

# **FIS & ガラミちゃん 取扱説明書**

## **- 管理者 / 簡易版 -**



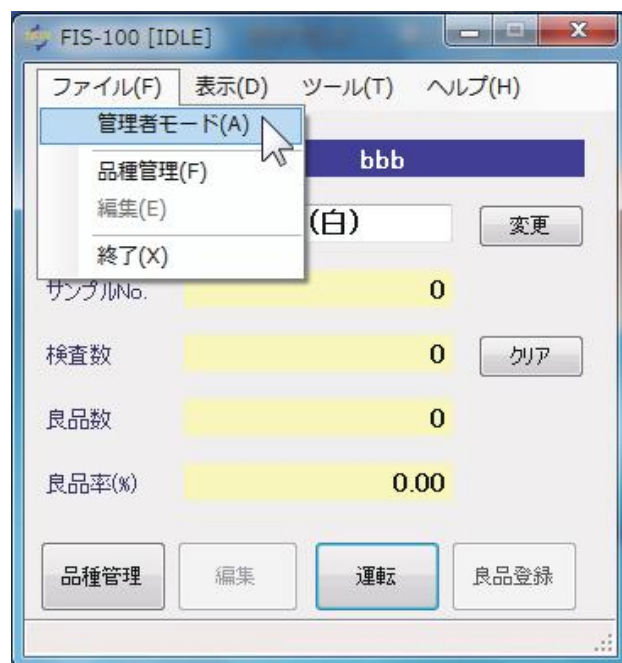
# 目次

<b>1. 管理者モードへの移行</b>	<b>4</b>
<b>2. 品種データの新規作成</b>	<b>5</b>
<b>3. 搬送設定</b>	<b>6</b>
(1) 撮影した検査対象物（以下ワーク）が中心に映るよう調整する	6
(2) 撮像のタイミングを調整する	8
(3) 排出のタイミングを調整する	9
<b>4. 撮像環境設定</b>	<b>10</b>
(1) 画像の明るさを調整する	10
<b>5. 基準画像更新</b>	<b>11</b>
(1) 基準画像の概要	11
(2) 基準画像を更新する	11
<b>6. 位置決め範囲設定</b>	<b>12</b>
(1) 位置決めモデルの生成	12
(2) 位置決め範囲を切り抜く	13
(3) 複数の領域で位置決めする	13
(4) 「輪郭」で位置決めする	14
(5) 「手書き」で位置決めする	15
(6) 「輝度」で位置決めする	17
(7) 回転サーチ範囲を調整する	17
(8) 位置決めがうまくいかない場合	18
<b>7. 検査範囲設定</b>	<b>19</b>
(1) 比較検査の概要	19
(2) 比較検査の設定画面を開く	19
(3) 比較検査範囲の設定	20
<b>8. 画像撮りため手順</b>	<b>22</b>
(1) 画像保存の切り替え方	22
(2) 履歴画像のファイル保存	22

<b>9. 良品登録</b>	<b>23</b>
(1) 良品登録の概要	23
(2) 良品登録の方法	23
(3) NG 画像の確認画面から良品登録する方法	25
<b>10. パラメータの設定</b>	<b>26</b>
(1) 画像上で見える条件	26
(2) NG 画像のマーキングの意味	27
(3) パラメータの調整	28
(4) 異なる検査レベルの設定	29
<b>11. エラーについて</b>	<b>30</b>
(1) エラーの種類	30

# 1 管理者モードへの移行

【PC 側】 立ち上げた FIS はオペレーターモードとなっています。移行のため、ファイルメニューの管理者モード（A）をクリックします。



パスワード（default=1）を入力後、OK ボタンクリックで移行します。



## 2 品種データの新規作成

品種管理ボタンをクリックします。

The screenshot shows a software window titled 'FIS-100 [IDLE]-Administra...'. It has a menu bar with 'ファイル(E)', '表示(D)', 'ツール(I)', and 'ヘルプ(H)'. Below the menu bar, there are several input fields and buttons:

- '品種名' (Variety Name) field with the value 'BR-M8000' and a '-' button.
- 'ロットNo.' (Lot No.) field with the value 'aaa' and a '変更' (Change) button.
- 'サンプルNo.' (Sample No.) field with the value '0'.
- '検査数' (Inspection Count) field with the value '3890' and a 'クリア' (Clear) button.
- '良品数' (Defect-free Count) field with the value '2942'.
- '良品率(%)' (Defect-free Rate (%)) field with the value '75.63'.
- A row of four buttons: '品種管理' (Variety Management), '編集' (Edit), '運転' (Operation), and '良品登録' (Defect-free Registration). The '品種管理' button is highlighted with a red box.

