本書は、旧製品の取扱説明書を電子化したものです。
一部見えにくい箇所がございます。

記載されている内容はすべて販売当時のものです。
仕様や価格などは、その後予告なしに変更されることがあります。
あらかじめご了承ください。

CASIO

温度測定機能

ストップウォッチ　マルチアラーム　タイマー

1191

取扱説明書

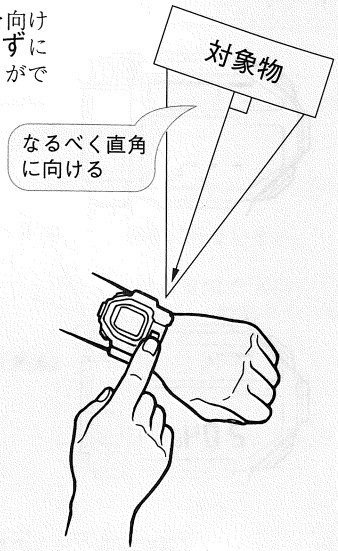
1191

このたびは弊社製品をお買い上げくださいまして誠にありがとうございました。末長くご愛用いただくために、この説明書をよくお読みいただき、正しくお取り扱いくださいますようお願い申し上げます。
なお、この取扱説明書は大切に保存し、必要に応じてご覧ください。
※仕様およびデザインは、改良のため予告なしに変更することがあります。
本機は、計量法に定める温度計ではありません。

■簡単温度測定

温度測定をしたい物にセンサー部を向けてボタンを押すだけで、物に**触れず**に表面温度を**短時間**で測定することができます。

- 温度表示範囲＝－20～200℃
- 測　定　時　間＝約５秒間



※詳しい使い方は２ページをご覧ください。

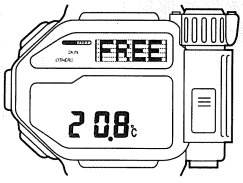
■２つの測定モード

（１）メモリー測定

Ⓐボタンを１回押すと温度測定を開始し、測定結果を自動的にメモリーします。

☞ メモリーした温度を後で呼び出せるので便利です。

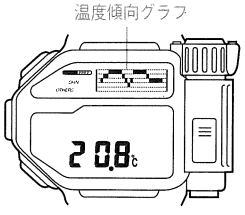
※測定中はセンサー部を対象物に向けたままにしておいてください。



（２）連続測定

Ⓐボタンを１～２秒間押し続けると、約２秒間ごとの連続測定を行ないます。

☞ 温度傾向グラフも表示され、測定したい物の温度変化を見るのに便利です。

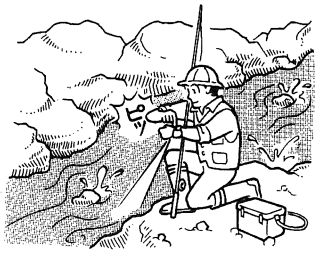


■測定例

雪面温度を測定する。



水温を測定する。



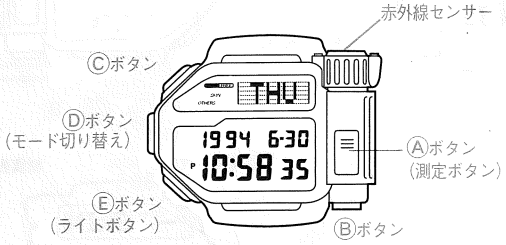
⚠ 注意

- 測定値はあくまでも目安としてお使いください。
- 高温のものに近づいて測定すると、やけどする危険がありますので、離れて測定してください。
- 本機を高温または低温の対象物に触れる前の確認用として使用しないでください。
- 本機を体温計のかわりに使用しないでください。

操作のしくみ

Ⓓボタンを押すごとに以下の順でモードが切り替わります。
（押すごとに操作確認音が鳴ります）
※詳しくは各機能の項目をご覧ください。

時刻・カレンダーモード



- **温度測定**
  Ⓐボタンを１回押すとメモリー測定モードに、１～２秒間押し続けると連続測定モードになります。
  ※詳しくは「温度測定の仕方」をご覧ください。

- **12/24時間制表示切り替え**
  Ⓑボタンを押すごとに12時間制表示（午前"A"／午後"P"）と24時間制表示が切り替わります。

- **ライト**
  Ⓔボタンを押している間、ライトが点灯します。

Ⓓ ⇩

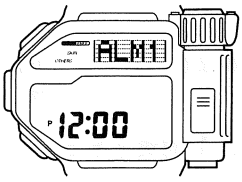
リコールモード



メモリーした測定結果を、ⒷボタンまたはⒺボタンで順番に呼び出せます。

⇧ Ⓓ

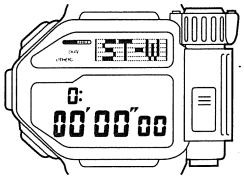
アラームモード



３つの時刻アラームのセット、時報のオン／オフができます。

Ⓓ ⇩

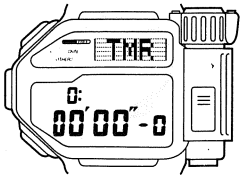
ストップウオッチモード



1/100秒単位で24時間まで計測ができます。

Ⓓ ⇨

タイマーモード



1/10秒単位で24時間までの減算計測ができます。

1.温度測定について

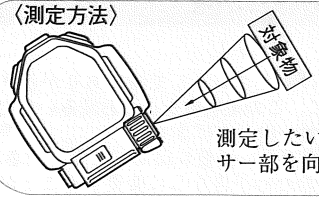
他のモードのときにⒶボタンを押すと温度測定モードになります。
温度測定は下記の２通りの方法があります。

(1) Ⓐボタンを１回押すとメモリー測定モードになります。
　メモリー測定：１回の測定を行ない、測定結果を30本までメモリーします。
　（メモリー測定 順）

(2) Ⓐボタンをピッ・・・ピッと鳴るまで約２秒間押し続けると、連続測定モードになります。
　連続測定：約２秒ごとの連続測定を１～２分間行ないます。
　（連続測定 順）※ 測定結果をメモリーしません。

