



# 汎用画像検査ソフト *EasyInsepector2*

設定例（OCR） Ver. 1.2.0.0

1 : 「OCR」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
2-9 設定調整 .....	6
3 : その他の設定 .....	9
4 : 技術サポート .....	10
4-1 LINE サポートのご案内 .....	10
4-2 メールによるサポート .....	10

## 1 : 「OCR」機能の用途

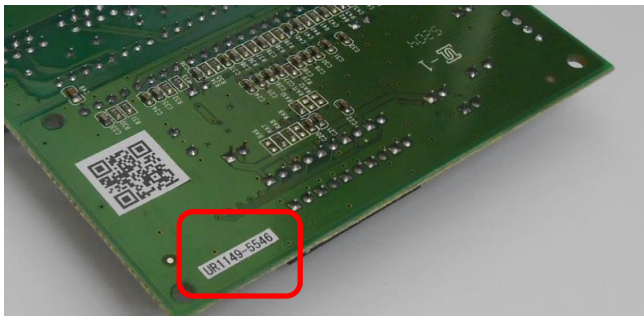
「OCR」機能は検査枠（画像中の検査・読み取り領域を指定する矩形）の中で文字を認識する機能です。

この機能は主に下記の用途で使うことができます。

- 製品に貼り付けされたロット番号の記録
- 制御盤などに表示された温度などの数値読取
- 箱などに印刷された型番などの確認

## 2 : 設定手順

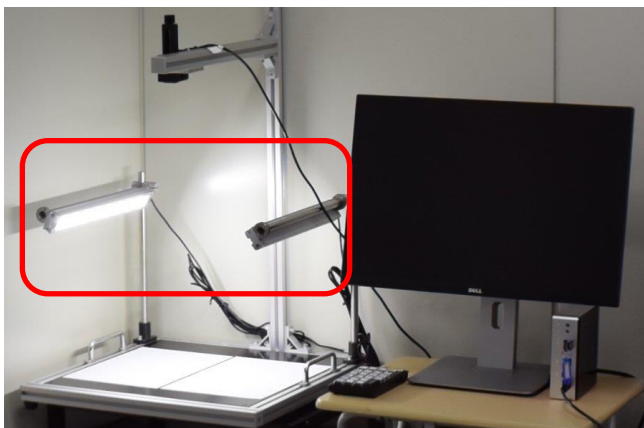
ここでは電子基板に貼り付けされたロット番号シールを読み取ります。また、別に貼り付けられている QR コード（※ 1）に同じ文字列が記録されているか読み取って確認します。



（※ 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

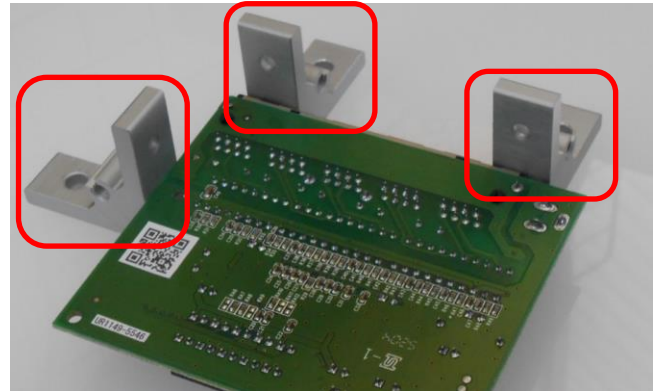
ロット番号シールへの照明が均等になるように LED 照明の取り付けを検討してください。今回は左右からバー照明を当てる方法とします。



