

# EasyInspector

## コネクタ形状検査 操作ガイド

株式会社スカイロジック

### 目次

1 : 準備するもの .....	3
2 : カメラの準備 .....	4
2-1 : カメラの購入 .....	4
2-2 : レンズの購入 .....	4
2-3 : カメラのインストール .....	5
2-4 : カメラ単体での動作確認 .....	5
2-5 : USB カメラのパソコンへの接続について .....	5
3 : EasyInspector のインストール .....	6
3-1 : ソフトウェア評価版のダウンロード .....	6
3-2 : ソフトウェア評価版のインストール .....	6
3-3 : EasyInspector インストーラの起動 .....	8
4 : USB カメラの接続と解像度設定 .....	9
5 : EasyInspector の設定 『コネクタ形状検査』 .....	10
5-1 : マスター画像の作成 .....	10
5-2 : 検査項目の指定 .....	10
5-3 : 検査内容の詳細設定 .....	11
5-4 : 不合格品の検査 .....	12
6 : 運用方法について .....	13
6-1 : 検査結果の保存について .....	13
6-2 : 外部制御について .....	13
7 : 同様の検査での実績・お問い合わせ .....	14
7-1 : 同様検査の実績 .....	14

7-2 : お問い合わせ先..... 14

## 1 : 準備するもの

以下は、画像検査ソフト「EasyInspector」で検査する上で必要になるものです。

### ◆ パソコン

対応OS: Windows XP (SP2以上)、Vista、7、8、10※ 32ビット版/64ビット版

(カメラが64ビットに対応していなかったり、対応していても認識ができない場合もございます。)

予めカメラの貸出機と評価版ソフトでご確認されることをお勧めします。)

※安定した動作をご希望の場合はWindows 7の方が実績が多いため安心してお使い頂きます。

- CPU Core 2 Duo 2.0GHz以上、Core i5以上
- RAM 1GB以上 (高画素カメラをご使用の場合は、8GB以上を推奨しています)
- USB2.0または3.0ポートを2ポート以上 (USBライセンスキー、USBカメラ接続用) 搭載しているもの

### ◆ USBライセンスキー (評価版の場合は不要です)

### ◆ USBカメラ

(詳細は後述「カメラの準備」をご参照ください)

### ◆ 照明

通常は、室内光のみで画像検査できますが、検査品が光沢のある素材であったり検査環境の明るさが大きく変化する場合は、暗幕や照明器具が必要になります。

### ◆ 検査品及びカメラ固定治具

検査品やUSBカメラを同じ位置に設置するために必要な治具です。



## 2 : カメラの準備

### 2-1 : カメラの購入

USBカメラは、Webカメラとしてほとんどの家電量販店で買うことができます。購入の際には次のことに注意して下さい。



- USBカメラであること
- DirectShow規格に対応していること(新しいカメラであればほとんど対応しています)
- 出力フォーマットが以下のいずれかであること  
RGB24 , RGB32 , YUY2, UYVY, Bayer GB  
一部のWebカメラはMPEG方式をとっており、この場合EasyInspectorでは使用できません。
- 640×480以上のビデオ(動画)出力機能があること  
※EasyInspectorは動画で画像を取得するため、静止画の画素数は適用されません。
- ひずみが少ないこと(市販のWebカメラを使用する場合はレンズの大きいものを選択してください)
- フォーカスが手動(固定)で調整できるもの(自動フォーカスのものは画像検査に不向きです)
- 露光時間が手動(固定)で調整できるもの



また、産業用カメラを使用することも可能です。選定の基準は、上記と同様です。

価格帯は5万円から10万円程度で(画素数による)webカメラと比較すると高価ですが、ピントがシャープでひずみが少ないため、高い精度を要求される検査に適しています。

インターネット等で検索すれば見つけることもできますが、適合しないカメラもございます。EasyInspectorで実績があるカメラについてはホームページに記載しておりますので、ご参考ください。不安な場合には、弊社にご相談ください。

