

# 画像の位置合わせ設定手順

浮き彫り文字の検査の例

2009/07

株式会社スカイロジック

## 目次

1 : 概要.....	2
1-1 : 照明について .....	2
1-2 : 位置決めについて .....	2
1-3 : パターンマッチングについて.....	2
1-3-1 : 特徴画像 .....	2
1-3-2 : サーチ範囲.....	2
2 : 検査結果.....	3
2-1 : 自動—おまかせ.....	3
2-1-1 : マスタ画像の登録.....	3
2-1-2 : ライブモニタ映像.....	4
2-1-3 : 位置ずれ補正なしの検査.....	5
2-1-4 : 「おまかせ」画像照合による補正 .....	6
2-1-5 : 「おまかせ」で位置合わせが難しいケース（回転） .....	7
2-2 : 手動—特徴認識（縦横+回転） .....	8
2-2-1 : 「手動」—「特徴認識」照合による補正 .....	9
3 : その他のヒント .....	10
3-1 : 位置ズレ補正を速くするために .....	10
3-2 : 「おまかせ」との違い.....	10
3-3 : 見たい範囲を出来るだけ大きく .....	10

## 1：概要

本文書では浮き彫り文字検査を例にとり、EasyInspector のパターンマッチングによる位置決め手順についての説明をしています。設定の簡単さが特徴の「自動」－「おまかせ」補正、速度と精度を追求した「手動」－「特徴認識」についての特徴や設定方法についても説明しています。

### 1-1：照明について

白黒のコントラストがはっきりしていると、より正しくマッチングを行うことができます。浮き彫り文字では影がしやすいように斜めから照明を当てます。

### 1-2：位置決めについて

サンプルの位置が予め精度よくセットされていると、パターンマッチングの補正にかかる時間を短くすることができ、また誤補正の防止にもなります。

### 1-3：パターンマッチングについて

#### 1-3-1：特徴画像

本ソフトでは特徴となる画像（文字や記号）を画面内でサーチすることにより位置のずれ量を測定し、補正をかけます。この際、特徴となる画像として次のものを指定してください。

- ▶ コントラストがはっきりしている。
- ▶ 同じ特徴を持つ画像がサーチ範囲（次項参照）内に存在しない。
- ▶ 誤補正が起きない最小のサイズ。

#### 1-3-2：サーチ範囲

特徴画像をサーチする際、サーチ時間を最適化し、誤補正を避けるためにサーチ範囲を指定することができます。サーチ範囲を選択する際には次の点に留意してください。

- ▶ 予想されるズレ量よりも大きい数（単位はピクセル）。
- ▶ かつ出来るだけ小さな数。

例えば、予想されるズレ量の最大が 40 ピクセルなら 50 を選択します。

## 2 : 検査結果

### 2-1 : 自動-おまかせ

#### 2-1-1 : マスタ画像の登録

- ▶ マスタ画像を新規に登録します。マスタ画像を新規に登録するには、画面右上の「新規」ボタンをクリックして任意のフォルダにマスタ画像を保存します。
- ▶ 画面左下「マスター」をクリックしてマスタ画像内における検査エリア（「枠」と呼ばれる、下図 001 と書かれているピンク色の枠）を設定します。



## 2-1-2 : ライブモニタ映像

- ▶ 画面右下「ライブモニタ」をクリックしてライブ画像を表示します。
- ▶ 検査サンプルを設置します(可能な限り位置決め用のL字金具等を使用してください)。
- ▶ 下図では、マスタ画像と比較すると右および上の方向にそれぞれ5mm程度ずれてしまっていることが分かります。

The screenshot shows the EasyInspector software interface. The main window displays a live monitor view of a product label. The label text includes: "125 Volt, 15 Amps, 60 Hz, 1875 Watts", "UL 1418 SUPPRESSED VOLTAGE RATING", "400 Volts (L-N)", "CAUTION: For Indoor Use Only", "ATTENTION: Uniquement pour utilisation à l'intérieur", and "CUIDADO: Para uso en el interior solamente".

The interface includes a table for inspection results, a settings panel on the right, and a status bar at the bottom.