At the bottom left, there is a status bar showing '0 ms'.

新規作成ボタンをクリックします。新しく出てきたウィンドウに品種名を入力し、OKをクリックで新規作成されます。

The screenshot shows a dialog box titled '品種管理' (Variety Management). It has a '操作メニュー' (Operation Menu) on the left and a '現在の品種名' (Current Variety Name) field at the top right. The '操作メニュー' includes buttons: '新規作成' (New Creation), '開く' (Open), '名前を付けて保存' (Save with Name), '上書き保存' (Save Overwrite), '削除' (Delete), '品種番号設定' (Variety Number Setting), '印刷用として保存' (Save for Printing), and '閉じる' (Close). The '新規作成' button is highlighted with a red box. The '現在の品種名' field is empty. Below the menu, there is a table with two columns: '品種名' (Variety Name) and '品種番号' (Variety Number). The table contains the following data:

品種名	品種番号
bbb	
New Sample	
test	
新規品種	

※検査設定は上書き保存ボタンでこまめに保存してください。

# 3 搬送設定

## (1) 撮影した検査対象物（以下ワーク）が中心に映るよう調整する

【PC 側】 別品種の検査をする場合、ワークが撮像画面の中心に映らないことがあります。ワークが撮像画面の中心に映るよう、ライブ撮像をしながらガラミの円盤上にあるガイドを調整してください。

ライブ撮像は**メイン画面**または**検査設定画面**にて行えます。



### 3. 搬送設定

【ガラミ側】 また、調整の際に**スライドタブ**→**単動**→**サーボ OFF** を押すと、ガラス円盤を手動で回せるようになります。この状態では検査運転できませんが、調整後はメイン画面の**運転準備**を押すとサーボ ON します。



## (2) 撮像のタイミングを調整する

【ガラミ側】ガラミちゃんは、「初期位置のセンサからどれくらい回ったら撮像・排出するか」を設定し、自動で良品を振り分けています。

後の設定で撮像や排出がうまくいかないときに、これらのタイミングの調整で問題が改善されることがあります。

検査対象物をセンサ手前のガイドに 1 つ置き、**スライドタブ**→**設定**を押します。

左上の**回転**ボタンを長押しすると円盤が少しずつ回転します。

検査対象物がセンサに反応すると回転が停止します。この位置が仕事開始位置（パルス）です。

**CAM1** をタップするとカメラ 1 が撮像する位置まで円盤が回転します。

検査対象物が全体に映るよう、ライブ撮像しながら各 CAM ボタン横の数字部分を押ししてタイミングを調整してください。



### (3) 排出のタイミングを調整する

【ガラミ側】 撮像のタイミングと同じように、排出のタイミングも調整します。

検査対象物の形状・重さによってはブロー時間の調整も必要です。

前項と同じように仕事開始位置に検査対象物を合わせ、**排出 1** を押すとブローする位置まで回転します。

各排出ボタン横の数字部分でブロータイミングを、ブロー時間の数字部分でブローする時間を調整できます。

テストブローは**スライドタブ**→**単動**→**SOL1 ON**（ブロー 2 は **SOL2 ON**）で行えます。



# 4 撮像環境設定

## (1) 画像の明るさを調整する

【PC 側】取得した画像が全体的に暗い場合などに、露光時間（シャッタースピード）を長くすることで明るい画像にします。

検査設定画面にて、ライブ撮像右の詳細ボタンをクリックします。



メモリ画像の管理画面にて、露光時間の数値を上げます。



高速で移動するワークを撮像する場合など、露光時間を長くすることができないケースが考えられます。このような場合はゲインの数値を大きくすることで明るい画像にすることができます。

