

## 結露チェッカー SK-130ITH



### 取扱説明書


SATO KEIRYOKI MFG.CO.,LTD.

#### はじめに

このたびは結露チェッカー「SK-130ITH」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、温度・湿度および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）をお読みになり、大切に保管してください。

#### 注意事項

警告	
	<p><b>爆発注意</b></p> <p>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使用は絶対にしないでください。爆発する恐れがあり大変危険です。</p>
	<p><b>レーザー注意</b></p> <p>レーザー光が目にあたると危険です。（クラス2レーザー製品）</p> <p>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。</p> <p>●ご不明な点がありましたらお買いあげ店または弊社にご相談ください。</p>

注意	
	<p>本器を正しくご使用いただくために、以下のことを必ず守ってください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・標準空気組成（一般大気）以外でのご使用は絶対にしないでください。</li> <li>・本器は防水構造ではありませんので絶対に濡らさないでください。</li> <li>・測定範囲外でのご使用はしないでください。本体・センサの故障の原因となります。</li> <li>・体温計としてのご使用はしないでください。</li> <li>・湿度センサには絶対に直接手で触れないでください。</li> <li>・本器が結露した場合は、すみやかに常温で自然乾燥させてから再度ご使用ください。</li> <li>・電氣的ノイズが発生する環境でご使用しますと、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。</li> <li>・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ので、絶対にしないでください。また危険なレーザー放射の被ばくをもたらします。</li> <li>・赤外線レンズ(測定窓)に埃が付着すると測定精度が悪化します。赤外線レンズ（測定窓）に埃やゴミが付着した場合は埃やゴミなどを取り除いてください。詳しくはP.6「保守」をご確認ください。</li> <li>・先がとがったもの、硬いもので赤外線レンズ（測定窓）に触れないでください。赤外線レンズ（測定窓）にキズが付くと測定精度が悪化します。</li> <li>・本器は精密にできていますので落下させたり、振動・衝撃を与えないよう注意してください。</li> <li>・直射日光のあたる場所や熱器具の近くでの使用はやめてください。正しい測定ができただけでなく、ケースの変形や故障の原因となります。</li> <li>・放射温度計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、故障の原因となります。</li> <li>・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。</li> <li>・長期間使用しない場合は、必ず乾電池を取りはずしてください。乾電池を入れたままにしておきますと乾電池から液漏れする場合があります。</li> <li>・不要になった乾電池は火中に投入しないでください。</li> <li>・乾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には直ちに医師に相談してください。</li> <li>・環境保全のため使用済み乾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。</li> </ul>
	<p>※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。</p>

#### 概要

SK-130ITHは赤外線放射温度計が一体となった、ハンディタイプの温湿度計です。大気中の温度・湿度の測定に加え、赤外線放射温度計により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。また、大気中の温度・湿度から露点を演算することができます。

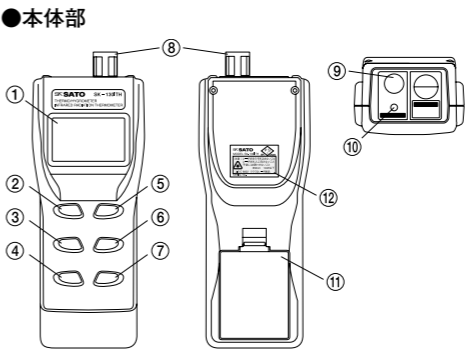
#### 特徴

- ・ハンディタイプで持ち運びに便利です。
- ・液晶バックライト付きで、暗い場所での測定にも便利です。
- ・本器の演算機能により、温度・湿度から湿球温度、露点を表示することができます。
- ・結露チェック機能付きです。露点（演算値）と表面温度の差を表示するため、結露防止の目安としてご使用できます。
- ・オートパワーオフ機能付きで、電源切り忘れ等の無駄な乾電池消耗を防止いたします。
- ・赤外線放射温度計は対象物に合わせて放射率を0.30～0.99の範囲より0.01単位で設定できます。
- ・赤外線放射温度計は測定エリアが一目で分かるレーザーマーカ（1点）付きです。
- ・温湿度検出部収納機能付きで、センサを埃などから守ります。

