

省電力型無線通信 放射線検知器  
CPI-ZR002 ユーザーズマニュアル



株式会社 シーピーアイテクノロジーズ

# 目次

ご注意.....	i
保証規定.....	iv
製品に同梱されるもの.....	v
安全上のご注意.....	vi
1. 概要.....	1
1-1. はじめに.....	1
1-2. 主な機能.....	2
1-3. 各部の名称と役割.....	5
2. 電源監視・制御機能.....	7
2-1. 機能ブロック図.....	7
2-2. 電源コントロール部 機能解説.....	8
2-2-1. 温度監視による充電停止機能.....	9
2-2-2. バッテリー過放電防止機能.....	11
2-2-3. 電源状態の確認と設定機能.....	13
3. 接続・設定.....	20
3-1. 本体ユニットの接続.....	20
3-2. 温度監視設定.....	22
3-3. バッテリー過放電防止機能設定.....	30
4. ソフトウェアのインストール.....	34
4-1. ドライバのインストール.....	34
4-2. アプリケーション Radmon のインストール.....	34
5. 測定.....	35
5-1. 電源の投入.....	35
5-2. アプリケーション Radmon の起動と測定.....	35
6. アプリケーション Radmon.....	36
6-1. 画面.....	36
6-2. メニュー.....	43
6-2-1. ファイルメニュー.....	43
6-2-2. 設定メニュー.....	47
6-2-3. ヘルプメニュー.....	52
7. トラブルシューティング.....	53

8. 製品仕様.....	58
8-1. 本体ユニット仕様.....	58
8-2. 通信マスタモジュール仕様.....	60
8-3. アプリケーション Radmon仕様.....	61
8-4. 接続端子仕様.....	62
8-5. 接続機材仕様.....	63
8-5-1. ソーラーパネル.....	63
8-5-2. バッテリー.....	64
8-5-3. 熱電対.....	64
製品のメンテナンスについて.....	65
製品のお問い合わせについて.....	66

## ご注意

---

1. 本製品の外観や仕様及び取扱説明書に記載されている事項は、将来予告なしに変更することがあります。
2. 取扱説明書に記載のすべての事項について、株式会社シーピーアイテクノロジーズから文書による許諾を得ずに行う、あらゆる複製も転載も禁じます。
3. この取扱説明書に記載されている会社名及び製品名は、各社の商標または登録商標です。
4. 取扱説明書の内容を十分に理解しないまま本製品を扱うことは、おやめください。本製品の取扱いについては安全上細心の注意が必要です。取扱い説明を十分に理解してから本製品をご使用ください。
5. 本製品をお使いいただくには、DOS/V コンピュータや Windows についての一般的な知識が必要です。この取扱説明書は、お読みになるユーザーが DOS/V コンピュータや Windows の使い方については既にご存知であることを前提に、製品の使いかたを説明しています。もし、DOS/V コンピュータや Windows についてご不明な点がありましたら、それらの説明書や関係書籍などを参照してください。
6. 本製品は独立型の太陽光発電システムに対応した製品構成となっておりますが、無停電を保障したものではありません。お使いになる環境により適正な機材、運用が必要です。また接続される機材に起因する事故、障害について弊社は一切の責任を負いかねます。
7. 本製品の温度監視による保護機能は、発熱、発火などの危険状態についての回避を保障するものではありません。
8. 誤った機材の接続、使用、運用による事故、障害について弊社は一切の責任を負いかねます。

9. この製品は2.4GHz 帯の無線モジュール（電波法認証品）を使用しています。使用周波数は、2.4GHz 帯域の IEEE802.15.4 のチャンネル 24、中心周波数 2,470MHz、帯域幅 2MHz、占有帯域 2,469MHz～2,471MHz です。同じ周波数帯を使用する無線 LAN アクセスポイントや無線 LAN、Bluetooth 搭載機器（パーソナルコンピュータ、ゲーム機、スマートフォンなど）やデジタルコードレス電話、電子レンジなどと電波の干渉が発生するため、これらの機器に妨害を与えたり、またこれらの機器から妨害を受けてデータが欠落したり、通信が切断する可能性もあります。特に昨今ではこの周波数帯の利用機器が著しく増加したため、その可能性はさらに高くなっている状況にあるものと思われます。また、上記のような環境でない場合においても、無線の性質上、長時間の運用中には、通信が途絶える可能性も考えられます。したがって、運用の際は、実際に設置する場所での通信品質の妥当性の検証を十分に行ってください。
10. 本製品は、ホスト PC に組み込まれたドライバにより仮想的に COM ポートに接続された機器として扱われます。添付のソフトウェア Radmon は、本製品がどの COM ポートにアサインされているか各 COM ポートに対して通信確認を行うため、この通信確認が他の COM ポートに接続された機器を誤動作させている可能性があります。そのため、本製品以外 COM ポート、USB ポートに接続されているシリアル通信機器などは、取りはずしてください。
11. 本製品は簡易型の放射線検知器です。放射線に関する数値は、個別に校正を行っていないため、誤差を多く含む可能性があります。したがってこの製品によって得られる数値、表示については、安全・危険の判断基準としてではなく、参考値としてお取り扱いください。
12. 本製品は空中放射線量の測定を目的に設計されており、食品や飲料水などの放射線測定には使用できません。
13. この製品が検知可能な放射線種はガンマ線のみとしていますが、使用している GM 管自体はアルファ線、ベータ線も検知可能です。ケースによる遮断、減衰効果を考慮して検知可能な放射線種から除外しましたが、実際にベータ線が存在する環境では、ケースを通過したベータ線の検知分も含んだ測定結果となることが考えられます。

14. 本製品で使用している GM 管の感度は、そのメーカーである LND 社の指示により、以下の式としています。

コバルト 60 でのガンマ線感度 18CPS/mR/h(全領域)

照射線量 (R: レントゲン) から吸収線量 (Gy: グレイ) への変換式は、以下を使用しています。

$$1\text{mR/h} = 8.76\text{ }\mu\text{Gy/h}$$

吸収線量 (Gy: グレイ) から線量当量 (Sv: シーベルト) への変換式は、以下を使用しています。

$$\text{Sv} = [\text{荷重係数: ガンマ線} = 1] \times \text{Gy}$$

以上より、GM 管の毎秒カウント値  $n$  [CPS] から線量当量  $X$  [Sv/h] への変換式は、 $X$  [ $\mu\text{Sv/h}$ ] =  $8.76 \times n$  [CPS] / 18 (全領域) としています。

しかしこの式を用いてセシウム 137 を線源とする放射線特性試験を行ったところ、値のずれが大きいことがわかったため、実際にはこの試験の結果を元にした補正をさらに行っています。

15. 本製品が提供する数値を含むすべての情報には、その測定環境が生体に対して安全か、危険かなどの判断を一切含んでいません。
16. 本製品から得られる情報は、明示、暗示にかかわらず、それにより起因する結果のすべてについて、弊社はその責任を負いかねます。

# 保証規定

---

## 1. 保証の範囲

- 1.1 この保証規定は、弊社 株式会社シーピーアイテクノロジーズが製造・出荷し、お客様にご購入いただいたハードウェア製品に適用されます。
- 1.2 弊社によって出荷されたソフトウェア製品については、弊社所定のソフトウェア使用許諾契約書の規定が適用されます。
- 1.3 弊社以外で製造されたハードウェアまたはソフトウェア製品については、製造元／供給元が出荷した製品そのままを提供いたしますが、かかる製品には、その製造元／供給元が独自の保証を規定することがあります。

## 2. 保証条件

弊社は、以下の条項に基づき製品を保証いたします。不慮の製品トラブルを未然に防ぐためにも、あらかじめ各条項をご理解のうえ製品をご使用ください。

- 2.1 この保証規定は弊社の製品保証の根幹をなすものであり、製品によっては、その取扱説明書や保証書などでさらに内容が細分化され個別に規定されることがあります。したがって、ここに規定する各条項の拡大解釈による取扱いや特定目的への使用に際しては十分にご注意ください。
- 2.2 製品の保証期間は、製品に添付される「保証書」に記載された期間となり、弊社は、保証期間中に発見された製品の不具合について保証の責任をもちます。
- 2.3 保証期間中の製品の不具合について、弊社は不具合部品を無償で修理または交換します。ただし、次の場合は保証の適用外となります。
  - 1．保証書の提示がない場合、または、保証書にご購入年月日、お客様名、販売店名の記入がない場合、もしくは字句が書き替えられた場合。
  - 2．取扱上の不注意や誤用による故障や損傷。
  - 3．接続している他の機器または指定以外の部品使用に起因して故障が生じた場合。
  - 4．弊社指定以外で調整や保守、修理などを行った場合、及び改造した場合。
  - 5．火災、地震、風水害、落電、その他の災害や公害、異常電圧などによる故障や損傷。
- 2.4 消耗部材を取り替える場合は保証の対象とはなりません。
- 2.5 原子力関連、医療関連、鉄道など運輸関連、ビル管理、その他の人命に関わるあらゆる事物の施設・設備・器機など全般にわたり、製品を部品や機材として使用することはできません。もし、これらへ使用した場合は保証の適用外となり、いかなる不具合及び損害や損失についても弊社は責任を負いません。また、本製品を用いて製造された二次生成物がこれらに使用された場合も同様とします。
- 2.6 弊社は本製品の運用を理由とするいかなる損害、損失などの請求につきましては、これに応じかねますので、あらかじめご了承ください。
- 2.7 本製品は日本国内向け仕様であり、海外の諸規格には準拠しておりません。また、海外で使用した場合は保証の適用外となります。

## 製品に同梱されるもの

物品	数量
本体ユニット	1
通信マスタモジュール	1
サポートソフトウェア CD-ROM	1
保証書	1



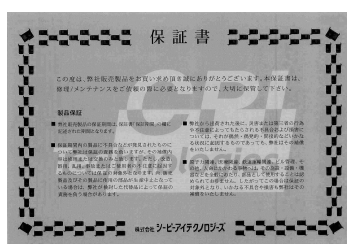
本体ユニット



通信マスタモジュール



サポートソフトウェア CD-ROM



保証書



# 安全上のご注意

---

ここに示す注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防ぐためのものです。

注意事項は、誤った取扱いで生じる危害や損害の大きさ、または切迫の程度によって内容を「警告」と「注意」の2つに分けています。「警告」や「注意」はそれぞれ次のことを知らせていますので、その内容をよくご理解なさってから本文をお読みください。

**警告：** この指示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡したり重傷を負ったりすることがあります。

**注意：** この指示を無視して誤った取扱いをすると、人が傷害を負ったり、物に損害を受けたりすることがあります。



## —— 感電や火災の危険があります ——

- 本体ユニット内部のジャンパやスイッチの設定を行う時以外は、絶対にケースを開けないでください。内部に高圧回路があるため、ケースを開けた状態で動作させると感電のおそれがあります。
- 本製品を分解したり、改造しないでください。火災や感電の原因となることがあります。万一、発熱、煙が出ている、異臭がするなどの異常に気が付いた場合は、すぐにバッテリー、ソーラーパネルなどの電源を本体から外してください。異常状態のまま使用すると火災や感電のおそれがあります。
- 万一、金属片、水、その他の液体などの異物が機器の内部に入った場合はすぐにバッテリー、ソーラーパネルなどの電源を本体からはずしてください。そのまま使用すると、火災や感電のおそれがあります。
- 接続機材（ソーラーパネル、鉛バッテリー）は、適応品を使用してください。適応外のものを使用されますと、火災や感電のおそれがあります。また、各機材の運用、管理はそれぞれのメーカーの取り扱い説明書および、指示にしたがってください。



## 注意

取り扱いかたによっては  
—— けがをしたり機器を損傷することがあります ——

- ぐらついた台の上や傾いたところなど不安定な場所に置かないでください。落下などにより、故障したり、けがの原因となることがあります。
- 直射日光のあたる場所、極端に高温・低温になる場所、湿度の高い場所、ほこりの多い場所、静電気の多い場所では使用しないでください。
- 急激な温度差を与えると結露が発生する可能性があります。発生した場合は必ず時間をおき、結露が無くなってから使用してください。
- 衝撃に弱い部品を使用していますので、持ち運びは慎重に行ってください。落下など強い衝撃を与えますと故障の原因となります。

# 1. 概要

## 1-1. はじめに

CPI-ZR002 は、ホストコンピュータ（以下ホスト PC）との間を 2.4GHz 帯の短距離無線（IEEE802.15.4）で接続する、簡易型の放射線検知器です。放射線センサは、ガイガーミュラー管（GM 管）を使用しています。遠隔地の放射線検知データを無線でホスト PC に送り、画面にその数値やトレンドグラフを表示します。過去に計測したデータをトレンドグラフ表示することも可能です。

本体ユニットの電源は、[鉛バッテリー](#)、および[ソーラーパネルまたはDC7～24V電源](#)を用いることが可能です。そのためAC電源の無い場所にも設置が可能です。

また、独立型の太陽光発電システムを構築することにより長期観測も可能です。

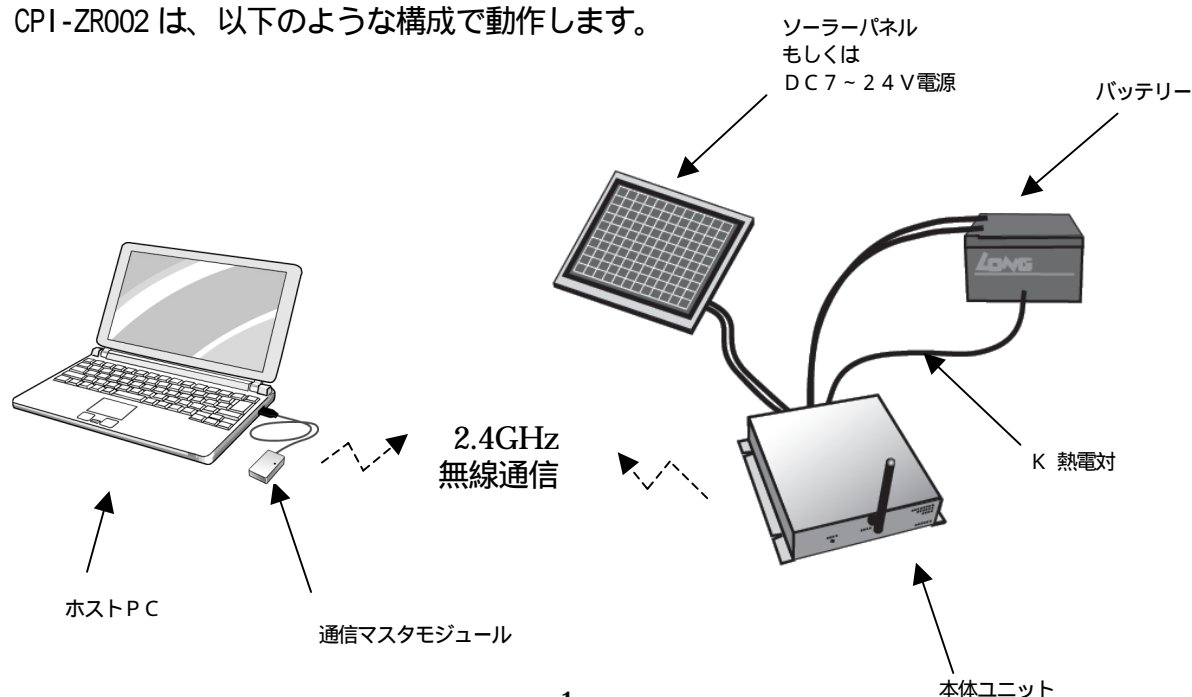
**無停電を保証するものではありません。観測には別途、通信マスタモジュールを操作するホスト PC および、PC を駆動する電源が必要です。**

本体ユニットの制御、および放射線検知データの取得には、通信マスタモジュールを接続したホストPCと、[アプリケーションソフトウェアRadmon](#) を使用します。

本マニュアルは、主に、[アプリケーションソフトウェアRadmon](#)を使用する際に必要な情報について記述しています。

別途オリジナルのアプリケーションを開発される場合は、別冊の「CPI-ZR002 通信仕様書」を併せてご参照ください。

CPI-ZR002 は、以下のような構成で動作します。



## 1－2. 主な機能

### ユニット本体

#### ■ 放射線検知通知

放射線を検知すると、本体の LED ランプが赤色に点灯します。また、同時にブザーも鳴ります（ON/OFF 設定可能）。

#### ■ 独立型の太陽光発電システムに対応

[鉛バッテリー](#)、[ソーラーパネル](#)を接続することにより、独立型の太陽光発電システムに対応します。

#### ■ [電源監視・制御](#)

- ・ [Kタイプの熱電対](#)を用いた温度監視により、測定点が高温時の[鉛バッテリー](#)への充電の停止を行うことができます。
- ・ [鉛バッテリー](#)の電圧値がおおよそ 12Vを下回った場合、設定条件により本体ユニットへの電源供給を停止することができ、過放電による[鉛バッテリー](#)の劣化を防ぎます。
- ・ [鉛バッテリー](#)、[ソーラーパネルまたはDC7～24V電源](#)の電源状態の確認、および[ソーラーパネルまたはDC7～24V電源](#)から[鉛バッテリー](#)への充電の許可 / 禁止、[鉛バッテリー](#)から本体ユニットへの電源供給の許可 / 禁止の操作を[アプリケーションソフトウェアRadmon](#)で行うことができます。

## 添付ソフトウェア（[Radmon](#)）

### ■ シーベルト値またはカウント値の表示

- ・ 現在値 : 1 秒間の値
- ・ 平均値 : 60 秒間の平均値（平均時間は 1～3600 秒の間で変更可能）
- ・ 1時間値 : 1 時間の平均値
- ・ 積算値 : 測定開始からの積算値
- ・ 予測1日値 : 現在の平均値を 1 日値に換算したもの
- ・ 予測1年値 : 現在の平均値を 1 年値に換算したもの

### ■ 警告設定

上記表示値に対して、それぞれ警告を出す値をシーベルト値( $\mu$  Sv)で設定できます。これらの表示値が警告設定値以上になったとき、警告画面表示や警告音発生、どの表示値が超過したのかが表示されます。

### ■ トレンドグラフ表示

縦軸をシーベルト値、またはカウント値、横軸を時間としたグラフを表示します。縦軸、横軸の縮尺は豊富に設定できます。このグラフにより、放射線量の傾向を感覚的に把握することができます。

### ■ 測定データ参照

過去に測定したデータをトレンドグラフ画面に表示できます。マウス操作による詳細情報の表示や、キーボード操作による時間軸の拡大、縮小、移動も可能です。データの選択時には、日時範囲指定や測定場所などの付加情報指定による条件検索が可能です。

### ■ リトライ動作の設定

無線通信が途絶えた場合の通信再接続操作について、下記の設定ができます。

- ・ リトライ禁止 : 再接続を行わず計測を停止します。
- ・ 指定回数リトライ : 再接続操作を指定回数行います。指定回数を超えた場合、計測を停止します。
- ・ 無限リトライ : 再接続操作を制限なしに繰り返します。

## ■ リトライ状況の表示

- ・ 最大回数               : 測定開始からリトライ回数の最大値を表示します。
- ・ 最新日時             : 直近でリトライが発生した日時を表示します。