# 5 基準画像更新

## (1) 基準画像の概要

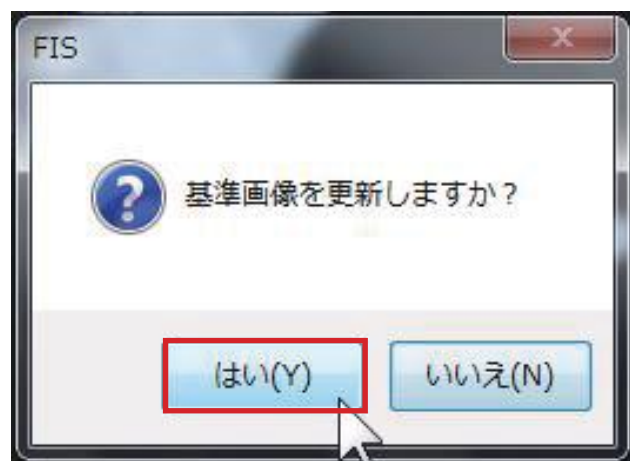
【PC 側】基準画像は、位置決め範囲を設定するときの基準となる画像です。  
検査範囲等の設定の前に、**必ず基準画像の更新が必要**となります。

## (2) 基準画像を更新する

メモリ画像の管理画面を利用し、基準にしたい画像を画面に表示させた状態※で、検査設定画面の**基準画像更新**ボタンをクリックします。



**はい (Y)** をクリックすれば、基準画像が更新されます。



※ガラムィちゃんの場合、**スライドタブ**→**設定**→停止するまで**回転**長押し→**CAM**→**ライブ撮像**で画面中央に検査対象を置いた状態で基準画像にできます。

# 6 位置決め範囲設定

## (1) 位置決めモデルの生成

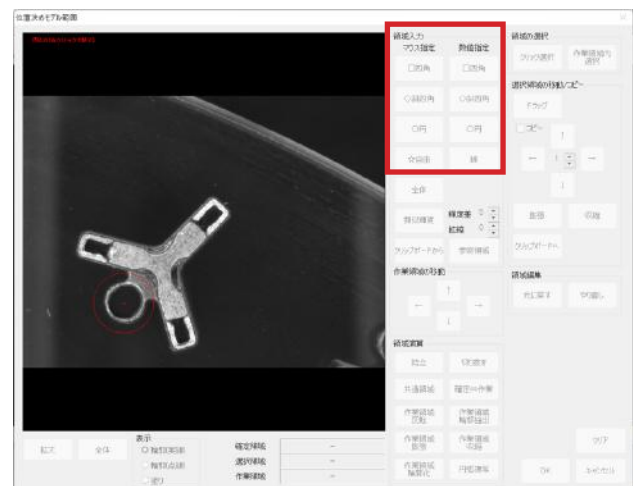
【PC 側】 基準画像更新後、**位置決め設定** ボタンをクリックします。

**位置決め設定画面**の**モデル生成範囲** ボタンをクリックします。



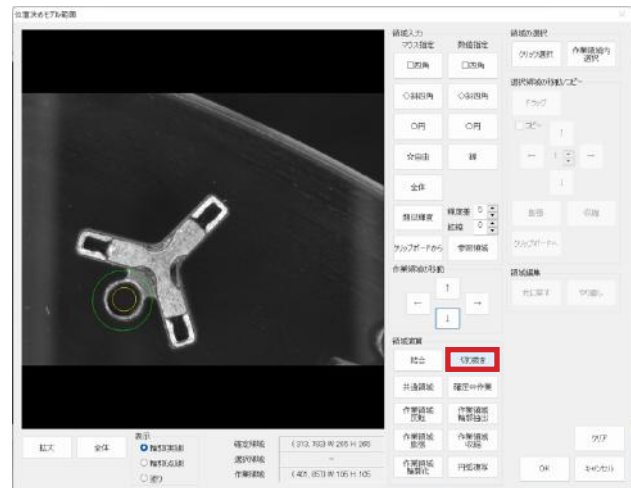
領域入力の□、◇、○、☆のどれかを選択してクリックします。(ここでは○を使用)

