

# 3419

## 放射温度ハイテスタ

## 取扱説明書

2009年10月 改訂1版
3419A980-01 09-10H

<b>HIOKI</b>			
<b>日置電機株式会社</b>			
<p>本 社 TEL 0268-28-0555 FAX 0268-28-0559</p> <p>〒386-1192 長野県上田市小泉 81</p> <p>URL http://www.hioki.co.jp/</p>			
<p>東北（営） TEL 022-288-1931 FAX 022-288-1934</p> <p>〒984-0011 仙台市若林区六丁の目西町8-1 齊善センタービル2F</p> <p>長野（営） TEL 0268-28-0561 FAX 0268-28-0569</p> <p>〒386-1192 長野県上田市小泉 81</p> <p>東京（営） TEL 03-5835-2851 FAX 03-5835-2852</p> <p>〒101-0032 千代田区岩本町2-3-3 友泉岩本町ビル 1F</p>	<p>北関東（営） TEL 048-266-8161 FAX 048-269-3842</p> <p>〒333-0847 埼玉県川口市芝中田 2-23-24</p> <p>横浜（営） TEL 045-470-2400 FAX 045-470-2420</p> <p>〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-13-6 第-Kビル1F</p> <p>静岡（営） TEL 054-254-4166 FAX 054-254-3160</p> <p>〒420-0054 静岡市葵区南安倍 1-3-10 大成住宅ビル6F</p> <p>名古屋（営） TEL 052-702-6807 FAX 052-702-6943</p> <p>〒465-0081 名古屋市長東区高間町 22</p> <p>大阪（営） TEL 06-6380-3000 FAX 06-6380-3010</p> <p>〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-17-26 エスアリア江坂2F</p> <p>広島（営） TEL 082-879-2251 FAX 082-879-2253</p> <p>〒731-0122 広島市安佐南区中筋3-28-13 中筋駅前ビル3F</p> <p>福岡（営） TEL 092-482-3271 FAX 092-482-3275</p> <p>〒812-0006 福岡市博多区上牟田3-8-19 みなみビル 1F</p>		
<p>■ 修理・校正業務のご用命は弊社まで・・・</p> <p>JCSS 認定登録事業者</p> <p>日置エンジニアリングサービス株式会社</p> <p>〒386-1192 長野県上田市小泉 81</p> <p>TEL 0268-28-0823 FAX 0268-28-0824</p>	<p>■ お問い合わせは、最寄りの営業所または</p> <p>本社販売企画課まで</p> <p><b>☎0120-72-0560</b>（販売企画課）</p> <p>TEL 0268-28-0560 FAX 0268-28-0569</p> <p>E-mail info@hioki.co.jp</p>		