## ■ 電源設定

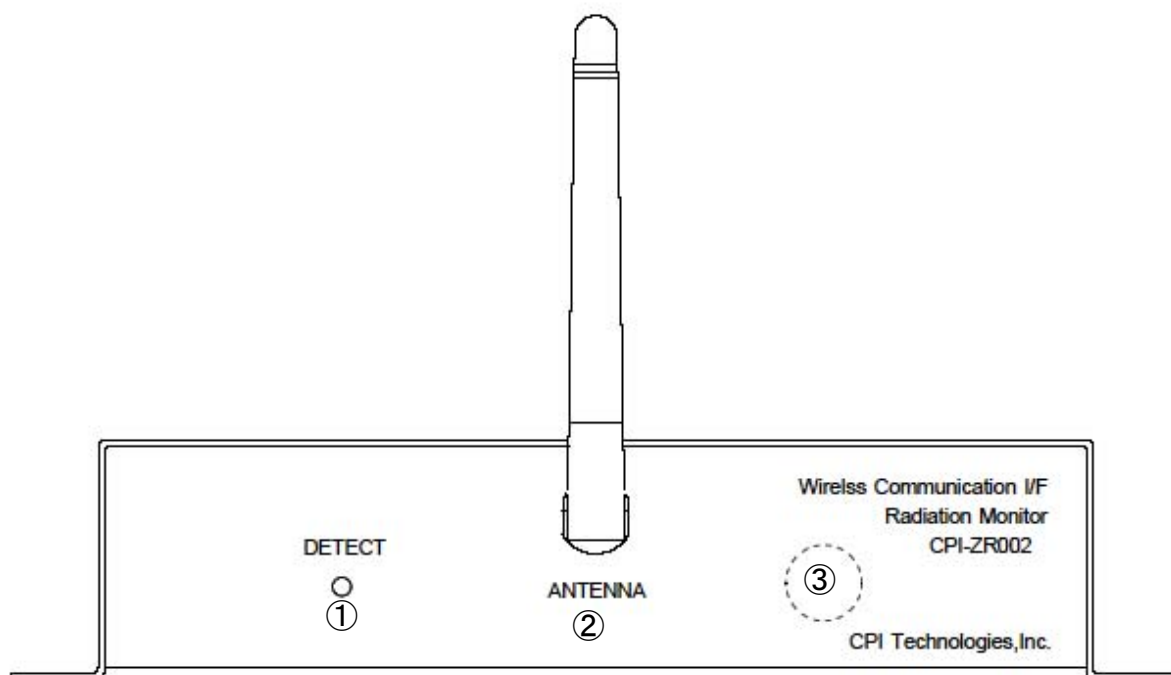
[鉛バッテリー](#)、および[ソーラーパネルまたはDC7～24V電源](#)の電圧レベルを元に、電源供給の方法や、ポップアップメッセージの表示についての設定ができます。

## ■ 電源ステータス、スイッチ

[鉛バッテリー](#)、および[ソーラーパネルまたはDC7～24V電源](#)の電圧状況が表示されます。また、各電源からの供給開始 / 停止処理を操作できます。

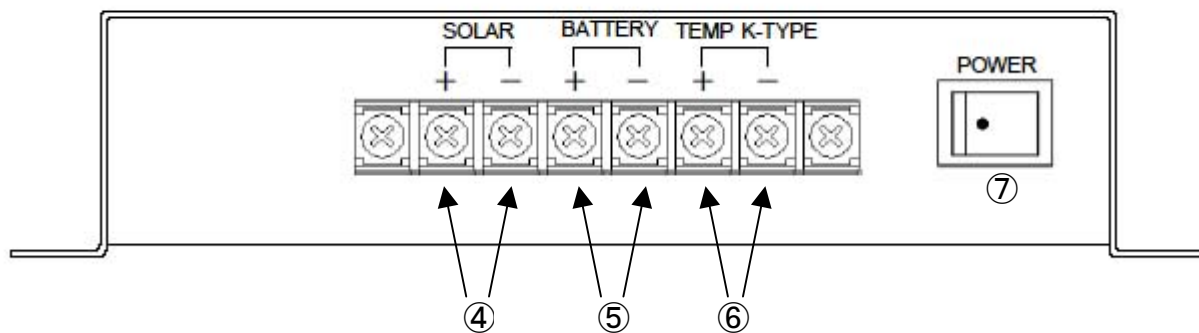
## 1-3. 各部の名称と役割

### ■本体ユニット前面部



①	DETECT ランプ	電源の状態と放射線検知を表示します。 消 灯 : 電源 OFF 緑色点灯: 定常状態 赤色点灯: 放射線検知
②	無線アンテナ	PC にセットされたマスタモジュールと通信を行うための無線アンテナです。
③	GM 管	放射線を検知するガイガーミュラー管です。筐体内に配置されています。

## ■本体ユニット背面部



④	<a href="#">SOLAR端子</a>	ソーラーパネルを接続します。 DC7V～24V 電源の接続も可能です。
⑤	<a href="#">BATTERY端子</a>	12V 鉛バッテリーを接続します。
⑥	<a href="#">TMP K-TYPE端子</a>	K 熱電対を接続します。未使用時は+、- 端子間ショート(出荷時設定)
⑦	POWER スイッチ	電源スイッチです。 白丸が表示されている側を押し下げると電源 ON になります。

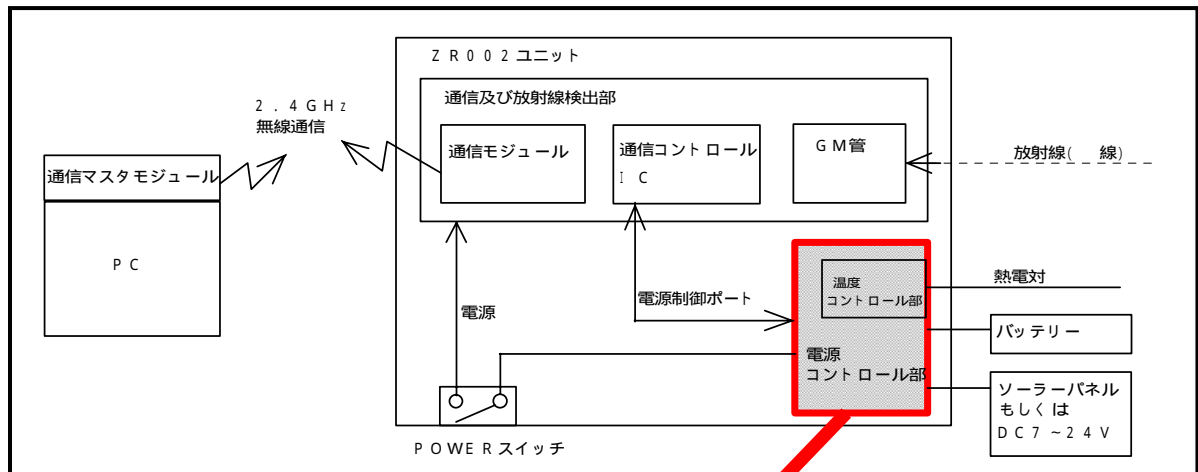


## 2. 電源監視・制御機能

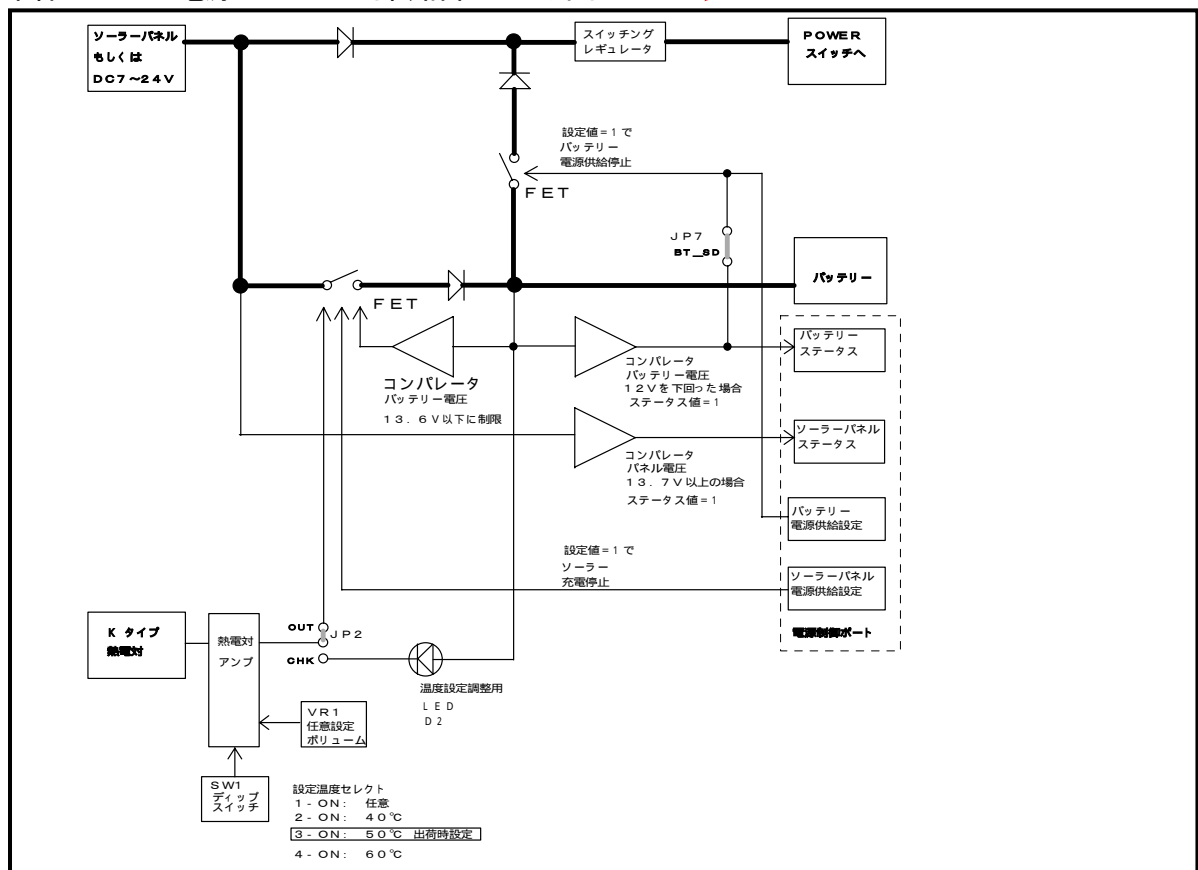
この章では、本機の電源コントロールについての仕組みや接続機器との関係、使用方法などについて解説します。

## 2-1. 機能ブロック図

## 全体ブロック図



## 本体ユニットの電源コントロール部、詳細ブロック図



## 2-2. 電源コントロール部 機能解説

電源コントロール部には以下の機能があります。

- [温度監視による充電停止機能](#)
- [バッテリー過放電防止機能](#)
- [電源状態の確認と設定機能](#)

### ！ 使用上の注意点

- ・ 各機能は、バッテリーが接続されていない、もしくはバッテリー電圧が7Vを下回った場合、電源監視、制御機能は正常に動作しません。  
ただし、バッテリー電圧が7Vを下回った場合でも、ソーラーパネル電源から7V以上電圧供給がある場合は、放射線検知動作については継続されます。
- ・ [本体ユニット背面部](#)のPOWERスイッチは、通信マスタモジュールとの無線通信回路、および放射線検知回路に対しての電源供給のON/OFFのスイッチとなります。  
またPOWERスイッチの状態にかかわらず、[鉛バッテリー](#)、[ソーラーパネルまたはDC7～24V電源](#)、[Kタイプの熱電対](#)については、機器が接続された時点で充電動作、「温度監視による充電停止機能」、「バッテリー過放電防止機能」などの電源監視・制御を行います。
- ・ バッテリー電圧が5Vを下回った状態では、充電動作は正常に行えません。

## 2-2-1. 温度監視による充電停止機能

Kタイプの熱電対 を用いた温度監視による充電停止機能です。

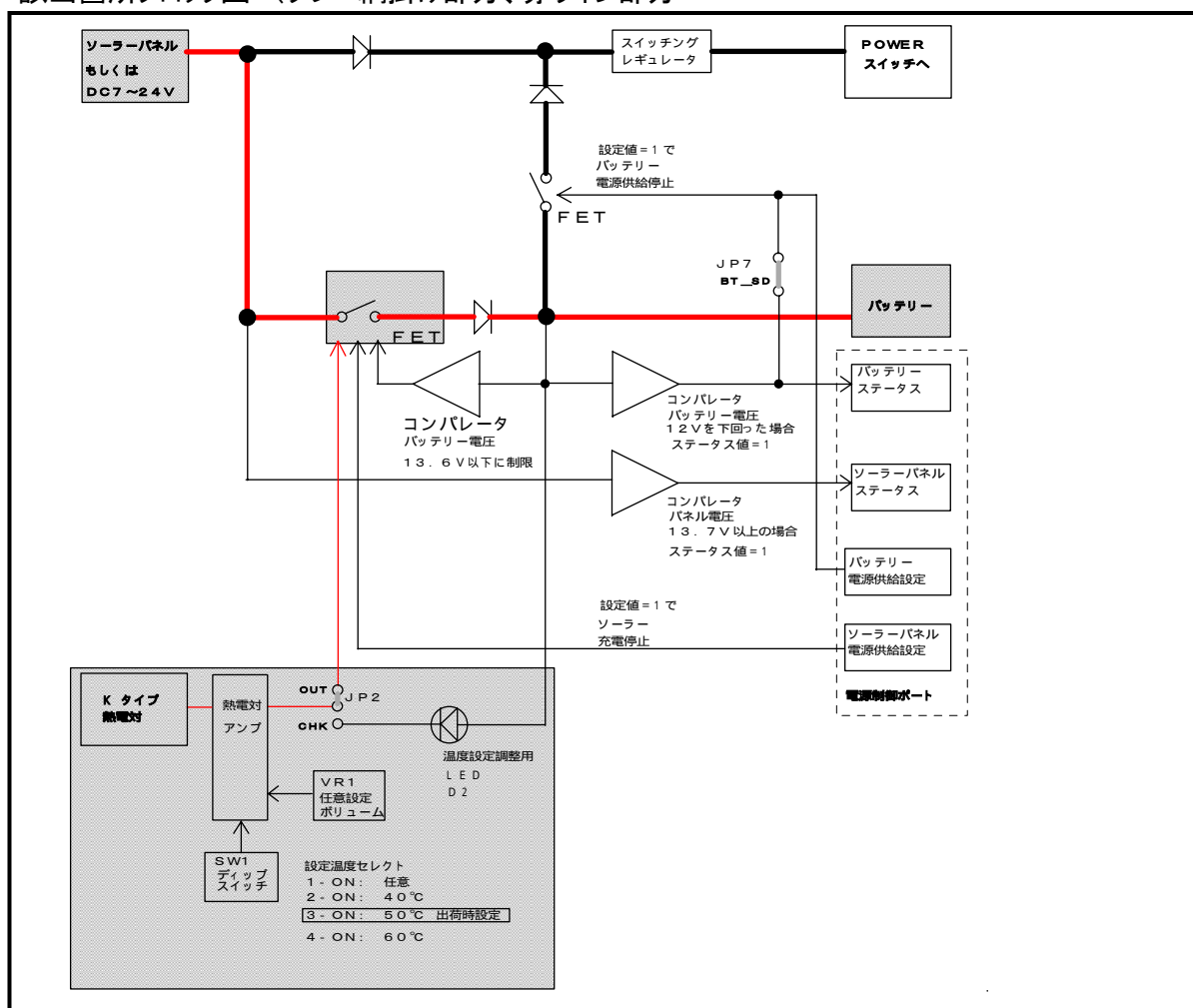
この機能を使用した場合、測定点の温度が設定温度以上になると、鉛バッテリーへの充電を停止します。

設定温度は、50（出荷時設定）、40、60、および任意温度（およそ0～80の間で設定可能）の4種類から選択可能です。設定の変更方法は3-2. 温度監視設定を参照してください。

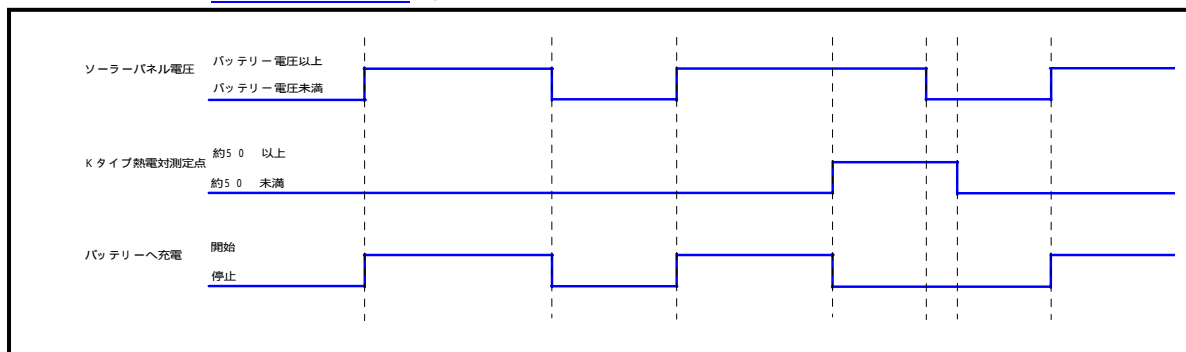
なお、出荷時は温度監視による充電停止機能は無効になっています。この機能を有効にするには、本体ユニットの端子台、TMP K-TYPE +端子と-端子間に接続されているショートバーを取り除き、Kタイプの熱電対を接続してください。

Kタイプの熱電対は製品に含まれていません。お客様でご用意ください。

該当箇所ブロック図（グレー網掛け部分、赤ライン部分）



## 出荷時設定で Kタイプの熱電対 接続時の基本動作シーケンス



### ！ 使用上の注意点

- ・ 熱電対が温度に対して発生する起電力は極小であるため、本体ユニットと測定点（熱電対の測温接点）間は極力短く配線してください。
- ・ 温度監視機能は、本体ユニット内で冷接点補償付き熱電対アンプにより温度監視を行っているため、本体ユニット内部温度と測定点の周囲温度が著しく異なる場合、測定温度に大きな誤差が生じます。そのため本体ユニットの設置は、直射日光のあたる場所、極端に高温・低温になる場所は避け、測定点（熱電対の測温接点）と極力同一の周囲温度になるような設置方法を検討してください。また、内蔵の熱電対アンプは周囲温度 25℃を基準に調整されているため、周囲温度が 25℃から大きく離れますと誤差が大きくなります。
- ・ 運用にあたっては、使用環境にて温度設定の妥当性を確認の上ご使用ください。本機の温度監視による充電停止機能は、バッテリーの発熱、発火などの危険回避を保証するものではありません。

