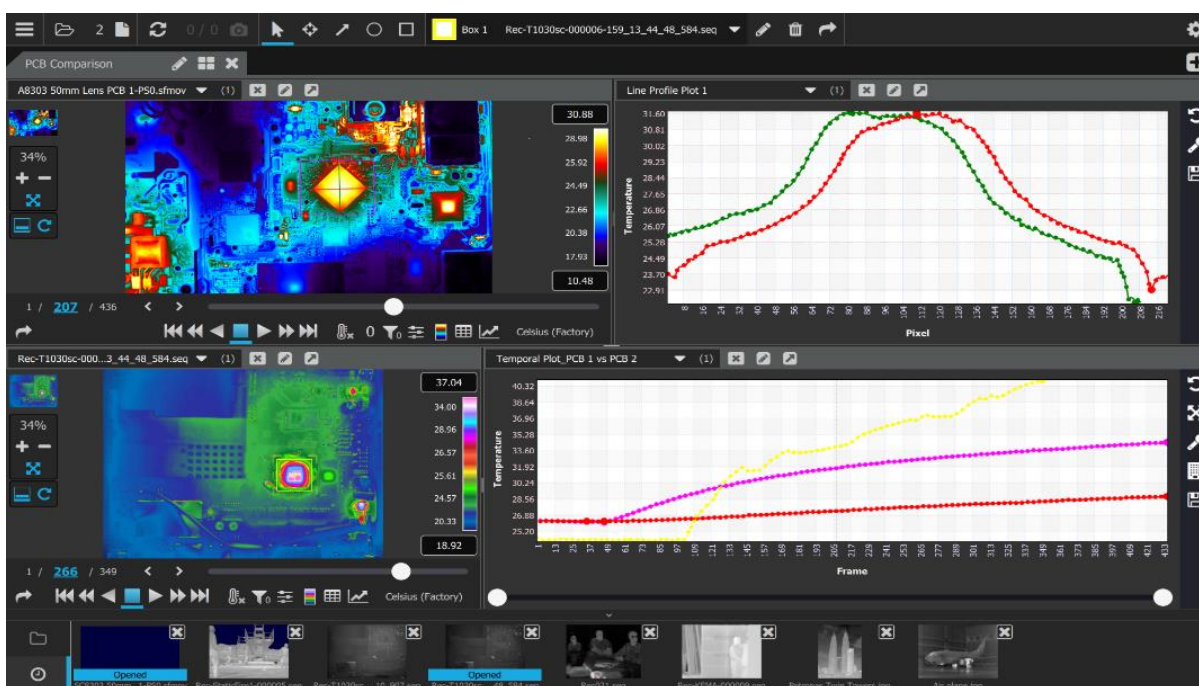




# ユーザー マニュアル



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

| バージョン | 日付              | イニシャル | 変更点   |
|-------|-----------------|-------|---|
| 1.0   | 2018 年 9 月 18 日 | AAR   | 初版発行 (ベータ版)   |
| 1.1   | 2019 年 4 月 3 日  | RIM   | 初期製品リリース (v1.0) 用   |
| 1.2   | 2019 年 4 月 8 日  | RIM   | システム要件、サポート対象カメラを追加   |
| 1.3   | 2010 年 1 月 29 日 | AAR   | 更新済みスクリーンショット   |
| 1.4   | 2020 年 3 月 2 日  | AAR   | 追加済みのホットキーと精度   |
| 1.5   | 2020 年 3 月 6 日  | RIM   | v1.1 リリースの最終版   |
| 2.0   | 2021 年 5 月 28 日 | MGH€  | V2.0 リリース   |
| 2.0.1 | 2021 年 7 月 12 日 | MGM   | EULA を追加  |
| 2.1   | 2022 年 3 月 15 日 | RIM   | v2.1 リリース用に更新。 輸出規制マークを更新。  |
| 3.0   | 2023 年 3 月 15 日 | RAW   | v3.0 リリース用に更新   |
| 3.1   | 2023 年 8 月 1 日  | RAW   | 2.2 更新の確認、3.4.5.4 MSX/Fusion、および 5.1.8 を追加 ROI のインポートおよびエクスポート操作<br>ワークスペース ファイルの「ドラッグ アンド ドロップ」と関連のパスを反映するように 3.2.3 ワークスペースを保存する/開くを更新           |
| 3.2   | 2023 年 9 月 28 日 | JAT   | セクション 1.6「ライセンスの確認」および 1.7「カスタマーサポート」を追加。2.5 および 4.4.1 では、古いドキュメントの参照を削除し、表現を更新。FLIR Ignite Sync を新たにセクション 8 として追加し、コレクション/サムネイルバーの変更に関する表現と画像を更新 |

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

## 目次

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | はじめに .....  | 8  |
| 1.1   | 主な特長 .....  | 8  |
| 1.2   | インストール .....                                      | 10 |
| 1.3   | システム要件 .....                                      | 10 |
| 1.4   | FLIR Systems, Inc. のエンド ユーザー使用許諾契約 (「EULA」) ..... | 11 |
| 1.5   | アクティベーション .....                                   | 17 |
| 1.6   | ライセンスの確認 .....                                    | 18 |
| 1.7   | お客様サポート .....                                     | 18 |
| 2     | 接続 .....  | 19 |
| 2.1   | FLIR Research Studio の起動 .....                    | 19 |
| 2.2   | 更新の確認 .....                                       | 20 |
| 2.2.1 | [ソフトウェアの更新] ウィンドウ .....                           | 21 |
| 2.3   | カメラの検出と接続 .....                                   | 22 |
| 2.4   | サポート対象カメラ .....                                   | 25 |
| 2.5   | カメラのリンクと CoaXPress (CXP) フレーム グラバ .....           | 26 |
| 2.6   | カメラ コントローラ .....                                  | 27 |
| 3     | 表示 .....  | 29 |
| 3.1   | メイン メニュー .....                                    | 29 |
| 3.2   | ワークスペース (タブ、レイアウト、およびフレーム) .....                  | 29 |
| 3.2.1 | 概要 .....  | 29 |
| 3.2.2 | タブの名前指定と追加 .....                                  | 35 |
| 3.2.3 | ワークスペースを保存する/開く .....                             | 36 |
| 3.3   | ファイル .....  | 39 |
| 3.4   | フレームとモジュール .....                                  | 43 |
| 3.4.1 | 画像モジュール .....                                     | 43 |
| 3.4.2 | ズーム コントロール .....                                  | 44 |
| 3.4.3 | 再生コントロール グループ .....                               | 45 |

警告: 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

|         |                                     |    |
|---------|-------------------------------------|----|
| 3.4.4   | フレーム選択コントロール .....                  | 45 |
| 3.4.5   | 画像処理 .....                          | 47 |
| 3.4.5.1 | レベルとスパン .....                       | 47 |
| 3.4.5.2 | プラトール .....                         | 51 |
| 3.4.5.3 | スケーリング モード .....                    | 52 |
| 3.4.5.4 | MSX/Fusion .....                    | 54 |
| 3.4.6   | 画像フィルター .....                       | 57 |
| 3.4.7   | パレット .....                          | 61 |
| 3.4.8   | 表示単位 .....                          | 64 |
| 3.4.9   | 画像の反転 .....                         | 66 |
| 4       | 録音 .....                            | 67 |
| 4.1     | 録画コントロール .....                      | 67 |
| 4.2     | 録画の設定 .....                         | 68 |
| 4.2.1   | ファイル処理 .....                        | 68 |
| 4.2.2   | 開始/停止/定期オプション .....                 | 72 |
| 4.2.3   | 単一ファイルに 1 回録画 .....                 | 73 |
| 4.2.4   | 間隔を空けて定期的に録画 <b>PRO</b> .....       | 73 |
| 4.2.5   | 性能 .....                            | 74 |
| 4.2.6   | プレトリガーのバッファ <b>PRO</b> .....        | 76 |
| 4.2.7   | ポストトリガーのバッファ <b>PRO</b> .....       | 77 |
| 4.2.8   | コンピュータ RAM ダッシュボード .....            | 78 |
| 4.3     | 録画情報ダッシュボード .....                   | 79 |
| 4.4     | HSDR (高速データ レコーダー) <b>PRO</b> ..... | 81 |
| 4.4.1   | インストールとセットアップ .....                 | 81 |
| 4.4.2   | ペアリング .....                         | 83 |
| 4.4.3   | 記録中 .....                           | 84 |
| 4.4.4   | クイック ルックおよびファイル ブラウザ .....          | 85 |
| 4.4.5   | バッチ抽出 .....                         | 87 |
| 5       | 解析 .....                            | 89 |

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



|         |                             |     |
|---------|-----------------------------|-----|
| 5.1     | 対象領域 (ROI).....             | 89  |
| 5.1.1   | コントロール .....                | 89  |
| 5.1.2   | 使用可能な ROI .....             | 90  |
| 5.1.3   | 選択/移動 .....                 | 92  |
| 5.1.4   | 画像ズーム.....                  | 92  |
| 5.1.5   | ROI の編集 .....               | 96  |
| 5.1.5.1 | 放射率計算機.....                 | 97  |
| 5.1.6   | ROI の削除 .....               | 98  |
| 5.1.7   | ROI 設定.....                 | 98  |
| 5.1.8   | ROI のインポートおよびエクスポート操作 ..... | 99  |
| 5.2     | 録画画像を開く .....               | 101 |
| 5.2.1   | [ファイルを開く] ボタン .....         | 101 |
| 5.2.2   | コレクション ギャラリー.....           | 101 |
| 5.2.2.1 | クイック コレクション ファイル .....      | 102 |
| 5.2.2.2 | 最近のファイル.....                | 102 |
| 5.2.2.3 | HSDR/SSD ファイル .....         | 103 |
| 5.2.2.4 | Ignite Sync ファイル .....      | 103 |
| 5.2.3   | ドラッグ アンド ドロップ.....          | 104 |
| 5.3     | オブジェクト パラメータ .....          | 105 |
| 5.4     | スーパーフレーミング .....            | 106 |
| 5.5     | 空間キャリブレーション.....            | 107 |
| 5.6     | テーブルベース モジュール .....         | 108 |
| 5.6.1   | ソース情報モジュール .....            | 108 |
| 5.6.2   | メタデータ モジュール .....           | 109 |
| 5.6.3   | 統計モジュール.....                | 111 |
| 5.6.3.1 | デルタ測定値.....                 | 113 |
| 5.6.4   | 測定関数モジュール <b>PRO</b> .....  | 114 |
| 5.6.4.1 | 測定関数の追加.....                | 116 |
| 5.6.4.2 | 測定関数リスト.....                | 117 |
| 5.7     | フレーム – プロットベース モジュール .....  | 118 |

警告: 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| 5.7.1   | ラインプロファイルプロット .....                            | 119 |
| 5.7.2   | 一時プロット .....                                   | 123 |
| 5.7.2.1 | 一時プロット ツール .....                               | 125 |
| 5.7.2.2 | 一時プロットの表示範囲 .....                              | 126 |
| 5.8     | カラーバー .....                                    | 127 |
| 5.8.1   | セグメンテーション <b>PRO</b> .....                     | 128 |
| 5.8.2   | アイソサーム <b>PRO</b> .....                        | 129 |
| 6       | 共有 .....                                       | 131 |
| 6.1     | エクスポート .....                                   | 131 |
| 6.1.1   | 現在の画像をエクスポート .....                             | 132 |
| 6.1.2   | 複数の画像をエクスポート .....                             | 134 |
| 6.1.3   | 動画のエクスポート .....                                | 134 |
| 6.1.4   | Research Studio プレーヤー用にエクスポート <b>PRO</b> ..... | 136 |
| 6.1.5   | ファイルの抽出 .....                                  | 137 |
| 6.2     | ROI データをエクスポート .....                           | 137 |
| 6.3     | プロットをエクスポート .....                              | 139 |
| 7       | ユーザー補正とキャリブレーション <b>PRO</b> .....              | 141 |
| 7.1     | ユーザー補正 .....                                   | 142 |
| 7.1.1   | ユーザー補正オン/オフ切り替え .....                          | 143 |
| 7.1.2   | 不良ピクセル補正オン/オフ切り替え .....                        | 143 |
| 7.1.3   | ユーザー補正機能 .....                                 | 143 |
| 7.1.3.1 | 補正と補正パック .....                                 | 144 |
| 7.1.3.2 | 新しい補正の実行 .....                                 | 145 |
| 7.1.3.3 | 不良ピクセルの編集 .....                                | 149 |
| 7.2     | ユーザー キャリブレーション .....                           | 152 |
| 7.2.1   | キャリブレーションとキャリブレーション パック .....                  | 153 |
| 7.2.2   | [ユーザー キャリブレーション] ウィンドウ .....                   | 153 |
| 7.2.2.1 | [カメラのスペクトル応答] タブ .....                         | 155 |
| 7.2.2.2 | [大気補正 (MODTRAN)] タブ .....                      | 158 |

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

|         |                                |     |
|---------|--------------------------------|-----|
| 7.2.2.3 | 追加スペクトル応答.....                 | 159 |
| 7.2.2.4 | キャリブレーション ポイント.....            | 160 |
| 7.2.2.5 | 係数.....                        | 163 |
| 7.2.2.6 | SAF タグ.....                    | 166 |
| 8       | FLIR Ignite Sync の互換性 .....    | 168 |
| 8.1     | Ignite および Ignite Sync とは..... | 168 |
| 8.2     | インストール .....                   | 168 |
| 8.3     | ハンバーガー メニューの統合.....            | 168 |
| 8.4     | 録画設定の統合.....                   | 169 |
| 8.5     | 情報の収集の統合 .....                 | 170 |
| 8.6     | コレクション/サムネイル バーの統合 .....       | 171 |
| 9       | プログラムの一般設定 .....               | 172 |
| 9.1     | ヘルプ アイコン.....                  | 172 |
| 9.2     | プログラム設定.....                   | 172 |
| 9.2.1   | アプリケーション設定 .....               | 172 |
| 9.2.1.1 | グローバル設定.....                   | 173 |
| 9.2.1.2 | ワークスペース設定.....                 | 173 |
| 9.2.1.3 | ROI.....                       | 173 |
| 9.2.1.4 | ハードウェア設定.....                  | 173 |
| 9.2.1.5 | ホットキーの設定.....                  | 174 |
| 9.2.1.6 | 精度設定.....                      | 178 |
| 9.2.2   | パフォーマンス グローバル .....            | 179 |
| 9.2.3   | 情報の収集.....                     | 180 |
| 9.2.4   | ライセンスの管理 .....                 | 181 |

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

# 1 はじめに

FLIR Research Studio は、ユーザーの作業方法に応じて機能し、高度な熱分析ソフトウェアに期待される堅牢な録画機能や分析機能を提供します。 合理化された直感的な接続、表示、録画、分析、共有の一連のワークフローにより、容易に重要な熱データをすばやく特性評価することで、重要な決定をサポートします。 任意の言語での作業が可能のため、コラボレーションを促進し、効率を向上させ、重要な熱データを誤読する可能性が低減されます。

- **スタンダード エディション**は、熱分析に必要な基本的なコア ソフトウェア機能を提供します。各エディションの機能の違いについては、**FLIR.com** のデータシートを参照してください。
- **プロフェッショナル エディション**では、可視化および分析ツールの拡張セットに加えて、録画およびエクスポート プロセスを合理化する機能を使用できます。
- **Research Studio プレーヤー**は、チーム全体で記録データを共有して分析できる無料のソフトウェア アプリケーションです。Research Studio のプロフェッショナル エディションのライセンスがあれば、FRS プレーヤーで読み取り可能な .FRS ファイルをエクスポートできます。FRS プレーヤーは、Research Studio Professional と同じ分析機能を備えていますが、カメラから熱データを記録したりストリーミングしたりすることはできません。

## 1.1 主な特長

**Research Studio** はユーザーの作業方法に応じて機能します

任意の言語で作業できます。Research Studio は、さまざまな言語をサポートしているため、指定した言語で作業できます。

FLIR Research Studio は、Windows、MacOS、および Linux 上で動作するため、使い慣れた OS で作業できます。

**Research Studio** の合理化された直感的なソフトウェア インターフェースにより、時間を節約します

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

接続 -> 表示 -> 録画 -> 解析 -> 共有の単純なワークフローは、理解しやすく、特別なトレーニングを受けなくても熱測定システムを同僚と共有することができます。

ワークスペースの作成、保存、共有により、繰り返し発生するイベント中にデータを簡単に共有して、分析時間を短縮できます。

**FLIR Research Studio** のクイック プラグアンド プレイ カメラ接続により、実験の準備や分析の実行に必要な時間を短縮できます。

使用可能なクイック収集ストリップを使用して、以前に開いたファイルをすばやく確認したり、呼び出したりできます。

### **Research Studio** には、必要な録画機能と分析機能があります

柔軟な対象領域、アイソサーム、および独自のカラー パレットにより、熱特性を迅速に視覚化し、理解できます。

さまざまな画像分析ツールのいずれかを選択して、あらゆる形状や大きさの物体を測定できます。

複数の接続されたカメラや記録データから、ライン プロファイルと時間対温度プロットを同時に生成します。

フレーム引き算機能を使用して温度差を確認することで、熱の影響とドリフトを理解します。

### 一般的に使用されているファイル形式や画像形式にデータをエクスポートします

**Research Studio** は、コラボレーションと効率性の向上を促進させます。

複数のオペレーティング システムや言語を使用して、重要な熱データを同僚とすばやく簡単に共有できます。

任意の言語で作業することで、効率性を高め、温度測定値の誤読を削減することができます。

無料の **Research Studio** プレーヤー アプリケーションを使用することで、追加のライセンス ソフトウェアのコピーを使用せずにコラボレーションを強化できます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

## 1.2 インストール

インストール プロセスはオペレーティング システムに応じて異なりますが、各環境のアプリケーションに対する一般的な手順を使用しています。たとえば、**Windows** でのインストールには、インストール手順をユーザーに案内するウィザードを使用します。**Linux** では **.RUN** ファイルが提供されます。**macOS** では **.DMG** ファイルが提供されます。**FRS** は **App Store** で配布されていないため、サイドローディングする必要があります。**macOS** ユーザーは、**FRS** のインストールを誤ってブロックしないように、表示されるすべてのセキュリティ ダイアログを注意して読む必要があります。インストール手順の詳細については、別冊の『**Research Studio** インストール ガイド』を参照してください。この文書は、次の URL から入手できます。<https://support.flir.com/researchstudio>。

## 1.3 システム要件

|                      |   |
|----------------------|---|
| サポート対象オペレーティング システム: | <b>Windows 10 (64 ビットのみ)</b>  |
|                      | Linux: Ubuntu 16.04、RHEL/CentOS 7、Fedora 31、Mint 19.3                               |
|                      | MacOS High Sierra から Catalina   |
| ハードウェア要件             | i3、4GB RAM、USB2/3、GigE (カメラによる)、32 ビット カラー (コンピュータのモニター設定用)、1280x800 最小ネイティブ ビデオ解像度 |

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

## 1.4 FLIR Systems, Inc. のエンドユーザー使用許諾契約 (「EULA」)

ユーザーへの通知: これは契約です。

FLIR Systems, Inc. のエンドユーザー使用許諾契約 (「EULA」)

ユーザーへの通知: これは契約です。

FLIR は、お客様が本使用許諾契約に含まれるすべての条件に同意した場合にのみ、**FLIR Research Studio** として識別されたソフトウェアのライセンスをお客様に許諾する意思があります。本ソフトウェアをインストールまたは使用する前に、本利用規約を注意深くお読みください。本ソフトウェアをインストールまたは使用すると、お客様は本契約に同意することを表明したことになります。お客様が本契約の条項に同意しない場合、**FLIR** はお客様への本ソフトウェア ライセンスの許諾に応じません。その場合、お客様は本ソフトウェアをインストールまたは使用してはなりません。

**1. 許諾される使用の範囲:** 本契約において、「本ソフトウェア」とは、**FLIR Research Studio** として識別される機械可読ソフトウェア プログラムおよび関連ファイル、かかるプログラムおよびファイルの変更版、アップグレードまたはその他のコピー、ならびに関連するメディアおよび印刷物を意味します。お客様は、本ソフトウェアを単一の中央処理装置、機械、または機器にインストールして使用できる、限定的、非独占的、譲渡不能の権利を有します。お客様は、バックアップまたはアーカイブ目的でのみ、ライセンスが許諾された本ソフトウェアのコピーを、自分自身で、かつ自分用に 1 部に限り作成できます。お客様は、本ソフトウェアの他のコピーを作成または配布することはできません。また、本ライセンスは、複数のユーザーがコンピュータ ネットワーク経由で本ソフトウェアの単一のコピーにアクセスできるようにすることを許諾していません。お客様は、本ソフトウェアを再販または再頒布することはできません。

お客様は、**FLIR** の書面による事前の同意なしに本契約を譲渡または移転することはできず、上記に違反する譲渡または移転の試みは無効となります。譲渡または移転は、かかる譲渡または移転が本契約の要件を満たし、譲受人が本契約に含まれる制限に従うことに同意する場合に限り、許諾されます。譲受人は、本契約に基づくいかなる権利も有さず、いかなる目的においても第三者受益者とはなりません。さらに、**(a)** お客様は、適用される譲渡条件のすべてを遵守し、本 **EULA** とともに本ソフトウェアのすべての形態のすべてのコピーを譲受人に提供する必

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

があります。(b) 譲受人は、本 EULA の条件を譲渡の条件として承諾するものとします。(c) 本ソフトウェア/製品を使用するお客様のライセンス契約は、譲渡時に解除されます。

**2.所有権:** 本ソフトウェアは **FLIR** および/またはその供給者が所有しており、お客様は、本ソフトウェアの構造、構成、および/またはコードが **FLIR** の価値ある営業秘密であることを認めるものとします。お客様は、かかる営業秘密を確実に保持することに同意するものとします。さらに、お客様は、本ソフトウェアの翻訳、逆コンパイル、逆アセンブル、改変、リバースエンジニアリング、または、本ソフトウェアのソースコードの全体または一部の検出を試みないことに同意するものとします。本ソフトウェアは、米国著作権法および国際条約の規定によって保護されています。本 EULA は、**FLIR Systems** の所有持分の一切を本ソフトウェアのユーザーおよび/または受領者に譲渡するものではありません。

お客様が以下の行為を行うことは禁止されます。(a) 本ソフトウェアまたはその統合コード/ソフトウェアのいずれかをパブリックまたは分散ネットワークにコピーすること。(b) 本ソフトウェアを使用して、タイムシェアリング、アウトソーシング、サービスビューロー、アプリケーションサービスプロバイダ、またはマネージドサービスプロバイダ環境で使用する、またはそのような環境として運用すること。(c) 統合コード/ソフトウェアのいずれかをスタンドアロンアプリケーションとして使用すること、または本製品に統合されている以外の目的として使用すること。(d) 本ソフトウェアまたは本製品に表示される所有権に関する通知を変更すること。または (e) 本ソフトウェアを改変すること。

**3.その他権利の不存在:** **FLIR** は、電子的に送信されたかディスクに記録されたかにかかわらず本ソフトウェアのすべてのコピーの権原と所有権を保持するとともに、オリジナルおよびその他のコピーが存在する形式やメディアにかかわらず本ソフトウェアのあらゆる後続のコピーの権原と所有権を保持します。明示的に記述されている場合を除き、本契約は、本ソフトウェアに関する特許、著作権、営業秘密、商標、またはその他のいかなる権利もお客様に付与しません。

**4.期間:** 本契約は、解除されるまで有効です。お客様が本契約の条件を遵守しなかった場合、本契約は自動的に解除されるものとします。また、**FLIR** は、いかなる時点でもお客様のライセンス契約を即座に解除できる権利を有します。かかる契約解除の場合、お客様は、本ソフトウェアのオリジナルおよびすべてのコピー、ならびにすべてのソースコードまたは統合ソフトウェアを破棄しなければなりません。ただし、**FLIR** を保護するものと合理的に解釈される本契約のすべての条項は契約解除後も存続します。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



**5.保証の不存在:** 本ソフトウェアは現状のままお客様に提供されており、**FLIR** はその使用または性能について一切保証しません。**FLIR** およびそのサプライヤは、お客様が本ソフトウェアまたはドキュメントの使用または使用不能から生じる性能または結果について、一切保証しません。**FLIR** は、明示もしくは黙示を問わず、第三者の権利に対する非侵害、商品性または特定目的の適合性について、一切の保証を行いません。

**6.警告:** 本ソフトウェアは、人の診断もしくは治療における用途、または故障により人体へ危害を加えることが予測される人命維持装置もしくはその他情報システムの重要な構成要素としての用途に適する信頼性を確保できるように設計またはテストされていません。本ソフトウェアにはバグおよび不正確な情報が含まれています。本ソフトウェアを使用した場合、誤った結果、エラー、異常が発生する可能性があります。お客様は、このようなリスクを補うために、記憶媒体のフルバックアップを維持する、および人身傷害もしくは財産損害を与える可能性のあるソフトウェアを使用しないなどの予防策を講じることに同意するものとします。

**7.責任の制限:** いかなる場合も、**FLIR** は、逸失利益もしくは機会の喪失を含む派生的、付随的、間接、特別または懲罰的な損害については、**FLIR** の代表者がかかる損害の可能性について知らされていたとしても、お客様に対し一切の責任を負いません。あらゆる請求に対するお客様の唯一の救済は、お客様が法的に取得し、**FLIR** に返品した各コピーに対して、**FLIR** から本ソフトウェアの交換用コピーを 1 部取得することです。お客様は、本来の目的に該当しない場合であってもこれがお客様の唯一の救済措置であることに同意するものとします。

本契約の他の規定にかかわらず、あらゆる理由またはあらゆる請求に対する **FLIR** の最大責任は、責任が発生したと主張される年の直前の年に支払われた金額または **\$50,000** (米ドル) のいずれか少ない方を超えないものとします。また、このような責任は、請求が生じた事象の日付から 1 年後に終了します。一部の州では、上記の保証、救済もしくは損害賠償の除外または制限が認められない場合があります、その場合、上記の除外または制限は、お客様に適用されない可能性があります。この保証は、特定の法的権利をお客様に付与します。お客様は、州によって、または地域によって異なるその他の権利を有する場合があります。保証に関する詳細情報については、**FLIR** にお問い合わせください。

**8.準拠法および裁判地:** 本契約は、オレゴン州の法律に準拠して解釈され、本契約に基づくすべての紛争は、抵触法の規則を除き、オレゴン州の法律に準拠するものとします。これによ

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

り、国際物品売買契約に関する国連条約は、本契約の適用から完全に除外されます。 本契約のいずれかの条項が、**Uniform Computer Information Transactions Act** (以下「**UCITA**」) のいずれかの条項と一致しない場合、**UCITA** はオレゴン州またはその法律が適用される他の州で制定される可能性があるため、法律で認められている範囲内でかかる条項が適用されます。両当事者は、オレゴン州の州裁判所または連邦裁判所の専属管轄権および裁判地に申請することに同意するものとします。 他の国または州の他の裁判所は、本契約の行使、解釈、または不履行による損害の回復のために提起される法的措置に関する管轄権または裁判地を有しません。

**9.法令の遵守。**お客様は、本ソフトウェアが米国 **Export Administration Act** またはその他の輸出に関する法律、制限、規制によって禁止されているいかなる国にも出荷、転送、または輸出されないこと、または禁止されているいかなる方法でも使用されないことに同意するものとします。上記を制限することなく、イラン、イラク、リビア、シリア、キューバ、または、北朝鮮、または米国政府によって輸出入が禁止されている国に本ソフトウェアを輸出することはできません。本ソフトウェアにアクセスするにあたり、お客様は、かかる国の国民ではないことを証明し、かかる国の国民である者による本ソフトウェアへのアクセスを許可しないものとします。

**9.1 一般的義務。**お客様は、本契約に基づく本製品および情報の販売、再販、配送、または再配送に関連するものを含み、本契約の履行に適用される米国およびその他のすべての国のすべての法律、規制および執行命令を遵守するとともに、取締役、役員および従業員 (および本契約の推進のために採用されている第三者) にその履行を求めるものとします。これには、**Arms Export Control Act** (22 U.S.C. 2751-2794)、**International Traffic in Arms Regulations** (「**ITAR**」) (22 C.F.R. 120 et seq.)、**Export Administration Act of 1979** (50 U.S.C. 2401-2420)、**Export Administration Regulations** (「**EAR**」) (15 C.F.R. 730-774)、**Office of Foreign Assets Control** (「**OFAC**」) 規制 (31 C.F.R. Chapter V)、**International Emergency Economic Powers Act** (「**IEEPA**」) (50 U.S.C. 1701-1706)、**Trading with the Enemy Act** (「**TWEA**」) (50 U.S.C. 5, 16)、贈賄防止法 (以下に定義)、個人データの保護に関する法律、およびその他すべての適用法および規制 (以下総称して「法令」) の要件が含まれますが、これに限定されるものではありません。**FLIR** による合理的な努力にもかかわらず政府の輸出許可が遅延、拒否、失効、制限された場合または更新されなかった場合、**FLIR** は責任を負いません。さらに、かかる遅延、拒否、失効、または非更新は、本契約の違反とはみなされません。**FLIR** は、法令で認められている場合を除き、本契約に基づいてお客様に製品または情報を提供する義務を負いません。**FLIR** は、輸出権を行使する政府から適切な承認が得られない場合、または本契約または法令の条件に対する違反または違反の疑いがある場合を含め、任意の理由でいずれかまたはすべての注文の未出荷の残余分を拒否またはキャンセルする権利を独自の裁量で留保します。また、**FLIR** は、かかるキャンセルについていかなる責任もお客様に対して負わないものとします。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の **EAR99** に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

**9.2 輸出、輸入、および関連する義務。** お客様は、本契約に基づいて提供される製品 (ソフトウェア) および FLIR 情報が、米国またはその他の政府による輸出規制の対象となる可能性があることを理解し、EAR、ITAR、およびその他の適用法を遵守するために FLIR から承認を得ることなく、本製品またはかかる情報を顧客または潜在的な顧客に提供したり、その提供を支援したりしないことに同意するものとします。 お客様は、法令に加え、お客様の管轄権ならびその他の管轄権内の本製品および情報の輸入、輸出、再輸出、移転、出荷、販売、再販売および/または使用に関連するすべての法律および規制を遵守するものとします。 お客様は、本契約に基づいて提供される製品または情報を、法令で禁止されている国、人物、または団体に輸出、再輸出、販売、配布、開示、リリース、または移転しないことに同意するものとします。これには以下の当事者および団体が含まれますが、これらに限定されるものではありません。(i) クリミア地域、キューバ、イラン、北朝鮮、シリアを含む米国の包括的な貿易制裁の対象となる国または地域 (またはその政府) に所在、組織化、または通常に居住している。(ii) 米国国務省によって「テロ支援国家」として指定された国に所在、組織化、または通常に居住している。または (iii) 米国政府による承認がなく、Specially Designated Nationals and Blocked Persons List、Denied Persons List、Entity List、Unverified List、Debarred List、または米国政府のその他の該当する取引禁止対象者リストで特定されている。この条項は、現地の法律に基づく取引の合法性にかかわらず適用されます。お客様は、本契約の対象となる製品または情報を直接または間接的に転送する前に、すべての潜在顧客を該当する取引規制対象者リストと照らし合わせてスクリーニングするものとします。この条項は、現地の法律に基づく取引の合法性にかかわらず適用されます。出荷書類に記載されている出荷国と製品の原産国 (製造国) は、どちらも自由貿易協定 (「FTA」) の適格性を確認するものではありません。特定の FTA ごとに原産地規則が異なります。FTA の適格性は、購入者のトレーニングを受けた認定 FTA スペシャリストによって認定され、製品が資格要件を満たしている場合にのみ適格と認定されます。

**9.3 軍事利用の制限。** 許諾されている場合を除き、お客様は、いかなる軍事用最終用途または軍のエンドユーザーに対しても、FLIR が販売する製品を使用したり、かかる目的のために (特に中国、ロシア、ベネズエラでの販売のために) 再販したりしてはなりません。

**9.4 贈賄防止法** お客様は、米国の Foreign Corrupt Practices Act of 1977 (「FCPA」)、英国の Bribery Act 2010、および贈賄および腐敗行為防止に関連するその他すべての適用法 (以下、総称して「贈賄防止法」) の要件を理解し、それらを厳格に遵守することに同意するものとします。お客様は、事業の獲得または維持または競争上の優位性の確保の目的で何らかの行動または決定に影響を与えるために、外国公務員に直接的または間接的に金銭を支払ったり、有価物を提供または供与したりするなどの外国公務員の贈収賄に関与していないこと、および将来的にもかかる行為に関与しないことを保証するものとします。さらに、お客様は、外国公務員への贈賄を禁止するポリシーを維持し、執行することに同意するものとします。FCPA 全

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

体については、[www.usdoj.gov](http://www.usdoj.gov) をご覧ください。 お客様は、必要とされる場合に、デュー ディリジェンス プロセス中に、所有者、最高経営責任者、上級営業職員、および FLIR との提案された関係に関与するその他の人員の身元を FLIR に開示しています。企業は、これらの役職にある個人の変更を書面で FLIR に速やかに通知し、FLIR の要請に応じて職務経歴書 (履歴書) を提供するものとします

**9.6 政府の利益、外国公務員。** FLIR に提出されたデュー ディリジェンス質問票で FLIR に別途開示がある場合を除き、**(a)** お客様の全体または一部が直接的または間接的に政府によって所有されてはならず、本契約に関連して業務を遂行する役員、取締役、または人員のいずれもが外国公務員であってはならず、かつ **(b)** 会社が非公開事業体である場合は、その所有者、パートナー、または株主のいずれもが外国公務員ではないことを表明、保証、誓約するものとします。

**10.完全合意:** お客様は、本契約を読み、理解したことを認め、また本契約がお客様と FLIR との完全かつ独占的な合意であり、あらゆる従前の口頭または書面による合意事項に優先することを認めるものとします。本契約条件のいかなる変更も、FLIR が自身の役員による署名を付した書面にて明示的に承諾しない限り、FLIR に対して強制力を有しません。

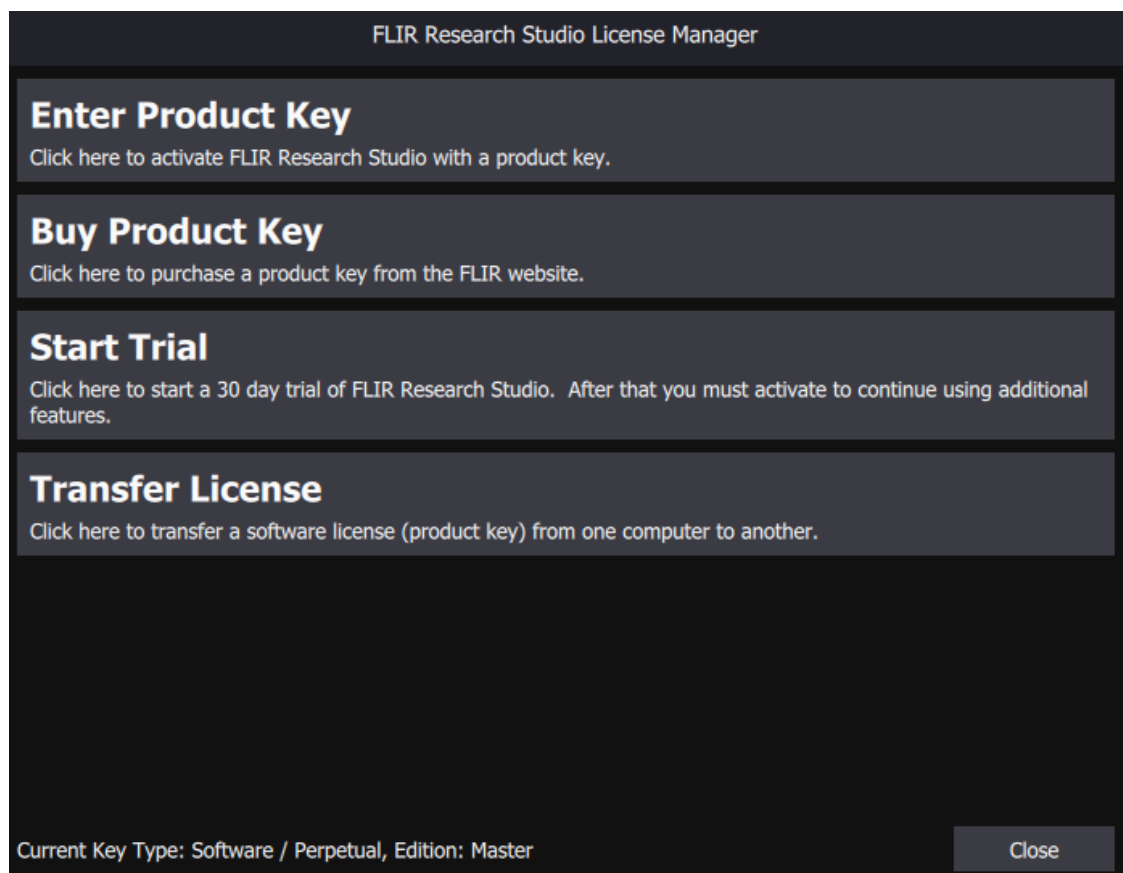
**11.政府のエンドユーザーへの通知:** 米国政府のあらゆる部門もしくは機関により、またはその代理として、本ソフトウェアが取得された場合、本項が適用されます。本ソフトウェアは、**(a)** Freedom of Information Act のあらゆる目的で FLIR の営業秘密であり、**(b)** 48 CFR 52.227-19 の Commercial Computer Software-Restricted Rights 条項のサブパラグラフ **(c)(1)** および **(2)** に準拠する制限された権利とともに提供され、**(c)** すべての点において FLIR のみに属する専有データであり、**(d)** すべての権利は米国の著作権法に基づいて留保されています。米国国防総省 (DoD) の部門に対しては、本ソフトウェアは、DFARS 252.227-7013 および 7014 の Rights in Technical Data and Computer Software 条項のサブパラグラフ **(c)(1) (ii)** に規定されている「制限された権利」のみでライセンスされます。DoD または GSA 契約に基づく者以外の政府ユーザーに対しては、本ソフトウェアの使用が、上記に定められた内容と同様または類似の制限を受けること、および FLIR は FLIR の商標であることが通知されます。不正使用は固く禁じられています。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

## 1.5 アクティベーション

Research Studio ではライセンスのアクティベーションが必要です。デフォルトのライセンス期間は 1 年間です。ライセンスの有効期限が近づくと、ソフトウェアのプログラム ウィンドウに一連のバナー メッセージが表示されて、ライセンスを更新するためのリンクがユーザーに提供されます。アクティベーション キーは、カードまたは電子メールのいずれかで提供されます (購入方法によって異なります)。

プログラムを初めて起動すると、アクティベーション ダイアログが表示されます。キーを入力するか、キーを購入するか、30 日間の試用版を開始するか、別のコンピュータからライセンスを移行するかを選択できます。通常のアクティベーション プロセスでは、キーを登録するためにインターネット接続が必要になります。登録が完了した後は、プログラムを起動するためにインターネットに接続する必要はありません。



ご使用のコンピュータでインターネットにアクセスできない場合には、「オフライン」のアクティベーション プロセスを使用できます。インストール手順の詳細については、別冊の『Research Studio インストール ガイド』を参照してください。この文書は、<https://support.flir.com/researchstudio> から入手できます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

## 1.6 ライセンスの確認

ここでは、ライセンス サーバーでライセンス キーのステータスを確認できます。

<http://researchir.flir.com:8080/ems/customerLogin.html>

このページに、プロダクト キーを入力してください。



すでにキーを有効にしている場合には、アクティベーション回数と残量に関する情報が表示されます。

登録情報を求める画面が表示された場合、製品がアクティブ化されていません。

オンラインまたはオフラインでライセンスを有効化する詳細については、インストール ガイドを参照してください。このガイドは、次のサイトからダウンロードできます。

<https://support.flir.com/researchstudio>

## 1.7 お客様サポート

ライセンス、インストールにサポートが必要な場合、またはアプリケーションに問題がある場合には、次のサポート Web サイトでチケットを作成してください。

<http://flir.custhelp.com>

必ず、問題の説明と表示されたエラー コードやメッセージの情報を記載してください。[\[情報の収集\] ダイアログ](#)にアクセスして、テキスト ファイルを保存できる場合には、このテキスト ファイルも送信してください。これにより、問題のトラブルシューティングに使用できる詳細情報がサポート担当者に提供されます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

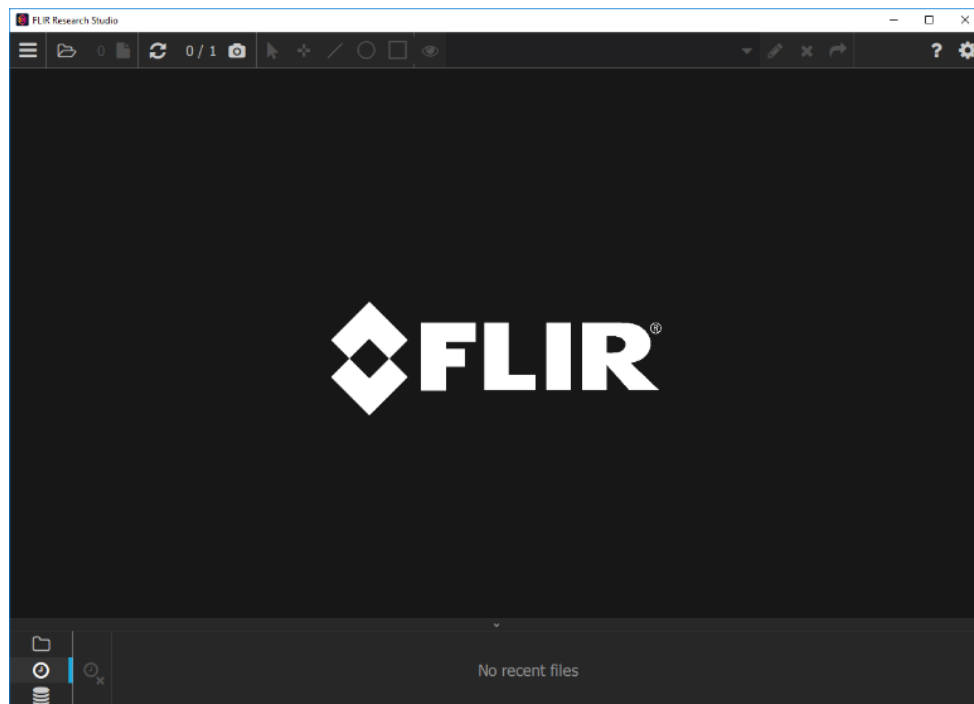
## 2 接続

### 2.1 FLIR Research Studio の起動

FRS を起動するには、デスクトップアイコン、タスク バー アイコン (下図参照) またはスタートメニュー アイコンをダブルクリックします。



アプリケーションが開きます。



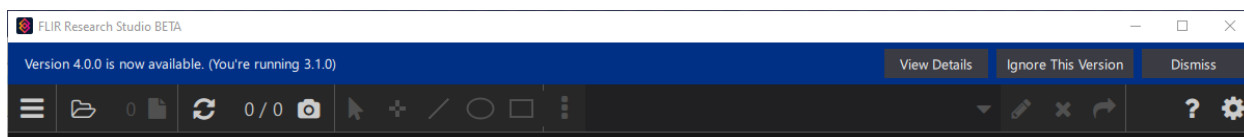
このソフトウェアを使用するときに最初にアクセスするのが、アプリケーションのトップ バーです。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

## 2.2 更新の確認

インターネットに接続されている場合、**Research Studio** は、**FLIR** ダウンロード ページで新しいリビジョンが利用可能かを自動的に確認します。新しいリビジョンがあれば、以下に示すように、ウィンドウ上部の青いバナーに新バージョンの通知が表示されます。



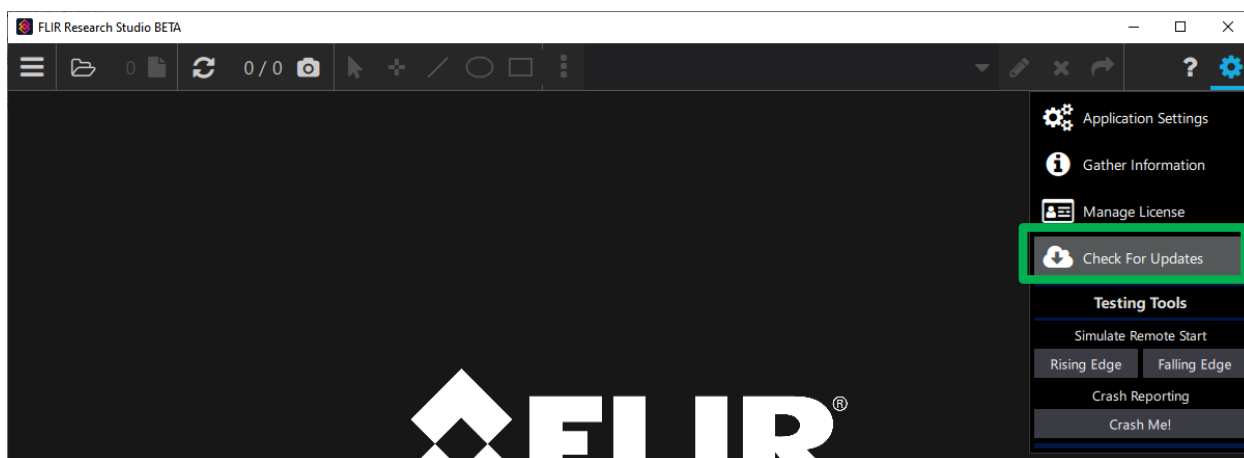
バナーには次の 3 つのオプションがあります。

**詳細を表示** - [ソフトウェアの更新] ウィンドウが表示されます (2.2.1 [ソフトウェアの更新]を参照)。

**このバージョンを無視** - 警告バナーをクリアします。 これを選択しても、起動時に最新バージョンがあるか確認しますが、現在のバージョンが最新バージョンの場合には、ユーザーに通知しません。

**破棄する** - 警告バナーをクリアします。 起動時に最新バージョンがあるか確認し、次回起動時にこのバージョンをユーザーに通知します。

ユーザーは、上部ツールバーの右側にある [設定] の下にある [更新を確認] オプションをクリックして、更新を手動で確認できます。 これにより、[ソフトウェアの更新] ウィンドウが表示されます (2.2.1 [ソフトウェアの更新]を参照)。

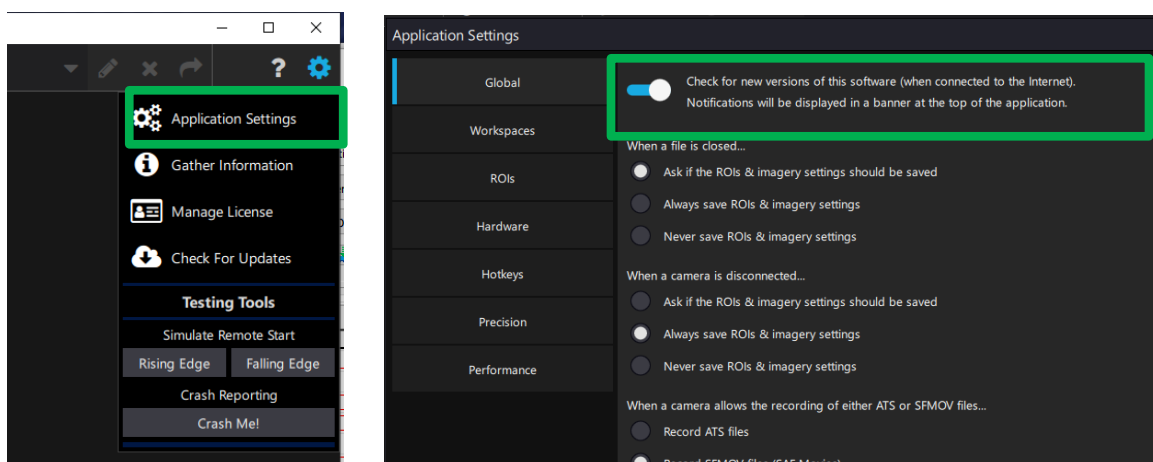


最新のソフトウェア リビジョンの自動確認を無効にするには、[アプリケーション設定] ウィンドウにある [このソフトウェアの新しいバージョンを確認する] を無効にしてください。 この

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

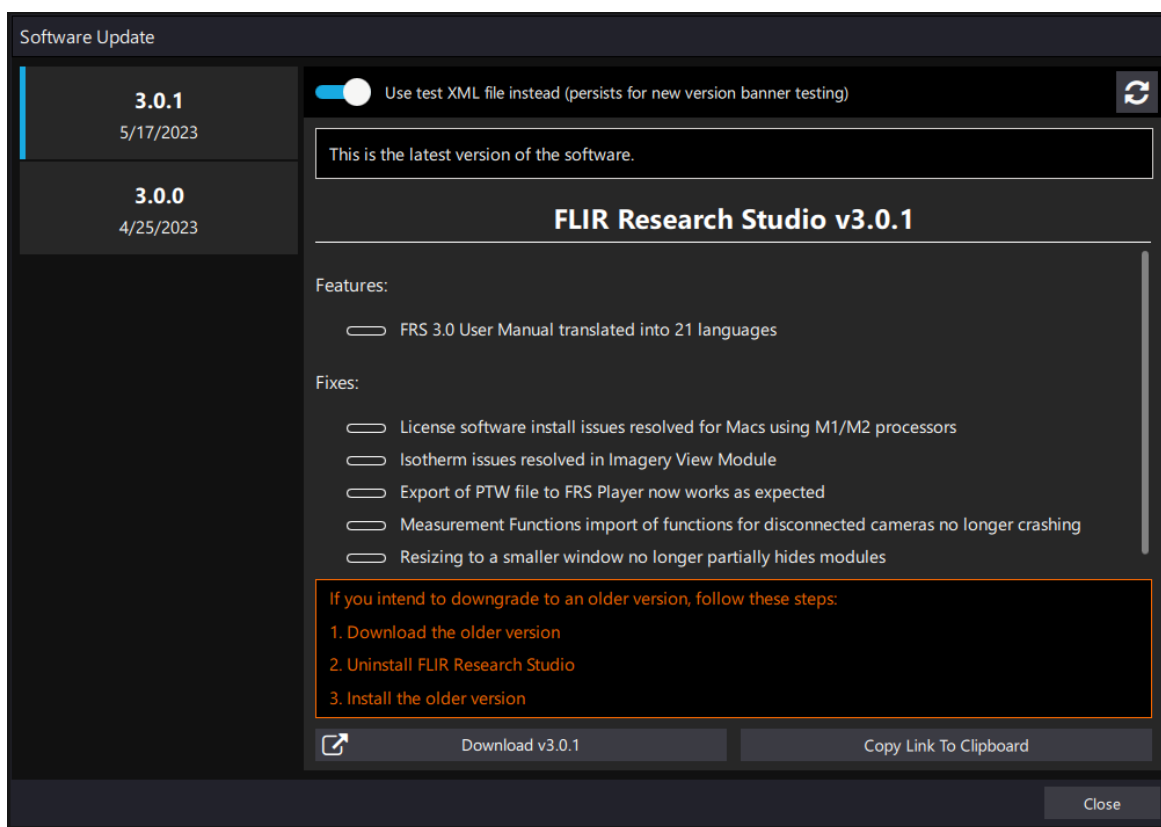


ウィンドウにアクセスするには、上部メニューバーの右側にある [設定] の下の [アプリケーション設定] を選択します。



### 2.2.1 [ソフトウェアの更新] ウィンドウ

[ソフトウェアの更新] ウィンドウには、新規リリース バナーの [詳細を表示] ボタンからアクセスするか、または上部ツールバーの右側にある [設定] プルダウンの [更新を確認] オプションからアクセスします。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

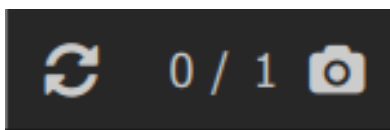
ウィンドウの左側には、ダウンロード可能なすべてのリビジョンが一覧で表示されます。最新のリビジョンには、横に青いバーが表示されます (この場合、リビジョン **3.0.1** は最新としてマークされています)。ウィンドウの中央に、このリリースの主な機能と修正 (バグ修正) の簡単な説明が表示されます。 **PRO** とマークされた機能にアクセスするには、**PRO** バージョンの **Research Studio** ライセンスが必要です。

リビジョンをダウンロードするには、ウィンドウの左側から目的のリビジョンを選択し、画面下部にある [ダウンロード] ボタンをクリックします。 [クリップボードにリンクをコピー] ボタンをクリックすると、ダウンロードリンクがコピーされ、**Web** ブラウザに貼り付けてリビジョンを手動でダウンロードできます。この機能は、アプリケーションのダウンロードをブロックするファイアウォールに適しています。

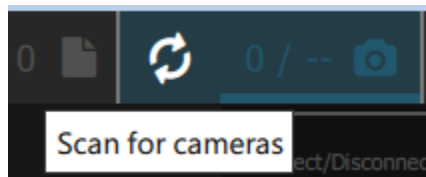
ダウンロードが完了したら、新しいバージョンのインストール方法について「**1.2 インストール**」を参照してください。

## 2.3 カメラの検出と接続

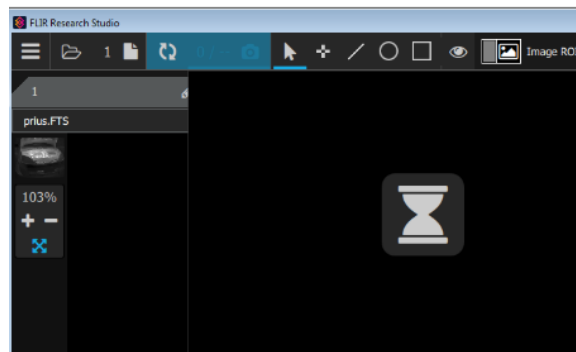
ユーザーはこのメニューからカメラをスキャンして使用可能なカメラを表示できますが、これらの機能はメイン ツールバーでも使用できます。これは、接続されているカメラの数と、検出された接続可能なカメラの数を示します。カメラ アイコンの横にある数字は、接続/検出されたカメラの数を示します。以下の例では、接続しているカメラはありませんが、カメラが **1** 台検出されています。



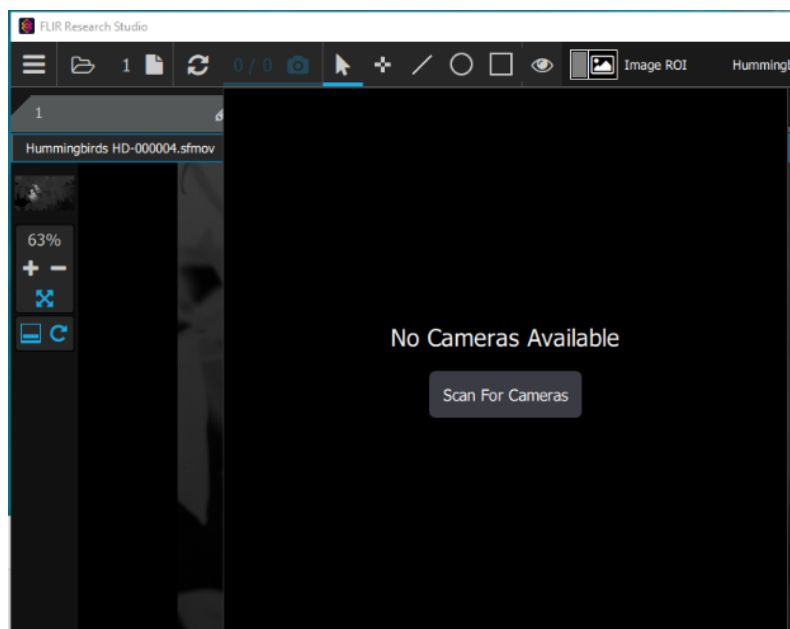
2 つの矢印アイコンをユーザーが押すと、スキャン処理が開始され、コントロールに青い影が付いて脈打つように表示されます。砂時計も表示されます。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

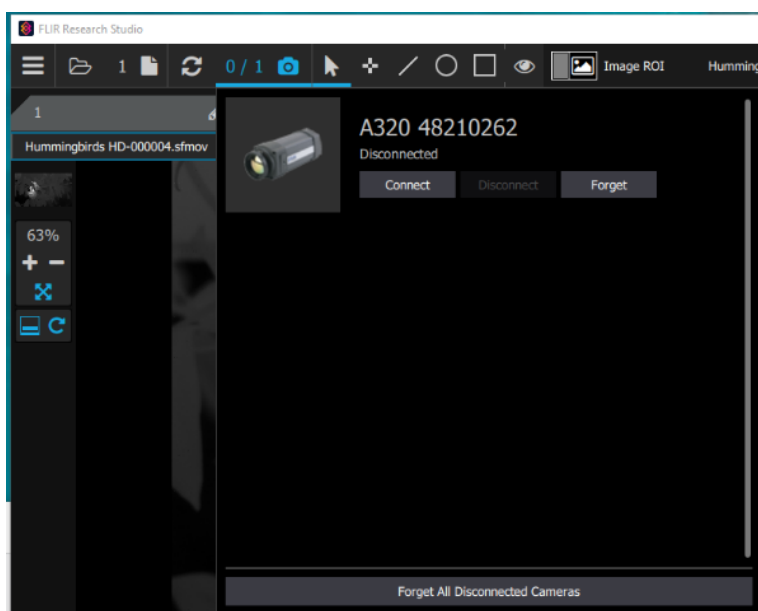


カメラが検出されない場合、次のようなメッセージが表示されます。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

カメラが接続され、[カメラのスキャン] ボタンが押されると、ソフトウェアはカメラを検出し、次のようなメッセージを表示します。

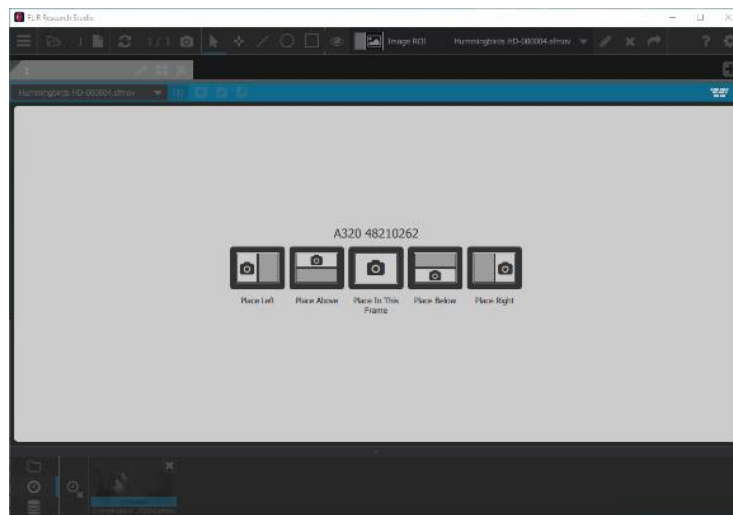


画面には、カメラのタイプとシリアル番号の情報、その下に [接続] ボタンと [削除] ボタンが表示されます。この [接続] ボタンを押すとカメラの接続が開始されます。[削除] を選択すると、このカメラは使用可能なカメラのリストに表示されなくなります。