### 2-2 : レンズの購入

多くのねじ込み式焦点調整つきWebカメラは数センチまで近接できますが、近接撮影でピントが合わない場合には凸レンズをお試ください。レンズは日曜大工店や文房具店で購入できます。産業用カメラの場合はカメラを購入する際に焦点調整・絞りの高性能レンズと合わせて購入します。産業用カメラでは顕微鏡のように拡大できるレンズも選択できます。

### 2-3 : カメラのインストール

購入したカメラのインストールCDを使用して、お使いのPCでUSBカメラが使用できるようにします。カメラのインストール方法については、それぞれのカメラの取扱説明書に従ってください。



### 2-4 : カメラ単体での動作確認

USBカメラに添付されている表示ソフトなどを使用してカメラが問題なく動作するかどうか確認します。



### 2-5 : USBカメラのパソコンへの接続について

USBカメラは非常に情報転送量が多いため、ライセンスキーの隣りのUSBポートに接続すると画像の表示が遅くなったり、場合によっては表示が止まる場合があります。そのため、できるだけ下記の条件を満たすようにして下さい。

- ◇ カメラを接続する USB ポートには USB ハブを使わない
- ◇ カメラのポートの隣りは空きポートにしておく



良い例



悪い例

### 3 : EasyInspector のインストール

#### 3-1 : ソフトウェア評価版のダウンロード

<http://www.skylogiq.co.jp/easyinspector/download/index.html>

のwebページの案内に従いソフトウェア評価版のインストーラをダウンロードします。

※インターネットに接続できない環境の際には、CD版をお送りしますのでご連絡ください。

#### 3-2 : ソフトウェア評価版のインストール

ソフトウェア評価版のインストール方法はお使いのPCがインターネットに接続されているかどうかによって変わります。

##### A) お使いのPCがインターネットに接続されている場合

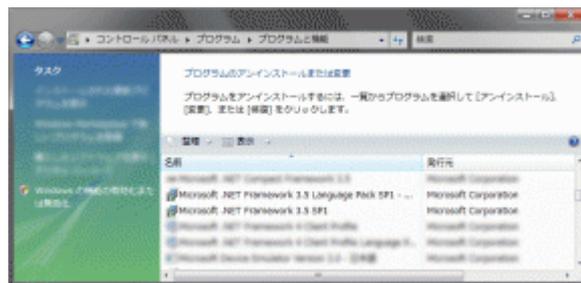
手順「3-3: EasyInspectorインストーラの起動」に進んでください。

##### B) お使いのPCがインターネットに接続されていない場合

Microsoft .Net Frameworkの確認

EasyInspectorが動作するにはMicrosoft社が無償配布しているMicrosoft .Net Framework 3.5がお使いのPCにインストールされている必要があります。次の方法で確認して下さい。

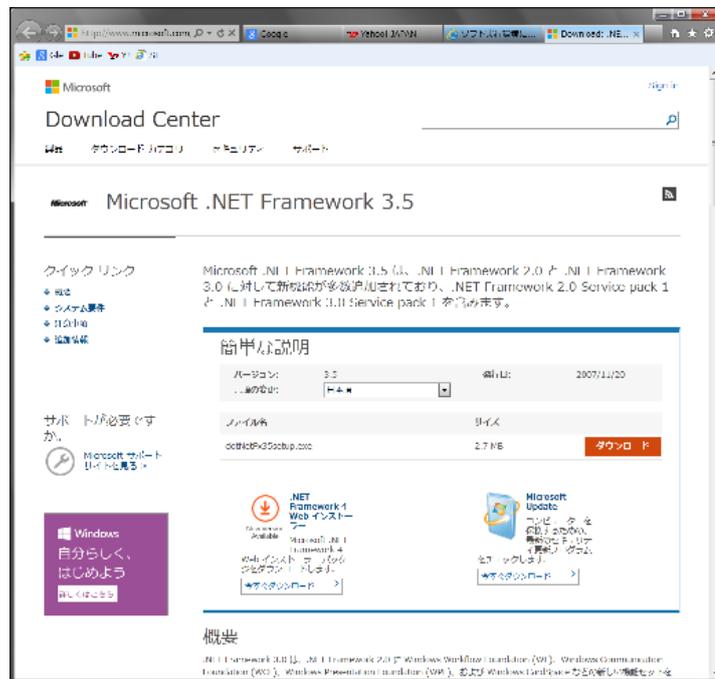
「スタートメニュー」→「コントロールパネル」→「プログラムのアンインストール(XPではプログラムの追加と削除)」を選択して、「Microsoft .NET Framework 3.5」がリストに入っているかどうか確認して下さい。