## 2-2-2. バッテリー過放電防止機能

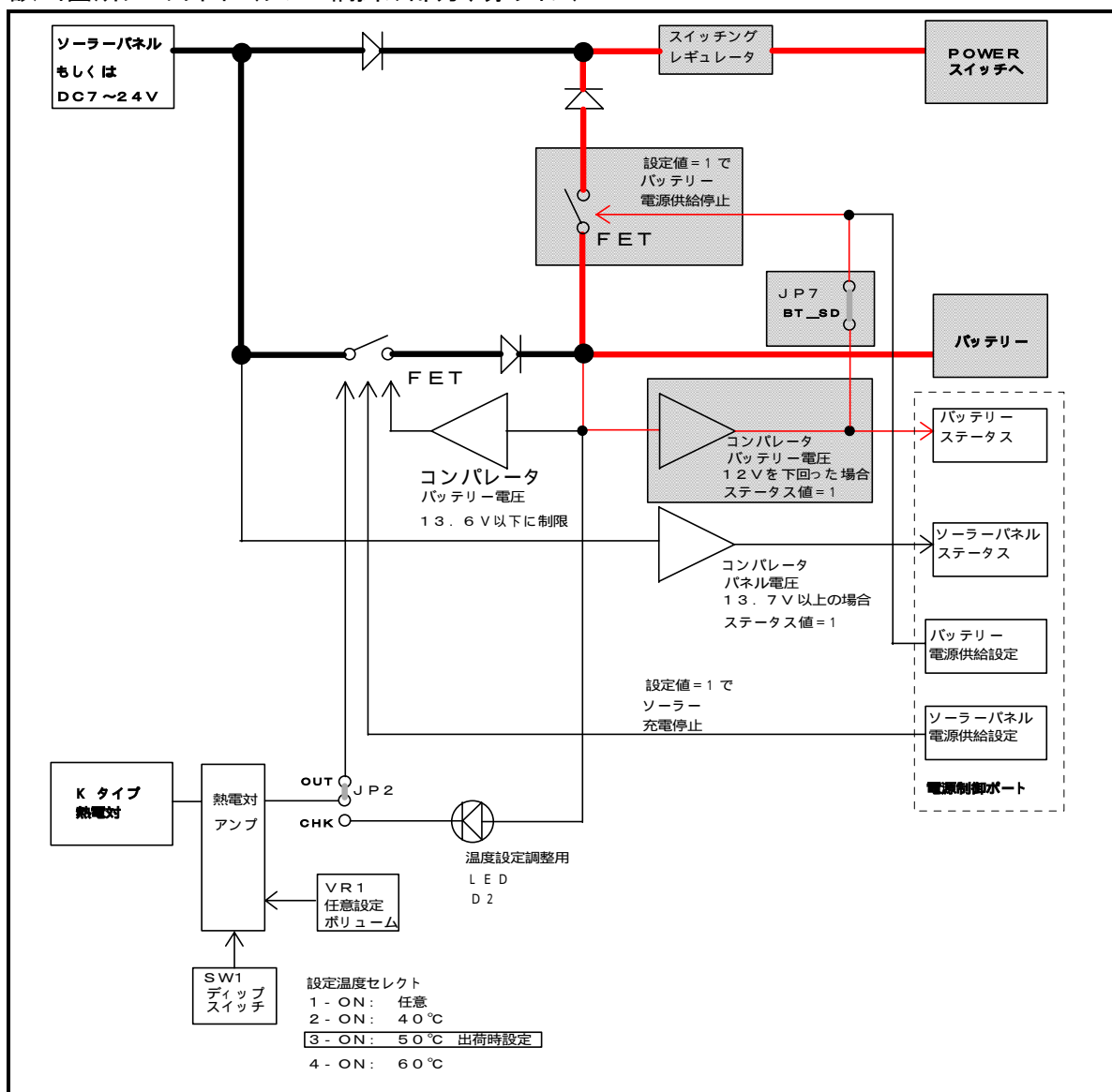
鉛バッテリーの電圧を監視することにより、過放電を防止する機能です。

この機能を有効とした場合、接続された鉛バッテリーの電圧値がおおよそ 12Vを下回ると、鉛バッテリーからの電源供給を停止し、過放電による劣化を防ぎます。

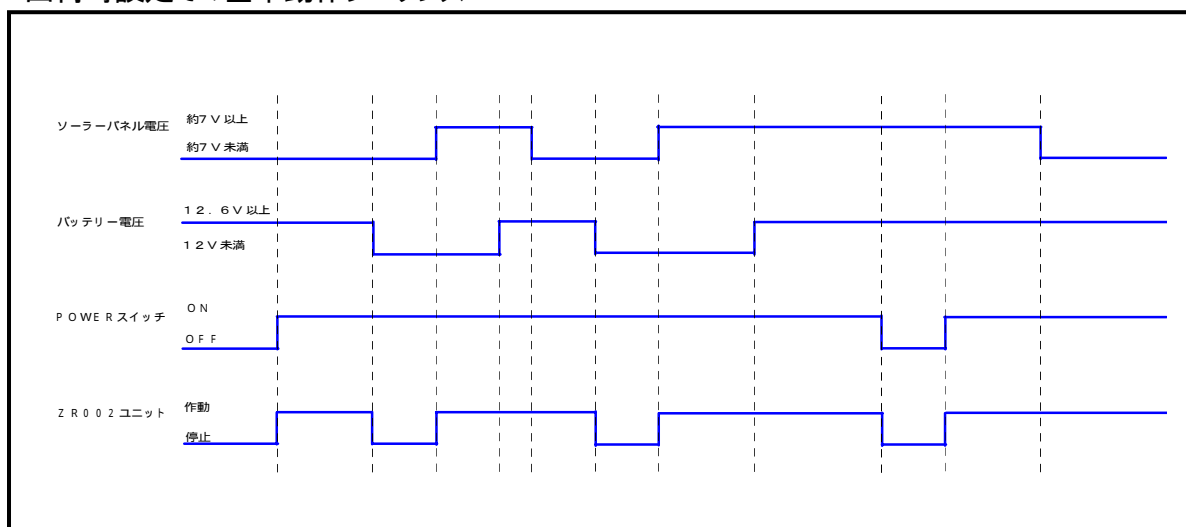
この機能は、本体ユニット内の JP7 により有効、無効を設定します。出荷時は有効設定となっています。

この機能を無効とした場合、鉛バッテリーの電圧が 12V未満になっても電源供給を続けることができます。詳細は [3 - 3 . バッテリー過放電防止機能設定](#) をご参照ください。

該当箇所ブロック図（グレー網掛け部分、赤ライン）



## 出荷時設定での基本動作シーケンス



## ！ 使用上の注意点

- ・ ソーラーパネル(DC7～24V 電源)からの十分な電源供給が無い状態で、鉛バッテリーの電源供給が停止された場合、本体ユニットの電源が喪失するため、通信機能が途絶え、放射線検知動作、および電源監視、制御機能は中断されます。
- ・ バッテリー過放電防止機能を有効設定にした場合は、[アプリケーションRadmon](#) の [電源設定](#)、[イベント種別](#) 「バッテリー電圧低下時供給停止」については、[禁止／許可](#) 設定を「禁止」としてください。

### 設定可能な組み合わせ

バッテリー過放電防止機能	Radmon (電源設定、イベント種別)
	バッテリー電圧低下時供給停止の禁止／許可 設定
有効: <a href="#">JP7</a> ショート(出荷時設定)	禁止
無効: <a href="#">JP7</a> オープン	許可または禁止

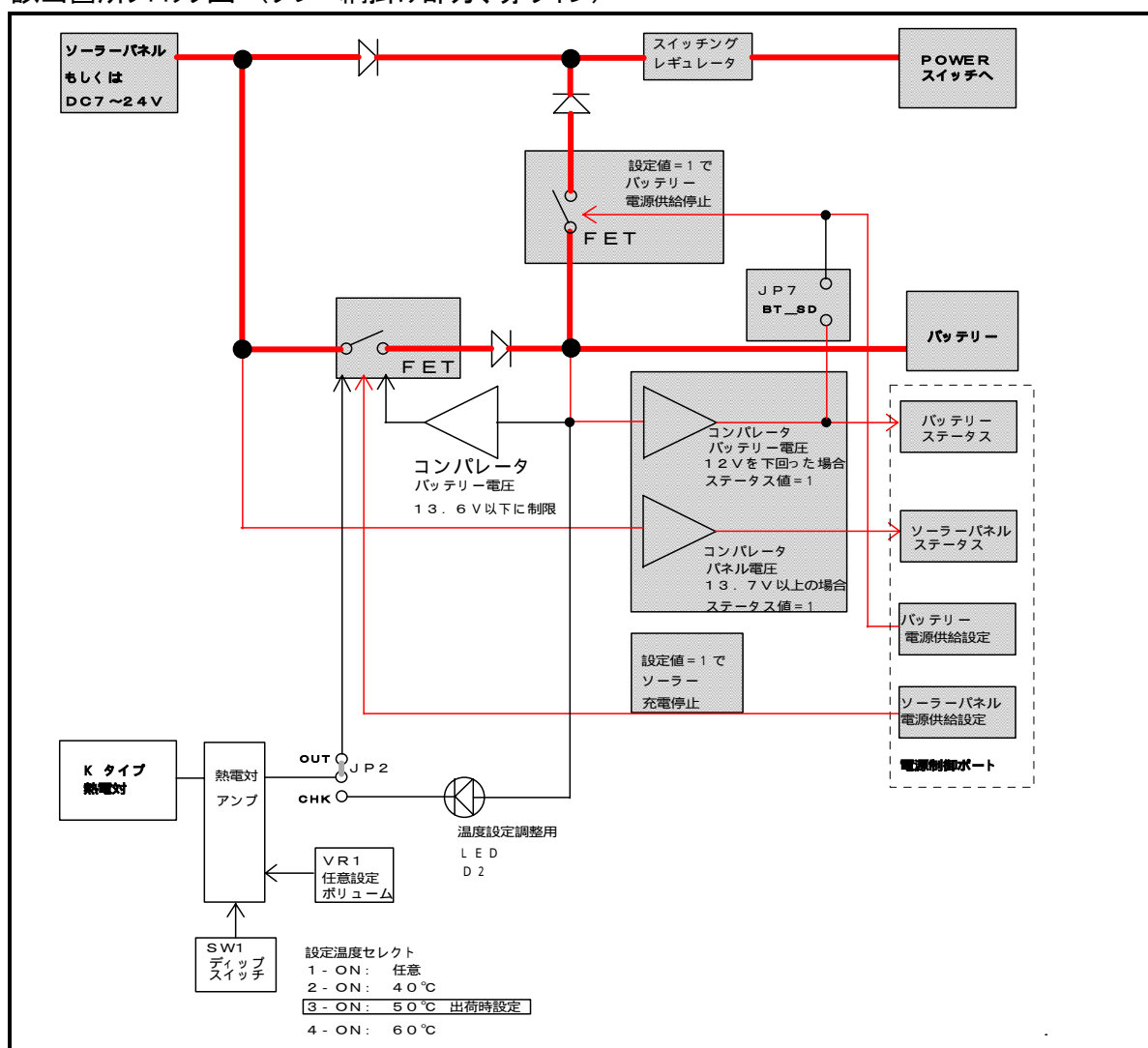
## 2-2-3. 電源状態の確認と設定機能

ホストPCより、[鉛バッテリー](#)、および[ソーラーパネル](#)の電源状態の確認と設定が行えます。

電源状態の確認と設定機能には、以下の4種類があります。

- ・ 確認 : [ソーラーパネル電圧ステータス](#)  
[バッテリー電圧ステータス](#)
- ・ 設定 : [ソーラーパネル電源供給設定](#)  
[バッテリー電源供給設定](#)

該当箇所ブロック図（グレー網掛け部分、赤ライン）



## 電源状態の確認と設定機能詳細

### ソーラーパネル電圧ステータス（入力）

ソーラーパネル電圧不足（ソーラーパネルの電圧値  $\leq$  約 13.7V）：

ホスト PC での読み取り値 = 0 ※

Radmonでの表示 = ☐

Radmonデータファイル、電源ステータス値 = 1 or 3

ソーラーパネル電圧良好（ソーラーパネルの電圧値  $\geq$  約 13.7V）：

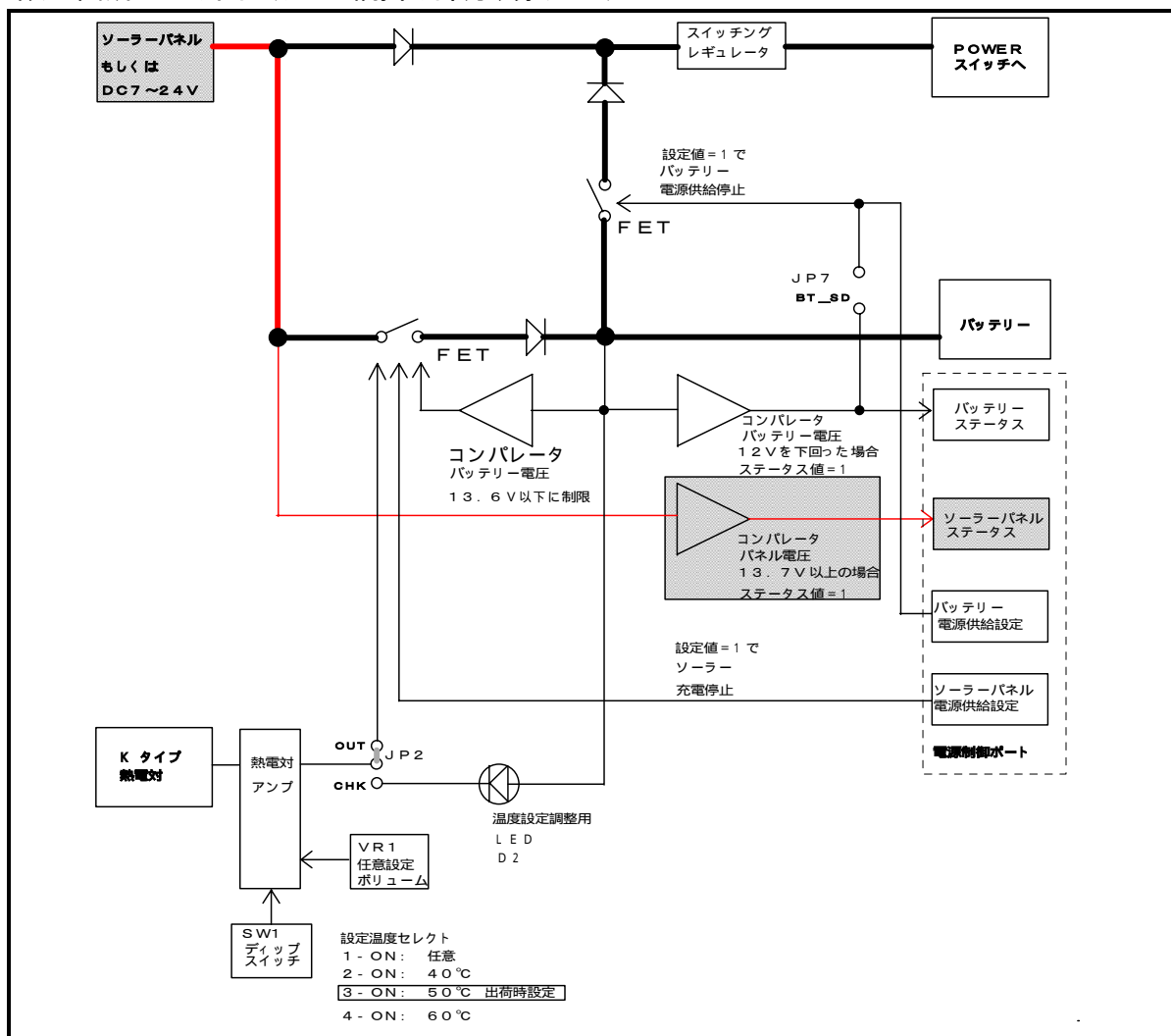
ホスト PC での読み取り値 = 1 ※

Radmonでの表示 = ☐

Radmonデータファイル、電源ステータス値 = 0 or 2

※ 詳細はCPI-ZR002 通信仕様書をご参照ください。

該当箇所ブロック図（グレー網掛け部分、赤ライン）





## バッテリー電圧ステータス（入力）

バッテリー電圧正常（バッテリー電圧  $\geq$  約 12.6V）:

ホスト PC での読み取り値 = 0 ※

Radmonでの表示 =  

Radmonデータファイル、電源ステータス値 = 0 or 1

バッテリー電圧低下（バッテリー電圧  $\leq$  約 12V）:

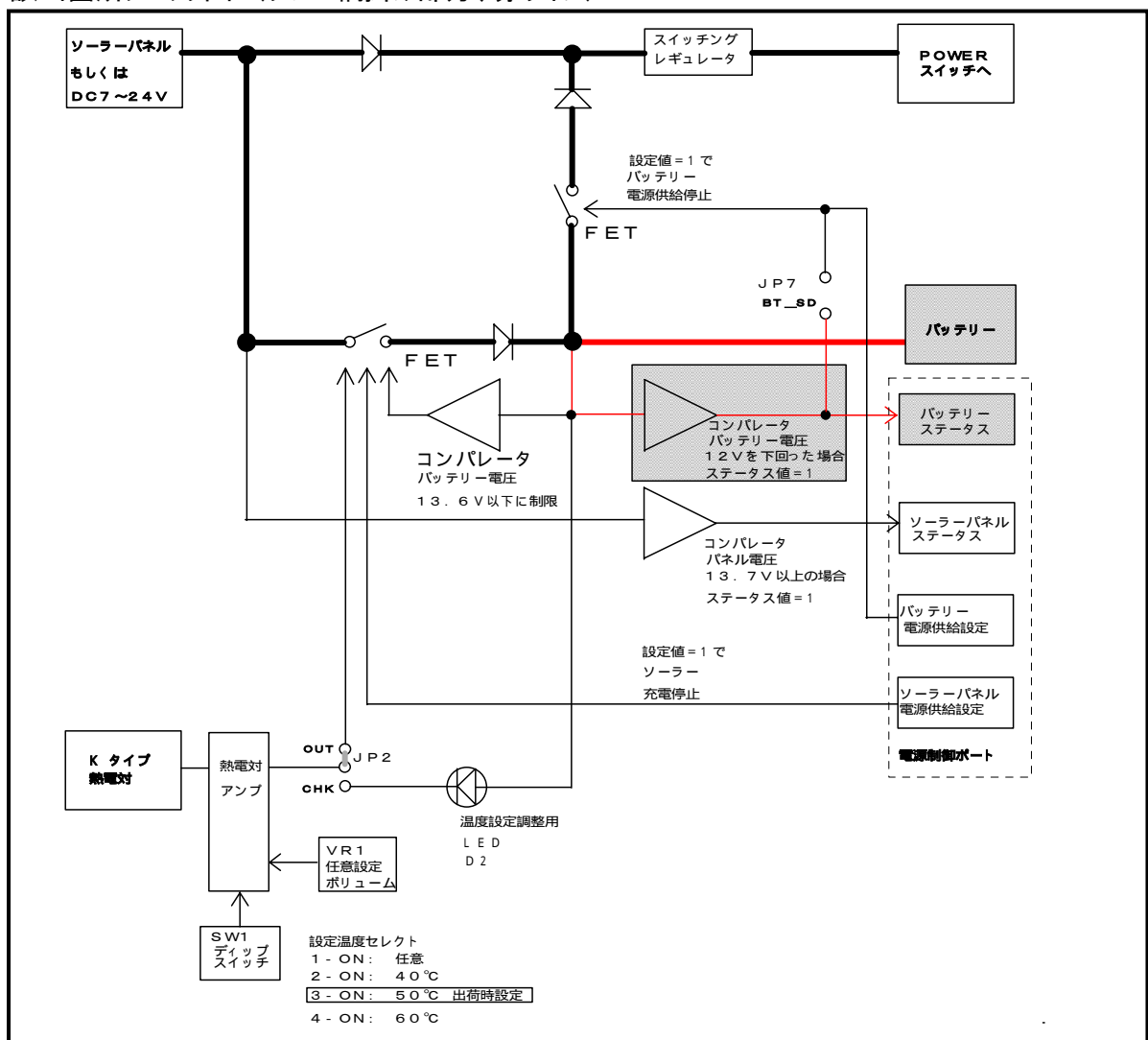
ホスト PC での読み取り値 = 1 ※

Radmonでの表示 =  

Radmonデータファイル、電源ステータス値 = 2 or 3

※ 詳細はCPI-ZR002 通信仕様書をご参照ください。

該当箇所ブロック図（グレー網掛け部分、赤ライン）

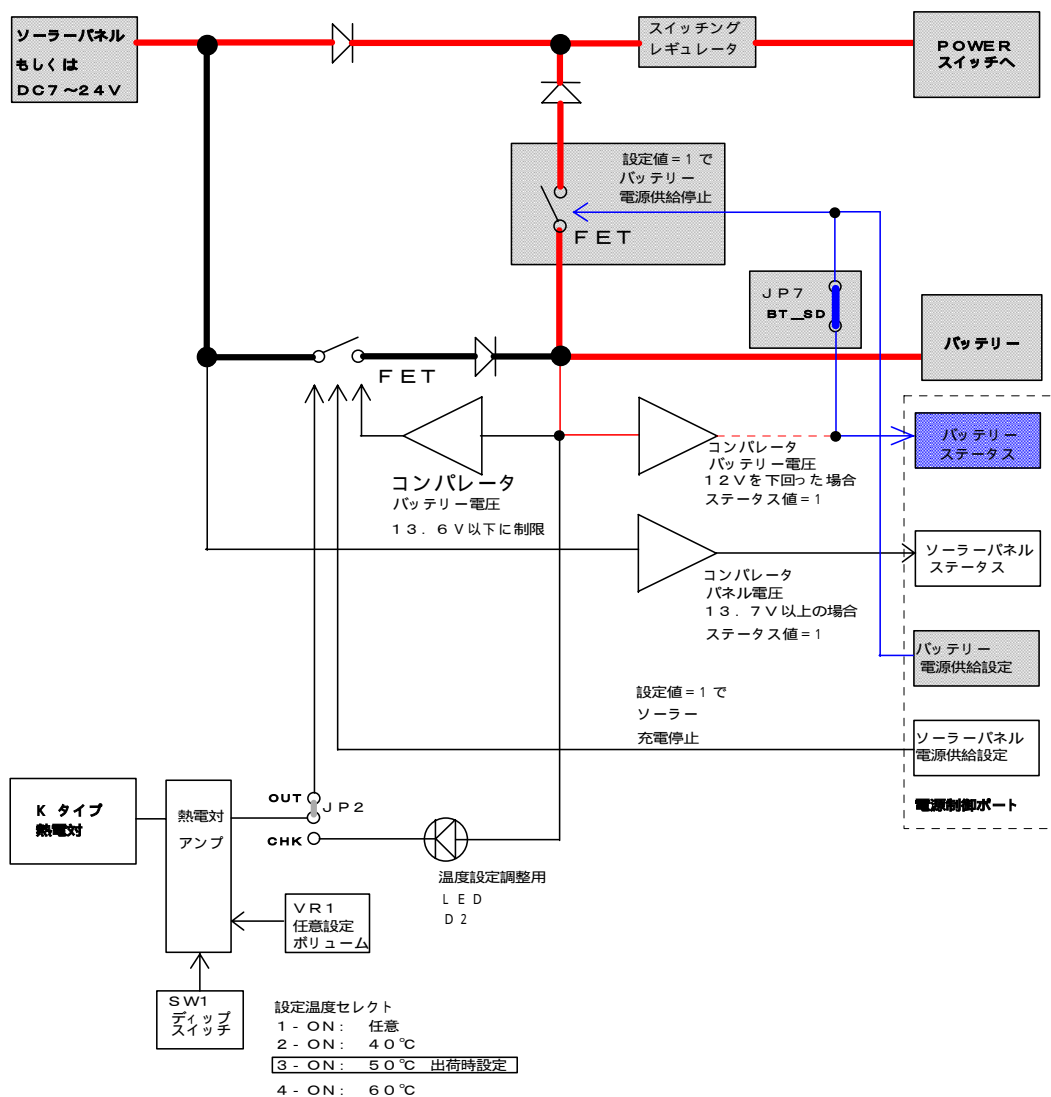


## ！ 使用上の注意点

- バッテリー電圧ステータスは、バッテリー過放電防止機能が有効設定(JP7 ショート)で、かつ バッテリー電源供給設定を「供給停止」と設定されている場合、常に「バッテリー電圧低下」の状態になり、ステータスの値は「1」、Radmonでの表示(電圧ステータス表示)は ■ を示します。  
Radmonまたは、自作のアプリケーションソフトウェアよりバッテリー供給電源の制御を行う場合は、バッテリー過放電防止機能を無効設定(JP7 オープン)にしてください。
- バッテリー過放電防止機能を有効設定(JP7 ショート)とし、バッテリー電源供給設定を停止とした場合の動作状況を以下のブロック図に示します。青ラインが優先され、バッテリー電圧ステータスはバッテリーの状況を正常に読み出せなくなります。

