

Research Studio Pro Ver2.1

簡易操作マニュアル
非冷却カメラ用

起動・接続

- [Research Studioの起動](#)・・・スライド3
- [カメラの選択・接続](#)・・・スライド3
- [カメラ接続時の画面（主要項目の配置）](#)・・・スライド4

基本設定

- [温度レンジの設定](#)・・・スライド5 **重要!!**
- [フレーム速度とフォーカスの調整](#)・・・スライド5
- [キャリブレーション抑制](#)・・・スライド6
- [オブジェクトパラメータの設定](#)・・・スライド7
- [カラーパレットの変更](#)・・・スライド7
- [温度スケールの調整](#)・・・スライド8 **重要!!**

録画・再生

- [録画条件の設定](#)・・・スライド9
- [録画の開始/終了](#)・・・スライド15
- [画像（動画）ファイルの再生](#)・・・スライド16

解析

- [ROI（解析ツール）の設定](#)・・・スライド17
- [ROI毎の個別設定](#)・・・スライド17
- [測定値の表示](#)・・・スライド18
- [グラフの描画～エクスポート機能](#)・・・スライド19

カメラの切断

- [カメラの通信の切断](#)・・・スライド20

エクスポート

- [データ抽出～エクスポート機能](#)・・・スライド21

Research Studio Proの起動



デスクトップ上の左記のアイコンから起動してください

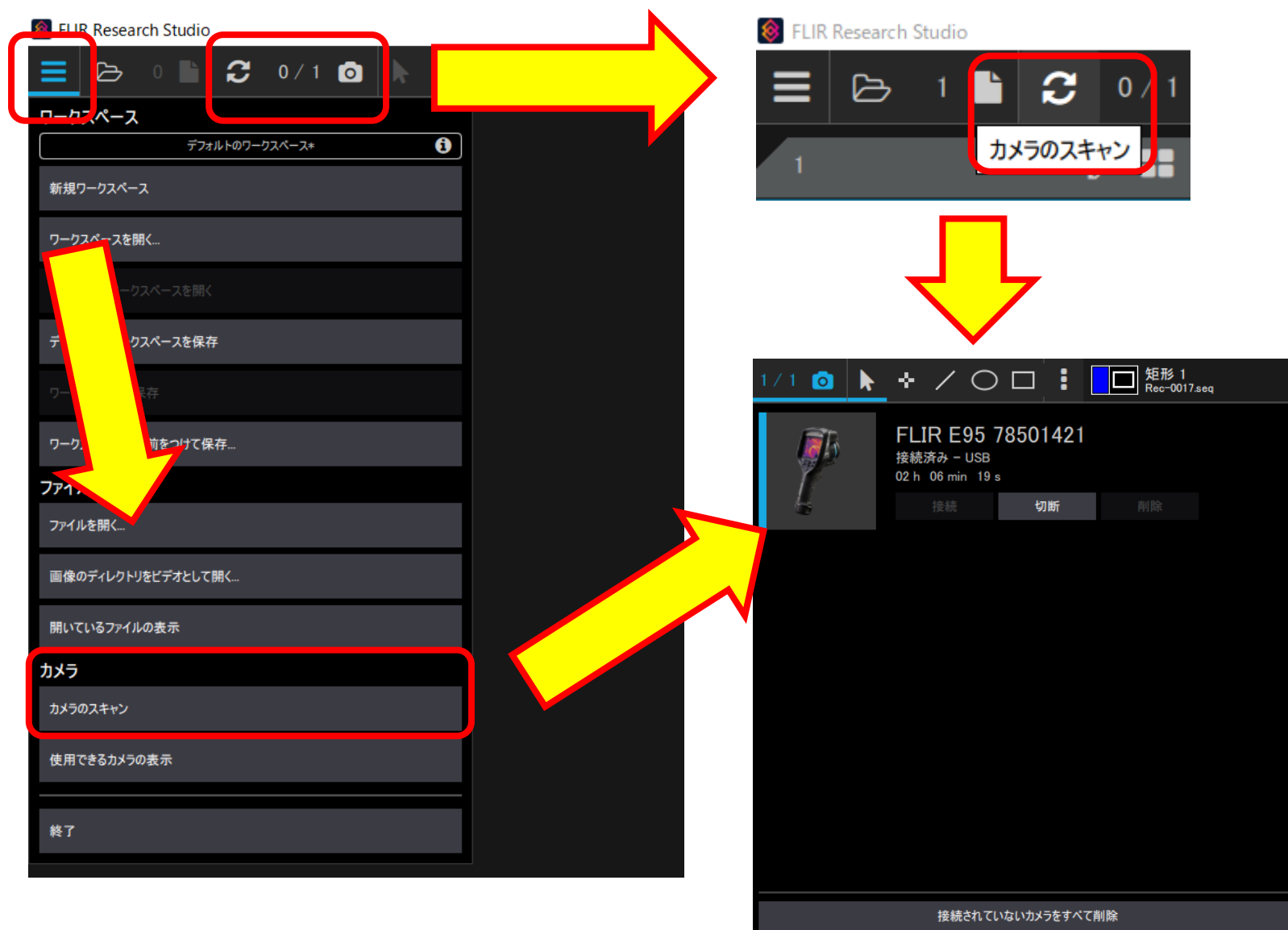
* ライセンス管理のソフトですので、起動にはライセンスでのアクティベーション、もしくはUSB dongleキーのポートへの挿入が必要になります。

* システム要件：

CPU : i3 4GBRAM、USB、Gig-E(カメラ接続用端子)

OS : Windows7,8,10(64bitのみ)

カメラの選択・接続



ソフト画面左上のメニュー表示アイコンから【カメラのスキャン】を選択いただくか、カメラアイコンのショートカット箇所をクリックすると、PCに接続可能なカメラが検出されますので、【接続】を選択していただくことでカメラと接続されます。

カメラ接続時の画面（主要項目の配置）

起動・接続

ROI（解析ツール）関連メニュー

The screenshot displays the FLIR Research Studio interface. At the top, a toolbar contains icons for various tools, with a red box highlighting the 'Rectangle' tool icon. The main display area shows a thermal image of a PCB with a red rectangular ROI (Region of Interest) overlaid on a central component. A tooltip above the ROI indicates '最大: 59.66 (259, 97)'. On the right side, a vertical color scale legend is visible, with a red box around it, showing a gradient from blue (31.10) to red (59.66). At the bottom, a recording toolbar is highlighted with a red box, showing icons for recording, pausing, and other functions. Below the recording toolbar, a list of saved recordings is shown, with a red box around it. The text '保存・録画関連メニュー' is placed over this area. To the right, another red box highlights the camera settings and display options toolbar, with the text 'カメラ設定・測定値・表示関連メニュー' placed over it.

カラースケール

保存データ

保存・録画関連メニュー

カメラ設定・測定値・表示関連メニュー

温度レンジの設定

重要!!

ソフト画面右下のメニュー群にあるカメラコントロール内に温度レンジのプルダウンから切替ができます。温度レンジは画像保存後に変更は効きませんので必ず画像の保存前に設定ください。

* 温度レンジ上限を超える温度の赤外線がカメラに入るとセンサを破損（焼付き）する可能性がありますので、必ずカメラを測定対象物に向ける前に温度レンジの設定（確認）を行ってください。



フレーム速度とフォーカスの調整



ソフト画面右下のメニュー群にあるカメラコントロール内にフレーム速度とフォーカスの調整機能があります。

収録設定で枚数設定した場合、ここで設定したフレーム速度が基本となり収録の枚数が決定されます。

フォーカス調整もリモート操作が可能となります。（一部オートフォーカスが効かない機種もあります）フォーカスについても測定後の調整は出来ません。ご注意ください。

NUC（キャリブレーション）の抑制

熱画像カメラは定期的にカメラが自動でセンサ均一性・温度ドリフトの補正のキャリブレーションを実行するのですが、その際に1秒程度ですが画像更新が停止します。
高速な連続測定の際にデータの欠損を防ぐため、自動キャリブレーションを抑制する設定ができます。

