

Nova 3D

SensorApps



説明されている製品

Nova 3D (バージョン 2.7)

メーカー

SICK AG
Erwin-Sick-Str.1
79183 Waldkirch
Germany

法律情報

本書は著作権によって保護されています。著作権に由来するいかなる権利も SICK AG が保有しています。本書および本書の一部の複製は、著作権法の法的規定の範囲内でのみ許可されます。本書の内容を変更、抜粋または翻訳することは、SICK AG の書面による明確な同意がない限り禁じられています。

本書に記載されている商標は、それぞれの所有者の所有です。

© SICK AG.無断複写・複製・転載を禁ず

オリジナルドキュメント

このドキュメントは SICK AG のオリジナルドキュメントです。

コンテンツ

1	本書について.....	5
1.1	本取扱説明書の説明.....	5
1.2	記号の例.....	5
1.3	詳細情報.....	5
2	安全情報.....	7
2.1	用途.....	7
2.2	免責事項.....	7
2.3	変更および改造.....	7
2.4	サイバーセキュリティ.....	7
3	製品の説明.....	9
3.1	概要.....	9
3.2	ライセンス.....	9
3.2.1	利用可能なライセンス.....	9
3.3	システム要件.....	10
4	最初の手順.....	11
4.1	Ruler3000 機器と SIM2x00 の接続.....	11
4.2	Visionary 機器の接続.....	12
5	設置.....	14
5.1	イーサネットネットワークの設定.....	14
5.1.1	コンピューター上での IP アドレスの設定.....	14
5.1.2	機器上での IP アドレスの設定.....	16
5.2	AP タイプの Visionary 機器への Nova 3D SensorApp のインストール.....	17
5.2.1	SICK AppManager を使用した .sapk ファイルのインストール.....	18
5.3	LicenseManager を使用したライセンスのアクティブ化.....	19
5.3.1	ライセンスの直接転送.....	20
5.3.2	ファイルベースのライセンス転送.....	22
5.4	SICK AppManager.....	27
5.5	ツールのインストール.....	28
6	操作.....	29
6.1	ユーザーインターフェース.....	29
6.1.1	トップメニュー項目.....	30
6.1.2	ツールツリー構造.....	32
6.1.3	結果とサイクル時間の監視.....	33
6.1.4	CPU とメモリの使用状況の監視.....	34
6.1.5	画像ソース.....	35
6.1.6	ジョブ作成とジョブ間の切り替え.....	37
6.2	権限とユーザレベルアクセス.....	38
6.2.1	ログイン.....	38

6.2.2	パスワードの変更.....	39
6.3	画像キャプチャ設定の編集.....	40
6.3.1	Ruler3000 機器での利用.....	40
6.3.2	Visionary-S 機器での利用.....	47
6.3.3	Visionary-T Mini 機器での利用.....	49
6.4	ツールの領域の定義.....	50
6.5	設定モード.....	51
6.5.1	設定の保存、インポート、エクスポート.....	52
6.6	システム設定.....	53
6.6.1	インタフェースツール.....	53
6.7	ジョブ設定.....	63
6.7.1	前処理ツール.....	63
6.7.2	Analysis ツール.....	64
6.7.3	Results ツール.....	82
6.7.4	通信ツール.....	89
6.8	実行モード.....	94
6.9	ライセンスの取り扱い.....	94
7	付録.....	96
7.1	サードパーティのライセンス.....	96

1 本書について

1.1 本取扱説明書の説明

この取扱説明書には、SICK AG の製品取り扱いに関する重要な注意事項が記載されています。安全に作業を行うための必須条件:

- 記載されている安全上の情報と取り扱い指示をすべて遵守すること
- 使用する製品に適用される現地の事故防止規則および一般安全規則を遵守すること。

この取扱説明書は特に専門技師を対象としています。



メモ

すべての作業を開始する前にこの取扱説明書を熟読し、製品とその機能を理解してください。

取扱説明書は製品の一部とみなし、人員が随時参照できるように常備しておく必要があります。

この取扱説明書は、製品を組み込む予定の機械またはシステムの操作について説明するものではありません。これに関する情報については、各機械の取扱説明書をお読みください。

1.2 記号の例

本文書の警告および重要情報には記号がついています。注意事項は、危険の度合いを表現する信号語で説明されます。注意事項は必ず遵守し、事故、人身傷害および物的損傷を回避するために慎重に行動してください。



危険

... 回避しなければ死や重傷につながる差し迫った危険な状況を示します。



警告

... 回避しなければ死や重傷につながる可能性のある危険な状況を示します。



注意

... 回避しなければ軽度の負傷や軽傷につながる可能性のある危険な状況を示します。



通知

... 回避しなければ物的損傷につながる可能性のある有害な状況を示します。



メモ

... 便利なヒントや推奨事項、ならびに効率的で障害のない動作を得るために必要な情報を提供しています。

1.3 詳細情報

詳細情報は製品ページに記載されています。

呼び出すには SICK Product ID を入力して以下のリンクをご覧ください:

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

{P/N}は製品の製品番号に相当します (銘板参照)。

{S/N}は製品のシリアル番号に相当します (記載されている場合は銘板参照)。

製品に応じて以下の情報が入手可能です:

- データシート
- 本文書のすべての言語バージョン
- CAD データと寸法図
- 証明書 (適合宣言書など)
- その他の資料
- ソフトウェア
- アクセサリ

2 安全情報

2.1 用途

Nova 3D は、Visionary AP 3D ビジョンカメラおよび SIM2x00 に接続された Ruler3000 用の SensorApp です。Nova 3D では、細部の自動解析と検証を実行できます。

SensorApp は、工場、ロジスティクス、プロセスオートメーションに適用可能な 3D ビジョンと 2D カラーツールで、存在点検および品質点検アプリケーションを解決します。この点検により、必要なオブジェクトの存在と正しい配置が確認されます。また、この点検では、不要なオブジェクトや異物の確実な検出も確認されません。

2.2 免責事項

本説明書内の情報と注意事項はすべて、現行の規格と規則、最新技術、ならびに当社の長年にわたる知識と経験を考慮してまとめられています。製造元は以下の理由に起因する破損に対する責任を負いません：

- 製品文書 (取扱説明書など) を無視した場合
- 規則に従って使用しなかった場合
- 教育を受けていない作業員を投入した場合
- 許可を受けずに独自の判断で変更または修理を行った場合
- 技術的変更を加えた場合
- 許可されていない交換部品、摩耗部品、アクセサリを使用した場合

2.3 変更および改造



通知

機器に変更および改造を加えると、予期せぬ危険が発生する可能性があります。

機器または SICK ソフトウェアを改造したり変更を加えたりした場合は、SICK AG に対する一切の保証請求権が無効になります。これには特に、取り付けと電気的設置における作業も含めて、筐体を開ける行為が該当します。

2.4 サイバーセキュリティ

概要

サイバーセキュリティの脅威から保護するには、包括的なサイバーセキュリティのコンセプトが前提条件となり、その後もコンセプトを継続的に見直して維持していく必要があります。適切な設計コンセプトは、組織的、技術的、手続き的、電子的、物理的な防御レベルで構成されており、さまざまな種類のリスクに適切な対策が考慮されています。本製品に実装されている対策は、本製品がそのようなコンセプトの一部として使用される場合にのみ、サイバーセキュリティの脅威に対する保護をサポートすることができます。

www.sick.com/psirt には、追加情報が表示されます。例：

- サイバーセキュリティに関する一般情報
- 脆弱性を報告する連絡先
- 既知の脆弱性に関する情報 (Security Advisories)

機器の機能と推奨される使用方法

本機器では通常ネットワーク通信を多用するため、本機器が属するシステムのサイバーセキュリティコンセプトを設計する際には、以下の点に留意してください。

- 正しく設定すると、Nova 3D SensorApp が GUI の基本認証を提供し、意図せぬ、あるいは事故的な誤用を防止します。ただし、その基本となるブラウザから機器への通信は、認証されません。
- 本機器とネットワーク機器（コンフィグレーションに使用するコンピュータなど）との間の通信（画像、コンフィグレーション、ログ）は、特に指定がない限り、暗号化されていないものと想定しておく必要があります。
- 常に最新のソフトウェアを使用し、最新のセキュリティパッチを適用することが推奨されます。
- 本機器を隔離されたプライベートネットワークにのみ接続することが推奨されます。信頼できない可能性のある外部のネットワークに物理的に接続されているすべてのポイントで、ファイアウォールを使用し機器に出入りするすべてのネットワークトラフィックをブロックすることが強く推奨されます。
- 機器上で動作するカスタムソフトウェアを開発するユーザ（SICK AppSpaceでの開発）は、開発したソリューションのセキュリティに責任を持つことになります。たとえば、ウェブベースの CROWN インタフェースは認証を提供しないため、セキュリティを高めるために可能な限り無効にしておく必要があります。詳細については、SICK AppSpace セキュリティコンセプトのドキュメント: supportportal.sick.com/Product_notes/sick-appspace-security-concepts/ を参照してください。

3 製品の説明

3.1 概要

Nova 3D SensorApp は、ウェブベースのグラフィカルユーザインタフェースを介して設定されます。これには、画像解析のためのソフトウェアツールが含まれます。SensorApp は、Visionary-S¹⁾、Visionary-T Mini²⁾、および SIM2x00 と Ruler3000³⁾ で利用可能です。ツールに関しては、[システム設定](#) および [ジョブ設定](#) に記載されています。

Presence Inspection ツールセット



Presence Inspection ツールセットは、画像解析を使用して、包装内容物の品質基準が満たされていることを確認します。このツールセットは、望ましくない特性が存在しないことを確認するためにも使用されます。

Quality Inspection ツールセット



Quality Inspection ツールセットは、産業用画像処理ベースの品質点検を使用して、製造品が細部の存在および測定に関して要求された正確な品質を満たしていることを確認します。

3.2 ライセンス

3.2.1 利用可能なライセンス

ライセンスは、別途、あるいは機器に予め定義された状態で購入できます。SICK AppPool (<http://apppool.cloud.sick.com/>) の SensorApp のダウンロードボタンのすぐ横に、ライセンスが購入できる場所へのリンクがあります。ライセンスは、www.sick.com から直接検索することもできます。



メモ

別途購入したライセンスは、別の機器に移転することができます。予め定義されている製品のライセンスは、移転できません。

ライセンスされたツールセットの詳細については、[参照 "1 つのライセンスに含まれるツール", 9 ページ](#)をご覧ください。

3.2.1.1 1 つのライセンスに含まれるツール

ツール	Presence Inspection	Quality Inspection
角度		✓
面積	✓	✓
ボックスファインダ		✓
プロブファインダ	✓	✓
完全性チェック	✓	✓
間隔		✓
画像記録	✓	✓
Line Fitter		✓
線交差		✓

1) Nova Visionary-S.sapk
 2) Nova Visionary-T Mini.sapk
 3) Nova 3D SIM Ruler.sapk

ツール	Presence Inspection	Quality Inspection
最小/最大		✓
欠損データフィルタ	✓	✓
ノイズ低減フィルタ	✓	✓
Object Locator	✓	✓
平面フィッター	✓	✓
存在チェック	✓	
存在チェック色	✓	
プローブ色	✓	
プローブ高さ	✓	✓

1) Visionary-S でのみ利用可能。

特定のライセンスに含まれているツールのほか、Nova 3D SensorApp は、追加のツールの作成およびインポートにも対応しています。SICK AppManager によるツールのインポート方法については以下をご覧ください: [参照 "ツールのインストール", 28 ページ](#)。ツール開発のチュートリアルは、SICK Support Portal、supportportal.sick.com でご覧いただけます。

3.3 システム要件

ハードウェア

Nova 3D SensorApp の使用に対応している機器は以下の通りです。ライセンスの取り扱いに関する詳細は、以下をご覧ください: [参照 "ライセンスの取り扱い", 94 ページ](#)。

- Visionary-S AP
- Visionary-T Mini AP
- SIM2000
- SIM2500

ソフトウェア

以下の操作には、SICK AppManager ソフトウェアが動作するコンピュータが必要です。

- SensorApp の機器へのインストールとアップデート。
- インストールした SensorApp の起動、停止、削除。
- 機器の IP アドレスの読み取りと変更。
- ファームウェアのアップデートのインストール。

SICK AppManager は www.sick.com/SICK_AppManager からダウンロードしてください。

購入したライセンスを有効化するには、SICK ライセンスサーバと LicenseManager が動作するデバイスを接続するコンピュータが必要です。SICK AppPool <http://apppool.cloud.sick.com/> から LicenseManager をダウンロードし、機器にインストールします。

ファームウェア

- ファームウェアの詳細については、Nova 3D SensorApp の各バージョンのリリースノートをご覧ください。対応するファームウェアのバージョンは、SICK Support Portal supportportal.sick.com でご確認ください。

対応するウェブブラウザ

- Google Chrome (バージョン 80 以降)
- Microsoft Edge

4 最初の手順



メモ

本製品を生産環境で使用する前に、この取扱説明書を完全に読み、理解する必要があります。

4.1 Ruler3000 機器と SIM2x00 の接続

Ruler3000 を SIM2x00 に接続するには、2 つの方法があります。推奨されるアプローチは、Ruler3000 を SIM2x00 に直接接続する方法です。

インストールに関する電気的接続の概要については、機器のそれぞれの取扱説明書を参照してください。

Ruler3000 と SIM2x00 の直接接続

Ruler3000 を SIM2x00 に直接接続する場合は、Ruler3000 はソフトウェア設定を通じて SIM2x00 から給電されます。この接続アプローチを使用すると、画像をトリガするためのその他の選択肢も使用できるようになります。

ツール電源設定、参照 "電源設定ツール", 62 ページの S1 コネクタを有効化します。

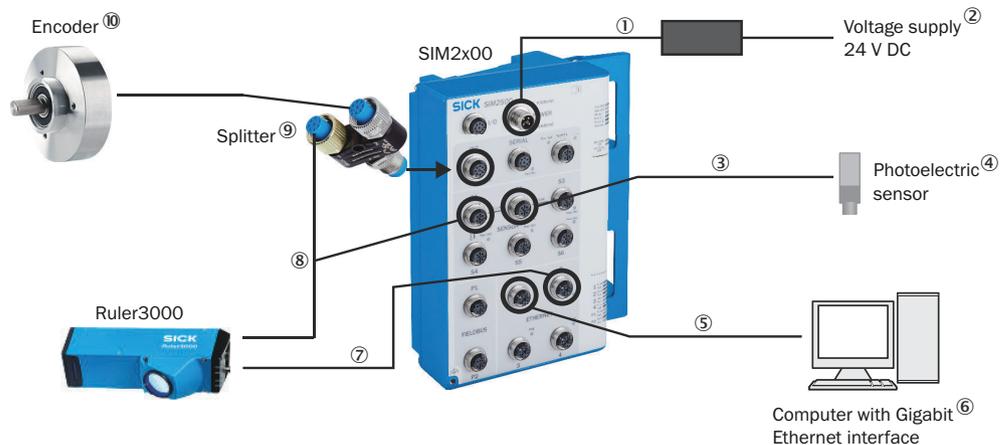


図 1: Ruler3000 機器の接続

- ① ケーブル部品番号：6059907
- ② 供給電源 24 V
- ③ ケーブル部品番号：2095997
- ④ 光電センサ
- ⑤ ケーブル部品番号：2106259
- ⑥ ギガビットイーサネットインタフェース付き PC
- ⑦ ケーブル部品番号：2106262
- ⑧ ケーブル部品番号：2101869
- ⑨ スプリッタ部品番号：2114648
- ⑩ エンコーダ

接続ケーブルを使って Ruler3000 を接続する

接続モジュール (CDB650-204) を使用して Ruler3000 を SIM2x00 に接続する場合は、Ruler3000 は接続モジュールを介して給電されます。

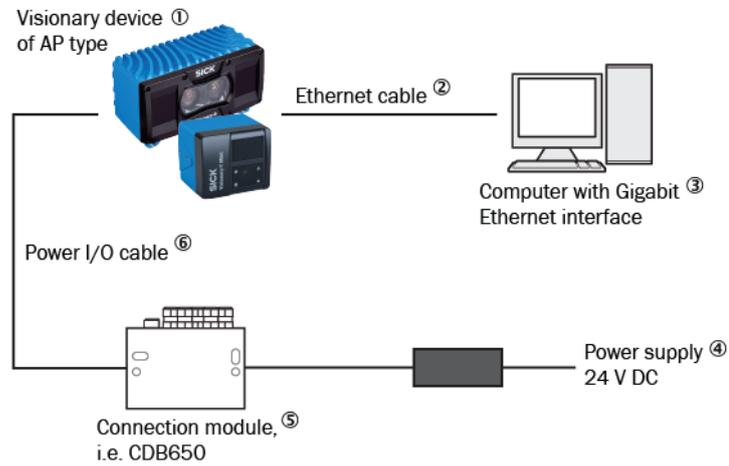


図 3: AP タイプの Visionary 機器の接続

- ① AP タイプの Visionary 機器
- ② イーサネットケーブル
- ③ ギガビットイーサネットインタフェース付き PC
- ④ 供給電圧 24 V DC
- ⑤ 接続モジュール、CDB650 など
- ⑥ 電源 I/O ケーブル

5 設置

5.1 イーサネットネットワークの設定

コンピュータと機器が通信するためには、イーサネットネットワークが正しく設定されている必要があります。イーサネットネットワークは、工場やオフィスのネットワークの場合もあれば、コンピュータと本機器だけで構成されている場合もあります。



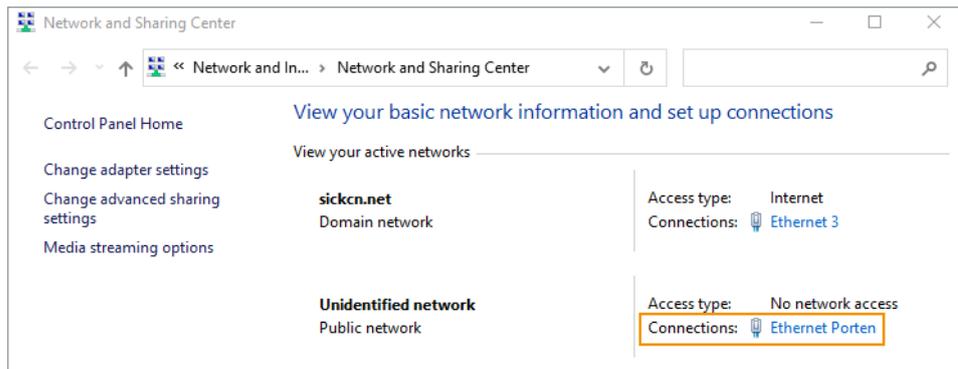
メモ

コンピュータと本機器の両方が同じネットワーク上で通信できるように設定されている必要があります。

この例では、本機器を Windows パソコンに直接接続しています。ネットワークは、コンピュータ、本機器、およびそれらの間のイーサネットケーブルで構成されています。それぞれの機器が固有の IP アドレスを持つように、IP アドレスとサブネットマスクを設定します。その上で、IP アドレスは、同じネットワークに属するよう類似したものである必要があります。

5.1.1 コンピュータ上の IP アドレスの設定

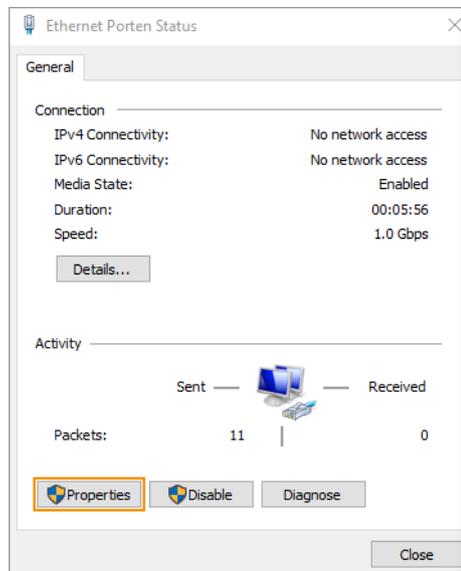
イーサネットポートが複数ある場合は、機器とコンピュータの間イーサネットケーブルを抜き差ししてください。こうすることで、どの接続を設定すべきかが識別できます。



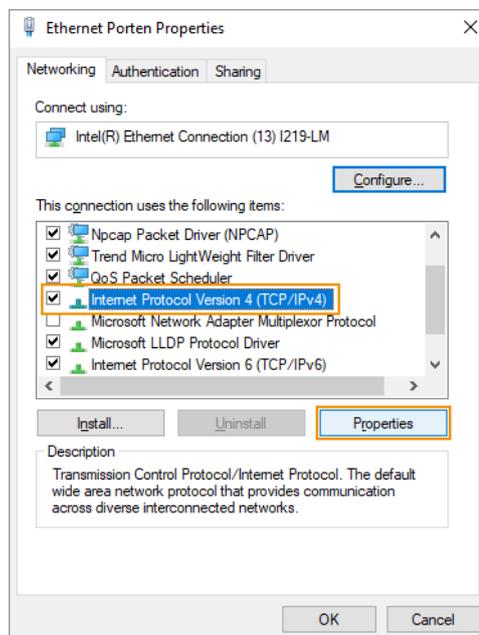
メモ

コンピュータの設定を変更する権限が必要です。

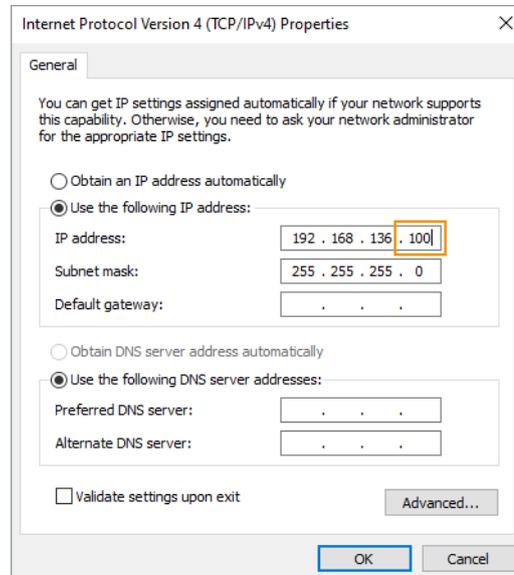
1. コンピュータ上で **ネットワークと共有センター**を開きます。
2. 該当する**接続**のリンクをクリックします。
3. **プロパティ**をクリックします。



4. 一覧から インターネットプロトコルバージョン 4 (TCP/IPv4) を選択し、プロパティをクリックします。



5. DHCP サーバによって、ネットワーク上で認識された機器に IP アドレスを自動的に割り当てられますが、DHCP サーバがないため、IP アドレスとサブネットマスクを手動でコンピュータに割り当てる必要があります。サブネットマスクを設定します。サブネットマスクにより、ネットワークのサイズが決まります。



サブネットマスクのそれぞれの位置が、対応する IP アドレスにその位置がいくつのオプションを持つことができるかを制御します。ただし、数が多ければオプション数は少なく、数が少なればオプション数が多いということになります。対応する計算式は次のとおりです。

$$\text{オプションの数} = 256 - x$$

位置が 255 の場合、IP アドレスのその位置に対して可能なオプションは 1 つしかないということです。一方 0 の場合は、IP アドレスのその位置で 0 から 255 までの 256 通りのオプションがすべて利用可能ということになります。255.255.255.0 は 別名 C ネットワークといい、最もよく使われるネットワークタイプです。C ネットワークは、最大で 256 台の機器を同じネットワークにホストすることができます。

6. IP アドレスを設定します。はじめの 3 つのセクションには本機器と同じ IP アドレスを使用します。IP アドレスの最後のセクションは異なっている必要があります。この例では、アドレス指定する機器は 2 つのみです。256 より小さい数字であれば、どの数字を選んでも構いません。
7. OK と閉じるをクリックし、設定を完了します。



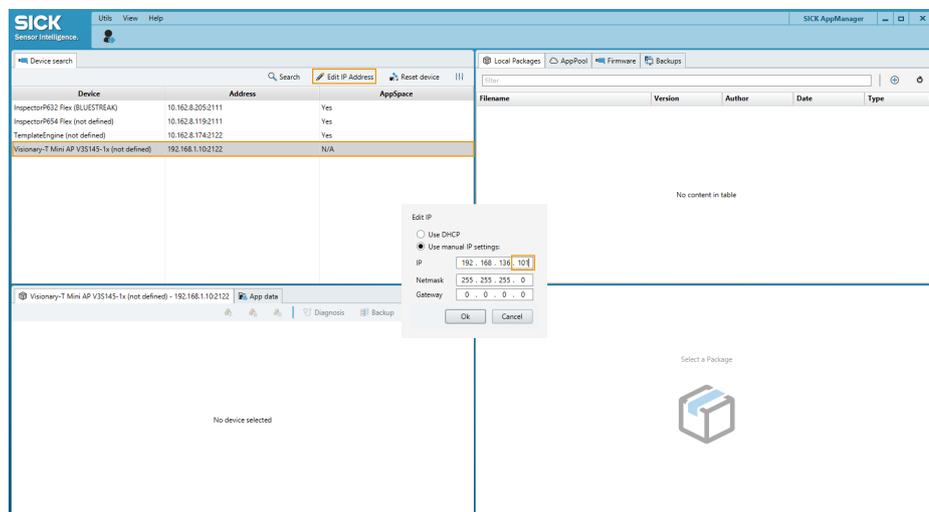
メモ

家庭、工場、オフィスのネットワークに接続するためにコンピュータ上の同じ Ethernet ポートを使用する場合、機器への接続が完了したら、元の設定に戻すことを忘れないようにしてください。そのため、それを忘れた場合に備えて、通常はそのネットワークに対応した IP アドレスを選んでおくようにします。

5.1.2 機器上での IP アドレスの設定

SICK AppManager を使用して、ローカルネットワーク上の接続機器を検索し、機器の設定を変更します。SICK AppManager を起動したときに機器の電源が入り、コンピュータに接続されていれば、**機器の検索**タブに 1 行または 2 行で機器が表示されます。

1. コンピュータ上で SICK AppManager を開きます。
2. 目的の機器を示す行を選択します。



3. IP アドレスの編集をクリックします。
4. ネットマスクを設定します。コンピュータが持つサブネットマスクと同じものを入力します。
5. IP を設定します。はじめの 3 つのセクションにはコンピュータと同じ IP アドレスを使用します。IP アドレスの最後のセクションは異なっている必要があります。
6. OK をクリックします。

5.2 AP タイプの Visionary 機器への Nova 3D SensorApp のインストール



最新版の Nova 3D SensorApp ファイル (.sapk) は、SICK AppPool (<http://apppool.cloud.sick.com/>) から入手可能です。SICK AppPool の利用には SICK ID が必要です。SICK ID は、SICK AppPool へのログインページで取得できます。



- 1) 機器により、Nova Visionary-S.sapk または Nova Visionary-T Mini.sapk



メモ

インストールを開始する前に、コンピュータのネットワーク通信設定が正しく行われていることを確認してください。

- コンピュータは、機器と同じネットワーク上にある必要があります。
- コンピュータと機器が同じ IP アドレスを使用しないようにしてください。

IP アドレスの変更方法については、[参照 "イーサネットネットワークの設定", 14 ページ](#)をご覧ください。

機器に接続したままでインターネットにアクセスできるコンピュータであれば、SICK AppManager を使って SICK AppPool から直接 SensorApp をダウンロードし、インストールできます。機器に接続したままでコンピュータがインターネットにアクセスできない場合は、インストールの前に SensorApp をそのコンピュータにダウンロードしておく必要があります。



