ユーザー マニュアル
FLIR Thermal Studio

バージョン **2.0**



目次

1 ユーザーへの通知 1
1.1 オンライン ドキュメント 1
1.2 本マニュアルについて 1
1.3 サポート 1
1.4 トレーニング 1
2 はじめに 2
2.1 FLIR Thermal Studioのバージョン 2
3 設置 3
3.1 システム要件 3
3.2 アプリケーションのインストール 3
3.3 ライセンス アクティベーション 3
3.3.1 オンライン アクティベーション 3
3.3.2 オフライン アクティベーション 3
3.4 プラグインのアクティベーション 4
4 ユーザー インターフェース 5
4.1 一般 5
4.2 設定 6
4.2.1 一般 6
4.2.2 Ignite Syncアカウント 7
4.2.3 レポート作成 7
4.2.4 言語と地域 7
4.2.5 画像オーバーレイ 7
4.2.6 カメラライブビュー 7
4.2.7 更新 7
4.2.8 プラグイン 7
5 画像工ディタ 8
5.1 一般 8
5.2 ナビゲーション 8
5.3 温度スパンと温度レベル 8
5.3.1 自動調整制御 9
5.4 スケッチ 9
5.5 測定ツール 9
5.5.1 測定ツールの追加 9
5.5.2 測定ツールの編集 9
5.5.3 測定ツールの設定の変更 10
5.5.4 測定ツールの削除 10
5.5.5 [デルタ] ツールの使用方法 10
5.5.6 [マジック ワンド] の使用 10
5.5.7 CSV ファイルへのエクスポート 10
5.5.8 範囲の使用 10
5.6 形状 11
5.6.1 形状の追加 11
5.7 パレット 11
5.8 融合モード 11
5.9 色分布 12
5.10 アイソサーモ制御 13
5.11 画像のトリミング 13
5.12 画像の回転 13
5.13 フィルター 13
5.14 プロファイル プロットの表示 13
5.15 時間温度プロットの表示 14
5.16 ビデオのコントロール 14
5.17 変更の保存 14
5.18 比較ビュー 14

5.18.1 [ライブラリ] で開く場合 14
5.18.2 検査ファイル工ディタで開く場合 15
6 レポート作成 16
6.1 一般 16
6.2 テンプレートを使用したレポートの生成 16
6.3 Rapid Report を使用したレポートの生成 16
6.4 空のレポートを作成 16
6.5 レポート テンプレートの作成 17
7 レポートとテンプレートの編集 18
7.1 ナビゲーション 18
7.2 編集の開始 18
7.3 画像 19
7.3.1 赤外線画像の追加 19
7.3.2 温度スケールの追加 19
7.3.3 温度スケールの削除または非表示 19
7.3.4 音響ビデオまたは音響画像の追加 19
7.4 表 19
7.4.1 表の追加 19
7.4.2 表の削除 20
7.4.3 表の行の追加 20
7.4.4 表の行の移動 (行の順序の変更) 20
7.4.5 表の行の削除 20
7.4.6 表の列の追加 20
7.4.7 表の列の移動 (列の順序の変更) 20
7.4.8 表の列の削除 20
7.5 プロット 20
7.5.1 プロットの追加 (単一の赤外線/音響画像) 20
7.5.2 プロットの追加 (複数の赤外線画像) 20
7.5.3 プロットの削除 21
7.6 フィールド 21
7.6.1 フィールドの追加 21
7.6.2 フィールドの削除 21
7.7 赤外線フィールド 21
7.7.1 赤外線フィールドの追加 21
7.7.2 赤外線フィールドの削除 21
7.8 音響フィールド 21
7.8.1 音響フィールドの追加 21
7.8.2 音響フィールドの削除 22
8 式工ディタ 23
8.1 一般 23
8.2 式工ディタを開く 23
8.3 式の作成 23
8.4 式のインポート 23
8.5 すべての式のエクスポート 24
8.6 式の削除 24
8.7 事前定義された式の使用 24
8.8 事前定義された式のリセット 24
9 ルーティング 25
9.1 FLIR Inspection Route 25
9.1.1 ワーク フロー 25
9.1.2 FLIR Inspection Route ソリューション ユーザー マニュアル 25
9.1.3 初代FLIR Inspection Route 25
9.2 ルート ファイルの作成 26
9.2.1 一般 26

9.2.2 ルート ファイルの作成 26
9.2.3 構造のインポート 28
9.2.4 構造のインポート 29
9.3 検査レポートの作成 30
9.3.1 検査結果の準備 30
9.3.2 検査結果を開く 31
9.3.3 検査レポートの作成 31
9.3.4 重大ステータス検査レポート 32
9.4 基準画像 32
9.4.1 検査を基にした基準画像を含むルート ファイルの作成 33
9.4.2 手動での基準画像の追加 33
9.4.3 基準画像付きレポート 34
10 バッチ処理 35
10.1 一般 35
10.2 ナビゲーション 35
10.3 新規バッチの開始 36
10.4 バッチをテンプレートとして保存する 37
10.5 事前定義済みまたは保存されたバッチの開始 37
10.6 パノラマ画像の作成 37
11 ライブ ストリーム 38
11.1 カメラの接続 38
11.2 カメラの制御 38
11.3 定期的な保存 (タイムラプス) 38
12 音響ビデオと音響画像 40
12.1 音響カメラ 40
12.2 ビデオと画像の表示と編集 40
12.2.1 漏れの解析 41
12.2.2 部分放電の解析 42
12.2.3 機械的不具合の解析 43
12.3 レポート作成 43
12.3.1 音響レポート テンプレート 43
12.3.2 Rapid Report 43
12.3.3 音響オブジェクト 43
13 ガス定量化画像 44
13.1 光学ガス イメージング 44
13.2 ガス定量化画像の表示 44
13.2.1 パラメータ 45
13.2.2 ガス分析 45
13.3 レポート作成 47
13.3.1 ガス定量化レポート テンプレート 47
13.3.2 Rapid Report 47
13.3.3 ガス定量化オブジェクト 47
14 ファイル形式 48
15 免責条項 49
15.1 免責条項 49
15.2 輸出規制 49
15.3 品質保証 49
15.4 サードパーティ ライセンス 49
15.5 用途に関する統計情報 49
15.6 著作権 49

1 ユーザーへの通知

1.1 オンライン ドキュメント

当社のマニュアルは、オンラインで随時更新・公開されています。

FLIR Thermal Studio シリーズのユーザー マニュアルおよびその他の製品ドキュメントについては、https://support.flir.com/resources/5sfn/ からアクセスしてください。

他の製品のマニュアル、および製造中止製品のマニュアルにアクセスするには、https://support.flir.com/resources/app に移動してください。

1.2 本マニュアルについて

本マニュアルは、FLIR Thermal Studioアプリケーションのバージョン2.0以降を対象とします。

FLIR Systems は、ソフトウェアスイートのいくつかのソフトウェア バージョンに対応する共通のマニュアルを発行しています。したがって、本マニュアルの記載や説明が、お使いのソフトウェア バージョンには当てはまらない場合もありますので、ご注意ください。

この文書の正規版は英語です。誤訳による相違がある場合には、英語版が優先されます。最新の変更は英語版から反映されます。

1.3 サポート

問題が発生した場合や製品について質問がある場合には、弊社のテクニカル サポート センターまでお問い合わせください: https://support.flir.com

1.4 トレーニング

トレーニング リソース/コースについては、https://www.flir.com/support-center/training を参照してください。

2 はじめに

FLIR Thermal Studioは、強力で柔軟性のある効率的なWindowsデスクトップ ソフトウェアです。熱検査レポートを作成し、大量の赤外線画像を使用した編集タスクを自動化することができます。このソフトウェアは、すべての最新のFLIRサーモグラフィカメラで撮影した標準のFLIR形式の画像とビデオに対応します。また、Acousticプラグインを使用することで、FLIR音響カメラにある画像やビデオに基づいてレポートを作成することもできます。

FLIR Thermal Studio では、次のことを実行できます。

- レポート テンプレートの使用
  検査レポートを手動で作成する代わりに、独自のテンプレートを設計し、そのレポートに必要な情報を含めることができます。テンプレートを使用すると、特に大量の画像を処理する場合に作業が容易になります。
- オーバーレイとパレットのカスタマイズ
  画像に表示する情報 (測定値、放射率、コンパス (該当する場合)、日付/時刻など) を選択します。パレットをインポートし、他のサーモグラフィから色付けを適用します。
- 熱融合位置合わせの修正
  サーモグラフィ カメラで発生する位置合わせの問題に対応します。
- バッチ処理の使用
  正規化、測定値の修正、パレットの変更、画像オーバーレイのカスタマイズなど、各赤外線画像に対して繰り返す必要があるタスクを自動化します。
- データ収集とレポート作成の自動化
  有効なFLIRカメラにダウンロードできる検査ルートを作成することができます。また、検査画像とデータをインポートし、レポートを作成できます。

2.1 FLIR Thermal Studioのバージョン

FLIR Thermal Studioデスクトップ スイートには、複数のバージョンとプラグインが含まれています。

詳細な仕様については、https://flir.custhelp.com/app/answers/detail/a_id/4590を参照してください。

3 設置

この章では、FLIR Thermal Studioアプリケーションのインストールとアクティベーションの手順について説明します。

3.1 システム要件

システム要件についてはhttps://flir.custhelp.com/app/answers/detail/a_id/4590を参照してください。

3.2 アプリケーションのインストール

1. https://support.flir.com/thermalstudioでFLIR Thermal Studioインストーラ パッケージをダウンロードします。
2. インストールを開始するには、実行可能ファイルをダブルクリックします。
3. ライセンス条項を読み、同意します。
4. [インストール] をクリックします。
5. [完了] をクリックします。
6. スタート メニューからアプリケーションを実行するか、デスクトップ アイコンをダブルクリックします。
7. *FLIR Thermal Studio*ダイアログ ボックスが表示され、ここでFLIR Thermal Studio Proライセンスキーをアクティブ化できます。

注　インストールを完了するには、コンピュータの再起動が必要になる場合があります。画面の指示に従ってください。

3.3 ライセンス アクティベーション

初めて FLIR Thermal Studio を起動すると、ライセンス キーをアクティブ化するよう求められます。オンライン アクティベーション (インターネット アクセスあり) またはオフライン アクティベーション (インターネットアクセスなし) のいずれかを実行します。

3.3.1 オンライン アクティベーション

1. スタート メニューからアプリケーションを実行するか、デスクトップ アイコンをダブルクリックします。FLIR Thermal Studio ダイアログ ボックスが表示されます。
2. [*Online activation*] をクリックします。
3. [*Software license key*] テキスト ボックスに、購入時に取得したライセンス キーを入力します。
4. [*Customer name*] および [*Customer e-mail*] テキスト ボックスに連絡先情報を入力します。
5. [*Validate*] をクリックします。
6. アクティベーションが完了すると、FLIR Thermal Studio が起動します。

3.3.2 オフライン アクティベーション

1. スタート メニューからアプリケーションを実行するか、デスクトップ アイコンをダブルクリックします。FLIR Thermal Studio ダイアログ ボックスが表示されます。
2. [*Offline activation - no internet access*] をクリックします。
3. [*Machine identifier*] テキスト ボックスの情報をコピーします。
4. FLIR Thermal Studio 製品ページ (https://support.flir.com/thermalstudio) に移動して、「*Offline activation*, FLIR Thermal Studio」のリンクをクリックします。
5. 希望する言語のリンクをクリックします。
6. [*Name*] および [*E-mail*] テキスト ボックスに連絡先情報を入力します。
7. [*Serial number*] テキスト ボックスに、購入時に取得したライセンス キーを入力します。
8. [*Machine code*] テキスト ボックスに、前の手順 (上記の手順 3) でコピーした [*Machine identifier*] を貼り付けます。

9. [*Request activation code*] をクリックします。
10. ページの上部に表示される生成されたアクティベーション コードをコピーします。
11. FLIR Thermal Studio ダイアログ ボックスに戻り、コピーしたアクティベーション コードを [*Activation code*] テキスト ボックスに貼り付けます。
12. [*Validate*] をクリックします。
13. アクティベーションが完了すると、FLIR Thermal Studio が起動します。

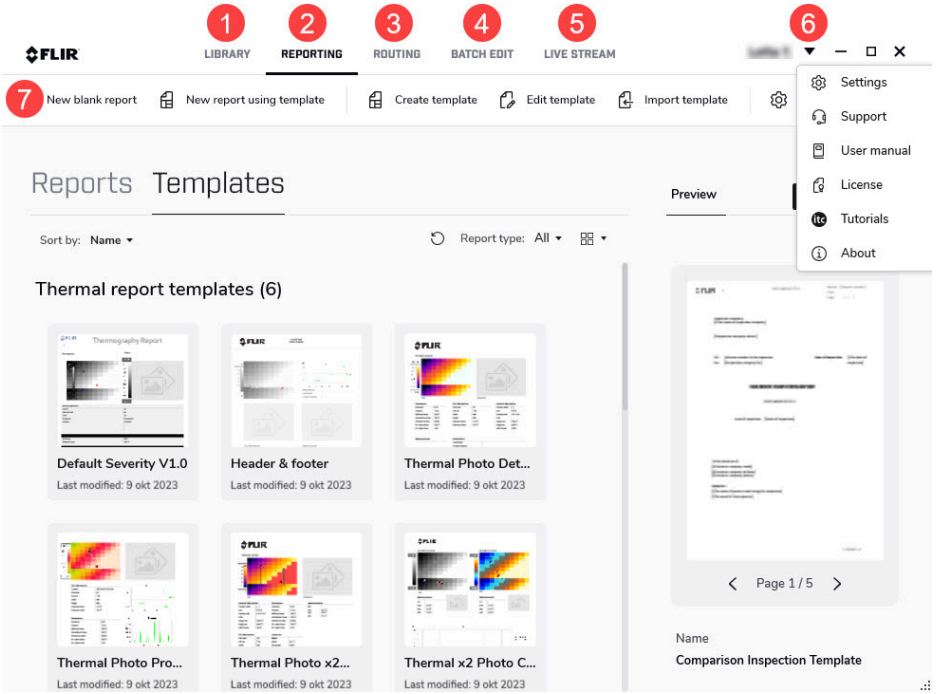
3.4 プラグインのアクティベーション

1. スタート メニューからアプリケーションを実行するか、デスクトップ アイコンをダブルクリックします。
2. [設定] メニューを開きます。
3. [プラグイン] タブを選択します。
4. プラグインをアクティブ化するには、[ライセンス] をクリックします。
5. プラグイン ライセンス キーを入力して、[*Validate*] をクリックします。

4 ユーザー インターフェース

この章では、FLIR Thermal Studioユーザー インターフェースの概要について説明します。

4.1 一般



1. [ライブラリ] タブ
   このタブには、作業中のコンピュータのファイル エクスプローラが表示されます。ここで、赤外線画像を保存した任意のフォルダ (コンピュータのローカルフォルダと接続しているネットワークの共有フォルダの両方) に移動できます。

   フォルダをクリックすると、そのフォルダ内の画像が中央のペインに表示されます。中央のペインの画像をクリックすると、右側のペインにその画像に関する情報が表示されます。
2. [レポート作成] タブ
   このタブはレポートを作成する際に使用します。レポートは一から作成するか、テンプレートを使用して作成できます。
3. [ルーティング] タブ
   このタブはルートと検査レポートを作成する際に使用します。
4. [バッチ編集] タブ
   このタブはジョブをバッチで作成および実行する際に使用します。赤外線画像の編集および正規化を行う場合、バッチ処理機能を使用すると、タスクの繰り返しを自動化できます。
5. [ライブ ストリーム] タブ
   このタブはUSB接続カメラでのライブストリーミングと制御の際に使用します。
6. ドロップダウン メニュー
   矢印をクリックすると、ドロップダウンメニューが表示されます。
7. ツールバー
   ツールバーには、選択したタブに関連する機能があります。ツールバーはウィンドウのサイズに適応するため、ウィンドウを最小化すると、一部の機能がグループ表示される場合があります。