● メモリー測定モード、連続測定モードで何も操作しませんと、１～２分後自動的に元のモードに戻ります。

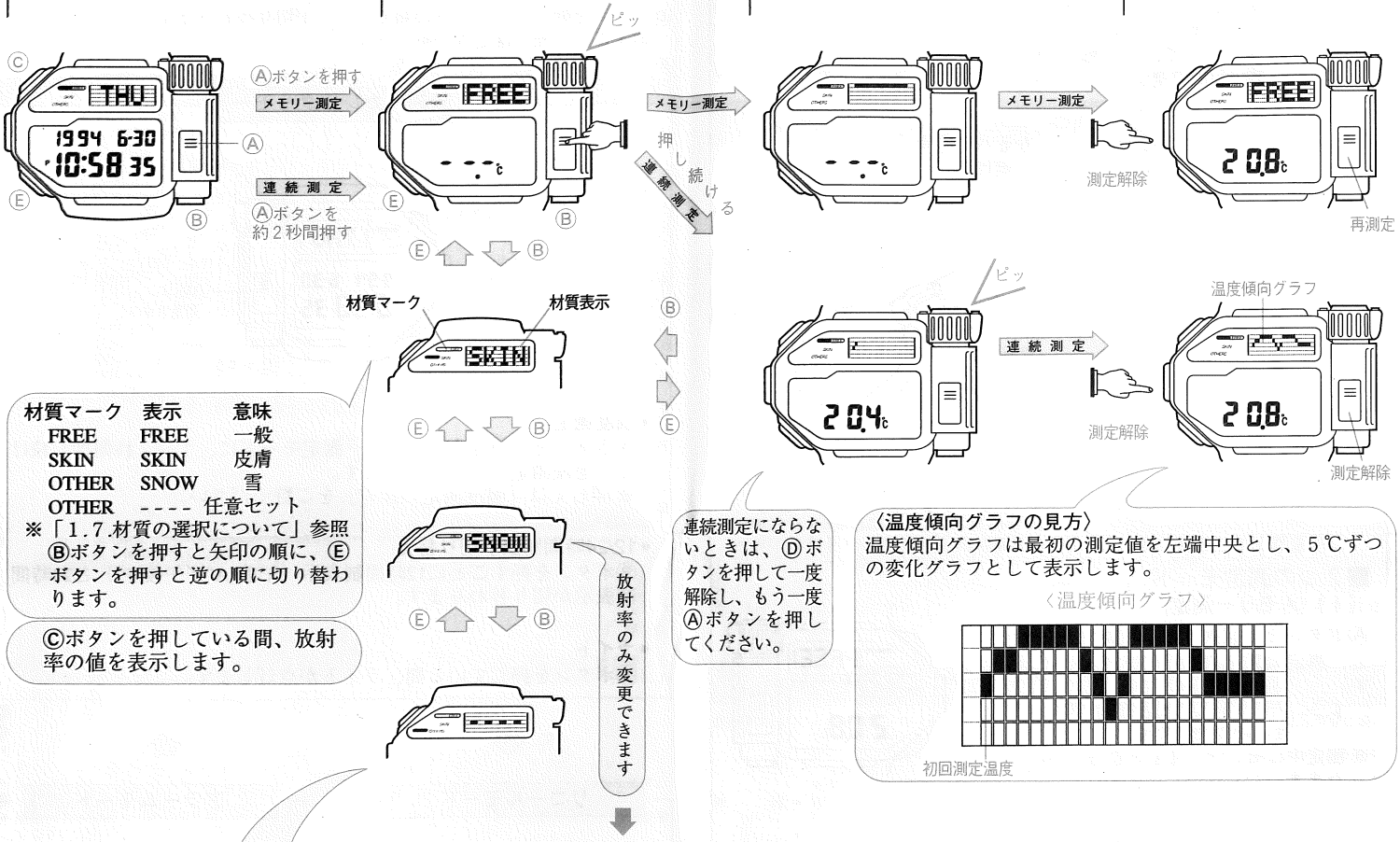
〈測定方法〉



測定したい物にセンサー部を向ける

1.1.温度測定の仕方

① 温度測定に切り替える　② 材質を選ぶ　③ 測定が開始される　④ 測定温度を表示



材質マーク	表示	意味
FREE	FREE	一般
SKIN	SKIN	皮膚
OTHER	SNOW	雪
OTHER	----	任意セット

※「1.7.材質の選択について」参照
Ⓑボタンを押すと矢印の順に、Ⓔボタンを押すと逆の順に切り替わります。

Ⓒボタンを押している間、放射率の値を表示します。

連続測定にならないときは、Ⓓボタンを押して一度解除し、もう一度Ⓐボタンを押してください。

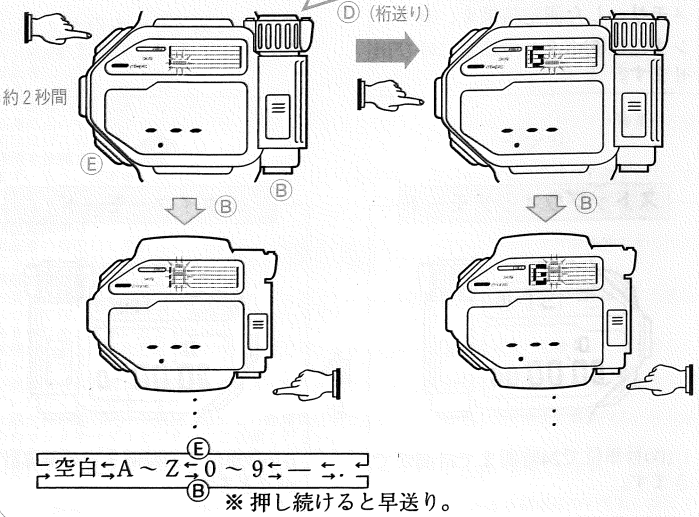
〈温度傾向グラフの見方〉
温度傾向グラフは最初の測定値を左端中央とし、５℃ずつの変化グラフとして表示します。

〈温度傾向グラフ〉

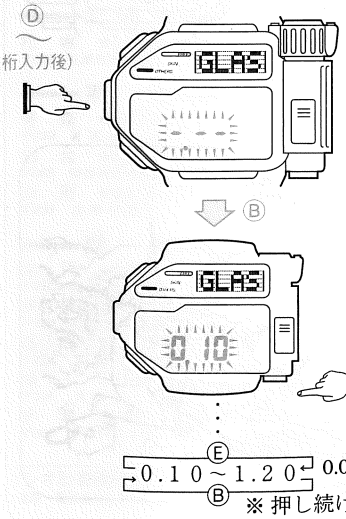
初回測定温度

● 任意のセット　任意の名前と放射率をセットする方はお読みください。
例：GLAS（ガラス）放射率0.95をセットする

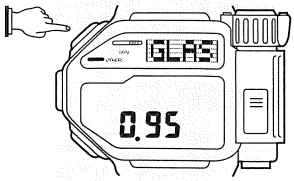
1.材質名をセットする



2.放射率をセットする

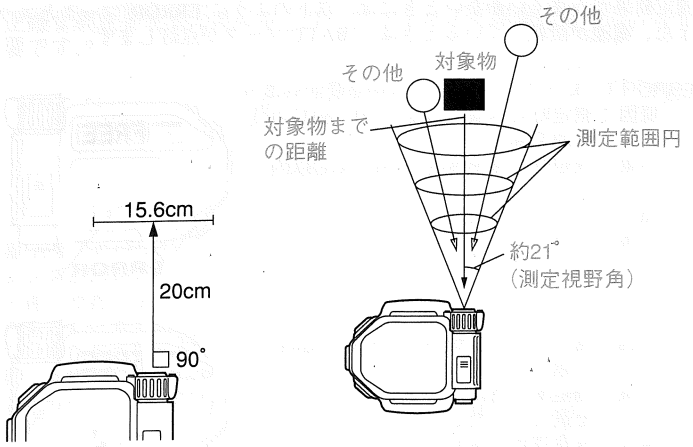


3.セット完了



1.2. 測定範囲について

センサーから対象物までの距離が長くなるほど測定範囲（測定範囲円）は大きくなります。
測定できる対象物までの距離に制限はありませんが、測定範囲内にあるものをすべて測定しますので、測定対象物が測定範囲円に収まるようにしてください。
測定距離が長くなるにつれて、広範囲な対象を測定することになるので、測定範囲円の平均の温度を表示することになります。



おおよその測定範囲円の直径＝測定距離×０.７８

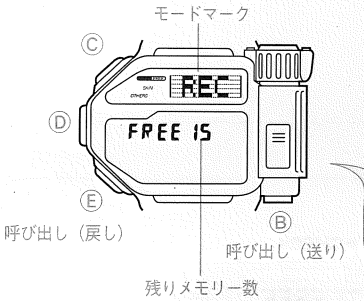
測定範囲円直径例）

距離	範囲円の直径
１０	７.８０
２０	１５.６０
３０	２３.４０
５０	３９.００
８０	６２.４０
１００	７８.００

1.3. 測定結果の呼び出し方

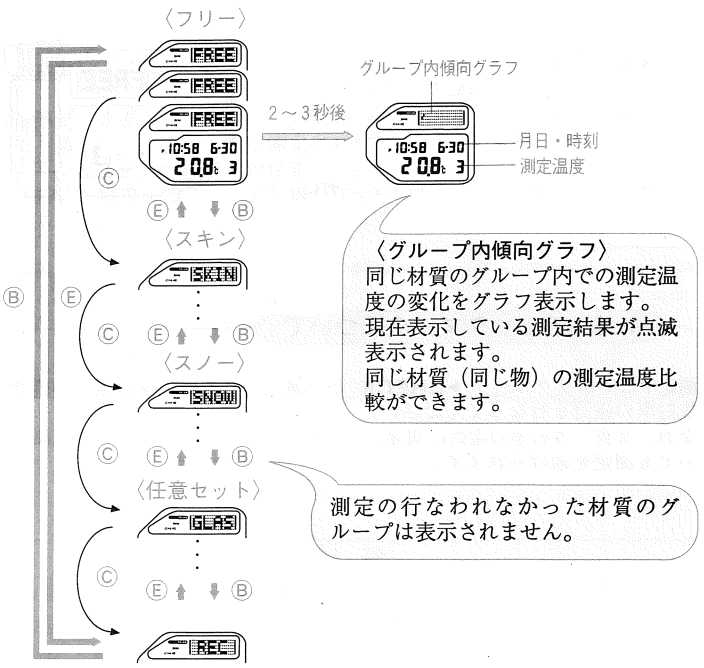
メモリーした測定結果の呼び出しは、時刻・カレンダーモードからⒹボタンを１回押して、リコールモードで行ないます。
呼び出しはⒷボタンまたはⒺボタンを押して、順番に行ないます。