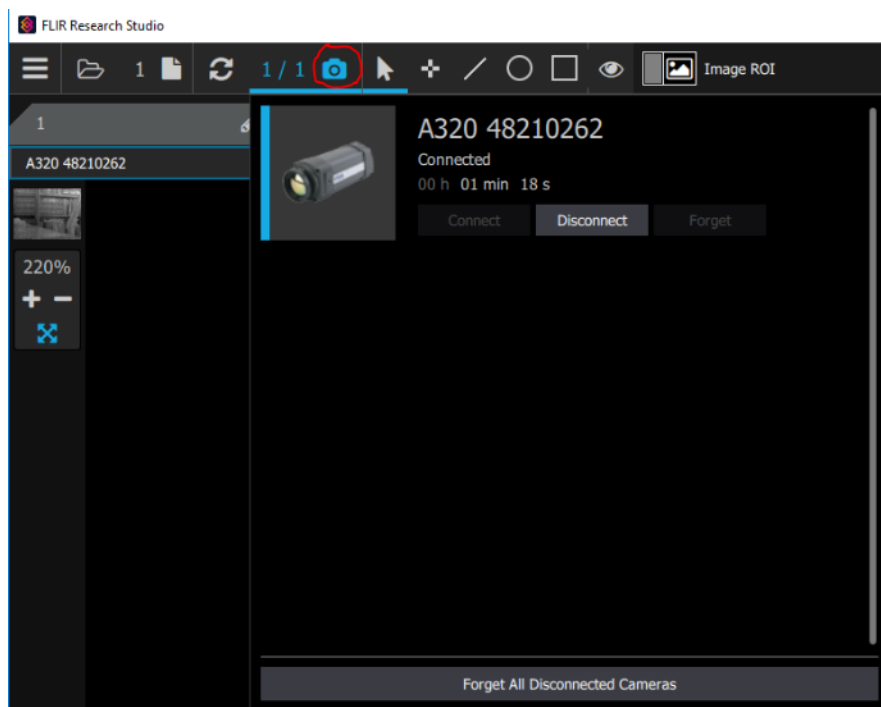
注: スキャンプロセスの最後に、カメラが検出されず、以前接続されていたカメラがある場合、このウィンドウには以前接続されていたカメラが表示されます。[接続] ボタンをクリックすると、カメラに接続しようとします。

[接続] ボタンをクリックすると、オペレータはカメラ画像の配置場所を指定するように求められます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



カメラが接続されたら、カメラ アイコン (赤い丸で囲まれている) を押すと、次のウィンドウが表示されます。



切断アイコンを押すとカメラから切断できます。 ステータス ウィンドウには、カメラへの接続時間も表示されます。

## 2.4 サポート対象カメラ

### 非冷却:

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

A50、A70、A400、A500、A700  
 GF77a  
 A35sc、A65sc、ETS320  
 C2、C3 \*  
 E53、E75、E85、E95 \*  
 T5xx (T530、T540)、T8xxT865 \*  
 T6xx (T600/610、620、630sc、640、650sc、660) \*  
 T1k (T1010、1020、1030sc、1040、1050sc、USB のみ、HSI はサポート対象外) \*  
 A3xx (A300、A305sc、A310、A315、A320、A325sc、A615、A645sc、A655sc)

#### 冷却:

A シリーズ (A6260、A67x0、A6780、A8200、A8300、A8580)  
 SC シリーズ (SC6100、SC6200、SC6700、SC8200、SC8300)  
 X シリーズ (X6800、X6900、X8500、X6980、X8580)  
 RS シリーズ (RS6700、RS6780、RS8200、RS8300、RS8500)

\*USB 接続とストリーミングは macOS 11 Big Sur 以降ではサポートされていません

## 2.5 カメラのリンクと CoaXPress (CXP) フレーム グラバ

Research Studio は、カメラを Camera Link と CXP インターフェースに接続するために使用されるフレーム グラバ モデルをサポートします。Research Studio では、これらのインターフェースをコントロールとデジタル ビデオの両方に使用できます。各フレーム グラバのメーカーの取り付け手順に従ってください。

次のフレーム グラバは、これらの特定のファームウェアバージョンの Research Studio でサポートされています。新しいバージョンが利用可能な場合もありますが、ソフトウェアでテストされていないため動作しない可能性があります。

| フレーム グラバ                 | インターフェース  | OS                | ファームウェア バージョン                       |
|--------------------------|-----------|-------------------|-------------------------------------|
| Euresys Coaxlink Quad G3 | CoaXPress | Windows および Linux | eGrabber 15.0.3.586                 |
| DALSA Xtium2-CXP PX8     | CoaXPress | Windows のみ        | SaperaLT 8.60 + Xtium2-CXP PX8 1.00 |

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

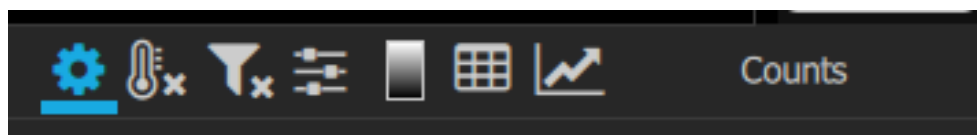
|   |            |                      |   |
|---|------------|----------------------|---|
| <i>IO Industries Core2 CXP</i><br>高速データ レコーダー | CoaXPress  | Windows のみ           | ファームウェア -<br>CoaXPress Plus x4<br>Version 4.9<br><br>ソフトウェア - IO<br>Coreview 2.1.0.38 |
| <i>Euresys Grablink Full XR</i>               | CameraLink | Windows および<br>Linux | MultiCam<br>6.18.1.4670   |
| <i>DALSA Xtium-CL MX4</i>                     | CameraLink | Windows のみ           | SaperaLT 8.60 +<br>Xtium-CL MX4 1.30  |
| <i>DALSA Xcelera-CL PX4</i>                   | CameraLink | Windows のみ           | SaperaLT 8.60 +<br>Xcelera-CL PX4 1.41  |
| <i>IO Industries Core2 CL 高</i><br>速データ レコーダー | CameraLink | Windows のみ           | ファームウェア -<br>Camera Link Base x4<br>バージョン 4.6<br><br>ソフトウェア - IO<br>Coreview 2.1.0.38 |

注: DALSA Xtium、DALSA Xcelera、Euresys Grablink 製品シリーズの他のフレーム グラバは動作しますが、テストされていません。

高速データ レコーダーのアクセサリ レコーダー システムは、フレーム グラバのように動作し、PC に接続された eSATA - USB 3.0 コンバータ ケーブルを介して画像データを Research Studio に取り込みます。HSDR は、さまざまな Camera Link や CoaXPress のバージョンで使用できます。

## 2.6 カメラ コントローラ

カメラに接続しており、アクティブ表示ウィンドウでカメラが表示されている場合、画像モード ツールバーにあるオブジェクト パラメータ ツールの左側に新しいツールが表示されます。これは歯車のような形をしています。これがカメラ コントローラです。



カメラ制御ウィンドウは、性能や機能に応じてカメラごとに異なります。FRS は多種多様なカメラに対応しているため、このマニュアルに記載されているすべてのカメラ制御機能を説明するのは現実的ではありません。特定のカメラのカメラ制御機能の詳細については、カメラのユーザー マニュアルを参照してください。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

通常、コントローラには、制御を調整するための多数のタブがあります。各ページは縦方向にスクロールできます。



## X シリーズ RAM/SSD データ転送 \*

Research Studio v2.1 では、X シリーズのオンボード DV-IR 録画システムから PC に直接データをダウンロードする機能が追加されています。この機能には、カメラ コントローラの [SSD] ページからアクセスします。詳細については、X シリーズのユーザー マニュアルを参照してください。

\* SSD 動画直接読み取り機能は、macOS 10.15 Catalina 以降ではサポートされていません。

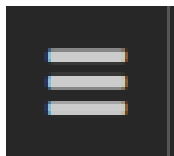
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



## 3 表示

### 3.1 メインメニュー

左上隅にあるアイコンは「ハンバーガーメニュー」です。このメニューには、ワークスペースのコントロールや、ファイルを開いたり、カメラに接続したりするコントロールが含まれています。

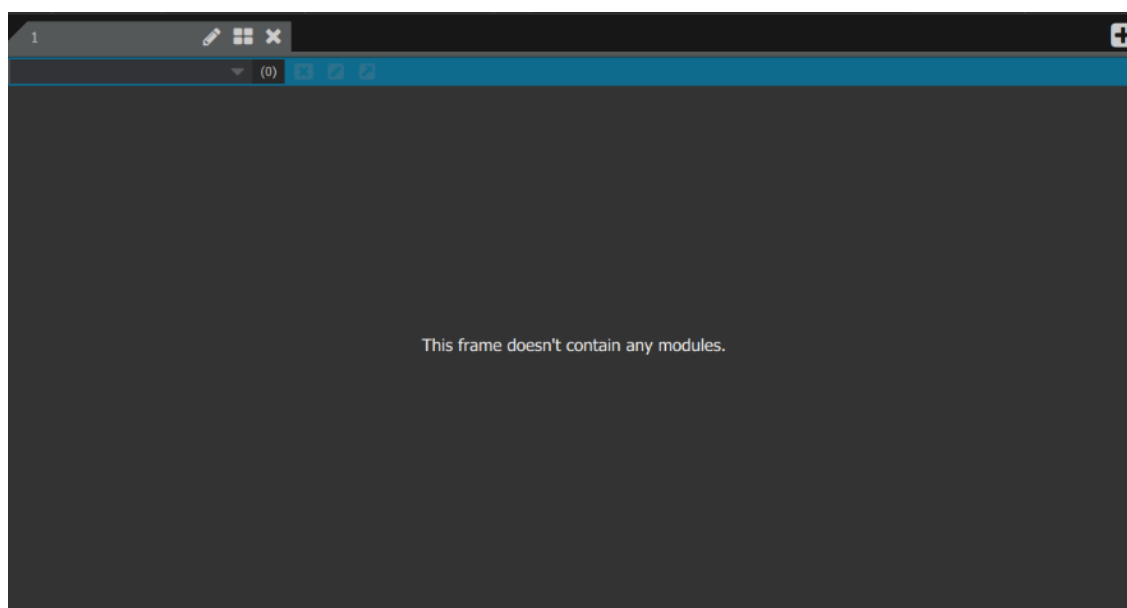


### 3.2 ワークスペース (タブ、レイアウト、およびフレーム)

FRS は、複数のファイル、ライブカメラ、およびプロットを同時に開けるように設計されています。これらの異なるアイテムは、タブ、レイアウト、フレーム、およびモジュールを使用して、同じウィンドウ内に表示できます。

#### 3.2.1 概要

プログラムを最初に起動すると、デフォルトのレイアウトにはタブが 1 つ表示されます。このタブにはフレームが 1 つあるだけで、モジュールは含まれていません。



[レイアウト] ボタンを使用することで、タブを再構成して複数のフレームを表示できます。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

このボタンをクリックすると、次のウィンドウが表示されます。

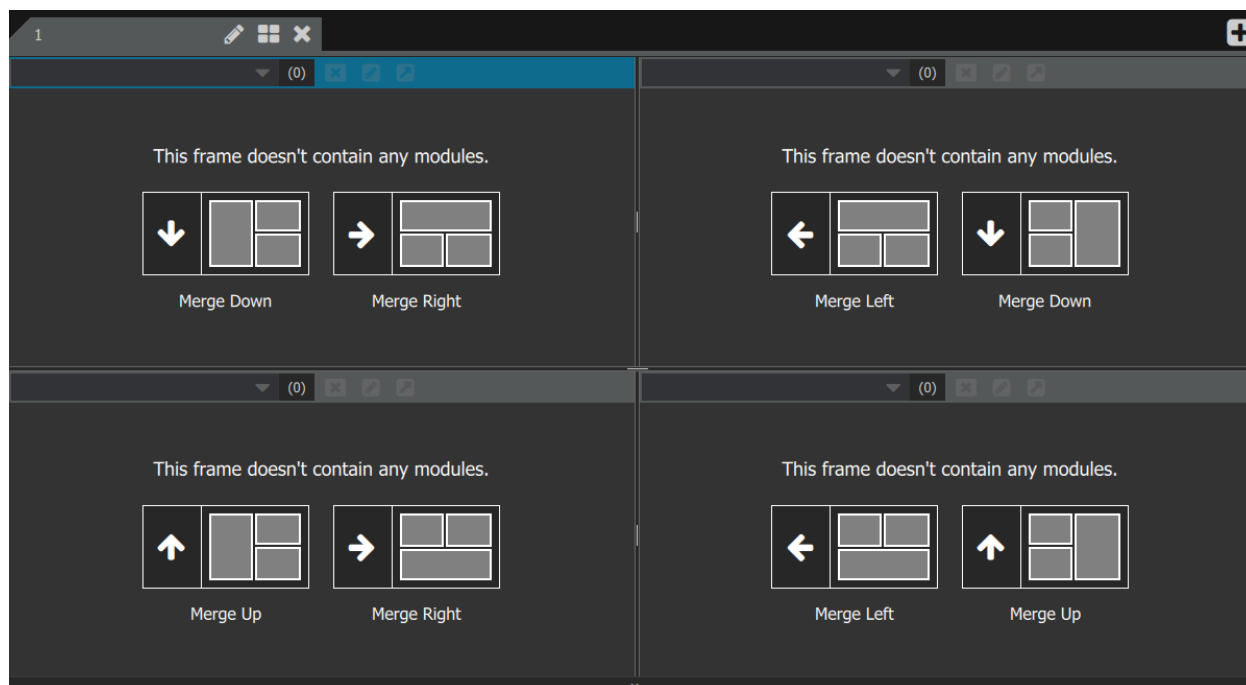


ユーザーは、最大 4 つフレームのレイアウトを選択できます。



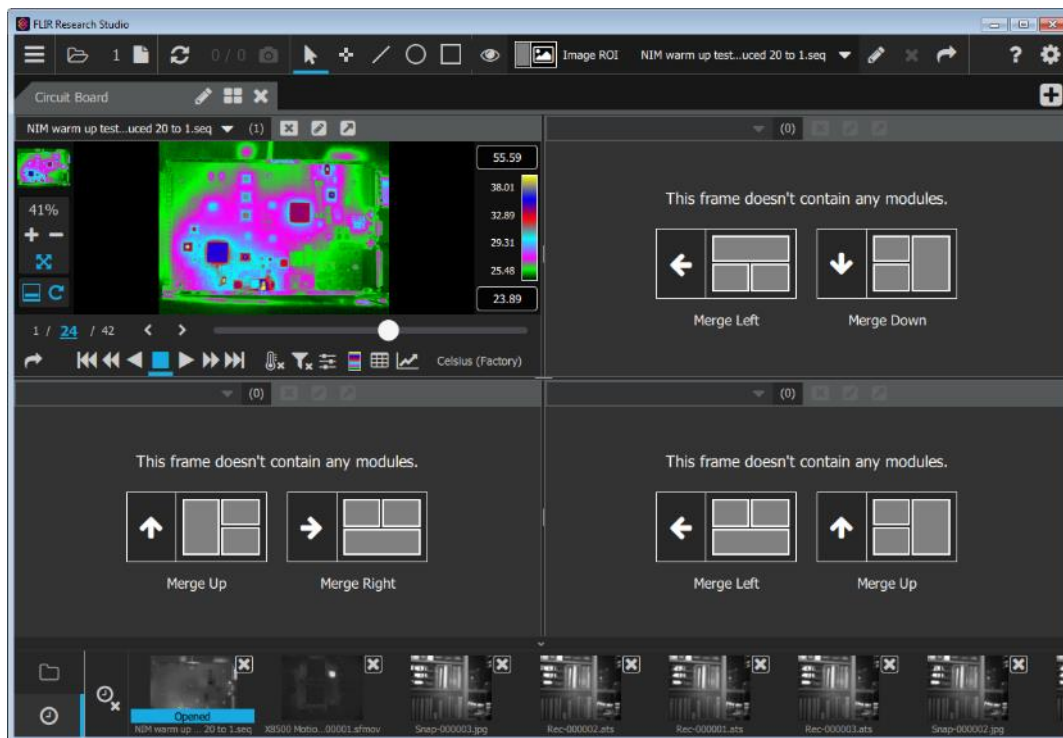
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

4 つのフレーム レイアウトの例を次に示します。 この時点で、フレームは空です。



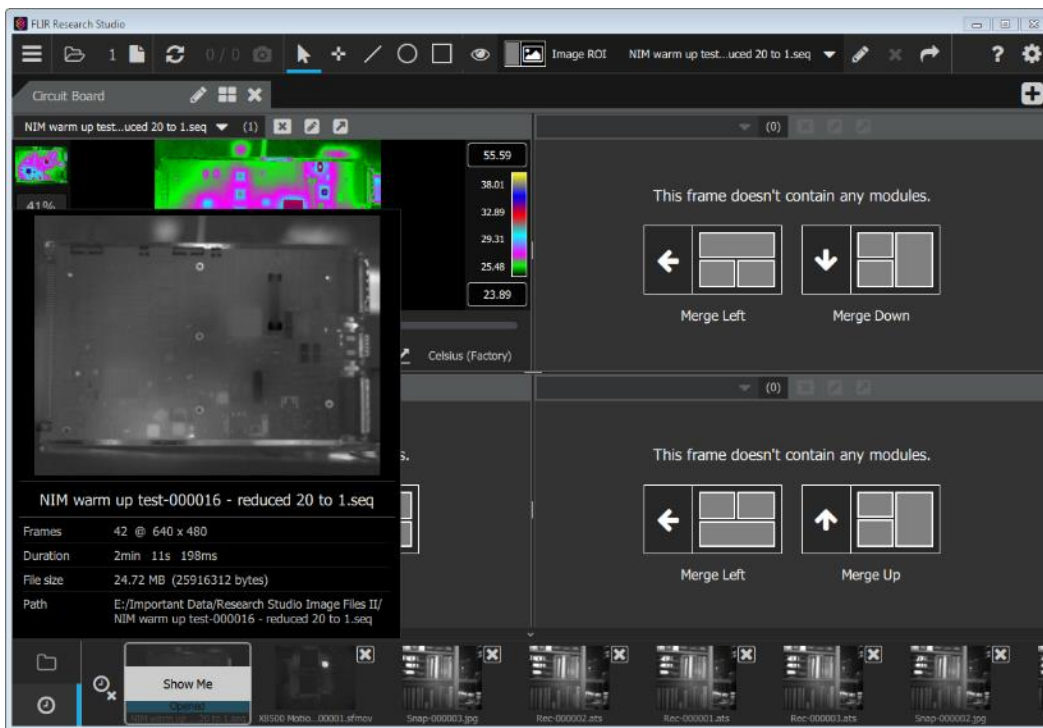
ファイルを開いたり、カメラを接続したりすると、任意のタブの任意のフレームに配置できます。 同じフレームに、複数のモジュールを含めて、互いに重ねることができます。 重ねられたモジュールは、フレームの左上隅にあるドロップ リストを使用して選択できます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

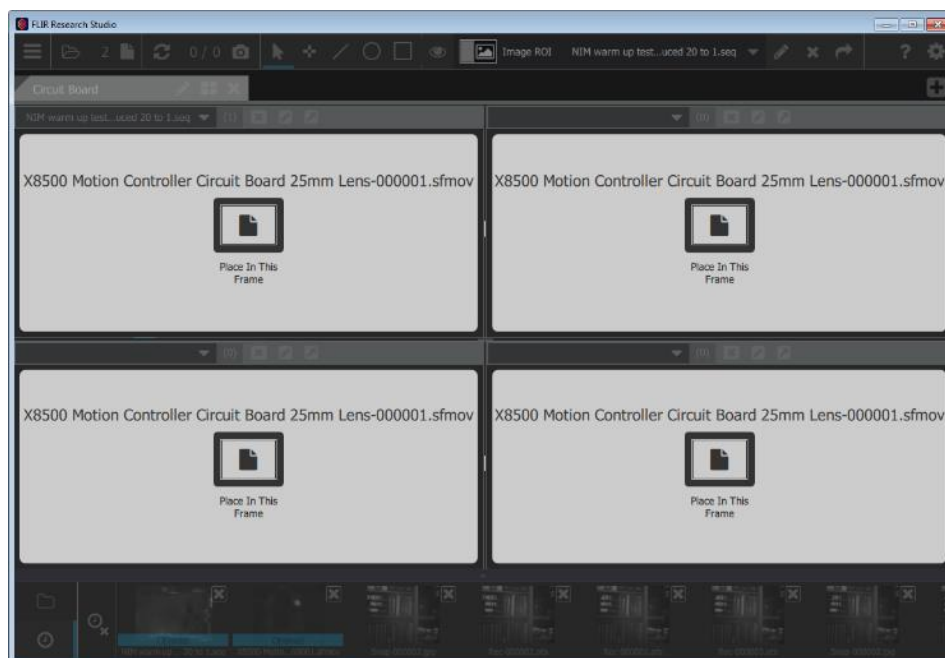


ボトム バーのプレビュー サムネイル ビューで、回路基板の動画に [オープン] と示されていることに注意してください。 ユーザーは、空白のモジュールに他のファイルを開くことができます。 サムネイルを 1 回クリックすると、拡大表示され、ファイルに関する情報が表示されます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

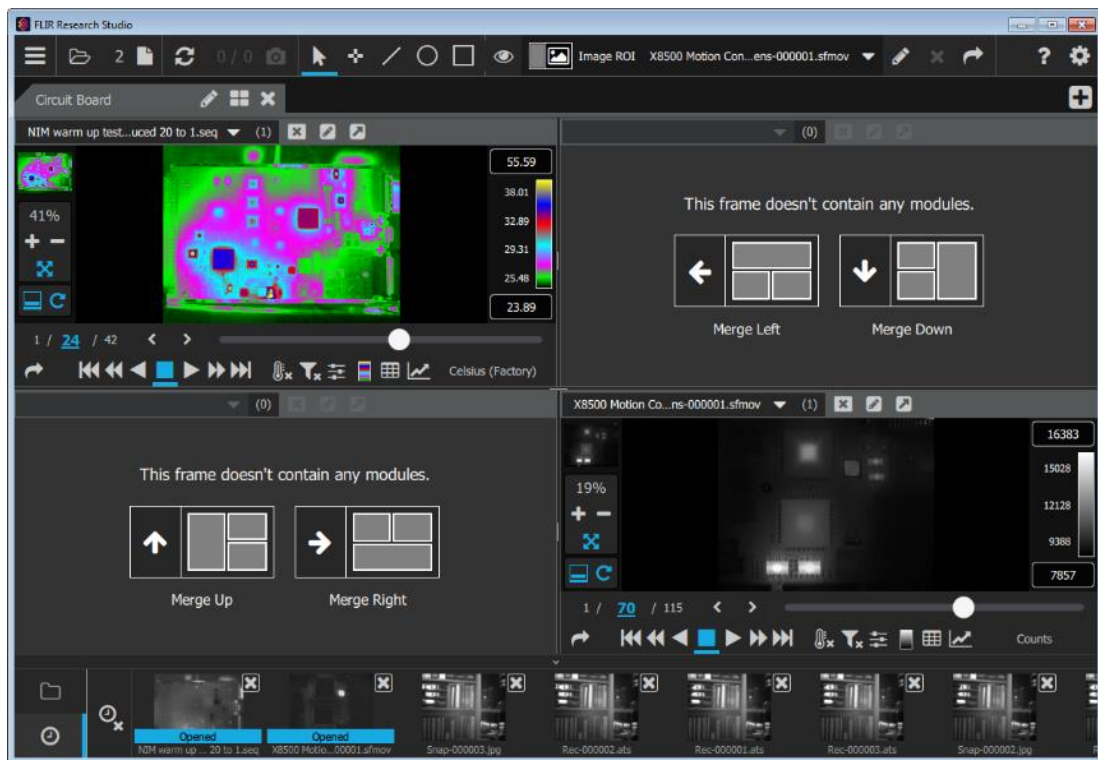


サムネイルプレビューでもう一度クリックすると、この例で選択した4つのウィンドウパターンのどこにファイルを配置するか尋ねられます。

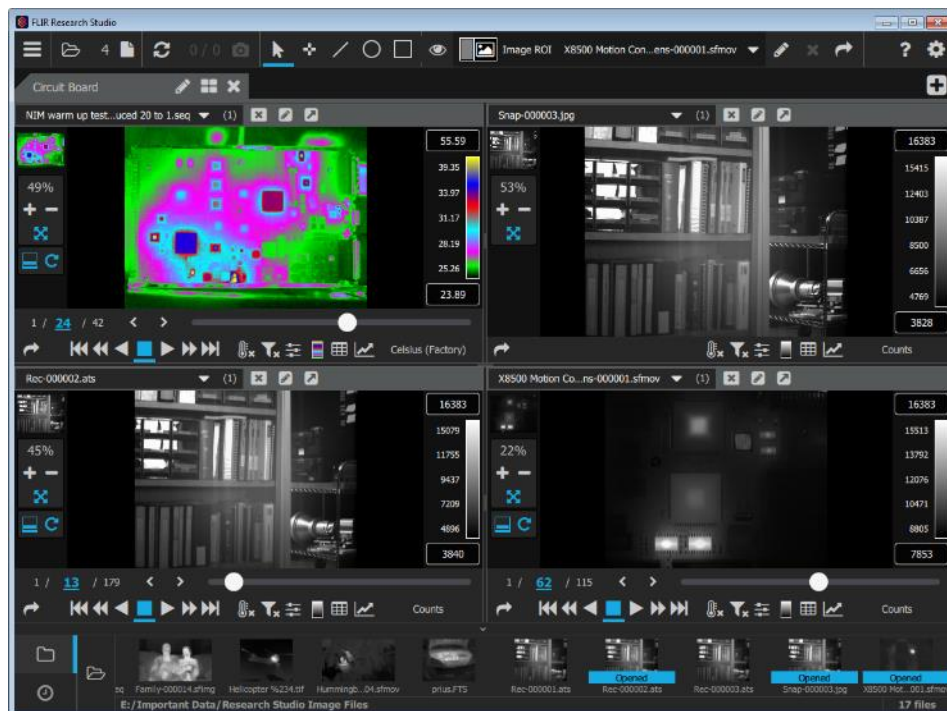


以下の例では、右下隅に新しい画像を配置しています。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



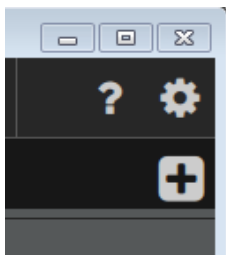
ユーザーはさらに 2 つのファイルを他の 2 つのモジュールで開くことができ、メイン ウィンドウは次のように表示されます。



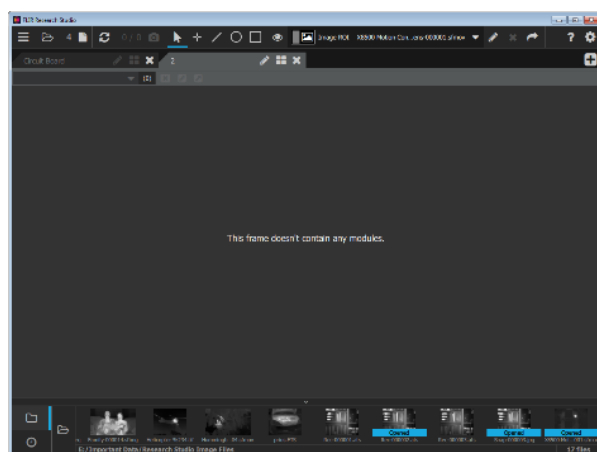
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

### 3.2.2 タブの名前指定と追加

4 つ以上のフレームが必要な場合は、メイン ウィンドウの右上隅にある **[+]** ボタンをクリックして、タブを作成できます。

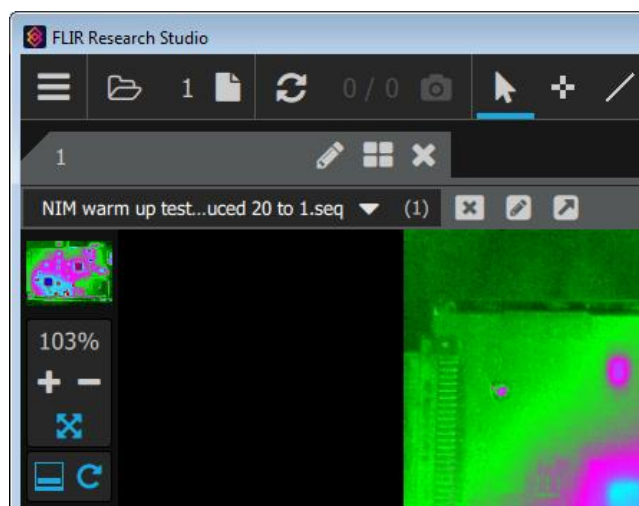


各タブには、フレームとモジュールの独自のレイアウトを設定できます。



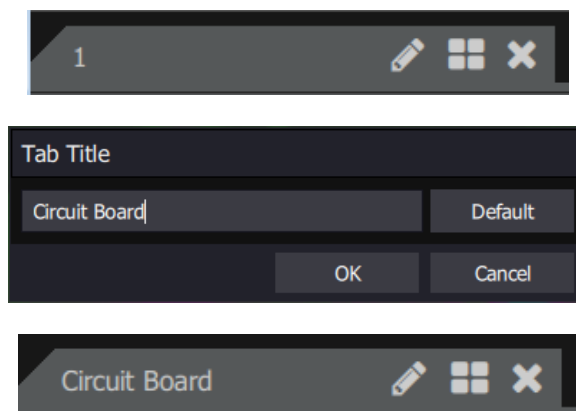
複数のタブを開いている場合、デフォルトのタブ名である **[1]**、**[2]** などではなく、詳細な情報を示す名前にすることをお勧めします。

デフォルトでは、タブに番号が付けられますが、任意の名前を付けることができます。



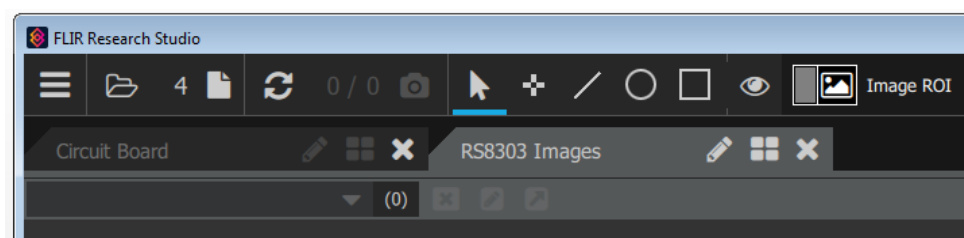
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

鉛筆アイコンを使用して、タブの名前を編集できます。



これらの名前は、ワークスペース ファイルに保存しないと、ソフトウェアを再起動したときに破棄されます。 ワークスペースを保存するオプションは、メイン メニューにあります。

以下では、タブ名を変更して、タブの表示内容を示す名前にしています。

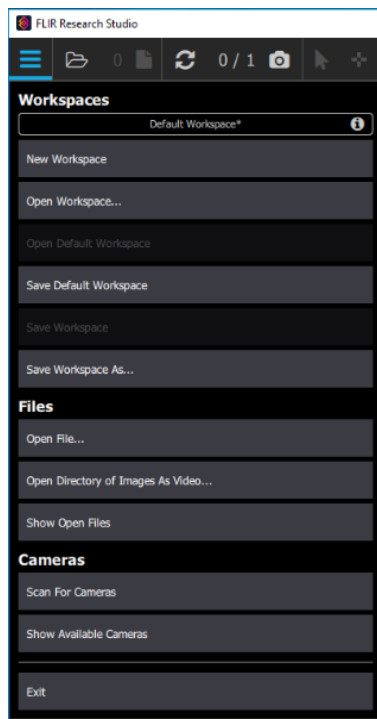


### 3.2.3 ワークスペースを保存する/開く

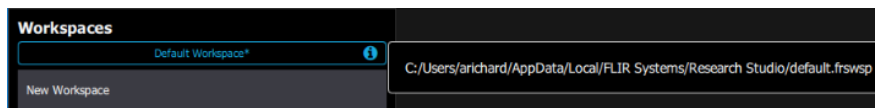
ワークスペースは、開いているファイルやタブの構成などの **FRS** の状態を維持するファイルです。 ユーザーは、新規ワークスペースを作成すること、既存の **.workspace** ファイルを開くこと、ワークスペースを保存すること (最後に保存したワークスペースは括弧内に表示されます)、およびワークスペースに名前を付けて保存することができます。ワークスペースファイルの拡張子は **\*.frswsp** です。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の **EAR99** に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



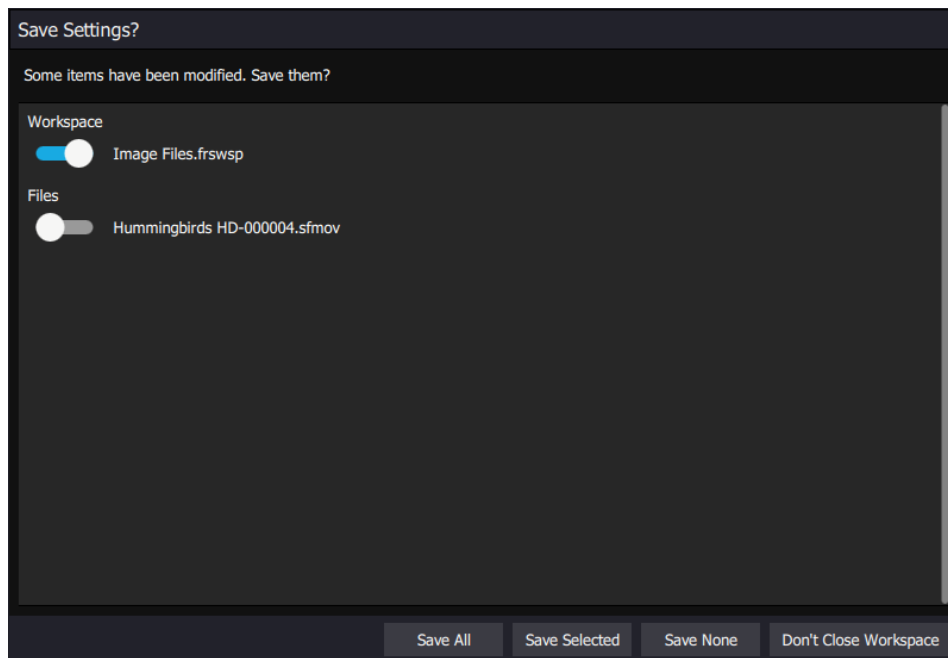


上記スクリーンショットの上部にある、丸で囲まれた小さな「i」にマウスカーソルを合わせると、デフォルトのワークスペースのパスが表示されます。デフォルトのワークスペースが常に存在しており、常に同じ場所にあります。このマニュアルの作成に使用したコンピュータでは、以下の例のようになります。

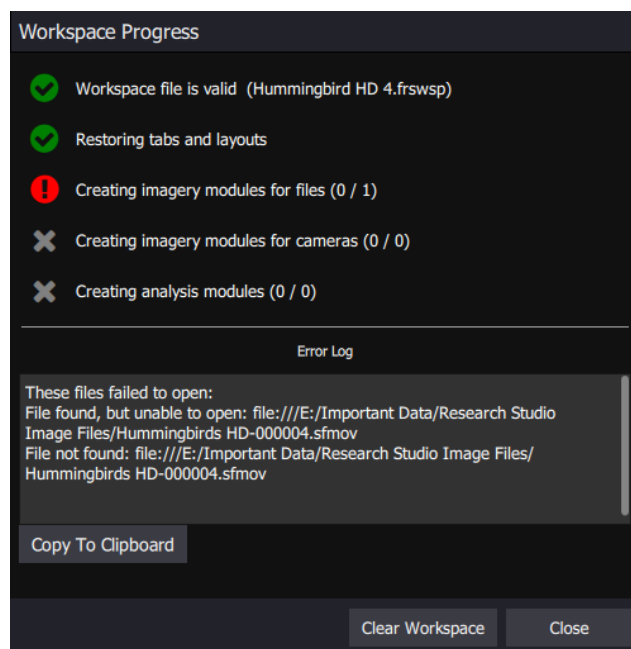


[新規ワークスペース] ボタンを選択すると、開いている既存のファイルに変更を保存するかどうか尋ねられます。オプションは以下のとおりです。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



[ワークスペースを開く…] オプションを使用してワークスペースを開くと、ワークスペースを保存したときの状態にアプリケーションが復元されます (オプションで、ワークスペース ファイルをアプリケーションにドラッグ アンド ドロップすることもできます)。ただし、ワークスペースで参照されているファイルが、ワークスペースを前回保存したときと同じディレクトリ内に引き続き存在していることが前提となります。 次の例では、ファイルの名前が変更されたために、ワークスペースが「破損」しています。



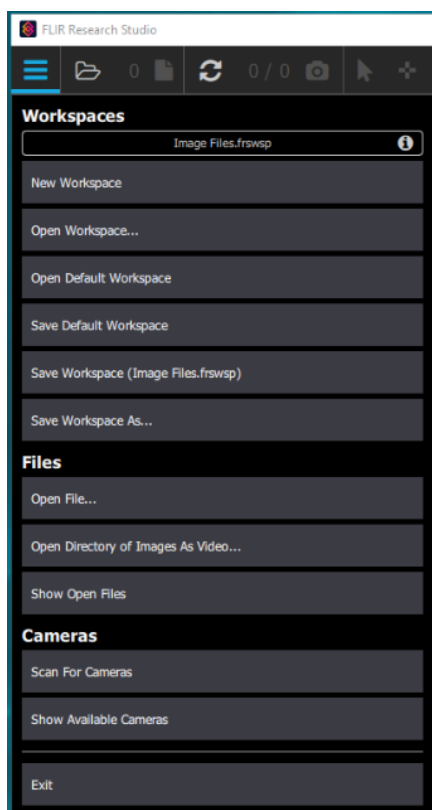
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

Research Studio 3.1 以降では、ワークスペースの関連パスがサポートされています。 そのため、ワークスペースと関連するすべてのファイルを単一フォルダに保存しても、そのフォルダを別のコンピュータ/ディレクトリにコピーしてワークスペースを開くことができます。

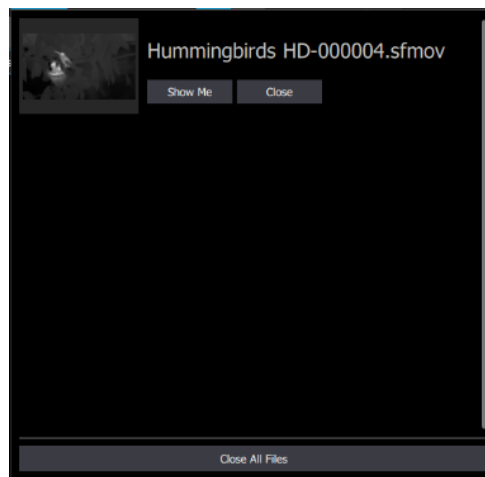
### 3.3 ファイル

ワークスペース コントロールの下にあるコントロール グループでは、ユーザーはファイルを開くこと、画像のディレクトリをビデオとして開くこと、開いているファイルを表示することができます。 画像のディレクトリをビデオとして開くと、フォルダ内のすべての画像を含んだショート ビデオが作成されるので、ユーザーはフォルダの内容をすばやく確認できます。

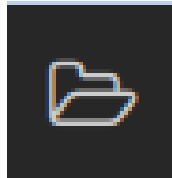
[開いているファイルの表示] コマンドを選択すると、開いているすべてのファイルを表示するウィンドウが表示されます。



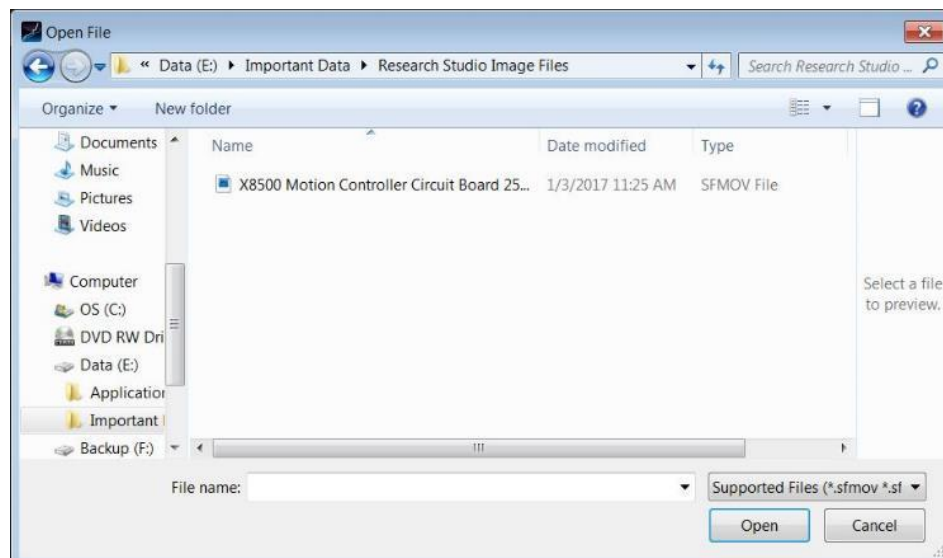
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



メイン GUI ウィンドウの上部のリボンにある次のアイコンは、ファイルを開くためのコントロールです。



このアイコンをクリックすると、ファイル エクスプローラーのウィンドウが表示されます。



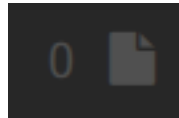
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

ユーザーはこのウィンドウで開くファイルを参照できます。 許容されるファイル タイプは次のとおりです。これらのファイルは、他の **FLIR** 製品で使用されているファイル タイプと、業界標準のファイル タイプからなります。

### サポート対象ファイ

ル: .sfmov、.sfimg、.seq、.csq、.img、.png、.bmp、.jpg、.jpeg、.tif、.tiff、.fts、.ats、.fcs、.frs

次のアイコンは、開いているファイルの数を示します。 起動直後は、開いているファイルの数はゼロなので、ゼロ (0) とファイル アイコンが灰色で表示されます。

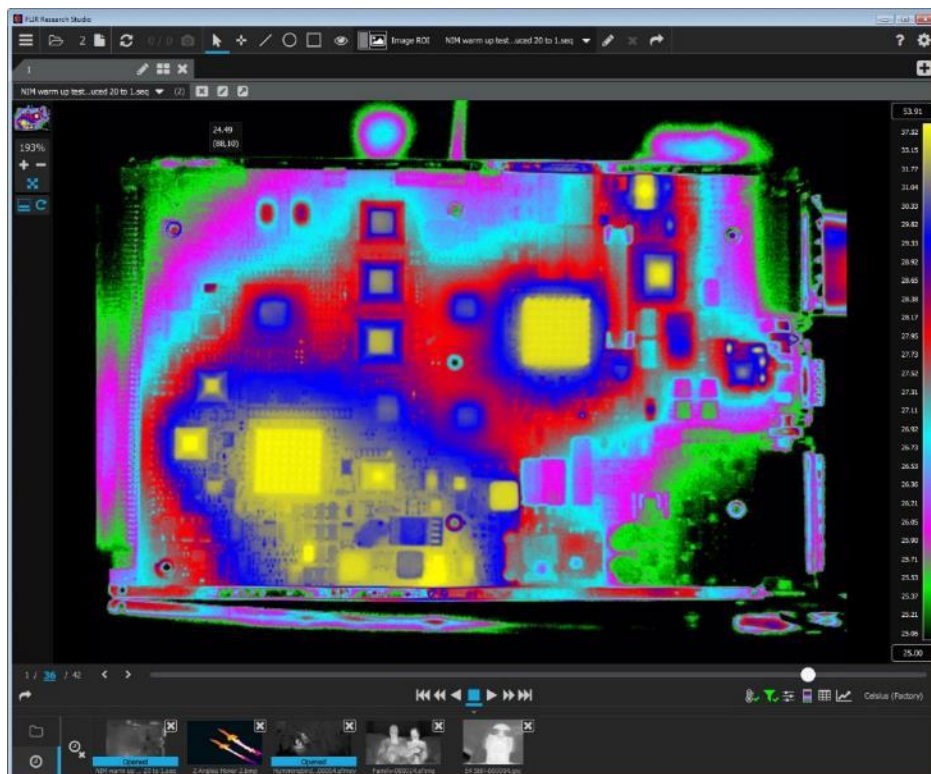


**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

ファイルを開くと、ゼロ (0) が [1] に変わり、ファイル アイコンが灰色ではなくなります。



以下にファイルが開いているメイン GUI ウィンドウの例を示します。ここでは、回路基板が加熱していく様子を示す動画が開いています。動画を再生するコントロールの操作方法については、後で説明します。ここでは、トップ バーの説明を続けます。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

### 3.4 フレームとモジュール

フレームの内部には、次の 4 種類のモジュールがあります。

画像モジュール: ライブ画像または録画した画像を含めることができます

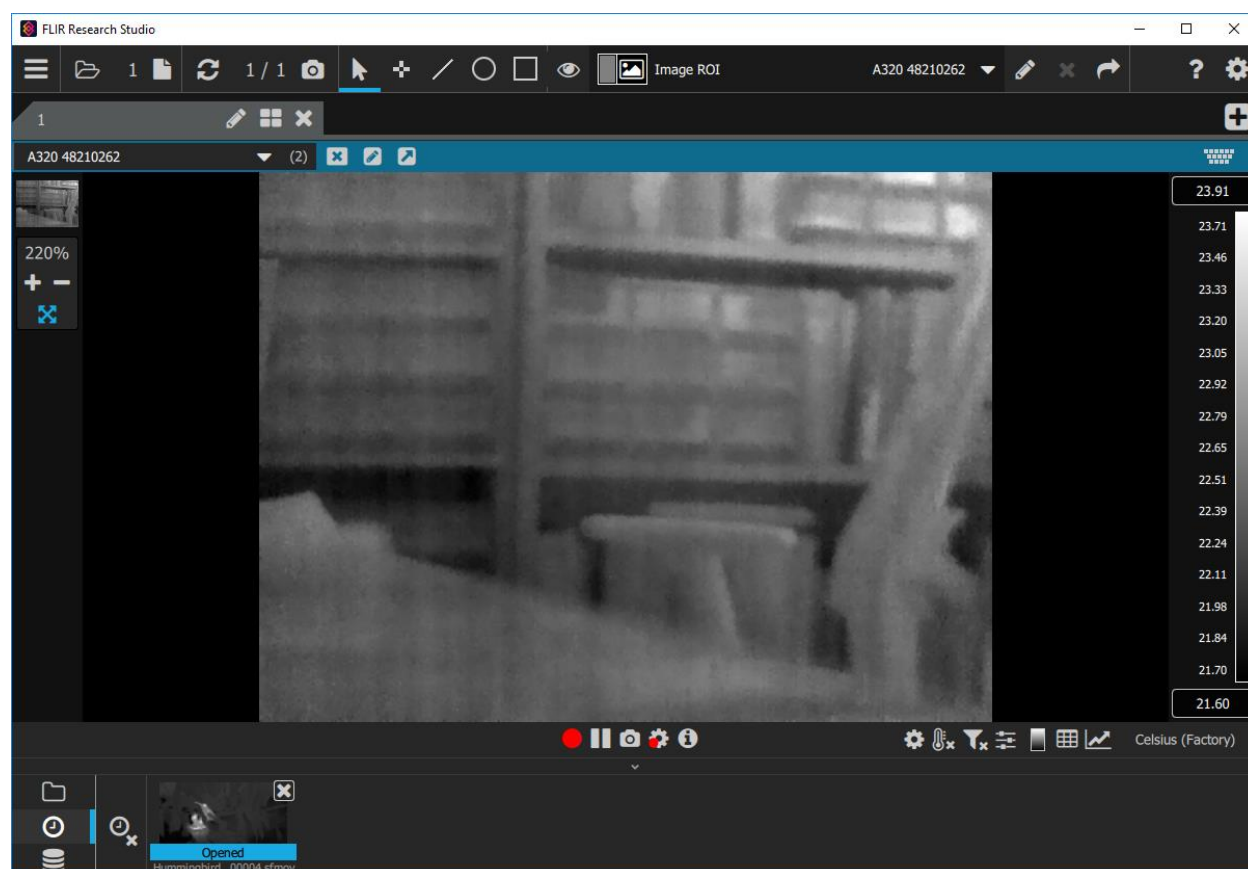
テーブル モジュール (分析セクションで説明): ソース情報、メタデータ、統計を含めることができます

プロット モジュール (分析セクションで説明): プロファイル プロットまたは一時プロットを含めることができます

#### 3.4.1 画像モジュール

画像モジュールは、他のすべてのタイプのモジュールが画像モジュールに接続されているため、最も重要なモジュール タイプです。 画像モジュールは、ライブ カメラ ストリームまたはファイルからの画像を表示できます。

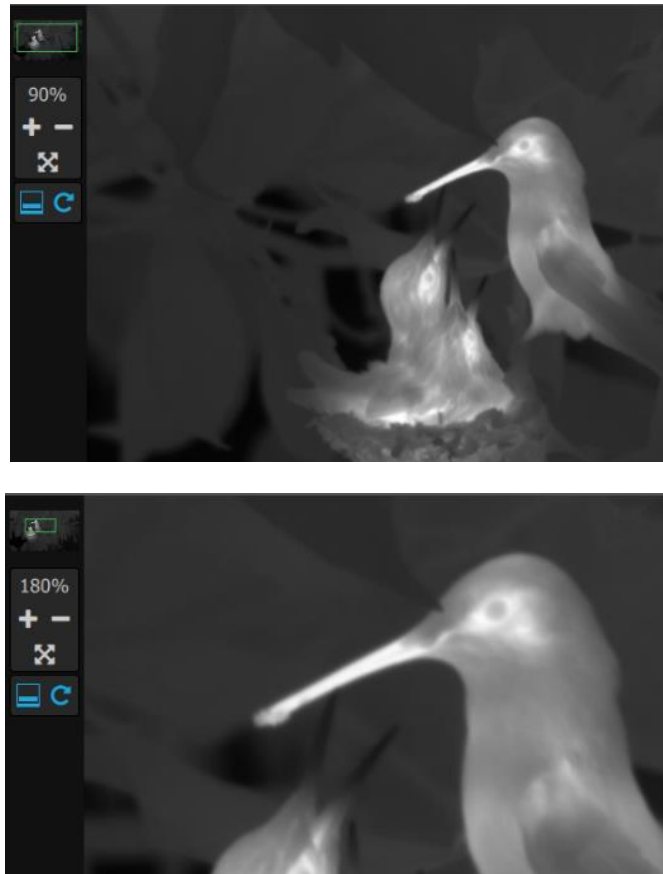
カメラに接続しているときには、以下に示すように、ライブ画像と、カメラ コントロールのグループが表示されます。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

### 3.4.2 ズーム コントロール

ズーム コントロールは、メイン ウィンドウの左上にあります。 ズーム範囲は 10% から 1000% までです。 ズーム コントロールの上には小さなミニマップが表示され、画像内の表示部分の周りに緑色の長方形が示されます。 ズーム倍率は、ツールの矢印キー、マウスのスクロール ホイール、または画面やタッチパッドでのピンチ ジェスチャーを使用して、連続的に調整できます。



矢十字アイコンを使用すると、ウィンドウにぴったり収まるズーム倍率にリセットされます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。





### 3.4.3 再生コントロール グループ

再生コントロール グループには、ビデオ カメラ業界で標準となっているすべてのビデオ再生コントロールが用意されています。

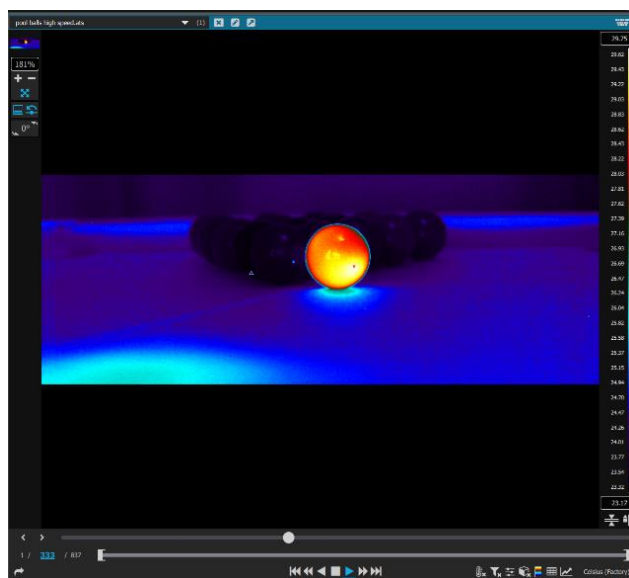


中央に停止ボタンがあり、前へ/後ろへ、早送り/早戻し、動画ファイルの最後/最初にスキップするボタンがあります。 アクティブなコントロールは、青で表示されます。

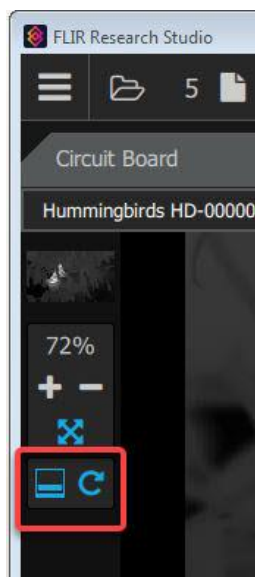
### 3.4.4 フレーム選択コントロール

動画を開くと、その下にフレーム コントロールのセットが表示されます。 これにより、ユーザーは表示するムービーのフレームを選択できます。 この例では、**837** フレーム中 **333** フレームの画像が表示されています。 ユーザーは、青いフレーム番号をクリックして新しい番号を入力するか、スクロール バーを使用して、表示するフレームを選択できます。再生バーの下には再生範囲があり、ここで再生するクリップ全体の一部を選択して再生できます。これにより、抽出およびエクスポート機能用にクリップをトリミングすることもできます。

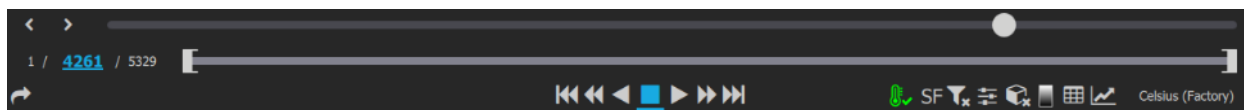
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



GUI ウィンドウの左側の、ズーム コントロールの下にある左側のボタンをクリックすると、再生スライダ バーの表示/非表示を切り替えることができます。右側のボタンは、再生のループを制御します。



デフォルトの状態ではスライダ バーが表示され、アイコンが青で表示されます。以下の例ではスライダ バーが表示されています。

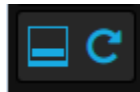


以下の例ではスライダ バーが非表示になっています。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



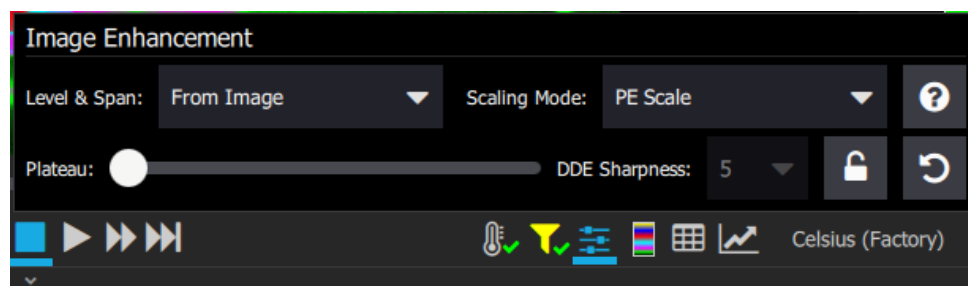
右側のコントロール ボタンは、矢印の付いた輪の形をしています。このコントロールは、ビデオ再生のループを切り替えます。ユーザーがファイルを開くと、デフォルトで有効になります。有効になっているときは青で表示されます。セッションの間、特定の動画ファイルに対するこのコントロールのステータスが **FRS** に記憶されます。



### 3.4.5 画像処理



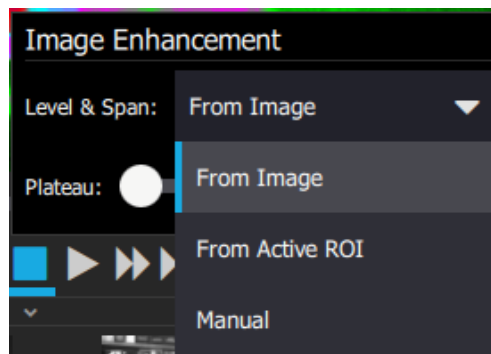
スライダ バー アイコンは画像強調ツールを表し、表示される画像データの外観に影響します。デジタル データには影響しません。



#### 3.4.5.1 レベルとスパン

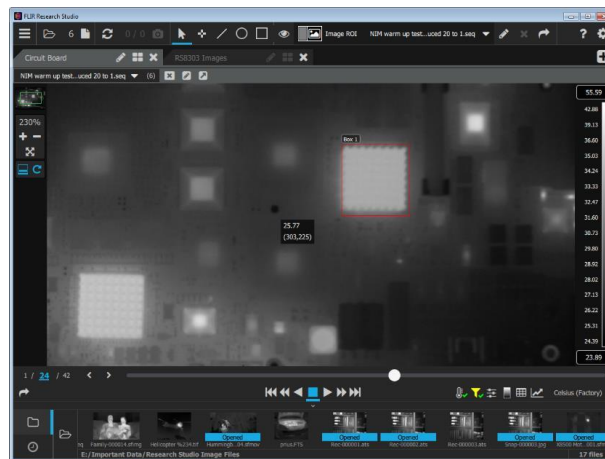
[レベル&スパン] プルダウン メニューのオプションは、画像処理アルゴリズムで使用するデジタル データの範囲を制御します。最初の [画像から] オプションは、画像内のすべてのピクセルの統計情報を、アルゴリズムへの入力として使用します。次の [アクティブな ROI から] オプションは、対象領域 (ROI) からの統計情報のみを使用します。[手動] オプションでは、デジタル データ カウントのどの範囲を入力にするかをユーザーが決定できます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



