

高速画像センサカメラ

## IV-S200X

高画素画像センサカメラ

## IV-S210X

ユーザズマニュアル(機能・操作編)



IV-S210X  
コントローラ



IV-S200X  
コントローラ



CCD高速デジタルカメラ  
IV-S200C6

CMOS高速デジタルカメラ  
IV-S200C7



高速高画素CCDデジタルカメラ  
IV-S210C1

高画素CCDデジタルカメラ  
IV-S210C2

このたびは、高速画像センサカメラIV-S200X、高画素画像センサカメラIV-S210Xをお買いあげいただき、まことにありがとうございます。

ご使用前に、本書をよくお読みいただき機能・操作方法等を十分理解したうえで、正しくご使用ください。

IV-S200X/S210Xのハードウェアについては、下記マニュアルがありますので、本書と共にお読みください。

- ・ IV-S200X/S210X ————— ユーザーズマニュアル(ハード編)

## 本書の記載について

- ・ 本書(機能・操作編)は、IV-S200X/S210XのソフトバージョンV6について記載しています。  
本書の説明にて、IV-S200XとIV-210Xの異なる点は「接続するカメラの選択種類」、「画像メモリ数」、「4カメラ接続ユニットの使用(4マーク付きIV-S210X)」です。  
⇒2・2ページ(システム構成⇒1・1～1・3ページ)、2・22ページ、1・45ページ参照
- ・ Windows 2000/XP は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。
- ・ Ethernet は米国 XEROX 社の登録商標です。
- ・ その他記載されている会社名、製品名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

## ご注意

- ・ 当社制御機器(以下、当社製品)をご使用いただくにあたりましては、万一当社製品に故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故に至らない用途であること、および故障・不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が機器外部でシステム的に実施されることをご使用の条件とさせていただきます。
- ・ 当社製品は、一般工業などへの用途を対象とした汎用品として設計・製作されています。したがって、各電力会社様の原子力発電所およびその他発電所向けなどの公共への影響が大きい用途などで、特別品質保証体制をご要求になる用途には、当社製品の適用を除外させていただきます。ただし、これらの用途であっても、用途を限定して特別な品質をご要求されないことをお客様に承認いただいた場合には、適用可能とさせていただきます。  
また、航空、医療、鉄道、燃焼・燃料装置、有人搬送装置、娯楽機械、安全機械など人命や財産に大きな影響が予測され、安全面や制御システムに特に高信頼性が要求される用途へのご使用をご検討いただいている場合には、当社の営業部門へご相談いただき、必要な仕様書の取り交しなどをさせていただきます。

## おねがい

- ・ 本書の内容については十分注意して作成しておりますが、万一ご不審な点、お気づきのことがありましたらお買いあげの販売店、あるいは当社までご連絡ください。
- ・ 本書の内容の一部または全部を、無断で複製することを禁止しています。
- ・ 本書の内容は、改良のため予告なしに変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

第1章 操 作 方 法

第2章 シ ス テ ム 設 定

第3章 検査・計測プログラムの作成(品種設定)

第4章 検 査 ・ 計 測 の 実 行

第5章 画像ファイル、パラメータファイルの操作

第6章 自己診断とデータの初期化

第7章 マ イ ク ロ P L C

第8章 シリアル通信(無手順)

第9章 シリアル通信(PLCリンク)

第10章 パラレルインターフェイス

第11章 異 常 と 対 策

索 引

# 目 次

<b>第1章</b>	<b>操作方法</b> .....	<b>1・1~49</b>
1-1	システム構成 1・1	
	〔1〕IV-S200Xのシステム構成 1・1	
	〔2〕IV-S210Xのシステム構成 1・2	
1-2	性能仕様 1・4	
1-3	各部のなまえとはたらき 1・7	
	コントローラ本体 1・7	
	設定キー 1・8	
1-4	画面の見方と操作方法 1・9	
	画面構成 1・9	
	モードの切り替え 1・11	
	メニューの選択方法 1・12	
	プルダウンリストから選択する 1・12	
	チェックボックスで選択する 1・13	
	数値を入力する 1・14	
	文字を入力する 1・15	
	領域の設定 1・19	
	メニューの表示方法の切り替え 1・31	
	取り込み画像の表示方法の切り替え 1・32	
	メモリカードへスナップショット画像を保存する 1・34	
	画像処理と画面表示処理の優先度について 1・34	
	ショートカットメニュー 1・34	
	領域を一括移動する 1・44	
1-5	4カメラ接続ユニットを使用時の操作 1・45	
<b>第2章</b>	<b>システム設定</b> .....	<b>2・1~24</b>
2-1	カメラに関する設定(カメラ設定) 2・1	
	カメラ数 2・2	
	カメラ種類、取り込みモード等の設定 2・2	
2-2	IOに関する設定(IO設定) 2・4	
	トリガ設定 2・4	
	入力設定 2・6	
	出力設定 2・6	
	ストロボ設定 2・8	
2-3	シリアル設定 2・10	
	RS-232C設定 2・10	
	RS-422設定 2・11	
2-4	イーサネット設定 2・12	
2-5	PLCリンク設定 2・14	
2-6	スタートアップ設定 2・17	
2-7	パスワードの設定 2・20	
2-8	エラー処理設定 2・21	
2-9	画像メモリ設定 2・22	
2-10	基準画像保存設定 2・23	
2-11	日時の設定 2・24	

第3章	検査・計測プログラムの作成(品種設定) .....	3・1~195
3-1	検査・計測プログラムの作成の流れ 3・1	
	品種とは 3・1	
	品種登録の流れ 3・2	
3-2	品種の選択 3・3	
	品種を選択する 3・3	
	品種に名称を付ける 3・5	
	品種をコピーする 3・6	
	品種を削除する 3・7	
3-3	モジュール設定について 3・8	
	モジュールとは 3・8	
	モジュールの設定方法 3・10	
	モジュールに名称を付ける 3・13	
	モジュールをコピーする 3・14	
	モジュールを切り取る 3・15	
	コピー(切り取り)したモジュールを挿入する 3・16	
	モジュールを削除する 3・17	
	モジュール設定フローの制約 3・18	
3-4	トリガモジュール 3・19	
	外部トリガで計測を開始する 3・19	
	内部トリガで計測を開始する 3・20	
	TRG1/TRG2端子による内部トリガ停止機能 3・21	
3-5	キャプチャモジュール 3・22	
	画像取り込み 3・23	
	シャッター速度の設定 3・23	
	ゲイン/オフセットの調整 3・24	
	10→8ビット変換 3・25	
	画像取り込み範囲の設定 3・28	
	画像外濃度の設定 3・29	
	基準画像の設定 3・29	
	基準画像のオーバーライド機能 3・35	
3-6	エリアモジュール 3・38	
	エリアモジュールを選択する 3・38	
	画像を取り込むカメラを選択する 3・39	
	基準画像を選択する 3・39	
	前処理を設定する 3・39	
	計測領域を設定する 3・40	
	マスク領域を設定する 3・44	
	しきい値を設定する 3・45	
	ノイズ除去の設定をする 3・48	
	判定条件を設定する 3・49	
3-7	プロブモジュール 3・50	
	プロブモジュールを選択する 3・51	
	画像を取り込むカメラを選択する 3・51	
	基準画像を選択する 3・51	
	前処理を設定する 3・52	
	計測項目を選択する 3・52	
	計測領域を設定する 3・53	

- マスク領域を設定する 3・57
- しきい値を設定する 3・58
- ノイズ除去の設定をする 3・61
- 詳細設定をする 3・62
- 判定条件を設定する 3・66
- 3-8 ポイントモジュール 3・67
  - ポイントモジュールを選択する 3・67
  - 画像を取り込むカメラを選択する 3・68
  - 基準画像を選択する 3・68
  - 前処理を設定する 3・68
  - 計測領域を設定する 3・69
  - マスク領域を設定する 3・71
  - しきい値を設定する 3・71
  - ノイズ除去の設定をする 3・74
  - 詳細設定をする 3・75
  - 判定条件を設定する 3・76
- 3-9 エッジモジュール 3・78
  - エッジモジュールを選択する 3・79
  - 画像を取り込むカメラを選択する 3・79
  - 基準画像を選択する 3・79
  - 前処理を設定する 3・79
  - 計測領域を設定する 3・79
  - マスク領域を設定する 3・82
  - しきい値を設定する 3・82
  - 詳細設定をする 3・85
  - 判定条件を設定する 3・85
- 3-10 グレーサーチモジュール 3・86
  - グレーサーチモジュールを選択する 3・87
  - 画像を取り込むカメラを選択する 3・88
  - 基準画像を選択する 3・88
  - 前処理を設定する 3・88
  - 計測領域を設定する 3・88
  - マスク領域を設定する 3・91
  - 詳細設定をする 3・92
  - 判定条件を設定する 3・94
- 3-11 照明補正モジュール 3・95
  - 照明補正モジュールを選択する 3・95
  - 照明補正の有無を選択する 3・96
  - 画像を取り込むカメラを選択する 3・96
  - 基準画像を選択する 3・96
  - 照明補正領域を設定する 3・96
  - 照明補正平均回数を設定する 3・97
  - 判定条件を設定する 3・97
- 3-12 姿勢角モジュール 3・98
  - 姿勢角モジュールを選択する 3・98
  - 画像を取り込むカメラを選択する 3・99

	基準画像を選択する	3・99
	前処理を設定する	3・99
	計測領域を設定する	3・100
	しきい値を設定する	3・100
	詳細設定をする	3・101
	判定条件を設定する	3・101
3-13	欠陥検出モジュール	3・102
	欠陥検出モジュールを選択する	3・103
	画像を取り込むカメラを選択する	3・104
	基準画像を選択する	3・104
	前処理を設定する	3・104
	計測項目を選択する	3・104
	計測領域を設定する	3・105
	マスク領域を設定する	3・105
	計測モードを設定する	3・105
	ノイズ除去の設定をする	3・109
	詳細設定をする	3・109
	判定条件を設定する	3・109
3-14	直線検出モジュール	3・110
	直線検出モジュールを選択する	3・110
	画像を取り込むカメラを選択する	3・111
	基準画像を選択する	3・111
	前処理を設定する	3・111
	計測領域を設定する	3・111
	しきい値を設定する	3・112
	詳細設定をする	3・113
	判定条件を設定する	3・114
3-15	円検出モジュール	3・115
	円検出モジュールを選択する	3・115
	画像を取り込むカメラを選択する	3・115
	基準画像を選択する	3・116
	前処理を設定する	3・116
	計測領域を設定する	3・116
	マスク領域を設定する	3・118
	しきい値を設定する	3・118
	詳細設定をする	3・120
	判定条件を設定する	3・121
3-16	ピッチモジュール	3・122
	ピッチモジュールを選択する	3・122
	画像を取り込むカメラを選択する	3・123
	基準画像を選択する	3・123
	前処理を設定する	3・123
	計測項目を設定する	3・123
	計測領域を設定する	3・124
	マスク領域を設定する	3・125
	しきい値を設定する	3・126
	詳細設定をする	3・128
	判定条件を設定する	3・128

- 3-17 シフトエッジモジュール 3・130
  - シフトエッジモジュールを選択する 3・131
  - 画像を取り込むカメラを選択する 3・131
  - 基準画像を選択する 3・131
  - 前処理を設定する 3・132
  - 計測領域を設定する 3・132
  - マスク領域を設定する 3・134
  - しきい値を設定する 3・135
  - 詳細設定をする 3・137
  - 判定条件を設定する 3・138
- 3-18 フレームサーチモジュール(回転サーチ) 3・139
  - フレームサーチモジュールを選択する 3・140
  - 画像を取り込むカメラを選択する 3・140
  - 基準画像を選択する 3・140
  - 前処理を設定する 3・140
  - 計測領域を設定する 3・141
  - マスク領域を設定する 3・142
  - 詳細設定をする 3・143
  - 判定条件を設定する 3・147
- 3-19 距離角モジュール 3・148
  - 計測項目 3・148
  - 距離角モジュールを選択する 3・151
  - 画像処理の対象となるカメラを選択する 3・151
  - 計測項目を選択する 3・151
  - 判定条件の設定 3・152
- 3-20 数値演算モジュール 3・153
  - 数値演算モジュールを選択する 3・153
  - 小数点桁数を設定する 3・153
  - 演算を設定する 3・153
  - 置換を設定する 3・159
  - 変数代入を設定する 3・160
  - 判定を設定する 3・161
- 3-21 パラレル入力モジュール 3・162
  - パラレル入力モジュールを選択する 3・162
  - 端子台の状態を設定する 3・162
- 3-22 パラレル出力モジュール 3・163
  - パラレル出力モジュールを選択する 3・163
  - 端子台の状態を設定する 3・163
- 3-23 条件出力モジュール 3・164
  - 条件出力モジュールを選択する 3・164
- 3-24 位置補正モジュール 3・166
  - 位置補正モジュールを選択する 3・167
  - 位置補正を設定する 3・167
- 3-25 ジャンプモジュール 3・172
  - ジャンプモジュールの考え方 3・172
  - ジャンプモジュールを選択する 3・173
  - 条件分岐を設定する 3・173



- 3-26 ウェイトモジュール 3・177
  - ウェイトモジュールを選択する 3・177
  - 待ち時間を設定する 3・177
- 3-27 オブジェクトモジュール 3・178
- 3-28 前処理の設定 3・179
  - 前処理の設定について 3・179
  - 単純前処理の設定手順 3・179
  - 画像間演算処理の設定手順 3・180
  - 前処理の設定項目 3・181
- 3-29 スケール設定 3・185
- 3-30 出力設定 3・189
  - 総合判定設定 3・189
  - データ出力設定 3・190
  - 画像出力設定 3・193
- 3-31 システム変数の設定 3・194
- 3-32 モジュール変数の設定 3・195

#### 第4章 検査・計測の実行 ..... 4・1~44

- 4-1 品種の動作を確認する(テスト/デバッグモード) 4・1
  - テストモード 4・1
  - デバッグモード 4・2
- 4-2 運転を開始する(運転モード) 4・2
  - 運転を開始する 4・2
  - 運転画面の表示パターンの切り替え 4・5
- 4-3 運転画面の設定 4・10
  - 表示パターンの設定(表示選択設定) 4・11
  - 初期表示パターンの設定 4・11
- 4-4 カスタム表示画面の設定 4・16
  - セミカスタム表示とフルカスタム表示 4・16
  - セミカスタム表示設定 4・17
  - フルカスタム表示設定 4・29
- 4-5 再実行 4・35
  - 保存画像を読み出す(画像メモリ選択) 4・35
  - 読み込んだ画像で再実行する 4・36
  - 読み込んだ画像で連続再実行する 4・36
  - 保存画像を削除する 4・36
  - トリガ設定と再実行 4・36
- 4-6 統計データを確認する 4・37
  - 対象モジュールを選択する 4・37
  - 良品/不良品率を確認する 4・39
  - モジュール別のNG・エラー回数を確認する 4・39
  - 計測値の詳細を確認する 4・40
  - 計測値をヒストグラムで確認する 4・41
  - 計測値をトレンドグラフで確認する 4・43

#### 第5章 画像ファイル、パラメータファイルの操作 ..... 5・1~9

- 5-1 画像ファイルの操作 5・1
  - メモリカードから画像を読み込む 5・1

	メモリカードへ画像を保存する	5・2
	メモリカードの画像を削除する	5・5
5-2	パラメータファイルの操作	5・6
	パラメータを読み出す	5・6
	パラメータを保存する	5・7
	パラメータをリストアする	5・7
	パラメータのバックアップをとる	5・8
	バックアップパラメータを削除する	5・8
	メモリカードを交換する	5・9
<b>第6章</b>	<b>自己診断とデータの初期化</b> .....	<b>6・1~6</b>
6-1	自己診断	6・1
	SDRAMテスト	6・1
	時計テスト	6・1
	コネクタテスト	6・2
	端子台テスト	6・3
	RS232Cテスト	6・4
	RS422テスト	6・5
6-2	初期化	6・5
6-3	リセット	6・6
<b>第7章</b>	<b>マイクロPLC</b> .....	<b>7・1~9</b>
7-1	マイクロPLCのスキャンサイクル	7・1
7-2	マイクロPLCで使用できるリレー	7・2
7-3	ラダー回路を作成する	7・4
	設定画面について	7・4
	入力回路の作成	7・6
	出力回路の作成	7・7
	終了	7・8
	行の編集	7・9
	モジュールの追加/削除によるモジュール番号の自動補正	7・9
<b>第8章</b>	<b>シリアル通信(無手順)</b> .....	<b>8・1~22</b>
8-1	シリアル通信(無手順)について	8・1
8-2	通信フォーマットについて	8・1
	通信フォーマット	8・1
	チェックサムの算出方法	8・2
	エラーコード	8・3
8-3	コマンド一覧	8・4
	計測関連コマンド	8・4
	アクセス関連コマンド	8・4
	制御関連コマンド	8・5
	変更関連コマンド	8・6
	画像関連コマンド	8・6
	パラメータ関連コマンド	8・7
	その他のコマンド	8・7

8-4	コマンドの詳細(外部機器→IV-S200X/S210X)	8・8
	T00：トリガ(結果出力あり)	8・8
	T01：トリガ(結果出力なし)	8・8
	T02：出力データ読み出し	8・9
	■出力データフォーマット	8・9
	A00：シリアル通信許可	8・11
	A01：シリアル通信禁止	8・11
	A10：リモート設定キー入力許可	8・11
	A11：リモート設定キー入力禁止	8・11
	A20：運転画面ロック有効	8・11
	A21：運転画面ロック無効	8・11
	C00：品種番号読み出し	8・11
	C01：品種番号書き込み	8・12
	C10：モジュール番号読み出し	8・12
	C11：モジュール番号書き込み	8・12
	C20：画像更新モード読み出し	8・12
	C21：画像更新モード書き込み	8・13
	C30：カメラ表示モード読み出し	8・13
	C31：カメラ表示モード書き込み	8・13
	C40：手動計測座標読み出し	8・13
	C41：手動計測座標書き込み	8・14
	C50：リモート設定キー入力書き込み	8・14
	C60：運転画面ロックパスワード書き込み	8・15
	C80：変数値の読み出し	8・15
	C81：変数値の書き込み	8・15
	R00：基準画像登録	8・16
	R10：シャッター速度読み出し	8・16
	R11：シャッター速度書き込み	8・16
	R30：しきい値設定読み出し	8・17
	R31：しきい値設定書き込み	8・17
	R40：ゲイン・オフセット設定読み出し	8・18
	R41：ゲイン・オフセット設定書き込み	8・18
	R50：日時設定読み出し	8・19
	R51：日時設定書き込み	8・19
	I01：スナップショット画像コンパクトフラッシュ保存	8・19
	I20：画像メモリ消去	8・19
	P10：品種設定番号読み出し	8・20
	P20：基準画像番号読み出し	8・20
	D00：バージョン情報読み出し	8・21
	D10：全初期化	8・21
	D11：設定保存	8・21
	D12：リセット	8・21
	D20：平均濃度読み出し	8・22
	D21：パラレル入出力読み出し	8・22

<b>第9章</b>	<b>シリアル通信(PLCリンク)</b> .....	<b>9・1~16</b>
9-1	シリアル通信(PLCリンク)について 9・1 シャープPLCと接続するとき 9・1 三菱、オムロン、横河のPLCと接続するとき 9・1	
9-2	レジスタ設定 9・1	
9-3	PLCリンク出力設定方法 9・3	
9-4	インターフェイス 9・3	
	〔1〕 IV-S200X/S210Xの設定項目 9・3	
	〔2〕 シャープPLCとの接続方法 9・4	
	〔3〕 三菱PLCとの接続方法 9・12	
	〔4〕 オムロンPLCとの接続方法 9・15	
<b>第10章</b>	<b>パラレルインターフェイス</b> .....	<b>10・1~27</b>
10-1	入出力タイミング(1トリガモード) 10・1 起動時の一般タイミング(運転/エラー/リセット/HALT) 10・1 コマンド入力 10・2 外部トリガ入力 10・5 内部トリガ入力 10・9	
10-2	入出力タイミング(2トリガモード) 10・10 起動時の一般タイミング(運転/エラー/リセット/HALT) 10・10 コマンド入力 10・11 外部トリガ入力 10・13	
10-3	パラレル端子を使ったデータ出力 10・15 画面設定 10・15 データの出力サイズ、表示例 10・16	
<b>第11章</b>	<b>異常と対策</b> .....	<b>11・1~3</b>
	〔1〕 異常の現象と確認事項 11・1	
	〔2〕 エラーログの原因と対策 11・2	
<b>索引</b>	.....	<b>索・1~6</b>

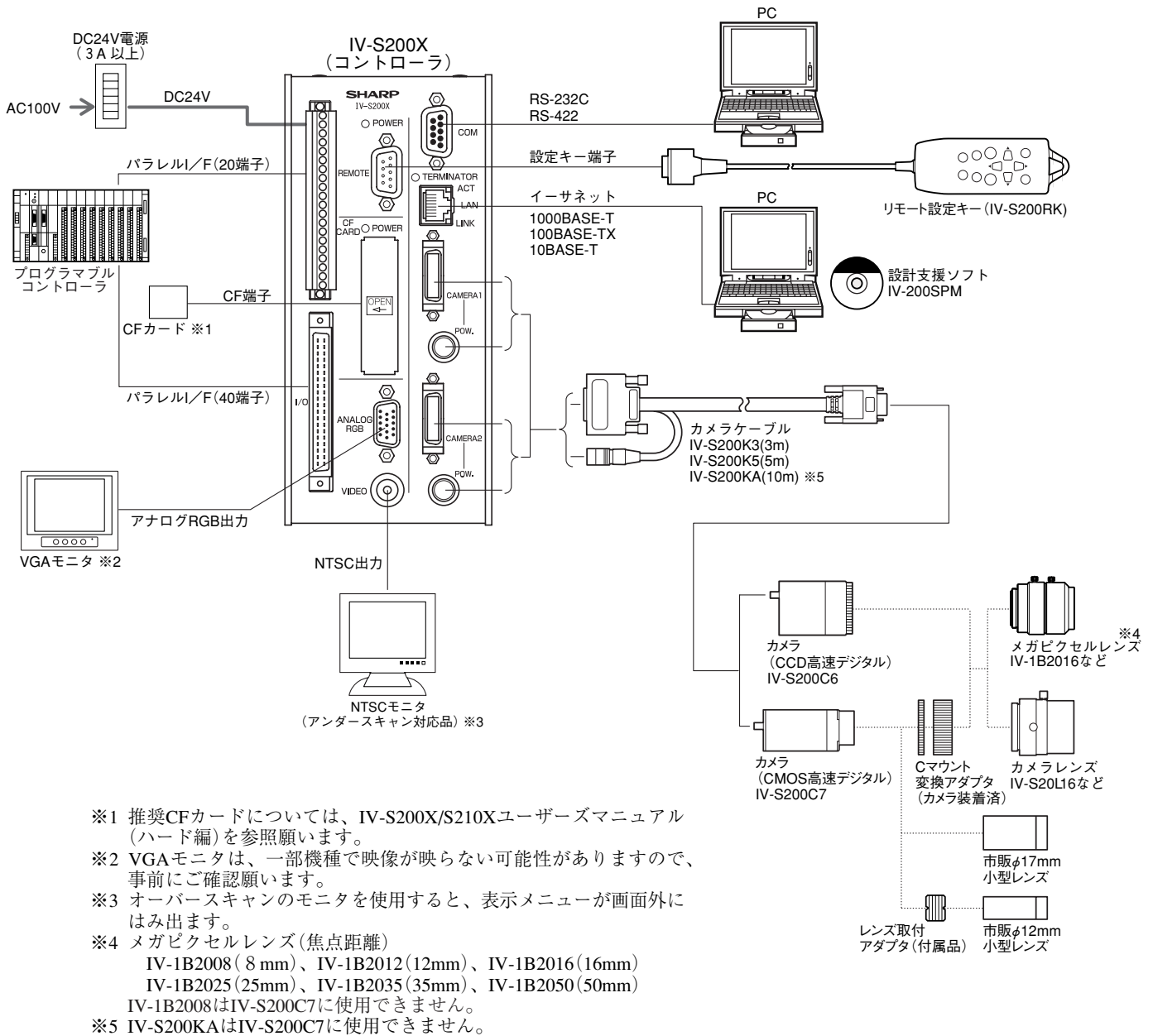
改訂履歴

IV-S200X/S210Xのソフトバージョンアップ内容

# 第 1 章 操 作 方 法

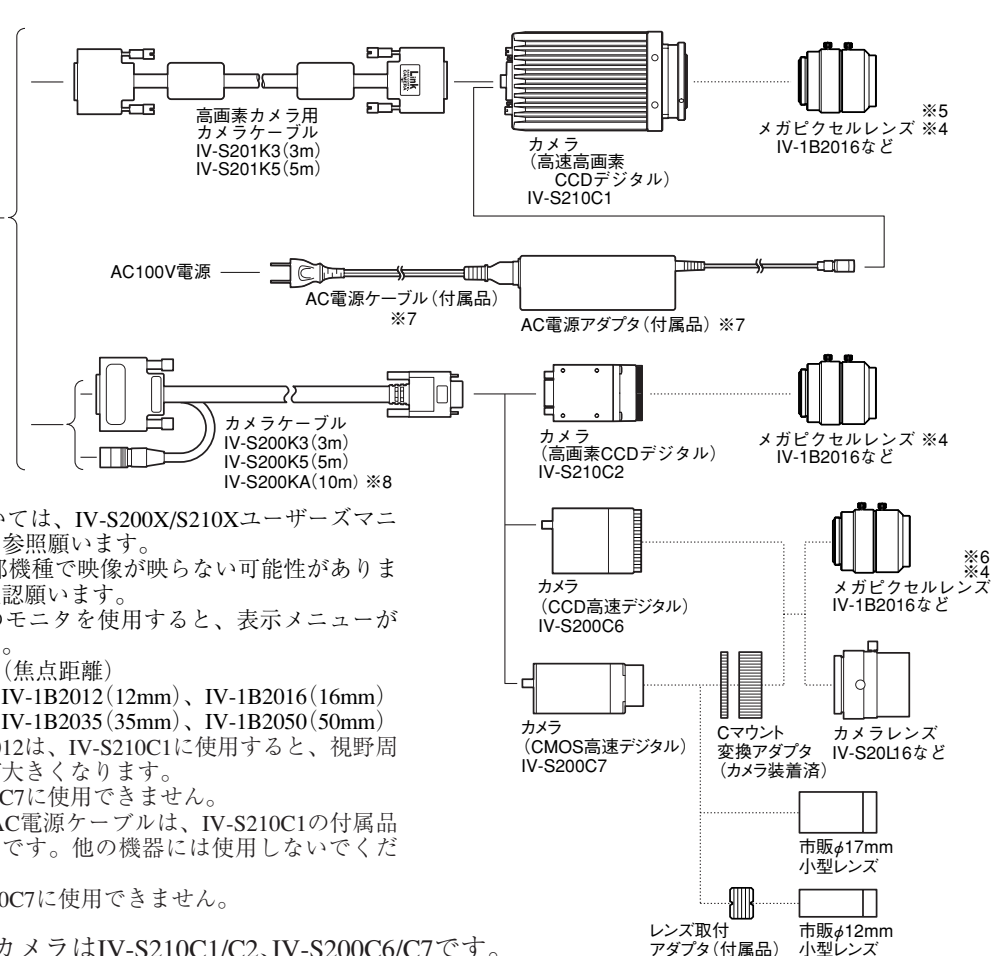
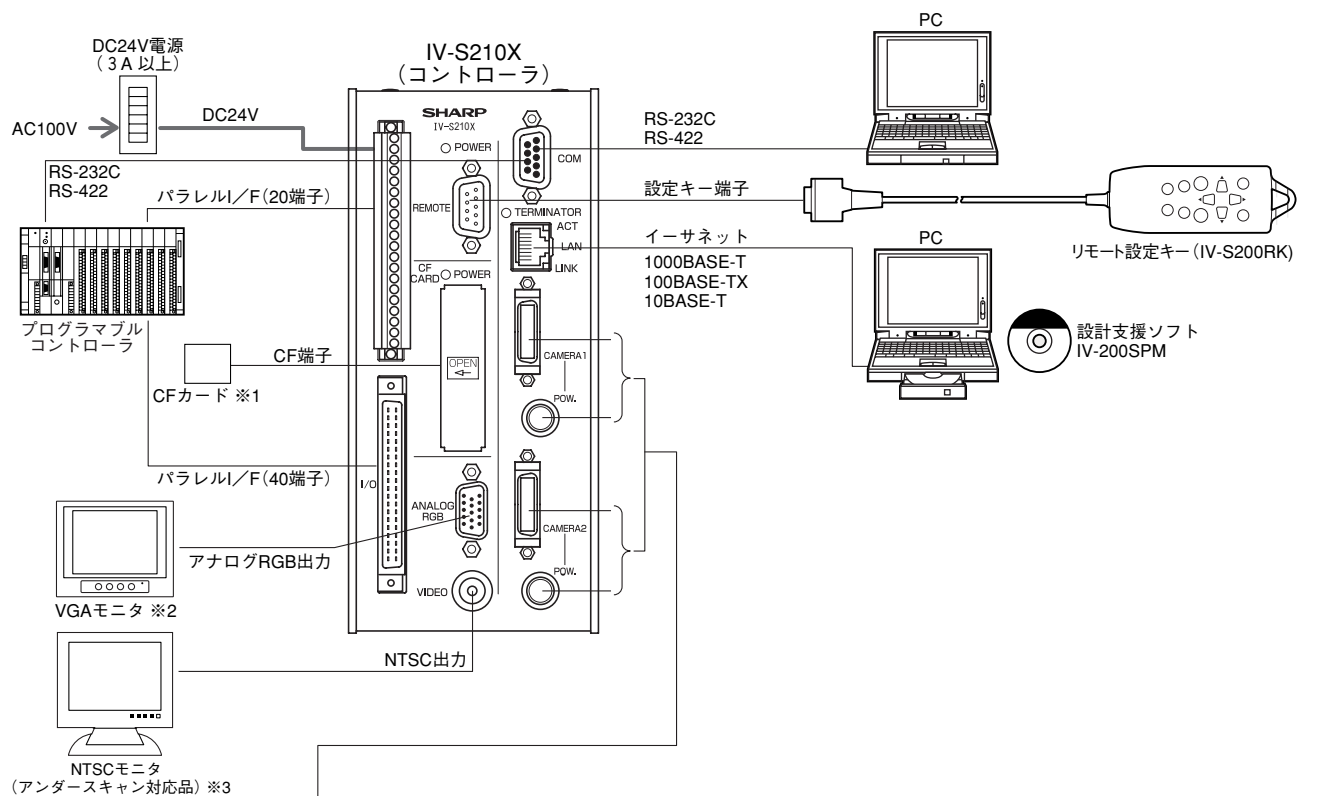
## 1-1 システム構成

### 〔1〕 IV-S200Xのシステム構成



- ・ IV-S200Xに接続可能なカメラはIV-S200C6/C7です。これ以外のカメ​​ラは接続できません。
- ・ カメ​​ラは最大2台をIV-S200Xに接続できます。

〔2〕IV-S210Xのシステム構成



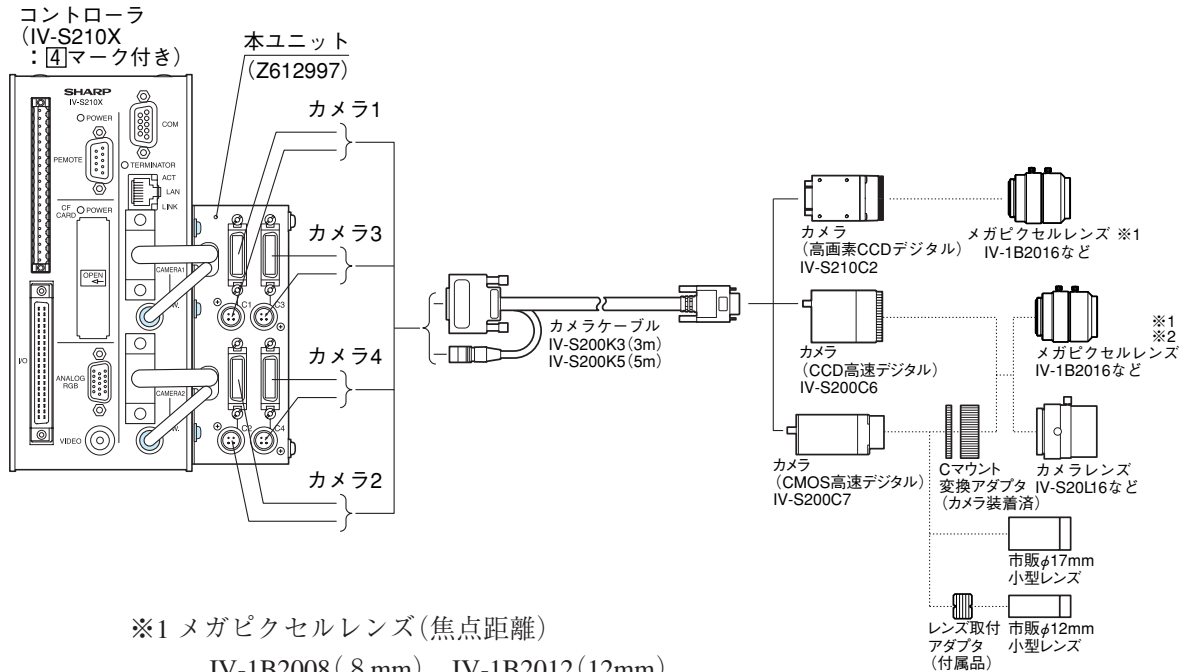
- ※1 推奨CFカードについては、IV-S200X/S210Xユーザーズマニュアル(ハード編)を参照願います。
- ※2 VGAモニターは、一部機種で映像が映らない可能性がありますので、事前にご確認願います。
- ※3 オーバースキャンのモニターを使用すると、表示メニューが画面外にはみ出ます。
- ※4 メガピクセルレンズ(焦点距離)  
IV-1B2008(8mm)、IV-1B2012(12mm)、IV-1B2016(16mm)  
IV-1B2025(25mm)、IV-1B2035(35mm)、IV-1B2050(50mm)
- ※5 IV-1B2008とIV-1B2012は、IV-S210C1に使用すると、視野周辺部で光量の低下が大きくなります。
- ※6 IV-1B2008はIV-S200C7に使用できません。
- ※7 AC電源アダプタとAC電源ケーブルは、IV-S210C1の付属品でIV-S210C1専用品です。他の機器には使用しないでください。
- ※8 IV-S200KAはIV-S200C7に使用できません。

- ・IV-S210Xに接続可能なカメラはIV-S210C1/C2、IV-S200C6/C7です。これ以外のカメ​​ラは接続できません。
- ・カメラは最大2台をIV-S210Xに接続できます。

■ 4 カメラ接続ユニットを使用時のシステム構成

4 カメラ接続ユニットZ612997(以下、本ユニット)は、コントローラIV-S210X(4マーク付き)に装着すると、最大4台のカメラ(IV-S210C2/S200C6/S200C7)を接続できます。

本ユニットに関するシステム構成は次のとおりです。



※1 メガピクセルレンズ(焦点距離)

IV-1B2008 (8mm)、IV-1B2012 (12mm)

IV-1B2016 (16mm)、IV-1B2025 (25mm)

IV-1B2035 (35mm)、IV-1B2050 (50mm)

※2 IV-1B2008はIV-S200C7に使用できません。

- ・本ユニットを取付可能なカメラは、4マーク付きのIV-S210Xです。4マークはIV-S210Xの定格銘板に付いています。
- ・本ユニットに接続可能なカメラはIV-S210C2、IV-S200C6、IV-S200C7で、最大4台を混在して接続できます。
- IV-S210C1(高速高画素CCDデジタルカメラ)は、本ユニットに接続できません。
- ・2トリガモードのとき、トリガ1、2とカメラ1～4の関係は次のとおりです。

トリガ1	カメラ1、カメラ2
トリガ2	カメラ3、カメラ4

- ・コントローラIV-S210Xに関するシステム構成(カメラ接続を除く)は、前ページを参照願います。

## 1-2 性能仕様

項 目		IV-S200X	IV-S210X
画像サンプリング方式		入力時モノクロ1024階調(10bit/画素) 画像処理時モノクロ256階調(8bit/画素)	
画像処理		グレー、2値化	
画素数		512(水平)×480(垂直)	標準解像度512(水平)×480(垂直) 高解像度1600(水平)×1200(垂直)
カメラ接続台数		最大2台	最大2台(標準解像度、高解像度混在可能)。4カメラ接続ユニットを使用時は最大4台
画像 取込 時間	CCD高速デジタル カメラ(IV-S200C6)	15.6ms(フルモード) 8.5ms(ハーフモード)	
	CMOS高速デジタル カメラ(IV-S200C7)	4.8ms(フルモード) 2.5ms(ハーフモード)	
	高速高画素CCDデジ タルカメラ(IV-S210C1)	———	29.4ms(フルモード)
	高画素デジタル カメラ(IV-C210C2)	———	57.9ms(フルモード)
グレーサーチ時間		0.6ms(登録エリア□64×64、 サーチエリア□256×256、圧縮3)	3.5ms(登録エリア□128×128、 サーチエリア□512×512、圧縮3)
フレームサーチ時間		22ms(登録エリア□64×64、 サーチエリア□512×512、 圧縮3、360°)	60ms(登録エリア□128×128、 サーチエリア□512×512、 圧縮3、360°)
位置検出精度		サブピクセル精度(1/1000画素単位表示)	
計測ウインドウ形状		矩形、円、楕円、円弧、多角形、ライン、回転矩形、回転投影矩形、 ワーク抽出	
マスクウインドウ形状		矩形、円、楕円、円弧、多角形	
前処理	濃度変換	コントラスト倍率、ガンマ補正+、ガンマ補正-、線形変換、中間濃度強調	
	フィルター	平滑化(平均)、平滑化(メディアン)、エッジ強調、エッジ抽出、 水平エッジ抽出、垂直エッジ抽出、2値化、最大値フィルター、 最小値フィルター	
	画像間演算	減算、差の絶対値	
2値ノイズ除去		膨張、収縮、面積フィルター	
登録可能モジュール数		128モジュール/品種	
モジュール	エリア	面積	
	プロブ	[255ラベル]総面積、ラベル数、面積、周囲長、フェレ径、重心、中心、 主軸角、ずれ	
	ポイント	ポイント(2値、平均濃度)	
	エッジ	[2モデル]座標、ずれ、検出、相対角度	
	グレーサーチ	[2モデル]座標、ずれ、一致度、検出、相対角度	
	照明補正	濃度補正(モノクロカメラ接続時のみ)	
	姿勢角	角度、相対角度	
	欠陥検出	ラベル数、総面積、面積、周囲長、フェレ径、重心、中心、主軸角、ずれ	
	直線検出	開始点、終了点、検出	
	円検出	円中心座標、半径、ずれ、検出	

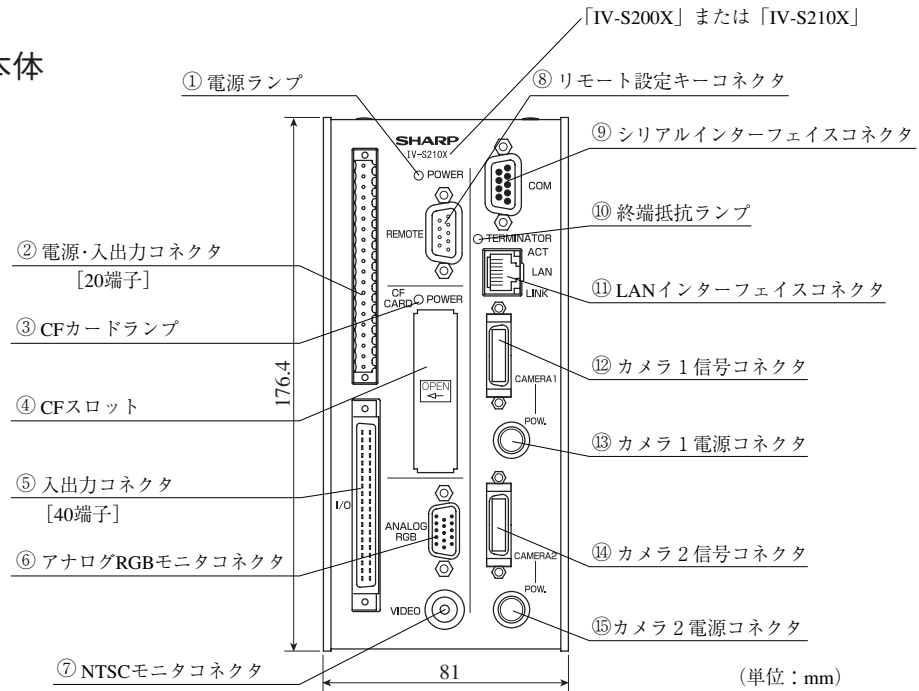


項 目		IV-S200X	IV-S210X
モジュール	ピッチ	ピッチ数、暗幅、暗間隔、明幅、明間隔、暗角度、暗間隔角度、明角度、明間隔角度、ピッチ高	
	シフトエッジ	位置検出X、位置検出Y、半径位置、角度、距離、検出、幅、始点座標、終点座標、始点距離、終点距離、角度	
	フレームサーチ	検出数、座標、ずれ、一致度、角度、相対角度	
	距離角	中点、円中心、重心、2直線交点、2点通過直線、2点間距離、X座標距離、Y座標距離、点直線間距離、3点角度、2点水平角度、2点垂直角度、円直線交点、2円交点、点直線間垂線、ずれ	
	数値演算	小数点桁数、演算子(10種)、関数(33種)、変数代入、変数参照	
	トリガ	外部トリガ(外部入力端子、リモート設定キー、RS-232C/RS-422、イーサネット) 内部トリガ(周期的なトリガ)	
	キャプチャ	シャッター速度、ゲイン、オフセット、10→8ビット変換、画像取り込み範囲、画像外濃度、基準画像選択、変数による画像取込範囲変更可能	
	パラレル入力	入力選択	
	パラレル出力	出力選択	
	条件出力	出力選択、出力条件	
	位置補正	XY補正/ $\theta$ 補正、補正条件	
	ジャンプ	AND判定/OR判定、7条件、成立ジャンプ、不成立ジャンプ、無条件ジャンプ、マニュアルジャンプ	
	ウェイト	待機時間(0~1000ms)	
オブジェクト	点、直線、円		
スケール設定	画素単位表示の実測値変換		
品種設定数	本体メモリのみで32品種(コンパクトフラッシュ使用で2048品種)		
基準画像数	本体メモリのみで最大128画像(コンパクトフラッシュ使用で最大8192画像)		
画像メモリ数	最大116画像	最大112画像(高解像度カメラを接続時、最大8画像)	
運転画面表示切換	標準表示、判定表示、マイクロPLC表示、カスタム表示、手動計測表示、高速表示(判定なし、判定あり)、エラーログ表示		
カスタム 運転画面	画像表示設定	1画面、2画面(縦分割)、2画面(横分割)、4画面、5画面(縦分割)、5画面(横分割)、16分割の表示モード、動画、取込画像、モジュール出力画像、基準画像、画像メモリを任意に表示可能	
	標準表示設定	標準表示のカスタマイズが可能	
	文字表示設定	32登録、任意の文字列(最大32文字)を表示可能、モジュール連動機能	
	判定表示設定	32登録、任意のモジュールの判定値を表示可能、モジュール連動機能	
	計測値表示設定	32登録、任意のモジュールの計測値を表示可能、モジュール連動機能	
	図形表示設定	32登録、任意の図形(クロスカーソル(小)、クロスカーソル(大)、直線、四角、塗りつぶし四角、円、塗りつぶし円、楕円、塗りつぶし楕円)を表示可能、モジュール連動機能	
グリッド表示設定	水平、垂直、格子を表示可能		
ショートカットメニュー	32登録(メニューボタンおよびメニュータブの合計数)		
マイクロ PLC機能	入力リレー	汎用16点(X00~X15)	
	出力リレー	汎用16点(Y00~Y15)	
	補助リレー	内部補助512点(C000~C511) システム補助128点(S000~S127)	
	タイマ	16点(TM0~TM15) タイマ設定 (0.01~9.99秒) (ダウンタイマ)	
	カウンタ	16点(CN0~CN15) カウンタ設定値 (1~999) (ダウンカウンタ)	

項 目		IV-S200X	IV-S210X
統計処理機能		計測回数：最大131072回(検査項目1個のみの場合) 統計処理：良品率、不良率、エラー率、計測回数、NG回数、エラー回数、 最大値、最小値、平均値、偏差、標本数、ヒストグラム、 トレンドグラフ	
その他の機能		起動ロゴ変更、日英切替、キーリピート速度変更、メニュー表示変更、 運転画面ロック機能、基準画像圧縮機能	
計測開始 入力	外部トリガ	外部入力端子、リモート設定キー、RS-232C/RS-422、イーサネット	
	内部トリガ	自己トリガ(1~60000ms)	
計測プログラム保存		ユーザー操作により内蔵フラッシュメモリ/コンパクトフラッシュに保存	
カレンダー・タイマ		年/月/日、時/分/秒 (バッテリーバックアップ)	
操作入力		専用リモート設定キー(IV-S200RK)	

### 1-3 各部のなまえとはたらき

#### コントローラ本体

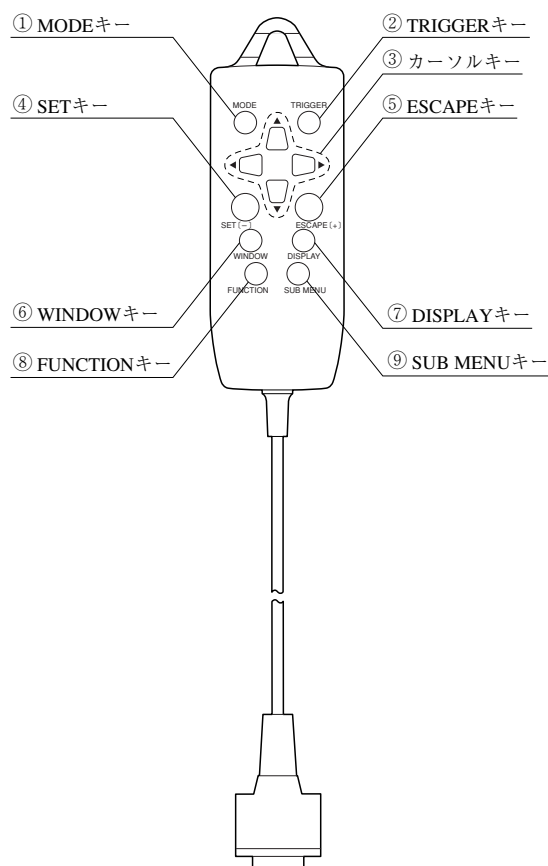


	なまえ	はたらき
①	電源ランプ (POWER)	IV-S200X/S210X(コントローラ)に電源を投入すると、点灯(緑色)します。
②	電源・入出力コネクタ [20端子]	電源入力3点、高速入力3点、高速出力11点の端子があります。
③	CFカードランプ (CF CARD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>CFカードに電源が供給されているときに、点灯(緑色)します。点灯中はCFカードを抜かないでください。</li> <li>IV-S200X/S210Xの「設定メニュー⇒ファイルメニュー⇒メモリカードの交換」を操作すると、消灯します。CFカードは消灯時に交換できます。</li> </ul>
④	CFスロット [CFカバー付き]	CFカードを使用時に、CFカバーを開いて、CFカードを挿入します。
⑤	入出力コネクタ [40端子]	高速入力3点、汎用入力16点、高速出力3点、汎用出力16点の端子があります。
⑥	アナログRGBモニタコネクタ (ANALOG RGB)	VGA表示の可能なシンク・オン・グリーン対応アナログRGBモニタを接続します。
⑦	NTSCモニタコネクタ (VIDEO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>NTSCモニタ(アンダースキャン対応品)を接続します。</li> <li>モニタコネクタはRCAピンです。IV-S200X/S210Xには、モニタケーブル(2m)1本とRCA-BNC変換コネクタ1個を付属しています。</li> <li>オーバースキャンのモニタを使用すると、表示メニューが画面外にはみ出ます。</li> </ul>
⑧	リモート設定キーコネクタ (REMOTE)	リモート設定キー(IV-S200RK)のコネクタを接続します。
⑨	シリアルインターフェイスコネクタ (COM)	通信(汎用シリアルI/F)によるパソコンとの配線、およびコンピュータリンクを用いたプログラマブルコントローラとの配線に使用します。
⑩	終端抵抗ランプ (TERMINATOR)	汎用シリアルポート(COM)のRS-422入力の終端抵抗がONのとき、点灯(橙色)します。
⑪	LANインターフェイスコネクタ	IV-S200X/S210XをLANに接続するとき、イーサネットケーブルで接続します。(10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T対応)
⑫	カメラ1信号コネクタ (CAMERA1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>カメラIV-S210C1(IV-S210Xのみ)を接続時 カメラケーブル(IV-S201K3/K5)の信号コネクタを、IV-S210Xのカメラ*信号コネクタに接続します。このとき、IV-S210Xのカメラ*電源コネクタは使用しません。</li> <li>カメラIV-S210C2(IV-S210Xのみ)、IV-S200C6/C7(IV-S200X/S210X)を接続時 カメラケーブル(IV-S200K3/K5)の信号コネクタと電源コネクタを、IV-S200X/S210Xのカメラ*信号コネクタとカメラ*電源コネクタに接続します。</li> </ul>
⑬	カメラ1電源コネクタ (POW.)	
⑭	カメラ2信号コネクタ (CAMERA2)	
⑮	カメラ2電源コネクタ (POW.)	

1

設定キー

1-3 各部のなまえとはたらき

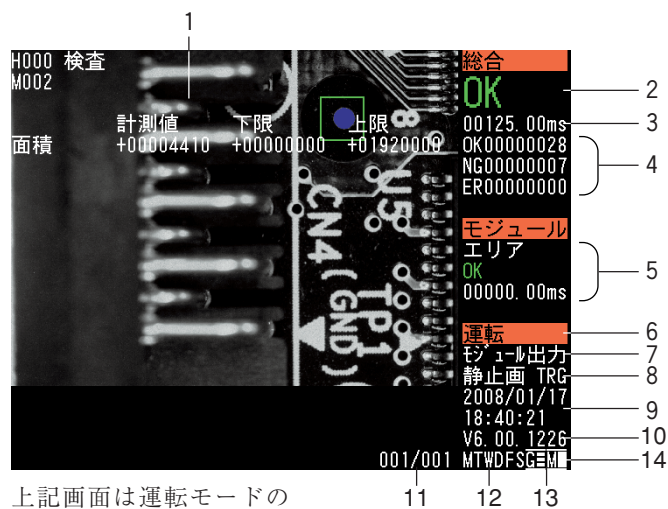


	なまえ	はたらき
①	MODEキー	設定モードと運転モード(テストモード、デバックモード含む)を切り替えるためのメニューを表示します。
②	TRIGGERキー	トリガを入力します。
③	カーソルキー	上下左右に動かして選択項目間を移動したり、領域設定時に対象を任意の方向に移動させます。
④	SETキー	選択しているメニューを決定するときや、設定内容を確定するときに使います。
⑤	ESCAPEキー	1つ上の階層のメニューに戻るときに使います。
⑥	WINDOWキー	モジュール設定の画面では、「対象モジュールのみの計測領域を表示」→「全モジュールの計測領域を表示」→「原画像」の順に切り替えます。
⑦	DISPLAYキー	運転/テスト/デバックモードでは、画面の表示を「標準表示」→「判定一覧」→「PLC表示」→「変数表示」→「カスタム表示」→「手動計測」→「高速表示(判定なし)」→「高速表示(判定あり)」→「エラーログ表示」の順に切り替えます。設定モードでは、「メニュー透過なし」→「メニュー透過あり」→「メニュー表示なし」の順に切り替えます。
⑧	FUNCTIONキー	このキーを押しながら以下に示すキーを押すと、画像の表示方法を変えたり、表示画像をメモリカードに保存したりできます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ [FUNCTION]キーを押しながら[SET]キーを押すと、画像を縮小表示します。</li> <li>・ [FUNCTION]キーを押しながら[ESCAPE]キーを押すと、画像を拡大表示します。</li> <li>・ 拡大表示中に、[FUNCTION]キーを押しながらカーソルキーを押すと、画像の表示位置を任意の方向にスクロールします。</li> <li>・ [FUNCTION]キーを押しながら[WINDOW]キーを押していくと、画面の明るさが100%(最も明るい)→75%→50%→25%→0%(表示なし)と順に切り替わります。現在の明るさは画面右下の「G」マーク横のバーの本数で確認できます(多いほど明るい)。</li> <li>・ [FUNCTION]キーを押しながら[DISPLAY]キーを押すと、現在の画面に表示されている画像を、メモリカードにbmp形式で保存します。</li> </ul>
⑨	SUB MENUキー	運転/テスト/デバックモードでは、運転中操作に関するサブメニューを表示します。設定モードでは、画面右下の使用可能キーの表示エリアに“S”が表示されているとき、このキーを押すと表示中メニューに関するサブメニューを表示します。

## 1-4 画面の見方と操作方法

画面の見方と、本機の基本的な操作方法について説明します。

### 画面構成



上記画面は運転モードの初期画面です。

#### 1 画像表示エリア

カメラから取り込まれた画像を表示します。

#### 2 総合判定結果

総合判定結果を表示します (OK/NG)。

#### 3 総合判定処理時間

トリガ入力からすべてのモジュールの画像処理が終了するまでに要した時間を表示します。

### ！メモ

パラレル出力、シリアル出力、および結果表示の処理は、画像処理とは非同期で実行されるため、これらの処理時間は総合判定処理時間に含まれません。

#### 4 OK/NG/ER回数

本機の電源投入後、実行した検査、計測の累積OK回数、累積NG回数、累積エラー回数を表示します。

#### 5 モジュール別判定

画像表示エリアに表示している現在のモジュール名と、そのモジュールでの判定結果 (OK/NG)、モジュールでの処理時間を表示します。

上下のカーソルキーでモジュールを切り替えでき、モジュール毎の判定結果や計測値を確認できます。

#### 6 動作モード

現在の動作モード (設定 / 運転 / テスト / デバッグ) を表示します。

## 7 表示画像

表示されている画像の取り込み先カメラについて表示します。

表示	説明
モジュール指定 カメラ	選択されているモジュールに登録されている指定カメラの画像が表示されています。
モジュール出力 画像	選択されているモジュールで処理された画像(前処理画像や2値画像)が表示されています。
カメラ1	カメラ1から取り込まれた画像が表示されています。
カメラ2	カメラ2から取り込まれた画像が表示されています。
分割	カメラ1とカメラ2の画像が左右分割で表示されています。

## ! メ モ

表示カメラの設定については、「4-3 運転画面の設定」を参照してください。

## 8 画像更新モード

表示画像が更新されるタイミングを表示します。

表示	説明
動画	カメラから取り込まれる動画像が表示されています。
トリガ更新	トリガが入力されると画像が更新されます。画面には、直近のトリガ入力時の取り込み画像(静止画像)が表示されています。
NG更新	検査・計測が実行され、結果がNGの場合に画像が更新されます。画面には、直近のNG発生時の取り込み画像(静止画像)が表示されています。
OK更新	検査・計測が実行され、結果がOKの場合に画像が更新されます。画面には、直近のOK発生時の取り込み画像(静止画像)が表示されています。

## ! メ モ

連続的なトリガを発生させる計測で、「NG更新」(または「OK更新」)に設定すると、NG(またはOK)が連続した場合に、レディ信号の立ち上がりが遅くなる(トリガかからなくなる)ことがあります。

## 9 画面更新時日時

画面表示を更新したとき(モード切り替え、計測実行時など)の日時を表示します。

## 10 ソフトウェアバージョン表示

ソフトウェアのバージョンを表示します。

## 11 ページ表示

現在表示されているモジュールの測定結果画面が複数ページに渡るとき、総ページ数と現在表示中のページ数を“(現在のページ数) / (総ページ数)”の形式で表示します。左右のカーソルキーでページが切り替わります。

## 12 使用可能キーの表示

設定キーの中で、現在使用可能なキーを表示します。

M: MODEキー、T: TRIGGERキー、W: WINDOWキー、D: DISPLAYキー、  
F: FUNCTIONキー、S: SUB MENUキー

### 13 画像表示モード(G)

FUNCTIONキーを押しながらWINDOWキーを押していくと、画面の輝度を順に変更できます。現在の状態は「G」の横のバーの本数で示され、3本が一番明るく1本が1番暗い状態になります。バー表示なしは画面が非表示になります。

### 14 メニュー表示モード(M)

メニュー画面が表示されているときDISPLAYキーを押していくと、メニュー表示の透過度を順に変更できます。現在の状態は「M」の横の記号で示され、白四角は透過なし、白枠は透過あり、無表示はメニュー表示なしの状態を示します。

## モードの切り替え

本機には設定モード、運転モード、テストモード、デバッグモードの4つの動作モードがあります。

### 設定モード

設定モードは、本機を動作させるのに必要な各種初期設定を行ったり、検査・計測プログラムを作成するための各種設定を行うモードです。また、取り込まれた検査画像や各種設定ファイル(パラメータファイル)の保存や読み出しが可能です。

### 運転モード

実際に運転を開始させるときに選択するモードです。このモードでは、トリガ入力があると現在選択されている品種番号の検査・計測が実行され、その結果が出力されます。運転中は、モニタに総合判定結果や検査項目別の検査結果がリアルタイムで表示されます。また、出力設定がされていると、その設定に従って結果が出力指定先に出力されます。

### テストモード

テストモードは、設定モードで検査・計測プログラムを作成しているとき、その動作内容や検査結果を確認するためのモードです。よって、外部インターフェイスであるシリアル・パラレル通信は行われません。

基本的に運転モードと同じ動作をしますが、テストモードからもう一度設定モードに戻ると、先に設定していたメニュー位置に戻ることができるため、結果を確認しながら判定条件の設定を進めることができます。

### デバッグモード

検査・計測プログラムは、モジュールと呼ばれるプログラムの組み合わせで構成されています。デバッグモードは、このモジュール単位で処理を実行させるモードで、各モジュールの処理内容を確認するときに使用します。

デバッグモードで運転を開始してトリガ入力があると、まず先頭のモジュールのみ処理を実行して一時停止し、その後[SET]キーを押すごとに、続くモジュールの処理が1つずつ実行されていきます。

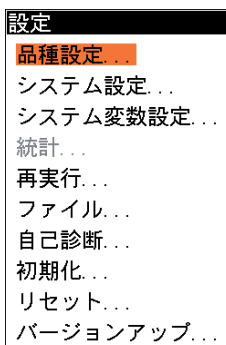
#### ！メモ

モジュールについては、「3-3 モジュール設定について」を参照してください。

## メニューの選択方法

メニュー画面が表示されているときは、次の方法で目的の項目を選択します。

1. メニュー画面が表示されているときに、上方向または下方向のカーソルキーを押すと、カーソル(オレンジ色の枠)が項目間を移動します。



### ！メモ

メニューによっては、左右への項目移動が必要な場合があります。この場合は、右方向または左方向のカーソルキーで項目間を移動できます。

2. 目的の項目にカーソルを合わせて、[SET]キーを押します。
3. 選択した項目の設定画面へ移動します。項目によっては、選択した項目の下に、さらに選択メニュー画面が表示されます。同様の手順で目的の項目を選択してください。

### 1つ上の階層に戻るには

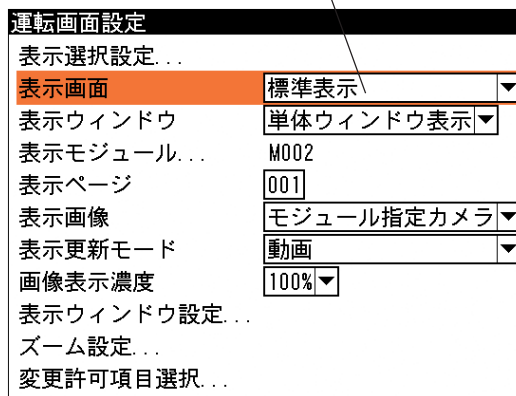
選択項目を間違ったり、設定を終えて前の画面に戻るときは、[ESCAPE]キーを押します。

## プルダウンリストから選択する

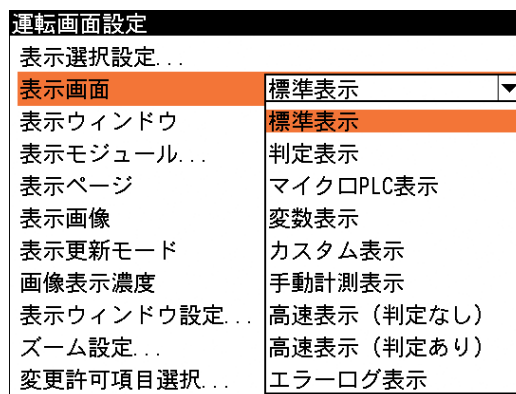
選択項目の中には次のようなプルダウンリストが表示される場合があります。この場合は以下の手順で目的の項目を選択してください。

1. カーソルをプルダウンリストの項目に合わせてみます。

▼が表示されている項目はプルダウンリストから選択します。



2. プルダウンリストの項目にカーソルが合っている状態で、[SET]キーを押します。プルダウンリストが表示されます。



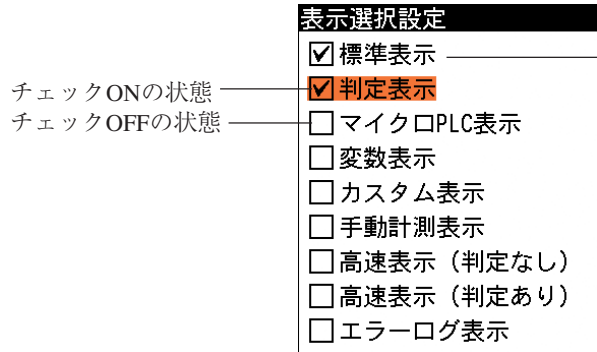


3. カーソルキーを使って目的の項目にカーソルを合わせ、[SET]キーを押します。  
プルダウンリストが閉じ、選択した項目が設定されます。この後は、カーソルキーで別のメニューへ移動できます。

### チェックボックスで選択する

設定画面には、次のように項目名の左にチェックボックスが表示されるものがあります。チェックボックスにチェックを入れるとその機能や処理が有効になり、チェックボックスからチェックを外すと、その機能や処理が無効になります。

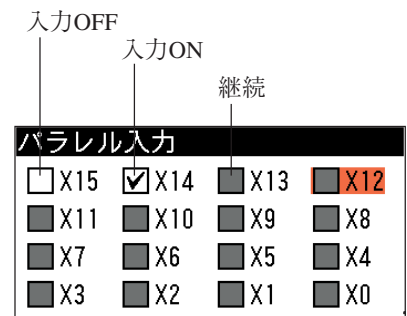
1. カーソルキーを使って、有効/無効の設定を変更する項目にカーソルを合わせます。
2. [SET]キーを押すとチェックのオン(有効)/オフ(無効)が切り替わります。  
[SET]キーを押すたびに、チェックのオン/オフが切り替わります。



3. すべての項目について有効/無効を設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
設定した内容が保持されて、1つ前の画面に戻ります。

**！メモ**

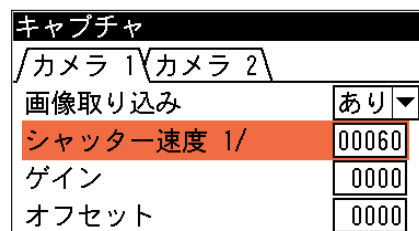
[品種設定]-[モジュール設定]-[パラレル入力/パラレル出力]画面のみ、チェックあり(入力ON)、チェックなし(入力OFF)、グレー(継続)の3つの状態があります。



## 数値を入力する

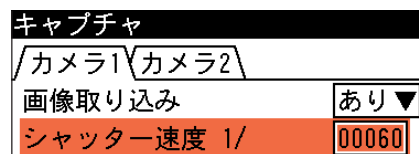
数値を入力する場合は、以下のように操作します。

1. 数値入力の項目にカーソルを合わせます。

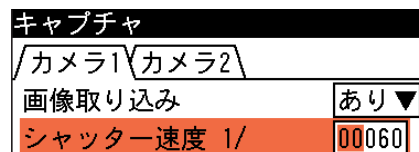


2. [SET]キーを押します。

数値入力欄がオレンジ色に変わり、数値入力可能な状態になったことを示します。



3. 左右のカーソルキーを押すと、数値入力欄の中でオレンジ色の枠の範囲が移動します。オレンジ色の枠の右端を変更する桁に合わせます。



右から4つ目の桁を変更したい場合、オレンジ色の枠の右端をここに合わせます。

4. 上下のカーソルキーを押すと、選択している桁の数値が増減します。目的の数値に合わせます。



[↑]を1回押すと、4つ目の桁の数値が1つ増えます。

5. 手順3.~4.を繰り返して、他の桁についても数値を設定します。

## !メモ

変更を取り消す場合は、[ESCAPE]キーを押すと元の数値に戻ります。

6. 数値を設定後、[SET]キーを押します。

数値入力欄が白色に戻り、数値が確定します。この後は上下カーソルキーで、項目間を移動できる状態に戻ります。

## 文字を入力する

品種や基準画像などに名称を付ける場合は、以下の操作で文字を入力します。  
ここでは、品種“H0000”に名称を付ける場合を例にして説明します。

1. [MODE]キーを押して、モード切替の画面を表示させます。

「設定」にカーソルを合わせ、[SET]キーを押します。

### モード切替

運転  
設定  
テスト  
デバッグ

2. 設定モードの初期画面に変わります。  
もともと設定モードで右の画面が表示されている場合は、この手順の操作は必要ありません。また、設定モードでも右記と異なる画面が表示されている場合は、右記画面が表示されるまで[ESCAPE]キーを押してください。
3. 「品種設定...」を選択します。  
品種設定の画面が表示されます。
4. 「品種選択...」を選択します。

### 設定

品種設定...  
システム設定...  
システム変数設定...  
統計...  
再実行...  
ファイル...  
自己診断...  
初期化...  
リセット...  
バージョンアップ...

### 品種設定

品種選択...  
モジュール設定...  
スケール設定...  
モジュール変数設定...  
出力設定...  
マイクロPLC設定...  
運転画面設定...  
カスタム表示設定...  
統計設定...

メモリカードを使用時は品種ブロック選択の画面が表示されますので、品種ブロックを選択します。

### 品種ブロック選択

[*] BLOCK00 内蔵フラッシュ (品種0000~0031)	
BLOCK01	メモリカード (品種0032~0063)
BLOCK02	メモリカード (品種0064~0095)
BLOCK03	メモリカード (品種0096~0127)
BLOCK04	メモリカード (品種0128~0159)
BLOCK05	メモリカード (品種0160~0191)
BLOCK06	メモリカード (品種0192~0223)
BLOCK07	メモリカード (品種0224~0255)

品種選択の画面が表示されます。

5. 名称を付ける品種番号にカーソルを合わせた状態で、[SUB MENU]キーを押します。  
(ここでは1番上の「H0000」に名称を付けることにします。)

### 品種選択

[*] H0000	
H0001	トリガ1
H0002	トリガ1
H0003	トリガ1
H0004	トリガ1
H0005	トリガ1
H0006	トリガ1
H0007	トリガ1

- サブメニュー画面が表示されますので、「名称入力」を選択します。



文字入力の画面が表示されます。

- 入力する文字の種類を選択します。設定キーの上下左右カーソルキーを使って文字入力画面の右上の項目(初期状態では「A1」と表示)にカーソルを合わせ、「[SET]」キーを押します。



文字種類を選択します。

プルダウンリストが表示されるので、目的の文字種類を選択してください。文字種類には、「A1」(英数字)、「カナ」、「かな」、「漢字」、「記号」があります。

- 文字種類で「A1」、「カナ」、「記号」を選択した場合は、文字のサイズを「全角」と「半角」から選択できます。文字種類選択ボタンの下のボタンを選択し、表示されるリストで「全角」または「半角」を選択してください。



A1、カナ、記号を指定した場合は、全角／半角を選択します。

**！メ モ**

文字種類で「かな」または「漢字」を選択した場合は、「全角」が自動選択されます。

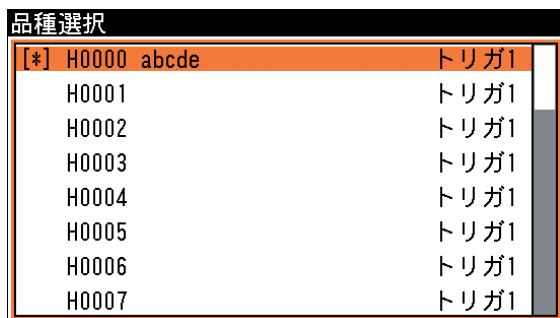
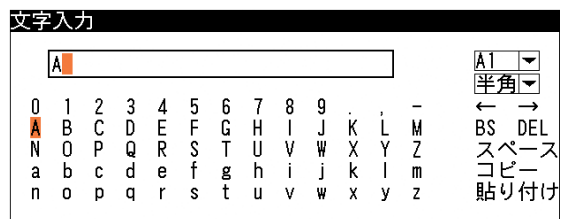
- 文字種類と文字サイズを選択すると、文字入力画面に表示される文字種類が、選択した文字の一覧に変わります。

設定キーの上下左右のカーソルキーを使って希望する文字にカーソルを合わせて「[SET]」キーを押すと、入力文字の表示欄に選択した文字が表示されます。同様の方法で、順次希望する文字にカーソルを合わせて「[SET]」キーを押し、文字を入力してください。

(文字の入力⇒次ページ参照)

- 必要な文字の入力を完了すれば、設定キーの「[ESCAPE]」キーを押します。

入力した文字が確定し、前の画面に戻ります。入力した文字が、選択した品種の欄に設定されます。



漢字を入力するには

漢字は、音読みによる単漢字変換で入力します。例えば、「検査」という文字を入力する場合は、「検」という文字を入力し、続いて「査」という文字を入力することになります。以下に「検査」と入力する場合を例にして説明します。

1. 文字入力画面で「け」を選択して[SET]キーを押します。

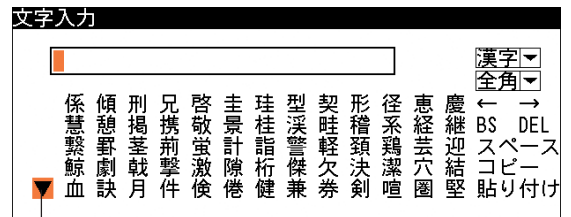
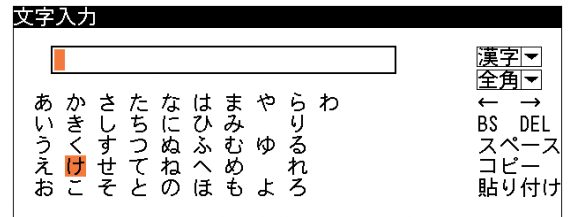
読みが「け」で始まる漢字の一覧が表示されます。

2. 1ページ目の漢字一覧に「検」の文字がないので、[▼]を選択して次ページを表示させます。

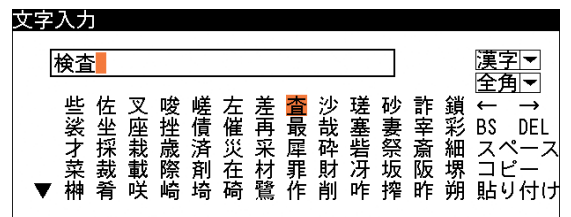
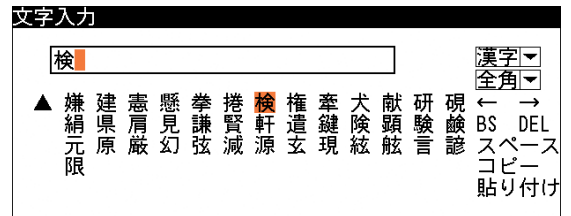
3. 「検」の文字にカーソルを合わせて、[SET]キーを押します。

文字入力欄に「検」の文字が表示されます。

4. [ESCAPE]キーを押して読み一覧の画面に戻り、「さ」を選択して[SET]キーを押すと、読みが「さ」で始まる漢字の一覧が表示されます。漢字の候補から「査」の文字を選択して確定してください。



[▼]を選択すると次ページの候補リストが表示されます。



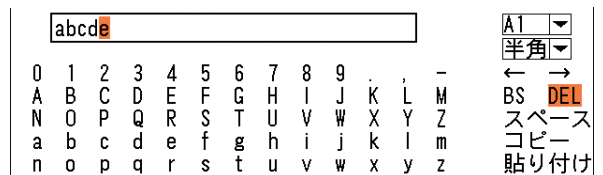
入力した文字を削除するには

文字入力画面の[←]または[→]を使って、削除する文字にカーソルを合わせて[DEL]を選択すると、選択した文字が削除されます。

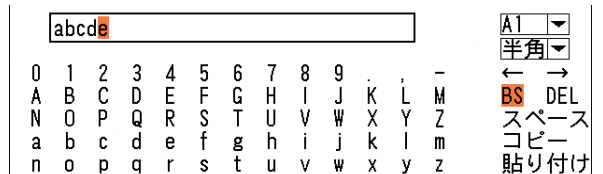
また、[BS]を選択すると、選択している文字の1つ前の文字が削除されます。

スペース(空白)を挿入するには

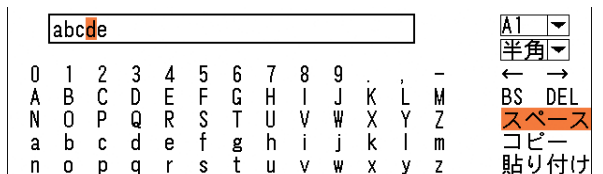
[←]または[→]を使ってスペースを挿入する位置にカーソルを合わせ、[スペース]を選択します。選択した文字以降が1つ右にずれて、スペースが挿入されます。



上画面で[DEL]を選択すると、「e」の文字が消えて、「abcd」となります。



上画面で[BS]を選択すると、「d」の文字が消えて、「abce」となります。

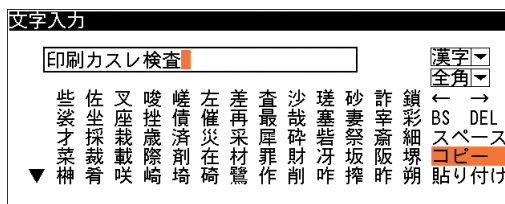


上画面で[スペース]を選択すると、「c」と「d」の間にスペースが挿入されます。

入力した文字をコピーするには

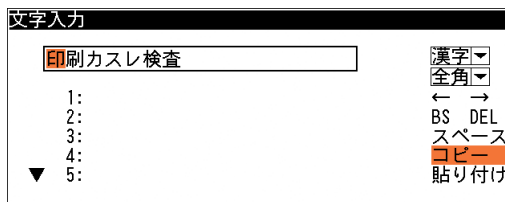
最大32文字の文字列を、最大32個まで登録できます。以下は文字列「印刷」をコピーして登録する例を示します。

1. [コピー]を選択します。



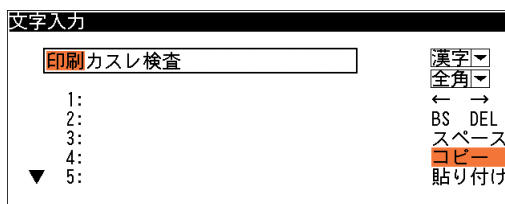
次の文字入力画面に変わります。

2. カーソルキーを使って、コピー登録する始点にカーソルを合わせて[SET]キーを押します。



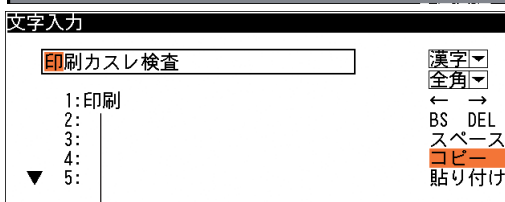
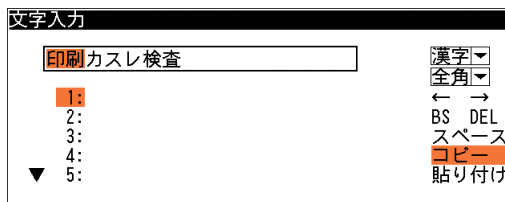
コピーする文字列の始点が決定します。

3. カーソルキーを使って、終点の文字にカーソルを合わせ(オレンジ色で選択範囲を確認できます)、[SET]キーを押します。



終点が決定します。

4. カーソルが画面下の「1:」の欄に現れます。カーソルキーを使って、コピー登録先の番号を選択して[SET]キーを押します。画面左下の[▼]を選択すると、「6:」以降のコピー先番号(1~32)を選択できます。
5. 範囲を選択した文字列が、コピー先番号の横に表示され、コピー登録できたことを示します。
6. [SET]キーを押して、元の文字入力画面に戻ります。



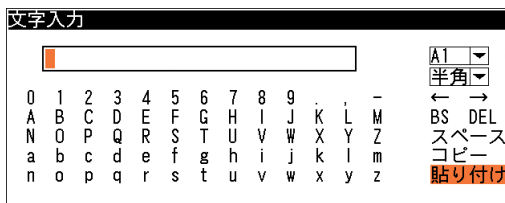
登録された文字列

コピー登録した文字を貼り付けるには

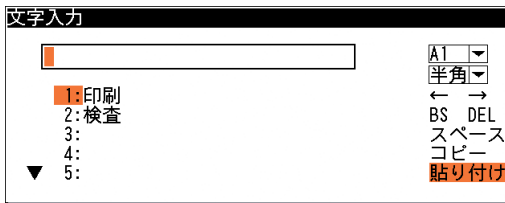
1. [貼り付け]を選択します。

・既に入力している文字の途中に、挿入(貼り付け)することも可能です。途中に挿入時は挿入箇所の後ろにカーソルを合わせてください。

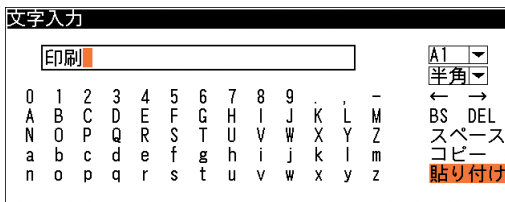
コピー登録している文字列の画面が表示されません。



2. 貼り付ける登録文字列の番号を選択して[SET]キーを押します。

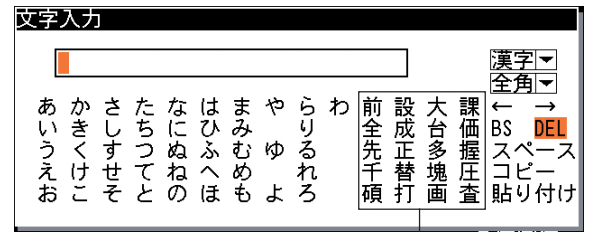


3. 入力部に選択した番号の文字列が表示され、文字入力が可能な状態に戻ります。



## 漢字候補について

最近使用した漢字20文字が文字入力画面にリスト表示され、リストから選択できます。入力した漢字はリストに自動登録され、20文字を超えると古いものから順にリストから削除されます。リストにある漢字を再使用した場合は、その漢字はいったんリストの元の位置から削除されて、リストの先頭に登録し直されます。

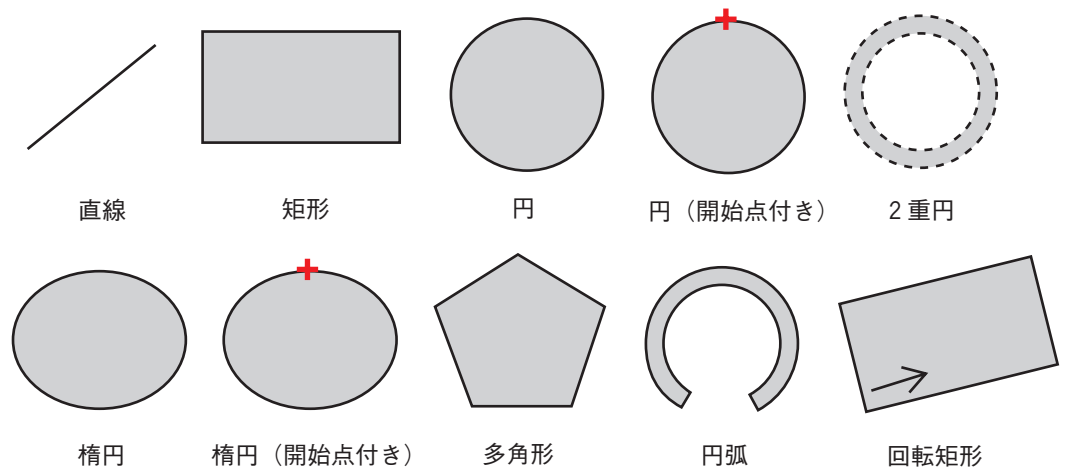


漢字リスト

## 領域の設定

計測領域を指定する場合などに、画面上に図形を描画して領域を指定します。本機で描画できる図形には直線、矩形、投影矩形、円、円(開始点付き)、2重円、楕円、楕円(開始点付き)、多角形、円弧、回転矩形の12種類があります。

ここでは、計測領域を指定する場合を例にとって説明します。

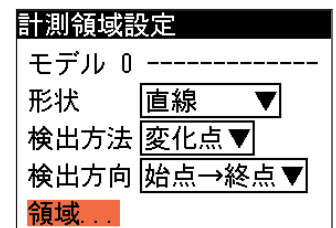


### 直線を指定する

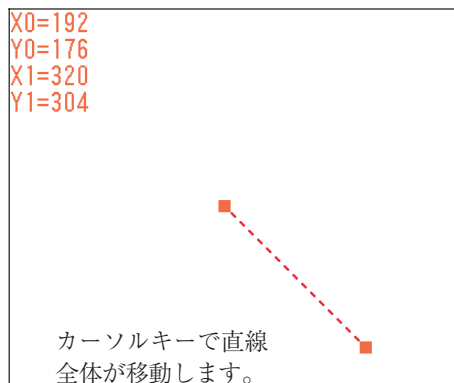
1. 計測領域設定の画面で「形状」を選択し、プルダウンリストで「直線」を選択します。



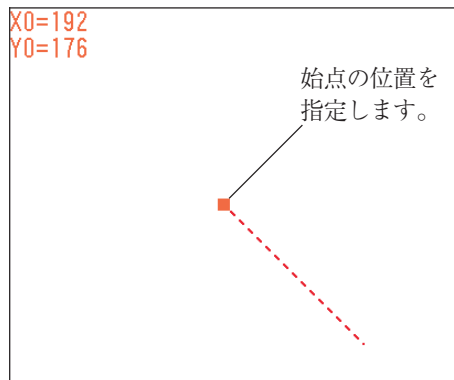
2. 計測領域設定の画面で「領域...」を選択します。



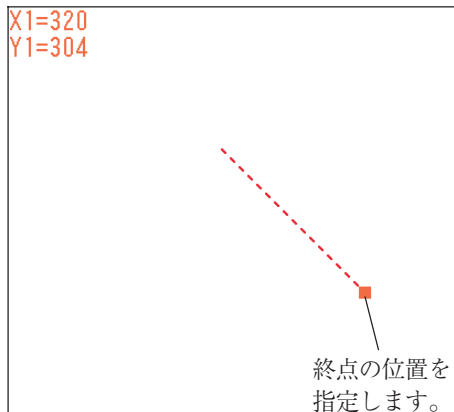
- 画面に点線が表示され、オレンジの四角が始点と終点の両方に現れます。この状態でカーソルキーを押すと、直線全体を移動できます。



- 直線全体の位置が決まれば、[SET]キーを押します。直線の始点にオレンジの四角が表示されます。上下左右のカーソルキーを押すとこの四角が移動し、直線の始点を任意の位置に指定できます。



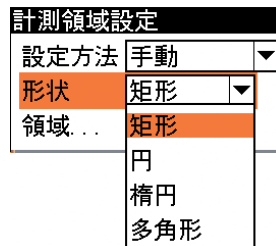
- 直線の始点位置が決まれば、[SET]キーを押します。オレンジの四角が直線の終点に移動します。



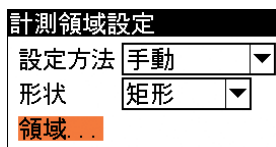
- カーソルキーを使って終点の位置を指定し、[SET]キーを押します。
- もう一度、[SET]キーを押すと手順3.の状態に戻ります。手順3.~6.を繰り返して直線の長さや位置を調整します。
- 目的の直線を描画できれば、[ESCAPE]キーを押します。メニュー画面に戻ります。

矩形の領域を指定する

- 計測領域設定の画面で「形状」を選択し、プルダウンリストで「矩形」を選択します。

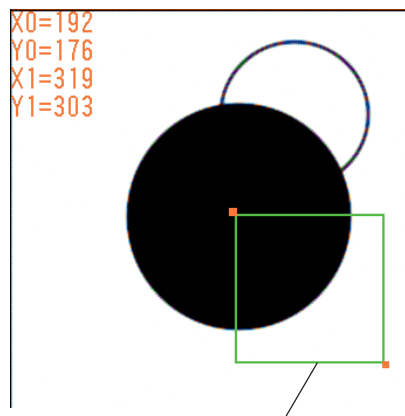


- 計測領域設定の画面で「領域...」を選択します。





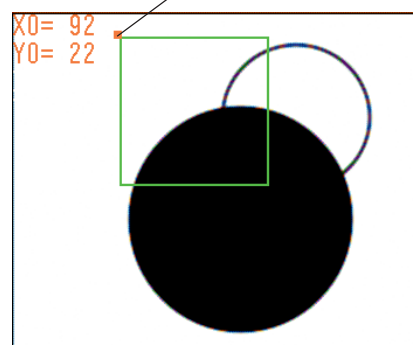
- 画面に矩形が表示され、オレンジの四角が左上隅と右下隅の両方に現れます。この状態でカーソルキーを押すと、矩形全体を移動できます。



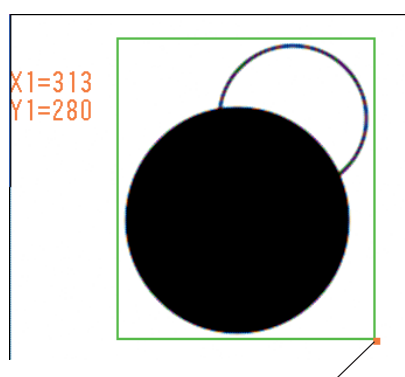
カーソルキーで矩形全体が移動します。

- 矩形全体の位置が決まれば、[SET]キーを押します。矩形の左上にオレンジの四角が表示されます。上下左右のカーソルキーを押すとこの四角が移動し、矩形の左上隅の位置を任意の位置に指定できます。

カーソルキーで左上隅の位置を指定します。



- 矩形の左上の位置が決まれば、[SET]キーを押します。オレンジの四角が、矩形の右下に移動します。

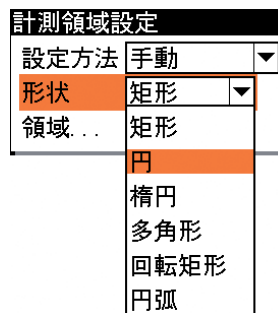


カーソルキーで右下隅の位置を指定します。

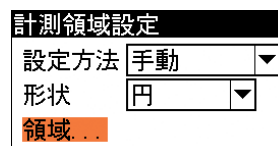
- カーソルキーを使って右下隅の位置を指定し、[SET]キーを押します。
- もう一度、[SET]キーを押すと手順3.の状態に戻ります。手順3.~6.を繰り返して矩形の大きさと位置を調整します。
- 目的の矩形を描画できれば、[ESCAPE]キーを押します。メニュー画面に戻ります。

## 円の領域を指定する

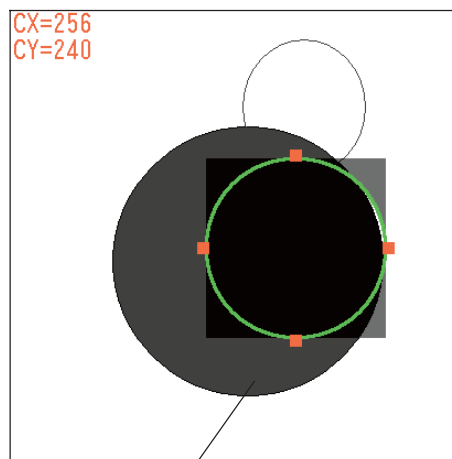
1. 計測領域設定の画面で「形状」を選択し、プルダウンリストで「円」を選択します。



2. 計測領域設定の画面で「領域...」を選択します。

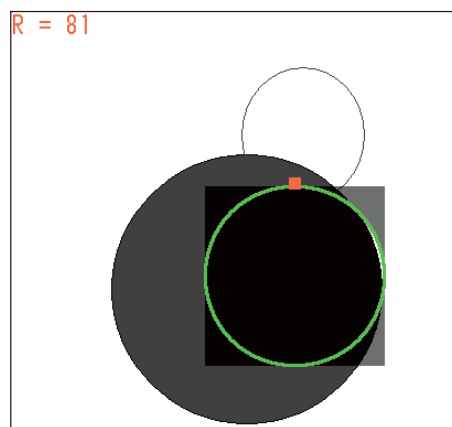


3. 画面に円が表示され、オレンジの四角枠が円の上下左右に現れます。この状態で上下左右のカーソルキーを押すと、円全体を移動できます。



カーソルキーで円全体が移動します。

4. 円全体の位置が決まれば、[SET]キーを押します。円の一番上にオレンジの四角が表示されます。カーソルキーの[↑]キーを押すと円が均等に拡大します。[↓]キーを押すと円が均等に縮小します。大きさが決まれば[SET]キーを押します。

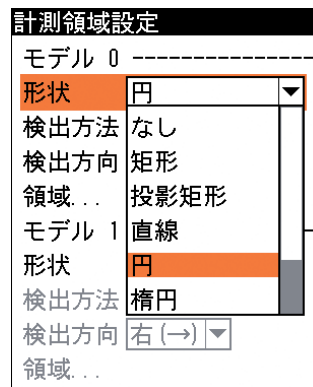


[↑]キーで拡大、[↓]キーで円が縮小します。

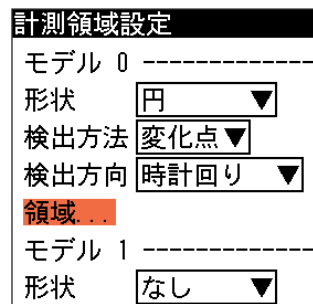
5. 手順3.の状態に戻ります。手順3.~4.を繰り返して円の大きさと位置を調整します。
6. 目的の円を描画できれば、[ESCAPE]キーを押します。メニュー画面に戻ります。

## 円(開始点付き)の領域を指定する

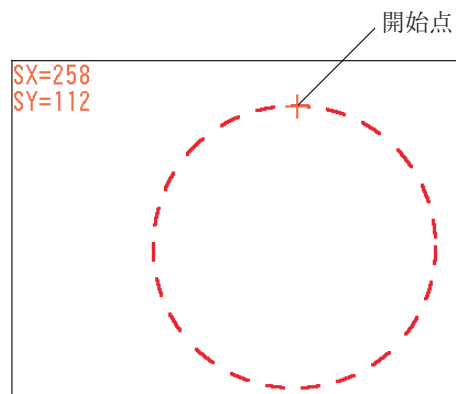
1. 計測領域設定の画面で「形状」を選択し、プルダウンリストで「円」を選択します。



2. 計測領域設定の画面で「領域...」を選択します。



3. 「円の領域を指定する」の手順3.～4.と同じ方法で、円の位置と大きさを指定します。
4. 開始点(円周上にある十字マーク)がオレンジ色に変わります。この状態で左右のカーソルキーを押すと、開始点を円周上の目的の位置へ移動できます。



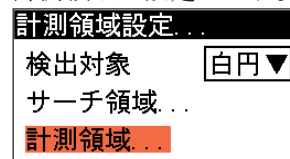
以降、[SET]キーを押すごとに、円の位置指定、大きさ指定、開始点指定と順に切り替わります。

5. 目的の円(開始点付き)を描画できれば、[ESCAPE]キーを押します。メニュー画面に戻ります。

## 円の領域を2重円で指定する(円検出)

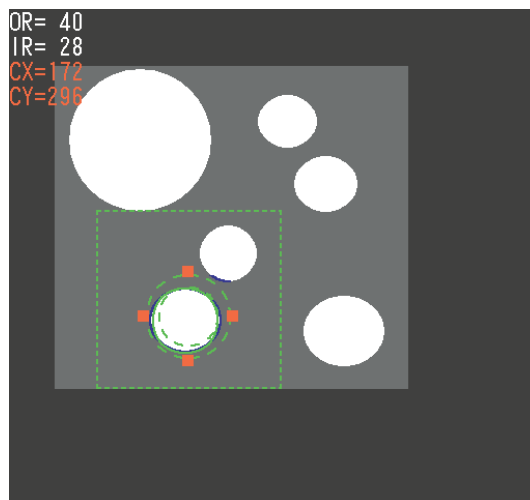
円検出モジュールでは、検出する円の輪郭の内側と外側を囲む2重円で計測領域を設定します。

1. 計測領域設定の画面で「計測領域...」を設定します。



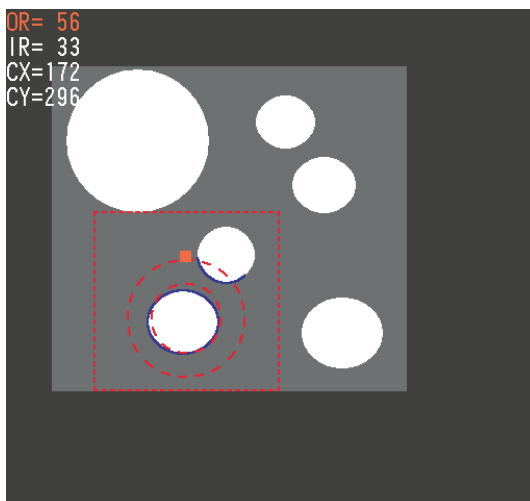
点線の2重円が表示され、オレンジの四角が外側の円の上下左右に現れます。

2. 上下左右のカーソルキーを押すと、両方の円全体を移動できます。  
円全体の位置が決まれば、[SET]キーを押します。



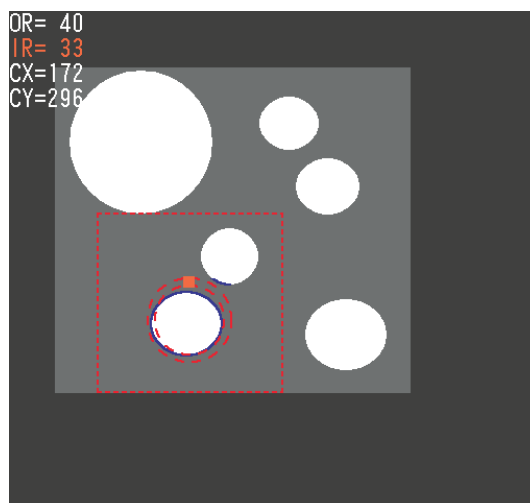
外側の円にオレンジの四角が表示されます。

3. 上下のカーソルキーを押すと、外側の円の大きさを調整できます。大きさが決まれば[SET]キーを押します。



四角が内側の円に移動します。

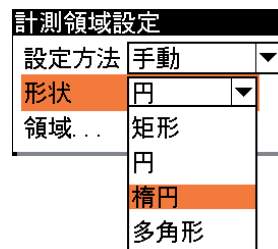
4. 上下のカーソルキーを押すと、内側の円の大きさを調整できます。大きさが決まれば[SET]キーを押します。



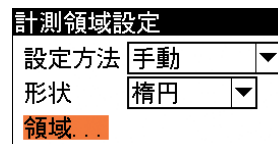
5. 手順2の状態に戻ります。手順2.~4.を繰り返して、2重円の大きさと位置を調整します。
6. 目的の2重円を描画できれば、[ESCAPE]キーを押します。  
メニュー画面に戻ります。

## 楕円の領域を指定する

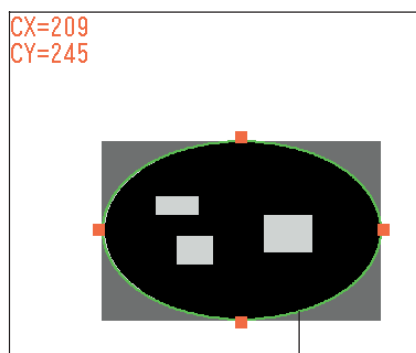
1. 計測領域設定の画面で「形状」を選択し、プルダウンリストで「楕円」を選択します。



2. 計測領域設定の画面で「領域...」を選択します。

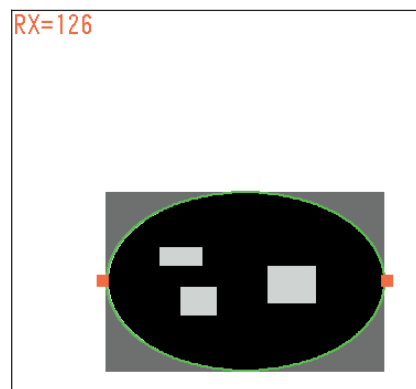


3. 画面に楕円が表示され、オレンジの四角が楕円の上下左右に現れます。上下左右のカーソルキーを押すと、楕円全体を移動できます。楕円全体の位置が決まれば、[SET]キーを押します。

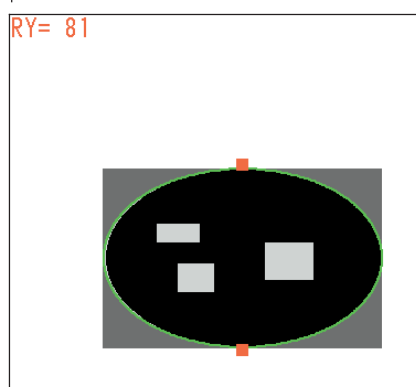


カーソルキーで楕円全体が移動します。

4. 楕円の左右にオレンジの四角が現れます。[→]キーを押すと、楕円が左右方向に広がり、[←]キーを押すと左右方向に縮小します。左右の位置が決まれば、[SET]キーを押します。



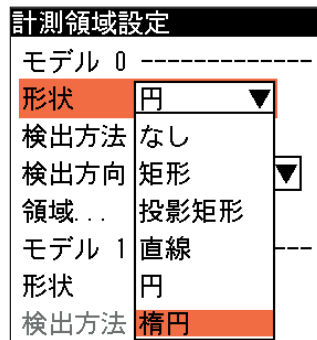
5. オレンジの四角が楕円の上下に現れます。[↑]キーを押すと、楕円が上下方向に広がり、[↓]キーを押すと上下方向に縮小します。上下の位置が決まれば、[SET]キーを押します。



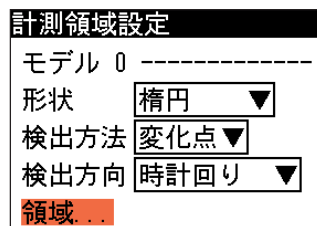
6. 手順3.の状態に戻ります。手順3.~5.を繰り返して楕円の形状と位置を調整します。
7. 目的の楕円を描画できれば、[ESCAPE]キーを押します。メニュー画面に戻ります。

## 楕円(開始点付き)の領域を指定する

1. 計測領域設定の画面で「形状」を選択し、プルダウンリストで「楕円」を選択します。



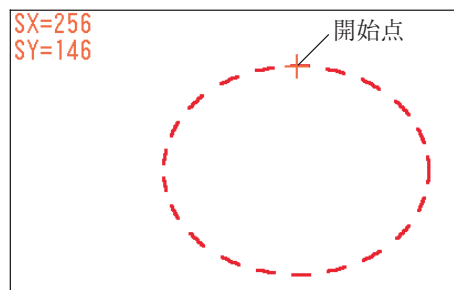
2. 計測領域設定の画面で「領域...」を選択します。



3. 「楕円の領域を指定する」の手順3.～5.と同じ方法で、楕円の位置と形状を指定します。
4. 開始点(円周上にある十字マーク)がオレンジ色に変わります。この状態で左右のカーソルキーを押すと、開始点を円周上の目的の位置へ移動できます。

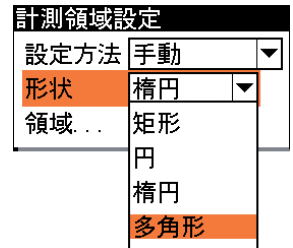
以降、[SET]キーを押すごとに、楕円の位置指定、左右方向の大きさ指定、上下方向の大きさ指定、開始点指定と順に切り替わります。

5. 目的の楕円(開始点付き)を描画できれば、[ESCAPE]キーを押します。メニュー画面に戻ります。

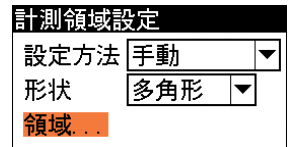


## 多角形の領域を指定する

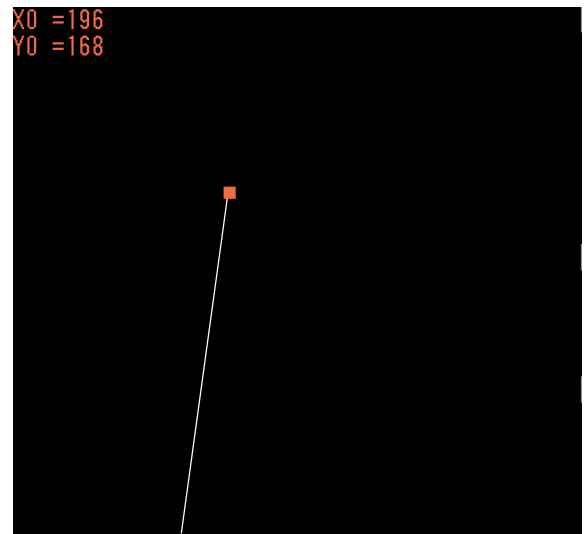
1. 「計測領域設定」の画面で「形状」を選択し、プルダウンリストで「多角形」を選択します。



2. 「領域...」を選択します。



3. 多角形の1つ目の頂点の位置(オレンジの四角)を、上下左右のカーソルキーを使って指定し、[SET]キーを押します。1つ目の頂点の位置が確定します。



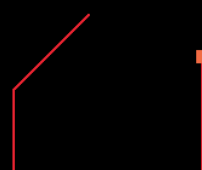
多角形の1つめの頂点を指定します。

4. カーソルキーを使って2つ目の頂点の位置へオレンジの四角を移動させます。位置が決まれば[SET]キーを押します。2つ目の頂点の位置が確定します。



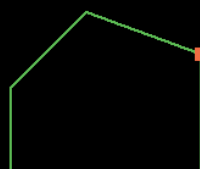
5. 同様の手順で目的の形状が得られるように頂点を順に指定します。

```
X0 =256
Y0 =173
X1 =194
Y1 =235
X2 =194
Y2 =303
X3 =350
Y3 =303
X4 =350
Y4 =207
```



6. 最後の頂点を指定後、[SET]キーを2回押します。  
最後の頂点と最初の頂点が接続されて、多角形が描画されます。

```
X0 =251
Y0 =168
X1 =189
Y1 =230
X2 =189
Y2 =298
X3 =345
Y3 =298
X4 =345
Y4 =202
X5 =344
Y5 =202
```



#### 多角形全体を移動するには

多角形の描画が完了した後[SET]キーを押すと、すべての頂点にオレンジの四角が現れます。この状態でカーソルキーを押すと、多角形全体を任意の方向へ移動できます。

#### 頂点の位置を修正するには

[SET]キーを押すと、オレンジの四角が各頂点を順に移動していきます(最後に多角形全体が選択され、もう一度押すと最初の頂点に戻ります)。

修正する頂点を選択して、カーソルキーを押します。選択した頂点の位置が移動します。

#### 頂点を削除するには

削除する頂点を選択し、[SUB MENU]キーを押します。

「削除」を選択すると、選択した頂点が削除されます。

#### 頂点を追加するには

いずれかの頂点を選択した状態で[SUB MENU]キーを押します。

メニューから「挿入」を選択すると、新しい頂点が追加されます。

挿入
<b>削除</b>
移動
すべて選択
ショートカットメニュー設定...

