赤外線サーモグラフィー 使用者手引き

福島ロボットテストフィールド

改訂履歴

版	施 行 日	内容	作成
1	令和4年3月10日	新規作成	技術課 副主任 三枝 芳行

内容

1.	概要	3
2.	構成	4
	使用上の注意点	
	使用料金	

1. 概要

メーカー名:日本アビオニクス株式会社

機器名:赤外線サーモグラフィーカメラ

機器型式:R450(Pro ではないので動画は撮れません。静止画のみです。)

基本仕様(カタログスペック)

別定送版	j	検出器			2次元非冷却センサ(マイクロボロメータ)		
レンジ1							
過度	F	<u> </u>		レンジ1	·		
レンジ3 0°C ~ 650°C 0.025°C a130°C(画質改善時) 2.025°C a130°C(画質改善時) 2.025°C a130°C(画質改善時) 2.025°C a130°C(画質改善時) 2.025°C レンジ1において(それ以外:±2または±2%)) 7レーレレト 40H2 48D (H) × 360 (V) 画素 48D (H) × 18° (V) (標準レンズ) 48D (H) × 18° (V) (表型の間は30cm ~ 0) 47D (H) × 18° (V) (表型の間は30cm ~ 0) 47D (H) × 18° (V) (表型の間は30cm ~ 0) 47D (H) × 18° (V) (表型の間に) 47D (H) × 18° (V) (AT (H) × 18		測定温度節囲					
温度分解態		//] 人 加 / 文 丰 四			11 2 22 2		
選皮精度	;						
プレームレート 40Hz	-						
検出器画素数 480 (H) × 360 (V) 画素 標準時: 480 (H) × 360 (V) 画素 経解無数 標準時: 480 (H) × 360 (V) 画素 経解機時 (SRモード): 960 (H) × 720 (V)画集(静止画のみ対応) 別定視野角 24° (H) × 18° (V) (長準レンズ) 標準時: 0.87mrad 超解像時 (SRモード): 0.5mrad相当 (手振れ等の効果による特徴の抽出により、複数画像の合成処理が適切に実施の効果) 測定距離範囲 10cm~∞(標準レンズ時)(温度精度の保証範囲は30cm~∞) オートスカールカス オート/マニュアル オートタール/オートフォーカス/フルオート カラーパレット 程度カラー、ホットホワイト、ホットブラック 隆調表示 256/32/16/8階調 250月の下に 50日の対応 (基連合成可能)、ゲリッド表示、 9店園でルチ画像表示(静止曲串を押) 250月の下に 50日の対応 (基連合成可能) ボーンジング(残像除法機能)、エッジ強調 250月のドンディス、ベーレージング(残像除法機能)、エッジ強調 250月のドンディス、ベーレージング(残像除法機能)、エッジ強調 250月のドンディス (表示位置スクロール機能付き)、グリッド表示、 9店面でルチ画像表示(静止曲串を押) 250月に対応 (基連会が下) 250月に関係であたが下が、 4月は一般に対応を持ての外面像に 250月に対応 (赤外画像同時記録 (赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での外画像标送通 (赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での外画像転送通 (赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での外画像転送通 (赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での外画像転送通 (赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での外画像転送通 (赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での外画像転送通 (赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での外画像転送通 (赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での外画像転送通 (赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での外画像転送通 (赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での外画像を送通 (赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での外画像を活送 (赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での外画像に 250月に 2	囯 L						
