

測定手順簡易説明書

1. ベクレルモニター (TS150B)の電源の入れ方

本装置本体下部の電源ボタンを「ON」にして下さい。

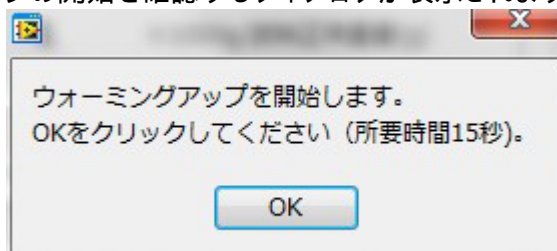


電源ボタン
「ON」時ランプ点灯
「OFF」時ランプ消灯

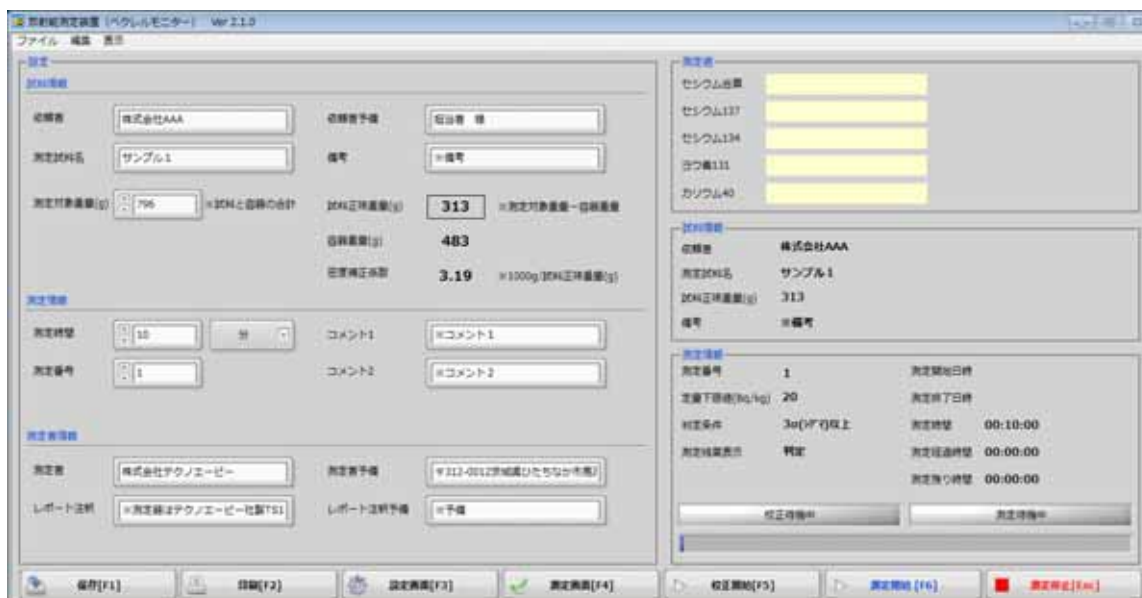
パソコンの電源を入れて下さい。

パソコンのデスクトップ上にある Becquerel Monitor のアイコンをダブルクリックし、アプリケーションを起動します。

実行後、ウォーミングアップの開始を確認するダイアログが表示されます。



「OK」ボタンをクリックしてウォーミングアップを開始します。所要時間は 15 秒です。ウォーミングアップ完了後、以下のアプリケーション画面が表示されます。



この画面を表示したまま更に 30 分以上ウォーミングアップすることを推奨します。

2. 校正

測定を始める前に校正を実施します。校正の目安は 1 日に 1 回程度とします。

校正は、ベクレルモニターのアプリケーション起動後 30 分以上ウォーミングアップしてから行ってください。ピークがずれて正しい測定結果が得られない場合があります。

- (1) 空の容器を検出器にセットします。容器をセットする際、検出器に衝撃を与えないようにゆっくりとセットして下さい。
- (2) 「校正開始」ボタンをクリック、または F5 キーを押下します (図 1.)。