〈リコールモード〉



メモリーは材質順で"FREE"から順に、各々測定日・時刻の早い順に並び変えられて表示されます。
また、Ⓒボタンを押すと材質グループの一番最初の測定結果を表示します。
※ 材質マークは、最後に測定した材質のマークを表わします。

残りメモリー数表示は、"0"になると表示されず、"REC"のみ表示されます。



〈グループ内傾向グラフ〉
同じ材質のグループ内での測定温度の変化をグラフ表示します。
現在表示している測定結果が点滅表示されます。
同じ材質（同じ物）の測定温度比較ができます。

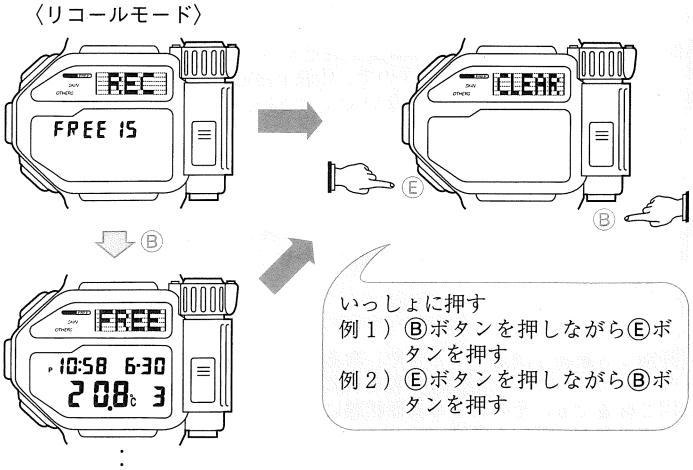
測定の行なわれなかった材質のグループは表示されません。

メモリー測定では、測定後自動的に測定結果がメモリーされます。
なお、メモリーは30本までで、それ以上メモリーしようとしたときは、一番古い日付の測定結果をクリアーして、新たな測定結果をメモリーします。

1.4. 測定結果のクリアーの仕方

測定結果のメモリーがいっぱいになったときは、自動的に一番古い日付の測定結果をクリアーして新たな測定結果をメモリーしますが、古い測定結果を一度にクリアーして、残りメモリー数を"30"にすることができます。
測定結果のクリアーは、時刻・カレンダーモードからⒹボタンを１回押して、リコールモードで行ないます。

〈リコールモード〉



いっしょに押す
例１）Ⓑボタンを押しながらⒺボタンを押す
例２）Ⓔボタンを押しながらⒷボタンを押す

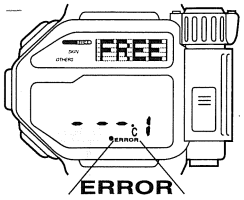
クリアーしたくないときはピッと鳴る前にⒺボタンとⒷボタンを離します。

1.5. 測定エラーについて

測定結果がうまくいかないときには、以下のように"ERROR"マークとエラー番号を表示して、測定エラーであることを知らせます。
また、電池が消耗しているときは、"BATT"マークが点灯します。

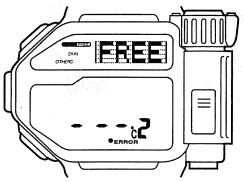
ERROR 1（エラー 1）＝使用温度保証範囲外エラー

原因：測定時の本機の温度が-20～60℃の範囲を越えている。
対策：測定時の環境温度が-20～60℃以内になるときに測定してください。
原因：センサーが故障しています。
対策：お買い上げ店またはカシオサービスセンターにご相談ください。



ERROR 2（エラー 2）＝表示温度範囲外エラー

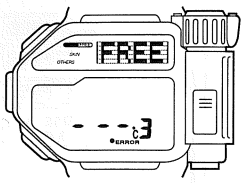
原因：測定した温度が-20～200℃の範囲を越えている。
対策：測定する物は-20～200℃以内の物を選んでください。
原因：材質選択（放射率設定）が正しくない。
対策：「1.7. 材質の選択について」をご覧になり、材質を正しく選択してください。



ERROR 3（エラー 3）＝使用温度変化エラー

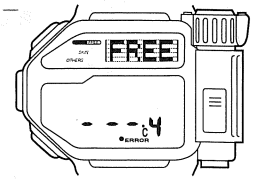
原因：急激な使用環境の温度変化により安定した測定ができない。
対策：本機の温度が安定するまで（約7分）ほど待ってください。

例）スキー場でロッジからゲレンデに出た直後など。



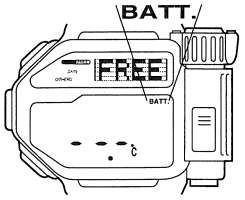
ERROR 4（エラー 4）＝センサー感度補正エラー

原因：測定開始時に行なう感度補正が正しく行なえなかった。
対策：一旦測定を解除し、もう一度測定してください。
原因：センサーが故障しています。
対策：お買い上げ店またはカシオサービスセンターにご相談ください。



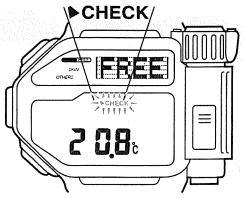
BATT＝バッテリーエラー

原因：電池の消耗や低温下のため、センサー部を駆動させるための電圧が不足しています。
対策：なるべく早くお買い上げ店またはカシオサービスセンターにて電池を交換してください。



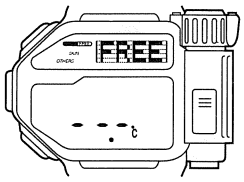
1.6. チェックマークについて

測定中にチェックマーク"▶CHECK"が点滅したときは、材質選択の確認、放射率の確認を行なってください。
なお、材質・放射率の選択に間違いがなければ、チェックマークが点滅していても測定を続けられます。



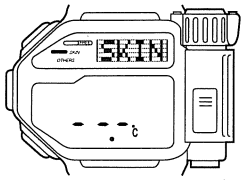
1.7. 材質の選択について

測定前の材質の選択は、下記を参照の上、選んでください。



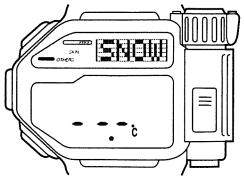
1. FREE（放射率：0.95）……身近にある対象物は放射率0.95周辺が最も多いので、"FREE"で多範囲にわたる対象物を測定することができます。
⇨一般の測定

例）水、氷、砂、土、アスファルト、油、植物、プラスチック、ガラス、コンクリート、セメント、ゴム、塗装を施してある金属
※ 材質、表面状態によっては測定できない物もあります。



2. SKIN（放射率：0.98）……人間の皮膚や動物の皮膚の表面温度を測定することができます。
⇨皮膚温度の測定

※ 表面温度は体温とは異なりますので、体温を測定することはできません。
※ 本機を体温計がわりに使用しないでください。



3. SNOW（放射率初期設定：0.80）……雪温を測定できます。雪の放射率は、雪の状態が氷に近づくと氷の放射率（0.95周辺）に近づきます。雪の状態に合わせて、放射率を調整してお使いください。
⇨雪温の測定

4. 任意のセット……
- 特別な対象物を測定するときや、ある一定の対象物を測定してメモがわりにメモリーするときに材質名と共に放射率をセットして使用します。
- 同じ材質でも、そのときの表面状態により放射率が異なりますので、放射率の調整に使用します。

