

**SK SATO**

**防水放射温度計** (サークルサーモ)

**SK-8950**

**取扱説明書**

**SATO KEIRYOKI MFG.CO.,LTD.**

## はじめに

このたびは防水放射温度計（サークルサーモ）「SK-8950」をお買いあげいただきありがとうございました。

この商品は、「消費生活用製品安全法 携帯用レーザー応用装置」に適合した製品です。（PSC マーク付）

◎この商品は、非接触にて物体の表面温度をはかるものです。

それ以外のご使用はしないでください。

◎ご使用前には必ず取扱説明書（本書）をお読みにになり、大切に保管してください。



## 警告

### 爆発注意



爆発する恐れがあり大変危険です。

本器は防爆仕様構造ではありませんので、引火性ガスを含んだ雰囲気でのご使用は絶対にしないでください。

### レーザー注意



レーザー光が目にあると危険です。（クラス2レーザー製品）

- ①レーザー光をのぞきこまないこと。
- ②レーザー光を人に向けないこと。
- ③子供には使わせないこと。

クラス2レーザーとは

「可視光（波長 400nm ～ 700nm）で、人体の防御反応により障害を回避し得る程度の出力以下（概ね 1mW 以下）のもの」と規定されています。ここで、人体の防御反応とは通常まばたきを含む嫌悪反応をいいます。

JIS C 6802 レーザー製品の安全基準

●ご不明な点がございましたらお買いあげ店または弊社にご相談ください。



## 注意

本器を正しくご使用いただくために、以下のことを守ってください。

- ・体温計としてのご使用はしないでください。
- ・本器は非接触式の温度計です。測定対象物に接触させないでください。特に高温になっている測定対象物に接触させると、誤った測定結果を表示したり、破損の原因となります。
- ・分解、改造または規定電源以外のバッテリーを使用しますと、正確な測定ができなかったり、故障の原因となります。また意図しないレーザー放射になることがありますので、絶対にしないでください。
- ・先のとがったもの、硬いもので温度測定部（赤外線レンズ）に触れないでください。温度測定部（赤外線レンズ）にキズがつき破損します。

- ・本器は精密機器ですので、落下させたり、振動・衝撃を与えないでください。
- ・本器は防水構造ですが、温度測定部が濡れた状態では正しい測定ができません。必ず水気をふき取ってからご使用ください。
- ・本器は防塵構造ですが、温度測定部（赤外線レンズ）に埃やゴミが付着した状態では正しい測定ができません。必ず取り除いてからご使用ください。

詳しくは（→P.8「保守」）の項目をご参照ください。

- ・直射日光のあたる場所や熱器具の近くでのご使用はしないでください。ケースの変形や故障の原因となります。
- ・本器が結露すると故障の原因となりますので、結露させないようにしてください。結露した場合はすみやかに電源を切り、常温で自然乾燥させてからご使用ください。
- ・本器の使用環境範囲外でのご使用は故障の原因となります。使用環境範囲内でご使用ください。
- ・本器の測定範囲外でのご使用は故障の原因となります。測定範囲内でご使用ください。
- ・電氣的ノイズが発生する環境（IH調理器付近等）ではご使用しないでください。表示が不安定になったり、誤差が大きくなる場合があります。
- ・本器の周囲温度が急激に変化した場合、測定精度に影響を及ぼすことがあります。周囲の温度に十分なじませた後にご使用ください。周囲温度が10℃以上変化した場合には30分以上本器をご使用される温度雰囲気になじませてください。
- ・自動車内などに放置すると、真夏の炎天下では極度の高温になり、本器が故障する恐れがあります。このような場所には放置しないでください。
- ・本器をアルコール、シンナー、その他溶剤などで洗ったり、拭いたりしないでください。汚れた場合は、中性洗剤を溶かしたぬるま湯を含ませたタオルなどをよくしぼってから拭いてください。
- ・長期間使用しない場合は、必ず電池を取り外してください。電池を入れたままにしておきますと電池から液漏れする場合があります、故障の原因となります。
- ・ネクストラップを使用する際は十分注意してください。誤って首に巻き付き窒息を起こすなど、思わぬ事故の原因となります。