01

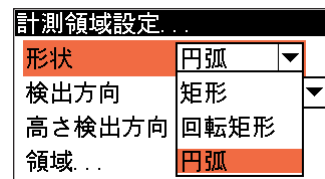
7. 多角形の描画と位置決めが完了すれば、[ESCAPE]キーを押します。  
メニューに戻ります。



## 円弧の領域を指定する

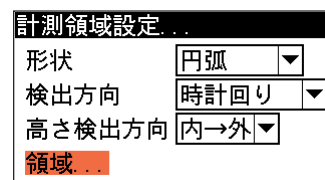
ピッチ測定およびシフトエッジ測定では、円弧を囲む測定領域を設定します。

1. 計測領域設定の画面で「形状」を選択し、プルダウンリストで「円弧」を選択します。



2. 計測領域設定の画面で「領域...」を選択します。

画面上に円弧を囲むための馬蹄形の領域が現れ、四角が馬蹄形の両方の先端と円周上に表示されます。



3. 上下左右のカーソルキーを押すと、両方の円全体を移動できます。調整後、[SET]キーを押します。



馬蹄形の外側の円周上にオレンジの四角が表示されます。

4. 上下のカーソルキーを押すと、外側の円周の大きさを調整できます。調整後、[SET]キーを押します。



四角が内側の円周上に移動します。

5. 上下のカーソルキーを押すと、内側の円周の大きさを調整できます。調整後、[SET]キーを押します。



四角が馬蹄形の領域の右側の先端部に移動します。

6. カーソルキーの[↑]キーを押すと馬蹄形の右側の先端が時計回りの方向に、[↓]キーを押すと馬蹄形の右側先端が反時計回りの方向に移動します。調整後、[SET]キーを押します。



四角が馬蹄形の領域の左側の先端部に移動します。

7. カーソルキーの[↑]キーを押すと馬蹄形の左側先端が時計回りの方向に、[↓]キーを押すと馬蹄形の左側先端が反時計回りの方向に移動します。調整後、[SET]キーを押します。



四角が馬蹄形の両方の先端と円の中心に表示されます。

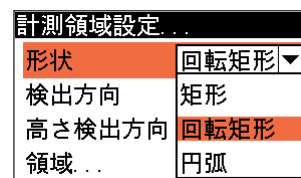
8. この状態で馬蹄形全体を回転できます。[↑]または[←]キーを押すと馬蹄形全体が反時計回りに、[→]または[↓]キーを押すと時計回りに回転します。



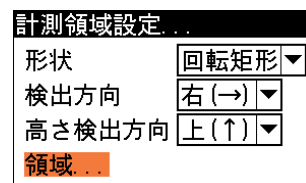
9. [SET]キーを押すと手順3の状態に戻ります。手順3～8を繰り返して馬蹄形の領域が目的の円弧を囲むように、大きさや位置を調整します。
10. 目的の馬蹄形を描画できれば、[ESCAPE]キーを押します。メニュー画面に戻ります。

## 回転矩形の領域を指定する

1. 計測領域設定の画面で「形状」を選択し、プルダウンリストで「回転矩形」を選択します。

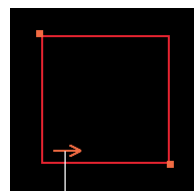


2. 計測領域設定の画面で「領域...」を選択します。



画面上に矩形が表示され、オレンジの四角が矩形の左上隅と右下隅に表示されます。

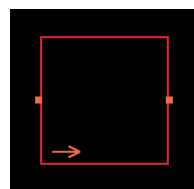
3. 矩形の配置位置が調整できます。上下左右のカーソルキーを押すと、矩形全体が指定した方向に移動します。調整後、[SET]キーを押します。



回転矩形の場合、走査方向を示す矢印が表示されます。

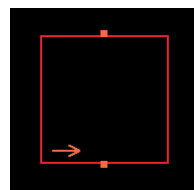
矩形の左右の辺に四角が表示されます。

4. [→]キーを押すと矩形が横方向に広がり、[←]キーを押すと矩形が横方向に縮まります。調整後、[SET]キーを押します。



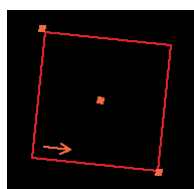
四角が矩形の上下の辺に移動します。

5. 矩形の上下方向の大きさを調整できます。[↑]キーを押すと矩形が縦方向に広がり、[↓]キーを押すと縦方向に縮まります。調整後、[SET]キーを押します。



四角が矩形の中心、左上隅、右下隅に現れます。

6. 矩形を任意の方向に回転できます。[↑]または[←]キーを押すと矩形全体が反時計回りに、[→]または[↓]キーを押すと時計回りに回転します。



7. [SET]キーを押すと手順3.の状態に戻ります。手順3.～6.を繰り返して回転矩形の位置、大きさ、角度などを調整します。
8. 目的の回転矩形を描画できれば、[ESCAPE]キーを押します。メニュー画面に戻ります。

## メニューの表示方法の切り替え

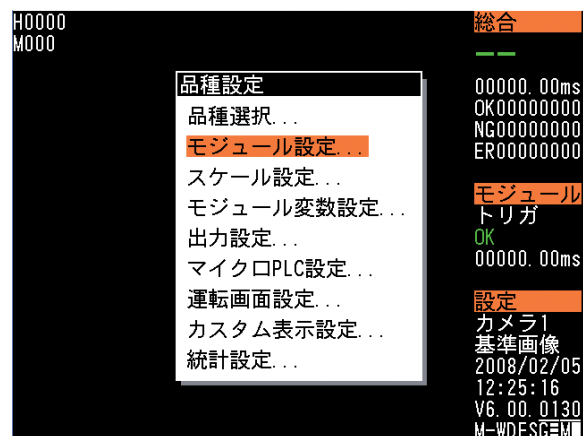
メニュー画面のウインドウを、半透明の状態にして下の取り込み画像が透けて見えるようにしたり、メニューを一時的に非表示の状態にすることができます。

取り込み画像にフィルタ処理を施すような場合、メニューを半透明または非表示にすると、変化をすぐに確認できて便利です。

メニューの表示方法を切り替えるには

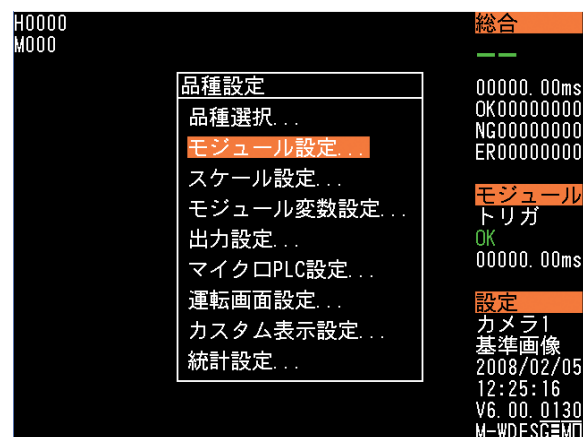
[DISPLAY]キーを押していくと、「メニュー透過なし」→「メニュー透過あり」→「メニュー表示なし」の順に切り替わります。現在の表示状態は画面右下の「M」マーク横の記号で確認できます。

- ・白四角(メニュー透過なし)
- ・白枠(メニュー透過あり)
- ・無表示(メニュー表示なし)



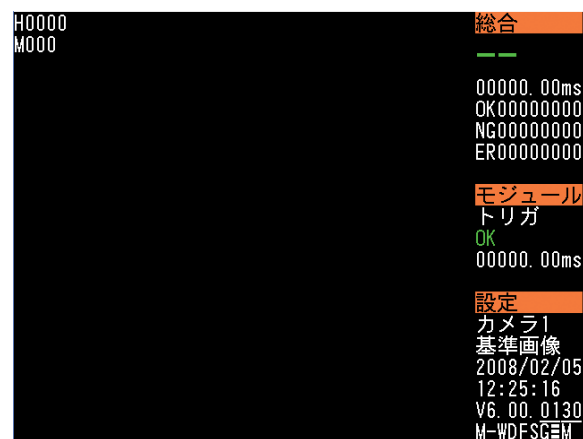
メニュー透過なし

白四角



メニュー透過あり

白枠



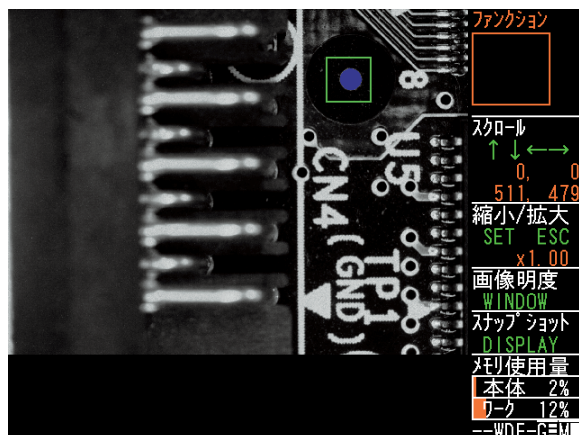
メニュー表示なし

無表示

## 取り込み画像の表示方法の切り替え

設定キーの[FUNCTION]キーを押しながら以下に示すキーを押すと、取り込み画像の表示方法を拡大／縮小したり、画面の明度を変更したりできます。

[FUNCTION]キーを押したままにすると、画面右側の表示が次のように変わり、各キーに割り当てられた機能を確認できます。



各機能に割り当てられたキーが緑色で表示されます。

基準画像保存領域のメモリ使用量を示します。

基準画像ワーク領域のメモリ使用量を示します。

### メモリ使用量の表示について

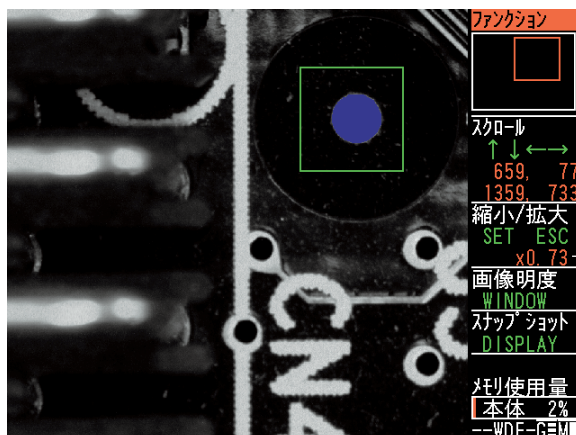
上段(本体またはカード)には、基準画像保存領域のメモリ使用量を表示します。ブロック0の品種を使用中は「本体 \*\*%」、ブロック0以外の品種を使用中は「カード \*\*%」と表示します。下段(ワーク)には、本体メモリ上のフレームサーチモジュールおよびグレーサーチモジュールで使用する基準画像ワーク領域のメモリ使用量を表示します。1つの品種で複数の基準画像を使用すると、ワーク領域の使用量が増加します。ワークの使用量が100%を超えると、画像処理実行時に基準画像の再読み込み(下記メモ参照)が発生して画像処理時間が延びることになるため、ワークの使用量は100%以下になるようにしてください。本機では、1つの品種で下記メモの画像数以上の基準画像を使用すると、ワーク領域の使用量が100%を超えることになります。

#### ！メモ

本機の基準画像ワーク領域数は高解像度カメラのとき8画像(標準解像度カメラのとき112画像)のため、1つの品種で高解像度カメラのとき9画像(標準解像度カメラのとき113画像)以上の基準画像を使用すると、基準画像ワーク領域に格納された画像の破棄と再読み込みが実行されるため、画像処理時間が延びます。

## 画像を拡大／縮小する

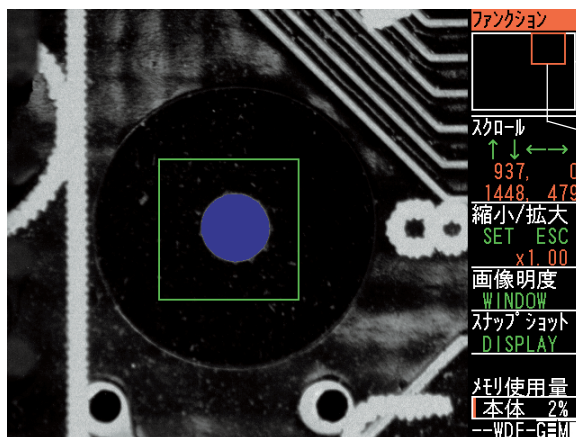
[FUNCTION]キーを押しながら[SET]キーを押すと画像が縮小し、[FUNCTION]キーを押しながら[ESCAPE]キーを押すと、取り込み画像が拡大します。



現在の表示倍率を示します。

## 表示位置をスクロールする

取り込み画像を拡大表示しているとき、[FUNCTION]キーを押しながら、上下左右のカーソルキーを押すと、画面の表示位置を任意の方向にスクロールします。右上の四角枠で、現在の表示位置を確認できます。



取り込み画像全体を表します。(白枠)

現在の画面に表示されている領域を示します。(オレンジ枠)

## 画面の明度を切り替える

[FUNCTION]キーを押しながら[WINDOW]キーを押していくと、画像の明度が100%(最も明るい)→75%→50%→25%と順に切り替わります。

現在の明度は、画面右下の「G」マーク横のバーの本数で確認できます。

3本(100%) ↔ 0本(25%)



バーの本数で現在の明度を確認できます。

## スナップショットを保存する

[FUNCTION]キーを押しながら[DISPLAY]キーを押すと、現在の画面に表示されている画像を、メモリーカードにbmp形式で保存します。⇒次項

## メモ리카ードへスナップショット画像を保存する

本体のカードスロットにメモ리카ードが装着されているとき、[FUNCTION]キーを押しながら[DISPLAY]キーを押すと、現在の画面の表示内容がメモ리카ードの「SNAPSHOT」フォルダに保存されます。

ファイル名：SN"hhmmss".bmp

"hhmmss"には画像を保存したときの“時分秒”が6桁で設定されます。(例：10時5分8秒に保存された場合、「SN100508.bmp」というファイル名になります。)

！メモ

「SNAPSHOT」フォルダは、スナップショット画像を始めて保存したときに、メモ리카ード内に作成されます。

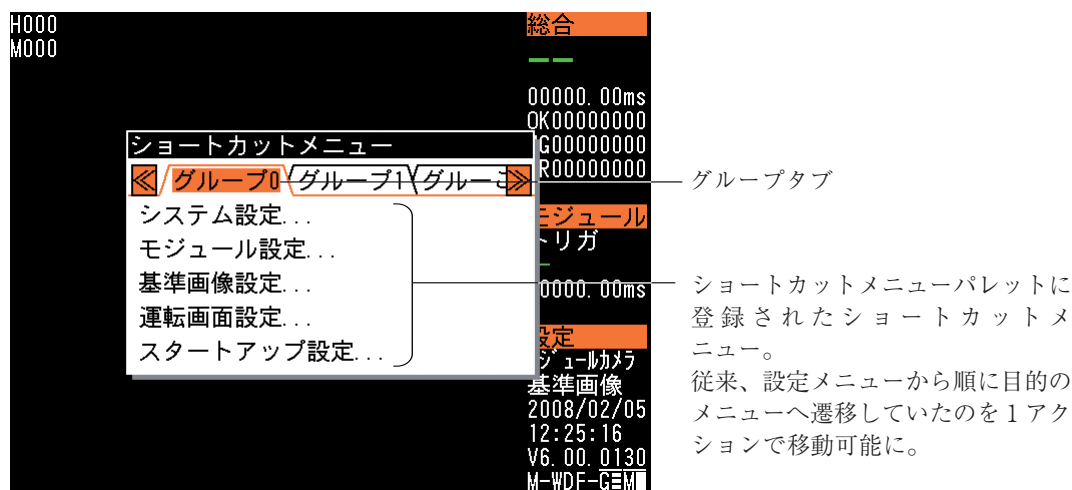
## 画像処理と画面表示処理の優先度について

画像処理と、その結果を画面に出力する運転画面表示処理では、基本的に画像処理が優先されます。このため、連続した画像処理を実行したときに、取り込み画像(グレー画像)が表示されなくなったり、パターン文字が表示されなかったりする場合があります(運転画面表示の限界)。このような現象を回避する目安としては、総合判定処理時間に2msを加えたトリガ間隔に設定すると、運転画面が正しく表示されます。

ただし、キー入力によって画面の切り替えやメニュー操作を行った場合や、表示モードで静止画(NG更新毎/OK更新毎)を選択した場合は表示が優先され、画像処理が待たされたり、レディ信号の立ち上がりが遅くなったりする場合があります。

## ショートカットメニュー

ショートカットメニュー機能とは、ショートカットメニューパレットから、任意の設定メニューへ1アクションで遷移することを可能にするものです。よく使うメニューだけをショートカットメニューパレットに登録しておくことで、メニュー間の移動にかかる手間を大幅に削減することができます。



ショートカットメニューパレットには、複数のグループタブを作成できます。各グループ別に登録するメニューを、作業目的別または作業者別に分けて管理できます。

！メモ

グループは最大で16グループ作成可能です。ただし、グループ数と登録するメニューの合計数は最大32個までです。

## ショートカットメニューの登録の方法

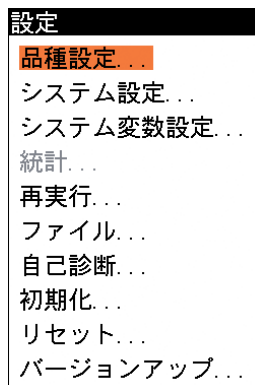
ショートカットメニューパレットのグループタブに、ショートカットメニューを登録する方法について説明します。

本例では、モジュール設定メニュー（[設定]-[品種設定]-[モジュール設定]）をショートカットメニューとして登録する場合を説明します。

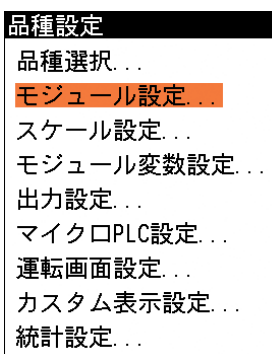
## ！メモ

ショートカットメニューの登録は、「管理者」で設定モードへ移行しているときのみ可能です。

1. 設定モードの初期画面で「品種設定...」を選択して、[SET]キーを押します。

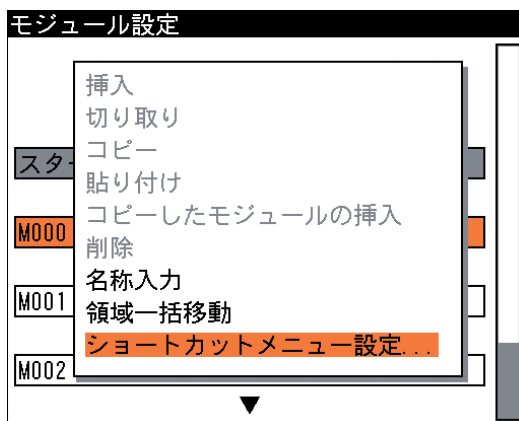


2. 品種設定の画面で「モジュール設定...」を選択して、[SET]キーを押します。



モジュール設定の画面が表示されます。

3. [SUB MENU]キーを押します。  
サブメニュー画面が表示されます。
4. サブメニューから「ショートカットメニュー設定...」を選択し、[SET]キーを押します。



ショートカットメニュー設定の画面が表示されます。

5. 最初にグループ番号を選択しますが、新規に登録する場合は未登録の最も小さい番号のみ選択可能となります。このため、初めて登録するときは「00」のみ選択できます。

すでに複数のグループにショートカットメニューを登録していて内容を変更する場合は、変更するグループの番号を表示させてください。

6. 「表示」のメニューで「する」または「しない」を選択し、[SET]キーを押します。

「する」を選択すると、ショートカットメニューパレットに該当グループのタブが表示されます。「しない」を選択するとショートカットメニューパレットに該当グループのタブは表示されません。

7. 「グループ名称」のボックスには、初期状態では「グループ(グループ番号)」という名称が設定されています。別の名称に変更する場合は、[SET]キーを押して文字入力の画面を表示し、変更するグループ名を入力してください。

8. 「メニュー」を選択し、現在のメニューを登録する位置にカーソルを合わせ、[SET]キーを押します。初めて登録するときは<新規登録>のみが表示されますので、<新規登録>を選択してください。すでに別のメニューが登録されている場合、登録済みメニューを選択して[SET]キーを押すと、上書き登録されるので注意してください。追加する場合は、<新規登録>を選択してください。

メニューのプルダウンリストに、選択したメニュー名が追加されます。

ショートカットメニュー設定	
グループ	00
表示	する ▼
グループ名称	グループ0
メニュー	<新規登録>

ショートカットメニュー設定	
グループ	00
表示	する ▼
グループ名称	する
メニュー	しない ▶

ショートカットメニュー設定	
グループ	00
表示	する ▼
グループ名称	グループ0
メニュー	<新規登録>

ショートカットメニュー設定	
グループ	00
表示	する ▼
グループ名称	グループ0
メニュー	<新規登録>

ショートカットメニュー設定	
グループ	00
表示	する ▼
グループ名称	グループ0
メニュー	* モジュール設定 <新規登録>

タブに登録された  
ショートカットメニュー。

9. 登録を終えると[ESCAPE]キーを押します。  
以上の操作で、ショートカットメニューの登録が完了します。



## ショートカットメニューを編集する

ショートカットメニューパレットに新しいグループタブを作成したり、登録済みのグループタブを削除する方法について説明します。

## !メモ

ショートカットメニューの編集は、「管理者」でショートカットメニュー設定の画面を表示させているときのみ可能です。

## 【新規作成する】

新しいグループタブを作成します。

1. 「管理者」で設定モードに移行し、ショートカットメニュー設定の画面を表示させます。

ショートカットメニュー設定	
グループ	00
表示	する ▼
グループ名称	グループ0
メニュー	* モジュール設定 <新規登録>

2. 「グループ」を選択し、新しいグループタブを挿入するグループ番号を表示させます。

たとえば、グループ00とグループ01が作成済みで、グループ01の前に新しいグループタブを作成する場合は、「01」を表示させます。この場合、新規に作成するグループが「01」に、元の「01」のグループは繰り上がって「02」になります。

ショートカットメニュー設定	
グループ	01
表示	する ▼
グループ名称	グループ1
メニュー	* モジュール設定 <新規登録>

3. [SUB MENU]キーを押します。  
サブメニュー画面が表示されます。
4. サブメニューから「新規作成」を選択し、[SET]キーを押します。

ショートカットメニュー設定	
グループ	01
表示	する ▼
グループ名称	グループ1
メニュー	* モジュール設定 <新規登録>

新規作成  
 切り取り  
 コピー  
 貼り付け  
 削除

新しいグループタブが挿入されます。

ショートカットメニュー設定	
グループ	01
表示	する ▼
グループ名称	グループ1
メニュー	<新規登録>

「01」のグループタブが新規作成されます。  
元のグループ01はグループ02に繰り上がります。

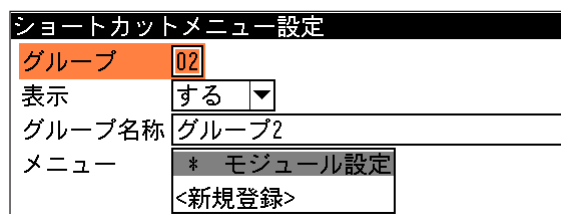
## 【削除する】

作成済みのグループタブを削除します。

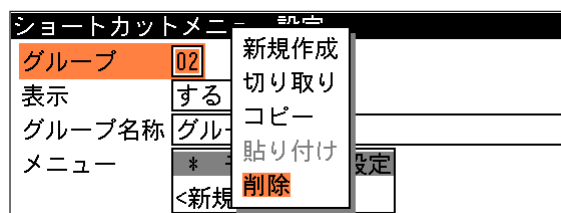
1. 「管理者」で設定モードに移行し、ショートカットメニュー設定の画面を表示させます。

ショートカットメニュー設定	
グループ	00
表示	する ▼
グループ名称	グループ0
メニュー	* モジュール設定 <新規登録>

- 「グループ」を選択し、削除するグループタブの番号を表示させます。



- [SUB MENU]キーを押します。サブメニュー画面が表示されます。
- サブメニューから「削除」を選択し、[SET]キーを押します。

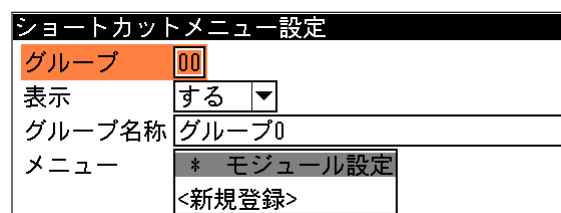


選択したグループタブがショートカットメニューパレットから削除されます。

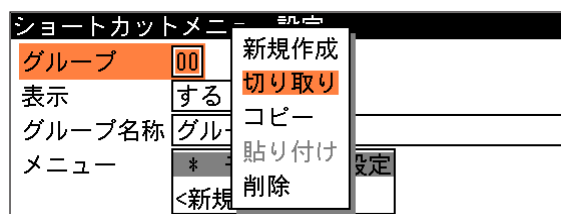
### 【移動する】

作成済みグループタブを切り取って別のグループタブの位置へ挿入します。

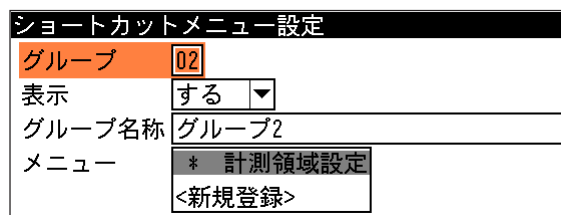
- 「管理者」で設定モードに移行し、ショートカットメニュー設定の画面を表示させます。
- 「グループ」を選択し、切り取る(移動する)グループタブのグループ番号を選択します。
- [SUB MENU]キーを押します。サブメニュー画面が表示されます。
- サブメニューから「切り取り」を選択し、[SET]キーを押します。



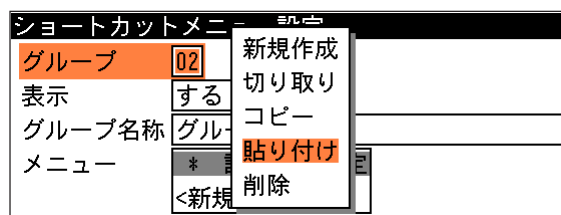
選択したグループタブがショートカットメニューパレットから切り取られます。(切り取った内容は内部メモリに記憶されます)



- 「グループ」を選択し、切り取ったグループタブを挿入するグループ番号を選択します。



- [SUB MENU]キーを押します。サブメニュー画面が表示されます。
- サブメニューから「貼り付け」を選択し、[SET]キーを押します。



- 選択したグループ番号の前に、切り取ったグループタブが挿入されます。

## 【コピーする】

作成済みグループタブと同じ内容のグループタブをコピーします。

1. 「管理者」で設定モードに移行し、ショートカットメニュー設定の画面を表示させます。

ショートカットメニュー設定	
グループ	00
表示	する ▼
グループ名称	グループ0
メニュー	* モジュール設定 <新規登録>

2. 「グループ」を選択し、コピーするグループタブのグループ番号を選択します。

ショートカットメニュー設定	
グループ	00
表示	する ▼
グループ名称	グループ0
メニュー	* モジュール設定 <新規登録>

3. [SUB MENU]キーを押します。  
サブメニュー画面が表示されます。
4. サブメニューから「コピー」を選択し、[SET]キーを押します。

ショートカットメニュー設定	
グループ	00
表示	する ▼
グループ名称	グループ0
メニュー	* モジュール設定 <新規登録>

新規作成	設定
切り取り	
コピー	
貼り付け	
削除	
<新規登録>	

選択したグループタブの設定内容が内部メモリに記憶されます。

5. 「グループ」を選択し、コピーしたグループタブを挿入するグループの番号を選択します。
6. [SUB MENU]キーを押します。  
サブメニュー画面が表示されます。
7. サブメニューから「貼り付け」を選択し、[SET]キーを押します。

ショートカットメニュー設定	
グループ	02
表示	する ▼
グループ名称	グループ0
メニュー	* モジュール設定 <新規登録>

ショートカットメニュー設定	
グループ	02
表示	する ▼
グループ名称	グループ0
メニュー	* モジュール設定 <新規登録>

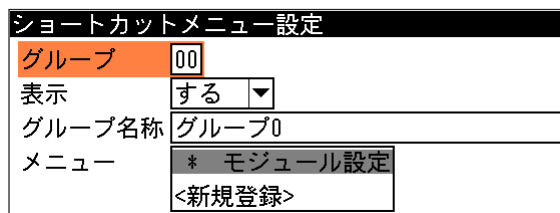
新規作成	設定
切り取り	
コピー	
貼り付け	
削除	
<新規登録>	

8. 選択したグループ番号の前に、コピーしたグループタブと同じ内容のグループタブが挿入されます。

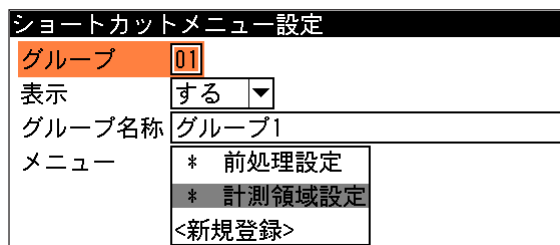
【ショートカットメニューの名称を変更する】

ショートカットメニューのメニュー名を変更できます。

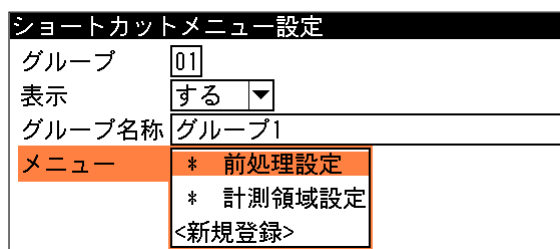
1. 「管理者」で設定モードに移行し、ショートカットメニュー設定の画面を表示させます。



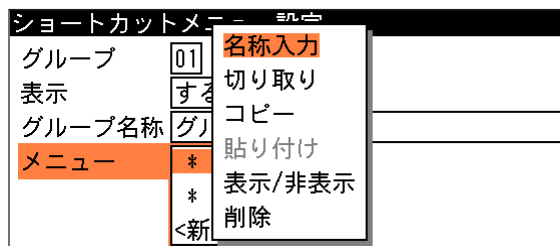
2. 「グループ」を選択し、メニュー名称を変更するグループを選択します。



3. 「メニュー」を選択して[SET]キーを押し、名称変更するメニューにカーソルを合わせます。

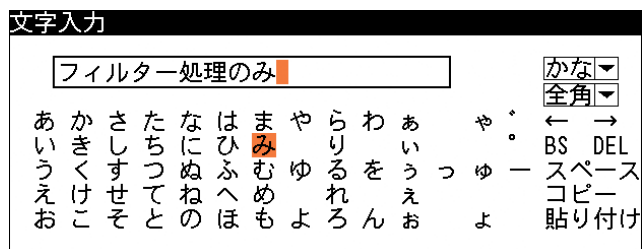


4. [SUB MENU]キーを押します。サブメニュー画面が表示されます。
5. サブメニューから「名称入力」を選択し、[SET]キーを押します。

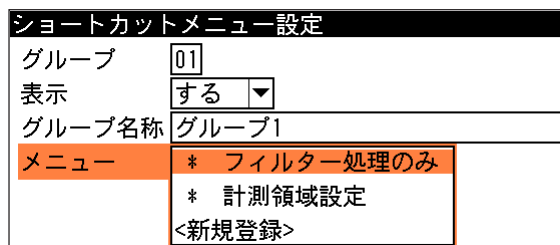


文字入力画面が表示されます。

6. 新しいメニュー名称を入力します。



7. 文字入力後、[ESCAPE]キーを押します。メニュー名が変更されます。



## 【メニューの表示/非表示を変更する】

グループタブに登録したメニューの表示/非表示を設定します。

1. 「管理者」で設定モードに移行し、ショートカットメニュー設定の画面を表示させます。

ショートカットメニュー設定	
グループ	00
表示	する ▼
グループ名称	グループ0
メニュー	* モジュール設定 <新規登録>

2. 「メニュー」を選択し[SET]キーを押し、表示/非表示設定を変更するメニューにカーソルを合わせます。

ショートカットメニュー設定	
グループ	01
表示	する ▼
グループ名称	グループ1
メニュー	* フィルター処理のみ * 計測領域設定 <新規登録>

3. [SUB MENU]キーを押します。サブメニュー画面が表示されます。
4. サブメニューから「表示/非表示」を選択し、[SET]キーを押します。

ショートカットメニュー設定		
グループ	01	名称入力
表示	する ▼	切り取り
グループ名称	グ	コピー
メニュー	* 貼り付け	理のみ
	* 表示/非表示	
	* 削除	
	<新	

表示設定のメニューは非表示に、非表示設定のメニューは表示に変更されます。表示設定のメニューはメニュー名の左に「\*」マークが表示され、非表示設定のメニューは「\*」マークが表示されません。

ショートカットメニュー設定	
グループ	01
表示	する ▼
グループ名称	グループ1
メニュー	フィルター処理のみ * 計測領域設定 <新規登録>

表示設定のメニュー

非表示設定のメニュー

## 「管理者タブ」をパスワードで制限する

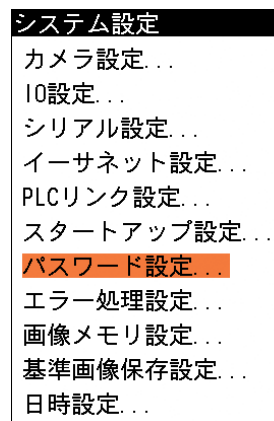
ショートカットパレットの「管理者タブ」には設定メニューのみが表示されており、設定メニューへ移行するとすべてのメニューが操作可能になります。このため、「管理者タブ」から設定メニューへ移行するのにパスワードを設けて設定メニューへ移行するのを制限し、管理者以外のオペレータが誤ってパラメータを変更するのを防ぐことができます。

## パスワード設定を有効にするには

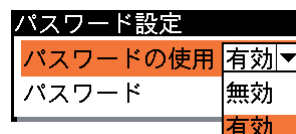
1. 設定モードの初期画面で「システム設定...」を選択して、[SET]キーを押します。

設定
品種設定...
システム設定...
システム変数設定...
統計...
再実行...
ファイル...
自己診断...
初期化...
リセット...
バージョンアップ...

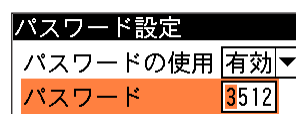
2. 「パスワード設定...」を選択して、[SET]キーを押します。



3. 「パスワードの使用」のメニューで「有効」を選択します。



4. 「パスワード」のボックスで、パスワード(4桁の数字)を設定します。

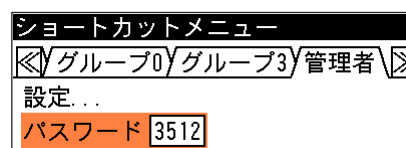
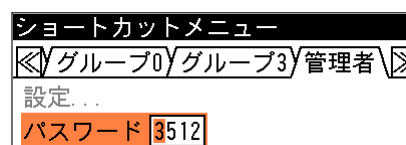
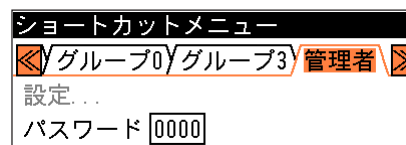


5. [ESCAPE]キーを押します。  
パスワード設定が有効になります。

#### パスワード設定有効時の操作

パスワード設定が有効になっている場合、ショートカットメニューパレットの「管理者タブ」は「設定...」メニューがグレイアウトの状態で見えなくなります。設定メニューへ移行するには以下の操作を行ってください。

1. ショートカットメニューパレットで「管理者タブ」を選択します。
2. パスワードを選択し、ボックスにパスワード(4桁の数字)を入力します。
3. [SET]キーを押します。  
正しいパスワードが入力されると、設定メニューが選択可能な状態になります。



#### ！メモ

誤ったパスワードを設定すると、次のメッセージが表示されます。  
パスワードを入力しなおしてください。

パスワードが違います。  
(SET/ESC)

### ショートカットメニューに登録できないメニュー

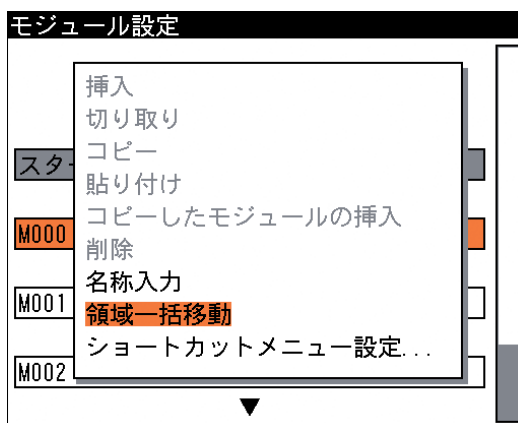
以下のメニュー、設定画面はショートカットメニューとして登録できません。

- ・カスタムメニュー
- ・運転中設定変更メニュー
- ・文字入力画面
- ・サブメニュー
- ・処理結果画面
- ・設定／品種設定／モジュール設定のモジュール挿入画面
- ・設定／品種設定／モジュール設定／基準画像設定の基準画像取り込み画面
- ・設定／品種設定／スケール設定／係数設定の座標設定画面
- ・設定／品種設定／カスタム表示設定／画像表示設定の画像設定メニュー
- ・設定／システム設定／パスワード設定メニュー
- ・設定／システム設定／IO設定／トリガ設定の変更確認画面
- ・設定／システム設定／カメラ設定のカメラ台数変更確認画面
- ・設定／システム設定／イーサネット設定の変更リセット確認画面

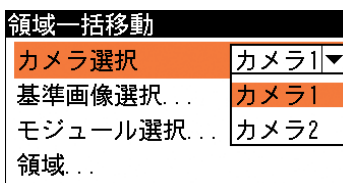
## 領域を一括移動する

領域一括移動とは、選択したモジュールの計測領域、マスク領域を一括して移動する機能です。

1. モジュール設定の画面で[SUB MENU]キーを押します。  
サブメニュー画面が表示されます。
2. 「領域一括移動」を選択します。



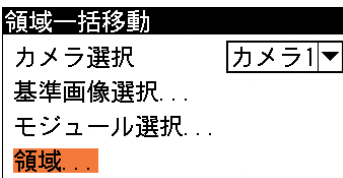
3. 「カメラ選択」のメニューで画像を取り込むカメラを選択します。
4. 「基準画像選択...」を選択します。  
基準画像選択の画面が表示され、基準画像を選択します。



5. 「モジュール選択...」を選択します。  
モジュール選択の画面が表示され、一括移動するモジュールを選択します。「すべて選択」は全てのモジュールが選択され、「すべて解除」は全てのモジュールが解除されます。



6. 「領域...」を選択します。  
選択したモジュールの計測領域とマスク領域が表示されます。カーソルキーを使用して、領域を一括で移動できます。



7. 移動後、[ESCAPE]キーを押して前の画面に戻ります。



## 1-5 4カメラ接続ユニットを使用時について

4カメラ接続ユニットZ612997(以下、本ユニット)をコントローラIV-S210X(㊦マーク付き)に実装すると、最大4台のカメラ(IV-S210C2/S200C6/S200C7)を使用できます。

(システム構成⇒1・3ページ参照)

本項では、本ユニットを使用(実装)した場合の4カメラの設定について説明します。

- ・本書の他項目は、本ユニットを使用しない2カメラのIV-210X(㊦マーク無し)、およびIV-S200Xについて説明しています。

### ！ 留意点

本ユニットを使用時には、本ユニットを㊦マーク付きのIV-S210Xに実装(接続)した状態で、カメラ設定のカメラ数を「3～4台」にして、各種のパラメータを設定してください。

### カメラ種類の設定

本ユニットのコネクタ(カメラ1～4)に接続するカメラ種類を、カメラ設定の画面で設定します。

(カメラ設定⇒2・2ページ参照)

- ・カメラ種類にIV-S210C1(高速高画素CCDデジタルカメラ)を設定できません。

カメラ設定	
カメラ数	3～4台
カメラ1	カメラ2
カメラ3	カメラ4
カメラ種類	IV-S200C6
取り込みモード	IV-S200C6
<input type="checkbox"/> ホワイトバラ	IV-S200C7 通化する
	IV-S210C2

### カメラ1～4の設定

カメラ1～4を設定する画面(タブ、項目)が表示される項目は、次のとおりです。

「はじめに」メニュー<2・1>、カメラ設定<2・2>

キャプチャモジュールの設定画面<3・22>、基準画像設定のカメラ選択<3・30>

各モジュールのカメラ選択<エリアモジュールのとき3・39>

運転中設定変更の表示画像<4・4>、運転画面設定の表示画像<4・12>

運転画面設定のズーム設定<4・14>

本ユニットを使用時には、本書の該当する設定画面のカメラ表示を4カメラに置き換えて、お読みください。

なお、トリガモードの設定により画面に表示されるカメラ番号が異なります。⇒次ページ参照

【例】エリアモジュールの設定画面(4カメラ時：4カメラ接続ユニットを実装時)

1トリガモード	2トリガモード																													
トリガ1	トリガ1(品種H0000等)	トリガ2(品種H0016等)																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">エリア</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>カメラ選択</td> <td>カメラ1</td> </tr> <tr> <td>基準画像選択...</td> <td>カメラ1</td> </tr> <tr> <td>カラー前処理設定...</td> <td>カメラ2</td> </tr> <tr> <td>前処理設定...</td> <td>カメラ3</td> </tr> <tr> <td>計測領域設定...</td> <td>カメラ4</td> </tr> </tbody> </table>	エリア		カメラ選択	カメラ1	基準画像選択...	カメラ1	カラー前処理設定...	カメラ2	前処理設定...	カメラ3	計測領域設定...	カメラ4	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">エリア</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>カメラ選択</td> <td>カメラ1</td> </tr> <tr> <td>基準画像選択...</td> <td>カメラ1</td> </tr> <tr> <td>カラー前処理設定...</td> <td>カメラ2</td> </tr> </tbody> </table>	エリア		カメラ選択	カメラ1	基準画像選択...	カメラ1	カラー前処理設定...	カメラ2	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">エリア</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>カメラ選択</td> <td>カメラ3</td> </tr> <tr> <td>基準画像選択...</td> <td>カメラ3</td> </tr> <tr> <td>カラー前処理設定...</td> <td>カメラ4</td> </tr> </tbody> </table>	エリア		カメラ選択	カメラ3	基準画像選択...	カメラ3	カラー前処理設定...	カメラ4
エリア																														
カメラ選択	カメラ1																													
基準画像選択...	カメラ1																													
カラー前処理設定...	カメラ2																													
前処理設定...	カメラ3																													
計測領域設定...	カメラ4																													
エリア																														
カメラ選択	カメラ1																													
基準画像選択...	カメラ1																													
カラー前処理設定...	カメラ2																													
エリア																														
カメラ選択	カメラ3																													
基準画像選択...	カメラ3																													
カラー前処理設定...	カメラ4																													

## トリガモードと対象カメラ

本ユニットを使用時のトリガモードとカメラ1～4の関係を示します。

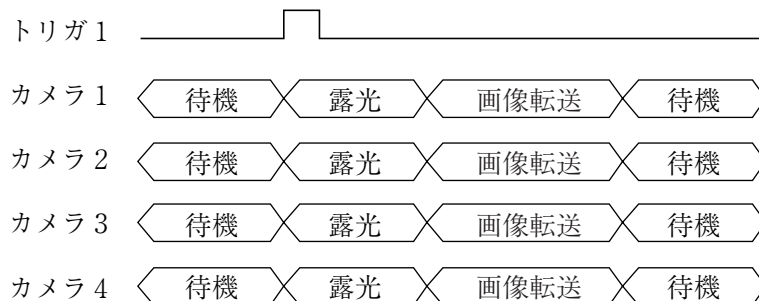
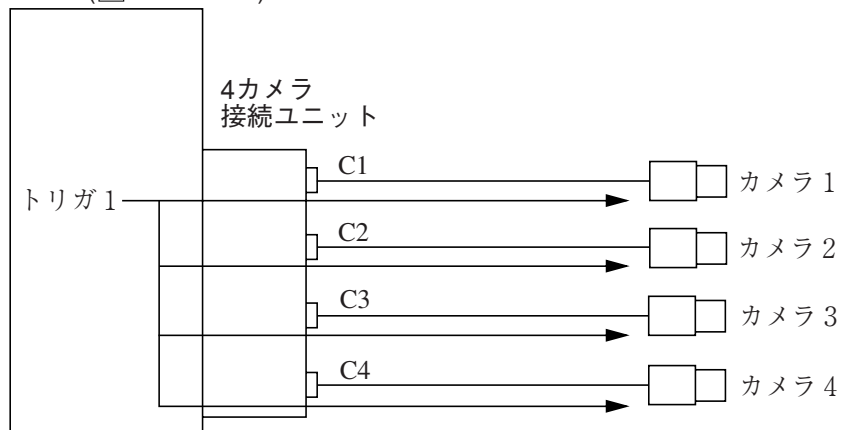
トリガモード		対象カメラ(設定画面に表示されるカメラ番号)
1トリガモード	トリガ1	カメラ1、カメラ2、カメラ3、カメラ4
2トリガモード	トリガ1	カメラ1、カメラ2
	トリガ2	カメラ3、カメラ4

(トリガモード⇒2・4ページ参照)

### (1) 1トリガモードのとき

1つのトリガ入力(トリガ1)により、カメラ1～4(4台)の画像を同時に取り込みます。

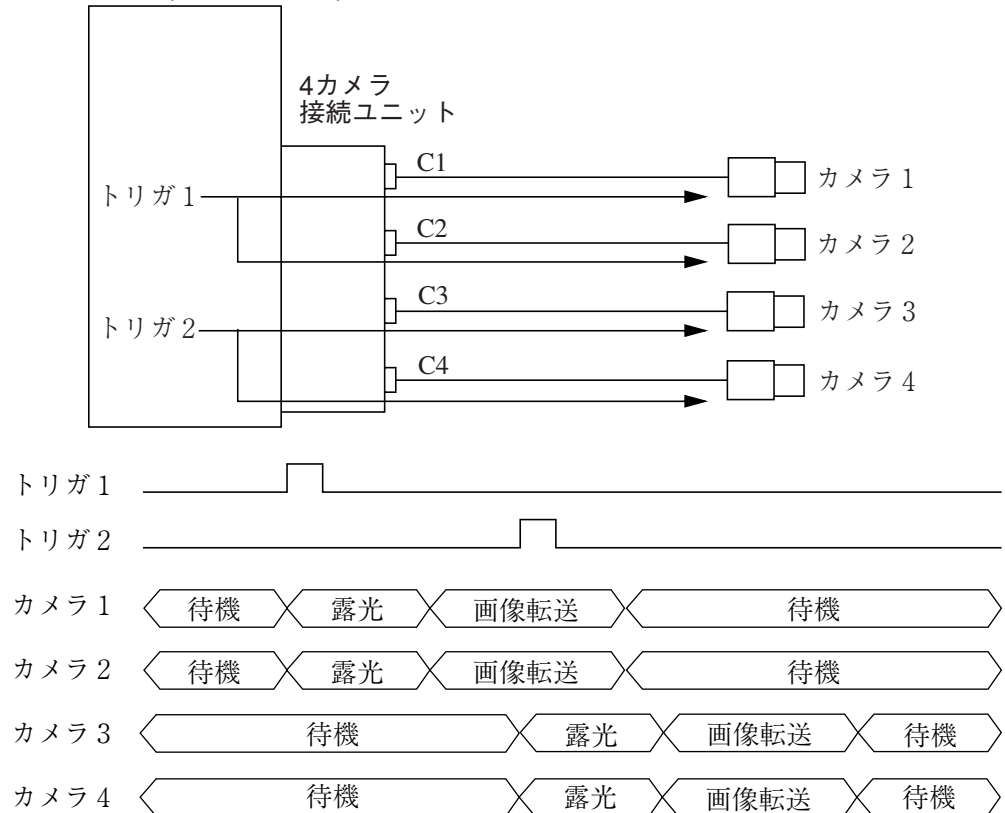
IV-S210X (4マーク付き)



## (2) 2トリガモードのとき

2つのトリガ入力(トリガ1/2)により、独立した2系統の各カメラ2台の画像を同時に取り込みます。(トリガ1によりカメラ1とカメラ2の同時取込、トリガ2によりカメラ3とカメラ4の同時取込を行います。)

## IV-S210X (4マーク付き)



## ! 注意

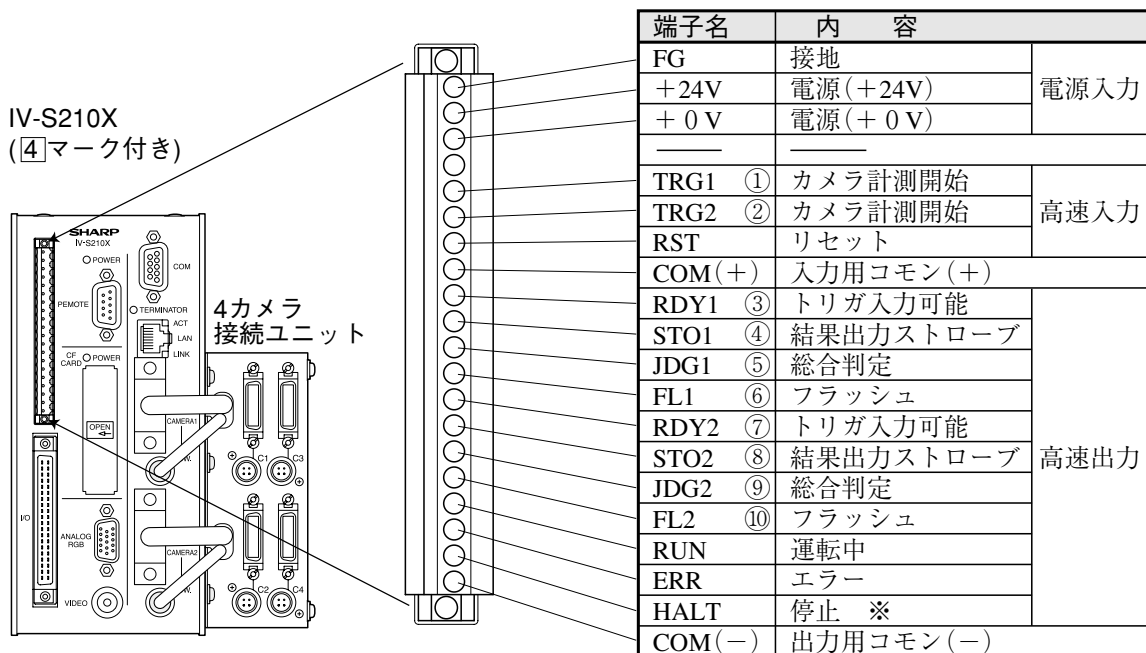
本ユニットを使用(4カメラ接続)し、1台でも高解像度カメラを接続している場合、コントローラのメモリに画像を保存可能な回数について、

- ・ 1トリガモードのとき、保存可能な最小トリガ回数は1回です。
- ・ 2トリガモードのとき、保存画像回数は別トリガの実行により上書きされ、1回分も残らない場合があります。

## 入出力端子と対象カメラ(トリガモード)

### (1) 電源・入出力コネクタ(20端子)

IV-S210X (4マーク付きコントローラ)の電源・入出力コネクタ(20端子)に取り付ける20ピンコネクタ(付属品)の入出力端子と対象カメラ(トリガモード)の関係は、次のとおりです。



※ 通常時にON、コントローラの異常時にOFF

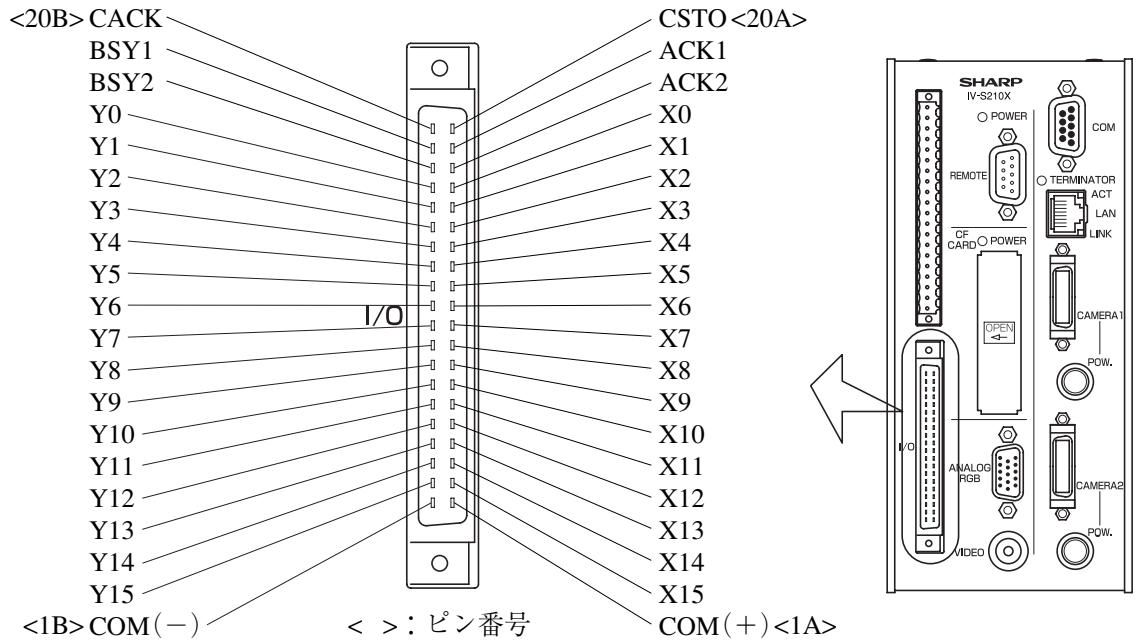
【参考】

入出力端子		4カメラ接続ユニットを4マーク付きのIV-S210Xに実装時の対象カメラ		IV-S200X、IV-S210Xの対象カメラ(2カメラ)	
端子名	内 容	1トリガモード	2トリガモード	1トリガモード	2トリガモード
① TRG1	カメラ計測開始	カメラ1、2、3、4 共通	カメラ1、2 共通	カメラ1、2 共通	カメラ1
② TRG2	カメラ計測開始	(認識しない)	カメラ3、4 共通	(認識しない)	カメラ2
③ RDY1	トリガ入力可能	カメラ1、2、3、4 共通	カメラ1、2 共通	カメラ1、2 共通	カメラ1
④ STO1	結果出力ストローブ	カメラ1、2、3、4 共通	カメラ1、2 共通	カメラ1、2 共通	カメラ1
⑤ JDG1	総合判定	カメラ1、2、3、4 共通	カメラ1、2 共通	カメラ1、2 共通	カメラ1
⑥ FR1	フラッシュ	カメラ1、2 共通		カメラ1	
⑦ RDY2	トリガ入力可能	(出力しない)	カメラ3、4 共通	(出力しない)	カメラ2
⑧ STO2	結果出力ストローブ	(出力しない)	カメラ3、4 共通	(出力しない)	カメラ2
⑨ JDG2	総合判定	(出力しない)	カメラ3、4 共通	(出力しない)	カメラ2
⑩ FR2	フラッシュ	カメラ3、4 共通		カメラ2	

(2) 入出力コネクタ(40端子)

IV-S210X(4マーク付きコントローラ)の入出力コネクタ(40端子)の入出力端子と対象カメラ(トリガモード)の関係は、次のとおりです。

- ・入出力コネクタ(40端子)に接続する40ピンコネクタは、IV-S210Xに付属しています。
- また、市販のFCNコネクタ(40ピン)を使用できます。



【注】上図は本機の入出力コネクタです。付属品の40ピンコネクタの図ではありませんので、配線時に注意願います。

端子名	内容(出力)	
CACK	コマンドACK	高速出力
BSY1 ①	処理中	
BSY2 ②	処理中	
Y0	汎用出力	
⋮		
Y15		
COM(-)		

端子名	内容(入力)	
CSTO	コマンド入力	高速入力
ACK1 ③	数値出力ACK	
ACK2 ④	数値出力ACK	
X0	汎用入力	
⋮		
X15		
COM(+)		

【参考】

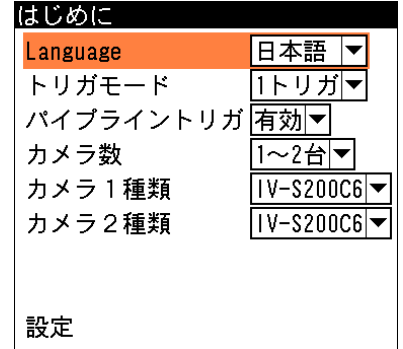
入出力端子		4カメラ接続ユニットを4マーク付きのIV-S210Xに実装時の対象カメラ		IV-S200X、IV-S210Xの対象カメラ(2カメラ)	
端子名	内容	1トリガモード	2トリガモード	1トリガモード	2トリガモード
① BSY1	処理中	カメラ1、2、3、4共通	カメラ1、2共通	カメラ1、2共通	カメラ1
② BSY2	処理中	(出力しない)	カメラ3、4共通	(出力しない)	カメラ2
③ ACK1	数値出力ACK	カメラ1、2、3、4共通	カメラ1、2共通	カメラ1、2共通	カメラ1
④ ACK2	数値出力ACK	(認識しない)	カメラ3、4共通	(認識しない)	カメラ2

## 第 2 章 シ ス テ ム 設 定

本章では、設定モードの「システム設定」メニューの設定項目について説明します。「システム設定」メニューは、本機に接続するカメラに関する設定や、PLC・パソコン等との通信に関する初期設定を行うメニューです。検査・計測プログラムの作成を開始する前に設定してください。

本機の電源ON時にパラメータの読み込みに失敗したとき(カメラ解像度に変更されていた場合など)と、「初期化」メニューの「すべての設定の初期化」を実行してパラメータが初期化された後に、「はじめに」メニュー画面が表示されます。

このメニュー画面は、設定操作中に変更できない設定項目で構成し、先に確実に設定していただくことを目的としたものです。各設定項目は、次のメニューで設定する内容と同じです。該当の項目を参照願います。



「はじめに」メニューの設定項目	同一設定のあるメニュー
Language	[システム設定]－[スタートアップ設定]
トリガモード パイプライントリガ	[システム設定]－[I/O 設定]－[トリガ設定]
カメラ数 カメラ1種類 カメラ2種類	[システム設定]－[カメラ設定]

### 2-1 カメラに関する設定(カメラ設定)

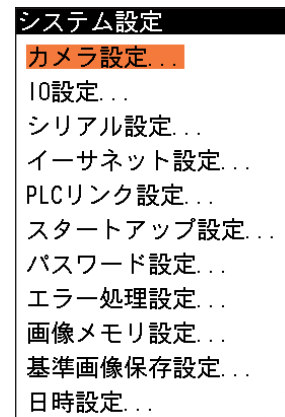
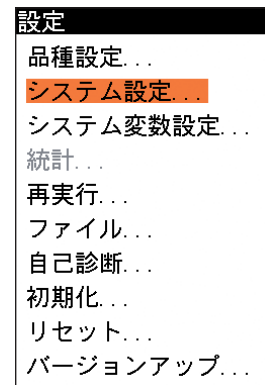
本機に接続するカメラの台数と種類について設定します。

1. 設定モードの初期画面で「システム設定...」を選択します。

システム設定の画面が表示されます。

2. 「カメラ設定...」を選択します。

カメラ設定の画面が表示されます。



## カメラ数

本機に接続するカメラ台数は「1～2台」です。

カメラ設定	
カメラ数	1～2台
/カメラ1\カメラ2\	
カメラ種類	IV-S200C6
取り込みモード	フル
<input type="checkbox"/> ホワイトバランス設定を共通化する	

- ・ 4カメラ接続ユニットをコントローラIV-S210X (④マーク付き)に実装すると、カメラ台数は「3～4台」となります。⇒1.45ページ参照

## カメラ種類、取り込みモード等の設定

本機に接続するカメラの種類を、カメラ別にプルダウンメニューから選択します。本機では、最大2台のカメラを接続できます。

## !メモ

本機には、接続されているカメラを自動認識する機能があるため、通常はこのメニューでカメラ種類を設定する必要はありません。また、カメラ種類の設定は、カメラが接続されていない場合のみ可能です。

1. カメラ設定の画面で、設定するカメラのタブ(カメラ1またはカメラ2)を選択します。

カメラ設定	
カメラ数	1～2台
/カメラ1\カメラ2\	
カメラ種類	IV-S200C6
取り込みモード	フル
<input type="checkbox"/> ホワイトバランス設定を共通化する	

2. 「カメラ種類」のメニューで、該当ポートに接続するカメラの種類を選択します。

【注】 IV-S200Xの場合、選択可能なカメラ種類は「IV-S200C6」または「IV-S200C7」です。

カメラ設定	
カメラ数	1～2台
/カメラ1\カメラ2\	
カメラ種類	IV-S200C6
取り込みモード	IV-S200C6
<input type="checkbox"/> ホワイトバラ	
	IV-S200C7 共通化する
	IV-S210C1
	IV-S210C2

## !注意

「カメラ種類を変更した場合の再設定」と「接続カメラが変更になった場合の起動時動作」に関する注意事項を次ページに示します。

3. 「取込モード」のメニューで、「フル」または「ハーフ」を選択します。

取込モードとは、画像を走査して読み込むときの精度で、「フル」のとき全ての走査ラインを読み込み、「ハーフ」のとき1ライン飛ばしで読み込みます。「ハーフ」にすると、取り込む画像が粗くなりますが、画像の読込時間は半分程度になります。

カメラ設定	
カメラ数	1～2台
/カメラ1\カメラ2\	
カメラ種類	IV-S200C6
取り込みモード	フル
<input type="checkbox"/> ホワイトバラ	
	フル 共通化する
	ハーフ

4. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。

## ! 注意

## ● 「カメラ設定」でカメラ種類を変更した場合の再設定

「カメラ種類」を変更すると、すでに設定したデータを再設定する必要があります。変更するカメラの種類によって、再設定が必要な項目が次のように変わります。

## 同じ解像度で別種のカメラへの変更

解像度は同じでも種類の異なるカメラに変更すると (IV-S210C1 $\leftrightarrow$ C2間の変更、または IV-S210C6 $\leftrightarrow$ C7間の変更など)、次の確認画面が表示されます。

カメラ種類変更確認	
カメラを変更するとキャプチャモジュールのシャッター速度/ゲイン/オフセットの再調整、基準画像の再登録、各計測モジュールの計測領域の再調整が必要になります。	
カメラ種類の変更を実行しますか?	
はい	<input checked="" type="radio"/> いいえ

この画面で「はい」を選択すると、キャプチャモジュールの「シャッター速度」、「ゲイン」、「オフセット」、「画像取り込み範囲」の再調整をした後、基準画像の再登録が必要になります。また、再登録した基準画像に合わせて、各画像処理モジュールの計測領域の再調整が必要になります。

## 解像度の異なるカメラへの変更

解像度の異なるカメラに変更すると (IV-S210C1/C2からIV-S200C6/C7への変更、またはその逆)、次の確認画面が表示されます。

カメラ種類変更確認	
解像度の異なるカメラに変更すると現在編集中の品種設定が初期化されます。	
カメラ種類の変更を実行しますか?	
はい	<input checked="" type="radio"/> いいえ

この画面で「はい」を選択すると、現在編集中の品種設定データがすべて初期化されてしまうため、あらためて品種設定データのすべての内容を最初から登録しなおす必要があります。

## ● 接続カメラが変更になった場合の起動時動作

## 解像度の異なるカメラが接続されていた場合

以前とは、解像度の異なるカメラが接続されていた場合は、既に設定されている計測内容を引き継ぐことはできないため、すべての設定をやり直す必要があります。起動時にこのようなカメラを検出した場合は、次のメッセージが表示されます。

接続されているカメラの解像度を変更されています。  
パラメータを初期状態にして起動します。

## 解像度は同じだが、別種類のカメラが接続されていた場合

解像度は同じでも、別種類のカメラが接続されていた場合は、基準画像の再登録、シャッター速度の再設定、ゲイン/オフセット調整、計測領域の再設定が必要になります。起動時にこのようなカメラを検出した場合は、次のメッセージが表示されます。

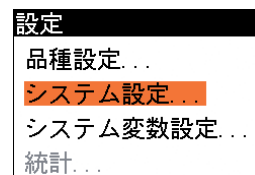
接続されているカメラの種類が変更されています。  
基準画像の再登録と、シャッター速度/ゲイン/オフセット/計測領域の再調整が必要となります。



## 2-2 IOに関する設定(IO設定)

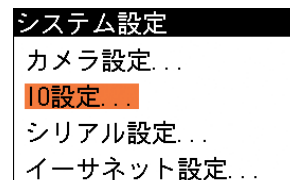
トリガや入力に関する初期設定と、出力およびストロボのタイミングについて設定します。

1. 設定モードの初期画面で「システム設定...」を選択します。

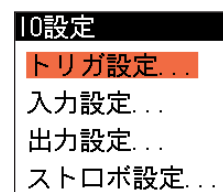


システム設定の画面が表示されます。

2. 「IO設定...」を選択します。



IO設定の画面が表示されます。



## トリガ設定

トリガモード(1トリガ/2トリガ)と、パイプライントリガ(有効/無効)について選択します。

トリガモードとは

トリガモードには、“1トリガ”と“2トリガ”の2つのモードがあります。

1トリガモードは、2台のカメラが本機に接続されている場合に、2台のカメラを1品種で使用するモードです。

2トリガモードは、2台のカメラが本機に接続されている場合に、各カメラに別の品種を割り当てて使用するモードです。このモードでは、カメラ別に独立したタイミングで検査・計測を実行でき、あたかもコントローラ(本機)が2台あるかのように、2品種の検査・計測の同時実行が可能になります。

## !メモ

2トリガモードでは、カメラ1が画像処理中のカメラ2のトリガ入力、またはカメラ1が画像入力中のカメラ2のトリガ入力が可能です。画像処理は並列ではなく時分割で処理されます。

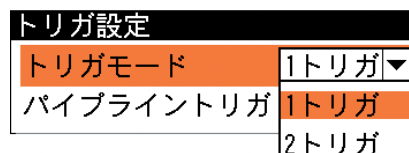
## !注意

トリガモード(1トリガ/2トリガ)は、本機をご使用になる前に決定し、品種データの登録作業を開始する前に、この画面で設定してください。品種データなどを登録した後、この画面でトリガモードを変更すると、本機やメモリカードに登録した品種データの内容をすべて初期化する必要があります。十分にご注意ください。

1. IO設定の画面で、「トリガ設定...」を選択します。  
トリガ設定の画面が表示されます。



2. 「トリガモード」のメニューで、「1トリガ」または「2トリガ」を選択します。



3. 設定を変更した場合は、トリガ設定変更確認の画面が表示されます。トリガ設定の変更を実行する場合は、「はい」を選択して[SET]キーを押します。変更をキャンセルする場合は、「いいえ」を選択して[SET]キーを押してください。

「はい」を選択すると品種データの初期化が実行されます。

#### トリガ設定変更確認

トリガ設定を変更すると現在編集集中のパラメータが初期化後保存されます。トリガ設定の変更を実行しますか?

はい  いいえ

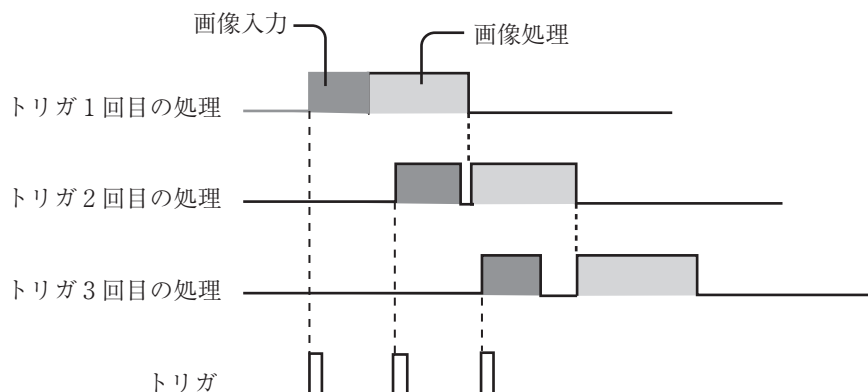
#### ！メモ

2トリガモードで本機を使用する場合には、次の制限があります。

- ・パイプライントリガ(次項参照)は「有効」に固定されます。(「無効」は選択できません)
- ・2トリガモードでは、外部トリガのみ有効です。

### パイプライントリガ

画像処理は、トリガ入力(画像の取り込み)→画像処理→演算および判定結果出力という流れで処理が進みます。従来の画像処理(パイプライントリガ無効)では、1つのトリガ入力があると、一連の処理(判定結果出力まで)が終わるまではビジー状態となって、次のトリガを受け付けることはできませんが、パイプライントリガを有効にすると、画像取り込みが終了した時点で次のトリガの受け付けが可能になります。



- 1つ目のトリガの画像入力後に、次のトリガの受け付けが可能になります。
- 1つ目のトリガの画像処理と、2つ目のトリガによる画像入力が同時に実行されます。

パイプライントリガを有効にすると、上記のように連続したトリガが入る場合に、処理全体のサイクル時間を短縮することができます。

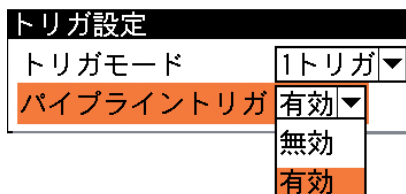
ただし、パイプライントリガ有効時は、1つの品種のプログラム(モジュール設定)において、プログラムの先頭にしかトリガモジュールとキャプチャモジュールを設定できません。

一方、パイプライントリガ無効時は、並列処理は実行できませんが、1つの品種のプログラムの途中に、トリガモジュールとキャプチャモジュールを設定することが可能になります。

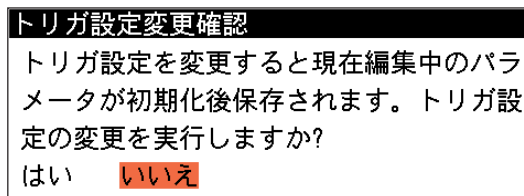
#### ！注意

パイプライントリガの設定は、本機をご使用になる前に決定し、品種データの登録作業を開始する前に、この画面で設定してください。品種データなどを登録した後、この画面でパイプライントリガの設定を変更すると、本機やメモリカードに登録した品種データの内容をすべて初期化する必要があります。十分にご注意ください。

1. トリガ設定画面で、「パイプライントリガ」を選択し、「無効」または「有効」を選択します。



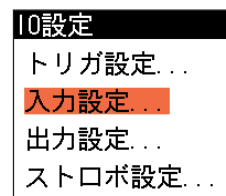
2. 設定を変更した場合は、トリガ設定変更確認の画面が表示されます。変更する場合は[SET]キーを押します。品種データが初期化されます。  
[ESCAPE]キーを押すと、パイプライントリガの設定変更がキャンセルされます。
3. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
前の画面に戻ります。



## 入力設定

パラレル入力端子へのコマンド入力を受け付けるかどうかを設定します。

1. IO設定の画面で、「入力設定...」を選択します。



入力設定の画面が表示されます。

2. コマンド入力を有効にする場合は、チェックボックスにチェックを入れます。無効にする場合はチェックを外します。



### ! 参照

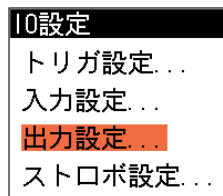
コマンド入力の詳細については、「第10章パラレルインターフェイス」を参照してください。

3. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
前の画面に戻ります。

## 出力設定

本機からのデータ出力に関して設定します。

1. IO設定の画面で「出力設定...」を選択します。



出力設定の画面が表示されます。

2. 以下の各項目について設定します。



出力制御

パラレル出力のポートを、「マイクロPLC」、「パラレル数値出力(32ビット)」、「パラレル数値出力(16ビット)」のうち、どの方法で使用するかを選択します。

出力設定	
出力制御	マイクロPLC
同期方式	マイクロPLC
出力立上時間	パラレル数値出力(32ビット)
出力時間	パラレル数値出力(16ビット)
出力周期時間	0005 ms

出力制御	内容
マイクロPLC	パラレル出力のポートを、マイクロPLCの出力用ポートとして使用します。
パラレル数値出力(32ビット)	パラレル出力のポートを、パラレル数値出力(32ビット)の出力用ポートとして使用します。 <b>【備考】</b> パラレル出力端子は16点のため、32ビットサイズのデータは、1データにつき、下位16ビット→上位16ビットの順に2回出力します。
パラレル数値出力(16ビット)	パラレル出力のポートを、パラレル数値出力(16ビット)の出力用ポートとして使用します。 32ビットサイズのデータであっても、下位16ビット分だけを出力します。このため、1データにつき1回の出力で済み、処理速度が向上します。 ただし、上位16ビットは強制的に削除されるのでご注意ください。

**！参照**

マイクロPLCの詳細については「第7章 マイクロPLC」を、パラレル数値出力の詳細については「10-3 パラレル端子を使ったデータ出力」を参照してください。

同期方式

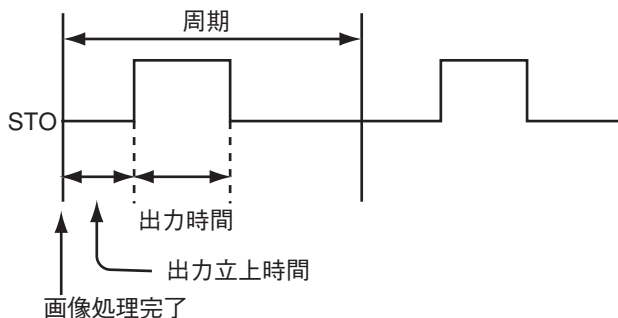
結果出力を外部機器と同期を取りながら実行するかどうかを設定します。「ハンドシェイクなし」に設定すると、一定のタイミングで出力します。「ハンドシェイクあり」に設定すると、相手機器からの応答に出力タイミングを合わせます。

出力設定	
出力制御	マイクロPLC
同期方式	ハンドシェイクなし
出力立上時間	ハンドシェイクなし
出力時間	ハンドシェイクあり
出力周期時間	0005 ms

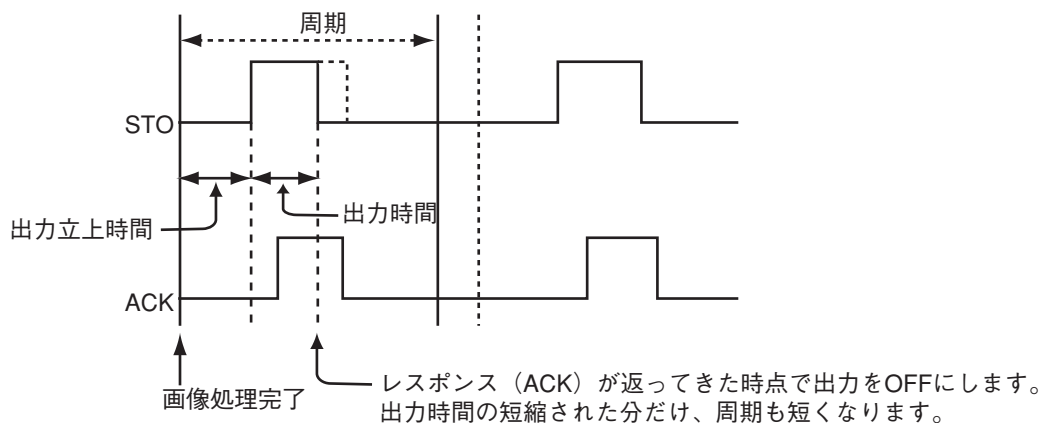
出力立上時間／出力時間／出力周期時間

項目	説明
出力立上時間	総合判定結果が出力されてから、STO(ストローブ)信号をONにするまでの待ち時間を設定します。出力立上時間にはばらつきが発生します。1msと設定した場合、0～1msの範囲で出力タイミングが変動します。 設定範囲：1～999ms(初期値2ms)
出力時間	STO(ストローブ)信号をONにしている時間を設定します。 設定範囲：1～999ms(初期値2ms)
出力周期時間	結果出力から次の結果出力までの周期を設定します。出力立上時間+出力時間≤出力周期時間となるように設定してください。 設定範囲：2～1000ms(初期値5ms)

【ハンドシェイクなしの場合】



【ハンドシェイクありの場合】

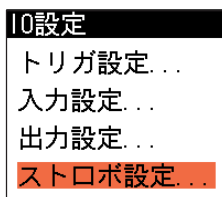


3. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
前の画面に戻ります。

### ストロボ設定

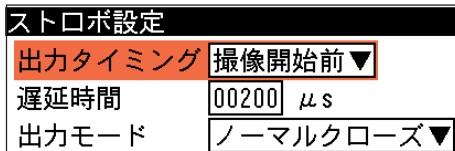
ストロボ信号の出力タイミングと出力方式について設定します。

1. IO設定の画面で、「ストロボ設定...」を選択します。



ストロボ設定の画面が表示されます。

2. 以下の各項目について設定します。



#### 出力タイミング

ストロボ信号の出力タイミングを、「撮像開始前」と「撮像開始後」から選択します。

#### 遅延時間

出力タイミングを「撮像開始前」に設定した場合は、ストロボ信号をONにして、カメラへのトリガ出力(撮像開始)をONにするまでの遅延時間を設定します。

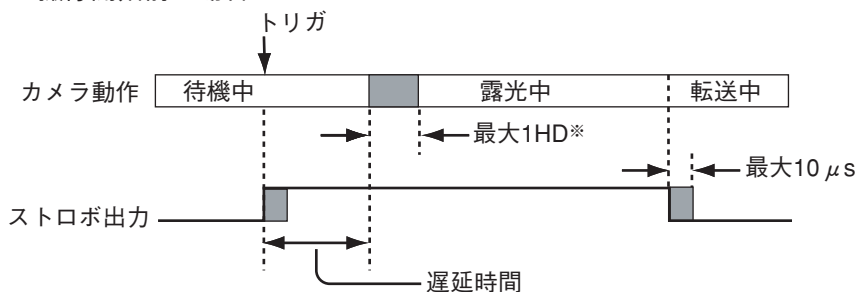
出力タイミングを「撮像開始後」に設定した場合は、カメラへのトリガ出力(撮像開始)をONにしてからストロボ信号をONにするまでの遅延時間を設定します。

## ！メモ

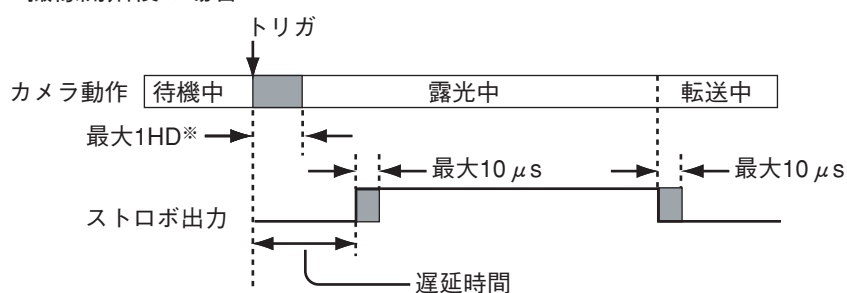
ハードウェアの制約上、遅延時間は $0.96\mu\text{s}$ の倍数の近似値で動作します。

設定範囲：0～30000( $\mu\text{s}$ )

## ・撮像開始前の場合



## ・撮像開始後の場合



・撮像開始後の場合、遅延時間が露光時間より長いとき、ストロボ出力はONになりません。

## ※ 1HD

カメラ	1HD
IV-S200C6	$31.778\mu\text{s}$
IV-S200C7	$10.365\mu\text{s}$
IV-S210C1	$6.0\mu\text{s}$
IV-S210C2	$40.0\mu\text{s}$

## 出力モード

ストロボの接点について「ノーマルクローズ」と「ノーマルオープン」から選択します。

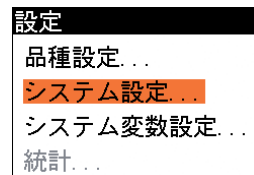
「ノーマルオープン」選択時は、ストロボ出力が立ち上がると出力をONにし、立ち下がるとOFFにします。「ノーマルクローズ」選択時は、ストロボ出力が立ち下がるとONにし、立ち上がるとOFFにします。

3. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
前の画面に戻ります。

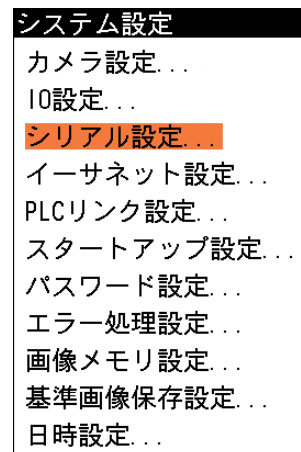
## 2-3 シリアル設定

本機のシリアルポート(RS-232C/RS-422)を使用して外部機器と通信する場合の各種設定を行います。

1. 設定モードの初期画面で「システム設定...」を選択します。



2. システム設定の画面で「シリアル設定...」を選択します。

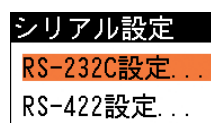


シリアル設定の画面が表示されます。

### RS-232C設定

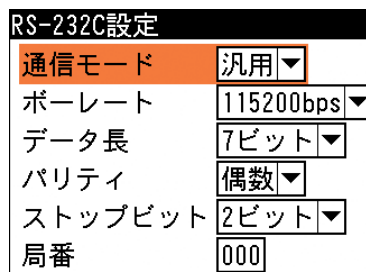
RS-232Cで通信する場合の各種設定を行います。

1. シリアル設定の画面で「RS-232C設定...」を選択します。



RS-232C設定の画面が表示されます。

2. 以下の項目について設定します。



#### 通信モード

通信モードを「汎用」(無手順)または「PLC」から選択します。

#### ボーレート

データ通信速度を 2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200/230400bps から選択します。  
接続機器の仕様に依じて選択してください。

#### データ長

データ長を「7ビット」または「8ビット」から選択します。

#### パリティ

パリティチェックの方法を「偶数」、「奇数」、「なし」から選択します。

#### ストップビット

ストップビットの種類を「1ビット」または「2ビット」から選択します。

#### 局番

RS-232Cの通信時、本機に割り当てる局番(0~255)を設定します。

3. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
シリアル設定の画面に戻ります。

## RS-422設定

RS-422で通信する場合の各種設定を行います。

1. シリアル設定の画面で「RS-422設定...」を選択します。

RS-422設定の画面が表示されます。

2. 以下の項目について設定します。

シリアル設定	
RS-232C設定...	
RS-422設定...	

RS-422設定	
通信モード	汎用▼
方式	2線式▼
ボーレート	115200bps▼
データ長	7ビット▼
パリティ	偶数▼
ストップビット	2ビット▼
終端抵抗	有効▼
局番	000

## 通信モード

通信モードを「汎用」または「PLC」から選択します。

## 方式

通信方式を「2線式」または「4線式」から選択します。

## ボーレート

データ通信速度を2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200/230400bpsから選択します。

接続機器の仕様にに応じて選択してください。

## データ長

データ長を「7ビット」または「8ビット」から選択します。

## パリティ

パリティチェックの方法を「偶数」、「奇数」、「なし」から選択します。

## ストップビット

ストップビットの種類を「1ビット」または「2ビット」から選択します。

## 終端抵抗

シリアル通信で複数の機器が接続されており、本機が配線の終端になる場合は「有効」に設定します。終端でない場合は「無効」に設定します。

(1対1接続の場合は、常に「有効」に設定します。)

## 局番

RS-422の通信時、本機に割り当てる局番(0~255)を設定します。

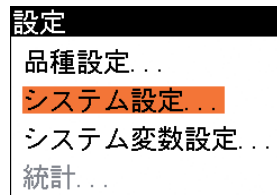
3. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
シリアル設定の画面に戻ります。



## 2-4 イーサネット設定

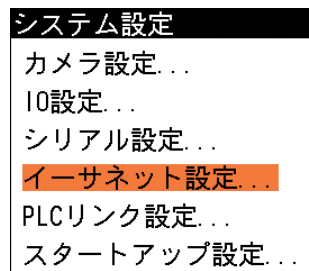
イーサネットを介して外部機器とLAN接続する場合、TCP/IPに関する各種を設定します。以下の設定内容の詳細についてはネットワーク管理者にお問い合わせください。

1. 設定モードの初期画面で「システム設定...」を選択します。



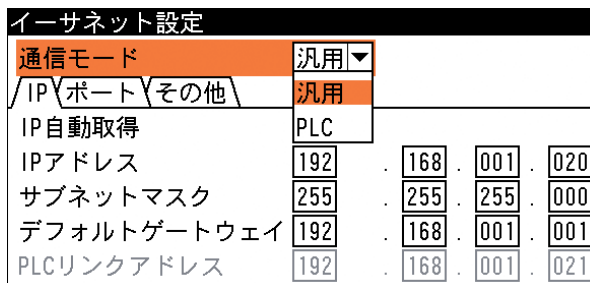
システム設定の画面が表示されます。

2. 「イーサネット設定...」を選択します。

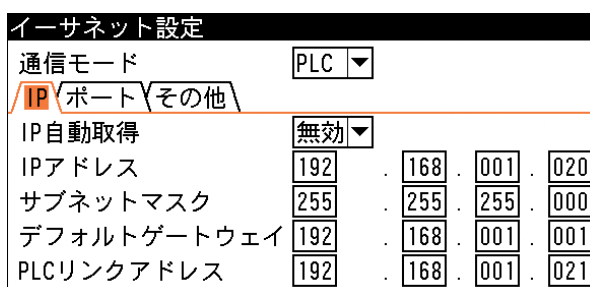


イーサネット設定の画面が表示されます。

3. 通信モードに、PLC以外の外部機器とLAN接続時は「汎用」、PLCリンクをイーサネットで接続時は「PLCリンク」を選択します。



4. IPタブの下記項目を設定します。



### IP自動取得

IPアドレスをサーバーから自動取得するかを指定します。IP自動取得を有効に設定すると「IPアドレス」、「サブネットマスク」、「デフォルトゲートウェイ」の設定は無効になります。

### IPアドレス

本機に割り当てるIPアドレスを指定します。(初期値：192.168.001.020)

### サブネットマスク

サブネットマスクを入力します。(初期値：255.255.255.0)

### デフォルトゲートウェイ

デフォルトゲートウェイのIPアドレスを設定します。(初期値：192.168.001.001)

### PLCリンクアドレス

通信モードがPLCのとき、通信先PLCのIPアドレスを設定します。

5. ポートタブの下記項目を設定します。

イーサネット設定	
通信モード	PLC ▼
/IP/ポート/その他	
送信ポート	02000
受信ポート	02001
データコレクターポート	02002
ブロードキャストポート	02010
PLCリンクポート	05000

ポート(送信/受信/データコレクター/ブロードキャスト/PLCリンク)

ポートとは、複数の相手と同時に通信を行うために、IPアドレスの下に設けられたサブアドレスのことです。「送信」、「受信」、「データコレクター」、「ブロードキャスト」、「PLCリンク」の各サービスに割り当てるポート番号を設定します。

それぞれの初期値は次のとおりです。

送信ポート：2000

受信ポート：2001

データコレクターポート：2002

ブロードキャストポート：2010

PLCリンクポート：5000

！メモ

ポート番号の3100～3199はシステム予約されています。この番号以外を使用してください。

6. その他タブの下記項目を設定します。

局番

イーサネットで通信時、本機に割り当てる局番(0～255)を設定します。

初期値：0

外部制御

未使用です。

操作排他

未使用です。

イーサネット設定	
通信モード	汎用 ▼
/IP/ポート/その他	
局番	000
外部制御	しない ▼
操作排他	しない ▼

7. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。

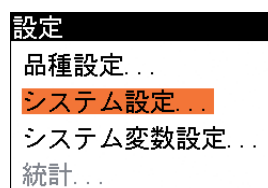
前の画面に戻ります。

## 2-5 PLCリンク設定

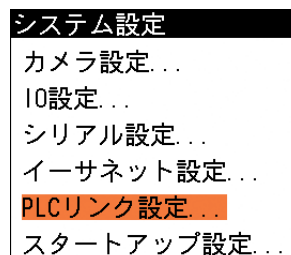
本機と各社PLCをPLCリンクで接続すると、PLCから計測開始入力を受けて計測を開始したり、計測結果をPLCへ送信することが可能になります。

このPLCリンクを使用して通信する場合に、接続するPLCのメーカー(ポート種類)と、出力データの書き込み先や他の通信手順等に関して設定します。

1. 設定モードの初期画面で「システム設定...」を選択します。

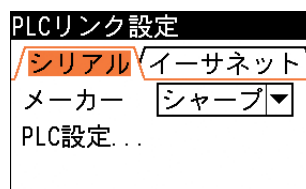


2. システム設定の画面で「PLCリンク設定...」を選択します。



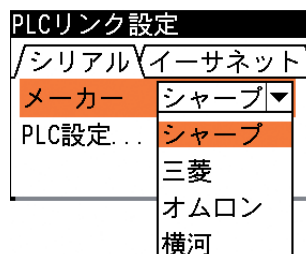
PLCリンク設定の画面が表示されます。

3. 「シリアル」または「イーサネット」のタブを選択します。

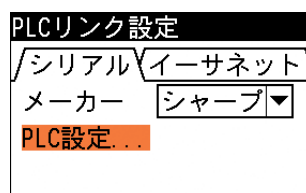


● 「シリアル」を選択時

- (1) 「メーカー」のメニューで、接続するPLCのメーカーを選択します。



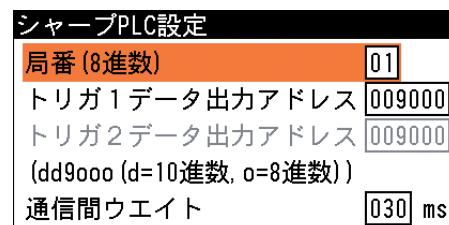
- (2) 「PLC設定...」を選択します。



PLC設定の画面が表示されます。

- (3) PLC設定の各項目を設定します。  
設定内容はメーカー別に異なります。

(右記はシャープの設定画面)



## シャープを選択時

項目	説明
局番	通信相手先PLCの局番を設定します。(00～37)
トリガ1／2 データ出力アドレス	結果の書き込み先アドレスの先頭番号を指定します。(009000～389777) [dd9000(d=10進数、0=8進数)]
通信間ウェイト	出力データ量が多く、プロトコルの制約上通信の分割が発生した際に、前段の通信レスポンスから次段の出力開始まで待ち時間を置きます。(0～999ms)

## 三菱を選択時

項目	説明
局番	通信相手先PLCの局番を設定します。(00～31)
制御手順	ターミネータ無しの場合は「形式1」、ターミネータ付きCR+LFの場合は「形式4」を選択します。
書き込み コマンド	データ書き込みアドレス範囲がD0000～D1023の場合は「WW」、D000000～D008191の場合は「QW」を選択します。
トリガ1／2 データ出力アドレス	結果の書き込み先アドレスの先頭番号を指定します。(0000～1023)
通信間ウェイト	出力データ量が多く、プロトコルの制約上通信の分割が発生した際に、前段の通信レスポンスから次段の出力開始まで待ち時間を置きます。(0～999ms)

## オムロンを選択時

項目	説明
局番	通信相手先PLCの局番を設定します。(00～31)
トリガ1／2 データ出力アドレス	結果の書き込み先アドレスの先頭番号を指定します。(00000～09999)
通信間ウェイト	出力データ量が多く、プロトコルの制約上通信の分割が発生した際に、前段の通信レスポンスから次段の出力開始まで待ち時間を置きます。(0～999ms)

## 横河を選択時

項目	説明
局番	通信相手先PLCの局番を設定します。(01～32)
CPU番号	CPU番号を指定します。(1～4)
トリガ1／2 データ出力アドレス	結果の書き込み先アドレスの先頭番号を指定します。(00001～16384)
通信間ウェイト	出力データ量が多く、プロトコルの制約上通信の分割が発生した際に、前段の通信レスポンスから次段の出力開始まで待ち時間を置きます。(0～999ms)

## ●「イーサネット」を選択時

- (1) 「メーカー」のメニューで、選択するPLCのメーカーは「三菱」のみです。
- (2) 「PLC設定...」を選択します。  
三菱PLC設定の画面が表示されます。
- (3) PLC設定の各項目を設定します。

PLCリンク設定	
/シリアル/イーサネット\	
メーカー	三菱▼
PLC設定...	三菱

三菱PLC設定	
通信プロトコル	UDP/IP▼
局番	01
トリガ1データ出力アドレス	000000
トリガ2データ出力アドレス	000000

項目	説明
通信プロトコル	「UDP/IP」または「TCP/IP」を選択します。
局番	通信相手先PLCの局番を設定します。(01~64)
トリガ1 / 2 データ出力アドレス	結果の書き込み先アドレスの先頭番号を指定します。

## 【その他の固定値】

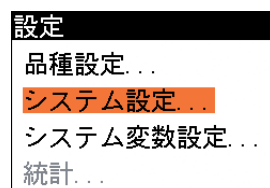
- ・バイナリ通信(ASCIIでは通信しません)
- ・通信プロトコルはMCプロトコル  
(QnA互換3Eフレーム用コマンドを使用。A互換1Eフレームは未対応)
- ・プロトコル中のサブヘッダ 50 00
- ・プロトコル中のQヘッダ部分
  - ①ネットワーク番号 00
  - ②PC番号 FF
  - ③要求ユニットI/O番号 FF 03
  - ④CPU監視タイマ 10 00
- ・プロトコル中のコマンド 01 14
- ・プロトコル中のサブコマンド 00 00

4. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
前の画面に戻ります。

## 2-6 スタートアップ設定

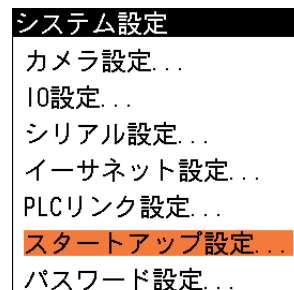
起動画面に表示させる画像の選択、表示言語の選択、起動後に表示させるモードの選択を行います。

1. 設定モードの初期画面で「システム設定...」を選択します。



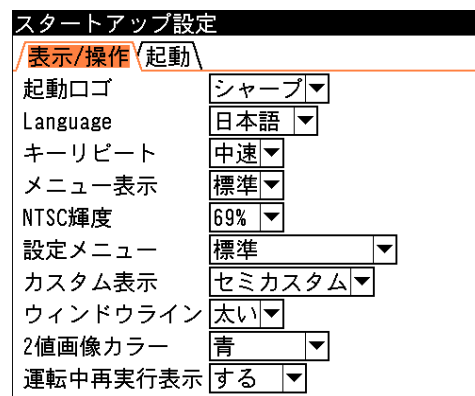
システム設定の画面が表示されます。

2. 「スタートアップ設定...」を選択します。



スタートアップ設定の画面が表示されます。

3. 「表示/操作」、「起動」のタブを選択して、以下の項目を設定します。



### ●「表示/操作」タブの設定

#### 起動ロゴ

本機を起動させたときに、画面に表示させる画像を選択します。

選択項目	説明
なし	起動画面に何も表示しません。
シャープ	“SHARP”のロゴを表示します。
カスタム	メモ리카ードのルートに保存されている“startup.bmp”というファイル名の画像を、起動画面に表示します。 カスタム画像を表示させるには、あらかじめメモ리카ードのルートに、“startup.bmp”というファイル名を付けた画像ファイルを保存しておく必要があります。

#### ！メモ

カスタム画像は、画像サイズ512×480ドットの256色画像(8ビットグレースケール)として作成、保存してください。

#### Language

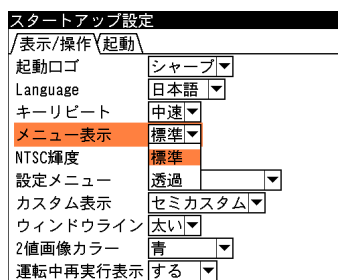
メニューや画面に表示されるテキストの言語を、「Japanese」(日本語)または「English」(英語)から選択します。

#### キーリピート

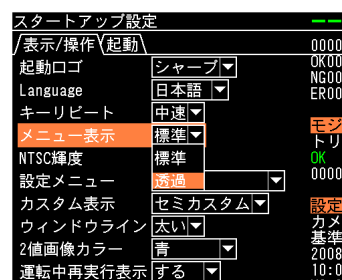
メニュー画面で項目間を移動するときや、計測領域設定での位置指定等において、カーソルキーを連続で押したときの移動速度を「高速」、「中速」、「低速」から選択します。

## メニュー表示

メニューの表示方法を選択します。「標準」を選択すると、メニュー画面の背景が白、文字が黒で表示されます。「透過」を選択するとメニュー画面の背景が透過状態になり、文字が白で表示されます。背景の入力画像を確認しながらメニュー画面を操作するとき、「透過」を選択すると便利です。



メニュー標準表示



メニュー透過表示

## NTSC輝度

NTSCモニタを接続する場合に、モニタの輝度を調整します。「69%」～「100%」の範囲(3%刻み)で、希望する値に設定してください。

## 設定メニュー

設定モード移行時に、表示するメニューを「標準」メニューまたは「ショートカット」メニューから選択します。

## カスタム表示

カスタム表示を「セミカスタム」または「フルカスタム」から選択します。

## ウィンドウライン

ウィンドウラインを「太い」または「細い」から選択します。

## 2値画像カラー

画像の2値化された部分の表示色を「オレンジ」、「マゼンタ」、「青」、「シアン」、「緑」、「黄」、「赤」、「白」から選択します。

## 運転中再実行表示

運転中再実行表示を「する」または「しない」から選択します。

## (1) 運転中に画像が表示されない場合について

運転中に画面の切り替えにより画像が表示されない(運転中再実行しない)条件は、以下のとおりです。

- ・スタートアップ設定で運転中再実行表示を「しない」に設定しているとき
- ・既にトリガが何らかの方法で入力されており、カメラから画像を取り込み中または画像処理を実行中のとき
- ・モジュール設定にジャンプモジュールが有り、そのジャンプ先がジャンプモジュールより小さいモジュール番号のとき
- ・モジュール設定に複数のトリガモジュールが有るとき
- ・実行時の画像が既にメモリ内に無いとき

画像メモリの設定により保存されない場合があります。

表示更新モードを静止画(NG毎更新またはOK毎更新)に設定し、画面には最終NG画像が表示されているが、トリガが既に次々と入力されてメモリ内に画像が残っていない場合には表示されません。

- ・2トリガモード時の非カレント側の品種に対する表示のとき  
(カレント側の品種は表示されます。)

- (2) 画面を切り替えて表示する(運転中再実行を実行する)タイミング
- ・運転画面設定の表示画面を標準表示に設定時、上下キーを押してモジュール表示を切り替えたとき
  - ・運転画面で[DISPLAY]キーを押して表示画面を切り替えたとき
- (3) その他の注意事項
- ・運転中の再実行を伴う表示の切り替え時は、総合時間とモジュール時間が更新されます。(そのときの再実行結果の時間が表示されます。)
  - ・パラレル入力等による条件で分岐するモジュールプログラムの場合、画面の切り替えによる再実行時には、以前のトリガ入力時と違うフローで動作する場合があります。この場合には、予期しない画面が表示されることがあります。

### ● 「起動」タブの設定

#### 起動モード

本機を起動後に表示させる動作モードを「設定」モードまたは「運転」モードから選択します。

!メモ

[FUNCTION]キーと[SET]キーを押しながら本機の電源をONすると、強制的に「設定」モードで起動させることができます。

スタートアップ設定	
表示/操作	起動
起動モード	運転
品種指定	する
表示トリガ	トリガ1
トリガ1品種	0000
トリガ2品種	0016

#### 品種指定

任意の品種番号を指定して、毎回同じ品種で起動させることができます。品種指定する場合は「する」を選択します。(「する」を選択すると、「表示トリガ」と「トリガ1/2品種」の設定が可能になります。)

#### 表示トリガ

表示するトリガを「トリガ1」または「トリガ2」から選択します。1トリガモードで使用している場合は、メニューに「トリガ1」のみ表示されます。

#### トリガ1品種(トリガ2品種)

「表示トリガ」で「トリガ1」を選択した場合は、「トリガ1品種」に起動時に読み込むトリガ1の品種番号を設定します。

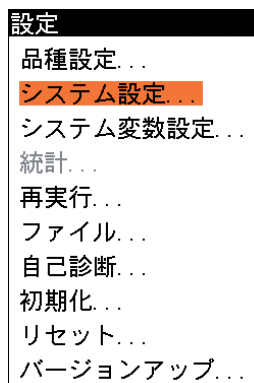
「トリガ2」を選択した場合は、「トリガ2品種」に起動時に読み込むトリガ2の品種番号を設定します。



## 2-7 パスワードの設定

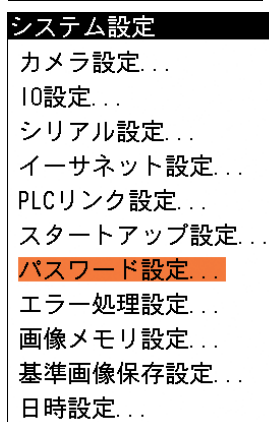
登録した内容が誤って変更されないようにするために、パスワードによって保護できます。パスワード機能を有効にすると、運転モードから設定モードへ移行するときにパスワードの入力が必要になり、正しいパスワードが入力された場合のみ、設定モードへ移行できます。

1. 設定モードの初期画面で「システム設定...」を選択します。



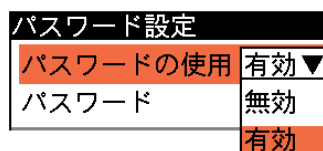
システム設定の画面が表示されます。

2. 「パスワード設定...」を選択します。



パスワード設定の画面が表示されます。

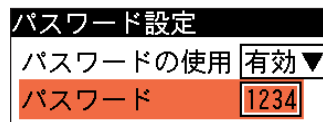
3. パスワードによる保護機能を有効にする場合は、「パスワードの使用」を「有効」に設定します。



### ！メモ

パスワードの使用が有効に設定されていて無効に変更するときは、「無効」を選択してください。

4. 「パスワード」の入力欄に、任意の4桁の数値を入力します。



設定したパスワードが有効になります。

5. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
前の画面に戻ります。

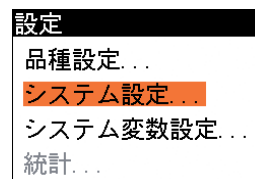
### ！メモ

[FUNCTION]キーと[ESCAPE]キーを押しながら本機の電源をONすると、パスワード設定を無効にして設定モードで起動することができます。

## 2-8 エラー処理設定

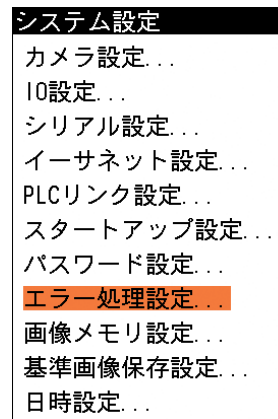
ウォッチドッグタイマー(WDT)エラーが発生したときの、再起動方法について設定します。

1. 設定モードの初期画面で「システム設定...」を選択します。



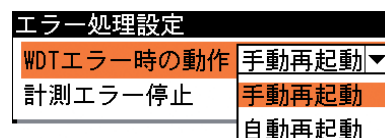
システム設定の画面が表示されます。

2. 「エラー処理設定...」を選択します。



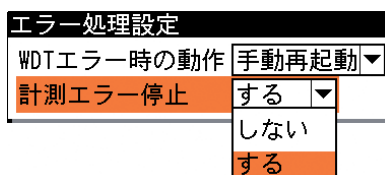
エラー処理設定の画面が表示されます。

3. 「WDT エラー時の動作」のメニューから「手動再起動」または「自動再起動」を選択します。



項目	内容
手動再起動	WDTエラー等で本機にリセットがかかった場合、手動による再起動確認操作が行われるまで運転を再開しません。
自動再起動	WDTエラー等で本機にリセットがかかった場合でも、自動で再起動して運転を再開します。

4. 「計測エラー停止」のメニューで、計測実行時にエラーが発生した際の停止動作を「しない」または「する」から選択します。初期値は「する」です。



項目	内容
しない	モジュールの実行時にエラーが発生すると、そのモジュールの実行結果をNGとして、モジュールの実行を継続します。このモードはモジュールの実行を強引に継続するので、異常が発生しないようにモジュールのプログラミングは慎重に行う必要があります。
する	モジュールの実行時にエラーが発生するとそのモジュールの実行結果をERとして、モジュールの実行を停止します。

5. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
前の画面に戻ります。

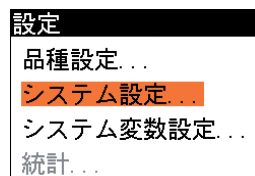
## 2-9 画像メモリ設定

検査・計測を開始して取り込まれた画像を、本体内のメモリに保存できます。本体メモリに保存可能な画像数は、IV-S200Xのとき最大116画像、IV-S210Xのとき最大112画像(1台でも高解像度カメラを接続時には最大8画像)です。取り込む画像はトリガ毎、NG毎、OK毎から選択できます。

## !メモ

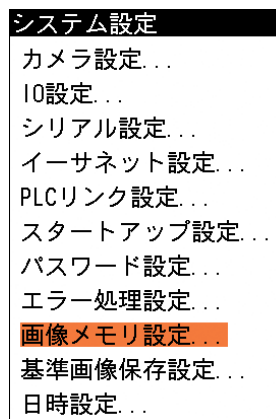
- ・保存する画像が上記の最大数を超えると、古い画像から順に上書きされます。また、NG毎保存とOK毎保存のとき保存可能な画像数は、上記の最大数とならないことがあります。  
保存可能な画像数=画像メモリの最大保存数-キャプチャモジュールで取り込んだ画像数
- ・本機の電源をOFFにすると、画像メモリに記憶されている画像は消去されます。画像を残す場合は、メモリカードに保存してください。保存方法については、「5-1 画像ファイルの操作」を参照してください。

1. 設定モードの初期画面で「システム設定...」を選択します。



システム設定の画面が表示されます。

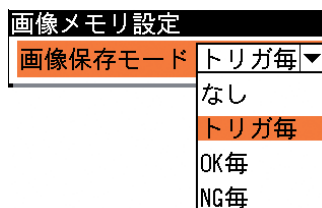
2. 「画像メモリ設定...」を選択します。



画像メモリ設定の画面が表示されます。

3. 「画像保存モード」のメニューで、保存する画像の種類を選択します。

項目	説明
なし	画像を内部メモリに保存しません。
トリガ毎	トリガ入力毎に画像を保存します。
OK毎	判定結果がOKのときの画像を保存します。
NG毎	判定結果がNGのときの画像を保存します。



4. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
システム設定の画面に戻ります。

## 2-10 基準画像保存設定

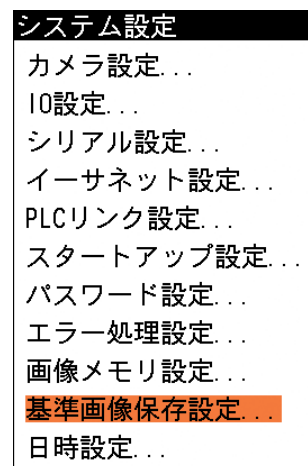
基準画像の保存方法を、原画保存と圧縮保存から選択できます。

保存方法	説明
原画	画質を落とすことなく基準画像を圧縮して保存します。原画保存は画像データサイズが大きくなるため、画像の保存にかかる時間が長くなります。 また、本機内蔵フラッシュメモリへ保存できる画像数も少なくなります。
圧縮	基準画像を圧縮して保存します。圧縮保存は画像データサイズが小さくなるため、画像の保存にかかる時間が短くなり、保存できる画像数も原画保存に比べて増えます。 ・本機は、画像の劣化が少ない圧縮方式を採用しているため、圧縮した基準画像による画像処理でも、画質劣化による悪影響を抑えることができます。

## !メモ

キャプチャモジュールで基準画像の登録操作をすると、「基準画像登録...」を選択した時点で画像が圧縮保存されます。モジュールの他の設定内容とは、保存のタイミングが異なるので注意してください。

1. 設定モードの初期画面で「基準画像保存設定...」を選択します。



基準画像保存設定の画面が表示されます。

2. 「保存方法」のメニューで、基準画像の保存方法を「原画」と「圧縮画」から選択します。



3. 「圧縮画」を選択した場合は、「圧縮率(%)」のボックスで、基準画像の圧縮率を1～100(%)で設定します(初期値：10%)。



4. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
システム設定の画面に戻ります。

基準画像を原画で保存する場合、ブロック0(内蔵フラッシュメモリ)に保存できる基準画像数は次表のとおりです。ブロック0はブロック1以降(メモリカード)のブロックよりメモリ容量が少ないため、1ブロックに128枚の基準画像を必要とする用途の場合は、ブロック1以降を使用するようにしてください。

ブロック	解像度	保存可能な基準画像枚数
ブロック0	標準解像度のみ	約120枚 ※1
	高解像度のみ	約18枚 ※1
ブロック1～63	標準解像度のみ	128枚 ※2
	高解像度のみ	128枚 ※2

※1 画像によって保存枚数は増減します。 ※2 メモリカードの空き容量に依存します。

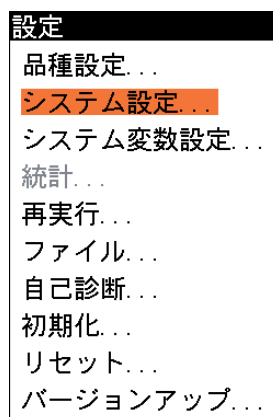
メモリカードを使用せずブロック0のみで多くの基準画像を使う方法

保存方法を「圧縮」にすると、ブロック0に保存できる基準画像の枚数を増加できます。また、圧縮率を上げることによって保存可能な基準画像の枚数を増加できます。ただし、画像処理の精度に影響が出ますので、圧縮画を使用される場合はご注意ください。

## 2-1-1 日時の設定

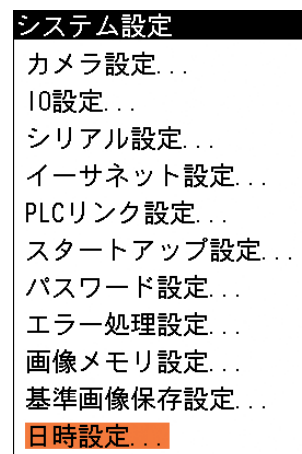
本機の内蔵カレンダーの日時を合わせます。

1. 設定モードの初期画面で「システム設定...」を選択します。



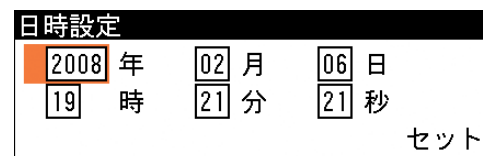
システム設定の画面が表示されます。

2. 「日時設定...」を選択します。



日時設定の画面が表示されます。

3. 「年」、「月」、「日」、「時」、「分」、「秒」の各入力欄に正しい値を入力します。



4. [セット]を選択して[SET]キーを押します。

入力した日時で内蔵カレンダーが動作を開始し、前の画面に戻ります。

## 第 3 章 検査・計測プログラムの作成(品種設定)

本章では、検査・計測プログラムを作成する手順や機能の詳細について説明します。

### 3-1 検査・計測プログラムの作成の流れ

#### 品種とは

検査・計測を実行するためには、カメラから取り込む画像の調整や、計測領域の設定、検査項目の設定、結果の出力方法など、さまざまな設定が必要になります。本機では、これらの設定内容を品種番号と呼ぶ番号のもとに登録します。

本機に内蔵されているメモリには、最大で32種類の品種を登録できます。また、オプションのメモリカードを使用すると、最大2048品種の登録が可能になります。

品種は“H”と4桁の数字で表し、本機にはH0000～H0031までの32品種のデータを登録できます。(メモリカード拡張時は、さらにH0032～H2047が追加されます)

#### ！メモ

品種切り替えに要する目安時間を示します。

品種番号	読み出すデータ	読み出し時間
H0000 ~ H0031	品種設定	約300ms
	標準解像度基準画像(512*480)	約500ms ※
	高解像度基準画像(1600*1200)	約2000ms ※
H0032 ~ H2047	品種設定	約600ms
	標準解像度基準画像(512*480)	約500ms ※
	高解像度基準画像(1600*1200)	約2100ms ※

※ 登録されている画像によって読み出し時間が変動する場合があります。

例1) 基準画像が使用されていない品種H0001へ切り替える場合  
300ms(品種設定)

例2) 標準解像度の基準画像1枚が使用された品種0016へ切り替える場合  
300ms(品種設定) + 500ms(基準画像) = 800ms

例3) 高解像度の基準画像2枚が使用された品種H0032へ切り替える場合  
600ms(品種設定) + (2100ms(基準画像) × 2) = 4800ms

## 品種登録の流れ

品種登録は以下のフローで設定します。

### 品種選択

検査・計測を実行するためには、カメラから取り込む画像の調整や、計測領域の設定、検査項目の設定、結果の出力方法など、さまざまな設定が必要になります。本機では、これらの設定内容を品種番号と呼ぶ番号のもとに登録します。

### モジュール設定

本機では、検査・計測プログラムを作成するのに必要な各種設定項目を種類別に分類し、この分類された1つずつの設定項目のまとまりをモジュールと呼んでいます。検査・計測プログラムは、モジュールを組み合わせることで、目的に応じたプログラムを作成できるようになっています。モジュール設定では、モジュールの組み合わせと各モジュールでの処理内容の登録をします。

### スケール設定

計測値を実寸法に換算して表示（または出力）するかどうかを設定します。

### 出力設定

検査・計測結果の中で、出力する内容や出力方法について設定します。

### マイクロPLC設定

マイクロPLCとは、画像処理の判定結果や判定値を使ってラダー回路を作成し、ラダー演算結果を外部に出力する機能です。この機能を使用する場合、判定結果や判定値、各種リレーを組み合わせるラダー回路を作成します。

### 運転画面設定

運転画面に表示するカメラ画像の選択や、表示内容に関する設定をします。

### カスタム表示設定

運転画面に表示する項目や表示位置、大きさなどをカスタマイズできます。運転画面の表示方法を「カスタム画面」に設定すると、ここで設定する内容で運転画面が表示されます。

### 画像メモリ設定

取り込んだ画像を、本機の内部メモリに逐次保存することができます。画像メモリ設定では、どのタイミング（トリガ毎、NG発生毎、OK発生毎）で取り込むかを設定します。

### 統計設定

計測結果のOK/NGの発生割合や、計測値を発生頻度別にグラフ表示します。この結果を参照して、判定上下限值などの計測条件設定の参考値とすることができます。

## 3-2 品種の選択

### 品種を選択する

検査・計測プログラムを登録したり、あるいは運転画面で運転を開始するには、最初に品種を選択する必要があります。

1. 設定モードの初期画面で「品種設定...」を選択します。

設定
<b>品種設定...</b>
システム設定...
システム変数設定...
統計...
再実行...
ファイル...
自己診断...
初期化...
リセット...
バージョンアップ...