画面上左ドラッグで範囲を調整し、右クリックで範囲を確定します。



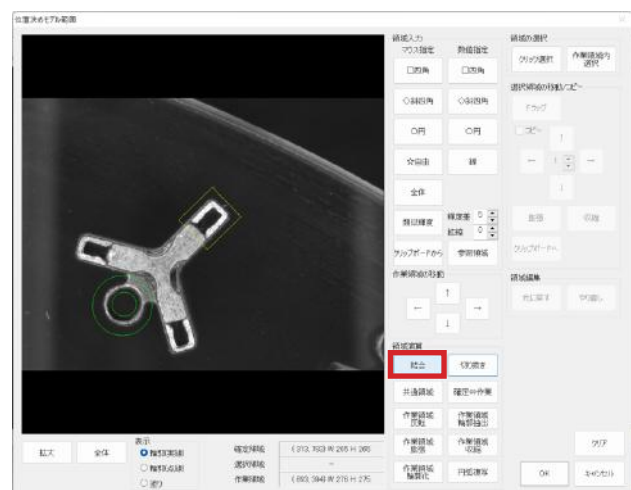
### (2) 位置決め範囲を切り抜く

切り抜きたい場所を囲み、右クリック後、**切り抜き**ボタンをクリックします。



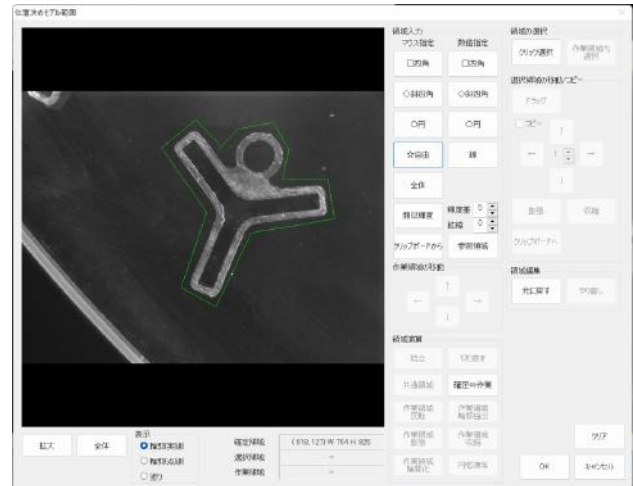
### (3) 複数の領域で位置決めする

新しく位置決め検査範囲に加えたい部分を囲み、右クリック後、**結合**ボタンをクリックします。



## (4) 「輪郭」で位置決めする

位置決めモデル範囲画面で、ワークを囲みます。  
(ここでは☆自由を使用)



