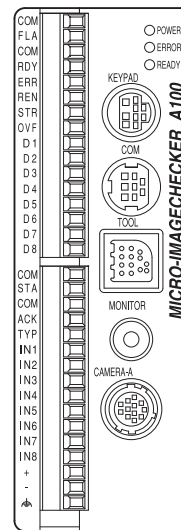


## FA用画像処理機 MICRO-IMAGECHECKER A120マルチチェッカV2 ユーザーズマニュアル





A120





ご使用の前に本書をよくお読みになり正しくお使いください。






## 安全上のご注意

据付、運転、保守、点検の前に安全上のご注意をよくお読みの上、正しくお使いください。  
注意事項は次のように区分しています。  
いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

 **警告**：人が死亡または重症を負う可能性が想定される場合

 **注意**：人が傷害を負う可能性または物的損害のみの発生が想定される場合

 <b>警告</b>	
 禁止	<ul style="list-style-type: none"><li>● 燃焼ガスの雰囲気では使用しないでください。 爆発の原因となります。</li><li>● 本製品を火中に投棄しないでください。 破裂の原因となります。</li><li>● レンズは日光が直接当たる場所で保管しないでください。 発煙のおそれがあります。</li></ul>
 禁止	<ul style="list-style-type: none"><li>● レンズで直接太陽を見ないでください。 失明のおそれがあります。</li></ul>
 必ず守る	<ul style="list-style-type: none"><li>● 本製品の故障や外部要因による異常が発生しても、システム全体が安全側に働くように、本製品の外部で安全対策を行ってください。</li></ul>

 <b>注意</b>	
 分解禁止	<ul style="list-style-type: none"><li>● 分解・改造はしないでください。 異常発熱や発煙の原因となります。</li></ul>
 接触禁止	<ul style="list-style-type: none"><li>● 通電中は端子に触れないでください。 感電のおそれがあります。</li></ul>
 禁止	<ul style="list-style-type: none"><li>● 液体、可燃物、金属などの異物を製品内部に入れないでください。 異常発熱や発煙の原因となります。</li><li>● 各種ケーブルを無理に曲げたり、上に重いものをのせたり、熱器具に近づけないでください。 感電や発煙の原因となります。</li></ul>
 必ず守る	<ul style="list-style-type: none"><li>● 異常発熱や発煙を防止するため、本製品の保証特性・性能の数値に対し余裕をもたせて使用してください。</li><li>● 非常停止、インターロック回路は外部で構成してください。</li><li>● 電線やコネクタは確実に接続してください。 接続が不十分な場合、異常発熱や発煙の恐れがあります。</li><li>● 施工(接続、取外し)は電源を切断した状態で実施してください。 感電のおそれがあります。</li></ul>

はじめに

マイクロイメージチェッカ A120 マルチチェッカ V2  
をお買い上げいただき誠にありがとうございます。

このマニュアルでは、搭載されている機能や設定方法などのソフトウェアについて解説しています。十分に内容をご理解いただいたうえで正しくご利用くださいますようお願い申し上げます。

なお、マイクロイメージチェッカ A120 マルチチェッカ V2  
のマニュアルは、次の 2 分冊構成です。目的に応じて、必要なマニュアルをご覧ください。

- ・ハードウェアマニュアル
- ・ユーザーズマニュアル (本マニュアル)

●お願い

このマニュアルの内容に関しては万全を期しておりますが、ご不審な点や誤りなど、お気づきの点がございましたら弊社までご連絡ください。

# 目次

---

ご使用になる前にご注意いただきたいこと .....v

---

## 1 画面と基本操作 ..... 7

- 1.1 メイン画面について .....8
- 1.2 キーパッドの使い方 .....9
- 1.3 画面での基本操作方法 ..... 11
- 1.4 数値入力の方法 ..... 16

---

## 2 検査の手順 ..... 17

- 2.1 チェッカの設定順序 ..... 18
- 2.2 検査の実行手順 ..... 19
- 2.3 表示画像およびテスト機能について ..... 25
- 2.4 メニュー表示と画像消去機能について ..... 26
- 2.5 チェッカパターン表示について ..... 27
- 2.6 2値化レベルの設定について ..... 29
- 2.7 位置回転補正グループ指定について ..... 31
- 2.8 露出補正グループ指定について ..... 32
- 2.9 領域設定および領域範囲外について ..... 33
- 2.10 チェッカ領域・マーカー領域の設定方法 ..... 35
- 2.11 フィルタ処理について ..... 39
- 2.12 上限値・下限値の入力について ..... 40
- 2.13 チェッカのコピーと削除 ..... 41

---

## 3 環境と品種 ..... 43

- 3.1 設定項目一覧 ..... 44
- 3.2 環境 (全品種共通の使用環境の設定) ..... 45
- 3.3 品種 (検査対象ごとの設定) ..... 55

---

## 4 位置・回転補正チェッカ ..... 63

- 4.1 位置・回転補正について ..... 64
- 4.2 位置・回転補正チェッカについて ..... 65
- 4.3 位置・回転補正チェッカの設定 ..... 72
- 4.4 位置補正グループについて ..... 98

---

## 5 露出補正 ..... 105

- 5.1 露出補正チェッカについて ..... 106
- 5.2 露出補正チェッカの設定手順 ..... 108
- 5.3 露出補正チェッカ設定例 ..... 109

---

## 6 ライン ..... 111

- 6.1 ラインチェッカについて ..... 112
- 6.2 ラインチェッカの設定手順 ..... 115

---

## 7 2値化ウインドウ ..... 117

- 7.1 2値化ウインドウチェッカについて ..... 118
- 7.2 2値化ウインドウチェッカの設定手順 ..... 120

---

## 8 濃淡ウインドウ ..... 121

- 8.1 濃淡ウインドウチェッカについて ..... 122
- 8.2 濃淡ウインドウチェッカの設定手順 ..... 124

---

## 9 2値化エッジ ..... 125

- 9.1 2値化エッジチェッカについて ..... 126
- 9.2 2値化エッジチェッカの設定手順 ..... 130

---

## 10 濃淡エッジ ..... 131

- 10.1 濃淡エッジチェッカについて ..... 132
- 10.2 濃淡エッジチェッカの設定手順 ..... 139

---

## 11 特徴抽出 ..... 141

- 11.1 特徴抽出チェッカについて ..... 142
- 11.2 検出結果の出力値について ..... 148
- 11.3 特徴抽出チェッカの設定手順 ..... 149

<b>12 スマートマッチング</b> .....	<b>151</b>	<b>17 Vision Backup Tool Ver.2</b> .....	<b>261</b>
12.1 スマートマッチングについて .....	152	17.1 Vision Backup Tool V2 .....	262
12.2 スマートマッチングチェッカの設定手順 .....	163		
<hr/>			
<b>13 検査の結果と判定</b> .....	<b>165</b>	<b>18 エラー出力</b> .....	<b>263</b>
13.1 検査結果の出力 .....	166	18.1 エラー処理について .....	264
13.2 換算データ .....	167		
13.3 数値演算 .....	169	<b>19 セッティングヘルプ</b> .....	<b>267</b>
13.4 判定出力 .....	184	19.1 セッティングヘルプで検査前の調整をする.....	268
13.5 簡易スプレッドシートによる結果表示 .....	193		
13.6 データモニタ .....	195	<b>20 性能概要一覧</b> .....	<b>275</b>
13.7 チェッカー一覧 .....	198	20.1 性能概要一覧 .....	276
<hr/>			
<b>14 品種データの保存</b> .....	<b>199</b>	<b>21 メニュー体系</b> .....	<b>279</b>
14.1 品種データの保存 .....	200	21.1 メニュー体系 .....	280
<hr/>			
<b>15 便利な機能</b> .....	<b>201</b>	改訂履歴 .....	286
15.1 画像データのロードとセーブ .....	202		
15.2 マーカー機能 .....	205		
15.3 ハイド設定 .....	208		
15.4 一斉移動 .....	212		
<hr/>			
<b>16 通信機能 (シリアル/パラレル)</b> .....	<b>213</b>		
16.1 通信機能について .....	214		
16.2 通信設定 .....	217		
16.3 シリアル/パラレル一覧 .....	223		
16.4 検査実行と結果出力の手順 .....	226		
16.5 品種切り替え .....	235		
16.6 品種データの保存 .....	237		
16.7 テンプレート (スマートマッチング) 再登録 .....	238		
16.8 2 値化レベル下限値・上限値の参照と変更 .....	245		
16.9 濃淡エッジのしきい値の参照と変更 .....	246		
16.10 数値演算下限値・上限値の参照と変更 .....	248		
16.11 キーエミュレート .....	249		
16.12 コンピュータリンク .....	251		



# ご使用になる前にご注意ください

---

## 設置環境について

次のような場所では使用しないでください。

- 直射日光の当たる場所や周囲温度が 0 °C ~ 50 °C の範囲を超える場所。
- 相対湿度が 35%RH ~ 75%RH の範囲を超える場所や急激な温度変化で結露するような場所。
- 腐食性ガスや可燃性ガスの雰囲気中。
- 振動や衝撃の激しい場所。
- 粉塵、鉄粉、塩分の多い場所。
- 水、油、薬品などのかかるおそれのある場所。
- ベンジン、シンナー、アルコールなどの有機溶剤やアンモニア、カセイソーダなどの強アルカリ物質が付着するおそれのある雰囲気中。
- 高圧線、高圧機器、動力線、動力機器、あるいはアマチュア無線などの送信部のある機器、または大きな開閉サージの発生させる機器の近辺。

## 静電気について

乾燥した場所では、過大な静電気が発生するおそれがありますので、本体などに触れる場合は、アースされた金属などに触れて静電気を放電させてください。

## 掃除について

シンナー類はボードを溶かししたり、変色させたりしますので、絶対に使用しないでください。

## 電源について

- 電源には保護回路内蔵の絶縁電源を使用してください。コントローラの電源部は非絶縁回路になっておりますので、異常電圧が印加されると内部回路が破損されるおそれがあります。保護回路の無い電源を使用される場合は、ヒューズなどの保護素子を介して電源を供給してください。
- 電源投入時には、投入前に各種接続の誤りがないことを確認してください。
- 本体の電源切断後、10 秒以内に電源の再投入をしないでください。誤動作の原因となります。

## 電源シーケンスについて

コントローラの電源は、入出力用電源よりも先に OFF するように電源シーケンスを配慮してください。コントローラの電源よりも先に入出力電源が OFF しますと、コントローラ本体が入力信号のレベル変化を検出し、予定外のシーケンス動作をする場合があります。

## 品種データ作成の前に

品種データを作成する前に必ず<環境の初期化>と<全品種データの初期化>を行ってください。

## コントローラの使用について

- コントローラを分解・改造ならびに内部の設定変更は行わないでください。
- 分解・改造・マニュアル記載内容以外で使用して、故障・破損などが発生した場合には、保証の範囲外となります。
- 電源・入出力信号とコネクタの金属部分・カメラケース間で絶縁抵抗および耐電圧試験は行わないでください。
- コントローラの電源投入は周辺機器から行ってください。
- 不慮の事故などによるプログラムや内部データの消失に備えて、パソコンなどにプログラムや内部データを常に保存してください。

## 周辺機器の接続

- 接続するモニタ・モニタケーブル・操作キーパッド・カメラ・カメラケーブルは、弊社指定の製品をご使用ください。弊社指定以外の商品を使用して、故障・破損・破壊などが発生した場合には、保証の範囲外となります。
- ケーブルやコネクタ付近に力が加わらないようにしてください。また断線の原因となりますのでコネクタ付近でケーブルを曲げないでください。
- コネクタの着脱は、コネクタ部を持って行い、ケーブルに余分な力が加わらないようにしてください。また、コネクタ内の端子に触れたり、水分や異物が中に入らないようにしてください。
- コントローラの各種設定が終了したあと、ノイズによる誤動作防止と誤操作防止のため、操作キーパッドやデータのバックアップ・リストアに使用したコンピュータなどは接続しないでください。
- カメラケーブルは、動力線や電力線などのケーブルと 100 mm 以上離してください。
- 照明には、画像処理用の高周波点灯照明をご使用ください。画像処理用の照明は、高周波点灯のため非常に高いノイズレベルの信号を発生します。配線に注意してください。
- RS-232C などの信号線は、ノイズ対策のためシールドして FG に接続してください。
- コントローラに接続しているプログラマブルコントローラに直接強力な誘導負荷（モータやリレー）が接続されている場合は、負荷側にノイズキラーなどのノイズ吸収素子を入れてください。

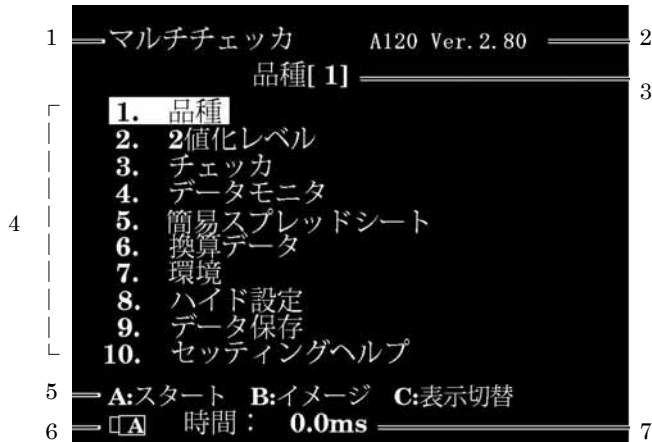


# 第 1 章

---

## 画面と基本操作

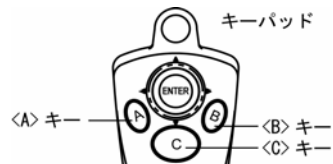
## 1.1 メイン画面について



- |             |  |
|-------------|--|
| 1 機種情報      | 機種とソフトウェアの名称を表示します。                    |
| 2 バージョン     | ソフトウェアのバージョンを表示します。                    |
| 3 品種番号とタイトル | 現在選択している品種 No.とそのタイトルを表示します。           |
| 4 項目表示      | メニュー、設定項目を表示します。現在選択している項目は、反転表示されません。 |

1. 品種	品種データの作成を行います。
2. 2値化レベル	2値化レベルの設定を行います。
3. チェッカ	各種検査用機能の設定や判定出力 /数値演算を設定します。補正機能の設定も行います
4. データモニタ	データモニタ時に表示する内容を設定します。
5. 簡易スプレッドシート	検査演算結果を表で示します。
6. 換算データ	測定した画素数を実際の寸法に置き換える場合に使用する機能です。
7. 環境	全品種に共通な項目（スタート方式や入出力、カメラの選択等）の設定を行います。
8. ハイド設定	表示するメニューのカスタマイズを行います。
9. データ保存	設定したデータを保存します。
10. セッティングヘルプ	簡単にピント／露光調整が行え、外部機器とのパラレル通信確認ができます。

- 5 キーパッドのキー役割 現在のメニューで使用できるキーと機能を表示します。

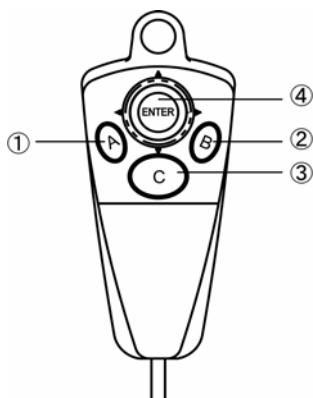


- 6 イメージアイコン 現在表示されているイメージの種類を表します。<B>キーを押すと、切り替わります。詳しくは、9 ページ、および 12 ページをご覧ください。
- 7 実行時間 検査に要する時間を表示します。「出力状態」の表示に切り替えることができます。詳しくは、13 ページをご覧ください。

## 1.2 キーパッドの使い方

### 1.2.1 キーパッド

操作、設定はすべて専用のキーパッドでおこないます。



1. <A>キー  
スタートおよびテストキーです。このキーを押すとカメラから画像を撮り込んで検査を実行します。使用できるとき、画面下に機能が表示されます。
2. <B>キー  
表示イメージ切り替えキーです。濃淡スルー、濃淡メモリ、2値化スルー、2値化メモリのそれぞれにモニタ表示を切り替えるときに使用します。使用できるとき、画面下に機能が表示されます。切り替えたイメージの種類が画面下に表示されます。詳しくは、12ページをご覧ください。
3. <C>キー  
メニュー、アイコン、チェッカパターンなどの表示 / 非表示の切り替え、およびメニューの選択や数値入力、設定をキャンセルするときに使用します。前のメニューに戻るときにも使用します。
4. カーソル操作レバー / <ENTER>キー  
メニュー項目の選択やチェッカエリアの描画や移動をするときなどに使用します。本マニュアルでは、<↑><↓>キー、<←><→>キーと表記しています。中央部を押すと、<ENTER>になります。選択した項目や設定、数値入力などを確定するときに使用します。

#### ▶ Note

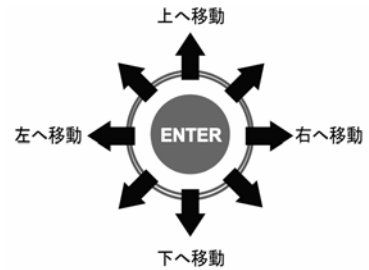
キーパッドを使用した操作と同じ内容を、外部機器から COMポートへのシリアルコマンド入力によって行う（キーエミュレートする）ことができます。

参照: 249 ページ

## 1.2.2 カーソル操作レバー/〈ENTER〉キーの使い方

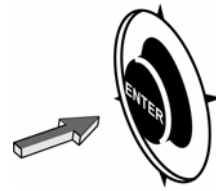
### 1 カーソル操作

画面に表示されるカーソルを、移動させるときは、移動させたい向きに、カーソル操作レバーを押します。8方向の移動が可能です。



### 2 ENTER 入力操作

選択した項目や数値入力などを確認するために 〈ENTER〉 を入力するには、カーソル操作レバーの中心を押します。



#### ▶ Note

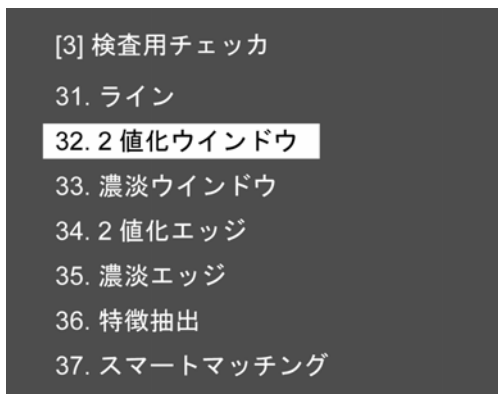
カーソル操作時、押した状態でカーソル移動しますと、「ENTER」が入力される場合があります。移動方向を変える場合は、カーソルから指を離すようにしながら操作してください。

## 1.3 画面での基本操作方法

### 1.3.1 メニュー選択

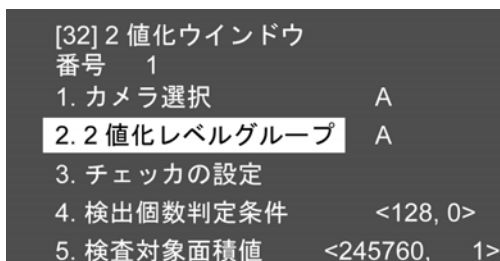
キーボードの<↑><↓>、<←><→>キーで項目を選択して<ENTER>キーを押すと、各設定画面に移ります。<C>キー（戻る）で1つ前のメニューに戻ります。各設定画面での操作方法は、基本的に同じです。設定画面での基本操作方法は、次の図を参考にしてください。

<↑><↓>キーで選択



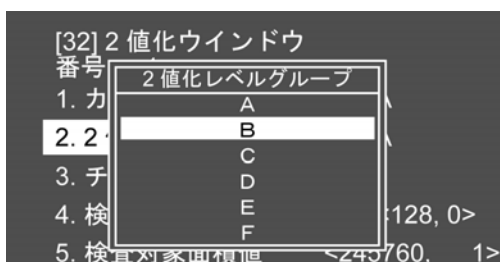
<↑><↓>キーで選択

<C>      ↑ ↓      <ENTER>



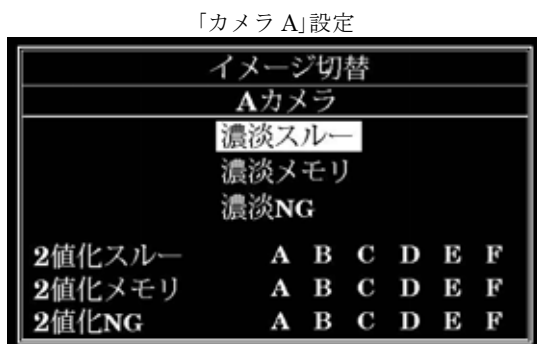
<↑><↓>キーで選択後、  
<ENTER>キーで確定

<C>      ↑ ↓      <ENTER>



## 1.3.2 モニタ表示イメージの切り替え

メインメニューより<B>キーで表示イメージ切り替えを行います。ただし、ここでの表示設定は一時的であり、電源OFF時、および品種切り替え実行時には「1. 品種」-「5. カメラ/イメージ」での設定内容が有効となります。「1. 品種」-「4. 撮り込みカメラ」の設定により表示できるイメージが異なります。「濃淡」と「2値化」については、「2-6 2値化レベルの設定について」を参照してください。



### カメライメージの表示

現在表示しているカメライメージを、画面左下に記号で表示しています。

濃淡スルー:



A: カメラ A

濃淡メモリ:



A: カメラ A

濃淡NG:



A: カメラ A

2値化スルー:



A ~ F: 2 値化レベル A ~ F

A: カメラ A

2値化メモリ:



A ~ F: 2 値化レベル A ~ F

A: カメラ A

2値化NG:



A ~ F: 2 値化レベル A ~ F  
A: カメラ A

#### 濃淡スルー/2 値化スルー:

現在カメラに写っている画像です。(手でレンズをふさぐと、画面が暗くなります。)

#### 濃淡メモリ/2 値化メモリ:

既に撮り込まれた画像です。検査はこのメモリ画像で実行されます。(手でレンズをふさいでも、画像は変化しません。)

#### 濃淡 NG/2 値化 NG:

撮り込まれた画像です(=メモリ画像)。検査実行時、設定された条件が範囲外(=NG)になった時の画像です。(詳細は、「13.4 判定出力」を参照してください。)

#### ▶ Note

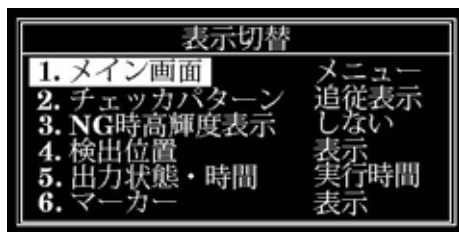
電源投入後、一度も画像が取り込まれていない場合にはメモリ画像が存在しないため、「濃淡メモリ」「濃淡NG」「2値化メモリ」「2値化NG」を選択しても、画像は表示されません。

### 1.3.3 モニタ表示項目の切り替え

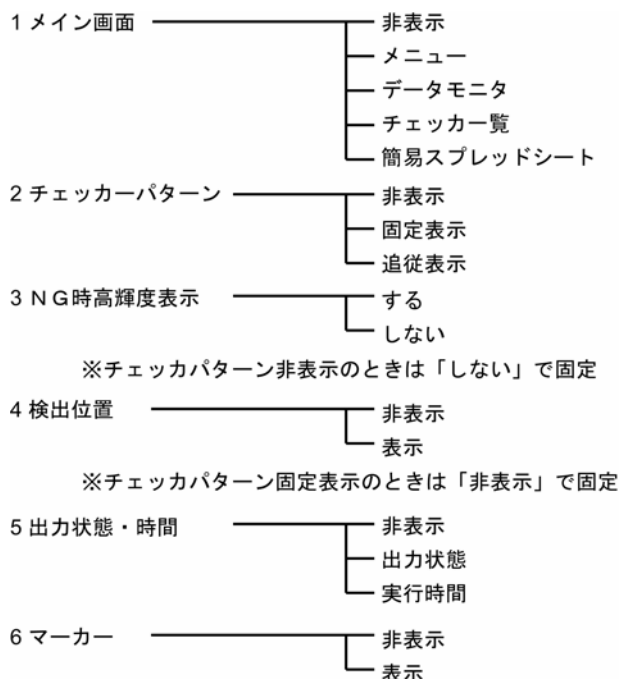
選択した品種の画面表示項目を選択します。電源投入時や、品種を切り替えたときの初期設定は、「品種」メニューの「6.初期表示設定」で設定してください。詳しくは、「初期表示を設定する」(59 ページ)を参照してください。

#### モニタ表示項目の切り替え手順

1. <C: 表示切替>キーで、表示切替ウィンドウを開き、<↑><↓>キーで、表示項目を選択します。



2. <ENTER>キーを押すと、それぞれの項目についての選択メニューが表示されます。<↑><↓>キーで、表示内容を選択してください。



3. <ENTER>キーを押し、確定します。<C: 戻る>キーを押すと、モニタの表示が変更されています。

## 表示内容

### メイン画面

メニュー、データモニタ、チェッカー一覧、簡易スプレッドシートのいずれかを選択します。いずれも表示しない場合は、「非表示」を選択してください。

メニュー: 設定や検査のためのメニューを表示します。「21 メニュー体系」を参照してください。

データモニタ: 「13-6 データモニタ」を参照してください。

チェッカー一覧: 「13-7 チェッカー一覧」を参照してください。

簡易スプレッドシート: 「13-5 簡易スプレッドシートによる結果表示」を参照してください。

### チェッカパターン

チェッカパターンの表示方法を選択します。チェッカパターンを表示しない場合は、「非表示」を選択してください。

チェッカパターンについては、「2-5 チェッカパターン表示について」を参照してください。

固定表示: チェッカパターンを固定位置（設定した位置）に表示します。

追従表示: 位置補正の補正量にあわせて、チェッカパターンを移動させて表示します。

#### ▶ Note

固定表示を選択したときに、「検出位置」が「表示」に設定されている場合は、検出位置の設定を非表示に自動的に変更します。

## NG 時高輝度表示

NG の発生しているチェッカパターンが高輝度表示され、OK のチェッカは低輝度表示されます。

#### ▶ Note

チェッカパターンを「非表示」にしているときは、「NG 時高輝度表示」は「しない」で固定されます。

## 検出位置

チェッカ実行によって検出した位置の座標を表示するかどうかを設定します。

#### ▶ Note

「チェッカパターン」で「固定表示」を選択しているときは、検出位置の設定を変更することができません。

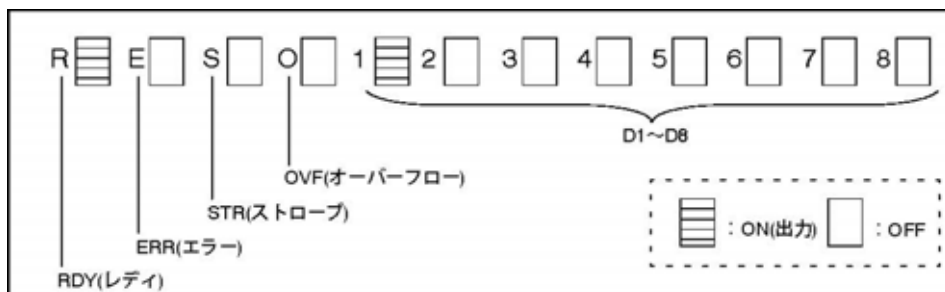


## 出力状態・時間

画面の下部に表示される項目を選択します。実行時間か、出力状態のいずれかを選択します。いずれも表示しない場合は、「非表示」を選択してください。

出力状態: パラレル出力 (RDY、ERR、STR、OVF、D1～D8) が ON か OFF かの状態を表示します。

実行時間: 検査に要した時間を表示します。READY 信号が OFF していた時間です。



## マーカー

設定したマーカーを表示するかどうかを選択します。マーカーについては、「15-2 マーカー機能」を参照してください。

## 1.4 数値入力の方法

チェック判定条件の上限値・下限値など、数値を入力するときは、次のように操作します。

- <←><→>キーを押す反転カーソルが移動します。変更したい桁に反転カーソルを合わせます。
- <↑><↓>キーを押す数値が増減します。

### 操作例

004000<→><→><↑>005000

数値は自動的に桁上げ、桁下げを行います。

000590<↑>000600      000320<↓>000319

4000 を 7900 に変更

004000<→><→>004000<↑><↑><↑><↑><→>

008000<↓>007900<ENTER>7900

4000 を 202 に変更

004000<→><→>004000<↓><↓><↓><↓>000900<↓>...

<↓>000200<→><→><↑><↑>000202<ENTER>202



### ◆ KEY POINT

下限値未満の値に上限値を変更したり、上限値を超えた値に下限値を変更することはできません。上限値を現在の下限値以下に設定したい場合は、まず下限値を選択して値を小さく変更し、その後上限値を選択して、値を変更してください。

## 第 2 章

---

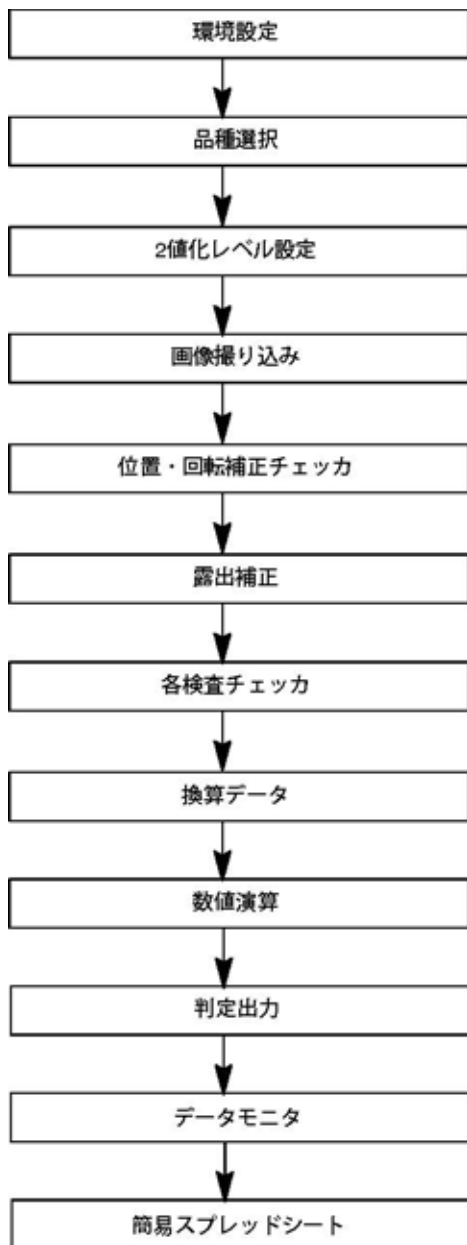
### 検査の手順

## 2.1 チェッカの設定順序

チェッカの設定メニュー項目の中には、位置回転補正グループ番号や露出補正グループ番号などあらかじめ設定しておかないと入力できない項目があります。

また、数値演算・判定出力のプログラム入力でチェッカデータを引用する場合も同じです。

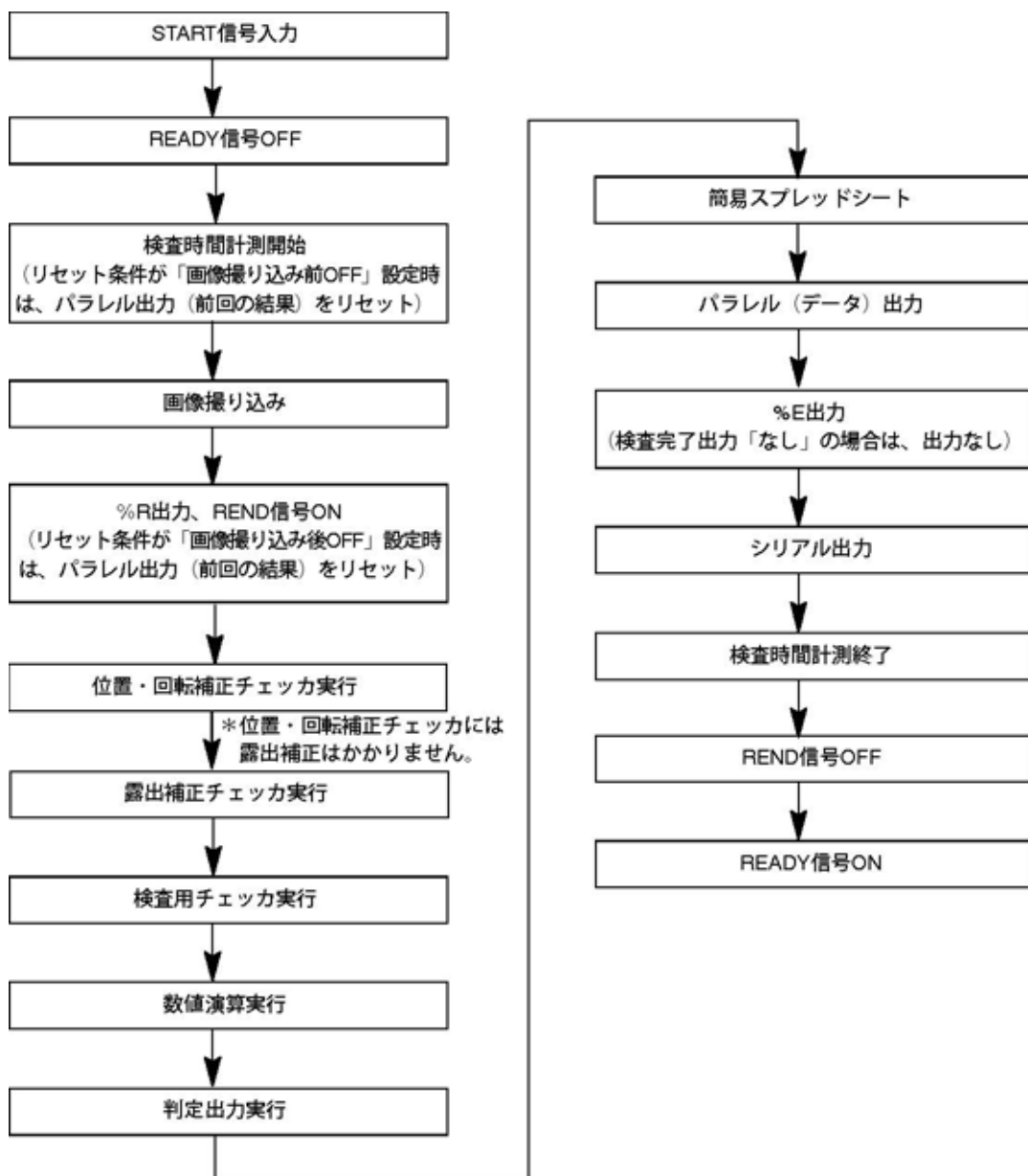
品種データ作成は、次の順序で設定を行ってください。



## 2.2 検査の実行手順

検査は、START 信号を入力してから、大きく分けて、(1)画像撮り込み、(2)補正チェック (位置・回転補正、露出補正) による補正、(3)検査用チェックによる検査・判定、(4)数値演算・判定出力の順に行われます。検査用チェックは、番号順に実行されますが、条件に応じて、実行するチェックを変更する分岐実行モードや指定実行モードも可能です。

### 2.2.1 実行処理順序



## 2.2.2 実行モード

全てのチェック実行順序は、品種ごとに3種類の実行モードから選択することができます。

分岐実行モードと指定実行モードは、品種内の全チェックを3つのブロックに分け、条件に応じて、実行するブロックを変えるモードです。

### 検査用チェックのブロック構成

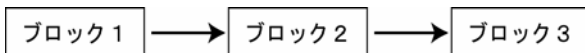
	チェック番号
ブロック 1	01 ~ 32
ブロック 2	33 ~ 64
ブロック 3	65 ~ 96

分岐実行や指定実行を行う場合は、ブロックを考慮して、チェックを設定してください。

### 3種類の実行モード

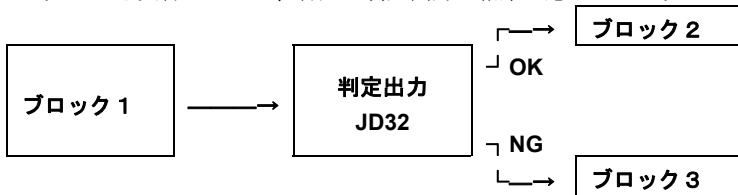
#### 全実行モード:

ブロック 1、ブロック 2、ブロック 3 の全てのチェックを順番に実行



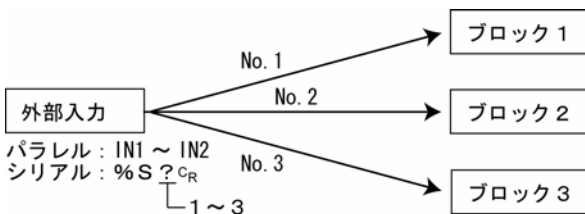
#### 分岐実行モード:

ブロック 1 を実行したのち、特定の判定出力の結果に応じてブロック 2 またはブロック 3 のいずれかを実行



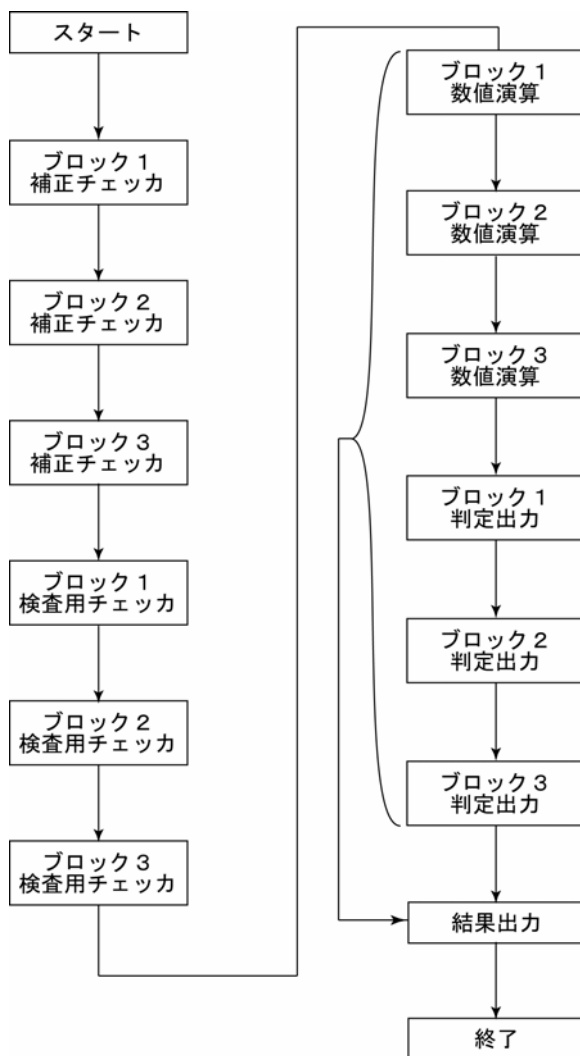
#### 指定実行モード:

シリアル通信またはパラレル通信で指定したブロックを実行



## 全実行モード

設定されているチェックを順次実行します。



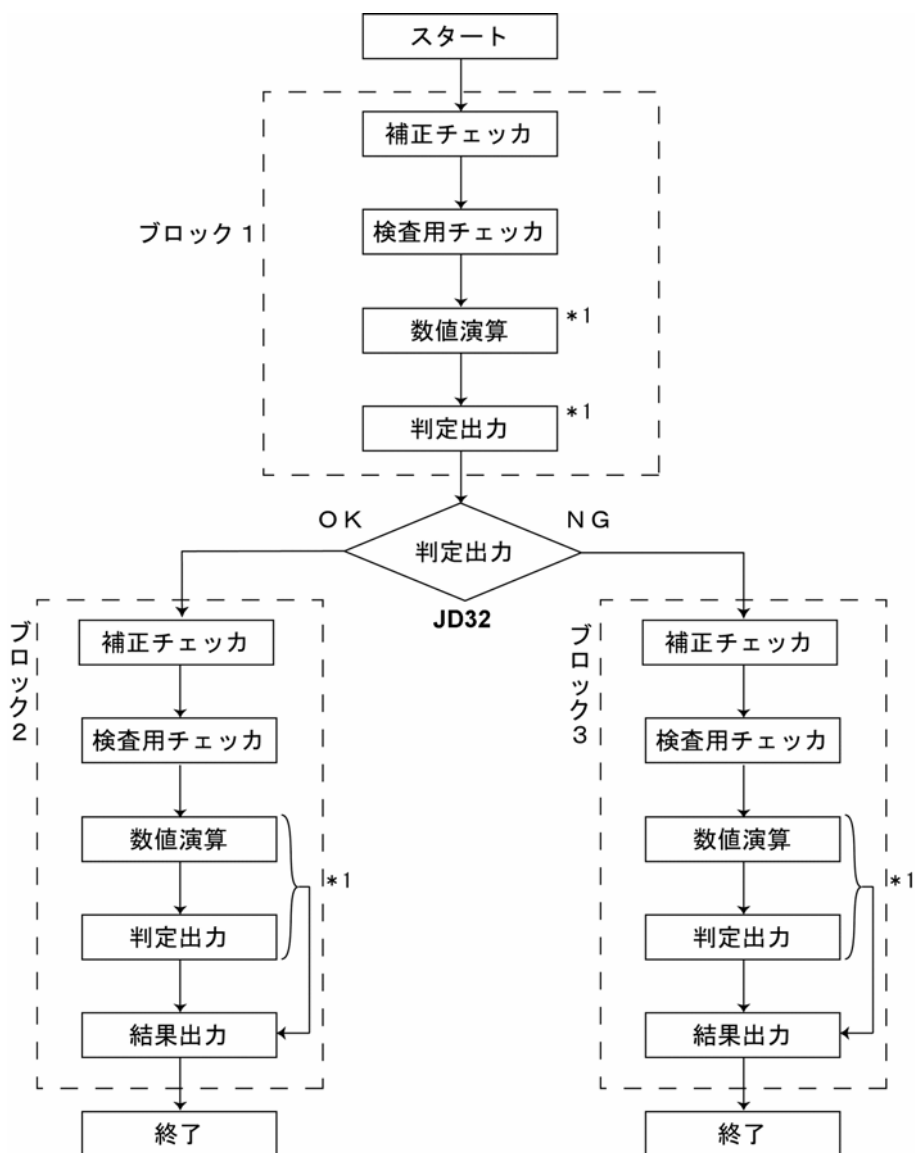
## 分岐実行モード

ブロック 1 のチェックを順次実行した後、判定出力: JD32 が OK の場合はブロック 2、NG の場合はブロック 3 のチェックを実行します。

実行されたチェックパターンのみを表示します。

### 注意

- テスト実行時は、全チェックが動作します。チェックパターンも全て表示されます。
- メニュー操作時は、ダミー実行により、全チェックを実行します。チェックパターンも全て表示されます。



\*1 ブロック 1 の結果は、外部へは出力されません。ブロック 1 の結果（数値演算、判定出力）を外部へ出力する場合は、ブロック 2 およびブロック 3 へデータを引用してください。



## 指定実行モード

ブロック 1、ブロック 2、ブロック 3 のいずれかを、シリアル通信またはパラレル通信による外部入力で指定して、実行します。

### Note

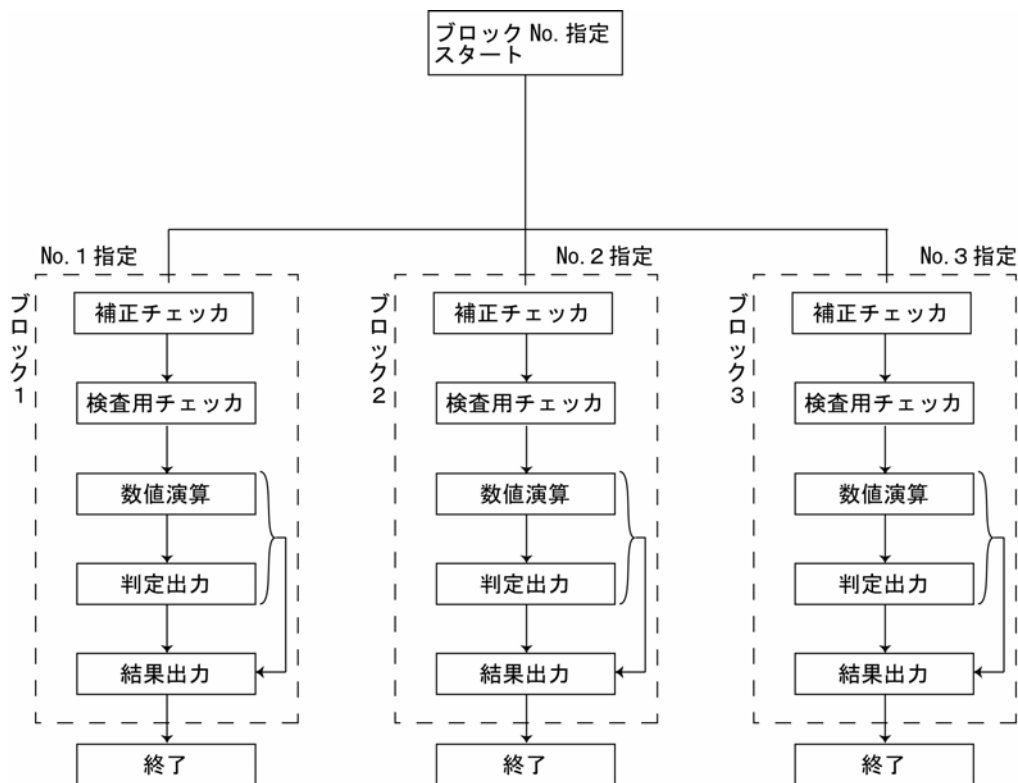
- テスト実行時は、全チェックが動作します。チェックパターンも全て表示されます。
- メニュー操作時は、ダミー実行により、全チェックを実行します。チェックパターンも全て表示されます。
- 指定実行モードではスタートトリガを使用できません。

項目	入力／出力	詳細	パラレル 入出力端子	シリアルコマンド
指定実行モードでの実行ブロック指定	入力	ブロック No.1～3 指定	IN1～2 (*) + START 信号	No.1 指定: %S1 <sup>C</sup> <sub>R</sub> No.2 指定: %S2 <sup>C</sup> <sub>R</sub> No.3 指定: %S3 <sup>C</sup> <sub>R</sub>

\*パラレル入力によるブロック No.の指定早見表

●=ON, ○=OFF

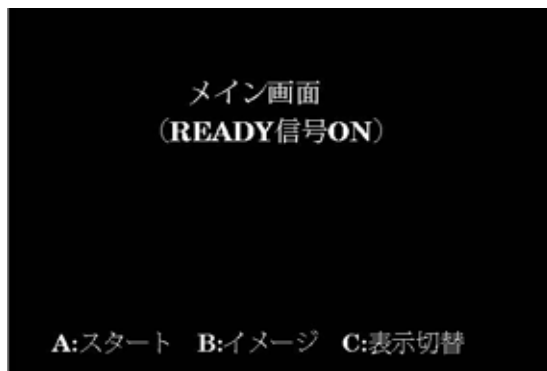
実行ブロック No.	IN2	IN1
1	○	○
2	○	●
3	●	○



## 指定実行モード選択時のキーパッドからのブロック指定スタート

外部機器が未接続でも、キーパッドより、ブロックを指定した実行（外部への出力も含む）を、次の手順で行うことができます。「1. 品種」-「7. 実行モード」より“指定実行”を選択したときの手順です。

### 1. メインメニューより<A>: スタートを押す。



### 2. <A>, <B>, <C>キーから実行するブロック No.を選択する。

<A>キー：ブロックNo.1
<B>キー：ブロックNo.2
<C>キー：ブロックNo.3



指定したブロック No.で、検査が実行されます。

### 3. 指定されたブロックでの検査実行後、手順 1 の画面に戻ります。再度、実行する場合は、手順 1.~2. を繰り返してください。

#### ▶ Note

スタート設定を「手動繰返し」にしておくと、同じブロックだけを繰返して実行します。

## 2.3 表示画像およびテスト機能について

通常、表示画像は表示切替メニューで選択されている画像ですが、チェックの設定メニューに入ると、チェックの種類（2値化処理・濃淡処理）によって2値化画像もしくは濃淡画像が自動的に表示されます。

すでに設定されている2値化処理チェックでは、そのチェックの2値化レベルグループに応じた画像が表示されます。

テスト時の実行順序は、位置・回転補正→露出補正→ライン→2値化ウィンドウ→濃淡ウィンドウ→2値化エッジ→濃淡エッジ→特徴抽出→スマートマッチングです。

テストでの実行処理では、数値演算・判定出力・簡易スプレッドシートは実行されません。また、パラレルやシリアル出力も行われません。検査時間の表示は、メニューで選択しているチェックだけの実行時間です。

スタートでの実行処理は、前述の実行順序にしたがって各処理がすべて行われます。スタートはメインメニュー・数値演算・判定出力・簡易スプレッドシートのメニューで行えます。

### ▶ Note

テストでの実行は設定パラメータでの実行確認でのみ使用し、通常の検査はメインメニューでのスタート入力にて実行してください。

## 2.4 メニュー表示と画像消去機能について

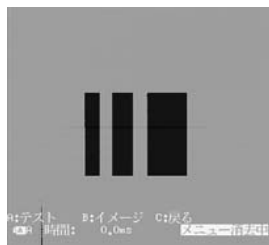
### チェッカ番号選択中のメニュー表示

すでに設定されているチェッカの番号を選択すると、設定されている内容が表示され、チェッカパターンが高輝度で表示されます。未設定のチェッカ番号を選択しても内容は表示されません。

### 画像消去機能とメニュー消去機能について

チェッカ番号を選択・確定すると各チェッカの設定メニューが表示されます。このメニューの操作中だけ画像消去機能とメニュー消去機能が有効になります。キーパッドの<←><→>キーで画像表示・画像消去、メニュー表示・消去が切り替わります。

メニュー消去



<→>  
<←>



<→>  
<←>

画像消去



画像の消去時は、画像消去中と反転表示され、<A: テスト>、<B: イメージ切り替え>、結果表示等の一部のメニュー選択ができなくなります。

画像消去中に、フィルタ設定、領域設定などを選択した場合は、一時的に画像が表示されます。設定が終了しますと画像は消去されます。

## 2.5 チェッカパターン表示について

選択しているチェッカのパターンは高輝度で表示し、それ以外のチェッカは低輝度で表示します。

### Note

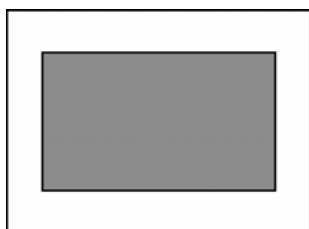
メイン画面でのパターン表示は、NG 時高輝度表示を選択していない場合、全チェッカが低輝度で表示されます。また、NG 時高輝度表示を選択している場合は、NG が発生したチェッカを高輝度表示し、それ以外のチェッカは低輝度で表示します。

### 2.5.1 各チェッカのパターン描画

#### 露出補正・ライン・2 値化ウインドウ・濃淡ウインドウ

チェッカパターンを表示します。

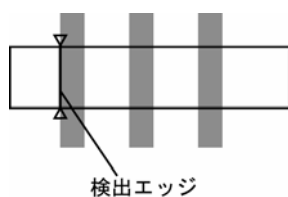
2 値化ウインドウパターン表示例



#### 2 値化エッジ

チェッカパターンと検出したエッジ位置に三角マークで挟まれた直線を表示します。エッジが検出されなかった場合は三角マークおよび直線は表示しません。

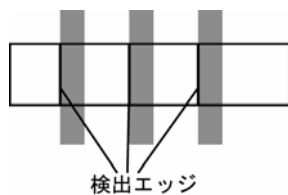
2 値化エッジパターン表示例



#### 濃淡エッジ

チェッカパターンと検出したエッジ位置に直線を表示します。直線は検出位置を表します。エッジが検出されなかった場合は直線は表示されません。

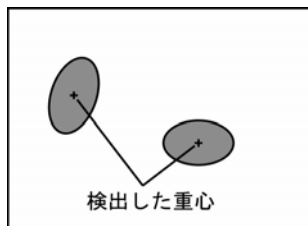
濃淡エッジパターン表示例



## 特徴抽出

チェッカパターンと検出したエッジ位置には+マークを表示します。ランドを検出しなかった場合は+マークは表示されません。特徴抽出メニューでの操作中は主軸角に応じて+マークが回転します。

特徴抽出パターン表示例



## スマートマッチング

チェッカパターンとパターンの出力ポイントとして指定した位置に+マークを表示します。パターンを検出しなかった場合は+マークは表示されません。

### Note

位置補正に追従している場合は、補正量分移動した位置にチェッカを表示します。補正後の位置が画面外となる場合は、チェッカを設定した位置に表示します。

## 2.5.2 分岐実行モード、指定実行モード選択時のチェッカパターン表示

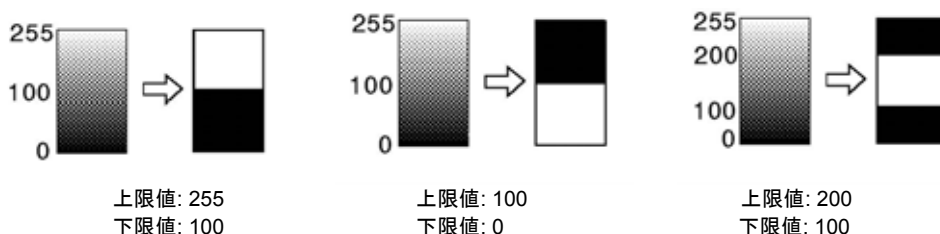
実行されたブロックのチェッカパターンのみが表示されます。  
メインメニューより「3. チェッカ」を選択すると、全チェッカが実行され、全チェッカパターンが表示されます。

## 2.6 2 値化レベルの設定について

### 2 値化とは

2 値化とは、256 階調の濃淡画像のある階調を境目として、2 値化画像という白と黒の 2 色 (2 値) の画像に変換を行う処理です。

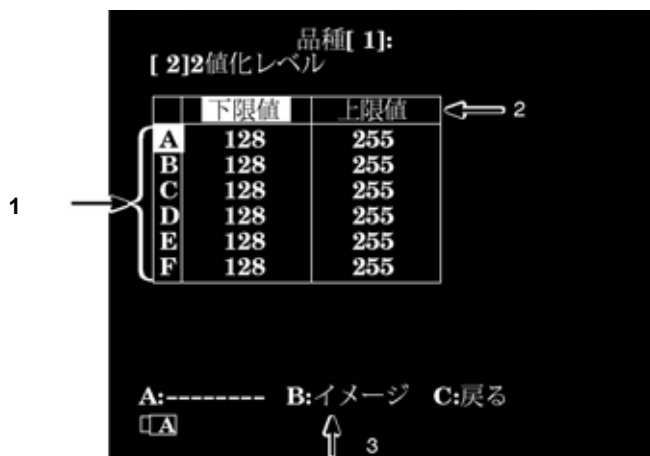
2 値化レベルは下図のように、どの明るさより上は黒、あるいは以下は黒といったように、上下限値を設定します。



1 品種あたり 2 値化レベルの上下限値を A~F までの 6 グループ作成できます。各レベルは 0~ 255 までの範囲で設定できます。

ここで各グループの 2 値化レベルを変更することにより、同一グループに属する各 2 値化チェッカの 2 値化レベルが変更されます。

### 2 値化レベル設定メニュー



1. 2 値化グループ ABCDEF の 6 つの 2 値化レベルグループをあらわします。それぞれ個別に 2 値化レベルの設定ができます。
2. 上限値、下限値 2 値化レベルの上下限値を設定します。
3. B: イメージ モニタに表示するイメージ (2 値化スルーと 2 値化メモリ) を <B> キーで切り替えます。



#### ◆ KEY POINT

このメニューを表示したときは 2 値化画像となります。スルーの画像表示の場合は、現在のカメラの画像を元に 2 値化を行います。メモリ画像表示を選択している状態で 2 値化レベルの設定を行うと、濃淡メモリに入っている画像を元に 2 値化レベルの調整を行うことができます。移動中の物体の 2 値化調整を行う場合、メモリ画像を表示してから調整を行うと便利です。

## 2 値化レベルを設定する

1. 必要に応じて、モニタ表示するイメージを切り替えます。
2. <↑><↓>キーで2 値化レベルグループを A～F の位置にカーソルを移動させます。
3. <←><→>キーでカーソルを移動し、上限値もしくは下限値のところ< ENTER>キーを押すと入力モードへ進みます。  
 上限値の設定値は下限値よりも小さな値に変更できません。同様に下限値の設定値は上限値よりも大きな値に変更することができません。  
 上限値を下限値よりも下のレベルに変更する場合は、先に下限値を小さくしてから上限値を設定してください。下限値を上限値より上のレベル変更する場合は先に上限値を大きくしてから下限値を変更してください。
4. <↑><↓>または<←><→>キーで2 値化レベルの値を変更させます。<ENTER>キーを押すことによりレベル値が確定します。< ENTER>キーで確定する前に<C>キーを押すと設定内容を破棄して元の値に戻ります。
5. 同じ2 値化レベルグループの2 値化レベルを変更する場合は、3～4を繰り返します。他の2 値化レベルグループの2 値化レベル変更をする場合は、1～4を繰り返します。
6. 設定終了後、<C>キーでメイン画面に戻ります。

## 外部機器より2 値化レベルを参照・変更する

シリアルコマンドを用いて、2 値化レベルの参照・変更が行えます。詳しくは「16.8 2 値化レベル下限値・上限値の参照と変更」をご参照ください。



### ◆ KEY POINT

#### 濃淡処理と2 値化処理

カメラからの画像信号を256階調の濃淡画像（明るさデータを有する画像データ）としてメモリに撮り込みます。（8bit=256階調で480×512画素のメモリを搭載しています。）

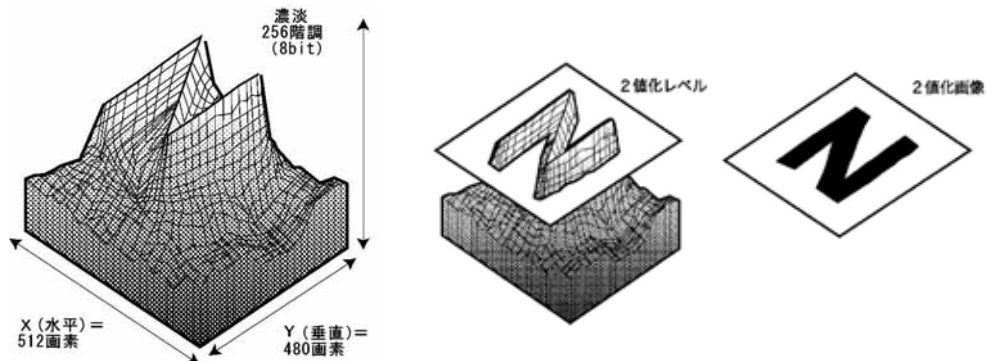
A120V2の濃淡処理では、ダイレクトに明るさデータを使用して、濃淡画像を高精度に検査をする機能を搭載しています。また、明るさデータをそのまま利用して処理しますので、高精度に処理が行えるだけでなく、明るさ変動に対しても強い検査が行えます。

A120V2の2 値化処理は、濃淡メモリデータを使用して行います。2 値化処理とは、ある一定の明るさレベルを指定し「2 値化レベル」より明るい箇所（または暗い箇所）を白または黒に分けて、検査する方法です。

ラインチェッカ、2 値化ウインドウ、2 値化エッジ、特徴抽出で使用します。濃淡メモリを使用するので、移動物体の検査も、メモリに撮り込んだデータを使用して各種設定が行えます。

濃淡処理（濃淡データ）

2 値化処理





## 2.7 位置回転補正グループ指定について

同品種内の何番の位置・回転補正に追従させるかを設定します。番号はすでに設定されている位置・回転補正チェックの番号だけが設定できます。また、番号選択中は、該当する位置・回転補正チェックのパターンが高輝度表示されます。

回転補正に追従していたチェックのグループ番号を変更する時や、回転角度をもつ補正グループに変更しようとしたときには、「実行位置が変更されます。いいですか?」というメッセージを表示します。「はい」を選択するとグループ番号が変更されます。このとき、追従する位置・回転補正チェックの補正量でチェックの実行位置（傾き）が変化します。「いいえ」を選択するとグループ番号は変更されません。

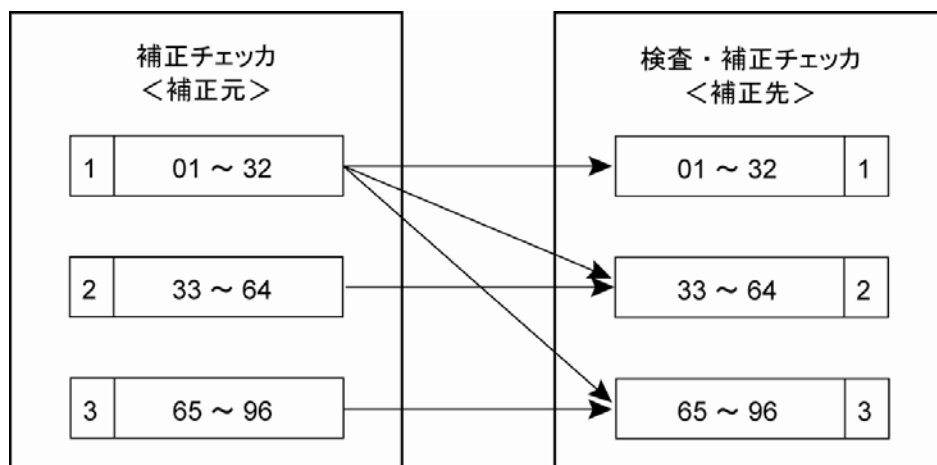
領域設定前にあらかじめ位置回転補正グループを指定しておきますと、領域設定時に回転角度に応じた画像が表示されますので、目的の位置に領域設定が行えます。領域設定後に位置回転補正グループを指定した場合は、補正角度に応じてチェックの実行位置が変化する場合があります、再度領域設定を行う必要があります。

### ▶ Note

#### 補正グループ設定時の制約

各チェックで補正グループを設定するとき、設定できる補正チェックには制約があります。

#### <補正グループ設定制約チャート>



上図内に矢印のない方向へは、補正することができません。

#### <チェック No.別—設定可能補正グループ No.>

チェック No.	設定可能な補正グループ No.
01 ~ 32 <ブロック No.1>	01 ~ 32 <ブロック No.1>
33 ~ 64 <ブロック No.2>	01 ~ 32, 33 ~ 64 <ブロック No.1, 2>
65 ~ 96 <ブロック No.3>	01 ~ 32, 65 ~ 96 <ブロック No.1, 3>

## 2.8 露出補正グループ指定について

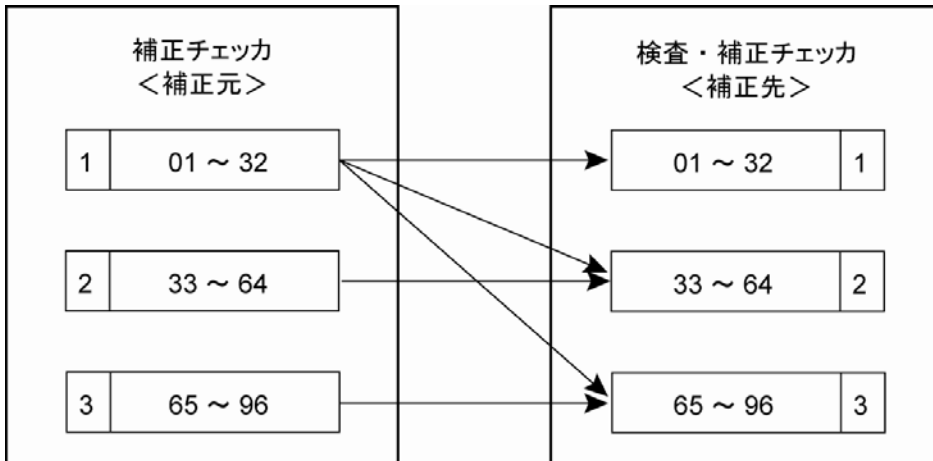
同品種内の何番の露出補正で補正させるかを設定します。番号はすでに設定されている露出補正チェックの番号だけが設定できます。また、番号選択中は該当する露出補正チェックのパターンが高輝度表示されます。露出補正グループは上限に設定すると 2 値化レベルの上限値が補正され、下限に設定すると 2 値化レベルの下限値が補正されます。（両方を設定することもできます。）

### ▶ Note

#### 補正グループ設定時の制約

各チェックで補正グループを設定するとき、設定できる補正チェックには制約があります。下記の制約に従い、補正できないチェックを設定しないよう注意してください。

#### <補正グループ設定制約チャート>



上図内に矢印のない方向へは、補正することができません。

#### <チェック No.別一設定可能補正グループ No.>

チェック No.	設定可能な補正グループ No.
01 ~ 32 <ブロック No.1>	01 ~ 32 <ブロック No.1>
33 ~ 64 <ブロック No.2>	01 ~ 32, 33 ~ 64 <ブロック No.1, 2>
65 ~ 96 <ブロック No.3>	01 ~ 32, 65 ~ 96 <ブロック No.1, 3>

## 2.9 領域設定および領域範囲外について

領域の座標は X 座標: 0 ~ 511、Y 座標: 0 ~ 479 の範囲内で設定することができます。

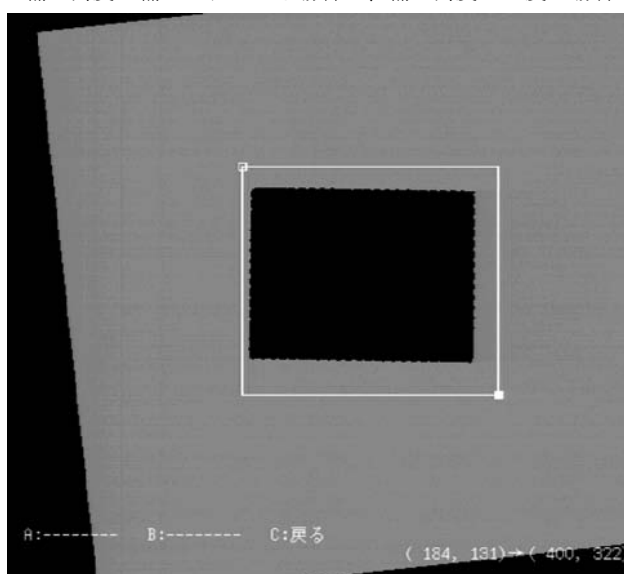
正常に設定された場合は、領域設定された位置で実行されます。また、チェッカ領域を移動させると、マスク領域も移動します。

### ▶ Note

フィルタ処理の 5×5 膨張・収縮が設定されている場合は、X 座標: 2 ~ 509、Y 座標: 2 ~ 477 の範囲内で設定することができます。範囲外の座標で設定しようとした場合は、「設定位置が移動範囲をこえました」のエラーメッセージが表示され、領域変更を行う前の座標に戻ります。

### 位置・回転補正にグループ化したチェッカの領域設定について

領域設定するチェッカが補正角度で補正されている場合は、補正角度が 0 度の場合の画像が表示されます。



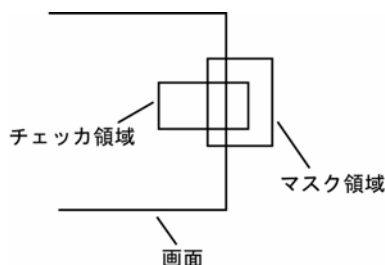
画像のない部分の色は環境設定の画面外濃淡値で設定した色になります。(2 値化画像処理チェッカの場合には、指定されている 2 値化レベルグループの上下限值にも依存します。)