メモ

SensorApp と LicenseManager の .sapk ファイルが必要となるため、この両方を同時にダウンロードしてください。

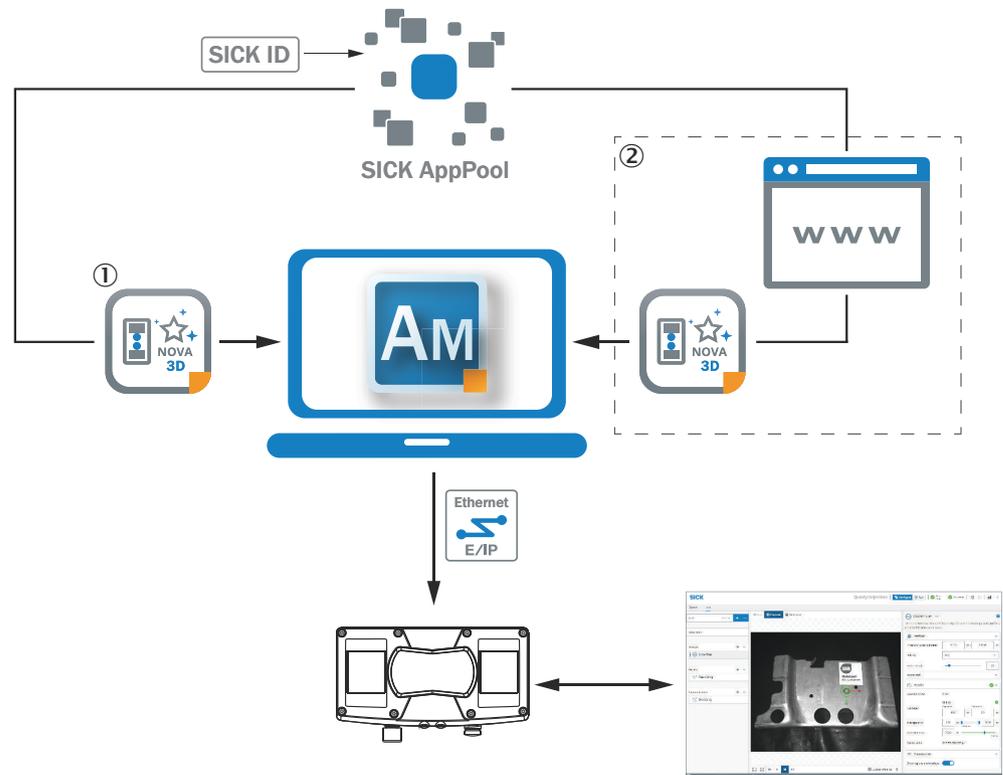


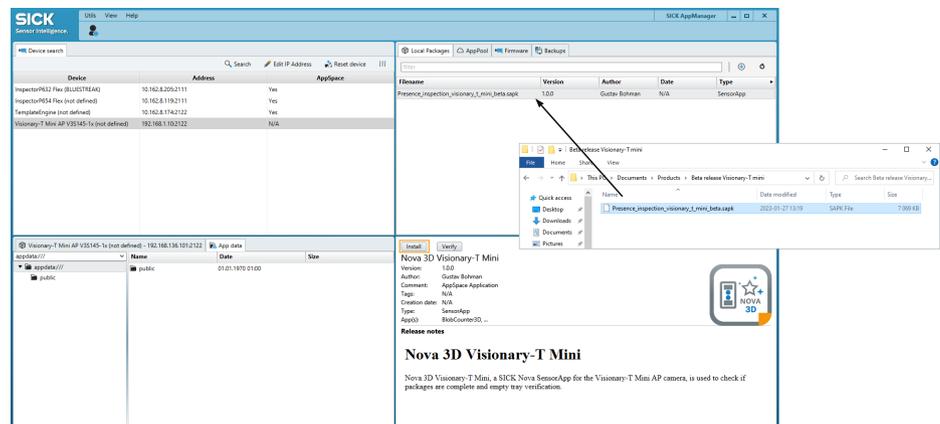
図 4: SICK AppManager 経由で SensorApp をインストールするためのオンラインおよびオフラインのソリューション

- ① オンラインソリューション: SICK AppManager を使用して SICK AppPool から SensorApp を直接ダウンロードし、インストールします
- ② オフラインソリューション: インストールの前に `apppool.cloud.sick.com` からコンピュータに SensorApp をダウンロードします

5.2.1 SICK AppManager を使用した .sapk ファイルのインストール

SICK AppManager を使用してダウンロードした .sapk をインストールします。SICK AppManager の詳細については、SICK Support Portal (supportportal.sick.com) でご覧いただけます。

1. Windows のエクスプローラーから、.sapk ファイルを ローカルパッケージセクションにドラッグ & ドロップします。

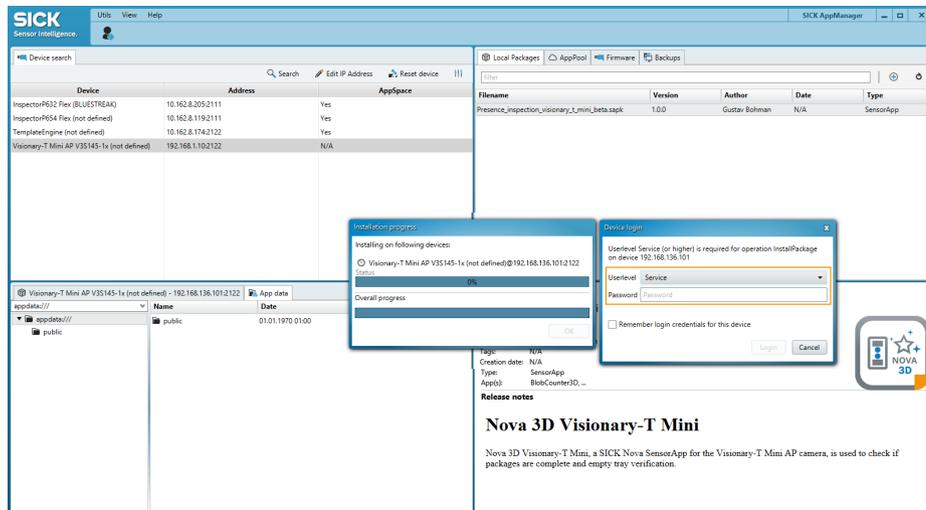




メモ

アプリデータに記載されているファイルがある場合は、インストールを開始する前に削除してください。

2. アプリデータをクリックすると、インストールが開始されます。
3. ユーザレベルとパスワードを入力します。



ユーザレベル：サービスの標準パスワードは CUST_SERV です。ただし、それぞれのパッケージを別のパスワードでビルドすることが可能です。ベータ版をインストールする場合は、プロバイダにユーザレベルとパスワードを問い合わせてください。

4. ログインをクリックします。
5. ウェブブラウザを使って本機器に接続します。URL 欄に IP アドレスを入力すると、SOPASair を通じてユーザインタフェースを読み込むことができます。

インストールした SensorApp がライセンスを必要とする場合は、[参照 "LicenseManager を使用したライセンスのアクティブ化", 19 ページ](#)をご覧ください。

5.3 LicenseManager を使用したライセンスのアクティブ化

ライセンスをアクティブするには、LicenseManager を使用します。ライセンスがアクティブであれば、ライセンスに含まれるツールが有効になります。

LicenseManager は、次の 2 つの方法で使用することができます。

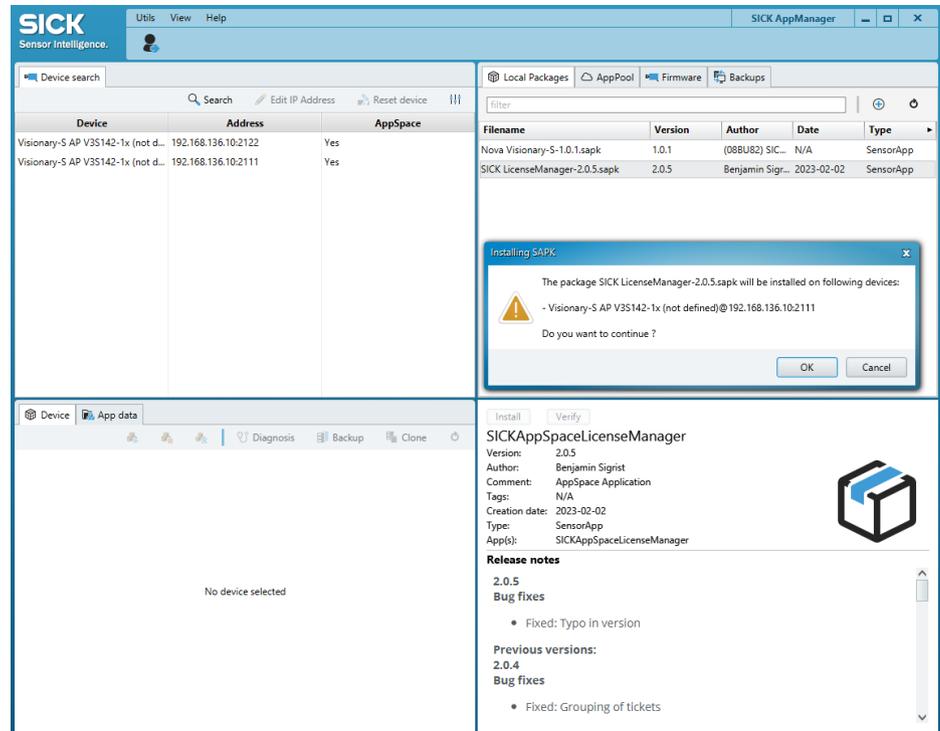
- ライセンスの直接転送、[参照 "ライセンスの直接転送", 20 ページ](#)
- ファイルベースのライセンス転送、[参照 "ファイルベースのライセンス転送", 22 ページ](#)

ライセンスの直接転送の場合、機器に接続した状態でインターネットに接続する必要があります。機器に接続した状態でインターネットに接続できない場合は、ファイルベースのライセンス転送をご利用ください。

LicenseManager のインストール

SICK AppPool (<http://apppool.cloud.sick.com/>) から LicenseManager をダウンロードします。

1. エクスプローラーから、.sapk ファイルを ローカルパッケージセクションにドラッグ&ドロップします。



2. OK をクリックすると、インストールが開始されます。

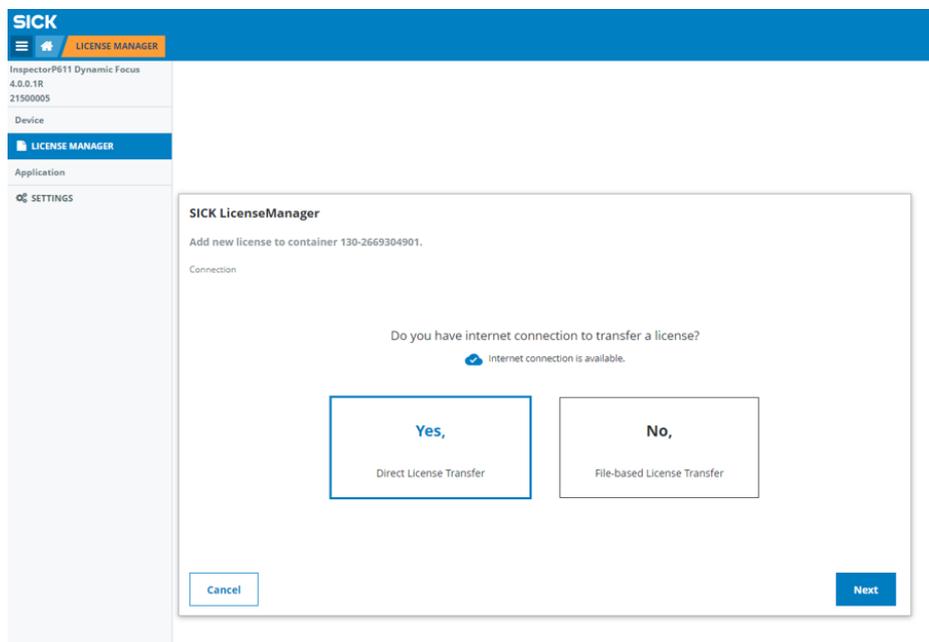
機器への接続

インストールが完了したら、ウェブブラウザで機器の IP アドレスを入力して機器に接続します。機器上で有効なライセンスがアクティブ化されていない場合、LicenseManager が自動的に起動します。

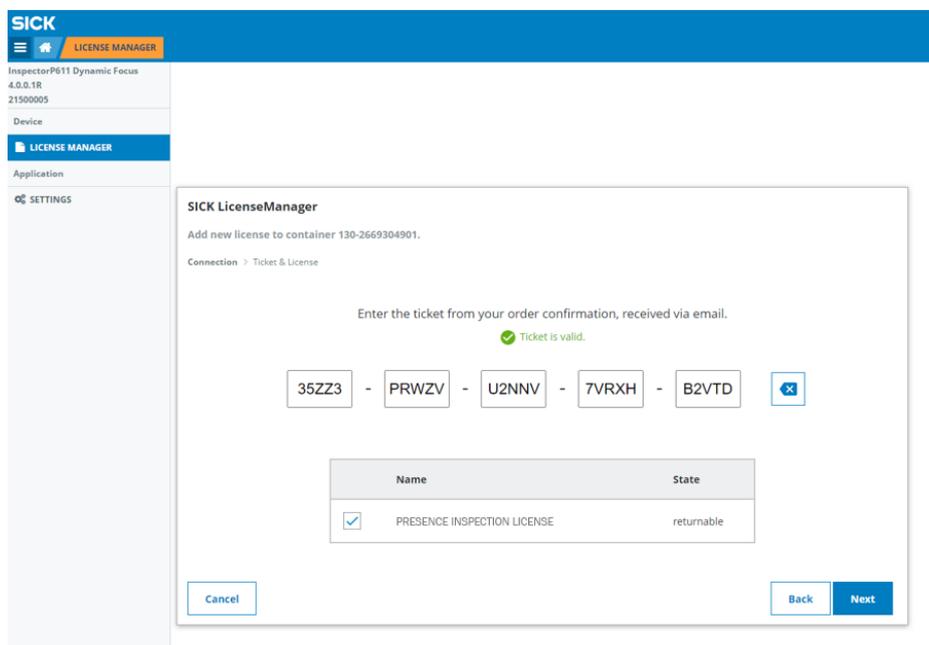
5.3.1 ライセンスの直接転送

機器に接続したままでインターネットにアクセスできるコンピュータであれば、LicenseManager から直接ライセンスをアクティブ化できます。

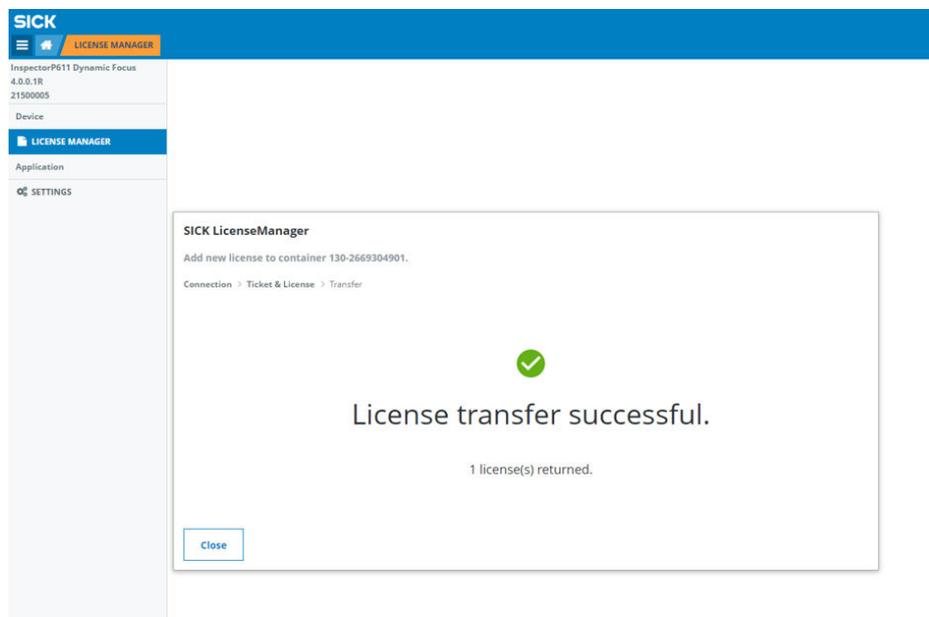
1. ライセンスを直接転送する場合は、はいを選択し、次へをクリックします。



2. ライセンス購入時に電子メールで受け取ったチケット ID を入力します。



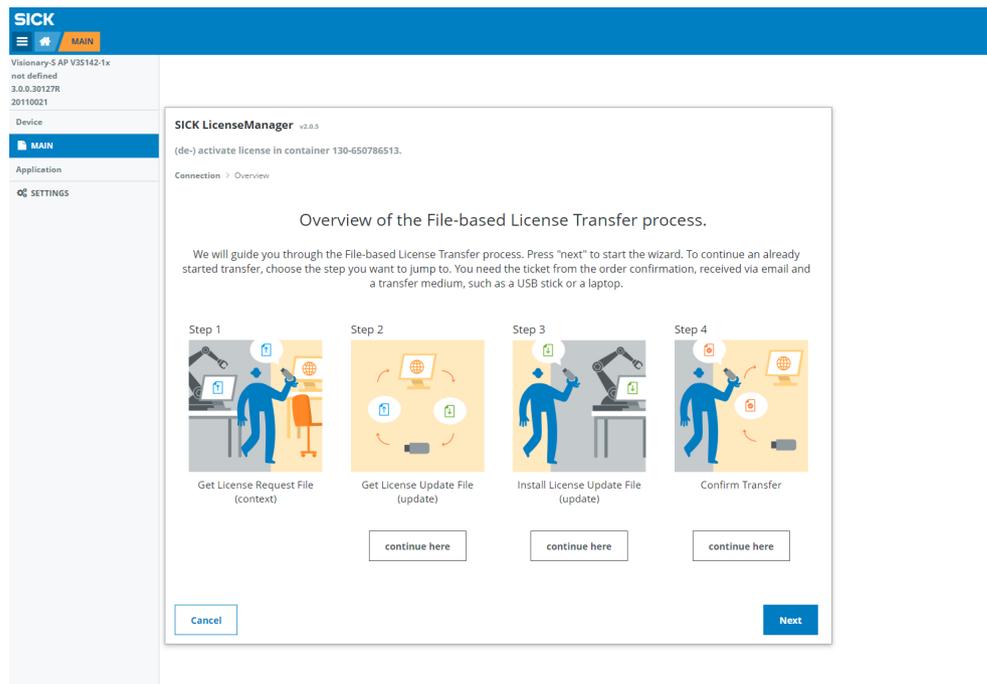
3. 有効なチケット ID にチェックマークが入っている場合、次へをクリックします。



4. 閉じるをクリックしてウィザードを閉じます。
- ✓ これで、機器上でライセンスがアクティブ化されました。
5. ユーザインタフェースを開くには、ウェブブラウザのウィンドウを開き、機器の IP アドレスを入力します。

5.3.2 ファイルベースのライセンス転送

機器に接続したままでインターネットにアクセスできないコンピュータの場合は、ファイルベースの転送を使用してライセンスをアクティブ化できます。LicenseManager が、機器へのインストールとアクティブ化プロセスをガイドします。

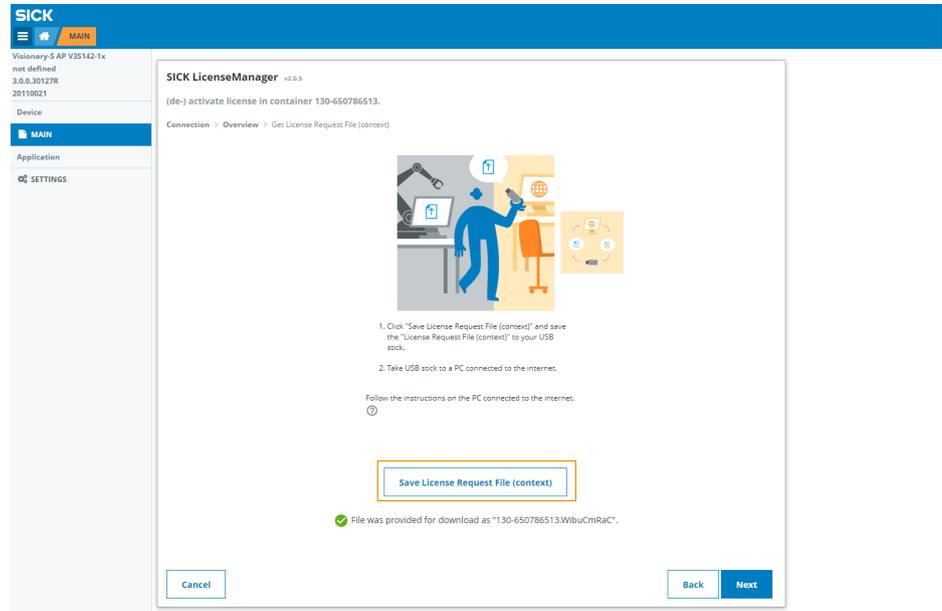




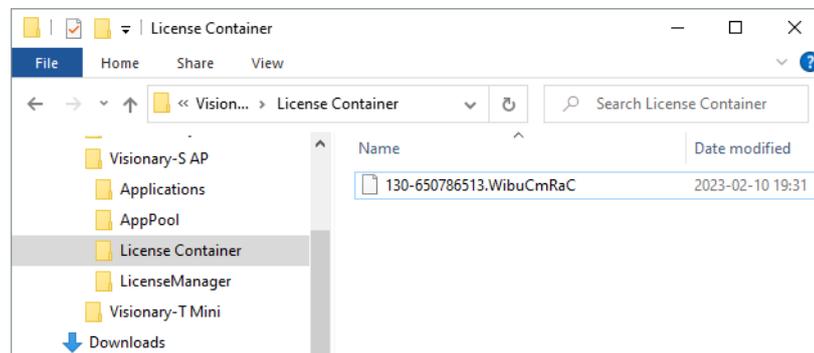
メモ

また、ライセンスは別のハードウェア機器で再利用することも可能です。ライセンスを再利用する場合は、機器からライセンスを移動し、レシートをクラウドにアップロードしてください。これで、新しい機器上でライセンスが使えるようになります。この手順は、LicenseManager でも処理されます。

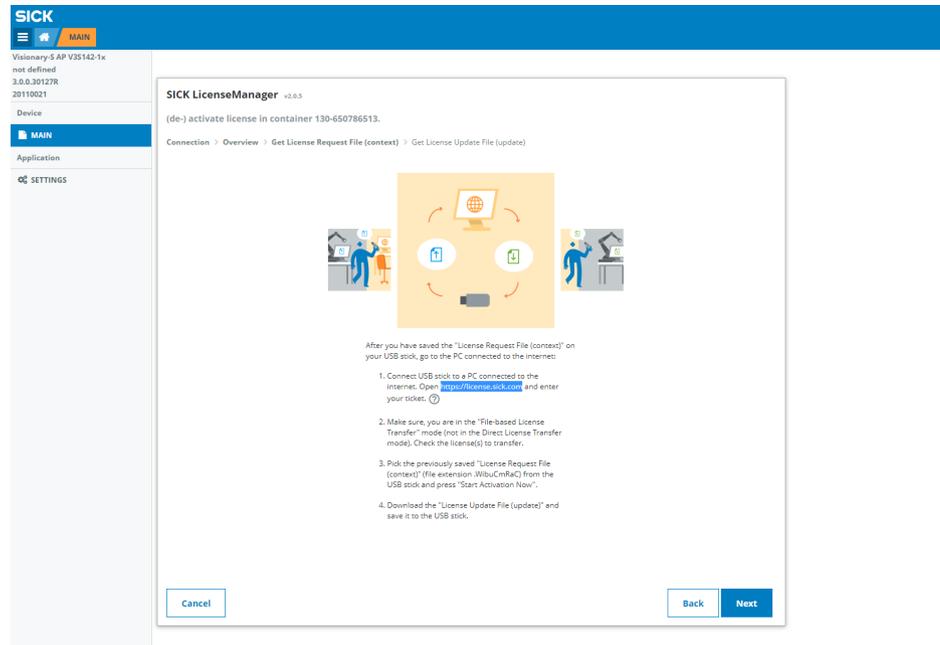
1. **ライセンス要求ファイルの保存 (コンテキスト)** をクリックします。ソフトウェアライセンスは「バケット」に入って機器に持ち込まれ、機器からコンピュータにダウンロードされます。このバケットファイルは、ファイル名の末尾が **.WibuCmRaC** となります。



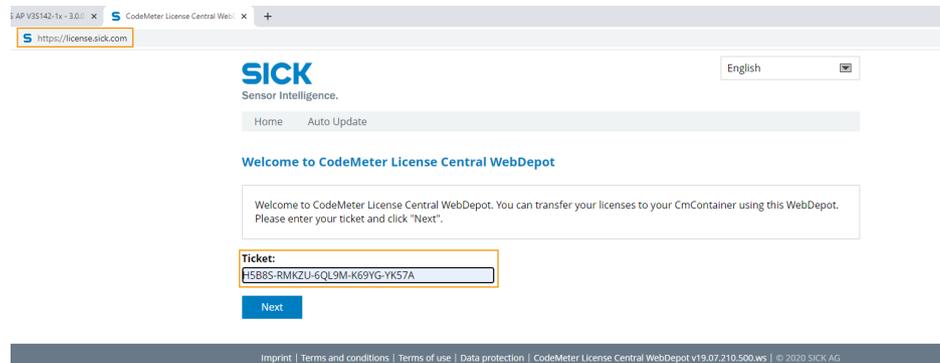
2. **ライセンス要求ファイルをコンピュータ上のフォルダに保存します。**



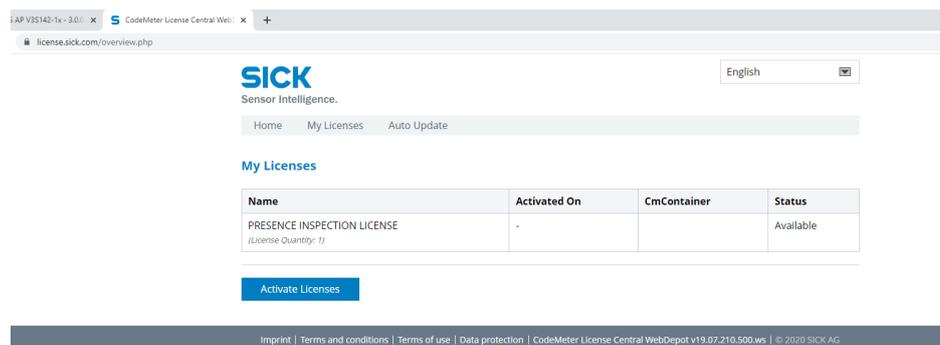
3. **ライセンス要求ファイルがダウンロードされたら、次へをクリックします。**



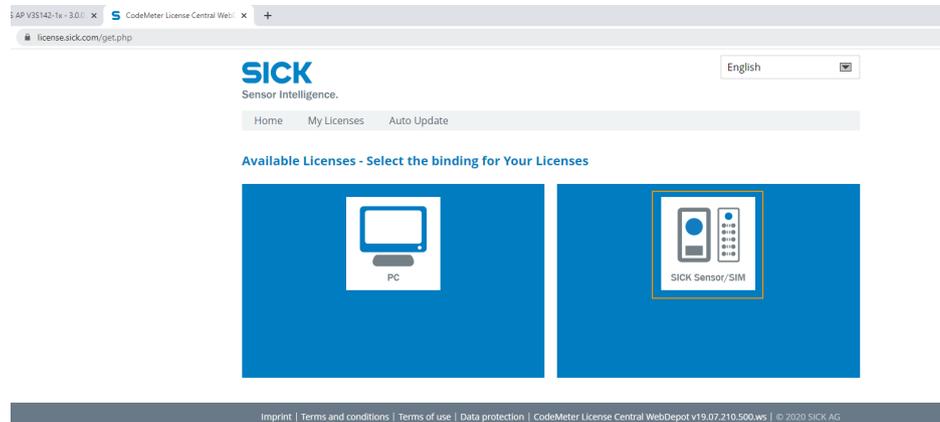
4. インターネットアクセスのあるパソコンであることを確認します。ウェブブラウザを開き、<https://license.sick.com/> と入力します。