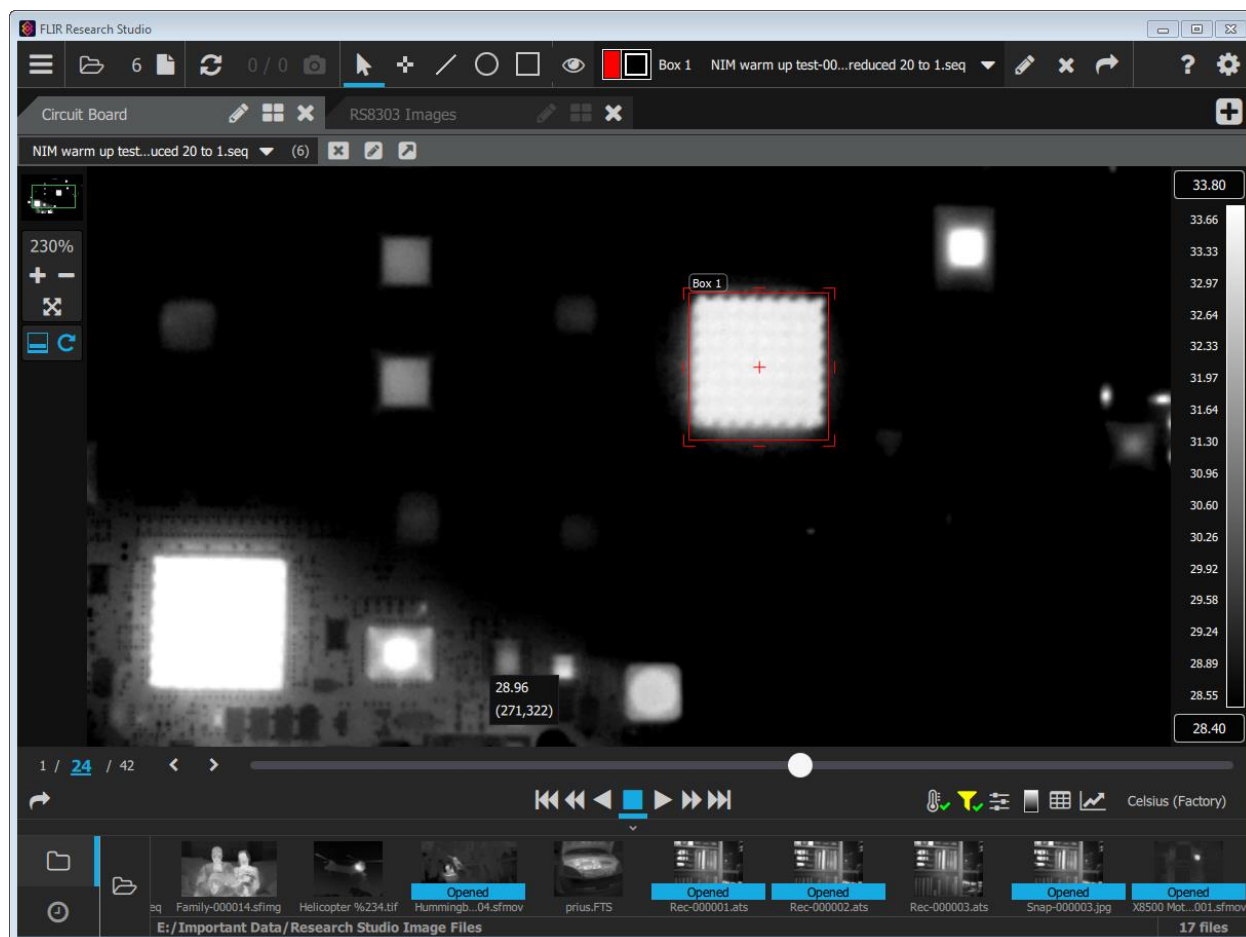
いくつかの例で、これらの効果を見てみましょう。

以下の回路基板の画像は、[PE スケール] 拡大縮小モード (詳しくは後述) を使用して処理しており、レベルとスパンは画像全体から決定しています。 画像の右側のカラー バーに示されているように、カウントは **23.89 C** から **55.59 C** の範囲になっています。



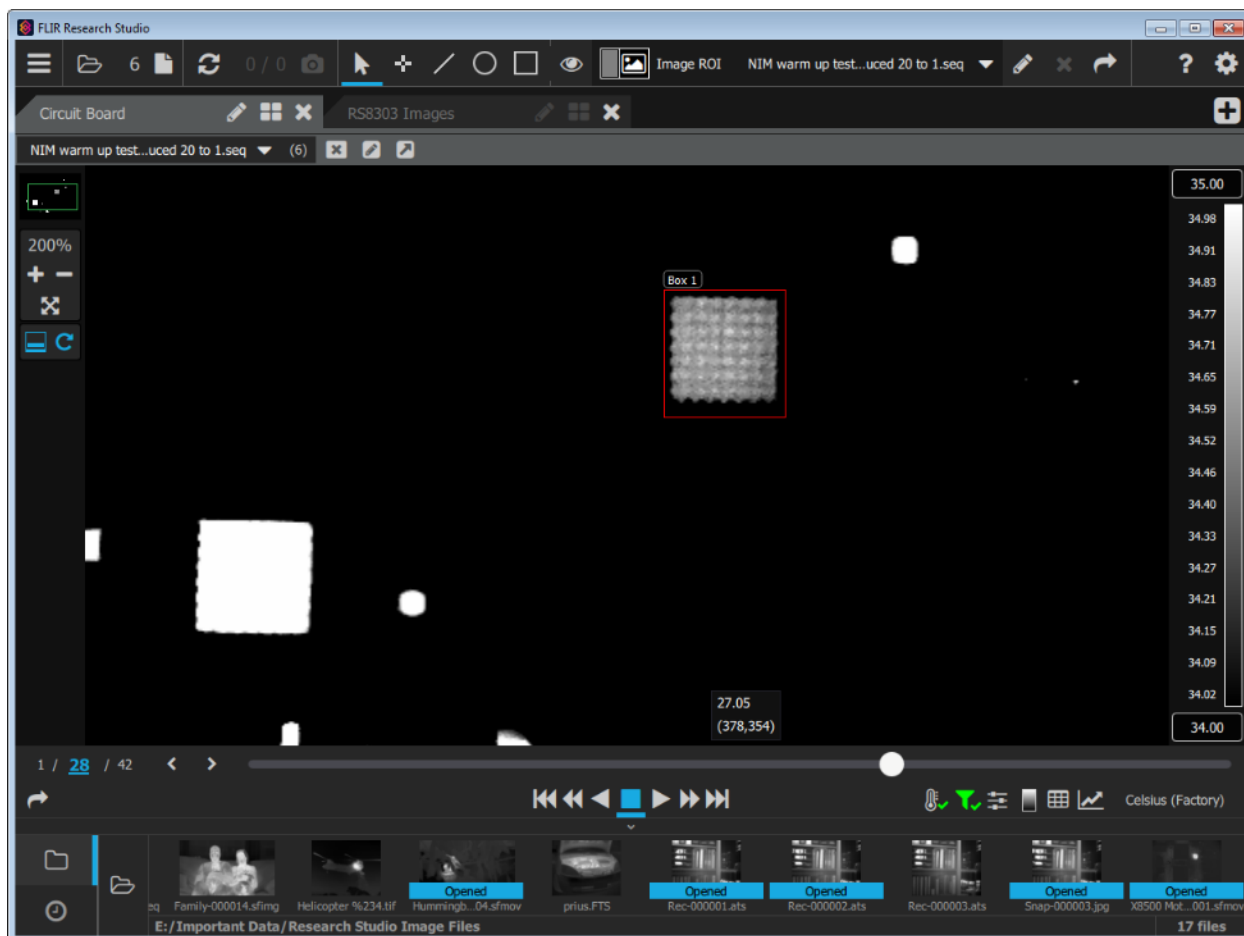
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

次の画像では、青い ROI 内のピクセルからの統計情報を使用して、レベルとスパンを決定しています。ROI 内の画像で良好なコントラストが得られている一方で、より高温の IC は白飛びしています。この画像処理では、ROI 内の画像部分にのみ「注目」しています。温度値の範囲は、ROI 内のピクセル温度値、つまり 28.40 C から 33.80 C までに制限されています。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

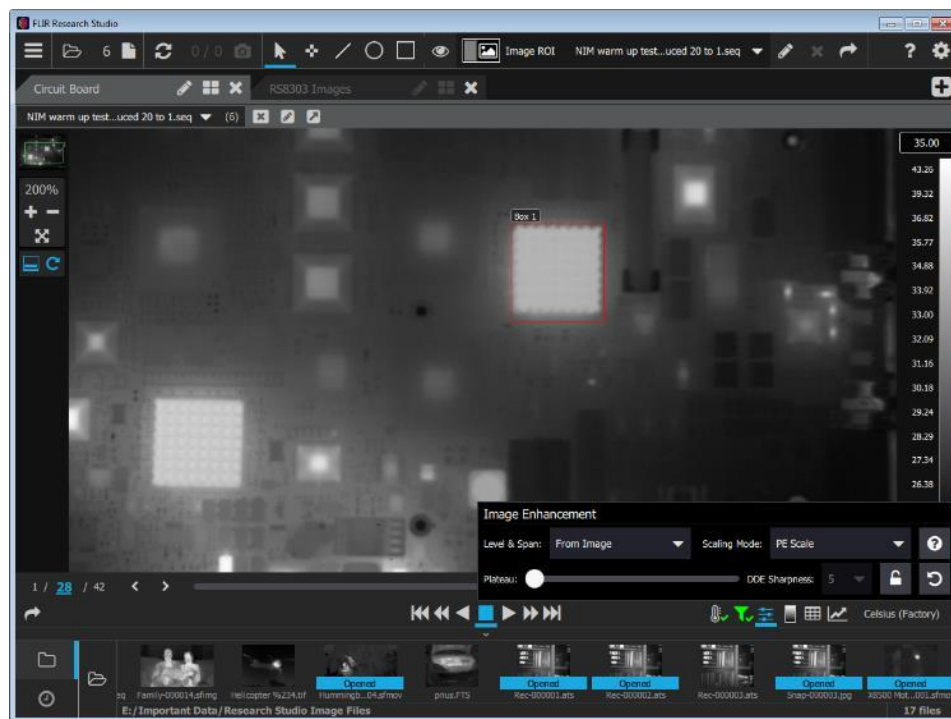
最後の画像では、温度範囲を **34 C** から **35 C** までに設定しています。このカウントの範囲内のすべてのピクセルが、グレイ レベルで表示されています。 **34 C** よりも低温のピクセルは黒で表示され、**35 C** よりも高温のピクセルは白で表示されています。 この手動による方法は、特定の範囲内のピクセルを、**ROI** だけでなく画像全体で強調する場合に非常に便利です。 この場合、大きい正方形のワッフルのような **IC** のピクセルのみが、グレイの濃淡で適切に表示されています。 それ以外は黒か白になっています。



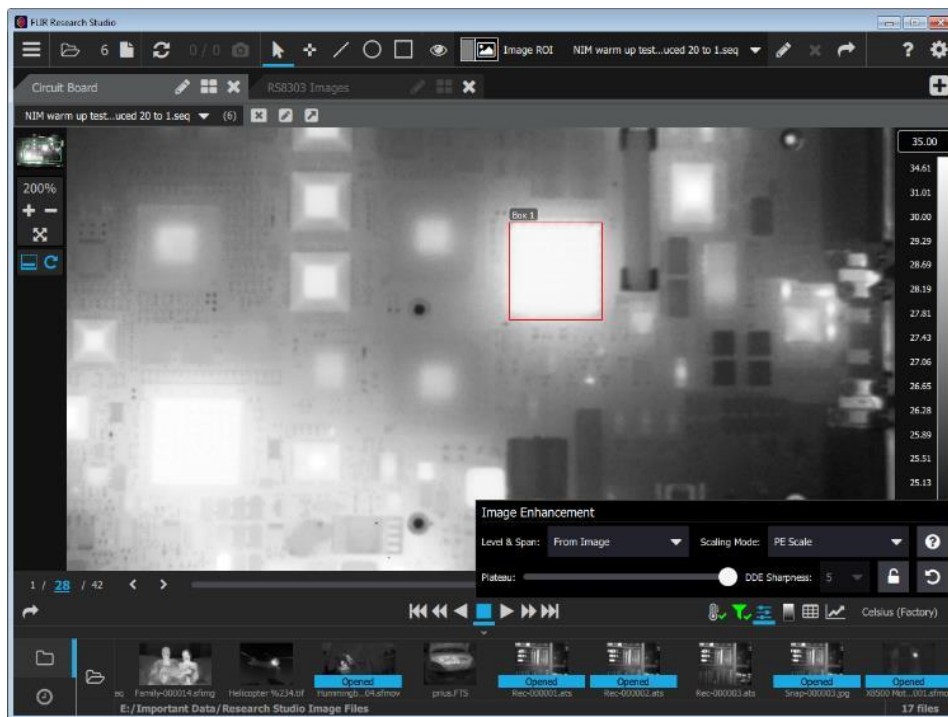
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

### 3.4.5.2 プラトー

[プラトー] スライダは、PE スケーリングのマッピングを制御します。 ユーザーがスライダを高い値にスライドするにつれて、画像のコントラストが画像全体に均等に分散されていきます。 同じ画像でスライダを一番左にスライドしたときと、一番右にスライドしたときの例を以下に示します。

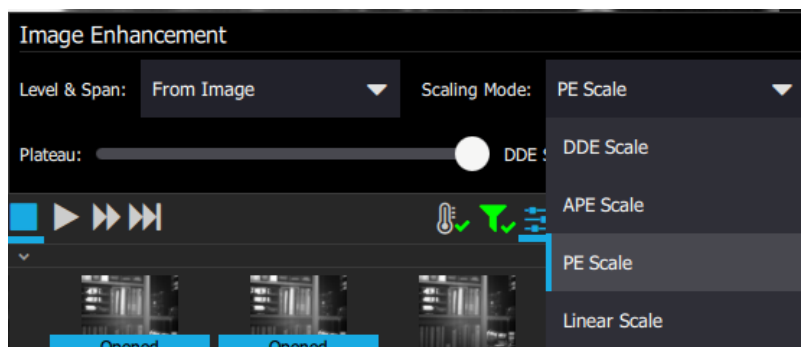


**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



### 3.4.5.3 スケーリング モード

FRS の拡大縮小モードは次のとおりです。PE スケール、APE スケール、線形スケール、および DDE スケール。



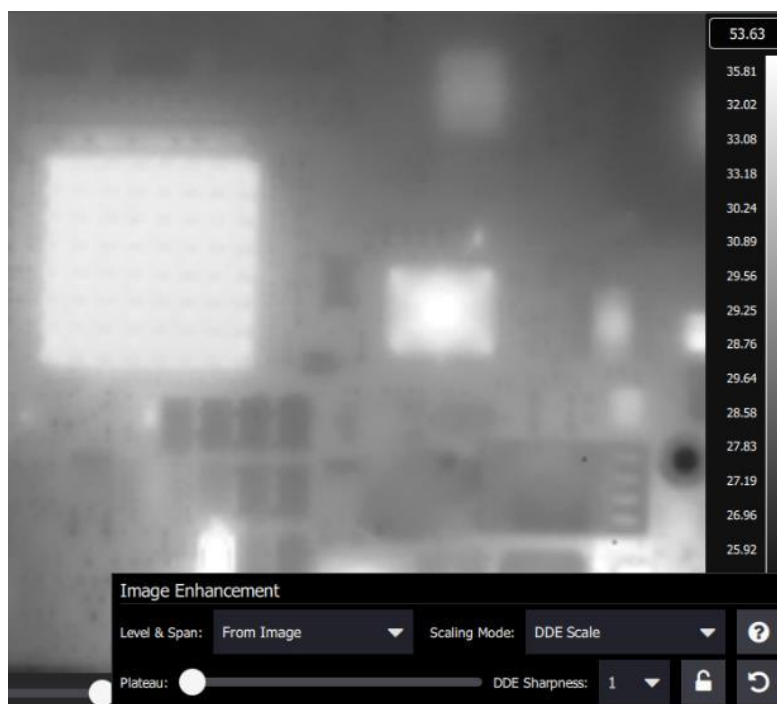
デフォルトでは、常に [PE スケール] モードに設定されています。PE はプラトー均等化 (Plateau Equalization) の略で、ヒストグラムに基づいてデジタルカウントを 256 の表示レベルにマッピングします。[プラトー] スライダは、すべてのモードに影響を与えます。DDE スケールは、デジタル細部強調 (Digital Detail Enhancement) のことで、エッジを強調する FLIR 画像処理アルゴリズムです。APE は適応型プラトー均等化 (Adaptive Plateau Equalization) の略で、画像内の小領域に対してヒストグラムを計算し、それを使用してローカル領域のコントラストを強調します。これは非常に強力な画像処理ツールで、通常、低コントラストの画像でのみ適切な結果が得られます。線形スケールは、線形方式によって、範囲内のデジタル カウ

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

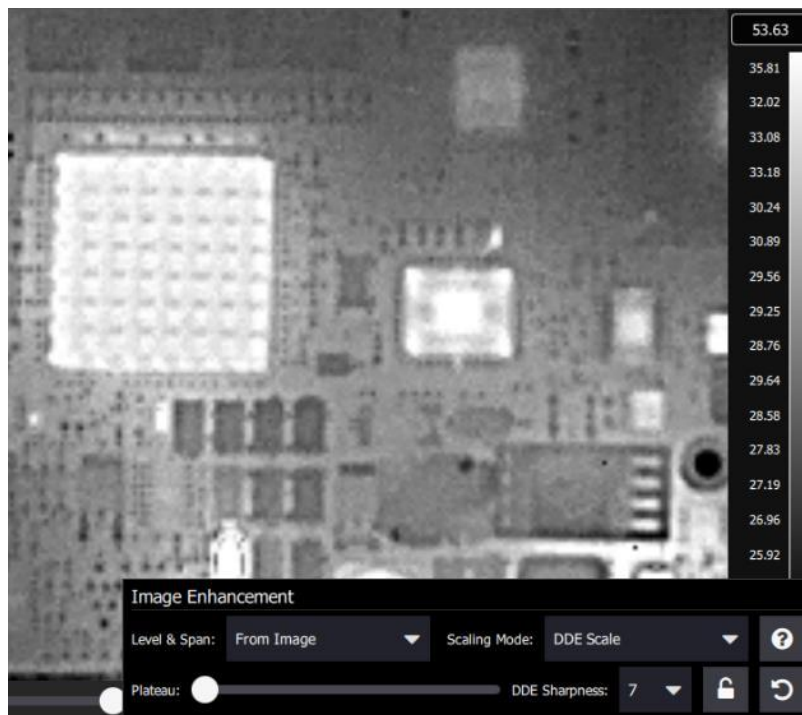


ントを表示レベルに直接マッピングします。この方法は、通常、画像のコントラストが最も低くなります。非常に高温の物体が場面内にある場合は、特に低くなります。

[DDE スケール] を選択すると、[DDE シャープネス] というコントロールが有効になります。これでエッジを強調する量を制御します。以下の 2 つの画像では、回路基板の画像内の IC が示されています。最初の画像では [DDE シャープネス] を 1 に設定しており、2 番目の画像では 7 に設定しています。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



#### 3.4.5.4 MSX/Fusion

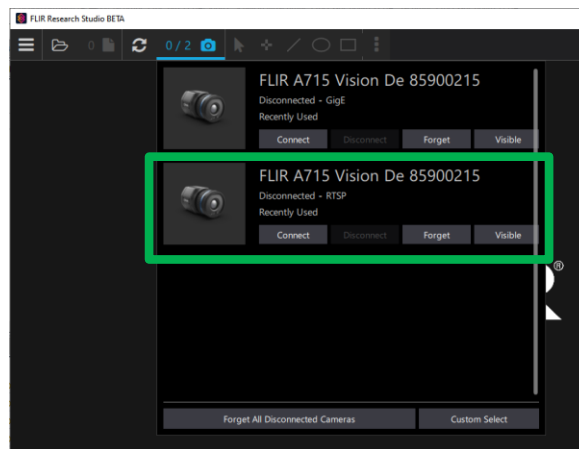
MSX/Fusion 機能は、A700 などの互換性のあるカメラに接続している場合に使用できます。

**注:** 画像を保存する場合、スナップショット モードでのみ、IR 画像と可視画像の両方を含む **RJPEG** ファイルが保存されます。このファイルを後で開いて **MSX/Fusion** 機能で使えます。動画ファイルを保存すると、IR 画像のみが保存され、**MSX/Fusion** の画像処理は使用できません。

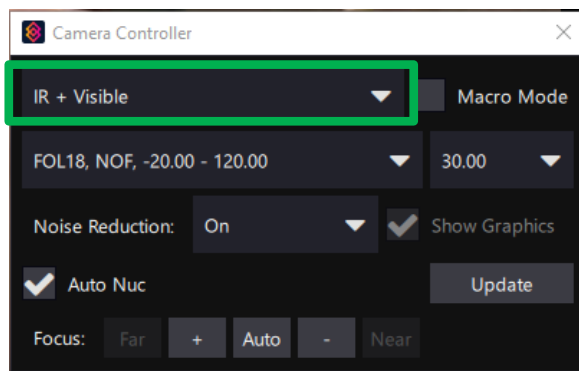
**注:** **MSX/Fusion** の画像処理を使用するには、可視画像と IR 画像の両方に焦点を合わせる必要があります。そうしないと、画像処理機能の結果が生成されません。

カメラのスキャン機能を使用して、カメラへの **RTSP** 接続リンクを選択します。RTSP リンクはデュアル ストリーミングをサポートしているため、カメラから可視画像と IR 画像の両方を **Research Studio** に送信できます。GigE 接続ではデュアル ストリーミングができないため、**MSX/Fusion** はサポートされません。

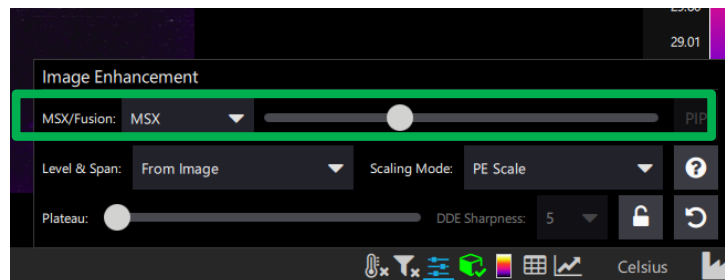
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



カメラに接続したら、出力を [IR + 可視光] (カメラ コントローラ経由) に設定します。



これで、MSX/Fusion 機能が [画像処理] ウィンドウで使用できるようになります。



MSX/Fusion コントロールは、画像モードを選択するプルダウン メニューと、画像を調整するスライダ バー (ある場合) で構成されています。

### MSX/Fusion 画像モード

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

|  |  |
|--|--|
| <p>赤外線 - カメラの熱画像のみを表示</p>  |    |
| <p>ブレンド - 拡大/縮小 (スライダバーで制御) により、可視画像と熱画像を融合</p>  |    |
| <p><b>Fusion</b> - 可視画像をベース レイヤーとして表示し、熱画像の値に基づいて可視画像の一部を熱画像に置き換えます。<br/>置き換える熱画像の最大値と最小値は、スライダバーで設定します。</p> |   |
| <p><b>PIP</b> - 画像の一部を熱画像に置き換えます。置き換える領域は、スライダバーの右側にある [PIP] ボタンを押すと変更できます。</p>                              |  |
| <p><b>MSX (Multi Spectral Dynamic Imaging)</b> - 熱画像を追加された可視画像の詳細とともに表示します。</p>                              |  |

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

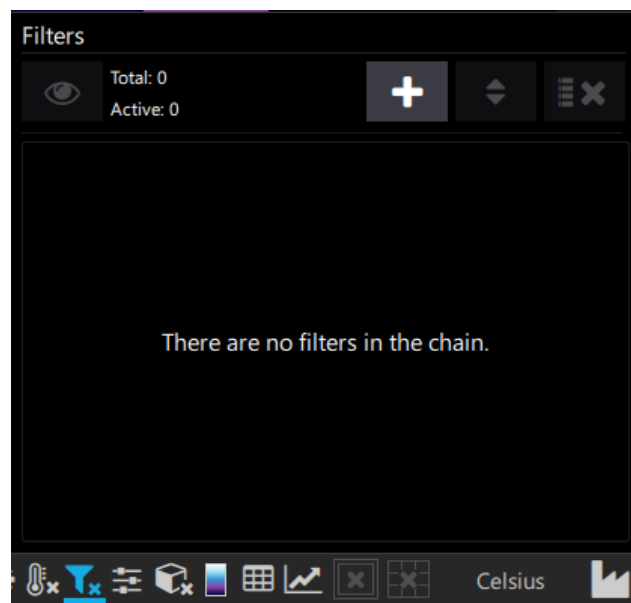
可視 - カメラの可視画像のみを表示。



### 3.4.6 画像フィルター



じょうごアイコンは、画像フィルター ツールを表します。 このツールを使用すると、再生中、画像にフィルターを適用できます。 これらのフィルターは、ソフトウェアのエディションに応じて使用できます。



ここでは、ソフトウェアのエディションに基づいて使用可能なフィルターのリストを示します。

| フィルター名    | 操作先 | 説明                             |
|-----------|-----|--------------------------------|
| スライディング減算 | 画像  | 現在のフレームから前の $n$ 番目のフレームを減算します。 |

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

|                                     |      |   |
|-------------------------------------|------|---|
|                                     |      | <p>相対モードでは、実際のデルタ値が表示されます。この出力が負の数を受け入れることができない別のフィルターに送られる場合、絶対モードでは、すべてのピクセルが <b>0</b> より大きい値になるように、画像の最小値が追加されます</p>   |
| ファイル引き算                             | 画像   | <p>現在のフレームから選択したファイルを減算します。相対モードでは、実際のデルタ値が表示されます。この出力が負の数を受け入れることができない別のフィルターに送られる場合、絶対モードでは、すべてのピクセルが <b>0</b> より大きい値になるように、画像の最小値が追加されます</p>                   |
| 基準フレーム引き算                           | 画像   | <p>現在のフレームから [基準の取り込み] ボタンでキャプチャしたフレームを減算します。相対モードでは、実際のデルタ値が表示されます。この出力が負の数を受け入れることができない別のフィルターに送られる場合、絶対モードでは、すべてのピクセルが <b>0</b> より大きい値になるように、画像の最小値が追加されます</p> |
| <div>PRO</div> <p>で利用できる追加フィルター</p> |      |   |
| ゲイン                                 | ピクセル | 各ピクセルにゲイン値を掛ける  |
| オフセット                               | ピクセル | 各ピクセルにオフセット値を加える  |
| 絶対値                                 | ピクセル | ピクセルの絶対値を計算します  |

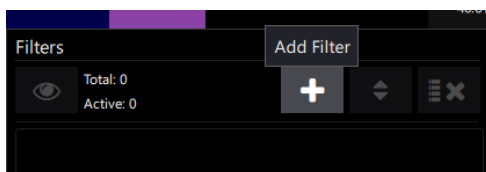
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

|             |      |   |
|-------------|------|---|
| 自然対数        | ピクセル | 対数 (ピクセル値) の計算  |
| 電源          | ピクセル | ピクセル <sup>N</sup> を計算します  |
| 平方根         | ピクセル | 平方根 (ピクセル値) の計算   |
| 指数          | ピクセル | 指数 (ピクセル値) の計算  |
| ガウス         | ピクセル | 画像にガウスぼかし (スムージング) を行う  |
| ウィンドウ平均     | ピクセル | 各ピクセルに対し選択したカーネルの平均値を算出する   |
| 中央          | ピクセル | 各ピクセルに対し選択したカーネルの中央値を算出する   |
| フレーム平均      | 画像   | 現在の画像を最後の <b>n</b> フレームの平均にします。相対モードでは、実際のデルタ値が表示されます。この出力が負の数を受け入れることができない別のフィルターに送られる場合、絶対モードでは、すべてのピクセルが <b>0</b> より大きい値になるように、画像の最小値が追加されます |
| 最小値 - 連続    | ピクセル | 各ピクセルに対し、リセットまでの暫定最小値を算出する  |
| 最小 - フレーム間隔 | ピクセル | 各ピクセルに対し、最後の <b>n</b> フレームまでの暫定最小値を算出する   |
| 最大 - 連続     | ピクセル | 各ピクセルに対し、リセットまでの暫定最大値を算出する  |
| 最大 - フレーム間隔 | ピクセル | 各ピクセルに対し、最後の <b>n</b> フレームまでの暫定最大値を算出する   |

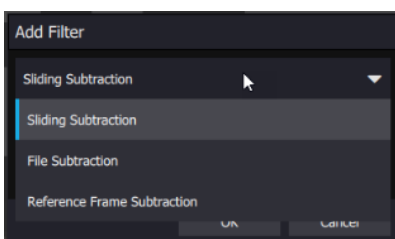
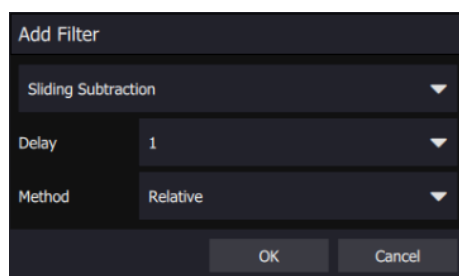
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

|                |    |                                   |
|----------------|----|-----------------------------------|
| <b>HSM モード</b> | 画像 | GF シリーズのカメラで見つかる HSM モードをエミュレートする |
|----------------|----|-----------------------------------|

プラス (+) ボタンをクリックすると、[フィルターの追加] ダイアログが表示されます。



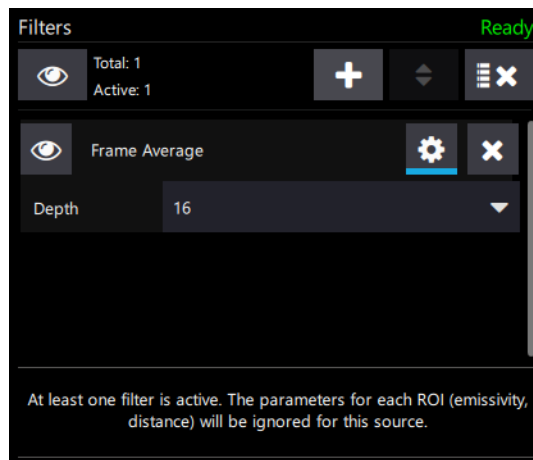
プルダウン メニューを使用してフィルターを選択します。 使用可能な選択肢は、ソフトウェアのエディションによって異なります。



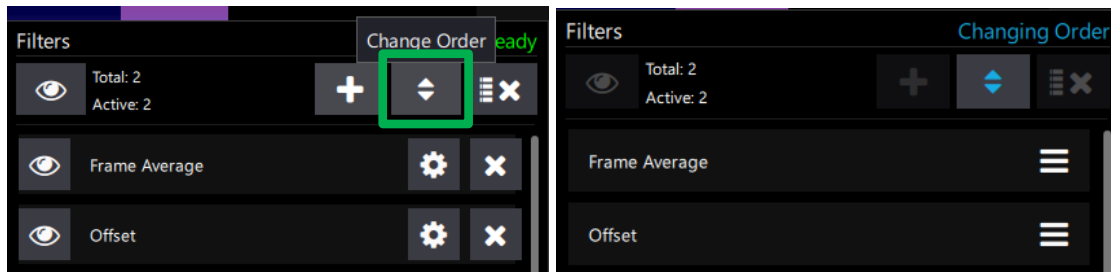
「目」のボタンを使用すると、個別のフィルターを有効/無効したり、すべてのフィルターを一度に有効/無効にしたりできます。 必要に応じて、フィルターの順序を変更できます。 歯車のボタンは、特定のフィルターの設定を編集するために使用します。 [X] ボタンはフィルターを削除します。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。





チェーン内のフィルター順序を変更する場合には、上下ボタンをクリックすると、このポップアップを並べ替えモードにできます。このモードでは、フィルターを目的の順序にドラッグアンドドロップできます。完了したら、再度上下ボタンをクリックして新しい順序を保存します。



フィルターがアクティブになると、フィルター ボタンの外観が以下のように変わります。



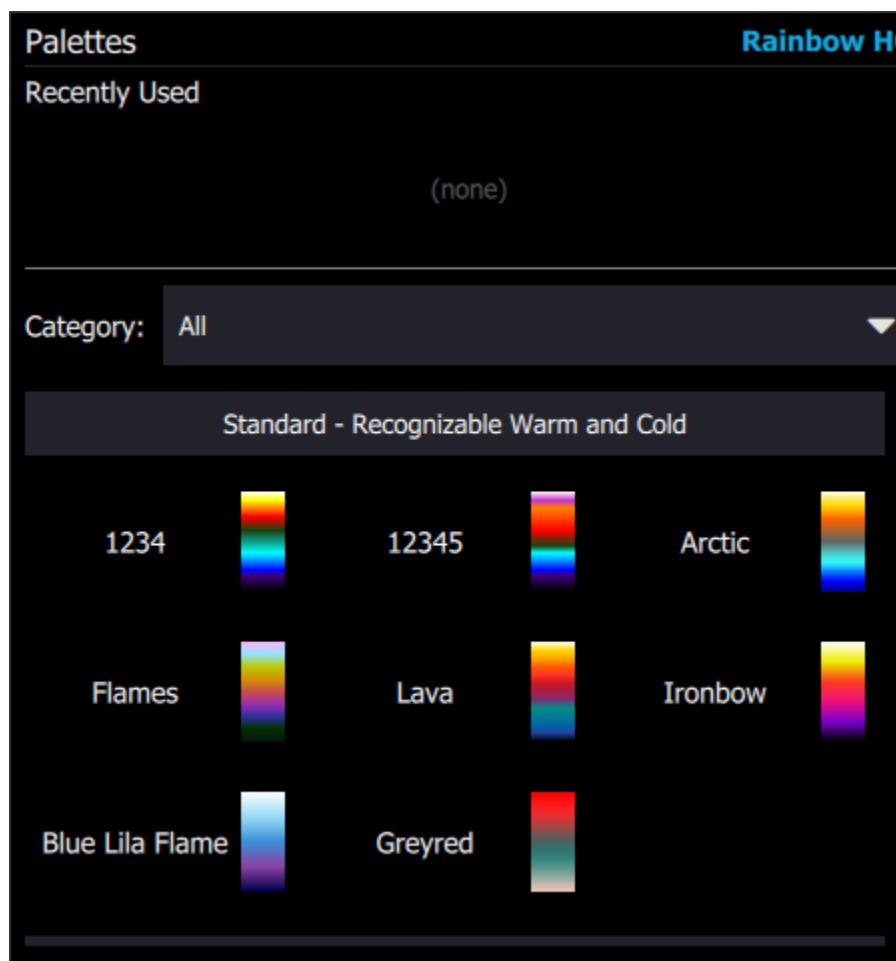
### 3.4.7 パレット

Research Studio では、ユーザーが画面上の画像にカラーパレットを適用できます。これらのカラーパレットは、エクスポートする画像と動画にも適用されます。以下にカラーパレットメニューを示します。



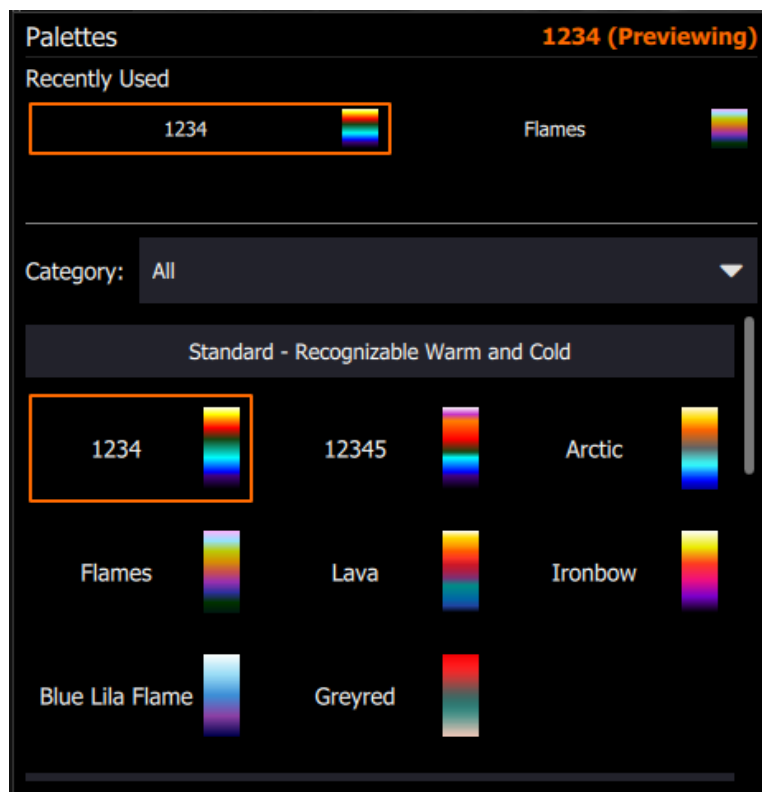
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

パレット選択ツールは、カテゴリ、最近使用、ユーザー提供パレットによる選択を使用します。**FRS** のパレットは、パレットを選択する前に画像がどのように変化するかを動的にプレビューできる独自のパレットです。ソフトウェアは、最後に使用した **4** つのパレット (カメラ単位ではなく、プログラム全体) を記憶します。ユーザー提供のパレットは、ローカル コンピュータのディレクトリから追加できます。追加されたパレットは、ユーザー カテゴリに表示されます。

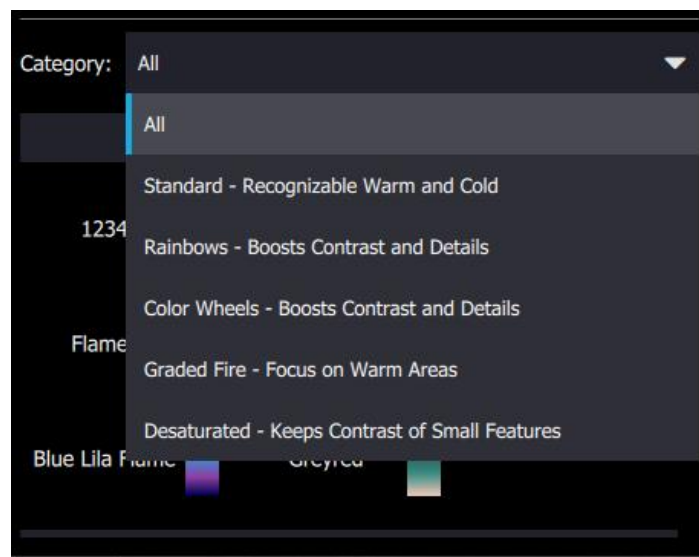


現在選択されているパレットは、オレンジ色の枠線で強調表示され、その名前が表示されます。他のカラー バーは、使用可能なパレットです。カラー バーの近くにマウスを置くと、画像に対するパレットの効果をすぐに確認できます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



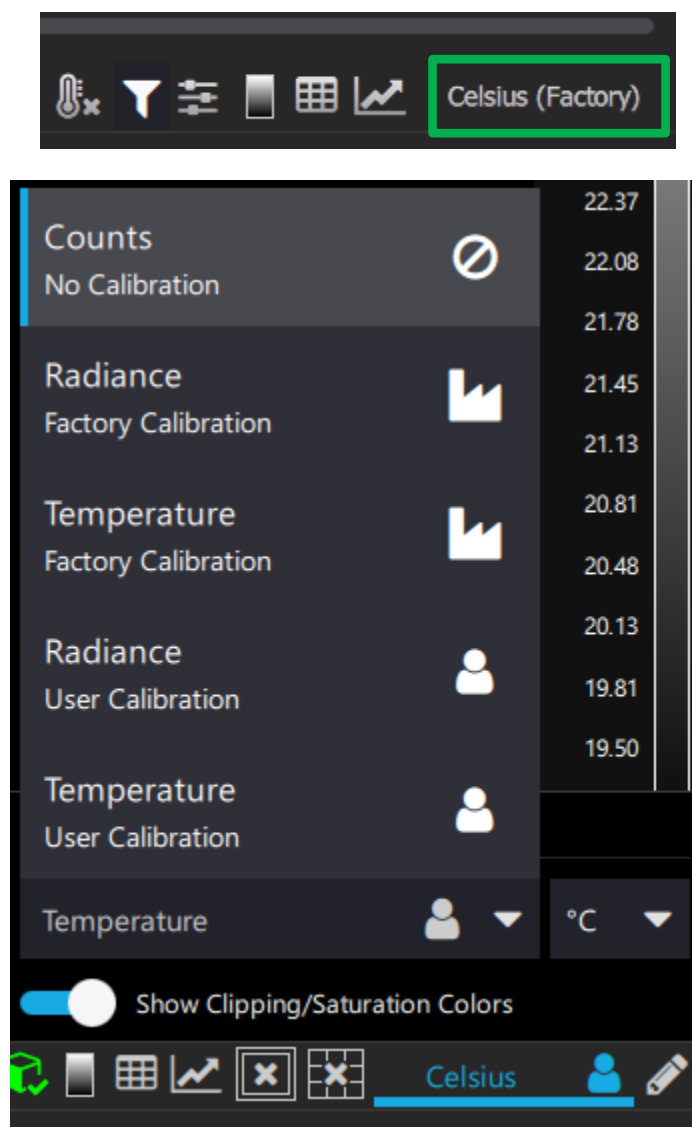
4つのパレット カテゴリがあり、パレットを簡単にナビゲーションすることができます。以下のスクリーンショットを参照してください。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

### 3.4.8 表示単位

画像モジュールの右下には、表示単位を選択するためのコントロールがあります。 以下の例では、[摂氏 (出荷時)] に設定されています。 これは、カメラが出荷時のキャリブレーションであることを示します。



プルダウン メニューを使用して、この単位を [カウント]、[放射輝度]、または [温度] に変更することもできます。 キャリブレーションがカメラにあり、有効になっている場合は、[放射輝度] と [温度] の出荷時のキャリブレーション選択項目が選択されます。 ユーザー キャリブレーションが作成されている場合 (7.ユーザー補正とキャリブレーション **PRO** を参照) は、[放射輝度] と [温度] のユーザー キャリブレーション選択項目が選択されます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

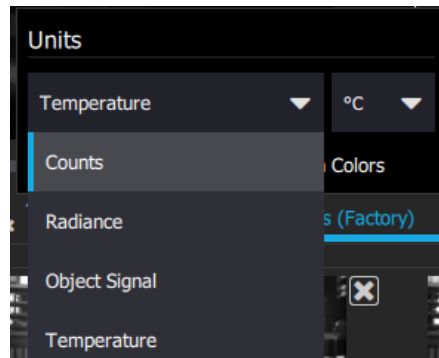


ユーザー キャリブレーション。FRS でユーザーが作成したキャリブレーションで、人のアイコンで識別できます。

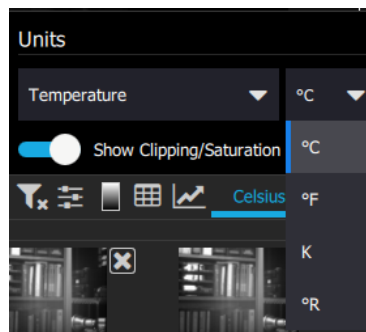


出荷時のキャリブレーション。カメラ自体に設定されているキャリブレーションで、工場のアイコンで識別できます。

放射量の単位は、ワット/平方 cm/ステラジアンです。【オブジェクト信号】は、工場で特定のカメラに対して使用される単位です。デジタル カウントに次元はありません。

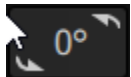
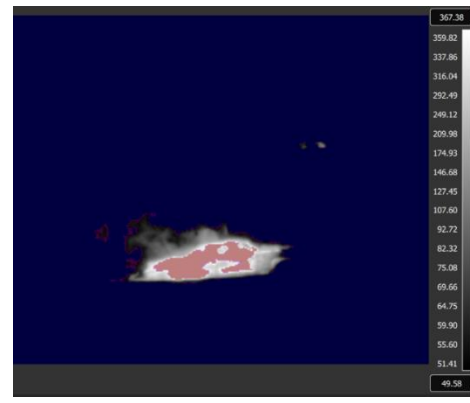
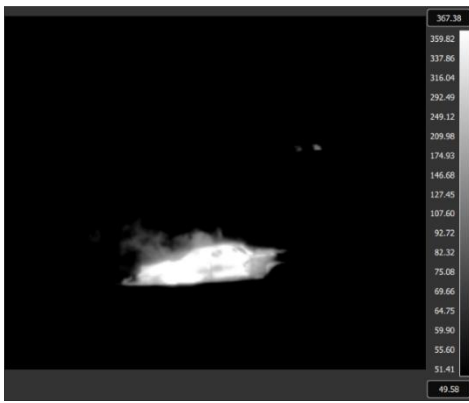


使用可能な温度の単位は、摂氏、華氏、ケルビン、ランキン温度です。



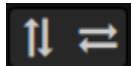
クリッピング/飽和カラーは、出荷時のキャリブレーションがあるカメラで、飽和している (キャリブレーションには高温すぎる) ピクセルをピンクの濃淡で示すように設定されています。キャリブレーションには低温すぎるピクセルは、濃い青で表示されます。以下の燃えている車の画像で、このコントロールの効果を示します。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



このボタンをクリックすると、画像が反時計回りに 90 度回転します。 クリックするたびに、さらに 90 度回転します。 アイコンには、適用された回転の量が表示されます。

### 3.4.9 画像の反転



これらのボタンをクリックすると、画像が垂直方向 (上下反転) および水平方向 (左右反転) に反転します。これらは独立して使用できますが、レンズの使用によって画像が反転した場合によく一緒に使用されます。これらのコントロールは、一部のカメラ コントローラにあるコントロールに似ていますが、カメラ コントローラではカメラ センサー レベルで画像を反転させるのに対し、**Research Studio** では PC 側でデータを反転させます。

各画像モジュールの右下隅にはツールバーがあります。 このツールバーを使用すると、オブジェクト パラメータの調整、スーパーフレーミングの有効化 (録画されたファイルがスーパーフレームされている場合のみ)、フィルターの適用、スケールの調整、空間キャリブレーションの適用、パレットの選択、追加の分析モジュールの起動、表示単位の変更を実行できます。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

## 4 録音

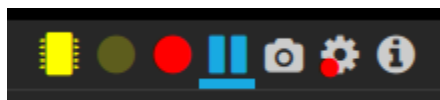
ライブ カメラが接続されている場合、録画コントロール セクションはライブ画像ビュー モジュールの下部にあります。

### 4.1 録画コントロール

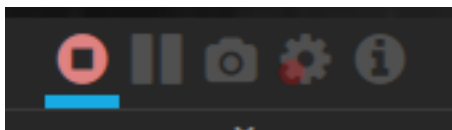
これらのコントロールでは、左から右の順に、録画の準備、録画/停止、一時停止、スナップショット (ラジオメトリック JPEG) の撮影、録画設定、および録画情報を実行できます。

左側の黄色のボタンは、録画を準備するボタンです。これは、プレトリガー録画のオプションです。このボタンはメモリーを事前に割り当てます。事前割り当てされない場合は、録画時にメモリーが割り当てられます。大きなメモリー バッファを要求すると、録画の開始に遅延が発生することがあります。ヘッダー フラグをトリガーする場合、最初にフラグが設定されたフレームが確実にキャプチャされるように、録画の準備を有効にすることをお勧めします。

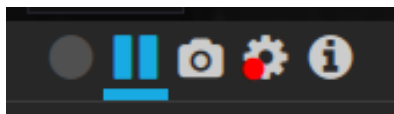
録画/停止ボタンは赤い丸です。ビデオ録画の開始と停止を行います。



停止中は赤で塗りつぶされています。録画中は中央に黒い正方形が表示され、アイコンがゆっくりと脈打つように表示されます。

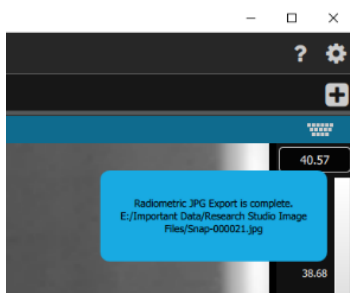


録画中に一時停止ボタンを押しても何も起こりません。このボタンで、アクティブな録画を一時停止することはできません。ライブ ビデオのみが停止します。



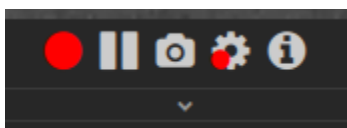
一時停止ボタンの右側にあるカメラ アイコンを使用して、静止画像を撮影できます。Snap という接頭語をオフにして、代わりに、録画設定メニューにテキスト接頭語を追加することができます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



## 4.2 録画の設定

録画設定ボタンは、歯車に赤い点が付いているアイコンです。ビデオまたは静止画を記録する前に、必ずこのメニューの設定を適切に設定してください。このメニューについては、以下のセクションで説明します。



### 4.2.1 ファイル処理

[録画設定] メニューにある最初のタブは [ファイル処理] です。ユーザーは、動画の録画とスナップショットを保存する場所を選択するオプションと、ファイルの名前を指定するオプションを選択できます。

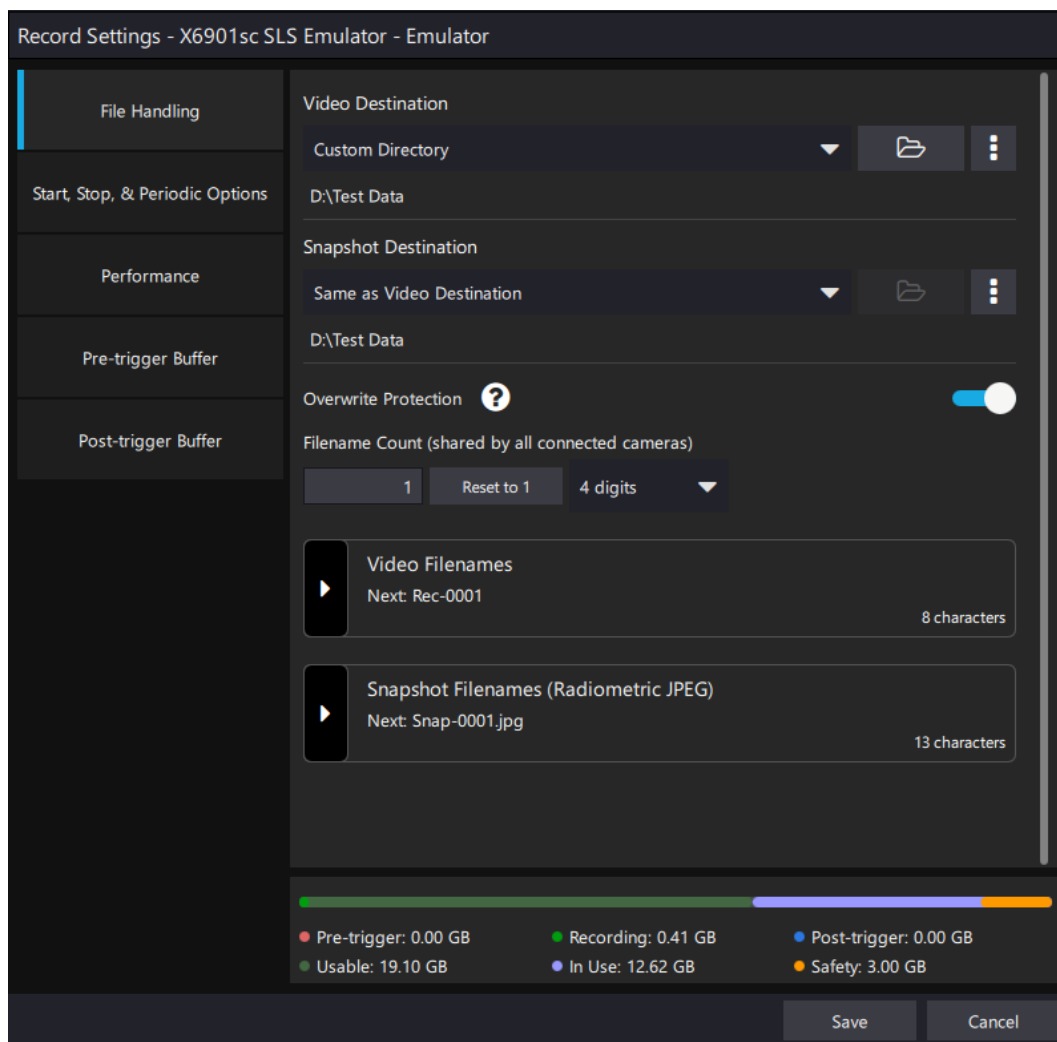
最初のセクションでは、動画とスナップショットの両方の保存先を選択できます。これらの保存先は、ユーザーが選択したカスタム ディレクトリ、クイック コレクション ディレクトリ、または **Ignite Sync** ディレクトリになります。クイック コレクションと **Ignite Sync** コレクションは、アプリケーションの最下部にあります。スナップショットの保存先は、動画の保存先と同じ場所に設定することもできます。

2 番目の設定では、現在指定されているファイル名によりディレクトリ内の既存のファイル名が上書されるかどうかをソフトウェアが検出できます。必要に応じて、プログラムが番号を付加して、ファイル名を一意にします。これをオフにすると、以前に記録した重要なファイルが上書きされる可能性があります。

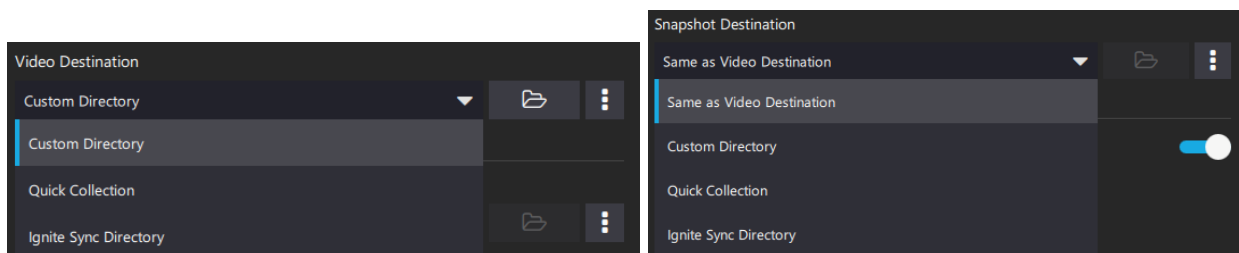
3 番目の設定は、ファイル名の末尾にカウントを追加するグローバル設定です。これは指定した数から始まり、複数の録画またはスナップショットが実行されるたびに 1 つずつカウントされます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。





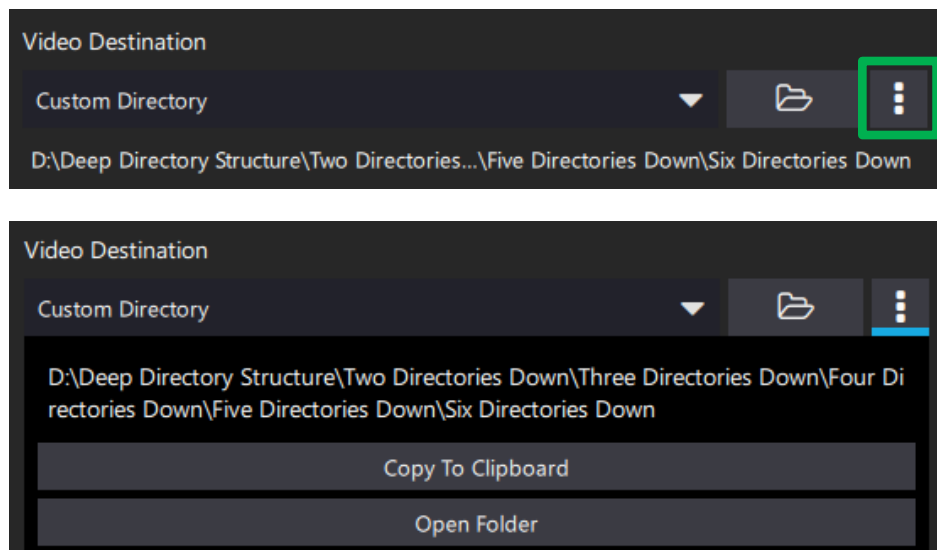
動画の保存先とスナップショットの保存先には、次のオプションがあります。



いずれかの保存先でディレクトリパスが長すぎる場合、短縮されて表示されます。ただし、省略記号ボタンをクリックすると、ディレクトリ全体を表示できます。このポップアップで

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

は、パス ディレクトリをクリップ ボードにコピーしたり、オペレーティング システムのネイティブ ファイル エクスプローラーで該当するフォルダを開いたりすることもできます。

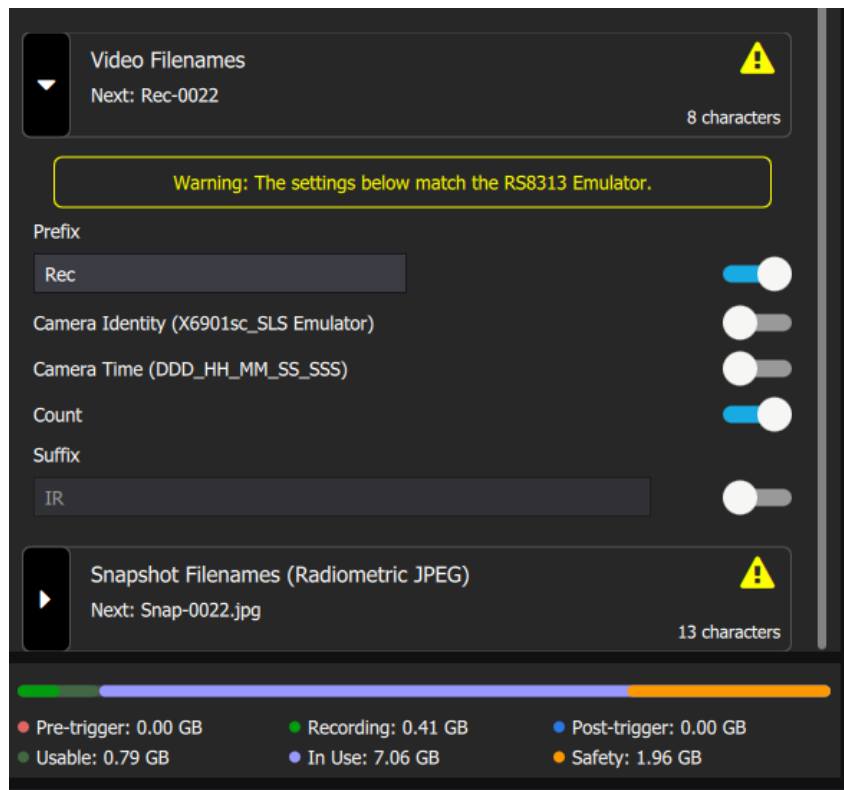


次のセクションは、[ビデオ ファイル名] です。このセクションでは、プレフィックスの追加、カメラ ID の切り替え、カメラ時間の切り替え、カウントの切り替え、サフィックスの追加を行うことができます。以下の例では、最初に記録されるビデオ ファイルの名前は **REC-0022.ats** になります。