ソフト上ではNUCと表現され、デフォルト設定ではON（チェックが入っている）になっています。

OFF（チェックが外れている）にすることで録画中のNUC（キャリブレーション）の実施を抑制します。

カメラ単体ではNUCを抑制することは出来ません。



オブジェクトパラメータの設定

ソフト画面右下のメニュー群にあるオブジェクトパラメータのアイコンから放射率等の測定条件が設定できます。

オブジェクトパラメータは画像保存後に変更可能ですので、画像保存前に必ず設定しなくてはならない項目ではありません。



カラーパレットの変更



温度スケールの色調の設定はパレットのアイコンから行えます。

パレットも画像保存後に変更可能です。

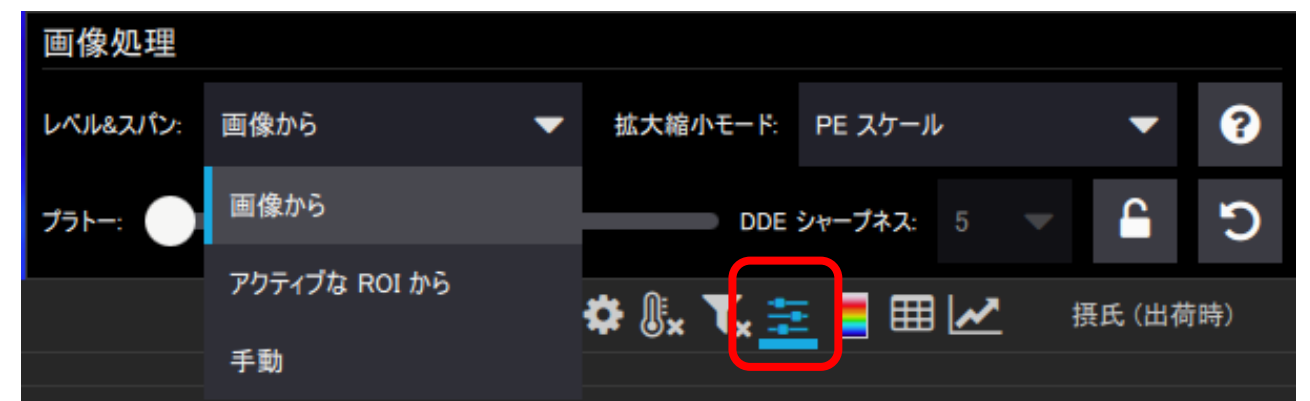
温度スケールの設定

温度スケールには大きく分けて自動調整と手動調整があり、ご用途に応じて設定を切り替えることができます。

ソフト画面右下のメニュー群にある画像処理アイコンから細かな設定を行えます。

レベルスパン

- 画像から
画面全体に入る赤外線強度を基に自動設定
- アクティブなROIから
指定したROIの部分のみの赤外線強度を基に自動調整
- 手動
温度スケールバーに直接数値入力で上限・下限温度値を設定



画像表示モード

- DDEスケール
FLIR独自の精細度向上スケーリング
- APEスケール
FLIR独自の精細度向上スケーリング
- PEスケール
非線形のヒストグラム ベースのアルゴリズム
温度とその面積を考慮したスケーリング
- **線形スケール (よく使います)** **重要!!**
単純な線形マッピング。
すべてのカウント値にパレット内の色を均等に分布させます



※ 画像比較等で使用する際には必ず線形スケールに設定して下さい

録画条件の設定

ソフト画面下のメニュー群にある録画設定のアイコンから各種の設定を行います。



ファイル処理

- ・保存先指定
- ・ファイル名称に関する設定
- 上書き禁止
- カウントアップ設定 等



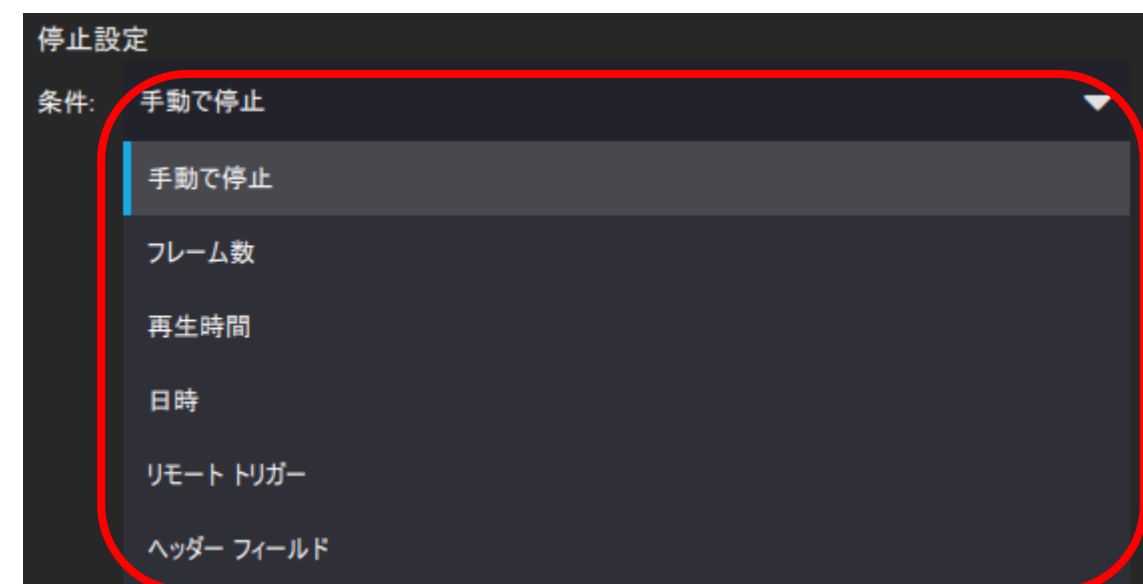
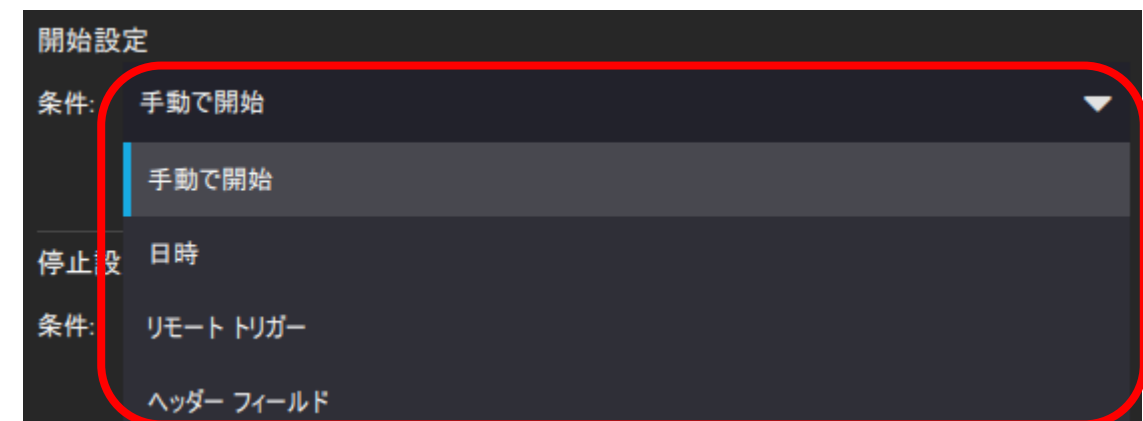
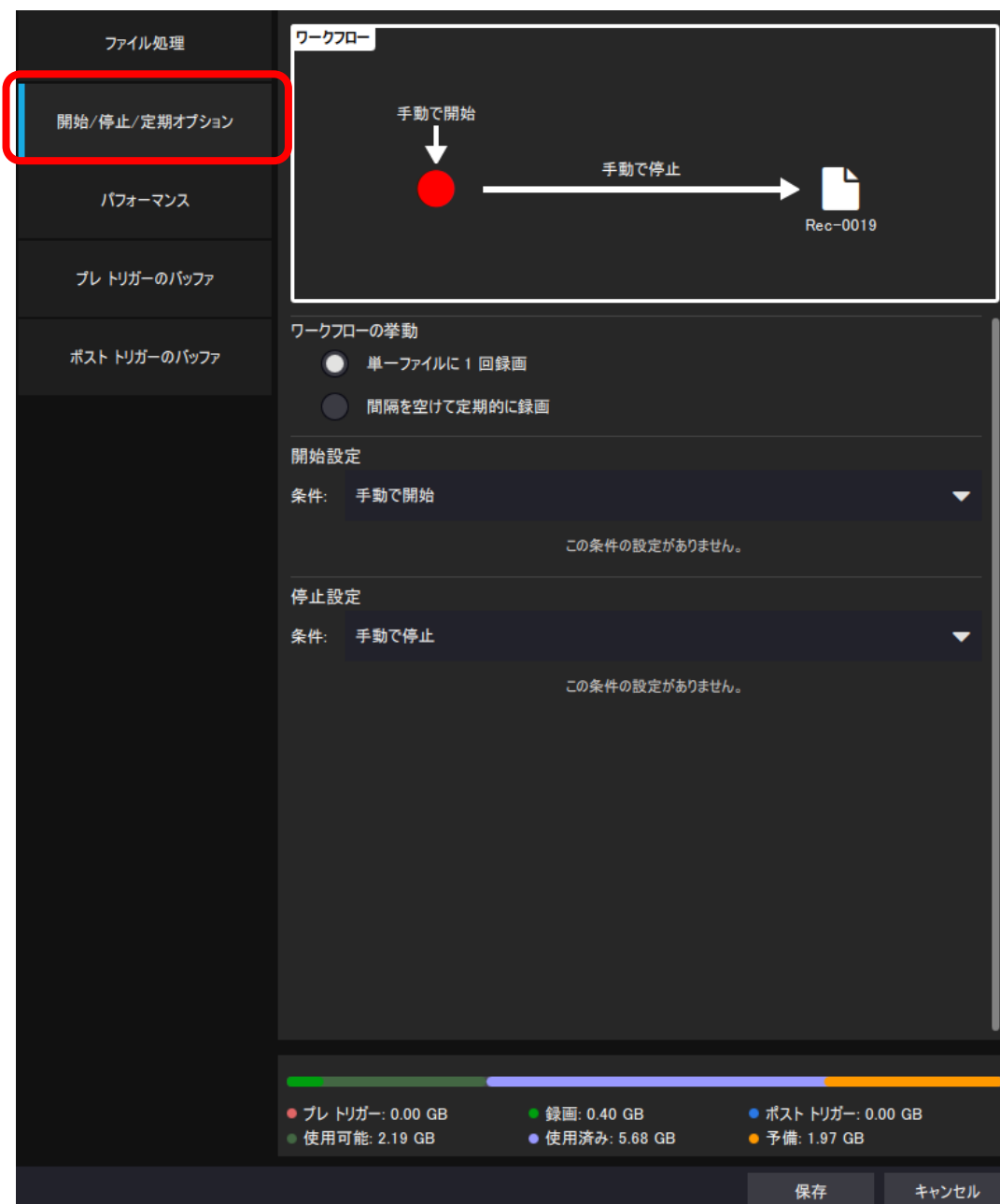
録画の設定

