

EA701ZC-1(赤外線サーモグラフィ)取扱説明書

ver.1.1

この度は当商品をお買い上げ頂き誠にありがとうございます。
ご使用に際しましては取扱説明書をよくお読み頂きますようお願いいたします。



注意

- ・誤作動の原因となるので、強い電磁波を出す機器の近くなどで本器を使用しないでください。
- ・本器が変型したり、爆発が起きたりする原因となるので、腐食性のガスや爆発の危険があるガスにさらされる場所で本器を使用しないでください。
- ・本器や絶縁体が破損し、仕様どおりの機能を発揮できなくなる可能性があるため、直射日光にさらされる環境や、高温、多湿の場所に本器を放置したり、使用しないでください。
- ・センサーが破損する可能性があるため、レンズを太陽や強い光源に向けしないでください。
- ・レンズが汚れたり、傷が付いたり、異物が付着すると誤作動の原因となるので、レンズを接触させないでください。
- ・手の温度が温度計測に影響を与えるので、本器の先端部に触れたり、持ったりしないでください。
- ・使用環境温度が急激に変化(暑い場所から寒い場所、寒い場所から暑い場所に移ったこと)した場合、30分ほど放電し、本器の温度が安定してから計測を開始してください。
- ・寒い場所から暑い場所へ移動した場合には、レンズに結露が生じることがあるので、30分ほど放置し、結露が消えてから計測を開始してください。
- ・本器は防水、防塵加工がされていないため、埃の多い場所で使用しないでください。
水洗いは故障の原因となるので絶対にやめてください。

仕様

- IRセンサー…熱画像素子 8-14 μ m
<0.1°C (at 30°C)
- IR光学素子…高品質IRレンズ
40° x 40° (FOV)、標準焦点0.5-5m
- 熱感度…0.1°C
- 精度… $\pm 2^\circ\text{C}$ または測定値の $\pm 2\%$
- 測定範囲… $-20^\circ\text{C} \sim +250^\circ\text{C}$
- 表示…2.8"カラーTFT、240 x 320 ピクセル
- フレームレート…9フレーム/秒
- フォーマット…JPEG、60,000フレーム/GB
- メモリ機能…micro-SD (8GBまで)
- ポート…Mini USB、micro-SD
- 防塵防水性能…IP54
- 放射率…0.10~1.00(設定可)
- 動作温度… $-20 \sim 50^\circ\text{C}$
- 保管温度… $-40 \sim 70^\circ\text{C}$
- 湿度…15~85%RH(結露なし)
- 電源…単3電池 x 4本(テスト電池付属)
- 電池寿命…約6時間
- サイズ…94 x 74 x 230mm
- 重量…400g(電池含む)
- 言語設定に日本語はありません。

はじめに

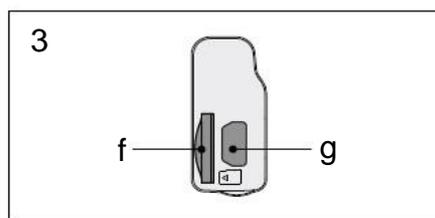
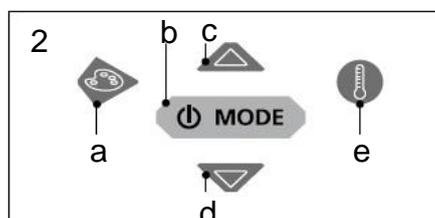
EA701ZC-1は、熱画像素子により赤外線の放射を計測することで非接触測定と熱分布をディスプレイに表示することができます。センサーによるイメージングで検査対象の周囲の温度を可視化します。温度差はカラーディスプレイに温度を個別に色付けすることによって見えます。電気機器の過電流部分や機械部品の過熱の検査、壁面や床のヒーティングラインの探知、冷凍機やエアコンの評価などに応用して下さい。