<b>保証書</b>	<b>HIOKI</b>													
<table border="1"> <tr> <th>形名</th> <th>3419</th> <th>製造番号</th> <th>保証期間</th> <th>購入日</th> <th>年</th> <th>月</th> <th>より</th> <th>1年間</th></tr> </table> <p>本製品は、弊社の厳密な検査を経て合格した製品をお届けした物です。万一ご使用中に故障が発生した場合は、お買い求め先にご連絡ください。本書の記載内容で無償修理をさせていただきます。また、保証期間は購入日より1年間です。購入日が不明の場合は、製品の製造月から1年を目安とします。ご連絡の際は、本書を提示してください。また、確度については、明示された確度保証期間によります。</p> <p>お客様 ご住所：〒 _____</p> <p>ご芳名： _____</p> <p>*お客様へのお願い</p> <ul style="list-style-type: none"><li>保証書の再発行はいたしませんので、大切に保管してください。</li> <li>製造番号、購入日)およびお客様「ご住所、ご芳名」は恐れ入りますが、お客様にて記入していただきますようお願いいたします。</li></ul> <p>1.取扱説明書・本体注意ラベル（刻印を含む）等の注意事項にしたがった正常な使用状態で保証期間内に故障した場合には、無償修理いたします。また、製品のご使用による損失の補償請求に対しては、弊社審議の上購入金額までの補償とさせていただきます。なお、製造後一定期間を経過したもののおよび部品の生産中止、不測の事態の発生等により修理不可能となった場合は、修理、校正等を辞退する場合がございます。</p>	形名	3419	製造番号	保証期間	購入日	年	月	より	1年間	<p>2.保証期間内でも、次の場合には保証の対象外とさせていただきます。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-1.製品を使用した結果生じる被測定物の、二次的、三次的な損傷、被害</li> <li>-2.製品の測定結果がもたらす二次的、三次的な損傷、被害</li> <li>-3.取扱説明書に基づかない不適当な取り扱い、または使用による故障</li> <li>-4.弊社以外による修理や改造による故障および損傷</li> <li>-5.取扱説明書に明示されたものを含む部品の消耗</li> <li>-6.お買い上げ後の輸送、落下等による故障および損傷</li> <li>-7.外観上の変化（筐体のキズ等）</li> <li>-8.火災、風水害、地震、落雷、電源異常（電圧、周波数等）、戦争・暴動行為、放射能汚染およびその他天災地変等の不可抗力による故障および損傷</li> <li>-9.保証書の提出が無い場合</li> <li>-10.その他弊社の責任とみなされない故障</li> <li>-11.特殊な用途（宇宙用機器、航空用機器、原子力用機器、生命に関わる医療用機器および車輛制御機器等）に組み込んで使用する場合で、前もってその旨を連絡いただかない場合</li></ul> <p>3.本保証書は日本国内のみ有効です。（This warranty is valid only in Japan.）</p> <p>サービス記録</p> <table border="1"> <tr> <th>年月日</th> <th>サービス内容</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> <p><b>日置電機株式会社</b></p> <p>〒 386-1192 長野県上田市小泉 8 1</p> <p>TEL 0268-28-0555/ FAX 0268-28-0559 09-04</p>	年月日	サービス内容		
形名	3419	製造番号	保証期間	購入日	年	月	より	1年間						
年月日	サービス内容													

### はじめに

このたびは、HIOKI " 3419 放射温度ハイテスタ " をご購入いただき、誠にありがとうございます。この製品を十分にご利用いただき、末長くご使用いただくためにも、取扱説明書はていねいに扱い、いつもお手元に置いてご使用ください。

## 概要

本器は赤外線による非接触型温度計です。物体から放射される赤外線エネルギーを測定することで、その物体の表面温度を非接触で測定することができます。

- バックライト付き LCD ディスプレイ
- 照準用レーザーマーカ
- 放射率設定機能
- 表示と音によるアラーム出力機能
- 測定値の保存機能

## 点検・保守

### 点検

本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損がないか点検してからご使用ください。特に付属品および液晶表示や操作キー、レンズに注意してください。万一、破損あるいは仕様どおり動作しない場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

### 保守・サービス

- 本器の汚れをとるときは、柔らかい布に水か中性洗剤を少量含ませて、軽くふいてください。ベンジン、アルコール、アセトン、エーテル、ケトン、シンナー、ガソリン系を含む洗剤は絶対に使用しないでください。変形、変色することがあります。
- 故障と思われるときは、電池の消耗を確認してから、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。
- 輸送中に破損しないように梱包し、故障内容も書き添えてください。輸送中の破損については保証しかねます。




## 安全について

## 警告




この機器は測定方法を間違えると人身事故や機器の故障につながる可能性があります。取扱説明書を熟読し、十分に内容を理解してから操作してください。万一事故があっても、弊社製品が原因である場合以外は責任を負いかねます。

この取扱説明書には本器を安全に操作し、安全な状態に保つのに要する情報や注意事項が記載されています。本器を使用する前に下記の安全に関する事項をよくお読みください。





### 安全記号

	使用者は、取扱説明書内の  マークのあるところは、必ず読み注意する必要があることを示します。
	レーザーに対する警告を示します。

### 規格に関する記号

	EU 加盟国における、電子電気機器の廃棄にかかわる法規制 (WEEE 指令) のマークです。
	消費生活用製品安全法で制定されたマークです。
	欧州共同体閣僚理事会指令 (EC 指令) が示す安全規制に適合していることを示します。