該当箇所ブロック図 (青網掛け部分、青ライン)

関連箇所ブロック図 (グレー網掛け部分、赤ライン)



## ソーラーパネル電源供給設定（出力）

供給 : ホスト PC からの設定値 = 0 ※

[Radmonでの操作](#) = ONをクリック →



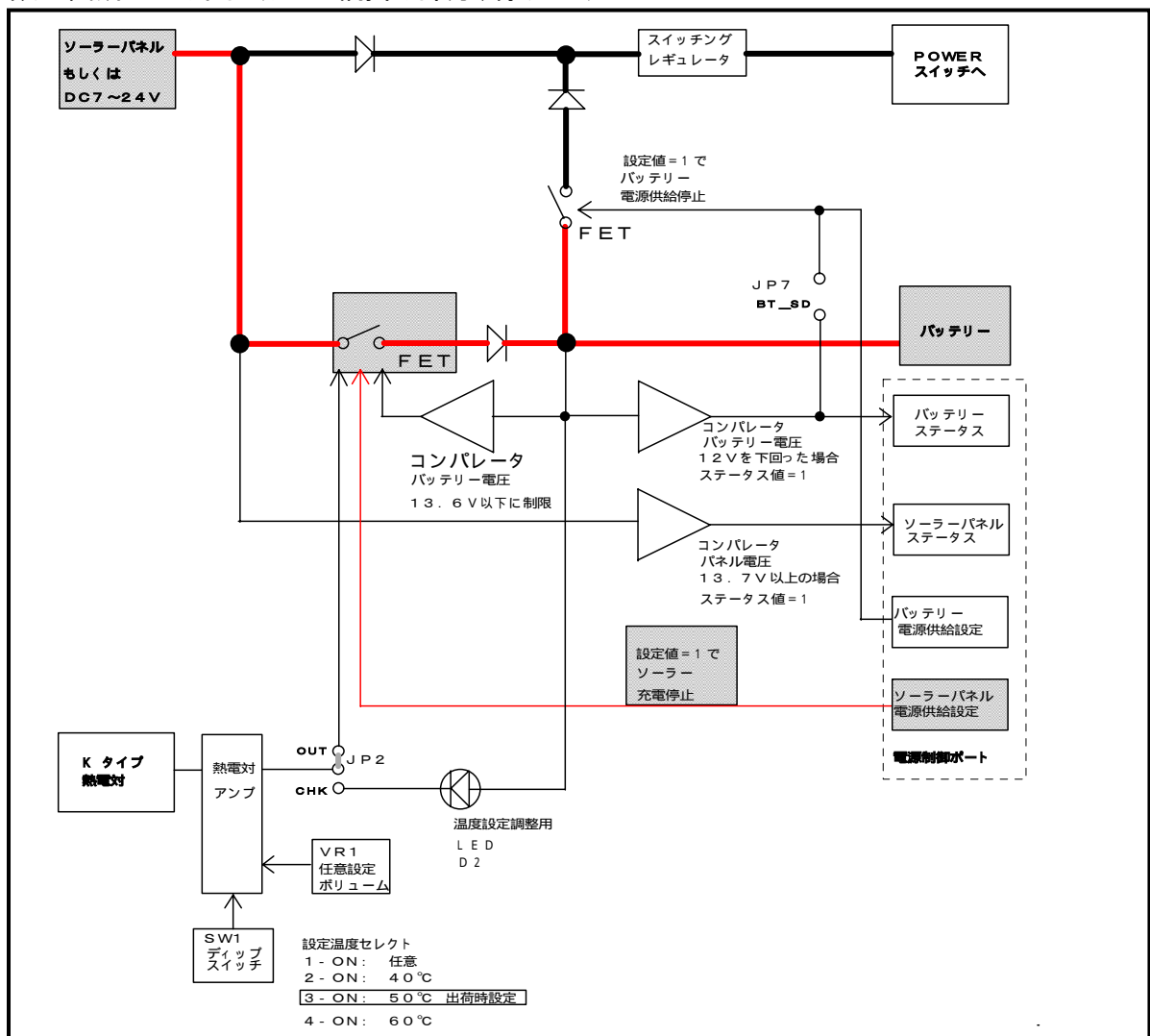
供給停止 : ホスト PC からの設定値 = 1 ※

[Radmonでの操作](#) = OFFをクリック →



※ 詳細はCPI-ZR002 通信仕様書をご参照ください。

該当箇所ブロック図（グレー網掛け部分、赤ライン）



## バッテリー電源供給設定（出力）

供給 : ホスト PC からの設定値 = 0 ※

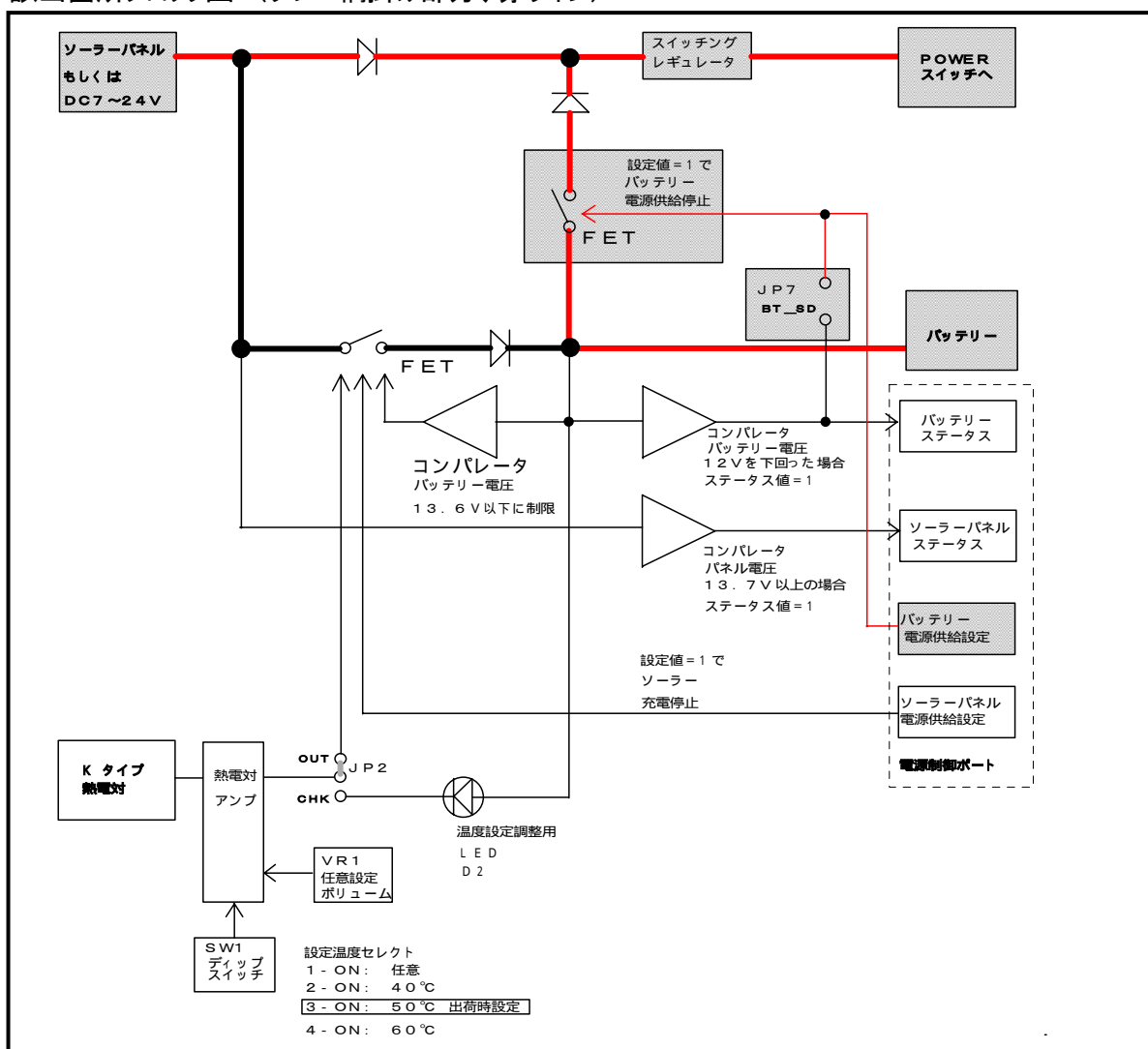
[Radmonでの操作](#) = ONをクリック →

供給停止 : ホスト PC からの設定値 = 1 ※

[Radmonでの操作](#) = OFFをクリック →

※ 詳細はCPI-ZR002 通信仕様書をご参照ください。

該当箇所ブロック図（グレー網掛け部分、赤ライン）



### ！ 使用上の注意点

- ・ ソーラーパネル電源からの電源供給が十分に無い状態で[バッテリー電源供給設定](#)の「供給停止」の操作はしないでください。

この状態で操作した場合、本体ユニット内の電源電圧が低下し、本体ユニットはリセット再起動されるため、ホスト PC との通信は一時的に不通になります。

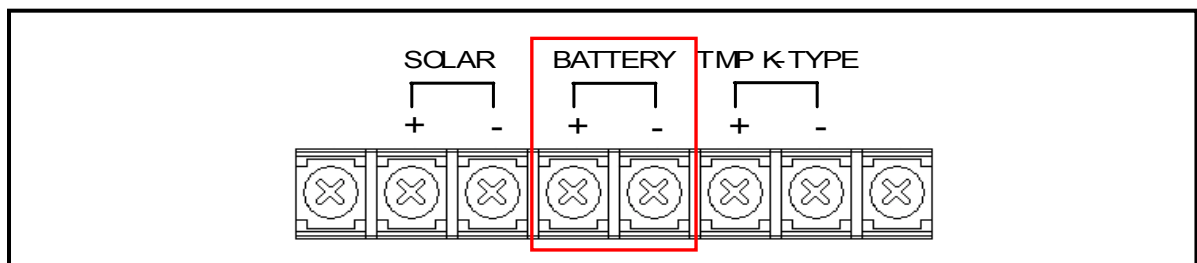
## 3. 接続・設定

### 3-1. 本体ユニットの接続

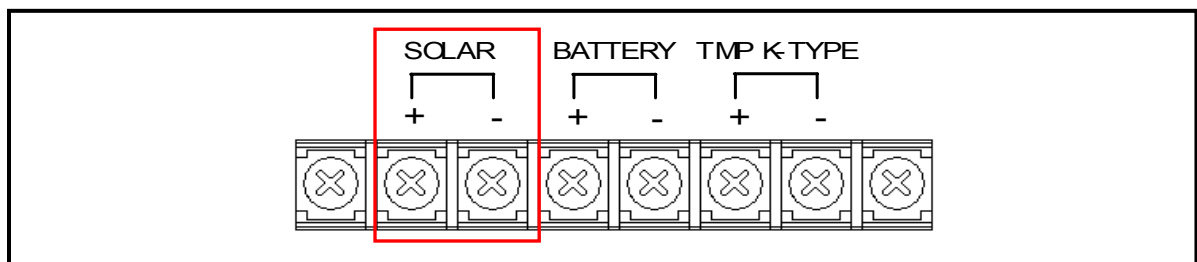
以下に本体ユニットと周辺機器の接続方法について、順を追って解説します。

本体ユニットを安定した場所に設置します。

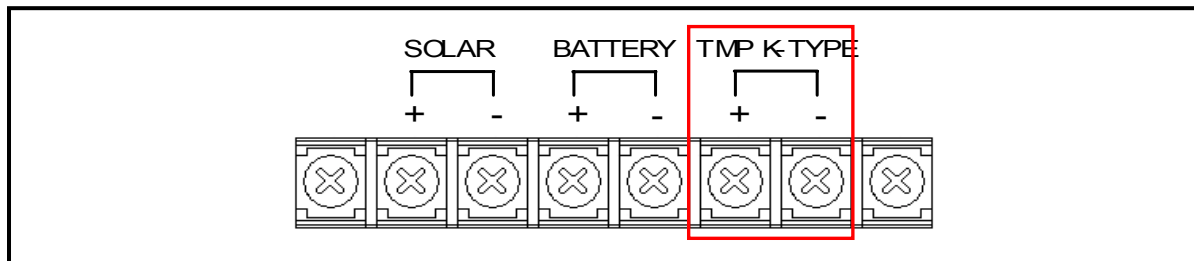
本体ユニット [背面の端子](#) に [鉛バッテリー](#) を接続します。接続はマイナス「-」端子側から取り付けてください。



本体ユニット [背面の端子](#) に [ソーラーパネルまたはDC7～24V電源](#) などの電源を接続します。接続はマイナス「-」端子側から取り付けてください。



温度監視による充電停止制御を使用する場合は、本体ユニットの背面の端子に[Kタイプ熱電対](#) を接続します（熱電対を接続する場合、出荷時に取り付けられているショートバーを取り除いてください）。[Kタイプ熱電対](#) の測温接点は測定対象に設置します。



[Kタイプの熱電対](#)は製品に含まれていません。お客様でご用意ください。

#### ！使用上の注意点

- ・ 温度監視による充電停止機能を使用しない場合は、出荷時に接続されているショートバーは接続したままにしてください。

## 3-2. 温度監視設定

本機能の出荷時設定は、測定点の温度が 50℃以上になるとバッテリーへの充電を停止する設定になっています。しきい温度設定は、以下の設定に変更することができます。

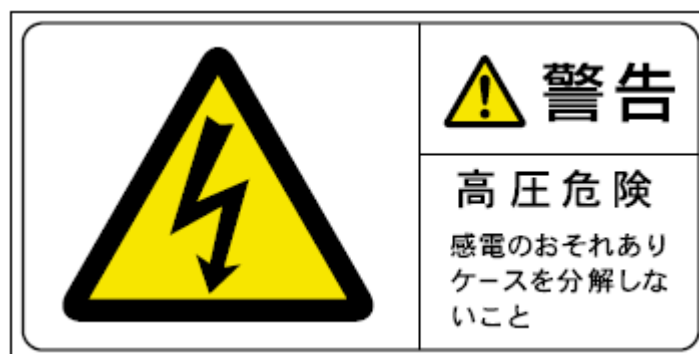
**設定可能な しきい温度：** 40 、50 （出荷時設定）、60 、任意温度

設定の変更には、本体ユニット内部のスイッチ、ジャンパ、ボリュームなどを操作する必要があります。

設定の変更方法を以下に解説します。

### ！ 使用上の注意点

- ・ 本体ユニットの内部には高電圧回路があり感電のおそれがあります。警告シール部のカバー内には絶対に触れないでください。





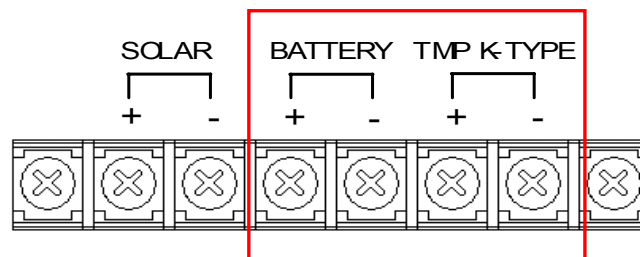
- ① 本体ユニットの POWER スイッチを OFF にします。

### ！使用上の注意点

- ・以下設定変更作業中は、絶対に本体ユニットの POWER スイッチを ON にしないでください。

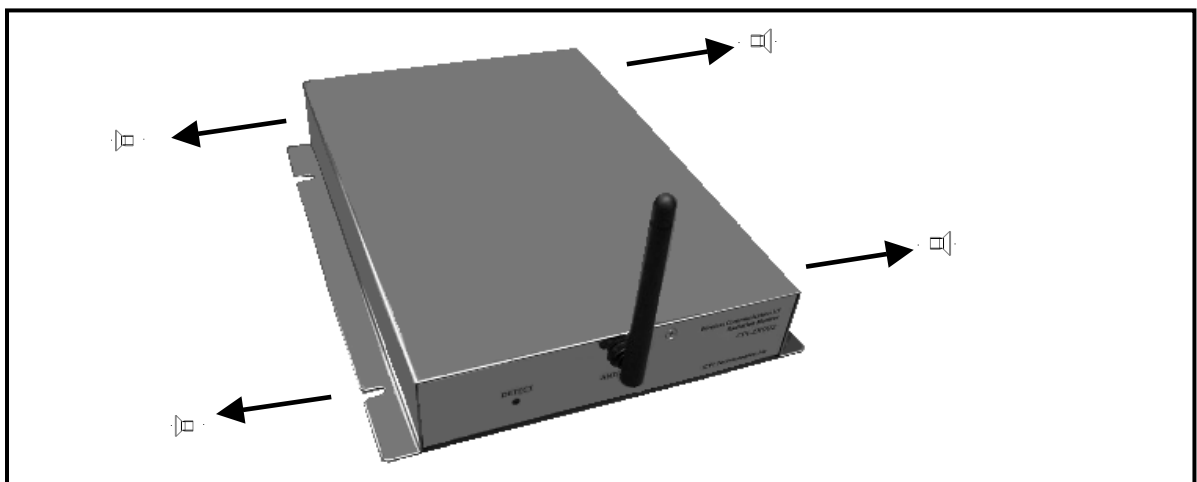
ソーラーパネルもしくは、DC7～24V の電源を本体ユニットから取り外します。取りはずしは、プラス「+」端子側から行ってください。

次に本体ユニット背面にある端子台の「TEMP K-TYPE」と表示のある端子に取り付けられたショートバーを取りはずし、[Kタイプ熱電対](#)を接続します。次に「BATTERY」と表示のある端子に[鉛バッテリー](#)を接続します。接続はマイナス「-」端子側から取り付けてください。

