

Aurora Design Assistant

オーロラ デザイン アシスタント

直感的で汎用性が高く、拡張可能なマシンビジョンアプリケーション用統合開発環境



ディープラーニング
と3Dツール

概要

フローチャートベースのビジョンソフトウェア

Aurora Design Assistant(旧Matrox Design Assistant)は、Microsoft Windows向けの統合開発環境(IDE)で、プログラムコードを記述する代わりに、直感的なフローチャートを使用してビジョンアプリケーションを作成します。IDEでは、フローチャートの構築に加えて、アプリケーションのグラフィカルなWebベースのオペレーターインターフェースを設計できます。

Aurora Design Assistantはハードウェアとは独立して動作します。また、CoaXPress、GigE Vision、またはUSB3 Visionカメラをサポートします。CoaXPressカメラからの画像取込には、Zebra Rapixo CXPフレームグラバを使用します。Aurora Design Assistantは、同じプロジェクト内で複数のカメラを制御することも、互いに独立し、並行して実行されるプロジェクトごとに制御することも可能です。この現場実績のあるソフトウェアは、Zebraのビジョンコントローラやスマートカメラにも最適です。Aurora Design Assistantは、あらゆるビジョンプロジェクトに最適なプラットフォームを自由に選択できます。

なぜフローチャートを使用するのか？

フローチャートは、処理における一連の操作を記述するための、誰でもアクセスでき、広く認識・理解されている方法です。特に製造現場におけるエンジニアや技術者は、フローチャートの直感的、論理的、視覚的な性質に慣れ親しんできました。

Aurora Design Assistant の概要

プログラムコードを記述する代わりにフローチャートを構築することで、マシンビジョンアプリケーションを効率的に開発します

CoaXPress、GigE Vision、またはUSB3 Visionカメラを搭載したZebraスマートカメラ、ビジョンコントローラおよびサードパーティ製PCをサポートするハードウェアに依存しない環境内で、作業に最適なプラットフォームを選択します

分析、分類、位置決め、計測、読み取り、検証のための現場で実証済みのツールを使用して、最大限の信頼性でマシンビジョンアプリケーションに対処します

画像分類とセグメンテーションツールによる視覚検査にディープラーニングを活用します

単一のプログラムを使用してアプリケーションのロジックとオペレーターインターフェースの両方を作成します

同一プロジェクト内で複数のカメラを制御することも、または互いに独立して同時に実行されるプロジェクトごとに制御することも可能です

深度マップと点群を視覚化、処理、分析するためのZebraAltiZおよびサードパーティ製3Dセンサへのインターフェースを備えています

Zebraのスマートカメラ、ビジョンシステム、またはサードパーティ製コンピュータで同じ結果を得るために、共通のビジョンライブラリを使用します

画像分析・処理操作への即時フィードバックにより、生産性を最大化します

統合されたガイドを通じて、適切なサポートを即時受けることが可能です

ZebraI/O、RS-232、イーサネット(TCP/IP、CC-Link IE Field Basic、Ether Net/IP 2/IP2、Modbus、OPCUA、PROFINET、ロボットインターフェース)を介して、アクションと結果を外部の機器と通信します

内蔵のPLCインターフェースエミュレータを使用して、プログラマブルロジックコントローラ(PLC)とのテスト通信が可能です

カスタムフローチャートステップを作成する機能により、制御と独立性を維持します

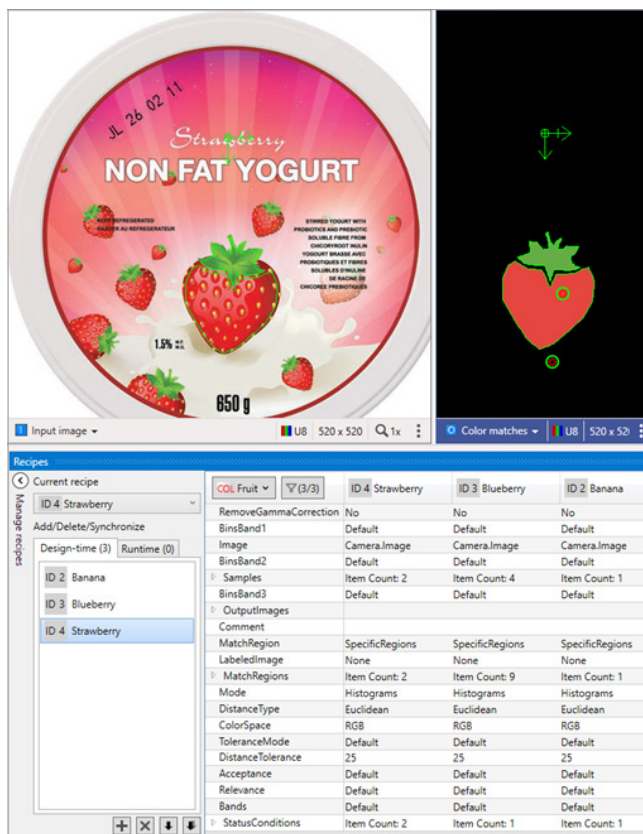
Vision Academyのオンラインとオンプレミスのトレーニングにより、生産性を向上し、開発費用を削減します

Project Change Validator ツールにより、不適切な変更から保護します

概要

アプリケーションの設計

フローチャートとオペレーターインターフェースの設計は、64bitのWindowsを実行するコンピュータ上でホストされているAurora Design Assistant IDE内で行います。フローチャートは段階的に設定にアクセスできるようにまとめられています。また、各ステップは既存のツールボックスから追加し、インタラクティブに設定することができます。後続のステップの入力(画像、3Dデータ、または英数字の結果)は、前のステップの出力に簡単にリンクできます。意思決定は、論理式をインタラクティブに記述できるフロー制御ステップを使用して実行されます。分析ステップと処理ステップの結果がすぐに表示されるため、パラメータを迅速にチューニングできます。コンテキストガイドは、フローチャートのすべてのステップをサポートします。ステップをサブフローチャートにグループ化することによってフローチャートの可読性を高めることができます。レシピ機能により、分析ステップや処理ステップのグループに異なる設定を持たせることができるので、対象のオブジェクトまたは特徴にバリエーションがある場合でも、同じフローチャートを使用して適切に処理できます。



Aurora Design Assistantでは、フローチャート設計に加えて、統合されたHTMLビジュアルエディターを介して、Webベースのオペレーターインターフェースを作成できます。ユーザは、アノテーション(グラフィックとテキスト)、入力(テキストボックス、コントロールボタン、イメージマーカー)、出力(結果、ステータスインジケータ、チャート)を選択して、既存のテンプレートを変更します。また、フィルムストリップビューを使用して、以前に分析した画像を追跡したり、その画像に移動したりすることもできます。オペレーターインターフェースは、他社製のHTMLエディターを使用してさらにカスタマイズできます。

最新の主要な機能追加と強化

分類とセグメンテーションのための新しいディープニューラルネットワーク

ディープラーニングトレーニングのためのAurora Imaging Library Copilotアプリケーションの更新

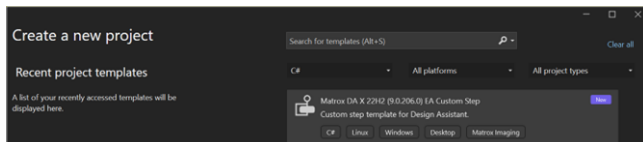
オペレータービューでの3Dデータディスプレイ

GigE Visionでの画像取込のためのIEEE 1588 Precision Time Protocol(PTP)タイムスタンプのサポート

概要

カスタムステップ

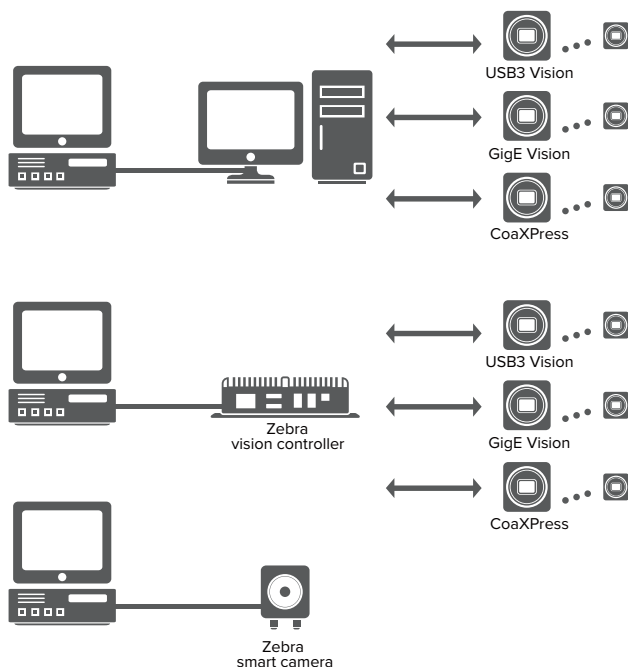
ユーザは、付属のカスタムステップソフトウェア開発キット(SDK)を使用してAurora Design Assistantの機能を拡張することができます。SDKをMicrosoft Visual Studio 2019または2022と組み合わせると、C#プログラミング言語を使用してカスタムステップを作成できます。カスタムステップには、独自の分析および処理だけでなく、独自の通信プロトコルを実装することができます。SDKには、開発を容易にするための多数のサンプルプロジェクトが付属しています。



カスタムステップSDK

アプリケーションの展開

開発が完了すると、フローチャートとオペレーターインターフェースを含むプロジェクトをローカルまたはリモートで展開します。ローカルでは、開発に使用されたのと同じコンピュータまたはZebraビジョンコントローラに展開します。リモートでは、ZebraビジョンコントローラやZebraスマートカメラなど、開発環境とは別のコンピュータに展開します。



展開オプション

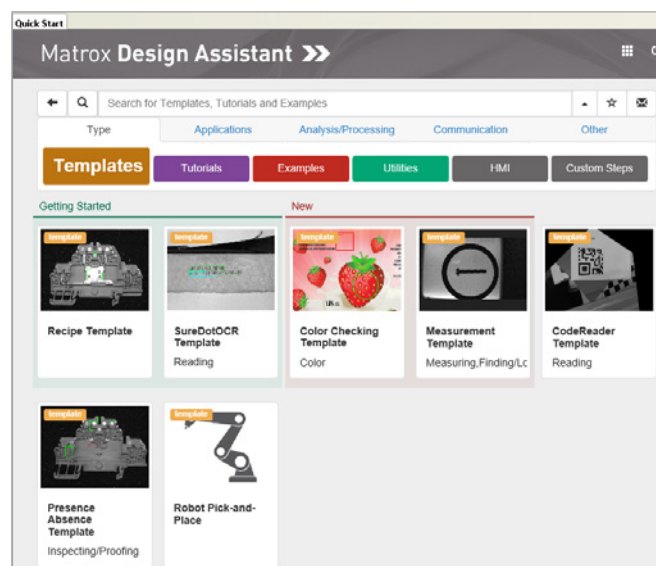
迅速なスタートアップのためのプロジェクトテンプレート

Aurora Design Assistantには、プロジェクトテンプレートとビデオチュートリアルが含まれており、新しい開発者がすぐに使い始められるようになっています。

これらのテンプレートは、ターゲットアプリケーションの基盤となるアプリケーションフレームワークとして機能します。また、テンプレートは動的な変更が許可されているため、ユーザが実行時に機能を微調整し、調整の結果をすぐに確認できるようになっています。プロジェクトテンプレートは、次のようなアプリケーションに対応しています。

- バーコードと2次元コードの読み取り
- 計測
- 有無検査
- レシビ
- ロボットガイダンス(ピック&プレイス)
- ドットマトリクステキスト(Suredot OCR)読取
- 色検査