（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。

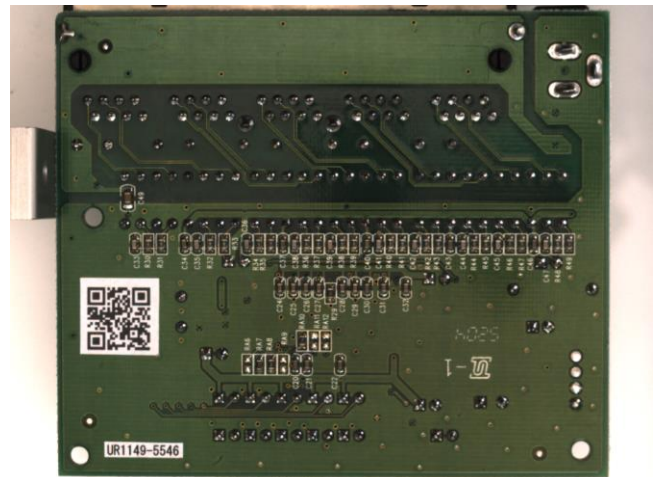


位置決め用の突き当て治具の例（上図赤枠）

### 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、読取対象の文字の高さが 20 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、文字の高さは 20 ピクセルで撮影されています。



必要な解像度の目安（文字高 20 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。

$$\text{解像度} = (\text{全体視野}) \div (\text{文字高}) \times 20$$

文字高と全体視野、必要な解像度の関係

		全体視野[mm]				
		20	50	100	200	500
文字高 [mm]	1	400	1,000	2,000	4,000	10,000
	2	200	500	1,000	2,000	5,000
	5	80	200	400	800	2,000
	10	40	100	200	400	1,000

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

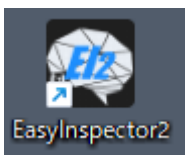
横方向視野 [mm]

