

COGNEX

In-Sight EasyBuilder Standard

トレーニングテキスト

本紙に掲載のすべての情報は、予告なく変更することがあります。無断複写及び転載を禁じます。

In-Sight、ViDi Suite、VisionPro および、Cognex Designer は米国 Cognex Corporation およびその他の国における登録商標です。Windows の正式名称は Microsoft® Windows® Operating System です。Microsoft Windows および、Microsoft Visual Studio は米 Microsoft Corporation. の米国およびその他の国における登録商標です。



はじめに

自己紹介



1. お名前
2. 勤務先
3. 勤務場所
4. 勤務先での役割
5. このクラスで一番学びたいこと

CEUを取得するには

コグネックスの教育サービス部門は、国際継続教育訓練協会（**IACET**）よりCEUのプロバイダとして認定されています。

本トレーニングコースのCEUを取得するには

- トレーニングに積極的に参加してください。
- 100%の出席率が必要です。本コースが定めるトレーニング時間全てに出席してください。

※ ただし、欠席率15%までは欠席した章のワークを完了することで、単位の取得が可能です。



所有権

所有権とは、資産の有形、無形にかかわらず、全部または、一部を所有者が自由に使用できる、利益を上げられる権利です。

コグネックスの講師は、本トレーニングコースに含まれるいかなる資料または製品について所有権を保有しません。



本コースの目的

このトレーニングコースを終了すると、次のことができるようになります：

- In-Sightカメラをネットワークに接続する方法を知る
- **カメラで画像を取得する**
- 「現実」の測定値を使用するために画像を校正する
- **位置決めツールを使用して部品を見つける**
- 有無判定、測定、カウント、IDなどのさまざまなツールを使用して部品を検査する
- **ジョブで画像フィルターツールを使用する**
- ディスクリット入力およびディスクリット出カラインを構成する
- **ジョブに適切なネットワーク通信を活用する**
- カメラのバックアップや復元など、システムを展開するために利用可能なさまざまなツールを利用する
- **部品の良好な画像を取得するための照明と光学の基礎を習得する**
- カメラ/ネットワーク/ツールが期待どおりに動作しない場合のトラブルシューティング

ハードウェアと接続

Section 1



目的

本章の目的は下記の4つです:

- コグネックスの役割と市場での位置付けの説明
- In-Sight製品オフリングを特定
- ピクセル数と視野が精度に与える影響についての説明
- In-Sightカメラをネットワークに接続する方法の紹介



コグネックスのご紹介

マシンビジョンを牽引する

トップ
サプライヤ

創業
35年以上

従業員数
1,400以上

2016年売上高
5.21億ドル

システム出荷数
1,000,000
以上

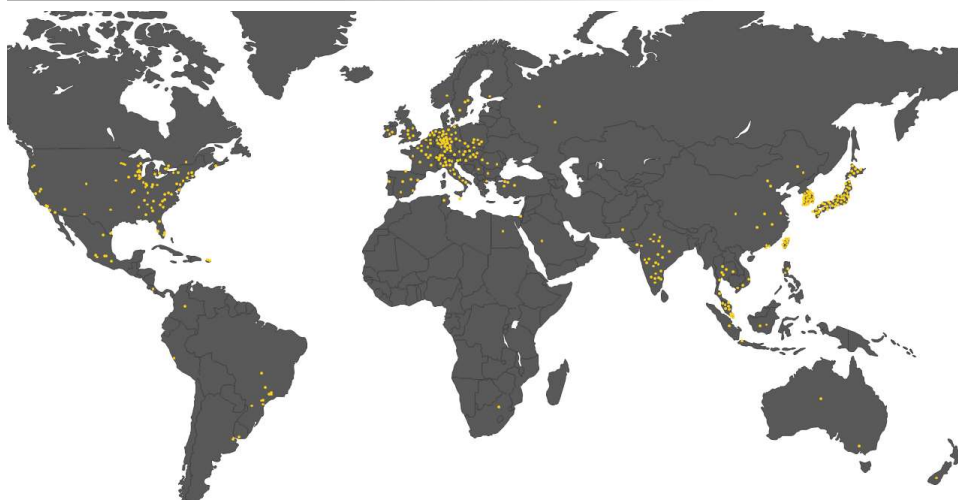
取引先企業数
4,000社

20カ国以上
の世界拠点

チャネルパートナー数
500以上



コグネックスの拠点



コグネックスの拠点とパートナー拠点

コグネックスの理念

「マシンビジョンで世界一を目指すと共に、
従業員、株主、ベンダー、地域の皆様、
そしてお客様の期待を超える企業を目指します」

コグネックス製品の提供

マシンビジョン製品の完全なラインを提供する
唯一のビジョン企業です



In-Sight製品の提供：カメラ

2000 シリーズ



8400 シリーズ



7000 Gen 2 シリーズ



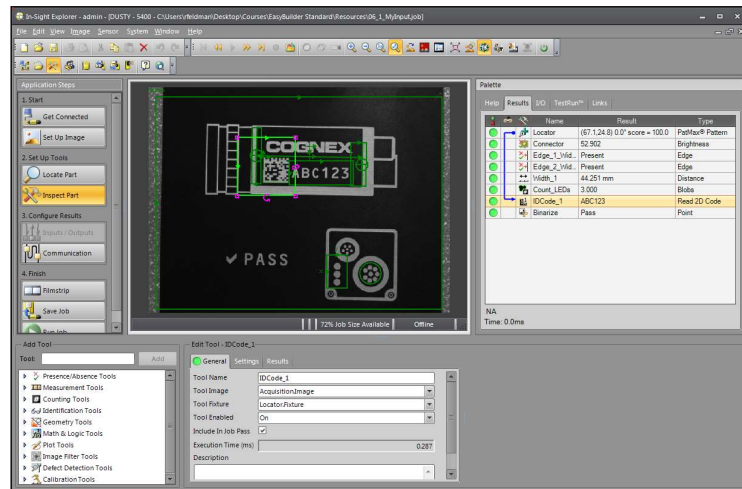
9000 シリーズ



In-Sight製品の提供：VisionViewタッチスクリーンディスプレイ



In-Sight Explorer 上のEasyBuilder モード

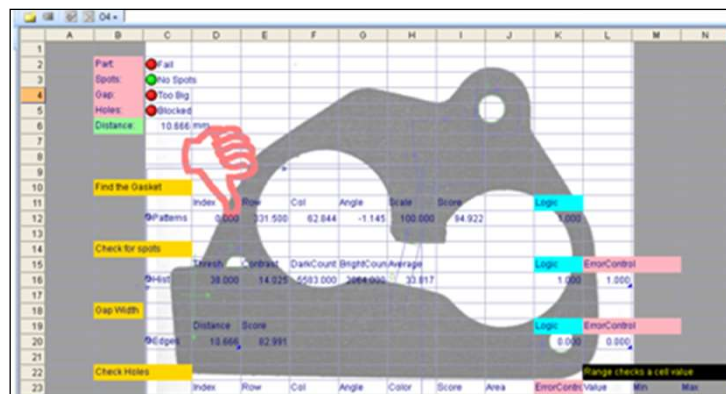


- アプリケーションの直感的なセットアップを提供します。
- スプレッドシートは表示されません。EasyBuilderが作成します。

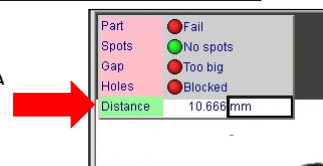
Section 1 | Slide 15

COGNEX

In-Sight Explorer 上の Spreadsheet モード



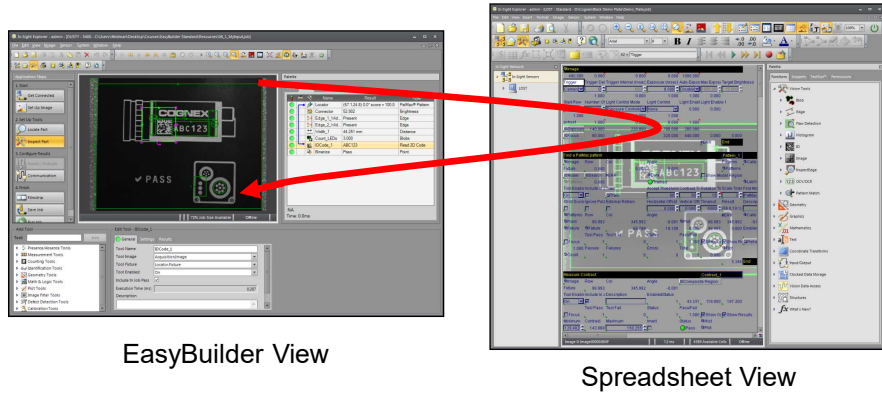
- すべてのIn-Sight機能へのアクセスを提供します。
- カスタムグラフィカルユーザーインターフェイス（カスタムビュー）の作成を許可します。
- 複雑な論理ステートメントが可能です。
- 少し速くなる可能性があります。



Section 1 | Slide 16

COGNEX

ラウンドトリップ開発



In-Sight モデル

In-Sight Micro シリーズ (8400 シリーズ)

特徴:

1. 最小ビジョンシステム(30x30x60 mm)
2. パターンマッチングのブレークスルー
3. 比類のないパフォーマンスと信頼性
4. 展開と保守が簡単
5. その他
 - Power over Ethernet (PoE)
 - Gigabit Ethernet



In-Sight Micro 8405

In-Sight 2000 シリーズ

特徴:

1. 視野の変更可能な統合ライト
2. 柔軟な取付位置および
3. 簡素な配線設計
4. 照明
5. フィルター
6. レンズ



In-Sight 7000 シリーズ: Gen II

特徴:

1. このシリーズのモデルは76xx、78xxなどがあります。
2. カメラのトリガーボタンは手動トリガーを生成します
3. カメラの調整ボタンを使用して、スプレッドシートのイベント機能をトリガーできます
4. SDスロットは、ジョブと画像を保存するためのSDカードを収容します



Models 76xx, 78xx, etc.



In-Sight 9000 シリーズ



高解像度はどのように役立ちますか？

同じ視野、特徴ごとの解像度の大きさ

800 x 600



1600 x 1200

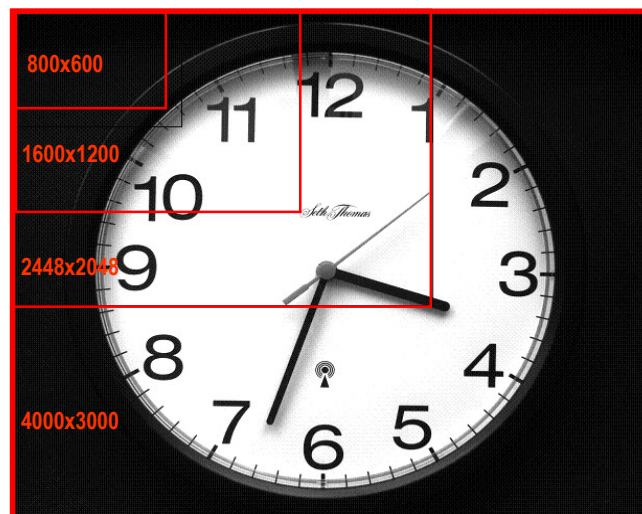


4000 x 3000



高解像度はどのように役立ちますか？

より大きな視野、1つの機能に対して同じピクセル数



In-Sight機能の多くの選択肢



- プロセッサ速度
 - HDRとHDR +によるコントラストの強化
 - 解像度：640x480ピクセル-4000x3000ピクセル
 - 含まれているビジョンツール：すべてのツールまたはIDツールのみ
 - デスクリフト入力および出力の数
 - 画像
 - グレースケールまたはカラー。
 - エリアスキャンまたはラインスキャン
 - 統合照明
 - オートフォーカスレンズ
 - PoE（パワーオーバーイーサネット）
 - 物理サイズ：マイクロ（30 x 30 x 60mm）以上
- 詳細については、In-Sight製品ガイドをご参照してください

In-Sight I/O 拡張モジュール

In-Sightの各モデルには、多数のディスプレイI/Oラインが組み込まれています

- I/O拡張モジュールを追加することにより、ほとんどのモデルでより多くのラインを使用可能にできます。



CIO-MICRO I/O 拡張モジュール

すべてのカメラには、専用のトリガー入力（Trigger +およびTrigger-）もあります

接続設定

用語: TCP/IP とIP アドレス

TCP/IP – Transmission Control Protocol / Internet Protocol, インターネットを含むネットワーク上の通信に広く使用されているプロトコル

IP Address –Internet Protocol Address

ネットワーク上にある機器を識別するための数値です。

ネットワーク上の各デバイスには、xxx.xxx.xxx.xxxという形式の一意のアドレスが必要です。xxxは0～255の数字です

用語: IP アドレス

- 2種類のネットワーク :
 - **Static／固定**:人が割り当てたIPアドレス
 - **Dynamic (DHCP)／動的**:サーバー（コンピューター）によって割り当てられたIPアドレス
- In-Sightはどちらのタイプのネットワークにも設定できます
- 新しいIn-SightはDHCPとして出荷されます



用語: サブネット

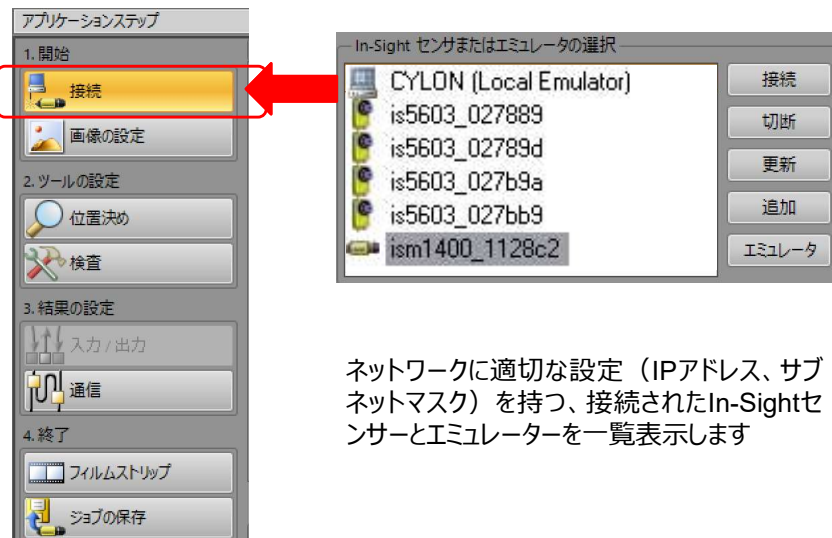
ネットワーク上の許容IPアドレスは、**サブネットマスク**によって定義されます

例: 255.255.255.**0**

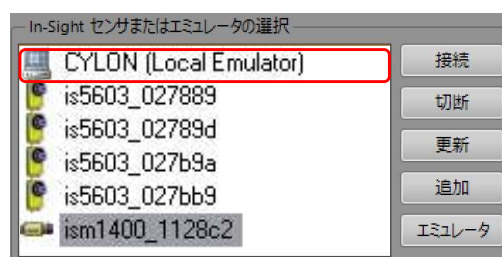
このサブネット上のアドレスは次のとおりです:

- 192.168.0.**1**
- 192.168.0.**4**
- 192.168.0.**126**
- 192.168.0.**203**

接続の設定

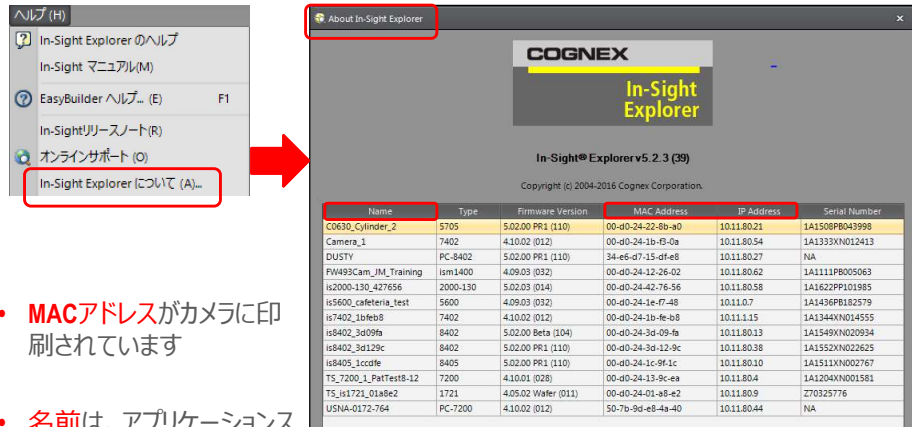


エミュレータ



- ・ **エミュレータ** : PCで実行されているIn-Sight Explorer
- ・ システム オプション エミュレーションでエミュレートするIn-Sightモデルを選択します
 - そのモデルのすべてのツールは、PatMaxを含むエミュレータで使用できます。
- ・ エミュレータで保存されたイメージを使用する必要があります
- ・ カメラがログオンしていなくてもジョブを開発できます
 - オフラインプログラミングキーが必要

カメラを参照する3つの方法



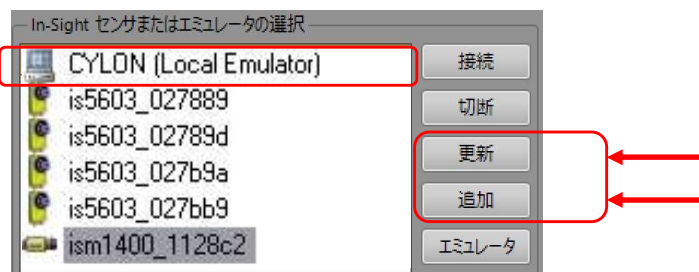
MACアドレスがカメラに印刷されています

名前は、アプリケーションステップの[接続]ステップで表示されるものです

Name	Type	Firmware Version	MAC Address	IP Address	Serial Number
CO630_Cylinder_2	5705	5.02.00 PR1 (110)	00-d0-24-22-8b-a0	10.11.80.21	1A1508PB043998
Camera_1	7402	4.10.02 (012)	00-d0-24-1b-f9-0a	10.11.80.54	1A1333XN012413
DUSTY	PC-8402	5.02.00 PR1 (110)	34-e6-d7-15-df-e8	10.11.80.27	NA
FW493Cam_IM_Training	ism1400	4.09.03 (032)	00-d0-24-12-26-02	10.11.80.62	1A1111PB005063
is2000-130_427656	2000-130	5.02.03 (014)	00-d0-24-42-76-56	10.11.80.58	1A1622PP101985
is5600_cafeteria_test	5600	4.09.03 (032)	00-d0-24-1e-f7-48	10.11.07	1A1436PB182579
is7402_1bfeb8	7402	4.10.02 (012)	00-d0-24-1b-fe-b8	10.11.15	1A1344XN014555
is8402_3d09fa	8402	5.02.00 Beta (104)	00-d0-24-3d-09-fa	10.11.80.13	1A1549XN020934
is8402_3d129c	8402	5.02.00 PR1 (110)	00-d0-24-3d-12-9c	10.11.80.38	1A1552XN022625
is8405_1ccdfc	8405	5.02.00 PR1 (110)	00-d0-24-1c-9f-1c	10.11.80.10	1A1511XN002767
TS_7200_1_PatTest8-12	7200	4.10.01 (028)	00-d0-24-13-9c-ea	10.11.80.4	1A1204XN001581
TS_is1721_01a8e2	1721	4.05.02 Wafer (011)	00-d0-24-01-a8-e2	10.11.80.9	Z70325776
USNA-0172-764	PC-7200	4.10.02 (012)	50-7b-9d-e8-4a-40	10.11.80.44	NA

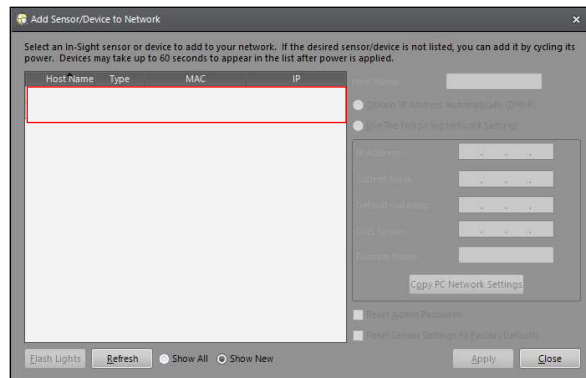
カメラがリストにない場合：センサーを追加

- カメラの電源が入っており、ネットワークに接続されていることを確認します
(LEDを確認します-LAB参照のこと)
- [更新]をクリックして、リストが最新であることを確認します。



- まだリストにない場合は、[追加]ボタンをクリックします。

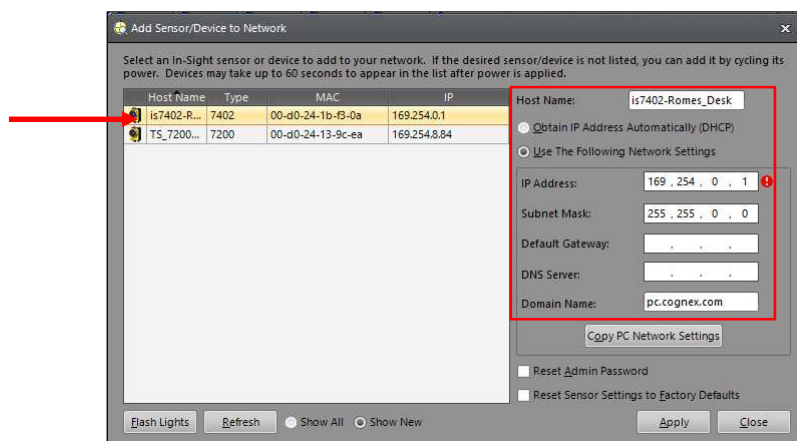
センサ/ ネットワークへのデバイス の追加



空白のウィンドウは、ネットワーク上のすべてのカメラが適切に構成されていることを意味します

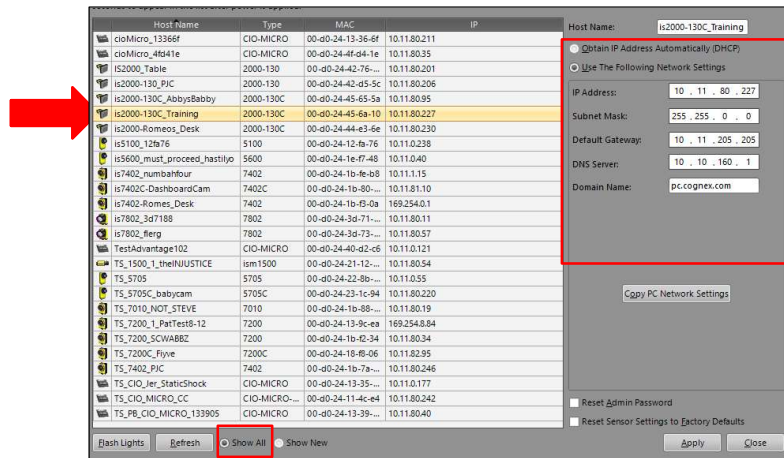
センサ/ ネットワークへのデバイス の追加

ネットワーク設定が正しくないカメラは、センサーの追加ボックスに表示されます



- ・ ホスト名をクリックし、ネットワークに合わせて設定を変更し、**適用**をクリックします
- ・ それでもカメラがボックスに表示される場合は、ボックスを開いたままにし、カメラの電源を再投入します

ネットワーク上のすべてのカメラのリスト

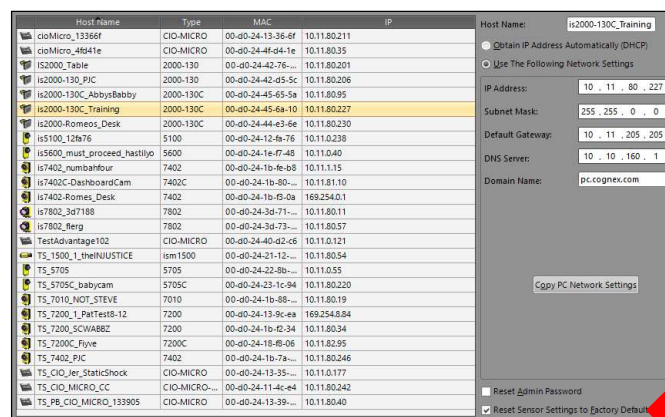


すでにネットワーク上にあるカメラを表示および/または変更するには

- Show All(すべて表示) をクリックします
- カメラを選択し、右側でその設定を変更します

COGNEX

カメラを工場出荷時のデフォルトにリセットする



- ディスクリット / O、スタートアップ、およびユーザーリストの設定をリセット
- IOモジュールをリリース
- カメラのジョブには影響しません
(ただし、バックアップを作成することをお勧めします)

よくある質問と問題

1. カメラがリストにない場合はどうなりますか？
2. 新しいカメラはどのタイプのネットワーク（静的または動的）用に構成されていますか？
3. PCがDHCPに設定されているが、ネットワークに接続されていない場合はどうなりますか？

