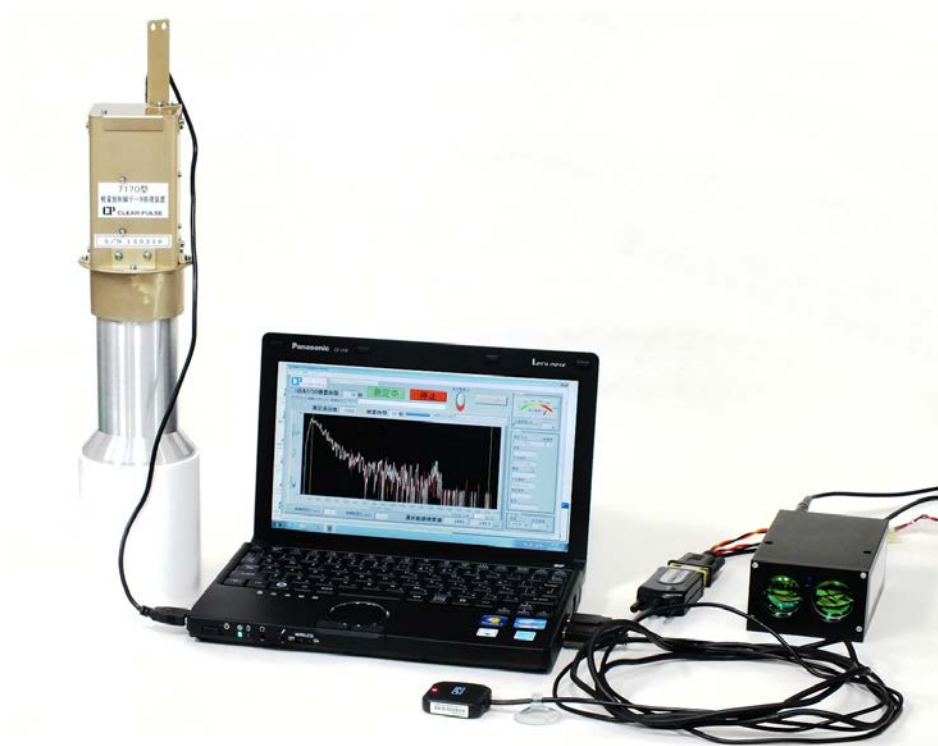


取扱説明書 7170型 環境放射線測定システム



クリアパルス株式会社

〒143-0024 東京都大田区中央6丁目25番17号

TEL (03) 3755-0045

FAX (03) 3755-7877

E-Mail sales@clearpulse.co.jp

URL <http://www.clearpulse.co.jp/>

危険



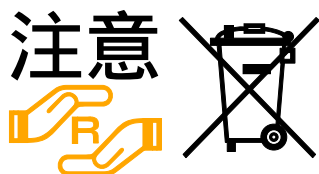
本製品は高電圧を使います。誤った方法や故障した状態で使用すると感電、損傷、死亡の恐れがあります。

注意



本製品は一般消費者向けの製品ではなく、十分な知識を持った使用者、またはその監督下で使用されることを前提としております。

注意



この製品は鉛を含んでいます。破棄する際は各地域の法令に従って下さい。

7170 型 環境放射線測定システム 取扱説明書

1 概要

3 インチ NaI(Tl) と PMT、高圧電源、プリアンプ、波形整形、PHA、電源を小型ケースに収納したデータ収集装置です。

USB バスパワーで動作するので、バッテリーで動作するノート PC 等と組み合わせれば AC100V 電源の無い屋外での測定も可能です。¹

2 仕様

検出器	NaI(Tl) シンチレータ 直径 3 インチ × 高さ 3 インチ の円筒形
増幅器	電荷増幅器 約 3V/nC
波形整形	CR-(RC) ⁴ 時定数 CR=1 μ s
PHA	エネルギー軸 1024ch フルスケール 2MeV カウンタ 16bit 積算用と読出用のダブルバッファ構成
PMT 用高圧電源	+1000V(max.) ソフトウェア制御
電源	USB より給電
コネクタ	USB mini-B 固定金具付き
重量	2.0kg (シンチレータ, PMT, 回路本体)
使用環境	1 気圧大気中 振動や電磁ノイズの少ない環境
オプション	PC、高度計、GPS

3 データ処理ソフトウェア仕様

対応 OS	Windows 7, 8, 8.1
積算時間	1 秒単位で指定
測定	ソフトウェア起動時に自動的に測定開始
データファイル	指定積算時間毎に自動保存 保存フォルダは変更可能
高圧電源	ソフトウェア起動時に自動的に昇圧, 終了時に自動降圧
外部機器	GPS, 高度計を接続可能 GPS は NMEA 仕様の GGA センテンスがあり、OS からシリアルポートとして認識できるもの 高度計は 5 桁+小数点以下 2 桁+m の ASCII 文字のフォーマットで出力され、OS からシリアルポートとして認識できるもの