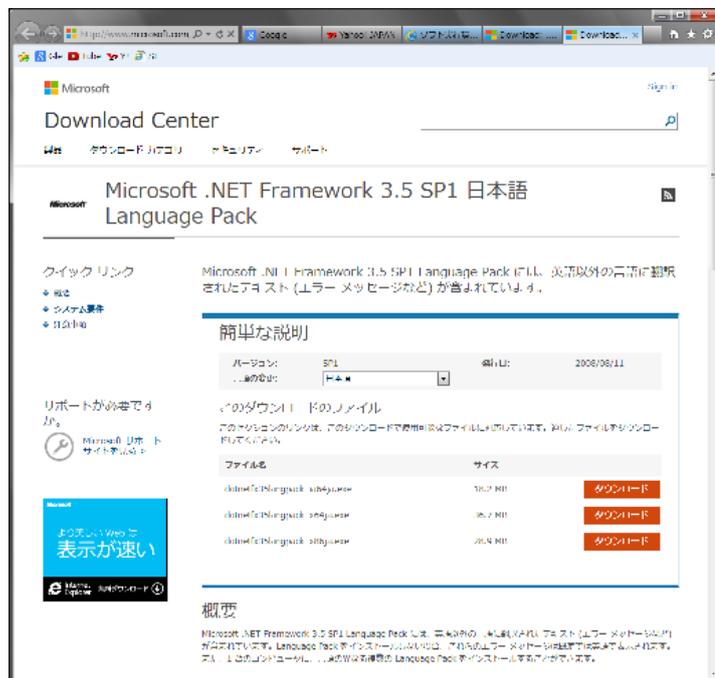
※「Microsoft .NET Framework 3.5」がインストールされていない状態で検査を実行しますと「メモソッドが見つかりません: Void System.GC.Collect」というエラーが発生します。

## Microsoft .Net Framework がリスト内に見つからない場合

マイクロソフト社のホームページからMicrosoft .Net Frameworkのインストーラをダウンロードし、インストールする必要があります。



### Microsoft .Net Framework 3.5のインストール



### Microsoft .Net Framework 3.5 日本語Language Packのインストール

※なお、Windows2000 SP4をご使用の場合、マイクロソフトインストーラ3.0のインストールが予め必要になる場合があります。マイクロソフトインストーラ3.0もマイクロソフト社のホームページよりダウンロードすることができます。

### 3-3 : EasyInspector インストーラの起動

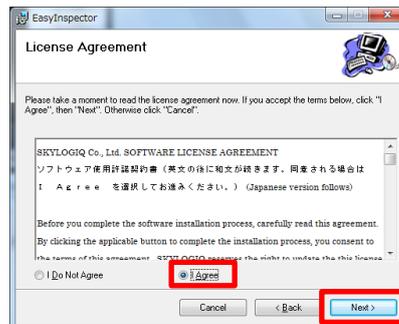
- ① ダウンロードした評価版ソフトインストーラは圧縮されていますので、一般的な解凍ソフトを使用して解凍して下さい。ZIP圧縮されたアイコンを右クリックして「全て展開」を選択して解凍することもできます。解凍してできたフォルダの中のSetup.exe をダブルクリックします。



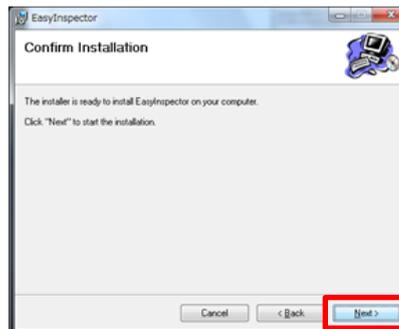
- ② インストーラが起動します。赤枠で示したボタンをクリックしてインストールを開始してください。



