

Mini SURVEY METER

TC200L/TC300L

取扱説明書

Rev.1.00

株式会社 テクノエーピー

このたびは、株式会社テクノエービー 「Mini SURVEY METER TC200L, TC300L（以下「本製品」）をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。本製品をご使用の前に本書をご覧になり、正しくお使いください。

本体付属品 （はじめにご確認ください）

- | | | |
|--|---|------------|
| ① TC200LまたはTC300L | : | 1台 |
| ② 取扱説明書 | : | 1冊 |
| ③ CDメディア
（ドライバ、アプリケーション、取扱説明書（PDF）を含む）※ | : | 1枚 |
| ④ 単三乾電池 | : | 2本 |
| ⑤ USBケーブル | : | 1本 |
| ⑥ 本体保護カバー | : | 1個（本体に実装済） |



TC200L / TC300L と付属品

※ 本ドライバ、アプリケーションは Windows8.1/7/XP(SP3)対応です。
Dose Meter アプリケーションソフトウェア 取扱説明書は CD メディアの Document フォルダに PDF で収録されています。

目次

1	安全上の注意・免責事項	5
2	各部の名称	9
2.1	各部の名称	9
2.2	放射線の検出面	10
2.3	USB コネクタ、ストラップ取付用金具	10
3	機能説明	11
3.1	電源の入れ方	11
3.2	電源の切り方	11
3.3	モードの切り替え	12
3.4	線量率モード	13
3.5	スペクトルモード	14
3.6	オートパワーオフモード	16
3.7	コントラストレベルモード	17
3.8	検出音設定	17
3.9	電池マーク	18
4	USB 通信機能	19
4.1	セットアップ	19
4.2	Dose Meter アプリケーション	22
5	電池交換方法	26
6	仕様	27
7	保証規定	29
	製品保証書	31

1 安全上の注意・免責事項

この度は株式会社テクノエーピー（以下「弊社」）の製品をご購入いただき誠にありがとうございます。

ご使用の前に、この「安全上の注意・免責事項」をよくお読みの上、内容を必ずお守りいただき、正しくお使いください。

本製品のご使用によって発生した事故であっても、装置・接続機器・ソフトウェアの異常、故障に対する損害、その他二次的な損害を含む全ての損害について、弊社は一切責任を負いません。



禁止事項

- ・ 本製品はハンディ型簡易測定器です。人命、事故に関わる特別な品質、信頼性が要求される用途にはご使用できません。
- ・ 高温、高湿度、振動の多い場所などでのご使用はできません。
- ・ 本製品はハンディ型簡易測定器です。その他の使い方にはご使用になれません。
- ・ 直射日光の当たる所、火気のそば、炎天下の車内などの高温になる場所での使用・保管・放置はしないでください。
- ・ 強い衝撃や振動を与えないでください。
- ・ 分解、改造は絶対にしないでください。
- ・ 水や結露などで濡らさないでください。濡れた手でのご操作もおやめください。
- ・ 電池端子に導電体を接触させないでください。
- ・ 使用中や充電中に布やビニールなどで覆って、密封しないでください。
- ・ 発熱、変形、変色、異臭などがあつた場合には直ちにご使用を止めて、弊社までご連絡ください。
- ・ ディスプレイは破損しやすいので硬い物や突起物をぶつけないでください。



注意事項

- ・ 本製品の使用可能な温度は0℃～40℃の範囲です。
温度が高くなると誤差が大きくなります。
- ・ 一般のゴミでは捨てられません。弊社までご連絡ください。
- ・ 本製品は高精度な精密電子機器です、静電気にはご注意ください。
- ・ 本体は、ほこりの多い場所や高温・多湿の場所には保管しないでください。
- ・ 電池は正しく取り扱ってください。
電池の極性+と-は正しく入れてください。
長期間使用しない場合は、電池を取り出しておいてください。
- ・ 電池は誤った使い方をしないでください。
指定以外の電池は使用しないでください。
新・旧電池や違う電池を一緒に使用しないでください。
被覆のはがれた電池は使用しないでください。
- ・ 電池の取り扱いを誤ると、電池の液もれにより、火災や周囲汚損の原因になります。
- ・ 万一液漏れが起こったら、弊社にご連絡ください。
- ・ 航空機内や病院などでは電源を切ってください。
他の電子機器、医療機器に悪影響をおよぼすおそれがあります。
- ・ 携帯電話やトランシーバー等、強い電波を出す機器のそばで使用しないでください。
電氣的ノイズの多い環境では誤動作のおそれがあります。
- ・ 使用中に振動をあたえないでください。振動により誤作動することがあります。
- ・ ストラップを取り付けて本体を振ったりしないでください。
- ・ 製品の仕様や関連書類の内容は、予告無しに変更する場合があります。