テンプレートの詳細については、Aurora Design Assistantのクイックスタートページを参照してください。



プロジェクトテンプレート

統合開発環境

カスタマイズ可能な開発者インターフェース

Aurora Design Assistantのユーザインターフェースは、開発者ごとにカスタマイズできます。ワークスペースは複数のモニター間でも個々の環境に合わせて再配置することができ、生産性がさらに向上します。

The screenshot displays the Aurora Design Assistant interface for a 3D volume model. The main window is titled "3DCookieVolume* (MainRecipe) - Connected to localhost - Matrox Design Assistant". It features a menu bar (File, Edit, Project, Flowchart, Operator Views, Platform, Tools, Debug, Help) and a toolbar. The interface is divided into several panels:

- Flowchart:** Located on the left, it shows a sequence of steps: Loop, CAM (Camera), CIRC (CircleFinder), VOL3D (Volume3D), INTC (CheckIfBroken), STA (Status), and P. The "Volume3D" step is currently selected.
- 3D Viewports:** The center and right of the main window show two 3D views of a volume. The left view is a "Cropped point cloud" showing a cross-section of a volume. The right view is another "Cropped point cloud" showing a different perspective. Below the right viewport, camera parameters are listed: Azimuth 56°, Elevation 26°, and Roll 0°.
- Annotations Panel:** On the right side, there are panels for "Annotations" and "Quick Access". The "Annotations" panel shows "VOL3D Volume3D" with sub-panels for "Reference" and "Regions". The "Regions" panel has a checked "Draw..." option. The "Quick Access" panel provides information about the "Crop region" operation.
- Step Log:** Below the "Quick Access" panel, a "Step Log" shows the execution sequence: FlowchartStart, Loop (20), Camera (Image4.mbufc), CircleFinder, and Volume3D.
- Configuration Panel:** At the bottom left, the "Configuration" panel for "Volume3D" is open. It shows settings for "VolumeOk" (Volume3D.Volume/1000 26.1537 INRANGE 26 to 28). Under the "SURFACE" section, "Cylinder3D" is selected. The "Fixture definition" is set to "FromFixture2D" and "Fixture 2D" is "CircleFinder.Occurrences(1).Fixture".
- Results Panel:** At the bottom right, a "Results" table displays execution data for "WarningGaps".

Volume status	Volume	Execution Tin
WarningGaps	26153.7	0.0635282 s
WarningGaps	26223.5	0.0560732 s
WarningGaps	18713.5	0.0457051 s
WarningGaps	25554.8	0.0547719 s
WarningGaps	26496.7	0.0558995 s
WarningGaps	27208.7	0.0567304 s
WarningGaps	19710	0.0488067 s
WarningGaps	11955.9	0.0368726 s
WarningGaps	26153.7	0.0571482 s
WarningGaps	26223.5	0.0561529 s
WarningGaps	18713.5	0.0474662 s
WarningGaps	25554.8	0.0547719 s

Annotations:
VOL3D Volume3D
Reference
Regions
Crop regions
Draw...

Quick Access
Crop region
The Surface of the volume is composed of points from the point cloud or depth map. Crop operations select those points.
The crop is done based on one or more 2D region(s), on a 3D shape, on non zero pixels in a mask, or on the position relative to the Z-equals-zero
Properties Quick Access

Step Log
FlowchartStart
Loop (20)
Camera (Image4.mbufc)
CircleFinder
Volume3D

Configuration
Volume3D
VolumeOk Volume3D.Volume/1000 26.1537 INRANGE 26 to 28
GENERAL
Enabled crop region
Region mode: Positive Z Shape 3D Regions Mask image
SURFACE
Cylinder3D
Shape: Cylinder3D Center the shape Use existing...
REFERENCE
Fixture definition Shape parameters
Relative to: FromFixture2D
Fixture 2D: CircleFinder.Occurrences(1).Fixture Z: 0

Results
Volume status Volume Execution Tin
WarningGaps 26153.7 0.0635282 s
WarningGaps 26223.5 0.0560732 s
WarningGaps 18713.5 0.0457051 s
WarningGaps 25554.8 0.0547719 s
WarningGaps 26496.7 0.0558995 s
WarningGaps 27208.7 0.0567304 s
WarningGaps 19710 0.0488067 s
WarningGaps 11955.9 0.0368726 s
WarningGaps 26153.7 0.0571482 s
WarningGaps 26223.5 0.0561529 s
WarningGaps 18713.5 0.0474662 s
WarningGaps 25554.8 0.0547719 s

画像/3Dデータまたはオペレーター
インターフェースレイアウトで
フローチャートを表示

クイックアクセスの
ドキュメント表示

ダイアログで(または直接画像/3Dデータ上で)
各ステップを設定します

ステップの実行結果を表形式で
(または直接画像/3Dデータ上で)表示

実行した
フローチャートの追跡

オペレータービュー

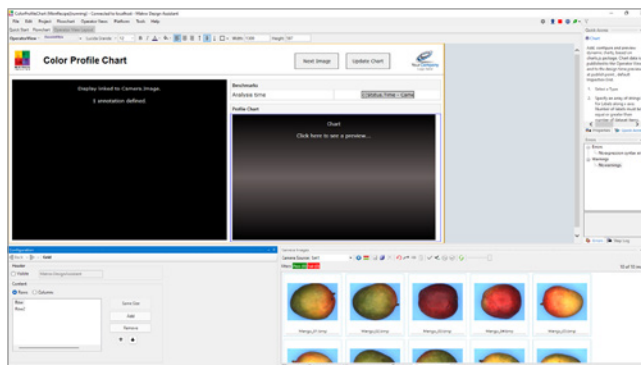
任意の場所で表示可能なオペレーターインターフェース

Webベースのオペレーターインターフェース(オペレータービュー)は、Google ChromeやChromium、Mozilla Firefox、Microsoft Internet Explorer、EdgeなどのHTML-5対応のWebブラウザを介して、ローカルまたはリモートでアクセスできます。ローカルでは、開発に使用されたのと同じコンピュータまたはZebraビジョンコントローラで表示します。また、Zebraスマートカメラのビデオ出力とUSBインターフェースに接続した、シンプルなタッチスクリーンの機器を使用してローカルでの表示を行うこともできます。これにより、追加のコンピュータが不要になります。リモートでは、HMI(ヒューマンマシンインターフェース)またはタッチパネルPCを含むすべてのコンピュータで表示できます。

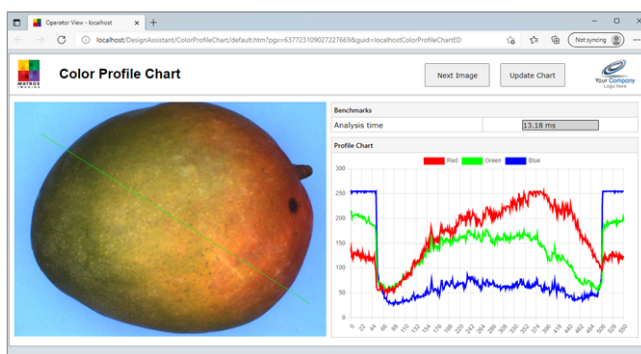
Microsoft Visual Studioを使用してスタンドアロンHMIアプリケーションを作成し、Webベースのオペレーターインターフェースの代わりにローカルコンピュータまたはリモートコンピュータ上で実行できます。

セキュリティ機能

特定のオペレータービューへのアクセスは、ユーザ認証(ユーザ名とパスワード)を要求するように設定することができます。そのため、実行中のプロジェクトの主要なパラメータを変更できるのは、権限を持つ担当者だけになります。プロジェクトは、展開時に特定のZebraスマートカメラまたはビジョンコントローラにロックすることができ、不正認のプラットフォームでの実行を防止します。プロジェクトは、プラットフォームへの展開デブ暗号化することもできます。これにより、承認されていないユーザがプロジェクトを読み取ったり変更したりできなくなります。プラットフォームにロックされたプロジェクトは自動的に暗号化されます。



オペレータービューの設計



Webブラウザに表示されるオペレータービュー

現場実績のあるビジョンツール

画像解析・処理

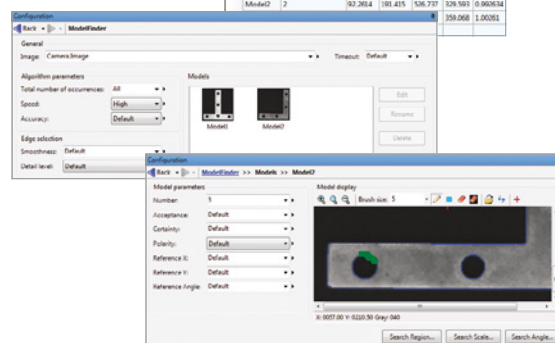
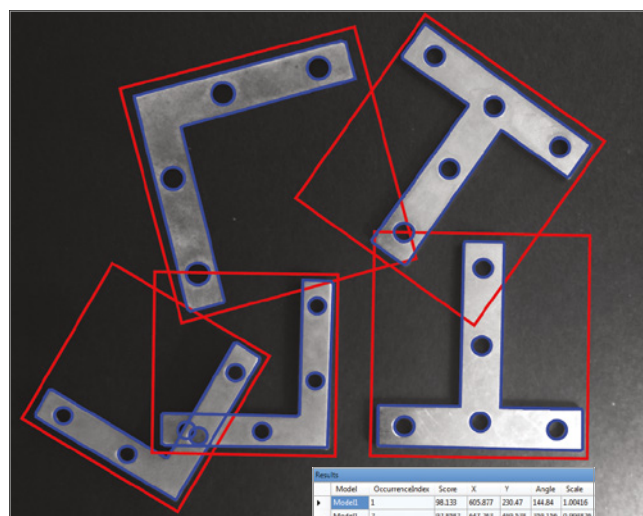
Aurora Design Assistant の中心となるのは、画像のキャリブレーション、拡張、変換、オブジェクトの検索、特徴の抽出と計測、画像の分類とセグメント化、文字列の読み取り、識別マークのデコードと検証を行うフローチャートステップです。これらのステップは、最適なパフォーマンスと信頼性を提供するように設計されています。

パターン認識ステップ

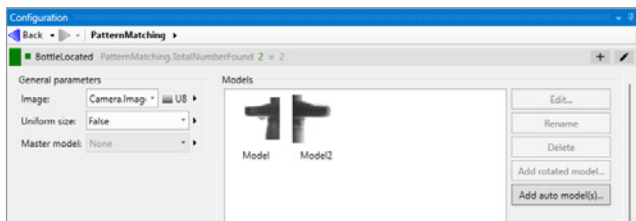
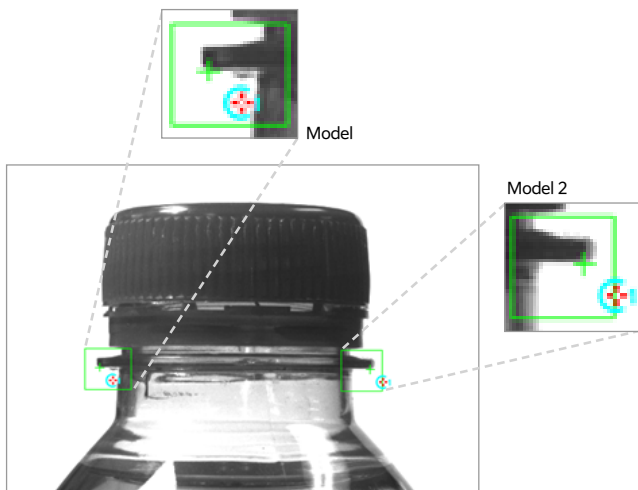
Aurora Design Assistant には、パターン認識のための2つのステップ (Pattern Matching と Model Finder) が含まれています。これらのステップは、主に、ガントリー、ステージ、またはロボットを誘導するため、あるいは後続の分析および処理ステップで使用するために、複雑なオブジェクトの位置を特定する目的で使用されます。