本体構成



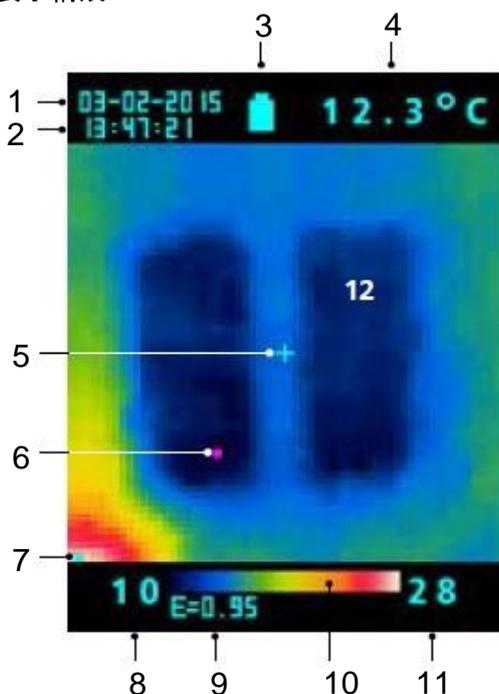
- 1、2.8" TFT カラーディスプレイ
- 2、ボタン
- 3、ポート
- 4、赤外線カメラレンズ
- 5、トリガー: 保存/決定
- 6、電池ふた

ディスプレイのアイコン



- a、カラーパレットの変更
- b、ON/OFF/メニュー
- c、コントロール(上操作)/保存画像
- d、コントロール(下操作)/保存画像
- e、温度範囲選択
手動/自動切替
温度表示切替
- f、Micro-SDスロット
- g、Mini USBポート

○ 表示構成



- 測定画面
- 1、日付
 - 2、時間
 - 3、電池残量表示
 - 4、温度表示
 - 5、温度測定点
 - 6、コールドスポットマーカ
 - 7、ホットスポットマーカ
 - 8、最小温度
 - 9、放射率設定
 - 10、温度測定範囲の色分布
 - 11、最大温度
 - 12、熱分布表示

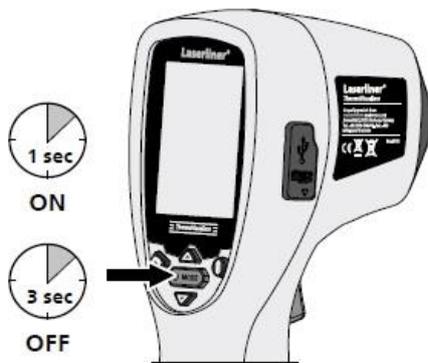
- | | | |
|------------------|-------------------|-------------------------|
| Main Menu | | |
| 13 | → E: 0.95 | 13、放射率の設定 |
| 14 | → HAL Temp: 250°C | 14、温度上限アラーム (最大: 250°C) |
| 15 | → LAL Temp: -20°C | 15、温度下限アラーム (最小: -20°C) |
| 16 | → Auto off: 1 min | 16、オートパワーオフ 時間設定 |
| 17 | → Backlight | 17、ディスプレイの 明るさ設定 |
| 18 | → Date / Time | 18、日付/時間 |
| 19 | → Time Stamp | 19、日時記録設定 ON/OFF |
| 20 | → Erase file | 20、ファイルの消去 |
| 21 | → Save File as | 21、画像/ビデオの 切換 |
| 22 | → Noise Filter | 22、ノイズフィルタ ON/OFF |
| 23 | → 1/2 | 23、メニューページ 1/2 |
| Main Menu | | |
| 24 | → Language | 24、言語設定 |
| 25 | → Manual range | 25、手動温度範囲 の設定 |
| 26 | → 2/2 | 26、メニューページ 2/2 |