## 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。

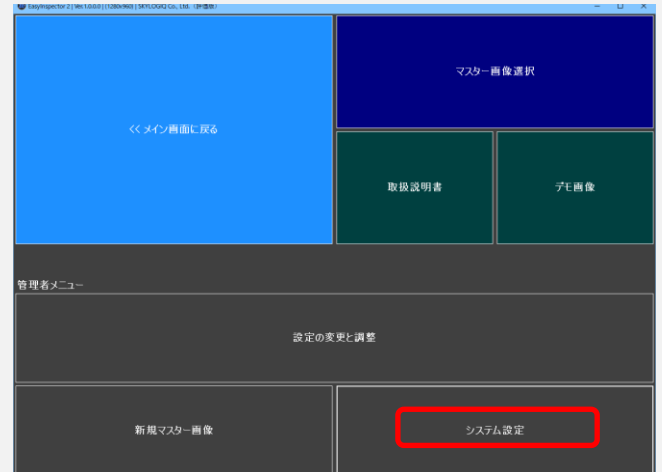


## 2-6 カメラの調整とマスター画像の作成

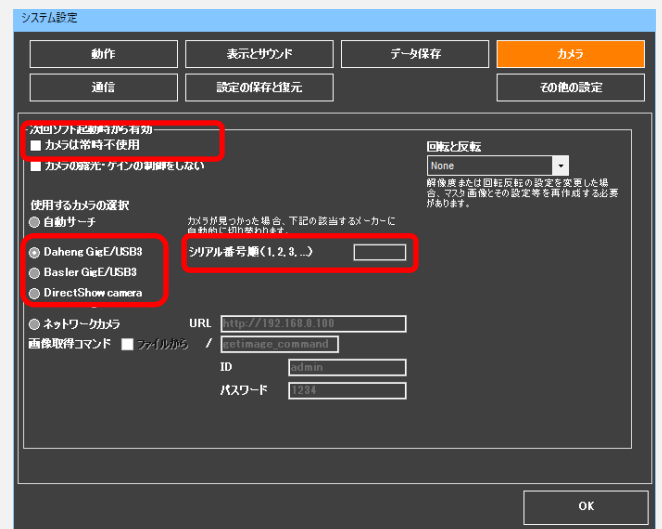
EI2 を起動するとカメラの画像がライブ表示されます。

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。

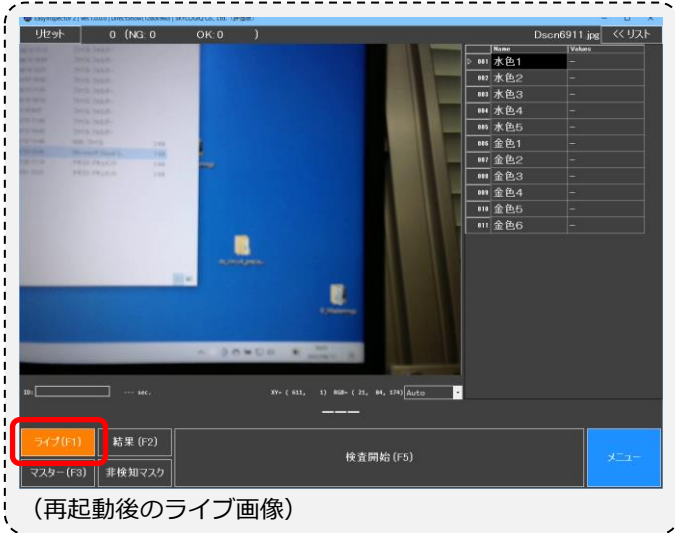


「メニュー」→「システム設定」→「カメラ」を選択します。



- 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。



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。



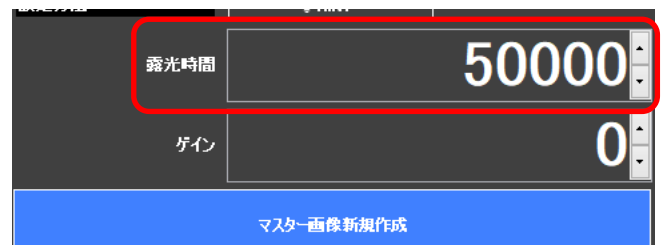
- 絞り
- ピント

- 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。



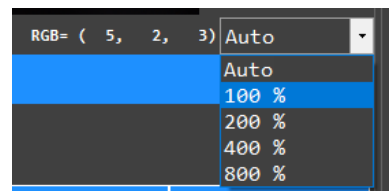
露光時間を調節します。全体的に明るすぎる（白くなっている）場合は露光時間を半分程度に小さくします。逆に暗すぎる場合は倍程度に大きくします。



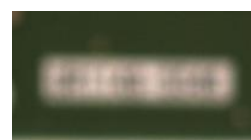
次にピントリングを回してピントを調節します。



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)

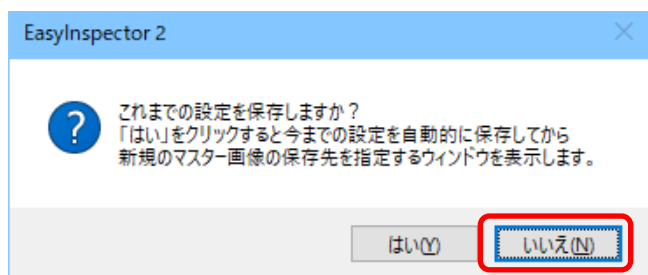
ポイント:

- ✓ 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。

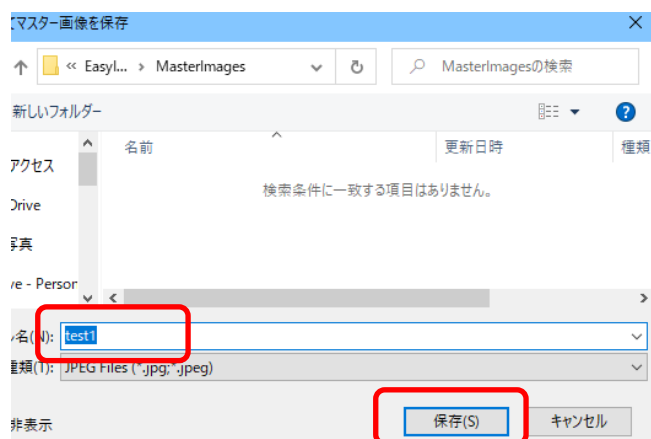
鮮明なライブ画像が得られたら、これをマスター画像にします。「マスター画像新規作成」をクリックします。