校正について

本装置は弊社の社内規定に従い校正しています。

ただし、測定結果は、測定方法、環境により影響されるものであり、測定結果について保証するものではありません。

経年変化等により測定結果の誤差を生じます。正しい測定を行うには、年1回以上の校正をお薦めいたします。

校正は有料となります、弊社までお問い合わせください。



乾電池について

本製品では 1.5V 以下の単三型乾電池および単三型のニッケル水素充電電池が使用可能です。

- (1) 本製品には充電機能はありません。ニッケル水素充電電池を使用の際は、別途専用の充電器をご使用ください。
- (2) 電池は正しく取り扱ってください。
電池の極性+と-は正しく入れてください。
長期間使用しない場合は、電池を取り出しておいてください。
- (3) 電池は誤った使い方をしないでください。
指定以外の電池は使用しないでください。
新・旧電池や違う電池を一緒に使用しないでください。
被覆のはがれた電池は使用しないでください。
- (4) 保管場所は高温・多湿を避けてください。
- (5) パソコンと通信中、または USB コネクタタイプの電源を使用した場合は、USB コネクタから給電されます。

2 各部の名称

2.1 各部の名称

操作ボタン

「POWER」ボタン

「MENU」ボタン

「ENTER」ボタン



前面（保護カバーなし）

裏面（保護カバーなし）

※有機ELディスプレイの上端に常時薄く点灯する箇所がありますがディスプレイ固有のものであり故障ではありません。

2. 2 放射線の検出面

上面中央部を測定対象に向けて測定してください。



放射線検出面

放射線検出面（保護カバーなし）

2. 3 USB コネクタ、ストラップ取付用金具

本体下部に USB コネクタ、ストラップ取付用金具があります。



3 機能説明

3. 1 電源の入れ方

「POWER」を 1 秒以上長押しし、「オープニング画面」が表示されたら「POWER」を離します。

下記の「オープニング画面」と「ファームウェアのバージョン情報」が順に表示されます。

「オープニング画面」



TC300L の場合



TC200L の場合

「バージョン情報」



3. 2 電源の切り方

「POWER」を 1 秒以上長押しし、画面に「SHUTDOWN」が表示されたら「POWER」を離します。

「SHUTDOWN」表示後、数秒で電源が切れます。



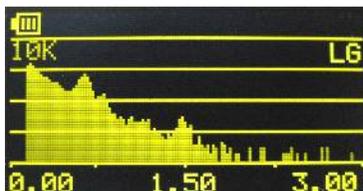
3. 3 モードの切り替え

「MENU」を1秒以上長押しする度に、次の様に動作モードが切り替わります。
(機種によって表示される内容が異なります。)

「線量率モード」



「スペクトルモード」



「オートパワーオフ時間設定」



「コントラストレベル」



「検出音設定」



3. 4 線量率モード

3. 4. 1 画面の説明



線量率モード（線量率計算フィルター 3 の場合）

3. 4. 2 線量率計算フィルターの切り替え

本製品は 3 種類の線量率計算フィルター（1 次フィルター）を備えています。「ENTER」を押す度に「3S」から「30S」まで順に切り替わります。「30S」で「ENTER」を押すと「3S」に戻ります。