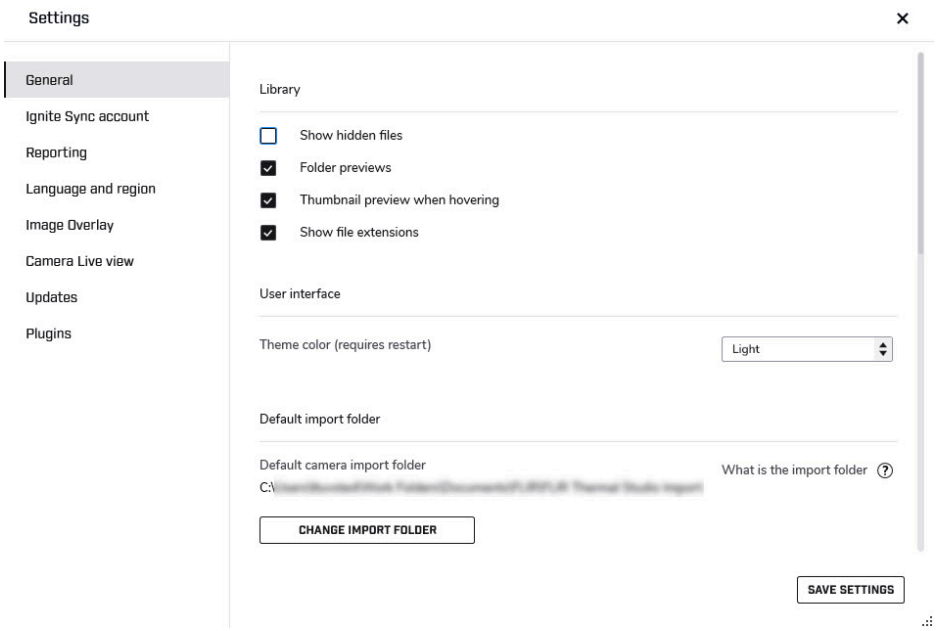
4.2 設定

アプリケーション設定は、[設定] ウィンドウで設定します。

[設定] ウィンドウを開くには、以下のいずれかの操作を実行します。

- 右上の矢印をクリックし、[設定] をクリックします。
- 上部のツールバーで設定アイコンをクリックします。

注　設定によっては、変更を有効にするために、FLIR Thermal Studio アプリケーションの再起動が必要になる場合があります。



4.2.1 一般

ライブラリ

- ファイル エクスプローラのファイルとプレビューのオプションを変更できます。

ユーザー インターフェース

- ユーザー インターフェースのテーマを変更します。

デフォルトのインポート フォルダ

- カメラからインポートしたファイルについて、フォルダへのファイル パスを変更できます。

パレット

- パレット フォルダ：ファイル パスを、カスタム パレットが含まれているフォルダに変更できます。

出力

- [完了時に出力フォルダを開く] チェックボックスを選択すると、タスク完了時に、結果ファイルが含まれているフォルダが開きます。
- 出力フォルダ：ファイル パスを、結果ファイルを保存するフォルダに変更できます。

その他

- [分析を有効にする] チェックボックスを選択して、FLIR Thermal Studio アプリケーションの使用方法に関するデータを収集します。このデータは、FLIR に送信され、分析やトラブルシューティングに使用されます。

4.2.2 Ignite Syncアカウント

FLIR Igniteは、赤外線画像用のクラウドストレージサービスです。FLIR Ignite Syncは、PCベース (Windows 10) のアプリケーションで、イメージ ライブラリをコンピュータと同期することができ、レポートを作成する際に簡単にアクセスできるようにします。

FLIR Ignite Syncをインストールするには、*[Ignite Sync*のインストール] をクリックします。

[*Ignite Sync*パス] にFLIR Ignite Syncアプリケーションで設定した同期フォルダへのパスが表示されます。

4.2.3 レポート作成

[レポート作成] オプションとレポートで使用する [デフォルト フォント] を選択できます。

4.2.4 言語と地域

ユーザー インターフェースで使用する言語と単位を選択します。

4.2.5 画像オーバーレイ

ファイル エクスプローラで画像を手動で編集する場合、およびバッチ処理を実行する場合に、画像オーバーレイを使用するかどうか、およびその方法を選択します。設定のリストでチェック ボックスを選択/選択解除すると、結果がすぐにサンプル画像に表示されます。設定を変更するには、[オーバーレイ有効] チェックボックスを選択する必要があります。

4.2.6 カメラライブビュー

カメラのキャプチャと録画のオプションを選択することができます。

4.2.7 更新

FLIR Thermal Studio アプリケーションの更新を管理する方法を選択します。

- 更新を自動的に確認
  このオプションを有効にすると、アプリケーションが起動するたびに更新の確認が自動的に実行されます。
- 更新をインストールするように求めるメッセージを表示
  このオプションを有効にすると、[アップデートの自動検索] オプションが有効になっている場合、利用可能な更新をインストールするように求められます。
- 更新が利用できるかどうかを確認
  クリックすると、ダウンロード可能な更新があるかどうかを手動で確認できます。
- プロキシ設定
  プロキシサービス経由で更新をダウンロードする必要がある場合は、設定する必要があります。[プロキシ設定] ダイアログ ボックスで、[プロキシを使用] チェック ボックスを選択して、要求された情報を入力します。[*OK*] をクリックして保存します。

4.2.8 プラグイン

[ライセンス] をクリックして、プラグインをアクティブ化します。詳細については、「3.4 プラグインのアクティベーション」を参照してください。

アクティベーション後、ここでプラグインの設定を変更することができます。

注　ルーティング機能は、ライセンスアクティベーションなしでFLIR Thermal Studio Proに含まれています。

5 画像エディタ

この章では、画像エディタの使用方法について説明します。

5.1 一般

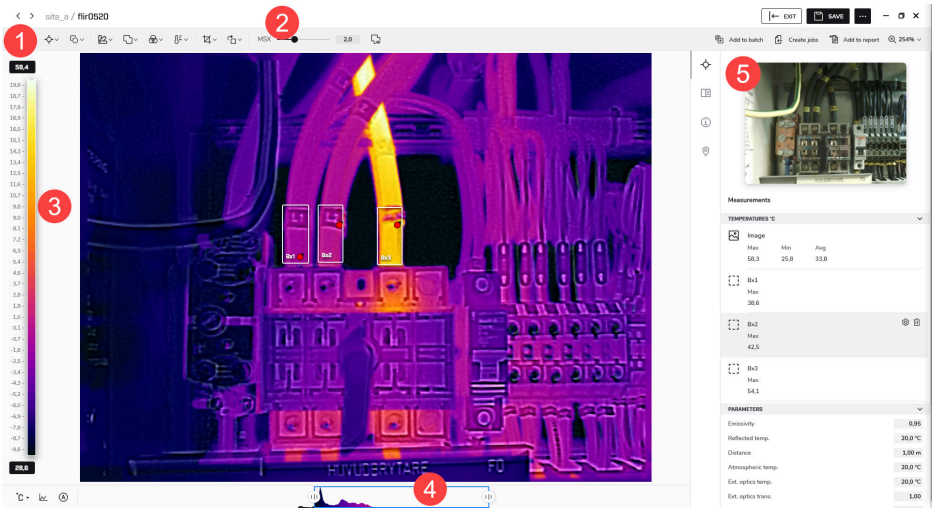
FLIR Thermal Studioアプリケーションには、赤外線画像とシーケンス (ビデオ) を編集できる埋め込み画像エディタが含まれています。

画像エディタを開くには、以下のいずれかの操作を実行します。

- 画像をダブルクリックします。
- 画像を右クリックして、[編集] をクリックします。
- [ライブラリ] タブで、右側のペインにある [画像を編集] をクリックします。

画像エディタを比較ビューで開くには、「5.18 比較ビュー」の項を参照してください。

5.2 ナビゲーション



1. ツールバー
   ツールバーには、測定の追加、パレットの変更、アイソサーモの制御、色分布などのオプションがあります。
2. 現在の融合モード
   現在選択している融合モードと追加のモード設定が表示されます。
3. 温度スケール
4. 温度スパンと温度レベルの制御
   温度スケールを調整するには、次の手順を実行します。
5. [プロパティ] ペイン
   ペインの垂直ツールバーでは、測定値、メモ、カメラ情報、測位の表示を選択できます。

5.3 温度スパンと温度レベル

赤外線画像の下部には、2 つのスライダがあります。これらのスライダを左右にドラッグすることで、温度スパンの上限/下限レベルを変更できます。解析するオブジェクトの温度に近い温度にスパンを変更すると、温度異常の解析が容易になります。

- 温度スパンを移動するには、温度スパンをクリックしたままにして、所定の位置に移動します。

- 温度スパンの上限/下限レベルを変更するには、左 (最低レベル) および右 (最高レベル) のスライダをクリックして、所定の位置にドラッグします。
- 自動調整するには、スパンとレベルのコントロールをダブルクリックします。「5.3.1 自動調整制御」の項も参照してください。
- カメラのフルレンジを使用するには、スパンとレベルのコントロールを右クリックします。

5.3.1 自動調整制御

赤外線画像を自動調整すると、画像が最適な輝度とコントラストに調整されます。これにより、色情報が画像の既存の温度に分散されます。

状況によっては、対象領域の外側に非常に高温または低温の領域が画像に含まれている場合があります。このような場合、これらの領域を除外し、対象領域の温度に対してのみ色情報を使用することができます。これを行うには、自動調整領域を定義します。

画像を自動調整するには、次のいずれかの操作を実行します。

1. ウィンドウの下部にある温度のスパンとレベルのコントロールをダブルクリックします。
2. 左下にある [スケールの自動調整を有効にする] ボタンをクリックします。

自動調整領域を定義するには、次の手順に従います。

1. 上部のツールバーで[測定を追加] をクリックしてから、[矩形] をクリックします。
2. 画像をクリックして始点を指定します。ポインタを目的のサイズとなるまでドラッグし、クリックして終点を指定します。
3. 矩形を右クリックし、 [矩形からの自動レベルとスパン] をクリックします。
4. 対象領域に合わせて矩形のサイズを移動したり変更したりします。変更により、画像がどのように変化するか注意してください。

5.4 スケッチ

画像上に口ゴなどの画像を追加できます。

1. 上部のツールバーで[スケッチ] をクリックしてから、[スケッチを置換] をクリックします。
2. 現在編集中の画像の上に表示する画像を参照します。
3. [スケッチを有効にする] チェックボックスでスケッチ画像を表示/非表示できます。

5.5 測定ツール

[スポットメーター]、[矩形]、[ポリゴン] などの測定ツールを、1つまたは複数画像に追加できます。

各測定ツールには独自の設定があり、プロパティ ペインの [測定] セクションに表示されます。

5.5.1 測定ツールの追加

1. 上部のツールバーで [測定を追加] をクリックしてから、目的のツールをクリックします。
2. 画像をクリックして始点を指定します。ポインタを目的のサイズとなるまでドラッグし、クリックして終点を指定します。[ポリゴン] と [ポリライン] の場合は、クリックして始点を指定し、ポインタを次の点までドラッグします。目的の形状になるまで続け、右クリックして終了します。
3. ツールのプロパティは、プロパティ ペインの [測定] セクションに表示されます。

5.5.2 測定ツールの編集

- ツールを移動させるには、ツールを長押ししたまま適切な位置に移動させます。

- サイズを変更するには、ツールの輪郭を長押ししたまま、目的のサイズと形状になるまでドラッグします。

5.5.3 測定ツールの設定の変更

ツールの設定は、プロパティ ペインの [測定] セクションに表示されます。

ツールの設定を表示するには、次のいずれかの手順を実行します。

- ツールを右クリックして [測定設定] をクリックします。
- プロパティ ペインの [測定] セクションでツールにカーソルを合わせ、表示される設定ボタンをクリックします。

5.5.4 測定ツールの削除

ツールの設定を削除するには、次のいずれかの手順を実行します。

- ツールを右クリックして [削除] をクリックします。
- プロパティ ペインの [測定] セクションでツールにカーソルを合わせ、表示されるごみ箱ボタンをクリックします。

5.5.5 [デルタ] ツールの使用方法

[デルタ] ツールを使用すると、2つの測定結果の差や測定結果と基準温度の差が得られます。

1. 上部のツールバーで[測定を追加] をクリックしてから、[デルタ] をクリックします。
2. プロパティ ペインの [測定] セクションでデルタツールにカーソルを合わせ、表示される設定ボタンをクリックします。
3. プロパティ ペインで、ソースとして使用する測定ツールや参照温度を選択します。
4. 完了したら、プロパティ ペインの下部にある [完了] をクリックます。

5.5.6 [マジック ワンド] の使用

マジック ワンドを使用して、ピクセル温度に基づいて画像内の領域をキャプチャします。これはポリゴン測定ツールと似ていますが、高度な機能があり、複雑な形状をキャプチャして測定する場合に使いやすいツールです。

1. 上部のツールバーで[測定を追加] をクリックしてから、[マジック ワンド] をクリックします。
2. クリックすると、画像にツールが配置されます。選択したポイントと同じ温度の領域が画像に表示されます。
3. [プロパティ] ペインの [測定] セクションで、[公差] スライダを動かして領域を調整し、選択したポイントに近い温度にあるピクセルを含めます。

5.5.7 CSV ファイルへのエクスポート

[*CSV* にエクスポート] 機能を使用して、詳細な温度情報をエクスポートします。エクスポートには、選択した測定ツール内の各ピクセルの温度値が含まれます。

1. ツールを右クリックして [*CSV* にエクスポート] をクリックします。
2. 設定ダイアログで使用するエクスポートオプションを選択し、[*OK*] をクリックします。
3. [名前を付けて保存] ダイアログで、エクスポートしたファイルを保存するフォルダを参照して、[保存] をクリックします。

5.5.8 範囲の使用

[範囲] 機能を使用すると、特定の温度よりも高い領域や低い領域のピクセル数をパーセント表示できます。領域は、矩形や楕円などの測定ツールの輪郭で定義されます。

範囲の割合は、プロパティ ペインの [測定] セクションに表示されます。また、温度設定を満たす領域内のすべてのピクセルにコントラストのある色を適用することもできます。

1. プロパティ ペインの [測定] セクションでツールにカーソルを合わせ、表示される設定ボタンをクリックします。

2. [範囲の使用] チェック ボックスを選択します。
3. [次の値超] や [次の値未満] ボックスを選択し、制限温度を設定します。
4. [アイソサーモ] チェックボックスを使用すると、温度設定を満たすすべてのピクセルにコントラストのある色を適用することもできます。

5.6 形状

画像には矢印、コメント、アラートなどの形状を追加することができます。

5.6.1 形状の追加

1. 上部のツールバーで [新しい形状を追加] をクリックしてから、目的の形状をクリックします。
2. 形状を移動させるには、形状を長押ししたまま適切な位置に移動させます。
3. サイズを変更するには、形状の輪郭を長押ししたまま、目的のサイズと形状になるまでドラッグします。
4. 形状の設定を変更するには、形状を右クリックしてから、[形状を設定] をクリックします。

5.7 パレット

画像内の温度を表示するために使用するパレットを変更できます。パレット変えることにより、画像の分析が容易になります。FLIR Thermal Studio アプリケーションには、事前定義されたパレットのセットが付属していますが、カスタム パレットも使用できます。

パレットを変更するには、次の手順に従います。

1. 上部のツールバーで [パレットを選択] をクリックします。
2. 事前定義されたいずれかのパレットを選択するか、[ファイルから] をクリックしてカスタム パレットを選択します。

パレットをエクスポートするには、次の手順に従います。

1. 上部のツールバーで [パレットを選択] をクリックします。
2. パレットを右クリックして [パレットをエクスポート] をクリックします。
3. [名前を付けて保存] ダイアログで、エクスポートしたパレットを保存するフォルダを参照して、[保存] をクリックします。

5.8 融合モード

[融合モード] 機能を使用して、可視画像と対応する赤外線画像を混合します。次の融合モードを使用できます。

- *MSX* (マルチ スペクトル ダイナミック イメージング)
  オブジェクトのエッジを強調した赤外線画像を表示します。赤外線と可視のバランスを調整できます。
- 赤外線のみ
  赤外線画像のみを表示します。
- 熱融合
  温度限界によって、赤外線画像として表示される部分を含む可視画像を表示します。
- ブレンディング
  赤外線画像ピクセルと可視画像ピクセルの組み合わせを使用する混合画像を表示します。赤外線と可視のバランスを調整できます。
- ピクチャー イン ピクチャー
  可視画像の上に赤外線画像フレームを表示します。
- 可視画像のみ
  完全な可視画像を表示します。

融合モードを設定するには、次の手順に従います。

1. 上部のツールバーで [融合モード] をクリックします。
2. 優先する融合モードを選択します。
   一部のモードには次の追加設定があることに注意してください。

