

事例集

事例一覧

- Case01 ガラス素材の表面傷検査装置
- Case02 ギアの不良検査装置
- Case03 パワーステアリングギア検査装置
- Case04 アルミ材光ムラ検査装置
- Case05 ゴムスポンジシートの気泡検出
- Case06 色検査装置
- Case07 円筒部品の底面傷検出装置
- Case08 特殊形状部品の表面検査装置
- Case09 バネ表面のクラック検出装置
- Case10 パウチシール面不良検出装置
- Case11 フィルム表面傷検査装置
- Case12 シャフト表面の不良検査装置
- Case13 印刷物の表面汚れ検査装置
- Case14 鋼材溶接ビード検査装置
- Case15 降雪画像アルゴリズム
- Case16 VR・AR関連開発
- Case17 コンクリートひび割れ検査
- Case18 数量カウント検査装置
- Case19 ISC製品検査アプリケーション
- Case20 異物混入識別検査装置
- Case21 特殊素材異物検査装置

導入実績

以下東証一部上場企業含める大手企業など

- | | |
|------------|--------------|
| ・化学メーカー | ・印刷検査メーカー |
| ・自動車メーカー | ・海外スプリングメーカー |
| ・自動車部品メーカー | ・金属素材メーカー |
| ・タイヤメーカー | ・液晶メーカー |

その他

アイエスシー株式会社

<http://www.isc-net.co.jp>

〒211-0002

川崎市中原区上丸子山王町一丁目874番地5 ユーテムビル2階

TEL 044-982-1352 FAX 044-982-1354

Case1

ガラス素材の表面傷検査装置

キズ・汚れ
検査

検査概要

製造ラインのガラス表面不良検査をインラインで高速検査にて行います。また、量産検査も対応可能です。
製造品表面に発生する形状不良（傷や欠け等）をラインセンサカメラにより検出する装置です。

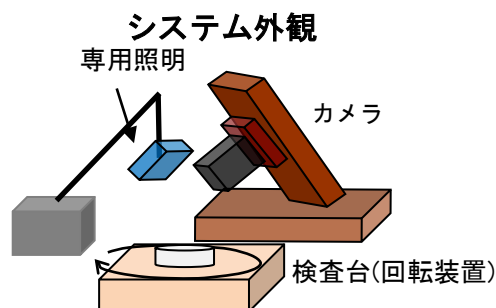
機能概要/特徴

- ・ガラス表面に発生する不良をラインセンサカメラからの取込み画像により、独自のアルゴリズムにて検出します。
- ・リアルタイム検査：インラインでのバッチ検査により、各検査品単位で検査を行います。また、OK/NGの信号出力により、機構側での不良品の排除が可能です。
- ・ガラス以外の金属や樹脂などの製品も検査対象となります。
- ・ノイズ除去：用途に応じてノイズ除去用のフィルタを指定し対応します。

検査の内容

■装置/システム

制御部	CPU	Intel Core i7プロセッサ以上
	GPU	NVIDIA(R) Quadro K4200 4GB 相当
	OS	Windows 7 Professional-64bit版
カメラ部	画素数/画素サイズ	画素数16384bit/枚、3.5μm×3.5μm
	スキャンレート	35KHz
照明部	専用照明	面照明（スポット型）
検査物幅	幅53mm	
検出傷精度	傷の最小サイズは0.01mm以上	
1検査物の検査時間	回転数により、1検査物の処理時間は変動します。 例として、検査対象物がφ30mmの円筒形の表面を検査する場合、2.5検査物/秒となります。	



■処理の流れ

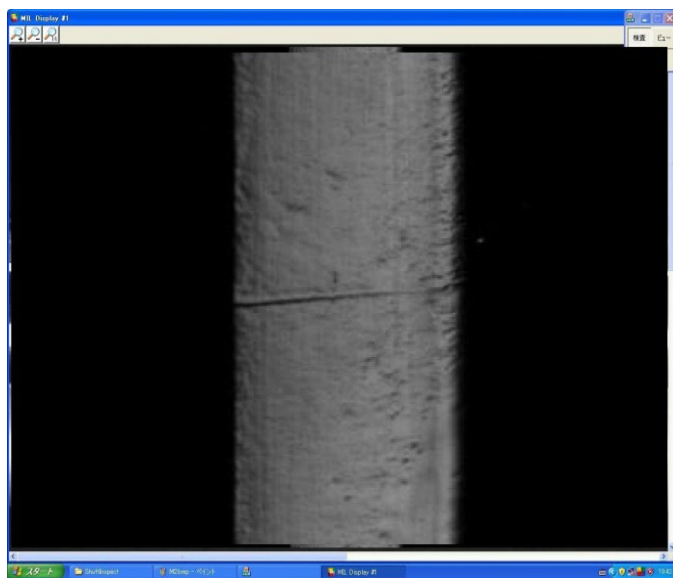
撮像⇒切出し⇒前処理（ノイズ除去）⇒表面検査⇒判定結果

■ 検査画像／処理結果

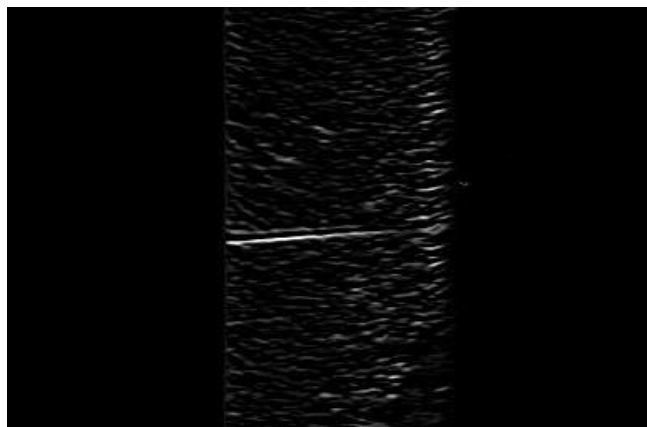
検出アルゴリズム

検出モード設定：階調値、検査幅及び差分フィルタ（3×3、又は5×5）、鮮鋭化フィルタによる設定が行えます。

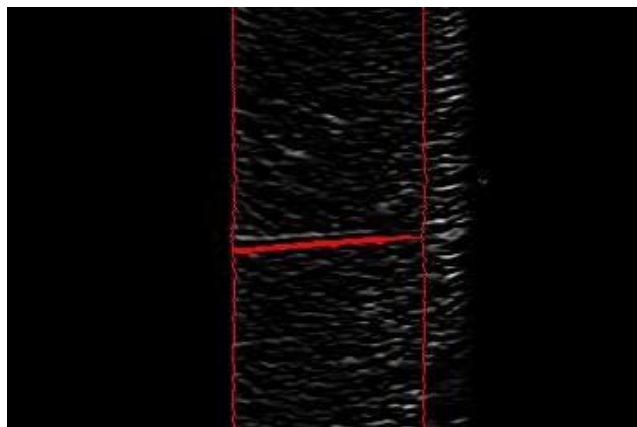
検出処理：検出ラインの画像を1回転処理し、検出モード設定の階調値、検査幅と指定の差分フィルタや鮮鋭化フィルタによる画像解析処理を行い、検出モード設定値を元に、キズや欠けを検出します。



画像処理



検査結果



※上記事例は参考事例です。お客様のご要望がございましたら、お問合せ願います。

Case2

ギアの不良検査装置

キズ・汚れ
検査

検査概要

ギアは重度の力が掛かる為、製造時にクラックや欠けがあると致命的な欠陥になります。
これらの異常は、製造時の検査で検出する事が必須です。

本検査装置は、ギアのクラックや欠け等をラインセンサカメラ及びレーザーによる光切断で
検出する装置です。

機能概要/特徴

- ・レーザーを利用した光切断方式を採用し、カメラで取得したプロファイルデータを使って、インラインでの3次元測定を行います。
- ・リアルタイム検査：バッチ検査により、インラインでの良品／不良品の判別後、搬送側へ不良品の排除信号を出力します。
- ・クラックや欠けを長さ、幅、深さ等条件を指定して精度の高い検査を行います。

検査の内容

■装置/システム

	項目	仕様
カメラ部	インターフェース	GigE Vision
	ピクセルサイズ(μm)	5.5×5.5
	センササイズ(mm)	2/3" (対角12.75) CMOSIS CMV2000
	解像度(H×V pixel)	2048×1088
	フレームレート最大(fps:8bit/RAW)	360プロファイル
	出力フォーマット(bit)	3D専用データ
	シャッタースピード(s)	12.6μ-0.349
	レーザー光源	青色 (400~420nm)
検査処理部	データ	プロファイルデータ
	処理方式	光切断による検出
	測定対象物と検出内容	ギアの歯面に対するクラック及び打痕
	測定精度	検査スピード15.27mm/S の場合、 クラック幅30μ以上検出