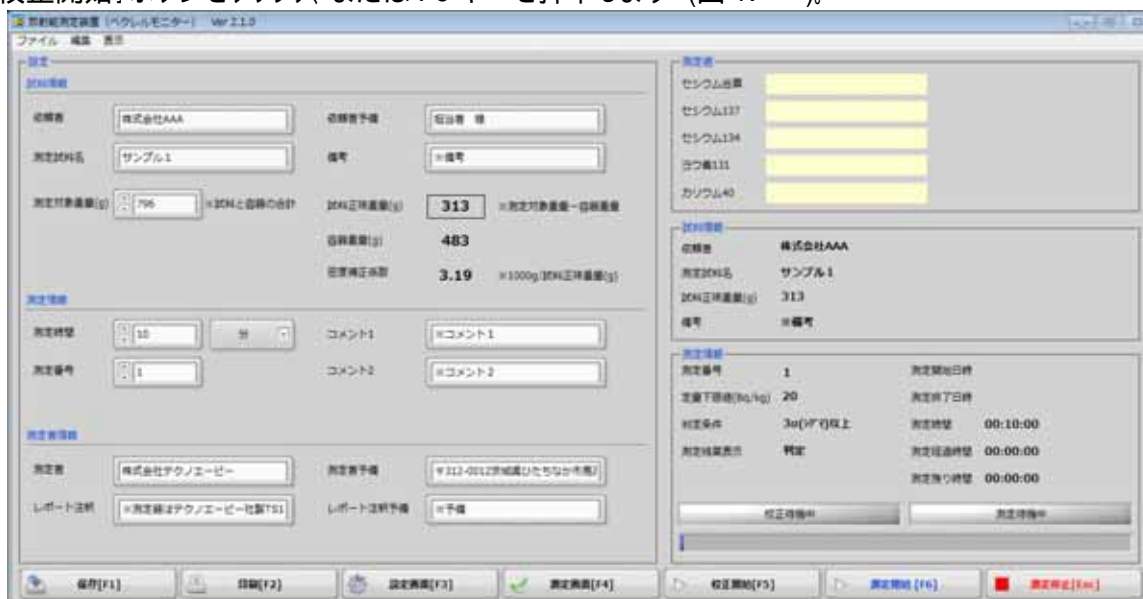


図 1. 設定画面。

「校正を開始しますか？」ダイアログが表示されます。「OK」ボタンをクリックすると、校正を開始します。校正時間は 5 ~ 60 分です。校正時間は、環境により異なります。

校正は自然界に多く存在するカリウム 40 を検出することで行います。測定中は以下の画面が表示されます。「校正中」LED (下図) が点滅し、グラフにスペクトル (図) が表示されます。グラフは、横軸が放射線のエネルギー値 (単位は keV)、縦軸はカウントです。カリウムを検出すると横軸 1461 keV 近辺に緑色のピークが表示されます。緑色のピークが表示される十分な時間を設定して下さい。カリウムを多く含むものをご使用頂くことで校正時間を短縮することが出来ます。