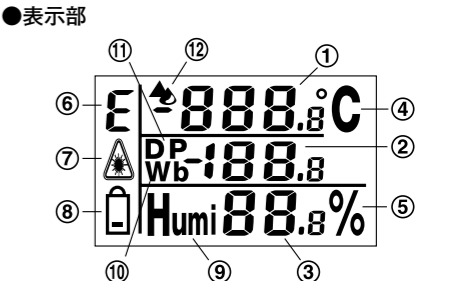
#### 目次

	頁
各部の名称	1
乾電池のセット方法	2
測定方法	3
●温度の測定	3
●表面温度の測定	3
放射率の設定	4
レーザーマーカの設定	4
バックライトの設定	5
オートパワーオフ	5
その他の機能	6
●露点表示機能	6
●湿球温度表示機能	6
●結露チェック機能	6
保守	6
エラーメッセージ	6
仕様	7
インターネットホームページ	7
保証規定	7
品質保証書	

#### 各部の名称




- 本体部
- ①表示部  
測定値や本器の状態を示します。  
※詳しくはP.2「表示部」をご参照ください。
  - ②Scanキー  
電源がON状態の時にキーを押すと放射温度計による表面温度測定を行います。電源がOFF状態の時にキーを押すと自動的に電源が入り、素早く表面温度測定を行います。
  - ③PWR/SETキー  
キーを押すと本器に電源が入ります。電源がON状態の時に2秒以上押し続けると、電源が切れます。電源がON状態の時に押すと、オートパワーオフの時間設定および放射率の設定ができます。
  - ④BACK LIGHTキー  
電源がON状態の時にキーを押すと、バックライトが点灯します。もう一度押すとバックライトが消灯します。
  - ⑤DP/WB/▲キー  
キーを押すと温度、露点(DP)と湿球温度(WB)の選択ができます。  
2秒以上押すと表面温度と露点の温度差(▲)を表示します。
  - ⑥▲キー  
オートパワーオフの時間設定および放射率の設定値を変更します。  
キーを押すごとに値が増加します。
  - ⑦▼/LASERキー  
オートパワーオフの時間設定および放射率の設定値を変更します。  
キーを押すごとに値が減少します。  
Scanキーを押しながら、▼/LASERキーを押すと、レーザーマーカのON/OFF切り替えができます。
  - ⑧温湿度検出部  
温度・湿度のセンサです。  
検出部を押すと、温湿度測定状態または収納状態に切り替えることができます。  
(図は温湿度測定状態です。)
  - ⑨赤外線検知部（測定窓）  
被測定物から放射されている赤外線エネルギーを検知します。
  - ⑩レーザー照射部  
レーザーマーカON設定時に測定キーを押すとレーザーマーカを照射します。
  - ⑪電池カバー／電池BOX  
乾電池のセット部分です。
  - ⑫ラベル警告部  
JIS C 6802 レーザ製品安全基準および消費生活用製品安全法に基づいたラベルです。



- 表示部
- ①表面温度表示部  
表面温度の測定値や表面温度と露点の差(▲)を表示します。
  - ②温度表示部  
温度測定値、湿球温度、露点を表示します。
  - ③湿度表示部  
湿度測定値を表示します。
  - ④℃  
温度単位（摂氏温度）です。
  - ⑤%  
湿度単位（相対湿度）です。
  - ⑥E  
放射率設定のマークです。  
放射温度計の放射率設定のときに点滅します。
  - ⑦▲  
レーザー出力の警告マークです。レーザーが照射されているときに点灯します。
  - ⑧ローバッテリーマーク  
電池残量が少なくなると点滅します。
  - ⑨Humi  
湿度(Humidity)を表しています。
  - ⑩Wb  
湿球温度を表示しているときに点灯します。
  - ⑪DP  
露点を表示しているときに点灯します。
  - ⑫▲  
結露チェックのマークです。表面温度と露点の温度差を表示しているときに点灯します。