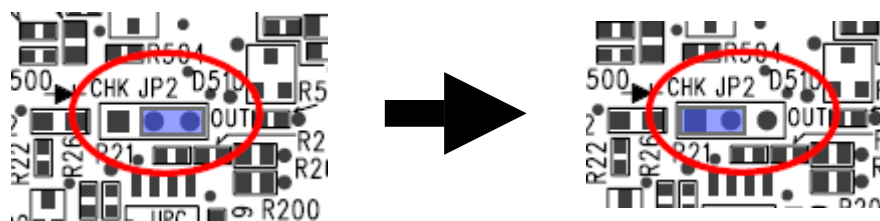
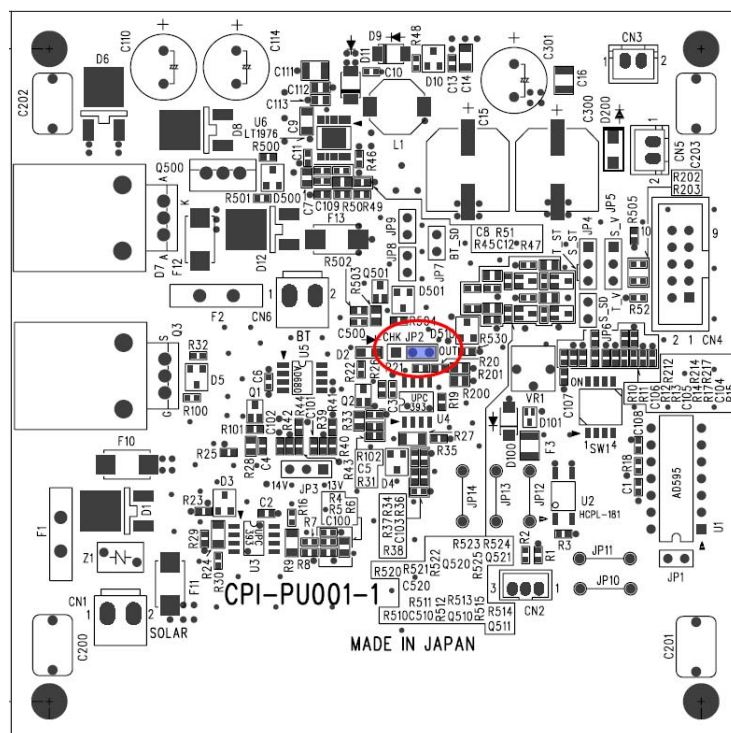


温度測定対象に K 熱電対の先端（測温接点）をセットします。

本体ユニット側面のネジ 4 箇所をはずし、蓋を開きます。

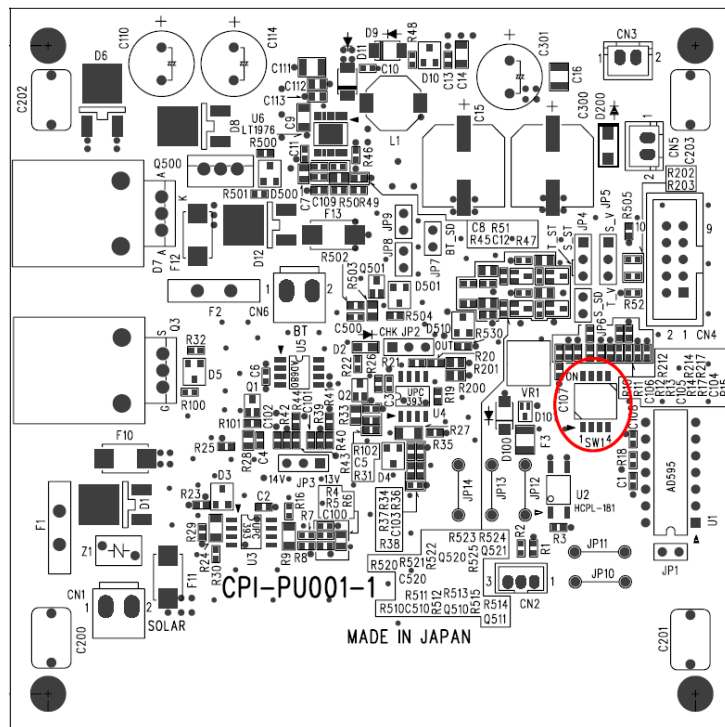


JP2 のジャンパ設定を「OUT」側から「CHK」側に変更します。



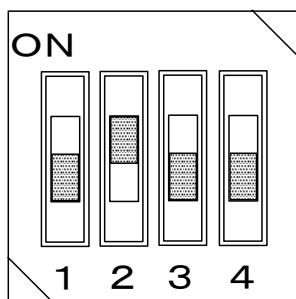
ディップスイッチ SW1 で、しきい温度の設定をします。

- ・ しきい値を 40℃、50℃、60℃のいずれかより選択する場合

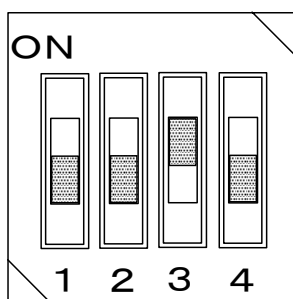


### 出荷時設定

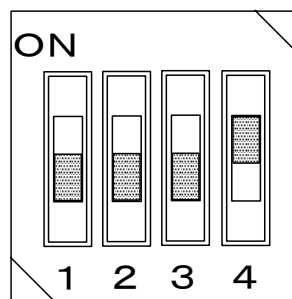
しきい値40℃



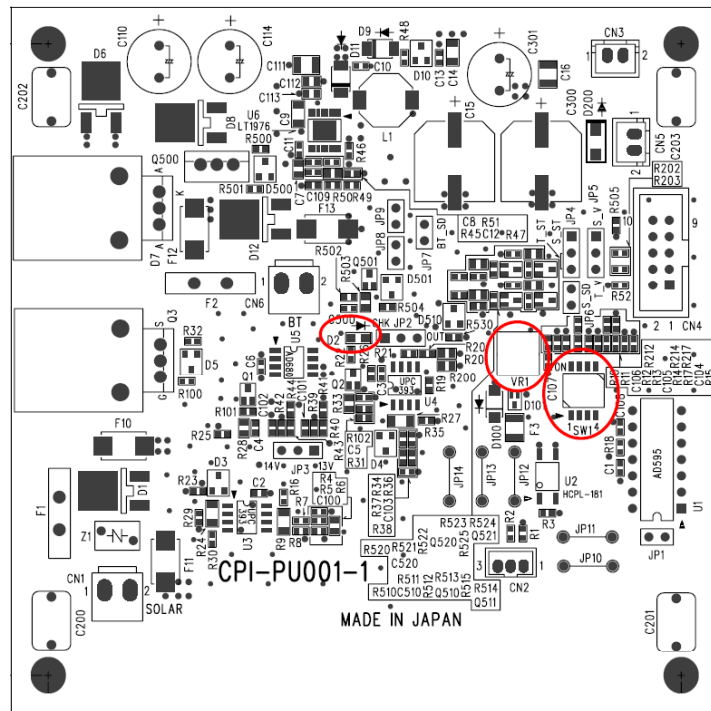
しきい値50℃



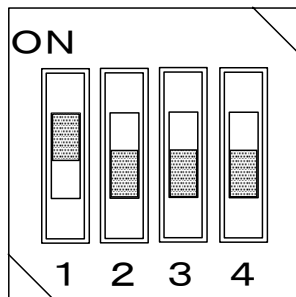
しきい値60℃



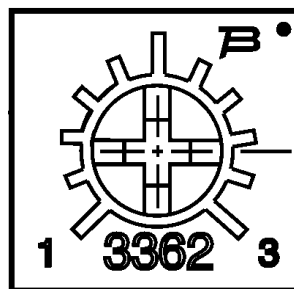
・しきい値を任意で設定する場合



しきい値 任意設定



VR1



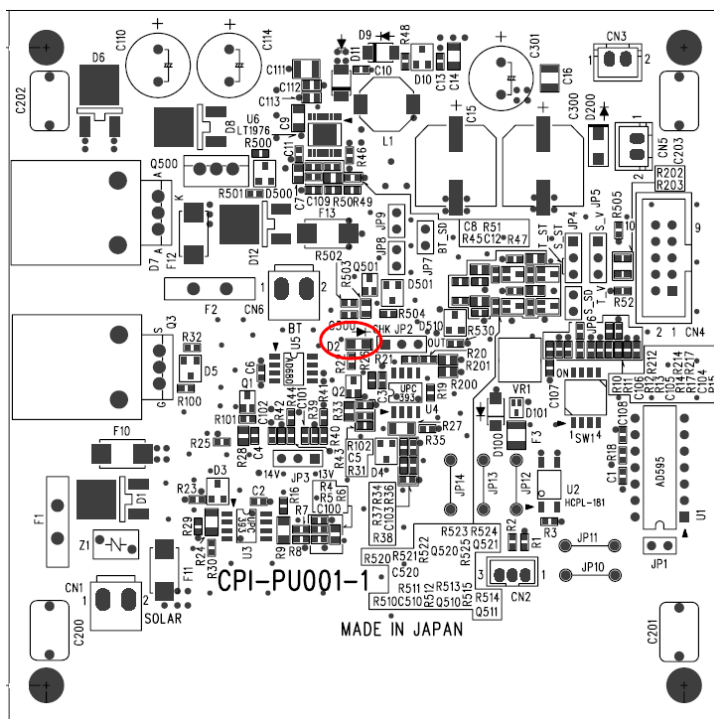
LED (D2)



熱電対の測定点をしきい値としたい温度に設定し、VR1 のボリュームを LED (D2) が点灯 消灯する境の位置まで回転します。

動作の確認を行います。

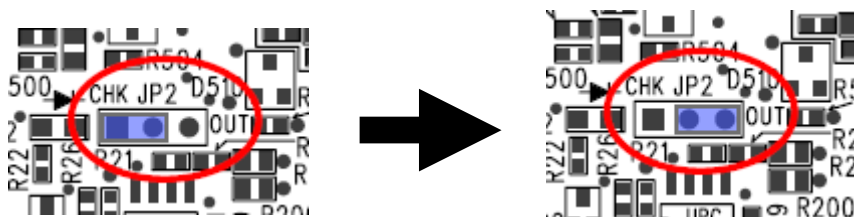
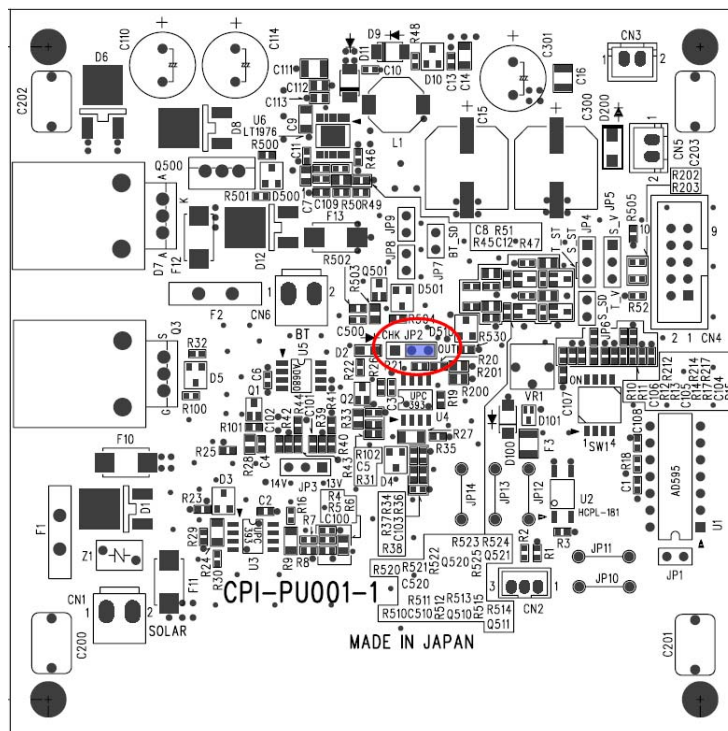
熱電対の測定点が設定しきい温度以上になった時点で、LED(D2)が点灯すると正常に機能しています。LED(D2)が点灯しない、もしくは大幅にしきい温度設定よりずれて点灯する場合は、[2 - 2 - 1.温度監視による充電停止機能](#)の「[使用上の注意点](#)」の内容を参照し、適切な設置を行ってください。



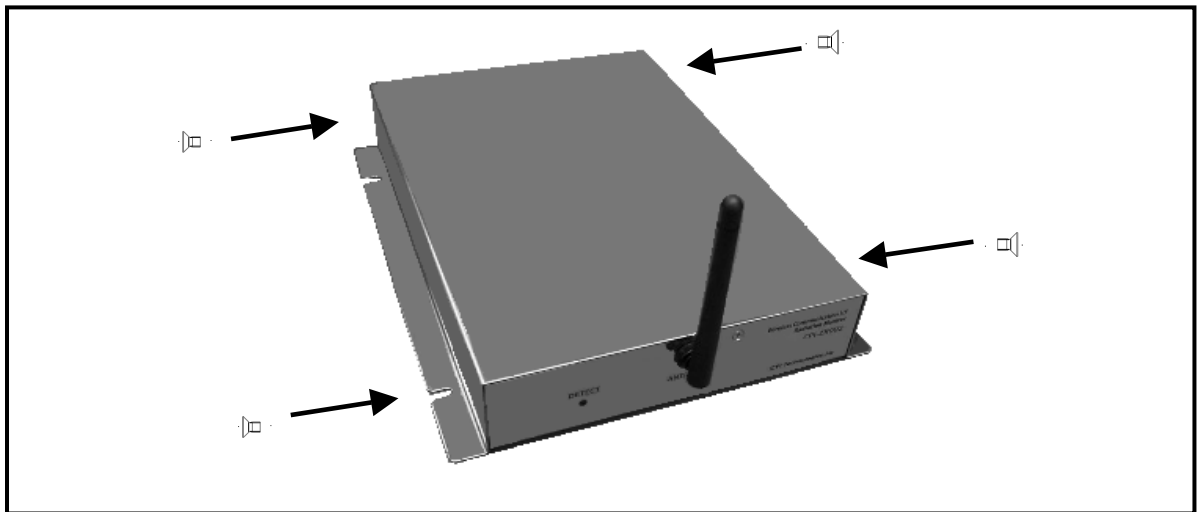
LED (D2)



- ⑧ 動作に問題が無ければ、JP2 のジャンパ設定を「CHK」側から「OUT」側に変更します。



⑨ 本体ユニットの蓋を閉じ、ネジ 4 箇所を取り付けます。



本体ユニットの端子台にソーラーパネルもしくは DC7 ~ 24V の電源を取り付けます。  
接続はマイナス「-」端子側から取り付けてください。

以上で設定は終了です。

### 3-3. バッテリー過放電防止機能設定

本機能の出荷時設定は有効に設定されているため、バッテリー電圧値がおおよそ 12V を下回った場合、本体ユニットへの電源供給を停止します。

バッテリー電圧が 12V を下回った場合でも電源供給を続けるには、本体ユニット内部のジャンパ設定を変更し本機能を無効にする必要があります。

以下に設定を変更する場合の手順を解説します。

#### ！使用上の注意点

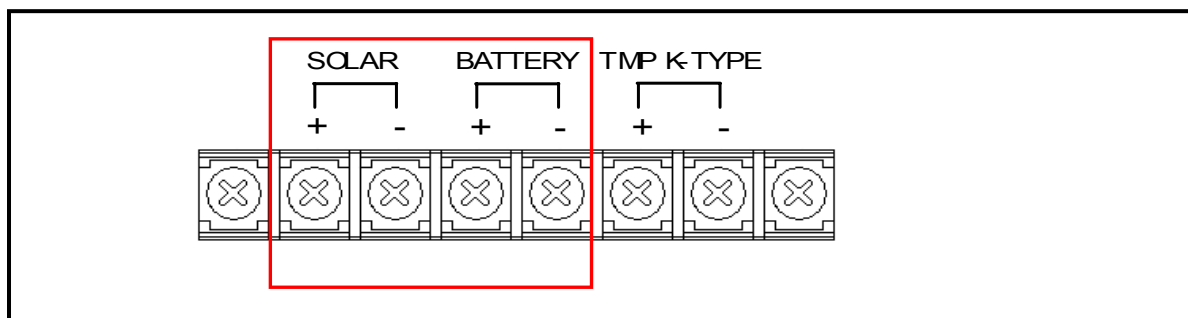
- ・ 本体ユニット内部には高電圧回路があり、感電のおそれがあります。警告シール部のカバー内には絶対に触れないでください。



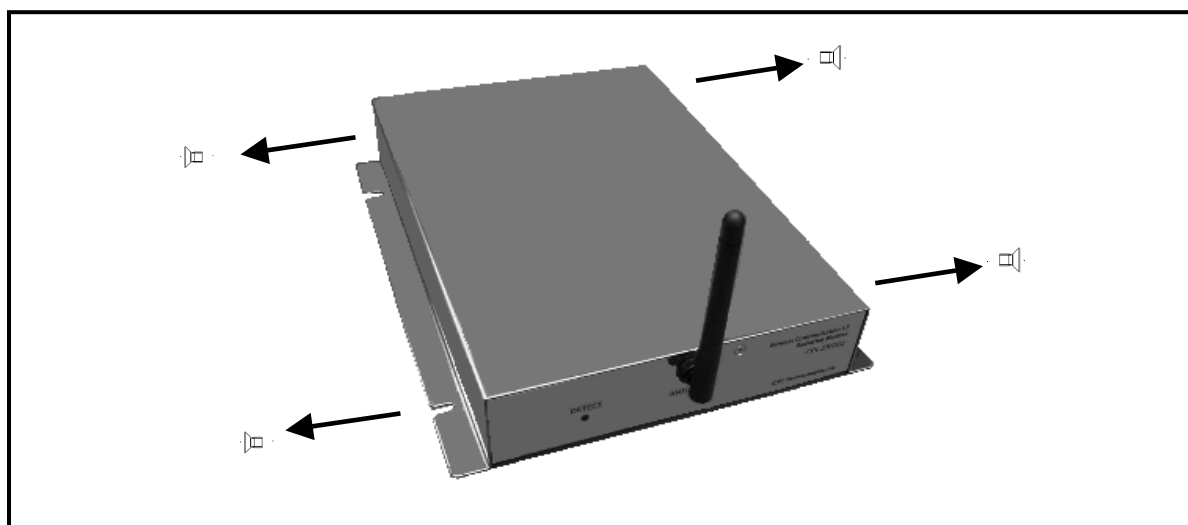


本体ユニットの POWER スイッチを OFF にします。

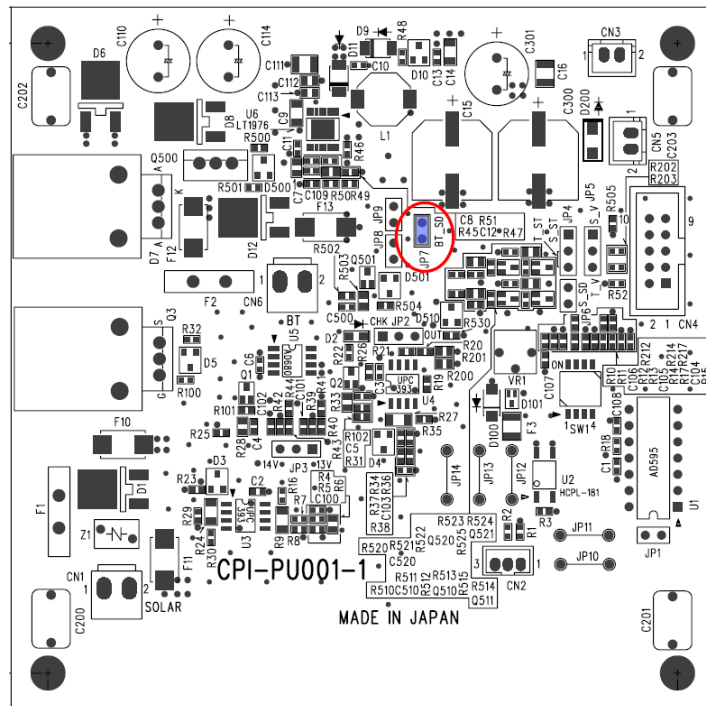
本体ユニットの端子台に接続されたソーラーパネルもしくはDC7～24Vの電源、鉛バッテリーを取りはずします。取りはずしは、プラス「+」端子側から行ってください。



