

画像処理装置
MICRO-IMAGECHECKER
AX40

ユーザーズマニュアル (ハードウェア・操作編) 改訂版

- ユーザーズマニュアル(色抽出解説編)と併せてご覧ください。





このマニュアルは、Adobe Acrobat を使って制作されています。
Adobe、Adobeロゴ、Acrobatは、Adobe Systems Incorporated
(アドビシステムズ社) の商標です。

AX40ユーザーズマニュアル (ハードウェア・操作編) 改訂版
ARCT1F404 '04.12^月





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

 警告			
 禁止	<ul style="list-style-type: none">● 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。	 分解禁止	<ul style="list-style-type: none">● 分解・改造はしないでください。 感電・けがの原因となります。

 注意			
 アースせよ	<ul style="list-style-type: none">● 必ずアースを接地してください 接地しないと感電のおそれがあります。	 必ず守る	<ul style="list-style-type: none">● 電線は端子ネジで確実に締め付けてください。 接続が不十分な場合、異常発熱や発煙の恐れがあります。
 接触禁止	<ul style="list-style-type: none">● 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。		<ul style="list-style-type: none">● 定格・環境条件は仕様範囲内で使用してください。 守らないと、異常発熱や発煙の原因となります。● 人身事故や重大な拡大損害に発展することが予想される用途にご使用の場合には二重安全機工などの安全対策を組み込んでください。

はじめに

このたびは、MICRO-IMAGECHECKER AX40 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、AX40 の設置、配線方法などのハードウェアと、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、色抽出に関する概念、操作方法は別冊のユーザーズマニュアル（色抽出解説編）をご参照ください。

●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。

*Windows は、米国マイクロソフト社の登録商標です。

*コンパクトフラッシュは、米国サンディスク社の登録商標です。

*Ethernet（イーサネット）は、米国 Xerox 社の登録商標です。

目次

1. 各部の名称と機能	1
1.1 AX40 本体	2
1.2 ランダムカラーカメラ	3
1.3 カメラケーブル	4
1.4 キーパッド.....	5
1.5 VGA モニタ	6
2. 設置と配線	7
2.1 周辺機器の接続	8
2.2 AX40 本体の設置環境と取付け	9
2.2.1 設置環境について.....	9
2.2.2 取付けについて	11
2.3 VGA モニタの設置環境と取付け.....	12
2.3.1 設置環境について.....	12
2.3.2 取付けについて	13
2.3.3 VGA モニタ: 電源の配線.....	14
2.4 カメラ・レンズ・中間リングの取付け	15
2.4.1 視野表・レンズ, 中間リング, カメラ設置高さ選定表.....	15
2.4.2 カメラ取付け時の注意	16
3. 入出インターフェースポート	17
3.1 パラレルポート	18
3.1.1 端子台への配線方法.....	18
3.1.2 電源端子配列	19
3.1.3 電源と配線に関するご注意.....	20
3.1.4 接地について	21
3.1.5 出力端子の配列と回路	22
3.1.6 入力端子の配列と回路	23
3.1.7 入出力端子の入出力に関する注意.....	24
3.1.8 FLASH 出力同期信号	25
3.2 RS232C ポート	26
3.2.1 RS232C 通信に使用するポートについて	26
3.2.2 COM1 ポートの端子配列と外部機器との接続例	27

3.3	イーサネットポート	31
3.3.1	イーサネット通信に使用するポートについて	31
3.3.2	TOOL ポートの端子配列とパソコンとの接続例	32
3.3.3	Vision AXTOOL	33
4.	基本操作	35
4.1	画面について	36
4.2	RUN モードと設定モード	37
4.2.1	RUN モードと設定モードについて	37
4.2.2	RUN モードと設定モードの切替え	37
4.3	カメラ画像の AX40 本体への取り込みと前処理	38
4.4	キーパッドを使用した基本操作	39
4.4.1	メニューから項目を選択する	39
4.4.2	数値を設定 (入力) する	39
4.4.3	検査領域を設定する	40
4.5	設定モードでの表示画像選択 (切替え)	43
4.5.1	表示できる画像の種類	43
4.5.2	"表示画像切替" での表示画像の選択	44
4.5.3	"表示色切替" での表示色の選択	45
5.	検査条件設定の流れ	47
5.1	検査条件設定の流れ	48
5.2	カメラ使用台数の選択	49
5.3	画像の前処理設定	50
5.4	ホワイトバランスの調整	52
5.5	品種の選択	53
5.5.1	品種を選択する	53
5.5.2	既存の品種をコピーする	54
5.5.3	品種を削除する	54
5.5.4	全ての品種を削除する	55
5.5.5	品種タイトルを入力する	55
5.5.6	シャッタースピードを設定する	56
5.6	画像の取り込み	57
5.7	設定・変更内容の AX40 本体への保存	58
5.8	検査実行	59

6. チェッカの設定	61
6.1 チェッカとは？	62
6.2 チェッカの基本設定	63
6.2.1 チェッカ設定の基本的な流れ	63
6.2.2 チェッカ No.とチェッカ種類を選択する	64
6.2.3 メモリを選択する.....	66
6.2.4 2値化レベルを設定する	67
6.2.5 領域・マスク領域を設定する	69
6.3 チェッカ設定時の便利な機能	72
6.3.1 メニューウィンドウの背景を半透明にする.....	72
6.3.2 メニューウィンドウを一時的に消去する	73
6.4 2値化ウィンドウ	74
6.5 濃淡ウィンドウ	77
6.6 2値化エッジ	79
6.7 濃淡エッジ.....	83
6.8 特徴抽出	90
6.9 スマートマッチング	97
6.10 輪郭マッチング	107
6.11 位置補正とは？	111
6.11.1 概要.....	111
6.11.2 各チェッカが補正量を参照するには？	112
6.12 位置補正 (2値化エッジ)	113
6.13 位置補正 (濃淡エッジ)	115
6.14 位置補正 (特徴抽出)	117
6.15 位置補正 (マッチング)	119
6.16 回転補正とは？	122
6.16.1 概要.....	122
6.16.2 各チェッカが補正量を参照するには？	123
6.17 回転補正 (2値化エッジ水平, 2値化エッジ垂直)	124
6.18 回転補正 (濃淡エッジ水平, 濃淡エッジ垂直)	126
6.19 回転補正 (特徴抽出)	129
6.20 回転補正 (マッチング)	132
6.21 回転補正 (輪郭)	135

7. 検査結果の表示・出力・演算	137
7.1 概要.....	138
7.1.1 演算・解析とデータの表示.....	138
7.1.2 外部機器への出力.....	138
7.2 数値演算 (CA01 ~ CA99).....	139
7.2.1 主な機能.....	139
7.2.2 引用できる項目と演算子について.....	140
7.2.3 演算式を作成する.....	143
7.2.4 上下限值を設定するー演算結果に対する判定実行.....	145
7.2.5 既存の演算式をコピーする.....	146
7.2.6 演算式を削除する.....	146
7.2.7 投影距離とは.....	147
7.2.8 実寸値に変換する: 換算データ.....	148
7.2.9 数値演算機能に関する制約事項とご注意.....	152
7.2.10 数値演算設定時に表示されるエラーメッセージ.....	153
7.3 判定出力 (JD01 ~ JD99).....	154
7.3.1 主な機能.....	154
7.3.2 引用できる項目と演算子について.....	154
7.3.3 判定プログラム式を作成する.....	156
7.3.4 外部機器へ出力する判定演算式の選択.....	157
7.3.5 総合判定を登録する.....	157
7.3.6 画像保存の条件式を登録する.....	158
7.3.7 判定出力に関するご注意と制約事項.....	159
7.3.8 判定出力設定時に表示されるエラーメッセージ.....	159
7.4 統計 (QS01 ~ QS16).....	160
7.4.1 主な機能.....	160
7.4.2 引用できる項目.....	160
7.4.3 統計項目.....	161
7.4.4 統計対象のデータを引用する.....	161
7.4.5 引用項目を削除する.....	162
7.4.6 カウント結果をリセットする.....	162

7.5	データモニタ	163
7.5.1	主な機能	163
7.5.2	引用できる項目	164
7.5.3	データモニタヘデータを引用する.....	165
7.5.4	セルに固定の名称 (タイトル) を登録する.....	167
7.5.5	出力と表示の設定.....	167
7.5.6	RUN モード中に上下限值を変更する	168
8.	ツール	171
8.1	ツールとは?	172
8.2	画面への図形の描画: マーカー機能.....	173
8.2.1	マーカーの新規作成.....	173
8.2.2	既存のマーカーをコピーする.....	174
8.2.3	マーカーを削除する.....	174
8.3	参照座標.....	175
8.4	チェッカの一斉移動.....	176
9.	環境設定.....	177
9.1	環境設定とは?	178
9.2	初期設定	180
9.2.1	初期設定メニュー一覧.....	180
9.2.2	設定データをパスワードにより保護する	181
9.3	RUN モード表示設定	183
9.3.1	表示する画像を選択する	183
9.3.2	データモニタ・チェッカ領域・マーカー・参照座標を表示する	187
9.4	画像保存	188
9.4.1	画像保存とは?	188
9.4.2	キーボード操作で保存する.....	189
9.4.3	検査を実行する毎に画像を保存する.....	190
9.4.4	検査実行時に条件が成立したときの画像を保存する.....	191
9.4.5	保存画像が 16 セット に達したときの動作を選択する.....	192
9.4.6	保存された画像のみを表示しながら検査を続けるー保存画像表示ー.....	193
9.4.7	保存画像の活用: 保存画像を使用してテスト実行する.....	194
9.4.8	保存画像をメモリカードへ出力する (メモリカードへのバックアップ) ..	195
9.4.9	保存画像を消去する.....	195

9.5	テンプレート再登録設定.....	196
9.5.1	再登録時のモードと表示選択	196
9.5.2	設定手順	196
9.6	環境の初期化	197
10.	パラレル通信	199
10.1	パラレルポートを経由した通信でできること	200
10.1.1	外部機器からの入力	200
10.1.2	AX40 から出力されるデータ	200
10.2	入出力タイミング	201
10.2.1	検査スタートー1回	201
10.2.2	検査スタートー繰り返し	202
10.2.3	品種切替	203
10.2.4	表示画像切替え	205
10.2.5	テンプレート再登録	206
11.	RS232C 通信	209
11.1	概要	210
11.2	シリアル (毎回) ・シリアル (非同期)	211
11.2.1	出力方法の設定と出力するデータの選択	211
11.2.2	外部機器から受信するコマンドの書式設定	211
11.2.3	COM ポートの設定	212
11.2.4	出力するデータの書式について	213
11.2.5	コマンド一覧	214
11.2.6	コマンドの詳細	215
11.3	コンピュータリンク	233
11.3.1	概要と通信仕様	233
11.3.2	コンピュータリンク通信の選択	235
11.3.3	出力条件の設定	236
11.3.4	ポートの設定	237
12.	Ethernet (イーサネット) 通信	239
12.1	概要とイーサネット出力の選択	240
12.1.1	概要	240
12.1.2	出力方法の選択と出力するデータの選択	241

12.2	通信方法	242
12.2.1	パソコンと AX40 を 1 対 1 で通信する場合	242
12.2.2	パソコンと AX40 を 1 対 n で通信する場合	244
13.	メモ리카ードの使い方	245
13.1	メモ리카ードを使ってできること	246
13.2	メモ리카ードの装着と取り外し	247
13.2.1	メモ리카ードの装着	247
13.2.2	メモ리카ードの取り外し	247
13.3	設定データと画像のバックアップとリストア	248
13.3.1	設定データをバックアップ (リストア) する	248
13.3.2	メモリ画像をバックアップ (リストア) する	250
13.3.3	保存画像をバックアップ (リストア) する	252
13.4	画面ハードコピー	254
13.5	検査結果のメモ리카ードへの出力	255
13.6	保存データツリー	256
14.	本体情報とセッティングヘルプ	257
14.1	本体情報	258
14.1.1	本体情報で設定・表示する項目	258
14.1.2	メモリ使用状況の確認	258
14.1.3	カレンダー設定	259
14.1.4	IP アドレス設定	260
14.1.5	バージョン情報	261
14.2	セッティングヘルプ	262
14.2.1	焦点合わせ, 絞り合わせを行う	262
14.2.2	パラレルモニタを使用した結線をチェックする	263
15.	検査が正常に実行できないとき	265
15.1	ERROR 信号 (エラー信号) が出力されていませんか?	266
15.2	設定モードで "コード" が表示されていませんか?	267
16.	一般仕様	269
17.	品番一覧	273
18.	寸法図	279

初めてご使用になる前にご注意いただきたいこと

設置環境について

次のような場所での使用は避けてください。

- 直射日光のあたる場所や周囲温度が0～50℃(VGA モニタは0～40℃)の範囲を超える場所。
- 相対湿度が35～75%RH(VGA モニタは20～85%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。
- 腐食ガスや可燃性ガスの雰囲気中。
- 本体に直接振動や衝撃の加わる場所。
- 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資物が付着するおそれのある雰囲気中。

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、および電源シーケンスについて

- 電源には保護回路内蔵の絶縁電源を使用してください。AX40 本体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。
- AX40 本体の電源は、入出力電源よりも先に OFF するように電源シーケンスを配慮してください。AX40 本体の電源よりも先に入出力電源を OFF しますと、AX40 本体が入力信号のレベル変化を検出し、誤動作する場合があります。

電源を入れる前に

- 初めて電源を投入する時は、以下の点に注意してください。
 - 施工時の配線屑、特に導電物が基板上に付着していないか確認してください。
 - 電源配線、入出力配線、電源電圧が間違っていないか確認してください。
 - 取付けネジ、端子ネジを確実に締め付けておいてください。

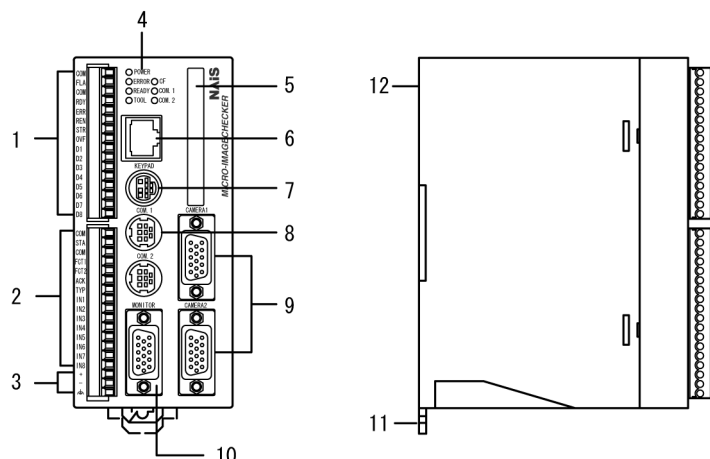
一般的な注意事項

- モニタ、モニターケーブル、キーパッド、カメラ、カメラケーブルは、弊社指定の品番の商品をご使用ください。弊社指定品番以外の商品を使用され、故障、破損、破壊などが発生いたしましても、商品の保証範囲外とさせていただきます。
- マイクロイメージチェッカ本体など商品を分解、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の使用による故障、破損、破壊が生じましても商品の保証対象外とさせていただきますので、ご了承ください。
- 商品マニュアル、仕様書に記述している設定・変更できる項目以外の設定・変更は、故障の原因となります。万が一、設定・変更され、故障、破壊などが生じましても、商品の保証対象外とさせていただきますので、ご了承ください。
- マイクロイメージチェッカ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、キーパッドや、リストア・バックアップに使用したパソコン等は接続しないようにしてください。
- 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を行わないでください。

第 1 章

各部の名称と機能

1.1 AX40 本体



各部の名称と機能

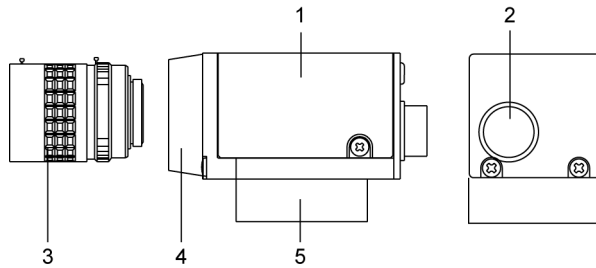
No.	名称	説明
1	外部出力端子 (16 ピン)	外部出力端子です。使用コネクタ: フェニックス社製端子台 (製品番号 1840502)
2	外部入力端子 (15 ピン)	外部入力端子です。コモンは (+/-) 共用です。 使用コネクタ: フェニックス社製端子台 (製品番号: 1840528)
3	電源端子	24 V DC を供給してください。入力端子台に電源端子があります。
4	動作 LED	AX40 本体の動作状態を表示します。 <ul style="list-style-type: none"> POWER (緑): 通電中に緑色 LED が点灯します。 ERROR (赤): エラー発生時に赤色 LED が点灯します。 READY (緑): スタート信号を含め、外部機器より各種信号を入力可能時に緑色 LED が点灯します。
5	メモ리카ードスロット	FAT16 でフォーマットされた 512 MB までのコンパクトフラッシュカードに対応しています。
6	TOOL ポート (イーサネットポート)	外部機器とイーサネットで接続します。(クロスケーブルで接続してください。)
7	KEYPAD 接続コネクタ	操作キーパッドを接続します。
8	COM ポート (RS232C ポート)	外部機器と RS232C で接続します。
9	カメラ接続コネクタ	CAMERA1, CAMERA2 の 2 台のカメラが接続できます。
10	MONITOR	VGA モニタを接続します。
11	DIN レール取付けレバー (ワンツーフック)	DIN レールにワンタッチで取付けできます。
12	バックアップ電池	AX40 本体のカレンダー情報を保持するための電池です。 電池切れになると、画面に "BATTERY!" と表示されますので、交換してください。 バックアップ電池品番: AFIG804 (寿命: 25°C で約 10 年)



◆ **ご注意!**

AX40 には、弊社指定品番の商品を接続してください。

1.2 ランダムカラーカメラ



各部の名称と機能

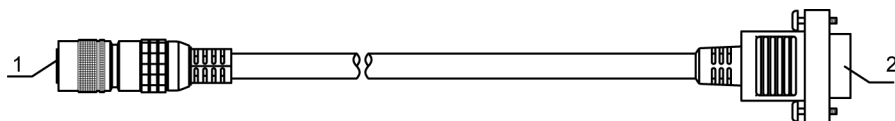
No.	名称	説明
1	カメラ	カメラ本体です。
2	ケーブル接続コネクタ	指定品番のカメラケーブル (ANMX8330**) で AX40 本体と接続します。
3	レンズ	C マウントレンズを必要に応じて中間リングと合わせて装着します。15 ページより選択してください。
4	レンズ取付け部	C マウント取付けです。
5	取付け金具	カメラ取付け用の金具です。



◆ ご注意！

- カメラは弊社指定品番 (ANMX8310) のカメラを使用してください。
- カメラの CCD 素子 / レンズ面には触れないでください。また CCD 素子 / レンズ面に埃が付着しないように、保存時には必ずキャップを取り付けてください。

1.3 カメラケーブル



各部の名称と機能

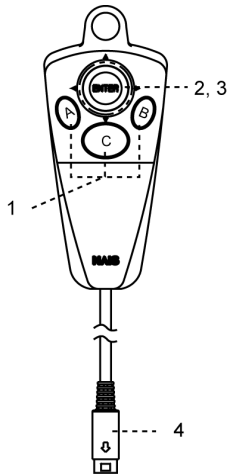
No.	名称	説明
1	丸形メス コネクタ	カメラ側へ接続します。
2	D-sub オス コネクタ	AX40 本体側へ接続します。



◆ ご注意！

- カメラケーブルは弊社指定品番 (ANMX8330**) の商品を使用してください。
- カメラケーブルを無理に曲げたり、コネクタ部接続部に負荷を加えたりしないでください。

1.4 キーパッド



各部の名称と機能

No.	名称	説明	
1	A, B, C キー	<A> キー	検査スタートキーです。設定モードではテスト、RUN モードでは検査が実行されます。
		キー	各メニューで用意されているサブメニューを表示します。1秒以上押し続けると、メモリカードに画面のハードコピーを保存することができます。
		<C>キー	設定モードと RUN モードを切替えます。また、現在設定しているメニューの一つ前の階層に戻す機能もあります。
2	ENTER キー	カーソル操作	カーソルの位置を移動します。移動は最大 8 方向の操作ができます。メニューの選択や、始点・終点の位置移動を行います。
		確定操作	選択を実行 (確定) する際に操作します。
3	コネクタ	AX40 本体へ接続します。	

ENTER キーのカーソル操作と確定操作について

カーソル操作	確定 (ENTER) 操作

ENTER キーを押した状態で、カーソル操作しますと、確定操作になる場合があります。ENTER キーから、一旦、指を離すようにして操作を行ってください。



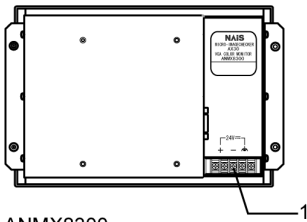
◆ **ご注意!**

キーパッドは、弊社指定品番 (ANM852**) の商品を使用してください。

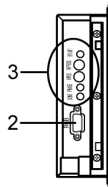
1.5 VGA モニタ

ANMX8301

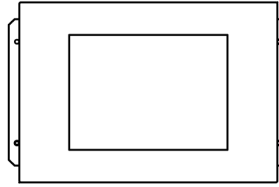
裏面図



側面図

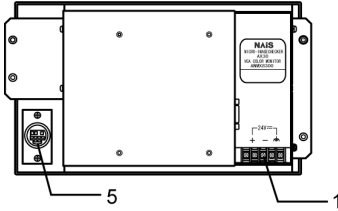


前面図

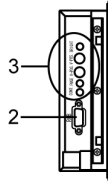


ANMX8300

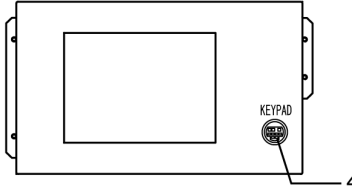
裏面図



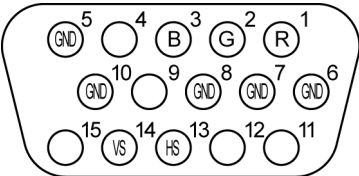

側面図



前面図



各部の名称と機能

No.	名称	説明																								
1	電源端子	24V DC を供給してください。																								
2	RGB 入力	<p>RGB 入力をするコネクタです。VGA モニタケーブル (ANMX8331*) を接続します。 (コネクタ: ミニ D-SUB コネクタ 15 ピン (メス))</p> <p>1 - R: 赤画像信号 2 - G: 緑画像信号 3 - B: 青画像信号 5,6,7,8,10 - GND: シグナルグランド 13 - HS: 水平同期信号 14 - VS: 垂直同期信号</p> 																								
3	調整ボリューム	<p>次の調整を行うことができます。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>表示</th> <th>名称</th> <th>機能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>BRIGHT</td> <td>ブライト</td> <td>明るさの調整 (輝度: 約 20 ~ 100%)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>V-POS.</td> <td>垂直位置</td> <td>画面の垂直位置の調整 (16 ライン分)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>H-POS.</td> <td>水平位置</td> <td>画面の水平位置の調整 (16 画素分)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>PHASE</td> <td>フェーズ</td> <td>画面のちらつきの調整</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>CONT.</td> <td>コントラスト</td> <td>コントラストの調整</td> </tr> </tbody> </table> <p>5 4 3 2 1 CONT. PHASE H-POS. V-POS. BRIGHT</p> 	No.	表示	名称	機能	1	BRIGHT	ブライト	明るさの調整 (輝度: 約 20 ~ 100%)	2	V-POS.	垂直位置	画面の垂直位置の調整 (16 ライン分)	3	H-POS.	水平位置	画面の水平位置の調整 (16 画素分)	4	PHASE	フェーズ	画面のちらつきの調整	5	CONT.	コントラスト	コントラストの調整
No.	表示	名称	機能																							
1	BRIGHT	ブライト	明るさの調整 (輝度: 約 20 ~ 100%)																							
2	V-POS.	垂直位置	画面の垂直位置の調整 (16 ライン分)																							
3	H-POS.	水平位置	画面の水平位置の調整 (16 画素分)																							
4	PHASE	フェーズ	画面のちらつきの調整																							
5	CONT.	コントラスト	コントラストの調整																							
4	キーパッド接続コネクタ	操作用キーパッド (ANM852**) を接続できます。ただし、モニタと AX40 本体がキーパッドケーブルで接続されている場合にのみ有効です。																								
5	キーパッドケーブル接続コネクタ	キーパッド中継ケーブル (ANMX8333*) を接続します。(片側は AX40 本体へ接続してください。) モニタ前面にキーパッドを接続して操作したい場合に使用します。																								



◆ ご注意!

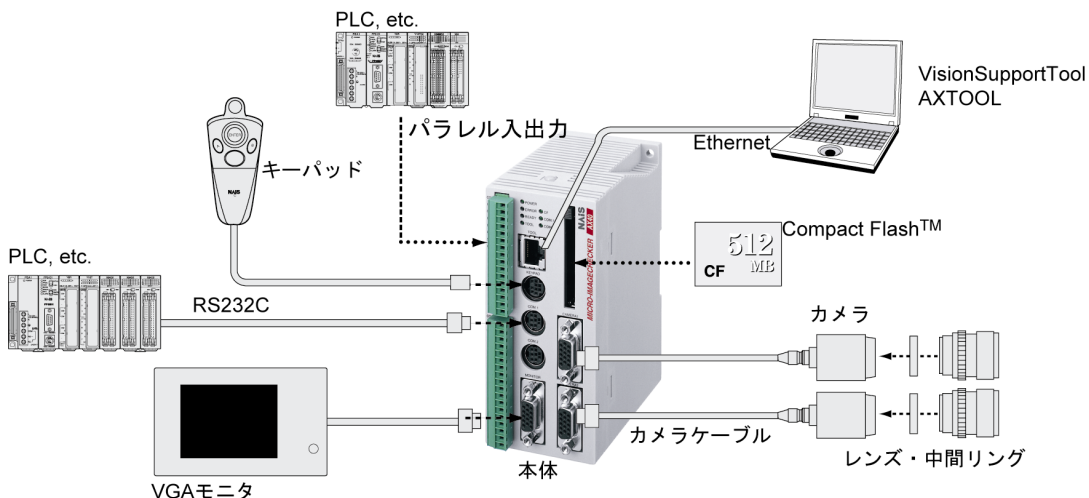
電源投入前に、各接続に誤りがないことを確認してください。

第 2 章

設置と配線

2.1 周辺機器の接続

AX40 本体に周辺機器を接続するときは、必ず AX40 本体への電源供給を OFF の状態で実施してください。



◆ ご注意！

- 必ず弊社指定品番の商品を使用してください。
- 接続は必ず AX40 本体への電源供給を OFF の状態で実施してください。破損の原因となります。
- 断線の原因になりますので、ケーブルのコネクタ部に荷重、負荷が加わらないように配線してください。
- コネクタを脱着する時は、必ずコネクタ部を持って行き、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、コネクタ内部の端子に触れたり、水分やゴミが入らないようにしてください。

2.2 AX40 本体の設置環境と取付け

2.2.1 設置環境について

次のような場所での設置は避けてください。

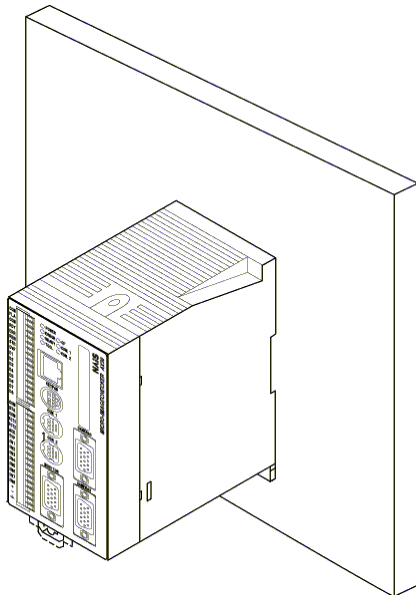
- 周囲温度が 0 ~ 50 °C の範囲を超える場所。
- 相対湿度が 35 ~ 75 %RH の範囲を超える場所。
- 急激な温度変化で結露するような場所。
- 腐食ガスや可燃性ガスの雰囲気中。
- 粉塵、鉄粉、塩分の多い場所。
- ベンジン、シンナー、アルコールなどの有機溶剤やアンモニア、カセイソーダなどの強アルカリ資物が付着するおそれのある雰囲気中。
- 振動や衝撃の激しい場所。
- 直射日光のあたる場所。
- 水、油、薬品などのかかるおそれのある場所。
- 本体に加重の加わる場所。

ノイズに対する配慮について

- 高圧線、高圧機器、動力線、動力機器のほか大きな開閉サージを発生させる機器からはできるだけ離して設置してください。
- アマチュア無線などの送信部のある機器からは、できるだけ離して設置してください。

放熱に対する配慮について

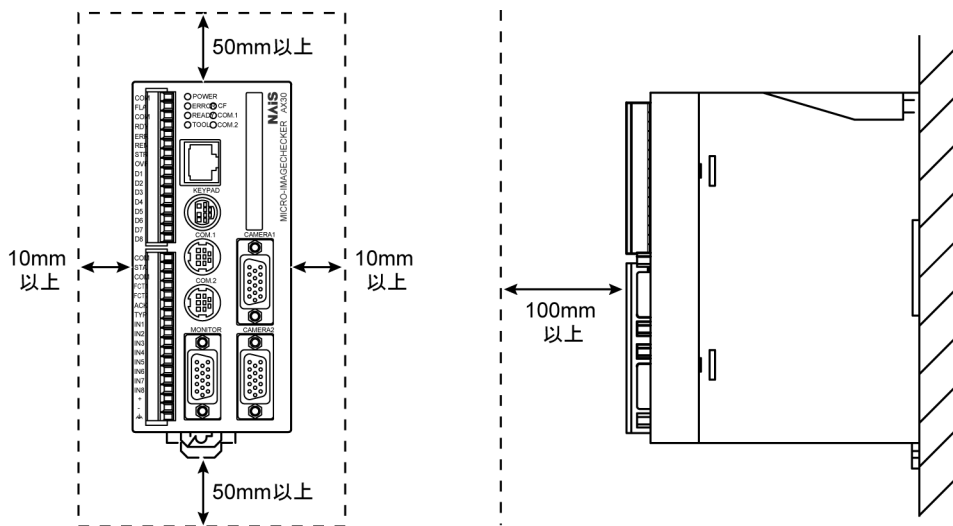
- 放熱のために下図の向きで設置してください。



ヒータ、トランス、大容量の抵抗など発熱量の大きなものの上に取り付けしないでください。

取付けスペースについて

- AX40 本体交換ならびに配線のために周辺ダクト、他の機器とは、目安として 50 mm 以上離して設置してください。
- 盤のとびらなど AX40 本体の前面に機器を設置する場合、放射ノイズや発熱の影響を避けるため、それらの機器とは、100 mm 以上の距離を取ってください。
- キーパッドの接続や配線のため、AX40 本体の表面より 100 mm 以上の余裕を確保してください。



2.2.2 取付けについて

AX40 本体の取付け方法にはネジによる固定と DIN レールを使用しての固定方法があります。

AX40 本体の DIN レールへの取付け

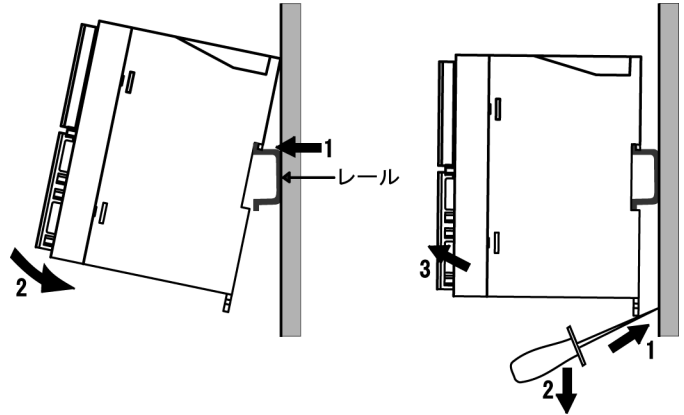
AX40 本体は、35 mm 幅の DIN レール (DIN EN50022) にワンタッチで着脱できます。

取付け

1. DIN レールに上部のツメをひっかけます。
2. そのまま AX40 本体の下部を押さえます。

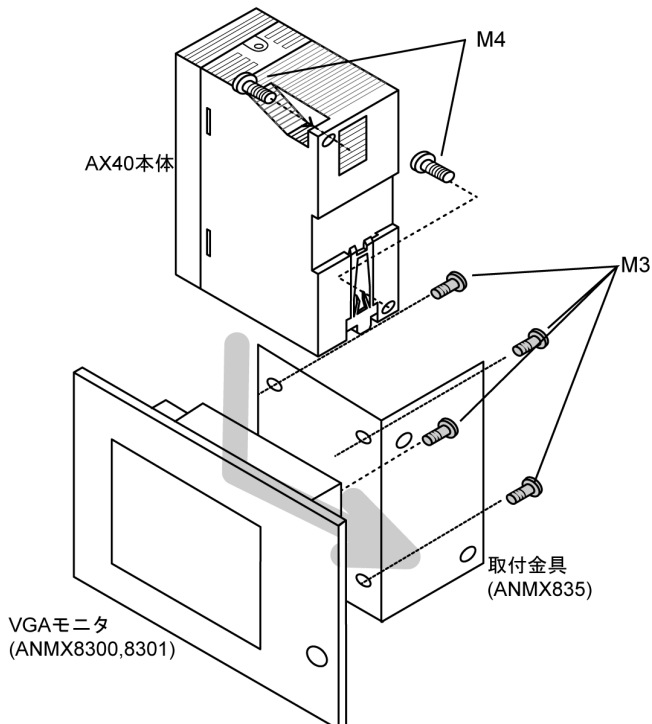
取り外し

1. マイナスドライバを取付けレバーに差し込みます。
2. 取付けレバーを引き下げます。
3. 本体を持ち上げて外してください。



AX40 本体の VGA モニタへの取付け

・取付金具 ANMX835 を使用しますと AX40 を VGA モニタに取り付けることができます。



2.3 VGA モニタの設置環境と取付け

2.3.1 設置環境について

次のような場所での設置は避けてください。

- 周囲温度が 0 °C ~ 40 °C の範囲を超える場所。
- 相対湿度が 20 %RH ~ 85 %RH の範囲を超える場所。
- 急激な温度変化で結露するような場所。
- 腐食ガスや可燃性ガスの雰囲気中。
- ホコリ、油煙、導電性ダストの多い場所。
- 粉塵、鉄粉、塩分の多い場所。
- 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資物が付着するおそれのある雰囲気中。
- 振動や衝撃の激しい場所。
- 直射日光のあたる場所。
- 水、油、薬品などのかかるおそれのある場所。
- 本体に加重の加わる場所。

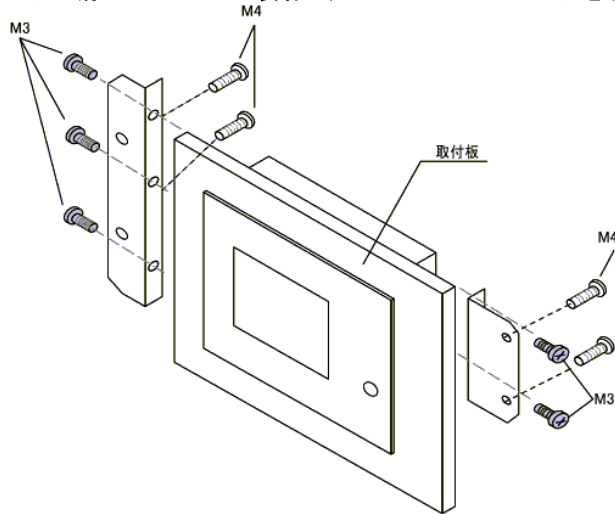
ノイズに対する配慮について

- 高圧線、高圧機器、動力線、動力機器のほか大きな開閉サージを発生させる機器からはできるだけ離して設置してください。
- アマチュア無線などの送信部のある機器からは、できるだけ離して設置してください。
- 高圧線、動力線、電力線と DC 電源線、VGA モニタケーブル、キーパッドケーブル等は別々のダクトで配線するか、極力離して配線してください。

2.3.2 取付けについて

取付け方法

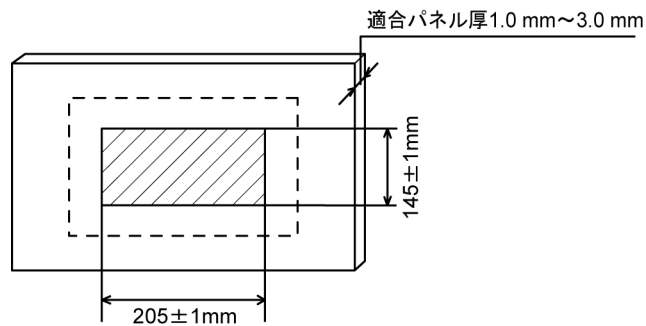
1. VGA モニタを取付け板に挿入する
2. 固定金具を VGA モニタの溝に M3 ネジにて装着し、M4 ネジで VGA モニタを取付け板に固定する



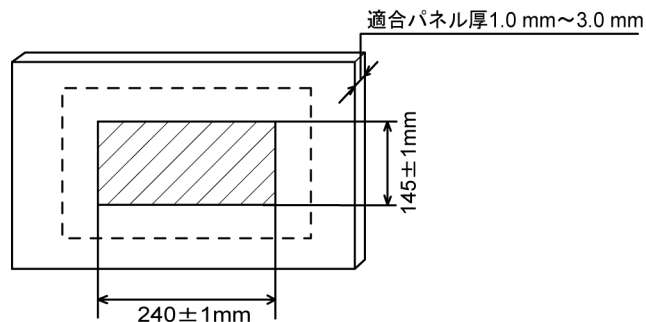
取付け板のカット寸法

- 取付け時、取付け板に他の部品の取付けや、ケーブルの配置を行う場合、ケーブルの損傷防止、および取付け時の作業性を考慮して、ANMX830*の周囲は 30 ~ 50 mm 程度あけることをおすすめします。
- 本体スリットは絶対にふさがらないでください。

ANMX8301

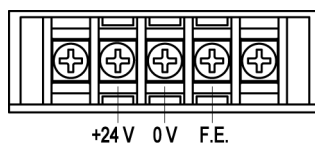


ANMX8300



2.3.3 VGA モニタ: 電源の配線

端子配列



定格電圧	24 V DC
許容電圧変動範囲	22.8 ~ 25.2 V DC
定格消費電流	0.5 A 以下

適合圧着端子

- 端子ネジは M3 ネジです。
- 端子への配線は圧着端子の使用をおすすめします。圧着端子を使用しない場合は、線径 0.5 ~ 1.25 mm² の電線をお使いください。
- 端子台ネジ締付トルクは 0.8N・m 以下としてください。それ以上の力で操作すると破損する恐れがあります。

メーカー	形状	型名	適合電線	締め付けトルク
日本圧着端子	丸型	1.25-MS3	0.25 ~ 1.65 mm ²	0.5N・m
	先開き型	1.25-B3A		
	丸型	2-MS3	1.04 ~ 2.63 mm ²	
	先開き型	2-N3A		

2.4 カメラ・レンズ・中間リングの取付け

2.4.1 視野表—レンズ, 中間リング, カメラ設置高さ選定表

必要な分解能/視野の大きさに合わせて、以下の表によりレンズと中間リングを選定し、カメラ—対象物間の距離を確認してください。

レンズ 視野 (mm)		ANM8850 f=50 mm		ANB847 f=50 mm		ANB846N ANM88251 f=25 mm		ANB845N ANM88161 ^{(*)1} f=16 mm		ANB 843 f=8.5 mm		ANB 842 f=6.5 mm		分解能 μm/画素	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	垂直	水平
1	1.1	59	178	48	178									2.1	2.1
2	2.1	73	89	62	89									4.2	4.2
3	3.2	87	59	76	59									6.3	6.2
4	4.3	101	44	90	44									8.3	8.3
5	5.3	115	36	104	36	31	18							10	10
7.5	8.0	150	24	139	24	49	12							16	16
10	10.7	186	18	175	18	66	9	31	6					21	21
12.5	13.3	221	14	210	14	84	7	42	5					26	26
15	16.0	256	12	245	12	101	6	53	2 ^{(*)2}					31	31
20	21.3	326	9	315	9	137	2 ^{(*)2}	76	2 ^{(*)3}	30	1.5			42	42
30	32.0	467	6	456	6	207	2 ^{(*)3}	121	2	54	1	42	1.0	63	62
40	42.6	608	2 ^{(*)2}	597	2 ^{(*)2}	277	2	166	1	78	1	60	0.5	83	83
50	53.3	749	2 ^{(*)3}	738	2 ^{(*)3}	348	2	211	1	102	0.5	79	0.5	104	104
75	79.9	1101	2	1090	2	524	1	323	1	162	0.5	124	0	156	156
100	106.5	1452	2	1441	2	700	1	436	0.5	221	0	170	0	208	208
150	159.8	2156	1	2145	1	1052	0.5	661	0.5	341	0	262	0	313	313
200	213.1	2860	1	2849	1	1403	0.5	886	0.5	461	0	353	0	417	417
250	266.3	3564	1	3553	1	1755	0.5	1112	0.5	580	0	445	0	521	521
300	319.6	4268	0.5	4257	0.5	2107	0	1337	0.5	700	0	536	0	625	625
400	426.7					2811	0	1787	0	939	0	719	0	833	833
500	533.3					3515	0	2238	0	1179	0	902	0	1042	1042
600	640.0					4219	0	2688	0	1418	0	1085	0	1250	1250
700	746.7					4923	0	3139	0	1657	0	1268	0	1458	1458
800	853.3							3589	0	1897	0	1451	0	1667	1667
900	960.0							4040	0	2136	0	1634	0	1875	1875
1000	1066.7							4490	0	2375	0	1817	0	2083	2083

(*)1: a = +4 mm

(*)2: レンズピント位置は最近付近です。

(*)3: レンズピント位置は中間付近です。

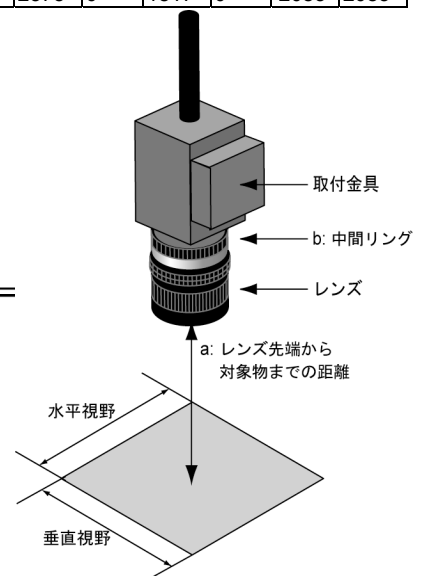
a: レンズ先端から対象物までの距離

b: 中間リングの厚み



◆ NOTE

- 選定表は、あくまでもピント合わせを行うための目安となるものです。実際のご使用にあたっての最終的なピント調整、視野、ワークまでの距離、分解能などは実機で確認を行いながら設定してください。
- 分解能等実機で確認を行いながら設定してください。
- 特に注記の無い限り、表中の値はピント位置 ∞ 付近のものです。



2.4.2 カメラ取付け時の注意

カメラは確実に固定してください。カメラの固定方法は、直接カメラを固定する方法とカメラに取付け金具を使用して固定する方法があります。寸法図を参考にカメラを固定してください。

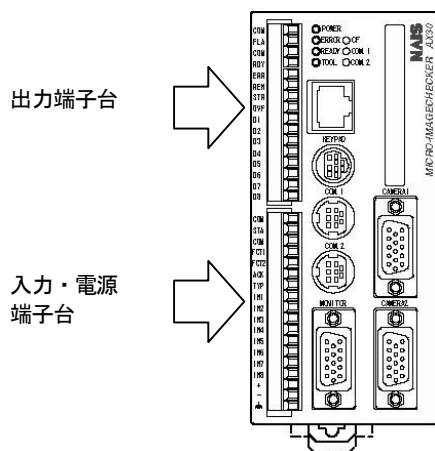
- カメラケースは内部回路の GND に接続しています。電位の異なる装置に取り付けた場合は内部破損の恐れがありますので電氣的に絶縁して取り付けてください。
- 専用の取付け金具を使用せずにカメラをネジで固定する場合、ネジがカメラ内部にカメラ本体底面より 3 mm 以上 はいらないようにしてください。
- 取付け金具側が、モニタに撮像される画像の底辺側になります。カメラの取付け方向によっては、画像が逆さまに撮像されたり、90 度回転して撮像されたりします。AX40 本体で、画像を回転して撮像することはできませんので、注意してください。
- カメラ取付け時、CCD 素子の取付け寸法公差内の、バラツキの影響を防止するため、必ず実画像で確認願います。

第 3 章

入出インターフェースポート

3.1 パラレルポート

3.1.1 端子台への配線方法



端子台について

入出力端子は、AX40 本体から脱着可能でネジ締めが可能な端子台を採用しています。
 工具・ケーブルは下記のものを使用してください。

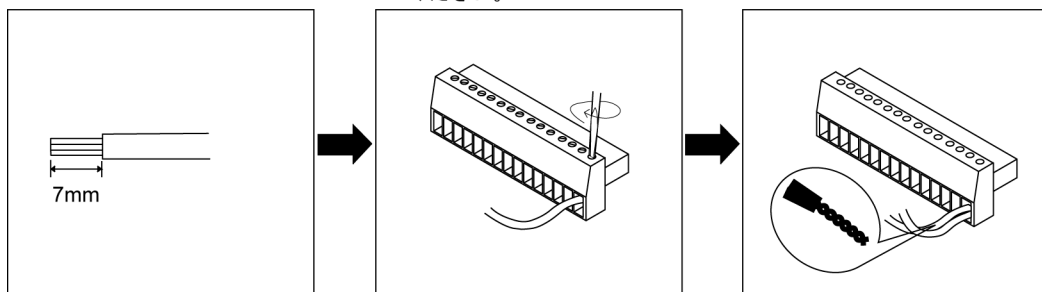
付属端子台 ソケット	メーカー	型番	製品番号	
	フェニックスコンタクト(株)	入力側	MC1.5/18-ST-3.5	1840528
		出力側	MC1.5/16-ST-3.5	1840502

締め付け 工具	メーカー	型番	導体断面積	締め付けトルク
	フェニックス コンタクト(株)	SZ 0.4 × 2.5	0.4 × 2.5 mm ²	0.25N・m 以下

適合電線 (より線)	サイズ	導体断面積
	AWG#24 ~ 26	0.3 ~ 1.25 mm ²

配線方法

1. 電線の被服をはがしてください。
2. 電線を端子台に突きあたるまで挿入し、ネジを締めて固定してください。
3. 2つ以上の端子を接続する場合、電線によって挿入してください。

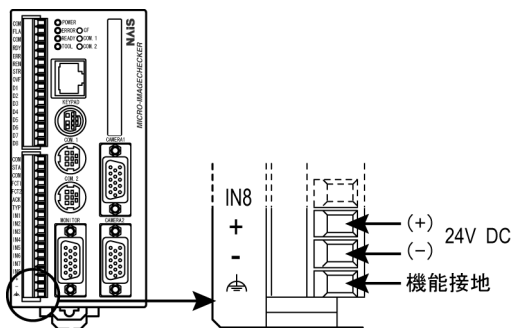


◆ ご注意！

- 配線ならびに端子台の脱着を行う場合は必ず電源を OFF にしてください。
- ハンダあげされた電線は使用しないでください。振動により切断される場合があります。

3.1.2 電源端子配列

電源の配線は、入力端子台の(+)/(-) 端子を使用して、24 V DC の供給を行います。ノイズの影響を少なくするため、電源線はツイスト処理(より線処理)してください。



定格電圧	24 V DC
許容電圧変動範囲	21.6 ~ 26.4V DC
定格消費電流	カメラ 1 台: 0.7 A 以下 カメラ 2 台: 0.9 A 以下

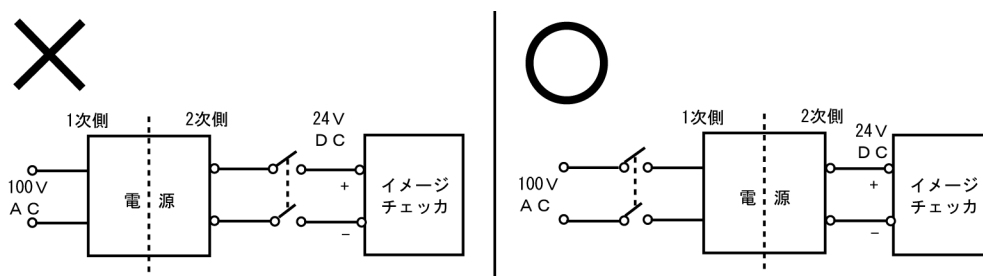
3.1.3 電源と配線に関するご注意

電源は保護回路内蔵の絶縁型を使用してください

- 電源ラインからの異常電圧に対する保護のため、電源には保護回路を内蔵した絶縁型の電源を使用してください。
- AX40 本体のレギュレータには、非絶縁型が使用されています。
- 保護回路を内蔵しない電源装置を使用する場合は、必ずヒューズなどの保護素子を介して AX40 本体へ電源供給してください。

電源の入り切りは 1 次側で行ってください

- 電源の入り切りは 1 次側で行ってください。2 次側 (24 V DC 側) で入り切りすると、AX40 本体のヒューズが溶断することがあります。



電源は容量に余裕のあるものを準備してください

- 電源 ON 時には定格電流を大きく超える電流が一時的に流れますので、供給用電源には容量に余裕のあるもの (約 3 倍程度) をご使用ください。また、実際に電源 ON 時の動作確認を行ってください。電源投入時、正常に起動しない場合 (READY 信号が出力されない) 場合は、速やかに電源を切断してください。

耐ノイズ性の向上のために次の点に注意してください

- AX40 本体、入力機器、動力機器への配線は、それぞれの系統を分離してください。
- 特に入出力回路からのノイズが懸念される場合は AX40 本体電源と入出力用電源を別電源として供給されることをおすすめします。

電源シーケンスにご配慮ください

- AX40 本体の電源は、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。
- AX40 本体の電源よりも先に入出力電源が OFF しますと、AX40 本体が入力信号のレベル変化を検出し、誤動作する場合があります。
- AX40 本体の電源を切断後、10 秒以内に電源再投入しないでください。

瞬時停電について

- 瞬時停電の時間が 10 ms 以下の場合:
動作を継続します。
- 瞬時停電の時間が 10 ms 以上 40 ms 以下の場合:
状況により動作を継続する場合、リセット状態になる場合、カメラからの画像が乱れる場合があります。
- 瞬時停電の時間が 40 ms 以上の場合:
リセット状態となります。電源が再度供給されると初期からの動作を開始します。

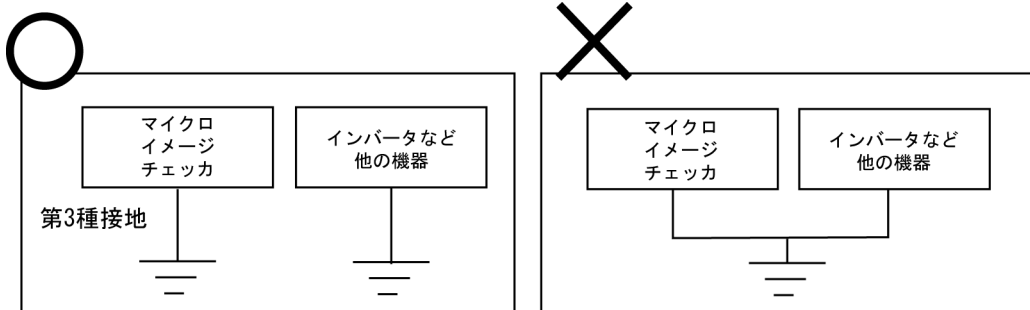
3.1.4 接地について

ノイズの影響が大きい時は接地処理をしてください

- 通常的环境下においては十分なノイズ耐力がありますが、特にノイズが大きな環境下においては接地処理をしてください。

接地は専用接地としてください

- 電線は $0.3 \sim 1.25 \text{ mm}^2$ のものを使用し、接地抵抗 100Ω 以下の第3種接地としてください。
- 接地点はできるだけ AX40 本体の近くとし、接地線の距離を短くしてください。
- 接地を他の機器と共用すると逆効果となる場合がありますので、必ず専用接地としてください。

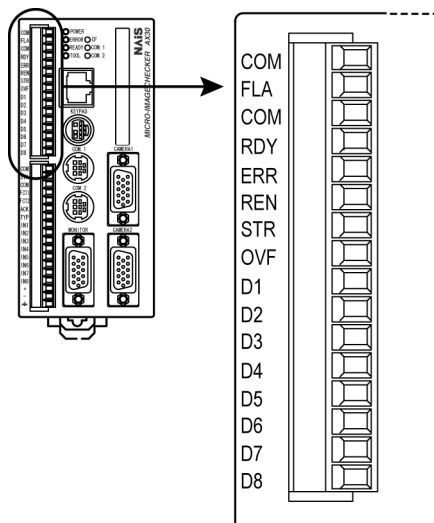


◆ **ご注意!**

電源配線時は、必ず電源を OFF にして行ってください。

3.1.5 出力端子の配列と回路

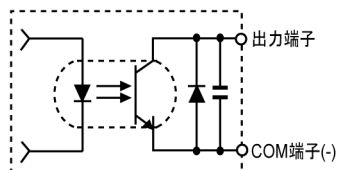
端子配列



信号	名称	内容
COM	COMMON	FLASH 用専用コモン
FLA	FLASH	フラッシュ同期信号
COM	COMMON	一般出力用コモン
RDY	READY	レディ信号
ERR	ERROR	エラー信号
REN	READ END	画像撮込完了信号
STR	STROB	-
OVF	OVER FLOW FLAG	オーバーフローフラグ
D1	Data1	データ出力信号 判定出力の出力欄に D1～D8 と設定された 判定出力式の判定結果
D2	Data2	
D3	Data3	
D4	Data4	
D5	Data5	
D6	Data6	
D7	Data7	
D8	Data8	

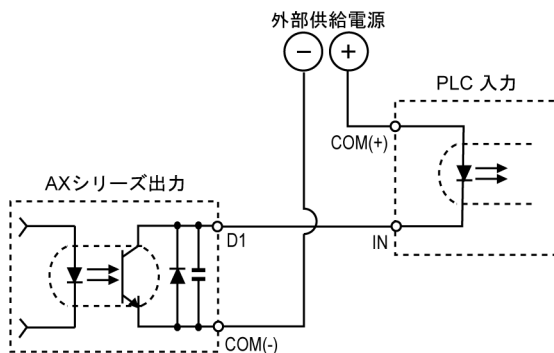
出力回路

[パラレル出力回路]



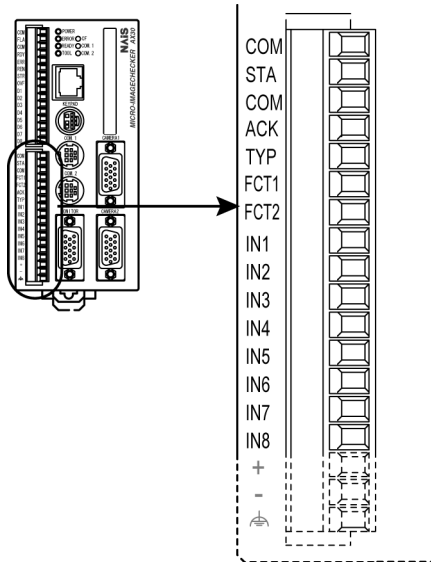
定格使用電圧：12～24 V DC

[出力接続例—PLCとの接続例]



3.1.6 入力端子の配列と回路

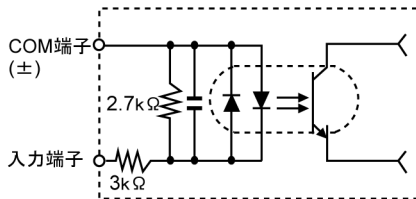
端子配列



信号	名称	内容
COM	COMMON	START コモン
STA	START	検査スタート信号
COM	COMMON	START 入力以外のコモン
ACK	ACKNOWLEDGE	-
TYP	TYPE	品種切替実行信号
FCT1	FUNCTION1	表示切替え実行信号
FCT2	FUNCTION2	-
IN1	IN1	データ入力 IN1 ~ IN8
IN2	IN2	
IN3	IN3	
IN4	IN4	
IN5	IN5	
IN6	IN6	
IN7	IN7	
IN8	IN8	
+	24V DC +	AX40 本体用電源 = 24V DC
-	24V DC -	
	FUNCTIONAL EARTH	機能接地

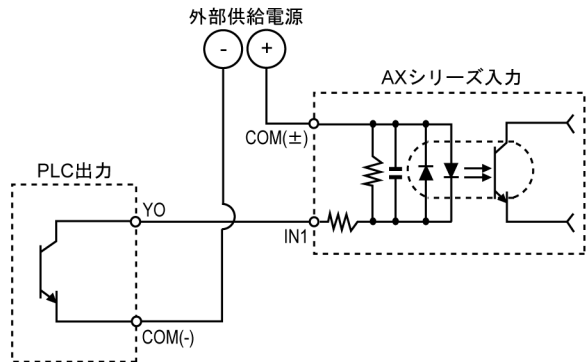
入力回路

[パラレル入力回路]

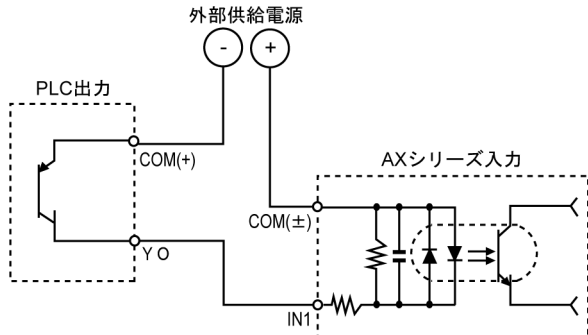


定格使用電圧：12~24 V DC
最大印加電圧：30 V DC

[接続例－PLC (NPN出力) との接続例]



[接続例－PLC (PNP出力) との接続例]

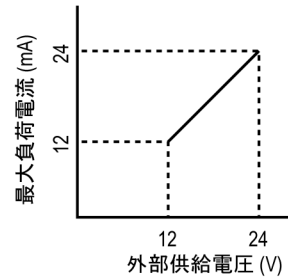


3.1.7 入出力端子の入出力に関する注意

出力に関する注意

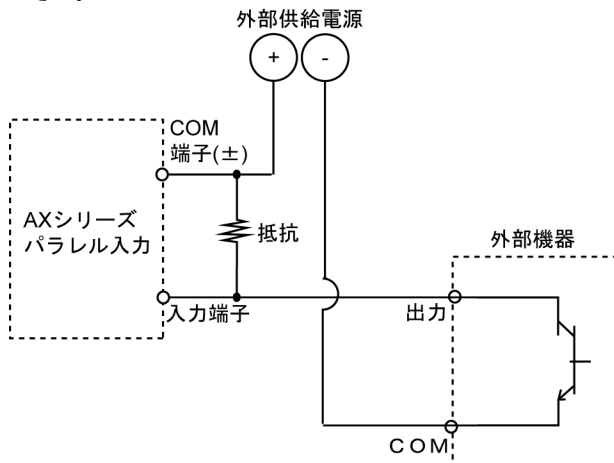
- 出力は、NPN オープンコレクタ出力になっています。負荷電流は、定格使用電圧での範囲で使用願います。
- AX40 本体の負荷電流は、PLC などへの接続を考慮した低容量負荷です。バルブなどの高容量負荷を直接、接続しないでください。この場合は、弊社 Power-Photo リレーなどを介して使用願います。
- 出力負荷は、右記範囲内で使用下さい。(1 端子あたり最大 24 mA)
- 出力回路には、ヒューズを内蔵しておりません。出力負荷の短絡時などに、出力回路が焼損するのを防止する必要がある場合は、外部にヒューズを取り付けてください。ただし、短絡時などの場合には内部素子を保護できない場合があります。
- FLASH 用のコモン (COM) は専用端子です。他のコモンとは共用できません。

