



汎用画像検査ソフト *EasyInsepector2*

設定例（バー / 2D コード） Ver. 1.2.0.0

1 : 「バー / 2D コード」機能の用途	2
2 : 設定手順.....	2
2-1 照明の検討	2
2-2 位置決め治具の検討	2
2-3 カメラとレンズの選定	2
2-4 カメラの接続	3
2-5 起動	3
2-6 カメラの調整とマスター画像の作成	3
2-7 設定と検査の実行	5
2-8 検査設定.....	5
3 : その他の設定	7
4 : 技術サポート	7
4-1 LINE サポートのご案内.....	8
4-2 メールによるサポート	8

1 : 「バー / 2D コード」機能の用途

「バー / 2D コード」機能は検査枠（画像中の検査・読み取り領域を指定する矩形）の中でバーコードまたは 2 次元コードを検出し、記録された文字列を読み取る機能です。

この機能は主に下記の用途で 사용할 ことができます。

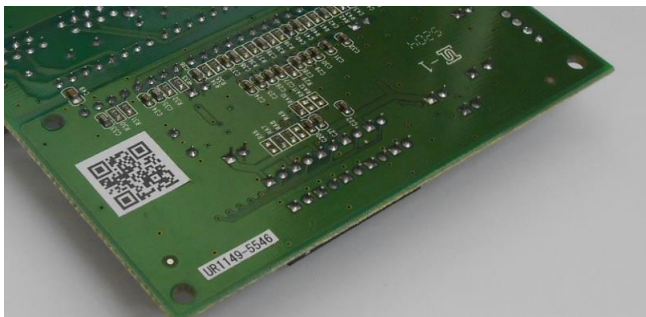
- 製品に貼り付けされたバーコードの記録
- ロット番号等の正誤判定
- 印字された番号と貼り付けされた 2D コードの一致確認

主に対応しているコードは以下の通りです。

UPC-A, UPC-E, EAN-8, EAN-13, Code 39, Code 93, Code 128, ITF, Codabar, MSI, RSS-14, QR Code, Data Matrix, Aztec, PDF-417（可読性についてはお問い合わせ下さい）

2 : 設定手順

ここでは電子基板に貼り付けされた QR コード（※ 1）を読み取る設定を行います。



（※ 1）QR コードの商標はデンソーウェーブの登録商標です。

2-1 照明の検討

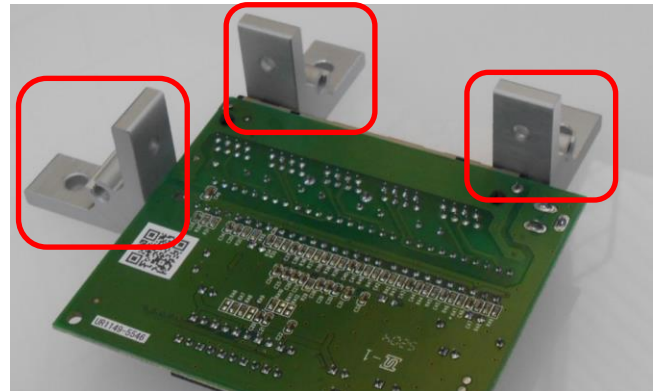
QR コードへの照明が均等になるように LED 照明の取り付けを検討してください。今回は左右からバー照明を当てる方法とします。



（LED バー照明の設置例）

2-2 位置決め治具の検討

カメラの前に検査対象を正しい位置で置けるように位置決め用の突き当て治具をご使用になることをお勧めします。

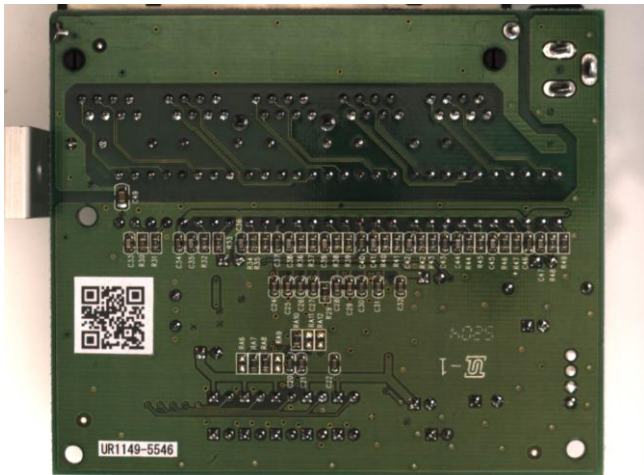


位置決め用の突き当て治具の例（上図赤枠）

2-3 カメラとレンズの選定

カメラの画素数は読取精度に影響します。一般に高解像度にすると読取精度が高くなります。目安として、読取対象のコードが 100 ピクセル以上のサイズで撮影されるようにして下さい。