まとめ

- In-Sightには、解像度と速度の要件に対応するためのさまざまなモデルが用意されています。
- IO拡張モジュールを使用すると、追加のディスクリート入力および出力を実現できます。
- カメラの設定は、センサーの追加ユーティリティを使用して簡単に行えます。

Lab Exercise





ソフトウェア、画像及び キャリブレーション

Section 2



本章の目的

本章の目的は以下の4つです。

- CCD、ピクセル、モノクロスケールの機能の説明
- 検査する部品の物理的なセットアップを認識
- 画像の取得（実際または保存済み）
- スケールとグリッドキャリブレーションの違いの説明

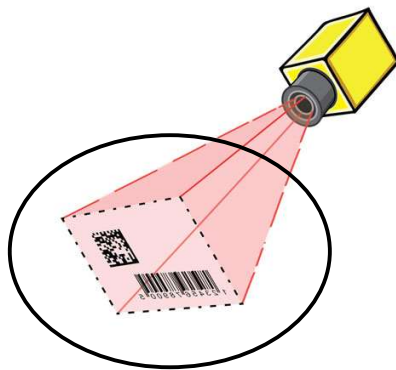


COGNEX

画像の使用

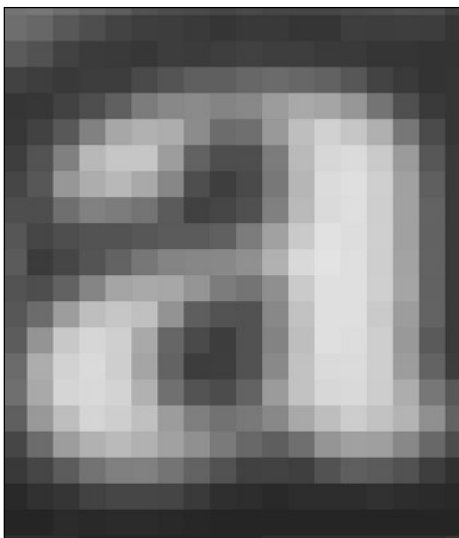
COGNEX

視野 (Field of View - FOV)



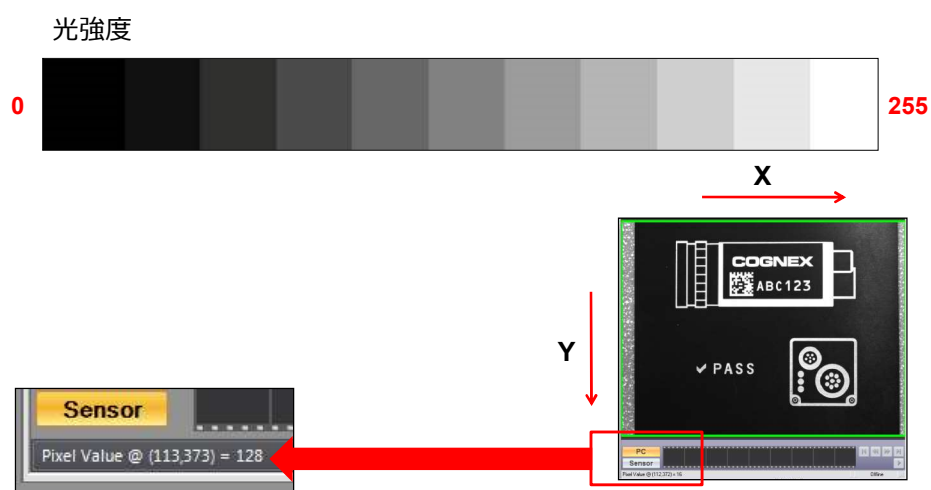
COGNEX

画像の取得



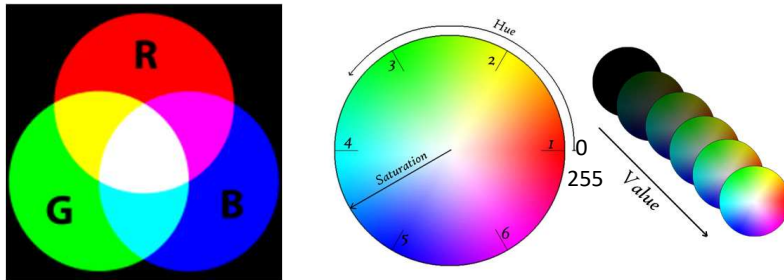
COGNEX

ピクセル – モノクロカメラ



COGNEX

ピクセル – カラーカメラ



COGNEX

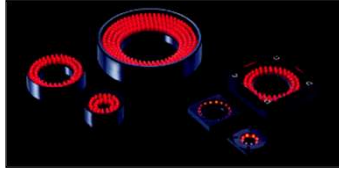
物理的なセットアップ – レンズ



- 標準的なレンズには調整用のリングが2つあります:
 - 絞り
 - フォーカス
- 一部のモデルにはオートフォーカスレンズオプションがあります
 - 絞りを調整する代わりに、ソフトウェアの露出を使用して明るさを調整します

COGNEX

物理的なセットアップ – 照明

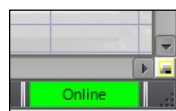


COGNEX

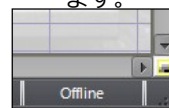
オンライン vs. オフライン



オンラインとは、すべてのIn-Sight
入力および出力信号が有効であるこ
とを意味します。

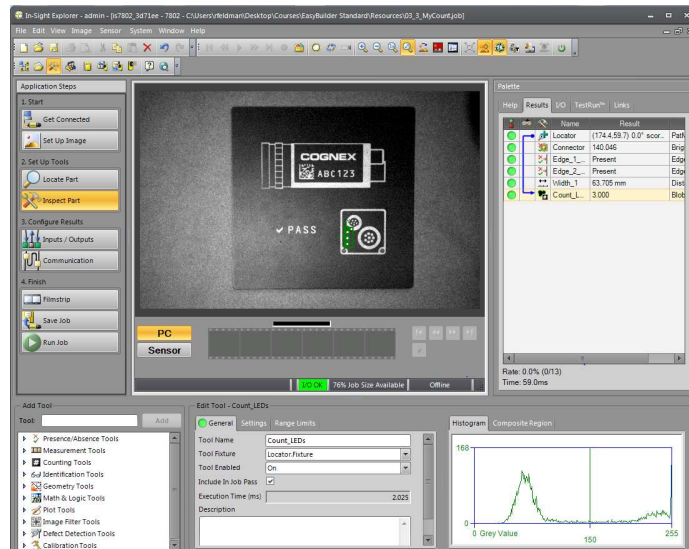


オフラインとは、ほとんどのIn-Sight
入出力信号が無効であることを意味し
ます。



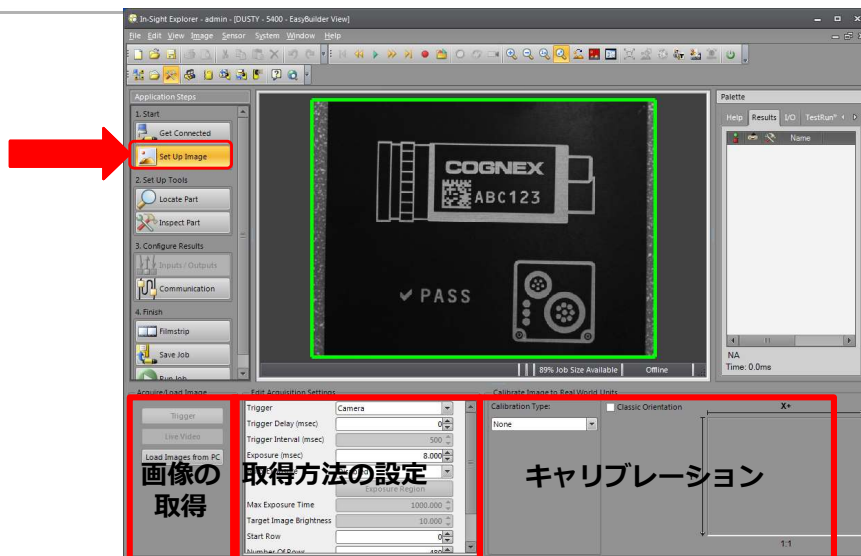
COGNEX

In-Sight Explorerとは?



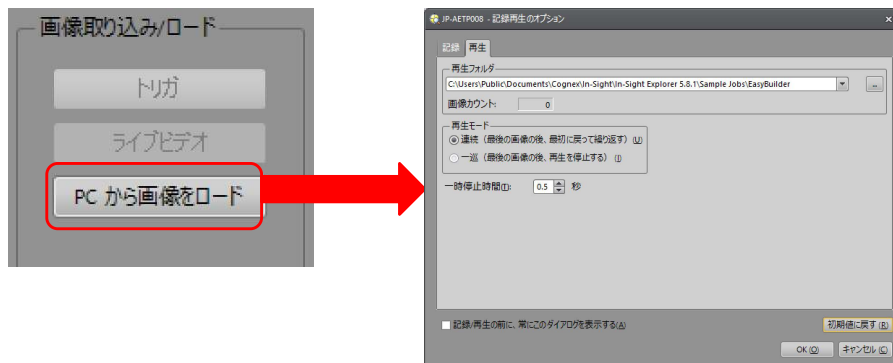
COGNEX

1. 開始 – 画像のセットアップ



COGNEX

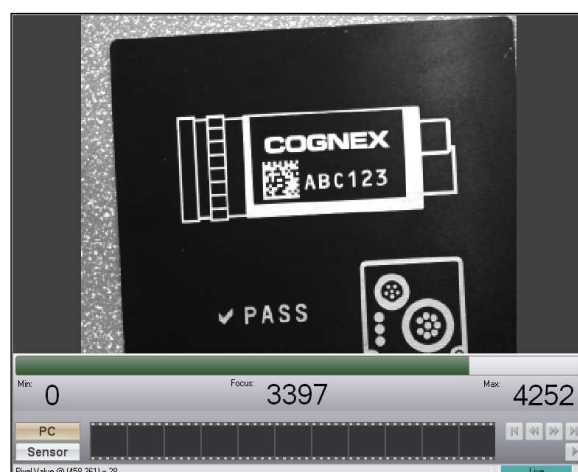
画像の取得 / 画像の読込



イメージの取得につきましては後の8章で詳しくご紹介します。

COGNEX

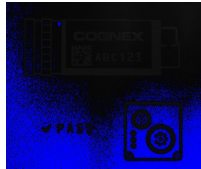
ライブイメージ - フォーカスメトリック



COGNEX

露光の過多・過少を表示ツール

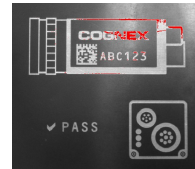
[露光の過多・過少を表示] ツールバーボタンは、適切な画像を取得するのに役立ちます



露光の過少



露光の過多



調整不要

- ・ 目標は、青と赤が特徴と背景にまたがらないようにすることです
- ・ 青/赤のしきい値は、システム オプションで設定できます (詳細)

COGNEX

画像取り込みの設定 – トリガ

画像取り込みの設定	
トリガ	カメラ
トリガデレイ (msec)	0
トリガ間隔 (msec)	500
露光時間 (msec)	8,000
自動露光	無効
露光領域	
最大露光時間	1000,000
画像の目標輝度	10,000
取り込み開始行	0
取り込み行数	480
照明制御モード	ON (露光)
照明制御	なし

COGNEX

画像取り込みの設定 – 露光

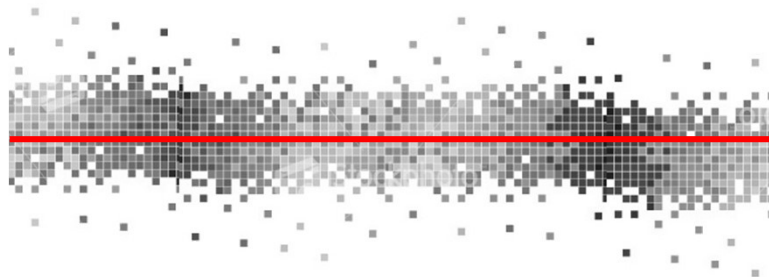
画像取り込みの設定	
トリガ	カメラ
トリガデレイ (msec)	0
トリガ間隔 (msec)	500
露光時間 (msec)	8.000
自動露光	無効
	露光領域
最大露光時間	1000.000
画像の目標輝度	10.000
取り込み開始行	0
取り込み行数	480
照明制御モード	ON (露光)
照明制御	なし

COGNEX

キャリブレーション – 「校正」とは？

すべてのビジョンツールはピクセルの世界で動作します

108ピクセルの長さとはどのくらい分かりますか？



COGNEX

キャリブレーション

キャリブレーションは 2 種類あります

- スケールキャリブレーション

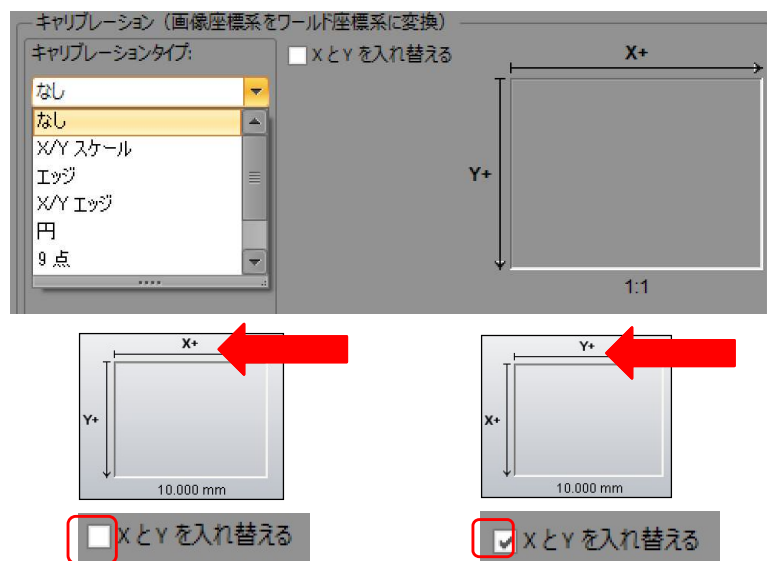
- mmなどの現実の単位で測定値を報告します

- グリッドキャリブレーション

- mmなどの現実の単位で測定値を報告します
- 次の 2 つを修正するために画像を「ゆがめ」ます:
 - レンズ歪み
 - 遠近歪み

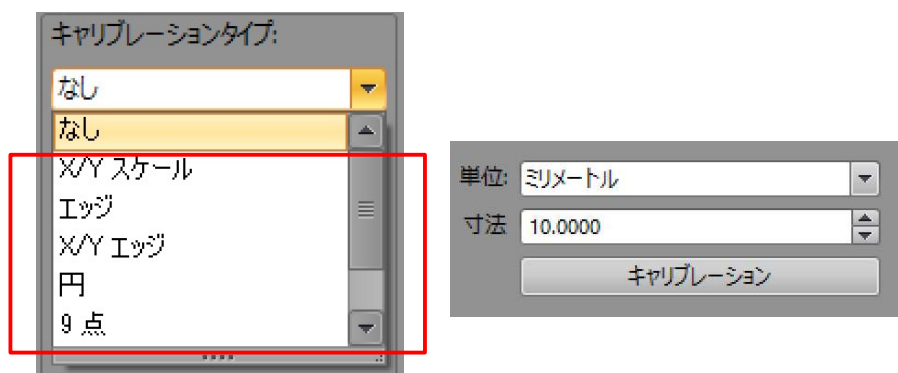
COGNEX

キャリブレーション



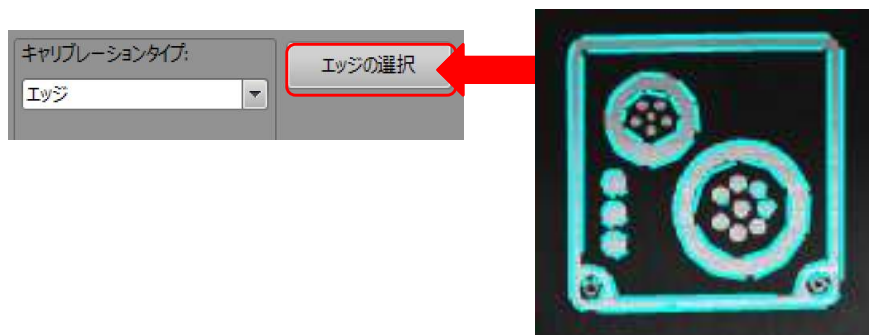
COGNEX

キャリブレーション: スケール



COGNEX

キャリブレーション: スケール – エッジ



キャリブレーション: スケール – X/Yエッジ と 円

水平距離の定義 ☐ XとYを入れ替える

垂直距離の定義

単位: ミリメートル

水平寸法 10.0000

垂直寸法 10.0000

円の選択 ☐ XとYを入れ替える

単位: ミリメートル

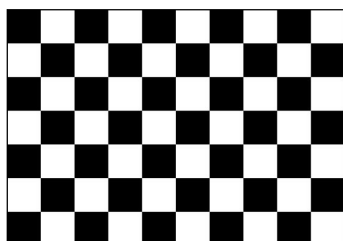
寸法 10.0000

キャリブレーション

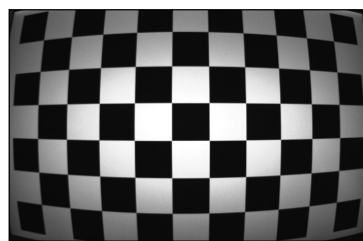
COGNEX

レンズの歪み

糸巻型	波型	樽型	実際の形状
			



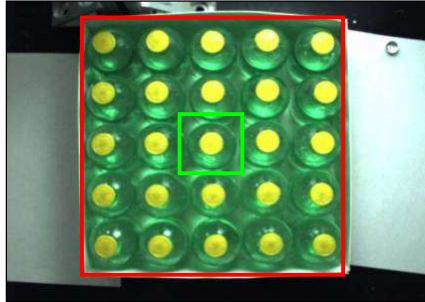
歪みのない形状



樽型歪み

COGNEX

レンズ歪み

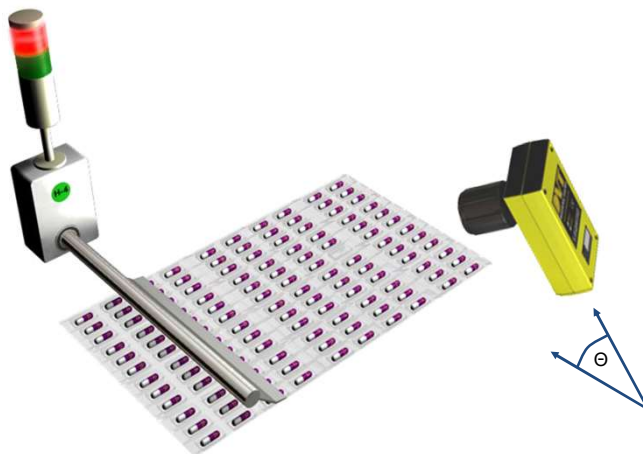


アプリケーションの例 (樽型歪み):

グリッドキャリブレーションを使用して、赤の領域のボトルそれぞれが緑の領域のボトルと同じ精度で配置されるようにします。

COGNEX

遠近歪み



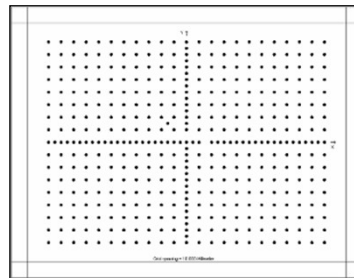
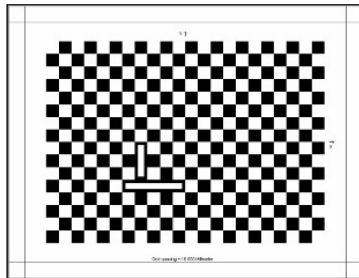
- 表面に垂直に取り付けられていないカメラは、遠近感の歪みが出てきます。
- オブジェクトの寸法は、角度と場所に応じて傾斜します。

COGNEX

グリッドキャリブレーション (非線形キャリブレーション)

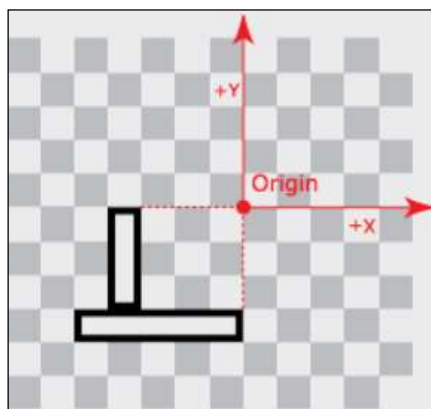
既知の距離を持つ商用品質のグリッドを使用します

- チェッカーズクエア
- ドット



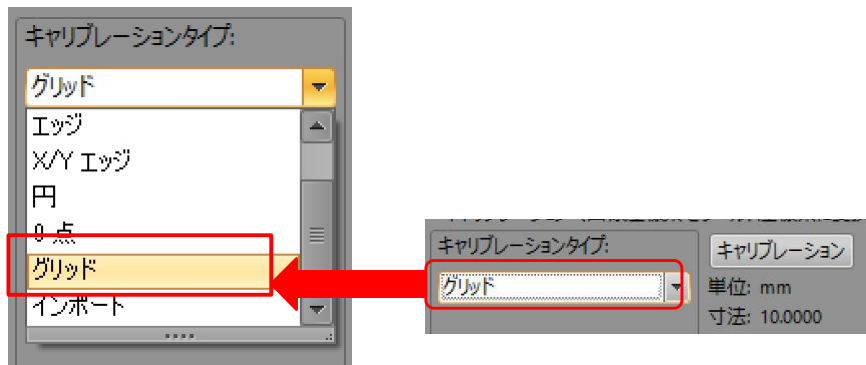
COGNEX

グリッドキャリブレーション- フィデューシャル付チェッカーボード



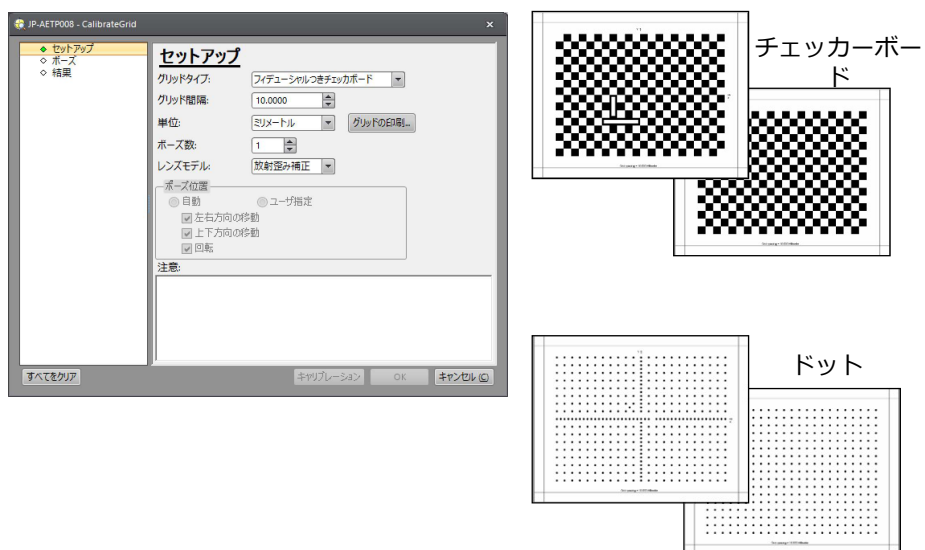
COGNEX

キャリブレーション: グリッド



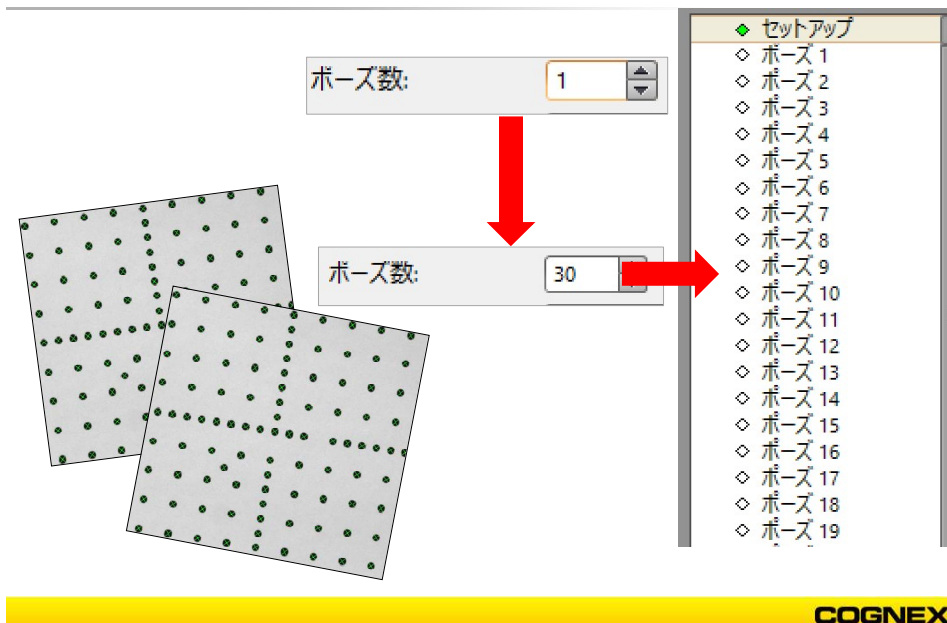
COGNEX

グリッドキャリブレーション – セットアップ



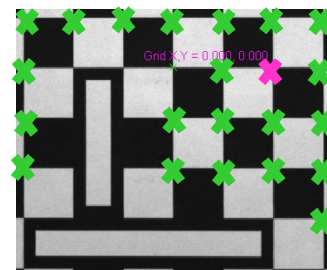
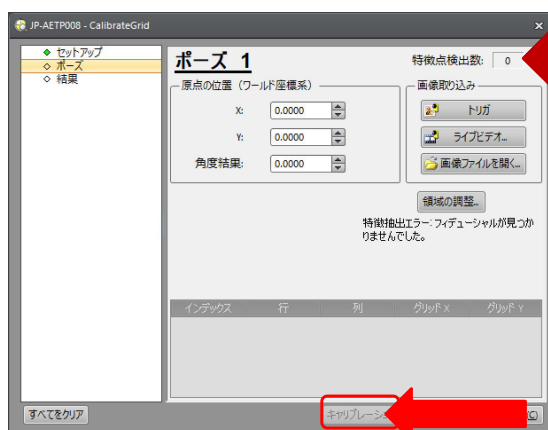
COGNEX

