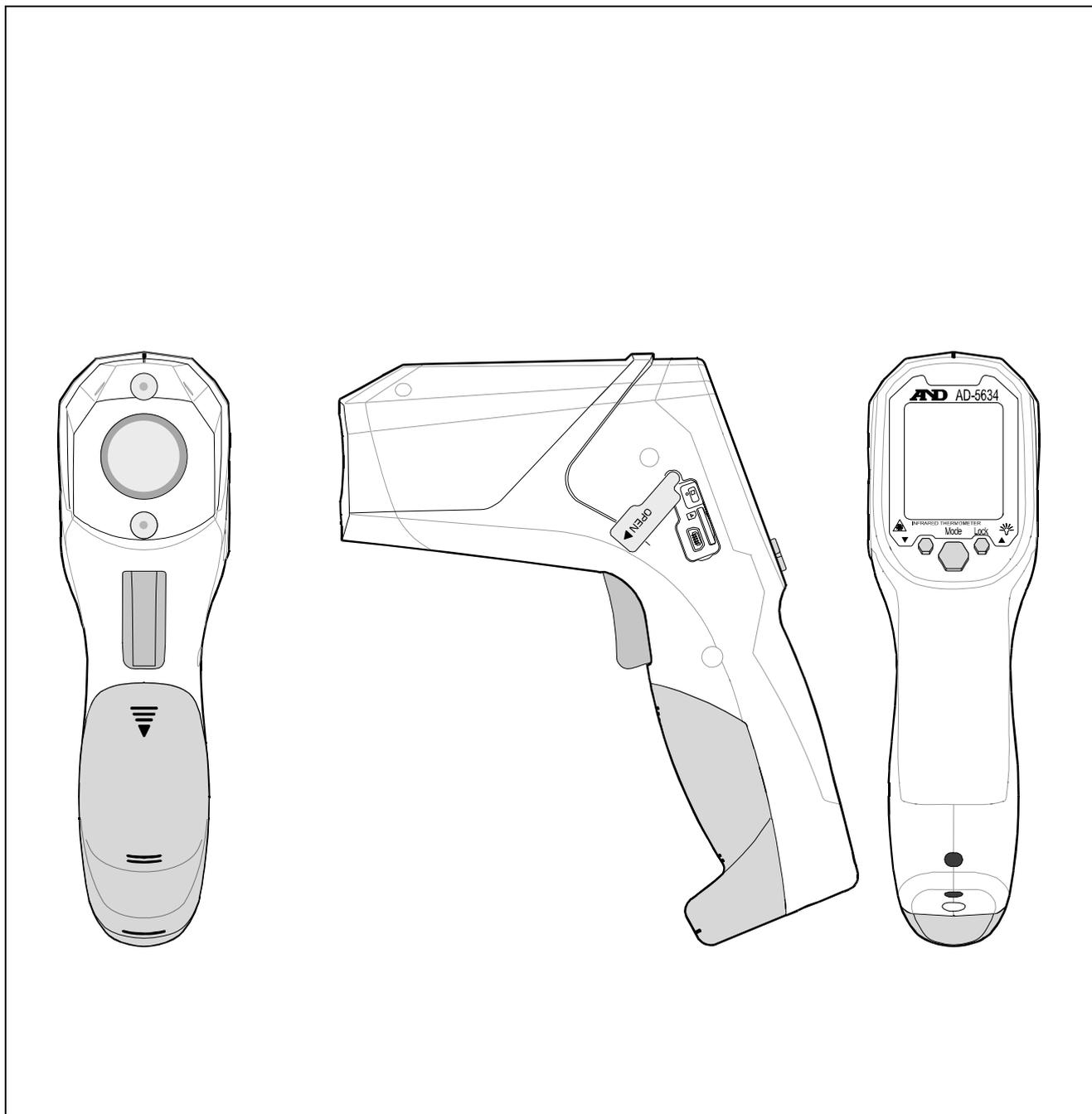


# AD-5634

レーザーマーカ付き 赤外線放射温度計

取扱説明書 保証書付



**AND** 株式会社 **エー・アンド・デイ**

1WMPD4003397A

# 注意事項の表記方法

**⚠危険** この表記は、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う差し迫った危険が想定される内容を示します。

**⚠警告** この表記は、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。

**⚠注意** この表記は、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。

**注意** 正しく使用するための注意点の記述です。

**お知らせ** 機器を操作するのに役立つ情報の記述です。

## ご注意

- (1) この取扱説明書は、株式会社エー・アンド・デイの書面による許可なく、複製・改変・翻訳を行うことはできません。本書の内容の一部、または全部の無断複製は禁止されています。
- (2) この取扱説明書の記載事項および製品の使用は、改良のため予告なしに変更する場合があります。
- (3) 本書の内容については、万全を期して作成しておりますが、お気づきの点がございましたらご連絡ください。
- (4) 運用した結果の影響については、前項にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください。

© 2016 株式会社 エー・アンド・デイ  
株式会社エー・アンド・デイの許可なく複製・改変などを行なうことはできません。

Windows、Internet Explorer および Excel は 米国およびその他の国における米国 Microsoft Corporation の登録商標または、商標です。

Micro SDHC カードは、SD Association の商標です。

熱電対コネクタ SMP は、OMEGA Engineering, Inc. の登録商標です。

本書に記載されている商品名及び社名は日本国内または他の国における各社の商標または登録商標です。

# 目次

1.	はじめに.....	2
2.	特徴.....	2
3.	構成 (梱包内容) と 別売オプション.....	3
4.	安全にお使いいただくために.....	3
5.	各部の名称.....	5
5.1.	正面/背面.....	5
5.2.	右側面/左側面.....	5
5.3.	液晶表示部.....	6
5.4.	USB ケーブル.....	6
6.	電源.....	7
6.1.	乾電池の交換方法.....	8
6.2.	バッテリー残量表示.....	8
7.	操作方法.....	9
7.1.	放射温度測定.....	9
7.2.	オートパワーオフ機能.....	10
7.3.	レーザーマーカ機能.....	10
7.4.	バックライト機能.....	11
7.5.	放射温度連続測定.....	11
7.6.	各種モード表示.....	12
7.7.	放射率の設定.....	12
7.8.	アラーム機能.....	13
7.8.1.	上限アラームの設定.....	13
7.8.2.	下限アラームの設定.....	13
7.9.	メモリ機能.....	14
7.9.1.	測定値保存方法.....	14
7.9.2.	メモリデータ確認方法.....	14
7.9.3.	メモリデータのクリア方法.....	14
7.10.	K タイプ熱電対温度測定.....	15
7.10.1.	温度測定.....	15
7.10.2.	最高温度測定値/最低温度測定値.....	15
7.11.	Micro SDHC カードへのデータ保存.....	16
7.11.1.	内蔵時計の調整.....	17
7.11.2.	保存データの確認.....	19
8.	測定後のお手入れ.....	20
9.	エラーメッセージ.....	21
10.	こんなときには.....	21
11.	解説.....	22
11.1.	放射率.....	22
11.2.	測定原理.....	22
11.3.	仕様.....	23
11.3.1.	放射率表 (参考資料).....	25
11.4.	アクセサリ.....	27

# 1. はじめに

このたびは、AD-5634 レーザーマーカ付き赤外線放射温度計をお買い上げいただき誠にありがとうございます。本製品をより効果的にご利用いただくために、ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みください。また、保証書も兼ねておりますので、お読み頂いた後も大切に保管してください。



## 注意

(株)エー・アンド・デイは、本製品の欠陥により発生する直接、間接、特別または必然的な損害について、仮に当該損害が発生する可能性がある旨と告知された場合でも、一切の責任を負いません。また、第三者からなされる権利の主張に対する責任も負いません。同時にデータの損失の責任を一切負いません。

# 2. 特徴

本製品は以下のような特徴を持っています。

- 測定範囲の目安となるレーザーマーカが付いています。
- 暗い所で測定値を読むためのバックライト機能を搭載しています。
- 測定距離 **D** と測定範囲の直径 **S** の比が **60 : 1** のため、少し離れたところでも測れます。
- 放射率が変わるので、より正確な測定ができます。(放射率の範囲設定 : 0.10 ~ 1.00)
- オートパワーオフ機能を搭載しています。
- 約 **2 時間** の連続測定ができます。(連続測定モード使用時)
- **K** タイプ熱電対センサが使用可能なため、放射赤外線センサの温度との比較測定が可能です。
- 「最高温度」、「最低温度」、「平均温度」、「**MAX** と **MIN** の差分」を表示します。
- キャリングケースが付属し、持ち運びに便利です。
- 本製品には、**24** データを保存できます。  
(放射赤外線センサの測定値と測定時の放射率。先入れ先出しメモリ。)
- **Micro SDHC** カードに測定データを **CSV** ファイルとして保存できます。  
(放射赤外線センサの測定値と **K** タイプ熱電対センサの測定値。)
- パソコンに接続して、内蔵時計を調整できます。  
(**Micro SDHC** カードにデータ保存時に日時も一緒に保存されます。)