今回の例では横方向に 1280 ピクセルの解像度があるカメラで撮影しており、QR コードのサイズは 120 x 120 ピクセルで撮影されています。



必要な解像度の目安（対象物が 100 ピクセルで撮影されるための解像度）は下記式で計算できます。

$$\text{解像度} = (\text{全体視野}) \div (\text{コードのサイズ}) \times 100$$

バー・2D コードのサイズと全体視野、必要な解像度の関係

		全体視野[mm]				
		100	200	500	1000	2,000
コード の サイズ [mm]	10	1,000	2,000	5,000	10,000	20,000
	20	500	1,000	2,500	5,000	10,000
	50	200	400	1,000	2,000	4,000
	100	100	200	500	1,000	2,000

必要な解像度[pixels]

レンズは目的の視野とレンズの焦点距離、カメラのセンサーサイズ、ワーキングディスタンス（レンズから対象物までの距離、略称 WD）から選定します。下表は一般的な 1/2 インチセンサーの場合の、焦点距離、WD と得られる視野の関係です。

		ワーキングディスタンス(WD)[mm]				
		100	200	500	1,000	2,000
焦点 距離 [mm]	4	160	320	800	1,600	3,200
	6	107	213	533	1,067	2,133
	8	80	160	400	800	1,600
	12	53	107	267	533	1,067
	25	26	51	128	256	512
	50	13	26	64	128	256

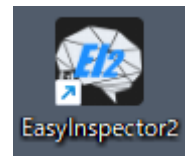
横方向視野 [mm]

