



外観検査システム

ECOS : Easy Customizable Optimized System

株式会社HACHIX

生産用カメラ



Mitsubishi PLCのQ, L, QnA, iQ-L, iQ-R, iQ-R Series.



CONTEC I/O



ECOSがインストールされるGPU付けPC

1. 本システムは、産業用カメラを使用して製品を撮影します。
最大10台のカメラを同時に統合でき、さまざまなメーカーのカメラと接続可能です。
2. また、安全対策のために監視カメラとの連携も可能です。
例：ロボットの移動範囲内に人を検知した場合、ロボットの動作を停止させる。
3. ECOSソフトウェアは画像を取得し、AIで処理して結果を画面に表示します。各カメラは、それぞれ異なるAIモデルを設定し、個別の課題を解決することができます。
4. CONTEC I/OまたはMC ProtocolでPLCと接続可能

画面

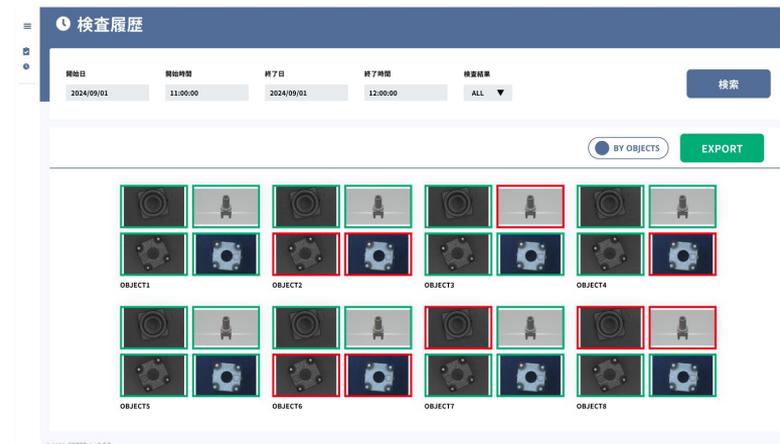
1. 検査結果画面
2. 検査履歴画面

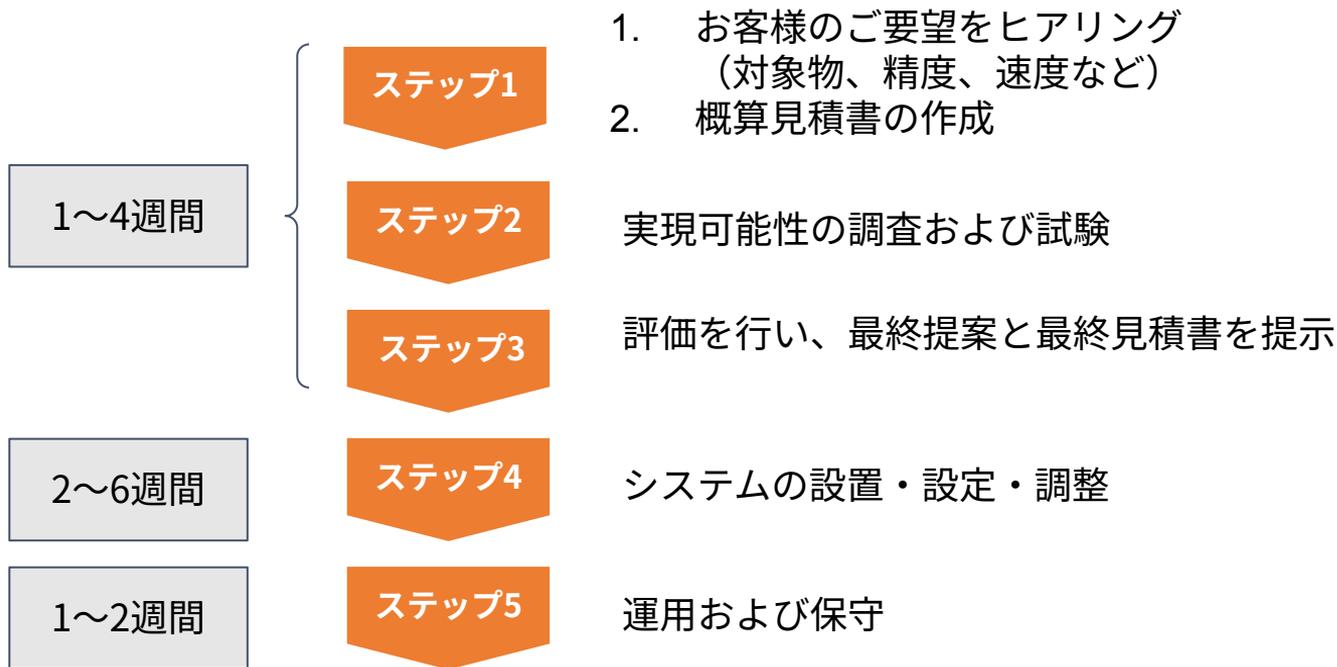
基本機能

1. 検査・測定および判定の実施
2. 判定結果に基づき、結果を集計したCSVファイルを出力
3. PLCや生産ラインのコントローラとの通信

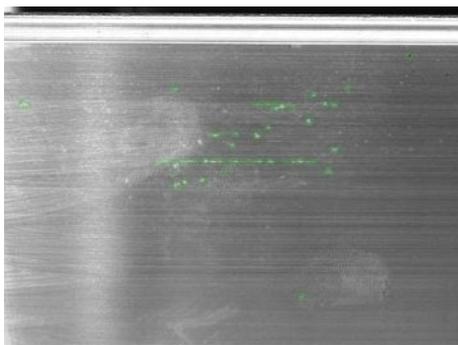
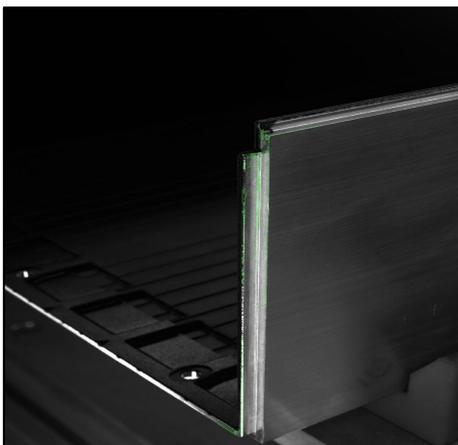
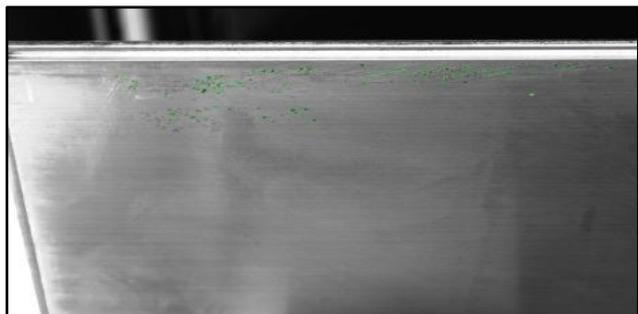