NPN 出力仕様
(外部供給電圧: 12-24V DC)



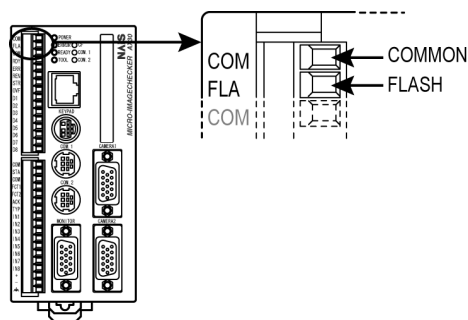
入力に関する注意

- AX40 本体は、(+/-) 共通コモンになっています。入力信号にチャタリングが発生しないように、トランジスタ等の無接点入力を使用願います。チャタリングがあると、入力を見逃したり、入力を認識するのが遅れたりすることがあります。
- DC 入力に全波整流のみ (リップルを含んだ) の電源を用いると誤動作の原因となりますのでご注意ください。
- 2 線式の光電センサ / 近接センサを使用した場合は、漏れ電流の影響で AX40 本体への入力が OFF にならない場合は、プリーダ抵抗を接続してください。
- LED リードスイッチなど、入力接点に直接 LED が入っている場合でも、AX40 本体の入力端子には ON 電圧以上の電圧がかかるようにしてください。
- 入力側に漏れ電流がある場合、入力が OFF しないことがあります。この場合、下記を参考に抵抗を接続してください。



3.1.8 FLASH 出力同期信号

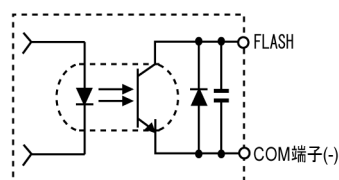
端子配列



FLASH 用の端子は、出力端子台にあります。
FLASH 用の COMMON 端子は、専用端子になっていますので、他の COMMON とは共用しないでください。

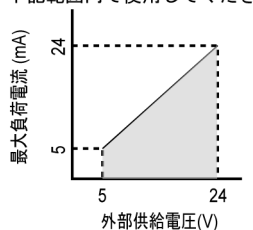
出力回路

[出力回路]



定格使用電圧：5～24 V DC

下記範囲内で使用してください。

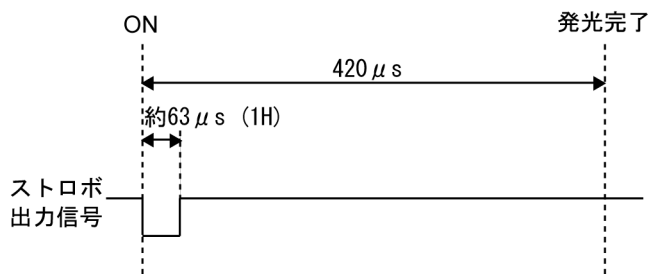


定格使用電圧: 5 - 24 V DC

フラッシュタイミングチャート

FLASH 出力同期信号が ON してから発光完了するまでの時間が下記の時間を含めて 420 μ s 以下で使用してください。

- マイクロイメージチェッカのフラッシュ出力同期信号の遅れ。接続するストロボにより変化します。
- ストロボの反応時間。使用するストロボにより決まります。
- ストロボの発光時間。使用するストロボにより決まります。



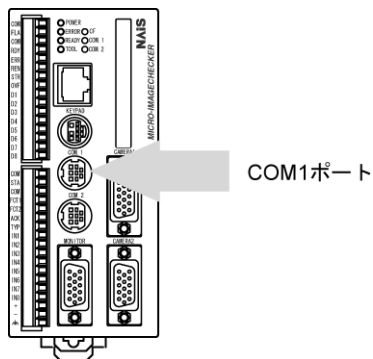
◆ NOTE

- ストロボ照明を使用する場合は、カメラのシャッタースピードは 1/30～1/1000 に設定してください。
- 別々の AX40 に接続した複数のカメラに同一のストロボ照明を使用することはできません。
- ストロボ照明を使用しますとスルー画像表示中はストロボ照明が連続発光します。ストロボ照明を接続して設定、検査を実行する際は、メモリ画像表示に切替えてください。

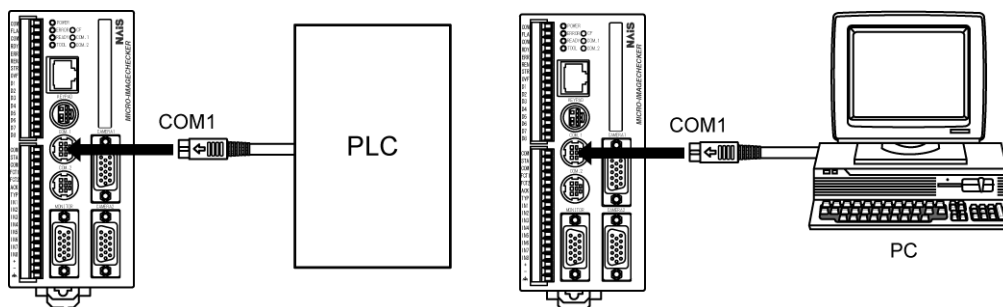
3.2 RS232C ポート

3.2.1 RS232C 通信に使用するポートについて

RS232C 通信には、COM1 ポートを使用します。COM1 ポートは 8 ピンの丸形コネクタになっています。



RS232C 接続例



PLC:

AX40 の検査結果を受信し機械系を制御します。また用意されているコマンドを用いて、AX40 を制御することも可能です。

パソコン:

AX40 の検査結果を出力し保存、解析などに活用できます。



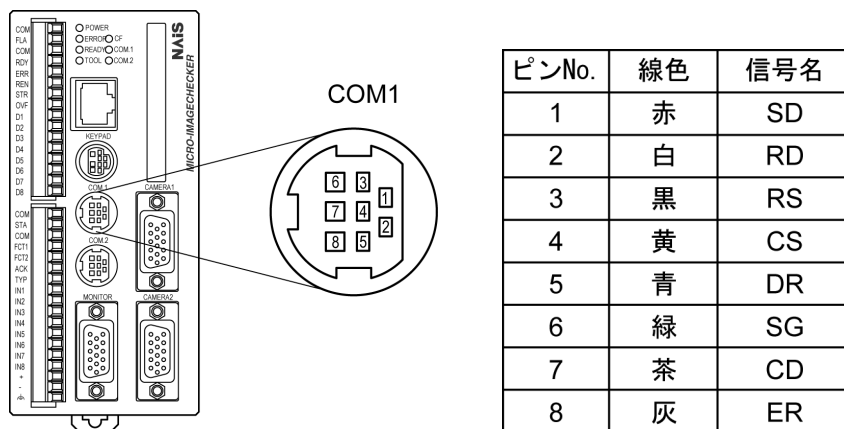
◆ NOTE

- RS232C の制御について、AX シリーズは、設定によってフロー制御することができます。
(設定方法は、212 ページ を参照してください)
- 通信を行う機器の種類によっては、高速ボーレートでは正常に通信できない場合があります。ご使用前に、実際に使用される状態での確認をお願いします。

3.2.2 COM1 ポートの端子配列と外部機器との接続例

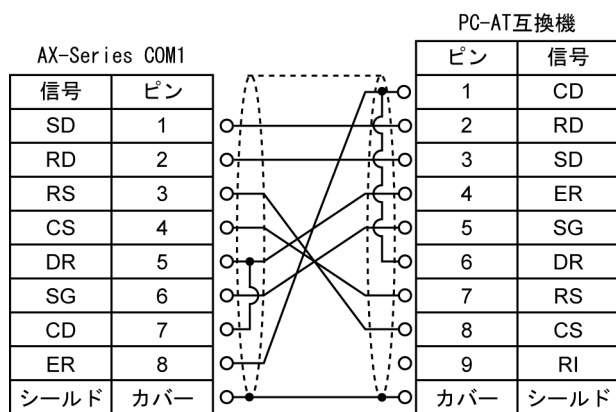
端子配列

AX40 本体側の COM (RS232C) ポートには、ホシデン株式会社製のコネクタ (型番: TCS6180) を使用しています。

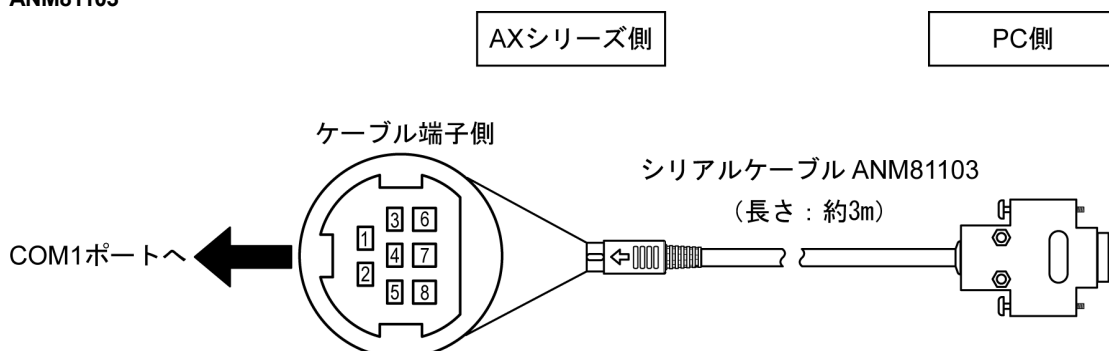


配線例

パソコン (IBM: PC-AT) との接続



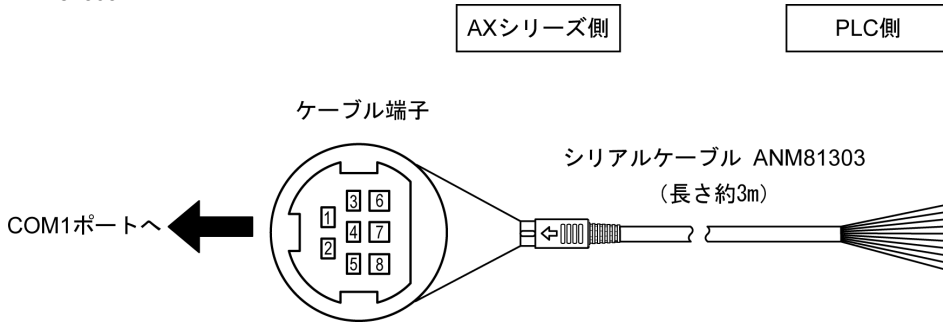
ANM81103



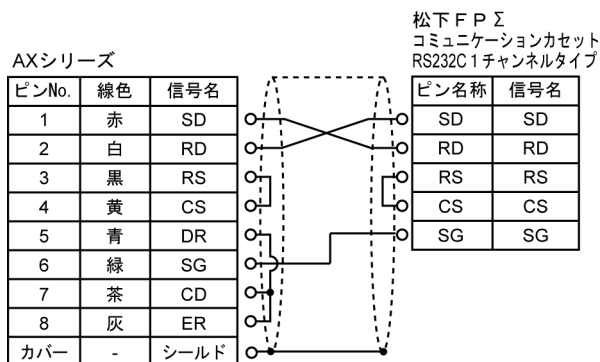
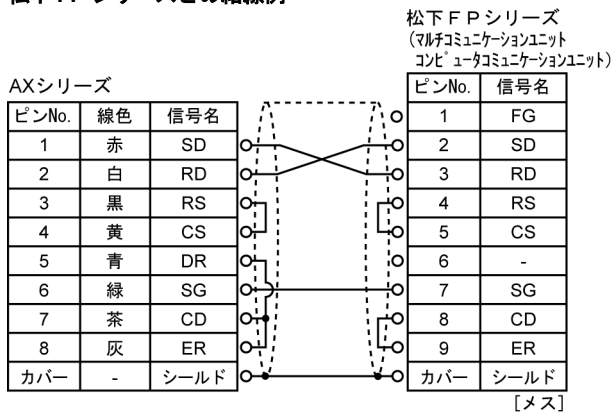
PLC との接続

RS232C ケーブル (ANM81303: 下図参照) を使用し、下記の配線例に従って接続してください。RS232C ケーブルの PLC 側はバラ線処理となっていますので、ご使用になる PLC にあわせて加工してください。なお、PLC でも短絡等の加工が必要になる場合がありますので、配線例をご確認の上接続願います。

ANM81303

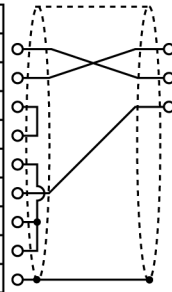


松下 FP シリーズとの結線例



AXシリーズ

ピンNo.	線色	信号名
1	赤	SD
2	白	RD
3	黒	RS
4	黄	CS
5	青	DR
6	緑	SG
7	茶	CD
8	灰	ER
カバー	-	シールド



松下FP0

表記	信号名
S	SD
R	RD
D	SG

三菱製 PLC との接続

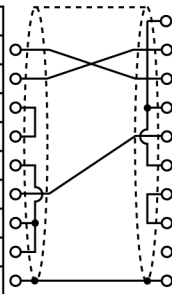
三菱 A, Q シリーズとのコンピュータリンク通信は <形式 4> に対応

例1

三菱 A, Q シリーズ (9 ピン)

AXシリーズ

ピンNo.	線色	信号名
1	赤	SD
2	白	RD
3	黒	RS
4	黄	CS
5	青	DR
6	緑	SG
7	茶	CD
8	灰	ER
カバー	-	シールド



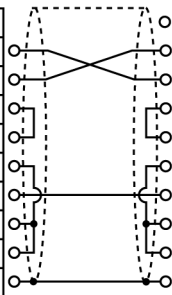
ピンNo.	信号名
1	CD
2	RD
3	SD
4	ER
5	SG
6	DR
7	RS
8	CS
9	-
カバー	シールド

例2

三菱 A, Q シリーズ (25 ピン)

AXシリーズ

ピンNo.	線色	信号名
1	赤	SD
2	白	RD
3	黒	RS
4	黄	CS
5	青	DR
6	緑	SG
7	茶	CD
8	灰	ER
カバー	-	シールド



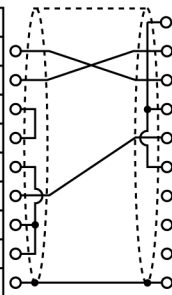
ピンNo.	信号名
1	FG
2	SD
3	RD
4	RS
5	CS
6	DR
7	SG
8	CD
20	ER
カバー	シールド

例3

三菱 F X シリーズ (9 ピン)

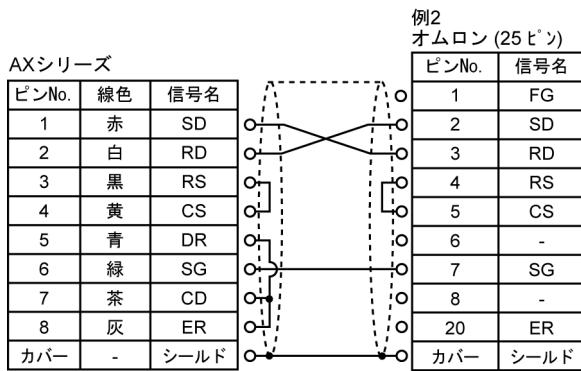
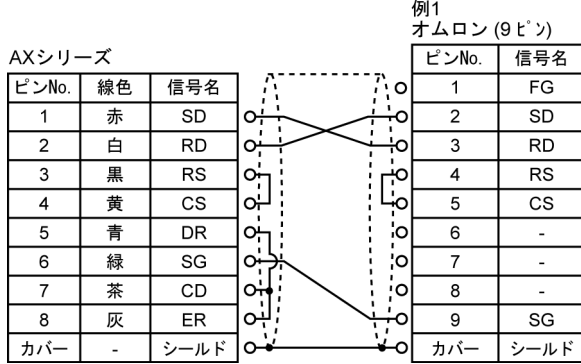
AXシリーズ

ピンNo.	線色	信号名
1	赤	SD
2	白	RD
3	黒	RS
4	黄	CS
5	青	DR
6	緑	SG
7	茶	CD
8	灰	ER
カバー	-	シールド

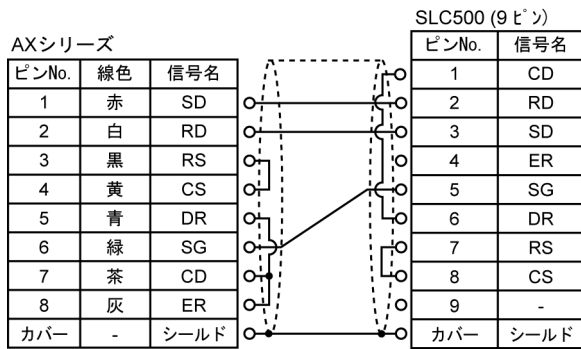


ピンNo.	信号名
1	CD
2	RD
3	SD
4	ER
5	SG
6	DR
7	-
8	-
9	-
カバー	シールド

オムロン製 PLC との接続



Allen-Bradley 製 SLC500 との接続

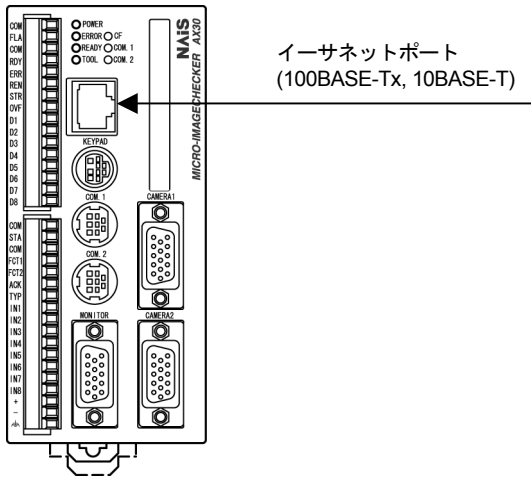


3.3 イーサネットポート

3.3.1 イーサネット通信に使用するポートについて

イーサネット通信を行う場合は、TOOL ポートを使用します。イーサネットポートを使用して次の動作が可能です。

- 検査結果の出力
- Vision AXTOOL を使用した設定データ、画像データのバックアップ・リストア



IP アドレスの設定

IP アドレスは、AX40 の "本体情報" - "IP アドレス" で設定します。

3.3.2 TOOL ポートの端子配列とパソコンとの接続例

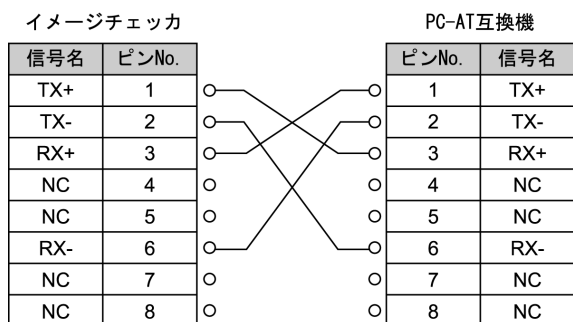
端子配列

PIN No.	信号
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	NC
5	NC
6	RX-
7	NC
8	NC

パソコンとの接続

AX40 のイーサネットポートには、RJ-45 コネクタを使用しています。接続するケーブルはイーサケーブルのモジュラタイプ RJ-45 クロスケーブル (カテゴリ5e) を使用してください。

接続例



3.3.3 Vision AXTOOL

Vision AXTOOL は AX シリーズ用のサポートソフトウェアで、PC-AT 互換機のパソコン (対応 OS: Windows 98 /Windows Me または Windows NT /Windows 2000/WindowsXP) で動作します。 Vision AXTOOL では次の機能を搭載しています。

- 設定データ、画像データ (メモリ画像、および保存画像) をバックアップし、ファイルとしてパソコン上で管理することができます。またこのデータは本体へリストアできますので、複数台の AX40 を同じ検査目的で使用する場合には複写用としても使用できます。
- 設定内容を CSV 形式で書き出せますので、パソコン上で Microsoft Excel で読み出し、設定内容を記載した資料づくりや、オペレータ専用マニュアルの作成に役立ちます。

詳細、および操作方法は Vision AXTOOL のヘルプ、またはご購入時に同梱されているマニュアルを参照してください。



◆ NOTE

Windows 98, Windows Me, Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Microsoft, Excel は
米国マイクロソフト社の登録商標です。

第 4 章

基本操作

この章では、AX40 の全ての設定に関連する操作の基本を説明しています。

検査を実行するための設定の流れや、各機能の詳細については、第 5 章以降をご覧ください。

4.1 画面について



No.	説明	
イ	状態表示エリア 主に AX40 本体の状態を表示します。	
(1)	現在選択されている品種の 品種番号、品種タイトル、シャッタースピード	
(2)	現在表示されている画像の種類	
(3)	メッセージエリア 各種メッセージや、チェッカ設定時のサブウィンドウ、およびチェッカのテスト結果が表示されます。	
(4)	総合判定結果 判定出力にて "総合判定" に設定された判定式が成立した場合に緑色で "OK" と表示されます。 (総合判定の登録について: 157 ページ)	
(5)	各信号の出力状態 次の各信号が出力の場合は、各信号下の四角形が緑色で表示されます。(RUN モード時のみ)	
		<ul style="list-style-type: none"> • R: READY 信号 • E: ERROR 信号 • 1~8: D1 ~ D8 信号
(6)	実行時間 (ms 単位)	
□	メニューバー 検査条件や検査環境を設定するメニューを表示します。設定モードでのみ表示されます。	
ハ	RUN モード	設定モードでの設定に従って、画像、チェッカ領域、検査結果などを表示します。
	設定モード	画像、検査領域などを表示します。メニューバーから選択する各設定ウィンドウもこのエリアに表示されます。

4.2 RUN モードと設定モード

4.2.1 RUN モードと設定モードについて

RUN モードとは

検査を行うモードです。本体電源投入時^(*)には、このモードで起動します。RUN モードでのみ、READY 信号が出力されるため、外部機器からの検査開始信号 (スタート信号) を含む各種信号を受け付けます。また、この RUN モードでのみ、検査結果を、通信条件や出力条件に基づいて外部機器に出力します。品種データや環境データなど、キーパッドを使用して行う設定や変更はできません。

設定モードとは

メニューバーに表示されるメニュー (品種、チェック、ツール、環境、CF、本体情報) 全ての設定や変更を行うモードです。外部機器からの信号は、検査開始信号 (スタート信号) を含めて、一切受け付けません (キーエミュレータを除く)。キーパッドの <A> キーを押してテスト実行が可能です。その結果は外部機器へは出力されません。前ページの画面は、設定モードの画面です。(メニューバーが表示されています。)



◆ NOTE

(*): 電源 ON 時の品種番号は、電源 OFF 時に選択されていた品種番号です。

4.2.2 RUN モードと設定モードの切替え

<C> キーを押すとモードが切替わります。(設定モードから RUN モードへの切替えは、設定ウィンドウが表示されていないときのみ可能です。)

<C> キーを押しても設定モードへ切替わらない場合は、"パスワードによる設定保護機能" が設定されています。この場合は、<C> キーを1秒以上押しつづけるとパスワード入力画面が表示されますので、パスワードを入力して、切替えを実行してください。



◆ 参 照

パスワードによる設定保護機能 : 181 ページ

4.3 カメラ画像の AX40 本体への取り込みと前処理

カメラ接続台数と画像の格納先

カメラで撮像した画像は、AX40 本体の画像領域へ格納されます。その領域を AX40 では "メモリ" と呼びます。このメモリは 2 つ用意されており、メモリ 1、メモリ 2 と呼びます。

AX40 では、カメラが 2 台まで接続できますので、カメラ 1 の画像をメモリ 1 に、カメラ 2 の画像をメモリ 2 に格納します。

カメラ 1 台のみを使用する場合は、カメラ 1 の画像を、メモリ 1、メモリ 2 の両方へ格納します。

このとき、使用するカメラ台数を設定する必要があります。設定は、ツールバーから "[環境] → [初期設定] → [使用カメラ]" で行います。

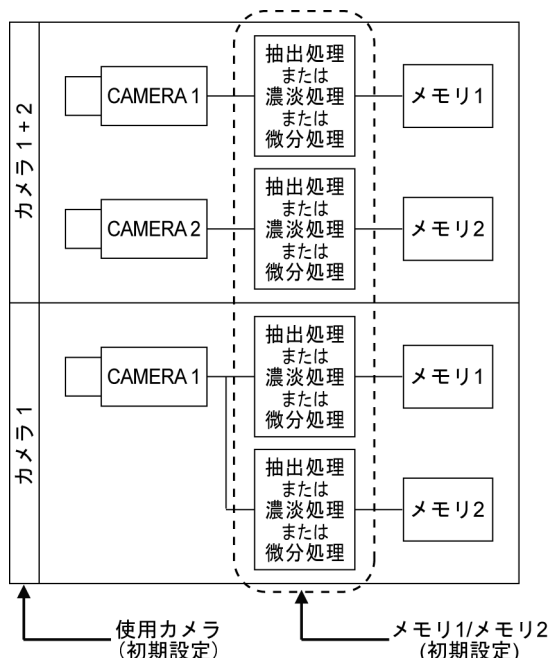
カメラ画像を格納するときに行う前処理

AX40 では、カメラ画像をメモリ 1、2 へ格納する際に、画像に前処理を行います。

色の情報を使って検査するための抽出処理、0 ~ 255 の濃淡値を使って検査するための濃淡処理、濃淡処理に加えて微分を行うための微分処理が用意されています。

この設定は、メモリ毎に上記 3 つの処理から 1 つを選択します。

設定は、ツールバーから、"[環境] → [初期設定] → [メモリ 1] および [メモリ 2]" で行います。



◆ 参 照

- 使用カメラ台数の設定について: 49 ページ (5.2 カメラ使用台数の選択)
- 画像の前処理について: 50 ページ (5.3 画像の前処理設定)

4.4 キーボードを使用した基本操作

4.4.1 メニューから項目を選択する

表示されるメニューから項目を選択したり、設定値を選択したりする場合は、次のように操作します。

1. キーボードの <ENTER> キーを上下左右に動かし、
選択したい項目にカーソルを合わせます。
2. <ENTER> キーを押します。
手順1でカーソルを合わせた項目が選択されます。

このように操作して項目を選択することを、このマニュアルでは " ~を選択する" と表記しています。

4.4.2 数値を設定 (入力) する

数値を入力するときは、次のように操作します。

1. ENTER キーを上下に動かして数値を変更し、入力したい数値にします。
ENTER キーを左右に動かすと、入力する桁数を変更することができます。
2. <ENTER> キーを押して確定します。
手順1で指定した数値が確定されます。

4.4.3 検査領域を設定する

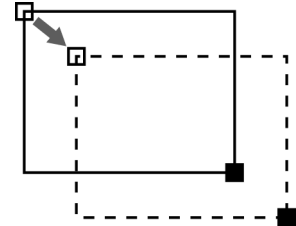
検査を実行する領域の位置やサイズを設定する方法です。検査を実行する領域の形状には、矩形、円、多角形と、エッジを検出する領域の形状、面走査と線走査があります。

矩形、面走査の描画

[領域変更] を選択し、画面にチェッカ領域が表示されてからの手順を説明します。

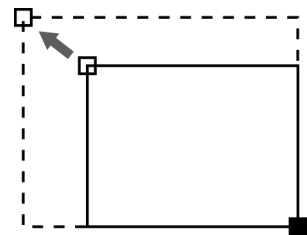
1. 矩形全体を移動します。

<ENTER> キーを任意の方向へ倒して、矩形全体を移動し、<ENTER> キーを押して位置を確定します。



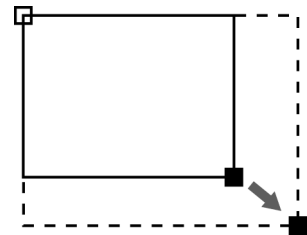
2. 矩形の始点 (白抜き四角マーク) の位置を指定します。

<ENTER> キーを任意の方向へ倒して、始点を移動し、<ENTER> キーを押して位置を確定します。このとき、<C> キーを押すと、手順1に戻ります。



3. 矩形の終点 (塗りつぶし四角マーク) の位置を指定します。

<ENTER> キーを任意の方向へ倒して、終点を移動し、<ENTER> キーを押して位置を確定します。このとき、<C> キーを押すと、手順2に戻ります。

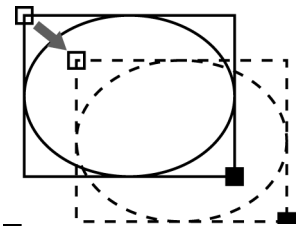


円の描画

[領域変更] を選択し、画面に検査領域が表示されてからの手順を説明します。円の外接矩形の始点、および終点を設定します。

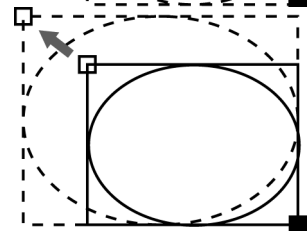
1. 円全体を移動します。

<ENTER> キーを任意の方向へ倒して、円全体を移動し、<ENTER> キーを押して位置を確定します。



2. 円の外接矩形の始点 (白抜き四角マーク) の位置を指定します。

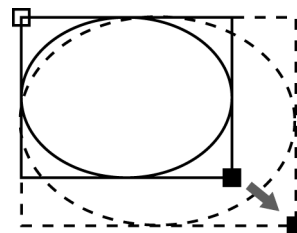
<ENTER> キーを任意の方向へ倒して外接矩形の始点を移動し、<ENTER> キーを押して位置を確定します。



<ENTER> キーを押す前に、<C> キーを押すと、手順1に戻ります。

3. 円の外接矩形の終点 (塗りつぶし四角マーク) の位置を指定します。
 <ENTER> キーを任意の方向へ倒して外接矩形の終点を移動し、<ENTER> キーを押して位置を確定します。領域設定メニューへ戻ります。

<ENTER> キーを押す前に、<C> キーを押すと、手順2に戻ります。



線走査の描画

1. 線全体を移動します。
 <ENTER> キーを任意の方向へ倒して線全体を移動し、<ENTER> キーを押して位置を確定します。



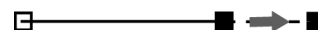
2. 線の始点 (白抜き四角マーク) の位置を指定します。
 <ENTER> キーを任意の方向へ倒して始点を移動し、<ENTER> キーを押して位置を確定します。

<ENTER> キーを押す前に、<C> キーを押すと、手順1に戻ります。



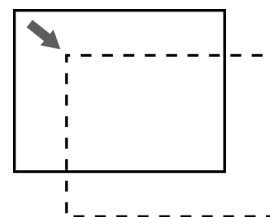
3. 線の終点 (塗りつぶし四角マーク) の位置を指定します。
 <ENTER> キーを任意の方向へ倒して終点を移動し、<ENTER> キーを押して位置を確定します。
 領域設定メニューへ戻ります。

<ENTER> キーを押す前に、<C> キーを押すと、手順2に戻ります。



多角形の描画

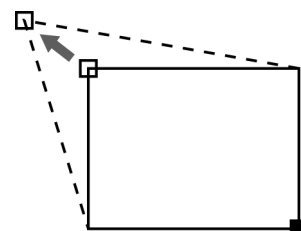
1. 領域全体を移動します。
 <ENTER> キーを任意の方向へ倒して領域全体を移動し、<ENTER> キーを押して位置を確定します。



2. 多角形の頂点1 (白抜き四角マーク) の位置を指定します。
 <ENTER> キーを任意の方向へ倒して頂点を移動し、<ENTER> キーを押して位置を確定します。次の頂点が設定できる状態になります。

<ENTER> キーを押す前に、<C> キーを押すと、手順1に戻ります。

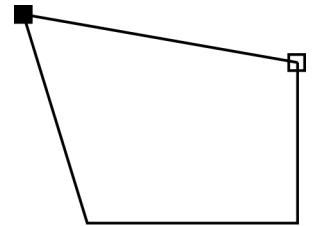
この手順2を繰り返し実行すると、初めに用意されている4つの頂点の位置を指定することができます。



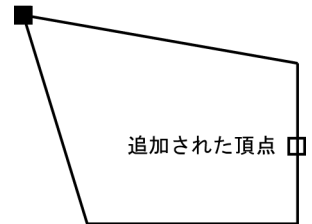
多角形の頂点の追加

頂点は16個まで設定することができます。

1. 任意の頂点の位置を移動した後、 キーを押します。
サブメニューが表示されます。
2. メニューから [点追加] を選択します。
現在選択されている頂点と、次の頂点の間付近に、新しい頂点が追加されます。



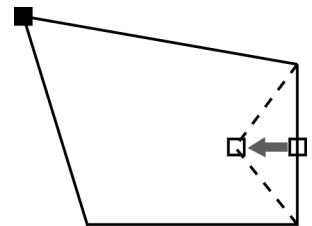
点追加



3. 追加された頂点 (白抜き四角マーク) の位置を指定します。
<ENTER> キーを任意の方向へ倒して頂点を移動し、<ENTER> キーを押して位置を確定します。

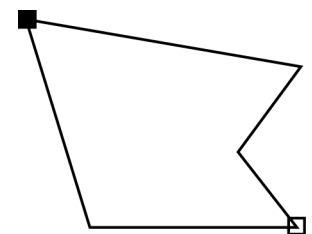
次の頂点が設定できる状態になります。

この手順1~3を繰り返し実行すると、最大16頂点の多角形が完成します。

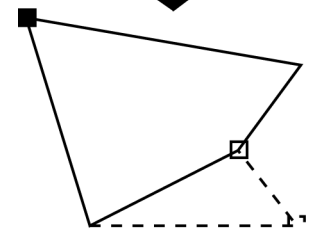


多角形の頂点の削除

1. 削除したい頂点の位置を選択できる状態にします。
2. キーを押します。
サブメニューが表示されます。
3. [削除] を選択します。
頂点が削除されます。



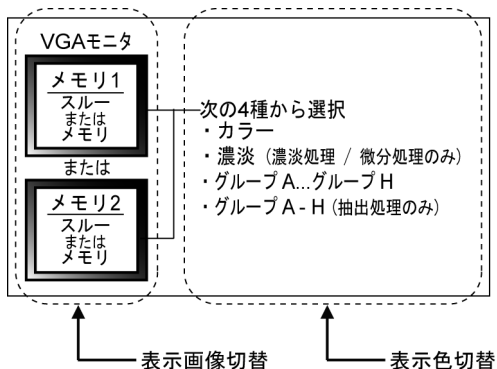
点削除



4.5 設定モードでの表示画像選択 (切替え)

4.5.1 表示できる画像の種類

メモリ 1, メモリ 2 に格納された画像をモニタ上に表示する際、表示する画像の種類を選択することができます。右図のように、メモリ 1, またはメモリ 2 か、スルー画像 (動画) かメモリ画像 (静止画) か、さらには画像の色 (カラー / 濃淡 など) かを選択します。



選択する項目をまとめると次のようになります。

No.	選択	設定項目
1	<ul style="list-style-type: none">メモリ 1メモリ 2	表示画像切替
2	<ul style="list-style-type: none">スルー画像 (生画像: リアルタイムに変化する動画)メモリ画像 (静止画: 検査を実行する画像)	
3	<ul style="list-style-type: none">カラー (フルカラー画像)濃淡 (0 ~ 255 の濃淡値によるグレー画像, または微分画像)グループ A...グループ H (カラー抽出画像, または 2 値化画像)グループ A-H (カラー抽出画像)	表示色切替



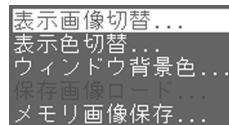
NOTE

表示色については、初期設定で選択したメモリ 1 またはメモリ 2 の前処理の設定内容によっては、選択できない表示色もありますのでご注意ください。

設定値	左記の設定値が選択できる前処理
カラー	抽出処理 / 濃淡処理 / 微分処理
濃淡	濃淡処理 / 微分処理
グループ A...グループ H	抽出処理 / 濃淡処理 / 微分処理
グループ A - H	抽出処理

4.5.2 "表示画像切替" での表示画像の選択

1. キーを押します。(設定モードで画像のみが表示されている状態で)
メニューウィンドウが表示されます。
2. [表示画像切替] を選択します。
表示画像切替えメニューが表示されます



各項目について

選択	表示される画像
スルー・C1	メモリ 1 の生画像 (リアルタイム画像)
スルー・C2	メモリ 2 の生画像 (リアルタイム画像)
メモリ・C1	メモリ 1 のメモリ画像 (検査に使用する静止画)
メモリ・C2	メモリ 2 のメモリ画像 (検査に使用する静止画)

3. 表示する画像を選択します。
表示画像が切替わります。

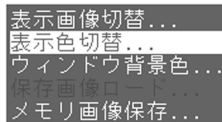


◆ NOTE

- 設定モードでは、2 画面表示はできません
- 使用カメラ設定が“カメラ 1+2”の場合は、メモリ 1、メモリ 2 とともにカメラ 1 の画像が表示されます。

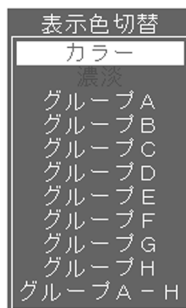
4.5.3 "表示色切替" での表示色の選択

1. 設定モードで画像のみが表示されている状態で キーを押します。
メニューウィンドウが表示されます。



2. [表示色切替] を選択します。

選択	表示される画像	
カラー	フルカラー画像	
濃淡	濃淡画像または微分画像 (前処理が“濃淡処理”または“微分処理”の場合のみ選択可能)	
グループ A ~ グループ H	前処理: 抽出処理の場合	各抽出色で指定された色のみをカラー表示 (その他の部分は濃淡表示)
	前処理: 濃淡処理または 微分処理の場合	各グループで設定された 2 値化レベルが適用 された 2 値化画像を表示
グループ A-H	各抽出色で指定された色全てをカラー表示 (その他の部分は濃淡表示) (前処理が“抽出処理”の場合のみ選択可能)	



3. 表示する“表示色”を選択します。
指定した内容で画像が表示されます。



◆ NOTE

メモリの設定で選択した処理方法と、選択可能な表示色設定の関係は次の通りです。

処理方法	選択可能な表示色設定
抽出画像	カラー, グループ A.....グループ H, グループ A-H
濃淡画像	カラー, 濃淡, グループ A.....グループ H
微分画像	カラー, 濃淡, グループ A.....グループ H

第 5 章

検査条件設定の流れ

5.1 検査条件設定の流れ

検査条件は次のような流れで行います。各設定について、次ページ以降で説明します。

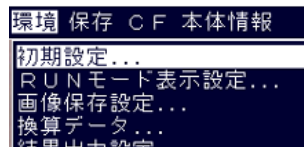
1	カメラ使用台数の選択	接続したカメラ台数を指定します。	5.2 章
↓			
2	画像の前処理設定	カメラから AX40 本体に取り込む際の前処理方法を“濃淡画像 / 微分画像 / 抽出画像”から選択します。	5.3 章
↓			
3	ホワイトバランス調整	照明による色味のばらつきを補正します。	5.4 章
↓			
4	品種 No. 選択	検査条件の組み合わせを登録する品種 No. を選択します。	5.5 章
↓			
5	画像の撮り込み	検査対象物の画像をメモリに撮り込みます。	5.6 章
↓			
6	チェッカ設定	検査領域と検査条件を設定します。	6 章
↓			
7	外部機器への結果出力設定	検査の判定結果 OK / NG を外部機器へ出力する設定を行います。	7.3.4 章
↓			
8	検査結果の表示	検査の判定結果 OK / NG を“総合判定結果欄”に表示します。	7.3.5 章
↓			
9	データ保存	設定した内容を AX40 本体に保存します。	5.7 章
↓			
10	RUN モードでの検査実行	RUN モードに切替えて検査を実行します。	5.8 章

5.2 カメラ使用台数の選択

カメラ 1 台を使用するか、カメラ 2 台を使用するかを選択する項目です。

1. メニューバーより **[環境]** を選択します。

環境のメニューが表示されます



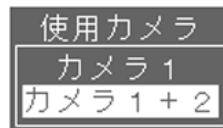
2. **[初期設定]** を選択します。

初期設定メニューが表示されます。

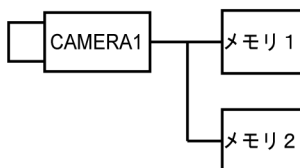
3. **[使用カメラ]** を選択します。

カメラ 1/ カメラ 1+2 から選択します。

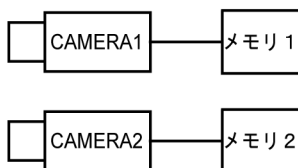
使用カメラ	動作
カメラ 1	カメラを 1 台のみ使用する場合に選択します。CAMERA1 ポートに接続されたカメラの画像をメモリ 1, メモリ 2 へ格納します。
カメラ 1+2	カメラ 2 台を使用する場合に選択します。CAMERA 1 ポートに接続されたカメラの画像をメモリ 1、CAMERA 2 ポートに接続されたカメラの画像をメモリ 2 へ格納します。



カメラ 1



カメラ 1+2



◆ NOTE

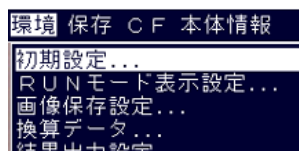
- カメラ 1 台を接続して使用する場合は、必ず "CAMERA 1" ポートに接続してください。
- AX40 では専用カメラを 2 台接続することができますが、カメラ 2 台が接続されていても、使用カメラの設定が "カメラ 1" であれば、カメラ 2 の画像はメモリへ格納されません。
- カメラのシャッタースピードは品種毎に選択が可能です。設定方法は 56 ページを参照してください。

5.3 画像の前処理設定

取り込まれたカメラ画像を、抽出処理 / 濃淡処理 / 微分処理のどの前処理を行ってメモリ 1、およびメモリ 2に格納するかを設定します。メモリ 1、2ともに同じ処理を行うことも、異なる処理を行うこともできます。

設定手順

1. メニューバーの [環境] を選択します。
環境のメニューが表示されます
2. [初期設定] を選択します。
初期設定メニューが表示されます。
3. [メモリ 1] を選択します。
抽出処理 / 濃淡処理 / 微分処理 から選択します。
4. [メモリ 2] を選択します。
抽出処理 / 濃淡処理 / 微分処理 から選択します。



■ AX40 の検査画像

カメラ画像の前処理

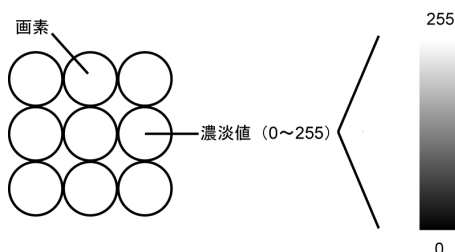
AX40 では、検査用の画像領域を 2 枚用意しています。これを メモリ 1、メモリ 2 と呼びます。カメラ 1 の画像、またはカメラ 1 と 2 の画像を、どのような処理を行ってメモリ 1、メモリ 2 に格納するかについて、次の 3 種類から選択します。

抽出処理

特定の色のみを抽出する処理です。1 品種、1 メモリあたり、グループ A~H の 8 色を登録することができます。抽出された箇所と抽出されない箇所に分けられ、それぞれについて、チェックを作成することができます。色の情報を元に検査を行う場合は、この抽出画像を使用します。

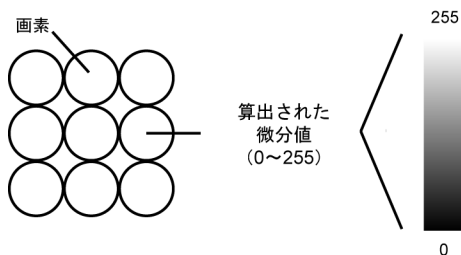
濃淡処理

カメラからの信号を 256 階調 (0~255) の画像として撮り込む処理です。この 256 階調の明るさを 濃淡値 と呼びます。濃淡値が高いほど、明るい画素であることをあらわし、濃淡値が低いほど、暗い画素であることをあらわします。色の情報を使用せずに検査を行う場合は、この画像を使用します。



微分処理

濃淡画像の情報を元に対象となる画素とその画素の周囲画素の濃淡値を使って、明るさの変化量を算出する処理です。算出された変化量を微分値と呼びます。周囲の画素との濃淡差が大きいかほど微分値は高くなり、濃淡差が少ないほど微分値が低くなります。微分処理によってそれぞれの画素について算出された微分値 (0 ~ 255) を元に微分画像が作成されます。なお、微分画像の周囲 1 ライン (上端, 左端に関しては 2 ライン) は微分値が算出されないため、微分画像の有効画素範囲は、水平: 509 × 垂直: 477 となります。



画像の種類

カメラ画像を、前述の処理を行ってメモリ 1, 2 に撮り込み、その画像に対して検査用のチェックを作成します。各処理を行った場合に、得られる検査用の画像の種類は右表の通りです。なお、チェックによって、走査できる画像種類が異なります。詳細はチェッカー一覧を参照してください。

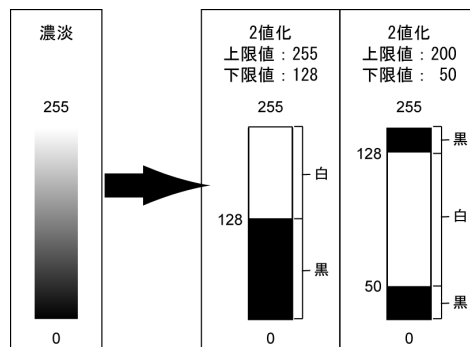
処理方法	画像の種類
抽出処理	抽出画像
濃淡処理	濃淡画像
	2 値化画像
微分処理	微分画像
	微分 2 値化画像

2 値化画像 (微分 2 値化画像) とは

濃淡画像、微分画像について、任意の濃淡値 (または微分値) の範囲を白く、残りを黒く表現する画像です。濃淡値の範囲を 2 値化レベルと呼び、1 品種 1 メモリにつき、A~H の 8 種類の 2 値化レベルを登録することができます。

白と黒の 2 値情報ですので、濃淡画像、微分画像での検査よりも情報量が少なくなる分、各チェックの処理時間が速くなります。

ただし、画像や対象物の明るさが、検査中に変化する場合には、白く表されていた画素が黒くなったり、またその逆になったりする可能性があります。



◆ NOTE

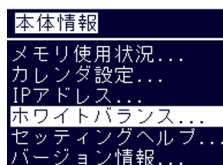
- 各チェックによって、走査可能な画像種類が異なります。
参照: 62 ページ
- 抽出画像の詳細については、別冊のユーザーズマニュアル 色抽出解説編 をご覧ください。
- 微分画像、および微分 2 値化画像において対象物の位置を検出した場合 (エッジ検出、重心検出、マッチングでの位置検出)、Y 方向の検出座標に関して、実際の位置よりも 1 画素大きい値が出力されますので注意してください。

5.4 ホワイトバランスの調整

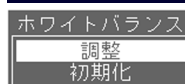
照射する照明によって、白い対象物でも若干、オレンジ色味や赤味をおびた色で認識されることがあります。このホワイトバランスの調整を行うことで、使用する照明による色味のバラツキを補正し、白い物が白く写るように調整します。ただし、赤色、青色、緑色などの照明を用いた場合に、例えば赤色のLED照明によって赤く写っている白紙を白色に補正することはできません。

1. 白い物 (白紙など) をカメラに写し、その画像をメモリへ撮り込みます。

2. メニューバーの [本体情報] → [ホワイトバランス] を選択します。



3. [調整] を選択します。

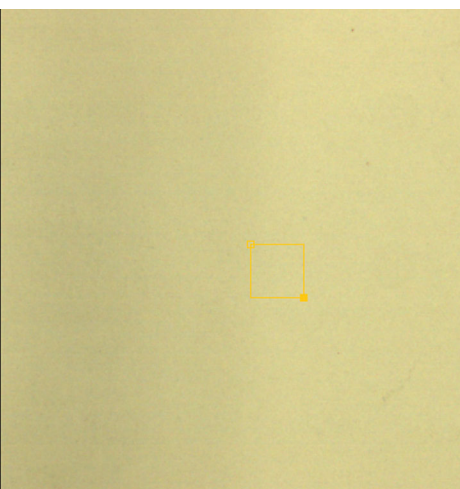
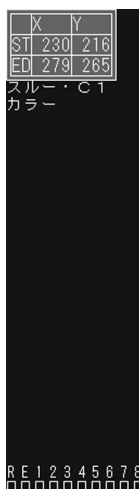


4. 右のメッセージが表示されますので <ENTER> キーを押します。



5. 画像表示エリアに表示される、矩形の領域を "白色" の箇所に設定します。

移動→始点→終点の順に設定してください。



6. 状態表示エリアに表示されている OK / NG が、"OK" と表示されるまで、レンズの絞りをゆっくりと開閉します。"OK" と表示された時点で、レンズの絞りから手を離してください。

7. "OK" と表示されている状態で、<ENTER> キーを押します。

これでホワイトバランスの調整は完了です。

8. メニューバーから [保存] → [本体に保存] を選択し、変更した内容を保存します。

データ保存を行わずに電源を切断すると、調整した内容が破棄されますので必ず保存を行ってください。

5.5 品種の選択

品種とは？

AX40 では、16 組の検査条件を本体に登録することができます。この検査条件の組合せを「品種」と呼び、品種ごとにタイトルを設定できます。また登録しておいた品種を、外部機器からの信号によって切替えて検査を実行することができます。

品種に登録される内容

品種として登録されるのは、ツールバーの次のメニューで設定する項目です。

メニュー	内容
品種	品種タイトル, シャッタースピード
チェッカ	チェッカに関わるすべてチェッカ設定数, 検査条件
ツール	検査結果の演算, 判定演算, 統計, マーカー, 参照座標

次の内容は、全ての品種に共通の設定です。

項目	内容
環境	<ul style="list-style-type: none">初期設定—カメラ使用台数, メモリ割付 など検査実行時の表示項目設定画像保存方法換算データ (4 種まで設定可能)検査結果出力方法 (出力先, 出力データ種類など)
本体情報	カレンダー設定, IP アドレス, ホワイトバランス

5.5.1 品種を選択する

1. メニューツールバーより [品種] を選択します。

品種一覧が表示されます。

タイトルが表示されている品種番号は設定済みであることを示しています。

品種 チェッカ ツール 環境

2. 作成する品種 No. を選択します。

品種番号が確定し、モニタの左上欄に確定した品種番号が表示されます。

品種 チェッカ ツール

1
2 TYPE-02
3
4

品種番号: 1
TYPE
1/30s
スルー・C 1
カラー

品種 チェッカ



◆ NOTE

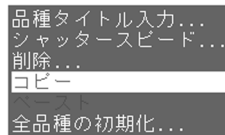
- メモリカード、または AXTOOL (Ver.1.1) を使用すると 17 組以上の品種を登録することができます。
- 現在の品種番号を外部機器へ出力することができます。参照: データモニタ 163 ページ
- 外部機器からの品種切替えについて
参照: 平行による品種切替え: 203 ページ, シリアルコマンドによる品種切替え: 230 ページ

5.5.2 既存の品種をコピーする

既に設定済みの品種をコピーできます。コピーすると、現在の品種（コピー先の品種）が上書きされます。

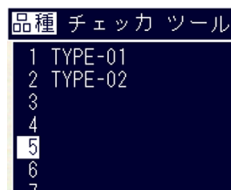
1. コピー元の品種 No. にカーソルを合わせます。

2. キーを押します。
品種に関連するサブメニューが表示されます。

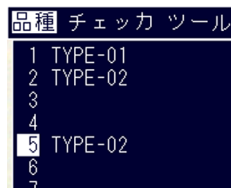
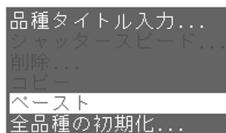


3. [コピー] を選択します。
品種 No. 一覧に戻ります。

4. コピー先の品種 No. にカーソルを合わせます。



5. キーを押して表示されるサブメニューから [ペースト] を選択します。
コピーが完了し、コピー先の品種タイトル欄にコピー元の品種タイトルが表示されます。

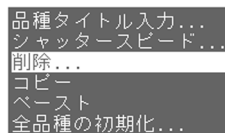


5.5.3 品種を削除する

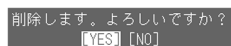
設定済みの品種を削除します。

1. 削除する品種 No. にカーソルを合わせます。

2. キーを押して表示されるメニューより [削除] を選択します。
確認のメッセージが表示されます。



3. [YES] を選択します。
選択した品種が削除され、タイトル欄が空白になります。



[NO] を選択すると品種一覧に戻ります。

5.5.4 全ての品種を削除する

全ての品種を一括で削除します。

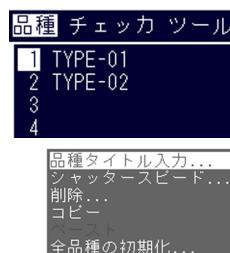
1. メニューバーより **[品種]** を選択します。
品種一覧が表示されます。
2. キーを押して表示されるメニューより **[全品種の初期化]** を選択します。
確認のメッセージが表示されます。
3. **[YES]** を選択します。
全ての品種が削除されます。

[NO] を選択すると品種一覧に戻ります。

5.5.5 品種タイトルを入力する

設定した品種に名称をつけることができ、この名称をタイトルと呼びます。タイトルは 16 文字までの英数字と一部の記号を入力できます。品種を始めて作成した時は、"TYPE-品種 No." というタイトルが設定されています。

1. タイトルを入力する品種 No. にカーソルを合わせます。
2. キーを押して表示されるメニューより **[品種タイトル入力]** を選択します。
ソフトキーボードが表示されます。
3. 一文字ずつ選択しながらタイトルを入力します。
4. **[確定]** を選択します。
タイトルが確定し、品種一覧とモニタの左上にタイトルが表示されます。



◆ NOTE

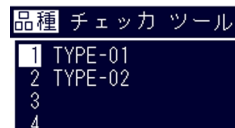
タイトル入力時のソフトキーボードについて

- ・ BS: Back Space カーソルがある位置の一つ前の文字を消去します。
- ・ ←, →: 品種タイトル入力欄のカーソルが矢印の方向に動きます。

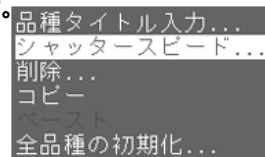
5.5.6 シャッタースピードを設定する

AX40 では、シャッタースピードを品種毎に選択することができます。検査対象物の移動スピードや照明条件にあわせて、最適なシャッタースピードを選択してください。

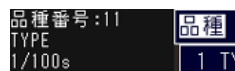
1. シャッタースピードを設定する品種 No.にカーソルを合わせます。



2. キーを押して表示されるメニューより [シャッタースピード] を選択します。
品種に関連するサブメニューが表示されます。



3. シャッタースピードを選択します。
品種情報が表示されるエリアに、設定したシャッタースピードが表示されます。



◆ NOTE

- 画像撮り込み時間は、シャッタースピード+33.4 ms です。
したがって、画像撮り込み時間は、シャッタースピードの設定により変化します。
例) シャッタースピード 1/100 の場合
 $10 \text{ ms} + 33.4 \text{ ms} = 43.4 \text{ ms}$
- シャッタースピードの初期値は 1/30 S です。

5.6 画像の取り込み

検査対象物の画像をメモリに記憶します。この画像を元に、抽出する色を指定したり、検査領域の位置、大きさ、および条件を設定します。

1. ツールバーのみが表示されている状態で キーを押します。
2. [スルー・C1] を選択します。
カメラ1の現在の画像が画面に表示されますので、次の点を確認してください。
 - 対象物に焦点があっていることを確認してください。
 - 出来るだけ、対象物が画面の中央に、傾きなく写るようにしてください。
 - 必ず実際の検査で使用する照明を使ってください。

カメラを2台使用する場合は、[スルー・C2] でも上記のことを確認してください。

3. <A> キーを押して画像を取り込みます。

5.7 設定・変更内容の AX40 本体への保存

設定したデータを AX40 本体、またはメモ리카ードに保存します。

設定を変更後には、必ず "データ保存" を行ってください。データ保存を行う前に、電源が切断されると、編集したデータが消え、前回データ保存を行った設定値へ戻ってしまいます。

状態表示エリアに「設定データ更新」というメッセージが表示された場合は、設定データが変更されていることを表しますので、電源 OFF の前に設定データの保存を実行してください。



設定データの保存先

設定データの保存先は次の 2 箇所です。

- AX40 本体
- メモ리카ード
FAT16 (FAT) で初期化された 512 MB までの容量のコンパクトフラッシュメモ리카ードが使用できます。

AX40 本体に保存する方法

1. メニューバーより、[保存] を選択します。
2. [本体に保存] にカーソルがあることを確認して <ENTER> キーを押します。
表示されるメッセージに従って、保存を行ってください。

メモ리카ードに保存する方法

設定データのバックアップとリストア: 248 ページ を参照してください。

5.8 検査実行

設定した内容に従って、検査を実行します。

1. **RUN モードに切替えます。**

メニューバーが消えるまで <C> キーを押してください。

2. **<A> キーを押します。**

検査が実行され、画面の左側の "状態表示エリア" に総合判定結果や、端子台から出力される信号の状態が表示されます。

このとき、外部機器から START 信号を入力したり、検査を実行するシリアルコマンドを送信しても、同様に動作します。

第 6 章

チェックの設定

1	カメラ使用台数の選択
2	画像の前処理設定
3	ホワイトバランス調整
4	品種 No. 選択
5	画像の撮り込み
6	チェック設定
7	検査結果の表示
8	外部機器への結果出力設定
9	データ保存
10	RUN モードでの検査実行

6.1 チェッカとは？

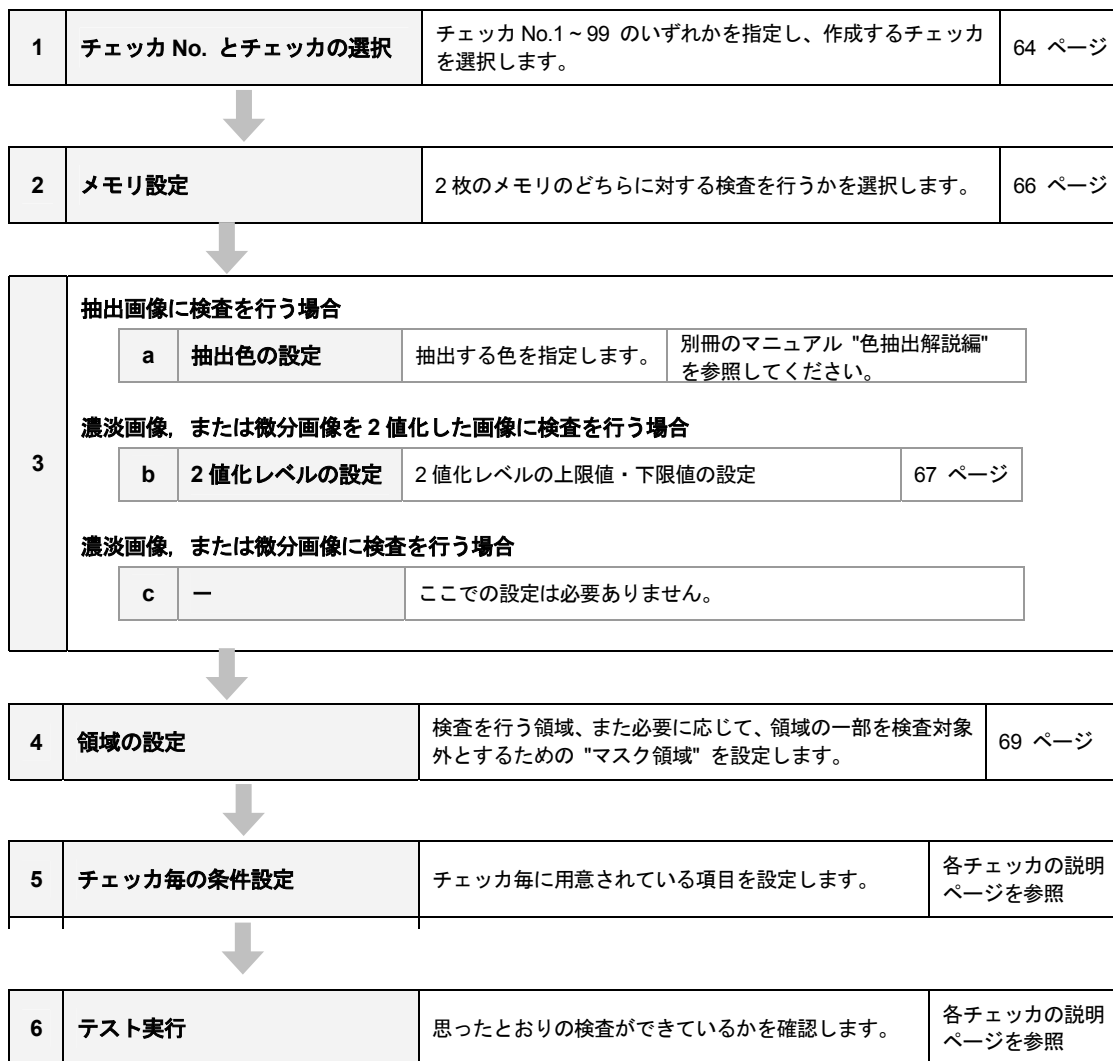
チェッカとは、撮像された画像に対して、何らかの検査を行う領域と条件の総称です。AX40には、以下のチェッカが搭載されています。