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。

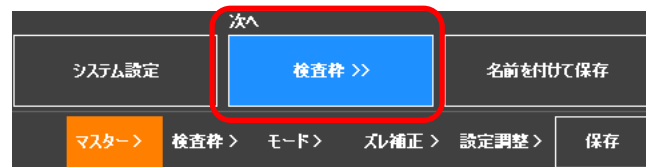


## 2-7 設定と検査の実行

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。

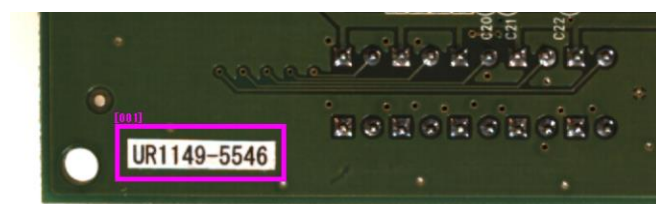


## 2-8 検査設定

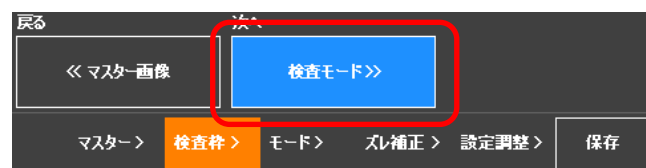
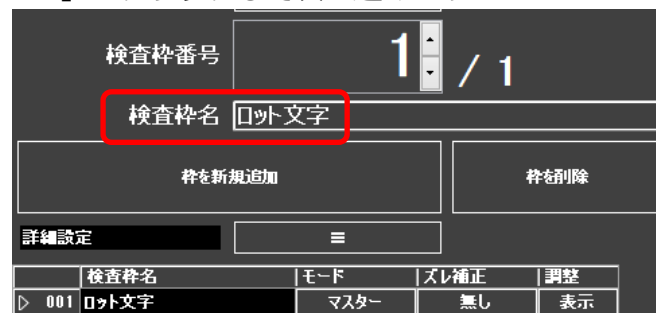
今回の例では電子基板に貼り付けられたロット文字と QR コードを読み取ります。

### 2-8-1 検査枠の配置

検査枠（ピンクの枠）を移動し、読み取りたい文字を囲みます。



検査名を「ロット文字」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

今回は文字を読み取るため「OCR」を選択します。



### OCR、機械学習 OCR、AI OCR の違い

上記 OCR 機能にはそれぞれ異なる特徴と用途があります。

- OCR：標準的でコントラストのはっきりした文字を読み取らせるのに適しています。読み取りたい部分を枠で囲むだけの設定のため、簡単に利用できます。
- 機械学習 OCR：上記 OCR 機能では読取困難な特殊フォント（インクドット文字など）や変形した文字、インクドット文字、レーザー刻印などのコントラストが低い文字に適しています。ただし、画質調整、フォント登録や学習が必要となり、多種類の文字の認識には適していません。
- AI OCR：ディープラーニングを使用した文字読み取りを行います。金属の打刻など、写り方が大きく変化する文字にも対応します。多種類の文字の認識も可能です。ただし、文字ごとに学習を行う必要があります。

「ズレ補正>>」をクリックして次へ進みます。

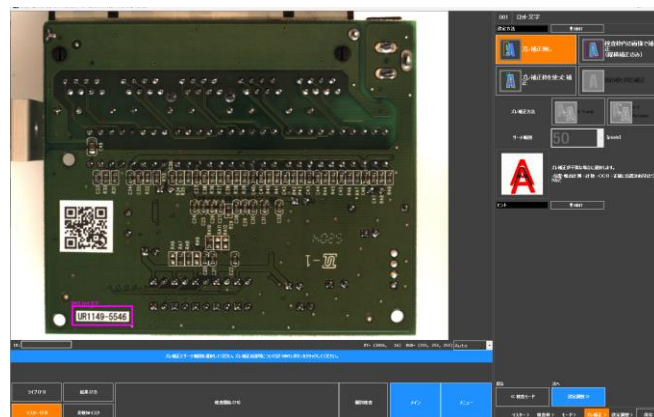
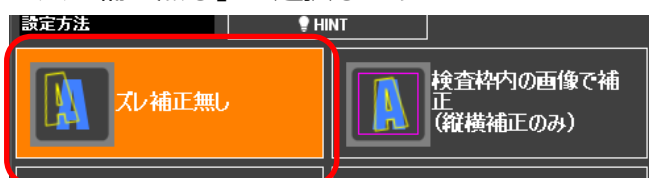