   MSX

   - [*MSX*] スライダを動かすと、画像内の輪郭の表示を増減できます。
   - 必要に応じて、[融合位置合わせを調整] ボタンをクリックし、手動で画像を調整します。

   熱融合

   - スライダーを動かして制限温度を変更します。
   - 必要に応じて、[融合位置合わせを調整] ボタンをクリックし、手動で画像を調整します。
   - [白黒] チェックボックスを選択すると、白黒の可視画像になります。

   ブレンディング

   - [ブレンディング] スライダを動かすと、赤外線画像と可視画像の比率を変更できます。
   - 必要に応じて、[融合位置合わせを調整] ボタンをクリックし、手動で画像を調整します。
   - [白黒] チェックボックスを選択すると、白黒の可視画像になります。

   ピクチャー イン ピクチャー

   - [ピクチャー イン ピクチャー] チェック ボックスを選択してスライダを動かすと、赤外線画像と可視画像の比率を変更できます。
   - 必要に応じて、[融合位置合わせを調整] ボタンをクリックし、手動で画像を調整します。
   - [ピクチャー イン ピクチャー矩形を調整] ボタンをクリックすると、矩形を移動したりサイズを変更したりできます。
   - [白黒] チェックボックスを選択すると、白黒の可視画像になります。

   可視画像のみ

   - [白黒] チェックボックスを選択すると、白黒の可視画像になります。

5.9 色分布

[色分布] オプションを使用して、画像内の色の分布を変更します。色分布を変えることにより、画像の詳細な分析が簡単に行えます。次の分布を使用できます。

- ヒストグラム均等化
  色情報は、画像の既存の温度に対して分散されます。この情報の分散方法は、画像に非常に高い温度値のいくつかのピークが存在する場合に特に有効です。
- シグナルリニア
  画像内の色情報は、ピクセルの信号値を基準にして線形に分散されます。
- 温度リニア
  画像内の色情報は、ピクセルの温度値を基準にして線形に分散されます。
- デジタル詳細強調 (DDE)
  画像内の高周波数コンテンツ (エッジやコーナーなど) が強調され、詳細の視認性が高まります。

色分布を変更するには、次の手順に従います。

1. 上部のツールバーで [色分布] をクリックします。
2. 使用可能ないずれかの色分布をクリックします。

5.10 アイソサーモ制御

アイソサーモは、赤外線画像内の異常を簡単に発見できる便利な方法です。アイソサーモ機能により、特定の温度以上、以下、および特定の温度範囲ないのピクセルすべてに対して、コントラスト色が適用されます。独自の等温式を作成することもできます。

建築物の検査向けには特定のアラームがあり、湿度、断熱、結露の問題を検出できます。

アラームにアイソサーモを追加するには、次の手順を実行します。

1. 上部のツールバーで [アイソサーモ制御] をクリックします。
2. アイソサーモかアラームを選択します。
3. プロパティ ペインの [測定] セクションで、アイソサーモやアラームの設定を指定します。

5.11 画像のトリミング

[画像をトリミング] を使用して、画像をトリミングします。トリミングされた画像が保存されていない場合、元の画像サイズに戻すことができます。

画像をトリミングするには、次の手順に従います。

1. 上部のツールバーで [画像をトリミング] をクリックします。
2. [矩形のトリミングを表示] チェック ボックスを選択します。点線の矩形が画像の中央に追加されます。
3. 矩形を移動させるには、長押ししたまま適切な位置に移動させます。
4. サイズを変更するには、輪郭を長押ししたまま、目的のサイズと形状になるまで移動させます。
5. 終了するには、矩形の右下隅にあるいずれかのアイコンをクリックします。
   - 変更を確定するには、チェック マークをクリックします。
   - 変更をキャンセルするには、十字をクリックします。

画像のトリミングを解除するには、次の手順に従います。

1. 上部のツールバーで [画像をトリミング] をクリックします。
2. [画像をリセット] をクリックします。

5.12 画像の回転

画像を回転するには、次の手順に従います。

1. 上部のツールバーで [画像の回転] をクリックします。
2. 回転オプションのいずれかをクリックします。
   別の方法として、[角度] テキスト ボックスに必要な角度を入力します。

5.13 フィルター

ビデオ ファイル (*.seq および .csq) 向けには、ガスの可視化を向上できるフィルターを使用できます。

高感度モードとピクセル結合フィルターを使用すると、ガス漏れを簡単に特定できます。

5.14 プロファイル プロットの表示

プロットには、画像内の矩形やラインに沿って温度プロファイルが表示されます。

1. 左下にある [プロファイル プロットを表示] ボタンをクリックします。
2. 上部のツールバーで[測定を追加] をクリックしてから、[ライン] をクリックします。

3. 画像内で、対象の測定ラインを描画します。プロットには、描画された測定ラインに沿って温度プロファイルが表示されるようになりました。
4. プロット設定を変更するには、プロットの右側にある [設定] ボタンをクリックします。

5.15 時間温度プロットの表示

このプロットは、ビデオ ファイル (*.seq と .csq) で使用できます。プロットには、画像の統計情報 (最大値、最小値、平均値) と選択した測定ツールの経時的な温度変動が表示されます。

1. 左下にある [プロファイル プロットを表示] をクリックします。
2. 左下にある [シーケンス] をクリックします。画像の統計情報 (最大値、最小値、平均値) の各プロットが表示されます。各プロットは、経時的な温度変化を示します。
3. プロット設定を変更するには、プロットの右側にある [設定] ボタンをクリックします。
4. プロットを新規に追加するには、以下のいずれかの操作を実行します。
   - [設定] ペインで [プロットを追加] をクリックし、測定値と値のタイプを選択します。
   - 画像内の測定ツールを右クリックして [プロットシーケンス] をクリックし、値のタイプを選択します。

5.16 ビデオのコントロール

画像エディタでビデオ ファイルを開くと、ウィンドウの下部に再生/一時停止、自動リピート、スナップショットの保存など、ビデオのコントロールが表示されます。

ビデオの一部を別のファイルとして保存するには、次の手順を実行します。

1. 左下にある [マーカーを追加] をクリックします。
2. タイムライン上でマーカーをクリックし、所定の位置にドラッグします。
3. 左下にある [選択を保存] をクリックします。
4. ダイアログでエクスポートしたファイルを保存するフォルダを参照して、[*OK*] をクリックします。

5.17 変更の保存

元のファイルに対する変更を保存するには、次のいずれかの操作を実行します。

- 右上の [保存] をクリックします。
- 右上の [*終了*] をクリックします。[未保存の変更] ダイアログで [はい] をクリックします。

変更した画像を新しいファイルに保存するには、右上にある3つドットのボタンをクリックし、 [名前を付けて保存] をクリックします。

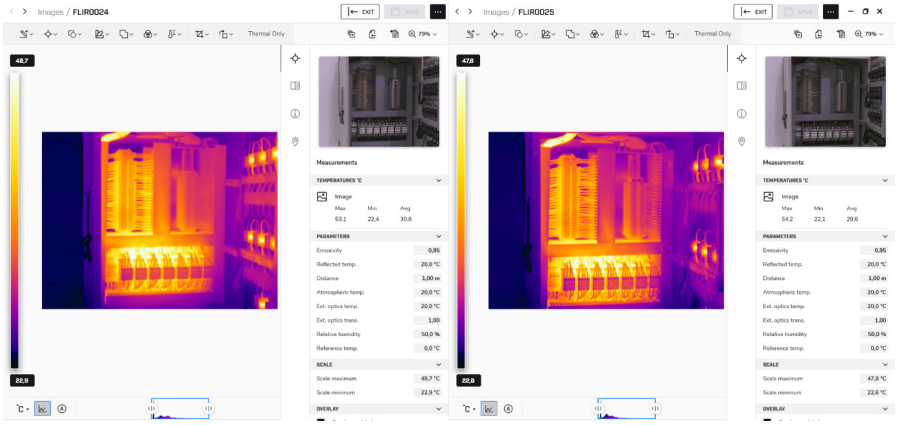
5.18 比較ビュー

比較ビューは、類似した画像を比較しながら同時に編集できる、効率的な方法です。比較ビューは、検査ファイルの編集中に [ライブラリ] タブと [ルーティング] タブで使用できます。

5.18.1 [ライブラリ] で開く場合

1. キーボードの Ctrl キーと Shift キーを同時に押しながら、2つ以上の画像を選択します。
2. 選択したらマウスで右クリックし、[編集] をクリックします。

3. これにより、比較ビュー画面が開きます。

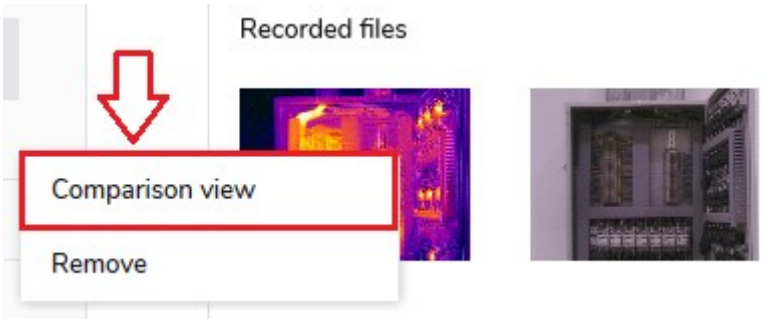


4. 比較ビューでは、右側と左側で選択した両方の画像を編集できます。
5. 同じ位置フォルダに他にも画像がある場合は、トップメニューにある矢印で次の画像に進むことができます。
6. 比較ビューを終了するには、右上にある [終了] をクリックします。
   - 1回クリックすると、通常のエディタモードになります。
   - 2回クリックすると、[ライブラリ] 画面に戻ります。

5.18.2 検査ファイルエディタで開く場合

検査ファイルの詳細については「9.3 検査レポートの作成」の項を参照してください。

1. 基準画像を含む完成した .route ファイルを開きます。
2. 比較したい検査ポイントを選択します。
3. 画像の右側にあるペインを右クリックします。
4. [比較ビュー] を選択します。



注　比較ビューでは、検査画像のみを編集できます。基準画像は編集できません。

5. 比較ビューを終了するには、右上にある [終了] をクリックします。
   - 1回クリックすると、通常のエディタモードになります。
   - 2回クリックすると、[ライブラリ] 画面に戻ります。

6 レポート作成

この章では、[レポート作成] タブと、一般的なレポートやレポート テンプレートの作成方法について説明します。レポートに画像、表、プロット、フィールド、赤外線フィールド、式などのオブジェクトを追加する方法の詳細については、「7 レポートとテンプレートの編集」の章を参照してください。

6.1 一般

レポートは一から作成するか、テンプレート (使用可能なテンプレートを選択するか、新しいテンプレートを作成) を使用して作成できます。

レポートは.atr (advanced thermal report) ファイル形式で保存され、レポート テンプレートは.att (advanced thermal template) ファイル形式で保存されます。どちらの形式もAdobe PDFまたはMicrosoft XPSにエクスポートできます。

注　画像がレポートに追加されると、画像のコピーが作成されます。つまり、レポートに追加した画像に変更を加えても、元の画像は変更されません。

6.2 テンプレートを使用したレポートの生成

1. [レポート作成] タブを選択してから、[テンプレート] ビューを選択します。
2. レポート ワークスペース画面を開くには、次のいずれかの操作を実行します。
   - 使用したいテンプレートを右クリックして、[選択] をクリックします。
   - テンプレートをクリックし、 [テンプレートを使用した新しいレポート] をクリックします。
3. 上部のツールバーで [画像を追加] をクリックします。これにより、左側のペインにライブラリが表示されます。
4. レポートに画像を追加するには、左側のペインから画像やフォルダをドラッグし、ページペインにドロップします。
5. レポートを保存するには、右上にある3つドットのボタンをクリックし、いずれかのオプションを選択します。

6.3 Rapid Report を使用したレポートの生成

Rapid Report 機能を使用すると、コンピュータのデスクトップに FLIR Thermal Studio レポートのショートカットを作成し、ショートカットに画像、または画像のフォルダをドロップしてレポートを作成できます。1 つまたは複数の Rapid Report のショートカットをデスクトップに作成できます。

レポートのショートカットを作成するには、次の手順を実行します。

1. [レポート作成] タブを選択してから、[テンプレート] ビューを選択します。
2. ショートカットを作成したいテンプレートを右クリックして、[*RapidReport*のショートカットを作成] をクリックします。

Rapid Reportを使用してレポートを作成するには、次の手順を実行します。

1. ファイル エクスプローラを開き、レポートを作成したい画像 (または画像のフォルダ) に移動します。
2. 画像 (または画像のフォルダ) をドラッグして、デスクトップにあるレポート ショートカットにドロップします。
3. レポートが作成され、FLIR Thermal Studio で開きます。

6.4 空のレポートを作成

新しい空のレポートを作成する際は、画像を追加する前に、まずサーモグラム、パラメータ、測定値などの要素を追加しておく必要があります。

1. [レポート作成] タブを選択してから、[レポート] ビューを選択します。
2. 上部のツールバーで [新しい空のレポート] をクリックします。これにより、レポート ワークスペース画面が開きます。
3. 上部のツールバーで [フィールドを追加] をクリックします。これにより、左側のペインに使用可能な要素が表示されます。
4. ページペインで、要素を追加したいレポートのページをクリックします。
5. 左側のペインで、選択したページに追加する要素をクリックします。
6. ページを追加するには、ページペインの下部にある [ページを追加] ボタンをクリックします。
7. 上部のツールバーで [画像を追加] をクリックします。これにより、左側のペインにライブラリが表示されます。
8. レポートに画像を追加するには、左側のペインから中央のペインのサーモグラムに画像をドラッグします。
9. レポートを保存するには、右上にある3つドットのボタンをクリックし、いずれかのオプションを選択します。

6.5 レポート テンプレートの作成

事前定義済みのレポート テンプレートが要件を満たさない場合は、独自のカスタム テンプレートを作成できます。新しいテンプレートを一から作成することも、既存のテンプレートを編集して作成することもできます。

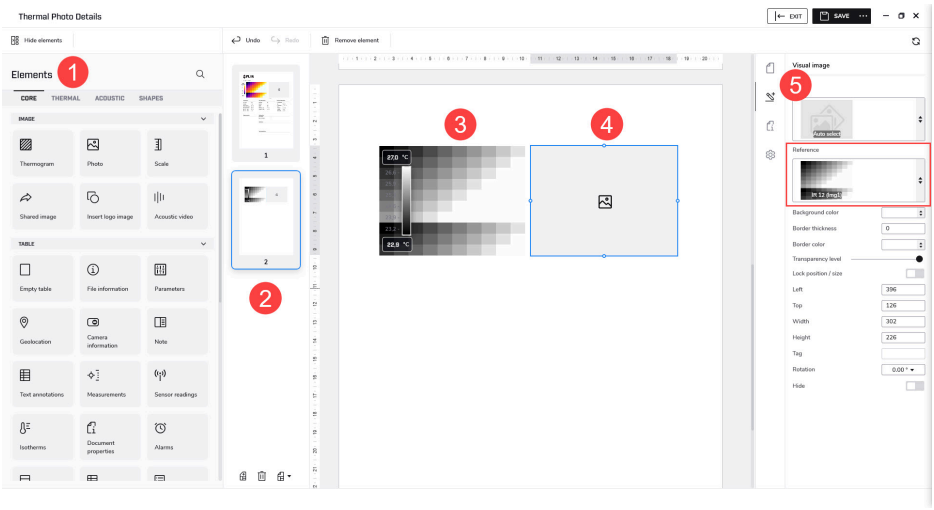
1. [レポート作成] タブを選択してから、[テンプレート] ビューを選択します。
2. レポート ワークスペース画面を開くには、次のいずれかの操作を実行します。
   - 新しいテンプレートを作成するには、上部のツールバーにある [テンプレートを作成] をクリックします。
   - テンプレートを編集するには、テンプレートを右クリックして [編集] をクリックします。
3. 上部のツールバーで [ページ要素を追加] をクリックします。これにより、左側のペインに使用可能な要素が表示されます。
4. ページペインで、要素を追加したいレポートのページをクリックします。
5. 左側のペインで、選択したページに追加する要素をクリックします。
6. ページを追加するには、ページペインの下部にある [ページを追加] ボタンをクリックします。
7. レポートを保存するには、右上にある3つドットのボタンをクリックし、いずれかのオプションを選択します。