振楽時: 480 (H) × 360 (V) 画素 超解像時 (SRモード): 960 (H) × 720 (V)画素(静止画のみ対応) 測定視野角 24° (H) × 18° (V) (標準レンズ) 標準時: 087mrad 超解像時 (SRモード): 0.5mrad相当 (手振れ等の効果による特徴の抽出により、複数画像の合成処理が適切に実施の効果) 測定距離範囲 10mm~を(標準レンズ時)(温度精度の保証範囲は30cm~∞) オートスケール/オートフォーカス オートマニュアル オート機能 オートスケール/オートフォーカス/フルオート 7種類 (レインボー、オリーブ、アイリス、ホットアイアン、輝度カラー、ホットホワイト、ホットブラック 256/32/16/8階詞 (レインボー、オリーブ、アイリス、ホットアイアン、輝度カラー、ボットホワイト、ホットブラック 3256/32/16/8階詞 でMOS 500万画素 可視画像表示 位MOS 500万画素 立列、FUSION (透過合成可能)、ピクチャインピクチャ (透過合成可能) エー8倍重接デジタルズーム (表示位置スクロール機能付き)、グリッド表示、9画面マルチ画像表示(静止画再生時) デノイズ、アペレージング(残像除去機能)、エッジ強調 記憶媒体 SDカード、SDHC対応 が上画・温度データ付JEPG、14bit(可視画像同時記録) ディタ形式 か上画・温度データ付JEPG、14bit(可視画像同時記録) カインターバル記録 3秒~60分間隔、可視像同時記録 音声メモ 30秒間 テネストメモ 最大128文字 (SDカードより読み込み熱画像に添付) サスターバル記録 3秒~60分間隔、可視像同時記録 (赤外画像のみ転送時有効、可視画像付での熱画像転送道 (赤外画像40大板形式は赤外画像のみ転送時有効、可視画像付での熱画像転送道 (赤外画像40大板形式は赤外画像のみ転送時有効、可視画像付での熱画像転送道 (赤外画像40大板形式は赤外画像のみ転送時有効、可視画像付での熱画像転送道 (赤外画像40大板形式は赤外画像のみ転送時有効、可視画像での熱画像転送道 (赤外画像40大板形式は赤水画像のみ転送時有効、可視画像での熱画像転送道 (赤の画像40大板形式は赤水画像のみ転送時有効、可視画像での熱画像転送道 (赤外画像40大板形式を23の) 294m/sec*2(30G) 294m/sec*2(30G) 294m/sec*2(30G) 294m/sec*2(30G)	本┡						
能 記録画素数	性 🖁	1次山前四条数					
選定視野角	能	記録画素数					
標準時:0.87mrad 超解像時(SRモード):0.5mrad相当 (手振れ等の効果による特徴の抽出により、複数画像の合成処理が適切に実施 の効果) 測定距離範囲 フォーカス オート機能 カートスケール/オートフォーカス/フルオート 7種類(レインボー、オリーブ、アイリス、ホットアイアン、 輝度カラー、ホットホワイト、ホットブラック 256/32/16/8略調 可視画像表示 可視画像表示 可視画像合成表示 表示機能 画質改善 ご憶媒体 アータ形式 アータ形式 アータ形式 アータ形式 アータ形式 アータ記録 がいるアインルのでは、アーレーのでは、100円であります。 おからの分間隔、可視像画時記録 カートスケールがありがでは、100円での熱画像を記述 を対して、カラーバレット を調査が、	2	测点相照在					
型間分解能)	測定倪對用					
の効果) 加定距離範囲							
別定距離範囲	3	空間分解能					
フォーカス	_				111111		
オート機能 オートスケール/オートフォーカス/フルオート カラーパレット 7種類(レインボー、オリープ、アイリス、ホットアイアン、 輝度カラー、ホットボワイト、ホットブラック 階調表示 可視画像表示 可視画像合成表示 256/32/16/8階調 立列、FUSION (透過合成可能)、ピクチャインピクチャ (透過合成可能) 表示機能 1~8倍連続デジタルズーム (表示位置スクロール機能付き)、グリッド表示、 9画面マルチ画像表示(静止画再生時) 直質改善 デノイズ、アペレージング(残像除去機能)、エッジ強調 記憶媒体 SDカード、SDHC対応 データ形式 データ記録 ガータのアルノラマモード インターバル記録 積方向約75°相当/縦方向約56°相当 インターバル記録 オンターバル記録 3秒~60分間隔、可視像同時記録 音声メモ	-						
あラーバレット					1.7		
おうーパレット 輝度カラー、ホットホワイト、ホットブラック	- 1	オート機能					
画像表示可視画像表示可視画像表示可視画像表示可視画像表示可視画像合成表示 256/32/16/8階調		カラーパレット			7種類(レインボー、オリーブ、アイリス、ホットアイアン、		
 (株) 表示 で	画				輝度カラー、ホットホワイト、ホットブラック		
表示 可視画像合成表示 並列、FUSION (透過合成可能)、ピクチャインピクチャ (透過合成可能) 表示機能 1~8倍連続デジタルズーム (表示位置スクロール機能付き)、グリッド表示、9画面マルチ画像表示(静止画再生時) 画質改善 デノイズ、アベレージング(残像除去機能)、エッジ強調 記憶媒体 SDカード、SDHC対応 データ形式 静止画:温度データ付JEPG、14bit(可視画像同時記録) データ記録 超解像 (SRモード) O クイックパノラマモード 横方向約75°相当/縦方向約56°相当 インターパル記録 3秒~60分間隔、可視像同時記録 音声メモ 30秒間 テキストメモ 最大128文字 (SDカードより読み込み熱画像に添付) 外部インターフェース マスストレージ あり MSB2.0 数画像:最大40Hz、可視画像同時記録(赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での熱画像転送遊(赤外画像40Hz転送は赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での熱画像転送遊(赤外画像40Hz転送は赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での熱画像転送遊(赤外画像40Hz転送は赤外画像の3を記録しないこと) 耐環境性 動作環境温度/湿度 -40°C~70°C、90%RH(結露しないこと) 振動、衝撃 29.4m/sec^2(3G) 294m/sec^2(30G) EMC CE適合規格(クラスA) 防廉、防法構造 保護等級 IP54相当	像┕				256/32/16/8階調		