2-4 カメラの接続

PC にカメラを接続します。まず、カメラのビューワーソフト等で正しく撮影されるか確認して下さい。

2-5 起動

デスクトップの EasyInspector2（以下、EI2）のアイコンをダブルクリックして起動します。

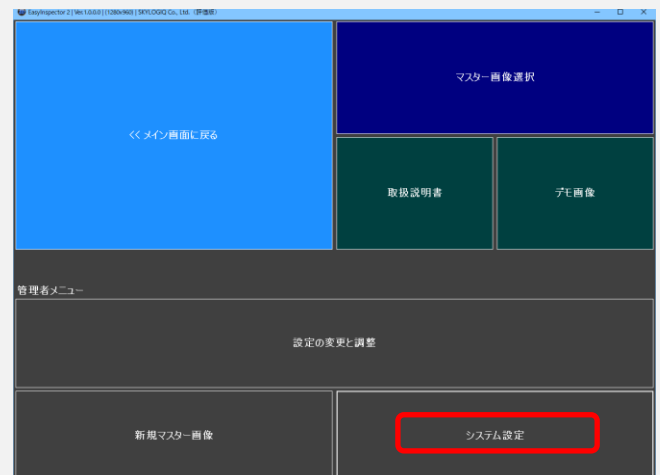


2-6 カメラの調整とマスター画像の作成

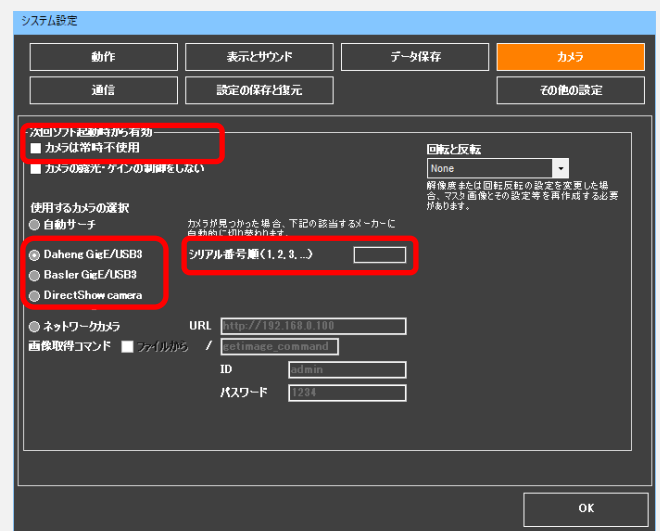
EI2 を起動するとカメラの画像がライブ表示されます。

ライブ表示されない場合は：

次の方法で、EI2 でカメラを使用する設定にして下さい。

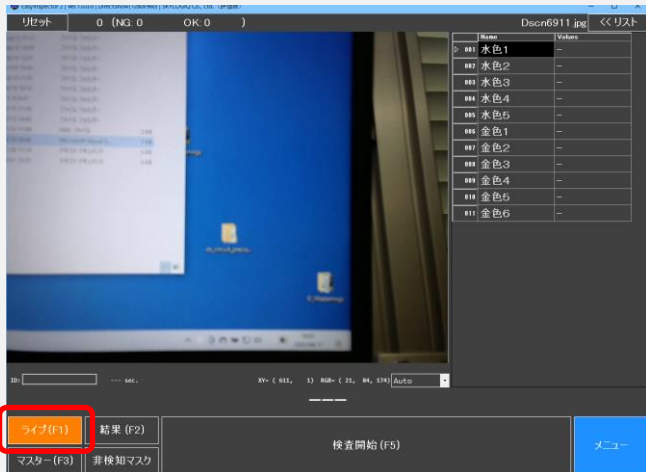


「メニュー」→「システム設定」→「カメラ」を選択します。



- ① 「カメラは常時不使用」（カメラ無しモード）のチェックを OFF にします。
- ② 使用するカメラのメーカー（Daheng/Basler など）に応じてカメラを選択します。Web カメラを使用する場合は「DirectShow camera」を選択して下さい。
- ③ Web カメラを使用する場合、ノートパソコンに元々ついているカメラと接続される場合があります。この場合、「シリアル番号順」で 2 またはそれ以降の数字を入力してください。

一旦 EI2 を終了し、再度起動するとライブ画像が表示されます。

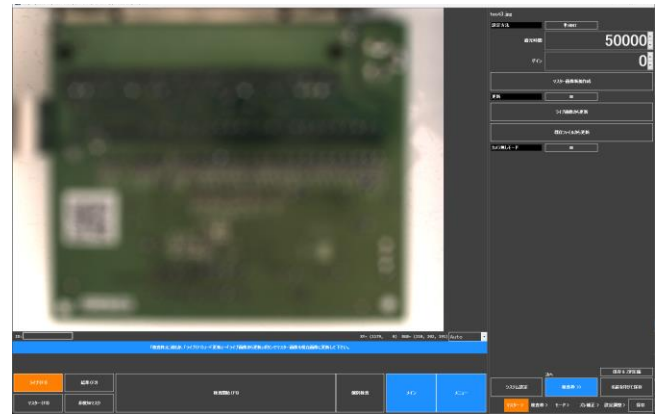


（再起動後のライブ画像）

最適な照明を含め、明瞭な画像で検査を行うことは正しく検査を行うための重要な要素です。カメラのピントや露光を正しく設定してマスター画像を作ります。「メニュー」→「新規マスター画像」をクリックします。