ソフト画面下のメニュー群にある録画設定のアイコンから各種の設定を行います。

開始/停止/定期オプション

単一ファイルに1回の収録の場合、開始と停止の設定を実施

この時のフレーム速度はカメラコントロール内で設定したフレーム速度となります。



録画の設定

ソフト画面下のメニュー群にある録画設定のアイコンから各種の設定を行います。



開始/停止/定期オプション
 間隔を空けて定期的に録画の場合
 開始と停止の設定を実施

収録のイメージを表示

開始設定
 ・手動
 ・日時
 ・リモートリガー

インターバル停止設定
 ・フレーム数
 ・再生時間

反復設定
 ・繰り返しの間隔時間
 ・繰り返し回数

録画の設定

ソフト画面下のメニュー群にある録画設定のアイコンから各種の設定を行います。



例①) 1秒に1回収録 手動で止めるまで収録

ワークフロー

00:00:01 区間ごとに開始する 1 フレームを録画

手動で開始

[停止]を押すまで

単一ファイル
Rec-0015

各区間のすべての継続時間: 該当なし

ワークフローの挙動

単一ファイルに 1 回録画

間隔を空けて定期的に録画

すべての録画を単一ファイルに保存

ワークフローの開始設定

条件: 手動で開始

この条件の設定がありません。

インターバル停止設定

条件: フレーム数

フレーム数: 1

反復設定

区間ごとの継続時間 (HH:MM:SS) 00:00:01

ワークフローを終了します...

この区間数の後: 5

ユーザーが停止ボタンをクリックしたとき

例②) 10秒に10回収録 5回の反復

ワークフロー

00:00:10 区間ごとに開始する 10 フレームを録画

手動で開始

5 区間

単一ファイル
Rec-0016

各区間のすべての継続時間: 00:00:50

ワークフローの挙動

単一ファイルに 1 回録画

間隔を空けて定期的に録画

すべての録画を単一ファイルに保存

ワークフローの開始設定

条件: 手動で開始

この条件の設定がありません。

インターバル停止設定

条件: フレーム数

フレーム数: 10

反復設定

区間ごとの継続時間 (HH:MM:SS) 00:00:10

ワークフローを終了します...

この区間数の後: 5

ユーザーが停止ボタンをクリックしたとき

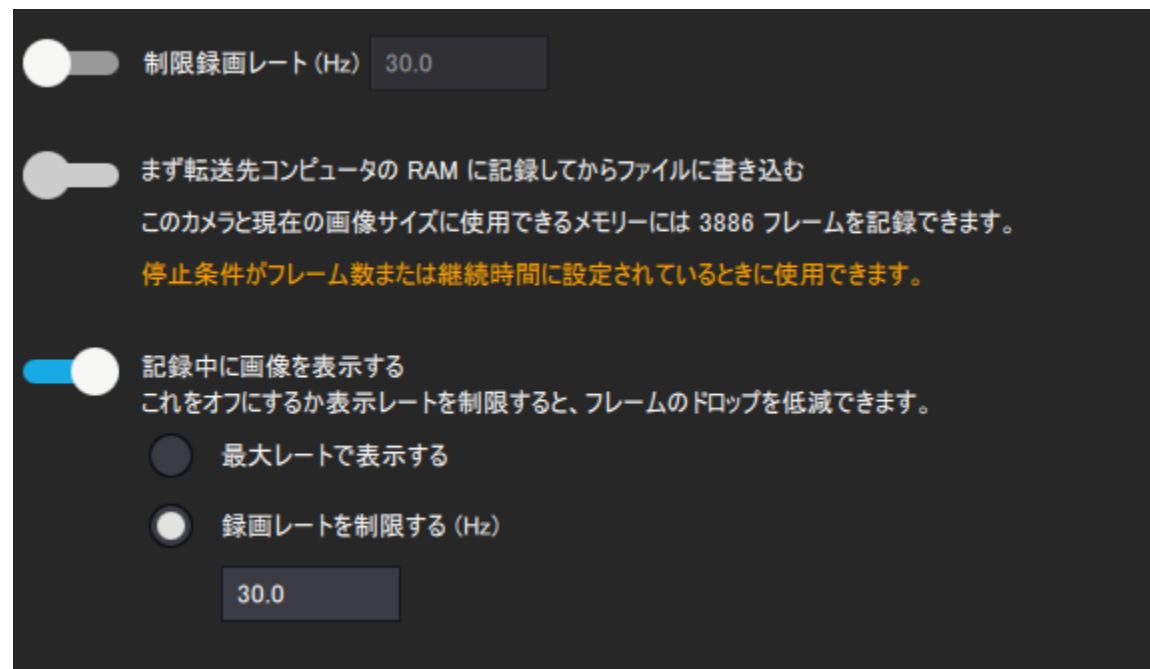
この時の10回収録に関しては、フレーム速度で設定した速度、もしくはパフォーマンスで収録制限された収録速度での10回収録となります。

録画の設定

ソフト画面下のメニュー群にある録画設定のアイコンから各種の設定を行います。



パフォーマンス



制限録画レート

フレーム速度で設定したフレーム以外で収録速度を制限することができます。

パソコンのRAMへの収録設定

通常パソコンのHDDへ直接保存していますが、収録速度が速い場合録画に抜けが生じることがあり、一旦RAMへ保存することで抜けを最小限に抑えることができます。但し、保存容量はRAMの容量に依存します。

記録中の画像表示

出来る限りパフォーマンスを取られないように、表示速度を下げた収録速度を優先することができます。

録画の設定

ソフト画面下のメニュー群にある録画設定のアイコンから各種の設定を行います。

プレトリガーとポストトリガー機能



プレトリガー

録画開始前:
このカメラのレート (16.0 Hz) で 00:00:10 を含む
約 160 フレーム

手動で開始

プレトリガーのバッファを使用

バッファの完全条件 再生時間

継続時間 (HH:MM:SS): 00:00:10

録画フレーム レート

現在のフレーム レートを使用 (16.0 Hz)