1.8. 測定上のご注意

(1) 測定値は表面温度であり、測定物そのものの温度ではありません。
例) 手のひらを測定したときは、体温ではなく、手の皮膚の温度であり、外気温などの影響を受けています。

(2) 以下の物を測定した場合、正確な測定はできません。
- 金属、光沢のある塗装が施してある物（金・銀色などに輝いているもの）
  ☞ 放射率が低い物（主に金属）は、周囲の赤外線を反射するため正確な測定ができません。
  ※ 光沢のない塗装がしてある金属や、見た目にまったく光沢のない黒い鉄板などは測定できます。
- 炎
  ☞ 温度が高すぎます。
  （表示温度範囲＝-20～200℃、炎は約1,500～2,000℃）
  また、背後にある物体の赤外線の一部を透過させるため、測定できません。
- 空・気体
  ☞ 放射温度計では、固体または液体しか測定できません。

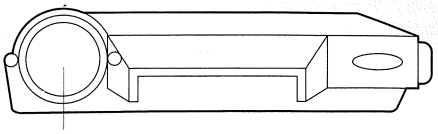
(3) センサーレンズにキズや汚れ、薬品などがついているときは正確に測定できません。

(4) 本機が高温になると（直射日光下での車のダッシュボードに置いたときなど）、センサー部が過度にあたたまり、正確な温度測定ができません。

- 測定中にアラーム等の電子ブザーが鳴ったときは、測定を一時中断し、電子ブザー終了後再び測定を継続します。
  ※ 連続測定中は、温度傾向グラフを一度クリアーし、測定継続時に再び表示部の左端からグラフ表示を始めます。

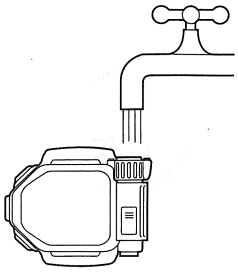
1.9. レンズのお手入れ

正確な測定をするためには、センサーレンズを清潔に保つことが必要です。



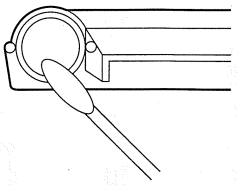
● お手入れの仕方

レンズが汚れたら、まず水（またはぬるま湯）で汚れを洗い流した後、綿棒などの柔らかい素材のものでレンズを傷つけないよう水滴をふき取ってください。
目に見えなくても汚れている場合がありますので、定期的に掃除することをおすすめします。



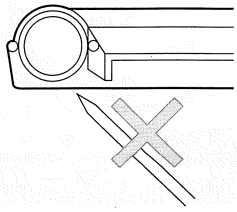
気をつけること

(1) 酸（果汁などを含む）がレンズに付着すると、レンズが劣化し、正確な温度測定ができなくなることがありますので、ご注意ください。また、付着した場合は、すぐに洗い流すようにしてください。



(2) 蒸気、水滴、雪などでレンズが曇ったり濡れたりすると正確な測定ができなくなります。水滴などが付着した場合には、綿棒などでレンズを傷つけないようにふき取ってください。

(3) 先の尖ったもの（ピンセット、針など）でセンサーレンズに触れないでください。レンズにキズがつくことがあります。



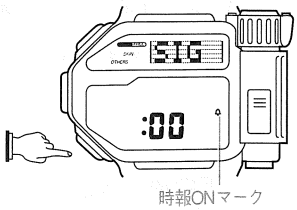
1.10. 困ったときには

	状　態	原　因	対　策
測定値が表示されない	BATTマークが表示される	電池電圧が低下しています	電池交換が必要ですので、お買い上げ店またはカシオサービスセンターにて電池交換を行なってください。
	ERROR 1と表示される	センサー内部の温度が-20～60℃を越えています（使用範囲外）	使用温度（-20～60℃）内で、なるべく直射日光を本機に当てないように使用してください。
		センサーが故障しています ※ 環境温度範囲内で使用してもエラーが表示される	修理を必要とします。お買い上げ店またはカシオサービスセンターにご相談ください。
	ERROR 2と表示される	-20～200℃を越える物を測定した（表示温度範囲外）	測定できません。
	ERROR 3と表示される	環境温度が急激に変化している（変化した直後）	センサー内部の温度が安定するまで（約7分）お待ちください。
	ERROR 4と表示される	センサーの感度補正エラー	いったん測定を解除し、もう一度測定してください。
		センサーが故障しています ※ 何度再測定をしてもエラーと表示される場合	修理を必要とします。お買い上げ店またはカシオサービスセンターにご相談ください。
表示された測定値がおかしい	実際の温度より、かなり高く（または低く）表示される	材質選択（放射率設定）が正しくない	「1.7. 材質の選択について」をご覧になり、材質を正しく選択してください。
		センサーレンズが汚れている	まず水（またはぬるま湯）で洗い流した後、綿棒などで水滴をふき取ってください。
		センサーレンズにキズがついている	部品交換を必要とします。お買い上げ店またはカシオサービスセンターにご相談ください。
		センサーが故障しています	修理を必要とします。お買い上げ店またはカシオサービスセンターにご相談ください。
	何を測定しても、すべて同じ温度が表示される	センサーが故障しています	修理を必要とします。お買い上げ店またはカシオサービスセンターにご相談ください。

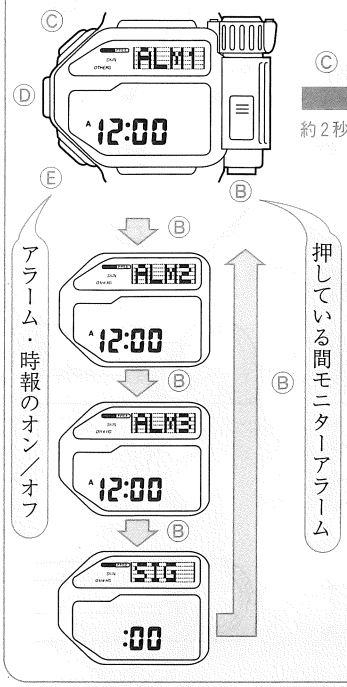
2.時刻アラーム・時報の使い方

アラームは分単位でセットできる時刻アラームが3つあり、セット時刻になると20秒間の電子ブザーで知らせてくれます。
また、毎正時（00分のとき）を“ピッピッ”と電子ブザーで知らせる時報もセットできます。
時刻アラームのセットや時報のオン／オフは、時刻・カレンダーモードからⒹボタンを4回押して、アラームモードで行ないます。

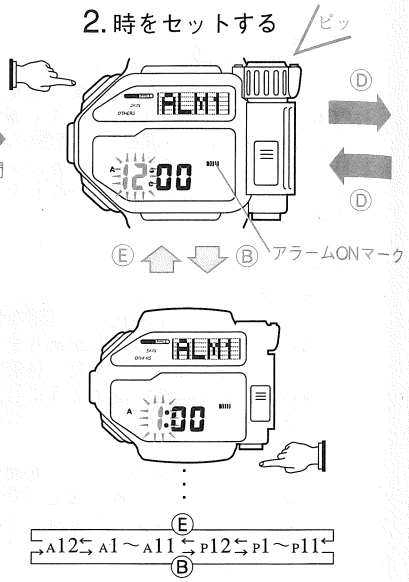
●アラーム・時報を鳴らすには
各アラーム表示、時報表示のとき、Ⓔボタンを押すごとにアラームONマーク（▮▮▮）または時報ONマーク（🔔）が点灯・不点灯を繰り返します。
各マークとも点灯しているときがオンです。鳴らさないときは、点灯していない状態にします。