補正角度が 0 度の場合の画像には画面外の領域が表示されている部分があります。設定する領域は、この部分には設定できません。

実行時に画面外へ補正されてエラーになっているチェッカは、設定位置でチェッカパターン表示されています。このとき領域設定は、この位置から領域の変更を行います。領域設定した位置で次回実行されるのは同じです。

領域の設定は次回の実行位置でもあるため補正量によっては画面内でも設定できない場合があります。（設定位置が画面内に設定できない場合）このような場合には「設定位置が移動範囲を超えました」というエラーメッセージが表示されます。

領域設定を行った際にエラーが発生した場合は、領域の座標は変更前の値に戻ります。



位置・回転補正に補正されたチェッカでは、チェッカ領域は画面外に補正されても実行エラーにはならない場合があります。この場合は、そのままでは領域設定を行うことができませんので、いったん画面中央に領域を移動させてから、再度領域設定を行ってください。

### 領域設定時の表示画像について

- (1) 回転角度で補正している場合画像は補正角度が 0 度になるように回転されたものが表示されます
- (2) フィルタ設定を行っている 2 値化処理チェッカの場合画像はフィルタ処理を行ったものが表示されます。
- (3) 露出補正で補正を行っている 2 値化処理チェッカの場合画像は 2 値化レベル補正を行ったものが表示されま

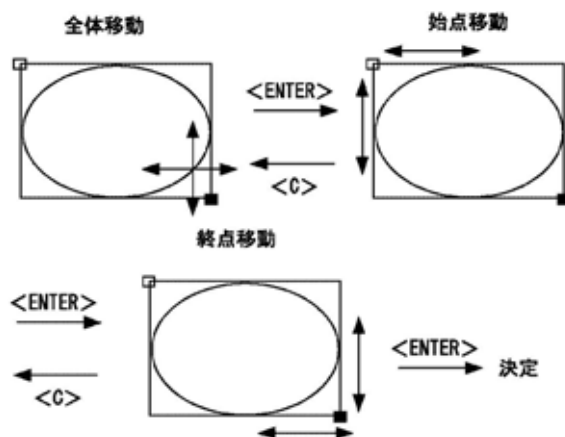
(1)(2)(3) の条件を満たす場合は、すべての条件を満たす形で画像表示されます。（回転した画像でフィルタ処理されているなど）

## 2.10 チェツカ領域・マーカ領域の設定方法

### 2.10.1 チェツカ領域の設定方法

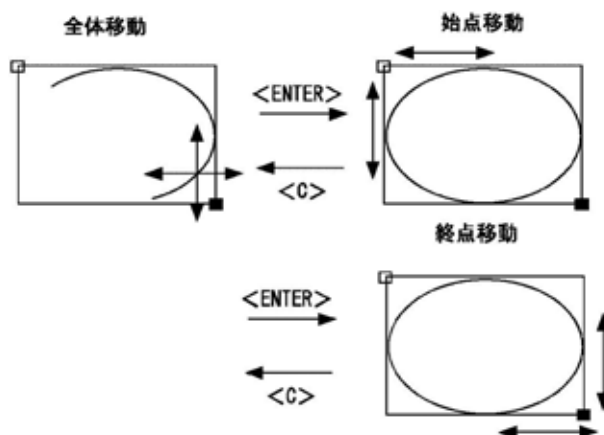
#### 矩形・円 (楕円) の場合

<ENTER>キーで全体移動、始点移動、終点移動、決定の順に選択できます。また、<C>キーで逆順に選択できます。カーソルキーを使用して、全体あるいは始点、終点を移動できます。



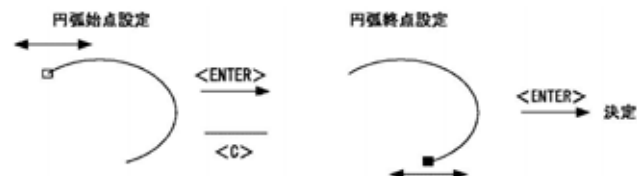
#### 円弧の場合

<ENTER>キーで全体移動、始点移動、終点移動、円弧始点設定、円弧終点設定、決定の順に選択できます。また、<C>キーで逆順に選択できます。カーソルキーを使用して、全体あるいは始点、終点を移動できます。



#### Note

始点・終点を変更すると、円弧形状から円形状に強制的に変更されます。

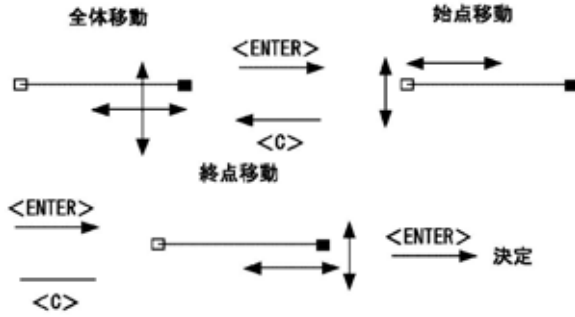


<A>キー: 右回り/左回りの切り替え

円弧形状は、円弧の一部でも画面外に出てしまうと決定ができません。必ず円弧全体が画面内に収まるように設定してください。

## 直線の場合

<ENTER>キーで全体移動、始点移動、終点移動、決定の順に選択できます。また、<C>キーで逆順に選択できます。カーソルキーを使用して、全体あるいは始点、終点を移動できます。



### Note

位置・回転補正の線形状の設定時は、走査方向が水平であれば水平線、垂直であれば垂直線でしか設定できません。（斜線は設定できません。）

## 折れ線の場合

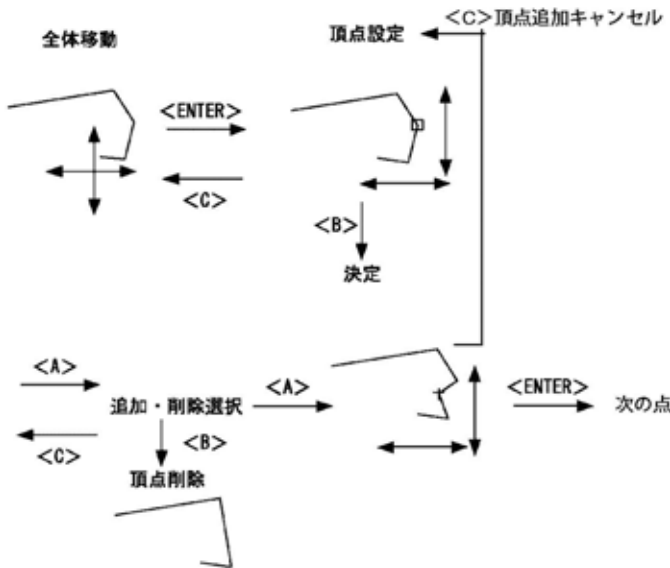
<ENTER>キーで全体移動、頂点設定の順に選択できます。また<C>キーで逆順に選択できます。頂点移動時に<A>キーを 2 回押すと、頂点の追加ができ、<A>、<B>キーを押すと頂点の削除ができます。

### 頂点の追加

カーソルキーで追加した頂点を移動し、<ENTER>キーで設定できます。<C>キーを押すと追加をキャンセルし、頂点設定モードになります。頂点は最大で 16 点になるまで追加できます。

### 頂点の削除

選択されている頂点を削除します。頂点は最小で 3 点になるまで削除できます。



## 多角形の場合

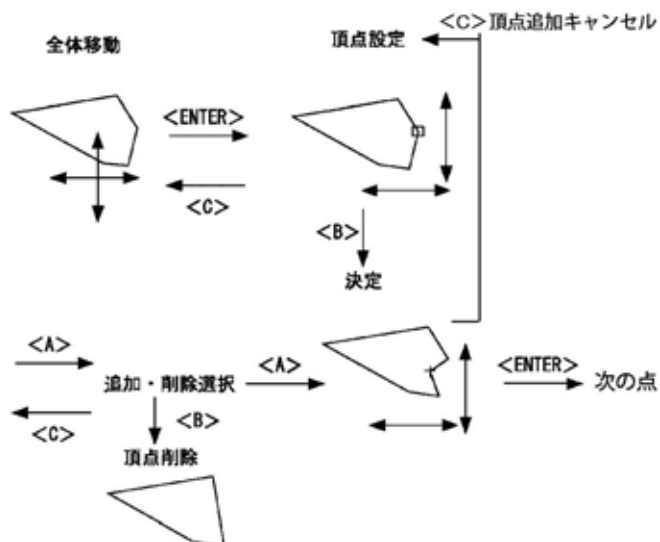
<ENTER>キーで全体移動、頂点設定の順に選択できます。また、<C>キーで逆順に選択できます。頂点移動時に<A>キーを2回押すと、頂点の追加ができ、<A>、<B>キーを押すと頂点の削除ができます。

### 頂点の追加

カーソルキーで追加した頂点を移動し、<ENTER>キーで設定できます。<C>キーを押すと追加をキャンセルし、頂点設定モードになります。頂点は最大で16点になるまで追加できます。

### 頂点の削除

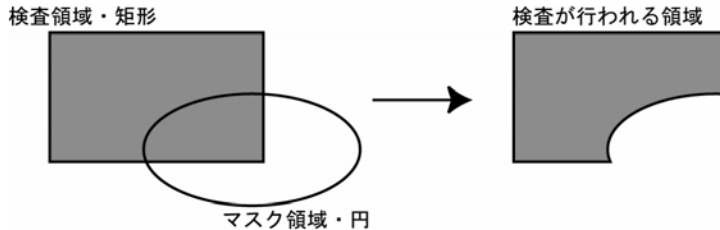
選択されている頂点を削除します。頂点は最小で3点になるまで削除できます。



## 2.10.2 マスク設定について

2 値化ウインドウ・濃淡ウインドウ・特徴抽出チェックではマスク領域の設定ができます。

マスク領域とは検査・抽出領域内で検査・抽出を行わない領域で、マスク領域を設定することでチェックの検査・抽出領域を複合的な図形にすることができます。マスク領域は 1 つのチェックにつき 1 領域だけ設定可能です。



マスク領域の座標は、X 座標:  $-511 \sim 1022$ 、Y 座標:  $-479 \sim 958$  の範囲内で設定することができます。よってマスク領域は画面外に設定でき、補正によって画面外へはみ出しても、上記範囲内であればエラーは発生しません。(ただし、マスク領域が上記範囲内に入っていない場合に、マスク領域の領域設定を行う場合には設定位置に戻った状態となります。)

実行時に画面外へ補正されてエラーになっているチェックは、設定位置でチェックパターン表示されています。このとき領域設定は、この位置から領域の変更を行います。領域設定した位置で次回実行されるのは同じです。

領域の設定は次回の実行位置でもあるため補正量によっては画面内でも設定できない場合があります。(設定位置が画面内に設定できない場合)このような場合には「設定位置が移動範囲を越えました」というエラーメッセージが表示されます。

領域設定を行った際にエラーが発生した場合は、領域の座標は変更前の値に戻ります。

## 2.10.3 形状を変更する場合

形状変更は、変更前に表示されている位置に変更された形状のデフォルトの大ききで変更されます。マスク領域の中に検査領域がすべて含まれているような状態になる場合は形状の変更ができません。

「検査領域がなくなります。変更、設定できません」というエラーメッセージが表示されますので、マスク領域の設定で検査領域がマスク領域に全て含まれないように設定してから検査領域の設定を行ってください。

また、画面隅で形状を変更しようとした場合に「設定位置が移動範囲を超えました」というエラーメッセージが表示された場合は、いったん画面中央に領域を移動させてから再度形状変更を行ってください。



## 2.11 フィルタ処理について

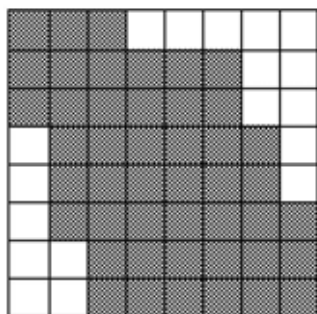
ラインチェッカ、2値化ウィンドウチェッカ、特徴抽出チェッカ、スマートマッチングでは、不要な部分を消去するフィルタ処理が可能です。

フィルタには膨張と収縮があり、それぞれ撮り込んだ画像に対して、膨張または収縮を施して検査を行います。膨張・収縮された画像は、各チェッカの領域設定画面で確認することができます。

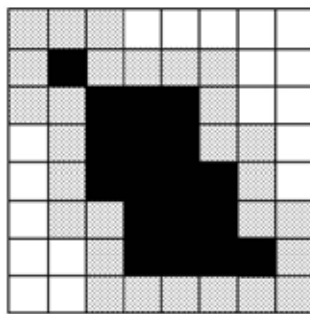
膨張と収縮はそれぞれ3×3と5×5の2種類があり、それぞれ元の画像に対して3画素と5画素の膨張、収縮を行います。

### <フィルタ処理例 1>

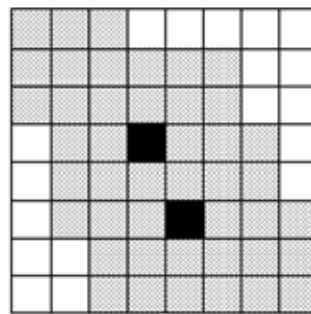
原画像



3×3 収縮フィルタ処理

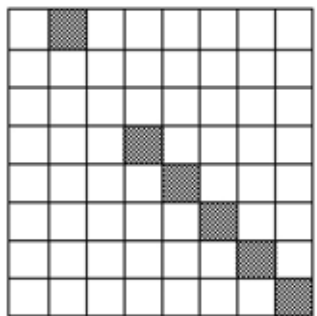


5×5 収縮フィルタ処理

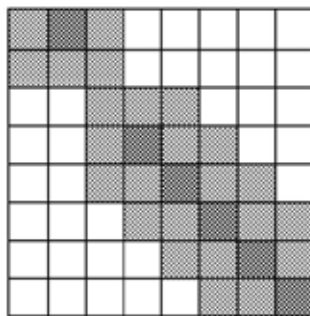


### <フィルタ処理例 2>

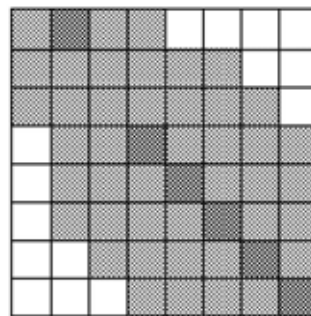
原画像



3×3 膨張フィルタ処理



5×5 膨張フィルタ処理



#### ▶ Note

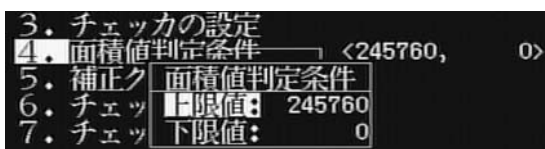
フィルタ処理後の画像は、各チェッカのフィルタ処理設定画面で確認することができます（スマートマッチングを除く）。

## 2.12 上限値・下限値の入力について

各チェッカ設定メニュー内で上限・下限値を入力する場合の操作方法を説明します。

### 判定条件入力例

上限・下限値を入力するパラメータは通常「上限値」、「下限値」のような表示がされています。入力したいパラメータを選択、確定すると上限値、下限値のどちらを入力するのか選択できるようになります。



## 2.13 チェッカのコピーと削除

### チェッカのコピー

1. コピー先のチェッカ番号を設定し、確定します。
2. 「チェッカのコピー」を選択・確定します。
3. 同品種内でコピー元となるチェッカの番号を設定し、確定します。

▶ **Note**

コピー元のチェッカ番号の選択中はすでに設定されているチェッカの番号だけが表示されます。コピー元のチェッカが一つもない場合は、「コピーできるチェッカはありません。」のエラーメッセージを表示します。また、容量不足のためコピーができない場合もエラーメッセージを表示します。

4. 「データが存在します。上書きコピーしますか？」と表示されますので、コピーを行う場合は [YES]を、コピーを中断する場合は[NO]を選択・確定します。

▶ **Note**

実行ブロック2～3間のチェッカのコピー時、および実行ブロック2→1、または3→1へのチェッカコピー時は補正グループ（位置回転補正 / 露出補正）のデータのみ、コピーされませんので、コピー実行後に、補正グループの設定を行ってください。

### チェッカを削除する

1. 設定済みのチェッカ番号を選択・確定します。
2. 「チェッカの削除」を選択・確定します。
3. 「削除しますか？」と表示されますので、削除を行う場合は [YES] を削除、中断する場合は [NO] を選択・確定します。

▶ **Note**

削除を実行すると、指定した番号のすべての設定データを削除しますので、ご注意ください。削除が完了するとチェッカ番号選択のメニューを表示します。



# 第 3 章

---

## 環境と品種

## 3.1 設定項目一覧

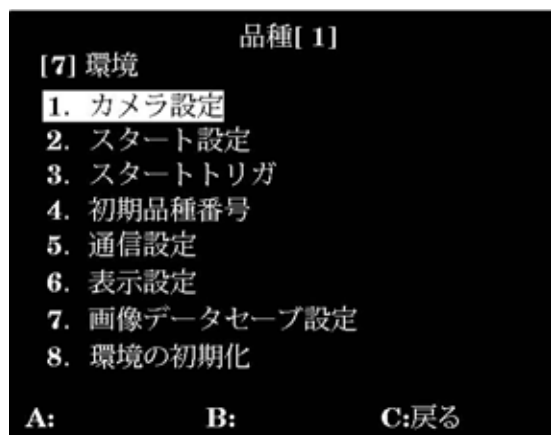
設定には、全品種共通の使用環境を設定する「環境」設定と、検査対象ごとの使用方法を設定する「品種」設定があります。

設定項目		設定メニュー	説明ページ
カメラの設定	カメラのモードと種類	環境	46
	シャッター速度	環境	46
検査の実行方法	検査のスタート方法	環境	47
	実行モードの選択	品種	60
	画像データセーブ方法	環境	53 (202)
電源投入時の状態	電源投入時・品種切り替え時の品種選択	環境	51
	電源投入時・品種切り替え時のカメライメージ選択	品種	57
	電源投入時・品種切り替え時の表示項目の選択	品種	59
表示設定	画面の輝度・濃度設定	環境	52
	電源投入時の表示項目の選択	品種	59
通信設定	シリアル/パラレルの設定	環境	51 (213)
	コンピュータリンク	環境	51 (251)
品種の作成	新規品種の作成	品種	56
	品種を削除する	品種	58
	他の品種の設定内容をコピーする	品種	58
	全品種の初期化 (一括削除)	品種	61

## 3.2 環境 (全品種共通の使用環境の設定)

### 3.2.1 環境のメニュー画面

検査を行う際のカメラモードやシャッター速度、表示画面など各種環境の設定を行います。



#### 1. カメラ設定

カメラのモードとシャッター速度を設定します。

#### 2. スタート設定

検査のスタート方式を、「1回」、「手動繰り返し」、「自動繰り返し」から選んで、設定します。

#### 3. スタートトリガ

検査対象物が検査領域に入った時点で、検査チェックを実行する機能を設定します。

#### 4. 初期品種番号

電源投入時に読み出す品種の番号を設定します。

#### 5. 通信設定

シリアル/パラレル等の設定を行います。

#### 6. 表示設定

画面の表示設定を行います。

#### 7. 画像データセーブ設定

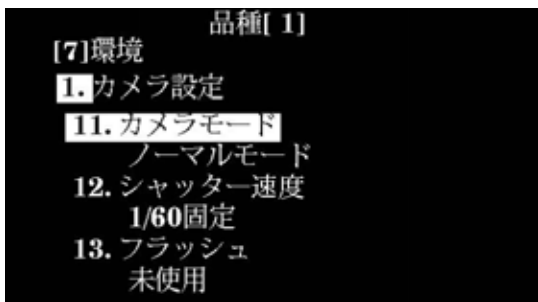
画像データを保存する方法を設定します。

#### 8. 環境の初期化

環境設定を工場出荷時の初期状態に戻します。

## 3.2.2 カメラ設定

カメラのモード、シャッター速度、ストロボ照明の使用/未使用を設定します。



### 11.カメラモード

- ノーマルフレーム  
通常モードです。カメラは標準カメラを使用してください。シャッター速度は 1/60 固定です。ストロボを使用する場合は、このモードを選択し、「13. フラッシュ」で「使用」を設定してください。
- ノーマルフィールド  
電子シャッターカメラモードです。カメラは標準カメラを使用してください。シャッター速度は 1/60 ~ 1/10000 です。
- 倍速ランダムフレーム  
ランダムシャッターカメラモードです。カメラは ANM831 を使用ください。カメラ背面にある DIP-SW6 番を“ON”に設定してください。シャッター速度は 1/120 ~ 1/20000 です。
- 倍速ランダムフィールド  
ランダムシャッターカメラモードです。カメラは ANM831 を使用ください。カメラ背面にある DIP-SW6 番を“OFF”に設定してください。シャッター速度は 1/120 ~ 1/20000 です。
- 内部同期フレーム  
カメラを内部同期で使用するモードです。コンポジットビデオ（NTSC）入力に対応します。カメラ 1 台（A カメラ）のみ使用可能です。
- 内部同期フィールド  
カメラを内部同期で使用するモードです。コンポジットビデオ（NTSC）入力に対応します。シャッター速度は 1/60 ~ 1/10000 です。

### 12.シャッター速度

次のカメラモードを選択した場合に設定します。

ノーマルフィールド/倍速ランダムフレーム・フィールド/内部同期フィールド

### 13.フラッシュ

ストロボ照明を使用する場合に、「使用」を設定してください。ノーマルフレームモードを選択したときに、設定します。初期値は、「未使用」が設定されています。



#### ▶ Note

使用する標準カメラが ANM830A の時は、「使用 (ANM830A)」を設定してください。



### 3.2.3 スタート設定

検査のスタート方式を設定します。

繰り返し実行が可能な画面は、電源投入時の画面（メイン）、数値演算、判定出力、簡易スプレッドシートメニューです。

#### 1 回

<A: 外部スタート>、パラレルのスタート入力、シリアルでのスタートコマンド入力により検査測定を 1 回だけ行います。

#### 手動繰り返し

<A: 外部スタート>、パラレルのスタート入力、シリアルでのスタートコマンド入力で連続検査測定を行います。もう一度<A: 外部スタート>を入力すると停止します。（パラレルおよびシリアルのスタート入力でも停止します。）

#### 自動繰り返し

電源投入と同時に検査測定を連続実行します。<A>キーを押すと停止します。停止後のスタート方式は手動繰り返しと同じです。

	<A>キー	パラレルスタート	シリアル(%S)	シリアル(%P)	シリアル(%R)
1 回	1 回	1 回	1 回	1 回	1 回
手動繰り返し 自動繰り返し	繰り返し	繰り返し	繰り返し	繰り返し	1 回

#### Note

検査停止をパラレルスタート信号の入力により行う場合は、READY 信号の OFF のタイミングでスタート信号を入力し、次の READY 信号 ON まで保持してください。外部機器が READY 信号の OFF を検知できない場合は、画像撮込完了信号 (READEND) の ON のタイミングでスタート信号を入力してください。

### 3.2.4 スタートトリガ

検査対象物が検査領域に入った事を外部機器からの信号で検知するのではなく、イメージチェッカ自身に検知させる機能です。

検査対象物が検査領域に入るまで画像撮り込みを繰り返し実行し、対象物が検査領域に入った時点で、検査チェッカを実行します。検査対象物の検知には「位置・回転補正チェッカ No.1」を使用します。

#### スタートトリガ実行時の表示イメージについて

スタートトリガを実行する場合は、「濃淡 NG」または「2 値化 NG」画像を表示することは出来ません。

スタートトリガ「する」と設定した場合には、イメージ切替メニューに「濃淡 NG」と「2 値化 NG」は表示されません。

表示イメージを NG 画像に設定されている品種が存在する場合にスタートトリガ設定を「する」に変更した場合は、次のようなメッセージを表示します。[YES] を選択すると、NG 画像を選択している品種の表示イメージは濃淡メモリまたは 2 値化メモリ画像に切り替わります。

NG表示または指定実行を選択している品種が存在します。これらを変更しますか？  
[YES] [NO]

## スタートトリガを使用できる実行モードについて

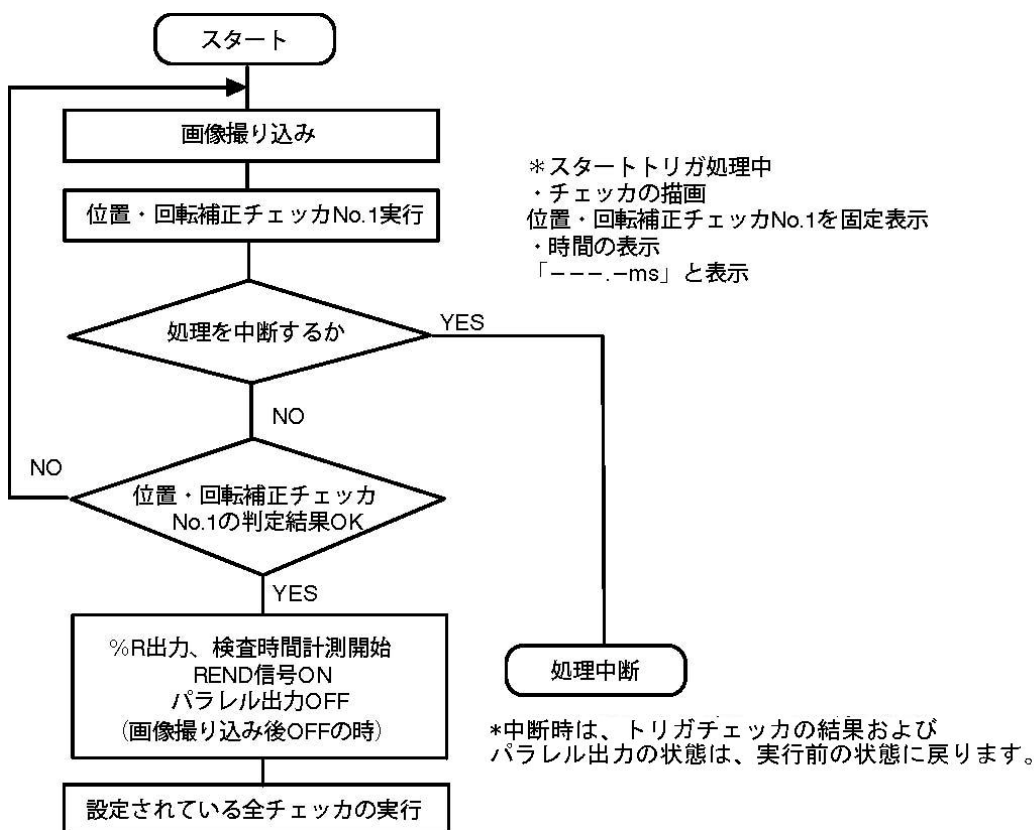
全実行モード、分岐実行モードでのみ、スタートトリガ機能が使用できます。

## 画像スタートトリガ処理の中断について

- キーボードの<A>キーが入力された場合
- シリアル通信コマンド (%S) が入力された場合
- パラレルスタート信号が入力された場合

ただし、キーボードおよびパラレル信号は、入力されたかどうかの判断を画像撮り込みと画像撮り込み間のわずかな時間で判断しているため、一瞬の入力では中断されないことがあります。

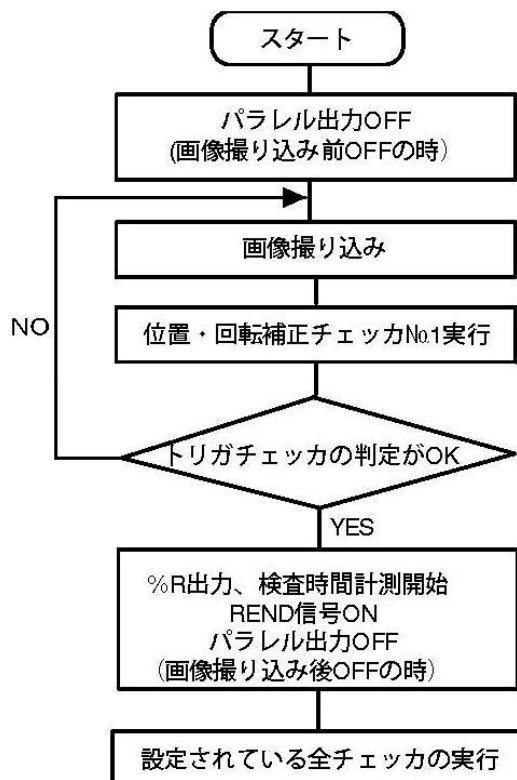
処理の中断時は、シリアルコマンド % E のみ出力され、%R コマンドは出力されません。また、パラレル信号の ON・OFF 状態は、前回実行時後の状態のまま保持されます。実行時間は、「----.-ms」となっています。



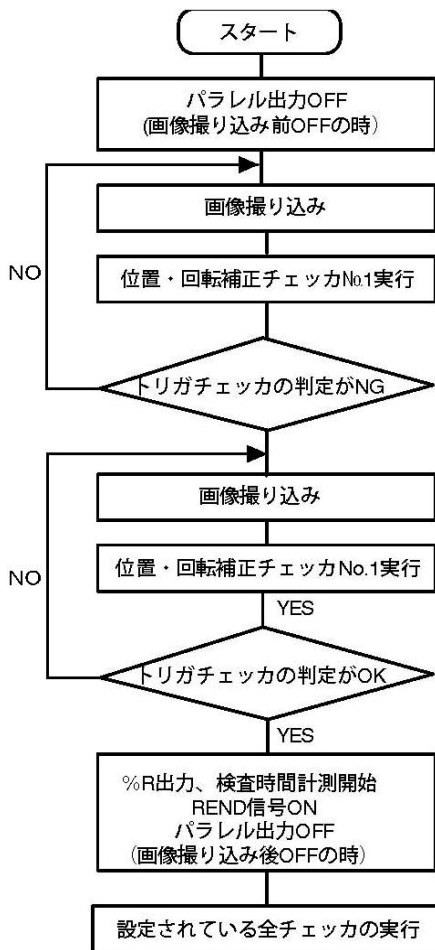
## 繰り返しスタート時のスタートトリガ動作について

スタート方式が手動・自動繰り返しの場合に、スタートトリガを実行するに設定されている場合は、同じワークで検査が重複しないように、下記の手順でスタートトリガ動作を行います。

### 1 回目の実行



## 2 回目以降の実行



画像撮り込みが繰り返されている状態で、キーパッドの<A>キー、シリアルコマンド (%S)、パラレルスタート信号が入力されると、画像スタートトリガ処理は中断されます。

- 画像スタートトリガ処理中のシリアル通信処理の中断を行うための (%S) のコマンドのみ受け付けます。その他のコマンドは無視されます。
- 画像スタートトリガ処理中のパラレル通信処理の中断を行うためのスタート信号のみ受け付けます。その他の信号は無視されます。
- 実行時間について  
実行時間はトリガチェックの判定後から計測されます。Ready 信号の OFF ~ ON までの時間ではありません。
- 画像撮り込み完了シリアルコマンドの %R の出力について  
スタートトリガの場合は環境メニューの通信設定で %R 出力するに設定していても出力されません。
- REND 信号の出力について  
REND 信号は常に OFF になります。
- 再実行のシリアルコマンド (%R) について  
%R コマンドで再実行を行った場合は、トリガチェックを無条件で実行し、その結果を元に他のチェックを実行します。また繰り返し実行はしないため、後述する OK 待ちや NG 待ちというトリガチェック本来の制御動作は行われません。

### 3.2.5 初期品種番号

電源投入時に読み出す品種の番号を設定します。

**1 番:** 電源投入時に、品種 1 番を読み出します。

**現在の品種番号:** 電源 OFF 前の最後にデータ保存を実行した時点の品種を読み出します。現在検査中の品種や設定中の品種を次回電源投入時に読み出したい場合は、電源 OFF 前にデータ保存を行ってください。次回起動時に他の品種を読み出したいときは、読み出した品種番号を選択してからデータ保存を行ってください。

#### Note

- データ保存は、シリアルコマンドを使用して外部機器からでも実行することができます。「16-6 品種データの保存」を参照してください。
- 「1 番」に設定した場合、1 番の品種データが存在しない場合でも、品種 1 番を読み出します。

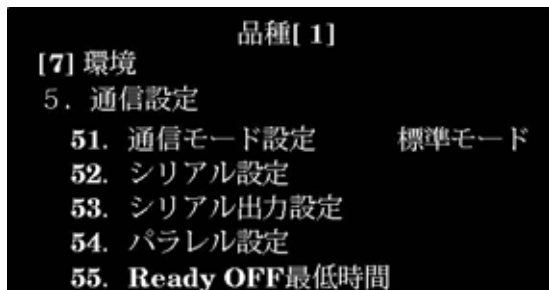
#### 41. 変更メッセージ表示

初期品種番号の設定にて、「現在の品種番号」に設定した場合にのみ、表示され選択可能となります。

- 「する」に設定すると、品種切り替え実行時、違う品種への品種切り替えが完了した場合に、「データが変更されています。」のメッセージを画面に表示します。
- 「しない」に設定すると、上記の画面表示をしません。なお、初期品種番号にて、「1 番」を設定している場合には、メッセージの画面表示はしません。

### 3.2.6 通信設定

シリアル/パラレル等の設定を行います。



#### 51.通信モード設定

通信モードを標準モードとコンピュータリンクから選択します。

#### 52.シリアル設定

#### 53.シリアル出力設定

#### 54.パラレル設定

「16-2 通信設定」を参照してください。

#### 55. Ready OFF 最低時間 (0 ~ 1000ms、10ms 単位)

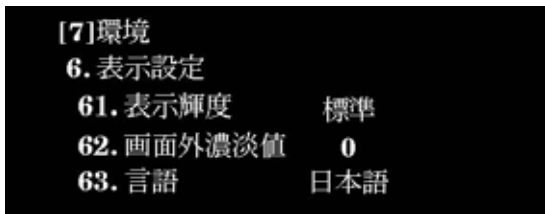
シリアル通信またはパラレル通信で、Ready 信号が OFF している時間の最短時間を設定することができます。検査実行などの各種処理速度が速く (Ready OFF 時間が短い)、外部機器が実行完了を検知できない場合に使用します。初期値は、0ms です。

次の場合を除き、すべての Ready OFF 時に適用されます。

- メニュー選択時
- <B>キー、<C>キーからのイメージ切替、表示切替実行時
- スタートトリガを使用した検査実行時
- VBT モード

## 3.2.7 表示設定

画面の表示設定を行います。



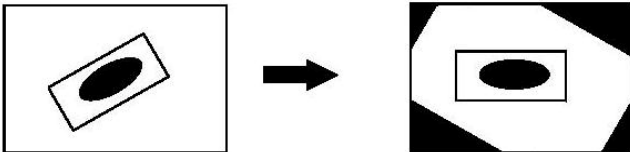
### 61.表示輝度

画像の明るさ（輝度）を変更する機能で、“標準”，“画像：暗”より選択します。初期値は“標準”で、“画像：暗”を選択するとメニュー等の文字の輝度は保持したまま、画像のみが暗くなります。（実際の検査への影響はありません。）

明るい（白っぽい）画像を表示したとき、（白色で表示されている）メニュー等の文字が見えづらい場合は、“画像：暗”を選択してください。

### 62.画面外濃淡値

回転補正量のあるチェッカの領域表示を行う場合、補正量分差し引いた画像（回転した画像）が表示されます。回転した結果、画面外の部分が表示されますが、この部分の濃淡値（0～255）を指定します。



指定した濃淡値が表示されます。

### 63.言語

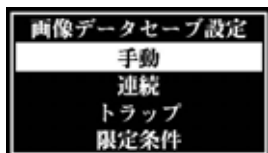
メニュー表示言語（日本語・英語）を切り替えます。

### 3.2.8 画像データセーブ設定

画像のデータ保存方法を設定します。

画像は最大 30 枚まで保存できます。

セーブ方法のうち「連続モード」「トラップモード」「限定条件モード」が選択された場合、保持画像メモリに対する「上書きする」「上書きしない」の各モードが選択できます。



#### 手動:

キーパッドにより画像を保持します。

#### 連続:

毎検査時の画像を保持します。

#### トラップ:

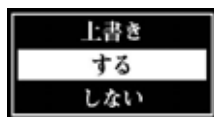
判定出力でトラップ設定されたレジスタの結果が NG になったとき (=トラップ条件が成立したとき) の画像を保持します。

画像データセーブ設定がトラップの場合は、トラップ条件が成立しても処理を中断しません。但し、上書き設定を「しない」とした場合は、保持限界枚数を越えてトラップ条件が成立した時点で処理を中断し、画面にエラーメッセージを表示します。(→トラップ機能に関しては「13-4 判定出力」を参照してください)

#### 限定条件:

限定条件に設定した任意の 3 式の結果に対して、それぞれ設定された上下限値の範囲をどれか一つでも超えた場合、画像を保持します。限定条件の設定方法は、「数値演算プログラムを作成する 174 ページ」の「限定条件を設定・削除する」を参照してください。

## 71. 上書き



### する:

画像保持メモリの全てに画像を保持した状態で、引き続き画像保持が発生した場合、保持画像のうち、一番古い画像に対して上書き処理を行います。

### しない:

画像保持メモリの全てに画像を保持した場合、以降画像保持が発生しても、新たな画像を保持しません。

#### ▶ Note

- 画像のロック機能  
保持された個々の画像に対して、上書きを禁止する機能です。上書き「する」と設定された場合でも、ロック設定された画像は上書きされません。
- 保持の限界  
保持できる画像枚数は30画面分です。保持画像に対する「削除」、「番号の入れ替え」、「保持する時点での画像番号の指定」はできません。

## 画像の破棄条件

保存されている画像は次の条件で破棄されます。

- 1.電源 OFF
- 2.カメラモード (カメラ設定) またはシャッター速度の変更
- 3.画像データセーブ設定の変更
- 4.品種の削除・初期化・コピー
- 5.環境の初期化
- 6.撮り込みカメラ設定が異なる品種への切り替え

詳細は「15-1 画像データのロードとセーブ」を参照してください。

## 3.2.9 環境の初期化

環境設定を工場出荷時の初期状態に戻します。

なお、初期化を実行しても「言語」の設定は初期化されませんので、現在表示されている言語のままとなります。

#### ▶ Note

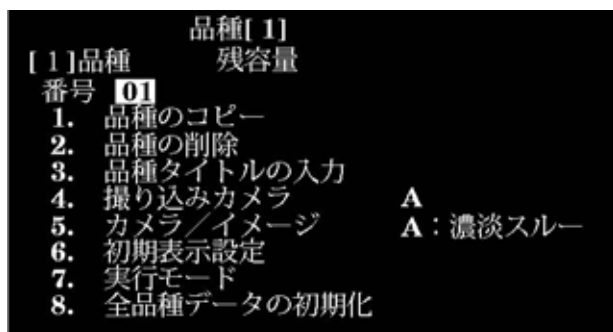
環境メニューで設定を変更された場合は、メインメニューの中のデータ保存を選んでデータ保存を行ってください。データ保存を行わずに電源を切ってしまうと、設定変更が無効になってしまいますのでご注意ください。



## 3.3 品種 (検査対象ごとの設定)

コントローラ内に、最大 64 種類の検査条件データを登録できます。この検査条件データを「品種」と呼び、品種ごとにタイトルをつけて管理できます。品種の画面では、品種切り替え・コピー・削除や表示方法の設定を行います。

### 3.3.1 品種のメニュー画面



#### (品種) 番号 [01]

品種番号を入力します。入力範囲は、01～64 です。

すでに設定されている品種番号を入力すると、品種の設定内容が表示され、未設定の品種の場合は番号以外は何も表示されません。

#### 1. 品種のコピー

品種データをコピーします。

#### 2. 品種の削除

品種データを削除します。

#### 3. 品種タイトルの入力

品種タイトルを入力します。品種タイトルを選択すると、文字選択ウインドウが表示されますので、タイトルを入力してください。タイトルは 16 文字まで入力できます。

#### 4. 撮り込みカメラ

A (カメラ A) 固定です

#### 5. カメラ/イメージ

選択した品種の電源投入時や品種切替で読み出されたときのモニタに表示するカメライメージを選択します。

#### 6. 初期表示設定

選択した品種の電源投入時や品種切替で読み出されたときの画面表示を設定します。

#### 7. 実行モード

全実行/分岐実行/指定実行より選択します。2.2.2 実行モード (20 ページ) をご参照ください。

#### 8. 全品種データの初期化

全ての品種データを工場出荷時の初期状態に戻します。実行すると全ての品種データが消去されますので十分に注意してください。

#### 残容量

品種データを設定するメモリの残容量を表示します。

#### Note

品種データの設定制限は次の通りです。

- 全品種全チェックの合計の容量が最高約 1280 k byte 以内であること
- 全品種全チェックの設定個数 (\*1) が 4096 個以内であること

(\*1) 設定個数は各チェックによってカウント方法が異なります

- 品種、数値演算、判定出力、マーカー、簡易スプレッドシート、データモニタ: 1 個=1 チェック
- 位置回転補正チェック基準: 基準チェック数+2 (優先指定設定時はさらに+1)  
(例: 優先指定している濃淡エッジ基準の位置回転補正の場合のチェック数=15)
- 位置回転補正-マッチング基準: 基準チェック数×2+2
- スマートマッチング: 2 個=1 チェック

## 3.3.2 品種の作成

### 新規に品種を作成する

新規に作成したい品種番号を設定し、確定します。

### 品種タイトルを入力する

品種タイトルを入力します。品種タイトルを選択すると、キーボードメニューが表示されますので、タイトルを入力してください。

1. 「3.品種タイトルの入力」を選択し、確定します。
2. 次のような文字選択ウィンドウが表示されますので、<↑><↓>、<←><→>キーで文字を設定し、確定してください。タイトルは最大 16 文字まで入力可能です。

A	B	C	D	E	F	G	H	空白	消去		
I	J	K	L	M	N	O	P	7	8	9	/
Q	R	S	T	U	V	W	X	4	5	6	*
Y	Z	!	#	\$	%	&	'	1	2	3	-
(	)	;	:	=	,	.	0	<	>	+	
入 力 完 了											

入力した文字を消去したい場合は、文字選択ウィンドウ内の右上にある「消去」にカーソルをあわせ、<ENTER>キーを押してください。(一文字ずつ消去されます。)

A	B	C	D	E	F	G	H	空白	消去		
I	J	K	L	M	N	O	P	7	8	9	/
Q	R	S	T	U	V	W	X	4	5	6	*
Y	Z	!	#	\$	%	&	'	1	2	3	-
(	)	;	:	=	,	.	0	<	>	+	
入 力 完 了											

3. タイトルを入力し終わったら、「入力完了」を設定し、確定してください。

A	B	C	D	E	F	G	H	空白	消去		
I	J	K	L	M	N	O	P	7	8	9	/
Q	R	S	T	U	V	W	X	4	5	6	*
Y	Z	!	#	\$	%	&	'	1	2	3	-
(	)	;	:	=	,	.	0	<	>	+	
入 力 完 了											

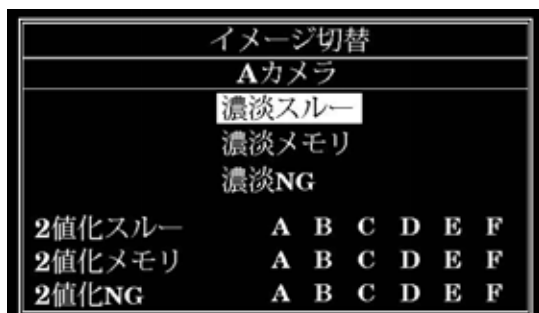
画面上部、品種 No.の右側に入力した品種タイトル(下図例では“ABC”)が表示されます。

### 3.3.3 カメラ/イメージを選択する

モニタに表示するカメライメージを選択します。

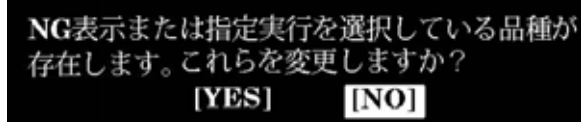
ここで設定された画像が、電源投入時、品種切り替え時に表示されます。

(メインメニューでの< B>キーによる表示カメラ、イメージ切り替え設定は電源 OFF時、または品種切り替え実行までの一時的な設定です。)



#### ▶ Note

- 検査実行時は「メモリ画像」または「NG画像」を選択してください。(スルー画像表示時は、標準カメラ、倍速ランダムカメラのどちらを使用しても、画像撮り込み実行時間が通常より長くなります。)
- スタートトリガ「する」に設定した場合または指定実行モードを選択した場合には、「濃淡 NG」および「2値化NG」は選択できません(選択肢として表示されません)。NG画像を選択後、スタートトリガ設定を「する」に変更した場合には、次のようなメッセージが表示され、[YES]を選択すると「濃淡メモリ」「2値化メモリ」画像に切り替わります。



### 3.3.4 品種を切り替える

**1.** 切り替えたい品種番号を入力して<C>キーを押すと品種切り替えを行いメインメニューに戻ります。

#### ▶ Note

- 環境メニューでデータ変更メッセージの表示設定を「する」に設定した場合は、違う品種への品種切り替えが完了した場合に「データが変更されています」というメッセージを画面に表示します。表示設定を「しない」に設定した場合は、上記の画面表示をしません。また、初期品種番号を、「1番」に設定している場合には、メッセージの画面表示はしません。
- 品種切り替えを行うと、各チェッカの実行結果がクリアされます。また、未設定の品種番号を選択した状態で品種切り替えはできません。設定済みの品種番号を選択して品種切り替えを行ってください。

### 3.3.5 品種をコピーする

---

**1.** コピー先の品種番号を入力・確定します。

撮り込みカメラを変更した場合、セーブされている画像データはロックされているものも含めて全て消去されます。

**2.** 「品種のコピー」を選択・確定します。

**3.** <↑><↓>キーでコピー元の品種番号を設定し、確定します。

**4.** 「実行しますか」と表示しますので、[YES] でコピーを行います。[NO] でコピーせずに元に戻ります。

▶ Note

- 設定済みの品種にコピーする場合、コピー元の品種データを上書きしますので、現在選択している品種が不要なデータかどうかを十分に注意してから行ってください。
- メモリ容量が不足したりチェッカの設定個数がオーバーしますと、エラーメッセージが表示され、品種コピーができませんのでご注意ください。
- 品種をコピーした場合、コピー先の品種でセーブされた画像データは、ロックされているものも含めて消去されます。
- 品種コピーした場合、コピー先の品種での簡易スプレッドシートの走査回数、エラー回数、OK、NGの各データは全て初期化され、0となります。

### 3.3.6 品種を削除する

---

**1.** 削除する品種番号を設定し、確定します。

**2.** 「品種の削除」を選択・確定します。

**3.** 「実行しますか」と表示しますので、[YES] で削除、[NO] で削除せずに元に戻ります。

▶ Note

品種の削除を実行すると、保存されている画像データは、ロックされているものを含めて、消去されます。

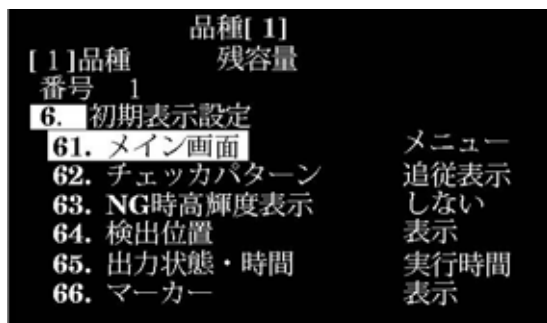
### 3.3.7 初期表示を設定する

選択した品種の電源投入時や品種切り替え時の表示項目を設定します。

表示内容は、一時的に、変更することもできます。詳しくは、「1-3-3 モニタ表示項目の切り替え」を参照してください。

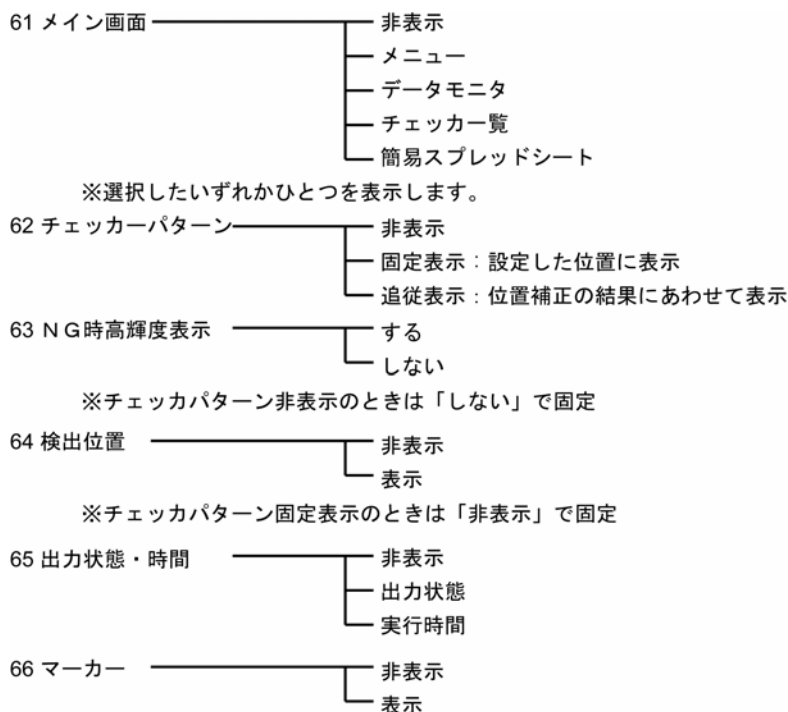
1. 初期表示を設定する品種番号を設定し、確定します。

2. 「6. 初期表示設定」を選択・確定します。



3. 設定したい表示項目を選択し、確定すると、それぞれの項目についての選択メニューが表示されます。

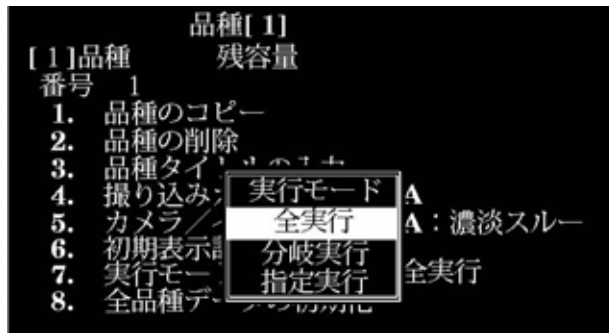
それぞれの表示内容については、「1-3-3 モニタ表示項目の切り替え」を参照してください。  
 <↑><↓>キーで、表示内容を選択してください。



4. <ENTER>キーを押し、確定します。

### 3.3.8 実行モードを設定する

「7.実行モード」で、各チェックの実行順序を、「全実行」、「分岐実行」、「指定実行」の3種類から選択します。



1. 実行モードを設定する品種番号を設定し、確定します。

2. 「7. 実行モード」を選択・確定します。

3. 実行モード選択ウィンドウで、<↑><↓>キーで、実行モードを選択・確定します。

全実行: 設定されている全てのチェックを番号の順番に実行します。

分岐実行: ブロック1のチェックを実行後、判定出力の結果によって、ブロック2またはブロック3のいずれかを実行します。

指定実行: 外部入力(シリアルまたはパラレル)で指定したブロックのチェックを実行します

実行モードについては、「2-2-2 実行モード」を参照してください。

各グループの内容は、次の通りです。

ブロック	チェック番号
ブロック 1	01 ~ 32
ブロック 2	33 ~ 64
ブロック 3	65 ~ 96

### 3.3.9 全品種データを初期化する

---

全ての品種データを工場出荷時の初期状態に戻します。実行すると全ての品種データが消去されますので十分に注意してください。

1. 「全品種データの初期化」を選択・確定します。
2. 「全品種が削除されます。いいですか」と表示します。[YES]で全品種の削除を行います。[NO]で削除せずに元に戻ります。

▶ **Note**

「全品種データの初期化」を実行した後、一つも品種が設定されていない場合は、メインメニューに戻れません。（品種番号を入力して<ENTER>キーを押し、品種設定をしてください。）





# 第 4 章

---

## 位置・回転補正チェツカ

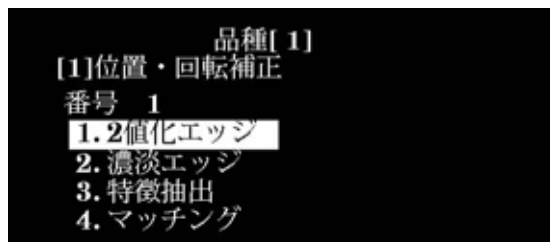
## 4.1 位置・回転補正について

A120V2 では、対象物の位置の補正のために、位置・回転補正機能を搭載しています。1 品種あたり、最大 96 個のチェックを設定できます。

位置・回転補正チェックは、設定時に登録された座標（基準点）と実行時に検出した座標から補正量を求めます。各チェックは位置・回転補正のグループ下に入り、補正量を使用することで実行時の座標を補正することができます。

位置・回転補正チェックでは 2 値化エッジ、濃淡エッジ、特徴抽出、マッチングのいずれかから検出方式を選択して設定します（基準チェックの設定）。異なる方式のチェックを同一の位置・回転補正チェックの基準チェックには設定できません。（例：位置補正で水平に濃淡エッジ、垂直にマッチングを用いる など）

位置・回転補正チェックは、基準チェックの種類・検出方法の異なる 14 種類のモードから選択できます。



- |            |    |            |
|------------|----|------------|
| 1. 2 値化エッジ | —┐ | 位置補正       |
|            | └  | 水平検出回転補正   |
|            | └┐ | 垂直検出回転補正   |
| 2. 濃淡エッジ   | —┐ | 位置補正       |
|            | └  | 水平検出回転補正   |
|            | └┐ | 垂直検出回転補正   |
| 3. 特徴抽出    | —┐ | 1 チェック位置補正 |
|            | └  | 主軸角回転補正    |
|            | └  | 1 チェック回転補正 |
|            | └┐ | 2 チェック回転補正 |
| 4. マッチング   | —┐ | 1 チェック位置補正 |
|            | └  | 検出角回転補正    |
|            | └  | 1 チェック回転補正 |
|            | └┐ | 2 チェック回転補正 |

### ▶ Note

本機の位置・回転補正は、適切な補正を行うため、チェック機能を使用して補正を行いますので、補正チェックの設定には、検査チェックの機能を理解いただく必要があります。

初めてイメージチェックをご使用になる場合は、「9. 2 値化エッジチェック」、「10 濃淡エッジチェック」、「11 特徴抽出チェック」、「12 スマートマッチング」の各項もご覧ください。

## 4.2 位置・回転補正チェッカについて

### 4.2.1 位置・回転補正の種類

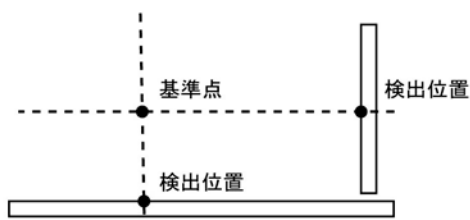
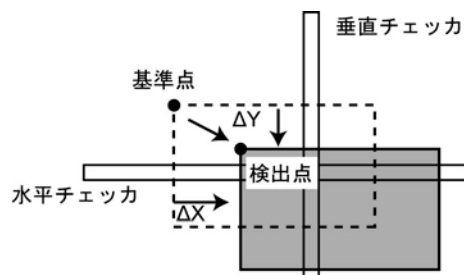
#### 2 値化エッジ: 位置補正

基準チェッカに 2 値化エッジチェッカを用い、水平・垂直走査チェッカの結果から補正量  $\Delta X$ 、 $\Delta Y$  を算出します。形状は線と面に対応しており、混在して設定することも可能です。

水平・垂直基準チェッカが両方とも設定されていない場合、設定されている方向のみで補正量を算出します。両方が設定されている場合には、優先指定も可能です。

基準点は水平チェッカで検出された座標と垂直チェッカで検出された座標を通る水平・垂直直線の交点です。2 値化エッジチェッカのエッジ検出位置では、走査方向が水平ならば上辺上、垂直ならば左辺上で検出されます。

基準点と検出点の距離が補正量になります。



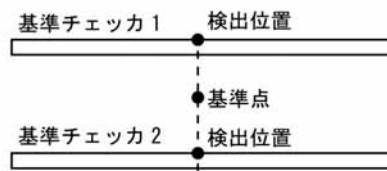
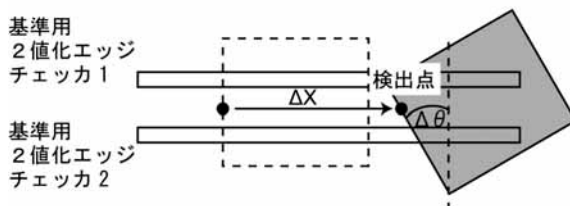
#### 2 値化エッジ: 水平検出回転補正

基準チェッカに 2 値化エッジチェッカを用い、2 つの水平方向チェッカの結果から補正量  $\Delta X$ 、 $\Delta \theta$  (回転角度) を算出します。

形状は線と面に対応していて、混在させることも可能です。

2 つの基準チェッカの結果から補正量を求めるため、2 つのチェッカを設定しないと基準位置の設定ができません。

基準点はチェッカ 1 で検出された座標とチェッカ 2 で検出された座標の中点です。



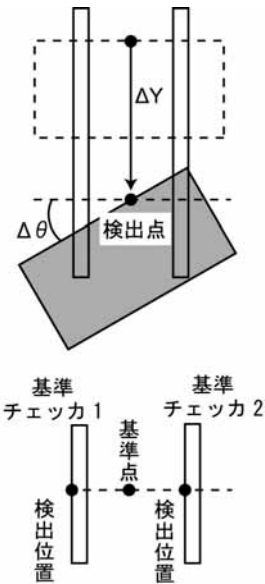
## 2 値化エッジ: 垂直検出回転補正

基準チェッカに 2 値化エッジチェッカを用い、2つの垂直方向チェッカの結果から補正量  $\Delta Y$ 、 $\Delta\theta$  (回転角度) を算出します。

形状は線と面に対応していて、混在させることも可能です。

2つの基準チェッカの結果から補正量を求めるため、2つのチェッカを設定しないと基準位置の設定ができません。

基準点はチェッカ 1 で検出された座標とチェッカ 2 で検出された座標の midpoint です。



## 濃淡エッジ: 位置補正

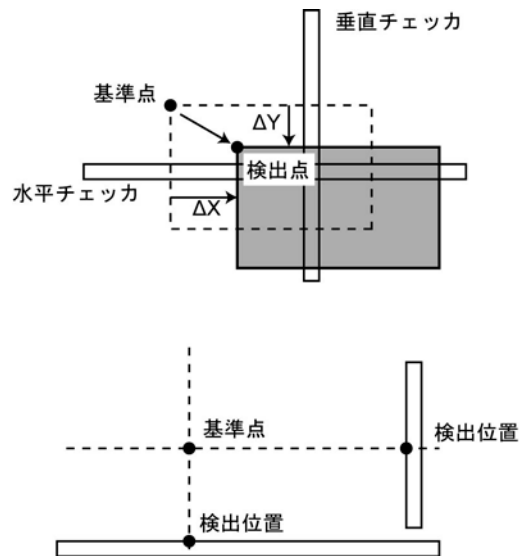
基準チェッカに濃淡エッジチェッカを用い、水平・垂直走査チェッカの結果から補正量  $\Delta X$ 、 $\Delta Y$  を算出します。形状は線と面に対応していて、混在させることも可能です。

水平・垂直基準チェッカが両方とも設定されていなくても、設定されている方向のみで補正量を算出します。両方が設定されている場合には優先指定も可能です。

エッジの検出は濃淡エッジの先端検出モードで行います。

基準点は水平チェッカで検出された座標と垂直チェッカで検出された座標を通る水平・垂直直線の交点です。

基準点と検出点の距離が補正量になります。



## 濃淡エッジ： 水平検出回転補正

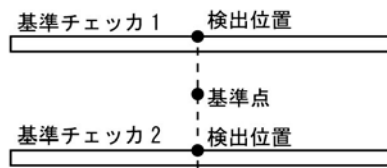
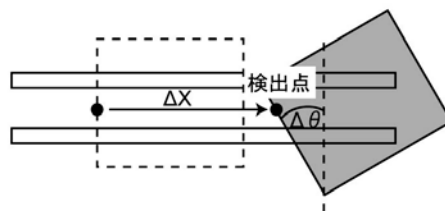
基準チェッカに濃淡エッジチェッカを用い、2つの水平方向チェッカの結果から補正量  $\Delta X$ 、 $\Delta\theta$  (回転角度) を算出します。形状は線と面に対応していて、混在させることも可能です。

2つの基準チェッカの結果から補正量を求めるため、2つのチェッカを設定しないと基準位置の設定ができません。エッジの検出は濃淡エッジの先端検出モードで行います。

基準点はチェッカ 1 で検出された座標とチェッカ 2 で検出された座標の midpoint です。

基準用  
濃淡エッジ  
チェッカ 1

基準用  
濃淡エッジ  
チェッカ 2



## 濃淡エッジ： 垂直検出回転補正

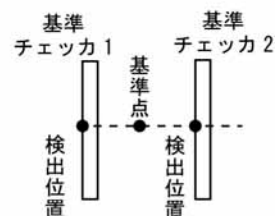
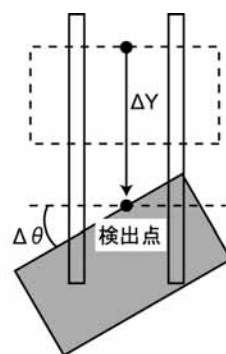
基準チェッカに濃淡エッジチェッカを用い、2つの垂直方向チェッカの結果から補正量  $\Delta Y$ 、 $\Delta\theta$  (回転角度) を算出します。

形状は線と面に対応していて、混在させることも可能です。

2つの基準チェッカの結果から補正量を求めるため、2つのチェッカを設定しないと基準位置の設定ができません。

エッジの検出は濃淡エッジの先端検出モードで行われます。

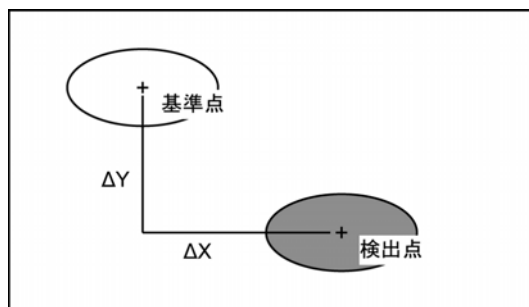
基準点はチェッカ 1 で検出された座標とチェッカ 2 で検出された座標の midpoint です。



## 特徴抽出： 1 チェッカ位置補正

基準チェッカに特徴抽出チェッカを 1 個用い、結果から補正量  $\Delta X$ 、 $\Delta Y$  を算出します。設定可能な領域形状は矩形のみです。

基準点は特徴抽出で検出された重心位置で、最大 10 点の検出結果から 1 点を任意に設定できます。

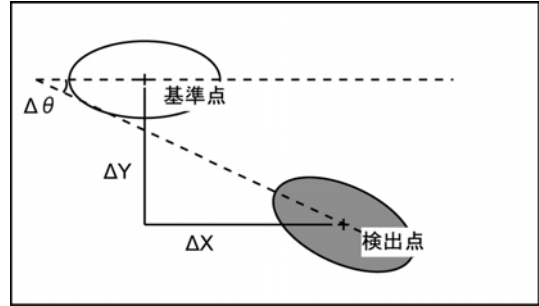


### 特徴抽出： 主軸角回転補正

基準チェックに特徴抽出チェックを1個用い、結果から補正量  $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、 $\Delta\theta$  を算出します。設定可能な領域形状は矩形のみです

基準点は特徴抽出で検出された重心位置で、最大10点の検出結果から1点を任意に設定できます。

回転角度は基準設定時の主軸角と実行で求められた主軸角との差です。



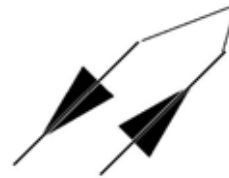
慣性主軸

#### 主軸角について

特徴抽出の主軸角は $-90 \sim +90$ 度の値で算出されます。

したがって、 $\pm 90$ 度以上ワークが回転すると正しく補正されないのをご注意ください。

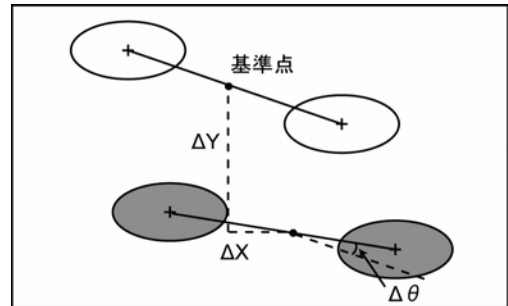
右図のような場合、主軸角は同じになりますのをご注意ください。



### 特徴抽出： 1 チェック回転補正

基準チェックに特徴抽出チェックを1個用い、結果から補正量  $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、 $\Delta\theta$  を算出します。設定可能な領域形状は矩形のみです。

特徴抽出で検出した最大10点の検出結果から2点を任意に設定し、その中点が基準点になります。

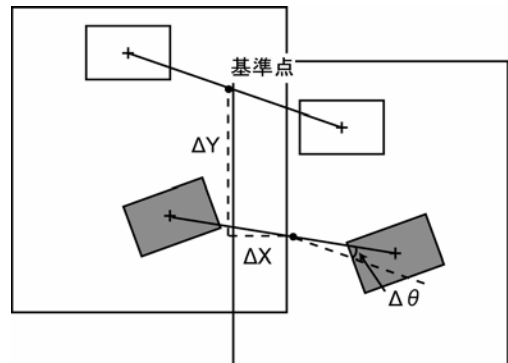


### 特徴抽出： 2 チェック回転補正

基準チェックに特徴抽出チェックを2個用い、結果から補正量  $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、 $\Delta\theta$  を算出します。

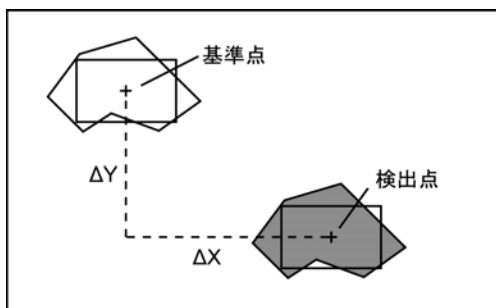
設定可能な領域形状は、矩形のみです。

検出結果から各々1点ずつを任意に設定し、その中点が基準点になります。



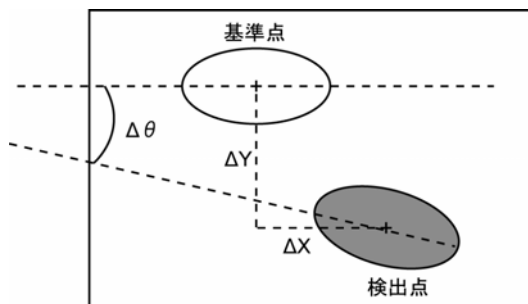
## マッチング: 1 チェッカ位置補正

基準チェッカにマッチングチェッカを 1 個用い、結果から補正量  $\Delta X$ 、 $\Delta Y$  を算出します。基準点はマッチングで求められた検出位置で、最大 5 点の検出結果から 1 点を任意に設定できます。



## マッチング: 検出角回転補正

基準チェッカにマッチングチェッカを 1 個用い、結果から補正量  $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、 $\Delta \theta$  を算出します。基準点はマッチングで求められた検出位置で、最大 5 点の検出結果から 1 点を任意に設定できます。回転角度は基準設定時の検出角度と実行で求められた検出角度との差です。