カリウム 40
のピーク

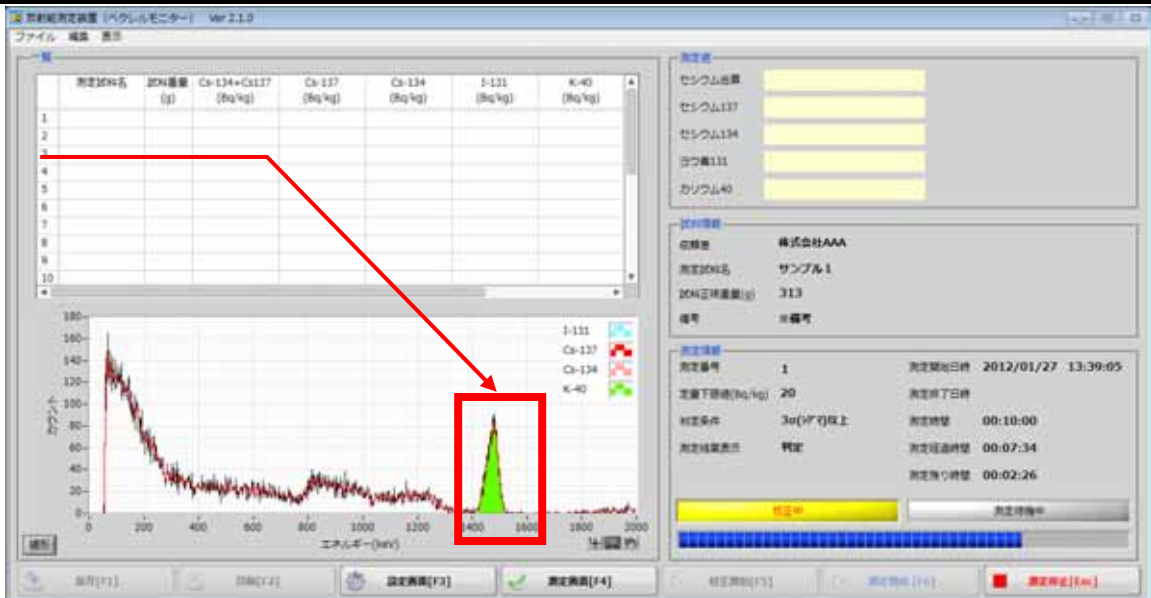


図 2. 校正中の画面。「校正中」LED (図 2.)が点滅し、グラフにスペクトル (図 2.)が表示されます。

校正終了後、ダイアログが表示されます (図 3)。「OK」ボタンをクリックします。以上で校正は完了です。

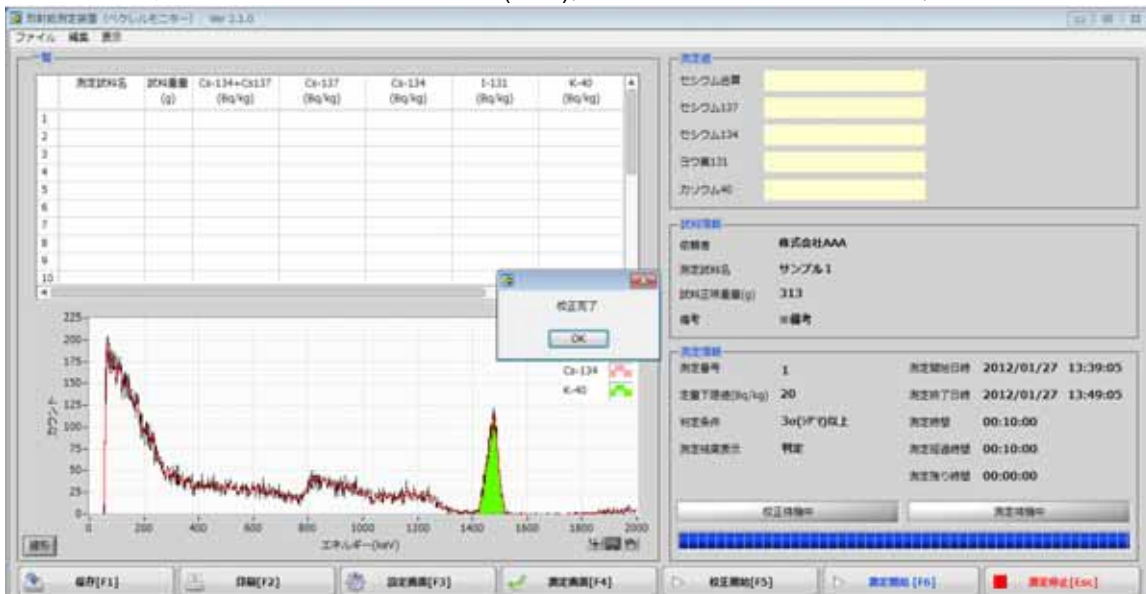


図 3. 校正完了画面。カリウム 40 (緑色)のピークが表示されるまでの十分な時間を設定して下さい。

3. 測定試料の準備

- ・ 検体準備の前に内部被爆、外部被爆を予防するために、ゴム手袋及びマスクを着用し、作業を行ってください。
- ・ 土壌の場合、堅いものは5mm角以下を目安に容器に隙間が出来にくい形状に加工して下さい。
- ・ 食品の場合、フードプロセッサ等で細かく切り刻んだ後、容器に詰め込みます (図 4)。