※修理・校正はお買いあげ店または弊社へお申し付けください。

## 概要

本器は物体から放射されている赤外線エネルギーを検知して温度値に換算する非接触の温度計です。測定対象物に直接触れることなく、素早く表面温度を測定することができます。

## 特徴

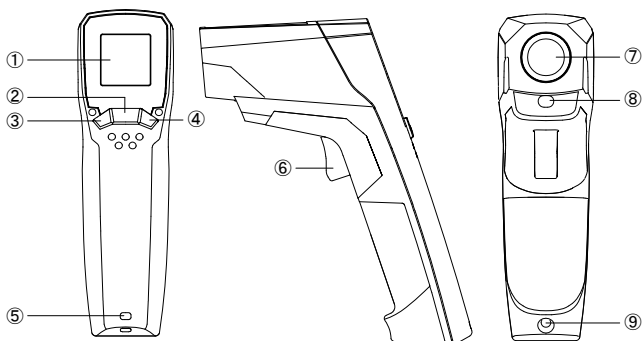
- 防塵、防水構造  
JIS C 0920「IP54」に準拠した防塵、防水構造です。  
濡れた手で操作しても機能に支障がありません。  
※ IP5X：有害な影響をあたえるじんあいの侵入がないもの  
IPX4：あらゆる方向からの水の飛まつを受けても有害な影響のないもの
- 放射率設定機能  
正しく測定するために測定対象物の物体の放射率に合わせて設定することができます。
- 暗い場所での測定に便利なバックライト機能付き
- オートパワーオフ機能  
電源切り忘れによる電池の消耗を防ぎます。
- 豊富な演算機能  
MAX（最高値）、MIN（最低値）、AVG（平均値）、DIF（MAX と MIN の温度差）を表示することができます。
- 上下限警報機能  
設定した上限値、下限値を超えたときにブザーでお知らせします。
- オート測定機能  
手を離れた状態で連続測定が可能です。

## 目次

	頁
各部の名称	1
電池のセット	2
測定	3
●測定領域について	3
●レーザーマーカ	4
●バックライト	5
各種機能および設定	5
●放射率設定	5
●MAX 表示（最高値）	6
●MIN 表示（最低値）	7
●dIF 表示（最高値と最低値の差）	7
●AVG 表示（平均値）	7
●HAL 設定（上限警報設定）	7
●LAL 設定（下限警報設定）	7
●READ 機能	8
測定上の注意	8
保守	8
エラーメッセージ	9
トラブルシューティング	9
仕様	10
インターネットホームページ	11
保証規定	11
品質保証書	

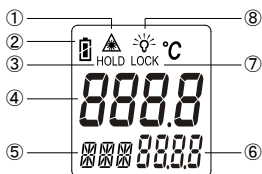
## 各部の名称

### ●本体部



- ①表示部
- ② MODE キー : 各種表示内容を切り替えます。
- ③レーザー / ▼キー : レーザの ON/OFF を切り替えます。  
放射率設定や上下限警報設定では値を減少します。
- ④ LOCK / ▲キー : オート測定へ切り替えます。  
放射率設定や上下限警報設定では値を増加します。
- ⑤ストラップ取付部
- ⑥測定トリガー : トリガーを引くと電源が入り、測定を行います。
- ⑦温度測定部 (赤外線レンズ)
- ⑧レーザー照射部
- ⑨電池カバー / 電池カバーネジ

### ●表示部



- ①▲ : レーザ ON 設定のときに点灯します。  
レーザー照射中は点滅します。
- ②バッテリーマーク : 電池残量を表示します。
- ③ HOLD : 表示を固定 (HOLD) しているときに点灯します。
- ④表示部 (大) : 測定値を表示します。
- ⑤機能表示部 : 各種機能に応じたキャラクタを表示します。
- ⑥表示部 (小) : 各種機能に応じた数値を表示します。
- ⑦ LOCK : オート測定状態のときに点灯します。
- ⑧☀️ : バックライト設定 ON のときに点灯します。