取扱説明書の注意事項には、重要度に応じて以下の表記がされています。

	<b>危険</b> 操作や取扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる危険性が極めて高いことを意味します。
	<b>警告</b> 操作や取扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる可能性があることを意味します。
	<b>注意</b> 操作や取扱いを誤ると、使用者が傷害を負う場合、または機器を損傷する可能性があることを意味します。
	<b>注記</b> 製品性能および操作上でのアドバイスのなことを意味します。

# 使用上の注意

本器を安全にご使用いただくために、また機能を十二分にご利用いただくために、下記の注意事項をお守りください。

### 使用前の確認

使用前には、保存や輸送による故障がないか、点検と動作確認をしてから使用してください。故障を確認した場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

## 危険

レーザー光が爆発性のガスに触れないようにしてください。

## 警告

オプションの黒体スプレー（可燃性液体）については、引火性や有害性があります。スプレー本体に記載されている注意書きをよく読んでからご使用ください。


## 注意

- 3419 のレーザー光は目に障害を与える危険がありますので、レーザー光が直接目に入らないように注意してください。光源として可視光半導体レーザーを使用しており、JIS 規格 (JIS C6802) のクラス2に相当します (波長 650 nm、最大出力 1 mW)。

## 注意

- ここに規定した以外の手順による制御および調整は、危険なレーザ放射の被ばくをもたらします。
- 光学機器で、直接レーザ光を見ないでください。
- 鏡面状の物体を測定する場合には、その反射光が目に入らないように注意してください。
- 本器の使用環境および設置場所は使用温湿度範囲 0°C ～ 50°C、80% rh 以下の屋内です。
- 直射日光や高温、多湿、結露するような環境下での、保存や使用はしないでください。変形、絶縁劣化を起こし、仕様を満足しなくなります。
- 本器は防じん・防水構造となっておりません。ホコリの多い環境や水のかかる環境下で使用しないでください。故障の原因になります。
- 腐食性ガスや爆発性ガスが発生する場所では使用しないでください。本器を破損する可能性があります。
- 強力な電磁波を発生するもの、または帯電しているものの近くで使用しないでください。誤動作の原因となります。
- 本器の損傷を防ぐため、運搬および取り扱いの際は振動、衝撃を避けてください。特に、落下などによる衝撃に注意してください。
- レンズを太陽光などの強い光に向けしないでください。センサを破壊する恐れがあります。
- 測定対象物にレンズを接触させたり、傷を付けたり、また異物を入れたりしないでください。誤差の原因となります。

### 注記

電池消耗時は  が点灯します。確度保証はできませんので、ただちに交換してください。

# 仕様

#### 基本仕様

機能	放射温度測定
付加機能	MAX・MIN 表示、アラーム機能、バックライト、メモリ機能
電源	積層形マンガン乾電池 (6F22) x 1 または積層形アルカリ乾電池 (6LR61) x 1
外形寸法	約 46 W x 172 H x 118 D mm (突起物を含まず)
質量	約 220 g( 積層形マンガン乾電池 x 1 個を含む)
使用場所	屋内、高度 2000m まで
使用温湿度範囲	0 ～ 50°C、80%rh 以下 ( 結露なし)
保存温湿度範囲	-10 ～ 50°C、80%rh 以下 ( 結露なし)
製品保証期間	1 年間
付属品	取扱説明書、積層形マンガン乾電池 (6F22) x 1 個、携帯用ケース x 1
オプション	黒体スプレー、黒体テープ
放射性無線周波電磁界の影響	3 V/m にて ±70°C
適合規格	EMC EN61326 レーザー JIS C6802:1998 クラス2 レーザ

### 一般仕様

定格電源電圧	DC9V x 1
最大定格電力	550 mVA
連続使用時間	約 55 時間 ( マンガン乾電池使用時)、約 80 時間 ( アルカリ乾電池使用時) レーザマーカおよびバックライト OFF 状態
オートパワーオフ機能	約 15 秒