### 3. 構成 (梱包内容) と 別売オプション

型名	構成	
AD-5634	AD-5634 本体	1 台
	USB ケーブル	1 本、A コネクタ-ミニB コネクタ。
	CD-ROM	1 枚
	8 GB Micro SDHC カード	1 枚、容量は変更になる場合があります。
	モニター用 単3形乾電池	2 個
	キャリングケース	1 個

#### 別売オプション

型名	内容	
AX-KO5403	USB ケーブル	1 本、A コネクタ-ミニB コネクタ。 AD-5634 の標準付属の USB ケーブル
AXP-AD5634-01	乾電池蓋	
AXP-AD5634-02	キャリングケース	

### 4. 安全にお使いいただくために

本書には、あなたや他の人への危害を未然に防ぎ、お買い上げいただいた製品を安全にお使いいただくために、守っていただきたい事項を示しています。

#### 警告表示の意味

取扱説明書及び製品には、誤った取り扱いによる事故を未然に防ぐため、次のようなマークを表示しています。マークの意味は次の通りです。

#### 警告表示の意味

 <b>注意</b>	この表記は、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的傷害の発生が想定される内容を示します。
-----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------

この機器を操作するときは、下記の点に注意してください。

#### **注意**

#### 修理

ケースを開けての修理は、サービスマン以外行わないでください。保証の対象外になるばかりか機器を損傷および機能を消失する恐れがあります。

## 機器の異常

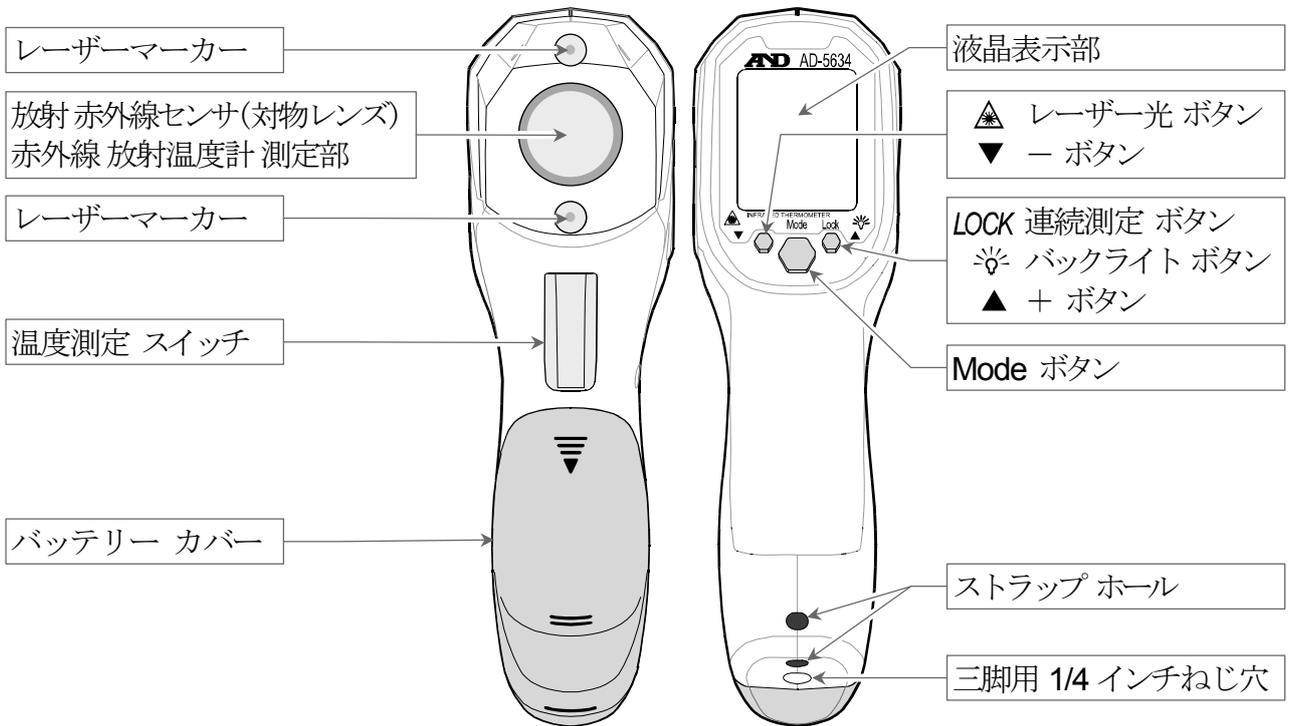
機器の異常が認められた場合には、速やかに使用をやめ、「故障」中であることを示す貼紙を機器に付けるか、あるいは誤って使用されることのない場所に移動してください。そのまま使用を続けることは大変危険です。なお修理に関しては、お買い上げいただいた店、または弊社にお問い合わせください。

## 取扱上の注意

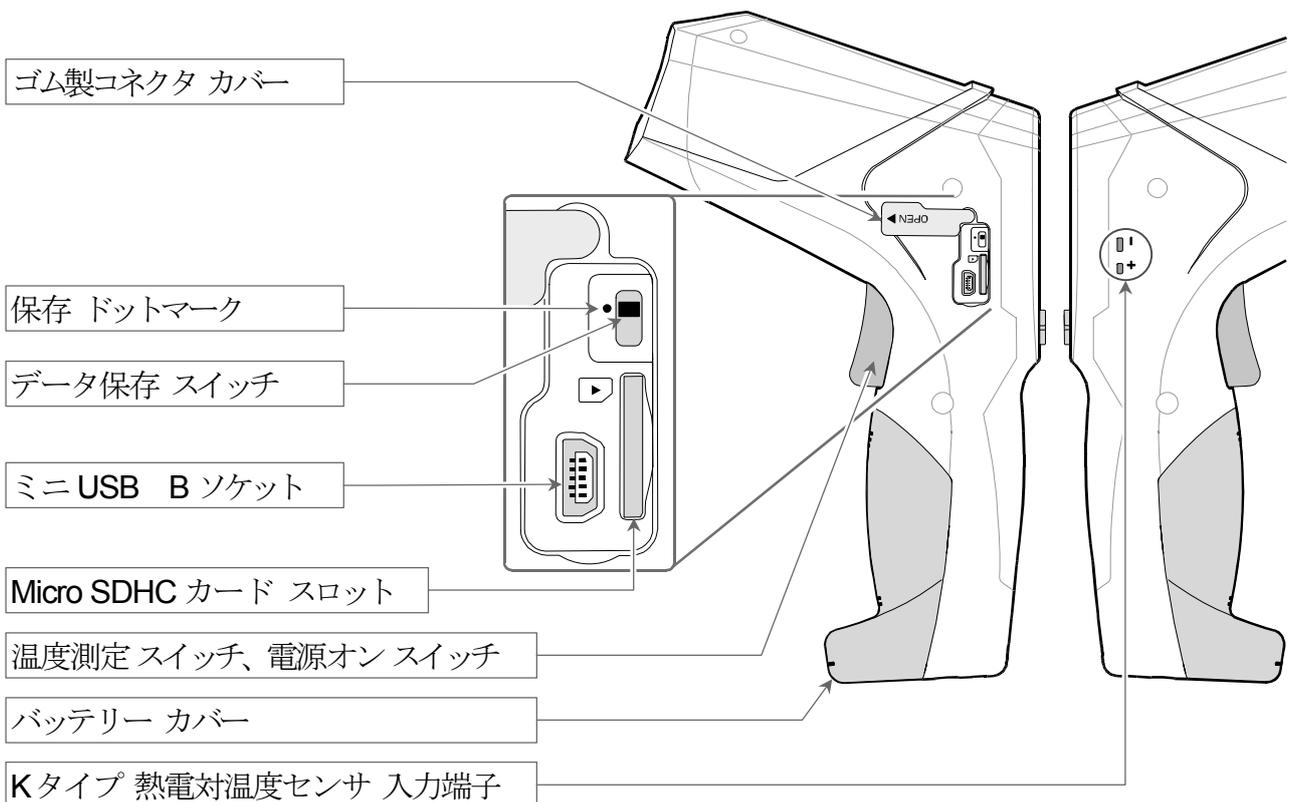
- ▲ レーザーを人に向けて照射しないでください。また、のぞきこまないでください。
- 子供の手の届かない所に保管してください。また、子供に使わせないでください。
- 本製品に使用しているレーザーは安全基準クラス2のものを使用しています。
- 本製品は精密機器ですので、丁寧に扱ってください。落としたり、強い衝撃を与えたりすると、破損や故障の原因となりますのでご注意ください。
- 長時間直射日光を受ける場所や、密閉された車内、ストーブなどの暖房器具の近くではご使用にならないでください。本製品の動作温度範囲は、0 ～ +50℃ です。この温度範囲を超えて使用した場合は故障の原因になります。
- 暑い所から寒い所へ、また寒い所から暑い所への急な移動は避けてください。急激な温度変化により、内部に水滴が付き、故障の原因になります。
- 危険防止のため、引火性のガスがある場所でのご使用は避けてください。
- 酸・アルカリ・有機溶剤・腐食性ガスなどの影響を受ける環境では、使用しないでください。
- 高温環境また低温環境で使用または使用直後に手を触れると、やけどや凍傷になる恐れがあるのでご注意ください。
- 強い磁場や電界のある場所（テレビやIH調理器具、電子レンジなど）では、機器に影響を与える恐れがあります。そのような場所でのご使用は避けてください。
- 容量が少ない乾電池を入れた時や使用中に乾電池の容量が少なくなると、ボタンを押しても動作しなかったり、正常な動作や表示ができないなどの現象が出る場合があります。このような場合、「6.1. 乾電池の交換方法」の手順で乾電池を交換してください。
- 乾電池寿命は、測定環境や乾電池の品質により変わります。本製品の乾電池寿命 70 時間以上は、周囲温度 25℃ で使用したときの目安です。付属の乾電池はモニタ用ですので、乾電池寿命が短い場合があります。
- 本製品は防滴構造になっていませんので、水中や直接水がかかるような場所での使用は避けてください。