検査カウンタ	合否	ファイル名
58	OK	
59	OK	
60	OK	

Settings Panel (Right):

- Master Image (+ Setting): 1.jpg
- Item Number: 1 / 1
- Item Name: 検査1
- Color Comparison: Master Image Comparison (checked)
- Detection Rate: 0.009%
- Image Alignment: Automatic (checked), Search Range: 50, Match Level: 03
- Color Judgment Range: RGB (checked), Red: 21, Green: 21, Blue: 21
- Detection Pixel Rate Threshold: 0.030
- Master Image: Update Current Image (checked)
- Detection Target: Both (checked)
- Color: All (checked)

Status Bar (Bottom):

- Display Switch: Live Monitor (checked), Inspection Results, Master
- Result: 合格 (Pass)
- Inspection Start (F5)
- Inspection Counter: 93 (Change)
- Non-compliance Count: 57 (Change)
- Buttons: 設定 (Settings), 終了 (End)

### 2-1-3 : 位置ずれ補正なしの検査

- ▶ 「画像照合」枠の「自動」タブで「無し」を選択します。
- ▶ 画面右側の水色のボタン「個別検査」をクリックします。
- ▶ 位置ずれが補正されないため、ずれた部分が NG と判定され、不合格となります（実際はこのサンプルは正品です）。



### 2-1-4 : 「おまかせ」画像照合による補正

- ▶ 「画像照合」枠の「自動」タブで「おまかせ」を選択します。
- ▶ サーチ範囲を選択します。サーチ範囲は位置的なずれが予想される範囲よりも大きく、かつ（サーチ高速化のため）出来るだけ小さな数字をピクセル単位で選びます。例えば、予想される最大のずれ量が上下左右に 40 ピクセル程度であれば 50 を選択します。
- ▶ 画面右側の水色のボタン「個別検査」をクリックします。
- ▶ 位置ずれが補正され（補正により縦横移動された部分は青色で表示されます）、マスター画像と画像が一致するため合格となります。
- ▶ ズレ補正が正しく行われているかを確認するには画面右下の「マスター」と「検査結果」のボタンを交互にクリックして比較します。



### 2-1-5 : 「おまかせ」で位置合わせが難しいケース (回転)

- ▶ 「おまかせ」による補正は縦横のズレのみに限られるため、下の図のように縦横のずれの他に回転ずれがある場合には「おまかせ」による位置合わせが難しい場合があります。
- ▶ 回転を含んだズレ補正を行いたい場合は次の「2-2 : 手動-特徴認識 (縦横+回転)」によって手動の特徴認識を行います。



## 2-2：手動一特徴認識（縦横＋回転）

- ▶ 「画像照合」枠の「手動」タブをクリックします。
- ▶ 「特徴認識」をクリックして「縦横」「回転」のチェックをONにします。
- ▶ 特徴画像サーチ用の赤と水色の枠が表示されるので、それぞれの枠を特徴的な（マスター画像のほかの部分に同じ画像が存在しないような）画像に合わせます。
- ▶ この際、赤および水色の枠は必ずしも検査枠（ピンクの枠）内に設定する必要はありませんが、少なくとも赤枠は検査枠内またはその近傍、水色枠は赤枠から横方向にできるだけ離れた場所に設定してください。



### 2-2-1 : 「手動」 - 「特徴認識」照合による補正

- ▶ 「サーチ範囲」を確認して「個別検査」ボタンをクリックします。
- ▶ 縦横および回転による補正が行われ（補正により縦横移動された部分は青色で表示されます）、マスタ画像と画像が一致するため合格となります。
- ▶ ズレ補正が正しく行われているかを確認するには画面右下の「マスター」と「検査結果」のボタンを交互にクリックして比較します。



### 3 : その他のヒント

#### 3-1 : 位置ズレ補正を速くするために

位置ズレ補正を速くするには

- ▶ サーチ範囲をできるだけ小さくする
- ▶ サーチする対象となる特徴画像自体を小さいものにする

の方法が考えられます。ただし、サーチ範囲を小さくするには、予想される位置ズレ範囲を小さくする必要があるため、元々の位置決めをL字金具等で正確に合わせる必要があります。また、「おまかせ」による位置合わせでは特徴画像として検査枠の画像（本文書では001で表されているピンク色の枠）を使用するため、特徴画像を小さくすること = 検査枠を小さくすることになります。特徴画像を小さく、検査枠を大きく取りたい場合は「手動」タブの「特徴認識」を使用して検査枠と特徴画像の枠を別々に設定してください。

#### 3-2 : 「おまかせ」との違い

前項で触れていますが、「おまかせ」では 検査枠内の画像自体を特徴画像として使用しません。そのため、

- ▶ 位置合わせの基準位置が常に検査枠の位置となります（別の位置に設定することができません）。例えば基板に貼られたシールの位置ずれを見たい場合、基準位置は基板上のシルク印刷等の文字、検査枠はシールが貼られる位置に設定する必要がありますが、この場合は「おまかせ」は使用できず、「手動」－「特徴認識」によって基板上の基準位置とシールが貼られる部分の検査枠を別々に設定する必要があります。

また、「おまかせ」では回転補正は行われません。

#### 3-3 : 見たい範囲を出来るだけ大きく

本文書では検査枠はマスタ画像の小さな一部としていますが、検査対象が画面内にできるだけ大きく写されている方がノイズデータの影響が少なく、精度よく合否判定することができます。