### 2-8-3 ズレ補正の設定

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。

※今回は印刷文字を読み取ります。OCR では多少のズレがあっても検査枠内に文字が収まっていれば読み取りできます。今回は文字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。



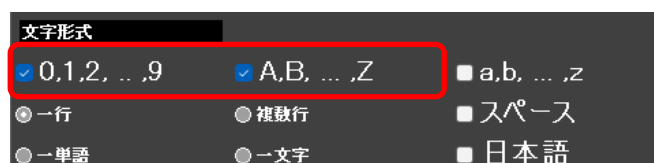
（ここまでの全体画面）

「設定調整>>」をクリックして次へ進みます。

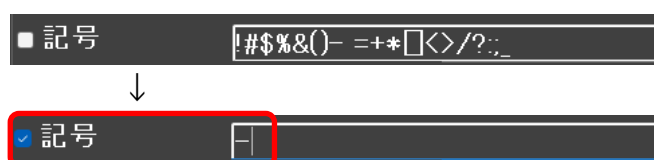


### 2-9 設定調整

今回の読取対象の文字列に含まれる文字形式を選択します。数字、英大文字にチェックを入れます。



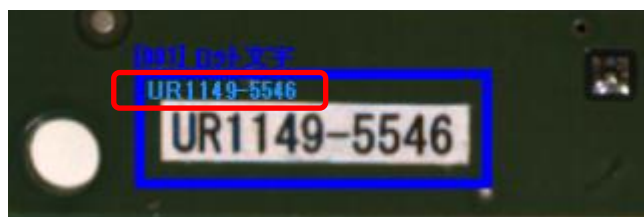
さらに、ハイフンを含むため、「記号」にハイフンを入力しておきます。



「検査開始(F5)」をクリックします。



文字が正しく読み取られました。





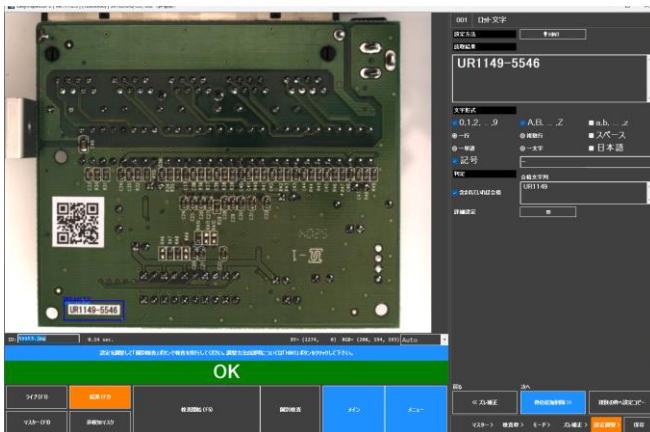
### 2-9-1 合否判定の入力

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)

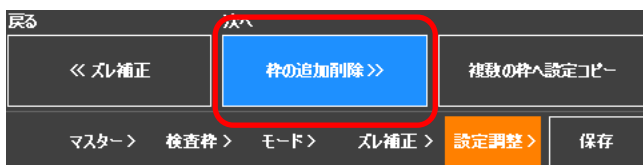


(ここまでの全体画面)