#### 乾電池のセット方法

- 本器を初めてご使用する場合やローバッテリーマークが点灯した場合は以下の手順で乾電池をセットしてください。
- ①本体裏面の電池カバーをはずしてください
  - ②電池BOX内の表示に従って、乾電池の向き(⊕、⊖)を間違えないように単4乾電池を4本セットしてください。
  - ③電池カバーを取り付けてください。

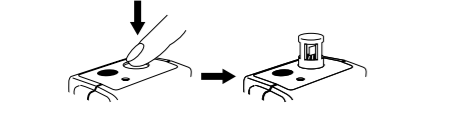
注意	
	<p>●表示部にローバッテリーマークが点灯したときは、速やかに新しい乾電池と交換してください。</p> <p>●ローバッテリーマークが点灯した状態でご使用しますと、正しい測定ができません。</p> <p>●乾電池は4本とも同じ種類で新しいものをご使用ください。</p> <p>●不要になった乾電池は火中に投入しないでください。</p>

## 測定方法

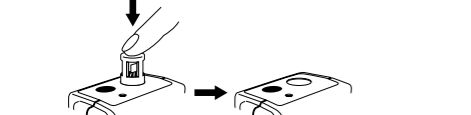
### ●温湿度の測定

①温湿度検出部を「カチッ」と鳴るまで押し、温湿度測定状態にしてください。

- 温湿度測定状態
温湿度を測定するときは、下記の図のように温湿度測定状態にしてください。



- 収納状態
本体保管中や温湿度測定をしないとき、下記の図のように本体内部に収納することでゴミや埃等からセンサを保護します。



- ② PWR/SET キーを押すと約 1 秒間表示部が全点灯したあと、温湿度の測定値が表示され測定状態になります。
※この時、表示部上段は“- - -”となります。測定状態のときに、Scan キーを押すと放射温度計による表面温度測定値を表示します。
- ③測定状態のとき約 1 秒サンプリングで温湿度の測定を行います。
- ④測定を終了する場合は、PWR/SET キーを 2 秒以上押すと、表示が消え電源が切れます。

### ●表面温度の測定

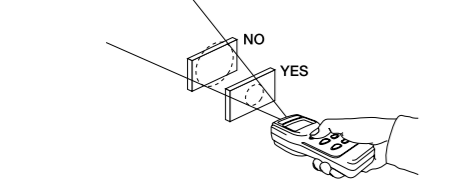
- ① PWR/SET キーを押して電源を ON にしてください。
- ②測定する対象物に本器の赤外線検出部を向けて Scan キーを押してください。
- ③ Scan キーを押し続けている間、約 0.5 秒サンプリングで表面温度の測定を行います。必要に応じて、各種設定を行い、測定してください。
  - 放射率の設定 (P. 4「放射率の設定」をご参照ください。)
  - レーザーマーカ照射 (P. 4「レーザーマーカの設定」をご参照ください。)
  - バックライト (P. 5「バックライトの設定」をご参照ください。)

温湿度検出部が収納状態の場合は表示部中段および下段は“- - -”となります。

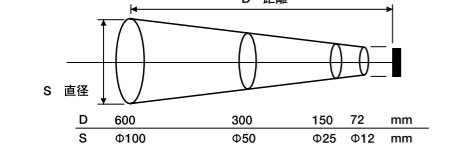
- ※クイック測定方法について
電源が OFF の状態でも、Scan キーを押すことで自動的に電源が入り、表面温度を素早く測定することができます。ただし、その場合はレーザーマーカが照射されません。レーザーマーカを照射したい場合はもう一度 Scan キーを押してください。

- ④ Scan キーをはなすと、そのときの測定値をホールド (固定) して表示します。
- ⑤測定を終了する場合は、PWR/SET キーを 2 秒以上押すことで、表示が消え、電源が切れます。

注意：測定領域が小さい場合は測定対象物に関係のない部分も測定してしまいますので、正しい温度が測定できません。測定距離が 72mm より短い場合、測定距離に関係なく、測定領域は直径 12mm の円になります。