① 電池交換



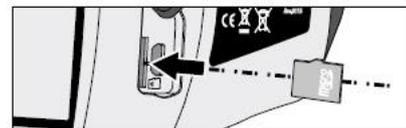
電池蓋を開けて、表示に従って電池を挿入して下さい。

② ON/OFF



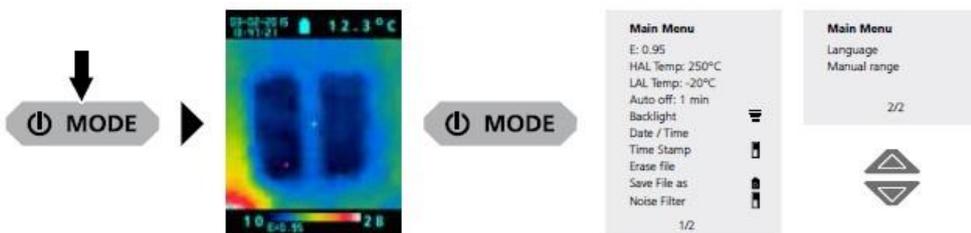
電源オンにはON/OFFボタンを1秒長押し、オフの際には3秒長押しして下さい。

③ micro-SDカードの挿入



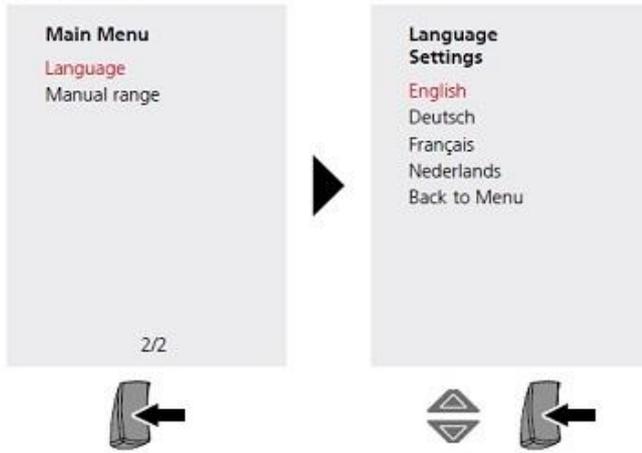
micro-SDカードの挿入には、ラバーカバーを開け、図のようにメモリーカードを入れて下さい。記録媒体なしでは保存できません。

④ メインメニュー



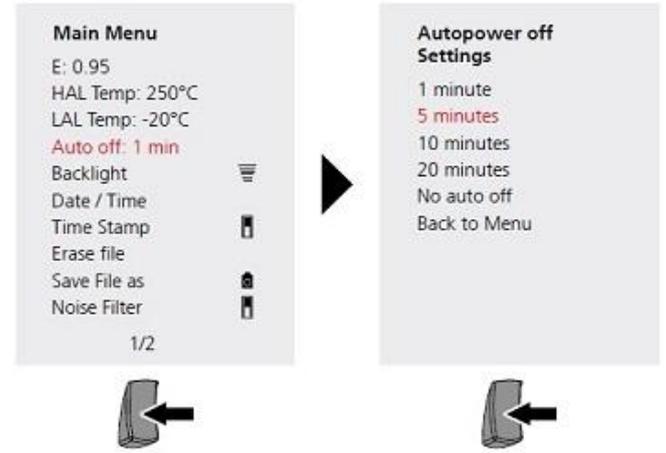
測定条件の設定にはメインメニューを使用します。メニューは上下2つの矢印(c、d)を使用します。※入力の確定はトリガーボタン(5)で行います。メニューボタン(b)を押すとメインメニューから戻ります。

⑤ 言語設定 (※言語設定に日本語はありません。)



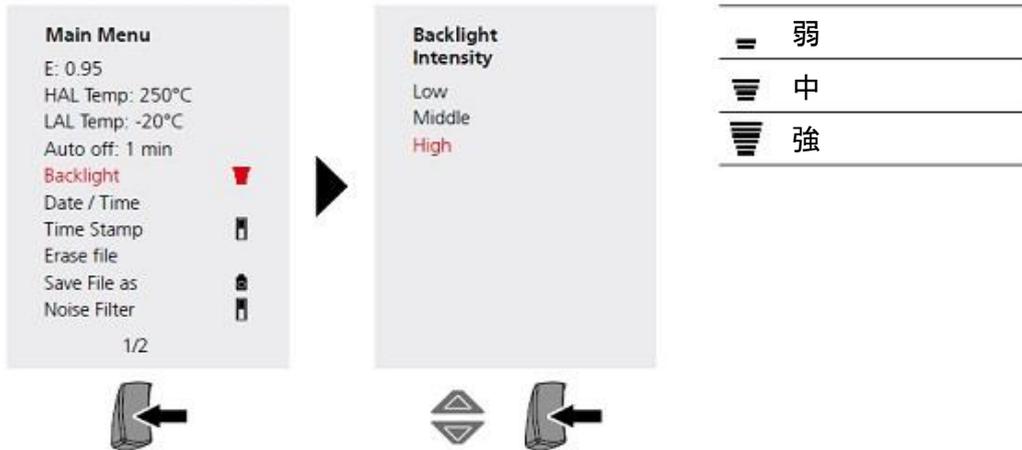
メニューの”Language”を選びトリガー(5)を押して下さい。
英語、ドイツ語、フランス語、オランダ語から選べます。
対象に上下2つの矢印(c, d)で合わせ、
トリガーを押して下さい。