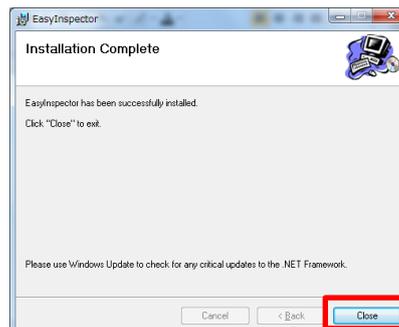
- ③ 使用許諾をよくお読みになり、同意される場合は「I Agree」をクリックしてください。



- ④ インストールを開始します。終了するまでしばらくお待ちください。



- ⑤ 以上でEasyInspectorのインストールは完了です。



## 4 : USB カメラの接続と解像度設定

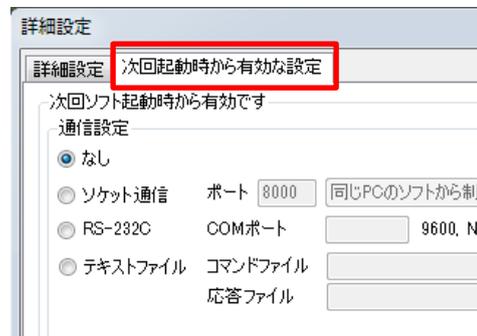
- ① USBカメラを接続してから、EasyInspectorを起動します。  
画面左上のEasyInspectorのタイトルバーにカメラの解像度が表示されています。初期設定は、640×480(30万画素)に設定されています。  
それ以外の解像度のカメラの場合は、下記の手順で設定変更ができます。



- ② カメラ解像度の設定を変更するには、画面右下の「詳細設定」ボタンをクリックします。  
※右側に「詳細設定」ボタンが表示されていない場合は、下部右にある「設定>>」ボタンを押すと表示されます。



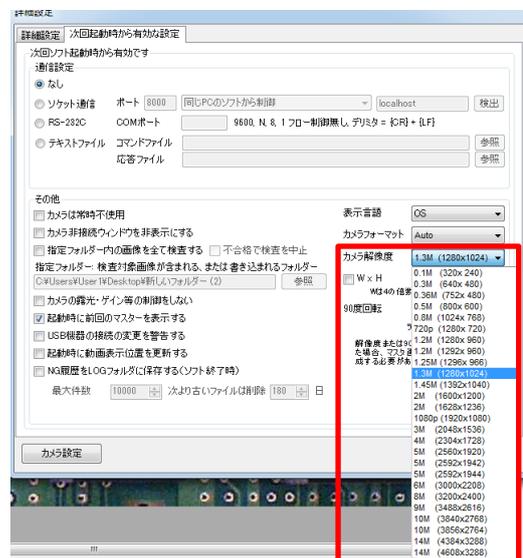
- ③ 「次回起動時から有効な設定」タブをクリックします。



- ④ 右下の「カメラ解像度」の欄より必要な解像度を選択します。ここでは1.3M 1280×1024を選択しています。  
※設定画面で選択できるカメラ解像度はEasyInspectorのライセンスタイプによって異なります。右側の設定画面は、評価版と同じEasyInspector310の場合です。各ライセンスタイプのカメラ解像度の対応は、下記の通りとなっております。

EasyInspector100	0.1M~0.3M
EasyInspector200	0.1M~0.3M
EasyInspector300	0.1M~1.3M
EasyInspector310	0.1M~14M

※複数のカメラを接続している場合は、左下の「カメラ設定」で使用するカメラの選択ができます。



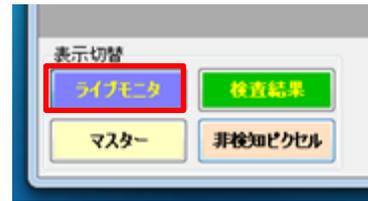
- ⑤ 設定が完了したら、OKボタンをクリックします。変更した解像度は次回起動時から有効となりますので、EasyInspectorの再起動後に上部タイトルバーでご確認ください。