¹ オプションの高度計、GPS によっては別途電源が必要な場合があります。

4 ブロック図

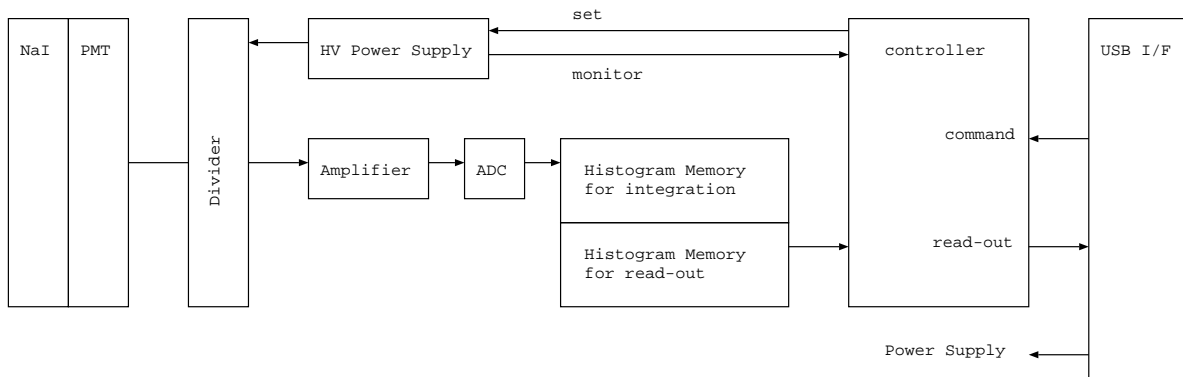


図 1: ブロック図

5 接続

USB ケーブルはコネクタ部の折れ曲がり防止と抜け防止のため、固定金具にテープ等で固定してください。

注意

高圧電源が OFF になっていることを確かめてから作業を行なってください。

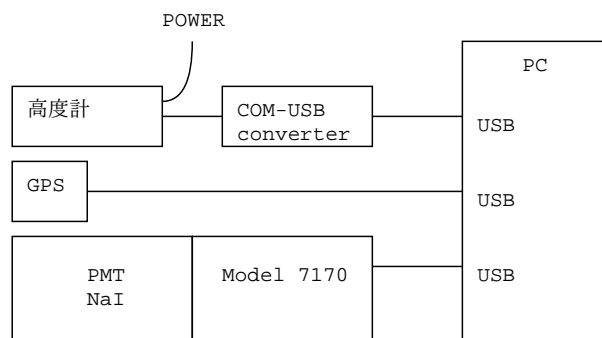


図 2: 接続図

6 操作

6.1 測定開始時

すべてのコネクタが接続されていることを確認してからソフトウェアを起動してください。自動的に測定を開始します。

初回起動時や GPS、高度計を認識しなかった場合には GPS、高度計の設定画面になります。

注意

高圧電源印加中にコネクタの抜き差しをすると電荷増幅器が破損することがあります。ただし、発熱、発煙などの異常事態の際は USB ケーブルを引きぬいてください。

6.2 測定終了時

停止ボタンを押してください。スペクトルの測定とファイルへの保存を停止します。

高圧電源 SW を OFF 側 (下側) にすると高圧電源をゆっくりと落とすように制御します。²

プログラム終了ボタンまたはメニューのファイル → 終了で終了します。

注意

高圧電源の電圧が充分下がらないうちにコネクタを抜くと電荷増幅器が破損することがあります。

7 設定

7.1 1 回あたりの積算時間

測定停止期間中に変更できます。

7.2 コメント

データファイルに保存するコメントを入力してください。測定中でも随時最新のデータファイルに反映します。

²この操作をせずにプログラムを終了しても高圧電源を自動的にゆっくり落とします。

7.3 LD 設定値

メニューの設定 →LD 微調整で設定します。

数値は回路のパラメータであり、電圧値ではありません。



7.4 高圧電源設定値

メニューの設定 →HV 微調整で設定します。

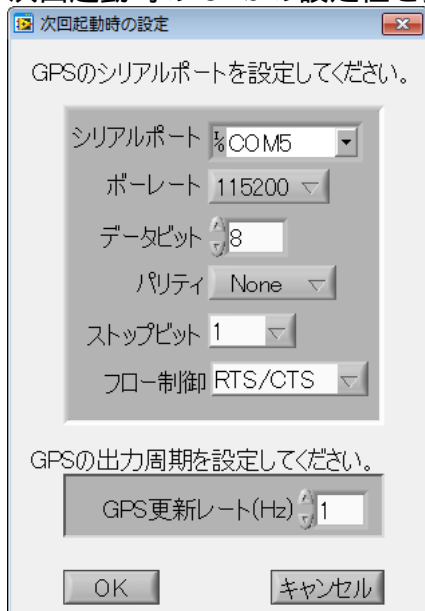
数値は高圧電源設定用のパラメータであり、電圧値ではありません。



7.5 GPS

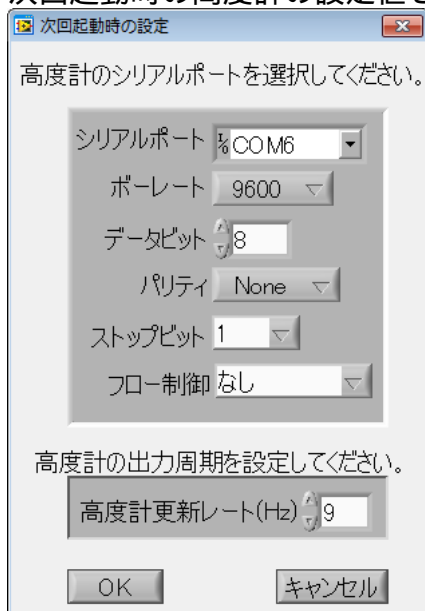
メニューの設定 →GPS で設定します。