品種設定の画面が表示されます。

2. 「品種選択...」を選択します。

品種設定
<b>品種選択...</b>
モジュール設定...
スケール設定...
モジュール変数設定...
出力設定...
マイクロPLC設定...
運転画面設定...
カスタム表示設定...
統計設定...

品種選択の画面が表示されます。

#### 品種選択

<b>[*]</b> H0000	トリガ1
* H0001	トリガ1
* H0002	トリガ1
H0003	トリガ1
H0004	トリガ1
H0005	トリガ1
H0006	トリガ1
H0007	トリガ1

“\*”は登録済みの品種番号であることを示します。  
“[]”は現在選択されている品種であることを示します。

左側に“[]”が表示されている品種番号は、現在トリガに割り当てられている品種であることを示します。また、“\*”が表示されている品種は、その品種番号に既にデータが登録されていることを示します。

#### ！メモ

メモ리카ードが挿入されている場合は、「品種ブロック選択」画面が「品種選択」画面の1つ上の階層で表示されます。この場合は、まず品種ブロックを選択し、続いて品種番号を選択してください。

#### 品種ブロック選択

<b>[*]</b> BLOCK00 内蔵フラッシュ (品種0000~0031)
BLOCK01 メモ리카ード (品種0032~0063)
BLOCK02 メモ리카ード (品種0064~0095)
BLOCK03 メモ리카ード (品種0096~0127)



品種ブロックと品種番号の関係は次のとおりです。

メモリ区分	ブロック番号	割り当てられる 品種番号	割り当てられる 基準画像番号
本体内蔵メモリ	BLOCK00	H0000～H0031	REF0000～REF0127
メモリカード	BLOCK01	H0032～H0063	REF0128～REF0255
	BLOCK02	H0064～H0095	REF0256～REF0383
	BLOCK03	H0096～H0127	REF0384～REF0511
	：	：	：
	BLOCK61	H1952～H1983	REF7808～REF7935
	BLOCK62	H1984～H2015	REF7936～REF8063
	BLOCK63	H2016～H2047	REF8064～REF8191

- 設定キーの[↑]または[↓]キーを使って、任意の品種番号にカーソルを合わせ、[SET]キーを押してください。  
指定した品種番号が選択されて、品種設定の画面に戻ります。

！メモ

新しい品種を登録するときは、左側に“\*”の表示されていない番号を選択してください。

2 トリガモードを選択しているときは

トリガモードの設定で「2トリガ」を選択している場合は、品種番号がトリガ1用とトリガ2用に分けられることとなります。これは、メモリカードを使用して登録エリアを拡張されている場合も同様です。

2トリガモードを選択時は、トリガ別に品種番号が次のように割り当てられます。

メモリ区分	ブロック番号	トリガ1に割り当てられる 品種番号と基準画像番号	トリガ2に割り当てられる 品種番号と基準画像番号
本体内蔵メモリ	BLOCK00	H0000～H0015 REF0000～REF0063	H0016～H0031 REF0064～REF0127
メモリカード	BLOCK01	H0032～H0047 REF0128～REF0191	H0048～H0063 REF0192～REF0255
	BLOCK02	H0064～H0079 REF0256～REF0319	H0080～H0095 REF0320～REF0383
	：	：	：
	BLOCK61	H1952～H1967 REF7808～REF7871	H1968～H1983 REF7872～REF7935
	BLOCK62	H1984～H1999 REF7936～REF7999	H2000～H2015 REF8000～REF8063
	BLOCK63	H2016～H2031 REF8064～REF8127	H2032～H2047 REF8128～REF8191

2 トリガモードを選択時の品種選択画面

2トリガモードを選択時は、品種番号がトリガ1用とトリガ2用に分けられるため、品種選択画面は次のように表示されます。

品種選択	
H0012	トリガ1
H0013	トリガ1
H0014	トリガ1
H0015	トリガ1
H0016	トリガ2
H0017	トリガ2
H0018	トリガ2
H0019	トリガ2

H0000～H0015がトリガ1用の品種に割り当てられます。  
H0016～H0031がトリガ2用の品種に割り当てられます。

トリガに割り当てられる品種を示す“[]”は、トリガ1とトリガ2両方に表示されます。2トリガモードでは、トリガ1とトリガ2それぞれについて品種を選択できるようになります。よって、品種選択の画面でトリガに割り当てられている品種を示すマーク“[]”は、トリガ1用とトリガ2用の2つが表示されます。

トリガと対象カメラ

トリガ		対象カメラ
1トリガモード	トリガ1	カメラ1、カメラ2
2トリガモード	トリガ1	カメラ1
	トリガ2	カメラ2

品種に名称を付ける

品種番号に名称を付けることができます。

- 「品種選択...」の画面で名前を付けたい品種にカーソルを合わせます。

品種選択	
[*] H0000	トリガ1
* H0001	トリガ1
* H0002	トリガ1
H0003	トリガ1
H0004	トリガ1
H0005	トリガ1
H0006	トリガ1
H0007	トリガ1

- 設定キーの[SUB MENU]キーを押します。サブメニュー画面が表示されます。
- 「名称入力」を選択します。

名称入力
コピー
貼り付け
削除

文字入力の画面が表示されます。

- 名称を入力します。  
文字入力については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「文字を入力する」を参照してください。
- 名称を入力後、[ESCAPE]キーを押すと、品種選択の画面に戻ります。  
入力した名称が品種番号に設定されます。

品種選択	
[*] H0000 sample1	トリガ1
* H0001	トリガ1
* H0002	トリガ1
H0003	トリガ1

## 品種をコピーする

登録済みの品種データの内容を、別の品種番号にコピーできます。

### ！メモ

- ・2トリガモードのときは、別のトリガへの品種貼り付けはできません。
- ・ブロックをまたがる品種貼り付けはできません。

1. 「品種選択...」の画面でコピー元となる品種にカーソルを合わせます。

品種選択		
[*]	H0000 sample1	トリガ1
*	H0001	トリガ1
*	H0002	トリガ1
	H0003	トリガ1
	H0004	トリガ1
	H0005	トリガ1
	H0006	トリガ1
	H0007	トリガ1

2. 設定キーの[SUB MENU]キーを押します。  
サブメニュー画面が表示されます。
3. 「コピー」を選択します。

名称入力
コピー
貼り付け
削除

4. 確認の画面が表示されますので、[SET]キーを押します。

コピー
H0000 sample1 をコピーします。 よろしいですか？ (SET/ESC)

5. 品種選択の画面で、コピー先となる品種番号を選択します。

品種選択		
[*]	H0000 sample1	トリガ1
*	H0001	トリガ1
*	H0002	トリガ1
	H0003	トリガ1
	H0004	トリガ1
	H0005	トリガ1
	H0006	トリガ1
	H0007	トリガ1

6. [SUB MENU]キーを押して表示される画面で、[貼り付け]を選択します。

名称入力
コピー
貼り付け
削除

7. 確認の画面が表示されますので、[SET]キーを押します。

貼り付け
H0003 の設定が上書きされます。 よろしいですか？ (SET/ESC)

コピー元の品種名称と登録内容が、コピー先に登録されます。

品種選択		
[*]	H0000 sample1	トリガ1
*	H0001	トリガ1
*	H0002	トリガ1
*	H0003 sample1	トリガ1
	H0004	トリガ1
	H0005	トリガ1
	H0006	トリガ1
	H0007	トリガ1

！メモ

ブロック(32品種、64基準画像)を別ブロックへコピーできます。ブロックのコピー操作は、「品種ブロック選択」画面にて品種のコピー操作と同様です。  
 なお、ブロック 1～63からブロック0にコピーする場合には、コピー元ブロックがブロック0の容量を越えるときにはコピーできません。

### 品種を削除する

登録済みの品種データの名称と内容を削除します。

1. 「品種選択...」の画面で削除する品種にカーソルを合わせます。

品種選択		
[*]	H0000 sample1	トリガ1
*	H0001	トリガ1
*	H0002	トリガ1
*	H0003 sample1	トリガ1
	H0004	トリガ1
	H0005	トリガ1
	H0006	トリガ1
	H0007	トリガ1

2. 設定キーの[SUB MENU]キーを押します。サブメニュー画面が表示されます。
3. 「削除」を選択します。

名称入力  
コピー  
貼り付け  
**削除**

4. 確認の画面が表示されますので、[SET]キーを押します。

**削除**  
 H0003 sample1 の設定が消去されます。  
 よろしいですか？(SET/ESC)

5. 選択した品種の品種名と登録内容が削除されます。

品種選択		
[*]	H0000 sample1	トリガ1
*	H0001	トリガ1
*	H0002	トリガ1
	H0003	トリガ1
	H0004	トリガ1
	H0005	トリガ1
	H0006	トリガ1
	H0007	トリガ1

### 3-3 モジュール設定について

#### モジュールとは

本機では、検査・計測プログラムを作成するのに必要な各種設定項目を種類別に分類し、この分類された1つずつの設定項目のまとまりをモジュールと呼んでいます。検査・計測プログラムは、モジュールを組み合わせることで、目的に応じたプログラムを作成できるようになっています。モジュールは画像処理、演算、入出力、制御、その他の5つのグループに分類されます。

#### 画像処理グループ

画像処理グループのモジュールでは、取り込んだ画像に対してどのような検査・計測を実行するかを具体的に設定します。次の13種のモジュールがあります。

モジュール名	説明
エリア	計測領域を2値化して、白色または黒色の領域の面積を計測します。
プロブ	計測領域を2値化して白色または黒色の領域を検出し、検出したエリアの個数や各領域の面積、重心座標、中心座標、主軸角などを計測します。
ポイント	取り込み画像内に同じサイズの複数の計測領域(ポイント)を設定し、各ポイントを2値化または濃度を計測することによって、ポイント別の白黒判定や、濃度による良否判定をします。
エッジ	計測領域内を任意の方向にサーチして、明度の変化点(エッジ)の座標を検出します。
グレーサーチ	サーチ対象とする画像(基準画像)を先に登録しておき、計測領域内から基準画像と同じ形状、濃淡を持った領域を検出します。位置検出のほかに、検出した領域と基準画像との一致度、検出有無、ずれ量などを計測します。
照明補正	取り込み画像の指定領域の照度を監視し、照度の変動を補正します。
姿勢角	計測領域内から最も直線成分を多く含む直線を検出し、その直線とX軸との間にできる角度を算出します。
欠陥検出	計測領域内でセル単位の平均濃度を算出し、しきい値以上の濃度差がある箇所を欠陥として検出します。
直線検出	計測領域内から設定する条件を満たす直線を検出し、直線の始点および終点の座標を計測します。
円検出	サーチ領域(矩形)内から、指定する大きさに最も近い円を1つ検出し、検出した円の中心座標、半径、指定円からの位置ずれ量を計測します。
ピッチ	計測領域内にある複数の連続した突起(例：ICのリードやコネクタのピン等)のエッジを検出し、各突起の本数、間隔、長さなどを計測します。
シフトエッジ	計測領域内に任意の大きさのセルを移動させて、各セル内でエッジ検出を行います。シフトエッジには、位置検査と幅検査の2つの検査方法があり、位置検査時は、各セルで検出されたエッジの座標、検出有無、距離などを計測します。幅検査時は、各セル内の明領域または暗領域のエッジを検出し、エッジの座標、領域の幅、検出有無などを計測します。
フレームサーチ (回転検出)	あらかじめ登録しておくパターン画像をサーチ領域から検出する画像処理モジュールです。フレームサーチはパターン画像のエッジ情報を基にサーチするため、ワークの欠け・隠れや角度ずれ(360°回転検出)にも対応します。位置検出のほかに、検出した領域と基準画像との一致度、ずれ量、ずれ角度、検出有無などを計測します。

## 演算グループ

演算グループのモジュールでは、画像処理のモジュールで計測される値(座標値、角度、面積、ずれなど)を使って演算を実行します。次の2種のモジュールがあります。

モジュール名	説明
距離角	画像処理モジュールでの計測によって得られる2点または3点の座標を使って、座標間の距離や3点を結んだ直線で作られる角度を算出します。
数値演算	画像処理モジュールでの計測によって得られた計測値を、演算子や関数を使って演算します。また、求められる演算結果に上下限を設定して、OK/NGの判定を出力することもできます。

## 入出力グループ

入出力グループのモジュールでは、画像の入力に関する設定(トリガ入力先の指定、画像取り込み時のシャッター速度や画像補正、照明補正に関する設定など)と、外部機器と平行入出力によるデータ通信するときの使用端子を設定します。

モジュール名	説明
トリガ	トリガの入力先に関する設定をします。
キャプチャ	画像の取り込み処理に関する設定をするモジュールです。カメラ別に、シャッター速度や画像取り込み範囲に関して設定し、検査に適した画像に変換します。また、画像処理モジュールで検査・計測の処理を設定するための基準となる画像の登録も、このモジュールで設定します。
平行入力	平行入力端子別(X0~X15)に、入力のON/OFF/入力継続を設定します。
平行出力	平行出力端子別(Y0~Y15)に、出力のON/OFF/出力継続を設定します。
条件出力	このモジュール以前に設定されている判定結果付きモジュールの判定結果を、平行出力端子(Y0~Y15)に割り当てて出力します。出力方法(ON/OFF/継続)の設定によって、判定結果(OK/NG)の出力値を結果どおりにしたり、または反転させることができます。

## 制御グループ

制御グループには次の3種のモジュールがあります。

モジュール名	説明
位置補正	位置補正とは、検査対象が位置ずれを起こしている場合に、そのずれ量に合わせて検査領域を追従させる機能です。X軸、Y軸、 $\theta$ 軸(傾き)の3軸方向のずれに対応します。 位置補正は、位置補正モジュール以降のモジュールに対して適用されます。
ジャンプ	各モジュールの処理は、モジュール設定画面で設定したフロー順に(上から順に)実行されますが、ジャンプモジュールが挿入されていると、ジャンプモジュール以前のモジュールの判定結果を論理演算し、その結果によって任意のモジュールへジャンプさせることができます。
ウェイト	ウェイトモジュールは、処理を一定時間待機させるためのモジュールです。ここでの設定時間経過後に、次のモジュールの処理へ移行します。

## その他グループ

その他グループにはオブジェクトモジュールがあります。

モジュール名	説明
オブジェクト	画像の任意の位置に、点/直線/円オブジェクトを配置します。配置したオブジェクトは、距離角モジュールの演算対象として選択できます。

## モジュールの設定方法

モジュール設定の初期画面には、まず「スタート」→「トリガ」→「キャプチャ」→「エンド」という処理フローが表示されています。この処理フローの中に（「スタート」と「エンド」の間に）、目的の検査・計測に必要なモジュールを、処理を実行させる順に挿入します。そして、処理フローが完成した後、各モジュールの処理内容を設定します。

または、モジュールの挿入と処理内容の設定を1つずつ順に進めていくという流れで設定することもできます。

### モジュールを挿入する

処理フローに、任意のモジュールを追加します。

1. 品種設定メニューの品種選択の画面で、品種番号を選択します。

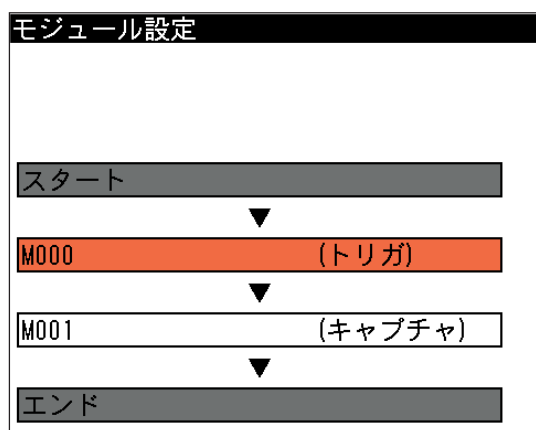
品種選択	
* H0000	トリガ1
* H0001	トリガ1
* H0002	トリガ1
H0003	トリガ1
H0004	トリガ1
H0005	トリガ1
H0006	トリガ1
H0007	トリガ1

品種を選択すると、品種設定メニューの画面に戻ります。

2. 「モジュール設定...」を選択します。

品種設定
品種選択...
<b>モジュール設定...</b>
スケール設定...
モジュール変数設定...
出力設定...
マイクロPLC設定...
運転画面設定...
カスタム表示設定...
統計設定...

モジュール設定の画面が表示されます。

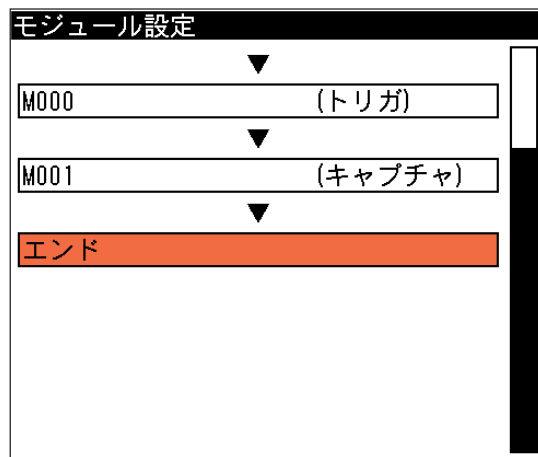


モジュール設定の初期画面では、「スタート」と「エンド」の間に「トリガ」と「キャプチャ」のモジュールがあらかじめ挿入されています。通常の処理ではトリガを入力すると画像を最初に取り込み、この画像に対して検査・計測処理を実行していくことになるため、この2つのモジュールが先頭に配置されています。「トリガ」と「キャプチャ」モジュールの後に、検査・計測に必要なモジュールを追加挿入する方法でモジュールの処理フローを作ります。

#### ！参照

「トリガ」と「キャプチャ」の配置位置については、パイプライントリガの有効／無効設定によって変わります。本項最後の「モジュール設定フローの制約」を参照してください。

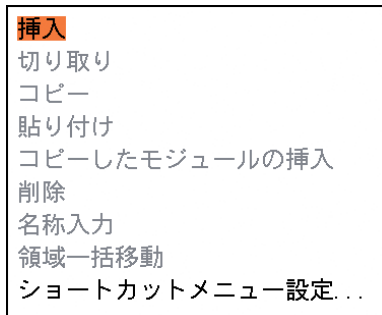
3. [↑]または[↓]キーを押すと、カーソルが移動します。新しいモジュールを追加する位置にカーソルを合わせます。追加は、選択したモジュールの1つ前に挿入されます。右記画面例のように「キャプチャ」の次に挿入する場合は、「エンド」を選択した状態にしてください。



**！メモ**

「トリガ」および「キャプチャ」モジュールの前にモジュールを挿入することはできません。

4. [SUB MENU]キーを押します。サブメニュー画面が表示されます。
5. 「挿入」を選択します。



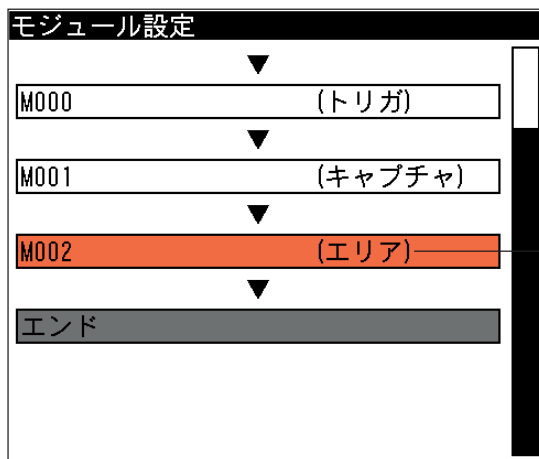
挿入の画面が表示されます。

6. 挿入するモジュールにカーソルを合わせ、[SET]キーを押します。

画像処理Bグループ以外のグループを選択する場合は、[→]または[←]キーで別グループのタブへ移動します。



7. モジュール選択の画面に戻り、選択したモジュールがフローに挿入されます。下記例は、エリアモジュールを挿入した例です。



— 挿入されたモジュール



手順3.~7.を繰り返して、検査に必要なモジュールを追加します。また、モジュールを挿入した後、挿入したモジュールでの処理内容を先に設定する場合は、モジュール設定の画面で対象とするモジュールを選択してください。

！メモ

モジュールの途中でエラーが発生した場合、エラー発生モジュール以降のモジュールでは、エラー発生前の値が表示されたままとなります。また、計測値等を通信で出力した場合も同様に、エラー発生前の値が出力されます。

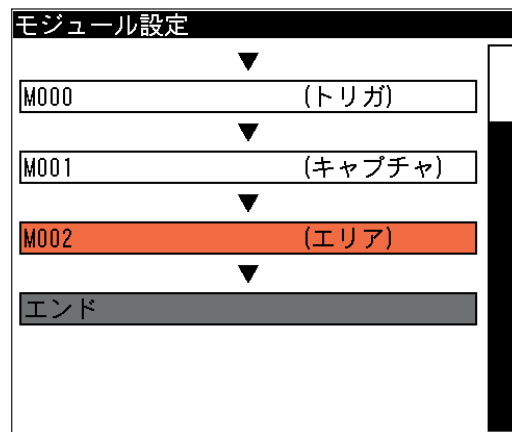
！参照

各モジュールの設定方法については、本章の各モジュールの項目（3-4 トリガモジュール等）を参照してください。

## モジュールに名称を付ける

モジュール設定の画面に挿入した各モジュールに名称を付けることができます。

1. モジュール設定の画面で、名称を付けるモジュールを選択し、[SUB MENU]キーを押します。



サブメニュー画面が表示されます。

2. 「名称入力」を選択します。

コピーしたモジュールの挿入  
削除  
**名称入力**  
領域一括移動  
ショートカットメニュー設定...

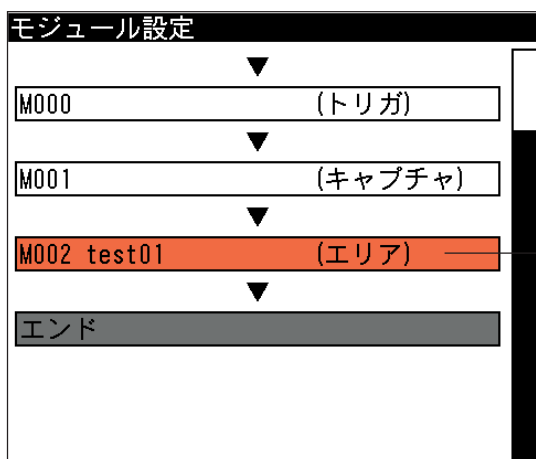
文字入力の画面が表示されます。

3. 名称を入力します。

### ！参照

文字入力については「1-3 画面の見方と操作方法」の「文字を入力する」を参照してください。

4. 名称を入力後、[ESCAPE]キーを2回押すと、モジュール設定の画面に戻ります。
5. 入力した名称がモジュールに設定されます。



“test01”という名称が  
設定されたモジュール

### モジュールをコピーする

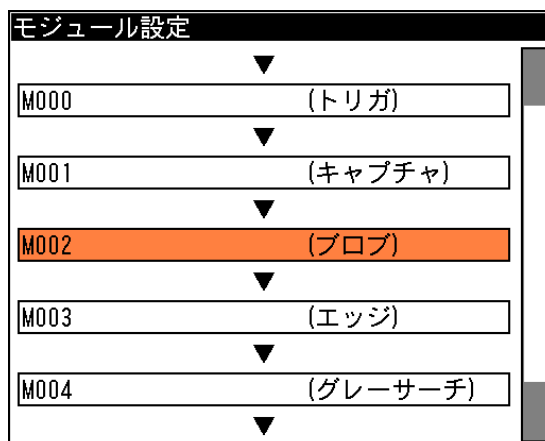
モジュール設定のフローに挿入したモジュールを、フローの別の位置にコピーできます。コピーを実行すると、コピー元のモジュールの名称と設定内容がコピー先のモジュールに上書きされます。

コピーには1モジュール単位と、連続した複数モジュール単位があります。また、コピーしたモジュールは他の品種にも貼り付け(または挿入)できます。

**！メ モ**

モジュールのコピーを実行すると、コピー先のモジュールに設定されていた内容は消去されますので注意してください。

1. モジュール設定の画面でコピー元モジュールを選択し、[SUB MENU]キーを押します。



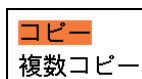
サブメニュー画面が表示されます。

2. 「コピー」を選択します。

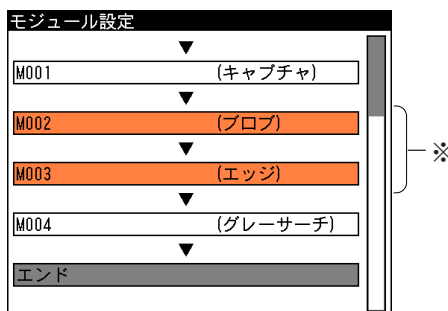


コピーの選択画面が表示されます。

3. 1つのモジュールをコピーするときは「コピー」、複数のモジュールを一度にコピーするときは「複数コピー」を選択して[SET]キーを押します。

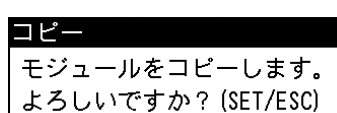


・「複数コピー」を選択時は、手順1.で選択したコピー元モジュールを始点とし、上下カーソルキーで複数のコピー元モジュールを選択して[SET]キーを押します。



※ コピー対象モジュール(オレンジ色)を複数選択した例

4. 確認の画面が表示されますので、[SET]キーを押します。  
コピー元モジュールの名称と設定内容が記憶されます。

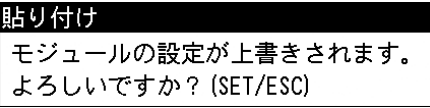


5. モジュール設定の画面でコピー先のモジュールを選択し、[SUB MENU]キーを押します。

6. サブメニュー画面で、[貼り付け]を選択します。



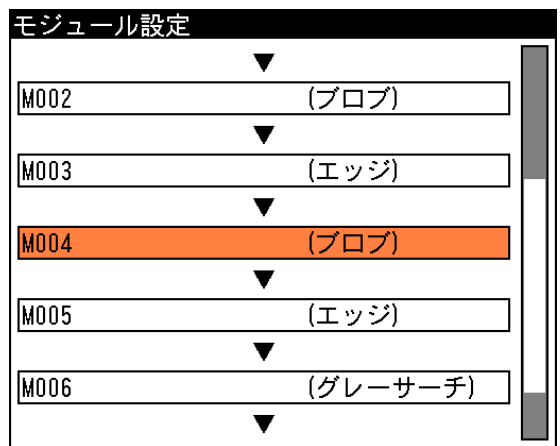
7. 確認の画面が表示されますので、[SET]キーを押します。  
コピー元モジュールの名称と設定内容が、コピー先モジュールに上書きされます。



### モジュールを切り取る

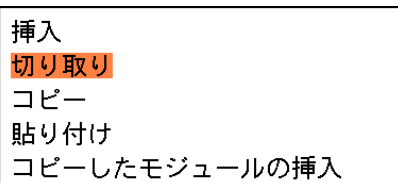
モジュール設定の画面に挿入したモジュールを切り取ります。切り取りには1モジュール単位と、連続した複数モジュール単位があります。また、切り取ったモジュールは内部メモリに記憶され、別の位置に貼り付けまたは挿入できます。

1. モジュール設定の画面で切り取るモジュールを選択し、[SUB MENU]キーを押します。



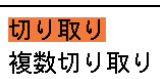
サブメニュー画面が表示されます。

2. 「切り取り」を選択します。

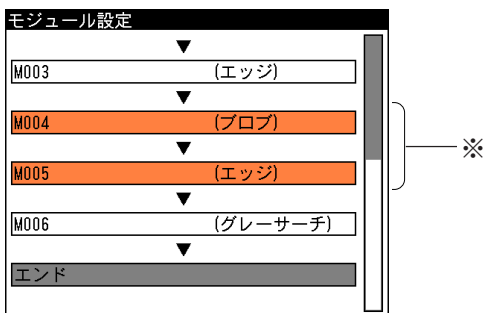


切り取りの選択画面が表示されます。

3. 1つのモジュールを切り取る時は「切り取り」、複数のモジュールを一度に切り取る時は「複数切り取り」を選択して[SET]キーを押します。

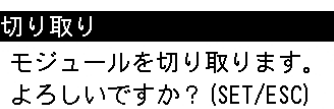


・「複数切り取り」を選択時は、手順1.で選択したモジュールを始点とし、上下カーソルキーで複数の切り取るモジュールを選択して[SET]キーを押します。



※ 切り取り対象モジュール(オレンジ色)を複数選択した例

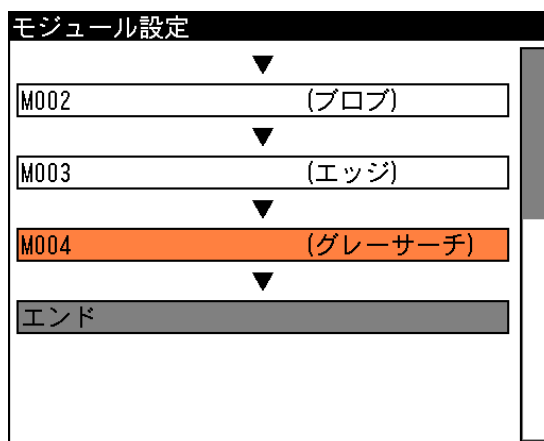
4. 確認の画面が表示されますので、[SET]キーを押します。  
選択したモジュールが元の位置から切り取られ、内部メモリに記憶されます。



### コピー（切り取り）したモジュールを挿入する

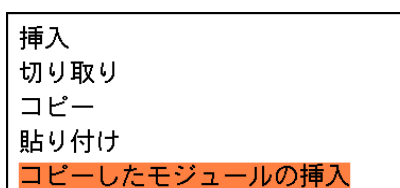
モジュール設定の画面にて作成済みモジュールの前に、コピー（切り取り）したモジュールを挿入します。複数コピー（複数切り取り）しているときは、複数のモジュールを挿入します。

1. モジュールをコピー（切り取り）している状態で、挿入先となるモジュールを選択し、[SUB MENU]キーを押します。

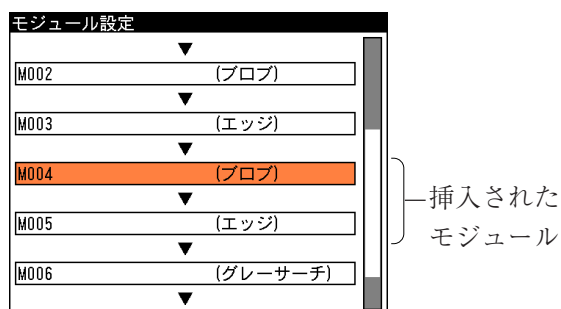


サブメニュー画面が表示されます。

2. 「コピーしたモジュールの挿入」を選択して [SET]キーを押します。



手順1.で選択したモジュールの前に、コピー（切り取り）していたモジュールが挿入されます。



#### ！メモ

モジュールをコピー（切り取り）していないと、「コピーしたモジュールの挿入」メニューは選択できません。また、コピー（切り取り）したモジュールの挿入によって、モジュール数が登録可能な上限を越える場合も、同メニューは選択できません。

### モジュールを削除する

モジュール設定の画面に挿入したモジュールを削除します。削除には1モジュール単位と、連続した複数モジュール単位があります。

1. モジュール設定の画面で削除するモジュールを選択し、[SUB MENU]キーを押します。

サブメニュー画面が表示されます。

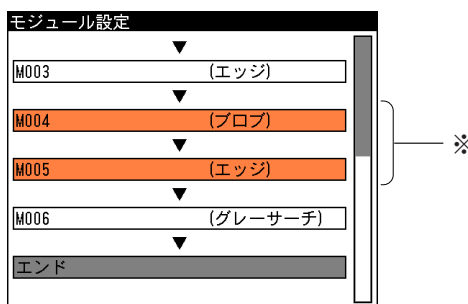
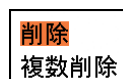
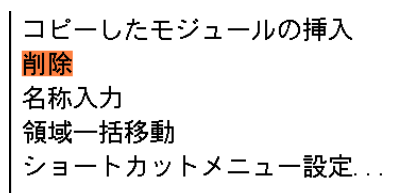
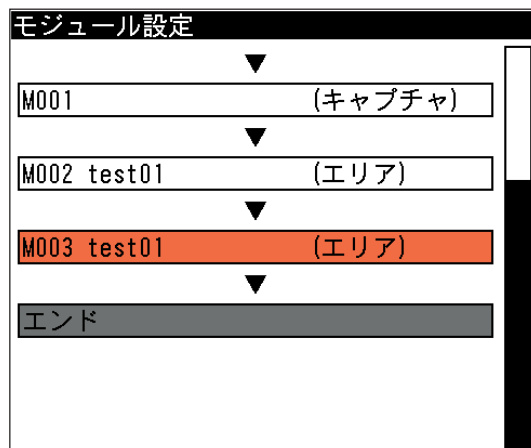
2. 「削除」を選択します。

削除の選択画面が表示されます。

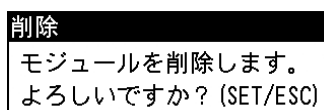
3. 1つのモジュールを削除するときは「削除」、複数のモジュールを一度に削除するときは「複数削除」を選択して[SET]キーを押します。

・「複数削除」を選択時は、手順1.で選択したモジュールを始点とし、上下カーソルキーで複数の削除するモジュールを選択して[SET]キーを押します。

4. 確認の画面が表示されますので、[SET]キーを押します。  
選択したモジュールが削除されます。



※ 削除対象モジュール(オレンジ色)を複数選択した例



### モジュール設定フローの制約

処理フローの中で「トリガ」および「キャプチャ」モジュールを配置できる位置が、パイプライントリガの設定(有効/無効)によって異なります。

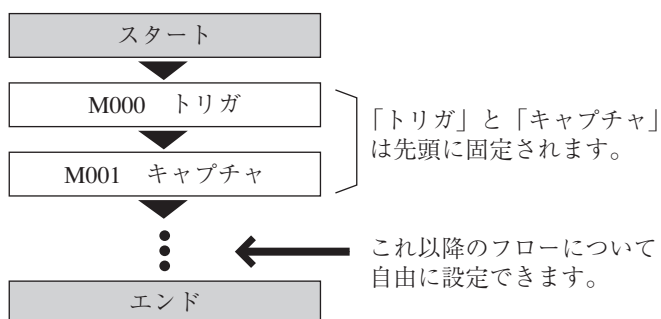
パイプライントリガとは、画像処理を実行しているときに、並列でカメラからの画像取り込みを可能とするかの設定です。

**！参照**

パイプライントリガの設定は、システム設定メニューのトリガ設定の画面で行います。詳細は、「2-2 IOに関する設定」の「トリガ設定」を参照してください。

#### パイプライントリガ有効の場合

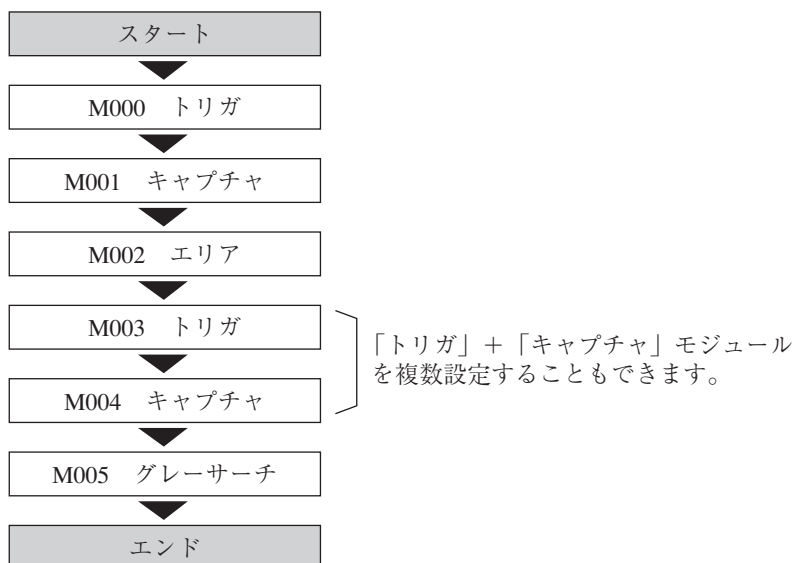
パイプライントリガを有効に設定している場合は、処理フローの先頭は必ず「トリガ」→「キャプチャ」となり、この後に任意のモジュールを設定できます。また、「トリガ」および「キャプチャ」モジュールは先頭に1つずつだけ設定することが可能で、それ以外の場所に追加したり、移動させたりできません。



#### 1 トリガかつパイプライントリガ無効の場合

パイプライントリガを無効に設定している場合は、画像処理中に次のトリガ入力があっても、画像処理が終了するまでは画像取り込みを開始しません(画像取り込みと画像処理が順次実行されます)。

この設定の場合、「トリガ」および「キャプチャ」モジュールは、処理フローのどの位置に設定することも可能です。また、1つの品種プログラムにおいて、複数の「トリガ」および「キャプチャ」モジュールを設定することもできます。



## 3-4 トリガモジュール

トリガが入力されると、カメラの撮像と画像の転送が実行されます。トリガモジュールでは、このトリガ信号の入力先について設定します。

本機では、次の2種類のトリガから選択できます。

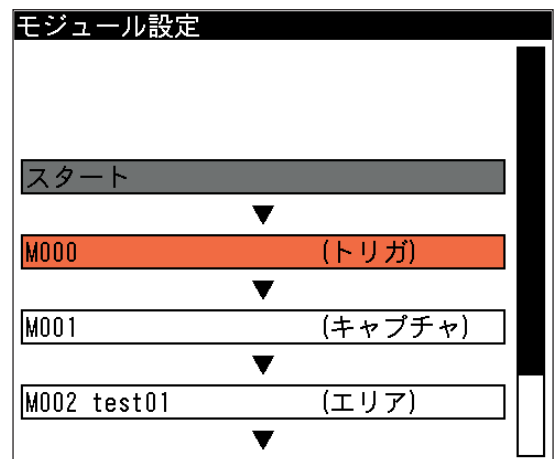
種類	内容
外部トリガ	設定キーの[TRIGGER]キー入力、または外部機器からのトリガ信号の入力によって撮像を開始します。
内部トリガ	設定された一定時間間隔(内部トリガ時間)でトリガを発生させます。ただし、トリガ発生タイミングのときにレディ信号がOFFであった場合、トリガ発生はキャンセルされます。

### ！メモ

2トリガモードで使用される場合、カメラ1側を外部トリガで、カメラ2側を内部トリガで動作させることも可能です。

### 外部トリガで計測を開始する

1. モジュール設定の画面で「トリガ」を選択します。

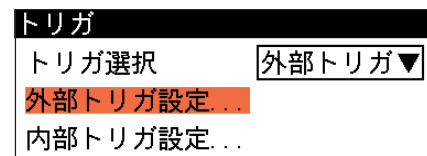


トリガの設定画面が表示されます。

2. 「トリガ選択」のメニューで「外部トリガ」を選択します。



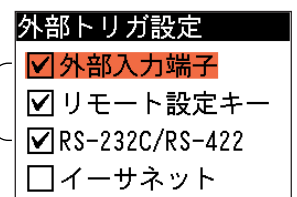
3. 「外部トリガ設定...」を選択します。



外部トリガ設定の画面が表示されます。

4. トリガの入力先とする項目にチェックを入れます。  
複数の項目を選択できます。

チェックの入っている項目が外部トリガとして使用可能になります。





項目	説明
外部入力端子	パラレル入力端子に入力されるトリガ信号で撮像を開始します。
リモート設定キー	設定キーの[TRIGGER]キーのキー入力によって撮像を開始します。
RS-232C/RS-422	RS-232C/RS-422で入力されるトリガ信号によって撮像を開始します。
イーサネット	イーサネットで入力されるトリガ信号によって撮像を開始します。

- 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
設定が登録されて、トリガの設定画面に戻ります。
- もう一度[ESCAPE]キーを押すと、モジュール設定の画面に戻ります。

#### リモート設定キーによるトリガ入力について(2トリガモード)

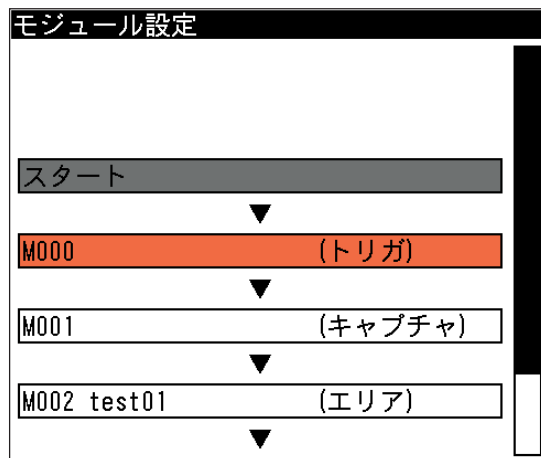
2トリガモードの場合、カレント側の品種(運転画面-標準で表示されている品種)が、[TRIGGER]キーのキー入力によって外部トリガを受け付けます。一方、非カレント側の品種は、[SET]キーのキー入力によって外部トリガを受け付けます。

#### ！メモ

ただし、手動計測画面やサブメニューを開いている状況のときは、[SET]キーの操作が他に割り当てられているため、非カレント側のトリガをキー操作で行うことはできません。

### 内部トリガで計測を開始する

- モジュール設定の画面で「トリガ」を選択します。

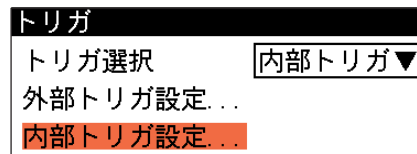


トリガの設定画面が表示されます。

- 「トリガ選択」のメニューで「内部トリガ」を選択します。



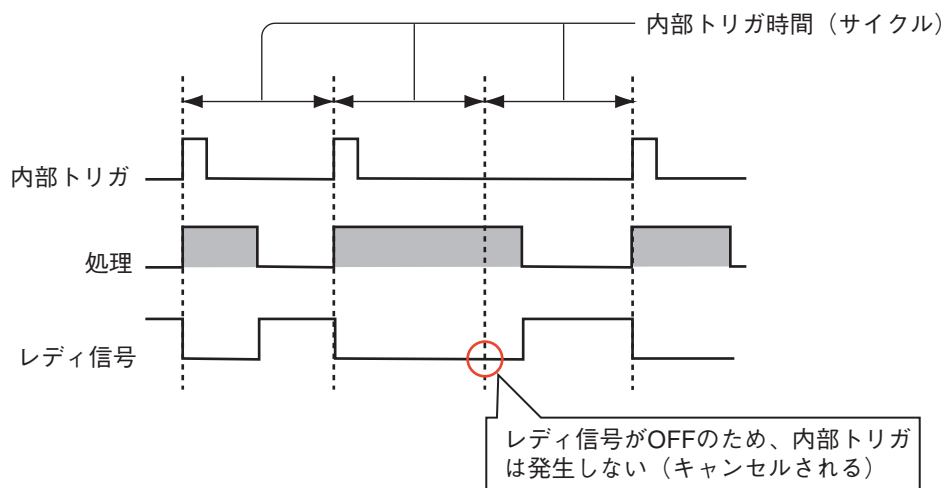
- 「内部トリガ設定...」を選択します。



内部トリガ設定の画面が表示されます。

- 「内部トリガ時間(ms)」の入力欄に、内部トリガの発生間隔を設定します。  
設定範囲：1～60000[ms] (初期値1ms)





5. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
設定が登録されて、トリガの設定画面に戻ります。
6. もう一度[ESCAPE]キーを押すと、モジュール設定の画面に戻ります。

### TRG1/TRG2端子による内部トリガ停止機能

トリガ選択を内部トリガに設定している場合でも、TRG1/TRG2端子からの入力で内部トリガを停止させることができます。

内部トリガ	TRG端子	動作
トリガ1	TRG1	OFF 内部トリガ動作
		ON 内部トリガ停止
トリガ2	TRG2	OFF 内部トリガ動作
		ON 内部トリガ停止

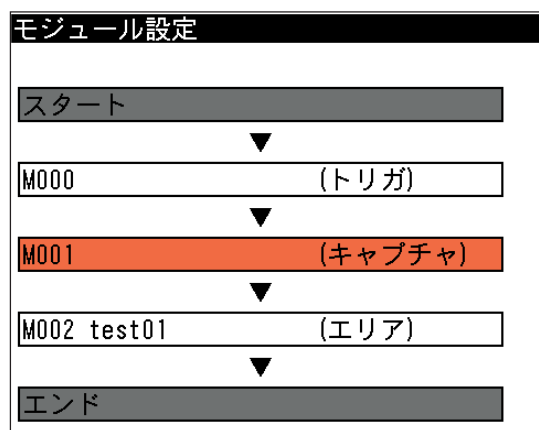
### 3-5 キャプチャモジュール

キャプチャモジュールでは、トリガ信号が入力されてカメラから画像を取り込むときの、さまざまな条件について設定します。複数のカメラが接続されている場合は、接続されているカメラ毎に設定できます。

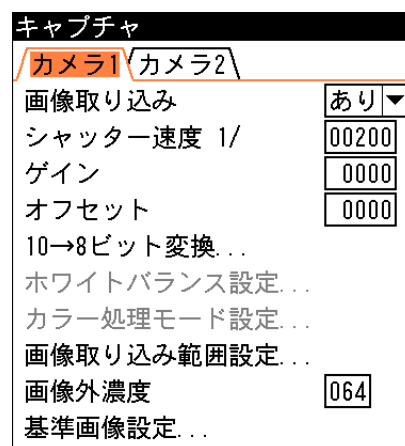
設定項目は次のとおりです。

- ・画像取り込みの有無
- ・シャッター速度の設定
- ・ゲイン／オフセットの調整
- ・10→8ビット変換
- ・画像取り込み範囲の設定
- ・画像外濃度の設定
- ・基準画像の設定

1. モジュール設定の画面で「キャプチャ」を選択します。



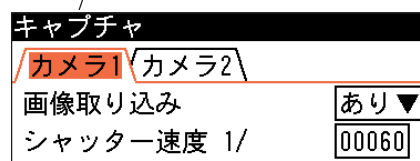
キャプチャの設定画面が表示されます。複数のカメラが接続されている場合は、設定欄がカメラ別にタブ表示されます。



カメラを切り替えるには

1. 設定画面を別のカメラに切り替えるには、タブのタイトルを選択している状態(タブの背景がオレンジの状態)で、[→]または[←]キーを押します。

タブがオレンジ色のとき、[←][→]キーでタブ間を移動できます。



2. 目的のカメラを選択した後、[↓]または[↑]キーを押すと、該当カメラの設定項目へ移動できます。

### 画像取り込み

トリガ信号が入力されたときに画像を取り込むかを選択します。

1. キャプチャの設定画面で、「画像取り込み」を選択します。
2. 画像を取り込む場合は「あり」、取り込まない場合は「なし」を選択します。

キャプチャ	
/カメラ 1 \カメラ 2 \	
画像取り込み	あり▼
シャッター速度 1/	あり
ゲイン	なし
オフセット	0000

3  
3-5  
キャプチャ  
モジュール

### シャッター速度の設定

シャッターは人のまぶたのように開閉して、CCDに光(画像)が当たる時間を調節する機構で、シャッターが開閉する時間の長さをシャッター速度といいます。本機では、次の範囲でシャッター速度を設定できます。

カメラ種類	設定範囲
IV-S200C6	1/1~1/20000
IV-S200C7	1/2~1/38000
IV-S210C1	1/2~1/31500
IV-S210C2	1/2~1/14000

一般的にシャッター速度が遅いと、長い時間CCDに光が当たることになり、この間に対象物が移動すると画像が流れる(ぶれる)ことになります。

一方、シャッター速度が速いとCCDに光が当たる時間が短くなるため、取り込まれた画像は暗くなる傾向があり、より強い照明が必要になります。ただし、画像の明るさは、レンズの絞りも関係します。

#### [例]

シャッター速度が遅い(1/60)時



ワークが流れて映ります。

シャッター速度が早い(1/1000)時



ワークが止まって映ります。

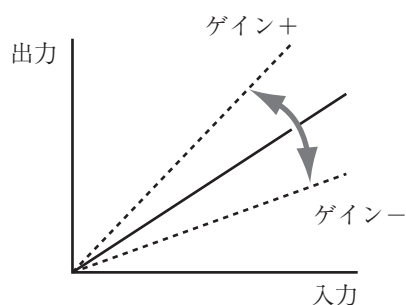
1. キャプチャの設定画面で、「シャッター速度」を選択します。
2. 入力ボックスに、シャッター速度の分母の値を設定します。

キャプチャ	
/カメラ 1 \カメラ 2 \	
画像取り込み	あり▼
シャッター速度 1/	00060
ゲイン	0000
オフセット	0000

## ゲイン／オフセットの調整

画像全体が暗い、または逆に白飛びしているような場合に、ゲイン／オフセット調整をすることで画質を調整できます。

### ゲイン調整

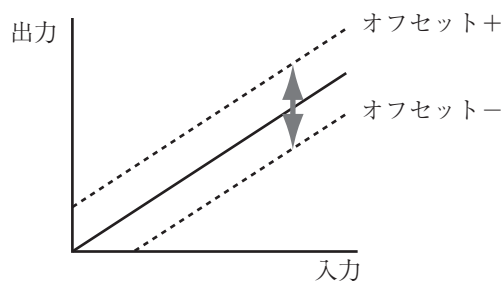


ゲイン調整は、画像の入力レベル全体を一定の倍率で増幅させることで画像を調整します。値を大きくすると画像の階調差が大きくなり、メリハリのついた画像になります。値を小さくすると、階調差が緩やかになり平坦な画像になります。

1. キャプチャの設定画面で、「ゲイン」を選択します。
2. 入力ボックスに、ゲインの値(-0012～+1011)を設定します。

キャプチャ	
カメラ 1	カメラ 2
画像取り込み	あり▼
シャッター速度 1/	00060
ゲイン	0000
オフセット	0000

### オフセット調整



オフセット調整は、画像の入力レベル全体を上方向または下方向にずらすことで、画像全体を明るくしたり、逆に暗くします。

1. キャプチャの設定画面で、「オフセット」を選択します。
2. 入力ボックスに、オフセットの値(-0015～+1008)を設定します。

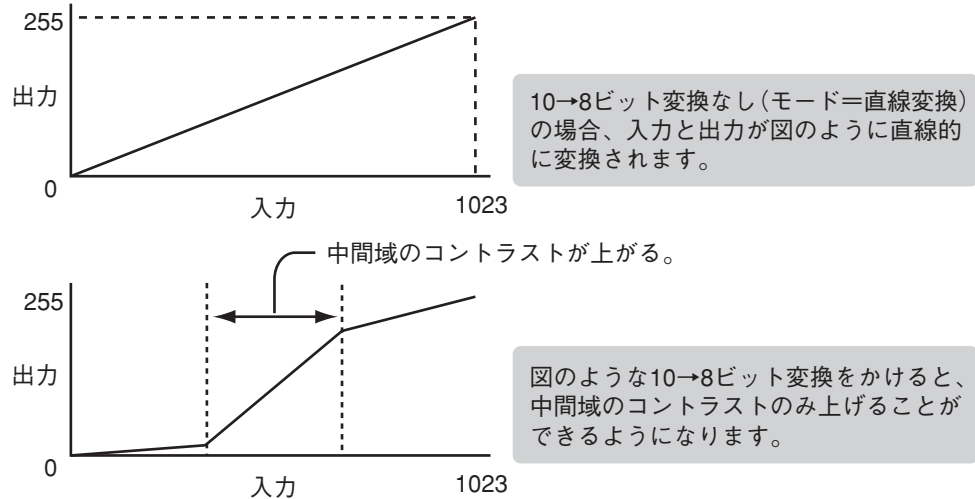
キャプチャ	
カメラ 1	カメラ 2
画像取り込み	あり▼
シャッター速度 1/	00060
ゲイン	0000
オフセット	0000

#### ！メモ

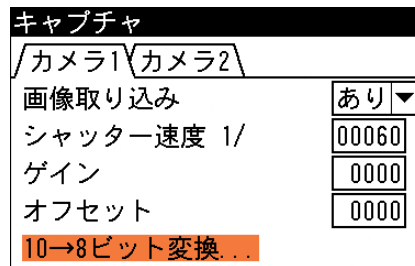
カメラの種類がIV-S210C1 のとき、ゲイン／オフセットを調整できません。

### 10→8ビット変換

本機で使用するカメラは10ビット(=1024階調)の分解能がありますが、このカメラから入力されるデータは8ビット(=256階調)に変換されて本機に取り込まれます。10→8ビット変換機能を使うと、この10ビットから8ビットの変換の相対関係を任意に調整できます。ゲイン/オフセット調整では、画像全体が影響を受けますが、10→8ビット変換調整では、特定の明度領域のみコントラストを上げたり、不要な明度領域部分の出力を除外したりなど、さまざまな変換が可能です。



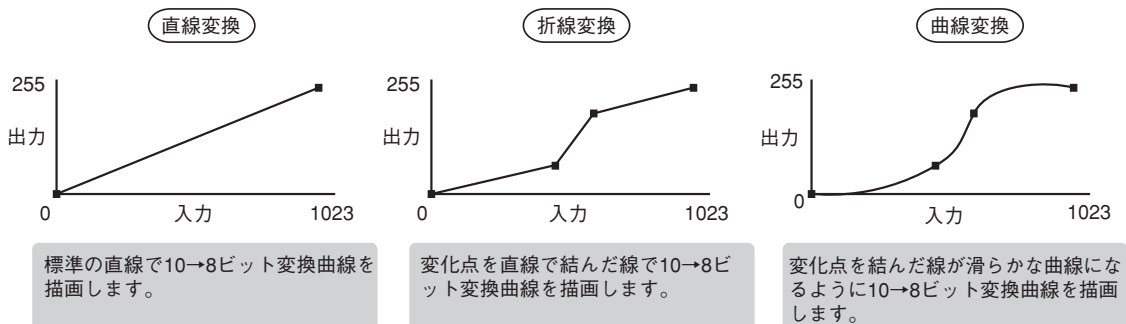
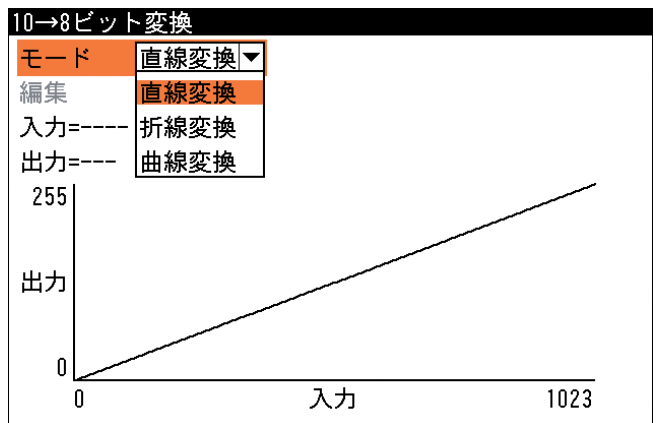
1. キャプチャの設定画面で、「10→8ビット変換...」を選択します。



10→8ビット変換の画面が表示されます。

2. 「モード」のプルダウンリストで10→8ビット変換曲線の描画方法を選択します。

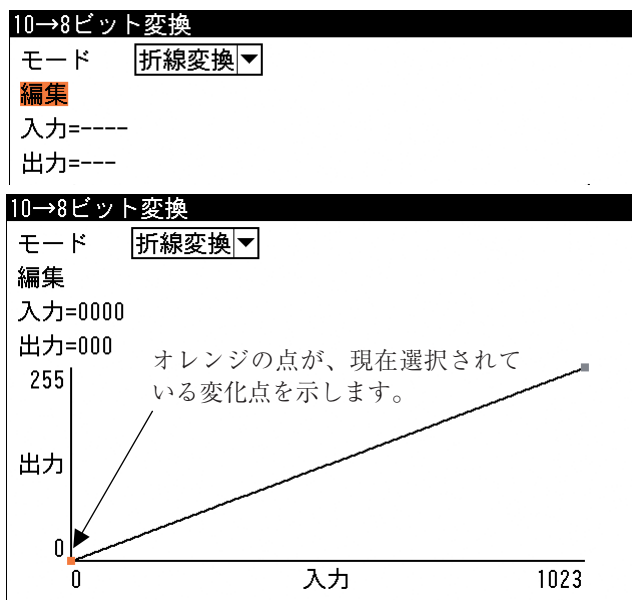
「直線変換」を選択すると、変化点を結んだ直線で10→8ビット変換曲線が描画され、「曲線変換」を選択すると、変化点を曲線で結んだ10→8ビット変換曲線が描画されます。



- 「編集」にカーソルを合わせて [SET] キーを押します。

ガンマ曲線の(0,0)の位置にオレンジの四角が現れます。

- ガンマ曲線を以下の方法で編集してください。（本項では折線変換の場合で説明します）



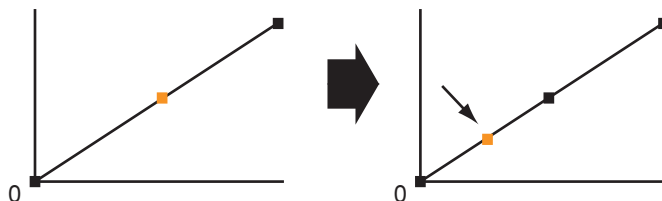
#### 変化点を挿入する

[SUB MENU] キーを押すと表示される画面で、「挿入」を選択します。選択されていた変化点と、左隣の変化点の中間に、新しい変化点が挿入されます。変化点の選択は、[SET] キーを押すと順に移動します。

**挿入**  
削除  
すべて選択

変化点を選択して「追加」を実行すると…

左隣の変化点との中間に新しい変化点が追加される。



！メモ

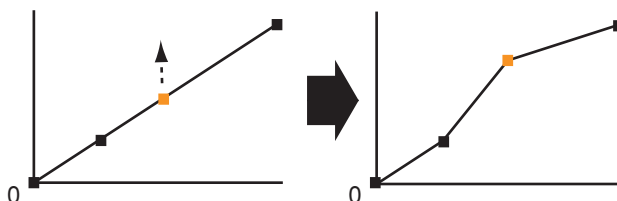
一番左の変化点を選択されていた場合のみ、右隣の変化点との中間に挿入されます。

#### 10→8ビット変換曲線を編集する

変化点を選択して、上下左右のカーソルキーを押すと、変化点を任意の方向へ移動させて、10→8ビット変換曲線を変化させることができます。

変化点を任意の方向に移動させると…

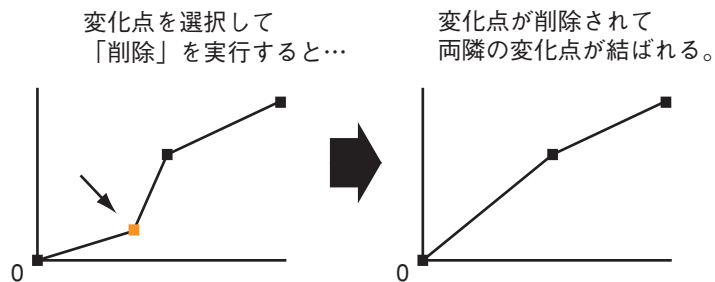
変化点に従って10→8ビット変換曲線の形状が変化する。



## 変化点を削除する

変化点を選択し、サブメニュー画面で「削除」を選択すると、選択していた変化点が削除されます。

挿入  
削除  
すべて選択



## 初期状態に戻すには

サブメニュー画面で「すべて選択」を選択して全部の変化点を選択した状態にして、もう一度サブメニュー画面で「削除」を選択します。初期状態の始点(0,0)と終点(1023,255)で結ばれた直線の状態に戻ります。

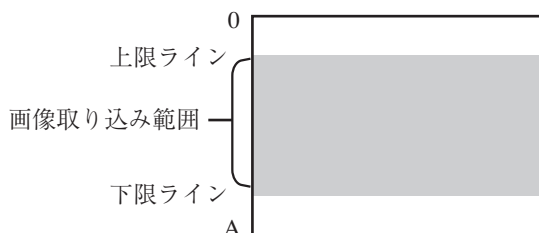
- 10→8ビット変換曲線を編集後、[ESCAPE]キーを2回押してキャプチャの設定画面に戻ります。



### 画像取り込み範囲の設定

カメラからの画像取り込み範囲を指定します。

カメラから取り込まれる画像のうち、上下の不要な部分をあらかじめ取り込まないように設定しておくことで、画像の取り込み時間を短縮できます。



・ Aの値は、接続するカメラの種類により異なります。

カメラ	A
高解像度カメラ (IV-S210C1/C2)	1199
標準解像度カメラ (IV-S200C6/C7)	479

1. キャプチャの設定画面で、「画像取り込み範囲設定...」を選択します。

キャプチャ	
/カメラ1\カメラ2	
画像取り込み	あり▼
シャッター速度 1/	00200
ゲイン	0000
オフセット	0000
10→8ビット変換...	
ホワイトバランス設定...	
カラー処理モード設定...	
<b>画像取り込み範囲設定...</b>	
画像外濃度	064
基準画像設定...	

画像取り込み範囲設定の画面が表示されます。

2. 「モード」を選択します。  
「手動」は固定値を設定するモードです。変数を参照する場合は、「システム変数参照」または「モジュール変数参照」を選択します。

画像取り込み範囲設定	
モード	手動▼
上限ライン	手動
下限ライン	システム変数参照
	モジュール変数参照

3. 上限/下限ラインを選択します。
  - ・モードを「手動」に設定時  
上限ラインと下限ラインの入力ボックスに、各値(0~A)を設定します。

画像取り込み範囲設定	
モード	手動▼
上限ライン	0000
下限ライン	1199

！メ モ

- ・ 上限ライン>下限ラインとなる値は設定できません。
- ・ 下限ライン-上限ライン<127ラインとなる設定はできません。(IV-S210C1使用時)

- ・ モードを「システム変数参照」、「モジュール変数参照」に設定時  
「上限ライン変数」と「下限ライン変数」のメニューから、任意の変数を選択します。

画像取り込み範囲設定	
モード	システム変数参照▼
上限ライン変数	SV00▼
下限ライン変数	SV00▼

画像取り込み範囲設定	
モード	モジュール変数参照▼
上限ライン変数	MV00▼
下限ライン変数	MV00▼

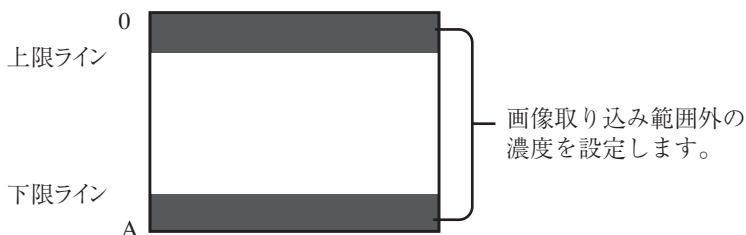
！メ モ

システム変数については「システム変数設定」の項、モジュール変数については「モジュール変数設定」の項を参照してください。

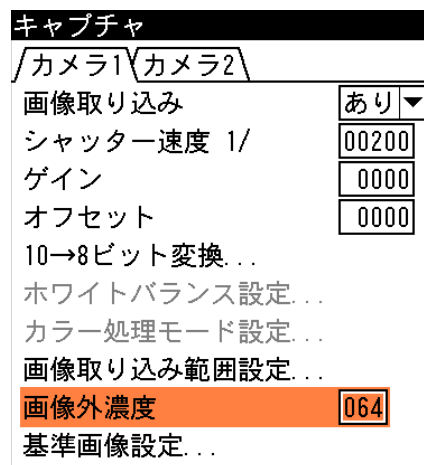
4. 設定後、[ESCAPE]キーを押してキャプチャの設定画面に戻ります。

### 画像外濃度の設定

画像取り込み範囲で指定した範囲の外側の部分を、一定の濃度に変換します。例えば、領域外全体を白、または黒色に変換して、取り込んだ画像領域とそうでない領域をはっきりと区別できます。



1. キャプチャの設定画面で、「画像外濃度」を選択します。
2. 入力ボックスに、変換する濃度の値(0~255)を設定します。

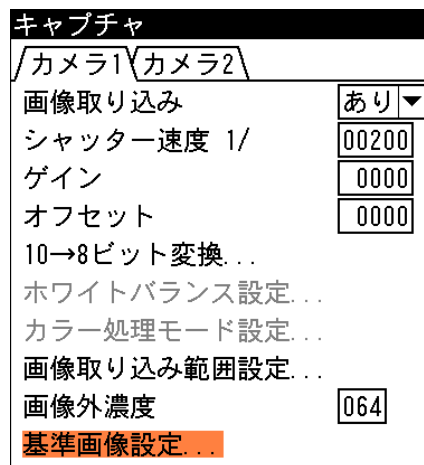


### 基準画像の設定

基準画像とは、画像処理モジュールで検査・計測条件の各種を設定するときに、基準とする画像のことです。

基準画像の登録は、実際の検査・計測と同じ環境条件(カメラの位置、照明条件、ワーク種類など)で行ってください。

1. 検査・計測条件を設定するために基準として使用するワークをカメラの下にセットします。また、照明等のセッティングも実際の検査・計測時と同じ条件で準備してください。
2. キャプチャの設定画面で、「基準画像設定...」を選択します。



基準画像設定の画面が表示されます。

- 「カメラ選択」を選択し、画像を取り込む対象とするカメラを選択します。

基準画像設定	
カメラ選択	カメラ1▼
基準画像選択...	カメラ1
画像取り込み...	カメラ2
基準画像登録...	

- 「基準画像選択...」を選択します。

基準画像設定	
カメラ選択	カメラ1▼
基準画像選択...	
画像取り込み...	
基準画像登録...	

基準画像選択の画面が表示されます。

- 基準画像を登録する基準画像番号を選択します。

基準画像選択			
*REF0000	REFIMAGE_NAME000	05/02/15	09:36:26
*REF0001	REFIMAGE_NAME001	05/03/05	18:26:49
*REF0002	REFIMAGE_NAME002	05/02/24	09:27:38
*REF0003	REFIMAGE_NAME003	05/03/05	18:27:14
REF0004	-	--/--/--	--:--:--
REF0005	-	--/--/--	--:--:--
REF0006	-	--/--/--	--:--:--
REF0007	-	--/--/--	--:--:--

“\*”の項目は、登録済みの基準画像であることを示します。

基準画像は、“REF”と4桁の数字で表され、本機にはREF0000～REF0127までの128の基準画像を登録できます。（メモリカード拡張時は、さらにREF0128～REF8191が追加されます）

！メモ

基準画像の登録を実行すると、次のルールでファイル名が自動設定されます。ただし、すでに基準画像名称が入力されていた場合は、自動入力機能ははたきません。

H\*\*\*\*M\*\*\*\*C\*

H\*\*\*\*は品種番号、M\*\*\*\*は画像が取り込まれたモジュール番号、C\*はカメラ番号を表します。

基準画像選択		
*REF0000	H0000M001C1	07/07/16 22:37:00
REF0001		--/--/-- --:--:--
REF0002		--/--/-- --:--:--
REF0003		--/--/-- --:--:--
REF0004		--/--/-- --:--:--
REF0005		--/--/-- --:--:--
REF0006		--/--/-- --:--:--
REF0007		--/--/-- --:--:--

## 基準画像番号の割り当てについて

基準画像番号REF0000～REF8191（メモリカード使用で8192画像）と品種番号H0000～H2047（メモリカード使用で2048品種）は、本体内蔵メモリとメモリカードに下記のように割り当てられます。64ブロック（BLOCK00～BLOCK63）に分割され、1ブロックあたり32品種と128基準画像を登録可能です。

## ● 1 トリガモード時の割り当て

メモリ区分	ブロック番号	割り当てられる 品種番号	割り当てられる 基準画像番号
本体内蔵メモリ	BLOCK00	H0000～H0031	REF0000～REF0127
メモリカード	BLOCK01	H0032～H0063	REF0128～REF0255
	BLOCK02	H0064～H0095	REF0256～REF0383
	BLOCK03	H0096～H0127	REF0384～REF0511
	:	:	:
	BLOCK61	H1952～H1983	REF7808～REF7935
	BLOCK62	H1984～H2015	REF7936～REF8063
	BLOCK63	H2016～H2047	REF8064～REF8191

## ● 2 トリガモード時の割り当て

トリガ別に割り当てられます。

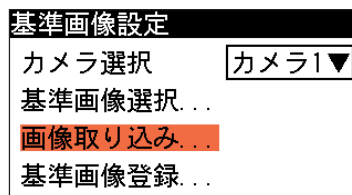
メモリ区分	ブロック番号	トリガ1に割り当てられる 品種番号と基準画像番号	トリガ2に割り当てられる 品種番号と基準画像番号
本体内蔵メモリ	BLOCK00	H0000～H0015 REF0000～REF0063	H0016～H0031 REF0064～REF0127
メモリカード	BLOCK01	H0032～H0047 REF0128～REF0191	H0048～H0063 REF0192～REF0255
	BLOCK02	H0064～H0079 REF0256～REF0319	H0080～H0095 REF0320～REF0383
	:	:	:
	BLOCK61	H1952～H1967 REF7808～REF7871	H1968～H1983 REF7872～REF7935
	BLOCK62	H1984～H1999 REF7936～REF7999	H2000～H2015 REF8000～REF8063
	BLOCK63	H2016～H2031 REF8064～REF8127	H2032～H2047 REF8128～REF8191

## ! 参 照

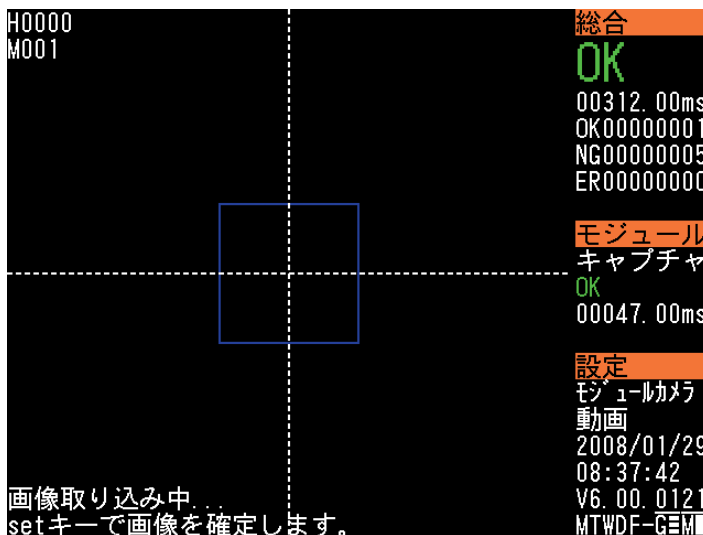
トリガモードについては、「2-2 IOに関する設定」の「トリガ設定」を参照してください。

- 設定キーの[TRIGGER]キーを押します。  
手順3.で指定したカメラからの画像が表示されます。

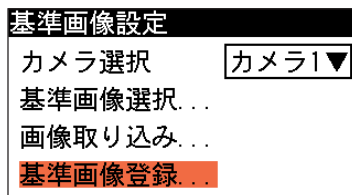
7. 良好な画像が得られるようにカメラのピント、絞り、取り込み範囲、照明の明るさなどを設定します。
8. 基準画像設定の画面で「画像取り込み...」を選択します。



- 画面の中心に点線のクロスカーソルが表示されます。
9. クロスカーソルを基準にして、画像の取り込み範囲や位置を調整してください。調整ができれば、[SET]キーを押します。



- 基準画像設定の画面に戻ります。
10. 「基準画像登録...」を選択します。



11. 基準画像を登録する場合は、[SET]キーを押します。



**！メモ**

基準画像登録の操作を行うと、圧縮処理後すぐに基準画像が、本機内蔵フラッシュメモリおよびメモリカードに保存されます。ここで保存されるのは基準画像の画像データのみであり、基準画像情報(登録有無、名称、保存日時)については、設定メニューの[ファイル]-[パラメータの保存]で保存する必要があります。

基準画像の圧縮処理の詳細については、「2-10 基準画像保存設定」を参照してください。

12. 引き続き、別の基準画像を登録するときは、手順3.~11.の操作を繰り返してください。

基準画像に名称を付ける

基準画像に名称を付けることができます。

1. 基準画像選択の画面で、名称を付ける基準画像にカーソルを合わせ、[SUB MENU]キーを押します。

基準画像選択			
*REF0000	REFIMAGE_NAME000	05/02/15	09:36:26
*REF0001	REFIMAGE_NAME001	05/03/05	18:26:49
*REF0002	REFIMAGE_NAME002	05/02/24	09:27:38
*REF0003	REFIMAGE_NAME003	05/03/05	18:27:14
*REF0004	REFIMAGE_NAME004	05/03/06	00:27:18
REF0005	-	--/--/--	--:--:--
REF0006	-	--/--/--	--:--:--
REF0007	-	--/--/--	--:--:--

サブメニュー画面が表示されます。

2. 「名称入力」を選択します。

名称入力
コピー
貼り付け
削除
オーバーライド基準画像登録

文字入力の画面が表示されます。

3. 名称を入力します。

！参照

文字入力については「1-3 画面の見方と操作方法」の「文字を入力する」を参照してください。

4. 名称を入力後、[ESCAPE]キーを押すと、基準画像選択の画面に戻り、入力した名称が設定されます。

基準画像をコピーする

登録済みの基準画像を、別の番号にコピーできます。

1. 基準画像選択の画面でコピー元の基準画像を選択し、[SUB MENU]キーを押します。

基準画像選択			
*REF0000	REFIMAGE_NAME000	05/02/15	09:36:26
*REF0001	REFIMAGE_NAME001	05/03/05	18:26:49
*REF0002	REFIMAGE_NAME002	05/02/24	09:27:38
*REF0003	REFIMAGE_NAME003	05/03/05	18:27:14
*REF0004	sample001	05/03/06	00:27:18
REF0005	-	--/--/--	--:--:--
REF0006	-	--/--/--	--:--:--
REF0007	-	--/--/--	--:--:--

サブメニュー画面が表示されます。

2. 「コピー」を選択します。

名称入力
コピー
貼り付け
削除
オーバーライド基準画像登録

3. 確認の画面が表示されますので、[SET]キーを押します。  
コピー元基準画像の名称と画像データが記憶されます。

コピー
基準画像REF0004 (sample001) をコピーします。(SET/ESC)

！メモ

画像メモリ上の画像を選択コピーすることができます。画像コピーの詳細については、「4-5 再実行」の「保存画像を読み出す(画像メモリ選択)」と、「5-1 画像ファイルの操作」の「メモリカードへ画像を保存する」を参照してください。

4. 基準画像選択の画面でコピー先の基準画像番号を選択し、[SUB MENU]キーを押します。サブメニューの画面が表示されます。
5. [貼り付け]を選択します。

名称入力  
コピー  
**貼り付け**  
削除  
オーバーライド基準画像登録

6. 確認の画面が表示されますので、[SET]キーを押します。

**貼り付け**  
基準画像REF0005 ()  
が上書きされます。よろしいですか? (SET/ESC)

**！メモ**

基準画像の貼り付け操作を行うと、貼り付けられた基準画像の圧縮処理後すぐに画像が、本機内蔵フラッシュメモリおよびメモリカードに保存されます。ここで保存されるのは基準画像の画像データのみであり、基準画像情報(登録有無、名称、保存日時)については、設定メニューの[ファイル]-[パラメータの保存]で保存する必要があります。  
基準画像の圧縮処理については、「2-10 基準画像保存設定」を参照してください。

コピー元基準画像の名称と画像データが、コピー先基準画像エリアに上書きされます。

基準画像選択			
*REF0000	REFIMAGE_NAME000	05/02/15	09:36:26
*REF0001	REFIMAGE_NAME001	05/03/05	18:26:49
*REF0002	REFIMAGE_NAME002	05/02/24	09:27:38
*REF0003	REFIMAGE_NAME003	05/03/05	18:27:14
*REF0004	sample001	05/03/06	00:27:18
*REF0005	sample001	05/03/06	00:27:18
REF0006	-	--/--/--	--:--:--
REF0007	-	--/--/--	--:--:--

**登録した基準画像を削除する**

登録した基準画像を削除できます。

1. 基準画像選択の画面で削除する基準画像を選択し、[SUB MENU]キーを押します。

サブメニュー画面が表示されます。

2. 「削除」を選択します。

基準画像選択			
*REF0000	REFIMAGE_NAME000	05/02/15	09:36:26
*REF0001	REFIMAGE_NAME001	05/03/05	18:26:49
*REF0002	REFIMAGE_NAME002	05/02/24	09:27:38
*REF0003	REFIMAGE_NAME003	05/03/05	18:27:14
*REF0004	sample001	05/03/06	00:27:18
*REF0005	sample001	05/03/06	00:27:18
REF0006	-	--/--/--	--:--:--
REF0007	-	--/--/--	--:--:--

名称入力  
コピー  
貼り付け  
**削除**  
オーバーライド基準画像登録

3. 確認の画面が表示されますので、[SET]キーを押します。  
選択した番号に登録されていた基準画像が削除されます。

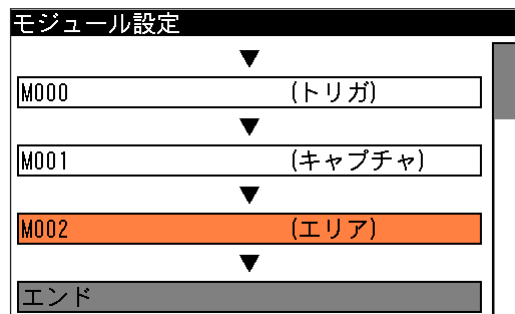
**削除**  
基準画像REF0005 (sample001)  
フラッシュ（又はメモリカード）上の画像も消去されます。よろしいですか? (SET/ESC)

## !メモ

基準画像の削除を操作すると、すぐに本機内蔵フラッシュメモリおよびメモリカードから指定した基準画像が削除されます。ただし、ここで削除されるのは基準画像の画像データのみであり、基準画像情報(登録有無、名称、保存日時)については、設定メニューの[ファイル]-[パラメータの保存]を実行したときに削除されます。

## 基準画像の自動選択機能について

1つの品種データに複数の画像処理モジュールで処理を実行させるプログラムを作る場合、前方モジュールで指定されている基準画像が次モジュールの基準画像として自動選択されます。これにより、各モジュールで個別に基準画像を選択する工数が削減されます。



右記例のようにエリアモジュールを追加した場合、前方モジュールであるキャプチャモジュールで選択されている基準画像がエリアモジュールでも自動選択されます。

## !メモ

基準画像選択の画面で、自動選択された基準画像を変更することも可能です。

## 基準画像のオーバーライド機能

## 基準画像のオーバーライドとは

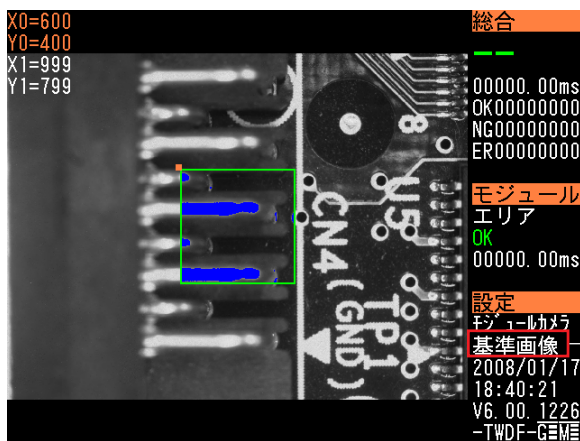
基準画像のオーバーライドとは、モジュール設定の画面で任意のタイミングで動画から静止画に切り替え、このときに取り込まれた画像を、選択中の基準画像に一時的に上書きする機能です。基準画像をオーバーライドすることにより、キャプチャモジュールに戻って基準画像登録を新たにやり直すことなく、最新の状態の画像を使って、モジュールの各種設定を継続できます。オーバーライドされた画像は、新しい基準画像として登録することや、選択中の基準画像に上書き登録することも可能です。また、オーバーライドされた画像を取り消して、元の基準画像に戻すこともできます。

## オーバーライドのタイミング

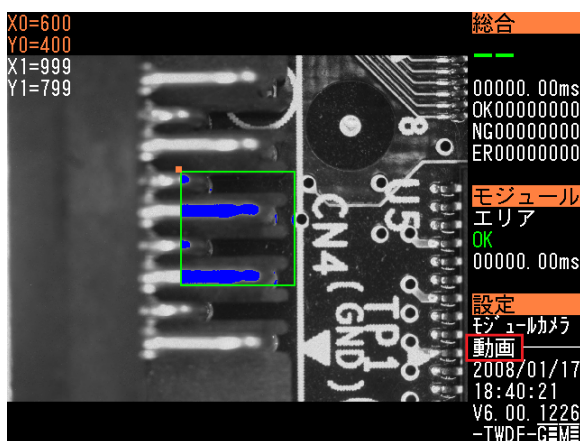
基準画像のオーバーライドは、前処理設定や領域設定の画面など、各モジュールのすべての設定画面において実行可能です。

モジュール設定の任意の画面で[TRIGGER]キーを押すと、画面の表示が動画表示に切り替わります。さらに、もう一度[TRIGGER]キーを押すと静止画に切り替わり、このとき取り込まれた静止画像が、そのモジュールで選択されていた基準画像にオーバーライドされます。このあとは[TRIGGER]キーを押すたびに、動画→オーバーライド画像→動画・・・と順に切り替わります。現在の表示は、画面のステータス表示領域で確認できます。

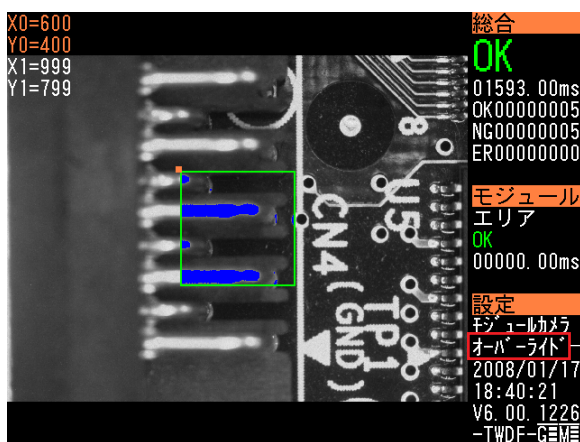




オリジナルの基準画像が表示されていることを示します(オーバーライドされていない状態)。



動画が表示されていることを示します。



オーバーライド画像が表示されていることを示します。

オーバーライド実行時の表示の更新について  
オーバーライドが実行されると、判定設定のメニューに表示される基準値(計測値)の値が更新されます。

判定設定	
面積	
上限値	01920000
基準値	00045073
下限値	00000000

オーバーライドを実行すると、基準値の値が更新されます。

#### オーバーライドされた画像の有効期限

オーバーライドされた基準画像は、次のいずれかの操作を実行すると、オリジナルの基準画像に戻ります。

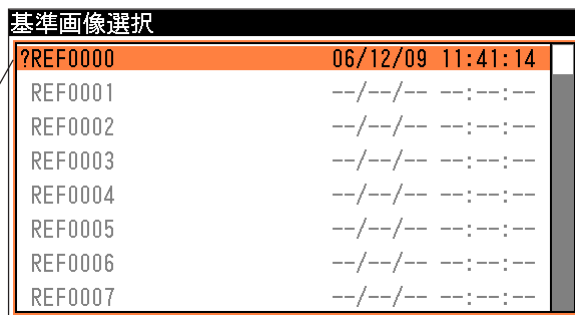
- ・ 基準画像の選択メニューで、オーバーライド中の基準画像以外の基準画像を選択した場合。
- ・ [ESCAPE]キーを押して、モジュール設定の画面から1つ上の階層の画面に戻った場合。
- ・ [MODE]キーを押して、別のモード(運転モードなど)に移行した場合。

オーバーライド画像から元の基準画像の表示に戻す

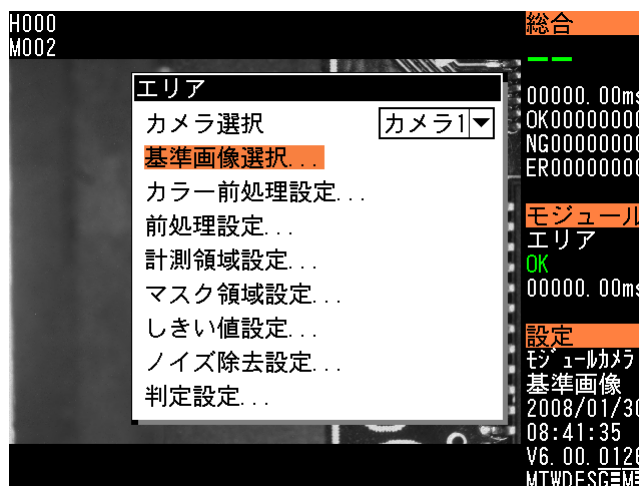
[TRIGGER]キーを押して、基準画像をオーバーライドしてしまった場合、次の操作で元の基準画像表示に戻すことができます。

1. 基準画像選択画面を表示させます。  
オーバーライド中の基準画像は、ファイル名の左に“?”マークが付いています。

ファイル名の頭に“?”マークが付いていると、オーバーライド中であることを示します。



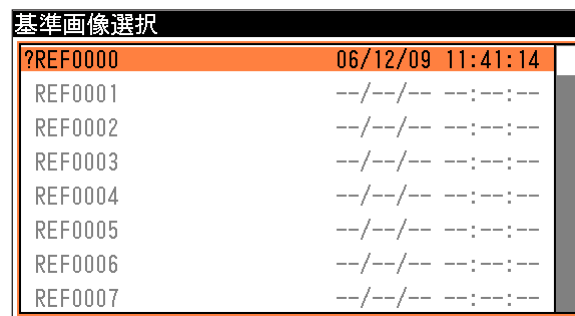
2. オーバーライド中の基準画像が選択されている状態で、[SET]キーを押します。  
モジュールのメニュー画面に戻り、元の基準画像の表示に変わります。



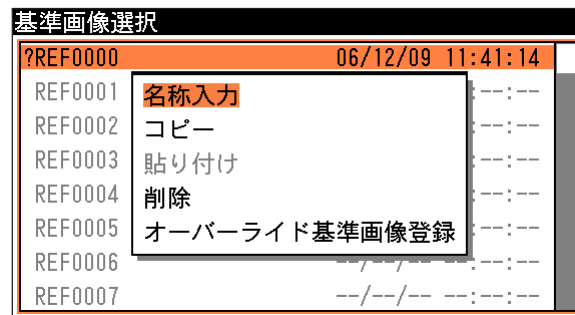
オーバーライド画像を基準画像として登録する

オーバーライドで取り込んだ新しい画像を、元の基準画像に上書き登録することができます。

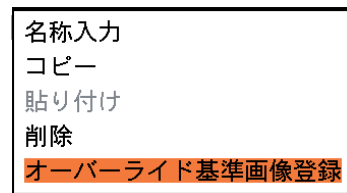
1. 基準画像選択画面を表示させます。



2. [SUB MENU]キーを押します。  
オーバーライド中は、右のサブメニューが表示されます。

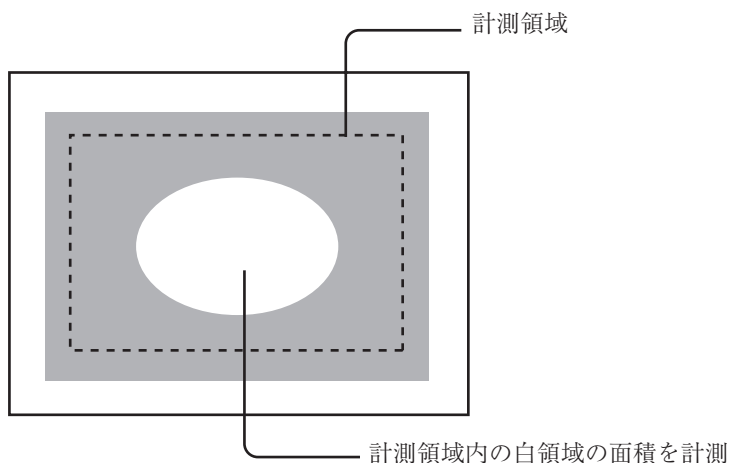


3. 「オーバーライド基準画像登録」を選択して、[SET]キーを押します。
4. 元の基準画像は破棄されて、オーバーライドで取り込んだ画像に上書きされます。



### 3-6 エリアモジュール

エリアモジュールは、カメラで撮像した画像の計測領域内を2値化して、白色または黒色の領域の面積を割り出す画像処理モジュールです。



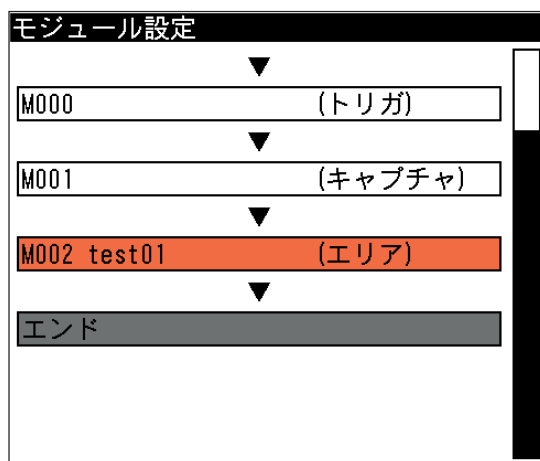
#### 出力される内容

次の計測結果を出力できます。

出力項目	説明
面積（画素数）	白領域の面積(画素数)を出力します。 白黒反転を選択している場合は、黒領域の面積を出力します。
良否判定結果	計測した面積が、設定する上下限値の範囲内にあると「OK」、範囲を外れると「NG」を出力します。

#### エリアモジュールを選択する

1. モジュール設定の画面で、「エリア」を選択します。



エリアの設定画面が表示されます。

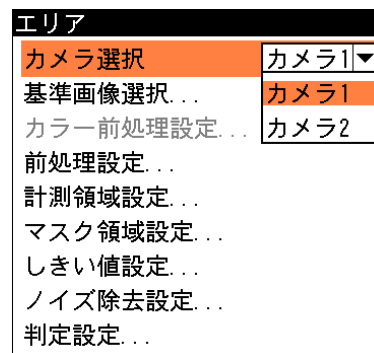
**！メ モ**

モジュール設定の画面にエリアモジュールが表示されていない場合は、先にエリアモジュールの挿入操作を行ってください。

### 画像を取り込むカメラを選択する

画像を取り込むカメラを選択します。

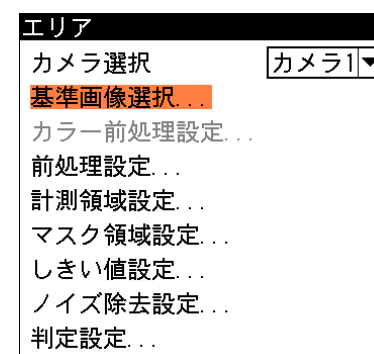
1. エリアの設定画面にて「カメラ選択」のメニューで、画像を取り込むカメラを選択します。



### 基準画像を選択する

エリアモジュールを設定するための、基準画像を選択します。

1. エリアの設定画面で、「基準画像選択...」を選択します。



基準画像選択の画面が表示されます。

2. 基準画像を選択します。  
選択するとエリアの設定画面に戻ります。

### 前処理を設定する

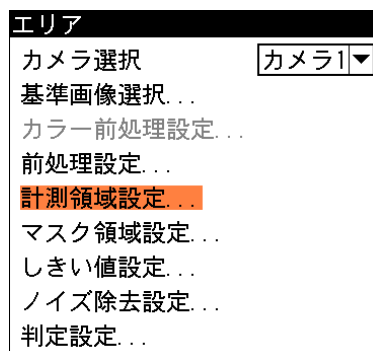
前処理とは、取り込まれた画像をより検査しやすい画像にするために、画像のコントラストを強調したり、ノイズを除去する補正処理のことです。

前処理の機能、設定方法については、「前処理の設定」の項を参照してください。

## 計測領域を設定する

カメラから取り込まれる画像の中で、エリア計測を行う範囲（2値化処理を行う範囲）を設定します。

1. エリアの設定画面で、「計測領域設定...」を選択します。



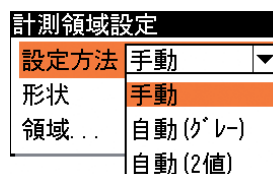
計測領域設定の画面が表示されます。

2. 計測領域の設定方法には手動、自動(グレー)、自動(2値)があります。いずれかの方法で計測領域を設定してください。

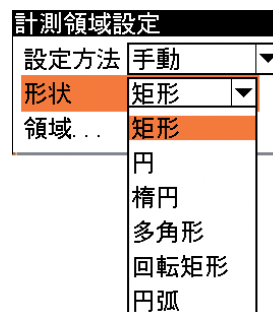
● 手動設定

手動設定は、オペレータが基準画像内に計測領域を手動で設定する方法です。計測領域の形状や大きさ、位置を自由に設定できます。

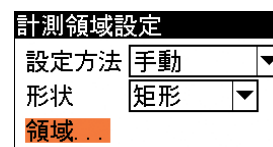
- (1) 「設定方法」のメニューで「手動」を選択します。



- (2) 「形状」のメニューで、計測領域の形状を選択します。



- (3) 「領域...」を選択し、計測領域を描画します。



! 参照

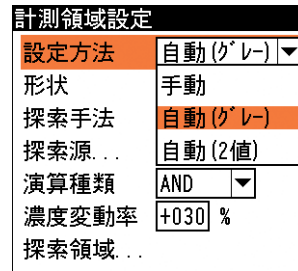
計測領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。

- (4) 描画を終えると、[ESCAPE]キーを2回押して、エリアの設定画面に戻ります。

● 自動(グレー)設定

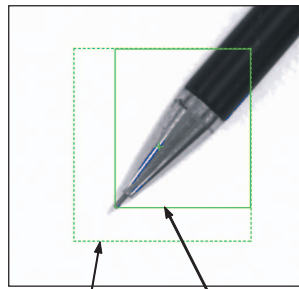
計測領域の自動(グレー)設定とは、指定する起点から上下左右方向にサーチして、濃度変化が一定量を超える境界を見つけ出して矩形の領域を自動設定する方法です。

- (1) 「設定方法」のメニューで「自動(グレー)」を選択します。



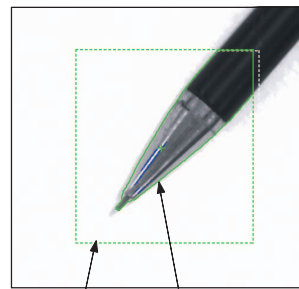
- (2) 「形状」のメニューで「矩形」または「輪郭」を選択します。

・ 矩形の表示例

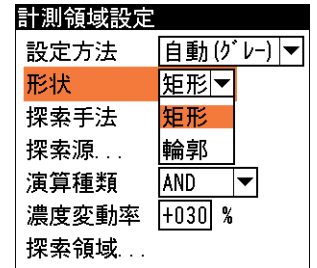


探索領域 計測領域

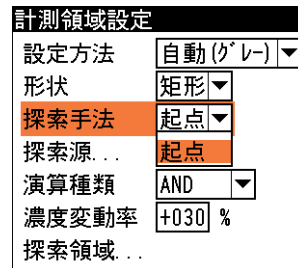
・ 輪郭の表示例



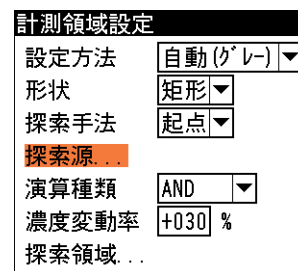
探索領域 計測領域



- (3) 「探索手法」のメニューで「起点」を選択します。



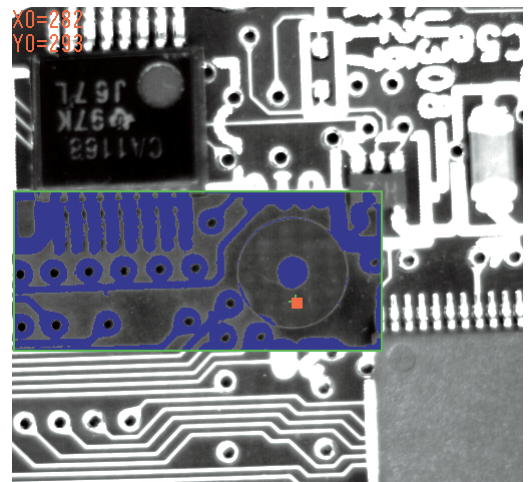
- (4) 「探索源...」を選択します。



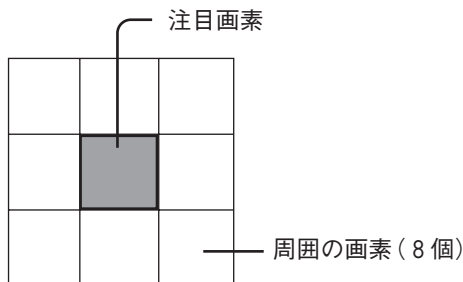
- (5) 探索領域として指定した領域の中で、計測領域とする矩形(または輪郭)が囲まれるように、カーソルキーを使って起点位置を指定します。

計測領域として囲まれる矩形(または輪郭)の範囲は、次手順の「演算種類」と「濃度変動率」、「探索領域」の設定によっても変わります。計測する領域が囲まれるように、手順(5)~(7)を繰り返して設定してください。

起点位置を設定後、[ESCAPE]キーを押して計測領域設定の画面に戻ります。



- (6) 「演算種類」のメニューで、演算方法を選択します。  
境界の判断は、注目画素の濃度とその周囲8画素の濃度を比較して行われます。



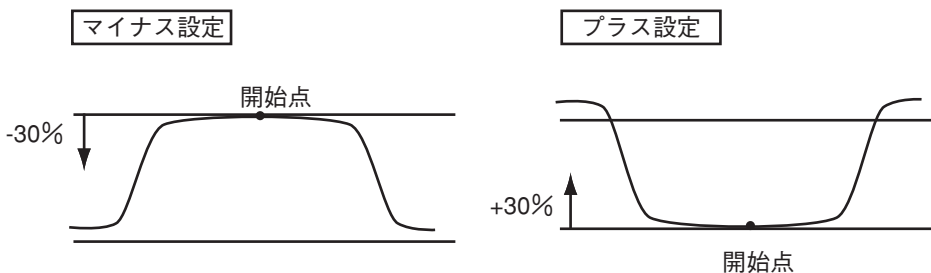
計測領域設定	
設定方法	自動(ｸﾞﾚｰ)
形状	矩形
探索手法	起点
探索源...	
演算種類	AND
濃度変動率	AND
探索領域...	平均
	過半数

演算種類	説明
AND	注目画素の周囲8画素の濃度と注目画素の濃度を比較したとき、濃度の変動率が「濃度変動率」の設定値をすべて超えていれば注目画素を境界とします。
平均	注目画素を含む周囲9画素の濃度の平均値と注目画素の濃度を比較して、濃度の変動率が「濃度変動率」の設定値以上であれば注目画素を境界とします。
過半数	注目画素の周囲8画素の濃度と注目画素の濃度を比較したとき、「濃度変動率」の設定値を超える濃度差を持つ画素が5個以上あれば注目画素を境界とします。

- (7) 「濃度変動率」を選択し、許容濃度変動率(-100~+100%)を設定します。

計測領域設定	
設定方法	自動(ｸﾞﾚｰ)
形状	矩形
探索手法	起点
探索源...	
演算種類	AND
濃度変動率	+030 %
探索領域...	