グリッドキャリブレーション: マルチポーズの効果



COGNEX

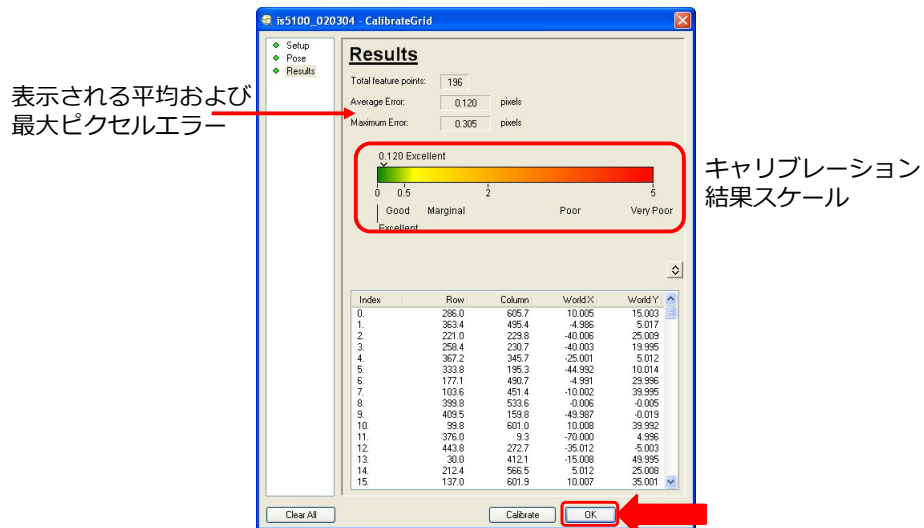
グリッドキャリブレーション - ポーズ



グリッド機能が自動的に配置されます。

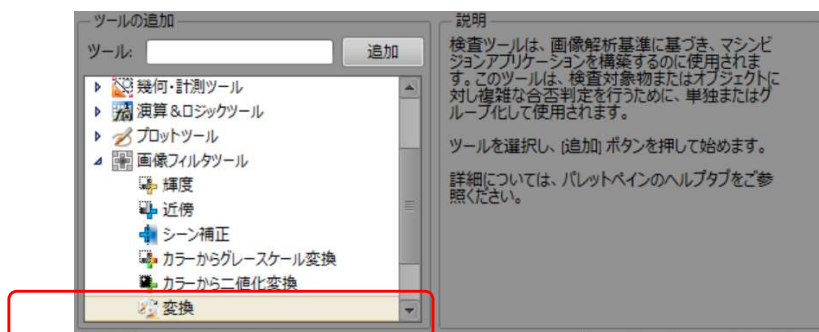
COGNEX

グリッドキャリブレーション – 結果



COGNEX

グリッドキャリブレーション – 変換

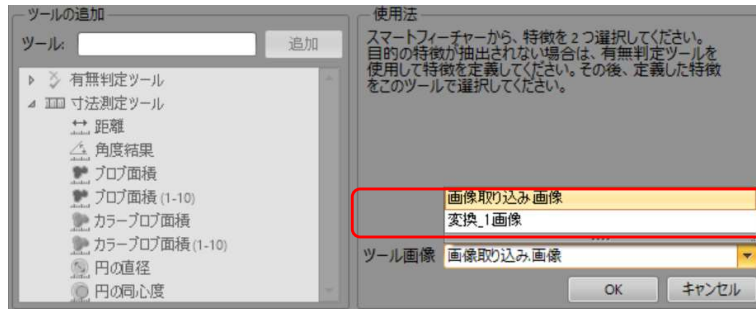


画像を「ゆがめる」ためには、
変換フィルターを追加する必要があります

COGNEX

グリッドキャリブレーション – 変換

- 測定ツールの追加時に「ツール画像」を選択します

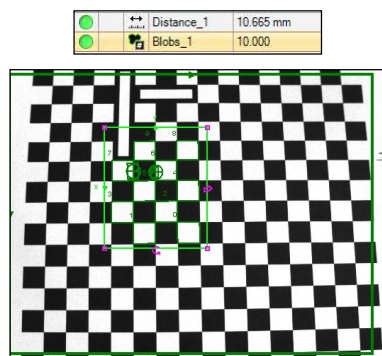


- 測定は歪みのない画像に基づいて行われ、実際の単位になります

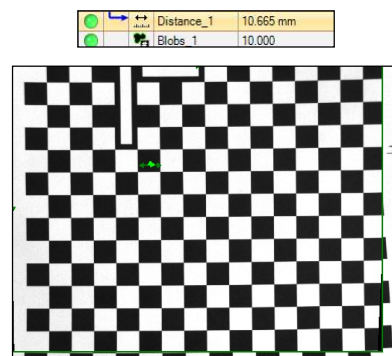
COGNEX

グリッドキャリブレーション – 歪みのない画像の表示

選択したツールが使用するものに応じて、元の画像または変換された画像が表示されます



BlobツールはA0を使用します。
表示される画像が歪んでいます。



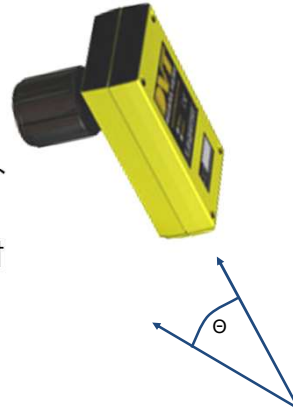
距離ツールは画像の変換を使用します。
そのため表示される画像は歪み
補正後が表示されます。

COGNEX

グリッドキャリブレーション

キャリブレーションをセットアップします

- キャリブレーションセットアップをプロダクトセットアップと同一に保ちます
- キャリブレーションを抽出したい特徴を含む対象領域に制限する
- 定期的に調整する



COGNEX

まとめ

- 画像はピクセルで構成され、**ピクセル**は以下で表されます
 - X,Y 座標
 - グレースケール値 (0-255)
- 画像を取得する3つの方法:
 - 手動トリガー (F5)
 - ライブビデオ: パーツのセットアップに使用
 - PCから画像を読み込む
- **スケールキャリブレーション**はピクセルの世界を現実の単位に変換します
- **グリッドキャリブレーションと変換**は、ピクセルを実際の単位に変換し、レンズの歪みを補正します

COGNEX

Lab Exercise





位置決めツール

Section 3



目的

この章の目的は次の2つです:

- EasyBuilder内を使用して、パーツを検索
- パターン、PatMax、およびPatMax Redlineツールの違いを認識



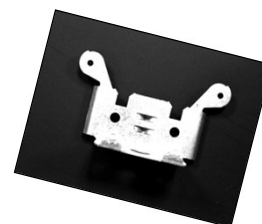
位置決め – ツールのセットアップ



Section 3 | Slide 3

COGNEX

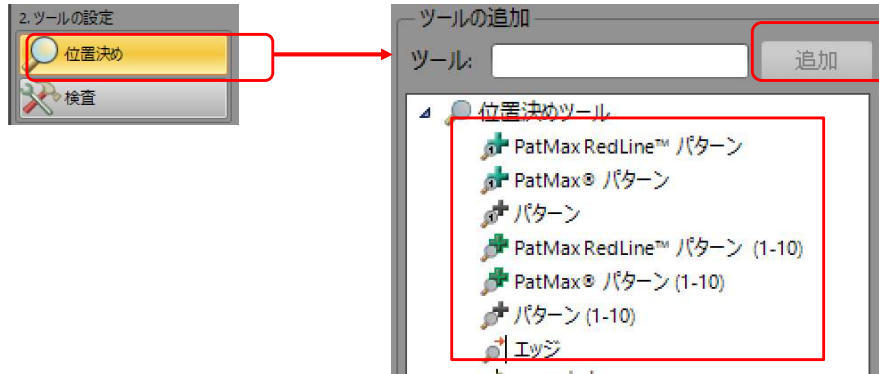
位置決め – 位置に関すること



Section 3 | Slide 4

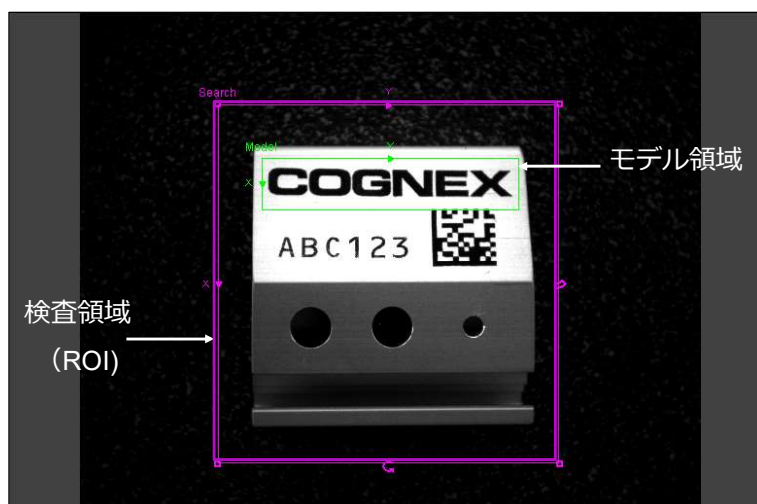
COGNEX

位置決め – パターンマッチングツール

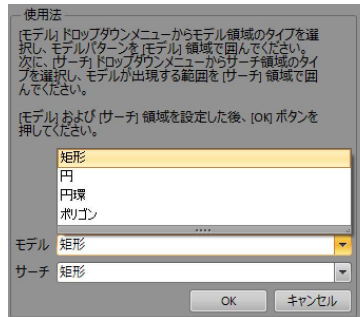


パターンツールは、x、y、および角度を提供します

位置決めツール – 領域の設定



PatMax – 領域の設定



矩形



円



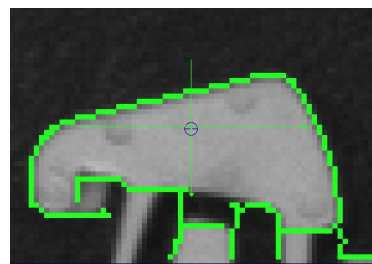
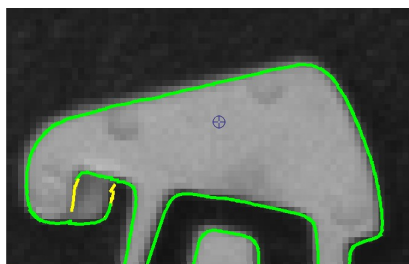
円環



ポリゴン



PatMaxとは?

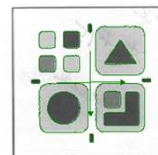
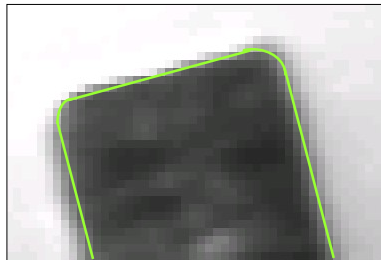


PatMax: フィーチャ基準

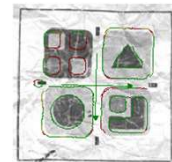
FindPatterns: ピクセルグリッド
基準

- PatMaxは、パターンベースの検索テクノロジーです。
- PatMaxのモデルは、幾何学的な、フィーチャ基準の表現を使用します。FindPatternsはピクセルグリッド基準です。フィーチャ基準のほうがより正確です。

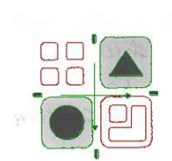
PatMax: 制度の悪いフィーチャの位置決め



登録パ
ターン



精度の悪い
パターン



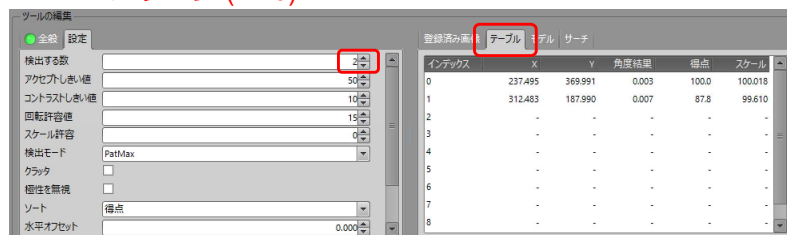
不足している
フィーチャ

PatMax – 設定

PatMax パターン

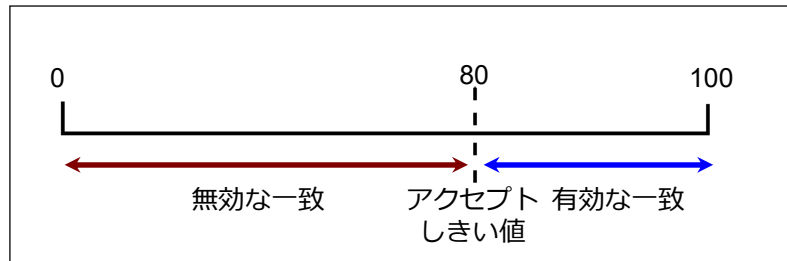


PatMax パターン (1-10)

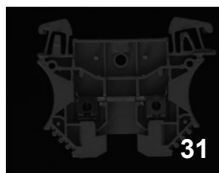
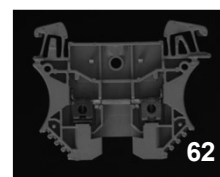
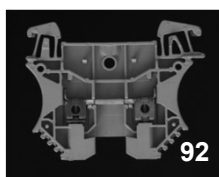


PatMax: アクセプトしきい値

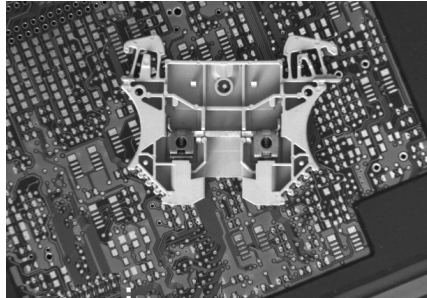
アクセプトしきい値



PatMax: コントラストしきい値



PatMax: クラッタ



クラッタ



スコア: 68

クラッタ

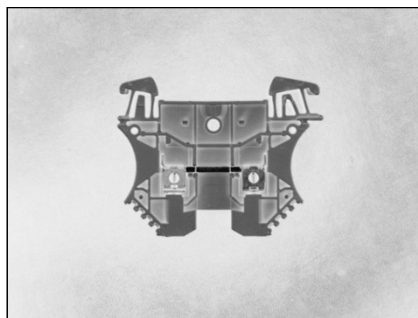


スコア: 94

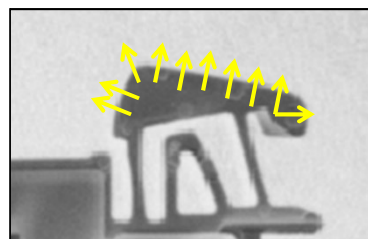
Section 3 | Slide 13

COGNEX

PatMax: 極性を無視



極性を無視



Section 3 | Slide 14

COGNEX

結果

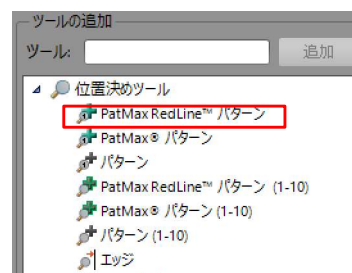
位置決めステップ:



Palette			
Help	Results	I/O	TestRun™ Links
	Name	Result	Type
	Locator	(60.3,20.4) 0.0° score = 100.0	PatMax® Pattern

PatMax RedLine

- パターンマッチングの完全な再発明
- 新しいモデルで利用可能なオプション
- 通常、PatMaxより4～7倍高速
- 速度と精度の両方を提供

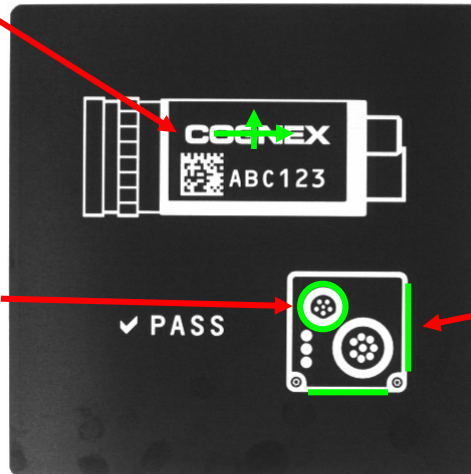


部品を見つける方法

①モデルに基づいて部品の位置を追跡する（COGNEXロゴ）

②円（コネクタ）に基づいて部品の位置を追跡する

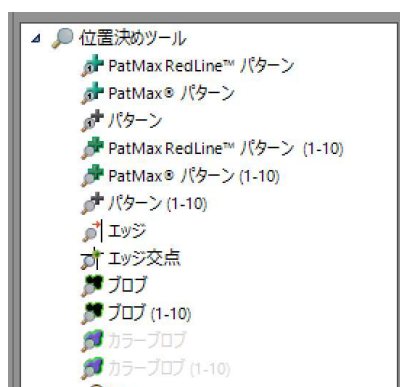
③パーツの側面に基づいて位置を追跡する



Section 3 | Slide 17

COGNEX

登録モデル変更時の注意



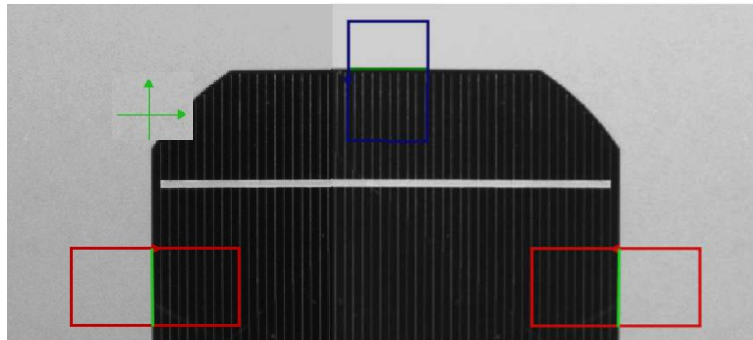
注意!

- モデルのパラメーターを変更すると、現在の画像で再トレーニングが行われます。
- 変更されたパターンに固定されたツールは、領域を再配置する必要があります
- これは、全パターンツールで発生します

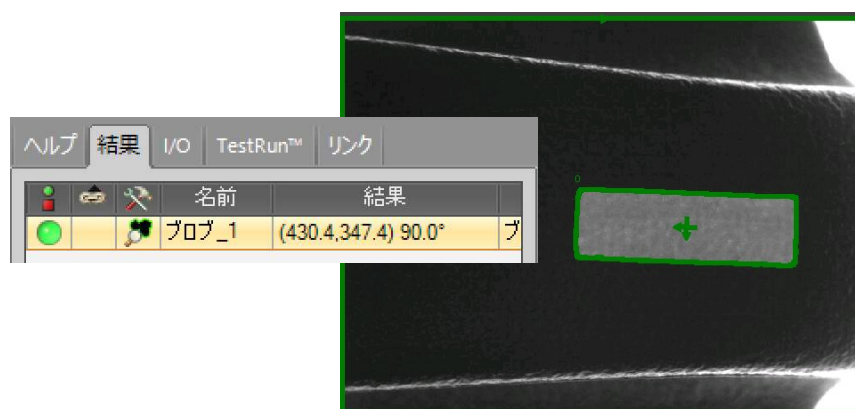
Section 3 | Slide 18

COGNEX

位置決めツール – エッジツール

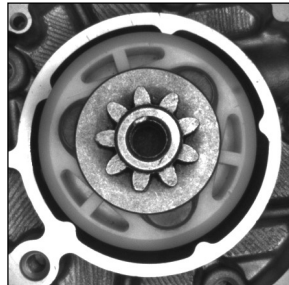


位置決め – プロブツール



ヘルプ	結果	I/O	TestRun™	リンク
名前	結果			
プロブ_1	(430.4,347.4) 90.0°			ブ

位置決め – 円



円 位置決め
ツール



X と Y

まとめ

- 位置決めツールを使用して、部品的位置を見つけることができます。
 - よくフィクスチャに使用されます
- 部品の完全な動きを考慮するには、x、y、角度の3つのパラメーターが必要です。
- パターンツールは3つのパラメーターすべてを提供します
 - FindPatterns, PatMax, PatMax Redline
- パターンがない場合、または高速が必要な場合は、他のツールを使用できます

Lab Exercise



検査ツール

Section 4



目的

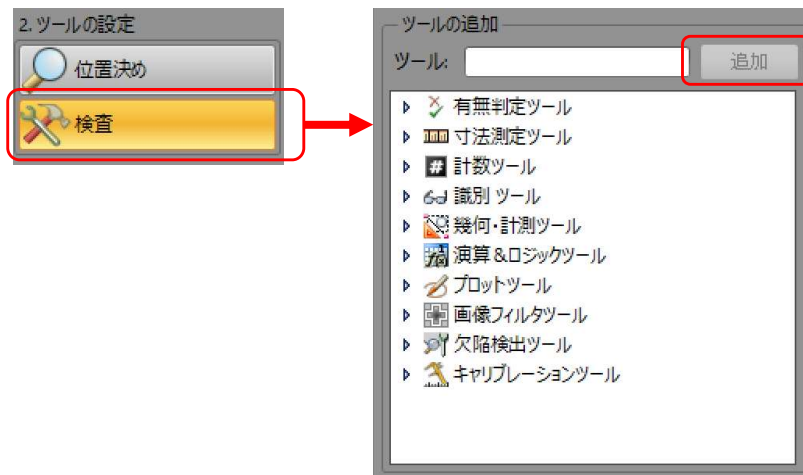
この章は次の2つを目的としています:

- 検査対象の画像に使用する検査ツールの説明
- 各検査ツールをいつ使用するか例の提示



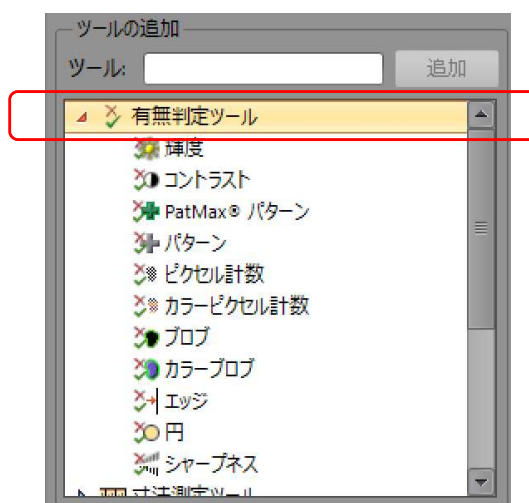
COGNEX

検査ツール



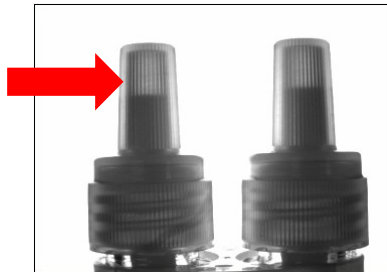
COGNEX

検査 – 有無判定ツール



COGNEX

輝度ツール



COGNEX

輝度ツール パラメーター

ツールの編集

☒ 全般 ☐ 制限範囲

ツール名

ツールフィクスタ

ツール有効

総合判定に含める ☒

実行時間(ms)