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。



本器と測定対象物の距離は図のように D：S＝6：1 の関係になっています。(D＝測定距離、S＝測定サイズ直径)
本器と測定対象物の距離が 150mm の場合、測定できる領域は直径 25mm の円となります。ただし、上記の測定径は 90% 以上のエネルギーが捕捉できる面積で定義しています。測定対象物が測定領域より大きいことを確認してください。測定対象物が小さければ測定対象物に本器を近づけてください。測定精度を高めるためには、少なくとも測定対象物の面積が測定領域の倍の大きさになるようにしてください。

注意
<ul style="list-style-type: none"><li>●高温での測定では測定精度が低下するだけでなく、赤外線レンズを破損する恐れがあります。測定温度範囲上限を超えた温度の測定は絶対にしないでください。</li> <li>●本器の放射温度計は測定対象物をガラス越しに測定できません。ガラスの表面温度を表示します。</li> <li>●本器の周囲温度が急激に変化した場合、測定精度に影響をおよ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 分以上本器を使用する環境になじませてください。</li></ul>

## 放射率の設定

- すべての物体から表面温度に相当した赤外線が放射されていますが、同じ温度でも測定する対象物によって、放射される赤外線量が異なります。本器は放射率を「0.95」に設定して出荷しています。
厳密な測定を行う場合は、測定対象物の放射率に本器の放射率を設定して測定を行ってください。
**●放射率の設定方法**
  - PWR/SET キーを押して電源を入れ、PWR/SET キーを 2 回押してください。
  - 表示部の上段に「E」のマークが点滅し、放射率の設定値を表示します。
  - ▲キーまたは▼/LASER キーで放射率を設定してください。
  - 設定が終了したら PWR/SET キーを押してください。**●主な物体の放射率の目安**
(金属は酸化されたものです)

物 体	放射率 (ε)	物 体	放射率 (ε)	物 体	放射率 (ε)
鉄	0.85	アスベスト	0.90	カーボン	0.98
鋳 鉄	0.85	アスファルト	0.85	皮	0.97
アルミ	0.30	コンクリート	0.95	水	0.98
銅	0.80	土	0.95	肉・魚	0.98
真 鍮	0.60	木 材	0.98	野 菜	0.98
ニクロム	0.60	紙	0.92	パン・菓子	0.98
ガラス	0.85	布	0.75	穀 類	0.98
セラミック	0.80	プラスチック	0.95	油	0.98
タイル	0.80	ゴ ム	0.95		

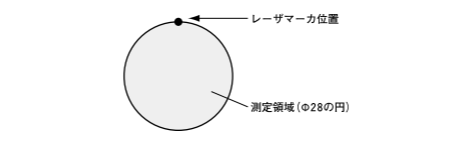
※放射率は物体の温度、表面状態によって多少異なります。

## レーザーマーカの設定

Scan キーを押しながら、▼/LASER キーを押すことによりレーザーマーカの ON/OFF を設定することができます。

- ①レーザーマーカの設定が「ON」の場合
Scan キーを押すたびに▲キャラクタが点灯し、測定対象物に向かってレーザーマーカが照射されます。Scan キーを押し続けると、レーザーマーカが連続的に照射します。
- ②レーザーマーカの設定が「OFF」の場合
Scan キーを押してもレーザーマーカは照射されません。
注意：レーザーマーカを「ON」に設定すると、電池寿命は短くなります。

- 測定距離とレーザーマーカ照射位置の関係
本器は 1 点レーザー照射タイプです。レーザーマーカは測定領域の中心より約 14mm 上を照射します。
例) 測定距離が約 168 mm のとき、測定領域の上を照射します。



測定の目安としてください。

警告
<p><b>レーザー注意</b></p> <p>レーザー光をのぞき込まないでください。また、レーザー光を人に向けしないでください。レーザー光が目にあたりと危険です。本器を子供には使わせないでください。(クラス 2 レーザ製品)</p>