⑥オートパワーオフ



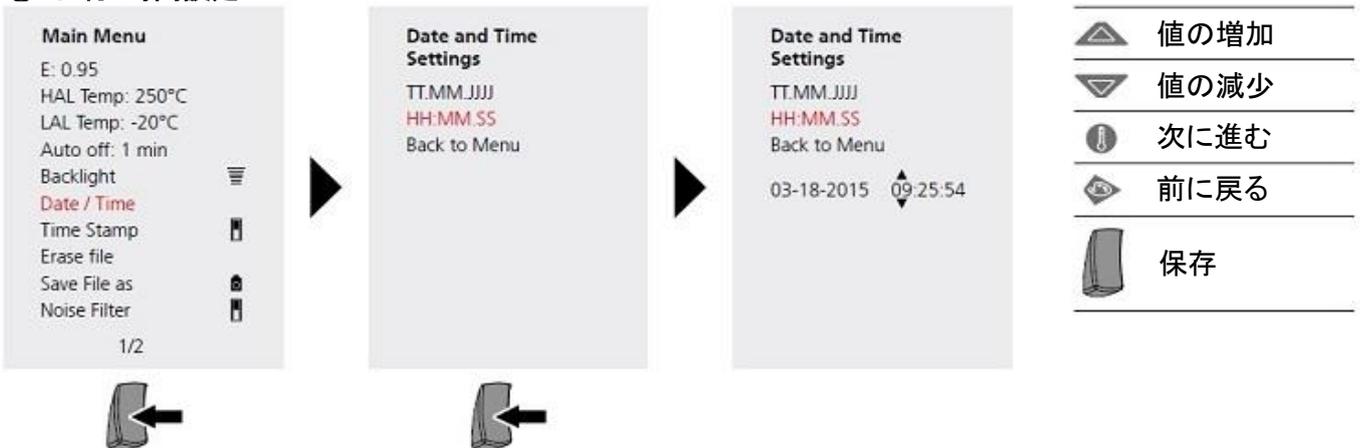
メニューの”Auto off”を選びトリガー(5)を押して下さい。
1分、5分、10分、20分、設定なしから選べます。
対象に上下2つの矢印(c, d)で合わせ、
トリガーを押して下さい。

⑦ ディスプレイの明るさ設定



メニューの”Backlight”を選びトリガー(5)を押して下さい。弱、中、強から選べます。
対象に上下2つの矢印(c, d)で合わせ、トリガーを押して下さい。

⑧ 日付/時間設定



メニューの”Date/Time”を選びトリガー(5)を押して下さい。
日付の設定: 次のメニューの”TT.MM.JJJJ”を選びトリガー(5)を押して下さい。
メニューの下に、月-日-年の順番で現在の設定が出ます。
ボタンを操作し、年月日を設定して下さい。
時間の設定: 次のメニューの”HH:MM.SS”を選びトリガー(5)を押して下さい。
メニューの下に、時-分-秒の順番で現在の設定が出ます。
同様にボタンを操作し、時間を設定して下さい。

⑨ 日時記録設定

メニューの”Time Stamp”を選びトリガー(5)を押して下さい。
 日時記録のオン・オフを選べます。
 オンにすると記録画像に日時を追加することができます。

○測定条件設定について

赤外線輻射の強さは、材質や表面の状態により変化します。この係数は放射率(0.10~1.0)で決定できます。正確な測定の為には、放射率を始めに設定することが肝心です。放射率は手動で設定するか、またはあらかじめ分かっている物質に対する放射率の表を用いて設定することができます。下記は一般的な物質に対する放射率です。

金属					
材質	放射率	材質	放射率	材質	放射率
合金 A3003		鉄		スチール	
酸化物	0.20	酸化物	0.75	合金(8%ニッケル、18%クロム)	0.35
粗面	0.20	錆付	0.60	亜鉛めっき	0.28
アルミニウム		鑄鉄		酸化物	0.80
酸化物	0.30	酸化なし	0.20	強酸化物	0.88
研磨面	0.05	溶融物	0.25	形成したて	0.24
真鍮		鉄、鍛造		荒く、平坦な表面	0.96
酸化物	0.50	艶消し	0.90	赤錆	0.69
研磨面	0.30	鉛		シート、ニッケルメッキ	0.11
酸化クロム	0.81	粗面	0.40	シート、巻き	0.56
銅		白金		ステンレス	0.45
酸化物	0.72	白金黒	0.90	亜鉛	
酸化銅	0.78	スチール		酸化物	0.10
インコネル		冷間圧延	0.80		
酸化物	0.83	接地板	0.50		
電解研磨	0.15	研磨板	0.10		