「3S」→「10S」→「30S」→「3S」・・・

3S：3 秒

10S：10 秒

30S：30 秒

3. 4. 3 線量率測定値のクリア

「MENU」を短く（1 秒以内）押すことで線量率をクリアする事が出来ます。

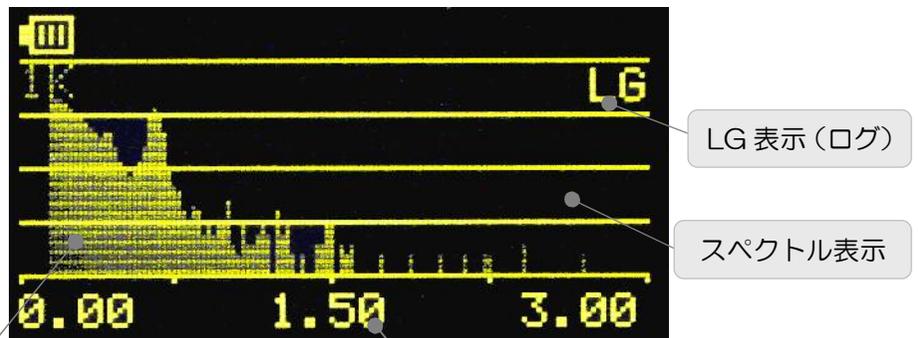
3. 5 スペクトルモード

※ 簡易測定モードです。

※ 電源を入れて3分以上たってから（電子回路が安定する時間）の測定を推奨いたします。

3. 5. 1 画面の説明

「ログ表示」（縦軸：対数表示）



縦軸スペクトルスケール（カウント）
オート切替（最大 10K カウント）

横軸スペクトルスケール（MeV）

「リニア表示」（縦軸：線形表示）



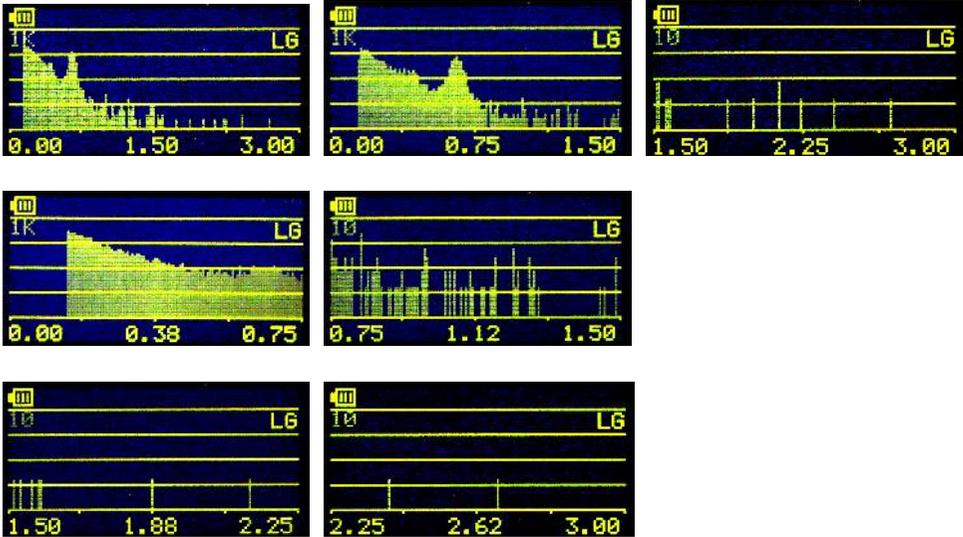
3. 5. 2 縦軸スペクトルスケール（縦軸目盛）の表示変更

通常、ログ（対数）表示になっています。画面右上に「LG」と表示されます。

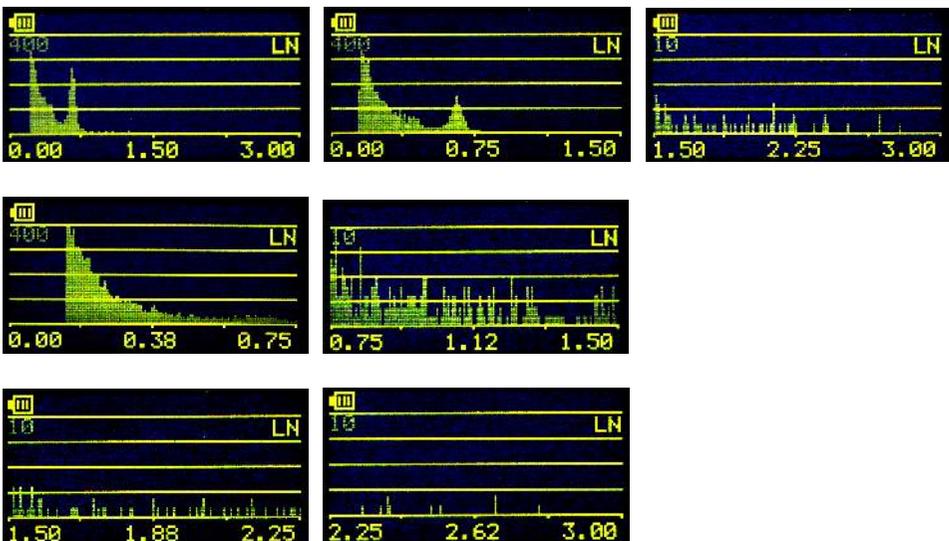
「ENTER」を3秒以上押すとリニア（線形）表示に切り替わります。

画面右上に「LN」と表示されます。

ログ表示



リニア表示



3. 5. 3 横軸スペクトルスケール(横軸目盛)の表示変更

「ENTER」を押す度に、次の様に表示範囲が切り替わります。

初期画面	0.00 ~ 3.00 MeV
1回目	0.00 ~ 1.50 MeV
2回目	1.50 ~ 3.00 MeV
3回目	0.00 ~ 0.75 MeV
4回目	0.75 ~ 1.50 MeV
5回目	1.50 ~ 2.25 MeV
6回目	2.25 ~ 3.00 MeV
7回目	初期画面へ戻る

3. 6 オートパワーオフモード

3. 6. 1 画面の説明

「オートパワーオフ」



「ENTER」を押す度に、次の様に自動で電源が切れる時間*設定ができます。

0 : NO (自動で電源を切らない) → 1 : 5M (5分) → 2 : 10M (10分)
→ 3 : 30M (30分) → 0 : NO → . . .

※このモードを抜けるか、電源投入時から切れるまでの時間です。電源を切っても、設定は保存され、次回電源投入時にも、設定時間後に電源が切れます。

3. 7 コントラストレベルモード

3. 7. 1 画面の説明

「コントラストレベル」



「ENTER」を押す度に、次の様にコントラストレベルが切り替わります。