Pattern Matching ステップは、同じ強度の空間分布を探すことによってパターンを見つけます。このステップは、スマートな検索手法を採用して、平行移動またはわずかに回転した、複数のオカレンスを含む複数のパターンを迅速に見つけます。このステップは、照明が均一に変化する場合に優れた性能を発揮します。これは、照明の減衰に対処する場合に役立ちます。パターンは手動で設定することも、自動的に決定することもできます。パラメータは手動で調整でき、パターンを手動で編集してパフォーマンスを調整できます。

Model Finder ステップは、幾何学的特徴(輪郭など)を使用して物体を位置決めするための高度な技法を採用しています。このステップでは、平行移動、回転、および拡大縮小された複数のオカレンスを含む複数のモデルを検索します。Model Finder は、部分的に欠けているオブジェクトを検出することができるので、照明が不均一に変化する場合でも対応できます。これにより照明要件を緩和します。モデルは画像から手動で設定し、パラメータを手動で調整したり、モデルを編集してパフォーマンスを調整したりすることも可能です。



Model Finder ステップ



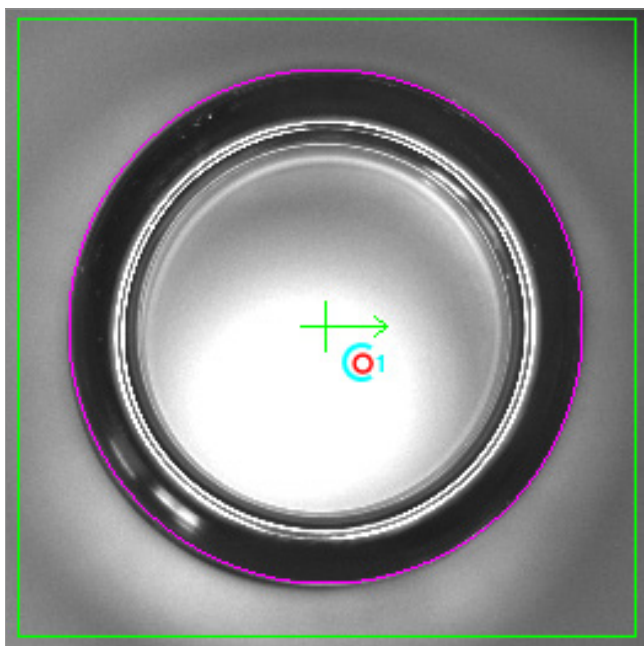
Pattern Matching ステップ

現場実績のあるビジョンツール

形状検出ステップ

Aurora Design Assistantには、円、楕円、長方形、線分を検出するための形状に特化したステップが含まれています。Circle Finderは、想定される半径、スケールの許容範囲、および想定されるオカレンス数によって定義されます。Ellips FinderとRectangle Finderは、想定される幅と高さ、スケールとアスペクト比の許容範囲、および想定されるオカレンス数によって定義されます。Segment Finderは、想定される長さとおカレンス数によって定義されます。許容範囲を設定することができ、完全に指定した形状ではないエッジや、破損したエッジなどもオカレンスとして検出することができます。

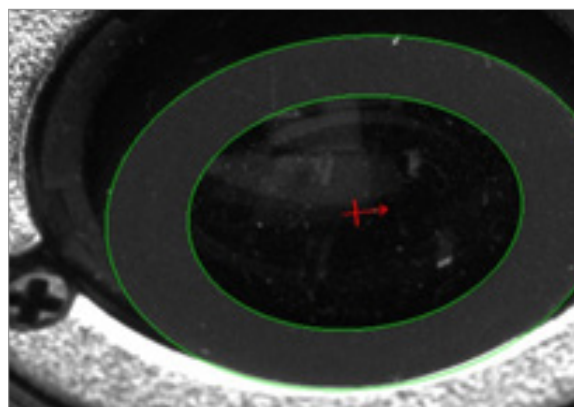
形状検出ステップは、検出されたオカレンスの合計数を計算します。各オカレンスに対して、基準に対する中心位置とスコアを取得することができます。また、円の半径とスケール、楕円と長方形の角度、アスペクト比、幅、スケール、および線分の開始及び終了の位置と長さを取得することもできます。これらの形状に特化した処理は一般的に、通常のパターン認識よりも特定の形状を見つけるのが高速で堅牢です。



Circle Finder ステップ



Rectangle Finder ステップ

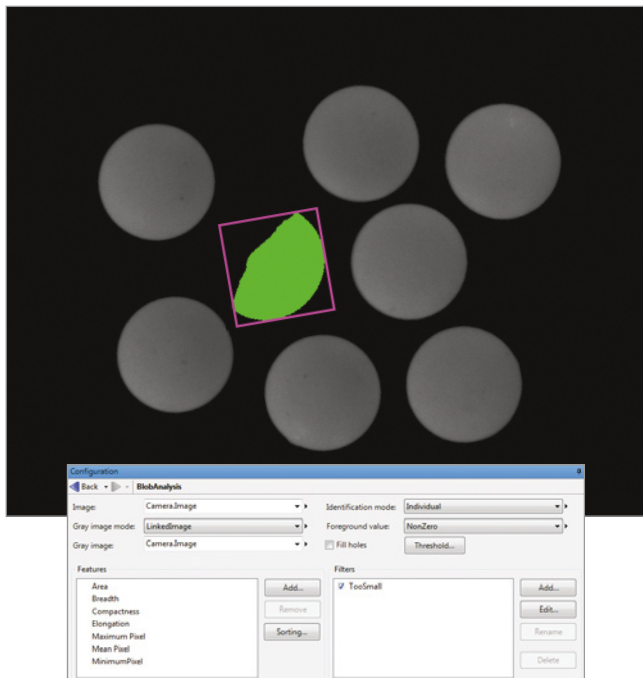


Ellipse Finder ステップ

現場実績のあるビジョンツール

特徴抽出・分析ステップ

Aurora Design AssistantのBlob Analysisステップは、基本的な特徴とオブジェクト(粒子)を識別、カウント、位置の特定、計測し、さらなる検査を行うために使用されます。このステップは、粒子を素早く識別する前に、粒子が背景から分離されている画像をセグメント化することによって機能します。50以上の特徴を計測することができ、これらの計測を使用して特定の粒子を除去または保持することができます。



Blob Analysisステップ

現場実績のあるビジョンツール

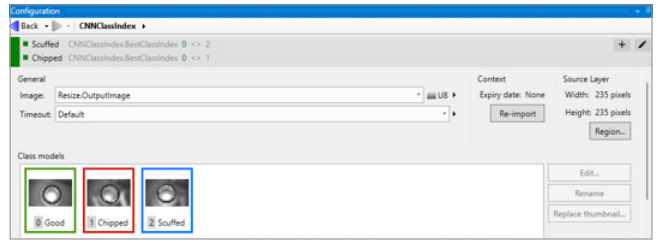
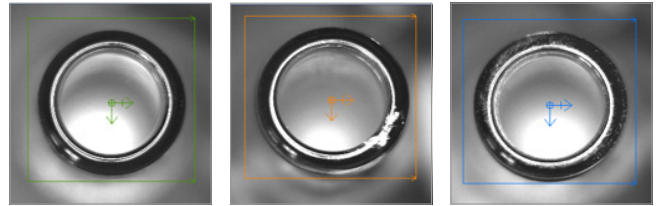
分類ステップ

Aurora Design Assistantには、機械学習を使用して画像を自動的に分類するための分類ステップが含まれています。これらのステップでは、深層学習技術(特にニューラルネットワーク(CNN)とその関連技術)を2つの異なるアプローチで使用します。

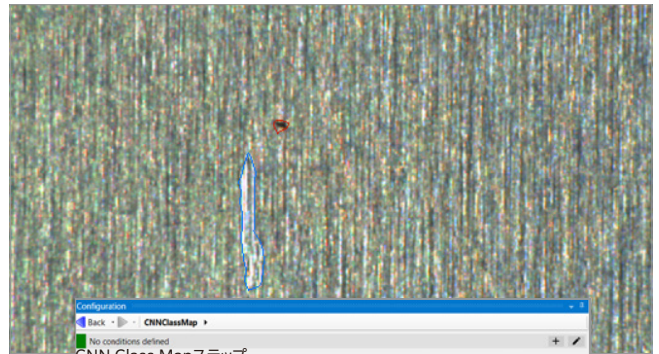
CNN Class Indexステップでは、画像または画像内の領域をあらかじめ定義されたクラスに割り当てます。これは、多少の欠陥があるものも含め、似たような物体を区別することを目的とする識別タスクに適しています。各画像または領域に対する結果は、最も可能性の高いクラスと各クラスのスコアで構成されます。

CNN Class Mapステップのセグメンテーションでは、画像内のすべての画素に対して、あらかじめ定義されたクラスとスコアを示すマップを生成します。欠陥や特徴の発生率、位置、および範囲を特定することが目的である検出タスクに適しています。そしてこれらの特徴は、Blob Analysisステップのような従来の手法を用いて計測することができます。これらの分類ステップは、テクスチャがあったり、自然に変化したり、許容する範囲内で変形したりする製品の画像を分析することに特に適しています。

ユーザは、付属のAurora Imazing Library Copilotアプリケーションを使用して、ディープニューラルネットワークを独自にトレーニングすることができます。または想定されるアプリケーションの条件を満たす画像を事前に収集し、Zebraにトレーニングを委託することも可能です。移転学習や微調整など、様々な種類のトレーニングがサポートされています。これらはすべて、定義済みディープニューラルネットワークアーキテクチャで学習を開始します。Aurora Imazing Library Copilotでは、トレーニングデータセットの構築に必要なものが提供されます。これには画像のラベル付け、合成画像によるデータセットの増強、トレーニング処理の監視と分析などが含まれます。トレーニングは、NVIDIA GPU3、4、またはx64ベースのCPUを使用して実行します。一方、推論は、Zebraビジョンコントローラ、スマートカメラ、またはサードパーティコンピュータのCPUで実行されるため、専用のGPUハードウェアは必要ありません。



CNN Class Index ステップ



CNN Class Map ステップ



画像分類のトレーニングを実施するためのAurora Imazing Library Copilot

現場実績のあるビジョンツール

1D・2D計測ステップ

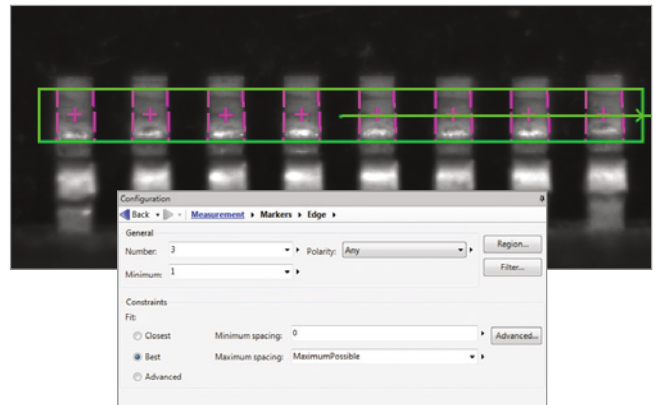
Aurora Design Assistantには、Measurement、Bead Inspection、Metrologyの3つの計測ステップがあります。これらのツールは、主に製造品質の評価に使用されます。

Measurementステップでは、画像の強度の投影を使用して、矩形領域内の直線エッジまたはストライプを高速に検出し、計測します。このツールでは、複数の1D計測を行うことができます。