※ 注意

お客様のご要望に応じて、画面および機能の追加が可能です。





塗装痕の検出



プロジェクト内容：

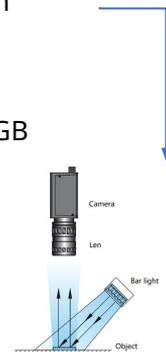
生産ラインの最終工程において、10台のカメラで製品の両側面を10か所で撮影し、AIを用いて塗装の不具合を検出し、製品をNGまたはOKと判定します。

- ・設置期間：30日
- ・使用技術：画像処理
- ・システム処理時間：1製品あたり5秒

本システムは、機械製造メーカーと連携して構築されま
す。



1. カメラ：BASLER 8MP GigE Mono Rolling shutter
2. レンズ：ENVISION 1/1.8" F2.0 C-Mount 8mm
3. 照明：CST Bar light source white 600mm
4. PLCと通信：CONTEC I/O
5. PC：
 - CPU: Intel Core i7-9700F
 - GPU: Nvidia GEFORCE RTX 2070 Super 8GB
 - RAM : 32GB
 - HDD : 1TB



変形検査および製品寸法の測定

プロジェクト内容

各カメラにはそれぞれ専用のAIを組み込み、お客様が提示した不良検査や製品の寸法測定など、個別の課題を処理します。

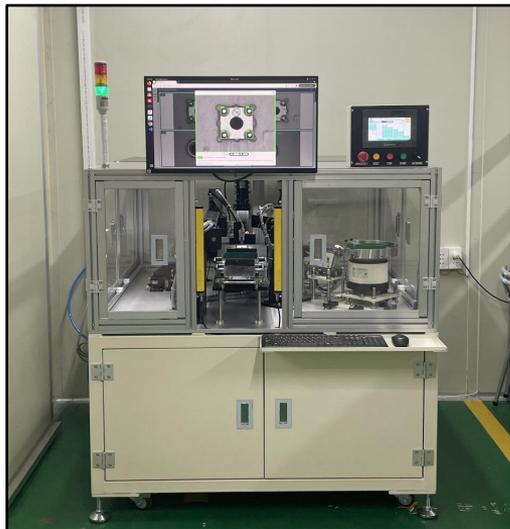
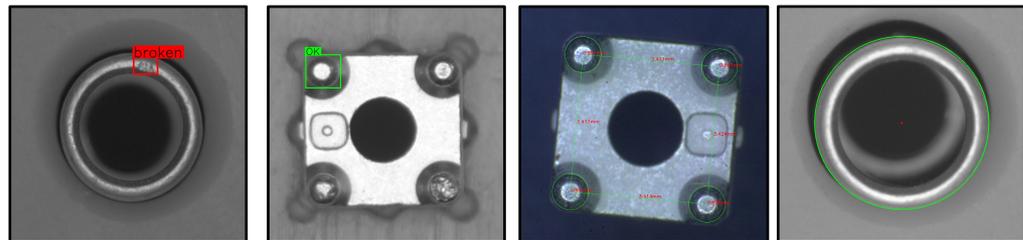
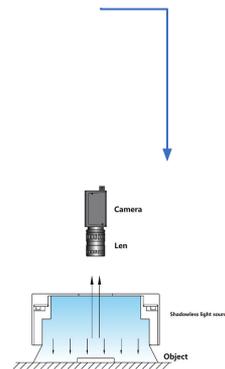
製品サイズ：1cm未満