新規マスター画像の画面です。ここでカメラの下記の調節を行います。

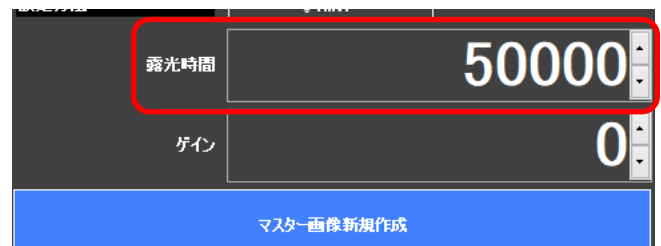


- 絞り
- ピント
- 露光時間
- ゲイン

まず、絞りリングを回し、絞り値を中間付近（f4～8）に合わせます。



露光時間を調節します。全体的に明るすぎる（白くなっている）場合は露光時間を半分程度に小さくします。逆に暗すぎる場合は倍程度に大きくします。

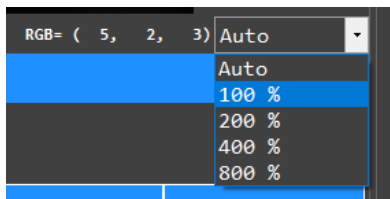


次にピントリングを回してピントを調節します。

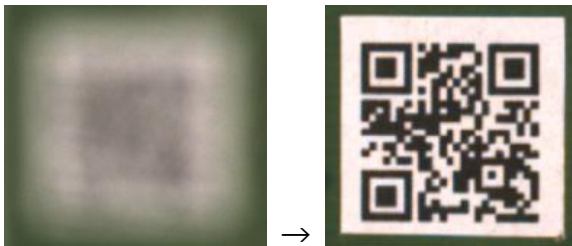


高画素カメラを使用する場合はライブ画像右下の画像サイズ設定を「Auto」から「100%」にする

ことで画像が拡大され、より正確にピントの調整をすることができるようになります。



ライブ画像が鮮明になれば調節完了です。



（調節前）

（調節後）

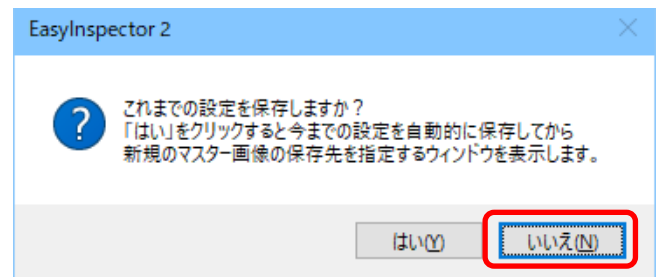
ポイント：

- ✓ 絞りは絞った方が（数字の大きい方に回す）被写界深度が大きくなり、遠近全体にピントが合うようになりますが、通る光が少なくなるため画面は暗くなります。
- ✓ 露光時間を大きくすると画面が明るくなりますが、動きによるブレが大きくなり、画像の更新頻度も低くなります。
- ✓ ゲインを大きくすると露光時間を一定に保ちながら画像を明るくすることができますが、大きくし過ぎるとノイズが目立つ画像になります。
- ✓ 短い露光時間で鮮明な画像を取得するために、できるだけ明るい照明を使用して下さい。

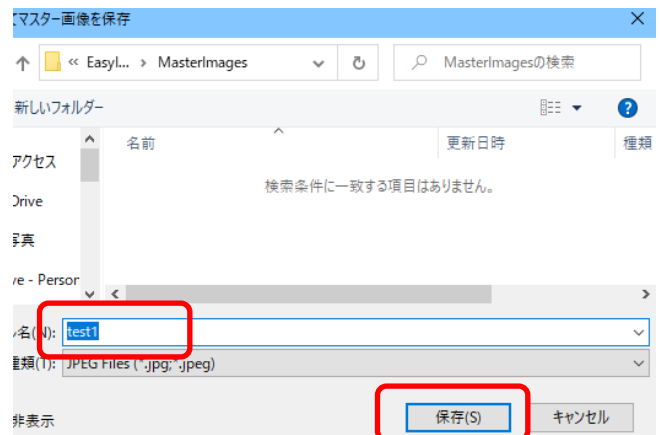
鮮明なライブ画像が得られたら、これをマスター画像にします。「マスター画像新規作成」をクリックします。