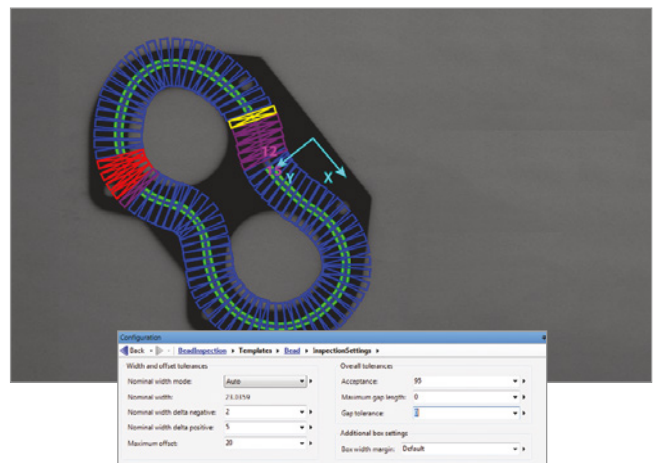
Bead Inspectionステップは、接着剤やシーラントなどの連続し、湾曲した素材を検査するためのものです。このステップは、長さ、配置、幅の不一致、不連続性を識別します。Bead Inspectionステップでは、ユーザが定義したパスを基準ビード上の点のリストとして設定し、自動的に最適に検索ボックスを配置してテンプレートを形成することによって検査を行います。これらの検索ボックスのサイズと間隔を変更して、サンプリング解像度を変更できます。許容するビード幅、オフセット、ギャップ、および全体的な合格基準は、特定の検査基準を満たすように調整できます。

Metrologyステップは、2D幾何学的寸法および公差アプリケーションを対象としています。このステップでは、幾何学的特徴にフィットするように、領域内のエッジを抽出します。また、計測した結果から導出した、もしくは数学的に定義された幾何学的特徴の構築もサポートします。幾何学的特徴には、円弧、円、点、およびセグメントがあります。また、幾何学的特徴の寸法、位置、および形状に基づいて公差を検証します。Metrologyステップでは、3Dプロファイルセンサから得られたプロファイルや、点群や深度マップから抽出したプロファイルも分析できます。

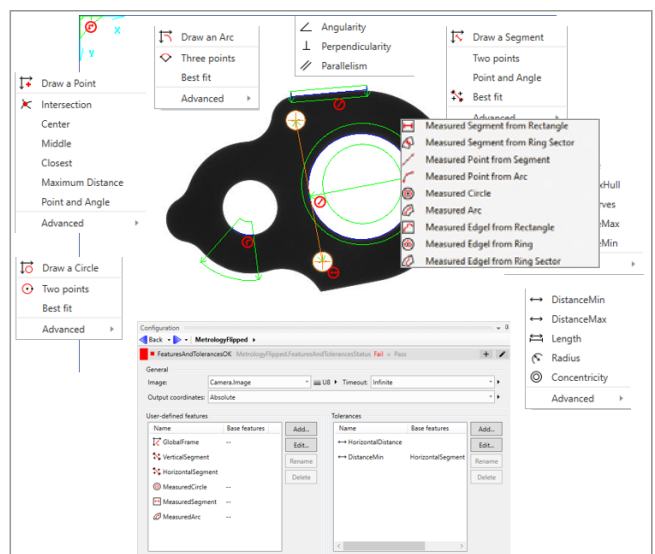
Metrologyステップでは、照明が不均一に変化する場合でも検出が可能となるため、照明条件が緩和されます。幾何学的特徴は、公差とともにテンプレートにまとめて保存され、他の位置決めステップの結果を使用して簡単に配置することが可能です。



Measurement ステップ



Bead Inspection ステップ



Metrology ステップ

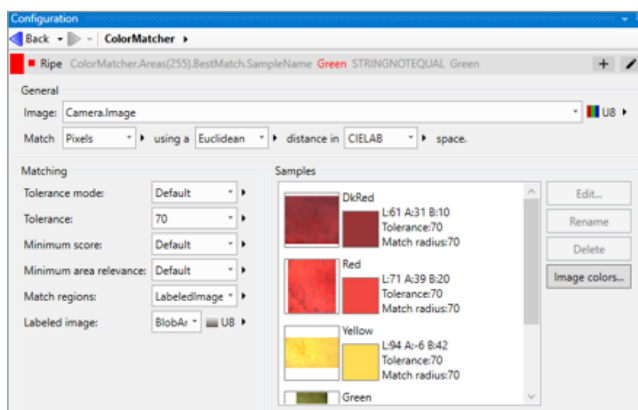
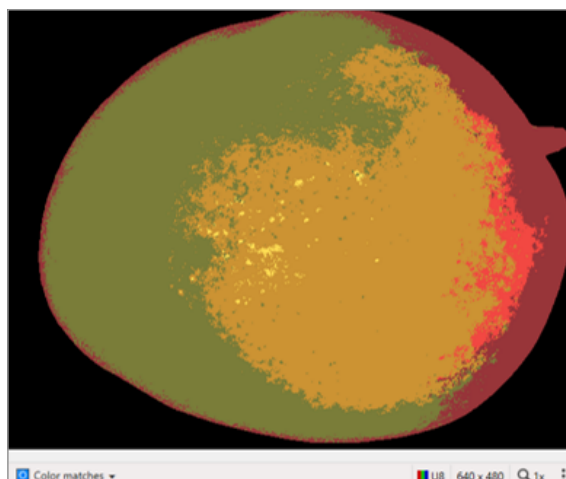
現場実績のあるビジョンツール

色解析ステップ

Aurora Design Assistant には、色を使用して部品、製品、アイテムを識別し、色から品質を評価し、色を使用して特徴を分離するためのツールセットが含まれています。

Color Matcher ステップは、画像内の領域に対して色サンプルの中から最もマッチする色を決定します。色サンプルは、不要な部分をマスクして画像からインタラクティブに指定することも、数値を使用して指定することもできます。色サンプルは、単色でも色の分布（ヒストグラム）でもかまいません。マッチングの手法と色差の解釈は、アプリケーションの要件に合わせて調整できます。また、Color Matcher ステップは、画像の各画素を色サンプルと照合して、画像を適切な要素にセグメント化することで Blob Analysis のような他のステップを用いてさらに分析することもできます。

Image Processing ステップでは、色距離を計算し、カラープロジェクトを実行することもできます。距離の計算は、画像内もしくは画像間の色差を計算します。一方、プロジェクトは、他のグレースケール処理ステップを使用して分析するために、カラーからグレースケール画像への変換を強化します。



Color Matcher ステップ

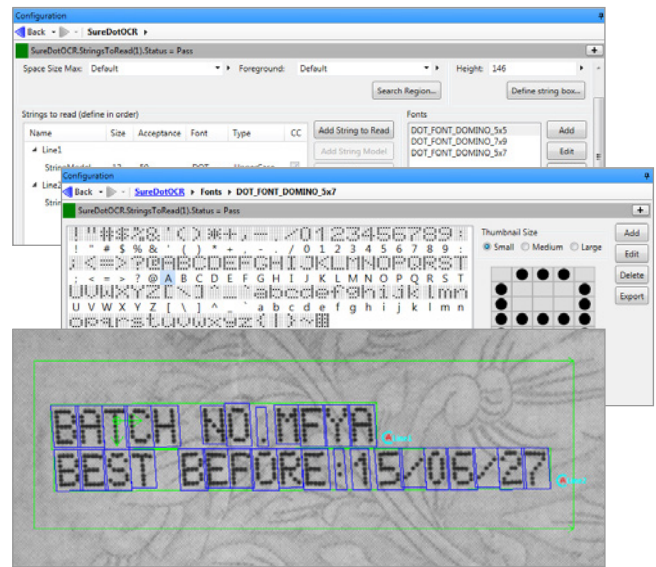
現場実績のあるビジョンツール

文字認識ステップ

Aurora Design Assistant では、Suredot OCR と String Reader の 2 つのステップで文字を認識できます。これらの手順を組み合わせると、表面に刻印、エッチング、マーク、印刷、パンチ、スタンプされたテキストを読み取ります。

Suredot OCR ステップは、インクジェットプリンタやドットピンマーカによって生成されたドットマトリクスのテキストを読み取るという目的に特化して設計されています。使い方は簡単で、ドットサイズ、文字列の文字数、寸法を指定するだけです。テキストの場所を指定する必要はありません。ステップは、傾いている文字列や、不均一な背景上でコントラストが変化する文字列も読み取ります。また、歪んだ文字やスケールの変動にも対応します。句読点と空白スペースも認識します。このステップには、編集可能な事前定義されたフォントが含まれています。このステップでは、各行が異なるフォントで構成される複数行のテキストを自動的に読み取ります。認識率を向上させるために、文字列全体および特定の文字に対してユーザ定義の制約をサポートします。Suredot OCR ステップは、文字認識ツールで読み取るためにドットマトリクス文字をソリッド文字に変換する従来の手法よりも、堅牢性と柔軟性に優れています。

String Reader ステップは、幾何学的特徴を使用した高度な技術に基づいています。対象の文字が背景と分離されている画像内で、実線の文字で構成されたテキストを高速に見つけて読み取ります。これは、既知または未知の文字数からなる文字列を処理します。このステップは、文字列の角度、アスペクト比、スケール、およびスキューによる文字の角度の変化、およびコントラストの反転に対応します。これは、複数の行にまたがって、わずかな角度の違いで配置された文字列も受け入れます。このステップでは、複数の事前定義されたフォントまたはユーザ定義のラテン語ベースのフォントを読み取ります。認識率の向上のために、文字列全体および特定の文字に対してユーザ定義の制約をサポートします。



Suredot OCR ステップ



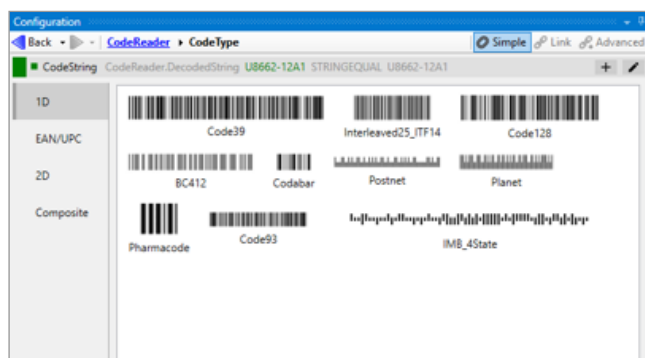
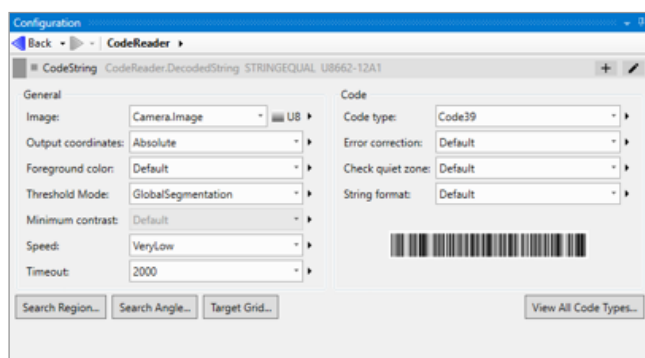
String Reader ステップ

現場実績のあるビジョンツール

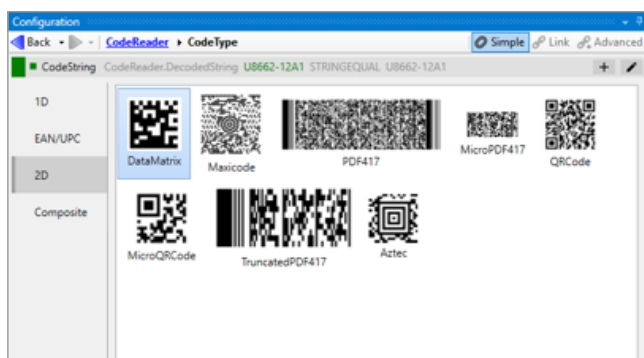
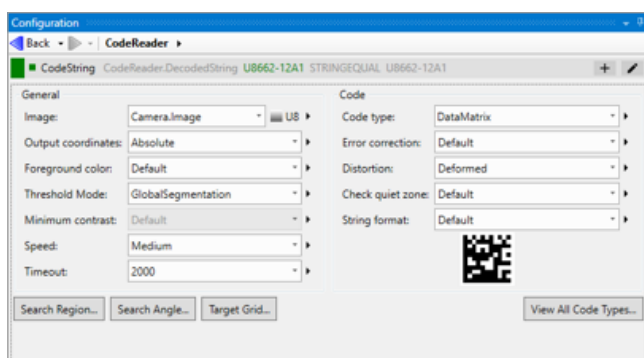
1D/2Dコード読取・検証ステップ