0 : LOW (もっとも暗い) → 1 : LV1 → 2 : LV2 → 3 : HIGH (もっとも明るい)
→ 0 : LOW (もっとも暗い) → . . .

※明るくすると画面に“縞”状の輝度ムラが生じることがあります。

3. 8 検出音設定

3. 8. 1 画面の説明

「ディテクト サウンド」



「ENTER」を押す度に、次の様に検出音の ON/OFF が切り替わります。

0 : OFF (検出音なし) → 1 : ON (検出音あり) → 0 : OFF → . . .

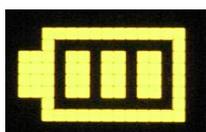
3. 9 電池マーク

3. 9. 1 画面の説明

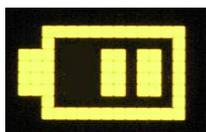
「電池マーク」

本製品の画面左上に、電池マークが表示されています。このマークは、本製品に装着した電池の容量を示しています。使用する電池の種類や使用する温度により、残り使用時間が大きく異なります。あらかじめ、使用する電池でご確認の上、ご使用ください。特にニッケル水素充電機の場合は残量表示  以外の場合は乾電池に比べ短くなる傾向があります。

電池の容量が少なくなると、下記の様に変化します。



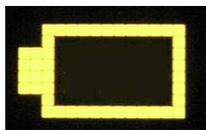
フルまたは電池容量が十分に有る状態です。



残量が数時間から数十分になった状態です



残量が1時間から数分になった状態です。



残量がありません。電池を交換してください。
しばらくすると音が鳴り、自動的に電源が切れます。

電池が空になって自動的に電源が切れた場合は、新しい電池に交換してからご使用ください。

注) 上記残量表示の内容はあくまでも目安であり、保障するものではありません。
電池の容量は 2000mAh を想定しています。

4 USB 通信機能

本製品と PC を USB ケーブルで接続することで、PC にて線量率及びスペクトルデータを取得することができます。通信中は USB から給電されます。

※通信中は本体の画面は表示されません。

※データ通信中は放射線の検出処理ができない場合があります。

4. 1 セットアップ

(1) 動作環境

USB2.0 ポートを装備し、Windows8.1/7/XP がインストールされている PC

(2) 接続

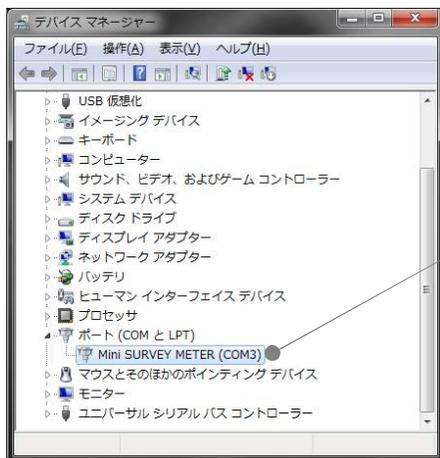
本製品の電源を ON してから PC と付属の USB ケーブルで接続します。
接続後、ドライバのインストール要求があります。