### 電気的仕様

検出素子	サーモパイル
温度単位	°C
測定温度範囲	-35 ～ 500°C
表示分解能	0.1°C

測定確度

-35.0 ～ -0.1°C : ±10%rdg. ±2°C、  
0.0 ～ 100.0°C : ±2°C、100.1 ～ 500.0°C : ±2%rdg.  
(ただしバッテリーマーク点灯状態を除く)

確度保証期間	1 年間
確度保証温湿度範囲	23°C ±5°C、80%rh 以下 ( 結露なし)
温度係数	測定確度 x 0.1 / °C
表示更新	2 回 / 秒
測定波長	6 ～ 14 μm
測定視野	φ125/ 1000 mm (D:S=8:1)
放射率補正	0.17 ～ 1.00 0.01 ステップ
照準	レーザーマーカ 1 mW (MAX)、赤色

### 確度について

rdg.: 読み値（現在測定中の値、測定器が現在指示している値を表します）

## 電池交換

## 危険

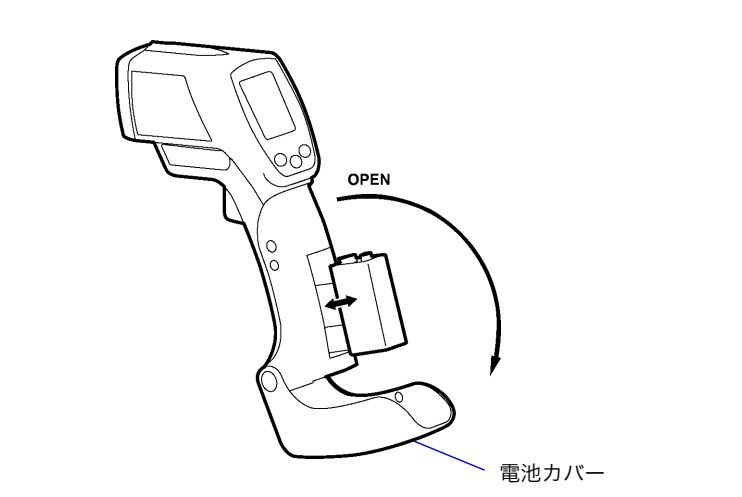
電池交換時には、間違って測定トリガキーを引かないで下さい。レーザーマーカが目に入ることがありますので危険です。また交換後は必ずカバーをしてから使用してください。

## 警告

- 極性＋－に注意し、逆挿入しないでください。性能劣化や液漏れの原因になります。また必ず指定の電池と交換してください。
- 使用済の電池をショート、充電、分解または火中への投入はしないでください。破裂する恐れがあり危険です。
- 使用済の電池は地域で定められた規則に従って処分してください

## 注意

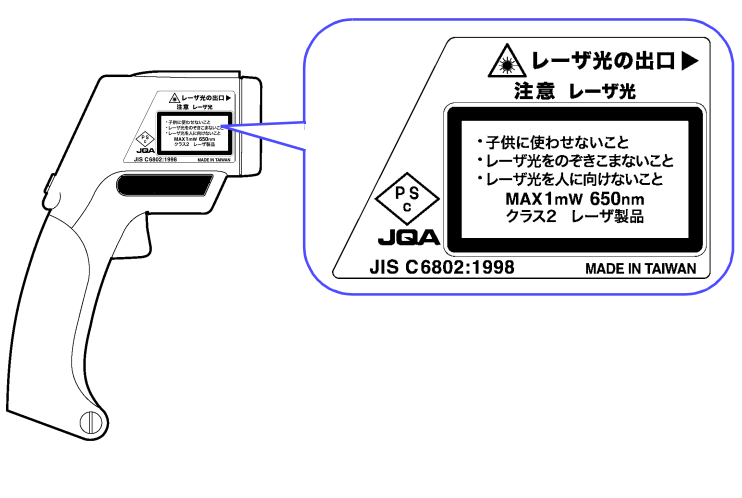
断線の恐れがあるため、ケーブルを電池カバーに挟み込まないように注意してください。