制限フレーム レートを使用 (Hz):
30.0

プレトリガー機能：
トリガー前データの収録設定
トリガー前データを時間/フレーム数で
設定が可能

ポストトリガー

手動で停止

録画終了後:
このカメラのレート (16.0 Hz) で 00:00:10 を含む
約 160 フレーム

ポストトリガーのバッファを使用

停止条件 再生時間

継続時間 (HH:MM:SS): 00:00:10

録画フレーム レート

現在のフレーム レートを使用 (16.0 Hz)

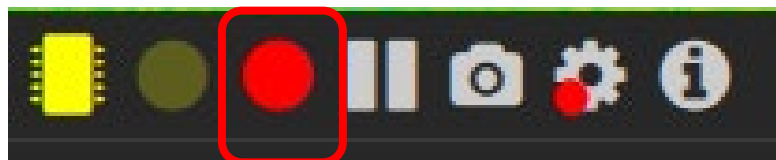
制限フレーム レートを使用 (Hz):
30.0

ポストトリガー機能：
トリガー後データの収録設定
トリガー後データを時間/フレーム数で
設定が可能

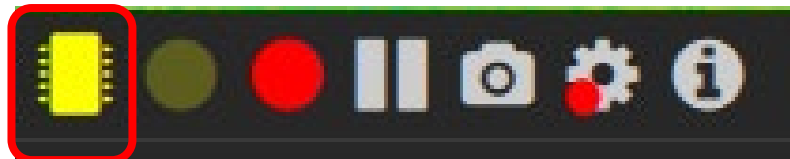
録画の設定

録画の開始/終了（手動時）

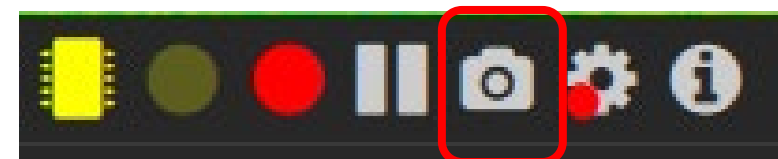
録画開始のアイコンでスタートします。録画開始後に再度選択すると録画終了になります。



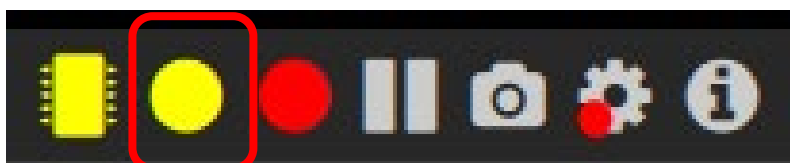
プレトリガー用録画準備ボタン
パソコンのRAMを確保するためのボタン



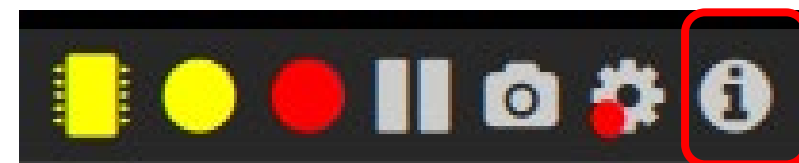
スナップショットボタン
静止画の収録を行います。



リモートトリガー用録画準備ボタン
パソコンのRAMを確保するためのボタン



収録条件の表示
収録条件設定の概要などの表示



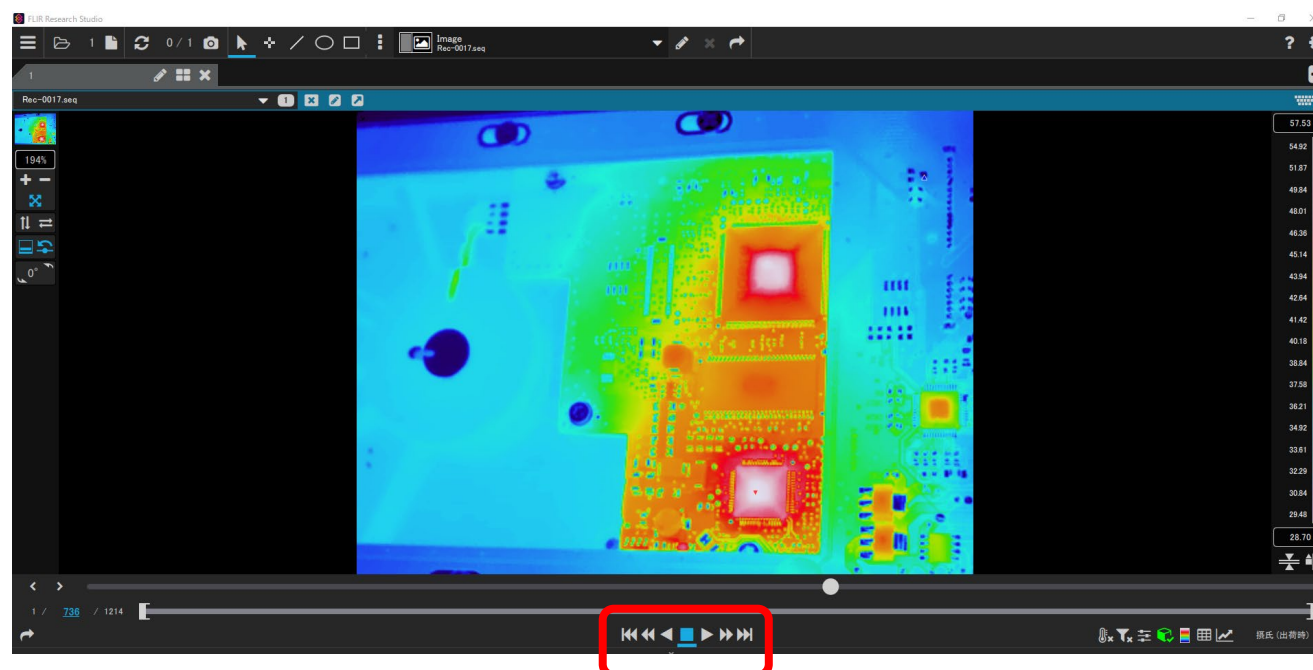
画像（動画）ファイルの再生

ソフト画面左上のメニュー表示アイコンから【ファイルを開く】を選択し画像ファイルを再生します。もしくは、画面下の保存データをダブルクリックします。



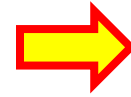
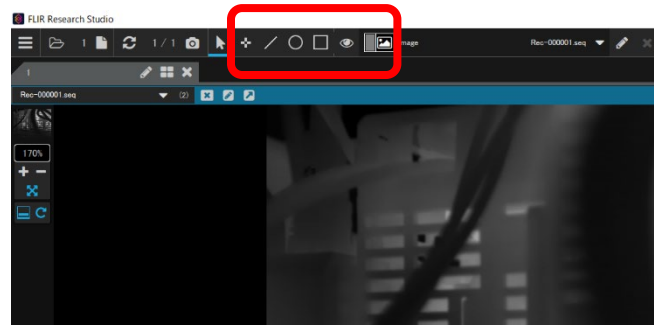
画像再生時の画面

画像再生の画面はカメラ接続時の画面と大きく変わりませんが、画面下部の録画に関するアイコン群が再生ボタンに代わります。



ROI（解析ツール）の設定

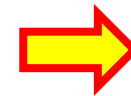
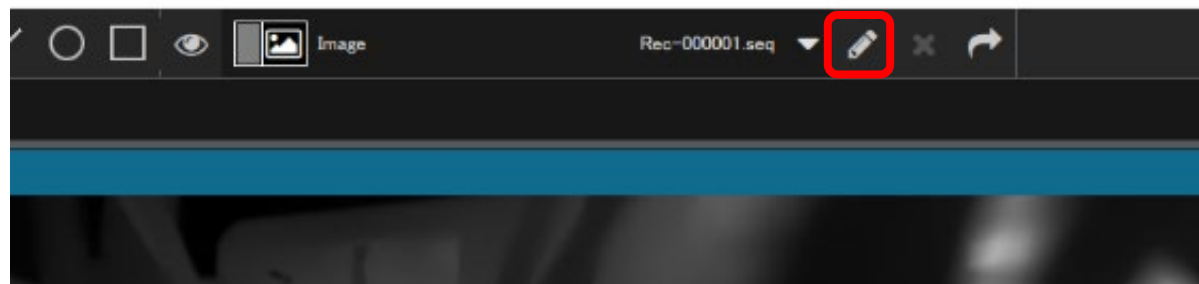
ソフト画面上部のROIのアイコンからスポット・エリア・ラインを画像上に設定します。