計測を行う対象の濃度よりも対象外の濃度が低い場合はマイナス(-)、計測を行う対象の濃度よりも対象外の濃度が高い場合はプラス(+ )の値を設定します。



- (8) 「探索領域...」を選択します。

**！参照**  
探索領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。

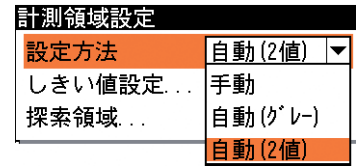
計測領域設定	
設定方法	自動(ｸﾞﾚｰ)
形状	矩形
探索手法	起点
探索源...	
演算種類	AND
濃度変動率	+030 %
探索領域...	

- (9) 計測領域を設定後、[ESCAPE]キーを押してエリアの設定画面に戻ります。

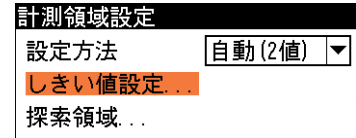
## ● 自動(2値)設定

計測領域の自動(2値)設定とは、指定する領域内を2値化し、面積が最大となる島(ラベル)を検出して領域を自動設定する方法です。

- (1) 「設定方法」のメニューで「自動(2値)」を選択します。

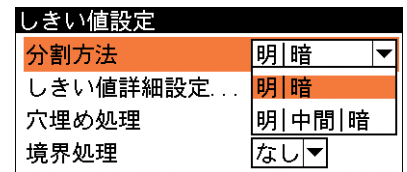


- (2) 「しきい値設定...」を選択します。



しきい値設定の画面が表示されます。

- ① 「分割方法」のメニューで濃淡画像の変換方法を選択します。「明|暗」を選択すると白、黒の2つの領域に変換し、「明|中間|暗」を選択すると白、中間、黒の3つの領域に変換します。
- ② 「しきい値詳細設定...」を選択します。



- ・「明|暗」に分割する場合

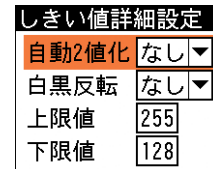
設定内容については、プロブモジュールの「しきい値を設定する」を参照してください。

(ヒストグラムと自動設定を除く)

- ・「明|中間|暗」に分割する場合

設定内容については、プロブモジュールの「しきい値を設定する」を参照してください。

(ヒストグラムと自動設定を除く)



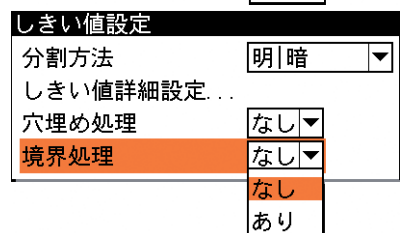
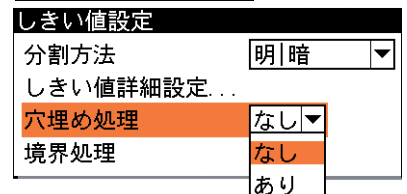
- ③ 「穴埋め処理」のメニューで、「あり」または「なし」を選択します。

穴埋め処理については、プロブモジュールの「詳細設定をする」を参照してください。

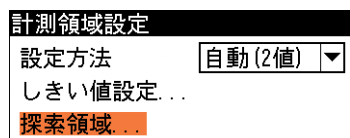


- ④ 「境界処理」のメニューで、「あり」または「なし」を選択します。

境界処理については、プロブモジュールの「詳細設定をする」を参照してください。



- ⑤ しきい値設定を終えると、[ESCAPE]キーを押して、計測領域設定の画面に戻ります。
- (3) 「探索領域...」を選択します。



## ! 参 照

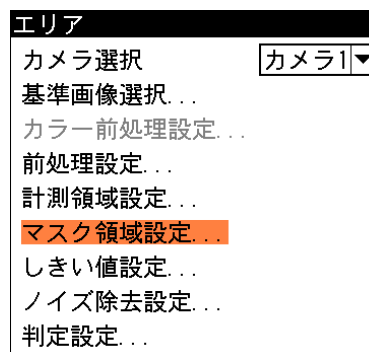
探索領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。



## マスク領域を設定する

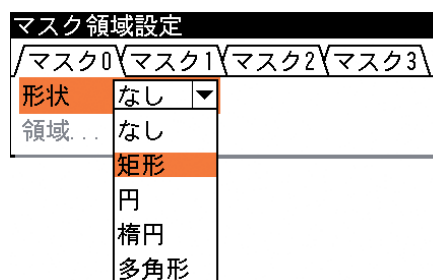
計測領域に指定した範囲の中で、計測対象から外す領域がある場合に、マスク領域を指定します。マスク領域は、計測領域の中に最大で4つの領域を設定できます。

1. エリアの設定画面で、「マスク領域設定...」を選択します。



マスク領域設定の画面が表示されます。

2. 「マスク0」のタブの「形状」のメニューで、マスク領域の形状を選択します。



3. 「領域...」を選択し、マスク領域を描画します。



## ! 参照

マスク領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。

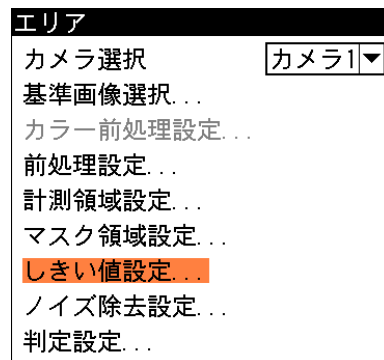
4. 描画を終えると、[ESCAPE]キーを押します。
5. 複数のマスク領域を設定する場合は、別のマスク番号(1～3)のタブで手順2.～4.を操作します。
6. [ESCAPE]キーを押すと、エリアの設定画面に戻ります。

## しきい値を設定する

しきい値とは、濃淡のある画像(本機では256階調で画像を取り込みます)を、白または黒の領域に分けるときの基準値のことです。各画素の階調がこのしきい値より大きい場合は白、小さい場合は黒に変換されます。

また、「分割方法...」で「明|中間|暗」を選択すると、濃淡画像を3つの明るさの領域に変換して、3つの領域の中から任意の組み合わせ(例:「明+暗」や「中間+暗」)の領域を検出対象領域とすることもできます。

1. エリアの設定画面で、「しきい値設定...」を選択します。



しきい値設定の画面が表示されます。

2. 「分割方法」のメニューで濃淡画像の変換方法を選択します。「明|暗」を選択すると白、黒の2つの領域に変換し、「明|中間|暗」を選択すると白、中間、黒の3つの領域に変換します。



分割方法によって、次の「しきい値詳細設定...」の設定内容が異なります。

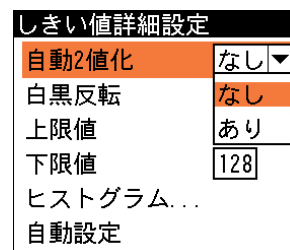
● 「明|暗」に分割する場合

- (1) 「しきい値詳細設定...」を選択します。



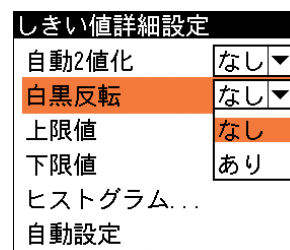
- (2) 「自動2値化」のメニューで、自動2値化をする場合は「あり」、しない場合は「なし」を選択します。

「あり」を選択すると、2値化のしきい値が取り込み画像毎に自動設定されます。したがって、「白黒反転」以外の項目は設定が不要になります(ヒストグラムメニューで2値化の境界を確認することはできます)。「なし」を選択する場合は、以降の設定項目で2値化のしきい値について設定してください。



- (3) 「白黒反転」のメニューで、「あり」または「なし」を選択します。

白黒反転とは、2値化処理によって白と認識された領域を黒、黒と認識された領域を白に反転させる処理です。



！メモ

自動2値化を「あり」に設定した場合は、以降の設定は不要です。このまま[ESCAPE]キーを押してエリアの設定画面に戻ってください。

(4) しきい値の上限値と下限値を設定します。

しきい値の設定方法には、画像を確認しながら手動で設定する方法と、現在表示されている画像(基準画像)から最適なしきい値を自動設定する方法があります。

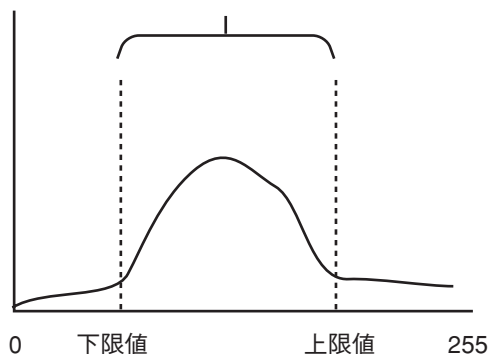
**【手動で設定する場合】**

「上限値」と「下限値」のボックスに、しきい値の上限値と下限値を入力します。通常、しきい値は下限値のみを設定しますが、上限値を設定すると、上下限範囲内の階調を持つ領域のみを検出対象領域とすることができます。

また、背景の基準画像に現在の検出対象領域が青色で表示されます。基準画像で、目的の領域が青色になるように上下限値を設定してください。

しきい値詳細設定	
自動2値化	なし
白黒反転	なし
上限値	255
下限値	128
ヒストグラム...	
自動設定	

上下限値を設定すると、この範囲内の階調を持つ領域のみ検出対象となる



**！メモ**

メニュー画面で背景の基準画像を確認しづらい場合は、「DISPLAY」キーを押すとメニュー表示が「メニュー透過なし」→「メニュー透過あり」→「メニュー表示なし」と順に切り替わります。

**【自動で設定する場合】**

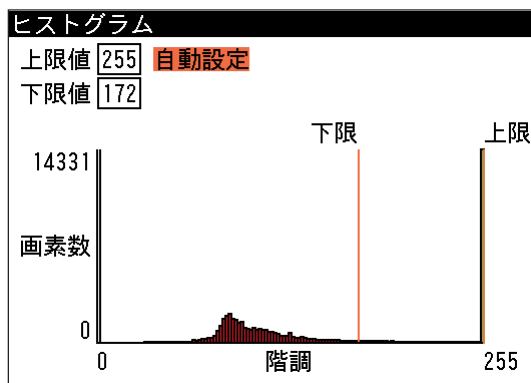
上下限値を自動設定するには、「自動設定」を選択します。

「下限値」のボックスに、最適なしきい値が自動設定されます。自動設定された後、「上限値」または「下限値」のボックスで設定値を微調整することもできます。

**【ヒストグラムで確認する】**

「ヒストグラム...」を選択すると、計測領域内の階調の分布と上下限値の設定位置をヒストグラムで確認できます。また、手動設定の場合は、この画面で上下限値を変更したり、自動設定に変更することができます。

- ・「上限値」または「下限値」のボックスを選択して値を変更すると、上限、下限のバーが移動します。
- ・「自動設定」を選択して[SET]キーを押すと、上下限値の値が自動設定されます。



**！メモ**

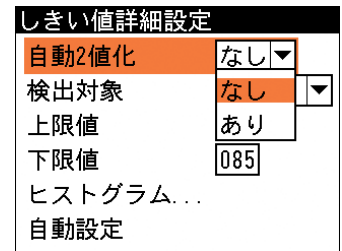
ヒストグラムを作成できない場合は、メニューの「ヒストグラム...」を選択できません。

● 「明 | 中間 | 暗」に分割する場合

(1) 「しきい値詳細設定...」を選択します。

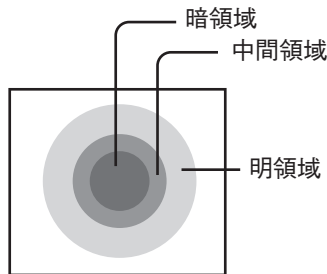
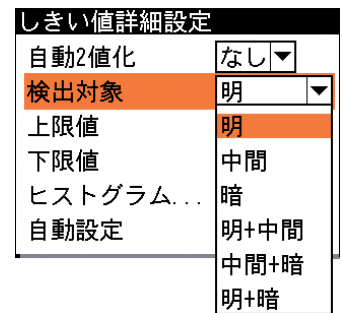


(2) 「自動2値化」のメニューで、自動2値化をする場合は「あり」、しない場合は「なし」を選択します。「あり」を選択すると、2値化のしきい値が取り込み画像毎に自動設定されます。したがって、「白黒反転」以外の項目は設定が不要になります(ヒストグラムのメニューで2値化の境界を確認することはできません)。

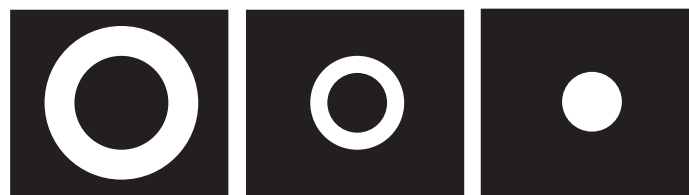


「なし」を選択する場合は、以降の設定項目で2値化のしきい値について設定してください。

(3) 「検出対象」のメニューで明、中間、暗の3つの領域の中で検出対象とする領域の組み合わせを選択します。



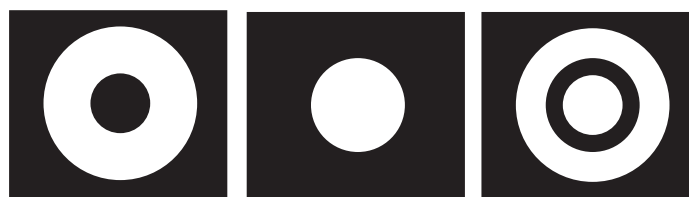
元の画像



検出対象：明

検出対象：中間

検出対象：暗



検出対象：明+中間

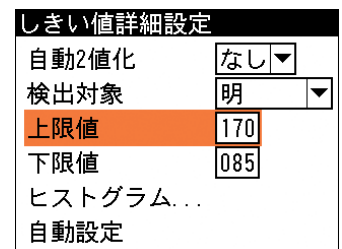
検出対象：中間+暗

検出対象：明+暗

・ 白の部分が検出対象領域

(4) しきい値の上限値と下限値を設定します。

しきい値の設定方法は、「明 | 暗」に分割する場合と同じです。前項の手順(4)を参照してください。

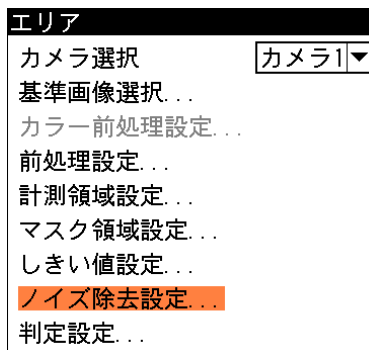


3. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
エリアの設定画面に戻ります。

### ノイズ除去の設定をする

グレースケールの画像を2値画像に変換すると、一般に「ごま塩ノイズ」と呼ばれるノイズが発生することがあります。ノイズ除去の設定画面では、「膨張」と「収縮」という処理を行って、2値画像に発生するノイズを除去できます。

1. エリアの設定画面で、「ノイズ除去設定...」を選択します。



ノイズ除去設定の画面が表示されます。

2. 「ノイズ除去0」のメニューで、「膨張」または「収縮」を選択します。

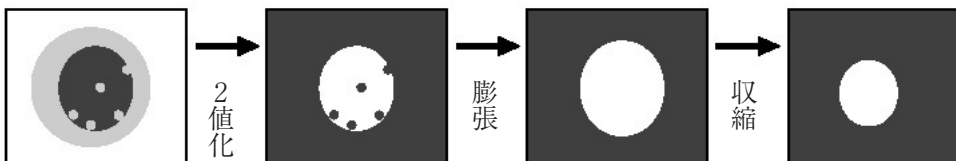
「膨張」…近傍の画素に1つでも白の画素があれば、対象画素を白に変換します。

「収縮」…近傍の画素に1つでも黒の画素があれば、対象画素を黒に変換します。

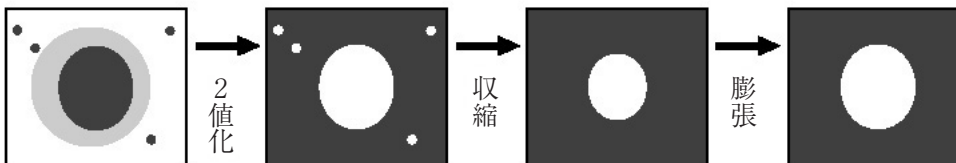
通常、膨張と収縮を数回繰り返すことで、ごま塩ノイズを除去できます。



膨張→収縮例



収縮→膨張例



3. 右側のボックスを選択し、処理の回数(01~15)を選択します。回数が多いほど、処理の割合は強くなります。判定条件を設定する

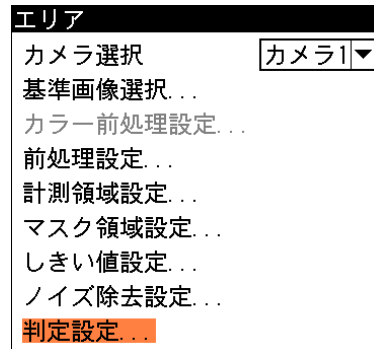


4. 「ノイズ除去1」のメニューで、「ノイズ除去0」で設定した処理と逆の処理を設定します。必要であれば「ノイズ除去2」、「ノイズ除去3」にも設定してください。
5. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。エリアの設定画面に戻ります。

## 判定条件を設定する

エリアモジュールの処理を実行して計測される結果(面積値)に対して、良否の判定基準となる上下限値を設定します。計測結果が範囲内であれば「OK」、範囲を外れた場合は「NG」を出力します。

1. エリアの設定画面で、「判定設定...」を選択します。



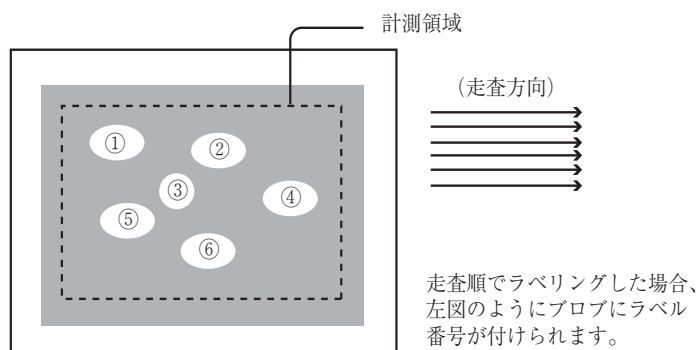
判定設定の画面が表示されます。

2. 「上限値」と「下限値」のボックスに、良品とする値の上限値と下限値を設定します。「基準値」には、基準画像を計測したときの計測値(面積値)が表示されています。この値をもとに上下限値を設定してください。
3. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
エリアの設定画面に戻ります。

### 3-7 ブロブモジュール

2値画像の中で、白の画素(白黒反転時は黒の画素)がつながって1つの「かたまり」になっている領域をブロブと呼びます。

ブロブモジュールでは、計測領域に検出されたブロブの個数や面積、周囲長、重心座標などを計測します。

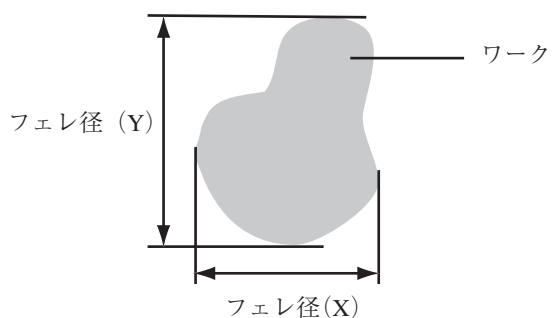


#### 出力される内容

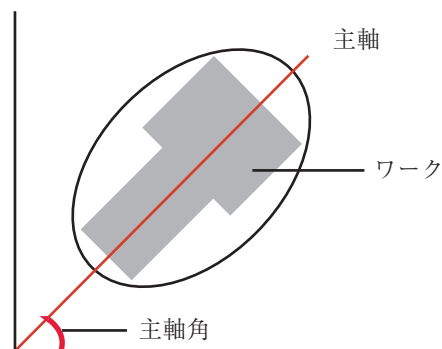
次表の計測結果を出力できます。

出力項目	説明
ラベル数	計測領域内で検出されたブロブの個数を出力します。
総面積	すべてのブロブの総面積(画素数)を出力します。
面積	個々のブロブの面積(画素数)を出力します。
周囲長	個々のブロブの周囲長を出力します。
フェレ径	個々のブロブの、フェレ径(X)とフェレ径(Y)を出力します。⇒下記 ・各辺がX軸とY軸に平行で、かつワークを内包する最小の矩形を描いたとき、X軸方向の辺の長さをフェレ径(X)、Y軸方向をフェレ径(Y)といいます。
重心	個々のブロブの重心座標を出力します。
中心	個々のブロブの中心座標を出力します。
主軸角	個々のブロブの主軸角を出力します。⇒下記 ・ワークを囲む最小の楕円を描いたとき、楕円の長手方向の頂点を結んだ直線を主軸といい、主軸とX軸(水平方向の線)の間にできる角度を主軸角といいます。
ずれ	指定するラベル番号のブロブについて、基準画像で検出された重心(または中心)と、検査画像で検出される重心(または中心)のずれ量を出力します。
良否判定結果	上記の各計測項目の測定値について上下限を設定し、すべての測定値が範囲内であれば「OK」、項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。

#### ・フェレ径



#### ・主軸角

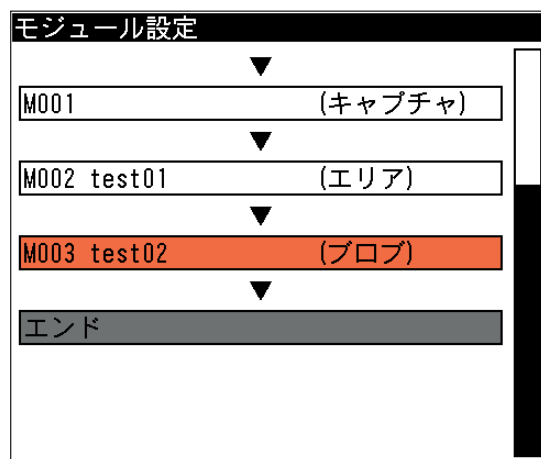


## プロブモジュールを選択する

1. モジュール設定の画面で、「プロブ」を選択します。

### ！メモ

モジュール設定の画面にプロブモジュールが表示されていない場合は、先にプロブモジュールの挿入操作を行ってください。

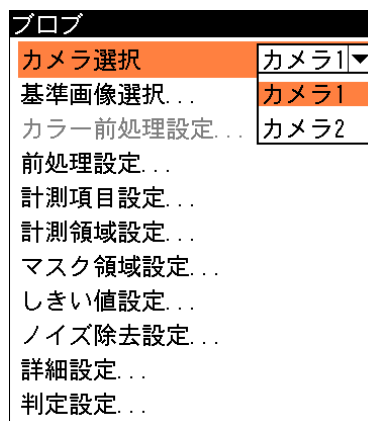


プロブの設定画面が表示されます。

## 画像を取り込むカメラを選択する

画像を取り込むカメラを選択します。

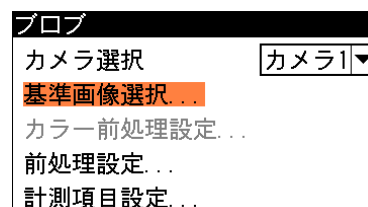
1. プロブの設定画面にて「カメラ選択」のメニューで、画像を取り込むカメラを選択します。



## 基準画像を選択する

プロブモジュールを設定するための、基準画像を選択します。

1. プロブの設定画面で、「基準画像選択...」を選択します。



基準画像選択の画面が表示されます。

2. 基準画像を選択します。  
選択するとプロブの設定画面に戻ります。



## 前処理を設定する

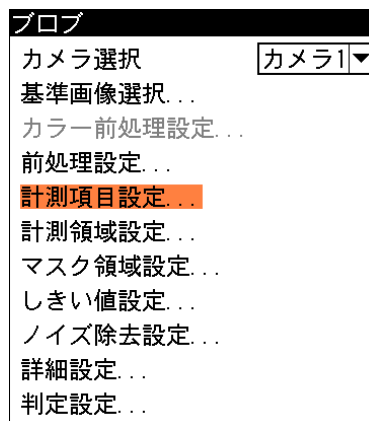
前処理とは、取り込まれた画像をより検査しやすい画像にするために、画像のコントラストを強調したり、ノイズを除去する補正処理のことです。

前処理の機能、設定方法については、「前処理の設定」の項を参照してください。

## 計測項目を選択する

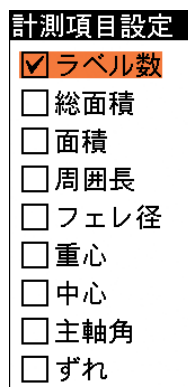
プロブモジュールでは、計測領域から検出される複数のプロブに順に番号を付け（ラベリングといます）、すべてのラベルの「個数」、「総面積」と個々のラベルの「面積」、「周囲長」、「フェレ径」、「重心座標」、「中心座標」、「主軸角」、「ずれ」の中から任意の項目を計測できます。計測項目は複数を選択可能です。

1. プロブの設定画面で、「計測項目設定...」を選択します。



計測項目設定の画面が表示されます。

2. 計測する項目にチェックを入れます。



### ！メモ

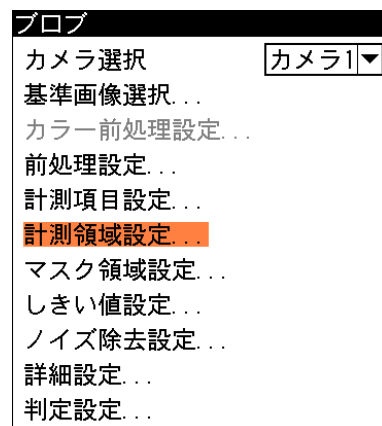
- ・「主軸角」を選択すると、「重心」も自動で選択されます。（「主軸角」を選択した場合、「重心」を選択から外すことはできません）
  - ・ワークの個数カウントのみ実行する場合は、「ラベル数」のみを選択してください。不要な項目を選択しないことで処理速度が向上します。
- また、「ラベル数」のみを選択すると個数カウント専用モードとなり、最大9999ラベルのワーク個数カウントが可能になります。「ラベル数」以外の項目も選択した場合は通常のラベリング機能となり、最大255個までのカウントとなります。

3. 設定後、[ESCAPE]キーを押してプロブの設定画面に戻ります。

## 計測領域を設定する

カメラから取り込まれる画像の中で、プロブ計測を行う範囲(2値化処理を行う範囲)を設定します。

1. プロブの設定画面で、「計測領域設定...」を選択します。



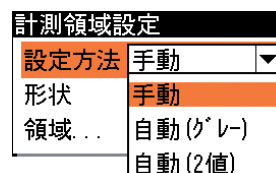
計測領域設定の画面が表示されます。

2. 計測領域の設定方法には手動、自動(グレー)、自動(2値)があります。いずれかの方法で計測領域を設定してください。

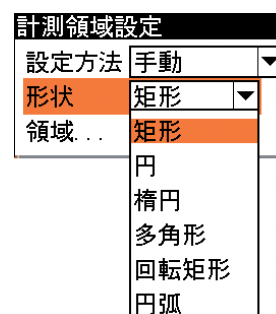
## ● 手動設定

手動設定は、オペレータが基準画像内に計測領域を手動で設定する方法です。計測領域の形状や大きさ、位置を自由に設定できます。

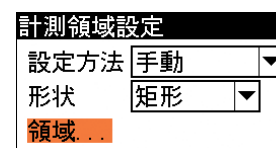
- (1) 「設定方法」のメニューで「手動」を選択します。



- (2) 「形状」のメニューで、計測領域の形状を選択します。



- (3) 「領域...」を選択し、計測領域を描画します。



## ! 参 照

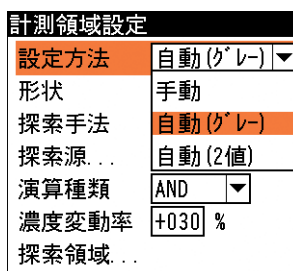
計測領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。

- (4) 描画を終えると、[ESCAPE]キーを2回押して、プロブの設定画面に戻ります。

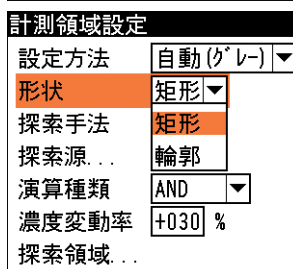
● 自動(グレー)設定

計測領域の自動(グレー)設定とは、指定する起点から上下左右方向にサーチして、濃度変化が一定量を超える境界を見つけ出して矩形の領域を自動設定する方法です。

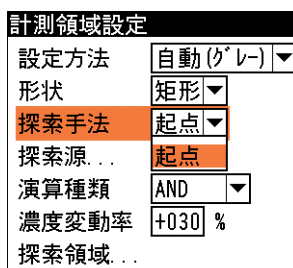
- (1) 「設定方法」のメニューで「自動(グレー)」を選択します。



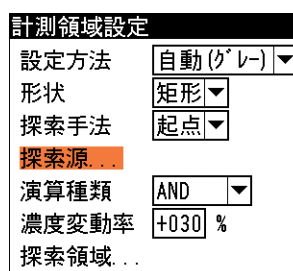
- (2) 「形状」のメニューで「矩形」または「輪郭」を選択します。



- (3) 「探索手法」のメニューで「起点」を選択します。



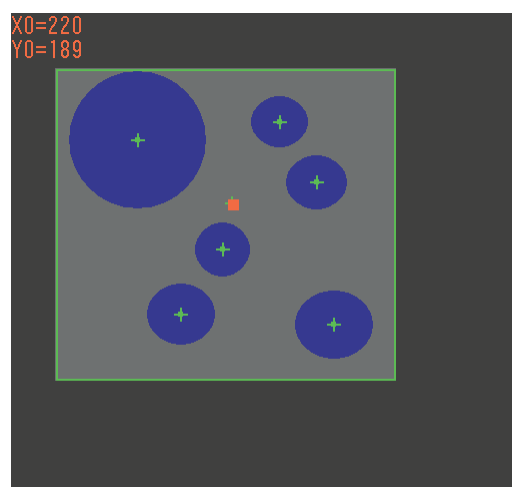
- (4) 「探索源...」を選択します。



- (5) 探索領域として指定した領域の中で、計測領域とする矩形(または輪郭)が囲まれるように、カーソルキーを使って起点位置を指定します。

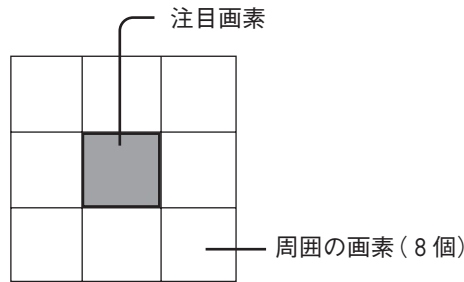
計測領域として囲まれる矩形(または輪郭)の範囲は、次手順の「演算種類」と「濃度変動率」、「探索領域」の設定によっても変わります。計測する領域が囲まれるように、手順(5)～(7)を繰り返して設定してください。

起点位置を設定後、[ESCAPE]キーを押して計測領域設定の画面に戻ります。



3  
3-7  
ブ  
ロ  
ブ  
モ  
ジ  
ュ  
ール

- (6) 「演算種類」のメニューで、演算方法を選択します。  
境界の判断は、注目画素の濃度とその周囲8画素の濃度を比較して行われます。



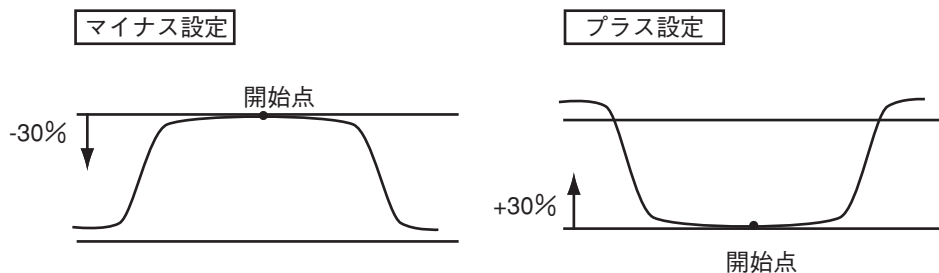
計測領域設定	
設定方法	自動(グレー)
形状	矩形
探索手法	起点
探索源...	
演算種類	AND
濃度変動率	AND
探索領域...	平均
	過半数

演算種類	説明
AND	注目画素の周囲8画素の濃度と注目画素の濃度を比較したとき、濃度の変動率が「濃度変動率」の設定値をすべて超えていれば注目画素を境界とします。
平均	注目画素を含む周囲9画素の濃度の平均値と注目画素の濃度を比較して、濃度の変動率が「濃度変動率」の設定値以上であれば注目画素を境界とします。
過半数	注目画素の周囲8画素の濃度と注目画素の濃度を比較したとき、「濃度変動率」の設定値を超える濃度差を持つ画素が5個以上あれば注目画素を境界とします。

- (7) 「濃度変動率」を選択し、許容濃度変動率(-100~+100%)を設定します。

計測領域設定	
設定方法	自動(グレー)
形状	矩形
探索手法	起点
探索源...	
演算種類	AND
濃度変動率	+030%
探索領域...	

計測を行う対象の濃度よりも対象外の濃度が低い場合はマイナス(-)、計測を行う対象の濃度よりも対象外の濃度が高い場合はプラス(+ )の値を設定します。



- (8) 「探索領域...」を選択します。

**！参照**  
探索領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。

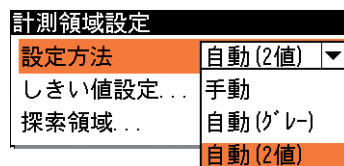
計測領域設定	
設定方法	自動(グレー)
形状	矩形
探索手法	起点
探索源...	
演算種類	AND
濃度変動率	+030%
探索領域...	

- (9) 計測領域を設定後、[ESCAPE]キーを押してプロブの設定画面に戻ります。

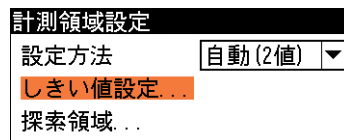
● 自動(2値)設定

計測領域の自動(2値)設定とは、指定する領域内を2値化し、面積が最大となる島(ラベル)を検出して領域を自動設定する方法です。

(1)「設定方法」のメニューで「自動(2値)」を選択します。

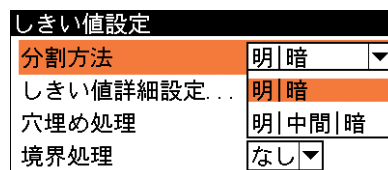


(2)「しきい値設定...」を選択します。



しきい値設定の画面が表示されます。

①「分割方法」のメニューで濃淡画像の変換方法を選択します。「明|暗」を選択すると白、黒の2つの領域に変換し、「明|中間|暗」を選択すると白、中間、黒の3つの領域に変換します。



②「しきい値詳細設定...」を選択します。

・「明|暗」に分割する場合

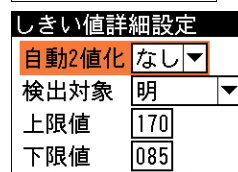
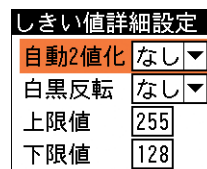
設定内容については、プロブモジュールの「しきい値を設定する」を参照してください。

(ヒストグラムと自動設定を除く)

・「明|中間|暗」に分割する場合

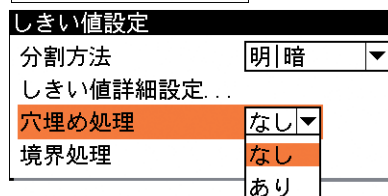
設定内容については、プロブモジュールの「しきい値を設定する」を参照してください。

(ヒストグラムと自動設定を除く)



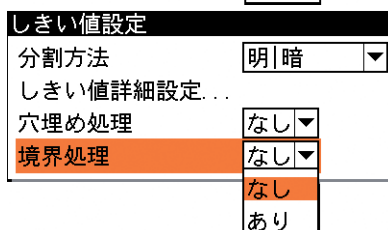
③「穴埋め処理」のメニューで、「あり」または「なし」を選択します。

穴埋め処理については、プロブモジュールの「詳細設定をする」を参照してください。



④「境界処理」のメニューで、「あり」または「なし」を選択します。

境界処理については、プロブモジュールの「詳細設定をする」を参照してください。



⑤しきい値設定を終えると、[ESCAPE]キーを押して、計測領域設定の画面に戻ります。

(3)「探索領域...」を選択します。



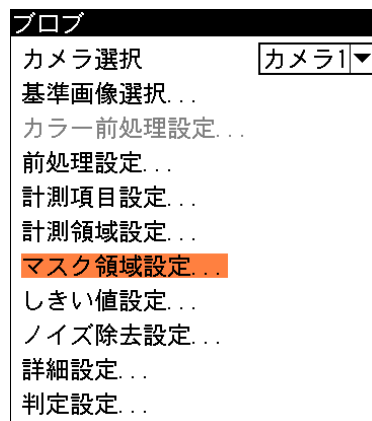
! 参 照

探索領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。

## マスク領域を設定する

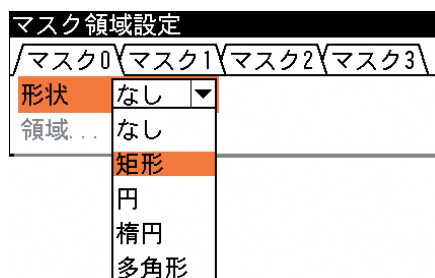
計測領域に指定した範囲の中で、計測対象から外す領域がある場合に、マスク領域を指定します。マスク領域は、計測領域の中に最大で4つの領域を設定できます。

1. プロブの設定画面で、「マスク領域設定...」を選択します。

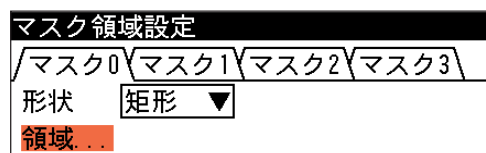


マスク領域設定の画面が表示されます。

2. 「マスク0」のタブの「形状」のメニューで、マスク領域の形状を選択します。



3. 「領域...」を選択し、マスク領域を描画します。



### ！参照

マスク領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。

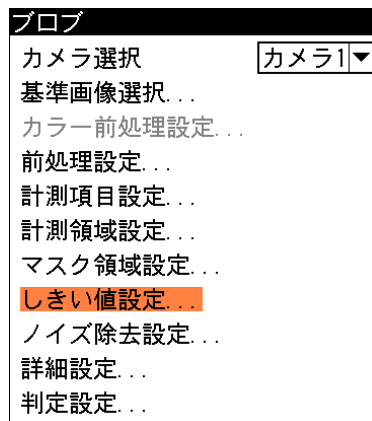
4. 描画を終えると、[ESCAPE]キーを押します。
5. 複数のマスク領域を設定する場合は、別のマスク番号(1～3)のタブで手順2～4.を操作します。
6. [ESCAPE]キーを押すと、プロブの設定画面に戻ります。

### しきい値を設定する

しきい値とは、濃淡のある画像（本機では256階調で画像を取り込みます）を、白または黒の領域に分けるときの基準値のことです。各画素の階調がこのしきい値より大きい場合は白、小さい場合は黒に変換されます。

また、「分割方法...」で「明|中間|暗」を選択すると、濃淡画像を3つの明るさの領域に変換して、3つの領域の中から任意の組み合わせ（例：「明+暗」や「中間+暗」）の領域を検出対象領域とすることもできます。

1. プロブの設定画面で、「しきい値設定...」を選択します。



しきい値設定の画面が表示されます。

2. 「分割方法」のメニューで濃淡画像の変換方法を選択します。「明|暗」を選択すると白、黒の2つの領域に変換し、「明|中間|暗」を選択すると白、中間、黒の3つの領域に変換します。



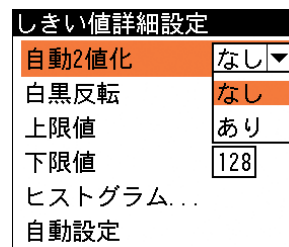
分割方法によって、次の「しきい値詳細設定...」の設定内容が異なります。

● 「明|暗」に分割する場合

- (1) 「しきい値詳細設定...」を選択します。

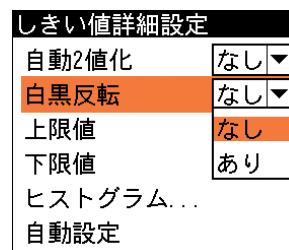


- (2) 「自動2値化」のメニューで、自動2値化をする場合は「あり」、しない場合は「なし」を選択します。「あり」を選択すると、2値化のしきい値が取り込み画像毎に自動設定されます。したがって、「白黒反転」以外の項目は設定が不要になります（ヒストグラムのメニューで2値化の境界を確認することはできます）。「なし」を選択する場合は、以降の設定項目で2値化のしきい値について設定してください。



- (3) 「白黒反転」のメニューで、「あり」または「なし」を選択します。

白黒反転とは、2値化処理によって白と認識された領域を黒、黒と認識された領域を白に反転させる処理です。



！メモ

自動2値化を「あり」に設定した場合は、以降の設定は不要です。このまま[ESCAPE]キーを押してプロブの設定画面に戻ってください。

(4) しきい値の上限値と下限値を設定します。

しきい値の設定方法には、画像を確認しながら手動で設定する方法と、現在表示されている画像(基準画像)から最適なしきい値を自動設定する方法があります。

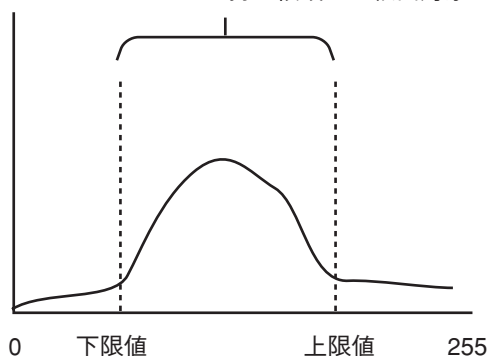
**【手動で設定する場合】**

「上限値」と「下限値」のボックスに、しきい値の上限値と下限値を入力します。通常、しきい値は下限値のみを設定しますが、上限値を設定すると、上下限範囲内の階調を持つ領域のみを検出対象領域とすることができます。

また、背景の基準画像に現在の検出対象領域が青色で表示されます。基準画像で、目的の領域が青色になるように上下限値を設定してください。

しきい値詳細設定	
自動2値化	なし
白黒反転	なし
上限値	255
下限値	128
ヒストグラム...	
自動設定	

上下限値を設定すると、この範囲内の階調を持つ領域のみ検出対象となる



**！メモ**

メニュー画面で背景の基準画像を確認しづらい場合は、「DISPLAY」キーを押すとメニュー表示が「メニュー透過なし」→「メニュー透過あり」→「メニュー表示なし」と順に切り替わります。

**【自動で設定する場合】**

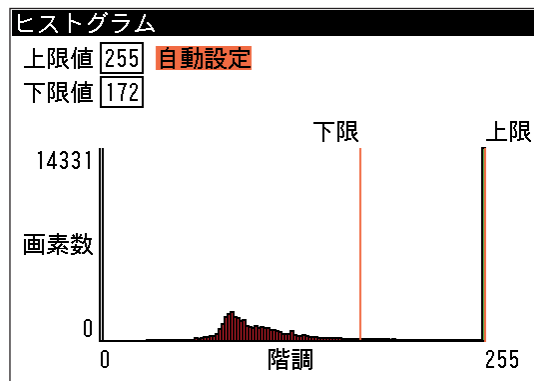
上下限値を自動設定するには、「自動設定」を選択します。

「下限値」のボックスに、最適なしきい値が自動設定されます。自動設定された後、「上限値」または「下限値」のボックスで設定値を微調整することもできます。

**【ヒストグラムで確認する】**

「ヒストグラム...」を選択すると、計測領域内の階調の分布と上下限値の設定位置をヒストグラムで確認できます。また、手動設定の場合は、この画面で上下限値を変更したり、自動設定に変更することができます。

- ・「上限値」または「下限値」のボックスを選択して値を変更すると、上限、下限のバーが移動します。
- ・「自動設定」を選択して[SET]キーを押すと、上下限値の値が自動設定されます。



**！メモ**

ヒストグラムを作成できない場合は、メニューの「ヒストグラム...」を選択できません。

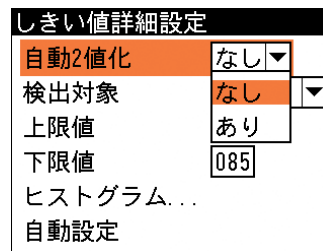


● 「明 | 中間 | 暗」に分割する場合

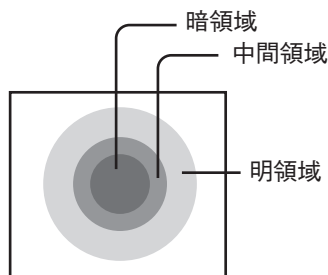
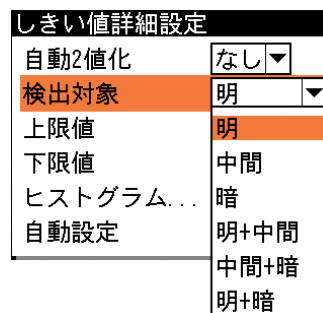
(1) 「しきい値詳細設定...」を選択します。



(2) 「自動2値化」のメニューで、自動2値化をする場合は「あり」、しない場合は「なし」を選択します。「あり」を選択すると、2値化のしきい値が取り込み画像毎に自動設定されます。したがって、「白黒反転」以外の項目は設定が不要になります(istogramのメニューで2値化の境界を確認することはできません)。「なし」を選択する場合は、以降の設定項目で2値化のしきい値について設定してください。



(3) 「検出対象」のメニューで明、中間、暗の3つの領域の中で検出対象とする領域の組み合わせを選択します。



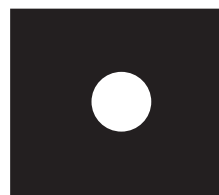
元の画像



検出対象：明



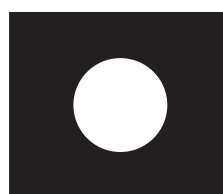
検出対象：中間



検出対象：暗



検出対象：明+中間



検出対象：中間+暗

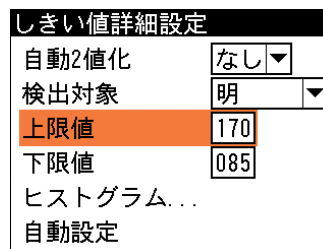


検出対象：明+暗

・ 白の部分が検出対象領域

(4) しきい値の上限値と下限値を設定します。

しきい値の設定方法は、「明 | 暗」に分割する場合と同じです。前項の手順(4)を参照してください。



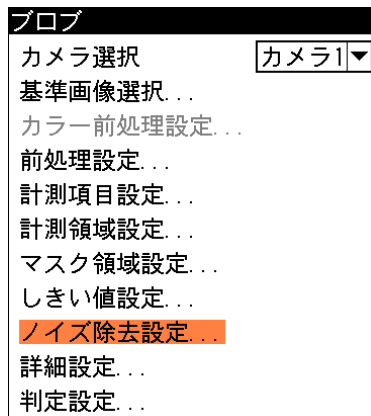
3. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
プロブの設定画面に戻ります。

### ノイズ除去の設定をする

グレースケールの画像を2値画像に変換すると、一般に「ごま塩ノイズ」と呼ばれるノイズが発生することがあります。ノイズ除去の設定画面では、「膨張」と「収縮」という処理を行って、2値画像に発生するノイズを除去することができます。

また、検出される白画素領域に面積の上下限値を設定して、範囲内にあるものだけをプロブと判断し、範囲を外れるものはノイズとして除去することもできます。

1. プロブの設定画面で、「ノイズ除去設定...」を選択します。



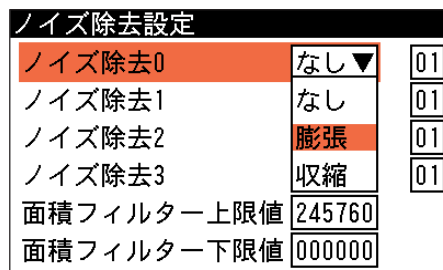
ノイズ除去設定の画面が表示されます。

2. 「ノイズ除去0」のメニューで、「膨張」または「収縮」を選択します。

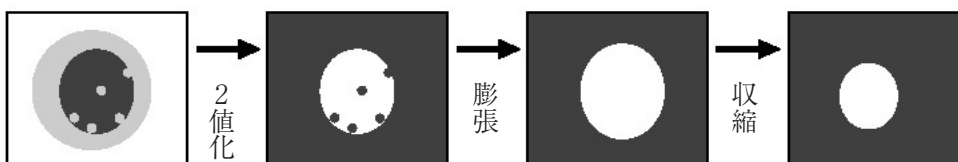
「膨張」…近傍の画素に1つでも白の画素があれば、対象画素を白に変換します。

「収縮」…近傍の画素に1つでも黒の画素があれば、対象画素を黒に変換します。

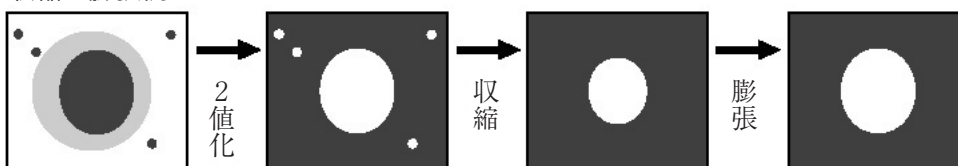
通常、膨張と収縮を数回繰り返すことで、ごま塩ノイズを除去できます。



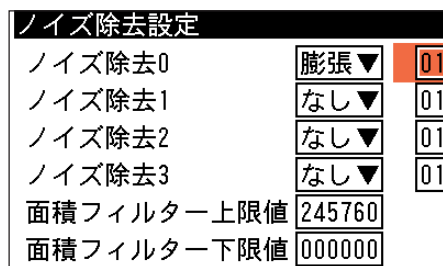
膨張→収縮例



収縮→膨張例



3. 右側のボックスを選択し、処理の回数(01~15)を選択します。回数が多いほど、処理の度合いは強くなります。



- 「ノイズ除去1」のメニューで、「ノイズ除去0」で設定した処理と逆の処理を設定します。必要であれば、「ノイズ除去2」、「ノイズ除去3」にも設定してください。
- 面積フィルターを適用してノイズを除去する場合は、「面積フィルター上限値」、「面積フィルター下限値」のいずれか、または両方に面積値を設定します。

ノイズ除去設定		
ノイズ除去0	膨張▼	01
ノイズ除去1	なし▼	01
ノイズ除去2	なし▼	01
ノイズ除去3	なし▼	01
面積フィルター上限値	245760	
面積フィルター下限値	000000	

項目	説明
面積フィルター上限値	上限値を超える面積を持つ白画素領域はブロボと認識しません。
面積フィルター下限値	下限値以下の面積の白画素領域はブロボと認識しません。

**！メモ**

膨張と収縮を必要以上に繰り返したり、度合いを強く設定しすぎたりすると、本来の検出する内容まで除去されてしまう可能性があります。このような場合は、面積フィルターでノイズを除去されることをお勧めします。

- 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
ブロボの設定画面に戻ります。

### 詳細設定をする

詳細設定では、検出されるブロボにどの順序でラベル番号を付けるか、また穴埋め処理、境界処理の有無などについて設定します。

- ブロボの設定画面で、「詳細設定...」を選択します。

ブロボ	
カメラ選択	カメラ1▼
基準画像選択...	
カラー前処理設定...	
前処理設定...	
計測項目設定...	
計測領域設定...	
マスク領域設定...	
しきい値設定...	
ノイズ除去設定...	
<b>詳細設定...</b>	
判定設定...	

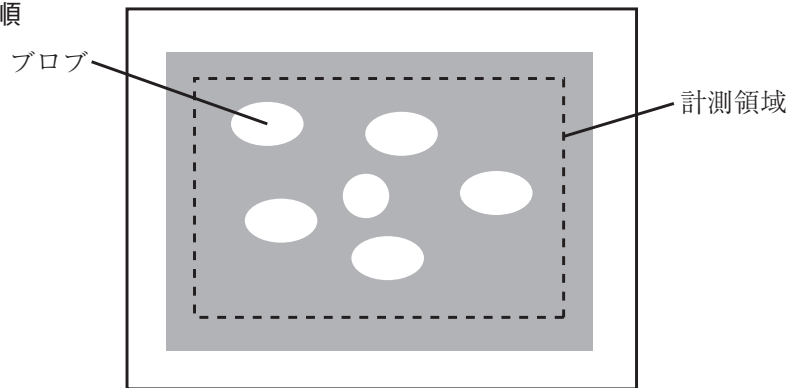
詳細設定の画面が表示されます。

- 「ラベル順序」のメニューで、検出されたブロボをラベリングするときの順序を選択します。

詳細設定	
ラベル順序	走査順▼
順序	走査順
穴埋め処理	X→Y順
境界処理	Y→X順
ラベル出力数	面積
出力座標	周囲長
ずれ計測設定...	フェレ径X
	フェレ径Y
	重心X
	重心Y

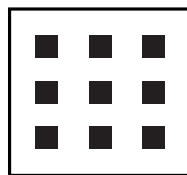
項目	説明
走査順	計測領域を走査して(左上から右下方向に走査します)、検出された順序にラベル番号を付けます。
X→Y順	X座標方向に接近しているワークがある場合、Y座標の昇順でラベリングします。
Y→X順	Y座標方向に接近しているワークがある場合、X座標の昇順でラベリングします。
面積	検出されたラベルの面積順にラベル番号を付けます。次の「順序」(降順、昇順)で、ラベル番号を付ける方向を指定できます。(以下の項目も同様)
周囲長	検出されたラベルの周囲長順にラベル番号を付けます。
フェレ径X	検出されたラベルのX軸方向のフェレ径順にラベル番号を付けます。
フェレ径Y	検出されたラベルのY軸方向のフェレ径順にラベル番号を付けます。
重心X	検出されたラベルの重心のX座標順にラベル番号を付けます。
重心Y	検出されたラベルの重心のY座標順にラベル番号を付けます。
中心X	検出されたラベルの中心のX座標順にラベル番号を付けます。
中心Y	検出されたラベルの中心のY座標順にラベル番号を付けます。
主軸角	検出されたラベルの主軸角順にラベル番号を付けます。

・走査順



・X→Y順、Y→X順

次のような画像をプロブモジュールで計測して、「重心」や「中心」のX/Y順などでラベリングする場合、画像が微妙に傾いていると、ワークの並びとは関係なくラベリングされることがあります。



上記を「X→Y順」または「Y→X順」でラベリングすると、次のようになります。

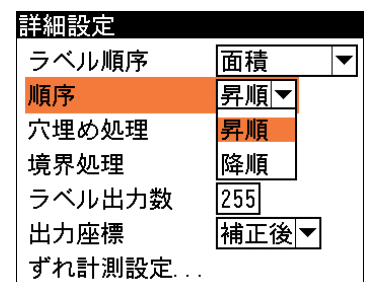
1	4	7
2	5	8
3	6	9

X→Y順

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Y→X順

3. 「順序」のメニューで、ラベリングする順序を昇順にするか、降順にするかを指定します。



4. 「穴埋め処理」のメニューで、「あり」または「なし」を選択します。

詳細設定	
ラベル順序	面積
順序	昇順
穴埋め処理	なし
境界処理	なし
ラベル出力数	あり
出力座標	補正後
ずれ計測設定...	

穴埋め処理とは、検出されたブロブ(白画素)の中に黒画素領域があった場合、この黒画素領域を塗りつぶして白領域とするかどうかの設定です。「あり」に設定すると、黒画素領域を塗りつぶして白領域に変換します。「なし」を選択すると、黒画素領域を残した状態で各種計測(面積、重心など)を行います。



穴埋め処理なし

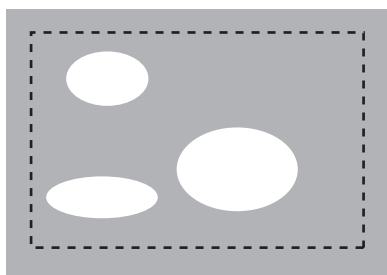
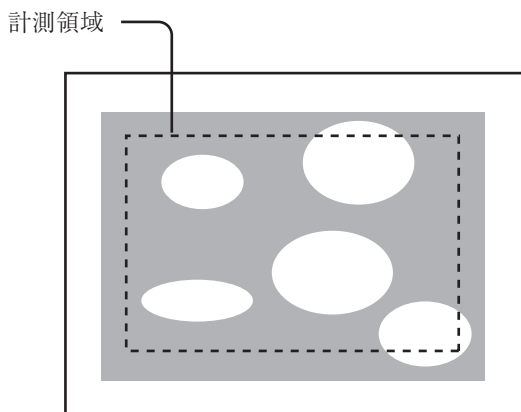


穴埋め処理あり

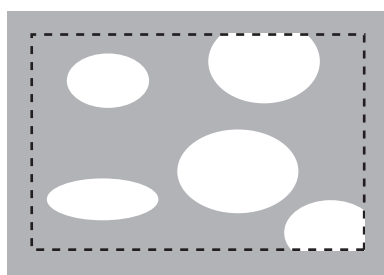
5. 「境界処理」のメニューで、「あり」または「なし」を選択します。

詳細設定	
ラベル順序	面積
順序	昇順
穴埋め処理	なし
境界処理	なし
ラベル出力数	なし
出力座標	あり
ずれ計測設定...	

境界処理は、計測領域の境界にかかる白画素領域をブロブとするかの設定です。

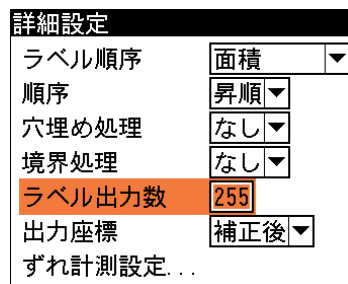


境界処理あり

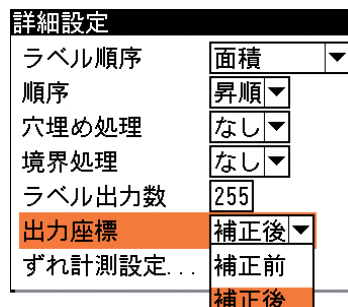


境界処理なし

6. 「ラベル出力数」のボックスで、検出するラベルの最大個数を設定します。この設定値を超えるラベルについては計測対象としません。



7. 「出力座標」のメニューで、「補正前」または「補正後」を選択します。  
 「補正前」…回転補正前のカメラ取り込み画像上の座標を計測結果として出力します。  
 「補正後」…回転補正後の画像上の座標を計測結果として出力します。



！メ モ

該当モジュールが「θ補正なし」に設定されている場合は、どちらが選択されていても同じ結果が出力されます。

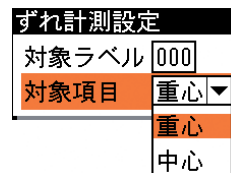
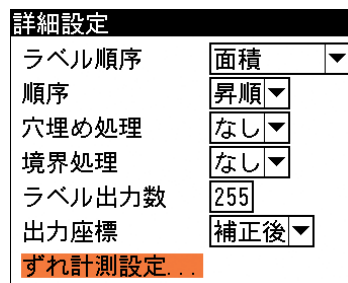
8. 「ずれ計測設定...」を選択します。

！メ モ

ずれ計測設定メニューは、計測項目設定で「ずれ」を選択した場合のみ選択可能です。

ずれ計測設定の画面が表示されます。

9. 「対象ラベル」のボックスで、ずれの計測対象となるラベル番号を指定します。  
 10. 「対象項目」のメニューで、ずれ検出の対象とする座標を「重心」と「中心」から選択します。



11. 設定後、[ESCAPE]キーを2回押し、プロブの設定画面に戻ります。

## 判定条件を設定する

プロブモジュールの処理を実行して計測される結果に対して、良否の判定基準となる上下限値を設定します。計測結果が範囲内であれば「OK」、範囲を外れた場合は「NG」を出力します。

1. プロブの設定画面で、「判定設定...」を選択します。

プロブ	
カメラ選択	カメラ1▼
基準画像選択...	
カラー前処理設定...	
前処理設定...	
計測項目設定...	
計測領域設定...	
マスク領域設定...	
しきい値設定...	
ノイズ除去設定...	
詳細設定...	
判定設定...	

判定設定の画面が表示されます。

2. 「対象ラベル」のメニューで、計測対象のラベルを「すべて」または「指定」から選択します。

判定設定	
対象ラベル	すべて▼
ラベル指定	すべて
ラベル数	指定
困長	フェレ径
重心	
上限値	255
基準	000
下限値	000

3. 手順2.で「指定」を選択した場合は、「ラベル指定」のボックスで、対象とするラベルの番号を入力します。

判定設定	
対象ラベル	指定▼
ラベル指定	000
ラベル数	指定
面積	周囲長
フェレ径	重心
上限値	255
基準	000
下限値	000

4. 上下限範囲を設定するタブが、計測項目別に表示されています。各計測項目タブの「上限値」と「下限値」のボックスに、良品とする値の上限値と下限値を設定します。

「上限値」と「下限値」の間には、各計測項目を基準画像で計測したときの基準値、または最大・最小値が表示されています。これらの値を参照して上下限値を設定してください。

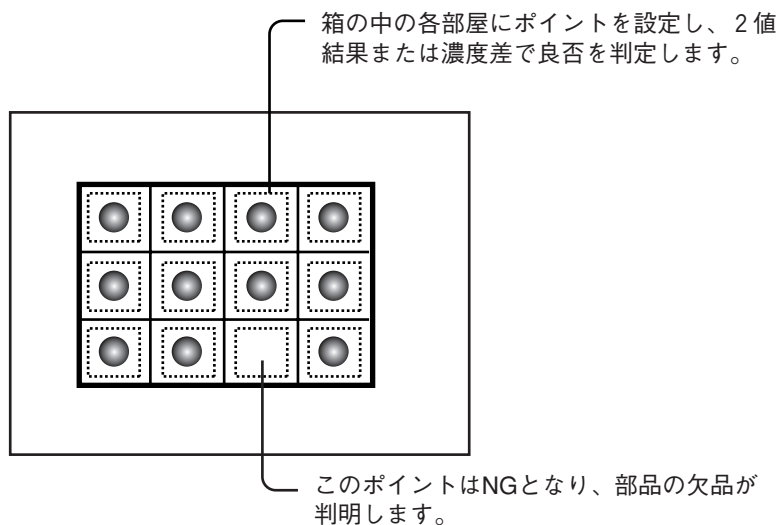
## !メモ

「ラベル数」と「ずれ」は、基準画像を計測したときの計測値を、基準値として表示しています。その他の計測項目は、個々のプロブの計測値のうち、最大値と最小値について表示しています。

5. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
プロブの設定画面に戻ります。

### 3-8 ポイントモジュール

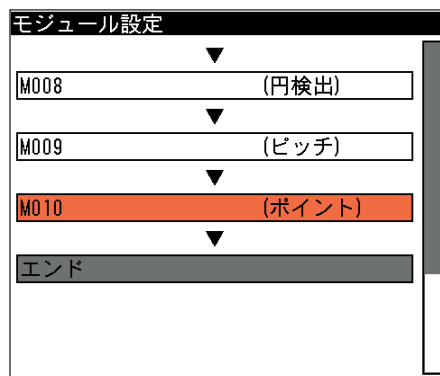
ポイントモジュールは、取り込み画像内に同じサイズの複数の計測領域(ポイント)を設定し、各ポイントを2値化する、または各ポイントの濃度を計測することによって、ポイント別の白黒判定や、濃度による良否判定を行うモジュールです。



出力項目	説明
2値 (2値化検出時)	ポイント毎に白(1)または黒(0)を出力します。
平均濃度 (濃度検出時)	ポイント毎に計測した平均濃度値を出力します。
良否判定結果	測定値に上下限を設定し、測定値が範囲内にあれば「OK」、範囲を外れた場合は「NG」を出力します。

#### ポイントモジュールを選択する

1. モジュール設定の画面で、「ポイント」を選択します。



ポイントの設定画面が表示されます。

#### ！メモ

モジュール設定の画面にポイントモジュールが表示されていない場合は、先にポイントモジュールの挿入操作を行ってください。



## 画像を取り込むカメラを選択する

画像を取り込むカメラを選択します。

1. ポイントの設定画面にて「カメラ選択」のメニューで、画像を取り込むカメラを選択します。

ポイント	
カメラ選択	カメラ1▼
基準画像選択...	カメラ1
カラー前処理設定...	カメラ2
前処理設定...	
計測領域設定...	
マスク領域設定...	
しきい値設定...	
ノイズ除去設定...	
詳細設定...	
判定設定...	

## 基準画像を選択する

ポイントモジュールの設定をするための、基準画像を選択します。

1. ポイントの設定画面で、「基準画像選択...」を選択します。

ポイント	
カメラ選択	カメラ1▼
基準画像選択...	
カラー前処理設定...	
前処理設定...	
計測領域設定...	
マスク領域設定...	
しきい値設定...	
ノイズ除去設定...	
詳細設定...	
判定設定...	

基準画像選択の画面が表示されます。

2. 基準画像を選択します。

基準画像選択	
*REF0000	06/06/19 15:19:14
*REF0001	06/06/20 20:51:23
REF0002	--/--/-- --:--:--
REF0003	--/--/-- --:--:--
REF0004	--/--/-- --:--:--
REF0005	--/--/-- --:--:--
REF0006	--/--/-- --:--:--
REF0007	--/--/-- --:--:--

選択するとポイントの設定画面に戻ります。

## 前処理を設定する

前処理とは、取り込まれた画像をより検査しやすい画像にするために、画像のコントラストを強調したり、ノイズを除去する補正処理のことです。

前処理の機能、設定方法については、「前処理の設定」の項を参照してください。

## 計測領域を設定する

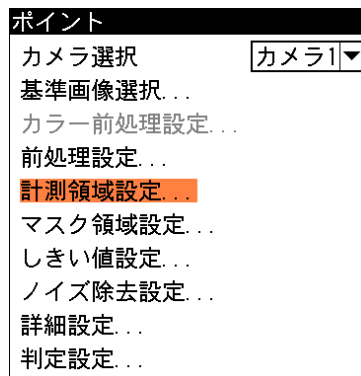
ポイントモジュールの計測領域は、同じ大きさの矩形(ポイント)を計測画像の任意の場所に配置して設定します。ポイントは最大64個まで作成できます。

計測領域の設定方法には、各ポイントの配置位置を1つずつ個別に設定する方法と、縦横の配列数と間隔を指定して一括作成する方法があります。

### ■ ポイントを個別指定する場合

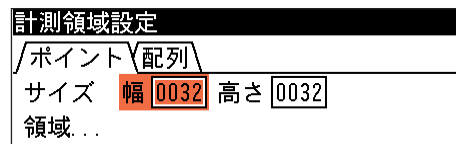
ポイントを1つずつ個別に作成する方法です。ポイントを配置する位置が不規則な場合に便利です。

1. ポイントの設定画面で、「計測領域設定...」を選択します。

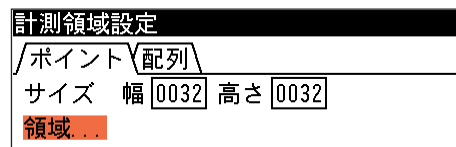


計測領域設定の画面が表示されます。

2. ポイントタブを選択し、サイズの「幅」と「高さ」のボックスに、ポイントのサイズを設定します。



3. 「領域...」を選択します。



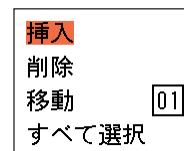
4. 基準画像の中央に指定した大きさのポイントが作成されます。上下左右のカーソルキーを使って、希望する位置に配置してください。
5. このあと、[SUB MENU]キーを押して表示されるメニューを使って、ポイントの追加挿入、削除の操作を行ってください。

「挿入」…新しいポイントが挿入されます。

「削除」…選択中のポイントが削除されます。

「移動」…ポイント番号を指定すると、指定した番号のポイントが選択されます。

「すべて選択」…挿入したすべてのポイントが選択されます。すべてのポイントを選択した後、一括移動やすべてのポイントを削除できます。

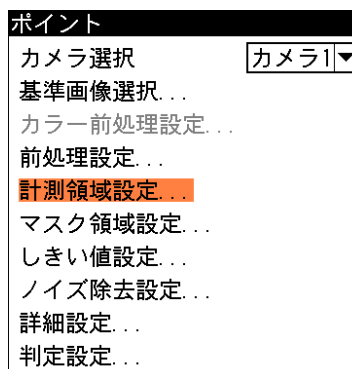


6. 設定後、[ESCAPE]キーを押してポイントの設定画面に戻ります。

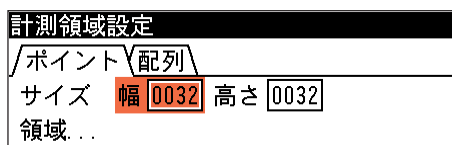
■ ポイントを一括指定する場合

ポイントを配置する個数を、縦方向(列)と横方向(行)で設定し、またポイント間の間隔を指定して複数のポイントを一度に作成する方法です。ポイントを規則正しく配置する場合に便利です。

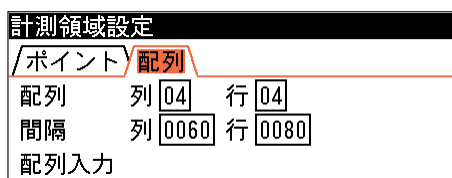
1. ポイントの設定画面で、「計測領域設定...」を選択します。



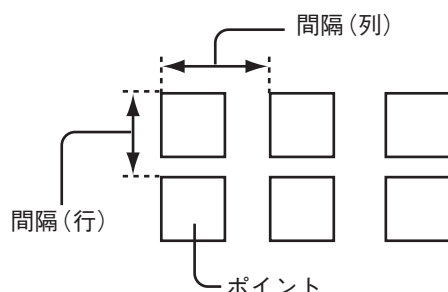
2. ポイントタブを選択し、サイズの「幅」と「高さ」のボックスに、ポイントのサイズを設定します。



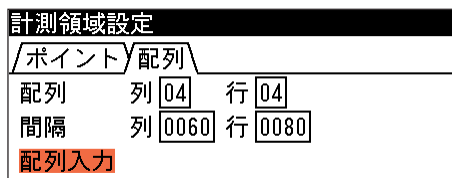
3. 配列タブを選択します。



4. 配列の「列」のボックスに横方向に配置する個数を、行のボックスに縦方向に配置するポイントの個数を設定します。
5. 間隔の「列」のボックスに横方向のポイント間隔を、「行」のボックスに縦方向のポイント間隔を設定します。



6. 「配列入力」を選択します。

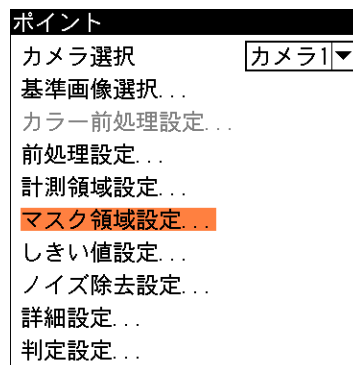


7. 指定した内容で、ポイントが作成されます。  
この後、ポイントタブの「領域...」を選択して、個別に配置位置を調整したり、不要なポイントを削除したりできます。
8. 設定後、[ESCAPE]キーを押してポイントの設定画面に戻ります。

## マスク領域を設定する

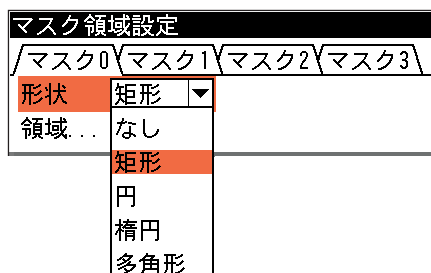
計測領域に指定した範囲の中で、計測対象から外す領域がある場合に、マスク領域を指定します。マスク領域は、計測領域の中に最大で4つの領域を設定できます。

1. ポイントの設定画面で、「マスク領域設定...」を選択します。



マスク領域設定の画面が表示されます。

2. 「マスク0」のタブの「形状」のメニューで、マスク領域の形状を選択します。



3. 「領域...」を選択し、マスク領域を描画します。



### ！参照

マスク領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。

4. 描画を終えると、[ESCAPE]キーを押します。
5. 複数のマスク領域を設定する場合は、別のマスク番号(1～3)のタブで手順2～4.を操作します。
6. [ESCAPE]キーを押すと、ポイントの設定画面に戻ります。

## しきい値を設定する

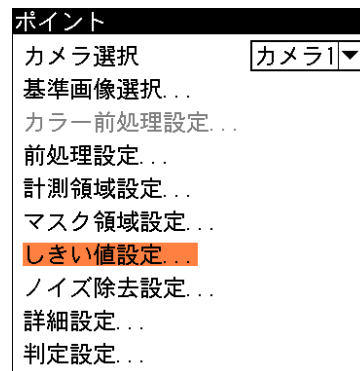
しきい値とは、濃淡のある画像(本機では256階調で画像を取り込みます)を、白または黒の領域に分けるときの基準値のことです。各画素の階調がこのしきい値より大きい場合は白、小さい場合は黒に変換されます。

また、「分割方法...」で「明|中間|暗」を選択すると、濃淡画像を3つの明るさの領域に変換して、3つの領域の中から任意の組み合わせ(例:「明+暗」や「中間+暗」)の領域を検出対象領域とすることもできます。

### ！メモ

しきい値設定は、ポイント計測の処理モードを「2値化」にした場合に必要な設定です。処理モードを「平均濃度」にした場合は設定の必要はありません。

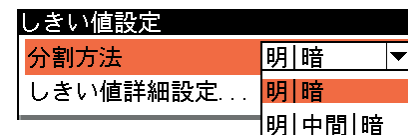
1. ポイントの設定画面で「しきい値設定...」を選択します。



しきい値設定の画面が表示されます。

2. 「分割方法」のメニューで濃淡画像の変換方法を選択します。「明|暗」を選択すると白と黒の2つの領域に変換し、「明|中間|暗」を選択すると白、中間、黒の3つの領域に変換します。

選択する分割種類によって、次の「しきい値詳細設定」の設定内容が異なります。



● 「明|暗」に分割する場合

- (1) 「しきい値詳細設定...」を選択します。



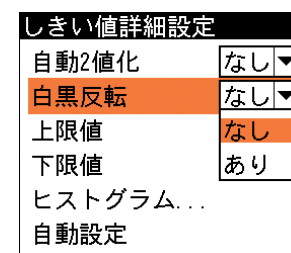
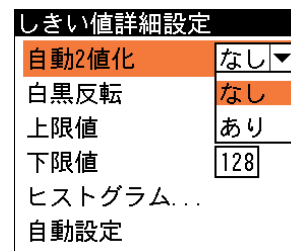
- (2) 「自動2値化」のメニューで、自動2値化をする場合は「あり」、しない場合は「なし」を選択します。

「あり」を選択すると、2値化のしきい値が取り込み画像毎に自動設定されます。したがって、「白黒反転」以外の項目は設定が不要になります（ヒストグラムのメニューで2値化の境界を確認することはできます）。

「なし」を選択する場合は、以降の設定項目で2値化のしきい値について設定してください。

- (3) 「白黒反転」のメニューで、「あり」または「なし」を選択します。

白黒反転とは、2値化処理によって白と認識された領域を黒、黒と認識された領域を白に反転させる処理です。



！メモ

自動2値化を「あり」に設定した場合は、以降の設定は不要です。このまま[ESCAPE]キーを押してポイントの設定画面に戻ってください。

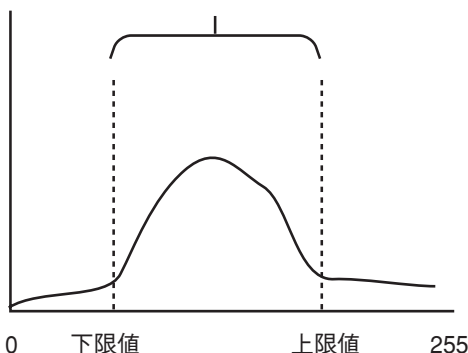
- (4) しきい値の上限値と下限値を設定します。  
しきい値の設定方法には、画像を確認しながら手動で設定する方法と、現在表示されている画像(基準画像)から最適なしきい値を自動設定する方法があります。

**【手動で設定する場合】**

「上限」と「下限」のボックスに、しきい値の上限と下限値を入力します。通常、しきい値は下限値のみを設定しますが、上限値を設定すると、上下限範囲内の階調を持つ領域のみを検出対象領域とすることができます。

また、背景の基準画像に現在の検出対象領域が青色で表示されます。基準画像で、目的の領域が青色になるように上下限値を設定してください。

上下限値を設定すると、この範囲内の階調を持つ領域のみ検出対象となる



**！メモ**  
メニュー画面で背景の基準画像を確認しづらい場合は、[DISPLAY]キーを押すとメニュー表示が「メニュー透過なし」→「メニュー透過あり」→「メニュー表示なし」と順に切り替わります。

**【自動で設定する場合】**

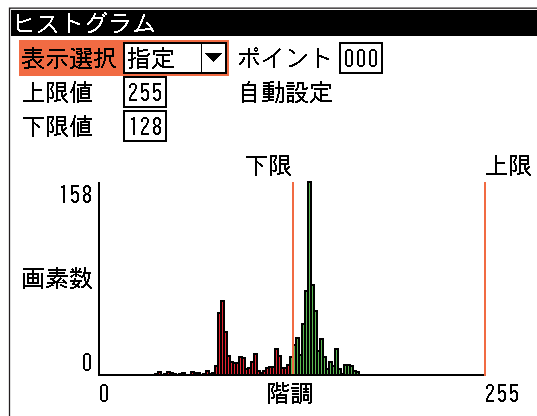
上下限値を自動設定するには、「自動設定」を選択します。  
「下限値」のボックスに、最適なしきい値が自動設定されます。自動設定された後、「上限値」または「下限値」のボックスで設定値を微調整することもできます。

**【ヒストグラムで確認する】**

「ヒストグラム」メニューを選択すると、計測領域内の階調の分布と上下限値の設定位置をヒストグラムで確認できます。また、手動設定の場合は、この画面で上下限値を変更したり、自動設定に変更することができます。

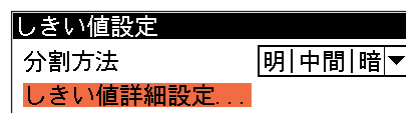
- ・表示選択メニューで「すべて」を選択するとすべてのポイントの画素を対象としたヒストグラムが表示されます。「指定」を選択して「ポイント」のボックスで個別のポイントを選択すると、該当ポイントだけのヒストグラムが表示されます。
- ・「上限値」または「下限値」のボックスを選択して値を変更すると、上限、下限のバーが移動します。

**！メモ**  
ヒストグラムを作成できない場合は、メニューの「ヒストグラム...」が選択できません。



● 「明 | 中間 | 暗」に分割する場合

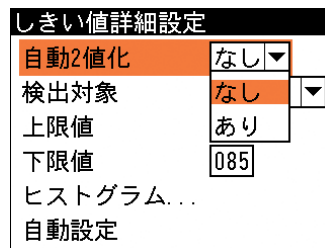
(1) 「しきい値詳細設定...」を選択します。



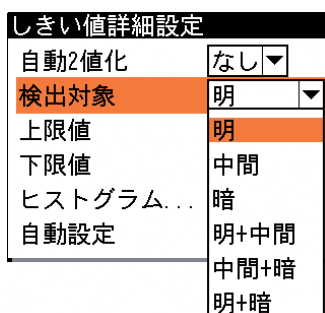
(2) 「自動2値化」のメニューで、自動2値化をする場合は「あり」、しない場合は「なし」を選択します。

「あり」を選択すると、2値化のしきい値が取り込み画像毎に自動設定されます。したがって、「白黒反転」以外の項目は設定が不要になります（ヒストグラムのメニューで2値化の境界を確認することはできます）。

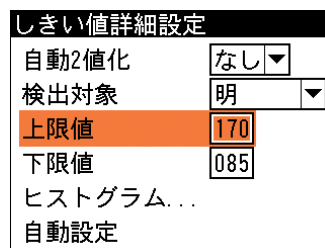
「なし」を選択する場合は、以降の設定項目で2値化のしきい値について設定してください。



(3) 「検出対象」のメニューで、明、中間、暗の3つの領域の中で検出対象とする領域の組み合わせを選択します。



(4) しきい値の上限値と下限値を設定します。  
しきい値の設定方法は、「明 | 暗」に分割する場合と同じです。前項の手順(4)を参照してください。

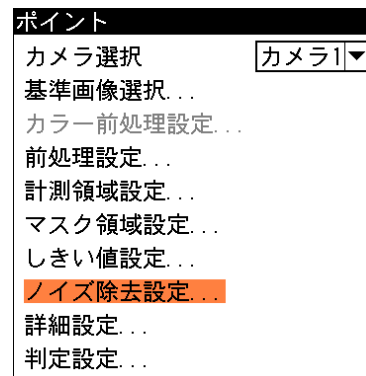


3. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
ポイント設定の画面に戻ります。

### ノイズ除去の設定をする

グレースケールの画像を2値画像に変換すると、一般に「ごま塩ノイズ」と呼ばれるノイズが発生することがあります。ノイズ除去の設定画面では、「膨張」と「収縮」という処理を行って、2値画像に発生するノイズを除去することができます。

1. ポイントの設定画面で「ノイズ除去設定...」を選択します。

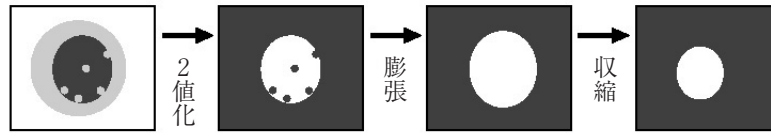


ノイズ除去設定の画面が表示されます。

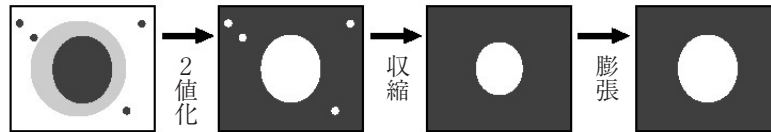
- 「ノイズ除去0」のメニューで、「膨張」または「収縮」を選択します。  
 「膨張」…近傍の画素に1つでも白の画素があれば、対象画素を白に変換します。  
 「収縮」…近傍の画素に1つでも黒の画素があれば、対象画素を黒に変換します。  
 通常、膨張と収縮を数回繰り返すことで、ごま塩ノイズを除去できます。

ノイズ除去0	なし	01
ノイズ除去1	なし	01
ノイズ除去2	膨張	01
ノイズ除去3	収縮	01

膨張→収縮例



収縮→膨張例



- 右側のボックスを選択し、処理の回数(01~15)を選択します。回数が多いほど、処理の度合いは強くなります。
- 「ノイズ除去1」のメニューで、「ノイズ除去0」で設定した処理と逆の処理を設定します。必要であれば、「ノイズ除去2」、「ノイズ除去3」にも設定してください。
- 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
ポイントの設定画面に戻ります。

### 詳細設定をする

詳細設定では、ポイント検査の処理モードを「2値化」または「平均濃度」から選択します。また、「2値化」を選択した場合は、白判定比率について設定します。

- ポイントの設定画面で、「詳細設定...」を選択します。

カメラ選択	カメラ1
基準画像選択...	
カラー前処理設定...	
前処理設定...	
計測領域設定...	
マスク領域設定...	
しきい値設定...	
ノイズ除去設定...	
<b>詳細設定...</b>	
判定設定...	