7 レポートとテンプレートの編集

この章では、画像、表、プロット、フィールドなどの要素をレポートに追加する方法について説明します。これらの要素と参照する赤外線画像は、レポート内の同じページになければなりません。ただし、[サマリー表] は同じページにある必要はありません。これは通常、レポートの最後に配置されます。

7.1 ナビゲーション

下の画像は、レポートの編集を開始し、いくつかのページと要素を追加した場合のユーザー インターフェース画面です。



1. 要素ペイン
2. ページペイン
   下部のボタンを使用して、ページを追加および削除します。
3. サーモグラム要素
   赤外線画像のプレースホルダです。
4. 写真要素
   可視画像のプレースホルダです。
5. [プロパティ] ペイン
   垂直ペインのツールバーを使用して、ページ情報、要素情報、ドキュメントのプロパティ、一般設定の表示を選択します。

   要素情報には、要素が参照する赤外線画像などが表示されます。

7.2 編集の開始

レポートやレポート テンプレートの編集を開始するには、次の手順を実行します。

1. [レポート作成] タブを選択します。
2. レポートまたはレポート テンプレートを開きます。
3. 使用可能なレポート要素を左側のペインに表示するには、次の操作を実行します。
   - レポートを編集する場合は、上部のツールバーにある [フィールドを追加] をクリックします。
   - レポート テンプレートを編集する場合は、上部のツールバーにある [ページ要素を追加] をクリックします。

7.3 画像

使用可能な画像には、[サーモグラム] (赤外線画像)、[写真] (可視画像)、スケール (温度)、[音響ビデオ]) など、いくつかの種類があります。

7.3.1 赤外線画像の追加

1. 画像を追加するレポート ページをクリックします。
2. 要素ペインで [サーモグラム] をクリックします。赤外線画像のプレースホルダがレポート ページに追加されます。
3. [写真] をクリックします。赤外線画像のプレースホルダの横に、可視画像のプレースホルダが追加されます。
4. 可視画像が正しい赤外線画像を参照していることを確認するには、可視画像をクリックします。これにより、画像の [参照] 先がプロパティ ペインに表示されます。

7.3.2 温度スケールの追加

デフォルトでは、赤外線画像に温度スケールが表示されます。スケールを追加し、レポート ページの任意の場所に配置するには、次の手順を実行します。

1. レポートで、温度スケールを追加する赤外線画像をクリックします。
2. 要素ペインで [スケール] をクリックします。レポート ページにスケールが追加されます。
3. スケールをクリックしたまま、所定の位置に移動します。
4. スケールが正しい赤外線画像を参照していることを確認するには、スケールをクリックします。画像の [参照] 先がプロパティ ペインに表示されます。

7.3.3 温度スケールの削除または非表示

赤外線画像内の温度スケールを表示/非表示にするには、次の手順を実行します。

1. レポートで、非表示にする温度スケールを含む赤外線画像をクリックします。
2. プロパティ ペインで [スケールを表示] を使用して温度スケールの表示/非表示を切り替えます。

追加した温度スケールを削除するには、次の手順を実行します。

1. レポートで、削除するスケールをクリックします。
2. スケールを右クリックして、[削除] をクリックします。

7.3.4 音響ビデオまたは音響画像の追加

レポートには音響ビデオや音響画像を追加できます。

1. ビデオ/画像を追加するレポート ページをクリックします。
2. 要素ペインで [音響ビデオ] をクリックします。レポート ページにプレースホルダが追加されます。

7.4 表

表には、測定値、パラメータ、カメラ情報など、あらゆる情報を表示できます。表を追加し、レポート ページにあるいずれかの画像を参照します。表を変更するには、表の行/列を追加または削除するか、行や列の順序を変更します。

7.4.1 表の追加

1. レポートで、表が追加される画像をクリックします。
2. 要素ペインで目的のタイプの表をクリックします。表がレポート ページに追加されます。
3. 表をクリックしたまま、所定の位置に移動します。
4. 表が正しい画像を参照していることを確認するには、表にカーソルを合わせ、表示される矢印アイコンをクリックします。これにより、画像の [参照] 先がプロパティ ペインに表示されます。

7.4.2 表の削除

1. レポートで、表をクリックします。
2. 表にカーソルを合わせ、表示される矢印アイコンを右クリックして、[削除] をクリックします。

7.4.3 表の行の追加

1. レポートで、表内の任意の場所を右クリックします。
2. [行を追加] をクリックして、追加する情報を選択します。
   表の下部に新しい行が追加されます。

7.4.4 表の行の移動 (行の順序の変更)

1. レポートで、表をクリックします。
2. 移動する行を右クリックして、[上に移動] または [下に移動] をクリックします。

7.4.5 表の行の削除

1. レポートで、表をクリックします。
2. 削除する行を右クリックして、[行を削除] をクリックします。

7.4.6 表の列の追加

注　実行できない表の種類があります。

1. レポートで、表をクリックします。
2. 表で、新しい列を追加する列の左側を右クリックします。
3. [列を追加] をクリックして、追加する情報を選択します。

7.4.7 表の列の移動 (列の順序の変更)

注　実行できない表の種類があります。

1. レポートで、表をクリックします。
2. 移動する列を右クリックして、[左に移動] または [右に移動] をクリックします。

7.4.8 表の列の削除

注　実行できない表の種類があります。

1. レポートで、表をクリックします。
2. 削除する列を右クリックして、[列を削除] をクリックします。

7.5 プロット

プロットを追加し、1つまたは複数の画像を参照するようにします。いくつかの種類のプロットが使用できます。

7.5.1 プロットの追加 (単一の赤外線/音響画像)

1. レポートで、プロットを追加する画像をクリックします。
2. 要素ペインで目的のタイプのプロットをクリックします。プロットがレポートページに追加されます。
3. プロットをクリックしたまま、所定の位置に移動します。
4. プロットが正しい画像を参照していることを確認するには、プロットをクリックします。これにより、画像の [参照] 先がプロパティ ペインに表示されます。

7.5.2 プロットの追加 (複数の赤外線画像)

1. レポートで、プロットが追加されるいずれかの赤外線画像をクリックします。
2. 要素ペインで目的のタイプのプロットをクリックします。プロットがレポートページに追加されます。
3. プロットをクリックしたまま、所定の位置に移動します。
4. プロットをクリックします。プロットの設定がプロパティ パネルに表示されます。

5. [参照] リストで、プロットを参照するすべての画像のチェック ボックスを選択します。

7.5.3 プロットの削除

1. レポートで、削除するプロットをクリックします。
2. プロットを右クリックして、[削除] をクリックします。

7.6 フィールド

フィールドは、レポート内の任意の場所に配置できる単一のオブジェクトです。いくつかの種類のフィールドを使用できます。

7.6.1 フィールドの追加

1. 要素ペインで目的のタイプのフィールドをクリックします。フィールドがレポート ページに追加されます。
2. フィールドをクリックしたまま、所定の位置に移動します。
3. フィールドをクリックします。フィールドの設定がプロパティ ペインに表示されます。

7.6.2 フィールドの削除

1. レポートで、削除するフィールドをクリックします。
2. フィールドを右クリックして、[削除] をクリックします。

7.7 赤外線フィールド

いくつかの種類の赤外線フィールドを使用できます。赤外線フィールドを追加し、レポート ページにあるいずれかの赤外線画像を参照します。

7.7.1 赤外線フィールドの追加

1. レポートで、赤外線フィールドが追加される赤外線画像をクリックします。
2. 要素ペインで [赤外線] タブをクリックし、使用する赤外線フィールドのタイプをクリックします。フィールドがレポート ページに追加されます。
3. 赤外線フィールドを長押ししながら、所定の位置に移動させます。
4. 赤外線フィールドが正しい赤外線画像を参照していることを確認するには、フィールドをクリックします。これにより、画像の [参照] 先がプロパティ ペインに表示されます。
5. プロパティ ペインでは、フィールド設定を使用できます。例えば、[タイトルとして処理] 切り替えを使用すると、フィールドの上部にそのフィールドの名前が表示されます。

7.7.2 赤外線フィールドの削除

1. レポートで、削除する赤外線フィールドをクリックします。
2. フィールドを右クリックして、[削除] をクリックします。

7.8 音響フィールド

音響フィールドには [音響放電のタイプ]、[漏れの推定サイズ]、[漏れの推定コスト]、[音響の重大度]、[音響に関する推奨事項]　などのいくつかの種類があります。音響フィールドを追加し、レポート ページにあるいずれかの音響ビデオ/画像を参照するようにします。

7.8.1 音響フィールドの追加

1. レポートで、音響フィールドが追加される音響ビデオ/画像をクリックします。
2. 要素ペインで [音響] タブをクリックし、使用する音響フィールドのタイプをクリックします。フィールドがレポート ページに追加されます。

3. 音響フィールドを長押ししながら、所定の位置に移動させます。
4. 音響フィールドが正しい音響ビデオ/画像を参照していることを確認するには、フィールドをクリックします。これにより、画像の [参照] 先がプロパティ ペインに表示されます。
5. プロパティ ペインでは、フィールド設定を使用できます。

7.8.2 音響フィールドの削除

1. レポートで、削除する音響フィールドをクリックします。
2. フィールドを右クリックして、[削除] をクリックします。

8 式工ディタ

この章では、FLIR Thermal Studio アプリケーションの [式工ディタ] で式を作成、インポート、エクスポートする方法について説明します。詳細については、付録「*FLIR Thermal Studio* での式の使用」 (オンラインで閲覧可能、「1.1 オンライン ドキュメント」の項を参照) を参照してください。

8.1 一般

式を使用すると、赤外線画像からの情報に基づいてレポートで高度な計算を実行できます。式にはすべての数学演算子と関数を含めることができ、1 つのレポートから式をエクスポートして、その式を別のレポートにインポートすることができます。

FLIR Thermal Studio アプリケーションには、事前定義された式のセットが付属しています。これらの式が要件を満たしていない場合、独自の式を作成できます。最初から式を作成するか、事前定義されたいずれかの式を基準として使用します。

式は、[式工ディタ] で作成、編集、インポート/エクスポートできます。

8.2 式工ディタを開く

1. [レポート作成] タブを選択します。
2. レポートまたはレポート テンプレートを開きます。
3. 要素ペインを表示するには、次の手順を実行します。
   - レポートを編集する場合は、上部のツールバーにある [フィールドを追加] をクリックします。
   - レポート テンプレートを編集する場合は、上部のツールバーにある [ページ要素を追加] をクリックします。
4. 要素ペインで [赤外線] タブをクリックし、[式] フィールドをクリックします。フィールドがレポート ページに追加され、その設定がプロパティ ペインで使用できるようになります。
5. プロパティ ペインで [式文] の右側にある3つドットのボタンをクリックします。これにより、式工ディタが別ウィンドウで開きます。

8.3 式の作成

1. 式工ディタを開くには、「8.2 式工ディタを開く」の項を参照してください。
2. 式工ディタウィンドウで [作成] をクリックします。[式 *[X]*] という名前の式が作成され、[保存された式] リストに表示されます。
3. 新しい式をクリックします。ウィンドウの下部に [工ディタ] セクションが表示されます。
4. [タイトル] テキスト ボックスに、式の名前を入力します。
5. [式] テキスト ボックスで、式の表現を定義します。
6. [精度] テキスト ボックスに、精度に使用する小数点以下の桁数を入力します。
7. 式を保存するには、[保存] をクリックします。

8.4 式のインポート

1. 式工ディタを開くには、「8.2 式工ディタを開く」の項を参照してください。
2. 式工ディタウィンドウで [インポート] をクリックします。
3. [開く] ウィンドウで、インポートする式ファイル (.json) を参照し、*[開く]* をクリックします。
4. インポートされた式は、[保存された式] リストに表示されます。

8.5 すべての式のエクスポート

1. 式工ディタを開くには、「8.2 式工ディタを開く」の項を参照してください。
2. 式工ディタウィンドウで [エクスポート] をクリックします。
3. [名前を付けて保存] ウィンドウで、エクスポートした式ファイル (.json) を保存するフォルダを参照して、[保存] をクリックします。

8.6 式の削除

1. 式工ディタを開くには、「8.2 式工ディタを開く」の項を参照してください。
2. [保存された式] リストで、削除する式をポイントし、行に表示されているごみ箱をクリックします。式が [保存された式] リストから削除されます。

8.7 事前定義された式の使用

次の事前定義された式を使用できます。

- 最初の画像との温度差
  現在のレポート ページの最初の赤外線画像の最高温度と最低温度の差。計算された温度が青色の文字で表示されます。
- 2 番目の画像との温度差
  現在のレポート ページの 2 番目 (Img2) の赤外線画像の最高温度と最低温度の差。
- 2 つのスポットメーター間の温度差
  現在のレポート ページの最初の赤外線画像 (Img1) のスポットメーター 1 (Sp1) とスポットメーター 2 (Sp2) の温度差。
- 2 つの赤外線画像のボックス間の平均温度の差
  現在のレポート ページの最初の赤外線画像 (Img1) のボックス 1 (Bx1) と 2 番目の赤外線画像 (Img2) のボックス 1 (Bx1) の平均温度の差。
- デフォルトの定格公式
  この数式は、ボックス 1 の最大温度 (Bx1.Max) とスポットメーター 1 (Sp1) の温度を比較します。式で定義された温度差を使用すると、[標準] (黄緑色のテキスト)、[調査] (オレンジ色のテキスト)、[次回修理する] (オレンジ色のテキスト)、または [直ちに修理] (赤色のテキスト) のいずれかのテキストがレポート ページに表示されます。

8.8 事前定義された式のリセット

事前定義された式は編集可能です。変更して (誤って変更した場合など)、リセットする必要がある場合は、次の手順に従います。

注　カスタム式は削除する必要があります。後で再インポートできるように、エクスポートしたことを確認してください。

1. 式工ディタを開くには、「8.2 式工ディタを開く」の項を参照してください。
2. 式工ディタウィンドウで [復元] をクリックします。

9 ルーティング

この章では、FLIR Inspection Route ソリューションについて概説し、[ルーティング] タブでルートと検査レポートを作成する方法について説明します。

注　検査ルート機能は FLIR Thermal Studio Pro で使用できます。

9.1 FLIR Inspection Route

FLIR Inspection Route は、熱検査を合理化し、データ収集とレポート作成を簡素化するソリューションです。このソリューションには、FLIR ソフトウェアとカメラの準備、検査、後処理のサポートが含まれます。

Inspection Route 機能を使用すると、カメラがあらかじめ定義された検査ポイントのルートに沿ってオペレータを誘導し、画像とデータが体系的に収集されます。FLIR Inspection Route は、不足がないこと、すべての検査結果が最初から適切に整理されていることを確実に行い、後処理とレポート作成を高速化します。

検査ワーク フローは、柔軟性に優れたルート ファイルで指定できます。自動ワーク フローを設定することができるため、画像が保存されると、カメラが自動的にステータスと手順を次の検査ポイントに設定します。オペレータは、ステータスの選択、コメントの追加、画像の追加を手動で行うこともできます。

ルート ファイルは、カメラで検査を開始する際のテンプレートとして使用されます。カメラには複数のルート ファイルを含めることができ、オペレータはカメラ内のすべてのルート ファイルに基づいて複数の検査を実行できます。

基準画像は、照準の助けとなり、現場での意思決定の品質を向上させ、事前定義された一連のパラメーターに基づいてユーザーのベースラインを定義することでデータ収集を高速化します。

9.1.1 ワーク フロー

通常、検査ルートのワーク フローは以下の手順で実行されます。

1. 1つまたは複数のルート ファイルを作成します。
2. ルート ファイルをカメラのメモリー カードに追加します。
3. メモリー カードにある使用可能なルート ファイルに基づいて、1つまたは複数の検査を実施します。
4. 次のいずれかの方法により、検査結果をコンピュータに転送します。
   - 結果をクラウドストレージにアップロードしてから、ファイルを自動的にコンピュータと同期させます。
   - 結果をクラウドストレージにアップロードしてから、ファイルを手動でコンピュータにダウンロードします。
   - USBケーブルやメモリー カードを使用して、手動で結果を転送し保存します。
5. 検査レポートを作成します。

9.1.2 FLIR Inspection Route ソリューション ユーザー マニュアル

FLIR Inspection Route ソリューションのユーザー マニュアルには、FLIR Inspection Routeを有効化したカメラでのルート ファイルの設定方法、検査の実施方法、検査レポートの作成方法、ならびにFLIR Thermal Studio アプリケーションとFLIR Igniteクラウド サービスについての説明があります。

FLIR Inspection Route ソリューション ユーザー マニュアルを入手するには、http://support.flir.com/resources/route にアクセスしてください。