## ●ラベル警告部



### JIS C 6802 「レーザー製品の安全基準」

および消費生活用製品安全法に基づいた情報を表示しています。

## 電池のセット

本器を初めてご使用する場合や電池交換時には以下の手順で電池をセットまたは交換してください。

バッテリーマーク	内容
	電池残量が十分残っている状態です。
	電池残量が少ない状態です。早めの電池交換をお願いします。
	電池残量がない状態です。バッテリーマーク点滅後表示を固定し15秒後に電源が切れます。速やかに電池を交換してください。

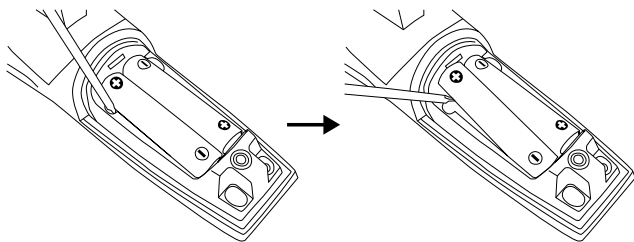
- ①電池カバーネジをプラスドライバーで反時計方向に回し、ネジを緩めて電池カバーを取り外してください。

注意：電池収納部への水の浸入を防ぐため、本器が濡れている場合はふき取ってから電池カバーを外してください。

ネジは電池カバーから外れない構造になっています。無理に引っ張ると破損します。

- ②電池交換の場合は古い電池を取り出してください。

下図のようにマイナスドライバーを使用すると簡単に取り外すことができます。



- ③電池の極性（ $\oplus$ 、 $\ominus$ ）を確認して正しく電池をセットしてください。

- ④パッキンが溝にはまっていることを確認し、電池カバーを取り付け、ネジを締め付けてください。

注意：電池収納部への水の浸入を防ぐため、本体と電池カバーの隙間が無くなる程度まで均一の力でしっかりとネジを締め付けてください。

## ⚠ 注意

- ・電池は2本共同じ種類のもので、すべて新しいものをご使用ください。種類が違ったり、古い電池と混ぜると破裂や液漏れの恐れがあります。
- ・不要になった電池は火中に投入しないでください。電池が破裂してけがや、やけどをする恐れがあります。
- ・環境保全のため使用済みの電池はそれぞれの自治体の条例に基づいて処理するようにお願いします。
- ・電池は幼児の手の届かないところに保管してください。万一飲み込んだ場合は直ちに医師に相談してください。
- ・本器は密閉構造のため、充電式電池は使用しないでください。場合によっては電池からガスが発生し、破裂や引火する恐れがあります。

## 測定

本器は測定トリガーを引いているときに測定する「手動測定」と測定トリガーを離れた状態で連続測定する「オート測定」の2種類の測定ができます。

### ●手動測定

- ①測定対象物に温度測定部を向け、測定トリガーを引いてください。  
本器の電源が入り、表示部（大）に測定値が表示されます。
- ②測定トリガーを引いている間、連続で測定します。
- ③測定トリガーを離すと、約1分間表示を固定（HOLD）し、自動で電源がOFFになります。（オートパワーオフ機能）

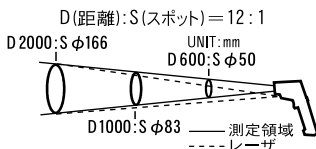
### ●オート測定

- ①測定対象物に温度測定部を向け、測定トリガーを引いてください。  
本器の電源が入り、温度表示部（大）に測定値が表示されます。
- ②LOCK/▲キーを押してください。  
表示部に“LOCK”キャラクタが点灯してオート測定を開始します。
- ③オート測定を終了する場合は、再度LOCK/▲キーを押してください。