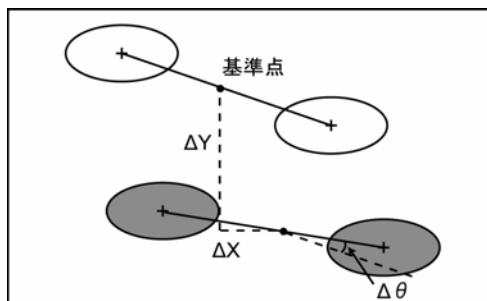


## マッチング: 1 チェッカ回転補正

基準チェッカにマッチングチェッカを 1 個用い、結果から補正量  $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、 $\Delta \theta$  を算出します。

マッチングで求められた最大 5 点の検出結果から 2 点を任意に設定し、その中点が基準点になります。

基準点の移動量を補正量が  $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、基準設定時に選んだ 2 点を結ぶ直線と実行時に検出された 2 点を結ぶ直線の交角が回転角度となります。

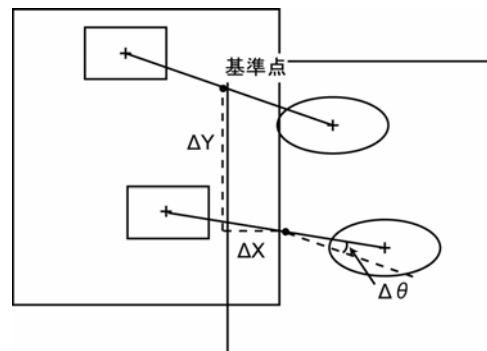


## マッチング: 2 チェッカ回転補正

基準チェッカにマッチングチェッカを 2 個用い、結果から補正量  $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、 $\Delta \theta$  を算出します。

検出結果から各々 1 点ずつを任意に設定し、その中点が基準点になります。

基準点の移動量を補正量が  $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、基準設定時に選んだ 2 点を結ぶ直線と実行時に検出された 2 点を結ぶ直線の交角が回転角度となります。



### Note

各モードで算出することのできる補正量は前述のとおりですが、位置・回転補正チェックに追従している場合には、必ずしもそのとおりにはなりません。例えば、2 値化エッジ: 位置補正モードで設定した位置・回転補正チェックは、 $\Delta X$ 、 $\Delta Y$  を求めることができますが、2 値化エッジ: 水平検出回転補正モードで設定した位置・回転補正チェックに追従した場合は、 $\Delta \theta$  (回転角度) も求めることができます。

## 4.2.2 優先指定について

「2 値化チェッカ: 位置補正」および「濃淡エッジ: 位置補正」では、実行の優先指定が可能です。  
 水平チェッカ・垂直チェッカのどちらのチェッカを優先させるかを指定します。指定した優先チェッカの結果によってもう一方のチェッカに補正をかけることができます。

	チェッカ設定	優先指定なし	優先指定あり
垂直方向優先			
水平方向優先			

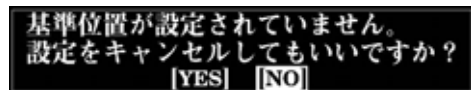
水平優先の指定をすることで、垂直チェッカが検出エラーになるのを防ぐことができます。



### 4.2.3 基準位置の設定について

位置・回転補正チェックは、設定時に登録された座標（基準点）と実行時に検出した座標から補正量を求めるチェックです。基準の設定には一度テストを行わなければなりません。このときカメラ画像表示では画像撮り込みを行います。

テストを行わず基準位置が設定されていない状態で設定を完了しようとする、次の確認メッセージを表示します。



[YES] を選択すると設定・変更したデータが無効になります。処理を中断したいとき以外は [NO] を選択し、基準位置の設定を行ってください。

また、基準位置は形状・領域の変更、優先指定の変更時に自動的にクリアされます。これらの変更を行った場合は、基準位置の再設定を行って位置・回転補正チェックを再設定してください。

水平基準チェックだけが設定されている場合は基準位置には X 座標の数値が、垂直基準チェックだけが設定されている場合は基準位置には Y 座標の数値が表示されます。（角度は、位置補正の場合は 0 固定。回転補正の場合は基準角度が表示されます。）

基準設定していなかった方向の補正量は 0 固定になります。

基準位置が再設定された場合は、追従するチェックは補正量が加算された位置で再設定されます。このとき回転角度が加算されると次のメッセージを表示します。



[YES] を選択すると、追従するチェックは、前回実行位置で再設定されますが、このとき傾きがなくなる状態で再設定されます。追従チェックの実行位置を変化させたくない場合は [NO] を選択してください。基準位置の再設定がキャンセルされます。

#### ▶ Note

実行位置が変化する場合

- 位置・回転補正チェック（2 値化エッジ: 位置補正）を設定する場合  
→ 各チェックは前回実行位置付近に傾き 0 で再設定されます。
- 位置・回転補正チェックを削除した場合  
→ 追従チェックは全て設定位置に戻ります。次回実行時は設定位置での実行となります。
- 回転角度で補正された追従チェックが再設定される場合  
→ 追従チェックは前回実行位置付近に傾き 0 で再設定されます。

## 4.3 位置・回転補正チェッカの設定

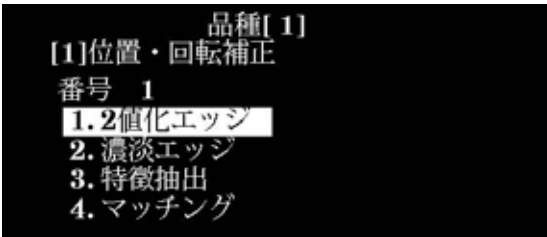
位置・回転補正チェッカの種類は、新規作成時にのみ選択可能です。選んだ番号のチェッカが設定済みの場合は、別の番号を選ぶか、選んだ番号のチェッカを一旦削除してから、再度、設定し直してください。

### 4.3.1 2値化エッジによる位置補正チェッカの設定

補正のためのチェッカとして、2値化エッジチェッカを使用します。2値化エッジチェッカについての詳細は、「9. 2値化エッジチェッカ」をご覧ください。

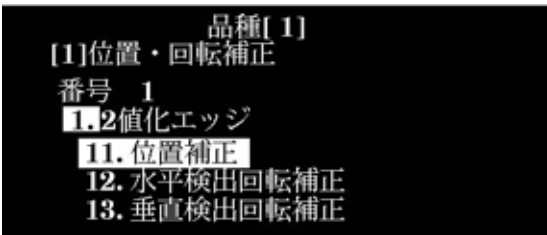
水平チェッカと垂直チェッカを設定します。どちらか一方のみを使用して、補正することもできます。両方を使用する場合は、優先するチェッカを指定できます。

1. 位置・回転補正チェッカ番号を選ぶ。



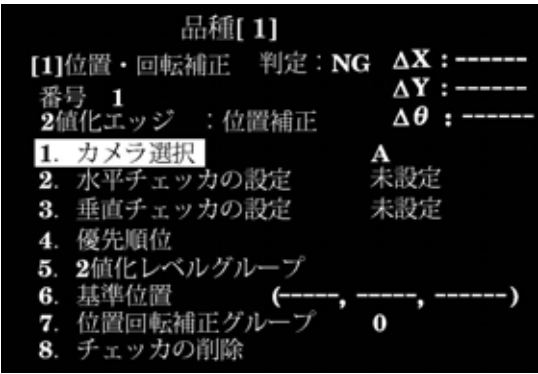
品種[ 1 ]  
[1]位置・回転補正  
番号 1  
**1. 2値化エッジ**  
2. 濃淡エッジ  
3. 特徴抽出  
4. マッチング

2. 「2値化エッジ」を選ぶ。



品種[ 1 ]  
[1]位置・回転補正  
番号 1  
**1. 2値化エッジ**  
**11. 位置補正**  
12. 水平検出回転補正  
13. 垂直検出回転補正

3. 「位置補正」を選ぶ。2値化エッジによる位置補正チェッカの設定メニューが表示されます。「チェッカの削除」を行う場合は、ここで選択してください。



品種[ 1 ]  
[1]位置・回転補正 判定：NG ΔX : -----  
番号 1 ΔY : -----  
2値化エッジ : 位置補正 Δθ : -----  
**1. カメラ選択** A  
2. 水平チェッカの設定 未設定  
3. 垂直チェッカの設定 未設定  
4. 優先順位  
5. 2値化レベルグループ  
6. 基準位置 (-----, -----, -----)  
7. 位置回転補正グループ 0  
8. チェッカの削除

**1. カメラ選択**

カメラ A 固定です。

**2. 水平チェックの設定**

チェックの作成や走査条件等の設定を行います。

**3. 垂直チェックの設定**

水平チェックと垂直チェックのどちらかの結果を優先する場合は、指定します。

**5. 2 値化レベルグループ**

基準チェックの 2 値化レベルグループを選択します。

**6. 基準位置**

補正のための基準点を、テストを実行して、登録します。

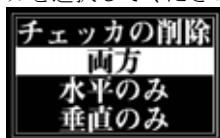
**7. 位置回転補正グループ**

位置・回転補正の多重設定を行う場合に、どのチェックで補正するかを設定します。グループ番号を選択します。詳細は、4.498 ページ) をご覧ください。

**8. チェックの削除**

チェックを削除します。

水平チェックと垂直チェックを両方作成している場合は、削除するチェックを選択してください。

**Note**

位置補正チェックを削除すると、追従するチェックの検査結果はすべてクリアされますので、ご注意ください。

**4. チェックの設定を行う。「水平チェック」か、「垂直チェック」を選択して、確定します。**

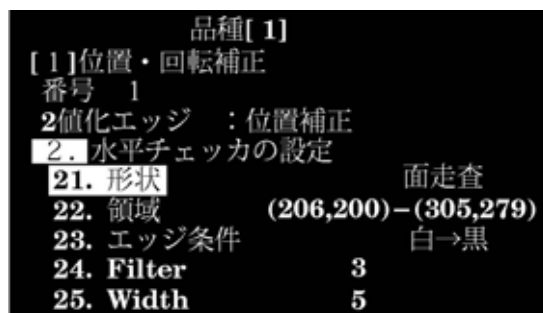
水平チェックと垂直チェックの設定方法は同じです。ここでは、水平チェックの例で説明します。「水平チェック」を選択すると、チェックの設定メニューが表示されます。

- 21. 形状
- 22. 領域
- 23. エッジ条件
- 24. Filter
- 25. Width

各項目を設定してください。設定方法の詳細については、「9 2 値化エッジチェック」をご覧ください。この設定メニューは、「垂直チェック」を選択した場合も同じです。

**5. 2 値化レベルグループを選択・確定する。**

基準チェックの 2 値化レベルグループを選択・確定します。



## 6. 優先指定を行う。水平チェックと垂直チェックのどちらかの結果を優先する場合は、指定します。

「優先指定」を選択すると、次の選択メニューが表示されるので、選択してください。  
詳しくは、「優先指定について」(70 ページ)をご覧ください。



## 7. 基準位置を設定する。

### ▶ Note

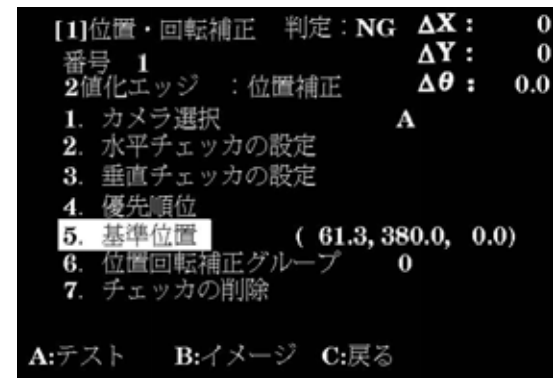
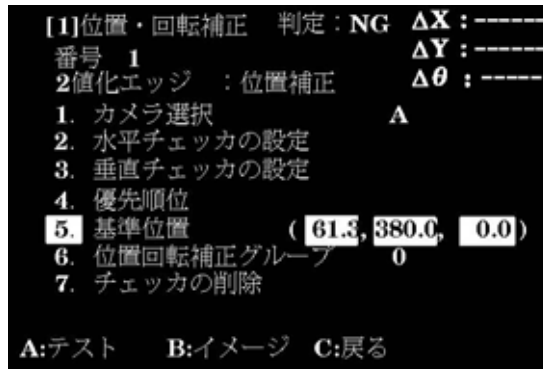
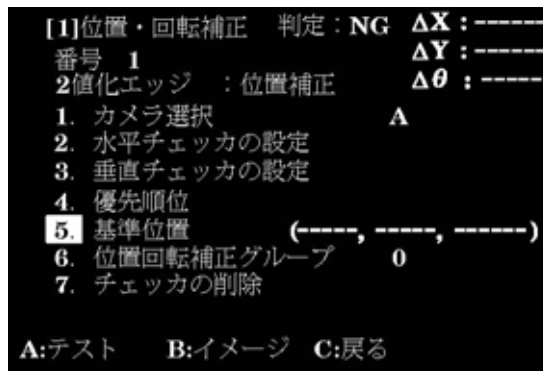
基準位置については、71 ページの「基準位置の設定について」をご覧ください。

<A>キー (テスト) を押すと、現在の検出座標と検出角が表示されます。

### ▶ Note

基準位置を画像で確認するときは、<B>キー (イメージ) を押してください。

<ENTER>キーを押すと、表示されている座標と角度が、基準位置として登録され、画面右上に補正量 ( $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、 $\Delta \theta$ ) が表示されます。



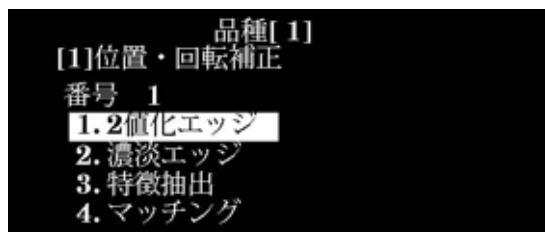
### 4.3.2 2 値化エッジによる水平検出回転補正チェック、垂直検出回転補正チェックの設定

補正のためのチェックとして、2 値化エッジチェックを使用します。2 値化エッジチェックについて詳しくは、「9 2 値化エッジチェック」をご覧ください。

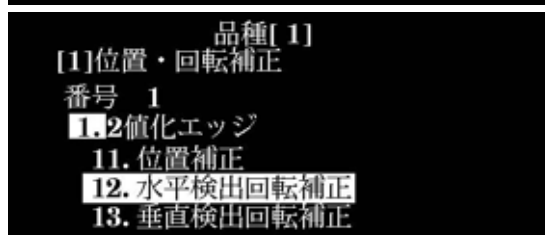
水平検出回転補正チェックと垂直検出補正チェックの設定方法は同じです。

2 つのチェックを設定します。必ず、2 つのチェックを設定してください。ここでは、「水平検出回転補正チェック」の例で説明します。

#### 1. 位置・回転補正チェック番号を選ぶ。



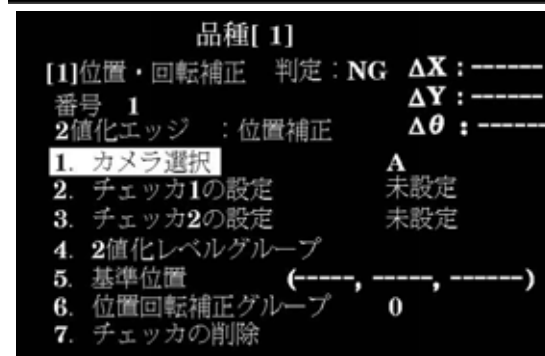
#### 2. 「2 値化エッジ」を選ぶ。



#### 3. 「水平検出回転補正」を選ぶ (または、「垂直検出回転補正」を選ぶ)。

2 値化エッジによる位置補正チェックの設定メニューが表示されます。

「カメラ選択」、「チェックの削除」を行う場合は、ここで選択してください。



##### 1. カメラ選択

カメラ A 固定です。

##### 2. チェック 1 の設定

チェックの作成や走査条件等の設定を行います。

##### 3. チェック 2 の設定

##### 4. 2 値化レベルグループ

基準チェックの 2 値化レベルグループを選択します。

##### 5. 基準位置

補正のための基準点を、テストを実行して、登録します。

##### 6. 位置回転補正グループ

位置・回転補正の多重設定を行う場合に、どのチェックで補正するかを設定します。グループ番号を選択します。詳細は、「4.4 位置補正グループについて」(98 ページ)をご覧ください。

##### 7. チェックの削除

チェックを削除します。

チェック 1 と 2 の両方を作成している場合は、削除するチェックを選択してください。

#### ▶ Note

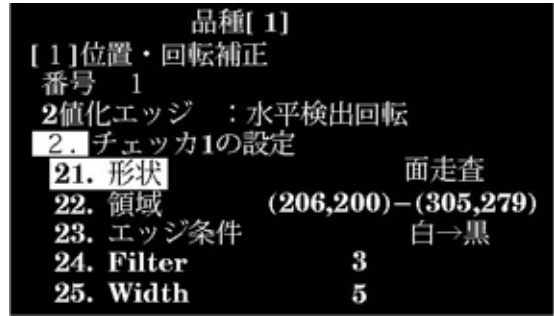
位置補正チェックを削除すると、追従するチェックの検査結果はすべてクリアされますので、ご注意ください。

**4. チェッカの設定を行う。「チェッカ 1」か、「チェッカ 2」を選択して、確定します。**

チェッカ 1 とチェッカ 2 の設定方法は同じです。ここでは、チェッカ 1 の例で説明します。  
「チェッカ 1」を選択すると、チェッカ 1 の設定メニューが表示されます。

- 21.形状
- 22.領域
- 23.エッジ条件
- 24.Filter
- 25.Width

各項目を設定してください。  
設定方法の詳細については、「9 2 値化エッジチェッカ」をご覧ください。  
この設定メニューは、「チェッカ 2」を選択した場合も同じです。



**5. 2 値化レベルグループを選択・確定する 。  
基準チェッカの 2 値化レベルグループを選択・確定します。**



## 6. 基準位置を設定する。「基準位置」を選択して、確定します。

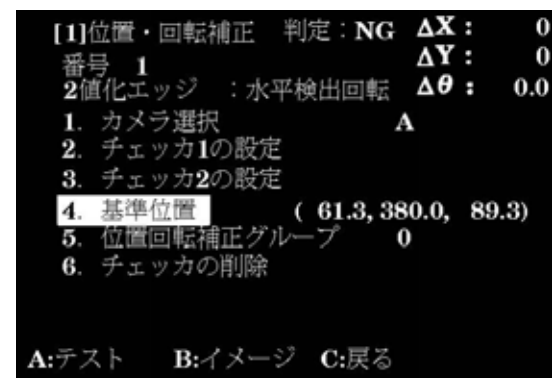
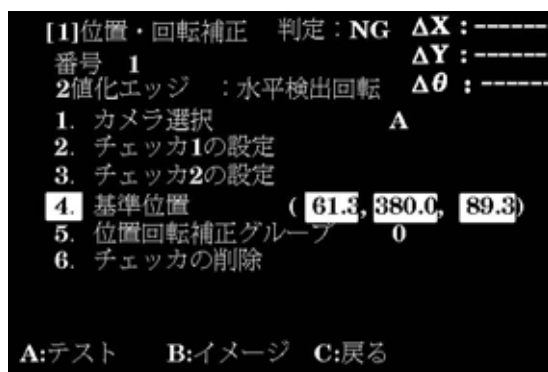
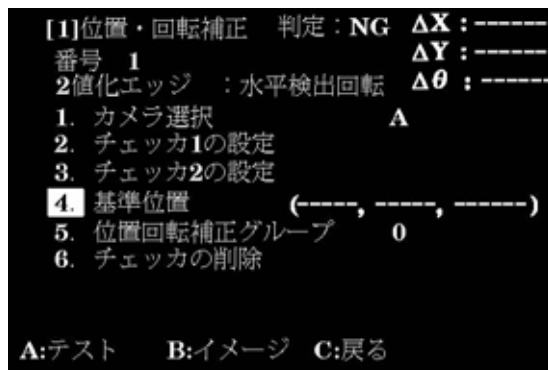
基準位置については、71 ページの「基準位置の設定について」をご覧ください。

<A>キー（テスト）を押すと、現在の検出座標と検出角が表示されます。

### ▶ Note

基準位置を画像で確認するときは、<B>キー（イメージ）を押してください。

<ENTER>キーを押すと、表示されている座標と角度が、基準位置として登録され、画面右上に補正量 ( $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、 $\Delta \theta$ ) が表示されます。

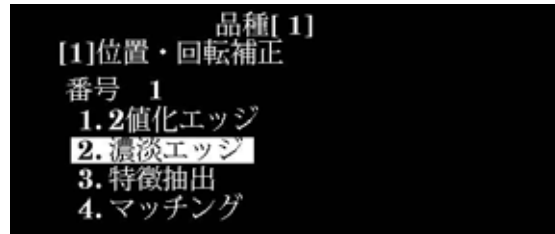


### 4.3.3 濃淡エッジによる位置補正チェッカの設定

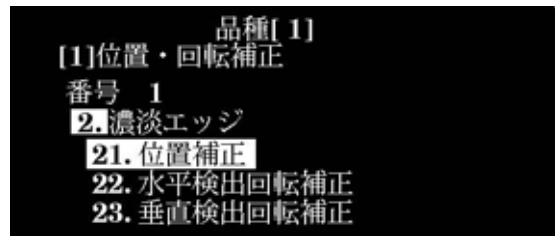
補正のためのチェッカとして、濃淡エッジチェッカを使用します。濃淡エッジチェッカについては「10 濃淡エッジチェッカ」をご覧ください。

水平チェッカと垂直チェッカを設定します。どちらか一方のみを使用して、補正することもできます。両方使用する場合は、優先するチェッカを指定できます。

#### 1. 位置・回転補正チェッカ番号を選ぶ。



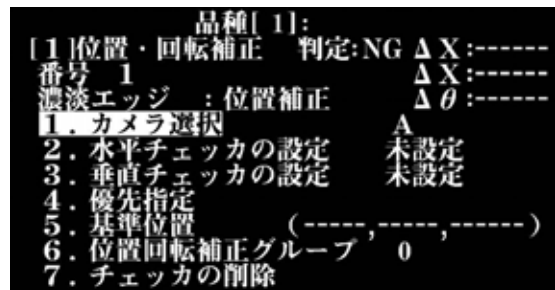
#### 2. 「濃淡エッジ」を選ぶ。



#### 3. 「位置補正」を選ぶ。

濃淡エッジによる位置補正チェッカの設定メニューが表示されます。

「チェッカの削除」を行う場合は、ここで選択してください。



#### 1. カメラ選択

カメラ A 固定です。

#### 2. 水平チェッカの設定

チェッカの作成や走査条件等の設定を行います。

#### 3. 垂直チェッカの設定

水平チェッカと垂直チェッカのどちらかの結果を優先する場合は、指定します。

#### 4. 優先指定

補正のための基準点を、テストを実行して、登録します。

#### 5. 基準位置

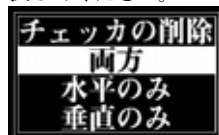
#### 6. 位置回転補正グループ

位置・回転補正の多重設定を行う場合に、どのチェッカで補正するかを設定します。グループ番号を選択します。詳しくは、「4.4 位置補正グループについて」(98 ページ)をご覧ください。

#### 7. チェッカの削除

チェッカを削除します。

水平チェッカと垂直チェッカを両方作成している場合は、削除するチェッカを選択してください。



#### Note

位置補正チェッカを削除すると、追従するチェッカの検査結果はすべてクリアされますので、ご注意ください。

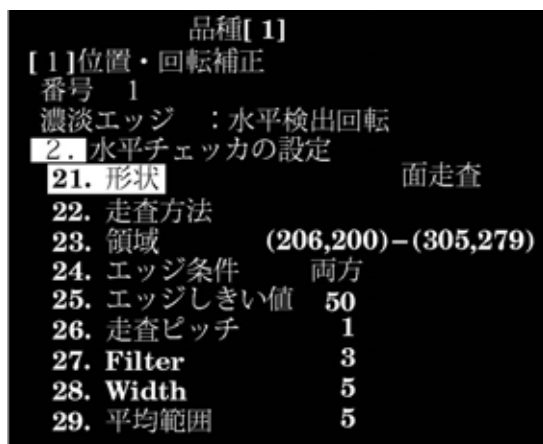


#### 4. チェッカの設定を行う。「水平チェッカ」か、「垂直チェッカ」を選択して、確定します。

水平チェッカと垂直チェッカの設定方法は同じです。ここでは、水平チェッカの例で説明します。「水平チェッカ」を選択すると、チェッカの設定メニューが表示されます。

- 21.形状
- 22.走査方法
- 23.領域
- 24.エッジ条件
- 25.エッジしきい値
- 26.走査ピッチ
- 27.Filter
- 28.Width
- 29.平均範囲

各項目を設定してください。  
設定方法の詳細については、「10 濃淡エッジチェッカ」をご覧ください。  
この設定メニューは、「垂直チェッカ」を選択した場合も同じです。



#### 5. 優先指定を行う。

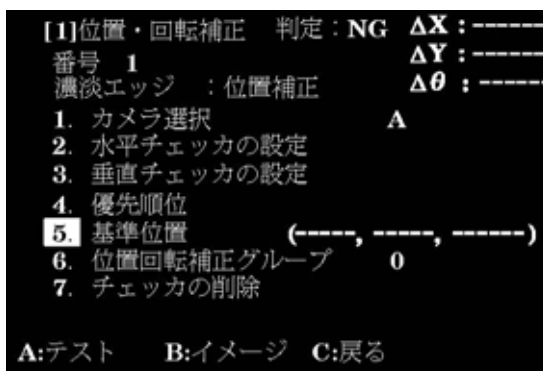
水平チェッカと垂直チェッカのどちらかの結果を優先する場合は、指定します。「優先指定」を選択すると、次の選択メニューが表示されるので、選択してください。

詳しくは、「優先指定について」(70 ページ) をご覧ください。



#### 6. 基準位置を設定する。

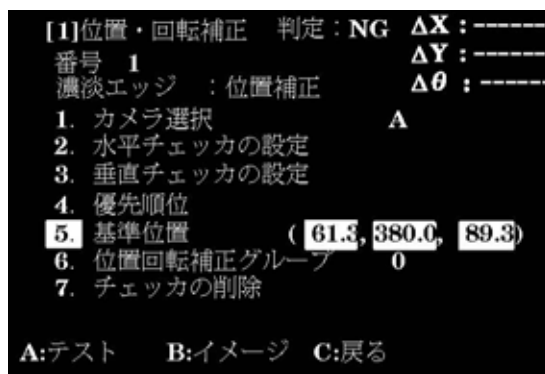
基準位置については、「基準位置の設定について」(71 ページ) をご覧ください。



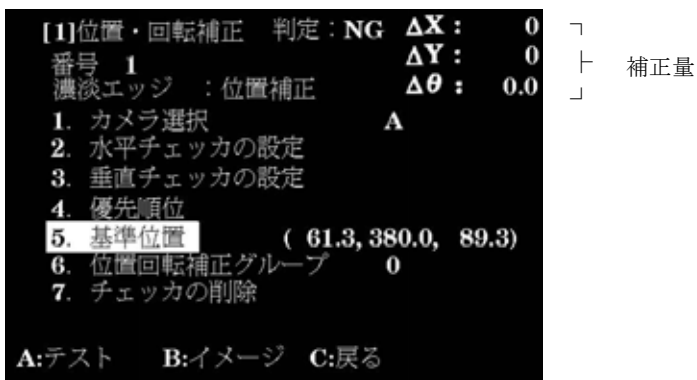
<A>キー（テスト）を押すと、現在の検出座標と検出角が表示されます。

**Note**

基準位置を画像で確認するときは、<B>キー（イメージ）を押してください。



<ENTER>キーを押すと、表示されている座標と角度が、基準位置として登録され、画面右上に補正量(ΔX、ΔY、Δθ)が表示されます。



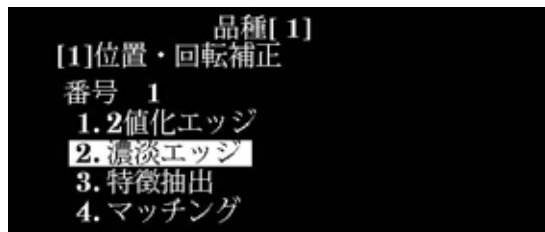
### 4.3.4 濃淡エッジによる水平検出回転補正チェック、 垂直検出回転補正チェックの設定

補正のためのチェックとして、濃淡エッジチェックを使用します。濃淡エッジチェックについては、「10 濃淡エッジチェック」をご覧ください。

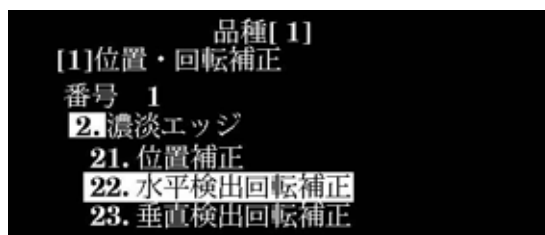
水平検出回転補正チェックと垂直検出補正チェックの設定方法は同じです。

2つのチェックを設定します（必ず、2つのチェックが必要です）。ここでは、「水平検出回転補正チェック」の例で説明します。

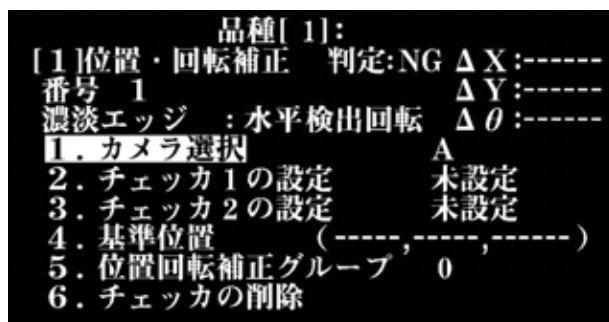
#### 1. 位置・回転補正チェック番号を選ぶ。



#### 2. 「濃淡エッジ」を選ぶ。



#### 3. チェックの設定を行う。「チェック1」か、「チェック2」を選択して、確定します。



##### 1. カメラ選択

カメラ A 固定です。

##### 2. チェック1の設定

チェックの作成や走査条件等の設定を行います。

##### 3. チェック2の設定

##### 4. 基準位置

補正のための基準点を、テストを実行して、登録します。

##### 6. 位置回転補正グループ

位置・回転補正の多重設定を行う場合に、どのチェックで補正するかを設定します。グループ番号を選択します。詳しくは、「4.4 位置補正グループについて」(98 ページ)をご覧ください。

##### 7. チェックの削除

チェックを削除します。

水平チェックと垂直チェックを両方作成している場合は、削除するチェックを選択してください。

#### ▶ Note

位置補正チェックを削除すると、追従するチェックの検査結果はすべてクリアされますので、ご注意ください。

チェック 1 とチェック 2 の設定方法は同じです。ここでは、チェック 1 の例で説明します。「チェック 1」を選択すると、チェック 1 の設定メニューが表示されます。

- 22. 領域
- 23. エッジ条件
- 24. エッジしきい値
- 25. 走査ピッチ
- 26. Filter
- 27. Width
- 28. 平均範囲

各項目を設定してください。  
設定方法の詳細については、「10 濃淡エッジチェック」をご覧ください。  
この設定メニューは、「チェック 2」を選択した場合も同じです。

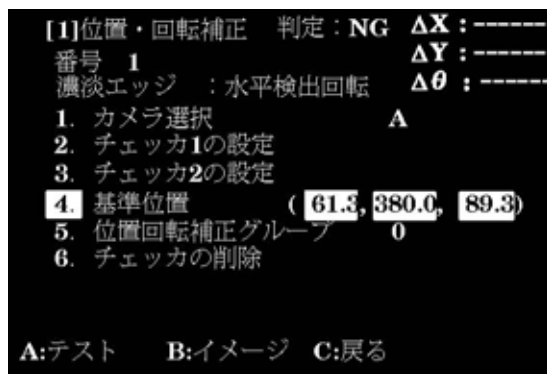
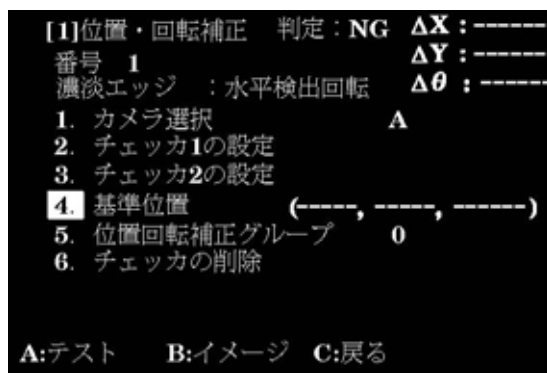
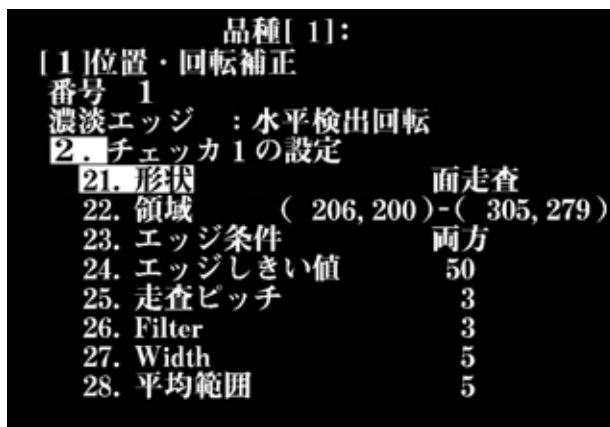
#### 4. 基準位置を設定する。「基準位置」を選択して、確定します。

基準位置については、71 ページの「基準位置の設定について」をご覧ください。

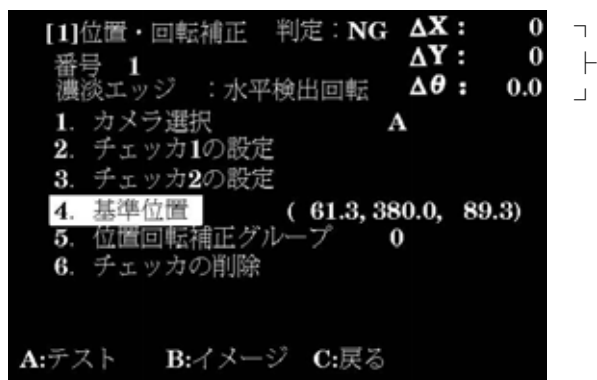
<A>キー（テスト）を押すと、現在の検出座標と検出角が表示されます。

#### ▶ Note

基準位置を画像で確認するときは、<B>キー（イメージ）を押してください。



〈ENTER〉キーを押すと、表示されている座標と角度が、基準位置として登録され、画面右上に補正量 ( $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、 $\Delta \theta$ ) が表示されます。



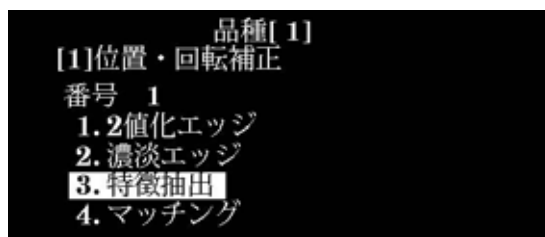
補正量

### 4.3.5 特徴抽出による1 チェッカ位置補正チェックの設定

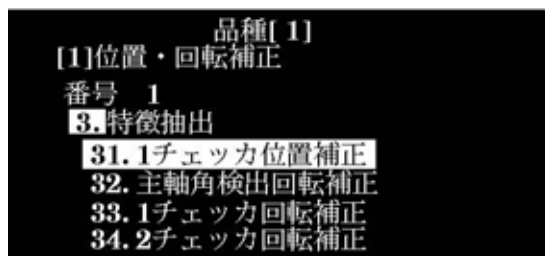
補正のために、特徴抽出チェックを使用します。

特徴抽出チェックについて詳しくは、「11 特徴抽出チェック」をお読みください。

#### 1. 位置・回転補正チェック番号を選ぶ。

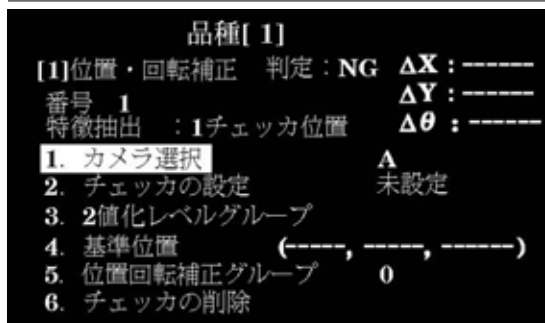


#### 2. 「特徴抽出」を選ぶ。



#### 3. 「1 チェッカ位置補正」を選ぶ。

特徴抽出による1 チェッカ位置補正チェックの設定メニューが表示されます。「カメラ選択」、「チェックの削除」を行う場合は、ここで選択してください。



- 1. カメラ選択
- 2. チェッカの設定
- 3.2 値化レベルグループ
- 4. 基準位置
- 5. 位置回転補正グループ

6. チェッカの削除

カメラ A 固定です。  
 チェッカの作成や走査条件等の設定を行います。  
 基準チェッカの 2 値化レベルグループを選択します。  
 補正のための基準点を、テストを実行して、登録します。  
 位置・回転補正の多重設定を行う場合に、どのチェッカで補正するかを設定します。グループ番号を選択します。詳しくは、「4.4 位置補正グループについて」(98 ページ)をご覧ください。

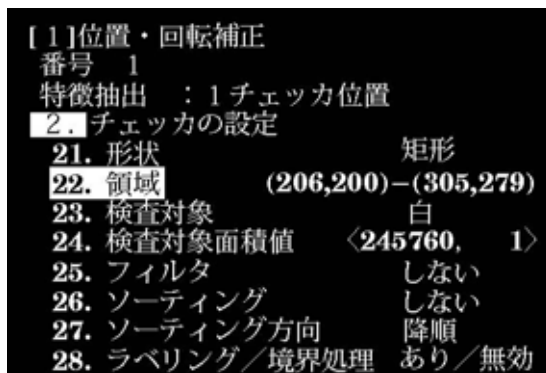
チェッカを削除します。

**Note**

位置補正チェッカを削除すると、追従するチェッカの検査結果はすべてクリアされますので、ご注意ください。

**4. チェッカの設定を行う。**

「チェッカの設定」を選択すると、チェッカの設定メニューが表示されます。



- 21. 形状
- 22. 領域
- 23. 検査対象
- 24. 検査対象面積値
- 25. フィルタ
- 26. ソーティング
- 27. ソーティング方向
- 28. ラベリング/境界処理

矩形固定です。変更はできません。  
 チェッカの領域の移動・設定を行います。  
 検査エリア内の白・黒どちらの画素に対する処理を行うかを選択・確定します。  
 上下限値を設定し、その面積範囲内のランドを検査対象とします。設定範囲は上下限値とも 1~245760 です。  
 画像収縮/膨張処理を行うか否かを選択・確定します。  
 検出されたランドを面積値・重心 X 座標・重心 Y 座標でソーティングするかしないかを選択・確定します。  
 結果出力をソーティングする際に降順、昇順のどちらで行うかを選択・確定します。  
**ラベリング:**  
 複数個の対象物が存在する場合に、各対象物を個別に認識する機能です。  
 あり: 個別に認識 / なし: 複数個存在しても 1 個の対象物として認識  
**境界処理:**  
 領域の線にかかった対象物を、検査の対象とするかどうかを決定する項目です。  
 有効: 検査対象とする / 無効: 検査対象外とする  
 ラベリングと境界処理の詳細に関しては、「11 特徴抽出チェッカ」を参照してください。  
 次の 3 通りの組合せより選択します。

ラベリング	/	境界線
なし	/	有効
あり	/	無効
あり	/	有効

## 5. 2値化レベルグループを選択・確定する

基準チェックの2値化レベルグループを選択・確定します。



## 6. 基準位置を設定する。

「基準位置」を選択して、確定します。〈A〉キー（テスト）を押すと、現在の検出座標と検出角、相関値が最大5点表示されます。表の中から、適切な位置を選んで、〈ENTER〉キーを押すと、選択した座標が基準位置として登録されます。設定メニューに戻ると、画面右上に補正量（ $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、 $\Delta \theta$ ）が表示されます。

〈B〉キーを押すと、基準位置を画像で確認できます。

〈C〉キーを押すと、基準位置がキャンセルされています。

詳しくは「基準位置の設定について」（71ページ）をご覧ください。

品種[ 1 ]

[1]位置・回転補正  
番号 1  
特徴抽出 : 1 チェッカ位置

**4. 基準位置の設定**

No	重心		面積	主軸角
	X	Y		
1				
2				
3				
4				
5				

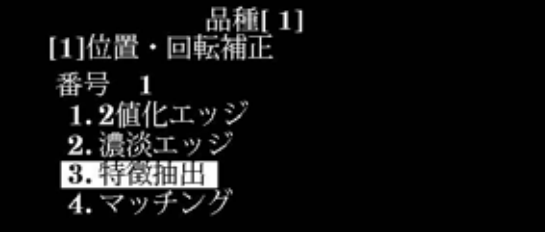
A:テスト B:位置確認 C:戻る

## 4.3.6 特徴抽出による主軸角回転補正チェッカの設定

補正のために、特徴抽出チェッカを使用します。

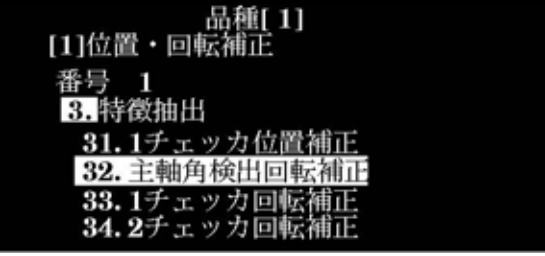
特徴抽出チェッカについて詳しくは、「11 特徴抽出チェッカ」をお読みください。

### 1. 位置・回転補正チェッカ番号を選ぶ。



品種[ 1 ]  
[1]位置・回転補正  
番号 1  
1. 2値化エッジ  
2. 濃淡エッジ  
**3. 特徴抽出**  
4. マッチング

### 2. 「特徴抽出」を選ぶ。

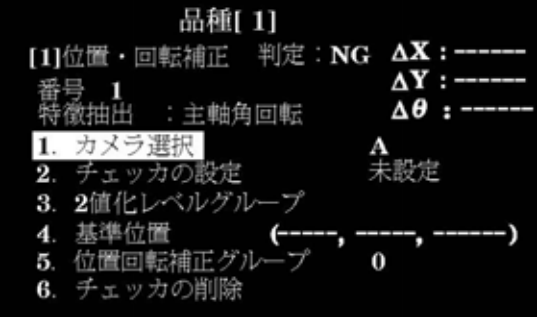


品種[ 1 ]  
[1]位置・回転補正  
番号 1  
**3. 特徴抽出**  
31. 1チェッカ位置補正  
**32. 主軸角検出回転補正**  
33. 1チェッカ回転補正  
34. 2チェッカ回転補正

### 3. 「主軸角回転補正」を選ぶ。

特徴抽出による主軸角補正チェッカの設定メニューが表示されます。

「カメラ選択」、「チェッカの削除」を行う場合は、ここで選択してください。



品種[ 1 ]  
[1]位置・回転補正 判定：NG ΔX：-----  
番号 1 ΔY：-----  
特徴抽出：主軸角回転 Δθ：-----  
**1. カメラ選択** A  
2. チェッカの設定 未設定  
3. 2値化レベルグループ  
4. 基準位置 (-----, -----, -----)  
5. 位置回転補正グループ 0  
6. チェッカの削除

#### 1. カメラ選択

カメラ A 固定です。

#### 2. チェッカの設定

チェッカの作成や走査条件等の設定を行います。

#### 3. 2値化レベルグループ

基準チェッカの2値化レベルグループを選択します。

#### 4. 基準位置

補正のための基準点を、テストを実行して、登録します。

#### 5. 位置回転補正グループ

位置・回転補正の多重設定を行う場合に、どのチェッカで補正するかを設定します。グループ番号を選択します。詳しくは、4.4「4.4 位置補正グループについて」(98 ページ)をご覧ください。

#### 6. チェッカの削除

チェッカを削除します。

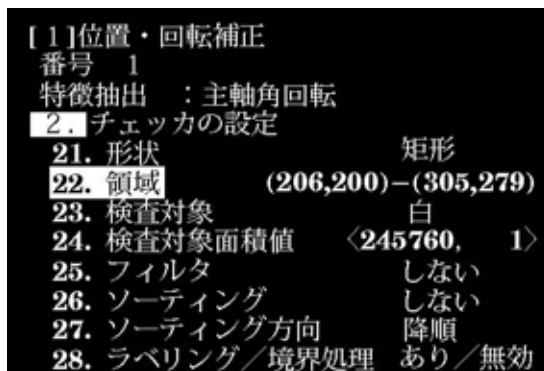
#### ▶ Note

位置補正チェッカを削除すると、追従するチェッカの検査結果はすべてクリアされますので、ご注意ください。



#### 4. チェッカの設定を行う。

「チェッカの設定」を選択すると、チェッカの設定メニューが表示されます。



##### 21. 形状

矩形固定です。変更はできません。

##### 22. 領域

チェッカの領域の移動・設定を行います。

##### 23. 検査対象

検査エリア内の白・黒どちらの画素に対する処理を行うかを選択・確定します。

##### 24. 検査対象面積値

上下限値を設定し、その面積範囲内のランドを検査対象とします。設定範囲は上下限値とも1~245760です。

##### 25. フィルタ

画像収縮/膨張処理を行うか否かを選択・確定します。

##### 26. ソーティング

検出されたランドを面積値・重心 X座標・重心 Y座標でソーティングするかしないかを選択・確定します。

##### 27. ソーティング方向

結果出力をソーティングする際に降順、昇順のどちらで行うかを選択・確定します。

##### 28. ラベリング/境界処理

ラベリング:

複数個の対象物が存在する場合に、各対象物を個別に認識する機能です。

あり:個別に認識/なし:複数個存在しても1個の対象物として認識

境界処理:

領域の線にかかった対象物を、検査の対象とするかどうかを決定する項目です。

有効: 検査対象とする/無効: 検査対象外とする

ラベリングと境界処理の詳細に関しては、「11 特徴抽出チェッカ」を参照してください。

次の3通りの組合せより選択します。

ラベリング	/	境界線
なし	/	有効
あり	/	無効
あり	/	有効

#### 5. 2値化レベルグループを選択・確定する

基準チェッカの2値化レベルグループを選択・確定します。



## 6. 基準位置を設定する。

「基準位置」を選択して、確定します。〈A〉キー（テスト）を押すと、現在の検出座標と検出角、相関値が最大 5 点表示されます。

表の中から、適切な位置を選んで、〈ENTER〉キーを押すと、選択した座標と角度が基準位置として登録されます。  
設定メニューに戻ると、画面右上に補正量 ( $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、 $\Delta \theta$ ) が表示されます。  
〈B〉キーを押すと、基準位置を、画像で確認できます。  
〈C〉キーを押すと、基準位置がキャンセルされています。

詳しくは「基準位置の設定について」(71 ページ) をご覧ください。

品種 [ 1 ]

[1]位置・回転補正  
番号 1  
特徴抽出 : 主軸角回転  
4. 基準位置の設定

No	重心		面積	主軸角
	X	Y		
1				
2				
3				
4				
5				

A:テスト    B:位置確認    C:戻る

### 4.3.7 特徴抽出による1チェック回転補正チェック、2チェック回転補正チェックの設定

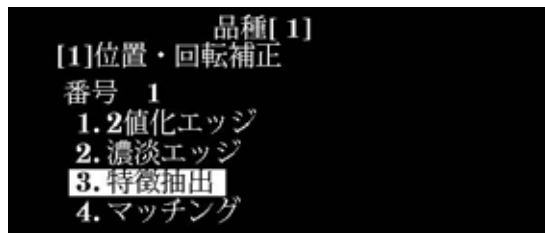
補正のために、特徴抽出チェックを使用します。

特徴抽出チェックについて詳しくは、「11 特徴抽出チェック」をご覧ください。

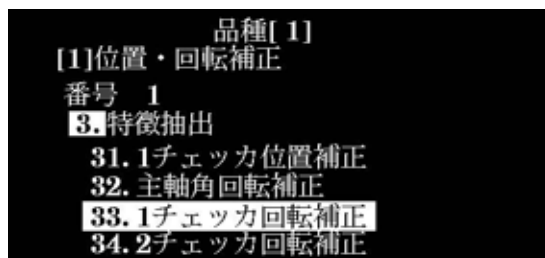
「1チェック回転補正」では1つのチェック、「2チェック回転補正」では2つのチェックを使用します。

「2チェック回転補正」では、「チェックの設定」が2種類ありますが、それぞれの設定方法は、「1チェック回転補正」でのチェック設定と同じです。ここでは、「1チェック回転補正」の場合を例として、説明しています。

#### 1. 位置・回転補正チェック番号を選ぶ。



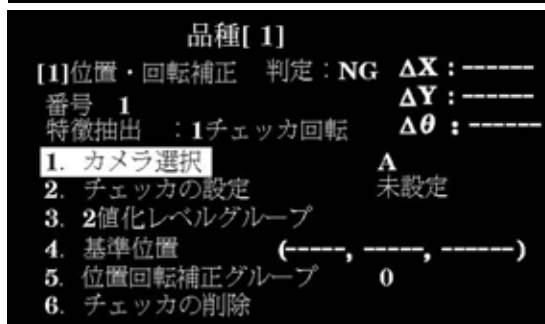
#### 2. 「特徴抽出」を選ぶ。



#### 3. 「1チェック回転補正」を選ぶ。

特徴抽出による1チェック回転補正チェックの設定メニューが表示されます。

「チェックの削除」を行う場合は、ここで選択してください。



##### 1. カメラ選択

カメラ A 固定です。

##### 2. チェックの設定

チェックの作成や走査条件等の設定を行います。

#### ▶ Note

「2チェック回転補正」の場合は、「チェック 1 の設定」、「チェック 2 の設定」と表示されます。

##### 3.2 2値化レベルグループ

基準チェックの2値化レベルグループを選択します。

##### 4. 基準位置

補正のための基準点を、テストを実行して、登録します。

##### 5. 位置回転補正グループ

位置・回転補正の多重設定を行う場合に、どのチェックで補正するかを設定します。グループ番号を選択します。詳しくは、「4.4 位置補正グループについて」(98 ページ)をご覧ください。

##### 6. チェックの削除

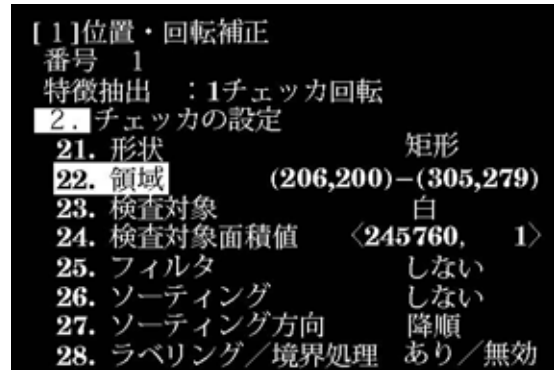
チェックを削除します。

#### ▶ Note

位置補正チェックを削除すると、追従するチェックの検査結果はすべてクリアされますので、ご注意ください。

## 4. チェッカの設定を行う。

「チェッカの設定」を選択すると、チェッカの設定メニューが表示されます。



### 21. 形状

矩形固定です。変更はできません。

### 22. 領域

チェッカの領域の移動・設定を行います。

### 23. 検査対象

検査エリア内の白・黒どちらの画素に対する処理を行うかを選択・確定します。

### 24. 検査対象面積値

上下限値を設定し、その面積範囲内のランドを検査対象とします。設定範囲は上下限値とも1~245760です。

### 25. フィルタ

画像収縮/膨張処理を行うか否かを選択・確定します。

### 26. ソーティング

検出されたランドを面積値・重心 X 座標・重心 Y 座標でソーティングするかしないかを選択・確定します。

### 27. ソーティング方向

結果出力をソーティングする際に降順、昇順のどちらで行うかを選択・確定します。

### 28. ラベリング/境界処理

ラベリング:

複数個の対象物が存在する場合に、各対象物を個別に認識する機能です。  
あり:個別に認識/なし:複数個存在しても1個の対象物として認識

境界処理:

領域の線にかかった対象物を、検査の対象とするかどうかを決定する項目です。  
有効: 検査対象とする/無効: 検査対象外とする  
ラベリングと境界処理の詳細に関しては、「11 特徴抽出チェッカ」を参照してください。

次の3通りの組合せより選択します。

ラベリング	/	境界線
なし	/	有効
あり	/	無効
あり	/	有効

## ▶ Note

「2 チェッカ回転補正」では、「チェッカ 1 の設定」と「チェッカ 2 の設定」が表示されます。それぞれのメニュー画面は、上記と同じです。

## 5. 2値化レベルグループを選択・確定する

基準チェックの2値化レベルグループを選択・確定します。



## 6. 基準位置を設定する。

「基準位置」を選択して、確定します。

<A>キー（テスト）を押すと、現在の検出座標と検出角、相関値が最大5点表示されます。この中から、基準点1、基準点2を選択します。

「基準点1の設定」の表から適切な位置を選んで、<ENTER>キーを押すと、選択した座標と角度が基準点1として登録されます。

「基準点2の設定」に切り替え、適切な基準位置を選んで、<ENTER>キーを押すと、選択した座標と角度が基準点2として登録されます。

「基準点1の設定」と「基準点2の設定」の切り替えは、<←><→>キーで行います。

設定メニューに戻ると、画面右上に補正量(ΔX、ΔY、Δθ)が表示されます。

<B>キーを押すと、基準位置を、画像で確認できます。<C>キーを押すと、基準位置がキャンセルされます。

詳しくは「基準位置の設定について」(71ページ)をご覧ください。

品種[ 1]:  
 [ 1 ]位置・回転補正  
 番号 3  
 特徴抽出 : 1 チェッカ回転  
 4. 基準点1の設定 ←→ : 基準点切替

No	X座標	Y座標	検出角	相関値
1	125.3	403.4	0.0	0.61
2	250.3	410.8	0.0	0.89
3				
4				
5				

品種[ 1]:  
 [ 1 ]位置・回転補正  
 番号 1  
 特徴抽出 : 1 チェッカ回転  
 4. 基準点2の設定 ←→ : 基準点切替

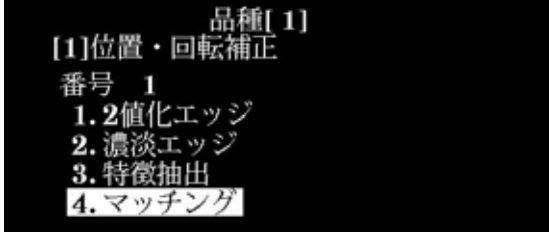
No	X座標	Y座標	検出角	相関値
1	125.3	403.4	0.0	0.61
2	250.3	410.8	0.0	0.89
3				
4				
5				

## 4.3.8 マッチングによる1チェッカ位置補正チェッカの設定

補正のために、マッチングチェッカを使用します。

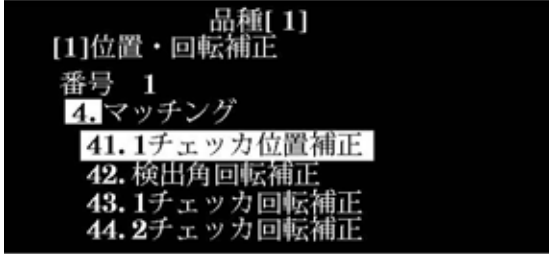
マッチングチェッカについて詳しくは、「12 スマートマッチング」をお読みください。

### 1. 位置・回転補正チェッカ番号を選ぶ。



```
品種[ 1]
[1]位置・回転補正
番号 1
  1. 2値化エッジ
  2. 濃淡エッジ
  3. 特徴抽出
  4. マッチング
```

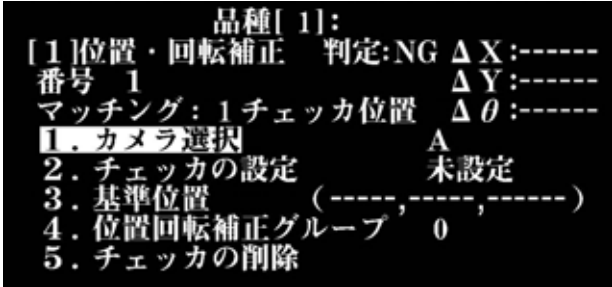
### 2. 「マッチング」を選ぶ。



```
品種[ 1]
[1]位置・回転補正
番号 1
  4. マッチング
    41. 1チェッカ位置補正
    42. 検出角回転補正
    43. 1チェッカ回転補正
    44. 2チェッカ回転補正
```

### 3. 「1チェッカ位置補正」を選ぶ。

マッチングによる1チェッカ位置補正チェッカの設定メニューが表示されます。「チェッカの削除」を行う場合は、ここで選択してください。



```
品種[ 1]:
[ 1]位置・回転補正 判定:NG ΔX :-----
番号 1 ΔY :-----
マッチング: 1チェッカ位置 Δθ :-----
  1. カメラ選択 A
  2. チェッカの設定 未設定
  3. 基準位置 (-----,-----,-----)
  4. 位置回転補正グループ 0
  5. チェッカの削除
```

#### 1. カメラ選択

カメラ A 固定です。

#### 2. チェッカの設定

チェッカの作成や走査条件等の設定を行います。

#### ▶ Note

「2チェッカ回転補正」の場合は、「チェッカ 1の設定」、「チェッカ 2の設定」と表示されます。

#### 3. 基準位置

補正のための基準点を、テストを実行して、登録します。

#### 4. 位置回転補正グループ

位置・回転補正の多重設定を行う場合に、どのチェッカで補正するかを設定します。グループ番号を選択します。詳しくは、「4.4 位置補正グループについて」(98 ページ) をご覧ください。

#### 5. チェッカの削除

チェッカを削除します。

#### ▶ Note

位置補正チェッカを削除すると、追従するチェッカの検査結果はすべてクリアされますので、ご注意ください。

#### 4. チェッカの設定を行う。

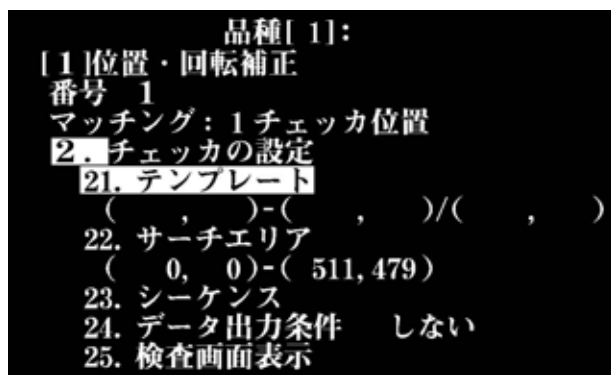
「チェッカの設定」を選択すると、チェッカの設定メニューが表示されます。

21. テンプレート
22. サーチエリア
23. シーケンス
24. データ出力条件
25. 検査画面表示

各項目を設定してください。  
設定方法の詳細については、「12 スマートマッチング」の「12-1-2 チェッカの設定の詳細」(153 ページ)、「12-1-4 検査画面表示の詳細」(161 ページ) をご覧ください。

ただし、以下の点は異なります。

- ・「シーケンス」での「回転設定」はありません。
- ・「データ出力条件」でのソーティングの条件に、「検出角」はありません。



#### 5. 基準位置を設定する。

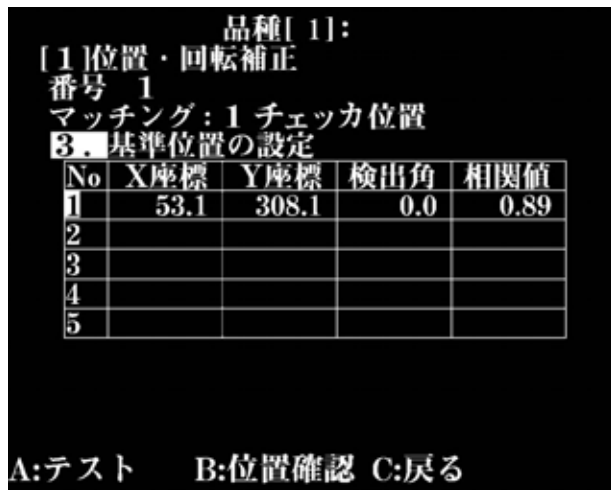
「基準位置」を選択して、確定します。〈A〉キー (テスト) を押すと、現在の検出座標と検出角、相関値が最大 5 点表示されます。

表の中から、適切な位置を選んで、〈ENTER〉キーを押すと、選択した座標が基準位置として登録されます。設定メニューに戻ると、画面右上に補正量 ( $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、 $\Delta \theta$ ) が表示されます。

〈B〉キーを押すと、基準位置を、画像で確認できます。

〈C〉キーを押すと、基準位置がキャンセルされています。

詳しくは「基準位置の設定について」(71 ページ) をご覧ください。

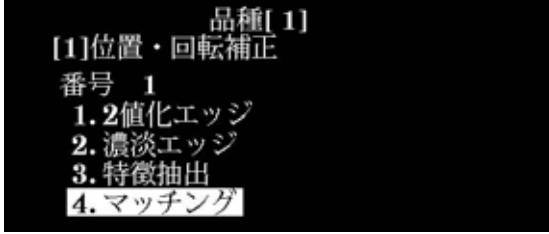


## 4.3.9 マッチングによる検出角回転補正チェッカの設定

補正のために、マッチングチェッカを使用します。

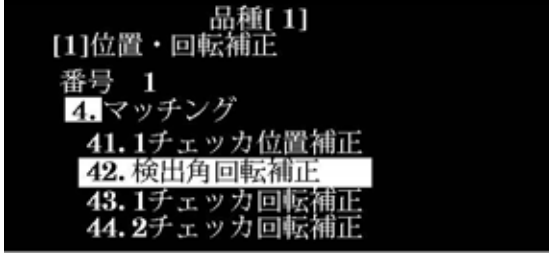
マッチングチェッカについて詳しくは、「12 スマートマッチング」をお読みください。

### 1. 位置・回転補正チェッカ番号を選ぶ。



品種[ 1 ]  
[1]位置・回転補正  
番号 1  
1. 2値化エッジ  
2. 濃淡エッジ  
3. 特徴抽出  
4. マッチング

### 2. 「マッチング」を選ぶ。

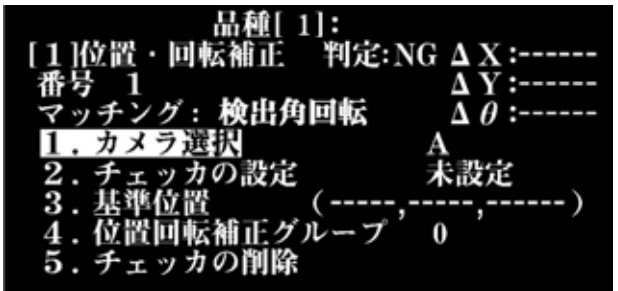


品種[ 1 ]  
[1]位置・回転補正  
番号 1  
4. マッチング  
41. 1チェッカ位置補正  
42. 検出角回転補正  
43. 1チェッカ回転補正  
44. 2チェッカ回転補正

### 3. 「検出角回転補正」を選ぶ。

マッチングによる検出角補正チェッカの設定メニューが表示されます。

「チェッカの削除」を行う場合は、ここで選択してください。



品種[ 1 ]:  
[1]位置・回転補正 判定:NG ΔX:-----  
番号 1 ΔY:-----  
マッチング: 検出角回転 Δθ:-----  
1. カメラ選択 A  
2. チェッカの設定 未設定  
3. 基準位置 (-----,-----)  
4. 位置回転補正グループ 0  
5. チェッカの削除

#### 1. カメラ選択

カメラ A 固定です。

#### 2. チェッカの設定

チェッカの作成や走査条件等の設定を行います。

#### ▶ Note

「2 チェッカ回転補正」の場合は、「チェッカ 1 の設定」、「チェッカ 2 の設定」と表示されます。

#### 3. 基準位置

補正のための基準点を、テストを実行して、登録します。

#### 4. 位置回転補正グループ

位置・回転補正の多重設定を行う場合に、どのチェッカで補正するかを設定します。グループ番号を選択します。詳しくは、「4.4 位置補正グループについて」(98 ページ)をご覧ください。

#### 5. チェッカの削除

チェッカを削除します。

#### ▶ Note

位置補正チェッカを削除すると、追従するチェッカの検査結果はすべてクリアされますので、ご注意ください。



#### 4. チェッカの設定を行う。

「チェッカの設定」を選択すると、チェッカの設定メニューが表示されます。

21. テンプレート
22. サーチエリア
23. シーケンス
24. データ出力条件
25. 検査画面表示

各項目を設定してください。

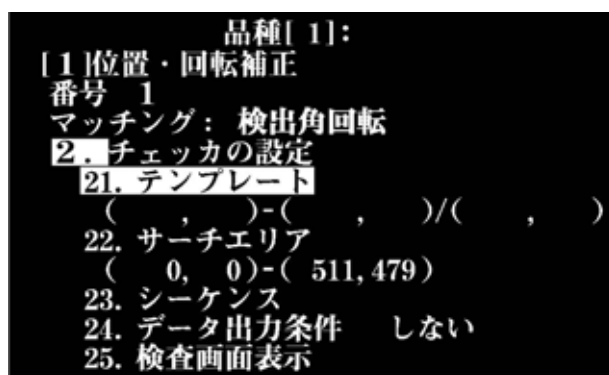
設定方法の詳細については、「12 スマートマッチング」の「12-1-2 チェッカの設定の詳細」(153 ページ)、「12-1-4 検査画面表示の詳細」(161 ページ) をご覧ください。

#### 5. 基準位置を設定する。

「基準位置」を選択して、確定します。〈A〉キー（テスト）を押すと、現在の検出座標と検出角、相関値が最大 5 点表示されます。

表の中から、適切な位置を選んで、〈ENTER〉キーを押すと、選択した座標と角度が基準位置として登録されます。設定メニューに戻ると、画面右上に補正量 ( $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、 $\Delta \theta$ ) が表示されます。〈B〉キーを押すと、基準位置を、画像で確認できます。〈C〉キーを押すと、基準位置がキャンセルされます。

詳しくは「基準位置の設定について」(71 ページ) をご覧ください。



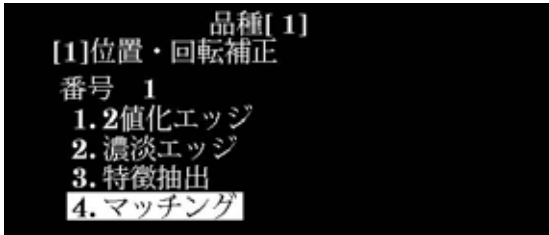
## 4.3.10 マッチングによる1 チェッカ回転補正チェッカ、2 チェッカ回転補正チェッカの設定

補正のために、マッチングチェッカを使用します。

マッチングチェッカについて詳しくは、「12 スマートマッチング」をご覧ください。「1 チェッカ回転補正」では1つのチェッカ、「2 チェッカ回転補正」では2つのチェッカを使用します。「2 チェッカ回転補正」では、「チェッカの設定」が2種類ありますが、それぞれの設定方法は、「1 チェッカ回転補正」でのチェッカ設定と同じです。