■処理の流れ

撮像⇒歯面情報切出し⇒形状検査⇒断面検査⇒判定結果⇒良品・不良品信号出力

■ 検査画像／処理結果

1. カケの検出

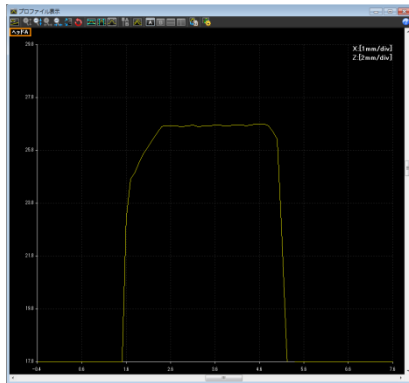


図1. 欠けがない歯のプロファイル

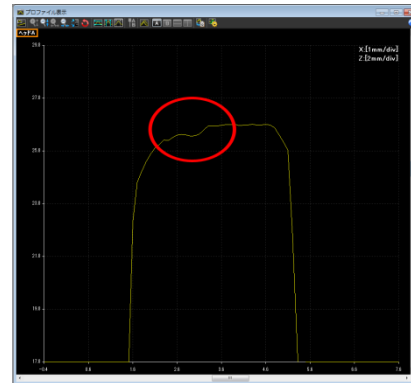


図2. 欠けがある歯のプロファイル

2. バリの検出

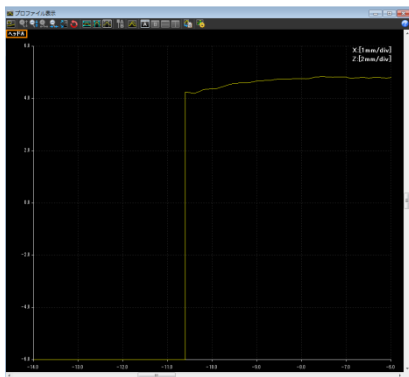


図3. バリがない歯を横から計測したプロファイル

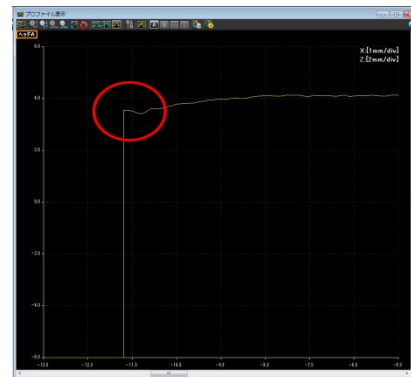


図4. バリが目立つ歯を横から計測したプロファイル

3. クラックの検出

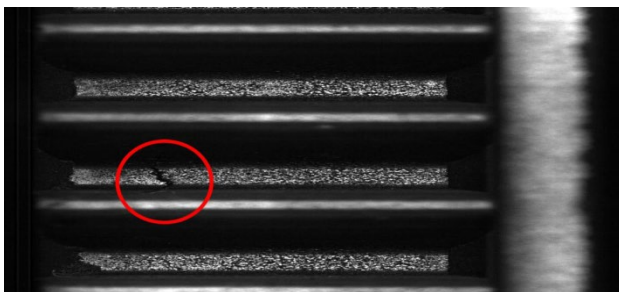


図5. クラック部分の歯の頂点を円周方向から撮影した画像

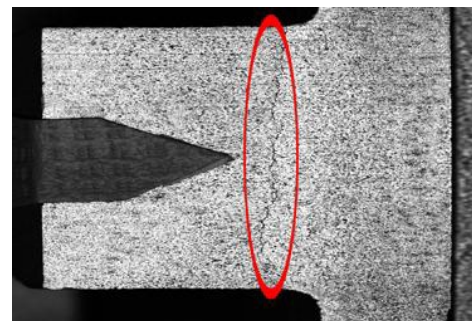


図6. クラック部分を円周方向から撮影した画像

Case3

パワーステアリングギア検査装置

キズ・汚れ
検査

検査概要

パワーステアリングギアの歯先と歯底の幅計測を行う検査装置です。

機能概要/特徴

- ・シャフトの溝のある面を正面からレーザープロファイラ、エリアセンサカメラで撮像し、歯先と歯底の幅を測定します。
- ・シャフトの中心付近と、端の方をそれぞれ撮像します。
- ・レーザープロファイラではラインスキャンの方向がシャフトの溝と交わる方向でスキャンします。
- ・エリアセンサカメラではシャフトを横向きに撮像します。

検査の内容

■ 装置/システム

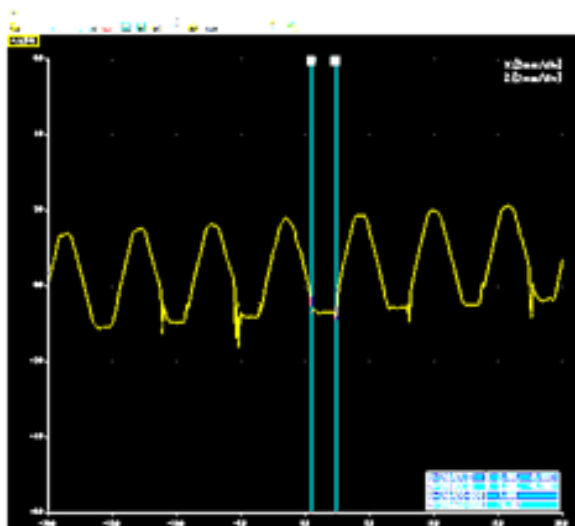
レーザープロファイラ	エリアカメラ	照明	レンズ
サンプリング周期：最速16μs	2/3型プログレッシブスキャン CCD 有効画素数:2456(H)×2058(V) 画素サイズ:3.45×3.45μm 有効撮像サイズ:8.473(H)×7.100(V)mm	LED白色 バー照明	焦点距離:12mm 絞り範囲:F1.6～16 最短撮影距離:100mm
ヘッド：繰り返し精度高さ：1μm、幅：20μm	—	—	—
プロファイルデータ間隔(幅)：100μm)、基準距離：200mm	—	—	—
X方向測定範囲（溝に対して直角）： FULL(62mm)全体を一度に撮像するにはヘッド 4台分程度必要。	—	—	—
Z方向測定範囲（高さ）：SMALL(±24mm)ヘッド から200mmが0位置	—	—	—
受光感度特性：高ダイナミックレンジ2露光時間：960μs	—	—	—
光量制御：AUTOピーク検出感度：4	—	—	—
無効データ補間点数：0 ピーク選択：NEAR ピーク幅フィルタ：OFF撮像モード：標準	—	—	—