## 5. 各部の名称

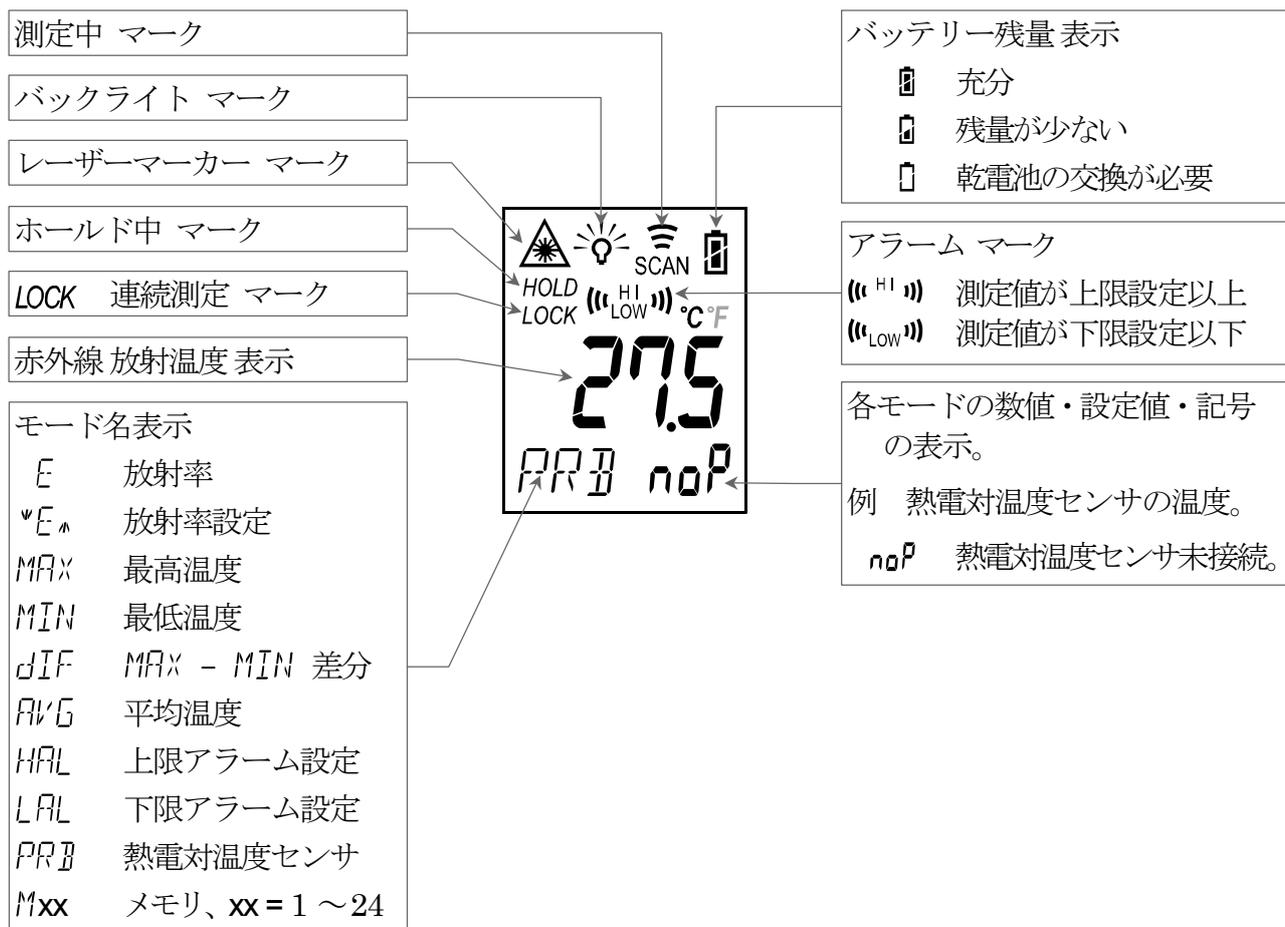
### 5.1. 正面/背面



### 5.2. 右側面/左側面

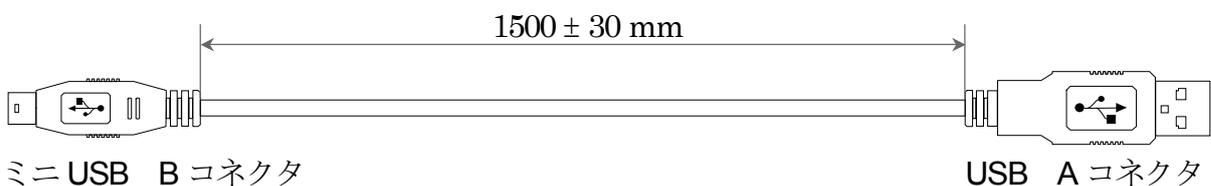


### 5.3. 液晶表示部



### 5.4. USB ケーブル

標準付属の USB ケーブルです。  
別売オプションの型名は、AX-KO5403 です。



## 6. 電源

電源には、単3形乾電池を2個使用します。

ご購入時、乾電池は本体に入っていません。下記の手順で乾電池を挿入してください。

表示が出ない場合、のローバッテリーマークが表示された場合、乾電池を交換してください。

- 乾電池は、お近くの販売店(コンビニエンスストア、スーパーマーケット、ホームセンター、電器店など)でお求めください。
- 本体が濡れている場合は、水気を十分拭き取ってから乾電池交換をしてください。本体内部に水が入ると故障の原因になります。
- 乾電池を交換すると、放射率・上限アラーム・下限アラーム等の設定値は、初期設定値に戻ります。また、Micro SDHC カードに記憶される内部時刻データも消えます。再度設定を行ってください。