(3) ドライバインストール

対話形式で進めていき、付属 CD「Driver」を選択するかまたは、「Driver」フォルダ内の「MiniSurveyMeter.inf」を選択します。途中、ハードウェアのインストール注意のメッセージが表示されますが続行してください。

(4) COM ポート番号の確認

「デバイスマネージャー」-「ポート (COM) と LPT」-「Mini SURVEY METER (COM 番号)」にて番号を確認します。



COM ポート番号

※異なる USB ポートに接続すると、再度セットアップの要求があり新しい COM ポート番号になる場合があります。常に同じポートでのご使用をおすすめします。



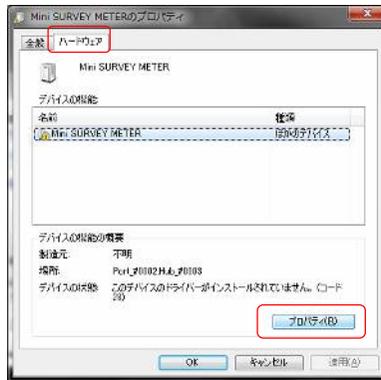
ドライバに「⚠」注意マークが表示されたときは

ドライバが正しくインストールされていないと注意マークが表示されます。

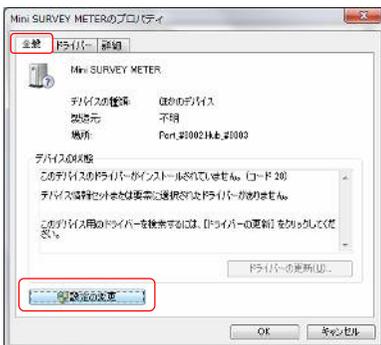
スタートの「デバイスとプリンタ」からのインストール例（「デバイスマネージャー」からでも同じです）