図 4. フードプロセッサでにんじん(可食部)を細かく切り刻んでいるところ

◆ マリネリ容器の場合

マリネリ容器にビニール袋を入れます (容器の汚染防止のため)。

マリネリ容器の赤線 (700ml) を超えるように、測定試料を詰め込みます。

測定試料を詰め終わった後、ビニール袋の口を閉じて下さい。



(土壌の場合)



(にんじん(食品)の場合)

◆ V-5 容器の場合

V-5 容器にビニール袋を入れます (容器の汚染防止のため)。

V-5 容器いっぱい、測定試料を詰め込みます。

測定試料を詰め終わった後、ビニール袋の口を閉じて下さい。





容器へ測定試料を詰め込む際の注意事項

- ・ 検出器に試料や水滴が付着することが無いように、検出器が挿入されるマリネリ容器の筒部分や容器外側を拭き取ってください。
- ・ 測定試料の温度は容器が結露しないよう室温を目安としてください。
- ・ 容器を濡れた手で持つと滑りやすくなります。
- ・ 試料詰め込み後に隙間が多いと検出効率が下がる場合があります。

1. 測定試料が入った状態で容器を含む重量をはかります。
2. はかりの値を設定画面の「測定対象重量(g)」に入力します(下図)。入力後、自動的に「試料正味重量(g)(下図)」が計算されます。「容器重量(下図)」は後述の管理者用「オプション」画面にて予め入力しておきます。

「測定対象重量 (g)」と「容器重量 (g)」は必ず正確な値を入力してください。

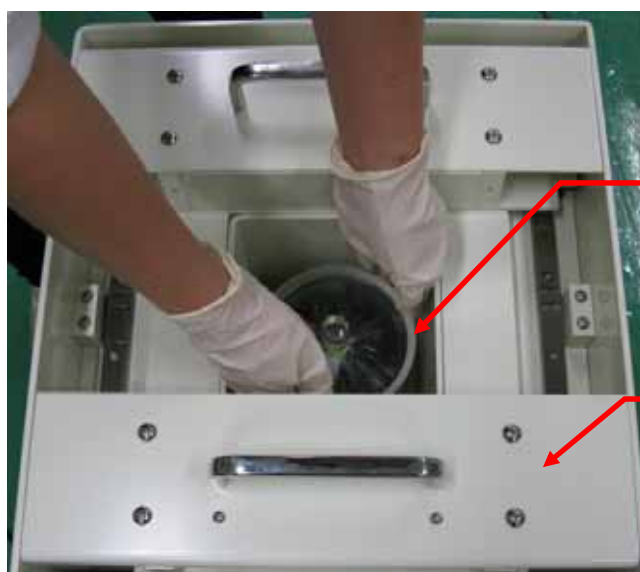
図 4. 設定画面。

3. 容器を検出器にセットします。

両手でフタをおさ
えてください



この過程で容器を落としたり、測定試料をこぼさないようご注意ください。



奥底までゆっくと

鉛遮へい体のフタ



容器を本装置へセットする際の注意事項

- ・ 両手で容器のフタをしっかりおさえ、試料をこぼさないようにします。
- ・ 濡れた手で持つと容器が滑りやすくなります。
- ・ 検出器とマリネリ容器が激しくぶつからないように奥底までゆっくとセットします。
- ・ **鉛遮へい体のフタを閉じる時は、指等を挟まないように注意してください。**
- ・ 検出器部分へ試料を大量にこぼしてしまった場合は弊社(029-350-8011)までご連絡ください。

4. 設定

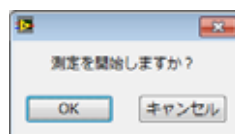
「設定画面」ボタンをクリックまたは F3 キーを押下 (図 5.) して「設定画面」を開き (図 5.) 以下の情報を入力します。入力情報は後述の「保存」や「印刷」関連に反映されます