非金属					
材質	放射率	材質	放射率	材質	放射率
アスベスト	0.93	砂利	0.95	紙	
アスファルト	0.95	砂粒	0.95	全色	0.96
玄武岩	0.70	石こう	0.88	プラスチック	
レンガ、赤	0.93	石こうボード	0.95	半透明	0.95
炭化ケイ素	0.90	ヒートシンク		PE、PP、PVC	0.94
セメント	0.95	黒、陽極酸化	0.98	水晶	0.93
セラミック	0.95	人の皮膚	0.98	ラバー	
磁器		氷		ハード	0.94
白磁器	0.73	透明	0.97	ソフト、グレー	0.89
釉薬	0.92	霜付	0.98	砂	0.95
粘土	0.95	積層板	0.90	スクリーン	0.93
石炭		石灰	0.35	雪	0.80
酸化なし	0.85	石灰のレンガ	0.95	土壌	0.94
コンクリート、しっくい、モルタル	0.93	石灰岩	0.98	タール	0.82
綿	0.77	大理石		タール紙	0.92
陶器、艶なし	0.93	黒、くすみ仕上	0.94	変圧器用塗料	0.94
繊維	0.95	灰、研磨仕上	0.93	壁紙、淡色	0.89
ガラス	0.90	石	0.93	水	0.93
グラスウール	0.95	塗装		木材	
黒鉛	0.75	黒、艶消し	0.97	加工なし	0.88
		耐熱	0.92	ブナ材、平面加工	0.94
		白	0.90		

10 放射率の設定

メニューの”E: __”を選びトリガー(5)を押して下さい。

次のメニューでは測定面の状態によって、黒体、艶なし、半艶あり、半光沢、光沢から選べます。

トリガーを押して下さい。

放射率の手動設定:”Set E Value”を選びトリガーを押して下さい。

メニューの下に、現在の設定が出ます。対象に上下2つの矢印(c, d)で放射率を合わせ、トリガーを押して下さい。

11 温度上限アラームの設定

メニューの”HAL Temp: __°C”を選びトリガー(5)を押して下さい。

次のメニューでは50°C、100°C、150°C、200°C、250°Cから選べます。トリガー(5)を押して下さい。

温度上限アラームの設定: 次のメニューの”Set HAL Temp”を選びトリガーを押して下さい。

メニューの下に、現在の設定が出ます。対象に上下2つの矢印(c, d)で放射率を合わせ、トリガーを押して下さい。

測定温度が設定した温度から超えると、音が鳴り知らせます。

12 温度下限アラームの設定

メニューの”LAL Temp: __°C”を選びトリガー(5)を押して下さい。

次のメニューでは30°C、20°C、10°C、0°C、-20°Cから選べます。トリガーを押して下さい。

温度下限アラームの設定: 次のメニューの”Set LAL Temp”を選びトリガー(5)を押して下さい。

メニューの下に、現在の設定が出ます。対象に上下2つの矢印(c, d)で放射率を合わせ、トリガーを押して下さい。

測定温度が設定した温度から下回ると、音が鳴り知らせます。

13 ノイズフィルターの設定

ノイズフィルターをオンにすることによって、画像のノイズを減らすことができます。オフの際には、フィルターなしの画像がそのまま出力されます。



メニューの”Noise Filter”を選びトリガー(5)を押して下さい。
フィルターオン、オフから選べます。
対象に上下2つの矢印(c, d)で温度を合わせ、トリガーを押して下さい。