1.アラーム番号を選ぶ

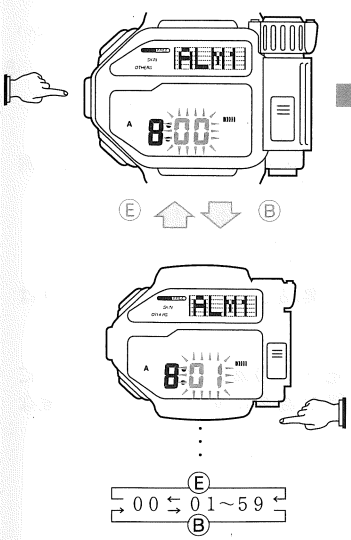


2.時をセットする



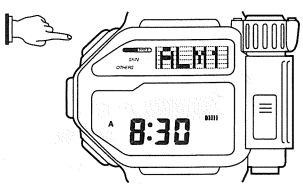
※押し続けると早送り。

3.分をセットする



※押し続けると早送り。

4.セットを終了する

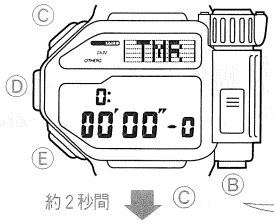


- 時刻表示を24時間制表示にしているときは、アラーム時刻も自動的に24時間制表示となります。
- アラーム時刻のセットで表示が点滅しているときに何もボタン操作をしませんと、2～3分後自動的に点滅が止まります。
- 鳴っている電子ブザーを止めるには、いずれかのボタンを押します。

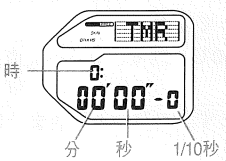
3.タイマーの使い方

タイマーは秒単位で最大24時間までセットでき、セット時間が経過すると10秒間の電子ブザーが鳴ります。
タイマーのセットやスタート／ストップは、時刻・カレンダーモードからⒹボタンを3回押して、タイマーモードで行ないます。

〈タイマーモード〉



表示例）24時間をセット



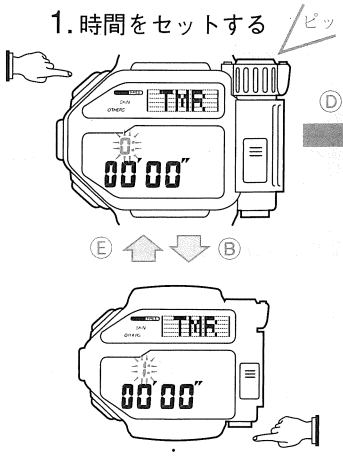
スタート／ストップ

●計測開始は
持ち時間セット後Ⓑボタンを押すと、計測がスタートします。

●ロスタイムがある場合は
減算計測中Ⓑボタンはスタート／ストップボタンとなり、減算計測をストップさせることができます。

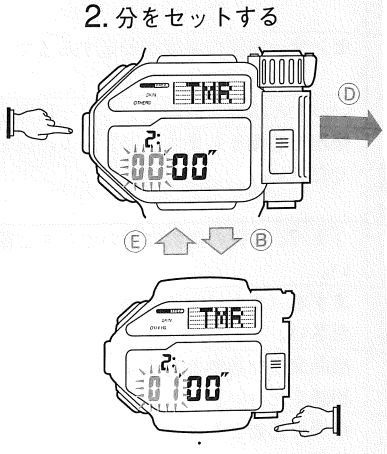
●リピート（繰り返し）計測
タイムアップ後（残り時間0）電子ブザーが鳴り終わると、計測前にセットした時間を表示しますので、同じ時間を何回も計測するときに便利です。計測の途中で最初からやり直すときは、Ⓑボタンを押して計測ストップ後、Ⓔボタンをおすと計測前にセットした時間を表示します。

1.時間をセットする



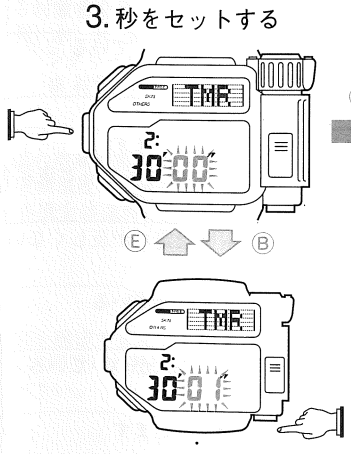
※押し続けると早送り。

2.分をセットする



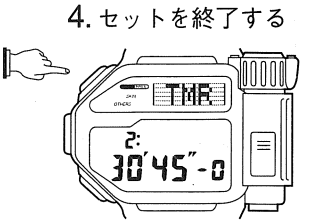
※押し続けると早送り。

3.秒をセットする



※押し続けると早送り。

4.セットを終了する



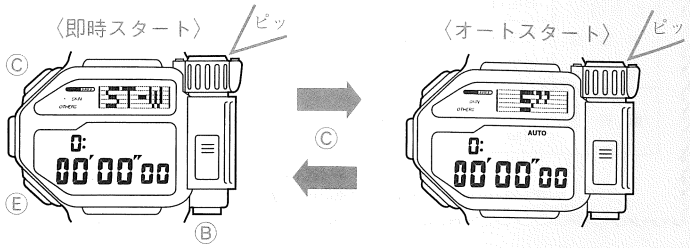
- 秒が点滅しているときにⒹを押すと、時間のセットに戻ります。
- タイマーのセットで表示が点滅しているときに何もボタン操作をしませんと、2～3分後自動的に点滅が止まります。
- 鳴っている電子ブザーを止めるには、いずれかのボタンを押します。

4.ストップウオッチの使い方

ストップウオッチは1/100秒単位で23時間59分59秒99（24時間計）まで計測ができ、以後自動的に0に戻って計測を続けます。
また、スタート5秒前からカウントダウンを行なう、オートスタートを選ぶこともできます。
ストップウオッチを使うには、時刻・カレンダーモードからⒹボタンを2回押して、ストップウオッチモードで行ないます。

■オートスタートを選ぶ

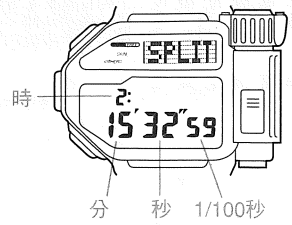
ストップウオッチモードでリセット表示のときⒸボタンを押すごとに、即時スタートとオートスタートが切り替わります。



※リセット時（表示が「"0:00'00"00"」のとき）に行ないます。

●オートスタート後
すぐにスタートさせるときは☞Ⓑボタンを押す。
もう一度5秒前に戻すには ☞Ⓔボタンを押す。

●スプリット計測とは
スプリット計測は、その時点までの経過時間で、計測中にⒺボタンを押すと表示は止まりますが、内部では計測を続けています。
例）マラソンの10km地点で押すと、計測を続けながら表示を止めて見ることができます。