黄色の三角形と黄色の枠で囲まれた警告も表示されます。現在、**Research Studio** にはカメラが 2 台接続されており、各カメラで録画した場合、同じ名前になります。この警告は、他の録画と区別できるようにファイル名に一意的識別子を付けるよう求めています。

セクションの見出しにファイル名のプレビューが表示され、選択内容に基づいて動的に表示されます。

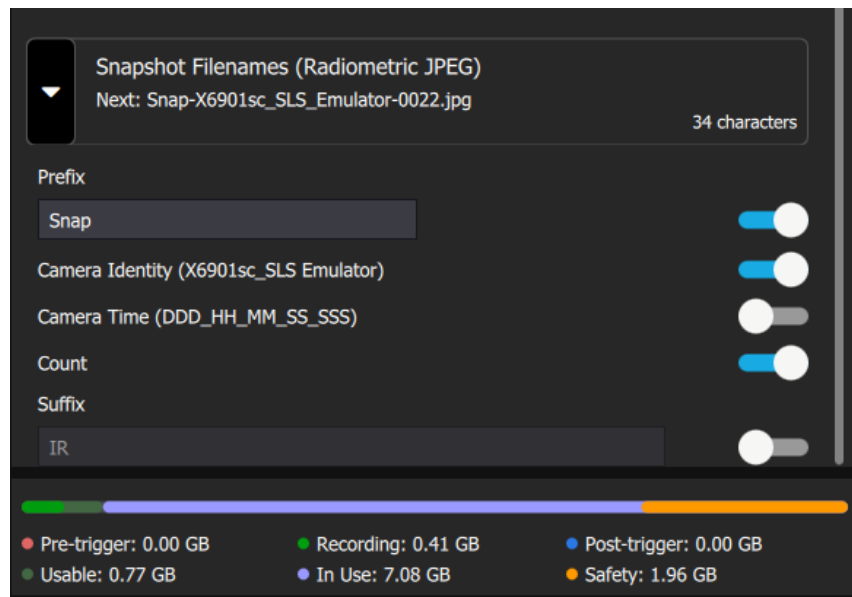
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



次のセクションは、[スナップショットのファイル名] です (下記参照)。このセクションではビデオ ファイル名と同様に、プレフィックスの追加、カメラ ID の切り替え、カメラ時間の切り替え、カウントの切り替え、サフィックスの追加を行うことができます。また、警告は表示されなくなります。これは、名前の一部としてカメラ ID を有効にしたためです。この ID により、ファイル名が一意となり、他のカメラと区別されます。

セクションの見出しにファイル名のプレビューが表示され、選択内容に基づいて動的に表示されます。

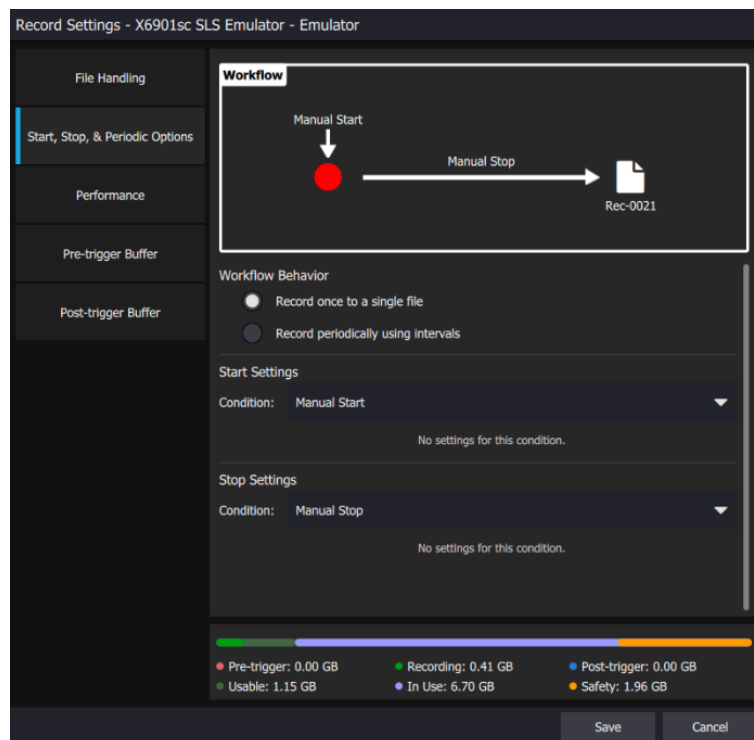
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



#### 4.2.2 開始/停止/定期オプション

メニューの次のタブは、[開始/停止/定期オプション] です。このダイアログでは、録画の開始条件と停止条件を設定したり、定期録画を設定したりできます。録画設定に変更が加えられると、ワークフローが動的に変更されます。

ラジオ ボタンでは、複数のファイルに対して、[単一ファイルに 1 回録画] または [間隔を空けて定期的に録画] の 2 のオプションを選択できます。

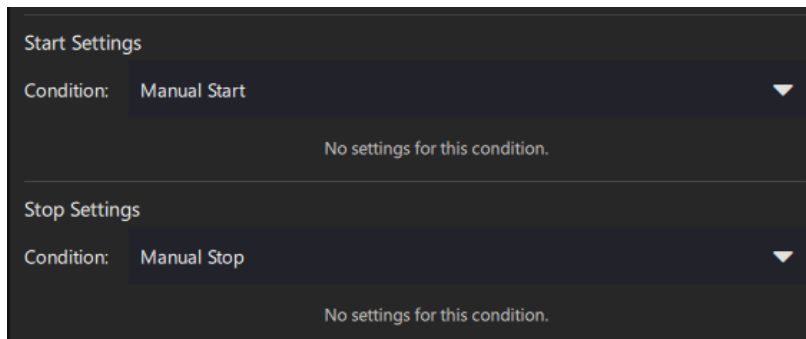


**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

### 4.2.3 単一ファイルに 1 回録画

[単一ファイルに 1 回録画] を選択すると、開始条件と停止条件を選択するための設定が表示されます。

開始条件と停止条件は、プルダウン メニューから選択できます。



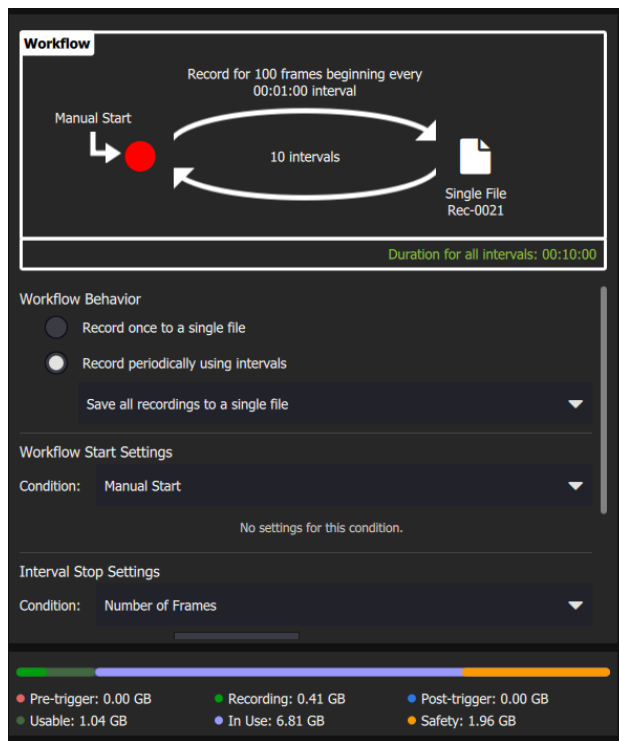
| 開始/停止条件            | 機能  |
|--------------------|---|
| 手動で開始              | 録画/停止ボタンを使用して録画を開始します   |
| 日時                 | 指定した日時で録画を開始します   |
| リモート トリガー          | コンピュータに接続された外部トリガーを使用して録画を開始/停止します。 9.2.1.4 ハードウェア設定を参照してください。  |
| ヘッダー フィールド         | 画像のヘッダー (メタデータ) のフィールドを使用して録画を開始/停止します。 注: 使用可能なフィールドはカメラに固有です。 |
| 測定フィールド <b>PRO</b> | ロジック測定関数を使用して録画を開始/停止します  |
| 手動で停止              | 録画/停止ボタンを使用して録画を停止します   |
| フレーム数              | N 個のフレームが収集された後、録画を停止します  |
| 持続時間               | 指定された期間後に録画を停止します   |

### 4.2.4 間隔を空けて定期的に録画 **PRO**

[定期的] オプションを使用すると、フレームを録画するためのパターンを設定できます。このオプションでは、停止条件を [手動] 以外にする必要があります。 デフォルトの時間間隔では 1 分間隔で録画され、10 回繰り返され、以下に示すように、結果が 1 つのファイルに保存されます。上部のワークフロー図も更新され、録画設定が反映されます。

定期的な録画は、単一ファイルまたは期間ごとに複数の個別のファイルに記録できます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



[ワークフローの開始設定] オプションは、定期的場合は同じです。ただし、停止条件と反復は異なる設定が可能です。停止では【フレーム数】または【継続時間】を選択できます。【反復設定】では、録画するまでの待機時間と、録画間隔の数を選択できます。この設定は、間隔に応じて手動停止に設定することもできます。

#### 4.2.5 性能

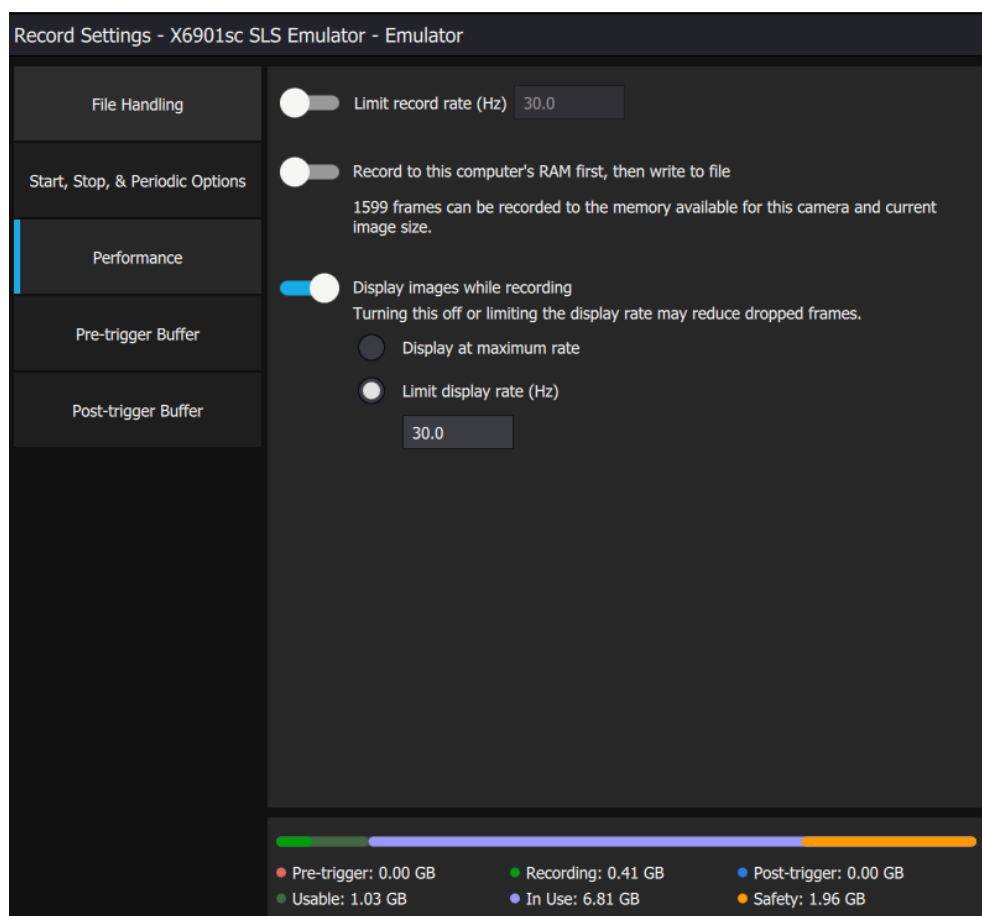
[パフォーマンス] タブでは、コンピュータの録画品質に影響する特定のパラメータを選択できます。グローバル パフォーマンス設定は、このマニュアルの最後に記載されている【アプリケーション設定】メニューでも編集できます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

ユーザーは、スライダを右にスライドさせて目的のフレーム レートを入力することにより、録画フレーム レートを選択した低いレートに制限できます。このタイプのカメラにはフレーム レート コントロールがない場合があるため、通常、制限録画レートは非冷却カメラで使用されます。Research Studio は、フレームをドロップして選択したレートを達成しようとします。

**FRS PRO** ユーザーは、コンピュータの RAM に録画してから、ハード ドライブに書き込むこともできます。コンピュータの RAM への録画は最速の録画モードですが、使用可能な物理 RAM によって時間が制限されます (仮想 RAM は使用しません)。このオプションの下には、現在選択されているカメラの RAM メモリーに記録できるフレーム数が表示されます。

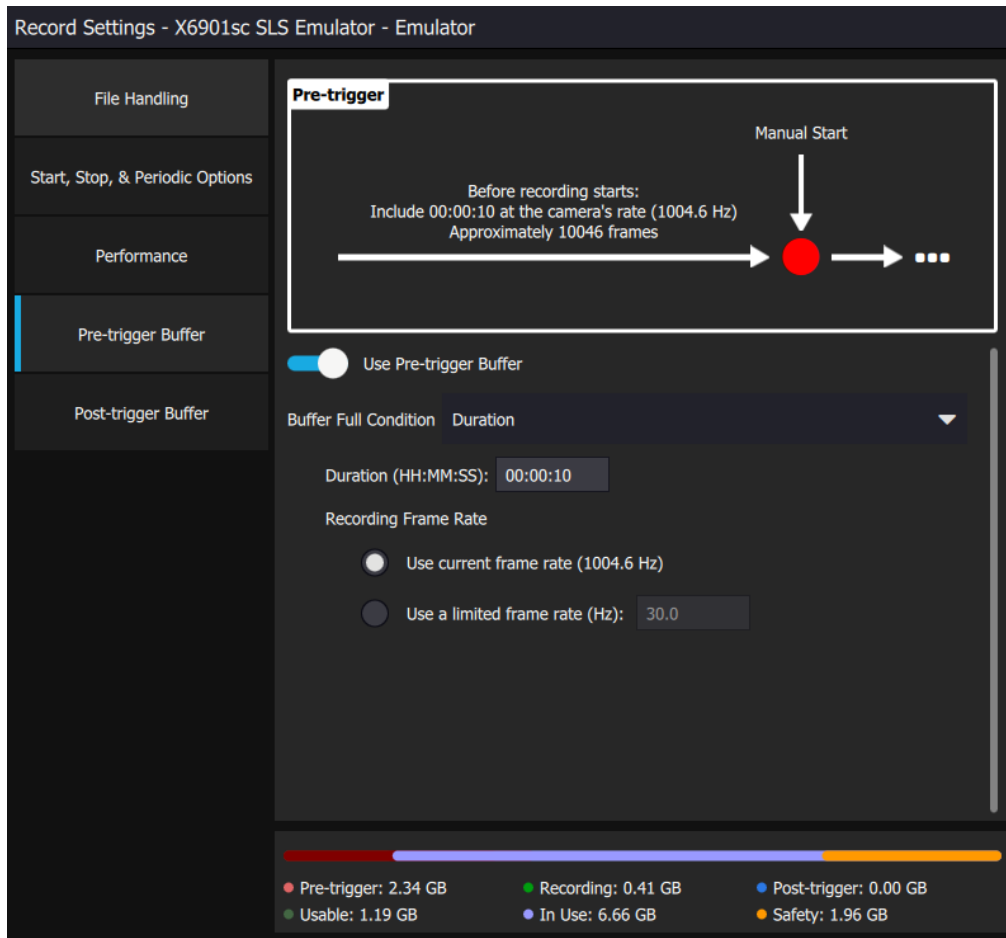
最後に、**FRS PRO** ユーザーは、録画中に画像を表示するよう選択できます。これをオンに切り替えると、[最大レートで表示する] を選択するか、録画中に表示されるフレーム レートを制限できます。この機能をオフにすると、ドロップされたフレームを減らすことができます。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

#### 4.2.6 プレトリガーのバッファ **PRO**

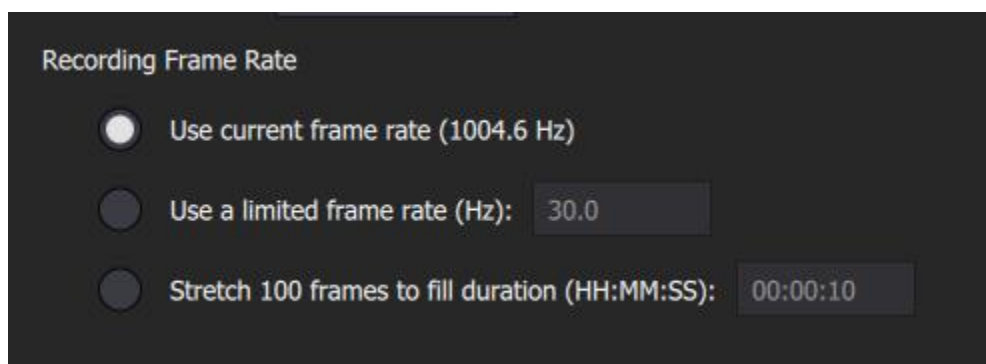
ユーザーは、データが継続的にキャプチャされる循環バッファを設定できます。録音が始まると、バッファ内のフレームにより、録画が開始される前にデータを確認できます。フレーム数または継続時間に基づいてバッファ サイズを設定できます。



レート リミッター オプションにより、トリガーする前に録画されたデータ レートを遅くすることができます。これは、プレトリガー バッファのタイム スパンを延長する場合に便利です。また、継続時間内に指定したフレーム数を満たすようにフレーム レートを設定するオプションもあります。

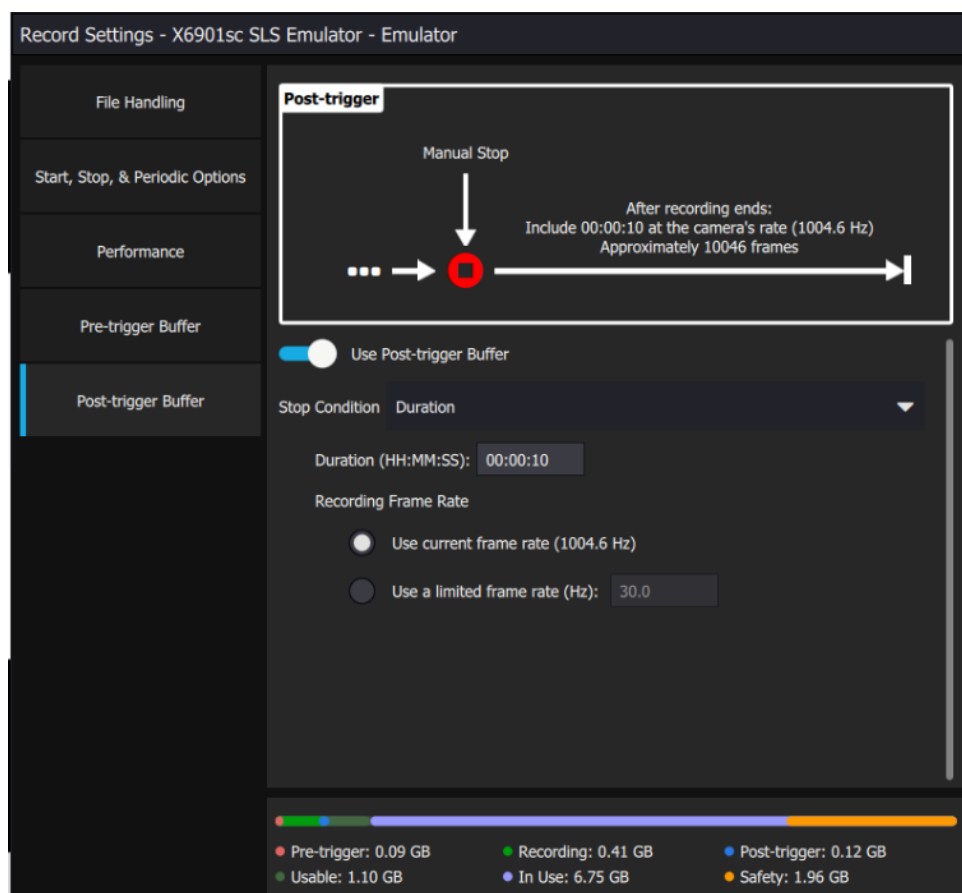
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。





#### 4.2.7 ポスト トリガーのバッファ **PRO**

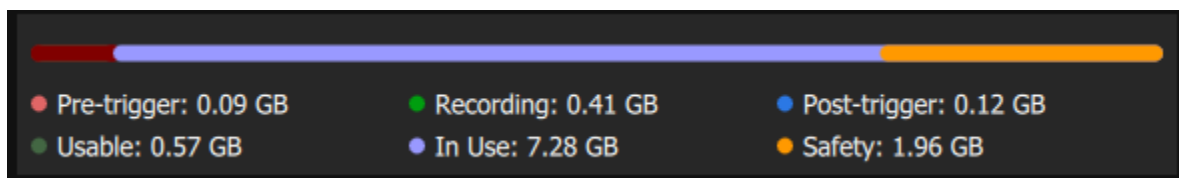
トリガー後のバッファを設定することもできます。録画が終了すると、指定した継続時間またはフレーム数が記録されます。トリガー後に録画フレーム レートを制限して、コンピュータの RAM を節約することもできます。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

#### 4.2.8 コンピュータ RAM ダッシュボード

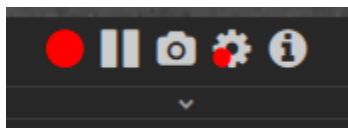
録画設定メニューの下部には、RAM 割り当てを示すチャートがあります。これにより、メモリーが割り当てられている場所と、録画品質を向上させるための調整方法がわかります。このメニューは、さまざまなメニューの設定を変更することで動的に設定されます。



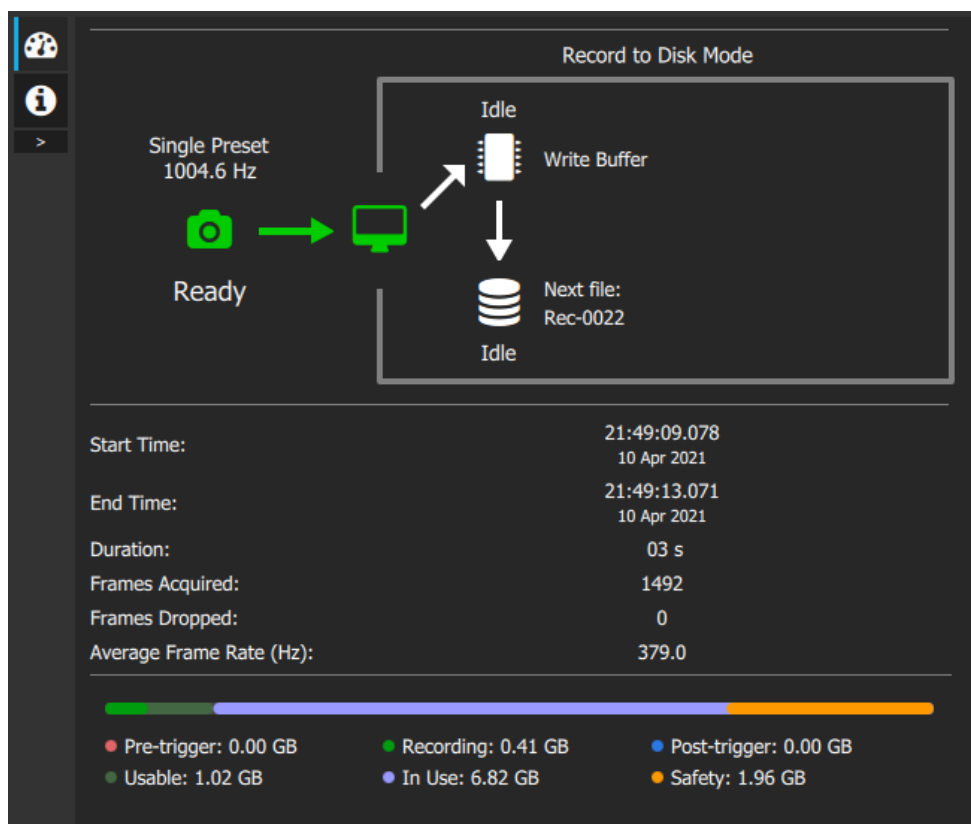
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

### 4.3 録画情報ダッシュボード

録画情報ダッシュボードには、情報ボタンからアクセスできます

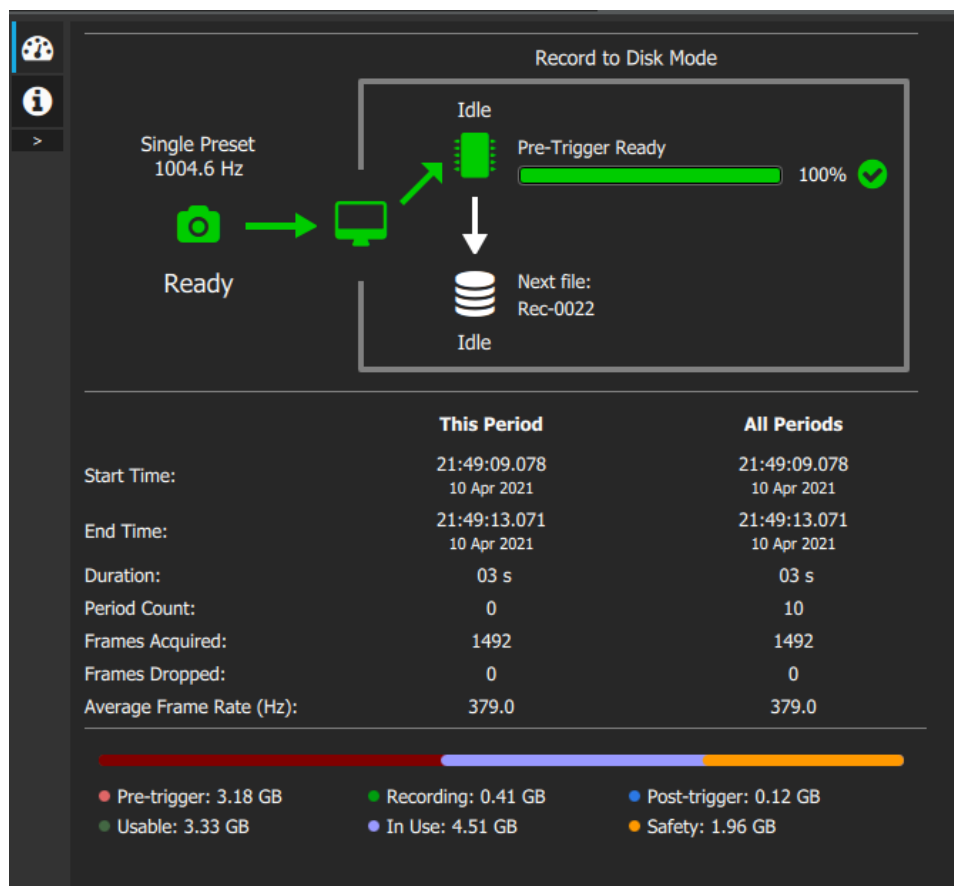


このダッシュボードを使用すると、進行中の録画を動的に監視できます。これは、ポップアップとして表示することも、モジュールにドッキングすることもできます。ダッシュボードでは、開始時刻、終了時刻、継続時間、取得したフレーム、ドロップしたフレーム数、および平均フレーム レート (Hz) を確認できます。



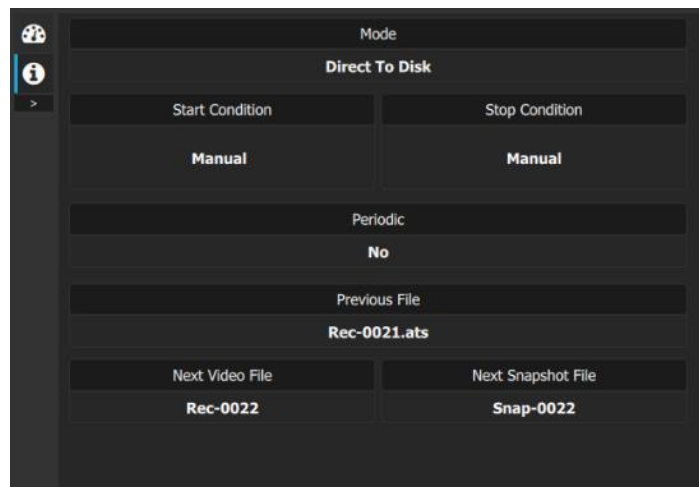
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

このメニューには、録画設定も反映されます。定期録画が設定されると、現在の経過時間とすべての経過時間の列が表示されます。このダッシュボードは、カメラのライブストリームの横のフレームにドッキングすると、録画中にパフォーマンスを監視できるようになります。



このメニューには情報フィールドもあります。このフィールドには、録画設定ワークフローの概要が表示されます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



## 4.4 HSDR (高速データ レコーダー) **PRO**

FLIR のポータブル高速データレコーダー (pHSDR) は、拡張された高速録画でドロップするフレーム数をゼロにすることで、従来のコンピュータへの録画品質の制限を解決します。同時に、赤外線画像をライブで表示したり、分析を実行したり、カメラを制御したりすることができます。リムーバブル ソリッド ステート ハード ドライブ シャトルを使用すると、すばやく安全にアクセスでき、ダウンロード モジュールを使用すると、ファイルへのアクセスとデータの削減が簡単に行えます。

高速データ レコーダーのアクセサリ レコーダー システムは、フレーム グラバのように動作し、PC に接続された eSATA - USB 3.0 コンバータ ケーブルを介して画像データを Research Studio に取り込みます。HSDR は、Camera Link または CoaXPress のいずれかのバージョンの FLIR Pricelist で購入できます。

### 4.4.1 インストールとセットアップ

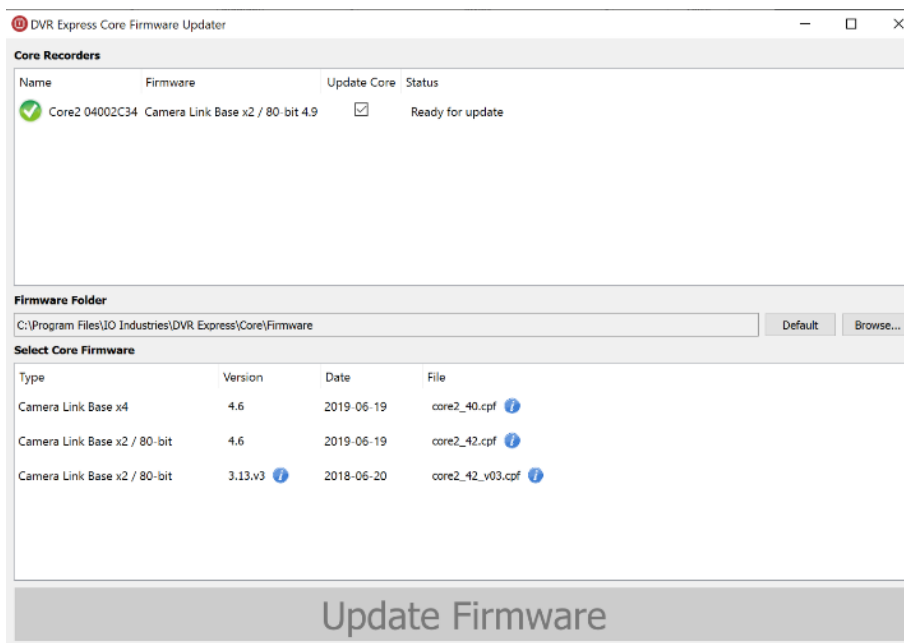
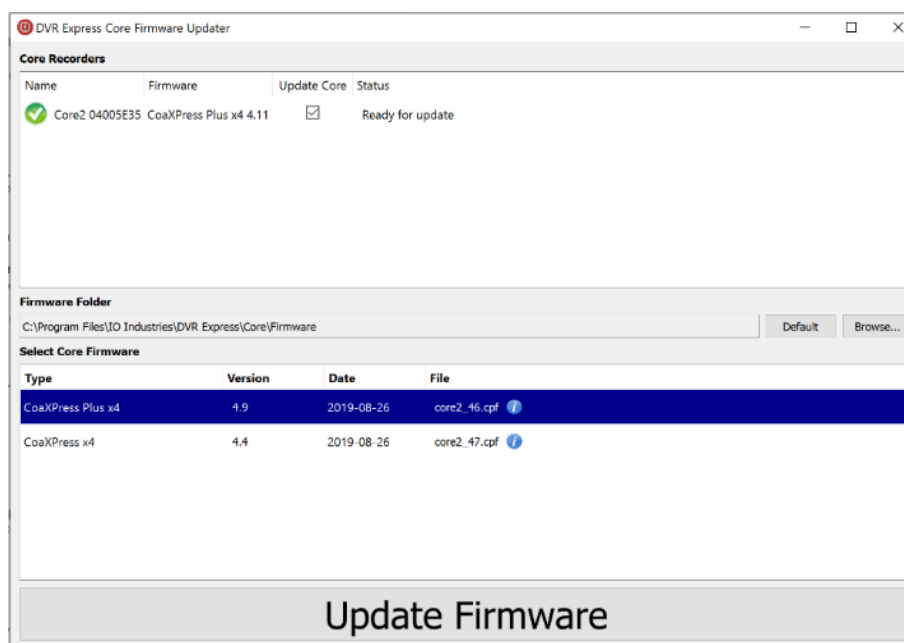
FLIR HSDR ユニット (IO Industries DVR Core1 および Core2) に接続するには、「IO Industries DVR Core Express Software」v 2.1.0.38 が必要です。これらのユニットがない場合は、ドライバをインストールする必要はありません。Windows OS および Research Studio のプロフェッショナル エディションでのみサポートされる点に注意してください。以前に Research Max+HSDR がインストールされていた PC に FLIR Research Studio をインストールする場合は、既存の「IO Industries DVR Core Express Software」を手動でアンインストールしてから、バージョン 2.1.0.38 をインストールする必要があります。これにより ResearchIR HSDR 機能が無効になります。ResearchIR と Research Studio の両方を同じコンピュータにインストールできますが、HSDR サポートを利用できるのは一度に 1 つだけです。

HSDR Core2 ハードウェアを使用する場合、ホスト PC には eSATA - USB 3.0 コンバータ ケーブル用の USB 3.0 ポートが必要です。pHSDR を使用している場合、「core」ソフトウェア

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

は、ユニットに付属の CD に収録されています。 また、以下からダウンロードすることもできます。<https://support.flir.com/researchstudio/hsdr>。 ダウンロード後、ファイルを解凍して「core.exe」プログラムを実行します。

インストールが完了したら、PC を再起動します。次に、IOI Firmware Updater を開いて、HSDR ハードウェアのファームウェアが正しいことを確認します。下記を参照してください。ファームウェアを更新する必要がある場合、CoaXPress Plus x4 バージョンまたは Camera Link Base x4 バージョンを選択して、[ファームウェアの更新] をクリックします。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

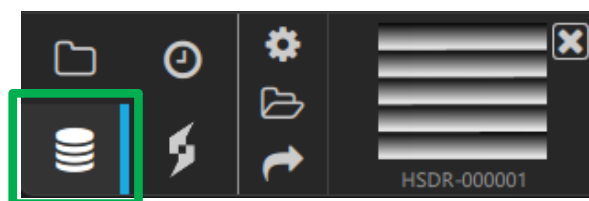
ファームウェアおよび Coreview のバージョン情報については、次の表を参照してください。

| フレーム グラバ                               | インターフェー    | OS         | ファームウェア バ   |
|--|------------|------------|---|
| ス                                      |            |            | ージョン  |
| IO Industries Core2 CXP<br>高速データ レコーダー | CoaXPress  | Windows のみ | ファームウェア -<br>CoaXPress Plus x4<br>Version 4.9<br><br>ソフトウェア - IO<br>Coreview 2.1.0.38 |
| IO Industries Core2 CL 高<br>速データ レコーダー | CameraLink | Windows のみ | ファームウェア -<br>Camera Link Base x4<br>バージョン 4.6<br><br>ソフトウェア - IO<br>Coreview 2.1.0.38 |

ファームウェアが更新されると、接続プロセスを開始できます。カメラ、HSDR、およびコンピュータ間のすべてのケーブルが接続されていることを確認します。次に、Research Studio が閉じていることを確認します。カメラの電源を入れて準備完了ライトを点灯させます。準備完了ライトが点灯したら、HSDR の電源をオンにします。HSDR が起動するまで 20 秒待つてから、Research Studio を開きます。

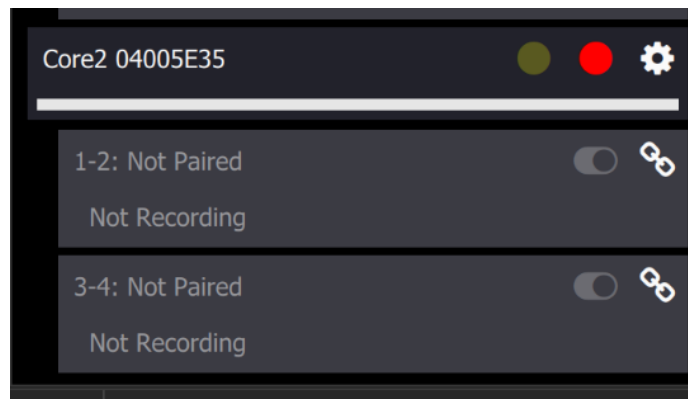
#### 4.4.2 ペアリング

HSDR メニューは画面の左下にあり、HSDR が接続されている場合にのみアクセスできます。重なったディスクのアイコンをクリックすると、HSDR クイック アクセス メニューに変わります。

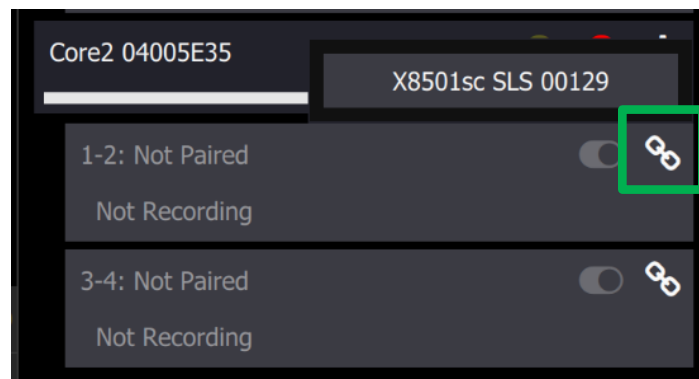


歯車アイコンをクリックすると、HSDR コントローラが起動します。コントローラには、録画ボタン、設定ボタン、および HSDR をペアリングするためのコントロールがあります。新しいカメラを HSDR に接続するたびに、2 つのデバイスをペアリングする必要があります。

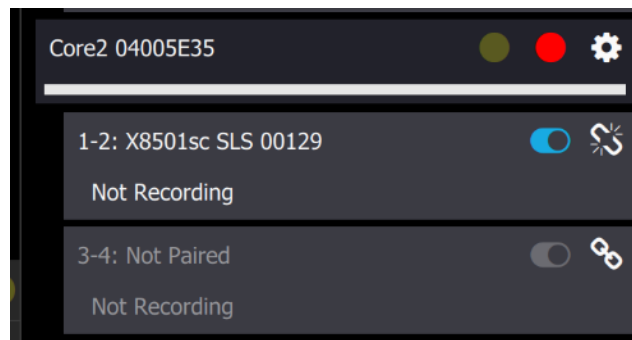
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



強調表示されているボタンは、ペアリング ボタンです。このボタンをクリックすると、ペアリングできるカメラが表示されます。



カメラと HSDR をペアリングした後、ウィンドウは次のように表示されます。ペアリング アイコンが光っている表示に変わります。このボタンをもう一度クリックすると HSDR とカメラのペアリングが解除されます。

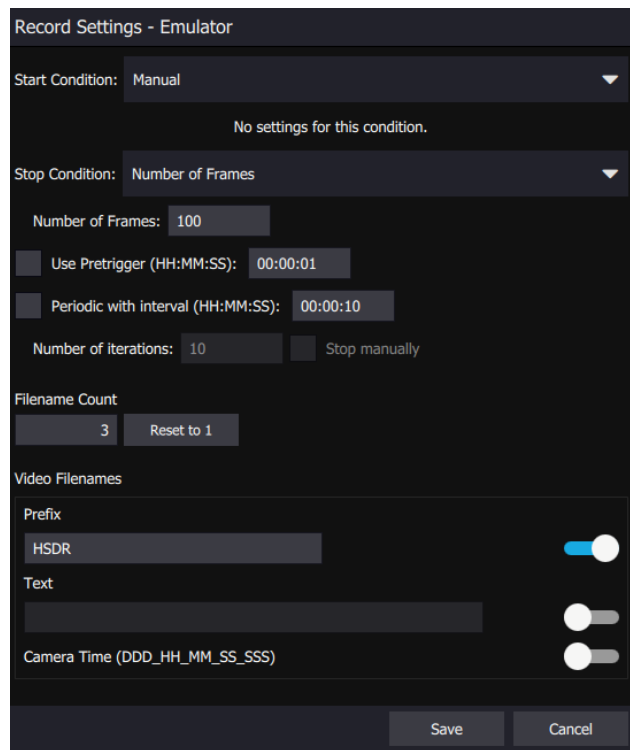


#### 4.4.3 記録中

HSDR の録画設定は、PC の Research Studio の録画設定と同様です。プレトリガー、定期、開始条件、終了条件、およびファイル名の説明については、録画セクションを参照してください。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。





The image shows a 'Record Settings - Emulator' dialog box with a dark theme. It contains several sections: 'Start Condition' set to 'Manual' with a dropdown arrow; a message 'No settings for this condition.'; 'Stop Condition' set to 'Number of Frames' with a dropdown arrow; 'Number of Frames' set to '100' in a text field; 'Use Pretrigger (HH:MM:SS)' set to '00:00:01' in a text field; 'Periodic with interval (HH:MM:SS)' set to '00:00:10' in a text field; 'Number of iterations' set to '10' in a text field with a 'Stop manually' checkbox; 'Filename Count' set to '3' with a 'Reset to 1' button; 'Video Filenames' section with 'Prefix' set to 'HSDR' and a toggle switch, 'Text' with an empty text field and a toggle switch, and 'Camera Time (DDD\_HH\_MM\_SS\_SSS)' with a toggle switch. At the bottom are 'Save' and 'Cancel' buttons.

#### 4.4.4 クイック ルックおよびファイル ブラウザ

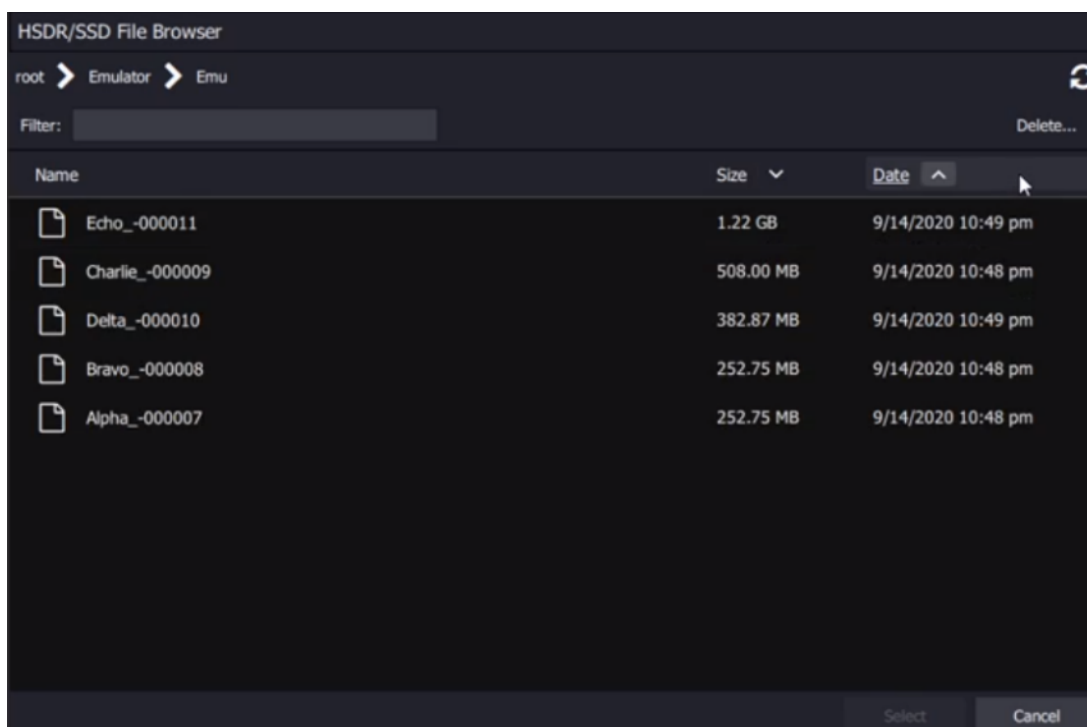
クイック ルック メニューの HSDR タブを使用すると、HSDR で最近録画した、または開いた PC のハード ドライブに抽出されていないデータにアクセスできます。再生する動画をダブル クリックします。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



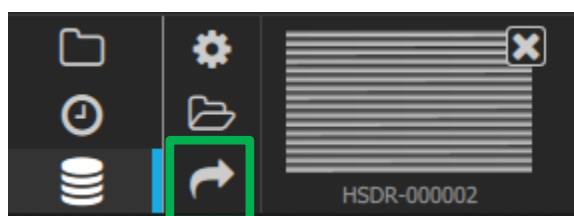
また、HSDR 上のすべてのファイルを表示できるファイルブラウザーもあります。このファイルメニューでは、名前、サイズ、日付順に並べ替えることができます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



#### 4.4.5 バッチ抽出

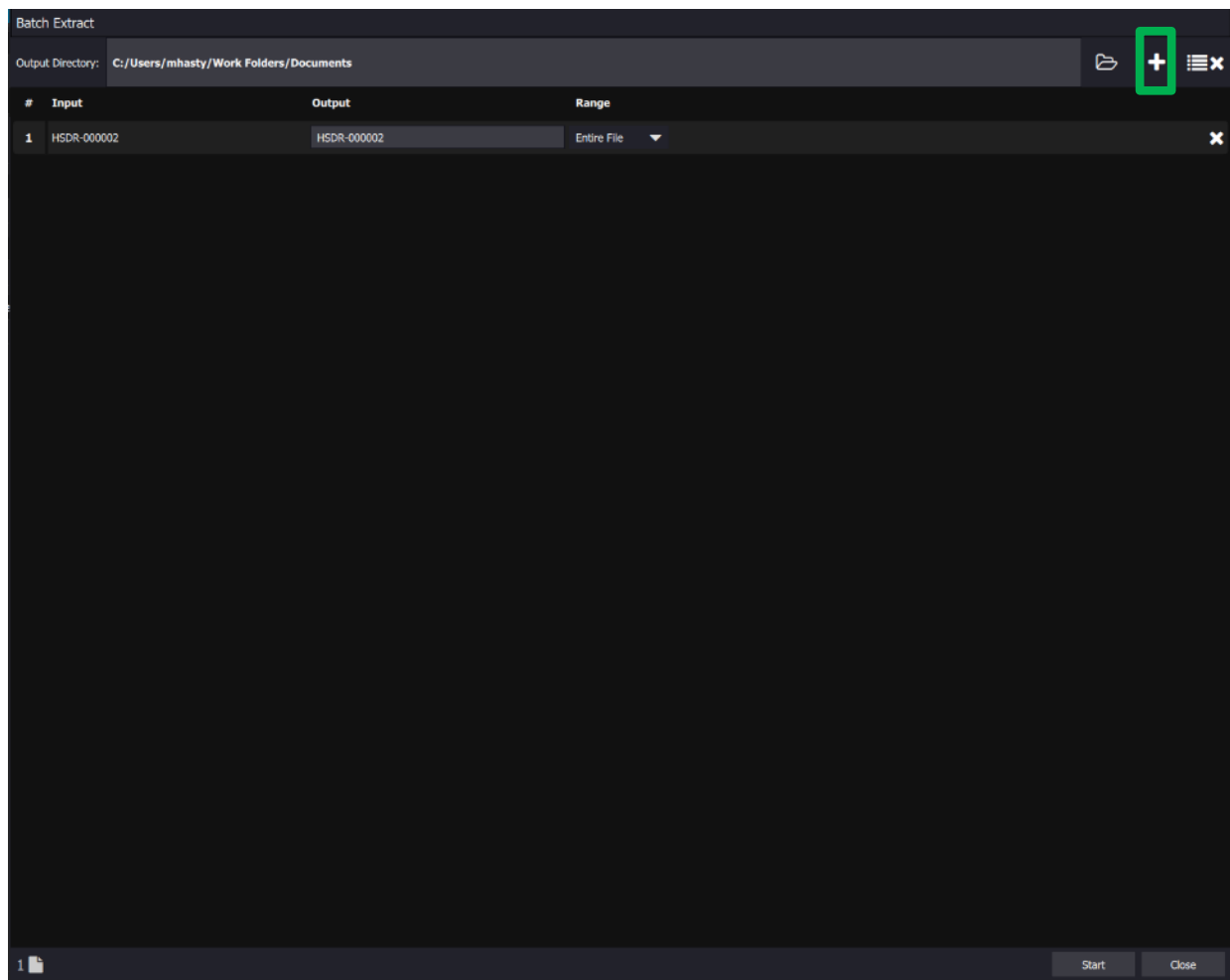
また、HSDR からコンピュータに保存されている .ATS 形式にバッチ抽出する個別のメニューもあります。HSDR には、Research Studio からのみアクセスできます。抽出機能を使用すると、HSDR からデータを取得できます。保持したいデータは、できるだけ早く抽出することが重要です。新しいカメラのペアリングやカメラのウィンドウ サイズの変更などの特定の操作では、HSDR ドライブの再フォーマットがトリガーされ、このデータが完全に喪失する可能性があります。



HSDR から抽出する必要があるデータが大量にあると、時間のかかるプロセスになることがあります。[バッチ抽出] ダイアログを使用すると、抽出するファイルのリストを設定できます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

テーブル 1 行につき指定できるファイルは 1 つだけです。右上のプラス ボタンをクリックすると、ファイルを参照して、HSDR から [バッチ抽出] ダイアログに追加できます。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

## 5 解析

当社の標準的なワークフローでは、次の手順で分析を実行します。次のセクションでは、ライブ データまたは録画データの詳細な分析を実行できる **Research Studio** 内のさまざまなツールについて説明します。

### 5.1 対象領域 (ROI)

対象領域は、赤外線データの分析において重要な要素です。

#### 5.1.1 コントロール

トップ バーのコントロール アイコン グループは、対象領域 (ROI) に関連するものです。ROI とは、画像の領域のことです。ここでは、ピクセルがグループとして解析できる形状に含まれています。これらのコントロールは、ファイルまたはライブ画像を開くまで灰色で表示されます。

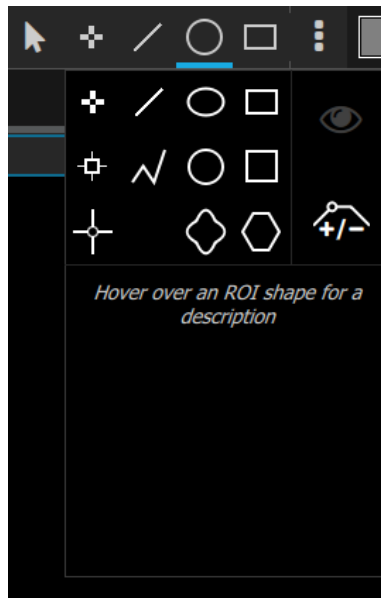


ファイルまたはライブ画像を開くと、このグループは以下ようになります。矢印アイコンの下に付いている青い下線は、そのコントロールがアクティブであることを示します。ROI タイプを選択すると、可視モジュールに ROI タイプを描画できます。



ROI ツールバーで、ユーザーが列/クラスから ROI タイプを選択して、その ROI タイプが現在のツールバーにないタイプの場合、そのタイプを置き換えます。これにより、最近使用した ROI にすばやくアクセスできます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



### 5.1.2 使用可能な ROI


以下に示す堅牢な ROI と ROI 設定により、必要なデータのみを抽出できるようになります。

| アイコン  | 名前                | 説明   |
|---|-------------------|--|
|  | ROI の選択/移動        | このツールを選択すると、ROI をマウスオーバーすることができます。ROI をドラッグして移動したり、「ハンドル」をつかんで ROI のサイズを変更したりできます。ROI は、円形の矢印を使用して更新することもできます。 |
|  | ROI をすべて表示/非表示    | ROI を削除したり追加したりせずに、すべての ROI の表示のオン/オフを切り替えることができます。新しい ROI が追加されると強制的にオンになります。                                 |
|  | カーソル ROI (1 ピクセル) | この ROI は、1 つのピクセルの値を読み込みます。  |
|  | ライン ROI           | この ROI は、シングル ライン セグメント (1 ピクセル幅) 全体の値を読み取ります。   |

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

|   |               |  |
|---|---------------|--|
|    | 楕円 ROI        | この ROI は、楕円内の値を読み取ります。高さとは幅は独立しています。                     |
|    | 長方形 ROI       | この ROI は、長方形内の値を読み取ります。高さとは幅は独立しています。                    |
| <b>PRO</b> で使用できる追加 ROI   |               |  |
|    | 正方形 ROI       | この ROI は、正方形内の値を読み取ります。サイズ変更時の高さとは幅は同一。                  |
|    | 円形 ROI        | この ROI は、円内の値を読み取ります。サイズ変更時の高さとは幅は同一。                    |
|   | フリーハンド ROI    | 形状を手描きします。左クリックしたまま、ドラッグして描画します。リリースして終了します。             |
|  | 測定カーソル        | 3×3 ピクセルの正方形。  |
|  | 十字カーソル        | 1 ピクセル測定。ビュー全体の 2 線の交差として表示します。                          |
|  | マルチ セグメント ライン | 複数のライン セグメント (1 ピクセル幅)。左クリックして新しいセグメントを作成し、右クリックして終了します。 |
|  | ポイントを追加/削除    | 多角形およびマルチ セグメント ライン用。点の編集を切り替えます。点を追加するには、形状をクリックしてド     |

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

|   |      |   |
|---|------|---|
|   |      | ラッグします。点を削除するには、点をクリックします。                      |
|  | ポリゴン | カスタムの多角形。左クリックしてドラッグし、最初の頂点を追加します。右クリックして終了します。 |

### 5.1.3 選択/移動

ユーザーが ROI を描画するまで、ROI の選択/移動コントロールを使用しても何も行われません。 ファイルを開いて、カーソル ROI の描画コントロールをクリックします。コントロールが以下のようになり、アクティブであることが示されます。

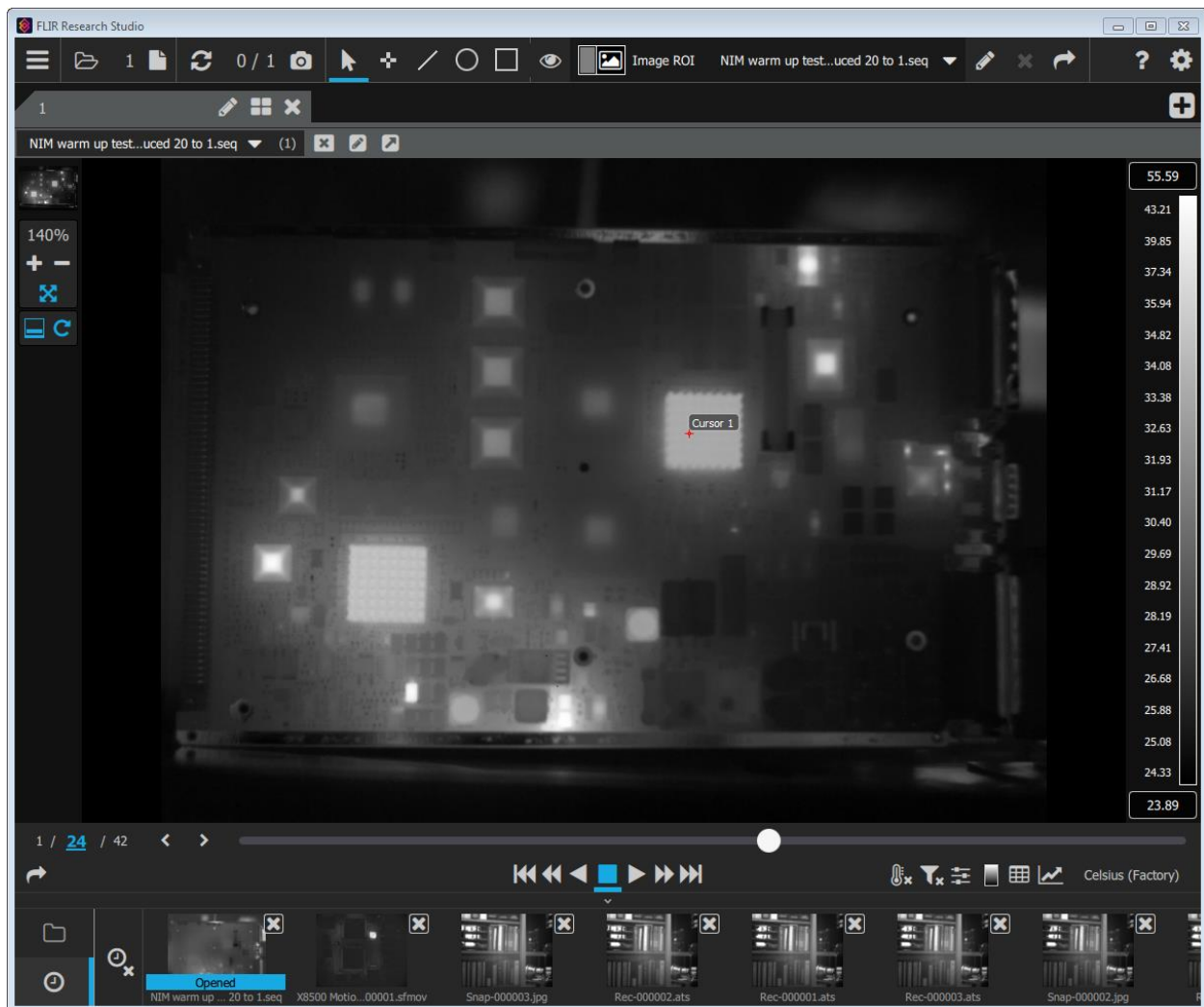


### 5.1.4 画像ズーム

ここで、画像に ROI を配置できます。 次の例では、発熱している回路基板の画像にカーソル ROI を配置しています。画像は 140% のズーム レベルになっています。これは、画面上のウィンドウのサイズと、赤外線画像のサイズによって決定されたものです。