可視画像合成表示	惠 L						
表示機能	1	可視画像合成表示			並列、FUSION(透過合成可能)、ピクチャインピクチャ(透過合成可能)		
画質改善 デノイズ、アベレージング(残像除去機能)、エッジ強調 記憶媒体 SDカード、SDHC対応 データ形式 静止画:温度データ付JEPG、14bit(可視画像同時記録) データ記録 超解像 (SRモード) 〇 クイックパノラマモード 横方向約75°相当/縦方向約56°相当 インターバル記録 3秒~60分間隔、可視像同時記録 ウェストメモ 最大128文字 (SDカードより読み込み熱画像に添付) カ 外部インターフェース USB2.0 軟画像:最大40Hz、可視画像同時記録 (赤外画像40Hz転送は赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での熱画像転送速 (赤外画像40Hz転送は赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での熱画像転送速 (赤外画像40Hz転送は赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での熱画像転送速 (赤外画像40Hz転送は赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での熱画像転送速 を rowspan="2">中での熱画像転送速 (赤外画像40Hz転送しないこと) 表別環境性 動作環境温度/温度 -40°C~70°C、90%RH(結露しないこと) 表別、衝撃 29.4m/sec^2(3G) 294m/sec^2(30G) を rowspan="2">を rowspan="2">を rowspan="2">を rowspan="2">・ row	·	表示機能			1~8倍連続デジタルズーム(表示位置スクロール機能付き)、グリッド表示、		
記憶媒体		1X/1/10XHE			9画面マルチ画像表示(静止画再生時)		
記 データ形式 静止画:温度データ付JEPG、14bit(可視画像同時記録) ごのクイックパノラマモード 横方向約75°相当/縦方向約56°相当 石ンターパル記録 3秒~60分間隔、可視像同時記録 音声メモ 30秒間 テキストメモ 最大128文字(SDカードより読み込み熱画像に添付) 外部インターフェース 外部インターフェース USB2.0 熱画像:最大40Hz、可視画像同時記録 (赤外画像40Hz転送は赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での熱画像転送速 (赤外画像40Hz転送は赤外画像のみ転送時有効。可視画像何での熱画像転送速 でデオ出力 NTSC/PAL切替 ピンコネクタ 耐環境性 動作環境温度/湿度 -15°C~50°C、90%RH(結露しないこと) 保存温度/湿度 -40°C~70°C、90%RH(結露しないこと) 振動、衝撃 29.4m/sec^2(3G) 294m/sec^2(30G) EMC CE適合規格(クラスA) 防塵、防沫構造 保護等級 IP54相当					デノイズ、アベレージング(残像除去機能)、エッジ強調		
記録 超解像(SRモード) クイックパノラマモード 様方向約75°相当/縦方向約56°相当 インターバル記録 音声メモ ラキストメモ 最大128文字(SDカードより読み込み熱画像に添付) カ 外部インターフェース 外部インターフェース マスストレージ 助画転送 あり ・ 大の本の機能を表する。 ・ 大の本の機能を表する。 ・ 大の本の機能を表する。 ・ 大の本の機能を表する。 ・ 大の本の機能を表する。 ・ 大の本の機能を表する。 ・ 大の大のでで、 ・ 大のででで、 ・ 大のででで、 ・ 大のででで、 ・ 大のでで、 ・ 大ので、 ・ 大のでで、 ・ 大ので、 ・ 大ので 、 大	L				SDカード、SDHC対応		
記録 クイックパノラマモード 横方向約75°相当/縦方向約56°相当 インターバル記録 3秒~60分間隔、可視像同時記録 音声メモ 30秒間 最大128文字(SDカードより読み込み熱画像に添付) クイックパノラマモード 横方向約75°相当/縦方向約56°相当 インターバル記録 3秒~60分間隔、可視像同時記録 テキストメモ 最大128文字(SDカードより読み込み熱画像に添付) 外部インターフェース USB2.0 動画転送 禁動像:最大40Hz、可視画像同時記録 (赤外画像40Hz転送は赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での熱画像転送送び赤外画像40Hz転送は赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での熱画像転送送び赤外画像40Hz転送は赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での熱画像転送送び赤外画像60み転送時有効。可視画像付での熱画像転送送び赤外画像60み転送時有効。可視画像付での熱画像転送送び赤外画像60み転送時有効。可視画像付での熱画像をできずかました。 耐環境性 動作環境温度/湿度 -15°C~50°C、90%RH(結露しないこと) -40°C~70°C、90%RH(結露しないこと) 接動、衝撃 29.4m/sec^2(3G) 294m/sec^2(30G) EMC CE適合規格(クラスA) 防魔、防沫構造 保護等級 IP54相当					静止画:温度データ付JEPG、14bit(可視画像同時記録)		