注意：オート測定は約60分間の連続測定後に自動で電源OFFとなります。  
（連続測定時間は測定対象温度や測定温度環境、電池残量などの条件で大きく変わります。）

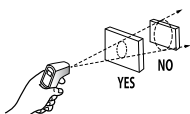
## 測定領域について

本器の測定領域は、測定距離によって下図のように変化します。



上記の測定径は90%以上のエネルギーを捕捉できる面積で定義されています。また、測定値は測定領域の平均温度となります。

測定対象物の大きさは、測定領域よりも大きい必要があります。  
より正確な測定を行うためには、少なくとも測定対象物の面積が測定領域の倍以上の大きさになるようにしてください。



注意：測定対象物の大きさが測定領域よりも小さい場合、測定対象以外の部分も測定するため、正しい温度測定ができません。

## レーザーマーカ

測定領域の目安として、レーザーマーカを照射することができます。

注意：レーザーマーカを照射すると、電池寿命が短くなります。

①測定トリガーを引いた状態で、レーザ / ▼キーを押してください。

▲マークが点灯し、測定トリガーに連動してレーザーマーカを照射します。  
レーザーマーカ照射中は▲マークが点滅します。

②設定を OFF に戻したい場合は、もう一度①の操作を行ってください。

※電池交換後は設定が OFF に戻ります。

### ●測定領域とレーザーマーカ照射位置の関係

本器はサークルタイプのレーザーマーカです。レーザーマーカは測定距離 2000mm の位置で測定領域とほぼ一致します。

測定距離	200mm	600mm	1000mm	2000mm
測定領域	φ 18	φ 50	φ 83	φ 166
測定領域と レーザーマーカ				
— 測定領域 ---- レーザーマーカ				
測定領域 (中心) とレーザーマーカ (中心) のズレ	約 18mm 下を示す	約 14mm 下を示す	約 10mm 下を示す	一致する

注意：レーザーマーカは目安です。測定対象物が測定領域より大きいとき正しく測定できます。詳しくは「P. 3 測定領域について」をご参照ください。  
上図のように測定距離が近いほど、レーザーマーカと測定領域のズレが大きくなりますので注意してご使用ください。



## バックライト

本器は暗い場所での測定に便利なバックライト機能付きです。

①測定トリガーを引いた状態で LOCK/▲キーを押してください。

☼マークが点灯し、電源 ON 中にバックライトを点灯します。

②設定を OFF に戻す場合は、もう一度①の操作を行ってください。

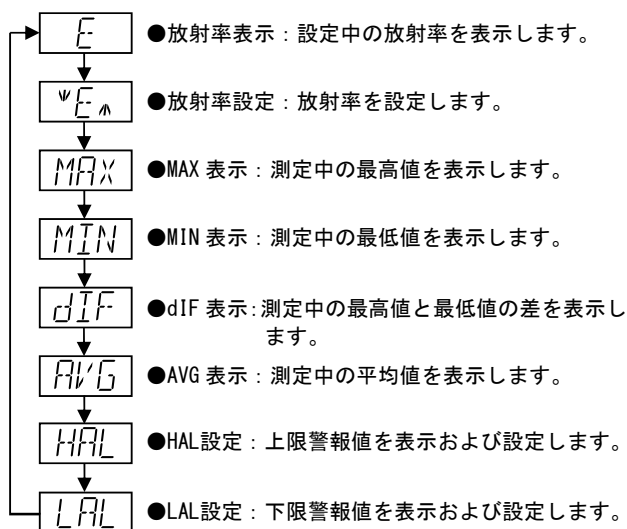
※電池交換後は設定が OFF に戻ります。

## 各種機能および設定

放射率設定および各種表示を切り替えます。

電源 ON の状態で MODE キーを押して、各種表示を選択してください。

下図のように項目が切り替わります。



※ MAX 値、MIN 値、dIF 値、AVG 値は測定トリガーを引いたとき、またはオート測定に移行したときリセットされます。

## 放射率設定

すべての物体からは表面温度に相当した赤外線が放射されていますが、同じ温度でも物体の表面状態などによって放射される赤外線エネルギーが異なります。物体の放射率を設定することで、より正しい測定が可能です。