チェッカ	概略	走査可能メモリ		参照ページ
		抽出処理	濃淡処理 微分処理	
2 値化ウィンドウ	白または黒、抽出画素または非抽出画素の個数をカウント	○	○	74
濃淡ウィンドウ	領域内の濃淡平均値を算出。	—	○	77
2 値化エッジ	2 値化画像では白と黒の変化点、抽出画像では、抽出箇所と非抽出箇所の変化点を検出し、座標値を出力	○	○	79
濃淡エッジ	濃淡値の変化点 (エッジ) を検出し、検出個数、座標値、および濃淡値の変化量 (微分値) を出力。画像の明るさの変動や、コントラストの小さいエッジに有効。	—	○	83
特徴抽出	2 値化画像では白または黒の塊、抽出画像では、抽出箇所または非抽出箇所の塊を検出し、条件に合致した塊の数を検出。それぞれの重心座標や主軸角などの特徴量を出力	○	○	90
スマートマッチング	登録された基準画像 (テンプレート) に似た画像を画像の明るさデータ (濃淡値) を元に検出。基準画像と検出された画像との差分 (重ね合わせて、濃淡差の発生している箇所を抽出する) を実行。テンプレートにはサーチ対象外とするマスク領域の設定が可能。	—	○	97
輪郭マッチング	登録された基準画像に似た画像を対象物の輪郭情報を元に検出。対象物の 360 度回転にも対応。1 品種あたりの設定可能数は、2 個。ただし回転補正 (輪郭) も含む。	○	○	107
位置補正	各チェッカ機能で対象物の位置を検出し、基準位置からの移動量 (補正量) を算出。グループ化されているチェッカは、この補正量だけ移動した位置で検査を実行。ただし、各チェッカが補正量を参照できるのは、自分よりも若い番号に設定されている位置補正チェッカのみ。			111
2 値化エッジ		○	○	113
濃淡エッジ		—	○	115
特徴抽出		○	○	117
マッチング		—	○	119
回転補正	各チェッカ機能を使用して対象物の位置 (座標値) を使って対象物の角度を検出し、基準角度からの回転角度を算出。グループ化されているチェッカは、この補正量だけ移動した位置で検査を実行。ただし、各チェッカが補正量を参照できるのは、自分よりも若い番号に設定されている回転補正チェッカのみ。			122
2 値化エッジ 水平	水平方向に走査して検出できるエッジ 2 点の座標値から角度を検出	○	○	124
2 値化エッジ 垂直	垂直方向に走査して検出できるエッジ 2 点の座標値から角度を検出	○	○	
濃淡エッジ 水平	水平方向に走査して検出できるエッジ 2 点の座標値から角度を検出	—	○	126
濃淡エッジ 垂直	垂直方向に走査して検出できるエッジ 2 点の座標値から角度を検出	—	○	
特徴抽出	特徴抽出で検出された慣性主軸角を利用した回転補正 (±90 度)	○	○	129
マッチング	スマートマッチング 2 個を用いて検出された 2 箇所の検出点を結んだ直線と X 軸で作成される角度を利用した回転補正	—	○	132
輪郭マッチング	360 度対応の輪郭マッチングを利用した回転補正。1 品種に 2 個まで設定可能。(ただし輪郭マッチングチェッカを含む)	○	○	135

6.2 チェッカの基本設定

各チェッカによって検査方法が異なるため、チェッカによって用意されているパラメータは異なる部分がありますが、ここでは共通の設定について説明します。

6.2.1 チェッカ設定の基本的な流れ



6.2.2 チェッカ No.とチェッカ種類を選択する

AX40 では、1 品種につき、最大 99 個 (No.1 ~ 99) のチェッカを設定することができます。1 ~ 99 の番号を選択した後、その番号に、どのチェッカを設定するかを選択します。

1. メニューバーより [チェッカ] を選択します。

選択した品種のチェッカ一覧が表示されます。「チェッカ名」が表示されているチェッカ No.は既に設定済みであることを示します。



2. 作成するチェッカ No.を選択します。

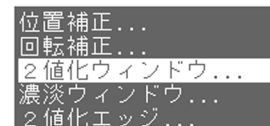
設定可能なチェッカが表示されます。

環境メニューの初期設定にて選択した、使用カメラ、および画像種類 (抽出 / 濃淡 / 微分) によって設定可能であるかどうかが決められています。



3. 希望のチェッカを選択します。

選択したチェッカの設定ウィンドウが表示されます。



◆ NOTE

作成済みのチェッカ種類を変更することはできません。(例: No.1: スマートマッチング→ No.1: 輪郭マッチングに変更など)

変更したい場合は、一旦チェッカを削除し、チェッカを選択し直してください。



◆ KEY POINT

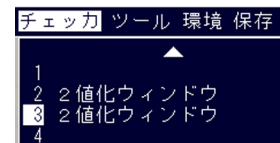
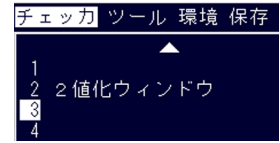
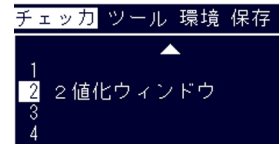
位置補正・回転補正チェッカを使って検査を行う場合は、若いチェッカ No. は、位置補正・回転補正チェッカ用に確保しておいてください。

各チェッカが補正量を参照できるのは、各チェッカよりも若い番号に設定されている位置補正・回転補正チェッカのみです。

チェックのコピー

既に設定済みのチェックをコピーします。

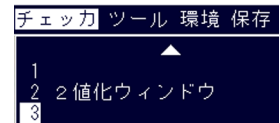
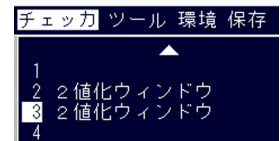
1. コピー元のチェック No. にカーソルを合わせて キーを押します。
チェックに関連するサブメニューが表示されます。
2. [コピー] を選択します。
3. コピー先のチェック No. にカーソルを合わせて キーを押します。
4. [ペースト] を選択します。
コピーが完了し、コピー先のチェック種類欄にコピー元のチェック種類が表示されます。



チェックの削除

設定済みのチェックを削除します。

1. 削除するチェック No. にカーソルを合わせて キーを押します。
チェックに関連するサブメニューが表示されます。
2. [削除] を選択します。
削除します。よろしいですか? というメッセージが表示されます。
3. [YES] を選択します。
チェックが削除され、タイトル欄が空白になります。



◆ NOTE

位置補正チェック、回転補正チェック、および輪郭マッチングチェックはコピーすることができません。

6.2.3 メモリを選択する

チェッカを設定するメモリ (メモリ 1 またはメモリ 2) を選択します。

1. チェッカメニューにて、**[メモリ選択]** を選択します。
メモリ選択サブウィンドウが表示されます。
2. **希望のメモリ No.** を選択します。
表示されている画像が、環境メニューの初期設定で選択した種類の画像にかわります。

メモリ画像の調整

抽出画像

撮り込まれた画像の特定色を抽出し、抽出された箇所、または抽出されなかった箇所に対してチェッカを走査します。色抽出の概念や抽出操作手順などの色抽出機能の詳細に関しては、別冊の "ユーザーズマニュアル (色抽出解説編)" を参照してください。

濃淡画像 / 微分画像

AX40 での画像調整は必要ありません。ただし、レンズの絞り位置、および画像処理用照明の照度によって、画像が変化しますので、スルー画像を確認しながら設定を行ってください。

2 値化画像 / 微分 2 値化画像

2 値化を行うための 2 値化レベルを設定します。2 値化レベル下限値以上、上限値以下の濃淡値を持つ画素を白画素とし、それ以外の画素は黒画素とします。

1 品種、1 メモリあたり、A~H の 8 グループの 2 値化レベル上下限值を作成することができます。
次項の設定手順に従って、2 値化レベルの選択、レベルの変更を行ってください。



◆ 参 照

- カメラ使用台数設定について 49 ページ
- AX40 の検査画像の種類について 50 ページ

6.2.4 2 値化レベルを設定する

AX40 では次の 2 種類の設定方法が用意されています。

設定方法	説明
自動設定	現在のメモリ画像を元に、AX40 が最適な 2 値化レベルを選択します。
マニュアル設定	2 値化レベルの数値を、現在のメモリ画像を確認しながら、キーパッドによる操作で変更してください。

2 値化レベルの変更－自動設定

設定時の画像における最適な 2 値化レベルを AX40 が設定します。

1. チェッカメニューにて、**[グループ選択]** を選択します。
グループ選択サブウィンドウが表示されます。
2. **[修正]** を選択します。
2 値化グループ一覧が表示されます。
3. **A～H のいずれかを選択**します。
カーソルが **[上限値]** に移動します。
4. **[自動]** を選択します。
現在の画像における最適な 2 値化レベルを自動的に設定します。希望する画像にならない場合は、次項の 2 値化レベルの設定－マニュアル設定を参照して、上下限值を変更してください。



2 値化レベルの変更—マニュアル設定

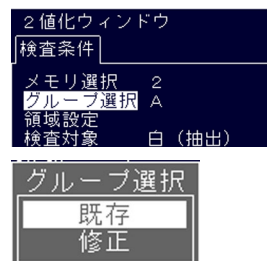
1. 2 値化レベルの変更—自動設定の手順 1~3 を実行します。
2. 変更する項目 [上限値] または [下限値] を選択します。
3. 画像を確認しながら数値を変更し、<ENTER> キーを押して確定します。
4. 上限値、および下限値の設定が完了したら <C> キーを押します。
登録します。よろしいですか? と表示されます。
5. 設定した値を登録する場合は [YES] を選択します。
([NO] を選択すると、変更前の状態に戻ります。)
チェックカのメニューに戻ります。



2 値化レベルグループの選択

すでに最適な 2 値化レベルが設定されている場合に、そのグループを選択する手順です。

1. チェッカメニューにて、[グループ選択] を選択します。
グループ選択サブウィンドウが表示されます。
2. [既存] を選択します。
2 値化グループ一覧が表示されます。
選択されている (カーソルのある) グループの 2 値化レベルと、
その 2 値化レベルでの画像が画像表示エリアに表示されます。
3. 希望のグループを選択します。
チェッカメニューに戻り、選択したグループが表示されていることを
確認してください。



6.2.5 領域・マスク領域を設定する

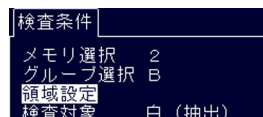
計測する範囲のことを「領域」と呼びます。領域は緑色で表示されます。

また領域の一部を計測範囲外とする機能を「マスク機能」とよび、計測範囲外に指定したエリアを「マスク領域」と呼びます。マスク領域は青色で表示されます。領域、マスク領域の形状は 矩形、円、多角形 (16 角形まで)、面走査 (矩形)、線走査 (線) がありますが、チェックによって、設定できる形状は異なります。

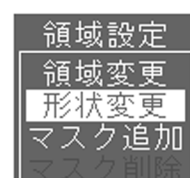
領域の設定

ここでは、2 値化ウィンドウチェックの例で説明します。

1. 2 値化ウィンドウチェックメニューにて、**[領域設定]** を選択します。
領域設定メニューが表示されます。



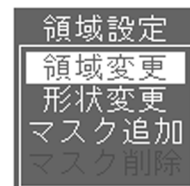
2. **[形状変更]** を選択します。
選択しているチェック種別で設定可能な形状一覧が表示されます。



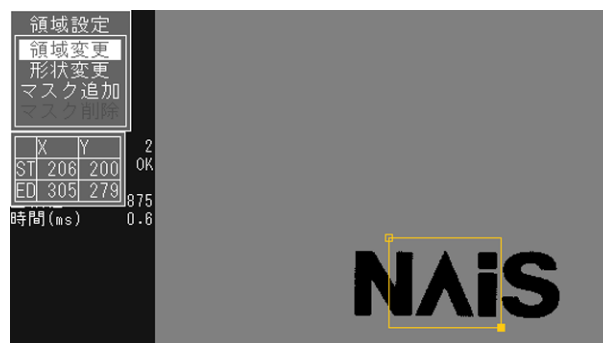
3. **[矩形] [円] [多角形]** の中から選択します。
現在選択されている形状は選択できません。



4. **[領域変更]** を選択します。
領域が表示されますので、領域の位置、およびサイズを設定します。
設定方法は 40 ページ を参照してください。



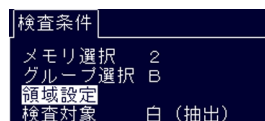
5. 領域の位置、サイズの確定後、<C> キーを押します。
チェックメニューが表示されます。



マスク領域の設定

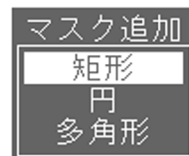
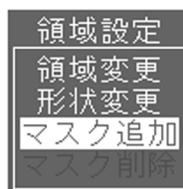
マスク領域は、1 チェッカにつき、16 個まで設定できます。

1. チェッカメニューにて、カーソルを [領域設定] を選択します。
領域設定メニューが表示されます。



2. [マスク追加] を選択します。

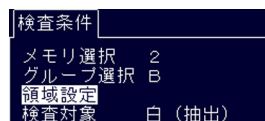
3. 矩形 / 円 / 多角形から、希望の形状を選択します。
画像表示エリアの中央に、マスク領域が追加されます。



マスク領域を設定した場合の、領域・マスク領域の位置と大きさの変更

マスク領域を設定すると、画面に複数の領域が表示されます。その中から、編集する領域またはマスク領域を選択する手順を説明しています。

1. チェッカメニューにて、カーソルを [領域設定] を選択します。
領域設定メニューが表示されます。

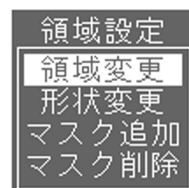


2. [領域変更] を選択します。

領域が "黄色" に変わり、領域の始点と終点が表示されます。

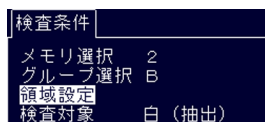
マスク領域を設定している場合は、<ENTER> キーを上下に倒し、形状変更したい領域 またはマスク領域を黄色で表示させます。その状態で、<ENTER> キーを押すと、変更する領域を指定することができます。

3. 領域を作成したときと同じ手順で、領域の移動→始点の移動と決定→終点の移動と決定を行います。



領域・マスク領域の形状を変更する

1. チェッカメニューにて、カーソルを [領域設定] を選択します。
領域設定メニューが表示されます。

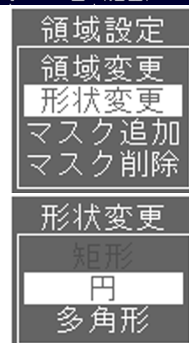


2. [形状変更] を選択します。

領域が "黄色" に変わり、選択可能である形状が表示されます。

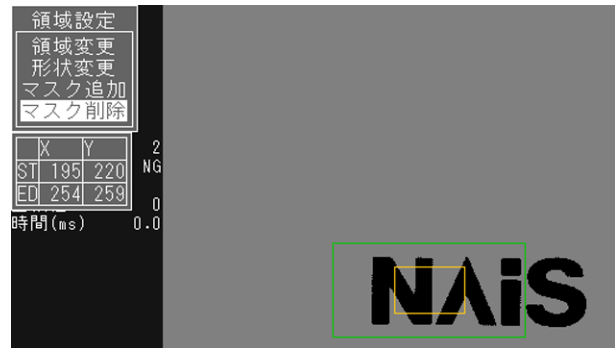
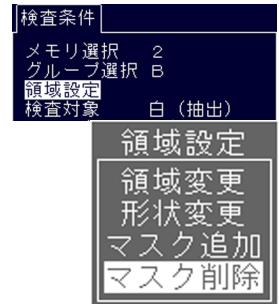
マスク領域を設定している場合は、<ENTER> キーを上下に倒し、形状変更したい領域 またはマスク領域を黄色で表示させます。その状態で、<ENTER> キーを押します。

3. 設定する形状にカーソルをあわせ、<ENTER> キーを押します。



マスク領域を削除する

1. チェッカメニューにて、カーソルを [領域設定] を選択します。
領域設定メニューが表示されます。
2. [マスク削除] を選択します。
マスク領域が "黄色" に変わります。
3. 削除するマスク領域が黄色で表示されていることを確認して <ENTER> キーを押します。
指定したマスク領域が削除されます



◆ KEY POINT

強調色について

領域は緑色、マスク領域は青色で表示されますが、設定や変更を行う際は、領域・マスク領域ともに黄色で表示されます。AX40 では、この黄色のことを "強調色" と呼びます。複数のマスク領域を設定している場合などに、どのマスク領域を編集するかを選択する際に便利な機能です。



◆ NOTE

RUN モードにて検査実行時、NG 判定されたチェッカの領域、およびマスク領域は "赤色" で表示されます。

6.3 チェッカ設定時の便利な機能

6.3.1 メニューウィンドウの背景を半透明にする

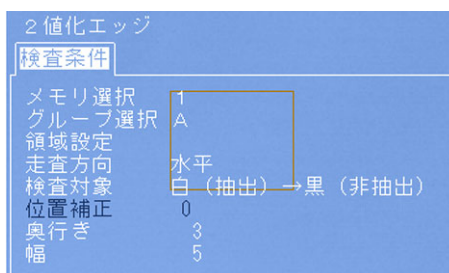
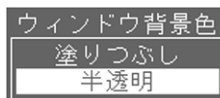
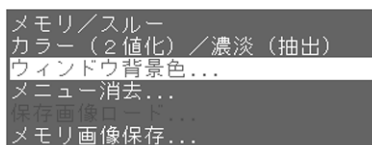
表示されるメニューの背景を半透明にすることができます。
半透明にすると、メニューを表示しながら、画像を表示することができます。

1. チェッカ設定ウィンドウが表示されている状態で
 キーを押します。
サブメニューが表示されます。

2. [ウィンドウ背景色] を選択します。
選択肢 塗りつぶし / 半透明 が表示されます。

3. [半透明] を選択します。
ウィンドウがうすいブルーの半透明色になります。

塗りつぶしに戻す場合は、上記の手順2で [塗りつぶし] を
選択してください。



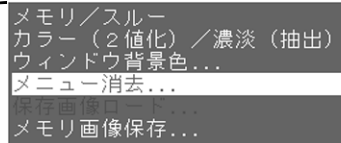
◆ NOTE

RUN モードでデータモニタを表示している場合も、上記と同じ手順でウィンドウ背景色を切り替えることができます。

6.3.2 メニューウィンドウを一時的に消去する

メニューウィンドウを一時的に消去することができます。
ウィンドウを半透明にしても画像が見えにくい場合などに、有効な機能です。

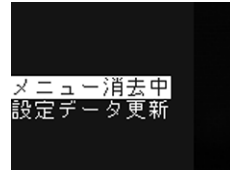
1. チェッカ設定ウィンドウが表示されている状態で **** キーを押します
サブメニューが表示されます。



2. **[メニュー消去]** を選択します。
メニューウィンドウが消去されます。

一時的に消去していることを示すため、状態表示エリアに
次のメッセージが表示されます。

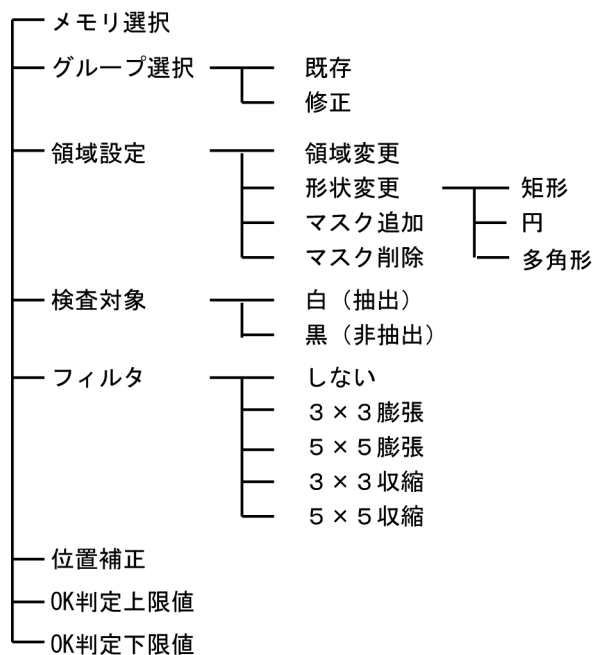
メニュー消去中



3. **<C>** キーを押すと、メニューが表示されます。
状態表示エリアのメッセージが消えます。

6.4 2 値化ウィンドウ

6.4.1 メニュー構成



◆ NOTE

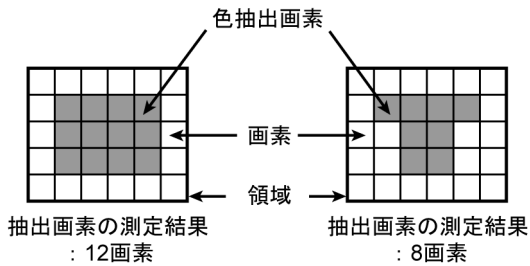
色抽出の概要、および操作方法に関しては、別冊のユーザーズマニュアル (色抽出解説編) を参照してください。

6.4.2 2値化ウィンドウとは？

2値化ウィンドウとは

2値化ウィンドウとは、2値化画像では白、または黒、抽出画像では色抽出された画素、または色抽出されなかった画素の数を測定する機能です。この画素数に対する範囲を設けて、測定した画素数が、範囲内であればOK判定され、範囲外であれば、NG判定されます。

画像種類	抽出 / 濃淡 (2値化) / 微分 (2値化)
領域形状	矩形 / 円 / 多角形 (3 ~ 16点)
マスク領域	設定可能 16個まで
測定結果範囲	0 ~ 245760



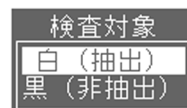
6.4.3 設定手順

1. 6.2 チェッカの基本設定に従って、チェッカの領域設定まで行います。

2. [検査対象] を選択します。

サブメニューが表示されますので、白 (抽出) / 黒 (非抽出) のどちらかを選択します。

検出対象	動作
白 (抽出)	2 値化画像の場合は白画素の面積を、抽出画像の場合は、抽出色選択にて、抽出指定された色の画素数を測定します。
黒 (非抽出)	2 値化画像の場合は黒画素の面積を、抽出画像の場合は、抽出色選択にて、抽出指定されなかった色の画素数を測定します。

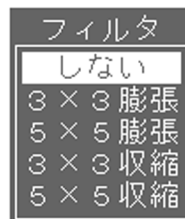


3. [フィルタ] を選択します。

サブメニューが表示されますので、フィルタを行う場合は画像を確認しながら膨張または収縮を選択します。

●フィルタとは

手順2 で選択した検査対象画素の集合体 (塊) を膨張または収縮する機能です。主に、小さなノイズの消去や検出箇所の強調に使用します。



4. [位置補正] にカーソルを合わせて <ENTER> キーを押します。

位置補正、または回転補正を行う場合は、No. を設定してください。

ただし、設定している2 値化ウィンドウよりも若い番号に作成されている位置補正、回転補正のみ指定することができます。

(参照: 位置補正 111 ページ 回転補正 122 ページ)



5. [OK 判定上限値] を選択します。

カーソルが右側の数値へ移動します。



●OK 判定上限値、下限値とは

測定された画素数に対する規格です。測定結果が、ここで設定した下限値~上限値の範囲内であれば、OK と判定されます。

6. [OK 判定上限値] と [OK 判定下限値] を入力します。

規格をどの値に設定したら良いかわからないときは、良品と不良品の面積をそれぞれ測定し、良品がOK 判定されるように数値を決めてください。

7. <A> キーを押して、テスト実行します。

メッセージエリアに表示される判定結果と面積値を確認してください。

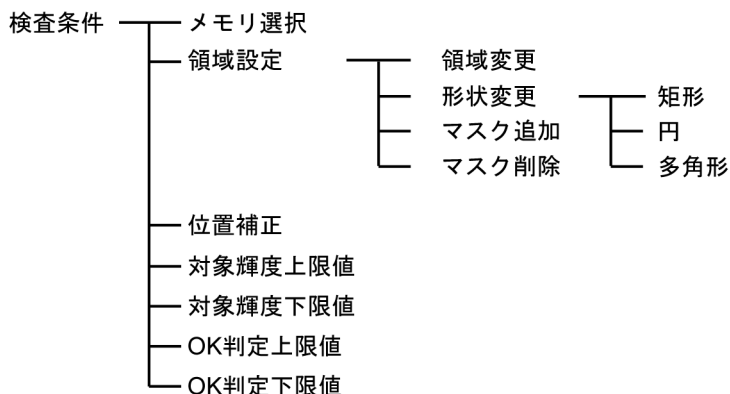


◆ NOTE

判定結果を外部へ出力する場合は "判定出力" を、測定データを外部へ出力する場合は、"数値演算" を使用します。

6.5 濃淡ウィンドウ

6.5.1 メニュー構成

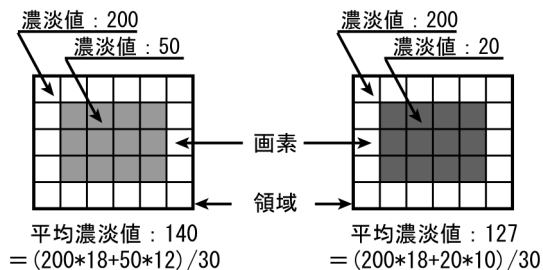


6.5.2 濃淡ウィンドウとは?

濃淡ウィンドウとは

領域内全ての画素の濃淡平均値を算出します。その平均値に対して範囲を設け、濃淡平均値測定が範囲内であればOK判定され、範囲外であればNG判定されます。任意の箇所の明るさ変動を検知したい場合や、複数箇所の明るさを比較する場合に有効です。

画像種類	濃淡 / 微分
領域形状	矩形 / 円 / 多角形 (3 ~ 16 点)
マスク領域	設定可能個数 最大 16 個
測定結果範囲	0 ~ 255



6.5.3 設定手順

1. 6.2 チェッカの基本設定に従って、チェッカの領域設定まで行います。

2. [位置補正] にカーソルを合わせて <ENTER> キーを押します。

位置補正、または回転補正を行う場合は、No. を設定してください。

ただし、設定している濃淡ウィンドウよりも若い番号に作成されている位置補正、回転補正のみ指定することができます。

(参照: 位置補正 111 ページ 回転補正 122 ページ)

位置補正 01

3. [対象輝度上限値] にカーソルを合わせて <ENTER> キーを押します。

●対象輝度上限値、下限値とは

設定された上下限値の範囲外の濃淡値を持つ画素について、濃淡値が上限値を超えている場合は、上限値の値に、下限値を下回っている場合は、下限値の値として平均値算出に組み込む機能です。突発的に発生する可能性のある濃淡値について、その値を平均の算出の対象外とする場合に有効です。

対象輝度上限値 255
対象輝度下限値 130

4. 必要に応じて [対象輝度上限値] および [対象輝度下限値] を設定します。

5. [OK 判定上限値] を選択します。

カーソルが右側の数値へ移動します。

●OK 判定上限値、下限値とは

測定された濃淡平均値に対する規格です。測定結果が、ここで設定した下限値~上限値の範囲内であれば、OK と判定されます。

OK判定上限値 255
OK判定下限値 120

6. [OK 判定上限値] と [OK 判定下限値] を入力します。

規格をどの値に設定したら良いかわからないときは、良品と不良品をそれぞれ測定し、良品がOK 判定されるように数値を決めてください。

7. <A> キーを押して、テスト実行します。

メッセージエリアに表示される判定結果と濃淡平均値を確認してください。

品種番号: 1
TYPE
1/30s
スルー・C 2
濃淡
チェッカ番号 3
判定結果 OK
平均濃淡値 166

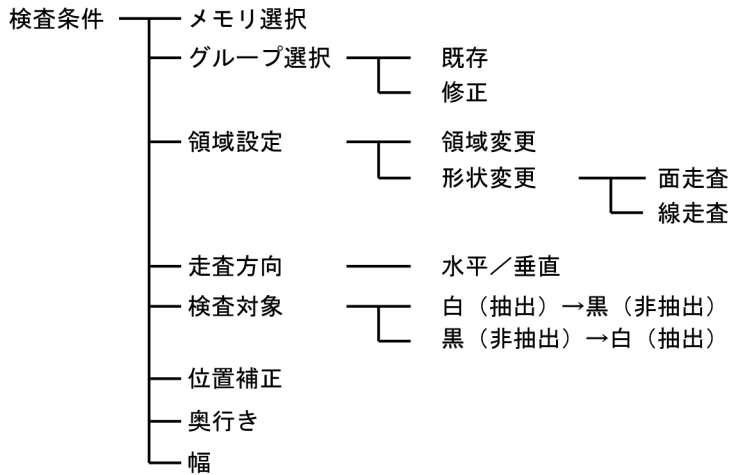


◆ NOTE

判定結果を外部へ出力する場合は "判定出力" を、測定データを外部へ出力する場合は、"数値演算" を使用します。

6.6 2 値化エッジ

6.6.1 メニュー構成



◆ NOTE

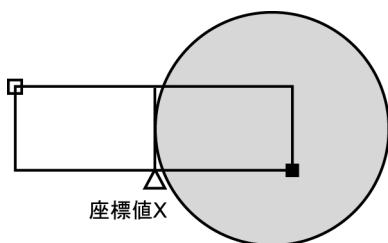
色抽出の概要、および操作方法に関しては、別冊のユーザーズマニュアル (色抽出解説編) を参照してください。

6.6.2 2値化エッジとは？

2 値化エッジとは

2 値化エッジとは、2 値化画像では白と黒の境目（エッジ）、抽出画像では色抽出された画素と色抽出されなかった画素の境目（エッジ）を検出し、その座標値を出力する機能です。エッジが検出できると OK 判定され、検出できない場合は NG 判定されます。

画像種類	抽出 / 濃淡 (2 値化) / 微分 (2 値化)
領域形状	線走査 / 面走査
マスク領域	設定不可
測定結果範囲	エッジ位置の X 座標値: 最大 511
	エッジ位置の Y 座標値: 最大 479



△印の箇所が検出したエッジ位置をあらわします。

走査方向と出力する座標値との関係

	X 座標	Y 座標
走査方向: 水平	検出されたエッジの座標値	領域の始点または終点の Y 座標値の小さい方
走査方向: 垂直	領域の始点または終点の X 座標値の小さい方	検出されたエッジの座標値

6.6.3 設定手順

1. 6.2 チェッカの基本設定に従って、チェッカの領域設定まで行います。

領域の形状について、次の点に注意してください。

形状	説明	例
線走査	1本のラインでエッジを探します。処理時間は面走査と比較して速く、主に、直線状の端面のエッジを検出する場合にのみ使用します。ただし、ライン上に異物が発生した場合は、異物を検出してしまふ恐れがありますので注意してください。	
面走査	矩形の領域を設定し、複数のラインでエッジを探します。処理時間は線走査と比較して長くなりますが、領域内に異物などが発生した場合は、それらを無視するなど、安定したエッジ検出が行えます。特に、円状や鋭利な形状の先端を検出する場合は、必ず面走査を使用してください。	

2. [走査方向] を選択します。

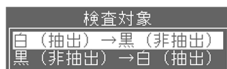
サブメニューが表示されますので、水平 / 垂直のどちらかを選択します。



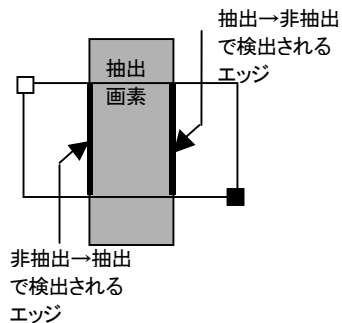
走査方向	説明	例
水平	始点から終点に向かって水平方向 (モニタ上で横方向) に向かって、エッジを探します	
垂直	始点から終点に向かって垂直方向 (モニタ上で縦方向) に向かって、エッジを探します。	

3. [検査対象] を選択します。

サブメニューが表示されますので、白 (抽出) → 黒 (非抽出) / 黒 (非抽出) → 白 (抽出) のどちらかを選択します。



検査対象	動作
白 (抽出) → 黒 (非抽出)	2値化画像では白から黒へ変化する点、抽出画像では抽出された箇所から抽出されなかった箇所への変化点を検出するときに選択します。
黒 (非抽出) → 白 (抽出)	2値化画像では黒から白へ変化する点、抽出画像では抽出されなかった箇所から抽出された箇所への変化点を検出するときに選択します。



4. [位置補正] にカーソルを合わせて <ENTER> キーを押します。

位置補正、または回転補正を行う場合は、No. を設定してください。

ただし、設定している2値化エッジよりも若い番号に作成されている位置補正、回転補正のみ指定することができます。

(参照: 位置補正 111 ページ 回転補正 122 ページ)

位置補正 01

5. [奥行き] と [幅] を設定します。

初期値の状態で行い、検出したくない箇所が検出されてしまった場合に数値を大きくしてください。

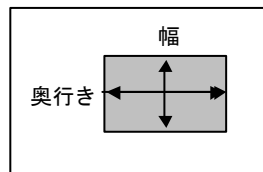
奥行き 3
幅 5

●奥行き・幅 とは

領域内に、検出したい対象物のほかに、検出たくない同色物がある場合に有効です。ここで設定した値以下の大きさのものは無視することができます。

[幅] は検査方向に対して90度回転方向の長さ、[奥行き] は、走査方向の長さをあらわします。

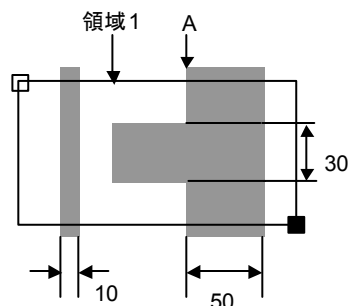
検査方向：水平のとき



例えば、右図のように、領域内に大きさの異なる対象物が2つあり、エッジAを検出したい場合は、幅、奥行きの設定を次のようにすると検出することができます。

奥行き: 30: (1つ目 (左側) の対象物の奥行きは10のため、無視できます)

幅: 40: (2つ目 (右側) の対象物の出っ張りは幅が30のため、無視できます)



6. <A> キーを押して、テスト実行します。

メッセージエリアに表示される判定結果とX座標、Y座標を確認してください。



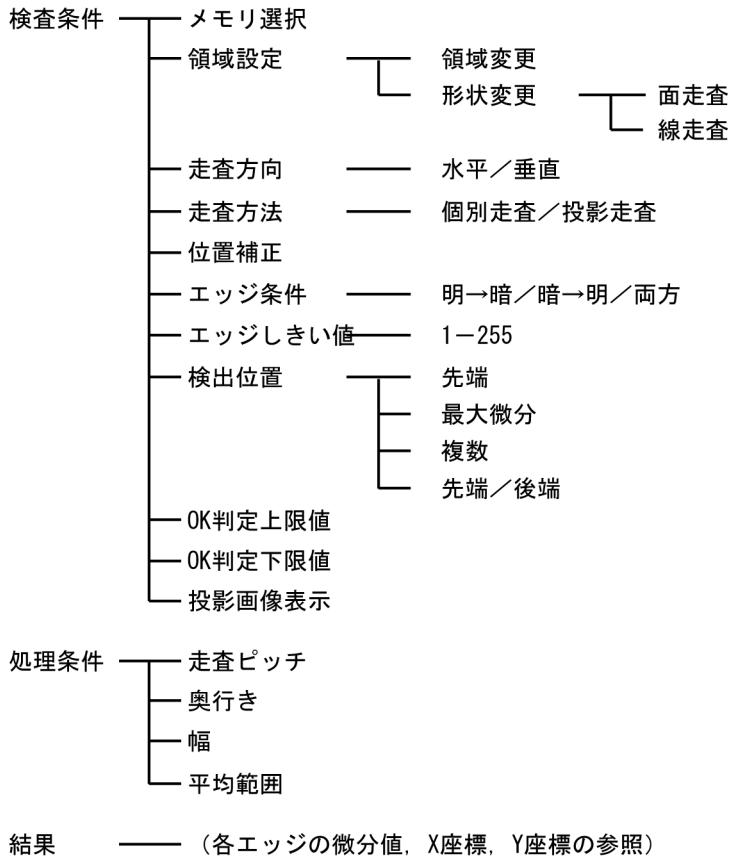
◆ NOTE

- 判定結果を外部へ出力する場合は "判定出力" を、測定データを外部へ出力する場合は、"数値演算" を使用します。
- チェッカのメニュー上でテスト実行を行う場合、表示している画像によって動作が異なります。

表示画像	動作
スルー画像	新たな画像を撮り込んでからテストを行います。
メモリ画像	画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像でテストを行います。

6.7 濃淡エッジ

6.7.1 メニュー構成

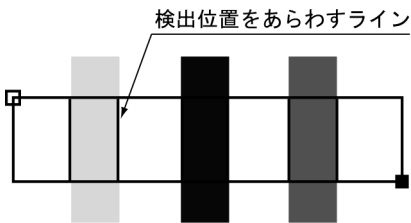


6.7.2 濃淡エッジとは？

濃淡エッジとは

濃淡画像において各画素が持っている濃淡値を元に、一定以上の明るさの変化点を検出し、その検出個数と、それぞれの座標値を出力する機能です。領域内にある、設定した条件に合致したエッジを最大 256 個まで検出します。あらかじめ設定された本数のエッジが検出されると OK 判定され、設定した本数に満たない場合、およびエッジが検出されない場合は NG 判定されます。検出されたエッジのうち、始点に近い方から 99 本までのエッジの座標位置を演算に活用したり、外部機器へ出力したりすることができます。

画像種類	濃淡 / 微分	
領域形状	線走査 / 面走査	
マスク領域	設定不可	
測定データと 測定結果範囲	検出個数	0 ~ 256
	X 座標	0 ~ 511.9
	Y 座標	0 ~ 479.9
	微分値	0 ~ 255

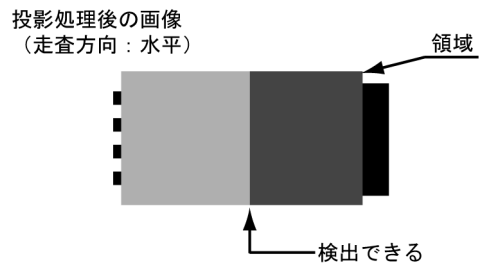
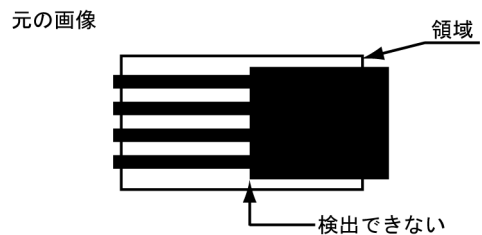


検出個数（検出エッジ数）：6

検出したエッジ位置にはラインが表示されます。

投影走査について

エッジを検出する際に、画像を加工する機能です。走査方向に対して垂直方向の明るさの平均を 1 列づつ（または 1 行づつ）求め、その合成画像を元にエッジを検出します。



6.7.3 設定手順

検査条件

1. 6.2 チェッカの基本設定に従って、チェッカの領域設定まで行います。

2. [走査方向] を選択します。

サブメニューが表示されますので、水平 / 垂直のどちらかを選択します。



走査方向	説明	例
水平	始点から終点に向かって水平方向 (モニタ上で横方向) に向かって、エッジを探します	
垂直	始点から終点に向かって垂直方向 (モニタ上で縦方向) に向かって、エッジを探します。	

3. [走査方法] を選択します。

個別走査 / 投影走査のどちらかを選択します。

投影走査を選択した場合は、投影処理された画像を確認することができます。

メニュー一番下の [投影画像表示] を選択してください。

4. [位置補正] にカーソルを合わせて <ENTER> キーを押します。

位置補正、または回転補正を行う場合は、No. を設定してください。

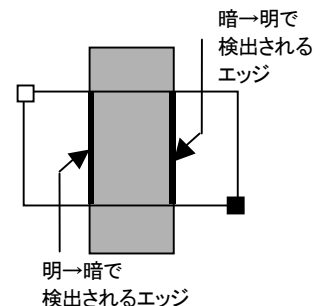
ただし、現在設定している濃淡エッジよりも若い番号に作成されている位置補正、回転補正のみ指定することができます。

(参照: 位置補正 111 ページ 回転補正 122 ページ)

5. [エッジ条件] を選択します。

サブメニューが表示されますので、明→暗 / 暗→明 / 両方 から選択します。

エッジ条件	動作
明→暗	濃淡値の高い方から低い方、つまり明るい方から、暗い方へ変化する点を検出します。
暗→明	濃淡値の低い方から高い方から、つまり暗い方から明るい方へ変化する点を検出します。
両方	明→暗、暗→明の両方の点を検出します。



6. [エッジしきい値] を選択します。

エッジ条件	明→暗
エッジしきい値	50
検出位置	複数

●エッジしきい値とは

濃淡値の変化量がどのくらいあれば、エッジとして検出するかを決める値です。

濃淡エッジでは、それぞれの画素がもっている濃淡値を元に、明るさの変化量をあらわす "微分値" を算出し、その微分値の絶対値が "エッジしきい値" 以上の箇所について、検出エッジとみなしています。

例)

エッジしきい値	検出個数	例図
15	6 (すべてのエッジを検出)	
70	2 (中央の対象物のエッジ2箇所を検出)	
150	0	

[結果] タブにて、検出されたエッジの微分値を確認しながら、値を設定してください。

7. [検出位置] を選択します。

サブメニューが表示されますので、先端、最大微分、複数、先端 / 後端 から選択します。

●検出位置とは

条件に合致した箇所が複数あった場合に、どの箇所をエッジとして検出するかを設定します。

検出位置設定	検出するエッジ	検出するエッジ (右図の場合)	
先端	始点に一番近い箇所をエッジとして出力します。	A (1 個)	
最大微分	微分値の絶対値が最も高い箇所をエッジとして出力します。	C (1 個)	
複数	全てをエッジとして出力します。	A ~ F (6 個)	
先端 / 後端	最も始点に近い箇所と、最も終点に近い箇所をエッジとして出力します。	A, F (2 個)	

8. [OK 判定上限値] を選択します。

カーソルが右側の数値へ移動します。

OK判定上限値	256
OK判定下限値	0

●OK 判定上限値、下限値とは

検出されたエッジ個数に対する規格です。

検出個数が、ここで設定した下限値 ~ 上限値の範囲内であれば、OK と判定されます。

9. [OK 判定上限値] と [OK 判定下限値] を入力します。

10. <A> キーを押して、テスト実行します。

メッセージエリアに表示される判定結果と X 座標、Y 座標を確認してください。



◆ NOTE

判定結果を外部へ出力する場合は "判定出力" を、測定データを外部へ出力する場合は、"数値演算" を使用します。

処理条件

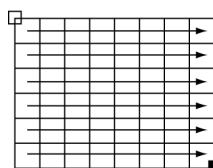
処理条件では、次の項目について設定します。

濃淡エッジ		
検査条件	処理条件	結果
走査ピッチ	1	
奥行き	3	
幅	5	
平均範囲	5	

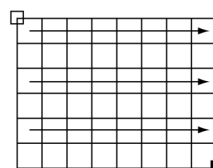
走査ピッチ

走査領域内を何行 (または何列) ごとに走査を行うかを設定します。設定値が大きくなるほど、処理スピードは速くなりますが、間引きされる行 (または列) が多くなります。

走査ピッチ : 1



走査ピッチ : 2



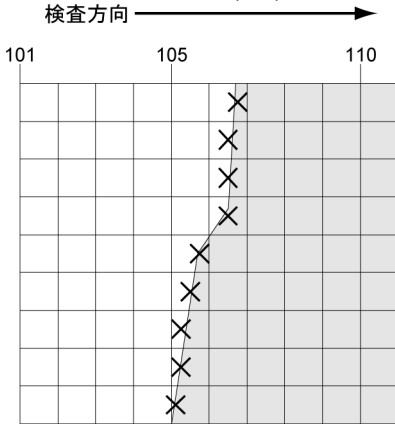
奥行き / 幅

検出する箇所の手前に、検出したくないものが撮像された際にそれらを見逃すための設定です。テスト実行を行って、対象物の手前のゴミなどを検出してしまう場合は、"幅" の値を大きくしてください。検出したい箇所が円状である場合や、尖っている場合など、直線でない場合に、対象物の手前にあるノイズを検出してしまうときは、"奥行き"、"幅" の両方の値を大きくしてください。

平均範囲

検出した先端位置を先頭に、何画素分のエッジを平均化するか、を決める項目です。初期値でテスト実行を行った結果、思った位置を検出できない場合に変更してください。平均範囲を大きくすると、対象物の端面から、少し内側に入った位置で検出され、平均範囲の値を小さくすると、対象物の先端で検出されるようになります。

検出する箇所が円状の場合、尖っている場合、凸凹している場合で、その先端位置を検出したい場合は、平均範囲をできるだけ小さな値 (0, 1) に設定してください。



平均化=0

先端にあるエッジ位置を検出位置とする。

(上記の例では、一番下の行にあるエッジが検出位置)

平均化=1

検出された先端にあるエッジの列にあるエッジの座標値を平均化

(上記の例では、先端エッジは、105の列にあるので、

105.0~105.9にあるエッジ座標値を平均化する)

平均化=2

検出された先端にあるエッジの列と次の列にあるエッジの座標値を平均化

(上記の例では、先端エッジは、105の列にあるので、

105.0~106.9にあるエッジ座標値を平均化する)



◆ NOTE

平均化の設定値を "1 以上" にすると、走査方向が水平の場合の Y 座標、走査方向が垂直の場合の X 座標も同様に平均化されて出力されます。

結果の参照

"結果" タブでは、テスト結果を参照することができます。

1. [結果] タブを選択します。

2. <A> キーを押し、テストを実行します。

検出されたエッジのX座標値、Y座標値、および微分値を1番目のエッジから99番目のエッジまで、8個ずつ表示します。

カーソルがあるNo. の対象物のエッジ位置をあらわすマークが、画面上では赤色で表示されますので、そのデータが、どのエッジのデータかを、確認することができます。

9番目以降のデータを確認する場合は、8番目のNo. にカーソルをあわせて、さらに<ENTER> キーを下に倒してください。(1番目のNo. にカーソルをあわせて、<ENTER> キーを上に戻すと、最後のデータ表示されます。)

検査条件	処理条件	結果	
番号	微分値	X座標	Y座標
1	-91	221.2	240.5
2	-72	235.1	233.7
3	-90	255.6	223.5
4	-84	266.7	219.5
5	-87	274.6	223.5
6	-93	290.5	242.3
7	-84	299.4	211.1



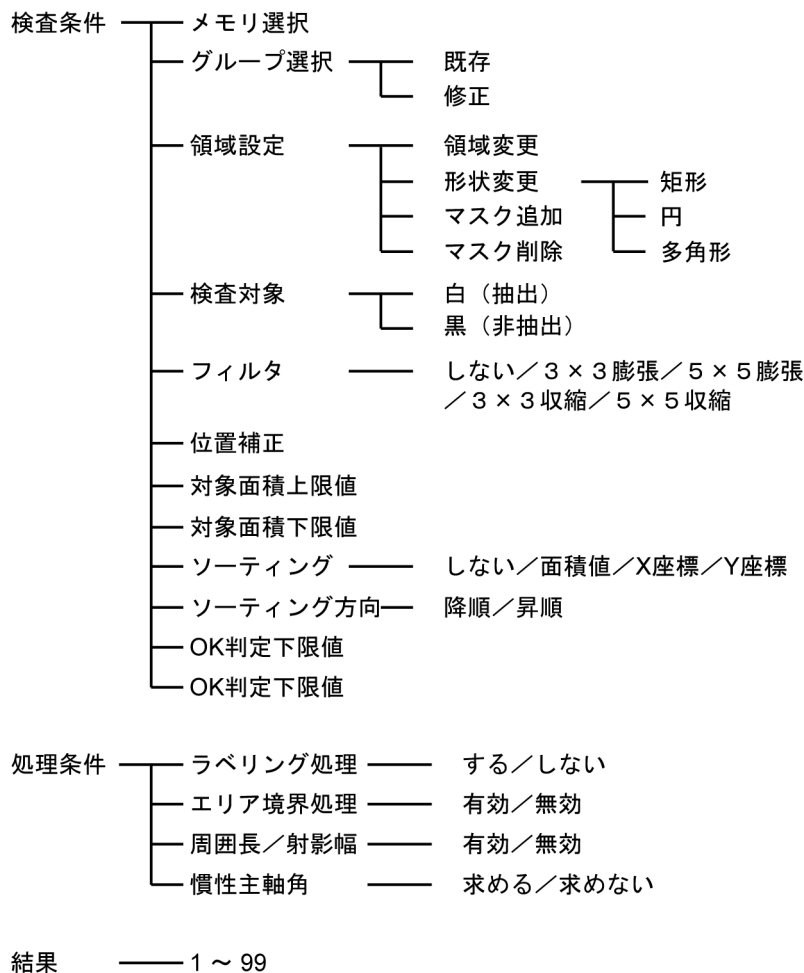
◆ NOTE

チェッカのメニュー上でテスト実行を行う場合、表示している画像によって動作が異なります。

表示画像	動作
スルー画像	新たな画像を撮り込んでからテストを行います
メモリ画像	画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像でテストを行います

6.8 特徴抽出

6.8.1 メニュー構成



◆ NOTE

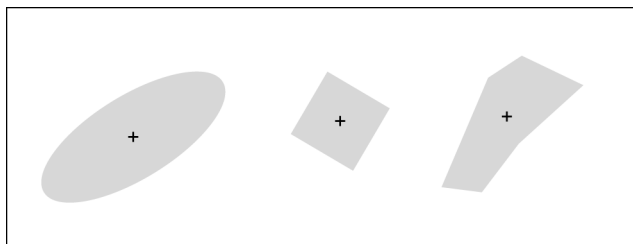
色抽出の概要、および操作方法に関しては、別冊のユーザーズマニュアル（色抽出解説編）を参照してください。

6.8.2 特徴抽出とは？

特徴抽出とは

領域内にある、一定範囲の大きさの塊（以下対象物）の数をカウントする機能です。このカウントされた対象物の数に対する範囲を設けて、個数が範囲内であればOK判定され、範囲外であれば、NG判定されます。検出されたそれぞれの対象物をソーティングし、1番目から99番目の塊の"特徴"を検出することができます。

画像種類	抽出 / 濃淡 (2 値化) / 微分 (2 値化)		
領域形状	矩形 / 円 / 多角形 (3 ~ 16 点)		
マスク領域	設定可能 (16 個まで)		
測定結果範囲	検出個数: 0 ~ 2000		
特徴データと測定結果範囲	面積値	1 ~ 245760	自動検出
	重心座標 X	0 ~ 511.9	
	重心座標 Y	0 ~ 479.9	
	X 方向射影幅	1 ~ 512	検出するか否かを選択可能 (処理条件タブにて)
	Y 方向射影幅	1 ~ 480	
	周囲長	1 ~ 245760	
	主軸角度	-89.9 ~ 90.0, 180(*1)	



検出個数=3

対象物No. 1 の特徴
 対象物No. 2 の特徴
 対象物No. 3 の特徴



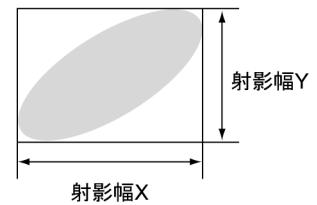
◆ NOTE

- (*)
 対象物の形状が正方形、真円、正三角形などの場合は、主軸角度を求めることができません。(まれに算出されることもありますが、不安定なデータですので、検査には使用できません。) この場合、主軸角度は "180.0" と出力されます。
- 検出個数が 2000 個を超えた場合は、正常に検査が行えず、メッセージ表示エリアに "E0073" が表示されます (ERROR 信号は出力されません)。このときの検出個数は "0" が出力されます。

特徴データについて

射影幅とは

対象物の外接矩形の幅を指します。



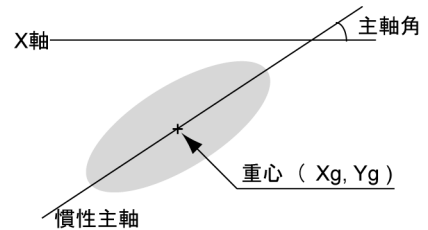
周囲長とは

対象物の周囲の長さです。対象物の形状が円であれば、周囲長は "円周" を指します。

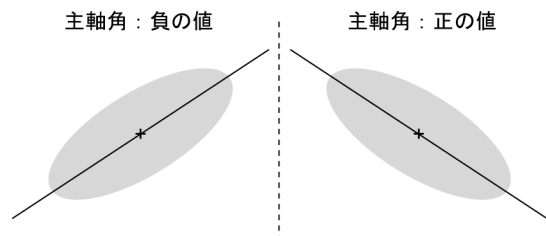
主軸角度とは

対象物の慣性主軸と X 軸で作られる角度を指します。

(*1 対象物の形状が正方形、真円、正三角形などの場合は、主軸角度を求めることができません。(まれに算出されることもありますが、不安定なデータですので、検査には使用できません。) この場合、主軸角度は "180.0" と出力されます。



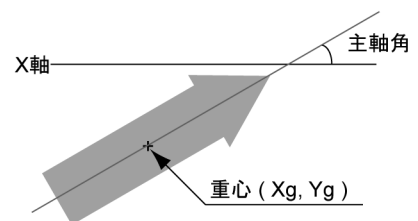
検出される主軸角は、対象物の傾き方向によって、正の場合と負の場合があります。右図のように慣性主軸が右上がりの場合は負の値、左上がりの場合は正の値となります。



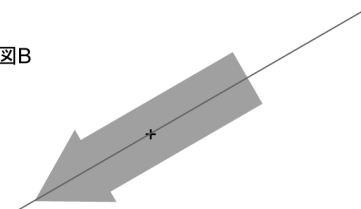
◆ NOTE

検出される慣性主軸角度は±90度ですので、図A、図Bのように、対象物の回転角度が異なる場合でも、検出される主軸角は同じ値になりますので注意してください。

図A



図B



6.8.3 設定手順

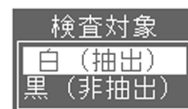
検査条件の設定

1. 6.2 チェッカの基本設定に従って、チェッカの領域設定まで行います。

2. [検査対象] を選択します。

サブメニューが表示されますので、白 (抽出) / 黒 (非抽出) のどちらかを選択します。

検査対象	動作
白 (抽出)	2 値化画像の場合は白画素の面積を、抽出画像の場合は、抽出色選択にて、抽出指定された色の画素数を測定します。
黒 (非抽出)	2 値化画像の場合は黒画素の面積を、抽出画像の場合は、抽出色選択にて、抽出指定されなかった色の画素数を測定します。



3. [フィルタ] を選択します。

サブメニューが表示されますので、フィルタを行う場合は画像を確認しながら膨張または収縮を選択します。

●フィルタとは

手順2 で選択した検査対象画素の対象物を膨張または収縮する機能です。主に、小さなノイズの消去や検出箇所の強調に使用します。



4. [位置補正] にカーソルを合わせて <ENTER> キーを押します。

位置補正、または回転補正を行う場合は、No. を設定してください。

位置補正 01

ただし、設定している特長抽出よりも若い番号に作成されている位置補正、回転補正のみ指定することができます。

(参照: 位置補正 111 ページ, 回転補正 122 ページ)

5. [対象面積上限値] にカーソルを合わせて <ENTER> キーを押します。

カーソルが数値へ移動します。

●対象面積上限値・下限値 とは

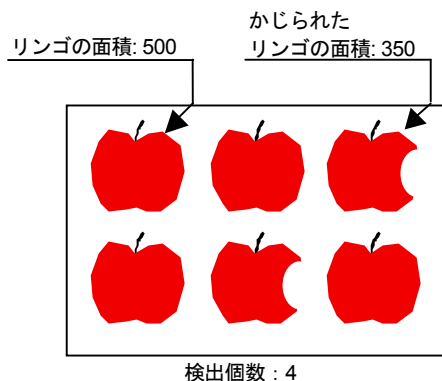
領域内に、検出したい対象物のほかに、検出たくない物がある場合や、一定の大きさの物だけを抽出対象にしたい場合に有効です。対象面積範囲内 (下限値 ~ 上限値) の面積を持つ対象物のみを検出します。

右図のように、領域内にリンゴが並んでおり、かじられていないリンゴの数を数えたいときは、次のように設定します。

対象面積上限値: 初期値 (245760)

対象面積下限値: 400

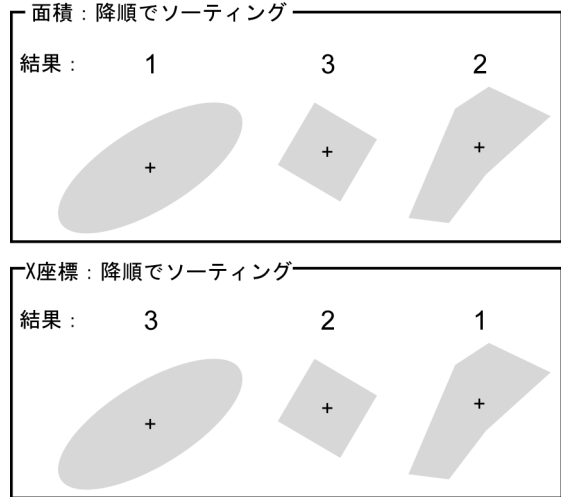
上記のように設定することで、面積値が400画素以上の塊の個数を数えますので、面積が350画素のかじられたリンゴは検出対象外となり、検出個数は4個となります。



6. [対象面積上限値] , および [対象面積下限値] を設定します。

7. [ソーティング] を選択します。
サブウィンドウが表示されます。

●ソーティングとは
対象物の特徴データを活用 (演算, 統計, データモニタ) する際に必要な機能です。
複数の対象物が検出された際に、面積、重心X座標、または重心Y座標の、昇順または降順に、並び替えを行います。複数の対象物を常に一定の法則で並び替えることによって、"何番目の対象物" として指定することができます。



8. [面積] / [X座標] / [Y座標] より選択します。



9. [ソーティング方向] を選択します。

手順8で指定した情報を元に、降順、または昇順のどちらでソーティングを行うのかを選択します。



10. [降順] / [昇順] から選択します。

11. [OK判定上限値] を選択します。

カーソルが右側の数値へ移動します。



●OK判定上限値 下限値とは

検出された個数に対する規格です。測定結果が、ここで設定した下限値 ~ 上限値の範囲内であれば、OKと判定されます。

12. [OK判定上限値] と [OK判定下限値] を入力します。

13. <A> キーを押して、テスト実行します。

メッセージエリアに表示される判定結果と検出個数を確認してください。



◆ NOTE

チェッカのメニュー上でテスト実行を行う場合、表示している画像によって動作が異なります。

表示画像	動作
スルー画像	新たな画像を撮り込んでからテストを行います
メモリ画像	画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像でテストを行います

処理条件の設定

処理条件では、次の項目について設定します。

検査条件	処理条件	結果
ラベリング処理	する	する
エリア境界処理	有効	有効
周囲長 / 射影幅	求める	求める
慣性主軸角	求める	求める

項目	選択	説明
ラベリング処理	する しない ^(*)	複数の対象物が領域内に存在する場合に、個々の特徴データを検出する機能です。全ての対象物の合計面積値や重心値を検出したい場合のみ "しない" に設定してください。
エリア境界処理 ⁽²⁾	対象物の一部が検査領域の枠上にある場合、その対象物を検出するかどうかを選択できる ^(*) 機能です。	
	有効	領域の枠にある対象物でも、領域内に入っている部分については、検出対象とします。
	無効	領域の枠にある対象物は、領域内の部分も含めて検出対象外とします。
周囲長 / 射影幅	求める 求めない	周囲長、および射影幅を検出するか否かを設定します。
慣性主軸角	求める 求めない	慣性主軸角を検出するか否かを設定します。