■ 処理の流れ

撮像⇒歯面情報切出し⇒形状検査⇒断面検査⇒判定結果⇒良品・不良品信号出力

■ 検査画像／処理結果

1. レーザープロファイラによる計測



計測結果及びヘッド仕様より

分解能：X方向データ

間隔：100μm

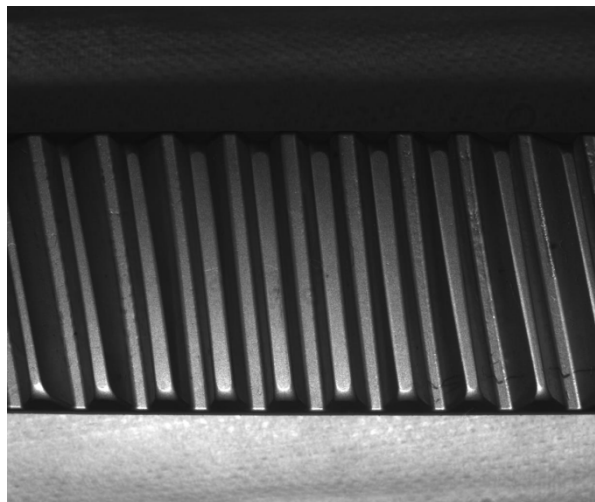
Z方向繰り返し精度：1μm

X方向繰り返し精度：20μm

サンプリングレート：8kHz

上記条件で、歯先、歯底を100μm単位で計測可能
より分解能を高くする場合高分解能のヘッドを使用することで
10μm間隔で計測可能です。

2. エリアセンサーによる計測



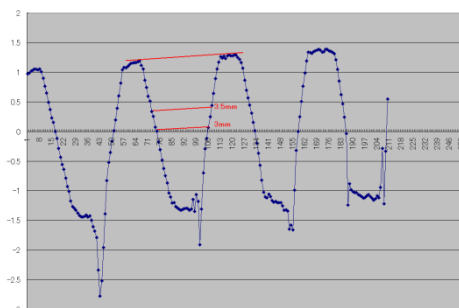
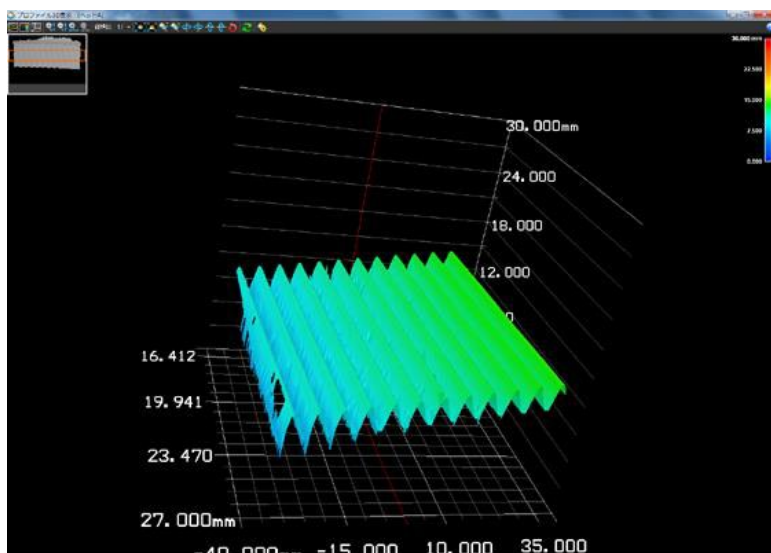
分解能：

WD:50mm（接写リング1mm使用）の場合、歯底の幅は69pixel、
1pixel≒29μm

WD:100mmの場合、36pixel、1pixel≒56μm

以上の分解能で計測可能。

3. レーザープロファイラデータの3D表示画像



レーザープロファイラのデータから歯の間隔が3mmおよび3.5mmであるかを検証します。レーザープロファイラのデータは横方向0.1mm毎にサンプリングした高さのデータとなり、例えば間隔が3mmの場合、プロファイルデータが30個離れたデータとの間の間隔3mmの位置の高さは計算で求めることが可能です。実際には傾きの補正等も計算で求めることとなります。上のグラフはレーザープロファイラのデータをグラフ化したものです。クラック部分を円周方向から撮影した画像です。

※上記事例は参考事例です。お客様のご要望がございましたら、お問合せ願います。

アイエスシー株式会社

<http://www.isc-net.co.jp>

〒211-0002

川崎市中原区上丸子山王町一丁目874番地5 ユーテムビル2階

TEL 044-982-1352 FAX 044-982-1354

Case4

アルミ材光ムラ検査装置

キズ・汚れ
検査

検査概要

住宅材で使用するアルミ材は、出荷後に光ムラ等のクレームが発生する事で、大きな手間とコストが掛かります。

本装置はアルミ材出荷前段階で、アルミ材表面の光のムラを検出します。

機能概要/特徴

- ・アルミ材製造ラインの搬送時にラインセンサーカメラにより、表面の光の変化を抽出し、アルミ材表面の光ムラを自動検出します。
- ・インライン化の場合は、光ムラ検出時に排除信号を機構側へ出力し、完全自動化の生産設備として稼動が可能です。

検査の内容

■装置/システム

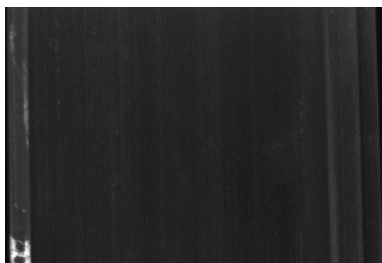
システム構成	機構部	光学部	システム制御・演算部	ソフトウェア
カメラ、光学機材、 制御装置、	カメラ搬送 アルミ材搬送方向	8 Kラインセンサ カメラ カメラリンク仕様	制御機、グラバーボード、 外付け	搬送制御、距離センサー通信、 取込制御、光ムラ検知 アルミ形状設定、検査パラ メータ設定、過去検査履歴参 照、取込画像表示、ラインボ ロファイル表示
		照明：バー照明		

■検査画像/処理結果

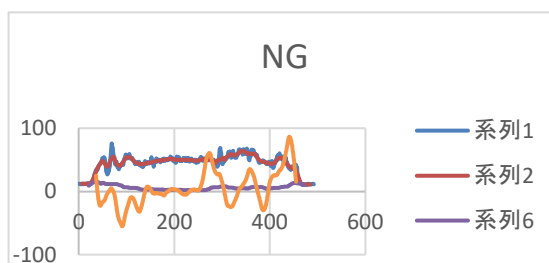
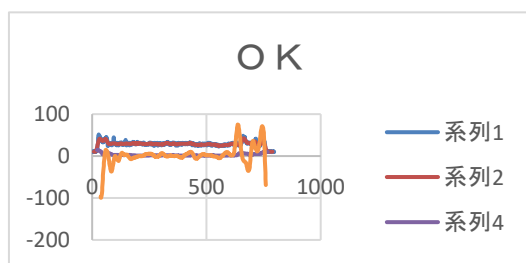
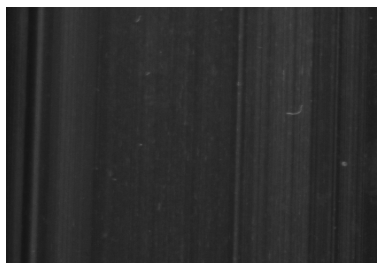
撮像データ

NG品は、グラフの輝度分散が不規則な事より検出

OK品



NG品



Case5

ゴムスポンジシートの気泡検出

キズ・汚れ
検査

検査概要

スポンジに発生する気泡を不良として検出します。製造ラインで目視検査にて行われている気泡不良検査を高速自動検査で対応します。また、量産検査も可能です。スポンジなどの気泡を見つけにくい素材でも、画像処理で不良を検出します。

機能概要/特徴

検査画像では、1ピクセルの分解能が約62 μ mで、気泡の検出精度は124 μ mとなり、測定範囲は幅150mm、高さ25mmとなります。

このため、1000mm四方のワークを測定する場合、センサーを7個横に並べて25mm単位で検査します。

気泡の輪郭を検出し、気泡径までの計測を行います。

検査の内容

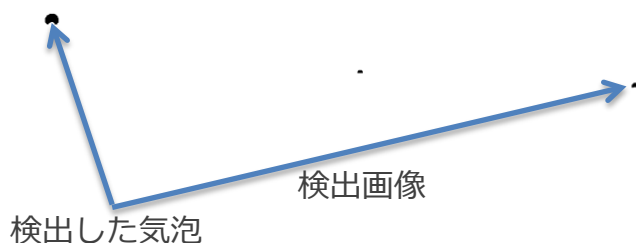
■装置/システム

- ・500万画素モノクロセンサー
- ・12mmC-mountレンズ

■検査画像/処理結果



撮像画像



Case6

色検査装置

キズ・汚れ
検査

検査概要

製造品表面の色識別は、多種多様な製品検査に応用できます。
同形状で色により判別が必要な製品は、量が多い場合目視で検査するには限界がありますが、色検査装置を製造ラインへ設置する事により、目視検査に変わり、高速自動検査で色の自動判別を行い作業の効率化が図れます。また、量産検査まで対応可能です。

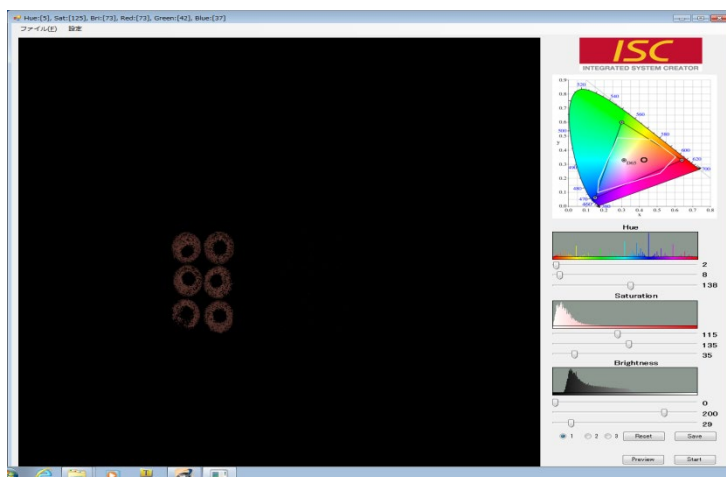
機能概要/特徴

- ・ 高解像度のカラーカメラを利用し、色相(Hue)、彩度(Saturation)、明度(Brightness)を抽出し、同形状製品の色判別処理を検査します。
- ・ エリアカメラを使用し、一度に多数の製品の指定色を判別できます。
- ・ 装置はカメラ+照明+コントローラの構成で、現在の製造ラインにカメラ+照明の取付けを簡易検査機構で組込むことで、インライン検査及び排除信号等の出力も可能になります。
- ・ お客様のご要望により、検査装置のカスタマイズも可能です。