これまでの設定を保存するかどうかを尋ねるダイアログが出ますので、現在のマスター画像で特に設定の変更を行っていないければ「いいえ」で進みます。



新規のマスター画像に名前を付けて保存します。



2-7 設定と検査の実行

表示を「マスター」に切り替えます。



「検査枠>>」をクリックして検査枠の設定に進みます。

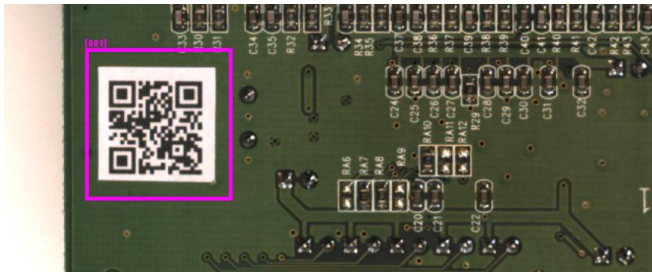


2-8 検査設定

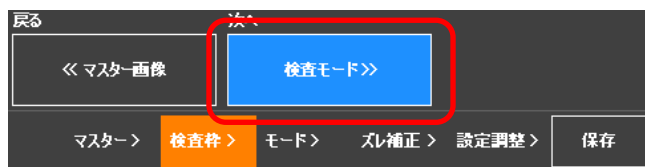
今回の例では電子基板に貼り付けられた QR コードを読み取ります。

2-8-1 検査枠の配置

検査枠（ピンクの枠）を移動し、読み取りたい QR を囲みます。

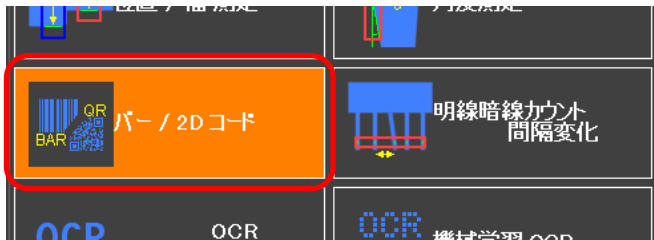


検査名を「QR1」とし、「検査モード>>」をクリックして次に進みます。



2-8-2 検査モードの選択

今回は QR コードを読み取るため「バー / 2D コード」を選択します。



「ズレ補正>>」をクリックして次へ進みます。

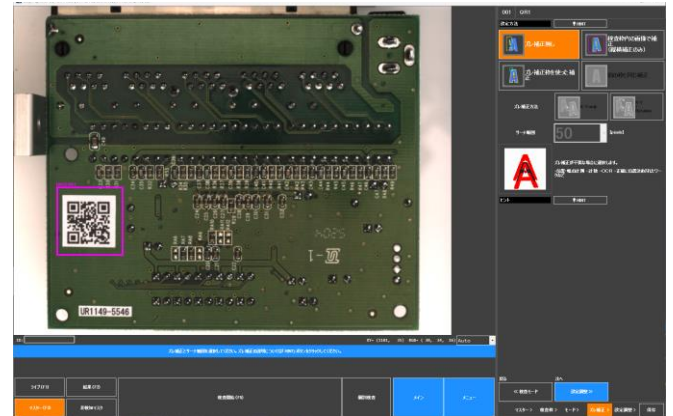
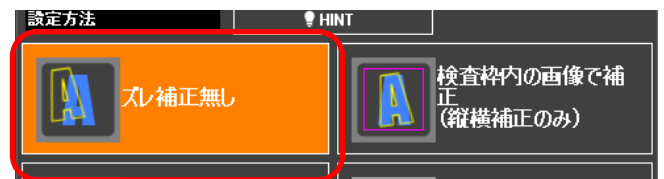


2-8-3 ズレ補正の設定

ズレ補正は、検査対象がズレた時に画像を移動、回転してそのズレを補正する機能です。

※今回は QR コードを読み取ります。2 次元コード読み取りでは多少のズレがあっても検査枠内に QR コードが収まっていれば読み取りできます。今回は QR コードの周囲に余裕をもって検査枠を配置しており、位置決め用の突き当て治具を使っているためズレ補正は不要です。