■計測の仕方

Ⓑボタンを押すごとに計測がスタート／ストップします。
計測中Ⓔボタンを押すとスプリット計測となります。

●通常の計測

Ⓑ スタート　Ⓑ ストップ　Ⓔ リセット

※積算計測･･･ロスタイムのある場合は、ストップ後リセットせずに再スタート（Ⓑボタンを押す）すれば表示タイムに引き続き計測を始めます。

●スプリットタイム（途中経過時間）の計測

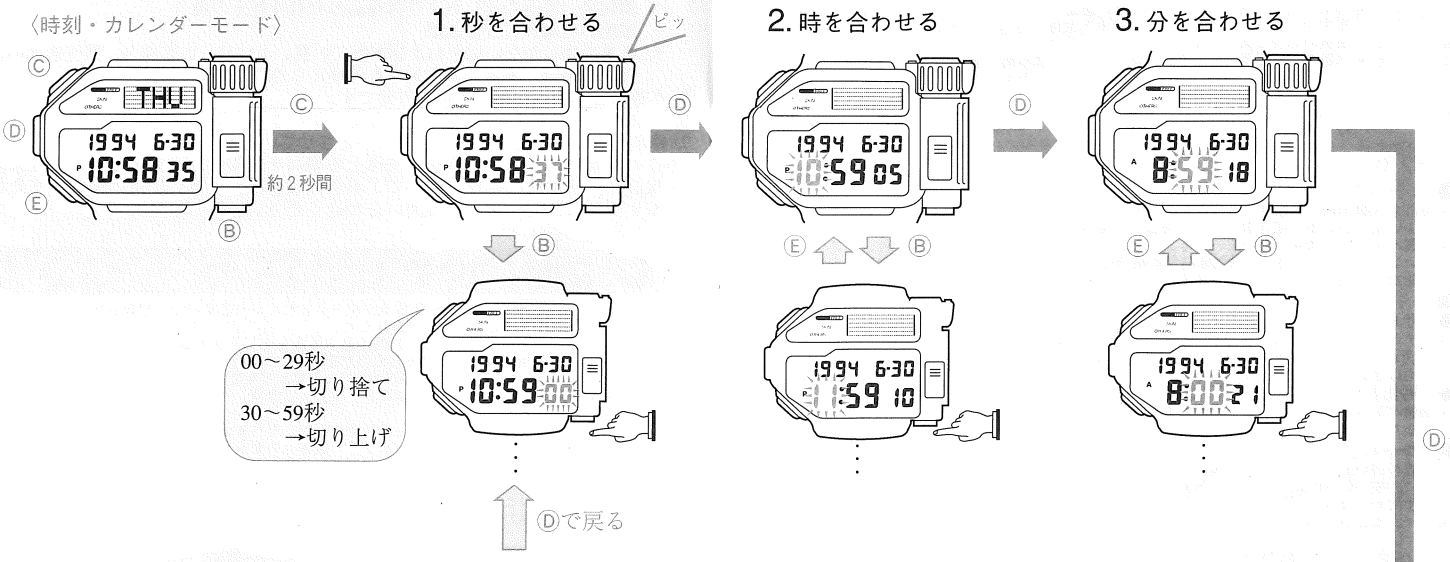
Ⓑ スタート　Ⓔ スプリット計測　Ⓔ スプリット解除　Ⓑ ストップ　Ⓔ リセット

●1着・2着同時計測

Ⓑ スタート　Ⓔ 1着がゴール（1着タイム表示）　Ⓑ 2着がゴール　Ⓔ 2着タイム表示　Ⓔ リセット

5.時刻・カレンダーの合わせ方

電池交換後などで時刻やカレンダーが合っていない場合は、以下の方法で合わせてください。
時刻・カレンダー合わせは、時刻・カレンダーモードで行ないます。



ご注意
- 「時」を合わせるときは午前(A)／午後(P)、24時間制にご注意ください。
- 年は1990年～2029年までセットできます。
- 曜日は年・月・日を合わせると自動的にセットされます。

●いつも正確にするための秒合わせ
月に1度ぐらい秒だけを合わせると、時計はいつも正確です。
秒合わせだけを行なうときは、下記手順の「1.秒を合わせる」終了後、Ⓒボタンを押してセットを終了させます。

- カレンダーはうるう年および大の月、小の月を自動判別するフルオートカレンダーですので、電池交換時以外は修正不要です。
- 時刻・カレンダー合わせで表示を点滅させたままにしておくと、2～3分後自動的に点滅が止まります。

製品仕様

水晶発信周波数：３２,７６８Ｈｚ
常温携帯精度：平均月差±１５秒以内
基本機能：時刻表示＝時・分・秒・午前(A)/午後(P)/24時間制表示
カレンダー表示＝年・月・日・曜日
フルオートカレンダー1990～2029年
温度測定機能：測定範囲＝－２０～２００℃
メモリー測定機能（３０本）、連続測定機能
温度傾向グラフ、グループ内傾向グラフ表示
測定精度＝±３℃（測定温度範囲－１０～１００℃の場合）
※ただし、放射率＝１.０で、時計本体が２５±５℃において
アラーム機能：時刻アラーム３つ　セット単位＝分　電子ブザー＝20秒間
時報　毎正時に２回電子ブザーで報時
ストップウオッチ機能：計測単位＝1/100秒　計測範囲＝23時間59分59秒99（24時間計）
通常計測、積算計測、スプリット計測、１・２着同時計測
タイマー機能：セット単位＝秒　計測単位＝1/10秒　計測範囲＝24時間
通常計測、ロスタイム計測、リピート計測
セット機能：時刻・カレンダーセット機能、秒合わせ（±30秒アジャスト）、
モニターアラーム
使用温度：－２０～６０℃
主要素子回路：音叉型高性能水晶振動子、赤外線センサー、ワンチップCMOS-LSI
使用電池：CR-2025
※電池はカシオ製電池またはカシオ指定電池をお使いください。
電池寿命：約２年（1日あたりライトを1秒間、電子ブザーを20秒間、温度測定を１日１分を週５日使用した場合 ただし、温度測定を多く行なうと短くなります。）

ご使用上の注意

防水性
- 10気圧防水ですので、洗顔や水仕事、水泳などにお使いになれます。
※専門的な潜水＝スキューバダイビング(アクアラング)でのご使用はお避けください。
- 防水構造の機種でも、水中でのボタン操作は行なわないでください。
- 海水に浸したときは真水で洗い、塩分や汚れをふきとってください。
- 防水性を保つために定期的（２～３年を目安に）なパッキン交換をおすすめします。
- 電池交換の際、防水検査を行ないますので、必ずお買い上げの店あるいは最寄りのカシオサービスセンターにお申し付けください。（特殊な治具を必要とします）
- 防水時計の一部にデザイン上皮バンドを使用しているモデルがありますが、バンド付の状態で、水仕事・水泳など直接水のかかるご使用はお避けください。

バンド
- バンドは指一本が入る程度の余裕をもたせてご使用ください。
- 樹脂バンドも皮バンド同様、日々の使用により劣化し、切れたり折れたりする場合があります。バンドにヒビなどの以上がある場合は、必ず新しいバンドと交換してください。そのときは、お買い上げ店または最寄りのカシオサービスセンターにバンド交換をお申し付けください。保証期間内であっても実費にて申し受けます。
- 樹脂バンドの表面にシミ状の模様が発生することがありますが、人体および衣服への影響はありません。また、布等で簡単に拭き取ることができます。

温度
- 自動車のダッシュボード等の高温になる所に放置しないでください。また、寒い所に長く放置しないでください。遅れ、進みが生たり、止ったりすることがあります。
- ＋60℃以上の所に長時間放置すると液晶パネルに支障を来すことがありますのでご注意ください。

ショック
- 通常の使用状態でのショックや軽い運動（キャッチボール、テニスなど）には十分耐えますが、落としたり、強くぶつけると故障の原因になります。

磁気
- 磁気の影響はありません。

薬品類
- 水銀や化学薬品（シンナー、ガソリン、各種溶剤、またはそれらを含有しているクリーナー、接着剤、塗料、薬剤、化粧品類）が付着すると、ケース、バンドなどに変色や破損を生ずることがありますのでご注意ください。

保管
- 長期間ご利用にならないときは汚れ、汗、水分などを拭き取り、高温、多湿の場所を避けて保管してください。

お手入れについて

お手入れのしかた

- 時計も衣服同様、直接身につけるものです。本体ケースやバンドの汚れ、汗・水分などは、吸湿性のよい柔らかい布で拭き取り、常に清潔にご使用ください。
- 金属バンドは、時々、部分洗いすることをおすすめします。部分洗いの際、時計本体に水がかからないようにしてください。非防水時計の場合は故障の原因となり、また防水時計でも石けん水により防水性が損われることがあります。

お手入れを怠ると

●「サビ」
- ステンレススチールはサビにくい性質ですが、汚れによりサビが発生します。
※汚れにより酸素が断たれると、表面の酸化被膜が維持できなくなり、サビが発生します。
- 表面はきれいでも、すきまに付着した汚れやサビがしみ出して、衣類の袖を汚すことがあります。