本体ユニット側面のネジ4箇所をはずし、蓋を開きます。



JP7 の設定を行います。

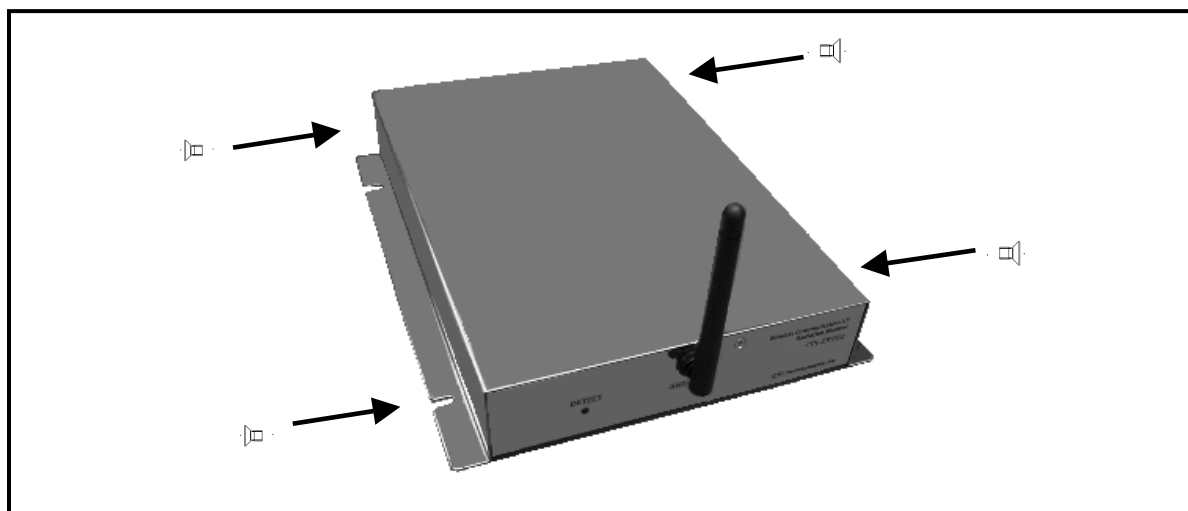


バッテリー過放電防止機能 有効：JP7 ショート（出荷時設定）  
無効：JP7 オープン

該当ジャンパ JP7 の設定可能な組み合わせ

バッテリー過放電防止機能	<a href="#">Radmon（電源設定、イベント種別）</a> バッテリー電圧低下時供給停止の禁止／許可 設定
有効: JP7 ショート(出荷時設定)	禁止
無効: JP7 オープン	許可または禁止

本体ユニットの蓋を閉じ、ネジ 4 箇所を取り付けます。



本体ユニットの端子台に鉛バッテリー、およびソーラーパネルもしくは DC7 ~ 24V の電源を取り付けます。接続はマイナス「-」端子側から取り付けてください。

以上で設定は終了です。

## 4. ソフトウェアのインストール

### 4-1. ドライバのインストール

1. コンピュータを起動して、添付のサポートソフトウェア CD-ROM をドライブに入れてください。
2. 通常は自動的にメニュー画面が表示されます。メニュー画面が表示されない場合は、CD-ROM を参照して"launch.exe"を起動してください。
3. メニューから「ドライバセットアップ」をクリックしてください。
4. 「終了」をクリックできる状態になったら、終了します。引き続きアプリケーションをインストールする場合は、4 - 2の3 . からの内容を参照してください。

### 4-2. アプリケーション Radmonのインストール

1. ホスト PC を起動して、添付のサポートソフトウェア CD-ROM ドライブに入れてください。
2. 通常は自動的にメニュー画面が表示されます。メニュー画面が表示されない場合は、CD-ROM を参照して「launch.exe」を起動してください。
3. メニューから「アプリケーションセットアップ」をクリックしてください。
4. 「終了」をクリックできる状態になったらインストール作業は、終了です。

## 5. 測定

### 5-1. 電源の投入

[本体ユニット背面](#)の POWER スイッチをONにします。

本体ユニットの通信回路、放射線検知回路に電源が供給され、本体ユニット前面の [DETECTランプ](#)が緑色に点灯します。 [緑色に点灯しない場合](#)

放射線を検知すると[DETECTランプ](#)が赤色に点灯し、同時に検知ブザーが「ピッ」と鳴ります。

ホスト PC の USB ポートに通信マスタモジュールをセットします。

### 5-2. アプリケーション Radmonの起動と測定

ホストPCのメニューやデスクトップの[Radmon](#)アイコン  から、起動します。  
必要であれば、[設定](#)を変更します。

[COMステータス](#)がOKであることを確認します。

[開始ボタン](#)またはメニューバーの[ファイル] - [実行] - [開始]をクリックします。

必要であれば[コメントを設定、変更](#)してOKボタンをクリックします。

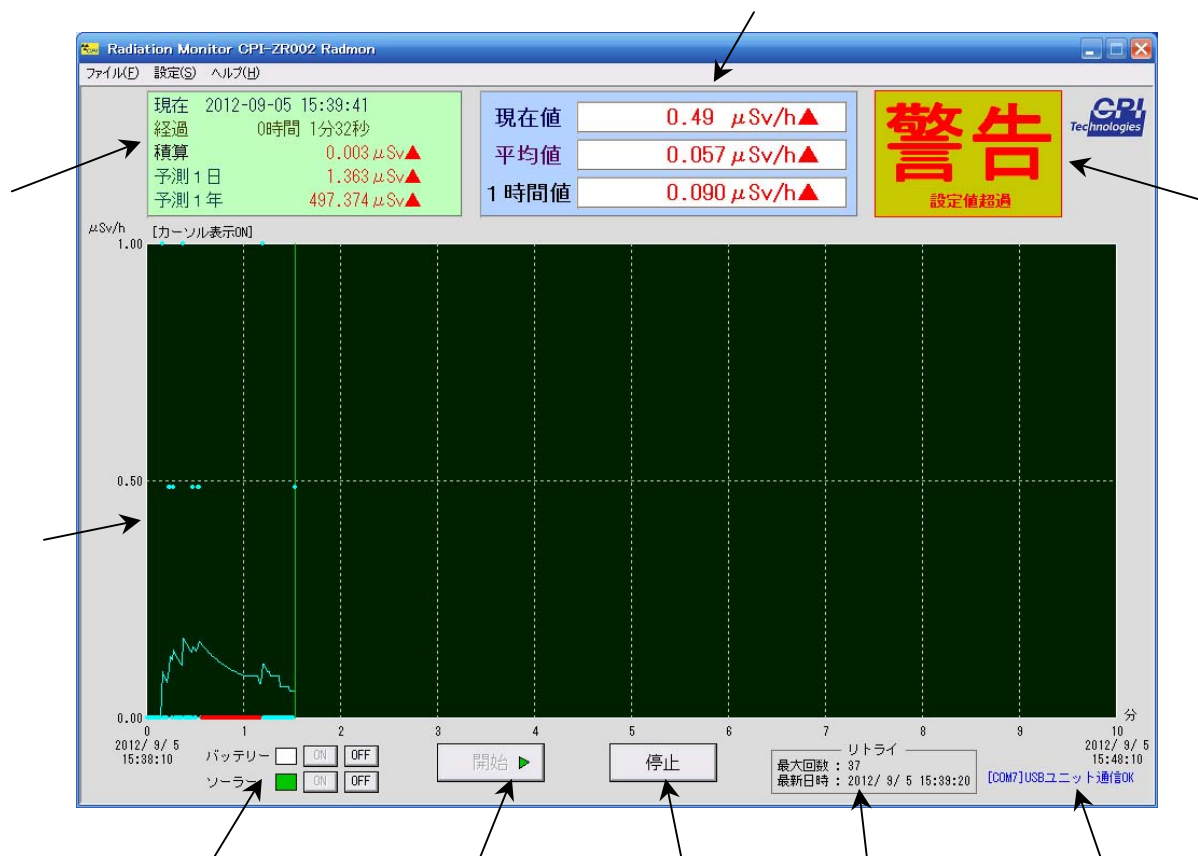
測定が始まります。測定データは自動的にハードディスクに保存されます。

必要であれば測定中も[設定](#)を変更することができます。

測定を終了するときは[停止ボタン](#)またはメニューバーの[ファイル] - [実行] - [停止]をクリックします。

## 6. アプリケーション Radmon

### 6-1. 画面



現在、経過、積算、予測の表示領域

現在	現在の日付と時刻を表示します。
経過	測定開始からの経過時間を表示します。
積算	測定開始からの積算値(シーベルト値またはカウント値)を表示します。この値には <a href="#">警告設定</a> が可能です。
予測 1 日	現在の平均値から算出した 1 日の予測値(シーベルト値またはカウント値)を表示します。この値には <a href="#">警告設定</a> が可能です。
予測 1 年	現在の平均値から算出した 1 年の予測値(シーベルト値またはカウント値)を表示します。この値には <a href="#">警告設定</a> が可能です。

この値は、停止ボタンが押された場合、その時点の値表示が保持されます。クリアされるタイミングは、Radmon 実行開始時、終了時、開始ボタンが押された場合です。

#### 停止時表示例

現在	2012-09-05 16:01:41 停止
経過	0時間23分32秒
積算	0.037 $\mu\text{Sv}$ ▲
予測 1 日	1.947 $\mu\text{Sv}$ ▲
予測 1 年	710.534 $\mu\text{Sv}$ ▲

#### 現在値、平均値、1 時間値の表示領域

現在値	GM管が検知した 1 秒間の放射線カウント数、またはそれをシーベルト値に変換した値を表示します。通常の放射線レベルの領域では、0 のときが多く、あまり意味を持ちません。この値には <a href="#">警告設定</a> が可能です。
平均値	現在値を、過去 1～3, 600 秒の間、平均した値（シーベルト値またはカウント値）です。平均する時間の初期設定は 60 秒です。この値が一般的な放射線測定器の表示値と同様の内容となります。この値には <a href="#">警告設定</a> が可能です。
1 時間値	現在値を、経過時間が 1 時間以上の場合は過去 1 時間で、経過時間が 1 時間未満の場合は経過時間で、平均した値（シーベルト値またはカウント値）です。1 時間以上経過した場合は、過去 1 時間の実績値となります。この値には <a href="#">警告設定</a> が可能です。

この値は、停止ボタンが押された場合、その時点の値表示が保持されます。クリアされるタイミングは、Radmon 実行開始時、終了時、開始ボタンが押された場合です。

#### 停止時表示例

現在値	-----
平均値	0.081 $\mu\text{Sv/h}$ ▲
1 時間値	0.092 $\mu\text{Sv/h}$ ▲

## 警告表示領域

現在の警告設定値を超えた場合に「警告」と「設定値超過」という赤文字を表示します。  
またそれに該当する、 の表示値が黒文字から赤文字に変化し、さらに値の後ろに赤  
で を表示します。

### 【補足】

通常警告表示は、警告設定値を超えた場合に表示しますが、以下2つの状態のときにも表示されます。





- 現在値がシーベルト値換算で 1mSv/h を超えたとき  
「警告」と「測定誤差大」という赤文字
- 現在値がシーベルト値換算で 3.8mSv/h を超えたとき  
「警告」と「測定限界到達」という赤文字

## 電源ステータス表示操作領域

[鉛バッテリー](#)、[ソーラーパネルまたはDC7～24V電源](#)の電圧ステータス表示と電源供給に  
ついての操作が行えます。

スイッチは設定メニューの[電源設定](#)の設定動作と連動します。

### ステータス詳細

バッテリー		電圧値正常 (約12V以上)
		電圧値低下 (約12V未満)
ソーラー		電圧値良好 (約13.6V以上)
		電圧値不足 (約13.6V未満)

バッテリースイッチ ( [バッテリー電源供給設定](#) )

ソーラーパネルスイッチ ( [ソーラーパネル電源供給設定](#) )

ON をクリックすることにより電源供給状態となり、スイッチの状態が下記のように変化します。

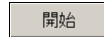


OFF をクリックすることにより電源供給停止状態となり、スイッチの状態が下記のように変化します。





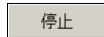
開始ボタン



このボタンをクリックすると、[測定を開始](#)します。測定が正常に動作している場合は、開始ボタンにマークが付きます。



停止ボタン



このボタンをクリックすると、現在の[測定を停止](#)します。測定停止中は、停止ボタンにマークが付きます。



#### ⑦ リトライ表示

最大回数 : 計測開始から現在までのリトライ回数の最大値

最新日時 : 現在からさかのぼって、直近にリトライが発生した日時

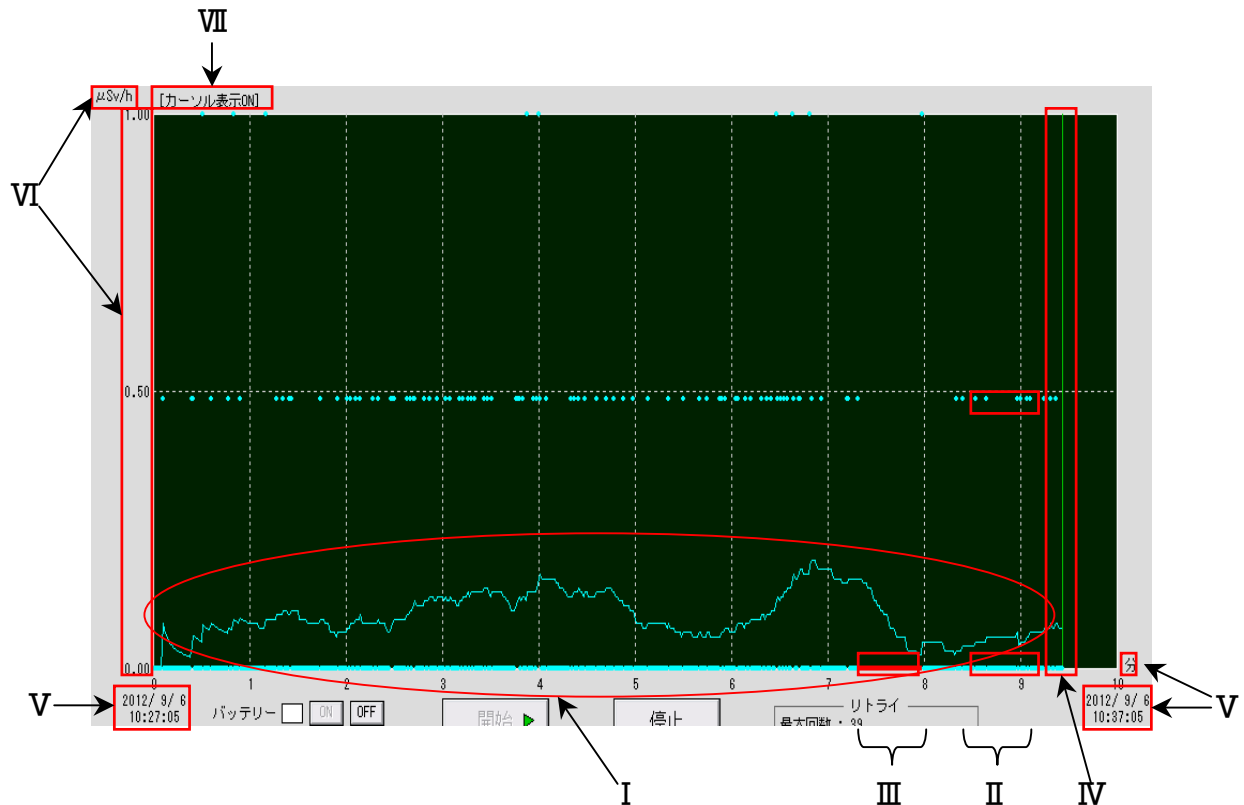
#### ⑧ COM ステータス

コンピュータとユニットとの間を接続している COM ポートの状態を示します。

正常 : [\[COMnnn\]ユニット通信 OK](#) (nnn は 1～256)

異常 : [ユニット通信NG](#) [対応方法](#)

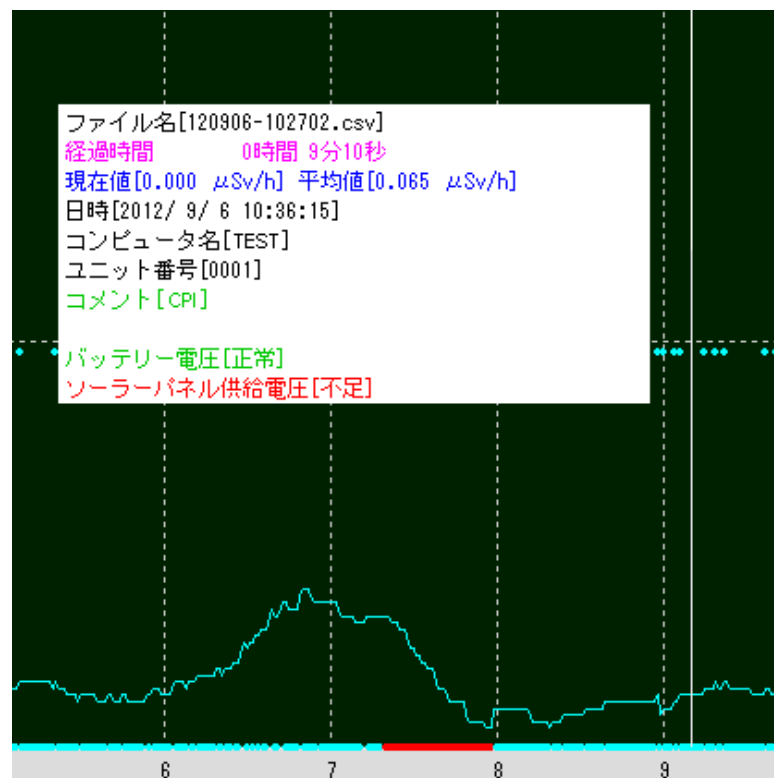
## トレンドグラフ領域



I	トレンドグラフ	縦軸をシーベルト値またはカウント値、横軸を時間として、過去から現在に至る平均値の推移をグラフで表したものです。
II	現在値プロット	トレンドグラフと同じ平面に、現在値をプロットしたものです。 横軸表示設定が1分または10分の時のみ表示します。
III		<b>赤色</b> 表示プロットは、電源喪失、通信異常などでリトライが発生したことを示しています。
IV	現在位置	グラフ上での現在の位置です。
V	横軸情報	<a href="#">トレンド表示設定</a> の横軸設定により、時間幅の変更できます。それに連動して、開始時刻、終了時刻、時間単位が変化します。
VI	縦軸情報	<a href="#">トレンド表示設定</a> の縦軸設定により、シーベルト値またはカウント値の幅（高さ）が変更できます。それに連動して、これらの数値、単位が変化します。
VII	カーソル表示ステータス	現在のカーソル表示の状態を示します。ONの場合、トレンドグラフ上にマウスカーソルを置くと、その時刻のデータが存在すれば、それがポップアップ表示されます。このON/OFFはキーボードの <a href="#">F3キー</a> で可能です。

## ポップアップ表示の例

下のような各種の情報が表示されます。



## キーボード操作

トレンドグラフの画面は、キーボードで操作ができます。

キー	測定中	過去のデータ参照中
F1	ズームインします。 トレンド表示設定の横軸の時間幅を 1 段階短くします。	ズームインします。 トレンド表示設定の横軸の時間幅を 1 段階短くします。  条件設定で開いた結果、複数のグラフが表示されている場合には、カーソルがあるグラフを中心にズームインします。
F2	ズームアウトします。 トレンド表示設定の横軸の時間幅を 1 段階長くします。	
F3	押すごとにカーソル表示、ポップアップ情報の ON/OFF を切り替えます。 現在の設定は <a href="#">トレンドグラフ領域の左上に表示</a> されます。	
F4	使用しません	最初の時間幅に戻します
1		現在表示している時間幅の半分の時間、過去へ移動します。
2		現在表示している時間幅の 1/10 の時間、過去へ移動します。
3		現在表示している時間幅の 1/10 の時間、未来へ移動します。
4		現在表示している時間幅の半分の時間、未来へ移動します。

※1～4 はフルキーボードです。テンキーでは操作できません。

## 6-2. メニュー

### 6-2-1. ファイルメニュー

ファイルや測定に関する操作を行います。

開く

過去に測定したデータを選択してトレンドグラフとして表示します。

#### ・直接ファイル指定

測定データのファイルを直接選択します。測定データが保存されている Radmon フォルダは、年フォルダの下に月フォルダ、月フォルダの下に日フォルダという階層構造になっています。Radmon フォルダと別の場所にあるデータを選択することも可能です。