9.1.3 初代FLIR Inspection Route

カメラの初代Inspection Route機能は、.xml 形式の検査ルート ファイルに基づいたものです。新しいInspection Route機能は、.routex形式のルート ファイルに基づいています。

カメラは現在でもxml ベースの機能に対応しています。ただし、カメラのメモリー カードで.xmlファイルと.routexファイルを混ぜて使用することはできません。

FLIR Thermal Studioは、両方のファイル形式に対応します。

9.1.3.1 ユーザー マニュアル

xmlベースのFLIR Inspection Route機能の説明については、初代FLIR Inspection Routeソリューションのユーザー マニュアルを参照してください。

最新のユーザー マニュアルは、http://support.flir.com/resources/route で入手できます。

9.2 ルート ファイルの作成

ルート ファイルはFLIR Thermal Studioで作成できます。

9.2.1 一般

ルート ファイルでは、複数レベルの位置、アセット、検査ポイントから成るルート構成が指定できます。ルート ファイルでは、利用可能なステータスとカメラ動作の設定も指定できるほか、基準画像も含めることができます。

ルート構造はFLIR Thermal Studioで手動で構築できます。

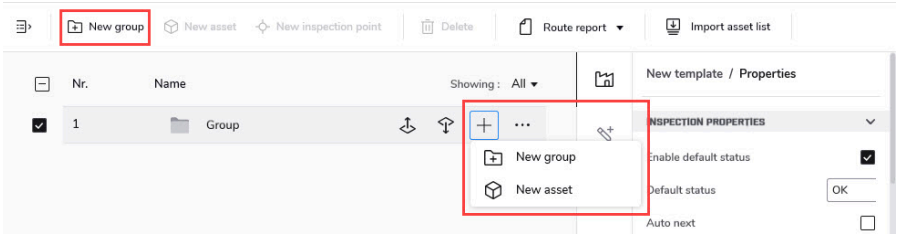
また、アセット管理システムから構造をインポートすることも可能です。インポートするファイルは、Excelファイル (*.xslx) かカンマ区切り値ファイル (.csv) でなければなりません。インポート後、構造に追加の変更を加えたり、ルート ファイルを手動で設定したりできます。

9.2.2 ルート ファイルの作成

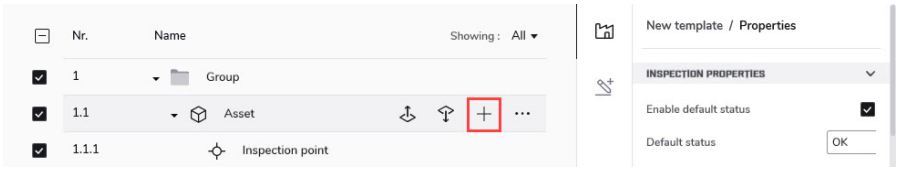
1. [レポート作成] タブを選択してから、[ルート] ビューを選択します。
2. グループ
   レベル1のグループを追加するには、上部のツールバーにある [新しいグループ] をクリックします。

   グループにカーソルを合わせ、表示される [+] ボタンをクリックします。これにより、メニューが表示されます。

   - [新しいグループ] をクリックすると、このグループの下位レベルにグループを追加できます。
   - [新しいアセット] をクリックすると、このグループにアセットを追加できます。



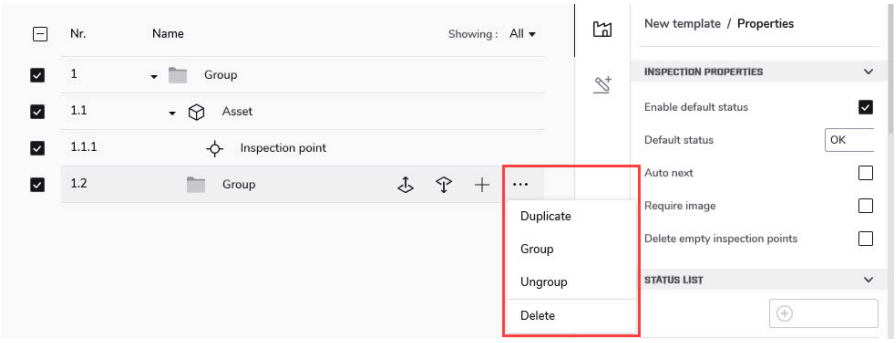
3. アセット
   アセットにカーソルを合わせ、表示される [+] ボタンをクリックします。これにより、アセットに検査ポイントが追加されます。



4. グループ、アセット、品質検査ポイント

   アイテムにカーソルを合わせ、表示されるボタンをクリックします。

   - [上に移動] または [下に移動] ボタンをクリックすると、アイテムを移動できます。
   - 3つドットのボタンをクリックします。これにより、メニューが表示されます。
     - [複製] をクリックすると、このアイテムとその従属アイテムを複製できます。
     - [グループ] をクリックすると、このアイテムの上位レベルのグループを追加できます。
     - [グループ化解除] をクリックすると、このグループを削除してその従属アイテムを上位のグループに移動できます。
     - [削除] をクリックすると、選択したアイテムとそのすべての従属アイテムを削除できます。



5. オペレータへのガイドとしてカメラのユーザー インターフェースに表示されるアセットのプロパティを入力します。

   中央のペインで、アイテムをクリックします。これにより、右側のペインにアイテムのプロパティが表示されます。

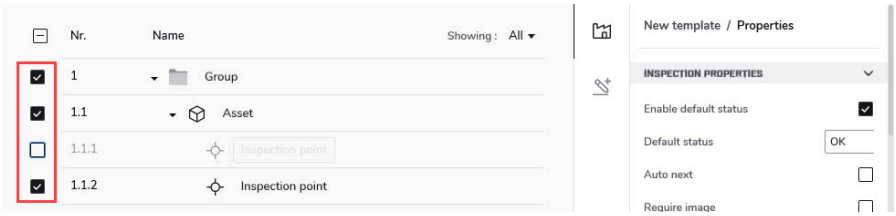
   - すべての位置、アセット、検査ポイントの [名前] をプロパティ ペインに入力します。
   - 検査ポイントについては、指示やリマインダーなどを [説明] に入力すると役立ちます。

6. 基準画像を検査ポイントに追加します。

   6.1. 中央のペインで、検査ポイントをクリックします。
   6.2. 上部のツールバーで [ファイル エクスプローラを表示] をクリックします。これにより、左側のペインにライブラリが表示されます。
   6.3. 左側のペインから画像をドラッグし、右側のペインにある [画像を追加] ボタンにドロップします。

   詳細については、「9.4 基準画像」の項を参照してください。

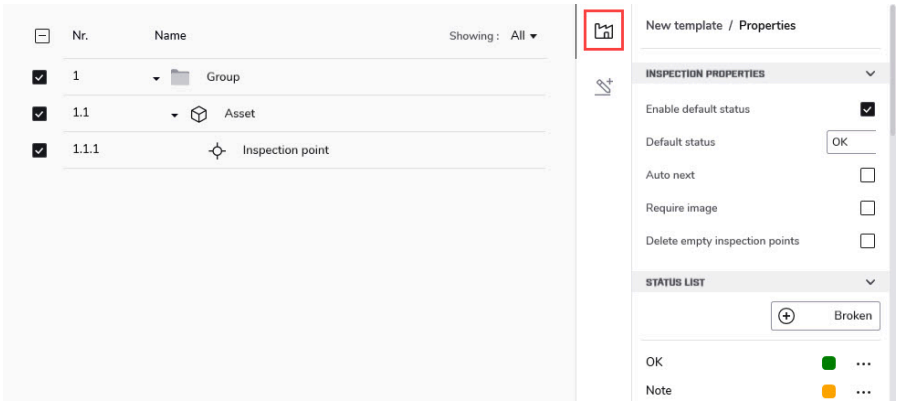
7. [アセットを含める] チェックボックス
   ルートのエクスポート時にアイテムを除外したい場合は、[アセットを含める] チェック ボックスのみ選択を解除します。例えば、ルート構造の一部についてのみルート ファイルを作成したい場合は、除外したいアイテムのチェック ボックスの選択を解除します。



8. 検査中のカメラ動作の制御を設定します。

   右側のペインのツールバーで [ルート プロパティ] ボタンをクリックします。これにより、右側のペインにルートのプロパティが表示されます。

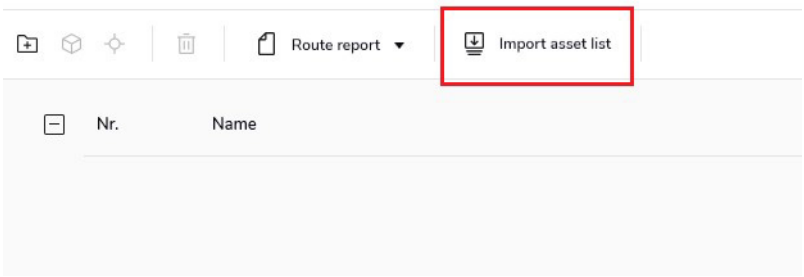
   - デフォルトのステータスを変更するには、まず [デフォルト ステータスを有効にする] チェックボックスを選択します。次に [デフォルトのステータス] フィールドをクリックし、表示されるメニューでステータスを選択します。
   - 自動で次へ: この設定では、画像を保存した後にカメラが自動的にデフォルトのステータスを設定して、次の検査ポイントに進むかどうかを定義します。ほとんどの検査ポイントがデフォルトのステータスである場合、これにチェックマークを付けることで検査時間を短縮できます。検査ポイントにステータスを設定したり、コメントを追加したりすることが頻繁にある場合は、チェックボックスの選択を解除することを推奨します。
   - 画像が必要: この設定では、検査ポイントのステータスを設定する前に、オペレータが画像を保存する必要があるかどうかを定義します。
   - [空のアセットを削除] : この設定では、検査終了時にすべての空の検査ポイント (画像とステータスなし) を検査ファイルから削除するかどうかを指定できます。
   - [ステータス リスト] : この設定では、ステータスのテキストと色を指定できます。ステータスを追加するには、まずフィールドに名前を入力し、次に [+] ボタンをクリックします。



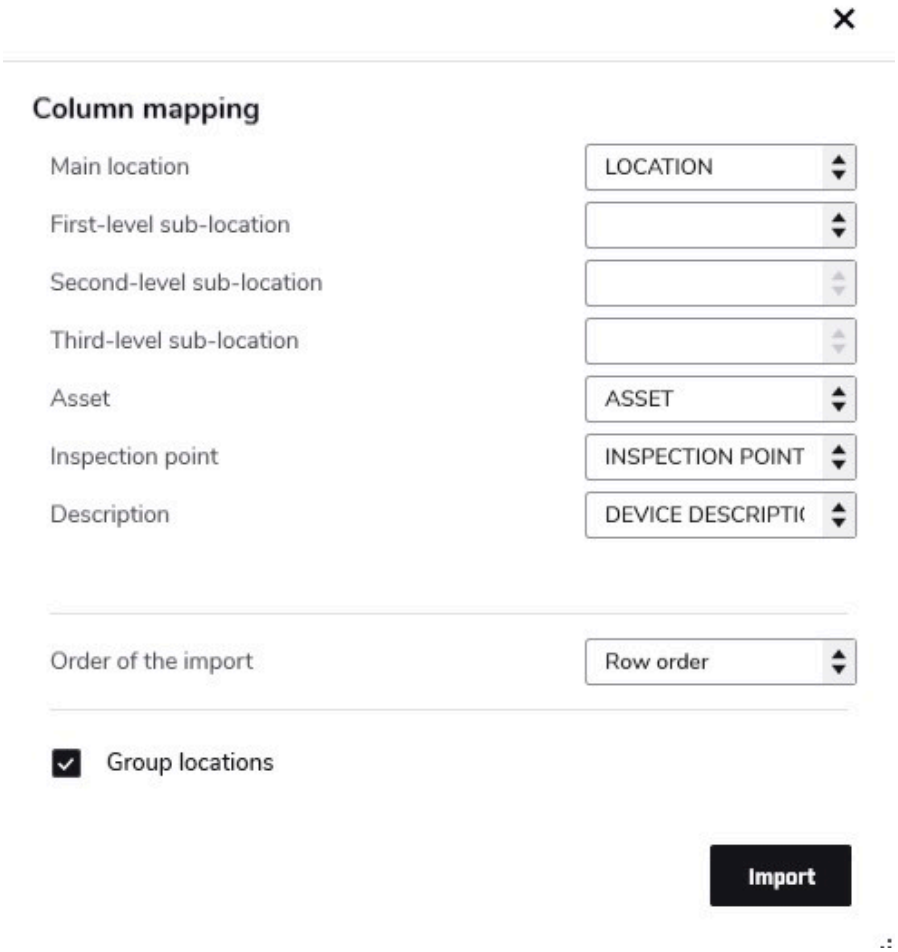
9. ルート ファイルを保存するには、右上にある [保存] をクリックし、**.routex**ファイルとして保存します。
10. これで、ルート ファイル (.routex) をカメラ検査用テンプレートとして使用できるようになります。

9.2.3 構造のインポート

1. [ルーティング] タブを選択してから、[ルート] ビューを選択します。
2. 上部のツールバーで [新しいルート] をクリックします。これにより、ルート ワークスペース画面が開きます。
3. 上部のツールバーで [アセット リストをインポート] をクリックします。



4. [開く] ウィンドウで、アセット管理システムにあるファイル (.xlsxまたは.csv) を開きます。
5. [列マッピング] ウィンドウで、ファイル内の列を FLIR Thermal Studioでどうマッピングするかを選択します。インポート機能は、最大4つのグループ (位置)、1つのアセット、1つの検査ポイント、つまり合計6つのレベルに対応できます。



位置をグループ化すると、インポートしたルートの管理が容易になります。これを行うには、[位置をグループ化] チェックボックスを選択します。

注　xlsxドキュメントやcsvドキュメントの列構造の順序は決まっていません。Thermal Studioで使用したい順序で列マッピングを選択できます。

6. マッピングが完了したら、[インポート] をクリックします。これにより、ルートワークスペースに構造が表示されます。
7. 構造に追加の変更を加えたり、ルート ファイルを手動で設定したりするには、「9.2.2 ルート ファイルの作成] の項を参照してください。
8. ルート ファイルを保存するには、右上にある [保存] をクリックし、**.routex**ファイルとして保存します。

9.2.4　構造のインポート

.xlsxドキュメントや.csvドキュメントからルート構造をインポートする際は、インポートが正常に行われるよう、列と行を必ず正しい形式にします。下の表に、必要な構造の例を示します。この構造をコピーしてご使用のファイルに貼り付けるか、.xlsxファイルのサンプルを *Route Import Structure*でダウンロードしてください。

注　検査ポイントの列は必須ではありません。マッピングしない場合、Thermal Studioは検査ポイントを (アセットと同じ名前で) 自動的に作成します。

位置	サブ位置 1	サブ位置 2	サブ位置 3	アセット	検査ポイント	デバイスの説明
メイングループ 1	サブグループ 1	サブグループ 2	サブグループ 3	アセット 1	検査ポイント 1	デバイスの説明
メイングループ 1	サブグループ 1	サブグループ 2	サブグループ 3	アセット 2	検査ポイント 1	デバイスの説明
メイングループ 1				アセット 3	検査ポイント 1	デバイスの説明
メイングループ 1	サブグループ 1	サブグループ 2		アセット 4	検査ポイント 1 検査ポイント 2	デバイスの説明
メイングループ 1	サブグループ 1			アセット 5	検査ポイント 1	デバイスの説明
メイングループ 2	サブグループ 1			アセット 6	検査ポイント 1	デバイスの説明
メイングループ 2	サブグループ 1	サブグループ 2	サブグループ 3	アセット 7	検査ポイント 1 検査ポイント 2	デバイスの説明
メイングループ 2				アセット大 1	検査ポイント 1 検査ポイント 2	デバイスの説明
メイングループ 2				アセット大 2	検査ポイント 1 検査ポイント 2 検査ポイント 3	デバイスの説明