●「劣化」
- 樹脂バンドは汗などの水分で濡れたままにしておいたり、湿気の多い場所に保管すると、劣化が早くなり、切れたり、折れたりすることがあります。

●「かぶれ」
- 皮膚の弱い方やアレルギー体質の方は、かぶれたりすることがあります。
- 特に、皮バンドや樹脂バンドをお使いの方は、こまめにお手入れをするか、金属バンドのご使用をおすすめします。
- 万一、かぶれた場合には、そのバンドの着用を中止し、皮膚科の専門医にご相談ください。

液晶パネルの交換について

液晶パネルは約７年を過ぎますと数字や文字が読みにくくなる場合があります。そのときはお買上げ店またはカシオサービスセンターに交換をお申しつけください。実費にて申し受けます。

電池交換について

最初の電池
- 工場出荷時にモニター用電池が組み込まれておりますので、記載された電池寿命に満たないうちに切れることがあります。
※モニター用電池とは時計の機能や性能をチェックするための電池のことで、時計本体価格に電池代は含まれておりません。
※電池交換の場合は保証期間内でも有料となります。

消耗
- 電池が消耗しますと「時刻の狂いが目立ったり」「表示が見にくくなったり」「消えたり」します。
- 消耗した電池を使っていると故障の原因になりますので、お早めに交換してください。

電池交換
- 電池交換は必ずお買い上げ店または最寄りのカシオサービスセンターにお申しつけください。
- 電池は必ず当社指定の専用電池と交換してください。指定以外の電池を使用しますと故障の原因となる場合があります。
- 電池交換の際、防水検査を行ないます。（防水検査は別途有料となります）

カシオ計算機株式会社
MA0807741A

5 困ったときには

	状態	原因	対策
測定値が表示されない	BATTマークが表示される	電池電圧が低下しています	電池交換が必要ですので、お買い上げ店またはカシオサービスセンターにて電池交換を行なってください。
	ERROR 1と表示される	センサー内部の温度が-20～60℃を越えています（使用範囲外）	使用温度（-20～60℃）内で、なるべく直射日光を本機に当てないように使用してください。
		センサーが故障しています ※環境温度範囲内で使用してもエラーが表示される	修理を必要とします。お買い上げ店またはカシオサービスセンターにご相談ください。
	ERROR 2と表示される	-20～200℃を越える物を測定した（測定温度範囲外）	測定できません。
	ERROR 3と表示される	環境温度が急激に変化している（変化した直後）	センサー内部の温度が安定するまで（約7分）お待ちください。
	ERROR 4と表示される	センサーの感度補正エラー	いったん測定を解除し、もう一度測定してください。
		センサーが故障しています ※何度再測定をしてもエラーと表示される場合	修理を必要とします。お買い上げ店またはカシオサービスセンターにご相談ください。
表示された測定値がおかしい	実際の温度より、かなり高く（または低く）表示される	材質選択（放射率設定）が正しくない	取扱説明書の「1.7.材質の選択について」をご覧になり、材質を正しく選択してください。
		センサーレンズが汚れている	まず水（またはぬるま湯）で洗い流した後、綿棒などで水滴をふき取ってください。
		センサーレンズにキズがついている	部品交換を必要とします。お買い上げ店またはカシオサービスセンターにご相談ください。
		センサーが故障しています	修理を必要とします。お買い上げ店またはカシオサービスセンターにご相談ください。
	何を測定しても、同じ温度が表示される	センサーが故障しています	修理を必要とします。お買い上げ店またはカシオサービスセンターにご相談ください。

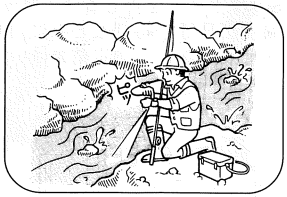
CASIO
1191
ガイドブック

本書は温度測定の簡単な使い方および測定原理について説明しております。詳しい使い方や注意事項、アラーム、タイマー、ストップウオッチの使い方については取扱説明書をご覧ください。

色々な物の温度が、「触れず」に「瞬時」に測れます。

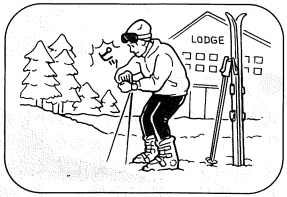
1. 水温の測定

川・池・海などの水面温度を測定して、釣などの水温チェックに利用できます。



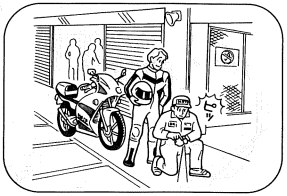
2. 雪温の測定

雪面温度を測定して、スキーワックス等の選択の目安に利用できます。



3. 路面温度の測定

路面温度やタイヤ表面温度を測定して、タイヤ選択や空気圧の調整の目安にできます。

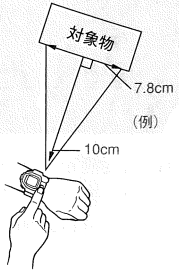


1 測定してみよう

1. 測定前に

測定する対象物に合わせて、測定距離と測定範囲円を確認してください。
※ 詳しい説明は 6 ページをご覧ください。

測定距離×0.78＝おおよその測定範囲円の直径
例）10cm×0.78＝7.8cm

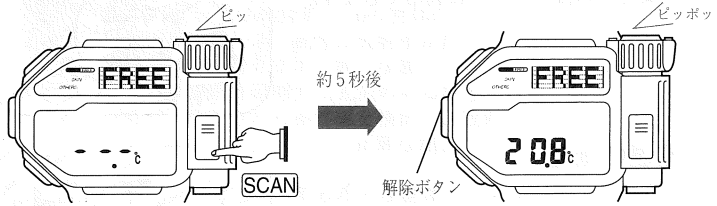


このとき、センサー部を対象物に直角に向けます。

2. 測定の仕方

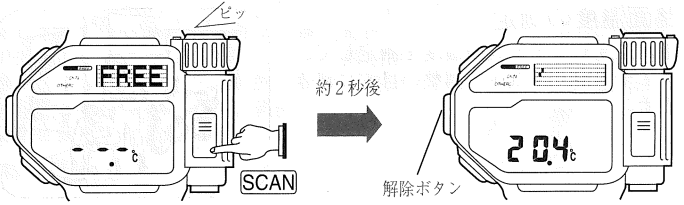
●メモリー測定

SCAN ボタンを押します。ピッと鳴ってから約 5 秒後に温度が表示され、測定温度が日付と時刻とともに自動的にメモリーされます。
メモリーされた測定結果はいつでも呼び出し、確認することができます。



●連続測定

SCAN ボタンを約 2 秒間押し続けると、ピッと鳴ってからもう一度ピッと鳴り、約 2 秒ごとに温度を測定し、表示します。
温度傾向グラフで変化する温度の傾向をリアルタイムで確認できます。
※ メモリー測定中は、一度解除してから行なってください。



3. 材質を選ぶ

メモリー測定、連続測定のときに SELECT ボタンを押すと、測定対象物の材質を以下の 4 つから選ぶことができます。
※ ここで出てくる「放射率」については「④なぜ物体に触れずに温度がわかるのか」を参照してください。

1. FREE （一般の測定）

身近にある物は放射率0.95付近が最も多いので、このモードで測定することができます。
例）水、砂、土、アスファルト、油、植物、プラスチック、ガラス、コンクリート、セメント、ゴム、真黒い鉄板、塗装を施してある金属

2. SKIN（皮膚の測定）

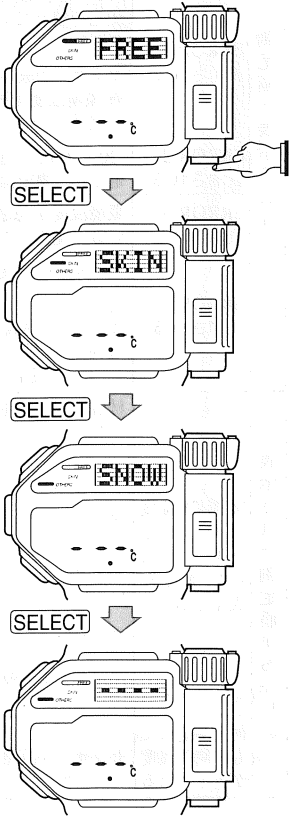
人間の皮膚や動物の皮膚の表面温度を測定することができます。
※ 表面温度は外気温の影響を受けていますので、体温ではありません。