1) Mini SURVEY METER を右クリックして「プロパティ」を選択する



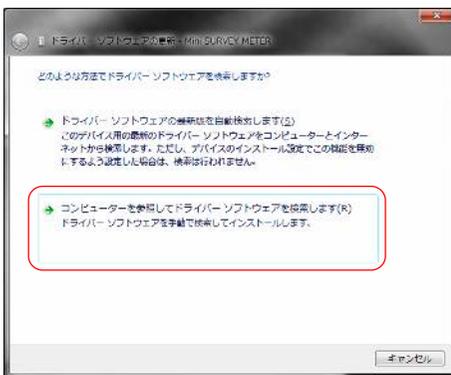
2) 「ハードウェア」タブの「プロパティ」を選択する



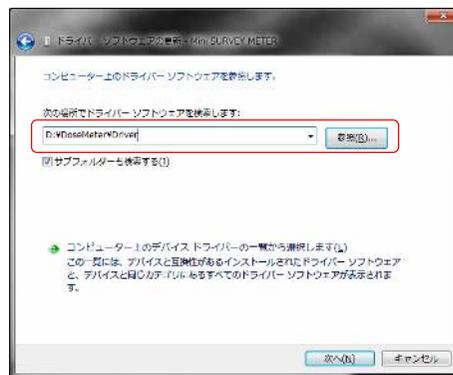
3) 「全般」タブの「設定の変更」を選択する



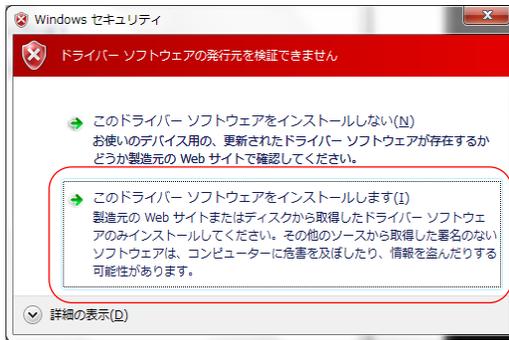
4) 「ドライバ」タブの「ドライバの更新」を選択する



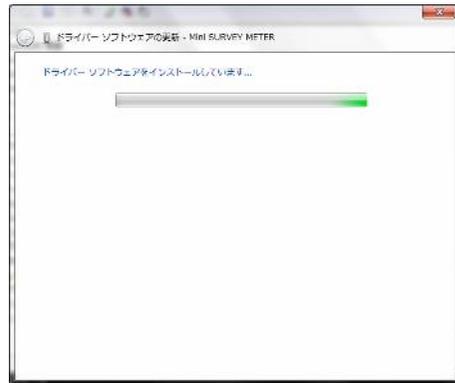
5) 「コンピュータを参照してドライバーソフトウェアを検索します」を選択する



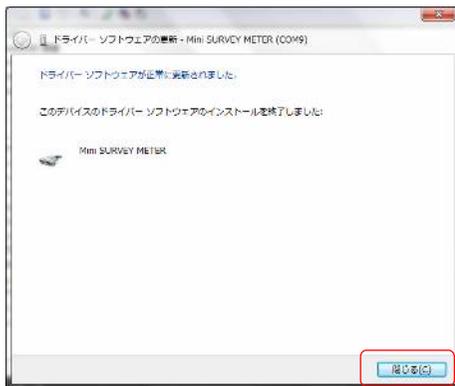
6) CDドライブの「Driver」フォルダを選択する



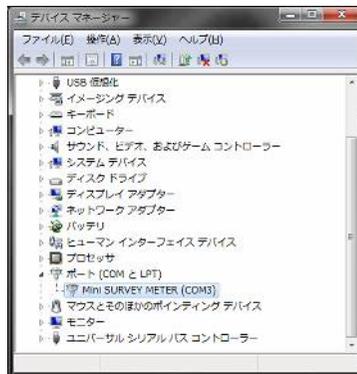
7)「このドライバソフトウェアをインストールします」を選択する



8) インストール中



9) ドライバソフトウェアのインストールを終了したら閉じる



10) 注意マークが表示されなくなったら、Mini SURVEY METER(COM 番号)を確認する

(5) アプリケーションインストール

付属 CD「Application」フォルダ内の「setup.exe」を実行します。対話形式で進めていき、インストール終了後に OS を再起動します。

4. 2 Dose Meter アプリケーション

※詳しくは付属 CD「Document」フォルダ内の「取扱説明書_DoseMeter.pdf」を参照してください。

(1) 起動

「スタート」-「すべてのプログラム」-「TechnoAP」-「Dose Meter」をクリックすると、以下の画面が表示され本製品との接続を開始します。



※起動時の接続エラーについて※

インストール後の COM ポート番号は「3」が選択されています。ご使用中の COM ポート番号と異なる場合はエラーダイアログが表示されます。

この場合は、メニュー「表示」-「設定」で上記の設定画面を表示し、デバイスマネージャーで確認した COM ポート番号を「COM ポート番号」へ設定してから、メニュー「ファイル」-「再接続」を実行してください。

再びエラーダイアログが表示される場合は、アプリケーションを終了し USB ケーブルを抜き、数秒後に再度接続した後アプリケーションを起動します。

(2) 設定

メニューより「表示」-「設定」をクリックします。計測時間、線量率グラフ更新間隔、スペクトル更新間隔、COMポート番号、機種を設定します。

(3) 線量率モード

計測開始前にメニューより「表示」-「線量率モード」を選択します。実行後「線量率モード」画面が表示されます。



計測を開始する際は、メニューより「計測」-「計測開始」をクリックします。ダイアログ確認後、「フィルター」設定された値で計測を開始します。「計測中」LEDが点灯します。データが取得できなかった場合は「通信エラー」が点灯します。