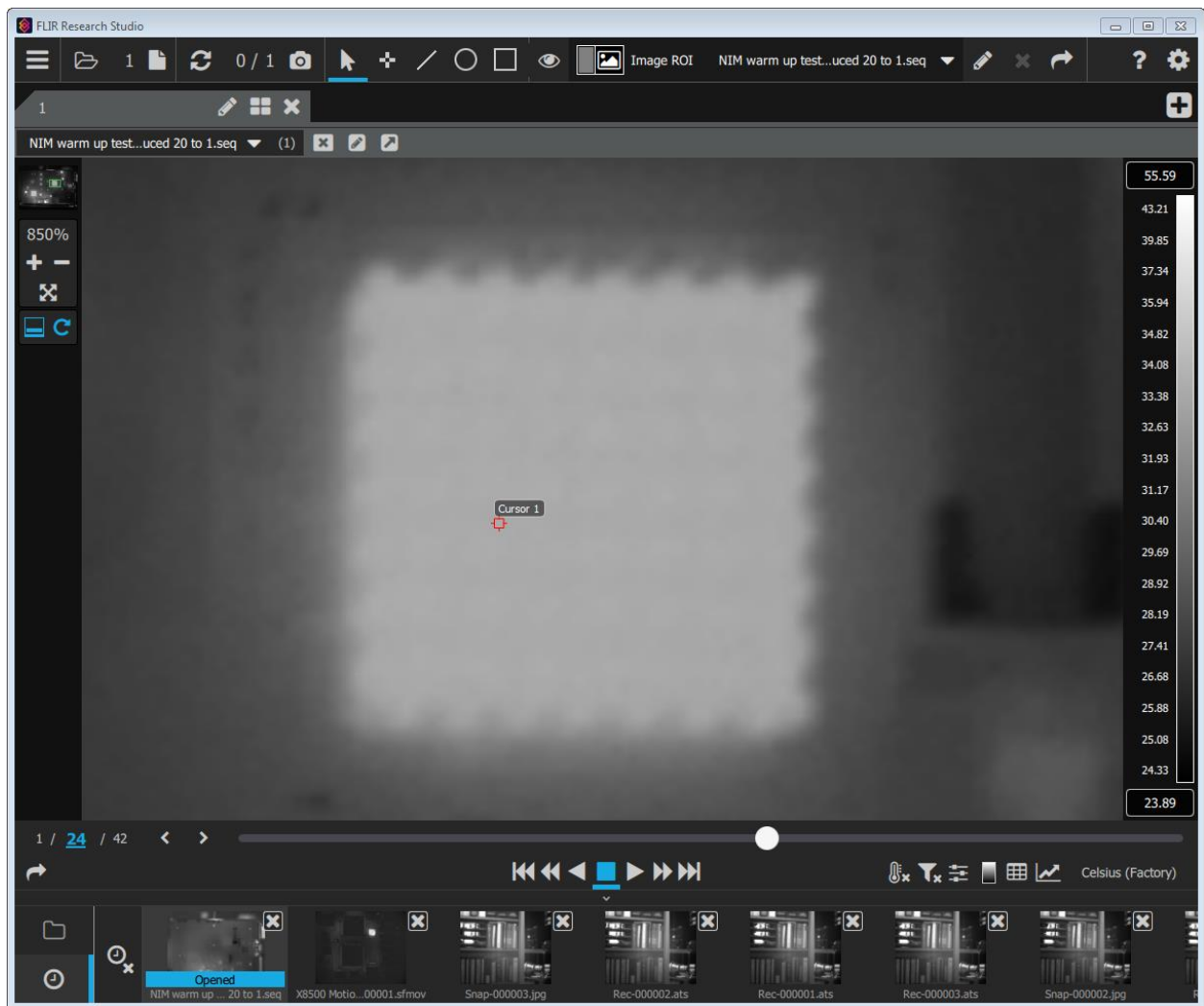
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。





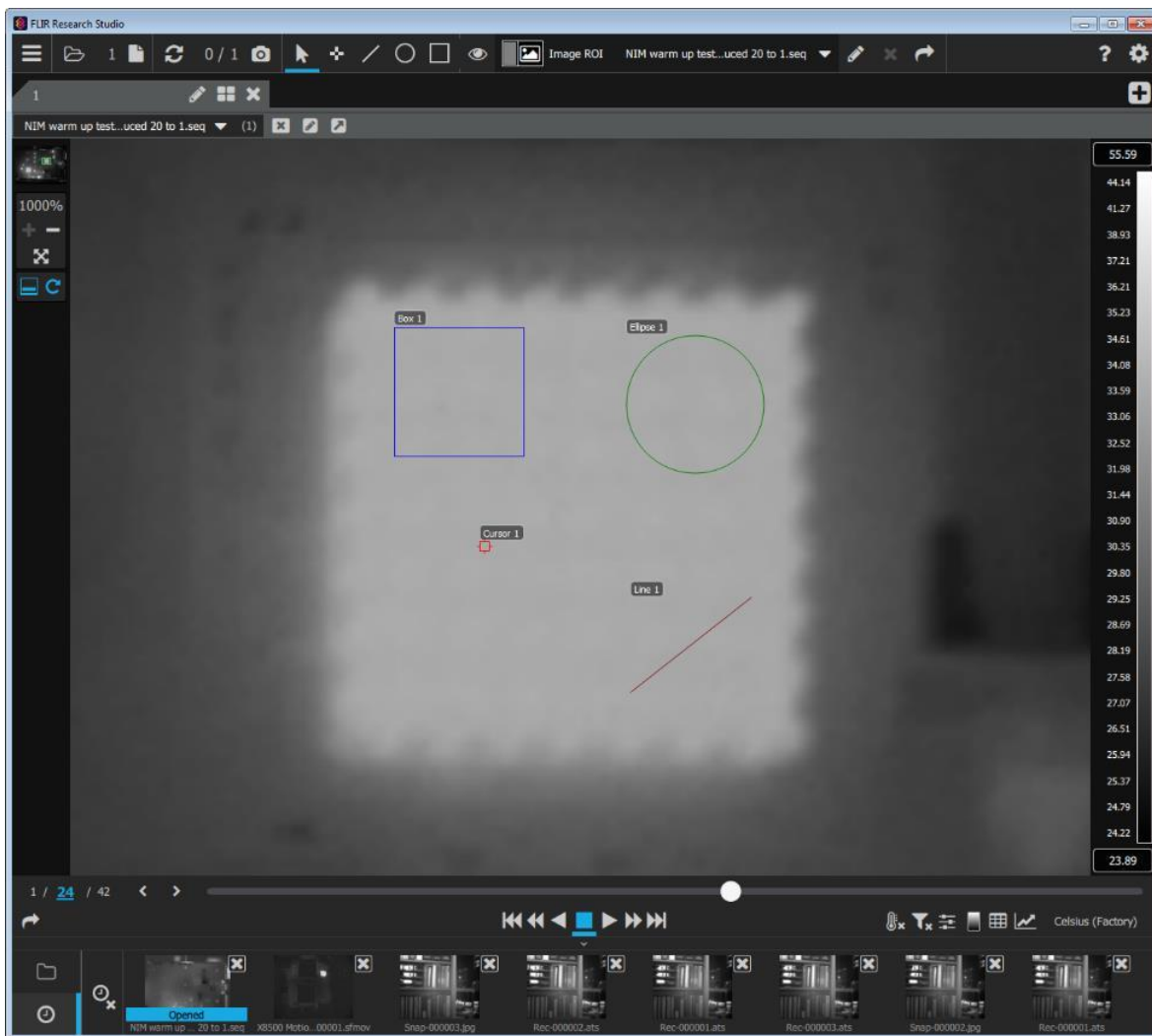
この画像では、ROI は非常に小さくなっています。メイン ウィンドウの左側にあるズーム ツールを使用して、**850%** までズームインすることで、カーソル ROI を大きく表示できます。ユーザーは、マウスのスクロール ホイールを使用するか、ズーム コントロールにある **[+]/[-]** ボタンを使用して画像を拡大縮小できます。交差した矢印ボタンを使用すると、ズームが設定され利用可能な空間を満たすことができます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

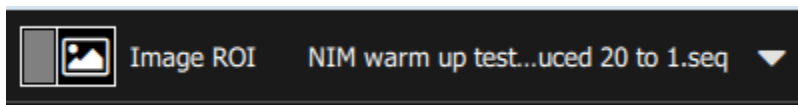


他の **ROI** コントロールを使用して、ライン、楕円、長方形の **ROI** などを画像に描画できます。以下の例では、画像を **1000%** にズームして、**ROI** が描画されている画像セクションを表示しています。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の **EAR99** に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

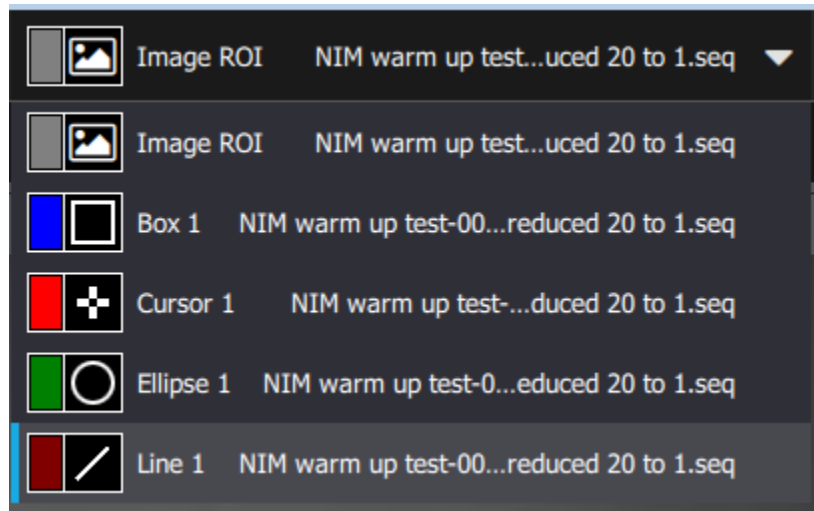


ここでは、トップバーにある ROI セレクトのプルダウンメニューで、いくつかの ROI の中から選択できます。



[画像 ROI] は常に使用可能であり、常にリストに表示されます。他の ROI が、デフォルトの名前と、関連付けられているファイルとともに表示されます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

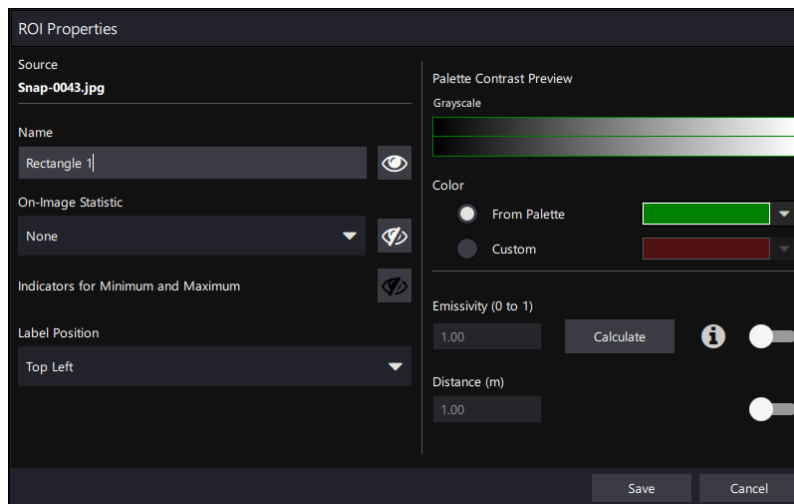


### 5.1.5 ROI の編集

トップバーの鉛筆コントロールでは、プルダウンメニューで現在選択されている ROI の設定をユーザーが変更できます。

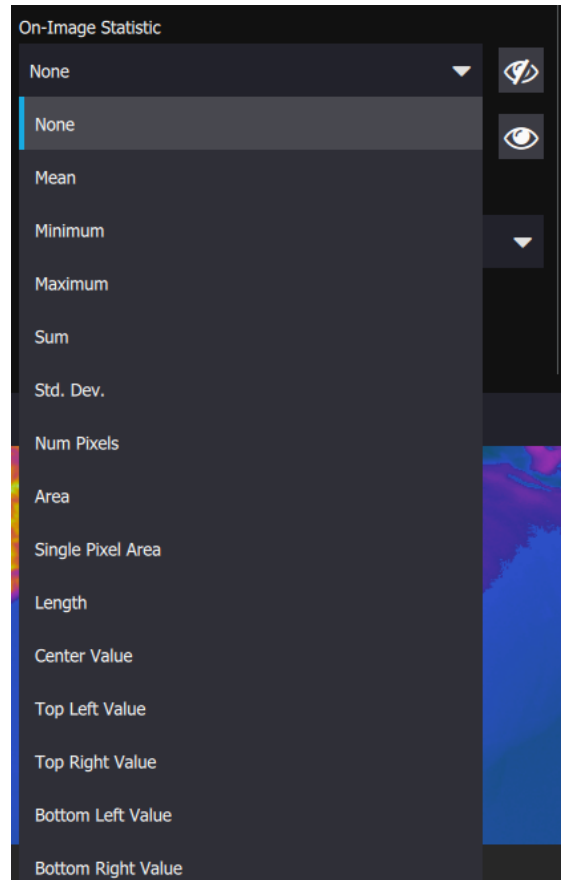


変更できる ROI プロパティには、名前 (最大 30 文字まで)、画像の統計情報ラベル、ROI の輪郭の色、放射率、対象物の距離があります。

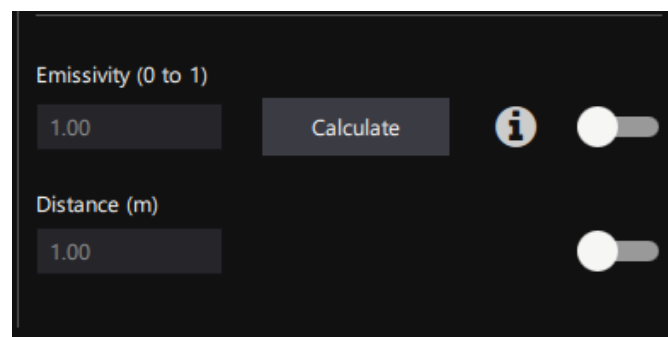


多数のさまざまな統計情報から選択して、ROI の近くのラベルに表示できます。これらのラベルを以下に示します。最小と最大のインジケータもオン/オフを切り替えることができます。ROI に対してラベルを配置する場所を選択することもできます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



【放射率】と【距離】の値は、キャリブレーション済みのカメラまたはユーザー キャリブレーションが適用されたカメラに使用されます。【放射率】や【距離】のデフォルト値を手動で上書きするには、スライダを使用して有効にし、必要な値を入力します。



#### 5.1.5.1 放射率計算機

【計算】 ボタンをクリックすると、放射率計算機が表示されます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



[表示温度] (1) は、カメラが認識しているキャリブレーションから得られた温度です。 [既知の温度] (2) を対象物の実際の温度に設定し、[計算] (3) を押します。 計算された放射率と結果の温度が表示されます。 この設定を使用するには、[計算された放射率を使用] (4) をクリックします。

#### 5.1.6 ROI の削除

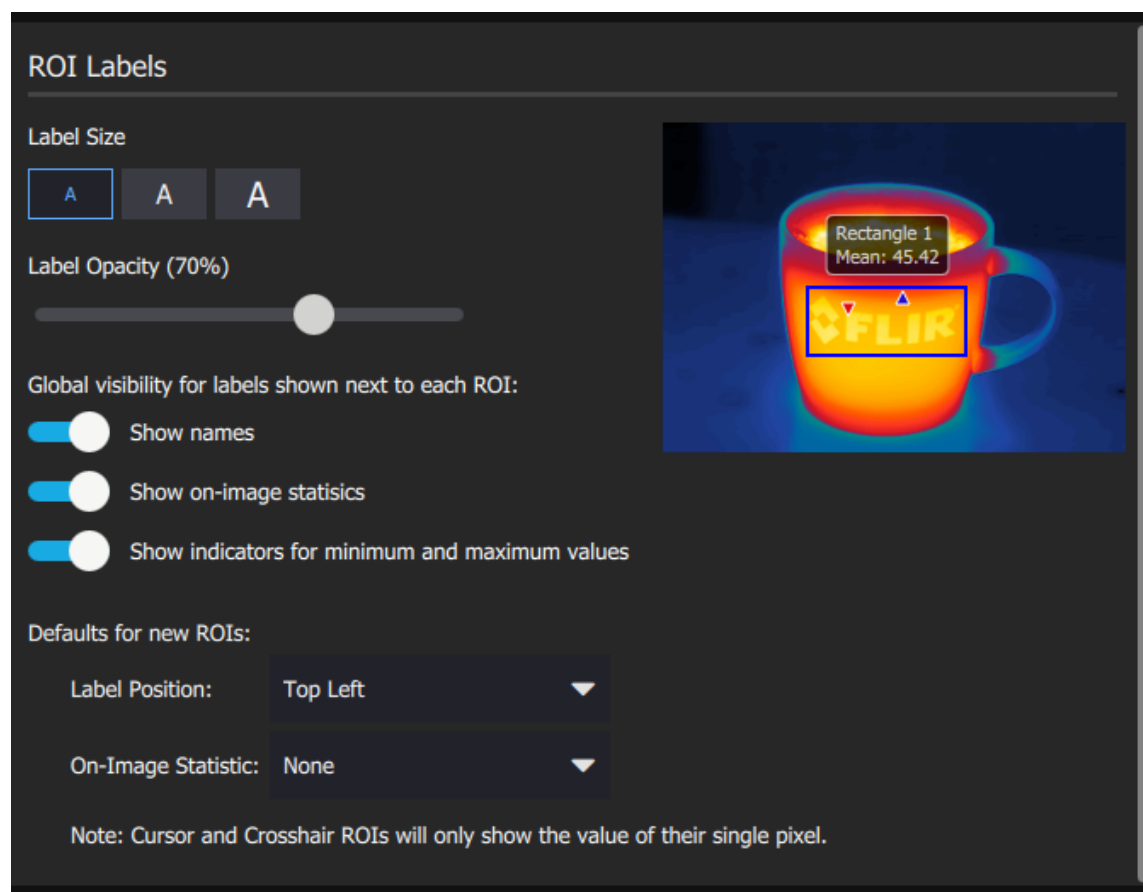
以下のボタンを使用して ROI を削除できます。このボタンは、画像 ROI 以外の ROI が 1 つ以上配置されるまで灰色で表示されます。



#### 5.1.7 ROI 設定

このダイアログでは、すべての ROI にグローバル設定を選択できます。これらのグローバル設定は、個々の ROI 設定より優先されます。ROI ラベルのラベル サイズ、不透明度、視認性のコントロールがあります。新しい ROI を作成する際のデフォルト設定を変更するオプションもあります。

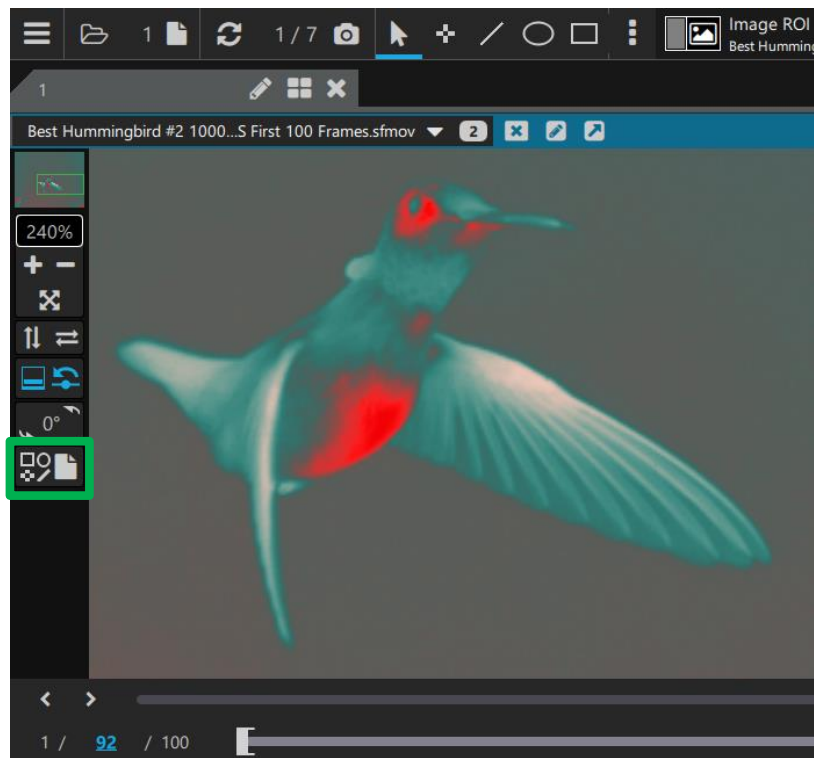
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



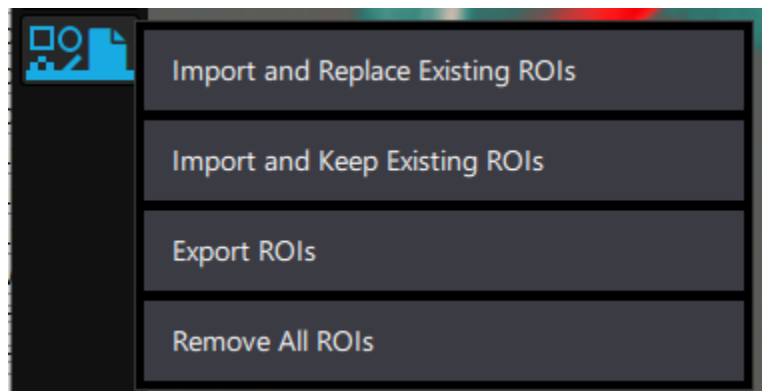
### 5.1.8 ROI のインポートおよびエクスポート操作

画像モジュールの左側には、ROI のインポートおよびエクスポート操作の選択があります。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



ここに、ROI をインポートおよびエクスポートするオプションが表示されます。



**既存の ROI をインポートして置き換える** - 現在の ROI を削除し、以前にエクスポート (保存) した ROI をインポート (開く) します

**既存の ROI をインポートして保持する** - 現在の ROI を削除し、以前にエクスポート (保存) した ROI をインポート (開く) して、それらを画像に追加しますが、既存の ROI をも保持します。名前が既存の ROI の名前と競合する場合には、インポートされた ROI には番号が付加されます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



**ROI のエクスポート** - すべての ROI をモジュールにエクスポート (保存) します。これは、選択した ROI により収集されたデータを CVS ファイルにエクスポートする **6.2 ROI データをエクスポート** 機能とは異なります。

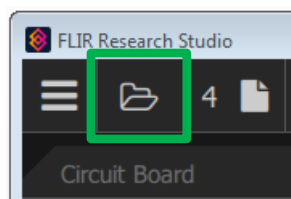
**すべての ROI を消去する** - モジュール内のすべての ROI を消去 (削除) します。1 つの ROI を削除する方法については、**5.1.6 ROI の削除** を参照してください。

## 5.2 録画画像を開く

FRS で画像や動画 (画像シーケンス) ファイルを開くには、複数の方法があります。

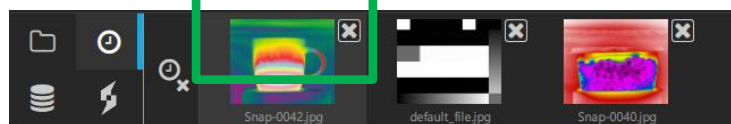
### 5.2.1 【ファイルを開く】ボタン

1 つ目の方法は、メイン ウィンドウの左上隅にある「ハンバーガー メニュー」の横にある「ファイルを開く」オプションを使用することです。



### 5.2.2 コレクション ギャラリー

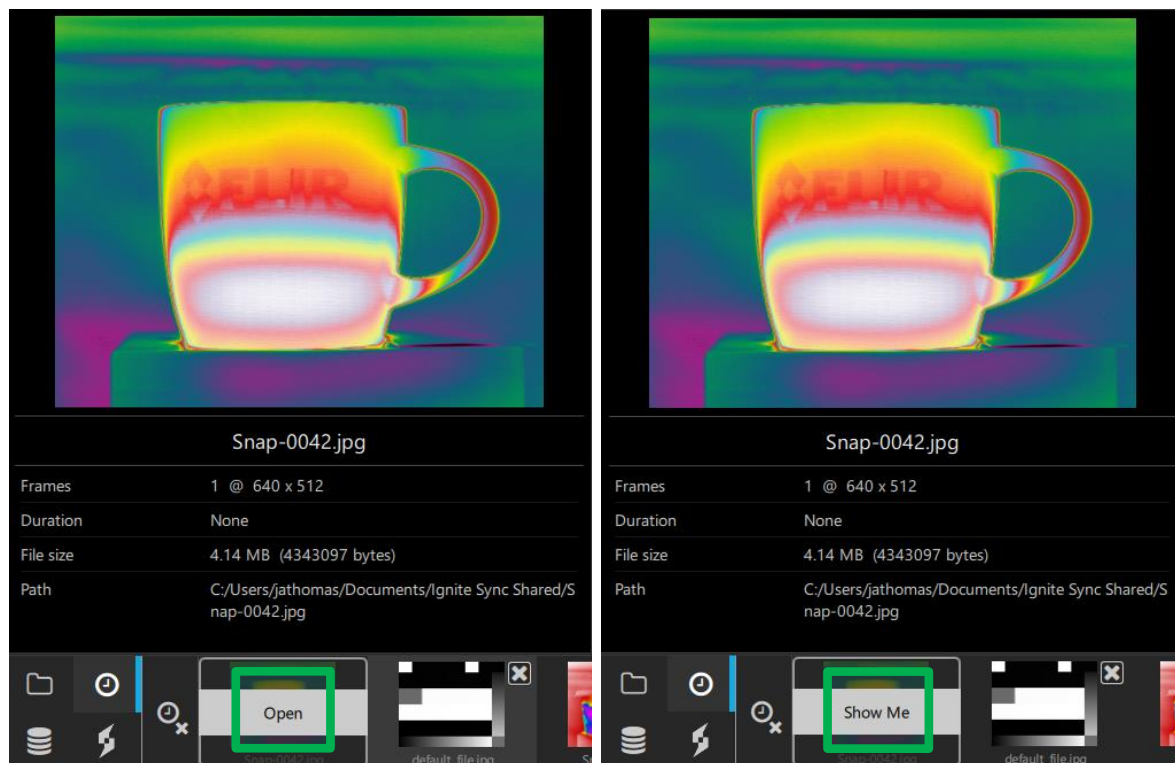
もう 1 つの方法では、メイン ウィンドウの下部に沿って表示されるコレクション ギャラリーでサムネイルをダブルクリックします。左側のアイコンを使用して、サムネイルのリストに表示するビューを選択します。リストには、**Research Studio** で認識された拡張子を持つファイルのみが表示されます。



ユーザーがサムネイルを 1 回クリックすると、名前、フレームのサイズと番号、再生時間 (動画ファイルの場合)、ファイル サイズ、およびファイルのフル パスを含むファイルの情報が表示されます。

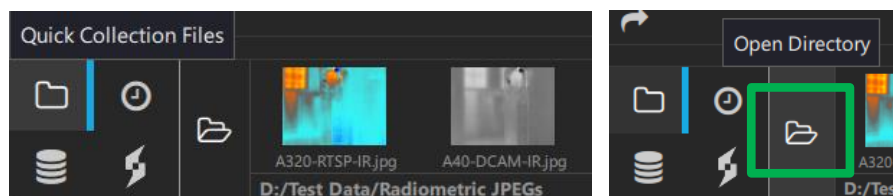
ただし、ファイルがワークスペース内ですでに開いている場合は、**[開く]** ボタンが **[表示]** に変わります。このボタンをクリックすると、ファイルがすでに開いているタブ、フレーム、およびモジュールが自動的に選択されます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



### 5.2.2.1 クイック コレクション ファイル

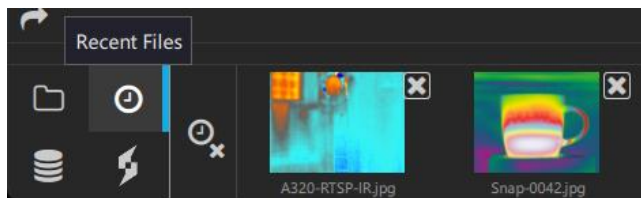
フォルダ アイコン ボタンを使用すると、特定のフォルダの内容を表示できます。開いているフォルダ アイコンをクリックすると、フォルダにサムネイルとしてファイルが表示されるように設定できます。



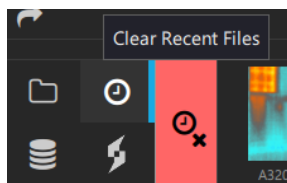
### 5.2.2.2 最近のファイル

時計アイコン ボタンを使用すると、最近開いたすべての新しい録画やファイルを表示できます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

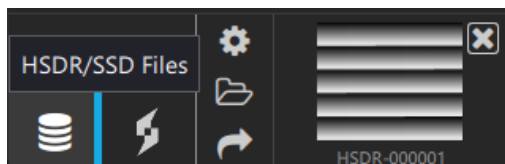


最近使用したファイルのリストは、ユーザーがリストをクリアするまで保持されます。サムネイルの上部にある「x」をクリックすると、個々のファイルを消去できます。リストからすべてのファイルを消去するには、横に X が付いた時計のようなボタンを使用します。最近使用したリストをクリアしても、ファイルは削除されません。



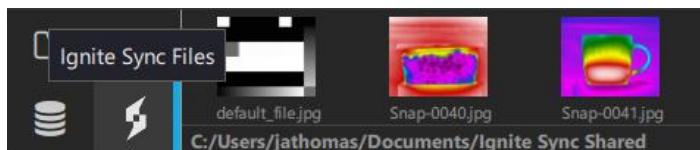
#### 5.2.2.3 HSDR/SSD ファイル

ディスク アレイ アイコン ボタンを使用すると、接続している HSDR または SSD を設定し、それらのファイルをサムネイルとして表示できます。



#### 5.2.2.4 Ignite Sync ファイル

Ignite Sync が正しくインストールされ、適切に設定されていれば、二重フレームのアイコン ボタンを使用すると、Ignite の共有ディレクトリ内にあるファイルをサムネイルとして表示できます。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

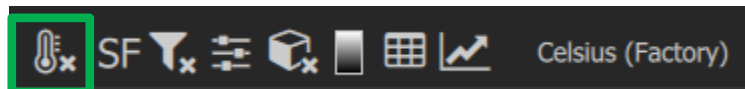
### 5.2.3 ドラッグ アンド ドロップ

ユーザーは、ファイルまたは画像のフォルダをアプリケーションにドラッグ アンド ドロップして、アプリケーションで開くことができます。これにより、シーケンス内の静止画像のファイルまたはフォルダがアプリケーションの中央付近にドラッグされているかを確認できます。

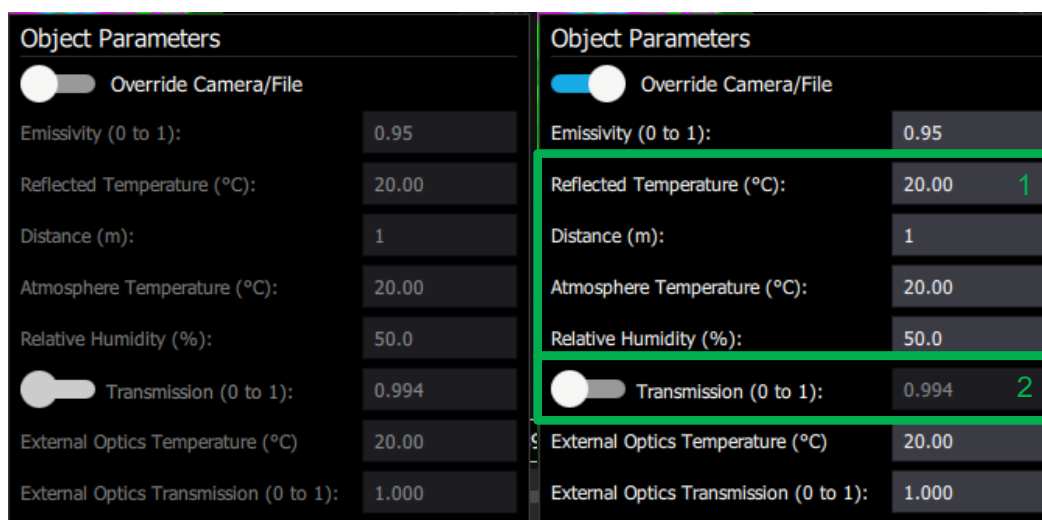


**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

## 5.3 オブジェクト パラメータ



画像モジュールの下部で、左端にある温度計のようなコントロールがオブジェクト パラメータ ツールです。 デフォルトでは、上書きがオフになっています。 工場でキャリブレーションされたカメラの場合、動画ファイルから FRS にグローバル オブジェクト パラメータの内容が伝達されます。 次の例では、3 ～ 5 ミクロン中波カメラを示しています。 大気の透過率は、距離、大気温度、相対湿度から計算されます。 次の画像の右側のように、これらの入力値を上書きすることができます。また、大気経路パラメータから計算される大気透過率の値を上書きすることもできます。



出荷時のキャリブレーションでは、[反射温度]、[距離]、[大気温度]、[相対湿度] の値 (1) を使用して、カメラに保存されている追加データに基づいて [透過率] の値 (2) が計算されます。 ユーザー キャリブレーションにはこのデータがないため、これらの値 (1) は無視され、[放射率] と [透過率] の値のみが使用されます。 [透過率] の値はデフォルトに設定されます。この値は、ユーザーが自分で計算した値を入力して上書きすることもできます。

パラメータが上書きされているときは、温度計のアイコンの横に緑のチェックマークが表示されます。

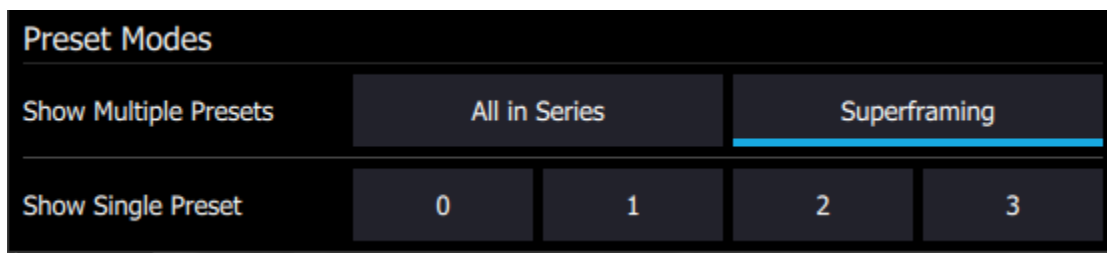


**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

## 5.4 スーパーフレーミング

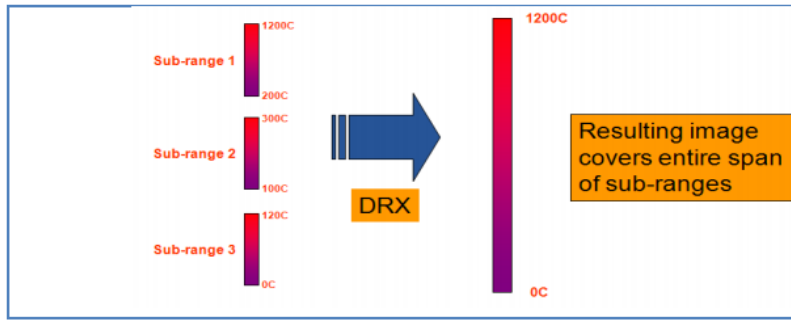


スーパーフレーミングをサポートするカメラの場合、セレクト コントロールを使用して、表示するプリセットを選択できます。

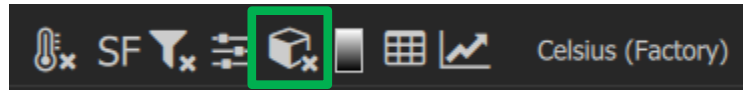


- **すべてを連続表示** - Research Studio が、すべてのアクティブなプリセットを順に表示することを意味します。このモードは、一般的な表示目的としてはそれほど有用ではありません。AGC がフレームからフレームに調整されるので目がチカチカします。PC 側で複数プリセットの NUC 処理を実施する場合にこのモードは有用です。このモードで、Research Studio は同一の NUC シーンで同時に全アクティブ プリセットの NUC 処理を行います。使用される積分時間により、この作業によって最適な結果を生成できる場合とできない場合があります。
- **単一プリセットを表示** - Research Studio が特定のプリセットをフィルターして取り出し、表示することを意味します。選択されたプリセットがカメラ内でアクティブでない場合、Research Studio は、[フレームは使用できません] というメッセージを画像ウィンドウに表示します。
- **スーパーフレーミング** - リアルタイムの動的レンジの拡張 (DRX) を有効にします。カメラがプリセットごとに異なる温度範囲で (出荷時またはユーザーにより) キャリブレーションされている場合、このオプションでは DRX アルゴリズムが適用されます。DRX ではプリセット シーケンスを使用して、各プリセットから最良のピクセルデータを取り出してデータを結合し、利用可能なすべてのキャリブレーション範囲を含む新しい 1 つの画像を形成します。これにより、1 つの積分時間が通常はカバーできる範囲よりもずっと大きい動的レンジを含めることが可能になります。DRX は静止場面に最適です。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



## 5.5 空間キャリブレーション

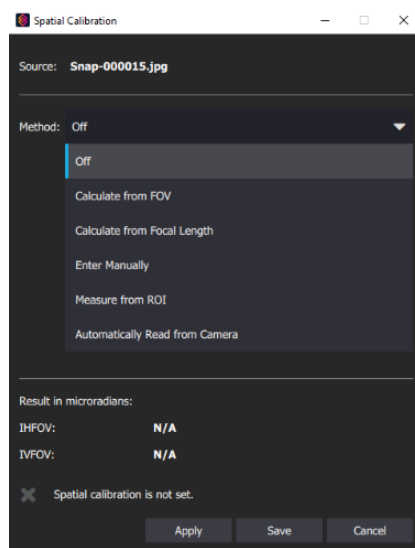


空間キャリブレーションを使用すると、Research Studio は画像に描かれた ROI の長さや面積を計算します。空間キャリブレーション ダイアログを使用して、カメラの瞬間視野 (IFOV) を計算するのに必要なデータを入力します。各画像ビュー モジュールには、独自の空間キャリブレーション ボタンがあります (立方体で表示)。緑の立方体は、適用された空間キャリブレーションを表しています。「x」が表示されている立方体は、空間キャリブレーションが適用されていないことを表します。IFOV は、単一ピクセルの視野です。Research Studio では水平 IFOV と垂直 IFOV に対して別個の値を設定できますが、最近のカメラは正方形ピクセルなので、水平 IFOV と垂直 IFOV の値は同じになります。空間キャリブレーション ダイアログには、IFOV 値を計算するための 5 つのオプションが表示されます。結果はマイクロラジアン単位で表示されます。

現在、5 つの計算方法があります。

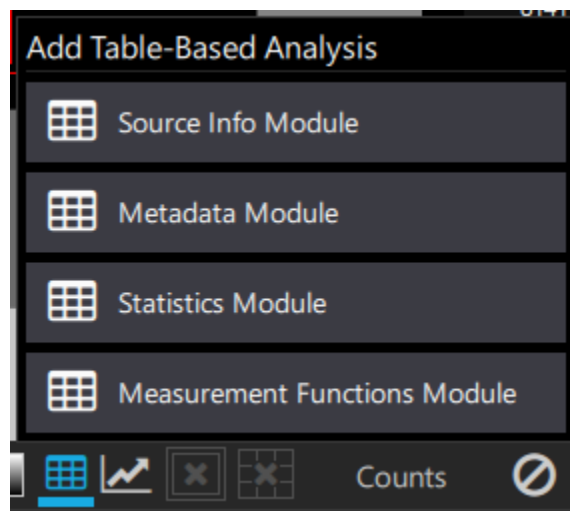
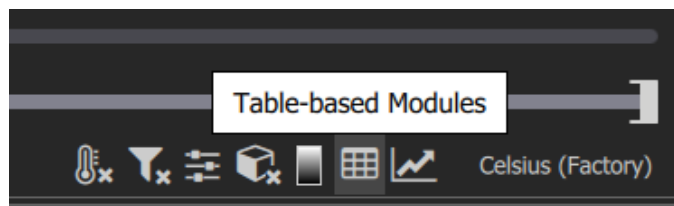
1. **FOV から計算** **PRO**: FPA の高さや幅をピクセルで入力し、光学系の視野 (FOV) を入力する
2. **焦点距離から計算** **PRO**: ピクセル ピッチ (サイズ) とレンズの焦点距離を入力する
3. **手動で入力** **PRO**: IFOV がわかっている場合は、それを手動で入力する
4. **ROI から測定** **PRO**: 画像内の長さのわかるオブジェクト上にライン ROI を描き、レンズ前部からオブジェクトまでの距離を入力する
5. **カメラから自動読み取り**: カメラがキャリブレーションを提供している場合にのみ使用可能

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



## 5.6 テーブルベース モジュール

コントロール メニューのさらに右側には、ソース情報、メタデータ、および画像統計を含むテーブルベース モジュールがあります。

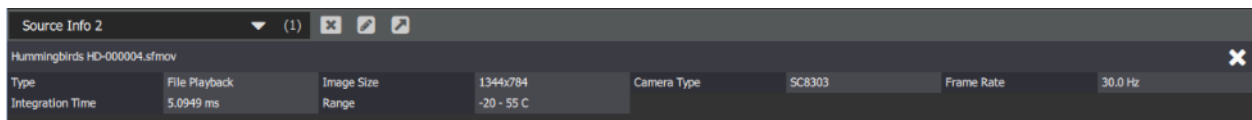


### 5.6.1 ソース情報モジュール

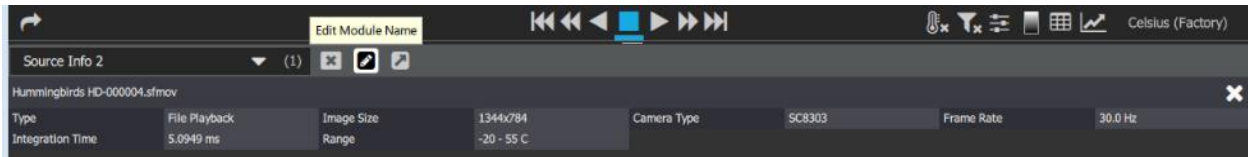
ソース情報モジュールには、画像ファイルに関するデータが表示されます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

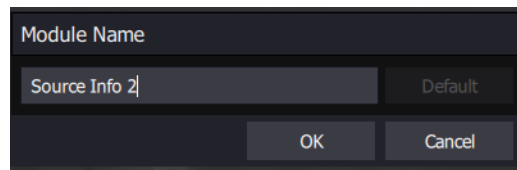




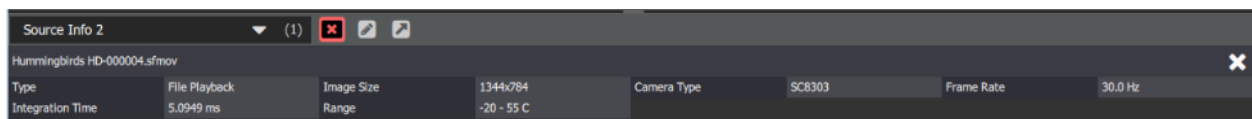
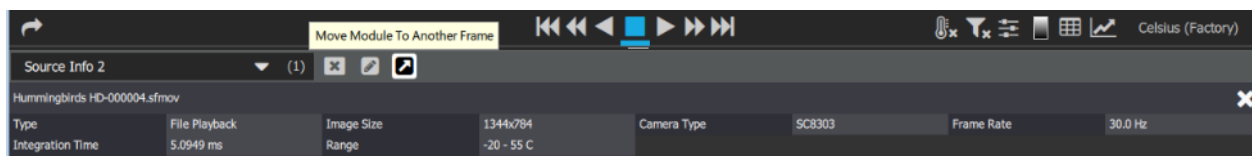
ユーザーは、モジュール名の横にある鉛筆ボタンを使用して、モジュールの名前を編集できます。



以下のダイアログ ボックスが表示されます。



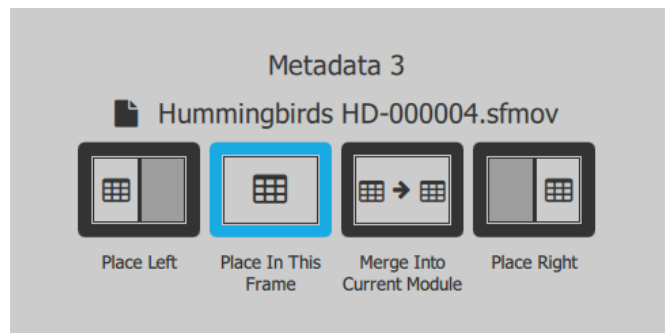
矢印ボタンを使用すると、モジュール データを表示するための別の位置を選択できます。X ボタンをクリックするとモジュールが閉じます。



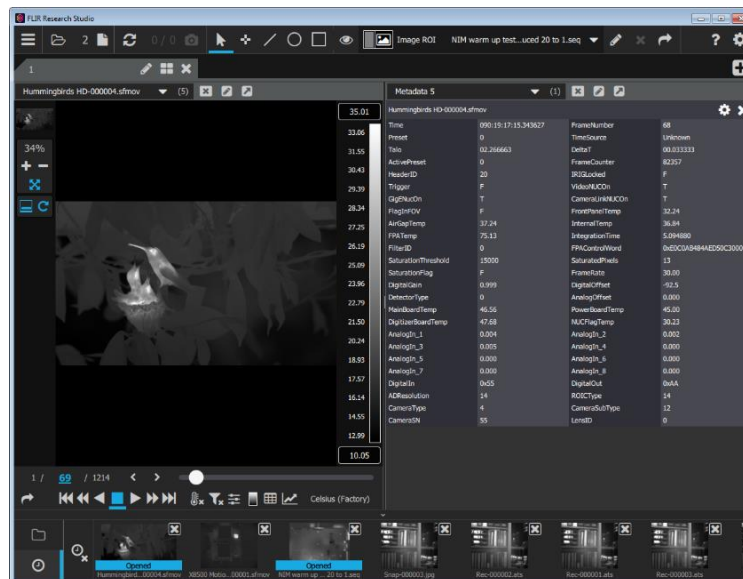
## 5.6.2 メタデータ モジュール

ユーザーが [メタデータ] オプションを選択した場合は、モジュール データの配置先を選択します。

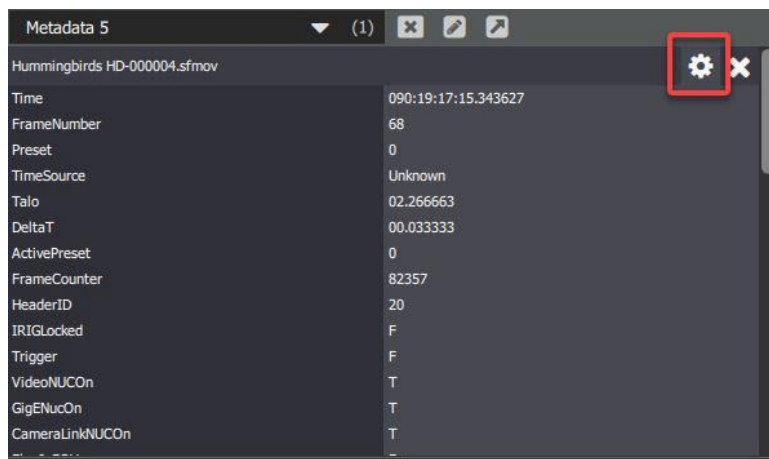
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



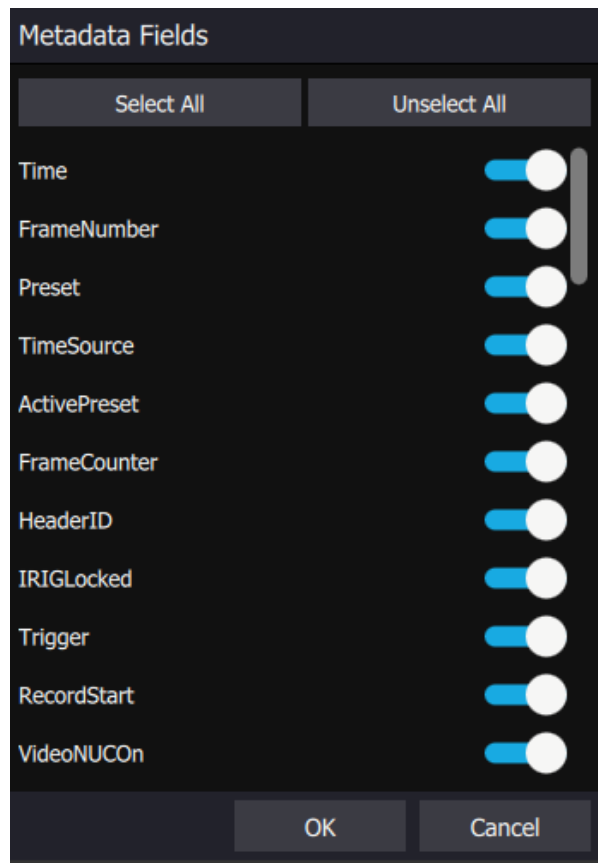
以下の例では右側に配置しており、この画像に関連付けられているすべてのメタデータ タグが表示されます。



メタデータ モジュールの右上隅にある歯車のボタンをクリックすると、表示するメタデータ タグをユーザーが選択できるダイアログ ボックスが開きます。

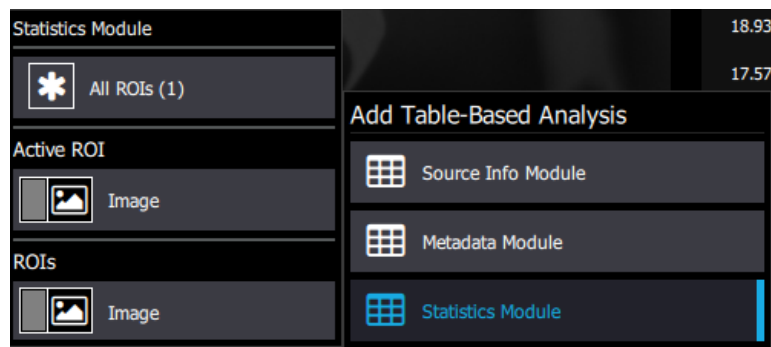


**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



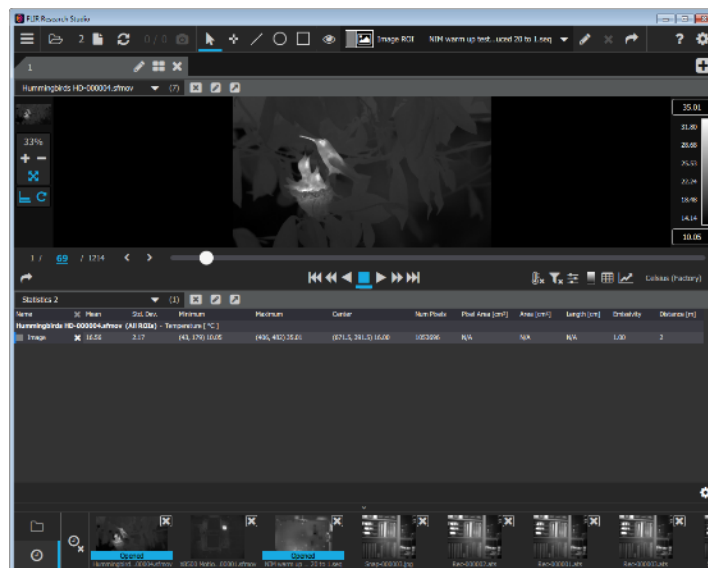
### 5.6.3 統計モジュール

ユーザーが [統計情報] を選択すると、統計情報の計算に使用する ROI を尋ねられます。以下の例では、画像 ROI が唯一の ROI であり、この ROI しか選択できません。

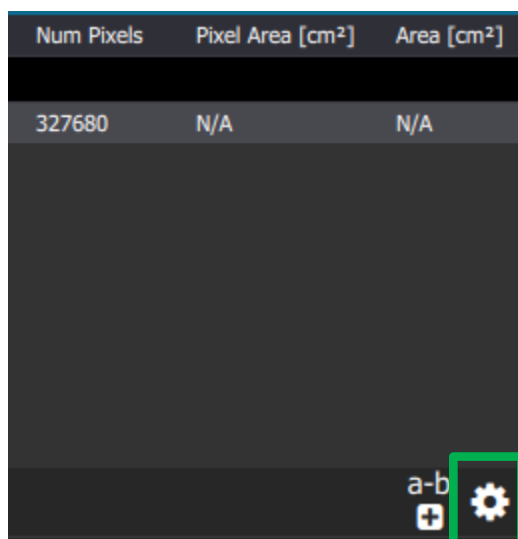


以下の例は、統計モジュールを画像の下に配置した状態を示しています。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

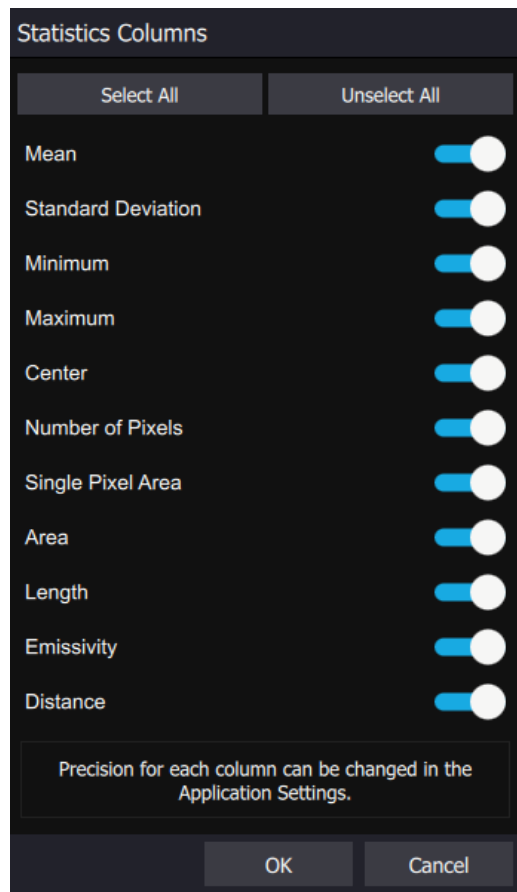


また、[統計情報] ウィンドウの右下隅にある歯車の形をした設定アイコンを使用して、[統計情報] ウィンドウに表示する変数を設定することもできます。



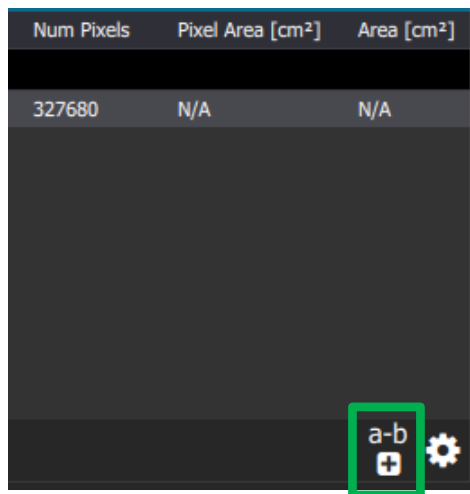
ユーザーは、表示されている任意の変数を選択解除できます。 青い変数がアクティブで、他の変数はオフになっています。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



### 5.6.3.1 デルタ測定値

[デルタ測定値を追加] オプションを選択することもできます。



この新しいメニューを使用すると、統計モジュールに現在表示されているすべての統計情報の 2 つの ROI 間のデルタ、または測定値を取得できます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

Add Delta Statistics

The statistics from the second ROI will be subtracted from the first ROI, then displayed as a new item. (First minus Second)

First

Source
PCB Image Subtraction- reduced.ats

ROI
Ellipse 1

Second

Source
PCB Image Subtraction- reduced.ats

ROI
Image ROI

Name Preview

☒ Prefix Source Name

[PCB Image Subtraction- reduced.ats].[Ellipse 1] - [PCB Image Subtraction- reduced.ats].  
[Image]

OK

Cancel

デルタ測定値を適用すると、統計ウィンドウが次のように表示されます。

Statistics 3

(2)