- 「依頼者」 : 測定試料の測定の依頼主。会社名、公的機関名、団体名など。
- 「依頼者予備」 : 「依頼者」に関する補足情報。所属や役職など。
- 「測定試料名」 : 測定対象物名。水、土、じゃがいもなどの名称。
「測定対象重量」は前章にて入力済み。
- 「備考」 : 試料に対する備考。
- 「測定時間」 : 測定時間。10 分、30 分など任意の時間とします。「秒」、「分」、「時間」の単位切り替えができます。
- 「測定番号」 : 1 から 20 まで。依頼者を変更する場合など「1」に設定します。2 回目から測定終了後に自動で 1 つ繰り上がります。
- 「コメント 1, 2」 : 測定全体のコメントです。レポート (保存ファイルや印刷物) の上部に表記されます。
- 「測定終了条件」 : 「測定時間到達」とします。
- 「測定者」 : 測定実施者名。会社名、公的機関名、団体名など。
- 「測定者予備」 : 「測定者」に関する補足情報。所属や役職など。
- 「レポート注釈」 : レポートの下部に表記する注釈。
- 「レポート注釈予備」 : レポートの下部に表記する 2 つ目の注釈。

図 5. 設定画面。

5. 測定

「測定開始」ボタン(図 6.)をクリックまたは F6 キーを押下します。実行後、以下の「測定を開始しますか?」ダイアログが表示されます。



「OK」ボタンをクリックすると「測定」画面が開き、測定を開始します。測定中、以下の情報が更新されます。



図 6. 測定中の画面。

「グラフ」： 横軸が放射線のエネルギー値(単位は keV)、縦軸はカウントです。上図。検出対象核種毎にそのエネルギー範囲を色分けしてあります。

- ・ セシウム 137 (Cs-137) : 赤色、662keV 近辺
- ・ セシウム 134 (Cs-134) : 桃色、605keV または 796keV 近辺。
- ・ ヨウ素 131 (I-131) : 水色、364keV 近辺
- ・ カリウム 40 (K-40) : 緑色、1461keV 近辺

「測定値」： 測定対象における 4 核種(セシウム 137、セシウム 134、ヨウ素 131、カリウム 40)のベクレル値と±ベクレル値の誤差と、セシウム(セシウム 137 とセシウム 134 の和)のベクレル値を表示します。上図。単位は Bq/kg (1kg あたりのベクレル値)です。

「試料情報」： 測定依頼者、測定試料名等を表示します(図 6.)

「測定情報」： 測定下限値、測定時間情報や条件等を表示します(図 6.)。「測定待機中」LED が「測定中」に点滅し、青色のプログレスバー(図 6.)が右側に延びていきます。

! ベクレル値表示について

- ・ ベクレル (Bq) とは放射線の出す能力を表す単位です。
- ・ ベクレル値は以下の書式で表示されます。

測定値 Bq/kg ± 測定値誤差 Bq/kg

「測定値」は測定試料に含まれる対象核種(セシウム 137 など)のベクレル値です。「測定値誤差」は「測定値」における誤差範囲で (シグマ)と表現されます。その値が小さい程ばらつきの少ない値と判断できます。

- ・ 「測定値」は「測定下限値」以上で、「測定値誤差」が少ない場合に表示されます。
- ・ 「測定下限値」未満の場合は「不検出」と表示されます。
- ・ 「測定下限値」および「測定値誤差」の設定は、後述の管理者用「オプション」画面にて設定します。
- ・ 測定結果の判断方法につきましては、弊社にお問い合わせを頂いても対応致しかねます。