※オート測定中は、放射率設定を変更できません。

放射率設定を変更したい場合は、一度オート測定を解除してください。

### ●設定方法

①機能表示部に☼E↕↕キャラクターが点灯するまで MODE キーを押してくだ

さい。表示部（小）に放射率設定値を表示します。

- ②レーザ/▼キー、または LOCK/▲キーを押して、放射率設定値を変更してください。

下表は主な物体の放射率の目安です。

放射率は、物体の材質、表面状態、温度などによって異なるため、この表はあくまで目安としてご使用ください。

放射率表

物体	放射率(ε)	物体	放射率(ε)	物体	放射率(ε)	物体	放射率(ε)
鉄	0.85	セラミック	0.80	紙	0.92	肉・魚	0.98
鋳鉄	0.85	タイル	0.80	布	0.75	野菜	0.98
アルミ	0.30	アスベスト	0.90	プラスチック	0.95	パン・菓子	0.98
銅	0.80	アスファルト	0.85	ゴム	0.95	穀類	0.98
真鍮	0.60	コンクリート	0.95	カーボン	0.98	油	0.98
ニクロム	0.60	土	0.95	皮膚	0.97		
ガラス	0.85	木材	0.98	水	0.98		

金属は酸化したものです。

### ●放射率が不明な場合

放射率が不明な対象物を測定する場合、次の測定方法を推奨します。

#### ①放射率が分かっている塗料を塗って測定する方法

塗料を塗ることができる測定対象の場合は、以下の塗料を塗ることで測定が可能です。

- ・商品名 : ニッペホームペイント「耐熱用スプレー」

放射率 : 200℃において 0.97 ~ 0.98

耐熱温度 : 600℃

- ・商品名 : アサヒペン「耐熱塗料 黒艶消し」

放射率 : 200℃において 0.96 ~ 0.98

耐熱温度 : 600℃

これらの商品は、お近くのホームセンターなどで入手可能です。

#### ②接触式温度計を用いる方法

まず接触式温度計を用いて測定対象物の表面温度を測定します。

次に、本器で測定対象物を測定しながら同じ温度を表示するように放射率を変えていきます。

そのときの放射率が、測定対象物の放射率の目安となります。

## MAX 表示 (最高値)

測定トリガーを引いているとき、またはオート測定中の最高温度を表示します。

- ①機能表示部に MAX キャラクタが点灯するまで MODE キーを押してください。表示部（小）に最高温度を表示します。
- ②手動測定中またはオート測定中の最高温度を表示します。

## MIN 表示 (最低値)

測定トリガーを引いているとき、またはオート測定中の最低温度を表示します。

- ①機能表示部にMINキャラクタが点灯するまで MODE キーを押してください。表示部 (小) に最低温度を表示します。
- ②手動測定中またはオート測定中の最低温度を表示します。

## dIF 表示 (最高値と最低値の差)

測定トリガーを引いているとき、またはオート測定中の最高値と最低値の温度差を表示します。

- ①機能表示部にdIFキャラクタが点灯するまで MODE キーを押してください。表示部 (小) に最高値と最低値の温度差を表示します。
- ②手動測定中またはオート測定中の最高値と最低値の温度差を表示します。

## AVG 表示 (平均値)

測定トリガーを引いているとき、またはオート測定中の平均値を表示します。

- ①機能表示部にAVGキャラクタが点灯するまで MODE キーを押してください。表示部 (小) に平均値を表示します。
- ②手動測定中またはオート測定中の平均値を表示します。

## HAL 設定 (上限警報設定)

上限警報値を設定します。測定値が上限警報値以上のとき、ブザーが鳴ってお知らせします。

(本器は防水構造で密閉されているため、ブザー音が聞き取りにくい場合がございます。)