このボタンから更にROIが表示します。

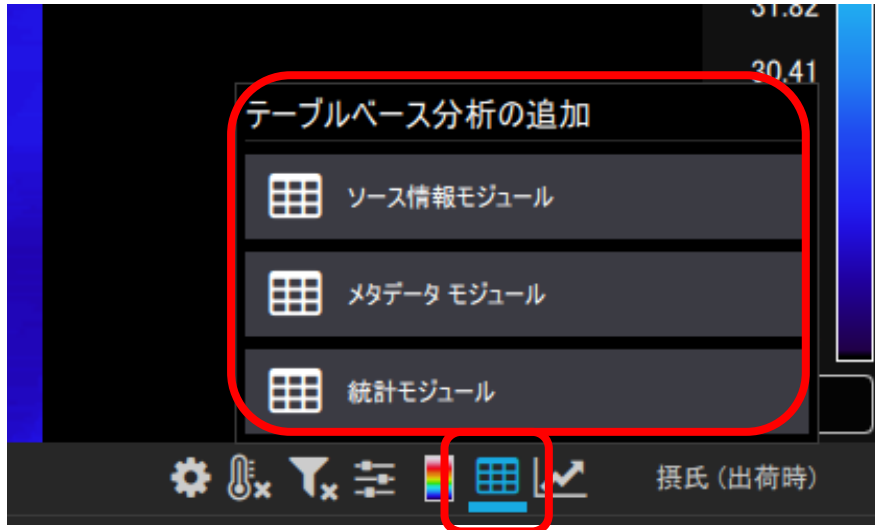
ROI毎の個別設定

ソフト画面上部のROIプロパティのアイコンから設定したROIに対して個別の設定を行うことができます。複数設定したROI毎に放射率を変更する、ROIの名称を変更するなど



測定値の表示

ソフト画面右下のメニュー群にあるテーブルベース分析で測定値等の表示が可能です。



ソース情報モジュール：カメラ情報を表示

A6750sc 00234					
タイプ	リアルタイム	画像サイズ	640x512	カメラ モデル	A6750sc
カメラ シリアル	00234	レンズ名	50 mm	レンズ フィルター名	none
フィルター名	Empty	フレーム レート	16.0 Hz	インテグレーション タイム	1.4730 ms
範囲	-20 - 55 C				

メタデータモジュール：時刻等の情報を表示

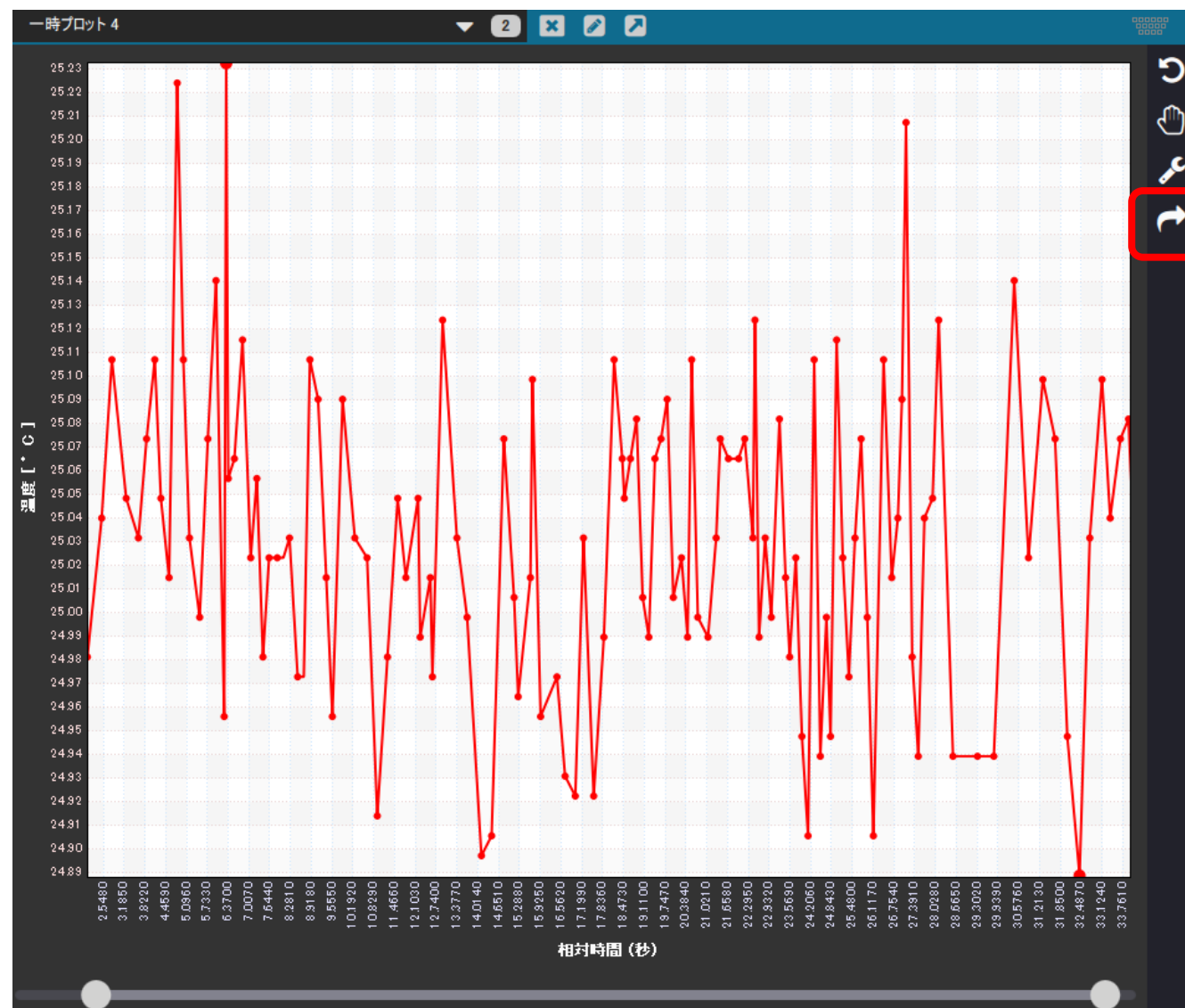
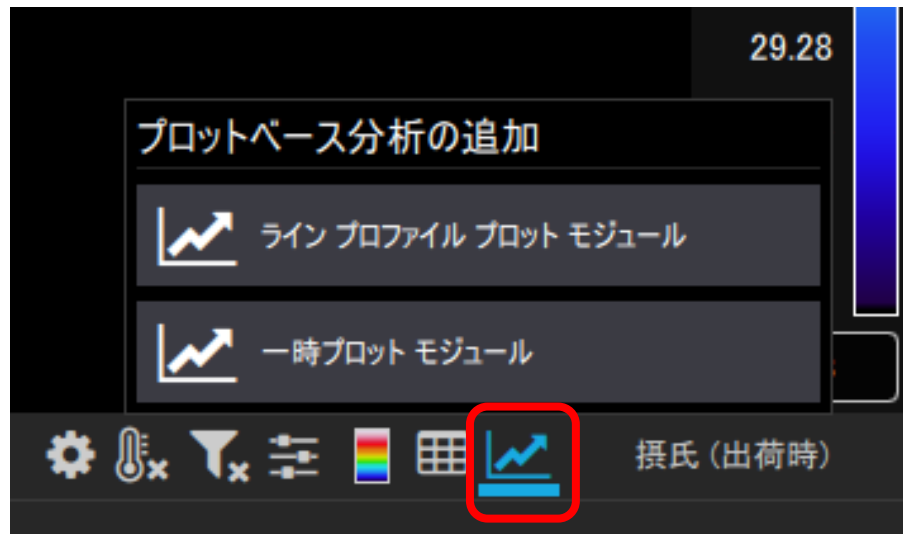
A6750sc 00234					
時刻	166:13:30:20.074517	フレーム番号	353670	プリセット	0
TimeSource	Camera	アクティブ プリセット	0	フレーム カウンタ	353670
ヘッダー ID	20	ロックされた IRIG	F	トリガー	F
録画開始	F	ビデオ NUC オン	T	GigE NUC オン	T
カメラ リンク NUC オン	F	フラグ付 FOV	F	フロント パネル温度	35.35
エア ギャップ温度	32.81	内部温度	32.81	FPA 温度	74.35
積分時間	1.472960	フィルター ID	0	FPA コントロール ワード	0x0C00B4AE6DAAA0FE0000
飽和しきい値	15000	飽和ピクセル	0	飽和フラグ	F
フレーム レート	16.00	デジタル ゲイン	1.001	デジタル オフセット	-1035.5
検出素子タイプ	0	アナログ オフセット	2.499	メイン ボード温度	37.25
電源ボード温度	43.56	デジタイザ ボード温度	39.87	NUC フラグ温度	-272.75
アナログ入力_1	0.000	アナログ入力_2	0.000	アナログ入力_3	0.000
ロックイン フェーズ	2498148913	ロックイン時間	65	ロックイン値	8119
デジタル入力	0x00	デジタル出力	0x00	AD 解像度	14
ROIC タイプ	9	カメラ タイプ	11	カメラ サブタイプ	16
カメラ SN	234	レンズ ID	0	スキミングが有効	F
スキミング電圧	0.000	FPA ゲイン	0		