説明

なし
パターン_1フィクスタ

COGNEX

輝度ツール- パラメーター

ツールの編集 - 輝度_1

☒ 全般 ☐ 制限範囲

最大

輝度

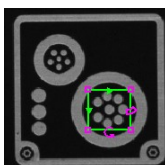
最小

反転 ☐

オートリミット

COGNEX

オートリミット



ツールの編集 - 輝度_1

☒ 全般 ☐ 制限範囲

最大

輝度

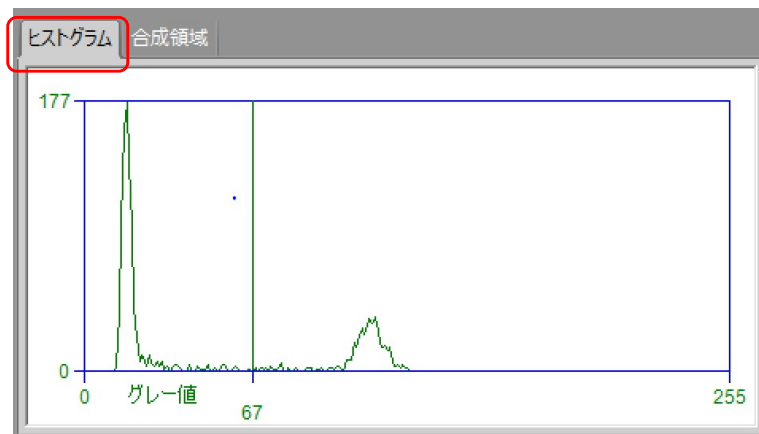
最小

反転 ☐

オートリミット

COGNEX

輝度ツール – パラメータ



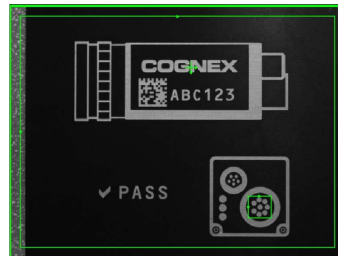
COGNEX

結果

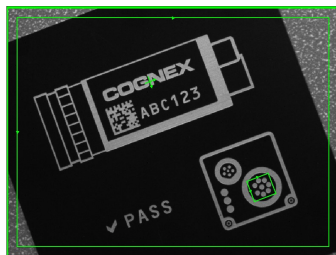


COGNEX

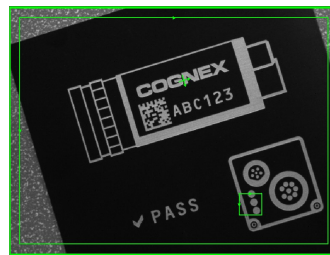
なぜフィクスチャをするのか？



初期設定



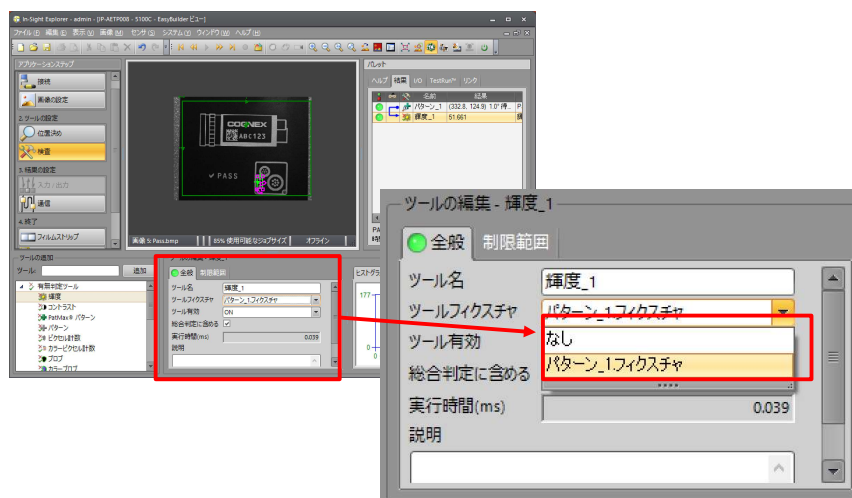
フィクスチャ あり



フィクスチャ なし

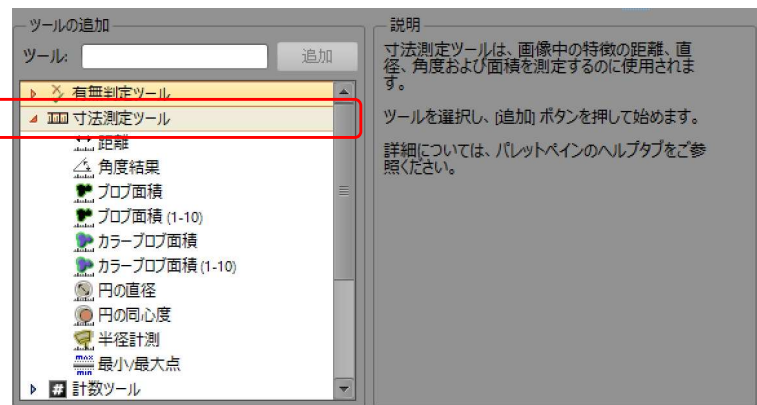
COGNEX

フィクスチャの方法



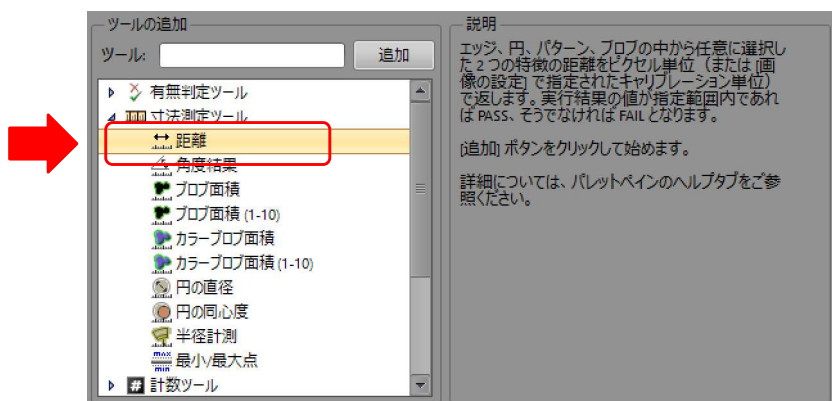
COGNEX

検査 - 寸法測定ツール



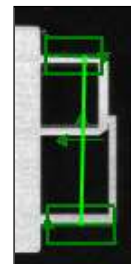
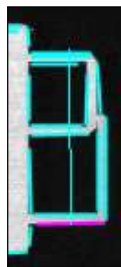
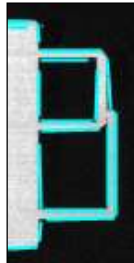
COGNEX

距離ツール



COGNEX

スマートフィーチャ



COGNEX

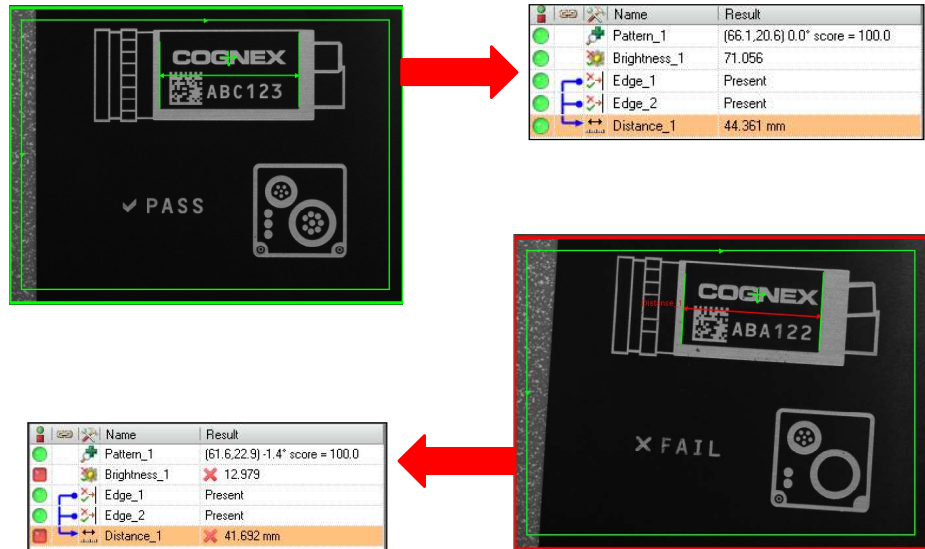
距離ツール – パラメータ



ヘルプ 結果 I/O TestRun™ リンク			
	名前	結果	
	エッジ_1	あり	エ
	エッジ_2	あり	エ
	距離_1	225.056 pixels	距

COGNEX

結果



Name	Result
Pattern_1	(66.1,20.6) 0.0° score = 100.0
Brightness_1	71.056
Edge_1	Present
Edge_2	Present
Distance_1	44.361 mm

Name	Result
Pattern_1	(61.6,22.9) -1.4° score = 100.0
Brightness_1	✗ 12.979
Edge_1	Present
Edge_2	Present
Distance_1	✗ 41.692 mm

COGNEX

結果: 歪みの減少

Name	Result
Pattern_1	(66.1,20.6) 0.0° score = 100.0
Brightness_1	71.056
Edge_1	Present
Edge_2	Present
Distance_1	44.361 mm

結果は元の画像に基づいており、レンズの歪みがある場合があります

歪みを減らすには：

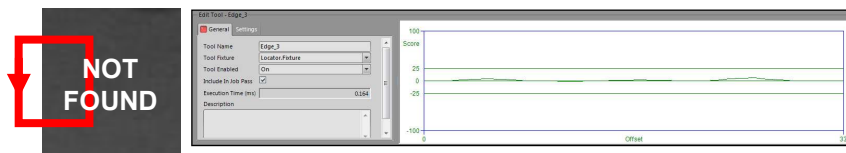
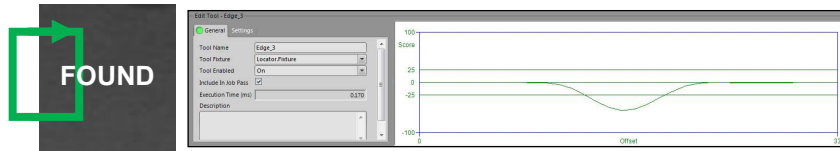
1. グリッドキャリブレーションの使用
2. 変換ツールを追加
3. [全般]タブで測定ツールの参照変換を使用します。

全般	設定	制限範囲
ツール名	距離 1	
ツール画像	変換_1.画像	
ツール有効	ON	

Name	Result
Transform_1	Pass
Pattern_1	(-37.5,-4.6) 0.1° score = 100.0
Brightness_1	201.597
Edge_1	Present
Edge_2	Present
Distance_1	47.217 mm

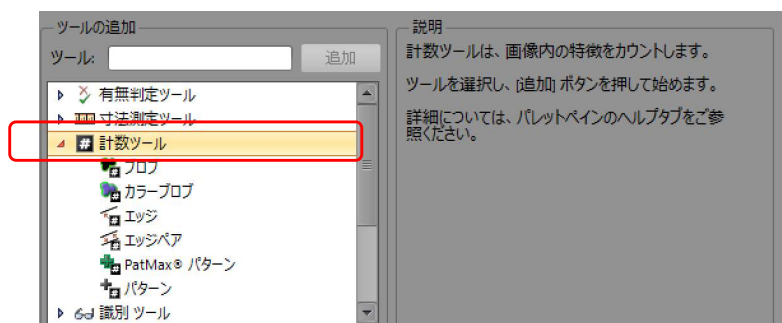
COGNEX

グラフ – グラデーション



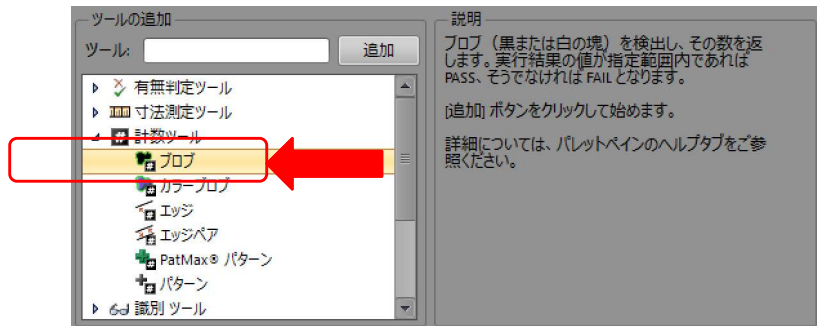
COGNEX

検査 – 計数ツール



COGNEX

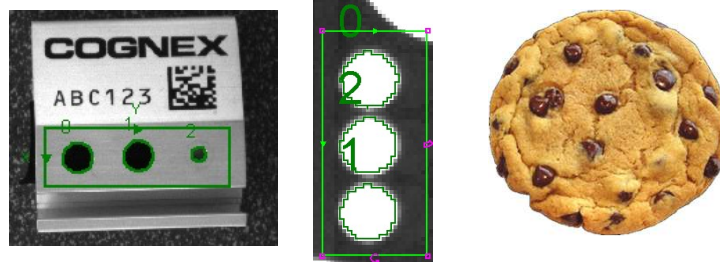
ブロボツール



COGNEX

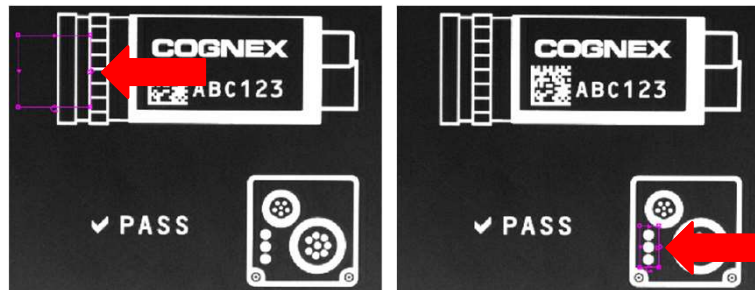
ブロボ

- **ブロボ** = 指定されたしきい値を上回る（または下回る）グレースケール値を持つ連結ピクセルのセット
 - 言い換えれば、暗い背景の明るい形、またはその逆です
- 画像をすべて白黒（0および255）として表示します
 - これを画像を「二値化」と言います



COGNEX

位置領域



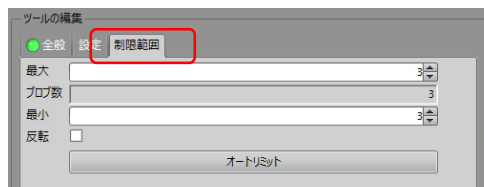
COGNEX

プロブツール- パラメータ

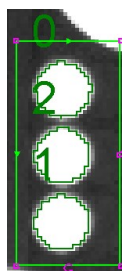


COGNEX

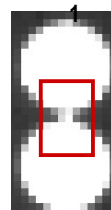
制限範囲



プロブ数 = 2

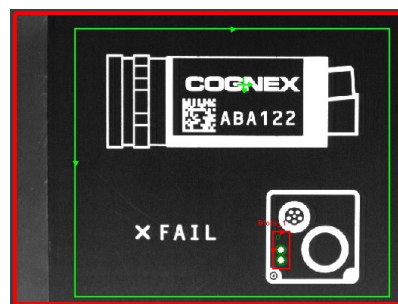
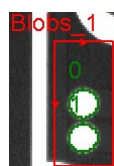
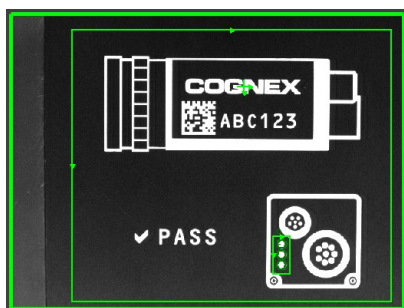


プロブ数 =



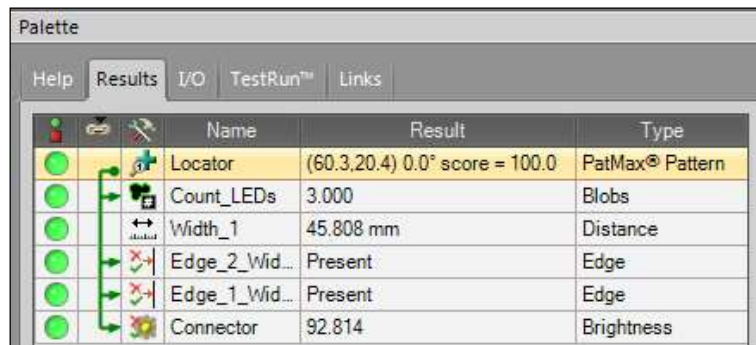
COGNEX

結果



COGNEX

パレットと依存関係

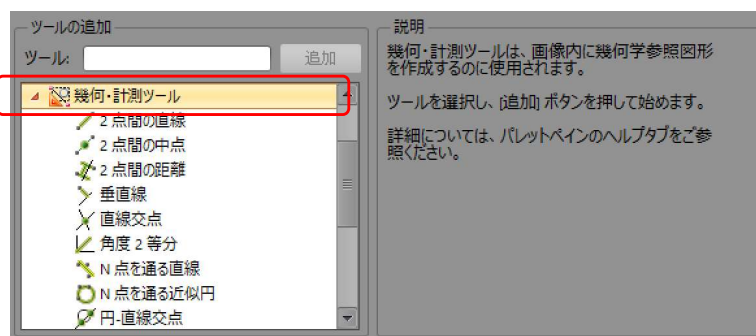


The screenshot shows the 'Palette' window with tabs for Help, Results, I/O, TestRun™, and Links. The 'Results' tab is active, displaying a table of tool results. A green line on the left indicates the sequence of tools used.

	Name	Result	Type
	Locator	(60.3,20.4) 0.0° score = 100.0	PatMax® Pattern
	Count_LEDs	3.000	Blobs
	Width_1	45.808 mm	Distance
	Edge_2_Wid...	Present	Edge
	Edge_1_Wid...	Present	Edge
	Connector	92.814	Brightness

COGNEX

検査 – 幾何・計測ツール



The screenshot shows the 'Tool Addition' dialog box. The 'Tools' list on the left includes '幾何・計測ツール' (Geometric Measurement Tools), which is highlighted with a red rectangle. Below it are various geometric tools like '2点間の直線' (Line between 2 points), '2点間の中点' (Midpoint between 2 points), etc. The 'Add' button is on the right. The '説明' (Description) pane on the right explains that geometric measurement tools are used to create geometric reference figures in the image.

ツールの追加

ツール: 追加

幾何・計測ツール

- 2点間の直線
- 2点間の中点
- 2点間の距離
- 垂直線
- 直線交点
- 角度2等分
- N点を通る直線
- N点を通る近似円
- 円・直線交点

説明

幾何・計測ツールは、画像内に幾何学参照図形を作成するのに使用されます。

ツールを選択し、[追加] ボタンを押して始めます。

詳細については、パレットペインのヘルプタブをご参照ください。

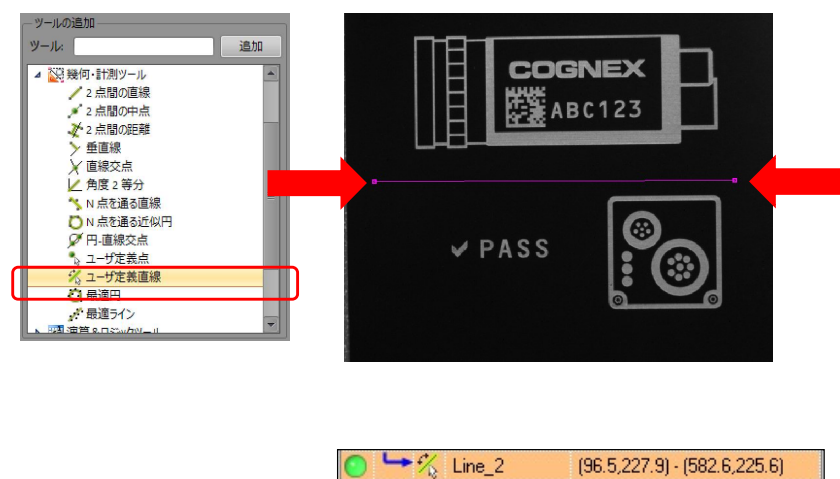
COGNEX

二点間の直線



COGNEX

ユーザ定義直線



COGNEX

まとめ

- EasyBuilderでは、検査ツールは実行されるタスクによって分類されます
- **スマートリミット**は合否判定の範囲を設定するのに便利です
- **スマートフィーチャ**によりマウス操作で部品の構造に視覚的にアクセスできます

COGNEX

Lab Exercise



COGNEX

識別および 画像フィルターツール

Section 5



目的

この章の目的は以下の3つです:

- 識別ツールと欠陥ツールの機能の説明
- EasyBuilder内での識別ツールの使用についての説明
- 画像フィルターツールの使用についての説明

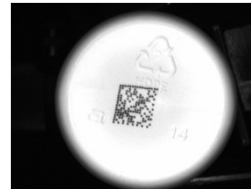


COGNEX

部品の検査



予想した特徴の確認



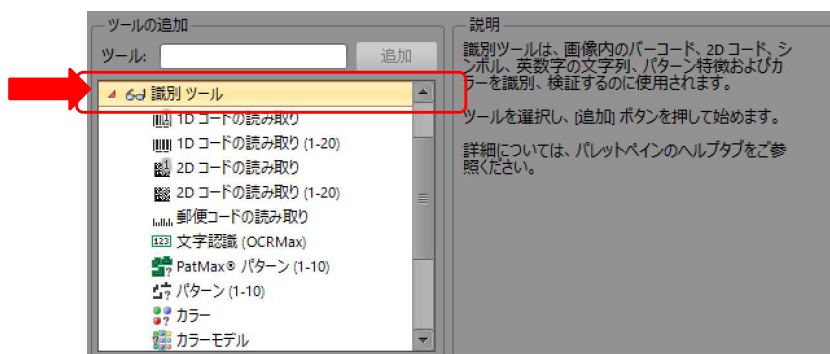
コードの読取



定義済みまたは登録済みのテキストの読込

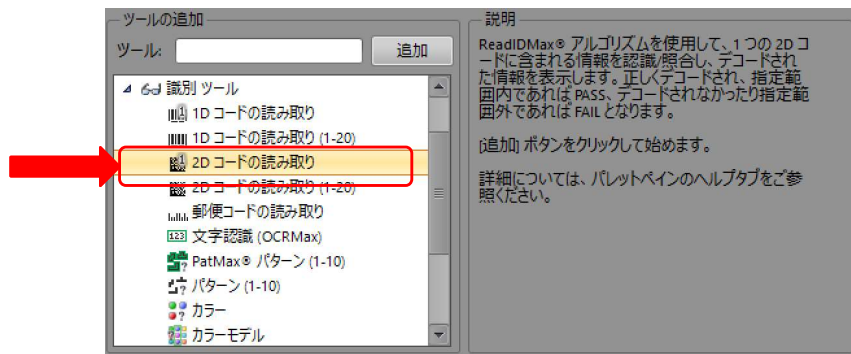
COGNEX

検査ツール – 識別ツール



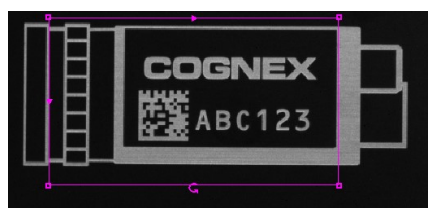
COGNEX

2Dコードの読み取りツール



COGNEX

領域の配置



COGNEX

2Dコードの読み取り – パラメータ

ツールの編集

全般 設定 結果

シンボルグループ データマトリックス

登録済み 1

登録 登録

登録解除 登録解除

遠近補正 遠近補正なし

モード 読み取り

マッチ文字列 ABC123

出力モード 印刷不可の ASCII 文字(0~31、127~255)をすべて変換。

タイムアウト 5000

照合 ☐

COGNEX

2Dコードの読み取り – パラメータ

ツールの編集

全般 設定 結果

文字列 ABC123

シンボル Data Matrix

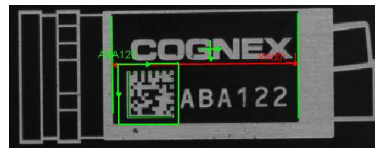
グレード 0

COGNEX

結果



マッチ文字列が無効の場合 = 「読み取り」に設定した場合

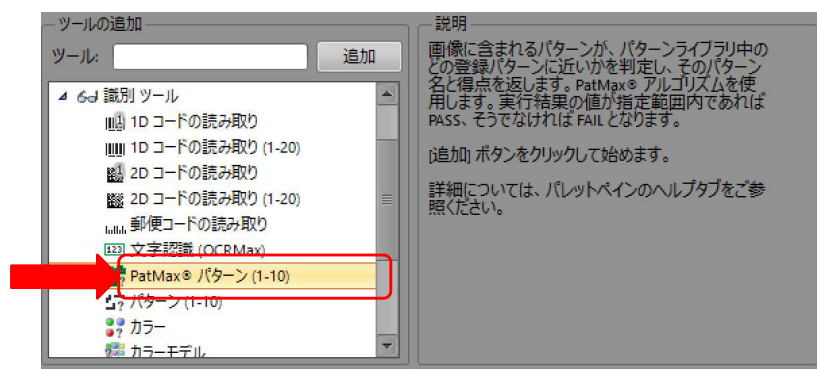


マッチ文字列を有効にした場合 = 「マッチ文字列」に設定した場合



COGNEX

ID PatMax パターンツール



COGNEX

ID PatMax パターン – パラメータ

ツールの編集

● 全般 **設定**

モード 識別

パターン Pattern1

アクセプトしきい値 65

コントラストしきい値 10

角度許容値 15

スケール許容 0

得点差しきい値 0

検出モード PatMax

クラッタ ☐

タイムアウト 1000

結果 パターン 1

COGNEX

ID PatMax パターンツール

1つのツールで複数のモデルを登録します。

登録済み画像 **テーブル** モデル サーチ

名前	登録済み	得点
パターン 1	登録済み	100.0
パターン 2	登録済み	0.0
パターン 3	未登録	0.0
パターン 4	未登録	0.0
パターン 5	未登録	0.0
パターン 6	未登録	0.0