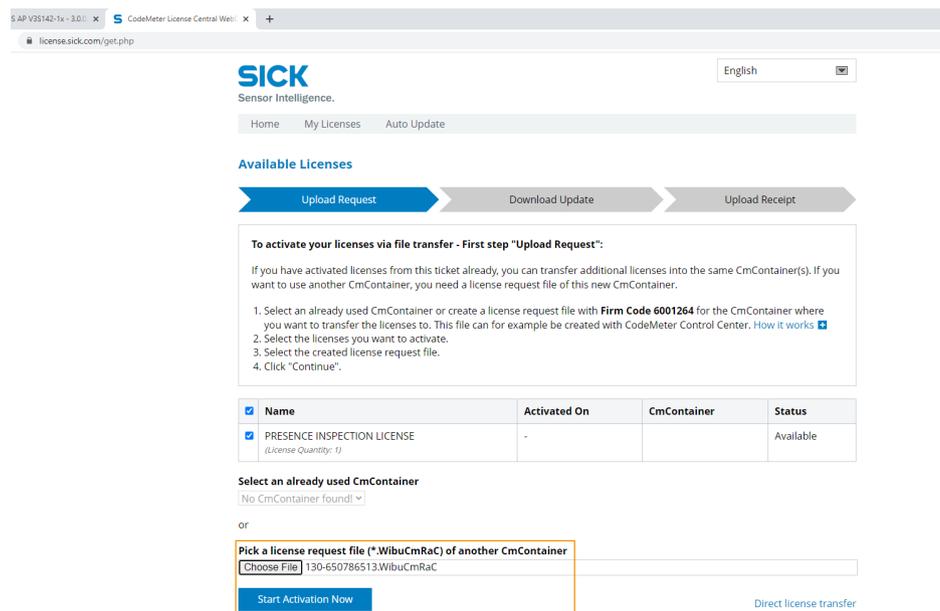
5. SICK.com で購入したチケット ID、または他の機器から再利用するチケット ID を入力してください。
6. 次へをクリックすると、利用可能なライセンスが表示されます。ライセンス転送を続けるをクリックします。
7. 使用するライセンスを選択します。ライセンスのアクティブ化をクリックします。



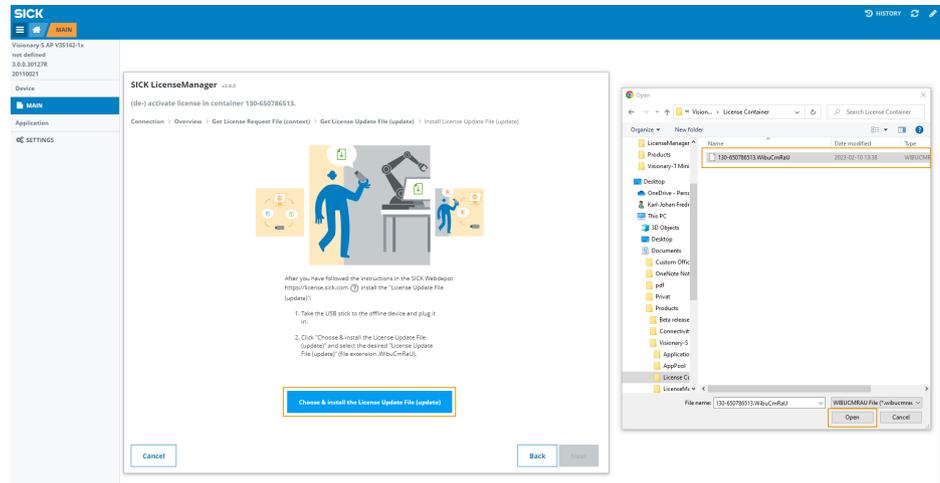
8. ライセンスは、それを使用する機器に接続されている必要があります。SICK Sensor/SIM のロゴをクリックします。



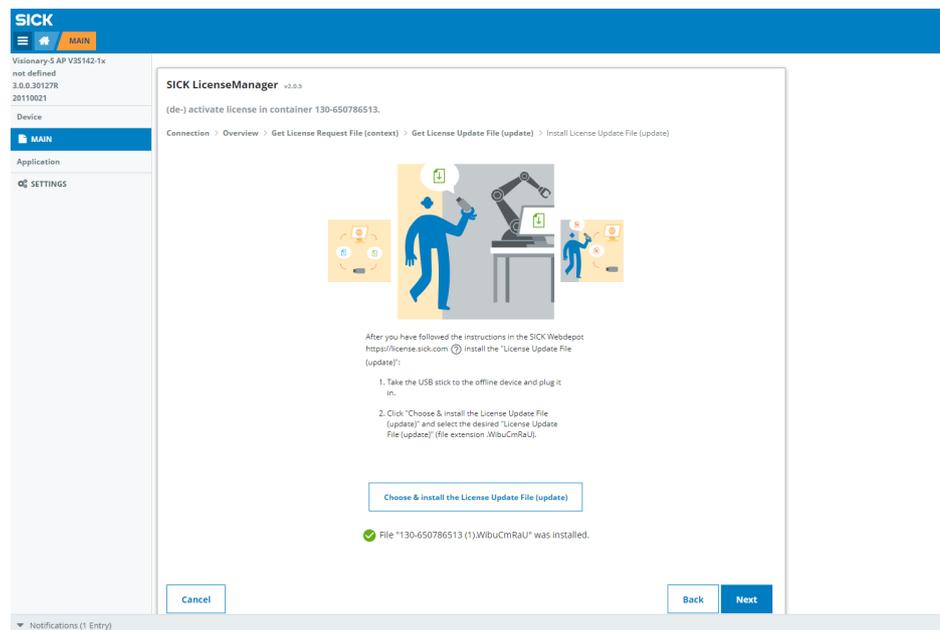
9. **ファイルを選択**を選択し、先にダウンロードしておいたバケットファイルを指定します。元のバケットファイルと同じ 2 つ目のファイルが作成されます。このバケットファイルは、ファイル名の末尾が `.WibuCmRaU` となります。ファイルは、中身の入ったバケットとして表示され、中にはライセンスが入っています。



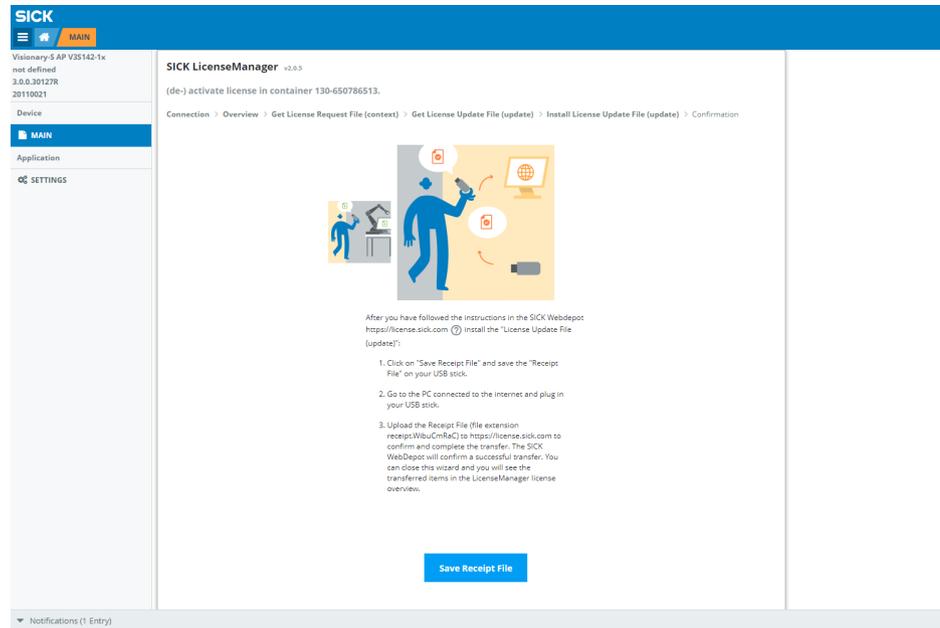
10. 前のバケットファイルと同じフォルダにファイルを保存します。
11. 機器が接続されていることを確認し、LicenseManager に戻ります。
12. **ライセンス更新ファイル (アップデート) の選択とインストール**をクリックし、中身の入ったバケットファイルを選択します。開くをクリックします。



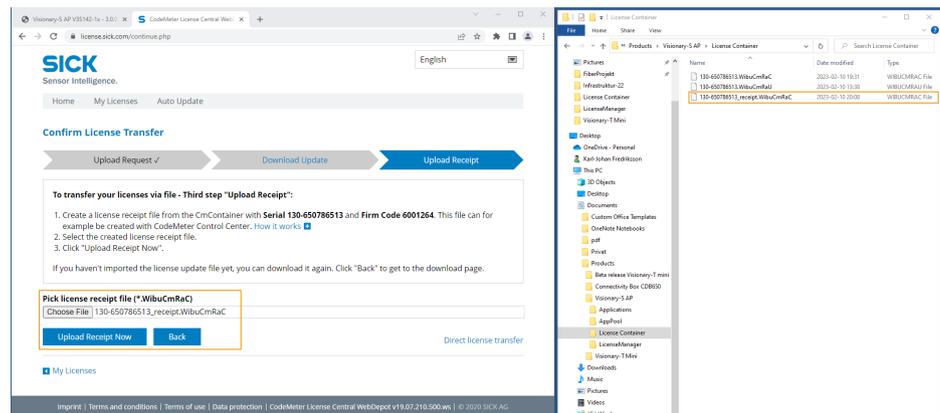
13. これでファイル .WibuCmRaU が、機器にインストールされました。次へをクリックすると、最終手順に進みます。



14. SICK ライセンスサーバにレシートファイルをアップロードし、ライセンスのアクティブ化を確認します。レシートファイルの保存をクリックし、レシートを新しいバケットファイルに保存します。前のバケットファイルと同じフォルダにファイルを配置します。



15. インターネットアクセスのあるパソコンであることを確認します。ウェブブラウザを開き、<https://license.sick.com/> と入力します。
16. **ファイルを選択**を選択し、レシートの入ったバケットファイルを指定すると、ライセンス移行が確定されます。今すぐレシートをアップロードをクリックし、ライセンスプロセスを完了します。



- ✓ これで、機器上でライセンスがアクティブ化されました。
17. ユーザインタフェースを開くには、コンピュータと機器が接続されていることを確認してください。ウェブブラウザのウィンドウを開き、本機器の IP アドレスを入力します。

5.4 SICK AppManager

以下の操作には、SICK AppManager ソフトウェアが動作するコンピュータが必要です。

- SensorApp の機器へのインストールおよびアップデート。
- SensorApps の起動、停止、削除。
- 機器の IP アドレスの読み出しおよび変更。
- ファームウェアアップデートのインストール。

SICK AppManager は以下のサイトからダウンロードできます: www.sick.com/SICK_AppManager。

5.5 ツールのインストール

標準で提供されているツール以外にも、SensorApp は追加ツールのインストールおよび統合に対応しています。ツールは SICK AppManager で .SAPK ファイルとしてインストールされます。このタイプのファイルには 1 つまたは複数のツールが含まれています。



メモ

追加ツールを使用するには、機器に SensorApp とツールの両方が存在する必要があります。

以下の手順で、SICK AppManager を使用しツールをインストールしてください。機器とコンピュータはイーサネット接続されている必要があります。

1. SensorApp のユーザインタフェースで**永久に保存**をクリックして、インストール中にデータが失われないようにします。
2. コンピュータで SICK AppManager を開き、**Scan** をクリックして、利用可能な機器を参照します。
3. 利用可能な機器のリストで、SensorApp がインストールされている機器を選択します。
4. ツールを SICK AppPool からダウンロードして直接インストールします:
 - a) SICK AppManager のツールで **SICK ID でログイン** をクリックし、SICK AppPool にログインします。
 - b) **AppPool** タブをクリックします。
 - c) 利用可能なツールセットのリストから、適切なツールを選択します。
 - d) **Download and install** をクリックすると、ツールがコンピュータにダウンロードされ、機器にインストールされます。

または:

ダウンロードしたツール (.sapk ファイル) を機器にインストールするには:

- a) SICK AppManager で **ローカルパッケージファイル** タブをクリックします。
 - b) ツールをドラッグ & ドロップでファイルリストに移動させます。
 - c) **インストール** をクリックして、ツールを機器にインストールします。
- ✓ ツールのインストールが完了し、機器で動作するようになりました。
5. ツールのインストールが完了したら、インストールされたツールが表示されるようにウェブインタフェースを更新します (ウェブブラウザのページを更新)。

6 操作

6.1 ユーザーインターフェース

ユーザインターフェースの表示

1. ウェブブラウザを開きます。
2. 機器の IP アドレスを入力します。

機器のデフォルトの IP アドレスは 192.168.1.10 です。
SIM の PORT1 でコンピュータに接続している場合、デフォルトの IP アドレスは 192.168.0.1 となります。



メモ

機器の IP アドレスを覚えていない場合は、SICK AppManager が検索をお手伝いします。

ユーザインタフェースの概要



図 5: ユーザインタフェースの概要

- ① ツールボックスおよびツールツリーを含むツールカテゴリ
- ② ジョブリスト
- ③ システム/ジョブスイッチ
- ④ 画像ソース選択
- ⑤ 画像ビューア
- ⑥ ヘッダー情報
- ⑦ ライセンス供与されたツールセット
- ⑧ モード選択 (ラン/設定)
- ⑨ 全体の結果、サイクルタイム、問題リスト
- ⑩ ログインとログアウトのオプション
- ⑪ 恒久的保存
- ⑫ オプション、ファイルエクスプローラ、言語選択のインポートとエクスポート
- ⑬ ツールウィンドウ枠
- ⑭ ツールヘルプ
- ⑮ フッター情報
- ⑯ 画像コントロール

フッターには、現在の設定に関する以下のような情報が表示されます。

- Presence Inspection、Quality Inspection、Intelligent Inspection などアクティブなツールセット。
- 接続されている機器。
- 現在の User level。

6.1.1 トップメニュー項目

Nova のトップメニューではソフトウェア全体にアクションが適用されます。ここでは、ソフトウェアで使用する言語の選択などが可能です。

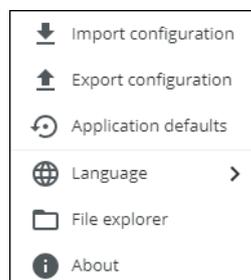


図 6: Nova トップメニューの選択。

コンフィギュレーションの取り扱い方法については、[参照 "設定モード", 51 ページ](#) をご覧ください。

6.1.1.1 アプリケーションのデフォルトにリセット

Nova のコンフィギュレーションをデフォルト設定に戻すと、権限設定もリセットされます。オプション **アプリケーションの設定** は必須です。

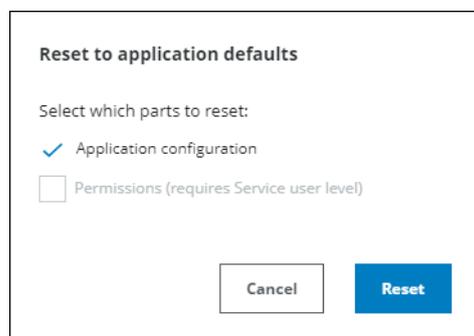


図 7: デフォルトのダイアログにリセット

アプリケーションのデフォルトにリセットすると次のようになります。

- すべてのジョブが削除されます。空のジョブが作成されます。
- 機器の IP アドレスが維持されます。
- Fieldbus のシステム設定が維持されます。



メモ

許可 は、ユーザがサービスユーザレベルでログオンしている場合のみ選択できません。

6.1.1.2 ファイルエクスプローラ

ファイルエクスプローラを使うと、機器に保存されている画像に簡単にアクセスできます。

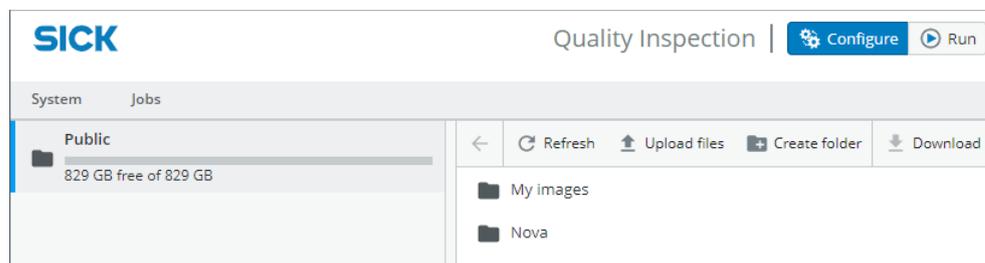


図 8: ファイルエクスプローラ

6.1.2 ツールツリー構造

ツールセットのコンセプトは、定義されたカテゴリと関連ツールを含むツールツリー構造をベースとしています。コンフィグレーションには、システムレベル用のツールセットが 1 つと、作成した各ジョブに対して追加のツールセットが 1 つずつ含まれます。

ユーザは、さまざまなカテゴリにツールインスタンスを追加することで、各ツールツリーを関心のあるアプリケーションに適合させることができます。それぞれのカテゴリで利用可能なツールの詳細は、"[システム設定](#)", [53 ページ](#) および "[ジョブ設定](#)", [63 ページ](#) に記載されています。

ジョブのツールツリー構造の例は [図 9](#) に示されています。

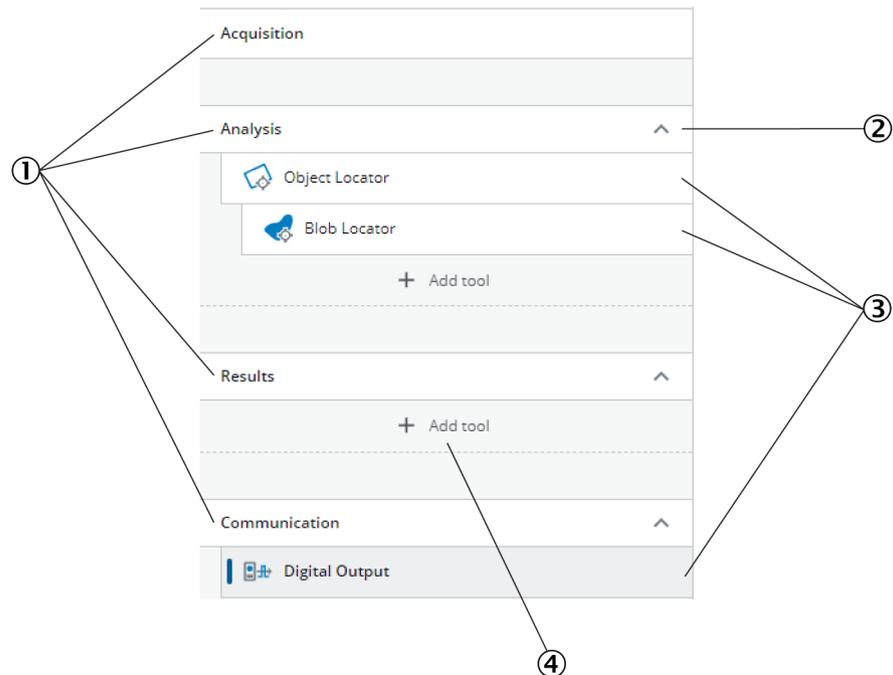


図 9: ツールインスタンスを持つジョブのツールツリー構造の例

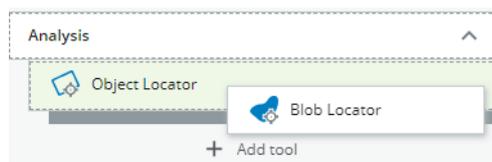
- ① カテゴリ
- ② ツールツリーの表示または非表示
- ③ 追加されたツールインスタンス
- ④ ツールボックスを開き、ツールを追加

ツールの追加と削除

ツールツリー構造にツールインスタンスを追加する方法:

1. ツールツリー内のカテゴリのプラス記号をクリックすると、関連するツールが表示されます。

2. ツールの新しいインスタンスを作成する方法:
 - a) ツールアイコンをクリックして、選択したカテゴリに新しいインスタンス、あるいは選択したツールに関連付けられたインスタンスを追加します。
 - b) ツールアイコンをクリックし、正しいカテゴリにドラッグするか、ツールツリー内の正しいツールにリンクすると、ツールの新しいインスタンスが作成されます。実行可能な正しいドロップ先は、灰色のアンダーラインで示されます。選択されたドロップ先は、緑色のハイライトで示されます。



ツールツリーからツールインスタンスを削除するには:

1. ツールにマウスのカーソルを合わせ、ごみ箱をクリックして削除します。



2. 表示されたダイアログボックスで、削除をクリックして削除を確定します。



メモ

親ツールを削除すると、その子ツールもすべて削除されることになります。

ツール設定の編集

ツールツリー構造でツールインスタンスをクリックします。ツール設定と結果に関連するツールエリアが表示されます。設定や結果に関する情報を見るには、各ツールエリアのヘルプアイコンをクリックします。

6.1.3 結果とサイクル時間の監視

ヘッダー情報で全体の結果をクリックすると、結果の詳細が表示されます。ビューには、アプリケーションが実行モードの場合に入力された結果の履歴が表示されません。

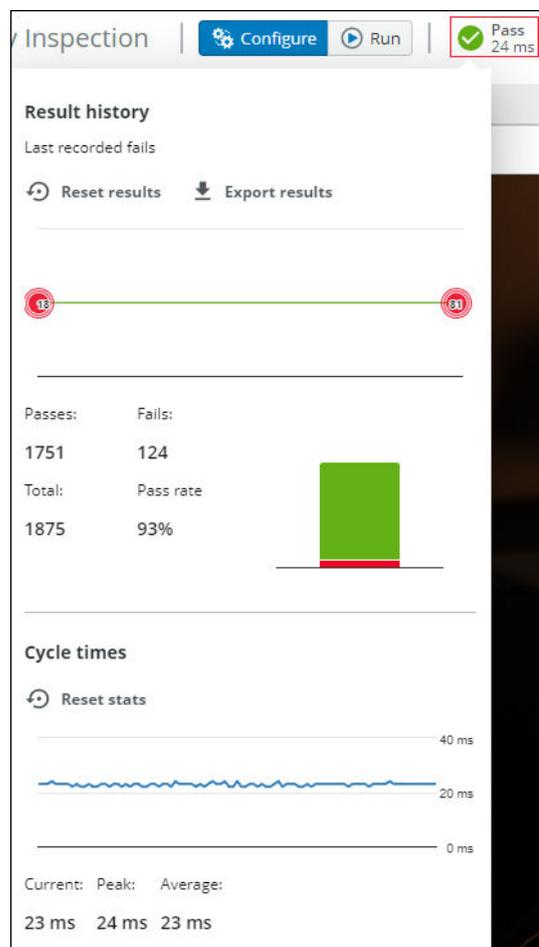


図 10: 結果履歴の詳細。

結果履歴

結果グラフには、記録された直近の全体の結果の不合格が表示されます。グラフには直近の 100 件の不合格のみが表示されます。近い時間帯で発生した不合格は、グラフ内でクラスタ化されます。

合否グラフには、全体の結果の合格と不合格の比率が表示されます。緑色のバーは合格の量を示します。赤色のバーは不合格の量を示します。

結果のリセット ボタンを使用すると、結果履歴をクリアできます。エクスポート結果 ボタンを使用すると、最新の不合格記録に関するすべての情報と包括的な統計情報を含むファイルをダウンロードできます。

サイクル時間

サイクル時間のグラフには、記録された最新のサイクル時間が表示されます。グラフの下には、現在のサイクル時間、ピークサイクル時間、平均サイクル時間が表示されます。

統計のリセット ボタンを使用すると、すべてのサイクル時間統計をクリアできます。

6.1.4 CPU とメモリの使用状況の監視

フッター情報の IP アドレスをクリックすると、CPU とメモリの使用状況の詳細が表示されます。

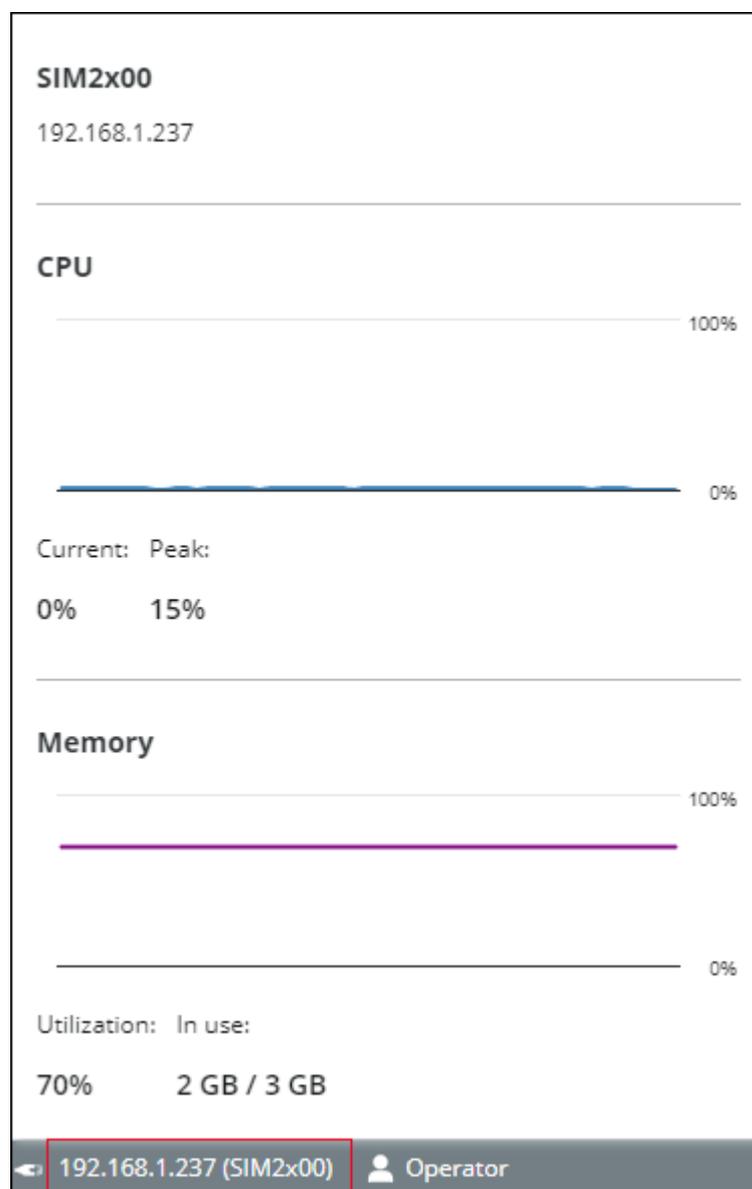


図 11: 使用状況情報の詳細。

6.1.5 画像ソース

ジョブページには画像ソースの選択ボタンが表示されます。各オプションのディスプレイの下に制御要素が表示されます。



メモ

選択された画像ソースは設定時にのみ使用されます。実行モードではライブ画像が分析されます。

ライブ画像



ライブ画像をもとに設定を行います。ライブオプションは、検査を行う実際の環境を設定するのに使用されます。



メモ

- SICK AppStudio エミュレータまたは SICK AppEngine では、ライブオプションは利用できません。

表 1: ライブ画像の制御要素

制御要素	名称	機能
	フリーランニングモード	連続した画像キャプチャ。
	コンフィギュレーションに応じて実行	現在のコンフィギュレーション設定に基づいて画像を取得します。
	停止	画像キャプチャを停止します。
	トリガ	単一の画像をキャプチャします (ボタンをクリックすると画像キャプチャが開始されます)。
	現在の画像のダウンロード	表示されている画像をコンピュータのローカルファイルにエクスポートします。画像は再生に使用可能な形式で保存されています。画像は結果の重複を含まず、画像ビューズームの影響を受けません。
	参照のアップデート	表示されている画像を基準画像として設定します。現在保存されている基準画像が上書きされます。