◆ NOTE

- (*1): "しない" と設定した場合、次の制約事項があります。
 - ・周囲長 / 射影幅が検出できません。
 - ・エリア境界処理が "有効" になり、変更できません。
- (*2): 次の場合には、自動的に "無効" が選択され、変更することができません。
 - ・検査領域の形状が円、多角形の場合
 - ・マスク領域を設定している場合
 - ・ラベリング処理: しない に設定している場合、

結果の参照

"結果" では、特徴抽出のテスト結果を参照することができます。

1. [結果] タブを選択します。

2. <A> キーを押し、テストを実行します。

検出された対象物のデータ一覧を1番目の対象物から99番目の対象物まで、9個ずつ表示します。

カーソルがあるNo. の対象物の重心座標をあらわすマークが、画面上では赤色で表示されますので、そのデータは、どの対象物のデータかを、確認することができます。

検査条件	処理条件	結果					
No.	面積	重心X	重心Y	主軸角	周田長	射影幅X	射影幅Y
1	8000	255.5	239.5	-0.1	360	100	80

10番目以降 (以前) のデータを確認する場合は、9番目のNo. にカーソルをあわせて、さらに <ENTER> キーを下に倒してください。

(1番目のNo. にカーソルをあわせて、<ENTER> キーを上を倒してもかまいません)



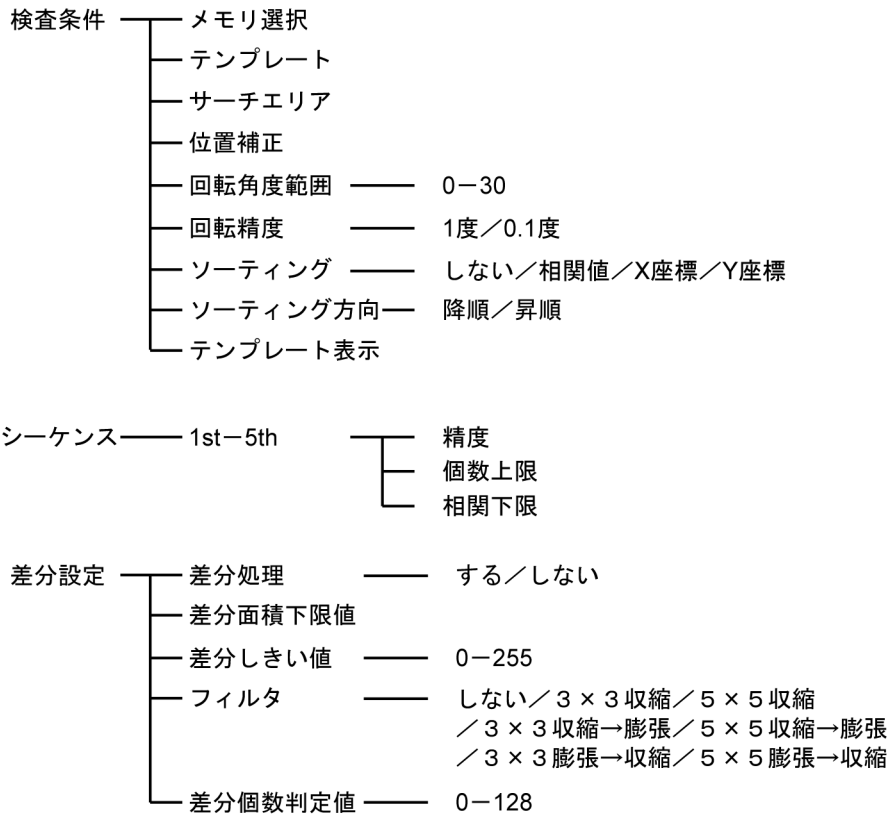
◆ NOTE

- 判定結果を外部へ出力する場合は "判定出力" を、測定データを外部へ出力する場合は、"数値演算" を使用します。
- チェッカのメニュー上でテスト実行を行う場合、表示している画像によって動作が異なります。

表示画像	動作
スルー画像	新たな画像を撮り込んでからテストを行います
メモリ画像	画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像でテストを行います

6.9 スマートマッチング

6.9.1 メニュー構成



6.9.2 スマートマッチングとは？

スマートマッチングとは

登録された基準となる画像 (テンプレート) が、サーチエリア (設定した領域内) のどこにあるかを探す機能です。サーチの結果、指定された数の画像が検出された場合は、その位置 (X, Y 座標値) と、回転角度、およびテンプレート画像と似ている度合い (相関値) を出力し "OK" と判定します。画像が検出されなかった場合や指定された数に達しなかった場合は "NG" と判定されます。

テンプレート領域内の全ての画素について、濃淡値の情報をテンプレートの特徴とし、その情報を元にサーチエリア内に、テンプレートと同じ (似ている) 画像があるかどうかを探します。

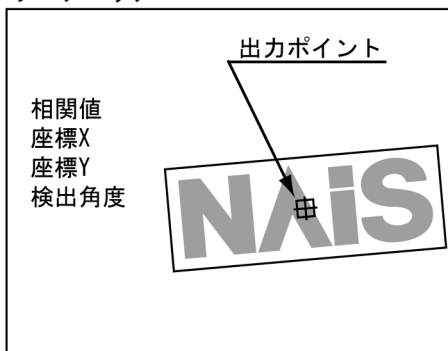
探す手順を "サーチシーケンス" と呼び、いくつかのパラメータについて変更することができます。

画像種類	濃淡 / 微分
領域形状	矩形
マスク領域	設定可能 (最大 16 個)
検出画像数	最大 64 個
回転対応角度	30 度
検出項目と 測定結果範囲	検出個数: 0 ~ 64
	相関値: 0 ~ 100
	X 座標: - 511.9 ~ 1023.9
	Y 座標: - 479.9 ~ 959.9
差分処理実行時	差分個数: 0 ~ 128
	最大差分

登録画像 (テンプレート)



サーチエリア



差分処理

検出された画像と、テンプレートを重ね合わせ、濃淡値に一定以上の差がある画素を抽出する機能です。これにより、相関値には反映されにくい差異部分を検知します。一定以上の大きさの差異部分個数によって判定を行うことができます。また、差異部分に対して、フィルタをかけることができます。

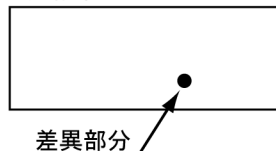
登録画像 (テンプレート)



検出画像



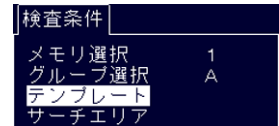
差分結果



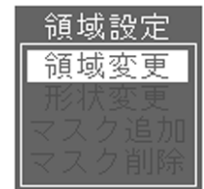
6.9.3 設定手順

検査条件

- 6.2 チェッカの基本設定に従って、チェッカの領域設定まで行います。
スマートマッチングは、濃淡または微分画像でしか走査しません。抽出画像のメモリを指定した場合には、正常に動作せず、メッセージエリアに[E0100]が表示されます。
- [テンプレート] を選択します。



- [領域変更] を選択します。



- 基準画像として登録する箇所に領域を設定し、始点、終点を設定します。
必要に応じて、マスク領域を設定します。



- 出力ポイント (表示されている十字マーク) を移動させて<ENTER>を押します。
出力ポイントは、テンプレートの領域外でも設定可能です。検出の結果、出力ポイントが画面外へはみ出した場合でも、検出位置の出力は可能です。
テンプレート領域が黄色で表示されると、テンプレートの設定は完了です。

●出力ポイントとは

テンプレート画像と一致した画像が検出された際に、その画像の位置を示すポイントです。画像検出後、このポイントの座標値が、外部へ出力されます。画面上の任意の箇所に設定可能です。(テンプレート領域内である必要はありません。)

●出力ポイントを中央点に設定する

- 出力ポイントの位置を設定する状態で キーを押します。
- "中点指定" と表示されますので、<ENTER> キーを押します。
すると、出力ポイントが中央に移動します。
- 確定するために <ENTER> キーを押します。
出力ポイントが消え、テンプレート領域が黄色で表示されると領域設定は完了です。

中点指定



◆ NOTE

- テンプレート設定時に次のメッセージが表示される場合があります。
[E0130 画像に特徴がありません。]
テンプレート領域内の画像に特徴がない、または少ない場合に表示されます。濃淡画像、微分画像の確認を行ってください。それでも登録ができない場合は、テンプレート領域の大きさを調節してください。
- テンプレートを、外部機器からの信号入力により更新 (現在の画像で再登録) することができます。
詳細は 196 ページを参照してください。

6. [サーチエリア] を選択します。

領域の設定と同様に設定します。(初期値は画面一杯に設定されています。)

7. [位置補正] にカーソルを合わせて <ENTER> キーを押します。

位置補正、または回転補正を行う場合は、No. を設定してください。

ただし、設定しているスマートマッチングよりも若い番号に作成されている位置補正、回転補正のみ指定することができます。(参照: 位置補正 111 ページ 回転補正 122 ページ)

8. [回転角度範囲] を設定します。

回転方向に±何度までサーチを行うかを選択します。

0~30 の範囲で設定します。"30" と設定すると、±30 度の範囲をサーチします。

値を大きくするほど、検査時間が長くなりますので注意してください。

回転角度範囲 00

9. [回転精度] を設定します。

回転方向のサーチを行う際に、何度毎にサーチを行うかを設定します。

0.1 度では、細かいサーチを行います。検査時間は長くなりますので注意してください。

回転精度
1度
0.1度

10. [ソーティング] を選択します。

サブウィンドウが表示されます。

●ソーティングとは

対象物の特徴データを活用(演算、統計、データモニタ)する際に必要な機能です。

複数の画像が検出された際に、相関値、X座標、またはY座標の、昇順または降順に、並び替えを行います。複数の対象物を常に一定の法則で並び替えることによって、"何番目の対象物"として指定することができます。

相関値：降順でソーティング

結果： 1 3 2

NAIS NAIS NAIS

X座標：降順でソーティング

結果： 3 2 1

NAIS NAIS NAIS

11. [相関値] / [X座標] / [Y座標] より選択します。

ソーティング
しない
相関値
X座標
Y座標

12. [ソーティング方向] を選択します。

手順11 で指定した情報を元に、降順、または昇順のどちらでソーティングを行うかを選択します。

ソーティング方向
降順
昇順

13. [テンプレート表示] にカーソルを合わせて <ENTER> キーを押します。
設定した "テンプレート画像" を確認することができます。

ソートリング しない
ソートリング方向 降順
テンプレート表示



14. <A> キーを押して、テスト実行します。
画像が検出されるとOK判定されます。
メッセージエリアに表示される判定結果、検出個数を確認してください。



◆ NOTE

- 判定結果を外部へ出力する場合は "判定出力" を、測定データを外部へ出力する場合は、 "数値演算" を使用します。
- チェッカのメニュー上でテスト実行を行う場合、表示している画像によって動作が異なります。

表示画像	動作
スルー画像	新たな画像を撮り込んでからテストを行います
メモリ画像	画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像でテストを行います

シーケンス

テンプレートをサーチエリア内で探す (サーチする) 際の手順です。サーチは、最高 5 段階に分けて行われます。テンプレート、およびサーチエリアの情報を圧縮した状態でサーチを開始し、段階を追うごとに、圧縮率を低くしながらサーチを行います。サーチ時間は圧縮率と反比例しており、圧縮率が高いほど早く、圧縮率が低いほど遅くなります。また、圧縮率が低くなるほど、元の画像に近い状態でサーチを行います。

テンプレートと、サーチエリアを設定した際に、その領域サイズから推奨のシーケンスが設定されています。シーケンスに用意されている項目と設定値を変更する手順について説明します。

検査条件	シーケンス	差分設定	結果				
段階	精度	個数	上限	下限	検出	個数	相関値
1ST	16	1	0.60	1	0.82		
2ND	8	1	0.60	1	0.65		
3RD	4	1	0.60	1	0.64		
4TH	2	1	0.60	1	0.62		
5TH	S	1	0.60	1	0.61		

シーケンスで変更できる項目

項目	内容
段階	圧縮率や、その他の条件を変えながら最高 5 段階にわけてサーチを行います。段階は 1ST から 5TH まで設定できます。
精度	前述の圧縮率のことです。16, 8, 4, 2, 1, S の 6 種類が用意されています。"16" とは、16 x 16 画素 (計 256 画素) の情報を 1 つに圧縮することを指します。従って、数値が小さくなるほど、圧縮率が低いことをあらわします。段階を追うごとに精度は小さい数値である必要があります。 "1" とは、圧縮を行わずにサーチをすることを指し、"S" とは、サブピクセル単位での検出をあらわします。"1", または "S" を設定すると、それ以降の段階は消去され、段階を追加することはできません。(1 と S の両方を一つのシーケンスに設定することができません。例: 段階 4TH = 精度 1, 段階 5TH = 精度 S))
個数上限	任意の段階で、検出する箇所の上限值です。相関下限以上の箇所が、ここで設定した個数以上存在する場合は、相関値の高い順から、個数上限値分の箇所を検出します。
相関下限	任意の段階で、ここで設定した値以上の相関値の画像を検出します。設定した値以上の相関値の画像がなければ、サーチはその段階で終了し、判定は NG となります。

シーケンスで確認できる項目

項目	内容
検出個数	任意の段階で、検出された箇所の個数です。
相関値	任意の段階で、検出された箇所の相関値です。複数の箇所が検出されている場合は、一番低い相関値を表示します。

設定手順—精度、個数上限、相關下限を変更する

1. [シーケンス] を選択します。
カーソルが "1ST" に移動します。

検査条件	シーケンス	差分設
段階	精度	個数上限
1ST	16	1
2ND	8	1
3RD	4	1
4TH	2	1
5TH	S	1

2. 変更する段階にカーソルを合わせて <ENTER> キーを押します。
カーソルが "精度" に移動します。

3. 変更する項目の列にカーソルを合わせて <ENTER> キーを押します。

項目	内容
精度	その段階で設定可能である精度が表示されますので、選択します。
個数上限	その段階で検出する個数を設定します。設定可能範囲は 01 ~ 64 です。数値を変更したら <ENTER> キーを押します
相關下限	0.01 ~ 1.00 の範囲で指定します。数値を変更したら <ENTER> キーを押します。

段階	精度	個数上限	相關下限
1ST	16	1	0.60
2ND	8	1	0.60

4. <C> キーを押します。
カーソルが段階に移動します。
5. 全ての段階の設定が完了したら <C> キーを押します。
カーソルがシーケンスタブ上に移動します

設定手順—段階を削除する

1. [シーケンス] を選択します。
カーソルが "1ST" に移動します。
2. 削除する段階にカーソルを合わせて <ENTER> キーを押します。
カーソルが "精度" の列に移動します。

4TH	2	1
5TH	S	1

3. <ENTER> キーを押します。
4. [0] にカーソルを合わせて <ENTER> キーを押します。
これで、段階の削除が完了します。

精度
16
8
4
2
1
S
0

設定手順—段階を追加する

1. [シーケンス] を選択します。
カーソルが "1ST" に移動します。
2. 追加する段階にカーソルを合わせて <ENTER> キーを押します。
カーソルが "精度" の列に移動します。
3. <ENTER> キーを押します。
4. "0" 以外の精度にカーソルを合わせて <ENTER> キーを押します。
これで、段階の追加が完了します。

4TH	2	1
5TH	0	0

精度
16
8
4
2
1
S
0



◆ NOTE

途中の段階のみを削除することはできません。

1ST ~ 5TH の段階が設定されている場合に "4TH" を削除すると、自動的に "5TH" も削除されます。

差分処理

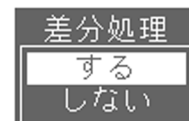
検出された画像と、テンプレートを重ね合わせ、濃淡値に一定以上の差がある画素を抽出する機能です。これにより、相関値には反映されにくい差異部分を最大 128 個まで検知します。一定以上の大きさの差異部分個数によって判定を行うことができます。



項目	内容
差分しきい値	テンプレートと検出画像を重ね合わせて濃淡値を比較したとき、ここで設定した値以上の濃淡差がある画素を抽出します。値が小さいほど厳しい基準であることをあらわします。
フィルタ	差分しきい値の条件で抽出された画素の集合体 (塊) について、膨張、収縮、膨張後に収縮、または収縮後に膨張の処理を行います。これは、抽出された塊を強調したり、微少なノイズやゴミを消去したりする目的で使用します
差分面積下限値	フィルタ処理された抽出画素の塊について、ここで設定した値以上の面積値を持つ塊のみを検出します。例えば、10 画素以下の抽出された差異部分を判定基準の対象外としたい場合は、設定値は 11 とします
差分個数判定値	検出された画素の塊に対する規格です。塊の数が、ここで設定した値以下であれば、OK と判定されます。

設定手順

1. **[差分設定]** を選択し、再度 **<ENTER>** キーを押します。
サブウィンドウが表示されます。
2. **[する]** を選択します。
差分処理 以下の項目が表示されます。
3. **変更する項目を選択し、値を変更します。**



項目	内容
差分面積下限値	設定可能範囲は 0~245760 です。数値を変更したら <ENTER> キーを押します。
差分しきい値	設定可能範囲は 0~255 です。初期値は 50 です。値を小さくするほど、少しの濃淡差でも抽出を行うようになります。数値を変更したら <ENTER> キーを押します
フィルタ	しない / 3×3 収縮 / 5×5 収縮 / 3×3 収縮→3×3 膨張 / 5×5 収縮→5×5 膨張 / 3×3 膨張→3×3 収縮 / 5×5 膨張→5×5 収縮 から選択します。0.01~1.00 の範囲で指定します。数値を変更したら <ENTER> キーを押します
差分個数判定値	設定可能範囲は 0~128 です。数値を変更したら <ENTER> キーを押します

検査条件	シーケンス	差分設定
差分処理		する
差分面積下限値		0
差分しきい値		50
フィルタ		しない
差分個数判定値		128

結果の参照

"結果" では、スマートマッチングのテスト結果を参照することができます。

1. **[結果]** タブを選択します。

2. **<A>** キーを押し、**テストを実行**します。

検出された画像のデータ一覧を 1 番目の対象物から 64 番目の対象物まで、8 個ずつ表示します。カーソルがある No. の画像の領域が、画面上では赤色で表示されますので、そのデータがどの検出箇所のデータかを確認することができます。

9 番目以降 (以前) のデータを確認する場合は、8 番目の No. にカーソルをあわせて、さらに **<ENTER>** キーを下に倒してください。(1 番目の No. にカーソルをあわせて、**<ENTER>** キーを上倒してもかまいません)

検査条件	シーケンス	差分設定	結果				
No.	相関値	X座標	Y座標	検出角	最大差分	差分個数	
1	0.61	388.8	273.5	0.0	366	30	

●最大差分

表示される項目の "最大差分" には、差分処理の結果、検出された塊の中で、最も大きい塊の面積値が表示されます。



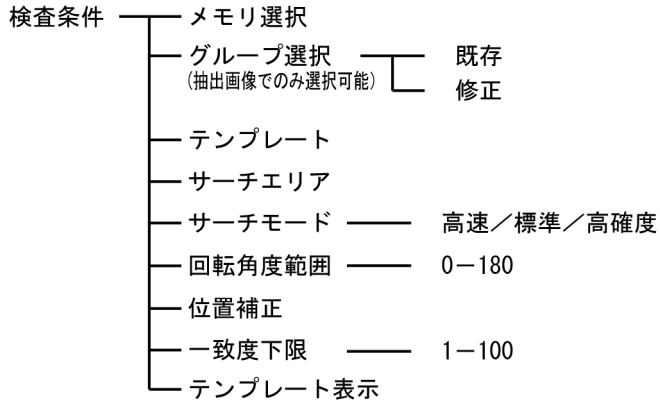
◆ NOTE

- 検出可能である差分個数は最大 128 個までです。128 個を超えると、正常に差分個数のカウントができず、差分個数結果は自動的に "255" になります。
- 判定結果を外部へ出力する場合は "判定出力" を、測定データを外部へ出力する場合は、"数値演算" を使用します。
- チェッカのメニュー上でテスト実行を行う場合、表示している画像によって動作が異なります。

表示画像	動作
スルー画像	新たな画像を撮り込んでからテストを行います
メモリ画像	画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像でテストを行います

6.10 輪郭マッチング

6.10.1 メニュー構成



◆ NOTE

色抽出の概要、および操作方法に関しては、別冊のユーザズマニュアル (色抽出解説編) を参照してください。

6.10.2 輪郭マッチングとは？

輪郭マッチングとは

登録された基準となる画像 (テンプレート) が、サーチエリア (設定した領域内) のどこにあるかを探す機能です。1 品種あたり、回転補正 (輪郭) を含めて 2 チェッカまでしか設定できません。

サーチの結果、画像が検出された場合は、その位置 (X, Y 座標値) と、回転角度 (0.1 度単位) 、およびテンプレート画像と似ている度合い (一致度) を出力し "OK" と判定します。検出されなかった場合は "NG" と判定します。

登録された画像の抽出部分と非抽出部分の境目を、濃淡画像の場合は濃淡差の部分を輪郭情報としてとらえてテンプレートの特徴とし、その情報を元にサーチエリア内に、テンプレートと同じ (似ている) 画像があるかどうかを探します。

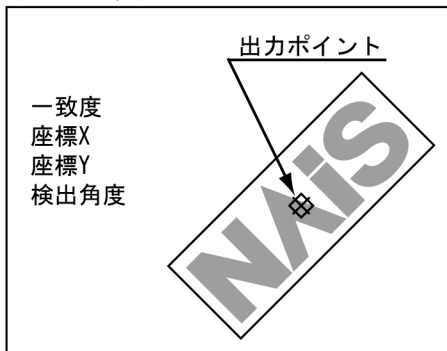
その似ている度合いが、[一致度] で設定された値以上であれば検出します。ただし、候補が複数個存在した場合は、一致度が最も高い画像を検出位置とします。

画像種類	抽出 / 濃淡 / 微分
領域形状	矩形
マスク領域	設定不可
設定可能数	2 個 / 品種 (輪郭マッチング、回転補正 (輪郭) 含む)
検出画像数	最大 1 個
回転対応角度	360 度 (±180 度)
検出項目と測定結果 範囲	一致度: 0 ~ 100
	X 座標: -511.9 ~ 1023.9
	Y 座標: -479.9 ~ 959.9
	検出角: -180.0 ~ 179.9

登録画像 (テンプレート)



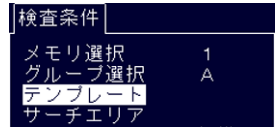
サーチエリア



6.10.3 設定手順

1. 6.2 チェッカの基本設定に従って、チェッカの領域設定まで行います。
メモリ: 抽出画像 の場合は、抽出色設定 (グループ選択) を行います。

2. [テンプレート] を選択します。



3. [領域変更] を選択します。

4. 基準画像として登録する箇所に領域を設定し、始点、終点を設定します。
テンプレート領域の内側に、サブ領域が表示されます。登録する箇所が、このサブ領域内に収まるように、テンプレート領域の始点、終点を設定してください。

設定可能なテンプレート領域の大きさは次の通りです。
テンプレート領域面積サイズ: 61440 画素 (= 512 × 480 画素 ÷ 4)
(水平方向、または垂直方向の長さの制限はありません)



5. 出力ポイント (表示されている十字マーク) を移動させて<ENTER>を押します。
テンプレート領域が黄色で表示されると、テンプレートの設定は完了です。

●出力ポイントとは

テンプレート画像と一致した画像が検出された際に、その画像の位置を示すポイントです。画像検出後、このポイントの座標値が、外部へ出力されます。画面上の任意の箇所に設定可能です。(テンプレート領域内である必要はありません。)

●出力ポイントを中央点に設定する

- (1) 出力ポイントの位置を設定する状態で キーを押します。
- (2) "中点指定" と表示されますので、<ENTER> キーを押します。
出力ポイントが中央に移動します。
- (3) 確定するために <ENTER> キーを押します。
出力ポイントが消え、テンプレート領域が緑色で表示されると領域設定は完了です。



6. [サーチエリア] を選択します。
領域の設定と同様に設定します。(初期値は画面一杯に設定されています。)



◆ NOTE

- テンプレート設定時に次のメッセージが表示される場合があります。
E0130 画像に特徴がありません。
テンプレート領域内の画像に特徴 (輪郭情報) がない、または少ない場合に表示されます。色抽出の設定状態の確認と変更、濃淡画像、微分画像の確認を行ってください。それでも登録ができない場合は、テンプレート領域の大きさを調節してください。
- テンプレートを、外部機器からの信号入力により更新 (現在の画像で再登録) することができます。
詳細は 196 ページを参照してください。

7. **[サーチモード] を選択します。**
 高速 / 標準 / 高確度 から選択します。

●サーチモードとは

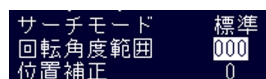
サーチ時のシーケンスの種類です。輪郭マッチングでは、輪郭情報を元に検出を行います。サーチ時間短縮のため、情報を圧縮してサーチを行っています。
 高速→標準→高確度の順に、圧縮率が低くなっています。
 圧縮率が高いほど情報量が減少し、処理時間は短くなりますが、テンプレート、サーチエリア画像によっては、検出できない場合が発生します。逆に、圧縮率を下げると、情報量が増えるため処理時間は長くなりますが、検出確度が高くなります。



検査時間に余裕がある場合は、「高確度」をおすすめします。検査に費やせる時間が短い場合には、「高速」モードでテストを実行し、確実に検出ができるかどうかを確認の上、使用してください。

8. **[回転角度範囲] を選択します。**

回転方向に±何度までサーチを行うかを選択します。
 0～180 の範囲で設定します。180 と設定すると、±180 度 (=360 度) の範囲をサーチします。値を大きくするほど、検査時間が長くなりますので注意してください。



9. **[位置補正] にカーソルを合わせて <ENTER> キーを押します。**

サブメニューが表示されますので、位置補正を行う場合は、No. を設定してください。
 (参照: 位置補正 111 ページ, 回転補正 122 ページ)



10. **[一致度下限] にカーソルを合わせて <ENTER> キーを押します。**

0～100 の範囲で数値を設定します。ここで設定された以上の一致度の箇所のみが検出されます。100 とは、100%一致している箇所のみを検出する、ということを示します。したがって、数値が低いほど甘い検査となり、数値が高いほど、厳しい検査を行うことを意味します。



11. **[テンプレート表示] にカーソルを合わせて <ENTER> キーを押します。**

設定した「テンプレート画像」を確認することができます。
 抽出処理のメモリに作成している場合は、抽出画素が氷色で表示されます。



12. **<A> キーを押して、テスト実行します。**

一致度以上の画像が検出されると OK 判定されます。表示される判定結果、一致度、検出座標、角度を確認してください。

座標値は 10 分の 1 画素単位、検出角度は 0.1 度単位で検出されます。このデータを外部機器へ出力する場合は、自動的に 10 倍値で出力されますので注意してください。例) 検出値: 265.3 → 出力値: 2653
 (一致度は 1 倍値で出力されます。)



◆ **NOTE**

チェッカのメニュー上でテスト実行を行う場合、表示している画像によって動作が異なります。

表示画像	動作
スルー画像	新たな画像を撮り込んでからテストを行います
メモリ画像	画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像でテストを行います

6.11 位置補正とは？

6.11.1 概要

画面内で検査対象箇所が、上下左右（垂直，水平方向）に移動した場合に、その位置を検出し、現在、対象物がある場所へチェッカを移動する機能です。

基準登録された位置から、現在X方向とY方向に何画素ずつ移動したかを算出し、その移動量分だけチェッカを移動します。この移動量を "補正量" と呼びます。

対象物の検出方法

対象物の位置を検出するチェッカと同じ方法で対象物の位置検出を行います。

2 値化エッジ 濃淡エッジ	領域を 2 つ設定し、片方の領域で水平方向の位置、もう片方の領域で、垂直方向の位置を検出します。水平方向、または垂直方向のどちらか一方だけを設定することもできます。	
特徴抽出	領域を 1 つ設定し、領域内の対象物（抽出画像：抽出画素または非抽出画素の塊、濃淡画像：白、または黒画素の塊）の重心を検出することにより、対象物の位置を見つけます。	
マッチング	登録された基準画像（テンプレート）が指定した領域（サーチエリア）内のどこにあるかを探し、その位置（出力ポイント X、Y 座標）を検出します。ここでは、スマートマッチングの対象物の検出方法を用いています	

6.11.2 各チェックが補正量を参照するには？

位置補正は複数個を設定することができますので、各チェックが、どの位置補正の補正量を参照するかは、各チェックで設定する項目 "位置補正" で指定した No. によって決められます。指定した No. が 01 の場合は、チェック No. 1 に設定されている位置補正の補正量を参照する、という意味になります。

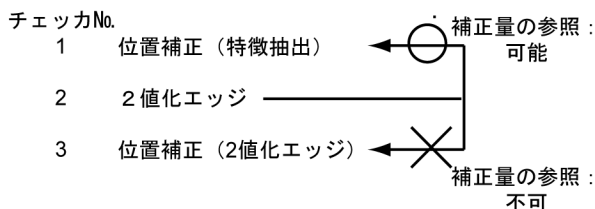
位置補正

01

検査用チェックだけでなく、位置補正が他の位置補正または回転補正の補正量を参照することもできます。設定方法は他のチェックと同じです。

注意

任意のチェックが "位置補正" の補正量を参照しようとするとき、参照先として選択できるのは、任意のチェックよりも若い番号に作成されている位置補正のみです。これは、チェック番号の若い順番にチェックが実行されているため、任意のチェックよりも大きい番号に設定されている位置補正は、前回の検査時の補正量データしか持っていないためです。



◆ NOTE

同じ位置補正を参照している複数のチェックを一斉に移動する機能を搭載しています。
詳細は 176 ページを参照してください。

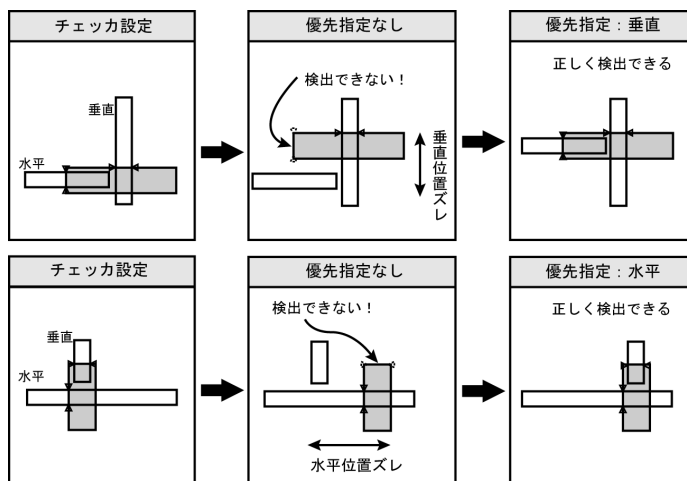
6.12 位置補正 (2 値化エッジ)

6.12.1 設定方法

水平、垂直各領域のエッジの検出方法、および設定方法は "2 値化エッジ" の設定方法と同じです。(参照: 79 ページ) ここでは、2 値化エッジと異なる点について説明します。

優先指定

優先指定とは、水平、垂直の両方を設定したとき、対象物が水平、垂直のどちらか一方に大きく位置ずれする場合に設定すると有効な機能です。対象物が水平方向に大きくずれずれる場合は、優先指定を [水平] に、垂直方向に大きくずれずれる場合は、優先指定を [垂直] に設定してください。



水平領域 / 垂直領域のテスト実行

基準位置を登録する前に、水平領域、または垂直領域がエッジを検出できているか、についてテストを実行することができます。このとき、表示している画像がスルー画像の場合は、新たに画像を撮り込んでからテストを行います。メモリ画像が表示されている場合は、画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像でテストを行います。

1. 位置補正 (2 値化エッジ) を選択します。
2. カーソルがタブにあってる状態、または各項目にあってる状態で <A> キーを押します。ここでエッジが検出されなければ、メッセージエリアの判定結果の下に、次のコードが表示されます。

E0044

上記コードが表示されないことを確認するか、エッジが検出できていることを画像で確認してください。



◆ NOTE

- 水平領域と垂直領域を、異なるメモリに設定することはできません。
例) ×: 水平領域 = メモリ 1, 垂直領域 = メモリ 2
- 水平領域と垂直領域のグループ選択を異なる設定にすることができます。
例) ○: 水平領域 = グループ A, 垂直領域 = グループ B

6.12.2 基準登録の手順

現在の対象物の位置を基準位置として登録する手順です。

水平、垂直領域を設定し、テスト実行してエッジが検出できていることを確認した上で、基準登録を行ってください。表示している画像がスルー画像の場合は、新たに画像を撮り込んでから、メモリ画像が表示されている場合は、画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像で基準登録が行われます。

登録手順

1. [基準位置登録] タブを選択します。

カーソルが "基準位置登録" に移動します。

2. <ENTER> キーを押します。

メッセージが表示されますので、[YES] を選択します。

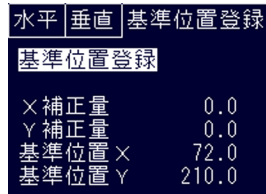


正しくエッジが検出され、基準位置が登録されると、メッセージエリアに次のデータが表示されます。

判定結果: OK

X 補正量: 0.0

Y 補正量: 0.0



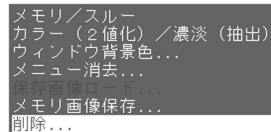
次のメッセージが表示された場合は、水平、垂直のエッジが検出できなかったことをあらわします。領域 (始点、終点の位置) や検査対象など、各項目の設定値を確認してください。

E0042 基準位置が検出できません

6.12.3 こんなときは?

設定済みの水平エッジ、または垂直エッジのみを削除したい

削除するエッジのタブにカーソルをあわせて キーを押し、表示されるメニューから [削除] を選択すると、その領域のみが削除されます。



結果が常に NG になる

次の原因が考えられます。

- 対象物が検出できていない
領域のサイズを含めて、検査条件 (検査対象、奥行き、幅、優先指定) を再確認、再検討してください。
- 基準位置が登録されていない
メッセージエリアに **E0049** が表示されていませんか?
基準位置登録が実行されていないために、正常に動作できない状態にあります。基準位置を登録した後に、次の作業を行うと、基準の再登録が必要になりますので注意してください。
 - ・領域の位置、サイズ、形状の変更
 - ・水平エッジ、または垂直エッジの追加
 - ・優先指定の変更
- 補正量を参照している位置補正が対象物を検出できていない
位置補正の設定が "0" 以外のとき、その No. に登録されている位置補正、または回転補正の補正量を参照しています。その位置補正または回転補正チェックが対象物を検出できていなければ、補正量が参照できないため、正常に動作されず、結果が NG になります。

6.13 位置補正 (濃淡エッジ)

6.13.1 設定方法

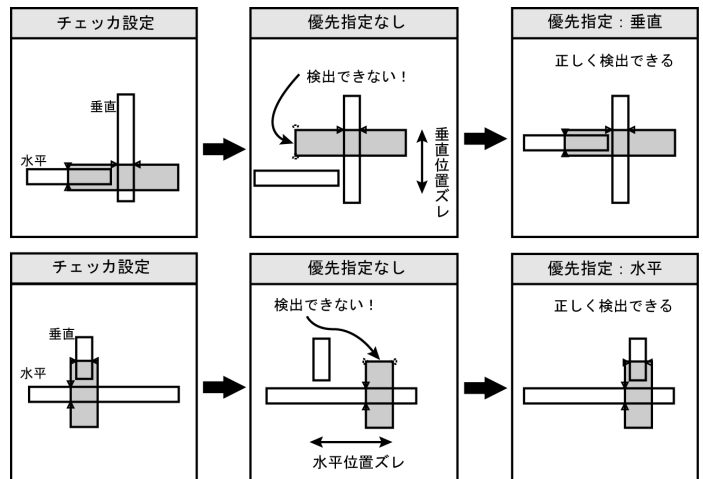
水平、垂直各領域のエッジの検出方法、および設定方法は "濃淡エッジ" の設定方法と同じです。(参照: 83 ページ)
ここでは、濃淡エッジと異なる点について説明します。

検出位置

位置補正 (濃淡エッジ) では、"検出位置" の設定ができません。常に始点に一番近いエッジを検出します。

優先指定

優先指定とは、水平、垂直の両方を設定したとき、対象物が水平、垂直のどちらか一方に大きく位置ずれする場合に設定すると有効な機能です。対象物が水平方向に大きくずれの場合は、優先指定を [水平] に、垂直方向に大きくずれの場合は、優先指定を [垂直] に設定してください。



水平領域 / 垂直領域のテスト実行

基準位置を登録する前に、水平領域、または垂直領域がエッジを検出できているか、についてテストを実行することができます。このとき、表示している画像がスルー画像の場合は、新たな画像を撮り込んでからテストを行います。メモリ画像が表示されている場合は、画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像でテストを行います。

1. 位置補正 (濃淡エッジ) を選択します。
2. カーソルがタブにあってる状態、または各項目にあってる状態で <A> キーを押します。
ここでエッジが検出されなければ、メッセージエリアの判定結果の下に、次のコードが表示されます。

E0044

上記コードが表示されないことを確認するか、エッジが検出できていることを画像で確認してください。



◆ NOTE

- 水平領域と垂直領域を、異なるメモリに設定することはできません。
例) ×: 水平領域 = メモリ 1, 垂直領域 = メモリ 2
- メモリ選択以外の項目は、水平領域と垂直領域で、異なる設定にすることができます。
例) ○: 操作方法の設定 水平領域 = 個別走査, 垂直領域 = 投影走査 など

6.13.2 基準登録の手順

現在の対象物の位置を基準位置として登録する手順です。水平、垂直領域を設定し、テスト実行してエッジが検出できていることを確認した上で、基準登録を行ってください。表示している画像がスルー画像の場合は、新たに画像を撮り込んでから、メモリ画像が表示されている場合は、画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像で基準登録が行われます。

登録手順

1. **[基準位置登録] タブ**を選択します。
カーソルが「基準位置登録」に移動します。
2. **<ENTER> キー**を押します。
メッセージが表示されますので、**[YES]** を選択します。

基準を登録します。よろしいですか？
[YES] **[NO]**

正しくエッジが検出され、基準位置が登録されると、メッセージエリアに次のデータが表示されます。

判定結果: OK
X 補正量 0.0
Y 補正量 0.0

水平	垂直	基準位置登録
基準位置登録		
X 補正量		0.0
Y 補正量		0.0
基準位置 X		211.0
基準位置 Y		109.9

次のメッセージが表示された場合は、水平、垂直のエッジが検出できなかったことをあらわします。領域 (始点、終点の位置) や検査対象など、各項目の設定値を確認してください。

E0042 基準位置が検出できません

6.13.3 こんなときは？

設定済みの水平エッジ、または垂直エッジのみを削除したい

削除するエッジのタブにカーソルをあわせて **** キーを押し、表示されるメニューから **[削除]** を選択すると、その領域のみが削除されます。

結果が常に NG になる

次の原因が考えられます。

- 対象物が検出できていない
領域のサイズを含めて、検査条件 (検査対象、奥行き、幅、優先指定) を再確認、再検討してください。
- 基準位置が登録されていない
メッセージエリアに **E0049** が表示されていませんか？
基準位置登録が実行されていないために、正常に動作できない状態にあります。基準位置を登録した後に、次の作業を行うと、基準の再登録が必要になりますので注意してください。
 - ・領域の位置、サイズ、形状の変更
 - ・水平エッジ、または垂直エッジの追加
 - ・優先指定の変更
- 選択したメモリが抽出処理に設定されている
メッセージエリアに **E0100** が表示されていませんか？
位置補正 (濃淡エッジ) は濃淡画像、または微分画像でしか走査されません。メモリ選択で抽出処理に設定されているメモリを選択していないかを確認してください。
- 補正量を参照している位置補正が対象物を検出できていない
位置補正の設定が "0" 以外るとき、その No. に登録されている位置補正、または回転補正の補正量を参照しています。その位置補正または回転補正チェックが対象物を検出できていなければ、補正量が参照できないため、正常に動作されず、結果が NG になります。

6.14 位置補正 (特徴抽出)

6.14.1 設定方法

対象物の検出方法、および設定方法は "特徴抽出" の設定方法と同じです。(参照: 90 ページ)
ここでは、特徴抽出と異なる点や注意事項について説明します。

検出できない特徴データ

位置補正 (特徴抽出) では、重心座標以外の次の特徴データは検出されません。

- 周囲長
- 射影幅
- 慣性主軸角
- 面積値 (ただし、面積上限値、下限値は有効です。また面積値を元にソーティングを実行することも可能です。)

条件に合致した対象物が複数個存在した場合

ソーティングを必ず行ってください。

条件に合致した対象物が複数個存在した場合は、ソーティングの結果、第 1 位となった対象物が検出されます。

ソーティングは特徴抽出と同様、面積値、X 座標、Y 座標の降順、または昇順で行うことができます。

ソーティングを行いませんと、複数個検出されたどの対象物が 1 位になるかを、制御することができないため、安定した検査を行うことができなくなります。

(ソーティングについて 参照: 100 ページ)

テスト実行

基準位置を登録する前に、対象物が検出できているか、についてテストを実行することができます。このとき、表示している画像がスルー画像の場合は、新たに画像を撮り込んでから、メモリ画像が表示されている場合は、画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像でテストが行われます。

1. 位置補正 (特徴抽出) を選択します。
2. カーソルがタブにあっていてる状態、または各項目にあっていてる状態で <A> キーを押します。
ここで対象物が検出されなければ、メッセージエリアの判定結果の下に、次のコードが表示されます。

E0044

上記コードが表示されないことを確認するか、対象物が検出できていることを画像で確認してください。



◆ NOTE

次の場合には、エリア境界処理の設定は、自動的に "無効" が選択され、変更することができません。

- ・ 検査領域の形状が円、多角形の場合
- ・ マスク領域を設定している場合
- ・ ラベリング処理: しない に設定している場合、

6.14.2 基準登録の手順

現在の対象物の位置を基準位置として登録する手順です。検査条件を設定し、テスト実行して対象物が検出できていることを確認した上で、基準登録を行ってください。表示している画像がスルー画像の場合は、新たに画像を撮り込んでから、メモリ画像が表示されている場合は、画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像で基準登録が行われます。

登録手順

1. **[基準位置登録] タブを選択します。**
カーソルが「基準位置登録」に移動します。
2. **<ENTER> キーを押します。**
メッセージが表示されますので、[YES] を選択します。

正しく対象物が検出され、基準位置が登録されると、次のデータが表示されます。

基準位置登録タブ内	X 補正量: 0.0
	Y 補正量: 0.0
	基準位置 X: 現在の対象物の重心座標 X
	基準位置 Y: 現在の対象物の重心座標 Y
メッセージエリア	判定結果: OK
	X 補正量: 0.0
	Y 補正量: 0.0

基準を登録します。よろしいですか？
[YES] [NO]

位置補正 (特徴抽出)	
検査条件	基準位置登録
基準位置登録	
X 補正量	0.0
Y 補正量	0.0
基準位置 X	364.0
基準位置 Y	132.4

次のメッセージが表示された場合は、対象物が検出できなかったことをあらわします。領域や検査対象、対象面積上限値、下限値など、各項目の設定値を確認してください。

E0042 基準位置が検出できません

6.14.3 こんなときは？

結果が常に NG になる

次の原因が考えられます。

- 対象物が検出できていない
領域のサイズを含めて、検査条件 (検査対象、対象面積上限値 / 下限値、エリア境界処理など) を再確認、再検討してください。
- 基準位置が登録されていない
メッセージエリアに **E0049** が表示されていませんか？
基準位置登録が実行されていないために、正常に動作できない状態にあります。基準位置を登録した後に、領域の位置、サイズ、形状の変更を行うと、登録された基準位置が初期化され、基準の再登録が必要になります。
- 補正量を参照している位置補正が対象物を検出できていない
位置補正の設定が "0" 以外のとき、その No. に登録されている位置補正、または回転補正の補正量を参照しています。その位置補正または回転補正チェックが対象物を検出できていなければ、補正量が参照できないため、正常に動作されず、結果が NG になります。

6.15 位置補正 (マッチング)

6.15.1 設定方法

対象物の検出方法、および設定方法は "スマートマッチング" と同じです。(参照: 97 ページ) ここでは、スマートマッチングと異なる点や注意事項について説明します。

設定できない項目

次の項目は、位置補正 (マッチング) では、設定することができません。

- 差分設定 (差分処理を行うことはできません)
- 回転角度範囲
- 回転精度

条件に合致した画像が複数個存在した場合

ソーティングを行ってください

シーケンスの個数上限の最終段階を複数個に設定する場合は、必ずソーティングを行ってください。

画像が複数個検出された場合は、ソーティングの結果、第 1 位となった対象物の位置を検出します。

ソーティングはスマートマッチングと同様、相関値、X 座標、Y 座標の降順、または昇順で行うことができます。

ソーティングを行いませんと、複数個検出されたどの画像が 1 位になるかを、制御することができないため、安定した検査を行うことができなくなります。

テスト実行

基準位置を登録する前に、対象物が検出できているか、についてテストを実行することができます。このとき、表示している画像がスルー画像の場合は、新たに画像を撮り込んでからテストを行います。メモリ画像が表示されている場合は、画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像でテストを行います。

1. 位置補正 (マッチング) を選択します。
2. カーソルがタブにあっていない状態、または各項目にあっていない状態で <A> キーを押します。

ここで対象物が検出されなければ、メッセージエリアの判定結果の下に、次のコードが表示されます。

E0044

上記コードが表示されないことを確認するか、対象物が検出できていることを画像で確認してください。

6.15.2 基準登録の手順

現在の対象物の位置を基準位置として登録する手順です。検査条件を設定し、テスト実行して対象物が検出できていることを確認した上で、基準登録を行ってください。表示している画像がスルー画像の場合は、新たに画像を撮り込んでから、メモリ画像が表示されている場合は、画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像で基準登録が行われます。

登録手順

1. **[基準位置登録] タブを選択します。**
カーソルが "基準位置登録" に移動します。
2. **<ENTER> キーを押します。**
メッセージが表示されますので、[YES] を選択します。

基準を登録します。よろしいですか？
[YES] [NO]

正しく対象物が検出され、基準位置が登録されると、次のデータが表示されます。

基準位置登録タブ内	相関値: ソーティングの結果、第1位になった画像の相関値
	X 補正量: 0.0
	Y 補正量: 0.0
	基準位置 X: ソーティングの結果、第1位になった画像の位置座標 X 基準位置 Y: ソーティングの結果、第1位になった画像の位置座標 Y
メッセージエリア	判定結果: OK
	相関値: ソーティングの結果、第1位になった画像の相関値
	X 補正量: 0.0
	Y 補正量: 0.0

次のメッセージが表示された場合は、画像が検出できなかったことをあらわします。テンプレート画像や、サーチエリアのサイズ、またはシーケンスの設定値を確認してください。

E0042 基準位置が検出できません

6.15.3 こんなときは？

結果が常に NG になる

次の原因が考えられます。

- 対象物が検出できていない
テンプレート画像の確認やサーチエリアのサイズ、またはシーケンスの設定値などを確認してください。
- 基準位置が登録されていない
メッセージエリアに **E0049** が表示されていませんか？
基準位置登録が実行されていないために、正常に動作できない状態にあります。基準位置を登録した後に、テンプレート、およびサーチエリアの位置、サイズの変更を行うと、登録された基準位置が初期化され、基準の再登録が必要になります。
- 選択したメモリが抽出処理に設定されている
メッセージエリアに **E0100** が表示されていませんか？
位置補正 (マッチング) は濃淡画像、または微分画像でしか走査されません。メモリ選択で抽出処理に設定されているメモリを選択していないかを確認してください。
- 補正量を参照している位置補正が対象物を検出できていない
位置補正の設定が "0" 以外するとき、その No. に登録されている位置補正、または回転補正の補正量を参照しています。その位置補正または回転補正チェックが対象物を検出できていなければ、補正量が参照できないため、正常に動作されず、結果が NG になります。

6.16 回転補正とは？

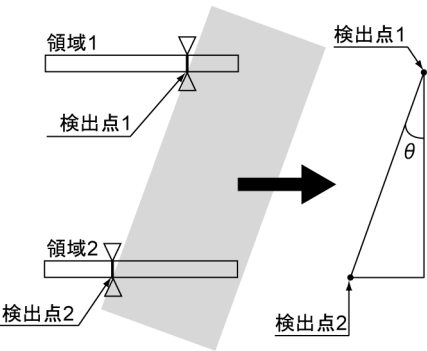
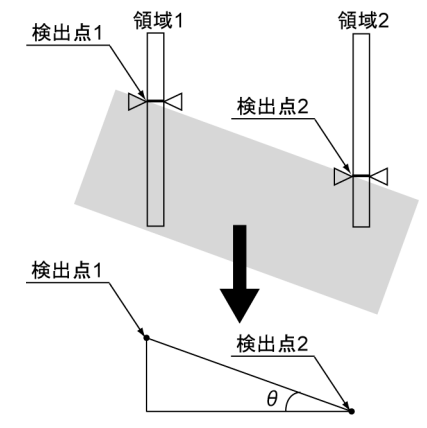
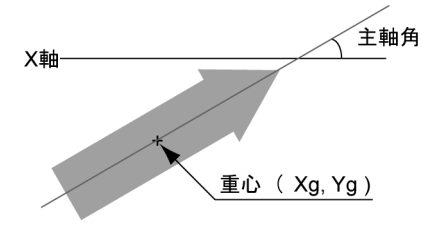
6.16.1 概要

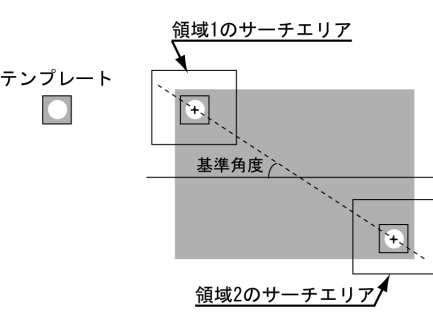
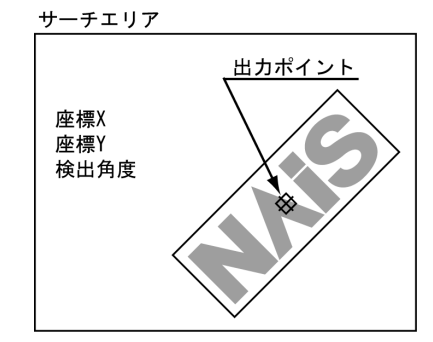
画面内で検査対象箇所が、上下左右（垂直，水平方向）に移動したり、傾きが生じたりした場合に、その位置と傾き角度を検出し、チェックを、今対象物がある場所へ移動、回転する機能です。

基準登録された位置から、現在X方向とY方向に何画素づつ移動したか、および基準登録された角度から、回転した角度を算出し、その移動量、回転角度分だけチェックを移動、回転します。この移動量、回転角度を"補正量"と呼びます。

対象物の検出方法

対象物の位置・角度を検出するチェックを使って、またはチェックと同じ方法で対象物の位置、角度検出を行います。

<p>2値化エッジ (水平) 濃淡エッジ (水平)</p>	<p>領域を2つ設定し、水平方向にエッジをサーチします。それぞれで検出される対象物端面の2エッジの座標値を用いて、三角関数にて対象物の傾きを算出します。</p>	
<p>2値化エッジ (垂直) 濃淡エッジ (垂直)</p>	<p>領域を2つ設定し、垂直方向にエッジをサーチします。それぞれで検出される対象物端面の2エッジの座標値を用いて、三角関数にて対象物の傾きを算出します。</p>	
<p>特徴抽出</p>	<p>領域を1つ設定し、領域内の対象物（抽出画像：抽出画素または非抽出画素の塊、濃淡画像：白、または黒画素の塊）の重心と慣性主軸角を検出することにより、対象物の位置座標値と回転角度を検出します。</p>	

<p>マッチング</p>	<p>基準画像 (テンプレート) が指定された領域 (サーチエリア) 内のどこにあるかを探す機能を使用します。テンプレート、およびサーチエリアを 2 個ずつ登録し、それぞれで検出された位置 (出力ポイント X, Y 座標) を結ぶ直線と X 軸でつくれる角度検出します。基準登録された角度と現在検出された角度の差を補正角度とします。</p>	
<p>輪郭 (マッチング)</p>	<p>登録された基準画像 (テンプレート) が指定した領域 (サーチエリア) 内のどこにあるかを、テンプレートを最大±180 度回転させながら探し、その位置 (出力ポイント X, Y 座標) と角度を検出します。</p>	

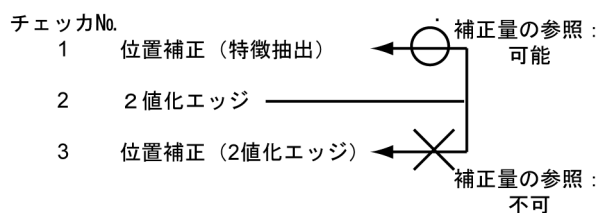
6.16.2 各チェックが補正量を参照するには？

回転補正は 1 品種あたり複数個を設定することができますので、各チェックが、どの回転補正の補正量を参照するかは、各チェックで設定する項目 "位置補正" で指定した No. によって決められます。指定した No. が "01" の場合は、チェック No. 1 に設定されている位置補正または回転補正の補正量を参照する、という意味になります。

位置補正 01

注意点

任意のチェックが "回転補正" の補正量を参照しようとするとき、参照先として選択できるのは、任意のチェックよりも若い番号に作成されている回転補正のみです。これは、チェック番号の若い順番にチェックが実行されているため、任意のチェックよりも大きい番号に設定されている回転補正は、前回の検査時の補正量データしか持っていないためです。



◆ NOTE

同じ位置補正を参照している複数のチェックを一斉に移動する機能を搭載しています。詳細は 176 ページを参照してください。

6.17 回転補正 (2 値化エッジ水平, 2 値化エッジ垂直)

6.17.1 設定方法

領域 1、領域 2 のエッジの検出方法、および設定方法は "2 値化エッジ" の設定方法と同じです。(参照: 79 ページ)
ここでは、テスト実行、および注意点について説明します。

領域 1, 領域 2 のテスト実行

基準位置を登録する前に、領域 1、および領域 2 がエッジを検出できているか、についてテストを実行することができます。このとき、表示している画像がスルー画像の場合は、新たに画像を撮り込んでからテストを行います。メモリ画像が表示されている場合は、画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像でテストを行います。

1. 回転補正 (2 値化エッジ水平)、または回転補正 (2 値化エッジ垂直) を選択します。
2. カーソルがタブにあっていて、または各項目にあっていて <A> キーを押します。
ここでエッジが検出されなければ、メッセージエリアの判定結果の下に、次のコードが表示されます。

E0044

上記コードが表示されないこと、およびエッジが検出できていることを画像で確認してください。



◆ NOTE

- 領域 1、領域 2 の領域の幅は、できるだけ同じ幅にしてください。
また、必要最小幅にすることをおすすめします。
- 領域 1 と領域 2 を、異なるメモリに設定することはできません。
例) ×: 領域 1 = メモリ 1, 領域 2 = メモリ 2
- メモリ選択以外の項目は、領域 1 と領域 2 で、異なる設定にすることができます。
例) ○: グループ選択 領域 1 = グループ A, 領域 2 = グループ B など

6.17.2 基準登録の手順

現在の対象物の位置を基準位置として登録する手順です。領域 1、領域 2 を設定し、テスト実行してエッジが検出できていることを確認した上で、基準登録を行ってください。表示している画像がスルー画像の場合は、新たに画像を撮り込んでから、メモリ画像が表示されている場合は、画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像で基準登録が行われます。

登録手順

1. **[基準位置登録] タブ**を選択します。
カーソルが "基準位置登録" に移動します。
2. **<ENTER> キー**を押します。
メッセージが表示されますので、[YES] を選択します。

基準を登録します。よろしいですか？
[YES] [NO]

正しくエッジが検出され、基準位置が登録されると、メッセージエリアに次のデータが表示されます。

判定結果: OK
X 補正量: 0.0
Y 補正量: 0.0

次のメッセージが表示された場合は、領域 1、または領域 2 のどちらかのエッジが検出できなかったことをあらわします。領域 (始点、終点の位置) や検査対象など、各項目の設定値を確認してください。

回転補正 (2 値化エッジ水平)	
領域 1	領域 2
基準位置登録	
X 補正量	0.0
Y 補正量	0.0
θ 補正量	0.0
基準位置 X	73.0
基準位置 Y	174.5
基準位置 θ	98.9

E0042 基準位置が検出できません

6.17.3 こんなときは？

結果が常に NG になる

次の原因が考えられます。

- 対象物が検出できていない
領域のサイズを含めて、検査条件 (検査対象、奥行き、幅、優先指定) を再確認、再検討してください。
- 基準位置が登録されていない
メッセージエリアに **E0049** が表示されていませんか？
基準位置登録が実行されていないために、正常に動作できない状態にあります。基準位置を登録した後に、領域の位置、サイズ、形状の変更を行うと、基準の再登録が必要になりますので注意してください。
- 補正量を参照している位置補正が対象物を検出できていない
位置補正の設定が "0" 以外するとき、その No. に登録されている位置補正、または回転補正の補正量を参照しています。その位置補正または回転補正チェックが対象物を検出できていなければ、補正量が参照できないため、正常に動作されず、結果が NG になります。

6.18 回転補正 (濃淡エッジ水平, 濃淡エッジ垂直)

6.18.1 設定方法

領域 1、領域 2 でのエッジの検出方法、および設定方法は "濃淡エッジ" の設定方法と同じです。(参照: 83 ページ)
ここでは、濃淡エッジと異なる点、およびテスト実行について説明します。

検出位置

位置補正 (濃淡エッジ) では、"検出位置" の設定ができません。常に始点に一番近いエッジを検出します。

領域 1, 領域 2 のテスト実行

基準位置を登録する前に、領域 1 と領域 2 がエッジを検出できているか、についてテストを実行することができます。このとき、表示している画像がスルー画像の場合は、新たに画像を撮り込んでからテストを行います。メモリ画像が表示されている場合は、画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像でテストを行います。

1. 回転補正 (濃淡エッジ) を選択します。
2. カーソルがタブにあって状態、または各項目にあって状態 <A> キーを押します。
ここでエッジが検出されなければ、メッセージエリアの判定結果の下に、次のコードが表示されます。

E0044

上記コードが表示されないこと、および対象物が検出できていることを確認してください。



◆ NOTE

- 領域 1、領域 2 の領域の幅は、できるだけ同じ幅にしてください。
また、必要最小幅にすることをおすすめします。
- 領域 1 と領域 2 を、異なるメモリに設定することはできません。
例) ×: 領域 1 = メモリ 1, 領域 2 = メモリ 2
- メモリ選択以外の項目は、領域 1 と領域 2 で、異なる設定にすることができます。
例) ○: 走査方法の設定 領域 1 = 個別走査, 領域 2 = 投影走査 など

6.18.2 基準登録の手順

現在の対象物の位置を基準位置として登録する手順です。領域 1、領域 2 を設定し、テスト実行してエッジが検出できていることを確認した上で、基準登録を行ってください。表示している画像がスルー画像の場合は、新たに画像を撮り込んでから、メモリ画像が表示されている場合は、画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像で基準登録が行われます。

登録手順

1. **[基準位置登録] タブを選択します。**
カーソルが "基準位置登録" に移動します。
2. **<ENTER> キーを押します。**
メッセージが表示されますので、[YES] を選択します。

正しくエッジが検出され、基準位置が登録されると、メッセージエリアに次のデータが表示されます。

判定結果: OK

X 補正量: 0.0

Y 補正量: 0.0

θ 補正量: 0.0

次のメッセージが表示された場合は、領域 1、または領域 2 でエッジが検出できなかったことをあらわします。領域 (始点、終点の位置) や検査対象など、各項目の設定値を確認してください。

E0042 基準位置が検出できません

基準を登録します。よろしいですか？
[YES] [NO]