### 乾電池の使用上のお願い

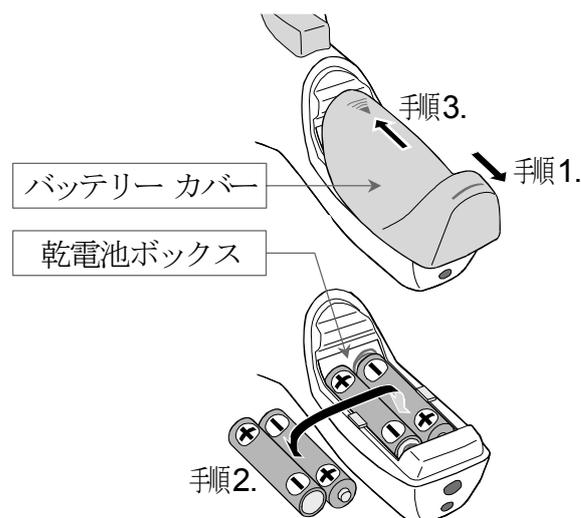
- 乾電池は必ず指定のものを使用し、2個同時に新品の乾電池に交換してください。
- 破裂や液漏れの恐れがありますので、充電・ショート・分解・火中への投入はしないでください。
- 本製品を長期間ご使用にならない場合は、乾電池を取り外して保管してください。
- 環境保全のため、使用済み乾電池は、市町村の条例に基づいて処理するようお願いいたします。
- 付属の乾電池はモニタ用のため、乾電池寿命が短い場合があります。仕様に記載されている乾電池寿命は、周囲温度 25 °C 時で新品のアルカリ乾電池を使用し、レーザーマーカとバックライトを使用しない場合のものです。周囲温度によっては、極端に乾電池寿命が短くなる場合があります。
- 乾電池容量の少ない乾電池を入れた時や使用中に乾電池容量が少なくなると、正常な表示や動作ができなくなる場合があります。このような場合は、新品の乾電池に交換してください。
- 乾電池の+-を逆に入れると正常に動作しないばかりか、故障の原因となりますのでご注意ください。
- 乾電池は幼児の手の届かない所に置いてください。万一飲み込んだ場合には、直ちに医師に相談してください。

## 6.1. 乾電池の交換方法

手順1. 本体を左手で握り、右手の指をバッテリーカバーの突起部にひっかけ、下方向に引いてください。

手順2. 古い乾電池を取り出します。  
新しい乾電池を乾電池ボックス内の指示に合わせて正しく入れてください。

手順3. バッテリーカバーを閉めてください。



**注意** 乾電池の交換後は、必ず「7. 11. 1. 内蔵時計の調整」を行ってください。

## 6.2. バッテリー残量表示

- 液晶表示部に表示されるバッテリー残量表示は、それぞれ次の意味を示しています。
- 乾電池が消耗して、温度測定 スイッチを押して何も表示が出ない場合、乾電池を交換してください。

	電池残量が十分です。
	乾電池の残量が少なくなっています。 乾電池の交換をお勧めします。
	ローバッテリーマーク。 乾電池残量がありません。測定できません。乾電池を交換してください。

## 7. 操作方法

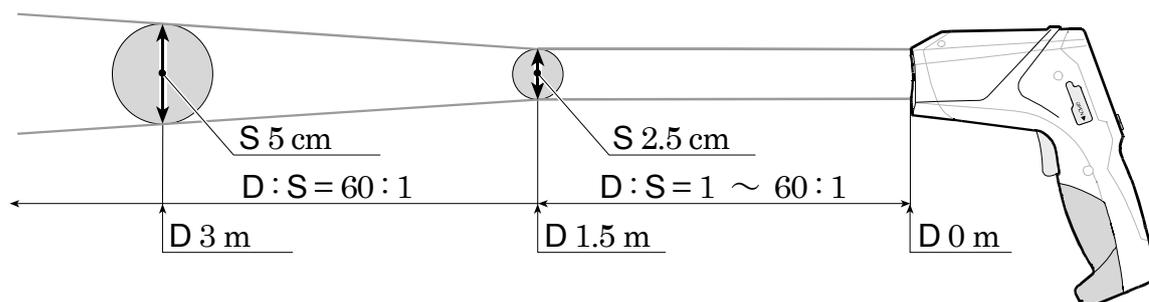
### 7.1. 放射温度測定

- 本製品の温度測定部(対物レンズ)を測定対象物に向け、**温度測定** スイッチを押すと、液晶表示部に測定温度を表示します。
- **温度測定** スイッチを押している間は、約 0.5 秒間隔で測定温度表示を更新し続けます。また、**温度測定** スイッチから手を離すと **HOLD** と表示し、測定温度がホールドします。
- 正確な温度測定を行うためには、**温度測定** スイッチを 1 秒間以上押し続けてください。**温度測定** スイッチを押している時間が短いと、正しく温度測定できません。本製品のセンサ応答時間は 1 秒以上です。

### 測定上の注意

正しく温度を測定するために以下の点に考慮してください。

- **測定前点検**  
測定の前に、機器の破損や油、ホコリ等の汚れがないか確認してから使用してください。
- **測定対象物からの距離と測定範囲の関係**
  - 測定距離が 1.5 m 以上では、測定距離  $D$  : 測定範囲の直径  $S = 60 : 1$  の関係にあります。例えば、本製品から測定対象物までの距離が 3 m の場合、温度測定範囲の直径 5 cm の円形になります。測定対象物がこの円より大きい場合は正しく温度測定できますが、小さい場合はこの円の領域をすべて温度測定するため、正しく測定できません。(小さな部品等の温度測定は誤差が大きくなります。)
  - 測定距離  $D$  が 1.5 m 以下では、測定範囲の直径  $S$  は 2.5 cm の円形固定になります。



- **放射率の違い**  
すべての物は赤外線を放射していますが、同じ温度でも物によって赤外線を放射する割合が違います。詳しくは「11. 解説」 「11.3.1. 放射率表 (参考資料)」を参照してください。
  - 本製品に使用しているセンサは、非常に微少な温度変化を利用し、周囲の温度に対して温度補償を行っています。このため、高温測定による測定物からの輻射熱の影響等により本体各部の温度に差が生ずると誤差が出る場合があります。また外気温が急激に変化すると誤差が大きくなる場合があります。

- 透明なプラスチックやガラス越し等の温度測定は、赤外線が遮られる為に測定できない場合があります。
- 気体（空気等）の温度測定はできません。
- ゴミやホコリ、煙の多い環境では非常に誤差が大きくなり、測定エラーを起こす場合があります。
- 非常に強い電磁波を出す装置の近くで測定すると、電磁波の影響を受けて正しく測定できない場合があります。

## 7.2. オートパワーオフ機能

- 本製品は、オートパワーオフ機能を搭載しています。
  - 放射赤外線センサによる測定中に約 1 分間 温度測定 スイッチから手を離すと、自動的に電源が切れます。
  - K タイプ熱電対温度センサによる測定中（液晶表示部に PRB を表示）に約 12 分間何も操作しないと、OFF 表示後、自動的に電源が切れます。
  - 放射赤外線センサによる連続測定は、約 2 時間です。その後自動的に電源が切れます。オートパワーオフ機能は解除することができません。

## 7.3. レーザーマーカ機能

- 本製品は、測定範囲の目安となるレーザーマーカ機能を搭載しています。
  - 放射赤外線センサによる測定では、目安となるレーザーマーカの 2 つのレーザー光が照射され、その 2 点を直径とする円の範囲が測定範囲になります。2 つのレーザー光の位置関係は距離により異なります。
  - レーザーマーカの ON/OFF は、温度測定 スイッチを押しながら ▲レーザー光 ボタンを長押しします。
  - レーザーマーカを ON すると、液晶表示部に ▲ を表示します。
  - レーザーマーカは、温度測定 スイッチを押している間のみ照射されます。
  - 初期設定では、レーザーマーカは OFF です。

### 注意

- レーザー光を人や動物の目や顔に向けないでください。レーザー光が直接照射されると目を傷める場合があります。鏡やガラスなどを反射したレーザー光も同様です。また、レーザー光は何百メートル先にも届くので、照射方向に誰もいないことを確認し、十分注意してください。