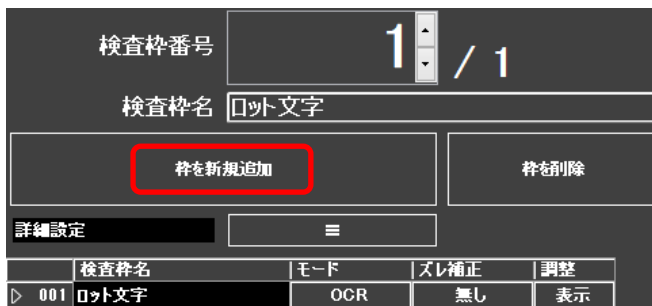
### 2-9-2 QR コード文字列との比較

次に、検査枠 002 で QR コードを読み取り、検査枠 001 で OCR 機能を使用して読み取った文字列と比較します。

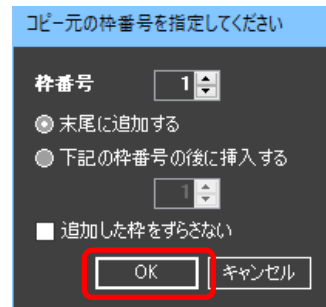
「枠の追加削除>>」で次に進みます。



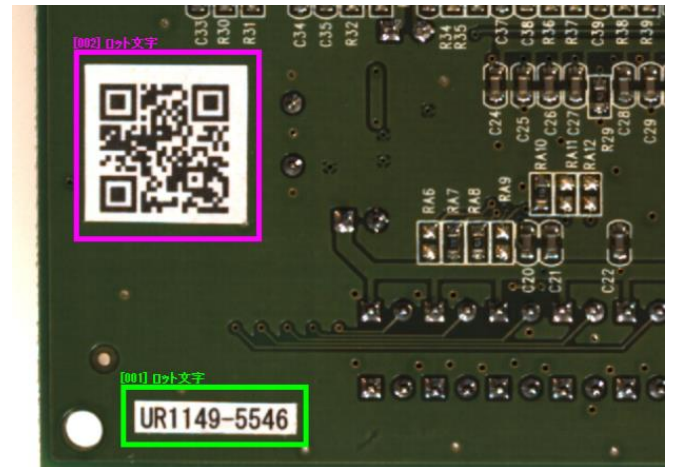
「枠を新規追加」をクリックします。



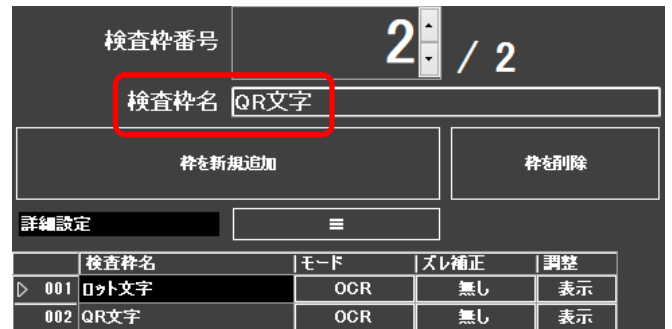
設定を引き継ぐ枠の番号が指定できます。今回は 1 つのみなのでそのまま OK をクリックします。