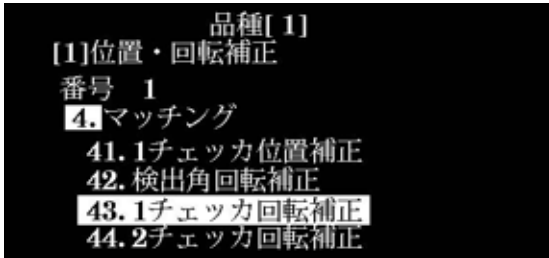
ここでは、「1 チェッカ回転補正」の場合を例として、説明します。

### 1. 位置・回転補正チェッカ番号を選ぶ。



品種 [1]  
[1]位置・回転補正  
番号 1  
1. 2値化エッジ  
2. 濃淡エッジ  
3. 特徴抽出  
4. マッチング

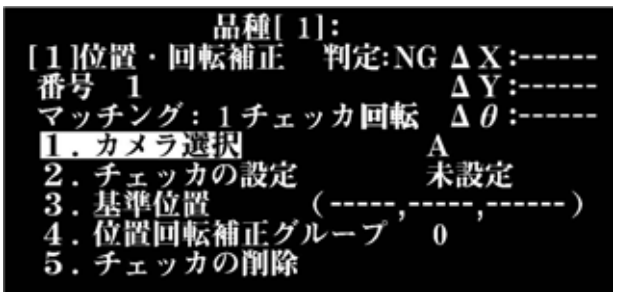
### 2. 「マッチング」を選ぶ。



品種 [1]  
[1]位置・回転補正  
番号 1  
4. マッチング  
41. 1チェッカ位置補正  
42. 検出角回転補正  
43. 1チェッカ回転補正  
44. 2チェッカ回転補正

### 3. 「1 チェッカ回転補正」を選ぶ。

マッチングによる1チェッカ回転補正チェッカの設定メニューが表示されます。「カメラ選択」、「チェッカの削除」を行う場合は、ここで選択してください。



品種 [1]:  
[1]位置・回転補正 判定:NG ΔX:-----  
番号 1 ΔY:-----  
マッチング: 1 チェッカ回転 Δθ:-----  
1. カメラ選択 A  
2. チェッカの設定 未設定  
3. 基準位置 (-----,-----)  
4. 位置回転補正グループ 0  
5. チェッカの削除

#### 1. カメラ選択

カメラ A 固定です。

#### 2. チェッカの設定

チェッカの作成や走査条件等の設定を行います。

#### ▶ Note

「2 チェッカ回転補正」の場合は、「チェッカ 1 の設定」、「チェッカ 2 の設定」と表示されます。

#### 3. 基準位置

補正のための基準点を、テストを実行して、登録します。

#### 4. 位置回転補正グループ

位置・回転補正の多重設定を行う場合に、どのチェッカで補正するかを設定します。グループ番号を選択します。詳しくは、「4.4 位置補正グループについて」(98 ページ) をご覧ください。

#### 5. チェッカの削除

チェッカを削除します。

#### ▶ Note

位置補正チェッカを削除すると、追従するチェッカの検査結果はすべてクリアされますので、ご注意ください。

#### 4. チェッカの設定を行う。

「チェッカの設定」を選択すると、チェッカの設定メニューが表示されます。

21. テンプレート
22. サーチエリア
23. シーケンス
24. データ出力条件
25. 検査画面表示

各項目を設定してください。

設定方法の詳細については、「12 スマートマッチング」の「12-1-2 チェッカの設定の詳細」(153 ページ)、「12-1-4 検査画面表示の詳細」(161 ページ)をご覧ください。

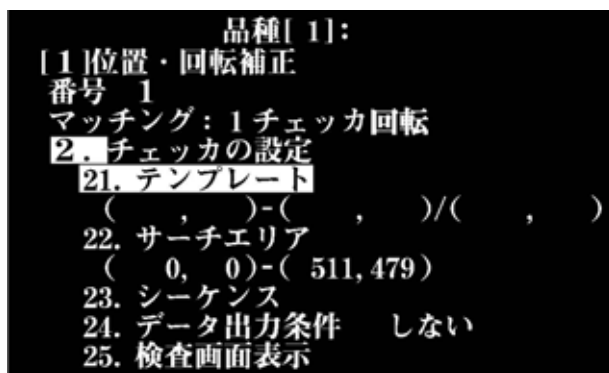
ただし、以下の点は異なります。

「シーケンス」での「回転設定」はありません。

「データ出力条件」でのソーティングの条件に、「検出角」はありません。

#### Note

「2 チェッカ回転補正」では、「チェッカ 1 の設定」と「チェッカ 2 の設定」が表示されます。それぞれのメニュー画面は、上図と同じです。



#### 5. 基準位置を設定する。

「基準位置」を選択して、確定します。〈A〉キー (テスト) を押すと、現在の検出座標と検出角、相関値が最大 5 点表示されます。この中から、基準点 1、基準点 2 を選択して、設定してください。

「基準点 1 の設定」の表から適切な位置を選んで、〈ENTER〉キーを押すと、選択した座標と角度が基準点 1 として登録されます。

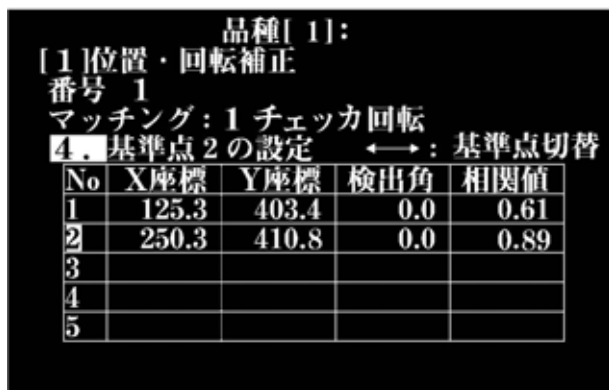
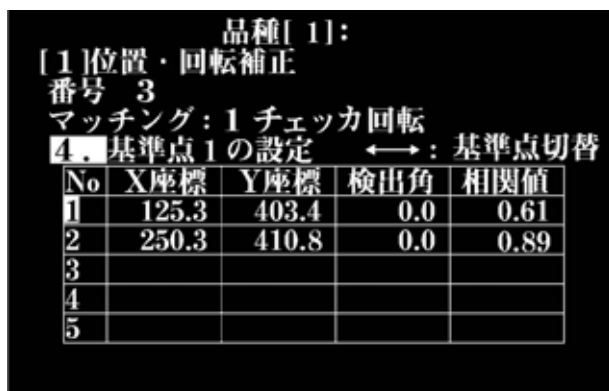
「基準点 2 の設定」に切り替え、適切な基準位置を選んで、〈ENTER〉キーを押すと、選択した座標と角度が基準点 2 として登録されます。

「基準点 1 の設定」と「基準点 2 の設定」の切り替えは、〈←〉〈→〉キーで行います。

設定メニューに戻ると、画面右上に補正量 (ΔX、ΔY、Δθ) が表示されます。

〈B〉キーを押すと、基準位置を、画像で確認できます。〈C〉キーを押すと、基準位置がキャンセルされます。

詳しくは「基準位置の設定について」(71 ページ)をご覧ください。



## 4.4 位置補正グループについて

各チェックでは、位置補正グループ No.の指定ができ、位置補正で指定した No. (グループ No.) によって補正を実施します。各チェックのグループ No.の初期値は“0”になっていますので、チェックの位置補正を行う場合は、位置補正設定後、位置補正グループ No.の設定を行ってください。

### ▶ Note

位置補正設定後は、必ず補正を行うチェックのグループ No.の設定を行ってください。

### グループ No.指定

検査チェック設定の際にグループ No.にカーソルを移動して設定を行います。グループ No.の初期値は“0”になっています。

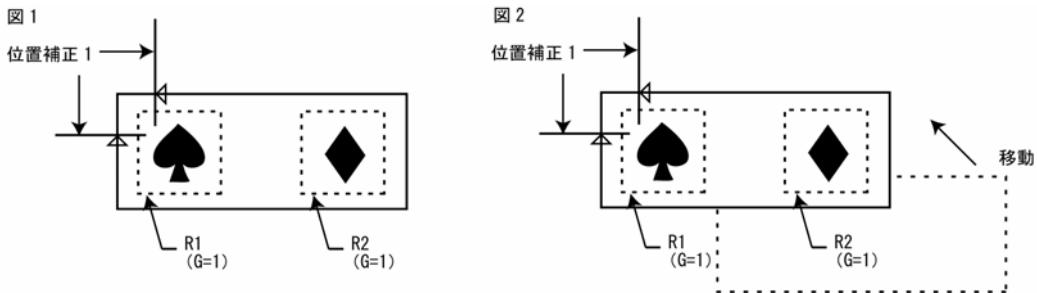
### ▶ Note

- 位置補正を行い、追従補正を行う場合は、必ずグループ No. (補正に対応した位置補正 No.) の設定を行ってください。グループ No.=0 では位置補正を設定しても補正を行うことができません。
- 多重位置補正 (位置補正チェックで位置補正チェックを補正する) は、補正元の No.が補正先の No.より小さくなるように設定してください。
- 位置補正は No.の小さい順に実行します。多重位置補正で補正元の No.が補正先の No.より小さくなるように設定するのはこのためです。

### 位置補正例 1

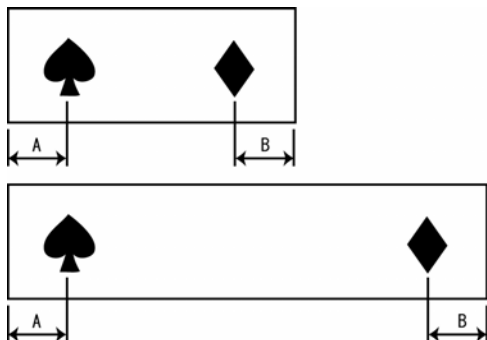
図1のように検査領域 R1、R2 をグループ No.1 (G=1) に指定します。

図2のようにワークにズレが生じてても正確にワークをとらえることができます。



## 位置補正例 2

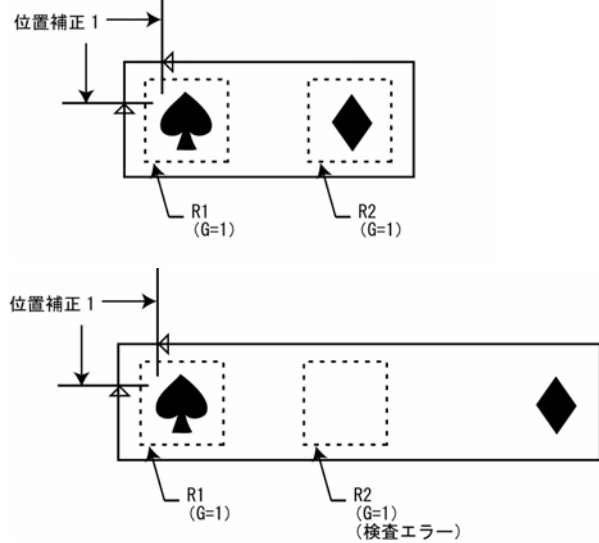
チェッカの設定はそのまま、このような寸法の違った 2 種類のワークを検査します。ワークの長さにより、位置補正を行う範囲が制限される場合、グループ No. の設定により以下のように変化します。



### ①グループ No.1 (G=1) を設定

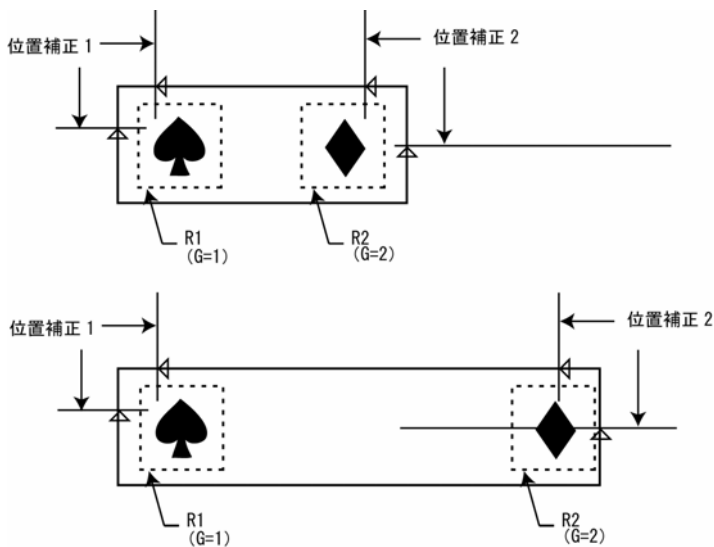
位置補正を一カ所で行うため、片側みの補正となり、目的の位置にチェッカを移動することができません。

図 1



## ②グループ No.1 (G=1) 、 No.2 (G=2) を設定

それぞれのチェッカは独立して位置補正を行うので、両側のチェッカともに移動することができます。

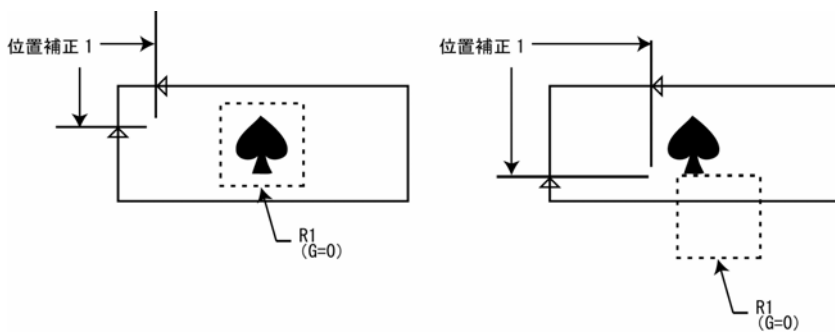


### 位置補正例 3

位置補正のグループ No.=0 の場合、補正を行わずに固定位置でチェッカを実行することになります。

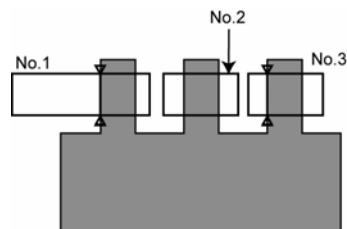
#### ▶ Note

位置補正チェッカを設定したのに、補正ができないという現象は、この例のように、グループ No.=0 の場合があります。例 1、2 を参照してグループ No.を設定してください。



## 位置補正例 4

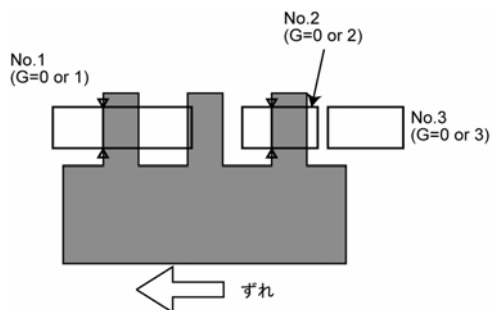
基準となる位置補正により補正される位置補正も、グループ No.を設定して他のチェックを補正することができます。(位置補正の多重化) 位置補正は、複数設定することができ、以下の No.は位置補正設定画面の No.を表します。以下のように No.1～No.3 の位置補正を設定します。



位置ズレが発生すると、以下のようになります。

### ①位置補正をすべて独立して設定した場合

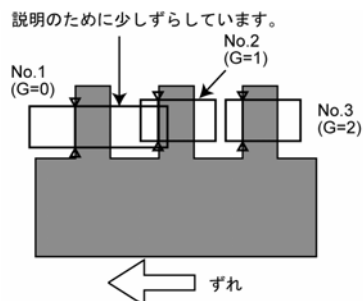
グループ No.がすべて違う場合、また、すべて No.=0 の場合は、サーチエリアから外れなかったチェックについて検査が行われます。



### ②位置補正を別の位置補正チェックで補正を行う場合

グループ No.が同じチェックについては、補正が行われます。

位置補正 No. 1	
↑追従	グループ No. 1 について補正を行う
位置補正 No. 2	
↑追従	グループ No. 2 について補正を行う
位置補正 No. 3	



No.1 の移動量に応じて No.2 を補正し、No.2 の移動量に応じて No.3 を補正します。位置補正を設定し、補正の対象となるチェックから別のチェックを補正することができます。(位置補正の多重化)

### ▶ Note

位置補正の補正 (多重位置補正) は、必ず自分の No.より小さいグループ No.を指定して補正を行うように設定してください。

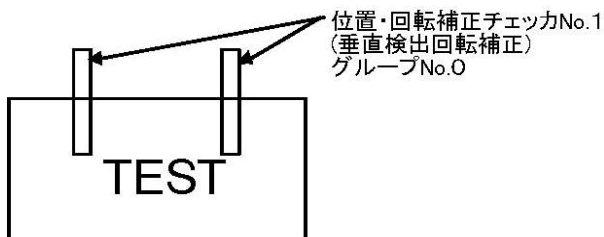
## 位置・回転補正チェッカの多重設定例

1枚の画像に複数の位置・回転補正チェッカを設定することができます。

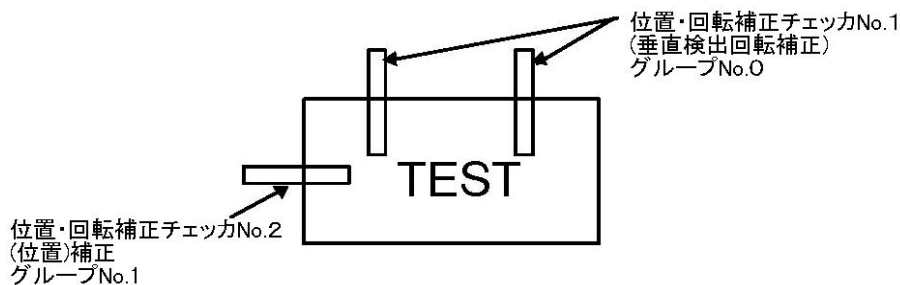
位置・回転補正チェッカはチェッカ番号の小さいものから順に実行されます。

回転補正モードでチェッカ設定し、それに追従する位置補正モードのチェッカを設定します。このように設定することで、例えば、移動量 ( $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ ) と回転角度 ( $\Delta\theta$ ) で追従チェッカを補正することができます。

1. 位置・回転補正チェッカ No.1 を作成します。
2. 濃淡エッジ: 垂直検出回転補正を作成します。
3. 基準チェッカの領域・条件を設定し、基準位置を設定します。



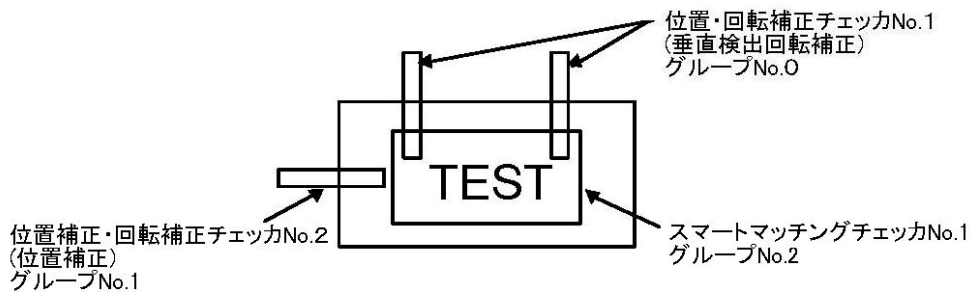
4. 位置・回転補正グループを No.0 を設定します。
5. 位置・回転補正チェッカ No.2 を作成します。
6. 濃淡エッジ: 位置補正モードを選択します。
7. 基準チェッカの領域・条件を設定し、基準位置を設定します。



8. 位置・回転補正グループを No.1 に設定します。
9. スマートマッチングチェッカの No.1 を作成します。

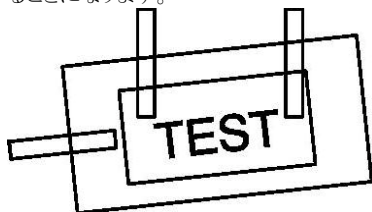


## 10. チェッカの領域・条件を設定します。



## 11. 位置・回転補正グループを No.2 に設定します。

実行すると位置・回転補正チェッカ No.1 が実行され、位置・回転補正チェッカ No.2 が補正されます。  
位置・回転補正チェッカ No.2 の補正量でスマートマッチングチェッカが補正され、最適な位置で検査が実行されることになります。





# 第 5 章

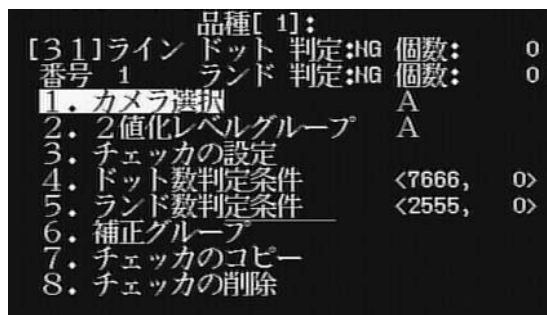
---

## 露出補正

## 5.1 露出補正チェッカについて

露出補正は、濃淡メモリに撮り込んだ画像が検査に最適な画像になるように露出補正チェッカの領域内の明るさデータの平均値を算出し、基準値との差から適正な露出補正量を求める機能です。2値化処理チェッカで露出補正グループの設定を行うと、露出補正量で2値化レベル値が補正され適切な検査を行えます。1品種あたり、最大96個の露出補正チェッカを設定できます。

### 5.1.1 露出補正チェッカの設定メニュー



#### 番号 (チェッカ番号)

作成する露出補正チェッカの番号を設定し、確定します。

#### 1.カメラ選択

カメラAで固定です。

#### 2.チェッカの設定

露出補正チェッカの作成や補正係数の設定を行います。

#### 3.基準濃淡値

露出補正チェッカの領域内の濃淡値を設定します。

設定された濃淡値は露出補正を求めるための基準の値になります。

#### 4.平均濃淡値判定条件

求められた平均濃淡値に対して、上限値・下限値を設定し、判定を行います。

#### 5.位置回転補正グループ

作成する露出補正チェッカをどの位置・回転補正チェッカで補正するかを設定します。

#### 6.チェッカのコピー

新たにチェッカを作成する際に、すでに作成済みのチェッカをコピーして作成することができます。

#### 7.チェッカの削除

チェッカを削除します。\*1)

#### 平均濃淡値

設定した領域内の明るさデータの平均値を表示します。

#### 露出補正量

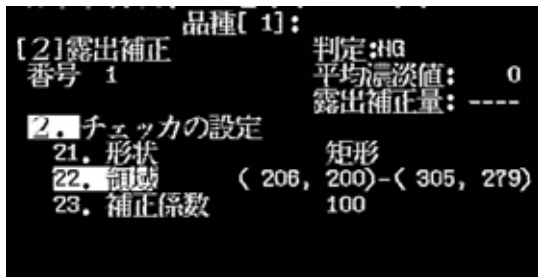
露出補正チェッカ実行時に濃淡メモリに撮り込んだ濃淡値の平均値と、基準濃淡値に設定されている値との差。

#### ▶ Note

\*1) 露出補正チェッカを削除すると、補正される側のチェッカの露出補正グループは自動的に0(露出補正をしない)に戻ります。

## 5.1.2 チェッカの設定の詳細

検査領域の設定や、2 値化レベルに対する露出補正量の係数を設定します。



### 21.形状

露出補正チェッカは矩形以外の形状を選択できません。

### 22.領域

チェッカ領域の作成・移動を行います。

### 23.補正係数

露出補正量を 2 値化レベルに反映させるときの係数です。露出補正された 2 値化レベルは次の式によって算出されます。

$$\text{補正 2 値化レベル} = (\text{設定した 2 値化レベル}) + (\text{平均濃淡値} - \text{基準値}) \times (\text{補正係数})$$

明るさ変動にたいして、1:1 で補正するなら 100%、1:2 で補正するなら 200%、1:0.5 で補正するなら 50%を指定します。補正係数の初期値は 100%ですが、0 ~ 200%で設定できます。

## 5.2 露出補正チェッカの設定手順

1. 作成する露出補正チェッカの番号を設定し、確定します。
2. 「チェッカの設定」→「領域」を選択します。
3. 「領域」で検査領域の座標を設定します。  
領域設定の方法は、「チェッカ領域の設定 (35 ページ)」を参照してください。
4. 「補正係数」で露出補正の反映のさせ方を設定します。
5. 「3. 基準濃淡値」を確定し、テストを行って平均濃淡値を求めます。

「基準濃淡値」を選択し、<ENTER>キーで確定すると、基準濃淡値の値が——表示されます。次に<A>キー：テストを押すと、基準濃淡値が表示されます。基準濃淡値を確定する場合は<ENTER>キーを押してください。キャンセルする場合は<C>キーを押します。

### ▶ Note

- 基準濃淡値のテスト時は、位置・回転補正チェッカで補正された位置で実行されます。画面外に補正された場合は、「領域が画面外へはみ出しました」とエラーメッセージが表示されます。
- 基準濃淡値は必ず設定してください。この値を設定しないと露出補正チェッカは設定完了できません。基準濃淡値を設定せずに<C: 戻る>を選択すると次のメッセージを表示します。



[YES] を選択すると設定事項は破棄され露出補正チェッカは削除されます。  
[NO] を選択した場合は「3. 基準濃淡値」を選択し、基準濃淡値を設定してください。

6. 「平均濃淡値判定条件」を選択し、設定領域内に撮り込まれる平均濃淡値の上限値・下限値を設定します。  
この範囲外の平均濃淡値が撮り込まれた場合は、判定が NG になります。  
画面上部の平均濃淡値を参考にしながら、上限値・下限値を設定してください。

### ▶ Note

平均濃淡値が平均濃淡値判定条件で設定された範囲を満たさなかったとしても、露出補正には影響しません。この平均濃淡値判定条件は、濃淡メモリに撮り込んだ明るさに対しての判定を行う機能です。

7. 位置・回転補正グループの番号を設定し、確定します。

## 5.3 露出補正チェッカ設定例

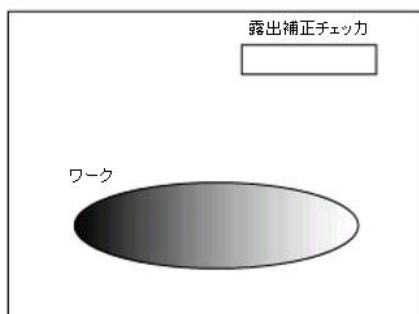
確実な露出補正を行うために設定例を以下の画像を例に説明します。

### 1. 2 値化レベルの設定

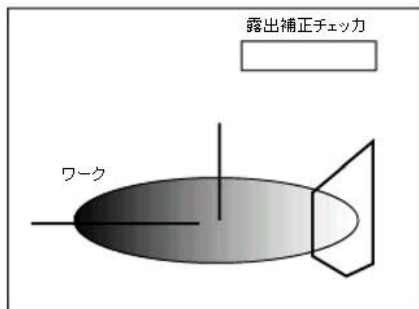
検査対象が最適な 2 値化画像で表示されるように 2 値化レベルを設定します。

### 2. 露出補正チェッカの設定

露出補正チェッカをワーク背景の部分等に設定します。このとき平均濃淡値判定条件を設定しますと、照明照度の変化等の調整の時に判定出力が使用できて便利です。



### 3. 検査チェッカの設定



#### ▶ Note

一般的に平均の補正量は $\pm 50$ 程度です。極端に照度変化、露出に変化が生じると正しく露出補正できません。この場合、「露出補正結果が上限値  $\leq$  下限値または 2 値化レベルが範囲 (0 ~ 255) 外です」というメッセージを表示します。





# 第 6 章

---

ライン

## 6.1 ラインチェッカについて

ラインチェッカは、対象物の測定したい個所に測定ラインを引き、そのライン上の黒 / 白のドット数やランド数（黒 / 白のドットの連なった部分の数）をカウントするチェッカです。ラインチェッカの形状は、直線・折れ線・円弧があり、対象物の実寸測定や成型部品のバリ、欠け検査を行うことができます。

1 品種あたり、最大 96 個のチェッカを設定できます。

### 6.1.1 ラインチェッカの設定メニュー

品名	ドット 判定:HG	個数
[ 3 1 ] ライン		0
番号 1		0
1. カメラ選択	A	
2. 値化レベルグループ	A	
3. チェッカの設定		
4. ドット数判定条件	<7666,	0>
5. ランド数判定条件	<2555,	0>
6. 補正グループ		
7. チェッカのコピー		
8. チェッカの削除		

#### 番号 (チェッカ番号)

作成するラインチェッカの番号を設定し、確定します。

#### 1. カメラ選択

カメラ A で固定です。

#### 2. 値化レベルグループ

作成するラインチェッカの 2 値化レベルグループを選択・確定します。

#### 3. チェッカの設定

ラインチェッカの作成や各種パラメータ等の設定を行います。

#### 4. ドット数判定条件

ドットカウント数が上限・下限範囲内であれば、ドット判定は OK (1) に、範囲外であればドット判定は NG (0) と判定されます。ドット数判定条件の設定範囲は 0 ~ 7666 です。

#### 5. ランド数判定条件

ランドカウント数が上限・下限範囲内であれば、ランド判定は OK (1) に、範囲外であればランド判定は NG (0) と判定されます。ランド数判定条件の設定範囲は 0 ~ 2555 です。

#### 6. 補正グループ

作成するラインチェッカをどの位置・回転補正チェッカまたは、露出補正チェッカで補正するかを設定します。

#### 7. チェッカのコピー

新たにチェッカを作成する際に、すでに作成済みのチェッカをコピーして作成することができます。

#### 8. チェッカの削除

チェッカを削除します。

#### ドット判定、ドット個数

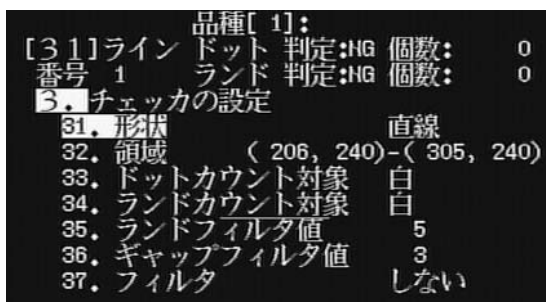
ドット数判定条件で判定された結果とカウントされたドット数を表示します。

#### ランド判定・ランド数

ランド数判定条件で判定された結果とカウントされたランド数を表示します。

## 6.1.2 チェッカの設定の詳細

ラインチェッカの作成や各種パラメータ等の設定を行います。



- 31.形状 作成するチェッカ領域の形状を選択・確定します。
- 32.領域 チェッカ領域の作成・移動を行います。
- 33.ドットカウント対象 ライン上の白/黒どちらの画素数をカウントするか選択します。
- 34.ランドカウント対象 ライン上のランド（同色のドットの連続した帯数）を白 /黒どちらをカウントするか選択します。
- 35.ランドフィルタ値 ライン上のドットが何ドット以上連続したらランドとして認識するかを設定します。ランド幅の設定範囲は2～254です。
- 36.ギャップフィルタ値 ランドとランドの間が何ドット以上あればギャップ（間隔）として認識するかをドット数を設定します。ギャップフィルタ値の設定範囲は1～254です。初期値は3です。
- 37.フィルタ 画像収縮・膨張処理を行う場合に設定します。  
処理内容選択時に<B>キー: 画像確認 を押すと、処理後の画像を確認できます。



### ◆ KEY POINT

- ドットとランドについて  
ラインチェッカでは、測定と判定の方法としてドット数での測定・判定とランド数での測定・判定という2通りの方法があります。
- ドット数による方法  
設定したライン上の白 /黒のドット数（画素数）をカウントする方法です。この方法では、対象色のドットカウント数と上下限値を設定して、その範囲内かどうかの判定ができます。



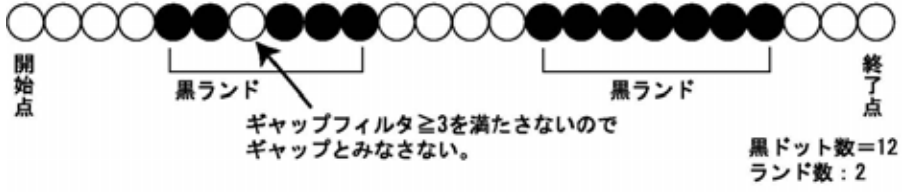
- ランド数による方法  
設定したライン上で、白 /黒のランド数をカウントする方法です。対象色の画素がどれだけ連続すればランドとみなすかを設定するランドフィルタ、対象色ではない画素がどれだけ連続すればギャップ（ランドとランドの間隔）としてみなすかを設定するギャップフィルタを設定し、ランド数を測定します。この方法では、対象色のランド数とランド数判定条件を満たすか満たさないかの判定結果を得られます。



- ランドフィルタ・ギャップフィルタについて  
ランドカウント対象色で指定した色のランドの幅や複数ランド間の間隔（ギャップ）の設定を行います。下図のようなラインを例としますと、ランドフィルタ、ギャップフィルタ値の設定を変化させることでランド数が増減します。



1) ランドフィルタ 2、ギャップフィルタ 3



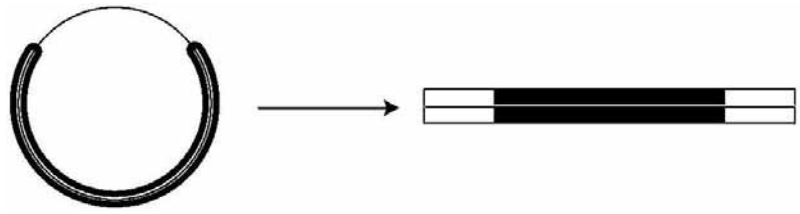
2) ランドフィルタ 2、ギャップフィルタ 1



3) ランドフィルタ 3、ギャップフィルタ 5



- 円ラインのランドについて  
次の図のような検査対象に円形状でラインチェッカを設定し、白のランドカウントを測定するとランド数は「2」となります。これは、両端が白となるラインで検査した場合と同じことになるためです。



## 6.2 ラインチェッカの設定手順

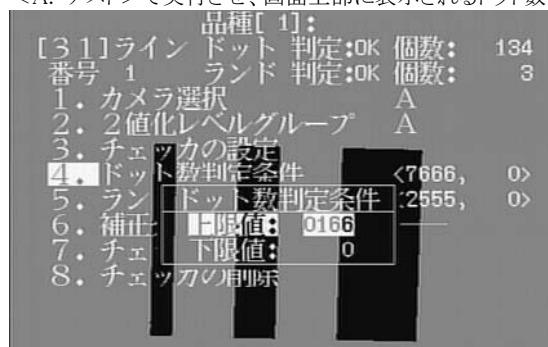
1. 作成するラインチェッカの番号を設定し、確定します。
2. [2値化レベルグループ]でラインチェッカが使用する2値化レベルグループをA・B・C・D・E・Fから選択します。
3. チェッカの設定]→[形状]を選択します。
4. [形状]で検査領域の形状を設定します。
5. [領域]で検査領域の座標を設定します。  
「チェッカ領域・マーカー領域の設定方法 (35 ページ)」を参照してください。
6. [ドットカウント対象]でドットをカウントする画素の色を白か黒かを選択します。
7. [ランドカウント対象]でランドをカウントする画素の色を白か黒かを選択します。
8. [ランドフィルタ値]でランドとみなす幅を設定します。
9. [ギャップフィルタ値]でランド間の間隔を設定します。

**Note**

ランドフィルタ値とギャップフィルタ値は、検査対象に対して適正なランド数になるように設定してください。

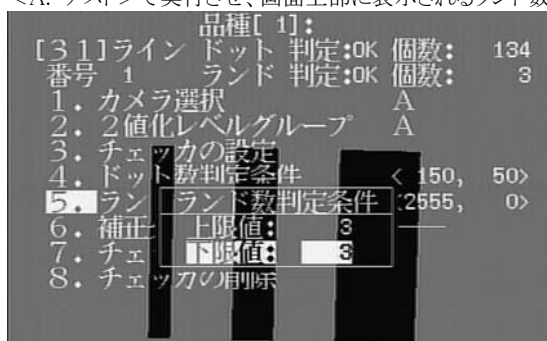
10. [フィルタ]で適正なフィルタ設定を行ってください。この時<B>キーを押すと、選択した処理を実行した場合の画像が表示されます。
11. <C>キーを押して[チェッカ設定]を終了します。
12. [ドット数判定条件]でドット数の判定条件を入力します。

<A: テスト>で実行させ、画面上部に表示されるドット数を参考にしながら上限値・下限値を入力してください。



### 13. [ランド数判定条件]でランド数の判定条件を入力します。

<A: テスト>で実行させ、画面上部に表示されるランド数を参考にしながら上限値・下限値を入力してください。



### 14. 位置回転補正グループや露出補正グループの番号を設定します。

# 第 7 章

---

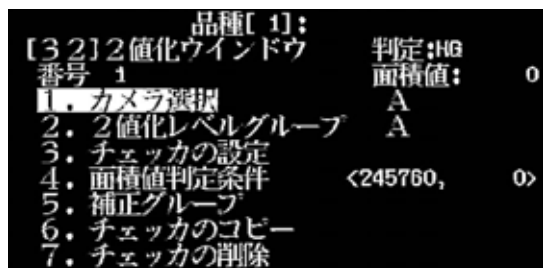
## 2 値化ウィンドウ

## 7.1 2値化ウインドウチェッカについて

2値化ウインドウチェッカは、検査を行う範囲に任意のチェッカ領域を作成し、領域内の対象色の面積値を検出します。1品種あたり最大96個のチェッカを設定できます。

領域の形状には、矩形、円、多角形があり、マスク形状として矩形、円、多角形があります。

### 7.1.1 2値化ウインドウチェッカの設定メニュー



#### 番号 (チェッカ番号)

作成する2値化ウインドウチェッカの番号を設定し、確定します。

#### 1. カメラ選択

カメラA固定です。

#### 2. 2値化レベルグループ

作成する2値化ウインドウチェッカの2値化レベルグループを選択・確定します。

#### 3. チェッカの設定

2値化ウインドウチェッカの作成や条件等の設定を行います。

#### 4. 面積値判定条件

検出した面積値をもとに、OK、NGを判定するための条件となる上下限值を設定します。

#### 5. 補正グループ

作成する2値化ウインドウチェッカをどの補正チェッカで補正するかを設定します。

#### 6. チェッカのコピー

新たにチェッカを作成する際に、すでに作成済みのチェッカをコピーして作成することができます。

#### 7. チェッカの削除

チェッカを削除します。

#### 判定:

検出された面積値が面積値判定条件の上下限値の範囲内に入っていればOK、入っていなければNGと表示されます。また、位置・回転補正に追従している場合、2値化ウインドウチェッカが画面外にでた場合、または位置・回転補正チェッカがエラーの場合にもNGとなります。

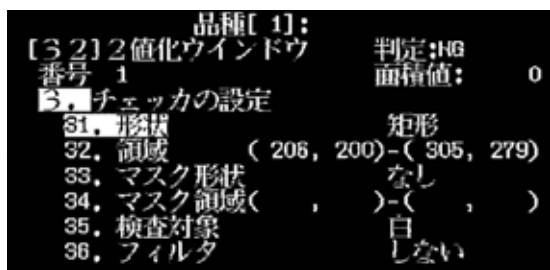
#### 面積値:

検出された面積値が表示されます。単位は1倍値です。



## 7.1.2 チェッカの設定の詳細

2値化ウィンドウチェッカの作成や条件等の設定を行います。



### 31.形状

作成するチェッカ領域の形状を選択・確定します。

### 32.領域

チェッカの領域作成・移動を行います。

### 33.マスク形状

作成するマスク領域の形状を選択・確定します。

### 34.マスク領域

マスク領域の作成・移動を行います。

### 35.検査対象

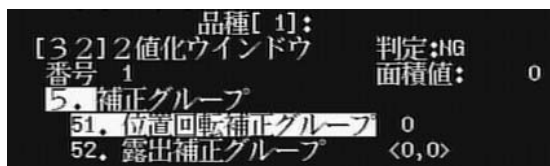
検査領域内の白・黒どちらの画素に対する処理を行うかを選択・確定します。

### 36.フィルタ

画像収縮・膨張処理を行うか否かを選択・確定します。処理内容選択時に<B>キー: 画像確認を押すと、処理後の画像が表示されます。

## 7.1.3 補正グループの選択

作成する2値化ウィンドウチェッカをどの補正チェッカで補正するかを設定します。



### 51.位置・回転補正グループ

作成する2値化ウィンドウチェッカをどの位置・回転補正チェッカで補正するかを設定します。

### 52.露出補正グループ

作成する2値化ウィンドウチェッカをどの露出補正チェッカで補正するかを設定します。

## 7.2 2 値化ウィンドウチェッカの設定手順

1. 作成する 2 値化ウィンドウチェッカの番号を設定し、確定します。
2. 「2 値化レベルグループ」で 2 値化ウィンドウチェッカが使用する 2 値化レベルグループを A・B・C・D・E・F から選択・確定します。
3. 「チェッカの設定」→「形状」を選択・確定します。
4. 形状を矩形、円、多角形から選択・確定します。
5. 「領域」で検査領域の座標を設定します。  
領域作成方法については「チェッカ領域・マーカー領域の設定方法 (35 ページ)」を参照してください。  
**Note**  
円/楕円の領域は、X 座標の始点、終点の幅が奇数でないと設定できません。
6. 「マスク形状」でマスク領域の形状を矩形、円、多角形から選択・確定します。
7. 「マスク領域」でマスク領域の座標を設定します。  
マスク領域の設定は、38 ページ を参照してください。
8. 「検査対象」で抽出する対処の色を白・黒から選択・確定します。
9. 「フィルタ」で画像収縮・膨張処理を行うか否かを選択・確定します。  
この時<B>キーを押すと、選択した処理を実行した場合の画像が表示されます。
10. 画面上部の面積値を参考にしながら「面積値判定条件」で上限値・下限値を設定します。
11. 位置・回転補正グループや露出補正グループの番号を設定し、確定します。

# 第 8 章

---

## 濃淡ウインドウ

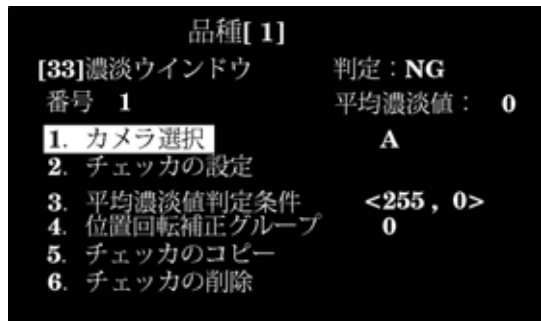
## 8.1 濃淡ウインドウチェッカについて

濃淡ウインドウチェッカは、領域内の明るさデータの平均値を算出します。

1 品種あたり、1 品種あたり最大 96 個のチェッカを設定できます。

領域の形状には、矩形、円、多角形があり、マスク形状として矩形、円、多角形があります。

### 8.1.1 濃淡ウインドウチェッカの設定メニュー



#### 番号 (チェッカ番号)

作成する濃淡ウインドウチェッカの番号を設定し、確定します。

#### 1. カメラ選択

カメラ A 固定です。

#### 2. チェッカの設定

領域の決定や各種パラメータ等の設定を行います。

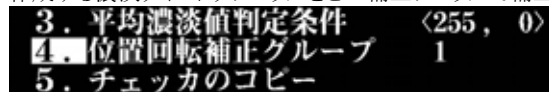
#### 3. 平均濃淡値判定条件

平均濃淡値が上限・下限範囲内であれば、判定は OK (1) に、範囲外であれば NG (0) と判定されます。平均濃淡値判定条件の設定範囲は 0 ~ 255 です。

判定結果と平均濃淡値は画面右上に表示されます。

#### 4. 位置回転補正グループ

作成する濃淡ウインドウチェッカをどの補正チェッカで補正するかを設定します。



#### 5. チェッカのコピー

新たにチェッカを作成する際に、すでに作成済みのチェッカをコピーして作成することができます。

#### 6. チェッカの削除

チェッカを削除します。

#### 判定:

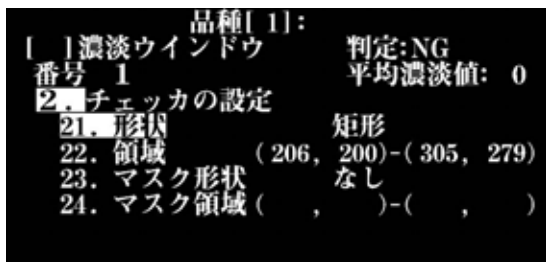
平均濃淡値判定条件で設定された範囲内であるかどうかの判定結果が表示されます。

#### 平均濃淡値:

求められた平均濃淡値が表示されます。

## 8.1.2 チェッカの設定の詳細

領域の決定や各種パラメータ等の設定を行います。



### 21.形状

作成するチェッカ領域の形状を選択・確定します。

### 22.領域

チェッカの領域作成・移動を行います。

### 23.マスク形状

作成するマスク領域の形状を選択・確定します。

### 24.マスク領域

マスク領域の作成・移動を行います。

## 8.2 濃淡ウインドウチェッカの設定手順

---

1. 作成する濃淡ウインドウチェッカの番号を設定し、確定します。
2. 「チェッカの設定」→「形状」を確定します。
3. 「形状」で検査領域の形状を矩形、円、多角形から選択・確定します。
4. 「領域」で検査領域の座標を設定します。  
領域の作成方法は、「チェッカ領域・マーカー領域の設定方法 (35 ページ)」を参照してください。  
**Note**  
円/楕円の領域は、X 座標の始点、終点の幅が奇数でないと設定できません。
5. 「マスク形状」でマスク領域の形状を矩形、円、多角形から選択・確定します。
6. 「マスク領域」でマスク領域の座標を設定します。  
マスク領域の設定は「マスク設定について (38 ページ)」を参照してください。
7. 「平均濃淡値判定条件」で検査領域内の平均濃淡値の上限値・下限値を設定します。求められた平均濃淡値がこの範囲内であるかどうか判定されます。
8. 位置・回転補正グループの番号を設定し、確定します。

# 第 9 章

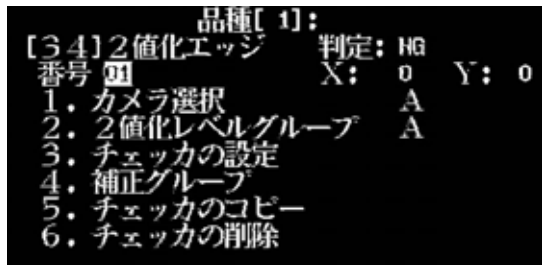
---

## 2 値化エッジ

## 9.1 2 値化エッジチェッカについて

2 値化エッジチェッカは 2 値化処理で対象物のエッジを検出し、検出位置の座標を出力します。1 品種あたり最大 96 個のチェッカを設定できます。

### 9.1.1 2 値化エッジチェッカの設定メニュー



#### 番号 (チェッカ番号)

作成する 2 値化エッジチェッカの番号を設定し、確定します。

#### 1. カメラ選択

カメラ A 固定です。

#### 2. 2 値化レベルグループ

作成する 2 値化エッジチェッカの 2 値化レベルグループを選択・確定します。

#### 3. チェッカの設定

2 値化エッジチェッカの作成や各種パラメータ等の設定を行います。

#### 4. 補正グループ

作成する 2 値化エッジチェッカをどの補正チェッカで補正するかを設定します。

#### 5. チェッカのコピー

すでに作成済みのチェッカをコピーして新たにチェッカを作成することができます。

#### 6. チェッカの削除

チェッカを削除します。

#### 判定:

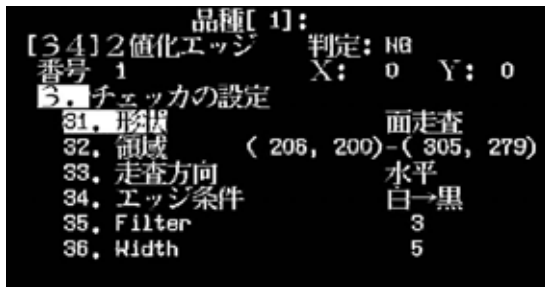
エッジが検出されると OK、検出されなかった場合は NG と表示されます。

#### X, Y: (検出座標)

検出されたエッジの座標が表示されます。



## 9.1.2 チェッカの設定の詳細



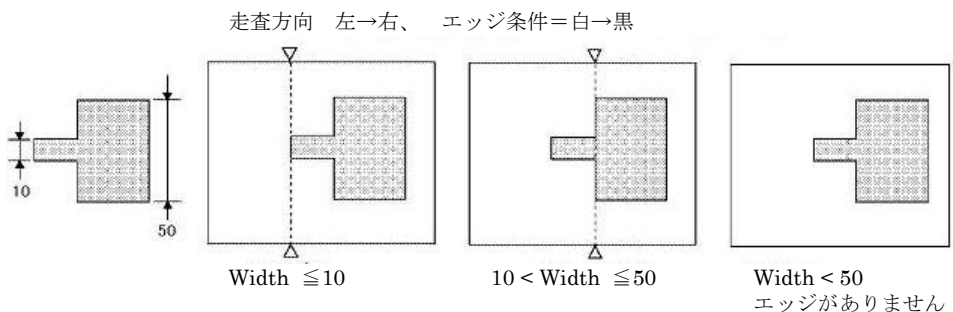
- 31.形状** 作成するチェッカ領域の形状を選択・確定します。
- 32.領域** 作成するチェッカ領域の作成・移動を行います。
- 33.走査方向** 形状が面走査のときに走査方向を選択・確定します。  
形状が線走査の場合は選択できません。
- 34.エッジ条件** 撮り込んだ画像の白から黒へ変化する境目をエッジとして検出するか、黒から白へ変化する境目をエッジとして検出するかを選択・確定します。  
判定結果と検出エッジ座標位置は画面右上に表示されます。
- 35.Filter** 走査方向に対する検出の奥行き条件を設定します。範囲は水平指定のときは、2～設定チェッカのX長、垂直指定のときは、2～設定チェッカのY長となります。
- 36.Width** 走査方向に対する検出の幅条件を設定します。範囲は水平指定のときは、1～設定チェッカのY長-1、垂直指定のときは、1～設定チェッカのX長-1となります。



### ◆ KEY POINT

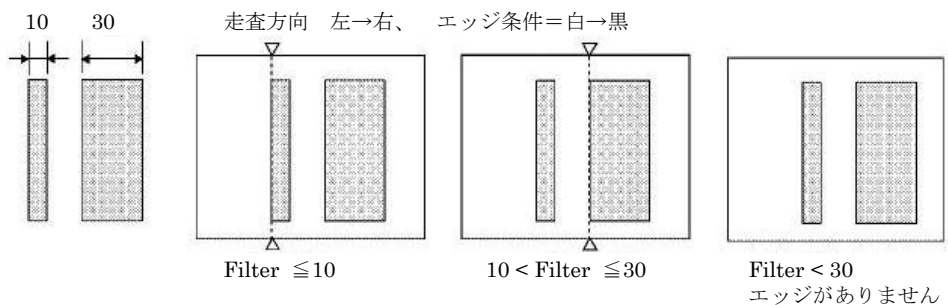
2値化エッジの Width, Filter とは

#### Width



Width 機能は、走査方向での幅を規制し、Width 値を満たさないエッジを検出しません。

#### Filter



Filter 機能は、走査方向での奥行き幅を規制し、Filter 幅を満たさないエッジを検出しません。



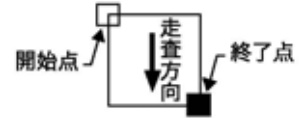
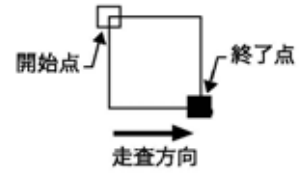
## ◆ KEY POINT

### チェッカ領域の“開始点”/“終了点”とエッジ条件に関して

チェッカの描画は、“開始点”と“終了点”の2点で指定される矩形（四角形）で指定します。また走査は、“開始点”から“終了点”に向かって行います。描画時の“中抜き”の□＝開始点、“塗りつぶし”四角＝終了点になります。

描画が終了しますと、検出するエッジ条件“白→黒”/“黒→白”を指定します。

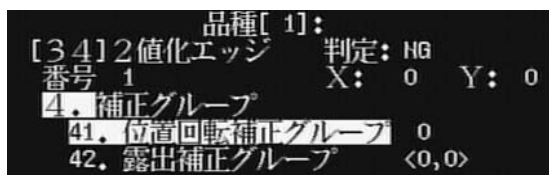
エッジ検出では、走査方向とエッジ条件が重要な条件ですので、確実な設定が必要です。



水平方向	白→黒	黒→白	白→黒	黒→白
	エッジ検出	エッジなし	エッジなし	エッジ検出
垂直方向	白→黒	黒→白	白→黒	黒→白
	エッジ検出	エッジなし	エッジなし	エッジ検出

### 9.1.3 補正グループの選択

作成する2値化エッジチェッカをどの補正チェッカで補正するかを設定します。



#### 41.位置回転補正グループ

作成する2値化エッジチェッカをどの位置・回転補正チェッカで補正するかを設定します。

#### 42.露出補正グループ

作成する2値化エッジチェッカをどの露出補正チェッカで補正するかを設定します。

## 9.2 2値化エッジチェッカの設定手順

---

1. 作成する2値化エッジチェッカの番号を設定し、確定します。
2. 「チェッカの設定」→「形状」を確定します。
3. 「形状」で検査領域の形状を線走査・面走査から選択・確定します。
4. 「領域」で検査領域の座標を設定します。  
領域の設定は、「チェッカ領域・マーカー領域の設定方法(35 ページ)」を参照してください。
5. 「走査方向」で水平、垂直のどちらの方向に走査するかを設定します。

**Note**

- 形状が線走査の場合は走査方向および Width の設定ができません。線走査の操作方向は始点から終点への方向です。
- 矩形の場合には、開始点および終了点の X 座標、Y 座標が 4×4 以上ないと設定できません。また、線の場合には、開始点および終了点の X 座標あるいは Y 座標が 4 以上ないと設定できません。

6. Filter、Width を必要に応じて設定します。項目を選択すると数値の欄に反転カーソルが移動しますので、<↑><↓>キーで数値を入力してください。
7. 位置回転補正グループや露出補正グループの番号を設定し、確定します。

# 第 10 章

---

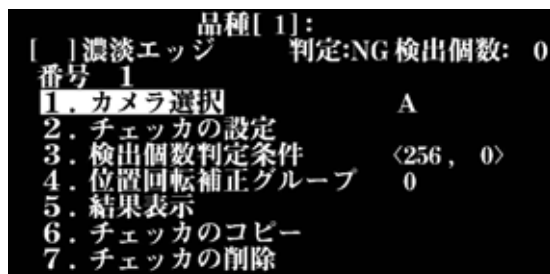
## 濃淡エッジ

## 10.1 濃淡エッジチェッカについて

濃淡エッジチェッカは、濃淡処理により高精度で検査対象物の輪郭、境目等、濃淡の変化する位置をサブピクセル単位で検出します。また、検出個数から対象物の良否判定を行います。最大 256 個のエッジを検出します。（ただし、数値演算で引用できるのは 99 個までです。）

1 品種あたり最大 96 個のチェッカを設定できます。

### 10.1.1 濃淡エッジチェッカの設定メニュー



#### 番号 (チェッカ番号)

作成する濃淡エッジチェッカの番号を設定し、確定します。

#### 1. カメラ選択

カメラ A で固定です。

#### 2. チェッカの設定

検査領域の決定や走査条件等の設定を行います。

#### 3. 検出個数判定条件

濃淡エッジチェッカで検出したエッジ数に対して、上限値・下限値を設定し、OK/NG 判定を行います。

#### 4. 位置回転補正グループ

作成する濃淡エッジチェッカをどの位置・回転補正チェッカで補正するかを設定します。

#### 5. 結果表示

検出エッジの情報を最大 99 個まで一覧表示します。

#### 6. チェッカのコピー

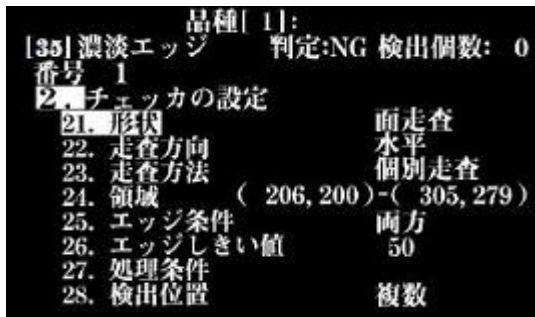
すでに作成済みのチェッカをコピーして作成することができます。

#### 7. チェッカの削除

チェッカを削除します。

## 10.1.2 チェッカの設定の詳細

検査領域の決定や走査条件等の設定を行います。



### 21.形状

作成するチェッカ領域の形状を選択・確定します。

### 22.走査方向

作成するチェッカの走査方向を選択・確定します。

形状が線形状の場合は、走査方向の設定メニューは表示されません。

### 23.走査方法

作成するチェッカの走査方法を選択・確定します。形状が線形状の場合は、走査方法の設定メニューは表示されません。



## ◆ KEY POINT

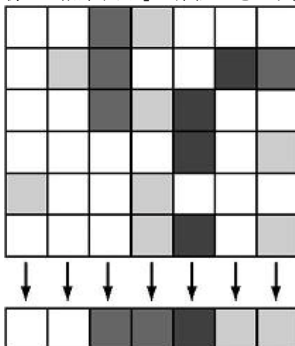
### 走査方法について

濃淡エッジチェッカの走査方法は「個別走査」と「投影走査」の 2 方式をサポートしています。デフォルト値は「個別走査」です。

「個別走査」は先端が直線でない検査対象物（尖ったもの / 丸いもの / 均一面でないもの）でのエッジ検出に有効です。

「投影走査」は、表面がざらついていて濃淡の目が粗く、個々のエッジがはっきりしない検査対象物でもエッジを安定して検出できる方法です。

- 個別走査  
走査領域内を走査方向に応じた走査線で各画素ごとにエッジを検出する方式です。走査は走査ピッチ・Filter・Width・平均範囲の 4 つのパラメータの設定を行うことでノイズの影響を少なくし、安定したエッジ検出が可能になります。
- 投影走査  
濃淡の目が粗く、個々のエッジがはっきりしないような画像のエッジを安定して検出するために、走査方向に対して垂直方向の明るさの平均を求め、その合成画像データをもとにした画像で走査します。投影走査処理した画像は「結果表示」で確認できます。



—— 垂直方向の明るさを平均化

## 24.領域

作成するチェック領域の作成・移動を行います。領域は走査方向に 13 画素以上の大きさがないと設定できません。「チェック領域の大きさが不適切です。」とエラーメッセージが表示されます。

## 25.エッジ条件

作成するチェックのエッジ条件を選択・確定します。

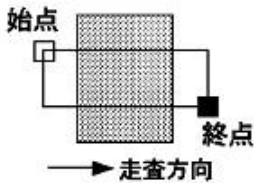
濃淡エッジチェックは、始点→終点に走査を行います。設定した領域で、[明→暗][暗→明][両方（明→暗 / 暗→明）]より変化している個所の検出を行います。このとき、検出する位置はエッジしきい値で設定した条件を満たす個所になります。初期値は [両方]になっています。[両方]の場合、Filter、Width、平均範囲機能が [明→暗]、[暗→明]のエッジのそれぞれに処理されるため、正・負の微分値をもつエッジが検出されます。



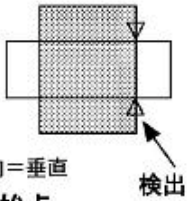
### ◆ KEY POINT

エッジ条件とは

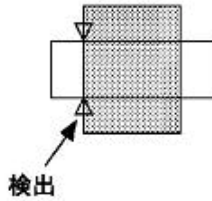
検出方向=水平



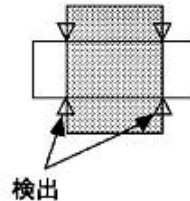
暗→明



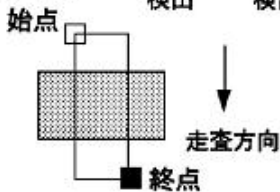
明→暗



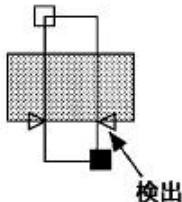
両方



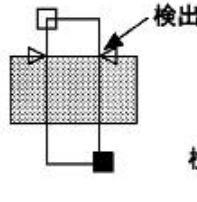
検出方向=垂直



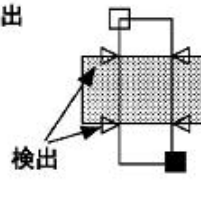
暗→明



明→暗



両方

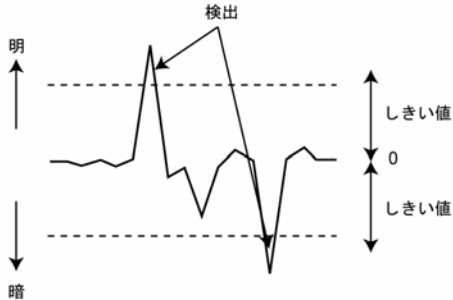




## 26.エッジしきい値

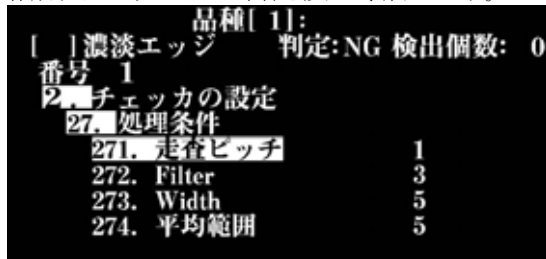
作成するチェックのエッジしきい値を設定し、確定します。

濃淡エッジチェックは、濃淡画像に微分処理を行い、エッジの検出を行っています。濃淡画像の明るさの変化を微分データとして処理しています。処理されたデータは図のようにいくつかのピークをもつグラフとして模式的に表すことができます。グラフの上方向への傾きは明るさが「暗→明」に変化しているポイントです。下方向への傾きは「明→暗」へと変化しているポイントです。このグラフの縦方向（濃淡 256 階調）に対して設定するのがエッジしきい値です。設定されたしきい値以上のピーク値のみをエッジとして検出します。検出したエッジの微分値を参照しながら目的のエッジのみが検出できるように設定を行ってください。



## 27.処理条件

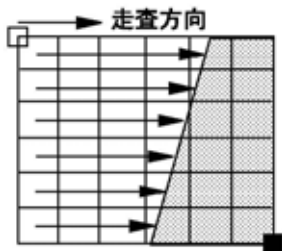
作成するチェックの処理条件を設定し、確定します。



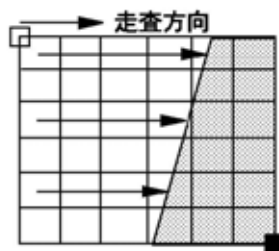
### 271.走査ピッチ (個別走査のみ設定可能)

走査領域内の走査方向にたいして何画素ごとに走査を行うかを設定します。初期値は1になっています。走査ピッチを大きく設定すると、高速に検査実行ができますが、画素をまびいた形での検査になります。領域幅以上の値を設定すると、1ラインでの実行となります。

走査ピッチ=1



走査ピッチ=2



### 272.Filter

Filter 機能は、走査方向に対してエッジが検出された画素間が Filter 値未満であれば連結して1つのエッジとする機能です。

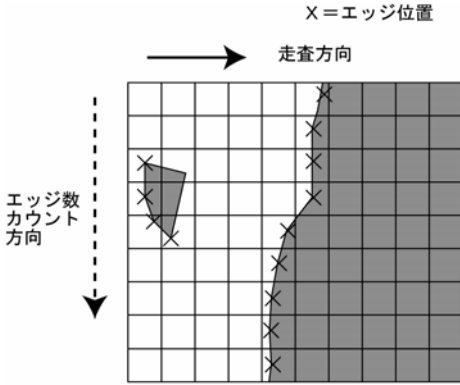
### 273.Width (個別走査のみ設定可能)

Width 機能は、走査方向に対して垂直方向のエッジ検出個数をカウントし、Filter 機能で連結されたエッジのカウント値の総和を計算、Width 値以上であればエッジとみなす機能です。



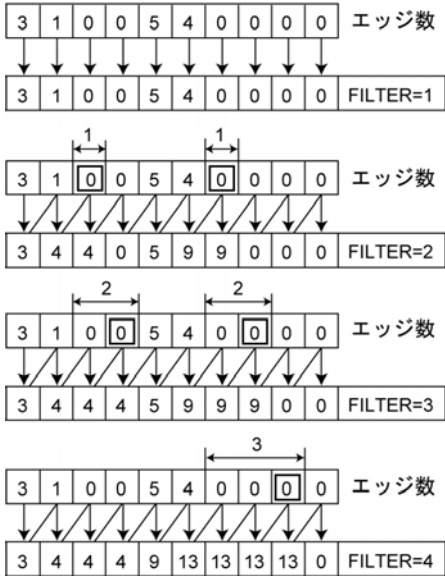
# ◆ KEY POINT

FILTER/WIDTH とは



	3	1	0	0	5	4	0	0	0	0	エッジ数*
WIDTH	3	1	0	0	5	4	0	0	0	0	FILTER=1
WIDTH	3	4	4	0	5	9	9	0	0	0	FILTER=2
WIDTH	3	4	4	4	5	9	9	9	0	0	FILTER=3
WIDTH	3	4	4	4	9	13	13	13	13	0	FILTER=4

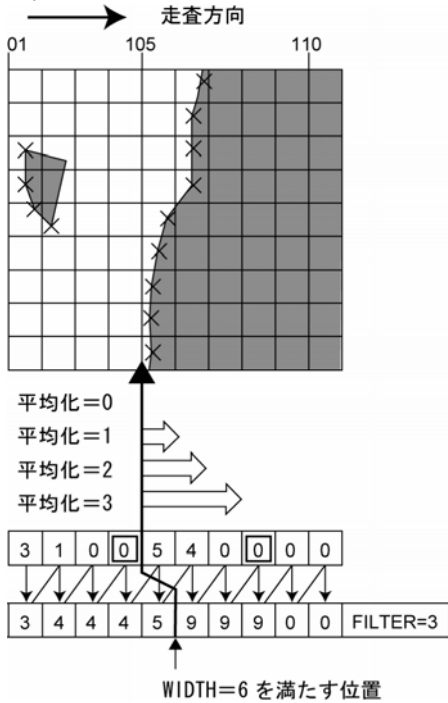
\* : エッジ数=走査ライン毎に検出したエッジをカウントした数



上記例で FILTER=2、WIDTH=7 の場合、5 列目を検出します。

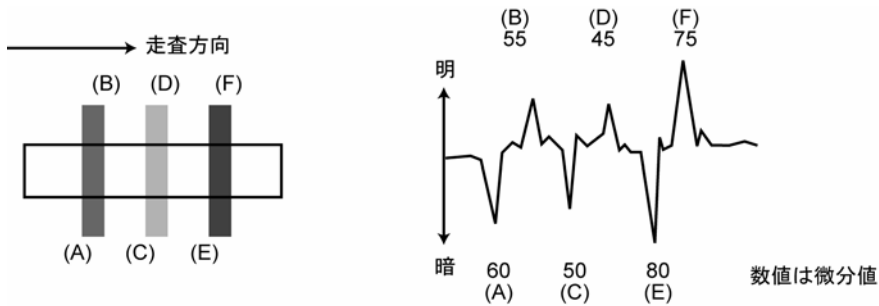
## 274.平均範囲 (個別走査のみ設定可能)

Filter/Width 条件を満たしたエッジ位置を先頭として、その位置以降のどこまでを平均化するかの範囲を設定します。



## 28.検出位置

作成するチェックのエッジ検出位置を設定し、確定します。



方式	表示/出力座標	微分値	エッジ数	出力
先端		60: (A)点微分値	1	(A)点を出力
先端・後端		60: (A)点微分値 75: (F)点微分値	6	(A)、(F)点を出力
最大微分		80: (E)点微分	1	(E)点を出力
複数		個々のエッジ位置の 微分値	6	(A)、(B)、(C)、(D)、 (E)、(F)点を出力