#### ・条件設定

日時の範囲やコメントなどの条件を指定したうえで、その条件に当てはまるデータファイルを検索します。

測定日時	表示する測定データの開始日時と終了日時を指定します。空欄のままにすると、その項目のすべてが選択されたことになります。(例では空欄は□)  例: 2011 年 9 月 5 日 10 時 30 分から 17 時までのデータ 2011 年 9 月 5 日 10 時 30 分 ~ 2011 年 9 月 5 日 17 時 0 分  例: 2011 年の 9 月から 12 月のデータ 2011 年 9 月□日□時□分 ~ 2011 年 12 月□日□時□分  例: 2011 年以降のすべてのデータ 2011 年□月□日□時□分 ~ □年□月□日□時□分
コンピュータ名	データ測定時に設定したコンピュータ名を検索条件に加えます。  例: MAIN, MOBILE2, CPI, testpc
ユニット番号	データ測定時に設定したユニット番号を検索条件に加えます。  例: 0001, 0002, 3
コメント	データ測定時に設定したコメントを検索条件に加えます。  例: 横浜, HANAMAKI, 東北道, 公園, テスト

#### ・キャンセル

開くをキャンセルします。

## 閉じる

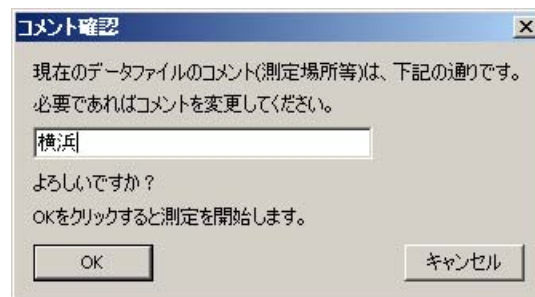
開くで表示されたトレンドグラフを閉じます。

## 実行

測定を開始 / 停止します。

### 開始

測定を開始します。この項目を選択すると、まず以下のようなコメント確認画面が表示されます。表示されているコメントで良ければそのまま、そうでなければコメントを変更後、OK ボタンをクリックすると、測定を開始します。



測定が正常に動作している場合は、画面の下方の開始ボタンにマークが付きます。



### 停止

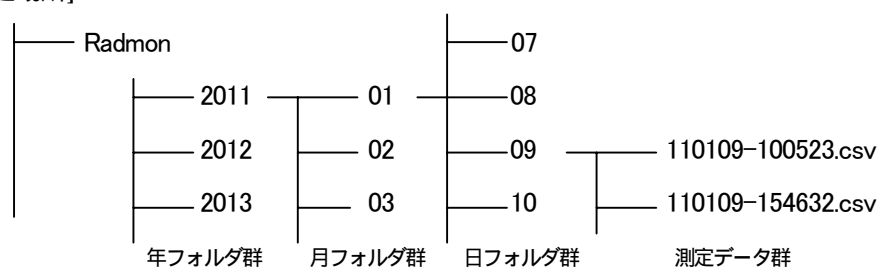
測定を停止します。この項目を選択すると、現在の測定を停止します。正常に停止している場合は、画面下方の停止ボタンにマークが付きます。



## データフォルダの場所

測定したデータを保存するフォルダの場所を指定します。初期値はログオンユーザの「マイドキュメント」ですが、必要であれば、別の場所に設定できます。ここで設定した場所に「Radmon」という名前のフォルダができます。そしてその下に年、月、日フォルダの階層が作られ、日フォルダの中に実際のデータファイルが作成されます。

[設定場所]



階層構造の例：

2011 年 1 月 9 日 10 時 5 分 23 秒測定開始のデータと 2011 年 1 月 9 日 15 時 46 分 32 秒測定開始のデータを示しています。

## データファイルについて

カンマ区切りのテキストファイル、いわゆる csv 形式で保存されているので、Excel などのアプリケーションから開いたり、他の形式に容易に変換ができます。

### ・ファイル名

測定開始日時となります。

[西暦下 2 桁][月 2 桁][日 2 桁] - [時 2 桁][分 2 桁][秒 2 桁].csv

### ・データ構造

すべてテキストで、行の終わりは CR+LF です。

行	内容	説明
1	データ構造バージョン	このファイルのデータ構造のバージョン数 現在は“2.00”
2	コンピュータ名	<a href="#">コメント設定</a> のコンピュータ名で設定した内容
3	ユニット番号	<a href="#">コメント設定</a> のユニット番号で設定した内容
4	コメント	<a href="#">コメント設定</a> のコメントで設定した内容
5	タイトル	以降の行のデータのタイトル “時刻,カウント値”
6 以降	データ本体	1 秒ごとのカウントデータ(CPS) [時 2 桁] : [分 2 桁] : [秒 2 桁] , [カウント値 整数部 4 桁, 小数部 3 桁] , <a href="#">リトライ値</a> 1 桁 , <a href="#">電源ステータス値</a> 1 桁]

#### リトライ値、電源ステータス値 詳細

項目	値	状態
リトライ値	0	正常動作
	1	リトライ発生
電源ステータス値	0	ソーラーパネル電圧値良好、バッテリー電圧値正常
	1	ソーラーパネル電圧値不足、バッテリー電圧値正常
	2	ソーラーパネル電圧値良好、バッテリー電圧値低下
	3	ソーラーパネル電圧値不足、バッテリー電圧値低下

#### データファイルの容量

データ本体は1秒間あたり 23 バイトで、1～5 行のヘッダ部をhバイト、測定秒数を s とすると、生成されるデータファイルの容量 (バイト) は  $h + 23s$  となります。

ただし、開始/停止のクリックと測定の開始/停止は完全に同期するわけではないので、若干の増減が発生します。

#### アプリケーションの終了

この Radmon を閉じます。画面右上の × ボタンでも同様です。



## 6-2-2. 設定メニュー

各種の設定を行います。

### 表示単位設定

画面の表示値の単位を設定します。

#### ・積算値、予測値

[画面](#)の表示値のうち、積算、予測1日、予測1年の値の単位を設定します。

$\mu\text{Sv}$           マイクロシーベルトで表示します。

$1\mu\text{Sv} = 0.001\text{mSv}$

mSv          ミリシーベルトで表示します。

$1\text{mSv} = 1,000\mu\text{Sv}$

Counts      カウント数で表示します。

#### ・現在値、平均値

[画面](#)の表示値のうち、現在値、平均値、1時間値の単位を設定します。

$\mu\text{Sv/h}$       毎時マイクロシーベルトで表示します。

$1\mu\text{Sv/h} = 0.001\text{mSv/h}$

mSv/h      毎時ミリシーベルトで表示します。

$1\text{mSv/h} = 1,000\mu\text{Sv/h}$

CPS          毎秒カウントで表示します。

$1\text{CPS} = 60\text{CPM}$

CPM          毎分カウントで表示します。

$1\text{CPM} = 1/60\text{CPS}$

#### ・平均値算出秒数

[画面](#)の平均値の平均化秒数を1～3600の範囲で設定します。初期値は60です。この設定が60の場合は、過去60秒間の現在値のデータをすべて加算し60で割っています。この値を大きくすると、基準となるデータの数が増加するため、より正確な値が測定できると言えますが、逆に短時間で値の変化はわからなくなります。なお1時間値は、この設定を3600とした平均値と同等となります。

## トレンド表示設定

[トレンドグラフ](#)の単位を設定します。

### ・横軸

時間の最大幅を設定します。

1 分/10 分/1 時間/1 日/30 日/1 年/10 年から選択

### ・縦軸

シーベルト値またはカウント値の最大高を設定します。

$\mu$  Sv/h      0.1 / 1 / 10 / 100 / 1, 000 / 10, 000 から選択

mSv/h      0.1 / 1 / 10 から選択

CPS      1 / 10 / 100 / 1, 000 / 10, 000 から選択

CPM      10 / 100 / 1, 000 / 10, 000 / 100, 000 / 1, 000, 000 から選択

## コメント設定

データファイルに保存する各種コメントを設定します。これらの設定は測定データに保持されるため、後日過去のデータを参照する場合に、その検索条件に含めることができます。

### ・コンピュータ名

測定したコンピュータ名を設定します。通常 Radmon が自動的に検出したコンピュータ名になりますが、任意の文字列の設定も可能です。

### ・ユニット番号

測定したユニットの番号を設定します。初期値は「0001」です。ユニットを複数台使用する場合などのデータの区別に使用できますが、任意の文字列の設定も可能です。

### ・コメント

測定した場所など任意の文字列を設定します。初期値は設定なしです。

## 警告設定

警告表示をする数値を設定します。複数の項目に数値を設定した場合、「警告」という文字の表示については、1つ以上の項目の数値が設定値に達した場合に行います（いわゆるOR動作）。それと同時に設定値に達した項目の数値は赤文字に変化し、数値の後ろに が表示されます。

警告設定が可能な数値は、以下のとおりです。（0を設定すると警告表示を行いません）

**積算 / 予測1日 / 予測1年（ $\mu\text{Sv}$ のみ）**

**現在値 / 平均値 / 1時間値（ $\mu\text{Sv/h}$ のみ）**

mSv または mSv/h の値を設定をする場合は、以下を参考にしてください

mSv または mSv/h での値に、さらに0を3つ付ける

$1\text{mSv} = 1 \times 1000 \mu\text{Sv} = 1000 \mu\text{Sv} \Rightarrow 1$  の後にさらに0を3つ

$10\text{mSv} = 10 \times 1000 \mu\text{Sv} = 10000 \mu\text{Sv} \Rightarrow 10$  の後にさらに0を3つ

上記の警告表示とともに警告音を発生させることが可能です。警告音を発生させる場合は、「警告音を鳴らす」のチェックボックスにチェックを入れてください。

発生する警告音は Radmon のインストールフォルダに「RadmonWarning.wav」というファイル名で置かれています。任意の WAV フォーマットファイルを上記のファイル名にして、元のファイルと置き換えることにより、発生する警告音を変更することができます。なお、WAV ファイル再生には十分な空きメインメモリを必要とします。WAV ファイルが大き過ぎると警告音が鳴らない場合があります。WAV ファイルはなるべく小さいサイズ（1MB以内）のものをご使用ください。

## 検知ブザー設定

ユニット内にある検知ブザーのON/OFFを設定します。ONに設定すると放射線を検知したときにブザーが鳴ります。OFFに設定するとブザーは鳴りませんが、ハードウェアが初期状態になった場合、ブザーは有効な状態から開始します。

### 検知ブザー設定がOFF時のブザー動作

ユニット電源 ON 後	ON
新規コンピュータ起動後	起動前の状態を保持
Radmon 起動後	OFF
Radmon 終了後	OFF
コンピュータ再起動	再起動前の状態を保持

## 自動開始設定

この設定を選択すると、次回以降の Radmon 起動時は、自動的に測定を開始するようになります。なお、この設定の場合、測定したデータのコメントは「auto」固定になります。

## 通信リトライ設定

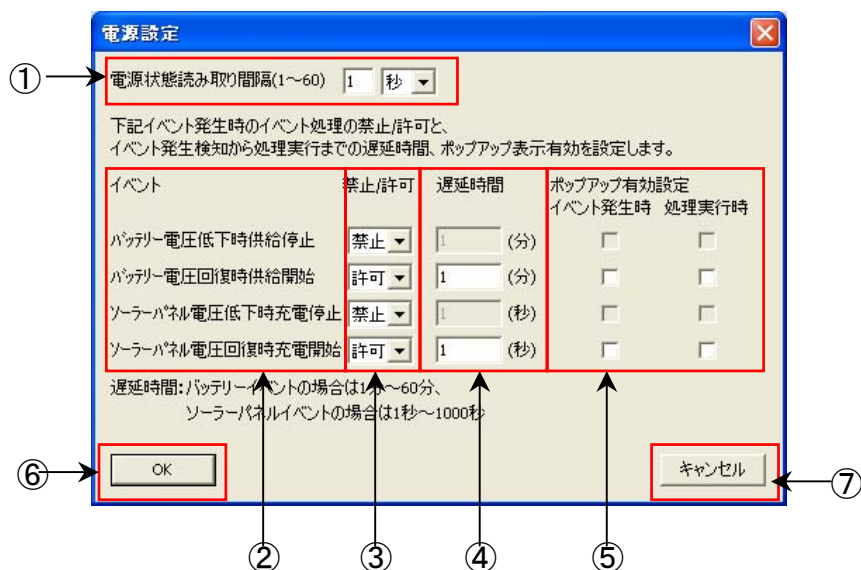
電源喪失、電波状況悪化等の理由により通信異常が発生した場合の通信再接続操作に関する設定です。

リトライモード	動作
リトライ禁止	再接続は行いません。 通信異常が発生した時点で計測は停止されます。
指定回数リトライ	通信異常時、指定した最大リトライ回数（1～9999）内で再接続を繰り返し行います。 指定した最大リトライ回数を超えても通信が回復しない場合、計測は停止されます。
無限リトライ	通信異常が発生した場合、通信が正常になるまで再接続を無制限に繰り返します。

※ 再接続動作は指定回数を数回程度超えて行うことがあります。

## 電源設定

バッテリー、ソーラーパネルに対する、電源供給開始、停止の設定を行うことができます。



①	電源状態の読み取り間隔	接続されているバッテリー、ソーラーパネルの電圧ステータス値の読み取り間隔を設定します。設定範囲は、1～60 秒もしくは 1～60 分の設定が可能です。
②	イベント	<p>イベントの種別を示しています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・バッテリー電圧低下時供給停止 ※ 鉛バッテリーの電圧がおおよそ 12V以下になった場合、本体ユニットへの電源供給を④の遅延時間後に停止します。</li> <li>・バッテリー電圧回復時供給開始 鉛バッテリーの電圧がおおよそ 12.6V以上になった場合、本体ユニットへの電源供給を④の遅延時間後に開始します。</li> <li>・ソーラーパネル電圧低下時供給停止 ソーラーパネル、または DC7～24 電源の電圧がおおよそ 13.7V下回った場合、鉛バッテリーへの電源供給を④の遅延時間後に停止します。</li> <li>・ソーラーパネル電圧回復時供給開始 ソーラーパネル、または DC7～24 電源の電圧がおおよそ 13.7V以上になった場合、鉛バッテリーへの電源供給を④の遅延時間後に開始します。</li> </ul>
③	禁止／許可 ※	各イベント発生時の処理について禁止または許可を設定します。
④	遅延時間	<p>イベント発生から処理実行までの遅延時間を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・バッテリーについての設定 : 1～60 分</li> <li>・ソーラーパネルについての設定 : 1～1000 秒</li> </ul>
⑤	ポップアップ有効設定	<p>各イベント、処理実行時についてポップアップ表示の有効、無効を設定します。③の「禁止／許可」の設定で「禁止」としたイベント種別については設定状況に関わらず無効です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・有効設定 : <input checked="" type="checkbox"/></li> <li>・無効設定 : <input type="checkbox"/></li> </ul>
⑥	OKボタン	①～⑤で設定した条件が有効となります。
⑦	キャンセルボタン	電源設定がキャンセルされます。

※ イベント種別「バッテリー電圧低下時供給停止」について

[バッテリー過放電防止機能](#)を「有効」に設定している場合、「バッテリー電圧低下時供給停止」イベントは使用できませんので、本イベントの設定は「禁止」としてください。

設定可能な組み合わせ

バッテリー過放電防止機能	Radmon（電源設定、イベント種別） バッテリー電圧低下時供給停止の禁止／許可 設定
有効: <a href="#">JP7</a> ショート(出荷時設定)	禁止
無効: <a href="#">JP7</a> オープン	許可または禁止

## 6-2-3. ヘルプメニュー

Radmon の情報などを表示します。

キー操作の説明

[トレンド画面](#)の[キーボード操作](#)の説明が表示されます。

バージョン情報

この Radmon のバージョンなどの情報を表示します。

## 7. トラブルシューティング

### ■ ユニットの DETECT ランプが緑色に点灯しない

#### 【原因】

1. バッテリー、ソーラーパネル、DC 電源などの電源が正しく接続されていない。  
もしくは電源の電圧が不足している。
2. POWER スイッチが OFF になっている。
3. 過放電防止機能の設定に誤りがある。

#### 【対策】

1. [3 - 1 . 本体ユニットの接続](#)を参照して、バッテリー、ソーラーパネル、DC電源などの電源を正しく接続してください。また各電源が適正な電圧値になっているか確認してください。
2. [5 - 1 . 電源の投入](#)を参照して、POWERスイッチをONにしてください。
3. [2 - 2 - 2 . バッテリー過放電防止機能](#)を参照して、適正な設定にしてください。

### ■ COM ステータスに「ユニット通信 NG」と表示される

#### 【原因】

1. バッテリー、ソーラーパネル（DC 電源）などの電源が正しく接続されていない。  
もしくは電源の電圧が不足している。
2. POWER スイッチが OFF になっている。
3. 過放電防止機能の設定に誤りがある。
4. 通信マスタモジュールが正しく接続されていない。

#### 【対策】

1. [3 - 1 . 本体ユニットの接続](#)を参照してバッテリー、ソーラーパネル（DC電源）などの電源を正しく接続してください。また、各電源が適正な電圧値になっているか確認してください。
2. [5 - 1 . 電源の投入](#)を参照して、POWERスイッチをONにしてください。
3. [2 - 2 - 2 . バッテリー過放電防止機能](#)を参照して、適正な設定にしてください。
4. [5 - 1 . 電源の投入](#)を参照して、通信マスタモジュールを正しく接続してください。

## ■ 測定中に「ユニットとの通信異常が発生したため、測定を中止しました。」と表示される

### 【原因】

1. バッテリー、ソーラーパネル（DC 電源）などの電源がはずれてしまっている。  
もしくは電源の電圧が不足している。
2. POWER スイッチが OFF になっている。
3. 過放電防止機能の設定に誤りがある。
4. 通信マスタモジュールの接続に問題が発生している。

### 【対策】

1. [3 - 1 . 本体ユニットの接続](#)を参照して、バッテリー、ソーラーパネル（DC電源）などの電源の接続を確認してください。また各電源が適正な電圧値になっているか確認してください。
2. [5 - 1 . 電源の投入](#)を参照して、POWERスイッチをONにしてください。
3. [2 - 2 - 2 . バッテリー過放電防止機能](#)を参照して、適正な設定にしてください。
4. 通信マスタモジュールの接続を確認してください。

## ■ 他のCOMポートに接続している機器が誤動作する

### 【原因】

1. 本製品は、ホスト PC に組み込まれたドライバにより仮想的に COM ポートに接続された機器として扱われます。  
Radmon は、本製品がどの COM ポートにアサインされているか各 COM ポートに対して通信確認を行うため、この通信確認が他の COM ポートに接続された機器を誤動作させている可能性があります。

### 【対策】

1. COM ポート、USB ポートに接続されているシリアル通信機器などは、取りはずしてください。



## ■ リトライが多発する

### 【原因】

1. バッテリー、ソーラーパネル（DC 電源）などの電源が正しく接続されていない。  
もしくは供給電力が不足している。
2. 過放電防止機能の設定に誤りがある。
3. 通信マスタモジュールの接続に問題が発生している。
4. 何らかの電波障害を受けている。

### 【対策】

1. [3 - 1 . 本体ユニットの接続](#)を参照して、バッテリー、ソーラーパネル（DC電源）などの電源を正しく接続してください。  
また各電源が適正な電圧値になっているか確認してください。
2. [2 - 2 - 2 . バッテリー過放電防止機能](#)を参照して、適正な設定にしてください。
3. 通信マスタモジュールの接続を確認してください。
4. 通信異常が発生している状況を確認するため、アプリケーションソフトウェア Radmonの[設定メニュー](#)の[通信リトライ設定](#)で、指定回数リトライ」もしくは「無限リトライ」の設定を行ってください。そして、周辺で電波を発生する機器や、無線機器などの電波障害の原因となる機器を停止する、遠ざけるなどして状況が改善されるか確認してください。障害の原因機器が特定できたら、その機器を遠ざける、もしくは使用周波数設定を変更するなどの対策を行ってください。

## ■ 電源監視、制御機能が正常に動作しない。

### 【原因】

1. バッテリー、ソーラーパネル（DC 電源）などの電源が正しく接続されていない。  
もしくは供給電力が不足している。
2. POWER スイッチが OFF になっている。
3. 通信マスタモジュールが正しく接続されていない。
4. 電源監視、制御機能の使用方法に誤りがある。
5. 接続しているソーラーパネル（DC 電源）、鉛バッテリーが仕様を満たしていない。