- 電池カバーを開け、電池を取り出します。
- 極性に注意して電池を交換します。
- 電池をケースに入れて、電池カバーをはめます。

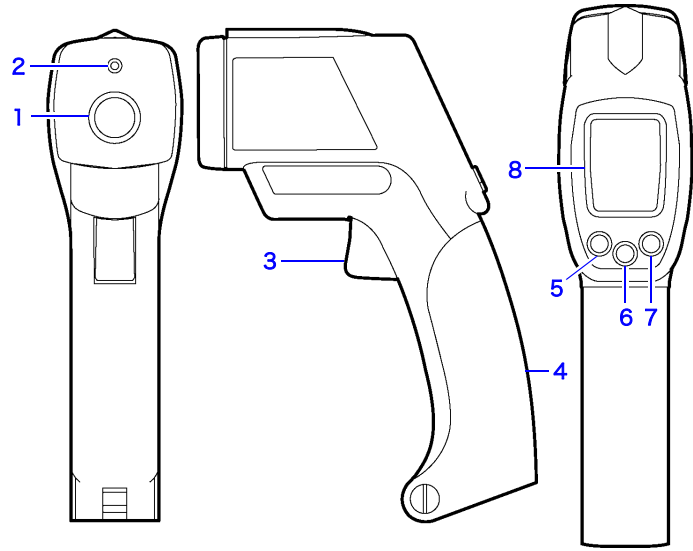
# 注意ラベルについて

本器には次のようなラベルが貼られています。



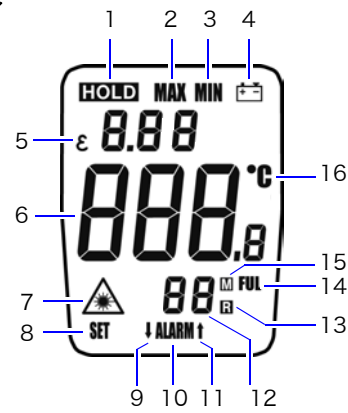


# 各部の名称と機能



キー	1 回押し	長押し (2 秒)
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>測定状態でバックライトを ON/OFF します。</li> <li>メモリ読み出しモードのとき、メモリ No. が減少します。</li> <li>SET モードのとき、設定数値が減少します。</li> </ul>	測定値を保存します。(ただし、MAX/MIN の値は保存されません)
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>MAX/MIN 測定モードに入ります。</li> <li>キーを押すごとに "MAX → MIN → 現在値" と切り替わります。</li> </ul>	SET モードに入ります。アラームと放射率を設定することができます。
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>測定時に照射されるレーザーマークを ON/OFF します。</li> <li>メモリ読み出しモードのとき、メモリ No. が増加します。</li> <li>SET モードのとき、設定数値が増加します。</li> </ul>	メモリ読み出しモードに入ります。保存した値を読み出すことができます。

## 8. ディスプレイ



- 測定値がホールドされていることを示します。
- 最大値であることを示します。
- 最小値であることを示します。
- 電池消耗表示を示します。(電池交換参照)
- 放射率を示します。バッテリーマーク点灯時はこの表示が点滅します。
- 測定値を示します。バッテリーマーク点灯時はこの表示が点滅します。
- レーザーマークの発光の設定を示します。(消灯時は非発光) 発光設定でレーザーマーク発光中はこの表示が点滅します。
- SET モードであることを示します。
- アラーム設定の下限温度を下回るとこの表示が点灯します。
- アラーム設定であることを示します。
- アラーム設定の上限温度を上回るとこの表示が点灯します。
- 保存したデータのメモリ No. を示します。
- メモリ読み出しモードであることを示します。
- メモリが一杯であることを示します。
- データを保存したことを示します。
- 温度単位を示します。