3. SNOW（雪温の測定）

雪の放射率は、雪の状態が氷に近づくと氷の放射率に近づきます。
雪の状態に合わせて放射率を調整することができます。
※ 放射率のセットについては取扱説明書をご覧ください。

4. 任意セット

特別な対象物を測定するときや、メモリー測定でその温度をメモリーする場合のメモとして、材質名に任意の文字、任意の放射率をセットして測定できます。
※ 材質名・放射率のセットについては取扱説明書をご覧ください。



2 測定上のご注意

(1) 測定値は表面温度であり、測定物そのものの温度ではありません。
例）手のひらを測定したときは、体温ではなく、手の皮膚の温度であり、外気温などの影響を受けています。

(2) 以下の物を測定した場合、正確な測定はできません。

- **金属、光沢のある塗装が施してある物（金・銀色などに輝いているもの）**
  ☞ 放射率が低い物（主に金属）は、周囲の赤外線を反射するため正確な測定ができません。
  ※ 光沢のない塗装がしてある金属や、見た目にまったく光沢のない黒い鉄板などは測定できます。
- **炎**
  ☞ 温度が高すぎます。
  （表示温度範囲＝-20～200℃、炎は約1,500～2,000℃）
  また、背後にある物体の赤外線の一部を透過させるため、測定できません。
- **空・気体**
  ☞ 放射温度計では、固体または液体しか測定できません。

(3) センサーレンズにキズや汚れ、薬品などがついているときは正確に測定できません。

(4) 本機が高温になると（直射日光下での車のダッシュボードに置いたときなど）、センサー部が過度にあたたまり、正確な温度測定ができません。

- 測定中にアラーム等の電子ブザーが鳴ったときは、測定を一時中断し、電子ブザー終了後再び測定を継続します。
  ※ 連続測定中は、温度傾向グラフを一度クリアーし、測定継続時に再び表示部の左端からグラフ表示を始めます。

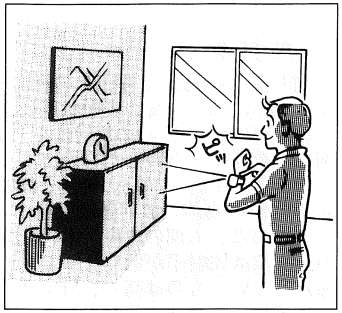
3 環境温度を測定するには

■環境温度を測定するには

直接空気を測定することができませんが、周囲の温度と同じ温度になっている物を測定することにより、環境温度を測定することができます。
※ここでいう環境温度は人をとりまく空気の温度という意味で、気象観測上の気温（百葉箱内での測定）とは異なります。

（1）屋内では

測定範囲円に熱源（電灯や電子機器、人等）や日なたが入らないように注意して、センサー部を水平にして室内の壁や家具などを測定してください。



（2）屋外では

センサー部を水平またはそれより下に向け、できるだけ日陰の樹木、建物などを測定してください。そのとき、できるだけ空・太陽光（直射光、反射光）が測定範囲円に入らないよう注意してください。
山頂では、標高の異なる方向（ふもと方向）、空などにセンサー部を向けず、付近の樹木などを測定してください。

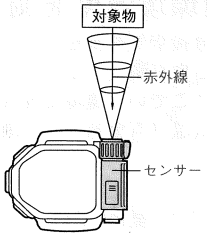


4 なぜ物体に触れずに温度がわかるのか

1. 放射温度計の原理

すべての物体は、その温度、材質、表面状態に応じた赤外線を表面から放射しています。同じ材質であれば、赤外線の量は温度が高いほど多くなります。

物体から放射される赤外線をとらえ、その赤外線放射量から物体の表面温度を測定する温度計を「放射温度計」といいます。



2. 放射率とは

同じ温度の物体でも、その材質や表面状態により赤外線放射量は違います。物体には、材質、表面状態によりそれぞれ固有の放射率があります。

放射率は完全黒体※の放射量を“1”とし、個々の物体が放射する赤外線の割合を数値であらわしたものです。

例えば、放射率＝0.5の物体と放射率＝1.0の物体が同じ温度である場合、放射率＝0.5の物体の放射量は放射率＝1.0の物体の1/2です。

一般的に、人間の皮膚、木、紙等は放射率が高く、アルミ、ステンレス等の金属類は放射率が低くなります。同じ金属でも表面が酸化（光沢のない状態）しているものは高く、研磨面（光沢のある状態）は低くなります。

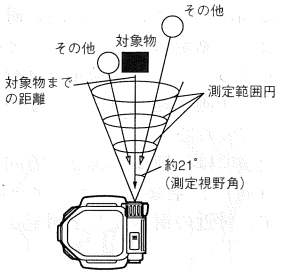
本機は、物体から放射される赤外線を検出し、放射率の設定値に基づいて温度を算出し、表示します。従って、正確な測定を行なうには、放射率を正しく設定することが大切です。

※完全黒体：あらゆる光を完全に吸収する物体

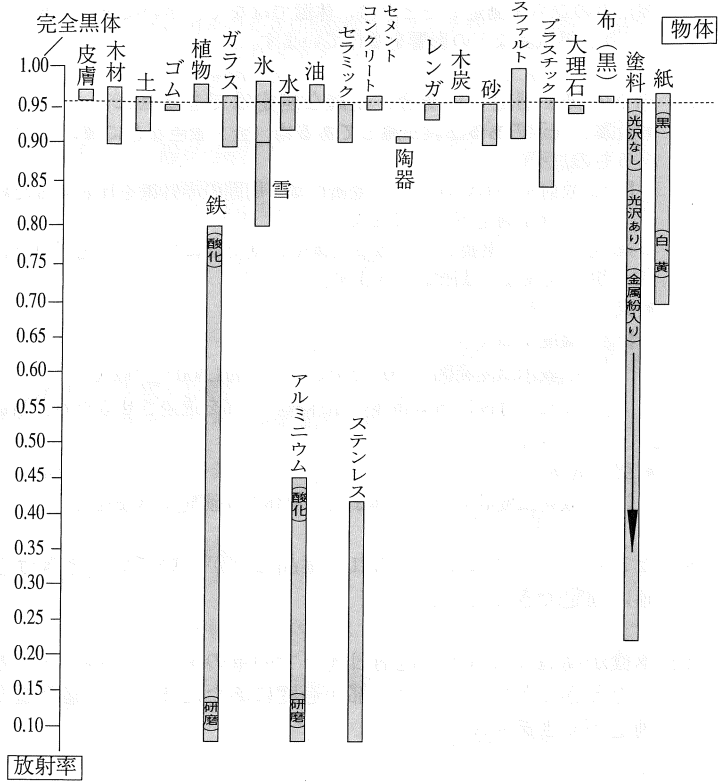
3. 測定範囲円とは

センサーから対象物までの距離が長くなるほど測定範囲円は大きくなります。測定できる対象物までの距離には制限はありませんが、測定範囲円にあるものをすべて測定しますので、測定対象物より測定範囲円が小さくなるようにしてください。測定距離が長くなるにつれ、広範囲な対象を測定することになるので、測定範囲円の平均の温度を表示することになります。

測定距離×0.78＝おおよその測定範囲円の直径



4. 放射率の目安



- 同じ材質でも、白く光沢があるものは放射率が低く、酸化したり汚れていて光沢のないものは放射率が高い傾向にあります。
- 材質によっては、表面状態により上記表の放射率内に収まらない場合があります。
- より一層精度を上げてご使用になりたい場合は、基準となる温度計で測定対象物を測定し、本機で測定の際に基準温度計を参照しながら放射率を調整してご使用ください。
- 放射率が低くなるほど周囲の物体の赤外線を反射するため、正確な測定が困難になります。