検査の内容

■ 装置/システム

- カメラ CMOS カラー 画素数 1936 x 1216
- レンズ f=12.5mm / F1.4 / Cマウント
- 照明 白色 LEDドーム照明 5000K



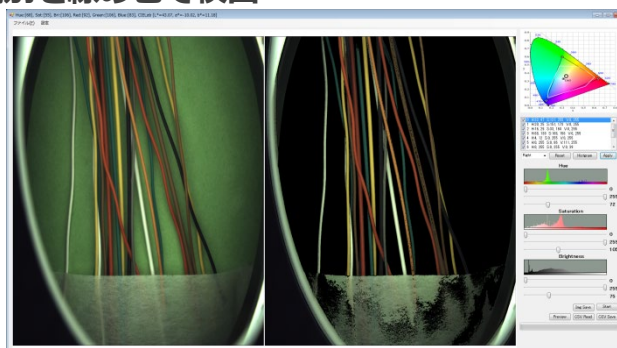
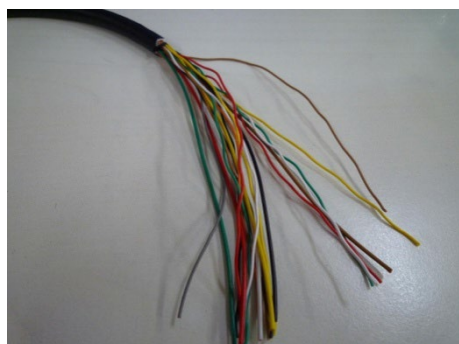
■ 処理の流れ

前処理：撮像⇒切出し⇒指定の色相・彩度・輝度のより色判別⇒撮像データ内の色判定情報を出力

■ 検査画像/処理結果

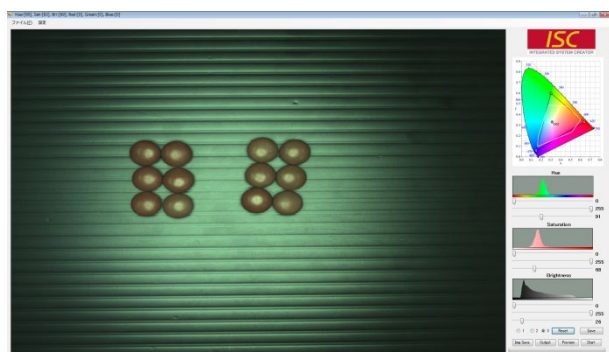
事例 1

電線配線時の識別を線の色で検出

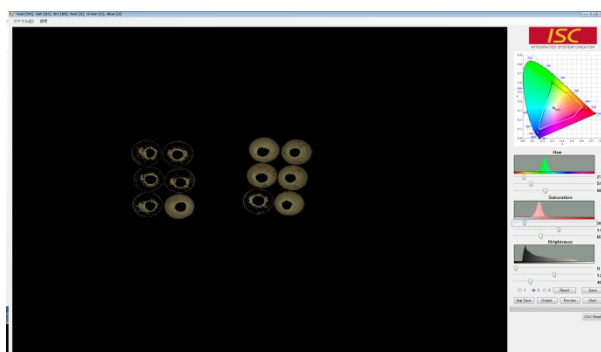


事例 2

糖衣錠の中に別製品が混在した場合の微妙な色の違いによる判別



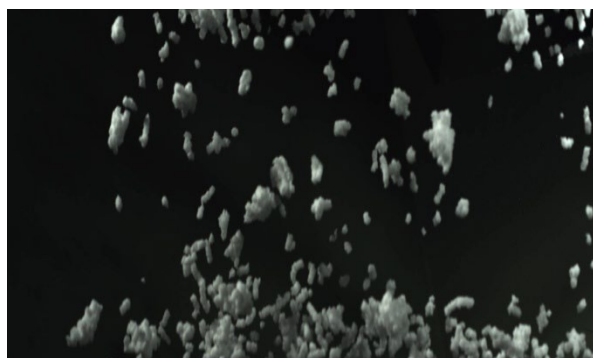
撮像画像



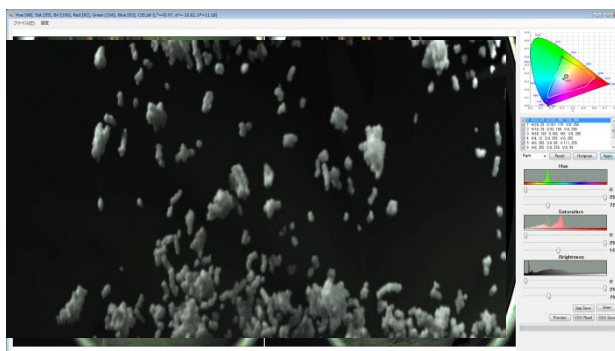
色分析結果

事例3

製品原料内に混入した異物の色による検出



撮像画像



異物検出

※上記事例は参考事例です。お客様のご要望がございましたら、お問合せ願います。

Case7

円筒部品の底面傷検出装置

キズ・汚れ
検査

検査概要

円筒部品の底面に発生する傷や打痕等を非回転で高速に検出します。
また、非接触検査の為、傷をつける心配もありません。
不良品の検査データを画像データとして保存し、検査後の再確認も可能です。

機能概要/特徴

- ・円筒部品底面の傷及び打痕を自動検査します。
- ・非回転式で円筒部品底面全域を自動検査し、欠陥発生を検出します。
- ・ワークを傷つけることなく検査し、品質・生産性向上に役立ちます。
- ・検査画像を保存する事により、トレーサビリティの役割にも最適です。
- ・インライン化の場合は、排除信号を機構側へ出力し完全自動化の生産設備として稼働が可能です。

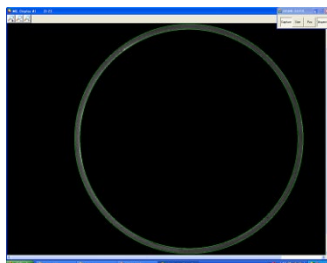
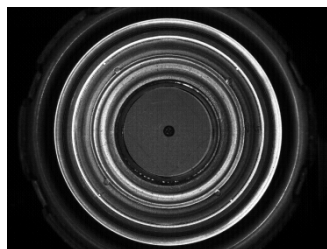
■検査装置／システム仕様

	項目	仕様
カメラ部	インターフェース	CameraLink
	ピクセルサイズ(μm)	3.45×3.45
	解像度(H×V pixel)	2456×2058
検査処理部	処理方式	傷、打痕検出独自アルゴリズム
	測定対象物と検出内容	円筒部品底面に対する傷及び打痕
	測定精度	傷幅0.6mm以上の線傷を検出

■処理の流れ

撮像⇒底面情報切出し⇒指定のサイズの傷、打痕検査⇒判定結果⇒良品・不良品信号出力

検査の内容



Case8

特殊形状部品の表面検査装置

キズ・汚れ
検査

検査概要

部品は用途によって複雑な形状をしており、目視検査においても見落とす場合があります。本検査装置は、複雑な形状の特殊部品を回転させ、表面を高速に検査します。不良品の検査データは、画像データとして保存し、検査後の再確認も可能です。

機能概要/特徴

- ・ 特殊形状部品の傷及び打痕を自動検査します。
- ・ 回転式で特殊形状側面及び複数台のカメラにより上下部分の欠陥を検出します。
- ・ ワークを傷つけることなく検査、品質・生産性向上に役立ちます。
- ・ 検査画像を保存する事により、トレーサビリティの役割にも最適です。
- ・ インライン化の場合は、排除信号を機構側へ出力し完全自動化の生産設備として稼働が可能です。

検査の内容

■ 装置/システム

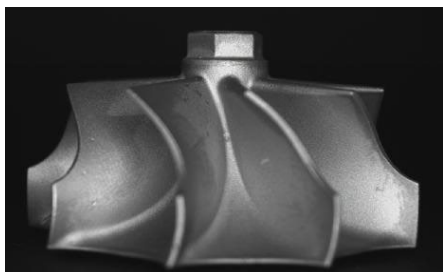
	項目	仕様
カメラ部	インターフェース	GigE Vision
	ピクセルサイズ(μm)	3.45×3.45
	解像度(H×V pixel)	2456×2058
検査処理部	処理方式	傷、打痕検出独自アルゴリズム
	測定対象物と検出内容	円筒部品底面に対する傷及び打痕
	測定精度	傷幅0.6mm以上の線傷を検出