# 測定方法

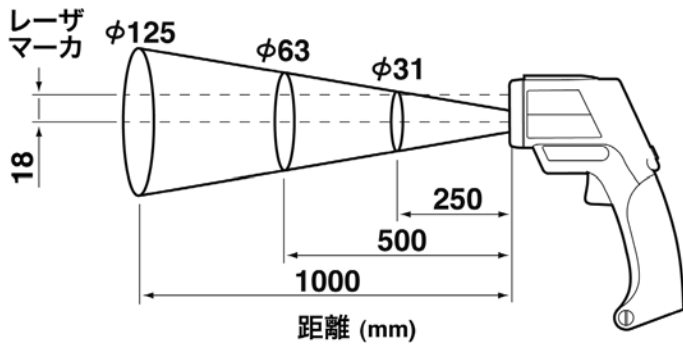
## ⚠ 危険

⚠マークが点滅中は、レーザーマークが発光しています。レーザーマークが目に入らないように注意してください。目に障害を与える可能性があります。

- 電源オン**  
電源オフのとき、測定トリガキーを引くと電源が入り、測定を開始します。
- 放射率設定**
  - MODE キーを 2 秒以上押し続けると、ディスプレイの左下に "SET" が表示され、設定モードに切り替わります。
  - SET モードで MODE キーを 3 回押しして "ε" を表示させます。
  - ▼▲キーを押して、放射率を設定します。
  - 設定が終了したら、測定トリガキーを引いて、測定モードへ戻ります。放射率については、放射率の項を参照してください。
- 測定**  
レンズを測定対象物に向けて測定します。照準は図を参照してあわせてください。

## 注記

- 測定トリガキーを引き続けると、連続測定を行います。測定トリガキーを放すと測定を終了し、最後に表示された測定値を保持します。
- 測定トリガキーを放してから、約 15 秒後に自動的に電源が切れます。



## 注記

- 測定視野の中心とレーザーマークが示す箇所は 18 mm ずれています。
- 測定対象物の大きさは測定径よりも十分大きい必要があります。

# MAX/MIN 測定

- 測定状態で MODE キーを 1 回押すと、ディスプレイに "MAX" が表示され、測定開始からの最高温度を表示します。
- MAX 表示状態から MODE キーを 1 回押すと、ディスプレイに "MIN" が表示され、測定開始からの最低温度を表示します。
- MIN 表示状態から MODE キーを 1 回押すと、現在の測定値を表示します。
- MAX/MIN 値は電源が切れるまで保持します。(電源が切れると MAX/MIN 値はリセットされます)

# 機能の設定方法

- 測定トリガキーを引いて電源を入れます。
- MODE キーを 2 秒以上押し続けると、ディスプレイに "SET" が表示され設定モードに切り替わります。
- キーを押すごとに、次のように切り替わります。アラーム設定の ON/OFF →アラームの下限値設定→アラームの上限値設定→放射率設定→アラーム設定の ON/OFF...
- 設定終了時は測定トリガキーを引いて、測定モードへ戻ります。
- 各項目の設定は、測定方法の項を参照してください。

## 注記

- 設定は電源オフ後も保持されます。
- 設定モードでバックライト機能、メモリ読み出し機能は実行できません。

# アラーム設定

しきい値を設けて、その値より高いまたは低い測定値に対してアラームを出力することができます。アラームは表示とブザー音で出力されます。

- 測定トリガキーを引いて電源を入れます。
- MODE キーを 2 秒以上押し続けると、設定モードに切り替わります。ディスプレイに "SET"、"↓ ALARM ↑"、"on" または "off" が表示されます。
- ▼▲キーを押してアラームを "on" に設定します。
- MODE キーを押して "↓ ALARM" (アラームの下限値設定) を表示させます。▼▲キーを押して、アラーム設定の下限温度を設定します。
- MODE キーを押して "ALARM ↑" (アラームの上限値設定) を表示させます。▼▲キーを押して、アラーム設定の上限温度を設定します。
- 設定確定したら測定トリガキーを引いて、測定モードへ戻ります。