再生画像



機器上に保存されている記録画像、または SICK AppEngine をエミュレータとして使用する場合はコンピュータに保存された画像に基づいてコンフィギュレーションを設定します。

表 2: 画像再生の制御要素

制御要素	名称	機能
	再生	選択したフォルダ内の画像をループ再生します。
	一時停止	再生を一時停止します。
	最初の画像	シリーズの最初の画像に移動します。
	次の画像	シリーズの次の画像に移動します。
	現在の画像のダウンロード	表示されている画像をコンピュータのローカルファイルにエクスポートします。画像は再生に使用可能な形式で保存されています。画像は結果の重複を含まず、画像ビューズームの影響を受けません。
	設定	<p>画像のスクロール (ON/OFF)</p> <p>画像フォルダ: 記録した画像が保存されるフォルダ。このフォルダは機器内のパブリックフォルダ、または SD カード内のフォルダでなければなりません。例: <code>/public/myDirectory</code> <code>/sdcard/0/myDirectory</code></p> <p>SICK AppEngine をエミュレータとして使用する場合は、画像を保存するフォルダを指定します。例: <code>C:\myDirectory</code></p>

制御要素	名称	機能
	参照のアップデート	表示されている画像を基準画像として設定します。現在保存されている基準画像が上書きされます。

基準画像



保存された基準画像をもとに設定を行います。このオプションは特定の画像キャプチャをもとに設定を行う場合に使用します。

- ジョブごとに個別の基準画像を定義する必要があります。
- 基準画像を保存するには、**参照のアップデート**をクリックします (ライブおよび再生オプションで利用可能)。
- Object Locator ツールの領域を定義するには、基準画像が必要となります。

表 3: 基準画像の制御要素

制御要素	名称	機能
	表示のリセット	画像表示をリセットします。
	全画面で開く	画像ビューアを全画面モードで開きます。
	全画面の終了	全画面モードを終了し、画像ビューアに戻ります。

6.1.6 ジョブ作成とジョブ間の切り替え

それぞれの検査状況や対象物タイプごとに、適切なジョブを作成してください。アクティブなジョブはジョブリストの左上に表示されます。

SensorApp の起動時に保存された設定が見つからなかった場合、自動的に新しいジョブが作成されます (ジョブ 1)。



- ① ジョブリスト
- ② 新規ジョブ
- ③ ジョブオプション

ジョブの追加と削除

ジョブのコンフィギュレーションへの追加、コンフィギュレーションからの削除および編集を行うには、ジョブリストの隣のボタンを使用します。ジョブオプションボタンを使うと、現在選択しているジョブのクローンや削除ができるようになります。

記号	名称	説明
	ジョブの名前変更	現在選択しているジョブの名前を変更します。
	ジョブのクローニング	選択したジョブのコピーを作成し、設定に追加します。
	ジョブの削除	選択したジョブを設定から削除します。

**メモ**

タスクに適したジョブを見つけやすくするために、ジョブにはアプリケーションの動作を説明する名前を付けます。

ジョブの選択

ジョブの表示やジョブ間の切り替えは、ジョブリスト内をクリックして行います。デバイスを再起動すると、直近のアクティブなジョブが再アクティブ化されます(再起動の前に恒久的に保存を実行しておく必要があります。参照: "設定の保存、インポート、エクスポート", 52 ページ)。

6.2 権限とユーザレベルアクセス

Permissions の設定により、アプリケーションへのアクセスを管理できます。ユーザレベルおよびそれぞれの権限を設定します。

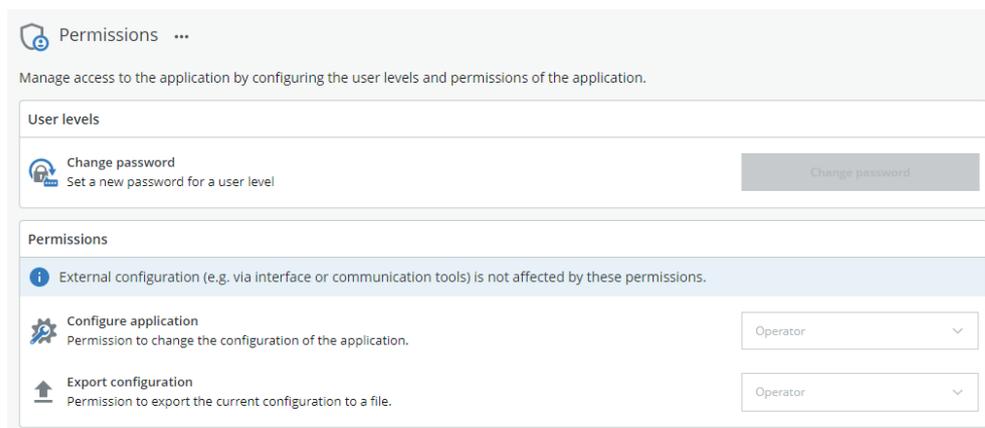


図 12: ユーザレベルに対してアクセス権限を定義

**メモ**

デフォルトでは、すべての権限が **Operator** に設定されているため、ログインは必要ありません。唯一例外として、権限の管理には **Service** レベルでのみアクセスが可能です。

可能な権限:

- **Configure application:** ユーザレベルにアプリケーションのコンフィグレーションを変更する権限を付与します。
- **Export configuration:** ユーザレベルに現在のコンフィグレーションをファイルにエクスポートする権限を付与します。

利用可能なユーザレベル:

- **Operator:** ログインされていません。
- **Authorized client:** デフォルトのパスワード (InspectorP6xx 機器) は、client です。
- **Service:** デフォルトのパスワード (InspectorP6xx 機器) は、servicelevel です。

ユーザレベルは階層構造になっています。Authorized client に付与された権限は、自動的に Service にも付与されます。

6.2.1 ログイン

ユーザがログインしていない場合、そのユーザのアクセスレベルは **Operator** となります。

オプション		機能
	Login	選択したユーザレベルでアプリケーションにログインします。ボタンはヘッダーにあります。
	Logout	アプリケーションからログアウトします。ログアウトすると、ユーザレベルは自動的に Operator に戻ります。ボタンはヘッダーにあります。
	Operator	フッターにある現在のユーザレベルを示すボタンをクリックすると、ユーザレベルを変更できます。

User level を選択し、Password を入力します。

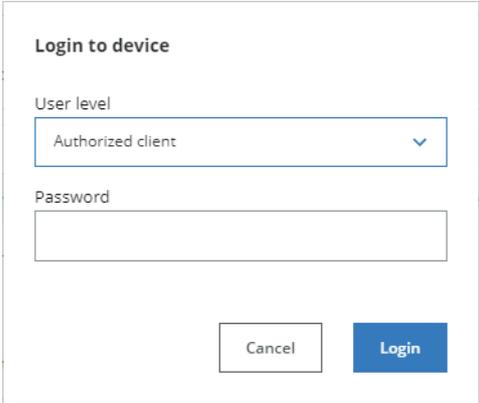


図 13: ログインダイアログ

6.2.2 パスワードの変更

ユーザは、ユーザレベルごとにパスワードを変更できます。Change password ボタンをクリックすると、ダイアログが表示されます。

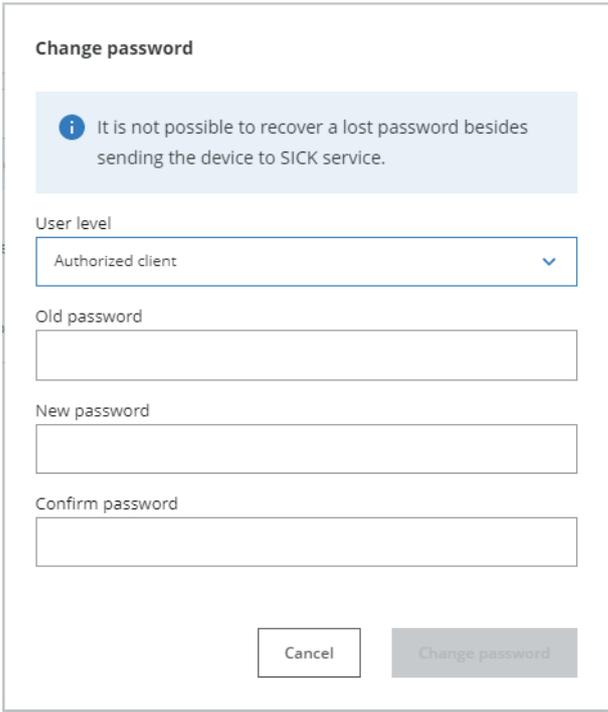


図 14: ユーザレベルのパスワードの変更

**メモ**

パスワードをリセットすることはできません。パスワードを忘れた場合は、SICK に機器を返送して対処してもらう必要があります。

1. パスワードを変更する **User level** を選択します。
2. **Old password** を入力します。
3. **New password** を入力します。
4. **Confirm password** に新しいパスワードを入力します。
5. 変更を確定するには、**Change password** ボタンをクリックします。

6.3 画像キャプチャ設定の編集

ジョブの画像キャプチャ設定を編集するには、**Acquisition** カテゴリをクリックします。**Acquisition** の設定は、画像ビューアの右側にあるツールウィンドウに表示されます。

**メモ**

画像キャプチャ設定の変更は、次のキャプチャ画像に適用されます。

6.3.1 Ruler3000 機器での利用

Acquisition

設定	説明
露光時間	センサ領域が露光される時間 (μs)。この設定では、感光キューベットに露光される時間がコントロールされます。
レーザースレッシュホールド	レーザースレッシュホールドは、レーザーのピーク位置として検出できる最小輝度値を定義します。理想的には、このパラメータをノイズの振幅よりも高い値に設定する必要があります。その場合でも、レーザー信号の検出には十分な低さとなります。レーザースレッシュホールドが低すぎると、ノイズがレーザーピークとして登録され、画質が劣化することになります。レーザースレッシュホールドが高すぎると、一部のレーザーピークが登録されず、画像の一部が欠けることとなります。その列にレーザーピークが見つからない場合、欠損データは画素値 0 で登録されます。
輝度成分	輝度成分チェックボックスにより、高さデータに加えてレーザー輝度値の収集が有効化されます。このチェックボックスはデフォルトでオンになっています。レーザーラインに沿った輝度値は、3D データと並行して収集可能です。輝度値は 8 ビットのグレースケール画像として保存され、範囲データセット内の各点に対して 1 つの値が対応するようになります。
散乱成分	散乱成分チェックボックスにより、高さデータに加えて散乱値の収集が有効化されます。チェックボックスはデフォルトではオフになっています。散乱成分は、レーザーピークの周囲ウィンドウの定義された部分内のレーザー信号の輝度を測定します。散乱信号は、レーザーのピーク位置から離れたサンプリングウィンドウ内で受光した散乱光の量として説明することができます。

1) このパラメータは GenICam 規格では反射率と呼ばれます。

高度な設定	説明
画像キューのサイズ	これは、キャプチャと分析の間にキューに入れることができる画像の数を設定するパラメータです。

6.3.1.1 画像同期信号

出力信号は、画像キャプチャの開始時または終了時にアクティブ化されます。

設定	説明
出カソース	<p>画像同期信号の出力元:</p> <ul style="list-style-type: none"> なし: 画像同期信号が非アクティブ化されます。 カメラで直接: 信号受信器は Ruler3000 の電源/IO コネクタのピン 17 に直接接続されます。 S3 ピン 4: 信号受信器は SIM2x00 の S3 コネクタのデジタル出力ピン 4 に接続されています。Ruler3000 は、S1 コネクタの SIM2x00 に接続する必要があります。ツール電源設定で選択した S3 コネクタの電源を有効にします。
タイミング	<p>画像キャプチャの開始時または終了時に出力信号をアクティブにします。このオプションは、出カソースがなしに設定されていない場合にのみ使用できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> 画像開始: 画像キャプチャ開始時に出力信号をアクティブ化します。 画像終了: 画像キャプチャ終了時に出力信号をアクティブ化します。
期間	<p>出力信号の継続時間 (マイクロ秒単位)。このオプションは、出カソースがなしに設定されていない場合にのみ使用できます。</p>

6.3.1.2 レーザー検出セットアップ

レーザー検出セットアップボタンをクリックすると、カメラの未加工センサビューが表示され、レーザーラインを見ることができます。このダイアログでレーザーラインが見え、約 5~8 画素の幅があることを確認してください。露光時間とレーザースレッシュホールドを設定すると、良好なレーザーラインが得られます。

抽出領域は、デバイスがプロファイルをキャプチャするために探すレーザー面内の領域です。領域外となるプロファイルの部分は無視されるか、欠損データとして扱われます:

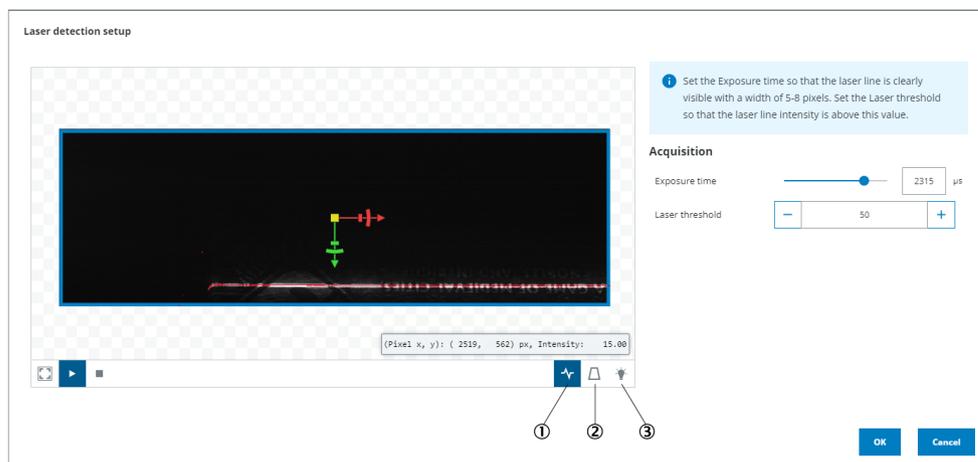
- 無視: プロファイルの一部が領域の右または左にある場合。
- 欠損データ: プロファイルの一部が領域の上または下にある場合。

領域を編集することで、レーザー検出セットアップダイアログで抽出領域を変更します。

自動セットアップボタンを使用すると露光時間とレーザースレッシュホールドの設定の補助となります。必要に応じて手動で値を調整します。

スキャンする対象物だけをカバーするように、抽出領域を一時的に設定します。ベルトを抽出領域から除外し、対象物に最適化された設定にします。自動セットアップが完了したら、より広い範囲をカバーするように再び抽出範囲を広げることができます。

ピークの可視化ボタンを使用し、レーザーライン抽出のおおまかな結果を表示します。結果は、赤色の線で示されます。



- ① ピークの可視化
- ② 保証された視野
- ③ 露光の増加

6.3.1.3 トリガコンセプト

カメラをトリガして画像とプロファイルを取得するには、さまざまな方法があります。トリガは、データ収集の開始と速度を制御するために使用されます。3D 画像の開始と各プロファイルの取得は、いずれもトリガによって行うことができます。

画像トリガ

設定	説明
外部トリガ	<p>光電センサやトリガコマンドなどの外部トリガの使用をコマンドチャンネルを通じて有効化し、3D 画像キャプチャをトリガします。</p> <ul style="list-style-type: none"> なし: カメラは連続的に画像をキャプチャします。 入力: 立ち上がりエッジ信号が取得されると、カメラは画像をキャプチャします。 コマンドチャンネル: トリガコマンドを使用して画像をキャプチャします。
入力ソース	<p>光電センサなどの外部トリガのソース。</p> <ul style="list-style-type: none"> カメラで直接: 外部トリガは Ruler3000 の電源/IO コネクタのピン 10 に直接接続されます。 S2 ピン 2/S2 ピン 4: 外部トリガは、SIM2x00 の S2 コネクタのデジタル入力ピン 2 または 4 に接続されます。Ruler3000 は、S1 コネクタの SIM2x00 に接続する必要があります。外部電源のないセンサによってデバイスがトリガされる場合は、ツール電源設定で S2 コネクタの電源を有効化します。
遅延	<p>外部トリガ使用時の、トリガ信号から画像キャプチャまでの遅延。このオプションは、S2 コネクタの外部トリガが選択されている場合にのみ利用できます。</p>

エンコーダ分解能の計算

分解能の計算ボタンをクリックすると、エンコーダ分解能を計算するためのダイアログが開きます。マーク開始ボタンをクリックすると、開始位置がマークされ、一定の長さだけベルトが動きます。マーク終了ボタンをクリックすると、停止位置がマークされます。開始から終了までの距離にベルトの移動距離を入力すると、エンコーダ分解能が自動的に計算されます。

Calculate encoder resolution

Mark start

Mark end

Start encoder value:
-

End encoder value:
-

Distance from start to end mark:

-

+
mm

Calculated resolution: - pulses/mm

Cancel **OK**

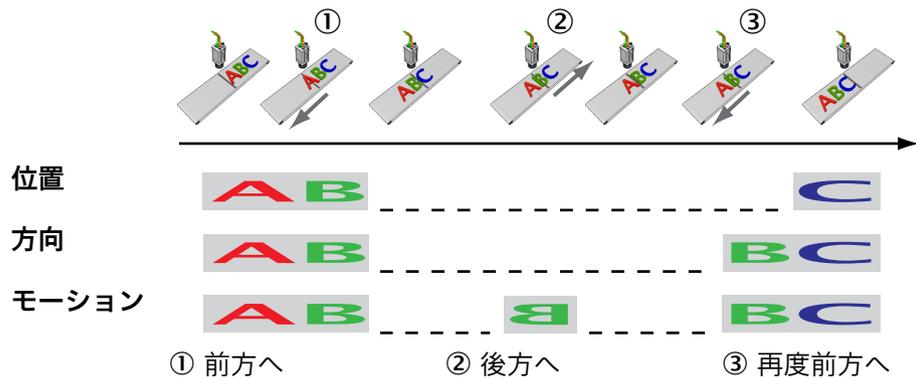
図 15: エンコーダ分解能の計算の補助

モーション

設定	説明
プロファイルトリガ	<p>エンコーダを使用して、あるいはタイマーに基づいて画像のプロファイルをキャプチャできます。エンコーダを使用すると、エンコーダによって追跡される対象物の動きが変化しても、対象物の比率が維持されます。4相エンコーダでは、さまざまな運動パターンも追跡できます。運動パターンはエンコーダモードパラメータで定義されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> なし: カメラは一定の時間間隔でプロファイルをキャプチャします。時間間隔は、プロファイルレートの値によって制御されます。この値は、パラメータ速度によって制御されます。このキャプチャ方法を使用する際、対象物の速度が一定でない場合には、2つのプロファイル間の距離にばらつきが生じます。それにより画像がゆがむ場合があります。 エンコーダ: カメラは、選択したエンコーダモードプロファイルに基づいてプロファイルをキャプチャします。
エンコーダパルス/mm	接続されているエンコーダの分解能をパルス/mm で示します。
エンコーダモード	<ul style="list-style-type: none"> 位置上昇または位置下降: エンコーダはそれぞれの対象物の位置に対してプロファイルをトリガします。対象物が後方に移動した場合、対象物が(少なくとも)同じ距離だけ前方に移動するまで、プロファイルはトリガされません。位置上昇: 「前方」はプラス方向として定義されます。位置下降: 「前方」はマイナス方向として定義されます。 上に向けるまたは下に向ける: エンコーダは、対象物が前進しているときにプロファイルをトリガします。対象物が後方に移動した場合、対象物が再び前方に移動すると同時に新しいプロファイルがトリガされます。上に向ける: 「前方」はプラス方向として定義されます。下に向ける: 「前方」はマイナス方向として定義されます。 モーション: エンコーダは、対象物が後退または前進しているときにプロファイルをトリガします。
Y 分解能	画像内の各プロファイル間の距離。プロファイル間の距離が長ければ長いほど、カメラはより速く移動できます。距離は用途と最終画像内で必要とされる分解能によって決まります。

設定	説明
速度	プロファイルをキャプチャするタイミングを制御するためにタイマーを使用する場合、速度パラメータはベルトの移動速度を指定するために使用されます。この情報と指定されたY分解能とを合わせて、プロファイルの取得が必要な頻度が決定されます。 このオプションは、プロファイルトリガがなしに設定されている場合にのみ使用できます。
プロファイルレート	各プロファイルの間にタイマーを使用する場合、この値は1秒間にキャプチャされるプロファイル数を示します。 このオプションは、プロファイルトリガがなしに設定されている場合にのみ使用できます。
現在のエンコーダ値	エンコーダの現在値を表示し、エンコーダが動作しているか、正しく接続されているかを確認するために使用できます。この値は、ベルトを前進させると大きくなり、後退させると小さくなります。
現在のコンペア速度	エンコーダ分解能とエンコーダからの現在の入力に基づいて、ベルトの移動速度が計算されます。

表 4: モードのトリガ



6.3.1.4 視野設定

設定	説明
領域 X、領域 Y	抽出領域は、デバイスがプロファイルをキャプチャするために探すレーザー一面内の領域です。センサ上の領域を小さくすることで、より速い速度での測定が可能となります。領域は領域Xパラメータおよび領域Yパラメータで指定されます。レーザー検出セットアップウィンドウが開いていれば、ドラッグ&ドロップで領域を編集することもできます。最高の画質を得るために、レーザーラインの幅全体が定義された領域内にあることを確認してください。保証 FOV ボタンを使用して、その領域がデバイスについて保証された視野内であることを確認します。
	<p>メモ</p> <p>XとYはカメラセンサの座標系であることに注意してください。最終的な3D画像では、Yはベルトの移動軸に沿ったものとなり、センサ画像のY軸とは無関係となります。</p>
画像の長さ	最終的な3D画像の長さをmm単位で指定します。
プロファイル数	希望する画像の長さやY分解能を考慮し、1つの画像内で一定数のプロファイルをキャプチャする必要があります。プロファイル数の計算値は、結果の画像の長さを画素数で表したのもでもあります。

設定	説明
画像の幅	<p>画像の幅は、3D 画像の幅を画素数で決定します。センサの画素数は 2,560 です。デバイス付近で X 解像度が低下するのを避けるため、画像幅は通常 3,200 や 4,096 といった高い値に設定されます。</p> <p>このチェックボックスがオンになっていない場合、画像の幅は Ruler3000 のデフォルトの画像幅 (デバイスのタイプによって 3,200 または 4,096) に、センサ幅の使用する部分を掛けたものになります。センサ幅の半分しか使用しない場合、画像幅はデフォルトの画像幅の半分になります。何らかの理由で別の画像幅が必要となる場合は、チェックボックスをオンにし、4,096 までの任意の画像幅を使用することができます。チェックボックスをオンにすると、抽出領域へのリンクは行われなくなります。</p> <p>最大画像の幅は 4096 です。画像の幅は、抽出領域の幅より小さい値に設定できます。その場合画像はダウンサンプリングされ、データが失われます。非常に速い速度に達する必要がある場合には、低い値とする 1 つの理由となります。</p>
X 分解能	<p>現在の X 分解能。デバイスのタイプと画像の幅により異なります。画像の幅を抽出領域の画素数より大きい数値に設定すると、補間されたデータにより、X 分解能は実際の値よりも大きくなります。また、実際には X 分解能はカメラからの距離によって異なりますが、このフィールドの値ではそれが計算されません。それぞれの Ruler3000 の実際の X 分解能のグラフは、取扱説明書に記載されています。</p>
画像サイズ	<p>画像の現在のサイズ (画素単位)。幅は、画像の幅によって決まり、高さは選択された画像の長さで Y 分解能によって決まります。</p>
画像オーバーラップ	<p>このチェックボックスを選択すると、画像のオーバーラップが有効になり、すべてのオブジェクトが 1 つの画像内にすべて表示されるようになります。画像の終端に近いオブジェクトが別の画像に分割され、見逃されることがないように、現在の画像の終端が保存され、次の画像にコピーされます。オーバーラップのため、処理画像はキャプチャ画像より長くなります:</p> <p>処理画像 = キャプチャ画像 + オーバーラップ</p> <p>オーバーラップは、最大の対象物の最長投影をカバーするのに十分な長さでなければならず、さらに 10~20% のマージンが必要となります。オーバーラップによって、長方形の対象物の場合、それが対角線上にある場合でも、1 つの処理画像に収めることができるようになります。必要以上に大きな値を設定すると、データが 2 度処理されるため、処理時間に無駄が生じます。</p>
オーバーラッププロファイル数	<p>オーバーラップで使用されるプロファイル数は、オーバーラップの長さで Y 分解能によって決まります。</p>

高度な設定	説明
整流拡散	<p>整流拡散は、画素値を近接する画素に分配するために使用されます。画像の幅がデータの幅より大きい場合、画像整流プロセスによってデータに穴ができることがあります。欠損データのこれらの穴を近接の画素値で置き換えるプロセスを拡散と呼びます。</p> <p>レーザー面とカメラの間のジオメトリにより、画像内の穴の数は範囲値によって決まります。通常、範囲スケールの一端では画像内に穴がなく、もう一方の端では穴の数が最大となります。そのため、拡散は、カメラの視野の遠端からの範囲値でより拡散し、mmあたりの分解能が高いカメラの近くではより拡散しないように調整されます。有効なデータが近隣データで上書きされる可能性があるため、必要以上に拡散しないことが重要です。</p> <p>整流拡散を 0 に設定すると、拡散が無効となります。拡散を 1.0 にすると、理想的なケースでは出力画像のすべてのギャップが埋められることとなりますが、実際には画像内の不連続性により、拡散 1.0 ではまだデータ欠損が生じる可能性があるため、デフォルトの拡散は 1.2 に設定されています。最大値は他のパラメータによって決まります。ハードウェアの制限によりデバイス内の画像整流では通常 1.5 となります。</p>
整流方式	<p>どちらの整流方式を使用するか選択:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 最上部: 各ビンに対して最も高い高さ値を常に選びます。 ● 最下部: 各ビンに対して最も低い高さ値を常に選びます。

6.3.1.5 画像オーバーラップコンセプト

ベルトの移動中、機器は継続的に情報を取得します。データストリームを処理するために、機器はデータストリームを画像に分割します。それぞれの画像は、多数のプロファイルで構成されています。