■ 処理の流れ

撮像⇒側面をブロック分割し情報切出し⇒指定のサイズの傷、打痕検査⇒判定結果⇒良品・不良検出

■ 検査画像/処理結果

撮像データ



傷検出部



Case9

バネ表面のクラック検出装置

キズ・汚れ
検査

検査概要

らせん状のバネは死角になる部分が多く、表面に発生するクラックの検出を見落としやすい場合があります。本検査装置は、らせん状全ての表面を複数のカメラで撮像しクラックの検出を可能にしています。

機能概要/特徴

- ・らせん状のバネ表面のクラックを検出し、排除信号を搬送機構側へ通達しクラック有のバネを排除します。
- ・バネは、径：φ90～φ200mm、長さ：500mm以内を対象に、1本あたり4～9秒で検査を行います。
- ・検査方式は、磁粉探傷を利用し、目視では検出にくいクラックも検出します。
- ・検査画像を保存する事により、トレーサビリティの役割にも最適。
- ・既存ラインへ磁化装置+検査装置を増設する事で、自動検査が行えます。

検査の内容

■装置/システム

	項目	仕様
検査部	カメラ	マルチカメラ構成(カメラ分解能5.5μm)
	ブラックライト	バネ全面へ照射(LWD800mmの場合、紫外線強度5000μW/ c m ²)
	磁化装置	バネを軸貫通法により磁化
検査処理部	処理方式	クラック検出独自アルゴリズム
	測定対象物と検出内容	バネ表面のクラック
	測定精度	長さ30mm、幅1mm以上のクラックを検出

■処理の流れ

- ・バネ製造ラインの全工程
熱処理工程－なまし工程－ブラスト工程－MT工程－傷検査工程－洗浄－塗装工程
- ・傷検査工程
バネ検査ステージセット⇒バネ回転⇒撮像⇒クラック検査⇒判定結果⇒良品・不良品信号出力

■検査画像/処理結果



検査画像



画像処理



処理結果

Case10

パウチシール面不良検出装置

キズ・汚れ
検査

検査概要

レトルト食品やヘアケア、洗剤などのパックに内容物を充填した後、パウチの接着部分に不良がある場合、不良品として1個のみでなくロット単位での事故になる場合があります。パウチ検査ソフトは、パウチ直後に接着部の不良を検出する装置です。

機能概要/特徴

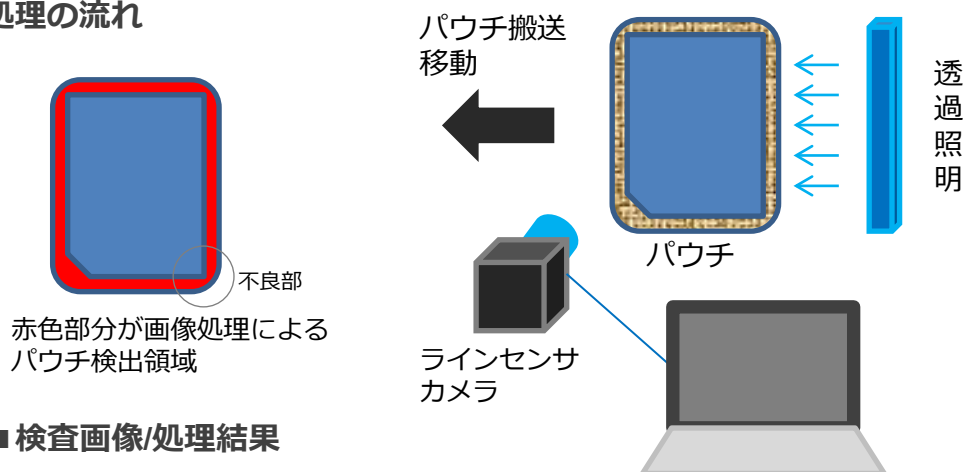
- ・ シール部のシールしわ、シール位置、又、パウチ全体の継続不良を検査します。
- ・ LED照明によるパウチ部分照射により、パウチ接着部を独自アルゴリズムで検出します。

検査の内容

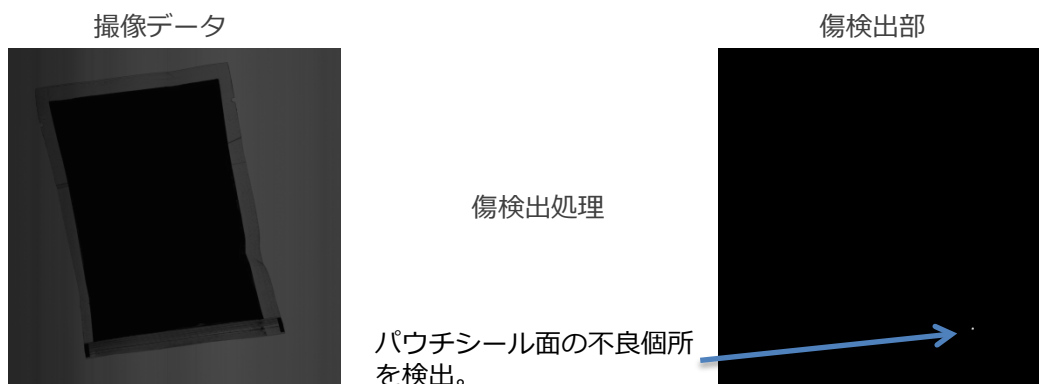
■装置/システム

- 制御コントローラ
OS Windows 7 (32/ 64bit) 、Intel Core i7相当
 - カメラ：2Kラインセンサカメラ
 - 照明：高輝度LEDライン照明
- ※検査機構については、お客様の設置環境によりご相談

■処理の流れ



■検査画像/処理結果



Case11

フィルム表面傷検査装置

キズ・汚れ
検査

検査概要

フィルム基板等における微細な傷は、致命的な問題です。5 μ 以上の微細な傷を高速に検出する装置は、インラインで使用できるようフィルムサイズ及び検査タクトに合わせて構成できます。

機能概要/特徴

- ・フィルム表面に発生する5 μ 以上の傷を高速に検出します。
- ・フィルム基板の場合は、線パターンの太い/細いの検出も可能です。
- ・フィルムサイズに合わせ構成変更可能です。
- ・検査方式は、ラインセンサーカメラからの撮像データを高速画像処理で検出します。
- ・検査画像を保存する事により、トレーサビリティの役割にも最適です。

検査の内容

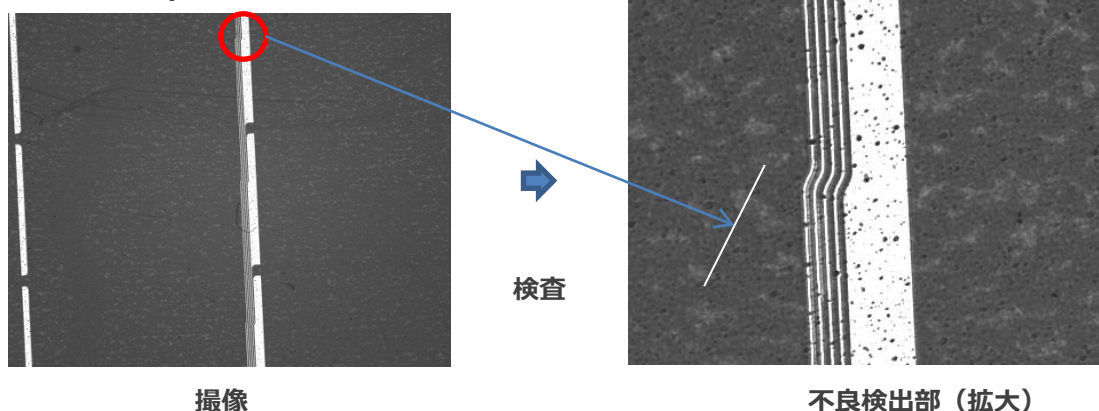
■装置/システム

項目		高解像度版	中解像度版	低解像度版
分解能（高さ精度）		0.2μm	1μm	5μm
分解能（幅精度）		2.5μm	20μm	60μm
取込み速度		0.3125mm／秒	3.125mm／秒	18.75mm／秒
レーザー光 源	青色	波長域：400から430nm		
	赤色	波長域：635から690nm		
測定対象物と検出内容		金属／樹脂（傷、クラック、打痕） ※その他素材については、ご相談願います		
コントローラ		OS：Windows 7 (32/64bits)、CPU：Core i5 メモリー 8 GB、Nvidia GPU		
基本機構		検査台（カメラ設置＋搬送器） ※検査機のお客様既存ラインへのインライン組込みについては別途御相談可能です		