Aurora Design AssistantのCode Readerステップは、1D、2D、複合識別マークを検出して読み取ります。このステップでは、様々な照明条件下での回転、スケール、劣化したコードも処理します。処理結果としてコードの方向、位置、およびサイズを取得できます。

さらに、Code Gradeステップでは、ANSI/AIMおよびISO/IECグレーディング基準に基づいてコードの品質を検証します。



Code Reader ステップ(1D)

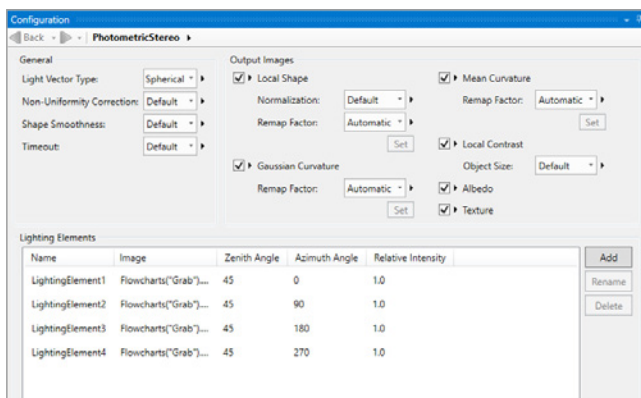
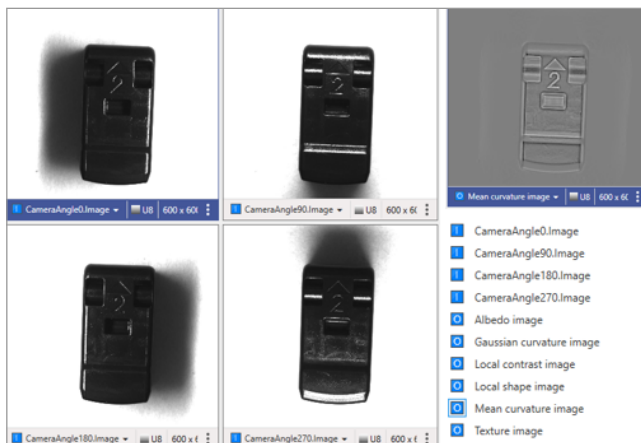


Code Reader ステップ(2D)

現場実績のあるビジョンツール

フォトメトリックステレオステップ

Aurora Design AssistantのPhotometric Stereoステップは、エンボス加工や刻印された特徴、キズ、くぼみなどの表面の凹凸を強調する画像を生成します。画像は、Advancedillumination(Ai)のQuad(X2)Controller、CCSのLight Sequence Switch(LSS)、Smart Vision LightsのLED Light Manager(LLM)、その他同様の照明コントローラによって駆動する指向性照明で撮影された一連の画像から生成されます。

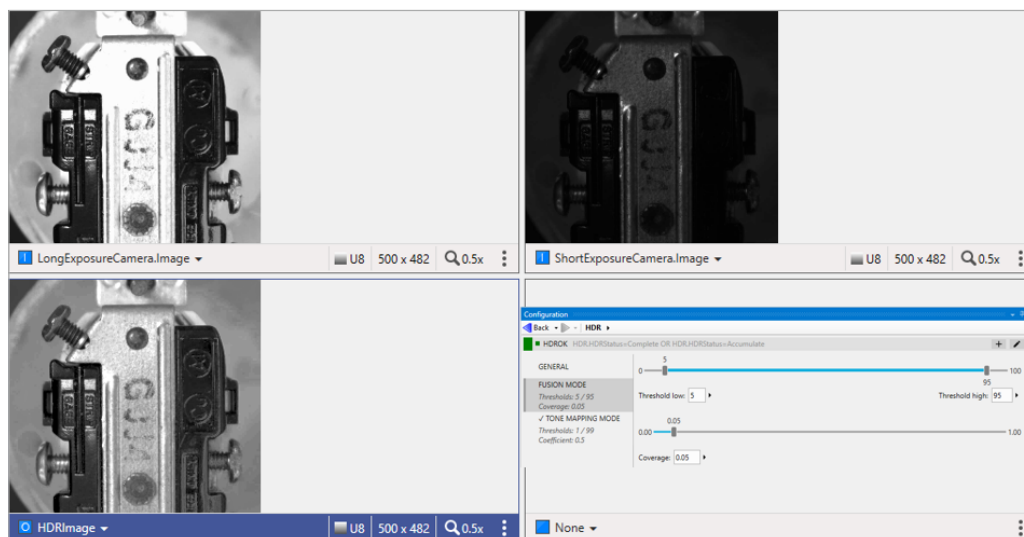


Photometric Stereo ステップ

現場実績のあるビジョンツール

HDRステップ

Aurora Design AssistantのHDRステップは、異なる露光時間で撮影された同一シーンの画像を、より広い範囲の輝度(コントラスト)を含むように1枚の画像に結合します。



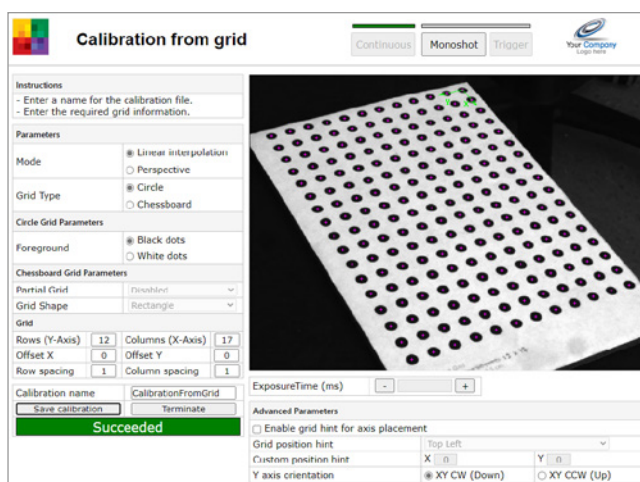
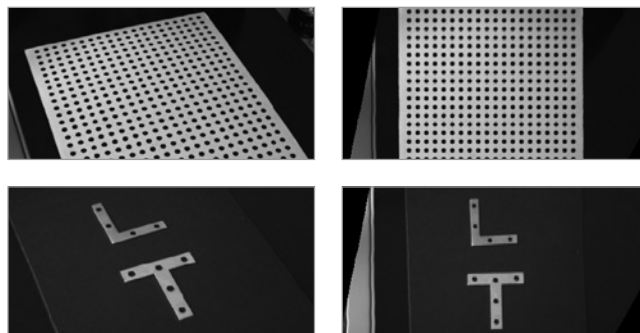
HDRステップ

現場実績のあるビジョンツール

2Dキャリブレーションユーティリティ

キャリブレーションは、マシンビジョンの一般的な要件です。Aurora Design Assistantには、処理結果(位置や計測値など)をピクセル単位からワールド単位に変換したり、その逆に変換したりする2Dキャリブレーション機能が含まれています。この機能は、カメラのレンズや遠近の歪みに対して、結果や画像自体を補正することができます。

キャリブレーションは、グリッド画像または既知のポイントリストを使用して実行され、Aurora Design Assistantの管理ポータルからアクセスできるユーティリティプロジェクトを通じて実行されます。



キャリブレーションユーティリティ

現場実績のあるビジョンツール

基本的な画像処理ステップ

Aurora Design Assistantには、後続の分析のために画像を強化および変換するためのImage Processingステップが含まれています。サポートされる操作には、演算、色空間変換、色距離計測およびプロジェクション(詳しくは色解析のセクションを参照)、フィルタリング、幾何学変換、ロジック、LUTマッピング、モフォロジ、しきい値処理などがあります。

Aurora Design Assistantには、Edge LocatorステップとIntensity Checkerステップも含まれます。Edge Locatorステップは、直線のエッジを特定することによってオブジェクトを検出します。Intensity Checkerステップは、画像の強度を使用してオブジェクトを分析します。

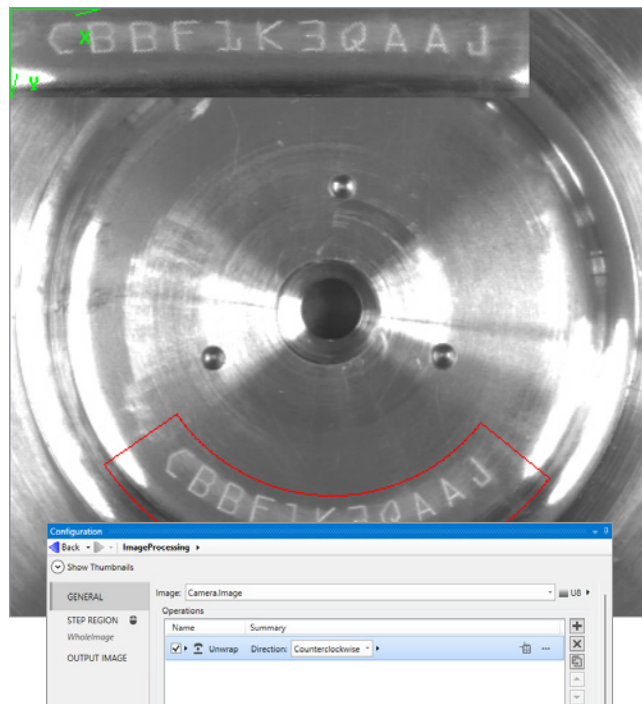


Image Processingステップ

現場実績のあるビジョンツール

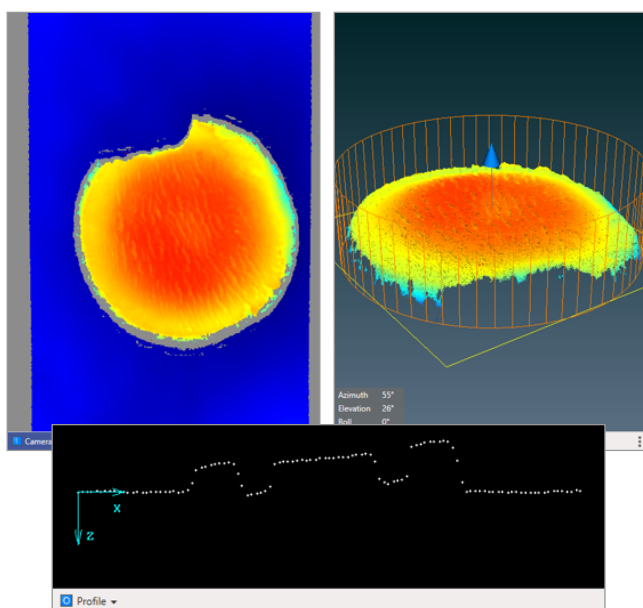
3Dデータの取込・表示

Aurora Design Assistantは、さまざまな3Dカメラやセンサに接続できます。これらには、Zebra AltiZ 3Dプロファイルセンサのほか、サポートするSDKやインターフェースを介したサードパーティ製の3Dカメラが含まれます。取得される3Dデータの種類には、プロファイル、深度マップ、点群が含まれます。点群の表面は、後続の操作が必要に応じてメッシュ化して塗りつぶすことができます。このソフトウェアには、ユーザが独自の3Dカメラとセンサへのインターフェースを作成するためのSDKも付属しています。



Zebra AltiZ

プロファイルと深度マップは、それぞれチャート、グレースケール、色分けされた画像として視覚化されます。点群と深度マップは、3Dディスプレイにそのまま表示することも、IDEまたはオペレータービューの両方でカラーマップを使用して表示することもできます。IDEでは、塗りつぶしの有無にかかわらず点群をメッシュとして表示するオプションもあります。