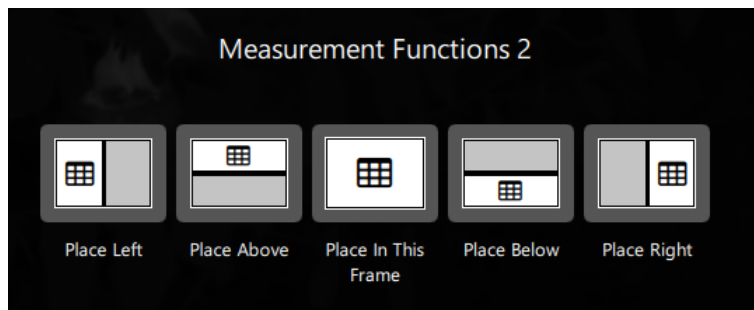
| Name   | Mean  | Std. Dev. | Minimum         | Maximum          | Center               | Num Pixels | Pixel Area [cm²] | Area [cm²] |
|--|-------|-----------|-----------------|------------------|----------------------|------------|------------------|------------|
| PCB Image Subtraction- reduced.ats - Temperature [ °C ]                        |       |           |                 |                  |                      |            |                  |            |
| Image  | 21.94 | 0.67      | (47, 404) 20.32 | (236, 280) 32.17 | (319.5, 255.5) 22.60 | 327680     | N/A              | N/A        |
| Delta Measurements   |       |           |                 |                  |                      |            |                  |            |
| [PCB Image Subtraction-reduced.ats].[Ellipse 1] - [PCB Image Subtraction- ...] | 1.35  | 1.16      | 1.25            | 0.00             | 9.18                 | 4294650334 | N/A              | N/A        |

a-b

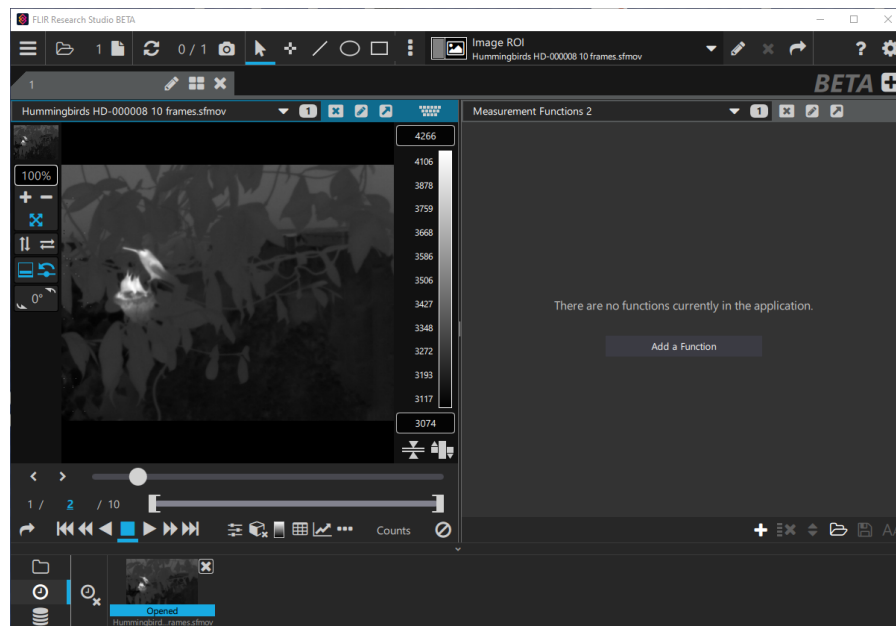
#### 5.6.4 測定関数モジュール **PRO**

測定関数モジュールを選択すると、他のテーブルベース モジュールと同様に、ユーザーは、最初に、測定モジュールを配置する場所に移動します。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



ここではそれが右側に配置され、空の測定関数モジュールが表示されています。



モジュール固有のコントロールは次のとおりです。

| コント<br>ロール | 機能   |
|------------|--|
|            | [追加] - [測定関数を追加] ダイアログ ウィンドウを開きます。                       |
|            | [すべて削除] - すべての測定関数を削除します。                                |
|            | [順序を変更] - 測定関数のモードを切り替えて、個々の関数を選択してリスト内の別の場所に移動できるようにします |
|            | [読み込み] - 以前の関数のセットをディスクから読み込むことができます。                    |
|            | [保存] - 関数のセットを保存して、あとで使用できます。                            |

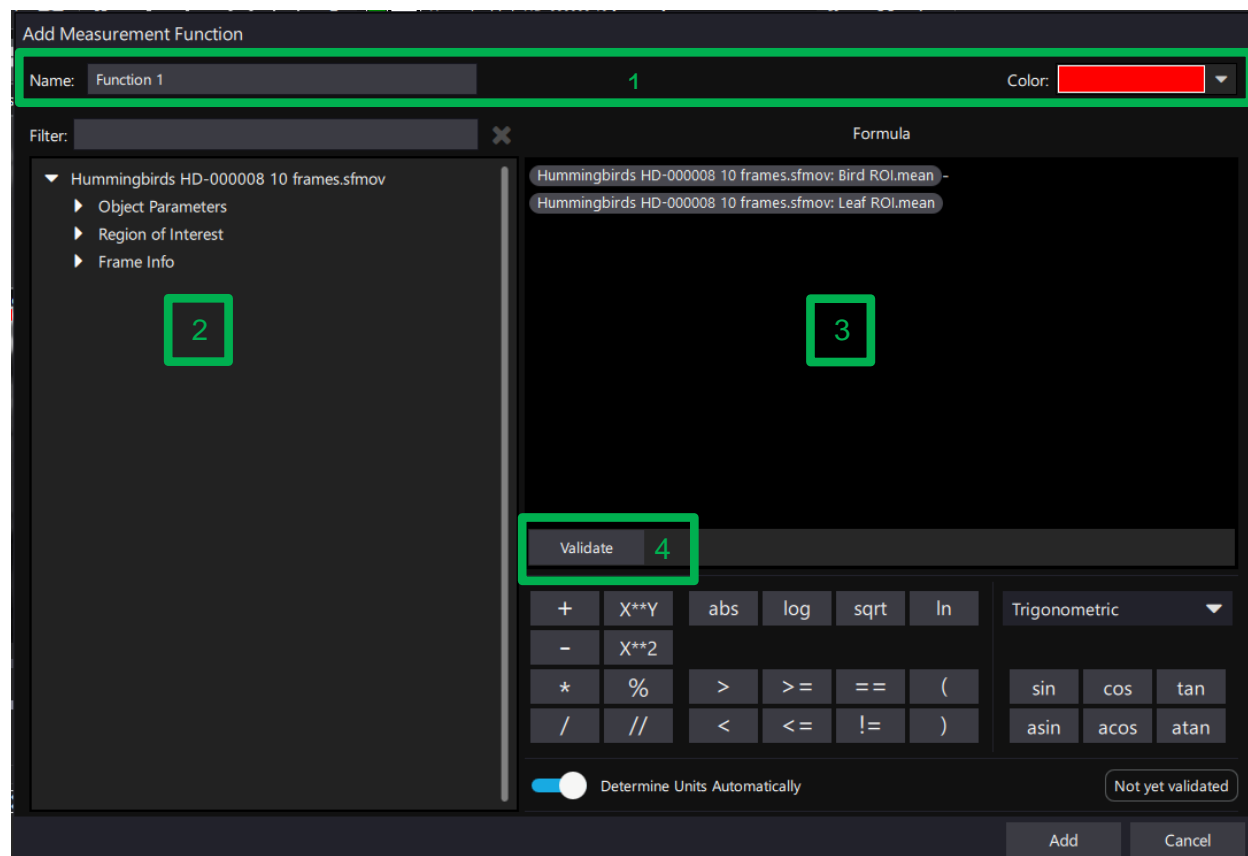
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



[テキスト サイズ] - 表示される測定関数のフォント サイズを変更できます。

#### 5.6.4.1 測定関数の追加

[追加] アイコンをクリックすると、[測定関数を追加] ダイアログ ボックスが表示され、新しい測定関数を作成できます











上の領域 (1) では、関数の名前と参照色を設定できます。左側の領域 (2) では、入力変数を選択できます。既存の ROI、カメラ画像ヘッダーからのデータ、またはその他の測定関数を選択できます。リストを展開するには、矢印をクリックします。[フィルター] ボックスでは、キーワードに基づいてリストにフィルターを適用できます。領域 (3) には、完全な式が「式」として表示されます。これらの式には、「計算機」領域の入力と数学関数の組み合わせを使用できます。ブール関数 (True、False など) を使用して関数を評価でき、この状態を使用してデータ記録を開始できます。(4.2.2 開始/停止/定期オプションを参照してください)。[検証] (4) ボタンは、追加する前に式が有効であることを確認するために使用します。完了したら、[追加] または [キャンセル] を適切にクリックします。






**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。













#### 5.6.4.2 測定関数リスト

複数の関数を作成できます。これらは、測定モジュール リストに表示されます。メイン モジュール コントロールに加えて、関数ごとに個別のコントロールがあります。

| Name          |   | Value | Actions   | Conditions  |
|---------------|---|-------|---|---|
| ROI           | × | 8181  |   |   |
| ▶ ROI >= 5000 | × | True  |   |  |
| ▶ ROI < 5000  | × | False |   |  |

| コントロール  | 機能                              |
|---|---------------------------------|
|            | [削除] - この関数のみを削除します             |
| 値   | [値] 列には、測定関数の結果がリストされます。        |
| [アクション] -  | 関数を編集できます                       |
| [アクション] -  | モジュールにグラフを配置できます                |
| [条件] -   | この関数が記録を開始するトリガーとして使用されることを示します |
| [条件] -   | この関数が記録を停止するトリガーとして使用されることを示します |

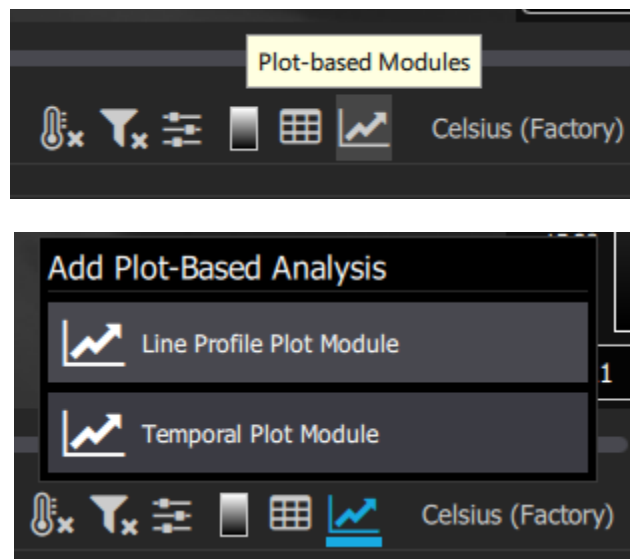
記録をトリガーするために関数を使用すると、関数名の前に展開ボタンが表示されます。展開すると、関数を使用して記録をトリガーする方法の詳細が表示されます。

| Name  |   | Value | Actions   | Conditions  |
|---|---|-------|---|---|
| ROI   | × | 3993  |   |   |
| ▼ ROI >= 5000   | × | False |   |  |
|  X6981 00003<br>Recording starts when True |   |       |   |   |
| ▼ ROI < 5000  | × | True  |   |  |
|  X6981 00003<br>Recording stops when True  |   |       |   |   |

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

## 5.7 フレーム - プロットベース モジュール

コントロール グループの最後のコントロールアイコンは、プロットベース モジュールを制御するためのもので、ラインプロファイルプロットと一時プロットが含まれています。

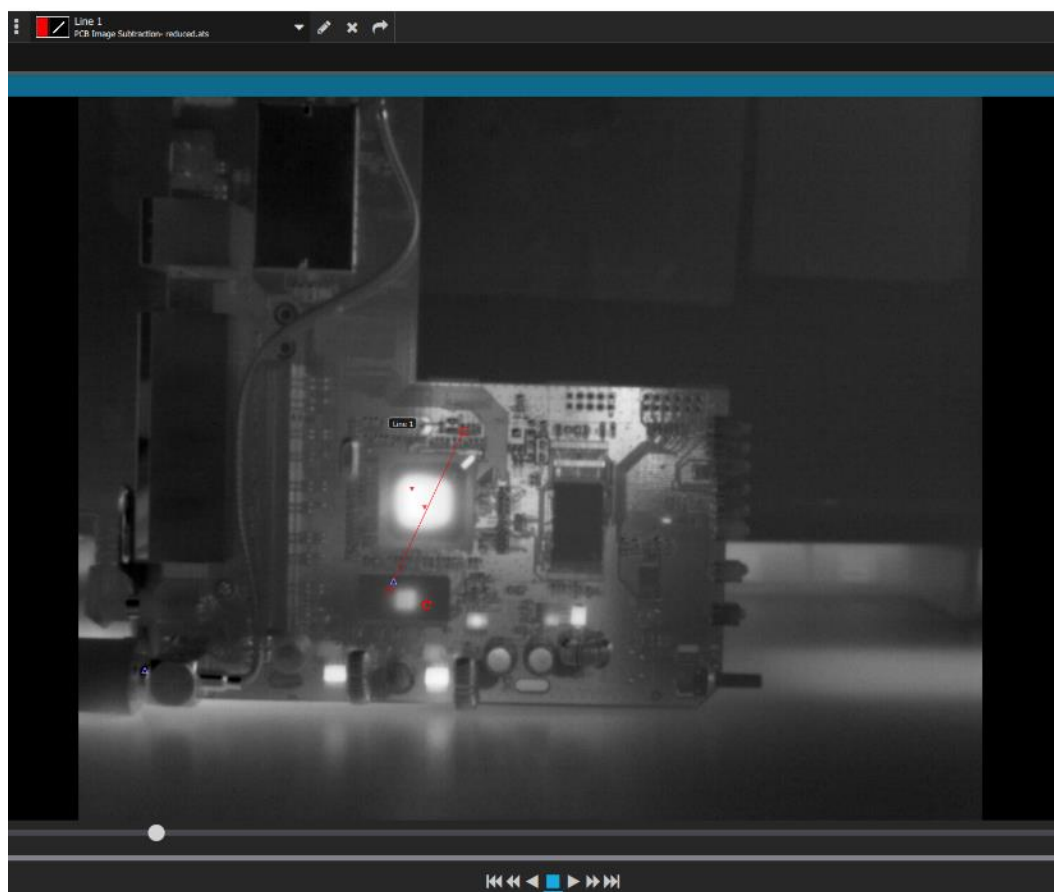


ラインプロファイルプロット モジュールは、対象領域 (ROI) に沿ったピクセル値のプロットを表示します。一時プロット モジュールは、統計情報プロパティのプロットを、時間 (シーケンスのフレーム番号) の関数として表示します。

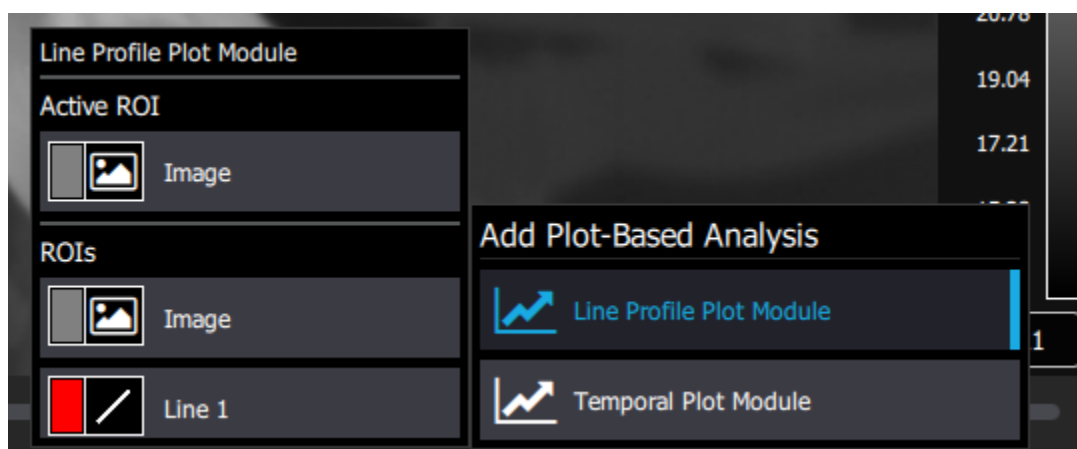
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

### 5.7.1 ラインプロファイルプロット

以下に、ラインプロファイルの例を示します。 ユーザーが「ライン 1」という赤い ROI を描画しました。ラインの始点は円で示され、終点は正方形で示されています。

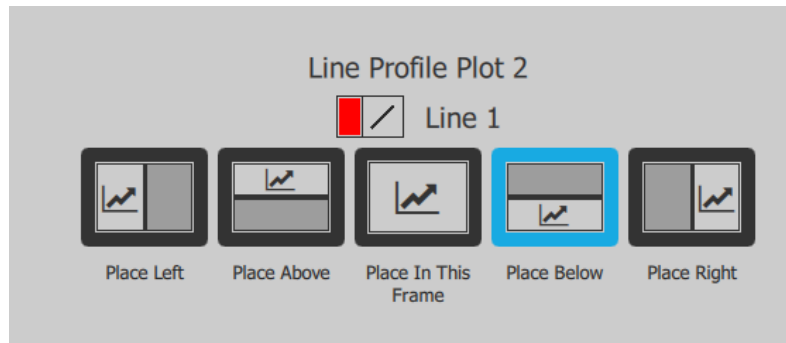


ラインプロファイルプロット モジュールの選択メニューから、[ライン 1] ROI が選択されました。

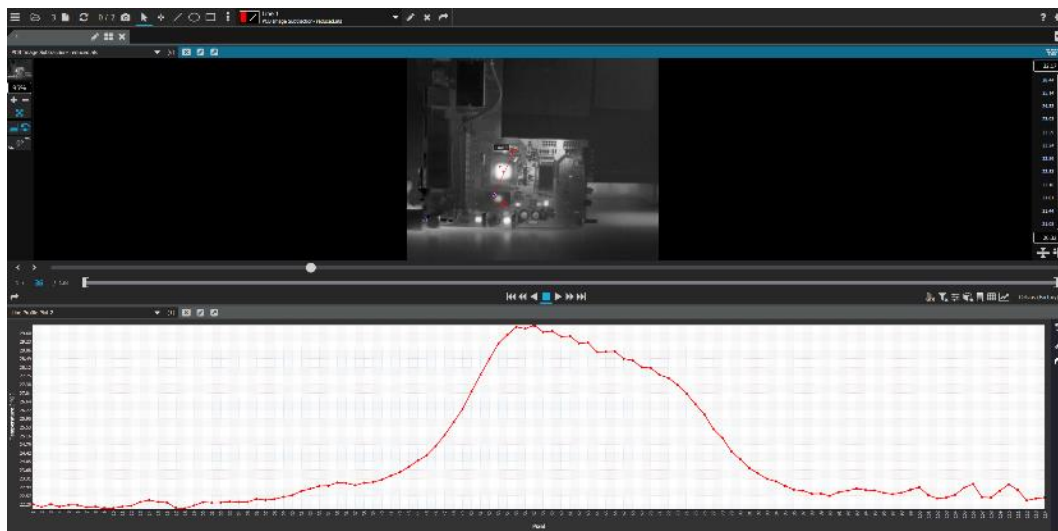


**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

ユーザーは次に、ライン プロファイル プロットをハチドリの画像の下に配置しました。

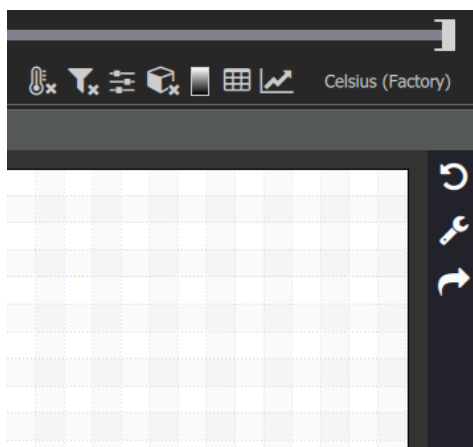


このプロットは、ラインに沿った温度を、ピクセル幅の単位で測定されたラインに沿った位置の関数として表したものです。

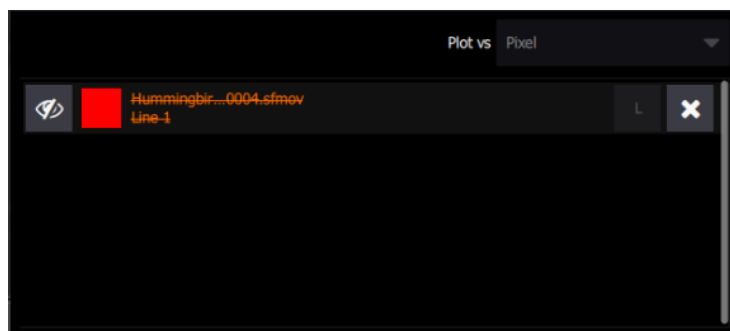
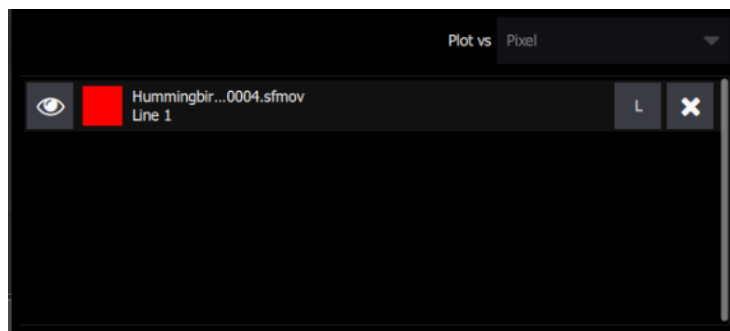


ライン プロファイル プロットは、その右側にあるモンキー レンチの設定アイコンを使用して再構成できます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

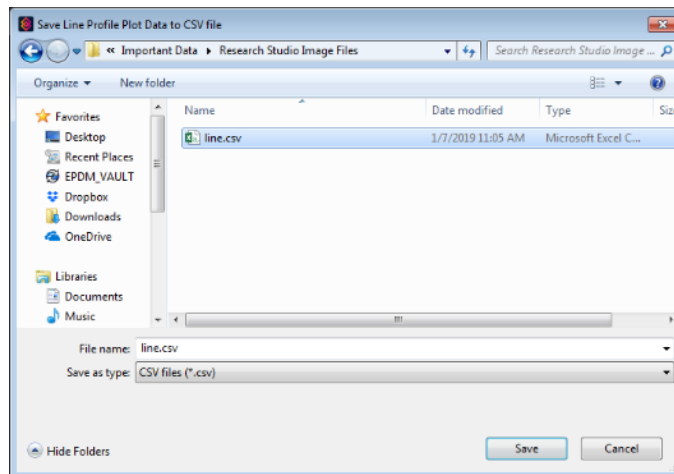
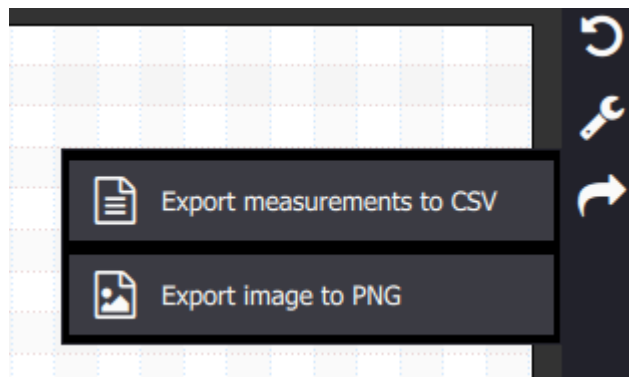


[L]/[R] ボタンを使用して、Y 軸のラベルをプロットの左側または右側に移動できます。 [L] と表示されている場合、軸は左側にあります。これをクリックすると、ボタンが [R] に変わり、軸がプロットの右側に移動します。 目のボタンを使用して、プロットのオンとオフを切り替えることができます。



矢印の付いたアイコンを使用して、ライン プロファイルをカンマ区切りの変数ファイルとしてディスクにエクスポートし、Excel または .PNG 画像で開くことができます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



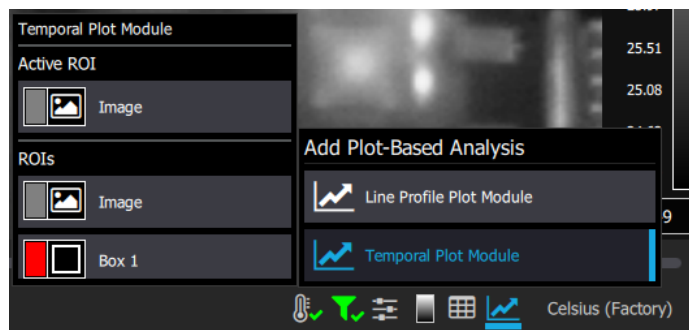
ファイルを **Excel** で開くと、先頭の行は下のようになっています。

| A     | B   |
|-------|---|
| Pixel | Hummingbirds HD-000004.sfmov:Line 1 [C]:mean:horz |
| 1     | 1.71E+01  |
| 2     | 1.71E+01  |
| 3     | 1.70E+01  |
| 4     | 1.71E+01  |
| 5     | 1.71E+01  |
| 6     | 1.71E+01  |
| 7     | 1.70E+01  |
| 8     | 1.71E+01  |

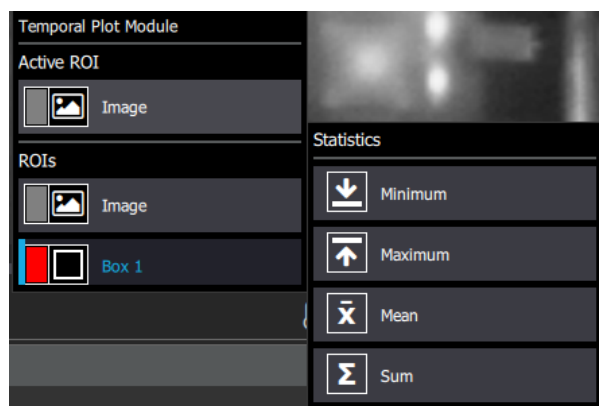
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

### 5.7.2 一時プロット

一時プロット機能は、ROI を取得して、さまざまな値をフレーム番号の関数としてプロットします。

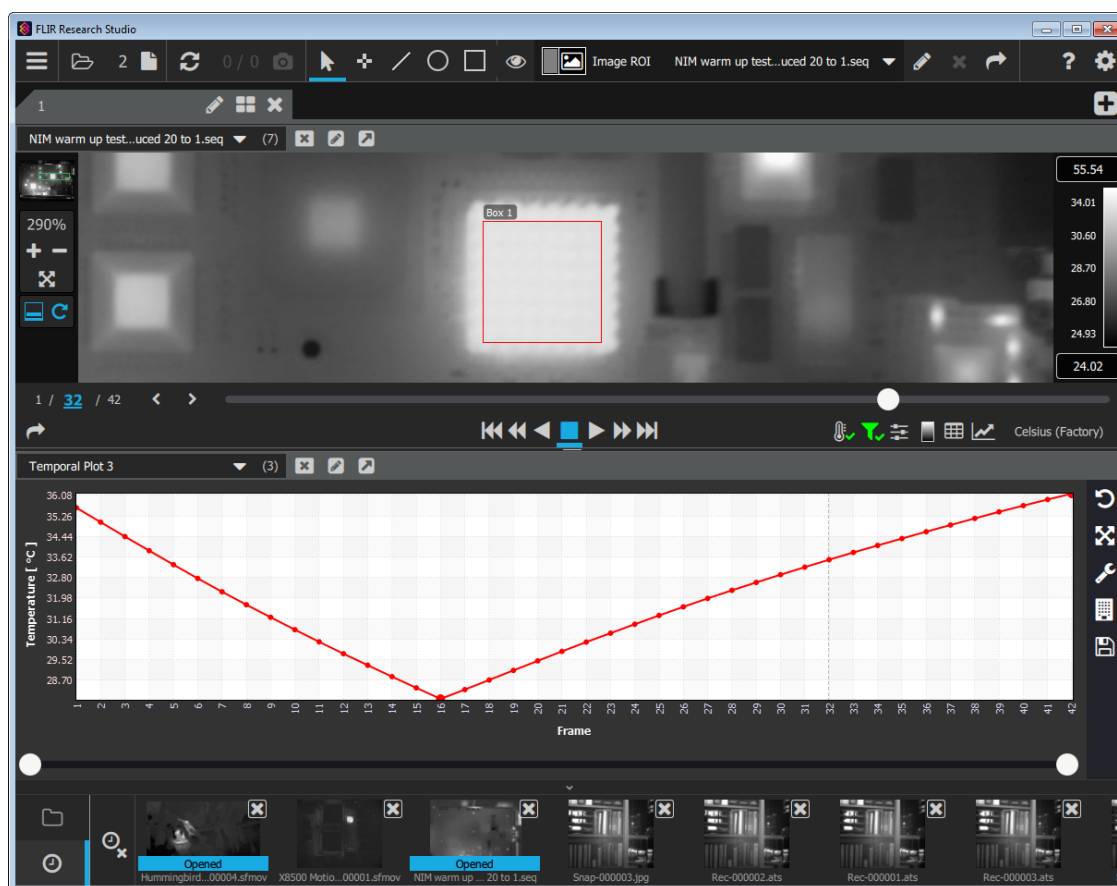


ほとんどのユーザーはボックス ROI の平均値を使用しますが、他にも以下のオプションがあります。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

このモジュールは、複数の画像を持つ画像シーケンスでのみ機能します。以下の図では、電源投入後の2フレーム目から回路基板が時間とともに加熱していく様子が示されています。



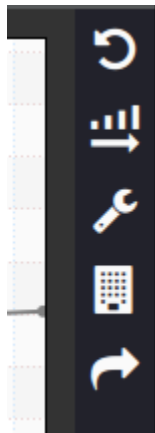
点線がフレームカウンタに沿って垂直方向に移動していき、一時プロット内のどこを再生中であるかがユーザーに示されます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

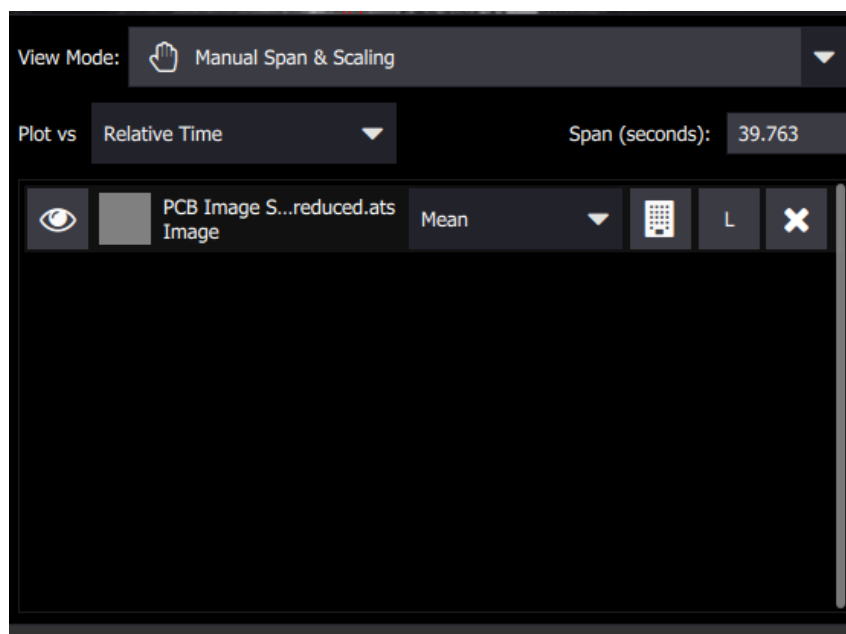


### 5.7.2.1 一時プロット ツール

一時プロットの右側にあるツールは、上から下の順に、プロット ビューのリセット、プロット 表示モード、プロットの設定変更、プロットの構築、およびプロット データの保存 (Excel または .PNG 画像ファイルで開けるカンマ区切りの変数ファイルに保存) を実行するためのツールです。



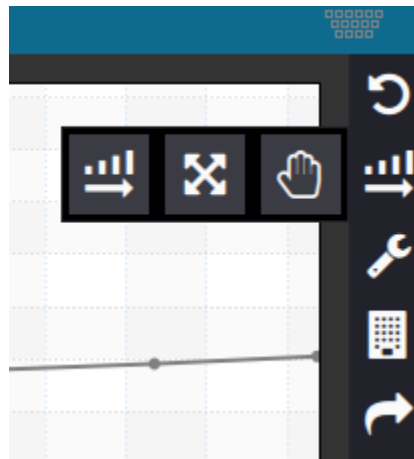
モンキー レンチの形のアイコンには、X 軸にプロットする変数を選択するためのプルダウン メニューがあります。 デフォルト値はフレーム番号 (メタデータ内の [フレーム カウンタ] 変数) です。次に、[相対時間] (画像シーケンスの開始をゼロ (0) とします) があり、最後に [絶対時間] (メタデータ内の [時刻] タグ) があります。 [フォローする] スライダを有効にすると、現在のフレームが一時プロットの中央に表示されます。



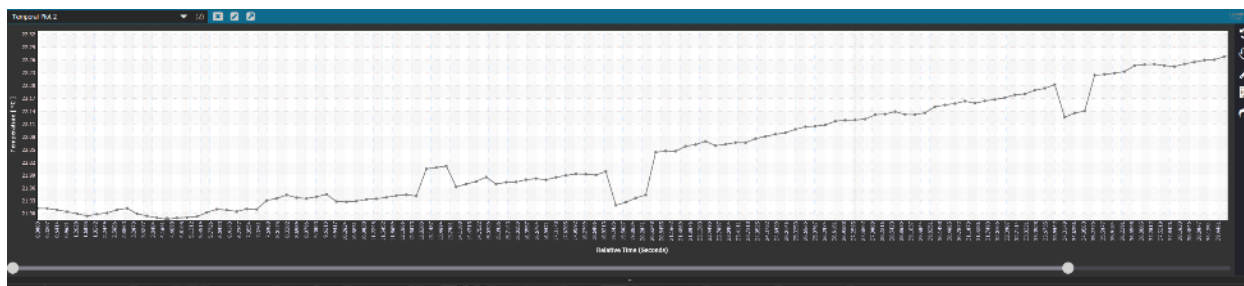
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

### 5.7.2.2 一時プロットの表示範囲

プロット表示モードの変更アイコンを使用して、表示される一時プロットの範囲を制限できます。



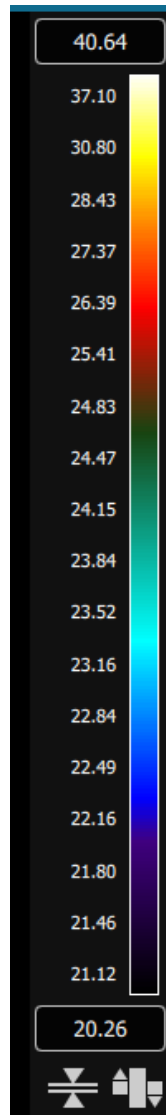
プロット表示モードの変更アイコンをクリックすると (横向き矢印と増加を示す棒グラフのアイコン)、3つのオプションが表示されます。[手動スパンに従う]、[自動スパンとスケールリングに合わせる}、および[手動スパンとスケールリング]があります。[手動スパンとスケールリング]では、グラフの分解能は、一時プロットの下部にある白い円形のスライダで制御されます。スライダを互いに近づけることで、特定のイベントをより詳細に表示できます。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

## 5.8 カラーバー

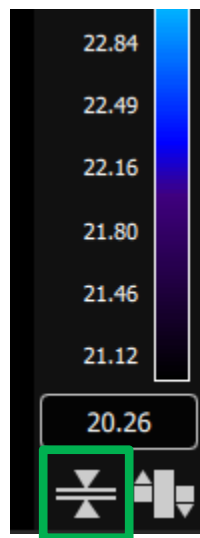
カラーバーは、カラーパレットと、現在選択されている単位でのデータ値の関係を示します。パレットは、パレットボタンからパレット選択ツールを使用して変更できます。スケールリミットと色分布は、画像処理ツールによって制御されます。



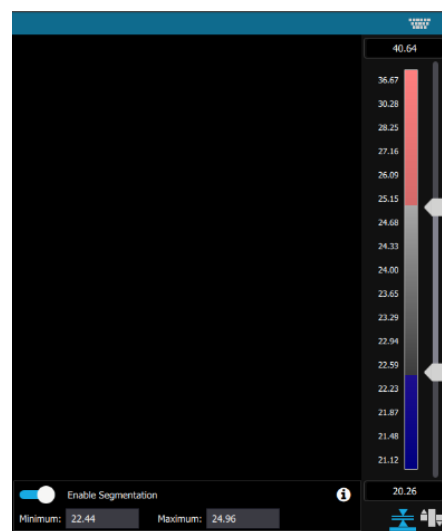
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

### 5.8.1 セグメンテーション **PRO**

セグメンテーションでは、画像内で有効とみなされる値の範囲を定義します。たとえば、セグメンテーションの最小値と最大値がそれぞれ 7000 カウントと 9000 カウントの場合、画像内の 7000 ～ 9000 ピクセルのみが有効とみなされます。その他のピクセルはセグメント外とされます (無視されます)。セグメント外のピクセルは統計値の計算から除外されます。ピクセル数統計には ROI 内の有効ピクセル数が反映されます。最小セグメンテーションより小さいピクセルは青色、最大セグメンテーションより大きいピクセルは赤色で表示されます。セグメンテーション範囲は、カウント、放射量、温度単位で定義できます。FRS の実装は強力です。セグメンテーションを編集しながら、画像や統計モジュールで結果を確認できます。セグメンテーションは、カラー バーの下にあるボタンを使用してオンにできます。



値は、セグメンテーション ボタンをクリックしてから、メニューに手動で入力できます。値は、カラー バーの矢印を使用して制御することもできます。

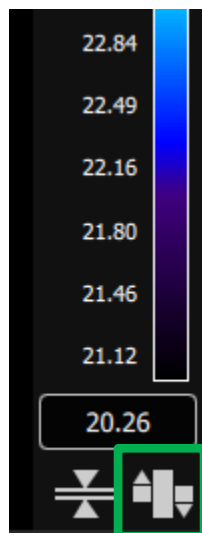


**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

### 5.8.2 アイソサーム **PRO**

アイソサームは、特定の範囲の測定値を追跡する ROI です。アイソサームは、通常の ROI のような統計やプロットに追加できます。

アイソサーム ROI は、カラー バーの下にあるボタンを使用して追加します。



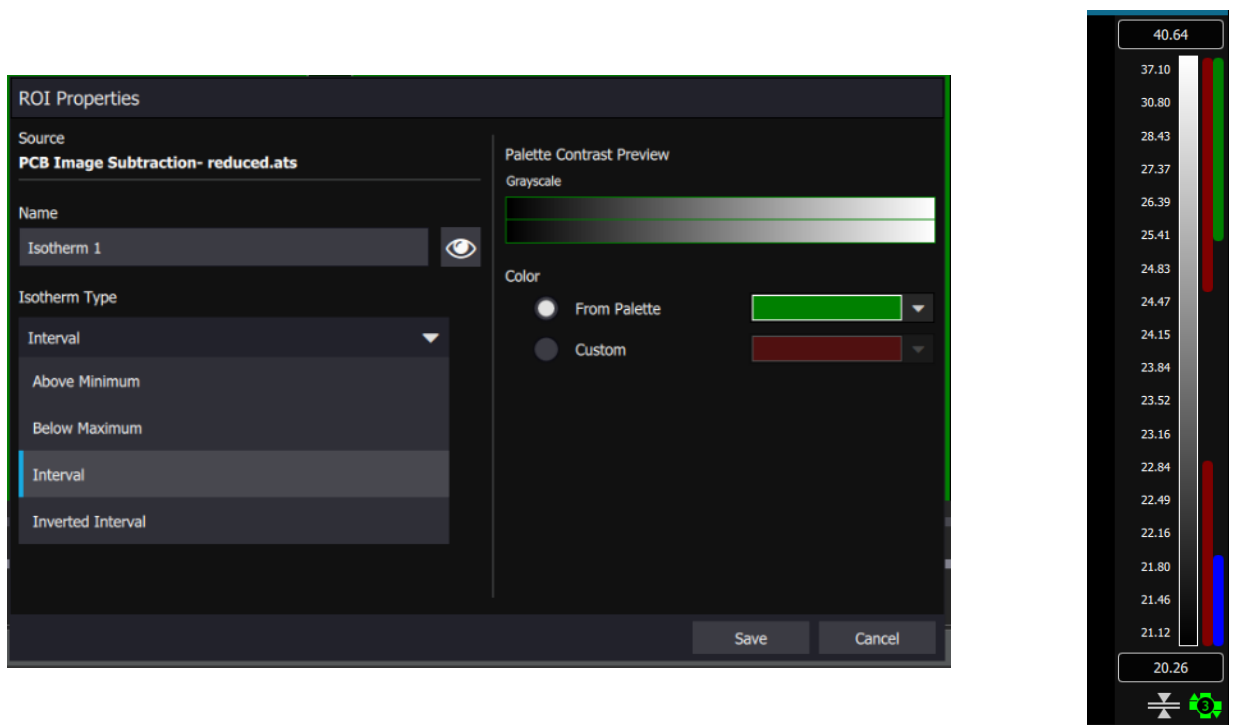
アイソサーム ボタンをクリックすると、このメニューが開き、プラス ボタンを使用してアイソサームを追加できます。



4 種類のアイソサームが使用できます。

| タイプ    | 説明   |
|--------|--|
| 中間     | 2 つの値の間のすべての値を削除します。                               |
| 最低値より上 | ある値を超えるすべての値を削除します。                                |
| 最大値より下 | ある値を下回るすべての値を削除します。                                |
| 反転した区間 | ある値を超えるすべて値を削除し、ある値を下回るすべての値を削除します。範囲を「中間」のままにします。 |

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



アクティブなアイソサーム ROI は、半分の幅の影付きの領域として表示されます。カラー バーの半分の長さのバーはアイソサームを表します。これらのバーはクリックできます。クリックすると、範囲スライダはそのアイソサームの値を取得し、編集できるようにします。画像ビューの他の部分をクリックするか、カラー バーだけをクリックすると、範囲スライダがセグメンテーションの制御に切り替わります。 この実装では、セグメンテーションとアイソサームの両方を、範囲スライダ コントロール (ポップアップではなく常時表示) で制御できます。 アイソサームは ROI とみなされるため、編集、削除、またはエクスポートできます。ソフトウェアは一度に最大 3 つのアイソサームをサポートします。アクティブなアイソサームの数は、アイソサーム アイコンの中央に表示されます。

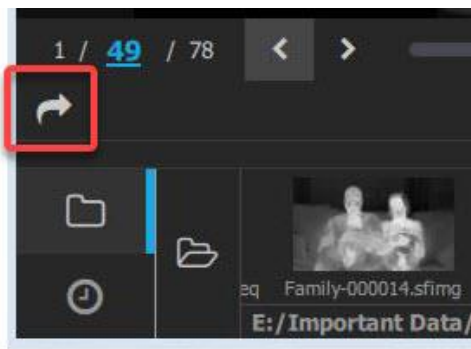
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

## 6 共有

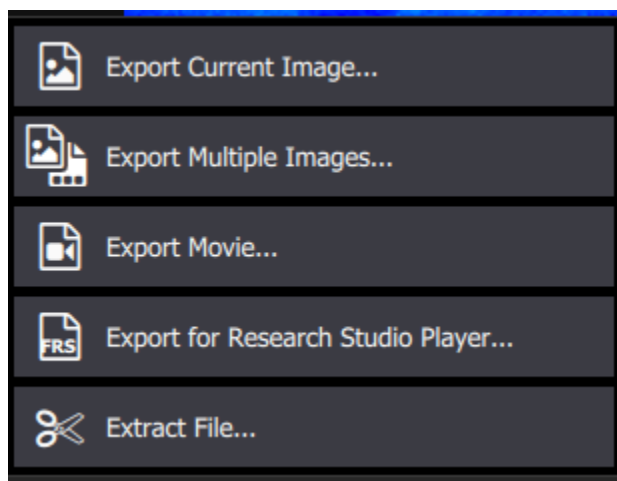
標準の Research Studio ワークフローの最後の手順ではデータを共有します。データの共有をサポートし、多くのユース ケースに対応するための、さまざまなオプションが用意されています。

### 6.1 エクスポート

画像ビュー モジュール内にある曲がった矢印のアイコンは、動画または現在の画像を別のファイル形式にエクスポートするために使用します。



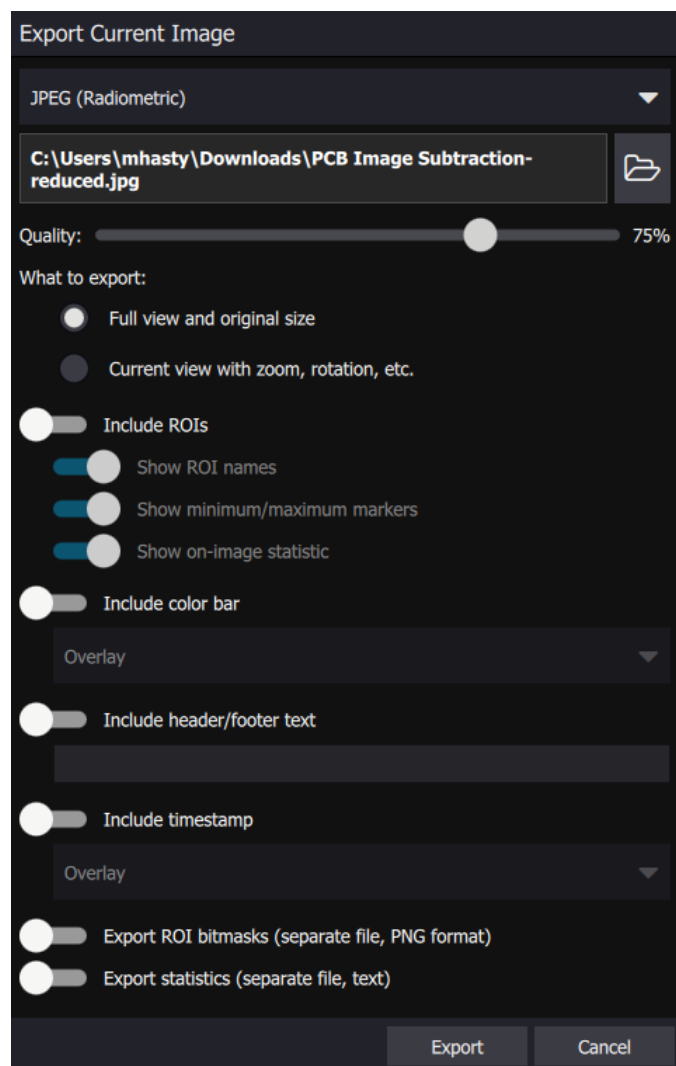
このボタンを押すと、以下のオプションが表示されます。5 つの主要なエクスポート オプションがあります。各オプションにはさまざまなメニューが用意されています。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

### 6.1.1 現在の画像をエクスポート

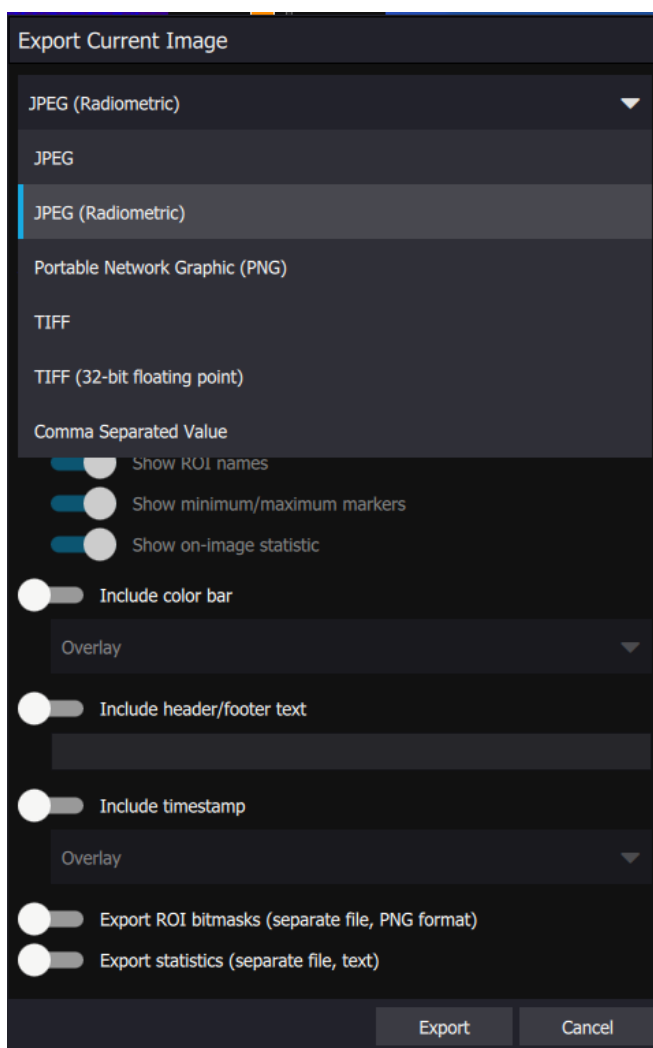
[現在の画像をエクスポート] ダイアログを使用すると、現在表示されている単一画像フレームをエクスポートできます。エクスポートに含めるオプションは多数あります。品質設定、ROI、カラーバー、ヘッダー/フッターのテキスト、タイムスタンプ、ROI ビットマスク、および統計を含めることができます。アプリケーションは、セッション間の最後に選択したタイプとオプションを記憶します。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



ファイル形式には、さまざまなタイプの単一フレームのエクスポートがあります。TIFF および CSV では、エクスポート設定オプションが少なくなります。

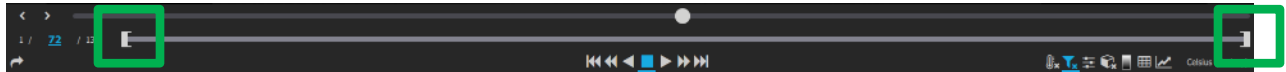


**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

### 6.1.2 複数の画像をエクスポート

次のオプションは、[複数の画像をエクスポート]

です。選択したフレーム範囲を、再生バーで指定された一連の個別ファイルとしてエクスポートします。ここでの選択オプションは、[単一画像のエクスポート] ダイアログと同じです。

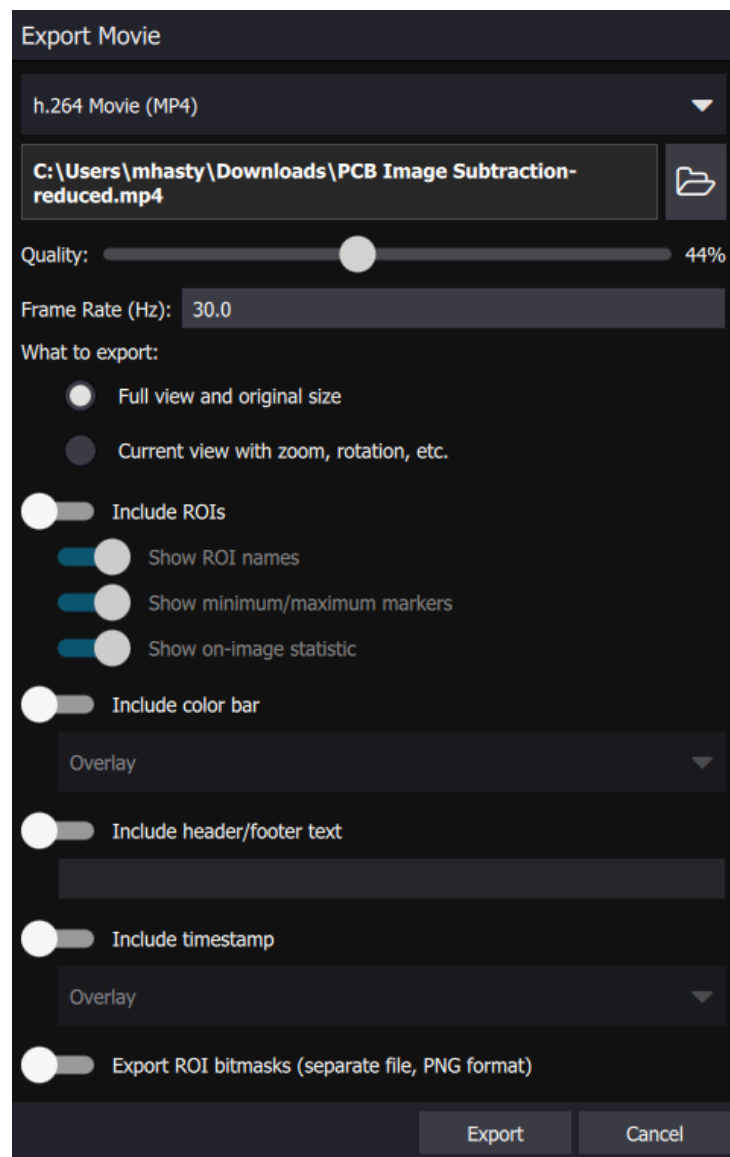


### 6.1.3 動画のエクスポート

3

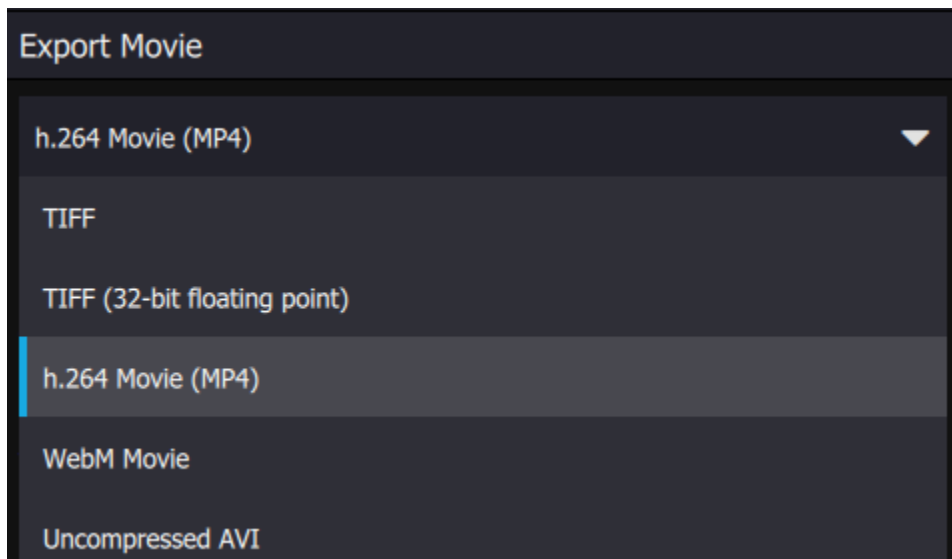
番目のオプションは、動画をエクスポートするオプションです。このオプションを選択すると、選択したフレーム範囲がビデオとしてエクスポートされます。このオプションは画像オプションに似ていますが、少し異なります。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



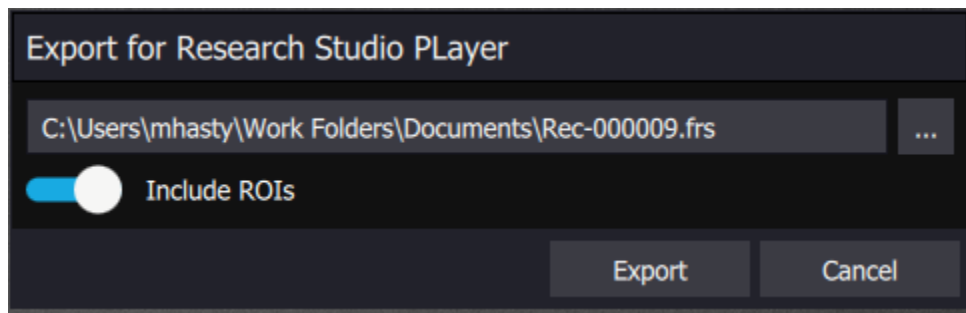
使用可能なビデオ形式は、TIFF、TIFF (16 ビットカウント)、TIFF (32 ビット浮動小数点)、H.264 動画 (MP4)、非圧縮 AVI、および WebM 動画です。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



#### 6.1.4 Research Studio プレーヤー用にエクスポート **PRO**

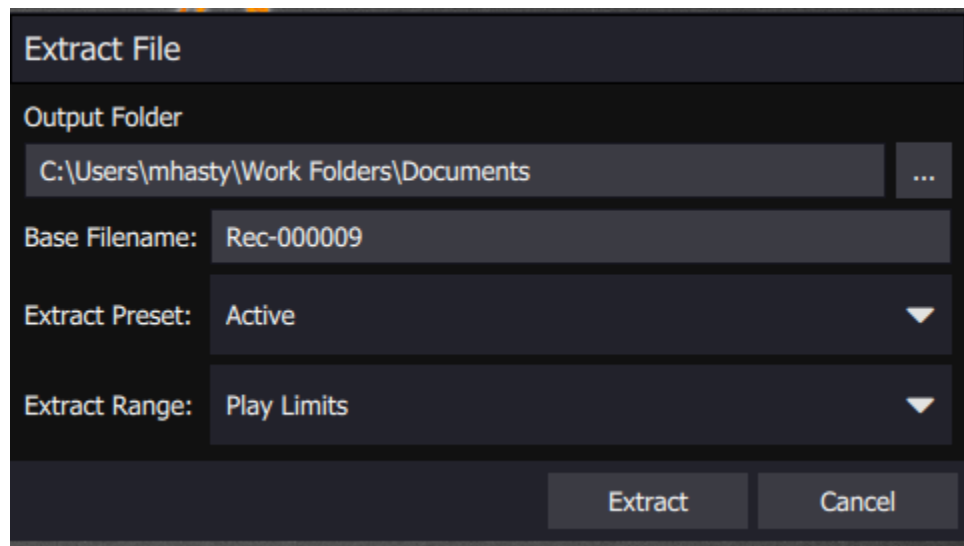
このオプションを使用すると、無料の FLIR Research Studio プレーヤー アプリにロードできる .FRS ファイルをエクスポートできます。FRS プレーヤーには、Research Studio と同じ表示および分析機能がすべて備わっています。主な違いは、カメラからストリーミングしたり、ファイルを記録したりすることができないことです。プレーヤー アプリケーションは、Mac、Linux、および Windows 上で動作します。また、21 種類の言語にも対応しています。これはグローバル リサーチ チームのための新しい強力なツールです。チームは、多数の FRS ライセンスを必要とせずに、記録されたファイル、ワークスペース、およびデータを共有できます。FRS プレーヤー用の .FRS ファイルをエクスポートする機能は、プロフェッショナル エディション ライセンスでのみ使用できます。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

### 6.1.5 ファイルの抽出

最後のオプションでは、再生限度に基づいて .ats ファイルを抽出します。このオプションは、録画ファイルをトリミングしてファイルサイズで保存する場合に便利です。重要なフレームにトリミングして、分析または表示することができます。