## 5 : EasyInspector の設定 『コネクタ形状検査』

### 5-1 : マスター画像の作成

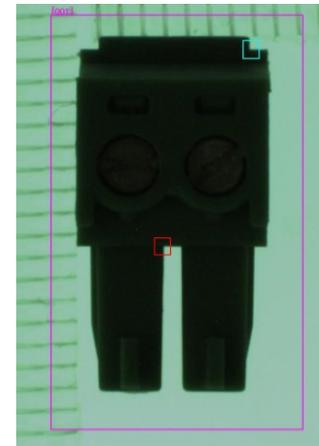
- ① マスター用の部品をカメラで撮影し、EasyInspectorのライブモニターで確認します。



- ② EasyInspectorの「設定>>」をクリックして、設定領域を開き、「新規」ボタンをクリックして、映し出している画像をマスター画像として登録します。



- ③ 表示切替の「マスター」をクリックすると、マスター画像が表示されます。  
左上にピンク色の枠が出てきます。(検査枠です)  
マスター画像の検査対象部分に検査枠を設定します。



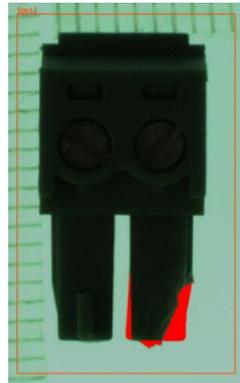
- ④ ズレ補正が必要な場合は、ズレ補正を設定します。  
今回は「手動」の「特徴認識」に設定しました。  
赤枠と水色枠を検査品の特徴のある形状を囲う様に配置します。赤枠は出来るだけ画面の中心に配置し、水色枠は出来るだけ赤枠から離して下さい。

### 5-2 : 検査項目の指定

- ① 「マスター画像との比較」を選択します。  
小ピクセルを除去にチェックを入れます。  
照合レベルを「1」にします。  
検査対象は「両方」を選択します。



- ② 「不合格品」を検査して、設定を調節します。(色判定許容範囲のバーを「厳しい」もしくは「甘い」に動かしながら最適値に設定して、調節します)  
(右図、赤色部分がマスター画像との差異として検出した箇所になります。)



### 5-3 : 検査内容の詳細設定

- ① ピクセル検出 合否基準値の「下限」「上限」を設定します。(真ん中の値は現在の検出値)  
今回の検査ではマスター画像との差異がない時、検出値が「0」になる為、下限は「0」に設定します。  
上限は目安として不合格品の検出値の半分の値に設定します。  
(合格品が不合格になってしまう場合、不合格品が合格にならない様、微調整が必要となります。)

ピクセル検出 合否基準値 (Pixel数 又は検出率 [%])		
下限	[%]	上限
0.00000	< 1.42168 <	0.7
Text (low)	<input checked="" type="checkbox"/> 小ピクセルを除去	Text (high)

## 5-4 : 不合格品の検査

検査開始(F5)ボタンをクリックして、検査をします。

マスター画像との差異が合否基準値の上限以上の為「不合格」と判定されました。

赤く塗られている箇所は、マスター画像との差異を検出しています。

EasyInspector310 Ver.2.6.2.0 SKYLOGIQ 1.3M (1280x1024) --- マスター.jpg

No.	合否	NG件数	ファイル名
651	NG	1	
652	NG	1	
		不合格数 = 2/4	不合格率 = 45.00%

表示を保存  
最大/最小化  
クリア

マスター画像(+設定) 開く 保存 新規  
マスター.jpg 別名で保存  
件番号 1 / 1 追加 削除 全件表示  
検査名 検査結果リストに表示  
ズレ補正  
自動 手動 360度 サーチ範囲 件を描画  
 縦横  特徴認識 040 設定コピー  
 回転  エッジ検出 枠の分割  
複数格コピー

色比較検査 寸法角度検査 輝度変化検査 傷アツ検査  
検査設定  
 マスター画像との比較 個別検査  
 指定色の有無検査  
色判定許容範囲(適正值: 10-100)  RGB  色合い  
赤 80  
緑 80  
青 80  
運動 厳しい 甘い

ピクセル検出 合否基準値 (Pixel数 又は検出率%)  
下限 [%] 0.00000 < 1.42168 < 上限 [%] 0.7  
Text (low)  小ピクセルを除去 Text (high)