詳細設定の画面が表示されます。

- 「モード」のメニューで、ポイント計測の処理モードを選択します。

モード	2値化
白判定比率	2値化
白判定画素	平均濃度
画素数 = 0921/1024	

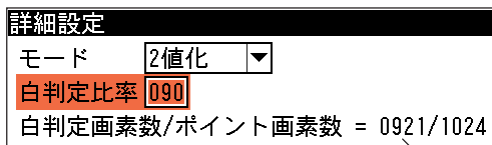
モード	説明
2値化	各ポイントを2値化してポイント内の白画素の割合を計測し、白画素の割合が白判定比率の設定率(%)より多いと、そのポイントを白と判定します。白画素の割合が白判定比率以下の場合、そのポイントを黒と判定します。すべてのポイントについて、上記の方法で白か黒かを判定して出力します。
平均濃度	各ポイントの平均濃度を計測して出力します。



- 「白判定比率」のボックスで、白か黒かを判定する基準となる白画素比率を設定します。

！メモ

この設定は、モードで2値化を設定した場合のみ必要です。



「白判定比率」を変更すると「白判定画素数」が連動して変更されます。

- 設定後、[ESCAPE]キーを押してポイントの設定画面に戻ります。

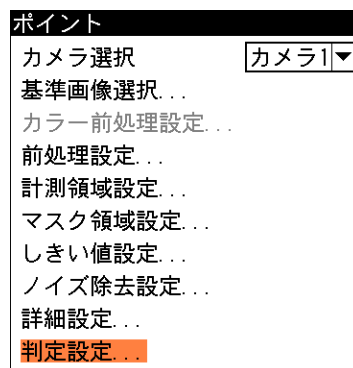
### 判定条件を設定する

ポイントモジュールの処理を実行して計測される結果に対して、良否の判定基準と判定方法を設定します。

判定方法に「個別」と「一括」があります。「個別」の場合は個々のポイントごとに判定基準を設定することができ、各ポイントは個々の判定基準で良否判定されます。「一括」の場合は、1つの判定基準ですべてのポイントの良否が判定されます。

判定基準に設定する内容は2値化モードと平均濃度モードで異なります。2値化モードの場合は、良品とする色(白または黒)で指定し、各ポイントの白黒判定結果からモジュールの良否判定をします。平均濃度判定モードでは、良品とする平均濃度の上下限值を設定して、各ポイントの平均濃度測定値から良否判定をします。

- ポイントの設定画面で、「判定設定...」を選択します。



判定設定の画面が表示されます。

- 「判定方法」のメニューで「個別」または「一括」を選択します。ポイント個別に判定基準を設定する場合は「個別」を、すべてのポイントに同一の判定基準を設定する場合は「一括」を選択してください。



3. 2値化モードの場合は判定値を、平均濃度判定モードの場合は上下限值を設定してください。

● 2値化モードの場合

判定方法を「個別」にした場合は、「ポイント」のボックスでポイント番号を指定し、そのポイントで良品とする色を「判定値」のメニューで選択します。すべてのポイント番号についてこの操作を繰り返してください。判定方法を「一括」に設定した場合は、1種類の判定値のみ設定してください。

判定設定	
判定方法	個別
2値	
ポイント	000
判定値	黒
基準	黒

個別の場合はポイント番号別に判定値を設定します。

判定設定	
判定方法	一括
2値	
ポイント	000
判定値	黒
基準	黒

一括の場合は判定値を1つだけ設定します。

● 平均濃度判定モードの場合

判定方法を「個別」にした場合は、「ポイント」のボックスでポイント番号を指定し、そのポイントで良品とする平均濃度の上下限值を設定します。すべてのポイント番号についてこの操作を繰り返してください。判定方法を「一括」に設定した場合は、共通の上下限値を1つだけ設定してください。

判定設定	
判定方法	個別
平均濃度	
ポイント	000
上限値	255
基準	122
下限値	000

個別の場合はポイント番号別に上下限值を設定します。

判定設定	
判定方法	一括
平均濃度	
ポイント	002
上限値	255
基準	140
下限値	000

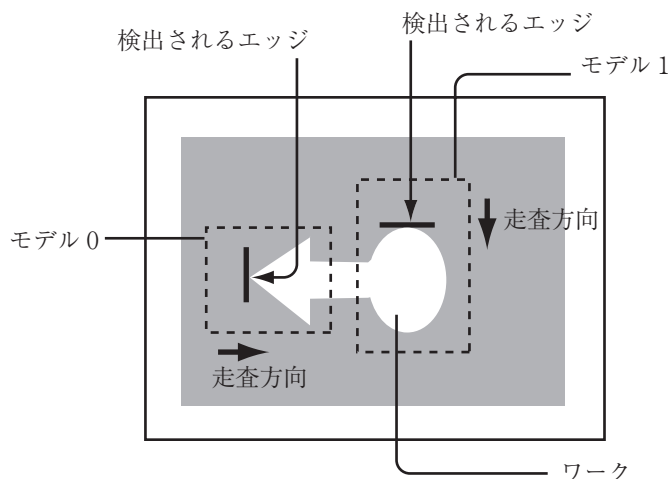
一括の場合は共通の上下限値を1つだけ設定します。

4. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
ポイントの設定画面に戻ります。

## 3-9 エッジモジュール

エッジモジュールは、計測領域内を指定する方向に走査して、明度が急激に変化する部分(エッジ)を検出する画像処理モジュールです。

検出されるエッジの座標、基準画像のエッジとのずれ量などを計測します。また、1つのエッジモジュールに2つの計測領域を設定できます。2つの計測領域を設定すると、エッジ間を結ぶ直線によって、基準画像のワークと取り込み画像のワークの相対的なずれ角度を測定できます。



## 出力される内容

次表の計測結果を出力できます。

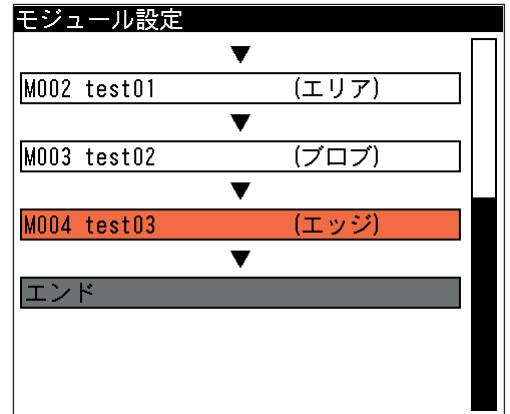
出力項目	説明
座標	検出されたエッジの座標を出力します。
ずれ	基準画像で検出されたエッジと、検査画像で検出されるエッジのずれ量を出力します。
検出	エッジ検出の有無を出力します。
相対角度	基準画像の2つのエッジ間を結ぶ直線と、検査画像の2つのエッジ間を結ぶ直線とのずれ角度を出力します。 ・計測領域を2つ設定した場合のみ計測可能です。
良否判定結果	上記の各計測項目の測定値について上下限を設定し、すべての測定値が範囲内であれば「OK」、項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。

## エッジモジュールを選択する

1. モジュール設定の画面で、「エッジ」を選択します。

### ！メモ

モジュール設定の画面にエッジモジュールが表示されていない場合は、先にエッジモジュールの挿入操作を行ってください。

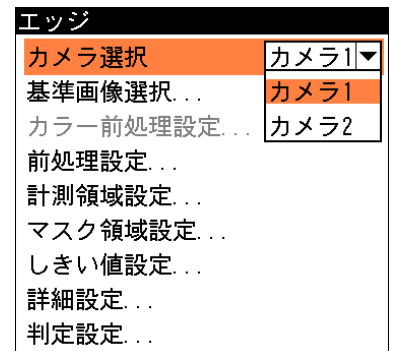


エッジの設定画面が表示されます。

## 画像を取り込むカメラを選択する

画像を取り込むカメラを選択します。

1. エッジの設定画面にて「カメラ選択」のメニューで、画像を取り込むカメラを選択します。



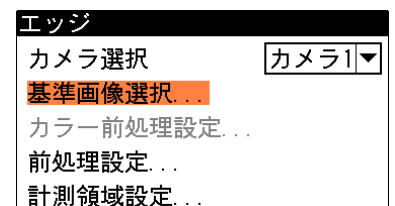
## 基準画像を選択する

エッジモジュールを設定するための、基準画像を選択します。

1. エッジの設定画面で、「基準画像選択...」を選択します。

基準画像選択の画面が表示されます。

2. 基準画像を選択します。  
選択するとエッジの設定画面に戻ります。



## 前処理を設定する

前処理とは、取り込まれた画像をより検査しやすい画像にするために、画像のコントラストを強調したり、ノイズを除去する補正処理のことです。

前処理の機能、設定方法については、「前処理の設定」の項を参照してください。

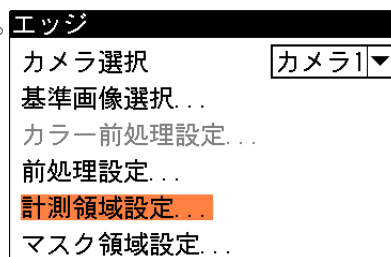
### 計測領域を設定する

取り込み画像の中で、エッジ検出する領域を設定します。

エッジモジュールの計測領域は、1つのモジュールにつき、モデル0とモデル1の2つの領域を設定できます。(1つだけ設定することも可能です。この場合はモデル0にのみ設定します)

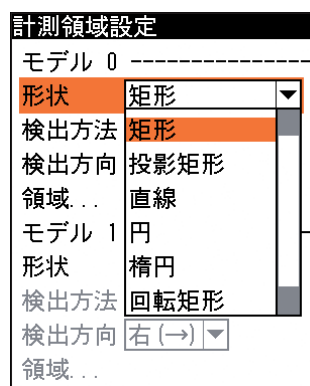
また、この設定画面では、計測領域をどの方向に走査し、どのような明度変化があった場合にエッジとして検出するかを設定します。

1. エッジの設定画面で「計測領域設定...」を選択します。



計測領域設定の画面が表示されます。

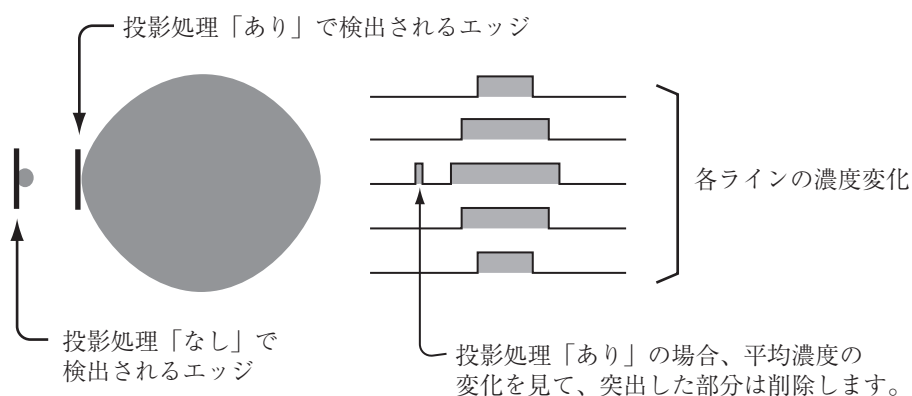
2. 「モデル0」の「形状」のメニューで、計測領域の形状を選択します。



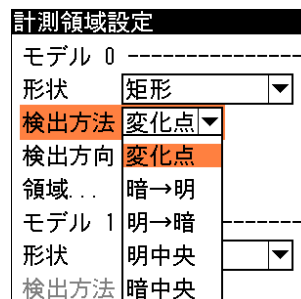
#### 投影矩形、回転投影矩形について

エッジモジュールの形状選択メニューには、通常の「矩形」、「回転矩形」に加えて、「投影矩形」、「回転投影矩形」という形状が追加されています。

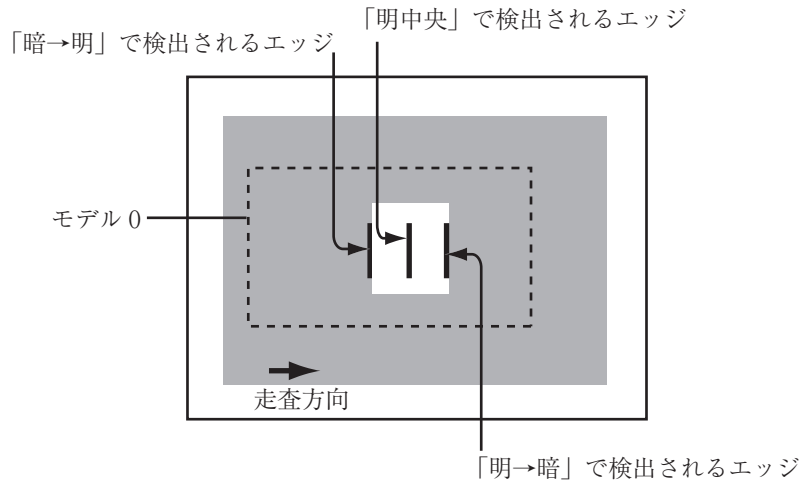
投影処理とは、計測領域をライン別に走査して各ラインの平均濃度を計測し、この中に突出したものがあつた場合は、それを除去する処理のことです。



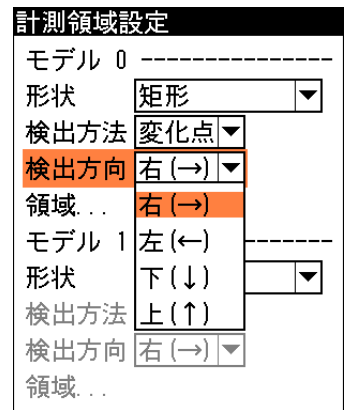
3. 「検出方法」のメニューで、エッジを検出するときの、明るさの変化の順序を指定します。



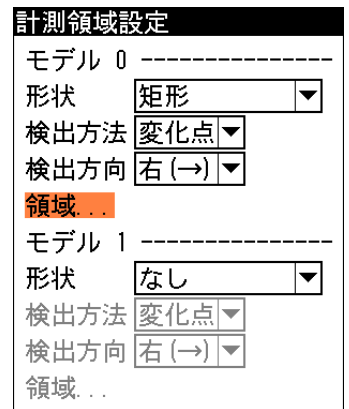
「変化点」は、指定する方向に走査したとき、初めて現れる明暗の変化点を検出します。  
「中央」は検出された対象の中央の座標をエッジとします。



4. 「検出方向」のメニューで、どの方向に向かって走査するかを選択します。



5. 「領域...」を選択し、計測領域を描画します。



**！参照**

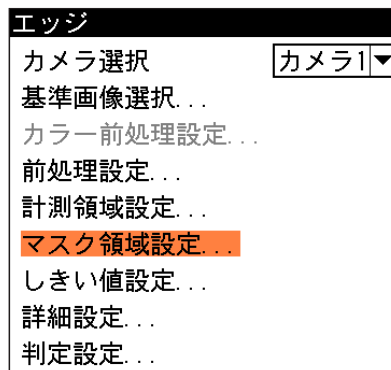
計測領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。

6. 計測領域を2つ設定する場合は、「モデル1」について手順2.～5.と同じ操作を繰り返して設定してください。  
7. 設定後、[ESCAPE]キーを押して、エッジの設定画面に戻ります。

### マスク領域を設定する

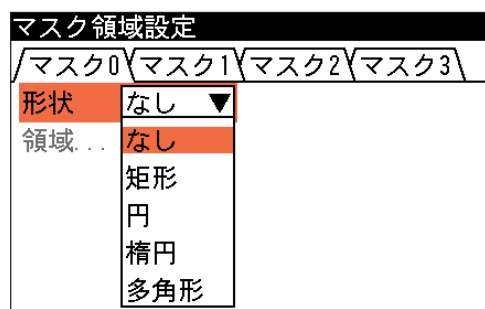
計測領域に指定した範囲の中で、計測対象から外す領域がある場合に、マスク領域を指定します。マスク領域は、計測領域の中に最大で4つの領域を設定できます。

1. エッジの設定画面で、「マスク領域設定...」を選択します。



マスク領域設定の画面が表示されます。

2. 「マスク0」のタブの「形状」のメニューで、マスク領域の形状を選択します。



3. 「領域...」を選択し、マスク領域を描画します。



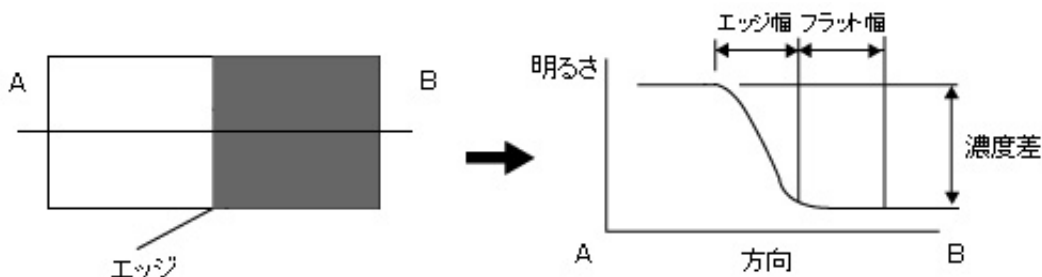
**！参照**

マスク領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。

4. 描画を終えると、[ESCAPE]キーを押します。
5. 複数のマスク領域を設定する場合は、別のマスク番号(1~3)のタブで手順2.~4.を操作します。
6. [ESCAPE]キーを押すと、エッジの設定画面に戻ります。

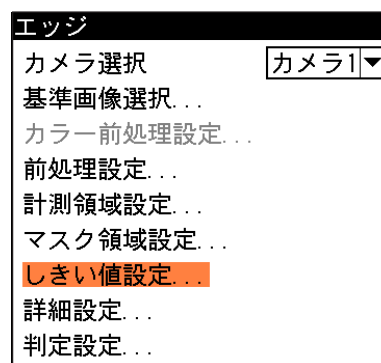
### しきい値を設定する

エッジ検出でのしきい値は、明暗の濃度差、エッジ幅、フラット幅の3つの条件で設定します。これらの条件をすべて満足する画素の座標をエッジと認識します。



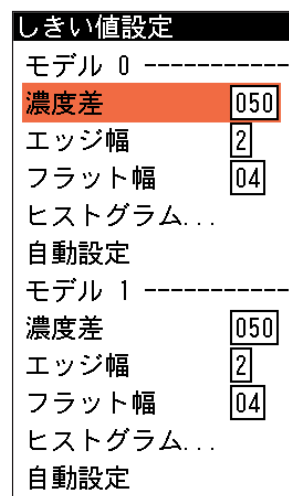
項目	説明
濃度差	エッジと認識するための、画素間の濃度変化量(階調の差)を指定します。 (0~255、初期値50) エッジ幅で指定する連続する画素において、ここで指定する濃度差以上の濃度変化があった場合にエッジと認識します。
エッジ幅	濃度が急激に変化する領域の画素数を指定します。(1~8、初期値2) ここで指定する数の画素領域において、指定濃度差以上の濃度変化があった場合にエッジと認識します。
フラット幅	濃度変化後に濃度が安定する領域の画素数を指定します。 (1~16、初期値4) 濃度変化後、ここで指定する数の画素領域で濃度が安定していた場合に、前の濃度変化領域をエッジと認識します。

1. エッジの設定画面で、「しきい値設定...」を選択します。



しきい値設定の画面が表示されます。

2. 「モデル0」の「濃度差」、「エッジ幅」、「フラット幅」を設定します。設定方法には画像を確認しながら手動で設定する方法、ヒストグラムで濃度変化を確認しながら手動で設定する方法、現在の画像から最適な設定値を本機が自動設定する方法の3つがあります。



#### 手動で設定する

背後に表示される画像において、エッジが正しく検出されるように「濃度差」、「エッジ幅」、「フラット幅」のボックスに適切な数値を入力します。

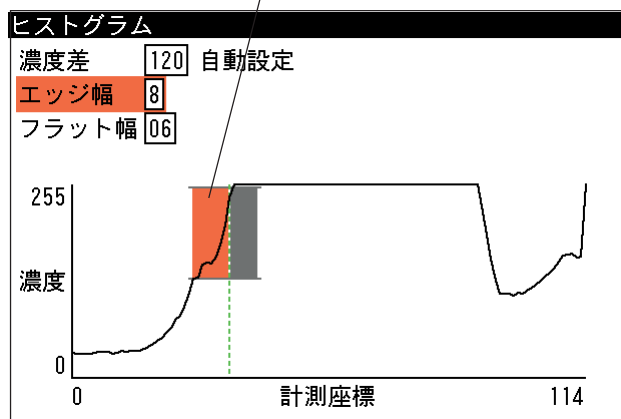
#### ！メモ

メニュー画面で背景の基準画像を確認しづらい場合は、[DISPLAY]キーを押すとメニュー表示が「メニュー透過なし」→「メニュー透過あり」→「メニュー表示なし」と順に切り替わります。



ヒストグラムを見ながら手動設定する  
「ヒストグラム...」を選択すると、ヒストグラム画面が表示されます。

例えば「エッジ幅」を選択すると、該当部分がオレンジで表示されます。



ヒストグラム画面では、現在エッジとして検出された位置が緑または赤の点線で表示され、走査方向の濃度がグラフで表示されます。また、「濃度差」、「エッジ幅」、「フラット幅」のいずれかの設定ボックスを選択すると、該当部分がオレンジで表示され、適切な設定値の目安を視覚的に確認できます。

グラフ表示を確認しながら、「濃度差」、「エッジ幅」、「フラット幅」のボックスに適切な数値を入力してください。

#### 自動で設定する場合

「濃度差」、「エッジ幅」、「フラット幅」を自動設定するには、「自動設定」を選択します。自動設定された後、各ボックスで設定値を微調整することもできます。

しきい値設定	
モデル 0	-----
濃度差	120
エッジ幅	8
フラット幅	06
ヒストグラム...	
<b>自動設定</b>	
モデル 1	-----
濃度差	050
エッジ幅	2
フラット幅	04
ヒストグラム...	
自動設定	

- 設定後、[ESCAPE]キーを押します。エッジの設定画面に戻ります。

### 詳細設定をする

詳細設定では、該当モジュールに回転補正が設定されている場合に、出力するエッジ座標を回転補正前の取り込み画像上の座標にするか、回転補正後の画像上の座標にするかを選択します。

1. エッジの設定画面で、「詳細設定...」を選択します。  
詳細設定の画面が表示されます。
2. 「出力座標」のメニューで、「補正前」または「補正後」を選択します。



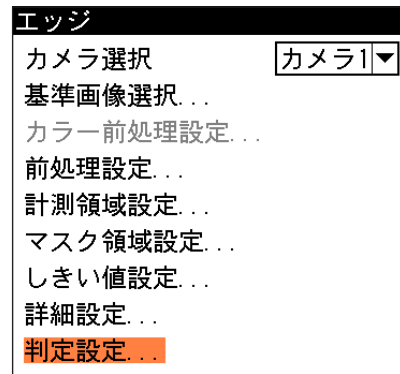
項目	説明
補正前	回転補正前のカメラ取り込み画像上のエッジ座標を計測結果として出力します。
補正後	回転補正後の画像上のエッジ座標を計測結果として出力します。

3. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
エッジの設定画面に戻ります。

### 判定条件を設定する

エッジモジュールの処理を実行して計測される結果に対して、良否の判定基準となる上下限値を設定します。計測結果が範囲内であれば「OK」、範囲を外れた場合は「NG」を出力します。

1. エッジの設定画面で、「判定設定...」を選択します。



判定設定の画面が表示されます。

2. 上下限範囲を設定するタブが、計測項目別に表示されています。各計測項目タブの「上限値」と「下限値」のボックスに、良品とする値の上限値と下限値を設定します。「基準値」には、基準画像を計測したときの計測値が表示されています。この値をもとに上下限値を設定してください。
3. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
エッジの設定画面に戻ります。

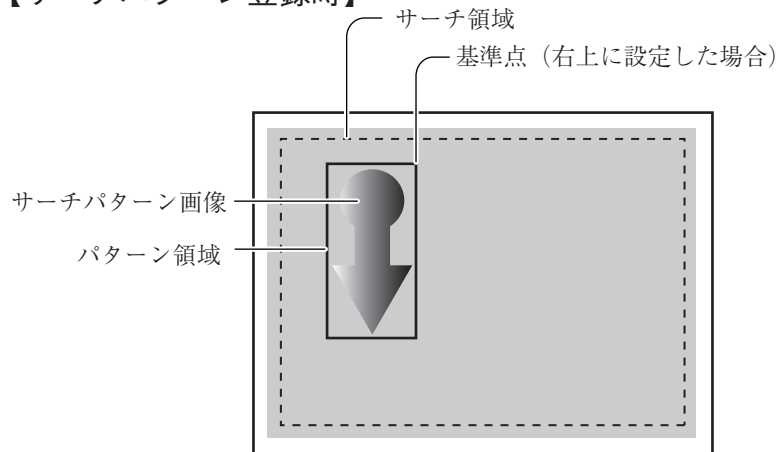
判定設定			
座標	ずれ	検出	相対角度
モデル 0 -----			
X 上限	+00511.999	Y 上限	+00479.999
X 基準	+00170.000	Y 基準	+00183.610
X 下限	00000.000	Y 下限	00000.000
モデル 1 -----			
X 上限	+00511.999	Y 上限	+00479.999
X 基準	+00274.000	Y 基準	+00251.000
X 下限	00000.000	Y 下限	00000.000

### 3-10 グレーサーチモジュール

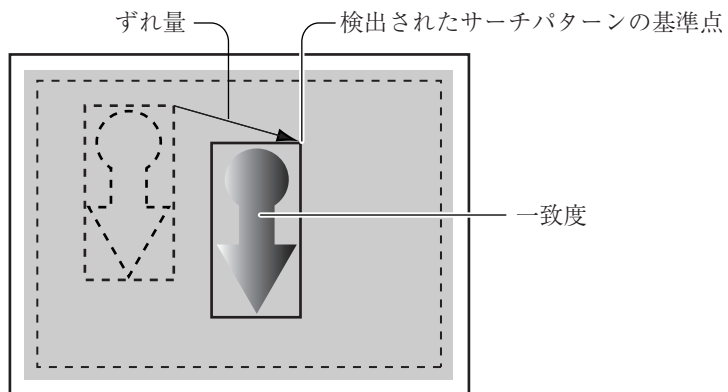
グレーサーチは、サーチパターン画像を先に登録しておいて、このサーチパターン画像と同じ形状や濃度配置を持つエリアを計測領域から検出する画像処理モジュールです。

検出された領域の基準点座標や、サーチパターン画像との一致度、ずれ量などを計測します。また、1つのグレーサーチモジュールに2組のサーチパターン画像と計測領域を設定することができます。この場合は、サーチパターン画像と取り込み画像との相対的なずれ角度を測定できます。

#### 【サーチパターン登録時】



#### 【グレーサーチ実行時】



3  
3-10  
グレーサーチモジュール

## 出力される内容

次表の計測結果を出力できます。

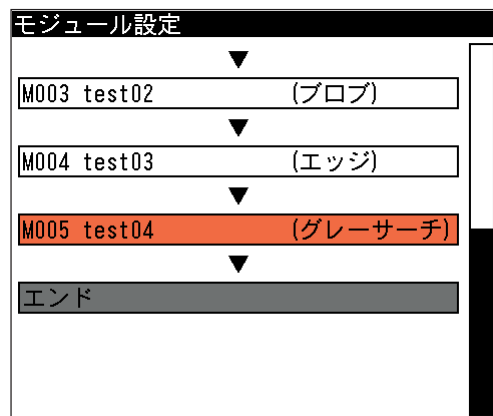
出力項目	説明
座標	検出された画像の中で、サーチパターン画像に設定されている基準点と、相対的に同じ位置になる点の座標を出力します。
ずれ	サーチパターン画像の基準点と、検出された画像の基準点とのずれ量を出力します。
一致度	サーチパターン画像と検出画像の一致度を0～+10000の数値で出力します。
検出	サーチ領域内で、設定条件に適合する画像領域が検出されたかどうかを出力します。
相対角度	2つのサーチパターン画像の基準点を結ぶ直線と、2つの検出画像の基準点を結ぶ直線の間のできる角度を出力します。(計測領域が基準画像に対してどれだけ傾いているかを計測します) ※計測領域設定で、モデル0とモデル1の2組のサーチパターン領域および計測領域を設定した場合のみ計測可能です。
良否判定結果	上記の各計測項目の測定値について上下限を設定し、すべての測定値が範囲内にあれば「OK」、項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。

## グレーサーチモジュールを選択する

1. モジュール設定の画面で、「グレーサーチ」を選択します。

## ！メモ

モジュール設定の画面にグレーサーチモジュールが表示されていない場合は、先にグレーサーチモジュールの挿入操作を行ってください。

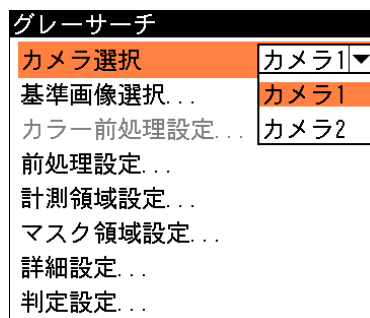


グレーサーチの設定画面が表示されます。

### 画像を取り込むカメラを選択する

画像を取り込むカメラを選択します。

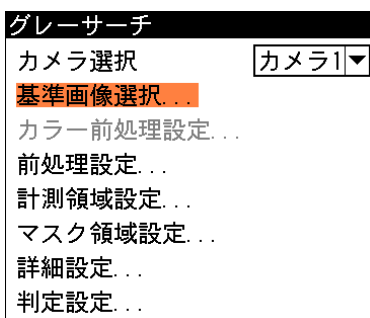
1. グレーサーチの設定画面にて「カメラ選択」のメニューで、画像を取り込むカメラを選択します。



### 基準画像を選択する

グレーサーチモジュールの設定をするための、基準画像を選択します。

1. グレーサーチの設定画面で、「基準画像選択...」を選択します。



基準画像選択の画面が表示されます。

2. 基準画像を選択します。  
選択するとグレーサーチ設定の画面に戻ります。

### 前処理を設定する

前処理とは、取り込まれた画像をより検査しやすい画像にするために、画像のコントラストを強調したり、ノイズを除去する補正処理のことです。

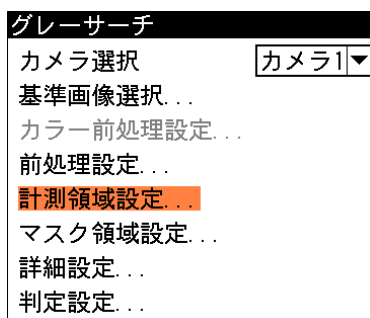
前処理の機能、設定方法については、「前処理の設定」の項を参照してください。

### 計測領域を設定する

グレーサーチの計測領域設定では、サーチパターン画像の登録(パターン領域設定)と、サーチする領域の設定(サーチ領域設定)を行います。

グレーサーチの計測領域(サーチパターン画像とサーチ領域)は、1つのモジュールにつき、モデル0とモデル1の2組の領域を設定できます。(1組だけ設定することも可能です。この場合はモデル0にのみ設定します)

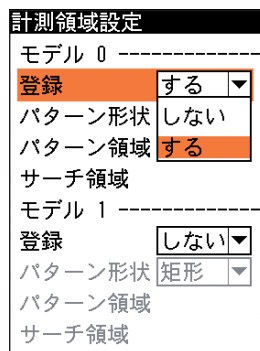
1. グレーサーチの設定画面で、「計測領域設定...」を選択します。



計測領域設定の画面が表示されます。

2. 「モデル0」の「登録」のメニューで「する」を選択します。

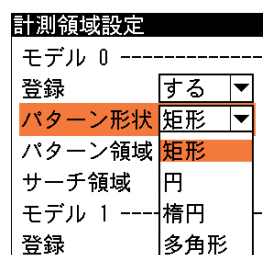
「する」を選択すると下に表示の項目「パターン形状」、「パターン領域」、「サーチ領域」が設定可能な状態になります。



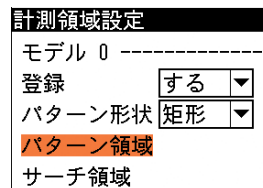
**！メモ**

モデル0、モデル1を登録後に、モデル0を登録なしに設定し直すと、モデル1の登録内容も削除されますのでご注意ください。

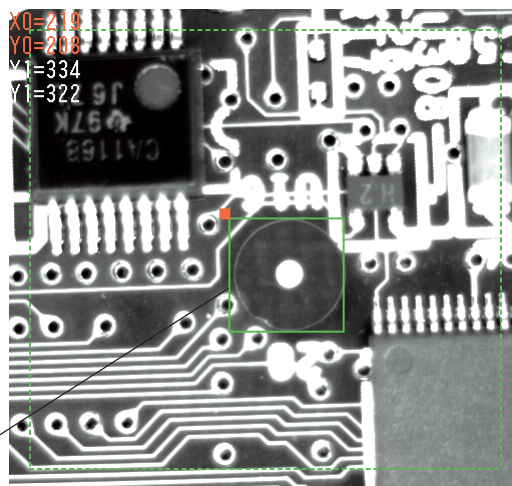
3. 「パターン形状」のメニューで、計測領域の形状(矩形、円、楕円、多角形)を選択します。



4. 「パターン領域」を選択します。



パターン領域の設定画面に変わります。検出したいサーチパターン画像を囲む領域を、選択したパターン形状で設定します。サーチパターン画像を囲む最小の形となるように設定してください。



パターン領域は実線で表示されます。

**！メモ**

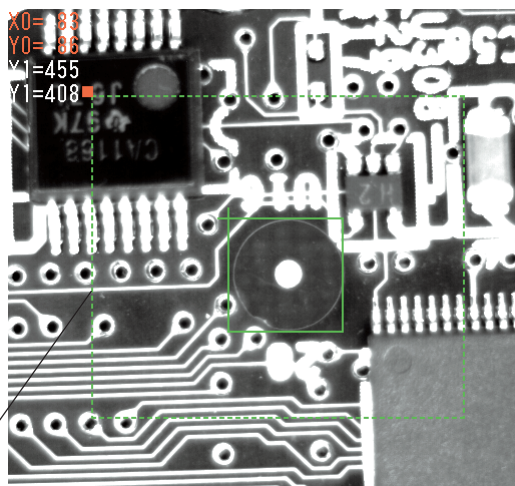
- ・パターン形状(矩形等)による領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。
- ・サーチ速度を向上させるためには、パターン領域(サーチパターン画像)とサーチ領域が、精度が満足できる範囲内で極力小さくなるようにカメラの設置距離等を考慮してください。また、それぞれの領域は余分な部分を含まないように、できるだけ小さな領域に設定してください。

5. 設定後、[ESCAPE]キーを押して、計測領域設定の画面に戻ります。

6. 「サーチ領域」を選択します。

計測領域設定	
モデル 0 -----	
登録	する ▼
パターン形状	矩形 ▼
パターン領域	
サーチ領域	
モデル 1 -----	
登録	しない ▼
パターン形状	矩形 ▼
パターン領域	
サーチ領域	

サーチパターン画像を検出する領域を設定します。サーチ領域は、計測対象の位置決めぶれの範囲を考慮して設定してください。ただし、必要以上に大きくすると、サーチ時間が長くなります。



サーチ領域は点線で表示されます。

サーチ領域は点線で表示され、パターン領域は実線で表示されます。サーチ領域は、必ずパターン領域より大きい領域で、かつパターン領域を内包する領域を設定してください。

！メモ

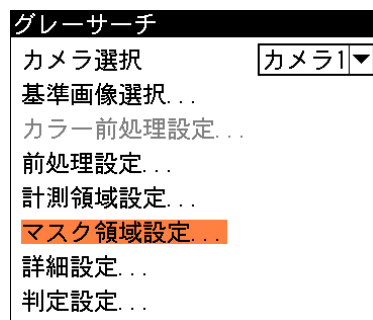
サーチ速度を向上させるためには、計測対象の最大のずれ分を考慮した上で、サーチ領域を最小限の大きさに設定してください。

7. 計測領域(パターン領域とサーチ領域)を2つ設定する場合は、「モデル1」について手順2.~6.と同じ操作を繰り返して設定してください。
8. 設定後、[ESCAPE]キーを押して、グレーサーチの設定画面に戻ります。

## マスク領域を設定する

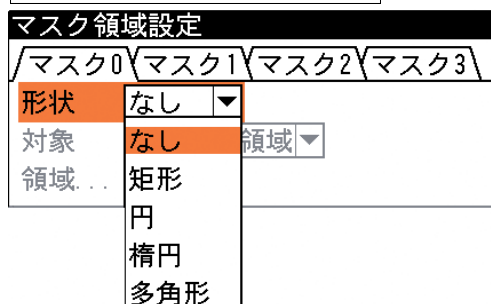
計測領域に指定した範囲の中で、計測対象から外したい領域がある場合に、マスク領域を指定します。マスク領域は、計測領域の中に最大で4つの領域を設定できます。

1. グレーサーチの設定画面で、「マスク領域設定...」を選択します。

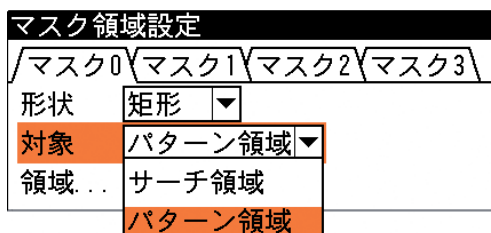


マスク領域設定の画面が表示されます。

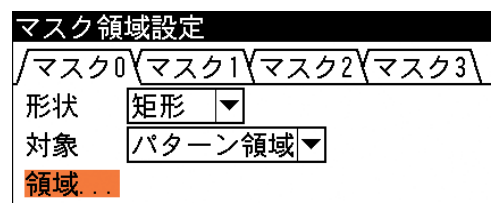
2. 「マスク0」のタブの「形状」のメニューで、マスク領域の形状を選択します。



3. 「対象」のメニューで、マスク領域の対象（パターン領域、サーチ領域）を選択します。



4. 「領域...」を選択し、マスク領域を描画します。



### ！参照

領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。

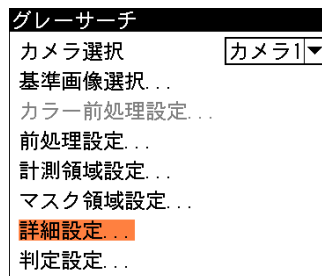
5. 描画を終えると、[ESCAPE]キーを押します。
6. 複数のマスク領域を設定する場合は、別のマスク番号(1～3)のタブで手順2～5.を操作します。
7. [ESCAPE]キーを押すと、グレーサーチの設定画面に戻ります。



詳細設定をする

詳細設定では、サーチ精度について設定します。

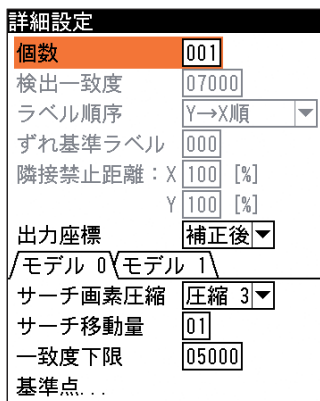
1. グレーサーチ設定画面で、「詳細設定...」を選択します。



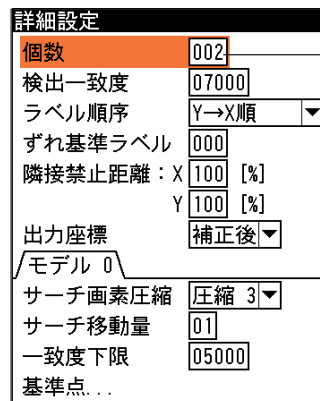
詳細設定の画面が表示されます。

2. 「個数」のメニューで、検出する個数の上限(1~128)を設定します。

・個数「1」を設定時



・個数「2~128」を設定時



←個数「2」のとき

複数個(2~128個)を検出する場合は、モデル0が対象となり、以下のメニューを設定します。(モデル1は設定不可となります。)

検出一致度

パターン領域との一致度(0~10000)を設定します。この設定値以上の一致度がある領域のみを検出対象とします。

ラベル順序

ラベリングする順序を下記から選択します。

Y→X順、X→Y順、一致度昇順、一致度降順、X昇順、X降順、Y昇順、Y降順

ずれ基準ラベル

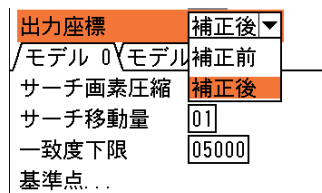
ずれ計測の基準となるラベル番号を設定します。基準画像における基準ラベルの位置から、サーチ時に各ラベルのずれ量が検出されます。

隣接禁止距離

隣接禁止距離(%)を設定します。隣接禁止距離とは、1つのラベル候補位置の近傍に他のラベル候補が存在する場合、これらを1つのラベルとするかの基準です。100%に設定すると、登録したパターン領域の幅・高さ内に他のラベル候補が存在すると1つのラベルとして結合します。

3. 「出力座標」のメニューで、「補正前」または「補正後」を選択します。

項目	説明
補正前	回転補正前のカメラ取り込み画像上の座標を計測結果として出力します。
補正後	回転補正後の画像上の座標を計測結果として出力します。



4. 「モデル0」の「サーチ画素圧縮」のメニューで、サーチを実行するときの画像の圧縮率を設定します。

（初期値：圧縮3）

圧縮4が最も圧縮率が高く、圧縮1が最も低くなります。圧縮率が高いほど処理が速くなりますが、感度が低くなります。

出力座標	補正後▼
モデル0 \ モデル	モデル 1 \
サーチ画素圧縮	圧縮 3▼
サーチ移動量	01
一致度下限	05000
基準点...	

5. 「サーチ移動量」のボックスで、サーチ領域内でパターン画像をサーチするとき、X軸およびY軸方向へのサーチ移動単位量を1~8(画素)で設定します。（初期値：1）

**！メ**モ

画像により速度的効果がない場合、サーチに失敗する場合があります。

出力座標	補正後▼
モデル0 \ モデル	モデル 1 \
サーチ画素圧縮	圧縮 3▼
サーチ移動量	01
一致度下限	05000
基準点...	

6. 「一致度下限」のボックスに、サーチ候補点抽出(圧縮画像上でのサーチ)のための、一致度下限値を0~10000で設定します。（初期値：5000）

ここで設定する値は、最終的な判定設定のための一致度(次ページ参照)とは異なります。判定設定に使用する一致度より、低めの値を設定してください。

出力座標	補正後▼
モデル0 \ モデル	モデル 1 \
サーチ画素圧縮	圧縮 3▼
サーチ移動量	01
一致度下限	05000
基準点...	

7. 「基準点...」を選択します。基準点設定の画面が表示されます。基準点設定では、基準点の位置を指定します。基準点とは、サーチパターン画像と同じ画像を持つ領域が、サーチ領域のどの位置にあるかを知るための基準とする点のことで、ここで指定する基準点の座標値が計測結果として出力されます。

基準点には、検出領域(矩形)の左上、左下、右上、右下、中央の座標を自動検出させる方法と、パターン領域の中から任意の位置を基準点に指定し、検出領域において相対的に同じ位置の座標を計測する方法があります。「手動」を選択した場合は、次の手順で基準点を指定します。「自動」の各項目を選択した場合は、[ESCAPE]キーを押して、詳細設定の画面に戻ってください。(手順8.へ進んでください)

出力座標	補正後▼
モデル0 \ モデル	モデル 1 \
サーチ画素圧縮	圧縮 3▼
サーチ移動量	01
一致度下限	05000
基準点...	

基準点設定	
基準点位置	手動▼
位置指定	自動(左上)
	自動(左下)
	自動(右上)
	自動(右下)
	自動(中央)
	手動

- ①「位置指定」を選択します。

基準点設定	
基準点位置	手動▼
位置指定	

- ②パターン領域の中で、基準点に指定したい位置にマークを合わせます。

- ③設定後、[ESCAPE]キーを押して、詳細設定の画面に戻ってください。

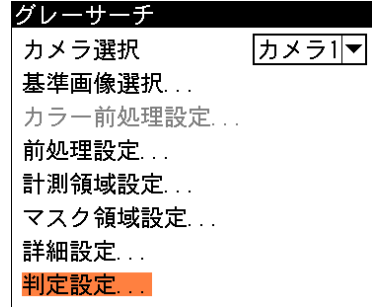
8. 検出個数が「1」で計測領域を2つ設定した場合は、「モデル1」について手順4.~7.と同じ操作を繰り返して設定します。

9. 設定後、[ESCAPE]キーを押して、グレーサーチの設定画面に戻ります。

### 判定条件を設定する

グレーサーチモジュールの処理を実行して計測される結果に対して、良否の判定基準となる上下限値を設定します。計測結果が範囲内であれば「OK」、範囲を外れた場合は「NG」を出力します。

1. グレーサーチの設定画面で、「判定設定...」を選択します。

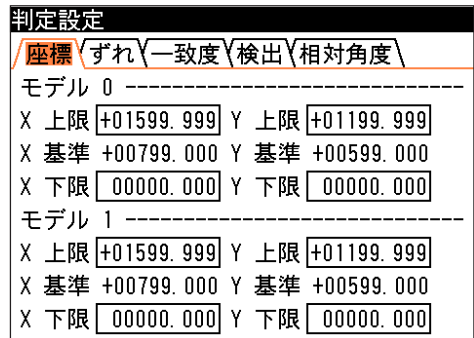


判定設定の画面が表示されます。

2. 詳細設定で設定した検出個数により、判定設定の内容が異なります。

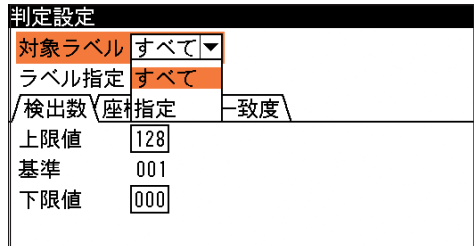
#### (1) 検出個数「1」に設定時

上下限範囲を設定するタブが、計測項目別に表示されています。各計測項目タブの「上限値」と「下限値」のボックスに、良品とする値の上限値と下限値を設定します。「基準値」には、基準画像を計測したときの計測値が表示されています。この値をもとに上下限値を設定してください。

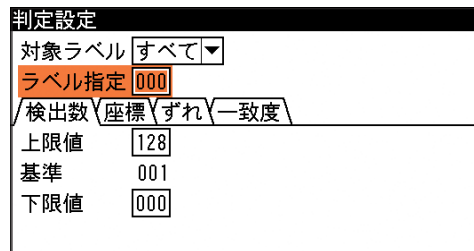


#### (2) 検出個数「2～128」に設定時

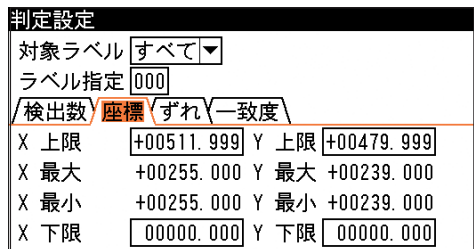
- ①対象ラベルのメニューで、計測対象のラベルを「すべて」または「指定」から選択します。「すべて」のとき、検出されたすべてのラベルが判定設定の対象になります。「指定」のとき、「ラベル指定」で指定する番号のラベルのみが判定設定の対象になります。



- ②「指定」を選択した場合、「ラベル指定」のボックスで、対象とするラベルの番号を入力します。



- ③上下限範囲を設定するタブが、計測項目別に表示されます。各計測項目について、良品とする「上限値」と「下限値」を設定します。「最大」と「最小」には、検出されたラベルの最大値と最小値が表示されます。



3. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。グレーサーチの設定画面に戻ります。

### 3-1-1 照明補正モジュール

照明補正モジュールは、取り込み画像の中に照度を監視する領域(矩形)を設定し、画像が入力されるたびに監視領域の照度を計測して、変動を補正するモジュールです。

補正の方法は、設定時の監視領域の平均濃度を100(基準値)とし、設定回数分の監視領域の照度平均値から基準値を差し引いたものを補正值として、次の入力画像の補正值とします。

例) 基準値を100、照明補正平均回数を3回に設定した場合の動作

回数	照度	平均値	補正值	補正量
1回目	100	100.000	$100.000-100.000=-0$	0の補正
2回目	105	102.500	$100.000-102.500=-2.500$	-2.500の補正
3回目	110	105.000	$100.000-105.000=-5.000$	-5.000の補正
4回目	98	104.333	$100.000-104.333=-4.333$	-4.333の補正
5回目	99	102.333	$100.000-102.333=-2.333$	-2.333の補正
6回目	106	101.000	$100.000-101.000=-1.000$	-1.000の補正

#### ！メモ

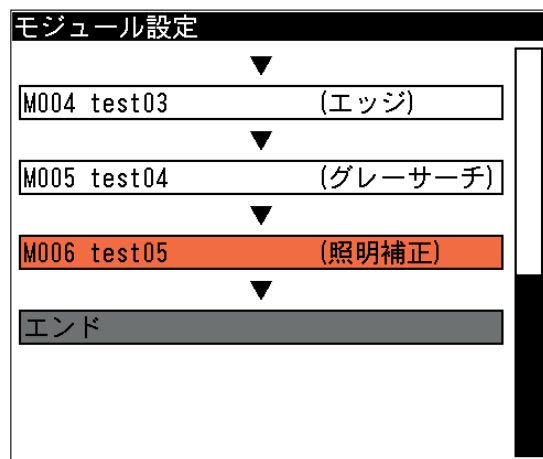
前回2回と今回(計3回)の測定値から平均値が求められます(「照明補正平均回数」を3回に設定した場合)。測定回数が照明補正平均回数に到達するまでは、それまでの測定値の平均値が適用されます。

#### 出力される内容

測定される照度について上下限値を設定し、範囲内であれば「OK」、範囲を外れると「NG」を出力します。

#### 照明補正モジュールを選択する

1. モジュール設定の画面で、「照明補正」を選択します。



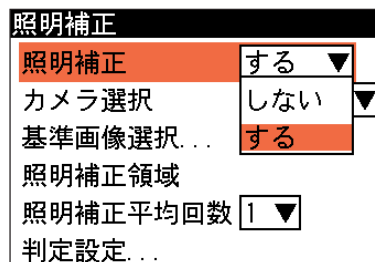
照明補正の設定画面が表示されます。

#### ！メモ

モジュール設定の画面に照明補正モジュールが表示されていない場合は、先に照明補正モジュールの挿入操作を行ってください。

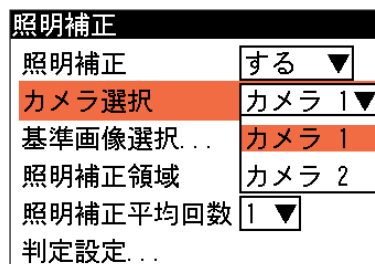
### 照明補正の有無を選択する

- 「照明補正」のメニューで、照明補正をする場合は「する」、しない場合は「しない」を選択します。



### 画像を取り込むカメラを選択する

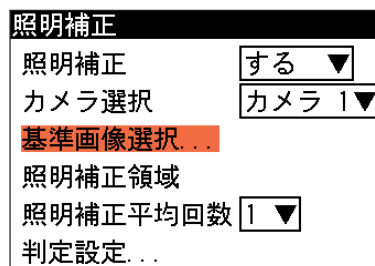
- 「カメラ選択」のメニューで、画像を取り込むカメラを選択します。



### 基準画像を選択する

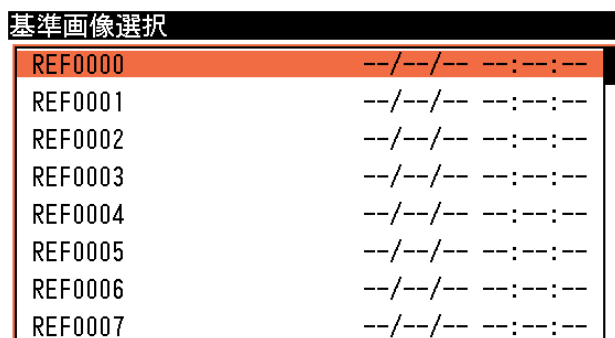
照明補正をするための基準画像を選択します。

- 「基準画像選択...」を選択します。



基準画像選択の画面が表示されます。

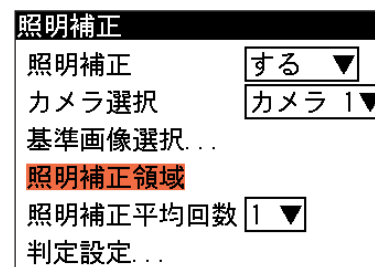
- 基準画像を選択します。  
選択すると照明補正の設定画面に戻ります。



### 照明補正領域を設定する

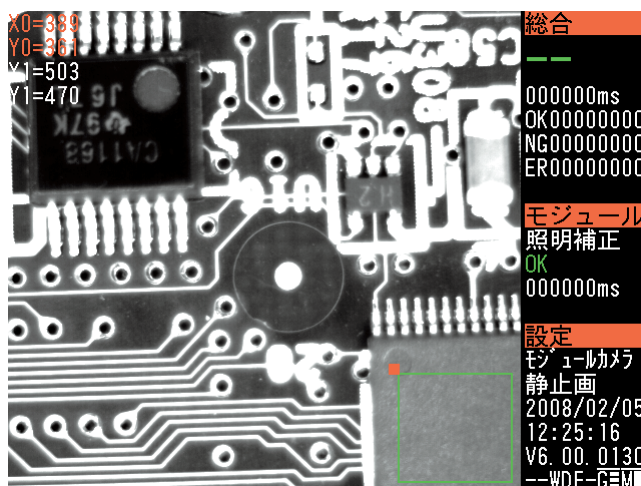
取り込み画像の中で、照度を計測する領域を選択します。

- 「照明補正領域」を選択します。



領域設定の画面が表示されます。

2. 照明補正領域は矩形で設定します。取り込み画像の中で、補正監視したい領域を描画します。



**！参照**

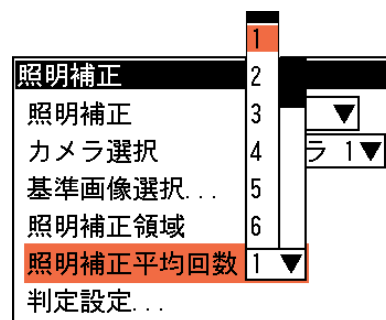
補正領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。

3. 描画を終えると、[ESCAPE]キーを押して、照明補正の設定画面に戻ります。

### 照明補正平均回数を設定する

補正値を算出するための平均回数(1~16)を選択します。

1. 「照明補正平均回数」を選択し、プルダウンメニューから補正値を算出するための平均回数を選択します。



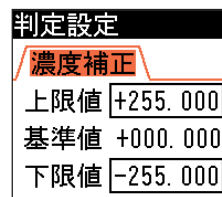
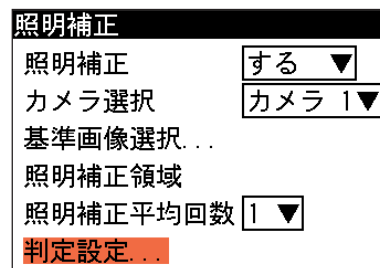
### 判定条件を設定する

照度の基準値に対して、NGとする照度の上限値と下限値を設定します。照度が範囲内であれば「OK」、範囲を外れた場合は「NG」を出力します。

1. 「判定設定...」を選択します。

判定設定の画面が表示されます。

2. 「上限値」と「下限値」のボックスに、「OK」とする値の上限値と下限値を設定します。(-255.000 ~ +255.000)

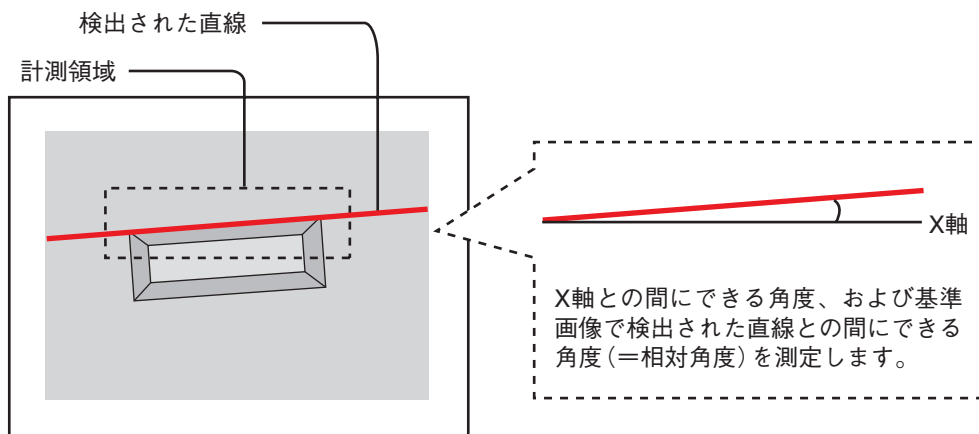


3. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。照明補正の設定画面に戻ります。

### 3-12 姿勢角モジュール

姿勢角モジュールは、計測領域の中から最も直線成分を多く含む直線を検出し、その直線とX軸との間にできる角度、または基準画像で検出された直線との間にできる角度を測定するモジュールです。

検出した直線の傾き(角度)を測定します。



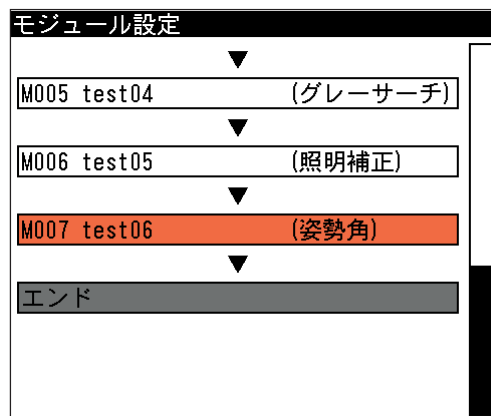
出力項目	説明
角度	検出される直線とX軸との間にできる角度を出力します。(X軸を基準として、反時計回りが+、時計回りが-)
相対角度	検出される直線と基準画像で検出された直線との間にできる角度を出力します。(基準画像の直線を基準として、反時計回りが+、時計回りが-)
良否判定結果	上記の2つの項目について上下限を設定し、両方の測定値が範囲内にあれば「OK」、どちらか一方でも範囲を外れると「NG」を出力します。

#### 姿勢角モジュールを選択する

1. モジュール設定の画面で、「姿勢角」を選択します。

！メ モ

モジュール設定の画面に姿勢角モジュールが表示されていない場合は、先に姿勢角モジュールの挿入操作を行ってください。

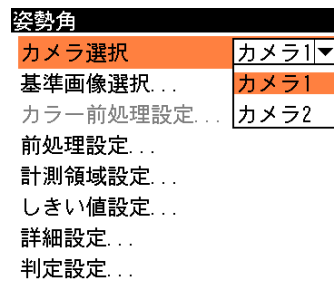


姿勢角の設定画面が表示されます。

### 画像を取り込むカメラを選択する

画像を取り込むカメラを選択します。

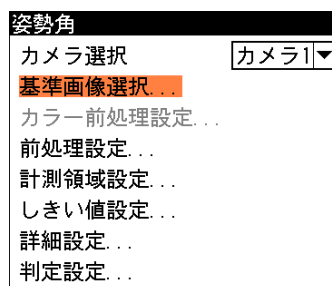
1. 姿勢角の設定画面にて「カメラ選択」のメニューで、画像を取り込むカメラを選択します。



### 基準画像を選択する

姿勢角モジュールの設定をするための、基準画像を選択します。

1. 姿勢角の設定画面で、「基準画像選択...」を選択します。



基準画像選択の画面が表示されます。

2. 基準画像を選択します。

基準画像選択	
*REF0000	05/11/21 09:04:32
*REF0001	05/11/21 09:05:17
*REF0002	05/11/21 09:56:04
REF0003	--/--/-- --:--:--
REF0004	--/--/-- --:--:--
REF0005	--/--/-- --:--:--
REF0006	--/--/-- --:--:--
REF0007	--/--/-- --:--:--

選択すると姿勢角の設定画面に戻ります。

### 前処理を設定する

前処理とは、取り込まれた画像をより検査しやすい画像にするために、画像のコントラストを強調したり、ノイズを除去する補正処理のことです。

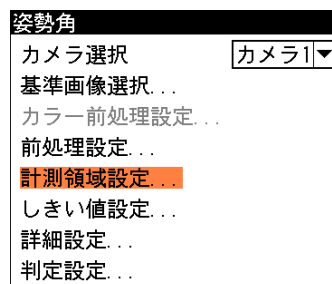
前処理の機能、設定方法については、「前処理の設定」の項を参照してください。



### 計測領域を設定する

カメラから取り込まれる画像のうち、姿勢角計測を行う範囲(2値化処理を行う範囲)を設定します。

1. 姿勢角の設定画面で、「計測領域設定...」を選択し、計測領域(矩形)を描画します。



#### ！参照

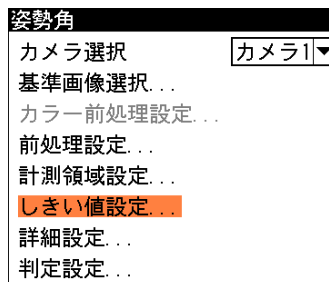
計測領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。

2. 設定後、[ESCAPE]キーを押して、姿勢角の設定画面に戻ります。

### しきい値を設定する

直線を検出するための2値化しきい値を設定します。

1. 姿勢角の設定画面で、「しきい値設定...」を選択します。



しきい値設定の画面が表示されます。

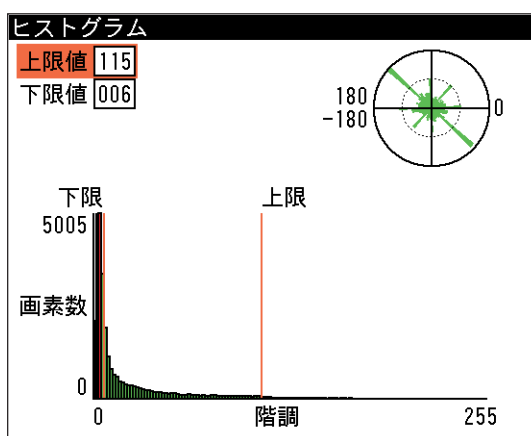
2. 「上限」、「下限」のボックスに直線を検出するための2値化しきい値の上下限值を設定します。



背景に表示される計測領域の中で、青で表示される点が検出したい直線上に多く存在するように設定してください。

#### 角度ヒストグラムで確認する

しきい値設定の画面で「角度ヒストグラム...」を選択すると、直線成分の分布を円形のヒストグラムで確認できます。検出したい直線と、円形ヒストグラムの最大頻度の角度(緑色の点の分布が直線状に最も多く現れる部分)が垂直になる状態が最適な状態です。この状態になるように「上限値」、「下限値」の値を設定してください。



#### ！メモ

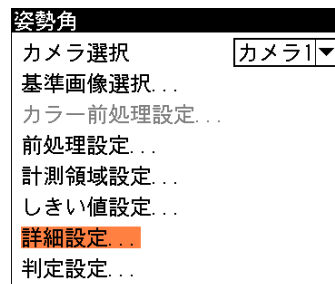
ヒストグラムを作成できない場合は、メニューの「ヒストグラム...」が選択できません。

3. 設定後、[ESCAPE]キーを押して姿勢角の設定画面に戻ります。

## 詳細設定をする

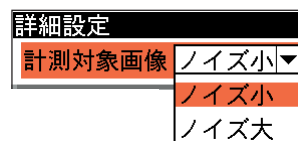
直線検出の処理モードを選択します。画像にノイズ成分が多く含まれる場合は、「ノイズ大」を選択すると良好な結果が得られます。ただし、「ノイズ小」にくらべて処理時間が長くなります。

1. 姿勢角の設定画面で、「詳細設定...」を選択します。



2. 計測対象画像のメニューで、「ノイズ小」または「ノイズ大」を選択します。

画像にノイズ成分が多く含まれる場合、「ノイズ大」を選択すると良好な結果が得られます。ただし、「ノイズ小」に比べて処理時間が長くなります。

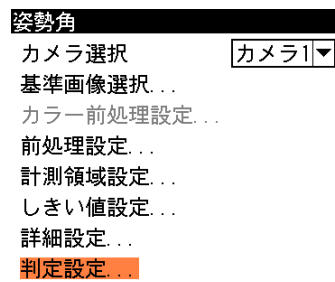


3. 設定後、[ESCAPE]キーを押して姿勢角の設定画面に戻ります。

## 判定条件を設定する

姿勢角モジュールの処理を実行して計測される結果(相対角度)に対して、良否の判定基準となる上下限值を設定します。計測結果が範囲内であれば「OK」、範囲を外れた場合は「NG」を出力します。

1. 姿勢角の設定画面で「判定設定...」を選択します。



判定設定の画面が表示されます。

2. 「上限値」と「下限値」のボックスに、良品とする値の上限値と下限値を設定します。

「基準値」には、基準画像を計測したときの計測値が表示されています。この値をもとに上下限值を設定してください。



### ！メモ

角度の上下限值は、正の値が反時計回り方向、負の値が時計回り方向になります。

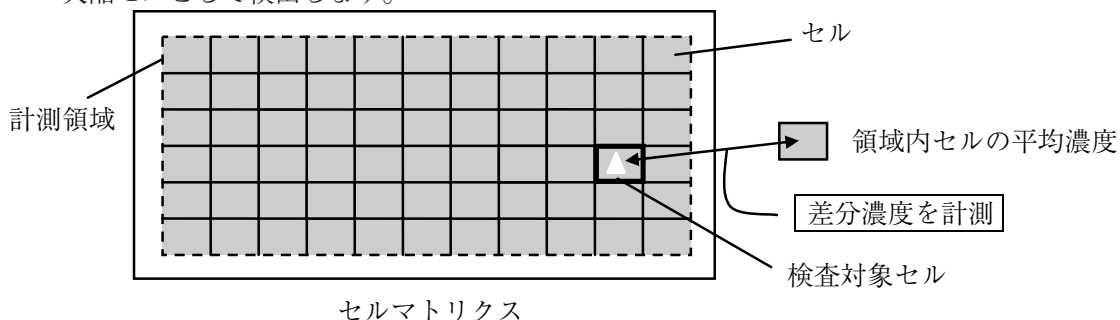
3. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
姿勢角の設定画面に戻ります。

### 3-1-3 欠陥検出モジュール

欠陥検出モジュールは、計測領域内をセルと呼ばれる矩形の領域で分割し、各セルの濃度を全体濃度、または隣接セルと比較することによって、欠陥セルを検出する画像処理モジュールです。欠陥検出モジュールには、全体差と隣接差(キズ検査/汚れ検査)の計測モードがあります。

● 全体差による欠陥検出

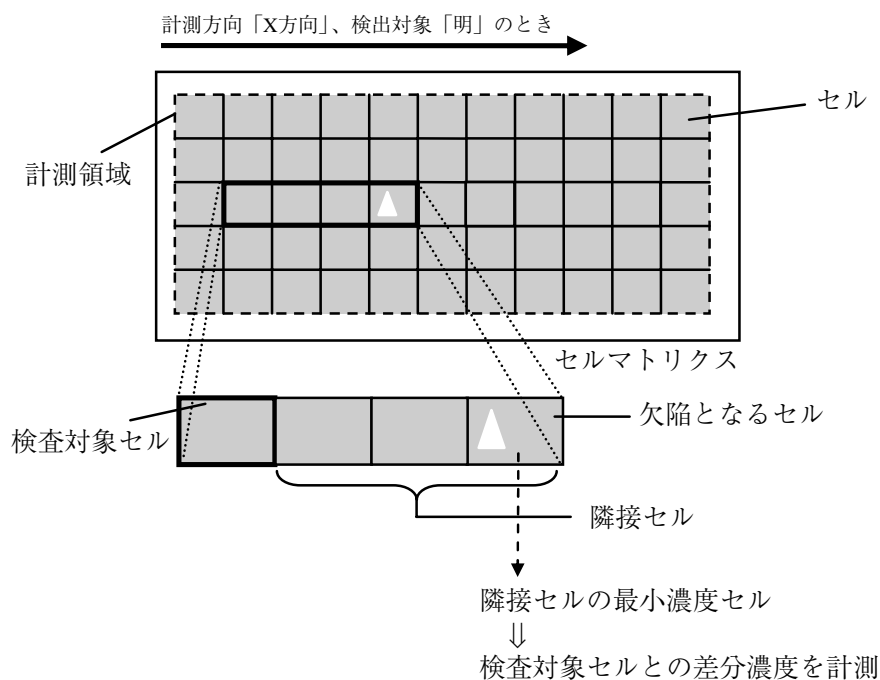
計測領域全体の平均濃度と各セルの平均濃度を比較し、しきい値以上の濃度差のあるセルを欠陥セルとして検出します。



セルマトリクス

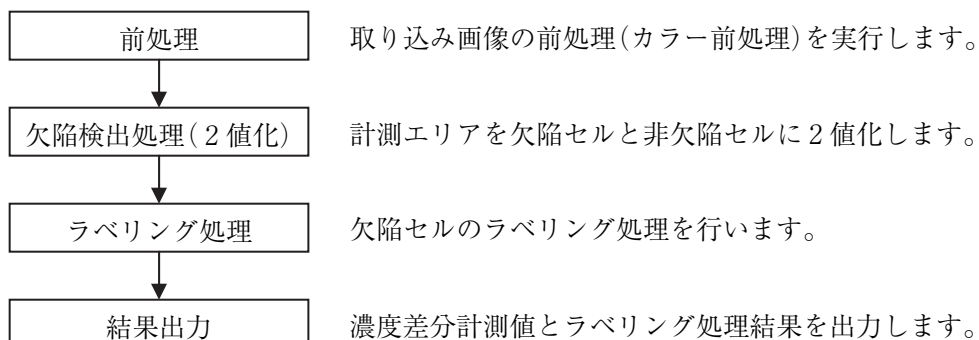
● 隣接差(キズ検査/汚れ検査)による欠陥検出

被検査セルの平均濃度と隣接セルの平均濃度を比較し、しきい値以上の濃度差のあるセルを欠陥セルとして検出します。



欠陥検出モジュールの処理フロー

欠陥検出モジュールは、計測領域を欠陥セルと欠陥でないセルに2値化し、検出した欠陥セルをプロブとして扱います。



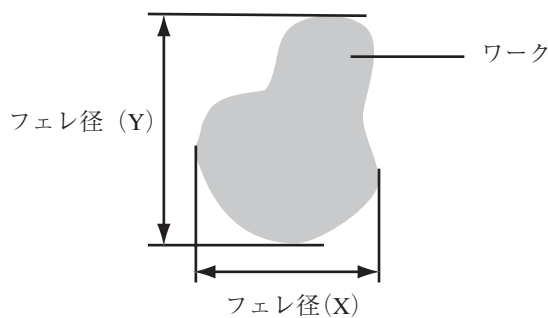
3  
3-13  
欠陥検出モジュール

出力される内容

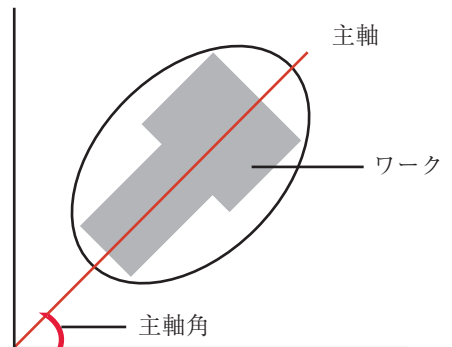
次表の計測結果を出力できます。

出力項目	説明
ラベル数	計測領域内で検出されたプロブの個数を出力します。
総面積	すべてのプロブの総面積(画素数)を出力します。
面積	個々のプロブの面積(画素数)を出力します。
周囲長	個々のプロブの周囲長を出力します。
フェレ径	個々のプロブの、フェレ径(X)とフェレ径(Y)を出力します。⇒下記 ・各辺がX軸とY軸に平行で、かつワークを内包する最小の矩形を描いたとき、X軸方向の辺の長さをフェレ径(X)、Y軸方向をフェレ径(Y)といいます。
重心	個々のプロブの重心座標を出力します。
中心	個々のプロブの中心座標を出力します。
主軸角	個々のプロブの主軸角を出力します。⇒下記 ・ワークを囲む最小の楕円を描いたとき、楕円の長手方向の頂点を結んだ直線を主軸といい、主軸とX軸(水平方向の線)の間にできる角度を主軸角といいます。
ずれ	指定するラベル番号のプロブについて、基準画像で検出された重心(または中心)と、検査画像で検出される重心(または中心)のずれ量を出力します。
良否判定結果	上記の各計測項目の測定値について上下限を設定し、すべての測定値が範囲内であれば「OK」、項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。

・フェレ径



・主軸角



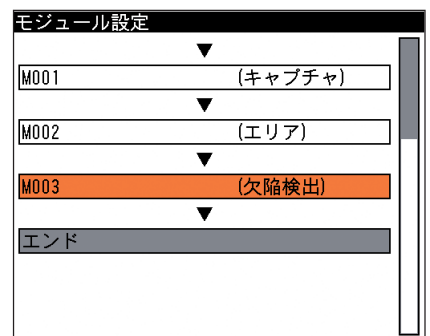
欠陥検出モジュールを選択する

1. モジュール設定の画面で「欠陥検出」を選択します。

！メモ

モジュール設定の画面に欠陥検出モジュールが表示されていない場合は、先に欠陥検出モジュールの挿入操作を行ってください。

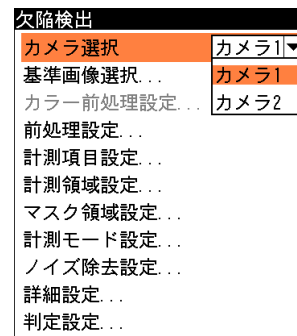
欠陥検出の設定画面が表示されます。



## 画像を取り込むカメラを選択する

画像を取り込むカメラを選択します。

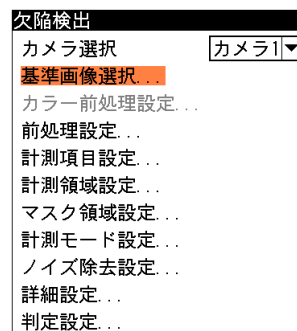
1. 欠陥検出の設定画面にて「カメラ選択」のメニューで、画像を取り込むカメラを選択します。



## 基準画像を選択する

欠陥検出モジュールを設定するための基準画像を選択します。

1. 欠陥検出の設定画面で「基準画像選択...」を選択します。



基準画像選択の画面が表示されます。

2. 基準画像を選択します。  
選択すると欠陥検出の設定画面に戻ります。

## 前処理を設定する

前処理とは、取り込まれた画像をより検査しやすい画像にするために、画像のコントラストを強調したり、ノイズを除去したりする補正処理のことです。前処理の機能、設定方法については、「前処理の設定」の項を参照してください。

## 計測項目を選択する

欠陥検出モジュールでは、計測領域から検出される複数のプロブに順に番号を付け(ラベリングといいます)、すべてのラベルの「個数」、「総面積」と個々のラベルの「面積」、「周囲長」、「フェレ径」、「重心座標」、「中心座標」、「主軸角」、「ずれ」の中から任意の項目を計測できます。計測項目は複数を選択可能です。

計測項目の選択方法はプロブモジュールと同じです。「プロブモジュール」の項を参照してください。

## 計測領域を設定する

カメラから取り込まれる画像の中で、欠陥検出を計測する領域を設定します。  
計測領域の設定方法はプロブモジュールと同様です。「プロブモジュール」の項を参照してください。

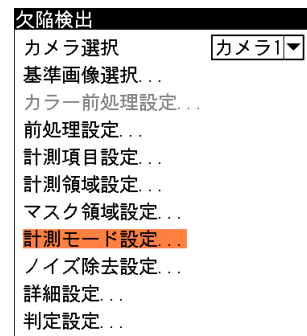
## マスク領域を設定する

計測領域に指定した範囲の中で、計測対象から外す領域がある場合に、マスク領域を指定します。マスク領域は、計測領域の中に最大で4つの領域を設定できます。  
マスク領域の設定方法はプロブモジュールと同様です。「プロブモジュール」の項を参照してください。

## 計測モードを設定する

欠陥検出の計測方法(全体差/キズ検査/汚れ検査)、セルのサイズ、欠陥とする濃度差などを設定します。

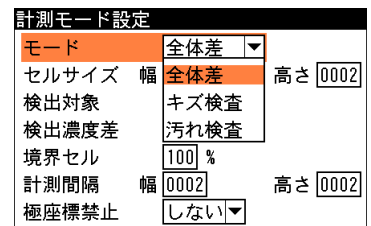
1. 欠陥検出の設定画面で「計測モード設定...」を選択します。



計測モード設定の画面が表示されます。

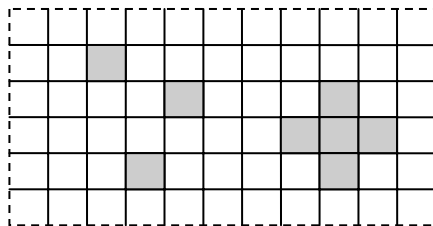
2. 「モード」のメニューで欠陥検出の計測方法(全体差/キズ検査/汚れ検査)を選択します。

モードにより、以降の設定内容が異なります。



### ● モードを「全体差」に設定した場合

全体差計測とは、計測領域全体の平均濃度と各セルの平均濃度を比較し、差分が設定値(検出濃度差)を超えた場合に該当セルを欠陥セルと判断する検出方法です。



次の条件を満たすセルを欠陥とし、このセルに含まれるすべての画素を欠陥画素とします。

- ・ 検出対象が「明」のとき  
検出濃度差 < (セル平均濃度 - 計測領域全体の平均濃度)
- ・ 検出対象が「暗」のとき  
検出濃度差 < (計測領域全体の平均濃度 - セル平均濃度)
- ・ 検出対象が「明|暗」のとき  
検出濃度差 < (セル平均濃度 - 計測領域全体の平均濃度)  
検出濃度差 < (計測領域全体の平均濃度 - セル平均濃度)

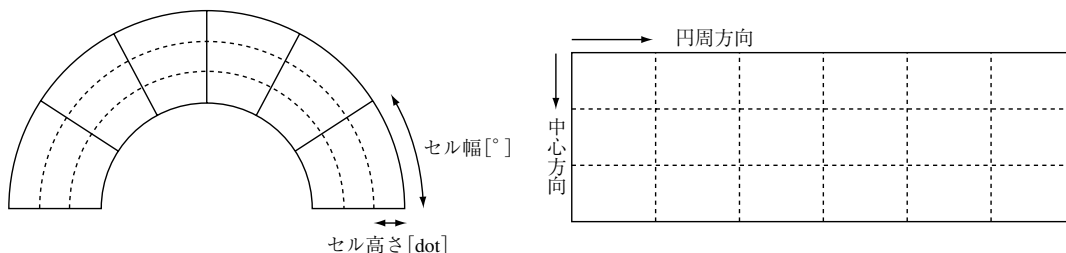
- (1) セルサイズの「幅」と「高さ」のボックスに、セルのサイズを設定します。設定範囲は次のとおりです。

	幅	高さ
標準解像度	1~511	1~479
高解像度	1~1599	1~1199

計測モード設定	
モード	全体差
セルサイズ 幅	0002
セルサイズ 高さ	0002
検出対象	暗
検出濃度差	100
境界セル	100 %
計測間隔 幅	0002
計測間隔 高さ	0002
極座標禁止	しない

【計測領域形状が円弧の場合のセルサイズについて】

計測領域の形状が円弧の場合、下図のように円弧上領域を矩形領域に極座標変換した後にセル欠陥検出を行います。



- (2) 「検出対象」のメニューで、欠陥領域対象の色を「明」、「暗」、「明|暗」から選択します。

計測モード設定	
モード	全体差
セルサイズ 幅	0002
セルサイズ 高さ	0002
検出対象	暗
検出濃度差	明
境界セル	暗
計測間隔 幅	明 暗
計測間隔 高さ	0002

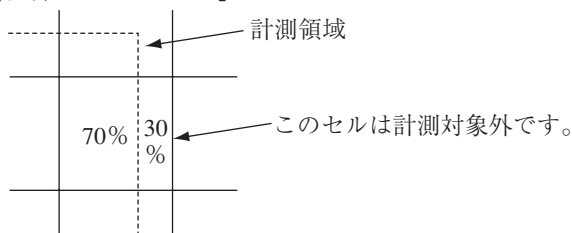
- (3) 「検出濃度差」のボックスに、欠陥検出の基準となる濃度差(1~255)を設定します。

計測モード設定	
モード	全体差
セルサイズ 幅	0002
セルサイズ 高さ	0002
検出対象	暗
検出濃度差	100

- (4) 「境界セル」のボックスに、計測領域およびマスク領域の境界に位置するセルについて、有効画素比率(1~100%)を設定します。

境界セルとは、計測領域の形状やマスクパターンにより境界付近のセルに無効な画素濃度がある場合に、平均濃度を計測するセルとして採用するかを指示する処理です。

【境界セル80%の例】



計測モード設定	
検出濃度差	100
境界セル	100 %
計測間隔 幅	0002
計測間隔 高さ	0002
極座標禁止	しない

- (5) 計測間隔の「幅」と「高さ」のボックスに、計測領域から作成するセル枠の移動量を、1~セルサイズの範囲で設定します。

検出濃度差	100
境界セル	100 %
計測間隔 幅	0002
計測間隔 高さ	0002
極座標禁止	しない

- (6) 計測領域が回転矩形・円弧のとき、極座標変換を禁止「しない/する」を設定します。「する」に設定すると、回転矩形・円弧とも領域をマスクパターンとして用い、外接矩形上の検査として実行されます。

境界セル	100 %
計測間隔 幅	0002
計測間隔 高さ	0002
極座標禁止	しない
	する

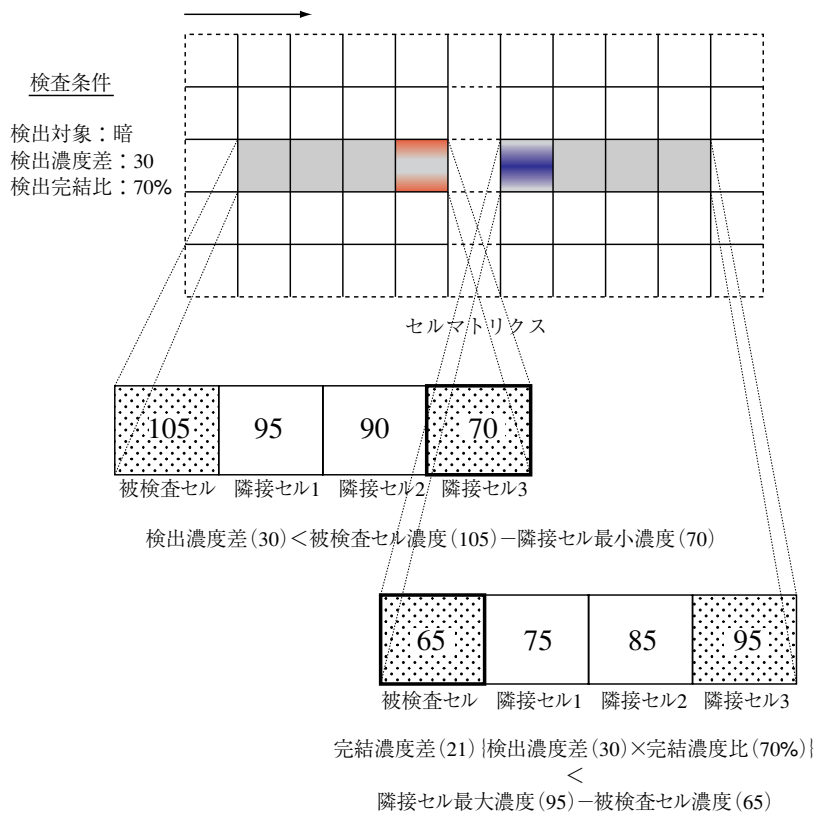
- (7) 設定後、[ESCAPE]キーを押して、欠陥検出の設定画面に戻ります。

● モードを隣接差の「キズ検査」、「汚れ検査」に設定した場合

隣接差計測とは、被検査セルに隣接するセルとの平均濃度を比較し、下記の条件のいずれかを満たす場合に該当セルを欠陥セルと判断する検出方法です。欠陥セルに含まれるすべての画素が欠陥画素となります。

- ・ 被検査セルに対して、検出濃度差がある隣接セルを欠陥セルとする。――「キズ検査」、「汚れ検査」
- ・ 隣接セルに対して、完結濃度差がある被検査セルを欠陥セルとする。――「汚れ検査」

〈計測方向：X方向の場合〉



！メ モ

- ・ キズ検査…点、線状の欠陥を検査するのに有効です。
- ・ 汚れ検査…面状の欠陥を検査するのに有効で、詳細設定の「穴埋め処理」との併用により、その大きさを計測できます。

(1) 「隣接セル数」のボックスで、濃度差比較の対象とする隣接セルの数(1~8)を設定します。

計測モード設定				
モード	キズ検査			
隣接セル数	3			
セルサイズ	幅	0002	高さ	0002
計測方向	X方向			
検出対象	暗			
検出濃度差	100			
境界セル	100 %			
計測間隔	幅	0002	高さ	0002
極座標禁止	しない			

計測モード設定				
モード	汚れ検査			
隣接セル数	3			
セルサイズ	幅	0002	高さ	0002
計測方向	X方向			
検出対象	暗			
検出濃度差	100			
検出完結比	100 %			
境界セル	100 %			
計測間隔	幅	0002	高さ	0002
極座標禁止	しない			

！メ モ

濃度差比較の範囲(隣接セルグループ)は、2~9セルとなります。



- (2) セルサイズの「幅」と「高さ」のボックスに、セルのサイズを設定します。設定範囲は次のとおりです。

	幅	高さ
標準解像度	1~511	1~479
高解像度	1~1599	1~1199

計測モード設定

モード

隣接セル数

セルサイズ 幅  高さ

計測方向

検出対象

検出濃度差

境界セル  %

計測間隔 幅  高さ

極座標禁止

計測モード設定

モード

隣接セル数

セルサイズ 幅  高さ

計測方向

検出対象

検出濃度差

検出完結比  %

境界セル  %

計測間隔 幅  高さ

極座標禁止

- (3) 「計測方向」のメニューで、欠陥を計測する方向を「X方向」、「Y方向」、「双方向」から選択します。

計測モード設定

モード

隣接セル数

セルサイズ 幅  高さ

計測方向

検出対象

検出濃度差

境界セル

計測モード設定

モード

隣接セル数

セルサイズ 幅  高さ

計測方向

検出対象

検出濃度差

検出完結比

- (4) 「検出対象」のメニューで、欠陥領域対象の色を「明」、「暗」、「明|暗」から選択します。

計測モード設定

モード

隣接セル数

セルサイズ 幅  高さ

計測方向

検出対象

検出濃度差

境界セル

計測間隔 幅  高さ

計測モード設定

モード

隣接セル数

セルサイズ 幅  高さ

計測方向

検出対象

検出濃度差

検出完結比

境界セル

- (5) 「検出濃度差」のボックスに、欠陥検出の基準となる濃度差(1~255)を設定します。

計測モード設定

モード

隣接セル数

セルサイズ 幅  高さ

計測方向

検出対象

検出濃度差

境界セル  %

計測モード設定

モード

隣接セル数

セルサイズ 幅  高さ

計測方向

検出対象

検出濃度差

検出完結比  %

- (6) 汚れ検査のとき、「検出完結比」のボックスに、欠陥検出の完結する比率(50~200%)を設定します。

計測方向に向かって欠陥セルをサーチしますが、欠陥セルが存在するとき、この欠陥が完結するセルをサーチする際の検出完結濃度差を、検出濃度差に対する比率として指定します。

計測モード設定

モード

隣接セル数

セルサイズ 幅  高さ

計測方向

検出対象

検出濃度差

検出完結比  %

境界セル  %

- (7) 「境界セル」のボックスに、計測領域およびマスク領域の境界に位置するセルについて、有効画素比率(1~100%)を設定します。

計測モード設定

モード

隣接セル数

セルサイズ 幅  高さ

計測方向

検出対象

検出濃度差

境界セル  %

計測間隔 幅  高さ

計測モード設定

モード

隣接セル数

セルサイズ 幅  高さ

計測方向

検出対象

検出濃度差

検出完結比  %

境界セル  %

- (8) 計測間隔の「幅」と「高さ」のボックスに、計測領域から作成するセル枠の移動量を、1～セルサイズの範囲で設定します。

計測モード設定		計測モード設定	
モード	キズ検査	モード	汚れ検査
隣接セル数	3	隣接セル数	3
セルサイズ 幅	0002	セルサイズ 幅	0002
セルサイズ 高さ	0002	セルサイズ 高さ	0002
計測方向	X方向	計測方向	X方向
検出対象	暗	検出対象	暗
検出濃度差	100	検出濃度差	100
検出完結比	100 %	検出完結比	100 %
境界セル	100 %	境界セル	100 %
計測間隔 幅	0002	計測間隔 幅	0002
計測間隔 高さ	0002	計測間隔 高さ	0002
極座標禁止	しない	極座標禁止	しない

- (9) 計測領域が回転矩形・円弧のとき、極座標変換を禁止「しない/する」を設定します。  
「する」に設定すると、回転矩形・円弧とも領域をマスクパターンとして用い、外接矩形上の検査として実行されます。円弧のとき、円周方向はX方向、中心方向はY方向として処理されます。

計測モード設定		計測モード設定	
モード	キズ検査	モード	汚れ検査
隣接セル数	3	隣接セル数	3
セルサイズ 幅	0002	セルサイズ 幅	0002
セルサイズ 高さ	0002	セルサイズ 高さ	0002
計測方向	X方向	計測方向	X方向
検出対象	暗	検出対象	暗
検出濃度差	100	検出濃度差	100
検出完結比	100 %	検出完結比	100 %
境界セル	100 %	境界セル	しない
計測間隔 幅	0002	計測間隔 幅	する
計測間隔 高さ	0002	計測間隔 高さ	0002
極座標禁止	しない	極座標禁止	しない
	する		

- (10) 設定後、[ESCAPE]キーを押して、欠陥検出の設定画面に戻ります。

### ノイズ除去の設定をする

グレースケールの画像を2値画像に変換すると、一般に「ごま塩ノイズ」と呼ばれるノイズが発生することがあります。ノイズ除去の設定画面では、「膨張」と「収縮」という処理を行って、2値画像に発生するノイズを除去できます。  
また、検出される白画素領域に面積の上下限値を設定して、範囲内にあるものだけをプロブと判断し、範囲を外れるものはノイズとして除去することもできます。  
ノイズ除去の設定方法はプロブモジュールと同様です。「プロブモジュール」の項を参照してください。

### 詳細設定をする

詳細設定では、検出される欠陥セルのラベル順序、穴埋め処理、境界処理の有無などを設定します。  
詳細設定の設定方法はプロブモジュールと同様です。「プロブモジュール」の項を参照してください。

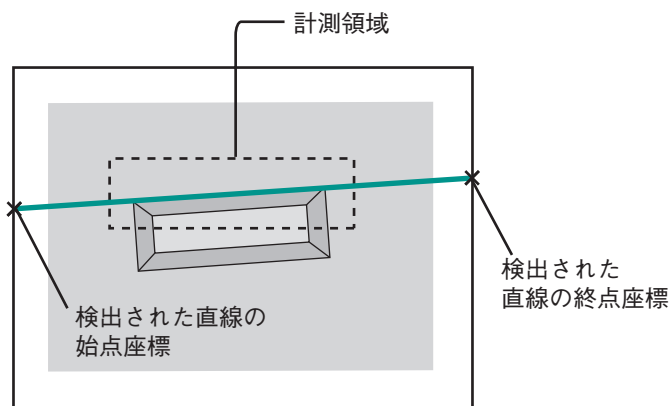
### 判定条件を設定する

欠陥検出モジュールの処理を実行して計測される結果に対して、良否の判定基準となる上下限値を設定します。計測結果が範囲内であれば「OK」、範囲を外れた場合は「NG」を出力します。  
判定条件の設定方法はプロブモジュールと同様です。「プロブモジュール」の項を参照してください。

### 3-14 直線検出モジュール

直線検出モジュールは、計測領域の中から設定する条件を満たす直線の中で、最も直線成分を多く含む直線を検出する画像処理モジュールです。

検出した直線の始点、終点の座標、および直線検出の有無について計測します。



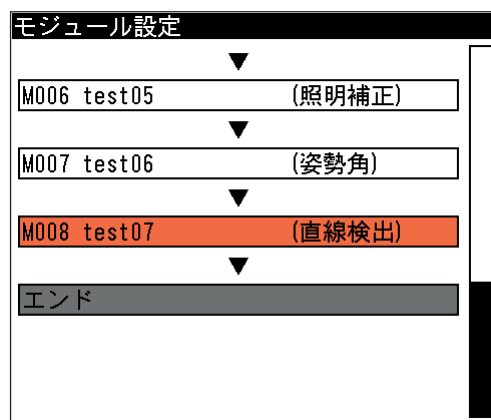
出力項目	説明
開始点	検出された直線の始点の座標を出力します。
終了点	検出された直線の終点の座標を出力します。
検出	計測領域内での直線検出の有無結果を出力します。
良否判定結果	上記の各計測項目の測定値について上下限を設定し、すべての測定値が範囲内であれば「OK」、項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。

#### 直線検出モジュールを選択する

1. モジュール設定の画面で、「直線検出」を選択します。

！メ モ

モジュール設定の画面に直線検出モジュールが表示されていない場合は、先に直線検出モジュールの挿入操作を行ってください。

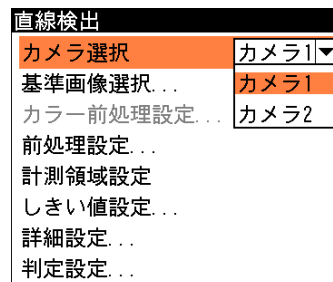


直線検出の設定画面が表示されます。

## 画像を取り込むカメラを選択する

画像を取り込むカメラを選択します。

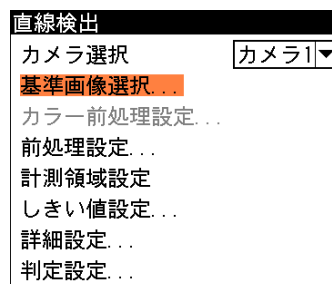
1. 直線検出の設定画面にて「カメラ選択」のメニューで、画像を取り込むカメラを選択します。



## 基準画像を選択する

直線検出モジュールの設定をするための、基準画像を選択します。

1. 直線検出の設定画面で「基準画像選択...」を選択します。



基準画像選択の画面が表示されます。

2. 基準画像を選択します。  
選択すると直線検出の設定画面に戻ります。

基準画像選択	
*REF0000	05/11/21 09:04:32
*REF0001	05/11/21 09:05:17
*REF0002	05/11/21 09:56:04
REF0003	--/--/-- --:--:--
REF0004	--/--/-- --:--:--
REF0005	--/--/-- --:--:--
REF0006	--/--/-- --:--:--
REF0007	--/--/-- --:--:--

## 前処理を設定する

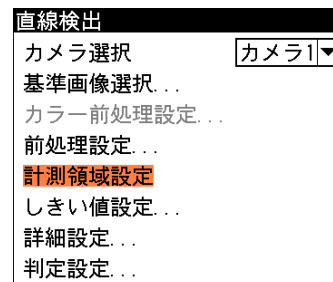
前処理とは、取り込まれた画像をより検査しやすい画像にするために、画像のコントラストを強調したり、ノイズを除去する補正処理のことです。

前処理の機能、設定方法については、「前処理の設定」の項を参照してください。

## 計測領域を設定する

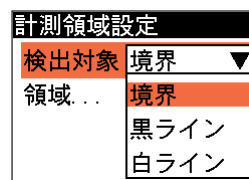
カメラから取り込まれる画像のうち、直線検出を行う範囲(2値化処理を行う範囲)を設定します。

1. 直線検出の設定画面で、「計測領域設定...」を選択します。



計測領域設定の画面が表示されます。

- 「検出対象」のメニューで、検出する直線の種類を選択します。  
「境界」を選択すると、白領域と黒領域の境界線を検出します。「白ライン」を選択すると白領域（白の直線）の中心を通る線を直線として検出します。「黒ライン」を選択すると黒領域（黒の直線）の中心を通る線を直線として検出します。
- 「領域...」を選択し、計測領域（矩形）を描画します。



**！参照**

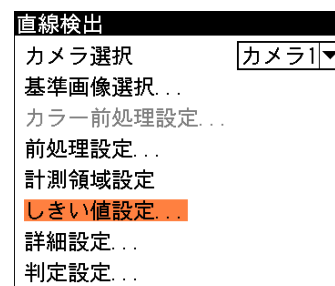
計測領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。

- 設定後、[ESCAPE]キーを2回押して、直線検出の設定画面に戻ります。

### しきい値を設定する

直線を検出するための2値化しきい値を設定します。

- 直線検出の設定画面で、「しきい値設定...」を選択します。



しきい値設定の画面が表示されます。

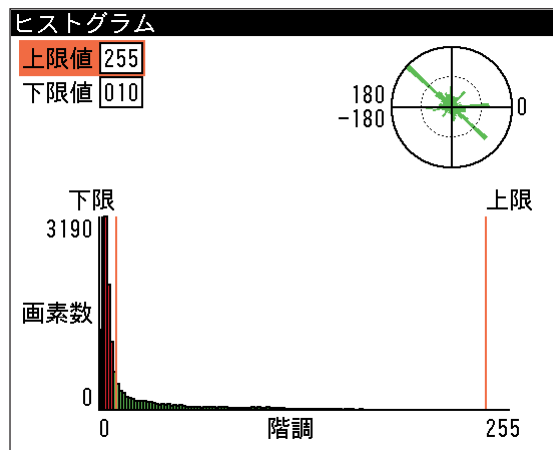
- 「上限値」、「下限値」のボックスに直線を検出するための2値化しきい値の上下限値を設定します。



背景に表示される計測領域の中で、青で表示される点が検出する直線上に多く存在するように設定してください。

#### 角度ヒストグラムで確認する

しきい値設定の画面で「角度ヒストグラム...」を選択すると、直線成分の分布を円形のヒストグラムで確認できます。検出する直線と、円形ヒストグラムの最大頻度の角度（緑色の点の分布が直線状に最も多く現れる部分）が垂直になる状態が最適な状態です。この状態になるように「上限値」、「下限値」の値を設定してください。



## ! メモ

ヒストグラムを作成できない場合は、メニューの「角度ヒストグラム...」が選択できません。

3. 設定後、[ESCAPE]キーを押して直線検出の設定画面に戻ります。

## 詳細設定をする

詳細設定では、検出する直線の条件について設定します。

1. 直線検出の設定画面で、「詳細設定...」を選択します。

直線検出	
カメラ選択	カメラ1▼
基準画像選択...	
カラー前処理設定...	
前処理設定...	
計測領域設定	
しきい値設定...	
<b>詳細設定...</b>	
判定設定...	