9.3 検査レポートの作成

カメラでの検査が完了したら、FLIR Thermal Studioの [ルーティング] タブで検査レポートを作成できます。

9.3.1 検査結果の準備

すべての検査データと画像を含む検査結果は、検査ファイル (.route) に保存されます。

検査ファイル (.route) は、ご使用のコンピュータですぐに使用できるようにしておいてください。

9.3.1.1 アップロードされた結果

検査結果をFLIR Igniteにアップロードする場合、カメラは検査ファイル (.route) をFLIR Igniteアカウントにアップロードします。

FLIR Ignite Sync で自動同期を設定している場合、検査ファイル (.route) はコンピュータの同期フォルダーになければなりません。

検査ファイル (.route) をFLIR Igniteからコンピュータに手動で転送するには、次の操作を実行します。

1. FLIR Ignite アカウントにサインインします。
2. .routeファイルを見つけます。
3. 行をクリックして.routeファイルを選択します。
4. [ダウンロード] ボタンをクリックします。

9.3.1.2 メモリー カードにある結果

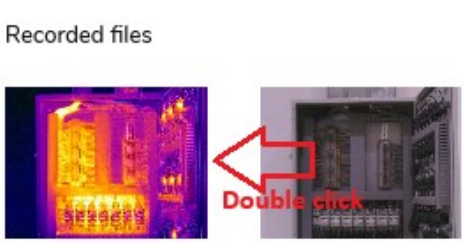
検査ファイル (.route) をカメラのメモリー カードからコンピュータに手動で転送するには、次の操作を実行します。

1. USB ケーブルを使用してカメラをコンピュータに接続するか、メモリー カードをコンピュータに挿入します。
2. メモリー カードの最上層にある「*Inspections*」という名前のフォルダに移動します。
3. 検査ファイル (.route) をコンピュータに保存します。

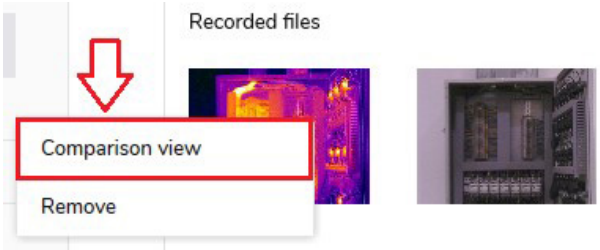
注　FLIR Thermal Studioでは、カメラのメモリー カードにある*Inspections*フォルダで検査ファイル (.route) を直接開くこともできます。

9.3.2 検査結果を開く

1. FLIR Thermal Studio を起動します。
2. [ルーティング] タブを選択してから、[検査] ビューを選択します。
3. 上部のツールバーで [検査ファイルを開く] をクリックします。
4. 開いたウィンドウで検査ファイル (.route) の場所を見つけ、.routeファイルを開きます。
5. 検査結果を確認するには、検査ポイントを1か所ずつクリックするか、右側のペインの上部にある矢印ボタンを使用します。検査画像、基準画像 (存在する場合)、ステータス、コメントが右側のペインに表示され、
   検査画像の編集、比較ビューでの画像の表示、ステータスの変更、検査ポイントへの情報の追加を行うことができます。検査画像工ディタを開くには、画像をダブルクリックします。



   比較ビューで画像を開くには、右側のペインで画像を右クリックし、[比較ビュー] を選択します。



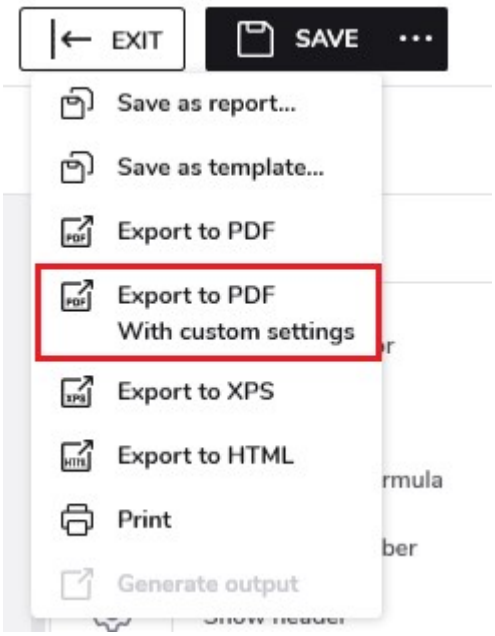
   注　比較ビューでは、検査画像のみを編集できます。基準画像は編集できません。

6. 変更を保存します。
   - 元の検査ファイルに変更を保存するには、右上にある [保存] をクリックします。
   - 新しいファイルに変更を保存するには、右上にある3つドットのボタンをクリックし、 [名前を付けて保存] をクリックします。

9.3.3 検査レポートの作成

1. 検査結果を開きます (「9.3.2 検査結果を開く 」の項を参照)。
2. 上部のツールバーで [検査レポートの作成] をクリックします。これにより、[使用できるテンプレート] ウィンドウが開きます。

3. [使用できるテンプレート] ウィンドウでテンプレートをクリックしてから、[選択] をクリックします。
   - [検査デフォルト テンプレート] : 検査レポート用テンプレートです (このテンプレートでは、基準画像はレポートに含まれません)。
   - [検査デフォルト基準画像] : 基準画像付きの検査レポートのテンプレートです。「9.4.3 基準画像付きレポート」の項も参照してください。
4. レポート ワークスペース画面が開きます。通常のレポート機能を使用して、レポートに追加の変更を加えることができます。
5. レポートは .atr ファイルとして保存することができます。こうすることで、後でレポートの作成を続行できるようになります。右上にある3つドットのボタンをクリックし、[レポートとして保存] をクリックします。
6. レポートはPDFファイルなどにエクスポートすることができます。右上にある3つドットのボタンをクリックし、[*PDF*にエクスポート] をクリックします。また、レポートをPDFにエクスポートする際に、エクスポートする画像をカスタム品質にすることもできます。これを行うには、[設定]/[レポート]に移動して目的のカスタム画像品質を選択するか、レポートエディタにある3つドットをクリックし、 [ユーザー設定で*PDF*にエクスポート] オプションをクリックします。



9.3.4 重大ステータス検査レポート

重大なステータスの画像のみを含む検査レポートを作成することができます。

重大ステータス検査レポートを有効にするには、次の手順を実行します。

1. [ルーティング] タブをを選択したら、上部のツールバーで [ルーティング設定を開く] をクリックします。
2. [一般] タブで [重要なアセットのみを含むレポートページを生成] チェックボックスを選択します。

注　デフォルトのステータス名は変更しないでください。重大ステータス検査レポートには、[重大] というステータス名の画像のみが含まれます。

9.4 基準画像

基準画像はガイドとなり、現場での意思決定の品質を向上させ、事前定義された一連のパラメーターに基づいてユーザーのベースラインを定義することでデータ収集を高速化します。

FLIR Thermal Studioでは、検査画像を基準画像に変換することができます。ルート ファイルを作成する際に、基準画像を手動で追加することもできます。

カメラは、基準画像と同じ測定ツール、測定パラメータ、温度スケール値、カラーパレットを使用するように構成できます。

9.4.1 検査を基にした基準画像を含むルート ファイルの作成

検査を新しいルート ファイル (.routex) にエクスポートして、検査画像をそのルート ファイルで基準画像として使用することができます。

1. ルート ファイルを作成します (「9.2.2 ルート ファイルの作成」または「9.2.3 構造のインポート」の項を参照)。

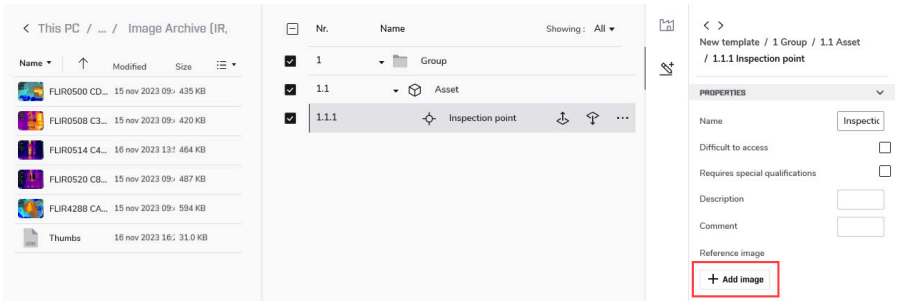
   注　この時点では基準画像を追加しないでください。基準画像は、1つの検査ポイントに対して1つしか割り当てられません。ルート ファイルにすでに基準画像がある場合、それを検査画像に置き換えることはできません。

2. カメラで検査を行い、すべての検査ポイントの基準画像を撮影します。
3. 検査結果をコンピュータですぐに使用できるようにしておきます (「9.3.1 検査結果の準備」の項を参照)。
4. FLIR Thermal Studio を起動します。
5. [ルーティング] タブを選択してから、[検査] ビューを選択します。
6. 上部のツールバーで [検査ファイルを開く] をクリックし、検査ファイル (.route) を開きます。
7. 上部のツールバーで [新しいルートにエクスポート] をクリックします。
8. 尋ねられたら、[はい] をクリックして、検査画像を基準画像として保存します。
9. 複数の画像がある検査ポイントの場合は、基準画像として使用する画像を選択してから、[エクスポート] をクリックします。

9.4.2 手動での基準画像の追加

FLIR Thermal Studioでは、基準画像をルート ファイルに手動で追加できます。

1. [ルーティング] タブを選択します。次のいずれかを実行します。
   - 既存のルート ファイルをインポート：上部のツールバーで [ルートをインポート] をクリックし、ルート ファイル (.routex) を開きます。
   - 新しいルート ファイルの作成を開始します (「9.2.2 ルート ファイルの作成」の項を参照)。
2. 中央のペインで、検査ポイントをクリックします。
3. 上部のツールバーで [ファイル エクスプローラを表示] をクリックします。これにより、左側のペインにライブラリが表示されます。
4. 左側のペインから画像をドラッグし、右側のペインにある [画像を追加] ボタンにドロップします。



5. 基準画像を削除するには、右側のペインにある [基準画像をクリア] のボタンをクリックします。
   基準画像を編集するには、画像をダブルクリックします。これにより、画像エディタが開きます。

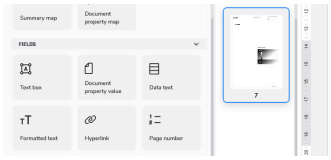
9.4.3 基準画像付きレポート

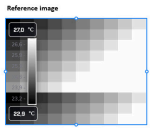
[検査デフォルト基準画像] テンプレートを使用すると、レポートに基準画像が含まれます。

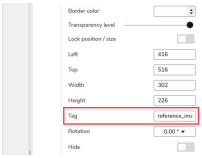
また、独自のレポートテンプレートに基準画像を追加することもできます。

レポートテンプレートに基準画像を追加するには、次の手順を実行します。

1. [レポート作成] タブを選択してから、[テンプレート] ビューを選択します。
2. 使用したいテンプレートを右クリックして、[編集] をクリックします。
3. ページペインで、基準画像を追加したいレポートのページをクリックします。
4. 上部のツールバーで [ページ要素を追加] をクリックします。これにより、左側のペインに使用可能な要素が表示されます。
5. 要素ペインで [サーモグラム] をクリックします。赤外線画像のプレースホルダがレポート ページに追加されます。
6. 右側のペインで下にスクロールして [タグ] フィールドを見つけ、「**reference_image**」と入力します。
   その際、[テキスト ボックス] を追加して、これが基準画像であるという情報を残すとよいでしょう。







10 バッチ処理

この章では、[バッチ編集] タブと、ジョブのバッチを作成して実行する方法について説明します。

10.1 一般

赤外線画像の編集および正規化を行う場合、バッチ処理機能を使用すると、タスクの繰り返しを自動化できます。自動化できる操作には、次のようなものがあります。

- パラメータの設定。
- 設定の変更。
- 測定を修正。
- アイソサーモの適用。
- パレットの変更。
- ロゴの追加。

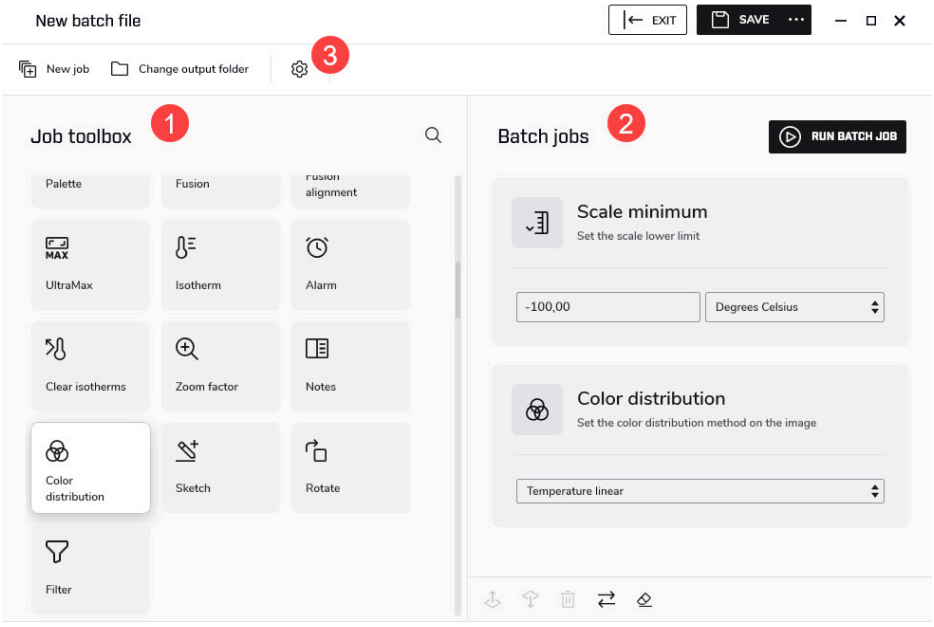
ジョブのバッチ処理時に、次の出力を使用できます。

- ラジオメトリック画像 (.jpeg): 詳細な処理を実行します。
- プレーン オーバーレイ画像: オンラインで、または顧客と共有できます。
- トランスコーダー: ラジオメトリックシーケンスから AVI ビデオ ファイルに変換します。
- ラジオメトリック データ: CSV ファイルにエクスポートします。

バッチジョブは、.atb (advanced thermal batch) ファイル形式で保存されます。

10.2 ナビゲーション

下の画像は、バッチ操作時のユーザー インターフェース画面です。



1. [ジョブ ツールボックス] ペイン
   ツールボックスには、バッチで実行できるすべてのジョブがリストされます。ジョブは [出力ターゲット]、[画像]、および [パラメータ] などのカテゴリにグループ化されます。

2. [バッチ ジョブ] ペイン
   これは、ジョブを追加して値を設定することで、バッチを作成するワークスペースです。ジョブが追加されると、バッチ実行リストが作成されます。

   通常、新しいジョブはリストの最後に追加されます。ペインの下部にあるアイコンを使用すると、リスト内のジョブを上下に移動したり、ジョブの実行順序を逆にしたり、リストからジョブを削除したり、すべてのジョブのリストを消去したりできます。

3. このアイコンをクリックすると、[設定] ウィンドウが開きます。
   [一般] タブ：[完了時に出力フォルダを開く] チェック ボックスが選択されている場合、バッチ ジョブが完了するとファイル エクスプローラが開き、指定された出力フォルダに出力ファイルが表示されます。

   [画像オーバーレイ] タブ：画像オーバーレイをバッチ処理に使用するかどうか、および使用方法を設定できます。詳細については、「4.2.5 画像オーバーレイ」の項を参照してください。

10.3 新規バッチの開始

1. [バッチ編集] タブを選択します。
2. 上部のツールバーで [新しいジョブ] をクリックします。これにより、バッチ ワークスペース画面が開きます。
3. [ジョブ ツールボックス] ペインで、バッチに追加するジョブをクリックします。ジョブにカーソルを合わせると、簡単な説明が表示されます。ジョブが [バッチ ジョブ] ペインに追加されます。
4. なお、一部のジョブには追加設定があるため、ご注意ください。変更したい場合は、[バッチ・ ジョブ] ペインで、ジョブ設定に変更を加えます。
5. ペインの下部にあるアイコンを使用して、次の操作を実行します。

   - 選択したジョブをリスト内で上下に移動します。
   - 選択したジョブをリストから削除します。
   - 選択したジョブの順序を反転します。
   - すべてのジョブを削除し、リストを消去します。

6. [出力のターゲット] ジョブがバッチの最後のジョブとして追加されていることを確認します。

   注　バッチでは、1 つ以上の [出力のターゲット] ジョブを実行する必要があります。出力ターゲットが選択されていない場合、[ラジオメトリック *JPEG*] ジョブが自動的に追加され、バッチの最後のジョブとして実行されます。