# 測定値の保存・読み出し・消去

## 保存

50 個のデータを保存することができます。測定値を保持した状態で M キーを 2 秒以上押し続けると、ディスプレイにメモリ No. と M が表示され、値を保存します。

## 注記

保存データが 50 個を超えると、ディスプレイの右下に "FUL" が表示され、測定値は保存されません。

## 読み出し (メモリ読み出しモード)

R キーを 2 秒以上押し続けると、ディスプレイにメモリ No. と R が表示され、保存された値が表示されます。▼▲キーを押すと、参照するメモリ No. を変えることができます。通常測定モードに戻るときは、測定トリガキーまたは MODE キーを押します。

## 注記

メモリ読み出しモードのオートパワーオフ時間は約 3 分です。

## 消去

電源オフ状態で M キーを押しながら測定トリガキーを引くとディスプレイに "CLr" が表示され、データが全て消去されます。

# 放射率について

本器は放射率を 0.17 から 1.00 の間で可変させることができます。以下の表を参考に放射率を設定してください。

耐火物と建築材料		金属	
赤レンガ (粗面)	0.75 ~ 0.90	Al 酸化物 (260°C)	0.60
アスベスト	0.95	Al 酸化物 (800°C)	0.30
アルミナ (荒い)	0.45	アルミ合金	0.10 ~ 0.25
アルミナ (細かい)	0.25	光沢アルミニウム	0.10
カーボランダム (商標)	0.85	鋼鉄	0.60
ケイ酸ジルコニウム (500°C 以上)	0.85	さびついたアルミニウム	0.25
ケイ酸ジルコニウム (850°C)	0.60	さびついたインゴット鉄	0.90
コンクリート	0.70	さびついた铸铁 (粗面)	0.95
しっくい	0.90	真鍮 (光沢面)	0.10
シリカ (荒い)	0.55	真鍮 (酸化面)	0.60
シリカ (細かい)	0.40	真鍮 (粗面)	0.20
材木 (さまざまな)	0.80 ~ 0.90	スチール板 (酸化面)	0.90
石英 (粗面)	0.90	ステンレス鋼 (光沢面)	0.10
耐火粘土	0.75	ステンレス鋼 (さまざまな)	0.20 ~ 0.60
大理石	0.90	鑄造した銅	0.15
炭素 (黒鉛)	0.75	鑄鉄 (100°C 加工)	0.45
炭素 (すす)	0.95	鑄鉄 (1000°C 加工)	0.60 ~ 0.70
<b>その他</b>			
アルミ塗装	0.50	鑄鉄 (光沢面)	0.20
エナメル (色問わず)	0.90	鑄鉄溶湯	0.30
紙、厚紙	0.90	鉄板 (酸化面)	0.70 ~ 0.85
光沢用シリコン	0.70	銅 (光沢面)	0.05
ゴム (粗面)	0.98	銅板 (酸化面)	0.80
ゴム (表面が滑らかな)	0.90	鉛 (酸化面、25°C)	0.30
艶消しブラック	0.95 ~ 0.98	鉛 (酸化面、200°C)	0.60
プラスチック	0.80 ~ 0.95	鉛 (純粋な)	0.10
プラスチックフィルム (0.05 mm 厚)	0.50 ~ 0.95	軟鋼	0.30 ~ 0.50
ポリエチレンフィルム (0.03 mm 厚)	0.20 ~ 0.30	ニクロム	0.70
水	0.98	ニクロム (酸化面)	0.95
ラッカー	0.90	ニッケル (純粋な)	0.10
油性ペンキ (色問わず)	0.95	ニッケル板 (酸化面)	0.40 ~ 0.50

## 注記

放射率は測定対象物の表面の状態や色により多少異なります。温度を正確に測定したい場合や、放射率が分からないものの温度を測定したいときは、別売りの黒体テープ、黒体スプレーを使用してください。放射率は黒体テープ、黒体スプレーに示されている値に設定してください。

鉄など放射率が低いものは周りの温度を反射するため、誤差の原因となります。放射率の低いものについても、別売りの黒体テープ、黒体スプレーを使用することをおすすめします。