- ・ 設置期間：45日
- ・ 使用技術：画像処理 + ディープラーニング
- ・ システム処理時間：1製品あたり3秒

本システムは、機械製造メーカーと連携して構築されます。

デバイス **BASLER** **POMEAS** **CST** **CONTEC**
Machine Vision

1. カメラ： **BASLER** MDE 20MP USB 3.0 Rolling shutter
2. レンズ： **POMEAS** Telecentric Lens 0.5X
3. 照明： **CST** Square shadowless light source
4. PLCと通信： **CONTEC** I/O
5. PC：
 - CPU: Intel Core i7-9700F
 - GPU: Nvidia GEFORCE RTX 2070 Super 8GB
 - RAM : 32GB
 - HDD : 1TB



ベアリング表面の傷の検査

プロジェクト内容

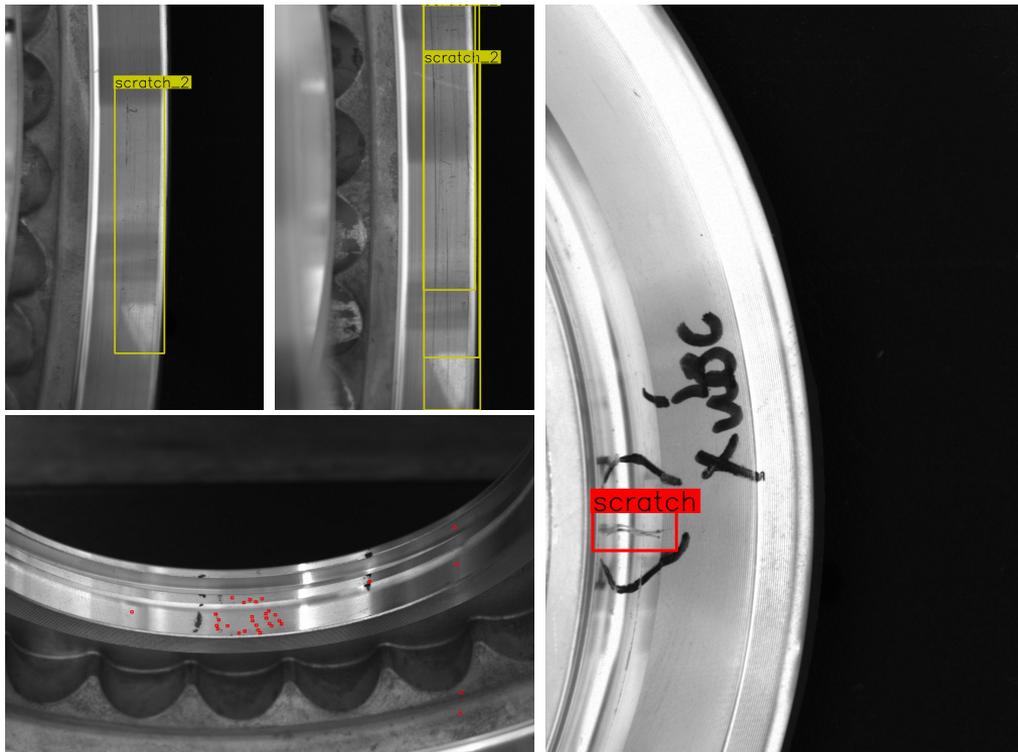
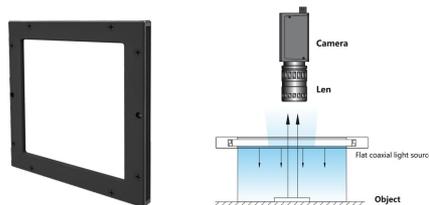
1台のカメラを使用して、ベアリング（軸受）の内側に傷があるかどうかを検査します。

本プロジェクトでは、私たちはお客様が提供するカメラ・レンズ・照明を使用し、AIモデルの開発および検証のみを担当いたします。

- ・対応期間：5日
- ・使用技術：画像処理 + ディープラーニング

デバイス **BASLER** **CHIOPT** **CST**
Machine Vision

1. カメラ：BASLER 8MP GigE Mono Rolling shutter
2. レンズ：CHIOPT 1/1.6" C-Mount 12mm
3. 照明：CTS Coaxial flat light source
4. PC：
 - CPU: Intel Core i7-9700F
 - GPU: Nvidia GEFORCE RTX 2070 Super 8GB
 - RAM : 32GB
 - HDD : 1TB