録 ・ 出	-	データ記録	クイックパノラマモード		0		
・ 音声メモ	記				3秒~60分間隔、可視像同時記録		
出力 テキストメモ 最大128文字(SDカードより読み込み熱画像に添付) 外部インターフェース マスストレージ あり 熱画像:最大40Hz、可視画像同時記録 (赤外画像40Hz転送は赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での熱画像転送速ビデオ出力 NTSC/PAL切替 ピンコネクタ 耐環境性 動作環境温度/湿度 -15°C~50°C、90%RH(結露しないこと) 保存温度/湿度 -40°C~70°C、90%RH(結露しないこと) 振動、衝撃 29.4m/sec^2(3G) 294m/sec^2(30G) EMC CE適合規格(クラスA) 防塵、防沫構造 保護等級 IP54相当	録						
カ 外部インターフェース USB2.0 マスストレージ あり 熱画像:最大40Hz、可視画像同時記録 (赤外画像40Hz転送は赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での熱画像転送速 ボ外画像のみ転送時有効。可視画像付での熱画像転送速 ボタースクタ 耐環境性 動作環境温度/湿度 -15°C~50°C、90%RH(結露しないこと) 保存温度/湿度 -40°C~70°C、90%RH(結露しないこと) 振動、衝撃 29.4m/sec^2(3G) 294m/sec^2(30G) EMC CE適合規格(クラスA) 防塵、防沫構造 保護等級 IP54相当	•	· · ·					
USB2.0 熱画像:最大40Hz、可視画像同時記録 (赤外画像40Hz転送は赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での熱画像転送速 ビデオ出力 NTSC/PAL切替 ピンコネクタ 耐環境性 動作環境温度/湿度 保存温度/湿度 -15°C~50°C、90%RH(結露しないこと) -40°C~70°C、90%RH(結露しないこと) 振動、衝撃 29.4m/sec^2(3G) 294m/sec^2(30G) EMC CE適合規格(クラスA) 防塵、防沫構造 保護等級 IP54相当	出			くモ	最大128文字(SDカードより読み込み熱画像に添付)		
動画転送	力	外部インターフェース	USB2.0				
(赤外画像40Hz転送は赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での熱画像転送選 ビデオ出力 NTSC/PAL切替 ピンコネクタ 耐環境性 動作環境温度/湿度 -15°C~50°C、90%RH(結露しないこと) 保存温度/湿度 -40°C~70°C、90%RH(結露しないこと) 振動、衝撃 29.4m/sec^2(3G) 294m/sec^2(30G) EMC CE適合規格(クラスA) 防塵、防沫構造 保護等級 IP54相当				動画転送	熱画像:最大40Hz、可視画像同時記録		
耐環境性 動作環境温度/湿度 -15°C~50°C、90%RH(結露しないこと) 保存温度/湿度 -40°C~70°C、90%RH(結露しないこと) 振動、衝撃 29.4m/sec^2(3G) 294m/sec^2(30G) EMC CE適合規格(クラスA) 防塵、防沫構造 保護等級 IP54相当					(赤外画像40Hz転送は赤外画像のみ転送時有効。可視画像付での熱画像転送速度は20Hz)		
保存温度/湿度 -40°C~70°C、90%RH(結露しないこと) 振動、衝撃 29.4m/sec^2(3G) 294m/sec^2(30G) EMC CE適合規格(クラスA) 防塵、防沫構造 保護等級 IP54相当			ビデオ出力		NTSC/PAL切替 ピンコネクタ		
振動、衝撃 29.4m/sec^2(3G) 294m/sec^2(30G) EMC CE適合規格(クラスA) 防塵、防沫構造 保護等級 IP54相当	Ī	耐環境性 動作環境温度/湿度		温度/湿度	-15°C~50°C、90%RH(結露しないこと)		
EMC CE適合規格(クラスA) 防塵、防沫構造 保護等級 IP54相当			保存温度/湿度		-40°C~70°C、90%RH(結露しないこと)		
そ			振動、衝撃		29.4m/sec^2(3G) 294m/sec^2(30G)		
│	2		EMC		CE適合規格(クラスA)		
I M I				未構造	保護等級 IP54相当		
の バッテリ駆動時間 2.5時間		バッテリ駆動時間			2.5時間		
他	1世	AC電源			AC100V~240V、50/60Hz		
外形寸法 約121mm(H) × 105mm(W) × 195mm(D) 突起部含まず	1	外形寸法			約121mm(H) × 105mm(W) × 195mm(D) 突起部含まず		
質量 1.3kg以下※バッテリ含む	1	質量			1.3kg以下※バッテリ含む		
標準附属PCソフト InfReC A+B12:E41nalyzer NS9500 Std	-						