輪郭ボタンが選択された状態で、右図のようにワーク全体に輪郭モデルが抽出されていることがあります。



輪郭モデルの抽出条件パネル内の数値を調整し、輪郭線がはっきり抽出された状態にします。

※このワークはキズが輪郭と判定されているため、輪郭での位置決めは不向きです。

＜位置決めできれば 7. サーチ範囲へ＞





### (5) 「手書き」で位置決めする

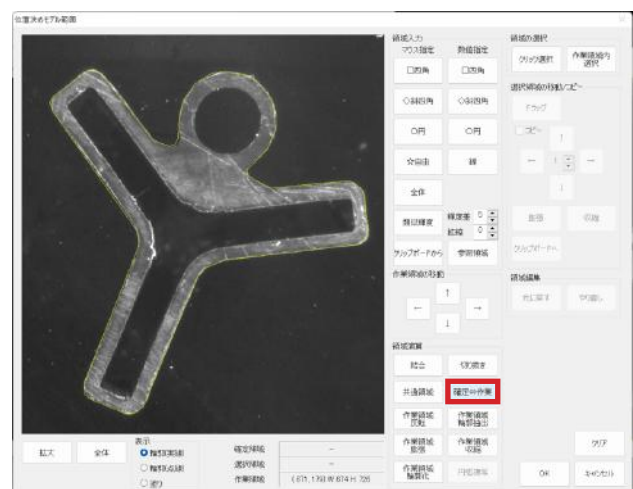
手書きボタンが選択された状態で、モデル生成範囲をクリックします。



☆自由をクリックし、輪郭線をクリックでなぞり、右クリックで確定します。

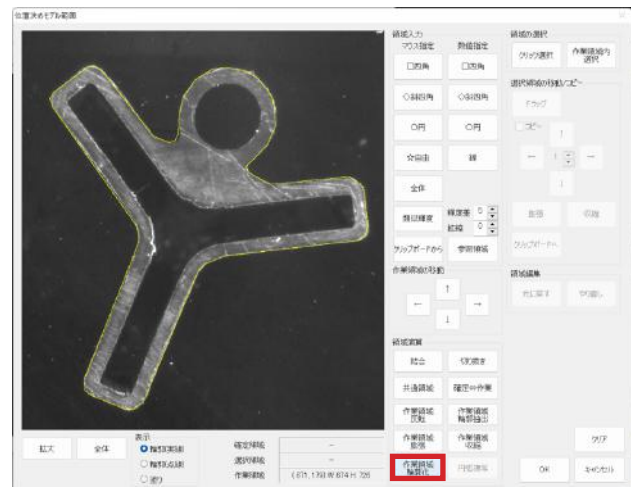


確定⇔作業をクリックします。



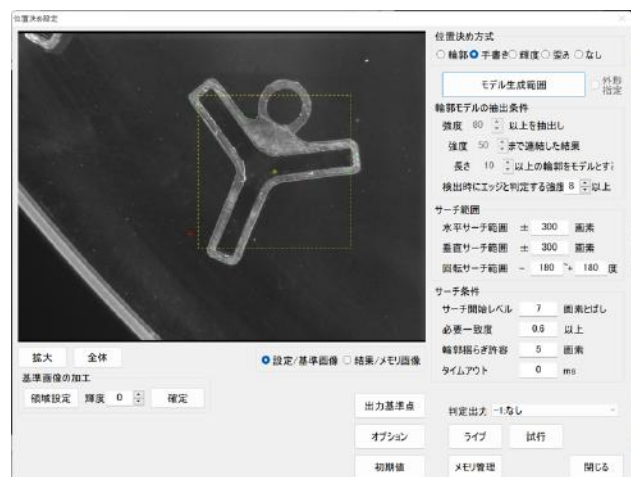
## 6. 位置決め範囲設定

作業領域輪郭化をクリックし、再度確定⇔作業をクリックします。



OKをクリックすると、手書きの輪郭線で位置決めができます。

<位置決めできれば 7. サーチ範囲へ>



ワークの一部だけを位置決めの輪郭線として設定したい場合は、作業範囲を輪郭化したあとに不要部分を切り取ってください。



### (6) 「輝度」で位置決める

輪郭、手書きでもうまく位置決めができない場合は、輝度による位置決めで解決することがあります。

位置決め方式で**輝度**を選択してください。

＜位置決めできれば 7. サーチ範囲へ＞



### (7) 回転サーチ範囲を調整する

補正したい角度を入力してください。

四角いワークの場合は -20 ~ +20 度でも位置決めできることが多いですが、円形に近いワークの場合は -180 ~ +180 度をおすすめします。



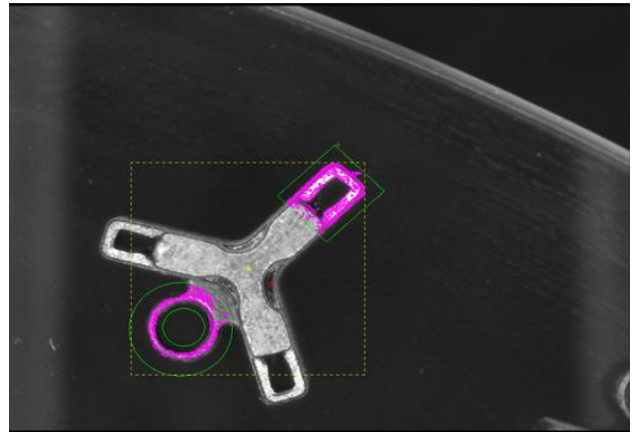
### (8) 位置決めがうまくいかない場合

位置決めがうまくできない場合、いくつかの対処法があります。

#### ◆位置決め範囲を狭める

ワーク全体を囲むのではなく、ワークの特徴的な部分だけを囲むと位置決めしやすくなります。

右図は円形部で位置決めする必要があるため、円形部と対角線上にある穴だけを位置決め範囲にしています。



#### ◆輪郭モデルの場合、抽出条件を調整する

「輪郭」で位置決めしている場合、輪郭モデルが二重になっていると位置決めがうまくできないことがあります。はっきりと輪郭がわかるように数値を調整してください。

ただし、どうしても調整がうまくできないワークもあります。その場合は以下の方法を試してください。

#### ◆「手書き」の輪郭線で位置決めする

形がはっきりしているものであれば、「手書き」の位置決めで解決することがあります。

この方法を用いる場合でも、位置決め範囲をワークの一部に限定すると位置決めしやすくなります。

#### ◆「輝度」で位置決めする

他の方法と同じく、位置決め範囲をワークの一部に限定すると位置決めしやすくなります。

#### ◆必要一致度を上げる

点对称に近いワークの場合、どうしても回転してしまうことがあります。

必要一致度を上げると設定したモデルに合いやすくなりますが、上げすぎると逆にサーチできなくなるため、ワークを流しながら調整してください。

# 7 検査範囲設定

## (1) 比較検査の概要

【PC 側】 検査範囲の設定は、**比較検査の設定画面**を開いて行います。

FIS の比較検査では、基本的に 撮像する環境が一定であれば、同じものを撮像するとほぼ同じ画像になります。この撮像環境下で複数の良品を撮像し、良品画像の統計量（同一位置の輝度の平均値と標準偏差 $\sigma$ ）を取得し、画像としての“良品範囲”を定義します。

