	¹²³ I
¹³³ Ba	¹³⁷ Cs	¹⁹² Ir	²²⁶ Ra
⁶⁷ Ga	⁵¹ Cr	⁷⁵ Se	⁸⁹ Sr
¹⁵³ Sm	²⁰¹ Tl	¹³³ Xe	⁵⁷ Co
²² Na	²⁴¹ Am	⁴⁰ K	²²⁶ Ra
²³⁹ Pu	¹³¹ I	¹⁵² Eu	⁹⁹ Mo
⁶⁰ Co	²³² Th		

USER 核種ライブラリ

Windows パソコンからガンマ線を出す核種情報を、測定器に送り込むことで識別できる核種を変更できません。付属の CDROM に 200 種類以上の核種情報が記録されています。詳しくは、取扱説明書をご覧ください。

核種識別の実行

放射線から出てくるエネルギーを解析し、放射線源となっている核種を特定することができます。各測定モード ($\mu\text{Sv/h}$, cps) 画面から右ボタンの [モード] を選択し、[スタート] で核種識別が開始されます。



$\mu\text{Sv/h}$ 測定 探索モード cps



この画面で、測定器と放射線源の距離を近づけたり、離したりすることで、測定器に入ってくる放射線の強さを調節してください。



放射線量が低いため、さらに線源に近づけてください。そのままでも判定できることもあります。核種識別に時間がかかる場合があります。



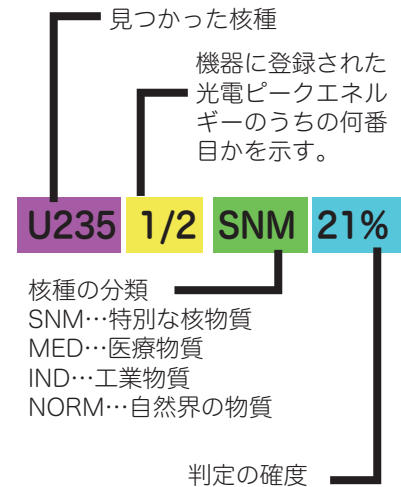
最適な放射線の強さです。[スタート] ボタンで核種識別を開始してください。



放射線が強すぎます。線源から測定器を離してください。

核種識別の結果

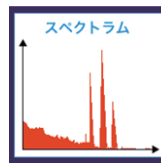
核種識別の結果は、確定 / 不確定 / とても不確定の 3 タイプで表示されます。確定に表示された核種は、放射線源となっている可能性が極めて高い核種です。不確定 / とても不確定に分類される核種は、まだ判定には至っていない核種です。スペクトル測定モードから実行できる核種識別モードで、さらに時間をかけて測定することで、確定に変わる場合もあります。



核種識別の自動実行

メニュー [設定]-[核種識別] から「スタート時間 (秒数)」を設定した場合には、測定器の探索モードでのアラームが鳴り続けた場合に、設定秒数後に自動的に核種識別モードに移行します。この動作を止める場合には、設定秒数を 0 としてください。

スペクトル測定



放射線は、放射線源となっている物質に応じて、異なるエネルギーの放射線を出しています。スペクトル測定を行うことで、現在の場所でのエネルギー分布を視覚的に見ることができます。

スペクトル測定を行う

メニュー [スペクトル]-[新規] から開始できます。



この画面で、測定器と放射線源の距離を近づけたり、離したりすることで、測定器に入ってくる放射線の強さを調節してください。



放射線量が低いため、さらに線源に近づけてください。そのままでも判定できることもあります。核種識別に時間がかかる場合があります。

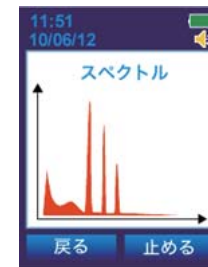


最適な放射線の強さです。[スタート] ボタンで核種識別を開始してください。

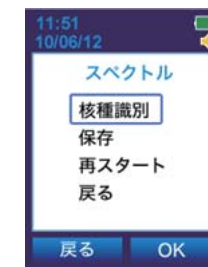


放射線が強すぎます。線源から測定器を離してください。

ちょうどよい放射線量になったら、[スタート] で測定を開始してください。もし放射線の弱くて、放射線測定器を線源に近づけても、最適な線量にならない場合には、10 分程度の時間、スペクトル測定を行ってください。時間を長くすることで、同様の測定を行うことができます。



徐々にスペクトルの波形が現れてきます。最低でも 60 秒は測定してください。放射線が弱い場合には、10 分以上測定してください。測定時間が長いほど、より正確な結果となります。最後に [止める] ボタンを押します。



4 つの選択肢が出てきます。即座に核種識別結果を見たい場合には、[核種識別] を選択します。スペクトルデータを保存して後で、詳細な検証や核種識別をする場合には

[保存] を選択します。[再スタート] は、もう一度スペクトル測定を最初から行います。[戻る] を選択することで、さらに時間をかけて、スペクトル測定を継続することができます。



核種識別を選択した場合には、核種識別の結果が表示されます。