2. 構成



- ① 赤外線サーモグラフィーカメラ
- ② バッテリ (2 本)
- ③ AC アダプタ(3.5m)
- ④ バッテリ充電器
- ⑤ 取扱説明書(紙媒体、CD-R Rev.5)
- 6 InfReC A+B12:E41nalyzer NS9500 Std(Ver.7.1)
- ⑦ キャリングケース



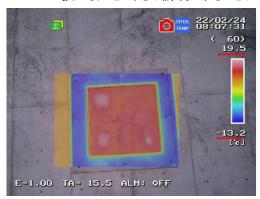




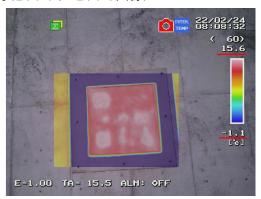
3. 使用例

3.1 試験用橋梁うきテストピース

うきテストピース(中央の赤色の四角の中にうっすら白くなっているのがうき)を撮影し、表示温度を調整する(-13.2℃~19.5℃ から-1.1℃~15.6℃に狭める)ことでうきが鮮明にすることができた。(ピクチャインピクチャ画像)



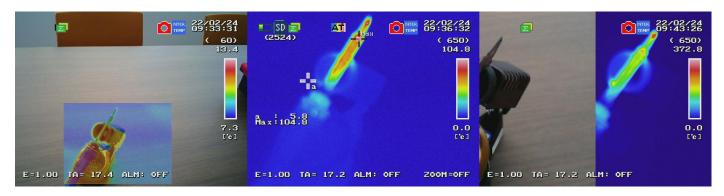
調整前



調整後

3.2 はんだごて

はんだごての温度上昇を確認することができた。(左から温度上昇前、上昇中、上昇後)



4. 使用上の注意点

- ・雨天時での屋外使用はできません。
- ・三脚は別途貸出可能ですので相談してください。
- ・本機器は校正されておりません。
- ・データ保存用ディスク(DVD-ROM 等)を持参してください。

データの移し替えは職員にお申し付けください。

- ・内蔵された SD カードを PC へ接続しないでください。
- ・内蔵されたレーザーポインターを人に向けないでください。

5. 使用料金

設備名	午前	午後	夜間	超過 1 時間
取加力	(9 時~13 時)	(13 時~17 時)	(17 時~21 時)	(0 時~9 時、21 時~24 時)
赤外線サーモグラフィー	1, 200 円	1, 200 円	1, 200 円	290 円

問合先

福島ロボットテストフィールド 技術課

TEL: <u>0244-25-2476</u>

MAIL: <u>robot3@fipo.or.jp</u>