マスター画像 指定色 非検知ピクセル  
現在画像に更新  
既存ファイルで更新  
照合レベル 0% (厳し) 検出対象 検査色  
 両方  全て  
 出現物  赤  緑  
 消滅物  青

カメラ制御 対象サーチ (全枠共通設定)  
露光時間 0 ゲイン 0 WB 0  
(1027,1018)  
R: 158  
G: 194  
B: 184

表示切替  
ライブモニタ 検査結果 不合格 検査開始 (F5) ID Auto 設定 >>  
マスター 非検知ピクセル Time = 0.25 sec

<< 設定を閉じる 詳細設定 画像再検査 終了

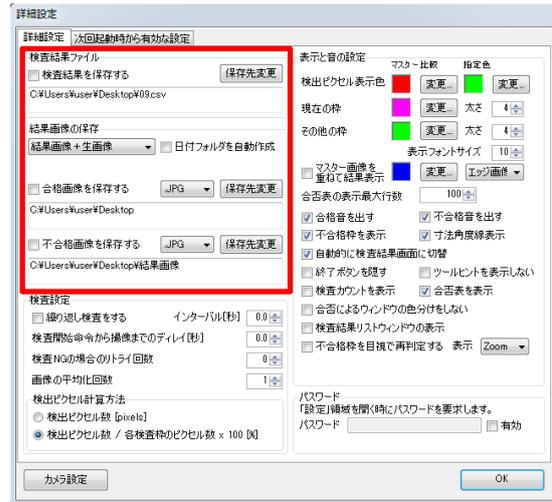
## 6 : 運用方法について

### 6-1 : 検査結果の保存について

EasyInspector詳細設定画面より、検査結果の保存設定ができます。

「検査結果ファイル」の検査結果を保存するにチェックを入れていただけましたら、合格や数値等の結果をCSVファイル形式で保存します。

「結果画像の保存」では、結果画像と生画像が合格画像、不合格画像を選択して保存することが可能です。画像形式は、jpg、png、bmpになります。



### 6-2 : 外部制御について

汎用画像検査ソフト「EasyInspector」は下記3通りの方法で制御することが可能です。

- ◇ RS232C通信による制御 外部装置(PLC等)や外部ソフトよりEasyInspectorへ特定の「コマンド」を送信することにより、EasyInspectorへ検査命令を出すことができます。EasyInspectorは検査結果を外部装置へ返します。「通信コマンドリスト」は下記リンクをご参考ください。

[http://www.skylogiq.co.jp/manual/EI\\_Command.pdf](http://www.skylogiq.co.jp/manual/EI_Command.pdf)

- ◇ ソケット通信による制御 同じパソコンのソフトからソケット通信によりEasyInspectorを制御することが可能です。サンプルプログラムを下記リンクからダウンロードできます。

<http://www.skylogiq.co.jp/easyinspector/download/index.html>

(サンプルプログラムはページ下の方にございます)

- ◇ 弊社製品I/Oユニットによる制御 弊社製品I/OユニットからEasyInspectorに検査開始命令を出しますと、EasyInspectorは検査を実行し、検査結果をI/Oユニットに送ります。その結果を受けて、I/Oユニットから、合格・不合格の信号を各機器(パライトやプッシャー)に送り、結果表示を出したり、NG品を排除することが可能です。

I/Oユニット↓

[http://www.skylogiq.co.jp/product/usbio\\_new/index.html](http://www.skylogiq.co.jp/product/usbio_new/index.html)

## 7：同様の検査での実績・お問い合わせ

### 7-1：同様検査の実績

メーカー様分野		用途
電子機器製造メーカー	M社	遊戯機 LED 点灯検査
電子機械製造メーカー	P社	電化製品 LED 点灯検査

### 7-2：お問い合わせ先

画像検査のご検証中にご不明点などお困りごとがございましたら、いつでも弊社までご連絡をいただけますと幸いです。

弊社では、ホームページやメール、お電話にて、お客様の運用をしっかりサポートさせていただきます。ぜひ、お気軽にお問い合わせくださいませ。

TEL:053(414)6209

メールアドレス: info@skylogiq.co.jp