「測定時間」到達後、測定は終了します。終了後、「結果を一覧に反映しますか？」ダイアログが表示されます (図 7.)。



図 7. 測定終了画面。

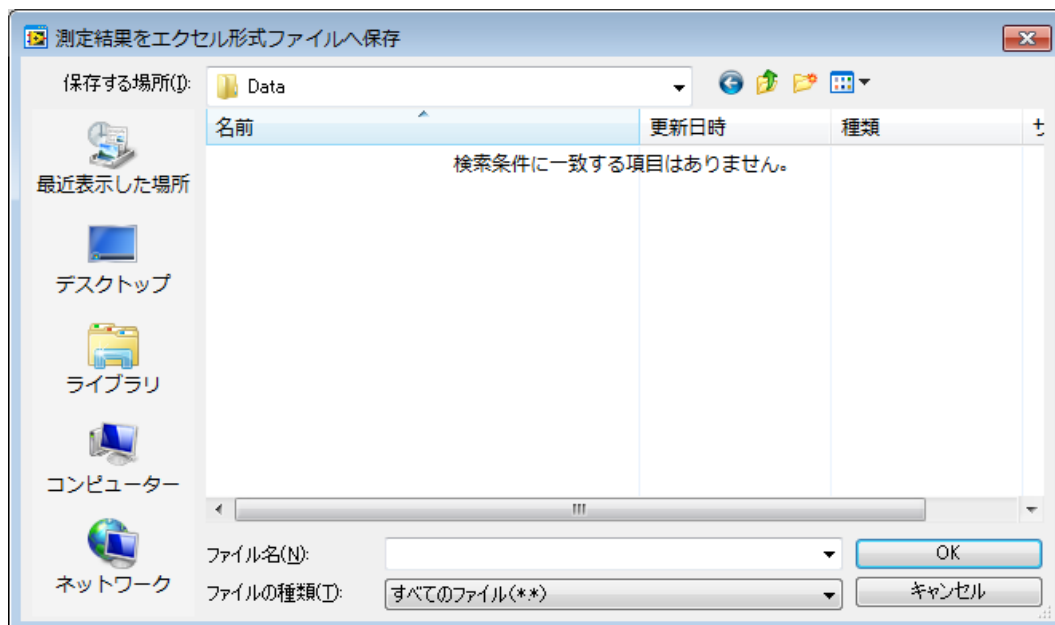
反映する場合は「測定番号」を確認の上「OK」ボタンをクリックします。実行後、測定結果が一覧 (図 8.) に反映されます。「キャンセル」ボタンをクリックした場合は、測定結果は一覧に反映されません。



以上で測定は終了です。

6 . 保存

測定結果をファイルへ保存する場合は、「保存」ボタンをクリックするか、F1 キーを押下します。実行後、以下のファイル保存のダイアログが表示されます。

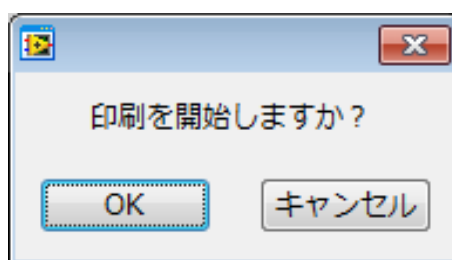


保存する場所を選択し、「ファイル名」に任意のファイル名を入力して「OK」ボタンをクリックすると、設定画面の情報と測定画面の「一覧」結果をエクセル形式で保存します。

ファイル作成中は「保存」ボタンは無効状態になります。この間は、ファイルを開かないで下さい。ファイルの破損の原因になります。

7 . 印刷

測定結果を印刷する場合は、「印刷」ボタンをクリックするか、F2 キーを押下します。実行後、以下の確認ダイアログが表示されます。



「OK」ボタンをクリックすると、Windows の「通常使うプリンター」に設定されているプリンターから、エクセル形式ファイルと同じフォーマットのものが印刷されます。

株式会社AAA
担当者 様

測定番号:1

測定結果

【試料情報】

測定試料名 : サンプル1
測定試料備考 : ※備考
試料正味重量 : 313g

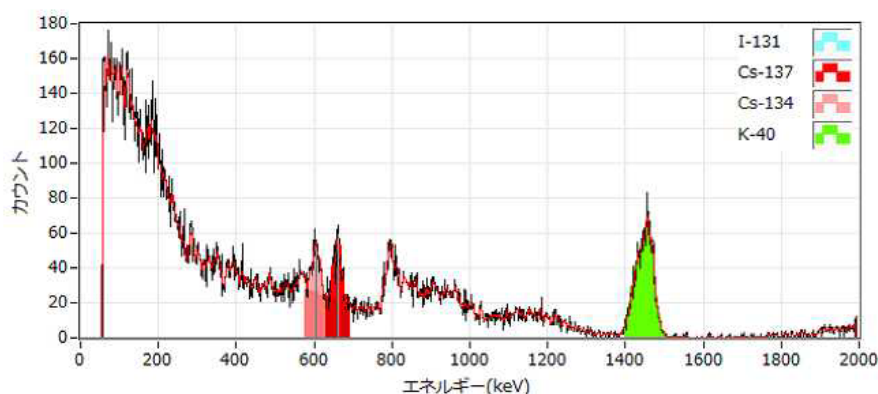
【測定情報】

測定日時 : 2012/01/27 15:08:08
測定時間 : 10分
定量下限値 : 20 Bq/kg
判定条件 : 正味3 σ (シグマ)以上
コメント1 : ※コメント1
コメント2 : ※コメント2