## 7.4. バックライト機能

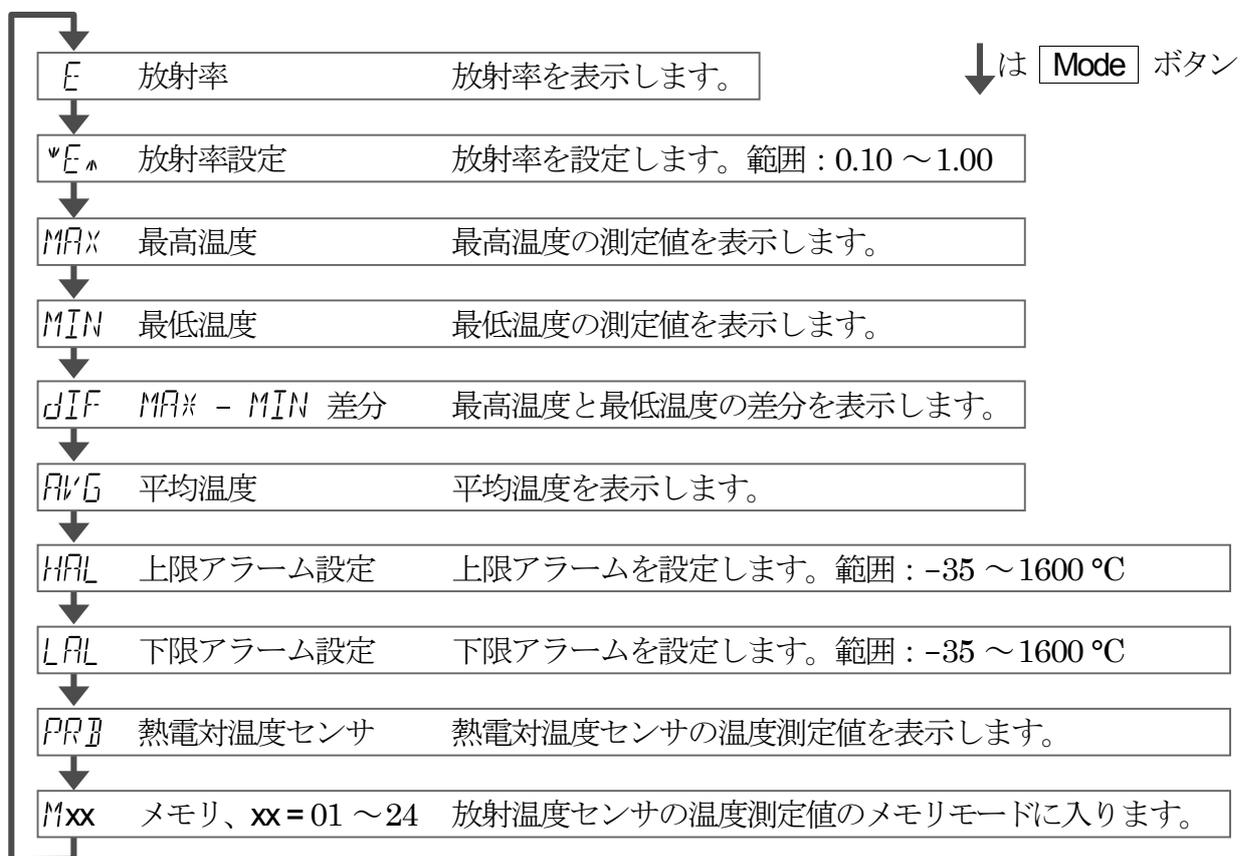
- 本製品は、バックライト機能を搭載しており、暗いところでも測定値を読めます。
  - バックライトの点灯と消灯は、**温度測定** スイッチを押しながら **バックライト** ボタンを長押しします。点灯と消灯は、交互に切り替わります。
  - バックライト点灯中は、液晶表示部に  と表示されます。
  - バックライトは、電源が切れると消灯します。

## 7.5. 放射温度連続測定

- 本製品は、放射赤外線センサによる連続温度測定モードを搭載しています。
  - 連続測定モードの ON/OFF は、**Lock** ボタンを長押しします。  
連続温度測定モードを ON すると、液晶表示部に **LOCK** を表示します。  
連続温度測定モードを OFF すると **LOCK** が消灯します。
  - 連続測定は、約 2 時間行えます。
  - レーザーマーカは、**温度測定** スイッチを押している間のみ照射されます。
  - 次のモードでは **Lock** ボタンを押しても連続測定モードにはなりません。
    - HAL** 上限アラーム設定
    - LAL** 下限アラーム設定
    - PRR** 熱電対温度センサ表示
    - Mxx** メモリモード、xx = 01 ~ 24

## 7.6. 各種モード表示

- **Mode** ボタンを押すごとに液晶表示部に以下のモードを表示します。
  - 最高温度/最低温度/MAX と MIN の差分/平均温度は、**温度測定** スイッチを押している間または、連続測定モードの時、更新し続けます。
  - 一旦電源が切れると記憶しているデータはリセット(削除)されます。



## 7.7. 放射率の設定

- 本製品は、温度を正しく測定するため、放射率を設定できます。
  - **Mode** ボタンを **E x.xx** を表示するまで押します。x.xx = 0.10 ～ 1.00
  - 放射率の範囲設定は、0.10 ～ 1.00 です。最適な放射率に必要な応じて設定してください。「11.3.1. 放射率表(参考資料)」を参照してください。
  - 放射率の操作ボタンは下記のボタンです。
    - ▲ ボタンを押すと放射率が上がり、押し続けると連続的に放射率が上がります。
    - ▼ ボタンを押すと放射率が下がり、押し続けると連続的に放射率が下がります。
  - **Mode** ボタンを押すと、放射率が設定され、表示が **MAX** に換わります。
  - 放射率の初期設定は、0.95 です。 **E 095**
  - 乾電池を交換すると放射率はリセットされ、初期設定値 0.95 に戻ります。

## 7.8. アラーム機能

- 本製品は、測定値が閾値を超えると、アラームマークを表示してブザーを鳴らす上限アラームと下限アラームを設定できます。
  - 上限アラームと下限アラームは、温度測定 スイッチを押している間と、連続測定モードが ON の間に判定動作します。
  - 上限アラームの判定動作      測定値が上限アラームの閾値以上になった時、(H)を表示し、ブザーを鳴らします。
  - 下限アラームの判定動作      測定値が下限アラームの閾値以下になった時、(L)を表示し、ブザーを鳴らします。

### 7.8.1. 上限アラームの設定

---

手順1. Mode ボタンを HFL xxxx を表示するまで押します。xxxx = -35 ~ 1600 °C

手順2. 下記のボタンで上限アラームの閾値を設定してください。

▲ ボタンを押すと閾値が上がり、押し続けると連続的に閾値が上がります。

▼ ボタンを押すと閾値が下がり、押し続けると連続的に閾値下がります。

Mode ボタンを押すと、上限アラームが設定され、表示が LFL に換わります。

- 上限アラームの設定範囲は、-35 ~ 1600 °C です。
- 上限アラームの設定値が下限アラームの設定値を下回る場合、自動的に下限アラームの設定値は上限アラームの設定値と同じになります。
- 初期設定は 1600 °C です。

### 7.8.2. 下限アラームの設定

---

手順1. Mode ボタンを LFL xxxx を表示するまで押します。xxxx = -35 ~ 1600 °C

手順2. 下記のボタンで下限アラームの閾値を設定してください。

▲ ボタンを押すと閾値が上がり、押し続けると連続的に閾値が上がります。

▼ ボタンを押すと閾値が下がり、押し続けると連続的に閾値下がります。

Mode ボタンを押すと、上限アラームが設定され、表示が HFL に換わります。

- 下限アラームの設定範囲は、-35 ~ 1600 °C です。
- 下限アラームの設定値が上限アラームの設定値を上回る場合、自動的に上限アラームの設定値は下限アラームの設定値と同じになります。
- 初期設定は -35 °C です。

## 7.9. メモリ機能

- 本製品は、温度測定値と放射率を 24 データ保存するメモリモードを搭載しています。
- 放射赤外線センサの測定温度と測定時の放射率を 24 データ表示できます。
- 最新のデータは、M01 に保存されます。保存する毎に過去のデータは番号が 1 つずつ増えて行きます。
- 保存データが無い場合、----- 表示になります。

### 7.9.1. 測定値保存方法

---

- 手順1. 温度測定 スイッチを押して温度測定を行います。
- 手順2. 測定された温度を表示した状態で Mode ボタンを M00 を表示するまで押します。
- 手順3. 再度 温度測定 スイッチを押すと、表示が M01 になり、表示されているデータが保存されます。

### 7.9.2. メモリデータ確認方法

---

- 手順1. Mode ボタンを M00 を表示するまで押します。
- 手順2. メモリ番号を指定し、測定値と放射率を表示させます。M01 ~ M24
  - ▲ ボタンを押すと、メモリ番号が上がります。
  - ▼ ボタンを押すと、メモリ番号が下がります。

### 7.9.3. メモリデータのクリア方法

---

- 手順1. Mode ボタンを M00 を表示するまで押します。
- 手順2. ▲ ボタンと ▼ ボタンを 3 秒以上長押しすると、表示に Clr と表示し、すべてのメモリデータがクリアされます。