統計モジュール：測定値を表示

名前	平均	標準偏差	最小	最大	中心	ピクセル数	ピクセル エリア [cm ²]	エリア [cm ²]	長さ [cm]	放射率	距離 [m]:
A6750sc 00234 (すべての ROI) - 温度 [° C]											
Image	24.83	0.22	(121, 457) 23.95	(4, 94) 26.00	(319.5, 255.5) 24.88	327680	該当なし	該当なし	該当なし	0.92	1.00
矩形 1	24.59	0.06	(131, 136) 24.40	(190, 126) 24.96	(196.5, 135) 24.57	7420	該当なし	該当なし	該当なし	0.92	1.00
カーソル 1	24.59	0.00	(125, 329) 24.59	(125, 329) 24.59	(125, 329) 24.59	1	該当なし	該当なし	該当なし	0.92	1.00
ライン 1	24.86	0.09	(173, 280) 24.65	(346, 233) 25.05	(272.5, 253) 24.87	226	該当なし	該当なし	該当なし	0.92	1.00

グラフの描写～エクスポート機能

プロットベース分析でラインプロファイル・一時プロット（時系列グラフ）の描写が可能です。
描写されたグラフデータはCSVファイルとして保存も可能です。



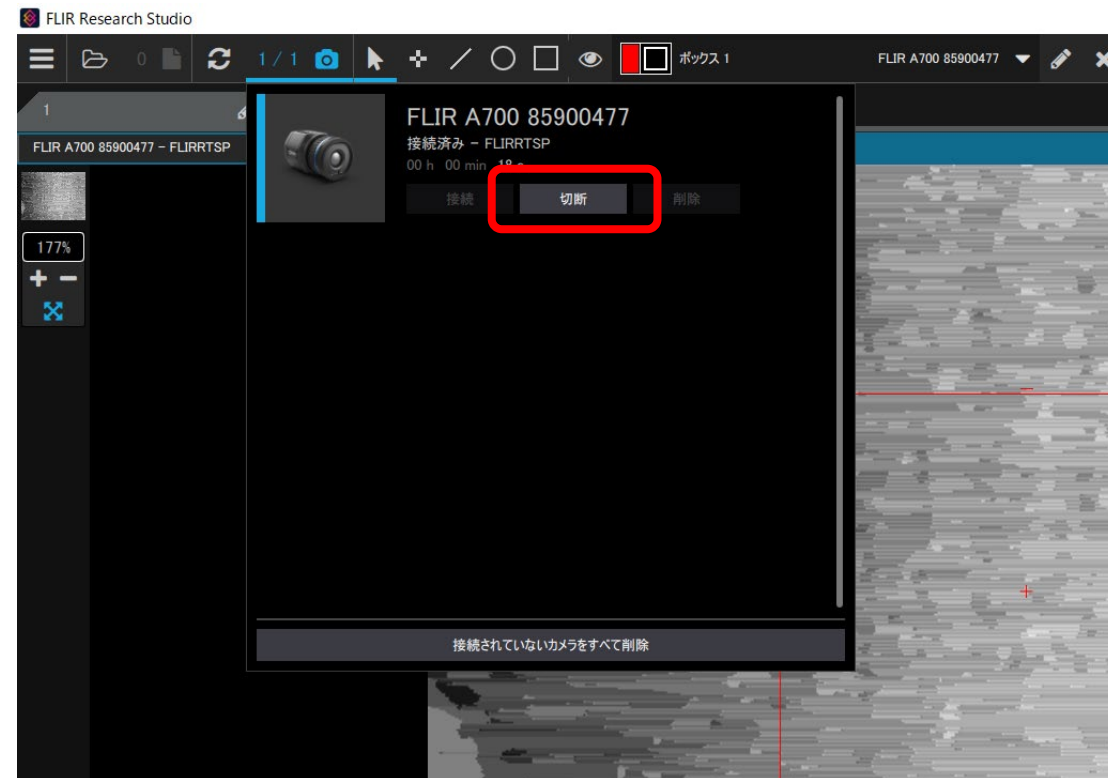
- 📄 測定値を CSV にエクスポート
- 🖼️ 画像を PNG にエクスポート