回転補正 (濃淡エッジ水平)		
領域 1	領域 2	基準位置登録
基準位置登録		
X 補正量		0.0
Y 補正量		0.0
θ 補正量		0.0
基準位置 X		70.3
基準位置 Y		200.0
基準位置 θ		98.5

6.18.3 こんなときは？

結果が常に NG になる

次の原因が考えられます。

- 対象物が検出できていない
領域のサイズを含めて、検査条件 (検査対象, 奥行き, 幅, 優先指定) を再確認、再検討してください。
- 基準位置が登録されていない
メッセージエリアに **E0049** が表示されていませんか？
基準位置登録が実行されていないために、正常に動作できない状態にあります。基準位置を登録した後に、領域の位置、サイズ、形状の変更を行うと、基準の再登録が必要になりますので注意してください。
- 選択したメモリが抽出処理に設定されている
メッセージエリアに **E0100** が表示されていませんか？
回転補正 (濃淡エッジ水平), 回転補正 (濃淡エッジ垂直) は濃淡画像、または微分画像でしか走査されません。メモリ選択で抽出処理に設定されているメモリを選択していないかを確認してください。
- 補正量を参照している位置補正が対象物を検出できていない
位置補正の設定が "0" 以外のとき、その No. に登録されている位置補正、または回転補正の補正量を参照しています。その位置補正または回転補正チエッカが対象物を検出できていなければ、補正量が参照できないため、正常に動作されず、結果が NG になります。

6.19 回転補正 (特徴抽出)

6.19.1 設定方法

対象物の検出方法、および設定方法は "特徴抽出" の設定方法と同じです。(参照: 90 ページ) ここでは、特徴抽出と異なる点やテスト実行について説明します。

検出できない特徴データ

回転補正 (特徴抽出) では、重心座標以外の次の特徴データは検出されません。

- 周囲長
- 射影幅
- 慣性主軸角
- 面積値 (ただし、面積上限値、下限値は有効です。また面積値を元にソーティングを実行することも可能です。)

条件に合致した対象物が複数個存在した場合

ソーティングを必ず行ってください。

条件に合致した対象物が複数個存在した場合は、ソーティングの結果、第 1 位となった対象物の位置を検出位置とします。ソーティングは特徴抽出と同様、面積値、X 座標、Y 座標の降順、または昇順で行うことができます。

ソーティングを行いませんと、複数個検出されたどの対象物が 1 位になるかを制御することができないため、安定した検査を行うことができなくなります。

テスト実行

基準位置を登録する前に、対象物が検出できているか、についてテストを実行することができます。このとき、表示している画像がスルー画像の場合は、新たに画像を撮り込んでからテストを行います。メモリ画像が表示されている場合は、画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像でテストを行います。

1. 回転補正 (特徴抽出) を選択します。
2. カーソルがタブにあっていない状態、または各項目にあっていない状態で <A> キーを押します。
ここで対象物が検出されなければ、メッセージエリアの判定結果の下に、次のコードが表示されます。

E0044

上記コードが表示されないこと、および対象物が検出できていることを確認してください。



◆ NOTE

次の場合には、エリア境界処理の設定は、自動的に "無効" が選択され、変更することができません。

- ・ 検査領域の形状が円、多角形の場合
- ・ マスク領域を設定している場合
- ・ ラベリング処理: しない に設定している場合、

6.19.2 基準登録の手順

現在の対象物の位置を基準位置として登録する手順です。検査条件を設定し、テスト実行して対象物が検出できていることを確認した上で、基準登録を行ってください。表示している画像がスルー画像の場合は、新たに画像を撮り込んでから、メモリ画像が表示されている場合は、画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像で基準登録が行われます。

登録手順

1. **[基準位置登録] タブを選択します。**
カーソルが "基準位置登録" に移動します。
2. **<ENTER> キーを押します。**
メッセージが表示されますので、[YES] を選択します。

基準を登録します。よろしいですか？
[YES] [NO]

正しく対象物が検出され、基準位置が登録されると、次のデータが表示されます。

基準位置登録タブ内	X補正量: 0.0
	Y補正量: 0.0
	θ 補正量: 0.0
	基準位置 X: 現在の対象物の重心座標 X
	基準位置 Y: 現在の対象物の重心座標 Y
メッセージエリア	基準位置 θ : 現在の対象物の主軸角 θ
	判定結果: OK
	X補正量: 0.0
	Y補正量: 0.0
	θ 補正量: 0.0

回転補正 (特徴抽出)	
検査条件	基準位置登録
基準位置登録	
X補正量	0.0
Y補正量	0.0
θ 補正量	0.0
基準位置 X	219.5
基準位置 Y	237.2
基準位置 θ	- 85.5

次のメッセージが表示された場合は、対象物が検出できなかったことをあらわします。領域や検査対象、対象面積上限値、下限値など、各項目の設定値を確認してください。

E0042 基準位置が検出できません

6.19.3 こんなときは？

結果が常に NG になる

次の原因が考えられます。

- 対象物が検出できていない
領域のサイズを含めて、検査条件 (検査対象, 奥行き, 幅, 優先指定) を再確認、再検討してください。
- 基準位置が登録されていない
メッセージエリアに **E0049** が表示されていませんか？
基準位置登録が実行されていないために、正常に動作できない状態にあります。基準位置を登録した後に、領域の位置、サイズ、形状の変更を行うと、登録された基準位置が初期化され、基準の再登録が必要になります。
- 選択したメモリが抽出処理に設定されている
メッセージエリアに **E0100** が表示されていませんか？
位置補正 (濃淡エッジ) は濃淡画像、または微分画像でしか走査されません。メモリ選択で抽出処理に設定されているメモリを選択していないかを確認してください。
- 補正量を参照している位置補正が対象物を検出できていない
位置補正の設定が "0" 以外するとき、その No. に登録されている位置補正、または回転補正の補正量を参照しています。その位置補正または回転補正チェックが対象物を検出できていなければ、補正量が参照できないため、正常に動作されず、結果が NG になります。

6.20 回転補正 (マッチング)

6.20.1 設定方法

対象物の検出方法、および設定方法は "スマートマッチング" と同じです。(参照: 97 ページ) ここでは、スマートマッチングと異なる点や注意事項について説明します。

設定できない項目

次の項目は、回転補正 (マッチング) では、設定することができません。

- 差分設定 (差分処理を行うことはできません)
- 回転角度範囲
- 回転精度

条件に合致した画像が複数個存在した場合

ソーティングを行ってください

シーケンスの個数上限の最終段階を複数個に設定する場合は、必ずソーティングを行ってください。

画像が複数個検出された場合は、ソーティングの結果、1位となった対象物の位置を検出します。

ソーティングはスマートマッチングと同様、相関値、X座標、Y座標の降順、または昇順で行うことができます。

ソーティングを行いませんと、複数個検出されたどの画像が1位になるかを、制御することができないため、安定した検査を行うことができなくなります。

テスト実行

基準位置を登録する前に、対象物が検出できているか、についてテストを実行することができます。このとき、表示している画像がスルー画像の場合は、新たに画像を撮り込んでからテストを行います。メモリ画像が表示されている場合は、画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像でテストを行います。

1. 位置補正 (マッチング) を選択します。
2. カーソルがタブにあっていない状態、または各項目にあっていない状態で <A> キーを押します。ここで対象物が検出されなければ、メッセージエリアの判定結果の下に、次のコードが表示されます。

E0044

上記コードが表示されないこと、および対象物が検出できていることを確認してください。



◆ NOTE

- 領域 1, 領域 2 のそれぞれに、異なる基準画像 (テンプレート) の登録が可能です。
- サーチシーケンスは、領域 1, 領域 2 で異なる設定値にすることができます。

6.20.2 基準登録の手順

現在の対象物の位置を基準位置として登録する手順です。検査条件を設定し、テスト実行して対象物が検出できていることを確認した上で、基準登録を行ってください。表示している画像がスルー画像の場合は、新たに画像を撮り込んでから、メモリ画像が表示されている場合は、画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像で基準登録が行われます。

登録手順

1. **[基準位置登録] タブを選択します。**
カーソルが "基準位置登録" に移動します。
2. **<ENTER> キーを押します。**
メッセージが表示されますので、[YES] を選択します。

基準を登録します。よろしいですか？
[YES] [NO]

正しく領域1、領域2ともに画像が検出され、基準位置が登録されると、次のデータが表示されます。

基準位置登録タブ内	X 補正量: 0.0
	Y 補正量: 0.0
	θ 補正量: 0.0
	基準位置 X: 領域1、領域2のそれぞれで検出された画像について、 ソーティングの結果、第1位の画像の中心座標 X
基準位置 Y:	領域1、領域2のそれぞれで検出された画像について、 ソーティングの結果、第1位の画像の中心座標 Y
	基準位置 θ : 現在の画像での基準角度 (2画像の出力ポイントを結んだ直線と X 軸で作成される角度)
メッセージエリア	判定結果: OK
	X 補正量: 0.0
	Y 補正量: 0.0
	θ 補正量: 0.0

回転補正(マッチング)		
領域1	シーケンス	領域2
基準位置登録		
X 補正量		0.0
Y 補正量		0.0
θ 補正量		0.0
基準位置 X		306.1
基準位置 Y		280.9
基準位置 θ		12.6

次のメッセージが表示された場合は、画像が検出できなかったことをあらわします。テンプレート画像や、サーチエリアのサイズ、またはシーケンスの設定値を確認してください。

E0042 基準位置が検出できません

6.20.3 こんなときは？

結果が常に NG になる

次の原因が考えられます。

- 対象物が検出できていない
テンプレートの確認やサーチエリアのサイズ、またはシーケンスの設定値などを確認してください。
- 基準位置が登録されていない
メッセージエリアに **E0049** が表示されていませんか？
基準位置登録が実行されていないために、正常に動作できない状態にあります。基準位置を登録した後に、テンプレート、およびサーチエリアの位置、サイズの変更を行うと、登録された基準位置が初期化され、基準の再登録が必要になります。
- 選択したメモリが抽出処理に設定されている
メッセージエリアに **E0100** が表示されていませんか？
回転補正（マッチング）は濃淡画像、または微分画像でしか走査されません。メモリ選択で抽出処理に設定されているメモリを選択していないかを確認してください。
- 補正量を参照している位置補正が対象物を検出できていない
位置補正の設定が "0" 以外のとき、その No. に登録されている位置補正、または回転補正の補正量を参照しています。その位置補正または回転補正チェックが対象物を検出できていなければ、補正量が参照できないため、正常に動作されず、結果が NG になります。

6.21 回転補正 (輪郭)

6.21.1 設定方法

対象物の検出方法、および設定方法は "輪郭マッチング" と同じです。(参照: 107 ページ)
ここでは、設定時の注意事項と、テスト実行について説明します。

設定可能数

回転補正 (輪郭)、および輪郭マッチングについて、1 品種 1 メモリにつき設定可能な個数は 2 個です。

設定の組み合わせ

- 回転補正 (輪郭) × 2 個
- 輪郭マッチング × 2 個
- 回転補正 (輪郭) × 1 個 + 輪郭マッチング × 1 個

テスト実行

基準位置を登録する前に、画像が検出できているか、についてテストを実行することができます。このとき、表示している画像がスルー画像の場合は、新たに画像を撮り込んでからテストを行います。メモリ画像が表示されている場合は、画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像でテストを行います。

1. 回転補正 (輪郭) を選択します。
2. カーソルがタブにあっていてる状態、または各項目にあっていてる状態で <A> キーを押します。
ここで画像が検出されなければ、メッセージエリアの判定結果の下に、次のコードが表示されます。

E0044

上記コードが表示されないことを確認するか、対象物が検出できていることを画像で確認してください。

6.21.2 基準登録の手順

現在の対象物の位置を基準位置として登録する手順です。検査条件を設定し、テスト実行して画像が検出できていることを確認した上で、基準登録を行ってください。表示している画像がスルー画像の場合は、新たに画像を撮り込んでから、メモリ画像が表示されている場合は、画像を撮り込まずに、現在表示されているメモリ画像で基準登録が行われます。

登録手順

1. **[基準位置登録] タブを選択します。**
カーソルが「基準位置登録」に移動します。
2. **<ENTER> キーを押します。**
メッセージが表示されますので、[YES] を選択します。

基準を登録します。よろしいですか？
[YES] [NO]

画像が検出され、基準位置が登録されると、次のデータが表示されます。

基準位置登録タブ内	一致度: 現在検出された画像の一致度
	X補正量: 0.0
	Y補正量: 0.0
	θ 補正量: 0.0
	基準位置 X: 現在検出された画像の出力ポイントの座標 X
	基準位置 Y: 現在検出された画像の出力ポイントの座標 Y
	基準位置 θ : 現在検出された画像の角度 θ
メッセージエリア	判定結果: OK
	一致度: 現在検出された画像の一致度
	X補正量: 0.0
	Y補正量: 0.0
	θ 補正量: 0.0

回転補正 (輪郭)	
検査条件	基準位置登録
基準位置登録	
一致度	99
X補正量	0.0
Y補正量	0.0
θ 補正量	0.0
基準位置 X	136.0
基準位置 Y	209.2
基準位置 θ	- 5.4

次のメッセージが表示された場合は、画像が検出できなかったことをあらわします。
テンプレートとサーチエリアのサイズ、およびシーケンスの設定値などを確認してください。

E0042 基準位置が検出できません

6.21.3 こんなときは？

結果が常に NG になる

次の原因が考えられます。

- 対象物が検出できていない
テンプレートの確認やサーチエリアのサイズ、またはシーケンスの設定値などを確認してください。
- 基準位置が登録されていない
メッセージエリアに **E0100** が表示されていませんか？
基準位置登録が実行されていないために、正常に動作できない状態にあります。基準位置を登録した後に、テンプレート、およびサーチエリアの位置、サイズの変更を行うと、登録された基準位置が初期化され、基準の再登録が必要になります。
- 補正量を参照している位置補正が対象物を検出できていない
位置補正の設定が "0" 以外のとき、その No. に登録されている位置補正、または回転補正の補正量を参照しています。その位置補正または回転補正チェックが対象物を検出できていなければ、補正量が参照できないため、正常に動作されず、結果が NG になります。

第 7 章

検査結果の表示・出力・演算

7.1 概要

7.1.1 演算・解析とデータの表示

各チェックの検査結果を演算・解析（数値演算、判定演算、統計演算）したり、検査中に画面に表示したりする方法について説明します。

機能	内容
数値演算	測定したデータを使って演算を行う機能です。四則演算や三角関数 (Sin, Cos, Atan), 絶対値の算出などを搭載しています。算出された演算結果が、設定された上下限值内であるかどうかを判定することも可能です。演算式は 99 式まで設定できます。
判定出力	複数のチェックや、数値演算の結果を複合的に判定します。また、その結果を外部機器へ出力することができます (8 点のみ)。判定出力式は 99 式まで設定できます。
統計	数値演算、および判定出力が OK 判定された回数、および NG 判定された回数をカウントします。数値演算の結果については、電源投入後 (またはリセット後) に実行された検査結果の最大値、最小値およびレンジ (最大値-最小値) と、OK 判定されたとき平均値と分散値を記録します。
データモニタ	数値演算、判定出力、および統計データを、このデータモニタへ引用することで、外部機器への出力、および検査中 (RUN モード) の表形式でのデータ表示を行うことができます。また、検査中に表示された数値演算に関しては、上下限值を変更することができます

7.1.2 外部機器への出力

外部機器へ出力できるデータ

外部機器へ出力できるデータは次の 2 データです。

データ	内容
判定出力	判定出力に設定された判定演算式のうち、最大 8 個までを出力することができます。
データモニタ	データモニタに引用された数値演算結果などの値が出力可能です。データモニタには最大 50 個のデータを引用可能です。

出力方法

方法	内容
パラレル出力端子 D1 ~ D8	判定出力の判定結果 (最大 8 点) が出力されます。 (入出力タイミング-参照: 201 ページ)
RS232C イーサネット メモ리카ード	いずれかの方法で、判定出力結果、およびデータモニタのデータが出力されます。 (出力方法の選択について-参照: 211 ページ)

7.2 数値演算 (CA01 ~ CA99)

7.2.1 主な機能

演算実行

四則演算や三角関数演算などを行います。1 品種あたり 99 式まで設定することができます。搭載されている演算機能については、この後の "演算と入出力単位" を参照してください。

演算結果に対する判定実行

演算結果に対して範囲を設け、範囲内であれば "OK"、範囲外であれば "NG" と判定します。その範囲の上限を上限値、範囲の下限を下限値と呼びます。

外部機器への出力準備

計測したデータを外部機器へ出力する場合は、この数値演算を経由してデータモニタへの引用が必要です。各チェックの計測データを外部機器へ出力する場合は、演算を行わない場合でも、一旦この数値演算への引用が必要です。演算式への引用方法は、演算実行を行う場合の演算式の作成と同じ手順です。

7.2.2 引用できる項目と演算子について

数値演算へ引用可能な項目

下表に掲載されているデータはすべて演算式に組み込むことができます。演算式作成完了後は、下表中の記号や0～9の番号で表示されます。

参照データ		記号	チェック番号	対象 No.	参照 No.	参照データ内容	出力倍数 ^(*)
チェック	位置補正・回転補正	PA	01～99	0	1	X補正量	10倍値
					2	Y補正量	10倍値
					3	θ補正量	10倍値
				1～2	4	X座標	10倍値
					5	Y座標	10倍値
					6	X軸投影距離	10倍値
					7	Y軸投影距離	10倍値
	2値化ウィンドウ	BW	01～99	—	—	面積値	
	濃淡ウィンドウ	GW	01～99	—	—	平均濃淡値	
	2値化エッジ	BE	01～99	—	1	X座標	10倍値
					2	Y座標	10倍値
					3	X軸投影距離	10倍値
					4	Y軸投影距離	10倍値
濃淡エッジ	GE	01～99	01	0	検出個数		
			01～99	1	X座標	10倍値	
				2	Y座標	10倍値	
				3	X軸投影距離	10倍値	
特徴抽出	FE	01～99	01	0	検出個数		
				01～99	1	面積値	
			2		重心 X	10倍値	
			3		重心 Y	10倍値	
			4		射影幅 X	10倍値	
			5		射影幅 Y	10倍値	
			6	周囲長			
7	主軸角	10倍値					
8	X軸投影距離	10倍値					
9	Y軸投影距離	10倍値					



◆ NOTE

(*1)

特に記載のないデータは1倍値で出力されます。

数値演算では小数点以下の数値を扱えないため、サブピクセル単位で検出される座標値などの小数点以下の値が含まれるデータは、10倍値、100倍値で出力されます。



◆ 参 照

投影距離について: 147 ページ

参照データ		記号	チェック番号	対象 No.	参照 No.	参照データ内容	出力倍数 ^(*)	
チェック	スマートマッチング	SM	01 ~ 99	01	0	検出回数		
				01 ~ 64	1	1	相関値	100 倍値
					2		X 座標	10 倍値
					3		Y 座標	10 倍値
					4		検出角	10 倍値
					5		最大差分面積値	
					6		差分回数	
				7		X 軸投影距離	10 倍値	
	8		Y 軸投影距離	10 倍値				
	輪郭マッチング	CM	01 ~ 99	—	1	一致度		
				2		X 座標	10 倍値	
				3		Y 座標	10 倍値	
				4		検出角	10 倍値	
				5		X 軸投影距離	10 倍値	
6					Y 軸投影距離	10 倍値		
数値演算	数値演算	CA	01 ~ 99	—	—	数値演算結果		
	数値演算前回データ	OCA	01 ~ 99	—	—	数値演算前回の結果		
換算データ		CV	1 ~ 4	—	1	係数	(*2)	
					2	基準距離		
					3	基準画素数		
参照座標		OR	—	—	1	メモリ 1: X 座標	10 倍値	
					2	メモリ 1: Y 座標	10 倍値	
					3	メモリ 2: X 座標	10 倍値	
					4	メモリ 2: Y 座標	10 倍値	
数値		- 65535 ~ 65535						



◆ NOTE

(*1)

特に記載のないデータは 1 倍値で出力されます。

数値演算では小数点以下の数値を扱えないため、サブピクセル単位で検出される座標値などの小数点以下の値が含まれるデータは、10 倍値、100 倍値で出力されます。



◆ 参 照

- (*2)
換算データの係数を引用する場合のご注意: 149 ページ
- 投影距離について: 147 ページ

演算機能と入出力単位

搭載されている演算機能は次の通りです。演算機能によっては、算出される演算結果が 100 倍値または 10000 倍値で出力されます。また、演算式を作成する際に、値を 100 倍、または 10000 倍する必要のある場合がありますので注意してください。

演算内容	記号	入力値	出力値	記述例
加算	+	1 倍値	1 倍値	$A + B$
減算	-	1 倍値	1 倍値	$A - B$
乗算	*	1 倍値	1 倍値	$A * B$
除算	/	1 倍値	1 倍値	A / B
左括弧	(-	-	$A + (B - C)$
右括弧)	-	-	$A + (B - C)$
距離 (2 点間の距離の算出)	T	1 倍値	10000 倍値	図 1 の場合 $CA01 = Xa - Xb$ $CA02 = Ya - Yb$ $CA03 = CA01 T CA02$
差の絶対値 -減算の絶対値の算出	D	-	-	$A D B$ ($A - B$ の絶対値)
サイン (SIN)	#	100 倍値	10000 倍値	
コサイン (COS)	&	100 倍値	10000 倍値	
アークタンジェント (ATAN)	@	10000 倍値	100 倍値	図 1 の場合の " θ " の算出 $CA01 = X1 - X2$ $CA02 = Y1 - Y2$ $CA03 = @ (CA02 * 10000 / CA01)$
平方根 ($\sqrt{\quad}$)	\$	1 倍値	10000 倍値	図 1 の場合の " c " の算出 $CA01 = X1 - X2$ $CA02 = Y1 - Y2$ $CA03 = \$ (CA01 * CA01 + CA02 * CA02)$

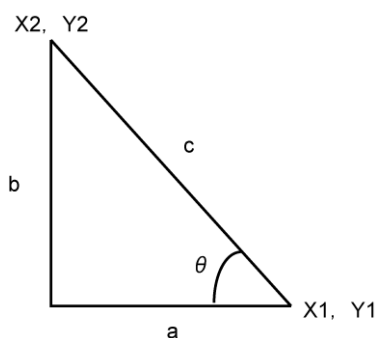
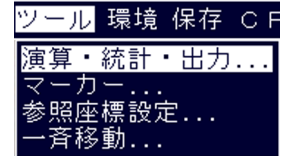


図 1

7.2.3 演算式を作成する

数値演算 No. 1 (CA01) に "チェッカ No. 1: 濃淡エッジ" で 1 番目に検出されたエッジの X 座標とチェッカ No. 2: 濃淡エッジで 1 番目に検出されたエッジの X 座標を減算し、寸法を算出する例です。

1. メニューバーより [ツール] → [演算・統計・出力] を選択します。
演算・統計・出力設定ウィンドウが表示されます。



2. [数値演算] タブを選択します。

3. [CA01] を選択します。
カーソルが CA01 のプログラム欄に移動します。

	上限値: 0	下限値: 0	
	プログラム	演算結果	判定
CA01			
CA02			

4. カーソルがプログラム欄にあることを確認して <ENTER> キーを押します。
設定の別ウィンドウが表示されます。

	プログラム	演算結果	判定
CA01			
CA02			

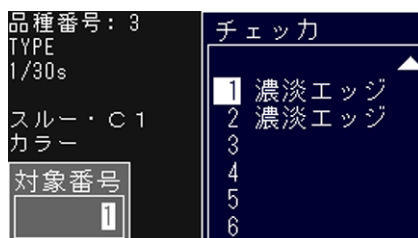
上部に設定した演算式、下方に演算式に組み込むことができる項目の一覧が表示されます。

プログラム				
CA01 =				
チェッカ	CA	OCA	CV	BS
+	-	*	/	
()	距離 (T)	絶対差 (D)	数値
Sin(#)	Cos(&)	Atan(@)	√ (\$)	参照座標

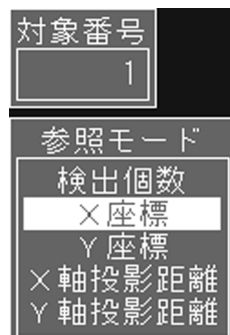
5. <ENTER> キーを押します。
カーソルが項目一覧に移動します。
6. [チェッカ] を選択します。
チェッカー一覧が表示されます。
7. [1] の [濃淡エッジ] を選択します。
対象番号を選択するサブウィンドウが表示されます。



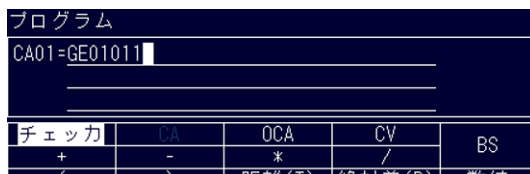
8. 対象番号を [01] に変更して <ENTER> キーを押します。
引用する項目を選択するサブウィンドウが表示されます。



9. [X座標] を選択します。



手順4 で表示されたメニューにもどります。プログラム欄に "GE01011" と表示されます。
ここで [BS] を選択すると、GE01011 が消去されます。



10. [-] を選択します。
プログラム欄に "GE01011-" と表示されます。



11. 手順5~8 と同じ方法で、チェック No. 2: 濃淡エッジの X 座標を引用します。
プログラム欄に "GE01011-GE02011" と表示されます。



12. <C> キーを2回押し、メッセージに従って [YES] を選択します。

メッセージが表示されます。

YES: 登録

NO: 作成した演算は消去されます

CANCEL: 作成した演算を変更できる状態になります。

登録します。よろしいですか？

[YES] [NO] [CANCEL]

数値演算メニューに戻ります。<A> キーを押すと、
テストが実行され、演算結果が表示されます。

上限値: 0		下限値: 0	
	プログラム	演算結果	判定
CA01	GE01011-GE02011	4451	NG
CA02			

7.2.4 上下限値を設定する一演算結果に対する判定実行

上下限値の設定方法です。数値演算タブを選択した状態より、次の手順で上下限値の設定を行います。

1. 上下限値を設定する演算式 No. にカーソルをあわせて キーを押します。
サブウィンドウが表示されます。

上限値: 0		下限値: 0	
	プログラム	演算結果	判定
CA01	GE01011-GE02011	4451	NG

2. [上下限値設定] を選択します。
上下限値設定ウィンドウが表示されます。

表示画像切替...
表示色切替...
ウィンドウ背景色...
メニュー消去...
削除...
コピー
上下限値設定...
換算データへコピー...

3. [上限値]、および [下限値] の数値を設定します。

上下限値設定	
上限値	5000
下限値	0000004000

4. それぞれの数値を確定した後、<C> キーを押します。
上限値、下限値表示欄に設定した値が表示されます。
これで上下限値の設定は完了です。

上限値: 5000		下限値: 4000	
	プログラム	演算結果	判定
CA01	GE01011-GE02011	4451	NG

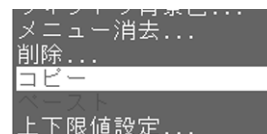
7.2.5 既存の演算式をコピーする

設定された演算式を別の演算式へコピーする方法です。数値演算タブを選択した状態で次の手順でコピーを行います。

1. コピー元の演算式 No. にカーソルをあわせて キーを押します。
サブウィンドウが表示されます。

	上限値:	5000	下限値:	4000
	プログラム		演算結果	判定
CA01	GE01011-GE02011		4451	NG
CA02				

2. [コピー] を選択します。



3. コピー先の演算式 No. にカーソルをあわせて キーを押します。
サブウィンドウが表示されます。

	プログラム	演算結果	判定
CA01	GE01011-GE02011	4451	NG
CA02			

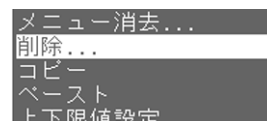
4. [ペースト] を選択します。
コピー元の演算式がコピー先の演算式のプログラム欄に設定されます。

	プログラム	演算結果	判定
CA01	GE01011-GE02011	4451	NG
CA02	GE01011-GE02011	4451	NG
CA03			

7.2.6 演算式を削除する

設定された演算式を、削除する方法です。数値演算タブを選択した状態で次の手順で削除を行います。

1. 削除したい演算式 No. にカーソルをあわせて キーを押します。
サブウィンドウが表示されます。



2. [削除] を選択します。
メッセージが表示されます。

削除します。よろしいですか？
[YES] [NO]

3. [YES] を選択します。
選択した演算式 No. のプログラム欄に設定されていた演算式が削除されます。

	プログラム	演算結果	判定
CA01	GE01011-GE02011	4451	NG
CA02			

7.2.7 投影距離とは

数値演算で参照できる項目、投影距離とは、回転補正グループにて補正されている、位置を検出できるチェックについて、補正角度分だけ、座標軸を回転させた座標値を引用することができる機能です。対象物に傾きが発生する場合にこの機能を使用すると、アークタンジェントを使用した三角関数を用いずに対象物の寸法を測定することができます。

投影距離が検出できるチェック

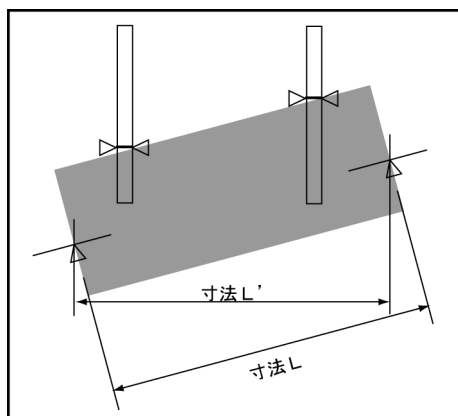
位置を検出するすべてのチェックについて、投影距離が検出可能です。
数値演算へ引用可能なデータ一覧: 140 ページ を参照してください。

使用例

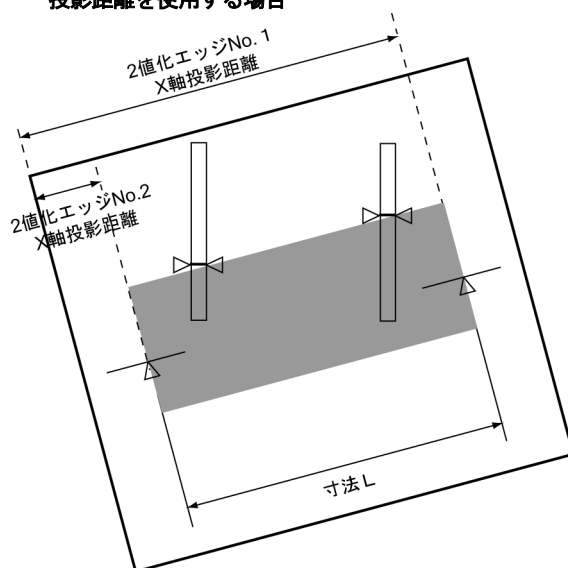
傾きが生じる対象物に関して、下図の寸法Lを算出する場合、回転補正とグループ化された2値化エッジチェックを作成し、検出したX座標値を引用すると、寸法L'が算出されてしまいます。

三角関数を用いると、寸法Lは算出可能ですが、X軸投影距離、Y軸投影距離を用いると、引き算だけで寸法Lを算出することができます。(寸法L = 2値化エッジNo.2のX軸投影距離 - 2値化エッジNo.1のX軸投影距離)

投影距離を使用しない場合



投影距離を使用する場合

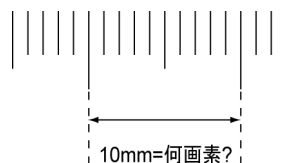


◆ NOTE

位置が検出できるチェックで、かつ設定項目の "位置補正" の設定で、回転補正が作成されている No. を指定した場合にのみ使用可能な機能です。

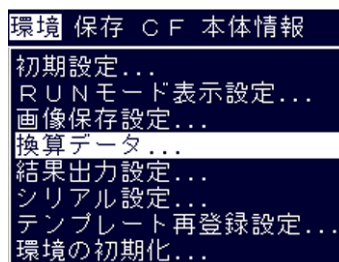
7.2.8 実寸値に変換する: 換算データ

換算データとは、画素で算出された演算結果を mm 単位などの実際の寸法に変換する場合に有効な機能です。基準となるスケールやノギスなどを撮像し、実際の寸法が、何画素であったか、入力することによって、係数を算出します。本体に4データまでを登録することができます。



設定手順

1. メニューバーより [環境] → [換算データ] を選択します。



2. 換算データ No. を選択します
カーソルが基準距離に移動します。

基準距離を入力します。

換算データ				
	基準距離	基準画素数	係数	コメント
CV1	1	1	1	
CV2	1	1	1	
CV3	1	1	1	
CV4	1	1	1	

3. <ENTER> キーを押して基準距離を入力し、再度 <ENTER> キーを押して確定します。
右図のように 10 mm を基準距離にする場合は、"10" と入力します。

換算データ				
	基準距離	基準画素数	係数	コメント
CV1	10	1	10	
CV2	1	1	1	
CV3	1	1	1	
CV4	1	1	1	

4. [基準画素数] を選択します。
10 mm が、現在の視野で何画素に相当するか、を入力します。各種チェックを使用して、10 mm が何画素であるかを検査してください。
ここでは 10 mm = 85 画素であったと仮定します。

換算データ				
	基準距離	基準画素数	係数	コメント
CV1	10	0000085	10	
CV2	1	1	1	
CV3	1	1	1	
CV4	1	1	1	

5. "85" と入力して <ENTER> キーを押します。
"係数" が算出されて表示されます。

換算データ				
	基準距離	基準画素数	係数	コメント
CV1	10	85	0.117647	
CV2	1	1	1	
CV3	1	1	1	
CV4	1	1	1	



◆ KEY POINT

数値演算の演算結果を、換算データの "基準画素数" へコピーすることができます。
数値演算 ([ツール] → [演算・統計・出力]) で、数値演算 No. 選択時に キーを押すと表示されるサブメニューより、[換算データへコピー] を選択し、コピー先の換算データ No. を選択してください。

演算式に組み込んで使用する

BE021 = 200, BE011 = 30

換算データ: 基準距離 10 mm、基準画素数 85 画素の場合

	演算式	演算結果
換算データを使用した場合	$CA01 = (BE021 - BE011) * CV11$ $= 170 * CV11$ $= 20$	20 (mm)
換算データを使用しない場合	$CA01 = BE021 - BE011$ $= 170$	170 (画素)

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。

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

上記の、"A * 基準画素数" 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画素数の値は、999999 (6 桁) です。

この場合、上記式の"A" が、2148 以上になると、" $-(2^{31}) \sim (2^{31} - 1)$ " を超えてしまいます。

従いまして、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、2148 以上となる可能性がある場合は、換算データの基準画素数の値を調整し、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。

換算データのコメントを入力する

各換算データにコメントを入力することができます。その換算データがどんな係数であるかをメモしておくといでしょう。

1. コメントを入力する換算データ No. を選択します

換算データ				
	基準距離	基準画素数	係数	コメント
CV1	10	85	0.117647	
CV2	1	1	1	
CV3	1	1	1	
CV4	1	1	1	

2. [コメント] を選択します。

換算データ				
	基準距離	基準画素数	係数	コメント
CV1	10	85	0.117647	
CV2	1	1	1	
CV3	1	1	1	
CV4	1	1	1	

3. 表示されるソフトキーボードを使用してコメントを入力します。

入力できるコメント文字数は16文字です。

コメント														
Horizon														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	.	_	=	+	BS
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	-	
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	*	
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	/	
n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	:	確定
,	;	'	&	%	\$!	#	@	()	<	>	¥	
空白							←						→	

4. 入力し終わったら [確定] を選択します。 コメント入力が完了します。

換算データ				
	基準距離	基準画素数	係数	コメント
CV1	10	85	0.117647	Horizon
CV2	1	1	1	
CV3	1	1	1	
CV4	1	1	1	

換算データをコピーする

1. コピー元の換算データ No. にカーソルをあわせて
 キーを押します

上限値: 0		下限値: 0	
	プログラム	演算結果	判定
CA01	GE01011-GE02011	4451	NG

2. [コピー] を選択します。

表示画像切替...
表示色切替...
ウィンドウ背景色...
初期化...
コピー
ペースト

3. コピー先の換算データ No. にカーソルをあわせて
 キーを押します。

換算データ				
	基準距離	基準画素数	係数	コメント
CV1	10	85	0.117647	Horizon
CV2	1	1	1	
CV3	1	1	1	

4. [ペースト] を選択します。
コピーが完了します。

表示画像切替...
表示色切替...
ウィンドウ背景色...
初期化...
コピー
ペースト

換算データ				
	基準距離	基準画素数	係数	コメント
CV1	10	85	0.117647	Horizon
CV2	10	85	0.117647	Horizon
CV3	1	1	1	

換算データを削除する

1. 削除する換算データ No. にカーソルをあわせて
 キーを押します

換算データ				
	基準距離	基準画素数	係数	コメント
CV1	10	85	0.117647	Horizon
CV2	1	1	1	
CV3	1	1	1	
CV4	1	1	1	

2. [初期化] を選択します。
メッセージに従って初期化を行います。

表示画像切替...
表示色切替...
ウィンドウ背景色...
初期化...
コピー
ペースト

7.2.9 数値演算機能に関する制約事項とご注意

演算実行時に扱える値

数値演算で実行できる値の範囲は $-2147483648 \sim +2147483647$ ($= -(2^{31}) \sim (2^{31} - 1)$) です。
ただし平方根 (√) で実行できる数値の範囲は $0 \sim 461239364$ です。

演算中に値が上記を超えた場合、または演算結果が上記を超えた場合は、その時点で ERR (ERROR) 信号を出力し、演算結果は "0" になります。演算結果を外部機器へシリアル、またはイーサネットで出力する場合は、"e" で出力されます。

演算順序について

演算の優先順位は高いほうから順に次のようになります。

高 (,)
↓ @, \$, #, &
↓ *, /, T, D
低 +, -

除算に関するご注意

除算の組み込み場所

除算実行結果の小数点以下の値は切り捨てられます。切捨ては、四則演算の優先順位に従って実施されますので、除算は、できる限り演算式の最後に設定してください

例)

演算式 1: $A = B / 2 * 100$

演算式 2: $A = B * 100 / 2$

B = 3 のとき、上記 2 式での A の値は異なります。

演算式 1	$A = 3 (= B) / 2 * 100 = 1$ (←1.5 の小数点切捨て実行) * 100	A = 100
演算式 2	$A = 3 (= B) * 100 / 2$	A = 150

0 による除算が実行されると ERR 信号が出力されます

除算の際、分母が "0" となった場合は、演算結果に表示される値は "0" となり、パラレルポートの ERR 信号 (ERROR 信号) を出力します。このとき、演算結果をデータモニターへ引用している場合は、"ER" と表示され、外部機器へ出力している場合は "e" で出力されます。

数値演算結果を、別の数値演算の演算式に組み込む場合

数値演算は、若い No. の演算式から順に実行されます。従って、組み込まれる数値演算は、組み込み先の数値演算よりも若い No. である必要があります。

例)

正: CA01 = GW01 + GW02
CA02 = CA01 * 100

誤: CA01 = CA02 + 100
CA02 = GW01 + GW02

→この場合、CA01 で引用される CA02 のデータは前回の検査実行時の値になってしまいます。

数値演算は、若い No. の演算式から順に実行されます。従って、組み込まれる数値演算は、組み込み先の数値演算よりも若い No. である必要があります。

負数の扱う場合のご注意

演算式の中で負数を扱う場合は括弧で囲んでください。

例)

正: CA02 = (- 100) * CA01

誤: CA02 = - 100 * CA01

括弧で囲わずに演算式を設定し、[確定] を選択すると次のエラーメッセージが表示されます。

E0061 プログラムの文法が間違っています。

プログラム式の項目数

数値演算 1 式に記述できるのは、項目数: 16、かつ文字数: 102 文字以内です。

	設定可能数	カウント例	
		プログラム	カウント結果
項目	16 項目まで	BW01 + 200	2 項目 = "BW01+", "200"
文字数	102 文字まで	BW01 + 200	8 文字

演算子の括弧 "(", ")" の連続使用について

演算式に括弧を使用する場合、連続使用できるのは、3 括弧までです。

4 括弧以上を連続使用した式は、登録することができません。

例)

正: A = (((B + C) - D) + E) + F)

誤: A = (((((B + C) - D) + E) + F) - G)

7.2.10 数値演算設定時に表示されるエラーメッセージ

演算式を設定した際に次のメッセージが表示される場合があります。どの場合も、演算式に何らかの不具合点がありますので、演算式を見直して、変更してください。

メッセージ	表示されるタイミング	説明
E0061: プログラムの文法が間違っています	登録時	演算式の文法が間違っているとき。 例) CA01 = -100 + BW01 →正しくは、CA01 = (- 100) + BW01
E0062: 演算エラーです	既存演算式からのコピー時	コピー先の数値演算No.が、演算式に引用している数値演算No.よりも若いとき。 例) コピー元の演算式: CA05 = CA03 + BW01 コピー先の数値演算No.: CA02 (CA02 = CA03 + BW01 となってしまう、ここで引用される CA03 の結果は前回の検査時の演算結果となってしまう。)
E0064: 0 で除算しています	登録時	演算式の除算部分で、分母が "0" となっているとき。
E0066: 未設定エラー	登録時	式中に未設定のチェッカ・数値演算式 (CA) を引用したまま登録しようとしたとき。
E0067: 計算許容範囲エラー	登録時	演算子の平方根 (\$) を使用時に、マイナスの値を指定したとき 例) CA01 = \$ (- 100)

7.3 判定出力 (JD01 ~ JD99)

7.3.1 主な機能

検査結果に対する判定実行

複数のチェックや、数値演算の結果を複合的に判定します。判定出力式は 99 式まで設定できます。演算式が成立すると OK と判定し、演算式が不成立であると NG と判定されます。

外部機器への出力

判定結果は、外部機器へ出力することができます。出力は、外部出力端子 D1 - D8 と、シリアルポート、イーサネットポート、またはメモリカードへ行うことができます。ただし、出力できるのは、"出力する" と設定した最大 8 式の結果です。OK 判定された場合は "1"、NG 判定された場合は "0" が出力されます。

総合判定

"総合判定" に登録された判定結果は検査実行中に総合判定結果欄に結果を大きくカラーで表示することができます。設定した判定出力式のうち、1 点のみを "総合判定" として登録することができます。

画像保存の条件式

画像保存の実行条件式として登録することができます。条件式として登録された判定出力式の結果が NG となったときのメモリ画像が AX40 本体へ保存されます。

7.3.2 引用できる項目と演算子について

判定出力へ引用可能な項目

下表に掲載されているデータはすべて判定出力式に組み込むことができます。判定式作成完了後は、下表中の記号や、0 ~ 9 の番号で表示されます。

参照データ		記号	番号	OK 判定される条件
チェック	位置補正・回転補正	PA	01 ~ 99	対象物を検出できること
	2 値化ウィンドウ	BW	01 ~ 99	面積値が OK 判定上下限値範囲内であること
	濃淡ウィンドウ	GW	01 ~ 99	平均濃淡値が OK 判定上下限値範囲内であること
	2 値化エッジ	BE	01 ~ 99	エッジが検出できること
	濃淡エッジ	GE	01 ~ 99	エッジ数が OK 判定上下限値範囲内であること (エッジが検出されない場合でも、OK 判定上下限値に "0" が含まれていれば OK 判定されます)
	特徴抽出	FE	01 ~ 99	検出個数が OK 判定上下限値範囲内であること (検出個数が 0 の場合でも、OK 判定上下限値に "0" が含まれていれば OK 判定されます)
	スマートマッチング	SM	01 ~ 99	最終段階の検出個数がシーケンスの最終段階で設定された検出個数上限と合致すること
	輪郭マッチング	CM	01 ~ 99	"一致度" 以上の画像が検出できること
判定出力	判定出力	JD	01 ~ 99	判定プログラム式が成立すること
数値演算	数値演算	CA	01 ~ 99	演算結果が上下限値範囲内であること
	数値演算前回データ	OCA	01 ~ 99	演算結果が上下限値範囲内であること

演算子

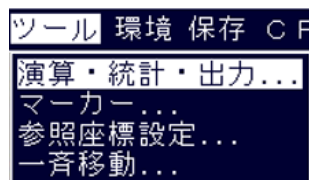
複数のチェッカや数値演算の判定結果を複合的に判定するため、次の演算子を搭載しています。

名称	記号	読み方	詳細															
論理和	+	OR	<p>どちらか一方でも、判定結果が OK (1) のとき、判定 OK (1) とします。 例) JD01 = A + B</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>JD01 の判定結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OK (1)</td> <td>OK (1)</td> <td>OK (1)</td> </tr> <tr> <td>OK (1)</td> <td>NG (0)</td> <td>OK (1)</td> </tr> <tr> <td>NG (0)</td> <td>OK (1)</td> <td>OK (1)</td> </tr> <tr> <td>NG (0)</td> <td>NG (0)</td> <td>NG (0)</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	JD01 の判定結果	OK (1)	OK (1)	OK (1)	OK (1)	NG (0)	OK (1)	NG (0)	OK (1)	OK (1)	NG (0)	NG (0)	NG (0)
A	B	JD01 の判定結果																
OK (1)	OK (1)	OK (1)																
OK (1)	NG (0)	OK (1)																
NG (0)	OK (1)	OK (1)																
NG (0)	NG (0)	NG (0)																
論理積	*	AND	<p>両方の結果が OK (1) のとき、OK (1) とします。 例) JD01 = A * B</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>JD01 の判定結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OK (1)</td> <td>OK (1)</td> <td>OK (1)</td> </tr> <tr> <td>OK (1)</td> <td>NG (0)</td> <td>NG (0)</td> </tr> <tr> <td>NG (0)</td> <td>OK (1)</td> <td>NG (0)</td> </tr> <tr> <td>NG (0)</td> <td>NG (0)</td> <td>NG (0)</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	JD01 の判定結果	OK (1)	OK (1)	OK (1)	OK (1)	NG (0)	NG (0)	NG (0)	OK (1)	NG (0)	NG (0)	NG (0)	NG (0)
A	B	JD01 の判定結果																
OK (1)	OK (1)	OK (1)																
OK (1)	NG (0)	NG (0)																
NG (0)	OK (1)	NG (0)																
NG (0)	NG (0)	NG (0)																
排他的論理和	#	XOR	<p>両方の結果が異なるとき、OK (1) とします。 例) JD01 = A # B</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>JD01 の判定結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OK (1)</td> <td>OK (1)</td> <td>NG (0)</td> </tr> <tr> <td>OK (1)</td> <td>NG (0)</td> <td>OK (1)</td> </tr> <tr> <td>NG (0)</td> <td>OK (1)</td> <td>OK (1)</td> </tr> <tr> <td>NG (0)</td> <td>NG (0)</td> <td>NG (0)</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	JD01 の判定結果	OK (1)	OK (1)	NG (0)	OK (1)	NG (0)	OK (1)	NG (0)	OK (1)	OK (1)	NG (0)	NG (0)	NG (0)
A	B	JD01 の判定結果																
OK (1)	OK (1)	NG (0)																
OK (1)	NG (0)	OK (1)																
NG (0)	OK (1)	OK (1)																
NG (0)	NG (0)	NG (0)																
否定	/	NOT	<p>判定を反転します。 例) JD01 = / A</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>/</th> <th>JD01 の判定結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OK (1)</td> <td>—反転—</td> <td>NG (0)</td> </tr> <tr> <td>NG (0)</td> <td>—反転—</td> <td>OK (1)</td> </tr> </tbody> </table> <p>複数の項目に NOT をつける場合、複数の項目を括弧でくくった状態で NOT を記述することはできません。 誤: JD01 = / (A + B) 正: JD01 = / A + B</p>	A	/	JD01 の判定結果	OK (1)	—反転—	NG (0)	NG (0)	—反転—	OK (1)						
A	/	JD01 の判定結果																
OK (1)	—反転—	NG (0)																
NG (0)	—反転—	OK (1)																
左括弧	(-	括弧でくくられた判定を優先に行います。															
右括弧)	-																

7.3.3 判定プログラム式を作成する

判定出力 No.1 (JD01) に "チェッカ No.1: 位置補正" の結果と、"チェッカ No. 2: 輪郭マッチング" の結果の両方が OK の場合に OK 判定される式を作成する例です。

1. ツールバーより [ツール] → [演算・統計・出力] を選択します。
演算・統計・出力メニューが表示されます。



2. [判定出力] タブを選択します。

3. [JD01] を選択します。
カーソルがJD01のプログラム欄に移動します。

総合判定: -		画像保存: -	
プログラム	出力	判定	
JD01		-	
JD02		-	

4. カーソルがプログラム欄にあることを確認して <ENTER> キーを押します。
プログラム設定ウィンドウが表示されます。

プログラム				
JD01=				
チェッカ	JD	CA	OCA	BS
Or(+)	And(*)	Xor(#)	Not(/)	
()			

5. [チェッカ] を選択します。
チェッカー一覧が表示されます。

プログラム				
JD01=				
チェッカ	JD	CA	OCA	BS
Or(+)	And(*)	Xor(#)	Not(/)	
()			

6. [1] の位置補正を選択します。
手順4で表示されたメニューにもどります。
プログラム欄に "PA01" と表示されます。
ここで [BS] を選択すると、PA01が消去されます。

チェッカ	
1	位置補正(2値化エッジ)
2	輪郭マッチング

7. [AND(*)] を選択します。
プログラム欄に "PA01*" と表示されます。

プログラム				
JD01=PA01*				
チェッカ	JD	CA	OCA	BS
Or(+)	And(*)	Xor(#)	Not(/)	
()			

8. 手順5~6と同じ方法で、チェッカ No. 2: 輪郭マッチングを引用します。
プログラム欄に "PA01*CM02" と表示されます。

9. <C> キーを2回押します。
表示されるメッセージに従ってYESを選択し、登録します。

登録します。よろしいですか?
[YES] [NO] [CANCEL]

これで登録は完了です。
この状態で <A> キーを押すと、テストが実行され、判定結果が表示されます。

総合判定: -		画像保存: -	
プログラム	出力	判定	
JD01 PA01*CM02		-	OK
JD02		-	
JD03		-	

7.3.4 外部機器へ出力する判定演算式を選択

判定結果は8点までを外部機器へ出力することができます。出力する場合は、出力する判定演算式の "出力" 欄に D1～D8 を指定することで選択されます。

- 出力する判定出力 No. にカーソルを合わせて <ENTER> キーを押します。

総合判定: -		画像保存: -	
	プログラム	出力	判定
JD01	PA01*CM02	-	OK
JD02		-	

- [出力] の欄にカーソルをあわせて <ENTER> キーを押します。

サブウィンドウが表示されます。

	プログラム	出力	判定
JD01	PA01*CM02	-	OK
JD02		-	

D1～D8 のうち、未設定 (他の判定出力で使用していない) のものが表示されます。

- D1～D8 のいずれかを選択します。
出力欄に設定した内容が表示されます。

ここで "-" を選択すると、その判定演算結果は出力されません



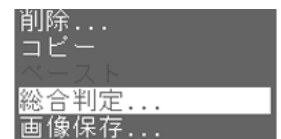
7.3.5 総合判定を登録する

判定プログラム式を登録した後、必要に応じて総合判定を設定します。作成済みの判定プログラム式のみが選択可能ですので、必ず判定プログラム式を設定し終えてから、下記の手順に従って登録してください。判定出力メニューが開いている状態を前提としています。

- カーソルが判定出力 No. にあっている状態で、 キーを押します。
サブウィンドウが表示されます。

総合判定: -		画像保存: -	
	プログラム	出力	判定
JD01	PA01*CM02	D1	OK
JD02			

- [総合判定] を選択します。
サブウィンドウが表示されます。



- [JD] を選択します。
カーソルがNo. 1に移動します。



- 総合判定式として登録する判定出力 No. を指定して <ENTER> キーを押します。
これで総合判定式の登録が完了です。
総合判定表示欄に登録したプログラム式の判定結果が表示されますので確認してください。



7.3.6 画像保存の条件式を登録する

ここで登録した条件式の結果が "NG" のときに画像を保存します
作成済みの判定プログラム式のみが選択可能ですので、必ず判定プログラム式を設定し終えてから、下記の手順に従って登録してください。判定出力メニューが開いている状態を前提としています。

1. カーソルが判定出力 No. にあっている状態で、 キーを押します。
サブウィンドウが表示されます。

総合判定:JD01 画像保存: -	
プログラム	出力判定
JD01 PA01*CM02	D1 OK
JD02	-

2. [画像保存] を選択します。
サブウィンドウが表示されます。



3. [JD] を選択します。
カーソルがNo. に移動します。



4. 画像保存の条件式として登録する判定出力 No. を指定します。
これで式の登録が完了です。

画像保存設定にて "判定結果" を選択している場合に、
ここで登録した条件式の結果が "NG" と判定されたときのメモリ画像が、
AX40 本体に保存されます。



◆ 参 照

画像保存設定、および画像保存の詳細に関しては、188 ページを参照してください。

7.3.7 判定出力に関するご注意と制約事項

プログラム式の項目数

数値演算 1 式に記述できるのは、項目数: 16, かつ文字数: 102 文字以内です。

	設定可能数	カウント例	
		プログラム	カウント結果
項目	16 項目まで	/ BW01 + CA01	3 項目 = "/", "BW01+", "CA01"
文字数	102 文字まで	/ BW01 + CA01	10 文字

判定出力結果を、別の判定出力のプログラム式に組み込むとき

判定出力は、若い No. の判定出力から順に実行されます。従って、組み込まれる判定出力は、組み込み先の判定出力よりも若い No. である必要があります。

例)

正: JD01 = GW01 + GW02
JD02 = JD01 * CA01

誤: JD01 = JD02 * CA01
JD02 = GW01 + GW02

→この場合、JD01 で引用される JD02 の判定結果は前回の検査実行時の値になってしまいます。

判定演算順序

判定演算の優先順位は高いほうから順に次のようになります。

高 (,)
↓ /
↓ *
↓ #
低 +

7.3.8 判定出力設定時に表示されるエラーメッセージ

判定プログラム式 (以下 判定式) を設定した際に次のメッセージが表示される場合があります。どの場合も、判定式に何らかの不具合点がありますので、判定式を見直して、変更してください。

メッセージ	表示されるタイミング	説明
E0061: プログラムの文法が間違っています	登録時	判定式の文法が間違っているとき。 例) JD01 = CM01BW01
E0062: 演算エラーです	既存判定式からのコピー時	コピー先の判定出力No.が、判定式に引用している判定出力No.よりも若いとき。 例) コピー元の判定式: JD05 = JD03 + CM01 コピー先の数値演算No.: JD02 (JD02 = JD0303 + CM01 となってしまう、ここで引用される JD03 の結果は前回の検査時の判定結果となってしまいます。)
E0066: 未設定エラー	登録時	式中に未設定のチェッカ・数値演算式 (CA) ・判定式 (JD) を引用したまま登録しようとしたとき。

7.4 統計 (QS01 ~ QS16)

7.4.1 主な機能

OK / NG 発生回数のカウントと OK 時の演算結果の解析

引用された数値演算、判定出力の判定結果の最大 16 項目について、OK, NG 判定された回数をカウントします。カウントは、電源投入後から始めます。電源 OFF、品種切替、強制リセットによってカウント結果を 0 に戻すことも可能です。また OK 判定されたときの数値演算の演算結果について、次のデータを記録します。

- 平均値
- 分散値
- 最大値
- 最小値
- レンジ (最大値と最小値の差)

走査回数のカウント

電源投入からの検査回数をカウントします。電源 OFF、品種切替、強制リセットによって、カウント結果が 0 に戻ります。

7.4.2 引用できる項目

統計へ引用可能な項目

次のデータを統計へ引用することができます。

参照データ	記号	番号	備考
判定出力	JD	01 ~ 99	OK カウント、NG カウントのみがカウント可能です。
数値演算	CA	01 ~ 99	全ての項目をカウント可能です。



◆ NOTE

未設定の判定出力、数値演算を統計へ引用することはできません。

7.4.3 統計項目

統計項目一覧

No.	項目	内容	対象データ	表示	データモニタへの引用
1	走査回数	検査実行回数	-	統計表で 表示される	引用可能
2	OK カウント	判定結果が OK となった回数	判定出力, 数値演算		
3	NG カウント	判定結果が NG となった回数	判定出力, 数値演算		
4	OK 平均	2 のときの演算結果平均値	数値演算		
5	OK 分散 ^(*)	2 のときの演算結果分散値	数値演算		
6	最大値	カウント開始以降の最大値	数値演算	表示されない	
7	最小値	カウント開始以降の最小値	数値演算		
8	レンジ	No.6 (最大値) - No.7 (最小値) の差	数値演算		

(*1)分散値は次の式で算出されます。

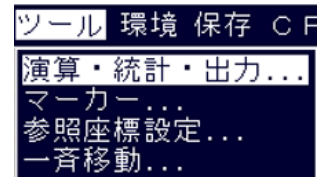
$$\text{分散値} = (\sum ((X_n - X_{\text{average}}) * (X_n - X_{\text{average}}))) / n$$

"n" は、OK カウント数を指します。

7.4.4 統計対象のデータを引用する

統計 No. 1 (QS01) に 数値演算 No. 1 を引用する例です。

1. ツールバーより [ツール] → [演算・統計・出力] を選択します。
演算・統計・出力メニューが表示されます。



2. [統計] タブを選択します。

3. [QS01] を選択します。
カーソルが QS01 の対象欄に移動します。

数値演算	判定出力	統計	データモニタ
走査回数: 0			
		対象OKカウント	NGカウント
QS01			
QS02			

4. カーソルが対象欄にあることを確認して <ENTER> キーを押します。
サブウィンドウが表示されます。

対象OKカウント	NGカウント
QS01	
QS02	
QS03	

5. [数値演算] を選択します。
カーソルが No.1 に移動します。

数値演算	1
判定出力	1

6. 引用する数値演算 No. [01] を指定して <ENTER> キーを押します。
対象欄に "CA01" と表示されます。

数値演算	01
判定出力	1

これで、登録は完了です。

対象OKカウント	NGカウント	OK平均	OK分散
QS01 CA01	0	0	0
QS02			

7.4.5 引用項目を削除する

設定された統計項目を、削除する方法です。統計タブを選択した状態で次の手順で削除します。

1. 削除したい統計式 No. にカーソルをあわせて キーを押します。
サブウィンドウが表示されます。

数値演算				判定出力		統計		データモニタ	
								走査	
	対象	OKカウント	NGカウント	OK	平均	分散	標準偏差	標準誤差	標準誤差率
QS01	CA01	0	0						
QS02									

2. [削除] を選択します。
次のメッセージが表示されます。

削除します。よろしいですか?

メニュー消去...
削除...
コピー
ペースト

3. [YES] を選択します。
選択した統計 No. の対象欄に設定されていたデータが削除されます。

7.4.6 カウント結果をリセットする

カウントした結果の全てをリセット ("0" にもどす) する方法です。

1. 統計 No. にカーソルをあわせて キーを押します。
サブウィンドウが表示されます。

数値演算				判定出力		統計		データモニタ	
								走査回数	
	対象	OKカウント	NGカウント	OK平均	分散	標準偏差	標準誤差	標準誤差率	標準誤差率
QS01	CA01	18	15	14					
QS02									

2. [リセット] を選択します。
メッセージが表示されます。

削除...
コピー
ペースト
リセット...