検査時には、この“良品範囲”に入っているかを検査します。

## (2) 比較検査の設定画面を開く

**検査設定画面**にて、**比較検査**ボタンをクリックします。



### (3) 比較検査範囲の設定

比較検査の設定画面にて、追加ボタンをクリックします。



検査範囲ボタンをクリックします。



領域入力の□、◇、○、☆のどれかを選択してクリックします。(ここでは☆自由を使用)

結合や切り抜きで範囲を調整したら、OK で確定します。



## 7. 検査範囲設定

FIS では、「このエリアは厳しく検査したいけど、このエリアはゆるくていい」といった、異なる検査レベルを設定することができます。

前項と同じように**追加**ボタンをクリックし、検査範囲を設定してください。

検査レベルの設定については、良品登録後の **10. パラメータの調整**をご確認ください。

# 8 画像撮りため手順

## (1) 画像保存の切り替え方

ガラミちゃんで撮像した画像は、メモリ上に撮りためられていきます。これらの画像は**メイン画面**の**確認**ボタンをクリックすると見ることができます。

画像保存方法は以下の種類があり、**ツール**メニュー内の**履歴画像の記憶**または**NG 画像の確認画面**内で切り替え可能です。



NG のみ	NG のみを撮りためます。 良品登録は NG 判定された良品を「良品」と定義する作業になりますので、基本はこの設定で進めます。
すべて	OK、NG 問わず撮りためます。 検査結果を全て画像として書き出したいときに使います。
NG（位置決めエラー除く）	NG のうち、alignment error（位置決め失敗）を除いたものを撮りためます。
OK のみ	OK のみを撮りためます。