「ズレ補正無し」を選択します。



（ここまでの全体画面）

「設定調整>>」をクリックして次へ進みます。



2-8-4 設定確認

「検査開始(F5)」をクリックします。



QR コードが正しく読み取られました。



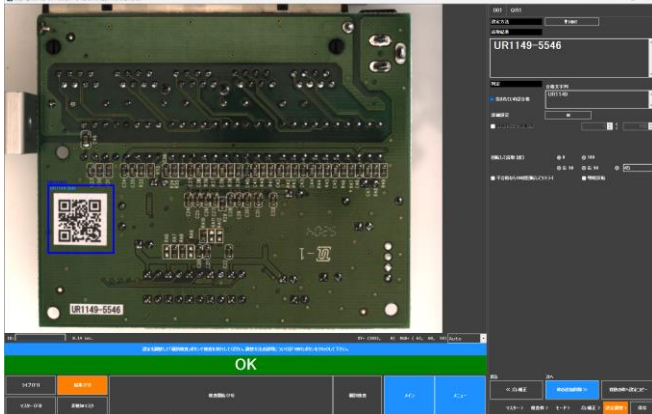
2-8-5 合否判定の入力

ここでは、UR1149 を含む場合に合格とします。

「合格文字列」に「UR1149」と入力し、「含まれていれば合格」のチェックを ON にします。

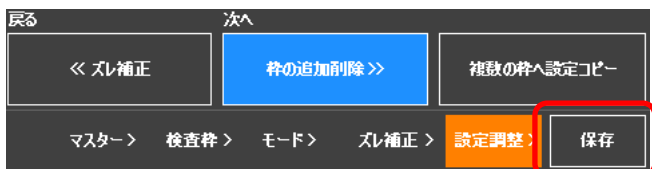


(全角・半角に注意してください)



(ここまでの全体画面)

最後に「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。



合否の判定が上手くいかない場合はお手数ですが、次の「技術サポート」までお問い合わせ下さい。設定の確認やサンプルを預かっての確認（無償）を行っています。

3 : その他の設定

詳細設定の「≡」ボタンを押して表示される設定項目を使ってより細かな設定を行うことができます。



● 数値判定合格範囲

読み取った文字列を数値に変換し、その数値が範囲内であれば合格とします。シリアル番号など変化する数字を評価し、正しい範囲内であるかなどを判定する場合に使用します。



● 読取文字比較・部分文字列

本設定は枠 002 以降で表示されます。他の

枠（現在の枠よりも前の枠）で読み取ったバー・2Dコード、またはOCRの読取結果と比較し、同じであるかどうかを判定します。

「部分文字列」にチェックを入れて文字の範囲を指定すると、他の枠で読み取った文字列の一部を取り出して現在の検査枠の読取文字列と比較します。現在の検査枠の読取文字列に他の枠の部分文字列が含まれていれば合格と判定されます（完全一致ではありません）。

(部分文字列の設定例)

UR1149-5546 から 5546 のみ取り出す場合は「部分文字列」のチェックをONにし、8-11（8文字目から11文字目）に設定します。



● 回転して読取[度]

対象によってはコードが45に傾斜している状態になっていることがあります。読取精度を高めるために前処理としてコードの部分を回転させることができます。

● 不合格なら180度回転してリトライ

読み取り文字の中に指定の文字含まれておらず不合格になった場合、180°回転させて再度読み込みを行います。

● 明暗反転

通常、コードは明るい下地色に暗い色で印刷されますが、暗い下地色に明るいコードとして印刷されている場合、「明暗反転」のチェックを入れ、読み取れるようにします。

4 : 技術サポート

ご検討中、または評価中のお問い合わせに対応するため技術担当者によるサポートを行っています。

4-1 LINE サポートのご案内

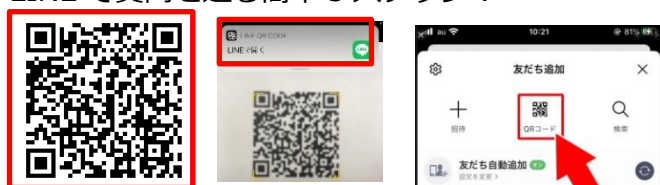
簡単＆スピーディな LINE サポートをお勧めしています！

「これできる？」「ちょっと操作が分からないんだけど」
など、ご質問は スマホで LINE サポートにお寄せください



- スマホがあれば作業場所から簡単に質問ができます。
- 画面スクリーンショットや製品画像を簡単に送れます。
- スカイロジックからの回答が担当者様のスマホに直接届きます。
- チャット形式なので質問と回答のやり取りがスピーディです。

LINE で質問を送る簡単 3 ステップ：



1. スマホのカメラを起動（または LINE アプリの友達追加 → QR コードでカメラを起動）して上の赤い四角の QR コードをスキャンします。
2. LINE の画面で「追加」をタップして友達に追加します。

ご質問や画像をチャットでお送り下さい。

4-2 メールによるサポート

下記メールアドレスにご質問をお送り下さい。

tech@skylogiq.co.jp

株式会社スカイロジック