7. バッチ・ ジョブを実行するには、右側のペインの上部にある [バッチ ジョブを実行] をクリックします。これにより、画像ワークスペース画面が開きます。
8. 左側のペインで画像やフォルダを選択し、右側のペインにドラッグ アンド ドロップします。
9. ペインの下部にあるアイコンを使用して、次の操作を実行します。

   - 選択したファイルをリスト内で上下に移動します。
   - 選択したファイルをリストから削除します。
   - ファイルを名前または日時で並べ替えます。
   - 選択したファイルの順序を反転します。
   - すべてのファイルを削除し、リストを消去します。

10. 出力フォルダを変更するには、上部のツールバーで [出力フォルダを変更] をクリックします。
11. 処理を開始するには、上部のツールバーで [バッチ ジョブを実行] をクリックします。
12. 処理が完了したら、上部のツールバーで [出力に移動] をクリックします。これにより、左側のペインに出力フォルダが開きます。
13. 結果ファイルを詳細に確認して、必要に応じて編集するには、左側のペインにあるファイルをダブルクリックします。これにより、画像エディタで画像が開きます。詳細については、「5 画像エディタ」を参照してください。

10.4 バッチをテンプレートとして保存する

1. [バッチ編集] タブを選択します。
2. 上部のツールバーで [新しいジョブ] をクリックします。これにより、バッチ ワークスペース画面が開きます。
3. 実行するジョブを選択し、必要に応じて値を設定して、ジョブを正しい順序に並べます。「10.3 新規バッチの開始」の項も参照してください。
4. バッチをテンプレートとして保存するには、右上の [保存] をクリックします。

10.5 事前定義済みまたは保存されたバッチの開始

1. [バッチ編集] タブを選択します。
2. 左側のペインで実行するバッチをクリックします。
3. 右側のペインで [ジョブを実行] をクリックします。これにより、画像ワークスペース画面が開きます。
4. 処理する画像を選択し、正しい順序に並べます。「10.3 新規バッチの開始」の項も参照してください。
5. 処理を開始するには、上部のツールバーで [バッチ ジョブを実行] をクリックします。

10.6 パノラマ画像の作成

[パノラマ] 機能を使用すると、一連の赤外線画像を 1 つのパノラマ画像に結合できます。

注

- 入力として使用される画像ファイルのシーケンスは、同じ録画から取得する必要があります。
- シーケンス内の画像ファイルの順序は重要ではありません。
- 一度につき 1 つのパノラマ画像のみ作成できます。複数のシーケンスから入力として画像ファイルを選択すると、最初に選択したシーケンスの画像のみが処理されます。

パノラマ画像を作成するには、次の手順を実行します。

1. [バッチ編集] タブを選択します。
2. 左側のペインで [パノラマ] をクリックします。
3. 右側のペインで [ジョブを実行] をクリックします。これにより、画像ワークスペース画面が開きます。
4. 左側のペインでフォルダや個別の画像を選択し、右側のペインにドラッグ アンド ドロップします。
5. 処理を開始するには、上部のツールバーで [バッチ ジョブを実行] をクリックします。
6. 処理が完了したら、上部のツールバーで [出力に移動] をクリックします。これにより、左側のペインに出力フォルダが開きます。
7. 必要 に応じて：左側のペインでパノラマ画像をダブルクリックします。これにより画像エディタが開き、パノラマ画像のズームの変更、パレットの変更、トリミング、回転を行うことができます。

11 ライブ ストリーム

この章では、ライブ ストリーミング、ラジオ メトリック ビデオの録画、USB 接続カメラの管理について説明します。

11.1 カメラの接続

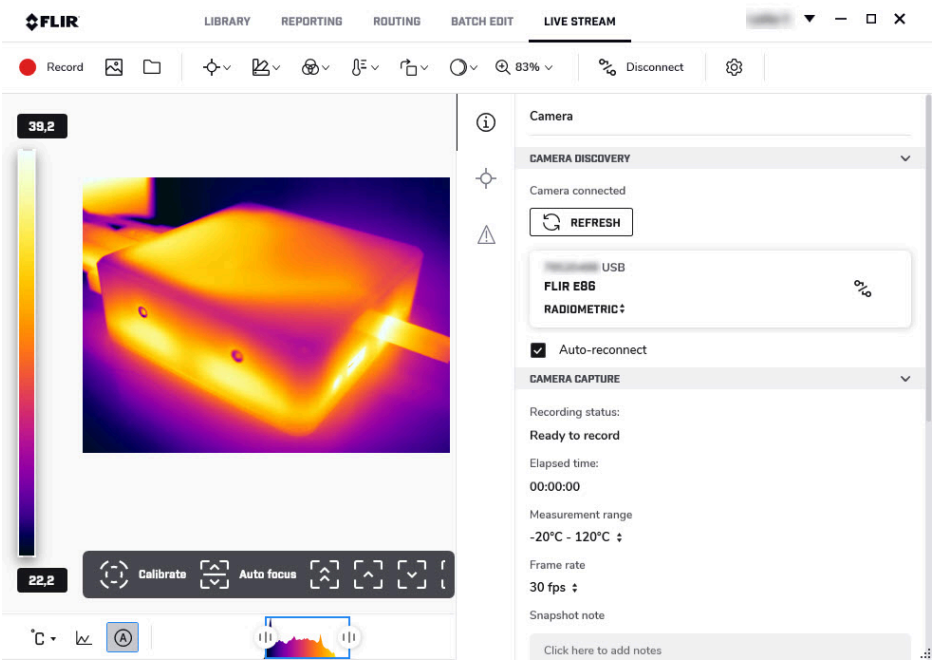
1. コンピュータで FLIR Thermal Studio を起動し、[ライブストリーム] タブを選択します。
2. カメラの電源を入れます。
3. USB ケーブルでカメラをコンピュータに接続します。これにより、[デバイスが接続されました] ダイアログが表示されます。
4. [デバイスが接続されました] ダイアログでは、すべてのファイルのインポート、すべての検査のダウンロード、すべてのファイルの表示のいずれかを選択できます。
5. [ライブ ストリーム] タブで、カメラを選択してから [接続] を選択します。これにより、カメラからのライブ画像のストリーミングが表示されます。

   注

   - [更新] をクリックすると、カメラリストが更新されます。
   - [自動再接続] チェックボックスをを選択すると、カメラは次回から自動的に接続されます。

11.2 カメラの制御

カメラを接続すると、解析用ビデオの録画、スナップショットの保存、カメラの校正、フォーカスの調整を行うことができます。また、測定ツール、等温線の制御、温度スケール調整など、画像エディタと類似の機能も使用できます。



11.3 定期的な保存 (タイムラプス)

カメラは、定期的に画像を保存するように設定することができます (タイム ラプス)。

タイム ラプスの設定は、右側のペインで行います。画像を保存する間隔は [タイム ラプス] (dd.hh.mm.ss) で指定できます。

[録音タイマー] (dd.hh.mm.ss) では、タイム ラプスの時間を設定できます。録画アイコンをクリックすると録画が開始され、カメラはシーケンス全体にわたり一定の間隔で画像をキャプチャします。

12 音響ビデオと音響画像

この章では、FLIR 音響カメラにある音響ビデオや音響画像の表示や編集と、それらを基にしたレポート作成の方法について説明します。

注　音響機能はプラグインとして使用できます。Acoustic プラグインを有効化する方法については、「3.4 プラグインのアクティベーション」を参照してください。

12.1　音響カメラ

FLIR 音響カメラは、空気やガスの漏れ、部分放電、機械的不具合を特定し、定量化するために使用できます。

FLIR 音響カメラの音響ビデオ・画像ファイルには、「nlz」の拡張子があります。

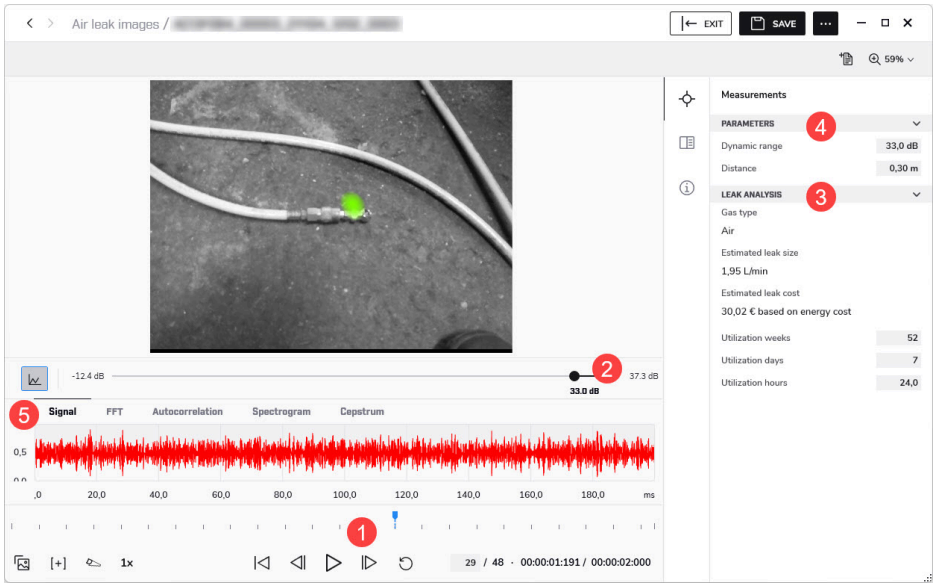
詳細については、FLIR 音響カメラのユーザー マニュアルを参照してください。

12.2　ビデオと画像の表示と編集

音響ビデオ・画像ファイル (.nlz) は、FLIR Thermal Studioで開くことができます。

音響ビデオ・画像ファイルは、[ライブラリ] タブで表示できます。中央のペインで音響ファイルをクリックすると、右側のペインに解析結果やその他の情報が表示されます。ビデオの場合、表示される結果と情報はビデオ録画の最後のフレームに関連したものです。

ビデオや画像を編集するには、ファイルをダブルクリックするか、右側のペインで [画像を編集] をクリックします。これにより、画像エディタが開きます。下の画像は、編集する画像を選択した際の画像エディタ画面です。



1. ビデオのコントロール
   コントロールを使用すると、ビデオ録画を再生/一時停止/停止し、ビデオ録画の特定のフレームを選択することができます。なお、右側のペインの解析結果は、現在表示されているフレームに関連したものであるため、ご注意ください。
2. 動的レンジ
   動的レンジを変更することで、スナップショットをより詳細に解析できます。レンジを狭めると音源の正確な位置が得られ、レンジを広げると複数の音源があるかどうかを確認できます。動的レンジを変更するには、画像の下のスライダーを使用するか、右側のペインにある[動的レンジ] フィールドにレベルを入力します。

3. 解析結果
   漏れの検出、部分放電、機械的不具合について、モード別の解析結果が表示されます。詳細については「12.2.1 漏れの解析」、「12.2.2 部分放電の解析」、「12.2.3 機械的不具合の解析] の各項を参照してください。
4. パラメータ
   解析結果は、[パラメータ] の設定に応じて異なります。また、漏れの解析結果は、漏れの解析設定によっても異なります (「12.2.1.1 漏れ解析パラメータ」の項を参照)。
5. オーディオ解析ツール
   画像内の主要な音源からの音声信号は、次のようなさまざまな方法で視覚化できます。
   - [信号] は、オーディオ信号を時間関数として波形表現したものです。
   - [*FFT*] は信号の振幅スペクトルを示します。
   - [自己相関] は、信号とそれ自体との相関関係を示します。
   - [スペクトグラム] は、時間関数における信号の周波数スペクトルです。
   - [ケプストラム] は、スペクトルの周期性を解析する際に使用できます。

12.2.1 漏れの解析

漏れの結果は右側のペインに表示されます。

- [漏れの推定サイズ] : 検出された漏れの推定サイズです。
- [漏れの推定コスト] : 検出された漏れの推定コストです。カメラで選択したコストのタイプ (質量/エネルギー/体積) に基づいて推定されます。

注　右側のペインに表示される [ガス タイプ] は、オペレータがカメラで選択したガスです。システムでは、漏れのサイズを正確に評価する上でこの情報が必要となります。

漏れのサイズと推定コストの正確さは、オペレータが入力した漏れ解析パラメータと設定の正確さに左右されます。

- 漏れ解析パラメータは [設定] ウィンドウにあります (「12.2.1.1 漏れ解析パラメータ] の項を参照)。
- 右側のペインに設備の使用時間数、日数、週数を入力することで、その設備が実際に使用されている頻度を示すことができます。結果として得られる使用状況の数値が、漏れのコスト計算の因子として使用されます。
- 右側のペインで [距離] 設定を調整できます。

12.2.1.1 漏れ解析パラメータ

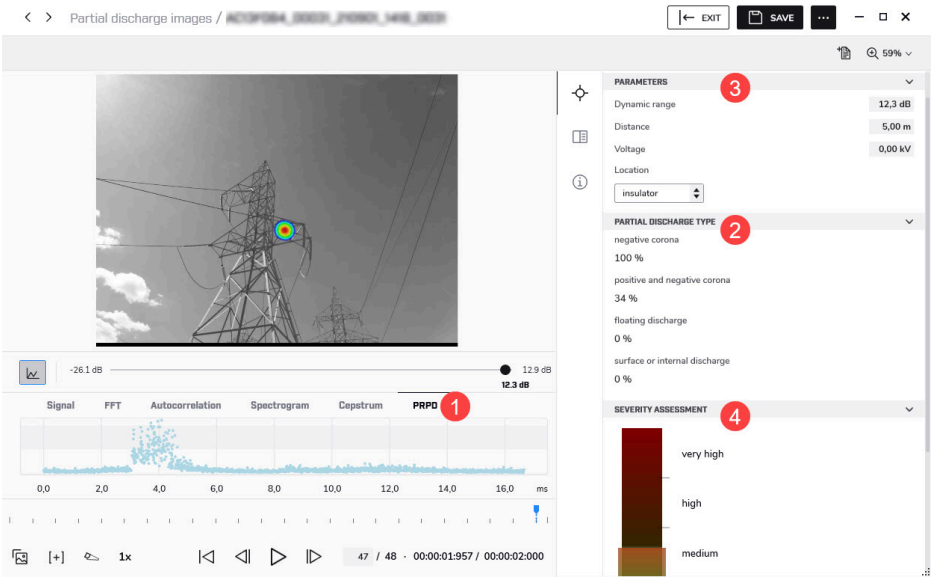
漏れ解析パラメータは [設定] ウィンドウの [プラグイン] タブにあります (「4.2 設定] の項を参照)。

- 通貨
  表示される漏れのコストに使用する通貨単位です。

  注　[通貨] 設定を変更した場合は、それに応じてエネルギー、体積、質量のコスト設定を更新する必要があります。
- 漏れの単位
  表示される漏れのサイズに使用する単位です。
- エネルギー コスト
  エネルギー コスト (kWhあたりの価格) です。
- 体積コスト
  体積コスト (立方メートルあたりの価格) です。
- 質量コスト
  質量コスト (キログラムあたりの価格) です。
- 漏れ補正係数
  漏れのサイズ推定はさまざまな変数の影響を受ける場合があり、システムではサイズが過小または過大に推定されることがあります。漏れのサイズ推定値が常に観察結果と異なる場合は、漏れ補正係数を設定して推定値を調整できます。

12.2.2 部分放電の解析

下の画像は、画像に部分放電の可能性があると認識された場合の画像工ディタ画面です。



1. PRPD
   位相分解部分放電 (PRPD) パターンは、部分放電活動の解析と診断に広く使用されているツールです。

   部分放電活動は、電気コンポーネントの欠陥が原因で発生します。PRPDパターンの各ドットは、欠陥による放電が引き起こす各イベントに対応します。

   部分放電にはいくつかのタイプがあります。通常、各タイプには特有のPRPDパターンがあります。

2. 部分放電のタイプ

   - 陰性コロナ
   - 陽性コロナおよび陰性コロナ
   - 浮遊放電
   - 表面放電または内部放電

   パーセンテージは、検出された部分放電のタイプ特定における、システムの信頼性を示します。一部のタイプは割合がほぼ同じとなる場合がありますが、これは正確なタイプが不確かであることを示しています。

3. パラメータ
   部分放電を解析する際、システムはコンポーネントの距離、電圧、タイプに関する情報を使用します。これらのパラメータをより正確に指定するほど、重大度評価がより正確になります。