## 10.1.3 結果表示

検出エッジの情報を最大 99 個まで一覧表示します。

### <A: テスト>

スルー画像表示の場合: カメラから画像を撮り込み、検査します。

メモリ画像表示の場合: カメラから画像を撮り込まず、現状のメモリ画像で検査します。

検査終了後、検査結果を表示します。

### <B: 位置確認>

結果表示を消去したあと、検出されたエッジ位置とそのエッジの情報(座標と微分値)を表示します。

### <C: 戻る>

前の「チェックの設定」メニューに戻ります。

品種[ 1 ]:  
濃淡エッジ 判定:NG 検出個数: 0  
番号 1 ↑:上へ ↓:下へ

番号	微分値	X座標	Y座標
1	-35	175.5	259.0
2	-50	178.3	258.7
3	-65	181.5	259.1
4	-72	184.2	259.2

A:テスト B:位置確認 C:戻る

## <B:位置確認>画面

### <B: 全部表示>

検出された全エッジの位置にパターン表示します。<C: 戻る>で再度「結果表示」に戻ります。

### <↑: 前へ>

現在表示しているエッジのひとつ前のエッジを表示します。


### <↓: 次へ>

現在表示しているエッジの次のエッジを表示します。

### <C: 戻る>

「結果表示」に戻ります。

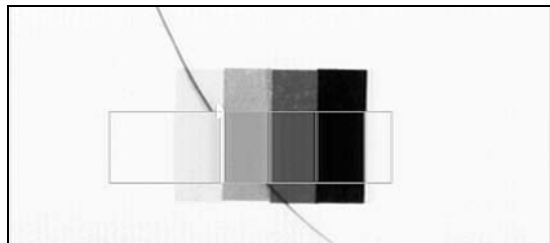
エッジ数: 4 エッジ番号: 1 微分値: -35  
X座標: 175.5 Y座標: 259.0



A:----- B:全部表示 C:戻る  
↑:前へ ↓:次へ

### ▶ Note

投影走査の場合は、投影処理を行った画像を表示します。



## 10.2 濃淡エッジチェッカの設定手順

---

1. 作成する濃淡エッジチェッカの番号を設定し、確定します。

2. 「チェッカの設定」 → 「形状」を選択・確定します。

3. 形状を線走査・面走査から選択・確定します。

4. 走査方向を水平・垂直から選択・確定します。

5. 走査方法を投影走査・個別走査から選択・確定します。

▶ **Note**

線走査では走査方法は設定できません。

6. 「領域」で検査領域の座標を設定します。

領域の設定は「チェッカ領域・マーカー領域の設定方法 (35 ページ)」を参照してください。

▶ **Note**

濃淡エッジチェッカの領域は、水平走査なら X 座標、垂直走査なら Y 座標の長さが 12 ピクセル以下の場合には設定できません。

7. 「エッジ条件」で検出エッジの微分値の状態変化を明→暗、暗→明、両方から選択・確定します。

8. 「エッジしきい値」で検出したいエッジの微分値のしきい値を設定し、確定します。

9. 「処理条件」で操作条件を入力します。

▶ **Note**

線走査や投影走査では Filter 値以外入力できません。

10. 「検出位置」でエッジを検出する方式を選択します。

11. 画面上部の検出個数を参考にしながら、「検出個数判定条件」で上限値・下限値を設定します。

12. 位置回転補正グループの番号を設定し、確定します。



# 第 11 章

---

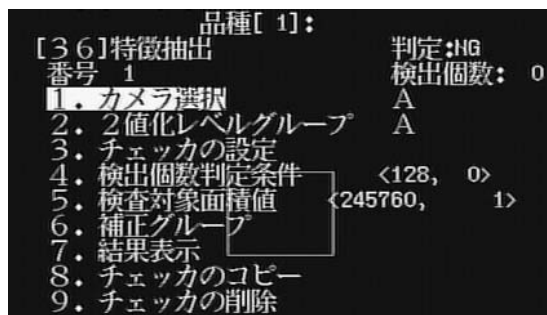
## 特徴抽出

## 11.1 特徴抽出チェッカについて

特徴抽出チェッカは、検査を行う範囲に任意のチェッカを作成し、対象物の個数、特徴（対象物各々の面積、重心座標、周囲長、射影幅、主軸角等）を検出します。特徴抽出機能は、位置、姿勢、個数があらかじめわからない対象物を検出する際に有効です。検出した各特徴量を単独、あるいは組み合わせて使用することにより、直接対象物の形状判定等が行えます。抽出領域の形状には、矩形、円、多角形があり、マスク形状として矩形、円、多角形があります。最大 128 個のランドを検出します。（ただし、数値演算で結果を引用できるのは 99 個までです。）

1 品種あたり最大 96 個のチェッカを設定できます。

### 11.1.1 特徴抽出チェッカの設定メニュー



#### 番号 (チェッカ番号)

作成する特徴抽出チェッカの番号を設定し、確定します。

#### 1. カメラ選択

カメラ A 固定です。

#### 2. 2値化レベルグループ

作成する特徴抽出チェッカの 2 値化レベルグループを選択・確定します。

#### 3. チェッカの設定

特徴抽出チェッカの作成や判定条件等の設定を行います。

#### 4. 検出個数判定条件

抽出した対象物の個数をもとに、良品、不良品を判定するための条件となる上下限値を設定します。

#### 5. 検査対象面積値

上下限値を設定し、その面積範囲内のランドを検査対象とします。

設定範囲は上下限値とも 1 ~ 245760 (上限  $\geq$  下限) です。

#### 6. 補正グループ

作成する特徴抽出チェッカを、どの位置・回転補正チェッカまたは、露出補正チェッカで補正するかを設定します。

#### 7. 結果表示

検出したランドの情報を最大 99 個まで一覧表示します。

#### 8. チェッカのコピー

新たにチェッカを作成する際に、すでに作成済みのチェッカをコピーして作成することができます。

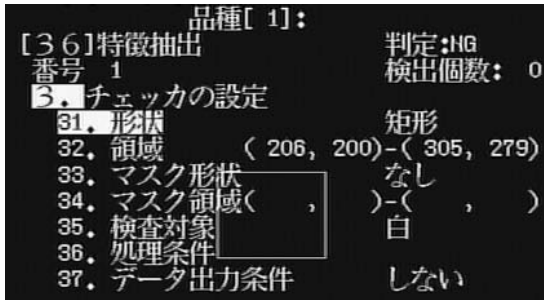
#### 9. チェッカの削除

チェッカを削除します



## 11.1.2 チェッカの設定の詳細

特徴抽出チェッカの作成や判定条件等の設定を行います。



### 31. 形状

作成するチェッカ領域の形状を選択・確定します。

### 32. 領域

作成するチェッカ領域の作成・移動を行います。

### 33. マスク形状

作成するマスク領域の形状を選択・確定します。

### 34. マスク領域

作成するマスク領域の作成・移動を行います。

### 35. 検査対象

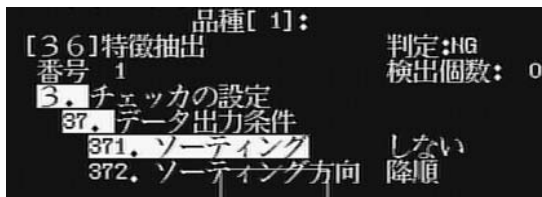
検査領域内の白・黒どちらの画素に対する処理を行うかを選択・確定します。

### 36. 処理条件

作成するチェッカの条件設定を行います。

### 37. データ出力条件

作成するチェッカの条件設定を行います。



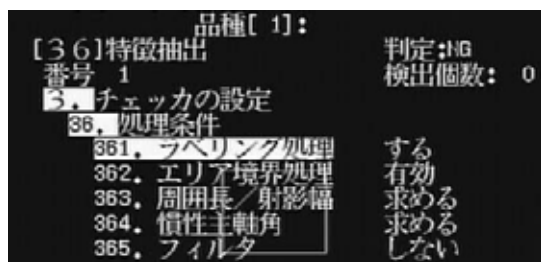
算出された各特徴量を入力する際のデータを各特徴量（各ランドの面積値、あるいは重心 X 座標、重心 Y 座標）をもとに並び替え（ソート）て出力するか否かを選択・確定します。

### ▶ Note

処理条件やデータの出力条件は必要なものだけ求めるように設定してください。全てを求める処理で設定しますと処理時間の遅延の原因になります。

### 11.1.3 処理条件の設定

作成するチェッカの条件設定を行います。



#### 361.ラベリング処理

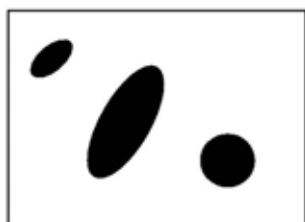
特徴抽出エリア内で検査対象となる対象色（白／黒）をそれぞれ個別に 1つの塊（ランド）として区別し、個別にデータを求める機能です。

**ラベリング処理する:** エリア内の対象色の個々のランドを独立したものとして扱います。個数カウントならびに個々にデータを求めることができます。

**ラベリング処理しない:** エリア内の対象色を合計し、1つとして扱います。個数カウントならびに個々のデータを求めることはできません。この場合、エリア内の対象色の合計（面積）を計測し、同時に重心座標データ、および主軸角データを求めることになります。

#### Note

ラベリング処理を「しない」に設定すると周囲長・射影幅も「求めない」に設定されます。エリア境界は「有効」に設定されます。



#### ラベリング処理「しない」

3つの対象物を1つとみなし、全体の総面積を求めます。

#### ラベリング処理「する」

3つの対象物を個別に認識し、それぞれの面積や周囲長を求めます。

### 362.エリア境界処理

エリア境界処理を「無効」にすると、設定した境界エリアにかかるランドは、検査対象として抽出を行いません。「有効」にすると、境界エリアにかかるランドも抽出されます。この場合、エリア内のランドの面積が指定範囲を満たす必要があります。

「無効」の場合、形状変更およびマスク形状の設定はできません。

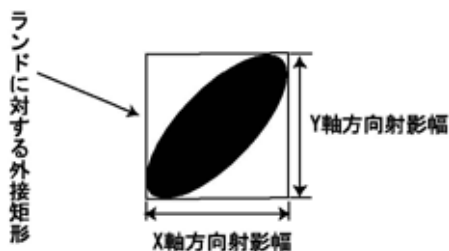


エリア境界処理「無効」  
対象物の検出個数...2 個

エリア境界処理「有効」  
対象物の検出個数...4 個  
(ただし、ラベリング処理「する」の場合)

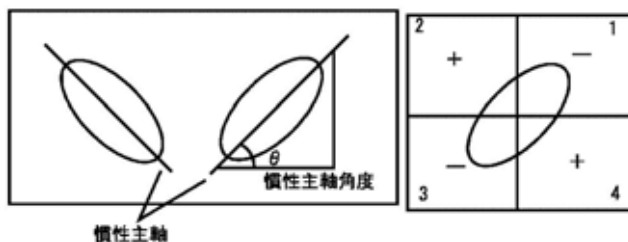
### 363.周囲長・射影幅

個々のランドの周囲長（ランドの周囲の長さ）と個々のランドに外接する矩形の大きさを測定するかどうかを選択します。ラベリングを「しない」に設定している場合、周囲長を「求める」には設定できません。



### 364.慣性主軸

慣性主軸を求めるかどうかを選択します。測定対象物の慣性主軸の三角比を求めることで主軸角度を検出します。



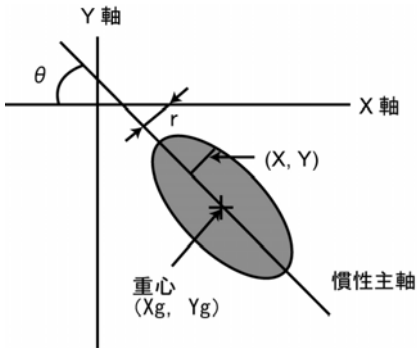
慣性主軸角は第 1 象限と第 3 象限方向の場合は負の値になり、第 2 象限と第 4 象限方向の場合は正の値となります。



## ◆ KEY POINT

### 慣性主軸とは

図形の重心  $(X_g, Y_g)$  を通過する直線の回転慣性モーメント（重心回転の慣性モーメント）を求めた場合、慣性モーメントが最小になる直線を求めることにより、図形の傾き方向が検出できます。このとき、X 軸と直線が作る角度を慣性主軸角度、この直線を慣性主軸方向と呼びます。直線周りモーメントは点  $(X, Y)$  から直線までの距離の 2 乗 ( $r^2$ ) に重さ（この場合は 1: 白黒 2 値化のため）を乗じることで演算できます。このようにして検出した慣性モーメントをラウンドにわたり演算し、その結果が最小になる時の重心を通過する直線が慣性主軸として定義されます。このとき慣性主軸と X 軸で作る角度が慣性主軸角度:  $\theta$  となります。



### ▶ Note

慣性主軸角度は、対象物が正方形・正円・正三角形などでは求まりません。また、検出されたとしても不安定なデータになりますので、ご注意ください。主軸角が求まらなかった場合は、主軸角の値は 180.0 度になり、エラーメッセージ等は表示されませんのでご注意ください。

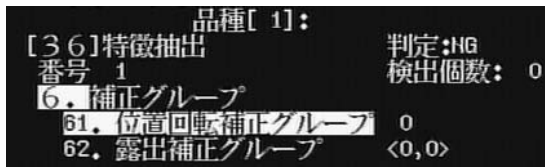
主軸角を「求める」に設定すると検出位置を示すパターン表示が主軸角に応じて回転します。主軸角を「求めない」に設定している場合や求まらなかった場合は回転しません。

## 365. フィルタ

画像収縮・膨張処理を行うかどうかを設定します。処理内容選択時に <B> キー：画像確認を押すと、処理後の画像が表示されます。

## 11.1.4 補正グループの選択

作成する特徴抽出チェックを、どの位置・回転補正チェックまたは、露出補正チェックで補正するかを設定します。



### 61.位置回転補正グループ

作成する特徴抽出チェックをどの位置・回転補正チェックで補正するかを設定します。

### 62.露出補正グループ

作成する特徴抽出チェックをどの露出補正チェックで補正するかを設定します。

## 11.1.5 結果表示

検出したランドの情報を最大 99 個まで一覧表示します。

### <A: テスト>

#### スルー画像表示の場合:

カメラから画像を撮り込み、検査します。

#### メモリ画像表示の場合:

カメラから画像を撮り込まず、現状のメモリ画像で検査します。

検査終了後、検査結果を表示します。

### <B: 位置確認>

結果表示を消去した後、選択した検出番号のランドの重心位置を [+ ] 表示します。

### <C: 戻る>

チェック設定メニューに戻ります



### <B: 位置確認>選択時

#### <B: 全部表示>

検出した全重心位置に [+ ] 表示をします。

#### <C: 戻る>

「結果表示」に戻ります。

#### <↑: 前へ>

現在表示している重心の一つ前のランドの重心位置を表示します。最初のランド (No.1) の次は、最後のランド (検出番号の一番大きいランド) の重心位置を表示します。

#### <↓: 次へ>

現在表示している重心の次のランドの重心位置を表示します。最後の検出ランドの次は、最初のランド (No.1) の重心位置を表示します。



## 11.2 検出結果の出力値について

### 検出結果の出力値について

項目	出力値	メニュー内での表示	出力値
重心 X	0 ~ 5110	0 ~ 511.0	10 倍値
重心 Y	0 ~ 4790	0 ~ 479.0	10 倍値
周囲長	0 ~ 245760	0 ~ 245760	1 倍値
面積	0 ~ 245760	0 ~ 245760	1 倍値
主軸角	-899 ~ 900,1800*	-89.9 ~ 90.0,180.0*	10 倍値
射影幅 X	1 ~ 511	1 ~ 511	1 倍値
射影幅 Y	1 ~ 479	1 ~ 479	1 倍値

\*主軸角が求まらなかった場合、主軸角の出力値は 1800、メニュー内での表示は 180.0 となります。

### 特徴抽出チェッカが検出するデータについて

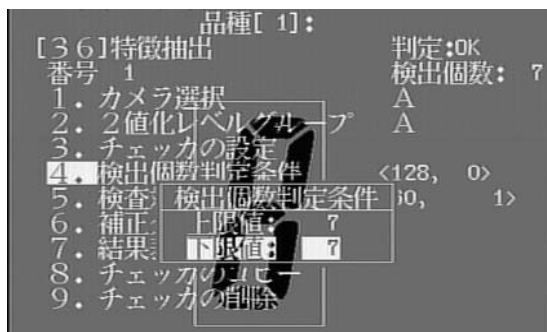
- a: 対象物の個数      ラベリング処理を実施した際、エリア内に測定対象がいくつあるか個数を検出します。検出できる個数は 128 個です。
- b: 対象物の重心座標      重心位置を検出します。  
ラベリング処理時  
検査対象面積値内のランドについて個々の重心座標が測定できます。  
ラベリングなし  
検査対象面積値内を対象色合計面積が満たすとき、その重心座標を測定します。
- c: 対象物の面積      検出した面積値を測定します。  
ラベリング処理時  
検査対象面積値内のランドについて個々の面積が測定できます。  
ラベリングなし  
検査対象面積値内を対象色合計面積が満たすとき、その面積を測定します。
- d: 対象物の周囲長      ラベリング処理した個別のランドの周囲長を画素単位で測定します。  
ラベリング処理時  
検査対象面積値内のランドについて個々の周囲長が測定できます。  
ラベリングなし  
周囲長の測定はできません。
- e: 対象物の射影幅      ラベリング処理した個々のランドの射影幅を測定します。  
ラベリング処理時  
検査対象面積値内のランドについて個々の射影幅が測定できます。  
ラベリングなし  
周囲長の測定はできません。
- f: 対象物の慣性主軸角      検出した対象物の慣性主軸角度を測定します。  
ラベリング処理時  
検査対象面積値内のランドについて個々の慣性主軸角が測定できます。  
ラベリングなし  
検査対象面積値内を対象色合計面積が満たすとき、その慣性主軸角を測定します。

#### ▶ Note

- 抽出したランド個数が 128 個を越えた場合は、「ランド個数が 128 個を越えています。」というエラーメッセージを表示します。この場合は、面積の上下限値範囲を狭く設定して、抽出個数が 128 個を越えないようにしてください。
- 抽出したランドの個数が 128 個以下でも、チェッカ実行中に中間検出数が 512 個を越えた場合は、「ラベリングバッファがオーバーフローしています。エリアを小さくしてください。」というエラーメッセージを表示します。この場合は、チェッカエリアを小さく設定し直してください。

## 11.3 特徴抽出チェックの設定手順

1. 特徴抽出チェックの番号を設定し、確定します。
2. 「2値化レベルグループ」で特徴抽出チェックが使用する2値化レベルグループをA・B・C・D・E・Fから選択します。
3. 「チェックの設定」→「形状」を選択します。
4. 形状を、矩形、円、多角形から選択します。
5. 「領域」で検査領域の座標を設定します。  
領域の設定方法については、「チェック領域・マーカ領域の設定方法 (35 ページ)」を参照してください。  
**Note**  
円／楕円の領域は、X座標の始点、終点の幅が奇数でないと設定できません。
6. 「マスク形状」でマスク領域の形状を矩形、円、多角形から選択します。
7. 「マスク領域」でマスク領域の座標を設定します。マスク領域の設定は、(38 ページ)を参照してください。
8. 「検査対象」で抽出する対象の色を白・黒から選択します。
9. 「検査対象面積値」で抽出する対象の面積値の上限値・下限値を設定します。この範囲内の面積値をもつ対象だけが結果出力されます。
10. 「処理条件」を選択します。処理条件設定メニューを表示します。
11. ラベリング処理・エリア境界処理・周囲長／射影幅・慣性主軸角・フィルタを設定します。  
設定が完了したら<C>キーを入力してください。前の画面に戻ります。
12. 画面上部の検出個数を参考にしながら「検出個数判定条件」で上限値・下限値を設定します。



13. 位置回転補正グループや露出補正グループの番号を選択します。





# 第 12 章

---

## スマートマッチング

## 12.1 スマートマッチングについて

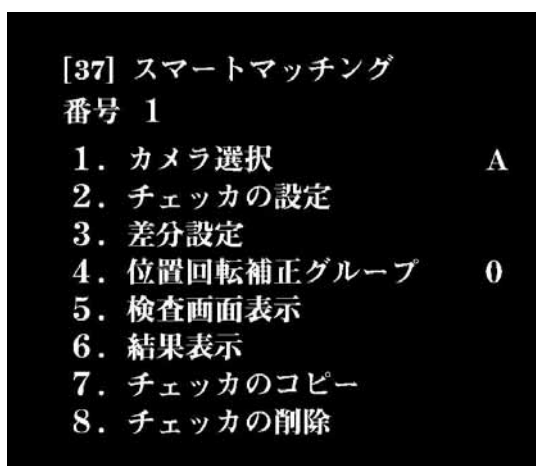
スマートマッチングチェッカは、あらかじめ基準となる画像を登録して、その登録画像（テンプレートといいます）に類似した対象を検査エリアから検出します。

どのくらいテンプレートに似た画像を検出するかは相関値で設定します。

1 品種あたり最大 96 個のチェッカを設定できます。

外部機器からの入力により、テンプレート画像を再登録することができます。詳細は、「16. 通信機能」の「16.7 テンプレート（スマートマッチング）再登録」（238 ページ）をご参照ください。

### 12.1.1 スマートマッチングの設定メニュー



#### 番号 (チェッカ番号)

作成するスマートマッチングチェッカの番号を設定し、確定します。

#### 1. カメラ選択

カメラ A で固定です。

#### 2. チェッカの設定

スマートマッチングチェッカの作成や検査条件の設定を行います。

#### 3. 差分設定

差分処理に関するパラメータの設定を行います。

#### 4. 位置回転補正グループ

作成するスマートマッチングチェッカをどの位置・回転補正チェッカで補正するかを設定します。

#### 5. 検査画面表示

設定したテンプレート画像と、処理途中の圧縮画面を確認することができます。

#### 6. 結果表示

検査結果を表示します。

#### 7. チェッカのコピー

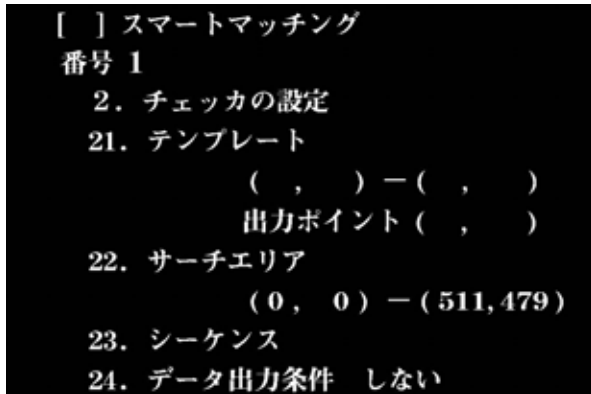
新たにチェッカを作成する際に、すでに作成済みのチェッカをコピーして作成することができます。

#### 8. チェッカの削除

チェッカを削除します。

## 12.1.2 チェッカの設定の詳細

スマートマッチングチェッカの作成や検査条件の設定を行います。



### 21. テンプレート

検査基準となるテンプレート画像を登録します。検査基準対象に矩形の領域を設定します。その後、検査結果の座標位置を出力するための出力ポイントを設定します。

出力ポイントは、テンプレート領域確定後、カーソルキーで領域内を自由に設定できます。

また、<A: 中点指定>を押すと、領域の中央に設定されます。

### 22. サーチエリア

撮り込んだ画像に対して検査領域（サーチエリア）を設定します。

このサーチエリア内で、テンプレートに類似した対象を検出します。

#### ▶ Note

サーチエリアは、矩形のエリアをカーソル操作レパーで設定しますが、撮り込んだ画像範囲全体をサーチエリアに設定すると、画像処理に時間がかかりますので、必要な範囲を設定してください。サーチエリアを狭く設定する方法として位置補正があります。小さなサーチエリアでも、スマートマッチングチェッカを位置補正のグループ No.に指定することで、対象物から外れることなく検査できます。

## 23.シーケンス

スマートマッチングのサーチ条件を設定します。どのようなシーケンスでサーチを行うかを細かく設定できます。

機種 [ 1 ]:		判定: NG			
[ ] スマートマッチング		検出個数: 0			
番号 1	2. チェッカの設定				
23. シーケンス					
判定条件	検出結果				
段階	精度	個数	相関	個数	相関
1ST	16	1	0.60	0	0.00
2ND		1	0.60	0	0.00
3RD		1	0.60	0	0.00
4TH		1	0.60	0	0.00
5TH		0	0.00	0	0.00
回転設定	角度範囲	0	精度	1度	

### 段階

サーチ条件を設定するシーケンスの段階を選択します。1ST から 5TH まで 5 段階あり、段階ごとにサーチ条件を設定します。

### 精度

対象物の検査内容に応じて、また、安定した検査を行うために、各段階（1ST ～ 5TH）のレベルを調整します。精度の数値は、画素数を表します。検査精度は、各段階で±16 画素、±8 画素、±4 画素、±2 画素、±1 画素、S（サブピクセル）から選択できます。このレベルは、1ST、2ND、3RD、4TH、5TH の順で精度が上がるようにのみ、設定することができます。

1ST でのサーチで 16 画素で設定し、以下 8 画素、4 画素、サブピクセルで設定しているとして、1ST のサーチ精度上げますと（数値を小さくすると）、自動的に 2ND、3RD、4TH の精度も上がります。

なお、1 画素、またはサブピクセルの精度を設定すると、それ以降の段階の設定はできません。例えば、3RD で精度を 1 画素、またはサブピクセルを設定すると 4TH、5TH の設定はできません。

### 判定条件

#### 個数

検出最大個数の上限値を設定します。

ここで設定した個数以内で、テンプレートに近いものを検出します。

各段階で、個数の上限を設定できます。ただし、検出個数が前の段階を上回るような設定はできません。検出個数は最大 64 個です。

#### 相関値

相関値は、テンプレートと検査対象の類似度を数値で表したものです。この相関値を大きくすると類似度の高いものだけを検出するようになります。逆に小さくすると、類似度の低いものまで検出するようになります。ここでは設定した相関値以上の類似度の対象を検出します。

相関値の設定範囲は 0.01 ～ 1.00 です。初期値は 0.60 です。

### 検出結果

#### 個数

シーケンスに基づいて検査した結果、各段階ごとに検出された対象の個数を表示します。

#### 相関

各段階で検出した対象物の相関値を表示します。

## 回転設定

### 角度範囲

相関値に基づいて、対象を検出した後、回転設定の設定角度範囲内 ( $\pm 30$  度) でテンプレートを回転させて、対象の回転角度を検出します。

回転角度は結果表示画面の検出角で確認することができます。

### 精度

角度検出時にテンプレートを回転させる最小単位を設定します。<↑><↓>キーで 1 度単位と 0.1 度単位が選択できます。ここで設定した角度ごとにテンプレートを回転させて対象と比較し、対象の回転角度を最終的に検出します。

例 1:

回転角度設定なし (角度範囲 0 度)

No	X座標	Y座標	検出角	差分面積	相関値
1	51.5	337.0	0.0	0	1.00
2	250.5	343.0	0.0	0	0.99
3	475.5	345.0	0.0	0	0.84

例 2:

回転角度設定時 (角度範囲 10 度、精度 1 度)

No	X座標	Y座標	検出角	差分面積	相関値
1	51.5	337.0	0.0	0	1.00
2	250.5	343.0	0.0	0	0.99
3	474.6	345.0	-8.0	0	0.87

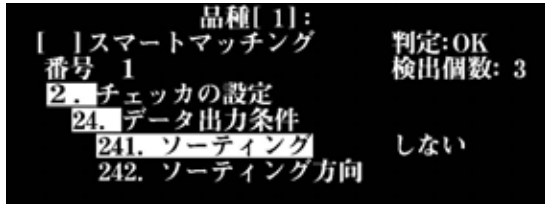
▶ Note

検査精度について

- スマートマッチングチェッカでの検査精度は、±16、8、4、2、1画素、サブピクセルの各処理段階に設定できます。  
 スマートマッチングチェッカは、テンプレート画像を圧縮し、サーチエリア内を検索しますが、このとき、どのくらいの圧縮画像で計測・検査を実施するかを検査精度(±何画素、サブピクセル設定)で設定します。精度の設定がテンプレート画像を圧縮する単位となります。例えば、±16画素の精度設定では、テンプレート画像を16×16画素を1つとして圧縮を行います。この場合、検査時間はきわめて短時間で処理が行えますが、他の設定よりも検査精度は低くなります。  
 逆に、サブピクセル単位で画像圧縮を行うと精度の高い検査が行えますが、検査処理時間がかかることとなります。このようなことから、効率よくテンプレート画像を検査するには、画像圧縮率を変更しながら設定を行うと最終的に検査精度を低下させることなく高速で処理が行えます。  
 サーチ処理は5段階で行えますので、1ST(1段階で±16画素)でおおよそサンプル画像に近い画像をサーチし、2NDでは1STで検出したエリアだけを1STよりも高精度で処理を行います。その後、3RD、4THと精度を上げていくことで高精度で高速にテンプレート画像をサーチすることができます。このように設定でサーチ処理時間と処理精度をきめ細かく設定することができます。  
 圧縮画像でサーチしているため、段階が進んでサーチするときに、サーチエリア外になる場合があります。このとき、相関値結果は「---」と表示され、それ以降はサーチせずに未検出エラーになり、判定はNGになります。
- 最終出力での精度がサブピクセル単位での設定の場合、1ST段階、5TH段階でサブピクセルで設定しても最終出力はサブピクセルで得ることができます。この場合、1STでサブピクセルを設定すると、サーチ時間が極端に長くなる場合があります。  
 しかし5段階で設定することで最終出力精度を低下させることなくサーチ時間の短縮が行えますので、シーケンスの変更・設定を行い、最終検査精度を確認しながら検査時間を切り詰めることをお勧めします。また、サーチ段階ごとに相関値(判定下限)の設定が独立して設定できますので合わせて設定することをお勧めします。  
 なお、画像圧縮は、±16画素から設定できますが、設定したテンプレートの大きさがこの条件を満たさない場合は、検査精度の設定ができない条件もあります。

24.データ出力条件

サーチ条件の最終段階で複数個(2個以上)検出した場合の検査結果データの出力順序を設定します。



241.ソーティング

データ出力条件のソーティング方法を選択します。ソーティング方法は相関値、X座標、Y座標のいずれを基準とするかを選択できます。

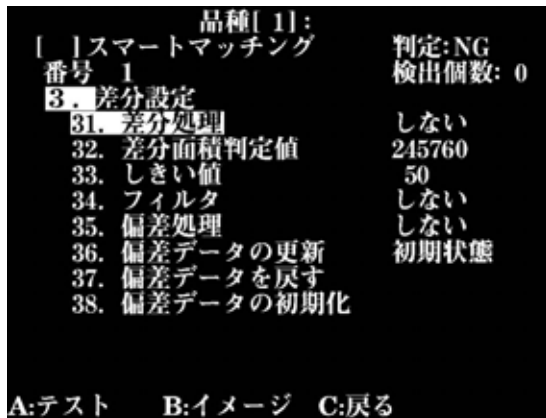


242.ソーティング方向

ソーティングを、昇順、降順のいずれか選択できます。

## 12.1.3 差分設定の詳細

差分設定に関するパラメータの設定を行います。



品種 11:	
1. スマートマッチング	判定:NG
番号 1	検出個数: 0
3. 差分設定	
31. 差分処理	しない
32. 差分面積判定値	245760
33. しきい値	50
34. フィルタ	しない
35. 偏差処理	しない
36. 偏差データの更新	初期状態
37. 偏差データを戻す	
38. 偏差データの初期化	
A:テスト	B:イメージ C:戻る

### 31.差分処理

差分処理を行うか行わないかを設定します。

### 32.差分面積判定値

差分処理で求められた差分面積値に対して上限値を設定し、OK/NG 判定を行います。

### 33.しきい値

テンプレートと検出領域の濃淡差を 2 値化する場合のしきい値です。0 ~ 255 の範囲で設定できます。

#### 34.フィルタ

濃淡差を 2 値化した後、各種フィルタを使用することで対象物以外のノイズ除去や対象物の連結・分離等を効果的に行うことができます。

### 35.偏差処理

偏差処理を行うかどうかを設定します。偏差処理を行う場合は差分処理が「する」に設定されていないといけません。また、偏差処理を「しない」に設定している場合には、偏差データの更新・戻す・初期化の処理は行えません。

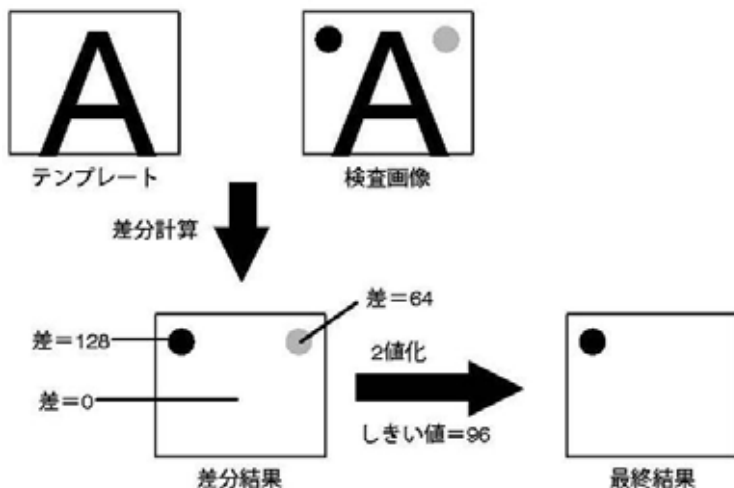
## 差分処理とは

マッチングチェックで検出された位置で差分処理を実行します。検査実行とテンプレート画像との間で差のある部分の面積を、結果として出力します。

検査画像とテンプレートを検出位置で重ね合わせ、次の処理を実行します。

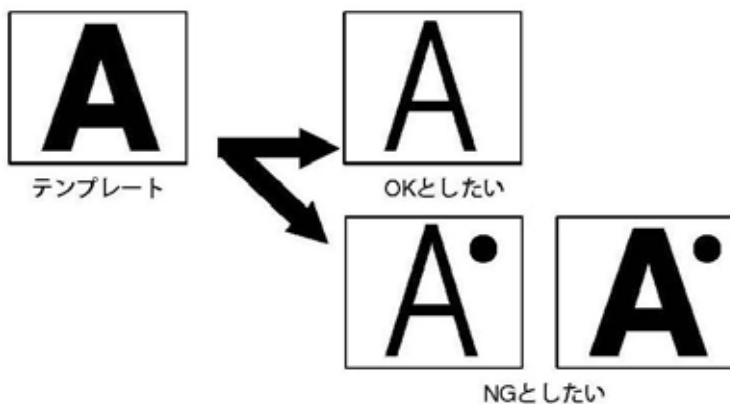
検査画像とテンプレートの輝度差（濃淡値の差）を計算し、差の絶対値がしきい値より大きければ結果を1、小さければ0とします。

結果が1となった画素数を差異部分の面積として算出し、結果として出力します。結果が1となった画素については、フィルタ処理を行うことができます。



## 偏差処理とは

下図に示すように、対象物の輪郭付近の差は、差であるとは見なさず、それ以外の異物を差として認識したい場合に使います。



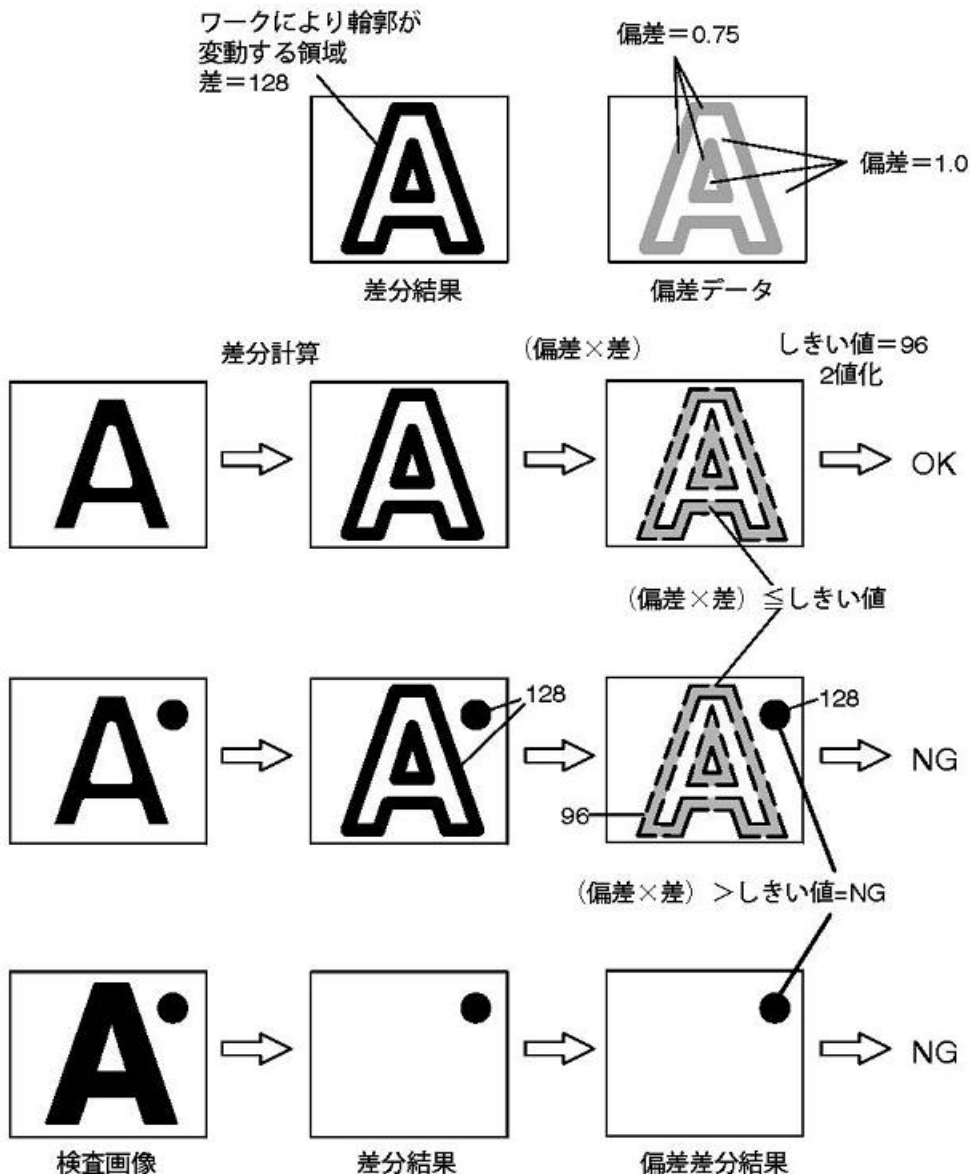
差分処理で得られた結果に対して、画素ごとに偏差データを乗じ、差分結果として認識しない部分（上図の輪郭部分）をしきい値以下の結果に修正します。これにより、該当部分が、2値化後の最終結果として現れなくなります。

偏差データはテンプレートの各画素に対して設定されます。



下図のように、差分処理だけでは、2列目も（黒色部分のように）輪郭部分に差（差分:  $128 >$  しきい値:  $96$ ）が認識されますが、偏差データを乗ずることにより、輪郭部分の結果がしきい値と等しくなり（差分:  $128 \times$  偏差:  $0.75 = 96 \leq$  しきい値）、異物とは認識されません。

その一方、対象物外にある異物はしきい値を越えるため（差分:  $128 \times$  偏差:  $1.0 = 128 >$  しきい値）、異物であると認識されます。

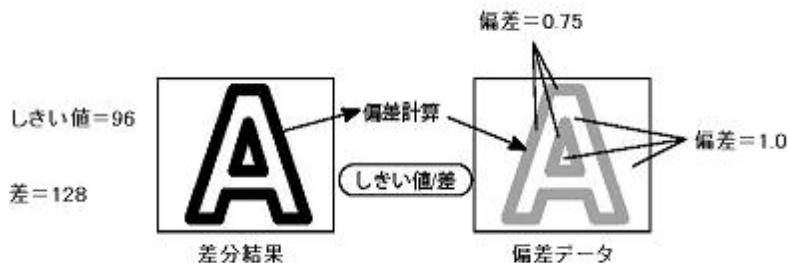


### 36. 偏差データの更新

偏差差分で用いる偏差データの変更を行います。偏差データを1度も変更していない場合は、全画素に対して1.0が設定されています。下図に示すように、偏差データは直前の差分処理の実行結果を元に、しきい値処理で1になった画素についてのみ変更されます。

偏差データの計算式は、以下のとおりです。

新規偏差 = (しきい値) / (明るさの差)



偏差データの変更に使用する結果を上下キーで選択し、<ENTER>キーで決定します。メッセージが表示されるので、変更をする場合は「はい」、変更しない場合は「いいえ」を選択してください。

### 37. 偏差データを戻す

偏差データを1つ前のデータに戻します。

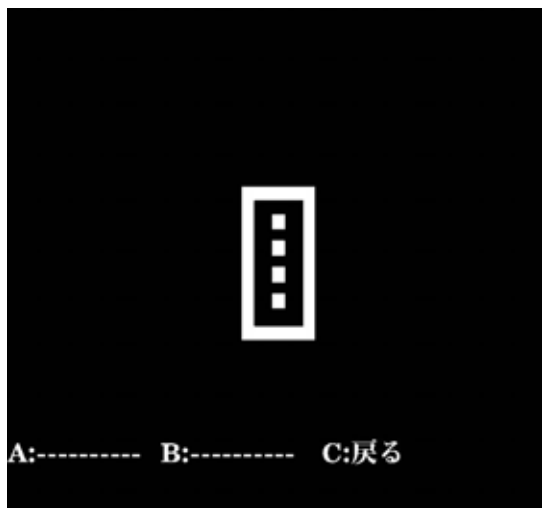
### 38. 偏差データの初期化

偏差データを全て1.0に戻します。この状態からは、偏差データを直前の値に戻すことはできません。

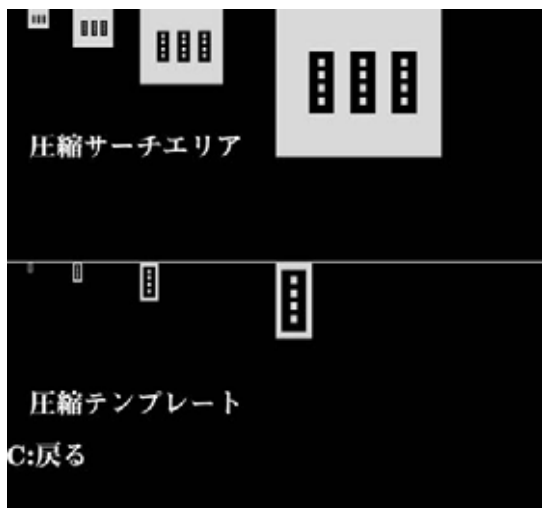
## 12.1.4 検査画面表示の詳細

設定したテンプレート画像と、処理途中の圧縮画像を確認することができます。

「5. 検査画面表示」 → 「テンプレート」を選択すると、設定したテンプレートの画像を表示します。



「5. 検査画面表示」 → 「中間段階」を選択すると、サーチエリアの圧縮画像と、テンプレートの圧縮画像を確認できます。



## 12.1.5 結果表示

検査結果を表示します。検出した対象物の座標位置と回転角度、および相関値を表示します。

[37]スマートマッチング  
番号 1 判定:OK  
検出個数:3  
↑:上へ↓:下へ

No	X座標	Y座標	検出角	差分面積	相関値
1	148.5	260.5	0.0	0	1.00
2	226.5	260.5	0.0	0	1.00
3	303.3	260.5	0.0	0	0.99

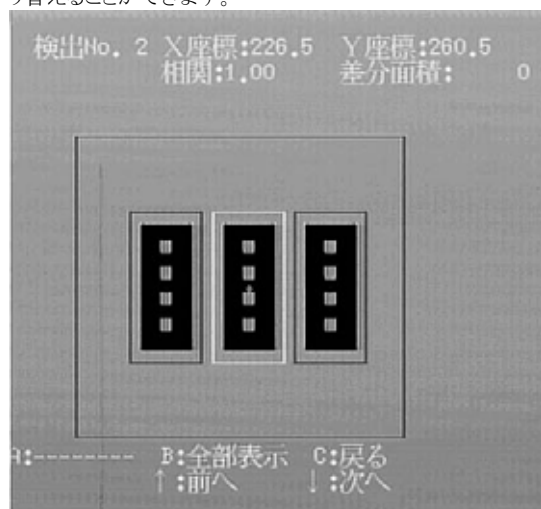


### <A>キー

テストを実行します。

### <B>キー

検出した対象の検出ポイントを表示します。検出対象が複数ある場合は、< ↑>< ↓>キーで順に検出対象を切り替えることができます。



### <C>キー

一つ前のメニューに戻ります。

## 12.2 スマートマッチングチェッカの設定手順

**1.** 作成するスマートマッチングチェッカの番号を設定し、確定します。

**2.** 「チェッカの設定」→「テンプレート」を選択します。

**3.** テンプレート領域の座標を設定します。

**4.** 検出ポイント座標のための出力ポイントを設定します。

出力ポイントは、テンプレート領域内で設定してください。〈 A: 中点指定〉で領域の中央に指定することもできます。

**5.** サーチエリアを設定します。処理速度を考慮して、必要な範囲に設定してください。

**6.** シーケンスを設定します。検出対象と検査時間を考慮して、各段階のサーチ条件を設定してください。

**7.** 必要に応じてデータ出力条件を設定します。

1つのサーチエリアで複数個の対象を検出する場合、データ出力条件を設定しておくこと、どの検出結果がどの検査対象のものかがわかりやすくなります

**8.** 必要に応じて差分設定を行います。「差分処理」→「する」を選択します。

**9.** 差分処理の面積判定値を設定します。

差分の結果、検出された画素の面積値の上限値（何画素までなら OK とするか）を設定します。

**10.** 差分しきい値を設定します。

テンプレートと検査対象の濃淡差分に対して2値化処理を行う際のしきい値を設定します。しきい値は0～255までの範囲で設定できます。

**11.** 必要に応じてフィルタを設定します。

フィルタは収縮のみ（3×3 収縮、5×5 収縮）と一度収縮させてから膨張フィルタを施す、逆に膨張させてから収縮フィルタを施すといった処理が選択できます。  
小さなノイズやごみを無視したい場合などは、収縮→膨張フィルタを使用すると収縮によって小さなごみ等が消え、そのあと膨張させることで、収縮による検査対象物の細りを元に戻してごみだけを消すことができます。同様に、膨張→収縮によって小さなピンホール等を消すこともできます。

**12.** 必要に応じて偏差処理を設定します。「チェッカの設定」→「テンプレート」を選択します。

**13.** 位置回転補正グループの番号を設定し、確定します。



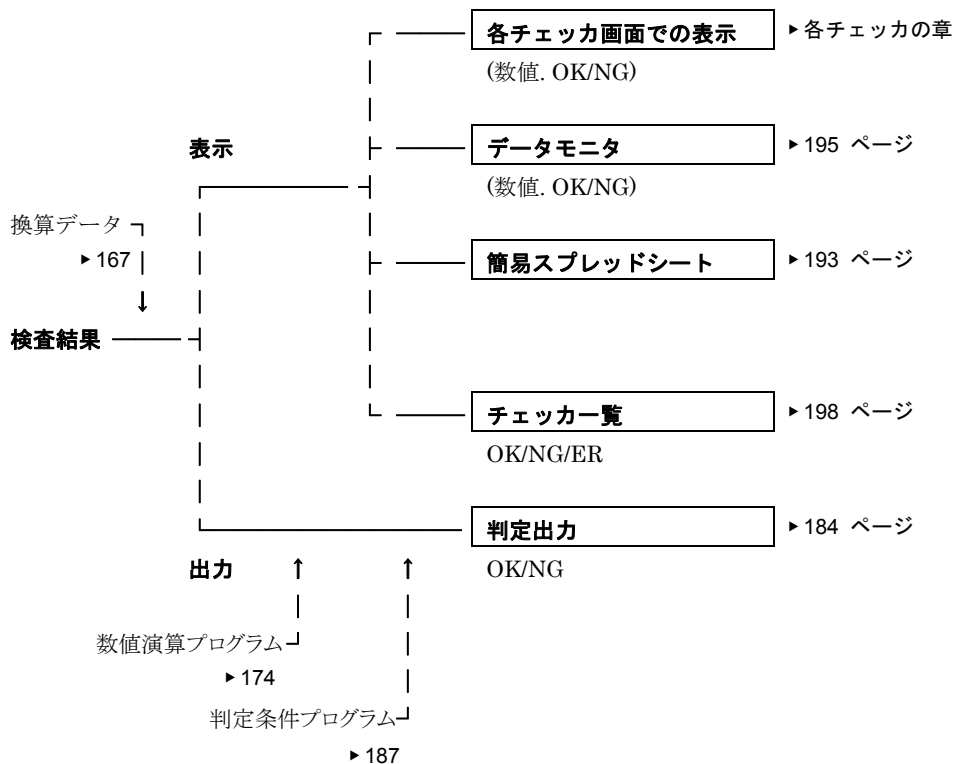
# 第 13 章

---

## 検査の結果と判定

## 13.1 検査結果の出力

検査結果は、画面に表示するほか、外部に出力することができます。  
数値演算を施したり、判定プログラムを組んで複合的な判定が可能です。

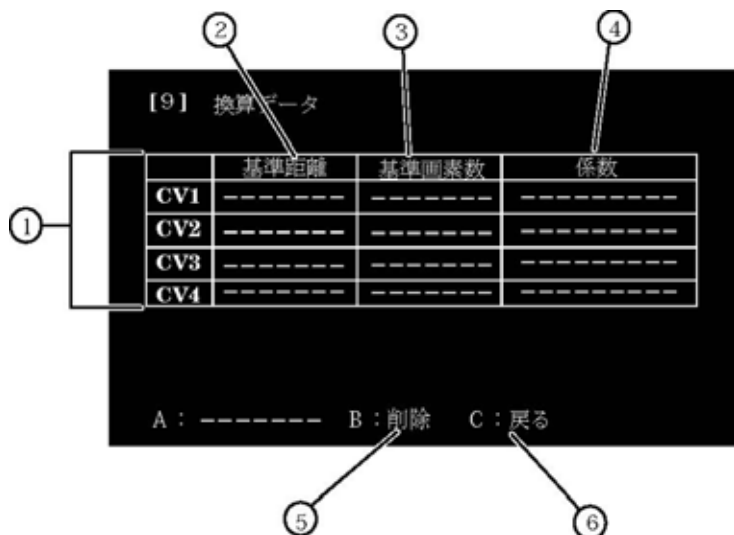




## 13.2 換算データ

測定した画素数を実際の寸法に置き換える場合に便利な機能です。換算データは 1 コントローラあたり、4 個まで設定できますので、水平・垂直方向別の設定や単位変換などにも使用できます。

### 13.2.1 換算データの設定画面



#### 1. 換算データ No.

換算データは数値演算に引用することができます。数値演算で引用する場合にはこの番号を指定して引用します。

#### 2. 基準距離

画面上の基準となるスケールやノギスなどの実際の寸法を入力します。数値は 1～9999999 までの 7 桁を入力できます。

#### 3. 画素数

基準距離の測定を行い、測定した画素数を入力します。数値は 1～9999999 までの 7 桁を入力できます。

#### 4. 係数

基準距離と画素数を入力すると自動的に係数が換算され、小数点を含む最大 9 桁まで表示されます。係数は、次の式によって換算されています。

$$\text{係数} = \text{基準距離} \div \text{基準画素数}$$

#### 5. <B> 削除

削除したい換算データを選択して<B>キーを押すと換算データを削除します。

#### 6. <C> 戻る

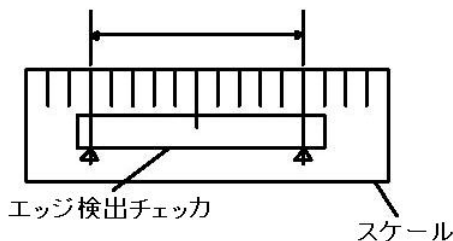
前のメニューに戻ります。

## 13.2.2 換算データの設定手順

### 1. まず基準とする対象物を測定します。

ノギスやスケール等を使用すると実寸換算に便利です。測定は、エッジ検出でメモリ間の画素数を求めます。

例) 10000  $\mu\text{m}$  = 何画素？



### 2. メニュー画面から「換算データ」を選択し、入力する換算データ No.(CV01 ~ 04) を選択して <ENTER> キーを押します。

まず計測した目盛り間の距離を「基準距離」に入力します。

	基準距離	基準画素数	係数
CV1	0010000	-----	-----
CV2	-----	-----	-----
CV3	-----	-----	-----
CV4	-----	-----	-----

### 3. 続いて、1. で求めた目盛り間の画素数を「画素数」に入力します。

	基準距離	基準画素数	係数
CV1	10000	0000230	-----
CV2	-----	-----	-----
CV3	-----	-----	-----
CV4	-----	-----	-----

### 4. 基準画素数を入力すると自動的に係数が表示されます。

	基準距離	基準画素数	係数
CV1	10000	230	43.478260
CV2	-----	-----	-----
CV3	-----	-----	-----
CV4	-----	-----	-----

#### ▶ Note

「換算データ」で、設定した CV01 ~ CV04 までの 4 種類の換算データ (基準距離 / 画素数 / 係数) は、「全品種データの初期化」を実行しても初期化出来ません。換算データの初期化は、「環境の初期化」を行うか、個別に CV01 ~ CV04 までの 4 種類の換算データにカーソルを移動し <B: 削除> で削除を行ってください。

## 13.3 数値演算

### 13.3.1 数値演算について

数値演算ではプログラムを作成し、チェッカで測定した結果に対して、四則演算を行うことができます。1 品種あたり 96 式の演算式を設定することができます。数値演算メニューに入るとイメージを変更できないため、目的のイメージでみたいときは事前に変更してから数値演算メニューに入ってください。

#### 数値演算設定メニュー



- ① レジスタ No. 数値演算プログラムを設定する No.、CA01～96 です。4 個ずつ表示しますが、次の 4 個のレジスタを表示するには、<←><→>キーを押してください。
- ② 1 演算結果 数値演算結果を表示します。
- ② 2 演算結果 数値演算結果を表示します。ただし 8 桁を越える場合は“\*\*\*\*”と表示されます。
- ③ 判定 演算結果が、設定した上下限值範囲内なら OK、範囲外なら NG の判定を行い、表示します。また、設定時には存在したチェッカが実行時に削除されていたり、選択可能であった項目がデータを算出しないように変更されていた場合は「ERR」と表示されます。
- ④ 上限値/下限値 数値演算結果に対する上限値、下限値を表示します。シリアルコマンドにて、外部機器より上下限值の設定・参照を行う事が出来ます。詳しくは「16.10 章 数値演算下限値・上限値の参照と変更」を参照してください。
- ⑤ プログラム 設定された演算式を表示します。演算式は最長 90 文字まで設定することができます。  
例) BW01=4 文字
- ⑥ 出力データ長 パラレルで数値演算結果を出力するときのデータ長を設定します。  
出力する数値の範囲に応じて、4 レジスタごとに 8 ビット、16 ビット、32 ビットが選べます。
- ⑦ キーパッド **スタート:**  
<A>キーで画像を撮り込んで検査を実行し、入出力設定に基づきパラレル、シリアル信号を出力します。  
**コピー:**  
プログラム作成時に、別のレジスタに設定されたプログラムをコピーして流用できます。

#### Note

<A: スタート>と表示されている画面では、外部からのスタート信号も受け付けます。

## 出力データ長

パラレルで数値演算結果を出力するときのデータ長を設定します。

出力する数値の範囲に応じて、8ビット、16ビット、32ビットから選べます。ただし、設定は一度に表示されるレジスタ4個について1種類のみになります。例えば、CA01～CA04の場合、CA01を8ビットに、CA02を16ビットに設定することはできません。

各データ長で扱える範囲は次のとおりです。

- 8ビット: 0～255
- 16ビット: 0～65535
- 32ビット: -2147483648～+2147483647

設定していない外部出力用レジスタはスキップして出力を行います。

### 出力データ長

### 出力ポート (出力ピン No.)

8ビットデータ

(出力ピン No.)

d8 d1

D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1
d8	d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1

16ビットデータ

(出力ピン No.)

d16 d1

D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1
d8	d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1
d16	d15	d14	d13	d12	d11	d10	d9

32ビットデータ

(出力ピン No.)

d32 d1

D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1
d8	d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1
d16	d15	d14	d13	d12	d11	d10	d9
d24	d23	d22	d21	d20	d19	d18	d17
d32	d31	d30	d29	d28	d27	d26	d25

## 引用できる内容と演算子

演算に使用できる各チェッカの項目は、「数値演算プログラム引用記号一覧」(182 ページ)を参照してください。

数値演算で使用できる演算子および、記号は次のとおりです。

加算=+	左括弧=)
減算=-	右括弧=(
乗算=*	sin=#
除算=/	cos=&
	Atan=@
	Root=\$
	Distance=T
	差の絶対値=D

## 出力制御機能

演算結果（数値、判定結果）をパラレル、シリアル出力したくないレジスタがある場合に使用します。設定方法は、178 ページの「出力制御を設定・解除する」を参照してください。

### 例 1

CA01=X 方向の距離

CA02=Y 方向の距離

CA03=CA01 と CA02 を引用して角度を算出

上記のように、何式かにわけて最終結果（上記は角度）を求める場合で、その最終結果だけを外部に出力したいとき等に使用できます。

### 例 2

×CA01=X 方向の距離←出力制御

×CA02=Y 方向の距離←出力制御

CA03=CA01 と CA02 を引用して角度を算出

CA01 と CA02 に出力制御を設定すると、外部へは CA03 の結果のみが出力されます

## 特定代入機能

特定代入指定をすると、パラレルまたはシリアル信号に特定のスタート指示があった時だけ数値演算を実行します。演算中にエラーが発生したり、未設定チェッカの値を引用したときは「ERR」を表示します。

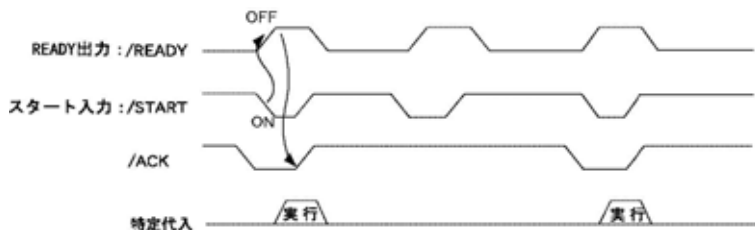
### 演算例

CA01 ! GE01011

CA02=CA01-GE02011

以上のように、数値演算の設定を行うと、以下の図のように、パラレル入力により ACK 信号の入力がない状態では、CA01 の演算は実行しません。

なお、特定代入実行フラグが OFF のときは、演算を実行せずに前回の値を保持しています。



特定代入式での演算を実行するかどうかは、START 信号が入力する前から READY 信号が OFF するまでの間、ACK 信号が ON 状態で保持することで決定します。

なお、数値演算式設定時は ACK 信号の ON/OFF にかかわらず設定できます。また、シリアルから %P を入力することにより特定代入実行させた検査を行うことができます。

### Note

特定代入を実行しても FROM には書き込まれません。

## 画像保持条件設定機能

任意の3式の数値演算の結果に応じて、画像を保持したい場合に使用します。

「限定条件」を指定すると、演算結果が設定した上限値・下限値の範囲外になったとき、画像が保持されます。「環境」の「画像データセーブ条件」を、「限定条件」に設定し、レジスタに限定条件を設定してください。レジスタに限定条件を設定する方法は、179ページの「限定条件を設定・削除する」を参照してください。

## 濃淡エッジのモードについて

検出位置の各モードにより、引用できる検出 No.に次のような制限が付きます。

- 先端 検出 No.1 のみ指定可能
- 先端/後端 検出 No.1 および 2 のみ指定可能
- 最大微分 検出 No.1 のみ指定可能
- 複数 制限はありません。(No.01 ~ 99)

## Atan、Root、Distance について

Atan は @、Root は \$ で記述します。Atan、Root は通常の演算方法と同様に演算を行うことができます。

() 内に記述した場合は、通常の演算に先立って優先的に演算を行います。

例えば、\$ (CA01+CA02) のような場合は先に () 内の演算を行います。

### 使用例

右図のように濃淡エッジで検出した 2 カ所の検出位置(座標)を使用して、各辺の長さや角度( $\theta$ )を Root(\$), Distance(T), Atan(@)を用いて求めます。

辺 a: CA01=X2-X1

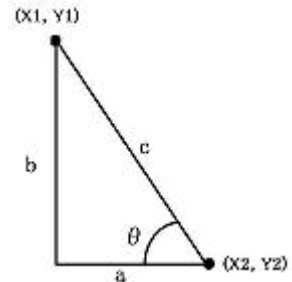
辺 b: CA02=Y2-Y1

辺 c: Root(\$)を用いた場合

CA03=\$(CA01\*CA01+CA02\*CA02) (三平方の定理より)

Distance (T) を用いた場合

CA03=CA01TCA02



Root, Distance のどちらを用いても、算出結果は 10000 倍値で出力されます。

角度  $\theta$ : CA04=@(CA02\*10000/CA01)

Atan を用いた式は 10000 倍値で入力し、算出結果は 100 倍値で出力されます。



## ◆ KEY POINT

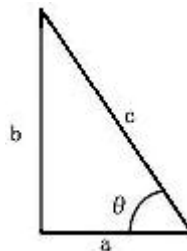
三平方の定理より辺 C を求める

辺  $C^2 = \text{辺 } a^2 + \text{辺 } b^2$

辺  $C = \sqrt{(\text{辺 } a^2 + \text{辺 } b^2)}$

三角関数より 角度  $\theta$  を求める

角度  $\theta = \tan^{-1} \frac{b}{a}$



## X 軸,Y 軸投影距離

検出座標値を数値演算で引用する場合、回転補正にグループ化されているチェッカについて、回転角度分、座標軸を回転させた座標値を引用することができます。対象物に傾きが発生する場合に、この機能を使用すると、 $\tan^{-1}$ を使用した三角関数を用いなくても対象物の寸法を測定することができます。

### 使用例

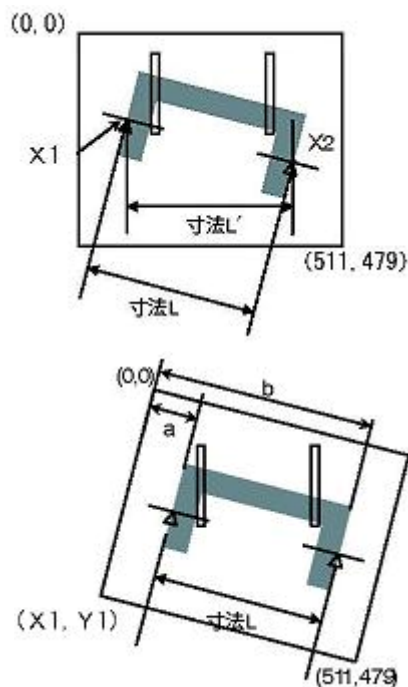
傾きが生じる対象物に関して、右図の「寸法 L」を検出する場合、回転補正とグループ化されたエッジ検出チェッカを作成し、その検出座標値を引用すると、「寸法 L」ではなく、「寸法 L'」が算出されてしまいます。

$$GE02011 (X2) - GE01011 (X1) = \text{寸法 L'}$$

三角関数を用いると、寸法 L は算出可能ですが、X 軸、Y 軸投影距離を使用すると、引き算だけで寸法 L を算出することができます。

投影距離を用いると、この例の場合、右図の距離 a、および距離 b が引用されます。

$$GE02013(a) - GE01013(b) = \text{寸法 L}$$



### 投影距離が引用できるチェッカ

位置を検出できるすべてのチェッカに用意されています。

## 13.3.2 数値演算プログラムを作成する

### 演算プログラムの作成

ここでは、濃淡エッジ No.1 と No.2 で検出されたエッジと演算子 D(差の絶対値) を利用して、寸法を算出する演算プログラムの例で説明します。差の絶対値とは 2つのデータの引算を行いその結果の絶対値を求める演算子です。

CA01=濃淡エッジ No.2 D 濃淡エッジ No.1

1. 作成する数値演算プログラムのレジスタ No.にカーソルをあわせて選択します。

上限値	下限値	演算結果	
プログラム		演算結果	判定
CA01=			
CA04=			

出力データ長(CA01-CA04) 8bit, 16bit, 32bit

A:            B:            C:戻る

2. 上記 1 の状態でさらに<ENTER>キーを押してサブウィンドウを表示し、入力する項目を選択します。

上限値	下限値	演算結果	
プログラム		演算結果	判定
CA01=			
CA04=			

出力データ長 ( CA01 - CA04 ) 8 bit,16bit,32bit

次へ PA EA LI BW GW BE GE FE  
SM CA OCA QS CV 数値 演算子

#### ▶ Note

QS 以外はチェックデータがひとつも存在しない場合は選択できません。  
また、「次へ」は式がない場合、または式がエラーの場合は選択できません。



3. さらに引用したい項目を、<↑><↓>、<←><→>キーを操作して選択します。

次へ	PA	EA	LI	BW	GW	BE	<b>GE</b>	FE
SM	CA	OCA	QS	CV	数値	演算子		
チェック: 2								



次へ	PA	EA	LI	BW	GW	BE	<b>GE</b>	FE
SM	CA	OCA	QS	CV	数値	演算子		
検出No.: 2 1 項目: <b>1</b> X座標								



上限値	下限値	演算結果	
プログラム		演算結果	判定
CA01=		-----	---
CA01= GE02011			
CA04=		-----	---
出力データ長(CA01-CA04) <b>32bit</b> , 16bit, 32bit			



次へ	PA	EA	LI	BW	GW	BE	GE	FE
SM	CA	OCA	QS	CV	数値	<b>演算子</b>		



上限値	下限値	演算結果	
プログラム		演算結果	判定
CA01=		-----	---
CA01= GE02011D			
CA04=		-----	---
出力データ長(CA01-CA04) <b>32bit</b> , 16bit, 32bit			



上限値	下限値	演算結果	
プログラム		演算結果	判定
CA01=		-----	---
CA01= GE02011 DGE01011			
CA04=		-----	---
出力データ長(CA01-CA04) <b>32bit</b> , 16bit, 32bit			

**4. 入力終了後、<C>キーを押します。**

登録するかどうかの確認メッセージを表示しますので、登録する場合は[YES]を、入力した分を破棄する場合は[NO]を選択します。  
キャンセルする場合は<C>キーを押してください。



**5. 上限値、下限値を設定します。**

サブウィンドウで[次へ]を選択すると、上限値にカーソルが移動します。



上限値、下限値を設定して、確定します。

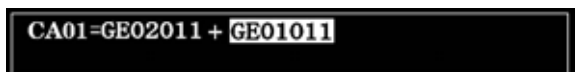


**入力途中のプログラムを修正する**

1. 入力の間違った場合は、数値演算プログラムのレジスタ No.を設定後、<←><→>キーで反転カーソルを間違えた箇所にあわせ、<B: 削除>を押すと、その箇所が削除されます。



2. プログラムを追加する場合は、反転カーソルの前に挿入されます。



## 作成したプログラムを削除する

1. 削除したい数値演算プログラムのレジスタ No.を設定し、確定します。
2. カーソルキーで演算式の「=」の部分に反転カーソルをあわせて<B>キーを押します。



CA01=GE02011

## 作成したプログラムをコピーする

CA04 に、CA03 に設定したプログラムをコピーする例で説明します。

1. 作成する数値演算プログラムのレジスタ No.にカーソルをあわせて選択します。
2. <B: コピー>キーを押します。コピー元番号選択ウィンドウが表示されます。