深度マップ、点群、プロファイル

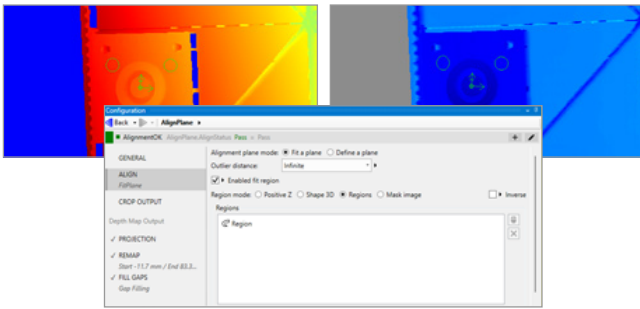
メーカー	モデル
AutomationTechnology	C5-CSシリーズ
Basler	blaze
FRAMOS	D400eシリーズ
Intel	D400シリーズ
LMI	Gocator2000および3000シリーズ
Lucid	Helios(2/2+)
MicroEpsilon	scanCONTROL surfaceCONTROL
Photoneo	PhoXiシリーズ
SmartRay	ECCOシリーズ
Wenglor	weCat3Dシリーズ ShapeDriveシリーズ
Zivid	One + およびTwo

サポートするサードパーティ製の3Dカメラおよびセンサ。他社製の3Dカメラやセンサとのインターフェースについては、Zebraにお問い合わせください。

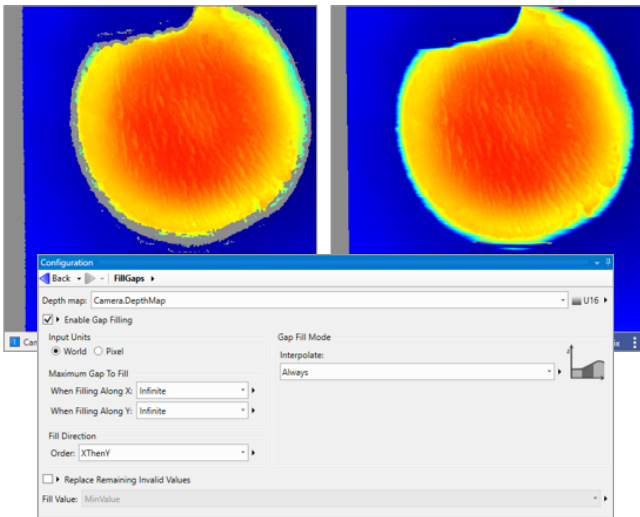
現場実績のあるビジョンツール

3D分析・処理

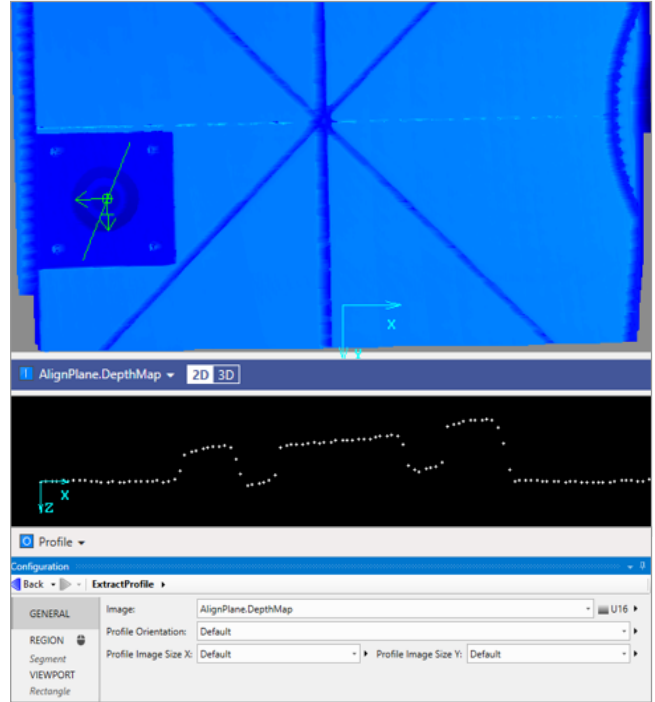
Aurora Design Assistantは、前述の2Dまたは3D固有の分析・処理ステップを使用して、3Dカメラおよびセンサによって生成されたデータを検査できます。Align Planeステップを使用して、深度マップまたは点群の基準面または静止面を再度位置合わせして、その後の操作のために不要な視点を削除できます。Project 3Dステップ(およびCameraステップのオプション)は、2D分析・処理ステップで使用するために、点群から適切な深度マップを取得することができます。Fill Gapsステップ(およびCameraステップのオプション)は、深度マップ内の空白を埋め、無効なデータを置き換えることができます。Extract Profileステップは、Metrologyステップを使用して分析するために、深度マップまたは点群からプロフィールを抽出することができます。Volume 3Dステップは、深度マップと表面がメッシュで塗りつぶされている点群の体積を計算するために使用できます。Crop 3Dステップ(およびAlign PlaneとVolume 3Dステップのオプション)は、点群から注目部分を抽出するために存在します。



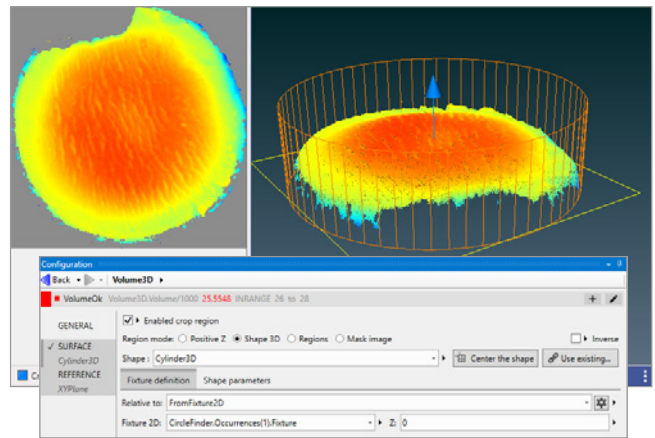
Align Planeステップ



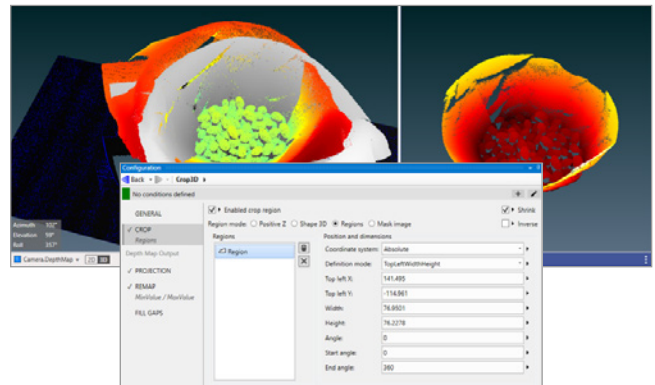
Fill Gapsステップ



Extract Profile ステップ



Volume 3D ステップ



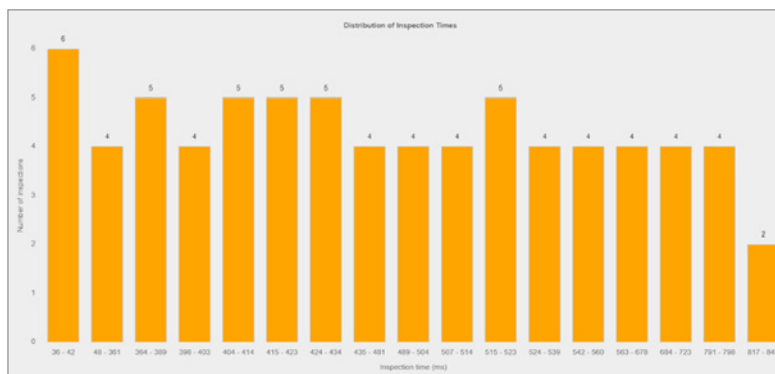
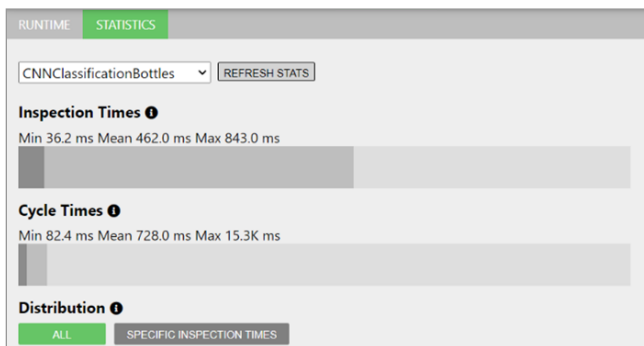
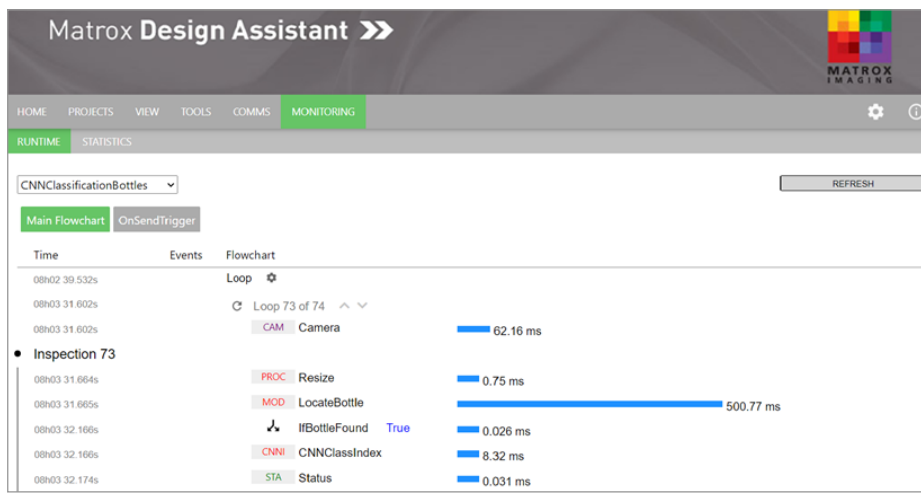
Crop 3Dステップ

ユーティリティ

ランタイムモニタ

Aurora Design Assistantの管理ポータルには、展開・実行中のプロジェクトを監視し、トラブルシューティングと最適化に役立つパフォーマンスの統計を収集する機能が用意されています。この機能のページの1つでは、指定されたループの操作ごとの実行されたフローチャートの内訳が提供されます。別のページでは、プロジェクト全体および操作ごとの最小、平均、最大実行時間、および合計の実行時間を表示します。

Aurora Design AssistantにはAurora Profilerも含まれています。Aurora Profilerは、パフォーマンスのボトルネックやタイミングの問題について、プロジェクトの実行を事後分析するためのユーティリティです。