【測定値】

| 核種名 | | 放射能±誤差 (Bq/kg) | エネルギー (keV) |
|---------|------------|-------------------|----------------|
| ヨウ素131 | I-131 | 不検出 | 365 |
| セシウム137 | Cs-137 | 2049.3±207.4 | 662 |
| セシウム134 | Cs-134 | 1289.3±192.5 | 605 |
| カリウム40 | K-40 | 不検出 | 1461 |
| セシウム合算 | Cs-134,137 | 3338.6±282.9 | 605, 662 |

※「不検出」とは上記「定量下限値」未満のことです。



株式会社テクノエービー

〒312-0012茨城県ひたちなか市馬渡2976-15

※測定器はテクノエービー社製TS150Bを使用しております。

※予備

「1 試料グラフあり」設定時の印刷フォーマット。

株式会社AAA
担当者 様

測定結果

- 1.測定日時 : 2012/01/27 16:17:45
 2.測定時間 : 10分
 3.定量下限値 : 20 Bq/kg
 4.コメント1 : ※コメント1
 5.コメント2 : ※コメント2

| 番号 | 測定試料名 | 試料重量 (g) | Cs-134 +Cs-137 (Bq/kg) | Cs-137 (Bq/kg) | Cs-134 (Bq/kg) | I-131 (Bq/kg) | 備考 |
|----|-------|----------|------------------------|----------------|----------------|---------------|-----|
| 1 | サンプル1 | 313 | 3338.6±282.9 | 2049.3±207.4 | 1289.3±192.5 | 不検出 | ※備考 |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | |

※「不検出」とは上記「定量下限値」未満のことです。

株式会社テクノエービー

〒312-0012茨城県ひたちなか市馬渡2976-15

※測定器はテクノエービー社製TS150Bを使用しております。

※予備

「20 試料グラフなし」設定時の印刷フォーマット。

「定量下限値」未満は「不検出」として表示しています。

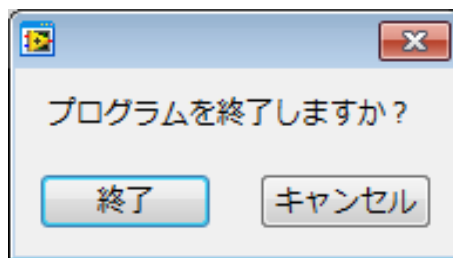
「定量下限値」は「オプション」画面で設定しています。

「設定画面」や「オプション」画面の設定が各項目に反映されます。

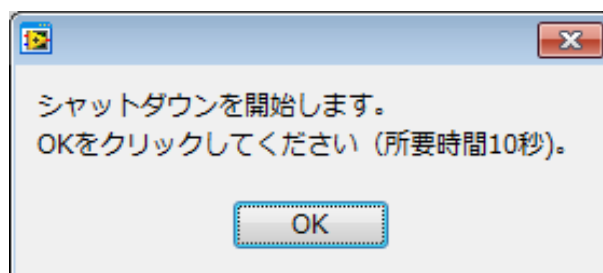
印刷画面の設定は「オプション」画面で行います。

8. 終了方法

- (1) 「放射能測定装置 (ベクレルモニター)」アプリケーションを終了します。メニュー「ファイル」「終了」をクリックします。実行後、以下のダイアログが表示されます。



終了する場合は、「終了」ボタンをクリックします。実行後、以下の本装置のシャットダウン (終了)を開始するメッセージが表示されます。



「OK」ボタンをクリックして、約 10 秒後にシャットダウンが終了し、アプリケーションが閉じます。X ボタンは、キャンセルできないのでクリックしないで下さい。

- (2) パソコンをシャットダウンします。
- (3) 本装置本体の電源を切ります。