4. 重大度評価
   重大度バーは、検出された部分放電の推定重大度を示します。

   重大度評価は、テキストとしても表示されます。[説明] には部分放電のタイプが説明され、[提案] には取るべきアクションの提案が示されます。

   注　重大度評価で提供されるのは、可能性の高い部分放電のタイプと利用可能なデータに基づき、一般的なガイドラインのみです。部分放電が検出された際に実行する必要がある、または実行する必要がないアクションについては、必ず専門家にご相談の上決定してください。

12.2.3 機械的不具合の解析

機械的不具合の解析結果は、右側のペインに次のように表示されます。

- [尖度] は、音響信号内のサンプル分布度の測定値です。
  システムには尖度が「過剰な」尖度として表示されます。つまり、不具合のないベアリングの尖度は0前後です。尖度が約2以上の場合は、ベアリングの状態の悪化を示している可能性があります。
- [波高率] は、信号のピーク振幅と二乗平均平方根 (RMS) 値の比率です。
  通常、正常なベアリングが発する音響信号の波高率は、5前後です。波高率が6以上の場合は、ベアリングに潤滑が必要なか、不具合が発生しつつあることを示しています。
- *MSI (*機械的重大度インジケータ*)*
  機械的重大度インジケーターは、ベアリングなどの機械部品の動作の不均一性や摩擦の兆候をアルゴリズムにより検出します。この情報では、検出された音声に重大度インジケータが割り当てられます。次の重大度情報は、Thermal Studioの音響スナップショットとビデオから入手できます。
  - 潜在的不具合を検出
  - 不具合の検出なし

12.3 レポート作成

12.3.1 音響レポート テンプレート

[Acoustic] プラグインには、自動音響、放電解析、漏れ解析など、事前定義された各種音響レポート テンプレートが付属しています。

これらのテンプレートが要件を満たさない場合は、独自のカスタム テンプレートを作成できます。詳細については、「6.5 レポート テンプレートの作成」の項を参照してください。

12.3.2 Rapid Report

コンピュータのデスクトップ上のショートカットを使用すると、音響レポートを簡単に作成できます。詳細については、「6.3 *Rapid Report* を使用したレポートの生成」の項を参照してください。

12.3.3 音響オブジェクト

レポートには画像、表、プロット、フィールドなどの音響オブジェクトを追加できます。詳細については、「7 レポートとテンプレートの編集」の章を参照してください。

13 ガス定量化画像

この章では、FLIR光学ガス イメージング カメラのガス定量化画像・ビデオの表示や編集と、それに基づくレポート作成方法について説明します。

注　ガス定量化機能は、Thermal Studio Proバージョンでのみ使用でき、定量化画像はGシリーズカメラでのみで作成できます。

13.1　光学ガス イメージング

FLIR Gシリーズは、操業を停止することなく、揮発性有機化合物 (VOC) の漏れを可視化して位置を特定できる光学ガス イメージング (OGI) 用赤外線カメラです。FLIR Gシリーズ カメラは、製油所、天然ガス処理工場、海上基地、化学/石油化学産業、バイオガス工場、高圧施設、発電所などの産業施設で使用されています。

OGIカメラのガス定量化画像ファイルの拡張子は.jpg、解析用ビデオの拡張子は.csqです。

詳細については、FLIR Gシリーズのユーザー マニュアルを参照してください。

13.2　ガス定量化画像の表示

ガス定量化画像は [ライブラリ] タブで表示できます。中央のペインで有効なファイルをクリックすると、画像やビデオの情報と測定結果が右側のペインに表示されます。ビデオの場合、表示されるプレビュー画像はビデオ録画の最後のフレームです。

画像エディタで定量化画像・ビデオを開くには、ファイルをダブルクリックするか、右側のペインで [画像を編集] をクリックします。画像エディタでは、画像またはビデオファイルを表示できるのみで、情報を編集することはできません。下の画像は、ガス定量化画像を選択した際の画像エディタ画面です。

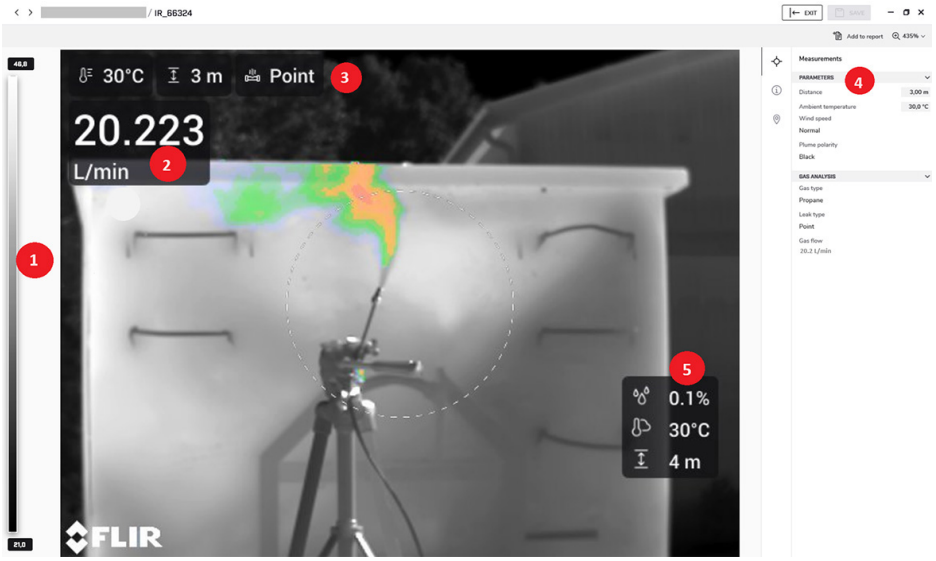


図 **13.1** 流量測定値を含むエディタ画面の.jpg画像。

1. 温度スケール
2. ガスの流量または濃度
3. 定量化オーバーレイ パラメータ
   カメラの定量化パラメータはここに表示されます。
4. 測定値
   定量化分析は、パラメータの設定とガスの分析結果に左右されます。詳細については、「13.2.1 パラメータ」および「13.2.2 ガス分析」の各項を参照してください。

5. カメラ オーバーレイ情報
   カメラは、日付、時刻、温度測定に関連する項目などの画像情報を画像ファイルに保存します。カメラに表示されるように選択したアイテムがここに表示されます。
6. ビデオのコントロール
   コントロールを使用すると、ビデオ録画を再生/一時停止/停止し、ビデオ録画の特定のフレームを選択することができます。



図 **13.2** エディタ画面での.csqビデオの表示。

注　Gシリーズ カメラの.csqビデオには、オーバーレイ情報、ガス流量、ガス濃度の結果は含まれません。この情報は、ガス定量化.jpg画像のみに含まれます。

13.2.1　パラメータ

定量化の正確な結果を得るには、現在の状態に応じた定量化パラメータの設定が必要です。各パラメータの詳細と、それらが結果にどのように影響するかについては、FLIR Gシリーズのユーザー マニュアルを参照してください。

- 距離
  カメラから漏れ箇所までの距離です。
- 周囲温度
  周囲温度とは、ガスの温度を指します。ガスの温度を表すためには、周囲温度を使用するのが一般的です。
- 風速
  風速とは、測定中の風の状態を指します。次の3つの選択肢があります：強い (>10 mph)、普通 (2–10 mph)、弱い (0-1 mph)これらの一般的な風の状態は、測定するガスプルームの分散特性を表すことを目的としています。
- プルームの極性
  測定対象のガスプルームの極性です。黒または白の2つのオプションがあります。

13.2.2　ガス分析

ガス分析の結果は右側のペインに表示されます。カメラのオペレータは、ガスと漏れのタイプのパラメータを設定できます。ガス流量とは定量化測定値です。この値は、ソフトウェアでは変更できません。

- ガス タイプ
  ガス タイプは、測定対象のガスの組成を指します。使用できるガス タイプは、利用可能なガス: プロパン、メタン、プロピレン、エチレン、エタン、n-ブタン、ベンゼンの7種類です。
- 漏れのタイプ

漏れのタイプは、漏れ箇所の形状を指します。[拡散] と [点] の2種類のオプションを使用できます。

- ガス流量
  ガス流量単位をcc/minを標準として表示します。この値は、オーバーレイに表示されるガス流量の値に対応するようにThermal Studioで変更できます。[設定->言語と地域] の順にクリックし、ガス流量単位を選択します。Cc/min、L/min、cm/h、MT/h、lb/h、g/h、SCF/h、MCF/d の8種類の単位から選択できます。

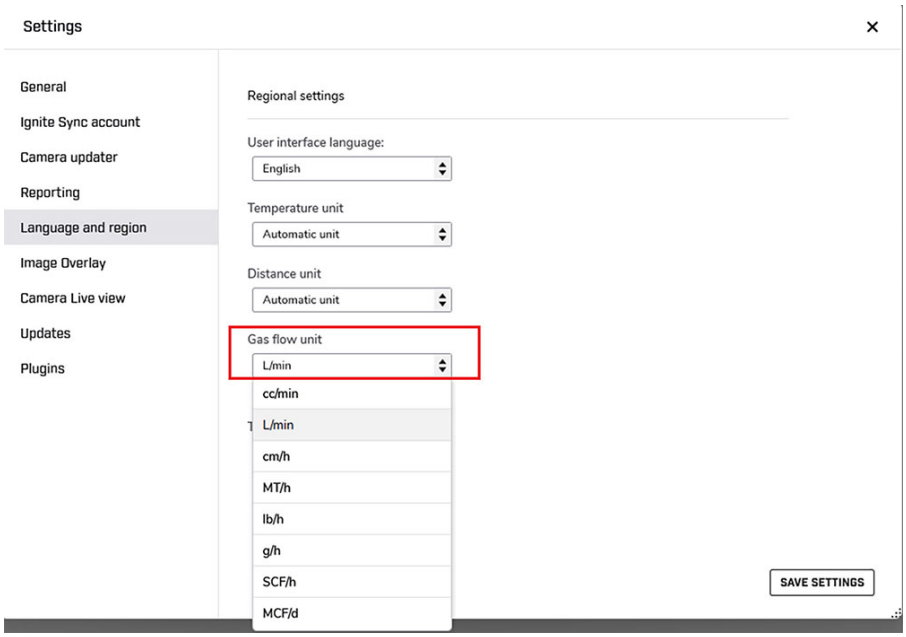


図 **13.3** 設定メニューの表示。

- ガス濃度
  ガス濃度は PPM-M (Parts Per Million Per m) で表示されます。

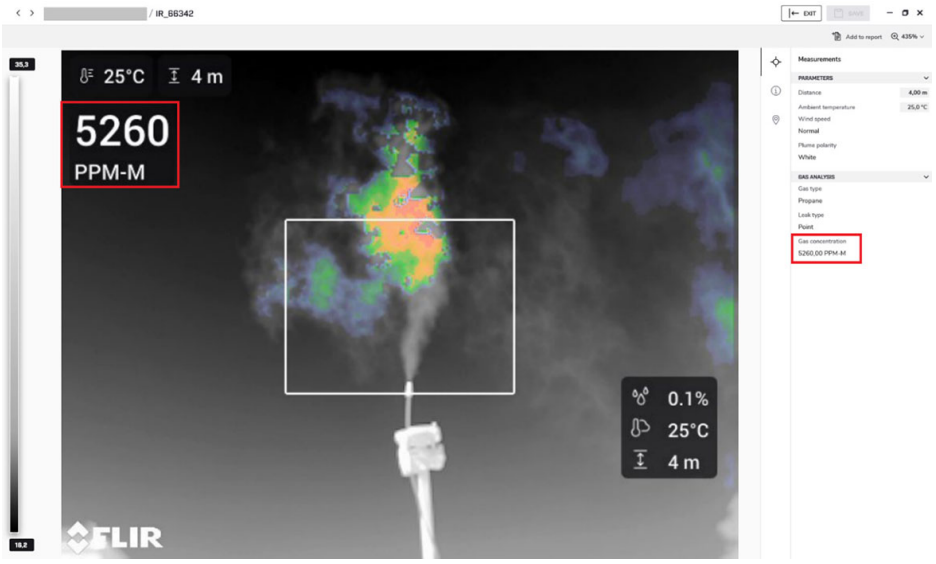


図 **13.4** 濃度測定値を含むエディタ画面の.jpg画像。

13.3 レポート作成

13.3.1 ガス定量化レポート テンプレート

Thermal StudioのProバージョンには、ガス定量化レポート用に事前定義されたテンプレートが付属しています。使用可能なテンプレートは、[レポート] タブの [ガス　レポート　テンプレート] で確認できます。

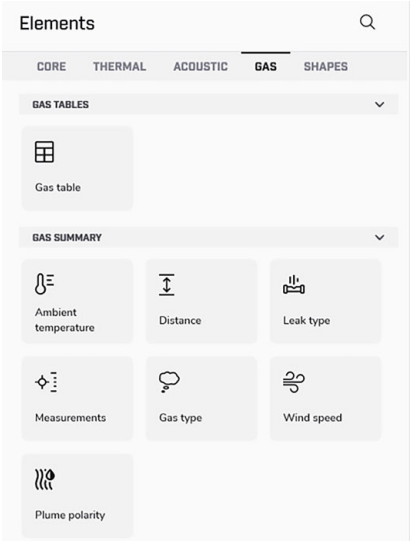
これらのテンプレートが要件を満たさない場合は、独自のカスタム テンプレートを作成できます。詳細については、「6.5 レポート テンプレートの作成」を参照してください。

13.3.2 Rapid Report

コンピュータのデスクトップ上のショートカットを使用すると、ガス定量化レポートを簡単に作成できます。詳細については、「6.3 *Rapid Report* を使用したレポートの生成」を参照してください。

13.3.3 ガス定量化オブジェクト

表、漏れのタイプ、ガス タイプなどのガス別のオブジェクトをテンプレートやレポートに追加できます。詳細については、「7 レポートとテンプレートの編集」を参照してください。



14 ファイル形式

拡張子	説明
.act	「アセット作成テンプレート」 FLIR Thermal Studioでアセットリストに使用されるファイル形式です。
.atr	「詳細赤外線レポート」 FLIR Thermal Studioでレポート用に使用されるファイル形式です。
.att	「詳細赤外線テンプレート」 FLIR Thermal Studioでレポートテンプレートに使用されるファイル形式です。
.routex	.routex ファイルでは、検査ポイントの構造のほか、使用可能なステータスやカメラ動作の設定も指定することができます。 .routex ファイルはFLIR Thermal Studioで作成できます。
.route	.route ファイルには、すべての検査ポイントの検査データと画像が含まれます。 .route ファイルはFLIR Thermal Studioで開くことができます。 .route ファイルは圧縮ファイル (標準型TAR) です。

15 免責条項

15.1 免責条項

保証条項については、https://www.flir.com/warranty を参照してください。

15.2 輸出規制

本書に記載されている製品は、輸出規制の対象となる場合があります。

本書には、輸出規制情報は含まれていません。

15.3 品質保証

これらの製品が開発および製造される品質管理システムは ISO 9001 規格に準拠していることが証明されています。

FLIR Systems は製品開発を継続する方針を掲げているため、事前に通知することなく各製品を変更および改良する権利を保持しています。

15.4 サードパーティ ライセンス

サードパーティ ライセンスに関する情報は、製品のユーザー インターフェースから確認できます。

15.5 用途に関する統計情報

FLIR Systems は、自社のソフトウェアおよびサービスの品質の維持と向上に役立てるために、用途について匿名の統計情報を収集する権限を有します。

15.6 著作権

© FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide.電子メディア、磁気メディア、光学メディア、手作業などいかなる形式または手段であっても、FLIR Systems の書面による事前の許可なく、ソース コードを含むソフトウェアのいかなる部分も別の言語またはコンピュータ言語に複製、伝送、複写、翻訳することを禁じます。

FLIR Systems の書面による事前の許可なく、本書全体またはその一部を、いかなる電子メディアまたは機械が読み取りできる形式に複写、コピー印刷、複製、翻訳、または伝送することを禁じます。

本書に記載された製品に表示される名称および記号は FLIR Systems および･ または関連会社の登録商標または商標です。本書にて参照されるその他すべての商標、商用名、または社名は識別のみを目的に使用されており、各所有者の所有物です。

Website
http://www.flir.com

Customer support
http://support.flir.com

Copyright
© 2025, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide.

Disclaimer
Specifications subject to change without further notice. Models and accessories subject to regional market considerations. License procedures may apply. Products described herein may be subject to US Export Regulations. Please refer to exportquestions@flir.com with any questions.

Publ. No.: T810635
Release: AD
Commit: 102370
Head: 102370
Language: ja-JP
Modified: 2025-02-13
Formatted: 2025-02-13