製品寸法の測定

プロジェクト内容

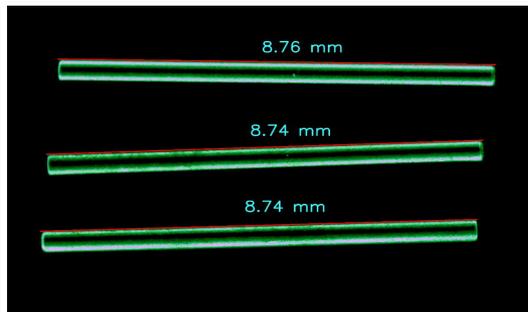
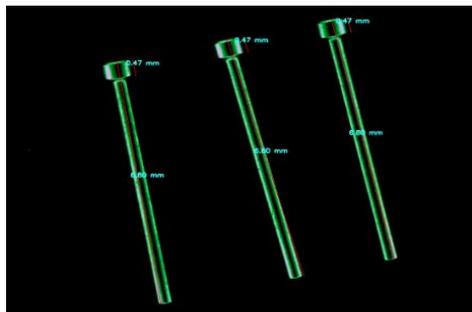
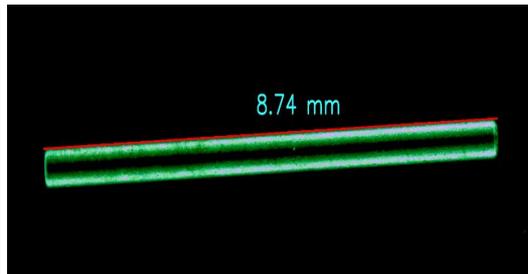
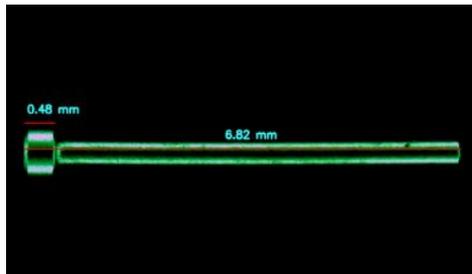
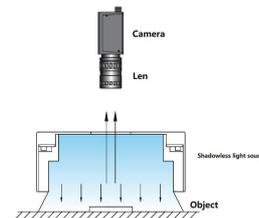
部品の寸法を測定・検査し、公差 $\pm 0.03\text{mm}$ に基づいて OK/NG を判定します。

本プロジェクトでは、私たちは **お客様が提供するカメラ・レンズ・照明** を使用し、**AIモデルの開発および検証のみ** を担当いたします。

- ・対応期間：5日
- ・使用技術：画像処理

デバイス **BASLER** **POMEAS** **CST**
Machine Vision

1. カメラ：BASLER MDE 20MP USB 3.0 Rolling shutter
2. レンズ：POMEAS Telecentric Lens 0.3X
3. 照明：CTS Square shadowless light source
4. PC：
 - CPU: Intel Core i7-9700F
 - GPU: Nvidia GEFORCE RTX 2070 Super 8GB
 - RAM : 32GB
 - HDD : 1TB



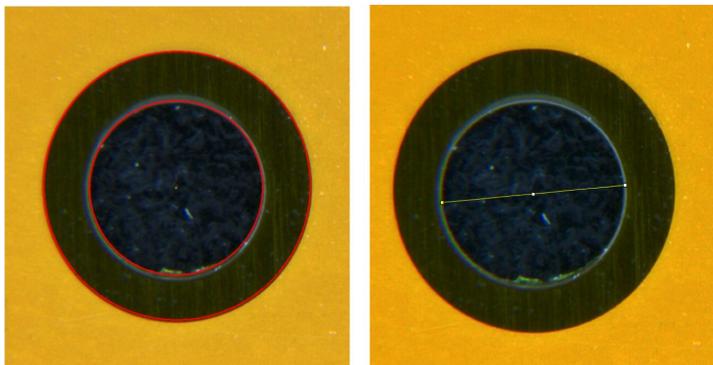
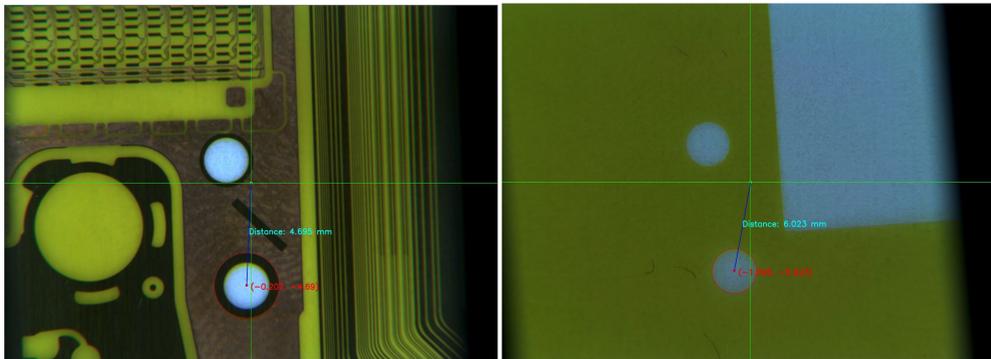
FCPフィルム自動貼り付け検査