CSVファイル出力
PNGファイル出力

カメラの通信の切断

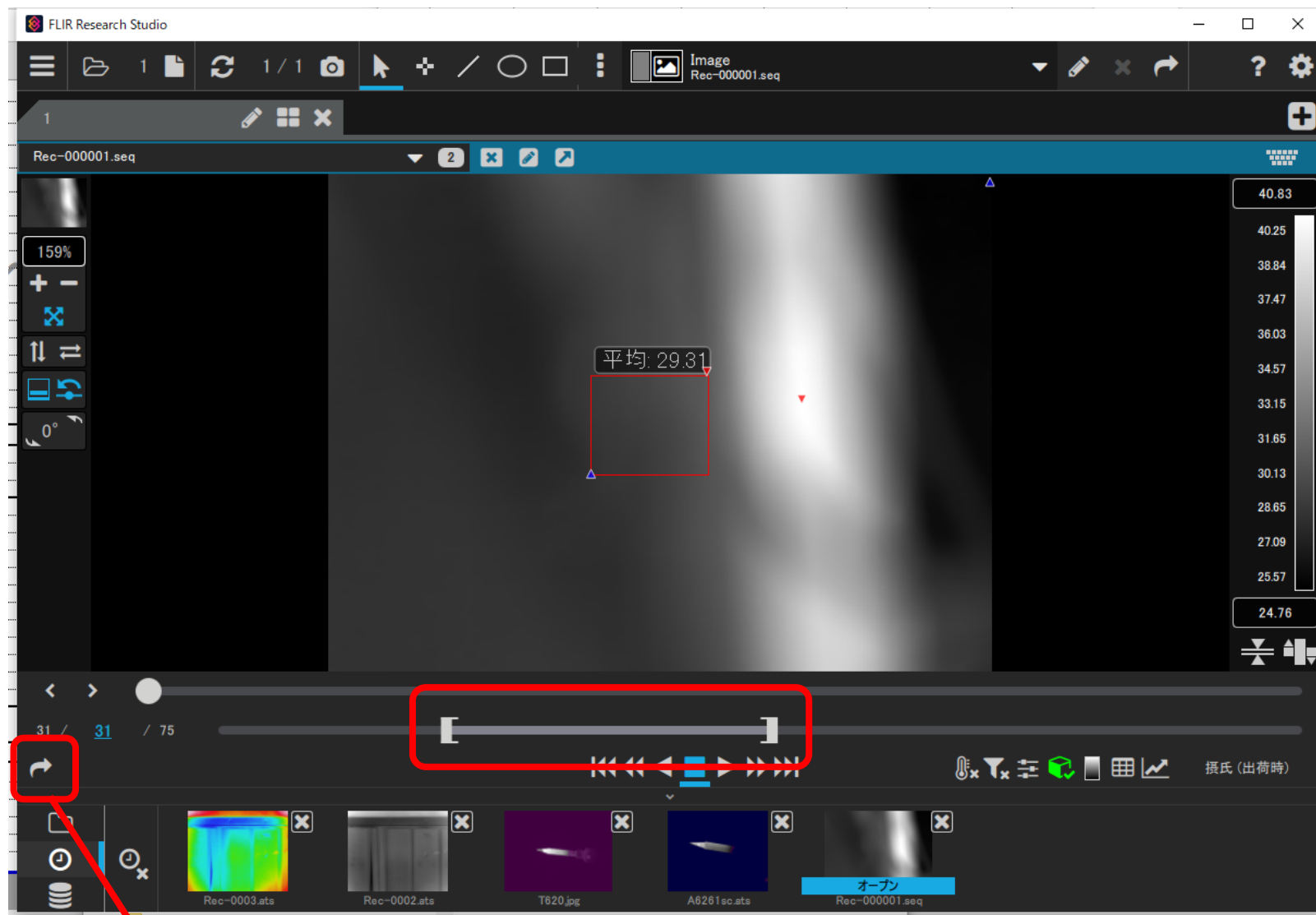
カメラの切断

ソフト画面左上のメニュー表示アイコンから【カメラのスキャン】を選択いただくと、PCに接続されているカメラが検出されますので、【切断】を選択していただくとカメラとの通信が切断されます。



データ抽出機能

収録したデータから必要なエリアのみ抽出することができます。
(保存したデータにのみ可能な機能です)

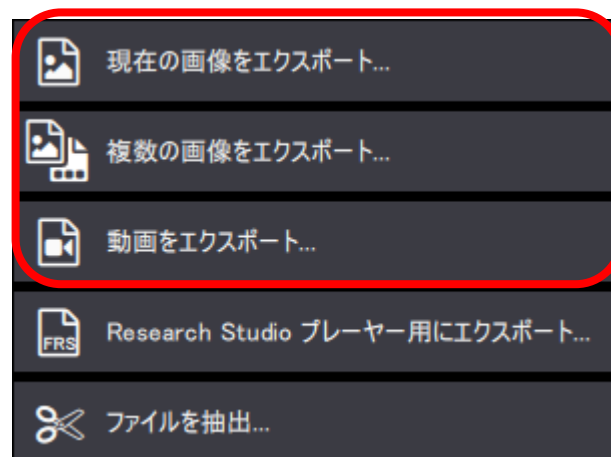
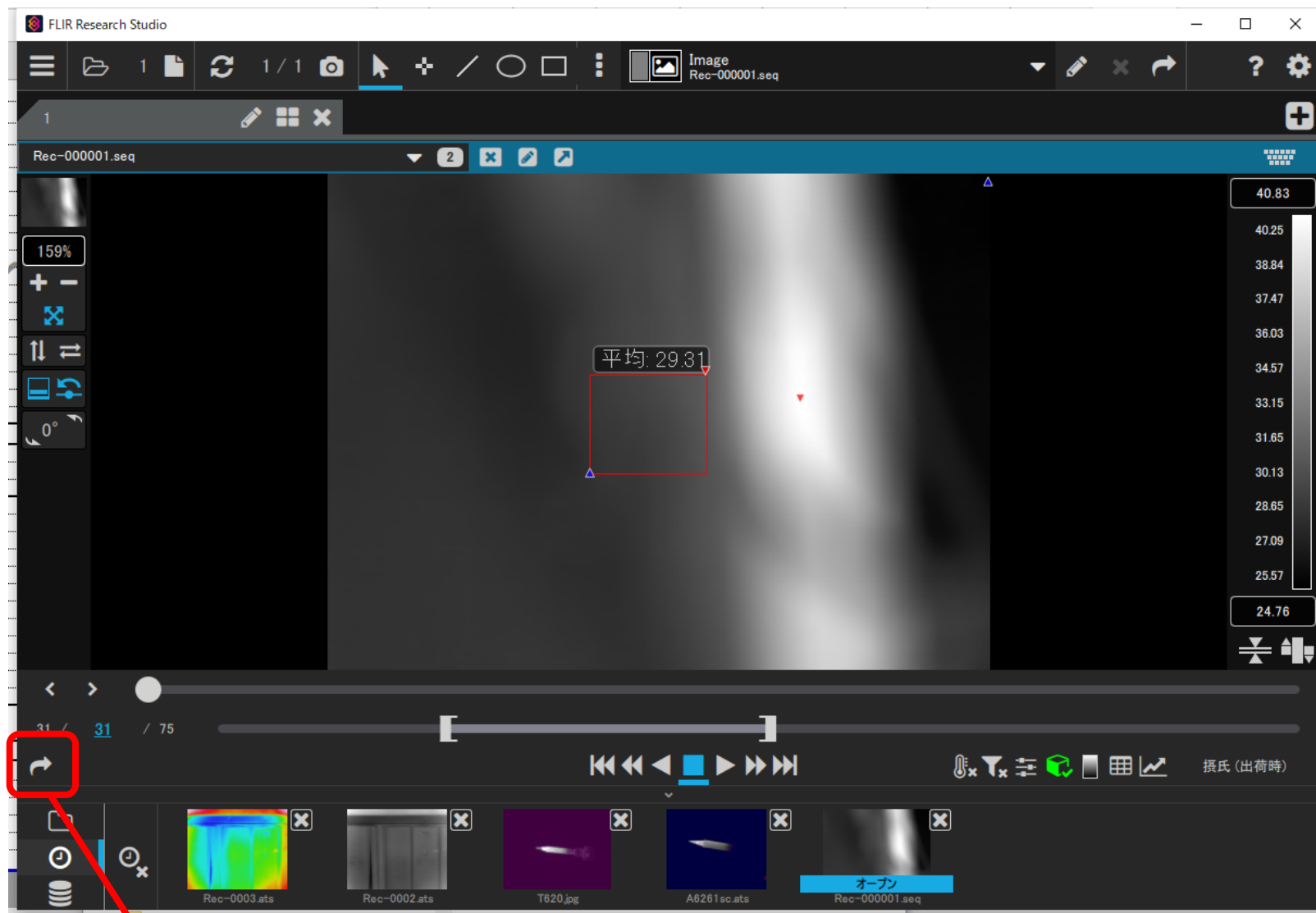