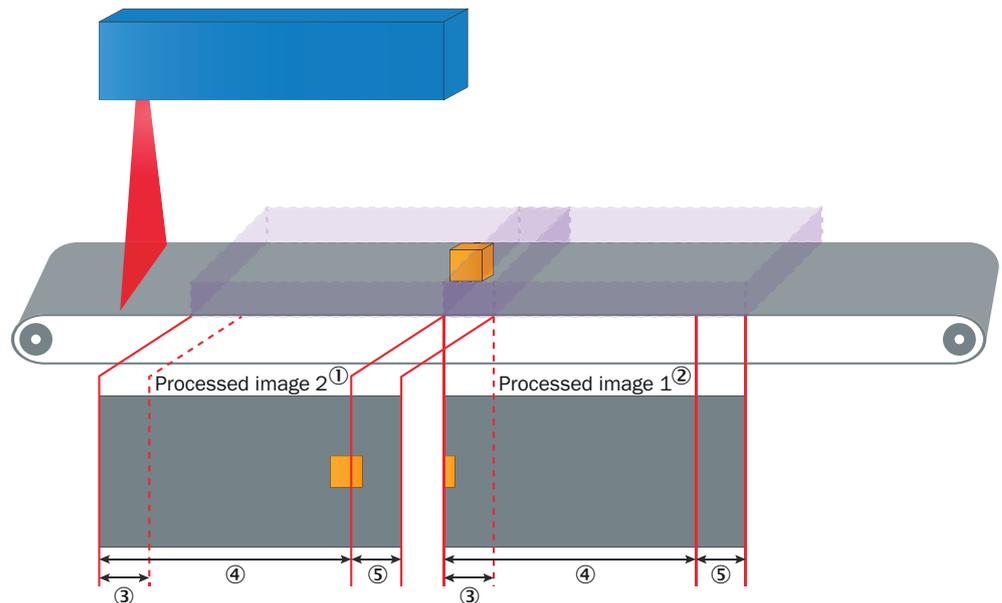


図 16: 画像処理とオーバーラップ

- ① 2 番目に処理された画像
- ② 最初に処理された画像
- ③ 次の画像のために保存
- ④ 画像の長さ
- ⑤ 画像オーバーラップ

6.3.1.6 画像記録

設定	説明
画像を記録	このチェックボックスを選択すると、取得したすべての画像が指定したターゲットフォルダに記録され保存されます。画像は、システムが設定モードであり、ライブ画像を画像ソースとして使用している場合にのみ記録されます。
記録ディレクトリ	記録された画像を保存するターゲットフォルダのフルパス。ターゲットフォルダは、デバイス上の公開フォルダまたは SD カード上のフォルダである必要があります。例: /public/myDirectory /sdcard/0/myDirectory /ram /ram の場所は永続的ではありません。 選択されたターゲットフォルダが有効でない場合、ログにエラーメッセージが表示されます。

6.3.1.7 結果

結果	説明	変数名
失われたプロファイル	プロファイルのオーバートリガにより、画像キャプチャ中に少なくとも 1 つのプロファイルが失われた場合、失われたプロファイルの結果は、True となります。プロファイルが失われた場合、画像キャプチャは、プロファイル数で指定された数だけプロファイルが含まれるまで続けられます。その結果、得られた画像が歪む場合があります。このオプションは、プロファイルトリガがエンコーダに設定されている場合にのみ使用できます。	ProfilesLost
失われたプロファイル数	プロファイルのオーバートリガにより、1 回の画像キャプチャ中に失われたプロファイルの数。このオプションは、プロファイルトリガがエンコーダに設定されている場合にのみ使用できます。	NumProfilesLost

6.3.2 Visionary-S 機器での利用

設定

設定	説明
記録時間	完全なフレームをキャプチャするために必要な時間を設定します。フレームレート (FPS) は、キャプチャ時間に応じて決まります。一部の設定 (露光時間 (輝度/色)、記録されない時間) では、この設定と総キャプチャ時間との間にミスマッチが生じることがあります。
取得モード	<ul style="list-style-type: none"> ● 正常: 標準のキャプチャモードです。 ● HDR: 暗いオブジェクトと光沢のあるオブジェクトの両方がシーンに存在する場合に推奨されます。ダイナミックレンジの大きいシーンに対応するため、ユーザが 2 種類の積分時間を定義することができます。 ● HQM: 高品質モード (HQM) では、深度値の再現性が高くなります。FPS レートが低下する場合があります。

設定	説明
露光時間 (3D)	<p>取得モードによって異なります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 正常: 暗いオブジェクトに注目する場合は、大きな値に設定することが有効です。この値を大きくすると、光沢のあるオブジェクトの彩度値が高くなったり、モーションブラーが強くなったりするため、注意が必要です。 ● HDR: 2種類の積分時間を設定できます。両方の積分時間を用いて、ダイナミックレンジを向上させた1つのフレームが生成されます。最初の値は、2番目の値より小さくする必要があります。2番目の値を 1,500μs より小さくすることはできません。 ● HQM: 1,500~9,500 マイクロ秒の範囲で露光時間を設定できます。
露光時間 (HDR)	キャプチャモードが HDR に設定されている場合の、2番目の露光時間。
露光時間 (輝度/色)	外乱光に応じて、輝度/カラー画像の明るさを最適化するための露光時間を設定します。そのため、総キャプチャ時間に影響が出る可能性があります。
記録されない時間	2つのフレーム間には変更可能なアイドル時間があります。そのため、この間に視界中で行われるアクションはキャプチャされません。最小アイドル時間を定義することにより、キャプチャされない期間が確保されます。この値を大きくすると、フレームレート (FPS) が低下する場合があります。
色温度	実際のホワイトバランスに合わせて、色温度を調整します。
外部トリガ	外部トリガの使用をコマンドチャンネルを通じて有効化し、画像キャプチャをトリガします。

平行射影設定

設定	説明
平行投影を有効にする	シーンの鳥瞰図を作成します。これは、角度をつけてカメラが設置されている場合に有効です。このオプションを有効にすると、床の校正が実行され、その結果として床に平行な平面にシーンを投影できます。これにより、さまざまな角度から見た場合のオブジェクトの形状が保たれ、現実の X、Y、Z 座標が提供されます。 なお、このオプションは性能や画質に影響する可能性があります。
床面位置の推定	カメラに対する床の位置を推定します。カメラ位置を変更した場合は、この推定をやり直す必要があります。この操作を実行する際には、カメラが何も無い平らな面を映す必要があります。
スケール	投写画像のズームを調整します。
スプラットサイズ	見かけの画素サイズを変更します。値を小さくするとスピードが上がりますが、画質が向上しますが、設定によっては画素間の欠損が発生する場合があります。理想的には、新たに欠損データが生じない程度の最小値に設定する必要があります。

フィルタ設定

設定	説明
3D 信頼性フィルタをオンにする	各 3D 値の信頼性を評価し、それに応じて画素を非表示にして可視化します。この設定では、フィルタ強度を微調整できます。
欠落データの削減	近接する有効画素の値を用いて、画像中の欠損データのパッチを削減します。

設定	説明
欠損データのメソッド	欠損データを埋める方法: <ul style="list-style-type: none"> ● 最大: 欠損データ画素を近接の最大有効値に設定します。 ● 最小: 欠損データ画素を近接の最小有効値に設定します。 ● 平均値: 欠損データ画素を近接のすべての有効値の平均値に設定します。 ● 中央値: 欠損データ画素を近接のすべての有効値の中央値に設定します。
Z ベースフィルタ	指定された範囲外のすべての画素の Z 値をゼロに設定します。
動的距離フィルタ	連続するフレームの距離値を比較します。定義されたスレッシュホールド以上の差分を持つ画素がフィルタされます。ダイナミックオブジェクトや再現性の低い画素の除去に使用できます。
孤立画素フィルタ	シーン内の単一距離外れ値画素を特定し、その距離値を補正します。

可視化

設定	説明
画像モード	深度 (3D)、輝度または色の画像のいずれかを選択します。なお、ツールでは、この設定とは無関係に、どの画像で作業するかを定義します。
距離範囲	この範囲の距離値を白黒の勾配で表示します。このオプションは、可視化にのみ影響します。

6.3.3 Visionary-T Mini 機器での利用

カメラセットアップ

カメラセットアップは、センサ画像をクロップし、ワールド座標の床面を推定します。推定は、指定された領域内の最大の平面に基づいて行われます。カメラセットアップ時に、領域が平らで空であれば、最良の結果を得ることができます。また、この操作では、検出された床までの距離に基づいてピクセルサイズ設定も設定されます。

設定

設定	説明
フレーム期間	次の画像を取得する時間間隔を定義します。フレーム期間を増やすと、帯域幅の使用量とシステム温度が低下します。時間が重視されるアプリケーションの場合はフレーム期間を減らし、十分な放熱を確保します。
外部トリガ	外部トリガの使用をコマンドチャンネルを通じて有効化し、画像キャプチャをトリガします。
エッジ補正	オブジェクトのエッジ部分の誤測定を排除できます。この機能によって、特にカーテンが削減され、エッジの鮮明度が向上します。
ピクセルサイズ	画像内で各点が生成する画素の大きさ、つまり分解能を決定します。対象部分に欠損データがある場合はピクセルサイズを増やします。分解能を上げるにはピクセルサイズを減らします。
画像の回転	このチェックボックスをオンにすると、画像が 180 度回転します。

設定	説明
輝度モード	輝度データの表現方法を決定します。 <ul style="list-style-type: none"> 対数的: すべての範囲で良好な表現が可能ですが、コントラストが低く見える場合があります。 リニア: 通常、特定のシーンでより高いコントラスト輝度の画像が得られますが、好みの輝度範囲を手動で設定する必要があります。
輝度範囲	リニア輝度モードオプションで使用する生の輝度値の範囲を設定します。選択した範囲の低い方の値は、黒で表されます。範囲の高い方の値は白で表されます。
スプラットサイズ	投影されたそれぞれのデータ点の投影サイズを制御します。理想的には、不要な欠損データが生じない程度の最小値に設定する必要があります。 3.11 以下のファームウェアを使用している場合、このパラメータは使用できません。

フィルタ

設定	説明
高さベースのフィルタ	選択した高さの範囲外のデータをフィルタします。
輝度ベースのフィルタ	このフィルタは、指定された輝度範囲外のすべての画素の距離値を 0 に設定します。
孤立画素フィルタ	シーン内の単一距離外れ値画素を特定し、その距離値を補正します。スレッショールドを下げると、フィルタの感度が上がります。
曖昧さベースのフィルタ	曖昧な部分を特定して除去します。これらの曖昧な部分は、曖昧さの範囲外のオブジェクトやマルチパス反射によって生じます。
拡散反射ベースのフィルタ	指定された拡散反射範囲の外にある画素をフィルタします。測定した輝度と距離から拡散反射が計算されます。

画像記録

設定	説明
画像を記録	このチェックボックスを選択すると、取得したすべての画像が指定したターゲットフォルダに記録され保存されます。
記録ディレクトリ	記録された画像を保存するターゲットフォルダのディレクトリを設定します。

6.4 ツールの領域の定義

Analysis カテゴリでは、一部のツールが定義された関心領域 (Region Of Interest, ROI) で動作します。これらのツールではツールエリアに地域リストがあり、そこで ROI を定義することができます。

ツールインスタンスの領域の定義

新しいツールインスタンスをツールツリー構造に追加すると、これは自動的に矩形の標準領域に割り当てられ、地域リストに表示されます。さらに領域を追加するには、領域の追加をクリックします。

ツールごとに少なくとも 1 つの領域を定義する必要があることから、地域リストに要素が 2 つ以上ある場合にのみ削除ボタンがアクティブになります。

正および負の領域



メモ

ROI 全体がマイナスの場合、そのツールは無効となり、結果 **Fail** (不合格) が出力されます。

地域リスト内のさまざまな領域は、それぞれ「正」または「負」として定義されます。ツールの全 ROI は、すべての正の領域の和集合からすべての負の領域の和集合を引いたものとして定義されます (参照: 図 17)。

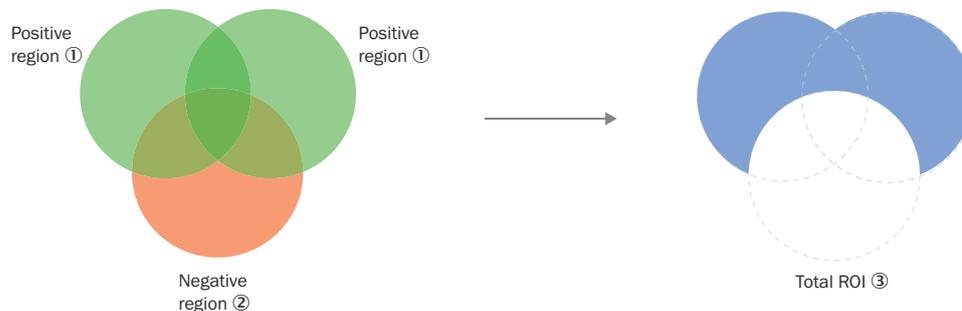


図 17: 正および負の領域と全 ROI

- ① 正の領域
- ② 負の領域
- ③ 全 ROI

ROI の編集

領域のサイズと位置を変更します:

- マウスを画像表示の領域上に移動させます。その領域のプルグリップが表示されます。
- 真ん中のグリップをクリックして動かすと、領域を移動させることができます。
- エッジ/コーナーのグリップをクリックして動かすと、領域のサイズを変更することができます。

結果の可視化

画面表示では、個々のツールインスタンスの ROI がデフォルトで透明な平面 (オーバーレイ) として表示されます。アクティブなツールの ROI は、透明で黄色の領域 (オーバーレイ) として表示されます。ROI 境界線の色はツール結果を示します (緑は **Pass** (合格)、赤は **Fail** (不合格))。

ツールインスタンスの平面表示を非表示にするには、ツールエリアで領域とオーバーレイの表示のチェックボックスを非アクティブにします。

6.5 設定モード

設定モードでは目的のアプリケーション用の設定を行うことができます。



通知

コンフィグレーションツールバーの **永久に保存** をクリックすると、機器のフラッシュメモリーにコンフィグレーションを保存できます。電源を切る前にコンフィグレーションを保存しないと、すべての設定が失われます。



メモ

すべての通信インタフェースは、設定モードでは非アクティブとなります。ただし、コマンドチャンネルの応答は例外です。

設定は以下のように行います:

1. ツールをシステムツールツリーに追加し、ツール設定を編集します。参照: "[システム設定](#)", 53 ページ。
2. 設定のための画像ソースを選択します (参照: "[画像ソース](#)", 35 ページ)。
3. ジョブを選択します (参照: "[ジョブ作成とジョブ間の切り替え](#)", 37 ページ)。
4. ツールをジョブツリーに追加し、ツール設定を調整します。参照: "[ジョブ設定](#)", 63 ページ。
5. ジョブの画像キャプチャ設定を編集します。参照: "[画像キャプチャ設定の編集](#)", 40 ページ。
6. 1つのアプリケーションに複数のジョブが必要な場合は、3、4、5の手順をジョブごとに行います。
7. 作成した設定を機器に保存し、設定を保存します (参照: "[設定の保存、インポート、エクスポート](#)", 52 ページ)。

6.5.1 設定の保存、インポート、エクスポート

設定には少なくとも1つのジョブと1つの基準画像が含まれます。設定の保存、インポート、エクスポートには、右上のボタンを使用します。



通知

設定を保存する前に機器を電源から切断すると、すべての設定が失われます。

ボタン	名前	説明
	永久に保存	機器のメインメモリの設定をフラッシュメモリに保存します。
	設定のエクスポート	機器のワーキングメモリから接続されたコンピュータにコンフィグレーションをエクスポートします。
	設定のインポート	接続されたコンピュータからコンフィグレーションをインポートし、機器のワーキングメモリに保存します。 インポートした設定を永続的に機器に保存するには、 永久に保存 をクリックします。

インポートの設定

コンフィグレーションファイルをインポートすることで、権限設定もインポートされます。オプション [アプリケーションの設定](#) は必須です。

Import configuration

Select which parts to import:

- Application configuration
- Permissions

Cancel Import

図 18: コンフィグレーションファイルと権限設定のインポート



メモ

許可 は、ユーザがサービスユーザレベルでログオンしている場合のみ選択できません。

6.6 システム設定

システムページには、機器のインターフェースに関連するツールがツールツリー構造で表示されます。システムツールツリー構造に追加されたツールインスタンスはすべてのジョブに適用されます。

システムページを表示するには、システム/ジョブスイッチ (図 19) をシステムにセットします。

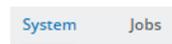


図 19: 図ではシステム/ジョブスイッチがシステムにセットされています

6.6.1 インタフェースツール

カテゴリインタフェースには、外部機器との通信用ツールが含まれています。カテゴリ通信にあるツールは通信用に、データ転送用にはインタフェースツールを使用することができます。

6.6.1.1 カメラ接続ツール



ツールカメラ接続は、接続する外部カメラをスキャンするツールです。選択したカメラがカテゴリ Acquisition によって使用され、カメラ設定の構成やカメラからの画像の取得が可能となります。



メモ

ツールがどのカメラを検出できるかは、Nova パッケージによって異なります。

ワークフロー



メモ

ツール電源設定を使用してカメラ、参照 "電源設定ツール", 62 ページへの電源を有効にします。

カメラの選択

1. カメラの選択ボタンをクリックします。このスキャンでは、インタフェースであるイーサネット 1 およびイーサネット 2 に接続されたカメラが検索されます。
2. リストからカメラを選び、選択ボタンをクリックします。
3. 選択したカメラがカメラ接続ツールに表示されます。

カメラの IP アドレスが正しくない場合は、IP の修正ボタンをクリックし、適合する IP アドレスに変更します。

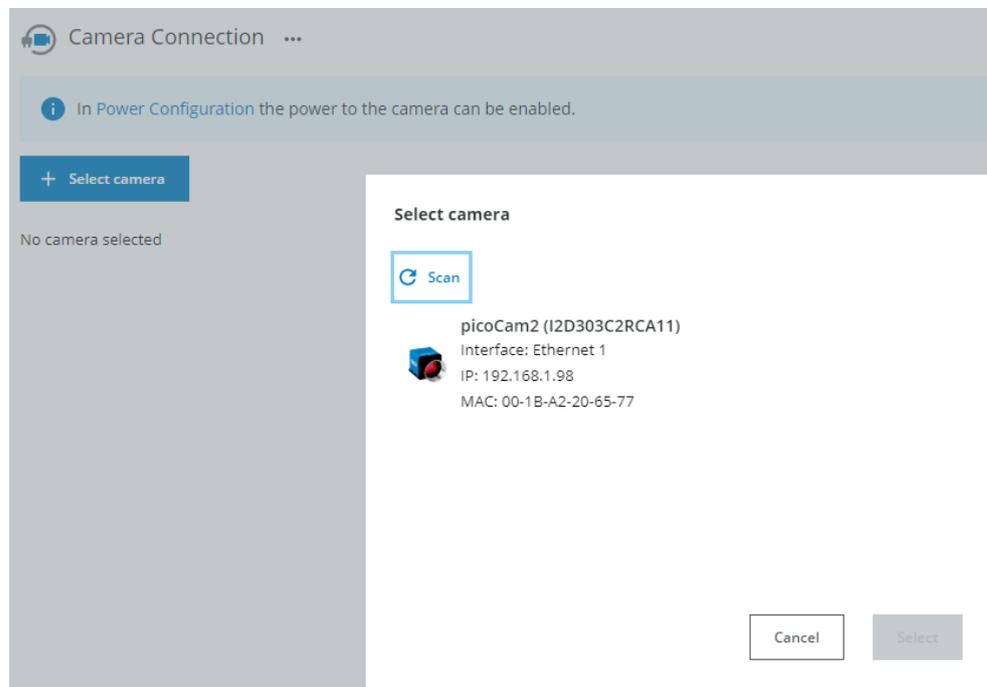


図 20: スキャンとカメラの選択

カメラの変更

1. カメラの変更ボタンをクリックします。
2. 他のカメラを選び、選択ボタンをクリックします。

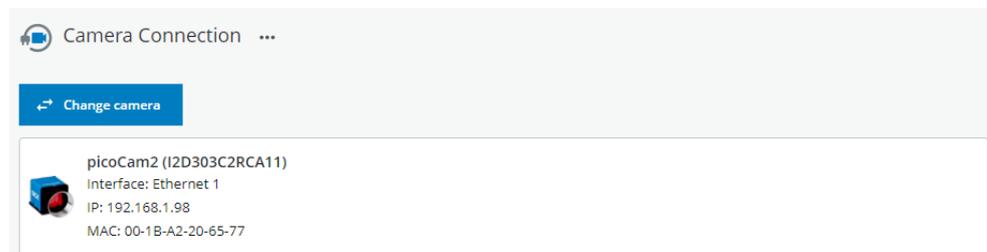


図 21: カメラの変更

6.6.1.2 コマンドチャンネルツール



ツールコマンドチャンネルは、カメラを外部ソースからプログラム通りに制御するために使用します。コマンドチャンネルは TCP/IP クライアント仕様、TCP/IP サーバ仕様または Fieldbus 仕様が可能です。コマンドチャンネルの Fieldbus バージョンは、ツール PROFINET または EtherNet/IP でセットアップします。



メモ

Fieldbus 機能は、フィールドバスに対応する機器との組み合わせでのみ使用できる機能です。

設定

設定	説明
インタフェース	選択可能なインタフェースのリストです。

TCP/IP クライアント/サーバコマンド

コマンドの送信:

- コマンドの開始と終了をマークするには、コマンド区切りバイト `stx` (0x02) および `etx` (0x03) を追加します。
- コマンドと引数の間、および引数の間にはスペースを使用します。
- 文字列引数には引用符を使用し、その他のすべての引数タイプには引用符を使用しません。
- コマンドチャンネルに送信するメッセージは UTF-8 形式になっている必要があります。

コマンド	引数	リターン	説明
get job		job_id (数字)	アクティブなジョブの ID を呼び出します。
set job	job_id	OK、あるいはジョブが検出または用意されなかった場合はエラーメッセージ。	アクティブなジョブを ID で選択します。
trigger		OK	新規画像をトリガします。アクティブなジョブで外部トリガがコマンドチャンネルに設定されている必要があります。
echo	メッセージ (string)	メッセージ (string)	引数を返して接続のテストなどを行います。
set tool parameter/threshold	以下を参照してください	OK またはエラーメッセージ	ツールのパラメータ値を変更します。
get tool parameter/threshold	以下を参照してください	OK (Value) またはエラーメッセージ	ツールのパラメータ値を取得します。
call tool action_parameter	以下を参照してください	OK またはエラーメッセージ	ツールのアクションパラメータを呼び出します。引数については、各ツールのヘルプテキストを確認してください。
replaceReferenceImage		OK またはエラーメッセージ	基準画像を置き換え、ロケータツールを再度ティーチンします。
saveConfiguration		OK	現在のコンフィギュレーションを保存します。

対応するタイプ

以下のタイプのツール設定、つまりパラメータおよび閾値の変更と検索が可能です。

- 文字列
- 整数（および範囲や下限などのバリエーション）
- 浮動（および公差や上限などのバリエーション）
- 度
- 範囲
- 参照
- 列挙

オプションのパラメータもサポートされています。実際の値の前に `True` または `False` を送信すると、パラメータを有効または無効にします。False を送信する場合、値は必要ありません。

呼び出しに対応するタイプ

アクションパラメータが対応している引数タイプは以下の通りです:

- 文字列
- 必要数
- ブール値

数値には浮動と同じ書式設定ルールが適用されます。

値の書式設定

以下の書式設定ルールが適用されます。

- 文字列の設定は、set コマンドの場合は引用符で囲む必要があり、get コマンドの場合は返信において引用符で囲むことになります。
- 整数の設定は、プレーンな数値として入力され、引用符で囲む必要はありません。
- 浮動の設定にはピリオド (「.」) を小数点の区切り文字として使用し、引用符で囲む必要はありません。
- 範囲や公差など、2つの値を持つ設定の場合、値の区切りにはカンマ (「,」) を使用する必要があります。

TCP/IP クライアント/サーバ例

接続とトリガ

接続性のテスト

接続性をテストするには、以下の構文を使用します。

```
<stx>echo "string"<ext>
```

1. コマンドを入力します。例: `<stx>echo "Test message"<ext>`
- ✓ デバイスは同じメッセージ、つまり `Test message` を返します。

トリガ

新しい画像をトリガするには、次の構文を使用します。

```
<stx>trigger<ext>
```

呼び出し

このコマンドはツールのアクションを呼び出します。デバイスは、成功した場合は OK を、失敗した場合は `Error: <error description>` を返します。

次の構文を使用してください。

```
<stx>call <tool instance id> <action parameter name> <optional action parameters><etx>
```

可能なアクションのリストは、各ツールのヘルプを参照してください。

このコマンドを使用し、Train アクションをツール `AI Anomaly Detection` で呼び出します。

1. コマンドを入力します。例: `<stx>call AIAnomalyDetection:0 Train 0.6 true<etx>`
- ✓ デバイスは OK を返します。

このコマンドを使用し、SetOptimalThreshold アクションをツール `AI Anomaly Detection` で呼び出します。

1. コマンドを入力します。例: `<stx>call AIAnomalyDetection:0 SetOptimalThreshold<etx>`
- ✓ デバイスは OK を返します。

ジョブ

ジョブの取得

現在実行中のジョブの ID を取得するには、次の構文を使用します。

```
<stx>get job<etx>
```

1. コマンドを入力します。例: `<stx>get job<etx>`
- ✓ ジョブ 1 が実行中の場合、デバイスは Job 1 を返します。

ジョブの選択

ジョブを選択するには、次の構文を使用します。

```
<stx>set job<etx>
```

1. コマンドを入力します。例: `<stx>set job 3<etx>`
- ✓ ジョブ 3 が存在する場合、デバイスは OK を返します。

パラメータとスレッシュホールド

ツールパラメータまたはスレッシュホールドの取得

ツールパラメータまたはスレッシュホールドの現在の値を取得するコマンドです。スレッシュホールド値を取得するには、パラメータを閾値に置き換えます。デバイスは、成功した場合は OK `<parameter/threshold value>` を、失敗した場合は Error: `<error description>` を返します。

次の構文を使用してください。

```
<stx>get tool <tool instance id> parameter <parameter name><ext>
```

```
<stx>get tool <tool instance id> threshold <threshold name><ext>
```

このコマンドを使用し、Fixed Point ツールの点の現在の値を取得します。

1. コマンドを入力します。例: `<stx>get tool FixedPoint:0 parameter Point<ext>`
- ✓ デバイスは、OK 640, 512 など、点の座標を返します。

このコマンドを使用し、画像およびキャプチャの設定の Contrast の現在の値を取得します。

1. コマンドを入力します。例: `<stx>get tool ImageProviderV2D:0 parameter Gamma<ext>`
- ✓ デバイスは、OK 2.3 など、現在の値を返します。

ツールパラメータまたはスレッシュホールドの設定

このコマンドを使用してツールのパラメータを設定します。スレッシュホールド値を設定するには、パラメータを閾値に置き換えます。デバイスは、成功した場合は OK を、失敗した場合は Error: `<error description>` を返します。

次の構文を使用してください。

```
<stx>set tool <tool instance id> parameter <parameter name> <new value><etx>
```

```
<stx>set tool <tool instance id> threshold <threshold name> <new value><etx>
```

このコマンドを使用し、Object Locator ツールのオプションパラメータスケールを設定します。

1. コマンドを入力します。例: `<stx>set tool ObjectLocator:0 parameter ScaleRange true 1 1.05<etx>`
- ✓ デバイスは OK を返します。

参照パラメータ **Feature A (特性 A)** をツール距離でツール **Circle Fitter** のポイントにセッ
トする場合、このコマンドを使用します:

1. コマンドを入力します。例: `<stx>set tool Distance:0 parameter
FeatureA CircleFitter:0/Point<etx>`
✓ デバイスは OK を返します。

このコマンドを使用し、ピクセルカウンタツールのカバー率のスレッシュホールド値を
70%~100%の間に設定します。

1. コマンドを入力します。例: `<STX>set tool PixelCounter:0 threshold
Coverage 70, 100<ETX>`
✓ デバイスは OK を返します。

このコマンドを使用し、画像およびキャプチャの設定の **Contrast** の値を設定します。

1. コマンドを入力します。例: `<stx>set tool ImageProviderV2D:0
parameter Gamma 2.5<ext>`
✓ デバイスは OK を返します。

画像記録ツールで、結果文字列ツールの結果を利用し、保存された画像のファイル名を
修正できます。

1. 画像記録ツールで、**Append string result to filename** を **結果文字列/ 出力文字列** に設定しま
す。
2. このコマンドを使用し、**結果文字列ツール** の **String Formatter** のコンテンツを修正
します。例: `<stx>set tool ResultString:0 parameter
StringFormatter "test"<etx>`
✓ 画像は次の名前で作成されます: nova_im_test.png。先頭の「nova_im」は変
更できません。