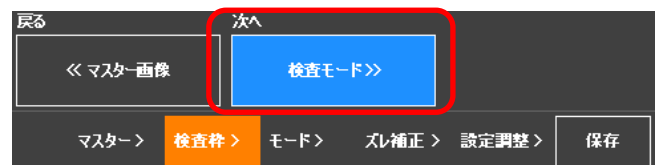
新たに枠が追加されるので枠 002 を QR コードの部分に移動します。



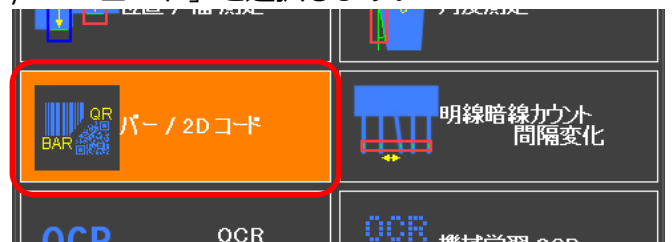
検査枠の名前を「QR 文字」に変更します。



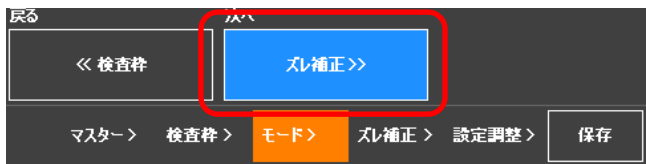
「検査モード>>」で次へ進みます。



検査モードは検査枠 001 の「OCR」が引き継がれています。ここでは QR を読み取るので「バー / 2D コード」を選択します。



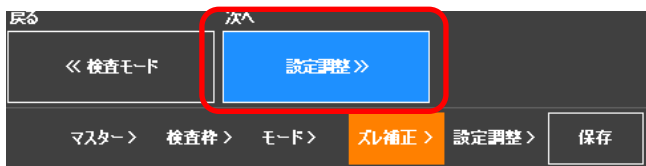
さらに「ズレ補正>>」で次に進みます。



この検査枠でもズレ補正は不要なので「ズレ補正無し」を選択します。



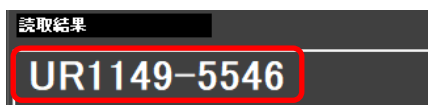
「設定調整>>」をクリックして次へ進みます。



「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。



さらに、この QR から読み取った文字列が枠 001 で読み取った文字列と一致するかどうかを判定する設定を追加します。

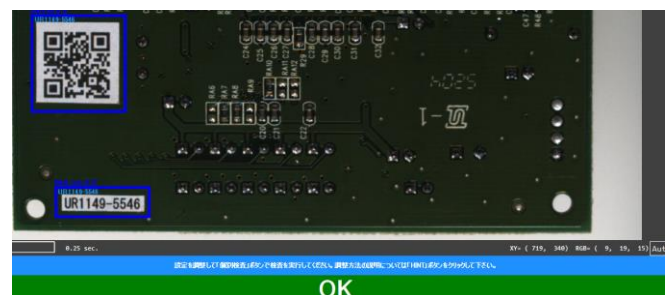
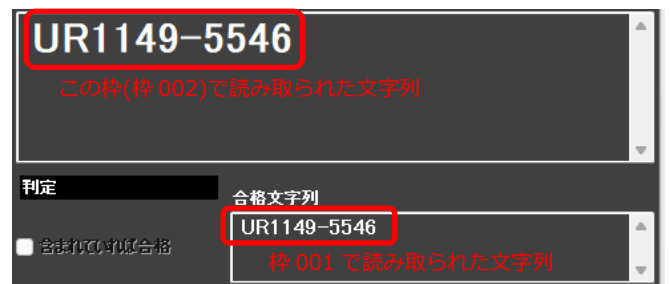
「含まれていれば合格」のチェックを OFF にし、「読取文字比較」のチェックを ON にします。また比較対象の枠番号を「1」（枠 001）に設定します。（「部分文字列」機能を使用することで枠 001 の文字の一部だけ切り出して判定することもできます。）



「検査開始(F5)」をクリックします。



文字が一致しているため合格と判定されました。



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。



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。



#### ● 強制変換

「0」と「O」、「8」と「B」、「S」と「5」など、OCR 実行時に間違いやすい文字を強制的に数字または英大文字に変換します。例えば「01AB2345」のように 3 桁目と

4 桁目だけ必ずアルファベットになる 8 文字の形式であれば「指定形式」に

「nnAAnnnn」と設定しておきます。この設定により、仮に O と B を間違えて

「01A82345」と読み取った場合でも強制的に O→0、8→B として「01AB2345」に読み替えます。強制変換しない桁は\*で埋めることができます。「変換ルール設定」ボタンをクリックすることにより強制変換のルールを指定することができます。



（変換ルール設定ウィンドウ）



#### ● 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

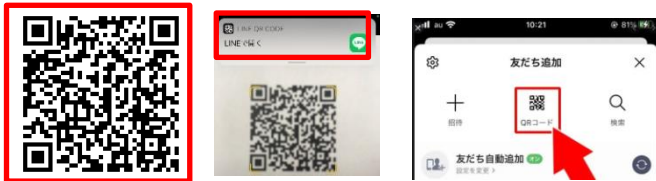
簡単＆スピーディな LINE サポートをお勧めしています！

「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](mailto:tech@skylogiq.co.jp)

株式会社スカイロジック