14 温度範囲自動/手動設定



自動温度範囲設定

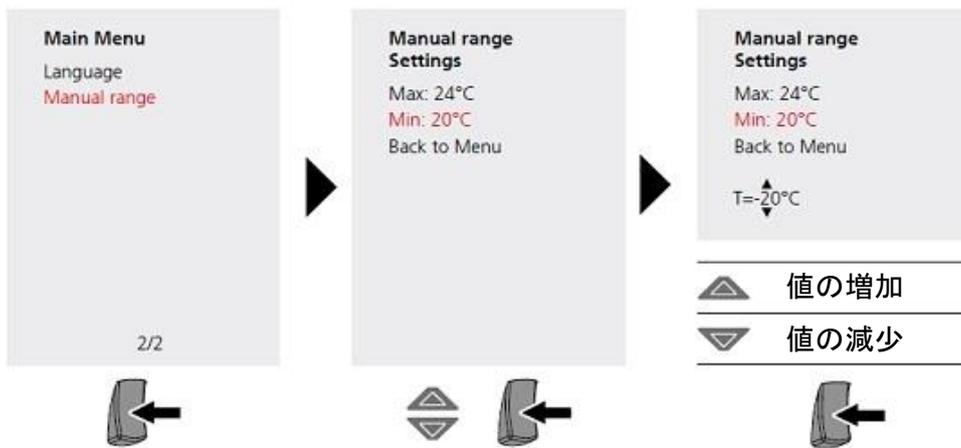
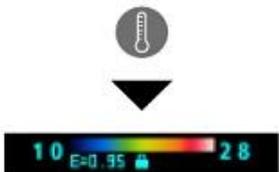
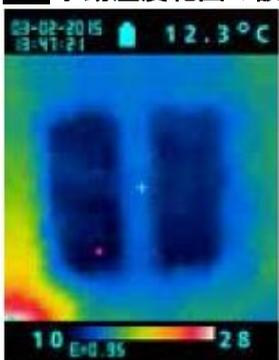
この設定は、画像の温度範囲を自動で調整し、画像の色分布を決定します。画像の色分布は、温度範囲とカラースケールによって決定します。色分布は、測定値の最大・最小値を元にバーグラフ内で自動的に調整されます。

手動温度範囲設定

手動設定では、温度範囲は測定値の最大・最小値を元に自動的に調整されません。手動設定をした値を元に決定されます。項目⑮を参照にして下さい。

※温度範囲設定が自動から手動に切り換えられた時に、前回測定した最大・最小値が初期設定として使用されます。

15 手動温度範囲の設定



ボタン(e)を押して手動温度範囲設定に切り換えて下さい。カラーバーの下に鍵のマークが出ます。
メニューの”Manual range”を選びトリガー(5)を押して下さい。
最大温度の設定: 次のメニューの”Max: __°C”を選びトリガー(5)を押して下さい。
メニューの下に、現在の設定が出ます。
対象に上下2つの矢印(c, d)で温度を合わせ、トリガーを押して下さい。
最小温度の設定: 次のメニューの”Min: __°C”を選びトリガー(5)を押して下さい。
メニューの下に、現在の設定が出ます。
対象に上下2つの矢印(c, d)で温度を合わせ、トリガーを押して下さい。

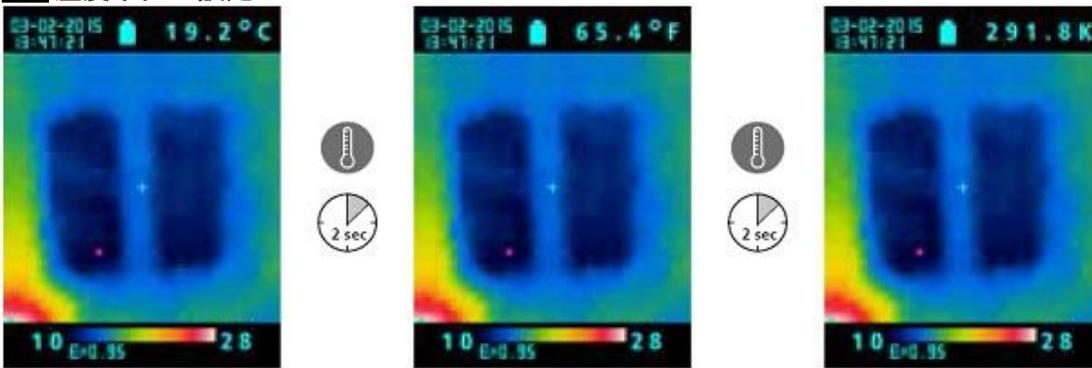
16 カラーパレットの設定

測定温度を表示するカラーパレットを選択することができます。
カラーパレットに従って、測定温度はカラーパレット内で調整されます。
最大・最小温度の範囲を表すバーグラフは、画像の熱分布全体を理解するのに役立ちます。