プロジェクト内容

FPC（フレキシブル基板）と保護フィルム上のアライメント穴の中心位置を特定し、その座標を基に保護フィルムをアライメント穴に正確に貼り付ける位置を決定します。

その後、フィルム側のアライメント穴とFPC側のアライメント穴のずれ量を測定し、

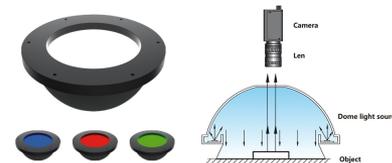
保護フィルムが正しく貼り合わされているかを検査します。
許容公差は $\pm 0.005\text{mm}$ です。



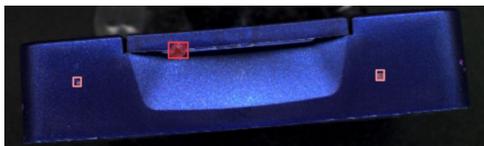
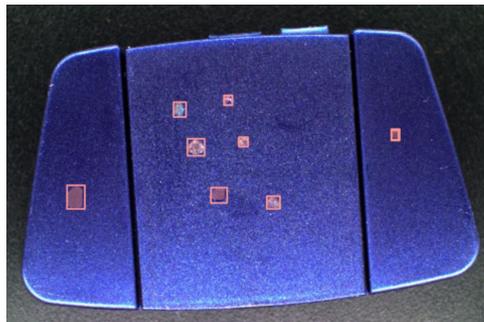
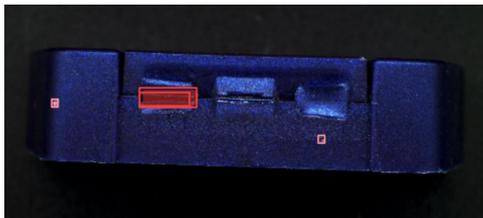
デバイス



1. カメラ：HIKRobot 25MP USB 3.0 Rolling shutter
2. レンズ：MORITEX Telecentric Lens 0.5X
3. 照明：CTS Square shadowless light source
4. PLCと通信：MITSUBISHI iQ-F Series
5. PC：
 - CPU: Intel Core i7-12700F
 - GPU: Nvidia GEFORCE RTX 4060 VENTUS 8GB
 - RAM : 32GB
 - HDD : 1TB



シャンプーキャップの外観検査



プロジェクト内容

6台のカメラでシャンプーキャップの6面に対して外観検査を行い、傷・割れ・ひび・色ムラなどの外観不良を検出します。

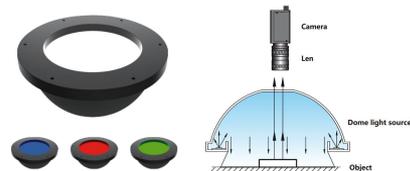
- ・ 設置期間：30日
- ・ 使用技術：画像処理
- ・ システム処理時間：1製品あたり330ms

本システムは、機械製造メーカーと連携して構築されます

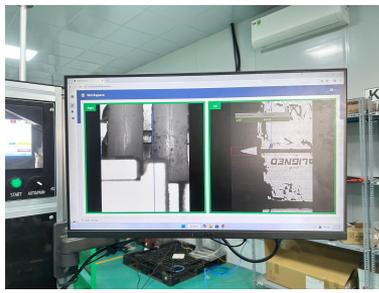
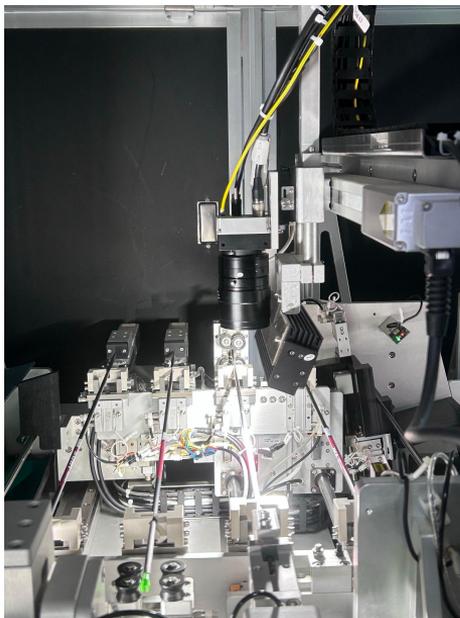
デバイス



1. カメラ：HIKRobot 3840 × 2748 Color Rolling Shutter
2. レンズ：HIKRobot 2.3" C-mount 12mm, 16mm, 25mm
3. 照明：CTS Dome light source
4. PLCと通信：MITSUBISHI iQ-R Series
5. PC：
 - CPU: Intel Core i9
 - GPU: Nvidia GEFORCE RTX 5080
 - RAM : 64GB
 - HDD : 1TB