次回起動時の GPS の設定値を変更します。



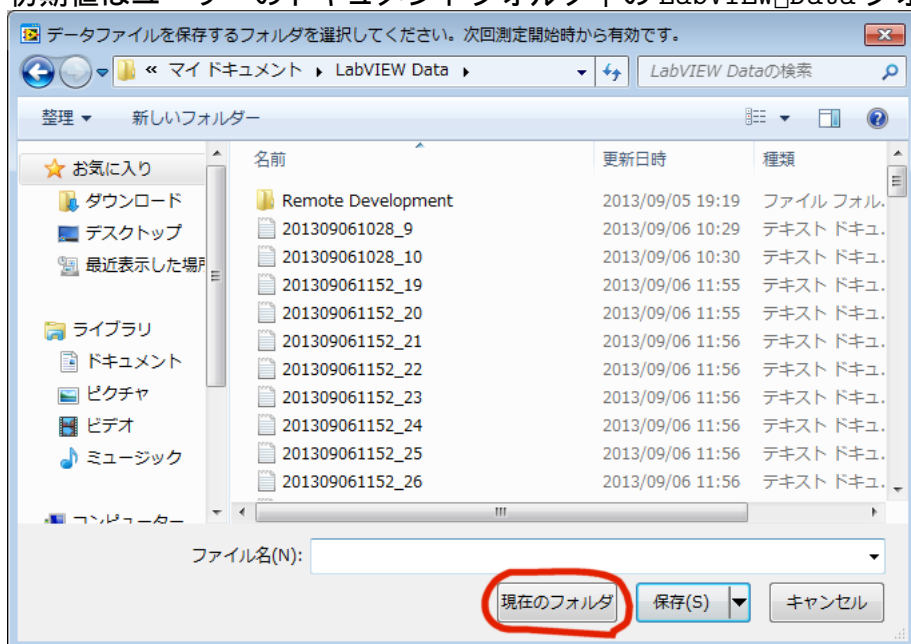
7.6 高度計

メニューの設定 → 高度計で設定します。
次回起動時の高度計の設定値を変更します。



7.7 データ保存フォルダ

メニューの設定 → データ保存フォルダで設定します。
次回測定開始時のデータ保存フォルダを変更します。
初期値はユーザーのドキュメントフォルダ中の LabVIEW_Data フォルダです。



現在のフォルダボタンを押して設定を完了してください。

8 画面表示の操作

画面上のスペクトル、積算スペクトル、時間変化のタブをクリックすることで各画面を表示します。

8.1 スペクトル

1回の測定の途中経過を1秒毎に表示します。

測定済回数、測定中の積算時間、最後に保存したファイル名を表示します。

白: 測定中のスペクトル

赤: 1回前のスペクトル

8.1.1 Linear/Log

縦軸の Linear/Log の切り替えができます。Log の場合は縦軸最小値をダブルクリックすることで変更可能です。最大値は表示内容によって自動設定します。

8.1.2 Smoothing

スペクトルをなめらかに表示します。

8.1.3 ROI

ROI範囲を画面下の数字あるいはスペクトル中の黄色のバーのドラッグで変更可能です。

8.1.4 Energy scale

スペクトル横軸の設定です。積算スペクトルと共通です。

スペクトル表示範囲は横軸の左端、右端は数字をダブルクリックすることで変更可能です。

8.2 積算スペクトル

全測定の積算を表示します。

積算クリアボタンでクリアできます。

ファイルに保存ボタンで CSV 形式で積算スペクトルをファイルに保存します。ボタンを押した時点のスペクトルが保存されます。

縦軸、横軸の設定はスペクトル画面と同じです。

8.3 時間変化

ROIのカウントレート、不感時間、高度計の時系列データを表示します。横軸の範囲は左端、右端の数字をダブルクリックすることで変更可能です。

8.4 その他の表示項目

8.4.1 高圧電源モニター

高圧電源が印加された状態で浸水等すると外部に高電圧が漏れ危険なのでご注意ください。また、高圧電源印加状態でUSBケーブルを引き抜くと回路に負荷がかかり故障することがありますのでご注意ください。