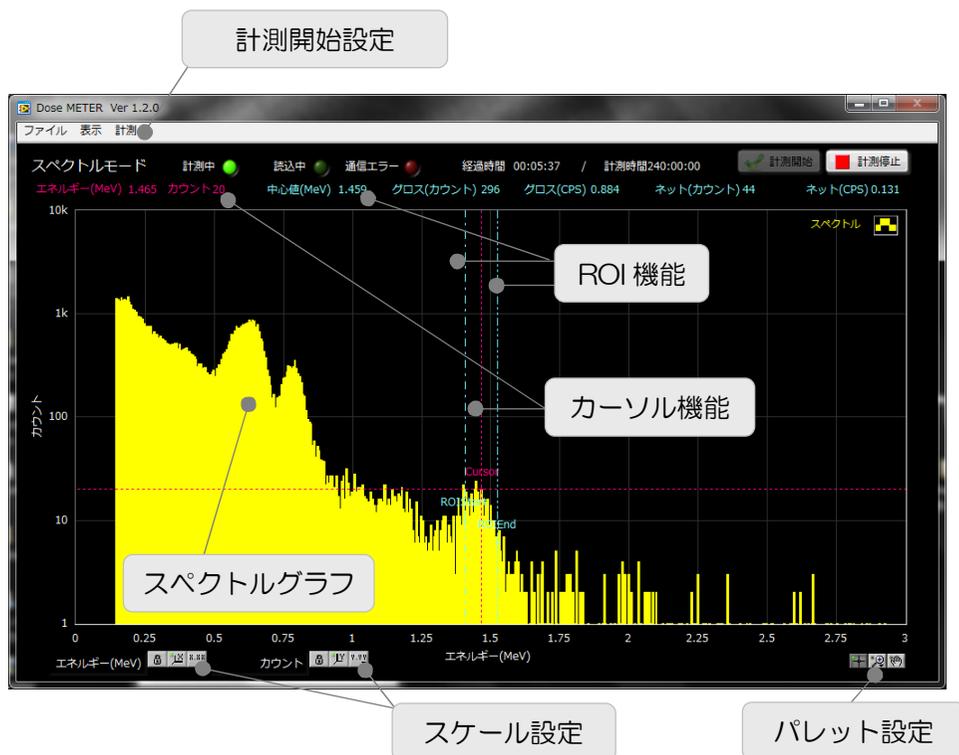
計測時間は、設定画面の「計測時間」に設定した時間です。
横軸は計測時刻で10000点の線量率データを表示できます。
縦軸は線量率($\mu\text{Sv/h}$)です。

計測停止はメニューより「計測」-「計測停止」をクリックします。

データをクリアする場合はメニューより「計測」-「線量率データの消去」を実行します。

(4) スペクトルモード

計測開始前にメニューより「表示」-「スペクトルモード」を選択します。実行後「スペクトルモード」画面が表示されます。



計測を開始する際は、メニューより「計測」-「計測開始」をクリックします。ダイアログ確認後、計測を開始します。「計測中」LEDが点灯します。データが取得できなかった場合は「通信エラー」が点灯します。計測時間は、設定画面の「計測時間」に設定した時間です。横軸はエネルギー(MeV)、縦軸はカウントで最大量は10,000カウントです。計測停止はメニューより「計測」-「計測停止」をクリックします。データをクリアする場合はメニュー「計測」-「スペクトルデータの消去」を実行します。

「カーソル機能」により「Cursor」位置のエネルギー値とカウント値を画面右上に表示します。カーソルの移動は「パレット設定」の左端(十字マーク)のアイコンをクリックしてから直接ドラッグします。

「ROI 機能」により「ROIStart」と「ROIEnd」間のスペクトルから以下の値を算出し画面右上に表示します。

- ・ 中心値 (MeV) スペクトルの中心値。
- ・ グロスカウント カウントの総和。
- ・ グロス(CPS) 1 秒間あたりのグロスカウント数。
- ・ ネットカウント グロスカウントからバックグラウンドを差し引いたカウント数。「ROIStart」と「ROIEnd」のカウント値で直線を引きその総和をバックグラウンドとします。
- ・ ネット(CPS) 1 秒間あたりのネットカウント数。

「スケール設定」により XY 軸のオートスケール可否、線形/対数表記切り替えができます。



「パレット設定」の3つのアイコンにより、左端から、カーソル移動有効可否、グラフのズーム、グラフ全体移動、ができます。



(5) ファイル

メニューの「ファイル」より以下のファイル操作ができます。

- 「線量率ファイルを開く」 線量率ファイルを読み込みグラフを表示。
- 「スペクトルファイルを開く」 スペクトルファイルを読み込みグラフを表示。
- 「線量率ファイルを保存」 線量率グラフデータをファイルへ保存。
- 「スペクトルファイルを保存」 スペクトルグラフデータをファイルへ保存。
- 「画像を保存」 画面を画像(PNG形式)で保存。