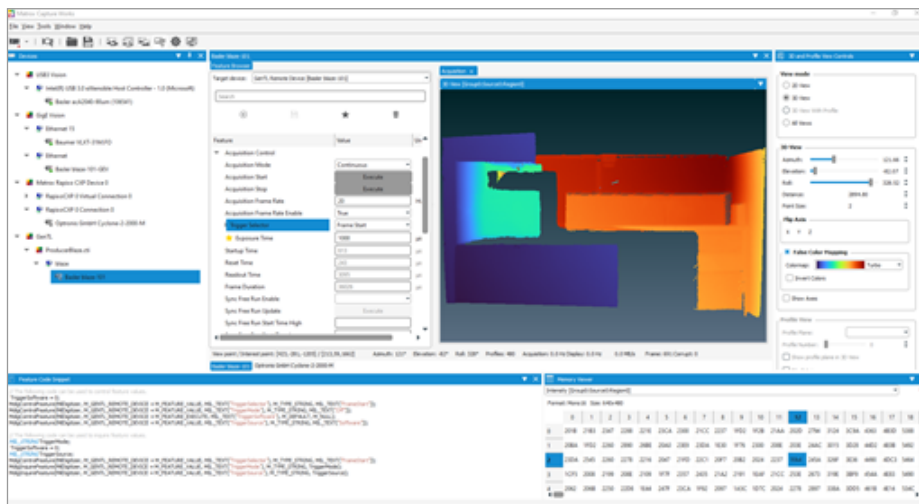
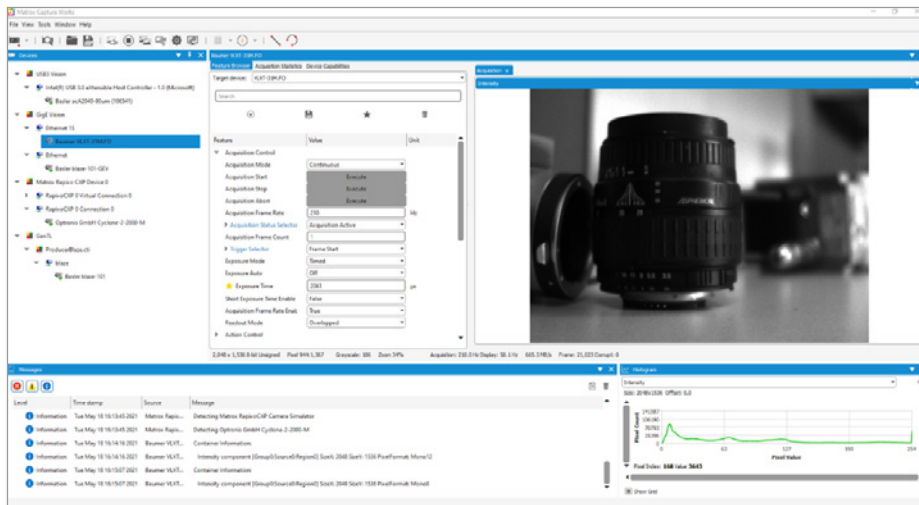
ランタイムモニタ

ユーティリティ

Aurora Capture Works

Aurora Design AssistantにはAurora Capture Worksが付属しています。これは、Genl Camベースのカメラまたは3Dセンサへの接続を検証し、撮像をテストするためのユーティリティです。Aurora Capture Worksでは、CoaXPress、Gen TL、GigE Vision、USB3 Visionデバイス情報の取得、撮像に関する統計の収集と表示、プロパティへのアクセスが可能です。内蔵しているFeature Browserによって、デバイスを簡単に設定・制御できます。

デバイスの設定は、保存して後で再度利用することもできます。複数のデバイスから取得されたデータは、ヒストグラム、3Dおよびプロファイルデータ、リアルタイムピクセルプロファイル、メモリ値などを表示するオプションを使用して、2Dおよび3Dで効率的に表示できます。Aurora Capture Worksは、Genl Cam FW Update規格に準拠しているデバイスにファームウェアアップデートを適用することもできます。



Genl Camベースのインターフェース規格のためのAurora Capture Worksおよびテストツール

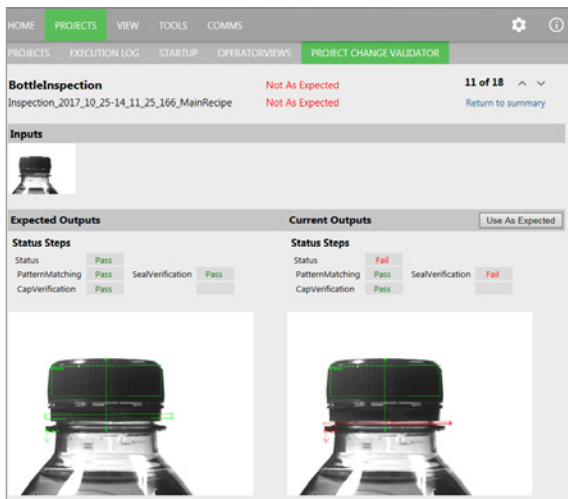
ユーティリティ

Project Change Validator

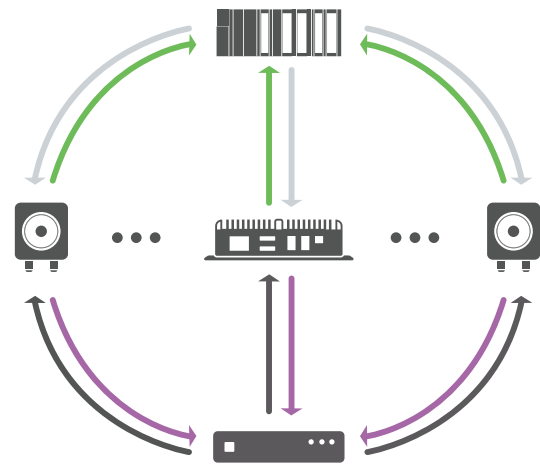
Project Change Validatorは、展開されたプロジェクトに対する変更がそのプロジェクトの機能に悪影響を与えないようにするための、クライアント/サーバーアーキテクチャを採用したユーティリティです。これにより、特定のプロジェクトの参照画像とそれに関連する検査設定や結果を記録することができます。

アーカイブされた参照データは、プロジェクトに加えられた変更を検証するために使用されます。変更は、参考データを使用してプロジェクトを実行し、プロジェクトの操作をこのデータと比較することによって検証されます。検証は、ネットワーク経由でアクセス可能なサーバ(通常は別のコンピュータで実行)によって実行されます。

Aurora Design Assistant管理ポータルを使用して、検証データと結果へのアクセスできます。検証のリクエストは、管理ポータル、オートメーションコントローラ、またはHMIパネルからオンデマンドで実行されます。



Project Change Validator (管理ポータルからの表示)

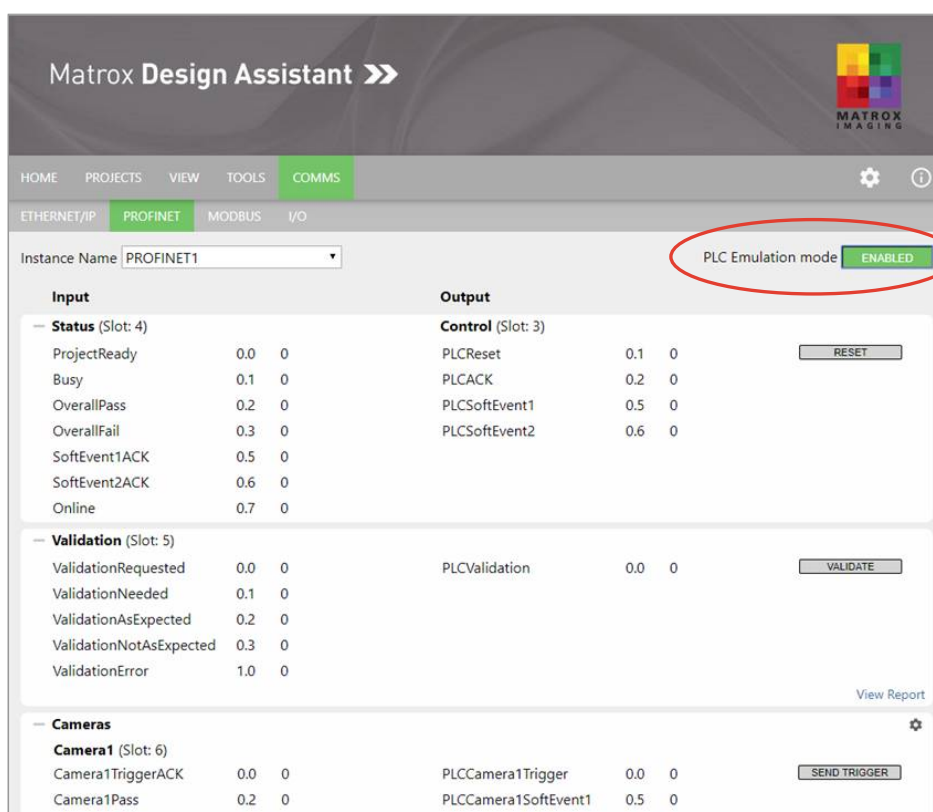


- 1 Programmable logic controller (PLC)**
sends project validation request to vision system(s)
- 2 Vision system(s)**
send(s) current project to validation server
- 3 Validation server**
verifies project and returns status to vision system(s)
- 4 Vision system(s)**
forward(s) validation status to PLC

ユーティリティ

PLCインターフェースエミュレーション

Aurora Design Assistantでプロジェクトを開発する際、PLCインターフェースエミュレータを使用して、物理的に接続されていないインスタンスで通信をテストすることができます。プロジェクトとPLC間の通信をテストするために、値を動的に変更・表示できます。PLCインターフェースエミュレータは、通信用にCC-Link IE Field Basic、Ether Net/IP 2/IP2、MODBUS over TCP/IP、PROFINETプロトコルに対応しており、管理ポータルから起動・制御できます。



The screenshot shows the Matrox Design Assistant interface. The top navigation bar includes HOME, PROJECTS, VIEW, TOOLS, and COMMS. Below this, there are tabs for ETHERNET/IP, PROFINET, MODBUS, and I/O. The main content area displays the configuration for the PROFINET instance. A dropdown menu shows 'Instance Name' as 'PROFINET1'. To the right, a toggle switch for 'PLC Emulation mode' is set to 'ENABLED' and is circled in red. The interface is divided into sections: Input (Slot: 4), Output (Slot: 3), Validation (Slot: 5), and Cameras (Slot: 6). Each section contains a list of variables with their current values and control buttons.

Input		Output	
Status (Slot: 4)		Control (Slot: 3)	
ProjectReady	0.0 0	PLCReset	0.1 0
Busy	0.1 0	PLCACK	0.2 0
OverallPass	0.2 0	PLCSoftEvent1	0.5 0
OverallFail	0.3 0	PLCSoftEvent2	0.6 0
SoftEvent1ACK	0.5 0		
SoftEvent2ACK	0.6 0		
Online	0.7 0		
Validation (Slot: 5)			
ValidationRequested	0.0 0	PLCValidation	0.0 0
ValidationNeeded	0.1 0		
ValidationAsExpected	0.2 0		
ValidationNotAsExpected	0.3 0		
ValidationError	1.0 0		
Cameras (Slot: 6)			
Camera1 (Slot: 6)			
Camera1TriggerACK	0.0 0	PLCCamera1Trigger	0.0 0
Camera1Pass	0.2 0	PLCCamera1SoftEvent1	0.5 0