カラーパレットの変更には、ボタン(a)を押して下さい。
上記の順番で変更していきます。

17 温度単位の設定



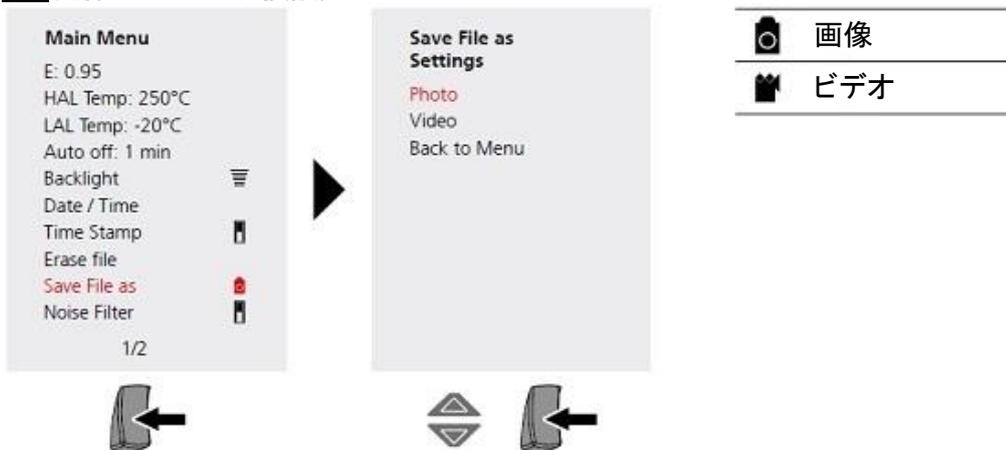
°C(摂氏)

°F(華氏)

K(ケルビン)

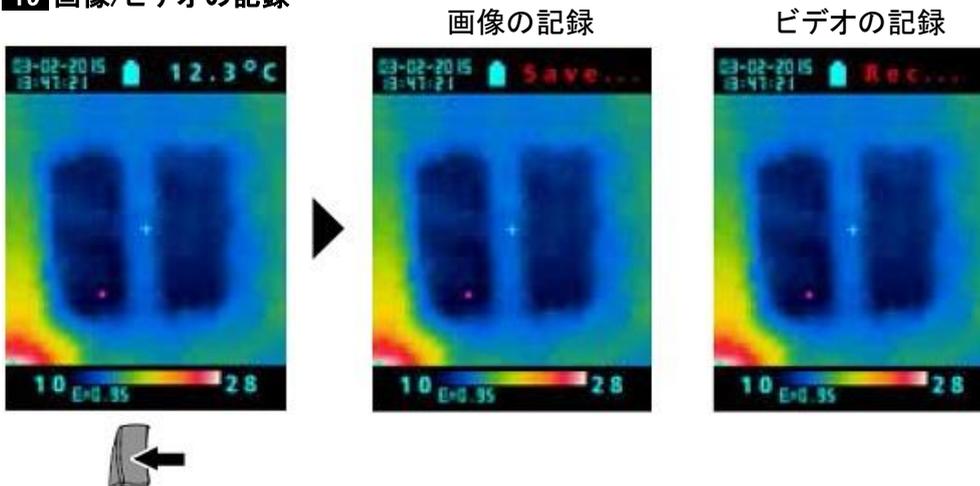
温度単位の変更には、ボタン(e)を2秒間押して下さい。
上記の順番で変更していきます。