## (2) 履歴画像のファイル保存

メモリ上に撮りためた画像を画像ファイルとして書き出すことができます。

**ツール**メニュー内の**履歴画像のファイル保存**をクリックし、保存場所を選択してください。

# 9 良品登録

## (1) 良品登録の概要

良品範囲を定義するため、複数の良品を登録していく必要があります。

良品登録は、**比較検査の設定画面**上で行います。

登録数は 30 以上あることが望ましいと考えます。パラメータの調整で良品範囲を広げることも可能ですが、登録数が少ない場合は、登録数を増やすことが有効です。

## (2) 良品登録の方法

**比較検査の設定画面**にて、**ライブ**で画像を表示または**メモリ管理**で履歴画像を呼び出して表示し、それが良品であるならば**登録**ボタンをクリックします。



新しい画像を表示させ、**試行**ボタンをクリックします。

良品登録数が少ない場合は、ソフトウェア上 NG と判定されることが多いですが、確認してそれが良品である場合には**登録**ボタンをクリックします。





## 9. 良品登録

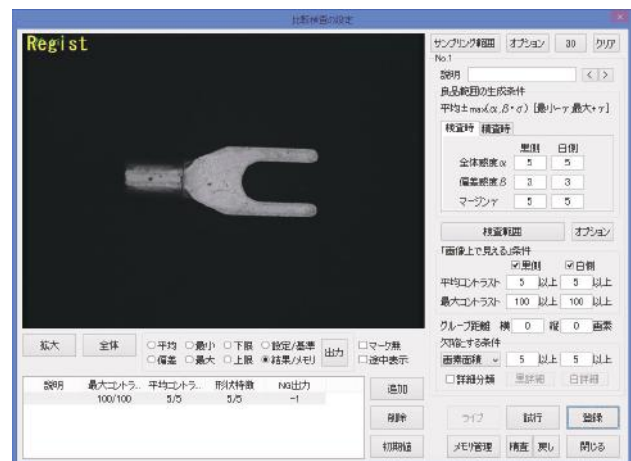
上記手順で**試行**と**登録**を繰り返し、良品登録数を増やしていきます。

良品登録数は、画面右上に表示されます。（右の画像例では3個）

登録数が増加していくと、NG判定されることが少なくなり、ある程度のバラつきを許容した良品範囲が定義されていきます。



一定数良品を登録したら、**閉じる**ボタンをクリックし終了します。

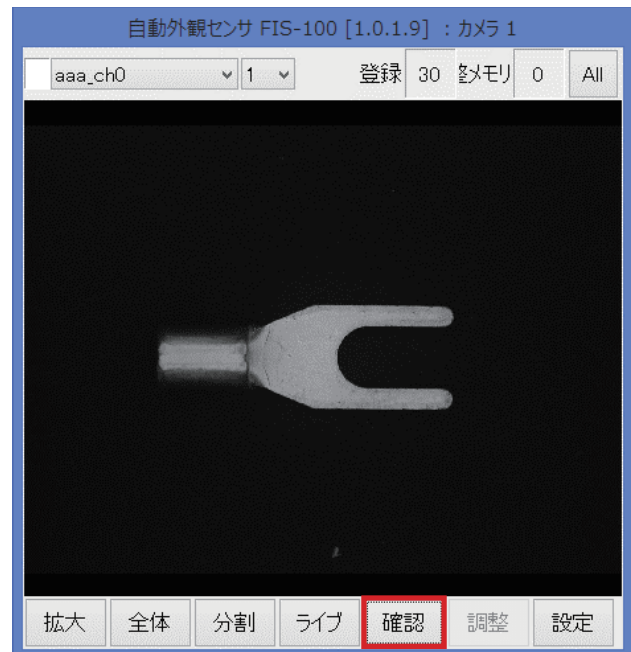




### (3) NG 画像の確認画面から良品登録する方法

PC 内に保存されている NG の履歴画像を呼び出し、指定した NG 画像を表示させて確認します。

メイン画面の**確認**ボタンをクリックします。



NG 画像の確認画面が表示されますので、**前の画像 (<)** / **次の画像 (>)** などをクリックして、指定した画像を呼び出します。

その画像において**再検査**をクリックして、NG箇所を確認します。

それが良品であれば、**追加登録**をクリックします。



画像ファイルとして保存した画像をアップロードし、それを良品として登録できます。

NG 画像の確認画面の**画像読み込み**をクリックし、アップロードしたい画像を選択してください。

# 10 パラメータの設定

## (1) 画像上で見える条件

「画像上で見える」条件

☒ 黒側      ☒ 白側

平均コントラスト  以上     以上

最大コントラスト  以上     以上

グループ距離 横  縦  画素

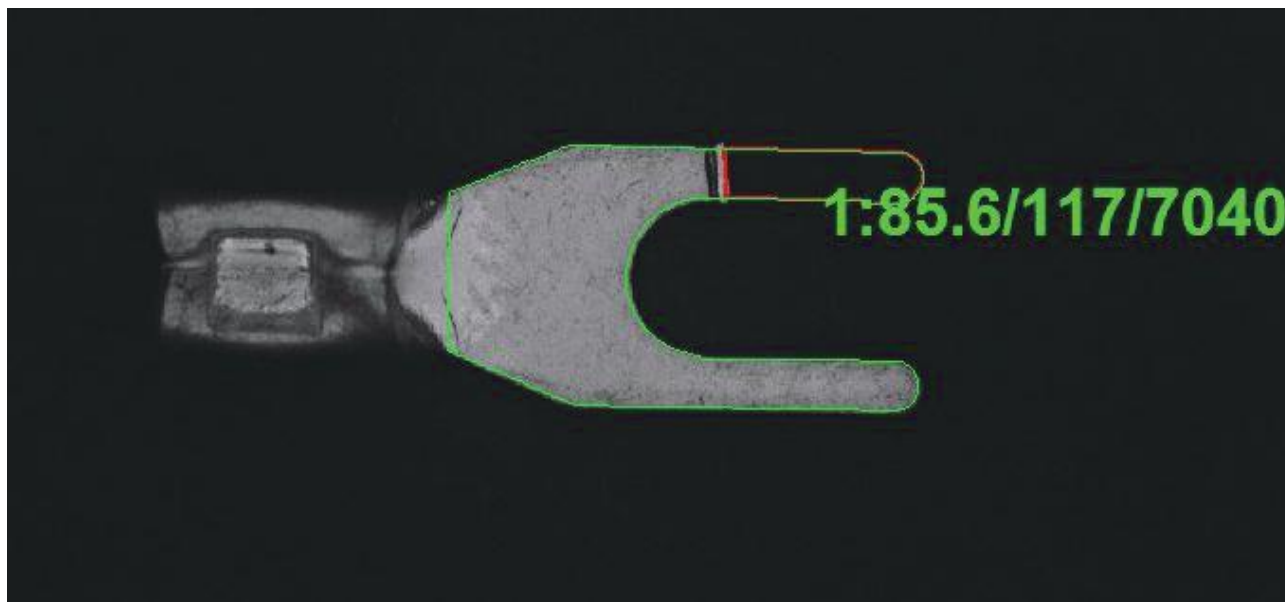
欠陥とする条件

以上     以上

☐ 詳細分類       

<input type="checkbox"/> 黒側	黒側の欠陥を検出するかどうかを設定します。
<input type="checkbox"/> 白側	白側の欠陥を検出するかどうかを設定します。
平均コントラスト	平均コントラストを設定します。 左が下限＝黒側、右が上限＝白側になります。 5 程度にすると不明瞭な欠陥が検出されなくなります。 また、平均コントラスト 10 以上になると明瞭な欠陥と考えられますので、 <b>上限として 10 程度まで</b> にしてください。
最大コントラスト	最大コントラストを設定します。 左が下限＝黒側、右が上限＝白側になります。 <b>平均コントラストの 3 倍程度の値を目安</b> に設定してください。