詳細設定の画面が表示されます。

2. 「検出線分下限」で、直線と認める最小の連続画素数を4～9999の範囲で設定します。（初期値：10）  
たとえば白ラインを検出する場合、白の画素がこの設定値以上連続していれば、その部分を直線と判断します。
3. 「線分結合度」で、検出された線分を結合する際の度合いを0～4の範囲で設定します。（初期値：2）

詳細設定	
検出線分下限	0010
線分結合度	2
検出線分上ノイズ	ノイズ大▼
出力座標	補正後▼

詳細設定	
検出線分下限	0010
<b>線分結合度</b>	<b>2</b>
検出線分上ノイズ	ノイズ大▼
出力座標	補正後▼

## ! メモ

計測領域内に複数の直線が検出される場合、第1候補の直線は緑色、第2候補以下の直線は水色で表示されます。目的の直線が緑色になるように各パラメータを調整してください。

4. 「検出線分上ノイズ」のメニューで、直線検出の処理モードを選択します。画像にノイズ成分が多く含まれる場合は、「ノイズ大」を選択すると良好な結果が得られます。ただし、「ノイズ小」にくらべて処理時間が長くなります。
5. 「出力座標」のメニューで、「補正前」または「補正後」を選択します。  
「補正前」…回転補正前のカメラ取り込み画像上の座標を計測結果として出力します。  
「補正後」…回転補正後の画像上の座標を計測結果として出力します。
6. 設定後、[ESCAPE]キーを押して直線検出の設定画面に戻ります。

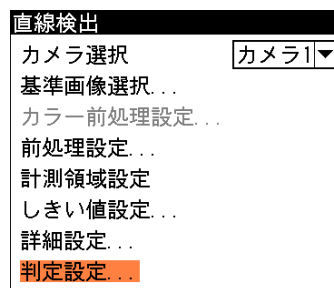
詳細設定	
検出線分下限	0010
線分結合度	2
<b>検出線分上ノイズ</b>	<b>ノイズ大▼</b>
出力座標	ノイズ小 ノイズ大

詳細設定	
検出線分下限	0010
線分結合度	2
検出線分上ノイズ	ノイズ大▼
<b>出力座標</b>	<b>補正後▼</b>
	補正前 補正後

## 判定条件を設定する

直線検出モジュールの処理を実行して計測される結果に対して、良否の判定基準となる上下限值を設定します。計測結果が範囲内であれば「OK」、範囲を外れた場合は「NG」を出力します。

1. 直線検出の設定画面で「判定設定...」を選択します。

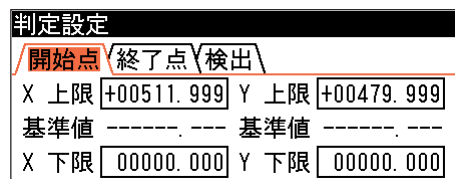


判定設定の画面が表示されます。

2. 上下限範囲を設定するタブが、計測項目別に表示されます。各計測項目タブの「上限値」と「下限値」のボックスに、良品とする値の上限値と下限値を設定します。

「基準値」には、基準画像を計測したときの計測値(相対角度)が表示されます。この値をもとに上下限值を設定してください。

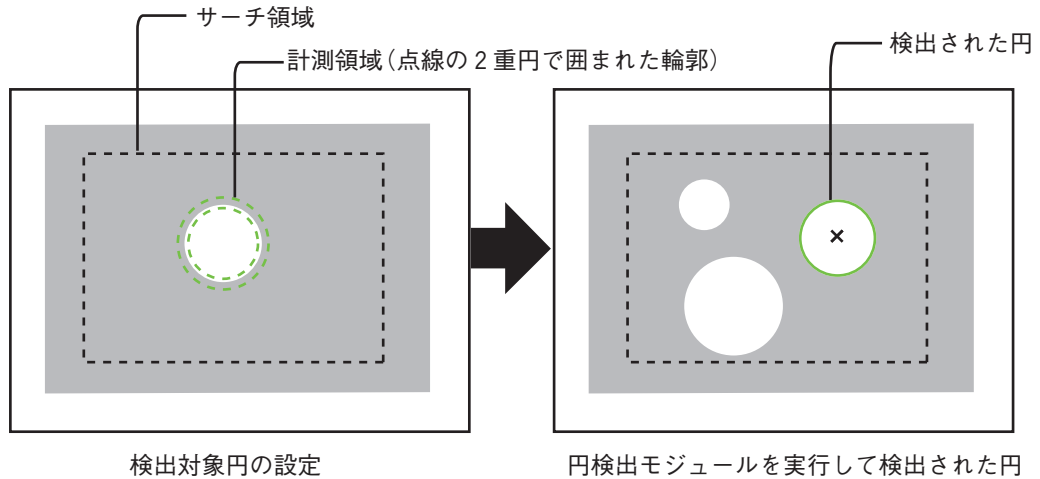
3. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。直線検出の設定画面に戻ります。



### 3-15 円検出モジュール

円検出モジュールは、サーチ領域(矩形)内から、指定する大きさに最も近い円を1つ検出する画像処理モジュールです。

検出した円の中心座標、半径、大きさを指定した円との位置ずれ量、および円検出の有無について計測します。



出力項目	説明
円中心座標	検出された円の中心座標を出力します。
半径	検出された円の半径を出力します。
ずれ	計測領域設定で登録された円の中心座標と検出円の中心座標のずれ量を出力します。
検出	円検出の有無について出力します。
良否判定結果	上記の各計測項目の測定値について上下限を設定し、すべての測定値が範囲内であれば「OK」、項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。

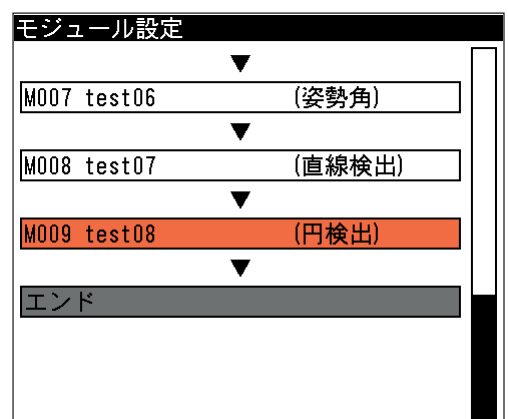
#### 円検出モジュールを選択する

1. モジュール設定の画面で、「円検出」を選択します。

円検出の設定画面が表示されます。

**！メモ**

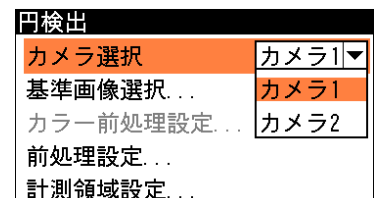
モジュール設定の画面に円検出モジュールが表示されていない場合は、先に円検出モジュールの挿入操作を行ってください。



#### 画像を取り込むカメラを選択する

画像を取り込むカメラを選択します。

1. 円検出の設定画面にて「カメラ選択」のメニューで、画像を取り込むカメラを選択します。

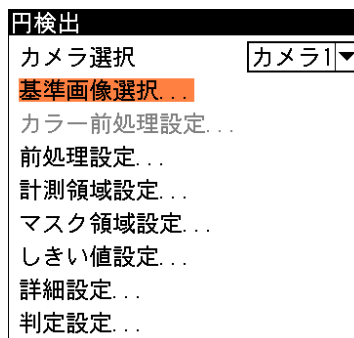




### 基準画像を選択する

円検出モジュールを設定するための、基準画像を選択します。

1. 円検出の設定画面で、「基準画像選択 ...」を選択します。



基準画像選択の画面が表示されます。

2. 基準画像を選択します。  
選択すると円検出の設定画面に戻ります。

基準画像選択	
*REF0000	05/11/21 09:04:32
*REF0001	05/11/21 09:05:17
*REF0002	05/11/21 09:56:04
REF0003	--/--/-- --:--:--
REF0004	--/--/-- --:--:--
REF0005	--/--/-- --:--:--
REF0006	--/--/-- --:--:--
REF0007	--/--/-- --:--:--

### 前処理を設定する

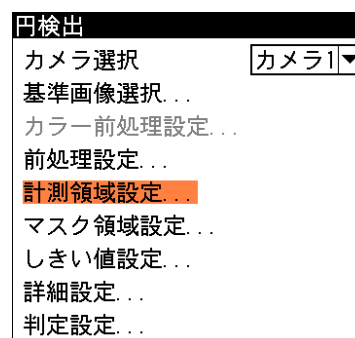
前処理とは、取り込まれた画像をより検査しやすい画像にするために、画像のコントラストを強調したり、ノイズを除去する補正処理のことです。

前処理の機能、設定方法については、「前処理の設定」の項を参照してください。

### 計測領域を設定する

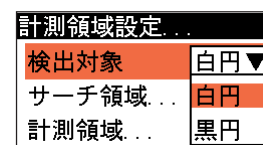
カメラから取り込まれる画像のうち、円検出を行う範囲(2値化処理を行う範囲)を設定します。

1. 円検出の設定画面で、「計測領域設定 ...」を選択します。



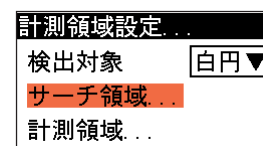
計測領域設定の画面が表示されます。

2. 「検出対象」のメニューで、検出する円の色(白円または黒円)を選択します。



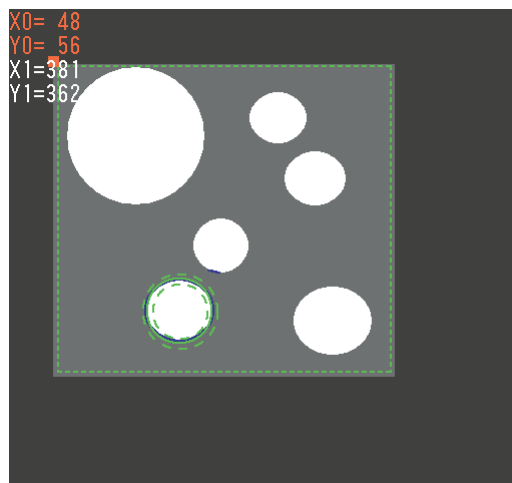
3. 「サーチ領域 ...」を選択します。

サーチ領域の設定画面が表示されます。



3  
3-15  
円検出モジュール

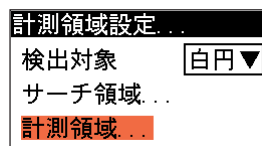
4. 円をサーチする領域(矩形)を設定します。



## !メモ

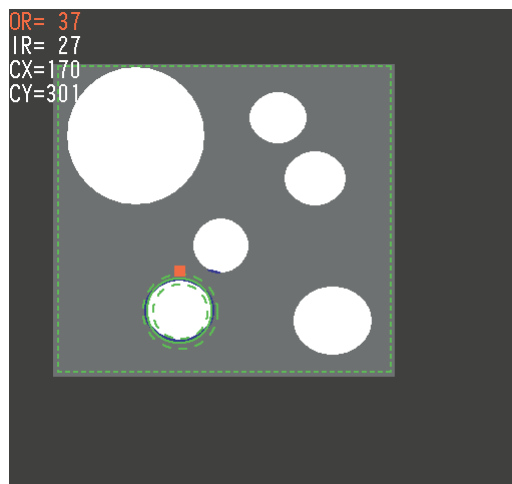
- ・サーチ領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。
- ・サーチ速度を向上させるためには、サーチ領域と計測領域が、精度が満足できる範囲で極力小さくなるように、カメラの設置距離等を考慮してください。また、それぞれの領域は余分な部分を含まないように、できるだけ小さな領域に設定してください。

5. 設定後、[ESCAPE]キーを押して計測領域設定の画面に戻ります。  
6. 「計測領域...」を選択します。



計測領域の設定画面が表示されます。

7. 計測領域は2重の点線の円で設定します。  
以下の手順で、検出する円の輪郭の外側と内側を囲むように設定してください。



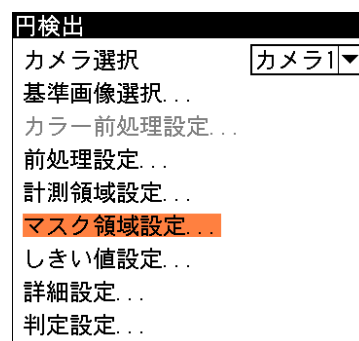
- (1) 四角が外側の円の上下左右に現れます。この状態で上下左右のカーソルキーを押すと、両方の円全体が押したカーソルキーの方向に移動します。
- (2) 外側の点線の円に四角が表示されています。この状態で上下のカーソルキーを押すと、外側の円の大きさを調整できます。調整後、[SET]キーを押します。
- (3) 四角が内側の円に移動します。この状態で上下のカーソルキーを押すと、内側の円の大きさを調整できます。調整後、[SET]キーを押します。
- (4) 手順(1)～(3)を繰り返して、対象円の輪郭の外側と内側を囲むように計測領域を設定してください。

8. 設定後、[ESCAPE]キーを2回押して、円検出の設定画面に戻ります。

## マスク領域を設定する

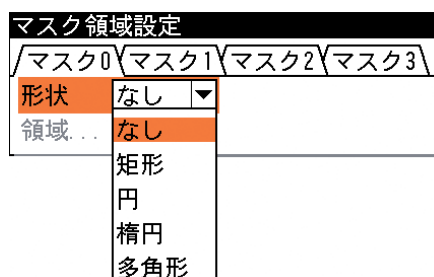
計測領域に指定した範囲の中で、計測対象から外したい領域がある場合に、マスク領域を設定します。マスク領域は、計測領域の中に最大で4つの領域を設定できます。

1. 円検出の設定画面で、「マスク領域設定...」を選択します。

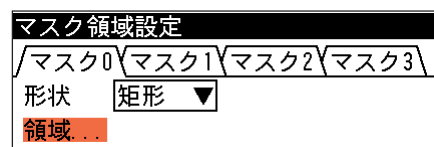


マスク領域設定の画面が表示されます。

2. 「マスク0」のタブの「形状」のメニューで、マスク領域の形状を選択します。



3. 「領域...」を選択し、マスク領域を描画します。



### ！参照

マスク領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。

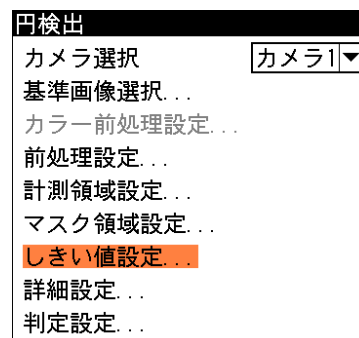
4. 描画を終えると、[ESCAPE]キーを押します。
5. 複数のマスク領域を設定する場合は、別のマスク番号(1～3)のタブで手順2.～4.を操作します。
6. [ESCAPE]キーを押すと、円検出の設定画面に戻ります。

## しきい値を設定する

円を検出するための2値化しきい値を設定します。

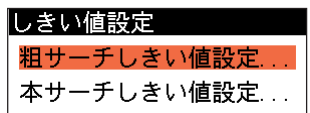
円検出モジュールは、モジュールの実行時間を短縮するために、最初に粗画像(圧縮画像)でサーチを実行し、その情報をもとに原画像で本サーチを実行します。この2つのサーチについて、別々にしきい値を設定する必要があります。

1. 円検出の設定画面で、「しきい値設定...」を選択します。



しきい値設定の画面が表示されます。

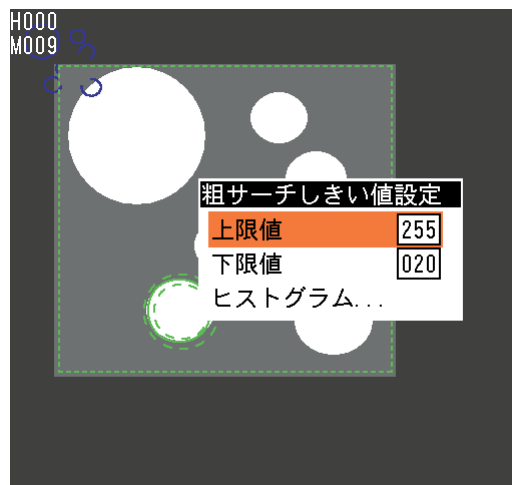
2. 「粗サーチしきい値設定...」を選択します。



粗サーチしきい値設定の画面が表示されます。

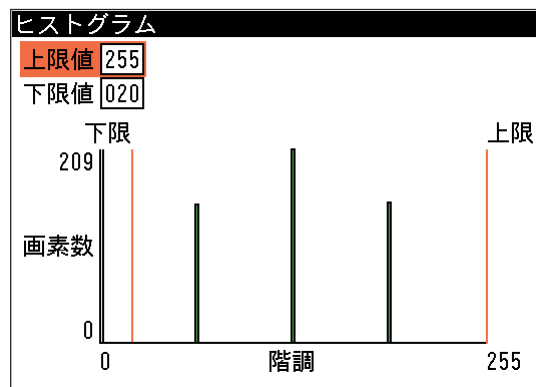
3. 「上限値」、「下限値」のボックスにしきい値の上下限值を設定します。

画面左上に2値化された画像の縮小画像が表示されます。この画像で、円周のみ青色表示される状態が最適な設定になります。



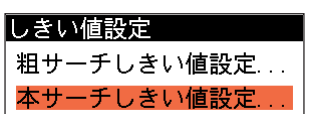
ヒストグラムで確認する(粗サーチ)

粗サーチしきい値設定の画面で「ヒストグラム...」を選択すると、円周成分の分布と上下限值の設定位置をヒストグラムで確認できます。また、しきい値の「上限値」、「下限値」をこの画面で変更できます。検出する円の円周に青色が多く表示されるように値を設定してください。



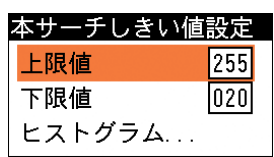
**！メモ**  
ヒストグラムを作成できない場合は、メニューの「ヒストグラム...」が選択できません。

4. 設定後、[ESCAPE]キーを押してしきい値設定の画面に戻ります。  
5. 「本サーチしきい値設定...」を選択します。



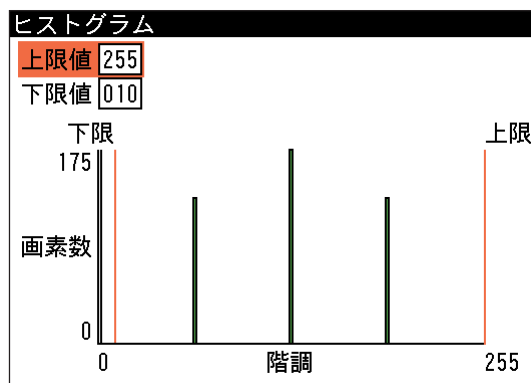
本サーチしきい値設定の画面が表示されます。

6. 「上限値」、「下限値」のボックスにしきい値の上下限值を設定します。対象円の円周のみに、最も青色が現れるように設定してください。



### ヒストグラムで確認する（本サーチ）

本サーチしきい値設定の画面で「ヒストグラム...」を選択すると、円周成分の分布と上下限値の設定位置をヒストグラムで確認できます。また、しきい値の「上限値」、「下限値」をこの画面で変更できます。検出する円の円周に青色が多く表示されるように値を設定してください。



**！メモ**

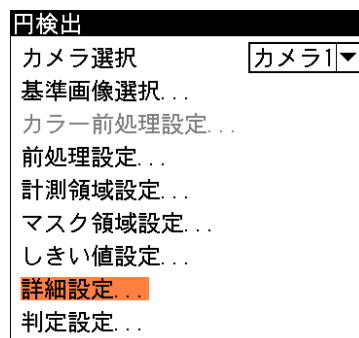
ヒストグラムを作成できない場合は、メニューの「ヒストグラム...」が選択できません。

7. 設定後、[ESCAPE]キーを押して円検出の設定画面に戻ります。

### 詳細設定をする

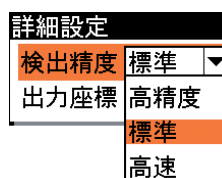
詳細設定では、検出精度と出力座標の種類(位置補正前／補正後)について設定します。

1. 円検出の設定画面で、「詳細設定...」を選択します。



詳細設定の画面が表示されます。

2. 「検出精度」のメニューで、円サーチの精度について「高精度」、「標準」、「高速」から選択します。

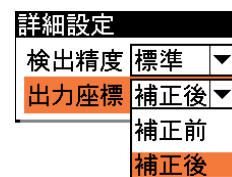


**！メモ**

「高速」を選択すると、粗サーチ、本サーチともに圧縮画像で実行されます。（粗サーチは高圧縮画像、本サーチは低圧縮画像で実行されます）

3. 「出力座標」のメニューで、「補正前」または「補正後」を選択します。

「補正前」…回転補正前のカメラ取り込み画像上の座標を計測結果として出力します。  
 「補正後」…回転補正後の画像上の座標を計測結果として出力します。

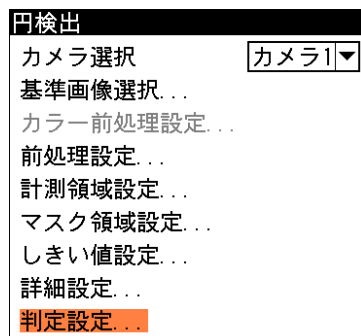


4. 設定後、[ESCAPE]キーを押して円検出の設定画面に戻ります。

## 判定条件を設定する

円検出モジュールの処理を実行して計測される結果に対して、良否の判定基準となる上下限値を設定します。計測結果が範囲内であれば「OK」、範囲を外れた場合は「NG」を出力します。

1. 円検出の設定画面で「判定設定...」を選択します。

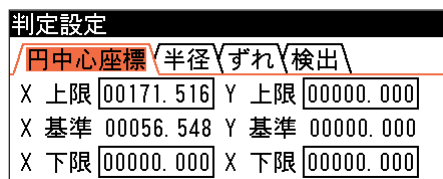


判定設定の画面が表示されます。

2. 上下限範囲を設定するタブが、計測項目別に表示されています。各計測項目タブの「上限値」と「下限値」のボックスに、良品とする値の上限値と下限値を設定します。

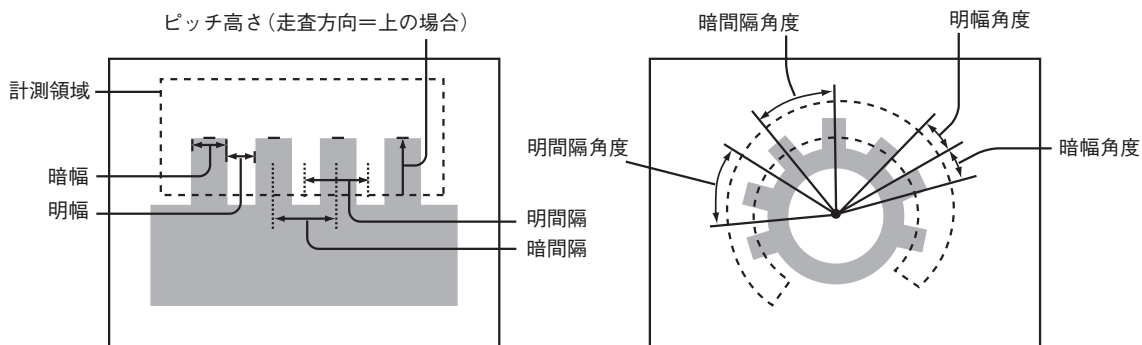
「基準値」には、基準画像を計測したときの計測値(相対角度)が表示されます。この値をもとに上下限値を設定してください。

3. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。円検出の設定画面に戻ります。



### 3-16 ピッチモジュール

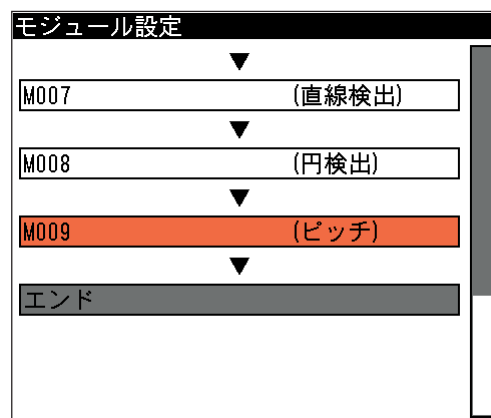
計測領域内にある複数の連続した突起(例：ICのリードやコネクタのピン等)のエッジを検出し、各突起の本数、間隔、長さなどを計測します。



出力項目	説明
ピッチ数	検出されたピッチの本数を出力します。
明幅	隣り合うエッジで作られる明領域の幅を出力します。
暗幅	隣り合うエッジで作られる暗領域の幅を出力します。
明間隔	隣り合う明領域の中央間の距離を出力します。
暗間隔	隣り合う暗領域の中央間の距離を出力します。
明幅角度	明領域の両側のエッジと計測領域(円弧)の中心とで作られる角度を出力します。(計測領域の形状が円弧の場合のみ)
暗幅角度	暗領域の両側のエッジと計測領域(円弧)の中心とで作られる角度を出力します。(計測領域の形状が円弧の場合のみ)
明間隔角度	隣り合う2つの明領域の中心と、計測領域の中心とで作られる角度を出力します。(計測領域の形状が円弧の場合のみ)
暗間隔角度	隣り合う2つの暗領域の中心と、計測領域の中心とで作られる角度を出力します。(計測領域の形状が円弧の場合のみ)
ピッチ高	指定されている高さ検出方向に走査して検出されるエッジと、走査開始位置との距離を出力します。

#### ピッチモジュールを選択する

1. モジュール設定の画面で、「ピッチ」を選択します。



ピッチの設定画面が表示されます。

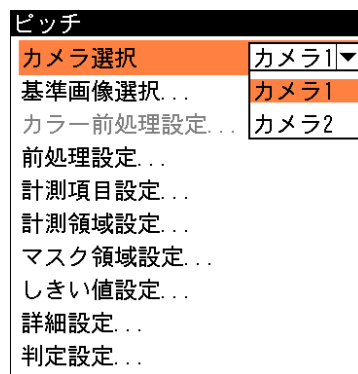
#### ！メモ

モジュール設定の画面にピッチモジュールが表示されていない場合は、先にピッチモジュールの挿入操作を行ってください。

### 画像を取り込むカメラを選択する

画像を取り込むカメラを選択します。

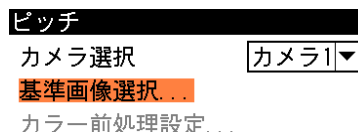
1. ピッチの設定画面にて「カメラ選択」のメニューで、画像を取り込むカメラを選択します。



### 基準画像を選択する

ピッチモジュールを設定するための、基準画像を選択します。

1. ピッチの設定画面で、「基準画像選択...」を選択します。



基準画像選択の画面が表示されます。

2. 基準画像を選択します。

基準画像選択	
*REF0000	06/06/19 15:19:14
*REF0001	06/06/20 20:51:23
REF0002	--/--/-- --:--:--
REF0003	--/--/-- --:--:--
REF0004	--/--/-- --:--:--
REF0005	--/--/-- --:--:--
REF0006	--/--/-- --:--:--
REF0007	--/--/-- --:--:--

選択するとピッチの設定画面に戻ります。

### 前処理を設定する

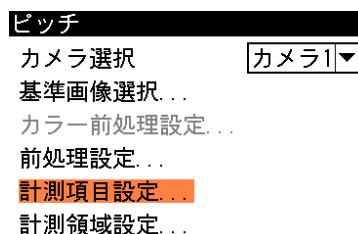
前処理とは、取り込まれた画像をより検査しやすい画像にするために、画像のコントラストを強調したり、ノイズを除去する補正処理のことです。

前処理の機能、設定方法については、「前処理の設定」の項を参照してください。

### 計測項目を設定する

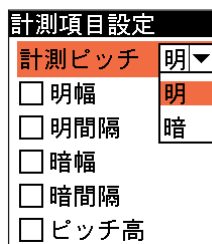
ピッチモジュールで計測する項目を選択します。

1. ピッチの設定画面で、「計測項目設定...」を選択します。



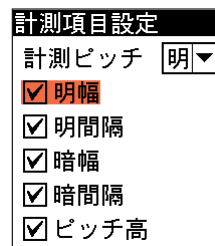
計測項目設定の画面が表示されます。

2. 「計測ピッチ」のメニューで、ピッチとなる部分(突起部分)が明領域か、暗領域かを選択します。





- 「明幅」、「明間隔」、「暗幅」、「暗間隔」、「ピッチ高」のうち、計測する項目のチェックをオンします。複数を選択できます。



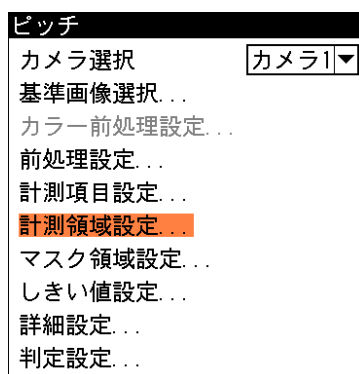
- 設定後、[ESCAPE]キーを押してピッチの設定画面に戻ります。

### 計測領域を設定する

カメラから取り込まれる画像の中で、ピッチ計測を行う領域の形状と位置を設定します。領域は矩形、回転矩形、円弧の3種類から選択します。

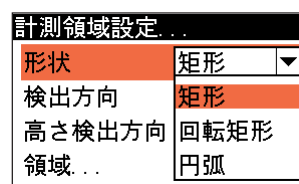
また、領域内を走査するときの走査方向と、ピッチ高を検出するときの測定方向について設定します。

- ピッチの設定画面で、「計測領域設定...」を選択します。

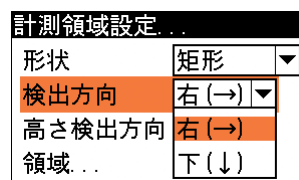


計測領域設定の画面が表示されます。

- 「形状」のメニューで、計測領域の形状を「矩形」、「回転矩形」、「円弧」から選択します。

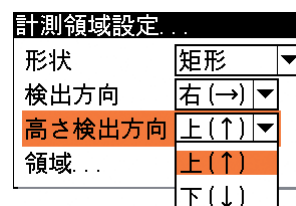


- 「検出方向」のメニューで、領域内を走査する方向を指定します。領域形状によって選択できる検出方向が異なります。

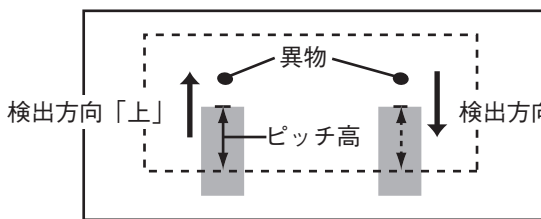


領域形状	選択できる検出方向
矩形	「右(→)」…領域を左から右方向へ走査します。 「下(↓)」…領域を上から下方向へ走査します。
回転矩形	「右(→)」のみ選択できます。回転矩形は、領域を指定するとき、自由に回転できるため、走査方向を示す矢印が表示されます。矢印の方向が目的の走査方向になるように、矩形の向きを設定してください。
円弧	「内→外」…描画した円弧の領域を内側から外側へ走査します。 「外→内」…描画した円弧の領域を外側から内側へ走査します。

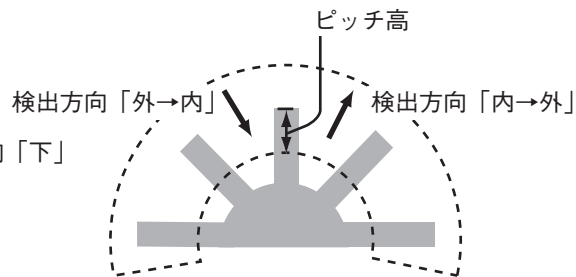
- 「高さ検出方向」のメニューで、ピッチ高を検出するときの走査方向について選択します。



下記の例では、検出方向を上を設定すると、異物の影響を受けずに正しくエッジを検出します。

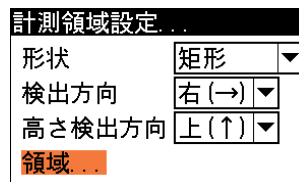


矩形・回転矩形の場合



円弧の場合

- 「領域...」を選択し、計測領域を描画します。



**！参照**

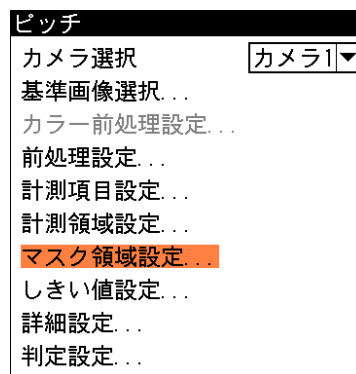
計測領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。

- 描画を終えると、[ESCAPE]キーを押してピッチの設定画面に戻ります。

**マスク領域を設定する**

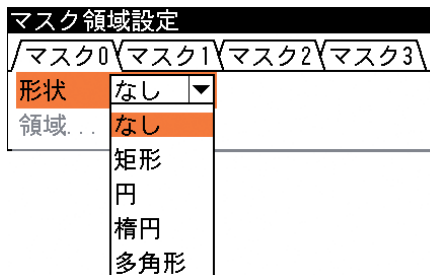
計測領域に指定した範囲の中で、計測対象から外したい領域がある場合に、マスク領域を指定します。マスク領域は、計測領域の中に最大で4つの領域を設定できます。

- ピッチの設定画面で、「マスク領域設定...」を選択します。

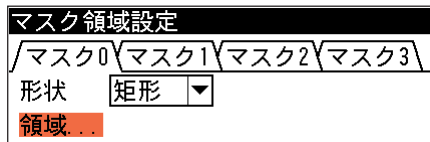


マスク領域設定の画面が表示されます。

- 「マスク0」のタブの「形状」のメニューで、マスク領域の形状を選択します。



- 「領域...」を選択し、マスク領域を描画します。



！参照

マスク領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。

4. 描画を終えると、[ESCAPE]キーを押します。
5. 複数のマスク領域を設定する場合は、別のマスク番号(1～3)のタブで手順2.～4.を操作します。
6. [ESCAPE]キーを押すと、ピッチの設定画面に戻ります。

しきい値を設定する

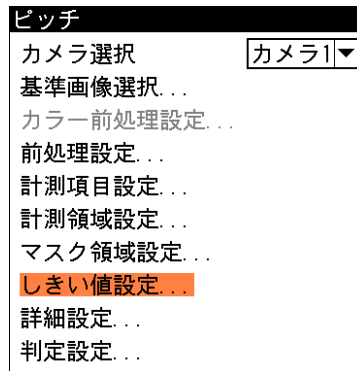
ピッチ測定でのしきい値は、エッジ検出と同じように、明暗の濃度差、エッジ幅、フラット幅の3つの条件で設定します。

また、ピッチ測定では計測領域を両方向から走査してエッジを検出しますが、「しきい値分割」のメニューで「あり」を選択すると、それぞれのサーチ方向のしきい値を別の値に設定できます。

！参照

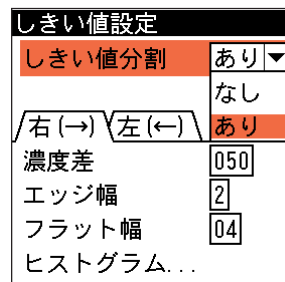
「濃度差」、「エッジ幅」、「フラット幅」については、「3-9 エッジモジュール」の「しきい値を設定する」を参照してください。

1. ピッチの設定画面で、「しきい値設定...」を選択します。

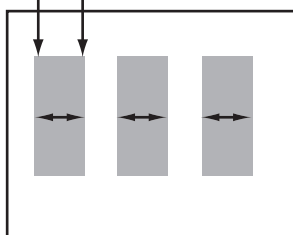


2. 「しきい値分割」のメニューで、しきい値を走査方向別に設定する場合は「あり」、同じしきい値で走査する場合は「なし」を選択します。

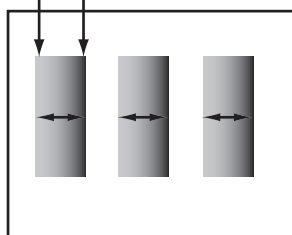
検出対象の両エッジについて、背景との濃度差にあまり違いがない場合は、しきい値分割を「なし」に設定してください。背景との濃度差が大きく異なるような場合や検出対象の幅を正確に計測する場合は、しきい値分割を「あり」に設定してください。



エッジ両端の濃度差が等しい



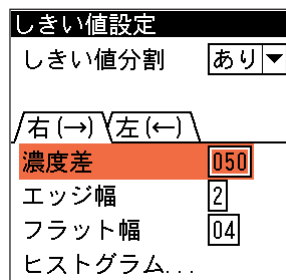
エッジ両端の濃度差が異なる



3. しきい値の設定方法には、画像を確認しながら「濃度差」、「エッジ幅」、「フラット幅」の各パラメータを設定する方法と、ヒストグラムで濃度変化を確認しながら各パラメータを設定する方法があります。

#### 画像を見ながら設定する

背後に表示される画像においてエッジが正しく検出されるように、各パラメータのボックスに適切な数値を入力します。しきい値分割を「あり」に設定した場合は、両方の走査方向個別にしきい値を設定してください。



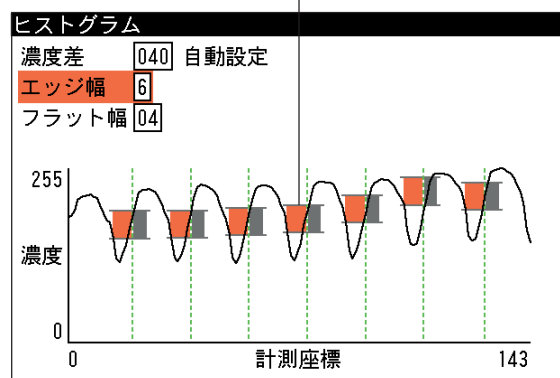
#### ！メモ

メニュー画面で背景の基準画像を確認しづらい場合は、[DISPLAY]キーを押すと、メニュー表示が「メニュー透過なし」→「メニュー透過あり」→「メニュー表示なし」と順に切り替わります。

#### ヒストグラムを見ながら設定する

「ヒストグラム...」を選択すると、ヒストグラムの画面が表示されます。

例えば「エッジ幅」を選択すると、該当部分がオレンジで表示されます。



ヒストグラムの画面では、現在エッジとして検出された位置が緑または赤の点線で表示され、走査方向の濃度がグラフで表示されます。また、「濃度差」、「エッジ幅」、「フラット幅」のいずれかの設定ボックスを選択すると、該当部分がオレンジで表示され、適切な設定値の目安を視覚的に確認できます。

グラフ表示を確認しながら「濃度差」、「エッジ幅」、「フラット幅」のボックスに適切な数値を入力してください。

#### ！メモ

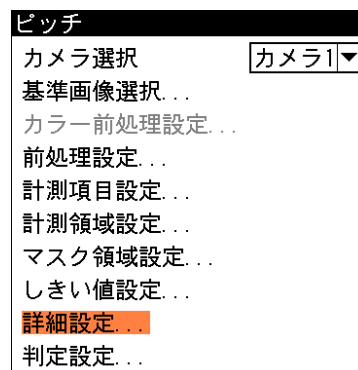
「しきい値分割」で「あり」を選択していると、各走査方向別に検出したエッジ位置と濃度が、グラフに表示されます。

4. 設定後、[ESCAPE]キーを押してピッチの設定画面に戻ります。

### 詳細設定をする

詳細設定では、ピッチと認識する明領域(暗領域)の幅の上下限值について設定します。この範囲を外れる領域は計測対象となりません。

1. ピッチの設定画面で、「詳細設定...」を選択します。



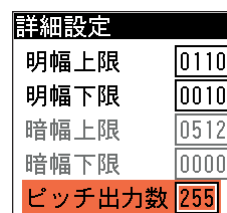
詳細設定の画面が表示されます。

2. 領域幅の「上限」、「下限」のボックスに、ピッチとして認識する画素数の上下限值を設定します。

計測項目設定の「計測ピッチ」で、「明」を選択している場合は「明幅」のボックスが入力可能になり、「暗」を選択している場合は「暗幅」のボックスが入力可能になります。



3. 「ピッチ出力数」のボックスで、検出するピッチの最大数を設定します。

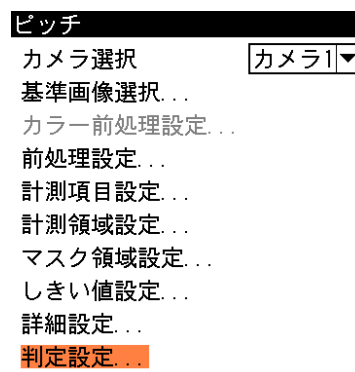


4. 設定後、[ESCAPE]キーを押してピッチの設定画面に戻ります。

### 判定条件を設定する

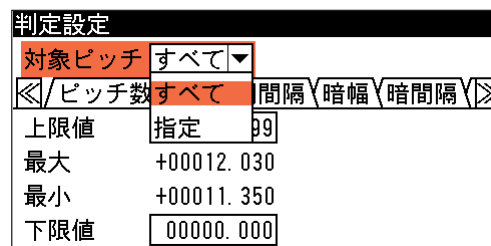
ピッチモジュールの処理を実行して計測される結果に対して、良否の判定基準となる上下限值を設定します。計測結果が範囲内にあれば「OK」、範囲を外れた場合は「NG」を出力します。

1. ピッチの設定画面で、「判定設定...」を選択します。



判定設定の画面が表示されます。

2. 「対象ピッチ」のメニューで、良否判定対象を選択します。検出されるすべてのピッチを対象とする場合は「すべて」を、特定のピッチのみ良否判定対象とする場合は「指定」を選択します。「指定」を選択した場合は、判定項目別に対象ピッチ番号を指定します。



- 上下限範囲を設定するタブが、計測項目設定で選択した項目別に表示されています。対象ピッチで「指定」を選択した場合は、先に「ピッチ番号」で対象ピッチ番号を指定し、良品とする値の上限値と下限値を設定します。

**！メモ**

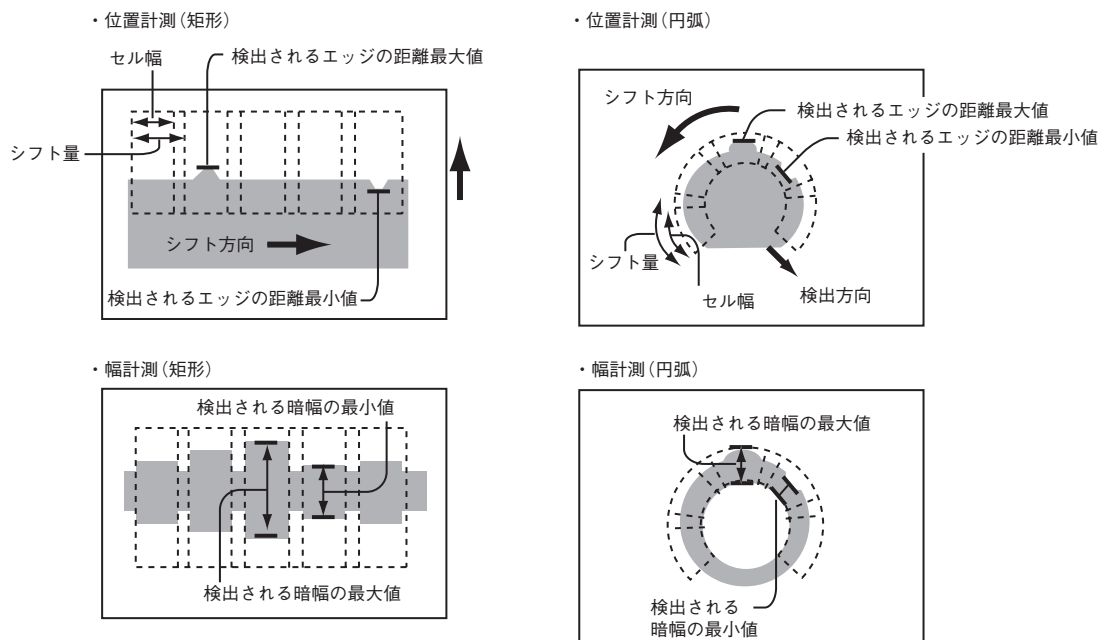
ピッチ番号は、走査方向順に付けられます。

判定設定	
対象ピッチ	指定 ▼
◀ /	ピッチ数 / 明幅 / 明間隔 / 暗幅 / 暗間隔 / ▶
ピッチ番号	000
上限値	+09999.999
基準	+00011.350
下限値	00000.000

- 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
ピッチの設定画面に戻ります。

### 3-17 シフトエッジモジュール

計測領域内に任意の大きさのセルを移動させて、各セル内でエッジ検出を行います。シフトエッジには、位置計測と幅計測の2つの計測方法があり、位置計測時は、各セルで検出されたエッジの座標、検出有無、距離などを計測します。幅計測時は、各セル内の明領域または暗領域のエッジを検出し、エッジの座標、領域の幅、検出有無などを計測します。



● 位置計測時

出力項目	説明
座標	各セルで検出したエッジ座標を出力します。
距離	各セルで、指定されている検出方向に走査して検出されるエッジと、走査開始位置との距離を出力します。
角度	各セルで検出したエッジの角度を出力します。(計測領域の形状が円弧の場合のみ)
検出	エッジ検出の有無を出力します。

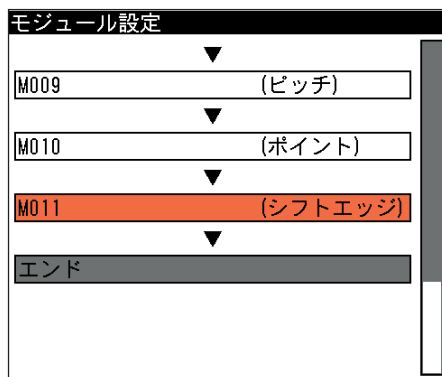
● 幅計測時

出力項目	説明
幅	指定した計測対象の幅を出力します。
開始点	検出した幅領域の開始点座標を出力します。
終了点	検出した幅領域の開始点座標を出力します。
開始点距離	検出した幅領域の開始点と、計測領域(円弧)の中心との距離を出力します。(計測領域の形状が円弧の場合のみ)
終了点距離	検出した幅領域の終了点と、計測領域(円弧)の中心との距離を出力します。(計測領域の形状が円弧の場合のみ)
角度	各セルで検出したエッジの角度を出力します。(計測領域の形状が円弧の場合のみ)
検出	幅領域検出の有無を出力します。

3  
3-17  
シフトエッジモジュール

### シフトエッジモジュールを選択する

1. モジュール設定の画面で、「シフトエッジ」を選択します。



シフトエッジの設定画面が表示されます。

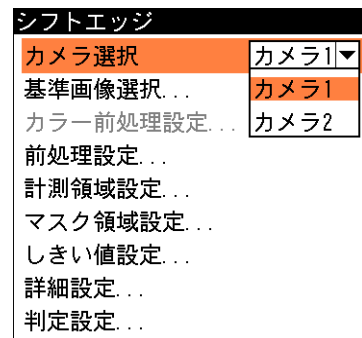
**！メモ**

モジュール設定画面にシフトエッジモジュールが表示されていない場合は、先にシフトエッジモジュールの挿入操作を行ってください。

### 画像を取り込むカメラを選択する

画像を取り込むカメラを選択します。

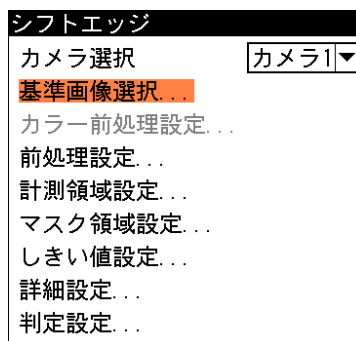
1. シフトエッジの設定画面にて「カメラ選択」のメニューで、画像を取り込むカメラを選択します。



### 基準画像を選択する

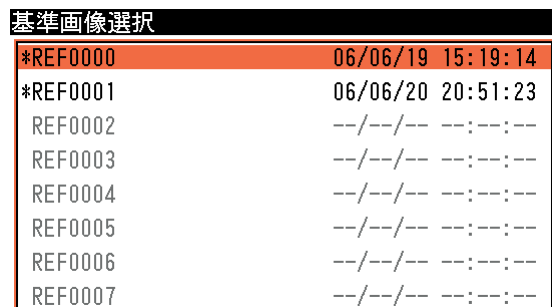
シフトエッジモジュールを設定するための、基準画像を選択します。

1. シフトエッジの設定画面で、「基準画像選択...」を選択します。



基準画像選択の画面が表示されます。

2. 基準画像を選択します。



選択するとシフトエッジの設定画面に戻ります。



### 前処理を設定する

前処理とは、取り込まれた画像をより検査しやすい画像にするために、画像のコントラストを強調したり、ノイズを除去する補正処理のことです。

前処理の機能、設定方法については、「前処理の設定」の項を参照してください。

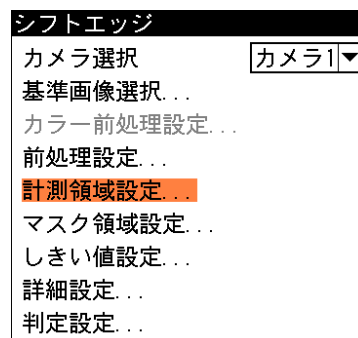
3

3-17  
シフトエッジモジュール

### 計測領域を設定する

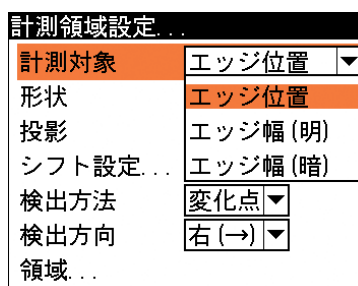
カメラから取り込まれる画像の中で、シフトエッジ計測を行う領域の形状、シフト量、検出方向などについて設定します。

1. シフトエッジの設定画面で、「計測領域設定...」を選択します。



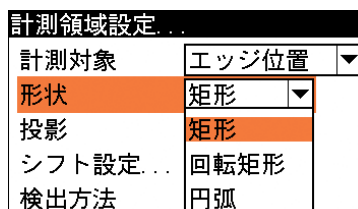
計測領域設定の画面が表示されます。

2. 「計測対象」のメニューで、計測対象を選択します。

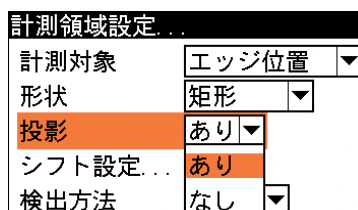


計測対象	説明
エッジ位置	各セルでエッジ検出を行い、エッジ位置の座標を出力します。エッジ位置の変化から計測領域内の凹凸の変化を見ることができます。
エッジ幅(明/暗)	各セルでエッジ検出を行って、セル内での明領域または暗領域を検出して、領域幅を計測します。

3. 「形状」のメニューで、計測領域の形状を「矩形」、「回転矩形」、「円弧」から選択します。



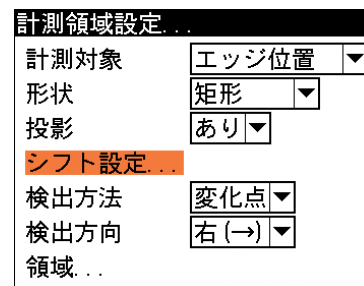
4. 「投影」のメニューで投影処理の有無を選択します。



**！参照**

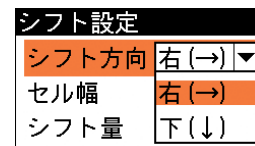
投影処理については、「3-9 エッジモジュール」の「計測領域を設定する」を参照してください。

5. 「シフト設定...」を選択します。

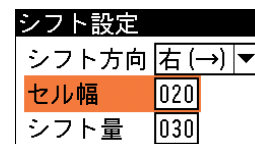


シフト設定の画面が表示されます。

6. 「シフト方向」のメニューで、セルをシフトしていく方向を選択します。



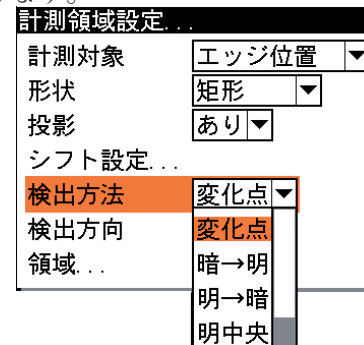
7. 「セル幅」、「シフト量」のボックスで、セルの幅とシフト量を設定します。



8. 設定後、[ESCAPE]キーを押して計測領域設定の画面に戻ります。

9. 「検出方法」のメニューで、エッジを検出するときの、明るさの変化の順序を指定します。

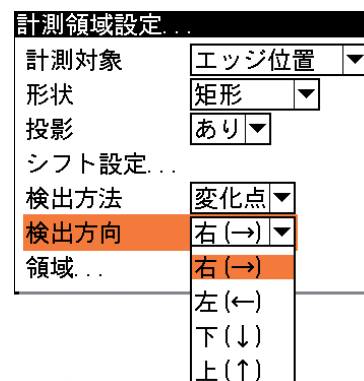
「計測対象」で「エッジ幅(明/暗)」を選択している場合、このメニューの設定は必要ありません(メニューが表示されません)。



### ！メモ

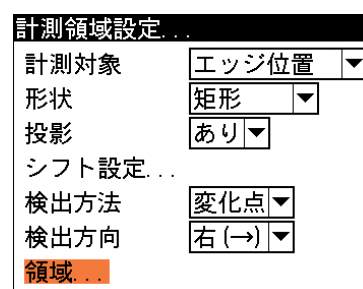
エッジの検出方法については、「3-9 エッジモジュール」の「計測領域を設定する」を参照してください。

10. 「検出方向」のメニューで、領域内を走査する方向を指定します。領域形状によって選択できる検出方向が異なります。



領域形状	選択できる検出方向
矩形	「右(→)」…領域を左から右方向へ走査します。 「左(←)」…領域を右から左方向へ走査します。 「下(↓)」…領域を上から下方向へ走査します。 「上(↑)」…領域を下から上方向へ走査します。
回転矩形	「右(→)」のみ選択できます。回転矩形は、領域を指定するとき、自由に回転できるため、走査方向を示す矢印が表示されます。矢印の方向が目的の走査方向になるように、矩形の向きを設定してください。
円弧	「内→外」…描画した円弧の領域を内側から外側へ走査します。 「外→内」…描画した円弧の領域を外側から内側へ走査します。

11. 「領域...」を選択し、計測領域を描画します。



**！参照**

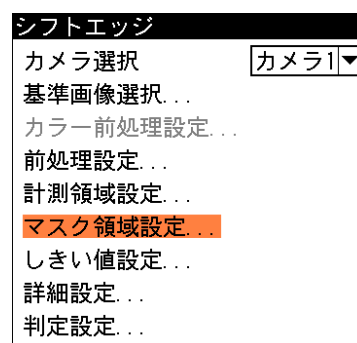
計測領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。

12. 描画を終えると、[ESCAPE]キーを押してピッチの設定画面に戻ります。

### マスク領域を設定する

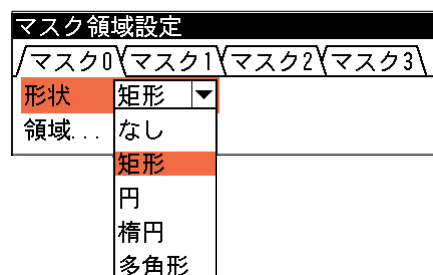
計測領域に指定した範囲の中で、計測対象から外す領域がある場合に、マスク領域を指定します。マスク領域は、計測領域の中に最大で4つの領域を設定できます。

1. シフトエッジの設定画面で、「マスク領域設定...」を選択します。

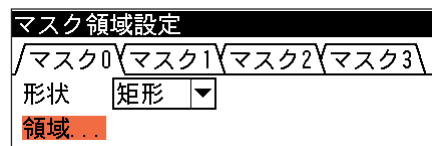


マスク領域設定の画面が表示されます。

2. 「マスク0」のタブの「形状」のメニューで、マスク領域の形状を選択します。



3. 「領域...」を選択し、マスク領域を描画します。



**！参照**

マスク領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。

4. 描画を終えると、[ESCAPE]キーを押します。  
 5. 複数のマスク領域を設定する場合は、別のマスク番号(1～3)のタブで手順2.～4.を操作します。  
 6. [ESCAPE]キーを押すと、シフトエッジの設定画面に戻ります。

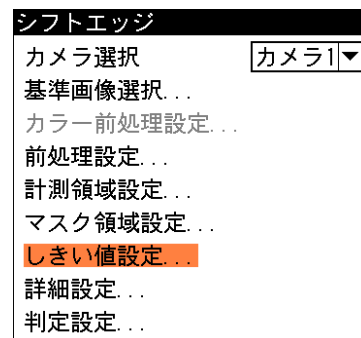
### しきい値を設定する

シフトエッジ測定でのしきい値は、エッジ検出と同じように、明暗の濃度差、エッジ幅、フラット幅の3つの条件で設定します。

**！参照**

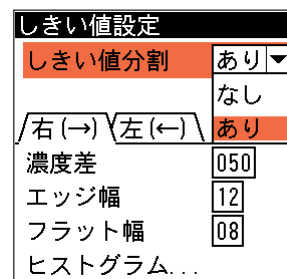
「濃度差」、「エッジ幅」、「フラット幅」については、「3-9 エッジモジュール」の「しきい値を設定する」を参照してください。

1. シフトエッジの設定画面で、「しきい値設定...」を選択します。

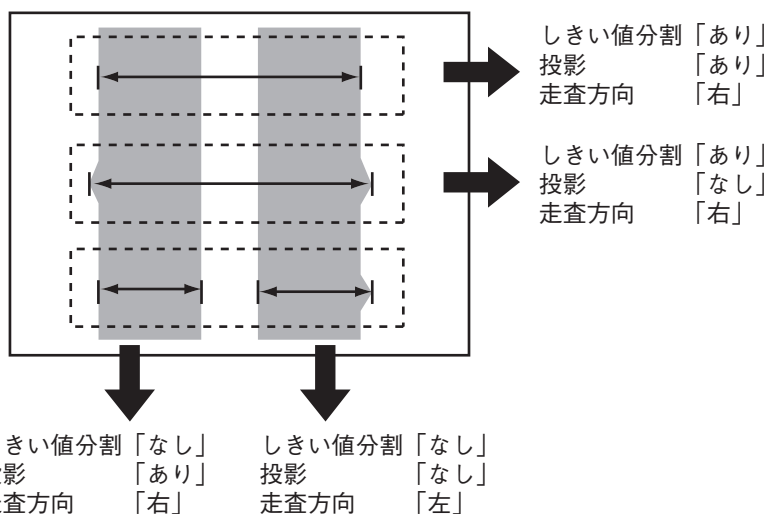


しきい値設定の画面が表示されます。

2. 「計測対象」で「エッジ幅(明/暗)」を選択している場合のみ、「しきい値分割」のメニューを設定します。しきい値を走査方向別に設定する場合は「あり」、同じしきい値で走査する場合は「なし」を選択します。  
 「計測対象」で「エッジ位置」を選択している場合、このメニューの設定は必要ありません(メニューが表示されません)。



「しきい値分割」のあり／なし、「投影処理」のあり／なし、および「計測方向」の違いによって検出されるエッジ幅の違いを下図で説明します。



- しきい値分割を「あり」に設定すると、両方向からの走査で、最初に検出されたエッジのエッジ幅を検出します。  
 「なし」に設定すると、指定した走査方向で最初に検出される計測対象領域(上記例では暗幅)のエッジ幅を検出します。
- しきい値の設定方法には、画像を確認しながら「濃度差」、「エッジ幅」、「フラット幅」の各パラメータを設定する方法と、ヒストグラムで濃度変化を確認しながら各パラメータを設定する方法があります。

画像を見ながら設定する

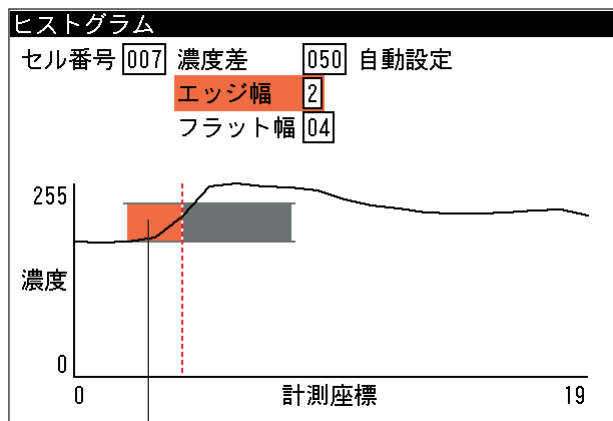
背後に表示される画像においてエッジが正しく検出されるように、各パラメータのボックスに適切な数値を入力します。

しきい値設定	
しきい値分割	あり▼
右(→) / 左(←)	
濃度差	050
エッジ幅	12
フラット幅	08
ヒストグラム...	

！メモ

メニュー画面で背景の基準画像を確認しづらい場合は、[DISPLAY]キーを押すと、メニュー表示が「メニュー透過なし」→「メニュー透過あり」→「メニュー表示なし」と順に切り替わります。

ヒストグラムを見ながら設定する  
「ヒストグラム...」を選択すると、ヒストグラムの画面が表示されます。



例えば「エッジ幅」を選択すると、該当部分がオレンジで表示されます。

ヒストグラムの画面では、現在エッジとして検出された位置が緑または赤の点線で表示され、走査方向の濃度がグラフで表示されます。また、「セル番号」のボックスでセル番号を指定すると、該当セルだけの濃度変化のグラフを確認できます。

「濃度差」、「エッジ幅」、「フラット幅」のいずれかの設定ボックスを選択すると、該当部分がオレンジで表示され、適切な設定値の目安を視覚的に確認できます。

グラフ表示を確認しながら「濃度差」、「エッジ幅」、「フラット幅」のボックスに適切な数値を入力してください。

**！メモ**

「しきい値分割」で「あり」を選択している場合、各走査方向別に検出したエッジ位置と濃度が、グラフに表示されます。

4. 設定後、[ESCAPE]キーを押してシフトエッジの設定画面に戻ります。

**詳細設定をする**

詳細設定では、最大のセル出力数と出力座標の種類(位置補正前／補正後)について設定します。

1. シフトエッジの設定画面で、「詳細設定...」を選択します。

**シフトエッジ**

- カメラ選択
- 基準画像選択...
- カラー前処理設定...
- 前処理設定...
- 計測領域設定...
- マスク領域設定...
- しきい値設定...
- 詳細設定...**
- 判定設定...

詳細設定の画面が表示されます。

2. 「計測対象」で「エッジ幅(明／暗)」を選択している場合のみ、「検出幅上限」と「検出幅下限」のボックスに、検出対象とするエッジ幅の上下限值を設定します。  
「計測対象」で「エッジ位置」を選択している場合、この項目の設定は必要ありません(メニューが表示されません)。

**詳細設定**

- 検出幅上限
- 検出幅下限
- 最大セル出力数
- 出力座標

- 「最大セル出力数」のボックスに、作成するセルの最大数を設定します。

詳細設定	
検出幅上限	0512
検出幅下限	0005
最大セル出力数	255
出力座標	補正後 ▼

- 「出力座標」のメニューで、「補正前」または「補正後」を選択します。  
 「補正前」…位置補正前のカメラ取り込み画像上のエッジ座標を計測結果として出力します。  
 「補正後」…位置補正後の画像上のエッジ座標を計測結果として出力します。

詳細設定	
検出幅上限	0512
検出幅下限	0005
最大セル出力数	255
出力座標	補正後 ▼
	補正前
	補正後

- 設定後、[ESCAPE]キーを押してシフトエッジの設定画面に戻ります。

### 判定条件を設定する

シフトエッジモジュールの処理を実行して計測される結果に対して、良否の判定基準となる上下限値を設定します。計測結果が範囲内であれば「OK」、範囲を外れた場合は「NG」を出力します。

- シフトエッジの設定画面で、「判定設定...」を選択します。

シフトエッジ	
カメラ選択	カメラ1 ▼
基準画像選択...	
カラー前処理設定...	
前処理設定...	
計測領域設定...	
マスク領域設定...	
しきい値設定...	
詳細設定...	
判定設定...	

判定設定の画面が表示されます。

- 「対象セル」のメニューで、良否判定対象を選択します。すべてのセルを対象とする場合は「すべて」を、特定のセルのみ良否判定対象とする場合は「指定」を選択します。「指定」を選択した場合は、判定項目別に対象セル番号を指定します。

判定設定	
対象セル	指定 ▼
セル指定	すべて
座標	距離 指定
X 上限	+00511.989
X 基準	+00000.000
X 下限	00000.000
Y 上限	+00479.999
Y 基準	+00000.000
Y 下限	00000.000

- 上下限範囲を設定するタブが、計測項目別に表示されています。対象セルで「指定」を選択した場合は、先に「セル指定」で対象セル番号を指定し、良品とする値の上限値と下限値を設定します。

！メ モ

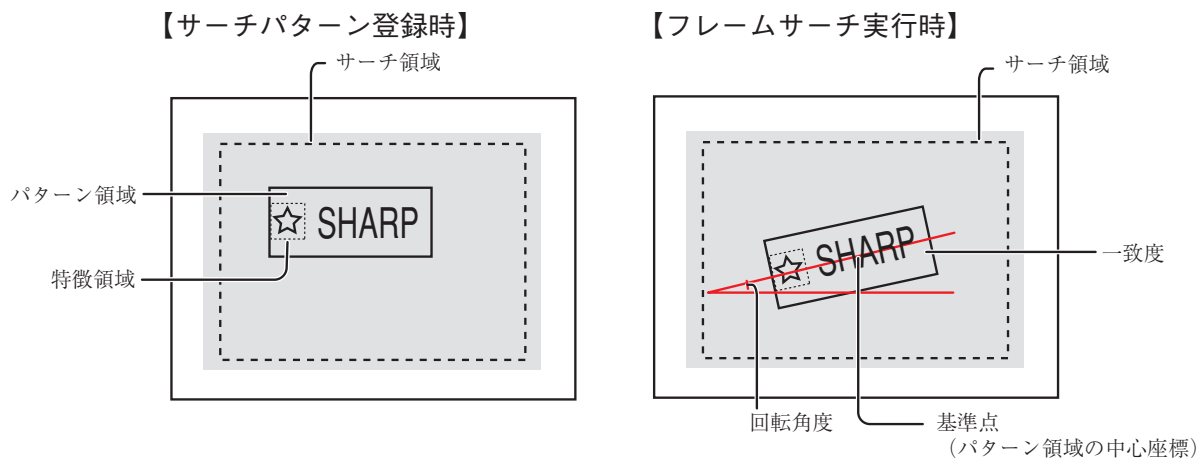
セル番号は、走査方向順に付けられます。

判定設定	
対象セル	指定 ▼
セル指定	012
座標	距離 検出
X 上限	+00511.989
X 基準	+00000.000
X 下限	00000.000
Y 上限	+00479.999
Y 基準	+00000.000
Y 下限	00000.000

- 設定後、[ESCAPE]キーを押します。シフトエッジの設定画面に戻ります。

## 3-18 フレームサーチモジュール(回転サーチ)

フレームサーチモジュールは、サーチ領域からあらかじめ登録されているパターン画像を検出する画像処理モジュールです。フレームサーチモジュールはパターン画像のエッジ情報を基にパターン画像をサーチします。



## 出力される内容

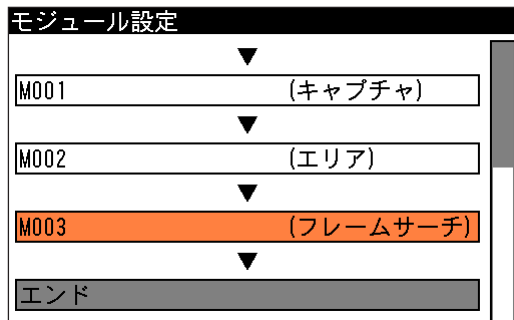
次表の計測結果を出力します。

出力項目	説明
座標	検出領域の中で、パターン領域に設定されている基準点と、相対的に同じ位置になる点の座標を出力します。
ずれ	パターン領域の基準点と、検出領域の基準点とのずれ量を出力します。
一致度	パターン領域と検出領域の形状一致度を0～+10000の数値で出力します。
角度	パターン領域に対する検出領域の回転角度を出力します。（反時計回りが+、時計回りが-）
検出	サーチ領域内で、設定条件に適合する画像領域が検出されたかを出力します。
良否判定結果	上記の各計測項目の測定値について上下限を設定し、すべての測定値が範囲内であれば「OK」、項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。



### フレームサーチモジュールを選択する

1. モジュール設定の画面で「フレームサーチ」を選択し、[SET]キーを押します。



！メモ

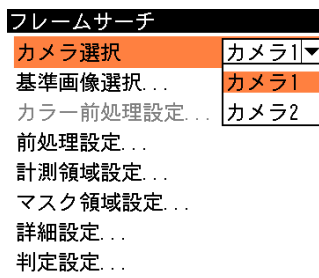
モジュール設定の画面にフレームサーチモジュールが表示されていない場合は、先にフレームサーチモジュールの挿入操作を行ってください。

フレームサーチの設定画面が表示されます。

### 画像を取り込むカメラを選択する

画像を取り込むカメラを選択します。

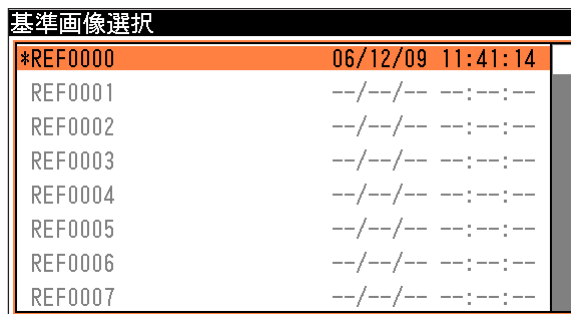
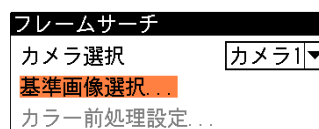
1. フレームサーチの設定画面にて「カメラ選択」のメニューで、画像を取り込むカメラを選択します。



### 基準画像を選択する

フレームサーチモジュールを設定するための、基準画像を選択します。

1. フレームサーチの設定画面で「基準画像選択...」を選択し、[SET]キーを押します。  
基準画像選択の画面が表示されます。
2. 基準画像を選択し、[SET]キーを押します。



選択するとフレームサーチの設定画面に戻ります。

### 前処理を設定する

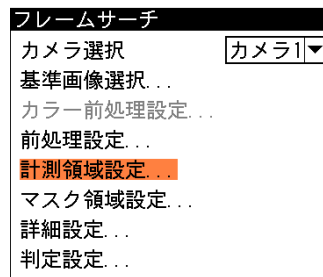
前処理とは、取り込まれた画像をより検査しやすい画像にするために、画像のコントラストを強調したり、ノイズを除去する補正処理のことです。

前処理の機能、設定方法については、「前処理の設定」の項を参照してください。

### 計測領域を設定する

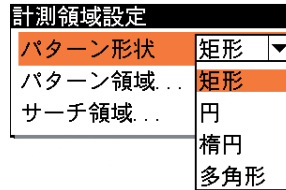
フレームサーチの計測領域設定では、検出する形状(領域)を指定する「パターン領域」と、パターン領域をサーチする範囲を指定する「サーチ領域」を設定します。

1. フレームサーチの設定画面で「計測領域設定...」を選択し、[SET]キーを押します。



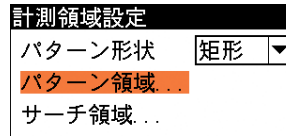
計測領域設定の画面が表示されます。

2. 「パターン形状」のメニューで、サーチ領域の形状を選択し、[SET]キーを押します。



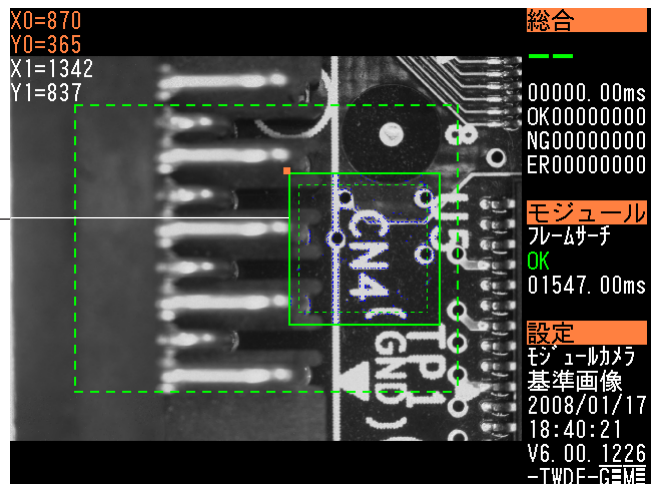
3. 「パターン領域」を選択し、[SET]キーを押します。

パターン領域の設定画面が表示されます。



4. 検出するパターン画像を囲む領域をパターン形状で設定します。

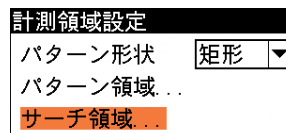
パターン領域は実線で表示されます。



#### ！メモ

- ・領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。
- ・サーチ速度を向上させるためには、パターン領域とサーチ領域が、精度が満足できる範囲内で極力小さくなるようにカメラの設置距離等を考慮してください。また、それぞれの領域は余分な部分を含まないように、できるだけ小さな領域に設定してください。

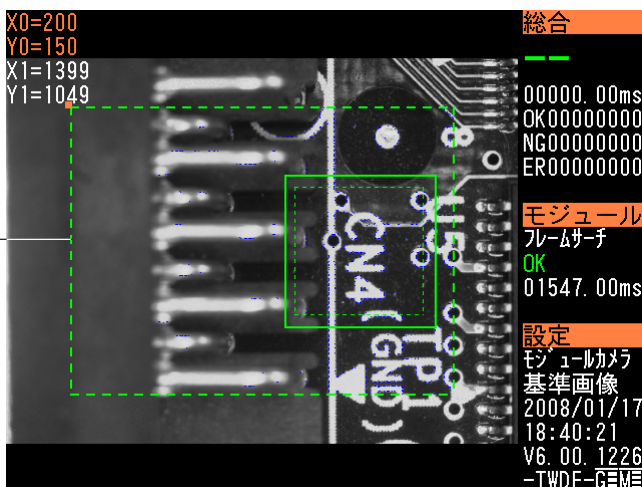
5. 設定後、[ESCAPE]キーを押して、計測領域設定の画面に戻ります。
6. 「サーチ領域...」を選択し、[SET]キーを押します。



サーチ領域の設定画面が表示されます。

- パターン画像をサーチする領域を設定します。サーチ領域は、計測対象の位置決めぶれの範囲を考慮して設定してください。ただし、必要以上に大きくすると、サーチ時間が長くなります。

サーチ領域は点線で表示され、パターン領域は実線で表示されます。サーチ領域は、必ずパターン領域より大きい領域で、かつパターン領域を内包する領域を設定してください。



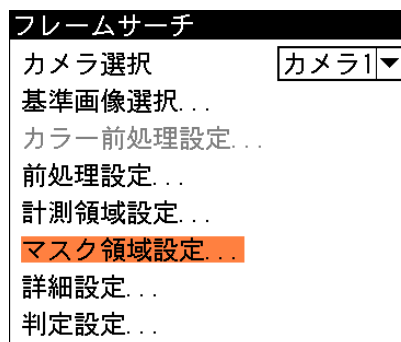
サーチ領域は点線で表示されます。

- 設定後、[ESCAPE]キーを押して、フレームサーチの設定画面に戻ります。

### マスク領域を設定する

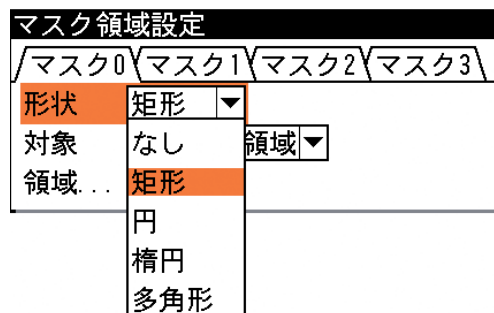
計測領域に指定した範囲の中で、計測対象から外したい領域がある場合に、マスク領域を指定します。マスク領域は、計測領域の中に最大で4つの領域を設定できます。

- フレームサーチの設定画面で、「マスク領域設定...」を選択します。

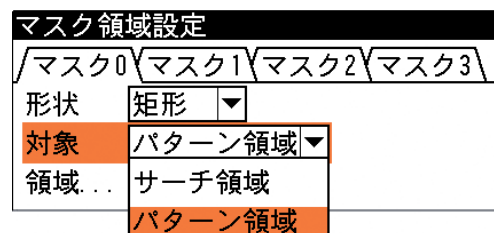


マスク領域設定の画面が表示されます。

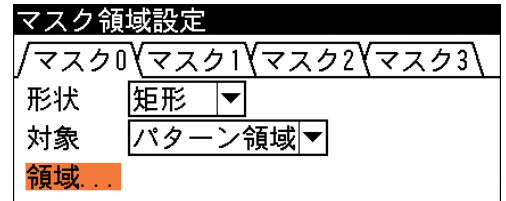
- 「マスク0」のタブの「形状」のメニューで、マスク領域の形状を選択します。



- 「対象」のメニューで、マスク領域の対象（パターン領域、サーチ領域）を選択します。



4. 「領域...」を選択し、マスク領域を描画します。



！参照

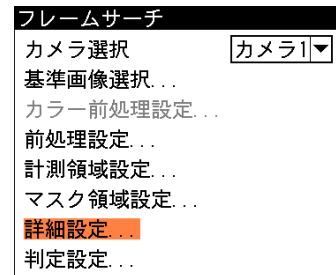
領域の描画方法については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。

5. 描画を終えると、[ESCAPE]キーを押します。  
 6. 複数のマスク領域を設定する場合は、別のマスク番号(1～3)のタブで手順2.～5.を操作します。  
 7. [ESCAPE]キーを押して、フレームサーチの設定画面に戻ります。

### 詳細設定をする

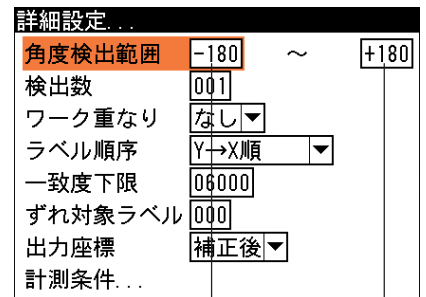
詳細設定では、傾いたパターン画像を検出するときの検出角度に関する設定、検出精度、特徴領域についての設定などを行います。

1. 「詳細設定...」を選択し、[SET]キーを押します。



詳細設定の画面が表示されます。

2. 「角度検出範囲」のボックスで、登録したパターン画像の傾きを0度として、どれだけの範囲まで傾いているパターンをサーチするかを設定します。左側のボックスに反時計回りの方向にサーチする角度を、右側のボックスに時計回りの方向にサーチする角度をそれぞれ-180～+180°の範囲で設定します(反時計回り方向が正)。必ず、左側ボックス<右側ボックスとなるように設定してください。



反時計回り方向の検出範囲を設定します。

時計回り方向の検出範囲を設定します。

！メモ

角度検出範囲は不必要に大きくしないでください。角度検出範囲が小さいほど検出速度が向上します。

- 複数個を検出する場合は、「検出数」のボックスで検出する個数の上限(1~128)を設定します。
- 「ワーク重なり」のメニューで、ワークの重なりの有無を選択します。  
本モジュールでは、登録パターンを回転も含め複数サーチします。したがって、ワークが重なった(角度が異なる)とき、両方を別ラベルとしてサーチすることも状況により可能となります。ただし、逆に重なりが無い検査対象の場合は、重なりが無い検査に適した設定を行わないと、1つのワークを複数のラベルとして検出してしまうことがあります。

詳細設定

角度検出範囲 [-180] ~ [+180]  
 検出数 [001]  
 ワーク重なり [なし]

詳細設定

角度検出範囲 [-180] ~ [+180]  
 検出数 [001]  
 ワーク重なり [なし]  
 ラベル順序 [なし]  
 一致度下限 [あり]  
 ずれ対象ラベル [000]  
 出力座標 [補正後]  
 計測条件...

ワーク重なり	サーチ条件			設定例		
	重複パターン	分離パターン	角度範囲	角度検出範囲	ラベル結合距離	ラベル結合角度
なし	×	○	±10°	±10°	100(固定)	20(固定)
	×	○	±45°	±45°	100(固定)	90(固定)
	×	○	±90°	±90°	100(固定)	180(固定)
	×	○	±180°	±180°	100(固定)	180(固定)
あり	○	○	±10°	±10°	30~100	10~20
	○	○	±45°	±45°	30~100	10~90
	○	○	±90°	±90°	30~100	10~180
	○	○	±180°	±180°	30~100	10~180

重なり下限距離 重なり下限角度

- 「ラベル順序」のメニューで、ラベリングする順序を「X→Y順」、「Y→X順」、「一致度昇順」、「一致度降順」、「X昇順」、「X降順」、「Y昇順」、「Y降順」、「角度昇順」、「角度降順」から選択します。
- 「一致度下限」のボックスで、検出するパターンの相似度を一致度(0~10000)で設定します。  
一致度がこの設定値に満たない領域は検出対象とされません。
- 「ずれ対象ラベル」のボックスで、ずれ計測の基準となるラベル番号を設定します。  
基準とするラベルからの、各ラベルのずれ量が検出されます。
- 「出力座標」のメニューで、「補正前」または「補正後」を選択し、[SET]キーを押します。

詳細設定

角度検出範囲 [-180] ~ [+180]  
 検出数 [001]  
 ワーク重なり [なし]  
 ラベル順序 [Y→X順]  
 一致度下限 [X昇順]  
 ずれ対象ラベル [X降順]  
 出力座標 [Y昇順]  
 計測条件... [Y降順]  
 [角度昇順]  
 [角度降順]

ラベル順序 [Y→X順]  
 一致度下限 [06000]  
 ずれ対象ラベル [000]  
 出力座標 [補正後]  
 計測条件...

ラベル順序 [Y→X順]  
 一致度下限 [06000]  
 ずれ対象ラベル [000]  
 出力座標 [補正後]  
 計測条件...

ずれ対象ラベル [000]  
 出力座標 [補正後]  
 計測条件... [補正前]  
 [補正後]

項目	説明
補正前	回転補正前のカメラ取り込み画像上の座標を計測結果として出力します。
補正後	回転補正後の画像上の座標を計測結果として出力します。

9. 「計測条件...」を選択し、[SET]キーを押します。

一致度下限	06000
ずれ対象ラベル	000
出力座標	修正後
計測条件...	

計測条件の画面が表示されます。

(1) 「検出精度」のメニューで、サーチするときの精度を「高速」、「標準」、「高精度」から選択します。

計測条件	
検出精度	標準
対象パターン	高速
ラベル結合距離	標準
ラベル結合角度	高精度
特徴領域設定	自動
特徴領域...	
エッジパターン...	

(2) 「対象パターン」のメニューで、パターン領域の画像の細かさを設定します。画像に細かな線が多く含まれる場合は「細かい」を、そうでない場合は「標準」を選択してください。

計測条件	
検出精度	標準
対象パターン	標準
ラベル結合距離	標準
ラベル結合角度	細かい

(3) 「ラベル結合距離」のボックスに、ラベル結合距離(0~500%)を設定します。

計測途中で検出したラベル候補位置の近傍に、他のラベル候補が存在する場合に、1つのラベル候補とする距離を設定します。100%とすると、登録したパターン領域の幅・高さ内に他ラベル候補が存在する場合、1つのラベルとして結合します。

計測条件	
検出精度	標準
対象パターン	標準
ラベル結合距離	100 %
ラベル結合角度	180
特徴領域設定	自動

(4) 「ラベル結合角度」のボックスに、ラベル結合角度(°)を設定します。

計測途中で検出したラベル候補位置の近傍に、他のラベル候補が存在する場合に、1つのラベル候補とする角度を設定します。±020°とすると、近傍ラベル候補の角度との角度差が20°以内の場合に、1つのラベル候補とします。

計測条件	
検出精度	標準
対象パターン	標準
ラベル結合距離	100 %
ラベル結合角度	180
特徴領域設定	自動

(5) 「特徴領域設定」のメニューで、特徴領域の設定方法を選択します。

特徴領域の設定とは、パターン領域内でコントラストの明快な領域やエッジが多く含まれる領域を指定するもので、特徴領域を設定することによって、パターン領域のサーチ速度を向上させることができます。

また、ワークの欠けや隠れが発生しやすい検査でも、欠けや隠れが発生しない領域を特徴領域に設定することで、サーチ結果を安定させることができます。

特徴領域設定の方法には「手動」と「自動」があります。「手動」を選択する場合は、特徴領域を矩形で任意の位置に設定します。「自動」を選択すると、特徴領域は自動で設定されます。

ラベル結合距離	100 %
ラベル結合角度	180
特徴領域設定	自動
特徴領域...	自動
エッジパターン...	手動

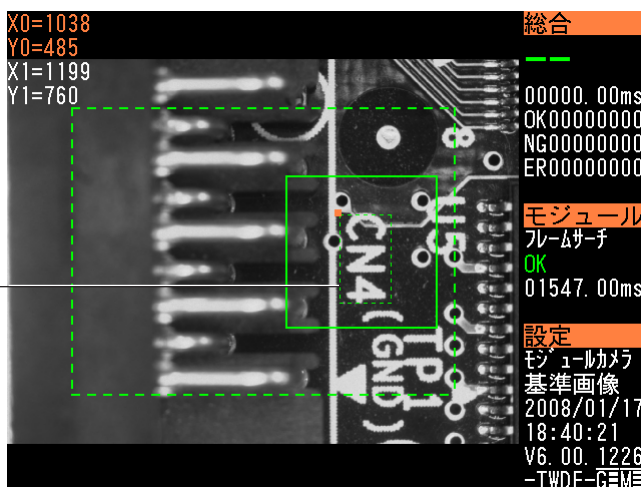
！メモ

「自動」の場合、パターン領域を矩形で設定していると、パターン領域と同じ矩形が特徴領域に設定されます。パターン領域を円で設定していると、円に内接する矩形がパターン領域に設定されます。

(6) 特徴領域設定の方法で「手動」を選択した場合は、「特徴領域...」を選択し、[SET]キーを押します。特徴領域の設定画面が表示されます。

ラベル結合距離	<input type="text" value="100"/> %
ラベル結合角度	<input type="text" value="180"/>
特徴領域設定	<input type="button" value="手動"/> ▼
<b>特徴領域...</b>	
エッジパターン...	

①パターン領域内に、特徴領域を設定します。



パターン領域は、細い点線で表示されます。

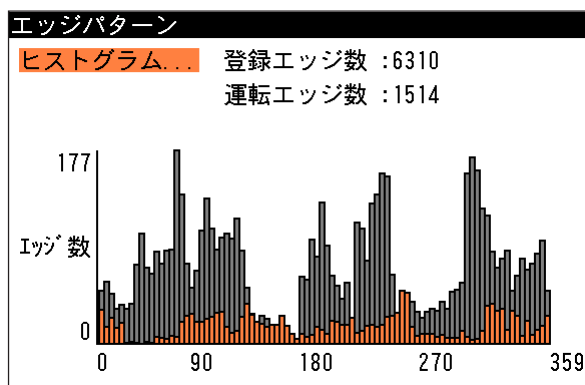
②設定後、[ESCAPE]キーを押して、計測条件の設定画面に戻ります。

(7) 「エッジパターン...」を選択し、[SET]キーを押します。

ラベル結合距離	<input type="text" value="100"/> %
ラベル結合角度	<input type="text" value="180"/>
特徴領域設定	<input type="button" value="手動"/> ▼
特徴領域...	
<b>エッジパターン...</b>	

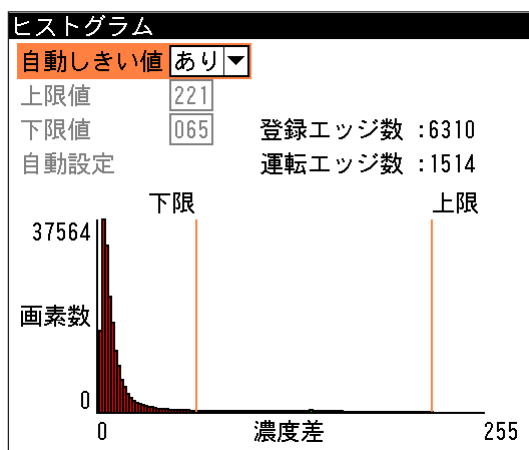
エッジパターンの画面が表示されます。

エッジパターンとは、パターン領域内であらかじめ登録を行うエッジ情報群のことです。グレーのグラフがパターン領域内で登録したエッジ群を、オレンジのグラフが運転中のパターン領域内エッジ群を表します。登録エッジ数(棒グラフの本数)が多いほど処理が安定しますが、処理速度が遅くなります。



登録エッジ数と運転エッジ数が異なるのは、処理速度の向上を図っているためです。

①[ヒストグラム...]を選択して [SET]キーを押すと、パターン領域内のエッジ強度の分布を確認できます。



3  
3-18  
フレームサーチモジュール

②ヒストグラムの画面で、登録・運転の際に使用するエッジのしきい値を設定できます。「自動しきい値」のメニューで「あり」を選択すると、濃度分布から算出されるしきい値が自動設定されます。「なし」を選択すると、下の「上限値」、「下限値」のボックスでしきい値の上下限値を任意に設定できます。また、「自動設定」を選択すると、自動しきい値の値が設定されます。青く表示されているエッジポイントが、計測対象の輪郭を形成するように調整してください。誤検出などがある場合、サーチ領域内に強度の高いエッジが多く存在するときには上限を下げてください。逆に、強度の低いエッジが多く存在するときには下限を上げてください。

ヒストグラム	
自動しきい値	なし▼
上限値	221
下限値	065
<b>自動設定</b>	登録エッジ数 : 6361 運転エッジ数 : 1514

③設定後、[ESCAPE]キーを4回押して、フレームサーチの設定画面に戻ってください。

### 判定条件を設定する

フレームサーチモジュールの処理を実行して計測される結果に対して、良否の判定基準となる上下限値を設定します。計測結果が範囲内にあれば「OK」、範囲を外れた場合は「NG」を出力します。

1. フレームサーチの設定画面で「判定設定...」を選択し、[SET]キーを押します。

フレームサーチ	
カメラ選択	カメラ1▼
基準画像選択...	
カラー前処理設定...	
前処理設定...	
計測領域設定...	
マスク領域設定...	
詳細設定...	
<b>判定設定...</b>	

判定設定の画面が表示されます。

2. 「対象ラベル」のメニューで、計測対象のラベルを「すべて」または「指定」から選択します。「すべて」を選択すると、検出されたすべてのラベルが判定設定の対象になります。「指定」を選択すると、「ラベル指定」で指定する番号のラベルのみが判定設定の対象になります。
3. 「指定」を選択した場合は、「ラベル指定」のボックスで、対象とするラベルの番号を入力します。

判定設定	
対象ラベル	すべて▼
ラベル指定	すべて
検出数	座標指定 一致度 ずれ 相対角度
上限値	128
基準	---
下限値	000

4. 上下限範囲を設定するタブが、計測項目別に表示されています。各計測項目タブの「上限値」と「下限値」のボックスに、良品とする値の上限値と下限値を設定します。「基準値」には、基準画像を計測したときの計測値が表示されています。この値をもとに上下限値を設定してください。
5. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。フレームサーチの設定画面に戻ります。

判定設定	
対象ラベル	指定▼
ラベル指定	000
検出数	座標 角度 一致度 ずれ 相対角度
上限値	128
基準	---
下限値	000

判定設定	
対象ラベル	すべて▼
ラベル指定	000
検出数	座標 角度 一致度 ずれ 相対角度
X 上限	+00511.999
X 最大	-----
X 最小	-----
X 下限	00000.000
Y 上限	+00479.999
Y 最大	-----
Y 最小	-----
Y 下限	00000.000



## 3-19 距離角モジュール

2点間の距離や各点を結んだ直線で作られる角度を計測します。

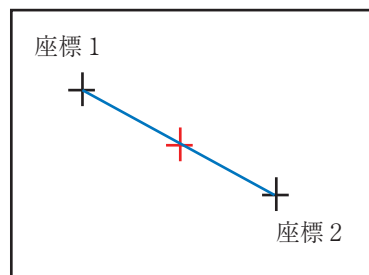
距離角モジュールは、画像処理モジュールで計測される各種座標値(基準点、エッジ位置、中心、重心など)を使って、2点間の距離や3点を結んだ直線で作られる角度を計測するモジュールです。

### 計測項目

距離角モジュールで計測できる項目は以下のとおりです。

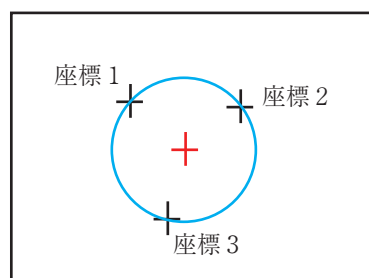
#### 中点

指定する2点間の中点の座標を計測します。また、基準画像で求められる中点座標とのずれ量を計測します。



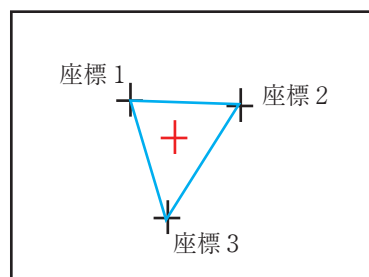
#### 円中心

指定する3点を通過する円を描画し、その円の中心座標を計測します。また、基準画像で求められる円中心座標とのずれ量を計測します。



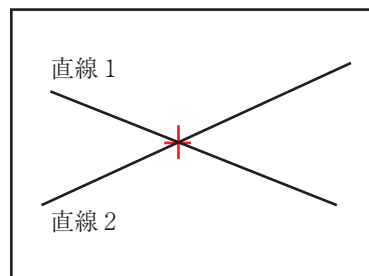
#### 重心

指定する3点を結ぶ三角形を描画し、その三角形の重心座標を計測します。また、基準画像で求められる重心座標とのずれ量を計測します。



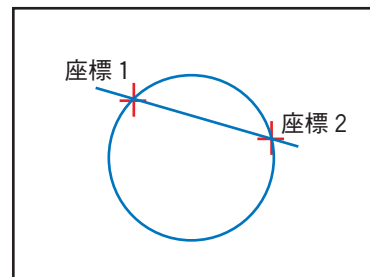
#### 2直線交点

指定する2つの直線で作られる交点の座標を計測します。また、基準画像で求められる2直線交点座標とのずれ量を計測します。



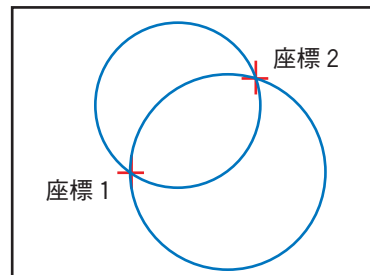
### 円直線交点

指定する円と直線の交点の座標を計測します。また、基準画像で求められる円直線交点座標とのずれ量を計測します。



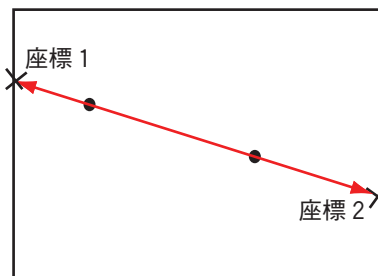
### 2円交点

指定する2つの円の交点の座標を計測します。また、基準画像で求められる2円交点座標とのずれ量を計測します。



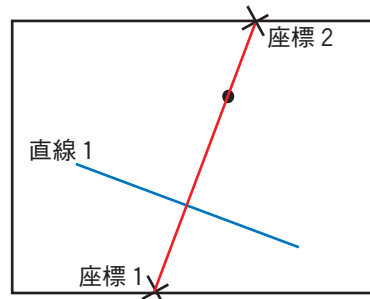
### 2点通過直線

指定する2点を通過する直線を作成し、直線の始点および終点座標を計測します。また、基準画像で求められる始点および終点座標とのずれ量を計測します。



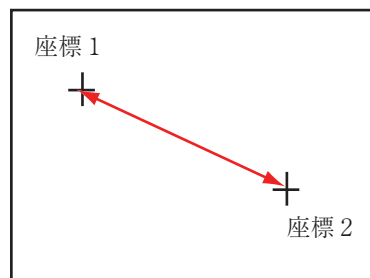
### 点直線間垂線

指定する点から指定する線へ垂直に降ろした直線を求め、直線の始点と終点の座標を計測します。また、基準画像で計測された直線の始点、終点とのそれぞれのずれ量を計測します。



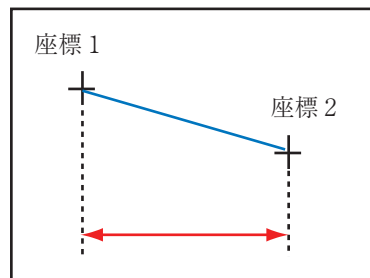
### 2点間距離

指定する2点間の距離を計測します。また、基準画像で求められる始点および終点座標とのずれ量を計測します。



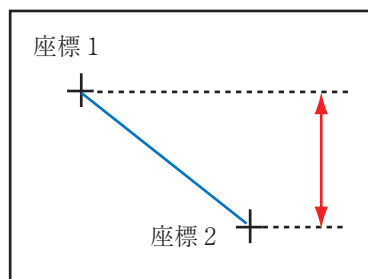
### X座標間距離

指定する2点のX座標間の距離を計測します。



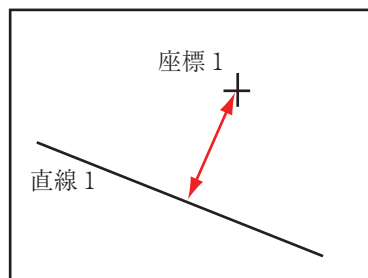
### Y座標間距離

指定する2点のY座標間の距離を計測します。



### 点直線間距離

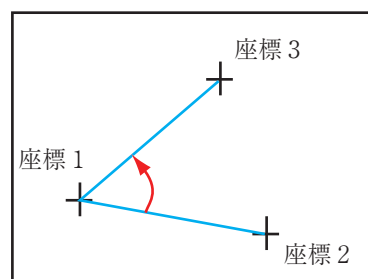
指定する点と指定する直線との距離を計測します。



### 3点角度

座標 1 と座標 2 を結ぶ直線と、座標 1 と座標 3 を結ぶ直線の間のできる角度を計測します。座標 1 と座標 2 を結ぶ直線に対して、座標 3 が反時計回りの方向にある場合は+角度、時計回りの方向にある場合は-角度になります。

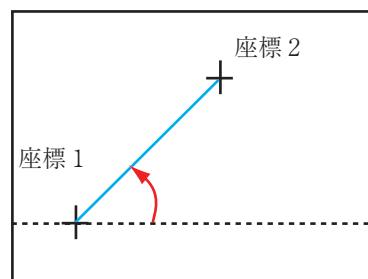
また、基準画像で求められる3点角度との角度差(相対角度)を計測します。



### 2点水平角度

座標 1 を通る水平線と、座標 1 と座標 2 を結ぶ直線の間のできる角度を計測します。座標 1 を通る水平線に対して、座標 2 が反時計回りの方向にある場合は+角度、時計回りの方向にある場合は-角度になります。

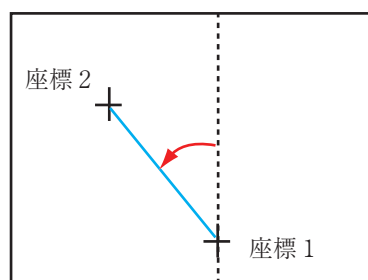
また、基準画像で求められる2点水平角度との角度差(相対角度)を計測します。



### 2点垂直角度

座標 1 を通る垂直線と、座標 1 と座標 2 を結ぶ直線の間のできる角度を計測します。座標 1 を通る垂直線に対して、座標 2 が反時計回りの方向にある場合は+角度、時計回りの方向にある場合は-角度になります。

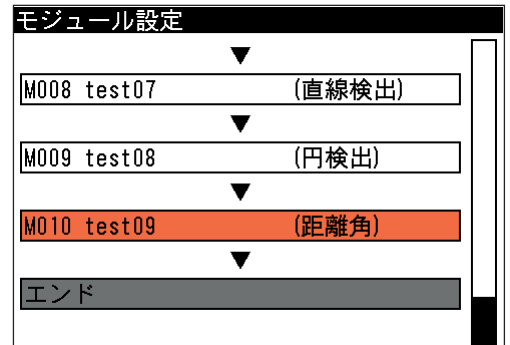
また、基準画像で求められる2点垂直角度との角度差(相対角度)を計測します。



3  
3-19  
距離  
角モ  
ジュー  
ル

## 距離角モジュールを選択する

1. モジュール設定の画面で、「距離角」を選択します。



距離角の設定画面が表示されます。

### ！メモ

モジュール設定の画面に距離角モジュールが表示されていない場合は、先に距離角モジュールの挿入操作を行ってください。

## 画像処理の対象となるカメラを選択する

画像処理の対象となるカメラを選択します。

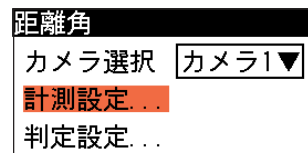
1. 距離角の設定画面にて「カメラ選択」のメニューで、どちらのカメラで計測された値を参照するかを選択します。  
たとえば、カメラ1を選択すると、カメラ1で計測したモジュールの値を参照できます。



## 計測項目を選択する

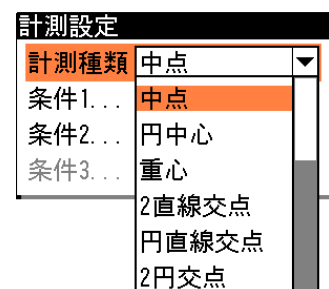
計測する項目を選択します。

1. 距離角の設定画面で「計測設定...」を選択します。

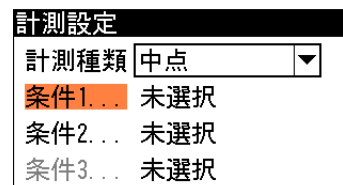


計測設定の画面が表示されます。

2. 「計測種類」のメニューで、計測項目を選択します。



3. 「条件1...」を選択します。



モジュール選択の画面が表示されます。

4. 条件1に使用するモジュールを選択します。



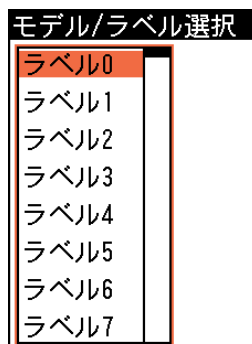
計測項目選択の画面が表示されます。

- 計測項目選択の画面で、条件1に使用する計測項目を選択します。

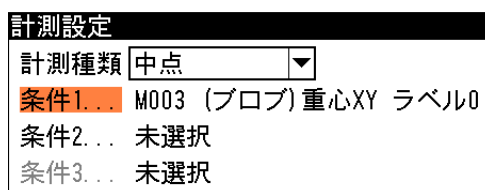


モデル／ラベル選択の画面が表示されます。

- 条件1に使用するモデル／ラベルを選択します。



計測設定の画面に戻ります。「条件1」の箇所には、選択したモジュール、計測項目、モデル番号(またはラベル番号)が表示されます。

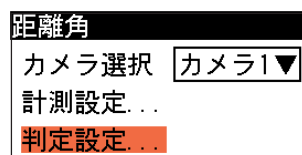


- 「条件2」について、手順3.～6.を繰り返して、モジュール、計測項目、モデル番号(またはラベル番号)を選択します。  
計測種類で「円中心」、「重心」、「3点角」のいずれかを選択した場合は、「条件3」についても設定してください。
- 設定後、[ESCAPE]キーを押して距離角の設定画面に戻ります。

### 判定条件の設定

距離角モジュールの処理を実行して計測される結果に対して、良否の判定基準となる上下限值を設定します。計測結果が範囲内であれば「OK」、範囲を外れた場合は「NG」を出力します。

- 距離角の設定画面で、「判定設定...」を選択します。



判定設定の画面が表示されます。

- 「上限」と「下限」のボックスに、良品とする値の上限値と下限値を設定します。「基準値」には、基準画像を計測したときの計測値が表示されています。この値をもとに上下限值を設定してください。
- 設定後、[ESCAPE]キーを押します。距離角の設定画面に戻ります。



## 3-20 数値演算モジュール

個別のモジュールから出力される測定値や判定結果などを総合して、最終的な良否の判定をするための演算を実行するモジュールです。

数値演算モジュールには「小数点桁数」、「演算設定」、「判定設定」、「置換設定」、「変数代入設定」の5つの設定項目があります。

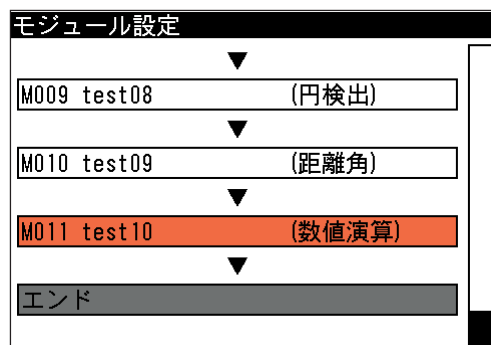
「演算設定」では、測定値や判定結果を使って、良否判断をするための演算式を設定します。演算式には、四則演算の演算子のほかに各種関数を使用することができます。

次に、この演算式によって演算される値に対して、「判定設定」の画面で上下限値を設定し、最終的な良否の判定をすることになります。

「小数点桁数」では、演算に使用する定数や演算結果の桁数を設定できます。

### 数値演算モジュールを選択する

1. モジュール設定の画面で、「数値演算」を選択します。



数値演算の設定画面が表示されます。

#### ！メ モ

モジュール設定の画面に数値演算モジュールが表示されていない場合は、先に数値演算モジュールの挿入操作を行ってください。

### 小数点桁数を設定する

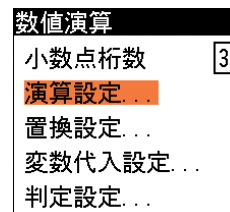
演算に使用する定数や演算結果について、小数点以下の桁数を設定します。

1. 数値演算の画面にて「小数点桁数」のボックスで、小数点以下の桁数を設定します(小数点以下0桁～7桁)。



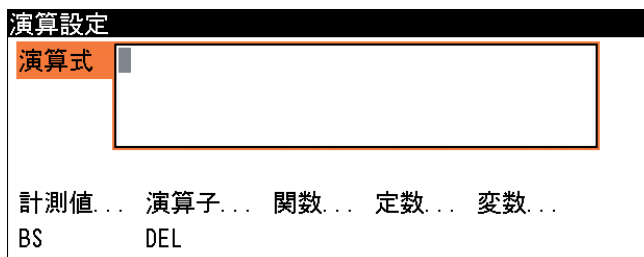
### 演算を設定する

1. 数値演算の画面で、「演算設定...」を選択します。



演算設定の画面が表示されます。

- 「演算式」の枠内に計測値、演算子、関数、定数、変数を使って、演算式を設定します。



選択項目(オレンジ色の項目)を変更する場合は、「演算式」が選択されている状態で[SET]キーを押してください。カーソルキーによって、任意の項目へ移動できるようになります。演算式の設定手順は、画面の下部に表示されている各項目の中から、演算式に入力する項目を選択し、続いてその選択画面から目的の項目を選択すると演算式の枠に入力されます。この操作を繰り返して、演算式の枠内に演算式を設定してください。

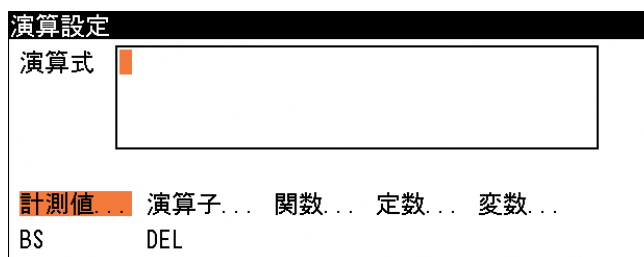
- ・演算式を変更する場合は、「演算式」にカーソルがある状態で[SET]キーを押すと、ボックス内の設定した項目を選択できるようになります。
- ・[DEL]を選択すると、カーソルのある項目(選択されている項目)が削除されます。
- ・[BS]を選択すると、カーソルの前の項目が削除されます。

- 演算式を設定後、[ESCAPE]キーを押して数値演算の画面に戻ります。

#### 計測値の入力について

計測値を入力する場合は以下の手順で選択してください。

- 「計測値...」を選択します。

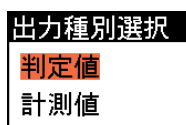


- モジュールを選択します。

M002 test01	(エリア)
M003 test02	(プロブ)
M004 test03	(エッジ)
M005 test04	(グレーサーチ)
M006 test05	(照明補正)
M007 test06	(姿勢角)
M008 test07	(直線検出)
M009 test08	(円検出)

出力種別選択の画面が表示されます。

- 出力種別を「判定値」と「計測値」から選択します。



- ・「判定値」とは、各計測項目およびモジュールの判定結果のことです。判定結果がOKの場合には1、NGの場合には0に置き換えられます。「計測値」は、計測結果がそのまま入力されます。

計測項目選択の画面が表示されます。

4. 計測項目を選択します。

選択したモジュール、出力種別、計測項目が、演算設定画面に入力されます。

**計測項目選択**

モジュール判定  
面積

モジュール番号  
出力種別  
計測項目

**演算設定**

演算式 M002.JG.MD

計測値... 演算子... 関数... 定数... 変数...  
BS DEL

！メモ

各モジュールの出力種別および計測項目の略号については、「10-3 平行端子を使ったデータ出力」の「データの出力サイズ、表示例」を参照してください。

演算子の入力について

演算設定の画面で「演算子...」を選択すると、演算子選択の画面が表示されます。

演算子は、計測値や定数を入力した後に選択してください。

**演算子選択**

+ - \* / , ( ) and or xor

and、or、xorの機能を示します。

演算子	機能
and	<p>論理積</p> <p>例) M005～M007のモジュール判定がすべてOKのときにM008(数値演算モジュール)を1とする場合は次のように入力します。</p> <p>M008=M005.JG.MD and M006.JG.MD and M007.JG.MD</p>
or	<p>論理和</p> <p>例) M005～M007のモジュール判定の何れかがOKのときにM008(数値演算モジュール)を1とする場合は次のように入力します。</p> <p>M008=M005.JG.MD or M006.JG.MD or M007.JG.MD</p>
xor	<p>排他的論理和</p> <p>例) M005とM006のモジュール判定が異なるときにM008(数値演算モジュール)を1とする場合は次のように入力します。</p> <p>M008=M005.JG.MD xor M006.JG.MD</p>

！メモ

0 除算はエラーとして処理されます。



関数の入力について

演算設定の画面で「関数...」を選択すると、関数選択の画面が表示されます。使用できる関数は以下のとおりです。

関数選択					
abs	mod	max	min	sqr	sqrt
sin	cos	tan	asin	acos	atan
scalex	scaley	unscalex	unscaley		
not	gt	lt	ge	le	eq
pow	floor	ceil	truncate	round	
ave	aver	maxr	minr	maxn	minn