※オート測定中は、上限警報値を変更できません。

上限警報値を変更したい場合は、一度オート測定を解除してください。

### ●設定方法

- ①機能表示部にHALキャラクタが点灯するまで MODE キーを押してください。表示部 (小) に上限警報値を表示します。
  - ②レーザ / ▼キー、または LOCK / ▲キーを押して、上限警報値を変更してください。
- ※上限警報値を下限警報値以下に変更した場合、下限警報値は自動で同じ警報値に更新されます。

## LAL 設定 (下限警報設定)

下限警報値を設定します。測定値が下限警報値以下のとき、ブザーが鳴ってお知らせします。

(本器は防水構造で密閉されているため、ブザー音が聞き取りにくい場合がございます。)

※オート測定中は、下限警報値を変更できません。

下限警報値を変更したい場合は、一度オート測定を解除してください。

## ●設定方法

- ①機能表示部に **LFL** キャラクタが点灯するまで **MODE** キーを押してください。表示部（小）に下限警報値を表示します。
- ②レーザ / ▼キー、または **LOCK** / ▲キーを押して、下限警報値を変更してください。

※下限警報値を上限警報値以上に変更した場合、上限警報値は自動で同じ警報値に更新されます。

## READ 機能

前回測定した最後の測定値を表示することができます。

- ①電源 OFF 状態で **MODE** キーを押してください。

電源が入り、最後の測定値を表示します。

※最後の測定値は電源 OFF 時に自動的に上書きします。

## 測定上の注意

### ●ガラス越しの測定

本器の測定波長域の赤外線エネルギーはガラスを透過しません。このため、ガラス越しの測定はできません。

（ガラスの表面温度を測定します。）

### ●水蒸気、埃、煙などの多い環境

水蒸気、埃、煙などは赤外線エネルギーを吸収するため、正しい測定ができません。

### ●周囲温度の変化

本器を急に暖かい部屋に移動したり寒い場所に移動した場合など、周囲温度が急激に変化した場合、結露したり測定精度に影響を及ぼすことがあります。

周囲の温度に十分なじませた後にご使用ください。周囲温度が 10℃以上変化した場合には 30 分以上本器をご使用される温度雰囲気になじませてください。

### ●高温測定時

測定対象物が高温のときは、測定対象物に体が触れたり輻射熱によってやけどをする場合があります。この場合は、危険のない測定距離を保ってご使用ください。

## 保 守

レンズにゴミや埃が付着すると測定誤差の原因となります。

レンズ面が汚れた場合は、カメラ用ブローなどでゴミや埃を吹き飛ばしてください。汚れが取り除けない場合は、レンズクリーニング液をつけた綿棒でやさしく拭き取ってください。

注意：レンズを絶対に水や洗剤で洗わないでください。レンズの性能が低下し、正しい測定ができなくなります。

レーザマーカの誤射を防ぐため、電池を外してクリーニングしてください。

## エラーメッセージ

メッセージ	原因	対処
Hi	測定値が表示範囲の上限を超えています。	測定範囲内でご使用ください。それでも解決しない場合は本器の異常が考えられますので、使用を中止してお買いあげ店または弊社にご相談ください。
Lo	測定値が表示範囲の下限を超えています。	

## トラブルシューティング

不具合症状	予想される原因	対処
電源が入らない (測定できない)	電池残量がなくなっていないですか？	新しい電池と交換してください。 新しい電池と交換しても症状が改善されない場合は、故障の可能性があります。
レーザーマーカが照射されない	レーザーマーカの設定がOFFになっていませんか？	レーザーマーカの設定をONにしてください。 → P. 4「レーザーマーカ」
異常な測定値を表示する	測定領域が測定対象に対してあっていない。	測定距離と測定領域の関係を確認してください。 → P. 3「測定領域について」
	測定対象物の温度が変化していませんか？	温度が安定している測定対象物を測定して指示値を確認してください。
	レンズにゴミや埃が付着していませんか？	レンズを清掃してください。 → P. 8「保守」
	本器の周囲温度が急激に変化しませんでしたか？	本器を周囲温度に十分なじませてからご使用ください。
	放射率の設定が異なっていませんか？	正しい放射率を設定してください。 → P. 5「放射率設定」