3. [YES] を選択します。
すべてのカウントデータ、走査回数リセットされます。

初期化します。よろしいですか?
[YES] [NO]

				走査回数:		0	
	対象	OKカウント	NGカウント	OK平均	OK分散	標準偏差	標準誤差
QS01	CA01	0	0	0			
QS02							



◆ NOTE

カウント結果が自動的にリセットされるのは次の場合です。

- ・電源切断
- ・品種切替え実行
- ・キーパッドからの操作によるリセット実行

7.5 データモニタ

7.5.1 主な機能

検査実行中 (RUN モード中) のデータ表示

引用された数値演算、判定出力、統計データ、および現在の品種 No. 最大 50 項目を、検査中 (RUN モード中) に表形式でデータ表示を行うことができます。(引用したデータを表示するかどうかは、データ毎に選択することができます。)

さらに、引用した数値演算については、データモニタを表示している画面から、上下限值を変更することができます。

外部機器への出力

引用された数値演算、統計データ、および品種 No. を、外部機器へ出力します。出力の有無はデータ毎に選択することができます。

出力 "する" と設定を行った各データについては、外部機器へ出力することができます。1 行目の左端のセルを先頭に行毎に左から右へ最終行まで出力します。

設定例					出力結果例
Type	1				<ul style="list-style-type: none"> ・条件 結果出力設定: 出力桁数 = 5 桁, 無効桁の処理 = 削除 ・結果 1,150,110,200,1300,1000,2000
	Data	Min	Max	Result	
A	150	110	200	OK	<ul style="list-style-type: none"> ・条件 結果出力設定: 出力桁数 = 4 桁, 無効桁の処理 = 0 で置換 ・結果 0001015001100200130010002000
B	1300	1000	2000	NG	
"出力する" に設定された項目を網掛けで表示しています。出力は左上のセルから右に向かって 1 行づつ出力します。					空白セル、非出力に設定されたセルはスキップされ、出力するセルのみが連続で出力されます。

7.5.2 引用できる項目

データモニタへ引用または設定できる項目

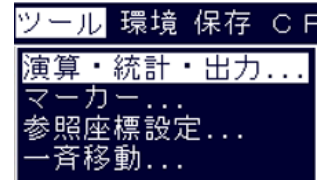
参照データ		番号	内容	出力可否
タイトル		-	数字、アルファベット、記号を使った 固定のタイトル	出力できません
演算結果	数値演算結果	01～99	数値演算の演算結果	出力 / 非出力 選択可能
	数値演算判定	01～99	数値演算の演算結果に対する判定結果	出力できません
	判定演算判定	01～99	判定出力の判定結果	出力できません
	統計	00	走査回数	出力 / 非出力 選択可能
		01～16	OK カウント	
			NG カウント	
			OK 平均	
			OK 分散	
最大				
最小				
レンジ				
品種		-	現在の品種 No.	出力 / 非出力 選択可能

7.5.3 データモニタへデータを引用する

数値演算結果, 数値演算判定, 判定演算判定

数値演算結果、数値演算判定、判定演算判定を引用する方法です。

1. ツールバーより [演算・統計・出力] を選択します。
演算・統計・出力メニューが表示されます。

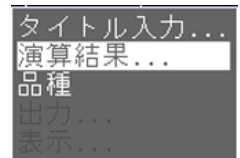


2. [データモニタ] タブを選択します。
5列10行の表が表示されます。

3. データを表示するセルを選択します。

数値演算	判定出力	統計	データモニタ	
				出力: - 表示: -

4. [演算結果] を選択します。
サブウィンドウが表示されます。



5. 引用する項目を選択します。
カーソルがNo.に移動します。

演算結果	
数値演算結果	01
数値演算判定	1
判定演算判定	1
統計	0

6. 引用する項目の No. を指定して <ENTER> キーを押します。
選択したデータをあらわす記号が表示されます。

	出力: する	表示: する		
	CA01R			

統計

統計を引用する方法です。

1. データモニタへの引用—数値演算結果, 数値演算判定, 判定演算判定の手順 1~3 を実行します。

2. [統計] を選択します。
カーソルがNo.1に移動します

演算結果	
数値演算結果	1
数値演算判定	1
判定演算判定	1
統計	0

3. 引用する統計 No. (00 ~ 16) を指定して <ENTER> キーを押します。
サブウィンドウが表示されます。

走査回数を引用する場合は、"00" を指定してください。

走査回数	
OKカウント	
NGカウント	
OK平均	
OK分散	
最大	
最小	
レンジ	

4. 引用する項目を選択します。
セル上に選択したデータをあらわす QS からはじまる記号が表示されます。

品種

品種 No. を引用する方法です。

1. データモニタへの引用—数値演算結果, 数値演算判定, 判定演算判定の
手順 1~3 を実行します。

2. [品種] を選択します。
セル上に "TYPE" と表示されます。

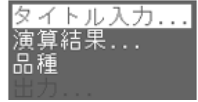
タイトル入力...	
演算結果...	
品種	

出力...		
TYPE		
CA01R	QS016	QS

7.5.4 セルに固定の名称 (タイトル) を登録する

セルに固定の名称 (タイトル) を設定する方法です。

1. データモニタへの引用—数値演算結果, 数値演算判定, 判定演算判定の
手順 1~3 を実行します。
2. [タイトル入力] を選択します。
指定可能な文字の一覧が表示されます。
3. 8 文字までのタイトルを入力し、[確定] を選択します。
セル上に入力したタイトルが表示されます。



TypeNo.	TYPE		
	CA01R	QS016	QS

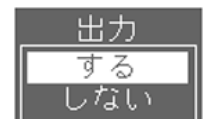
7.5.5 出力と表示の設定

引用した各データの出力設定

引用した数値演算結果, 統計, および品種 No.について、外部機器への出力 / 非出力の設定方法です。

1. データが引用されているセルを選択します。
サブウィンドウが表示されます。
2. [出力] を選択します。
3. 出力する場合は [する], 出力しない場合は [しない] を選択します。
表右上に設定した内容が表示されます。

TYPE		
Data	Min	Max
CA01R	QS016	QS016
CA02R	QS026	QS026



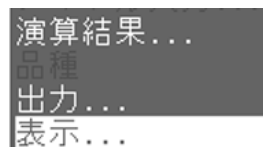
引用した各データの表示設定

引用した各データ、および作成したタイトルについて、RUN モード中の表示 / 非表示の設定を選択する方法です。

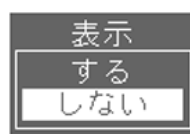
1. データが引用されているセルを選択します。
サブウィンドウが表示されます。

TYPE	Min	Max
CA01R	QS016	QS015
CA02R	QS026	QS025

2. [表示] を選択します。



3. 表示する場合は [する], 表示しない場合は [しない] を選択します。
表右上に設定した内容が表示されます。



各データの出力、および表示設定状態の確認

引用した各データについて、現在の出力、および表示の設定状態が確認できます。
データモニタメニューの表の右上に、現在、カーソルのあるデータの出力、表示の設定状態が表示されます。

判定出力	統計	データモニタ	
		出力:する	表示:する
TYPE			
CA01R	QS016	QS015	JD01
CA02R	QS026	QS025	JD02

項目	設定状態	
	する	しない
出力	出力する	出力しない
表示	表示する	表示しない



◆ NOTE

- データモニタをRUNモード時に表示するか否かの選択は、「環境-RUNモード表示設定」で行います。設定方法は187ページを参照してください。
- 表示できる桁数は「8桁」です。8桁を超える数値になった場合は、記号アスタリスク「*」が表示されます。その場合でも、数値は外部機器へ正常に出力されます。
- 非表示に設定されたデータのセルは空白で表示されます。

7.5.6 RUN モード中に上下限值を変更する

RUN モード時にデータモニタに引用されている数値演算の上下限值を変更することができます。

手順

データモニタが RUN モード中に表示されている場合の手順です。

1. 表示されているデータモニタ表の項目で上下限值を変更したい項目を選択します。
READY 信号が OFF⁽¹⁾し、サブウィンドウが表示されます。

TypeNo.	4			
	Data	Min	Max	Result
A	1768	0	390	OK
B	390	0	390	NG

2. 変更する項目 [上限値]/[下限値] を選択します。
カーソルが数値に移動します。

3. 数値を変更して <ENTER> キーを押します。

上限値	0000005000
下限値	0

4. <C> キーを押します。
サブウィンドウが消え、READY 信号が ON します。



◆ NOTE

⁽¹⁾READY 信号が OFF している間は、START 信号含めて、外部機器からの信号は受け付けません。

(キーエミュレートコマンドを除く)

従って、外部機器からスタート信号が入力されても検査は実行されません。

第 8 章

ツール

8.1 ツールとは？

ツールでは、品種毎に設定、登録できる次の機能を編集します。

ツール

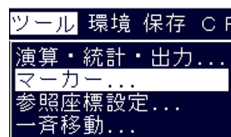
項目	内容	参照
演算・統計・出力	検出した値や結果の演算、結果の統計、および出力 (画面への表示、外部機器への出力) に関する設定です。	7章 (137 ページ)
マーカー	画面上に図形を描画する機能です。 対象物の基準位置などを視覚的に表示する場合などに便利な機能です。	173 ページ
参照座標	数値演算に引用可能な、画面上の任意の一点を登録する機能です。 その座標位置を検査中 (RUN モード中) に表示することができますので、対象物の基準位置などとして使用すると、対象物の移動量を数値演算で算出し、さらに画面上で確認することもできます。	175 ページ
一斉移動	チェッカ領域の位置を移動する機能です。 "一斉" とは、各チェッカが指定した位置補正 No.が同じのチェッカを同時に移動できることを表します。 チェッカが多数ある場合や、各チェッカの位置補正 No.が同じである場合に有効です。	176 ページ

8.2 画面への図形の描画: マーカー機能

マーカーとは、画像表示エリアに、直線、矩形、円を、ピンク色、または水色で描画し、検査中 (RUN モード中) に画面に表示する機能です。対象物の位置決めを目安などに有効です。マーカーは1品種あたり8個まで設定することができます。

8.2.1 マーカーの新規作成

1. メニューバーより [ツール] → [マーカー] を選択します。
マーカーの設定ウィンドウが表示されます。



2. 1~8 のいずれかを選択します。
カーソルがメモリ選択へ移動します。



3. マーカーを設定するメモリを選択します。



4. [形状] を選択します。



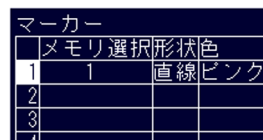
5. [形状変更] を選択します。
直線 / 矩形 / 円から選択します。

領域の設定方法は、検査領域、マスク領域の設定方法と同じです。

6. [色] を選択します。
サブウィンドウが表示されますので、ピンク / 水色 より選択します。



7. <C> キーを押します。
カーソルがマーカーNo. に移動します。これで設定は完了です。
RUN モード表示設定にて、マーカーを表示するように設定すると、RUN モード中に設定したマーカーが表示されます。



8.2.2 既存のマーカールをコピーする

1. コピー元のマーカールNo. にカーソルをあわせて キーを押します。
サブウィンドウが表示されます。
2. [コピー] を選択します。
3. コピー先のマーカールNo.にカーソルをあわせて キーを押します。
4. [ペースト] を選択します。
これでコピーが完了です。

マーカール			
	メモリ	選択形状	色
1	1	直線	ピンク
2			
3			
4			

メモリ/スルー
ウィンドウ背景色...
削除
コピー
ペースト

マーカール			
	メモリ	選択形状	色
1	1	直線	ピンク
2			
3			
4			
5			

メモリ/スルー
ウィンドウ背景色...
削除
コピー
ペースト

8.2.3 マーカールを削除する

1. 削除するマーカールNo. にカーソルをあわせて キーを押します。
サブウィンドウが表示されます。
2. [削除] を選択します。
メッセージが表示されますので、[YES] を選択します。

削除します。よろしいですか？
[YES] [NO]

これでマーカールが削除されます。

マーカール			
	メモリ	選択形状	色
1	1	直線	ピンク
2	2	矩形	ピンク
3			
4			

メモリ/スルー
ウィンドウ背景色...
削除
コピー
ペースト



◆ NOTE

- マーカールで設定された図形の座標値データを、数値演算などに引用することはできません。座標値データを引用する場合は、"参照座標" 機能を使用してください。
- マーカールは設定モードでは表示されません。
マーカールを RUN モード中に表示するかどうかは、[環境] → [RUN モード表示設定] で選択します。

8.3 参照座標

参照座標とは、1 品種、1 メモリあたり 1 点のみ指定可能な座標値で、この点は数値演算へ引用し、演算に組み込むことができ、X 軸のライン、Y 軸のラインの交点として、検査実行中 (RUN モード中) に表示することができます。対象物などの位置あわせの際に、モニタ上での目視と、検査データの確認の両方を行う場合などにも使用できます。参照座標を RUN モード中に表示する方法は 187 ページを参照してください。

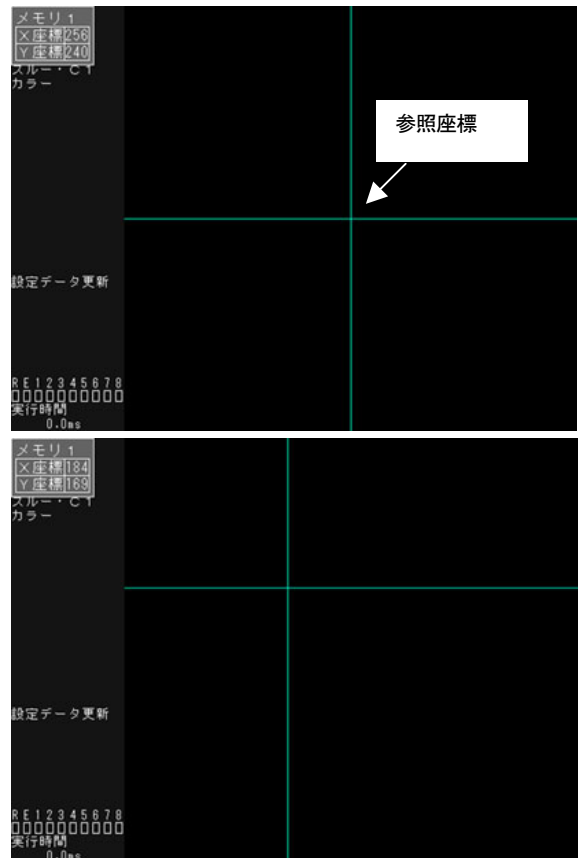
1. メニューバーより [ツール] → [参照座標設定] を選択します。

参照座標設定メニューが表示されます。ここで、 キーを押すと、表示画像のスルー / メモリ切替えと、ウィンドウ背景色の切替えができます。

	X座標	Y座標
メモリ 1	256	240
メモリ 2	256	240

2. 参照座標を設定するメモリを選択します。

画像表示エリアに水色の十字線が表示されます。この Y 軸、X 軸ラインの交点が、参照座標点です。参照座標点の座標値はエリアの上方に表示されます。



3. <ENTER> キー倒して参照座標点を目的の位置まで移動し、<ENTER> キーを押して場所を確定します。

メッセージが表示されますので、[YES] を選択してください。

登録します。よろしいですか？
[YES] [NO]



◆ NOTE

- RUN モードの表示設定で、参照座標を指定した場合、メモリ 1、メモリ 2 の両方について、参照座標が表示されます。片方のメモリのみ表示はできません。
- 参照座標点はあらかじめ、メモリ 1、メモリ 2 ともに画面の中央点 (256, 240) に設定されており、この点を変更することは上記の方法で可能ですが、削除することはできません。

8.4 チェッカの一斉移動

チェッカの一斉移動とは、チェッカ設定項目内の "位置補正" で指定している No. が同じ設定のチェッカを、同時に移動する機能です。つまり、同じ補正量を参照している複数のチェッカを一斉に移動することができます。

手順

1. メニューバーより [ツール] → [一斉移動] を選択します。
2. [位置補正] にカーソルをあわせて <ENTER> キーを押し、一斉に移動するチェッカが参照している位置補正 No.を指定します。
3. 指定した位置補正 No.に設定しているチェッカの内、移動するチェッカ種類を選択します。

選択	動作
する	移動の対象になります
しない	"位置補正" を同じ値にしても、移動の対象外となります

4. [移動] を選択します。
移動対象のチェッカ全てが表示されます。
5. チェッカを目的の場所へ移動し、最後に <ENTER> キーを押します。
メッセージが表示されますので、[YES] を選択します。

第 9 章

環境設定

9.1 環境設定とは？

環境設定とは、本機（使用する AX40 本体）の設定を指します。ここで設定された値は、すべての品種に共通です。

環境設定一覧

項目	選択肢	内容	参照ページ		
初期設定	使用カメラ	カメラ 1	カメラ 1 の画像をメモリ 1, 2 に格納します	49	
		カメラ 1+2	カメラ 1 の画像をメモリ 1, カメラ 2 の画像をメモリ 2 へ格納します		
	メモリ 1 メモリ 2	抽出処理	色抽出した画像で検査を行う場合に選択します		
		濃淡処理	濃淡画像、または 2 値化画像で検査を行う場合に選択します		
		微分処理	微分画像、または微分 2 値化画像で検査を行う場合に選択します		
	スタート設定	1 回	外部機器からの信号入力によって検査を開始します		180
	繰り返し	外部機器からの信号を待たずに検査を開始し、継続する場合			
パスワード	半角 8 桁まで	RUN モードから設定モードに切替える際のパスワード	181		
パスワード要求	有効	RUN モード→設定モードへの切替時にパスワードを要求します			
	無効	RUN モード→設定モードへの切替時にパスワードが不要です			
ReadyOFF 最低時間(ms)	0 ~ 1000 ms (10 ms 単位)	Ready 信号が OFF している時間の最小値を指定。実行時間や切替時間が高速であるため、外部機器が Ready 信号の OFF →ON を検知できない場合に有効。	180		
言語	日本語 / 英語	メニュー言語の切替え			
RUNモード表示設定	表示画像切替	スルー・C1 スルー・C2 スルー・2 画面 メモリ・C1 メモリ・C2 メモリ・2 画面	RUN モード時、指定された画像を表示。 C1 とはメモリ 1、C2 はメモリ 2 をあらわす。	183	
	表示色切替	カラー / 濃淡 / グループ A-グループ H / グループ A-H	RUN モード時、指定された画像を表示 <ul style="list-style-type: none"> カラー: フルカラー画像 濃淡: 濃淡または微分画像 グループ A-グループ H: 設定された抽出色のみをカラー表示または設定された 2 値化レベルでの 2 値化画像表示 グループ A-H: A~H で設定された色すべてをカラーで表示 		
	チェッカ領域	表示 / 非表示	RUN モード時のチェッカ領域枠の表示 / 非表示選択	187	
	データモニタ	表示 / 非表示	RUN モード時のデータモニタ表の表示 / 非表示選択		
	マーカー	表示 / 非表示	RUN モード時のマーカーの表示 / 非表示選択		
	参照座標	表示 / 非表示	RUN モード時の参照座標をあらわすラインの表示 / 非表示選択		
画像保存設定	保存	しない	RUN モード時に画像保存を実行しない	188	
		毎回	RUN モード時に検査を実行した画像を“毎回”保存する		
		判定結果	RUN モード時に指定した判定出力式が不成立 (NG) になったときの画像を保存する		
	条件	上書きなし	保存可能枚数 16 枚に達した場合、画像保存を終了		
上書き		保存可能枚数 16 枚に達した場合、一番古い画像から上書きしながら画像保存を継続			
	保存画像表示	最新の保存画像のみを表示しながら検査を実行する。 RUN モードでメモリ画像を表示している場合のみ有効。			
リセット	—	保存されている画像のすべてを消去する	195		

項目		選択肢	内容	参照ページ
換算データ	CV1 ~ CV4	-	数値演算式に組み込んで演算結果の単位などを変換する 画素単位→mm 単位 など	148
結果出力設定	出力設定	出力なし	検査結果を出力しない	211
		/ シリアル (毎回) / コンピュータリンク / シリアル (非同期) / イーサネット / CF	検査結果を選択した外部機器へ出力する	
	出力データ	判定出力	判定出力のみを外部機器へ出力する	
		データモニタ	データモニタに引用されたデータの中で、"出力する" と設定されたデータのみを外部機器へ出力する。	
		両方	判定出力、データモニタの両方を出力する	
出力桁数	1 ~ 11	出力するデータの桁数を指定		
無効桁の処理	削除 / 0 で置換	データ桁数が、出力桁数に満たない場合の処理を設定		
PLC 機種設定	PLC 機種設定	松下 FP / 三菱 A・Q / 三菱 FX / オムロン C・CV・CS1 / AB SLC	コンピュータリンクモード時に通信する PLC の機種を設定 (出力設定 = コンピュータリンク の場合のみ)	233
	出力先頭レジスタ	0 ~ 9999	出力先の PLC のデータレジスタ No. を指定 (出力設定=コンピュータリンク の場合のみ)	
	タイムアウト	0 ~ 20000 ms	PLC からの応答時間の制限 (出力設定 = コンピュータリンク の場合のみ)	
	出力データ	16 bit / 32 bit	出力するデータ長の設定 (出力設定=コンピュータリンク の場合のみ)	
	コマンド桁指定 一桁指定	可変長 ----- 固定長 (4 桁)	コマンド内の項目桁数を固定せず、項目間は カンマ "," で区切る ----- コマンド内全ての項目を 4 桁に固定	
シリアル設定	コマンド桁指定 無効桁の処理	空白 / 0 で置換	桁指定: 固定長 (4 桁) の場合に、4 桁に満たない部分の置き換え文字の選択	211
	ポート設定	伝送速度, ビット長, ストップビット, パリティ, フロー制御	外部機器と RS232C 通信する条件	
テンプレート再登録	再登録位置	設定位置 / 補正位置	再登録エリアの位置設定	196
	領域表示	しない / する	再登録エリアを表示 / 非表示設定。表示する場合は、再登録実行信号の入力が 2 回必要	
環境の初期化	-	-	環境データを工場出荷状態に戻す。(言語設定は除く)	197

9.2 初期設定

9.2.1 初期設定メニュー一覧

初期設定	
使用カメラ	カメラ 1 + 2
メモリ 1	抽出処理
メモリ 2	抽出処理
スタート設定	1 回
パスワード	
パスワード要求	無効
ReadyOFF 最低時間 (ms)	0
言語	日本語

メニュー	選択肢	説明
使用カメラ	カメラ 1 (初期値) カメラ 1 + 2	使用するカメラ台数の設定です。 詳細は 49 ページを参照してください。
メモリ 1 メモリ 2	抽出処理 (初期値) 濃淡処理 微分処理	メモリ 1, メモリ 2 に、どの処理画像を格納するかを選択します。 詳細は 50 ページを参照してください。
スタート設定	1 回 (初期値)	検査実行は、外部機器からの信号 (パラレル: STA, シリアル: "%S") 入力によって行います。
	繰り返し	電源起動後、外部機器からの信号入力を待たずに検査を実行します。1 回目の検査終了後、2 回目の検査を実行し、以後、繰り返し検査を行います。 外部機器からシリアルコマンド "%S" を入力することにより、検査を停止することが可能です。この場合、外部機器からの信号 (パラレル: STA, シリアル: "%S") 入力によって、再び検査を繰り返し実行します。
パスワード	—	パスワードを知っている人だけが、RUN モードから設定モードに切替えられるようにする機能です。
パスワード要求	無効 (初期値) 有効	詳細は 181 ページを参照してください。
ReadyOFF 最低時間 (ms)	0 ~ 1000 ms 初期値: 0 ms	Ready 信号が OFF している最低時間を設定する機能です。検査時間や品種切替時間など、処理速度が速く、Ready 信号 OFF 時間が短いために、外部機器が実行完了 (Ready 信号の OFF → ON) を検知できない場合に使用します。次の場合を除き、すべての Ready 信号 OFF 時に適用されます。 <ul style="list-style-type: none"> 設定モード AXTOOL との通信時
言語	日本語 (初期値) 英語	画面に表示される全てのメニューおよびメッセージを、英語で表示することができます。

9.2.2 設定データをパスワードにより保護する

RUN モードから設定モードへ切替える際に、パスワードを要求することができます。この場合は、<C> キーを1秒間以上押しつづけることで、パスワード要求画面が表示され、予め設定されているパスワードを入力することで、設定モードへ切替えることができます。この機能を使用すると、不用意に設定データを変更してしまうことを防いだり、設定を変更する人を制限したりすることができます。

設定データ保護機能を有効にする

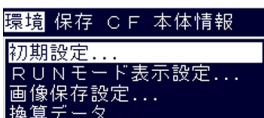
1. メニューバーより [環境] を選択します。

環境メニューが表示されます。



2. [初期設定] を選択します。

初期設定メニューが表示されます。

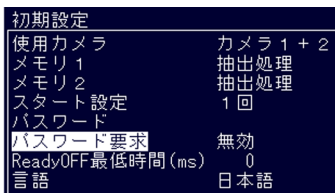


3. [パスワード要求] を選択します。

サブウィンドウが表示されます。

[有効] を選択してください

(設定モードへの切替え時、パスワードを要求します。)



4. [有効] を選択します。

パスワード要求が "有効" になります。

パスワード要求を "有効" に設定しても、パスワードが指定されていないければ、設定モードへの切替え時に、パスワード要求画面が表示されませんので、注意してください。



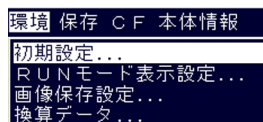
設定データ保護機能を無効にする

設定データ保護機能を有効にする場合の手順3で、[無効] を選択してください

(設定モードへの切替え時、パスワードを要求しません。)

パスワードを登録する

1. **[環境]** メニューより、**[初期設定]** を選択します
初期設定メニューが表示されます。



2. **[パスワード]** を選択します。
パスワードに使用できる文字が表示されます。

3. **<ENTER>** キーを上下左右に倒して、入力したい文字にカーソルを合わせて **<ENTER>** キーを押します。
選択した文字が入力されます。
パスワードは1~8文字の範囲で指定してください。



4. パスワードを入力し終わったら、右端の **[確定]** を選択します。
初期設定メニューへ戻り、指定した文字数分の "*" (アスタリスク) がパスワード欄に表示されます。



<ENTER> キーを押す前に、**<C>** キーを押すと、今設定した内容は無効となり、前回設定したパスワードに戻りますので注意してください。



◆ NOTE

- BS: Back Space カーソルがある位置の一つ前の文字を消去します。
- ←, →: 品種タイトル入力欄のカーソルが矢印の方向に動きます。

9.3 RUN モード表示設定

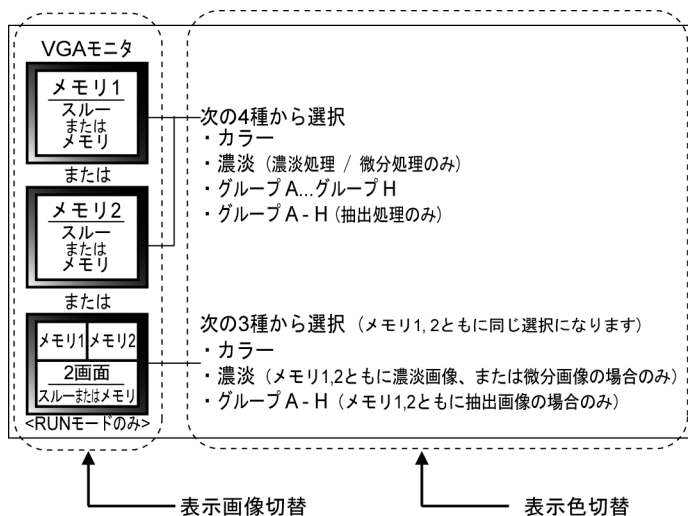
RUN モード時に、画像表示エリアに表示する画像の種類の設定と、その他表示可能な項目について、表示するかどうかを選択します。表示する画像の種類と表示色は、設定モードで キーを押して、一時的に表示を変更することはできますが、RUN モードに切替えると、この RUN モード表示設定で選択された表示に切り替わります。

RUN モード表示設定で選択できる項目

表示種類	項目
画像	表示画像切替 (画像種類) <ul style="list-style-type: none"> メモリ 1,2, または 2 画面? スルー画像かメモリ画像か?
	表示色切替
項目	チェッカ領域
	データモニタ
	マーカー
	参照座標

9.3.1 表示する画像を選択する

メモリ 1, メモリ 2 に格納された画像をモニタ上に表示する際、表示する画像の種類を選択することができます。右図のように、メモリ 1, メモリ 2, または 2 画面か、スルー画像 (動画) かメモリ画像 (静止画) か、さらには画像の色 (カラー / 濃淡など) かを選択します。



NOTE

メモリ 1, メモリ 2 を圧縮表示する、2 画面表示は、RUN モードでのみ選択可能です。設定モードでは表示することができません。

選択する項目をまとめると次のようになります。

No.	選択	設定項目
1	<ul style="list-style-type: none"> • C1 (メモリ 1) • C2 (メモリ 2) • 2 画面 (メモリ 1 & 2) 	表示画像切替
2	<ul style="list-style-type: none"> • スルー画像 (生画像: リアルタイムに変化する動画) • メモリ画像 (静止画: 検査を実行する画像) 	
3	<ul style="list-style-type: none"> • カラー (フルカラー画像) • 濃淡 (0 ~ 255 の濃淡値による濃淡画像, または微分画像) • グループ A...グループ H (カラー抽出画像, または 2 値化画像) • グループ A - H (カラー抽出画像) 	表示色切替



◆ NOTE

- 表示色については、初期設定で選択したメモリ 1 またはメモリ 2 の前処理の設定内容によっては、選択できない表示色もありますのでご注意ください。

設定値	左記の設定値が選択できる前処理
カラー	抽出処理 / 濃淡処理 / 微分処理
濃淡	濃淡処理 / 微分処理
グループ A...グループ H	抽出処理 / 濃淡処理 / 微分処理
グループ A - H	抽出処理

- 2 画面表示の場合、メモリ 1, メモリ 2 とともに、同じ表示色での画像となります。メモリ 1 とメモリ 2 を異なる表示色で表示することはできません。
- 2 画面表示の場合、次の表示色で表示する場合、各メモリの前処理について制限事項がありますのでご注意ください。

設定値	左記の設定値が選択できる前処理
カラー	制限はありません
濃淡	メモリ 1, メモリ 2 とともに 濃淡処理 であること または メモリ 1, メモリ 2 とともに 微分処理 であること
グループ A...グループ H	選択できません
グループ A - H	メモリ 1, メモリ 2 とともに 抽出処理 であること

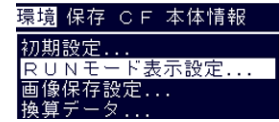


◆ 参 照

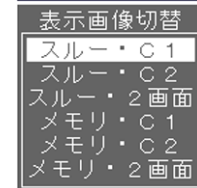
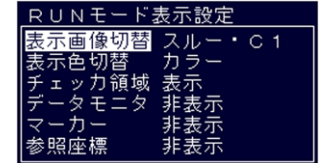
検査実行時、保存された最新画像のみを表示することもできます。
詳細は 193 ページ を参照してください。

表示画像切替

1. [環境] → [RUN モード表示設定] を選択します。
2. [表示画像切替] を選択します。
選択肢が表示されます



選択	表示される画像
スルー・C1	メモリ1の生画像 (リアルタイム画像)
スルー・C2	メモリ2の生画像 (リアルタイム画像)
スルー・2画面	メモリ1およびメモリ2の生画像 (リアルタイム画像)
メモリ・C1	メモリ1のメモリ画像 (検査に使用する静止画)
メモリ・C2	メモリ2のメモリ画像 (検査に使用する静止画)
メモリ・2画面	メモリ1およびメモリ2のメモリ画像 (検査に使用する静止画)



ただし、前処理設定、表示色切替の設定によっては、一部が表示できない場合があります。

例)

表示色切替で "濃淡" を、画像の前処理設定で "メモリ1: 抽出処理、メモリ2: 濃淡処理" を設定している場合、表示画像切替では [スルー・C2] または [メモリ・C2] のみが選択できます。

3. 切替える画像にカーソルを合わせて <ENTER> キーを押します。

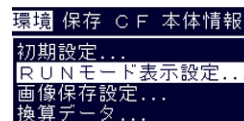


◆ NOTE

- スルー画像表示時は、メモリ画像表示時と比較して画像撮り込み時間が長くなります。検査実行時は [メモリ・C1]、[メモリ・C2]、または [メモリ・2画面] を表示することをおすすめします。
- "画像保存" 機能を使用し、保存された最新の画像を表示しながら検査を実行する場合は、必ず [メモリ・C1]、または [メモリ・C2] を選択してください。

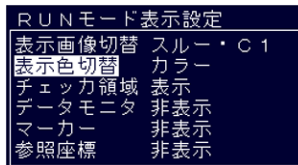
表示色切替

1. [環境] → [RUN モード表示設定] を選択します。



2. [表示色切替] を選択します。

選択肢が表示されます。ただし、前処理設定、表示画像切替の設定によっては、「表示色」の一部が表示できない場合があります。



選択	表示される画像	
カラー	フルカラー画像	
濃淡	濃淡画像または微分画像 (前処理が "濃淡処理" または "微分処理" の場合のみ選択可能)	
グループ A ～ グループ H	前処理: 抽出処理の場合	各抽出色で指定された色のみをカラー表示 (その他の部分は濃淡表示)
	前処理: 濃淡処理または 微分処理の場合	各グループで設定された2値化レベルが適用 された2値化画像を表示
グループ A-H	各抽出色で指定された色全てをカラー表示 (その他の部分は濃淡表示) (前処理が "抽出処理" の場合のみ選択可能)	



次の設定時は、「カラー」しか選択することができませんので注意してください。

設定内容	選択可能な表示切替
表示画像切替	カラー
前処理設定	

3. 表示したい "表示色" を選択します。



◆ NOTE

メモリの設定で選択した処理方法と、選択可能な表示色設定の関係は次の通りです。

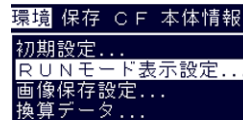
処理方法	選択可能な表示色設定
抽出画像	カラー, グループ A....グループ H, グループ A-H
濃淡画像	カラー, 濃淡, グループ A....グループ H
微分画像	カラー, 濃淡, グループ A....グループ H

9.3.2 データモニタ・チェッカ領域・マーカ・参照座標を表示する

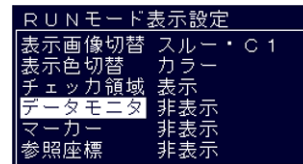
RUN モード中に表示する項目を設定する方法です。
ここではデータモニタを表示する方法で説明します。

手順

1. [環境] → [RUN モード表示設定] を選択します。



2. [データモニタ] を選択します。
サブメニューが表示されます。



3. [表示] を選択します。



各項目を "非表示" にする場合は、[非表示] を選択してください。



◆ NOTE

- RUN モード中にデータモニタを表示しているとき、データモニタに引用されている数値演算結果について、上下限值を変更することができます。手順は 168 ページ を参照してください。
- チェッカを表示すると、チェッカの検査領域、マスク領域、および検出位置が表示されます。

9.4 画像保存

9.4.1 画像保存とは？

カメラから撮り込んだメモリ 1、メモリ 2 のメモリ画像を、AX40 本体の保存用メモリへ格納することができます。これを画像保存といいます。保存可能枚数はメモリ 1、メモリ 2 の画像 2 枚をセットで、16 セットです。ただし、保存画像が保持されるのは通電中のみで、電源を切ると保存画像は全て消去されます。

保存画像はメモリ画像に呼び出すことができるので、対象物がカメラに撮像できない場合でも、事前に画像を保存しておけば、チェックの作成や調整を行うことができます。

保存された画像の情報

保存された画像には、次の情報が付加されています。

- 保存時の年月日と時間:
保存画像ロード を選択時に表示されます。この日時情報はAX40の本体情報のカレンダー設定から引用しています。
- 撮込回数:
AX40 を起動後、または品種切替え後、何回目に検査を実行したときに保存された画像かをあらわします。

保存方法

次の 3 種類の画像保存方法があります。

現在のメモリ画像をキーボード操作で保存する

既に撮り込まれているメモリ画像をキーボード操作によって保存します。

検査実行毎に画像を保存する

カメラが新たな画像を撮り込む度に、画像を保存します。ただし、保存は 16 セットまでです。

検査実行時に特定の判定出力が NG 判定されたときの画像を保存する

判定出力に設定された "画像保存" 条件式が NG と判定されたときの画像を保存します。ただし保存は 16 セットまでです。



◆ NOTE

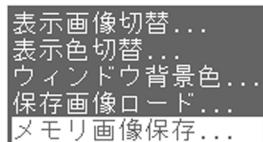
カメラ 1 のみを接続している場合は、メモリ 1、メモリ 2 は同じ画像が保存されます。メモリ 1 またはメモリ 2 のみを保存することはできません。

9.4.2 キーパッド操作で保存する

設定モードにおいて、メモリ 1、メモリ 2 をキーパッドで操作することにより、保存します。

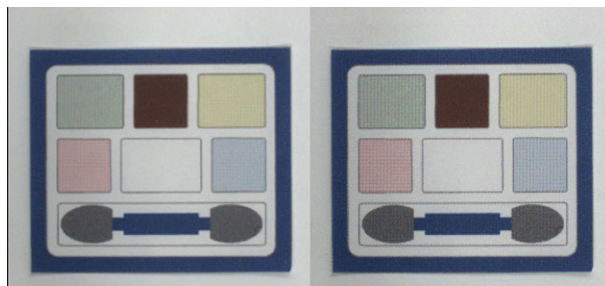
手順

1. 設定モードにおいて、 キーを押します。
サブメニューが表示されます。



表示画像切替...
表示色切替...
ウィンドウ背景色...
保存画像ロード...
メモリ画像保存...

2. [メモリ画像保存] を選択します。
現在のメモリ画像が表示されます。



3. [YES] を選択します。
手順2.で確認した現在のメモリ画像が保存されます。

“メモリ画像保存”が表示されない場合は、現在のメモリ画像が既に画像保存されていることをあらわします。



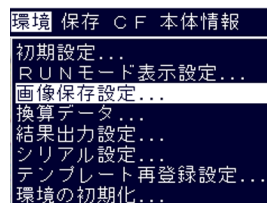
表示されている画像を保存しますか？
 YES NO

9.4.3 検査を実行する毎に画像を保存する

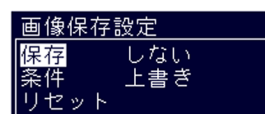
カメラが新たな画像を撮り込む毎に、その画像を保存します。ただし、保存可能な枚数は16枚 / メモリですので、それを超える数の画像は保存できません。(16枚に達した場合の動作について—参照: 192 ページ)

設定手順

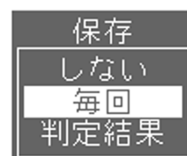
1. **[環境]** メニューより **[画像保存設定]** を選択します。
メニューが表示されます。



2. **[保存]** を選択します。
サブウィンドウが表示されます。



3. **[毎回]** を選択します。
これで設定は完了です。



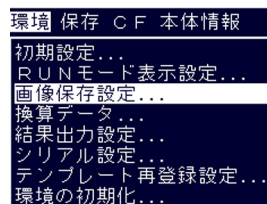
9.4.4 検査実行時に条件が成立したときの画像を保存する

検査実行時、判定出力で設定された "画像保存" 条件式が NG 判定されたときの画像を保存します。ただし、判定出力にて、任意の演算式が "画像保存" 条件式として登録されている場合にのみ有効です。
保存可能な枚数は 16 枚 / メモリですので、それを超える数の画像は保存できません。

設定手順

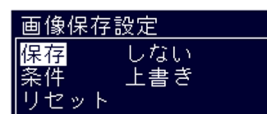
1. **[環境]** メニューより **[画像保存設定]** を選択します。

メニューが表示されます。



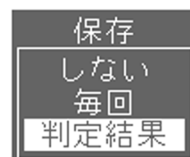
2. **[保存]** を選択します。

サブウィンドウが表示されます。



3. **[判定結果]** を選択します。

これで設定は完了です。



◆ 参 照

判定出力で、任意の演算式を "画像保存" 条件式として登録する: 158 ページ

9.4.5 保存画像が 16 セット に達したときの動作を選択する

保存画像が 16 セットに達したときの動作には、次の 2 種類があります。

上書き

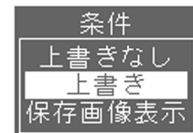
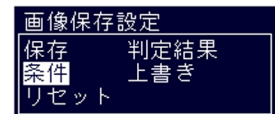
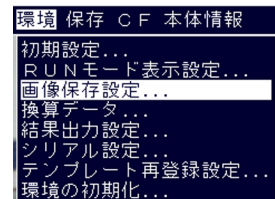
古い画像から順番に上書きされます。したがって、常に最新の 16 セットの画像が保存されます。

上書きなし

画像保存をストップします。(検査は引き続き実行されます。)

設定手順

1. **[環境]** メニューより **[画像保存設定]** を選択します。
メニューが表示されます。
2. **[条件]** を選択します。
サブウィンドウが表示されます。
3. **[上書きなし]** / **[上書き]** を選択します。
これで設定は完了です。



9.4.6 保存された画像のみを表示しながら検査を続ける—保存画像表示—

保存画像表示

検査実行時に最新の保存画像のみを表示することができる機能です。画像保存設定—判定結果 と組み合わせて使用すると、検査実行時、判定出力にて "画像保存条件式" に設定された判定演算式が NG 判定されたときの画像を表示することができます。

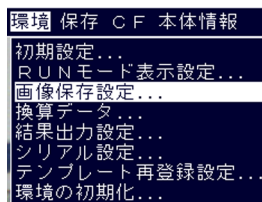
ただし、この機能が有効であるのは、RUN モード表示設定が "メモリ・C1" または "メモリ・C2" の場合のみです。

例)

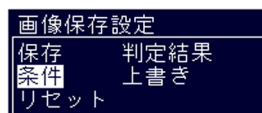
	検査				
	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5 回目
判定結果	NG	OK	NG	OK	OK
画像保存	保存する 1 枚目	しない	保存する 2 枚目	しない	しない
表示画像	保存画像 1	保存画像 1	保存画像 2	保存画像 2	保存画像 2

設定手順

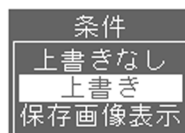
1. [環境] メニューより [画像保存設定] を選択します。
メニューが表示されます。



2. [条件] を選択します。
サブウィンドウが表示されます。



3. [保存画像表示] を選択します。
これで設定は完了です。



◆ NOTE

保存されている画像は常に最新の 16 セットです。画像保存設定—条件で、"上書き" を選択したときと同じです。



◆ 参 照

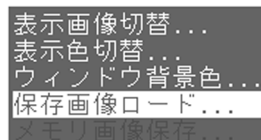
- RUN モード表示設定について: 183 ページ
- 判定出力で、任意の演算式を "画像保存" 条件式として登録する: 158 ページ

9.4.7 保存画像の活用: 保存画像を使用してテスト実行する

保存画像はメモリ画像領域に呼び出すことができるので、対象物をカメラに撮像できない場合でも、事前に画像を保存しておけば、チェッカの作成や調整を行うことができます。

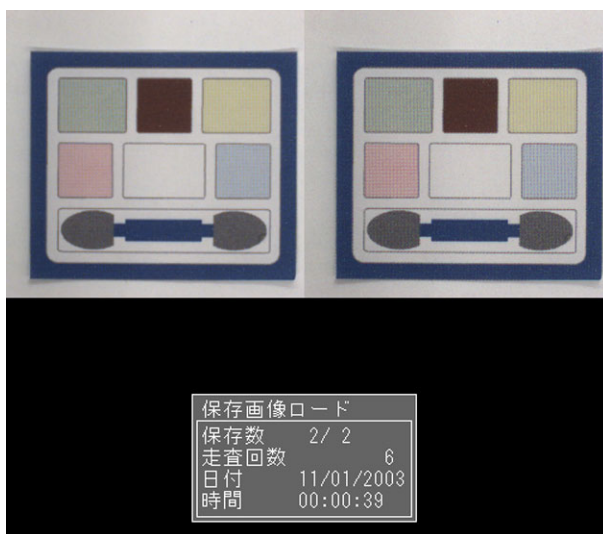
手順

1. 設定モードにおいて、 キーを押します。
サブウィンドウが表示されます。



表示画像切替...
表示色切替...
ウィンドウ背景色...
保存画像ロード...
メモリ画像保存...

2. [保存画像ロード] を選択します。
保存されている画像が2枚 (メモリ1, メモリ2) セットで表示されます。
また、それらの画像の情報も表示されます。
<ENTER> キーを上下にたおすと、保存されている次の画像が表示されます。



3. 呼び出す画像を表示し、<ENTER> キーを押します。
現在のメモリ画像が消去され、指定した保存画像がメモリ画像に呼び出されます。



保存画像ロード
保存数 2/2
走査回数 6
日付 11/01/2003
時間 00:00:39

保存画像から呼び出した画像にてチェッカの調整やテスト実行を行う場合は、「メモリ画像」を表示した状態で行ってください。スルー画像を表示すると、テスト実行時に新たに画像を撮り込みますので、呼び出した画像が消えてしまいます。



◆ NOTE

現在のメモリに呼び出した保存画像は、保存画像メモリからは削除されません。

9.4.8 保存画像をメモリカードへ出力する (メモリカードへのバックアップ)

保存画像をメモリカードにバックアップすると、保存画像を使って異なる AX40 でテスト実行したり、保存画像をパソコン上で確認したり、パソコンで作成したドキュメントに貼り付けたりすることができます。



◆ 参 照

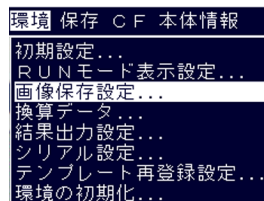
保存画像のメモリカードへのバックアップ、メモリカードからのリストアについて
参照: 252 ページ

9.4.9 保存画像を消去する

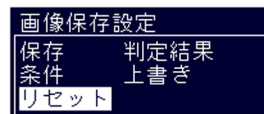
保存されている画像を全て消去します。

手順

1. **[環境]** メニューより **[画像保存設定]** を選択します。
メニューが表示されます。



2. **[リセット]** を選択します。
メッセージが表示されます。



3. **[YES]** を選択します。
すべての保存画像が消去されます。



◆ NOTE

保存画像を1枚ずつ消去することはできません。

9.5 テンプレート再登録設定

スマートマッチング、輪郭マッチングのテンプレート（基準画像）を外部機器からの信号によって更新（再登録）する際の設定です。パラレル FCT2 信号入力、またはシリアルコマンド入力のどちらでも再登録が可能です。

9.5.1 再登録時のモードと表示選択

モード

再登録時の登録領域について、次の 2 種類のモードが用意されています。

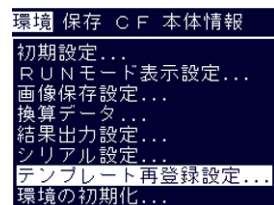
再登録位置設定	動作
設定位置	設定されたテンプレート領域の位置で、再登録を実行します。再登録時の対象物の位置が、対象チェッカ設定時と同じ場合に使用します。
補正位置	対象チェッカにて "位置補正" が 0 以外に設定されている場合に、設定されているチェッカ No. の位置補正、または回転補正を実行し、対象チェッカを補正した後、補正先の位置で、再登録を実行します。再登録時の対象物の位置が、対象チェッカ設定時と異なる場合に使用します。

領域表示

再登録実行時、再登録する領域をモニタ上で確認する場合に使用します。この場合は、再登録実行タイミング信号（またはコマンド）の入力が 2 回必要です。

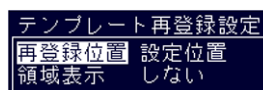
9.5.2 設定手順

1. [環境] → [テンプレート再登録設定] を選択します。



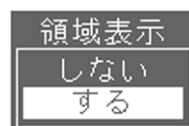
2. [再登録位置] を選択します。

設定位置 / 補正位置から選択します (初期値: 設定位置)



3. [領域表示] を選択します。

しない / するから選択します。 (初期値: しない)



◆ 参 照

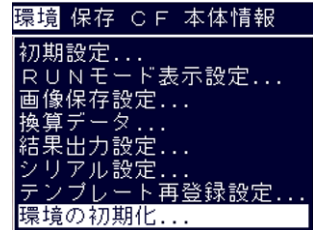
- パラレル信号入力による再登録: 206 ページ
- シリアルコマンド入力による再登録: 216 ページ

9.6 環境の初期化

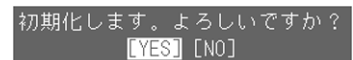
環境を初期化する方法です。

手順

1. [環境] → [環境の初期化] を選択します。



2. メッセージに従って [YES] を選択します。
環境データが初期化されます。



◆ NOTE

環境データの初期化を行っても、言語は初期化されません。

第 10 章

パラレル通信

10.1 パラレルポートを経由した通信でできること

10.1.1 外部機器からの入力

外部機器からの入力により実行される動作

外部機器から AX40 のパラレルポートの各端子に入力することで、次の動作が可能です。

入力 / 出力	動作	使用する信号
入力: 外部機器からの入力 で実行できる動作	検査実行	START (STA) 信号
	品種切替え	IN1 ~ 4 + TYPE (TYP) 信号
	表示画像切替え	IN1 ~ 3 + FCT1 信号
	テンプレート再登録	IN1 ~ 7 + FCT2 信号

10.1.2 AX40 から出力されるデータ

検査実行時に AX40 から出力されるデータ

検査が実行されたときに、パラレルポートの D1 ~ D8 から次の信号が出力されます。

入力 / 出力	動作	使用する信号
出力: 検査実行時に AX40 から 出力されるデータ	判定出力の判定結果 8 点	D1 ~ D8



◆ 参 照

D1 ~ D8 へ出力する判定出力式の選択: 157 ページ

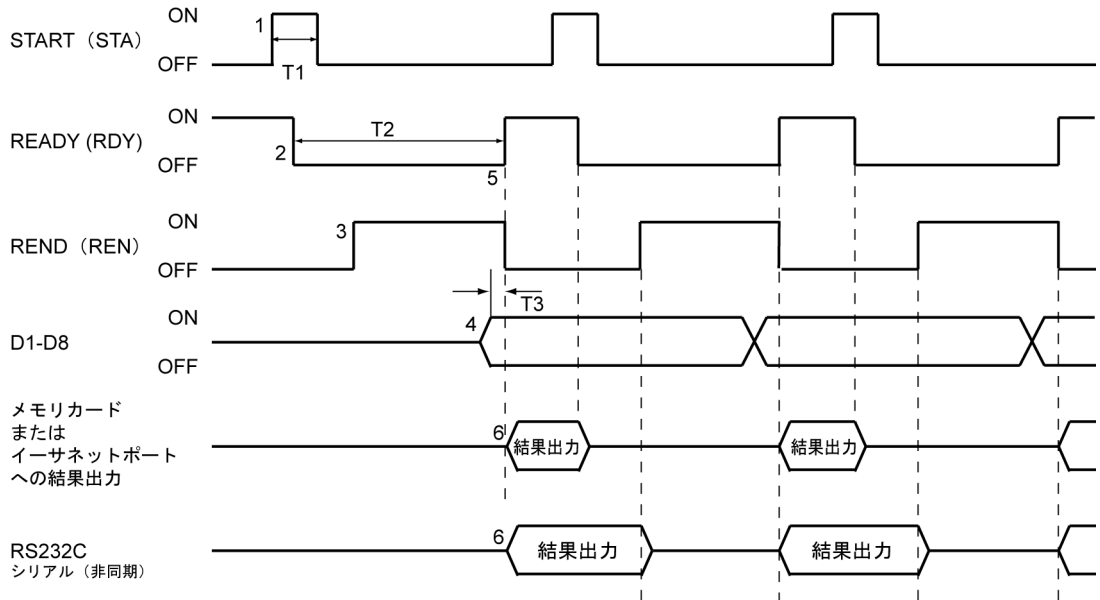
10.2 入出力タイミング

10.2.1 検査スタートー1回

概要

スタート設定: 1回 に設定している場合の動作で、スタート入力1回に対し、検査を1回行います。

タイミングチャート



$T1 > 1 \text{ ms}$

$T2 = \text{"検査実行時間" または "Ready 信号 OFF 最低時間" (設定内容により変わります)}$

$T3 = \text{Min. } 1 \text{ ms}$

1. READY 信号の ON を確認して、START 信号を 1 ms 以上の長さ ($T1 > 1 \text{ ms}$) で入力します。
2. READY 信号が START 信号入力後 1 ms 以内に OFF され、画像取り込みを開始します。
3. 画像撮り込みが完了すると REND 信号が ON されます。
4. プログラム実行後、判定結果 D1-D8 が出力されます。
5. D1-D8 の出力後、READY 信号が復帰 (OFF→ON) し、同時に REND 信号が OFF されます。
READY 信号が OFF している $T2$ の時間は、プログラムによって異なります。実行時間よりも、READY 信号 OFF 最低時間の方が長い場合は、 $T2$ の時間は READY 信号 OFF 最低時間になります。
- 6.