関数	書式	説明
abs	abs(n)	nの絶対値。 例：abs(-64)=64
mod	mod(a,b)	a÷bの余り。 例：mod(32,5)=2
max	max(a,b)	aとbの大きい方の値。 例：max(5,2)=5
min	min(a,b)	aとbの小さい方の値。 例：min(5,2)=2
sqr	sqr(n)	nの2乗。 例：sqr(3)=9
sqrt	sqrt(n)	nの平方根。 例：sqrt(64)=8 負の数の平方根は使用できません。
sin	sin(n)	n(°)の正弦値。 例：sin(30)=0.5
cos	cos(n)	n(°)の余弦値。 例：cos(60)=0.5
tan	tan(n)	n(°)の正接値。 例：tan(45)=1
asin	asin(n)	n(°)の逆正弦値。 例：asin(0.5)=30
acos	acos(n)	n(°)の逆余弦値。 例：acos(0.5)=60
atan	atan(n)	n(°)の逆正接値。 例：atan(1)=45
scalex	scale1x(n)/ scale2x(n)	スケールX係数を指定した引数に積算する。 この関数を選択するとカメラ選択ウインドウが表示され、カメラ1を選択すると書式はscale1x、カメラ2を選択するとscale2xとなる。
scaley	scale1y(n)/ scale2y(n)	スケールY係数を指定した引数に積算する。 この関数を選択するとカメラ選択ウインドウが表示され、カメラ1を選択すると書式はscale1y、カメラ2を選択するとscale2yとなる。
unscalex	unscale1x(n)/ unscale2x(n)	指定した引数をスケールX係数で除算する。 この関数を選択するとカメラ選択ウインドウが表示され、カメラ1を選択すると書式はunscale1x、カメラ2を選択するとunscale2xとなる。
unscaley	unscale1y(n)/ unscale2y(n)	指定した引数をスケールY係数で除算する。 この関数を選択するとカメラ選択ウインドウが表示され、カメラ1を選択すると書式はunscale1y、カメラ2を選択するとunscale2yとなる。

3  
3-20  
数値演算モジュール

関数	書式	説明
not	not(V)	論理否定 V<1.0のときに1、V≥1.0のときに0を返します。 例：not(0)=1
gt	gt(V0,V1)	より大きい V0>V1のときに1、V0≤V1のときに0を返します。 例：gt(12,11)=1
lt	lt(V0,V1)	より小さい V0<V1のときに1、V0≥V1のときに0を返します。 例：lt(5,12)=1
ge	ge(V0,V1)	より大きいまたは等しい V0≥V1のときに1、V0<V1のときに0を返します。 例：ge(12,11)=1, ge(12,12)=1
le	le(V0,V1)	より小さいまたは等しい V0≤V1のときに1、V0>V1のときに0を返します。 例：le(5,12)=1, le(5,5)=1
eq	eq(V0,V1)	等価 V0=V1のときに1、V0≠V1のときに0を返します。 例：eq(3,3)=1
ave	ave(V0,V1,⋯, Vn)	平均 V0～Vn(最大15個)の平均値を返します。 例：ave(2,4,6,8)=5
pow	pow(V0,V1)	べき乗 V0のV1乗を返します。 例：pow(4,3)=64
floor	floor(V)	床関数 Vの小数を切り捨て 例：floor(3.7)=3, floor(-3.7)=-4
ceil	ceil(V)	天井関数 Vの小数を切り上げ 例：ceil(3.7)=4, ceil(-3.7)=-3
truncate	truncate(V)	切り落とし関数 Vの小数を切り捨て 例：truncate(3.7)=3, truncate(-3.7)=-3
round	round(V)	四捨五入関数 Vの小数を四捨五入 例：round(3.4)=3, round(3.5)=4, round(-3.4)=-3, round(-3.5)=-4
aver	aver(MIN,MAX, V0,V1,⋯, Vn)	範囲付き平均値関数 V0～Vn(最大13個)の中で、指定した最小値、最大値の範囲に含まれる平均値を返します。 例：aver(20,25,23,18,25,30)=23.5 V0～Vnが指定した範囲に1つも含まれない場合は0を返します。
maxr	maxr(MIN,MAX, V0,V1,⋯, Vn)	範囲付き最大値関数 V0～Vn(最大13個)の中で、指定した最小値、最大値の範囲に含まれる最大値を返します。 例：maxr(20,25,23,18,25,30)=25 V0～Vnが指定した範囲に1つも含まれない場合は0を返します。
minr	minr(MIN,MAX, V0,V1,⋯, Vn)	範囲付き最小値関数 V0～Vn(最大13個)の中で、指定した最小値、最大値の範囲に含まれる最小値を返します。 例：minr(20,25,23,18,25,30)=23 V0～Vnが指定した範囲に1つも含まれない場合は0を返します。

関数	書式	説明
maxn	maxn(V0,V1,...,Vn)	<p>最大インデックス関数</p> <p>V0～Vn(最大15個)の中でもっとも大きい引数のインデックス番号(0～n)を返します。</p> <p>例：maxn(8,9,13,7,14)=4</p> <p>引数の中にもっとも大きい引数が重複していた場合、インデックス番号の小さい方を返します。</p>
minn	minn(V0,V1,...,Vn)	<p>最小インデックス関数</p> <p>V0～Vn(最大15個)の中でもっとも小さい引数のインデックス番号(0～n)を返します。</p> <p>例：minn(8,9,13,7,14)=3</p> <p>引数の中にもっとも小さい引数が重複していた場合、インデックス番号の小さい方を返します。</p>

### 定数の入力について

演算設定の画面で「定数...」を選択すると、定数入力の画面が表示されます。



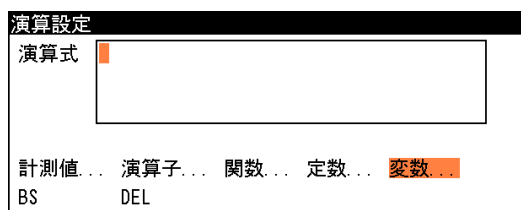
#### ！メモ

- ・ 小数点以下の桁数は、「小数点桁数」に設定されている桁数で表示されます。
- ・ 値が“0”の表示で[↓]キーを押すと、負(-)の値を入力できます。

### 変数の入力について

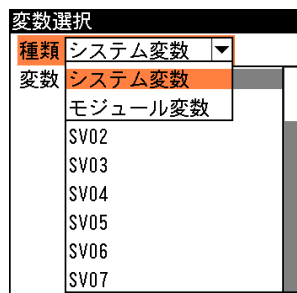
演算設定の画面で「変数...」を選択すると、変数選択の画面が表示されます。

1. 演算設定の画面で、「変数...」を選択します。



変数選択の画面が表示されます。

2. 「種類」のメニューで、演算に使用する変数の種類を「システム変数」または「モジュール変数」から選択します。



3. 「変数」のリスト画面から目的の変数を選択します。



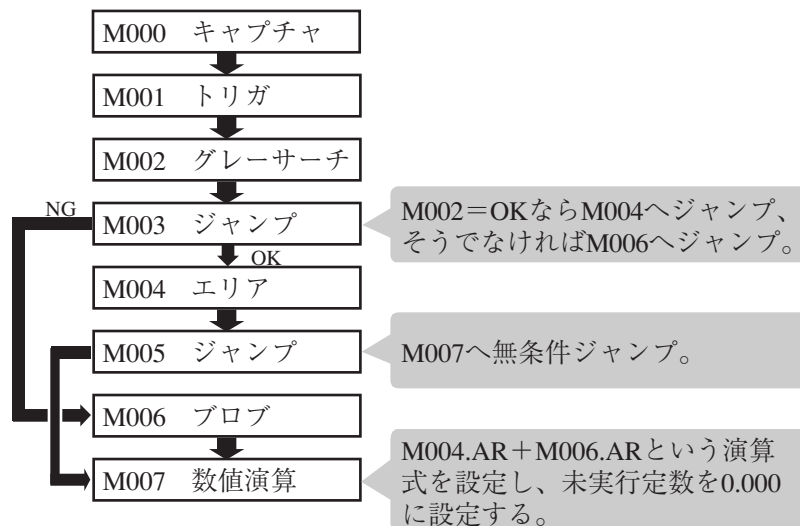
#### ！メモ

システム変数またはモジュール変数を代入する機能と設定については、後述の「変数代入を設定する」を参照してください。

## 置換を設定する

置換設定とは、数値演算モジュールが参照しているモジュール計測値が未実行となった場合、設定する定数値に置き換えて演算を実行する機能です。これにより、従来では参照モジュール計測値が存在しない場合にエラーとなっていたのを防ぐことができます。

また、ジャンプ機能を使って2つのモジュールに呼び分ける設定にした場合、置換機能を使うことによって、実行されたほうのモジュールの計測値のみ参照できるようになります。以下にその設定例を示します。

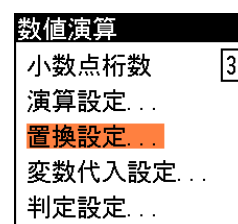


上記のモジュール設定では、M004とM006は両方が実行されることはなく、どちらか一方が実行されるというプログラムになっています。そして、未実行定数が「0.000」に設定されているため、このモジュールプログラムの数値演算結果にはM004の面積か、M006の面積のどちらかが格納されることとなります。

このような仕組みにしておくと、外部からPLCリンクを使ってモジュール結果を参照するような場合に、どちらのモジュールが実行されたとしても、1つのアドレスを参照するだけでいいこととなります。

### 置換設定の設定方法

1. 数値演算の設定画面で、「置換設定...」を選択します。



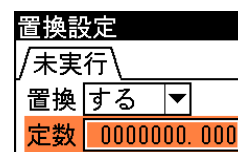
置換設定の画面が表示されます。

2. 「置換」のメニューで、「する」を選択します。



3. 「定数」のボックスで、任意の数値を設定します。

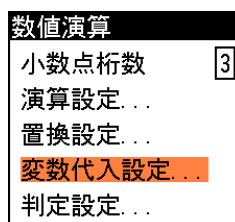
小数点の桁数は、数値演算の画面で設定の「小数点桁数」に応じて変化します。



## 変数代入を設定する

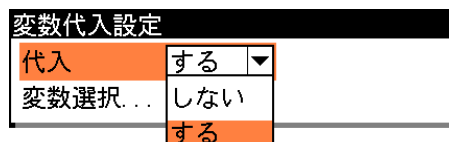
変数代入とは、システム変数またはモジュール変数に、数値演算で算出された値を代入する機能です。変数代入設定の画面では、どの変数に代入するかを設定します。

1. 数値演算の画面で「変数代入設定...」を選択します。



変数代入設定の画面が表示されます。

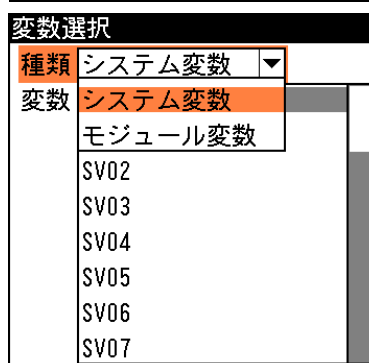
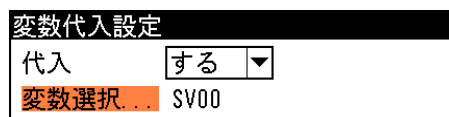
2. 「代入」のメニューで、「する」を選択します。



3. 「変数選択...」を選択します。

変数選択の画面が表示されます。

4. 「種類」のメニューで、代入先の変数の種類を「システム変数」または「モジュール変数」から選択します。システム変数は本体の電源が入っている間保持される変数で、電源ON時に初期値で初期化されます。[初期化]－[システム変数の初期化]で初期化させることも可能です。モジュール変数は品種毎に使用される変数で、トリガ毎に初期値で初期化されます。



5. 「変数」の代入先変数選択のリスト画面から目的の変数を選択します。

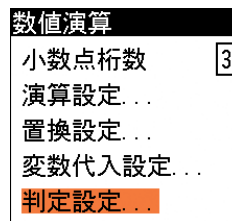


## !メモ

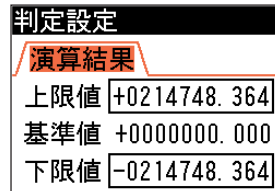
- ・変数代入は数値演算モジュールのモジュール判定が「OK」、または「NG」のときのみに行われます。
- ・システム変数の名称は、[設定]－[システム変数設定]で設定します。
- ・モジュール変数の名称は、[設定]－[品種設定]－[モジュール変数設定]で設定します。

## 判定を設定する

1. 数値演算の画面で、「判定設定...」を選択します。



2. 演算式の結果に対して、良否の判定基準となる「上限値」と「下限値」を設定します。



範囲内にあるときはOK、外れるとNGを出力します。

！×モ

上下限値の小数点以下の桁数は、「小数点桁数」に設定されている桁数で表示されます。

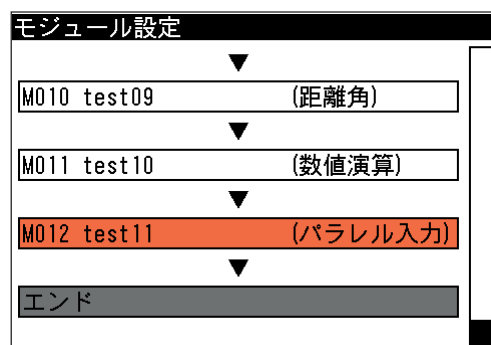
3. 設定後、[ESCAPE]キーを押して数値演算の設定画面に戻ります。

## 3-2-1 パラレル入力モジュール

パラレル入力端子台のON/OFFを制御するモジュールです。

### パラレル入力モジュールを選択する

1. モジュール設定の画面で、「パラレル入力」を選択します。



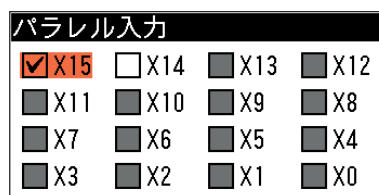
パラレル入力の設定画面が表示されます。

#### ！メモ

モジュール設定の画面にパラレル入力モジュールが表示されていない場合は、先にパラレル入力モジュールの挿入操作を行ってください。

### 端子台の状態を設定する

1. 「X0」～「X15」の各端子について、入力のON/OFFを設定します。



設定する端子番号を選択した状態で[SET]キーを押すと、チェックボックスの表示が“”、“グレー”、“白”と順に切り替わります。設定する状態に合わせてください。

- …入力ON
- グレー…入力継続
- 白…入力OFF

2. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
モジュール設定の画面に戻ります。

## 3-2-2 パラレル出力モジュール

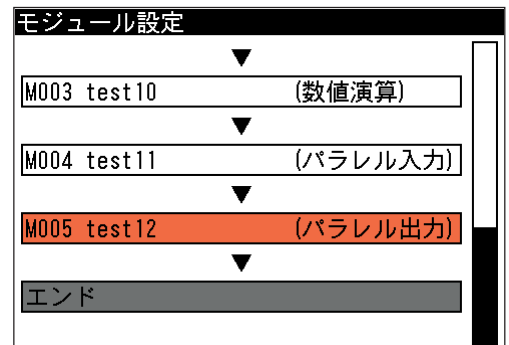
パラレル出力端子台のON/OFFを制御するモジュールです。

### パラレル出力モジュールを選択する

1. モジュール設定の画面で、「パラレル出力」を選択します。

#### ！メモ

モジュール設定の画面にパラレル出力モジュールが表示されていない場合は、先にパラレル出力モジュールの挿入操作を行ってください。



パラレル出力の設定画面が表示されます。

### 端子台の状態を設定する

1. 「Y0」～「Y15」の各端子について、出力のON/OFFを設定します。



設定する端子番号を選択した状態で[SET]キーを押すと、チェックボックスの表示が“☑”、“グレー”、“白”と順に切り替わります。設定する状態に合わせてください。

- ☑…出力ON
- グレー…出力継続
- 白…出力OFF

2. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
モジュール設定の画面に戻ります。



### 3-2-3 条件出力モジュール

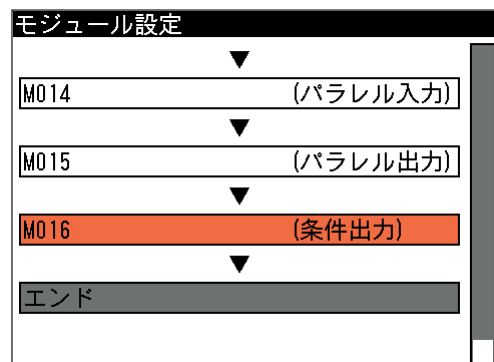
このモジュール以前に設定されている判定結果付きモジュールの判定結果を、パラレル出力端子（Y0～Y15）に割り当てて出力します。出力方法（ON/OFF継続）の設定によって、判定結果（OK/NG）の出力値を結果どおりにしたり、または反転させたりすることができます。

3  
3-23  
条件出力モジュール

#### 条件出力モジュールを選択する

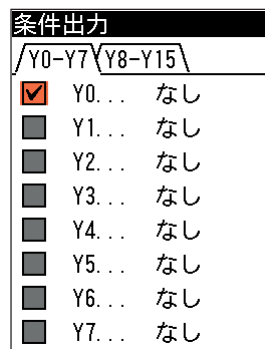
1. モジュール設定の画面で、「条件出力」を選択します。

**！メモ**  
モジュール設定の画面に条件出力モジュールが表示されていない場合は、先に条件出力モジュールの挿入操作を行ってください。



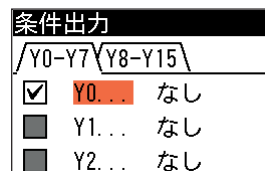
2. Y0～Y15の中で出力を設定する端子について、出力方法を設定します。  
設定する端子番号横のチェックボックスを選択した状態で[SET]キーを押すと、チェックボックスの表示が“”、“グレー”、“白”と順に切り替わります。設定する状態に合わせてください。

- …出力ON
- グレー…出力継続
- 白…出力OFF



**！メモ**  
Y8～Y15を選択する場合は、タブの部分（Y0～Y7）が選択されている状態で、右カーソルキーを押してください。

3. 選択した端子台に割り当てる判定結果を設定します。右カーソルキーを押して端子番号の欄にカーソルを移動させ、[SET]キーを押します。



モジュール選択の画面が表示されます。

4. 画面には条件出力モジュール以前に設定されているモジュールの中で、判定結果の出力が可能なモジュールの一覧が表示されています。この中から判定結果を割り当てるモジュールを選択します。

モジュール選択	
なし	
M002	(エリア)
M003	(プロブ)
M004	(エッジ)
M005	(グレーサーチ)
M007	(姿勢角)
M008	(直線検出)
M009	(円検出)

計測項目選択の画面が表示されます。

5. モジュールを選択すると、「モジュール判定」とそのモジュールで計測される項目のリストが表示されます。モジュール全体の良否判定結果を対象とする場合は「モジュール判定」を、個別の計測項目の判定結果を対象とする場合はそれぞれの項目をリストから選択してください。

モジュール選計測項目選択		
なし	モジュール判定	
M002	座標X	ア)
M003	座標Y	ブ)
M004	ずれX	ジ)
M005	ずれY	ーサーチ)
M007	一致度	角)
M008	角度	検出)
M009	検出	出)

**！メ モ**

計測項目によっては、さらにモデルやラベル選択の画面が表示されます。この場合は対象とするモデルまたはラベルも選択してください。

6. その他の端子についても設定する場合は、手順2.~5.を繰り返して設定してください。

条件出力		
/Y0-Y7\Y8-Y15\		
<input checked="" type="checkbox"/>	Y0...	M002 (エリア)モジュール判定
<input type="checkbox"/>	Y1...	なし
<input type="checkbox"/>	Y2...	なし
<input type="checkbox"/>	Y3...	なし
<input type="checkbox"/>	Y4...	なし
<input type="checkbox"/>	Y5...	なし
<input type="checkbox"/>	Y6...	なし
<input type="checkbox"/>	Y7...	なし

7. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。

モジュール設定の画面に戻ります。

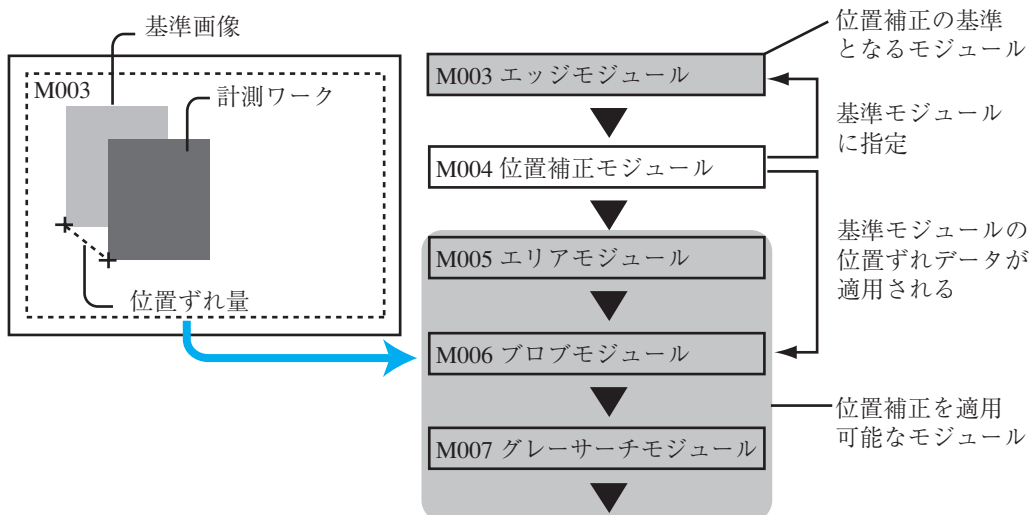
モジュールの判定結果と出力値設定の関係

手順2.で設定する出力値の設定(ON/OFF/継続)と、それぞれに割り当てた計測項目の判定結果との関係は次のようになります。

出力値設定	判定結果	直前の出力状態	出力される値
ON	OK	—	ON
	NG	—	OFF
OFF	OK	—	OFF
	NG	—	ON
継続	OK	ON	ON
		OFF	OFF
	NG	ON	OFF
		OFF	ON

### 3-24 位置補正モジュール

検査・計測する方法や環境によっては、検査対象が毎回同じ位置に位置決めされずに、X軸やY軸方向にずれたり、傾いたりする場合があります。このような場合に、基準とするモジュールの計測領域の位置ずれ量を測定し、以降のモジュールにこのずれ量を適用させることができます。基準とするモジュールは、モジュール設定フローの中で、位置補正モジュールより上にあり、かつ位置補正出力が可能なモジュール(エッジ、グレーサーチ等)から選択できます。そして、位置補正モジュール以降に挿入されるモジュールに対して、位置補正が適用されます。



● 位置補正の基準となるモジュール

補正	モジュール	出力データ
X補正 Y補正	エッジ	ずれ
	グレーサーチ	ずれ
	フレームサーチ	ずれ
	円検出	ずれ
	数値演算	演算結果
	プロブ	ずれ
θ補正 領域回転補正	エッジ	相対角度
	グレーサーチ	相対角度
	フレームサーチ	角度、相対角度
	姿勢角	角度、相対角度
	距離角	角度、相対角度
	数値演算	演算結果
	プロブ	主軸角

● 位置補正を適用可能なモジュール

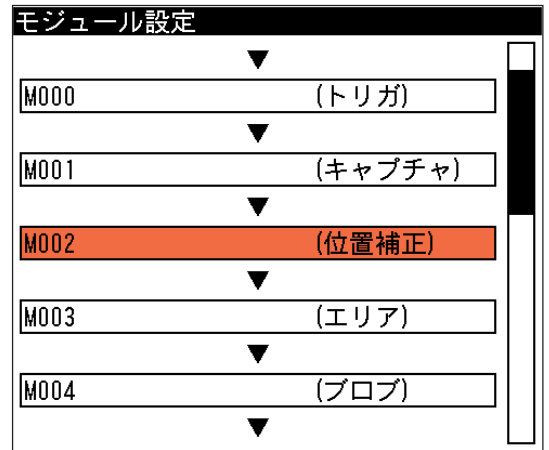
補正	モジュール	領域
X補正 Y補正 θ補正	エリア	矩形、円、楕円、多角形、円弧、回転矩形
	プロブ	矩形、円、楕円、多角形、円弧、回転矩形
	ポイント	計測領域
	エッジ	矩形、投影矩形、直線、円、楕円、回転矩形、回転投影矩形
	グレーサーチ	矩形、円、楕円、多角形
	姿勢角	姿勢角
	欠陥検出	矩形、円、楕円、多角形、円弧、回転矩形
	直線検出	計測領域
	円検出	計測領域
	ピッチ	矩形、円弧、回転矩形
	シフトエッジ	矩形、円弧、回転矩形
	フレームサーチ	矩形、円、楕円、多角形
	オブジェクト	点、直線、円
※ 領域回転補正	エリア	回転矩形、円弧
	プロブ	回転矩形、円弧
	欠陥検出	回転矩形、円弧
	エッジ	直線、回転矩形、回転投影矩形
	ピッチ	回転矩形、円弧
	シフトエッジ	回転矩形、円弧

※マスク領域は計測領域の中心を基点に、マスク形状が矩形と多角形のとときマスクを回転(領域回転)し、円と楕円のとときマスク中心を回転移動(領域移動)します。エッジモジュールでは、マスク0~4はそれぞれ、計測領域のモデル0/1との距離(各領域の中心間)に近い方に属し、そのモデルが領域回転補正の対象時にマスク領域も補正されます。

3  
3-24 位置補正モジュール

### 位置補正モジュールを選択する

1. モジュール設定の画面で、「位置補正」を選択します。



位置補正の設定画面が表示されます。

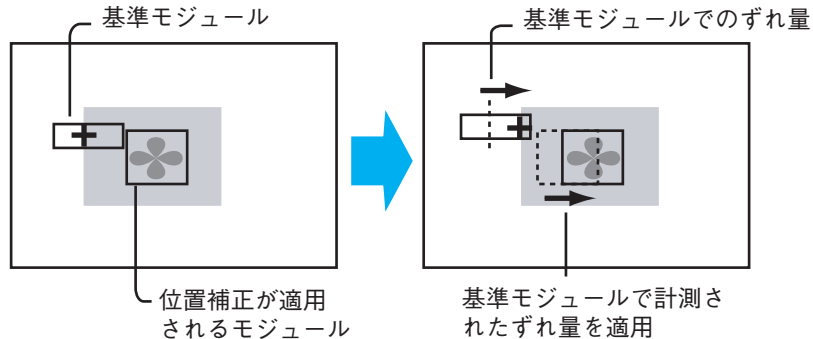
**！メモ**

モジュール設定の画面に位置補正モジュールが表示されていない場合は、先に位置補正モジュールの挿入操作を行ってください。

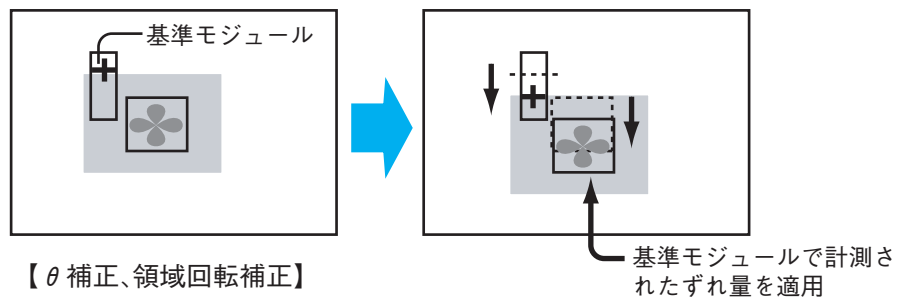
### 位置補正を設定する

位置補正は、X軸方向のずれを補正するX補正、Y軸方向のずれを補正するY補正、回転方向のずれを補正する $\theta$ 補正、領域回転補正の4つがあり、これらの中から任意の補正方法(複数選択可)を選択できます。

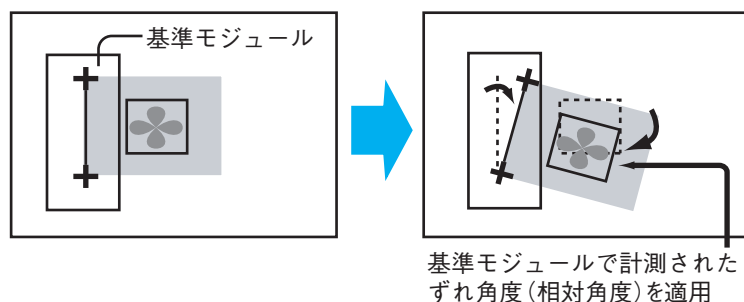
**【X補正】**



**【Y補正】**



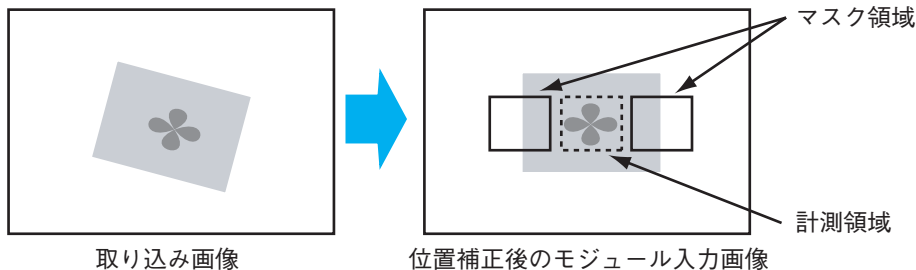
**【 $\theta$ 補正、領域回転補正】**



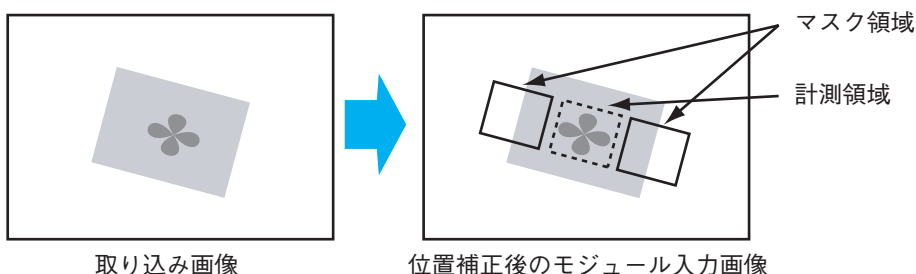
●  $\theta$  補正と領域回転補正の違いについて

$\theta$  補正は、 $\theta$  補正後の画像が位置補正に対応するモジュールの入力画像となりますが、領域回転補正では位置補正に対応するモジュールは取り込み画像そのまま、計測領域とマスク領域を  $\theta$  補正する補正です。領域回転補正は、 $\theta$  補正よりも処理が速くなります。

・  $\theta$  補正



・ 領域回転補正



！メ モ

領域回転補正では、回転の中心は領域の中心座標となります。よって、複数領域に対して領域回転補正を行う場合、各領域の中心に対してXY補正が必要になる場合があります。

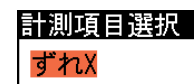
- 「モード」のメニューで補正方法を選択します。  
X軸またはY軸方向のずれを補正する場合は「XY補正」を、回転方向のずれを補正する場合は「 $\theta$  補正」または「領域回転補正」を選択します。以降は「XY補正」を選択して、X軸方向のずれを補正する場合を例に説明します。



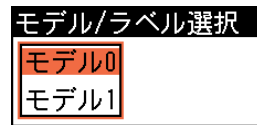
！メ モ

「XY補正」はX軸、Y軸両方の補正を同時に実行することもできます。

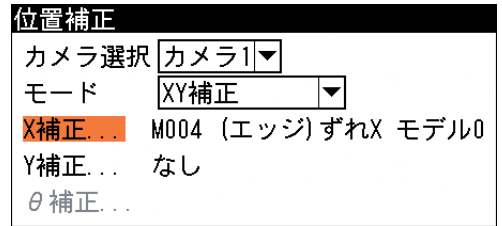
- 「X補正...」を選択します。  
モジュール選択の画面が表示されます。
- XY補正の基準とするモジュールを選択します。  
・リストに表示されるのは、位置補正モジュールより前にあるモジュールで、かつ位置補正機能が有るモジュールのみです。  
計測項目選択の画面が表示されます。
- 位置ずれ量の計測に使用する計測項目を選択します。  
モデル／ラベル選択の画面が表示されます。



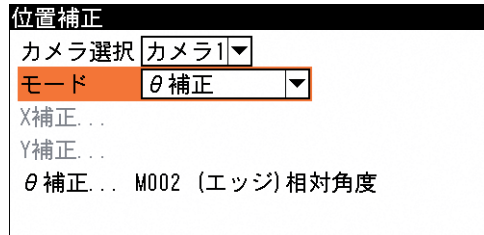
5. 位置ずれ量の計測に使用するモデルまたはラベルを選択します。



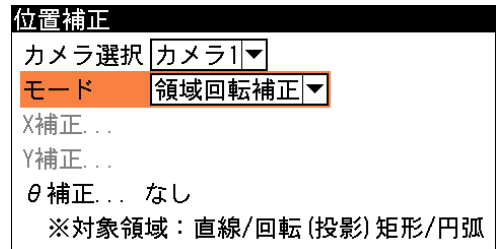
位置補正の画面に戻り、「X補正...」の横に、位置補正の基準とするモジュール、計測項目、モデル／ラベルが表示されます。



- ・モード「θ補正」の表示例



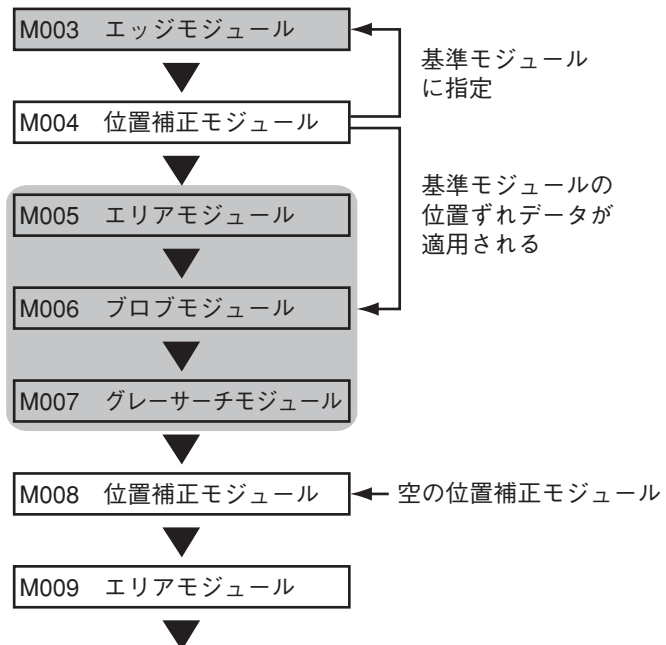
- ・モード「領域回転補正」の表示例



6. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
モジュール設定の画面に戻ります。

位置補正を解除するには

位置補正モジュールを挿入すると、以降のモジュールに位置補正が適用されますが、途中で解除する場合は、空の位置補正モジュール(何も設定されていない位置補正モジュール)を挿入することで、以降のモジュールに位置補正が適用されなくなります。(位置補正が解除されます)



上記のフローの場合、空の位置補正モジュール(M008)を挿入すると、位置補正モジュール(M004)の位置補正の有効範囲はM005～M007となり、M009以降のモジュールには位置補正が適用されなくなります。

！メモ

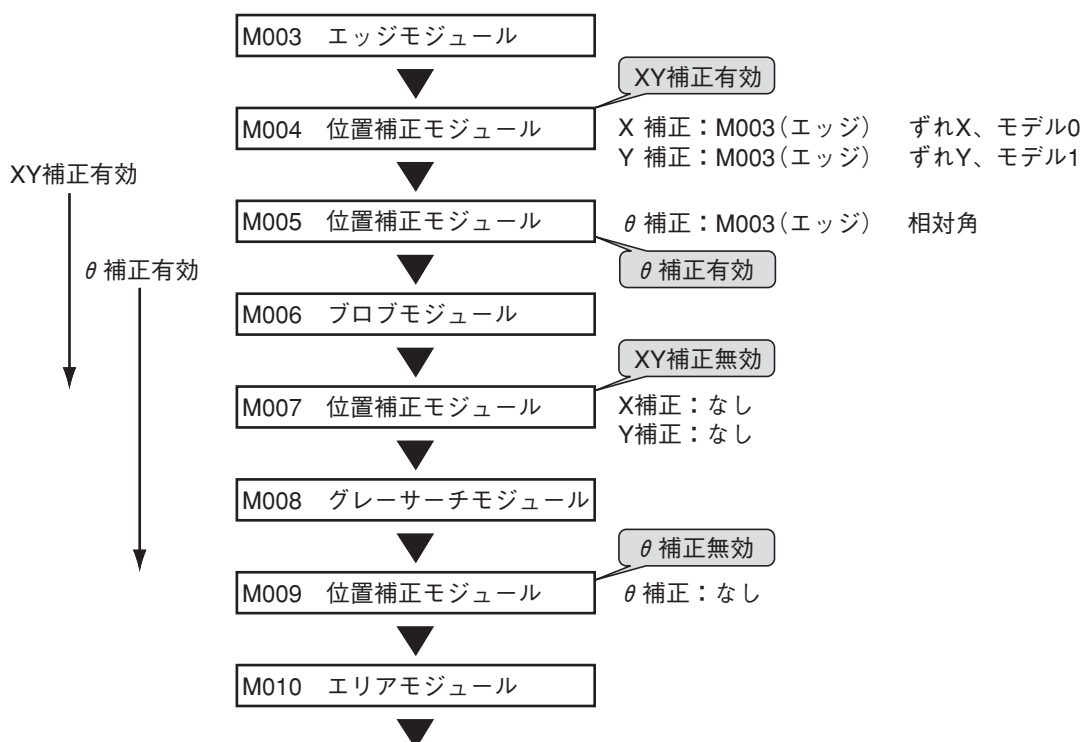
空の位置補正モジュールについて

位置補正を解除する場合、位置補正モジュールに解除するモード(補正)と計測項目選択なしを選択してください。

内容	位置補正モジュール設定	
	モード	計測項目選択
XY補正を解除する場合	XY補正	X補正：なし、Y補正：なし
X補正を解除する場合	XY補正	X補正：なし、 Y補正：Y補正を行う計測項目
Y補正を解除する場合	XY補正	X補正：X補正を行う計測項目、 Y補正：なし
$\theta$ 補正を解除する場合	$\theta$ 補正	$\theta$ 補正：なし
領域回転補正を解除する場合	領域回転補正	$\theta$ 補正：なし

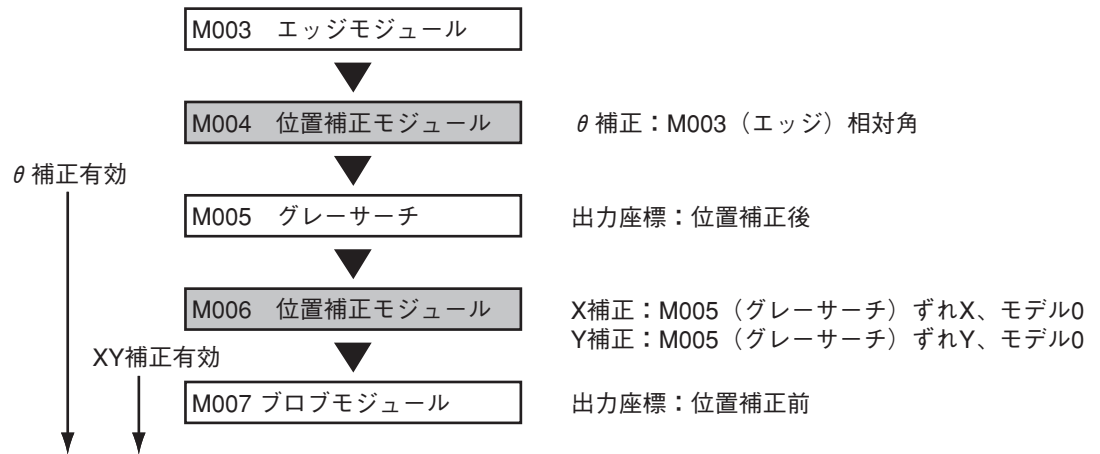
また、解除していない位置補正は、以降もその位置補正が適用された状態になります。

【例】



θ-XY 2 段補正のフロー

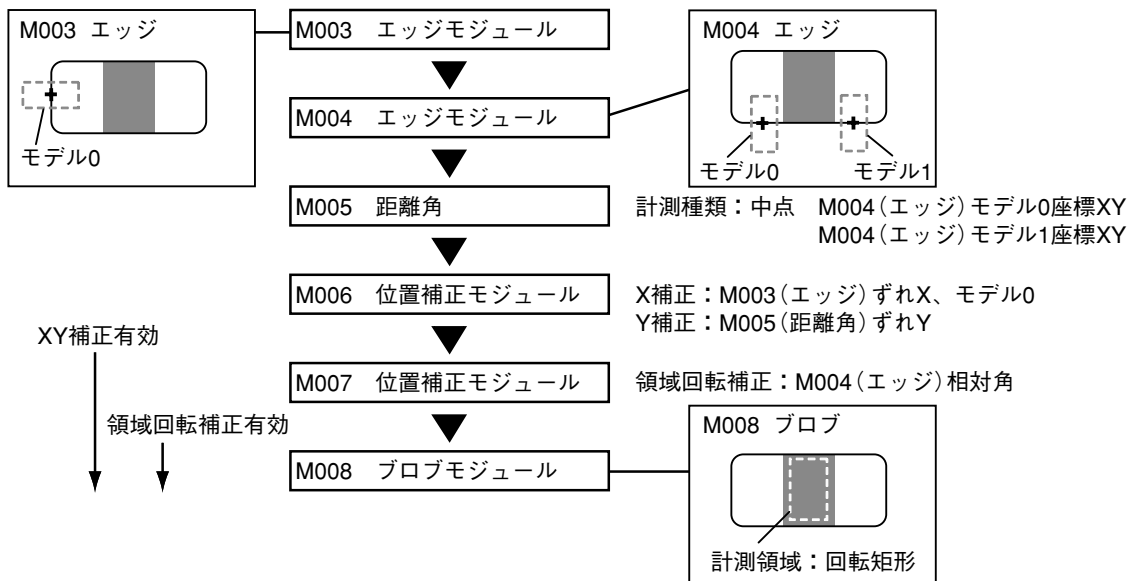
θ 補正とXY補正を組み合わせて位置補正する例を、下記のフロー図で説明します。



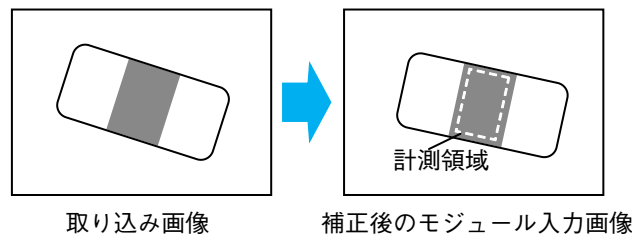
**！メ モ**  
M007プロブモジュールの計測結果である「重心」、「中心」は、カメラ取り込み画像上の座標（回転補正前）の値が出力されます。

領域回転補正の使用例

領域回転補正を使用する例を示します。



上記設定の場合、M008(プロブモジュール)の補正は次のようになります



**！メ モ (2 段の位置補正について)**  
2 段の位置補正を行う場合、2 段目の位置補正は 1 段目の位置補正に対して補正しません。2 段の位置補正を行う場合、数値演算モジュール 1 段目と 2 段目の補正量を加算し、その値で補正してください。



## 3-25 ジャンプモジュール

各モジュールの処理は、モジュール設定の画面で設定したフロー順に(上から順に)実行されますが、ジャンプモジュールが挿入されていると、ジャンプモジュール以前のモジュールの判定結果を論理演算し、その結果によって任意のモジュールへジャンプさせることができます。

### ジャンプモジュールの考え方

ジャンプモジュールの設定は、判定方式、条件(最大7個)、ジャンプ先の指定(成立時/不成立時/無条件/マニュアルジャンプ)の3つの要素で構成されます。

#### 判定方式

複数の条件を設定するとき、これらの条件の論理積(AND判定)によってジャンプさせるか、または論理和(OR判定)によってジャンプさせるかを選択します。

「AND判定」を選択すると、すべての条件を満たしたときに、「成立時ジャンプ先」モジュールへジャンプし、設定されている条件のうち、ひとつでも満たさないものがあると「不成立時ジャンプ先」モジュールへジャンプします。

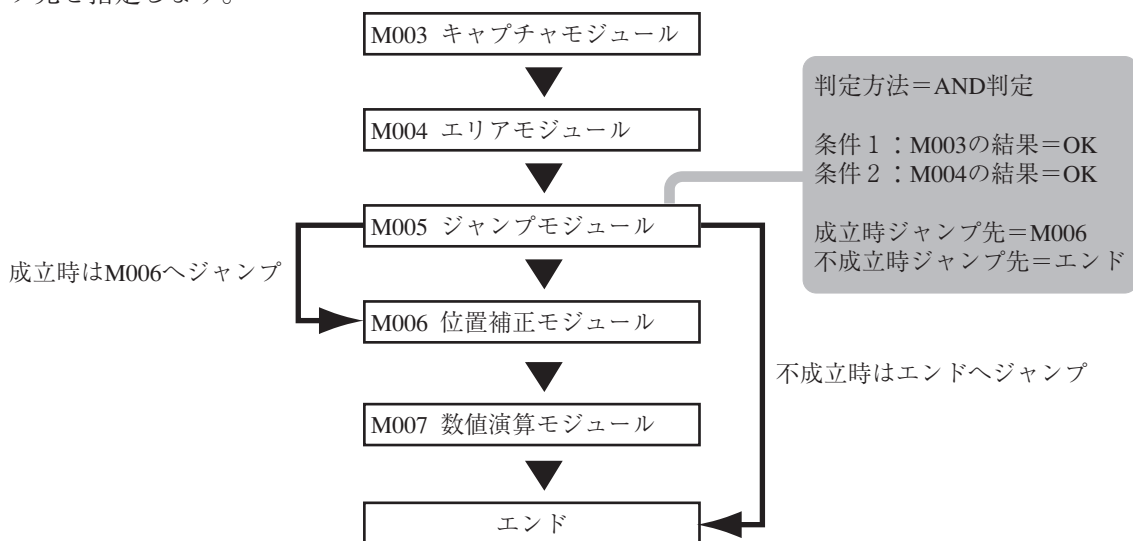
「OR判定」を選択すると、設定されている条件のうち、ひとつでも満たすものがあれば「成立時ジャンプ先」モジュールへジャンプし、すべての条件が満たされないとき「不成立時ジャンプ先」モジュールへジャンプします。

#### 条件

条件は、条件1～条件7まで設定できます。各条件には、モジュール名とOK/NGの選択をします。

#### 成立時ジャンプ先/不成立時ジャンプ先

上記の条件と判定による結果が成立となった場合のジャンプ先と、不成立となった場合のジャンプ先を指定します。



#### 無条件ジャンプ

無条件ジャンプとは、このモジュールが実行されたときに、自動的に指定するモジュールへジャンプする機能です。条件1～条件7に何も設定されていない場合に、無条件ジャンプを設定できます。

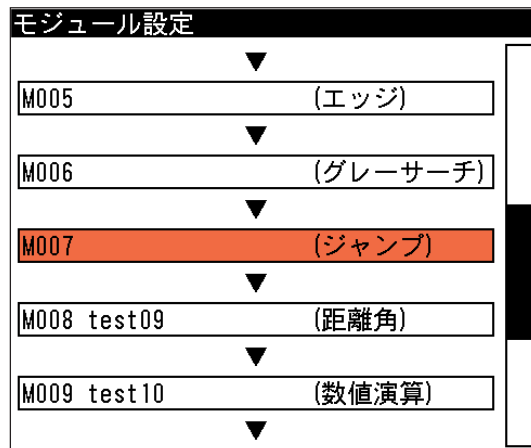
#### マニュアルジャンプ

マニュアルジャンプとは、設定/再実行/デバッグモード時に、指定ジャンプ先に強制的にジャンプさせる機能です。

設定モードにおいて、ジャンプモジュールによる分岐で実行が行われないモジュールが存在した場合、設定が継続できないなどの問題が発生します。マニュアルジャンプでジャンプ先を変更することにより、すべての分岐ルートの設定を完了できます。

### ジャンプモジュールを選択する

1. モジュール設定の画面で、「ジャンプ」を選択します。



ジャンプ(条件分岐)の設定画面が表示されます。

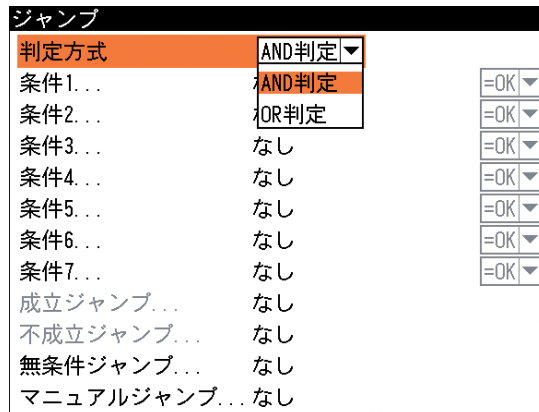
**！メモ**

モジュール設定の画面にジャンプモジュールが表示されていない場合は、先にジャンプモジュールの挿入操作を行ってください。

### 条件分岐を設定する

■ 成立ジャンプ／不成立ジャンプを指定する場合

1. 「判定」のメニューで、「AND判定」または「OR判定」を選択します。  
「AND判定」は、すべての条件の論理積によって成立／不成立を判断し、それぞれのジャンプ先モジュールへジャンプします。「OR判定」は、すべての条件の論理和によって成立／不成立を判断し、それぞれのジャンプ先モジュールへジャンプします。

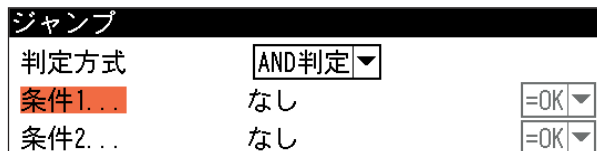


**！メモ**

「無条件ジャンプ」と「マニュアルジャンプ」を指定する場合は、「判定方式」や「条件」を設定する必要はありません。

2. 「条件1 ...」を選択します。

モジュール選択の画面が表示されます。



3. 条件1に設定するモジュールを選択します。

なし	
M002	(エリア)
M003	(プロブ)
M004	(グレーサーチ)
M005	(ピッチ)
M006	(エッジ)
M007	(照明補正)
M008	(姿勢角)

！メモ

モジュール選択の画面に表示されるのは、モジュール設定フローの中でジャンプモジュールより前に設定されているモジュールだけです。

- ジャンプの画面に戻ります。
4. [→]キーでカーソルを右に移動させ、「OK」または「NG」を選択します。

判定方式	AND判定	
条件1...	M002 エリア	=OK
条件2...	なし	=OK
条件3...	なし	=NG

5. 複数の条件を設定するときは、「条件2...」以降に手順2.～4.を繰り返して設定してください。
6. 「成立ジャンプ...」を選択します。

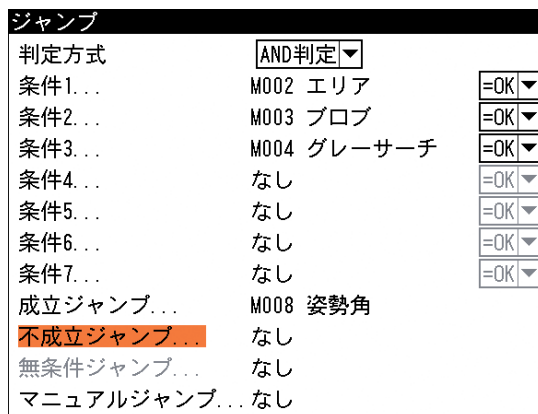
判定方式	AND判定	
条件1...	M002 エリア	=OK
条件2...	M003 プロブ	=OK
条件3...	M004 グレーサーチ	=OK
条件4...	なし	=OK
条件5...	なし	=OK
条件6...	なし	=OK
条件7...	なし	=OK
成立ジャンプ...	なし	
不成立ジャンプ...	なし	
無条件ジャンプ...	なし	
マニュアルジャンプ...	なし	

モジュール選択の画面が表示されます。

7. 設定した判定方式と条件が成立したときのジャンプ先モジュールを選択します。

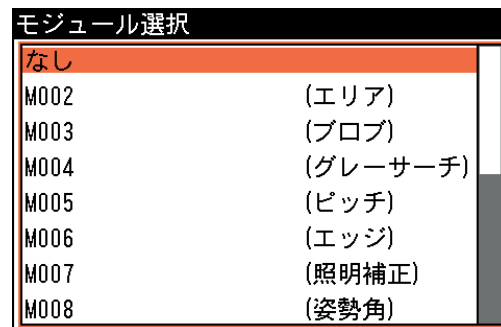
なし	
M002	(エリア)
M003	(プロブ)
M004	(グレーサーチ)
M005	(ピッチ)
M006	(エッジ)
M007	(照明補正)
M008	(姿勢角)

8. 「不成立ジャンプ...」を選択します。



モジュール選択の画面が表示されます。

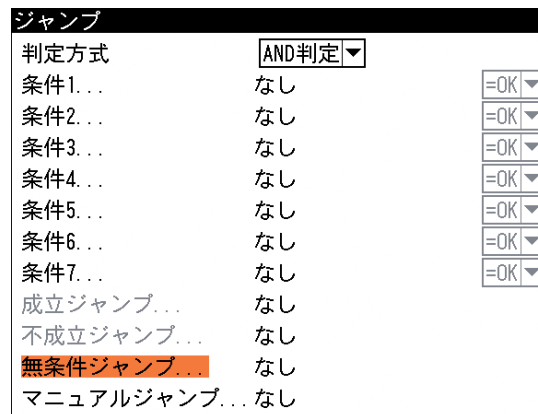
9. 設定した判定方式と条件が不成立となったときのジャンプ先モジュールを選択します。



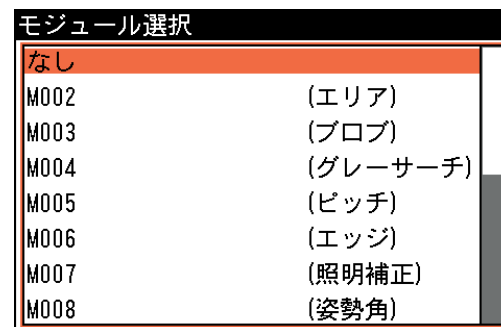
10. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
モジュール設定の画面に戻ります。

■ 無条件ジャンプを指定する場合

1. 「無条件ジャンプ...」を選択します。  
「無条件ジャンプ...」は、条件1～条件7に何も設定しない場合に選択可能になります。



2. 無条件ジャンプのジャンプ先モジュールを選択します。



！メ モ

ジャンプ先が設定されていない場合は、次のモジュールへ処理が移行します。

3. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
モジュール設定の画面に戻ります。

■ マニュアルジャンプを指定する場合

1. ジャンプの設定画面で、条件を何も設定しないで、「マニュアルジャンプ...」を選択します。

ジャンプ		
判定方式	AND判定	=OK
条件1...	なし	=OK
条件2...	なし	=OK
条件3...	なし	=OK
条件4...	なし	=OK
条件5...	なし	=OK
条件6...	なし	=OK
条件7...	なし	=OK
成立ジャンプ...	なし	
不成立ジャンプ...	なし	
無条件ジャンプ...	なし	
マニュアルジャンプ...	なし	

モジュール選択の画面が表示されます。

2. マニュアルジャンプのジャンプ先モジュールを選択します。

モジュール選択	
なし	
M002	(エリア)
M003	(プロブ)
M004	(エッジ)
M005	(グレーサーチ)
M006	(フレームサーチ)
M007	(数値演算)
M008	(パラレル入力)

「マニュアルジャンプ...」の欄に、選択したモジュールが表示されます。

3. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。モジュール設定の画面に戻ります。

3  
3-25  
ジャンプ  
モジュール

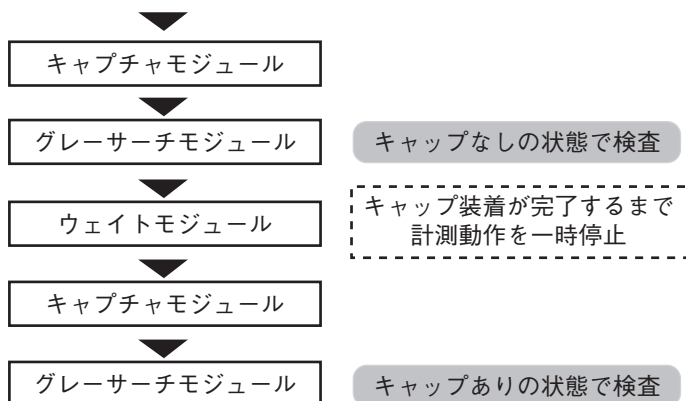
## 3-26 ウェイトモジュール

ウェイトモジュールとは、検査フローを一時的に停止し、設定した時間だけ処理を待機させるモジュールです。

ウェイトモジュールの使用例を以下に説明します。

### 検査の準備時間が必要な場合

容器の飲み口の良否判定検査において、まずキャップ未装着の状態ですべての検査を行い、次にキャップを装着した状態で検査を実行する場合、キャップが装着されるまでの待ち時間が必要になります。このような場合に、ウェイトモジュールを挿入します。



### 出力を一定時間継続させる場合

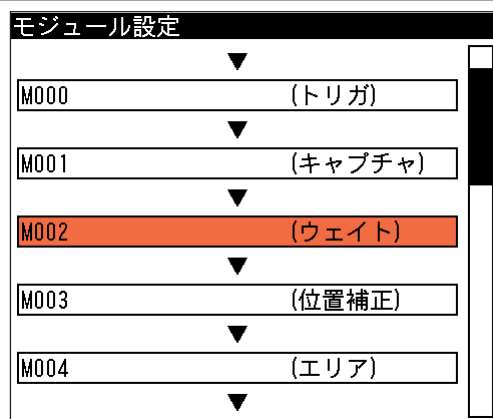
出力モジュールで出力をONした後、この状態を一定時間継続させる場合に、続いてウェイトモジュールを挿入すると、出力の状態が設定時間だけ継続されます。この後に再度出力モジュールを挿入して、最初の出力をOFFする設定にしておけば、一定時間後に出力がOFFになります。

### ウェイトモジュールを選択する

1. モジュール設定の画面で、「ウェイト」を選択します。

！メ モ

モジュール設定の画面にウェイトモジュールが表示されていない場合は、先にウェイトモジュールの挿入操作を行ってください。



ウェイトの設定画面が表示されます。

### 待ち時間を設定する

1. 「時間(ms)」のボックスに、待ち時間を入力します。(0~1000ms)

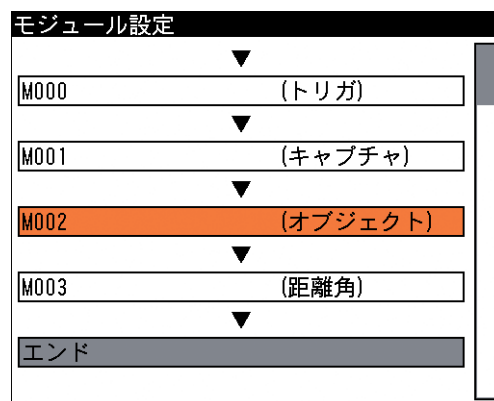


2. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
モジュール設定の画面に戻ります。

## 3-27 オブジェクトモジュール

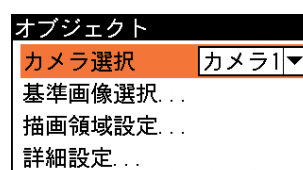
画像の任意の場所に、点/直線/円オブジェクトを配置するモジュールです。配置されたオブジェクトは、距離角モジュールの演算の対象として選択できます。

1. モジュール設定の画面で、「オブジェクト」を選択します。



オブジェクトの設定画面が表示されます。

2. 「カメラ選択」のメニューで、画像を取り込むカメラを選択します。

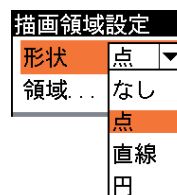


3. 「基準画像選択...」を選択して基準画像選択の画面を表示し、設定に使用する基準画像を選択します。

4. 「描画領域設定...」を選択します。

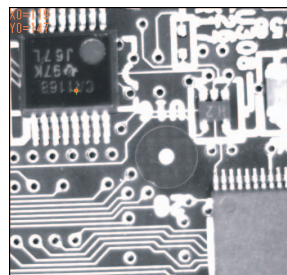
描画領域設定の画面が表示されます。

- (1) 「形状」メニューで、描画するオブジェクトの形状を点、直線、円から選択します。



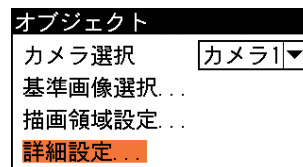
- (2) 「領域...」を選択します。

画像の中で、オブジェクトを配置する位置やサイズを設定します。



- (3) 設定後、[ESCAPE]キーを押して、オブジェクトの設定画面に戻ります。

5. 「詳細設定...」を選択します。



詳細設定の画面が表示されます。

「出力座標」のメニューで、出力する座標を位置補正前にするか、位置補正後にするかを選択します。



6. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。オブジェクトの設定画面に戻ります。

## 3-28 前処理の設定

画像処理グループのすべてのモジュール(自動色検出、照明補正を除く)に、前処理の設定項目があります。

前処理とは、取り込まれた画像をより検査しやすい画像にするために、画像のコントラストを強調したり、ノイズを除去したりする補正処理のことです。

この節では、前処理の内容と設定方法について説明します。

### 前処理の設定について

前処理の方法には次の2つの方法があります。

方法	説明
単純前処理	基準画像および取り込み画像に対して単純に前処理を施し、変換された画面を検査用の画面とします。
画像間演算処理	前処理Aを施した画像、前処理Bを施した画像、基準画像(前処理なし)、取り込み画像(前処理なし)の4つの画像間で、減算処理または差の絶対値の演算を行って生成される画像を検査用の画像とします。

### 単純前処理の設定手順

単純前処理の設定手順について説明します。

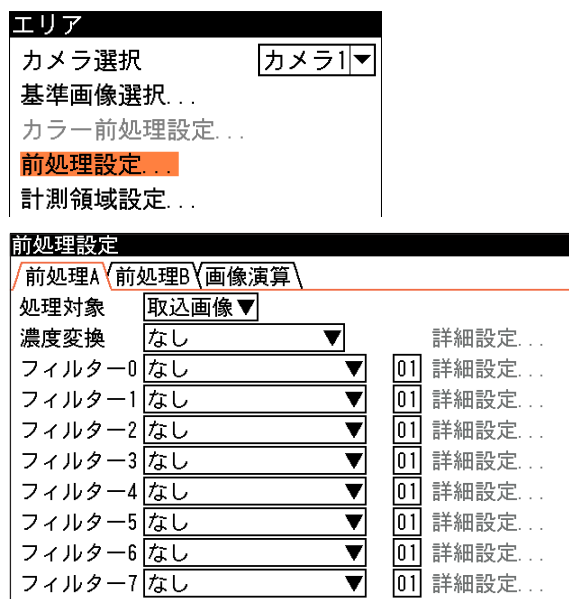
1. 「前処理設定...」を選択します。

前処理設定の画面が表示されます。

前処理設定の画面には、「前処理A」、「前処理B」、「画像演算」の3つのタブがあります。

「前処理A」および「前処理B」のタブでは、画像に対してどのような前処理を施すかを設定します。単純前処理を実行する場合、「前処理B」の設定は不要です。

2. 「前処理A」タブで前処理の内容を設定します。

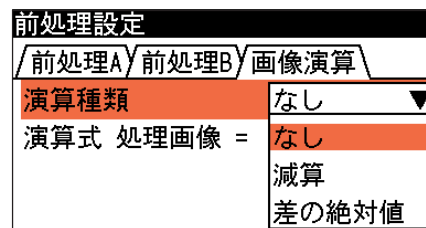


#### ! 参 照

「前処理A」のタブで設定する各項目の処理内容については、次々項の「前処理の設定項目」を参照してください。

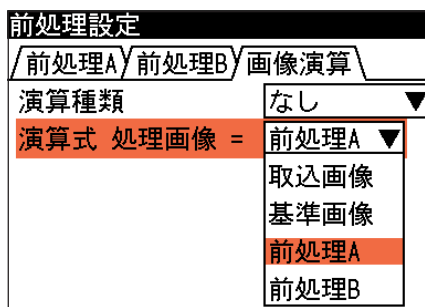
3. 「画像演算」タブを選択します。
4. 「演算種類」を選択し、プルダウンメニューで「なし」を選択します。

「画像演算」タブでは、複数の画像間でどのような演算をするかを設定します。単純前処理の場合は画像間で演算を実行しないので「なし」を選択します。





- 「演算式 処理画像」を選択し、プルダウンメニューで「前処理A」を選択します。

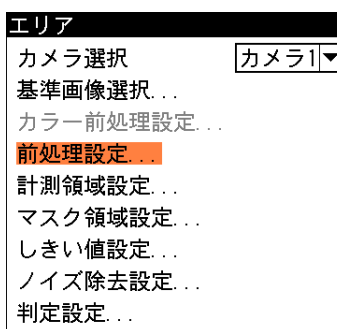


以上の設定で、基準画像または取り込み画像に対して、「前処理A」の内容が実行されます。

### 画像間演算処理の設定手順

画像間演算を行う場合の設定手順について説明します。画像間演算は、前処理Aを実行した画面、前処理Bを実行した画面、基準画像(前処理なし)、取り込み画像(前処理なし)の4つの画像のうち2つの画像を使って、減算処理または差の絶対値処理を行うことができます。

- 「前処理設定 ...」を選択します。



前処理設定の画面が表示されます。

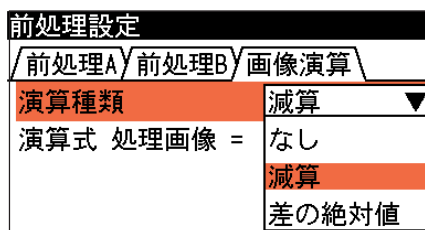


- 前処理を実行した画像を演算に使用したい場合、「前処理A」タブで前処理の内容を設定します。異なる前処理を実行した画像間で演算したい場合は、「前処理B」タブについても、前処理の内容を設定してください。

#### ！参照

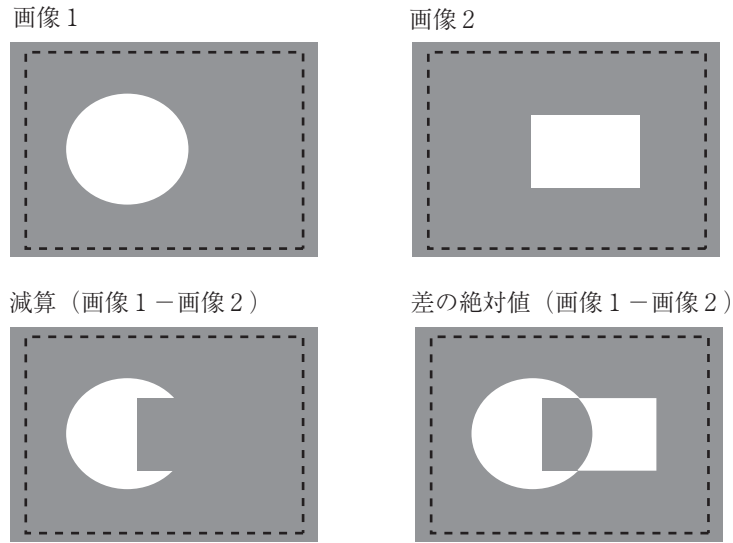
「前処理A」および「前処理B」のタブで設定する各項目の処理内容については、次項の「前処理の設定項目」を参照してください。

- 「演算種類」を選択し、プルダウンメニューで「減算」または「差の絶対値」を選択します。



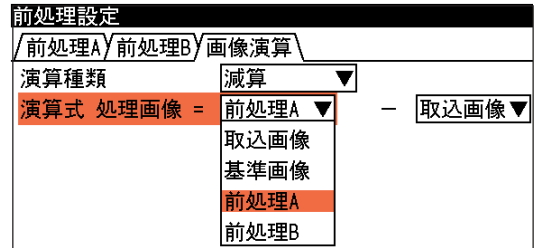
画像間演算の原理

「減算処理」は、2つの画像間の相対する画素間で減算処理を実行し、その結果を検査画像とします。  
 「差の絶対値」処理は、2つの画像間の相対する画素間で減算処理を実行し、その結果の絶対値を検査画像とします。



画像A  
 画像B  
 減算処理(A-B)  
 演算結果が負の値になる場合は、演算結果をすべて0とします。  
 差の絶対値処理(|A-B|)

- 「演算式 処理画像」の項で、処理の対象とする2つの画像を選択します。それぞれについて「前処理A」、「前処理B」、「取込画像」、「基準画像」の4つの中から選択してください。



- 以上の設定で、基準画像または取り込み画像に対して、前処理と画像間演算が実行されます。

前処理の設定項目

「前処理A」および「前処理B」のタブでは、画像に対してどのような前処理を実行するかを設定します。前処理の内容と設定方法について説明します。

- 「前処理A(またはB)」タブを選択します。



- 「処理対象」を選択し、前処理の対象とする画像を「取込画像」と「基準画像」から選択します。

前処理設定			
前処理A	前処理B	画像演算	
処理対象	取込画像		詳細設定...
濃度変換	取込画像		
フィルター0	基準画像	01	詳細設定...
フィルター1	なし	01	詳細設定...
フィルター2	なし	01	詳細設定...
フィルター3	なし	01	詳細設定...
フィルター4	なし	01	詳細設定...
フィルター5	なし	01	詳細設定...
フィルター6	なし	01	詳細設定...
フィルター7	なし	01	詳細設定...

！メモ

設定中は、取込画像は基準画像と同じ画像になります。

- 「濃度変換」を選択し、変換する方法を選択します。

前処理設定			
前処理A	前処理B	画像演算	
処理対象	取込画像		詳細設定...
濃度変換	なし		
フィルター0	なし	01	詳細設定...
フィルター1	コントラスト倍率	01	詳細設定...
フィルター2	ガンマ補正+	01	詳細設定...
フィルター3	ガンマ補正-	01	詳細設定...
フィルター4	線形変換	01	詳細設定...
フィルター5	中間濃度強調	01	詳細設定...
フィルター6	平均濃度補正	01	詳細設定...
フィルター7	なし	01	詳細設定...

濃度変換とは、コントラストが不鮮明な画像に対して、濃度分布を広げたり、中間部の濃度を強調することによって、コントラストのはっきりとした画像に変換する処理です。

濃度変換には以下の方法があります。

なし

濃度変換を処理しません。

コントラスト倍率

薄暗い照明下の黒い文字のように、背景と対象ワークとの明暗差があまりないような画像の場合、明暗差を大きくしてコントラストを強調します。（例えば、黒い文字をそのままに背景を白くできます）

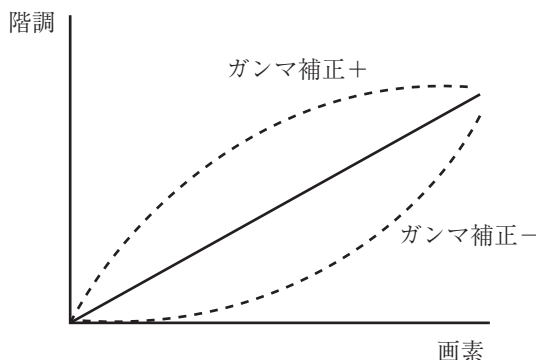
コントラスト倍率
倍率 01.000

コントラスト倍率による濃度変換は、倍率を設定できます。右横にある「詳細設定...」を選択すると、倍率設定の画面が表示されます。

この画面で任意の倍率(0.000~99.999)を設定できます。

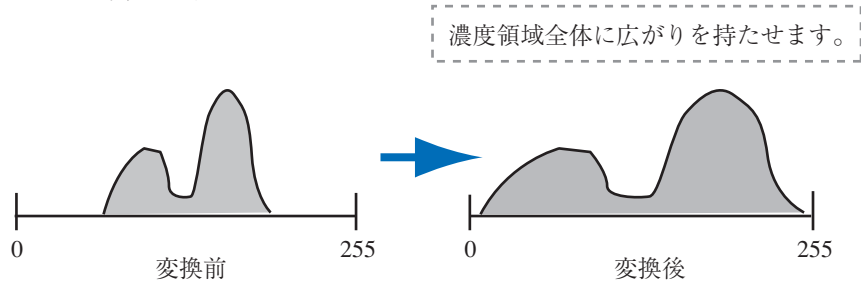
ガンマ補正+/-

ガンマ補正は、画像のシャドウ部(暗い部分)とハイライト部(明るい部分)はそのまま、中間域のみをより明るくしたり(+補正)、暗くしたり(-補正)します。



線形変換

下図のように、画像全体の濃度分布を示すヒストグラムが濃度領域全体に広がっていない画像（コントラストの悪い画像）に対して、ヒストグラムが全体に広がるように変換することでコントラストを高めます。

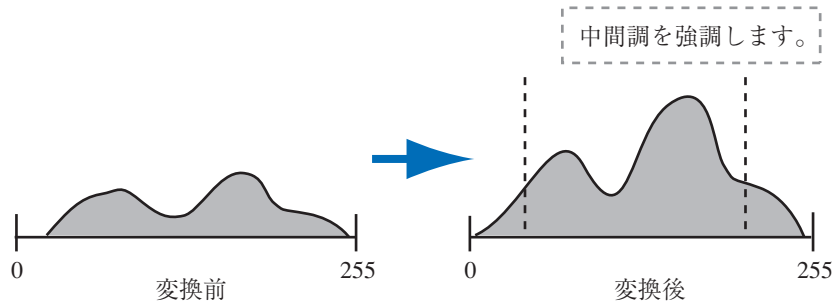


中間濃度強調

ヒストグラムのシャドウ部（暗い部分）とハイライト部（明るい部分）はそのままに、中間部のコントラストのみ広がるように変換します。画像の背景を残したまま、コントラストを改善するときに使用します。次の式で各画素の濃度変換を実行します。

入力濃度(G)が0～127の画素： $(G \div 127) 2 \times 127$

入力濃度(G)が128～255の画素： $(\sqrt{(G-128) \div 127}) \times 127 + 127$



平均濃度補正

基準画像の計測領域内の平均濃度を基準として、処理対象画像の濃度を補正します。

- 「フィルター0」を選択し、目的のフィルターを選択します。

前処理設定		
前処理A		前処理B
処理対象	取込画像	▼
濃度変換	コントラスト倍率	▼
フィルター0	なし	01 詳細設定...
フィルター1	なし	01 詳細設定...
フィルター2	平滑化(平均)	01 詳細設定...
フィルター3	平滑化(メディアン)	01 詳細設定...
フィルター4	エッジ強調	01 詳細設定...
フィルター5	エッジ抽出	01 詳細設定...
フィルター6	水平エッジ抽出	01 詳細設定...
フィルター7	なし	01 詳細設定...

処理の度合いを設定します。

リストから目的のフィルターを選択します。

フィルター処理を施すと、照明や外光によるむらや、ノイズ成分を除去できます。フィルターには以下の方法があり、最大8個（フィルター0～7）の処理を実施でき、フィルター毎に処理の度合いを右の数値ボックス（01弱～16強）で設定できます。

平滑化(平均)

平滑化(平均)は、画素濃度を周辺3×3の画素濃度の平均値に置き換えることで、滑らかな画像に変換します。

平滑化(メディアン)

平滑化(メディアン)は、画素濃度を周辺3×3の画素濃度の中央値に置き換えることで、滑らかな画像に変換します。平滑化(メディアン)は、平滑化(平均)に比べてノイズ成分が含まれにくくなります。ただし、処理時間は、平滑化(メディアン)のほうが長くなります。

エッジ強調

画像の中の明暗の境界(エッジ)を強調することで、輪郭をはっきりとさせます。

エッジ抽出

エッジのみを抽出した画像に変換します。

水平エッジ抽出

水平方向のエッジのみを抽出した画像に変換します。

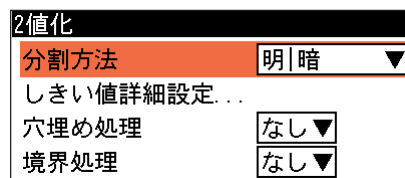
垂直エッジ抽出

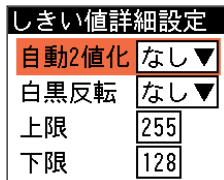
垂直方向のエッジのみを抽出した画像に変換します。

2値化

前処理において画像を2値化します。

右の「詳細設定...」を選択すると2値化の画面が表示され、2値化の処理詳細を設定できます。



設定項目	説明
分割方法	このメニューで、濃淡画像の変換方法を選択します。「明 暗」を選択すると白と黒の2つの領域に変換し、「明 中間 暗」を選択すると白、中間、黒の3つの領域に変換します。
しきい値詳細設定	<p>「しきい値詳細設定...」を選択すると次の画面が表示されます。</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・「自動2値化」メニューで「なし」、「あり」を選択します。「あり」を選択すると、2値化のしきい値を取り込み画像毎に自動設定します。（「白黒反転」以外の設定は不要になります）</li> <li>・「白黒反転」メニューで「なし」、「あり」を選択します。「あり」を選択すると、2値化後の画像を白黒反転します。</li> <li>・しきい値を手動で設定する場合は、「上限」と「下限」の入力ボックスに数値を入力します。(0~255)</li> </ul>
穴埋め処理	2値化された白領域の中に黒い領域がある場合に、この黒い領域を反転させて白領域とします。(白黒反転している場合は、黒領域の中の白領域を黒にします)
境界処理	2値化された領域の中で、計測領域の境界に接するものを、2値化領域に含めるかどうかを選択します。

最大値フィルター

周辺3×3の近傍画素のうち、最大輝度を持つ画素の値に置き換えます。

最小値フィルター

周辺3×3の近傍画素のうち、最小輝度を持つ画素の値に置き換えます。

- 複数のフィルター処理を設定する場合は、「フィルター1」から「フィルター7」のメニューで選択してください。

！メモ

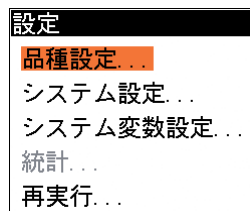
複数のフィルター処理が設定されている場合は、フィルター0～7の順に処理されます。

## 3-29 スケール設定

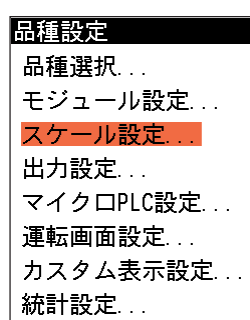
本機で計測される距離や面積は画素数で表されます。スケール設定を行うと、この計測値に係数をかけることで、実際の距離の単位(mmやinchなど)に換算できます。

係数の算出方法は、あらかじめ距離がわかっている計測物の画像を取り込み、画像内の2点を指定して(または画像処理モジュールで計測される計測点を使用して)、その距離を入力すると、2点間の画素数から係数が自動算出されます。スケールはX軸方向、Y軸方向それぞれについて係数設定してください。

1. 設定モードの初期画面で「品種設定...」を選択します。



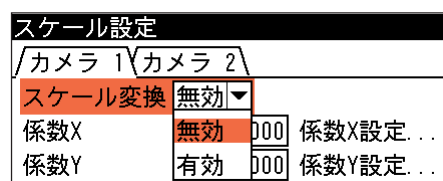
2. 品種設定の画面で「スケール設定...」を選択します。



スケール設定の画面が表示されます。

3. 「カメラ1」または「カメラ2」のタブで、スケール変換を実行するカメラを選択します。
4. 「スケール変換」のメニューで「有効」を選択します。

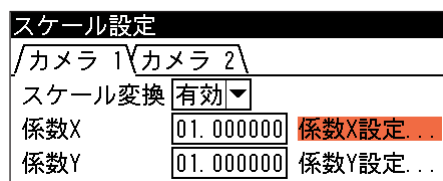
スケール変換を実行しない場合は「無効」を選択してください。



### ！メモ

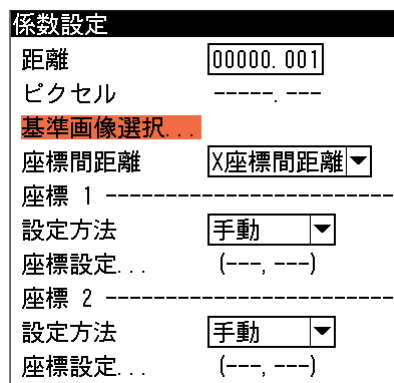
「無効」に設定すると、係数を設定しても測定値の換算は表示されません。

5. 「係数X設定...」を選択します。



係数設定の画面が表示されます。

6. 「基準画像選択...」を選択します。  
基準画像選択の画面が表示されます。



7. スケール設定を実行するための基準画像を選択し、[SET]キーを押します。  
係数設定の画面に戻ります。

8. 「座標間距離」のメニューで、「X座標間距離」または「2点間距離」を選択します。  
座標1と座標2のX座標間の距離でスケール変換を実行する場合は「X座標間距離」を、2点間の直線距離でスケール変換を実行する場合は「2点間距離」を選択してください。

係数設定	
距離	00000.001
ピクセル	-----
基準画像選択...	
座標間距離	X座標間距離▼
座標 1 -----	X座標間距離
設定方法	2点間距離
座標設定...	(--, --)
座標 2 -----	
設定方法	手動▼
座標設定...	(--, --)

9. 「座標1」の「設定方法」のメニューで、座標1を指定する方法を選択します。  
取り込み画像を見て座標1を直接指定する場合は「手動」を、座標値が出力されるモジュールの計測結果を使用する場合は「計測設定」を選択してください。

係数設定	
距離	00000.001
ピクセル	-----
基準画像選択...	
座標間距離	X座標間距離▼
座標 1 -----	
設定方法	手動▼
座標設定...	手動
座標 2 -----	計測設定
設定方法	手動▼
座標設定...	(--, --)

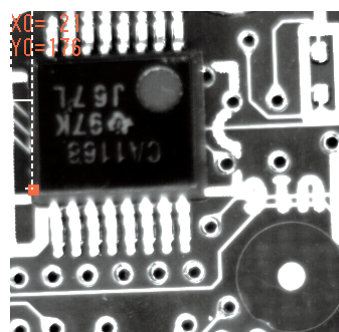
10. 「座標設定...」を選択します。

係数設定	
距離	00000.001
ピクセル	-----
基準画像選択...	
座標間距離	X座標間距離▼
座標 1 -----	
設定方法	手動▼
座標設定...	(--, --)
座標 2 -----	
設定方法	手動▼
座標設定...	(--, --)

座標設定の方法は、設定方法で手動を選択した場合と計測設定を選択した場合で設定方法が異なります。

**【手動を選択した場合】**

- (1) 選択した基準画像が表示されます。カーソルキーを使って、座標1に設定したい位置にオレンジの四角を合わせます。



- (2) 設定後、[ESCAPE]キーを押して係数設定の画面に戻ります。「座標設定...」の箇所に、指定した位置の座標値が表示されます。

係数設定	
距離	00000.001
ピクセル	-----
基準画像選択...	
座標間距離	X座標間距離▼
座標 1 -----	
設定方法	手動▼
座標設定...	(685, 715)
座標 2 -----	
設定方法	手動▼
座標設定...	(--, --)

【計測設定を選択した場合】

- (1) 手順3. で選択したカメラに設定しているモジュールの選択画面が表示されます。座標1として使用するモジュールを選択します。
- (2) 選択したモジュールの計測項目の一覧が表示されます。この中から座標1として使用する計測項目を選択します。

計測項目を選択すると、係数設定の画面に戻ります。「座標設定...」の箇所には、選択した計測項目の計測結果点の座標値が表示されます。

モジュール選択	
M004	(エッジ)
M005	(グレーサーチ)
M009	(円検出)

モジュール選択	
M004	計測項目選択 (ツジ)
M005	座標XY (レーザーチ)
M009	(円検出)

係数設定	
距離	00000.001
ピクセル	-----
基準画像選択...	
座標間距離	X座標間距離▼
座標 1	-----
設定方法	計測設定▼
座標設定...	(614, 429)
座標 2	-----
設定方法	手動▼
座標設定...	(---, ---)

！メモ

モジュールによっては、さらにモデルやラベル選択の画面が表示されます。この場合は対象とするモデルまたはラベルも選択してください。

11. 「座標2」について、座標1と同じ方法で座標を設定します。  
「座標1」と「座標2」を設定すると、「ピクセル」の箇所に2点間の距離がピクセル数で表示されます。
12. 「距離」の入力ボックスに、2点間の距離を入力します。
13. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
スケール設定の画面に戻り、「係数X」のボックスに、[距離/ピクセル数]で算出された係数が表示されます。

係数設定	
距離	00000.186
ピクセル	00186.281

係数設定	
距離	00018.200
ピクセル	00186.281

スケール設定	
カメラ 1	カメラ 2
スケール変換	有効▼
係数X	00.151384 係数X設定...
係数Y	01.000000 係数Y設定...

！メモ

「係数X」のボックスを選択して、算出された係数の値に修正を加えることもできます。

14. 係数Yについて、係数Xでの設定と同じ手順(5.~13.)でスケールを設定してください。



スケール変換の適用される計測項目について

スケール変換を有効に設定している場合でも、スケール変換が適用される計測項目と適用されない計測項目があります。次表に適用項目と非適用項目の一覧を示します。

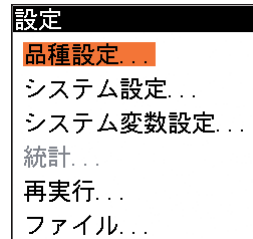
モジュール	適用項目	非適用項目
エリア	———	面積
プロブ	フェレ径／重心／中心	ラベル数／面積／周囲長／主軸角
エッジ	座標／ずれ	検出
グレーサーチ	座標／ずれ	一致度／角度／検出／相対角度
照明補正	———	濃度補正
姿勢角	———	相対角度
欠陥検出	フェレ径／重心／中心／ずれ	ラベル数／総面積／面積／周囲長／主軸角
直線検出	開始座標／終了座標	———
円検出	円中心座標	半径
距離角	中点／円中心／重心／2直線交点／2点通過直線／2点間距離／X座標間距離／Y座標間距離／点直線間距離	3点角度／2点水平角度／2点垂直角度
数値演算	———	計算結果
パラレル入力	———	入力値
位置補正	X補正／Y補正	$\theta$ 補正量
ポイント	———	全項目
シフトエッジ	座標／距離／幅／開始点／終了点／開始点距離／終了点距離	検出／角度
ピッチ	明幅／暗幅／明間隔／暗間隔／ピッチ高	ピッチ数／明幅角度／暗幅角度／明間隔角度／暗間隔角度
フレームサーチ	座標／ずれ	検出数／角度／一致度／相対角度

3  
3-29  
スケール設定

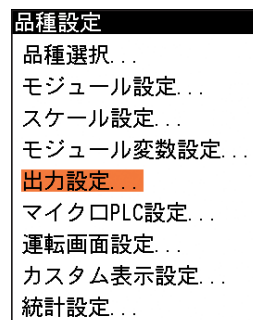
### 3-30 出力設定

出力設定では、各モジュールの処理が実行されて得られる計測値や判定結果の出力内容や出力先に関して設定します。

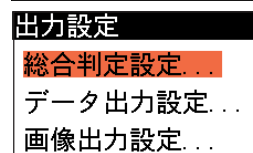
1. 設定モードの初期画面で「品種設定...」を選択します。



2. 品種設定の画面で「出力設定...」を選択します。



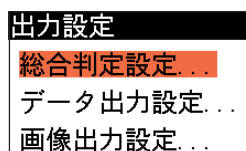
出力設定の画面が表示されます。



#### 総合判定設定

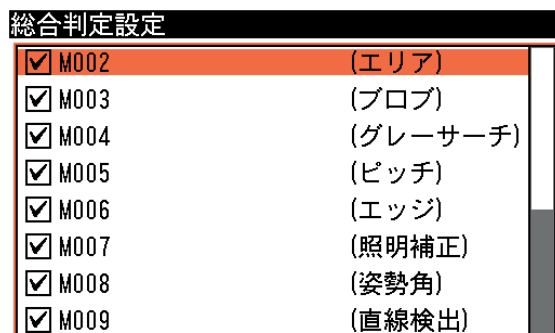
総合判定設定は、総合判定として使用するモジュール判定結果を選択します。ここで選択するすべてのモジュールの判定結果がOKのとき、実行した品種の検査の最終判定結果がOKということになります。

1. 出力設定の画面で「総合判定設定...」を選択します。



総合判定設定の画面が表示されます。

2. 総合判定に使用するモジュールにチェックを入れます。



3. チェックを入れたモジュールの判定値がすべてOKのとき、総合判定がOKになります。
4. 設定後、[ESCAPE]キーを押して、出力設定の画面に戻ります。

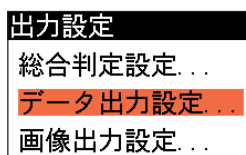
！×モ

エラーが発生時は、無条件(総合判定設定に選択していなくても)でエラーとなります。

## データ出力設定

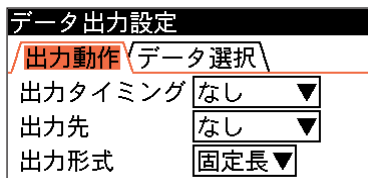
検査・計測結果の出力先、出力タイミング、出力する内容などについて設定します。

- 出力設定の画面で、「データ出力設定...」を選択します。



データ出力設定の画面が表示されます。

- 出力動作タブで、以下の項目を設定します。



### 出力タイミング

データを出力するタイミングを「なし」、「トリガ毎」、「OK 毎」、「NG 毎」から選択します。

### 出力先

データの出力先を「なし」、「RS232C」、「RS422」、「Ethernet」、「パラレル」から選択します。

### 出力形式

データ出力時の出力形式を「固定長」と「可変長」から選択します。

固定長を選択時の出力は次のとおりです。

2byteデータ	6文字で出力 000000~999999(符号なし)
4byteデータ	12文字で出力 整数時：-02147483648~+02147483647 小数時：-9999999.999~+9999999.999(3桁時)

### ！メモ

出力形式の選択は、出力先としてシリアル出力(RS-232C/RS-422/Ethernet)を選択した場合に有効です。

3. データ選択タブで、以下の項目を設定します。

データ出力設定	
出力動作	データ選択
品種番号	しない▼
計測回数	しない▼
OK回数	しない▼
NG回数	しない▼
エラー回数	しない▼
総合判定	しない▼
判定値選択...	
計測値選択...	
出力確認...	