18 画像/ビデオの切替設定



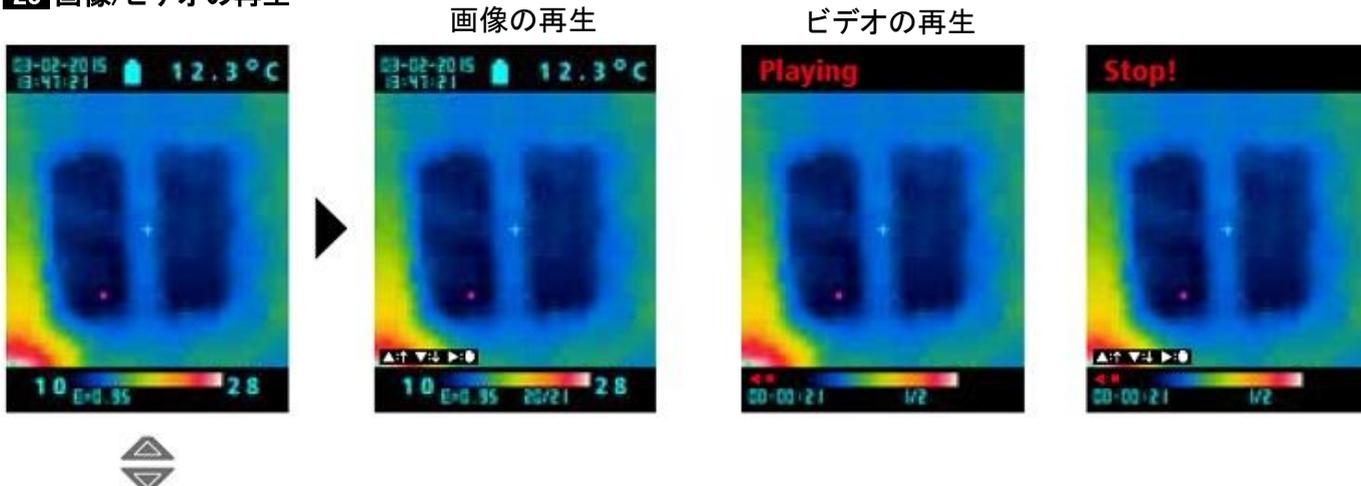
メニューの”Save File as”を選びトリガー(5)を押して下さい。
画像、ビデオから選べます。
対象に上下2つの矢印(c, d)で温度を合わせ、トリガーを押して下さい。

19 画像/ビデオの記録



トリガー(5)を押すと、
画像を記録します。
また、ビデオでは記録を
開始します。
記録を止めるには
再度、トリガーを
押して下さい。

20 画像/ビデオの再生



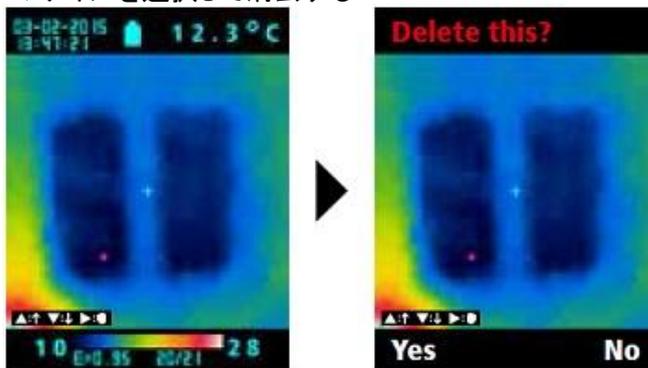
上下2つの矢印(c、d)で再生する画像を選べます。測定に戻るときは、ボタン(b)を押して下さい。

21 記録の消去

・メインメニューの記録を消去する



・ファイルを選択して消去する



メニューの”Erase file”を選びトリガー(5)を押して下さい。
 画像のみ消去: 次のメニューの”Only Photos”を選びトリガーを押して下さい。
 ビデオのみ消去: 次のメニューの”Only Videos”を選びトリガーを押して下さい。
 ※ファイルはすぐに消去されます。

上下2つの矢印(c、d)で再生する画像を選べます。
 消去する画像・ビデオを選択し、ボタン(e)を押して下さい。
 消去してもよい場合は、ボタン(a)を押して下さい。
 キャンセルする場合は、ボタン(e)を押して下さい。
 ※ファイルはすぐに消去されます。

○データの移行

micro-SDデータを取り出し、micro-SDスロットのあるPCに挿入するかデバイスを使用し、フォルダから対象のデータを移して下さい。

○クリーニング

レンズ

- 1、空気圧を使用し、ゴミを吹き飛ばしてください。
- 2、柔らかい布などを使用し、残りの破片を取り除いてください。
- 3、コットンなどに含ませたアルコールで表面を傷付けないように拭いてください。

本体

中性洗剤などで湿らせた布で本体を拭いてください。

株式会社 エスコ

本社 / 〒550-0012 大阪市西区立売堀3-8-14

TEL (06)6532-6226 FAX (06)6541-0929

21.Mar.