■処理の流れ

搬送⇒撮像⇒傷検出を高速処理⇒判定結果⇒良品・不良品信号出力

■検査画像/処理結果



Case12

シャフト表面の不良検査装置

キズ・汚れ
検査

検査概要

シャフト表面に発生する傷、打痕等を自動検出します。インライン化の場合は良品・不良品の結果より、機構側へ排除信号を送り、自動判別も可能です。

機能概要/特徴

- ・ローラでシャフトを回転させる機構のスタンドアロンの検査装置です。
- ・キャスター付きで、移動も可能です。
- ・シャフトサイズによって、1台のカメラを移動撮像し、シャフトサイズが450mm（検査領域長:410mm）までは2分割、450mmを超えた場合は、3分割にて撮像します。
- ・検出傷精度：ピンホール最小傷(5/100φ)、傷の最小サイズは5/100[mm]となります。
- ・検査スピードは、シャフト長さ及び太さにより変化します。
(例：長さ400mm、太さφ12.5mmの場合は約3秒)
- ・インライン化により、自動判別後排除信号を機構側へ送信し不良品の排除を行う。

検査の内容

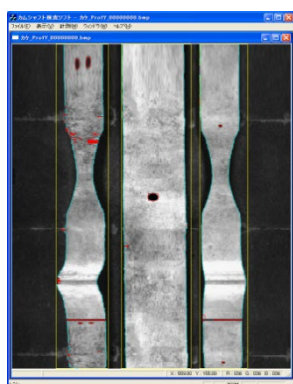
■装置/システム

	項目	仕様
検査部	カメラ	カメラは最大ラインレート3.5KHz
	照明	検査物最大幅600mm照射
	搬送部	シャフト回転機構
検査処理部	処理方式	傷検出専用アルゴリズム
	測定対象物と検出内容	シャフト（円柱棒）の傷、打痕他
	測定精度	寸法精度35μ

■処理の流れ

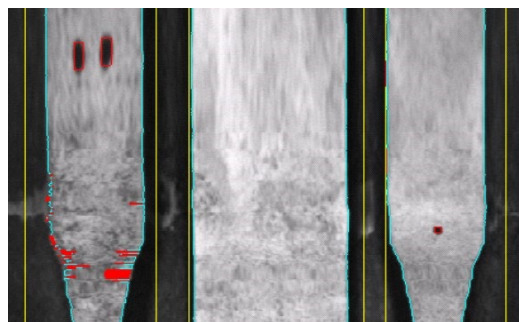
回転しながら撮像⇒シャフト表面の傷、打痕を検出⇒判定結果⇒良品・不良検出

■検査画像/処理結果



検査シャフト展開図

処理結果



上記結果の赤部分が不良箇所

筋傷
(0.07mm)

Case13

印刷物の表面汚れ検査装置

キズ・汚れ
検査

検査概要

大量の印刷物を1枚毎に目視検査するには経験と時間が必要です。印刷品質検査装置は画像処理によりマスター画像を基に印刷内部の不良を高速かつ正確に検出し、印刷物の品質維持が可能になります。

機能概要/特徴

- ・高精度カメラによる鮮明画像。
- ・GPU利用により高速検査判定が可能です。
- ・マスター画像によるパターンマッチング及び指定範囲の検査にも対応します。
- ・検査結果のファイリング機能もあります。

検査の内容

■ 装置/システム

基本仕様	
検査コントローラ	対応OS : Microsoft Windows 7 (32/ 64bit) 、CPU : Intel Core i7相当 Nvidia GPU搭載
カメラ	3ラインCCDラインセンサカメラ 2048bit
最小欠陥サイズ	0.5mm
検査速度	最高18,000枚/時
検査対象物	連続紙
光源	特殊照明 (高輝度LED白色光源)
対象欠陥	文字欠け、インク飛び、ヒッキー、油だれ、水たれ、色ムラ、ピンホール

■ 検査画像/処理結果

撮像データ



傷汚れ検出

検出処理



印刷物検査 シート名称	ページの 材質	ページの大きさ 幅(mm)	検査範囲 (枚数)	洗浄性	備 考
実例 1	印刷物検査 シート	120	400枚	汚りが強く洗浄性に優れる	数回の連続洗浄は可能
比較 1	印刷物検査 シート	125	100枚	汚りが強く洗浄性に優れる	1回の連続洗浄は可能
比較 2	印刷物検査 シート	150	150枚	汚りが強く洗浄性に優れる	1回の連続洗浄は可能
比較 3	印刷物検査 シート	90	600枚	汚りが強く洗浄性に優れる	1回の連続洗浄は可能
比較 4	印刷物検査 シート	200	200枚	汚りが強く洗浄性に優れる	1回の連続洗浄は可能

汚れを検出

Case14

鋼材溶接ビード検査装置

キズ・汚れ
検査

検査概要

本検査装置は、レーザー計測によりビード上の穴を検出し、穴の面積でビードの良／不良を高速判定します。

機能概要/特徴

- ・ 鋼材溶接ビード部の高さ情報を光切断法により検出します。
- ・ 搬送スピード 最大400mm/秒（流れ方向分解能100μm時）。
- ・ 検査データを保存してトレーサビリティシステムとしても対応が可能です。
- ・ 検査判定信号の出力によりインライン検査装置としても対応します。

検査の内容

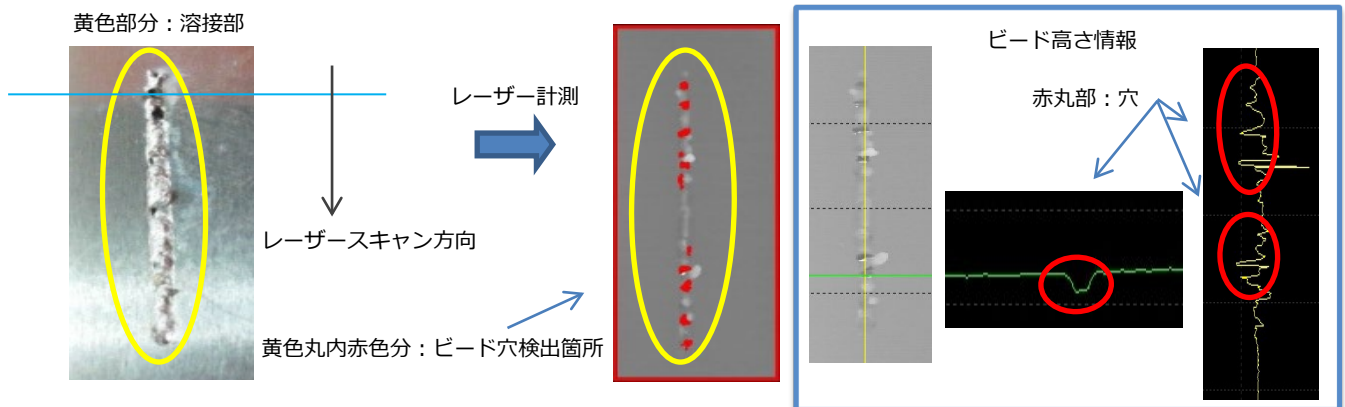
■ 装置/システム

項目	高解像度版
分解能（高さ精度）	0.5μm
分解能（幅精度）	100μm、50μm ※センサーヘッドの変更により切り替えが可能です
取込み速度	最大 4kHz
レーザー 光源 青色	波長域：405nm
測定対象物と検出内容	鋼材溶接ビード部の穴面積による不良検出
基本機構	検査台（カメラ設置＋搬送器） ※お客様既存ラインへの設置については別途御相談可能です

■ 処理の流れ

計測⇒検査領域の切出し⇒ビードの穴検出⇒穴総面積を閾値により検査⇒判定結果⇒良品・不良検出

■ 検査画像/処理結果



検査概要

豪雪地帯での映像は、雪が視界を遮り映像内での人物や車の認識が不鮮明です。降雪除去アルゴリズムを使用する事により、雪の無い状態の映像を実現します。監視カメラやドライブレコーダ等で特定対象物を認識したい場合等に効果を発揮します。

機能概要/特徴

- ・映像内の雪によるノイズを除去し、雪の影響が少ないクリアな映像に変換します。
- ・監視カメラやドライブレコーダなど雪の写り込みが障害となるようなシステムへの用途を前提としており、運用システムに応じた各種カメラ・動画への対応が可能です。

検査の内容

■装置/システム

- 各種カメラによる動画に対応。
画質は、カメラ性能により影響致します。
- 雪除去アルゴリズムは、組み込むシステムの内容により別途ご相談させて頂きます。

■検査画像/処理結果

左側が降雪中の元画像で、右側が雪除去アルゴリズムにて処理を行った画像です。



検査概要

VRやAR等の最先端技術に対応致します。ヘッドマウントディスプレイに映し出されたコンピューターグラフィックスや音響効果から仮想空間を体験できる技術です。ゲームなどのエンターテインメント分野のイメージが強いですが、現代の産業において、医療や自動車など幅広いシーンで活用されています。