矢上にセンターライン確認



プロジェクト内容

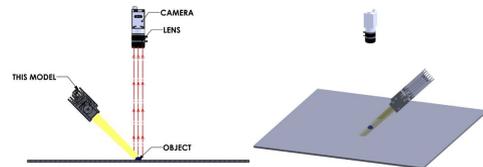
本システムは、1台のラインスキャンカメラを使用し、毎秒2回転の速度で回転している矢を撮像して、センターラインの有無を判定します。

- ・ 設置期間：30日
- ・ 使用技術：画像処理
- ・ システム処理時間：1製品あたり0.5s

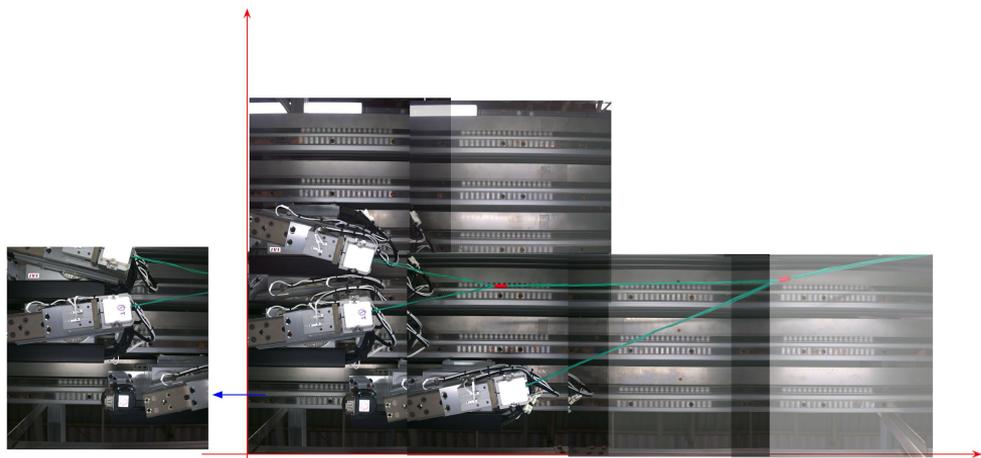
本システムは、機械製造メーカーと連携して構築されます



1. カメラ：Basler Linescan Camera 26kHz Line Rate
2. レンズ：Myutron 25MP, 44mm sensor, F-mount
3. 照明：TMS Lite Bar light source
4. PLCと通信：MITSUBISHI FX5U
5. PC:
 - CPU: Intel Core i9
 - GPU: Nvidia GEFORCE RTX 4060 VENUS
 - RAM: 32GB
 - HDD: 1TB



画像結合と電線の長さ検査



プロジェクト内容

1台のカメラがサンプル（被検体）に沿って移動し、**16枚の画像を撮影**します。

システムはそれら**16枚の画像を結合（スティッチング）**し、サンプル上に取り付けられた**18か所の電線部分**を順次測定します。

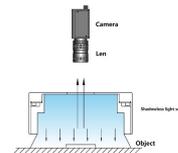
測定結果をもとに、システム上でお客様が設定した公差値に従ってOK/NGを判定します。

- ・ 設置期間：30日
- ・ 使用技術：画像処理

本システムは、機械製造メーカーと連携して構築されます

デバイス   

1. カメラ：Basler 8MP GigE Mono Rolling shutter
2. レンズ：Basler 8mm C-mount
3. 照明：CTS Square shadowless light source
4. PLCと通信：MITSUBISHI iQ-R Series
5. PC：
 - CPU: Intel Core i9
 - GPU: Nvidia GEFORCE RTX 4060 VENUS
 - RAM : 32GB
 - HDD : 1TB





外観検査システム

デバイスカタログ(一部)

株式会社HACHIX

1. カメラ



名前	Ace acA4024-8gm Area Camera	メーカー	BASLER
センサー形式	1/1.7"	インターフェース	GigE
画素数	12.2 MP (4024 px × 3036 px)	シャッター	Rolling
フレームレート	8 fps	モノクロ/カラー	Mono
使用事例			



名前	MED ace 20.0 MP 17 mono Area Camera	メーカー	BASLER
センサー形式	1"	インターフェース	USB3.0
画素数	20 MP (5472 px × 3648 px)	シャッター	Rolling
フレームレート	17 fps	モノクロ/カラー	Mono
使用事例			

1. カメラ

 	名前	Ace acA3800-14um Area Camera	メーカー	BASLER
	センサー形式	1/2.3"	インターフェース	USB3.0
	画素数	10 MP (3840 px × 2748 px)	シャッター	Rolling
	フレームレート	10 fps	モノクロ/カラー	Mono
	使用事例			

 	名前	MED ace 20.0 MP 17 mono Line scan Camera	メーカー	BASLER
		レンズとカメラを接続するには、 レンズマウントアダプターが別途必要	インターフェース	GigE
	画素数	4k (4096 px × 1 px)	シャッター	Global Shutter
	ラインレート	26 kHz Line rate	モノクロ/カラー	Mono
	使用事例			