Fieldbus



メモ

Fieldbus 機能は、フィールドバスに対応する機器との組み合わせでのみ使用できる
機能です。

対応している 2 つのフィールドバスは **PROFINET** と **EtherNet/IP** です。

フィールドバスコマンド

Fieldbus コマンドチャンネルは、ツール **PROFINET** または **EtherNet/IP** で設定します。また、
3 つの静的コマンドがトリガ、ジョブ変更、基準画像の置き換えの制御ビットで利用可能
です。

表 5: 制御ビット

ビット	名称	説明
0	トリガ	画像をトリガします。
1	ジョブ変更	ジョブを変更します。
2	基準画像の置き換え	基準画像を置き換えます。
3-5	[予備]	0 (ゼロ) に設定されています。

新しいジョブをセットアップする場合は、ビット「**ジョブ変更**」を制御ビットにセッ
トする前に、フィールド「**Job ID コマンドデータ**」を設定する必要があります。

受信した各コマンドに対して応答が送信されます。これらの返信の位置とデー
タ型の割り当ては、**EtherNet/IP** および **PROFINET** ツールでカスタマイズできます。

表 6: 応答制御ビット

ビット	名称	説明
0	[予備]	
1	[予備]	
2	Result ready	解析が終了し、結果が準備できたときに 1 になります。
3	OK	最後に送信されたコマンドが OK だったときに 1 になります。
4	[予備]	
5	エラー	最後のコマンド中に何らかのエラーが発生したときに 1 になります。

エラーコード

コード	説明
0x0E	文字列が無効です。
0x14	値が範囲外にあります。
0x19	前回の基準画像の置き換えが完了する前に、基準画像の置き換えビットがセットされました。
0x1E	列挙値が無効です。
0x28	用意されている ID が付いたジョブが存在しません。
0x33	ツールインスタンスが無効です。
0x34	ツールが不明です。
0x3A	形状パラメータが範囲外にあります。
0x3D	外部トリガがコマンドチャンネルに設定されていません。
0x3E	設定モードになっていますが、Run triggered が選択されていません。
0x40	画像プロバイダがソフトウェアトリガに対応していません。
0x41	トリガ、ジョブ変更、基準画像の置き換えビットが複数設定されています。
0x62	内部エラー (CALL_FAILED)
0x63	不明なエラー。

フィールドバス例

例 1:

ジョブ 2 が存在する場合に、ジョブ 4 からジョブ 2 へ変更します。まず、コントロールビットをクリアし、データを設定します。その後、チェンジジョブビットを設定します。

	コマンド		応答		
	コントロールビット	データ (JobId)	コントロールビット	データ (JobId)	エラー
クリア	0x00	0x02	0x08	0x04	0x00
ジョブ#2 の設定	0x02	0x02	0x08	0x02	0x00

例 2:

ジョブ 2 が存在しない場合に、ジョブ 4 からジョブ 2 へ変更します。設定は例 1 と同じですが、この応答にはエラーコードが含まれます。

	コマンド		応答		
	コントロールビット	データ (JobId)	コントロールビット	データ (JobId)	エラー
クリア	0x00	0x02	0x08	0x04	0x00
ジョブ#2 の設定	0x02	0x02	0x20	0x04	0x28

例 3:

実行モードがアクティブで、機器がコマンドチャンネル経由でトリガされるように設定されている場合に、画像をトリガします。まず、コントロールビットをクリアします。その後、トリガ画像コントロールビットを設定します。

	コマンド		応答		
	コントロールビット	データ (JobId)	コントロールビット	データ (JobId)	エラー
クリア	0x00	-	0x08	0x04	0x00
トリガ	0x01	-	0x08	0x04	0x00

例 4:

機器がコマンドチャンネル経由でトリガされるように設定されていない場合に、画像をトリガします。設定は例 3 と同じですが、この応答にはエラーコードが含まれません。

	コマンド		応答		
	コントロールビット	データ (JobId)	コントロールビット	データ (JobId)	エラー
クリア	0x00	-	0x08	0x04	0x00
トリガ	0x01	-	0x20	0x04	0x3D

6.6.1.3 I/O Configuration ツール



I/O Configuration ツールでは、利用可能な各デジタル I/O ポートの使用状況を選択できます。

**メモ**

使用できるオプションは、機器によって異なります。

設定

設定	説明
I/O	デジタル I/O のポート番号です。

設定	説明
使用	<p>ポートの使用方法を選択します。:</p> <ul style="list-style-type: none"> • INP/画像トリガ: ポートを外部トリガへの入力として使用します。このオプションは I/O 1 でしか利用できません。 • IN/エンコーダ入力: エンコーダの入力として使用します。これは、ツールデジタル出力でミリメートル単位の遅延出力を使用できるようにするために必要な設定です。 • INP/ジョブ選択: ポートをツール Job Selection I/O の入力として使用します。 • 基準画像の IN/更新: ポートを参照画像更新用の入力として使用します。 • OOTP/デジタル出力: デジタル出力ツールの出力としてポートを使用します。 • OOTP/外部光: ポートを外部照明の出力として使用します。利用可能な I/O ポートは機器によって異なります。このオプションを選択すると、外部照明の詳細設定が Acquisition 設定に表示されます。
最小検出物体	<p>このオプションは、IN/エンコーダ入力にのみ使用できます。接続されたエンコーダが出力する 1 ミリメートル (mm) あたりのパルス数を指定します。</p> <p>最小検出物体をの計算に利用するには、アイコンをクリックしてパルスの計算ダイアログを開きます。回転ごとのエンコーダパルスとホイール径を入力します。使用を選択し、計算されたパルス/mm を適用します。キャンセルを選択すると、計算結果を適用せずにダイアログが閉じます。</p>
ロジックレベル	<p>出力信号レベルの設定:</p> <ul style="list-style-type: none"> • アクティブ High (24 V) • アクティブ Low (0 V)

6.6.1.4 Job Selection I/O ツール



ツール Job Selection I/O を使用すれば、デジタル入力信号経由でジョブを選択することができます。その際、このツールはジョブをデジタル入力信号のバイナリ設定とリンクします。ジョブを選択するには、デジタル入力信号を設定に合わせて HIGH または LOW に正しく設定する必要があります。



メモ

ツール Job Selection I/O を使用する前に、ツール I/O Configuration のインスタンスを追加する必要があります。ツール I/O Configuration で INP/ジョブ選択として設定されているポートが、ツール Job Selection I/O で利用可能です。



メモ

ジョブを選択するには、対応する入力信号すべてを正しい値 (1 ms 以内) に設定する必要があります。

設定

設定	説明
デジタル入力	各列は利用可能なデジタル入力ポートを表しています。各行はデジタル入力信号のバイナリ設定を表しており、ここでは「1」が信号レベル HIGH に、「0」が信号レベル LOW に相当します。ジョブを選択するには、同じ行にある入力信号レベルすべてを定義した設定に合わせて設定する必要があります。
ジョブ	現在の行で入力信号の設定とリンクされているジョブです。

6.6.1.5 電源設定ツール



ツール電源設定は、デバイスコネクタの電源出力を制御するツールです。

設定



警告

S コネクタとイーサネットコネクタの両方にカメラを接続している場合、両方のコネクタの電源を有効にしないでください。カメラが故障する場合があります。

設定	説明
コネクタ	有効または無効にするコネクタをリスト表示します。コネクタは、センサコネクタ (S) または Power over Ethernet (POE) 付きイーサネットコネクタのいずれかとなります。
有効	コネクタを有効にするか無効にするかを選択します。



メモ

SIM2x00 では、S6 コネクタはファン用に確保されています。

6.6.1.6 TCP Client ツール



ツール TCP Client では、TCP プロトコルを使用してデータを外部サーバに送信するためのインタフェースをセットアップします。

設定

設定	説明
Server IP address	外部サーバの IP アドレスです。
ポート	外部サーバで接続を確立する際に使用するポートの番号です。

表示接続ステータスには、ツール TCP Client と外部サーバの接続状態がリアルタイムで表示されます:

- 緑: 接続が正常に確立されています。
- 赤: サーバと接続されていません。

6.6.1.7 TCP Server ツール



ツール TCP Server は、外部 TCP クライアントが接続可能なサーバとして機能します。そして、TCP プロトコルを使用してデータをサーバから接続されているクライアントへ送信することができます。

設定

設定	説明
ポート	クライアントが接続可能なポートです。
Max number of clients	接続が許可されるクライアントの最大数です。

表示クライアント接続には、現在サーバと接続されているクライアントの数が表示されます。

6.7 ジョブ設定

ジョブ ページには、個々のジョブに関する設定が含まれています。それぞれのジョブは、ツールツリーと基準画像で構成されています。ジョブ ページの各ジョブのツールツリー構造は、さまざまなカテゴリで構成されるワークフローとして形成されています。

ジョブページを編集するには、システム/ジョブのスイッチ (図 19) をジョブにセットします。

6.7.1 前処理ツール

前処理カテゴリには、画像前処理用のツールが含まれています。この前処理は、画像全体に対して実行され、結果として得られた画像が次のすべてのツールで使用されることになります。

ツールツリーにツールを追加するには、ツールをクリックするか、ツールボックス (ツールツリーの左側) から前処理カテゴリへツールをドラッグ&ドロップします。ツールツリーの中のツールをクリックすると、ツールペインが表示され、そこにツールの設定と結果が表示されます。



メモ

使用できるツールは、機器によって異なります。

6.7.1.1 欠損データフィルタツール



欠損データフィルタツールは、3D 画像の欠損データを軽減または削除するツールです。この操作は、欠損データを含まない画素には影響しません。この操作は、画像全体に対して実行され、フィルタリングされた 3D 画像が次のすべてのツールで使用されることになります。

設定

設定	説明
充填	欠損データ画素をどの値で埋めるかを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> 一定値: すべての欠損データ画素を埋める高さの固定値を設定します。高さ値は、充填値によって決定されます。 グローバル最小: 画像の高さの最小値を求め、その値ですべての欠損データ画素を埋めます。 ローカル最小: それぞれの欠損データ画素の周りでローカルの近接の最小値を求め、それに応じて値を設定します。欠損データ画素は、その近接に欠損データでない画素が少なくとも 1 つある場合にのみ埋められるため、一部欠損データが残る可能性があることに注意してください。ローカルの近接のサイズは、フィルタサイズによって決まります。 ローカル平均: それぞれの欠損データ画素の周りでローカルな近接の平均値を求め、それに応じて値を設定します。欠損データ画素は、その近接に欠損データでない画素が少なくとも 1 つある場合にのみ埋められるため、一部欠損データが残る可能性があることに注意してください。ローカルの近接のサイズは、フィルタサイズによって決まります。
充填値	欠損データ画素をどの高さの一定値で埋めるかを設定します。このパラメータは、充填が一定値に設定されている場合にのみ表示されます。
フィルタサイズ	それぞれの欠損データ画素について、ローカルな最小値または平均値を計算するローカルな近接のサイズを設定します。このパラメータは、充填がローカル最小またはローカル平均に設定されている場合にのみ表示されます。

設定	説明
反復	ローカルフィルタリング操作を何回実行するかを設定します。フィルタサイズを大きくする代わりに、この操作を複数回行うことで、高さ値の高低の遷移をよりスムーズにすることができます。このパラメータは、充填がローカル最小またはローカル平均に設定されている場合にのみ表示されます。

結果

結果	説明	変数名
Pass decision	Pass の結果は、フィルタリング操作が正常に実行されたことを意味します。	Pass

6.7.1.2 ノイズ低減フィルタツール



ノイズ低減フィルタツールは、3D 画像を滑らかにすることでノイズを低減します。この操作はすべての画素に影響します。この操作は、画像全体に対して実行され、フィルタリングされた 3D 画像が次のすべてのツールで使用されることとなります。

設定

設定	説明
フィルタタイプ	どのタイプのノイズ低減フィルタを適用するかを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> 中央値: フィルタリングされた画像の各画素を、元画像内の対応する画素の周囲のローカルな近接内の高さ中央値に設定します。この操作によって、画像が滑らかになる効果が得られ、ノイズスパイクが削除されます。 ブラー: フィルタリングされた画像の各画素を、元画像内の対応する画素の周囲のローカルな近接内の高さ平均値に設定します。この操作によって、画像にブラー効果が与えられ、エッジやノイズが滑らかになります。
フィルタサイズ	新しい画素値の計算に使われる各画素の周囲のローカルな近接のサイズを設定します。
欠損データの充填	このチェックボックスをオンにすると、欠損データ画素を埋めることができます。欠損データ画素には、そのローカルの近接に欠損データでない画素が少なくとも 1 つある場合にのみ値が与えられるため、一部欠損データが残る可能性があることに注意してください。このフィルタは画像中のすべての画素に影響するため、欠損データをより多く除去するためだけにフィルタサイズを増やすことはお勧めできません。このフィルタで行うよりも多くの欠損データを除去するには、代わりに欠損データフィルタツールを使うことをお勧めします。
詳細を保存	このチェックボックスをオンにすると、画像の細部のロスが少なくなり、エッジやコーナーなどの細部が保持されます。このオプションは、フィルタタイプが中央値に設定されている場合にのみ使用できます。

結果

結果	説明	変数名
Pass decision	Pass の結果は、フィルタリング操作が正常に実行されたことを意味します。	Pass

6.7.2 Analysis ツール

カテゴリ Analysis には、画像処理と画像分析のツールが含まれています。

カテゴリ Analysis の (ツールツリー構造の左隣にある) ツールボックスにあるツールをクリックするかドラッグすると、ツールツリー構造にツールが追加されます。ツールツリー構造でツールをクリックすると、それに対応するツールエリアがツール設定および結果を含んだ形で表示されます。

キャプチャした画像で対象物の位置と回転が異なっている場合は、どの Analysis も Object Locator ツールとリンクすることをお勧めします。ツールを Object Locator とリンクするには、まず Object Locator を選択してからツールボックスにあるツールをクリックするか、またはツールを追加した Object Locator ツールにドラッグアンドドロップします。リンクしたツールは、ツールツリー構造で Object Locator ツールの下にインデントした状態でリストアップされます。



メモ

使用できるツールは、機器によって異なります。

6.7.2.1 角度ツール



角度ツールは、2つの直線または2つの平面の間の角度 (0~180°) を測定します。角度の計算には、線の方向または平面の法線が使用されます。

設定

設定	説明
基準特徴	角度を計算する際に基準となる特徴です。
二次特徴	基準特徴に対して角度を持つ特徴です。

結果

結果	説明	変数名
角度 (度)	特徴同士の間を角度を度単位で表したものです。特徴は線と線または平面と平面のいずれかです。角度は0度から180度の間です。 どのような結果が期待値か、および合格判定の公差を設定します。	Angle
Pass decision	角度測定が有効であると、Passの結果が得られます。	Pass

6.7.2.2 面積ツール



面積ツールは、ツールの関心領域内で指定された高さ範囲の面積を計算するツールです。



メモ

取得した画像間でオブジェクトの位置が異なる場合、このツールを Object Locator ツールとリンクさせる必要があります。Object Locator ツールにリンクされたツールは、位置特定されたオブジェクトの位置に応じて再配置されます。作成したツールを追加した Object Locator ツールにドラッグ&ドロップすると、両者がリンクされます。

設定

設定	説明
欠損データを除外	このチェックボックスをオンにすると、被覆率の計算から欠損データを除外できます。

地域

このツールは、ツールエリアの地域で設定される ROI 内で動作します。ROI の設定に関する追加情報は、"[ツールの領域の定義](#)", 50 ページに記載されています。

設定	説明
高さ範囲	ツールの関心領域によってカバーされる高さ範囲。この範囲は、ツールの全領域に共通です。

結果

結果	説明	変数名
カバー率	ツールの関心領域内の合計面積に対する、指定された高さ範囲内にある面積の割合。	Coverage
面積	ツールの関心領域内の指定された高さ範囲内にある面積。この面積は xy 平面で計算されます。このツールは、平面が傾いているかどうかは考慮しません。	Area
Pass decision	カバー率に対して設定されたスレッショールド値に基づく総合的な結果です。	Pass

6.7.2.3 プロブファインダツール



ツールプロブファインダは、その関心領域内のプロブを検出してカウントするツールです。プロブとは、指定された高さおよび領域の範囲内で連結された画素のクラスタとして定義されます。

例えば、ボックスの空の部分を見つけたい場合は、ボックスの底までの高さを含み、最上部までの高さを含まないように高さ範囲を設定します。



メモ

画像にオーバーラップ⁴⁾が含まれている場合、画像オーバーラップ内に完全に表示されるオブジェクトは、現在の画像と次の画像の両方で検出されます。2 度目は、オブジェクトが重複とみなされ、結果としては報告されません。重複は透明な赤いオーバーレイで可視化されます。

取得した画像間でオブジェクトの位置が異なる場合、このツールと **Object Locator** ツール、[参照 "Object Locator ツール"](#), 77 ページをリンクさせることをお勧めします。

設定

設定	説明
面積	指定された範囲内の面積を持つプロブのみを含めます。
基準面	プロブの高さと体積を計算する基準面を選択します。基準面より下のデータは、たとえそれが関心領域内であっても除外されます。ドロップダウンリストには、関心領域の最下部、および平面を出力するツールが含まれています。

4) Ruler3000 デバイスでのみ利用可能

設定	説明
平面からのオフセット	選択した基準面に向かってオフセットを設定します。この設定を行うと、プロブを検出しようとする時に、オフセット面より下にあるものがすべて除外されます。この設定は、高さと体積の測定には影響せず、この測定は実際の基準面に対して依然として行われます。
並べ替え基準	プロブのソート順を選択します。可能な選択肢は以下の通りです： <ul style="list-style-type: none"> • 面積 • 重心 X • 重心 Y • 高さ • Length • 回転 • 体積 • 幅
指令	ソート順で昇順または降順を選択します。
高度な設定	説明
プロブの反転	このチェックボックスを選択すると、プロブが反転され、穴や隙間の位置を特定できるようになります。
円形	理想的な円を 100 とし、それ以外の形状では 100 より値が小さくなる真円度の測定値。この測定値は、円周上のギザギザのエッジなど、高周波のノイズに対しても安定しているため、ノイズの多い円でも 100 に近い測定値となります。全体の外観が楕円や正方形など非円形である場合は、測定値が著しく小さくなります。
コンパクト性	プロブのコンパクトさの測定値 ($4 * \pi * \text{面積} / \text{外周}^2$)。この値は、円の場合は 100 に近く、コンパクトでないプロブでは 100 よりも小さな値となります。
凸面	プロブの凸度測定値(プロブ面積を凸包の面積で割った値)。この値は凸のプロブを 100 とし、プロブの凸度が低くなるほど小さな値となります。
長方形性	このパラメータを有効にすると、プロブの長方形性 (コンパクトなプロブの面積を方向付けられた最小の境界ボックスの面積で割ったもの) を指定できます。 この値は、長方形プロブの場合は 100 となり、長方形でなくなるほど値が小さくなります。
	 メモ 長方形性を計算する際には、方向付けられた境界ボックスが使用されます。方向付けられた境界ボックスを使用するの設定を無効にしても、処理時間は改善されません。
許容ホール数	このパラメータを有効にすると、プロブ内に許可される穴の数を指定できます。
小さな穴を塞ぐ	小さな穴を塞ぐ閉鎖操作を適用します。
小さなオブジェクトの除去	開く操作を適用し、小さなオブジェクトを除去して緩くつながったプロブを分離します。
境界線に接触しているプロブを削除	このチェックボックスをオンにすると、領域の境界線に接しているプロブを除外できます。この設定は、領域の上部または下部に接するプロブには適用されません。つまり、高さ範囲は考慮されません。

高度な設定	説明
方向付けられた境界ボックスを使用する	このチェックボックスを選択すると、方向付けられた境界ボックスを使用して幅と長さが計算されます。有効にしない場合、測定は軸合わせされます。方向付けられた境界ボックスを使用しなければ、処理時間が向上する場合があります。

地域

このツールは、ツールエリアの地域で設定される ROI 内で動作します。ROI の設定に関する追加情報は、"[ツールの領域の定義](#)", 50 ページに記載されています。

設定	説明
高さ範囲	ツールの関心領域によってカバーされる高さ範囲。この範囲は、ツールの全領域に共通です。

結果

結果	説明	変数名
プロブ数	見つかったプロブの数。	NumBlobs
プロブ	見つかったすべてのプロブの幅、長さ、高さ、面積、体積、重心、回転を含むリスト。重心の x 座標および y 座標のみ計算されます。	Blobs
Pass decision	プロブ数に対して設定されたスレッシュホールド値に基づく総合的な結果です。	Pass

6.7.2.4 プロブ領域検索ツール



プロブ領域検索ツールは、プロブグループを囲む方向付けられた境界ボックスを作成するツールです。プロブはいくつかの基準でフィルタリングできます。

このツールの結果は、入力領域と同じ高さ範囲を持つ長方形領域です。この結果は、完全性チェックといった他のツールの関心領域として使用できます。

他のツールをプロブ領域検索ツールとリンクする

ツールツリーで**プロブ領域検索ツール**を選択します。ツールインスタンスをクリックするか、**プロブ領域検索ツール**インスタンス上にドラッグ&ドロップして、親子関係を作成します。**プロブ領域検索**の結果として得られる長方形領域は、それぞれの子ツールの関心領域として機能します。子としてリンクされたツールは、ツールツリーの中で、インデントされたアイテムとして**プロブ領域検索ツール**インスタンスの下に表示されます。

設定

設定	説明
エリア	指定された範囲内の面積を持つプロブのみを含めます。
基準面	プロブの高さと体積を計算するための 基準面 を選択します。基準面より下のデータは、たとえそれが関心領域内であっても除外されます。ドロップダウンリストの内容は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> 領域の最下部: 関心領域の下面 平面を出力するツール。
平面からのオフセット	選択した 基準面 に向かってオフセットを設定します。この設定を行うと、プロブを検出しようとする時に、オフセット面より下にあるものがすべて除外されます。

高度な設定	説明
円形	理想的な円を 100 とし、それ以外の形状では 100 より値が小さくなる真円度の測定値。この測定値は、円周上のギザギザのエッジなど、高周波のノイズに対しても安定しているため、ノイズの多い円でも 100 に近い測定値となります。全体の外観が楕円や正方形など非円形である場合は、測定値が著しく小さくなります。
コンパクト性	プロブのコンパクトさの測定値 ($4 * \text{PI} * \text{面積} / \text{外周}^2$)。この値は、円の場合は 100 に近く、コンパクトでないプロブでは 100 よりも小さな値となります。
凸面	プロブの凸面測定値 (プロブ面積を凸包の面積で割った値)。この値は凸のプロブを 100 とし、プロブの凸度が低くなるほど小さな値となります。
許容ホール数	このパラメータを有効にすると、プロブ内に許可される穴の数を指定できます。
小さな穴を塞ぐ	小さな穴を塞ぐ閉鎖操作を適用します。
小さなオブジェクトの除去	開く操作を適用し、小さなオブジェクトを除去して緩くつながったプロブを分離します。
境界線に接触しているプロブを削除	このチェックボックスをオンにすると、領域の境界線に接しているプロブを除外できます。この設定は、領域の上部または下部に接するプロブには適用されません。つまり、高さ範囲は考慮されません。
幅として割り当てられる側面	<p>どの側面を幅として割り当てるかを選択します。角度は、X 軸に対する幅の角度です。</p> <p>この設定は、完全性チェックなど、一部の子ツールの内部レイアウトに影響します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • X 軸に最も近い: X 軸に最も近い側面が幅として割り当てられます。四角形のオブジェクトにはこのオプションを常に選択してください。選択しないと、回転がランダムに切り換わる場合があります。この設定では、角度間隔は-45~45 度の範囲となります。 • 最も長い: 最も長い側面が幅として割り当てられます。この設定では、角度間隔は-90~90 度の範囲となります。 • 最も短い: 最も短い側面が幅として割り当てられます。この設定では、角度間隔は-90~90 度の範囲となります。

地域

このツールは、ツールエリアの地域で設定される ROI 内で動作します。ROI の設定に関する追加情報は、"[ツールの領域の定義](#)", 50 ページに記載されています。

設定	説明
高さ範囲	ツールの関心領域によってカバーされる高さ範囲。この範囲は、ツールの全領域に共通です。

結果

結果	説明	変数名
幅	結果として得られる長方形の幅。	Width
Length	結果として得られる長方形の長さ。	Length
角度	<p>結果として得られる長方形の X 軸に対する回転。</p> <p>どの結果が期待値か、および合格判定の公差を設定します。</p>	Angle

結果	説明	変数名
中心点 X	結果として得られるの長方形の中心の X 座標。 どの結果が期待値か、および合格判定の公差を設定します。	CenterX
中心点 Y	結果として得られるの長方形の中心の Y 座標。 どの結果が期待値か、および合格判定の公差を設定します。	CenterY
Pass decision	Pass の結果を受け取るには、次の基準を満たす必要があります。 <ul style="list-style-type: none"> • プロブが見つかっていること。 • 幅、Length、角度、中心点 X および中心点 Y の結果として得られる値が設定されたスレッシュホールド値にすべて準拠していること。 	Pass

6.7.2.5 ボックスファインダツール



ボックスファインダツールは、関心領域内の対象物を囲む、方向づけられた 3D 境界ボックスを検出するツールです。対象物はどのような形状でも構いませんが、上面が平らなものが最も効果的です。このツールは、指定された高さと同面積の範囲内にある対象物を検出するツールです。対象物が傾いた表面上にある場合は、基準面を提供することができます。そのような場合、高さと同体積の結果はこの基準面からの相対値となります。

このツールは、まず対象物の上平面を検出するため、高さ範囲に床など対象物以外の面が含まれないようにしてください。不要な面を除外するには、領域の高さを調整するか、基準面からのオフセットを追加します。



メモ

画像にオーバーラップ⁵⁾が含まれている場合、画像オーバーラップ内に完全に表示されるオブジェクトは、現在の画像と次の画像の両方で検出されます。2 度目は、オブジェクトが重複とみなされ、結果としては報告されません。重複は透明な赤いオーバーレイで可視化されます。

取得した画像間でオブジェクトの位置が異なる場合、このツールと **Object Locator** ツール、[参照 "Object Locator ツール", 77 ページ](#)をリンクさせることをお勧めします。

設定

設定	説明
エリア	上面が指定した面積範囲内にあるボックスのみが含まれます。
基準面	ボックスの高さと体積を計算する際の基準面を選択します。ドロップダウンリストには、関心領域の最下部、および平面を出力するツールが含まれています。
平面からのオフセット	選択した基準面に向かってオフセットを設定します。この設定を行うと、ボックスの上面を検出しようとする時に、オフセット面より下にあるものがすべて除外されます。この設定は、高さと同体積の測定には影響せず、この測定は実際の基準面に対して依然として行われます。

5) Ruler3000 デバイスでのみ利用可能

設定	説明
並べ替え基準	<p>検出したボックスのソート順を選択します。可能な選択肢は以下の通りです:</p> <ul style="list-style-type: none"> • エリア: ボックス上面の面積。 • 上面中心点 X: ボックス上面の中心点の X 座標。 • 上面中心点 Y: ボックス上面の中心点の Y 座標。 • 上面中心点 Z: ボックス上面の中心点の Z 座標。 • 高さ: 基準面に対するボックスの高さ。 • Length: ボックス上面の長い方の辺。 • 回転: ボックスの最長辺と X 軸の間の回転。 • 体積: ボックスの体積。 • 幅: ボックス上面の短い方の辺。
指令	ソート順で昇順または降順を選択します。