<p>レーザークラスの説明：クラス 2 とは「可視光 (波長 400nm ～ 700nm) で、人体の防御反応により傷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反射作用を含む嫌悪反応を言います。JIS C 6802 レーザ製品の安全基準</p>
---

## バックライトの設定

本器の電源が ON の状態で、BACKLIGHT キーを押すことによってバックライトの ON / OFF を設定することができます。

- ①バックライトの設定を「ON」にすると、本器の電源が ON 状態のとき表示部のバックライトが点灯します。暗い場所における測定でも測定値を読み取ることが可能です。
- ②バックライトの設定を「OFF」にすると、表示部のバックライトは点灯しません。
注意：バックライトを「ON」に設定すると、電池寿命は短くなります。

## オートパワーオフ

- 本器は一定時間キー操作がない場合、オートパワーオフ機能が働き自動的に電源が切れます。オートパワーオフ機能の時間は 5 ～ 600 秒から選択できます。
※工場出荷時は 600 秒に設定されています。
・オートパワーオフ時間の設定
  - PWR/SET キーを押して電源を入れ、もう一度 PWR/SET キーを押してください。
  - 表示部の上段に数字が点灯し、「S」のキャラクタが点滅します。
  - 表示された数字が設定時間 (秒) となります。▲キーまたは▼/LASER キーで時間を設定してください。
  - 時間設定が終了したら、PWR/SET キーを 2 回押してください。これにより指定時間キー操作がない場合、オートパワーオフ機能が働き自動的に電源が切れます。
※設定したオートパワーオフ時間は電源が切れても保持されます。
注意：設定中に電源を OFF にした場合、設定中の値は確定されません。
**●連続測定を行う際はオートパワーオフ機能を解除してください。**
・オートパワーオフの解除方法
  - 本器が電源 OFF の状態で、PWR/SET キーと▲キーを同時に押してください。

- ②液晶表示部に「n」が表示されたら、キーを離してください。これによりオートパワーオフ機能が解除されます。
- ③電源を切る場合は、PWR/SET キーを 2 秒以上押してください。

注意：電源を切るとオートパワーオフ機能の解除は無効になります。

オートパワーオフ機能をご使用しない場合は、その都度解除してください。

## その他の機能

本器が温湿度測定状態のとき、下記の機能が使用できます。

- 露点表示機能
大気中の露点を表示します。DP/WB/▲キーを 1 回押すと表示部中段に「DP」が表示され、露点を表示します。
- 湿球温度表示機能
大気中の湿球温度を表示します。DP/WB/▲キーを 2 回押すと表示部中段に「WB」が表示され、湿球温度を表示します。
- 結露チェック機能
大気中の露点と表面温度の差を表示します。差が小さいほど結露するおそれがあります。DP/WP/▲キーを 2 秒以上押すと表示部上段に「▲」が表示します。Scan キーを押して表面温度を測定しますと、表示部上段に露点と表面温度の差を表示します。

## 保 守

赤外線レンズにゴミや埃が付着し汚れますと、測定精度に影響をおよぼします。温度測定部にゴミや埃が付着しないようにご使用ください。
赤外線レンズが汚れたときは、カメラ用ブロア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、カメラ用レンズクリーニング液を綿棒の先端につけて、やさしく拭き取ってください。
注意：赤外線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て正確な温度測定ができなくなることがあります。

## エラーメッセージ

本体に異常が発生した場合、表示部にエラーコードを表示しお知らせします。

表示部	コード	内 容
一段目	E 1	表面温度センサまたは内部電子回路の異常が考えられます。お買いあげ店または弊社にご相談ください。
	E 2	表面温度が測定範囲の上限を超えています。測定範囲内でご使用してください。
	E 3	表面温度が測定範囲の下限を超えています。測定範囲内でご使用してください。
	E 9	湿度センサまたは内部電子回路の異常などが考えられます。お買いあげ店または弊社にご相談ください。
二段目	E 1	温度センサまたは内部電子回路の異常などが考えられます。お買いあげ店または弊社にご相談ください。
	E 2	温度が測定範囲の上限を超えています。測定範囲内でご使用してください。
	E 3	温度が測定範囲の下限を超えています。測定範囲内でご使用してください。
三段目	E 5	湿度センサまたは内部電子回路の異常などが考えられます。お買いあげ店または弊社にご相談ください。