## 6.2 ROI データをエクスポート

このエクスポート オプションでは、対象領域からデータをエクスポートすることができます。このオプションのメニューは、プログラム ウィンドウの上部にあります。

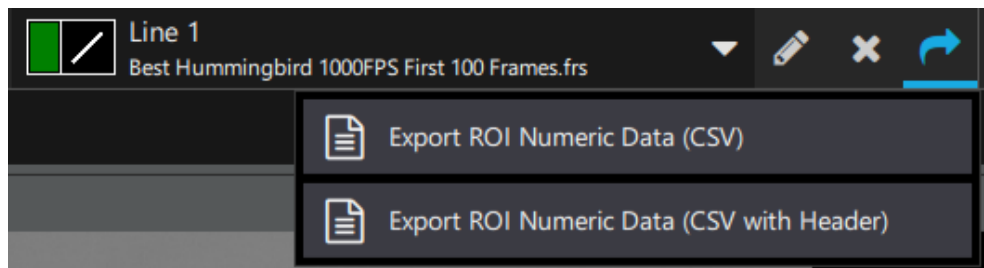


以下に示すのが ROI データのエクスポートのプルダウン ボタンです。

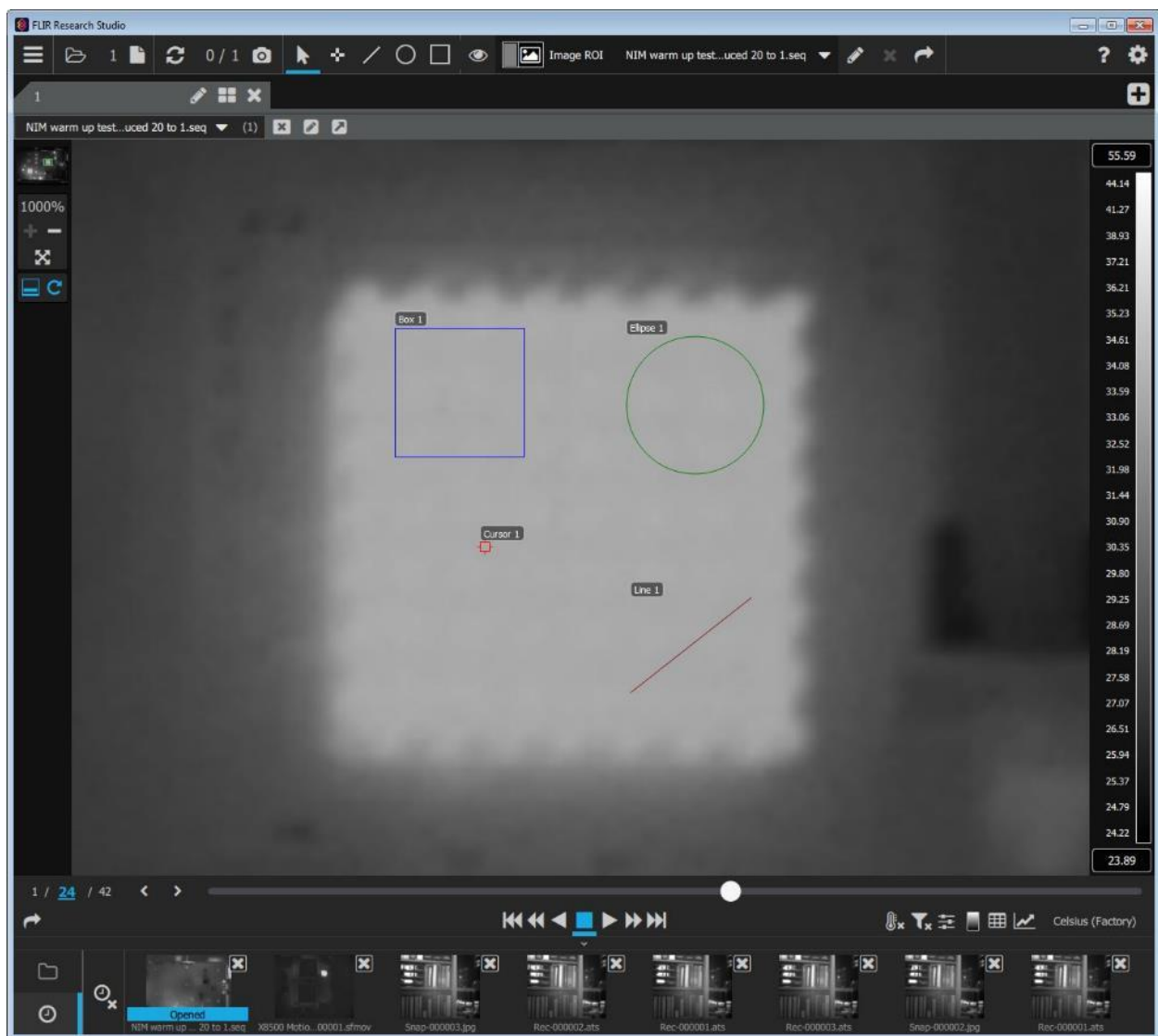


このプルダウンには 2 つのオプションがあります。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



最初のオプションは、ROI 内のピクセル値を、カンマ区切りの変数ファイル内の対応する行および列にエクスポートします。エクスポートしたファイルは **Excel** で開くことができます。2 つ目のオプションは、同じデータに加えて、画像およびエクスポートに使用した ROI に関する情報を含んだヘッダーも提供されます。ここで例を示します。以下は回路基板の画像で、長方形の青い ROI などのいくつかの ROI が描画されています。ピクセル値は摂氏温度です。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

以下の画像は、エクスポートした ROI の \*.csv ファイルを Excel で開いたときの画面キャプチャです。

|   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Filename = E:/Important Data/Research Studio Image Files II/NIM warm up test-000016 - reduced 20 to 1.seq |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Units = Temperature (C)   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Time = 279:17:16:55.730000  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| FrameNumber = 24  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Preset = 0  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| TimeSource = Unknown  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 3.34E+01  | 3.35E+01 | 3.34E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.34E+01 | 3.35E+01 | 3.34E+01 | 3.36E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 |
| 3.35E+01  | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.36E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.36E+01 | 3.36E+01 | 3.35E+01 |
| 3.35E+01  | 3.36E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.34E+01 | 3.34E+01 | 3.34E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 |
| 3.37E+01  | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.34E+01 | 3.36E+01 | 3.34E+01 |
| 3.35E+01  | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.33E+01 | 3.32E+01 | 3.34E+01 | 3.34E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 |
| 3.35E+01  | 3.34E+01 | 3.34E+01 | 3.33E+01 | 3.33E+01 | 3.34E+01 | 3.34E+01 | 3.35E+01 | 3.34E+01 | 3.34E+01 | 3.33E+01 |
| 3.34E+01  | 3.34E+01 | 3.35E+01 | 3.36E+01 | 3.34E+01 | 3.34E+01 | 3.34E+01 | 3.34E+01 | 3.36E+01 | 3.35E+01 | 3.34E+01 |
| 3.35E+01  | 3.34E+01 | 3.36E+01 | 3.36E+01 | 3.35E+01 | 3.36E+01 | 3.35E+01 | 3.34E+01 | 3.35E+01 | 3.36E+01 | 3.34E+01 |
| 3.35E+01  | 3.35E+01 | 3.36E+01 | 3.35E+01 | 3.34E+01 | 3.34E+01 | 3.34E+01 | 3.34E+01 | 3.37E+01 | 3.36E+01 | 3.36E+01 |
| 3.35E+01  | 3.36E+01 | 3.36E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.36E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 |
| 3.35E+01  | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.36E+01 | 3.34E+01 | 3.34E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.36E+01 | 3.35E+01 |
| 3.35E+01  | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.34E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.34E+01 |
| 3.34E+01  | 3.35E+01 | 3.34E+01 | 3.34E+01 | 3.34E+01 | 3.34E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.34E+01 |
| 3.34E+01  | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 |
| 3.35E+01  | 3.34E+01 | 3.34E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.36E+01 |
| 3.36E+01  | 3.35E+01 | 3.36E+01 | 3.36E+01 | 3.35E+01 | 3.34E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.37E+01 |
| 3.35E+01  | 3.35E+01 | 3.36E+01 | 3.36E+01 | 3.35E+01 | 3.34E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.37E+01 | 3.36E+01 | 3.35E+01 |
| 3.36E+01  | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.36E+01 | 3.36E+01 | 3.34E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 | 3.35E+01 |

## 6.3 プロットをエクスポート

Research Studio は、分析プロットをエクスポートすることもできます。これを実行するメニューは、作成された分析プロットの横にあります。このボタンは、FRS のエクスポート オプションと同様の矢印です。このオプションを選択すると、プロット データがカンマ区切りの変数ファイルとして保存され、Excel または .PNG 画像ファイルで開くことができます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

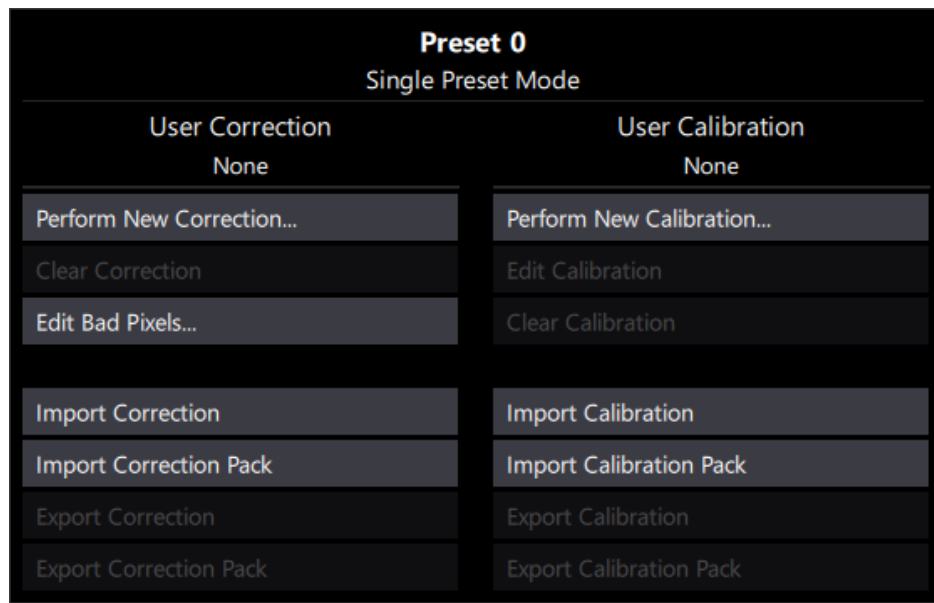


## 7 ユーザー補正とキャリブレーション PRO

FRS 3.0 の新機能として、ユーザーは、カメラ自体にある不均一性補正 (NUC) とキャリブレーション (出荷時の NUC/出荷時のキャリブレーション) を使用する代わりに、PC 上で NUC とユーザー キャリブレーションを作成できます。



画像モジュールの一番下のメニュー バーの右端にある鉛筆アイコンをクリックすると、[補正とキャリブレーションを編集] ダイアログ ボックスが表示されます。



ダイアログ ボックスの左側の列には、ユーザー補正 (NUC テーブル) を作成および編集するためのコントロールが含まれています。右側には、ユーザー キャリブレーションを作成および編集するためのコントロールがあります。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

## 7.1 ユーザー補正

ユーザー補正では、独自の補正を作成、読み込み、編集、保存することができます。これは、NUC テーブルまたは PC 側補正/PC 側 NUC と呼ばれます。これらはカメラ側 NUC に似ていますが、次の表に示すように、いくつかの機能の違いがあります。

| NUC 機能   | PC 側 NUC | カメラ側 NUC |
|--|----------|----------|
| 1 点補正 (オフセットの計算、ゲイン = 1)                         | √        |          |
| 2 点補正 (ゲインおよびオフセットの計算)                           | √        | √        |
| オフセットのみ更新 (現在のゲインを維持、新しいオフセットを計算)                | √        | √        |
| 不良ピクセル検出   | √        | √        |
| 出荷時不良ピクセル マップを使用 (より多くの不良ピクセルとツインカラーをなくす)        | √        | √        |
| カメラのビデオ出力 (SDI、HDMI など) に適用可能                    |          | √        |
| カメラの内部 NUC フラグを使用できます                            |          | √        |
| 未加工のデジタル データとは別に保存された NUC データ (NUC データは後処理で変更可能) | √        |          |
| 手動不良ピクセル ツール                                     | √        |          |
| NUC 保存スペース                                       | 制限なし     | 制限あり     |



必要に応じて、両方のタイプの NUC を同時に使用できます。ただし、工場出荷時のキャリブレーションを使用している場合は、PC 側の NUC を使用しないことを強くお勧めします。これが、キャリブレーションの精度に影響を与える可能性があるためです。

この推奨事項の例外の 1 つは、不良ピクセル ツールを使って、自動不良ピクセル検出アルゴリズムによってマスクされていない追加の不良ピクセルをマークすることです。

FLIR Research Studio では、接続先のカメラごとに実行された最後のユーザー補正が追跡されます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

### 7.1.1 ユーザー補正オン/オフ切り替え



画像モジュールの一番下のメニューバーにあるプロットベース モジュール選択項目の右側に、ユーザー補正オン/オフ切り替えボタンがあります。このボタンをクリックして、ユーザー補正を有効/無効にします。適用されたユーザー補正のステータスは、次のようにボタンの色で示されます。



ユーザー キャリブレーションが読み込まれていません



ユーザー キャリブレーションが読み込まれていますが、適用されていません



ユーザー キャリブレーションが読み込まれ、正しく適用されています



カメラ側 NUC に加えて、ユーザー キャリブレーションが読み込まれ、適用されています。競合の可能性があります。

### 7.1.2 不良ピクセル補正オン/オフ切り替え



ユーザー キャリブレーション不良ピクセル マップが読み込まれていません



不良ピクセル マップが読み込まれていますが、適用されていません

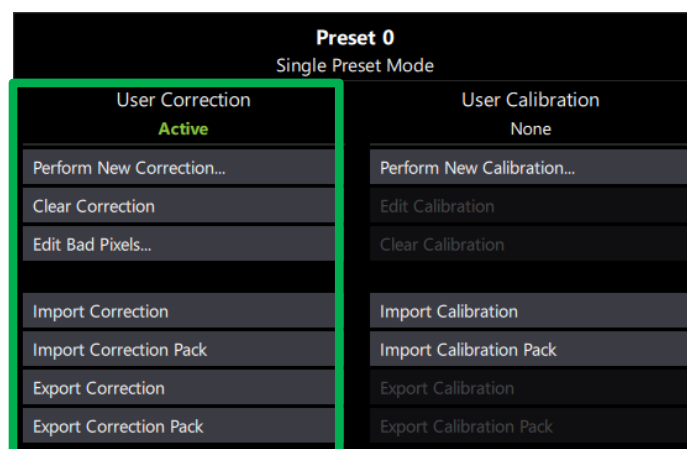


不良ピクセル マップが読み込まれ、正しく適用されています

### 7.1.3 ユーザー補正機能

ユーザー補正機能を以下に示します。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



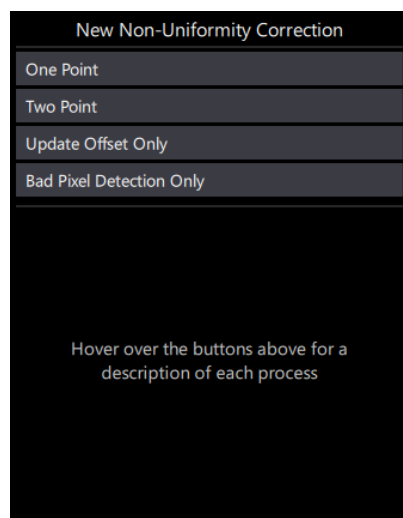
| コントロール                    | 機能   |
|---------------------------|--|
| Perform New Correction... | 詳細については、7.1.3.2 新しい補正の実行…を参照してください   |
| Clear Correction          | 現在選択されているプリセットの NUC テーブルを削除します。カメラでリセット シーケンスまたはスーパーフレーミングを使用していて、すべてのプリセットが表示されるように設定されている場合、プリセットの NUC テーブルがすべて削除されます。 |
| Edit Bad Pixels...        | 詳細については、7.1.3.3 不良ピクセルの編集…を参照してください  |
| Import Correction         | 以前に保存した補正をインポートします。  |
| Import Correction Pack    | 以前に保存した補正パックをインポートします  |
| Export Correction         | 現在の補正をエクスポートします  |
| Export Correction Pack    | 現在の補正パックをエクスポートします   |

### 7.1.3.1 補正と補正パック

補正は、特定のプリセットに関連付けられていない 1 つの NUC テーブルです。補正パックは、特定のプリセットに関連付けられた NUC テーブルのセットです。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

### 7.1.3.2 新しい補正の実行…



[新しい補正の実行…]を選択すると、実行する **NUC** アクションをユーザーが選択するためのダイアログ ボックスが表示されます。各選択項目にカーソルを合わせると、簡単な説明が表示されます。または、下の表を参照してください。

| コントロール                   | 機能   |
|--------------------------|--|
| One Point                | [1 点] - ゲインを 1 に設定し、1 つのソースを使用して <b>NUC</b> テーブルのオフセット値を計算します。画像化された対象物とソースが同じ温度である必要があるため、実用的な使用はかなり限定されます。限定された不良ピクセル検出。   |
| Two Point                | [2 点] - ゲインとオフセットの両方の成分を計算するときに実行される一般的な補正。2 つのソースを使用し、不良ピクセル検出を完全に実装できます。   |
| Update Offset Only       | [オフセットのみ更新] - フラット フィールド補正 ( <b>FFC</b> ) またはオート <b>NUC</b> と呼ばれます。カメラの動作時、電子機器やレンズの温度が変化し、画像が少し劣化します。オフセットの更新では、ゲインと不良ピクセルマップを同じにしたまま、 <b>NUC</b> テーブルのオフセット成分を調整することで、これを補正します。単一のソースを使用します。 |
| Bad Pixel Detection Only | [不良ピクセル検出のみ] - ゲインとオフセットの値を変更せずに、新しい不良ピクセルマップを作成します。   |

必要なアクションを選択し、[次へ] をクリックして続行します。

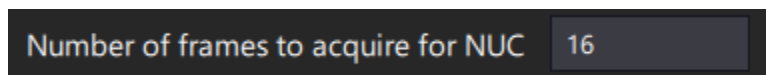
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

すべての選択項目のワークフローの手順は同様で、セットアップ、画像の取得、係数の計算、およびプレビュー & 承認手順が含まれます。このワークフローは、ダイアログボックスの上部に表示されます。各手順でユーザーが行う必要がある操作は、実行する **NUC** アクションによって異なります。各手順の画面上の指示に従い、続行する準備ができたなら [次へ] をクリックします。

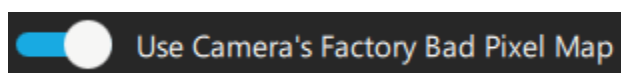
#### 7.1.3.2.1 セットアップ

セットアップ手順は、実行する **NUC** アクションによって異なります。

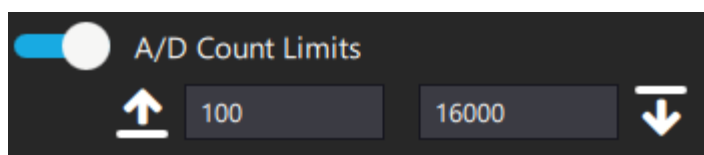
##### 7.1.3.2.1.1 取得するフレームの数



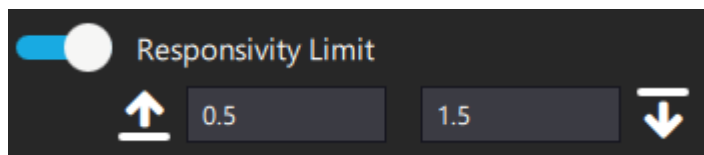
各ソースについて、**FRS** は **NUC** の計算に使用する **N** 個のフレームを収集し、平均化します。一般に使用される値は **16** です。不良ピクセル検出オプション



カメラには、出荷時不良ピクセル マップを含む出荷時 **NUC** テーブルが付属しています。有効にすると、**FRS** はその出荷時不良ピクセル マップを読み取り、ユーザー補正の不良ピクセル マップに適用します

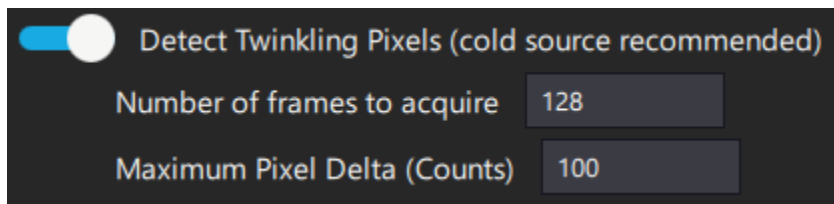


一部の不良ピクセルは、ハイまたはローに「スタック」しているために不良です。これらの制限の範囲外にあるソース 1 またはソース 2 のピクセルは、すべて不良としてマークされます。



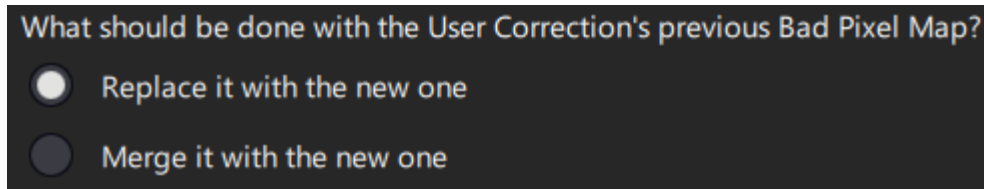
**NUC** プロセスは、まず各ピクセルのゲインを判定します。ゲインは、通常約 **1** になります。[応答性限度] では、ゲインが不良とマークするまでに許容される範囲を設定します。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



FRS は、N (収集するフレーム数) 個のフレームを収集し、各ピクセルの範囲を計算します。その範囲が [最大ピクセル デルタ] を超えると、そのピクセルは不良としてマークされます。

#### 7.1.3.2.1.2 ユーザー補正の以前の不良ピクセル マップに対して実行する操作



ユーザーは、現在実行されている NUC アクションから新しい不良ピクセル マップを作成するか、新たに見つかった不良ピクセルを既存の適用済みの不良ピクセル マップにマージするかを FRS に指示できます。

#### 7.1.3.2.2 画像の取得

画像の取得手順は、実行する NUC プロセスのアクションに応じて、1 つの手順または 2 つの手順で実装できます。2 つの手順 (2 点 NUC など) で実装される場合、最初の手順はソース 1 に関連付けられ、2 番目の手順はソース 2 に関連付けられます。

2 つのソースが必要な場合、黒体の設定は「コールド」値と「ホット」値で構成されている必要があります。コールド値とホット値は、補正が使用される画像の範囲内である必要があります。14 ビット A/D カメラ (カウント範囲 0 ~ 16,383) の場合、ベスト プラクティスとして、コールド値が約 2,500 カウント、ホット値が約 12,000 カウントになるようにします。

理論的には、「ホット」と「コールド」の温度を使用する順序は関係ありません。ただし、ソース 2 は、ツインカラー ピクセルを検出するためのフレームを収集する目的で使用されるソースであることに注意してください。ホットな黒体は空気の乱流を発生させることが多く、検出プロセスがツインカラー ピクセルを誤って識別する原因となる可能性があります。このため、ベスト プラクティスは、ソース 1 を使用してホット値を収集し、ソース 2 を使用してコールド値を収集することです。

1 つのソースと 2 つのソースのどちらを使用しているかに関係なく、この手順では、画像を黒体で完全に塗りつぶした後、[取得] を押して続行します。

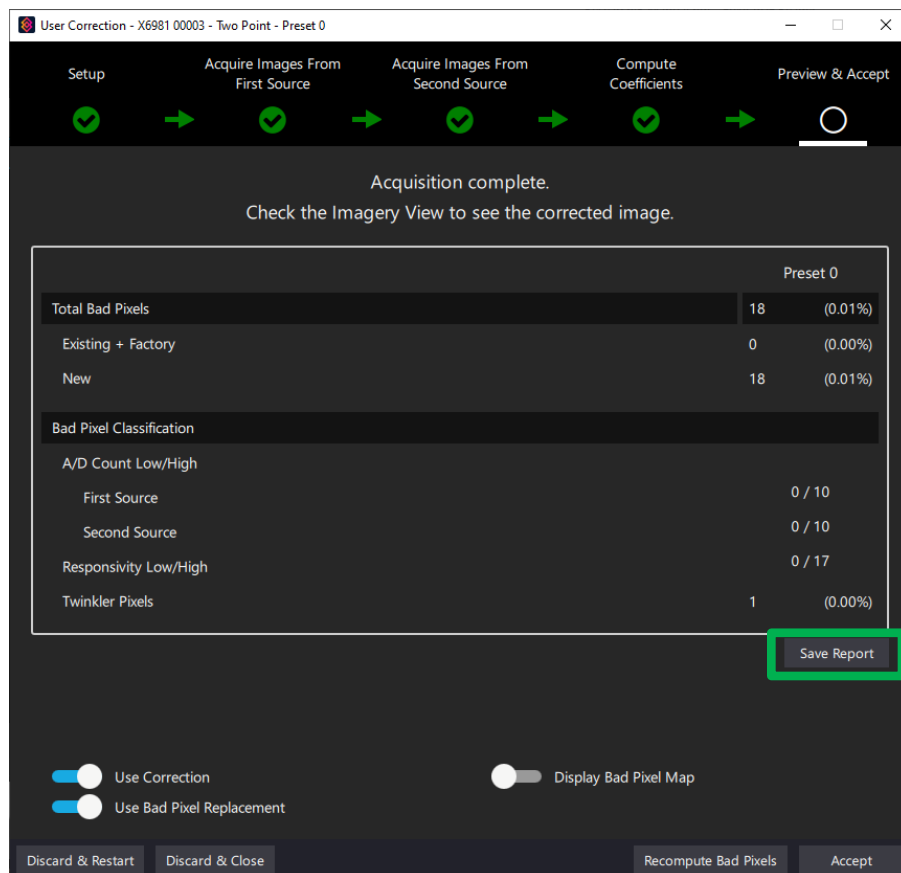
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

### 7.1.3.2.3 係数の計算

係数の計算手順では、ユーザーによる操作は必要ありません。

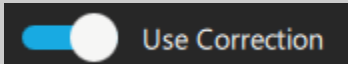
### 7.1.3.2.4 プレビュー & 承認

プレビュー & 承認は、[新しい補正の実行] ワークフローの最後の手順です。



ダイアログ ボックスの中央部分に、不良ピクセル マップの結果が表示されます。 このデータは、不良ピクセル ピッカー ルーチンを最適化するためにセットアップ手順の値を調整するのに役立ちます。 [レポートを保存] ボタンをクリックして **HTML** ファイルにデータを保存することで、データを後でオフラインで確認できます。

画面下部のコントロールについて以下に説明します。

| コントロール  | 機能   |
|---|--|
|  | ゲイン値およびオフセット値の適用のオン/オフを切り替えます。 受け入れ前に <b>NUC</b> アクションの結果を評価するのに役立ちます。 |

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

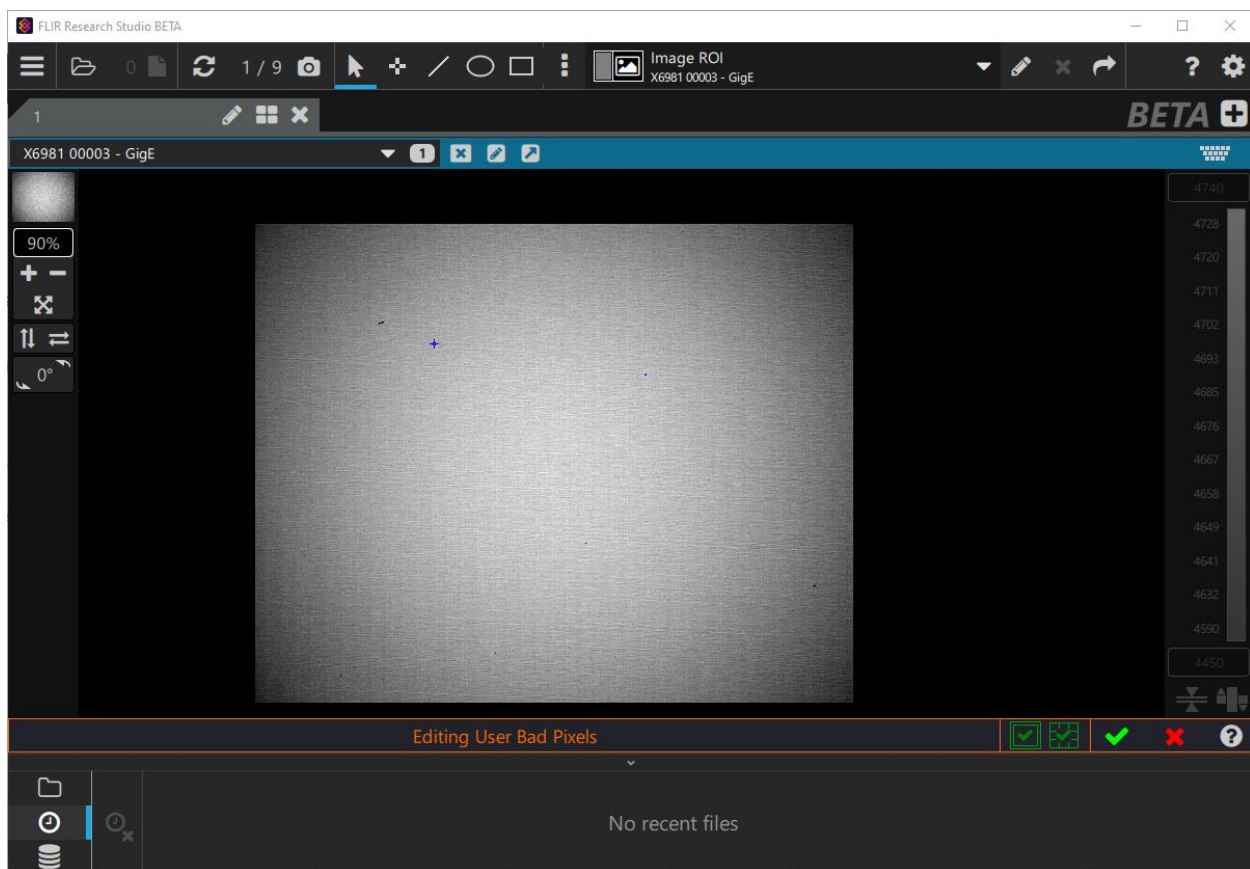


|   |  |
|---|--|
|  Use Bad Pixel Replacement | 不良ピクセルの適用のオン/オフを切り替えます。 受け入れ前に <b>NUC</b> アクションの結果を評価するのに役立ちます。  |
|  Display Bad Pixel Map     | 画像内の不良ピクセルを表示します。 不良ピクセルは白で表示されます。 受け入れ前に <b>NUC</b> アクションの結果を評価するのに役立ちます。   |
| Discard & Restart   | <b>NUC</b> アクションの結果を破棄し、プロセスをやり直します  |
| Discard & Close   | <b>NUC</b> アクションの結果を破棄し、[ <b>NUC 補正の実行</b> ] ウィンドウを閉じます。   |
| Recompute Bad Pixels  | [不良ピクセルの再計算] ダイアログ ボックスを表示します。 ユーザーは、不良ピクセル セットアップ パラメータを再調整できます。 パラメータを調整して、ワークフロー プロセス全体 (画像の再取得) を繰り返すことなく目的の結果を得るのに便利です。 |
| Accept  | <b>NUC</b> の結果を受け入れ (保存) します。  |




### 7.1.3.3 不良ピクセルの編集…

[ユーザー補正の編集] 機能リストから [不良ピクセルの編集…] を選択すると、不良ピクセル マップのピクセルを追加および削除できます。





**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



コントロール/インジケータは次のとおりです。

| コントロール/インジケータ   | 機能   |
|---|--|
|  | 現在選択されているプリセットの不良ピクセル マップでピクセルが不良としてマークされている場合、ピクセルは青色になります                                  |
|  | 現在選択されているプリセットで不良としてマークされていない一方で他のプリセットの不良ピクセル マップのいずれかでピクセルが不良としてマークされている場合、ピクセルはオレンジ色になります |
|  | 画像内の青いカーソルは、不良ピクセル マップで追加または削除するピクセルを選択するために使用されます   |
| <スペース バー>   | スペース バーを押すと、カーソル内のピクセルが「不良」または「良好」に切り替わります。  |

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

|   |  |
|---|--|
|  | ユーザー補正オン/オフ切り替え - 補正のオン/オフを切り替えると、不良ピクセルを識別するのに役立ちます         |
|  | 不良ピクセル補正オン/オフ切り替え - 不良ピクセル補正のオン/オフを切り替えると、不良ピクセルを識別するのに役立ちます |
|  | 変更を受け入れ - 不良ピクセル マップに加えられた変更を受け入れて終了します。                     |
|  | キャンセル - 不良ピクセル マップに加えられた変更を無視して終了します。                        |

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

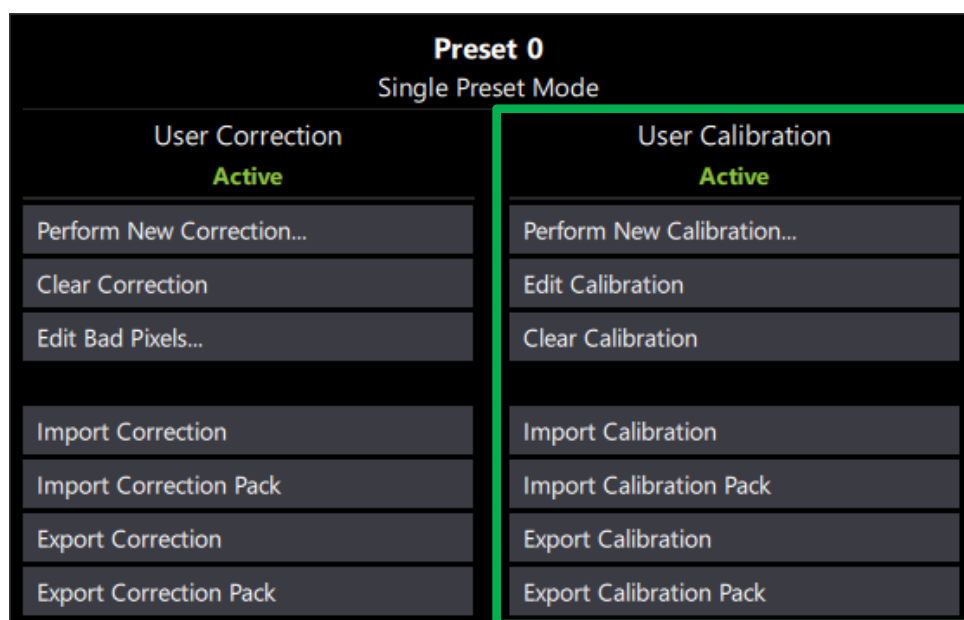
## 7.2 ユーザー キャリブレーション

ユーザー キャリブレーションでは、カメラに接続した状態で **FLIR Research Studio** 内からキャリブレーションを作成、編集、保存できます。 **FRS** は、接続されたカメラ用に作成されたキャリブレーションを記憶し、今後の接続時にデータに適用します。

**Radiometric Calibration Tool (RCal)** は、**FRS** 画面の左上隅にあるハンバーガー メニューまたは **Windows** のスタート メニューからアクセスできるスタンドアロン アプリケーションです。ユーザーは、これを使用して、オフラインでユーザー キャリブレーション機能にアクセスできます。 **RCal** を使用してユーザー キャリブレーションを保存しても、**FRS** のユーザー キャリブレーション ファイルは更新されません。

ユーザー キャリブレーションは、カメラ側または **PC** 側補正を使用して作成できます。

ユーザー キャリブレーションの編集機能を以下に示します。



| コントロール                     | 機能  |
|----------------------------|---|
| Perform New Calibration... | 以前に作成したキャリブレーション情報が読み込まれていない状態で [ユーザー キャリブレーション] ウィンドウ (7.2.2) を表示します。新しいクリーンなキャリブレーションを作成するために使用します。 |
| Edit Calibration           | 現在のキャリブレーション情報が読み込まれた状態で [ユーザー キャリブレーション] ウィンドウ   |

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の **EAR99** に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

|                         |   |
|-------------------------|---|
|                         | (7.2.2) を表示します。現在のキャリブレーションを編集するために使用します。 |
| Clear Calibration       | ユーザー キャリブレーションをクリア (削除) します               |
| Import Calibration      | 以前に作成したユーザー キャリブレーションをインポートします            |
| Import Calibration Pack | 以前に作成したユーザー キャリブレーション パックをインポートします        |
| Export Calibration      | 現在のユーザー キャリブレーションをエクスポートします               |
| Export Calibration Pack | 現在のユーザー キャリブレーション パックをエクスポートします           |

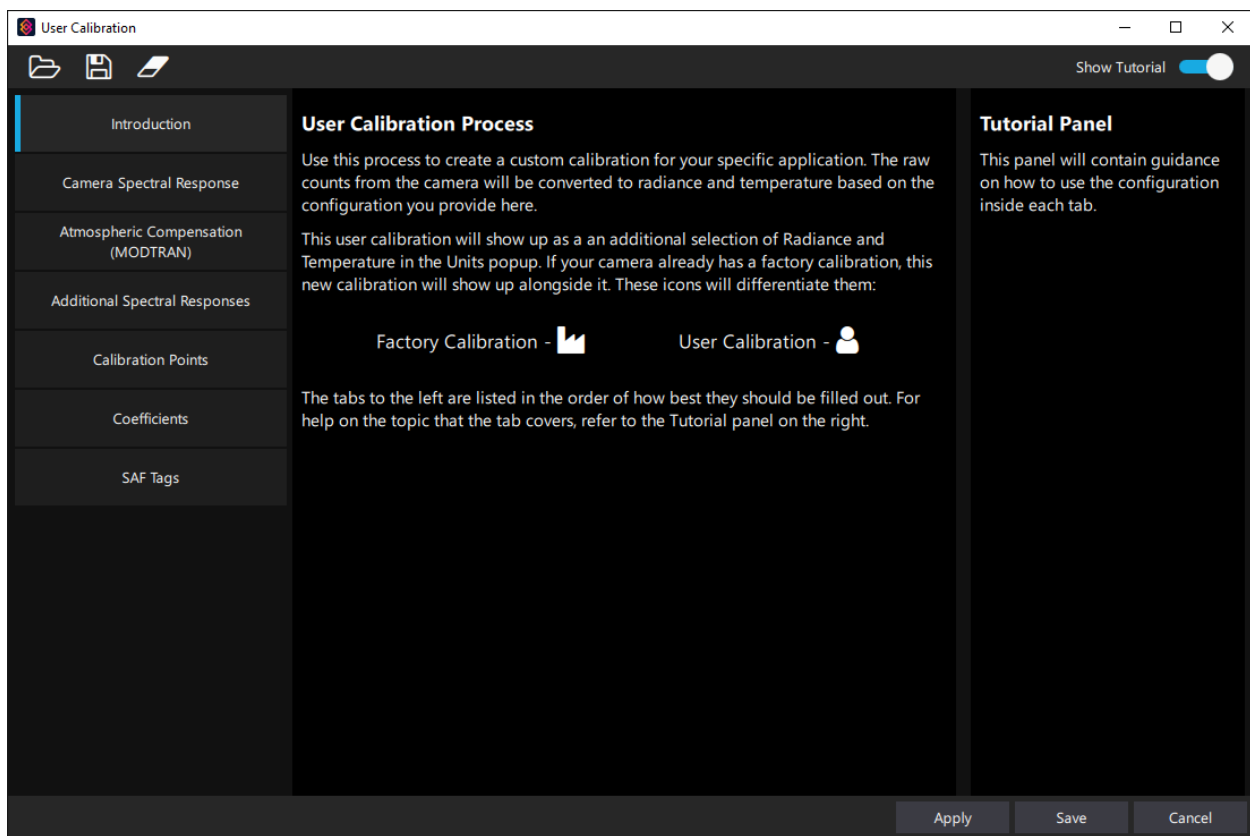
### 7.2.1 キャリブレーションとキャリブレーション パック




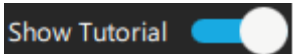
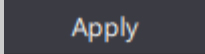
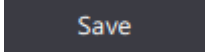
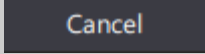
キャリブレーションは、単なるキャリブレーション ファイルです。キャリブレーション パックには、キャリブレーション、INC ファイル、関連する NUC ファイル、およびキャリブレーションに伴うその他のファイルが含まれます。

### 7.2.2 【ユーザー キャリブレーション】ウィンドウ

【ユーザー キャリブレーション】ウィンドウでは、新しいキャリブレーションを作成したり ([新しいキャリブレーションを実行…])、現在有効になっているキャリブレーションを編集したり ([キャリブレーションを編集]) できます。ワークフローの手順は、ウィンドウの左側の列に表示されます。ワークフローは任意の順序で実行または編集できますが、通常はリストの順に従います。各ステップの機能は、ウィンドウの中央パネルに表示されます。ウィンドウの右側には、各ワークフロー手順の使用方法を説明するチュートリアル パネルがあります (オン/オフを切り替えることができます)。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



| コントロール  | 機能   |
|---|--|
|  | キャリブレーションのインポート オプション - 以前に作成したキャリブレーションまたはキャリブレーション パックをインポートします  |
|  | キャリブレーションのエクスポート オプション - 将来のキャリブレーションのテンプレートとして使用できるように、現在のキャリブレーションをエクスポートするか、現在のキャリブレーションをキャリブレーション ポイントなしでエクスポートします |
|  | キャリブレーションのクリア - 現在のキャリブレーションをクリアします  |
|  | チュートリアル パネルのオン/オフを切り替えます   |
|  | 現在読み込まれているキャリブレーションに変更を適用します。<br>[ユーザー キャリブレーション] ウィンドウは閉じられません。   |
|  | 現在読み込まれているキャリブレーションに変更を適用します。<br>[ユーザー キャリブレーション] ウィンドウは閉じられます。  |
|  | 変更を無視し、[ユーザー キャリブレーション] ウィンドウを閉じます   |

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

### 7.2.2.1 [カメラのスペクトル応答] タブ

カメラのスペクトル応答が必要です。ユーザーは、理想的な「トップハット」応答を使用するか、実際の応答曲線を含むファイルを提供するかを選択できます。FRS に、選択した応答曲線を示すグラフが表示されます。

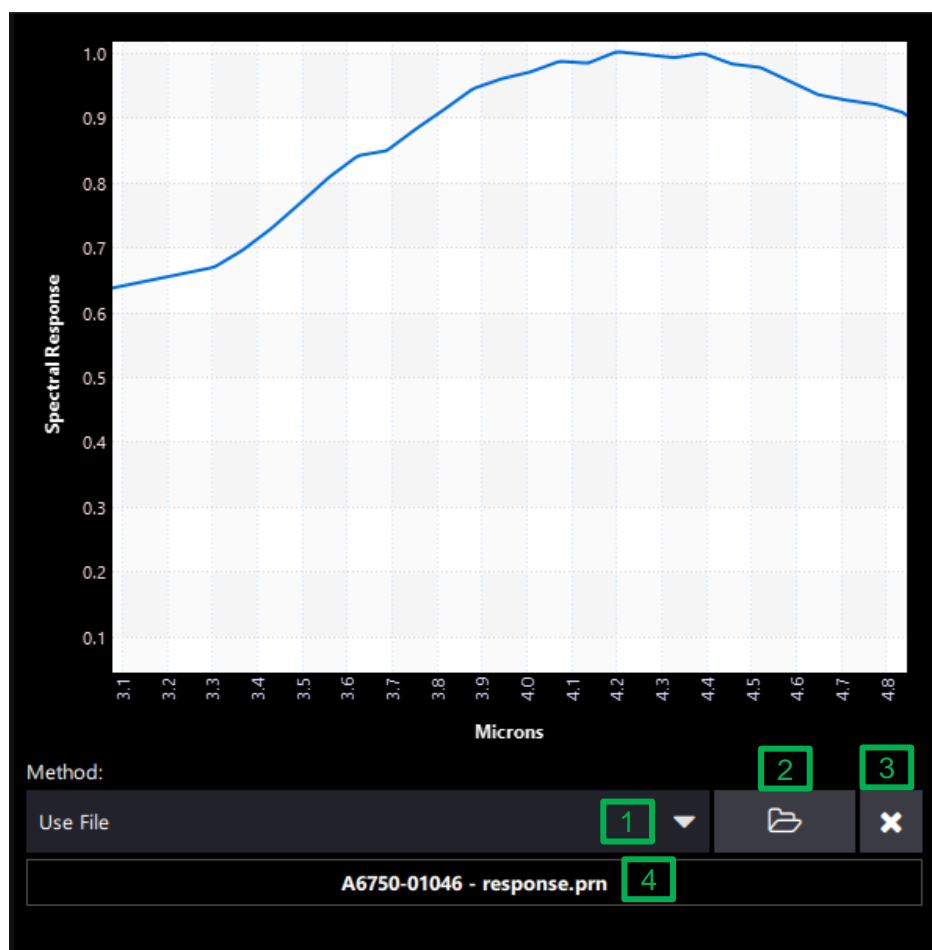
実際の応答ファイルは、**ピーク正規化パワー スペクトル応答** (光子応答ではない) でなければなりません。応答ファイルは、ミクロン単位の波長と正規化された応答値のあるシンプルなタブ区切り **ASCII** ファイルです。 応答ファイルの作成方法の詳細については、**7.2.2.1.3 カスタム スペクトル応答ファイルの作成**を参照してください。

#### 7.2.2.1.1 ファイルの使用

スペクトル応答は、通常、ユーザーによって、または出荷時の段階で、使用されている実際のカメラに対して実行されています。 その場合、結果は **FRS** で読み込むことができる **.prn** または **.txt** ファイルに保存されています。

- 長所 - スペクトル応答は選択されている実際のカメラに対応するため、最良の結果が得られます。
- 短所 - スペクトル応答ファイルを取得するのにコストがかかる場合があります。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の **EAR99** に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



[方法] ドロップダウン メニュー (1) から [ファイルを使用] を選択し、応答を含むファイル (2) を開きます。 ファイルを削除するには、ファイルのアンロード ボタン (3) をクリックします。 ファイルが読み込まれると、ファイル名が下部 (4) に表示されます。

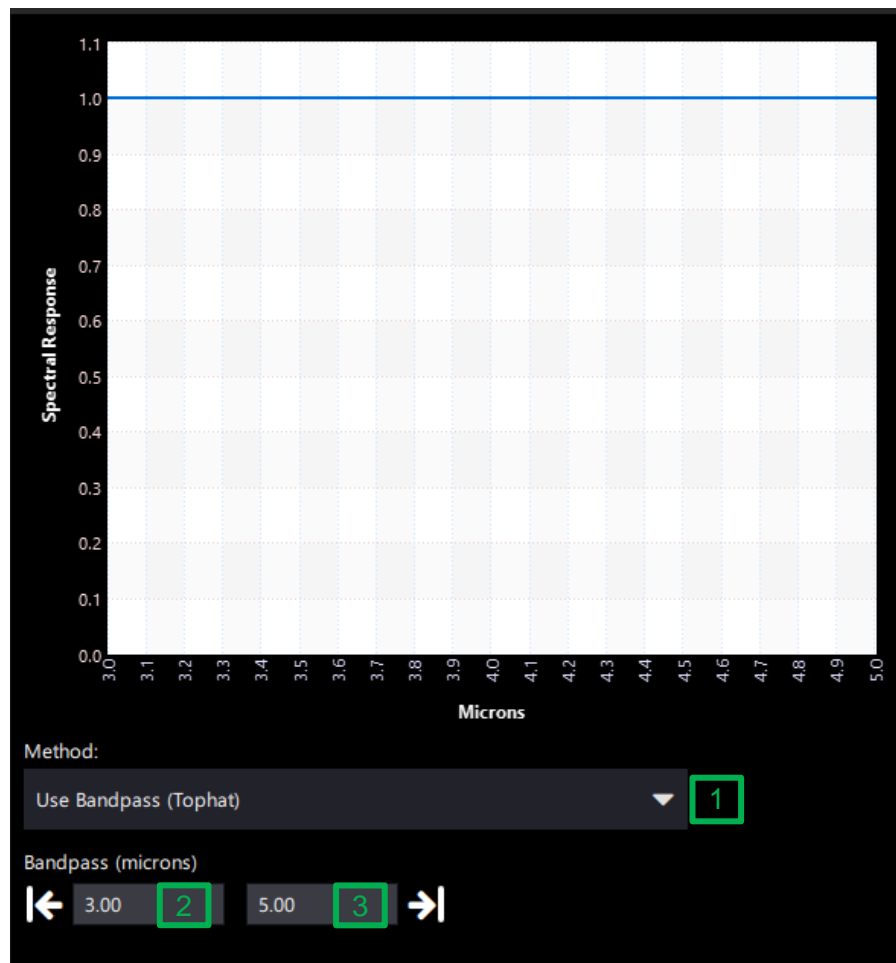
#### 7.2.2.1.2 バンドパスの使用 (Tophat)

実際のカメラの応答が不明な場合は、このオプションを使用できます。 ユーザーが選択した上限値と下限値で「オン/オフ」の応答が想定され、カメラの応答範囲と一致するようになっています。

- 長所 - カメラの応答が不明な場合でも RCal を使用できます
- 短所 - 完璧なスペクトル応答曲線を想定することでペナルティが発生します

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。





[方法] ドロップダウン メニュー (1) から [バンドパスの使用 (Tophat)] を選択し、帯域幅の下限 (2) と上限 (3) をミクロン単位で入力します。

#### 7.2.2.1.3 カスタム スペクトル応答ファイルの作成

カメラのスペクトル応答ファイルまたは追加応答ファイルのファイル形式は、.txt または .prn として保存された単純なタブ区切り ASCII ファイルです。最初の列はミクロン単位の波長を示し、第 2 列は透過率 (0 から 1) を示します。FRS が値を自動的に補間するため、データ増分は他のファイルと一致する必要はありません。応答の値は、最初の点まではゼロであると想定されます。応答の値は、最後の点以降はゼロであると想定されます。

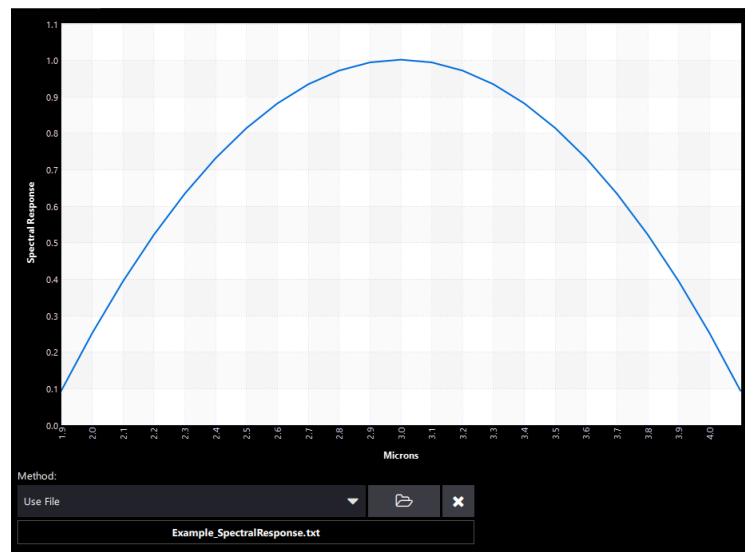
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

ExampleCameraSpectralResponse - Notepad

|     |      |
|-----|------|
| 1.9 | 0.37 |
| 2   | 1    |
| 2.1 | 1.57 |
| 2.2 | 2.08 |
| 2.3 | 2.53 |
| 2.4 | 2.92 |
| 2.5 | 3.25 |
| 2.6 | 3.52 |
| 2.7 | 3.73 |
| 2.8 | 3.88 |
| 2.9 | 3.97 |
| 3   | 4    |
| 3.1 | 3.97 |
| 3.2 | 3.88 |
| 3.3 | 3.73 |
| 3.4 | 3.52 |
| 3.5 | 3.25 |
| 3.6 | 2.92 |
| 3.7 | 2.53 |
| 3.8 | 2.08 |
| 3.9 | 1.57 |
| 4   | 1    |
| 4.1 | 0.37 |

Ln 25, Col 1    100%    Windows (CRLF)    UTF-8

Example\_SpectralResponse.txt

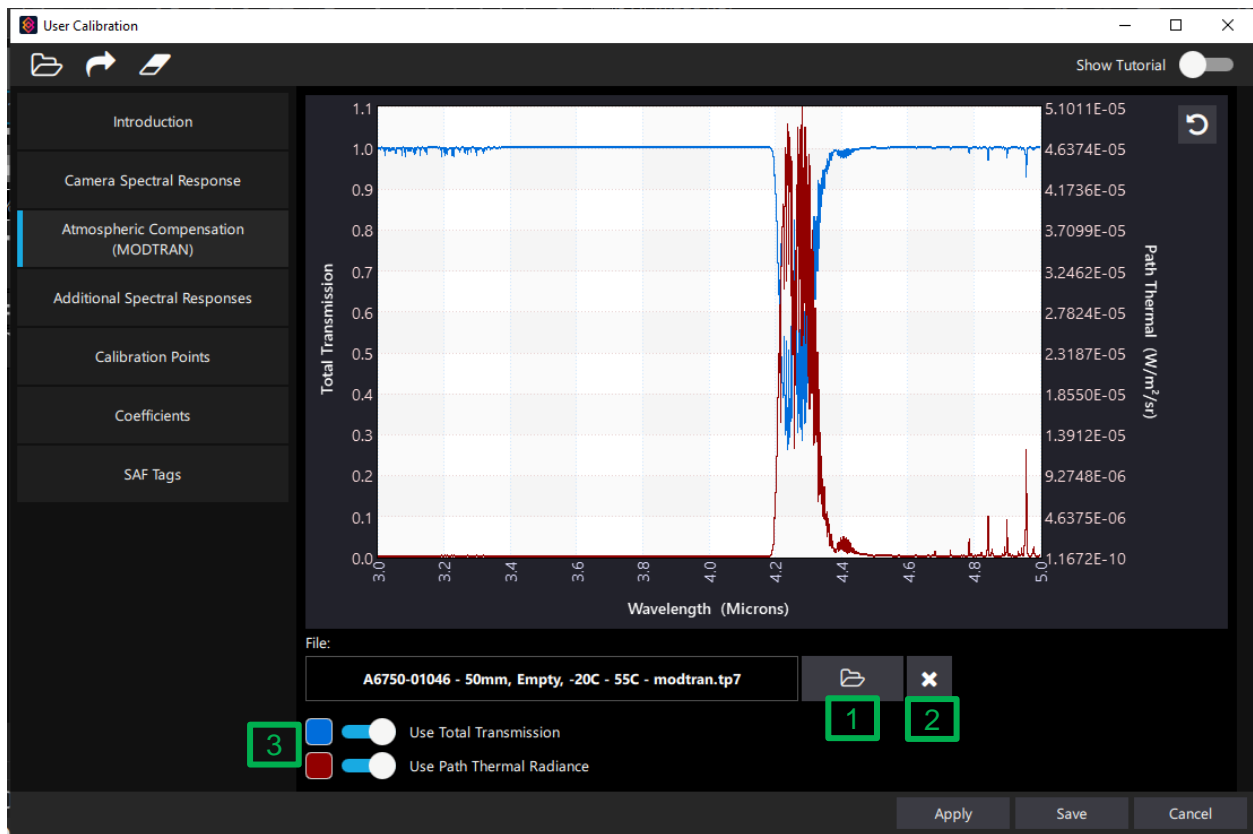


読み込まれた Example\_SpectralResponse.txt のグラフ表示

### 7.2.2.2 [大気補正 (MODTRAN)] タブ

MODTRAN は、大気透過率を予測するために使用される、広く受け入れられているモデルです。MODTRAN モデルには、複数の出力ファイルがあります。FLIR Research Studio は、MODOUT2 ファイルから総伝達およびパス熱データを読み込むようにセットアップされます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



大気補正を入力するには、目的の **MODTRAN** ファイル (1) を開きます。 必要に応じて、総伝達と熱放射輝度 (3) の使用のオン/オフを切り替えることができます。 読み込まれた **MODTRAN** ファイルを削除するには、ファイルのアンロードボタン (2) をクリックします。

### 7.2.2.3 追加スペクトル応答

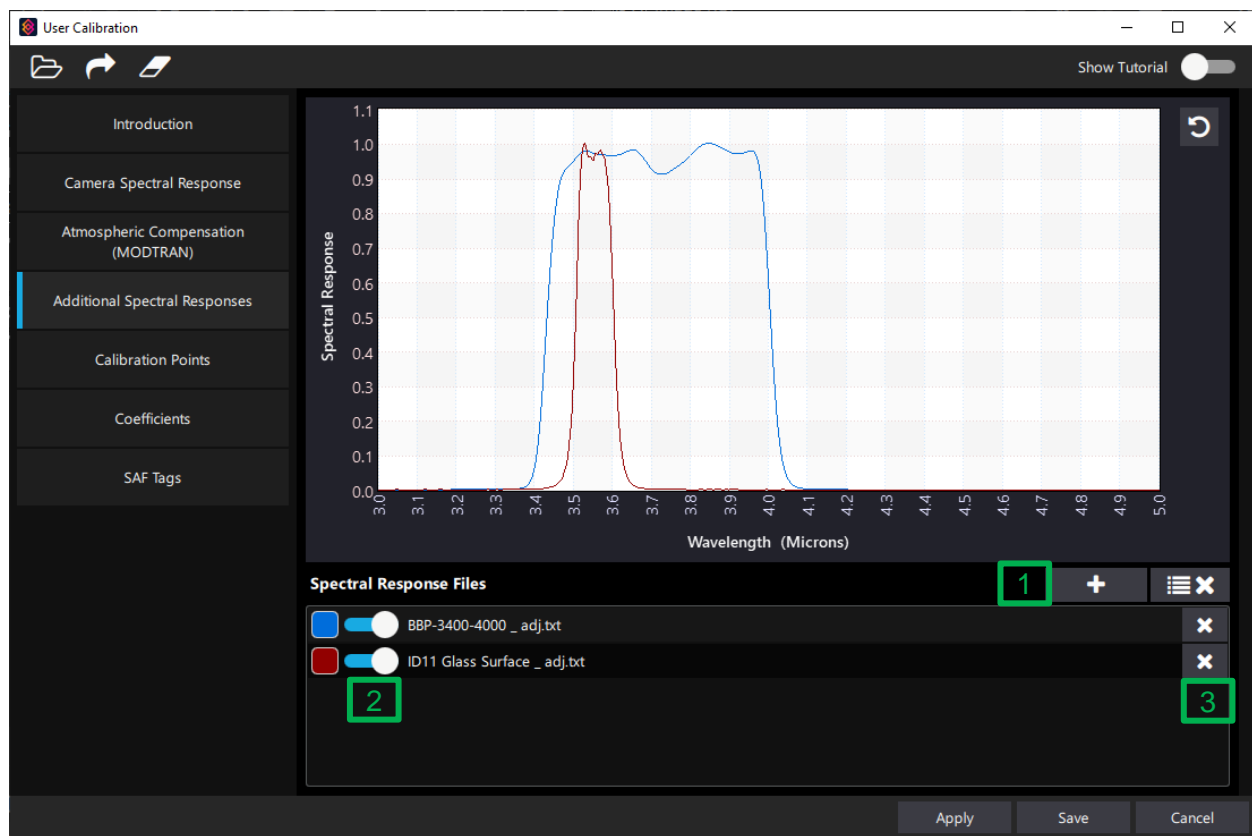
追加応答は、カメラのスペクトル応答または大気モデルでまだ説明されていないキャリブレーション対象とカメラの間のパスに影響を与える可能性のある他の要因を考慮するのに使用できます。 ミラー反射率曲線または追加フィルターがこれらに該当します。