高度な設定	説明
プローブ間の距離	ボックスの上平面のフィッティングに使用するプローブ間の距離を設定します。分析速度を上げるには、より大きな値を選択してください。
外れ値の削除	ボックスの上面に平面をフィッティングする際に、外れ値とみなす測定点のパーセンテージを設定します。ノイズの多い画素を破棄するには、パーセンテージを高い値に設定します。データがクリーンで正確な場合は、より多くのサンプルポイントを含めるためにパーセンテージを低い値に設定します。
長方形性	ボックス上面の長方形性の測定値。この測定は、上面の長方形と、対象物の穴が充填された状態で、対象物がカバーしている画素の領域との関係から作成されます。この値は理想的な長方形では 100 に近くなり、長方形以外の形状では値が小さくなります。
コンパクト性	ボックス上面のコンパクトさの測定値。この値は、ボックス上面に相当する領域全体が有効なデータで充填されている場合に 100 に近くなります。穴が開いていたり、欠損データがあったり、ボックス上面とは異なる高さの有効なデータがあったりする場合には値が小さくなります。
境界線に接触しているボックスを削除	このチェックボックスを選択すると、領域の境界線に接しているボックスが除外されます。この設定は、領域の上面または下面に接するボックスには適用されません。つまり、高さ範囲は考慮されません。

地域

このツールは、ツールエリアの地域で設定される ROI 内で動作します。ROI の設定に関する追加情報は、"[ツールの領域の定義](#)", 50 ページに記載されています。

設定	説明
高さ範囲	ツールの関心領域によってカバーされる高さ範囲。この範囲は、ツールの全領域に共通です。

結果

結果	説明	変数名
ボックス数	検出されたボックスの数。	NumBoxes
ボックス	見つかったすべてのプロブの幅、長さ、高さ、面積、体積、上面の中心、回転を含むリスト。	Boxes
Pass decision	ボックス数に対して設定されたスレッシュホールド値に基づく総合的な結果です。	Pass

6.7.2.6 完全性チェックツール



完全性チェックツールは、ツールの関心領域をキューベットに分割し、すべてのキューベットについて、指定した高さ範囲内の高さと被覆率を計算するツールです。

設定

設定	説明
キューベット形状	ツールの形状を設定します。選択可能な値は以下の通りです。 <ul style="list-style-type: none"> 長方形 六角形 円 楕円
キューベットレイアウト	キューベットのレイアウトを設定します。順番に配置されたレイアウトと、異なるタイプの交互配列レイアウトのいずれかを選択できます。
キューベット数	X方向とY方向のキューベット数を設定します。方向は、関心領域の回転に対する相対的な方向です。
間隔	X方向とY方向のキューベット間の距離を設定します。方向は、関心領域の回転に対する相対的な方向です。
マージン	X方向とY方向のキューベットと領域境界との距離を設定します。方向は、関心領域の回転に対する相対的な方向です。

高度な設定	説明
レイアウトの回転	このチェックボックスをオンにすると、キューベットレイアウトが90度回転します。
欠損データを除外	このチェックボックスをオンにすると、被覆率の計算から欠損データを除外できます。キューベットに設定された高さ範囲内のデータが80%、欠落データが20%含まれる場合、被覆率は80%ではなく100%となります。
高さ参照	セルの高さを計算する基準面を選択します。ドロップダウンリストの内容は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> 領域の最下部: 関心領域の仮面から計算された高さ。 なし (XY平面): ワールド座標系を基準に計算された高さ。 平面を出力するツール。

地域

このツールは、ツールエリアの地域で設定されるROI内で動作します。ROIの設定に関する追加情報は、「ツールの領域の定義」, 50 ページに記載されています。

設定	説明
高さ範囲	ツールの関心領域によってカバーされる高さ範囲。

結果

結果	説明	変数名
高さ	キューベットに許容される高さのスレッシュホールドを設定します。	Height
警告限界を有効化	このチェックボックスをオンにすると、警告限界がアクティブ化されます。	WarningActive

結果	説明	変数名
警告限界	定義された高さ範囲内で、警告をアクティブ化する限界 (最小/最大) を設定します。警告は、Fail 評価につながるものではなく、単に限界を超える傾向があることを示すものです。	WarningMinMax
Coverage	キュベットに許容される被覆率のスレッシュホールドを設定します。被覆率は、各キュベットについて、キュベットの総面積に対する指定された高さ範囲内の面積の割合として計算されます。	Coverage
推定スレッシュホールド	推定スレッシュホールドビューを開き、適切なスレッシュホールドの設定を支援します。	
失敗したキュベット	高さおよび Coverage のスレッシュホールド値に基づく、失敗したキュベットの数です。	NumFailedCells
警告キュベット	範囲内ではあっても、警告限界の設定されたスレッシュホールドを超えているキュベットの数です。	NumWarningCells
キュベット	Pass decision、高さ、Coverage および全セルの Low/High 警告を含むリストです。	Cells
Pass decision	失敗したキュベットに基づく総合的な結果です。失敗したキュベットがないことが Pass の結果であり、少なくとも 1 つ失敗したキュベットがあることが Fail の結果です。	Pass

6.7.2.7 間隔ツール



間隔ツールは、2 つの特徴間の距離を測定します。どの特徴も点、線 (線分) また平面でなければなりません。

許容される特徴の組み合わせは以下の通りです:

- 点 - 点
- 点 - 線分
- 点 - 平面
- 線分 - 線分
- 線分 - 平面

特徴 A と特徴 B がどちらも線分である場合、特徴 B は無限線として扱われます。線分の中心など、他の特徴の中心にある特徴点を使用することも可能です。

設定

設定	説明
特徴 A	距離測定のための最初の基準特徴 (点、線、平面)。
特徴 B	距離測定のための 2 番目の基準特徴 (点、線、平面)。
座標選択	距離の計算に使用される座標の選択。

結果

結果	説明	変数名
間隔	基準特徴同士の間の距離です。距離はミリメートルで表されます。どのような結果が期待値か、および合格判定の公差を設定します。	Distance

結果	説明	変数名
Pass decision	距離測定が有効であると、Pass の結果が得られます。	Pass

6.7.2.8 Line Fitter ツール



Line Fitter ツールは、画像データで直線状のエッジを検索し、そのエッジに直線を合わせます。

Line Fitter ツールの検索方向は、画像ビューアに表示される青い矢印で定義されます。Line Fitter ツールは、矢印に対して垂直なエッジを検索します。関心領域を回転させると、検索方向を変えることができます。



メモ

取得した画像間でオブジェクトの位置が異なる場合、このツールをロケータツールとリンクさせる必要があります。ロケータツールにリンクされたツールは、位置特定されたオブジェクトの位置に応じて再配置されます。作成したツールを追加したロケータツールにドラッグ&ドロップすると、両者がリンクされます。

設定

設定	説明
極性	検索方向におけるエッジの変化: low から high、high から low など。
Edge strength	エッジを検出するためのスレッシユホールド値をミリメートル単位で指定します。値が大きければ大きいほど、エッジの high 側と low 側の間で大きい値が必要になります。

高度な設定	説明
Edge selection	複数のエッジが見つかった場合、Edge selection 設定によって、検索方向に関連して、関心領域内で検出された最も強いエッジ、最初のエッジ、最後のエッジのどれを選択するかが決定されます。
エッジ側	エッジ側設定を使用して、エッジの high 側と low 側のどちらを選択するかを決定します。
外れ値マージン	外れ値マージンは、検出された線の外側にマージンを設定します。このマージン内にあるプローブはインライアとして設定され、受け入れられ、線のフィッティングに寄与する一方で、マージン外のプローブは破棄されます。すなわち、値が大きければ大きいほどエッジを検出する確率は高くなりますが、検出されたエッジがノイズが多いものであるか、完全な直線ではない可能性も高くなります。外れ値マージンの値が小さいと、ノイズの多いエッジや真直度が十分でないエッジは無視されます。
Edge fuzziness	Edge fuzziness を大きくすると、シャープでないエッジの精度を高めることができます。
プローブ数	プローブ数パラメータを使用して、エッジを検出するために送信されるプローブの数を設定します。値を大きくすると精度は高くなりますが、計算時間が長くなる可能性があり、逆に値を小さくすると精度は低くなりますが、速度は速くなります。

設定	説明
高さ範囲	ツールの関心領域によってカバーされる高さ範囲。この範囲は、ツールの全領域に共通です。

地域

このツールは、ツールエリアの地域で設定される ROI 内で動作します。ROI の設定に関する追加情報は、"[ツールの領域の定義](#)", 50 ページに記載されています。

Line Fitter ツールは、1つのポジティブな領域内でのみ機能するように設計されています。複数の領域を追加すると、ツールが正しく機能しないことがあります。

結果

結果	説明	変数名
Average error	フィットされたエッジと識別された画像エッジ点間の平均距離をピクセル単位で表したものです。ノイズがあるエッジや波状のエッジでは誤差が大きくなります。	MeanError
エッジ検出	値が大きい場合は、検出したエッジが関心領域の大部分に広がっていることを意味します。	EdgeDetection
センター	フィッティングした線の中心点。	LineCenter
Pass decision	Average error およびエッジ検出に対して設定されたスレッシュホールド値に基づく総合的な結果です。	Pass

6.7.2.9 線交差ツール



線交差ツールは、2本の線の交点を計算するツールです。基準平面を使用する場合は、交点を計算する前に、まず線がその平面に投影されます。線が平行な場合、このツールは失敗します。基準平面を使用しない場合は、線が交差しない可能性があります。その場合は両方の線に最も近い点が計算されます。

設定

設定	説明
線 A	交点を計算する 1 本目の線。
線 B	交点を計算する 2 本目の線。
基準面	基準面 (オプション)。基準面を使用する場合、まず線が平面に投影され、その後交点が計算されます。

結果

結果	説明	変数名
交点	線が交差する点。線が交差しない場合は、両方の線に最も近い点が計算されます。	Intersection
Pass decision	Pass の結果は、交点計算が有効であることを意味します。線が平行であれば、結果は Fail となります。	Pass

6.7.2.10 最小最大ツール



最小最大ツールは、関心領域内で高さの最小値と最大値を持つ点を見つけるツールです。最小点と最大点は、測定された高さの最小値と最大値、または平面に対する高さの最小値と最大値のいずれかとなります。

取得した画像間で関心領域の位置が異なる場合、このツールと Object Locator ツール、[参照 "Object Locator ツール", 77 ページ](#)をリンクさせることをお勧めします。

設定

設定	説明
メディアンフィルタを使用	このチェックボックスをオンにすると、関心領域内で画像のメディアンフィルタリングが実行されます。このフィルタは、高さマップのノイズスパイクを削除するのに役立ちます。より大きな値を選択すると、より多くのノイズが削除されますが、その代わりとして高さ値がわずかに変化し、処理時間が長くなる可能性があります。
基準面	基準面に対して最小点と最大点を求めるかどうかを選択します。ドロップダウンリストには、関心領域の最下部、および平面を出力するツールが含まれています。None (なし)を選択すると、平面に関係なく測定された高さ値から点を見つけることができます。
パーセント	最小点と最大点を求める際に、データのどのパーセンタイルを含めるべきかを決定します。この設定は、ノイズを除去し、より確実な測定値を得る上で有効です。 たとえば、上限を 97 に設定すると、測定されたデータポイントの 97% よりも大きな高さを持つ測定点は除外されます。 下限と上限の両方を設定できます。たとえば、5 パーセンタイルから 95 パーセンタイルまでの範囲を設定すると、ツールではデータの中央の 90% のみが考慮されることとなります。パーセンタイルは基準面への相対として計算されます。

地域

このツールは、ツールエリアの地域で設定される ROI 内で動作します。ROI の設定に関する追加情報は、「[ツールの領域の定義](#)」, 50 ページに記載されています。

設定	説明
高さ範囲	ツールの関心領域によってカバーされる高さ範囲。この範囲は、ツールの全領域に共通です。

結果

結果	説明	変数名
最小高さ	最小点の高さをミリメートル単位で示します。これは、基準面の設定により、測定された高さ (z) の値か、基準面に対する高さのいずれかとなります。どのような結果が期待値か、および合格判定の公差を設定します。	MinHeight
最大高さ	最大点の高さをミリメートル単位で示します。これは、基準面の設定により、測定された高さ (z) の値か、基準面に対する高さのいずれかとなります。どのような結果が期待値か、および合格判定の公差を設定します。	MaxHeight
高さの差	最小点と最大点の高さの差をミリメートル単位で示します。どのような結果が期待値か、および合格判定の公差を設定します。	HeightDifference
最低点	最小点の座標 (x, y, z)。	MinPoint
最高点	最大点の座標 (x, y, z)。	MaxPoint
Pass decision	Pass の結果は、高さ値が有効でスレッシュホールド内であることを意味します。	Pass

6.7.2.11 Object Locator ツール



Object Locator ツールは、明確な輪郭によって定義されたエッジマッチングを使用して、オブジェクトの位置を特定するツールです。オブジェクトの位置や回転が変化する場合は Object Locator ツールを使用し、適宜点検されるよう付属のツールを移動します。

基準画像

Object Locator ツールでは、基準オブジェクトのティーチインと関心領域の設定のために、基準画像が必要となります。基準画像を追加するか更新すると、ティーチインが自動的に行われます。それぞれの新規画像に対して、Object Locator ツールは、配置されたオブジェクトの位置と回転が基準画像に対してどのように変化するかを記述する変換を生成します。

- 基準画像を更新をクリックして、基準画像を追加または更新します。更新された画像に対して、基準オブジェクトのティーチインが自動的に行われます。
- 基準画像を表示をクリックすると、現在の基準画像が表示され、ツールの ROI が設定されます。

他のツールを Object Locator とリンクする

ツールツリー構造でチェックボックス Object Locator を有効にします。ツールインスタンスをクリックするか、それを Object Locator ツールのインスタンスにドラッグアンドドロップすると、上位/下位関係が確立されます。新規画像それぞれにつき、各下位ツールの ROI は、上位 Object Locator ツールが生成した変換に従って再配置されます。リンクした下位ツールは、ツールツリー構造で Object Locator ツールのインスタンスの下に埋め込まれた状態でリストアップされます。

設定

設定	説明
Edge strength	エッジの位置特定のためのスレッシュホールド。値が大きければ大きいほど、エッジと背景の間に高いコントラストが必要となります。 最適なエッジ強度値は、基準オブジェクトのエッジを含み、かつ、雑音となる背景のエッジを除外したものとなります。
Background clutter	基準オブジェクトに含まれない背景の雑音や細部に対する堅牢性を制御します。レベルは、LOW、MEDIUM、HIGH の 3 段階です。背景がクリーンな場合は、LOW 設定にしてツールを高速化します。画像内に他にも微細な構造が多く存在する場合は、HIGH 設定を使用してください。
回転 (±)	基準オブジェクトに対して許容される z 軸を中心としたオブジェクトの回転の最大値。解析の速度と堅牢性を高めるためには、許容回転数を減らします。
高さ固定	オブジェクトの高さが変化しない場合に、このチェックボックスをオンにすると、解析の速度と堅牢性が向上します。
ダウンサンプリング	入力画像をダウンサンプリングすることで、オブジェクトの位置特定時の速度を制御します。ダウンサンプリングを高くすると、より高速な解析が可能になります。ダウンサンプリングは、小さなノイズ構造を除去するため、堅牢性にとって有効な場合がありますが、ダウンサンプリングが大きすぎると、関連するオブジェクトの輪郭が除去されることになります。オブジェクトの位置を特定する際の最終的な測定精度は、ダウンサンプリングパラメータの影響を受けません。

設定	説明
検索領域	このチェックボックスをオンにすると、ビューアに検索領域が表示され、編集できるようになります。デフォルトでは、ビューア全体が検索領域に含まれ、青い境界線で表示されます。検索領域を小さくすると、検索内で位置の一部のみが評価されるため、高速化が実現します。また、検索領域外のエッジとの誤った一致が破棄されるため、堅牢性も向上します。オブジェクト自体は検索領域の外に出ていても構いませんが、オブジェクトの中心は検索領域内にある必要があります。

地域

このツールは、ツールエリアの地域で設定される ROI 内で動作します。ROI の設定に関する追加情報は、「[ツールの領域の定義](#)」, 50 ページに記載されています。

最大限の安定性を保証するには、画像の出来る限り大きい部分を Object LocatorROI として設定してください。安定していて、キャプチャした画像を通して変化しない特徴以外は含めないでください。

設定	説明
高さ範囲	ツールの関心領域によってカバーされる高さ範囲。この範囲は、ツールの全領域に共通です。

結果

結果	説明	変数名
Match score	ティーチングされた基準オブジェクトと現在のオブジェクトのマッチング率であり、位置特定されたオブジェクトの品質を示します。	MatchScore
角度 Z	基準オブジェクトと比較した現在のオブジェクトの角度。角度は z 軸を中心に測定されます。	AngleZ
Translation X	基準オブジェクトと比較した現在のオブジェクトの X 軸の並進移動。	TranslationX
Translation Y	基準オブジェクトと比較した現在のオブジェクトの Y 軸の並進移動。	TranslationY
Translation Z	基準オブジェクトと比較した現在のオブジェクトの Z 軸の並進移動。	TranslationZ
Pass decision	Match score および角度 Z に対して設定されたスレッシュホールド値に基づく総合的な結果です。	Pass

6.7.2.12 平面フィッターツール



ツール平面フィッターは、高さマップと関心領域から平面をフィッティングします。この平面は、他のツールで測定する際の基準として使用できます。

設定

高度な設定	説明
背景面	このチェックボックスを選択すると、領域内のデータの特定の低位パーセントだけを使用して、平面が背景にフィッティングされます。 例: 値を 25% に設定すると、データの下位 25% のみを使用されます。

高度な設定	説明
プローブ間の距離	平面のフィッティングに使用するプローブ間の距離を設定します。分析速度を上げるには、より大きな値を選択してください。
外れ値マージン	外れ値マージンは、見つかった平面の外側のマージンを設定します。このマージン内にあるプローブはインライアとして設定されます。つまり、受け入れられ、平面フィットに貢献することです。マージンの外側にあるプローブは破棄されます。実質的に、値が大きければ、よりノイズや凹凸の多い表面に対して平面をフィットさせることになります。外れ値マージンの値が小さければ、ノイズが少なく均一な面に平面をフィットさせることになります。

地域

このツールは、ツールエリアの地域で設定される ROI 内で動作します。ROI の設定に関する追加情報は、"[ツールの領域の定義](#)", 50 ページに記載されています。

設定	説明
高さ範囲	ツールの関心領域によってカバーされる高さ範囲。この範囲は、ツールの全領域に共通です。

平面フィッターモード

設定	説明
モード	平面フィッターのティーチン動作を決定するモードを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> 連続: このモードを選択すると、新しい平面がどの画像でもフィッティングされます。 マニュアル: このモードを選択した場合は、平面のフィッティング ボタンを使用して平面をフィッティングします。設定を変更した場合は、新しい平面をフィッティングして、新しい設定を適用します。

結果

結果	説明	変数名
平均のエラー	フィットされた平面と識別された平面点間の平均距離です。ノイズや凹凸のある表面ではエラーが大きくなります。	MeanError
ポイント検出	値が大きければ大きいほど、関心領域の大きな部分が平面フィットに貢献したということになります。	PointDetection
傾斜	平面の法線ベクトルと z 軸の角 (単位: 度)。	Tilt

6.7.2.13 存在チェックツール



存在チェックツールは、基準画像の選択領域からずれているオブジェクトの存在をチェックします。基準画像の選択領域は、最適なパフォーマンスを得るために、比較的平坦な表面で構成されている必要があります。このような表面が複数ある場合は、表面ごとに新しいツールインスタンスをお勧めします。

取得した画像間でオブジェクトの位置が異なる場合、このツールと [Object Locator ツール](#)、[参照 "Object Locator ツール"](#), 77 ページをリンクさせることをお勧めします。

設定

設定	説明
公差	スレッショホールドの許容範囲とは、どの程度の距離をティーチ画像の領域からのずれと見なすべきかを示すものです。
最小領域	検出されたオブジェクトの最小面積。この値より小さいオブジェクトは検出されません。
欠損データをオブジェクトとして扱います	欠損データをオブジェクトと見なすか、無視するかを指定するオプション。携帯電話などの一部のオブジェクトは、3D 画像に欠損データとして表示される場合があります。このようなオブジェクトを検出するには、この設定を有効にする必要があります。

地域

このツールは、ツールエリアの地域で設定される ROI 内で動作します。ROI の設定に関する追加情報は、"[ツールの領域の定義](#)", 50 ページに記載されています。

Teach (ティーチ)

オプション	説明
Teach (ティーチ)	選択した領域の統計情報を計算します。この操作は、何を基準画像からのずれと見なすかをツールにティーチする操作です。

結果

結果	説明	変数名
オブジェクト数	見つかったプロブの数。	NumBlobs
Pass decision	オブジェクト数に対して設定されたスレッショホールド値に基づくツールの結果です。	Pass

6.7.2.14 存在チェック色ツール



存在チェック色ツールは、基準画像の選択領域からずれているオブジェクトの存在をチェックします。基準画像の選択領域は、最適なパフォーマンスを得るために、比較的均一な色である必要があります。複数の色がある場合は、それぞれの色領域に新しいツールインスタンスをお勧めします。

取得した画像間でオブジェクトの位置が異なる場合、このツールと [Object Locator ツール](#)、[参照 "Object Locator ツール"](#), 77 ページをリンクさせることをお勧めします。

設定

設定	説明
公差	スレッショホールドの許容範囲とは、どの色をティーチ画像の領域からのずれと見なすべきかを示すものです。値が大きいほど、より大きな色のずれをオブジェクトとして検出せずに許容することになります。
最小領域	検出されたオブジェクトの最小面積。この値より小さいオブジェクトは検出されません。

地域

このツールは、ツールエリアの地域で設定される ROI 内で動作します。ROI の設定に関する追加情報は、"[ツールの領域の定義](#)", 50 ページに記載されています。

Teach (ティーチ)

オプション	説明
Teach (ティーチ)	選択した領域の統計情報を計算します。この操作は、何を基準画像からのずれと見なすかをツールにティーチする操作です。

結果

結果	説明	変数名
オブジェクト数	見つかったプロブの数。	NumBlobs
Pass decision	オブジェクト数に対して設定されたスレッシュホールド値に基づくツールの結果です。	Pass

6.7.2.15 プローブ色ツール



プローブ色ツールでは、ユーザが設定した座標に基づき、画像内のある点の色の特性を点検できます。使用される色表現は、色相、彩度、値の頭文字を表す HSV となります。

- 色相: 赤、青、黄などのベースカラーを示します。色相は円形で、0 度から 360 度の間で示されます。
- 飽和: 0~100 の範囲の数値で表されます。0 が最も彩度が低く、100 は彩度が最大限となります。
- 値: 色の明るさを表し、0 が暗、100 が明となります。

取得した画像間でオブジェクトの位置が異なる場合、このツールと **Object Locator** ツール、[参照 "Object Locator ツール", 77 ページ](#)をリンクさせることをお勧めします。

設定

設定	説明
公差	色相、飽和、値にどの程度のずれを許容するかを調整します。このスライダで 3 つの値をすべて調整します。より高精度の調整のために、詳細設定を使用して各色成分の許容範囲を個別に調整することができます。
半径	色測定に使用される半径。半径が小さければ、ノイズの多い画像での堅牢性が低下し、半径が大きければ分析時間が長くなる可能性があります。
基準カラーを設定します	基準色を現在検出されている色に更新します。

高度な設定	説明
色相	色相のターゲット値。
色相公差	色相の公差。ターゲット値色相からの許容オフセットを度単位で指定します。
飽和	飽和が許される範囲を指定します。
値	値の許容範囲を指定します。

結果

結果	説明	変数名
ポイント	点結果は、点の座標 (x, y) を示します。	Point
色相	点の色相値。 どのような結果が期待値か、および合格判定の公差を設定します。	H

結果	説明	変数名
飽和	点の彩度値。 合格判定に対して期待される結果の範囲を設定します。	S
値	点の輝度値です。 合格判定に対して期待される結果の範囲を設定します。	V
Pass decision	合格の結果は、色相、飽和、値の値が有効で、指定された範囲内にあることを意味します。	Pass

6.7.2.16 プローブ高さツール



プローブ高さツールは、ユーザが設定した座標に基づいて画像内に基準点を作成します。基準点があることにより、ユーザが設定した座標に基づき、画像内のある点の高さ値を点検できるようになります。堅牢性のために、小さな領域を使用して値を推定します。

取得した画像間でオブジェクトの位置が異なる場合、このツールと **Object Locator** ツール、[参照 "Object Locator ツール", 77 ページ](#)をリンクさせることをお勧めします。

設定

設定	説明
半径	高さ測定に使用される半径。半径が小さければ、ノイズの多い画像での堅牢性が低下し、半径が大きければ分析時間が長くなる可能性があります。

結果

結果	説明	変数名
高さ	点の高さ値 (z)。 どのような結果が期待値か、および合格判定の公差を設定します。	Height
ポイント	点結果は、点の座標 (x, y, z) を示します。	Point
合格判定	Pass の結果は、高さ値が有効でスレッシュホールド内にあることを意味します。	Pass

6.7.3 Results ツール

カテゴリ **Results** には、結果処理と出力動作の設定とツールが含まれています。

ツールをツールツリー構造に追加するには、(ツールツリー構造の左隣にある) ツールボックスからカテゴリ **Results** にドラッグアンドドロップするか、クリックします。ツールツリー構造でツールをクリックすると、それに対応するツールエリアがツール設定および結果を含んだ形で表示されます。

6.7.3.1 式ツール



ツール式を使用すれば、数学演算と論理演算に基づいて条件を作成することができます。条件は評価され、結果値が新規画像それぞれにつき更新されます。条件が変化する度に、結果値のデータタイプが評価されます。

ツール式の結果は他のツールで使用することができます:

- プリントがブール値を返す場合、ツールデジタル出力では、結果値を使用してデジタル出力の信号レベルを設定することができます。値「true」は信号レベル HIGH に、「false」は信号レベル LOW に相当します。
- ツール Send String では、結果値を文字列として外部機器に送信することができます。



メモ

ツール、パラメータ、リストデータのテキストや見出しにカーソルを合わせると、使用する項目にリンクされた ID が表示されます。

設定

設定	説明
式	<p>Expression を作成する際は、以下の要素を自由に組み合わせて挿入することができます:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 数学演算子 • 論理演算子 • 数学関数 • 定数 • リスト機能 • 一般的な機能 • 画像キャプチャとツール出力に関連する一般的な変数 <p>利用可能な要素のリストは項目「References」に記載されています。</p>

リスト追加するには、現在のジョブで利用できる結果が含まれています。各ツールのヘルプページには、ツール結果の説明とそれに対応する変数名が記載されています。

結果

結果	説明
値	<p>項目設定で作成された条件に基づいた結果値です。結果値は新規画像それぞれにつき更新されます。</p> <p>この値はブール値または実数であり得ます。条件が変化する度にデータタイプが評価されます。</p>

例

取得によって返された最初の高さ要素を返す

式:

```
at(get(result("CompletenessCheck3D:0", "Cells"), "height"), 0)
```

結果のタイプ:

数

最初に使用する取得によって返された最初の高さ要素を返します

式:

```
first(get(result("CompletenessCheck3D:0", "Cells"), "height"))
```

結果のタイプ:

数

スライスによって返された最初の文字を返します

式:

```
slice("abcd", 0, 2)
```

結果のタイプ:

文字列

スライスを使用して 2 番目と 3 番目の位置にある文字を含む subList を返します

```
slice(List("a", "b", "c", "d"), 1, 2)
```

結果のタイプ:

string+

Point3D のリストを返します

```
List(Point(1,2,3), Point(4,5,6), Point(7,8,9))
```

結果のタイプ:

Point3D+

ツール結果を条件に挿入する

ツール結果を条件に挿入するには、以下の構文を使用します:

```
result("<tool id>", "<result name>")
```

各ツールインスタンスの名前がツール領域に表示されます。ツールの名前の上にマウスポインタを合わせると、「PixelCounter:1」などのツール ID が表示されます。