8.4.2 不感時間

放射線センサーとして大型の(高感度の)センサーを使用しているため、カウントレートの非常に高い場所では不感時間が大きくなり、正確に測定できないことがあります。不感時間の補正をすることによりある程度補正できますが、不感時間が20%以上になるような環境では本製品は感度が高すぎるので、より感度の低い製品が適しています。

8.4.3 GPS

平均経度、平均緯度はスペクトルの1回あたりの測定時間をウィンドウとする移動平均値です。できるだけ空の開けた場所で測定してください。

8.4.4 高度計

平均高度はスペクトルの1回あたりの測定時間をウィンドウとする移動平均値です。高度計を接続していない場合は高度データ表示部に「未接続?」と表示されます。高度情報が不要の場合、高度計を接続しなくてもその他の機能は動作します。

A データフォーマット

1 回あたりの積算時間ごとにテキストデータで保存されます。

A.1 ヘッダ部

File Name	保存時のデータファイルの名前
Date/Time	保存時刻 西暦年/月/日 時/分/秒 時刻は GPS ではなく、PC の時計
Measured Date	保存時刻と同じ
Measuring Time(sec)	1 回あたりの積算時間
Input Quantity	1(固定値)
PHA(1175) Channel	1024(固定値)
Comment	画面上に入力したコメント
Nddmm.mmmm	緯度 (NorS, 度 2 桁, 分 2 桁+小数点以下 4 桁)
Edddmm.mmmm	経度 (EorW, 度 3 桁, 分 2 桁+小数点以下 4 桁)
hhhhh.hhm	高度 m(5 桁+小数点以下 2 桁)
No=1	(固定値)

経度、緯度、高度はスペクトルの 1 回あたりの測定時間をウィンドウとする移動平均値です。

A.2 スペクトル部

1024 チャンネル分のカウント数データが 1 行あたり 1 チャンネルで保存されます。

B 設定ファイル

C:\Users\ユーザー名\AppData\Local\PHA7170.ini

AppData フォルダは OS 標準の設定では非表示になっています。

B.1 設定ファイルのフォーマット

設定ファイルは存在しない場合は自動生成し、設定内容はプログラム中から変更できるので、設定ファイルを直接編集する必要はありませんが、プログラムを起動しないで設定を変更したい場合や初期値に戻したい場合は直接編集してください。

設定項目がファイル中に存在しない場合は初期値で自動生成します。

データフォーマットは Windows の ini ファイル形式です。

PHA セクション 7170 型の設定

GAIN	PHA チャンネル-エネルギー変換係数 (keV/ch) デフォルト値: 2.0
PRESET	1 回あたりの測定時間 (秒) デフォルト値: 10
LD	トリガースレッシュホールド (DAC 値) デフォルト値: 302
HV	高圧電源設定 (DAC 値) デフォルト値: 3420
DATAFOLDER	データファイルを保存するフォルダ名 デフォルト値: "C:\Users\ユーザー名\Documents\LabVIEW_Data"

LIDAR セクション 高度計の設定

FREQ	出力周期 (Hz) デフォルト値: 9
PORT	ポート名 デフォルト値: "COM6"
BAUD	ボーレート (bps) デフォルト値: 9600
BIT	データビット デフォルト値: 8
PARITY	パリティ デフォルト値: 0
STOP	ストップビット 10:1 ビット デフォルト値: 10
FLOW	フローコントロール 0:制御無し 2:RTS/CTS デフォルト値: 0

GPS セクション GPS の設定

FREQ	出力周期 (Hz) デフォルト値: 1
PORT	ポート名 デフォルト値: "COM5"
BAUD	ボーレート (bps) デフォルト値: 115200
BIT	データビット デフォルト値: 8
PARITY	パリティ デフォルト値: 0
STOP	ストップビット 10:1 ビット デフォルト値: 10
FLOW	フローコントロール 0:制御無し 2:RTS/CTS デフォルト値: 2

C インストールフォルダ

デフォルトのインストールフォルダは

C:\Program Files(x86)\CP7170

で、プログラム本体

PHA7170.exe

とサポートファイル

data\lib7170.dll

がインストールされます。

D 外觀圖