### 注意

- 測定値のメモリ表示中は、測定ができません。測定するには、Mode ボタンを押してメモリモード以外の表示に切り替えてください。

## 7.10. Kタイプ熱電対温度測定

- 本製品は、Kタイプ熱電対温度センサの入力端子(米国オメガ社小型熱電対コネクタ SMP 型相当に適合)を搭載しています。
- 本製品には、Kタイプ熱電対センサは付属していません。用途に応じて適切なKタイプ熱電対センサをご購入ください。
- 熱電対温度センサによる測定では、アラーム機能を使用できません。

### 7.10.1. 温度測定

---

手順1. Kタイプ熱電対温度センサを入力端子に接続します。

手順2. **Mode** ボタンを **PRB** を表示するまで押します。測定温度が表示されます。

### 7.10.2. 最高温度測定値／最低温度測定値

---

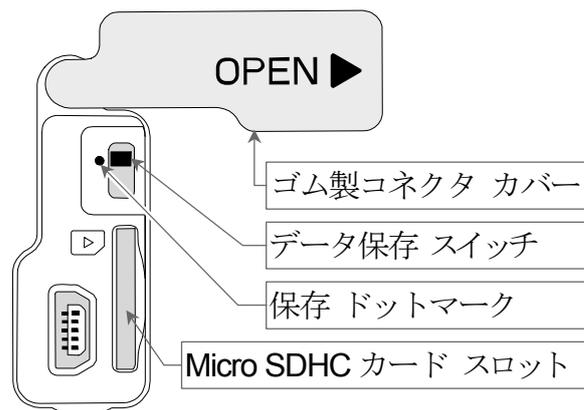
手順1. **Mode** ボタンを **PRB** を表示するまで押します。

手順2. ▼ボタンを押すと、測定値の最低温度と **MIN** マークを表示します。  
▲ボタンを押すと、測定値の最高温度と **MAX** マークを表示します。  
最高温度測定値と最低温度測定値はボタンを押している間表示されます。

- 電源が切れるとデータはクリア(削除)されます。

## 7.11. Micro SDHC カードへのデータ保存

- 手順1. 本体の OPEN と書かれたゴム製コネクタカバーを開けます。
- 手順2. データ保存スイッチをドットマーク側の位置にセットすると、Micro SDHC カードへのデータの保存が可能になります。
- 手順3. Micro SDHC カードは、本体に図示された方向に合わせて挿入してください。



### Micro SDHC カード

- 本製品は、FAT32 形式でフォーマットされた Micro SDHC カード(最大 32 GB)で動作を確認しています。下記の事項に注意してください。
- Micro SDHC カードに保存されたデータの破損、消失については、故障や損害の内容、原因に関わらず当社はいかなる責任も負いかねますのでご了承ください。
  - Micro SDHC カードは FAT32 形式でフォーマットしてから、本機の電源が切れている時に入れてください。NTFS 形式は使用できません。
  - Micro SDHC カードの残容量が十分にあることを確認してください。
  - 本製品に入れる Micro SDHC カードには、関係の無いデータ(ファイルやフォルダ)は入れないでください。大事なデータが破損する恐れがあります。
  - Micro SDXC カードは使用できません。
  - 一部の Micro SDHC カードメーカーには、対応していない場合があります。全てのメーカーの全ての製品に対して 100%動作保証することではありませんので予めご了承ください。
  - Transcend 製 8 GB の Micro SDHC カードで動作確認済みです。
  - Micro SDHC カードの表面にラベル等貼らないでください。機器内部ではがれると、取り出せなくなる恐れがあります。
  - Micro SDHC カードに強い力や衝撃を加えたり、曲げたり、落としたり、水に濡らしたりしないでください。
  - Micro SDHC カードの金属端子部を手や金属で触らないでください。
  - 本製品に Micro SDHC カードを入れる時には、正しい向きで、奥までしっかりと差し込んでください。
  - 静電気や電氣的ノイズのある環境では、使用しないでください。
  - 高温多湿やホコリの多い環境では、使用しないでください。

### 7.11.1. 内蔵時計の調整

□ 電池交換後、ご使用前に必ず以下の手順で時刻の設定を行ってください。

手順1. 事前に、使用するコンピュータの時刻を正しく調整してください。

手順2. 付属の CD-ROM に収録された以下のファイルをコンピュータにコピーします。

**RTC\_Setting.exe**    **HIDApi.dll** ..... Windows 用ファイル  
(Windows XP / 7 / 8.1 / 10 対応)

手順3. プログラム **RTC\_Setting.exe** を起動します。

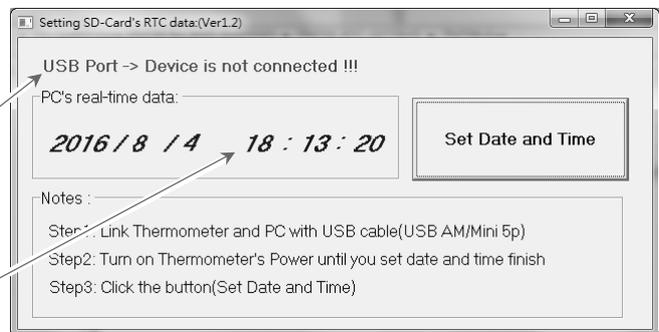
(起動: 「マウスで選択」-「ダブルクリック」、「マウスで選択」-「マウス右クリック」-「開く」等)

手順4. 「この不明な発行元からのアプリがデバイスに変更を加えることを許可しますか？」  
を表示した場合、**はい** ボタンを押してください。

手順5. 起動すると以下のプログラムの画面がコンピュータに表示されます。

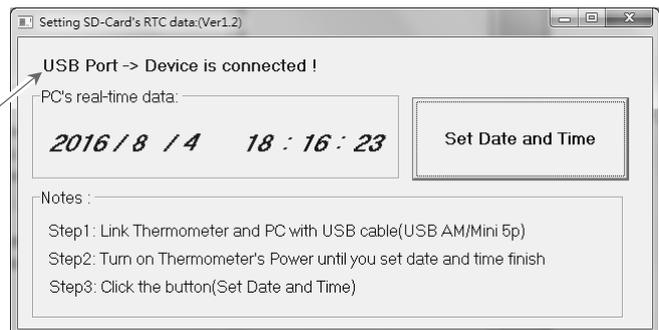
赤字の「Device is not connected !!!」  
は、本製品とコンピュータが付属の  
USB ケーブルで接続されていない状  
態を意味します。

青字で使用するコンピュータの内部に  
設定されている時刻が表示されます。

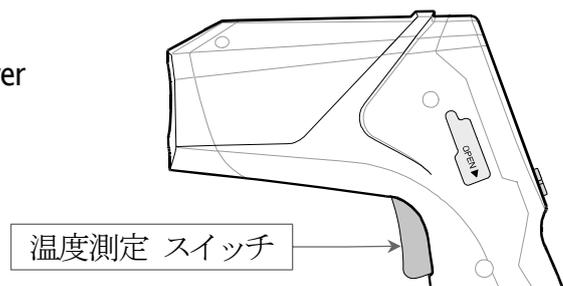


手順6. 付属の USB ケーブルを使用して、本製品とコンピュータを接続してください。  
画面の手順 「Step1: Link Thermometer and PC with USB cable(USB AM/Mini 5p)」。

青字の「Device is Connected !」は、  
本製品とコンピュータが付属の USB  
ケーブルで接続されていることを意  
味します。

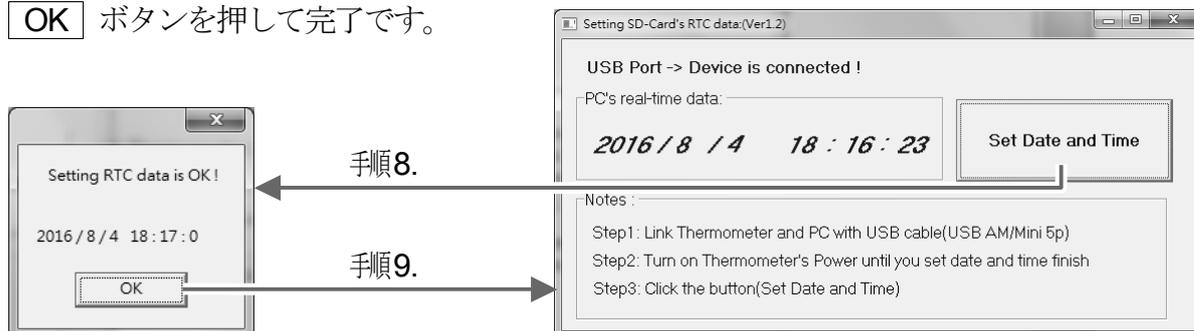


手順7. **温度測定** スイッチを押し、電源をオンします。  
画面の手順 「Step2: Turn on Thermometer's Power  
until you set data and time finish」。