コピー元番号  
CA

3. コピー元番号に、コピーしたい数値演算プログラムを設定しているレジスタ No.を入力して、確定します。

コピー元 No.を選択すると、コピー元の演算式が、コピー先のレジスタに表示されます。



上限値	下限値	演算結果	
プログラム		演算結果	判定
CA01	GE0101	0	OK
CA04	GE01010		

山ガノアズ長(CA01-CA04) 10010, 10010, 02010

コピー元番号  
CA

4. コピーした数値演算プログラムをそのまま使用するときには、<C: 戻る>キーを押して、登録します。

修正するときには、<ENTER>キーを押すと、項目選択サブウィンドウが表示されますので、作成と同じ手順で、修正を行ってください。

## 出力制御を設定・解除する

数値演算レジスタでパラレルやシリアルで出力したくないレジスタを設定します。

1. 出力したくない数値演算プログラムのレジスタ No.を設定し、確定します。

2. 反転カーソルを演算式の「=」の部分以外の箇所にあわせませす。

<A>キーを押すとレジスタ No.の左側に「×」印が表示され、出力されないよう設定されます。

A:出力制御 B:削除



×CA01=GE02011-GE01011

3. 出力しない設定のレジスタを出力するように設定し直す場合は、再度反転カーソルをその演算式の「=」部分以外にあわせ<A>キーを押します。

「×」印が消去され、その演算式が出力されるようになります。

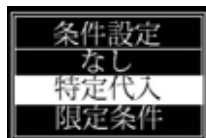


CA01=GE02011-GE01011

演算式が設定されており、かつ「環境」メニューの「シリアル出力設定」で数値演算を出力するように設定されている場合でも、レジスタの前に「×」印が表示されている数値演算レジスタ結果は出力されません。

## 特定代入を設定・削除する

数値演算プログラムを作成するとき、特定代入を設定したいレジスタの「=」にカーソルを移動し、<ENTER>キーを押すと、条件設定サブウィンドウが表示されます。



<↑>、<↓>キーを押して、「特定代入」を選択・確定すると、「=」が「！」に切り替わり、特定代入が設定されます。

特定代入の設定を削除するときは、同じ手順で、条件設定サブウィンドウを表示させ、「なし」を選択・確定してください。「！」が「=」に戻ります。



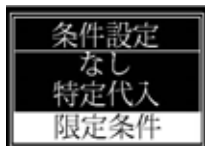
CA01!GE02011-GE01011



CA01 GE02011-GE01011

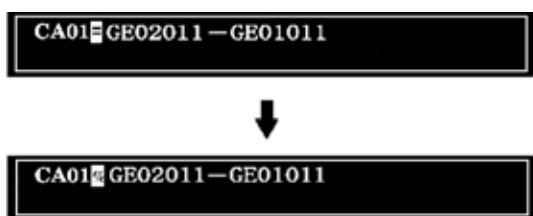
## 限定条件を設定・削除する

数値演算プログラムを作成するときに、画像保持の限定条件に設定したいレジスタの「=」にカーソルを移動し、<ENTER>キーを押すと、条件設定サブウィンドウが表示されます。



<↑>、<↓>キーを押して、「限定条件」を選択・確定すると、「=」が「%」に切り替わり、限定条件として設定されます。

限定条件の設定を削除するときは、同じ手順で、条件設定サブウィンドウを表示させ、「なし」を選択・確定してください。「%」が「=」に戻ります。



### ▶ Note

限定条件に設定できるレジスタの数は、1 品種あたり 3 レジスタまでです。

### 13.3.3 数値演算での制約事項

#### 演算順序

数値式の中に除算を使用する場合、除算結果の小数点以下の値は切り捨てられます。

切り捨ては、四則演算（加減乗除）の優先順位にしたがって実施します。全ての演算が終了した時点ではありません。

したがって、除算は可能な限り演算式の最後で設定してください。

#### 例) CA01=3 の場合

##### 式 1. CA05=CA01/2 \* 100 の場合

CA01/2=3/2=1.5 小数点以下は切り捨てを行うため、CA01=1 となり、

CA01/2\*100=1\*100=100 となります。

したがって、

**CA05=100** となります。

##### 式 2. CA05=CA01 \* 100/2 の場合

CA01\*100=3\*100=300

CA01\*100/2=300/2=150 となります。

したがって、

**CA05=150** となります。

#### 数値演算の桁数

数値演算で実行できる数値は $-(2^{31}) \sim (2^{31}-1)$ 、 $(-2147483648 \sim +2147483647)$  の範囲の値です。

また、定数項の指定可能範囲は $-65535 \sim +65535$  です。

演算の途中でオーバーフロー（値が上記の範囲を超える）が発生した場合、その時点でエラー出力をパラレルポートより出力します。

数値演算の最終結果が $-(2^{31}) \sim (2^{31}-1)$  の範囲を超えますと、エラー出力をパラレルポートより出力します。どちらも演算結果は“0”とします。

また、シリアルで演算結果を出力する場合はエラー出力を“e”で出力します。

#### “0”による除算

除数（分母）が“0”となった場合は、演算結果は“0”と出力されますが、同時にエラー信号をパラレルポートより出力します。

シリアルで演算結果を出力する場合は、演算結果を“e”で出力します。

#### CA レジスタ (数値演算レジスタ) の使用

CA レジスタの演算結果を他の CA レジスタで使用する場合は、その演算レジスタを引用する式より前に設定しておく必要があります。（演算式は、CA レジスタの No.の小さい順で実行します。）

#### 例

正:

CA01=GW01+GW02

CA02=CA01/2

誤:

CA01=CA02/2

CA02=GW01+GW02

## 負数の扱い

プログラム式の中で負数を扱いたいときは括弧で囲んでください。

### 例

正:  $(-1) * 235$

誤:  $-1 * 235$

## プログラム式の項目数

プログラム式はひとつの式について、全 90 文字までで、項目数は最大で 16 です。

## 入出力の単位について

数値・演算子の入出力値の単位は以下のようになります。

記号	内容	詳細	入力値	出力値
#	Sin	SIN (サイン) を求めます。	×100	×10000
&	Cos	COS (コサイン) を求めます。	×100	×10000
@	Atan	ATAN (アークタンジェント) を求めます。	×10000	×100
\$	Root	ルート (平方根) を求めます。	×1	×10000
T	Distance	二点間距離を求めます。	×1	×10000

## 演算順序の優先順位について

演算の優先順位は、高い方から順につきのようになります。

高 (,)  
↓ @、\$、#、&  
\*、/、T、D  
低 +、-

## 換算データの係数を演算式に組み込む場合のご注意

換算データの係数を演算式に組み込んだ場合、数値演算では小数点を扱えないため、実際の演算方法は次のようになっています。

$$\begin{aligned} \text{CA01} &= \text{A} * \text{CV11} \\ &= \text{A} * \text{基準距離} / \text{基準画素数} \end{aligned}$$

上記の、 $\text{A} * \text{基準距離}$  が演算された段階で、数値演算で扱える値 ( $-(2^{31}) \sim (2^{31}-1)$ ) を超えると、オーバーフローエラーとなり、演算が正常に実行されず、ERROR 信号が出力されます。

換算データで設定可能な基準距離の値は、9999999 (7 桁) です。この場合、上記式の“A”が、215 以上になると、 $-(2^{31}) \sim (2^{31}-1)$  を超えてしまいます。

従って、係数を乗算するデータ (換算データを組み込む前の演算式の演算結果) が、215 以上となる可能性がある場合は、換算データの基準距離の値を調整し、演算に組み込んだ場合にオーバーフローエラーとならないようにしてください。

### 13.3.4 数値演算プログラム引用記号一覧

参照チェック	プログラム記号	参照チェック番号	対象 No.	参照モード	参照データ内容
位置・回転補正	PA	01～96	0	1	ΔX (水平方向位置補正量)
				2	ΔY (垂直方向位置補正量)
				3	Δθ (回転角位置補正量) (*2)
			1～2 (*1)	4	X 座標 (*3)
				5	Y 座標 (*3)
				6	X 軸投影距離 (*6)
				7	Y 軸投影距離 (*6)
露出補正	EA	01～96	*	1	平均濃淡値
				2	補正量
ライン	LI	01～96	*	1	ドット数
				2	ランド数
2 値化ウインドウ	BW	01～96	*	*	面積値
濃淡ウインドウ	GW	01～96	*	*	平均濃淡値
2 値化エッジ	BE	01～96	*	1	X 座標
				2	Y 座標
				3	X 軸投影距離 (*6)
				4	Y 軸投影距離 (*6)
濃淡エッジ	GE	01～96	01	0	検出個数 (*4)
			01～99	1	第 n 番目の X 座標 (*2)
				2	第 n 番目の Y 座標 (*2)
				3	第 n 番目の X 軸投影距離 (*6)
				4	第 n 番目の Y 軸投影距離 (*6)
特徴抽出	FE	01～96	01	0	検出個数 (*4)
			01～99	1	第 n 番目の面積値
				2	第 n 番目の重心 X 座標 (*2)
				3	第 n 番目の重心 Y 座標 (*2)
				4	第 n 番目の射影幅 X
				5	第 n 番目の射影幅 Y
				6	第 n 番目の周囲長
				7	第 n 番目の主軸角
				8	第 n 番目の X 軸投影距離 (*6)
9	第 n 番目の Y 軸投影距離 (*6)				

\*1: 1: 基準チェック 1、2: 基準チェック 2 (または、1: 水平チェック、2: 垂直チェック) です。

基準チェックが 1 つの場合 (1 チェック位置補正など) は、“1”のみ選択可能です。

\*2: 結果は、10 倍値です。

\*3: 結果は、2 値化エッジでは、1 倍値、その他では、10 倍値です。

\*4: 対象 No.1 指定時のみ検出個数の引用が可能です。

\*6: 結果は 10 倍値です。



(つづき)

参照チェック	プログラム記号	参照チェック番号	対象 No.	参照モード	参照データ内容
スマートマッチング	SM	01 ~ 96	01	0	検出個数 (*4)
			01 ~ 64	1	第 n 番目の相関値
				2	第 n 番目の X 座標 (*2)
				3	第 n 番目の Y 座標 (*2)
				4	第 n 番目の検出角 (*2)
				5	第 n 番目の差分面積値
6	第 n 番目の X 軸投影距離 (*2)				
数値演算	CA	01 ~ 96	*	*	数値演算データレジスタ
数値演算 前回データ	OCA	01 ~ 96	*	*	数値演算データレジスタ (前回の値)
簡易スプレッドシート	QS	0	*	0	走査回数
		01 ~ 40	*	1	OK カウント
				2	NG カウント
				3	OK 平均
				4	NG 平均
				5	OK 分散 (*5)
				6	NG 分散 (*5)
				7	OK 最大値
				8	NG 最大値
				9	OK 最小値
				10	NG 最小値
				11	OK レンジ
12	NG レンジ				
換算データ	CV	1 ~ 4	*	1	係数
				2	基準距離
				3	基準画素

\*2: 結果は、10 倍値です。

\*4: 対象 No.1 指定時のみ検出個数の引用が可能です。

\*5: 結果は、100 倍値です。

## 13.4 判定出力

### 13.4.1 判定出力について

作成したチェッカの判定結果（OK、NG または ER）を、出力端子から外部へ出力することができます。

出力端子に割り当てられているレジスタに、チェッカを指定してください。チェッカの判定結果に対して演算を行った結果を出力することもできます。また、NG の際の動作が指定できます。これらを判定条件プログラムで設定します。

判定出力メニューに入るとイメージを変更できませんので、目的のイメージを確認したい場合は、事前に変更してから判定出力メニューに入ってください。



#### 1. 出力レジスタ No.

判定結果をどの出力レジスタから出力するかを指定します。判定レジスタには内部判定用レジスタ（JR）と、外部出力用判定レジスタ（JD）の2種類があり、それぞれ96個を設定できます。1画面8レジスタ表示ですが、<←><→>キーでスクロールし、次のレジスタを表示します。

##### ▶ Note

- JR01～96へ設定した判定結果は、外部へは出力されません。
- 分岐実行モードでは、ブロック1（JD01～JD32）の結果も外部へは出力されません。

#### 2. 判定結果

設定した判定条件の判定結果を表示します。判定結果はOK、NG、ERで表示されます。

#### 3. 判定条件プログラム

設定された判定条件プログラムを表示します。判定式は最長90文字まで設定することができます。

##### <A: スタート>

<A>キーで、画像撮り込みを行い、次に検査を実行し、入出力設定に基づきパラレル、シリアル信号を出力します。

##### ▶ Note

<A: スタート>と表示されている画面では、外部からのスタート信号も受け付けます。

##### <B: コピー>

プログラム作成時に、別のレジスタに設定されているプログラムをコピーして流用します。

## 判定出力メニュー

判定出力でのメニュー項目の内容は次のとおりです。



PA (位置・回転補正)	SM (スマートマッチング)
EA (露出補正)	FE (特徴抽出)
LI (ライン)	CA (数値演算)
BW (2 値化ウインドウ)	OCA (数値演算前回値)
GW (濃淡ウインドウ)	JR (判定出力 R レジスタ)
BE (2 値化エッジ)	JD (判定出力 D レジスタ)
GE (濃淡エッジ)	

「ライン」のみサブ項目選択があり、それ以外はチェッカ番号選択だけです。ラインにはドットとランドの 2 つの判定があるためサブ項目選択があります。

## 演算子

演算子には次のものがあります。

記号	読み方	名称	内容
+	OR	論理和	どちらか一方の結果が“1”のとき、結果を“1”とします。
*	AND	論理積	両方の結果が“1”のとき、結果を“1”とします。
#	XOR	排他的論理和	両方の結果が異なるとき、結果を“1”とします。
/	NOT	否定	結果の“1”、“0”を反転します。

上記の表中の“1”が OK で、“0”が NG となります。

また、次の場合には判定結果を ER とします。

- 引用しているチェッカ自身がエラーのとき
- 引用ができない判定式がある場合

引用ができない判定式とは、いったん判定式を正常に設定した後、引用しているチェッカを削除した場合などです。

## NG 動作

判定出力レジスタに“NG”が発生した場合（＝条件が満たされなかった場合）に、次の 2 種類の機能「トラップ」または「NG 表示」のどちらかを実行する事ができます。複数のレジスタに設定でき、データ保存を実行すれば設定は電源 OFF 後も保持されます。

### 1. トラップ機能 (T)

メインメニューでの検査実行時、トラップ設定された判定出力レジスタが NG になった場合に、設定によって次のどちらかの内容が実行されます。

①判定出力にてトラップ機能を設定した場合検査が終了しても READY 信号を ON せず OFF で保持され、右のメッセージを表示します。（READY 信号が OFF しているのでスタート信号を受け付けません。（次の検査を行いません。））

トラップ条件が成立し、処理を中断しました  
削除するには、B キーを入力して下さい！

トラップ中

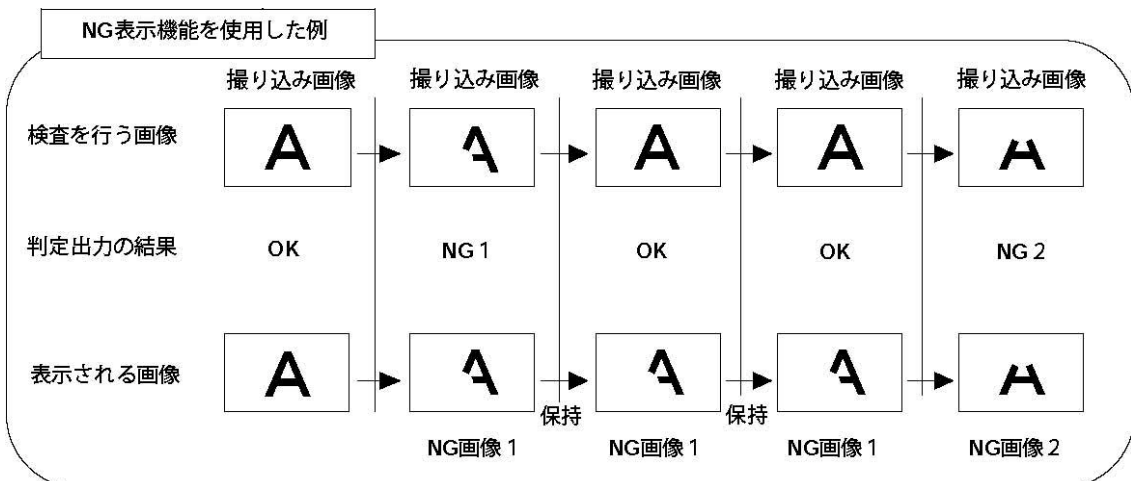
このときには、<B>キーを押す以外に復帰する（次の検査が実行できる状態にする）事はできません。

②①に加えて、「環境」メニューの画像データセーブ設定を「トラップ」に設定した場合 NG が発生した際のメモリ画像を保存します。（詳細は「15-1 画像データのロードとセーブ」を参照してください。）①とは異なり、READY 信号は ON しますので、NG 発生後も続けて検査を行うことが出来ます。

### 2. NG 表示機能 (N)

メインメニューでの検査実行時、指定した判定出力の結果が NG となった時の画像だけを表示させる機能です。判定出力レジスタに「N」（NG 表示）を設定し、表示イメージを「濃淡 NG」に設定した場合に実行されます。

「N」（NG 表示）が設定された判定出力レジスタ条件が NG となった時の画像をモニタに表示し、それ以後、NG 発生時にのみ、モニタ表示画像を更新します。（次に同じレジスタ条件で NG が発生するまで前回の NG 発生時の画像が保持されます。）NG 画像のみがモニタに表示されますが、検査は新たな画像で実行しています。



NG 画像を表示したまま、チェッカの設定・変更をすることも可能です。ただし、次の場合には、NG 表示画像はリセットされます。

- <B>キーで表示イメージを切り替えた場合
- 品種切り替えを行った場合
- 電源を OFF した場合

## 13.4.2 判定条件プログラムを作成する

ここでは、ラインチェッカ No.1 の判定結果が OK であれば、JD01 が ON となる判定条件プログラムの例で説明します。

1. 作成する判定出力プログラムのレジスタ No. にカーソルを合わせて<ENTER>キーを押します。

プログラム	判定
JD01=	--
JD02=	--
JD03=	--
JD01=	--
JD06=	--
JD07=	--
JD08=	--

2. 上記1の状態では、さらに<ENTER>キーを押すとサブウィンドウを表示しますので、入力する項目を選択します。

プログラム	判定
JD01=	--
JD02=	--
JD03=	--
JD01=	--
JD06=	--
JD07=	--
JD08=	--

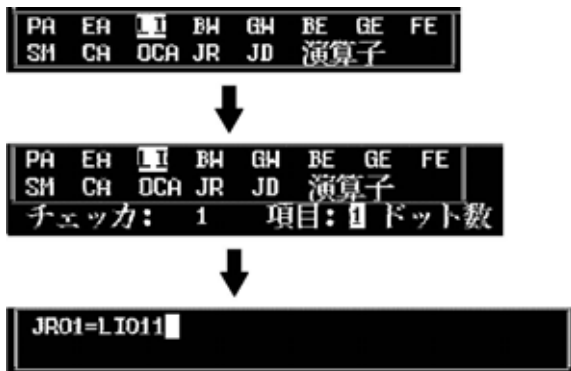
PA	EA	LI	BW	GW	BE	GE	FE
SM	CA	OCA	JR	JD	演算子		

### Note

チェッカデータがひとつも存在しない場合は選択できません。

**3.** さらに引用したい項目を、<↑><↓>、<←><→>キーで操作して選択します。

演算する場合は、「演算子」を選んで、指定してください。



存在しないチェッカ番号は選択できません。

**4.** 入力終了後、<C>キーを押します。

登録するかどうかをきいてきますので、登録したい場合は[ YES]を、入力した分を破棄したい場合は[NO]を選択します。また、キャンセルしたい場合は<C>キーを押します。



**判定条件を変更する**

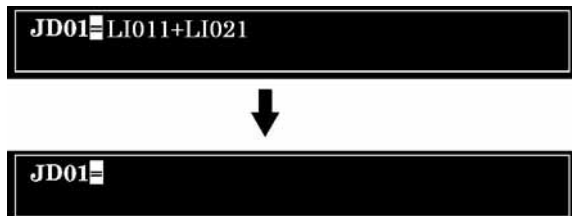
**1.** 入力を間違えたり、変更したい場合は、数値演算プログラムのレジスタ No.を設定後、<←><→>キーで反転カーソルを変更したい箇所にあわせ、<B: 削除>キーを押すとその箇所が削除されます。



**2.** プログラムを追加する場合は、反転カーソルの前に挿入されます。

## 判定条件を削除する

1. 削除したい判定条件プログラムのレジスタ No.を設定し、確定します。
2. <←><→>キーで「=」に反転カーソルを合わせて<B>キーを押します。

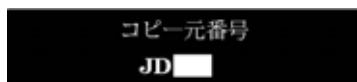


### Note

トラップが設定されていた場合は、トラップも解除されます。

## 作成した判定条件をコピーする

1. 作成する判定条件プログラムのレジスタ No.にカーソルをあわせて選択します。
2. <B: コピー>キーを押します。コピー元番号選択ウインドウが表示されます。



3. コピー元番号に、コピーしたい数値演算プログラムを設定しているレジスタ No.を入力して、確定します。

コピー元 No.を選択すると、コピー元の演算式が、コピー先のレジスタに表示されます。



4. コピーした判定条件プログラムをそのまま使用するときは、<C: 戻る>キーを押して、登録します。修正するときは、<ENTER>キーを押すと、項目選択サブウインドウが表示されますので、作成と同じ手順で、修正を行ってください。

## NG 動作 (トラップ機能・NG 表示機能) を設定・解除する

### 1. 設定・解除したい判定条件のレジスタ No.を設定し、確定します。

(→画面左下に A: NG 動作と表示されます。)

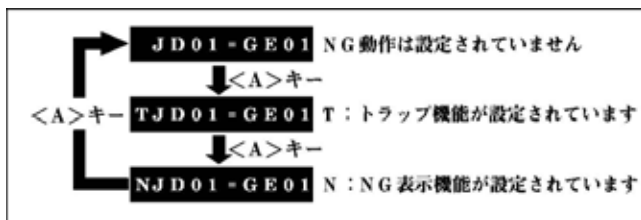


### 2. レジスタ No.の左側には何も表示されていません。

NG 動作が設定されていない状態です。

### 3. <A>キーを押すとレジスタ No.の左側に「T」と表示されます。

もう一度押すと「N」に変わります。



### 4. 更にもう一度押すと「N」が消えます。

設定が解除されます。



## 判定条件の判定例

判定条件の判定方法の例を以下に示します。

+(OR)		判定
OK	OK	OK
OK	NG	OK
NG	OK	OK
NG	NG	NG

*(AND)		判定
OK	OK	OK
OK	NG	NG
NG	OK	NG
NG	NG	NG

#(XOR)		判定
OK	OK	NG
OK	NG	OK
NG	OK	OK
NG	NG	NG

/(NOT)		判定
OK		NG
NG		OK

引用できない判定レジスタの判定結果は、**ER** となります。  
演算子の優先順位は高いものから順につきのようになります。

高 (,)   
 /   
 ↓ \*   
 #   
 低 +

### 13.4.3 判定出力での制約事項

#### JR, JD レジスタ (判定出力レジスタ) の使用

JR, JD レジスタの判定結果を他のレジスタで使用する場合は、そのレジスタを引用する式より前に設定しておく必要があります。(判定条件式は、レジスタ No.の小さい順で実行します。) また、JR は JD を引用できません。

例 正:

JD01=PA01+PA02

JD02=JD01\*PA02

誤: JD01=JD02\*PA02

JD02=PA01+PA02

#### プログラム式の項目数

プログラム式は全 90 文字までで、項目数は最大で 16 です。

#### NOT (／) の使用条件

NOT (／) の括弧付指定はできません。

例 正:

／PA01

誤:

／(PA01)

／(PA01+PA02)

### 13.4.4 判定条件プログラム引用記号一覧

参照チェック	プログラム記号	参照チェック番号	参照モード	参照データ内容	
位置・回転補正	PA	01 ~ 96	*		
露出補正	EA		*		
ラインライン	LI		1		ドット
			2		ランド
2 値化ウインドウ	BW		*		
濃淡ウインドウ	GW		*		
2 値化エッジ	BE		*		
濃淡エッジ	GE		*		
特徴抽出	FE		*		
スマートマッチング	SM		*		
数値演算	CA		*		
前回データ	OCA		*		
判定出力 (R)	JR		*		
判定出力 (D)	JD		*		

## 13.5 簡易スプレッドシートによる結果表示

実行時の総走査回数、エラー回数および指定チェッカ項目の OK、NG のそれぞれの「カウント」、「平均」、「分散値」、「最大値」、「最小値」、「レンジ」をカウントおよび表示します。結果を表示させたいチェッカを指定します。ただし、走査回数はチェッカが 1 つも登録されていないときはカウントしません。

簡易スプレッドシートメニューに入るとイメージを変更できないため、目的のイメージで見たいときは事前に変更してから簡易スプレッドシートメニューに入ってください。



1. **走査回数:** 全体実行の総走査回数をカウントします。カウントの最大値は 2147483647 です。最大値を越えた回数はカウントしません。
2. **エラー回数:** エラー発生回数 (パラレルの ERROR 信号が出力された回数) をカウントします。
3. **引用チェッカ:** 引用するチェッカを設定・表示します。この欄にカーソルを移動し、<ENTER>キーを押すと、チェッカ記号一覧が表示されますので、引用したいチェッカを選択してください。チェッカは 40 個まで引用可能です。
4. **データ項目:**

カウント: 指定チェッカのデータの OK および NG のカウントをします。

平均: 指定チェッカのデータの OK および NG それぞれの平均値を保持します。

分散: 指定チェッカのデータの OK および NG それぞれの分散値を保持します。

分散値は以下の式で求められます。

$$\text{分散値} = (\Sigma (X_n - X_{ave}) \times (X_n - X_{ave})) / n$$

**最大値:** 指定チェッカの OK および NG それぞれの最大値を表示します。

**最小値:** 指定チェッカの OK および NG それぞれの最小値を表示します。

**レンジ:**

指定チェッカの OK および NG それぞれのレンジを表示します。レンジは最大値と最小値の差の絶対値です。画面に表示できるのは 3 項目ずつで、“カウント・平均・分散”か“最大値・最小値・レンジ”の組合せです。表示の切り替えは、引用チェッカ欄にカーソルを移動し <←> <→> キーで行ってください。

### ▶ Note

電源切断時、品種切り替え実行時には、各データがクリア(0)されます。

5. **Page:** この欄にカーソルを移動し、<←> <→> キーで簡易スプレッドシートのページをめくります。簡易スプレッドシートには 40 個のチェッカを引用できますが、一度に画面に表示できるのは 5 個ずつです。
- <A: スタート>: <A> キーで画像を撮り込み検査を実行し、入出力設定に基づきパラレル、シリアル信号を出力します。
- <B: リセット>: 全ての値を 0 にします。リセットしたいときは[YES]を、リセットしたくないときは[NO]または<C>キーを選択してください。
- <C: 戻る>: <C> キーでメインメニューに戻ります。

## ▶ Note

- 走査回数は、表示中の品種での総スタート回数です。OK、NG 回数はチェック項目指定後、データをカウントします。したがって、「OK 回数」+「NG 回数」=「総走査回数」には必ずしもなりません。また、結果が ERR の場合はエラー回数をカウントするのみで NG データの更新は行いません。
- 簡易スプレッドシートは品種ごとに操作可能です。
- 品種切替または電源 OFF すると、データがクリアされ、“0”となります。
- 表示値は、品種を切り替えると、リセットされますので、ご注意ください。各品種ごとの結果は、レジスタ QS に保存されています。

結果のデータに対して数値演算を行うことができます。

簡易スプレッドシートの数値演算への引用記号は次のとおりです。

記号	No.	モード	内容	
QS	0	0	走査回数	
	1 ~ 40	1		OK カウント
		2		NG カウント
		3		OK 平均
		4		NG 平均
		5		OK 分散
		6		NG 分散
		7		OK 最大値
		8		NG 最大値
		9		OK 最小値
		10		NG 最小値
		11		OK レンジ
12		NG レンジ		

## 13.6 データモニタ

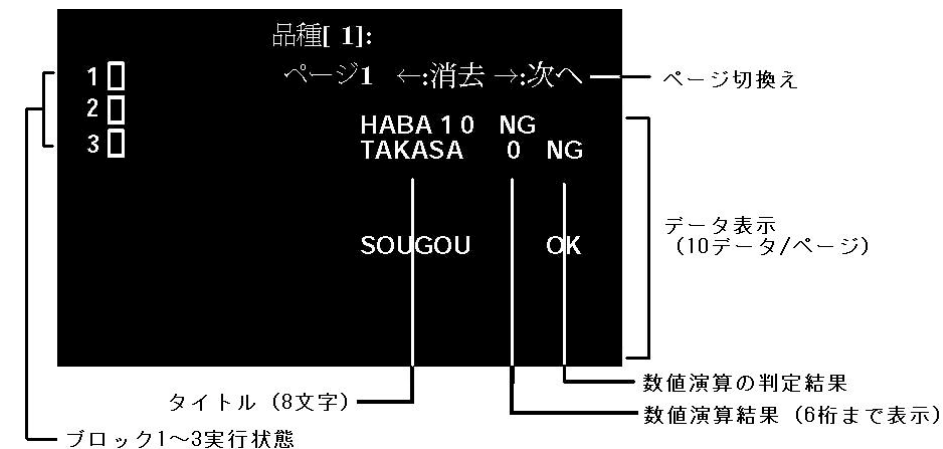
データモニタは、数値演算と判定出力の結果を、一覧表示する機能です。

表示された数値演算の上下限值を変更することもできます。20データ（10データ/ページ×2ページ）まで、タイトル（最大 8文字のアルファベット、記号）をつけて、登録できます。

「4.データモニタ」で、一覧表示する内容を設定し、「1.品種」の「表示設定」で、メイン画面の表示を「データモニタ」に設定してください。

### 13.6.1 データモニタの表示

検査結果の数値を、タイトルをつけて、表示します。1ページに、10個まで表示可能。



■: 実行 □: 非実行

全実行	1 ■	分岐実行	1 ■	1 ■	指定実行	1 ■	1 □	1 □
	2 ■		2 ■	または 2 □		2 □	または 2 ■	または 2 □
	3 ■		3 □	3 ■		3 □	3 □	3 ■

<->: 次へ>: 画面を切り替えて、次の10個を表示します。

上下限值を、データモニタから変更できます



「HABA1」の上下限值設定ウインドウ

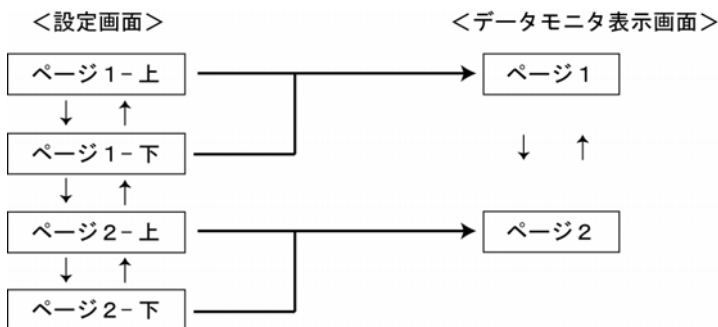
レジスタのタイトルを反転表示させた状態で、<ENTER>キーを押すと、上下限值変更ウインドウが表示され、この画面で上下限值が設定できます。

ロック機能を使って、データモニタからは上下限值を変更できないようにすることもできます。

▶ **Note** 「表示設定」の選択については、「1-3-3 モニタ表示項目の切り替え」(13 ページ)、「3.3.7 初期表示を設定する」(59 ページ)を参照してください。

## 13.6.2 データモニタ表示内容の設定手順

表示データの選択とタイトルの設定を行います。1画面で5データ分の設定ができます。設定画面とデータモニタ表示画面の関係は、次の通りです。



表示項目を新規設定する。

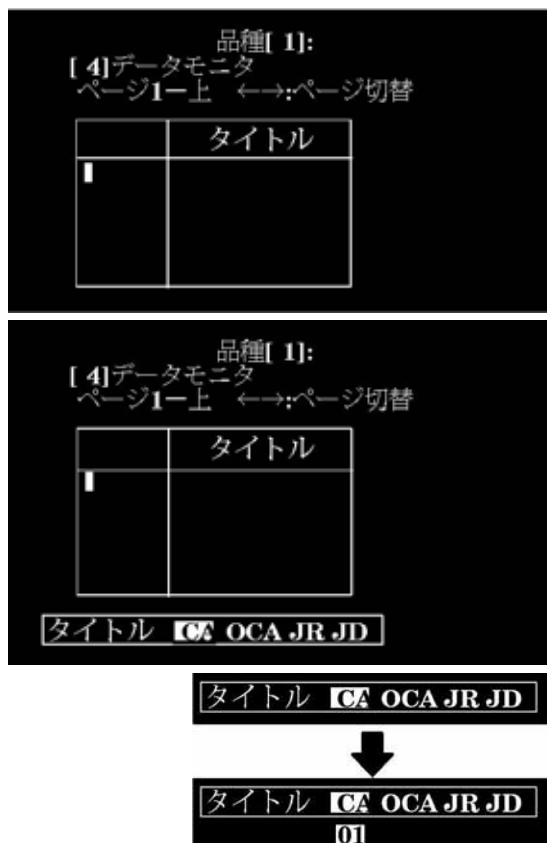
1. メニューから「4.データモニタ」を選択し、確定します。

<←>、<→>: 画面を切り替えて、次の5データの設定画面を表示します。

2. <ENTER>キーを押すと、レジスタ選択ウインドウが表示されます。

3. データモニタで表示するレジスタを<←><→>キーで選択し、確定します。

例: CA01 を選択します



#### 4. レジスタを選択すると、タイトル入力ウィンドウが表示されます。

このウィンドウで、任意の文字（最大 8 文字のアルファベット、記号）を入力します。初期値には、レジスタの名称が設定されています。

##### 入力:

<←><→>キーで、入力したい文字にあわせて、確定します。

##### 空白:

<←><→>キーで、「空白」にあわせて、確定します。

##### ひとつ前の文字を消す:

<←><→>キーで、「消去」にあわせて、確定します。



#### 5. タイトルを入力し終わったら、<←><→>キーで、「入力完了」にあわせて、確定します。

設定した文字が表示されます。

##### <A: ロック>

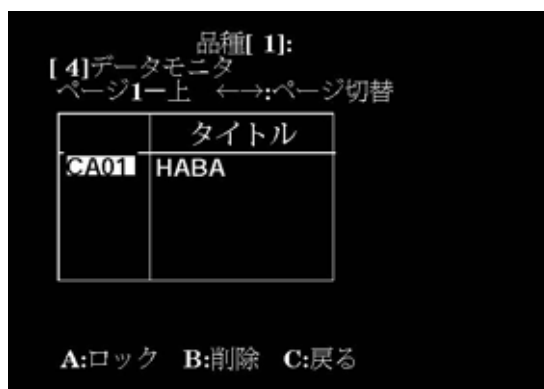
数値演算の上下限値を、データモニタから変更できないようにロックします。

レジスタを反転表示させた状態で、<A>キーを押すと、項目の左側に“L”が表示され、ロックが設定されます。もう一度、<A>キーを押すと、ロックは解除されます。



##### <B: 削除>

レジスタを反転表示させた状態で、<ENTER>キーを押し、<B>キーを押すと、その表示項目は削除されます。



### 表示項目のタイトルを変更 (編集) する

入力した表示項目のタイトルを変更することができます。

#### 1. 変更したい項目にカーソル (反転部分) をあわせ、<ENTER>キーを押す。

#### 2. レジスタ選択ウィンドウが表示されますので、<←><→>キーを使って、「タイトル」を選択し、確定します。



#### 3. タイトル入力ウィンドウが表示されます。新規設定と同じように、タイトルを変更してください。

## 13.7 チェッカー一覧

設定しているチェッカの稼動状況を一覧することができます。設定されているチェッカとその番号、およびその結果が一目でわかります。

表示切り替えで、メイン画面の表示を「チェッカー一覧」に設定してください。詳しくは、「1-3-3 モニタ表示項目の切り替え」(13 ページ)、「3.3.7 初期表示を設定する」(59 ページ)を参照してください。

一画面に、各チェッカの状態が 32 個ずつ表示されます。各チェッカの状態は、次のように表示されます。

- |: 設定済み、現在 OK になっています。
- 0: 設定済み、現在 NG になっています。
- E: 設定済み、現在エラーになっています。
- ..: 未設定

ページ1/2 ↑↓: ページ切替 ←→: 番号切替

1	...	8	...	16	...	24	...	32
PA	.....							
EA	.....							
LI-1	.....							
LI-2	.....							
BW		.....						
GW		.....						
BE	.....							

→ No. 33~64、No. 65~96 ←

↑ ↓

ページ2/2 ↑↓: ページ切替 ←→: 番号切替

1	...	8	...	16	...	24	...	32
GE	.....							
FE		.....						
SM	0	.....						
CA	00	.....						
JR	.....							
JD	00	.....						

→ No. 33~64、No. 65~96 ←

←>↑↓>ページを切り替えます。ページは次のように構成されています。

1/2 ページ	
PA	位置・回転補正チェッカ
EA	露出補正チェッカ
LI-1	ラインチェッカ (ドット判定)
LI-2	ラインチェッカ (ランド判定)
BW	2 値化ウインドウチェッカ
GW	濃淡エッジチェッカ
BE	2 値化エッジチェッカ
2/2 ページ	
GE	濃淡エッジチェッカ
FE	特徴抽出チェッカ
SM	スマートマッチング
CA	数値演算レジスタ
JR	判定出力 R レジスタ
JD	判定出力 D レジスタ

←>↑↓>表示するチェッカの番号を切り替えます。1~32、33~64、65~96 と、32 個ずつ表示されます。



# 第 14 章

---

## 品種データの保存

## 14.1 品種データの保存

各種設定データの保存を行います。保存せずに電源を切断すると、変更内容は破棄され、前回保存した状態に戻ります。

### データ保存の手順

チェックや各種設定を新たに変更したりしますと、データが保存されるまでメインメニューに下記のメッセージが表示されます。




データが変更されています。  
電源を切ると変更内容が破棄されます。

ただし、以下の場合を除きます。

1. セッティングヘルプの設定
2. 環境の「初期品種番号」が「1番」の場合の品種切り替え
3. 環境の「初期品種番号」が「現在の品種番号」、「変更メッセージ表示」が「しない」になっている場合の品種切り替え

データ保存で<ENTER>キーを押すと、それまでの変更をまとめて保存します。

変更のつど、データ保存を行う必要はありませんが、設定／変更を行った場合は電源を OFF する前に必ず保存を行ってください。データ保存を行うと上記のメッセージは表示されなくなります。




変更データを保存しますか?  
[YES] [NO]

上記のメッセージが表示されているときに [ YES ] を選択すると、データの保存を行います。また、 [ NO ] を選択するか < C > キーを押すと処理を中断します。

データ保存中に下記のメッセージが表示されます。このメッセージが表示されている間は、キーボードやパラレル、シリアル等の操作を行ったり、電源を切ったりしないでください。

データが正常に保存されないだけでなく、システムを破壊したり、立ち上がらなくなるなどの不具合の原因となりますのでご注意ください。



保存中です。  
1分ぐらいかかる場合があります。

保存にかかる時間はデータの容量に依存するので、容量が小さければ少ない時間ですみますが、容量によっては、最高約1分程度かかります。

#### ▶ Note

データ保存によって FROM に保存されないデータは以下のとおりです。

- 「画像データ」メニューによって保存された画像
- 各チェックの実行結果 (判定・検出値)
- 数値演算の特定代入指定された演算式の結果
- 累積データの各カウント値
- 簡易スプレッドシートの値

### シリアル通信によるデータ保存

シリアルコマンド %M<sup>C</sup>R により、外部機器から、データ保存を行うことができます。

詳しくは、「16-6 品種データの保存」237 ページ)を参照してください。

# 第 15 章

---

## 便利な機能

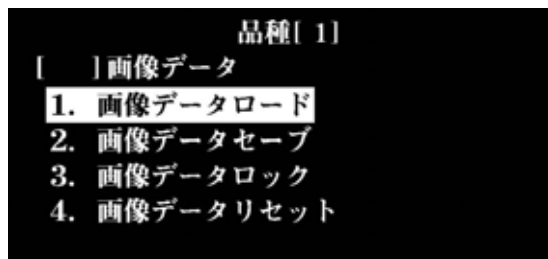
## 15.1 画像データのロードとセーブ

画像データでは、カメラから撮り込んだ画像をメモリに保存することができます。

画像データは、30 画像まで保存可能です。ただし、画像データが保存されるのは通電中のみで、一度電源を切ると画像データは全て消えます。

保存した画像は、ロードを行うことで、現在のメモリに呼び出すことができます。またロードした画面（メモリ画面）に対してチェッカを設定して検査を行うこともできます。

[メインメニュー]→[チェッカ] → [画像データ]



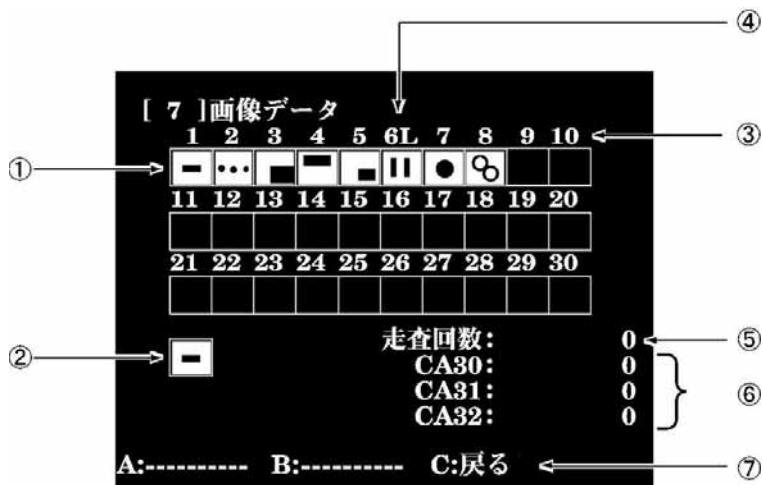
### ▶ Note

画像の保存は、キーパッド操作による保存の他に、検査実行中に特定の条件が成立した時に自動保存させることもできます。詳しくは、53 ページを参照してください。

## 15.1.1 画像データロード

保存された画像の呼び出しを行います。

画像データロードでは、30画面の小画面が表示され、カーソル移動で任意の画像をロードすることができます。



- ① 画像の縮小表示エリアです。
- ② 現在のメモリ画像を示しています。
- ③ 画像のインデックス番号を示します。数字の小さいものほど古い画像です。
- ④ 画像にロックがセットされている場合この 'L' 記号が付きます。
- ⑤ カーソルが示している画像を保存したときの、走査回数を示します。(カーソルが現在の画像を示しているときは表示されません。)
- ⑥ カーソルが示している画像が保存されたときに、「限定条件」に設定されていた数値演算レジスタの結果データを表示します。(カーソルが現在の画像を示しているときは表示されません。)
- ⑦ <C>キーで前の画面に戻ります。

### 画像データのロード方法

カーソルを<↑><↓>、<←><→>キーで移動させ画像を選択して<ENTER>キーを押すと、選択した画像がロードされ、前の画面に戻ります。

## 15.1.2 画像データセーブ

現在のメモリ画像を保存します。画像データセーブを選択すると右のメッセージを表示します。

表示されている画像を保存しますか？  
[YES] [NO]

[YES] を選択すると、現在の画像を保存します。  
[NO] を選択すると画像の保存を中止します。

#### ▶ Note

現在の画像をセーブした後、(画像撮り込みを行わずに) 同じ画像を再度セーブすることはできません。

右のようなメッセージが表示されます。

E1072 既に保存されています。

画像のデータセーブ方法は、「手動」、「連続」、「トラップ」、「限定条件」の4通りから選択できます。「7 環境」メニューで設定してください。

### 15.1.3 画像データロック

---

保存された画像のロック／ロック解除を行います。

上書きしたくない画像や、通電中は残しておきたい画像にはロックを設定してください。

画像データロックでは、画像データロードと同様 30 画面の小画面が表示され、カーソル移動で任意の画像のロック設定・解除を行うことができます。

画像を選択して、<A>キーでロックの設定・解除ができます。

画像データロックでの画面では、<ENTER>キーは無効になります。

### 15.1.4 画像データリセット

---

保存された画像をクリア（削除）します。保存されている画像のうち、ロックされていないものを削除します。

画像データリセットを選択すると次のメッセージを表示します。



[YES] を選択すると、ロックされている画像以外の画像を削除します。

[NO] を選択すると、削除を中止します。

### 15.1.5 画像データのクリア条件

---

本体側各種動作において、下記の処理を行った場合は、ロックされている画像も含めて全ての画像がクリアされます。

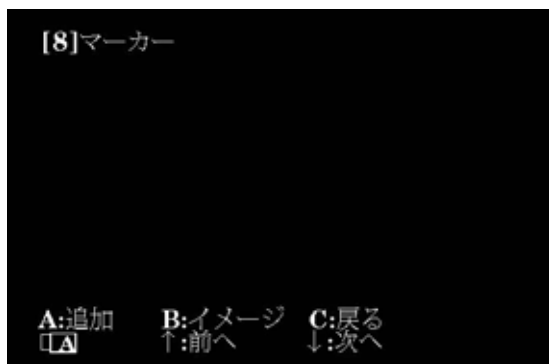
- 電源切断(OFF)
- カメラモード（カメラ設定）の変更
- 画像データセーブ設定の変更
- 品種の削除・初期化・コピー
- 環境の初期化

## 15.2 マーカー機能

マーカー機能は、メイン画面上に、線を引いたり、矩形や円の図形が描ける描画機能です。最大 8 個の図形が描けます。検査対象の位置決めのためやすなどに利用できます。

マーカーを表示するには、「マーカー」を「表示」に設定する必要があります。詳しくは、「1-3-3 モニタ表示項目の切り替え」(13 ページ)、「3.3.7 初期表示を設定する」(59 ページ)を参照してください。

マーカー機能を使うには、メイン画面から、「3.チェッカ」→「8.マーカー」を選んでください。



<A: 追加> A キーを押すと、新しいマーカー図形が描画できます。

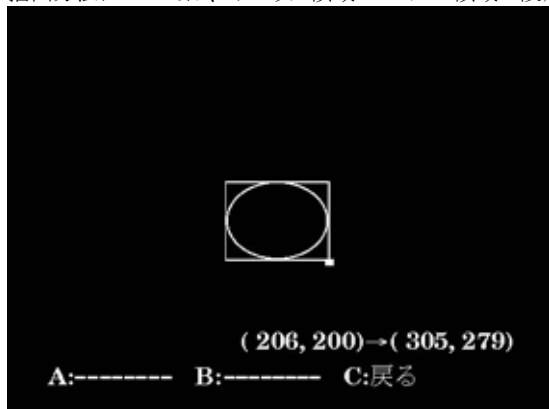
### マーカーを新規作成する

1. <A: 追加>キーを押します。形状選択ウィンドウが表示されます。
2. 形状選択ウィンドウから、「直線」、「矩形」、または「円」を選択します。



3. 図形を描画します。

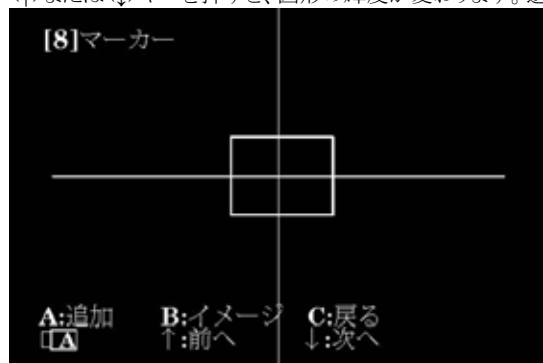
描画方法については、「チェッカ領域・マーカー領域の設定方法」(35 ページ)を参照してください。



## マーカーを削除する

### 1. 削除するマーカーを選択します。

<↑>または<↓>キーを押すと、図形の輝度が変わります。選択されている図形は、明るく表示されます。



### 2. <ENTER>を押すと、設定ウインドウが表示されます。「削除」を選択します。



### 3. 「削除しますか?」と確認ウインドウが表示されますので、<←><→>を使って、[YES] または [NO] を選択し、確定してください。

選択したマーカーが消去されます。削除するときは、[YES]を選択・確定します。

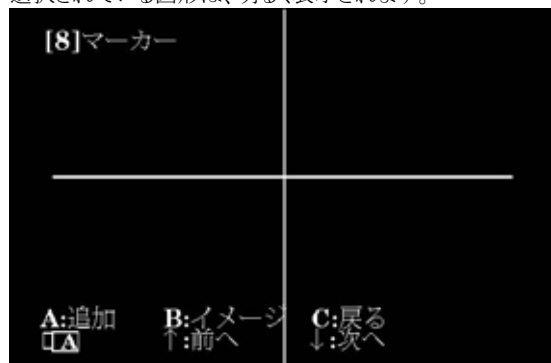




## マーカーの移動・サイズ変更を行う

1. 編集するマーカーを選択します。<↑>または<↓>キーを押すと、図形の輝度が変わります。

選択されている図形は、明るく表示されます。



2. <ENTER>を押すと、設定ウインドウが表示されます。「領域」を選択します。

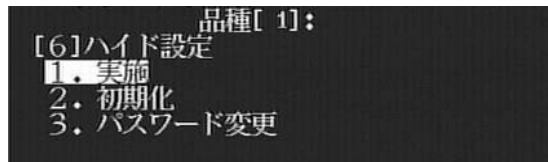


3. マーカー図形に、始点が表示されますので、新規作成と同じように、移動させたり、サイズを変えたりしてください。

## 15.3 ハイド設定

### 15.3.1 ハイド設定について

操作メニュー項目や設定項目を項目ごとに表示させたり、非表示したりすることができます。  
設定内容を変更されたくないときや、不必要なメニュー項目を表示させたくない場合に使用します。  
また、設定した内容はパスワードによって保護されます。パスワードの初期値（出荷時）は“0000”です。



#### 1. 実施

パスワード入力後、メニュー項目を選択すると、その項目がハイド設定となり表示されなくなります。

#### 2. 初期化

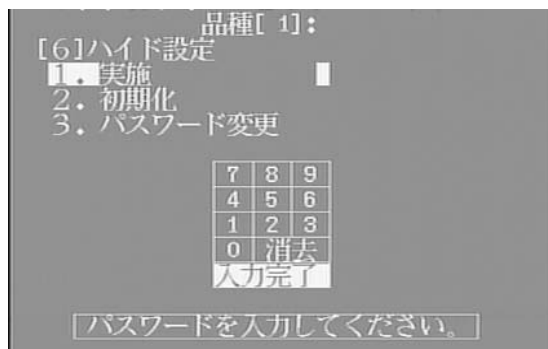
ハイド設定済みの内容を全て初期状態に戻します。初期状態ではすべての項目が表示になります。

#### 3. パスワード変更

設定したパスワードを変更します。

### パスワード入力について

ハイド設定を行うときは、次のようなパスワード入力画面が表示されます。



<↑><↓>、<←><→>キーでパスワードの文字を 1 文字ずつ設定し、確定してください。  
入力を間違えたときは、「消去」を選択・確定すると、直前の 1 文字が消去されます。  
すべての文字を入力しおえたら、「入力完了」を選択して<ENTER>キーを押します。

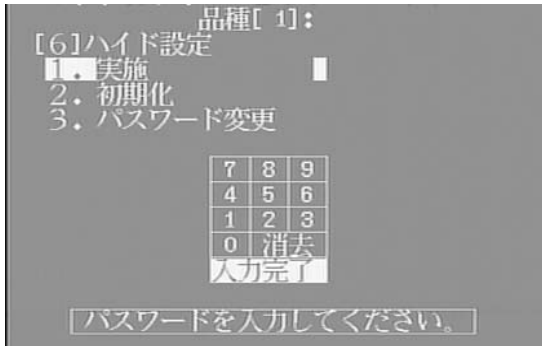
#### ▶ Note

パスワードは 1～10 桁で自由に設定することができます。

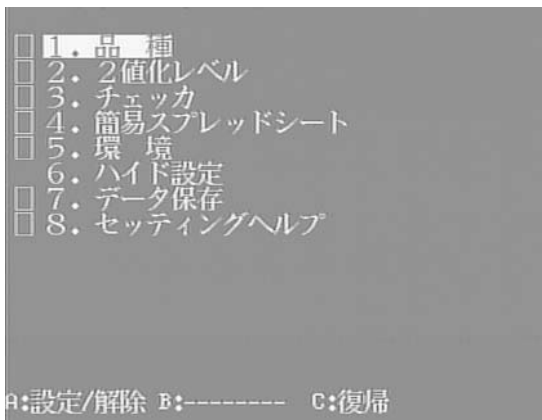
## 15.3.2 ハイド項目を設定する

### ハイドを設定する

「1. 実施」を選択すると、次の画面を表示します。



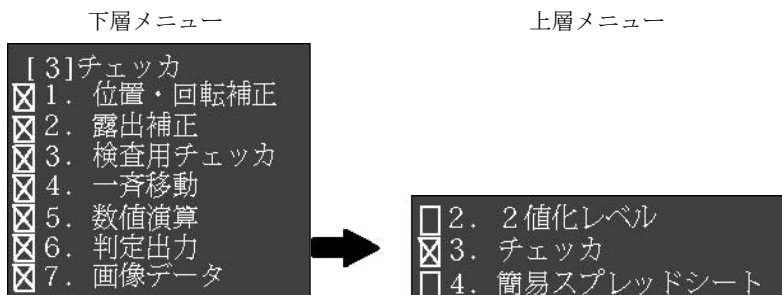
正しいパスワードを入力すると、ハイド設定モードに入ります。



カーソルがあるところで<A>キーを押すと、メニュー番号の左側にある'□'に '×'印が表示され、ハイドが設定されます。もう一度<A>キーを押すと、'×'印が消去され、ハイドが解除されます。

'×'印がついているメニューは通常設定モードの時には表示されません。

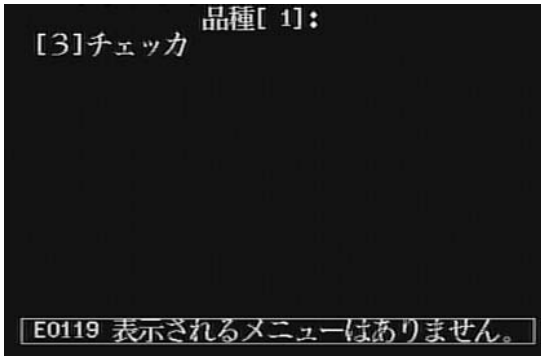
下層のメニュー全てに'×'印が設定された場合は、上位の該当のメニューにも自動的に'×'印が設定されます。



このとき、上層メニューの'×'印を解除しようとする、次のメッセージが表示されます。

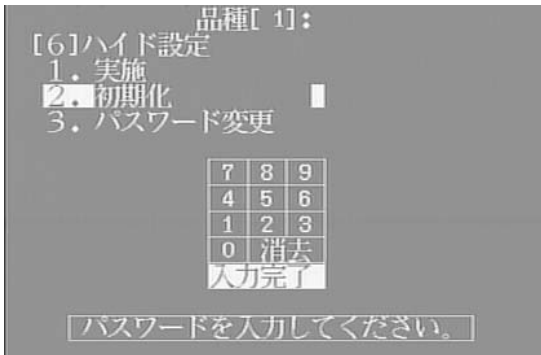
**E0120 下の階層の項目が全て  
ハイド設定されています。**

また、下層メニューが全てハイド設定された上層メニューをメインメニューより選択すると、次のメッセージが表示され、下層メニューを選択することはできません。

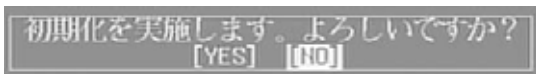


### ハイド情報を初期化する

「2. 初期化」を選択すると次の画面を表示します。



正しいパスワードを入力すると、初期化を実行してもよいかどうか聞いていきます。

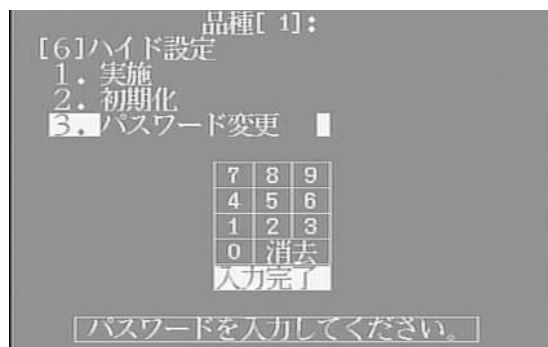


[YES] を選択すると、初期化を実行します。[NO] を選択すると初期化を中止します。

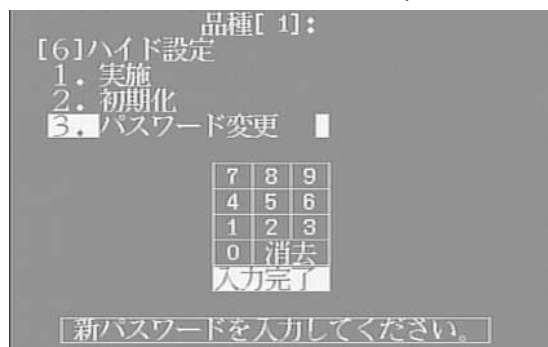
初期化を実行すると、今まで設定されていたハイドは解除され、全てのメニューが表示されるようになります。

## パスワードを変更する

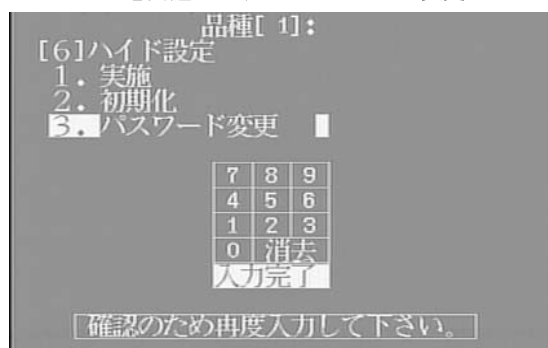
1. 「3. パスワード変更」を選択すると、以下のメッセージを表示します。



2. 正しいパスワードを入力すると、新しいパスワードを入力するように促してきます。(パスワードは 1~10 桁で自由に設定することができます)



3. 確認のため再度新パスワードを入力するように促してきますので、もう一度入力してください。ここで新パスワードを間違えますとパスワードは変更されません。



## パスワードを忘れてしまった場合

当社へご相談ください。

## 15.4 一斉移動

一斉移動は、すでに設定したチェッカを位置回転補正のグループ番号単位で一斉に移動する機能です。

### 一斉移動を実行する

#### 1. チェッカメニューから一斉移動を選択します。

##### グループ番号

一斉移動を行うチェッカの位置回転補正グループ番号を入力します。

0:

位置回転補正グループが0のチェッカを移動します。

01 ~ 96:

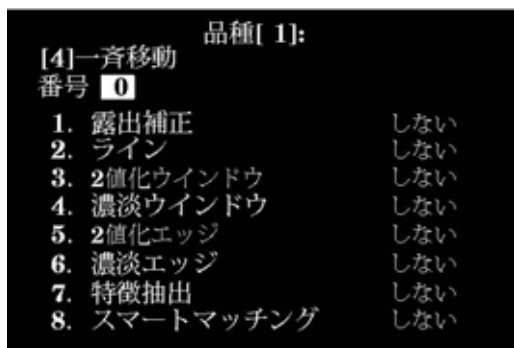
指定した位置回転補正グループ番号で補正されるチェッカを移動します。

##### チェッカ種類

一斉移動を行うチェッカの種類を選択します。

「する」に設定したチェッカ種類のみを一斉移動の対象とします。

「しない」に設定したチェッカ種類は一斉移動の対象になりません。



#### 2. 必要であれば<A>キーを押して画像撮り込みを行います。

#### 3. 移動するチェッカの位置回転補正グループ番号を選択します。

番号に入力する数字は、それぞれの位置回転補正グループ番号をあらわします。入力される番号に応じて該当するチェッカだけが高輝度表示されます。

なお、一斉移動では位置・回転補正チェッカを移動することはできません。

#### 4. 移動するチェッカの種類を選択します。各チェッカ種類ごとに移動するかしないかを設定します。

一斉移動の対象になっているチェッカ種類のみが高輝度表示されます。

#### 5. <A>キーを押して一斉移動を開始します。

一斉移動中は回転角度 0度の画像が表示されます。カーソルキーで移動させたい位置へチェッカを移動させてください。

#### 6. <ENTER>キーを押して移動位置で登録します。

##### ▶ Note

- 一斉移動されたチェッカの結果は全てクリアされます。  
また、移動後の位置は次回の実行位置でもあるため、補正量によっては画面内でも設定できない場合があります。（設定位置が画面内に設定できない場合）このような場合には「設定位置が移動範囲を超えました」というエラーメッセージを表示します。  
複数のチェッカを一斉移動したときにこのエラーが発生すると、全てのチェッカの移動設定は破棄され、移動前の値に戻ります。
- <A>キー: 移動を押したときにエラーメッセージが表示され移動が行えない場合があります。  
移動対象のチェッカが位置・回転補正チェッカによって X座標: 0~511、Y座標: 0~479の範囲を超えて補正されている場合。  
移動対象のチェッカのマスク領域が位置・回転補正チェッカによって X座標: -511~1022、Y座標: -479~958の範囲を超えて補正されている場合。  
移動対象のチェッカが位置・回転補正チェッカによって補正されている場合で、その位置・回転補正チェッカがエラーになっている場合。  
指定した位置・回転補正グループ番号のチェッカが存在しない場合。

# 第 16 章

---

## 通信機能 (シリアル／パラレル)

## 16.1 通信機能について

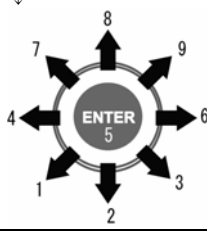
マルチチェッカは、パラレルポートとシリアルポート(2ch)を備えています。これらのポートと PLC やコンピュータとを接続することによって、外部からマルチチェッカを制御することができます。

制御できる内容は、パラレル通信とシリアル通信とで異なります。

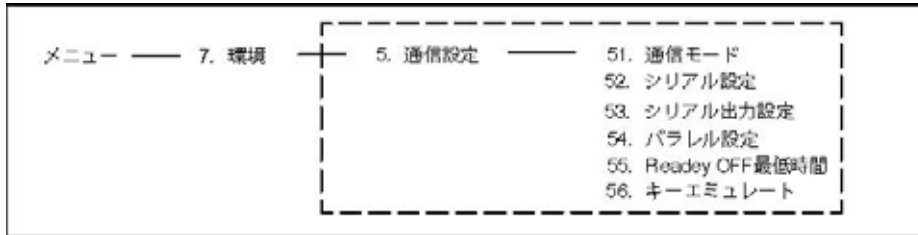
項目	入力 /出力	詳細	パラレル		シリアル	
			入出力端子	参照 ページ	コマンド	参照 ページ
検査準備完了	出力	検査準備完了 (次のスタート信号待ち)	RDY(READY)信号 ON	229	———	
全実行/ 分岐実行 検査スタート	入力	特定代入式 非実行	STA (START)	229	%S <sup>C</sup> <sub>R</sub>	227
		特定代入式 実行	ACK+STA(START) 信号 (RDY の OFF まで ACK を保持)		%P <sup>C</sup> <sub>R</sub>	
		再検査 (画像撮込: 非実行)	IN6 (画像撮込なし指定) +STA		%R <sup>C</sup> <sub>R</sub>	
指定実行 (ブロック指定) 検査スタート	入力	特定代入式: 非実行	IN1 ~ 2 (ブロック指定) +STA	229	%S <sup>?</sup> <sub>R</sub> (?=1 ~ 3)	227
		特定代入式: 実行	IN1 ~ 2 (ブロック指定) +IN6+STA (START)信号 (RDY の OFF まで ACK を保持)		%P <sup>?</sup> <sub>R</sub> (?=1 ~ 3)	
		ブロック指定再検査 (画像撮込: 非実行)	IN1 ~ 2 (ブロック指定)+ IN6(再検査指定) +STA		%R <sup>?</sup> <sub>R</sub> (?=1 ~ 3)	
画像撮り込み 完了	出力	画像撮りこみ完了	REN (REND)	229	%R <sup>C</sup> <sub>R</sub>	227
検査データ 出力	出力	検査完了 (データ出力前)	———		%E <sup>C</sup> <sub>R</sub>	227
		判定結果	D1 ~ D8 (JD09 以降は ハンドシェイク =ACK,STROB 信号 必要)	229	例) 002148030912 <sup>C</sup> <sub>R</sub> または 21,4803,912 <sup>C</sup> <sub>R</sub> 等	227
		数値データ	D1 ~ D8 (ハンドシェイク =ACK,STROB 信号 必要)	229	———	227



項目	入力 /出力	詳細	パラレル		シリアル	
			入出力端子	参照 ページ	コマンド	参照 ページ
2 値化レベル (グループ A ~ F A=1, B=2. F=6)	入力	下限・上限値参照	_____		%L?? <sup>c</sup> <sub>R</sub> (?=1 ~ 6)	245
	出力	参照に対する返信			%L?,nnn,nnn <sup>c</sup> <sub>R</sub> (?=1 ~ 6)	
	入力	下限・上限値変更			%T?,nnn,nnn <sup>c</sup> <sub>R</sub> (?=1 ~ 6)	245
	出力	変更完了			%T?,nnn,nnn <sup>c</sup> <sub>R</sub> (?=1 ~ 6)	
濃淡エッジ しきい値	入力	しきい値参照	_____		%K??(, n) <sup>c</sup> <sub>R</sub> (??=01 ~ 96)	246
	出力	参照に対する返信			%K??,n,nnn <sup>c</sup> <sub>R</sub> (??=01 ~ 96)	
	入力	しきい値変更			%G??,nnn,(, n) <sup>c</sup> <sub>R</sub> (??=01 ~ 96)	246
	出力	変更完了			%G??,nnn,n <sup>c</sup> <sub>R</sub> (??=01 ~ 96)	
スマート マッチング テンプレート 再登録	入力	スマートマッチング No.指定 +再登録タイミング	IN1 ~ 7 (スマート マッチング No.) +IN8 (再登録タイミング)	238	_____	
	出力	切り替え完了	RDY(READY)信号 OFF→ON にて確認			
数値演算	入力	上下限値参照	_____		%F?? <sup>c</sup> <sub>R</sub> (??=01 ~ 96)	248
	出力	参照に対する返信			%F??,nnn,nnn <sup>c</sup> <sub>R</sub> (??=01 ~ 96)	
	入力	上下限値変更			%N??,nnn,nnn <sup>c</sup> <sub>R</sub> (??=01 ~ 96)	248
	出力	変更完了			%N??,nnn,nnn <sup>c</sup> <sub>R</sub> (??=01 ~ 96)	
品種切り替え	入力	切り替え品種番号指定 +切り替えタイミング	IN1 ~ 6+TYPE	236	%X?? <sup>c</sup> <sub>R</sub> (??=01 ~ 64)	235
	出力	切り替え完了	RDY(READY)信号 OFF→ON にて確認		%Y?? <sup>c</sup> <sub>R</sub> (??=01 ~ 64)	
品種 データ保存	入力	データ保存指示	_____		%M <sup>c</sup> <sub>R</sub>	237
	出力	保存完了			%M <sup>c</sup> <sub>R</sub>	

項目	入力 /出力	詳細	パラレル		シリアル	
			入出力端子	参照 ページ	コマンド	参照 ページ
スプレッド シート	入力	スプレッドシート リセット	———		%Q <sup>C</sup> <sub>R</sub>	223
	出力	リセット完了			%Q <sup>C</sup> <sub>R</sub>	
キー エミュレート	入力	方向キー (8方向)	———		STX <u>キーコード</u> ETX ↓ 	249
	入力	ENTER キー入力	———		STX5ETX	
	入力	A.B.C キー入力	———		STX <u>キーコード</u> ETX ↓ A キー : A B キー : B C キー : C	