機能概要/特徴

ヘッドマウントディスプレイを利用した仮想空間内での作業指示を行う等、仮想空間を利用した現実空間への利用に役立ちます。
また、検査、品質、生産性向上も期待できます。
用途により個々に利用するシステムをご相談の上、提案させていただきます。

検査の事例

■事例1：バーチャル3Dテレビ

- ・現実に置いてあるかのようなバーチャル3Dテレビ
- ・テレビ画面を仮想的に遠くに見せることで、眼の疲れを軽減

■装置/システム

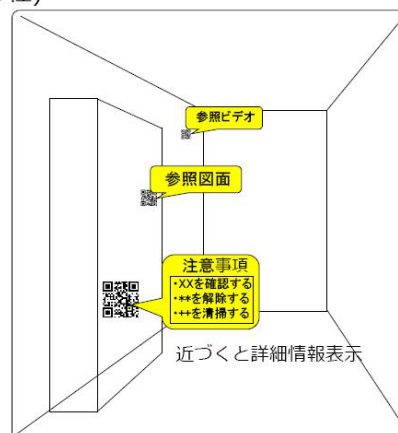
- ・HMD（ヘッドマウントディスプレイ）
- ・頭に装着するディスプレイで小型で持ち運びが可能
- ・生産現場・スポーツ・医療で活躍

■事例2：製造現場における指示システム

AR技術を活用すれば、仮想空間に現れたQRコードを読み取ることで、ウェアラブルデバイスに説明用のマニュアルが表示されたり、連動して音声で解説が読み上げられたり、実現場での作業指示を明確に対応できます。

AR表示例(伸縮バルーン3種)

- ①文字表示
- 注意事項
・XXを確認する
・**を解除する
・++を清掃する
- ②動画表示
- 参照ビデオ
- ③図形表示
- 参照図面



HMDを用いた現場作業補助システム

検査概要

橋脚等のコンクリート構造物は外部環境により、年数と共にひび等の劣化が発生します。構造物の検査は、人と時間を費やす作業になりますが、検査作業の効率化は、これまでも課題になっておりました。

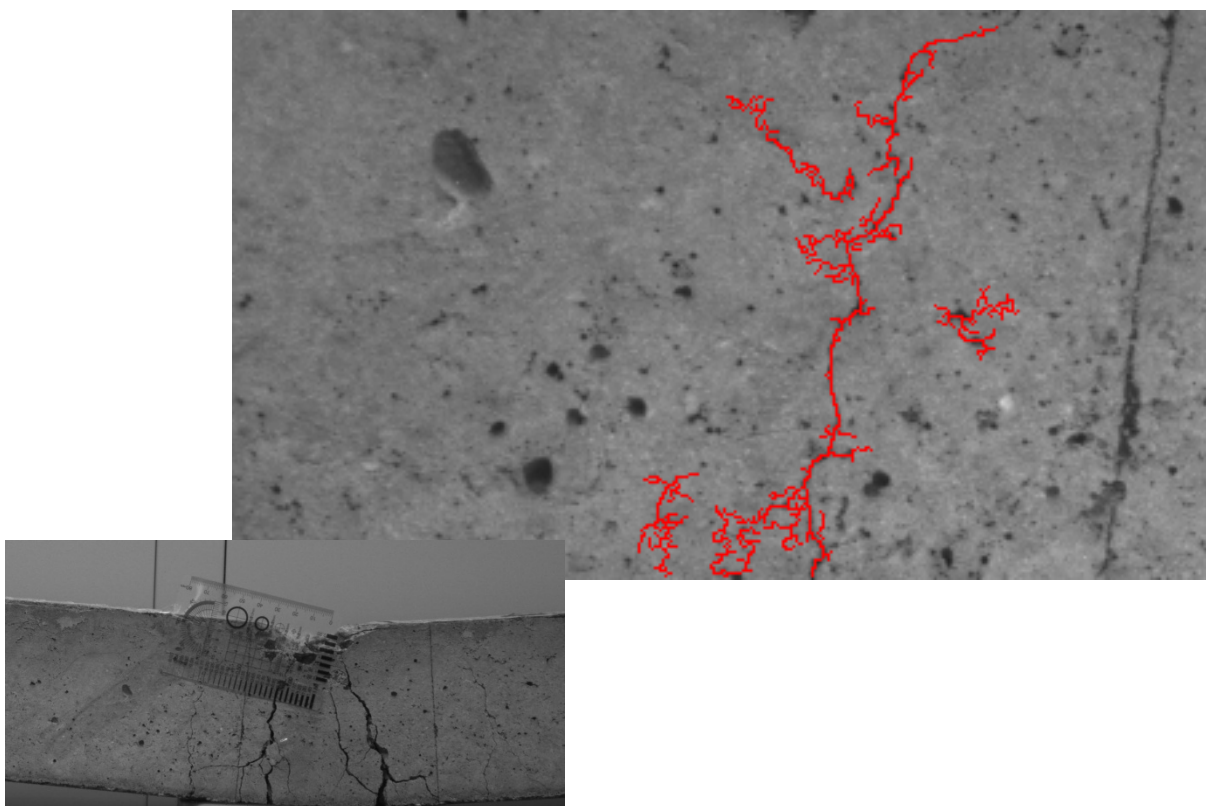
コンクリートひび割れ検出は、カメラを利用した高精度な検出により、小さなクラック（幅0.2mm）でも検出することができます。

機能概要/特徴

- ・従来手法は、単純な2値化画像を元にひび割れの判定を行うため、背景が一樣で無い場合ひび割れの判定結果にばらつきが生じておりました。
- ・東京都市大学との産学連携で開発したひび割れ検出アルゴリズムでは、0.2mmのひび割れを高精度で検出する事が可能です。

検査の内容

■ 検査画像/処理結果



※詳細についてはお問い合わせ下さい。
※本件は、東京都市大学と産学連携で対応致します。

Case18

数量カウント検査装置

キズ・汚れ
検査

検査概要

製品の数量検査を目視で行う場合、時間を要するうえにカウントミスが発生する場合がございます。数量検査を自動化し画像処理で行う事で、検査時間の短縮やカウントミスが回避でき、作業の効率化につながります。

機能概要/特徴

- ・製品の数量をエリアセンサカメラからの取込み画像により、独自のアルゴリズムでカウントします。
- ・検査前に検査レシピを作成する事で、レシピ毎に検査が可能です。

検査の内容

■装置/システム

- 制御コントローラ : O S Windows 7/8/10
- カメラ : エリアセンサカメラ
- 照明 : バー照明

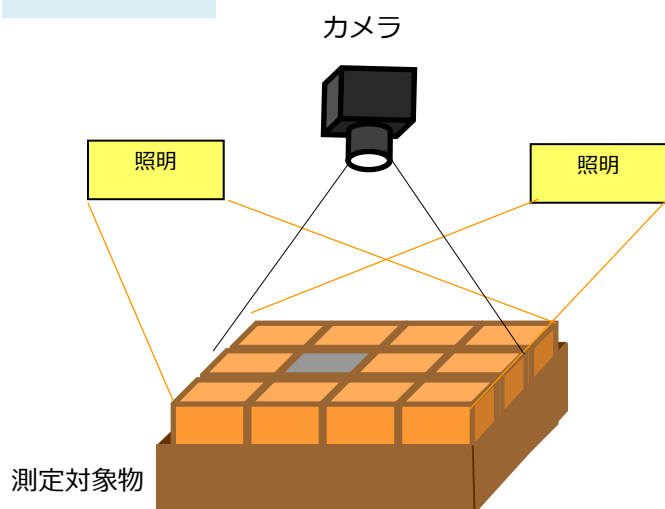
※検査機構については、お客様の設置環境によりご提案致します。

●想定するカウント数量 :

- ・ワークの大きさ(L)mm×(W)mm×(H)mm : 55mm×15mm×5mm
- ・容器の大きさ(L)mm×(W)mm : 370mm×260mm
- ・個数 : 1000個以上