## 仕 様

製品名	結露チェッカー
型式	SK-130ITH
製品番号	No.8132-00
測定要素	温度、湿度、表面温度
測定範囲	温度 0℃～50℃ <p>湿度 (相対湿度) 10%/rh～95%/rh</p> <p>表面温度 -20℃～105℃</p> <p>露点 (DP) 温度・湿度の測定範囲において演算表示</p> <p>湿球温度 (Wb) 温度・湿度の測定範囲において演算表示</p>
測定精度	温度 ±0.6℃ (0℃～50℃) <p>湿度 (相対湿度) ±3%/rh・20%/rh～90%/rh (at: 20℃～30℃)</p> <p>表面温度 ±5%/rh：上記以外 ±2.0℃</p> <p>※測定環境 23℃±5℃ 放射率 0.95 のとき</p>
分解能	温 度：0.1℃ <p>湿 度：0.1%/rh</p> <p>表面温度：0.1℃</p>
測定サンプリング	温度・湿度：約 1 秒 <p>表面温度：約 0.5 秒</p>
センサ	温 度：サーミスタ <p>湿 度：静電容量型湿度センサ</p> <p>表面温度：サーモパイル (測定波長 8 ～ 14 μ m)</p>
放射率	0.30 ～ 0.99 の範囲において 0.01 単位で設定可能
距離係数	D：S＝6：1 (D＝測定距離、S＝測定領域直径)
レーザーマーカ	光源波長：650nm <p>出 力：1mW 以下</p> <p>クラス 2 レーザ製品</p> <p>消費生活用製品安全法</p> <p>携帯用レーザー応用装置に適合 (P S C マーク付き)</p>
使用環境条件	0℃～50℃ 95%/rh 以下 (結露なきこと)
保管環境条件	-10℃～60℃ (結露なきこと)
電源	単 4 形アルカリ乾電池 (LR03) 4 本
電池寿命	温湿度計と表面温度計の連続同時使用時 <p>約 20 時間 (バックライト ON・レーザ ON)</p> <p>約 30 時間 (バックライト OFF・レーザ ON)</p> <p>約 90 時間 (バックライト OFF・レーザ OFF)</p> <p>※常温にて</p>
本体材質	ABS 樹脂
寸法	本体：約 (W)70 × (H)170 × (D)49mm
質量	約 235 g (乾電池含む)
付属品	単 4 形アルカリ乾電池 (LR03) 4 本 <p>取扱説明書 1 冊</p>

## 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、お買い上げ後 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になります。
  - 誤用・乱用および取扱不注意による故障
  - 火災・地震・水害等の災害による故障
  - 不当な修理や改造および異常電圧に起因する故障
  - 使用中に生じた傷等の外観上の変化
  - 消耗品および付属品の交換
  - 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。

<b>品質保証書</b>	
<p>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※印刷所にご記入のうえ本器の最終ご使用者のお手許に保管ください。</p> <p>※当商品の保証書にご記入された、お客様の個人情報、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。</p>	
<p>品名 <u>結露チェッカー</u> 型式 <u>SK-130ITH</u></p> <p>※お客様名 _____</p> <p>※ご住所 _____</p> <p style="text-align:center">※TEL (     ) _____</p>	
●以下につきましては、必ず販売店にて記入捺印をお願いいたします。	
<p>お買いあげ店名 _____ ㊞ _____</p> <p>ご住所 _____</p> <p style="text-align:center">TEL (     ) _____</p> <p>お買いあげ年月日 _____ 年 月 日</p>	
<p><b>SKS</b> 株式会社佐藤計量器製作所</p> <p>〒101-0045 東京都千代田区神田錦糸町 3 丁目 4 番地</p> <p>TEL 03-3254-8111 (代) FAX 03-3254-8119</p>	