## 16.2 通信設定

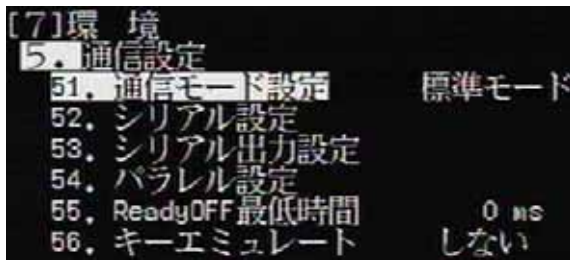


通信（シリアル・パラレル）による制御を行うには、「通信設定」で、設定を行ってください。

各項目を何のために設定するのかを、メニューに沿って、説明します。

通信による品種切り替えやスマートマッチングのためのテンプレート再登録などの機能については、16-5～16-11で詳しく説明しますので、あわせて、ご覧ください。

### 16.2.1 通信設定のメニュー画面



#### 51. 通信モード設定

#### 52. シリアル設定

#### 53. シリアル出力設定

シリアル通信を行う際に必要な設定です。

#### 54. パラレル設定

パラレル通信を行う際に必要な設定です。

#### 55. Ready OFF 最低時間 (0～1,000ms、10ms 単位)

シリアル通信またはパラレル通信で、Ready 信号が OFF している時間の最短時間を設定することができます。検査実行などの各種処理速度が速く (Ready OFF 時間が短い)、外部機器が実行完了を検知できない場合に使用します。初期値は、0ms です。

次の場合を除き、すべての Ready OFF 時に適用されます。

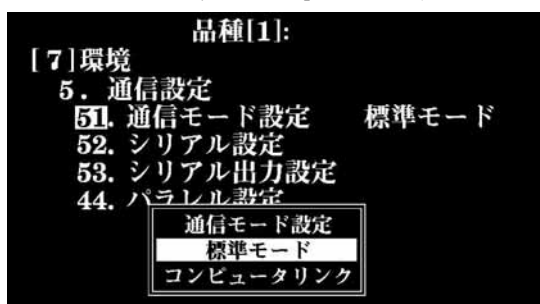
- ・メニュー選択時
- ・<B>キー、<C>キーからのイメージ切替、表示切替実行時
- ・スタートトリガを使用した検査実行時
- ・VBT モード

#### 56. キーエミュレート

キーパッドを使用せずにシリアルコマンドにて、メニュー選択や設定を行う場合に選択します。

## 16.2.2 通信モード設定

シリアル通信を「標準モード」で行うか、「コンピュータリンク」で行うかを選択します。



### 標準モード

イメージチェッカ専用手順にて通信を行うモードです。  
用意されている各種コマンド※<sup>1)</sup>が全て使用可能です。

### コンピュータリンク

特定の PLC (パナソニック電工 PLC-FPシリーズのほか、三菱製PLC-Aシリーズ・Qシリーズ/FXシリーズ、オムロン製 PLC-Cシリーズ、Allen-Bradley製SLC500) の手順にあわせて、検査データの出力、および品種切替時の品種No.読み出しを行うモードです。

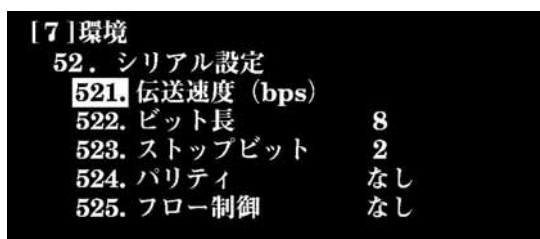
ただし、標準モードで使用可能であるコマンド※<sup>1)</sup>は使用できません。(パラレル信号にて通信する必要があります。)

コンピュータリンクについては 251 ページ以降をご参照ください。

※<sup>1)</sup> 「16.3.1 シリアルコマンド一覧」(223 ページ)参照

## 16.2.3 シリアル設定

シリアル通信を行う際の通信条件を設定します。



### 521. 伝送速度 (bps)

通信の転送速度で、1 秒間に転送するデータビット数を設定します。

設定できる範囲は、(1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200) の 8 通りがあります。

### 522. ビット長

1 文字分のビット数を設定します。

(7ビット長、8ビット長) が選択できます。

### ▶ Note

パソコンによっては 19200 bps 以上に設定できないもの、あるいは設定できても正常に通信できない場合がありますのでご注意ください。

**523. ストップビット**

データの終わりを識別するための信号のビット数を設定します。(1ビット長、2ビット長)が選択できます。

**524. パリティ**

データが正しく転送できたかどうかをチェックするための付加ビット数を設定します。「なし/奇数/偶数」が選択できます。

**525. フロー制御**

ハンドシェイクフロー制御の方法を設定します。本機では、「なし/ソフトフロー」が選択できます。

**◆ KEY POINT****フロー制御について**

シリアル通信において高速転送を行う場合、受け手側の処理が追いつかなくなると読みこぼしが発生します。その読みこぼしをなくすためにフロー制御というものが用いられます。

フロー制御には、ソフトフローとハードフローがあり、ソフトフローは伝送データ内に XON/XOFF コードを用いてフロー制御を行うもので、ハードフローは RTS/CTS 信号線を用いてフロー制御を行うものです。一般的に、伝送データが文字のみの場合はソフトフローが使われ、バイナリデータの転送の場合はハードフローが用いられます。

ただし、どちらもフロー制御を行えば完璧にエラーなくやり取りができるわけではなく、パソコン側の処理によっては、読みこぼしが発生する場合があります。

その場合は、パソコンの処理スピードを上げるか、ボーレートを落とすなどの対策が必要になります。

**16.2.4 シリアル出力設定 (標準モードの場合)**

シリアル通信を行う際に、どのデータ、どの信号を、どのような書式で出力するかを設定します。

**[7] 環境****53. シリアル出力設定**

<b>531. 出力桁数</b>	<b>11桁(1~11)</b>
<b>532. 無効桁の処理</b>	<b>削除</b>
<b>533. 撮り込み完了出力</b>	<b>なし</b>
<b>534. 検査完了出力</b>	<b>なし</b>
<b>535. 数値演算</b>	<b>なし</b>
<b>536. 判定出力</b>	<b>なし</b>

**531. 出力桁数**

出力するデータの桁数を1~11の範囲内で設定します。

**532. 無効桁の処理**

出力データのうち、無効となる桁の処理方法を設定します。

「削除」を選択すると出力が可変長データとなり、「0で置換」は出力桁数で選択した桁数での固定長データとなります。

**533. 撮り込み完了出力**

シリアルで画像撮り込み完了信号の出力(%R)を行うかどうかを設定します。

**534. 検査完了出力**

シリアルで検査完了信号の出力(%E)を行うかどうかを設定します。

**535. 数値演算**

シリアルで数値演算結果出力を行うかどうかを設定します。

**536. 判定出力**

シリアルで判定結果出力を行うかどうかを設定します。

## 16.2.5 シリアル出力設定 (コンピュータリンクモードの場合)

コンピュータリンクで、シリアル通信を行う際に、どのデータ、どの信号を、どのような書式で出力するかを設定します。

### [7] 環境

#### 53. シリアル出力設定

531. 品種番号レジスタ設定	0
532. 出力先頭データレジスタ	0
533. タイムアウト	5000ms
534. 出力桁数	16bit
535. 数値演算	なし
536. 判定出力	なし
537. PLC機種設定	PanasonicFP

#### 531. 品種番号レジスタ設定

PLC のレジスタ番号を 0 ~ 9999 で指定します。

TYPE 信号が入力されると、ここで指定されたレジスタに格納されている数値に品種切り替えが実行されます。

例: 品種番号レジスタ設定=1 レジスタ 1 (DT1) 内の数値=5 の時

<TYPE 信号入力 → 品種 No. 5 に品種切り替え実行>

#### 532. 出力先頭データレジスタ

PLC にデータを出力する際の先頭レジスタ番号を 0 ~ 9999 の範囲で指定します。

#### 533. タイムアウト

PLC へデータ出力した後の応答、および品種切り替え番号要求への応答までのタイムアウトを設定します。

#### 534. 出力桁数

出力するデータのビット長を指定します。設定可能なビット長は 16bit/32bit の 2 種類です。

#### 535. 数値演算

数値演算結果を出力するかどうかを設定します。

#### 536. 判定出力

判定結果を出力するかどうかを設定します。

#### 537. PLC 機種設定

接続する PLC の機種を設定します。パナソニック電工(株)FPシリーズのほか、他社製 PLC に接続可能なものがあります。

### ▶ Note

出力データが出力桁数を越えた場合、OVF 信号を出力して必要データ分はすべてゼロを出力しますので、必ず OVF 信号を監視してください。

## 16.2.6 パラレル設定

パラレル通信を行う際の次のような内容に関して設定を行います。

- 出力を行うデータの選択
- データの出力方法とリセット方法
- スマートマッチングテンプレート再登録方法

<b>[7]環境</b>	
<b>54. パラレル設定</b>	
<b>541. ハンドシェーク</b>	<b>する</b>
<b>5411. タイムアウト</b>	<b>5000ms</b>
<b>5422. ディレイタイム</b>	<b>300 <math>\mu</math>s</b>
<b>5413. 数値演算</b>	<b>なし</b>
<b>5414. 判定出力</b>	<b>出力</b>
<b>542. リセット条件</b>	<b>ラッチ</b>
<b>543. テンプレート再登録</b>	<b>しない</b>

### 541. ハンドシェーク

JD01 ~ JD08 のみを出力する場合:

「しない」を選択します。(ハンドシェークを行う必要はありません。)

JD01~JD08 だけでなく、さらに JD09 以降や数値演算結果を出力する場合:

「する」を選択します。(ハンドシェークを行う必要があります。項目 5411~5414 をあわせてご覧ください。)

### 5411. タイムアウト (To)

ハンドシェークを行う場合に、イメージチェッカからの送信信号に対する外部機器からの確認信号 (ACK 信号) の返信待ち最大許容時間を設定します。許容時間の設定範囲は 20~20000 ms の 1ms 単位です。

### 5412. ディレイタイム (Td)

ハンドシェークを行う場合に外部機器チャタリングを防止するため、ACK 信号確認後、次の動作を行うまでの時間を設定します。

設定範囲は 300~20000  $\mu$ s の 100  $\mu$ s 単位です。

### 5413. 数値演算

ハンドシェークを行う場合に、数値演算結果を出力するか、しないかを設定します。出力する場合は、数値演算のメニューにて出力データ長を 8bit、16bit、32bitから選択して設定してください。

詳しくは、170 ページを参照してください。

### 5414. 判定出力

ハンドシェークを行う場合に、判定出力結果を出力するか、しないかを設定します。

#### ▶ Note

ハンドシェークを行う場合には、「5413. 数値演算」あるいは「5414. 判定出力」の両方を出力なしに設定することはできません。「5413. 数値演算」、または「5414. 判定出力」のどちらか一方が、出力に設定されます。

### 542. リセット条件

パラレル出力信号のリセット(OFF)タイミングを次の 3 パターンより選択します。

ラッチ (初期値): 次回の検査結果を出力するまで保持。

画像撮りこみ後 OFF: 次回の検査の画像撮りこみ完了後にリセット (OFF)。

画像撮りこみ前 OFF: 次回の検査の画像撮りこみ開始前 (スタート信号検知後) にリセット(OFF)。

詳細のタイムチャートは「データの切り替えタイミング」(233 ページ) を参照してください。

### 543. テンプレート再登録

スマートマッチングのテンプレートの再登録をパラレル入力により実行するかどうか、またその実行方法を次の 4 パターンより選択します。

#### しない:

再登録信号が入力されても、再登録を実行しません。

#### 設定位置:

テンプレート領域を設定した位置にて再登録を実行します。

#### 実行位置:

マッチングチェックを実行し、検出した位置（複数個検出した場合には相関値が最も高かった位置）にて、再登録を実行します。

#### 補正位置:

位置補正チェックを実行し、補正されたサーチエリア内の初めにテンプレート領域を設定した位置にて再登録を実行します。

詳細は「16-7 テンプレート（スマートマッチング）再登録」(238 ページ)を参照してください。



## 16.3 シリアル/パラレル一覧

### 16.3.1 シリアルコマンド一覧

データ	データ送信方向	項目	備考
%S <sup>c</sup> <sub>R</sub> (*1)	外部機器→A120V2	全実行/分岐実行 検査スタートコマンド	特定代入用の数値演算式は実行されません。
%P <sup>c</sup> <sub>R</sub> (*1)	外部機器→A120V2	全実行/分岐実行 検査スタートコマンド	特定代入用の数値演算式は実行されません。
%R <sup>c</sup> <sub>R</sub> (*1)	外部機器→A120V2	全実行/分岐実行 再検査コマンド	画像撮り込みは行わず、チェックの実行のみ行います。特定代入用の数値演算式は実行されません。
%S? <sup>c</sup> <sub>R</sub> (*1)	外部機器→A120V2	指定実行(ブロック指定) 検査スタートコマンド	特定代入用の数値演算式は実行されません。ブロック番号は1~3です。
%P? <sup>c</sup> <sub>R</sub> (*1)	外部機器→A120V2	指定実行(ブロック指定) 検査スタートコマンド	特定代入用の数値演算式は実行されません。ブロック番号は1~3です。
%R? <sup>c</sup> <sub>R</sub> (*1)	外部機器→A120V2	指定実行・再検査コマンド	画像撮り込みは行わず、チェックの実行のみ行います。特定代入用の数値演算式は実行されません。
%R <sub>C</sub>	A120V2→外部機器	撮り込み完了コマンド	環境メニューで「533、撮り込み完了出力=なし」では、撮り込み完了コマンドを出力しません。
%E <sub>C</sub>	A120V2→外部機器	検査完了コマンド	環境メニューで「534、検査完了出力=なし」では、検査完了コマンドを出力しません。
(例) 1012341234 <sup>c</sup> <sub>R</sub>	A120V2→外部機器	検査データ	メニューの531~536で変化します。判定出力、数値演算データの順で出力します。
%X? <sup>c</sup> <sub>R</sub>	外部機器→A120V2	品種切り替えコマンド	品種切り替え番号は01~64までです。
%Y? <sup>c</sup> <sub>R</sub>	A120V2→外部機器	品種切り替え完了コマンド	品種切り替えを正常に終了したときに出力します。
%M <sub>C</sub>	外部機器→A120V2	品種データ保存コマンド	品種データの保存を行います。
%M <sub>C</sub>	A120V2→外部機器	保存完了コマンド	品種データの保存を正常に終了したときに出力します。
%L? <sup>c</sup> <sub>R</sub>	外部機器→A120V2	2値化レベル上下限值 参照コマンド	2値化レベルA~F(1~6に対応)の上下限值を確認します。
%L?,[下限値][上限値] <sub>C</sub> <sub>R</sub>	A120V2→外部機器	2値化レベル上下限值 通知コマンド	2値化レベル上下限值参照コマンドの返信として出力します。
%T?,[下限値][上限値] <sub>C</sub> <sub>R</sub>	外部機器→A120V2	2値化レベル上下限值 変更コマンド	2値化レベルA~F(1~6に対応)の上下限值を変更します。
%T?,[下限値][上限値] <sub>C</sub> <sub>R</sub>	A120V2→外部機器	変更完了コマンド	2値化レベルの上下限值の変更が正常に終了したときに出力されます。
%K? <sup>c</sup> <sub>R</sub>	外部機器→A120V2	濃淡エッジしきい値参照 コマンド	濃淡エッジのしきい値を参照します。レジスタまで番号は01~96までです。
%K? <sup>c</sup> ,[下限値][上限値] <sub>C</sub> <sub>R</sub>	A120V2→外部機器	濃淡エッジしきい値通知 コマンド	濃淡エッジのしきい値参照コマンドの返信として出力されます。
%G? <sup>c</sup> ,[下限値][上限値] <sub>C</sub> <sub>R</sub>	外部機器→A120V2	濃淡エッジしきい値変更 コマンド	濃淡エッジのしきい値を変更します。レジスタ番号は01~96までです。
%G? <sup>c</sup> ,[下限値][上限値] <sub>C</sub> <sub>R</sub>	A120V2→外部機器	変更完了コマンド	濃淡エッジのしきい値変更が正常に終了したときに出力されます。
%N? <sup>c</sup> ,[下限値],[上限値] <sub>C</sub> <sub>R</sub>	外部機器→A120V2	数値演算上下限值変更 コマンド	数値演算の上下限值を変更します。レジスタ番号は01~96までです。

データ	データ送信方向	項目	備考
%N??.[下限値],[上限値]c <sub>R</sub>	A120V2→外部機器	数値演算上下限值変更完了コマンド	数値演算の上下限值変更が正常に終了した時に出力します。
%F??c <sub>R</sub>	外部機器→A120V2	数値演算上下限值参照コマンド	数値演算の上下限値を参照します。レジスタ番号は01～96までです。
%F??.[下限値],[上限値]c <sub>R</sub>	A120V2→外部機器	数値演算上下限值通知コマンド	数値演算の上下限值参照コマンドの返信として出力されます。
%Qc <sub>R</sub> (*1)	外部機器→A120V2	スプレッドシートデータリセットコマンド	スプレッドシートの走査回数、エラー回数カウント・平均・分散・最大値・最小値・レンジをクリアする。
%Qc <sub>R</sub>	A120V2→外部機器	スプレッドシートデータリセット応答コマンド	スプレッドシートのリセット動作終了後に出力します。
%Zc <sub>R</sub>	A120V2→外部機器	未登録データエラーコマンド	未作成の No. が指定された場合に出力します。(例: 品種切り替え時に、未作成の品種 No.を指定した場合 など)
%Uc <sub>R</sub>	A120V2→外部機器	データコードエラーコマンド	未定義のコマンド送信時、または設定可能である品種・数値演算・チェッカ No. 以外の数値が指定された場合に出力します。(例: %D, %F50, %O17 等)

\*1: スプレッドシートデータリセットコマンドは、メインメニュー以外に数値演算・判定出力・簡易スプレッドシート画面でも受け付けます。

#### ▶ Note

- シリアル通信は、READY=ON 状態（電源起動時の状態）で通信を行ってください。
- シリアル通信にて伝送速度 19200bps 以上の設定で通信を行う場合、通信を行う機種の種類をサポート、プログラムにより、正常に通信ができない場合があります。ご使用前に必ず実際に使用される状態での確認をお願いします。
- c<sub>R</sub>: ターミネータ(0dh)が A120V2 側で読み込まれるまで、シリアル入力を完了しません。正しいコードを入力したにも関わらず、A120V2 側が無反応の場合は、c<sub>R</sub>: ターミネータ (0dh)を送信し、再度、コマンドを送信してください。

### 16.3.2 パラレル信号割付一覧

信号		割付内容		
出力	RDY (READY)	検査準備完了		
	ERR (ERROR)	エラー信号		
	REN (REND)	画像撮り込み完了		
	STR (STROB)	ハンドシェーク実行時のデータ出力完了信号		
	OVF (OVERFLOW)	数値演算オーバーフロー発生出力信号		
	D1 ~ D8	検査結果(判定出力・数値演算)出力信号		
入力	STA (START)	検査スタート信号(検査タイミング指示信号) IN6+STA=再検査(現在のメモリ画像で検査を実行)		
	ACK	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ハンドシェーク実行時のデータ受取完了信号</li> <li>・検査スタート時、“ACK+STA”で特定代入式実行指定</li> </ul>		
	TYP (TYPE)	品種切り替え実行タイミング		
	IN1	<IN1 ~ 2> 指定実行 ブロック No. 指定レジスタ  <IN1 ~ 6> 品種切り替え時 品種 No.指定レジスタ  (切り替えタイミングは “TYP” 信号入力)	<IN1 ~ 7>  テンプレート再登録時の スマートマッチングチェ ッカ No.指定レジスタ スマートマッチング No.01 ~ 96	
	IN2			
	IN3			
	IN4			
	IN5			
IN6	<IN6>再検査指定			
IN7				
IN8		<IN8>テンプレート再登録タイミング		

## 16.4 検査実行と結果出力の手順

通信による検査実行と結果出力を説明します。

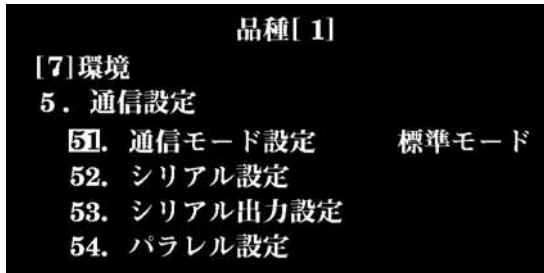
### 16.4.1 シリアル/パラレル関連項目一覧

項目	入力 or 出力	詳細	パラレル		シリアル	
			入出力端子	参照 ページ	コマンド	参照 ページ
検査準備完了	出力	検査準備完了 (次のスタート信号待ち)	RDY(READY)信号 ON	229		
全実行/ 分岐実行 検査スタート	入力	特定代入式非実行	STA (START)	229	%S <sup>c</sup> <sub>R</sub>	227
		特定代入式実行	ACK+STA(START) 信号 (RDY の OFF まで ACK を保持)		%P <sup>c</sup> <sub>R</sub>	
		再検査 (画像撮込: 非実行)	IN6 (画像撮込なし指定)+ STA		%R <sup>c</sup> <sub>R</sub>	
指定実行 (ブロック指定) 検査スタート	入力	特定代入式: 非実行	IN1 ~ 2 (ブロック指定) +STA	229	%S <sup>?</sup> <sub>R</sub> (?=1 ~ 3)	227
		特定代入式: 実行	IN1 ~ 2 (ブロック指定) +IN6+STA (START)信号 (RDY の OFF まで ACK を保持)		%P <sup>?</sup> <sub>R</sub> (?=1 ~ 3)	
		ブロック指定 再検査 (画像撮込: 非実行)	IN1 ~ 2 (ブロック指定) +IN6(再検査指定) +STA		%R <sup>?</sup> <sub>R</sub> (?=1 ~ 3)	
画像撮り込み 完了	出力	画像撮りこみ完了	REN (REND)	229	%R <sup>c</sup> <sub>R</sub>	227
検査データ 出力	出力	検査完了 (データ出力前)			%E <sup>c</sup> <sub>R</sub>	227
		判定結果	D1 ~ D8 (JD09 以降は ハンドシェイク =ACK,STROB 信号必 要)	229	例) 002148030912 <sup>c</sup> <sub>R</sub> または 21,4803,912 <sup>c</sup> <sub>R</sub> 等	227
		数値データ	D1 ~ D8 (ハンドシェイク =ACK,STROB 信号 必要)	229		

入力コマンドは、パラレルポートからの READY 信号の出力を確認した上で入力してください。

## 16.4.2 シリアルによる検査実行

### 1. 通信設定を行う



次の設定を行ってください。

#### 51. 通信モード

パナソニック電工製 PLC「FP シリーズ」などの PLC と、コンピュータリンク機能を使用して通信する場合は、「コンピュータリンク」を選択してください。それ以外は、「標準モード」を選択してください。

#### 52. シリアル設定

通信条件の全ての項目を、通信を行う外部機器と同じ設定にしてください。設定内容が、外部機器と異なっていると、正常に通信を行うことができませんので、ご注意ください。

#### 53. シリアル出力設定

「51. 通信モード」で「コンピュータリンク」を選択した場合は、「16.12 コンピュータリンク」を 251 ページをご覧ください。

「標準モード」を選択した場合は、以下の項目について設定を行ってください。

- ・出力するデータ: 判定出力、数値演算
- ・出力書式: 出力桁数、無効桁の処理
- ・各種信号: 撮り込み完了出力 (%RCR)、検査完了出力 (%ECR) の有無

### 2. 検査スタート

パラレルポートからの READY 信号の出力 (検査準備完了信号) を確認した上で、次のコマンドを用途 / 実行モードに応じて入力してください。

「%S<sup>c</sup><sub>R</sub>」: 画像撮り込み+チェック実行 (特定代入式は実行されません)

「%P<sup>c</sup><sub>R</sub>」: 画像撮り込み+チェック実行+特定代入式実行

「%R<sup>c</sup><sub>R</sub>」: チェック実行 (画像撮り込みと特定代入式は実行されません)

【実行モード: 全実行・分岐実行】

「%S<sup>c</sup><sub>R</sub>」: 画像撮り込み+チェック実行

「%P<sup>c</sup><sub>R</sub>」: 画像撮り込み+チェック実行+特定代入式実行

「%R<sup>c</sup><sub>R</sub>」: チェック実行 (再検査)

【実行モード: 指定実行】

「%S?<sup>c</sup><sub>R</sub>」: ?=ブロック No.(1 ~ 3)

「%P?<sup>c</sup><sub>R</sub>」: ?=ブロック No.(1 ~ 3)

「%R?<sup>c</sup><sub>R</sub>」: ?=ブロック No.(1 ~ 3)

} 用途は全実行、分岐実行と同じ

### 3. シリアル出力設定で出力すると設定した場合にのみ、次のコマンドが出力されます。

%R<sup>C</sup><sub>R</sub> 出力タイミング: 画像撮り込み完了後

%E<sup>C</sup><sub>R</sub> 出力タイミング: 検査完了後、結果出力前 (結果データの直前に出力されます。)

#### シリアルによる検査結果出力例

出力結果は、「53.シリアル出力設定」の設定値によって、出力書式が異なります。

検査結果例

```

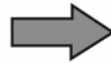
JD01 = ON
JD02 = OFF
CA01 = 2513
CA02 = 325
CA03 = -15
CA04 = 98
        
```

「シリアル出力設定」 例 1

[7] 環境

53. シリアル出力設定

<b>531.</b> 出力桁数	<b>4</b> 桁(1~11)
532. 無効桁の処理	削除
533. 撮り込み完了出力	なし
534. 検査完了出力	なし
535. 数値演算	なし
536. 判定出力	なし



1, 0, 25, 13, 325, -15, 98<sup>C</sup><sub>R</sub>  
 (数値演算にエラーが発生した場合は"e"が出力されます。)  
 例) 1, 0, 2513, e, -15, 98<sup>C</sup><sub>R</sub>

「シリアル出力設定」 例 2

[7] 環境

53. シリアル出力設定

<b>531.</b> 出力桁数	<b>4</b> 桁(1~11)
532. 無効桁の処理	0で置換
533. 撮り込み完了出力	なし
534. 検査完了出力	なし
535. 数値演算	なし
536. 判定出力	なし

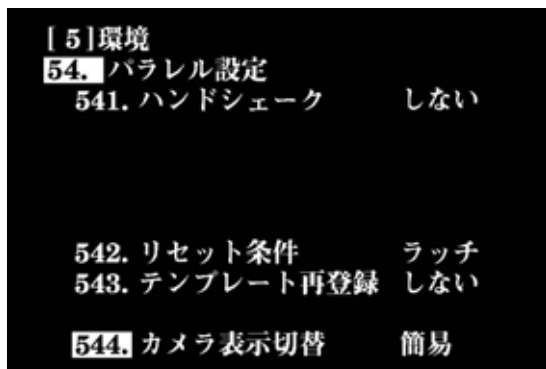


1 0 2513 0325 -015 0098<sup>C</sup><sub>R</sub>  
 | | CA01 CA02 CA03 CA04  
 JD01  
 (数値演算にエラーが発生した場合は"e"が出力されます。)  
 例) 10251325\_ \_e0098<sup>C</sup><sub>R</sub>

↑  
 0ではなく、スペースで置換されます。

## 16.4.3 パラレルによる検査実行

### 1. 通信設定を行う



#### 541. ハンドシェーク

ハンドシェークの実行 (する/しない) と、実行する場合の出力データの選択と各種設定を行います。

“する”場合は

5411 タイムアウト時間 } 231 ページのタイムチャートを参照してください。  
 5412 デイレイタイム }  
 5413 数値演算出力/なし }  
 5414 判定出力/なし } を設定してください。

### 2. 検査スタート

パラレルポートからの READY 信号の出力を確認した上で、下表のように START 信号を入力してください。

項目	詳細	入力端子
全実行/ 分岐実行 検査スタート	特定代入式: 非実行	STA (START)
	特定代入式: 実行	ACK+STA 信号 (RDY の OFF まで ACK を保持)
	再検査 (画像撮込: 非実行)	IN6(画像撮込なし指定) +STA
指定実行 (ブロック指定) 検査スタート	特定代入式: 非実行	IN1 ~ 2(ブロック指定) +STA
	特定代入式: 実行	IN1 ~ 2(ブロック指定) +ACK+STA(START)信号 (RDY の OFF まで ACK を保持)
	グループ指定 再検査 (画像撮込: 非実行)	IN1 ~ 2(ブロック指定) +IN6(再検査指定)+STA

指定実行時のブロック No.指定 BIN データ早見表

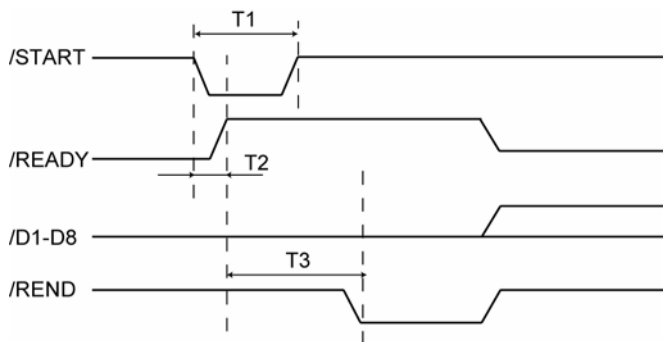
●=ON, ○=OFF

ブロック No.	IN2	IN1
1	○	○
2	○	●
3	●	○

## パラレル通信について

### ハンドシェークを行わない場合

判定出力の JD01 ~ JD08 までが出力されます。



T1: START 信号の幅 1ms 以上

T2: START 信号に対する応答時間 1ms 以内

T3: 画像撮込時間は接続するカメラで異なります

#### Note

数値演算、および判定出力の JR01 ~ JR96 および、JD09 ~ JD96 は出力されませんのでご注意ください。

### ●パラレル通信にてハンドシェークを行う場合

1. 数値演算、判定出力両方を出力するように設定した場合、判定出力→数値演算の順番に出力します。ただし、判定出力で設定されている最後の No. が出力された時点で判定出力の出力は終了します。また、数値演算で設定していない No. および出力制御を設定している No. はスキップして出力します。
2. 数値データは下位から上位の順番で出力します。出力データ長が 32bit 出力のときのみ、負の値を 2 の補数で出力します。16bit および 8bit のときは、オーバーフローとなります。

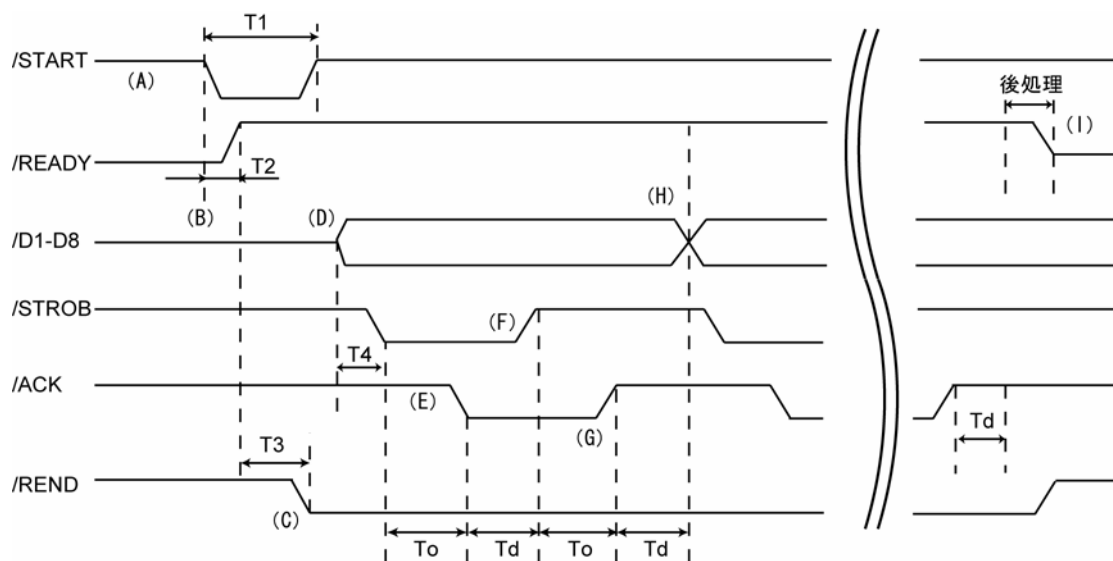
データ出力ポート	D1 ~ D8: データ出力
	STROB 出力
	OVF 出力
	ERROR 出力

#### Note

- オーバーフローが発生した場合には、指定された 8bit 長の範囲であらわされる数値および OVF 信号（オーバーフロー信号）が同時に出力されます。  
（例：レジスタの数値結果が“257”(=10000001)の場合、“1”とオーバーフロー信号が出力されます。）
- 判定出力、および数値演算においてエラー（ER）が発生しているレジスタが出力される場合の数値は 0 となります。



## ハンドシェイクを行う場合



T1: START 信号の幅 (1ms 以上)

T2: START 信号に対する応答時間 (1ms 以下)

T3: 画像撮り込み時間 (接続カメラ、及びシャッタースピードにより変化します)

T4: 結果出力から STROB 信号 ON までの時間 (1ms 以下)

To: タイムアウト時間

Td: デレイタイム (信号確認時間を含む)

To: タイムアウト時間および Td: デレイタイムは環境メニューの平行設定内で設定してください。

To = 20 ~ 20000ms

Td = 300 ~ 20000 $\mu$ s

(A): READY 信号が ON 状態であることを確認して、START 信号 (1ms 以上) を入力します。

(B): START 信号を入力すると、READY 信号は OFF し、画像撮り込みを実施します。

(C): 画像撮り込みが終了すると、REND 信号が ON します。

(D): 出力データ (D1 ~ D8) が出力されます。その後 (1ms 以下) に STROB が出力されます。

(E): STROB が ON であることが確認されたら、ACK を ON してください。

このとき、To (タイムアウト) 時間待っても、ACK が OFF から ON にならないときは、タイムアウトとして通信を中断します。

(F): ACK の ON を確認後、Td 時間を待って STROB を OFF します。

(G): 外部機器で STROB の OFF を確認後 ACK を OFF してください。

(H): ACK の OFF を確認後 Td 時間を待って次の出力データ (D1 ~ D8) が出力されます。

以降データの規定回数まで繰り返します。

(I): 規定回数データを出力したあと、ACK の OFF を確認し、Td 時間待ってチェッカの描画等の後処理をして READY を ON します。また、同時に REND 信号は OFF します。

## データ bit の振り分け

### データ幅 8bit のとき

#### ●判定出力のビットの振り分け

(JD09～JD16のいずれかが設定されている場合)

1回目	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1
	JD08	JD07	JD06	JD05	JD04	JD03	JD02	JD01

2回目	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1
	JD16	JD15	JD14	JD13	JD12	JD11	JD10	JD09

#### ●数値演算のビットの振り分け

「出力データ長：8bit」の場合

D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1
7	6	5	4	3	2	1	0

「出力データ長：16bit」の場合

2n+0回目	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1
	7	6	5	4	3	2	1	0

2n+1回目	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1
	15	14	13	12	11	10	9	8

「出力データ長：32bit」の場合

2n+0回目	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1
	7	6	5	4	3	2	1	0

2n+1回目	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1
	15	14	13	12	11	10	9	8

2n+2回目	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1
	23	22	21	20	19	18	17	16

2n+3回目	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1
	31	30	29	28	27	26	25	24

#### ▶ Note

- 判定出力を出力する場合は、環境の平行設定にて「判定出力＝出力」に設定してください。(出力に設定しているにも関わらず1度だけデータを0で出力します。)
- 数値演算を出力する場合は、環境の平行設定にて「数値演算＝出力」に設定してください。(出力に設定しているにも関わらず、数値演算が全く設定されていない場合には、データ幅に関わらず1度だけデータを0で出力します。)
- 判定出力の出力では、設定されている最後の外部出力レジスタ (JD) が出力されるまで、ハンドシェイクを行います。
- 数値演算では、設定されていないCAレジスタならびに、出力制御を行っているCAレジスタはスキップされます。(外部出力されません。)
- 数値演算での出力データ長は、CA01～CA04、CA05～CA08、CA09～CA12・・・CA93～CA96の24のグループに対してそれぞれ設定できます。各データ長で扱える数値範囲は、つぎのとおりです。(範囲外の数値が出力される場合、扱える数値範囲内の数値が出力され、オーバーフローがONします。)

8 bit: 0～255

16bit: 0～65535

32bit: -2147483648～+2147483647

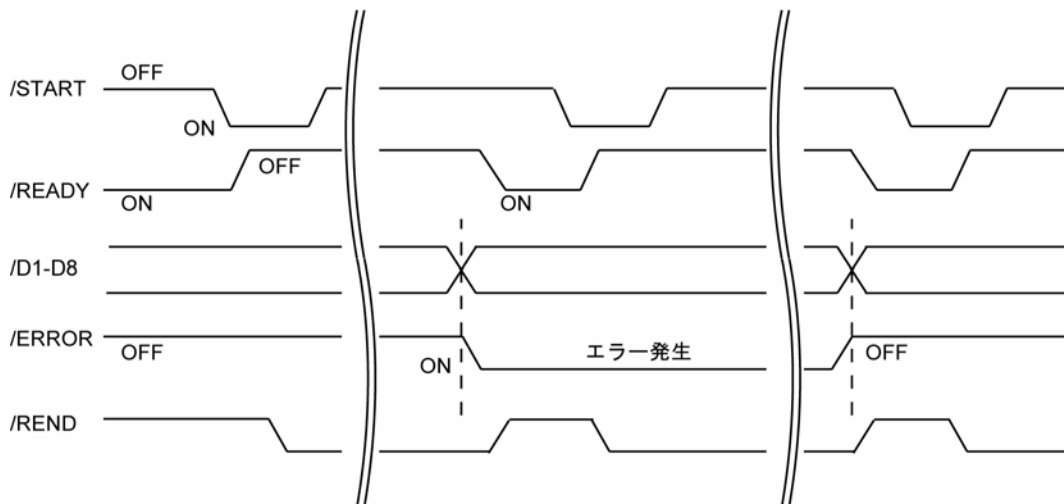
## データの切り替えタイミング

出力されるデータの切り替えタイミングは「542.リセット条件」により①保持させる(ラッチ)か、②画像を撮り込み後に OFF させるか、③画像を撮り込み前に OFF させるかを選択します。

### ラッチ

データを継続して出力する方式です。検査完了時点でデータを切り替えて出力します。

(したがって前回の検査結果が ON、今回の検査結果も ON の場合は、保持されたまま一度も OFF されません。)



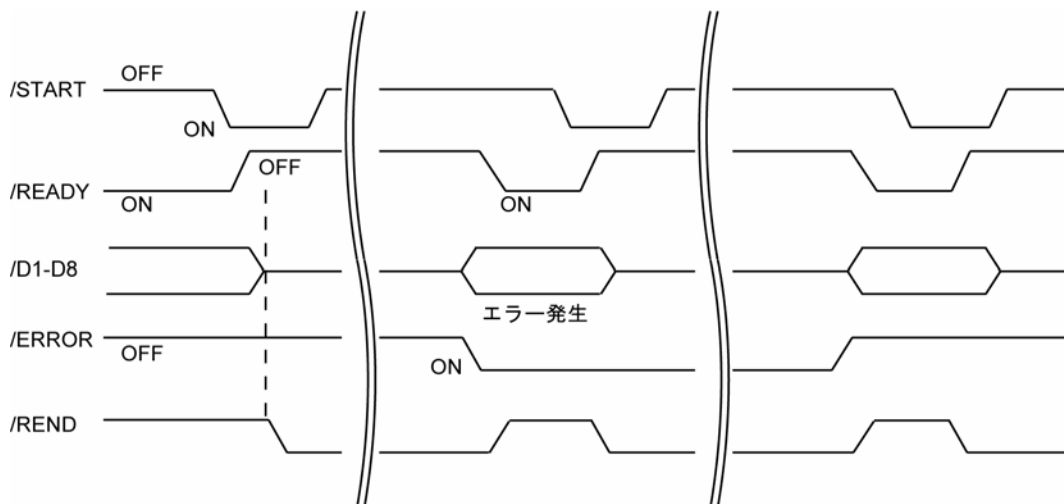
#### ▶ Note

エラー発生時におけるエラー出力の OFF のタイミングは、出力データ (D1 ~ D8) と同期します。

### 画像撮り込み後 OFF

データ出力を画像撮り込み後に一度 OFF する方式です。

画像を撮り込んだ後に前回の出力を一度すべて OFF し、検査完了時点でデータを出力します。



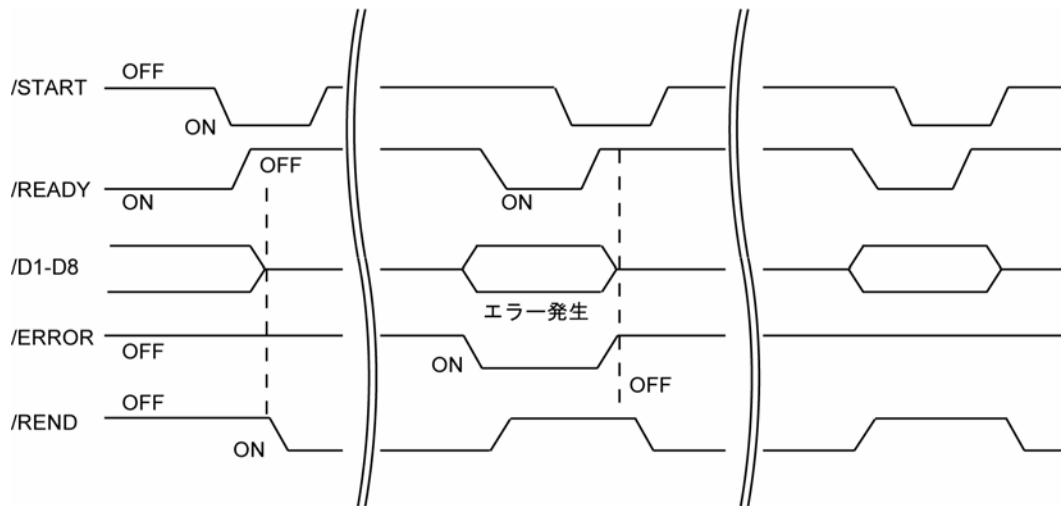
#### ▶ Note

エラー発生時におけるエラー出力の OFF のタイミングは、READY 信号の OFF と同期します。

## 画像撮り込み前 OFF

データ出力を画像撮り込み前に一度 OFF する方式です。

画像を撮り込む前（START 信号検知後の READY 信号の OFF 時）に前回の出力を一度すべて OFF し、検査完了時点でデータを出力します。検査処理時間が極端に短い場合などに使用すると有効です。



### Note

エラー発生時におけるエラー出力の OFF のタイミングは、出力データ（D1～D8）と同期します。

## 16.5 品種切り替え

外部機器による品種切り替えを行う場合の設定や実行方法を説明します。

### 16.5.1 品種切り替え時の注意事項

- 現在の品種と同一の品種 No.を指定したときも、Ready 信号は一旦 OFF します。
- 未設定の品種 No.を指定すると、ERROR 信号が出力されます。
- 品種No.を指定する信号 (IN1 ~ 6)は、次の検査実行の前に必ずOFFしてください。スタート信号入力時に、品種 No.指定信号が入力されていると以下の特殊な検査が実行される場合がありますのでご注意ください。

IN1、IN2: 指定実行選択時のブロック No.を指定した検査実行

IN6: 画像撮り込みを実行しない再検査実行

### 16.5.2 シリアル/パラレル関連項目一覧

項目	入力 /出力	詳細	パラレル	シリアル
			入出力端子	コマンド
品種切り替え	入力	切り替え品種番号指定 +切り替えタイミング	IN1 ~ 6+TYPE	%X?? <sub>C<sub>R</sub></sub> (??=01 ~ 64)
	出力	切り替え完了	RDY(READY)信号 OFF→ONにて確認	%Y?? <sub>C<sub>R</sub></sub> (??=01 ~ 64)

### 16.5.3 シリアルによる品種切り替え

%X01<sub>C<sub>R</sub></sub> ~ %X64<sub>C<sub>R</sub></sub>で品種切り替えが行えます。

正常に品種切り替えが行えると、%Y??<sub>C<sub>R</sub></sub>をレスポンスとして返信します。未設定の品種 No.を指定した場合には、正常に品種切り替えができず、%Z<sub>C<sub>R</sub></sub>をレスポンスとして返信します。

現在の品種と同一の品種 No.を指定したときも、%Y??<sub>C<sub>R</sub></sub>を返信します。

## 16.5.4 パラレルによる品種切り替え

### 品種 No.指定方法

実際の品種 No.から、“1”を引いた値を、6 ビットの BIN データで IN1 ~ IN6 に指定してください。

品種 No.指定 BIN データ早見表

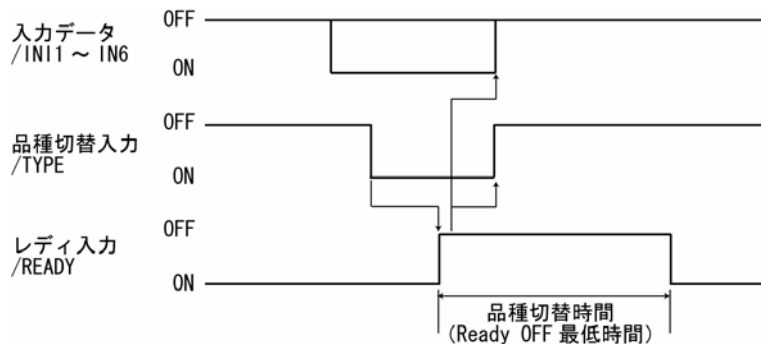
No.	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
4	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
5	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
6	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON
7	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF

:

62	ON	ON	ON	ON	OFF	ON
63	ON	ON	ON	ON	ON	OFF
64	ON	ON	ON	ON	ON	ON

### タイムチャート

実際の品種 No.より 1 を引いた値を BIN データで指定してください。



- 入力データ (IN1 ~ 6) に品種番号をセットした後 TYPE を ON してください。
- TYPE が ON されたタイミングで READY を OFF し、品種切り替えを実行します。
- READY が OFF されたことを確認して TYPE および IN1 ~ 6 を OFF してください。
- 品種切り替えが完了したタイミングで READY を ON します。

## 16.6 品種データの保存

### 16.6.1 シリアル/パラレル関連項目一覧

項目	入力 /出力	詳細	パラレル	シリアル
			入出力端子	コマンド
品種 データ保存	入力	データ保存指示		%M <sup>C</sup> <sub>R</sub>
	出力	切り替え完了		%M <sup>C</sup> <sub>R</sub>

入力コマンドは、パラレルポートからの READY 信号の出力を確認した上で入力してください。

### 16.6.2 シリアルによる品種データの保存

次のコマンドによってデータ保存が実行されます。

入力

「%M<sup>C</sup><sub>R</sub>」

正常にデータ保存が完了すると次のコマンドが出力されます。

出力

「%M<sup>C</sup><sub>R</sub>」

データ保存が出来なかった場合は、次のコマンドが出力され、モニタにメッセージが表示されます。

出力

「%Z<sup>C</sup><sub>R</sub>」

この場合、データ保存コマンドを再送信し、完了コマンドが出力されることを確認してください。この状態で電源を OFF しますと、変更されたデータが保存されず破棄されますのでご注意ください。

#### ▶ Note

データ保存中に電源を切断しないでください。(データが正常に保存できないだけでなく、システムを破壊したり、立ちあがらなくなるなどの不具合の原因となります。)

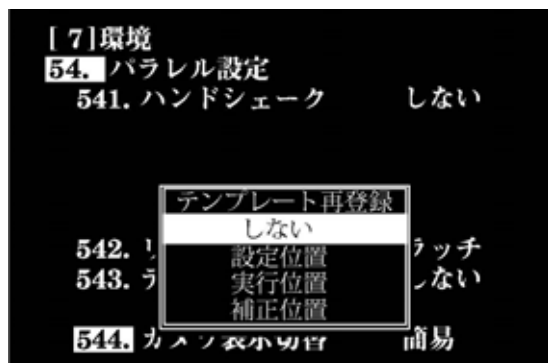
## 16.7 テンプレート (スマートマッチング) 再登録

### 16.7.1 シリアル/パラレル関連項目一覧

項目	入力 /出力	詳細	パラレル	シリアル
			入出力端子	コマンド
スマート マッチング テンプレート 再登録	入力	スマートマッチング No. 指定+ 再登録タイミング	IN1~7 (スマート マッチング No.) +IN8 (再登録タイミング)	
	出力	切り替え完了	RDY(READY)信号 OFF→ONにて確認	

### 16.7.2 通信設定

「通信設定」→「パラレル設定」→「テンプレート再登録」を選択してください。



次の項目について、設定を行います。

- 再登録を実行するかどうか
- 実行する場合は、その実行方法

#### 設定位置:

テンプレート領域を設定した位置にて再登録を実行します。

位置補正・スマートマッチングは実行されません。したがって、対象物、およびテンプレート画像の位置が移動した場合には再登録が行えません。

#### 実行位置:

スマートマッチングを実行後、検出された位置にて再登録を実行します。

位置補正は実行されませんので、対象物が移動した場合には再登録が行えません。

スマートマッチング実行時にテンプレートが検出できなかった場合（テンプレート画像と再登録画像が異なる場合など）は、エラーとなり再登録は中止されます。

#### 補正位置:

位置補正を実行し、スマートマッチングを補正してから再登録を行います。

スマートマッチングは実行されませんので、領域を設定した時点のサーチエリアとテンプレート領域との相対関係を保った位置の画像をテンプレートとして再登録します。



## 16.7.3 再登録方法

### スマートマッチング No.指定方法

実際のスマートマッチングチェック No.から、“1”を引いた値を、2 ビットの BIN データで IN1～IN7 に指定してください。

### スマートマッチング No.指定 BIN データ早見表

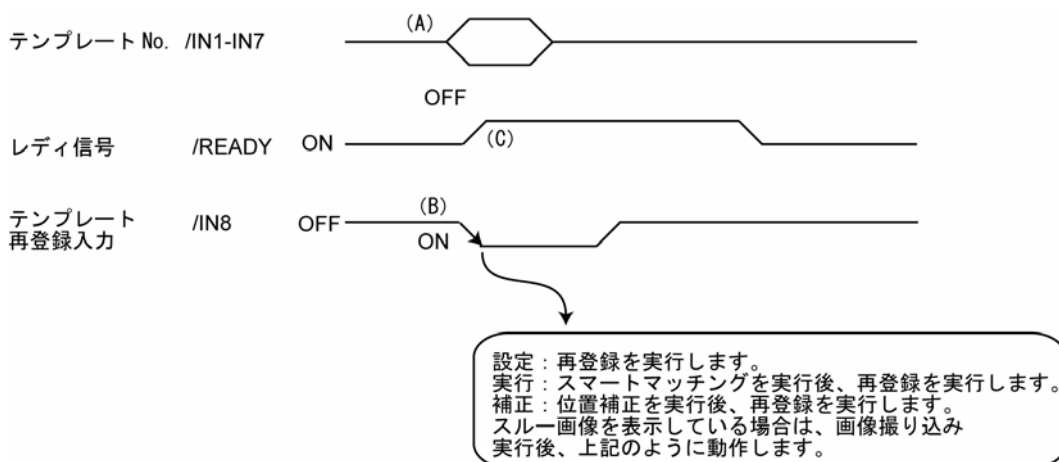
スマート マッチング No.	IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
3	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
5	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
6	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON
7	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF
8	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
9	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
10	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON
11	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF

:

94	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON
95	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF
96	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON

## タイムチャート

設定・実行・補正位置共通・再登録エリア表示=しない

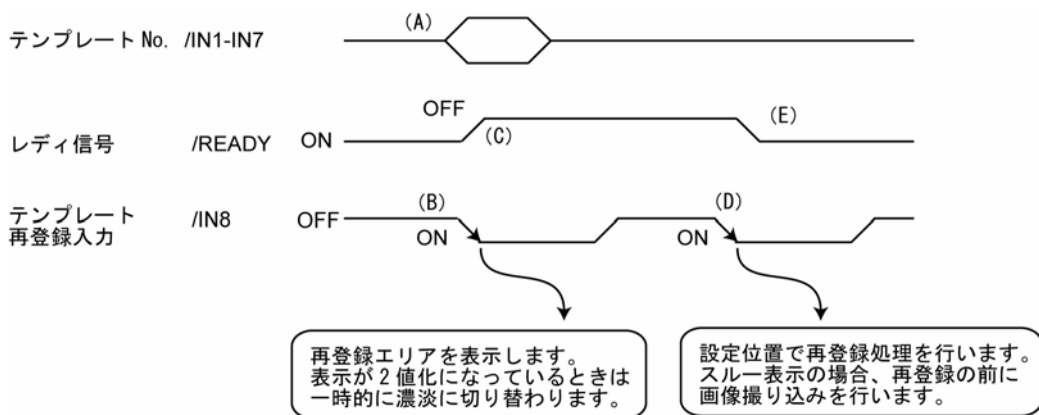


(A) READY 信号が ON 状態で、IN1 ~ IN7 にテンプレート番号を入力します。

(B) READY 信号が ON 状態で、IN8 を入力します。

(C) READY 信号が OFF し、テンプレート画像更新後、READY 信号が ON します。

設定位置・再登録エリア表示=する



(A) READY 信号が ON 状態で、IN1 ~ IN7 にテンプレート番号を入力します。

(B) READY 信号が ON 状態で、IN8 を入力します。

(C) READY 信号が OFF し、テンプレート画像再登録エリアを表示します。

この時点でエラーが発生した場合(\*1) は、処理を中断し、ERROR 信号を出力します。

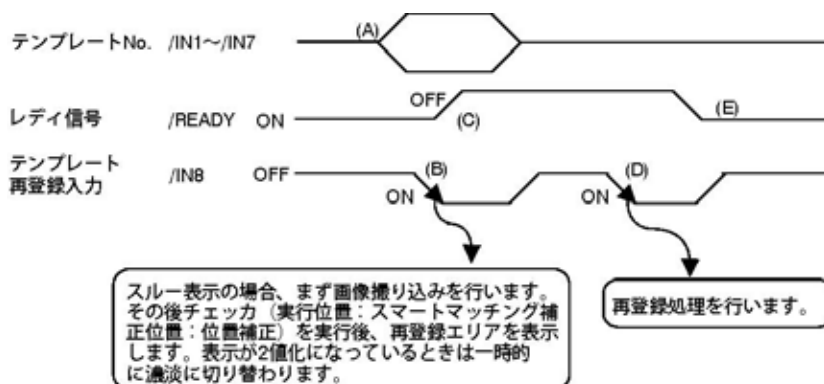
(D) READY 信号が OFF 状態で、再度 IN8 を入力します。

(E) テンプレート画像再登録エリアを消去後、テンプレート画像を更新し、READY 信号が ON します。

(\*1)この時点でのエラー発生原因

- ・存在しないチェッカ番号を指定した場合
- ・撮り込みカメラで設定されたカメラ以外の画像に設定された チェッカ番号を指定した場合

## 実行位置,補正位置:再登録エリア表示=する



(A) READY 信号が ON 状態で、IN1 ~ IN7 にテンプレート番号を入力します。

(B) READY 信号が ON 状態で、IN8 を入力します。

(C) READY 信号が OFF し、テンプレート画像再登録エリアを表示します。

再登録エリアを決定するこの時点でエラーが発生した場合(\*1)は、処理を中断し、ERROR 信号を出力します。

(D) READY 信号が OFF 状態で、再度 IN8 を入力します。

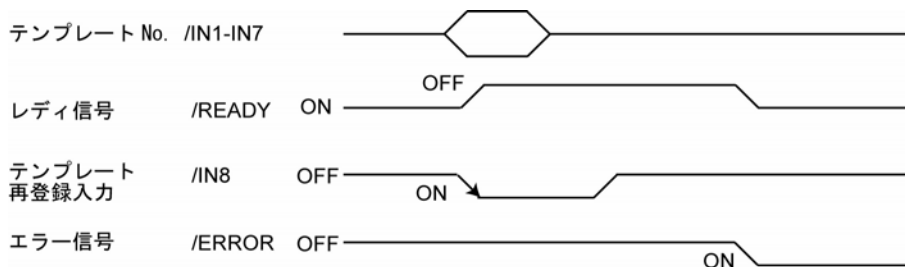
(E) テンプレート画像再登録エリアを消去後、テンプレート画像を更新し、READY 信号が ON します。

(\*1) この時点でのエラー発生原因例

- 存在しないチェッカ番号を指定した場合
- 撮り込みカメラで設定されたカメラ以外の画像に設定されたチェッカ番号を指定した場合
- 実行位置での再登録を指定しているときに、スマートマッチング実行をした結果、検出個数が 0 だった場合
- 補正位置での再登録を指定しているときに、位置補正を実行した結果、テンプレートエリアが画面外へはみだした場合

設定位置 一再登録エリア表示: 「なし」, 「あり」  
 実行位置, 補正位置 一再登録エリア表示: 「なし」  
 「あり」に設定した場合のエリア表示時 (IN8 入力 1 回目)

(エラー発生の場合)



ERROR 信号出力条件は次の通りです。

**設定位置:**

- 存在しないチェッカ番号を指定した場合
- 撮り込みカメラで設定されたカメラ以外の画像に設定されたチェッカ番号を指定した場合
- 容量がオーバーした場合
- 特徴がない画像を登録しようとした場合

**実行位置:**

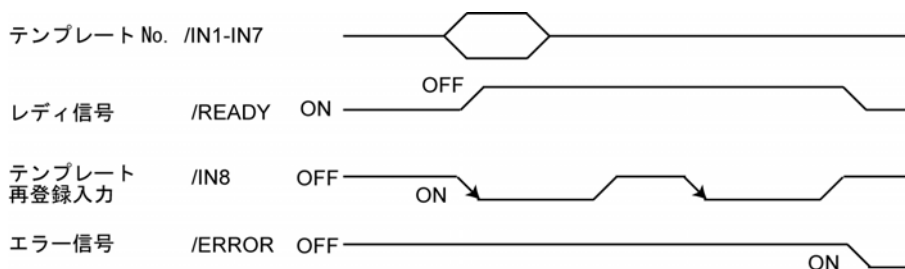
- 存在しないチェッカ番号を指定した場合
- 撮り込みカメラで設定されたカメラ以外の画像に設定されたチェッカ番号を指定した場合
- スマートマッチング実行をした結果、検出個数が 0 だった場合

**補正位置:**

- 存在しないチェッカ番号を指定した場合
- 撮り込みカメラで設定されたカメラ以外の画像に設定されたチェッカ番号を指定した場合
- 位置補正を実行した結果、テンプレートエリアが画面外へはみだした場合

実行位置, 補正位置 一再登録エリア表示: 「あり」に設定した場合の再登録実行時 (IN8 入力 2 回目)

(エラー発生の場合)



ERROR 信号出力条件は次の通りです。

- 実行位置/補正位置: 1.容量がオーバーした場合  
 2.特徴がない画像を登録しようとした場合

## 16.7.4 テンプレート再登録実行手順と注意事項

### 設定位置 (再登録エリア表示: しない)

1. 再登録を行うテンプレート番号を指定してテンプレート再登録入力信号 “IN8”を入力します。
2. READY 信号が OFF し、再登録を実行します。
3. READY 信号が ON します。

### 設定位置 (再登録エリア表示: する)

1. 再登録を行うテンプレート番号を指定してテンプレート再登録入力信号 “IN8”を入力します。
2. READY 信号が OFF し、再登録エリアを表示します。
3. 再登録入力信号“IN8”を再入力します。
4. 再登録を実行し、完了後、READY 信号が ON します。

### 実行位置 (再登録エリア表示: しない)

1. 再登録を行うテンプレート番号を指定してテンプレート再登録入力信号 “IN8”を入力します。
2. READY 信号が OFF し、指定したスマートマッチングを実行します。
3. 2.で検出された位置で再登録を実行します。
4. READY 信号が ON します。

### 実行位置 (再登録エリア表示: する)

1. 再登録を行うテンプレート番号を指定してテンプレート再登録入力信号 “IN8”を入力します。
2. READY 信号が OFF し、指定したスマートマッチングを実行します。
3. 2.で検出された位置に再登録エリアを表示します。
4. 再登録入力信号“IN8”を再入力します。
5. 再登録を実行し、完了後、READY 信号が ON します。

### 補正位置 (再登録エリア表示: しない)

1. 再登録を行うテンプレート番号を指定してテンプレート再登録入力信号 “IN8”を入力します。
2. READY 信号が OFF し、指定したスマートマッチングの位置補正グループ No.に登録されている位置補正チェックを実行し、スマートマッチングを補正します。
3. 2.で補正されたスマートマッチングの位置で、初めに登録したサーチエリアとテンプレートの相対位置関係を保って再登録を実行します。
4. READY 信号が ON します。

### 補正位置 (再登録エリア表示: する)

1. 再登録を行うテンプレート番号を指定してテンプレート再登録入力信号 “IN8”を入力します。
2. READY 信号が OFF し、指定したスマートマッチングの位置補正グループ No.に登録されている位置補正チェックを実行し、スマートマッチングを補正します。
3. 2.で補正されたスマートマッチングの位置で、初めに登録したサーチエリアとテンプレートの相対位置関係を保ったテンプレート位置が再登録エリアとして表示されます。
4. 再登録入力信号“IN8”を再入力します。
5. 3.の位置で再登録を実行し、完了後、READY 信号が ON します。

## ▶ Note

- 現在の品種以外のテンプレートを再登録することは出来ません。
- 再登録は、メイン画面の READY 信号が ON している状態で行ってください。
- テンプレートはモニタ上の表示画像にかかわらず、濃淡画像にて登録されます。
- モニタ表示画像が“スルー画像”の場合は新たに画像撮り込みを行ってから、再登録を実行しますが、“メモリ画像”の場合は現在表示されている画像にて再登録が実行されます。
- 再登録されたテンプレートは電源 OFF 後は保持されません。電源 OFF 後も保持が必要な場合は、再登録後、電源 OFF 迄にデータ保存を行ってください。

## 16.8 2値化レベル下限値・上限値の参照と変更

### 16.8.1 シリアル/パラレル関連項目一覧

項目	入力 /出力	詳細	パラレル	シリアル
			入出力端子	コマンド
2値化レベル グループ A=1 B=2 C=3 D=4 E=5 F=6	入力	下限・上限値参照	/	$\%L?^C_R$ (?=1 ~ 6)
	出力	参照に対する返信		$\%L?,nnn,nnn^C_R$ (?=1 ~ 6)
	入力	下限・上限値変更		$\%T?,nnn,nnn^C_R$ (?=1 ~ 6)
	出力	変更完了		$\%T?,nnn,nnn^C_R$ (?=1 ~ 6)

入力コマンドは、パラレルポートからの READY 信号の出力を確認した上で入力してください。

$\%M^C_R$

正常にデータ保存が完了すると次のコマンドが出力されます。

$\%M^C_R$

### 16.8.2 下限値・上限値の参照

入力  $\%L?^C_R$   
 2値化レベルグループ (A=1, B=2, C=3, D=4, E=5, F=6)

正常に2値化レベル値の参照が行えると、次の内容が出力されます。

出力  $\%L?,nnn,nnn^C_R$   
 下限値      上限値  
 2値化レベルグループ (A=1, B=2, C=3, D=4, E=5, F=6)

### 16.8.3 下限値・上限値の変更

入力  $\%T?,nnn,nnn^C_R$   
 下限値      上限値  
 2値化レベルグループ (1 ~ 6)

正常に2値化レベル値の変更が完了すると、次の内容が出力されます。

出力  $\%T?,nnn,nnn^C_R$   
 下限値      上限値  
 2値化レベルグループ (1 ~ 6)

## 16.9 濃淡エッジのしきい値の参照と変更

検査チェッカおよび濃淡エッジによる位置補正チェッカを使用するときの濃淡エッジのしきい値を、外部機器から参照・変更できます。

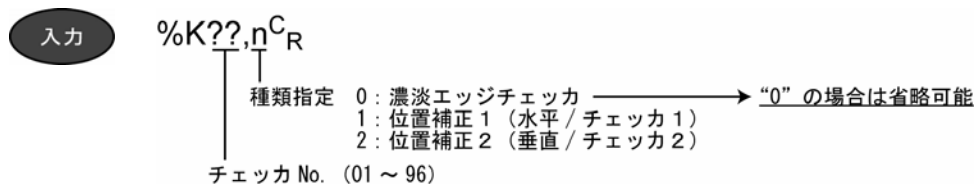
### 16.9.1 シリアル／パラレル関連項目一覧

項目	入力／出力	詳細	パラレル	シリアル
			入出力端子	コマンド
濃淡エッジ しきい値	入力	しきい値参照	/	%K??(, n) <sup>C<sub>R</sub></sup> (??=01 ~ 96)
	出力	参照に対する返信		%K??, n, nnn <sup>C<sub>R</sub></sup> (??=01 ~ 96)
	入力	しきい値変更		%G??, nnn (, n) <sup>C<sub>R</sub></sup> (??=01 ~ 96)
	出力	変更完了		%G??, nnn, n <sup>C<sub>R</sub></sup> (??=01 ~ 96)

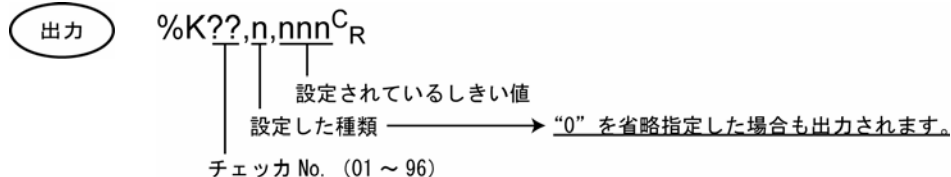
- 入力コマンドは、パラレルポートからの READY 信号の出力を確認した上で入力してください。