### 【対策】

1. [3 - 1 . 本体ユニットの接続](#)を参照して、バッテリー、ソーラーパネル（DC電源）などの電源を正しく接続してください。また各電源が適正な電圧値になっているか確認してください。
2. [5 - 1 . 電源の投入](#)を参照して、POWERスイッチをONにしてください。
3. [5 - 1 . 電源の投入](#)を参照して、通信マスタモジュールを正しく接続してください。
4. [2 . 電源監視、制御機能](#)を参照して、設定、および使用方法を確認し適切な設定、操作を行ってください。
5. [8 - 5 . 接続機材仕様](#)の [8 - 5 - 1 . ソーラーパネル](#)、および [8 - 5 - 2 . バッテリー](#)を参照して、適正な機器を接続してください。

## ■ 鉛バッテリーへの充電が正常に動作しない。

### 【原因】

1. バッテリー、ソーラーパネル（DC 電源）などの電源が正しく接続されていない。  
もしくは供給電力が不足している。
2. K タイプの熱電対の接続に誤りがある。
3. 温度監視による充電停止機能の設定に誤りがある。
4. ソーラーパネル電源の供給設定に誤りがある。
5. 接続しているソーラーパネル（DC 電源） 鉛バッテリーの仕様を満たしていない。
6. 接続しているソーラーパネル（DC 電源）の供給電圧が低い。
7. 周囲温度が高温になっている。もしくは、充電電圧および電流が高い。

### 【対策】

1. [3 - 1 . 本体ユニットの接続](#)を参照して、バッテリー、ソーラーパネル（DC電源）などの電源を正しく接続してください。また各電源が適正な電圧値になっているか確認してください。
2. [3 - 1 . 本体ユニットの接続](#)を参照して、[Kタイプの熱電対](#)を正しく接続してください。
3. [2 - 2 - 1 . 温度監視による充電停止機能](#)を参照して、適正な設定にしてください。
4. [ソーラーパネル電源供給設定](#)を参照して、適正な設定にしてください。
5. [8 - 5 . 接続機材仕様](#)の[8 - 5 - 1 . ソーラーパネル](#)、および[8 - 5 - 2 . バッテリー](#)を参照して、適正な機器を接続してください。
6. 接続しているソーラーパネル（DC 電源）の電圧は 14V 以上出力出来ないと、十分な充電は行えません。
7. 本体ユニット内部の保護回路が動作し、充電機能を停止している可能性があります。周囲温度を下げる、および充電電圧、電流値を確認してください。（[8 - 5 . 接続機材仕様](#)の[8 - 5 - 1 . ソーラーパネル](#)、および[8 - 5 - 2 . バッテリー](#)を参照）保護回路の復帰には、一旦充電の停止を行う必要があります。

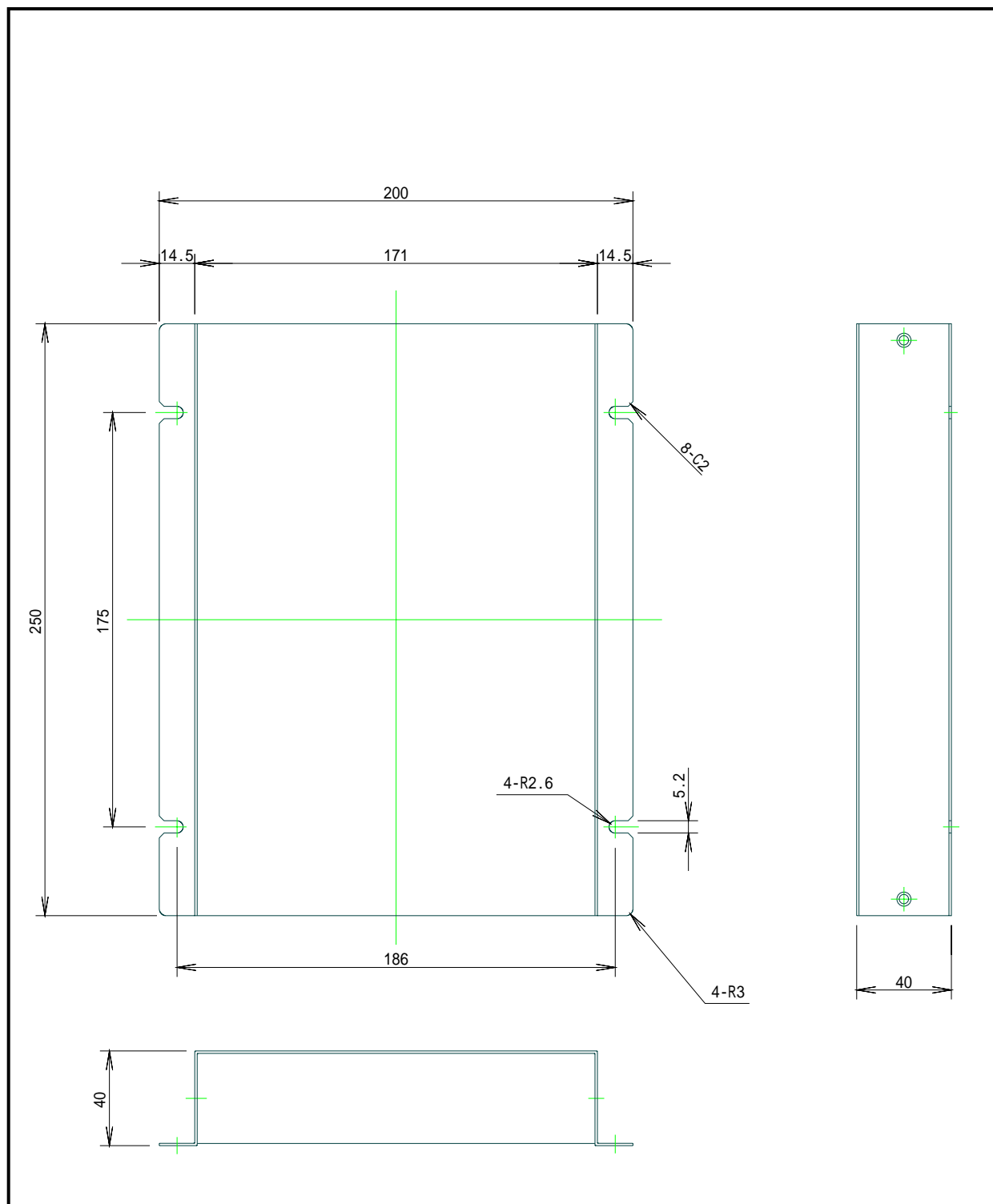
Radmonより[電源ステータス表示操作領域](#)のソーラーパネルスイッチよりバッテリーへの充電経路のOFF、もしくは本体ユニットに接続しているソーラーパネル（DC 電源）の取り外すなどの方法でバッテリーへの充電経路の切断処理をします。5～10 分ほどおいて再度接続処理を行ってください。

## 8. 製品仕様

### 8-1. 本体ユニット仕様

放射線センサ	ガイガーミュー管(GM 管 LND, INC. 712 または相当品)
検知線種	$\gamma$ 線 (GM 管自体は $\alpha$ 線、 $\beta$ 線も検知)
検知通知	LED, ブザー
無線	2.4GHz 帯 IEEE802.15.4 のチャンネル 24、中心周波数 2,470MHz、帯域幅 2MHz、占有帯域 2,469MHz～2,471MHz
通信可能距離	100m 程度 (無線モジュールの仕様) ※障害物の有無、周囲の電波環境などに依存します
温度監視による充電停止機能	熱電対測定点がしきい値温度以上の場合、ソーラーパネルからのバッテリーへの充電停止。 出荷時設定しきい値: $50^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 以内 (周囲温度 $25^{\circ}\text{C}$ 時)
バッテリー過放電防止機能	バッテリー電圧 12V 以下でバッテリー電源供給停止 供給 : バッテリー電圧 $\geq$ 約 12.6V 供給停止 : バッテリー電圧 $\leq$ 約 12V
バッテリー充電電圧	バッテリー+、一端子間 $\leq$ 約 13.7V
動作電圧 <small>バッテリー過放電防止機能無効時</small>	ソーラーパネル+、一端子間: 7V～24V (50W以下) バッテリー+、一端子間 : 7V～15V
消費電流	100mA 以下
動作温度範囲	$5^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$
保存温度範囲	$-20^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$
外形寸法	W 171 × D 250 × H 40 (mm) 突起、取り付け部を除く
付属品	通信マスタモジュール、CD-ROM (アプリケーション、ドライバ、マニュアル)

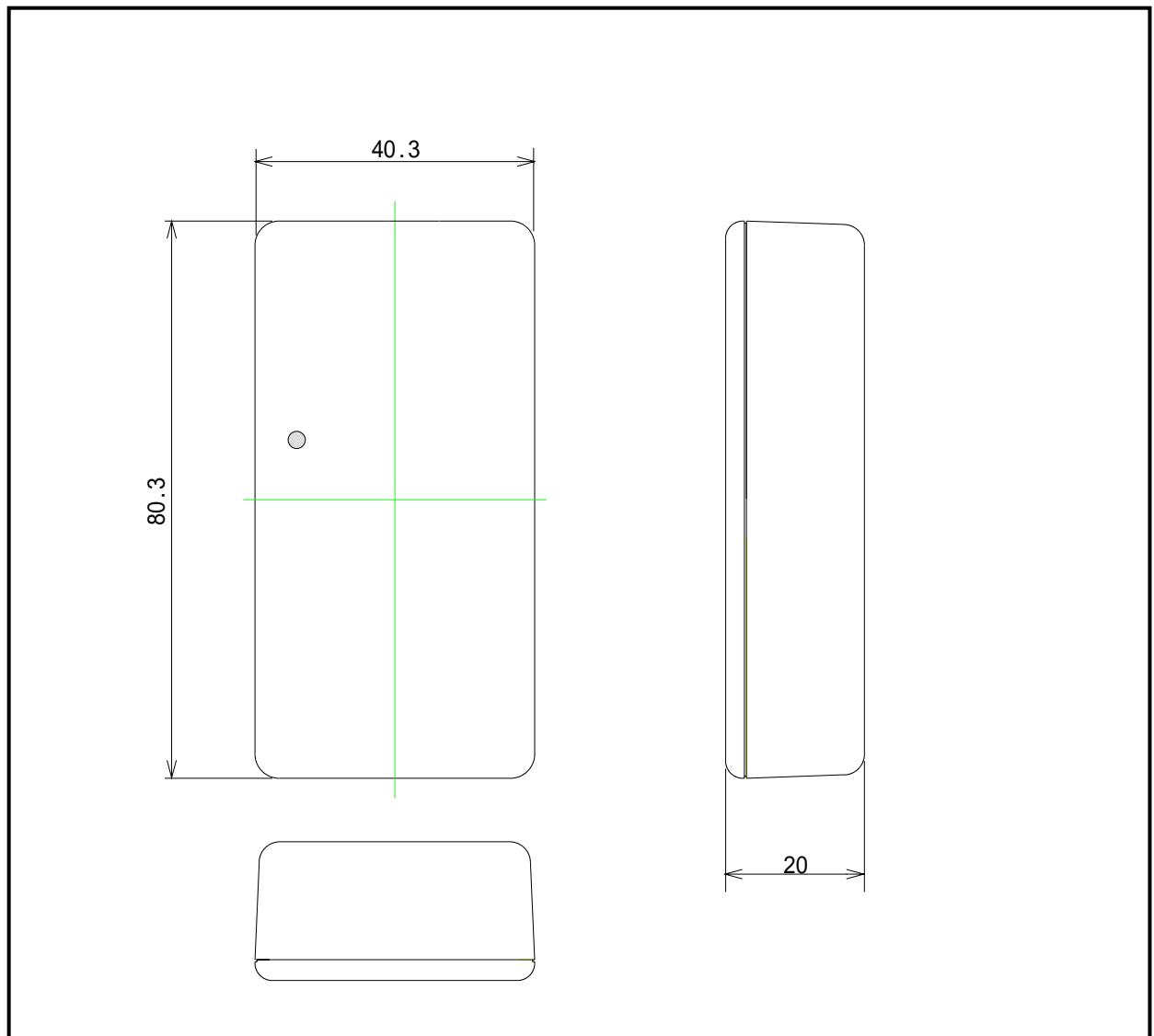
ユニット外形寸法図



## 8-2. 通信マスタモジュール仕様

PC 接続 I/F	USB2.0 (Full Speed) 準拠 バスパワード
外形寸法	W 40.3 × D 80.3 × H 20 (mm)ケーブル除く
USB ケーブル長	490 (mm)

モジュール外形寸法図



### 8-3. アプリケーション Radmon仕様

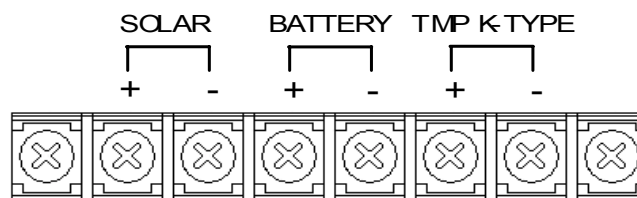
表示単位	$\mu$ Sv/h (毎時マイクロシーベルト) mSv/h (毎時ミリシーベルト) CPS (毎秒カウント) CPM (毎分カウント)
表示範囲	0.000～3, 800.000 $\mu$ Sv/h 0.000～3.800 mSv/h 0～8, 000 CPS 0～480, 000 CPM ※CPS, CPM については、3.8mSv/h に対応するカウント数までとなります
表示	トレンドグラフ (平均値を表示 横軸:時間 縦軸:線量当量/カウント) 現在時刻 経過時間 (測定開始から) 現在値 (1 秒間値) 平均値 (60 秒間の平均値 1～3, 600 秒の範囲で変更可能) 1 時間値 (1 時間の平均値) 積算値 (測定開始からの積算値) 予測 1 日値 (平均値からの 1 日予測値) 予測 1 年値 (平均値からの 1 年予測値) 警告 (任意の設定レベルを超えた場合) バッテリー電圧ステータス ソーラーパネル電源ステータス リトライ 最大回数、最新日時
設定	表示単位 ブザー 警告レベル 通信リトライ 電源
操作	測定開始／終了 バッテリー電源供給 ON/OFF ソーラーパネル電源供給 ON/OFF
測定データ	保存 保存データからのトレンドグラフ表示 保存データの条件検索
対応OS	WindowsXP / Vista / 7

## 8-4. 接続端子仕様

### ◆コネクタ型番

使用コネクタ	6ピン M4 カバー付き端子台 オサダ OTB-782-T-6P-C-M4 または相当品
--------	---

### ◆ピンアサイン仕様



種別	端子極性	説明
SOLAR	+	<a href="#">ソーラーパネル</a> 、またはDC電源の+端子と接続します。
	-	<a href="#">ソーラーパネル</a> 、またはDC電源の-端子と接続します。
BATTERY	+	<a href="#">鉛バッテリー</a> の+端子と接続します。
	-	<a href="#">鉛バッテリー</a> の-端子と接続します。
TMP K-TYPE ※	+	<a href="#">K熱電対</a> の+線 (CHROMEL) と接続します。
	-	<a href="#">K熱電対</a> の-線 (ALUMEL) と接続します。

※ TMP K-TYPE の端子は、温度監視機能を使用しない場合、+、- 端子間には出荷時のショート状態にしてください。



## 8-5. 接続機材仕様

本体ユニットに接続するソーラーパネル、バッテリー、熱電対は以下に示す仕様の範囲内で、お使いになる環境、運用にあわせて選定、設置を行ってください。

### 8-5-1. ソーラーパネル

本体ユニットに接続するソーラーパネル、または DC 電源は、以下に示す仕様を厳守してください。適応仕様を超える機器を接続すると、本体ユニットやバッテリーの故障、発熱、発火の恐れがあります。

#### ◆ソーラーパネル適応仕様

最大出力	50W 以下
開放電圧	22V 以下
供給電圧	19V 以下
短絡電流※	3.2A 以下

※ 周囲温度が高温時に 2A以上の電流を流し続けると本体ユニット内部の保護回路が作動し、充電を停止する場合があります。（[■鉛バッテリーへの充電が正常に動作しない。参照](#)）

#### ◆ソーラーパネル推奨品

メーカー	品番
OptoSupplyLimited	OPSM-SF0050

#### ◆DC電源使用の場合 適応仕様

最大出力	50W 以下
出力電圧※	7～24V
出力電流	2A 以下

※ バッテリーに充電を行う場合は、14V以上の電圧を供給しないと十分な充電は行えません。

また、周囲温度が高温時に 20V以上の電圧を供給し続けた場合本体ユニット内部の保護回路が作動し、充電を停止する場合があります。（[■鉛バッテリーへの充電が正常に動作しない。参照](#)）

## 8-5-2. バッテリー

本体ユニットに接続するバッテリーは、以下に示す適応仕様を厳守してください。  
適応仕様外の品種のバッテリーを接続すると、本体ユニットやバッテリーの故障、発熱、  
発火の恐れがあります。

またバッテリーの運用、保管は、使用するバッテリーメーカーの取り扱い説明書、および  
指示にしたがってください。

### ◆適応仕様

品種	鉛バッテリー
公称電圧	12V
定格容量	5Ah 以上(1 時間率) ※
充電電圧	13.7V 以上に耐えるもの
充電電流	3.2A 以上に耐えるもの ※

※ 組み合わせるソーラーパネルが推奨品の場合の仕様値です。

別途推奨品以外のソーラーパネルを選定された場合は、容量にあわせ運用に耐えるものを使用ください。

### ◆推奨品

メーカー	品番
Kung Long Batteris Industrial Co.,Ltd (LONG)	WP12-12

## 8-5-3. 熱電対

本体ユニットに接続する熱電対はK タイプの熱電対です。  
他のタイプの熱電対を使用した場合、正しい温度測定ができません。

### ◆推奨品

メーカー	品番
RS コンポーネンツ	363-0389

## 製品のメンテナンスについて

---

ハードウェア製品の故障修理やメンテナンスなどについて、弊社 株式会社シーピーアイテクノロジーでは、製品をお送りいただいて修理/メンテナンスを行い、ご返送する、センドバック方式で承っております。

保証書に記載の条件のもとで、保証期間中の製品自体に不具合が認められた場合は、その製品を無償で修理いたします。保証期間終了後の製品について修理が可能な場合、または改造など保証の条件から外れたご使用による故障の場合は、有償修理となりますのであらかじめご了承ください。

修理やメンテナンスのご依頼にあたっては、保証書を製品に添え、ご購入時と同程度以上の梱包状態に『精密部品取扱注意』と表示のうえお送りください。また、ご送付されるときは、製品が行方不明とならないよう、事前に受付担当者をご確認ください。製品が弊社に到着するまでの事故につきましては、弊社は責任を負いかねますので、どうか安全な輸送方法をお選びください。

以上の要項は日本国内で使用される製品に適用いたします。日本の国外で製品を使用される場合の保守サービスや技術サービスなどにつきましては、弊社の各営業所にご相談ください。

## 製品のお問い合わせについて

---

お買い求めいただいた製品に対する次のようなお問い合わせは、お求めの販売店または株式会社シーピーアイテクノロジーズへご連絡ください。

- ・お求めの製品にご不審な点や万一欠品があったとき
- ・製品の修理
- ・製品の補充品や関連商品について
- ・本製品を使用した特注製品についてのご相談

**技術サポート**                      技術的な内容のお問い合わせは、「電子メール」「ファクス」「郵送」のいずれかにて、下記までお問い合わせください。また、お問い合わせの際は、内容をできるだけ詳しく具体的にお書きくださるようお願いいたします。

技術的な内容のお問い合わせ先—————

株式会社シーピーアイテクノロジーズ    テクニカルサポート  
〒240-0003    横浜市保土ケ谷区天王町 1-1-13    吉野ビル 3F  
E-mail                      support@cpi-tec.com  
FAX                          045-331-9203

省電力型無線通信 放射線検知器  
CPⅠ-ZR002  
ユーザズマニュアル

---

第1版第1刷発行 2013年2月12日  
発行所 株式会社シーピーアイテクノロジーズ  
〒240-0003 横浜市保土ヶ谷区天王町1-1-13 吉野ビル3F  
TEL 045-331-9201 FAX 045-331-9203

---

不許複製

T0019-UM1-130212  
© 2013 株式会社シーピーアイテクノロジーズ