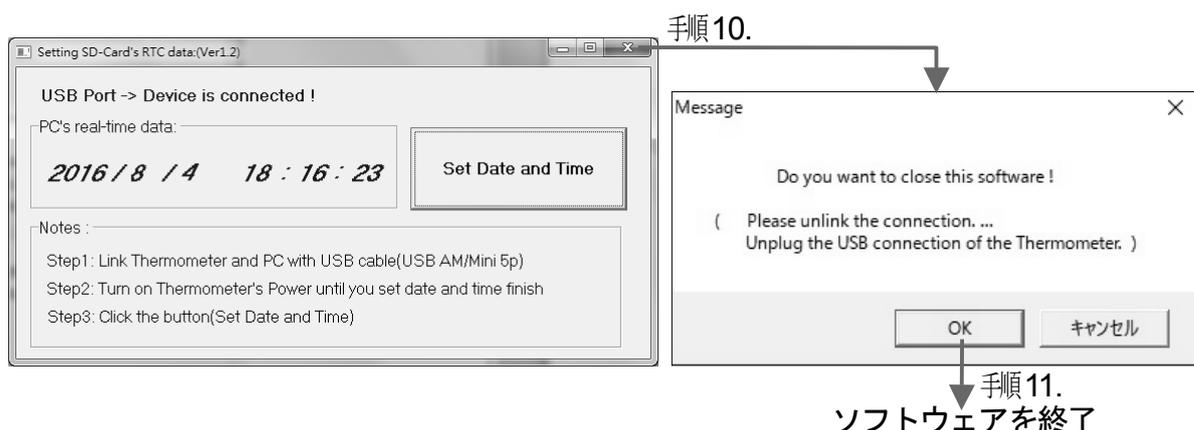
手順8. **Set Date and Time** ボタンを押すと、時刻がセットされます。  
画面の手順「Step3 : Click the button(Set Data and Time)」。

手順9. **OK** ボタンを押して完了です。



手順10. 画面右上の **X** 印をクリックすると、「Message」画面が表示されます。  
USB ケーブルを取り外してください。「Please unlink the connection ... Unplug the USB connection of the thermometer.」画面が表示されます。

手順11. **OK** ボタンを押してプログラムを終了します。  
プログラム終了すると、**RTC\_Setting.ini** ファイルが自動作成されます。

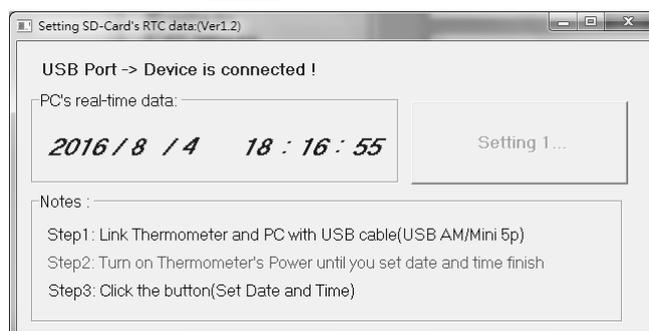


## 注意

□ 本製品の電源が入っていない状態で **Set Date and Time** ボタンを押すと、ボタンが薄く「Setting...」を表示し、赤字の「Step2: Turn on Thermometer's Power until you set date and time finish」表示になり、時刻設定ができません。本製品の **温度測定** スイッチを押し、電源をオンしてください。

また、「Setting ... 」と表示された画面右上の **X** 印をクリックすると、「Message」画面が表示されますが、このとき必ずUSB ケーブルを外してから **OK** ボタンを押してください。

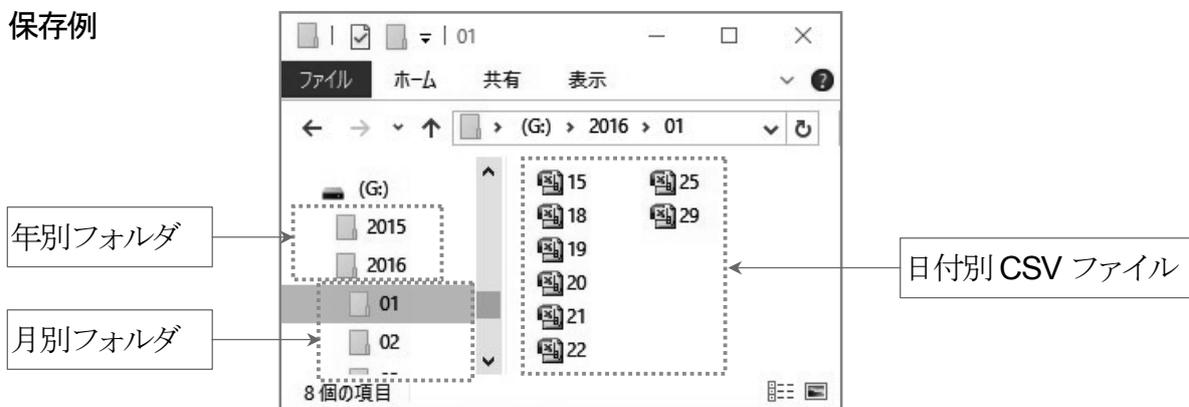
USB ケーブルを接続したまま **OK** ボタンを押すとプログラムが反応しなくなります。USB ケーブルを外すとプログラムが終了します。



## 7.11.2. 保存データの確認

- **データ保存** スイッチをオンにすると同時に、測定データを **Micro SDHC** カードに保存します。
- 挿入された **Micro SDHC** カードを押すと、カードが手前に出てきて取り出せます。  
データの保存中は **Micro SDHC** カードを取り出さないでください。  
コンピュータにてデータの読み込みを行えます。
- 温度の測定をすると、自動的に測定年のフォルダと測定月のフォルダ及び、測定日の **CSV** ファイルが作成されます。
- 測定月のフォルダは、測定年フォルダ内に作成されます。  
測定日の **CSV** ファイルは、測定月のフォルダ内に作成されます。
- 測定していない年と月のフォルダ及び、日付の **CSV** ファイルは作成されません。

### 保存例



Windows の画面例

## ファイル内容の例

CSV ファイルを Excel で読み込むと、以下の内容が表示されます。

### 記号の定義

Date : 測定の日付 (年/月/日)  
Time : 測定の時刻 (時:分:秒)  
Tobj [C] : 放射温度測定値 [°C]  
Tprb [C] : K 熱電対センサ測定値 [°C]  
Tamb [C] : 環境温度 [°C]

### データの内容

放射温度計測定を行った場合 ( 1 秒間隔 )

Date	Time	Tobj [C]	Tprb [C]	Tamb [C]
2017/02/13	09:04:45	18.5		19.1
2017/02/13	09:04:46	18.5		19.1
2017/02/13	09:04:47	18.5		19.1
2017/02/13	09:04:48	18.5		19.1

K タイプ熱電対センサ測定を行った場合 ( 2 秒間隔 )

Date	Time	Tobj [C]	Tprb [C]	Tamb [C]
2017/02/13	09:04:50		19.4	23.3
2017/02/13	09:04:52		19.4	23.3
2017/02/13	09:04:54		19.4	23.3
2017/02/13	09:04:56		19.4	23.3

放射温度計測定と K タイプ熱電対センサ測定を同時に行った場合 ( 2 秒間隔 )

Date	Time	Tobj [C]	Tprb [C]	Tamb [C]
2017/02/13	09:04:58	18.5	19.4	23.3
2017/02/13	09:05:00	18.5	19.4	23.3
2017/02/13	09:05:02	18.5	19.4	23.3
2017/02/13	09:05:04	18.5	19.4	23.3

## 8. 測定後のお手入れ

- ゴミや汚れが温度測定部 (放射赤外線センサ) に付着すると正しい温度測定ができない場合がありますので、ゴミ、汚れ等が付着しない様にご使用ください。  
温度測定部 (放射赤外線センサ) は、絶対に水や洗剤で洗ったりしないでください。温度測定部 (放射赤外線センサ) が汚れたときは、低圧力のエアでゴミや汚れの小片を吹き飛ばしてください。低圧力エアでゴミや汚れが取り除けない場合は、残留しないガラス磨き液を柔らかい綿棒の先にほんの少しだけ付けて、非常にデリケートに拭き上げてください。  
又、長期間使用しない場合は乾電池を外してください。