モデル領域 名前の変更

✓ PASS

登録済み画像 **テーブル** モデル サーチ

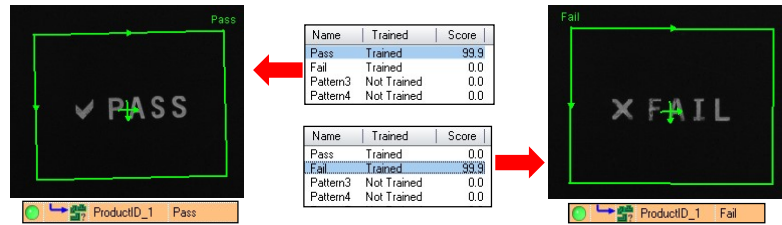
名前	登録済み	得点
パターン 1	登録済み	100.0
パターン 2	登録済み	0.0
パターン 3	未登録	0.0
パターン 4	未登録	0.0
パターン 5	未登録	0.0
パターン 6	未登録	0.0

モデル領域 名前の変更

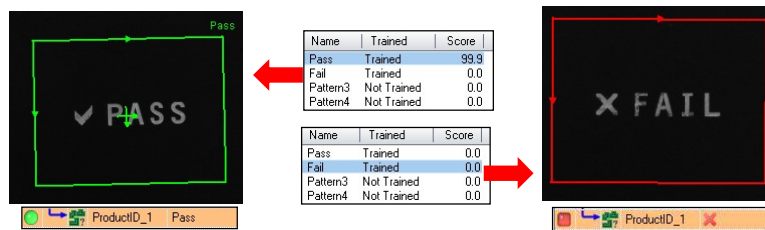
✗ FAIL

COGNEX

結果



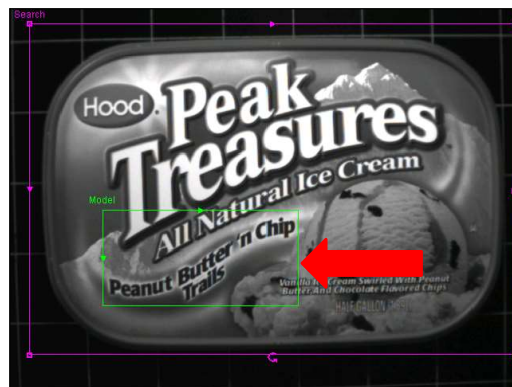
モード = 読み取り



モード = 照合

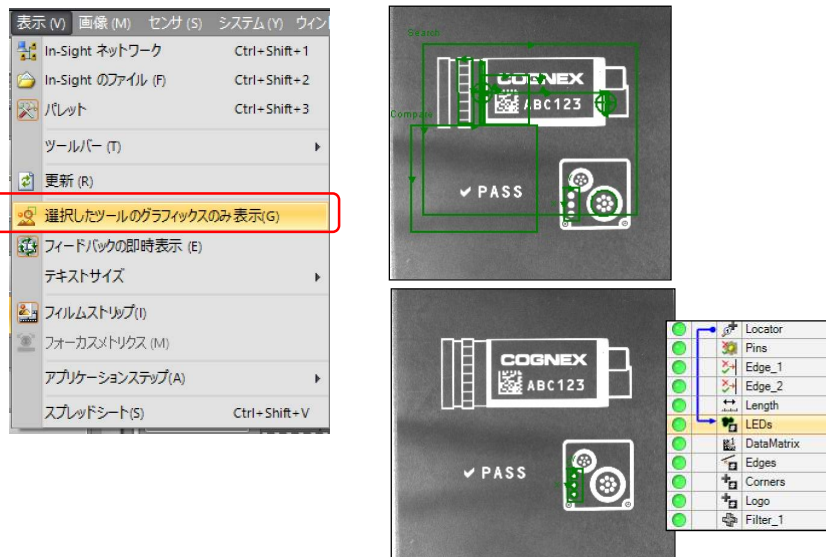
COGNEX

ID PatMax パターンツール



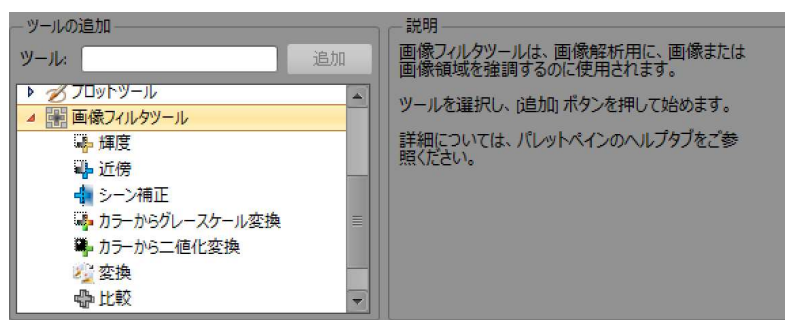
COGNEX

選択したツールのグラフィックのみ表示



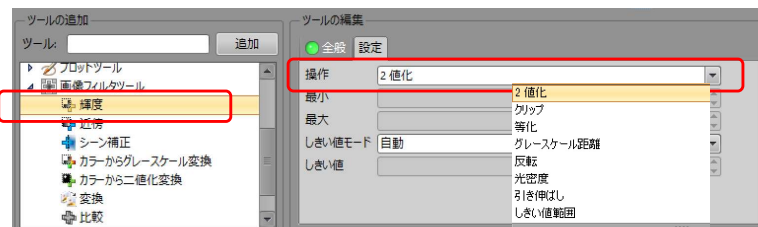
COGNEX

検査ツール – 画像フィルタツール

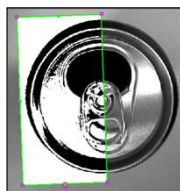


COGNEX

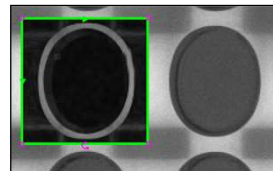
検査ツール – 輝度



二値化

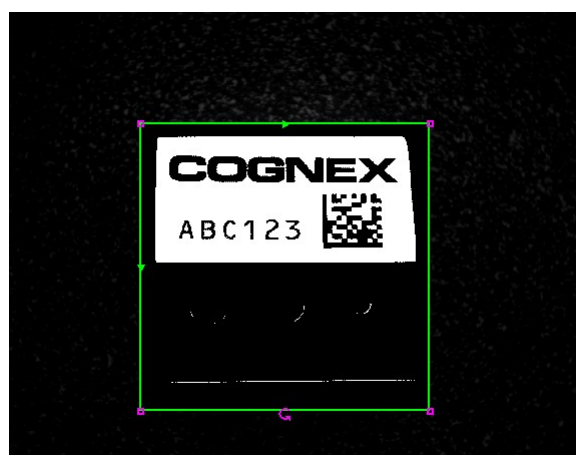


エッジの大きさ



COGNEX

操作 – 二値化

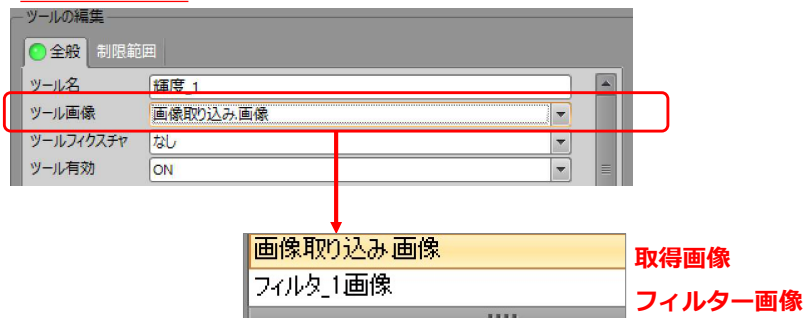


COGNEX

フィルターされた画像の使用

フィルター処理されたイメージを作成すると、EasyBuilderで任意のビジョンツール用に選択できるようになります。

ビジョンツール

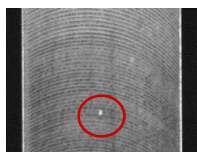


COGNEX

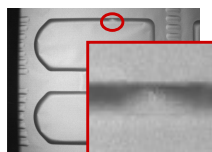
用途

どのフィルターを使ったらよいでしょうか？

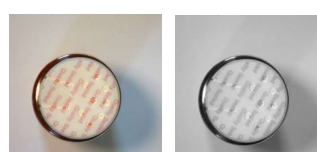
木目



ブリストパック



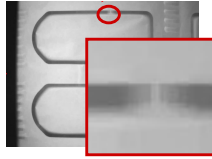
調味料入れ



垂直グラデーション



密封



エッジの大きさ→ バイナリ



中ふた付き

中ふたなし

COGNEX

まとめ

- 2Dコードの読み取り とPatMaxパターンなど、パーツを識別する方法は多数あります
- IDツールには2つのモードがあります。
 - 識別（読み取ることができるか）
 - 照合（読み取ったものが登録したものにあってるか）
- 画像ツールは、必要な機能を強化し、他の不要な機能を最小化することにより、ビジョンツールを支援します

COGNEX

Lab Exercise



COGNEX



ディスクリート 入力、出力

Section 6

目的

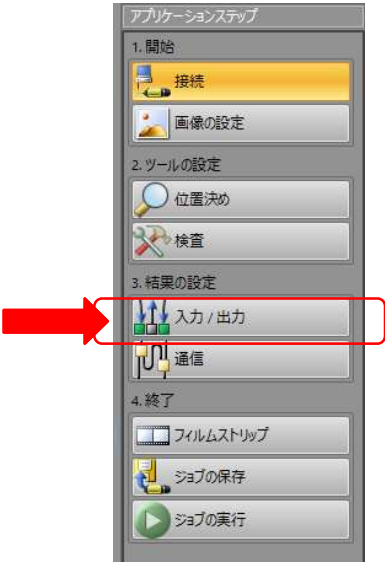
本章の目的は以下4項目です:

- ディスクリート入力設定の適用する
- ディスクリート出力設定の適用する
- オンラインモードとオフラインモードの違いの説明
- ディスクリート入力とディスクリート出力の両方のラインを構成



COGNEX

結果の構成-入力と出力



COGNEX

結果の構成-入力と出力

I/O モジュールの選択

☐ オフライン中は出力を OFF にする(D)

モジュール: CIO-Micro (接続済み)

アドレス: 192.168.1.232

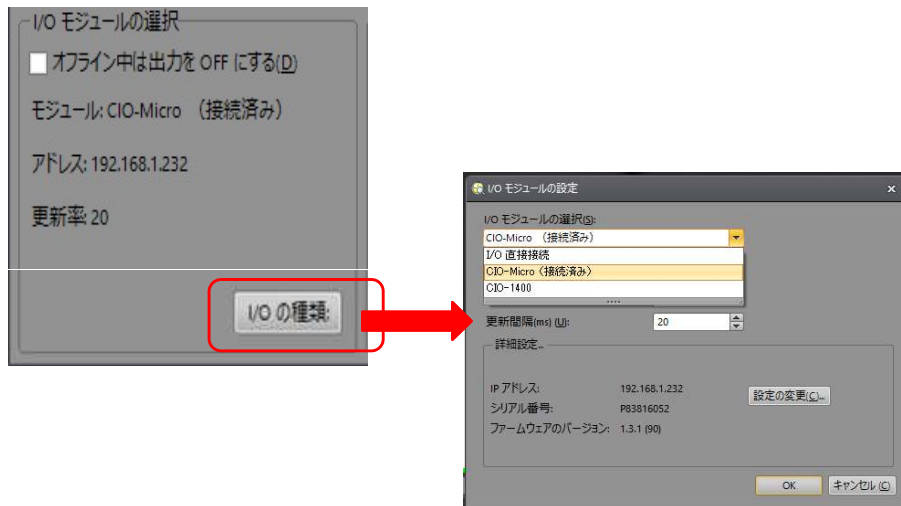
更新率: 20

I/O の種類

	方向	名前	信号タイプ	エッジタイプ	ジョブの結果	強制	
入力							
0	固定入力	Line 0	ユーザ用	▼	未定義	なし	▼
1	固定入力	Line 1	ユーザ用	▼	未定義	なし	▼
2	固定入力	Line 2	ユーザ用	▼	未定義	なし	▼
3	固定入力	Line 3	ユーザ用	▼	未定義	なし	▼
4	固定入力	Line 4	ユーザ用	▼	未定義	なし	▼
5	固定入力	Line 5	ユーザ用	▼	未定義	なし	▼
6	固定入力	Line 6	ユーザ用	▼	未定義	なし	▼
7	固定入力	Line 7	ユーザ用	▼	未定義	なし	▼
9	固定入力	IN 1	ユーザ用	▼	未定義	なし	▼
10	出力	IN 2	ユーザ用	▼	未定義	なし	▼
11	出力	IN 3	ユーザ用	▼	未定義	なし	▼
出力							
0	固定出力	Line 0	ジョブの結果	▼	未定義	なし	詳細...
1	固定出力	Line 1	ジョブの結果	▼	未定義	なし	詳細...
2	固定出力	Line 2	ジョブの結果	▼	未定義	なし	詳細...
3	固定出力	Line 3	ジョブの結果	▼	未定義	なし	詳細...
4	固定出力	Line 4	ジョブの結果	▼	未定義	なし	詳細...
5	固定出力	Line 5	ジョブの結果	▼	未定義	なし	詳細...
6	固定出力	Line 6	ジョブの結果	▼	未定義	なし	詳細...
7	固定出力	Line 7	ジョブの結果	▼	未定義	なし	詳細...
Direct 8	固定出力	HSOUT 0	ジョブの結果	▼	未定義	なし	詳細...
Direct 9	固定出力	HSOUT 1	ジョブの結果	▼	未定義	なし	詳細...
Direct 10	出力	HSOUT 2	ジョブの結果	▼	未定義	なし	詳細...
Direct 11	出力	HSOUT 3	ジョブの結果	▼	未定義	なし	詳細...
LED 12	固定出力	Pass/Fail LED	ジョブの結果	▼	未定義	なし	詳細...
LED 13	固定出力	Error LED	ジョブの結果	▼	未定義	なし	詳細...

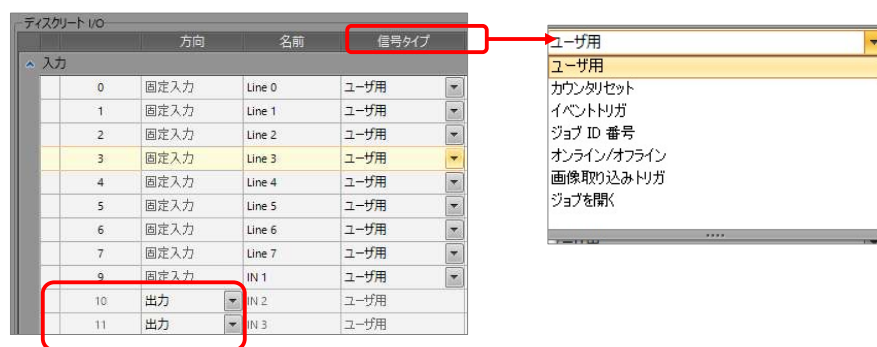
COGNEX

I/Oモジュールの選択



COGNEX

ディスクリート入力



一部のラインは、入力または
出力として構成できます

COGNEX

ディスクリート 入力: ジョブを開く

1	Fixed Input	Line 1	Job Load Switch	▼	Rising Edge	▼
2	Fixed Input	Line 2	Job ID Number	▼		
3	Fixed Input	Line 3	Job ID Number	▼		
4	Fixed Input	Line 4	Job ID Number	▼		

- ジョブID行は、数字のビットを表します。

例

000 = 0

011 = 3

101 = 5

- ジョブロードスイッチがアクティブになると、番号で始まるカメラ内のジョブが開きます

例

0MyJob

3NortheastLine

5GearInspect

COGNEX

ディスクリート 入力: ジョブを開く

	Line Assignments	Job ID Number				Job Load Switch	Online Offline
	Line #	0	1	2	3	4	5
Steps	Default value	0	0	0	0	0	1
	Step 1	0	0	0	0	0	0
	Step 2	1	1	1	0	0	0
	Step 3	1	1	1	0	1	0
	Step 4	0	0	0	0	0	0
	Step 5	0	0	0	0	0	1

COGNEX

ディスクリート 出力

一部のラインは、入力または出力として構成できます

COGNEX

詳細ダイアログ

選択したタイプに応じて、詳細ダイアログに追加の設定が表示されます

ジョブの結果

画像取り込み開始

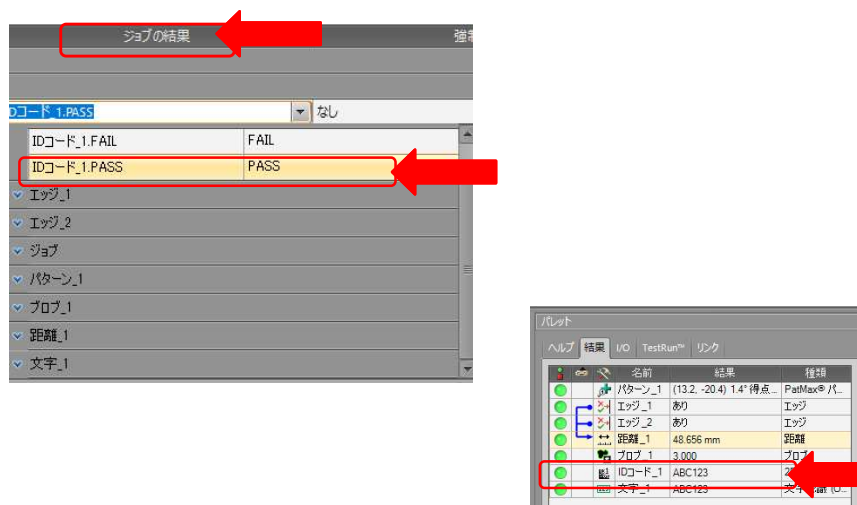
COGNEX

3色LED



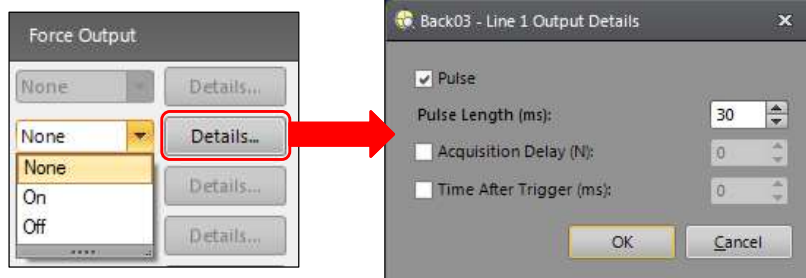
COGNEX

ジョブの結果



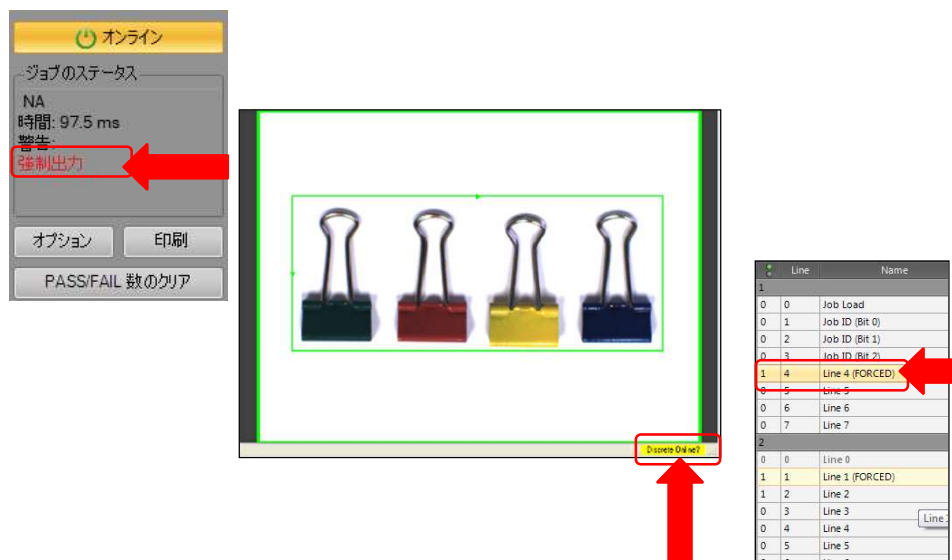
COGNEX

強制出力と出力の詳細



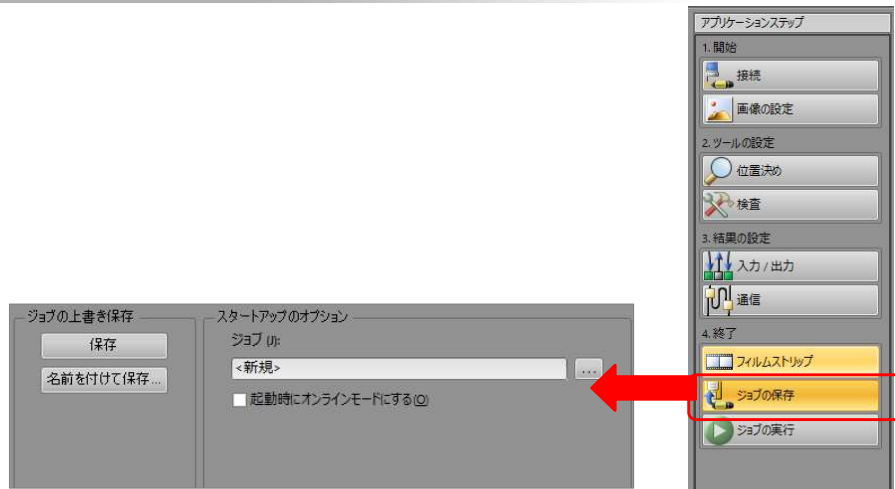
COGNEX

強制入力または出力警告



COGNEX

ジョブの保存



COGNEX

まとめ

- In-Sightのモデルに応じて、多くのディスクリート入出力ラインが組み込まれています
- I / O拡張モジュールを使用すると、追加のディスクリート入力とディスクリート出力が提供されます
- 個別の通信を使用するには、カメラがオンラインである必要があります

COGNEX

Lab Exercise





ネットワーク通信

Section 7

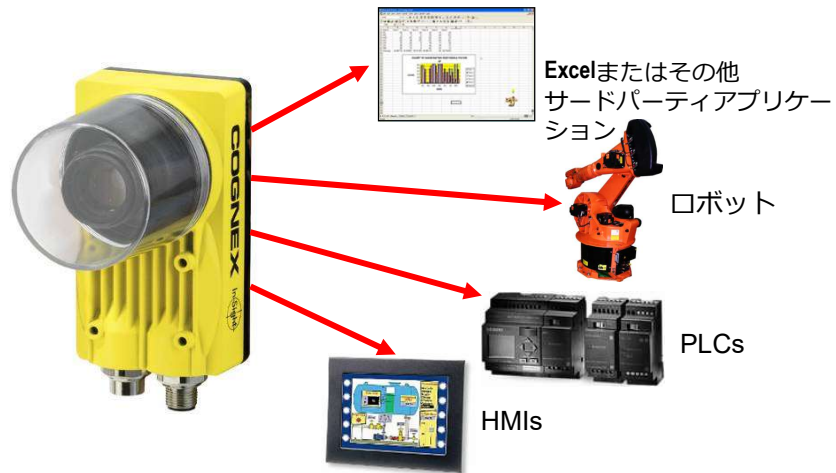
目的

本章の目的は以下の3つです:

- EasyBuilder内での通信の使用についての説明
- TCP / IP通信設定の構成
- サンプルイメージにTCP / IP通信設定の適用



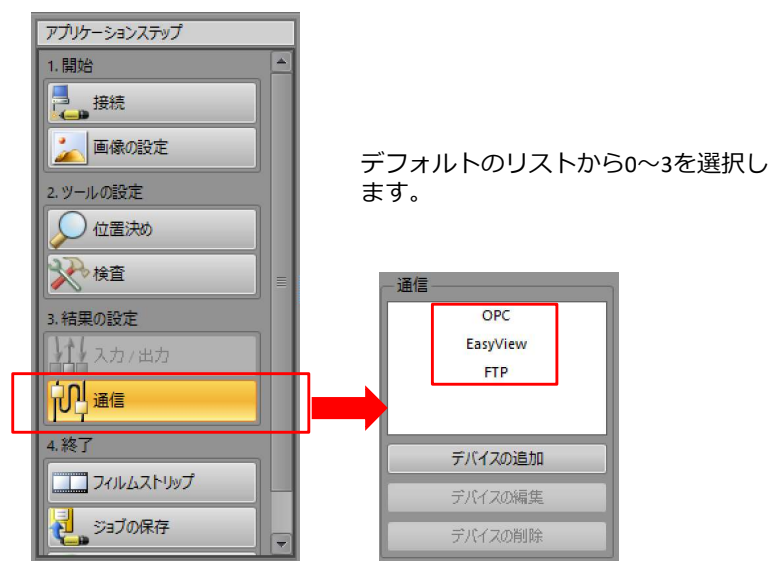
通信



Section 7 | Slide 3

COGNEX

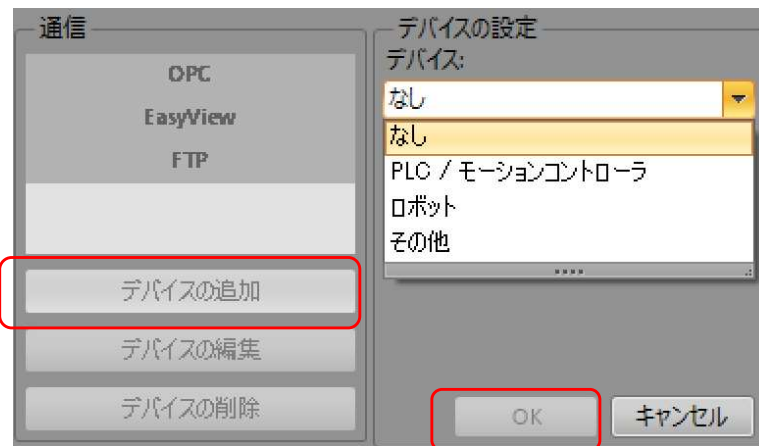
通信の簡単セットアップ



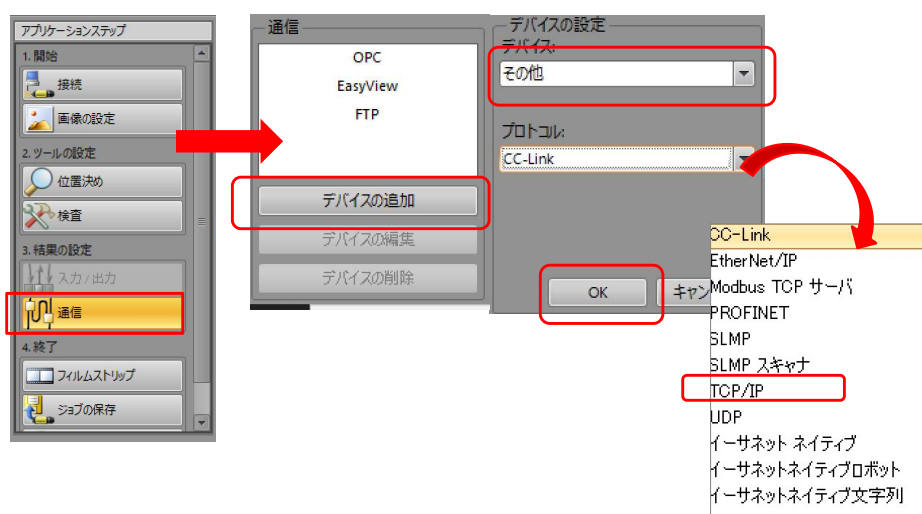
Section 7 | Slide 4

COGNEX

デバイスの追加



デバイスの追加

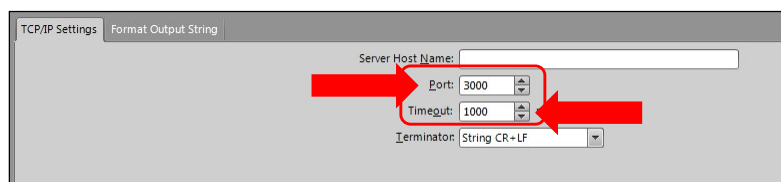


デバイスの追加

[デバイスの追加]リストのプロトコルに加えて、TCP / IPまたはUDPをジョブに追加できます

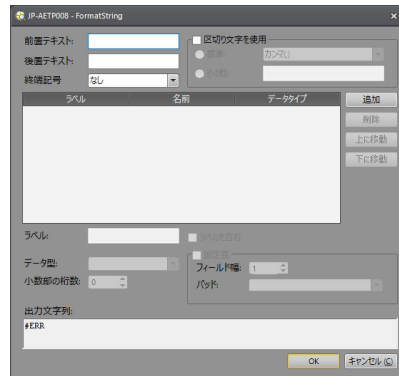
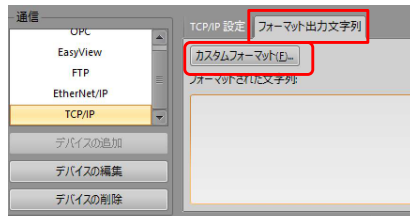


例 –TCP/IPの追加

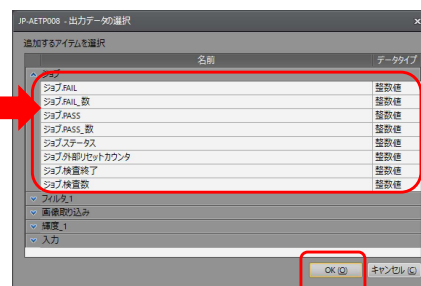
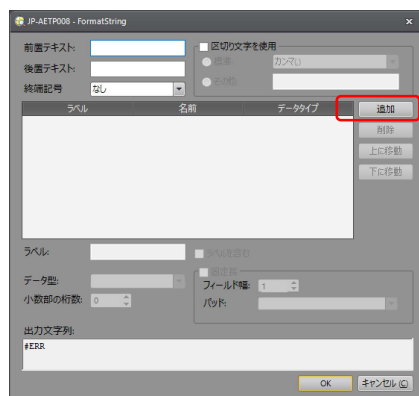


値の選択

フォーマット文字列の設定



フォーマと文字列の設定



フォーマットと文字列の設定

JP-AETP008 - FormatString

前置テキスト:
後置テキスト:
終端記号: なし

☐ 区切り文字を使用
標準: カンマ(,)
その他:

ラベル	名前	データタイプ
Label	ジョブPASS	整数値

追加
削除
上に移動
下に移動

ラベル: ☐ ラベルを含む
データ型: 整数値 ☐ 固定長
フィールド幅: 8
小数部の桁数: 6
パッド: 先頭のスペース

出力文字列: 255 文字中 1 文字

1

OK キャンセル

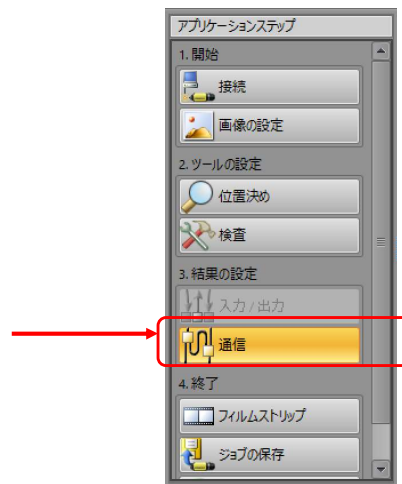


PLCsを使用した通信



Rockwell ControlLogix: 概要

EasyBuilderの通信ステップを使用してデータを送受信します



Section 7 | Slide 13

COGNEX

Rockwell ControlLogix: アドオンプロフィール(AOP)

- In-Sight Explorer 5.5から、すべての4.xおよび5.x In-SightシステムをサポートするAOPが提供されます
- www.cognex.comのサポートセクションからダウンロードします。

08-25-2017	In-Sight Add On Profile (AOP) version 1.28	494.5 MB
------------	--	----------
- インストールファイルを抽出し、**MPSetup.exe**ファイルを実行します
- In-Sight Explorerの5.5より前のバージョンでは、AOPの代わりにEDS（電子データシート）を使用しています。詳細については、ヘルプを参照してください。

Section 7 | Slide 14

COGNEX

Rockwell ControlLogix: アセンブリオブジェクト

サンプル入カアセンブリ:

Instance 12: In-Sight Firmware Version 4.10.x

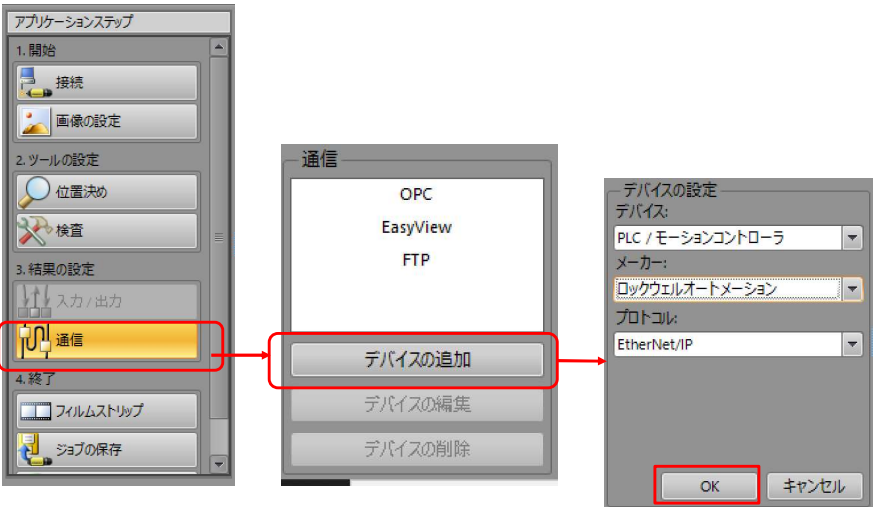
Instance	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
12	0	Online	Offline Reason			Missed Acq	Acquiring	Trigger Ack	Trigger Ready
	1	Reserved	Command Failed	Command Completed	Command Executing	Results Valid	Results Buffer Overrun	Inspection Completed	Inspecting
	2	Reserved							
	3	Reserved		Test Run Ready	Job Pass	Exposure Complete	Reserved		
	4	Current Job ID (16-bit integer)							
	5								
	6	Acquisition ID (16-bit integer)							
	7								
	8	Inspection ID (16-bit integer)							
	9								
	10	Inspection Result Code (16-bit integer)							
	11								
	12	Inspection Results 0							
	...								
	499	Inspection Results 487							

サンプル出カアセンブリ:

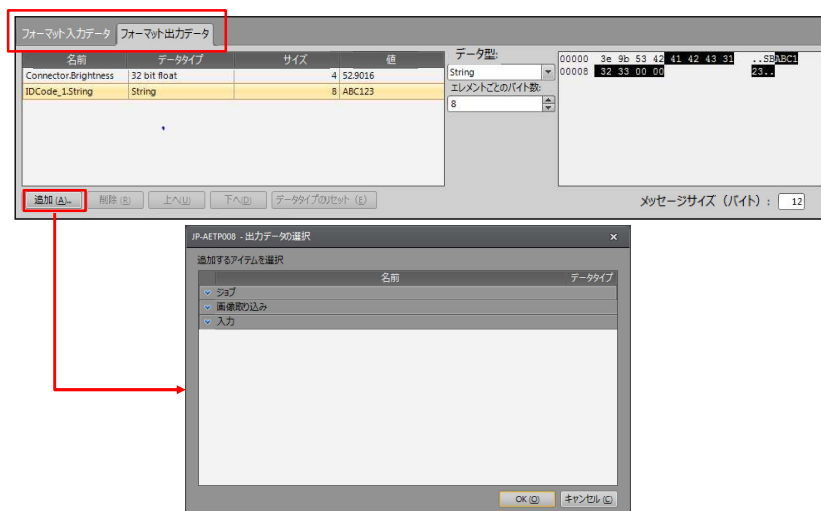
Instance 21: In-Sight Firmware Version 4.10.x

Instance	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
21	0	Force Offline	Reserved		Execute Command	Inspection Results Ack	Buffer Results Enable	Trigger	Trigger Enable
	1	Soft Event 7	Soft Event 6	Soft Event 5	Soft Event 4	Soft Event 3	Soft Event 2	Soft Event 1	Soft Event 0
	2	Command							
	3								
	4	User Data 0							
	...								
	495	User Data 491							

Rockwell ControlLogix: 通信



Rockwell ControlLogix: 通信



Section 7 | Slide 17

COGNEX

Rockwell ControlLogix: 明示的なメッセージ

- 常にそのメッセージへの返信で応答する単一のデバイスに送信されます
- 頻繁に発生しない操作に適しています
- AOPまたはEDSファイルは必要ありません
- スプレッドシートに関数は必要ありません。
- PLCは、Telnetプロトコルを介してIn-SightにMSG命令（通常はネイティブモードコマンド）を発行します

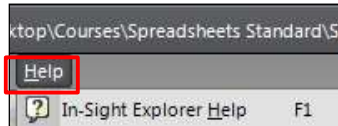
例: カメラのジョブの変更

Name	△	Data Type	Description
InSight_SetJobMsg	+	MESSAGE	The MSG instruction data
InSight_JobName	+	STRING	The new job name
InSight_SetJobData	+	SINT[32]	The data sent via the MSG instruction
InSight_TriggerSetJob		BOOL	0 -> 1 = Send the SetJobMsg

Section 7 | Slide 18

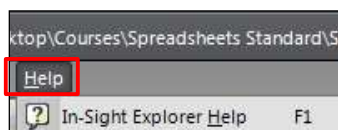
COGNEX

Rockwell ControlLogix: ヘルプトピックス



「ロックウェルControlLogix PLCと通信する」
「イーサネット/ IP通信」
「アドオンプロファイルのインストール」
「EDSファイルのインストール」
など

他の PLCs:ヘルプトピックス



「PROFIBUSネットワーク上のSiemens PLCと通信する」
「PROFINETを介したデータの転送」
「PROFINET – Siemens PLCでレコードを使用する」
「In-Sightビジョンシステムを使用したPROFINET通信」
「PROFINET設定ダイアログ」
「MODBUS TCP通信」
「PROFINET通信」

まとめ

- In-Sightは多くのサードパーティアプリケーションと通信できます。
- TCP / IPは、クライアントまたはサーバーをセットアップし、プログラムから適切な値を選択するだけで実装できます。
- 出力文字列は、フォーマットス文字列ダイアログボックスの下部またはコミュニケーションツールで表示できます。
- PLC通信は暗黙的または明示的である可能性があり、AOPまたはEDSファイル、およびアセンブリオブジェクトが必要な場合があります。

Lab Exercise



設置・運用

Section 8



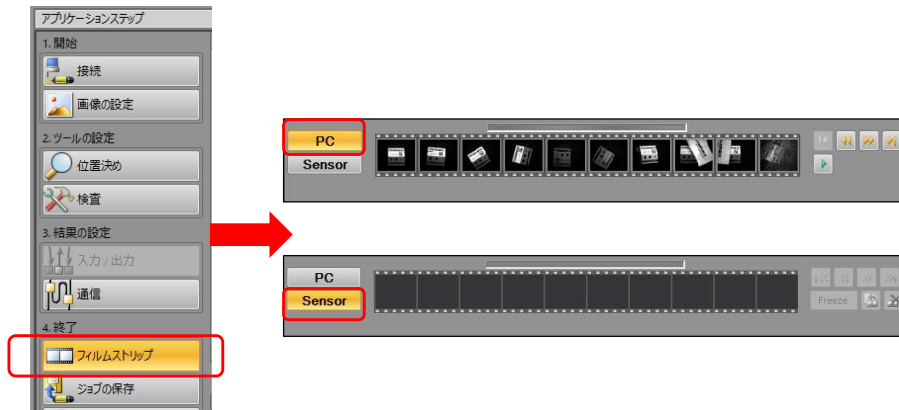
目的

本章の目的は下記5項目です：

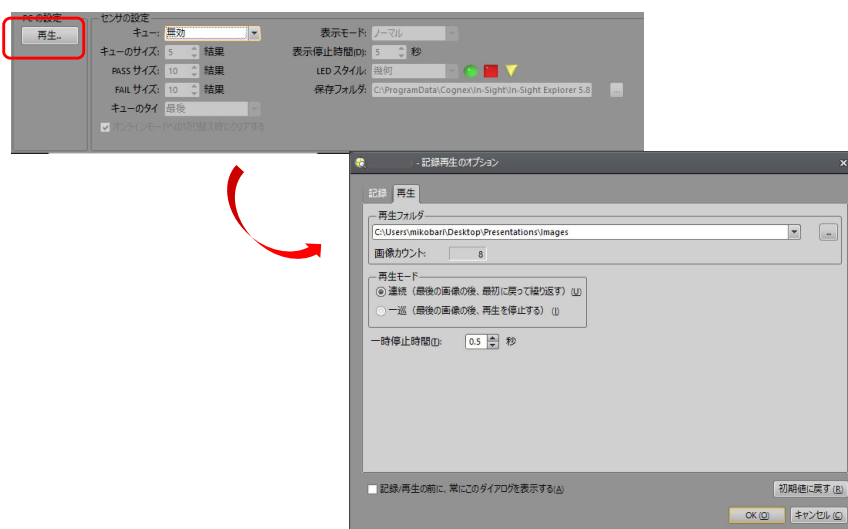
- システムの展開に使用できるユーティリティの一部の使用
- センサーメニューのメニュー項目の説明
- システムメニューでファイル操作の説明
- カメラをバックアップおよび復元する手順
- カメラのステータスに関するレポートの作成



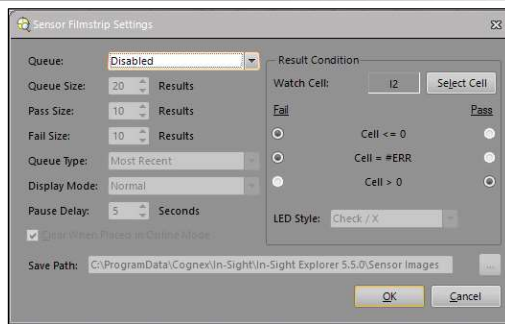
フィルムストリップ



PCフィルムストリップ



センサーフィルムストリップ



キュー

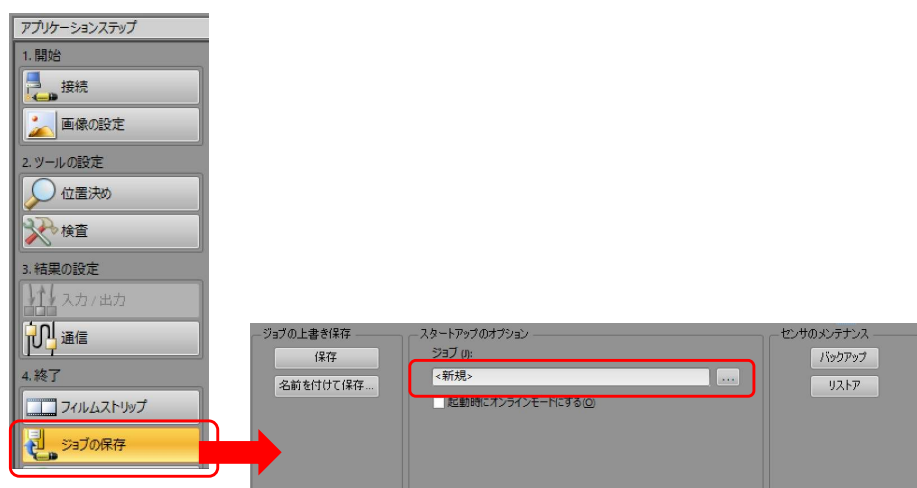
合格結果のみ
失敗結果のみ
合格および不合格の結果
合格と不合格の結果を分離



Section 8 | Slide 5

COGNEX

ジョブの保存



Section 8 | Slide 6

COGNEX

ジョブの実行

アプリケーションステップ

- 接続
- 画像の設定
- 2. ツールの設定
 - 位置決め
 - 検査
- 3. 結果の設定
 - 入力 / 出力
 - 通信
- 4. 終了
 - フィルムストリップ
 - ジョブの保存
 - ジョブの実行

オンライン

ジョブのステータス
NA
時間: 0.0 ms

オプション 印刷

PASS/FAIL 数のクリア

Name	Result	Pass	Fail	Time(ms)	Type
Connector	92.814	0/1	1/1	1	Brightness
Edge_1_Width	Present	0/1	1/1	1	Edge
Edge_2_Width	Present	0/1	1/1	1	Edge
Width_1	45.808 mm	0/1	1/1	0.4	Distance
Count_LEDs	3.000	0/1	1/1	1.5	Blobs
Locator	(60.3,20.4) 0.0° score = 100.0	0/1	1/1	24.7	PatMax® Pattern

ジョブの実行

オンライン

ジョブのステータス
NA
時間: 0.0 ms

オプション 印刷

PASS/FAIL 数のクリア

結果表示のオプション

表示オプション

- ☒ 列の幅の自動調整
- ☒ ツールのアイコン
- ☒ ツールの処理時間
- ☒ ツールの結果文字列
- ☒ ツールの依存関係
- ☐ ツールの有効/無効ステータス
- ☒ ツールの PASS/FAIL 数
 - ☐ カウント表示
 - ☐ パーセント表示

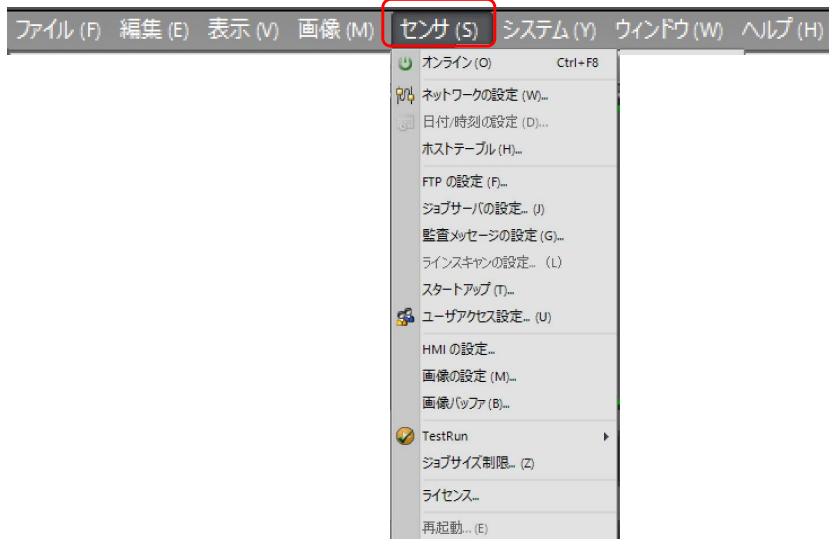
初期値に戻す

ツールのオプション

名前	ツールの表示	グラフィックスの表示
Pattern_1	☒	☒
Edge_1	☒	☒
Edge_2	☒	☒
Distance_1	☒	☒
Blobs_1	☒	☒
IDCode_1	☒	☒
Text_1	☒	☒

オプションの変更:

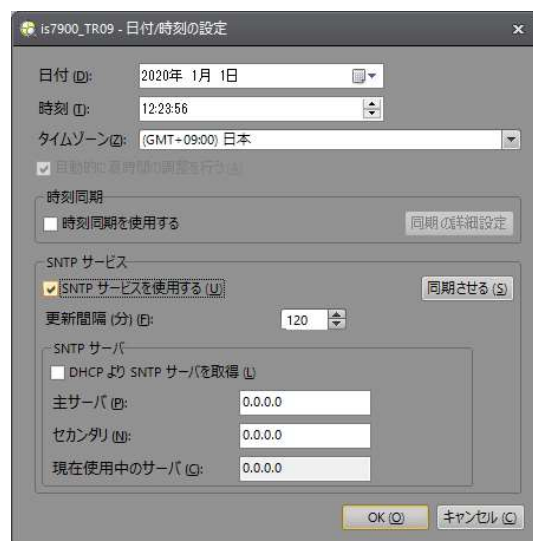
センサーメニュー



Section 8 | Slide 9

COGNEX

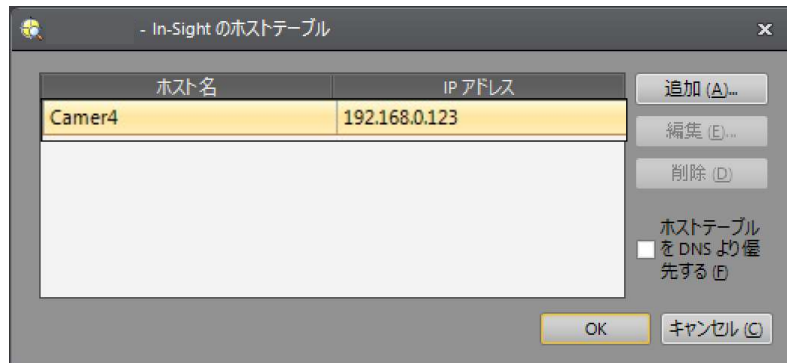
日付と時刻の設定



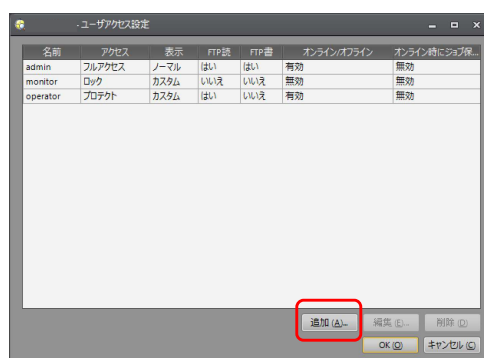
Section 8 | Slide 10

COGNEX

In-Sight ホストテーブル



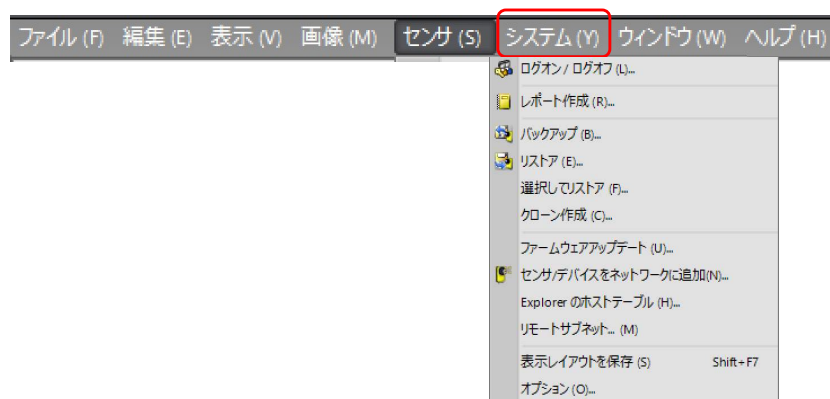
ユーザアクセス設定



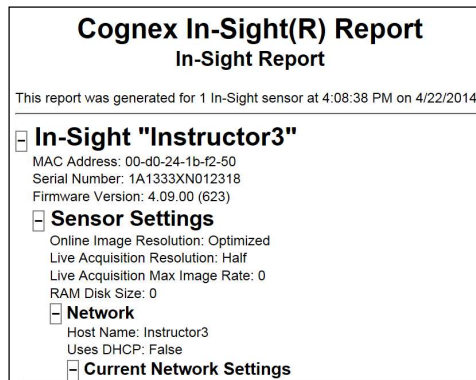
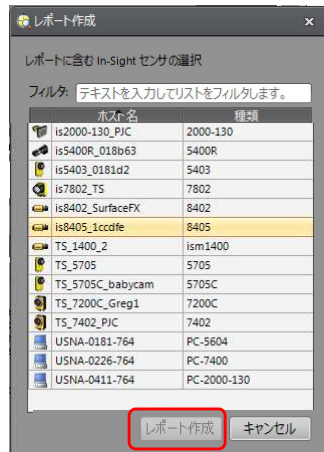
ライセンス



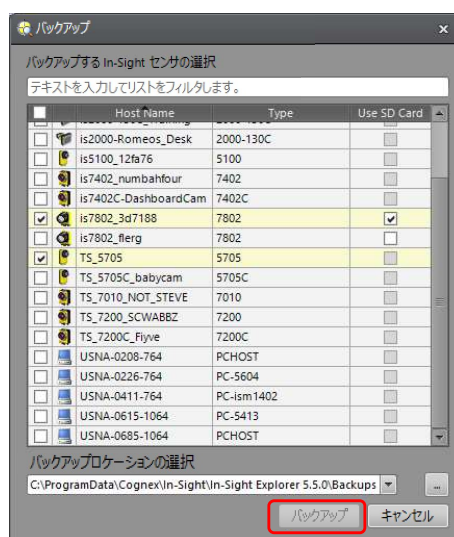
システムメニュー



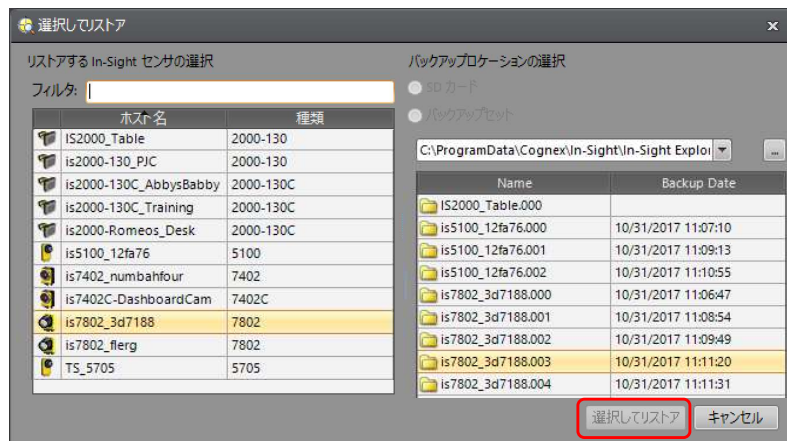
レポートの作成



バックアップ



選択してリストア

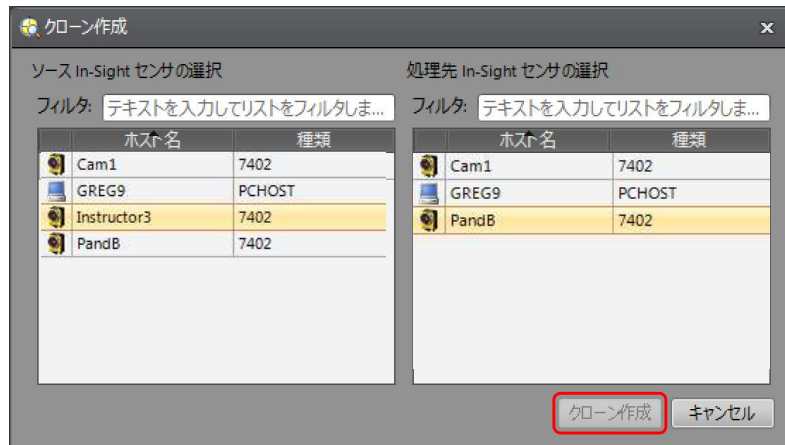


壊れたカメラを交換する方法

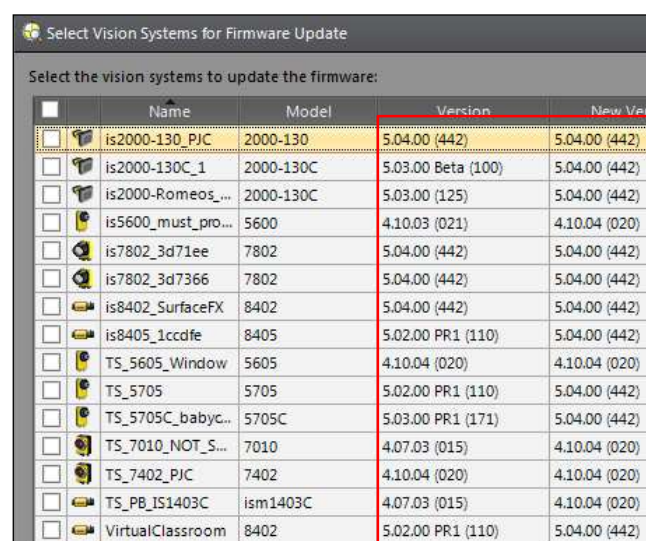
1. 交換用のカメラを取り出して、PCのあるネットワークに物理的に接続します。電源とネットワークのLEDパターンを確認します。
2. カメラがIn-Sight Explorerのネットワークペインのリストに表示されない場合、ネットワークペインのリストを**更新**します。
3. それでもカメラが表示されない場合は、[システム]メニューの[**センサーの追加**]を選択します。
 - それでもカメラがセンサーの追加に表示されない場合は、センサーの追加ウィンドウを開いたままにして、カメラの電源を入れ直します。
4. **センサーの追加中**に、交換用カメラのネットワーク設定をネットワークと互換性があるように設定します。
5. システムメニューで、適切なバックアップフォルダーからカメラへの復元を実行します。

変更が行われた場合は常にカメラをバックアップしてください！

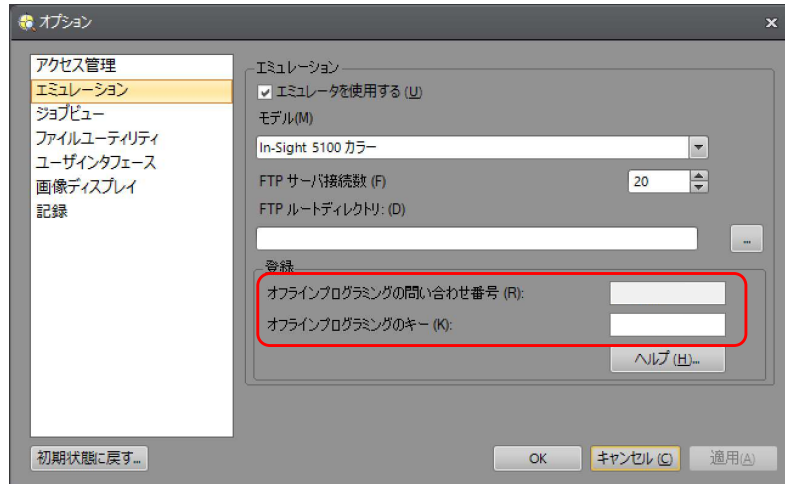
クローン



ファームウェアの更新



オプション



まとめ

- センサーメニューには、接続されたカメラ/エミュレーターの情報が含まれています
- システムメニューには、複数のカメラに影響する設定が含まれています
- バックアップと復元オプションは、不良になったシステムを交換する効率的な方法を提供します
- オプションを選択すると、オフラインプログラミングの有効化や、そのPCでのIn-Sight Explorerの起動方法など、In-Sight Explorerの設定にアクセスできます。

Lab Exercise



照明とレンズ

Section 9



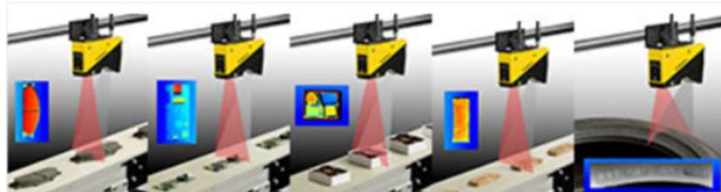
目的

この章の目的は下記3つです:

- 照明および光学用語の説明
- さまざまな照明技術について話し合う
- フィルターと色付きライトの使用が画像の品質にどのように影響するかを説明する



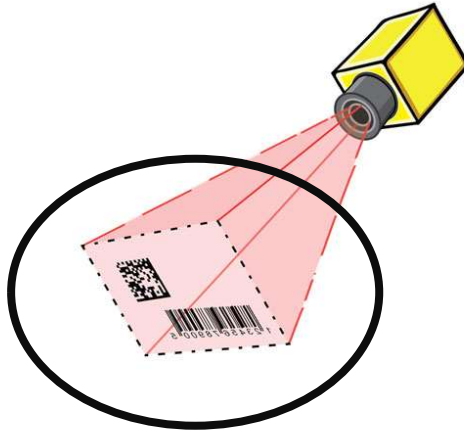
照明とレンズは重要です



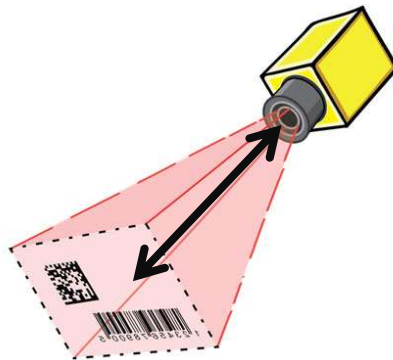
- マシンビジョンアプリケーションの成功は、適切な照明とレンズにかかっています
- Garbage in, garbage out (GIGO)
 - 『無意味なデータ』をコンピュータに入力すると『無意味な結果』が返されるという意味です

レンズ

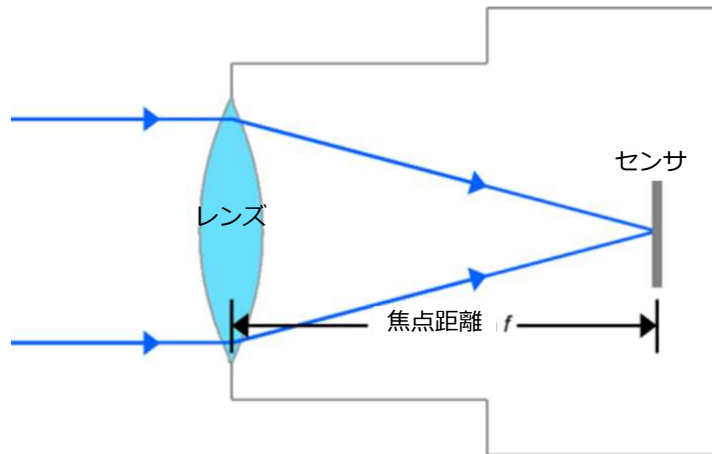
用語 – Field of View (視野 : FOV)



用語 – Working Distance (ワーキングディスタンス : WD)



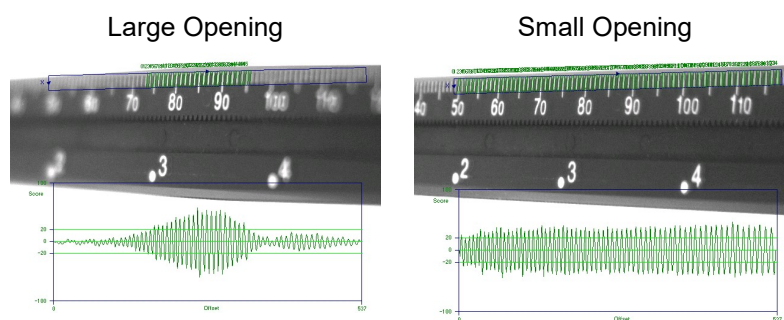
用語 – 焦点距離(mm)



Section 9 | Slide 7

COGNEX

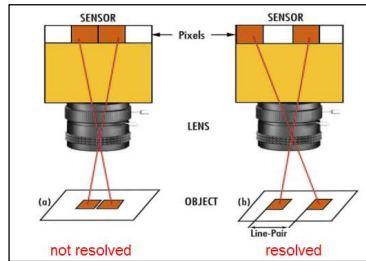
用語 – Depth of Field (被写界深度 : DOF)



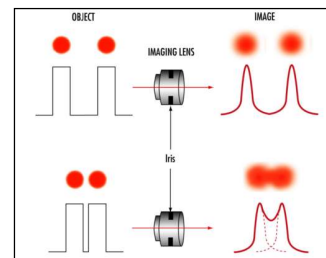
Section 9 | Slide 8

COGNEX

画質のパラメーター



解像度

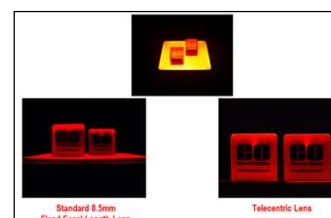


コントラスト

画質のパラメーター

糸巻型	波型	樽型	元の形状

放射歪みの種類



遠近歪み

レンズアドバイザー

Focal Length Field of View Working Distance

Choose Unit:

1. Product and Model
 Product: Model:

2. Working Distance
 Working Distance (mm):

3. FOV Width & Height
 Width (mm):
 Height (mm):

	Focal Length (mm):	Working Distance (mm):	Width (mm):	Height (mm):
Closest Higher	16.0	101.351	30.000	22.500
Exact	15.8	100.000	30.000	22.500
Closest Lower	12.5	79.181	30.000	22.500

Part Number	Description
LEC-63778	EDMUND 12MM SMP Fixed Focus High Resolution
LFC-12.5F	Fujinon 2/3" 12.5mm Lens F/1.4
LFC-16F1	Fujinon 2/3" 16mm Lens F/1.4
LFC-CF12.5	Fujinon 1" 12.5mm Lens F/1.4
LFC-CF16	Fujinon 1" 16mm Lens F/1.4
LEC-58001	Edmund 12MM TECHSPEC 2/3" Fixed Focal Length Lens

<http://www.cognex.com/Resources.aspx>

照明アドバイザー

Items:

Lighting Types:

Height (mm):

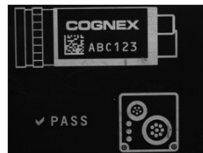
140
100
40
10
0

<http://www.cognex.com/Resources.aspx>

用途は何ですか ...?



12mm



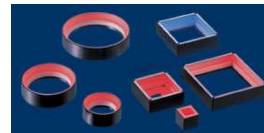
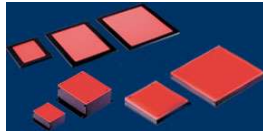
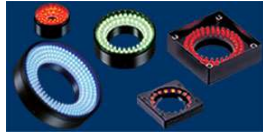
16mm



25mm

照明

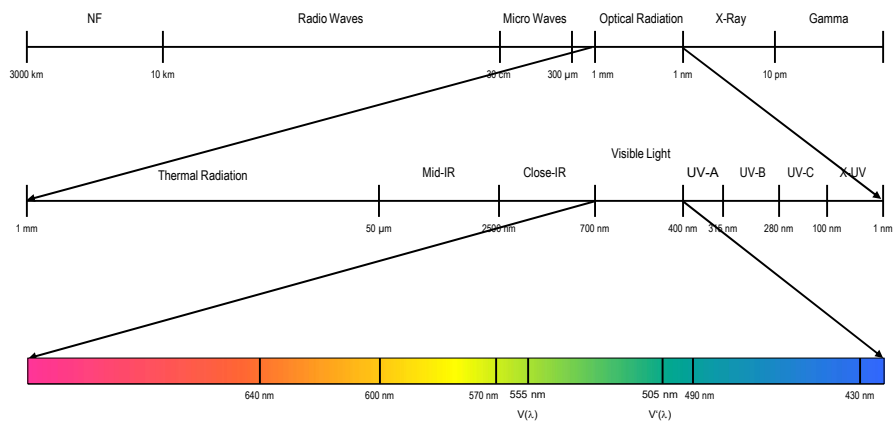
照明に関する検討事項



Section 9 | Slide 15

COGNEX

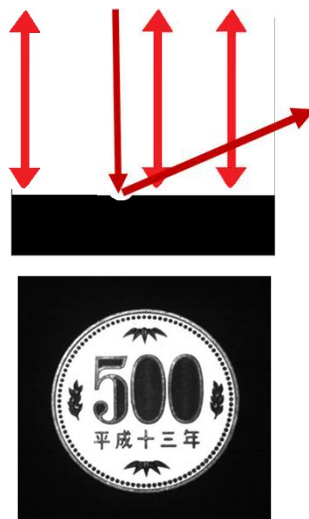
照明



Section 9 | Slide 16

COGNEX

明視野



Section 9 | Slide 17

COGNEX

暗視野



Section 9 | Slide 18

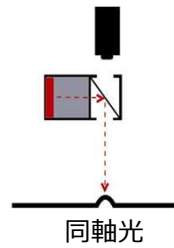
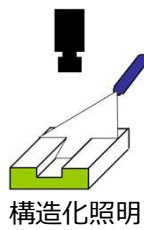
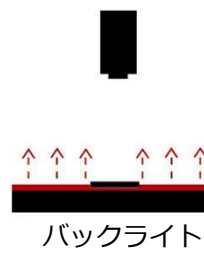
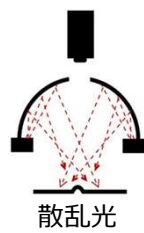
COGNEX

照明技術

Section 9 | Slide 19

COGNEX

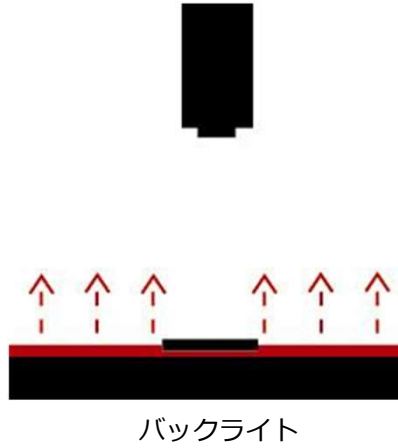
照明技術



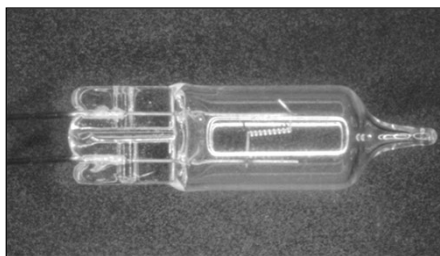
Section 9 | Slide 20

COGNEX

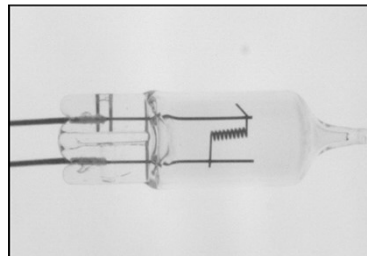
バックライト



バックライトの用途

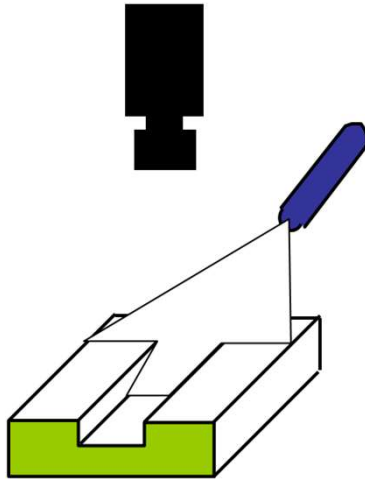


リング照明



バックライト

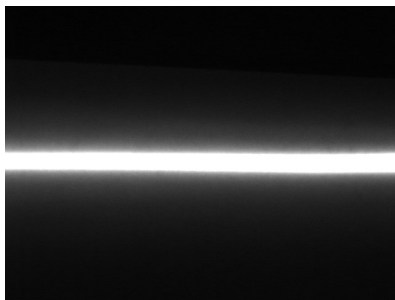
構造化照明



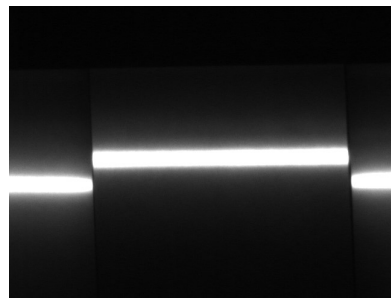
Section 9 | Slide 23

COGNEX

構造化照明の用途



ライン照明

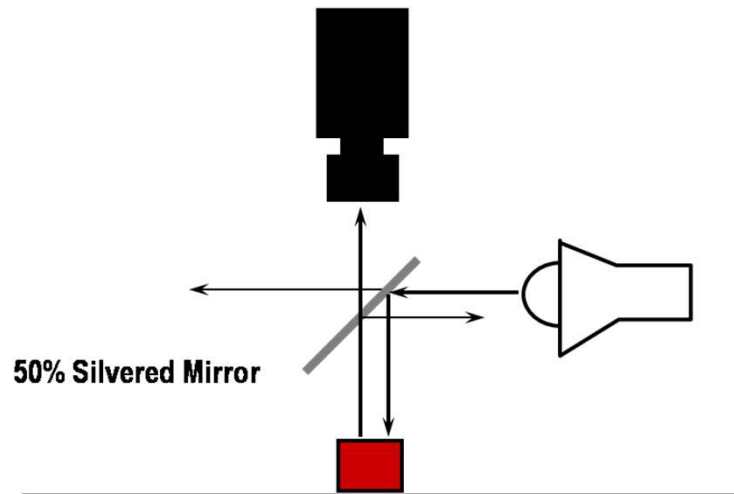


深さによる変化

Section 9 | Slide 24

COGNEX

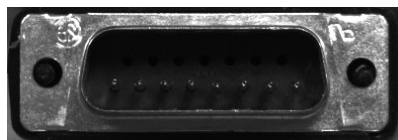
Diffuse On-Axis Light (同軸光 : DOAL)



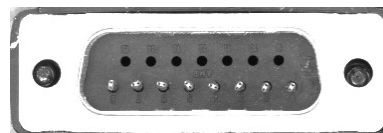
Section 9 | Slide 25

COGNEX

同軸光の用途



周辺光

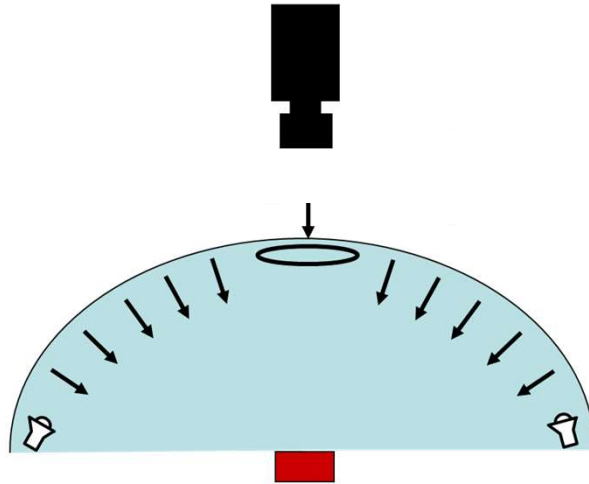


同軸光 (DOAL)