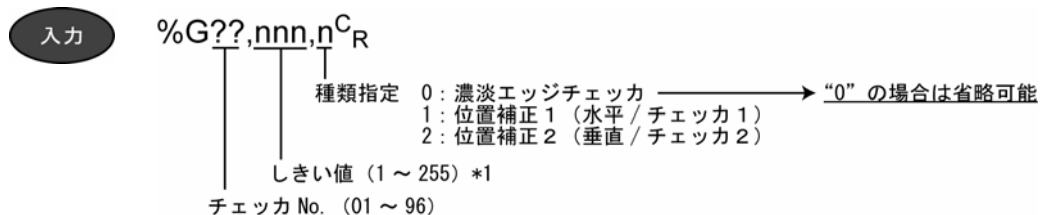
## 16.9.2 しきい値の参照



正常に数値演算の参照が行えると、次の内容が出力されます。



## 16.9.3 しきい値の変更



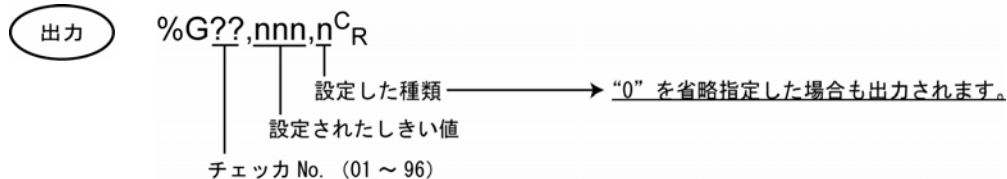
\*1 しきい値は、1 ~ 255 の書式で指定してください。

例) しきい値を 50 に変更する場合

○: % G01, 50, 0

×: % G01, 050, 0

正常に濃淡エッジしきい値の変更が完了すると、次の内容が出力されます。



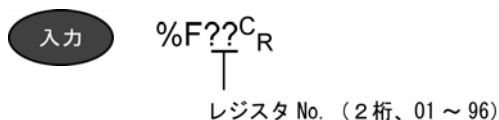
## 16.10 数値演算下限値・上限値の参照と変更

### 16.10.1 シリアル／パラレル関連項目一覧

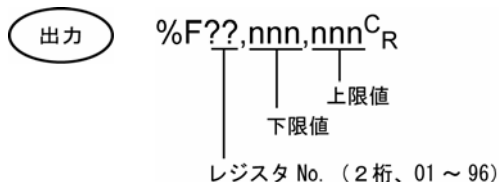
項目	入力／出力	詳細	パラレル	シリアル
			入出力端子	コマンド
数値演算	入力	下限・上限値参照	/	%F??CR (??=01 ~ 96)
	出力	参照に対する返信		%F?,,nnn,nnnCR (??=01 ~ 96)
	入力	下限・上限値変更		%N?,,nnn,nnnCR (??=01 ~ 96)
	出力	変更完了		%N?,,nnn,nnnCR (??=01 ~ 96)

- 入力コマンドは、パラレルポートからの READY 信号の出力を確認した上で入力してください。

### 16.10.2 下限値・上限値の参照

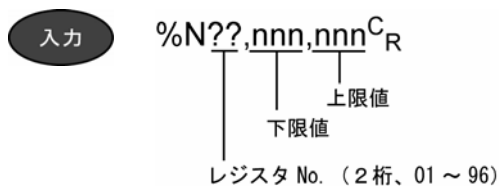


正常に数値演算の参照が行えると、次の内容が出力されます。

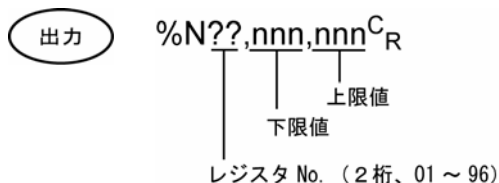


未設定のレジスタ No.を指定すると、「%Z CR」(エラー)が出力されます。

### 16.10.3 下限値・上限値の変更



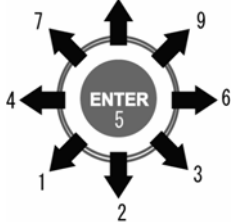
正常に数値演算の参照が行えると、次の内容が出力されます。



## 16.11 キーエミュレート

キーボードを使用した操作と同じ内容を、外部機器からCOMポートへのシリアルコマンド入力によって行う（キーエミュレートする）ことができます。

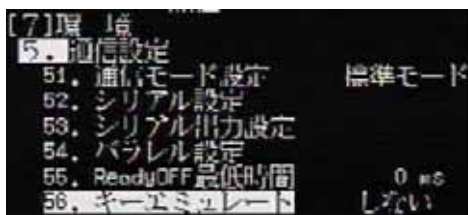
### 16.11.1 シリアル／パラレル関連項目一覧

項目	入力／出力	詳細	パラレル	シリアル
			入出力端子	コマンド
キーエミュレート	入力	方向キー（8方向）	/	STX <u>キーコード</u> ETX ↓ 
	入力	ENTER キー入力		STX5ETX
	入力	A.B.C キー入力		STX <u>キーコード</u> ETX ↓ A キー： A B キー： B C キー： C

入力コマンドに対する A120V2 からのレスポンスは返されません

### 16.11.2 通信設定

環境設定→通信設定にて [キーエミュレート: する] に設定します。（初期値: しない）  
この設定を行いませんと、コマンドを入力しても操作はできません。

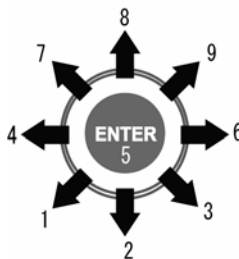


## 16.11.3 シリアルコマンドのフォーマット

次の3バイトのバイナリデータを1セットとします。

下記のように、1キー操作につき、3バイトを1セットにして送信してください。

左下キー	:	STX 1 ETX	(0x02 0x31 0x03)
下 キー	:	STX 2 ETX	(0x02 0x32 0x03)
右下キー	:	STX 3 ETX	(0x02 0x33 0x03)
左 キー	:	STX 4 ETX	(0x02 0x34 0x03)
ENTERキ	:	STX 5 ETX	(0x02 0x35 0x03)
右 キー	:	STX 6 ETX	(0x02 0x36 0x03)
左上キー	:	STX 7 ETX	(0x02 0x37 0x03)
上 キー	:	STX 8 ETX	(0x02 0x38 0x03)
右上キー	:	STX 9 ETX	(0x02 0x39 0x03)
A キー	:	STXA ETX	(0x02 0x41 0x03)
B キー	:	STXB ETX	(0x02 0x42 0x03)
C キー	:	STXC ETX	(0x02 0x43 0x03)



※上記入力コマンドに対してレスポンス (受信応答出力) はありません。

### 使用例

“下キーを1回押下して<ENTER>キーを1回押下する”

↓

0x02 0x32 0x03 0x02 0x35 0x03

#### ▶ Note

スタート設定が「連続実行」のとき、コマンド「STXAETX」によって連続実行をストップさせることはできません。

## 16.12 コンピュータリンク

### 16.12.1 通信概要

プログラマブルコントローラ (以下、PLC) がコンピュータと通信するときのプロトコルを使用して、イメージチェッカと PLC の間で、通信を行う通信モードです。

- ・イメージチェッカ側から、検査結果 (数値演算や判定出力) を書き込むことができるため、ポーリングやフラグ監視などの必要がなく、PLC 側の通信プログラムの負担が軽くなります。
- ・PLC のレジスタの値を参照することによって、品種切り替えを実行することができます。イメージチェッカ側から、PLC のレジスタの値を読み出すので、PLC 側ではレジスタの値を書換えて、タイミングを指示 (TYPE) するだけで、実行できます。

#### 対応 PLC

PLC	
パナソニック電工製	FP シリーズ
三菱電機(株)製	A シリーズ
	Q シリーズ
	FX シリーズ
オムロン(株)製	SYSMAC-C シリーズ
Allen-Bradley 製	SLC500

#### コンピュータリンク選択時の制限事項

COM ポートに対応している全てのシリアルコマンドが使用できません。したがって、パラレルにて対応していない次の項目が実行できません。

- ・ 2 値化レベルの上下限値の参照と変更
- ・ 濃淡エッジしきい値の参照と変更
- ・ 数値演算の上下限値の参照と変更
- ・ 外部機器からの品種データ保存
- ・ 外部機器からのスプレッドシートのリセット

#### ▶ Note

VBT Ver.2 は、TOOL ポートでのみ対応可能です

## 各 PLC 選択時の仕様

### Panasonic: FP シリーズ

- 対応プロトコル: MEWTOCOL
- 指定可能なデバイス

データ出力・品種切り替え		DT
データ出力完了通知	レジスタ*	WR (使用可能範囲: 0 ~ 999)
	ビット	0-15 (0-F)

- サムチェック: あり (種類: BCC)

### 三菱: A, Q シリーズ

- 対応プロトコル: A 互換 1C フレーム「形式 4」
- 指定可能なデバイス

データ出力・品種切り替え		D
データ出力完了通知	レジスタ*	M (使用可能範囲: 0 ~ 999)
	ビット	無効

- PLC 側で下記を設定してください
  - サムチェック: あり (種類: BCC)
  - RUN 中書き込み設定: 「可」

### 三菱: FX シリーズ

- CPU: FX1N  
通信アダプタ: FX 1 N-232-BD
- 対応プロトコル: FX1N 専用プロトコル  
通信フォーマット指定レジスタ: D8120 に「0」を格納してください。(設定後、PLC を再起動してください。)
- 指定可能なデバイス

データ出力・品種切り替え		D
データ出力完了通知	レジスタ*	M (使用可能範囲: 0 ~ 9999)
	ビット	無効

- サムチェック: あり  
PLC 側では、サムチェックの有無を選択できません。自動的に「あり」が選択されます。

**オムロン: C, CV, CS1 シリーズ**

- 対応プロトコル: 上位リンク
- 指定可能なデバイス

データ出力・品種切り替え		D / DM
データ出力完了通知	レジスタ*	CIO / IR (使用可能範囲: 0 ~ 999)
	ビット	0-15 (0-F)

- PLC 側で下記を設定してください
  - サムチェック: あり
  - 局番: 「0」
- PLC 側が「運転」モードでは通信できません。「モニタ」モードに切り替えてお使いください。

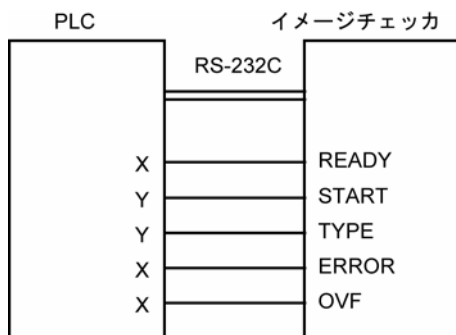
**Allen-Bradley: SLC シリーズ**

- 指定可能なデバイス

データ出力・品種切り替え		N7 (整数レジスタのみ)
データ出力完了通知	レジスタ*	N7 (使用可能な範囲: 0 ~ 254, 整数レジスタのみ)
	ビット	0-15 (0-F)

- PLC 側の各項目を次の値に設定してください。
  - Duplicate Detect: OFF
  - ACK Timeout (\*20 ms): 20
  - Control Line: NO HANDSHAKING
  - Error Detect: CRC
  - NAK Retries: 3
  - ENQ Retries: 0
  - Embedded Responses: AUTO DETECT

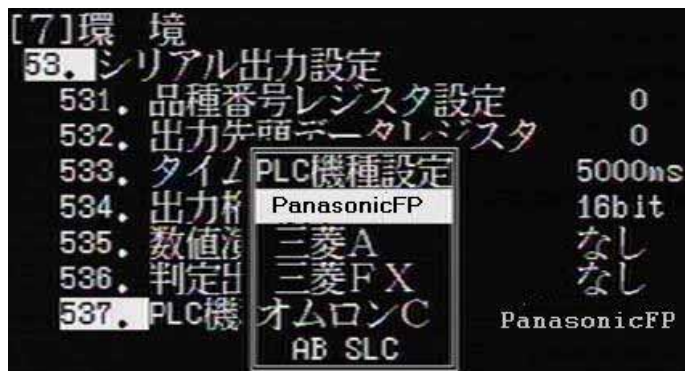
## 16.12.2 PLCとの接続



- RDY(READY)、STA(START)、TYP(TYPE)、ERR(ERROR)、OVF(OVER FLOW FLAG)の5つのパラレル信号を接続してください。
- RS-232Cの接続に関してはハードウェアマニュアルのシリアルポート(COMポート)をご参照ください。

### PLCの機種設定

「7.環境」、「5.通信」、「53.シリアル出力設定」を選択し、「537. PLC 機種設定」を設定してください。



#### 537. PLC 機種設定

- 「PanasonicFP」 : パナソニック電工製 PLC FPシリーズを使用する
- 「三菱A」 : 三菱電機製 PLC MELSEC-AシリーズまたはQシリーズを使用する
- 「三菱FX」 : 三菱電機製 PLC MELSEC-FXシリーズを使用する
- 「オムロンC」 : オムロン製 PLC SYSMAC-Cシリーズを使用する
- 「AB SLC」 : Allen-Bradley 製 PLC SLC500を使用する

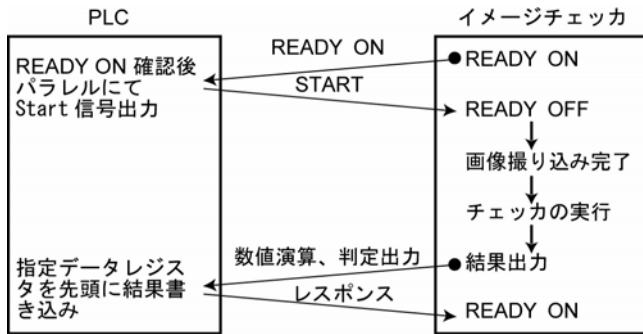
このマニュアルでは、パナソニック電工製 PLC FPシリーズを使用する場合で説明を行っています。他社 PLCを使用する場合は、このマニュアルの内容を参考にさせていただくとともに、次の点にご注意ください。

- PLCのRS-232Cコネクタとの接続については、「A120V2ハードウェアマニュアル」を参照してください。
- PLC側のパラレルコネクタの割付は、各社のマニュアルを参照してください。
- 通信に使用するコマンドやレジスタの詳細については、各社のマニュアルを参照してください。

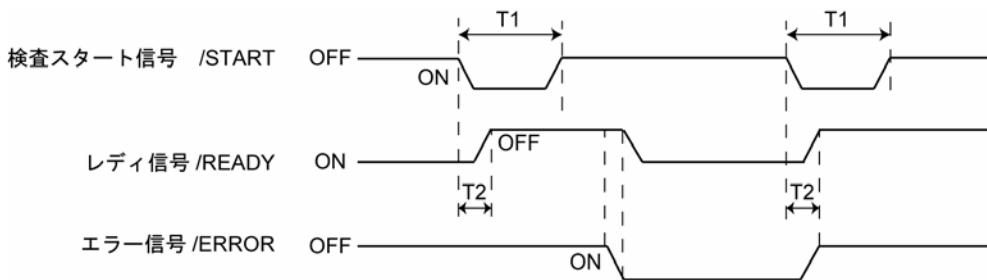


## 16.12.3 通信内容

### 検査結果の出力



通信のタイムアウトが発生した場合は ERROR 信号を出力し、Ready ON 状態になります。



T1: START 信号の幅 (1ms 以上)

T2: START 信号に対する応答時間 (1ms 以内)

#### ご参考

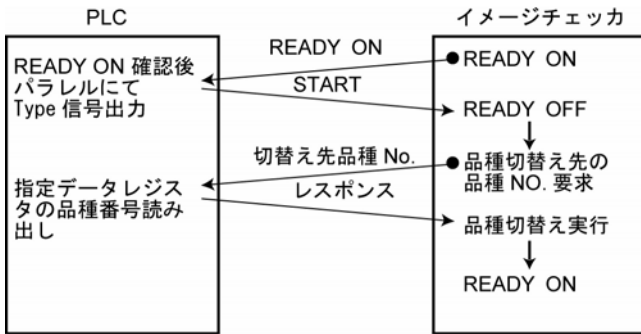
パナソニック電工製 PLC FP シリーズを使用した場合

指定データレジスタ番号が範囲外の場合、PLC から下記コマンドが返信されます。この場合通信を中断し、Error 信号を出力して、Ready ON 状態になります。

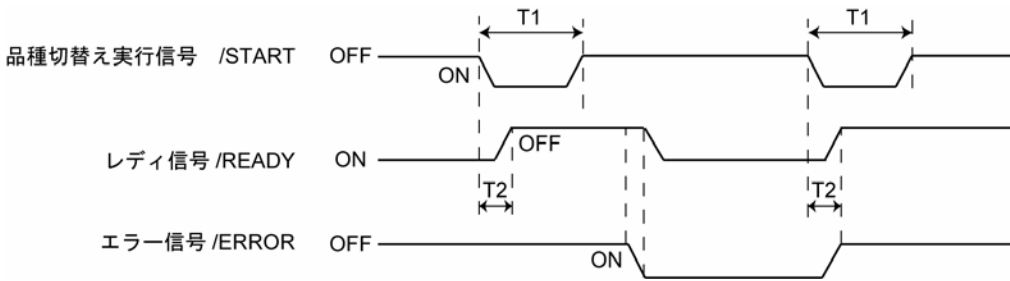
レスポンス: %EE!6103

⌋ BCC

## 品種切り替え



品種切り替えできない場合は Error 信号を出力し、Ready ON 状態になります。



T1: TYPE 信号の幅 (1ms 以上)

T2: TYPE 信号に対する応答時間 (1ms 以内)

### ご参考

パナソニック電工製 PLC FP シリーズを使用した場合

指定データレジスタ番号が範囲外の場合、PLC から下記コマンドが返信されます。この場合通信を中断し、Error 信号を出力して、Ready ON 状態になります。

レスポンス: %EE!6103



## 16.12.4 通信

### <イメージチェッカ側の通信設定>

#### 7.環境

#### 51. 通信モード: コンピュータリンク

#### 52. シリアル設定

##### 521. 伝送速度 (bps): PLC 側の「通信速度設定」と同じにする

通信の転送速度で、1秒間に転送するデータビット数を設定します。  
設定できる範囲は「1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200」の8通りがあります。

##### 522. ビット長: PLC 側「データ長」と同じにする

1文字分のビット数を設定します。  
「7(ビット長)/8(ビット長)」が選択できます。

##### 523. ストップビット: PLC 側「ストップビット」と同じにする

データの終わりを識別するための信号のビット数を設定します。  
「1(ビット長)/2(ビット長)」が選択できます。

##### 524. パリティ: PLC 側「パリティチェック」と同じにする

データが正しく転送できたかどうかをチェックするための付加ビット数を設定します。  
「なし/奇数/偶数」が選択できます。

##### 525. フロー制御

ハンドシェイクフロー制御の方法を設定します。  
「なし/ソフトフロー」が選択できます。

#### 53. シリアル出力設定

##### 531. 品種番号レジスタ設定

PLCの品種切り替え番号要求を行なう際のデータレジスタ番号を「0～9999」の範囲で指定します。

##### 532. 出力先頭データレジスタ

PLCにデータを出力する際の先頭データレジスタ番号を「0～9999」の範囲で指定します。

##### 533. タイムアウト

PLCへデータ出力した後の応答、および品種切り替え番号要求への応答までのタイムアウトを設定します。

##### 534. 出力桁数

出力するデータのビット長を指定します。  
設定可能なビット長は「16bit/32bit」の2種類です。  
出力可能な数値は以下の通りです。  
16 bit の時:  $-2^{15} \sim +2^{15}-1$  ( $-32768 \sim +32767$ )  
32 bit の時:  $-2^{31} \sim +2^{31}-1$  ( $-2147483648 \sim +2147483647$ )

##### 535. 数値演算

##### 536. 判定出力

判定結果を出力するかどうかを設定します。

##### 542. リセット条件

数値演算結果を出力するかどうかを設定します。  
パラレル出力をラッチ (次回パラレル出力するまで出力し続ける) あるいは画像撮り込み後 OFF (画像撮り込み完了後にパラレル出力を OFF) にするかを設定します。

## <PLC 側の通信設定>

動作選択 : コンピュータリンク  
 データ長 : A120 側「ビット長」と同じにする  
 パリティチェック : A120 側「パリティ」と同じにする  
 ストップビット : A120 側「ストップビット」と同じにする  
 終端コード : CR  
 始端コード : STX 無し  
 通信速度設定 : A120 側「伝送速度」と同じにする

## <FP2(COM ポート)による通信例>

### ●イメージチェッカからの結果出力内容

<数値演算結果>	<判定出力>
CA01=1234	JD01=ON
CA02=未設定	JD02=未設定
CA03=-12	JD03=OFF
CA04=56	JD04=OFF
CA05 ~ 未設定	JD05 ~ 未設定

### ●通信条件

伝送速度 : 9600  
 ビット長 : 8  
 ストップビット : 2  
 パリティ : 奇数

### ●通信設定

#### <イメージチェッカ側の通信設定>

#### 7.環境

51. 通信モード設定 : コンピュータリンク

#### 52. シリアル設定

521. 伝送速度(bps) : 9600  
 522. ビット長 : 8  
 523. ストップビット : 2  
 524. パリティ : 奇数

#### 53. シリアル通信

532. 出力先頭データレジスタ 1  
 534. 出力桁数 : 16bit  
 535. 数値演算 : 出力  
 536. 判定出力 : 出力  
 537. PLC 機種設定 : PanasonicFP

## <PLC 側の通信設定>

PLC システムレジスタ(COM ポート)設定  
 No.412 通信モード : コンピュータリンク  
 No.413 伝送フォーマット  
     データ長 : 8 ビット  
     パリティチェック : 奇数  
     ストップビット : 2  
     終端コード : C<sub>R</sub>  
     始端コード : STX 無し  
 No.412 通信速度設定 : 9600

※FP2(CCU)はディップスイッチでデータ長、パリティ、ストップビットを設定してください。

## ●出力結果

データ	レジスタ No.	値 (16進)	説明	備考
			Bit 15 ←————→ Bit 0	
判定出力	1	00E1	0 : 0 : 0 : 0 : 0 : 0 : 0 : 0 : 1 : 1 : 1 : 0 : 0 : 0 : 0 : 1	JD04 ~ JD01
数値演算	2	04D2	1234 を格納	CA01
	3	0000	0 を格納	CA02 (未設定)
	4	FFF4	-12 を格納	CA03
	5	0038	56 を格納	CA04

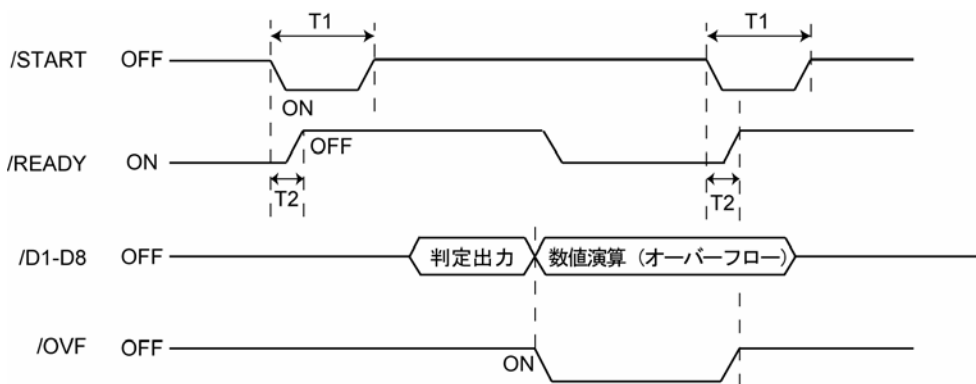
## 考え方

- 判定出力は、1ワードに4個が格納されます。JD02は未設定ですが、前後の判定出力が設定されているため、“E”が出力されます。
- 数値演算は、出力設定されたデータのみ出力されます。(CA01, CA03またはCA04のいずれかが-32768~+32767を超えてオーバーフローした場合は、レジスタ No.2~5には、“0”が格納されます。)
- 出力データに32bitが指定された場合には、判定出力に関しては上記と同様1ワードに4判定出力分が格納されますが、走査回数・数値演算・統計に関しては、各々のデータ毎に2ワードを使用して格納されます。(その際、レジスタ No.の若い方に下位バイトが格納されます)

## オーバーフローが発生した場合のタイムチャート

数値演算のオーバーフロー(32bitを超える、もしくは16bitモード時の16bitを超える)が発生した場合、OVF信号(オーバーフローフラグ)を出力し、数値演算の必要データ分はすべてゼロを出力します。

※画像撮り込み後 OFF を選択した場合



T1: START 信号の幅 (1ms 以上)

T2: START 信号に対する応対時間 (1ms 以内)

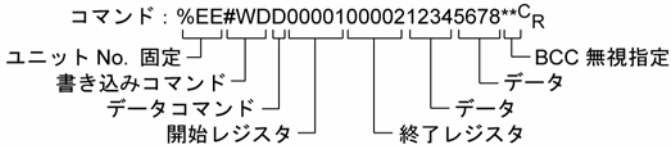


## ◆ KEY POINT

### <パナソニック電工製 PLC-FP シリーズ>

#### PLC への書き込みコマンド

PLC には下記コマンドで書き込みます。(基本形)

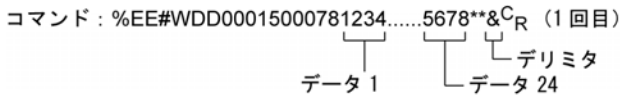


レスポンス : %EE\$WDBCC<sub>R</sub> (コマンド受信完了)

PLC の 1 フレームの最大文字数は 118 バイトです。

書き込みデータ (ワード) 数が 24 を超えるときは、下記フォーマットでコマンドを書き込んでください。

例: データレジスタ 15 番から 64 ワードのデータを書く場合



レスポンス : %EEBCC<sub>R</sub> (送信要求)

コマンド : %EE26 データ分 \*\*C<sub>R</sub> (2 回目)

レスポンス : %EEBCC<sub>R</sub> (送信要求)

コマンド : %EE14 データ分 \*\*C<sub>R</sub> (3 回目)

レスポンス : %EE\$WDBCC<sub>R</sub> (コマンド受信完了)

#### PLC からの読み込みコマンド

PLC には下記コマンドで読み込ませてください。



レスポンス : %EE\$RD1234BCC<sub>R</sub> (コマンド受信完了)

問い合わせデータ (上位、下位反転が必要)

# 第 17 章

---

## Vision Backup Tool Ver.2

## 17.1 Vision Backup Tool V2

Vision Backup Tool (以下 VBT Ver.2) とは、シリアルケーブルでパソコンと接続し、イメージチェッカ内の品種・環境・画像データ等のダウンロード・アップロード、ならびにコピーや削除などをパソコン側からの操作だけで実行できるツールです。

### 通信環境

イメージチェッカ側の通信環境設定は、環境メニューの中の通信設定で行います。通信環境は次のように設定してください。

通信モード:	標準
シリアル設定	
伝送速度:	パソコン側と合わせてください。
ビット長:	8 ビット
ストップビット:	2 ビット
パリティ:	なし
フロー制御:	設定内容に関わらず、自動的にハードフローになります。

### 動作条件

VBT Ver.2 が動作する条件は、基本的には<A: スタート>と表示されていて、外部からの品種切り替えができるタイミング、つまり以下の状態のときにのみ動作します。

- メイン画面状態
- チェッカー一覧表示状態
- 簡易スプレッドシート表示状態

ただし、メニューから簡易スプレッドシートに入った場合、および数値演算・判定出力に入った場合も、<A: スタート>となりますが、VBT Ver.2 モードには入ることができません。

### 転送データ

VBT Ver.2 で転送できるデータは次のとおりです。

- 品種データ (1 品種ごと、または一括)
- 環境データ (環境メニュー下の設定)
- ハイド設定情報
- 保存画像データ (1 画面単位)

### 操作方法

VBT Ver.2 モードへの移行は全てパソコン側からの操作によって行われます。

VBT Ver.2 モードに移行すると、メニューの消去および READY 信号が OFF されます。

詳しくはパソコン側 VBT Ver.2 のヘルプを参照してください。

### 注意事項

VBT Ver.2 により任意の品種・画像をリストアできますが、画像データを保存している場合に本体側品種情報とリストアする品種情報でカメラ関連の食い違いがある場合は、それ以降正しく動作しない場合があります。詳しくは「15-1 画像データのロードとセーブ」(202 ページ)を参照してください。

### VBT モードからの強制復帰方法

何らかのトラブルで VBT モードからの復帰ができない場合は、キーパッドの <A>キーと <B>キーを同時に押し、強制的に復帰させてください。



# 第 18 章

---

## エラー出力

## 18.1 エラー処理について

検査実行上、問題が発生した場合にエラー信号を出力します。

その場合の結果引用については、外部機器にて適切な処理をしてください。

### 18.1.1 検査実行中\*にERROR (エラー)信号が出力される原因

\*START (スタート) 信号入力、またはシリアルコマンド送信による検査実行時

原因	備考
数値演算実行中に、扱える数値の範囲を超えた場合 <ul style="list-style-type: none"> <li>扱える数値  <math>= -2147483648 \sim +2147483647 (-2^{31} \sim +(2^{31}-1))</math></li> <li>演算子 “平方根” 実行時に扱える数値  <math>= 0 \sim 461239364</math></li> </ul>	出力対象の数値演算でエラーが発生した場合は、オーバーフロー(OVF)信号が出力されます。数値演算、判定出力、各チェックのエラー発生状況は、“チェッカー一覧”を表示することで確認することができます。 “13.7章チェッカー一覧”を参照してください。
数値演算式に設定された除算で、分母が “0” になった場合	
数値演算、判定出力、簡易スプレッドシートに、存在しない項目が引用されている場合 (例: 引用時には存在したが、その後、引用元の項目を削除した場合)	
数値演算、判定出力、簡易スプレッドシートに、エラーが発生している数値演算、判定出力、チェックを引用している場合	
通信タイムアウトエラーが発生した場合 <ul style="list-style-type: none"> <li>検査結果を “コンピューターリンク” 機能を用いて RS-232C 通信で出力している場合</li> <li>パラレルハンドシェイクしている場合</li> </ul>	PLC からの応答がない場合にタイムアウトエラーが発生します。
カメラ撮り込みエラーが発生した場合 <ul style="list-style-type: none"> <li>接続しているカメラは標準カメラ(ANM832)であるのに、設定は倍速ランダムフレーム (またはフィルド) モードのとき</li> <li>倍速ランダムカメラを使用時、カメラケーブルが正常に装着されていないときや、断線が発生しているとき</li> </ul>	画面に “E0071: カメラまたは本体に異常が発生しました。” と表示されます。

### エラーが発生した数値演算、判定出力の出力値

数値演算、判定出力の結果を外部機器に出力しているとき、その数値演算、判定出力にエラーが発生した場合は次の値が出力されます。

パラレル出力の場合: 0 (ゼロ) が出力されます。

シリアル出力の場合: e が出力されます。

### オーバーフロー (OVF) 信号が出力される原因

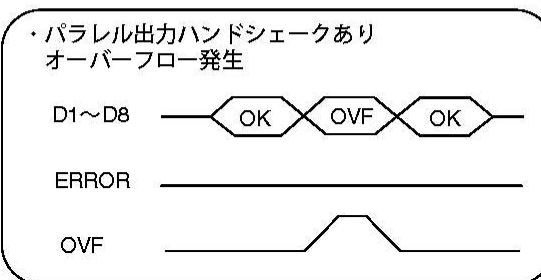
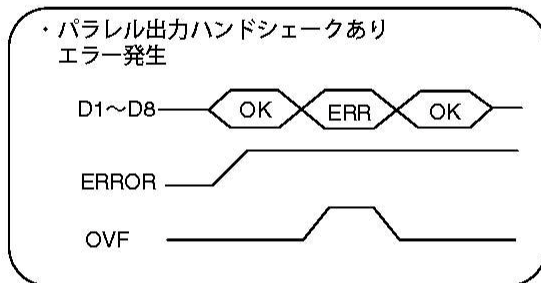
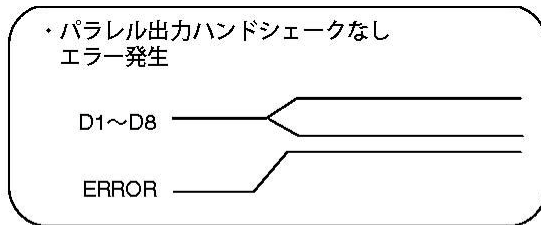
外部機器へ出力する対象になっている (出力制御されていない) 数値演算について、下記が発生すると、オーバーフロー(OVF)信号が出力されます。

- 出力データ長の設定値が “8 bit” または “16 bit” のときに、演算結果が次の値を超えた場合。
  - 8 bit: 0 ~ 255
  - 16 bit: 0 ~ 65535
  - 32 bit:  $-2147483648 \sim +2147483647 (-2^{31} \sim +(2^{31}-1))$
- 出力対象となっている数値演算でエラーが発生した場合

## 18.1.2 検査実行中以外のタイミングで ERROR (エラー) 信号が出力される原因

タイミング	原因
品種切り替え実行時	<ul style="list-style-type: none"> <li>作成されていない品種 No.が指定された品種切り替えを行った場合</li> <li>コンピュータリンクモードでの品種切り替え実行時にタイムアウトエラーが発生した場合</li> </ul>
テンプレート再登録実行時	<ul style="list-style-type: none"> <li>指定したスマートマッチングが未設定の場合</li> <li>特徴がない画像を登録しようとした場合</li> <li>容量がオーバーした場合</li> <li>実行位置での再登録で、検出個数が“0”だった場合</li> <li>補正位置での再登録で位置補正が実行された結果、テンプレート領域が画面外になった場合</li> </ul>
データ保存実行時	データ保存が正しく行われず、体内内蔵のフラッシュメモリへの書き込みに失敗した場合

### エラー発生時のタイミングチャート



数値演算、判定出力でエラー発生時、ハンドシェイク開始と同時にエラー信号を ON します。

数値演算結果がエラーの場合は、発生したレジスタを出力時のみ OVF (オーバーフロー信号) が ON します。

## モニタに表示されるメッセージ一覧

初めて電源を投入したときや、検査条件設定時に間違った条件を設定したとき、検査が正しく実行できなかったときなどに表示されます。機能毎に表示される可能性のあるメッセージをまとめています。

下記のメッセージが表示されたときすべてにおいて ERROR (エラー) 信号が出力される訳ではありません。

### 共通 (複数の機能で表示されます)

- E0001 品種データが壊れています。キーを押すと初期化します。
- E0011 容量不足のため設定、変更できません。
- E0012 チェッカ領域の大きさが不適切です。
- E0013 これ以上チェッカを設定できません。
- E0014 設定位置が移動範囲を超えました。
  
- E0015 位置・回転補正が設定されていません。
- E0016 露出補正が設定されていません。
- E0017 コピーできるチェッカはありません。
- E0018 メモリ不足のためコピーできません。
- E0019 領域が画面外へはみ出しました。変更、設定できません。
  
- E0020 検査領域がなくなります。変更、設定できません。
- E0021 カメラの変更ができません。
- E0022 トリガチェッカが設定されていません。
- E0024 トリガチェッカが実行できません。
- E0025 これ以上設定できません。
- E0029 内部同期カメラが選択されています。変更できません。
  
- E0030 画像消去中は選択できません。
- E0031 品種を選択して下さい。
- E0032 コピーできる品種はありません。
- E0033 チェッカパターンが固定表示になっています。変更、設定できません。
- E0034 チェッカパターン・検出位置が非表示です。変更、設定できません。

### 位置・回転補正

- E0041 基準チェッカが未設定です。
- E0042 基準位置が検出できません。
- E0043 基準がありません。再設定またはキャンセルしてください。
- E0044 エッジが検出できません。
- E0045 対象のランドが検出できません。
- E0046 主軸角が検出できません。
- E0047 対象となる検出位置がありません。
- E0048 チェッカ番号1番には設定できません。

### 特徴抽出

- E0051 検出位置がありません。
- E0052 形状が矩形以外になっています。
- E0053 エリア境界処理が無効になっています。
- E0054 マスク形状が設定されています。
- E0055 ラベリング処理がしない になっています。

### 数値演算・判定出力

- E0061 演算式の文法が間違っています。
- E0062 演算エラーです。
- E0063 演算結果がオーバーフローします。
- E0064 0で除算しています。
- E0066 未設定エラー。
- E0067 計算許容範囲エラー。

### 検査実行時

- E0071 カメラもしくは本体に異常が発生しました。
- E0072 ラベリングバッファがオーバーフローしています。
- E0073 ランド個数が 128 個を超えています。
- E0074 領域が画面外へはみ出しました。
- E0075 露出補正結果が上限値 $\leq$ 下限値又は2値化レベルが範囲 (0255) 外です。
  
- E0076 指定された位置・回転補正がエラーです。
- E0077 指定された露出補正がエラーです。
- E0078 補正量が $-255 \sim +255$ を超えました。
- E0079 バッファがオーバーフローしています。
- E0080 テンプレートが設定されていません。

### 一斉移動

- E0100 移動できるチェッカが存在しません。
- E0101 未接続カメラにチェッカ設定されています。

### ハイド設定

- E0116 そのパスワードは使用できません。
- E0117 パスワードが入力されていません。
- E0119 表示されるメニューはありません。
- E0120 下の階層の項目が全てハイド設定されています。
  
- E0121 全てハイド設定されています。

### スマートマッチング

- E0130 テンプレートに特徴がありません。
- E0131 実行結果がありません。
- E0132 戻すための偏差データがありません。
- E0133 テンプレートの大きさが不適切です。
- E0134 サーチエリアの大きさが不適切です。
- E0135 精度の設定が不適切です。
- E0136 偏差データは更新されませんでした。
- E0137 ソーティングがしないになっています。
- E0138 差分処理がしないになっています。
- E0139 偏差処理がしないになっています。

### 2値化エッジ

- E0150 形状が線走査になっています。

### 画像データ

- E0170 保存されている画像がありません。
- E0171 画像保存領域が一杯です。
- E0172 既に保存されています。
- E0173 画像データが存在しません。

### 環境 (環境設定-シャッター速度設定時)

- E0181 選択したシャッター速度は、ANM830A カメラでは無効です。別のシャッター速度を選択してください。

### マーカー

- E0190 同一品種内に設定できる個数を超えます。設定できません。

# 第 19 章

---

## セッティングヘルプ

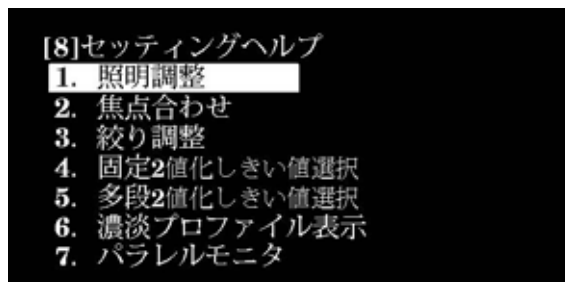
## 19.1 セッティングヘルプで検査前の調整をする

検査を行う前にカメラや照明の設定を正しく行うことが重要なポイントです。

検査準備の際のピント合わせや照明などの調整が簡単におこなえるように「セッティングヘルプ」機能を備えています。

### 19.1.1 セッティングヘルプのメニュー画面

メインメニューから「8. セッティングヘルプ」を選択すると次の画面を表示します。



セッティングヘルプで使用できる機能は次のとおりです。

- 1. 照明調整**  
照明の均一度の確認を行います。
- 2. 焦点合わせ**  
レンズのピントリングを回すことで、最適なピント調整ができるように、画面を見ながら調整できます。
- 3. 絞り調整**  
レンズの露出リングを回すことで、最適な露出調整ができるように、画面を見ながら調整できます。
- 4. 2値化しきい値選択**  
コントラストの高い画像で、2値化レベル設定の際の最高値を推奨表示します。
- 5. 2値化しきい値選択**  
コントラストのあまり良くない画像で、中間色の2値化レベル設定の際の最高値を推奨表示します。
- 6. 濃淡プロファイル表示**  
指定した直線エリア上の画像の濃淡レベルをグラフ表示します。
- 7. パラレルモニタ**  
出力の強制出力や入力状態の表示を行います。外部機器との入出力チェックに便利な機能です。

## 19.1.2 セッティングヘルプの各機能

### 照明調整

照明均一度の確認が行えます。ワークをセットしない状態で、図のように照明状態が不均一ですと、濃淡レベル差が大きく、安定した検査が行えなくなります。この場合は、照明状態を変更して、照明が均一になるようにセットしてください。また、<B: スルー>を押しますと、カメラからの生画像を表示します。

図: 照明不均一

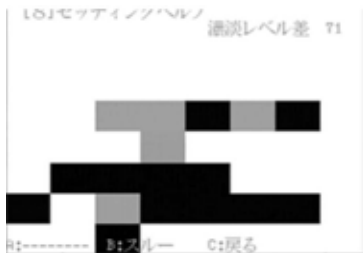


図: 照明均一



### 焦点合わせ

レンズのピントリングを回すことで、最適なピント調整ができるように、画面上のバーグラフを見ながら調整できます。

1. 焦点合わせを選択しますと、図 a の画面を表示します。<A: エリア変更>で特徴のある画像にエリアを設定します。
2. 表示に従い、フォーカスリングをどちらか一方に回しきり、<ENTER>キーを押します。図 b
3. 先ほどと逆の方向にフォーカスリングを回しきり、<ENTER>キーを押します。図 c
4. 画面上のバーグラフを見ながら、フォーカスリングを回し「焦点が合いました」と表示されると、焦点合わせは終了します。この時、合致レベルはなるべく「100」に近くなるようにしてください。図 d

図 a



図 b

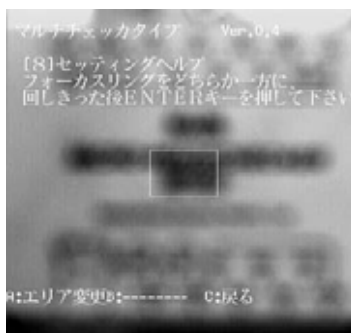
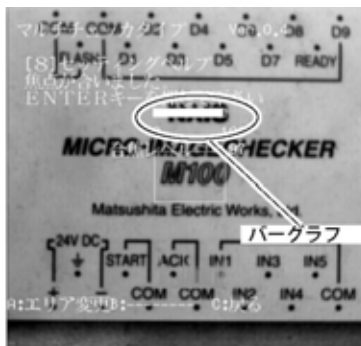


図 c



図 d



## 絞り調整

レンズの絞り（露出）リングを回すことで、最適な絞り調整ができるように、画面上のバーグラフを見ながら調整できます。

1. 絞り調整を選択しますと、図 a の画面を表示します。〈A: エリア変更〉で特徴のある画像にエリアを設定します。
2. 表示に従い、絞りリングをどちらか一方に回しきり、〈ENTER〉キーを押します。図 b
3. 先ほどと逆の方向に絞りリングを回しきり、〈ENTER〉キーを押します。図 c
4. 画面上のバーグラフを見ながら、絞りリングを回し「絞りが最適になりました」と表示されると、絞り調整は終了します。この時、合致レベルはなるべく“100”に近くなるようにしてください。図 d

図 a



図 b

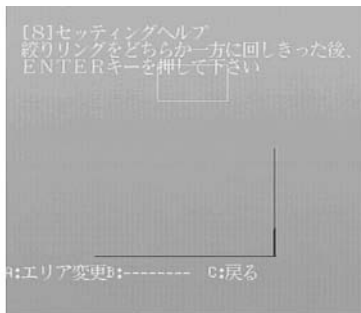


図 c

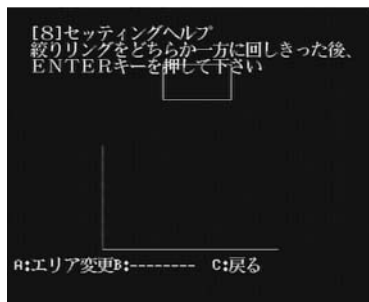
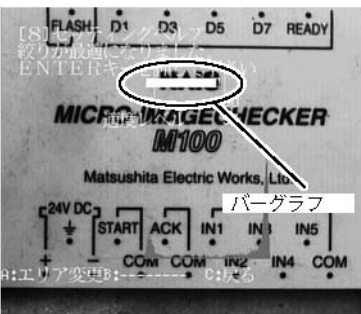


図 d





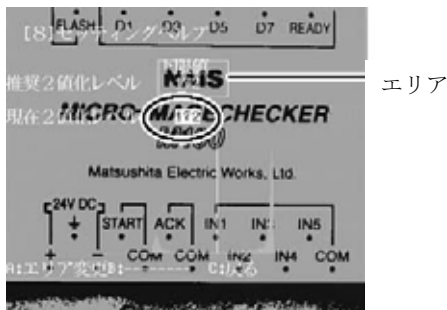
## 固定 2 値化しきい値選択

2 値化レベルで設定する推奨値を自動的に算出することができます。固定 2 値化しきい値選択は白/黒がはっきりしたコントラストの高い状態で使用します。

### ▶ Note

ここでの推奨値は、2 値化レベル設定に自動引用されませんので、表示された値を 2 値化レベル設定で設定してください。

1. 固定 2 値化しきい値を選択して以下の画面を表示します。〈 A: エリア変更〉で抽出する箇所にエリアを設定します。
2. 数秒すると、以下のように推奨 2 値化レベルの下限値を表示し、その画像を表示します。この画像の 2 値化レベル上限値は 255 で、下限値は表示した値になります。
3. 表示された 2 値化レベルは、〈↑〉〈↓〉キーを使用して、微調整が行えます。



## 多段 2 値化しきい値選択

2 値化レベルで設定する推奨値を自動的に算出することができます。

多段 2 値化しきい値選択は、白 / 黒がはっきりしない、灰色などの中間色の画像で使用します。多段 2 値化しきい値選択で抽出した画像は、画面上で、白く表示します。

### Note

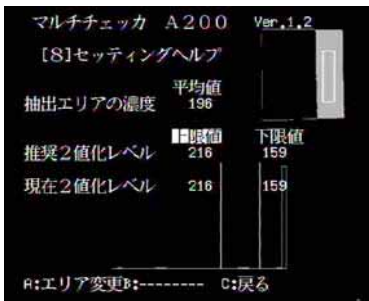
ここでの推奨値は、2 値化レベル設定に自動引用されませんので、表示された値を、2 値化レベル設定で設定してください。

### 1. 多段 2 値化しきい値を選択し、〈A: エリア変更〉で抽出する箇所にエリアを設定します。



### 2. 数秒しますと、推奨 2 値化レベルの上限値と下限値を表示し、その画像を表示します。

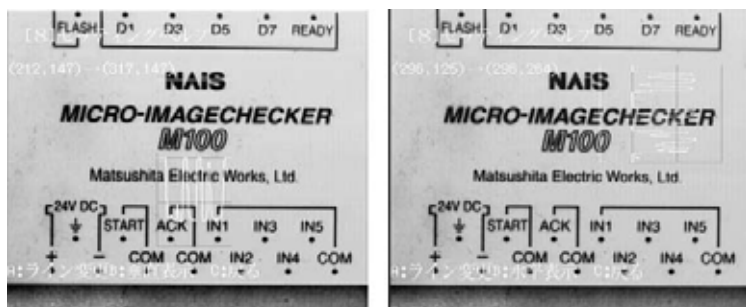
### 3. 表示された 2 値化レベルは、〈↑〉〈↓〉キーを使用して、微調整が行えます。



## 濃度プロファイル表示

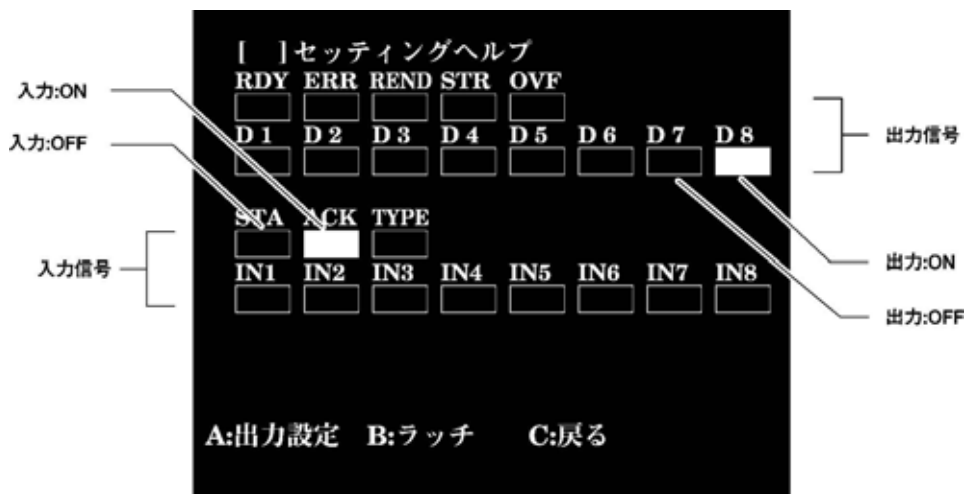
指定した直線上の濃淡レベルの分布をグラフ表示することができます。

「6. 濃度プロファイル表示」を選択すると、次のように画面に直線とグラフが表示されます。<A>キーで、濃淡グラフを参照したい箇所に直線を描画します。<B>キーを押すと垂直方向の直線に切り替わります。



## パラレルモニタ

パラレル出力ポートの強制出力と、入力ポートの入力モニタが行えます。外部機器と本機を接続後、入出力チェックに便利な機能です。



### 強制出力

<A: 出力設定>を押し、キーパッド操作でカーソルを、RDY(Ready), ERR(Error), REND, STA(Start), OVF(Over flow), D1-D8 に移動し、<ENTER>キーで出力を ON/OFF できます。

### 入力モニタ

STA(Start), ACK, TYPE, IN1-IN8 への入力の ON/OFF がモニタできます。入力状態は<B>キーでラッチ/オートが切り替えできます。

ラッチ=入力信号が ON になれば、表示を ON。その後、入力が OFF になっても ON 表示を保持します。  
オート=入力信号が ON の間のみ、表示を ON します。



# 第 20 章

---

## 性能概要一覽

## 20.1 性能概要一覧

### A120 マルチチェッカ V2 性能概要

項目		A120 マルチチェッカ V2
CPU		32bit RISC CPU (高速処理版)
フレームメモリ		512×480 (画素)×256 階調 (34 メモリ)
操作環境		専用キーボードによるメニュー選択方式
モニタ表示		濃淡メモリ/濃淡スルー/2 値化メモリ (A/B/C/D/E/F)/2 値化スルー (A/B/C/D/E/F) 濃淡 NG/2 値化 NG (A/B/C/D/E/F) 切り替え
処理	濃淡処理	8bit 256 階調
	2 値化処理	濃淡メモリより 6 グループの 2 値化処理 (上限値/下限値設定)
品種数		64 品種
実行モード指定		全実行=設定されている全チェッカを実行 分岐実行=判定出力の結果によって実行するチェッカを変更して実行 指定実行=スタート入力時に実行するチェッカを指定して実行
検査機能	位置/回転 位置補正機能	最大 96 個/品種回転位置補正機能搭載 優先補正機能 多重補正機能搭載 マッチング/濃淡エッジ/2 値化エッジ/特徴抽出の検出位置でのシーケンス設定
	露出補正機能	最大 96 個/品種 形状=矩形 濃淡データ変化量により 2 値化レベル補正 濃淡平均値算出/判定
	スマート マッチング (サブピクセル処 理)	スマートマッチング=最大 96 個/品種 マッチング検出後に差分処理機能搭載
		濃淡相関処理によるサブピクセル精度での複数検出マッチング ラスタ検出+ラスタ検出位置での回転対応 (±30 度) 出力=検出個数/相関値/検出位置/検出角度外部よりティーチング登録変更可能 スマートマッチング=スマートテンプレートによる判定学習機能搭載
	濃淡エッジ検出(サ ブピクセル処理)	最大 96 個/品種 走査方式=個別/投影 濃淡 Filter/Width 機能 サブピクセル単位での検出 検出位置=先端/先端&後端/最大微分値/複数エッジ
	濃淡 ウインドウ	最大 96 個/品種 形状=矩形/多角形/楕円 マスク形状=矩形/多角形/楕円 濃淡平均値算出/判定
	特徴抽出	最大 96 個/品種 形状=矩形/多角形/楕円 マスク形状=矩形/多角形/楕円 画像 Filter 処理 ラベリング処理 出力値=個数/重心(小数点 1 桁)/面積/射影幅/主軸角
	2 値化 ウインドウ	最大 96 個/品種 形状=矩形/多角形/楕円 マスク形状=矩形/多角形/楕円 画像 Filter 処理 白/黒画素数カウント/判定
	2 値化エッジ検出	最大 96 個/品種 形状=線/面 Filter/Width 機能先端エッジ検出
	ライン	最大 96 個/品種 形状=直線/折れ線/円/円弧 画像 Filter 処理 白/黒画素数&帯数カウント/判定
	換算データ	4 レジスタ 数値演算へ引用可能 数値演算結果を実際の距離へ換算可能 基準距離 基準画素数 係数
	数値演算	96 個/品種 データの四則演算 サイン コサイン アークタンジェント 平方根 2 点間距離 投影距離 特定代入 前回データ引用 出力制御
	判定出力	外部出力用(D)レジスタ=最大 96 個/品種内部判定用(R)レジスタ=最大 96 個/品種

項目		A120 マルチチェッカ V2
外部入出力	シリアル	RS-232C=2ch (最速 115200 bps) パナソニック電工 PLC FP シリーズ (RS-232C ポート)、 三菱電機 PLC A シリーズ/Q シリーズ/FX シリーズ、 オムロン PLC C シリーズ、Allen-Bradley PLC SLC500 対応
	パラレル	入力=11点 出力=14点 脱着ネジ締め端子台
検査スタート		画像トリガ(タイミングセンサ不要) 外部センサタイミング 繰返スタート
その他	表示機能	表示項目消去機能 (メニュー表示ハイド機能) 表示画像輝度変更 チェッカ設定時の画像消去機能 チェッカ設定時における画像回転機能 NG 発止箇所の高輝度表示 データモニタ機能 画像フィルタ処理イメージ表示 機能 簡易スプレッドシート チェッカー一覧表示
	マーカー機能	最大 8 図形/品種 形状=直線/矩形/円 メイン画面に登録図形を表示
設定支援機能	画像保存機能	30 画面 検査画像の Save/Load 機能 (全画像/不良画像) 保存画像を使用しての再検査/再設定 Windows-PC への画像 Save/Load 機能
	デバッグ機能	トラップ機能 画像保存機能
	セッティングヘルプ	ピント合わせ支援 絞り合わせ支援 照明均一度確認 濃淡プロファイル確認 推奨 2 値化レベル表示 入力モニタ機能 強制出力機能
移動ワーク対応		倍速ランダムカメラ(プログレッシブ)/ストロボ/電子シャッター 対応
接続カメラ		倍速ランダムカメラ(プログレッシブ対応)=ANM831 標準カメラ=ANM832 コンポジットビデオ(NTSC)入力対応
カメラ接続台数		1 台
操作電圧		24V DC 0.7A 以下
設定データバックアップ		Vision Backup- Tool Ver.2 で Windows-PC に画像データと設定データを保存





# 第 21 章

---

## メニュー体系

# 21.1 メニュー体系

## 1. 品種 (55 p)

- └ 1 品種のコピー
- └ 2 品種の削除
- └ 3 品種タイトルの入力
- └ 4 撮り込みカメラ
- └ 5 カメラ / イメージ
- └ 6 表示設定
  - └ ▶ 52p
- └ 7 実行モード
  - └ ▶ 60p
- └ 8 全品種データの初期化
  - └ ▶ 61p
- └ 61 メイン画面
- └ 62 チェッカパターン
- └ 63 NG 時高輝度表示
- └ 64 検出位置
- └ 65 出力状態・時間
  - └ 66 マーカー

## 2.2 値化レベル (29 p)

- └ A / B / C / D / E / F

## 3. チェッカ

- └ 1 位置・回転補正
  - └ ▶ 63p
- └ 2 露出補正
  - └ ▶ 106p
- └ 1.1 位置補正
  - └ ▶ 72p
- └ 1.2 値化エッジ
  - └ 12. 水平検出回転補正
    - └ ▶ 75p
  - └ 13. 垂直検出回転補正
    - └ ▶ 75p
- └ 2. 濃淡エッジ
  - └ 21. 位置補正
    - └ ▶ 78p
  - └ 22. 水平検出回転補正
    - └ ▶ 81p
  - └ 23. 垂直検出回転補正
- └ 3. 特徴抽出
  - └ 31.1 チェッカ位置補正
    - └ ▶ 83p
  - └ 32. 主軸角回転補正
    - └ ▶ 86p
  - └ 33.1 チェッカ回転補正
    - └ ▶ 89p
  - └ 34.2 チェッカ回転補正
- └ 4. マッチング
  - └ 41.1 チェッカ位置補正
    - └ ▶ 92p
  - └ 42. 検出角回転補正
    - └ ▶ 94p
  - └ 43.1 チェッカ回転補正
    - └ ▶ 96p
  - └ 44.2 チェッカ回転補正
- └ 1. カメラ選択
- └ 2. チェッカの設定
  - └ 21. 形状
  - └ 22. 領域
  - └ 23. 補正係数
- └ 3. 基準濃淡値
- └ 4. 平均濃淡値判定条件
- └ 5. 位置回転補正グループ
- └ 6. チェッカのコピー
- └ 7. チェッカの削除

ト 3 検査用 チェッカ	ト 31 ライン ▶ 112p	<ul style="list-style-type: none"> <li>ト 1. カメラ選択</li> <li>ト 2. 2 値化レベルグループ</li> <li>ト 3. チェッカの設定           <ul style="list-style-type: none"> <li>ト 31. 形状</li> <li>ト 32. 領域</li> <li>ト 33. ドットカウント対象</li> <li>ト 34. ラウンドカウント対象</li> <li>ト 35. ラウンドフィルタ値</li> <li>ト 36. ギャップフィルタ値</li> <li>ト 37. フィルタ</li> </ul> </li> <li>ト 4. ドット数判定条件</li> <li>ト 5. ランド数判定条件</li> <li>ト 6. 補正グループ           <ul style="list-style-type: none"> <li>ト 61. 位置補正グループ</li> <li>ト 62. 露出補正グループ</li> </ul> </li> <li>ト 7. チェッカのコピー</li> <li>ト 8. チェッカの削除</li> </ul>
	ト 32 2 値化 ウィンドウ ▶ 118p	<ul style="list-style-type: none"> <li>ト 1. カメラ選択</li> <li>ト 2. 2 値化レベルグループ</li> <li>ト 3. チェッカの設定           <ul style="list-style-type: none"> <li>ト 31. 形状</li> <li>ト 32. 領域</li> <li>ト 33. マスク形状</li> <li>ト 34. マスク領域</li> <li>ト 35. 検査対象</li> <li>ト 36. フィルタ</li> </ul> </li> <li>ト 4. 面積値判定条件</li> <li>ト 5. 補正グループ           <ul style="list-style-type: none"> <li>ト 51. 位置補正グループ</li> <li>ト 52. 露出補正グループ</li> </ul> </li> <li>ト 6. チェッカのコピー</li> <li>ト 7. チェッカの削除</li> </ul>
	ト 33 濃淡 ウィンドウ ▶ 122p	<ul style="list-style-type: none"> <li>ト 1. カメラ選択</li> <li>ト 2. チェッカの設定           <ul style="list-style-type: none"> <li>ト 21. 形状</li> <li>ト 22. 領域</li> <li>ト 23. マスク形状</li> <li>ト 24. マスク領域</li> </ul> </li> <li>ト 3. 平均濃淡値判定条件</li> <li>ト 4. 位置回転補正グループ</li> <li>ト 5. チェッカのコピー</li> <li>ト 6. チェッカの削除</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>ト 34 2 値化 エッジ ▶ 132p</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>┣ 1. カメラ選択</li> <li>ト 2. 2 値化レベルグループ</li> <li>ト 3. チェッカの設定 <ul style="list-style-type: none"> <li>┣ 31. 形状</li> <li>ト 32. 領域</li> <li>ト 33. 走査方向</li> <li>ト 34. エッジ条件</li> <li>ト 35. Filter</li> <li>┣ 36. Width</li> </ul> </li> <li>ト 4. 補正グループ <ul style="list-style-type: none"> <li>┣ 41. 位置補正グループ</li> <li>┣ 42. 露出補正グループ</li> </ul> </li> <li>ト 5. チェッカのコピー</li> <li>┣ 6. チェッカの削除</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ト 35 濃淡 エッジ ▶ 132p</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>┣ 1. カメラ選択</li> <li>ト 2. チェッカの設定 <ul style="list-style-type: none"> <li>┣ 21. 形状</li> <li>ト 22. 走査方向</li> <li>ト 23. 走査方法</li> <li>ト 24. 領域</li> <li>ト 25. エッジ条件</li> <li>ト 26. エッジしきい値</li> <li>ト 27. 処理条件 <ul style="list-style-type: none"> <li>┣ 271. 走査ピッチ</li> <li>ト 272. Filter</li> <li>ト 273. Depth</li> <li>┣ 274. 平均範囲</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>┣ 28. 検出位置</li> <li>ト 3. 検出個数判定条件</li> <li>ト 4. 位置回転補正グループ</li> <li>ト 5. 結果表示</li> <li>ト 6. チェッカのコピー</li> <li>┣ 7. チェッカの削除</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ト 36 特徴抽出 ▶ 142p</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>┣ 1. カメラ選択</li> <li>ト 2. 2 値化レベルグループ</li> <li>ト 3. チェッカの設定 <ul style="list-style-type: none"> <li>┣ 31. 形状</li> <li>ト 32. 領域</li> <li>ト 33. マスク形状</li> <li>ト 34. マスク領域</li> <li>ト 35. 検査対象</li> <li>ト 36. 処理条件 <ul style="list-style-type: none"> <li>┣ 361. ラベリング処理</li> <li>ト 362. エリア境界処理</li> <li>ト 363. 周囲長 / 射影幅</li> <li>ト 364. 慣性主軸角</li> <li>┣ 365. フィルタ</li> </ul> </li> <li>┣ 37. データ <ul style="list-style-type: none"> <li>出力条件 <ul style="list-style-type: none"> <li>┣ 371. ソーティング</li> <li>┣ 372. ソーティング方向</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> <li>ト 4. 検出個数判定条件</li> <li>ト 5. 検査対象面積値</li> <li>ト 6. 補正グループ <ul style="list-style-type: none"> <li>┣ 61. 位置補正グループ</li> <li>┣ 62. 露出補正グループ</li> </ul> </li> </ul>

		ト 7. 結果表示	
		ト 8. チェッカのコピー	
		└ 9. チェッカの削除	
	└ 37 スマート マッチング ▶ 152p	ト 1. カメラ選択	
		ト 2. チェッカの設定	ト 21. テンプレート
			ト 22. サーチエリア
			ト 23. シーケンス
			└ 24. データ 出力条件
			ト 241. ソーティング
			└ 242. ソーティング方向
		ト 3. 差分設定	ト 31. 差分処理
			ト 32. 差分面積判定値
			ト 33. しきい値
			ト 34. フィルタ
			ト 35. 偏差処理
			ト 36. 偏差データの更新
			ト 37. 偏差データを戻す
			└ 38. 偏差データの初期化
		ト 4. 位置回転補正グループ	
		ト 5. 検査画面表示	
		ト 6. 結果表示	
		ト 7. チェッカのコピー	
		└ 8. チェッカの削除	
ト 4. 一斉移動	▶ 212p		
ト 5. 数値演算	▶ 169p		
ト 6. 判定出力	▶ 184p		
ト 7. 画像データ		ト 1. 画像データロード	
▶ 202p		ト 2. 画像データセーブ	
		ト 3. 画像データロック	
		└ 4. 画像データリセット	
└ 8. マーカー	▶ 205p		

#### 4. データモニタ (195 p)

#### 5. 簡易スプレッドシート (193 p)

#### 6. 換算データ (167 p)

- ト CV01
- ト CV02
- ト CV03
- └ CV04

## 7. 環境 (45 p)

ト 1 カメラ設定 ▶46p	ト 11 カメラモード ト 12 シャッター速度 └ 13 フラッシュ		
ト 2 スタート設定 ト 3 スタートトリガ ト 4 初期品種番号 ▶51p	▶47p ▶47p ト 1 番 └ 現在の品種番号	— 41. 変更メッセージ表示	
ト 5 通信設定 ▶51p	ト 51 通信モード設定 ▶218p ト 52 シリアル設定 ▶218p	ト 標準モード └ コンピュータリンク	
	ト 53 シリアル出力設定 ▶219p	ト — — — — — — — —   51 通信モード設定   <標準モード選択時>       └ — — — — — — — —	ト 521 伝送速度(bps) ト 522 ビット長 ト 523 ストップビット ト 524 パリティ └ 525 フロー制御
		ト — — — — — — — —   51 通信モード設定   <コンピュータリンク   選択時>     └ — — — — — — — —	ト 531 出力桁数 ト 532 無効桁数 ト 533 撮り込み完了出力 ト 534 検査完了出力 ト 535 数値演算 └ 536 判定出力
		51 通信モード設定 <コンピュータリンク 選択時>	ト 531 品種番号レジスタ設定 ト 532 出力先頭データレジスタ ト 533 タイムアウト ト 534 出力桁数 ト 535 数値演算 ト 536 判定出力 └ 537 PLC 機種設定
	ト 54 パラレル設定 ▶221p	— — — — — — — —	ト 541 ハンドシェイク ト 542 リセット条件 └ 543 テンプレート再登録
	ト 55 Ready OFF 最低時間 ▶51p └ 56 キーエミュレート		
ト 6 表示設定 ▶52p	ト 61 表示輝度 ト 62 画面外濃淡値 └ 63 言語		
ト 7 画像データ セーブ設定 ▶53p	ト 手動 ト 連続 ト トラップ └ 限定条件	ト 71 上書き	
ト 8 環境の初期化 ▶54p			

## 8. ハイド設定 (208 p)

- ト 1 実施
- ト 2 初期化
- └ 3 パスワード変更

## 9. データ保存 (200 p)

## 10. セッティングヘルプ (268 p)

- ト 1 照明調整
- ト 2 焦点合わせ
- ト 3 絞り調整
- ト 4 固定 2 値化しきい値選択
- ト 5 多段 2 値化しきい値選択
- ト 6 濃度プロファイル表示
- └ 7 パラレルモニタ

## 改訂履歴

---

マニュアル No.	日付	改訂内容
ARCT1F507	2010年3月	第1版

---



## 保証について

---

本資料に記載された製品および仕様は、製品の改良などのために予告なしに変更（仕様変更、生産終了を含む）することがありますので、記載の製品のご使用のご検討やご注文に際しては、本資料に記載された情報が最新のものであることを、必要に応じ当社窓口までお問い合わせのうえ、ご確認くださいませようお願いします。

本製品の品質管理には最大限の注力をいたしますが、

- 1) 本資料に記載された仕様や環境・条件の範囲を超えて使用される可能性のある場合、または記載のない条件や環境での使用、あるいは鉄道・航空・医療用などの安全機器や制御システムなど、特に高信頼性が要求される用途への使用をご検討の場合は、当社窓口へご相談いただき、仕様書の取り交わしをお願いします。
- 2) 本資料記載以外の事項での不測の事態の発生を可能な限り防止するために、貴社製品の仕様並びに需要先、本製品の使用条件、本製品の取り付け部の詳細などについてご相談いただきますようお願いいたします。
- 3) 万一、本製品の故障や外部要因による異常が発生しても、システム全体が安全側に働くように、本製品の外部で二重回路などの安全対策を行ってください。また、本資料記載の保証特性・性能の数値に対し余裕を持たせてご使用いただきますようお願いいたします。
- 4) ご購入または納入品につきましては、速やかに受入検査を行っていただくとともに、本製品の受入検査前または検査中の扱いにつきましては、管理保全に十分なお配慮をお願いします。

### 保証期間

本製品の保証期間はご購入後あるいはご指定場所への納入後 1 年間とさせていただきます。

### 保証範囲

万一、保証期間中に本製品に当社側の責による故障や瑕疵が明らかになった場合、当社は代替品または必要な交換部品の提供、または瑕疵部分の交換、修理を無償で行わせていただきます。

ただし、故障や瑕疵が次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除かせていただくものとします。

1. 貴社側が指示した仕様、規格、取扱い方法などに起因する場合。
2. ご購入後あるいは納入後に行われた当社側が関わっていない構造、性能、仕様などの改変が原因の場合。
3. ご購入後あるいは契約時に実用化されていた技術では予見することが不可能な現象に起因する場合。
4. カタログや仕様書に記載されている条件・環境の範囲を逸脱して使用された場合。
5. 本製品を貴社の機器に組み込んで使用される際、貴社の機器が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合。
6. 天災や不可抗力に起因する場合。
7. 電池やリレーなどの消耗品、ケーブルなどのオプション品。

また、ここでいう保証は、ご購入または納入された本製品単体の保証に限るもので、本製品の故障や瑕疵から誘発される損害は除かせていただくものとします。