5 電池交換方法

本製品の電源を切ってから、本体ケースの電池カバーを取り外し古い電池を取り出してください。向きに注意して新しい電池を装着し、電池カバーを取り付けてください。



6 仕様

TC200Lの主な仕様を下記に示します。

項目	仕様
線量率範囲	0.001 $\mu\text{Sv/h}$ ~ 20.000 $\mu\text{Sv/h}$
検出器	CsI(Tl)
エネルギーレスポンス	$\pm 15\%$ (エネルギー補償) 以内
エネルギーレンジ	150keV ~ 3.0MeV
感度	15,000cpm/($\mu\text{Sv/h}$)
線量率時定数	3 秒, 10 秒, 30 秒
線量エネルギー補償	512 段階
エネルギースペクトル	512ch
表示器	有機 EL ディスプレイ 128×64 ドット
電源	単三乾電池 (2 本)、USB 給電
使用時間	連続 約 15 時間 (乾電池使用時)
外形寸法	本体 75(W) × 135(H) × 35(D)
重量	約 260 g
使用可能温度範囲	0°C~40°C、結露無きこと

TC300Lの主な仕様を下記に示します。

項 目	仕 様
線量率範囲	0.001 μ Sv/h ~ 10.000 μ Sv/h
検出器	CsI(Tl)
エネルギーレスポンス	\pm 15% (エネルギー補償) 以内
エネルギーレンジ	150keV ~ 3.0MeV
感度	42,000cpm/(μ Sv/h)
線量率時定数	3 秒, 10 秒, 30 秒
線量エネルギー補償	512 段階
エネルギースペクトル※	512ch
表示器	有機 EL ディスプレイ 128×64 ドット
電源	単三乾電池 (2 本)、USB 給電
使用時間	連続 約 15 時間 (乾電池使用時)
外形寸法	本体 75(W) × 135(H) × 35(D)
重量	約 340 g
使用可能温度範囲	0°C~40°C、結露無きこと

7 保証規定

「弊社製品」の保証条件は次のとおりです。

- (1) 保証期間：ご購入後1年間といたします。
- (2) 保証内容：保証期間内で本取扱説明書にしたがって正しい使用をしていたにもかかわらず、故障した場合、修理または交換を行います。
- (3) 保証対象外：故障原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
 - (ア) 使用上の誤り、又は不当な修理や改造、分解による故障・損傷。
 - (イ) 落下等による故障・損傷。
 - (ウ) 過酷な環境（高温・多湿又は零下・結露など）での故障・損傷。
 - (エ) 上記のほか「弊社製品」以外の原因。
 - (オ) 消耗品
 - (カ) 乾電池は乾電池メーカーの保証対応になります。
 - (キ) 火災・地震・水害・落雷などの天災地変、盗難による故障。
 - (ク) 水濡れと判断された場合（汗・結露含む）

弊社製品をご使用の際には以上の全項目について同意されたものとします。

お問い合わせ先

株式会社テクノエーピー

〒312-0012

茨城県ひたちなか市馬渡 2976-15

TEL : 029-350-8011

FAX : 029-352-9013

URL : <http://www.techno-ap.com>

e-mail : order@techno-ap.com

お問い合わせ受付時間

電話 : 平日9:30~17:00

MEMO

製品保証書

この製品保証書は、保証期間内に保証条件の範囲内で製品の無償保証を行うことをお約束するものです。

品名 : Mini SURVEY METER

型式 : TC200L
TC300L

S/N :

保証期間 : ご購入日より1年間

ご購入日 :

販売店 :

お客様お名前 :

お客様ご住所 :

お客様電話番号 :

- ※ 保証書とともに購入日が証明できるものを保管してください。保証や修理の際に必要となります。
- ※ この保証書は再発行いたしません、大切に保管してください。
- ※ 保証期間中でも、有料になることがあります。「安全上の注意・免責事項」「保証規定」をよくお読みの上、内容を必ずお守りください。

株式会社テクノエーピー

〒312-0012 茨城県ひたちなか市馬渡 2976-15