再生表示から必要なエリアを選択します。



各種エクスポート機能①

収録したデータ（動画/静止画）からの汎用ファイルへエクスポートすることができます。

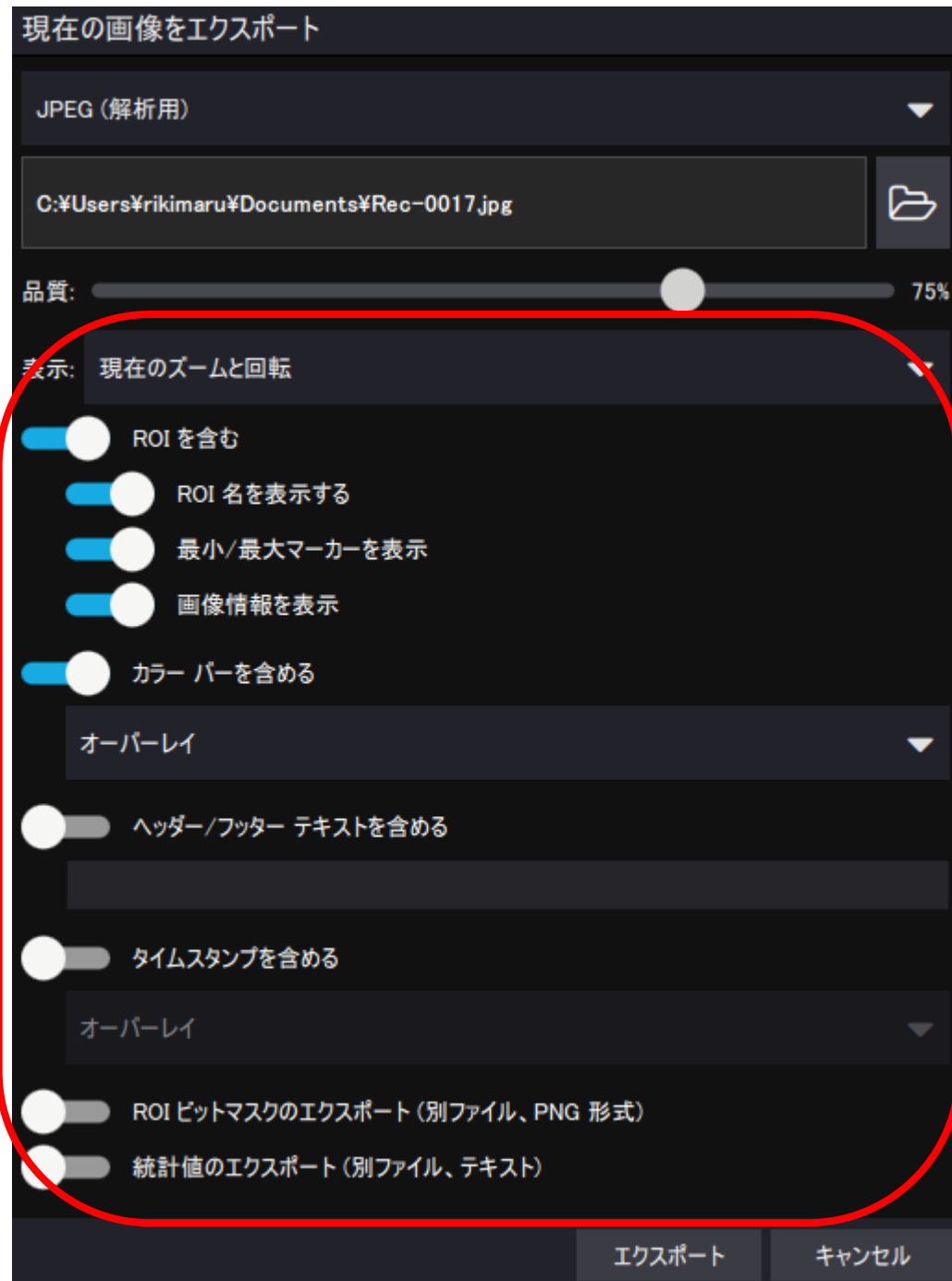


静止画をエクスポート
 複数の静止画をエクスポート
 動画をエクスポート

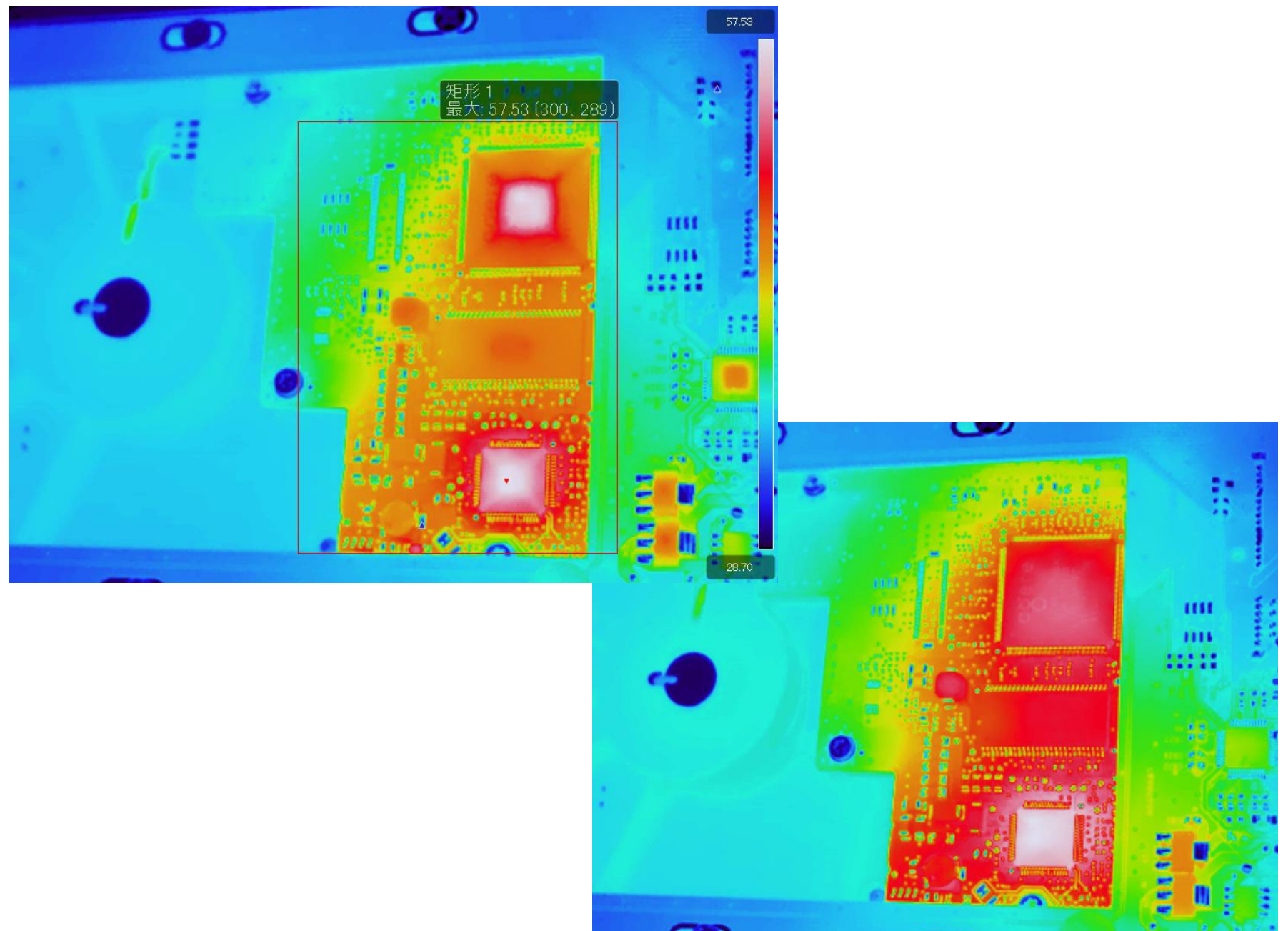
- • • JPG、PNG、TIFF、CSV等
- • • JPG、PNG、TIFF、CSV等
- • • TIFF、MP4、WebM、AVI等

各種エクスポート機能①

収録したデータ（動画/静止画）からの汎用ファイルへエクスポートすることができます。



エクスポート時に各表示項目を選択することで画像内にデータやカラーバーなどの情報を入れることができます。

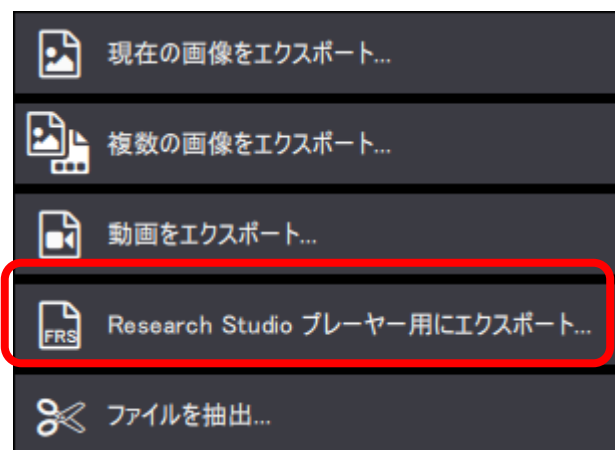


各種エクスポート機能②

収録したデータ（動画/静止画）から専用拡張子のライセンスフリーソフトウェアへのエクスポート

本ソフトウェアはライセンスやUSB dongleを使用しないと、ソフトウェアの起動は出来ませんがライセンスフリーのプレーヤー用の拡張子に変換することで、どのパソコンでも解析することが可能となります。(FRSデータ)

※ FLIR Research Studio Player（ライセンスフリー）はチノーのホームページからダウンロード可能です。
https://www.chino.co.jp/support/download/soft/thermovisions_index/



※ FLIR Research Studio Playerからのエクスポート機能

静止画をエクスポート	・・・JPG、PNG、TIFF、CSV等
複数の静止画をエクスポート	・・・JPG、PNG、TIFF等
動画をエクスポート	・・・TIFF、WebM等

※ FLIR Research Studio Playerではデータ抽出することは出来ません。
 データ抽出後、FRS変換を実施してください