ツールプロブカウンタが検出したプロブ数が 2 を上回る場合に、「true」である条件を作成する

条件:

```
result("BlobCounter:0", "NumBlobs") >= 2
```

結果値/結果タイプ

true/ブール型

プロブカウンタツールが合格した場合、プロブ数を返し、それ以外の場合は-1 を返します

式:

```
if(result("BlobCounter:0", "Pass"), result("BlobCounter:0", "NumBlobs"), -1)
```

2 つのピクセルカウンタツールの平均カバー率が 50%を上回っていることを確認する

条件:

```
((result("PixelCounter:0", "Coverage") + result("PixelCounter:1", "Coverage"))/2) > 50.0
```

結果値/結果タイプ

false/ブール型

2 つのピクセルカウンタツールの最大値を算出する

条件:

```
max(result("PixelCounter:0", "Coverage"), result("PixelCounter:1", "Coverage"))
```

結果値/結果タイプ

0.78/数字

検出したプロブ数が偶数であるかどうか (2 で割れるかどうか) を点検する

条件:

```
fmod(result("BlobCounter:0", "NumBlobs"), 2) == 0
```

結果値/結果タイプ

true/ブール型

見つかったすべてのプロップの幅の取得

式:

```
get(result("BlobCounter:0", "Blobs"), "width")
```

結果:

見つかったすべてのプロップの幅のリスト。

ある点の X 座標値を呼び出す

条件:

```
getX(result("FixedPoint:0", "Point"))
```

結果値/結果タイプ

250.3/数字

線の始点からの x 座標値を取得します

式:

```
getX(getLineStartPoint(result("LineFitter:0", "Line")))
```

結果値/結果のタイプ:

51.838/数

参照事項

ツール式は、結果処理用の一連の演算子と関数に対応しています。詳細は以下の表に記載されています。

表 7: 数学演算子

演算子	結果タイプ	説明
^	NUM	累乗演算
/	NUM	除算
*	NUM	乗算
+	NUM	加算
-	NUM	減算

表 8: 論理演算子

演算子	結果タイプ	説明
>	BOOL	大なり
>=	BOOL	大なりイコール
<	BOOL	小なり
<=	BOOL	小なりイコール
==	BOOL	イコール
!=	BOOL	ノットイコール
and	BOOL	論理 AND
or	BOOL	論理 OR
not	BOOL	論理ブール x ではない

表 9: 数学関数

機能	結果タイプ	説明
abs(x)	NUM	x の絶対値を返します。

機能	結果タイプ	説明
<code>acos(x)</code>	NUM	x のアークコサインをラジアン単位で返します。
<code>asin(x)</code>	NUM	x のアークサインをラジアン単位で返します。
<code>atan(x)</code>	NUM	x のアークタンジェントをラジアン単位で返します。
<code>atan2(y, x)</code>	NUM	y/x のアークタンジェントを (ラジアン単位で) 返しますが、両方のパラメータの符号を使用して、結果の四分円弧を算定します。
<code>ceil(x)</code>	NUM	x を次の整数に切り上げます。
<code>cos(x)</code>	NUM	x のコサインをラジアン単位で返します。
<code>cosh(x)</code>	NUM	x のハイパボリックコサインをラジアン単位で返します。
<code>deg(x)</code>	NUM	ラジアンを度に変換します。
<code>exp(x)</code>	NUM	e の x 乗 (e^x) を返します。
<code>floor(x)</code>	NUM	x を次の整数に切り下げます。
<code>fmod(x, y)</code>	NUM	$x \bmod y$ を返します。
<code>getLineEndPoint(a)</code>	Point2D	線 a の終了 x 座標と y 座標の値を返します
<code>getLineStartPoint(a)</code>	Point2D	線 a の開始 x 座標と y 座標の値を返します
<code>getX(a)</code>	NUM	「a」の X 座標値を返します。
<code>getY(a)</code>	NUM	「a」の Y 座標値を返します。
<code>getZ(a)</code>	NUM	a の z 座標値を返します。
<code>if(<condition>, <ifTrue>, <ifFalse>)</code>	ダイナミック	実行された句の結果を返します。<ifTrue>と<ifFalse>の句は、同じ型に評価される必要があります。
<code>log(x)</code>	NUM	x の自然対数を返します。
<code>log10(x)</code>	NUM	x の対数 (底 10) を返します。
<code>max(a,b)</code>	NUM	a と b の最大値を返します。
<code>min(a,b)</code>	NUM	a と b の最小値を返します。
<code>pow(x, y)</code>	NUM	x の y 乗 (x^y) を返します。
<code>rad(x)</code>	NUM	度をラジアンに変換します。
<code>sin(x)</code>	NUM	x のサインをラジアン単位で返します。
<code>sinh(x)</code>	NUM	x のハイパボリックサインをラジアン単位で返します。
<code>sqrt(x)</code>	NUM	x の平方根を返します。
<code>tan(x)</code>	NUM	x のタンジェントをラジアン単位で返します。
<code>tanh(x)</code>	NUM	x のハイパボリックタンジェントをラジアン単位で返します。

表 10: 数学定数

定数	結果タイプ	説明
<code>pi</code>	NUM	pi の絶対値を返します。
<code>true</code>	BOOL	
<code>false</code>	BOOL	

表 11: リスト機能

機能	結果のタイプ	説明
List(a, b, ..z)	<リストのタイプ>+	リストを返します。
size(list)	NUM	リストの項目数を返します。
first(list)	リストのタイプ	リストの最初の要素を返します。
last(list)	リストのタイプ	リストの最後の要素を返します。
at(list, index)	リストのタイプ	リストから指定されたインデックスの要素を返します。
slice(list, from, to)	<リストのタイプ>+	あるインデックスから別のインデックスまでのリストの一部を返します。

表 12: 一般的な機能

変数	結果タイプ	説明
Point(x, y)	Point2D	Point2D を返します。
Point(x, y, z)	Point3D	Point3D を返します。
slice(string, from, to)	文字列	あるインデックスから別のインデックスまでの文字列の一部を返します。

表 13: 一般変数

変数	結果のタイプ	説明
DroppedImages	NUM	現在の画像と前回分析した画像の間で、画像プロバイダ内で破棄された画像の数を返します。デバイスが画像を分析するよりも速く画像を取得すると、画像プロバイダと分析ループの間のキューがいっぱいになってしまいます。キューがいっぱいになると、画像は破棄されます。
ImageNumber	NUM	現在取得した画像の画像番号を返します。
OverallResult	BOOL	適用された分析ツールのツール結果に基づいて、全体的な結果を返します。

6.7.3.2 結果文字列ツール

“ ” ツール結果文字列を使用すれば、利用可能なツール結果に基づいてテスト文字列を作成することができます。作成した文字列は、外部機器への文字列送信に対応している通信ツールで使用することができます。



メモ

ツール、パラメータ、リストデータのテキストや見出しにカーソルを合わせると、使用する項目にリンクされた ID が表示されます。

設定

設定	説明
String Formatter	出力文字列を作成する際は、String Formatter で以下のオプションを自由に組み合わせて挿入することができます。 <ul style="list-style-type: none"> ツール結果: 結果リストでオプションを選択して、追加するをクリックします。結果が現在の文字列の終端に挿入されます。 固定テキスト: テキストを直接文字 String Formatter に書き込みます。 改行: \n を入力します。 文字機能: \char () は 0~127 の整数を引数として利用し、ASCII コードを使用して文字に変換します。 結果的に生み出された出力文字列が、項目結果に出力文字列として表示されます。
Number of decimals	タイプ「数字」の結果用: 出力文字列で出力する小数位の数を選択します。
Boolean representation	出力文字列でのブール値のフォーマットを選択します。

リスト追加するには、現在のジョブで利用できる結果が含まれています。各ツールのヘルプページには、ツール結果の説明とそれに対応する変数名が記載されています。

結果

結果	説明
出力文字列	String Formatter の項目設定で作成されたテキスト文字列に基づいた出力文字列です。出力文字列は新規画像それぞれにつき更新されます。

出力形式

出力文字列の生成では、取得したツール結果が以下の表に従って文字列フォーマットに変換されます:

ツール結果タイプ	フォーマット	例
string	文字列値です。	「Hello」
int	文字列フォーマットに変換される値です。	「234」
bool	文字列フォーマットに変換される値です。	「true」
float	文字列フォーマットに変換される値で、小数位の数 は設定 Number of decimals によって異なります。	「245.56」
平面	「nx,ny,nz,d」は、ヘッセ標準形における平面パラメータです。	「0.27,0.53,0.80,4.00」
点	「x,y」で、小数位の数 は設定 Number of decimals によって異なります。	「16.45,43.98」
Shape_LineSegment	「x1,y1,x2,y2」で、値は線分上の終点の x 座標と y 座標に相当します。小数位の数 は設定 Number of decimals によって異なります。	「16.76,201.83,89.02,45.09」

例

以下には、フォーマットした文字列の例と、それに対応する出力文字列が列挙されています。

テスト文字列をフォーマットする

文字列フォーマッタ:

Hello World

対応する出力文字列:

Hello World

テスト文字列を改行でフォーマットする

文字列フォーマッタ:

Hello \nWorld

対応する出力文字列:

Hello

World

文字列を画像番号でフォーマットする

文字列フォーマッタ:

Image number: \n\ImageNumber()

対応する出力文字列:

Image number:

83

文字列をツールプロップカウンタのプロップ数でフォーマットする

文字列フォーマッタ:

Number of blobs: \n\result("BlobCounter:0", "NumBlobs")

対応する出力文字列:

Number of blobs:

4.00

文字列をツールピクセルカウンタの結果とカバー率でフォーマットする

文字列フォーマッタ:

```
{\result("PixelCounter:0", "Pass");\result("PixelCounter:0", "Coverage")}
```

対応する出力文字列:

```
{false;82.12}
```

文字列を存在していない結果でフォーマットする

文字列フォーマッタ:

```
\result("BlobCounter:0", "InvalidResultName")
```

問題パネルに表示される情報:

```
Tool BlobCounter:0 has no result named InvalidResultName
```

文字列を存在していないツールでフォーマットする

文字列フォーマッタ:

```
\result("InvalidTool:0", "Result")
```

問題パネルに表示される情報:

```
Tool InvalidTool:0 is not found
```

6.7.4 通信ツール

カテゴリ通信には、外部機器への結果送信用ツールが含まれています。

ツールをツールツリー構造に追加するには、(ツールツリー構造の左隣にある) ツールボックスからカテゴリ通信にドラッグアンドドロップするか、クリックします。ツールツリー構造でツールをクリックすると、それに対応するツールエリアがツール設定を含んだ形で表示されます。

6.7.4.1 デジタル出力ツール



ツールデジタル出力は、ツール結果を機器のデジタル出力に送信します。ツールデジタル出力をクリックすると、利用可能な出力ポートのリストを表示させて、対応する設定を編集することができます。システムページのツール I/O Configuration を使用して、更に他のポートを出力として設定することができます。



メモ

デジタル出力は実行モードの場合に限りアクティブです。



メモ

ツールデジタル出力を使用する前に、ツール I/O Configuration のインスタンスを追加する必要があります。ツール I/O Configuration で OUTP/デジタル出力として設定されているポートが、ツールデジタル出力で利用可能です。

設定

それぞれのデジタル出力ポートで以下の設定が利用可能です:

設定	説明
有効	出力信号用ポートを有効にします。
画像トリガからの遅延	遅延出力信号をアクティブ化し、遅延の長さをミリ秒 (ms) またはミリメートル (mm) で設定します。ミリメートル (mm) オプションは、I/O Configuration でエンコーダ入力設定されている場合にのみ利用可能です。
	 メモ 遅延出力は、特定のデバイスタイプでのみ利用可能です。
結果	出力信号をアクティブにする結果を選択します。I/O Configuration のロジックレベル設定によって、信号がアクティブ High またはアクティブ Low になるかが定まります。結果リストには以下のオプションが含まれています: <ul style="list-style-type: none"> ● Result ready: すべての解析が終了し、結果が得られると出力信号がアクティブになります。 ● すべて合格: すべての Analysis ツールインスタンスで合格結果が得られると、出力信号がアクティブになります。 ● 任意の失敗: ジョブのいずれかのツールが上手くいかない、この結果の出力がアクティブになります。 ● 出力がブール値であるすべての式ツールインスタンス: 選択したツールインスタンスの結果が True であると、出力信号がアクティブになります。 ● すべての Analysis ツールインスタンス: 選択したツールインスタンスで合格結果が得られると、出力信号がアクティブになります。

設定	説明
この後に無効化	<p>最長で 10 秒の定義された継続時間 (パルス長) の後に出力信号を非アクティブ化します。</p> <p>この後に無効化チェックボックスが非選択の場合は、新しい結果が得られるまで出力信号はアクティブであり続けます。出力パルスの継続時間をミリメートル (mm) 単位で設定するオプションは、遅延出力信号が有効化されており、IO Configuration でエンコーダが設定されている場合にのみ利用可能です。</p>
	<p>メモ</p> <p>出力信号は 10 秒後にタイムアウトとなり、それ以降は非アクティブとなります。タイムアウトは、エンコーダが使用されており、10 秒以内に設定距離に達しなかった場合でも適用されません。</p>

ステータスインジケータは、結果に基づいた現在のステータスを表示します。例: 結果がすべて合格に設定されており、すべてのツールの合格判定定が true の場合、ステータスインジケータは緑色になります。

6.7.4.2 画像記録ツール



画像記録ツールは、取得した画像を FTP サーバまたは SD カード (機器がそれに対応している場合) に保存するために使用します。画像の保存にかかる時間は、FTP サーバに保存する場合の方が長くなります。保存した画像は再生や、dStudio ソフトウェアでの Deep Learning ネットワークの学習に使用することができます。このツールは取得段階で使用するようになっています。性能の低下につながるため、このツールは実稼働時には原則的に使用しないでください。

ツール画像記録では、画像番号や結果変数などの情報をそれぞれの画像ファイルのファイル名に付け加えることができます。ネットワークをトレーニングするにはこの目印が必要になります。

設定

設定	説明
Collection Mode	取得した画像を保存するターゲットの媒体を選択します。デバイスによって対応するコレクションモードが異なります。モードディスクは、SICK AppEngine 上で動作する場合のみ有効です。SD カードは、SICK AppEngine 上で動作する場合は利用できません。
ファイルタイプ	画像のファイル形式を選択します: png、bmp、mv3。
FTP Server IP Address	FTP サーバの IP アドレスを入力します。プラグインではポート 21 の使用が想定されています。このオプションは、Collection Mode が FTP に設定されている場合にのみ適用されます。
FTP サーバポート	1~65535 の任意のポートを入力します。このオプションは、Collection Mode が FTP に設定されている場合にのみ適用されます。
FTP ユーザ名	FTP サーバに対する認証で使用するユーザ名を入力します。このオプションは、Collection Mode が FTP に設定されている場合にのみ適用されます。
FTP パスワード	FTP サーバに対する認証用のパスワードを入力します。このオプションは、Collection Mode が FTP に設定されている場合にのみ適用されます。

設定	説明
メモリのファイルパス	<p>SICK AppEngine での実行時にしか表示されないこのオプションでは、画像が保存されているパスが表示されます。通常メモリのファイルパスは空です。その場合は、標準パスである公開 SICK AppEngine フォルダが使用されます。このフォルダを見つけるには、エクスプローラを開いて、アドレスバーで%AppData%を検索して、入力を押します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • そうすると../AppData/Roaming になります。 • ワンステップ戻って../AppData にして、../AppData/Local/SICK/SICK AppEngine/appdata/public に移動します。 <p>このフォルダは、SICK AppManager の「AppData」タブにもあります。</p> <p>パスが指定されている場合は、画像が指定の保存場所に保存されます。既に存在していなければ、nova という名称の新規フォルダが現在のパスのところに作成されます。これをファイルパスに取り込んでではありません。</p> <p>有効なパスの例: /C:/、C:/および C: C:/をメモリのファイルパスに入力すると、画像が C:/nova に保存されます。</p> <p>このオプションは、Collection Mode がディスクに設定されている場合にのみ適用されます。</p>
Sort into job folder	<p>保存した画像を保存先媒体のサブフォルダにソートします。その際は、該当する画像の保存時に有効であったジョブがベースになります。ジョブが有効で最初の画像が保存されると、専用のサブフォルダが作成されます。</p>
Append instance to filename	<p>画像記録ツールインスタンスの名前を、キャプチャした画像それぞれのファイル名に付け加えます。このオプションは、複数の画像記録ツールインスタンス使用時に推奨されます。このオプションを利用することで、同じファイル名の画像が上書きされることが防止されます。</p>
Append power-on count to filename	<p>機器リセット回数を保存した画像それぞれのファイル名に付け加えます。機器リセット回数とは、機器の製造日から数えた通し番号のことです。</p>
Append image number to filename	<p>画像番号を保存した画像それぞれのファイル名に付け加えます。最初にキャプチャした画像の画像番号が「1」で、それ以降画像キャプチャがある度に1ずつ増えていきます。画像番号カウンタは機器が再起動する度にリセットされます。</p>
Append string result to filename	<p>基準ツールが生成した文字列結果を、保存した画像それぞれのファイル名に付け加えます。</p> <p>例:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 画像結果を分析してからツールインスタンスを基準にするために結果文字列ツールインスタンスを使用して、結果文字列を画像のファイル名に付け加えます。 • 結果文字列ツールインスタンスを使用して、画像を事前分類するためのフリーテキストを追加します。

設定	説明
Save Image during Configure	<p>キャプチャした画像をモード設定時に保存して、モード実行に切り替わる前にユーザが設定を点検できるようにします。SICK AppEngine での実行時には、この設定は通常アクティブになっていますが、その理由は、実行モードがエミュレータでの実行時に利用できないためです。他の機器では、標準設定は依然として設定中に保存しない設定になっています。このチェックボックスをアクティブにすると、画像は設定モード時にしか保存されません。</p> <p>Save Image during Configure は、設定モードには関係しません。ツール画像記録を設定に追加すると、画像は常に実行モード時に保存されます。実行モード中に画像が保存されないようにするには、ツール画像記録を設定から削除する必要があります。</p>
Image downsample factor	<p>キャプチャした画像に対する、保存した画像のダウンサンプリング係数です。ダウンサンプリング係数は縦にも横にも適用されます。例: ダウンサンプリング係数が「2」の場合、サイズが 1,000 x 1,000 ピクセルの画像は 500 x 500 ピクセルの画像になります。</p> <p>ダウンサンプリングを利用して、空き容量を節約して、解像度が高い画像の処理時間を短縮することをお勧めします。</p>
Region reference	<p>キャプチャした画像をトリミングします。その都度基準にした領域ツールを使用して、トリミング範囲の外側境界を定義します。</p> <p>トリミングは、ばらつきとノイズの程度が高く、画像分類が困難な画像の場合に推奨されます。</p> <p>注意事項:</p> <ul style="list-style-type: none"> トリミングには、ポジティブな長方形領域しか使用できません。基準となる領域ツールに複数の領域が含まれている場合は、リストの最初のポジティブな長方形領域が使用されず、領域ツールにポジティブな長方形領域が含まれていない場合は、エラーメッセージが表示されます。 基準として指定された領域が空または無効の場合、画像のトリミングは行われず、画像全体が保存されます。 キャプチャした画像で対象物の位置と回転が異なっている場合は、使用している領域ツールを Object Locator ツールとリンクしてください。追加情報については、Object Locator のツールヘルプを参照してください。
Save condition	<p>ドロップダウンメニューで:</p> <ul style="list-style-type: none"> 常時を選択すると、ツール結果に左右されることなく画像が保存されます。 ブール型ツール結果を選択すると、ツール結果が「true」に定義されている場合に限り画像が保存されます。 <p>ツール結果は条件として組み合わせることができます。追加情報については、式のツールヘルプを参照してください。</p>

結果

結果	説明	変数名
ファイル名	現在表示されている画像に保存時に割り当てられているファイル名です。	Filename
Image Information	<p>キャプチャした画像の画像解像度と推定ファイルサイズです。</p> <p>Image Information はユーザにとって、保存先媒体に保存できる画像数を推測する際に役立ちます。推定ファイルサイズは、画像解像度に関するパラメータの変更時に更新されます。</p>	ImageSize

6.7.4.3 Send String ツール



ツール **Send String** では、ツールのテキスト結果を外部機器に送信します。システムがモード実行になっている場合、外部機器には新規画像それぞれにつきテキスト文字列が送信されます。

設定

設定	説明
インタフェース	外部機器との接続を確立するインタフェースツールの ID です。ツールツリー構造システムのツール TCP Client と TCP Server のすべてのインスタンスが使用可能です。
結果	出力として送信するテキスト文字列を作成するツールインスタンスです。

6.8 実行モード

SensorApps を起動すると、標準で実行モードがアクティブになります。実行モードを使用して、設定で作成した設定をもとに実際の環境で対象物を検査します。

実行モードでは、画像キャプチャは連続して実行されるか、あるいは外部トリガによる作動後に実行されます。キャプチャされたすべての画像が分析されます。処理時間を短縮するために、キャプチャされた画像は一部のみがユーザインタフェースに表示されます。



メモ

システムが実行モードで動作しているときは、以下が適用されます:

- 通信インタフェースはアクティブです。これらは接続された外部機器と通信します。
- ツールツリー構造やツール設定は変更できません。
- ジョブを切り替えるには、ユーザインタフェースのジョブリストをクリックします。Job Selection I/O またはコマンドチャンネルツールを TCP/IP または Fieldbus 経由で使用すると、必要に応じてジョブ変更をデジタル入力からでもトリガすることができます (参照: "インタフェースツール", 53 ページ)。

6.9 ライセンスの取り扱い

ライセンスの取り扱い手順は、アプリケーションから直接利用できます。システムタブを開き、**ライセンス取得** を選択します。

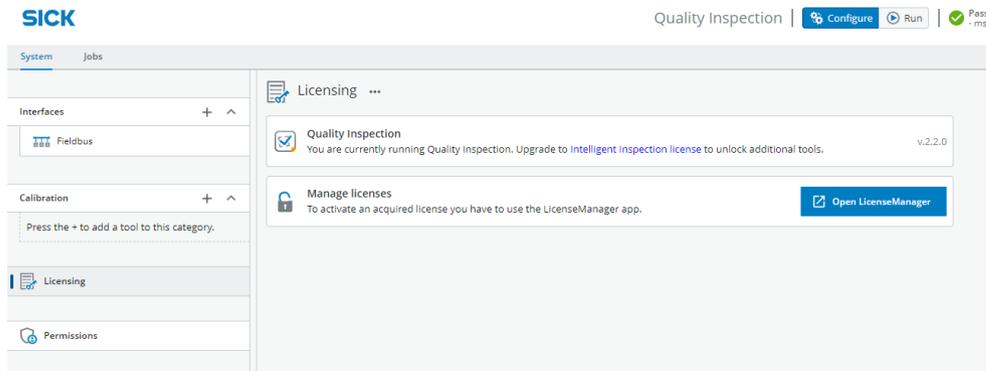


図 22: アプリケーションからライセンスをアクティブ化

アクティブなツールセットは、**ライセンス取得** ページに表示されます。Quality Inspection がアクティブの場合、Intelligent Inspection の製品ページへのリンクが表示されます。**LicenseManagerを開く** ボタンをクリックすると、LicenseManager に直接アクセスできます。

SICK LicenseManager は、SICK AppSpace-programmable device のライセンスを管理するための SensorApp です。有効なライセンスの概要を提供し、ライセンスの有効化および無効化においてユーザをサポートします。

7 付録

7.1 サードパーティのライセンス

SICK では、フリーライセンスの下で著作権者によって公開されているオープンソースソフトウェアを使用しています。特に、以下のライセンスタイプを使用しています: GNU 一般公衆利用許諾契約書 (GPL バージョン 2、GPL バージョン 3)、GNU 劣等一般公衆利用許諾 (LGPL)、MIT ライセンス、zlib ライセンスおよび BSD ライセンスから派生したライセンス。

このプログラムは、一般的な使用を目的として提供されていますが、一切の保証はありません。保証の免責事項は、商品適格性または特定の目的に対するプログラムの適格性の暗黙の保証にも及ぶものとします。

詳細情報は、GNU 一般公衆利用許諾契約書をご覧ください。

ライセンステキストは以下を参照: www.sick.com/licenses/texts。

ご要望に応じて、ライセンス文書は印刷文書としても提供しています。

Australia
 Phone +61 (3) 9457 0600
 1800 33 48 02 – tollfree
 E-Mail sales@sick.com.au

Austria
 Phone +43 (0) 2236 62288-0
 E-Mail office@sick.at

Belgium/Luxembourg
 Phone +32 (0) 2 466 55 66
 E-Mail info@sick.be

Brazil
 Phone +55 11 3215-4900
 E-Mail comercial@sick.com.br

Canada
 Phone +1 905.771.1444
 E-Mail cs.canada@sick.com

Czech Republic
 Phone +420 234 719 500
 E-Mail sick@sick.cz

Chile
 Phone +56 (2) 2274 7430
 E-Mail chile@sick.com

China
 Phone +86 20 2882 3600
 E-Mail info.china@sick.net.cn

Denmark
 Phone +45 45 82 64 00
 E-Mail sick@sick.dk

Finland
 Phone +358-9-25 15 800
 E-Mail sick@sick.fi

France
 Phone +33 1 64 62 35 00
 E-Mail info@sick.fr

Germany
 Phone +49 (0) 2 11 53 010
 E-Mail info@sick.de

Greece
 Phone +30 210 6825100
 E-Mail office@sick.com.gr

Hong Kong
 Phone +852 2153 6300
 E-Mail ghk@sick.com.hk

Hungary
 Phone +36 1 371 2680
 E-Mail erteakesites@sick.hu

India
 Phone +91-22-6119 8900
 E-Mail info@sick-india.com

Israel
 Phone +972 97110 11
 E-Mail info@sick-sensors.com

Italy
 Phone +39 02 27 43 41
 E-Mail info@sick.it

Japan
 Phone +81 3 5309 2112
 E-Mail support@sick.jp

Malaysia
 Phone +603-8080 7425
 E-Mail enquiry.my@sick.com

Mexico
 Phone +52 (472) 748 9451
 E-Mail mexico@sick.com

Netherlands
 Phone +31 (0) 30 204 40 00
 E-Mail info@sick.nl

New Zealand
 Phone +64 9 415 0459
 0800 222 278 – tollfree
 E-Mail sales@sick.co.nz

Norway
 Phone +47 67 81 50 00
 E-Mail sick@sick.no

Poland
 Phone +48 22 539 41 00
 E-Mail info@sick.pl

Romania
 Phone +40 356-17 11 20
 E-Mail office@sick.ro

Singapore
 Phone +65 6744 3732
 E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovakia
 Phone +421 482 901 201
 E-Mail mail@sick-sk.sk

Slovenia
 Phone +386 591 78849
 E-Mail office@sick.si

South Africa
 Phone +27 10 060 0550
 E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea
 Phone +82 2 786 6321/4
 E-Mail infokorea@sick.com

Spain
 Phone +34 93 480 31 00
 E-Mail info@sick.es

Sweden
 Phone +46 10 110 10 00
 E-Mail info@sick.se

Switzerland
 Phone +41 41 619 29 39
 E-Mail contact@sick.ch

Taiwan
 Phone +886-2-2375-6288
 E-Mail sales@sick.com.tw

Thailand
 Phone +66 2 645 0009
 E-Mail marcom.th@sick.com

Turkey
 Phone +90 (216) 528 50 00
 E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates
 Phone +971 (0) 4 88 65 878
 E-Mail contact@sick.ae

United Kingdom
 Phone +44 (0)17278 31121
 E-Mail info@sick.co.uk

USA
 Phone +1 800.325.7425
 E-Mail info@sick.com

Vietnam
 Phone +65 6744 3732
 E-Mail sales.gsg@sick.com

Detailed addresses and further locations at www.sick.com