結果出力: メモ리카ード, イーサネットの場合

READY 信号復帰後、次の START 信号が入力されるまでの間 (READY 信号が ON している間) で、結果が出力されます。この時間内に出力が完了しなければ、通信を中断し、次の検査完了後の同じタイミングで残りのデータを出力します。

結果出力: シリアル (非同期) の場合

READY 信号復帰後、REND 信号が ON されるまでの間で、RS232C 通信で結果が出力されます。この時間内に出力が完了しなければ、通信を中断し、次の検査完了後の同じタイミングで残りのデータを出力します。

結果出力: シリアル (毎回), コンピュータリンクの場合

通信が完了するまで READY 信号は復帰しません。

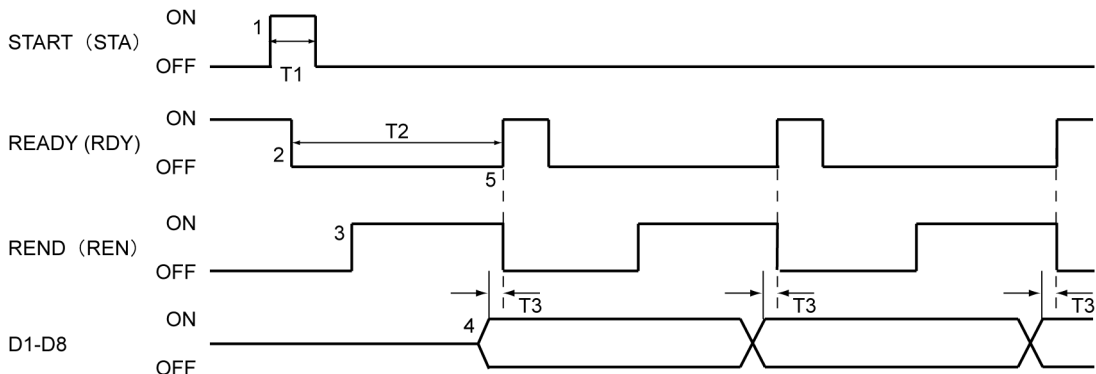
10.2.2 検査スタートー繰り返し

概要

スタート設定が "繰り返し" に設定されている場合は、AX40 起動後、外部機器からの START 信号 (STA) への入力を待たずに検査を開始します。1 回目の検査が終了し、READY 信号が復帰した後、次の START 信号を待たずに、READY 信号を OFF し、検査を実行します。

検査を停止する場合は、シリアルコマンド "%S^C_R" を送信するか、キーパッドの <A> キーを 1 秒程度押してください。検査停止後、再度、START 信号を入力すると検査を開始し、その後繰り返し検査を実行します。

タイミングチャート



$T_1 > 1$ ms

T_2 = 検査実行時間 または Ready 信号 OFF 最低時間 (設定内容により変わります)

T_3 = Min. 1 ms

1. READY 信号の ON を確認して、START 信号を 1 ms 以上の長さ ($T_1 > 1$ ms) で入力します。
2. READY 信号が START 信号入力後 1 ms 以内に OFF され、画像取り込みを開始します。
3. 画像撮り込みが完了すると REND 信号が ON されます。
4. プログラム実行後、判定結果 D1-D8 が出力されます。
5. D1-D8 の出力後、READY 信号が復帰 (OFF→ON) し、同時に REND 信号が OFF されます。

この後、繰り返し検査を実行します。

READY 信号が OFF している T_2 の時間は、検査条件によって異なります。

実行時間よりも、READY 信号 OFF 最低時間の方が長い場合は、 T_2 の時間は READY 信号 OFF 最低時間になります。



◆ NOTE

結果出力のタイミングについては、"検査実行-1回" の場合と同じです。

10.2.3 品種切替

概要

AX40 本体に保存されている 16 品種で、実行する品種を呼び出します。これを品種切替と呼びます。品種切替は、IN1～4 信号を使用して、切替先の品種番号を指定し、TYPE 信号 (TYP) が入力された時点で品種切替を実行します。

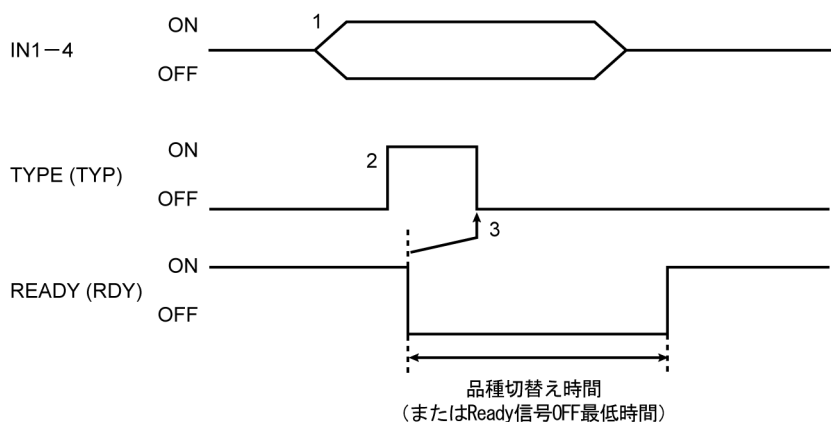
呼び出す (切替え先の) 品種 No. の指定方法

IN1～4 の 4 bit で、呼び出す品種 No. を指定します。

実際の品種 No. から 1 を引いた値をバイナリデータで指定します。右図を参照してください。

品種No.	IN4	IN3	IN2	IN1
1	OFF	OFF	OFF	OFF
2	OFF	OFF	OFF	ON
3	OFF	OFF	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON	ON
5	OFF	ON	OFF	OFF
6	OFF	ON	OFF	ON
7	OFF	ON	ON	OFF
8	OFF	ON	ON	ON
9	ON	OFF	OFF	OFF
10	ON	OFF	OFF	ON
11	ON	OFF	ON	OFF
12	ON	OFF	ON	ON
13	ON	ON	OFF	OFF
14	ON	ON	OFF	ON
15	ON	ON	ON	OFF
16	ON	ON	ON	ON

タイミングチャート



1. IN1-4 信号に切替え先の品種 No. を指定してください (TYPE 信号入力の 1 ms 以上前に入力してください)。
2. TYPE 信号を READY 信号の ON を確認して入力してください。
READY 信号が OFF し、品種切替が実行されます。
3. READY 信号の OFF を確認して、TYPE 信号を OFF してください。
品種切替が完了すると、READY 信号が ON されます。



◆ NOTE

- 現在選択されている品種と同じ品種 No. を指定して TYPE 信号を入力した場合は、READY 信号は OFF しますが、通常の品種切替えで実行される次の動作は行いません。
 - ・ 統計データのリセット
- 未設定の品種 No. を指定して、TYPE 信号を入力すると、正常に品種切替えが実行できないため、ERROR 信号を出力します。
- 品種切替実行時間は、設定データの内容によって異なりますので、実機にて確認してください。
- 品種切替実行時間が短いために、品種切替完了を示す、READY 信号の復帰 (OFF→ON) を、外部機器が認識できない場合は、[ReadyOFF 最低時間] (環境→初期設定)を設定してください。

10.2.4 表示画像切替え

概要

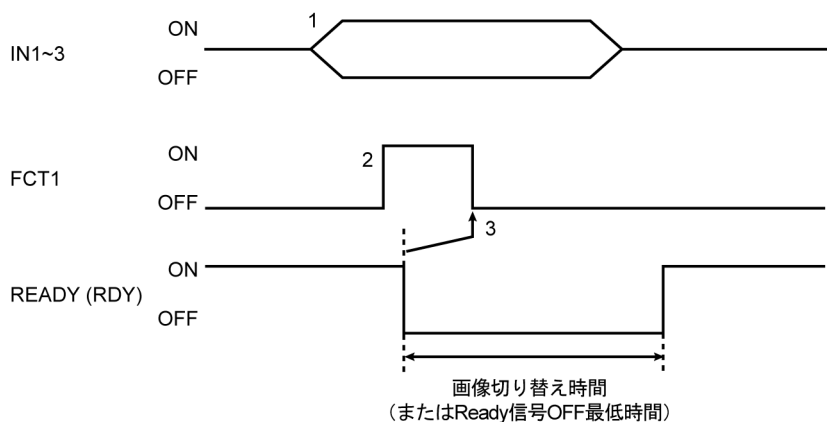
モニタに表示する画像を、外部機器からの信号入力によって切替えます。IN1-3 信号で表示する画像の種類を指定し、FCT1 信号が入力されたタイミングで、表示画像の切替えを行います。

表示する画像の指定方法

IN1～3 の 3 bit で、表示する画像の種類を指定します。右表を参照してください

表示画像	IN3	IN2	IN1
スルー・C1	OFF	OFF	OFF
スルー・C2	OFF	OFF	ON
スルー・2画面	OFF	ON	OFF
メモリ・C1	OFF	ON	ON
メモリ・C2	ON	OFF	OFF
メモリ・2画面	ON	OFF	ON

タイミングチャート



1. IN1-3 信号に表示する画像の種類を指定してください (FCT1 信号入力の 1 ms 以上前に入力してください)。
2. FCT1 信号を READY 信号の ON を確認して入力してください。
READY 信号が OFF し、表示画像の切替えが実行されます。
3. READY 信号の OFF を確認して、FCT1 信号を OFF してください。
画像の切替えが完了すると、READY 信号が ON されます。

10.2.5 テンプレート再登録

概要

対象チェッカのテンプレート（基準画像）を、外部機器からの信号入力によって更新します。この信号が入力されると、現在の画像、またはメモリ画像を元にテンプレートが更新されます。IN1～7信号で、再登録する対象チェッカが設定されているチェッカ番号を指定し、FCT2信号が入力されたタイミングで、テンプレートの再登録を行います。

対象チェッカ

- スマートマッチング
- 輪郭マッチング

再登録モード

再登録には次の2種類のモードが用意されています。モードの設定は、[環境] - [テンプレート再登録設定] にて行います。

- 設定位置
設定されたテンプレート領域の位置で、再登録を実行します。再登録時の対象物の位置が、対象チェッカ設定時と同じ場合に使用します。
- 補正位置
対象チェッカにて "位置補正" が0以外に設定されている場合に、設定されているチェッカ No. の位置補正、または回転補正を実行し、対象チェッカを補正した後、補正先の位置で、再登録を実行します。再登録時の対象物の位置が、対象チェッカ設定時と異なる場合に使用します。

領域表示

再登録実行タイミング信号、FCT2信号を入力後、再登録実行の前に、再登録する領域をモニタ上で確認する場合に使用します。この場合は、FCT2信号の入力が2回必要です。領域表示の設定は、[環境] の [テンプレート再登録設定] にて行います。

再登録するチェッカ No. の指定方法

IN1～7の7bitで、再登録するチェッカ No. を指定します。実際のチェッカ番号から1を引いた値をバイナリデータで指定します。右図を参照してください。

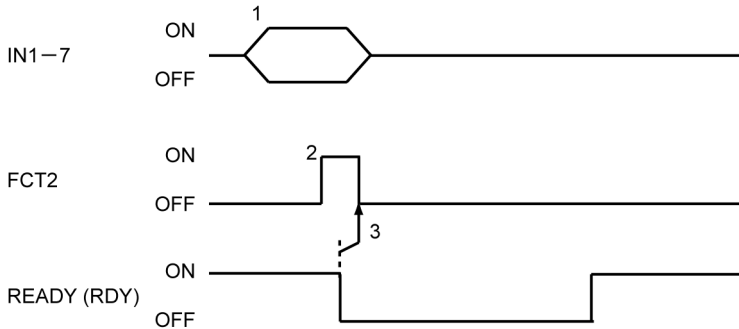
チェッカNo.	IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
3	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
5	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
6	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON
7	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON

⋮

96	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
97	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
98	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
99	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF

タイミングチャート

領域表示: しない 場合



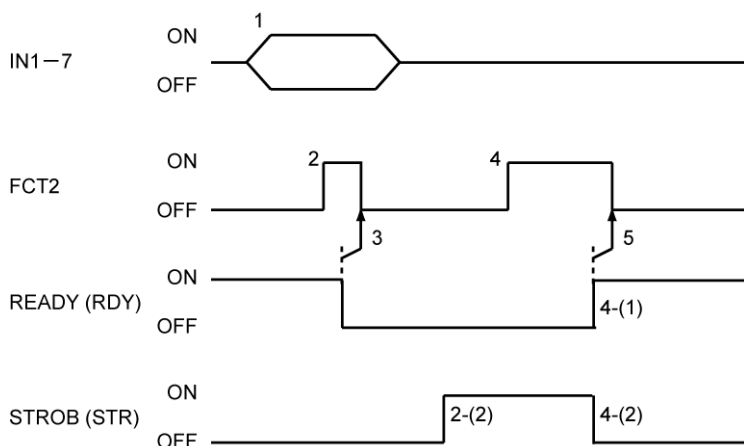
1. IN1 ~ 7 信号に再登録を行う対象チェッカが設定されているチェッカ No. を指定してください。(FCT2 信号入力の 1 ms 以上前に入力してください。)
2. FCT2 信号を READY 信号の ON を確認して入力してください。
READY 信号が OFF し、テンプレートの再登録が実行されます。
3. READY 信号の OFF を確認して、FCT2 信号を OFF してください。
再登録が完了すると、READY 信号が ON されます。



◆ NOTE

- 次のチェッカのテンプレートは、外部機器からの信号によって再登録することができません。
 - ・位置補正 (マッチング)
 - ・回転補正 (マッチング)
 - ・回転補正 (輪郭)
- 再登録時の画像に特徴がない場合など、再登録が実行できない場合には、ERROR 信号が出力されます。
- 領域表示をしない場合、再登録実行時間が短いために、実行完了を示す、READY 信号の復帰 (OFF→ON) を、外部機器が認識できない場合は、[ReadyOFF 最低時間] (環境→初期設定) を設定してください。

領域表示: する 場合



1. IN1-7 信号に再登録を行う対象チェッカが設定されているチェッカ No. を指定してください。(FCT2 信号入力の 1 ms 以上前に入力してください。)
2. FCT2 信号を READY 信号の ON を確認して入力してください。
 - (1) READY 信号が OFF し、再登録領域が表示されます。
 - (2) 再登録領域が表示されると "STROB 信号" が ON します。
3. READY 信号の OFF を確認して、FCT2 信号を OFF してください。
4. 領域をモニターで確認後、2 回目の FCT2 信号を入力します。
再登録が実行されます。
 - (1) 再登録が完了すると、READY 信号が ON します。
 - (2) READY 信号の ON と同時に STROB 信号が OFF します。
5. READY 信号の ON (再登録完了) を確認して、FCT2 信号を OFF してください。



◆ NOTE

- 次のチェッカのテンプレートは、外部機器からの信号によって再登録することができません。
 - ・位置補正 (マッチング)
 - ・回転補正 (マッチング)
 - ・回転補正 (輪郭)
- 再登録時の画像に特徴がない場合など、再登録が実行できない場合には、ERROR 信号が出力されます。

第 11 章

RS232C 通信

11.1 概要

通信モード

RS232C を利用して外部機器と通信します。次の3つの通信モードを用意しています。このモードによって、通信内容が異なりますので、お使いの環境に合わせて選択してください。下記のどのモードを選択しても、用意されている各種コマンドは一部を除き有効です。

通信モード	内容
シリアル (毎回)	3 線式の無手順のモードです。検査を実行した後、通信が完了するまで次の信号を受け付けません。
シリアル (非同期)	3 線式の無手順のモードです。検査を実行した後、READY 信号を復帰し、AX40 が処理を実行していないとき (READY 信号 ON 中、画像取り込み実行中) に通信を行います。シリアル (毎回) と比較して、READY 信号の OFF 時間 (検査実行時間) が短くなります。 タイミングチャート : 201 ページ を参照してください。
コンピュータリンク	AX40 が指定された PLC の特定のレジスタに検査結果を書き込み、PLC から自動的にレスポンスが送信されますので、PLC 側のデータ受信プログラムが不要です。特定の PLC に対応しています。 233 ページ を参照してください。

通信仕様

項目	仕様	
通信方式	全 2 重方式	
同期方式	調歩同期方式	
通信速度	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bit/s (初期値: 9600)	
伝送コード	ASCII	
伝送 フォーマット	ビット長	7 ビット, 8 ビット (初期値: 8 ビット)
	ストップビット	1 ビット, 2 ビット (初期値: 1 ビット)
	パリティ	なし, 奇数, 偶数 (初期値: 奇数)
	フロー制御	なし, ソフトフロー (初期値: なし)
	デリミタ	$\overset{C}{R}$

11.2 シリアル (毎回) ・シリアル (非同期)

"シリアル (毎回)", または "シリアル (非同期)" を使用して通信を行う場合の、通信方法や出力するデータの選択、および出力するデータまたは外部機器から受信するコマンドの書式を設定します。
設定はメニューバーより [環境] → [結果出力設定], および [シリアル設定] で行います。

11.2.1 出力方法の設定と出力するデータの選択

結果出力設定では、出力方法の設定と、出力するデータの選択を行います。

項目	選択肢	内容
出力設定	出力なし / シリアル(毎回) / コンピュータリンク / シリアル (非同期) / イーサネット / CF	出力先、または出力先と方法を選択します。
出力データ	判定出力 / データモニタ / 両方	出力するデータを選択します。判定出力、データモニタ、両方から選択します。
出力桁数	0 ~ 11 (出力設定: コンピュータリンク以外で有効)	出力されるデータの最大桁数を指定します。
無効桁の処理	削除 / 0 で置換 (出力設定: コンピュータリンク以外で有効)	出力桁数の値に満たない桁数のデータについて、無効桁の扱いを選択します。

次の項目はコンピュータリンクモードでのみ有効です。詳細は 233 ページを参照してください。
PLC 機種設定, 出力先頭レジスタ, タイムアウト, 出力データ

11.2.2 外部機器から受信するコマンドの書式設定

シリアル設定—コマンド桁指定

項目	選択肢	内容
桁指定: 外部機器から受信する "コマンド" の各項目の区切り方に関する設定です。	可変長	各項目をカンマ "," で区切ります。
	固定 (4 桁)	各項目を 4 桁で指定します。記号では区切りません。
	無効桁の処理: 桁指定=固定(4 桁) 選択時に、コマンドの各項目が 4 桁未満の場合の、無効桁の指定方法に関する設定です。	
	空白	各項目が 4 桁に満たない場合、無効桁を空白で指定します。
	0 で置換	各項目が 4 桁に満たない場合、無効桁を "0" で指定します。

11.2.3 COM ポートの設定

RS232C 通信を行う COM ポートの設定です。通信を行う外部機器と同じ値に設定にしてください。

シリアル設定—コマンド桁指定

項目	選択肢	内容
伝送速度	1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200 (初期値: 9600)	通信の転送速度です。大きい値ほど、通信速度が速いことをあらわします。
ビット長	7 / 8 (初期値: 8)	1 文字分のビット数を設定します。
ストップビット	1 / 2 (初期値: 1)	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。
パリティ	なし / 奇数 / 偶数 (初期値: 奇数)	データが正しく転送できたかどうかをチェックする、付加ビット数を設定します。
フロー制御	なし / ソフトフロー (初期値: なし)	ハンドシェイクフロー制御の方法を設定します。

11.2.4 出力するデータの書式について

出力順序

出力設定: 両方 (判定出力、およびデータモニタの両方を出力) に設定した場合、出力順序は次の通りです。
片方のみを出力設定している場合は、そのデータのみが出力されます。

判定出力 → データモニタ

判定出力:

桁数	1 桁 出力桁数の設定に関わらず、判定出力 1 個あたり、1 桁で出力されます。
データ数	最大 8 個
出力される値	1 = OK, 0 = NG

データモニタ

桁数	可変 出力桁数、および無効桁の処理の設定によって異なります。
データ数	最大 50 個
出力される値	- 2147483648 ~ 2147483647

出力例

データ条件が同じで、[結果出力設定] で指定する条件が異なる場合、それぞれ次のような出力結果となります。

データ条件

判定出力: D1 = NG, D2 = OK

データモニタ: データ 1 = 215, データ 2 = -368

	結果出力設定	出力結果
1	出力データ: 両方 出力桁数: 5 桁 無効桁の処理: 0 で置換	0 1 0 : 0 2 : 1 5 - : 0 3 : 6 8 C _R
2	出力データ: 両方 出力桁数: 5 桁 無効桁の処理: 削除	0 1 , 2 : 1 5 , - : 3 6 : 8 C _R



◆ NOTE

出力するデータの順番、および書式については、[出力設定] が "イーサネット" や "コンピュータリンク" の場合でも、上記と同じです。

11.2.5 コマンド一覧

AX40 で用意されているコマンドは次の通りです。

コマンド種類	コマンド		参照ページ
検査を実行するコマンド	検査実行	%S	215
AX40 の設定データを読み込む、または変更するコマンド	メモ리카ードの品種データ,環境データの AX40 への転送	%F	215
	スマートマッチング, 輪郭マッチング-テンプレート再登録	%A	216
	2 値化レベル-上下限値の読込	%L	218
	2 値化レベル-上下限値の変更	%T	219
	濃淡エッジ-エッジしきい値の読込	%H	221
	濃淡エッジ-エッジしきい値の変更	%G	223
	数値演算-上下限値の読込	%C	227
	数値演算-上下限値の変更	%N	228
その他	データ保存 (現在の設定状態を AX40 本体へ保存)	%M	230
	品種切替え	%X	230
	統計データのリセット	%Q	230
	表示画像の切替え	%I	231
	キーエミュレート	%K	232



◆ NOTE

- 各種設定値の変更コマンドについて
データ保存を行わずに電源を切断すると変更内容が破棄されます。
 - ・スマートマッチング, 輪郭マッチング-テンプレート再登録
 - ・2 値化レベル-上下限値の変更
 - ・濃淡エッジ-エッジしきい値の変更
 - ・数値演算-上下限値の変更

11.2.6 コマンドの詳細

検査スタートコマンド (%S)

通信方向	コマンド / 説明
外部機器から AX40 への送信	% S C _R
レスポンス	出力に設定した検査結果や演算結果が出力されます。 出力の書式については 213 ページを参照してください。

メモ리카ードの設定・環境データを AX40 へ転送する (%F)

メモ리카ードに保存されている設定・環境データを PLC などの外部機器からの信号によって AX40 へ転送するコマンドです。16 品種を超える品種が必要な場合に有効な機能です。

設定・環境データとは、¥NAIS Vision ¥AX40 ¥Data の下にあるフォルダ "Program01 ~ Program99" を指します。

通信方向	コマンド / 説明
外部機器から AX40 への送信	% F ? ? C _R ?? : 01 ~ 99 (設定・環境データが格納されているフォルダ番号を 2 桁で指定)
レスポンス 正常時: 転送完了	% F C _R
レスポンス 異常時 1	% U C _R 原因 <ul style="list-style-type: none"> 指定された書式以外のコマンドや、用意されていないコマンドが受信された場合 例: <ul style="list-style-type: none"> - %F1_{C_R} (01 ~ 99 以外の番号を指定した場合 (1 桁または 3 桁以上を指定した場合)) - %B01_{C_R}
レスポンス 異常時 2	% Z C _R 原因 <ul style="list-style-type: none"> メモ리카ードが AX40 本体に挿入されていないとき 指定された番号のフォルダが、規定のパス (\NAIS Vision \AX40 \Data) に存在しないとき 指定されたフォルダ内に環境データファイル "TYPEENV.AXD" が存在しないとき

スマートマッチング、輪郭マッチングのテンプレート再登録 (%A)

スマートマッチング、および輪郭マッチングのテンプレート画像を外部機器からの信号により再登録するコマンドです。

テンプレート再登録設定－領域表示: しない 場合

通信方向	コマンド / 説明
外部機器から AX40 への送信	$\% A \text{ ? : ? } C_R$?? : 01 ~ 99 (スマートマッチング、または輪郭マッチングのチェッカ No. を 2 桁で指定)
レスポンス 正常時: 再登録完了	$\% A C_R$
レスポンス 異常時 1	$\% U C_R$ 原因 <ul style="list-style-type: none"> 指定された書式以外のコマンドや、用意されていないコマンドが受信された場合 例) <ul style="list-style-type: none"> $\% A9 C_R$ (指定した数字が 2 桁以外 (01 ~ 99 以外)) $\% B01 C_R$ (用意されていないコマンド)
レスポンス 異常時 2	$\% Z C_R$ 原因 <ul style="list-style-type: none"> 指定した番号に作成されているチェッカ種類がスマートマッチング、または輪郭マッチングではないとき 指定した番号に作成済みのスマートマッチングまたは輪郭マッチングでテンプレートが登録されていないとき 再登録領域の画像に特徴がないために、テンプレートとして登録ができないとき 再登録位置: 補正位置 を選択時、グループ化している位置補正 (または回転補正) が NG のとき 再登録位置: 補正位置 を選択時、グループ化している位置補正 (または回転補正) で補正された位置が画面外になった場合



◆ NOTE

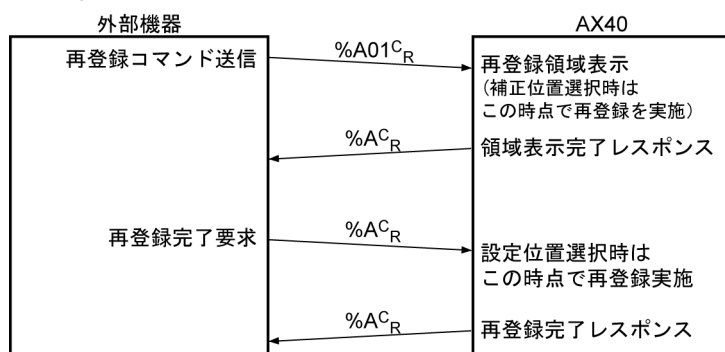
- スルー画像が表示されている場合は、画像撮り込みを実行後、新たな画像で再登録を行います。
- メモリ画像が表示されている場合は、表示されているメモリ画像 (最後に撮り込んだ画像) にて再登録を行います。
- 再登録実行後、AX40 本体への保存を行いませんと電源切断時に画像が破棄されます。電源切断後も画像を保持する場合は、ツールバーの "保存"、または外部機器からの設定データ保存コマンド " $\% M C_R$ " にて現在の設定データを保存してください。

テンプレート再登録設定—領域表示: する の場合

再登録を完了するためには、外部機器からコマンドを2回送信する必要があります。

通信方向	コマンド / 説明
外部機器から AX40 への送信 (1 回目)	$\% \text{A} \text{?} \text{?} \text{C}_R$?? : 01 ~ 99 (スマートマッチング、または輪郭マッチングのチェッカ No. を2桁で指定)
レスポンス (1 回目) 正常時: 領域表示完了	$\% \text{A} \text{C}_R$
外部機器から AX40 への送信 (2 回目)	$\% \text{A} \text{C}_R$
レスポンス (2 回目) 正常時: 領域表示完了	$\% \text{A} \text{C}_R$
レスポンス 異常時 1	$\% \text{U} \text{C}_R$ 原因 <ul style="list-style-type: none"> 指定された書式以外のコマンドや、用意されていないコマンドが受信された場合例) <ul style="list-style-type: none"> - $\% \text{A}9 \text{C}_R$ (指定した数字が2桁以外 (01 ~ 99 以外)) - $\% \text{B}01 \text{C}_R$ (用意されていないコマンド)
レスポンス 異常時 2	$\% \text{Z} \text{C}_R$ 原因 <ul style="list-style-type: none"> 送信コマンドで指定した番号に作成されているチェッカ種類がスマートマッチング、または輪郭マッチングではないとき 送信コマンドで指定した番号に作成済みのスマートマッチングまたは輪郭マッチングでテンプレートが登録されていないとき 再登録領域の画像に特徴がないために、テンプレートとして登録ができないとき 再登録位置: 補正位置 を選択時、グループ化している位置補正 (または回転補正) が NG のとき 再登録位置: 補正位置 を選択時、グループ化している位置補正 (または回転補正) で補正された位置が画面外になった場合

処理のながれ





◆ NOTE

- スルー画像が表示されている場合は、画像撮り込みを実行後、新たな画像で再登録を行います。
- メモリ画像が表示されている場合は、表示されているメモリ画像（最後に撮り込んだ画像）にて再登録を行います。
- 再登録実行後、AX40 本体への保存を行いませんと電源切断時に画像が破棄されます。電源切断後も画像を保持する場合は、ツールバーの "保存"、または外部機器からの設定データ保存コマンド "%M^C_R" にて現在の設定データを保存してください。

2 値化レベル上下限値の読み込み (%L)

2 値化レベルグループ A~H を指定して、その上限値・下限値を読み込みます。AX40 本体で、現在選択されている品種の 2 値化レベルグループの上下限値が読み込みできます。

通信方向	コマンド / 説明																										
外部機器から AX40 への送信	<table border="1"> <tr> <td>%</td> <td>L</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>C_R</td> </tr> </table> <p>?? : 01 ~ 08 (2 値化レベルグループ No. を 2 桁で指定)</p> <table border="1"> <tr> <td>2 値化レベルグループ</td> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> <td>E</td> <td>F</td> <td>G</td> <td>H</td> </tr> <tr> <td>指定する No.</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> <td>08</td> </tr> </table>	%	L	?	?	C _R	2 値化レベルグループ	A	B	C	D	E	F	G	H	指定する No.	01	02	03	04	05	06	07	08			
%	L	?	?	C _R																							
2 値化レベルグループ	A	B	C	D	E	F	G	H																			
指定する No.	01	02	03	04	05	06	07	08																			
レスポンス 正常時	<p>シリアル設定—コマンド桁指定: 可変長の場合</p> <table border="1"> <tr> <td>%</td> <td>L</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>,</td> <td>a</td> <td>a</td> <td>a</td> <td>,</td> <td>b</td> <td>b</td> <td>b</td> <td>C_R</td> </tr> </table> <p>?? : 01 ~ 08 (2 値化レベルグループ No. : 2 桁) aaa : 0 ~ 254 (2 値化レベル下限値: 1 ~ 3 桁) bbb : 1 ~ 255 (2 値化レベル上限値: 1 ~ 3 桁)</p> <hr/> <p>シリアル設定—コマンド桁指定: 固定長 (4 桁) の場合</p> <table border="1"> <tr> <td>%</td> <td>L</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>a</td> <td>a</td> <td>a</td> <td>a</td> <td>b</td> <td>b</td> <td>b</td> <td>b</td> <td>C_R</td> </tr> </table> <p>?? : 01 ~ 08 (2 値化レベルグループ No. : 2 桁) aaaa : 0001 ~ 0255 (2 値化レベル下限値を 4 桁で指定) bbbb : 0000 ~ 0254 (2 値化レベル上限値を 4 桁で指定)</p>	%	L	?	?	,	a	a	a	,	b	b	b	C _R	%	L	?	?	a	a	a	a	b	b	b	b	C _R
%	L	?	?	,	a	a	a	,	b	b	b	C _R															
%	L	?	?	a	a	a	a	b	b	b	b	C _R															
レスポンス 異常時	<table border="1"> <tr> <td>%</td> <td>U</td> <td>C_R</td> </tr> </table> <p>原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 指定された書式以外のコマンドや、用意されていないコマンドが受信された場合例) <ul style="list-style-type: none"> - %L1^C_R (指定した数字が 01~08 以外) - %B01^C_R (用意されていないコマンド) 	%	U	C _R																							
%	U	C _R																									

2 値化レベル上下限值の変更 (%T)

2 値化レベルグループ A~H を指定して、その上限値・下限値を変更するコマンドです。AX40 本体で、現在選択されている品種の 2 値化レベルグループの上限値・下限値が変更できます。

コマンド桁指定: 可変長の場合

通信方向	コマンド / 説明																		
外部機器から AX40 への送信	$\%T \ ? \ ? \ , \ a \ a \ a \ , \ b \ b \ b \ C_R$?? : 01 ~ 08 (2 値化レベルグループ No. を 2 桁で指定) <table border="1"> <thead> <tr> <th>2 値化レベルグループ</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>指定する No.</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> <td>08</td> </tr> </tbody> </table> aaa : 000 ~ 254 または 0 ~ 254 (設定する 2 値化レベル下限値を 1 ~ 3 桁で指定) bbb : 001 ~ 255 または 1 ~ 255 (設定する 2 値化レベル上限値を 1 ~ 3 桁で指定) 送信例: 2 値化レベルグループ 1, 下限値 20, 上限値 255 $\%T \ 0 \ 1 \ , \ 0 \ 2 \ 0 \ , \ 2 \ 5 \ 5 \ C_R$ または $\%T \ 0 \ 1 \ , \ 2 \ 0 \ , \ 2 \ 5 \ 5 \ C_R$	2 値化レベルグループ	A	B	C	D	E	F	G	H	指定する No.	01	02	03	04	05	06	07	08
2 値化レベルグループ	A	B	C	D	E	F	G	H											
指定する No.	01	02	03	04	05	06	07	08											
レスポンス 正常時	$\%T \ ? \ ? \ , \ a \ a \ a \ , \ b \ b \ b \ C_R$ AX40 への送信コマンドと同じコマンドを返信																		
レスポンス 異常時 1	$\%U \ C_R$ 原因 <ul style="list-style-type: none"> 指定された書式以外のコマンドや、用意されていないコマンドが受信された場合 例) <ul style="list-style-type: none"> $\%T1,80,255 \ C_R$ (指定した数字が 01~08 以外) $\%B01 \ C_R$ (用意されていないコマンド) 																		
レスポンス 異常時 2	$\%Z \ C_R$ 原因 <ul style="list-style-type: none"> 送信コマンドで指定した 2 値化レベル上限値が下限値よりも小さいとき 送信コマンドで指定した 2 値化レベル上限値と下限値が同じ値であるとき 送信コマンドで指定した 2 値化レベル上限値と下限値が 0 ~ 255, または 000 ~ 255 以外のとき 																		



◆ NOTE

コマンド桁指定の選択 (可変長 / 固定長(4 桁)) は、ツールバーの環境—シリアル設定—コマンド桁指定で行います。

コマンド桁指定: 固定長 (4 桁) の場合

通信方向	コマンド / 説明																		
外部機器から AX40 への送信	<p>$\% T \ ? \ ? \ a \ a \ a \ a \ b \ b \ b \ b \ C_R$</p> <p>?? : 01 ~ 08 (2 値化レベルグループ No. を 2 桁で指定)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>2 値化レベルグループ</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>指定する No.</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> <td>08</td> </tr> </tbody> </table> <p>aaaa : 0000 ~ 0254 または 0 ~ 254 (2 値化レベル下限値を 4 桁で指定) bbbb : 0001 ~ 0255 または 1 ~ 255 (2 値化レベル上限値を 4 桁で指定) 0000 ~ 0255: 無効桁の処理 = 0 で置換の場合 0 ~ 255: 無効桁の処理 = 空白の場合</p>	2 値化レベルグループ	A	B	C	D	E	F	G	H	指定する No.	01	02	03	04	05	06	07	08
2 値化レベルグループ	A	B	C	D	E	F	G	H											
指定する No.	01	02	03	04	05	06	07	08											
レスポンス 正常時	<p>$\% T \ ? \ ? \ a \ a \ a \ a \ b \ b \ b \ b \ C_R$</p> <p>外部機器から AX40 への送信コマンドと同じコマンドを返信</p>																		
レスポンス 異常時 1	<p>$\% U \ C_R$</p> <p>原因</p> <ul style="list-style-type: none"> 指定された書式以外のコマンドや、用意されていないコマンドが受信された場合 例) <ul style="list-style-type: none"> - $\% T101250255 \ C_R$ (指定した 2 値化レベルグループ No. が 01~08 以外) - $\% B01 \ C_R$ (用意されていないコマンド) 																		
レスポンス 異常時 2	<p>$\% Z \ C_R$</p> <p>原因</p> <ul style="list-style-type: none"> 送信コマンドで指定した 2 値化レベル上限値が下限値よりも小さいとき 送信コマンドで指定した 2 値化レベル上限値と下限値が同じ値であるとき 送信コマンドで指定した 2 値化レベル上限値と下限値が 0000 ~ 0255 以外するとき 																		



◆ NOTE

コマンド桁指定の選択 (可変長 / 固定長(4 桁)) は、ツールバーの環境—シリアル設定—コマンド桁指定で行います。

濃淡エッジーエッジしきい値の読み込み (%H) – 濃淡エッジチェッカの場合

通信方向	コマンド / 説明
外部機器から AX40 への送信	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">% H ? ? C_R</div> ?? : 01 ~ 99 (対象チェッカ No. を 2 桁で指定)
レスポンス 正常時	シリアル設定ーコマンド桁指定: 可変長の場合 <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">% H ? ? , n n n C_R</div> ?? : 01 ~ 99 (チェッカ No. : 2 桁) nnn : 1 ~ 255 (エッジしきい値: 1 ~ 3 桁)
	シリアル設定ーコマンド桁指定: 固定長 (4 桁) の場合 <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">% H ? ? n n n n C_R</div> ?? : 01 ~ 99 (チェッカ No. : 2 桁) nnnn : 0001 ~ 0255 または 1 ~ 255 (エッジしきい値: 4 桁) 0001 ~ 0255: 無効桁の処理 = 0 で置換の場合 1 ~ 255: 無効桁の処理 = 空白の場合
レスポンス 異常時 1	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">% U C_R</div> 原因 <ul style="list-style-type: none"> • 指定された書式以外のコマンドや、用意されていないコマンドが受信された場合 例) <ul style="list-style-type: none"> - %L1 C_R (指定した 2 値化レベルグループ No. が 01 ~ 08 以外) - %B01 C_R (用意されていないコマンド)
レスポンス 異常時 2	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">% Z C_R</div> 原因 <ul style="list-style-type: none"> • 指定した番号に作成されているチェッカ種類がこのコマンドの対象チェッカではないとき • 指定した番号にチェッカが作成されていないとき

濃淡エッジーエッジしきい値の読み込み (%H)

—位置補正 (濃淡エッジ), 回転補正 (濃淡エッジ水平), 回転補正 (濃淡エッジ垂直) の場合

通信方向	コマンド / 説明
外部機器から AX40 への送信	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">% H ? ? C_R</div> ?? : 01 ~ 99 (対象チェッカ No. を 2 桁で指定)
レスポンス 正常時	シリアル設定—コマンド桁指定: 可変長の場合 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">% H ? ? , a : a : a , b : b : b C_R</div> ?? : 01 ~ 99 (チェッカ No. : 2 桁) aaa : 1 ~ 255 (水平のエッジしきい値 ^(*)) または 基準チェッカ 1 のエッジしきい値: 1 ~ 3 桁 bbb : 1 ~ 255 (垂直のエッジしきい値 ^(*)) または 基準チェッカ 2 のエッジしきい値: 1 ~ 3 桁 <hr/> シリアル設定—コマンド桁指定: 固定長 (4 桁) の場合 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">% H ? ? a : a : a b : b : b C_R</div> ?? : 01 ~ 99 (チェッカ No. : 2 桁) aaaa : 0001 ~ 0255 または 1 ~ 255 (水平—エッジしきい値 ^(*)) または 基準チェッカ 1 のエッジしきい値: 4 桁 bbbb : 0001 ~ 0255 または 1 ~ 255 (垂直—エッジしきい値 ^(*)) または 基準チェッカ 2 のエッジしきい値: 4 桁 0001 ~ 0255: 無効桁の処理 = 0 で置換の場合 1 ~ 255: 無効桁の処理 = 空白の場合
レスポンス 異常時 1	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">% U C_R</div> 原因 <ul style="list-style-type: none"> 指定された書式以外のコマンドや、用意されていないコマンドが受信された場合 例) <ul style="list-style-type: none"> - %H1 C_R (指定したチェッカ No. が 01 ~ 99 以外) - %J01 C_R (用意されていないコマンド)
レスポンス 異常時 2	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">% Z C_R</div> 原因 <ul style="list-style-type: none"> 指定した番号に作成されているチェッカ種類がこのコマンドの対象チェッカではないとき 指定した番号にチェッカが作成されていないとき



◆ NOTE

^(*) 水平または垂直のみを設定している場合は、未設定側のエッジしきい値のレスポンスは "0" になります。

例) チェッカ No. 1 水平—エッジしきい値: 100, 垂直: 未設定の場合

% H 0 1 , 1 0 0 , 0 0 0 C_R

濃淡エッジーエッジしきい値の変更 (%G)

対象チェッカ No. を指定して、そのエッジしきい値を変更するコマンドです。AX40 本体で、現在選択されている品種の対象チェッカのエッジしきい値を変更できます。

濃淡エッジチェッカ

コマンド桁指定: 可変長の場合

通信方向	コマンド / 説明
外部機器から AX40 への送信	$\% \text{ G } \text{ ? } \text{ ? } , \text{ n } \text{ n } \text{ n } \text{ C}_R$ <p>?? : 01 ~ 99 (チェッカ No. を 2 桁で指定) nnn : 001 ~ 255 または 1 ~ 255 (エッジしきい値を 1 ~ 3 桁で指定)</p> <p>送信例: チェッカ No.5, エッジしきい値: 80</p> $\% \text{ G } \text{ 0 } \text{ 5 } , \text{ 0 } \text{ 8 } \text{ 0 } \text{ C}_R$ <p>または</p> $\% \text{ G } \text{ 0 } \text{ 5 } , \text{ 8 } \text{ 0 } \text{ C}_R$
レスポンス 正常時 (設定完了 時)	$\% \text{ G } \text{ ? } \text{ ? } , \text{ n } \text{ n } \text{ n } \text{ C}_R$ <p>外部機器から AX40 への送信コマンドと同じコマンドを返信</p>
レスポンス 異常時 1	$\% \text{ U } \text{ C}_R$ <p>原因</p> <ul style="list-style-type: none"> 指定された書式以外のコマンドや、用意されていないコマンドが受信された場合 例) <ul style="list-style-type: none"> - %G1,80^{C_R} (指定したチェッカ No.が 01 ~ 99 以外) - %B01,80^{C_R} (用意されていないコマンド)
レスポンス 異常時 2	$\% \text{ Z } \text{ C}_R$ <p>原因</p> <ul style="list-style-type: none"> 送信コマンドで指定したチェッカ No. に対象チェッカが存在しないとき 送信コマンドで指定したエッジしきい値が 001 ~ 255 または 1 ~ 255 以外のとき

コマンド桁指定: 固定長 (4 桁) の場合

通信方向	コマンド / 説明
外部機器から AX40 への送信	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> % G ? ? n n n n C_R </div> <p>?? : 01 ~ 99 (対象チェッカ No. を 2 桁で指定) nnnn : 0001 ~ 0255 または 1 ~ 255 (設定するエッジしきい値を 4 桁で指定) 0001 ~ 0255: 無効桁の処理 = 0 で置換の場合 1 ~ 255: 無効桁の処理 = 空白の場合</p>
レスポンス 正常時 (設定完了 時)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> % G ? ? n n n n C_R </div> <p>外部機器から AX40 への送信コマンドと同じコマンドを返信</p>
レスポンス 異常時 1	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> % U C_R </div> <p>コマンド桁指定: 可変長の場合 と同じ</p>
レスポンス 異常時 2	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> % Z C_R </div> <p>原因</p> <ul style="list-style-type: none"> • 送信コマンドで指定したチェッカ No. に対象チェッカが存在しないとき • 送信コマンドで指定したエッジしきい値が 0001 ~ 0255 または 1 ~ 255 以外のとき

濃淡エッジエッジしきい値の変更:

位置補正 (濃淡エッジ), 回転補正 (濃淡エッジ水平), 回転補正 (濃淡エッジ垂直)

コマンド桁指定: 可変長の場合

通信方向	コマンド / 説明
外部機器から AX40 への送信	$\% \text{ G } \boxed{?} \boxed{?} , \boxed{a} \boxed{a} \boxed{a} , \boxed{b} \boxed{b} \boxed{b} \text{ C}_R$ <p>?? : 01 ~ 99 (対象チェッカ No. を指定) aaa : 001 ~ 255 (水平のエッジしきい値^(*)または 基準チェッカ 1 のエッジしきい値を 1 ~ 3 桁で指定) bbb : 001 ~ 255 (垂直のエッジしきい値^(*)または 基準チェッカ 2 のエッジしきい値を 1 ~ 3 桁で指定)</p> <p>送信例: チェッカ No.5, 水平エッジしきい値: 80, 垂直エッジしきい値: 100</p> $\% \text{ G } \boxed{0} \boxed{5} , \boxed{0} \boxed{8} \boxed{0} , \boxed{1} \boxed{0} \boxed{0} \text{ C}_R$ <p>または</p> $\% \text{ G } \boxed{0} \boxed{5} , \boxed{8} \boxed{0} , \boxed{1} \boxed{0} \boxed{0} \text{ C}_R$
レスポンス 正常時 (変更完了 時)	$\% \text{ G } \boxed{?} \boxed{?} , \boxed{a} \boxed{a} \boxed{a} , \boxed{b} \boxed{b} \boxed{b} \text{ C}_R$ <p>外部機器から AX40 への送信コマンドと同じコマンドを返信</p>
レスポンス 異常時 1	$\% \text{ U } \text{ C}_R$ <p>原因</p> <ul style="list-style-type: none"> 指定された書式以外のコマンドや、用意されていないコマンドが受信された場合例) <ul style="list-style-type: none"> - %G1,80 C_R (指定したチェッカ No.が 01 ~ 99 以外) - %B01,80,200 C_R (用意されていないコマンド)
レスポンス 異常時 2	$\% \text{ Z } \text{ C}_R$ <p>原因</p> <ul style="list-style-type: none"> 送信コマンドで指定したチェッカ No. に対象チェッカが存在しないとき 送信コマンドで指定したエッジしきい値が 001 ~ 255 または 1 ~ 255 以外のとき 位置補正 (濃淡エッジ) で水平または垂直のどちらかのみを設定している場合に、未設定側のしきい値を "0" 以外で指定したとき



◆ NOTE

(*1)

水平または垂直のどちらか一方のみを作成している場合は、未作成側のエッジしきい値は "0" を指定してください。
 (未設定であるにも関わらず 0 以外を指定した場合は、異常時レスポンスの %Z C_R が出力されます。) 変更コマンドに対するレスポンスも、未設定側については、"0" で出力されます。

例) チェッカ No.1 水平エッジしきい値: 100 に設定, 垂直: 未設定の場合

・送信コマンド

$$\% \text{ G } \boxed{0} \boxed{1} , \boxed{1} \boxed{0} \boxed{0} , \boxed{0} \boxed{0} \boxed{0} \text{ C}_R$$

・正常時のレスポンス

$$\% \text{ G } \boxed{0} \boxed{1} , \boxed{1} \boxed{0} \boxed{0} , \boxed{0} \boxed{0} \boxed{0} \text{ C}_R$$

コマンド桁指定: 固定長 (4 桁) の場合

通信方向	コマンド / 説明													
外部機器から AX40 への送信	<table border="1"> <tr> <td>%</td> <td>G</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>a</td> <td>a</td> <td>a</td> <td>a</td> <td>b</td> <td>b</td> <td>b</td> <td>b</td> <td>C_R</td> </tr> </table> <p>?? : 01 ~ 99 (対象チェッカ No. を 2 桁で指定) aaaa : 0001 ~ 0255 または 1 ~ 255 (水平のエッジしきい値(*1) または 基準チェッカ 1 のエッジしきい値を 4 桁で指定) bbbb : 0001 ~ 0255 または 1 ~ 255 (垂直のエッジしきい値(*1) または 基準チェッカ 2 のエッジしきい値を 4 桁で指定)</p> <p>0001 ~ 0255: 無効桁の処理 = 0 で置換の場合 1 ~ 255: 無効桁の処理 = 空白の場合</p>	%	G	?	?	a	a	a	a	b	b	b	b	C _R
%	G	?	?	a	a	a	a	b	b	b	b	C _R		
レスポンス 正常時 (変更完了 時)	<table border="1"> <tr> <td>%</td> <td>G</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>a</td> <td>a</td> <td>a</td> <td>a</td> <td>b</td> <td>b</td> <td>b</td> <td>b</td> <td>C_R</td> </tr> </table> <p>外部機器から AX40 への送信コマンドと同じコマンドを返信</p>	%	G	?	?	a	a	a	a	b	b	b	b	C _R
%	G	?	?	a	a	a	a	b	b	b	b	C _R		
レスポンス 異常時 1	<table border="1"> <tr> <td>%</td> <td>U</td> <td>C_R</td> </tr> </table> <p>原因</p> <ul style="list-style-type: none"> 指定された書式以外のコマンドや、用意されていないコマンドが受信された場合 例) <ul style="list-style-type: none"> - %G100800100 C_R (指定したチェッカ No. が 01 ~ 99 以外) - %B0100800200 C_R (用意されていないコマンド) 	%	U	C _R										
%	U	C _R												
レスポンス 異常時 2	<table border="1"> <tr> <td>%</td> <td>Z</td> <td>C_R</td> </tr> </table> <p>原因</p> <ul style="list-style-type: none"> 送信コマンドで指定したチェッカ No. に対象チェッカが存在しないとき 送信コマンドで指定したエッジしきい値が 0001 ~ 0255 または 1 ~ 255 以外のとき 位置補正 (濃淡エッジ) で水平または垂直のどちらかのみを設定している場合に、未設定側のしきい値を "0" 以外で指定したとき 	%	Z	C _R										
%	Z	C _R												



◆ NOTE

(*1)

水平または垂直のどちらか一方のみを作成している場合は、未作成側のエッジしきい値は "0" を指定してください。
 (未設定であるにも関わらず 0 以外を指定した場合は、異常時レスポンスの %Z_{C_R} が出力されます。) 変更コマンドに対するレスポンスも、未設定側については、"0" で出力されます。

例) チェッカ No. 1 水平-エッジしきい値: 100 に設定, 垂直: 未設定の場合

・送信コマンド

%	G	0	1	,	1	0	0	,	0	0	0	C _R
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------

・正常時のレスポンス

%	G	0	1	,	1	0	0	,	0	0	0	C _R
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------

数値演算上下限値の読み込み (%C)

数値演算式 (01 ~ 99) の上限値・下限値を読み込みます。AX40 本体で、現在選択されている品種の数値演算の上下限値が読み込めます。

コマンド桁指定: 可変長の場合

通信方向	コマンド / 説明
外部機器から AX40 への送信	$\% \text{C} \text{?} \text{?} \text{?} \text{?} \text{C}_R$?? : 01 ~ 99 (数値演算 No. を 2 桁で指定)
レスポンス 正常時	$\% \text{C} \text{?} \text{?} \text{?} \text{?} \text{,} \text{下限値} \text{,} \text{上限値} \text{C}_R$?? : 01 ~ 99 (数値演算 No. :2 桁) 下限値: -2147483648 ~ 2147483647 ("-" 記号を含めて最大 11 桁) 上限値: -2147483648 ~ 2147483647 ("-" 記号を含めて最大 11 桁)
レスポンス 異常時 1	$\% \text{U} \text{C}_R$ 原因 <ul style="list-style-type: none"> 指定された書式以外のコマンドや、用意されていないコマンドが受信された場合 例) <ul style="list-style-type: none"> $\% \text{C}3 \text{C}_R$ (指定した数値演算 No. が 01 ~ 99 以外) $\% \text{B}03 \text{C}_R$ (用意されていないコマンド)
レスポンス 異常時 2	$\% \text{Z} \text{C}_R$ 原因 <ul style="list-style-type: none"> 送信コマンドで指定した数値演算 No. が存在しないとき

コマンド桁指定: 固定長 (4 桁) の場合

通信方向	コマンド / 説明
外部機器から AX40 への送信	$\% \text{C} \text{?} \text{?} \text{?} \text{?} \text{C}_R$?? : 01 ~ 99 (数値演算 No. を 2 桁で指定)
レスポンス 正常時	$\% \text{C} \text{?} \text{?} \text{?} \text{?} \text{,} \text{下限値} \text{,} \text{上限値} \text{C}_R$?? : 01 ~ 99 (数値演算 No. :2 桁) 下限値: 12 桁固定 (- 02147483648 ~ 002147483647 または - 2147483648 ~ 2147483647) 上限値: 12 桁固定 (- 02147483648 ~ 002147483647 または - 2147483648 ~ 2147483647) - 02147483648 ~ 002147483647: 無効桁の処理 = 0 で置換 の場合 - 2147483648 ~ 2147483647: 無効桁の処理 = 空白 の場合
レスポンス 異常時	コマンド桁指定: 可変長の場合 と同じ



◆ NOTE

- コマンド桁指定の選択 (可変長 / 固定長(4 桁)) および無効桁の処理の選択は、ツールバーの環境—シリアル設定—コマンド桁指定で行います。
- 固定長 (4 桁) を選択した場合でも 5 桁以上のデータを読み込むことができます。

数値演算上下限値の変更 (%N)

数値演算式 (01 ~ 99) の上限値・下限値を変更するコマンドです。AX40 本体で、現在選択されている品種の数値演算の上限値・下限値が変更できます。

コマンド桁指定: 可変長の場合

通信方向	コマンド / 説明
外部機器から AX40 への送信	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">% N ? ? , 下限値 , 上限値 ^{C_R}</div> ?? : 01 ~ 99 (数値演算 No. を 2 桁で指定) 下限値: - 2147483648 ~ 2147483647 ("-" 記号を含めて最大 11 桁で指定) 上限値: - 2147483648 ~ 2147483647 ("-" 記号を含めて最大 11 桁で指定) 送信例: 数値演算 No.1, 下限値-2000, 上限値: 500 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">% N 0 1 , - 2 0 0 0 , 5 0 0 ^{C_R}</div>
レスポンス 正常時 (設定完了 時)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">% N ? ? , 下限値 , 上限値 ^{C_R}</div> 外部機器から AX40 への送信コマンドと同じコマンドを返信
レスポンス 異常時 1	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">% U ^{C_R}</div> 原因 <ul style="list-style-type: none"> 指定された書式以外のコマンドや、用意されていないコマンドが受信された場合 例) <ul style="list-style-type: none"> - %N3, 1000, 25000 ^{C_R} (指定した数値演算 No. が 01 ~ 99 以外) - %B3, 1000, 25000 ^{C_R} (用意されていないコマンド)
レスポンス 異常時 2	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">% Z ^{C_R}</div> 原因 <ul style="list-style-type: none"> 送信コマンドで指定した上限値が下限値よりも小さいとき 送信コマンドで指定した上限値と下限値が指定可能な値の範囲外るとき



◆ NOTE

コマンド桁指定の選択 (可変長 / 固定長(4 桁)) は、ツールバーの環境—シリアル設定—コマンド桁指定で行います。

コマンド桁指定: 固定長 (4 桁)の場合

4 桁固定の場合でも、このコマンドについては5 桁以上を送信することができます。

通信方向	コマンド / 説明							
外部機器から AX40 への送信	<table border="1"> <tr> <td>%</td> <td>N</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>下限値</td> <td>上限値</td> <td>C_R</td> </tr> </table> <p>?? : 01 ~ 99 (数値演算 No. を 2 桁で指定) 下限値: 12 桁固定 (- 02147483648 ~ 002147483647 または - 2147483648 ~ 2147483647) 上限値: 12 桁固定 (- 02147483648 ~ 002147483647 または - 2147483648 ~ 2147483647)</p> <p>- 02147483648 ~ 002147483647: 無効桁の処理 = 0 で置換 の場合 - 2147483648 ~ 2147483647: 無効桁の処理 = 空白 の場合</p>	%	N	?	?	下限値	上限値	C _R
%	N	?	?	下限値	上限値	C _R		
レスポンス 正常時 (設定完了 時)	<table border="1"> <tr> <td>%</td> <td>C</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>下限値</td> <td>上限値</td> <td>C_R</td> </tr> </table> <p>外部機器から AX40 への送信コマンドと同じコマンドを返信</p>	%	C	?	?	下限値	上限値	C _R
%	C	?	?	下限値	上限値	C _R		
レスポンス 異常時 1	<table border="1"> <tr> <td>%</td> <td>U</td> <td>C_R</td> </tr> </table> <p>原因</p> <ul style="list-style-type: none"> 指定された書式以外のコマンドや、用意されていないコマンドが受信された場合 例) <ul style="list-style-type: none"> %N3-02147483648002147483647^{C_R} (指定した数値演算 No. が 01 ~ 99 以外) %B3-02147483648002147483647^{C_R} (用意されていないコマンド) 	%	U	C _R				
%	U	C _R						
レスポンス 異常時 2	<table border="1"> <tr> <td>%</td> <td>Z</td> <td>C_R</td> </tr> </table> <p>原因</p> <ul style="list-style-type: none"> 送信コマンドで指定した上限値が下限値よりも小さいとき 送信コマンドで指定した上限値と下限値が指定可能な値範囲外するとき 送信コマンドで指定した上限値と下限値が 12 桁以外するとき 	%	Z	C _R				
%	Z	C _R						



◆ NOTE

コマンド桁指定の選択 (可変長 / 固定長(4 桁)) は、ツールバーの環境—シリアル設定—コマンド桁指定で行います。

データ保存 (%M)

現在の設定内容を AX40 に保存するコマンドです。

通信方向	コマンド / 説明
外部機器から AX40 への送信	% M C _R
レスポンス 正常時 (データ保存完了時)	% M C _R
レスポンス 異常時)	% Z C _R 原因 <ul style="list-style-type: none"> データが保存できなかったとき

品種切替え (%X)

検査を実行する品種を呼び出すコマンドです。

通信方向	コマンド / 説明
外部機器から AX40 への送信	% X ? ? C _R ?? : 01 ~ 16 (品種 No. を 2 桁で指定)
レスポンス 正常時 (品種切替完了時)	% Y ? ? C _R ?? : 01 ~ 16 (品種 No. : 2 桁)
レスポンス 異常時 1	% U C _R 原因 <ul style="list-style-type: none"> 指定された書式以外のコマンドや、用意されていないコマンドが受信された場合 例) <ul style="list-style-type: none"> %X1 C_R (指定した品種 No. が 01 ~ 16 以外) %J02 C_R (用意されていないコマンド)
レスポンス 異常時 2	% Z C _R 原因 <ul style="list-style-type: none"> 指定した品種が作成されていない場合

統計データリセット (%Q)

統計データをリセットします (全て 0 に戻します)。

通信方向	コマンド / 説明
外部機器から AX40 への送信	% Q C _R
レスポンス 正常時 (データ保存完了時)	% Q C _R

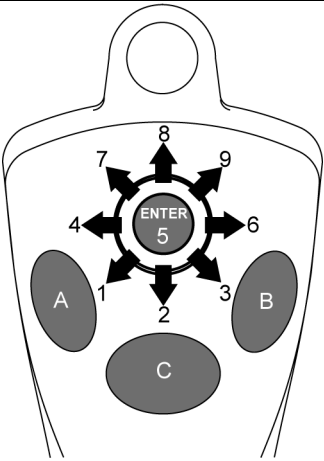
表示画像切替え (%I)

PLC などの外部機器からの信号によってモニタに表示する画像を切替えるコマンドです。

通信方向	コマンド / 説明														
外部機器から AX40 への送信	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">% I ? C_R</div> ? : 0~5 (表示する画像の種類を 1 桁で指定) <table border="1" style="margin-top: 10px; width: 100%;"> <thead> <tr> <th>指定</th> <th>表示画像</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>スルー・C1 (メモリ 1)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>スルー・C2 (メモリ 2)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>スルー・2 画面</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>メモリ・C1 (メモリ 1)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>メモリ・C2 (メモリ 2)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>メモリ・2 画面</td> </tr> </tbody> </table>	指定	表示画像	0	スルー・C1 (メモリ 1)	1	スルー・C2 (メモリ 2)	2	スルー・2 画面	3	メモリ・C1 (メモリ 1)	4	メモリ・C2 (メモリ 2)	5	メモリ・2 画面
指定	表示画像														
0	スルー・C1 (メモリ 1)														
1	スルー・C2 (メモリ 2)														
2	スルー・2 画面														
3	メモリ・C1 (メモリ 1)														
4	メモリ・C2 (メモリ 2)														
5	メモリ・2 画面														
レスポンス 正常時 (表示画像切替完了時)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">% I C_R</div>														
レスポンス 異常時 1	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">% Z C_R</div> 原因 <ul style="list-style-type: none"> 0~5 以外の 1 桁の値を指定した場合 														
レスポンス 異常時 2	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">% U C_R</div> 原因 <ul style="list-style-type: none"> 指定した画像の種類が、現在の AX40 の設定では選択できない場合。 ERROR 信号も出力されます。 例) メモリ 1: 抽出処理 メモリ 2: 濃淡処理 抽出色指定: 濃淡 で、 "2: スルー・2 画面" または "メモリ・2 画面" を指定した場合 など 指定された書式以外のコマンドや、用意されていないコマンドが受信された場合 例) <ul style="list-style-type: none"> - %I01 C_R (指定した値が 2 桁) - %J2 C_R (用意されていないコマンド) 														

キーエミュレート (%K)

PLC などの外部機器からコマンドを送るとカーソルの移動、領域設定時の始点・終点の移動、ENTER・A・B・C キーの入力など、キーパッドがなくても、外部機器より設定データの編集を行うことができます。

通信方向	コマンド / 説明																														
外部機器から AX40 への送信	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 20px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>%</td><td>K</td><td>?</td><td>C_R</td></tr> </table> <p>?: 1-9, A-C</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th>?</th><th>動作</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>左斜め下</td></tr> <tr><td>2</td><td>下</td></tr> <tr><td>3</td><td>右斜め下</td></tr> <tr><td>4</td><td>左</td></tr> <tr><td>5</td><td>ENTER 入力</td></tr> <tr><td>6</td><td>右</td></tr> <tr><td>7</td><td>左斜め上</td></tr> <tr><td>8</td><td>上</td></tr> <tr><td>9</td><td>右斜め上</td></tr> <tr><td>A</td><td>A 入力</td></tr> <tr><td>B</td><td>B 入力</td></tr> <tr><td>C</td><td>C 入力</td></tr> </tbody> </table> </div> <div>  </div> </div>	%	K	?	C _R	?	動作	1	左斜め下	2	下	3	右斜め下	4	左	5	ENTER 入力	6	右	7	左斜め上	8	上	9	右斜め上	A	A 入力	B	B 入力	C	C 入力
%	K	?	C _R																												
?	動作																														
1	左斜め下																														
2	下																														
3	右斜め下																														
4	左																														
5	ENTER 入力																														
6	右																														
7	左斜め上																														
8	上																														
9	右斜め上																														
A	A 入力																														
B	B 入力																														
C	C 入力																														
レスポンス 正常時	このコマンドに対するレスポンスはありません。																														
レスポンス 異常時	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 20px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>%</td><td>U</td><td>C_R</td></tr> </table> </div> <div> <p>原因</p> <ul style="list-style-type: none"> 指定された書式以外のコマンドや、用意されていないコマンドが受信された場合例) <ul style="list-style-type: none"> %K01 C_R (指定した値が2桁) <p>ただし、この異常レスポンスは、AX40 が READY 信号 ON 時 (RUN モードで外部機器からの信号待ち時) のみ返信されます。 設定モード時、検査実行中はレスポンスしません。</p> </div> </div>	%	U	C _R																											
%	U	C _R																													

11.3 コンピュータリンク

11.3.1 概要と通信仕様

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、通信を行うモードです。この通信モードを使用すると、イメージチェッカは検査終了後、検査結果データを、PLC の指定されたレジスタを先頭に自動的に書きこみますので、PLC 側のデータを受け取るための通信プログラムが不要となります。

通信仕様

項目	仕様	
通信方式	全 2 重方式	
同期方式	調歩同期方式	
通信速度	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bit / s (初期値: 9600)	
伝送コード	ASCII	
伝送 フォーマット	ビット長	7 ビット, 8 ビット (初期値: 8 ビット)
	ストップビット	1 ビット, 2 ビット (初期値: 1 ビット)
	パリティ	なし, 奇数, 偶数 (初期値: 奇数)
	フロー制御	なし, ソフトフロー (初期値: なし)
	デリミタ	C_R

対応可能な PLC 機種

メーカー	機種名 (シリーズ名)	使用可能デバイス
松下電工(株)製	FP シリーズ	DT
三菱電機(株)製	A シリーズ, Q シリーズ (形式 4 に対応)	D
	FX シリーズ	
オムロン(株)製	C シリーズ, CV シリーズ, CS1 シリーズ	D / DM
Allen-Bradley 製	SLC500 ^(*)	N7



◆ NOTE

(*)

Allen-Bradley 製 SLC500 を使用する場合は、SLC500 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: BCC

NAK Retries: 3

ENQ Retries: 0

Embedded Responses: AUTO DETECT

(使用できるレジスタは、整数レジスタのみです。)

PLC との接続

各社 PLC とのシリアル結線例は 28 ページを参照してください。
シリアルポート以外にも、端子台にある次の端子は必ず結線してください。

- READY 信号 (RDY)
- ERROR 信号 (ERR)

出力できるデータについて

コンピュータリンクでは次のデータを出力することができます。

判定出力

判定出力にて、"出力" 欄に "D1 ~ D8" を設定した出力式の判定結果です。"出力データ" の設定に関わらず、digit 単位で出力します。(データレジスタ 1 個につき、判定出力結果 4 つ分が格納されます。)

データモニタ

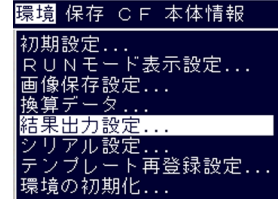
データモニタに引用されている数値演算、または統計データで、"出力する" に設定されているデータです。16 bit または 32 bit 単位で出力します。

11.3.2 コンピュータリンク通信の選択

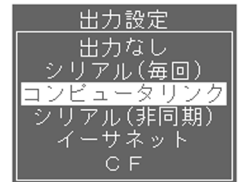
コンピュータリンクモードで通信を行う場合は、次の手順で、通信方法を選択してください。

手順

1. 設定モードで、[環境] → [結果出力設定] を選択します。
検査結果の出力設定メニューが表示されます。



2. [出力設定] を選択します。
サブウィンドウが表示されます。



3. [コンピュータリンク] を選択します。
メッセージが表示されます。



4. [OK] を選択します。
コンピュータリンク用のメニューが表示されます。
これでコンピュータリンクに設定完了です。

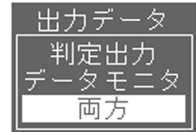


11.3.3 出力条件の設定

出力設定を "コンピュータリンク" に設定すると、コンピュータリンク関連のパラメータが表示されます。各項目の詳細は次の通りです。

出力データ: 判定出力 / データモニタ / 両方

出力するデータを選択します。



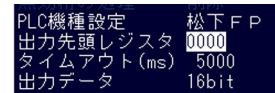
PLC 機種設定: 松下 FP / 三菱 A・Q / 三菱 FX / オムロン C・CV・CS1 / AB SLC

コンピュータリンクにて通信する PLC の機種を選択します。



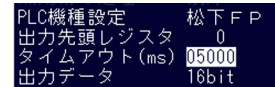
出力先頭レジスタ: 設定範囲 "0000 ~ 9999"

PLC にデータを出す際の先頭レジスタ番号を指定します。
この番号のデータレジスタを先頭に、データを格納します。



タイムアウト (ms): 設定範囲 "20 ~ 200000 ms" (1 ms 単位)

データ出力した後の PLC からの応答までの制限時間を設定します。この時間内に PLC 側から応答がなければ、"タイムアウトエラー" となり、ERROR 信号を出力します。



出力データ: 16 bit / 32 bit

出力するデータのビット長を指定します。出力できる数値は次の通りです。

16 bit - 32768 ~ 32767

32 bit - 2147483648 ~ 2147483647

ただし、判定出力の結果は出力データの設定に関係なく、Digit 単位で出力されます。



◆ NOTE

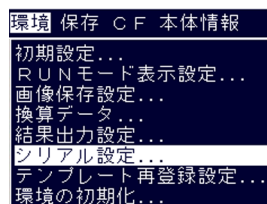
PLCによっては、0000 ~ 9999 の一部が使用できない場合がありますので、注意してください。

11.3.4 ポートの設定

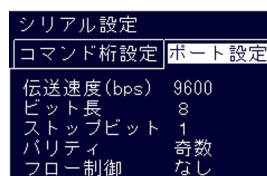
COM ポートの設定です。全てのパラメータは、通信相手の PLC と同じ設定にしてください。

項目	値	内容
伝送速度 (bps)	1200 ~ 115200 (初期値: 9600)	通信の転送速度です。大きい数値にするほど、通信速度は早くなります。
ビット長	7 または 8 (初期値: 8)	1 文字分のビット数を設定します。
ストップビット	1 または 2 (初期値: 1)	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。
パリティ	なし / 奇数 / 偶数 (初期値: 奇数)	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。
フロー制御	なし または ソフトフロー (初期値: なし)	ハンドシェイクフロー制御の方法を設定します。

1. 設定モードで、[環境] → [シリアル設定] を選択します。



2. [ポート設定] タブを選択します。



◆ NOTE

- イメージチェッカの始端コードと終端コードの設定は、固定になっており、変更できません。下記を参照し、PLC 側を次の値に設定にしてください。
 - ・始端コード: STX なし
 - ・終端コード: C_R
- PLC 機種設定で "三菱 FX" を選択した場合、ポートの設定、および始端・終端コードは次の通りとなり、変更することができません。PLC 側を次の値に設定してください。
 - ・伝送速度: 9600
 - ・ビット長: 7
 - ・ストップビット: 1
 - ・パリティ: 偶数
 - ・始端コード: STX
 - ・終端コード: ETX

第 12 章

Ethernet (イーサネット) 通信

12.1 概要とイーサネット出力の選択

12.1.1 概要

通信仕様

項目	仕様
コネクタ	RJ-45
媒体	10BASE-T / 100BASE-TX
プロトコル	TCP/IP

Ethernet (イーサネット) ポートを経由してできること

結果出力

- 判定出力の判定結果 (最大 8 点)
- データモニタに引用された数値演算結果データ、統計の解析データ (最大 50 点)

設定、画像データのバックアップ・リストア

- 専用ソフトウェア Vision AXTOOL がインストールされているパソコンへ設定データ、画像データのバックアップ・リストア



◆ NOTE

設定、画像データのバックアップとリストアは、AX40 が READY 信号を ON しているとき (検査やその他の動作を行っていないとき) にのみ実行することができます。

12.1.2 出力方法の選択と出力するデータの選択

イーサネットを使用して通信を行う場合の、出力先（イーサネットポート）や出力するデータを選択します。設定はメニューバーより [環境] → [結果出力設定] で行います。

結果出力設定

出力先、出力するデータ、および出力データの書式を設定します。

項目	選択肢	内容
出力設定	出力なし / シリアル(毎回) / コンピュータリンク / シリアル (非同期) / イーサネット / CF	出力先、または出力先と方法を選択します。"イーサネット" を選択してください。
出力データ	判定出力 / データモニタ / 両方	出力するデータを選択します。判定出力、データモニタ、両方から選択します。
出力桁数 ^(*)	0 ~ 11	出力されるデータの最大桁数を指定します。
無効桁の処理 ^(*)	削除 / 0 で置換	出力桁数の値に満たない桁数のデータについて、無効桁の扱いを選択します。

^(*)設定値によって出力データ書式が異なります。詳細は 213 ページを参照してください。



◆ NOTE

データの出力順序、および出力データ書式については、[出力設定] で選択する出力先に関わらず共通です。

12.2 通信方法

12.2.1 パソコンと AX40 を 1 対 1 で通信する場合

TCP/IP 設定と接続

1. AX40 と通信を行うパソコンの IP アドレスを確認します
2. AX40 の IP アドレスを変更します。
手順 1 で確認したパソコンの IP アドレスと通信ができるような値に設定します。
設定は " 本体情報 - IP アドレス" で行います。
詳細は 260 ページを参照してください。
3. メニューバーの [保存] → [本体に保存] にて変更したデータを本体に保存します。
4. 手順 2 で AX40 の IP アドレスを変更した場合は、AX40 の電源を切断します。
5. AX40 とパソコンを、市販のイーサケーブル (クロス、カテゴリ-5E) で接続し、電源を投入します。

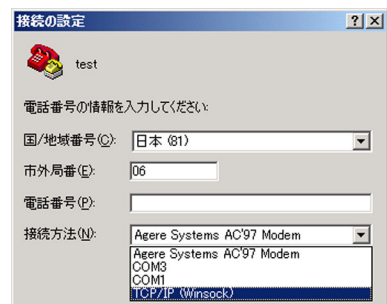
通信を行う

パソコンにインストールされている Telnet に対応しているソフトウェアを使って、AX40 と通信を行います。ここでは、Windows に標準装備されている "ハイパーターミナル" を使用した例で説明します。

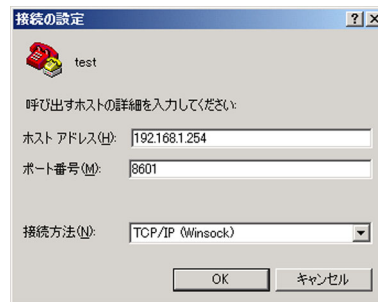
1. パソコンでハイパーターミナルを起動します。
2. 接続設定を保存しておくための、名前を指定し、[OK] を選択します。
例) test



3. 接続方法を "TCP/IP" に設定します。



4. ホストアドレスに、通信先の AX40 で設定した IP アドレスを、ポート番号は "8601" と入力します。
これで設定は完了です。
AX40 の検査を実行して、検査結果が正しく出力されているかを確認してください。



通信の切断

通信を切断する場合は、次の手順で行ってください。

1. AX40 の電源を切断
2. Telnet ソフトウェアにて通信を切断



◆ NOTE

AX40 の電源切断の前に Telnet ソフトウェアで通信を切断したり、イーサネットケーブルを脱着したりすると、Telnet ソフトウェアから再接続実行時に、AX40 が接続を認識できない場合があります。その場合は、START 信号、またはキーパッドの <A> キー入力を行い、検査実行を複数回行うと、正常に接続が認識されます。

12.2.2 パソコンと AX40 を 1 対 n で通信する場合

TCP/IP 設定

設定方法は 1 対 1 での通信と同じですが、次の点に注意してください。

複数の AX40 とパソコンを使用しますので、それぞれの IP アドレスが重複しないようにしてください。

正しい例:

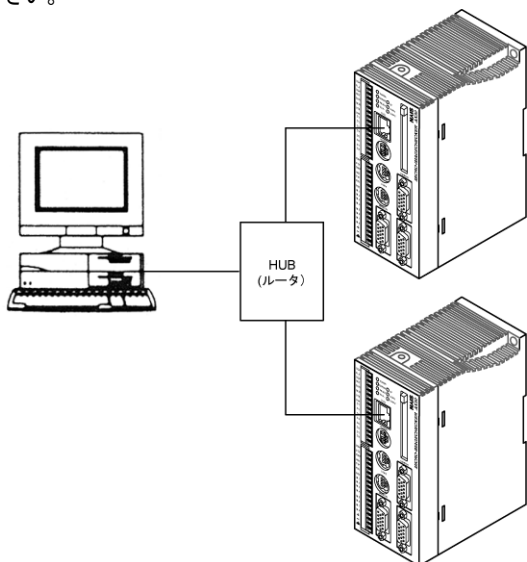
AX40 1 台目: 192.168.1.254

AX40 2 台目: 192.168.1.253

パソコン: 192.168.1.100

接続

複数の AX40 を接続する場合は、100BASE-TX、または 10BASE-T に対応した HUB またはルータが必要です。AX40 と HUB / ルータ間、HUB / ルータとパソコン間ともにストレートケーブル (カテゴリ-5E) で接続してください。



◆ ご注意!