応答ファイルの作成方法の詳細については、7.2.2.1.3 カスタム スペクトル応答ファイルの作成を参照してください。



カメラのスペクトル応答ファイルまたは大気補正で使用された可能性のある項目の応答ファイルを含めないでください。 そうでないと、応答が実質的に **FRS** によって2回カウントされます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。 米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



応答ファイルを追加するには、ファイルの追加ボタン (1) をクリックします。透過率のパス内の項目ごとに 1 つずつ、複数のファイルを追加できます。追加されたファイルは、ファイルに関連付けられたスライダーバーを使用して、計算内で有効/無効にできます (2)。アンロードボタン (3) を使用して、ファイルを個別に、または一度にすべて削除できます。

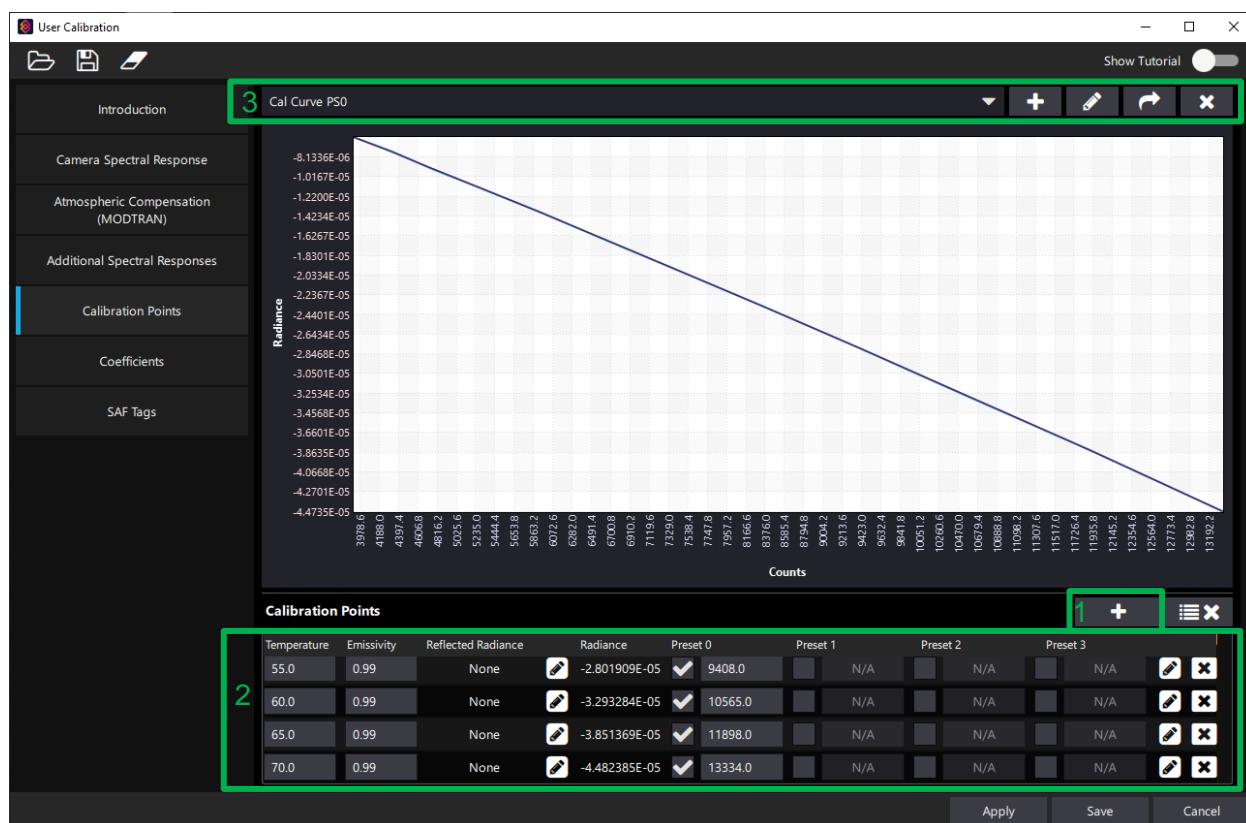
#### 7.2.2.4 キャリブレーションポイント

[キャリブレーションポイント] タブでは、測定された黒体のエネルギーが、黒体の温度設定とともに記録されます。これはカメラのキャリブレーションに使用されるデータセットであり、データを収集する際には十分な注意を払う必要があります。

キャリブレーションには少なくとも 2 つのポイントが必要です。ポイント数が多いほど、好ましい結果が得られます。キャリブレーションポイントには、目的のキャリブレーション範囲の最大ポイントと最小ポイントを含める必要があります。

ポイントは、キャリブレーションソースを完全に含む ROI から取得する必要があります。ソースの「ぼやけた」エッジは除外してください。FRS は、データポイントの ROI の平均値を使用します。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



キャリブレーションポイントを追加するには、ポイントの追加ボタン (1) をクリックして [キャリブレーションポイントの追加] ウィンドウを表示します。キャリブレーションポイントは、ウィンドウの下部にある表 (2) に表示されます。ここで、各ポイントを編集、有効化/無効化、削除できます。グラフィカルコントロールはウィンドウの上部にあります (3)。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

#### 7.2.2.4.1 【キャリブレーション ポイントの追加】 ウィンドウ

キャリブレーション ポイントを追加するには、黒体の温度 (1) と放射率 (2) を入力します。ROI からカウント値を自動的に取得するには、[カウント用測定 ROI] ドロップダウン メニュー (3) から使用する ROI を選択し、[リアルタイム更新] (4) を有効にします。手動でポイントを入力するには、[リアルタイム更新] (4) を無効にします。最後に、[反射放射輝度] ドロップダ

| 反射放射輝度補正の選択項目      |                   |                                   |
|--------------------|-------------------|-----------------------------------|
|                    |                   |                                   |
| なし - デフォルト。標準の選択項目 | 一定 - 放射輝度の値を入力します | 計算 - 周囲温度と放射率を入力すると、反射放射輝度が計算されます |

ウン メニュー (5) から反射放射輝度を選択し、必要なデータを入力します。

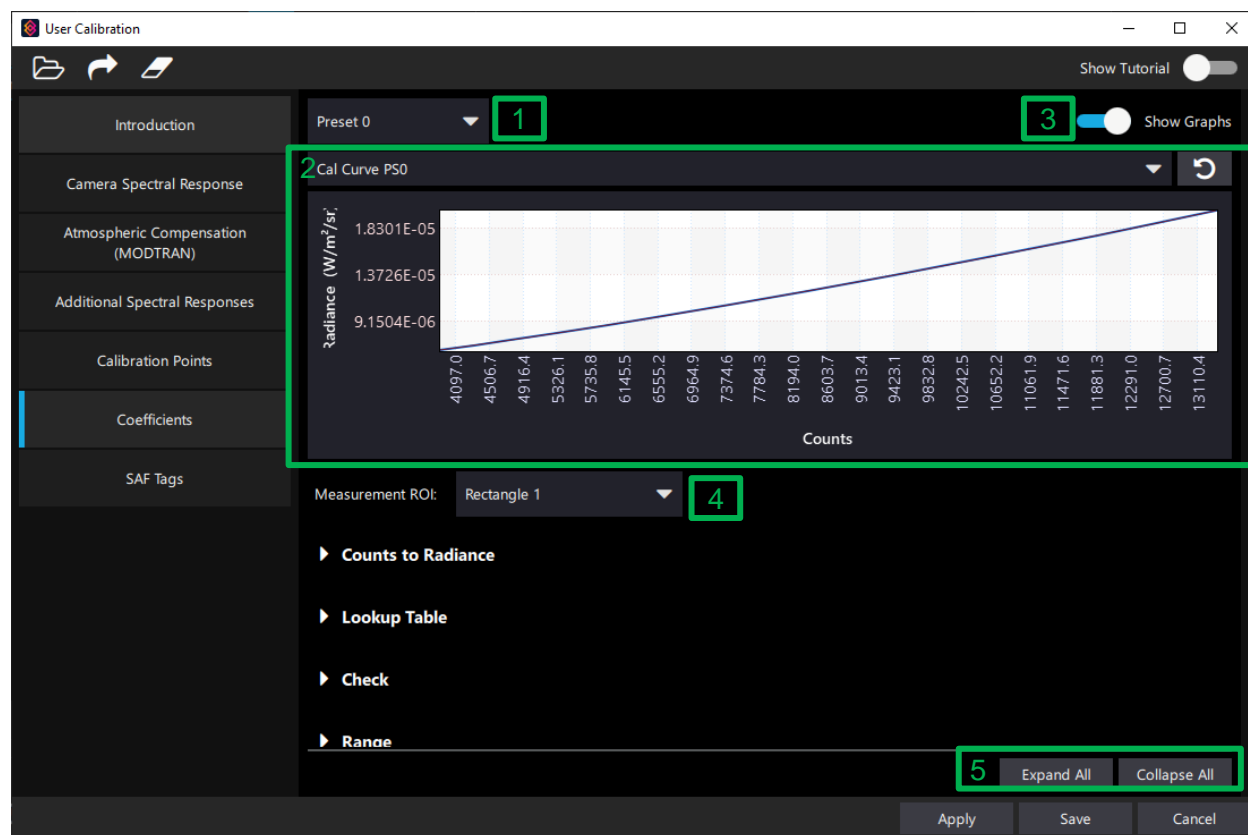
[リアルタイム更新] が有効になっている場合、選択した ROI から FRS が読み取った黒体のカウント数 (選択した ROI の平均値) が [温度に相関するカウント数] (6) に表示されます。それ以外の場合は、このフィールドに手動でカウントを入力します。このポイントを保持するに

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

は、[追加] (7) を選択します。 このポイントを見逃して [キャリブレーション ポイントの追加] ウィンドウを閉じるには、[キャンセル] (8) を選択します。

### 7.2.2.5 係数

[係数] タブでは、キャリブレーション結果を確認/編集できます。 これは「上級」レベルとみなされ、ユーザー入力はありません。

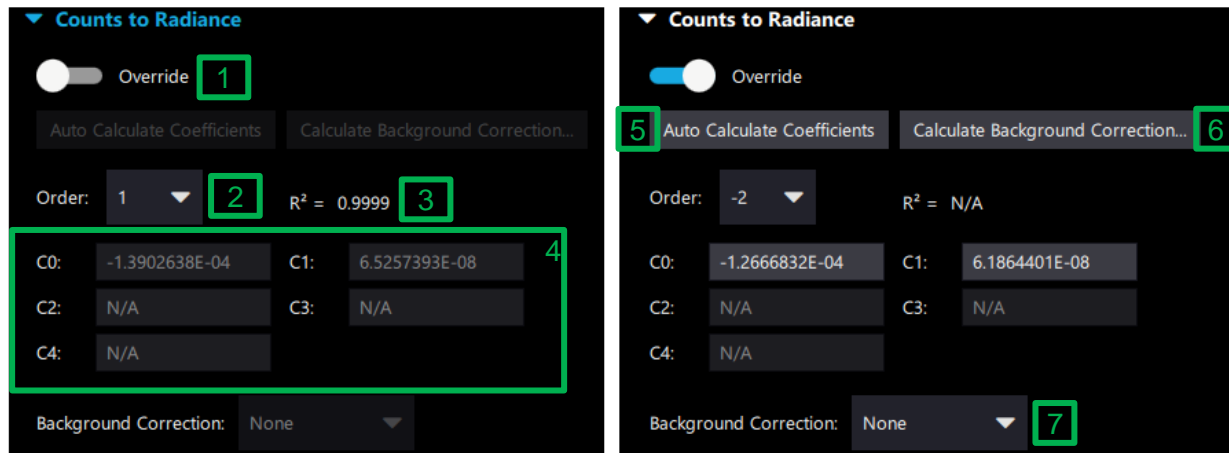


| コントロール | 機能   |
|--------|--|
| 1      | プリセットの選択 - ドロップダウン メニューを使用して、確認するプリセットの結果を選択します。 |
| 2      | 結果を表示するグラフ。 ドロップダウン メニューを使用して、表示する結果を選択します       |
| 3      | グラフ表示を有効/無効にします                                  |
| 4      | [測定 ROI] - 必要に応じて、データのインポートに使用する ROI を選択します      |
| 5      | すべてのアコーディオン セクションを展開または折りたたみます                   |

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

### 7.2.2.5.1 放射に対するカウント

デジタル カウントを放射輝度に変換するために使用される係数を表示および制御します。



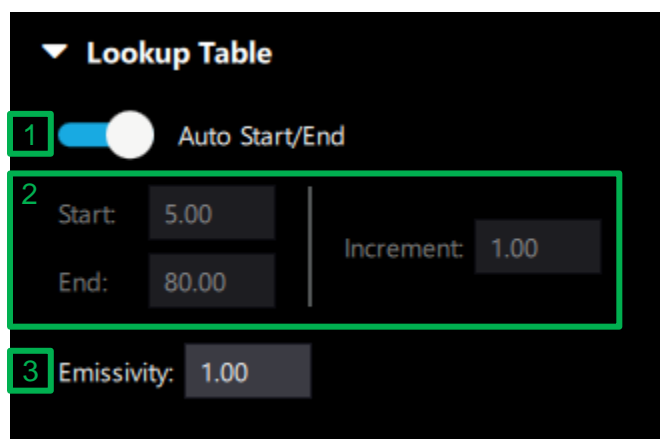
| コントロール | 機能   |
|--------|--|
| 1      | [上書き] 係数コントロール。 デフォルトはオフです。 オンの場合、係数 C0 ～ C4 を手動で調整できます  |
| 2      | 放射に対するカウントの式のオーダー。 オーダー 1 は一般的ですが、より高いオーダーを使用できます。<br>[上書き] が有効な場合、範囲は -2 ～ 4 で、バックグラウンド オフセット補正にオーダー -2 と -1 が使用されます。                     |
| 3      | R <sup>2</sup> は、カーブ フィットの品質に対するメリットの数値です。 良好なキャリブレーションでは、0.9995 を超える値が一般的です。 [上書き] が無効な場合にのみ有効です  |
| 4      | 放射に対するカウントの係数。 [上書き] が有効な場合、これらの値を手動で変更できます。   |
| 5      | [上書き] を選択し、[係数の自動計算] を押すと、自動的に計算された値で係数が更新されます。 これらは、[上書き] がオフの場合に使用される値と同じです。 これにより、手動で調整する際の開始値のセットがユーザーに提供されます。 これは、値を「リセット」する方法でもあります。 |
| 6      | [バックグラウンド補正の計算] ウィンドウを表示します。 -2 または -1 のオーダーにのみ有効です  |
| 7      | ドロップダウン メニューを使用して、バックグラウンド補正值のソースを選択します。 -2 または -1 のオーダーにのみ有効です  |

### 7.2.2.5.2 ルックアップ テーブル

放射輝度を温度に変換するルックアップ テーブルの生成を制御します。

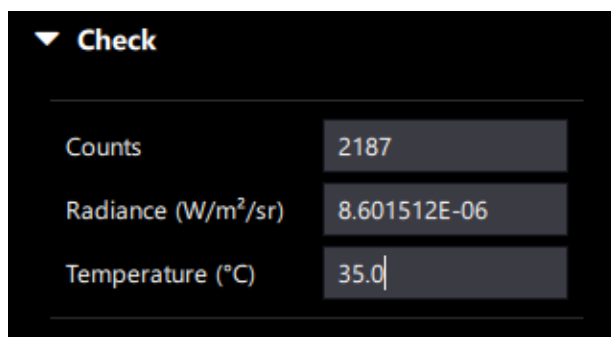
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。





| コントロール | 機能  |
|--------|---|
| 1      | [自動開始/終了] 有効化スライダ。 デフォルトは有効です   |
| 2      | <p>ルックアップ テーブルの開始値、終了値、および増分値。</p> <p>[自動開始/終了] が有効な場合、[開始]/[停止] 値は、最低/最高のキャリブレーション ポイントより 10° C 下/上になります。 増分は 1.0 になります</p> <p>[自動開始/終了] が無効になっている場合、[開始]、[停止]、[増分] の値を調整できます。</p> |
| 3      | 通常は、[放射率] の値を 1 に設定したままにしておくことをお勧めします。  |

### 7.2.2.5.3 チェック

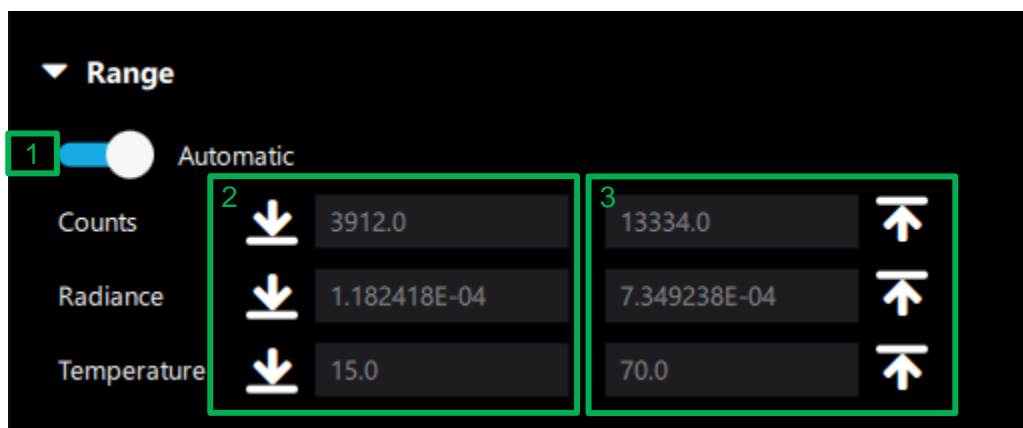


係数を使用して、カウント、放射輝度、または温度の値を計算できます。 任意の値を入力すると、他の 2 つの値が計算されます。 温度はルックアップ テーブルを使用して計算されます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

#### 7.2.2.5.4 範囲

[範囲] タブでは、このキャリブレーションの単位に適切な範囲を指定できます



| コントロール | 機能  |
|--------|---|
| 1      | 有効にすると、キャリブレーション ポイント リストに基づいて範囲が自動的に計算されます |
| 2      | 各ユニットのキャリブレーション範囲の下限を設定します                  |
| 3      | 各ユニットのキャリブレーション範囲の上限を設定します                  |

#### 7.2.2.6 SAF タグ

[SAF タグ] タブでは、キャリブレーションの INC ファイルの一部となるタグを編集できます。一般的に使用されるタグは個別にリストされ、有効になっている場合はすべてのプリセットに適用されます。 ユーザーは、すべてのプリセットにリンクされた追加のタグを追加することも、プリセット ベースで追加のタグを追加することもできます。

タグの編集/使用は不要で、キャリブレーション結果には影響しません。



| コントロール | 機能  |
|--------|---|
| 1      | ユーザーは、以前に作成したキャリブレーションから作成したタグをインポートできます。 (*.inc ファイルを使用) |

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 2 | 現在のタグ リストを *.inc ファイルにエクスポートします  |
| 3 | すべておよび個別のプリセット リストからすべてのタグを削除します |

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

## 8 FLIR Ignite Sync の互換性

### 8.1 Ignite および Ignite Sync とは

FLIR Ignite は、Web から表示できるオンライン画像ライブラリです。このサイトでは、簡単にレポート作成と編集ができます。

FLIR Ignite Sync は、独立した Windows アプリケーションのため、Ignite ライブラリを PC 上の Research Studio と同期できます。これにより、Research Studio でスナップショットを撮影して自動的にアップロードすることができます。Ignite は、高度なレポートを作成できる Thermal Studio と同期することもできます。

Research Studio では、Ignite Sync ディレクトリの操作を簡素化する機能がいくつか変更されています。

注: 現在、Ignite Sync は Windows でのみ使用できます。

### 8.2 インストール

Ignite Sync の使用を開始するには、次の手順を実行します。

1. <https://ignite.flir.com> で無料の Ignite アカウントに登録します。
2. <https://ignite.flir.com/sync> から Ignite Sync をダウンロードしてインストールします。
3. Ignite Sync を初めて実行する際に、ディレクトリを設定して、オンライン ライブラリとして共有するよう求められます。
4. Research Studio のインスタンスを実行している場合には、インスタンスを閉じてから再起動します。
5. 再起動すると、Research Studio が Ignite Sync がインストールされたことを認識します。

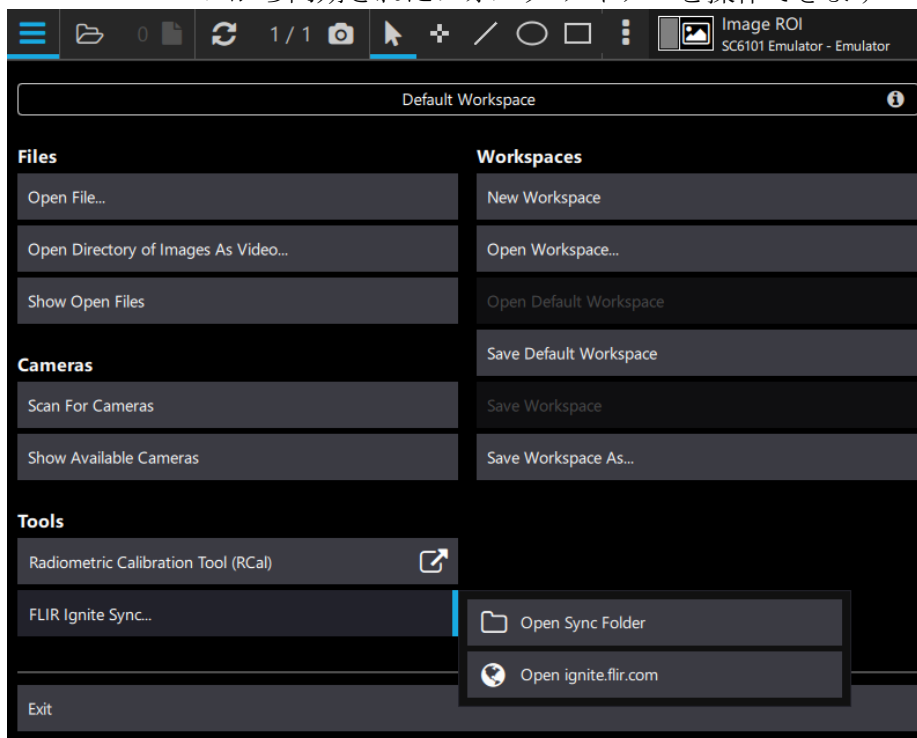
### 8.3 ハンバーガーメニューの統合

インストールして設定すると、ハンバーガーメニューにさらに 2 つのボタンを含む分割ボタンが表示されます。これは、Ignite Sync トレイ アイコンと同じコンテキストメニュー オプションを模倣したものです。

- 同期フォルダを開く
  - これにより、[ファイル エクスプローラー] ウィンドウが開き、[同期] フォルダの内容が表示されます
- [ignite.flir.com](https://ignite.flir.com) を開く

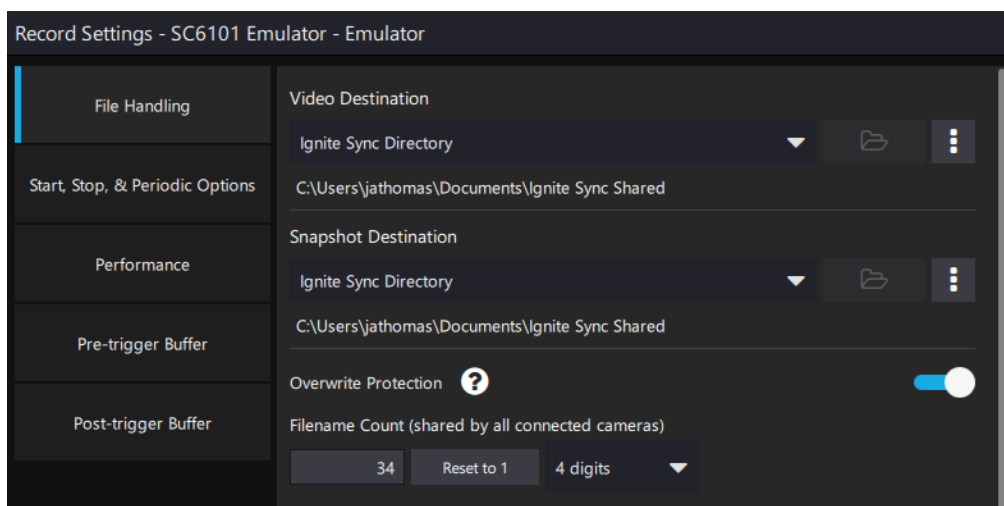
**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

- これにより、Web ブラウザで Ignite Sync サイトが開き、Web アプリケーションから同期されたフォルダ アイテムを操作できます



## 8.4 録画設定の統合

カメラの録画設定では、[ファイル処理] タブの [ビデオの保存先] と [スナップショットの保存先] ドロップダウンの下に [Ignite Sync ディレクトリ] オプションが表示されます。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

## 8.5 情報の収集の統合

情報リストの項目の 1 つは FLIR Ignite Sync の可用性です。 次の 5 つのいずれかの状態になります。

| Ignite Sync 状態            | オペレーティング システムまたは FRS<br>エディション |
|---------------------------|--------------------------------|
| インストールされていません             | Windows                        |
| インストールされていますが、設定されていません   |                                |
| インストールされ、設定されています         |                                |
| OS ではサポートされていません          | Linux および Mac                  |
| プレーヤー エディションではサポートされていません | すべての OS、FRS プレーヤー エディション       |

次のいずれかが情報リストに表示されます。

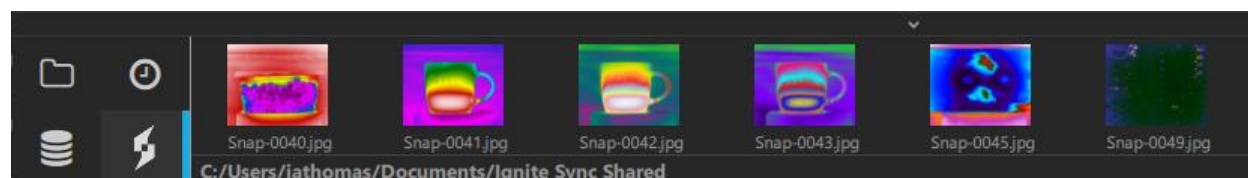


**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

## 8.6 コレクション/サムネイルバーの統合

アプリケーション下部のバーには、ユーザーの **Ignite Sync** 共有ディレクトリのタブがあります。ユーザーがスナップショットを共有ディレクトリに保存すると、すぐにこのタブに表示されます。

このタブは、[クイック コレクション] タブに似ていますが、下部にディレクトリも一覧表示されます。主な違いは、**Ignite Sync** タブで使用されるディレクトリが **Ignite** の共有ディレクトリであり、**Research Studio** ではなく、**Ignite** アプリケーションにより設定されることです。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

## 9 プログラムの一般設定

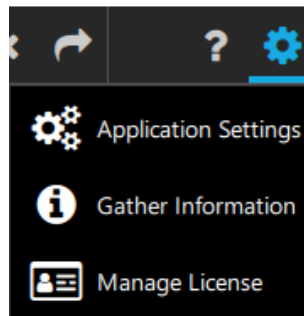
### 9.1 ヘルプアイコン

上部のリボンにある疑問符のアイコンは、ユーザー マニュアルの PDF を開くコントロールです。



### 9.2 プログラム設定

上部のリボンにある最後のアイコンは、歯車アイコンです。ユーザーはこれを使用して、アプリケーション設定を変更し、アプリケーションおよびインストール済みコンポーネントに関する情報を収集できます。また、Research Studio のライセンスを管理できます。



#### 9.2.1 アプリケーション設定

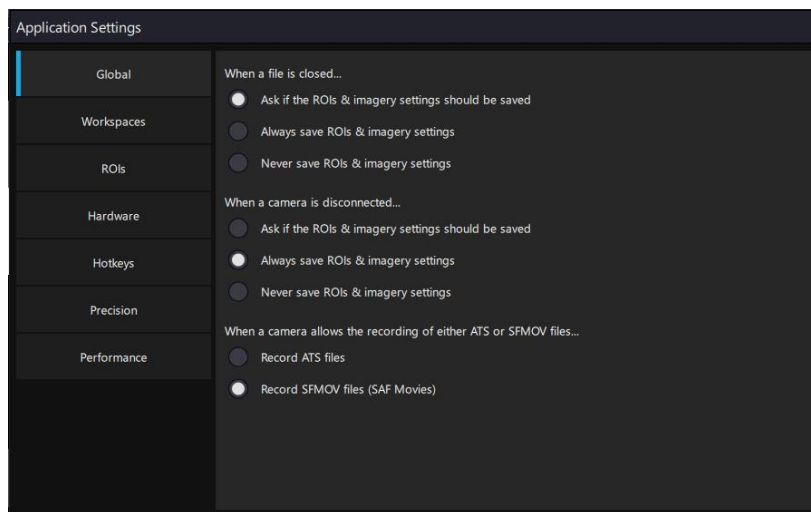
このメニューのタブについて、以下で説明します。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



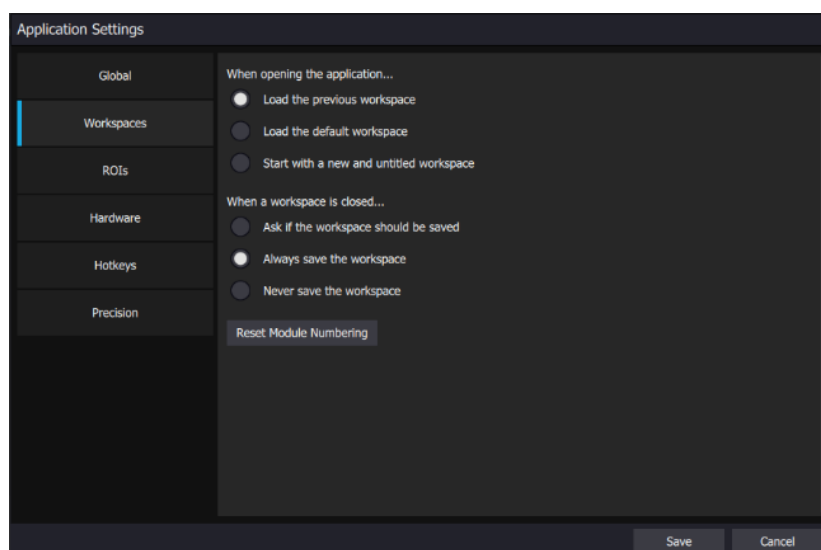
### 9.2.1.1 グローバル設定

このダイアログでは、ファイルを閉じたとき、またはカメラの接続が解除された場合の動作のオプションと、録画時に使用するファイル形式 (ATS または SFMOV) を選択できます。



### 9.2.1.2 ワークスペース設定

このダイアログでは、ワークスペースの保存方法と読み込み方法を選択できます。



### 9.2.1.3 ROI

このグローバル対象領域設定メニューについては、ROI のマニュアルの「分析」セクションで説明しています。

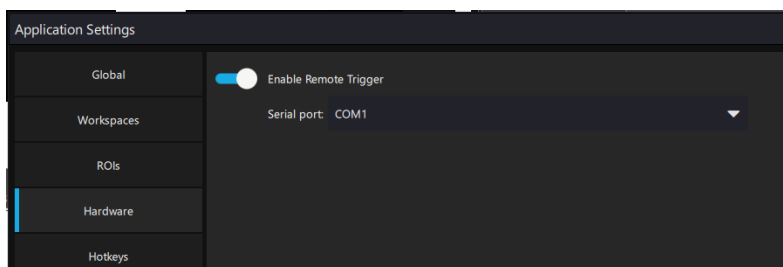
### 9.2.1.4 ハードウェア設定

通常のフレーム グラバおよびカメラ インターフェース以外の、FRS によって制御されるハードウェアの設定。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

#### 9.2.1.4.1 リモート トリガーを有効にする

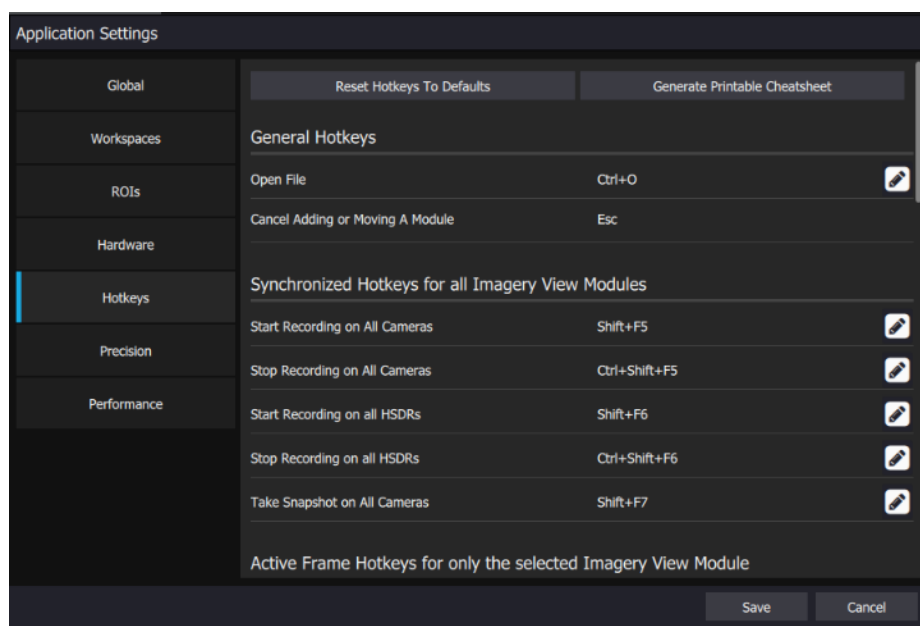
リモート トリガーは、コンピュータのシリアル ポートのピン 7 と 8 を短絡させることで実行されます (RS232 信号の CTS と RTS)。通常は、一時的な押しボタン スイッチを使用します。FRS で監視する COM ポートをここに設定します。



Research Studio は、シリアル ポートと標準的な USB - RS-232 コンバータをサポートしています。スイッチを閉じるための独自のボタンを用意する必要があります。

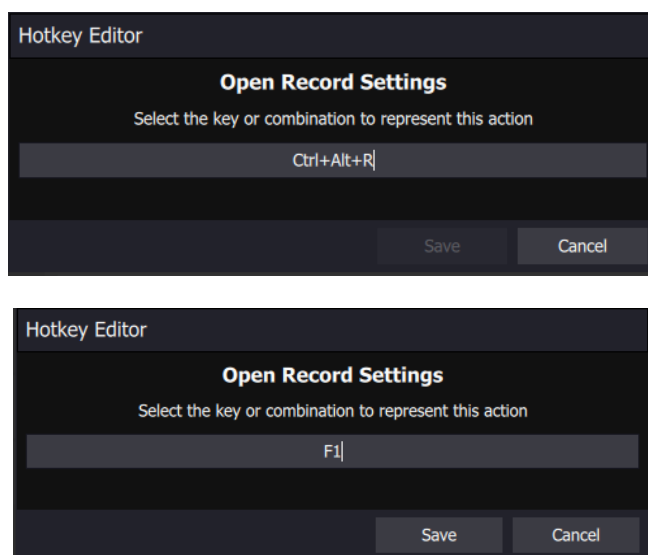
#### 9.2.1.5 ホットキーの設定

ホットキーを使用すると、マウスの操作やクリックではなく、キーストロークの組み合わせによって機能を実行できるため、ユーザーは操作時間を節約できます。ユーザーが編集ボタンを使用してこれらのホットキーを変更した場合、その変更はアプリケーションの再起動時に保存されます。また、ホットキーを使用して HTML ファイルを「早見表」形式で生成することもできます。

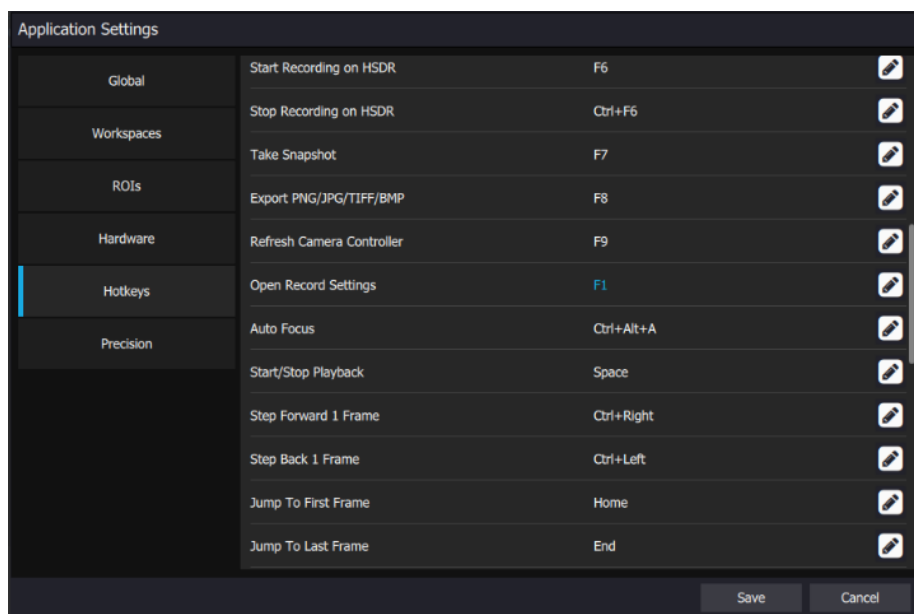


**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

この例では、録画設定のデフォルトのホットキーは **Ctrl+Alt+R** です。この例では、ユーザーはこのホットキーを **F1** に変更しており、このほうが速く入力できます。

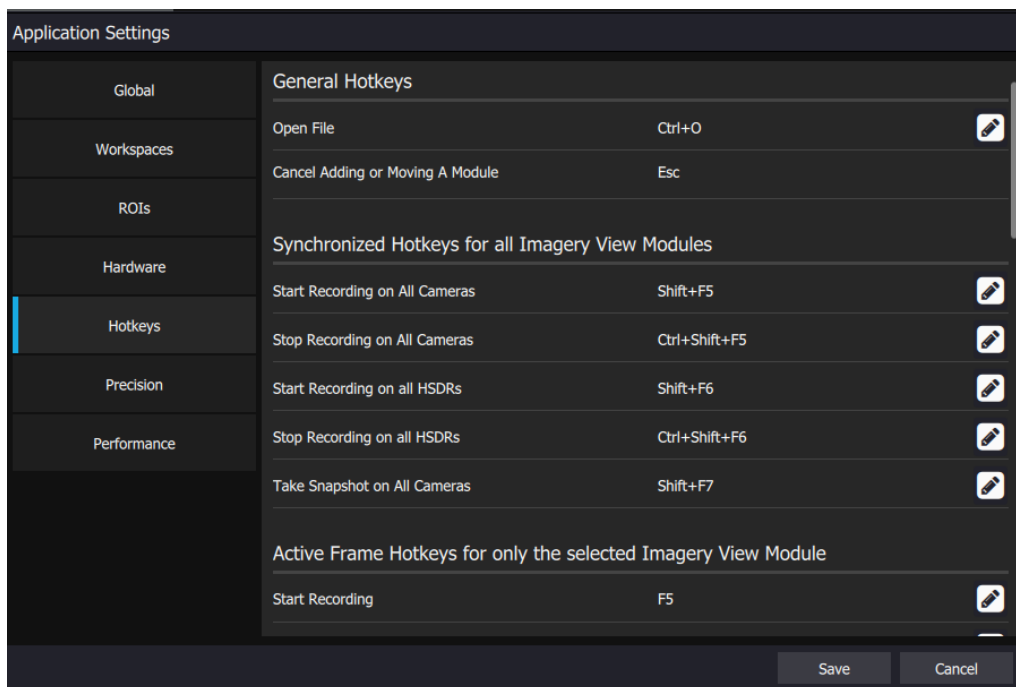


リストが変更されると、[保存] ボタンが押され、ホットキーの変更が保存されるまで、変更されたエントリが青色のテキストで表示されます。 必要に応じて、ユーザーはいつでも工場出荷時のホットキー設定に戻すことができます。

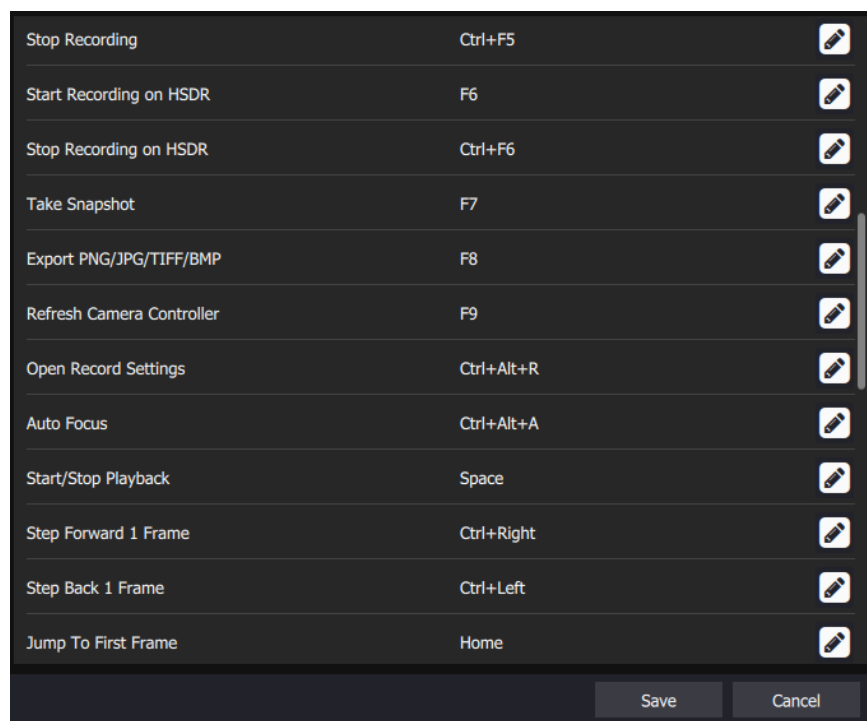


**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

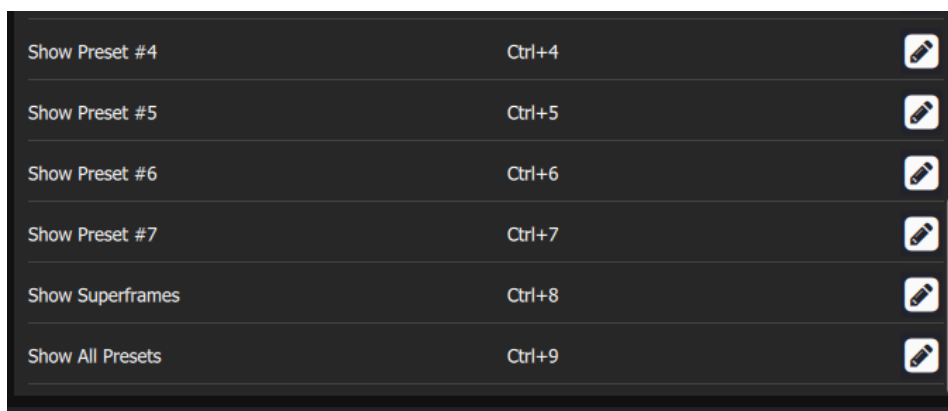
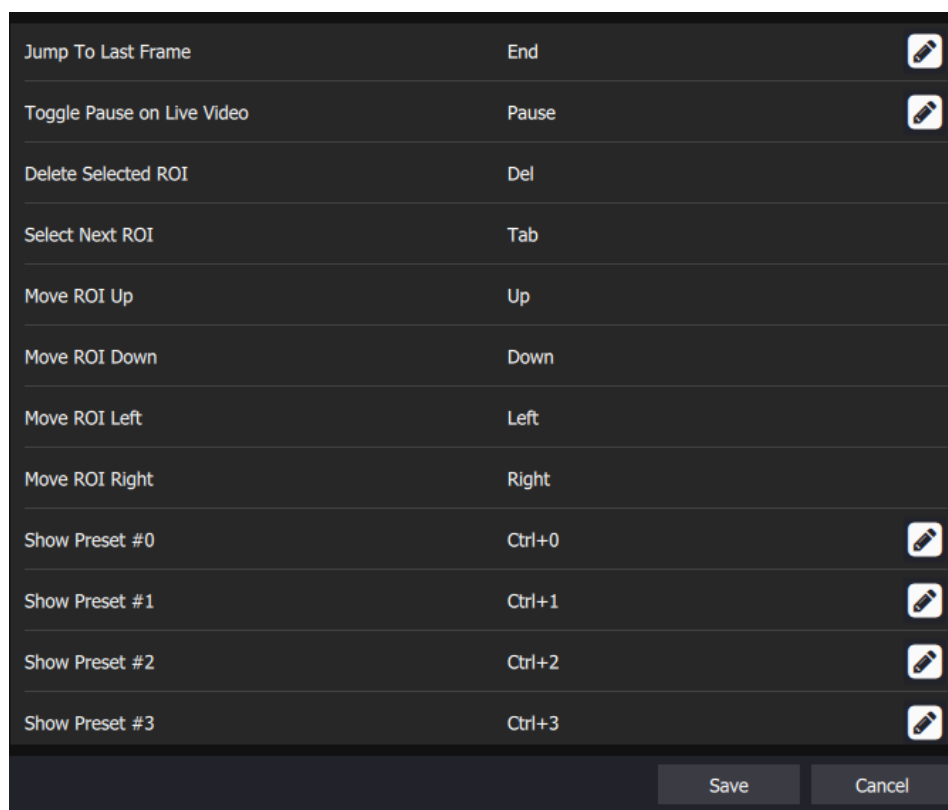
すべての画像ビュー モジュールに適用できるいくつかのホットキーがあります。これらは明確にラベル付けされており、すべての画像ビュー モジュールで操作を有効にします。他のホットキーは、有効なフレームまたは選択したフレームにのみ影響します。



その他のホットキーは次のとおりです。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

### 9.2.1.6 精度設定

[精度] タブでは、FRS のさまざまな統計ウィンドウに表示するデータの小数点以下の桁数を選択できます。これにより、システムが 4 桁の精度でラジオメトリック測定を行うことができます。という誤った印象をユーザーに与えるのを防ぐことができます。

Decimal Places

Reset

This application supports up to 4 digits of precision after the decimal.

|                        | Temperature<br>Fixed Notation | Radiance<br>Fixed and Exponential(*)<br>Notations | Counts<br>Fixed Notation |
|------------------------|-------------------------------|---|--------------------------|
| General                | 2                             | 3 *   | 0                        |
| Imagery View Module    |                               |   |                          |
| General                | 2                             | 3 *   | 0                        |
| Color Bar              | 2                             | 3 *   | 0                        |
| ROI On Image Statistic | 2                             | 3 *   | 0                        |
| Statistics Module      |                               |   |                          |
| Mean                   | 2                             | 3 *   | 2                        |
| Standard Deviation     | 2                             | 3 *   | 2                        |

Save

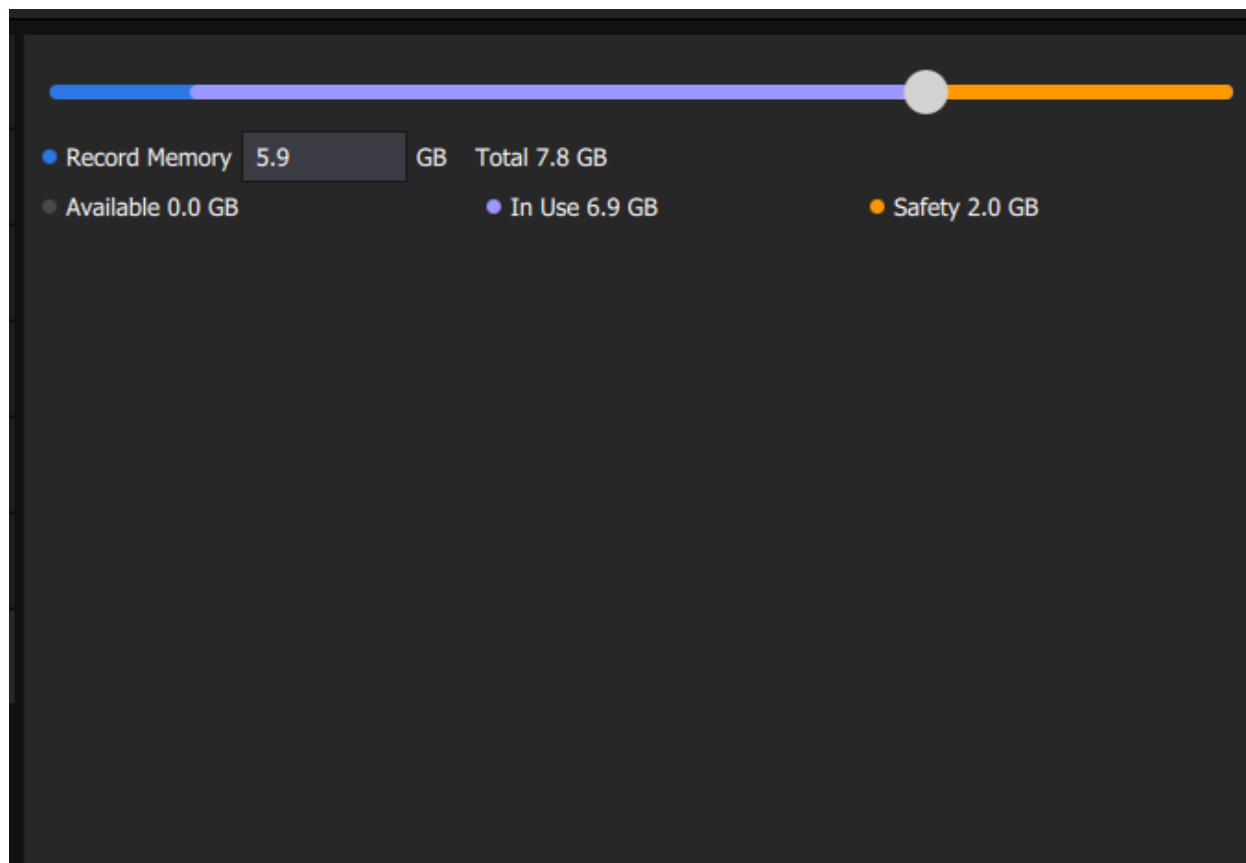
Cancel

|            |   |     |   |
|------------|---|-----|---|
| Minimum    | 2 | 3 * | 2 |
| Maximum    | 2 | 3 * | 2 |
| Center     | 2 | 3 * | 2 |
| Pixel Area | 4 | 4   | 4 |
| Area       | 2 | 2   | 2 |
| Length     | 2 | 2   | 2 |
| Emissivity | 2 | 2   | 2 |
| Distance   | 2 | 2   | 2 |

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

### 9.2.2 パフォーマンス グローバル

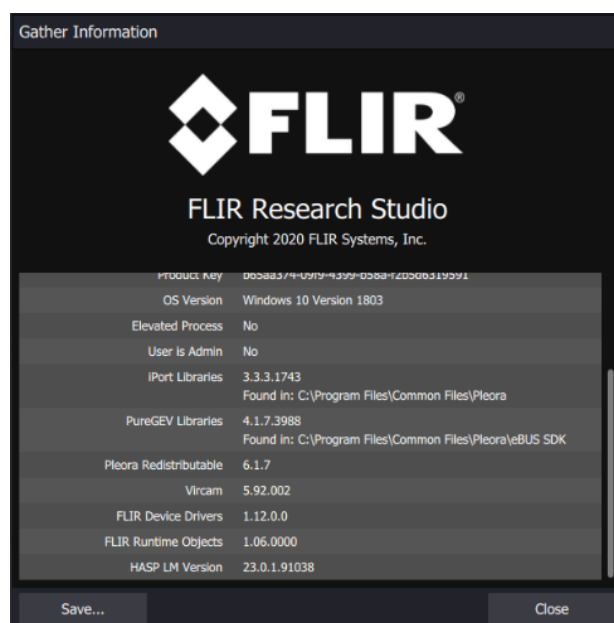
このパフォーマンス設定タブには、[グローバル アプリケーション設定] メニューからアクセスします。これにより、コンピュータの RAM メモリーを Research Studio にどのくらい割り当てるか選択できます。また、現在の使用量、安全のために確保されている容量、および使用可能な容量を確認することもできます。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。

### 9.2.3 情報の収集

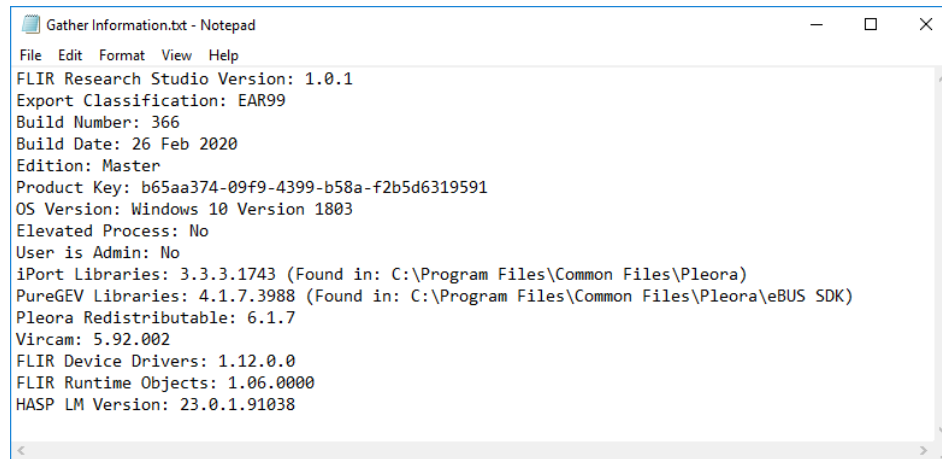
[情報の収集] を選択すると、次のウィンドウが表示されます。 ユーザーは、サイドバーを下にスクロールして、詳細なデータを確認できます。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



[保存...] ボタンをクリックして、同じ情報を含むテキスト ファイルを取得することもできます。 このファイルをメモ帳で開くと、以下のようになります。 顧客サポートにお問い合わせいただく際は、この情報をお伝えください。

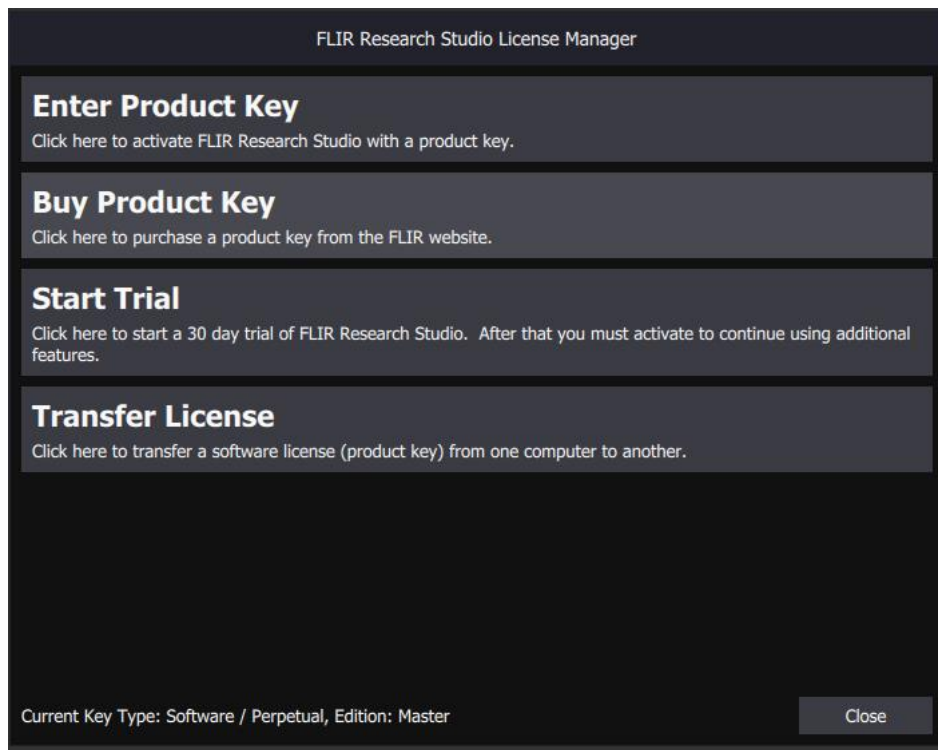


```
File Edit Format View Help
FLIR Research Studio Version: 1.0.1
Export Classification: EAR99
Build Number: 366
Build Date: 26 Feb 2020
Edition: Master
Product Key: b65aa374-09f9-4399-b58a-f2b5d6319591
OS Version: Windows 10 Version 1803
Elevated Process: No
User is Admin: No
iPort Libraries: 3.3.3.1743 (Found in: C:\Program Files\Common Files\Pleora)
PureGEV Libraries: 4.1.7.3988 (Found in: C:\Program Files\Common Files\Pleora\eBUS SDK)
Pleora Redistributable: 6.1.7
Vircam: 5.92.002
FLIR Device Drivers: 1.12.0.0
FLIR Runtime Objects: 1.06.0000
HASP LM Version: 23.0.1.91038
```

#### 9.2.4 ライセンスの管理

このボタンをクリックすると、プログラムを初めて起動した際に表示される同じライセンス/アクティベーション ダイアログが表示されます。 このダイアログでは、ライセンスの更新 (エディションのアップグレードなど)、トライアル ライセンスの開始、または別の PC へのライセンスの移行を実行できます。 ダイアログの下部で、現在のライセンス キーのタイプとソフトウェアのエディションが表示されます。

**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。



**警告:** 本書に記載される情報は、米国輸出管理規則の EAR99 に分類されています。米国法に反する輸出、再輸出、転用は禁止されています。