接続性

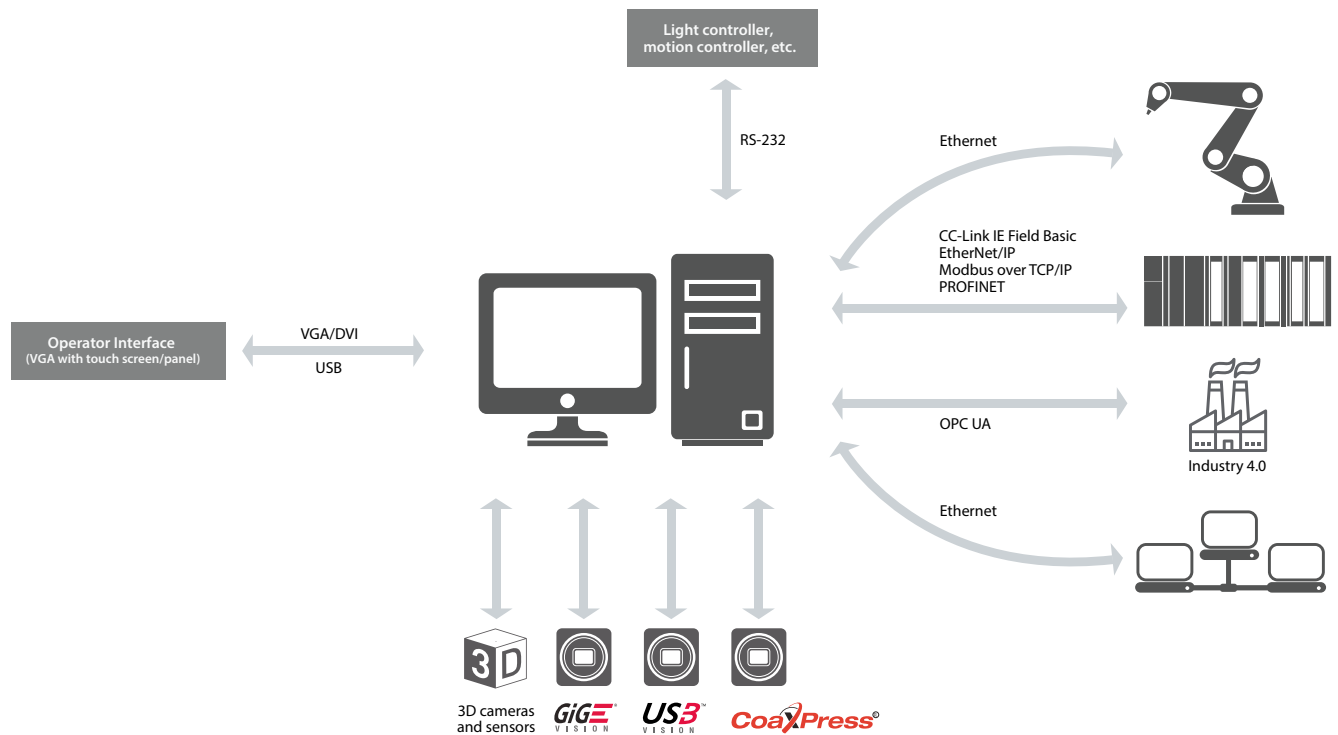
デバイスとネットワークへの接続

Aurora Design Assistantは、CoaXPress、GigE Vision、またはUSB3 Vision準拠のカメラから画像を取得できます。CoaXPressカメラからの画像取込は、Zebra Rapixo CXPフレームグラバを使用します。GigE Visionカメラの場合、IEEE1588タイムスタンプから正確な撮像時間を取得できます。

ソフトウェアは、TCP/IP、CC-Link IE Field Basic、Ether Net/IP 2、MODBUS over TCP/IP、PROFINETプロトコルを使用してイーサネットネットワーク経由で通信でき、プログラマブルロジックコントローラ/オートメーションコントローラとの通信が可能です。Quick Comm機能を使用すると、これらのコントローラとすぐに通信できるようになります。

Aurora Design Assistantは、製造システムとのやり取りのためにOPCUA通信や、2Dビジョンガイド付きロボットアプリケーションのためのロボットコントローラとの通信をサポートします。サポートされているロボットコントローラのメーカーとモデルは、ABBIRC5、DENSORC8、Epson RC420+とRC 520+、Fanuc LR Mate 200iCとLR Mate 200iD、KUKAKRC2、Stäubli CS8、CS8 CHP、CS9コントローラです。

Aurora Design Assistantは、コンピュータのCOMポートを介してオートメーションデバイスと通信できます。Aurora Design Assistantは、Zebraビジョンコントローラ、スマートカメラ、I/Oカード に組み込まれたI/Oや、GigE VisionまたはUSB3 Visionカメラで使用可能なI/Oと通信することもできます。

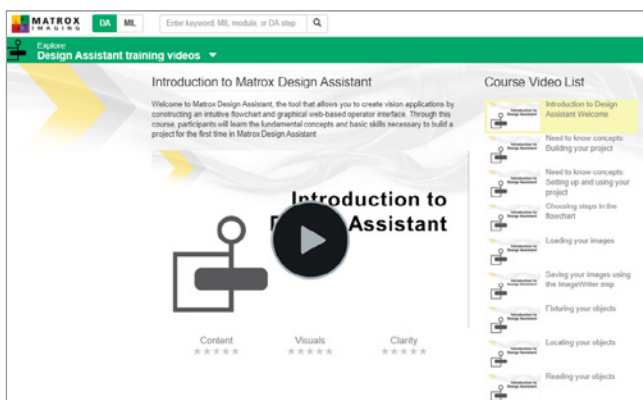


対応環境

Windows

- Windows10 64bit(version 1809~21H2) および Windows 11(version 21H2)

トレーニングとサポート



トレーニングとサポート

Professional Serviceはお客様が特定のアプリケーションを開発できるように、詳細な技術支援とカスタマイズされたトレーニングを提供します。Professional Serviceは、パーソナライズされたトレーニング、アプリケーションまたはプロジェクトの実行可能性(照明、撮像、アルゴリズムなど)の評価、デモおよびプロトタイプの実行可能なアプリケーションおよびプロジェクト、リモートデバッグを含むトラブルシューティング、ビデオおよびカメラのインターフェースなどを提供します。

お客様が貴重な開発時間を節約し、ソリューションをより迅速にデプロイできるようにすることを目的として、Vision Squad(ハイレベルなビジョンプロフェッショナルチーム)の支援を受けてより詳細なサポートを提供し、最適な方法を推奨します。

Aurora Design Assistant メンテナンスプログラム

Aurora Design Assistant ユーザーは、1年ごとに更新可能なメンテナンスプログラムにアクセスできます。このメンテナンスプログラムにより、登録ユーザーはZebraからの無料のソフトウェアアップデートやエンタープライズレベルの技術サポートへのアクセスが提供されます。

詳細については、ソフトウェアメンテナンスプログラムを参照してください。

発注情報

型式	説明
Aurora Design Assistant開発パッケージ	
DAXWINPU	Windows用Aurora Design Assistant開発パッケージ。IDEのインストールメディアおよびオンラインマニュアルが含まれます。また、開発環境およびすべてのランタイムパッケージ用のシングルユーザUSBハードウェアライセンスキーと、Aurora Design Assistantメンテナンス登録番号も含まれています。
Aurora Design Assistantメンテナンスプログラム	
Z1R5-MVADAX-1000	開発者ごとにAurora Design Assistantメンテナンスプログラムを1年間延長します。 注: Aurora Design Assistant開発パッケージ、Aurora Design Assistantを搭載したZebra4 Sight EV6/XV6、およびZebra Iris GTXは初回の購入価格に含まれているため、登録ユーザは1年間の技術サポートを受けることができ、アップデートにアクセスすることができます。
Aurora Design Assistantランタイムライセンスソフトウェアキー	
DXRTxxxxxxx00	Aurora Design Assistant ランタイムソフトウェアライセンスキー。ユーザは、ライセンス管理ユーティリティ(MIL Configの「Licensing」タブ)またはスマートカメラポータル(「Setting」ページの「Licensing」タブ)を使用して生成されたロックコードを入力する必要があります。この一意のロックコードは、ライセンスを適用する対象システムとパッケージを識別します。以下のパッケージとフローチャートステップの対応は、Aurora Design AssistantのプラットフォームメニューからアクセスできるProject License Informationダイアログから確認できます。 注: パッケージを組み合わせるには、適切な位置xで0を適切な文字またはその他の数字に置き換えます。
DXRTA000000000	Aurora Design Assistant Image Analysisパッケージ。Bead Inspection、Blob Analysis、Camera (キャリブレーションあり)、Camera Focus、Edge Locator、Measurement、Image Correction、Intensity Checker、Image Processing(DAXRT...Q...も参照)、Load Image(キャリブレーションあり)、Remap、Maskステップを有効にします。Align Plane、Crop 3D、Extract Profile、Volume 3Dステップにも必要です。
DXRTM000000000	Aurora Design Assistant Machine Visionパッケージ。Image Analysisパッケージを含み、Pattern Matchingステップを有効にします。
DXRT0I000000000	Aurora Design Assistant Identificationパッケージ。Code ReaderステップとCode Gradeステップを有効にします。
DXRT0C000000000	Aurora Design Assistant String ReaderとSure Dot OCRパッケージ(ステップ)。
DXRT0200000000	DXRT0I000000000とDXRT0C000000000
DXRT00J00000000	Aurora Design Assistant Image Compressionパッケージ。画像圧縮(伸張)を使用するCamera、Image Writer、およびLoad Imageステップに必要です。

発注情報

型式	説明
DXRT000G000000	Aurora Design Assistant Geometric Model Finderパッケージ。Model Finder、Rectangle Finder、Circle Finder、Ellipse Finder、Segment Finderステップを有効にします。
DXRT0000S00000	Aurora Design Assistant Interfaceパッケージ。Gen TL、GigE Vision、USB3 Visionによる画像取り込みを有効にします。 注:Aurora Design AssistantにバンドルされているZebra 4Sight GPM/EV6/XV6およびZebra Iris GTR/GTXには必要ありません。DXRT0000030000も参照してください。
DXRT00000R0000	Aurora Design Assistant Registrationパッケージ。Photometric StereoとHDRステップを有効にします。
DXRT0000030000	Aurora Design Assistant 3D Calibrationand Supplementパッケージ。Align Plane(DXRTA.../DXRTM...およびDAXRT...Yも参照)、Crop 3D(DXRTA.../DXRTM...も参照)、Extract Profile(DXRTA.../DXRTM...も参照)、Fill Gaps、Project 3D、Volume 3D(DXRTA.../DXRTM...およびDAXRT...Y...も参照)ステップを有効にします。
DXRT0000020000	DXRT00000R0000とDXRT0000030000
DXRT000000Y000	Aurora Design Assistant Metrologyパッケージ(ステップ)。Align PlaneおよびVolume 3Dステップにも必要です。
DXRT000000Q000	Aurora Design Assistant ColorAnalysisパッケージ。Color Matcherステップを有効にします。画像処理ステップのColordistance projection 操作にも必要です。
DXRT000000B000	DXRT000000Y000とDXRT000000Q000
DXRT0000000Z00	Aurora Design Assistant Industrialand Robot Communications機能。 注:Aurora Design Assistant XにバンドルされているZebra 4Sight GPM/EV6/XV6およびZebra Iris GTR/GTXには必要ありません。
DXRT0000000N00	Aurora Design Assistant Classificationパッケージ。CNN Class IndexステップとCNN Class Mapステップを有効にします。
DXRT0000000200	DXRT0000000Z00とDXRT0000000N00
DXRTM2B2B2B200	すべてのAurora Design Assistantパッケージ。Aurora Design Assistantのすべてのステップを有効にします。
ソフトウェアライセンスハードウェアIDキー	
MILRTIDCMC	ソフトウェアライセンスUSBハードウェアのフィンガープリントとストレージ。 注:固有のシステムコードを生成するために使用されるフィンガープリントとしてZebraハードウェアを置き換えます。DXRT...00は必要です。
Aurora Design Assistantランタイムライセンスのハードウェアキー	
DXRTxxxxxxx00U	適切なパッケージを有効にする、事前にプログラムされたAurora Design AssistantランタイムUSBハードウェアライセンスキー。 注:使用可能な選択については、「Aurora Design Assistantランタイムライセンスソフトウェアキー」セクションを参照してください。DXRT...00の代替になります。



製品情報 Web サイト

画像処理ソリューション

<https://www.canon-its.co.jp/solution/image/>



お気軽にお問い合わせください

<https://reg.canon-its.co.jp/public/application/add/473>



Canon キヤノン IT ソリューションズ株式会社

東京：〒140-8526 東京都品川区東品川2-4-11
大阪：〒550-0001 大阪市西区土佐堀2-2-4

© Canon IT Solutions Inc. All rights reserved.

- Zebra は、米国 Zebra Technologies の商標です。
- Windows は、米国 Microsoft Corporation の米国、日本およびその他の国における登録商標です。
- その他の製品および社名は、各社の登録商標または商標です。
- 記載のコンテンツを無断で転載することを禁止します。
- 情報は制作時点のものであり、予告なしに変更することがございます。

お求めは信用のある当社で

2023年12月現在

ZADA2312EMW-PDF