グループ距離	「画像上で見える」領域に対し、ここで設定した距離（画素）より近い距離にある領域を一つのグループとしてまとめます。 このグループに対して、以下の形状特徴を適用します。 0 とした場合はこの処理は行われません。
画素面積	検出すべき欠陥の最小面積（画素単位）を設定してください。

## (2) NG 画像のマーキングの意味



緑の枠	検査範囲。 設定範囲は上図のような 1 つの領域だけでなく、複数領域を設定することや、数ヶ所のそれぞれで検査数値を設定することも可能です。
赤の範囲	良品範囲から外れた NG 判定箇所のうち、上限より暗い方に外れているもの。
ピンクの範囲	良品範囲から外れた NG 判定箇所のうち、上限より明るい方に外れているもの。
緑色の数値	NG 箇所のパラメータで、NG 判定の程度を示すものです。(N : a/b/c)
N	検査 ID (上記例では 1)
a	平均コントラスト (上記例では 85.6)
b	最大コントラスト (上記例では 117)
c	画素面積 (上記例では 7040)

“a/b/c” の数値が大きいほど、NG の度合いが大きく目視でも目立ちます。

NG 判定された場合は、“a/b/c” のうちいずれかの数値が設定されている限度値を超えていることが理由です。

(3) パラメータの調整

「画像上で見える」条件

☒黒側

☒白側

平均コントラスト 

5

 以上 

5

 以上

最大コントラスト 

100

 以上 

100

 以上

グループ距離 横 

0

 縦 

0

 画素

欠陥とする条件

画素面積 ▾

5

 以上 

5

 以上

☐ 詳細分類 

黒詳細

白詳細

「画像上で見える」条件

☒黒側

☒白側

平均コントラスト 

8

 以上 

8

 以上

最大コントラスト 

100

 以上 

100

 以上

グループ距離 横 

0

 縦 

0

 画素

欠陥とする条件

画素面積 ▾

30

 以上 

30

 以上

☐ 詳細分類 

黒詳細

白詳細

例として左から右のようにパラメータを変更すると、上記と比較した場合濃さ・大きさともに目立たない欠陥を良品としますので、過剰に検出することが少なくなります。

a	平均コントラスト	欠陥の濃さ	小さな値に設定すると欠陥として検出しやすくなり、大きな値に設定すると多少のバラツキも良品として検出します。 適正值はワークや設定したい検査強度によって異なります。欠陥が検出できるかどうか照らし合わせながら調整してください。
b	最大コントラスト	欠陥の濃さ	平均コントラストの3倍程度の値を目安に設定してください。
c	画素面積	欠陥の大きさ	検出すべき欠陥の最小面積（画素単位）。

## (4) 異なる検査レベルの設定

異なる検査レベルの設定をしている場合は、[比較検査の設定](#)画面の右下に複数の条件がリスト化されています。(右図は1つのみ)

リストの行をクリックすると、検査範囲が切り替わるので、個別にパラメータを設定してください。

説明	最大コントラ...	平均コントラ...	形状特徴	NG出力	
	100/100	5/5	5/5	-1	

追加

削除

初期値

# 11 エラーについて

## (1) エラーの種類

### ◆ Alignment Error

メイン画面左上にこの表示が出る場合があります。

“位置決めができない”という意味であり、通常は良品とはせずに NG 扱いとします。

撮像時に製品が大きくずれている場合や、検査している品種が設定した品種と違う場合などが想定されます。

### ◆ Alignment NG

メイン画面左上にこの表示が出る場合があります。

位置決めができなかった場合や、位置決めができていても一致度が低かった場合に位置決め NG とされます。