ワークのサイズ、数量は案件に応じてご相談下さい。

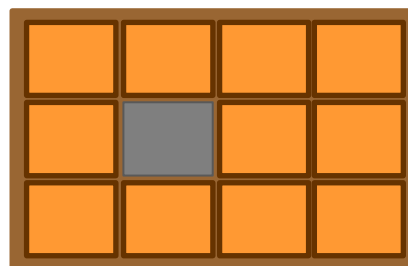
システム構造



検出結果

それぞれの列の数量をアウトプットし数量を確認

A	B	C	D
3	2	3	3



※上記事例は参考事例です。お客様のご要望がございましたらお問い合わせください。

アイエスシー株式会社

<http://www.isc-net.co.jp>

〒211-0002

川崎市中原区上丸子山王町一丁目874番地5 ユーテムビル2階

TEL 044-982-1352 FAX 044-982-1354

Case19

ISC製品検査アプリケーション

キズ・汚れ
検査

製品概要

ISC独自の技術で開発した、製品検査用のアプリケーションです。既存の検査用システム(カメラ・PC・DIO/PLC)にアプリケーションのみ導入したい場合等、必要に応じてアプリケーションの内容が選択できる為、多種多様なご利用が対応可能です。

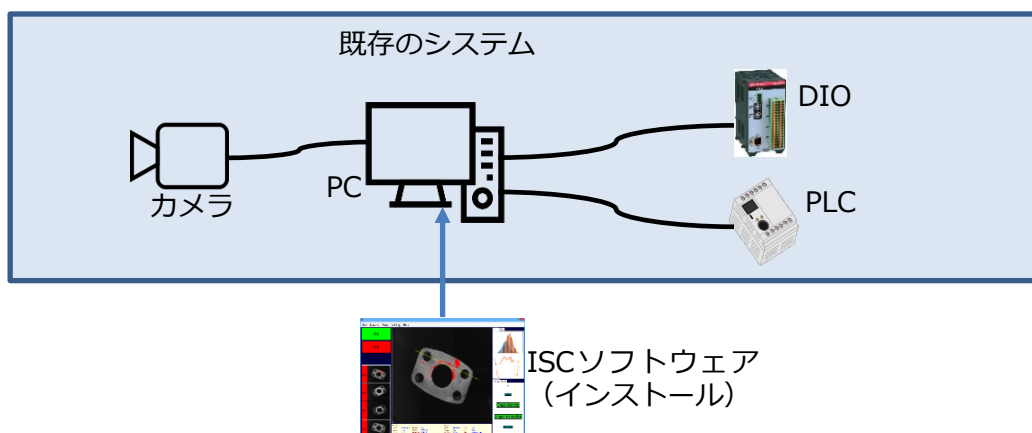
機能概要/特徴

- ・お客様の既存のシステムにISC製品検査アプリケーションをインストールするだけでご利用可能です。
- ・検査工程：カメラから取り込んだ画像で検査を行い、DIOもしくはPLCにOK/NGの出力信号を送ります。
- ・すべてのアプリケーションの内容をご購入頂けますが、用途に応じて必要な部分のみの購入やカスタマイズが可能です。

検査の内容

目的	1つのソフトウェアにカメラ、検査、ハードウェアのアプリケーションの内容がすべて含まれている為、シンプルなインストール、手順でご使用いただけます。
カメラモジュール	エリアセンサー ラインセンサー GigE Vision. レーザープロファイラー(キーエンス製) USB 3.0 .カメラ
検査モジュール (CPU/GPU対応)	バイヤー変換 ひび割れ検査 外観検査(傷、打痕、研磨ムラ、バリ等) 色検査 形状検査 光学式文字読取装置 各種フィルタ その他
ハードウェアモジュール	DIO. PLC.
OS	Windows, Linux.

システム構造



アイエスシー株式会社

<http://www.isc-net.co.jp>

〒211-0002

川崎市中原区上丸子山王町一丁目874番地5 ユーテムビル2階

TEL 044-982-1352 FAX 044-982-1354

Case20

異物混入識別検査装置

キズ・汚れ
検査

検査概要

異物混入検査を行う際、検査対象物のサイズが小さく大量にあり、また、動体の場合など、目視検査では対応が困難な状況があります。本検査装置はそのような状況に対応し、製品に混入している異物を識別し検出します。

機能概要/特徴

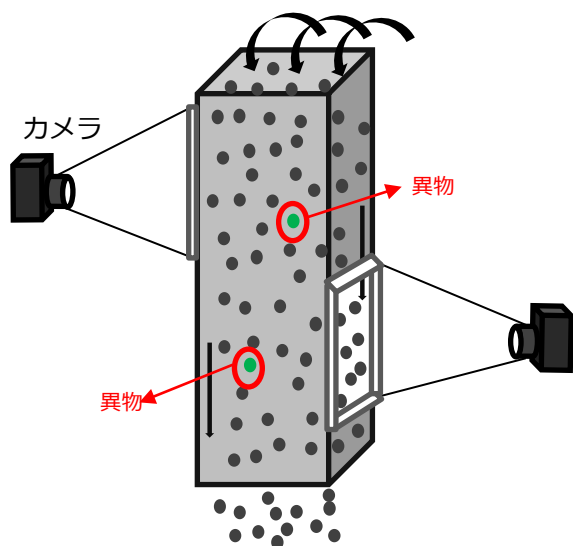
- ・動体ワークの異物をリアルタイムで識別し検出します。
- ・想定ワークは、落下速度:2m/秒、検査範囲:幅307mm、高さ120mm、奥行き254mmですが、案件に応じて調整可能です。

検査の内容

■装置/システム

- 制御コントローラ : O S Windows 7/8/10
 - カメラ : エリアセンサカメラ
- ※検査機構については、お客様の設置環境によりご提案致します

システム構造



検出結果画像

落下ワーク 異物検査モニター

検査状況				検出異物履歴		
装置状態	正常	装置温度	40.2	検査状態	検査中	
カメラ 1						
	検出回数	検出率 [%]	温度	40.6		
黒検出	5	0.01				
赤検出	20	0.04				
黄検出	50	0.05				
緑検出	8	0.02				
カメラ 2						
	検出回数	検出率 [%]	温度	41.1		
黒検出	2	0.01				
赤検出	11	0.02				
黄検出	55	0.06				
緑検出	9	0.02				
検出日時	カメラ	検出異物				
2016年12月03日 13時46分16.251秒	2	-, 赤, -, -				
2016年12月03日 13時46分16.292秒	2	-, 赤, -, -				
2016年12月03日 13時46分16.297秒	1	-, 赤, -, -				
2016年12月03日 13時46分16.343秒	1	-, -, -, 緑				
2016年12月03日 13時46分16.345秒	2	-, -, -, 緑				
2016年12月03日 13時46分16.546秒	1	-, -, 黄, 緑				
2016年12月03日 13時46分16.545秒	2	-, -, 黄, 緑				
2016年12月03日 13時46分16.600秒	2	-, -, -, 緑				
2016年12月03日 13時46分16.609秒	1	-, -, -, 緑				
2016年12月03日 15時04分42.575秒	2	-, -, 黄, -				
2016年12月03日 15時04分42.575秒	1	-, -, 黄, -				



※上記事例は参考事例です。お客様のご要望がございましたらお問い合わせください。

Case21

特殊素材異物検査装置

キズ・汚れ
検査

検査概要

半透明の特殊素材製造時に混入する気泡・異物を検出する装置です。

機能概要/特徴

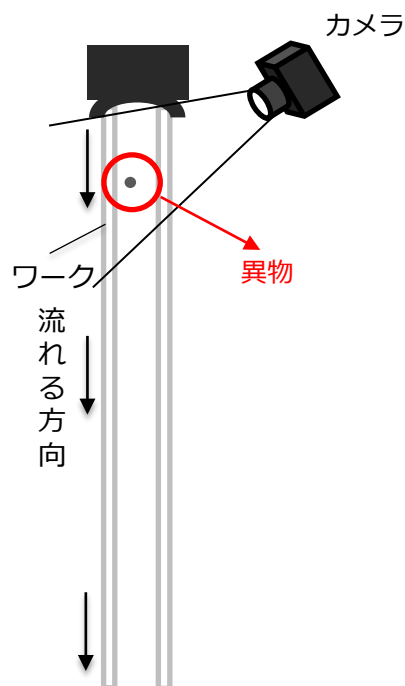
- ・半透明素材のチューブ等の気泡・異物をエリアセンサーカメラの撮影画像により検出します。
- ・ワークの移動速度にあわせて未検査箇所無く検査を繰り返すため、流れ方向のワーク長に制限はありません。
- ・想定するワークの幅は5mm、移動速度は最大13m/分としておりますが、案件に応じて調整が可能です。

検査の内容

■装置/システム

- 制御コントローラ：OS Windows 7/8/10
 - カメラ：エリアセンサカメラ
- ※検査機構については、お客様の設置環境によりご提案致します

システム構造



検出結果

製品に発生する気泡・異物を検出します。

※上記事例は参考事例です。お客様のご要望がございましたらお問い合わせください。