1. カメラ

	名前	MV-CE100-30GC Area Camera	メーカー	HIKROBOT
	センサー形式	1/2.3"	インターフェース	GigE
	画素数	10 MP (3840 px × 2748 px)	シャッター	Rolling
	フレームレート	7 fps	モノクロ/カラー	Mono
	使用事例			

	名前	MV-CS200-10UC Area Camera	メーカー	HIKROBOT
	センサー形式	1"	インターフェース	USB3.0
	画素数	4k (5472 px × 3648 px)	シャッター	Rolling
	フレームレート	19.2 fps	モノクロ/カラー	Color
	使用事例			

1. カメラ

	名前	MV-CS050-10GM Area Camera	メーカー	HIKROBOT
	センサー形式	2.3"	インターフェース	GigE
	画素数	5 MP (2448 px × 2048 px)	シャッター	Global Shutter
	フレームレート	35.6 fps	モノクロ/カラー	Mono
	使用事例			

	名前	MV-CH050-10UM High-speed Area Camera	メーカー	HIKROBOT
	センサー形式	2.3"	インターフェース	GigE
	画素数	5 MP (2448 px × 2048 px)	シャッター	Global Shutter
	フレームレート	74.1 fps	モノクロ/カラー	Mono
	使用事例			

2. レンズ



名前	FA0801C	メーカー	CHIOPT
センサー形式	1/1.18"	マウント	C-Mount
タイプ	Fixed focal length	画素数	5 MP
焦点距離	8mm	F値	F2.0
使用事例			



名前	MVL-MF5028M-5MPE	メーカー	HIKROBOT
センサー形式	2/3"	マウント	C-Mount
タイプ	Fixed focal length	画素数	5 MP
焦点距離	50mm	F値	F2.8 to F16
使用事例			

2. レンズ



名前	MVL-MF0824M-5MPE	メーカー	HIKROBOT
センサー形式	2/3"	マウント	C-Mount
タイプ	Fixed focal length	画素数	5 MP
焦点距離	8mm	F値	F2.4 to F16
使用事例			



名前	MVL-MF3518M-5MPE	メーカー	HIKROBOT
センサー形式	2/3"	マウント	C-Mount
タイプ	Fixed focal length	画素数	5 MP
焦点距離	35mm	F値	F1.8 to F16
使用事例			

2. レンズ



名前	PMS-05HT150	メーカー	POMEAS [®]
センサー形式	2/3"	マウント	C-Mount
タイプ	High Resolution Telecentric Lens	Zoomサイズ	0.5X
作業距離	150mm	分解能	17.6μm
使用事例			



名前	MVL-MF5028M-5MPE	メーカー	MORITEX Vision Creating Value
センサー形式	1.1"	マウント	C-Mount
タイプ	High Resolution Telecentric Lens	Zoomサイズ	0.55X
作業距離	220mm	分解能	9.77~25.81μm
使用事例			

2. レンズ



名前	LSF5028-F	メーカー	<i>μ</i> ·TRON
センサー形式	2/3"	マウント	F-Mount
タイプ	LineScan Lens	焦点距離	50mm
作業距離	190mm - ∞	F値	F2.8
使用事例			

3. 照明



名前

CSTG-2BS64238-R/G/B/W

メーカー



タイプ

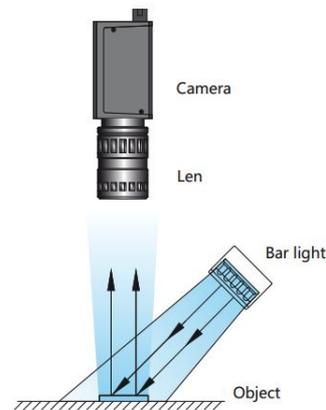
Bar light

使用環境の温度

0-40°C

使用事例

- ・各種外観検査に対応
- ・QRコード・二次元バーコード読み取りに対応
- ・各種損傷・欠陥検査に対応
- ・基板上の部品検査に最適
- ・金属表面の刻印・マーク検査に最適