Section 9 | Slide 26

COGNEX

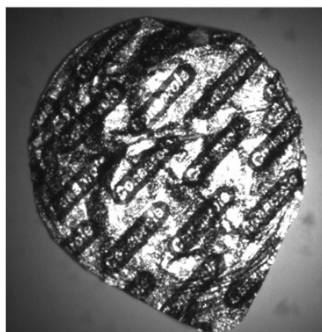
散乱光



Section 9 | Slide 27

COGNEX

散乱光の用途



直射前方照明
(リング照明)



均一拡散照明
(ドーム照明)

Section 9 | Slide 28

COGNEX

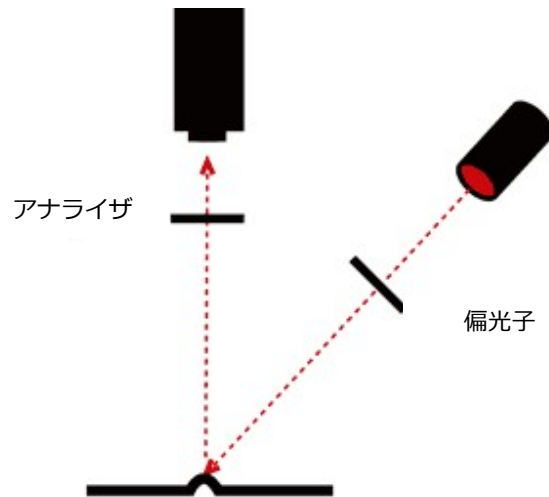
アンビエント照明



- アンビエント照明は、部品に当たる外部照明です
例: 天井灯、天窓
- 検査結果に影響する変化をする可能性があるため
注意が必要です

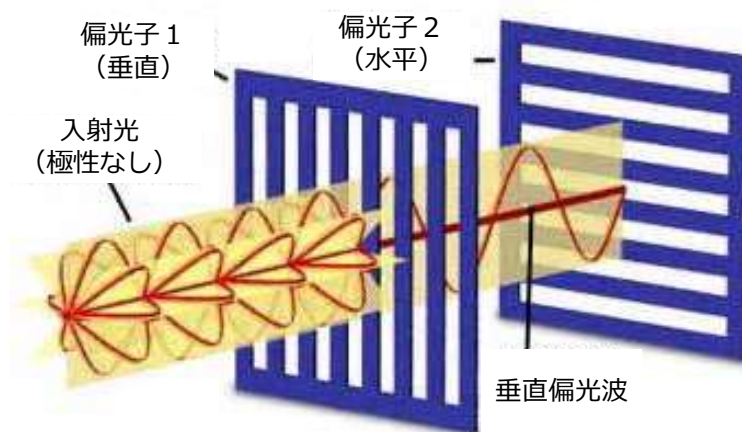
フィルターと色付きの光

偏光フィルター



偏光フィルター

交差偏光子を通過する光



偏光の用途

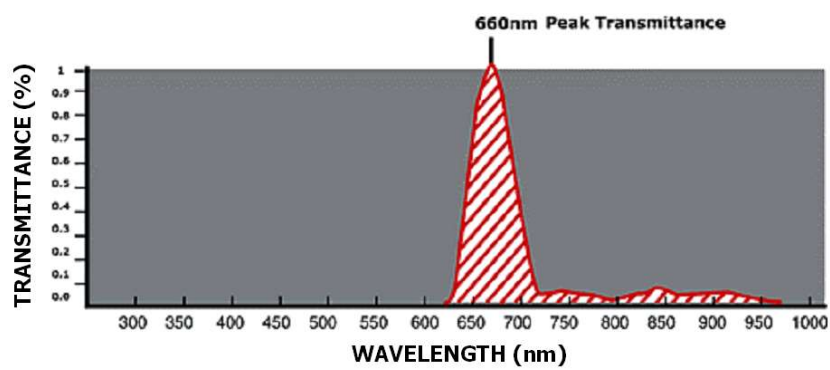


偏光板なしのリング照明

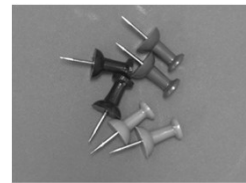
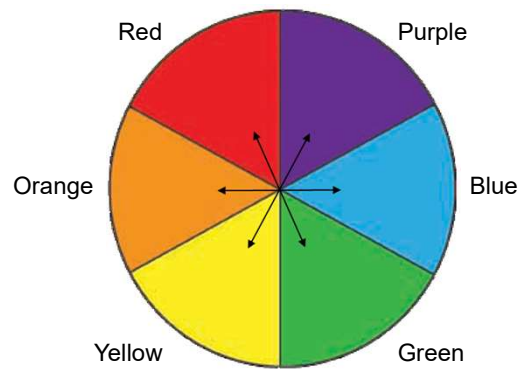


偏光板ありのリング照明

カラーフィルター



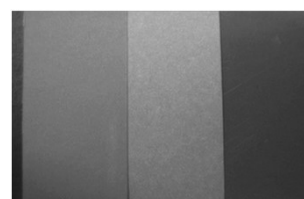
色



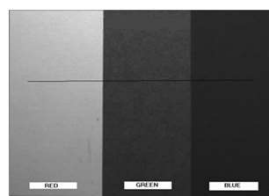
色の用途



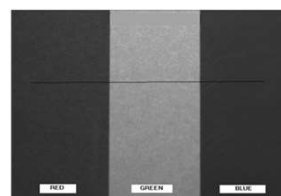
元の色



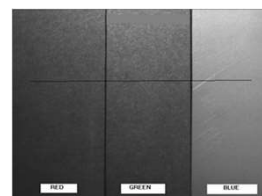
白色照明



赤色照明



緑色照明



青色照明

色付き照明の用途



周囲光

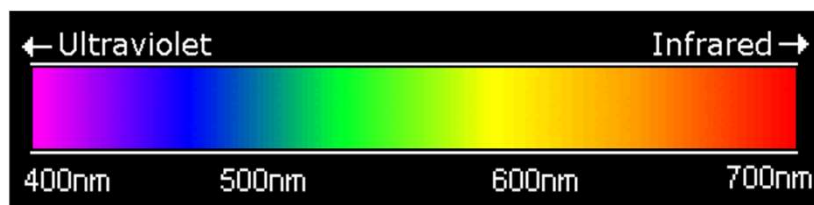


白色照明



青色照明

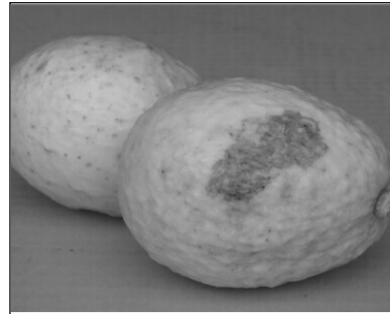
赤外線 (700 nm – 1 mm)



赤外線の利用

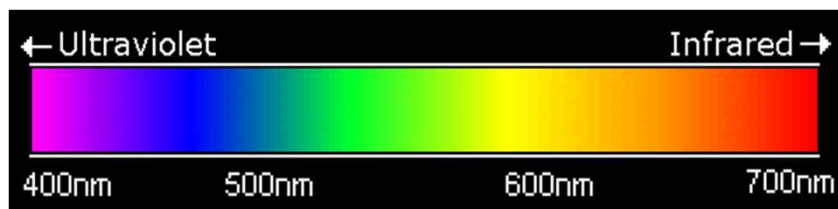


周囲光

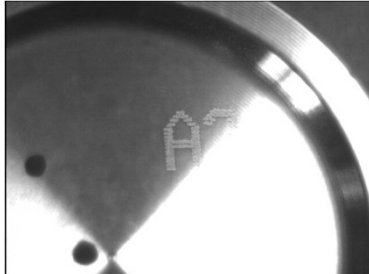


IRライトおよびIRフィルター*
(IMIF-BP850)

紫外線(10 - 400 nm)



紫外線の用途



フィルタなし



ロングパスUVフィルター

まとめ

- 特徴を背景から際立たせることを目標に、適切に照明を設定することが重要です
- 照明とレンズには多くの選択肢があります。照明の配置も重要です
- 周囲の光を遮断または最小化する必要があります
- フィルターと色付きのライトを使用すると、グレースケールカメラでも画像を強調できます

ちょっとクイズです

問題 1

丸い金属光沢のある部品を照らすのに最適な照明技術はどれでしょうか？

- A. 暗視野
- B. バックライト
- C. 明視野
- D. 散乱光（クラウド/ドーム ライト）

問題 2

検査箇所が青の縦方向の印刷のみを対象としている場合、どの色の光を使用しますか？

- A. 赤
- B. 緑
- C. 青
- D. 赤外線



問題 3

1つの照明技術で、あらゆる用途のさまざまな部品を検査するのは適切でしょうか

- 適切です
- 不適切です

トラブルシューティング

Section 10



目的

この章は以下のことを目的にしています:

- システムの正常な実行を妨げるさまざまな問題のトラブルシューティング



トラブルシューティングの基本

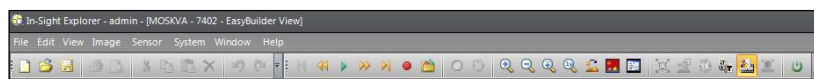
まず最初に尋ねる質問は….

**システムが最後に正常に動いていた時から
何を変更しましたか？**

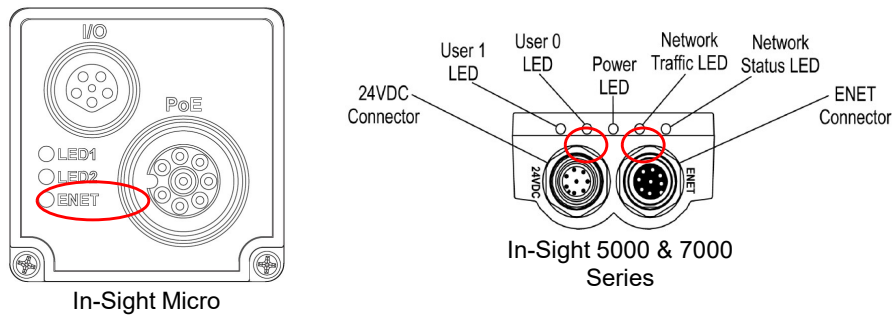


問題の診断

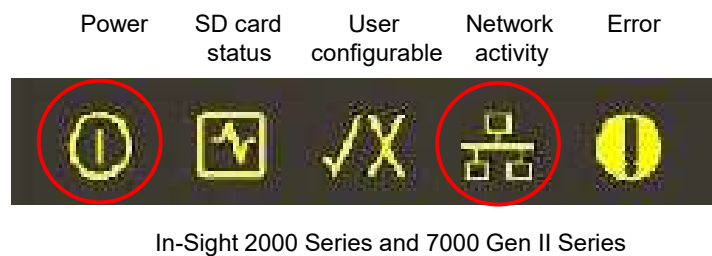
- 問題がIn-Sightユニットに限定されているかどうかを判断してください
- In-Sightの場合、ソフトウェアまたはハードウェアに関連していますか？



ハードウェアステータスライトに注目する



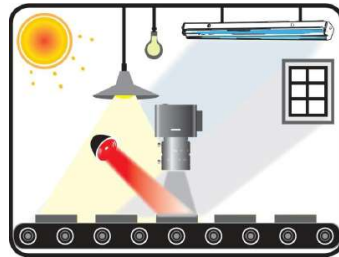
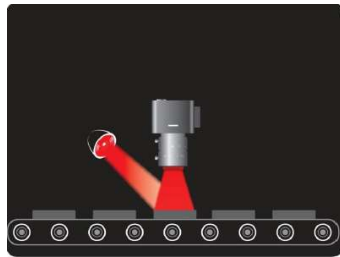
ハードウェアステータスライトに注目する



環境への影響

照明とレンズ機器により、システムが誤動作する可能性があります。

- ライトのセットアップは正しいですか？
- レンズは正しく取り付けられていますか？



Section 10 | Slide 7

COGNEX

クリーニング / メンテナンス

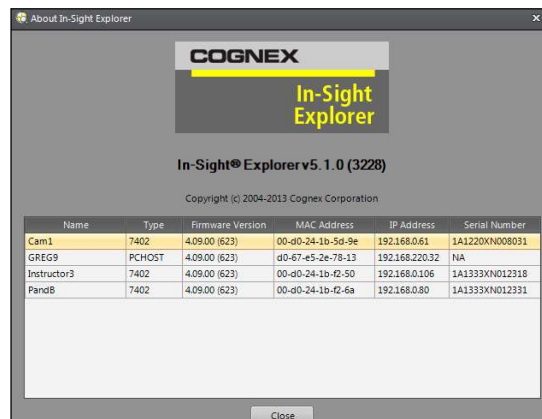
- センサーハウジングのクリーニング
- CCDウィンドウのクリーニング



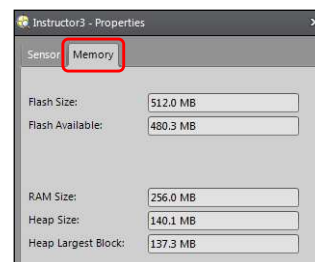
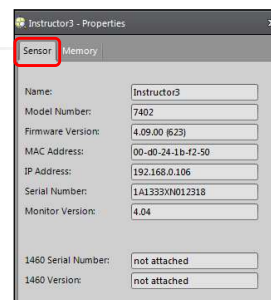
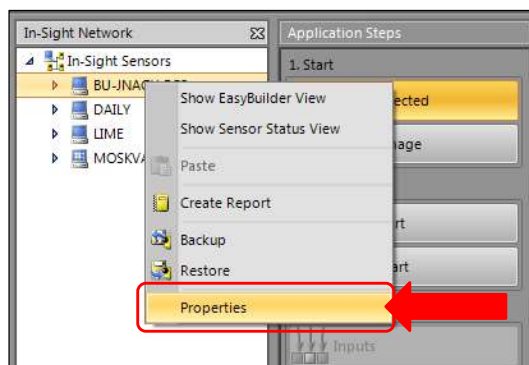
Section 10 | Slide 8

COGNEX

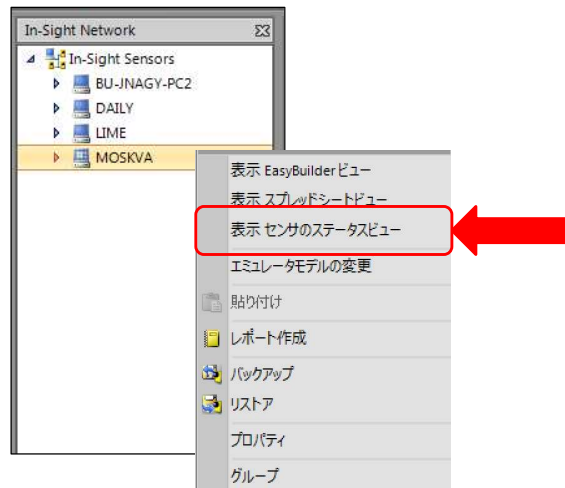
In-Sight Explorer (ヘルプメニュー) について



プロパティ



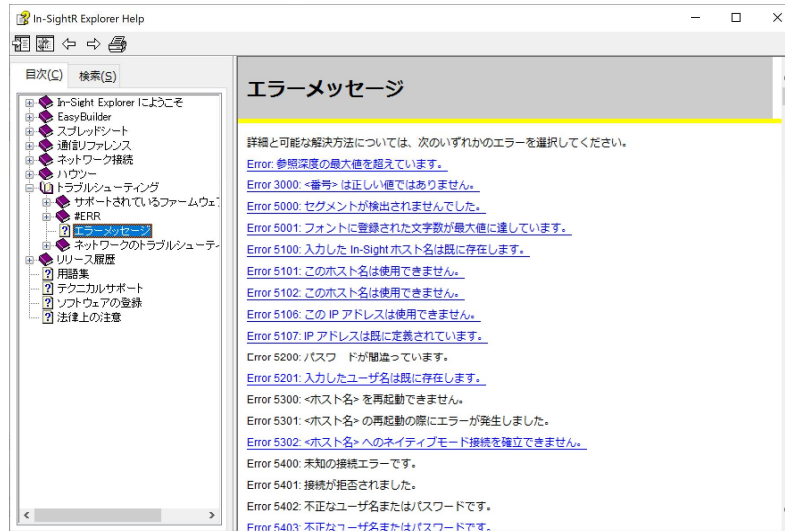
センサーステータスビュー



センサーステータスビュー

Buffer 0	
Status as of:	6/18/2015 1:31:16 PM
Online Status:	Offline
Current Job:	Drag And Drop Job
Loaded at:	6/18/2015 10:56:00 AM
User Name:	admin
Connected from:	moskva
Data	

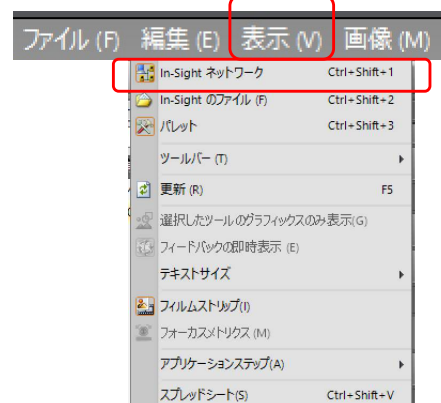
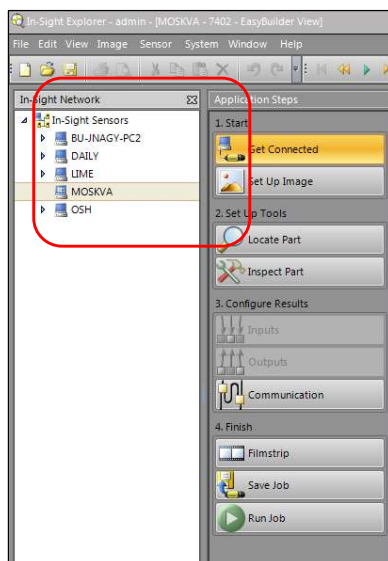
エラーメッセージ



Section 10 | Slide 13

COGNEX

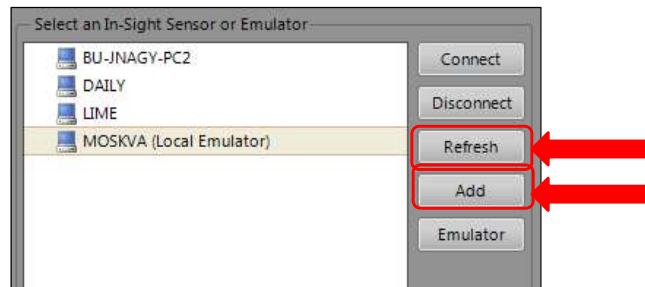
ネットワークトラブルシューティング



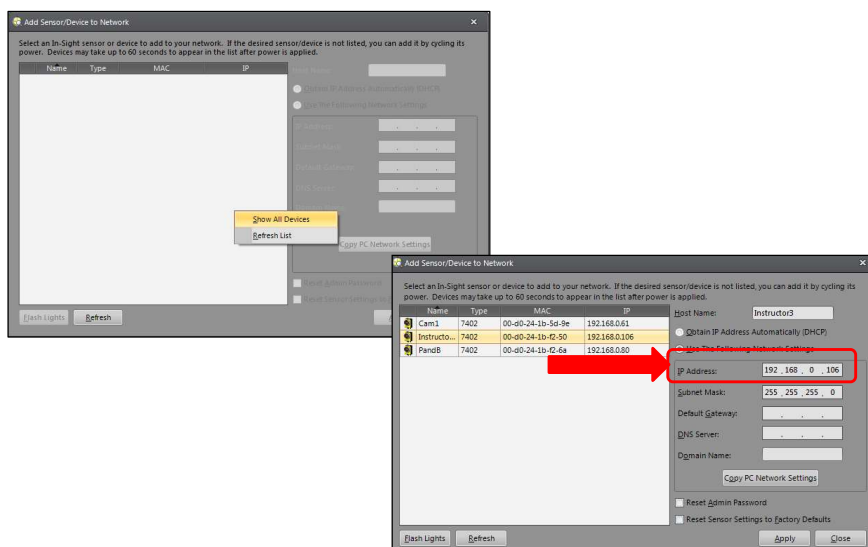
Section 10 | Slide 14

COGNEX

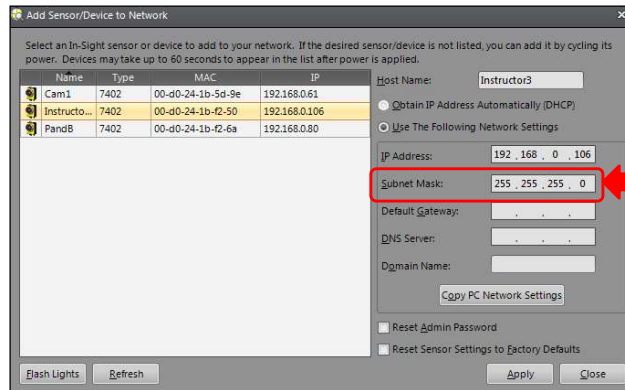
ネットワークトラブルシューティング



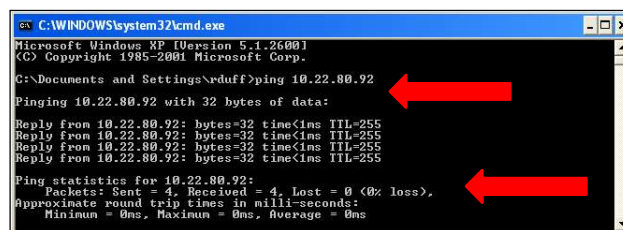
ネットワークトラブルシューティング



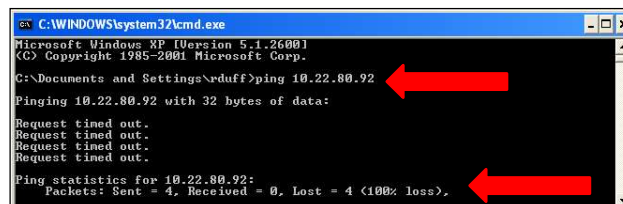
ネットワークトラブルシューティング



ネットワークトラブルシューティング



IP アドレス検出済み



IP アドレス 未検出

ネットワークトラブルシューティング

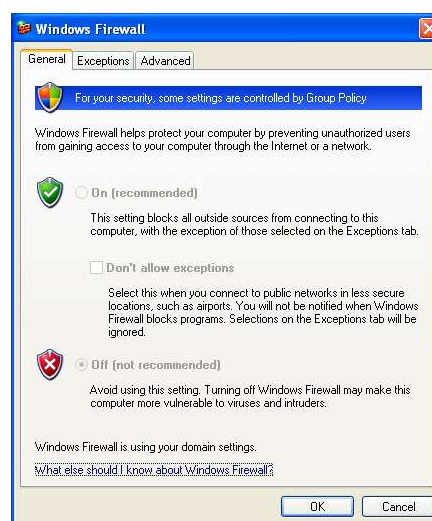
The screenshot shows a Windows XP command prompt window with the command `ipconfig` executed. The output displays network configuration for 'Local Area Connection 2' and 'Wireless Network Connection'. The 'Local Area Connection 2' is connected, showing an IP address of 192.22.205.64. The 'Wireless Network Connection' is disconnected. A red arrow points to the command prompt window. Another red arrow points to the 'In-Sight Explorer' window, which displays a table of network devices.

Name	Type	Firmware Version	MAC Address	IP Address	Serial Number
Greg9	PCHOST	4.09.00 (623)	d0-67-e5-2e-78-13	192.168.220.32	NA
Pand8	7402	4.09.00 (623)	00-d0-24-1b-42-6a	192.168.0.80	1A1333XN012331

Section 10 | Slide 19

COGNEX

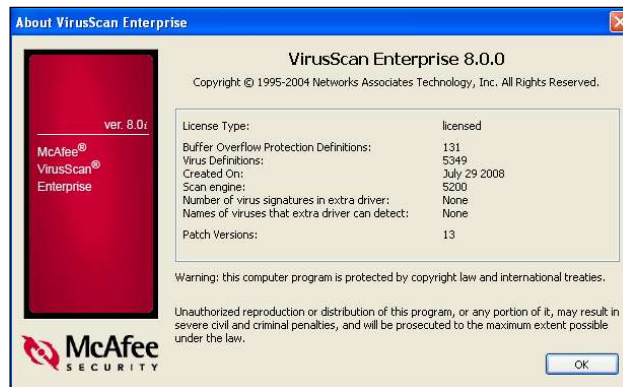
ファイアウォール



Section 10 | Slide 20

COGNEX

ウイルス対策ソフトウェア



まとめ

- トラブルシューティングの最初の手順は、最後にシステムが正常に実行されてから何が変更されたかを判断することです。
- In-Sight Explorer ネットワークは、トラブルシューティングプロセスに役立つセンサーに関する重要な情報を見つける場所です。

Lab Exercise