問題が改善されない場合は、本器の故障が考えられます。

お買いあげ店または弊社にご連絡ください。

## 仕 様

製品名	防水放射温度計（サークルサーモ）	
型式	SK-8950	
製品番号	8269-00	
測定範囲	- 60 ~ 550℃	
分解能	0.1℃	
測定精度	± 2℃または 2% reading の大きい方 :0.0 ~ 550℃ ± (2℃ +5%reading) : 上記以外 ※条件 測定環境 23 ± 3℃、放射率 0.95 のとき	
応答時間	約 1 秒 (90% 応答)	
放射率設定範囲	0.10 ~ 1.00 (0.01 ステップ)	
距離係数	D:S= 約 12:1 (D: 測定距離、S: 測定領域直径)	
光学系	Si レンズ	
検出素子	サーモパイル	
測定波長	8 ~ 14 μ m	
レーザーマーカ	赤色サークルレーザー (クラス 2 レーザ製品) 波長 : 650nm 出力 : 1mW 以下 消費生活用製品安全法 携帯用レーザー応用装置に適合 (PSC マーク付)	
保護等級	JIS C 0920 IP54 に準拠	
使用環境条件	0℃ ~ 50℃ 85%rh 以下 (結露なきこと)	
保管環境条件	- 10℃ ~ 50℃ (結露なきこと)	
電源	DC 3V 単 4 形アルカリ乾電池 (LR03) 2 本	
電池寿命	連続測定時 約 14 時間 ※条件 アルカリ電池使用 レーザーマーカ・バックライト ON 時	
本体材質	ABS 樹脂、シリコン樹脂	
寸法	約 (W)42 × (H)143 × (D)80mm	
質量	約 196 g (電池含む)	
付属品	単 4 形アルカリ乾電池 (LR03)	2 本
	取扱説明書 (本書)	1 部
	ネックストラップ	1 本

※付属の電池はモニター用のため、電池寿命が規定より短い場合があります。

※製品仕様および外観は改良のため予告なく変更することがあります。

## インターネットホームページ

弊社製品の最新情報は、インターネットホームページでご覧いただけます。  
<http://www.sksato.co.jp>

### 保証規定

- 1) 取扱説明書の注意に従った正常な使用状態で故障した場合、お買いあげ後1年間、無償で修理または交換させていただきます。その他の責はご容赦願います。
- 2) 修理の必要が生じた場合は製品に本証を添えて、お買いあげ店または弊社にご持参またはご送付ください。
- 3) 保証期間内でも次の場合は有償修理となります。
  - イ. 誤用・乱用および取扱不注意による故障
  - ロ. 火災・地震・水害等の災害による故障
  - ハ. 不当な修理や改造および異常電圧に起因する故障
  - ニ. 使用中に生じた傷等の外観上の変化
  - ホ. 消耗品および付属品の交換
  - ヘ. 本証の提示がない場合および必要事項（お買いあげ日、販売店名等）の記入がない場合
- 4) 本証は日本国内でのみ有効です。また本証は再発行いたしません。大切に保管してください。

## 品質保証書

お願い 本保証書はアフターサービスの際必要となります。  
お手数でも※印箇所にご記入のうえ本器の最終ご使用者のお手許に保管してください。

※当商品の保証書にご記入された、お客様の個人情報は、商品の修理・交換の商品発送などに使用し、それ以外に使用したり、第三者に提供する事は一切ございません。

製品名 防水放射温度計      型式 SK-8950

※お客様名

※ご住所

※TEL (      )

●以下につきましては、必ず販売店にて、記入捺印していただいでください。

お買いあげ店名

®

ご住所

TEL (      )

お買いあげ年月日

年      月      日

**SK** 株式会社 **佐藤計量器製作所**

〒101-0045 東京都千代田区神田鍛冶町3丁目4番地

TEL 03-3254-8111(代) FAX 03-3254-8119

**SK** 株式会社 **佐藤計量器製作所**