名前

LSNY-00-225-1-R/G/B/W

メーカー



タイプ

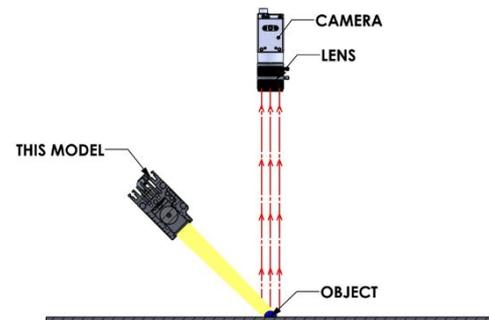
Line scan light

使用環境の温度

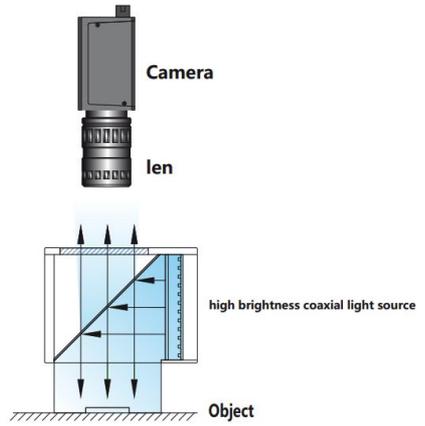
0-40°C

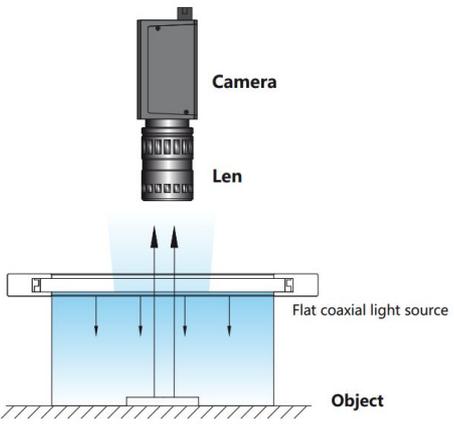
使用事例

- ・印刷物、フィルム、ラベル、ロール状素材などの連続搬送面検査
- ・LCD・OLEDなどの画面表面、配線パターン、表示欠陥の検査
- ・箱・袋・シート包装材の印字、シール、異物混入、破損などを確認

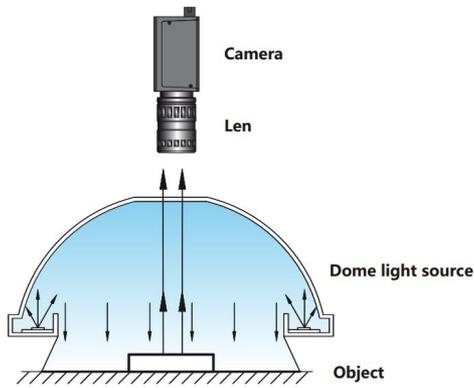


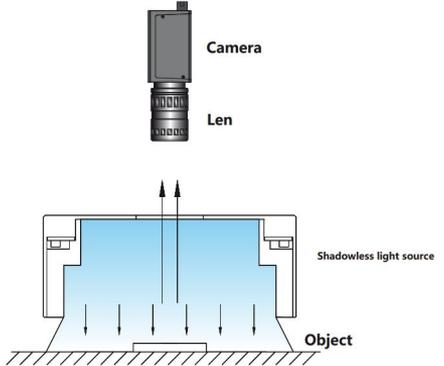
3. 照明

	名前	CST-HCOS60-R/G/B/W	
	メーカー		
	タイプ	High Brightness Coaxial light	
	使用環境の温度	0-40°C	
	使用事例	<ul style="list-style-type: none">・凹み・損傷・欠陥を含む反射面の検査・プリント基板の文字およびパターン検査・各種QRコード認識・マーク位置決め	

	名前	CST-FCS100-R/G/B/W	
	メーカー		
	タイプ	Flat coaxial light	
	使用環境の温度	0-40°C	
	使用事例	<ul style="list-style-type: none">・金属部品のバリ検査・凹凸のある表面を均一に照射可能・フィルム表面の欠陥検査・各種寸法測定に対応・製品表面のキズおよび文字検査・液面検査	

3. 照明

	名前	CST-DS175-R/G/B/W	
	メーカー		
	タイプ	Dome light	
	使用環境の温度	0-40°C	
	使用事例	<ul style="list-style-type: none">・表面・凹凸表面・曲面部の欠陥検査・金属・ガラスなど反射物の表面検査・線色の識別（色線の判別）・金属・ガラスなど反射物の表面検査・電気製品外観の文字認識	

	名前	CST-FQS75-R/G/B/W	
	メーカー		
	タイプ	Square Shadowless light	
	使用環境の温度	0-40°C	
	使用事例	<ul style="list-style-type: none">・基板外観パターン検査・FPC製品の位置決め・ICピン抜け検査・溶接部や縫合ラインの汚れ検査・電子部品の検査	

4. PCとデジタル入出力



CPU

最小PC仕様

推奨PC仕様

Intel Core i5

Intel Core i7-12700F

GPU

Nvidia GEFORCE GTX 1660 TI 6GB

Nvidia GEFORCE GTX 4060 VENTUS 8GB

RAM

16GB

64GB

HDD

512GB

1TB

OS

Ubuntu 20.04

Ubuntu 22.04



名前

DIO-1616LN-USB

- ・入力信号のうち8点を割り込み要求信号として使用可能
- ・USBバスパワー/12 - 24VDC電源で動作可能
- ・Windows/Linuxに対応したデバイスドライバを用意



WE ARE
HACHIX

株式会社HACHIX

〒460-0007 愛知県名古屋市中区新栄2丁目1-4アソルティ新栄 8C室

電話番号：052-693-5866

Email : contact@hachi-x.com

WWW.HACHIX.COM