- ネットワーク上の複数のパソコンと AX40 間で同時に通信することはできません。
- ネットワーク上の複数の AX40 間でデータの受渡しなどの通信を行うことはできません。

第 13 章

メモ리카ードの使い方

13.1 メモリカードを使ってできること

メモリカードには、次の4種のデータを保存することができます。

データ	内容
設定データ	設定済みの品種データ (01 ~ 16) と環境データファイルを保存します。保存した品種データは AX40 本体へリストアすることができます。16 品種を超える品種を保存しておきたい場合や、同じ設定データを他の AX40 へコピーする場合に有効です。なお、データは品種毎に個別のファイルで保存されますので、パソコン上での品種単位のコピー&ペーストや削除が容易に行えます。ただし、パソコン上での設定値の参照や、編集はできません。
画像	AX40 本体のメモリに取りこまれている画像が保存できます。ビットマップ形式で保存されますので、パソコンで編集が可能です。また、画像データは、AX40 本体へリストアできますので、検査対象物を用意できない場合でも、事前に保存していた画像を使って、チェッカを新規作成したり、テスト実行したりすることができます。
画面のハードコピー	モニタに表示されている画面全体 (表示されているもの全て) をハードコピーします。ビットマップ形式で保存されますので、パソコン上で編集が可能です。
検査結果	検査結果 (判定出力結果、およびデータモニタに登録されたデータ) をメモリカードに出力し、保存することができます。



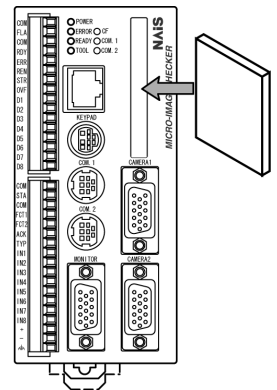
◆ NOTE

- 設定データ、画像の保存と AX40 本体へのリストア、および画面のハードコピーの保存は、AX40 が READY 信号を ON しているとき (検査やその他の動作を行っていないとき) にのみ実行することができます。
- メモリカードに保存されている各種データを、パソコン上で開くには、メモリカード専用のアダプタが必要です。詳細については、メモリカードの説明書をご覧ください。

13.2 メモリカードの装着と取り外し

13.2.1 メモリカードの装着

AX40 には、FAT (FAT16) にてフォーマットされた 512 MB までのコンパクトフラッシュ (以下 メモリカード) が使用できます。AX40 本体前面に位置している、メモリカードスロットにメモリカードを挿入します。メモリカードの表側を、AX40 の端子台側に向けて挿入します。正しく装着されると、スロットの上部にある、取り外し用のボタンが突き出します。



13.2.2 メモリカードの取り外し

電源投入中にメモリカードを取り外す場合は、必ず次の手順に従って行ってください。

1. 設定モードのメニューバーから **[CF]** を選択します。
CF メニューが表示されます。
2. **[取り外し]** を選択します。
[CF カードを取り外しますか?] というメッセージが表示されます。
3. **[YES]** を選択します。
[安全に取り外しできます。] と表示されますので、<ENTER> キーを押します。
4. スロットの上部にある取りはずしボタンを押します。
メモリカードの上部が AX40 本体前面より突き出しますので、抜き取ってください。

環境 保存 **CF** 本体情報

CF 本体情報

バックアップ...
リストア...
取り外し...



◆ NOTE

- AX40 のメニュー上では、メモリカードを "CF カード" と表示しています。
- メモリカードを挿入する方向を間違えますと、メモリカードや AX40 本体が破損する恐れがありますので、注意してください。

13.3 設定データと画像のバックアップとリストア

13.3.1 設定データをバックアップ (リストア) する

設定データのバックアップ

登録されているすべての品種がバックアップされ、品種毎のファイルが作成されます。また、[環境] メニューで設定したデータもバックアップされ、品種ファイルとは別に、環境ファイルが作成されます。

1. 設定モードのメニューバーより [CF] を選択します。
メニューが表示されます。

環境 保存 [CF] 本体情報

2. [バックアップ] を選択します。
サブウィンドウが表示されます。

このとき、次のメッセージが表示される場合は、メモ리카ードが正しく装着されていませんので、確認してください。



E0220 CF カードが挿入されていません

3. [設定データ] にカーソルをあわせて、<ENTER> キーを押し、設定データを保存するフォルダ番号 (01 ~ 99) を指定します。
データが格納されるフォルダ名は "Program" と決められていますので、その名前に続く番号を、ここで指定します。"01" と指定した場合は、Program01 という名前のフォルダの下に、作成済みの品種ファイル (最大 16 ファイル) と環境データファイル (1 ファイル) が格納されます。



4. 数値を入力して <ENTER> キーを押します。
バックアップが開始されます。バックアップが完了するとメニューが消えます。

保存します。よろしいですか？
[YES] [NO]

次のメッセージが表示される場合は、手順3.で指定したフォルダ番号が、メモ리카ードに既に存在していることをあらわします。[YES] を選択し、上書き保存を行った場合は、既存の保存データはフォルダごと消去され、現在のデータが新たに保存されます。

データが存在します。上書きコピーしますか？

設定データのリストア

バックアップした設定データを AX40 本体へリストアします。

リストアを実行すると、AX40 本体の全ての設定データは消去されますので注意してください。

1. 設定モードのメニューバーより [CF] を選択します。

メニューが表示されます。

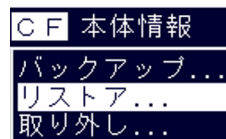


2. [リストア] を選択します。

サブウィンドウが表示されます。

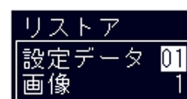
次のメッセージが表示される場合は、メモ리카ードが正しく装着されていませんので、確認してください。

E0220 CF カードが挿入されていません



3. [設定データ] にカーソルをあわせて、<ENTER> キーを押し、リストアするフォルダ番号(01~99)を指定します。

メモ리카ードに保存されている設定データのフォルダ番号のみが選択可能です。



4. 数値を入力して <ENTER> キーを押します。

リストアが開始されます。リストアが完了するとメニューが消えます。



◆ NOTE

リストア元のフォルダにある品種ファイルが 1 ファイルのみでも、リストア実行時には AX40 本体に保存されている全ての品種データが消去されます。現在の AX40 本体の品種データに 1 品種だけを加えたい場合は、一旦、AX40 本体の品種データをバックアップし、そこへ追加したい品種データファイルを加えた後、そのフォルダをリストアしてください。

13.3.2 メモリ画像をバックアップ (リストア) する

メモリ画像のバックアップ

メモリに撮り込まれた画像 (以下 メモリ画像) をバックアップします。
初期設定—使用カメラ設定によって、保存される画像枚数が異なります。

使用カメラ設定	保存される画像枚数	保存ファイル名
カメラ 1	1 枚 (カメラ 1 で撮り込まれた画像)	Image00001
カメラ 1+2	2 枚 (カメラ 1, および 2 で撮り込まれた画像)	カメラ 1 の画像: Image00001 カメラ 2 の画像: Image00002

1. 設定モードのメニューバーより [CF] を選択します。
メニューが表示されます。

2. [バックアップ] を選択します。
サブウィンドウが表示されます。

次のメッセージが表示される場合は、メモリカードが正しく装着されていませんので、確認してください。

E0220 CF カードが挿入されていません

3. [画像] にカーソルをあわせて、<ENTER> キーを押し、画像を保存するフォルダ番号(01~99)を指定します。

画像データが格納されるフォルダ名は "Image" と決められていますので、その名前に続く番号を、ここで指定します。"01" と指定した場合は、Image01 という名前のフォルダの下に、画像ファイルが格納されます。

4. 数値を入力して <ENTER> キーを押します。
バックアップが開始されます。バックアップが完了するとメニューが消えます。

右のメッセージが表示される場合は、手順3で指定したフォルダ番号が、既に存在していることをあらわします。[YES] を選択し、上書き保存を行った場合は、既存の画像データは消去され、現在の画像データが新たに保存されます。

メモリ画像のリストア

メモリカードに保存されている、AX40からバックアップされたメモリ画像を、AX40のメモリ画像に取り込みます。同じ方法で、画像保存機能にて保存され、メモリカードにバックアップされた画像をAX40のメモリ画像に取り込むことができます。

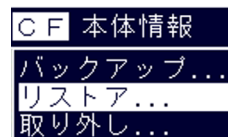
1. 設定モードのメニューバーより [CF] を選択します。

メニューが表示されます。



2. [リストア] を選択します。

サブウィンドウが表示されます。



次のメッセージが表示される場合は、メモリカードが正しく装着されていませんので、確認してください。

E0220 CF カードが挿入されていません

3. [画像] にカーソルをあわせて、<ENTER> キーを押し、リストアするフォルダ番号 (01 ~ 99) を指定します。

メモリカードに保存されている画像データのフォルダ番号のみが表示されます。



4. 数値を入力して <ENTER> キーを押します。

リストアが開始されます。メニューが消えるとリストアは完了です。

現在のメモリ画像を消去し、リストアします。
よろしいですか？

[YES] [NO]



◆ NOTE

リストア元のフォルダに複数枚の画像ファイルが保存されている場合でも、使用カメラ設定が "カメラ 1" の場合は、画像データ "Image00001.bmp" が、メモリ 1、メモリ 2 の両方へリストアされます。

13.3.3 保存画像をバックアップ (リストア) する

保存画像のバックアップ

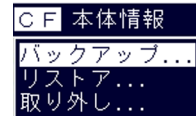
画像保存機能にて AX40 本体に保存された画像をメモリカードにバックアップします。メモリ 1, メモリ 2 の画像がセットでバックアップされます。

手順

1. 設定モードのメニューバーより [CF] を選択します。
メニューが表示されます。

環境 保存 CF 本体情報


2. [バックアップ] を選択します。
サブウィンドウが表示されます。

CF 本体情報
バックアップ...
リストア...
取り外し...

次のメッセージが表示される場合は、メモリカードが正しく装着されていませんので、確認してください。

E0220 CF カードが挿入されていません

3. [保存画像] にカーソルをあわせて、<ENTER> キーを押し、保存画像を保存するフォルダ番号 (01 ~ 99) を指定します。
画像データが格納されるフォルダ名は "Image" と決められていますので、その名前に続く番号を、ここで指定します。"01" と指定した場合は、Image01 という名前のフォルダの下に、画像ファイルが格納されます。

バックアップ
設定データ 1
画像 1
保存画像 01

4. 数値を入力して <ENTER> キーを押しします。
バックアップが開始されます。バックアップが完了するとメニューが消えます。

右のメッセージが表示される場合は、手順3 で指定したフォルダ番号が、メモリカード上に既に存在していることをあらわします。

[YES] を選択し、上書き保存を行った場合は、既存の画像データは消去され、現在の画像データが新たに保存されます。

データが存在します。上書きコピーしますか？
[YES] [NO]

保存ファイル名について

メモリカードの所定フォルダの下に、次の名前で画像データが保存されます。

Image00 nn m

Image00: 固定

nn: 01 ~ 16 (画像 No. を指します。)

m: 1 または 2 (カメラ No. を指します。)

保存画像のリストア

画像保存機能にて保存され、メモ리카ードにバックアップされた画像を AX40 の保存画像領域に取り込むことができます。ただし、指定されたフォルダに 2 セット以上の画像が格納されている場合にのみ保存画像領域に取り込まれます。1 セットしか格納されていない場合は、メモリ画像に取り込まれますので注意してください。

手順

メモリ画像のリストアと同じ手順です。251 ページを参照してください。



◆ NOTE

AX40 からバックアップされた画像以外の画像でも、次の条件に合致すればリストアすることができます。

- ・ビットマップ形式, 24 bit カラー, サイズ: 横 512 x 縦 480

13.4 画面ハードコピー

モニタに表示されている画面全体 (表示されているもの全て) をハードコピーします。ビットマップ形式で保存されますので、パソコン上で編集が可能です。RUN モード、設定モード、また設定モード時のほぼ全画面で、次の操作でハードコピーが可能です。

1. ハードコピーしたい画面で キーを長く (1 秒以上) 押します。

AX40 状態表示エリアの下側に次のメッセージが表示されます。

PRINT SCREEN START

ハードコピー中ですので、暫くお待ちください。

このメッセージが消えると完了です。

NO CF CARD

メモ리카ードが認識されていないことをあらわします。

メモ리카ードが正しく装着されているかを確認してください。



◆ NOTE

メモ리카ードの容量が不足している場合は設定データ、画像データは保存されず、エラーメッセージが表示されません。

E0240 CFカードの容量が不足しています。

13.5 検査結果のメモ리카ードへの出力

検査結果をメモ리카ードへ出力することができます。

格納先のファイル

出力されたデータは、次のテキストファイルに格納されます。

RES 20031117.txt

RES:

固定です。

20031117:

可変です。出力された日の情報で、AX40 のカレンダー設定の情報か使用されています。ただし、この情報はAX40 の電源起動時のみ更新されます。従って、本体の電源が一度も切断されない状態で日付が変わった場合は、前日 (または前日以前) の日付のファイルにデータを出力し続けます。

格納されるデータ

- 判定出力の判定結果 (最大 8 点)
- データモニタに引用された数値演算結果データ、統計の解析データ (最大 50 点)

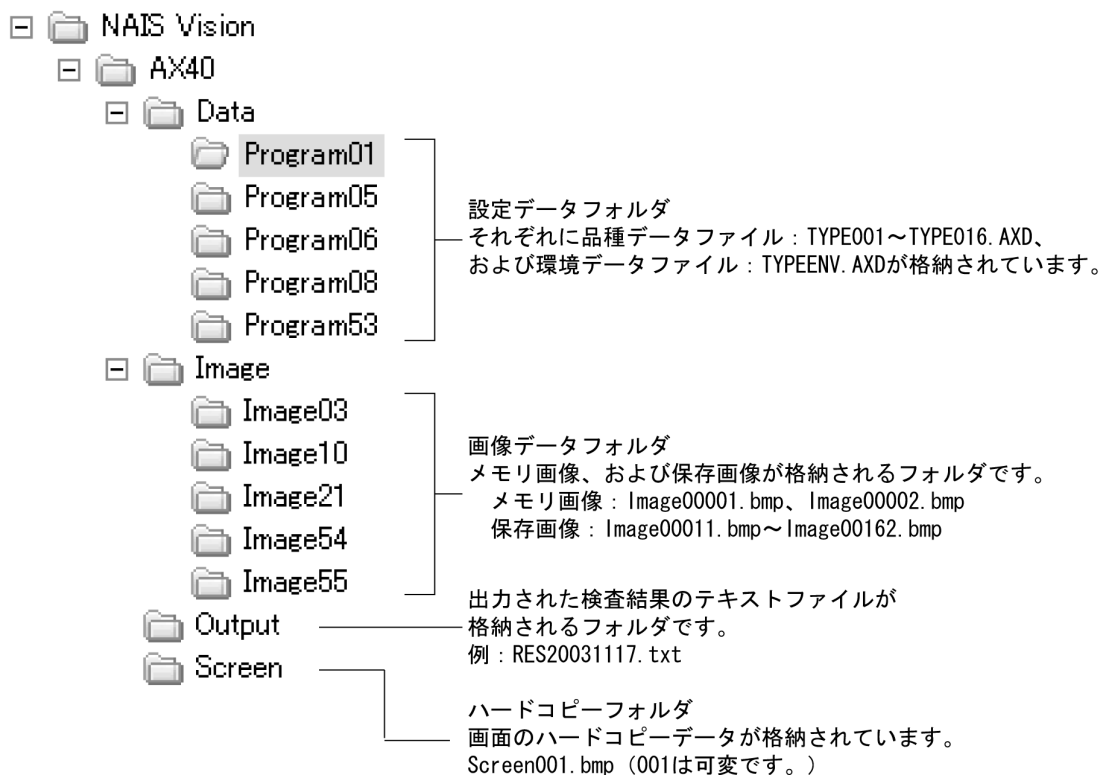
出力されるデータフォーマットは、RS232C での通信時と同じです。詳しくは 212 ページを参照してください。

検査結果をメモ리카ードに出力する手順

1. [環境] → [結果出力] → [出力設定] を選択します。
サブウィンドウが表示されます。
2. [CF] を選択します。

13.6 保存データツリー

検査結果、設定データ、画像、および画面のハードコピーをメモ리카ードに保存し、パソコン上で確認すると、次のメニューツリーになっています。



◆ NOTE

表示される各フォルダ、ファイルの日時は、各フォルダ、ファイルがバックアップされた日時です。ただし、日時は、AX40 本体に内蔵されているカレンダーより引用しています。更新日時が正しくない場合は、AX40 本体ツールバーの [本体情報] よりカレンダー設定を確認してください。

第 14 章

本体情報とセッティングヘルプ

14.1 本体情報

14.1.1 本体情報で設定・表示する項目

[本体情報] では、次の6項目について、設定、または情報表示します。

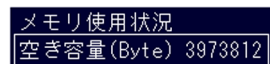
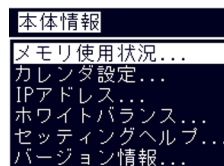
項目	概要
メモリ使用状況	メモリの空き容量を表示します。 ここでのメモリとは、設定可能な領域をあらわします。 最大 約4 MB です。
カレンダー設定	内蔵されている時計を設定します。 この情報はバックアップ電池により保持されています。
IP アドレス	本機の IP アドレスを設定します。
ホワイトバランス	使用する照明による色味のバラツキを補正し、白い物が白く写るように調整します。 参照: 5.4 章 (52 ページ)
セッティングヘルプ	<ul style="list-style-type: none">焦点合わせ、絞り調整 表示されるメッセージにしたがって操作すると、焦点 (ピント) 調整と、絞り調整が簡単に行えます。パラレルモニタ 端子台について、外部機器との結線確認を行えます。
バージョン情報	本機のバージョンを表示します。

14.1.2 メモリ使用状況の確認

AX40 本体にあるメモリについて、設定データで使用できるメモリの残容量を示します。

メモリ使用状況を確認する

1. メニューバーの [本体情報] → [メモリ使用状況] を選択します
メモリの残容量が表示されます。

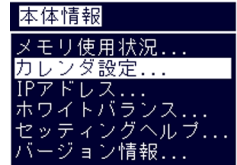


14.1.3 カレンダー設定

AX40 に内蔵されている時計です。設定データ、メモリ画像を保存したファイルをパソコンで確認した際に表示されるファイルの更新日付は、このカレンダーから引用されます。

カレンダーを調整する

1. メニューバーの [本体情報] → [カレンダー設定] を選択します
カレンダー設定メニューが表示されます。
2. カーソルを調整する項目を選択します。
カーソルが値へ移動します。
3. 数値を設定し、<ENTER> キーを押します。
メニュー上部の日付と時間が、設定した値に変更されます。



◆ KEY POINT

画像保存機能を使用して保存された画像に付加される保存日時の情報は、このカレンダーの情報が使用されます。



◆ NOTE

カレンダー情報は、バックアップ電池によって保持されています (本体無通電中のみ)。
バックアップ電池がきれいと、情報表示エリアに "BATTERY !" と表示されますので、通電中に本体背面のカバーを開けて、交換してください。電池の寿命は 25°C で約 10 年です。

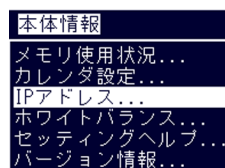
電池品番: AFPG804

14.1.4 IP アドレス設定

AX40 のネットワークアドレスを設定します。検査結果や測定したデータをイーサネットでパソコンなどへ出力する場合に使用します。

IP アドレスを変更する

1. メニューバーの [本体情報] → [IP アドレス] を選択します
IP アドレス設定画面が表示されます。
2. <ENTER> キーを上下左右に倒して、IP アドレスを設定します。
カーソルが値へ移動します。
3. 入力を終わったら [確定] を選択します。
4. [保存] → [本体に保存] を選択し、変更した内容を保存します。
5. 変更内容を有効にするため、再起動してください。



NOTE

- 外部機器の IP アドレスによって、AX40 で設定すべきアドレスが異なります。

外部機器の IP アドレス: 192.168.1.100 の場合

AX40 の IP アドレス: 192.168.1.nnn

192.168.1: 外部機器と同じアドレスに設定します。

nnn: 100 以外の 1~254 を指定します。

- IP アドレス初期設定値: 192.168.1.254
- IP アドレス設定画面の項目について
 - ・ BS: Back Space カーソルがある位置の 1 つ前の文字を消去します。
 - ・ ←, →: 入力欄のカーソルが矢印の方向に動きます。

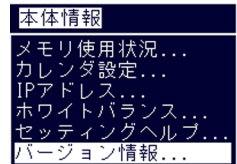
14.1.5 バージョン情報

ご使用になっている AX40 のバージョンを表示します。

現在ご使用になっている AX40 について、弊社宛てにご質問いただく場合には、このバージョンをあわせてご連絡ください。

表示方法

1. メニューバーの [本体情報] → [バージョン情報] を選択します
バージョン情報が表示されます。



14.2 セッティングヘルプ

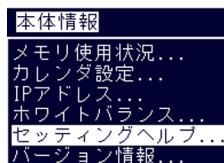
設定を行う支援機能として、次の3機能が搭載されています。

機能	内容
焦点合わせ	撮り込まれる検査画像の焦点と絞りを、だれでも簡単に、最適な設定を行うことができます。絞り調整は濃淡処理のメモリでのみ行うことができます。
絞り調整	
パラレルモニタ	AX40の入出力端子と外部機器との結線をチェックすることができます。

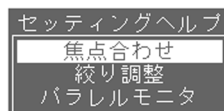
14.2.1 焦点合わせ、絞り調整を行う

1. カメラの高さをあわせ、検査対象物、または特徴のある撮像対象物を画面に写します。

2. [セッティングヘルプ] → [焦点合わせ] ([絞り調整]) を選択します



3. 表示される黄色の矩形を特徴のある位置に移動し、始点→終点の順番に決定します。



4. レンズのフォーカスリング (絞りリング) を最近、または最遠のどちらか (最明または最暗のどちらか) にまわしきり、<ENTER> キーを押します。

5. レンズのフォーカスリング (絞りリング) を手順4と反対の方向へまわしきり、<ENTER> キーを押します。

6. 状態表示エリアに表示される結果がOKになるまで、フォーカスリングをまわします。このとき、状態表示エリアに合致レベルがバーグラフで表示されています。

7. OKになったところで手を離し、<ENTER> キーを押します。できるだけ、合致レベルが"100"に近くなるようにしてください。

これで調整は完了です。



◆ NOTE

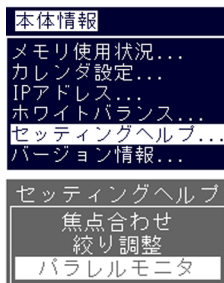
絞り調整は、濃淡処理（または微分処理）を選択しているカメラの画像に有効です。カメラ1台使用時に、メモリ1、またはメモリ2のどちらかに抽出処理を指定している場合は、絞り調整は使用できません。

14.2.2 パラレルモニタを使用した結線をチェックする

出力ポートの強制出力と入力ポートのモニタを行うことで、正しく結線ができているかをチェックすることができます。

出力ポートからの強制出力

1. メニューバーの [本体情報] → [セッティングヘルプ] → [パラレルモニタ] を選択します。



2. 強制出力する信号名にカーソルを合わせて <ENTER> キーを押します。
信号名の下に白丸が表示され、強制出力されます。外部機器で出力状態を確認してください。
3. 再度 <ENTER> キーを押します。
白丸が消去され、信号がリセットされます。外部機器で出力状態を確認してください。

RDY	ERR	REN	STR	OVF			
●							
D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
			●				
STA	ACK	TYP	FCT1	FCT2			
IN1	IN2	IN3	IN4	IN5	IN6	IN7	IN8

入力ポートのモニタ

1. メニューバーの [本体情報] → [セッティングヘルプ] → [パラレルモニタ] を選択します。
2. 外部機器から信号を入力します。
入力された信号名の下に白丸が表示されます。正しく信号が入力されているかを確認してください。



◆ NOTE

AX40 から信号を強制出力した状態で、<C> キーを押してパラレルモニタを抜けると、AX40 からの強制出力は自動的にリセットされます。

第 15 章

検査が正常に実行できないとき

15.1 ERROR 信号 (エラー信号) が出力されていませんか？

パラレル出力端子より ERROR 信号 (エラー信号) が出力されている場合 (AX40 本体の ERROR ランプが点灯している場合) は、最後に行った検査が正常に実行できていないことや、品種切替えなどが正常に完了していないことをあらわします。

以下の ERROR 信号が出力される原因が、使用している AX40 で発生していないかを確認してください。

検査実行中に ERROR (エラー) 信号が出力される原因

原因	関連機能	確認方法
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"> 扱える数値 = - 2147483648 ~ + 2147483647 ($-2^{31} \sim (2^{31} - 1)$) 演算子 "平方根" 実行時に扱える数値 = 0 ~ 461239364 	数値演算	数値演算の結果欄に "ER" と表示されている
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	
数値演算、判定出力、統計、データモニタに、存在しない項目が引用されている場合 (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 統計 データモニタ	<ul style="list-style-type: none"> 数値演算、判定出力、統計の結果欄に "ER" と表示されている RUN 中に表示されるデータモニタに "ER" と表示されているセルがある
通信タイムアウトエラーが発生した場合 (検査結果を "コンピュータリンク" 機能を用いて RS232C 通信で出力しているときのみ)	"タイムアウト" 時間の設定値を変更すると、それと同期して検査時間が変更される ----- タイムアウトの値は " [環境]→[シリアル設定]→ [出力条件] " で変更 (初期値: 5000 ms)	

品種切替え実行時に ERROR (エラー) 信号が出力される原因

- 作成されていない品種 No. を指定して品種切替を行った場合

15.2 設定モードで "コード" が表示されていませんか？

検査を実行した際、ERROR 信号は出力されないが、検出される数値が明らかに正しくない場合（例：検出データが "0" になるはずがないのに、"0" になるなど）、各チェックが正しく検査を実行できていないことが考えられます。様々な原因が考えられますが、まずは、チェックの設定間違いがないか、または設定に矛盾がないかを次の方法で確認してください。

1. 設定モードに切替える。
2. [チェック] を選択する。
3. 検査結果が正しくないチェック、およびそのチェックのグループ番号に設定されている位置補正・回転補正チェックにカーソルを合わせる。
4. 状態表示エリアに、次のコードが表示されていないかを確認する。

コード	該当するチェック	内容	対処方法
E0044	位置補正 / 回転補正 <ul style="list-style-type: none"> 濃淡エッジ 2 値化エッジ 	指定した条件を満たすエッジを検出できないとき	チェック内の各項目の設定値を変更して、または画像の明るさをレンズの絞リや 2 値化レベルを調整して、エッジを検出できるようにしてください。
E0045	位置補正 / 回転補正 <ul style="list-style-type: none"> 特徴抽出 	指定した条件を満たす箇所（画素の集合体）を検出できないとき	指定した条件が、検出したい箇所に合致しているかを確認してください。 <ul style="list-style-type: none"> 対象面積上限値、下限値を検出したい箇所にあわせて調整する 検出箇所が領域枠上に位置する可能性がある場合、“エリア境界処理”は“有効”を選択する
E0046	特徴抽出	検出された箇所（画素の集合体）の慣性主軸角を検出できないとき	正方形、真円、正三角形、十字など、主軸を求められない図は、慣性主軸角が検出できません。この場合は「慣性主軸角 = “求めない”」に設定してください。
E0047	位置補正 / 回転補正 <ul style="list-style-type: none"> スマートマッチング 輪郭マッチング 	指定した条件を満たす画像を検出できないとき	指定した条件を見直してください。 <ul style="list-style-type: none"> 撮像している対象物は、テンプレート画像を登録した対象物と同じ品種ですか？ 指定された “相関値” は適当ですか？相関値が高いほど厳しい検査になります。初期値は “0.60” です。必要に応じて、調整してください。
E0049	位置補正 / 回転補正	基準位置が登録されていないとき	基準位置の登録を行ってください。
E0073	特徴抽出	指定した色（黒／白、抽出／非抽出）の画素（または画素の集合体）が、領域内に 2001 個以上存在するとき	レンズの絞リや 2 値化レベル、抽出色の設定の調整、またはフィルタ機能の“収縮”を用いて、対象色の画素（または画素の集合体）が 2000 個以下に撮像できるようにしてください。
E0074	全て	位置補正または回転補正の結果、検査領域枠が、画面外に及ぶとき	検査領域を小さくするか、視野を広げて、検査領域枠が画面外に出ないようにしてください。
E0076	全て	該当チェックで指定された位置補正または回転補正が対象物を検出できないとき	位置補正または回転補正チェックのパラメータを調整して、対象物が検出できるようにしてください。
E0100	濃淡エッジ 濃淡ウィンドウ スマートマッチング	選択されたメモリ（1 または 2）が、初期設定メニューで “抽出処理” に設定されているとき	これらのチェックは “濃淡処理” または “微分処理” でのみ動作します。メモリの設定を変更するか、または使用するチェックを別の種類に変更してください。

第 16 章

一般仕様

AX40 本体

項目	仕様	
処理分解能	水平 512 × 垂直 480 画素 (微分処理時: 水平 509 × 垂直 477 画素)	
処理機能	色抽出処理: 最大 8 色同時抽出 / 1 品種, 1 カメラ画像 濃淡処理: 8 bit 256 階調 (2 値化処理: 8 グループ / 1 品種, 1 メモリ) 微分処理: 8 bit 256 階調 (2 値化処理: 8 グループ / 1 品種, 1 メモリ)	
設定	専用キーパッド	
外部インターフェイス	シリアル	COM1 ポート: RS232C (最速 115200 bit / s)
	パラレル入力	脱着式端子台 入力 13 点 12 ~ 24 V DC 双方向入力フォトカブラ
	パラレル出力	脱着式端子台 出力 14 点 12 ~ 24 V DC フォトカブラ出力 (FLASH のみ 5 ~ 24 V DC)
	イーサネット	媒体: 10-BASE-T / 100BASE-TX プロトコル: TCP / IP
	メモリーカードスロット	1 スロット: 512 MB までのコンパクトフラッシュ (FAT16 フォーマット)
定格電圧	24 V DC	
操作電圧範囲	21.6 ~ 26.4 V DC (リップル含む)	
カメラ接続台数	2 台	
定格消費電流	0.9 A 以下 (カメラ 1 台接続時、0.7 A 以下)	
使用温度範囲	0 ~ 50 °C (氷結、結露なきこと)	
モニタ出力	1ch: カラーVGA 出力	
保存温度範囲	-20 ~ 60 °C (氷結・結露なきこと)	
使用/保存湿度範囲	35 ~ 75 % RH (氷結・結露なきこと)	
耐ノイズ性	1000 V パルス幅 50 ns / 1 μs (ノイズシュミレータによる)	
耐久振動	10 ~ 55 Hz 1 掃引 / 1 分間 複振幅 0.75 mm X,Y,Z 各方向 30 分間	
耐久衝撃	196 m / s ² X,Y,Z 各方向 5 回	
質量	約 450 g	

キーパッド

項目	仕様
操作用キー	ENTER キー = 1 個, A, B, C キー = 各 1 個
使用/保存湿度範囲	35 ~ 75 % RH (氷結、結露なきこと)
使用温度範囲	0 ~ 50 °C (氷結、結露なきこと)
保存温度範囲	-20 ~ 60 °C (氷結、結露なきこと)
質量	約 50g (ケーブル部除く)

カラー液晶 VGA モニタ

一般仕様

項目	ANMX8300	ANMX8301
定格電源	24 V DC	
動作電圧範囲	22.8 ~ 25.2 V DC	
消費電流	0.5 A 以下	
使用周囲温度	0 ~ 40 °C	
使用周囲湿度	20 ~ 85 %RH (ただし結露なきこと)	
保存周囲温度	- 20 ~ 60 °C	
保存周囲湿度	5 ~ 90 %RH (ただし結露なきこと)	
耐久振動	10 ~ 55 Hz (周期 1 分間) 複振幅 0.75 mm X, Y, Z 各方向 30 分間	
耐久衝撃	196 m/s ² X, Y, Z 各方向 3 回	
耐重量ノイズ	1000 V (P-P) 以上、パルス幅 50ns, 1μs 電源端子間 (ノイズシュミレータによる)	
耐静電気ノイズ	4000 V 以上	
耐環境性	-----	IP50 (初期状態)
重量	約 1.4kg	約 1.3kg

表示部仕様

項目	ANMX8300 / ANMX8301	
表示素子	6.5 型 TFT 液晶	
ドット数	640 (H) x 480 (V) ドット	
表示色	262144 色	
有効表示寸法	132.5(H) x 99.4(V)	
液晶部寿命	65,000 時間以上	
バックライト寿命	平均寿命: 50,000 時間	
入力信号	映像信号	アナログ RGB
	同期信号	水平、垂直同期信号
	水平動作周波数	32.3 kHz ⁽¹⁾ (全画素数: 780)
	垂直動作周波数	62 Hz ⁽¹⁾ (全ライン数: 520)
	ドットクロック	25.175 MHz
インターフェイス	アナログ RGB 入力 ミニ D-SUB コネクタ 15 ピン (メス)	
画面調整	明るさ調整、垂直位置・水平位置調整、フェーズ調整、コントラスト調整	

⁽¹⁾ANMX8300, ANMX8301 には規定の信号を入力してご使用ください。規定以外の水平動作周波数、垂直動作周波数で入力しますと、画面が表示されなかったり、画面にノイズが発生したりしますが、故障ではありません。

ランダムカラーカメラ

項目	仕様
撮像素子	全画素読出し方式, 1/3 inch CCD 固定撮像素子
有効画素数	水平 659 画素 x 垂直 494 画素, 画素サイズ 7.4 μm x 7.4 μm (正方画素)
走査方式	1/30 s ノンインターレースモード
シャッタ速度	OFF (1/30), 1/100, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000 1/4000, 1/10000 s (AX40 本体で品種毎に設定)
レンズマウント	C マウント
定格電圧/操作電圧範囲	12 V DC (本体より供給) / 10.8 ~ 13.2 V DC
消費電流	0.13 A
使用温度範囲	性能保証範囲 0 ~ 40 °C 動作温度範囲 0 ~ 50 °C
保存温度範囲	- 30 ~ + 60 °C
使用湿度範囲	性能保証範囲 50 ~ 70 %RH 動作湿度範囲 30 ~ 70 %RH
保存湿度範囲	25 ~ 90 %RH
耐久振動	10 ~ 55 Hz、1 掃引/ 1 分間、複振幅 1.2 mm X, Y, Z 各方向 30 分
耐久衝撃	700 m/s ² X, Y, Z 各方向 3 回
重量	約 70g (カメラケーブル、レンズ、カメラ取付け金具除く)

第 17 章

品番一覽

AX40 本体

項目	仕様	CE	品番
AX40 本体	NPN 出力・日本語 / 英語メニュー切替え 日本語マニュアル同梱	CE	ANMX400

ランダムカラーカメラ

項目	仕様	CE	品番
ランダムカラーカメラ	AX 専用カラーカメラ (C マウント)	CE	ANMX8310

カラーカメラケーブル

項目	仕様	CE	品番
カラーカメラケーブル	ケーブル長 = 3 m	---	ANMX833003
	ケーブル長 = 5 m	---	ANMX833005
	ケーブル長 = 10 m	---	ANMX833010
	ケーブル長 = 15 m	---	ANMX833015
	ケーブル長 = 20 m	---	ANMX833020
	ケーブル長 = 3 m: CE 対応	CE	ANMX833003CE
	ケーブル長 = 5 m: CE 対応	CE	ANMX833005CE
	ケーブル長 = 10 m: CE 対応	CE	ANMX833010CE
	ケーブル長 = 15 m: CE 対応	CE	ANMX833015CE
	ケーブル長 = 20 m: CE 対応	CE	ANMX833020CE

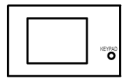
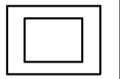
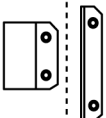





キーパッド

項目	仕様	CE	品番
操作キーパッド	ケーブル長 = 2 m	---	ANM85202
	ケーブル長 = 3 m	---	ANM85203
	ケーブル長 = 5 m	---	ANM85205
	ケーブル長 = 10 m	---	ANM85210
	ケーブル長 = 2 m: CE 対応	CE	ANM85202CE
	ケーブル長 = 3 m: CE 対応	CE	ANM85203CE
	ケーブル長 = 5 m: CE 対応	CE	ANM85205CE
	ケーブル長 = 10 m: CE 対応	CE	ANM85210CE

カラー液晶 VGA モニタ

項目	仕様	CE	品番
VGA モニタ	キーパットコネクタ有り	---	ANMX8300
	キーパットコネクタなし	---	ANMX8301
	本体一体取付け用セット品 キーパットコネクタ有り ・取付け金具 ・モニターケーブル 0.5 m ・キーパットケーブル 0.5 m 付	---	ANMX8302
	本体一体取付け用セット品 キーパットコネクタ無し ・取付け金具 ・モニターケーブル 0.5 m 付	---	ANMX8303
VGA モニター本体取付け金具	本体取付け用金具	---	ANMX835
VGA モニターケーブル	モニターケーブル: 0.5 m (一体取付け専用)	---	ANMX83310
	モニターケーブル: 1 m	---	ANMX83311
	モニターケーブル: 2 m	---	ANMX83312
	モニターケーブル: 3 m	---	ANMX83313
VGA モニタ (キーパッドコネクタ有り) - 本体間キーパッドケーブル	ケーブル長: 0.5 m	---	ANMX83330
	ケーブル長: 1 m	---	ANMX83331
	ケーブル長: 2 m	---	ANMX83332
	ケーブル長: 3 m	---	ANMX83333

モニター同梱物

同梱品	カラー液晶 VGAモニター	カラー液晶 VGAモニター	固定金具	取付ネジ	キーパッド ケーブル 0.5 m	VGAモニター ケーブル 0.5m	取付金具
品番				M3  M4 			
ANMX8300	1	—	1 1	5 4	—	—	—
ANMX8301	—	1	— 2	6 4	—	—	—
ANMX8302	1	—	1 1	9 6	1	1	1
ANMX8303	—	1	— 2	10 6	—	1	1

COM ポート接続ケーブル

項目	仕様	CE	品番
COM ポート接続ケーブル	パソコン用: COM ポート丸型 9ピッチ-D 9ピッチ	---	ANM81103
	PLC 用: COM ポート丸型 9ピッチ-バラ線	---	ANM81303

レンズ/中間リング

項目	仕様	CE	品番	
C マウントレンズ	f6.5 レンズ	-----	対象 外	ANB842
	f8.5 レンズ	ロック付き		ANB843L
		-----		ANB843
	f 16 小型レンズ	ロック付き		ANM88161
	f16 レンズ	ロック付き		ANB845NL
		-----		ANB845N
	f 25 小型レンズ	ロック付き		ANM88251
	f 25 レンズ	ロック付き		ANB846NL
		-----		ANB846N
	f50 小型レンズ	ロック付き		ANM88501
-----		ANM8850		
f50 レンズ	ロック付き	ANB847L		
	-----	ANB847		
中間リング	5 mm 中間リング		ANB84805	
	リングセット(0.5 / 1 / 5 / 10 / 20 / 40 mm)		ANB848	

カメラの焦点距離/露出調整リングの固定にはロック付きレンズをお使いください。

Vision Support Tool AXTOOL

項目	仕様	CE	品番
AXTOOL	日本語版	---	ANMX8320
	英語版	---	ANMX8321

対応 OS Windows 98 /Windows Me または Windows NT /Windows 2000/WindowsXP

- AXTOOL Ver.1.1 より AX40 に対応

補修品

項目	仕様	CE	品番
AX40 本体用バックアップ電池	コイン型リチウム電池 (ケーブル付)	---	AFPG804

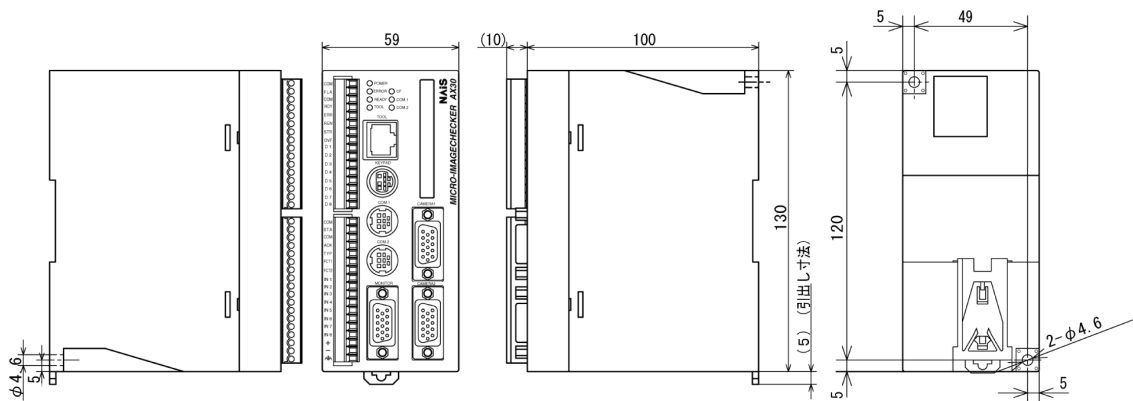
画像処理用照明

項目	仕様	品番		
LED 照明	直射照明 (リング)	Ø 50 直射リングライト	AULDR2-50RD	
		Ø 70 直射リングライト	AULDR2-70RD	
	直射照明 (リング) 用 オプション	AULDR2-50RD 用	偏光板	AUPL-LDR-50B
			拡散板	AUDF-LDR-50B
		AULDR2-70RD 用	偏光板, 拡散板 取付けアダプタ	AUAD-LDR-50B
			偏光板	AUPL-LDR-70A
	間接 (導光) 照明 (リング)	Ø 74 間接 (導光) リングライト	AULKR-70A	
		Ø 102 間接 (導光) リングラント	AULFR-100	
	透明照明 (フラット)	フラットライト (発光部 27×27)	AULDL-TP2727	
		フラットライト (発光部 43×35)	AULDL-TP4335	
		フラットライト (発光部 80×100)	AULFL-100	
	同軸面照明	同軸面照明 (透明ガラスサイズ 26×28)	AULFV-34	
		同軸面照明 (透明ガラスサイズ 32×36)	AULFV-50A	
	電源	デジタル電源 (出力: 12V / 9.5W)	AUPD-1012	
		デジタル調光電源 (出力: 12V/24V 切替え / 10W)	ANB86001	
デジタル調光電源 (出力: 12V/24V 切替え / 30W)		ANB86003		
延長ケーブル	12V 用 ケーブル長: 3 m	AUCB-3		
	24V 用 ケーブル長: 3 m	AUFCB-3		
インバータリ ングライト	Ø 60 リングライト	ANMF0064		
	Ø 92 リングライト	ANMF0104		
	交換ランプ: Ø 60 リングライト用	ANMF0060		
	交換ランプ: Ø 92 リングライト	ANMF0100		
ハロゲン光源 (100V AC)	50W 光源ランプハウス	ANMH105		
	100W 光源ランプハウス	ANMH110		
	50W 光源ランプハウス (ANMH105) 用交換ランプ	ANMH305		
	100W 光源ランプハウス (ANMH110) 用交換ランプ	ANMH310		
ファイバー ライトガイド	リングライトガイド	ANMH200		
	ストレートライトガイド	ANMH210		
	2分岐ライトガイド	ANMH220		
	フラットライドガイド	ANMH240		
アダプタ	ライトガイドアダプタ ANMH110 に ANMH240 の接続に使用	ANMH800		

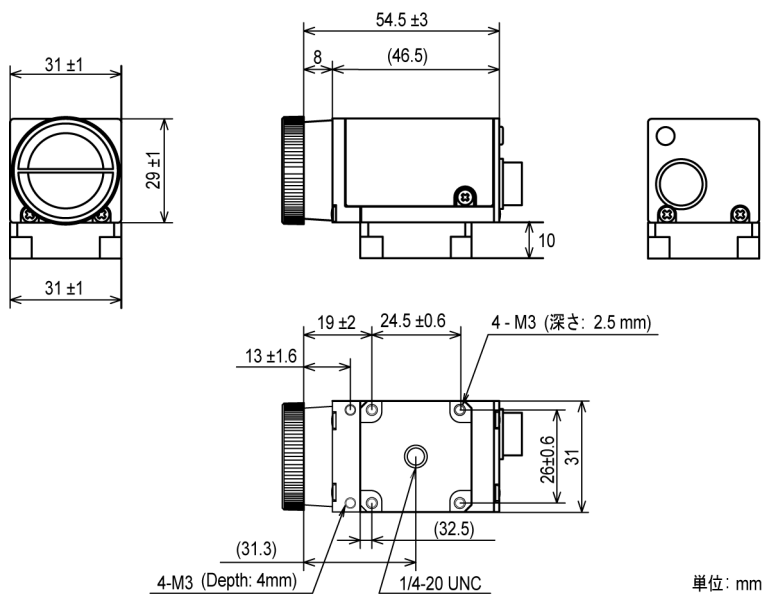
第 18 章

寸法図

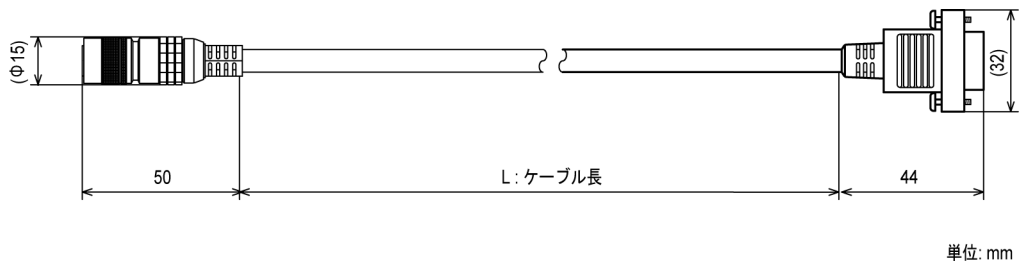
AX40 本体



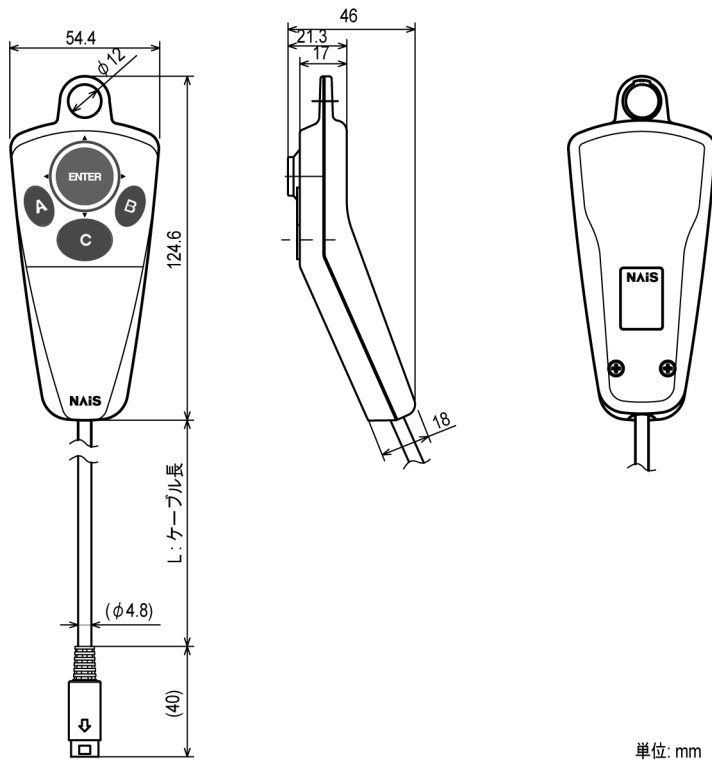
ランダムカラーカメラ



カメラケーブル

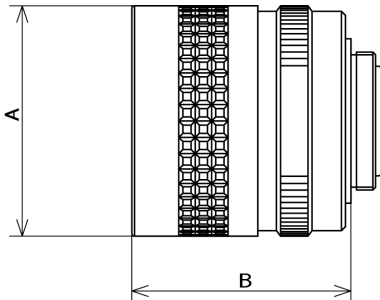


キーパッド



単位: mm

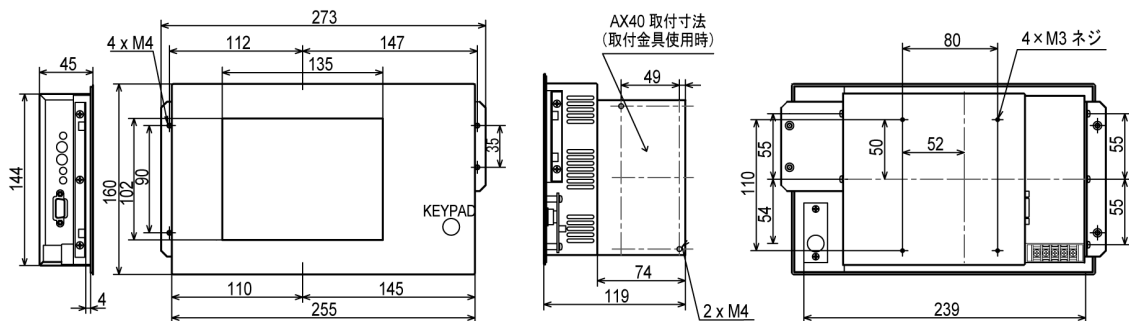
レンズ



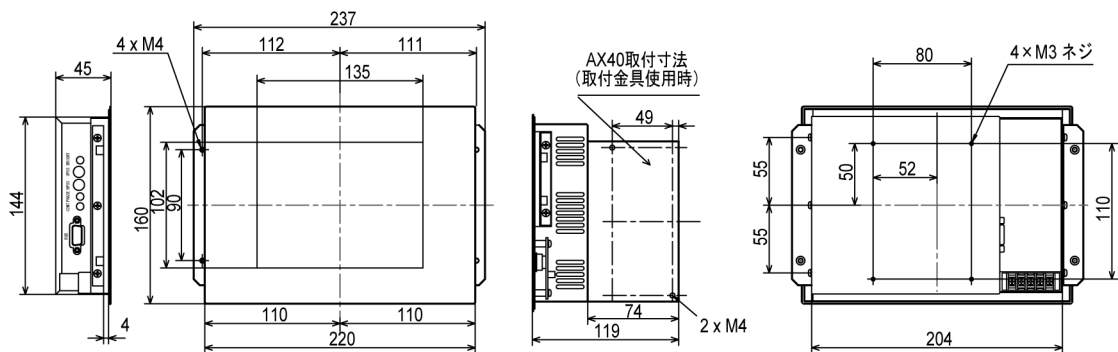
C マウントレンズ		A	B	フィルタサイズ
ANB842	f = 6.5	∅ 48	42	-
ANB843	f = 8.5	∅ 42	40	M 40.5
ANB845N (L)	f = 16	∅ 30	33	M 27
ANM88161	f = 16	∅ 30.5	25	M 25.5
ANB846N (L)	f = 25	∅ 30	37.3	M 27
ANM88251	f = 25	∅ 30.5	25.5	M 25.5
ANB847 (L)	f = 50	∅ 48	48	M 46
ANM8850	f = 50	∅ 27.5	38.5	M 25.5
ANM88501	f = 50	∅ 30.5	38.5	M 25.5

単位: mm

液晶カラーVGA モニタ ANMX8300



液晶カラーVGA モニタ ANMX8301



改訂履歴

マニュアル No.	日付	内容
ARCT1F404	2004.11	初版

ご注文に際してのお願い

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、製造中止を含む）することがありますので、記載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。なお、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。

受入検査

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、管理保全に十分なご配慮をお願いします。

保証期間

本製品の保証期間は、ご購入後あるいは貴社のご指定場所への納入後1年間とさせていただきます。なお電池や光源ランプなどの消耗品、補材については除かせていただきます。

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、本製品のご購入あるいは納入場所において無償で速やかに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係わっていない構造、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。

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。以上の内容は、日本国内の取引および使用を前提とするものです。日本以外での取引および使用に関し、仕様、保証、サービスなどについてのご要望、ご質問は当社窓口まで別途ご相談ください。

- このマニュアルに使われている用紙は古紙配合率100%の再生紙を使用しております。
- この印刷物は環境にやさしい植物性大豆油インキを使用しています。



●在庫・納期・価格など販売に関するお問い合わせは

●技術に関するお問い合わせは

NAIS FAN Call Center (技術相談)

☎ 0120-101-550

※お問い合わせ商品 / リレー・スイッチ・コネクタ・プログラマブルコントローラ・
プログラマブル表示器・画像処理装置・

タイマ・カウンタ・温度調節器

※サービス時間 / 9:00-17:00(11:30-13:00, 当社休業日除く)

●FAX 06-6904-1573(24時間受付)

Webでのお問い合わせ (NAIS FAN) <http://www.naisfan.com/j/>

**松下電工株式会社 制御機器本部
制御デバイス事業部**

〒571-8686 大阪府門真市門真1048
TEL. (06) 6908-1131(大代表)

©Matsushita Electric Works, Ltd.2004
本書からの無断の複製はかたくお断りします。

このマニュアルの記載内容は平成16年11月現在のものです。