## 9. エラーメッセージ

- 液晶表示部に表示されるエラーメッセージは、それぞれ次の意味を示しています。

H1	温度測定する物の温度が温度測定範囲の上限値を超えています。
L0	温度測定する物の温度が温度測定範囲の下限值を超えています。
Er2	周囲温度の変化が大きすぎです。 (例：室内から室外に持ち出して測定するなど、またはその逆の場合)。
Er3	周囲温度が使用温度範囲外です。
Er5 Er6 Er7 Er8 Er9	システムエラーです。 乾電池を一旦取り出して、1分以上経過してから入れなおしてください。 それでも解決できない場合は、修理を依頼してください。

## 10. こんなときには

何も表示されていない。	乾電池の残量を確認してください。
表示が薄くなり、見にくい。	乾電池の残量を確認してください。
正常な動作をしない。	何らかの原因で、内部回路の動作が停止している可能性があります。乾電池を外して1分程度経ってから、乾電池を入れて本製品をリセットしてください。また、乾電池の残量が少なくなると、正常に動作しない場合もあります。新しい乾電池と交換してください。
測定値が明らかにおかしい。	温度測定部（放射赤外線センサ）にゴミや汚れが付着すると正しい温度測定ができない場合があります。温度測定部（放射赤外線センサ）に付着したゴミや汚れの小片を低圧力のエアでふき飛ばすか、残留しないガラス磨き液を使用して柔らかい綿棒で傷が付かないように優しく拭き上げてください。
Micro SDHC カードへの保存ができない。	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">データ保存</span> スイッチを一度オフにしてからもう一度オンしてみてください。Micro SDHC カードの空き容量が少ないと、データが保存されません。古いデータを削除して、空き容量を増やしてください。

## 11. 解説

### 11.1. 放射率

- 放射率とは、測定対象物の表面から放射される熱放射の理想的な状態と実際の状態との比率です。理想的な状態 1 に対し、実際の状態は 0.95 や 0.5 など低くなります。
- 放射率は、測定対象物の材質と表面状態で変化し、光沢があり・なめらかな表面ほど低くなり、非接触式放射温度計の測定では、誤差の原因になります。  
対処方法として、測定対象物の表面に黒体ペイントを塗ったり、黒体テープを貼る等の方法があります。ただし、ペイントやテープが目的とする温度に対して変質しない物を選ぶ必要があります。
- 各物質の放射率は、「11.3.1. 放射率表 (参考資料)」の表を参考にしてください。

### 11.2. 測定原理

- 本製品で使用されている赤外線放射温度測定は、測定対象物の物体表面から放射される赤外線を検知し、センサでその物体の温度に比例した赤外線を電気信号の強弱に変換して測定します。本製品に使用されているセンサは受動素子であり、電磁波や赤外線等を発信する物ではありません。
- すべての物はその温度が絶対零度(-273 °C)以上であれば、その温度に応じた電磁波を発しています。本製品はその内の赤外線として検出できる領域を使い温度測定しています。
- 測定対象物の温度とその表面から放射される赤外線との割合がわかっている時、非常に正確な温度測定ができるという特徴があります。





### 11.3.1. 放射率表 (参考資料)

下表は目安としてお使いください。

※ 放射率は、純度により変化します。

#### 代表的な金属の放射率

表面	放射率	表面	放射率
鑄造鉄 研磨した物	0.2	鑄造鉄 100℃で焼き入れ	0.45
鑄造鉄 1000℃で焼き入れ	0.6～0.7	—	—
真鍮 研磨した物	0.1 ※	真鍮 ざらざらした表面	0.2
真鍮 酸化したもの	0.6	鋼板	0.6
軟鋼	0.3～0.5	鋼板 酸化したもの	0.9
鉄板 錆びた物	0.7～0.85	錆びた鑄造鉄 粗	0.95
銅板 研磨した物	0.05 ※	銅 酸化したもの	0.8
鉛 純粋	0.1 ※	鉛 25℃で酸化したもの	0.3
鉛 200℃で酸化し、焼きを入れた物	0.6	—	—
ステンレススチール 研磨した物	0.1	ステンレススチール 各種	0.2～0.6
ニッケル 純粋	0.1 ※	ニッケル板 酸化したもの	0.4～0.5
ニッケルクロム	0.7	ニッケルクロム 酸化したもの	0.95
アルミニウム 研磨した物	0.1 ※	アルミニウム 酷く酸化したもの	0.25
アルミニウム 260℃で酸化したもの	0.6	アルミニウム 800℃で酸化したもの	0.3
亜鉛 酸化したもの	0.1	亜鉛めっき鉄	0.3
各種アルミ合金	0.1～0.25	ブリキ	0.1 ※
金 研磨した物	0.1 ※	銀 研磨した物	0.1 ※
クローム 研磨した物	0.1 ※	—	—

#### 代表的な非金属の放射率

表面	放射率	表面	放射率
赤煉瓦 粗い物	0.751～0.9	耐火粘土	0.75
アスベスト	0.95	コンクリート	0.7
大理石	0.9	石膏	0.9
アルミナ 細かい粒	0.25	アルミナ 粗い粒	0.45
珪土 細かい粒	0.4	珪土 粗い粒	0.55
珪酸ジルコニウム 500℃まで	0.6	水晶 粗い	0.9
カーボン グラファイト	0.75	カーボン すず	0.95
カーボランダム	0.85	—	—

## 代表的な放射率 その他

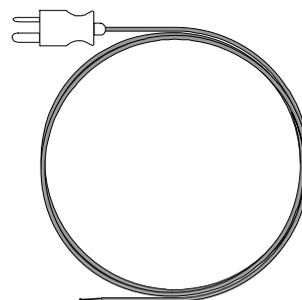
表面	放射率	表面	放射率
木材 各種	0.8 ~ 0.9	エナメル 各色	0.9
オイル塗料 各色	0.95	ラッカー	0.9
つや消し黒ペンキ	0.95 ~ 0.98	アルミニウムラッカー	0.5
水	0.98	—	—
ゴム 柔らかな物	0.9	ゴム ざらざらな物	0.98
プラスチック 各種、固体	0.8 ~ 0.95	プラスチックフィルム 厚さ 0.5mm	0.5 ~ 0.95
紙とボール紙	0.9	研磨したシリコン 厚さ 0.3mm	0.7

## 11.4. アクセサリ

- 本製品には、別売品として下記のKタイプ熱電対温度センサを用意しております。

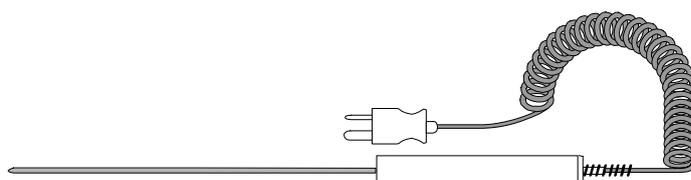
### AD-1214

露出接点タイプ、 $-50\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +200\text{ }^{\circ}\text{C}$



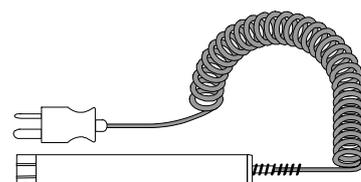
### AD-1215

シースタイプ、 $-50\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +700\text{ }^{\circ}\text{C}$



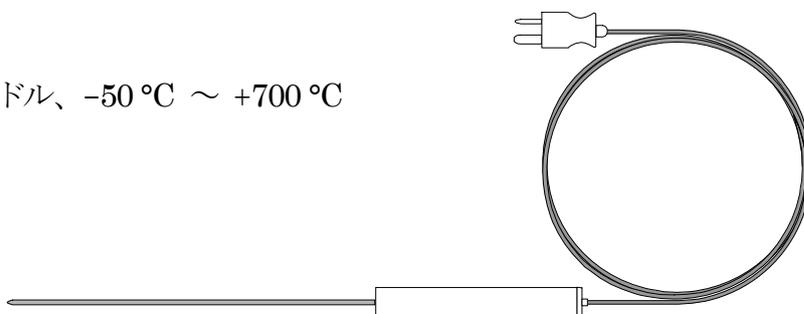
### AD-1217

表面温度測定タイプ、 $-50\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +500\text{ }^{\circ}\text{C}$



### AD-1218

シースタイプ、ステンレスハンドル、 $-50\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +700\text{ }^{\circ}\text{C}$



### AD-1219

シースタイプ、プラスチックハンドル、 $-50\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +450\text{ }^{\circ}\text{C}$