#### 品種番号

品種番号を出力する場合は「する」、しない場合は「しない」を選択します。

#### 計測回数

計測回数を出力する場合は「する」、しない場合は「しない」を選択します。

#### OK回数

OK回数を出力する場合は「する」、しない場合は「しない」を選択します。

#### NG回数

NG回数を出力する場合は「する」、しない場合は「しない」を選択します。

#### エラー回数

エラー回数を出力する場合は「する」、しない場合は「しない」を選択します。

#### 総合判定

総合判定結果を出力する場合は「する」、しない場合は「しない」を選択します。

#### 判定値選択

各モジュールの判定結果を出力したい場合は、「判定値選択...」を選択します。モジュール選択の画面が表示されます。

判定値を出力したいモジュールのチェックをオンにします。

「すべて選択」を選択すると、すべてのモジュールのチェックがオンになります。

「すべて解除」を選択すると、すべてのモジュールのチェックがオフになります。

設定後、[ESCAPE]キーを押してデータ出力設定の画面に戻ってください。

判定値選択	
<input checked="" type="checkbox"/>	M002 (エリア)
<input checked="" type="checkbox"/>	M003 (プロブ)
<input checked="" type="checkbox"/>	M004 (グレーサーチ)
<input checked="" type="checkbox"/>	M005 (ピッチ)
<input checked="" type="checkbox"/>	M006 (エッジ)
<input checked="" type="checkbox"/>	M007 (照明補正)
<input checked="" type="checkbox"/>	M008 (姿勢角)
<input checked="" type="checkbox"/>	M009 (直線検出)
<b>すべて選択</b>	
すべて解除	

### 計測値選択

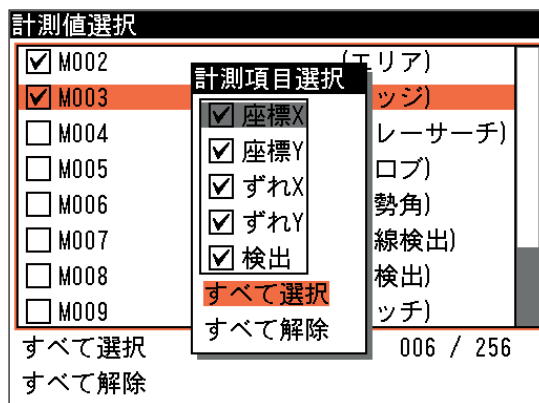
各モジュールの計測結果を出力したい場合は、「計測値選択...」を選択します。計測値選択の画面が表示されます。

計測値を出力したいモジュールを選択し、続いて計測項目、モデル／ラベル番号などを順に選択します。

計測値や計測項目を選択するとき、画面下の「すべて選択」を選択するとすべての項目のチェックがオンになり、「すべて解除」を選択するとすべての項目のチェックがオフになります。

出力する計測結果は、複数のモジュールから選択できます。

選択できる計測値は最大で256個です。現在の選択数は画面右下に（選択済み項目数）／（上限数=256）の形式で表示されます。



#### ！メ モ

チェックボックスがグレーになっている項目は、下の階層の項目選択画面で1つ以上選択されていることを示します。チェックボックスが“”になっている項目は、下の階層の全項目が選択されている、または下の階層がないことを示します。

設定後、[ESCAPE]キーを押してデータ出力設定の画面に戻ってください。

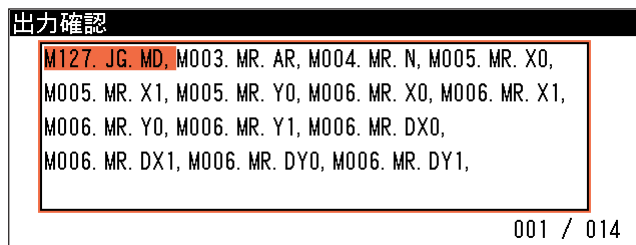
### 出力確認

出力設定した判定値や計測値を確認したい場合は、「出力確認...」を選択します。出力設定したデータの一覧が表示されます。

カーソルキーで出力項目を選択すると、画面右下に（出力順）／（出力項目総数）の形式で表示されます。

確認後、[ESCAPE]キーを押してデータ出力設定の画面に戻ってください。

4. データ出力を設定後、[ESCAPE]キーを押します。出力設定の画面に戻ります。



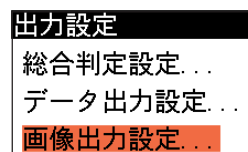
#### ！メ モ

出力種別および計測項目の略号については、巻末の「計測値データ」を参照してください。

## 画像出力設定

検査・計測時に取り込んだ画像を、Ethernet経由で外部機器へ出力する、またはメモリカードへ保存することができます。

- 出力設定の画面で、「画像出力設定...」を選択します。



画像出力設定の画面が表示されます。

- 以下の項目を設定します。

### 出力タイミング

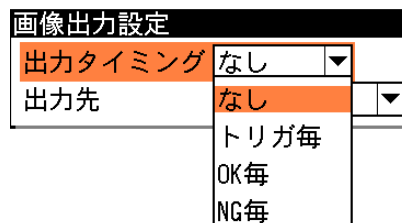
画像を出力するタイミングを選択します。

「なし」…画像データを出力しません。

「トリガ毎」…トリガ毎に画像データを出力します。

「OK毎」…OK毎に画面データを出力します。

「NG毎」…NG発生毎に画像データを出力します。



### 出力先

画像データの出力先を、「Ethernet」または「メモリカード」から選択します。



- 設定後、[ESCAPE]キーを押して出力設定の画面に戻ってください。

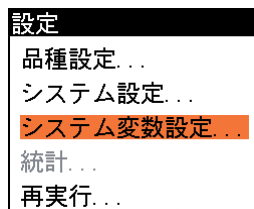
### 3-3-1 システム変数の設定

システム変数とは、数値演算モジュールの「変数代入設定」機能にて数値演算結果が代入されたり、キャプチャモジュールの「画像取り込み範囲設定」に使用するものです。

システム変数はコントローラの電源が入っている間保持される変数で、電源ON時に初期値で初期化されます。設定モードの初期画面にて、「初期化」－「システム変数の初期化」で初期化することも可能です。

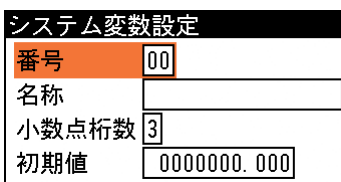
システム変数には、システム変数(最大32個)の名称、小数点桁数、初期値を設定します。

1. 設定モードの初期画面で、「システム変数設定...」を選択します。

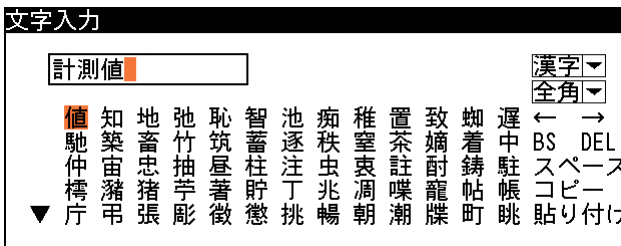


システム変数設定の画面が表示されます。

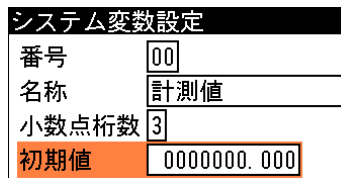
2. 「番号」のボックスで、設定するシステム変数番号(0~31)を設定します。



3. 「名称」のボックスを選択すると、文字入力の画面が表示されます。システム変数の名称を入力します。入力後、[ESCAPE]キーを押してシステム変数設定の画面に戻ります。



4. 「小数点桁数」のボックスで、システム変数の小数点桁数(0~7)を設定します。
5. 「初期値」のボックスで、初期化時に使用される値を設定します。



小数点桁数別の設定可能範囲と初期値は次のとおりです。

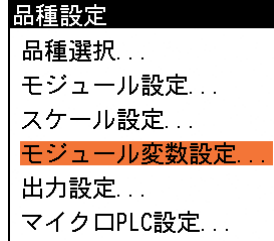
小数点桁数	設定可能範囲	初期値
0	-2147483647 ~ +2147483647	0000000000
1	-214748364.7 ~ +214748364.7	000000000.0
2	-21474836.47 ~ +21474836.47	00000000.00
3	-2147483.647 ~ +2147483.647	0000000.000
4	-214748.3647 ~ +21474.83647	000000.0000
5	-21474.83647 ~ +21474.83647	00000.00000
6	-2147.483647 ~ +2147.483647	0000.000000
7	-214.7483647 ~ +214.7483647	000.0000000

3  
3-31  
システム変数の設定

### 3-3-2 モジュール変数の設定

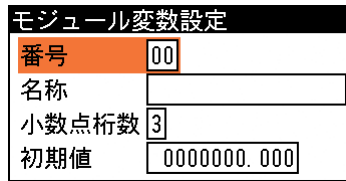
モジュール変数とは、数値演算モジュールの「変数代入設定」機能にて数値演算結果が代入されたり、キャプチャモジュールの「画像取り込み範囲設定」に使用するものです。モジュール変数は品種毎に使用される変数で、トリガ毎に初期値で初期化されます。モジュール変数には、モジュール変数(最大32個)の名称、小数点桁数、初期値を設定します。

1. 品種設定の画面で、「モジュール変数設定...」を選択します。

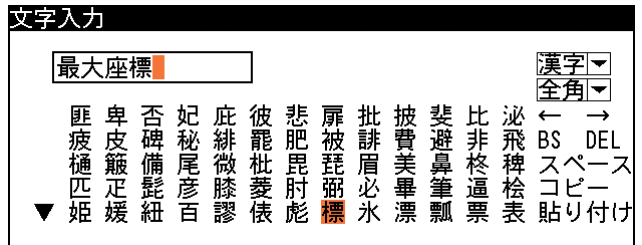


モジュール変数設定の画面が表示されます。

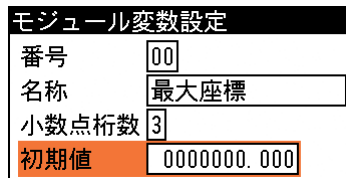
2. 「番号」のボックスで、設定するモジュール変数番号(0~31)を設定します。



3. 「名称」のボックスを選択すると、文字入力の画面が表示されます。モジュール変数の名称を入力します。入力後、[ESCAPE]キーを押してモジュール変数設定の画面に戻ります。



4. 「小数点桁数」のボックスで、モジュール変数の小数点桁数(0~7)を設定します。
5. 「初期値」のボックスで、初期化時に使用される値を設定します。



小数点桁数別の設定可能範囲と初期値は次のとおりです。

小数点桁数	設定可能範囲	初期値
0	-2147483647 ~ +2147483647	0000000000
1	-214748364.7 ~ +214748364.7	000000000.0
2	-21474836.47 ~ +21474836.47	00000000.00
3	-2147483.647 ~ +2147483.647	0000000.000
4	-214748.3647 ~ +21474.83647	000000.0000
5	-21474.83647 ~ +21474.83647	00000.00000
6	-2147.483647 ~ +2147.483647	0000.000000
7	-214.7483647 ~ +214.7483647	000.0000000



## 第 4 章 検査・計測の実行

本章では、検査・計測プログラムを作成して、実機での動作確認をするためのテスト／デバッグモードと、実際に運転を開始するときの手順や運転画面での操作方法などについて説明します。

### 4-1 品種の動作を確認する(テスト／デバッグモード)

テストモードとデバッグモードは、各モジュールで設定した内容が、実際の検査・計測に適しているかどうかを確認するための動作モードです。

！メ モ

テスト／デバッグモードでは、外部トリガ(キートリガ)のみが有効です。

#### テストモード

テストモードは、RUN出力をしないということ以外は、運転モードと同じ動作を行います。

テストモードは、設定モードで何かの設定を行っていて、実際に運転したときにどういう動作をするのかを確認するときに使用します。テストモードで動作を確認した後、[MODE]キーで再び設定モードに戻ると、設定していたメニュー位置に戻ることができます。

テストモードでの運転を実行するには

1. [MODE]キーを押します。  
モード切替メニューが表示されます。
2. 「テスト」を選択します。

テストモードの画面に切り替わります。

3. トリガ信号が入力されると、テストモードでの運転を実行します。  
テストモードでは外部トリガでのみ動作可能です。(内部トリガでは動作しません)

モード切替  
運転  
設定  
テスト  
デバッグ

！メ モ

テストモードでの操作は、運転モードと同じです。「4-2 運転を開始する(運転モード)」を参照してください。

設定画面の元の画面に戻るには

1. [MODE]キーを押します。  
モード切替メニューが表示されます。
2. 「設定」を選択します。

テストモードから設定モードに切り替えると、テストモードに切り替える前に設定モードで操作していたメニュー画面に戻ります。

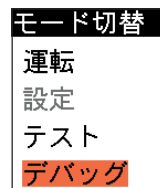
モード切替  
運転  
設定  
テスト  
デバッグ

## デバッグモード

デバッグモードは、モジュール単位で動作を実行するモードです。[SET]キーを押すごとに、設定フローのフロー順にモジュールの動作を1つずつ実行します。判定の目安となる上下限值や計測領域の位置が適切であるかなどを、モジュール単位で確認するときに便利です。

デバッグモードでの運転を実行するには

1. [MODE]キーを押します。  
モード切替メニューが表示されます。
2. 「デバッグ」を選択します。



デバッグモードの画面に切り替わります。

3. トリガ信号が入力されると、モジュール設定フローの最初のモジュールの動作が実行されます。画面で計測結果や動作内容を確認してください。  
デバッグモードでは外部トリガでのみ動作可能です。(内部トリガでは動作しません)
4. この後、[SET]キーを押すたびに、モジュールの動作がひとつずつ実行されます。

## 4-2 運転を開始する(運転モード)

選択している品種の検査・計測動作を実行します。

### 運転を開始する

1. [MODE]キーを押します。  
モード切替メニューが表示されます。
2. 「運転」を選択します。  
運転モードの画面に切り替わります。  
この後、トリガ信号が入力されると、選択されている品種の運転を開始します。

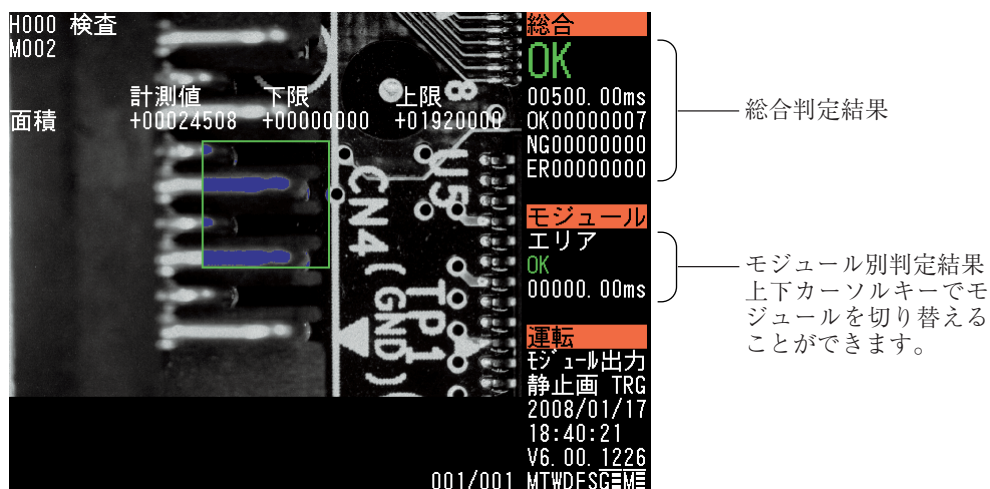


### 計測結果画面について

1つの検査・計測が終了すると、結果画面が表示されます。

計測結果は画面右に表示され、「総合」の欄に総合判定結果が、「モジュール」の欄にモジュール別の判定結果が表示されます。

モジュール別の判定結果表示は、上下カーソルキーで切り替えることができます。



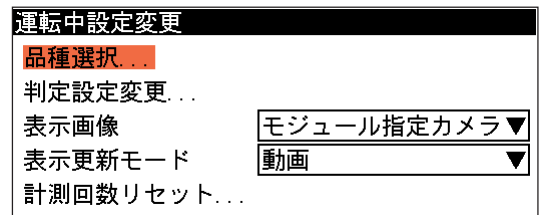
!メモ

品種を切り替えた際には、計測・判定の結果は全てクリアされます。

## 品種を選択するには

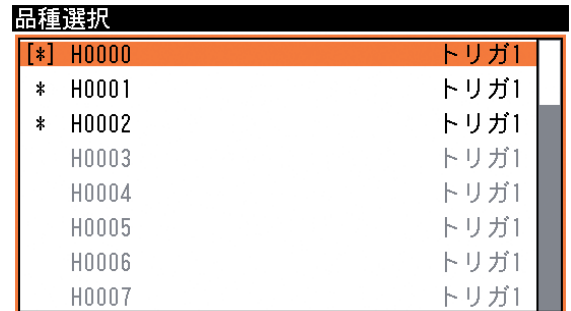
設定モードから運転モードに移行した場合は、設定モードで選択していた品種の検査・計測が実行されます。検査・計測する品種を変更する場合は、以下の手順で変更してください。

1. [SUB MENU]キーを押します。  
運転中設定変更の画面が表示されます。
2. 「品種選択...」を選択します。



品種選択の画面が表示されます。

3. 変更する品種を選択します。



品種を選択すると、運転画面に戻ります。  
この後、トリガ信号が入力されると、運転を開始します。

## !メモ

品種を変更する場合は必ずパラメータを保存してください。パラメータを保存せずに品種を変更すると、変更前の品種のパラメータは破棄されます。

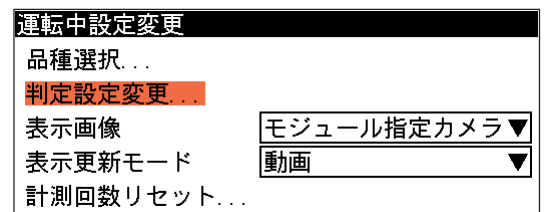
## 判定設定を変更するには

運転画面で、各モジュールの良否判定で設定している上下限值や2値化しきい値を変更できます。

## !メモ

運転画面で判定設定を変更できるのは、設定モードの「品種設定」-「運転画面設定」-「変更許可項目選択」画面で変更許可に設定しているモジュール(および計測項目)のみです。詳細は、「4-3 運転画面の設定」の「初期表示パターンの設定」を参照してください。

1. 上下カーソルキーを使って、良否判定の上下限值を変更するモジュールを表示させます。
2. [SUB MENU]キーを押します。  
運転中設定変更の画面が表示されます。
3. 「判定設定変更...」を選択します。

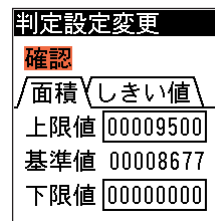


判定設定変更の画面が表示されます。

4. 複数の判定項目がある場合は、変更する項目のタブを選択し、上限値、下限値の値を変更します。



5. 変更後、[確認]にカーソルを合わせ、[SET]キーを押します。



良否判定の上下限值が変更され、運転中設定変更の画面に戻ります。

**！メモ**

運転中設定変更の画面で良否判定の上下限值を変更すると、設定モードのモジュール設定で登録した内容に上書きされます。ただし、変更した値はパラメータ保存が実行されるときに登録されます。

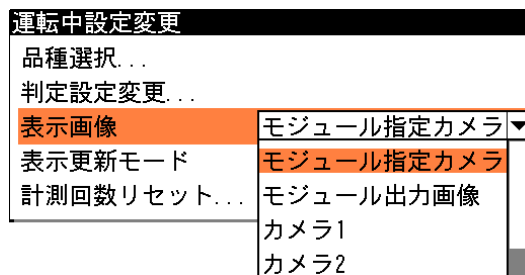
**表示するカメラ画像を変更するには**

運転画面に表示されるカメラからの入力画像は、設定モードの「品種設定」→「運転画面設定」→「表示画像」に指定している方法(モジュール指定カメラなど)で表示されます。この設定を運転中設定変更の画面で一時的に変更できます。

1. [SUB MENU]キーを押します。  
運転中設定変更の画面が表示されます。
2. 「表示画像」を選択し、下記から選択します。

表示画像	説明
モジュール指定カメラ	モジュールに指定しているカメラの入力画像を表示します。
モジュール出力画像	モジュールで画像処理された後の出力画像を表示します。
カメラ1	カメラ1の入力画像を表示します。
カメラ2	カメラ2の入力画像を表示します。
分割	カメラ1とカメラ2の入力画像を左右に分割して表示します。

運転画面に表示される入力画像が、指定した表示画像に変わります。



**画像の表示更新モードを変更するには**

運転画面に表示されるカメラからの入力画像は、モードを切り替えると、設定モードの「品種設定」→「運転画面設定」→「表示更新モード」に指定している方法(動画/トリガ毎更新/NG毎更新/OK毎更新)で初期化されます。この設定を運転中設定変更の画面で一時的に変更できます。

1. [SUB MENU]キーを押します。  
運転中設定変更の画面が表示されます。

- 「表示更新モード」を選択し、「動画」、「静止画(トリガ毎更新)」、「静止画(NG毎更新)」、「静止画(OK毎更新)」から選択します。

運転画面に表示される入力画像が、指定した方法で更新されます。

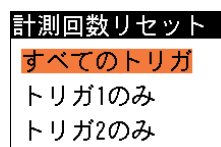
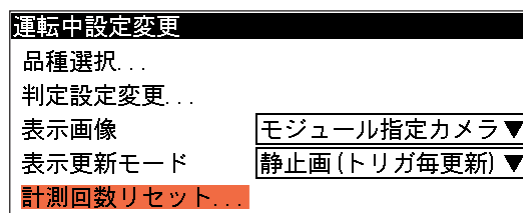
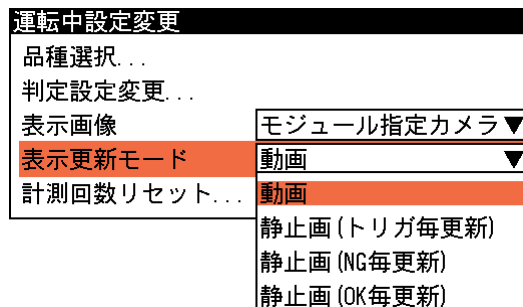
計測回数をリセットするには

運転画面の右上に表示されるOK回数/NG回数/エラー回数をリセットします。

- 「SUB MENU」キーを押します。  
運転中設定変更の画面が表示されます。
- 「計測回数リセット...」を選択します。

計測回数リセットの画面が表示されます。

- リセットするトリガを選択し、「SET」キーを押します。  
画面右上の「OK」、「NG」、「ER」の回数がゼロにリセットされます。



### !メモ

計測回数のリセットは、シリアルコマンドやパラレルコマンドから実行することもできます。

## 運転画面の表示パターンの切り替え

運転画面の表示パターンには、「標準表示」、「判定表示」、「マイクロPLC表示」、「変数表示」、「カスタム表示」、「手動計測表示」、「高速表示(判定なし)」、「高速表示(判定あり)」、「エラーログ表示」の9種類のパターンがあります。

運転中に[DISPLAY]キーを押していくと、これらの画面が順番に切り替わって、任意の表示パターンを選択できます。

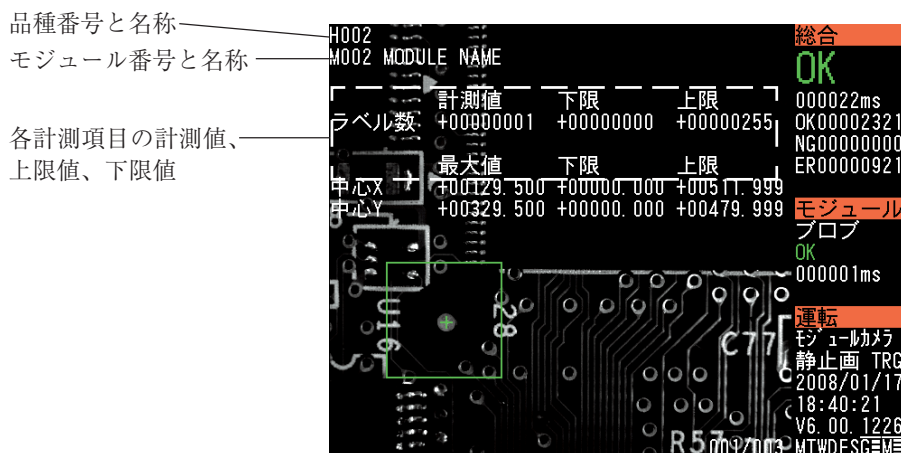
### !メモ

設定モードの「品種設定」→「運転画面設定」→「表示選択設定」の画面で、9種類の表示パターンのうちのパターンを表示可能とするかを設定できます。この設定画面で非表示に設定されている表示パターンは選択できません。

各画面の表示内容は以下のとおりです。

### 標準表示

モジュール別の計測項目、計測値、上下限設定値を表示します。

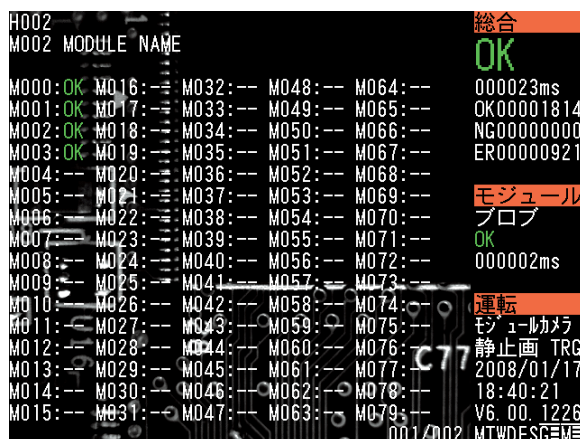


標準表示のおもなキーの機能は次のとおりです。

キー操作	機能
[↑]	前のモジュールの結果表示画面に切り替えます。
[↓]	次のモジュールの結果表示画面に切り替えます。
[←]	結果表示画面の前のページに切り替えます。(1画面で表示されない場合)
[→]	結果表示画面の次のページに切り替えます。(1画面で表示されない場合)
[WINDOW]	キーを押す毎に、現在選択されているモジュールの計測領域の表示、すべてのモジュールの計測領域の表示、計測領域の表示なしと切り替わります。
[DISPLAY]	判定表示画面に切り替えます。

### 判定表示

各モジュールの判定結果の一覧を表示します。



表示内容の意味は次のとおりです。

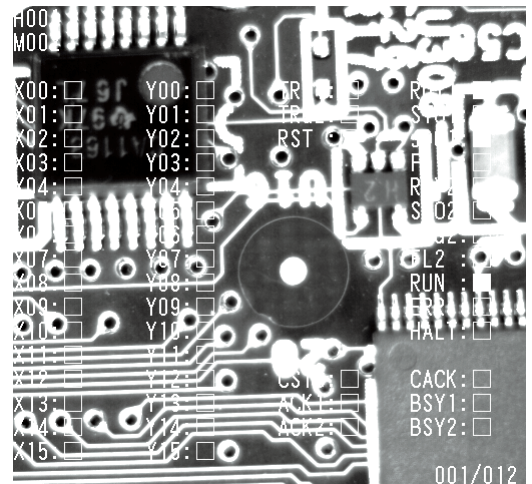
表示	色	説明
OK	緑	モジュールの計測項目のすべての判定結果がOKであった。
NG	赤	モジュールの計測項目のうち、1つ以上の項目の判定結果がNGであった。
ER	赤	モジュールの処理中にエラーが発生した。
--	白	モジュールに判定項目が存在しない、または未処理のモジュールである。

判定表示のおもなキーの機能は次のとおりです。

キー操作	機能
[↑]	機能しません。
[↓]	
[←]	判定一覧画面の前のページに切り替えます。
[→]	判定一覧画面の次のページに切り替えます。
[WINDOW]	キーを押す毎に、現在選択されているモジュールの計測領域の表示、すべてのモジュールの計測領域の表示、計測領域の表示なしと切り替えます。
[DISPLAY]	マイクロPLC表示画面に切り替えます。

#### マイクロPLC表示

マイクロPLCの動作結果について表示します。

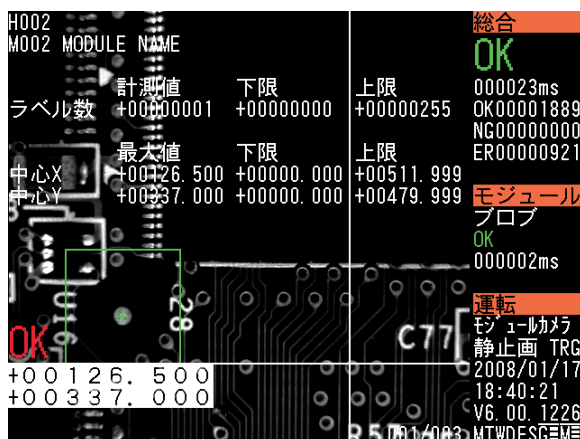


マイクロPLCのおもなキーの機能は次のとおりです。

キー操作	機能
[↑]	機能しません。
[↓]	
[←]	1つ前のマイクロPLC結果表示の画面に変わります。
[→]	1つ次のマイクロPLC結果表示の画面に切り替わります。表示は、入出力リレー (X0~X15、Y0~Y15)→補助リレー (C000~C512)→システムリレー (S000~S064)→タイマ・カウンタ (TM00~TM15、CN00~CN15)と順に切り替わります。
[WINDOW]	キーを押すごとに、現在選択されているモジュールの計測領域の表示、すべてのモジュールの計測領域の表示、計測領域の表示なしと切り替えます。
[DISPLAY]	カスタム表示画面に切り替えます。

### カスタム表示

カスタム表示は、設定モードの「品種設定」→「カスタム表示設定」で設定した項目が表示されます。



#### ！参照

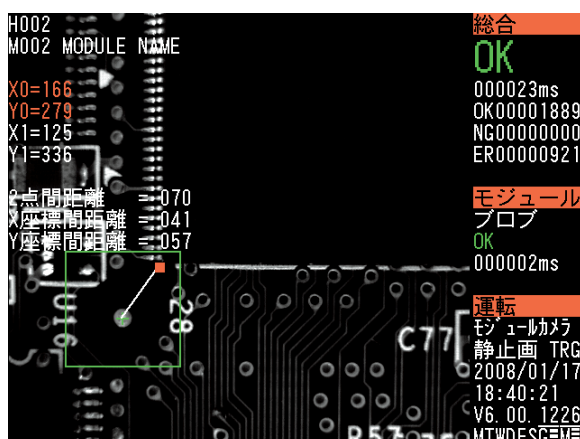
カスタム表示設定については、「4-4 カスタム表示画面の設定」を参照してください。

カスタム表示画面のおもなキーの機能は次のとおりです。

キー操作	機能
[↑]	前のモジュールの結果表示画面に切り替えます。
[↓]	次のモジュールの結果表示画面に切り替えます。
[←]	機能しません。
[→]	
[WINDOW]	キーを押す毎に、現在選択されているモジュールの計測領域の表示、すべてのモジュールの計測領域の表示、計測領域の表示なしと切り替わります。
[DISPLAY]	手動計測画面に切り替えます。

### 手動計測表示

画面に直線が表示され、始点と終点の2点間距離、X座標間距離、Y座標間距離が表示されます。始点と終点を任意の位置に移動させて、任意の2点間の距離を計測できます。



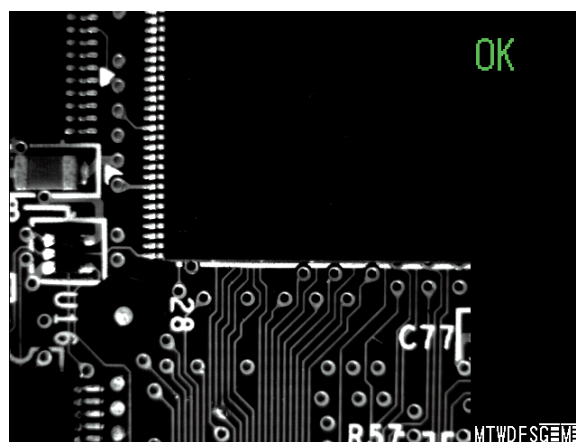


手動計測表示画面のおもなキーの機能は次のとおりです。

キー操作	機能
[↑]	カーソル(直線上に現れるオレンジの四角)が矢印の方向に移動します。
[↓]	
[←]	
[→]	
[SET]	押すたびに、カーソル位置が直線の始点→終点→両方(全体移動)と変わります。
[WINDOW]	キーを押す毎に、現在選択されているモジュールの計測領域の表示、すべてのモジュールの計測領域の表示、計測領域の表示なしと切り替わります。
[DISPLAY]	表示なし画面に切り替えます。

#### 高速表示(判定なし)/高速表示(判定あり)

検査画面を高速に表示したいときに使用します。「判定なし」は取り込み画像のみを表示して、計測値や判定結果等の情報を一切表示しません。「判定あり」は、総合判定結果のみを表示します。



判定結果ありの画面例

高速表示画面のおもなキーの機能は次のとおりです。

キー操作	機能
[↑]	機能しません。
[↓]	
[←]	
[→]	
[WINDOW]	キーを押す毎に、現在選択されているモジュールの計測領域の表示、すべてのモジュールの計測領域の表示、計測領域の表示なしと切り替わります。
[DISPLAY]	エラーログ表示画面に切り替えます。

### エラーログ表示

エラーログを表示します。



表示なし画面のおもなキーの機能は次のとおりです。

キー操作	機能
[↑]	機能しません。
[↓]	
[←]	エラーログ画面の前のページに切り替えます。
[→]	エラーログ画面の次のページに切り替えます。
[WINDOW]	キーを押す毎に、現在選択されているモジュールの計測領域の表示、すべてのモジュールの計測領域の表示、計測領域の表示なしと切り替えます。
[DISPLAY]	カスタム表示画面に切り替えます。

## 4-3 運転画面の設定

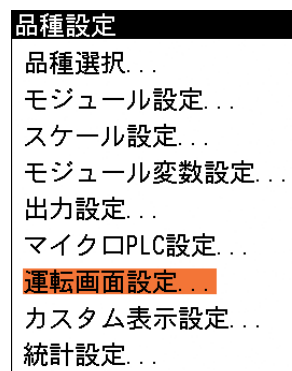
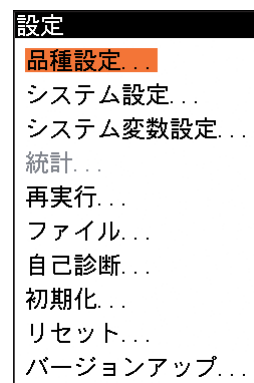
運転画面に表示する内容や表示方法を設定します。

1. 設定モードの初期画面で「品種設定...」を選択します。

品種設定の画面が表示されます。

2. 「運転画面設定...」を選択します。

運転画面設定の画面が表示されます。

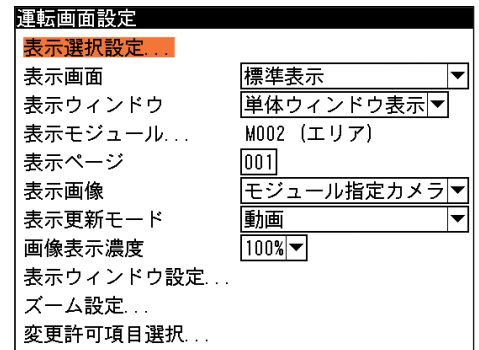


## 表示パターンの設定(表示選択設定)

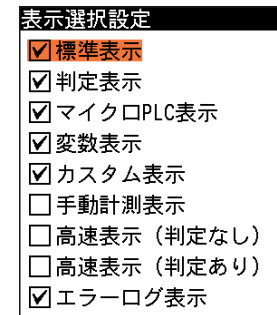
運転画面の表示パターンには「標準表示」、「判定表示」、「マイクロPLC表示」、「変数表示」、「カスタム表示」、「手動計測表示」、「高速表示(判定なし)」、「高速表示(判定あり)」、「エラーログ表示」の9種類のパターンがあり、[DISPLAY]キーを押すたびにこれらの画面を切り替えることができます。

表示選択設定では、これらの画面について表示する／しないを設定でき、必要な画面のみを切り替えて表示するようにします。

1. 運転画面設定の画面で、「表示選択設定...」を選択します。



2. 運転画面において、切り替え表示させたい画面のみチェックをONにします。

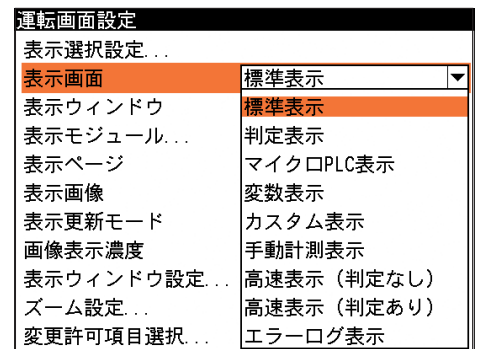


3. 設定後、[ESCAPE]キーを押して、運転画面設定の画面に戻ります。

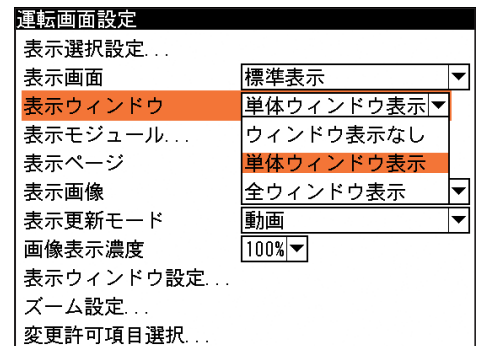
## 初期表示パターンの設定

運転モードまたはテストモードに切り替えたときに、初期表示させる画面の表示パターン、ウィンドウ表示パターン、表示モジュール、表示画像、表示更新モード、画像表示濃度などについて設定します。

1. 「表示画面」のメニューで、デフォルトで表示させる表示パターンを選択します。



2. 「表示ウィンドウ」のメニューで、デフォルトで表示させるウィンドウ表示のパターンを選択します。



選択項目	説明
ウインドウ表示なし	ウインドウ(計測領域)を表示しません。
単体ウインドウ表示	表示モジュールで選択されているモジュールのウインドウを表示します。
全ウインドウ表示	すべてのモジュールのウインドウを表示します。

3. 「表示モジュール」を選択して表示されるモジュール選択画面にて、デフォルトで表示させるモジュールを選択します。

M000	(トリガ)
M001	(キャプチャ)
M002	(エリア)
M003	(プロブ)
M004	(エッジ)
M005	(グレーサーチ)
M006	(フレームサーチ)
M007	(数値演算)

表示選択設定...	
表示画面	標準表示
表示ウインドウ	単体ウインドウ表示
表示モジュール...	M002 (エリア)
表示ページ	001
表示画像	モジュール指定カメラ
表示更新モード	動画
画像表示濃度	100%
表示ウインドウ設定...	
ズーム設定...	
変更許可項目選択...	

4. 「表示ページ」を選択し、運転画面のデフォルト表示のパターンをページ番号(1~128ページ)別に設定できます。表示ページで選択できる表示画面は標準表示、判定表示、マイクロPLC表示、変数表示、カスタム表示、エラーログ表示です。無効なページ番号を選択している場合は、ページ1の設定内容で表示されます。

表示選択設定...	
表示画面	標準表示
表示ウインドウ	単体ウインドウ表示
表示モジュール...	M002 (エリア)
表示ページ	001
表示画像	モジュール指定カメラ
表示更新モード	動画
画像表示濃度	100%
表示ウインドウ設定...	
ズーム設定...	
変更許可項目選択...	

5. 「表示画像」のメニューで、デフォルトで表示させるカメラ画像の種類について選択します。

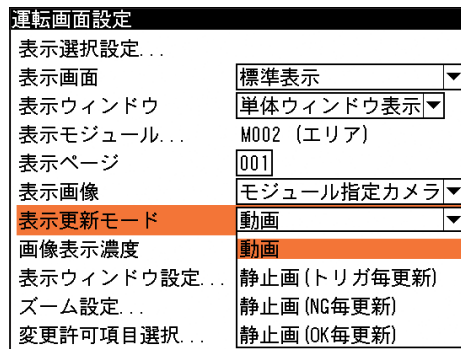
表示モジュール...	M002 (エリア)
表示ページ	001
表示画像	モジュール指定カメラ
表示更新モード	モジュール出力画像
画像表示濃度	カメラ1
表示ウインドウ設定...	カメラ1
ズーム設定...	カメラ2
変更許可項目選択...	

表示画像	説明
モジュール指定カメラ	モジュールに指定しているカメラの入力画像を表示します。
モジュール出力画像	モジュールで画像処理された後の出力画像を表示します。
カメラ1	カメラ1の入力画像を表示します。(注)
カメラ2	カメラ2の入力画像を表示します。(注)
分割	カメラ1とカメラ2の入力画像を左右に分割して表示します。

**ご 注 意**

表示中モジュールに指定されているカメラと異なるカメラを指定している場合は、運転画面に入力画像が表示されませんのでご注意ください。

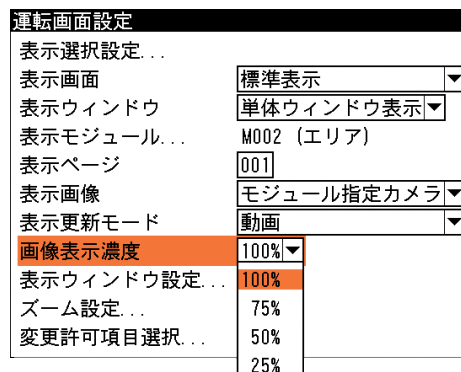
6. 「表示更新モード」のメニューで、デフォルトで表示させる画像更新モードについて選択します。



選択項目	説明
動画	カメラから入力される画像をそのまま(動画の状態)で表示します。
静止画 (トリガ毎更新)	トリガが入力されたときの静止画像を表示します。トリガ入力毎に更新されます。
静止画 (NG毎更新)	NGが発生したときの入力画像(静止画像)を表示します。NG発生毎に更新されます。
静止画 (OK毎更新)	OKのときの入力画像(静止画像)を表示します。OK発生毎に更新されます。

7. 「画像表示濃度」のメニューで、運転、テスト、デバッグ、リトライ時のグレースケール画像の表示や計測結果を見やすくするために、表示画像の明るさを変更できます。

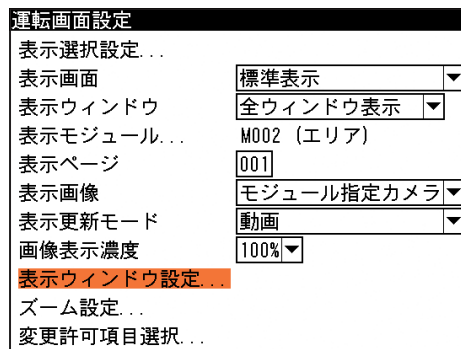
- 「100%」…明度100%
- 「75%」…明度75%
- 「50%」…明度50%
- 「25%」…明度25%



！メモ

メニュー画面が表示されているとき、[DISPLAY]キーを押すと、メニュー画面の表示が「メニュー透過なし」→「メニュー透過あり」→「メニュー表示なし」の順に切り替えます。何かの設定を操作しているときで背景の画像を確認したいときに便利です。

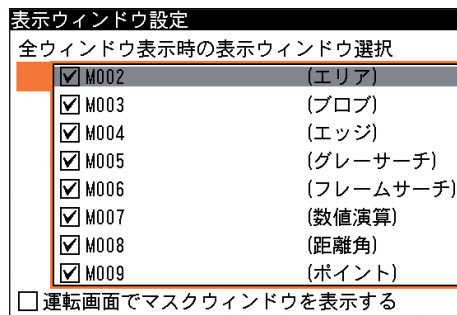
8. 「表示ウィンドウ」の設定で「全ウィンドウ表示」を選択している場合に、「表示ウィンドウ設定...」を選択します。  
表示ウィンドウ設定では、表示を無効にするウィンドウを選択します。



表示ウィンドウ設定の画面が表示されます。

- (1) 「全ウィンドウ表示時の表示ウィンドウ選択」のボックスを選択すると、ボックス内にカーソルが移動します。表示しているモジュールのリストから、表示を無効にするモジュールのみチェックをOFFにします。

設定後、[ESCAPE]キーを押します。



！メモ

運転画面での上下キーによるモジュール切り替え操作では、ここでの設定に関係なく、すべてのモジュールに切り替わります。

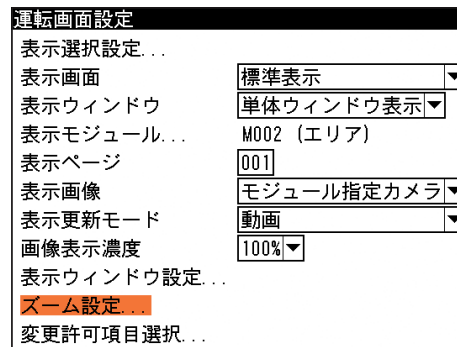
- (2) 運転画面にマスクウィンドウを表示させる場合は、「運転画面でマスクウィンドウを表示する」にチェックを入れます。

設定後、[ESCAPE]キーを押します。

！メモ

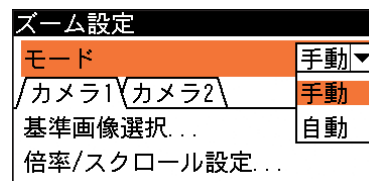
グレーサーチ、フレームサーチモジュールで使用しているパターン領域に設定しているマスク領域は表示されません。

9. 「ズーム設定...」を選択します。  
ズーム設定では、運転画面に切り替えたときの画面の表示倍率や表示位置を設定します。



ズーム設定の画面が表示されます。

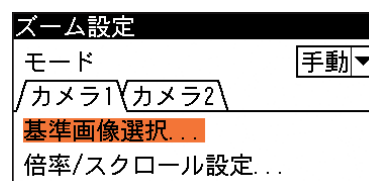
- (1) 「モード」のメニューで表示モードを選択します。



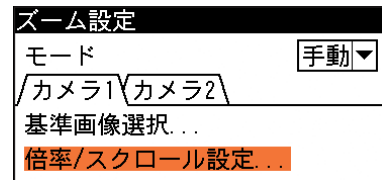
手動	運転画面でモジュールを切り替えたときの、画面の表示倍率と表示位置を設定します。運転/テスト/デバッグモードで[FUNCTION]キーを使って表示倍率や表示位置を変更しても、モードを切り替えると、ここで設定した画面表示の方法で初期化します。
自動	運転画面でモジュールを切り替えたとき、そのモジュールの計測領域が画面全体で確認できる倍率(%)で、かつ計測領域が画面の中央付近にくるように自動で表示を切り替えます。ただし、100%以上の倍率にはなりません。

表示モードを手動にした場合は、基準画像を選択して表示させ、目的の倍率と表示位置を設定します。

- ① 「基準画像選択...」を選択して、表示調整をするための基準画像を選択します。



- ② 「倍率/スクロール設定...」を選択します。



- ・ [FUNCTION]キーを押しながら、以下のキーを使って任意の表示倍率、表示位置に調整します。

[SET]…縮小

[ESCAPE]…拡大

[↑][↓][←][→]…表示位置の調整

- ・ 調整後、[SET]キーを押します。

ズーム設定の画面に戻ります。

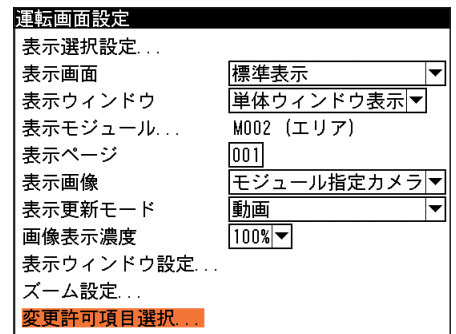
- (2) [ESCAPE]キーを押して、運転画面設定の画面に戻ります。

10. 「変更許可項目選択...」を選択します。

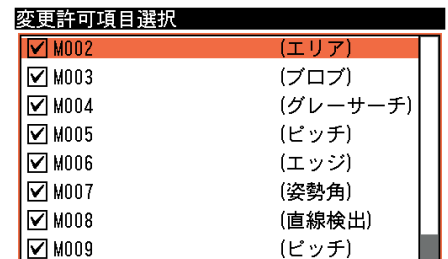
変更許可項目選択では、運転中に判定値の上下限值やしきい値の設定を変更可能とすることがどうかをモジュール別に設定します。

許可に設定された項目は、運転モードのときに[SUB MENU]キーを押して表示される画面で、判定値の上下限值やしきい値を変更できるようになります。

変更許可項目選択の画面が表示されます。

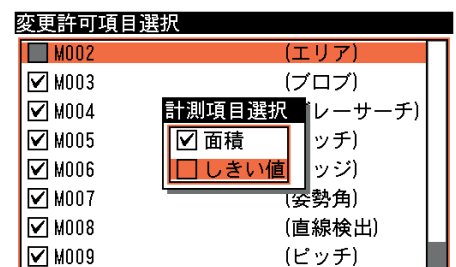


- (1) 変更許可を設定するモジュールを選択します。



計測項目選択の画面が表示されます。

- (2) 選択したモジュールで計測される項目(およびしきい値)のリストが表示されます。運転中に上下限值の変更を許可する項目は、[SET]キーを押してチェックボックスに☑を入れます。変更を許可しない場合は、チェックボックスを空白の状態に設定してください。



### ！メモ

計測項目のうち、すべての項目を許可にする場合、すべての項目を許可しない場合、および許可と不許可が混在する場合で、1つ前のモジュール選択画面のチェックボックスの状態が異なります。

すべて許可…☑表示

すべて不許可…☐

混在…■

11. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。

品種設定の画面に戻ります。

## 4-4 カスタム表示画面の設定

運転画面を最大16分割して各領域にさまざまな画像を表示させたり、判定結果や計測値などの情報や文字・図形などのデータを任意の位置に表示させるなど、好みに合わせて運転画面の表示スタイルを設計できます。

### ！メモ

運転モードの画面表示は、[DISPLAY]キーを押すたびに表示パターンが切り替わります。カスタム画面を表示させるには、[DISPLAY]キーを数回押してください。また、運転画面のデフォルトでカスタム画面を表示させることもできます。（「4-3 運転画面の設定」参照）

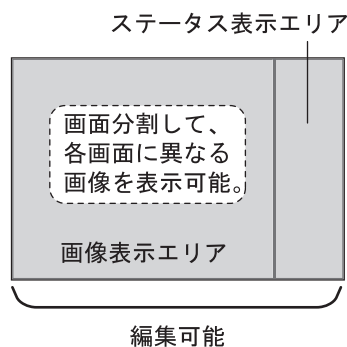
### セミカスタム表示とフルカスタム表示

カスタム表示には、セミカスタム表示モードとフルカスタム表示モードの2種類があり、任意の表示モードを選択できます。

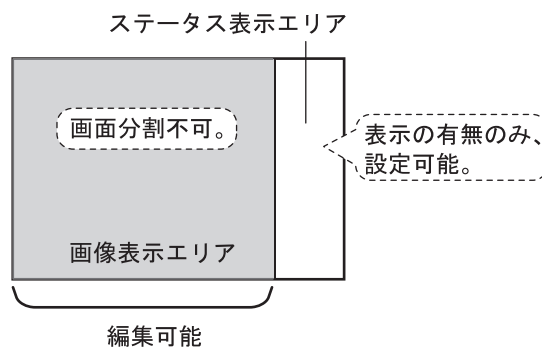
セミカスタム表示モードでは、任意のモジュールの判定結果、計測値、固定の文字・図形などを、画像表示エリアの好みの位置に表示させることができます。また、画面右側のステータス表示エリアに表示される項目の表示有無を任意に設定できます。

フルカスタム表示モードでは、セミカスタム表示モードの機能に加えて、画像表示エリアを分割（縦2／横2／4／縦5／横5／16から選択）して、各分割領域に異なる画像を表示させることができるモードです。表示できる画像は、動画、本体メモリ画像、モジュール出力画像、基準画像、取り込み画像から選択できます。また、セミカスタム表示モードとは異なって、画像以外の表示項目を画像表示エリア、ステータス表示エリアの区別なく自由な位置に設定できます。

#### 【フルカスタム選択時】



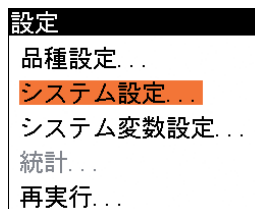
#### 【セミカスタム選択時】



### 表示モードを変更する

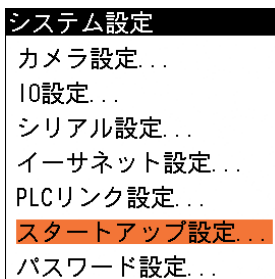
表示モードを切り替える方法について説明します。

1. 設定モードの初期画面で「システム設定...」を選択して、[SET]キーを押します。



システム設定の画面が表示されます。

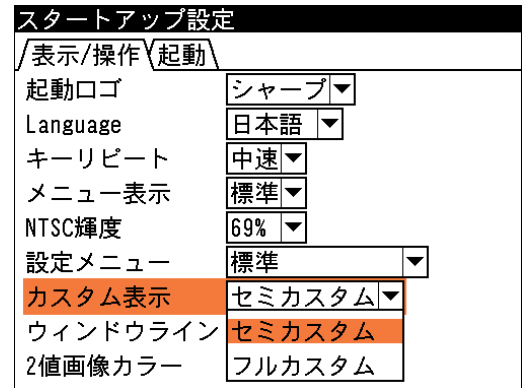
2. 「スタートアップ設定...」を選択して、[SET]キーを押します。



スタートアップ設定の画面が表示されます。



3. 「カスタム表示」のメニューで、任意の表示モードを選択します。

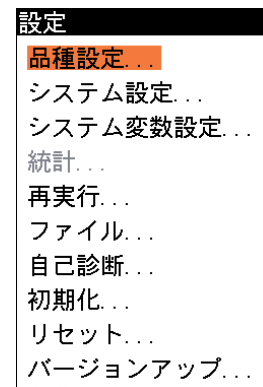


4. [ESCAPE]キーを押して、前の画面に戻ります。

### セミカスタム表示設定

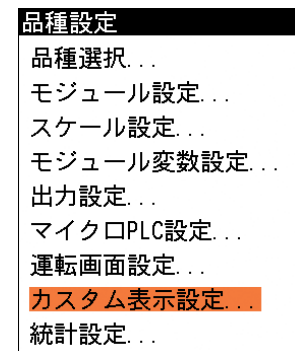
セミカスタム表示モードでの、カスタム表示設定の手順について説明します。

1. 設定モードの初期画面で「品種設定...」を選択します。



品種設定の画面が表示されます。

2. 「カスタム表示設定...」を選択します。

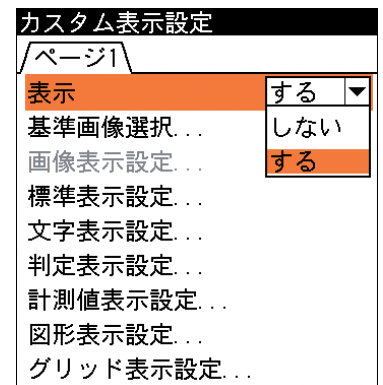


カスタム表示設定(セミカスタム)の画面が表示されます。

### 表示の有無を設定する

カスタム表示の画面を表示させるかを選択します。

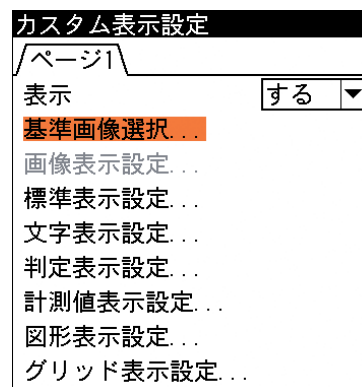
1. カスタム表示設定の画面にて「表示」のメニューで、「する」または「しない」を選択します。



## 基準画像を選択する

カスタム表示画面を設定するときに、背景に表示させる基準画像を選択します。

1. カスタム表示設定の画面で「基準画像選択...」を選択します。



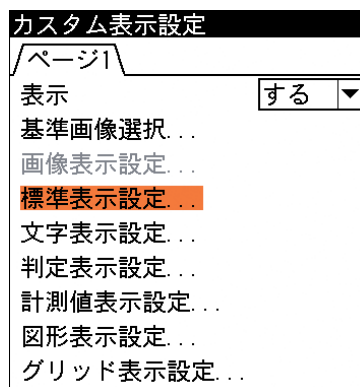
2. 基準画像選択の画面が表示されます。  
任意の基準画像を選択し、[SET]キーを押します。  
カスタム表示設定の画面に戻ります。

基準画像選択	
*REF0000	06/06/19 15:19:14
*REF0001	06/06/20 20:51:23
REF0002	--/--/-- --:--:--
REF0003	--/--/-- --:--:--
REF0004	--/--/-- --:--:--
REF0005	--/--/-- --:--:--
REF0006	--/--/-- --:--:--
REF0007	--/--/-- --:--:--

## 表示項目を選択する(表示選択設定)

カスタム画面に表示させる項目(情報)を選択します。

1. カスタム表示設定の画面で「標準表示設定...」を選択します。



2. 標準表示設定の画面が表示されます。  
表示可能な項目のリストが表示されます。リストに表示されているのは標準表示画面で表示される内容です。この中から、カスタム画面に表示させる項目にチェックを入れます。

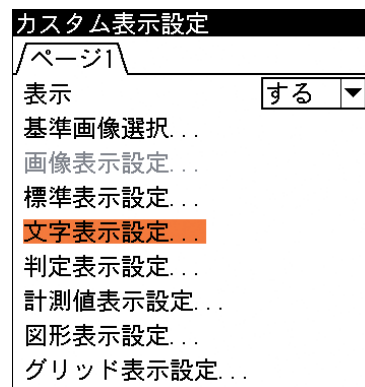
標準表示設定	
<input checked="" type="checkbox"/>	品種番号/名称
<input checked="" type="checkbox"/>	モジュール番号/名称
<input checked="" type="checkbox"/>	モジュール計測値/判定
<input checked="" type="checkbox"/>	総合判定/処理時間
<input checked="" type="checkbox"/>	モジュール判定/処理時間
<input checked="" type="checkbox"/>	OK回数
<input checked="" type="checkbox"/>	NG回数
<input checked="" type="checkbox"/>	エラー回数
<input checked="" type="checkbox"/>	カメラ番号
<input checked="" type="checkbox"/>	表示更新モード
<input checked="" type="checkbox"/>	日付/時刻
<input checked="" type="checkbox"/>	バージョン

3. 設定後、[ESCAPE]キーを押してカスタム表示設定の画面に戻ります。

## 文字列を表示させる(文字表示設定)

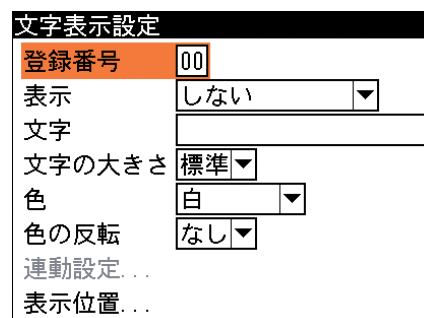
運転画面に任意の文字列を表示するように設定できます(最大32個)。また、文字の大きさや色、表示位置などを指定できます。

1. カスタム表示設定の画面で「文字表示設定...」を選択します。

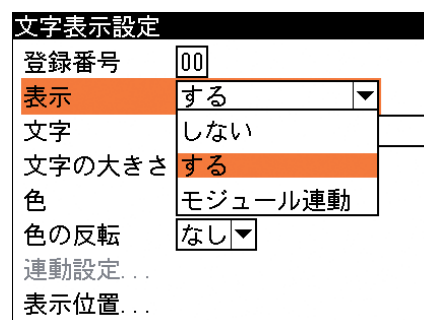


文字表示設定の画面が表示されます。

2. 「登録番号」を選択し、登録する文字列の登録番号を指定します。00～31まで32種類の登録が可能です。



3. 「表示」のメニューで、「表示しない／表示する／モジュール連動」を選択します。
  - ・モジュール連動とは、モジュールの処理結果 (OK/NG/エラー/未実行) に応じて、表示パターンを変える機能です。



4. 「文字」を選択します。

文字入力画面が表示されるので、表示させる文字を入力してください。(半角32文字、全角16文字以内)

文字を入力後、[ESCAPE]キーを押して文字表示設定画面に戻ると、「文字」の欄に入力した文字が表示されます。



## ! 参 照

文字入力については、「1-3 画面の見方と操作方法」の「文字を入力する」を参照してください。

5. 「文字の大きさ」のメニューで、表示文字の大きさを指定します。

「標準」…半角文字(12×24ドット)、  
全角文字(24×24ドット)  
「拡大」…半角文字(24×48ドット)、  
全角文字(48×48ドット)

6. 表示を「する」に設定時、「色」のメニューで、表示文字の色を「白」、「赤」、「黄」、「緑」、「シアン」、「青」、「マゼンダ」、「オレンジ」から選択します。

7. 表示を「する」に設定時、「色の反転」のメニューで、反転の「あり」、「なし」を選択します。

「あり」を選択すると、文字の背景色が手順6.で指定した色になり、表示文字は透明(=背景の画像の色)になります。

8. 表示を「モジュール連動」に設定時、「連動設定...」を選択します。

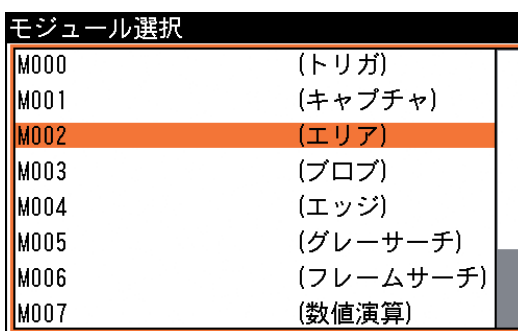
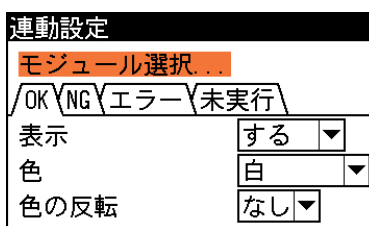
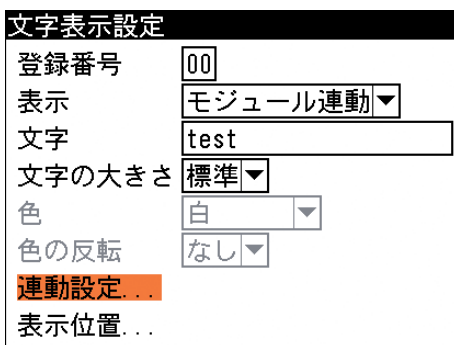
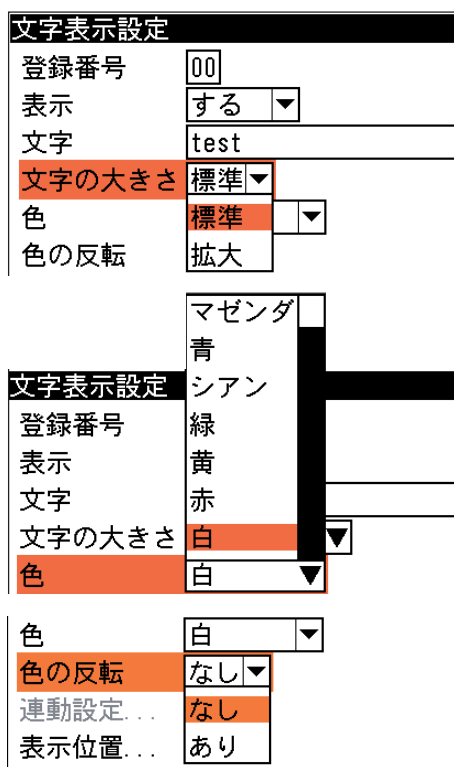
連動設定の画面が表示されます。

- (1) 「モジュール選択...」を選択します。

モジュール選択の画面が表示されます。

- (2) 連動設定するモジュールを選択します。

連動設定の画面が表示されます。



- (3) 「OK」、「NG」、「エラー」、「未実行」の4つのタブで、それぞれの状態のときの表示パターン(表示有無/表示色/色の反転有無)を設定してください。

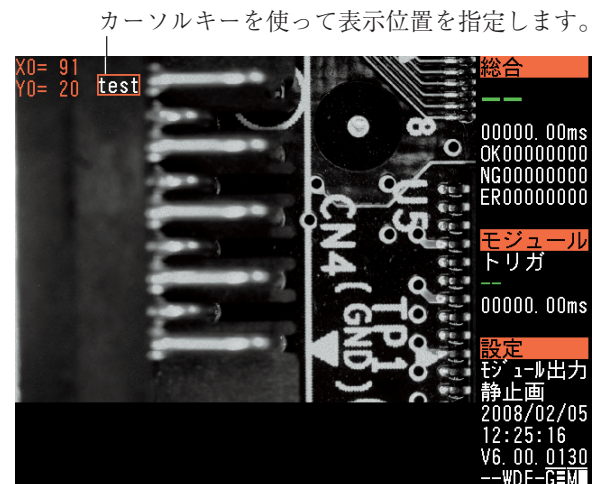
連動設定	
モジュール選択...	M002 (エリア)
/OK\NG\エラー\未実行	
表示	する ▼
色	白 ▼
色の反転	なし ▼

- (4) 設定後、[ESCAPE]キーを押して文字表示設定の画面に戻ります。

9. 「表示位置...」を選択します。

色	白 ▼
色の反転	なし ▼
連動設定...	
表示位置...	

メニューが消えて、設定した文字列が画面に現れます。カーソルキーを使って位置を移動します。表示位置が決まれば、[ESCAPE]キーを押します。

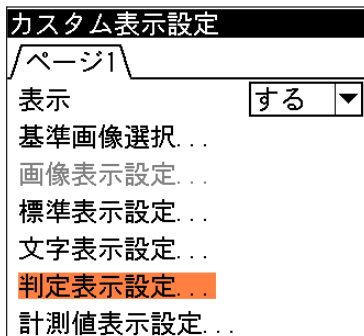


10. 別の文字列を表示させるときは手順2.に戻り、異なる登録番号を指定して、文字列の登録操作を行ってください。
11. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。カスタム表示設定の画面に戻ります。

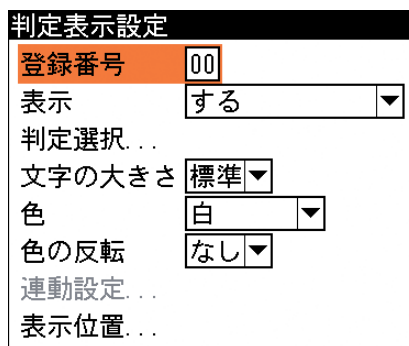
判定結果を表示させる(判定表示設定)

運転画面に任意のモジュールの判定結果を表示するように設定できます(最大32個)。また、判定表示文字(“OK”または“NG”)の大きさや色、表示位置などを指定できます。

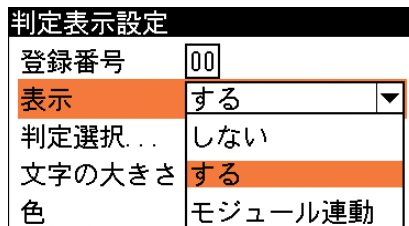
1. カスタム表示設定の画面で「判定表示設定...」を選択します。



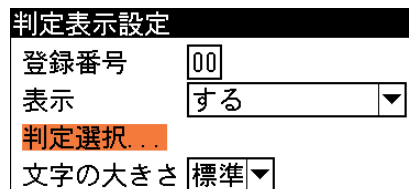
2. 「登録番号」を選択し、登録する判定結果の登録番号を指定します。00～31まで32種類の登録が可能です。



3. 「表示」のメニューで、「表示しない/表示する/モジュール連動」を選択します。
  - ・モジュール連動とは、モジュールの処理結果(OK/NG/エラー/未実行)に応じて、表示パターンを変える機能です。

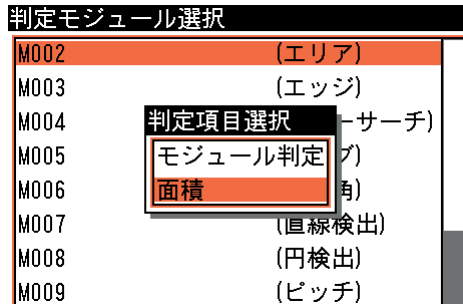


4. 「判定選択...」を選択します。



判定モジュール選択の画面が表示されます。

5. 表示させるモジュール、判定項目、ラベル/モデルなどを順に選択します。選択が完了すると、判定表示設定の画面に戻り、「判定選択...」の欄に選択した判定項目が表示されます。



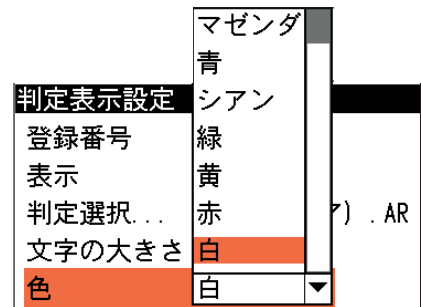
6. 「文字の大きさ」のメニューで、判定表示文字の大きさを指定します。



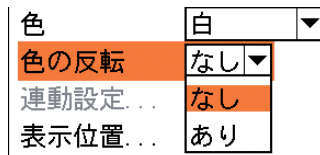
「標準」…半角文字(12×24ドット)、全角文字(24×24ドット)

「拡大」…半角文字(24×48ドット)、全角文字(48×48ドット)

7. 表示を「する」に設定時、「色」のメニューで、判定表示文字の色を「白」、「赤」、「黄」、「緑」、「シアン」、「青」、「マゼンタ」、「オレンジ」から選択します。

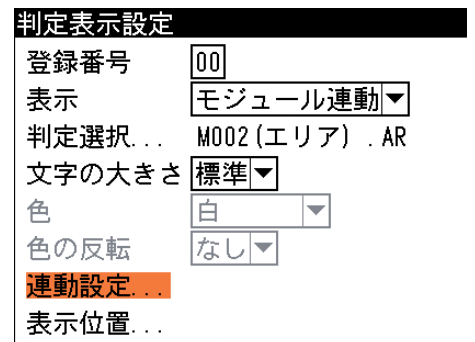


8. 表示を「する」に設定時、「色の反転」のメニューで、反転の「あり」、「なし」を選択します。

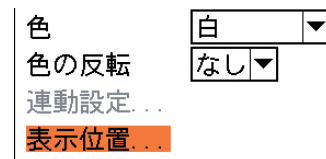


「あり」を選択すると、文字の背景色が手順7.で指定した色になり、判定表示文字は透明(背景の画像の色)になります。

9. 表示を「モジュール連動」に設定時、「連動設定...」を選択します。  
・設定は前述の文字表示設定と同様です。



10. 「表示位置...」を選択します。



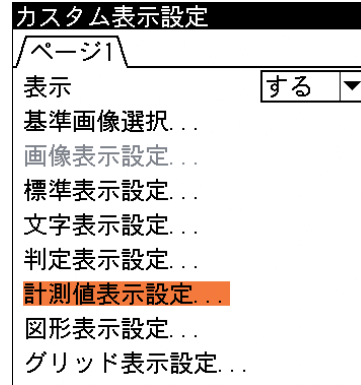
メニューが消えて、設定した判定表示文字が画面に現れます。カーソルキーを使って位置を移動します。表示位置が決まれば、[ESCAPE]キーを押します。

11. 別の判定結果を表示させるときは手順2.に戻り、異なる登録番号を指定して、判定表示の登録操作を行ってください。
12. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
カスタム表示設定の画面に戻ります。

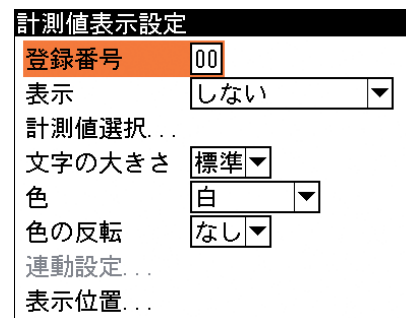
計測値を表示させる(計測値表示設定)

運転画面に任意のモジュールの計測値を表示するように設定できます(最大32個)。また、表示する計測値(数字)の大きさや色、表示位置などを指定できます。

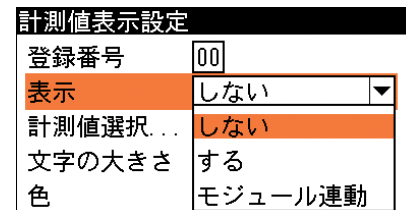
1. カスタム表示設定の画面で「計測値表示設定...」を選択します。



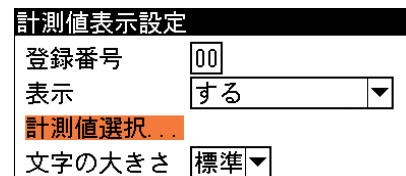
2. 「登録番号」を選択し、登録する計測値の登録番号を指定します。00~31まで32種類の登録が可能です。



3. 「表示」のメニューで、「表示しない/表示する/モジュール連動」を選択します。
  - ・モジュール連動とは、モジュールの処理結果 (OK/NG/エラー/未実行)に応じて、表示パターンを変える機能です。

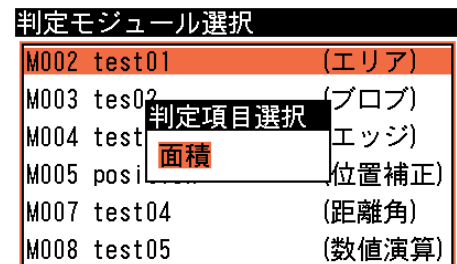


4. 「計測値選択...」を選択します。

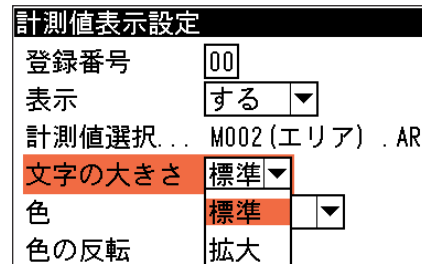


判定モジュール選択の画面が表示されます。

5. 表示させるモジュール、計測項目、ラベル/モデルなどを順に選択します。選択が完了すると、計測値表示設定の画面に戻り、「計測値選択...」の欄に選択した計測項目が表示されます。



6. 「文字の大きさ」のメニューで、計測値の数字の大きさを指定します。

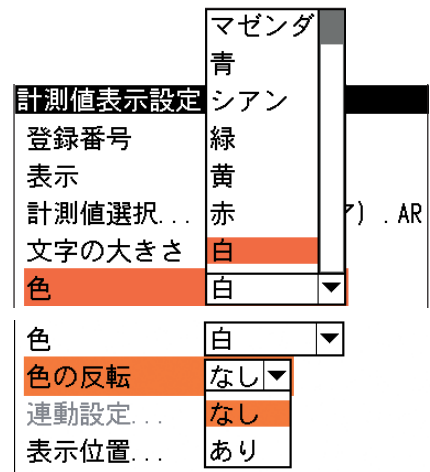


「標準」…半角文字(12×24ドット)、全角文字(24×24ドット)

「拡大」…半角文字(24×48ドット)、全角文字(48×48ドット)



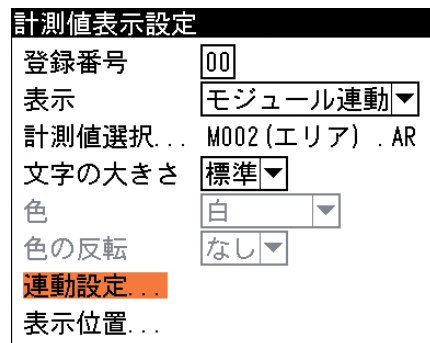
7. 表示を「する」に設定時、「色」のメニューで、数字の色を「白」、「赤」、「黄」、「緑」、「シアン」、「青」、「マゼンダ」、「オレンジ」から選択します。



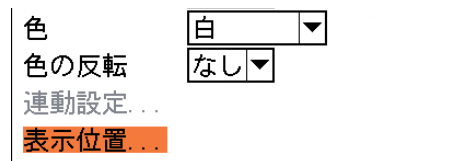
8. 表示を「する」に設定時、「色の反転」のメニューで、反転の「あり」、「なし」を選択します。

「あり」を選択すると、計測値の背景の色が手順7.で指定した色になり、計測値は透明(背景の画像の色)になります。

9. 表示を「モジュール連動」に設定時、「連動設定...」を選択します。  
・設定は前述の文字表示設定と同様です。



10. 「表示位置...」を選択します。



メニューが消えて、設定した計測値が画面に現れます。カーソルキーを使って位置を移動します。表示位置が決まれば、[ESCAPE]キーを押します。



11. 別の計測値を表示させるときは手順2.に戻り、異なる登録番号を指定して、計測値表示の登録操作を行ってください。
12. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
カスタム表示設定の画面に戻ります。

## 図形を表示させる(図形表示設定)

運転画面に任意の図形を表示するように設定できます(最大32個)。また、表示する図形の大きさや色、表示位置などを指定できます。

1. カスタム表示設定の画面で「図形表示設定...」を選択します。

カスタム表示設定	
ページ	1
表示	する ▼
基準画像選択...	
画像表示設定...	
標準表示設定...	
文字表示設定...	
判定表示設定...	
計測値表示設定...	
<b>図形表示設定...</b>	
グリッド表示設定...	

2. 「登録番号」を選択し、登録する図形の登録番号を指定します。00~31まで32種類の登録が可能です。

図形表示設定	
登録番号	00
表示	しない ▼
図形	なし ▼
塗りつぶし	なし ▼
色	白 ▼
連動設定...	
表示位置...	

3. 「表示」のメニューで、「表示しない/表示する/モジュール連動」を選択します。
  - ・モジュール連動とは、モジュールの処理結果(OK/NG/エラー/未実行)に応じて、表示パターンを変える機能です。

図形表示設定	
登録番号	00
表示	しない ▼
図形	しない ▼
塗りつぶし	する ▼
色	モジュール連動 ▼
連動設定...	
表示位置...	

4. 「図形」のメニューで、描画する図形の種類を選択します。

図形表示設定	
登録番号	00
表示	する ▼
<b>図形</b>	なし ▼
塗りつぶし	なし ▼
色	直線 ▼
連動設定...	クロスカーソル(小) ▼
表示位置...	クロスカーソル(大) ▼

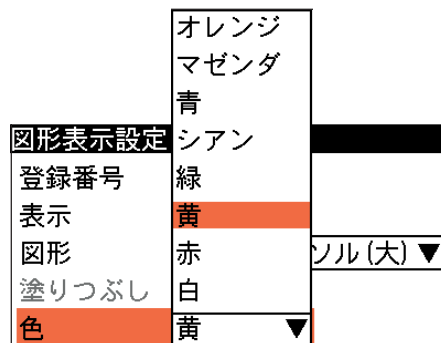
5. 表示を「する」に設定時、「塗りつぶし」のメニューで、図形内部をぬりつぶすかを選択します。

図形表示設定	
登録番号	00
表示	する ▼
図形	四角 ▼
<b>塗りつぶし</b>	なし ▼
色	なし ▼
連動設定...	あり ▼
表示位置...	

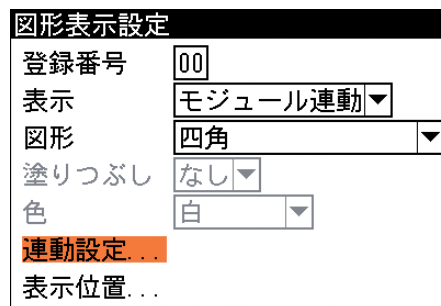
## !メモ

塗りつぶしを選択できるのは、描画図形で「四角」、「円」、「楕円」を選択した場合のみです。

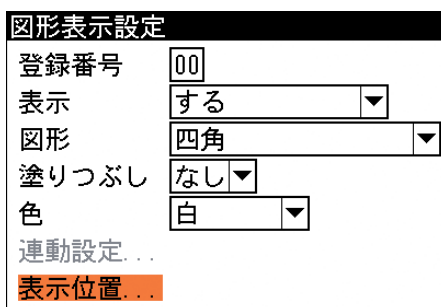
6. 表示を「する」に設定時、「色」のメニューで、図形の色を「白」、「赤」、「黄」、「緑」、「シアン」、「青」、「マゼンタ」、「オレンジ」から選択します。



7. 表示を「モジュール連動」に設定時、「連動設定...」を選択します。  
・設定は前述の文字表示設定と同様です。

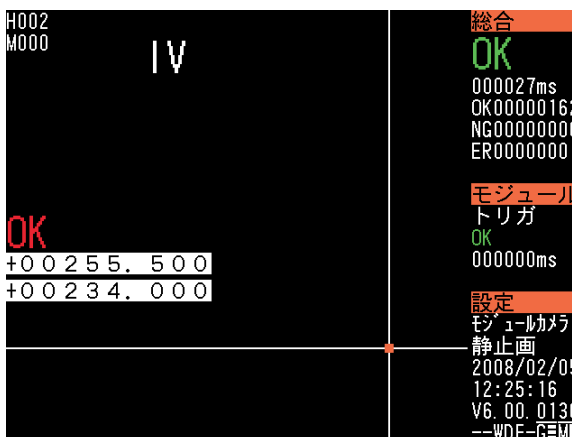


8. 「表示位置...」を選択します。



図形の描画と表示位置を指定してください。

- ・クロスカーソル(小)、クロスカーソル(大)は「表示位置...」を選択すると、画面にクロスカーソルが現れます。カーソルキーで位置を移動します。
- ・直線、四角(矩形)、円、楕円の描画と位置指定については、「1-3画面の見方と操作方法」の「領域の設定」を参照してください。

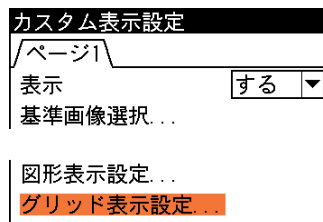


9. 描画と表示位置を指定後、[ESCAPE]キーを押します。
10. 別の図形を表示させるときは手順2に戻り、異なる登録番号を指定して、図形表示の登録操作を行ってください。
11. 設定後、[ESCAPE]キーを押します。  
カスタム表示設定の画面に戻ります。

グリッドを表示させる(グリッド表示設定)

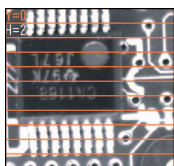
運転画面に任意の種類グリッド線を表示できます。

1. カスタム表示設定の画面で、「グリッド表示設定...」を選択します。

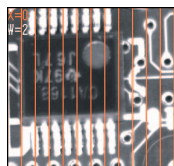


グリッド表示設定の画面が表示されます。

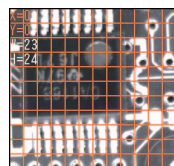
2. 「種類」のメニューで、グリッドの種類を「なし」、「水平」、「垂直」、「格子」から選択します。



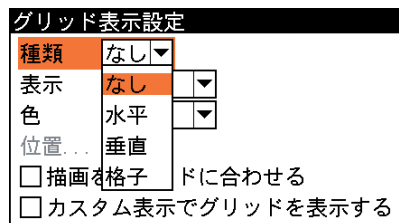
水平



垂直

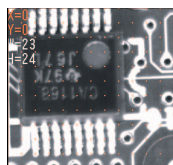


格子

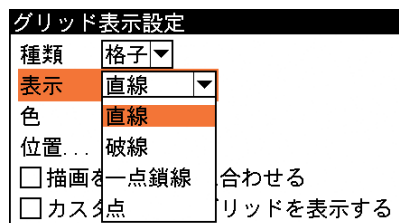


3. 「表示」のメニューで、線の種類を「直線」、「破線」、「一点鎖線」から選択します。

種類で「格子」を選択時は「点」が追加されます。



点を選択時の格子表示

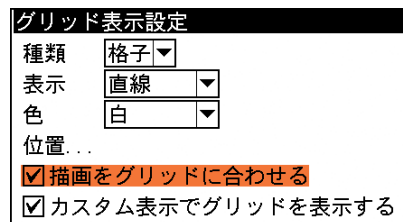


4. 「色」のメニューで、線の色を選択します。

5. 「位置...」を選択します。メニューウインドウが消えて、グリッドの位置と線間隔の幅を設定する画面になります。まず、すべての線がオレンジ色の状態で表示されます。この状態でカーソルキーを押すと、グリッド全体がカーソルの方向に移動します。次に[SET]キーを押す毎に、線と線の間隔を設定する画面に変わります。たとえば「水平」を選択時は、上の2本のグリッドだけがオレンジ色になって、[↑]キーを押すと、線間隔が狭くなり、[↓]キーを押すと線間隔が広がります。「垂直」を選択時は、左右のカーソルキーで線間隔を変更できます。「格子」の場合は、[SET]キーを押すと、全体移動→水平線の線間隔設定→垂直線の線間隔設定→と切り替わります。



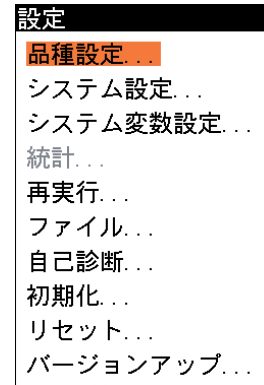
6. 「描画をグリッドに合わせる」のチェックをONすると「文字表示設定」、「判定表示設定」、「計測値表示設定」、「図形表示設定」の表示位置の設定が、ここで設定したグリッドの位置に合わせて移動でき、表示位置の設定の工数を削減できます。また、ここにチェックを入れると「文字表示設定」、「判定表示設定」、「計測値表示設定」、「図形表示設定」の表示位置の設定画面にグリッドが表示されます。なお、このチェックをONしただけでは表示位置は変更されません。
7. 「カスタム表示でグリッドを表示する」のチェックをONすると、運転画面のカスタム表示でグリッドが表示されます。
8. 設定後、[ESCAPE]キーを押して前の画面に戻ります。



## フルカスタム表示設定

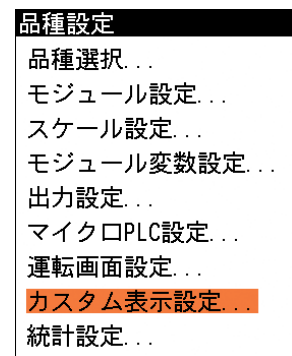
フルカスタム表示モードでの、カスタム表示設定の手順について説明します。  
 スタートアップ設定でカスタム表示を「フルカスタム」に設定し、以下の設定を行います。  
 ⇒ 4・16ページ参照

1. 設定モードの初期画面で「品種設定...」を選択します。



品種設定の画面が表示されます。

2. 「カスタム表示設定...」を選択します。

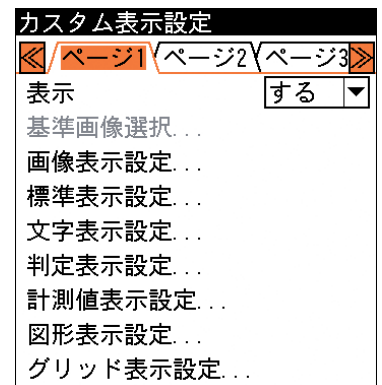


カスタム表示設定(フルカスタム)の画面が表示されます。

### タブ(ページ)を選択する

フルカスタム表示設定の画面には、ページ1～4の4つのタブがあり、4種類の表示パターンを作成できます。例えば、カメラを複数台(最大4台)接続した場合に、4つのページにカメラ毎の表示パターンを作成しておく、運転時にページ切り替えの操作をして各カメラに関する情報をすばやく確認できます。

1. [←]または[→]キーを使って、設定するページを選択します。



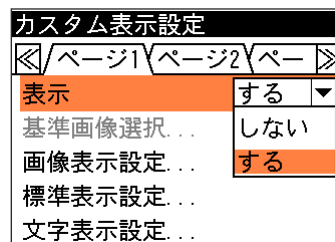
### ！メモ

2トリガモードを使用時は、ページは1枚のみ表示されます。

### 表示の有無を設定する

選択しているページをカスタム表示画面で表示させるかを選択します。

1. 「表示」のメニューで、「する」または「しない」を選択します。



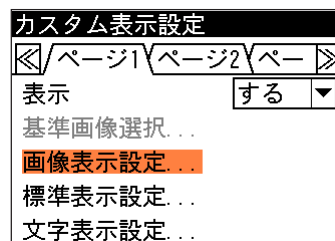
#### ！メモ

複数のページを「表示する」に設定した場合は、運転画面をカスタム表示に切り替えた後、[←]または[→]キーを使って各ページの表示に切り替えられます。どのページの表示になっているかは、画面右下の表示“1/4”～“4/4”で確認できます。

### 画像表示設定

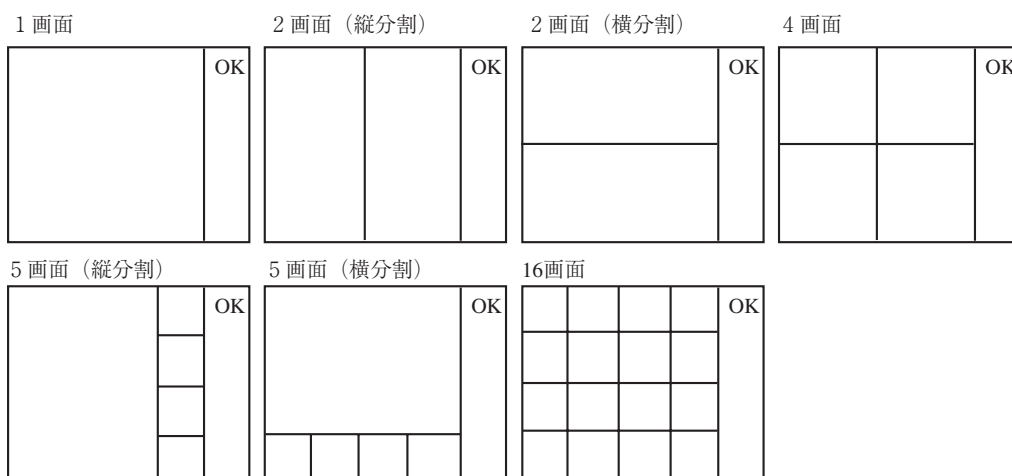
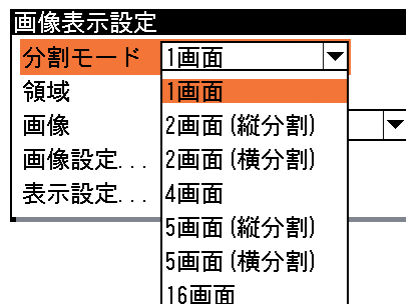
画像表示に関して設定します。

1. 「画像表示設定...」を選択します。



画像表示設定の画面が表示されます。

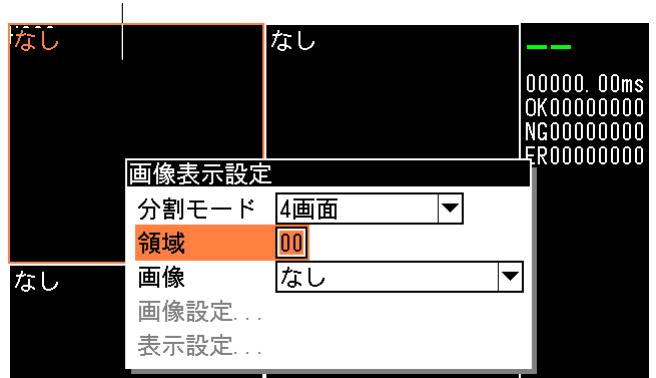
2. 「分割モード」のメニューで、画面の分割数を選択します。



3. 「領域」のボックスで、表示内容を設定する領域番号を選択します。

画面を分割すると、各領域に番号が付けられます。領域番号は画面の左上から右下の順に割り振られ（先頭番号=0）、[↑]または[↓]キーで番号を変えると、該当する領域がオレンジの枠囲みで表示されます。

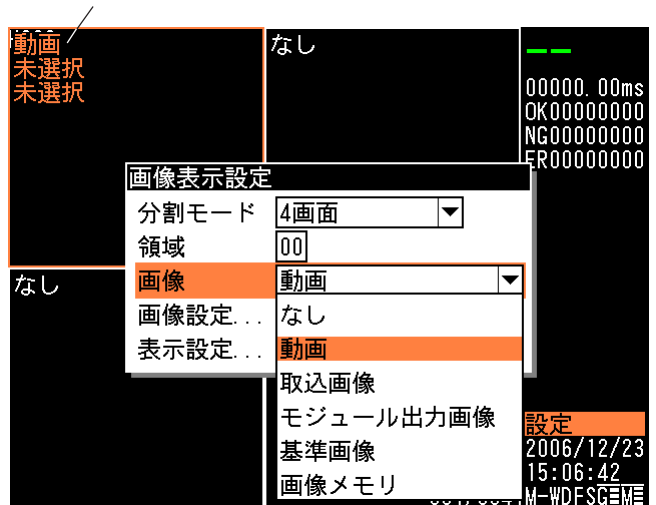
4画面の場合、左上の領域が「00」になります。



4. 「画像」のメニューで、選択した領域に表示させる画像の種類を選択します。

表示させる画像は「なし」、「動画」、「取込画像」、「モジュール出力画像」、「基準画像」、「画像メモリ」から選択できます。

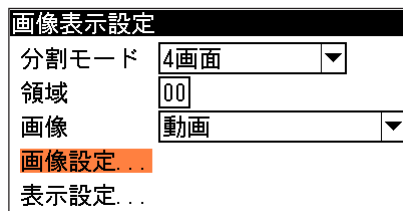
画像種類を選択すると、領域の左上に選択した画像種類名が表示されます。



#### ！メモ

2トリガモードで使用する場合、トリガ1とトリガ2で表示する画像領域に重なりが出ないように設定してください。重なって設定すると画像表示が乱れます。

5. 「画像設定...」を選択します。

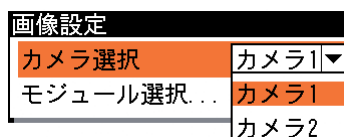


画像設定の画面が表示されます。

6. 画像設定の内容は、「画像」で選択した画像種類によって異なります。以下を参照して表示させる画像を選択してください。

#### ● 動画を選択した場合

- (1) 「カメラ選択」のメニューで表示するカメラを選択します。



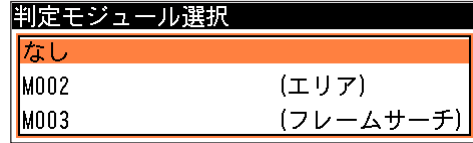
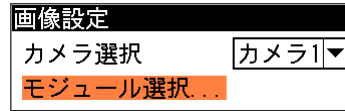
#### ！メモ

複数の領域で、同一カメラの動画を表示できませんのでご注意ください。

- (2) 「モジュール選択...」を選択します。

判定モジュール選択の画面が表示されます。

- (3) 動画表示にモジュールの計測ウインドウを表示させる場合は、目的のモジュールを選択します。「なし」を選択すると動画のみが表示されます。
- (4) 設定後、[ESCAPE]キーを押して前の画面に戻ります。

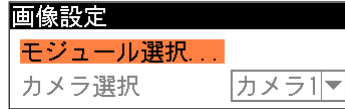


● 取り込み画像を選択した場合

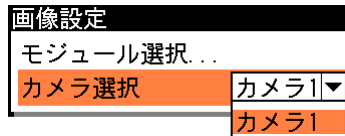
- (1) 「モジュール選択...」を選択します。

判定モジュール選択の画面が表示されます。

- (2) 取込画像の場合は、画面にキャプチャモジュールが表示されます。画像を表示させるキャプチャモジュールを選択します。
- (3) 「カメラ選択」のメニューで表示するカメラを選択します。



ここでは、選択したキャプチャモジュールで取り込み「あり」となっているカメラのみ表示されます。



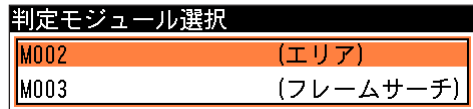
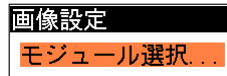
- (4) 設定後、[ESCAPE]キーを押して前の画面に戻ります。

● モジュール出力画像、モジュール2値画像、カラー抽出画像を選択した場合

- (1) 「モジュール選択...」を選択します。

判定モジュール選択の画面が表示されます。

- (2) 表示させるモジュールを選択します。



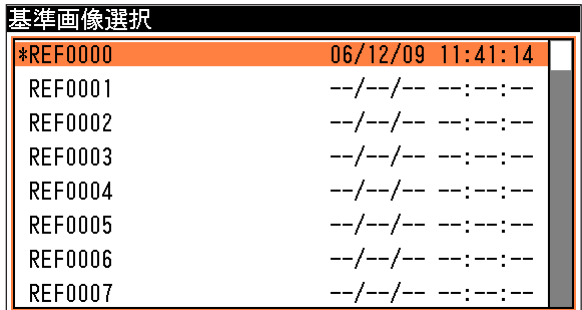
- (3) 設定後、[ESCAPE]キーを押して前の画面に戻ります。

● 基準画像を選択した場合

- (1) 「基準画像選択...」を選択します。

基準画像選択の画面が表示されます。

- (2) 表示させる基準画像を選択します。



- (3) 設定後、[ESCAPE]キーを押して前の画面に戻ります。

！メ モ

IV-S210Xに1台でも高解像度カメラを接続している場合、設定可能な基準画像は合計で最大6画像(異なる基準画像番号6点)です。



● 画像メモリを選択した場合

- (1) 「モジュール選択...」を選択します。

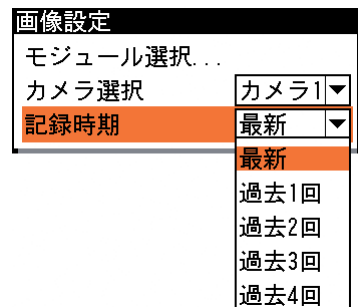
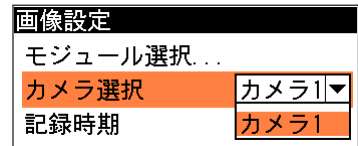
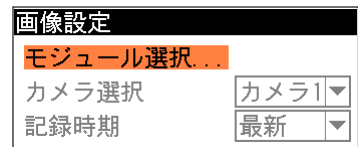
判定モジュール選択の画面が表示されます。

- (2) 画像メモリの場合は、画面にキャプチャモジュールが表示されます。画像を表示させるキャプチャモジュールを選択します。

- (3) 「カメラ選択」のメニューで表示するカメラを選択します。

ここでは、選択したキャプチャモジュールで取り込み「あり」となっているカメラのみ表示されます。

- (4) 「記録時期」のメニューで表示する画像メモリの記録時期を選択します。



表示される画像は、[システム設定]-[画像メモリ設定]の「画像保存モード」のメニューで設定している内容によって次のように変わります。

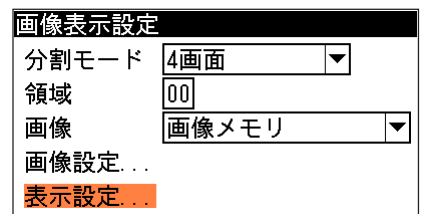
画像保存モード	記録時期	表示するメモリ画像
トリガ毎	最新	最新のトリガで取り込んだ画像
	過去1回	最新より1回前のトリガで取り込んだ画像
	過去2回	最新より2回前のトリガで取り込んだ画像
	過去3回	最新より3回前のトリガで取り込んだ画像
OK毎 (NG毎)	最新	最新のOK画像
	過去1回	1回前のOK画像 (NG画像)
	過去2回	2回前のOK画像 (NG画像)
	過去3回	3回前のOK画像 (NG画像)

- (5) 設定後、[ESCAPE]キーを押して前の画面に戻ります。

7. 「表示設定...」を選択します。

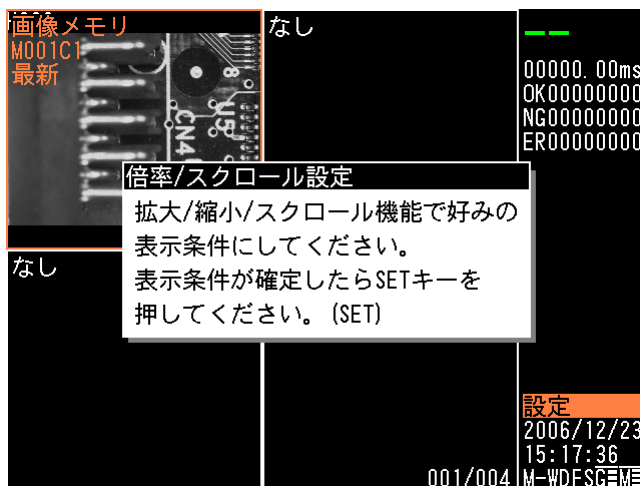
表示設定の画面が表示されます。

8. 「倍率/スクロール設定...」を選択します。



9. [FUNCTION]キーを押しながら、下記のキーを使って任意の表示倍率、表示位置に調整します。

[SET]…縮小  
 [ESCAPE]…拡大  
 [↑][↓][←][→]…表示位置の調整



10. 設定後、[SET]キーを押します。  
 11. [ESCAPE]キーを2回押して、カスタム表示設定の画面に戻ります。  
 12. 以降の「標準表示設定」、「文字表示設定」、「判定表示設定」、「計測値表示設定」、「図形表示設定」の各項目は、セミカスタム表示モードと同じ設定方法ですが、以下の点が異なります。

・「標準表示設定」の項目は、セミカスタム表示モードでは表示位置が固定で表示の有無しか設定できませんが、フルカスタム表示モードでは表示位置も変更でき、画面左側の画像表示エリアにも表示できます。逆に、「標準表示設定」以外の項目は、セミカスタム表示モードでは画面左側の画像表示エリアのみに設定可能ですが、フルカスタム表示モードでは画面右側のステータス表示エリアにも設定することが可能です。

2トリガモード時のフルカスタム表示について

表示画面は、次のようになります。



【カスタム表示設定例】

2トリガモードで、両方のトリガ(品種)の画像を表示させる場合のカスタム表示設定例を以下に示します。

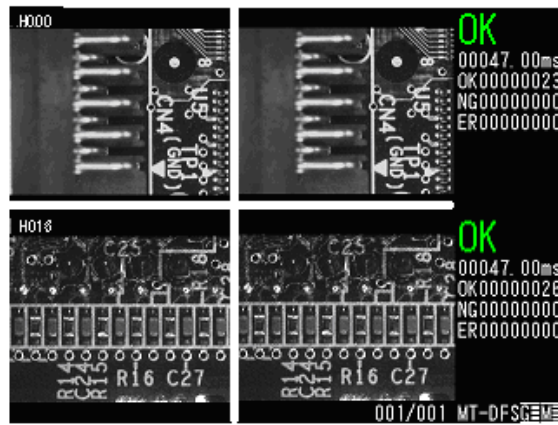
トリガ1の品種

動画	画像メモリ	OK
なし	なし	

トリガ2の品種

なし	なし	OK
動画	画像メモリ	

上記のように設定すると、両方のトリガの画像処理状況を確認できます。



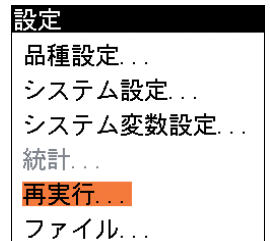
(注)  
トリガ1、トリガ2のカスタム表示が、同じ領域で重複しないように設定してください。重複して表示する設定にすると、表示が乱れるなどの誤動作の原因になります。

この例以外にも、自由に表示方法を作成できます。

## 4-5 再実行

再実行は、本機の内部メモリに保存されている画像を読み込んで、再度検査・計測を実行する機能です。NGとなった画像を読み込んで計測値を確認したり、各種設定が適切かをチェックするときなどに使用します。

1. 設定モードの初期画面で「再実行...」を選択します。

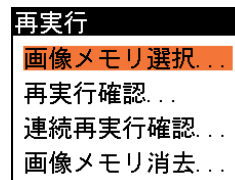


再実行の画面が表示されます。

### 保存画像を読み出す(画像メモリ選択)

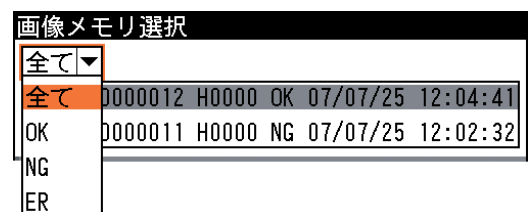
内部メモリに保存されている画像を読み出します。画像を読み込んで画面で確認するほかに、再実行(連続再実行)を選択して検査・計測をもう一度行うこともできます。

1. 再実行の画面で「画像メモリ選択...」を選択します。

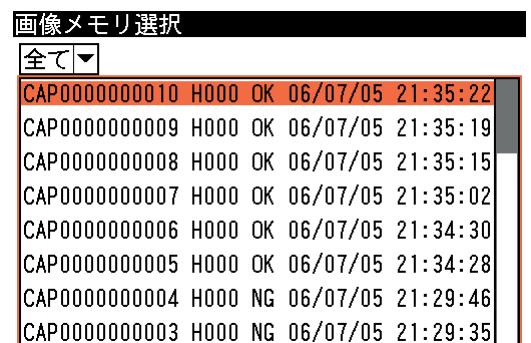


画像メモリ選択の画面が表示されます。

2. 左上のメニューで、読み出す画像の種類を選択します。「全て」は全ての画像、「OK」はOK画像のみ、「NG」はNG画像のみ、「ER」はエラーの発生した画像のみがリスト表示されます。



3. リストから読み出す画像メモリを選択して[SET]キーを押します。



トリガ実行されたときの画像一覧が表示されます。

管理番号 判定結果 保存時の日付

4. 画像一覧から、取り込む画像を選択して、[SET]キーを押します。

“M001C1”は、モジュール001のカメラ1からの取り込み画像であることを示します。

5. [SUB MENU]キーを押して「コピー」を選択すると、選択した画像がコピーされます。



**！メモ**

基準画像コピーしたものを基準画像として登録するには、基準画像貼り付けを行います。詳細は、「3-5 キャプチャモジュール」の「基準画像の設定」を参照してください。

### 読み込んだ画像で再実行する

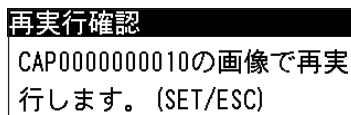
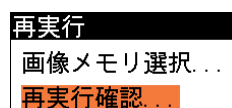
読み込んだ画像で、検査・計測を再実行します。

1. 再実行の画面で「再実行確認...」を選択します。

確認の画面が表示されます。

2. [SET]キーを押します。

検査・計測が再実行され、計測値や判定結果が表示されます。

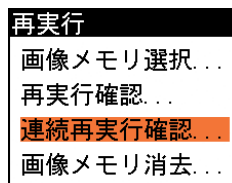


### 読み込んだ画像で連続再実行する

画像の種類(全て/OK/NG/ER)で選択した種類に含まれる画像すべてについて、連続的に再実行します。

1. 「連続再実行確認...」を選択します。

選択している種類の画像すべてについて、検査・計測処理が再実行されます。



### 保存画像を削除する

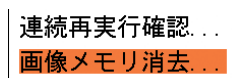
内部メモリに保存されているすべての画像データを削除します。

1. 再実行の画面で「画像メモリ消去...」を選択します。

確認の画面が表示されます。

2. [SET]キーを押します。

削除が実行されます。



### トリガ設定と再実行

再実行機能は次のトリガ設定により実行されます。

	トリガ選択が内部トリガ時	トリガ選択が外部トリガ時
外部入力端子	外部トリガ設定に準じます。	外部トリガ設定に準じます。
リモート設定キー	常に有効。	
RS-232C/RS-422	外部トリガ設定に準じます。	
イーサネット		

## 4-6 統計データを確認する

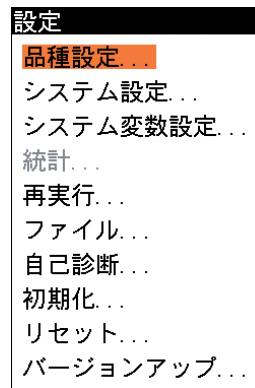
本機には、運転を実行して得られた検査・計測結果を集計し、その統計データを表示する機能があります。

1つの品種についての良品／不良品率を確認したり、モジュール単位でのNG／エラーの一覧を確認したりできます。また、計測結果の分布をヒストグラムやトレンドグラフの形で確認することもできます。

### 対象モジュールを選択する

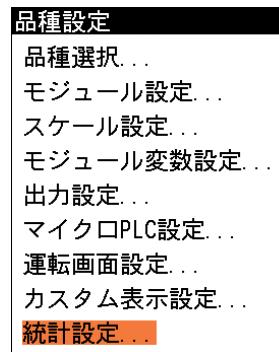
統計処理を実行する方法として、統計処理用の専用ソフトを使う方法と、本機に内蔵されている統計処理機能を使う方法があります。最初にどちらを使用するかを選択と、本機内蔵の統計処理機能を使う場合に、どのモジュールを統計処理の対象とするかを設定します。

1. 設定モードの初期画面で、「品種設定...」を選択します。



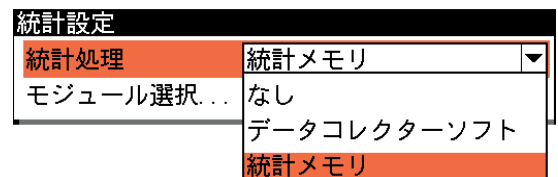
品種設定の画面が表示されます。

2. 「統計設定...」を選択します。



統計設定の画面が表示されます。

3. 「統計処理」のメニューで、統計処理の方法を選択します。



項目	説明
なし	統計処理しない場合に選択します。
データコレクターソフト	IV-S200SPM/200SPに付属のデータコレクターソフトを使って統計処理する場合に選択します。 IV-S200SPM/200SPについては、弊社窓口までお問い合わせください。
統計メモリ	本機に内蔵されている統計処理機能を使用する場合に選択します。

4. 「モジュール選択...」を選択します。

モジュール選択の画面が表示されます。

5. 統計データをとるモジュールは、モジュールを選択して[SET]キーを押し、チェックボックスに☑の印を付けます。統計が不要なモジュールはチェックボックスを空白の状態にしてください。

統計設定	
統計処理	統計メモリ ▼
モジュール選択...	

モジュール選択		
<input checked="" type="checkbox"/>	M002	(エリア) +0001
<input type="checkbox"/>	M003	(プロブ) +2316
<input checked="" type="checkbox"/>	M004	(グレーサーチ) +0007
<input type="checkbox"/>	M005	(ピッチ) +1286
<input type="checkbox"/>	M006	(エッジ) +0005
<input type="checkbox"/>	M007	(姿勢角) +0002
<input type="checkbox"/>	M008	(直線検出) +0005
<input type="checkbox"/>	M009	(ピッチ) +1286
0008 / 2550		

6. 設定後、[ESCAPE]キーを2回押します。  
品種設定の画面に戻ります。

#### 統計メモリの制限事項

- (1) 記録可能な項目数について

統計メモリに記録されるのは、1品種あたり最大2550項目です。また、モジュールによって計測項目数が異なるので注意してください。(例：エリアモジュールは1個(面積)、プロブモジュールは最大2316個)

- (2) 最大記録数について

統計メモリに記録される計測値は最大131072個です。よって、統計処理対象とする項目数によって、記録されるトリガ回数(計測回数)が変動します。

例：2550個の項目が統計処理対象に設定している場合、 $131072 \div 2550 = 51$ 回(最小)の計測データが記憶されます。

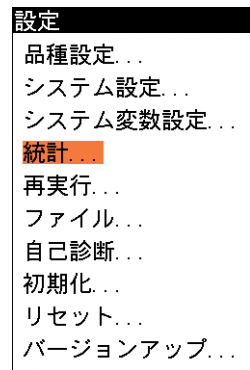
- (3) 統計データがクリアされるタイミング

品種切り替え時(2トリガの切り替え含む)と、モジュール設定データの内容を変更したとき、統計メモリに記録されているデータが消去されます。

## 良品／不良品率を確認する

計測した回数に占める良品率、不良品率、エラー率およびそれぞれの回数を確認できます。

1. 設定モードの初期画面で、「統計...」を選択します。

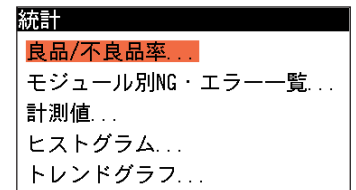


統計の画面が表示されます。

### ！メモ

設定メニューの[品種設定]-[統計設定]が設定されていないか、または設定されていても1度もトリガ実行されていないと(統計データがないと)、上記のメニューに「統計...」は表示されません。

2. 「良品／不良品率...」を選択します。



良品／不良品率の画面が表示されます。

良品/不良品率	
良品率	88.571%
不良品率	11.429%
エラー率	0.000%
計測回数	35
NG回数	4
エラー回数	0

### 良品率

総合判定結果がOKとなった割合を表示します。

### 不良品率

総合判定結果がNGとなった割合を表示します。

### エラー率

検査がエラーとなった割合を表示します。

### 計測回数

統計メモリに記録されている品種検査の計測回数を表示します。

### NG回数

総合判定結果がNGとなった回数を表示します。

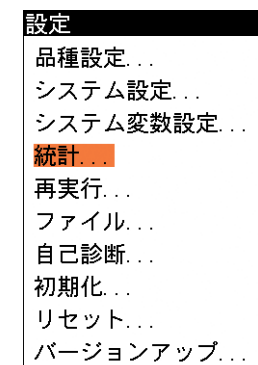
### エラー回数

検査がエラーとなった回数を表示します。

## モジュール別のNG・エラー回数を確認する

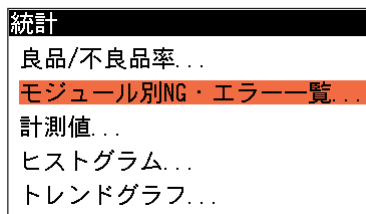
モジュール別のNG・エラー発生回数を確認できます。

1. 設定モードの初期画面で、「統計...」を選択します。



統計の画面が表示されます。

2. 「モジュール別NG・エラー一覧...」を選択します。



モジュール別NG・エラー一覧の画面が表示されます。

全体の統計値

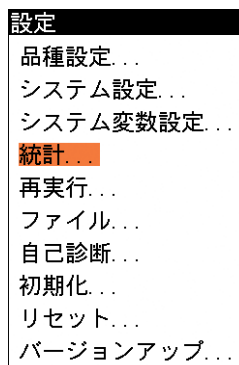
モジュール別のNG/エラー発生回数

モジュール別NG・エラー一覧	
計測回数	35
NG回数	4
エラー回数	0
モジュール	NG/ERR
M002 プロブ	00000000/00000000
M003 エリア	00000000/00000000
M004 エッジ	00000004/00000000

### 計測値の詳細を確認する

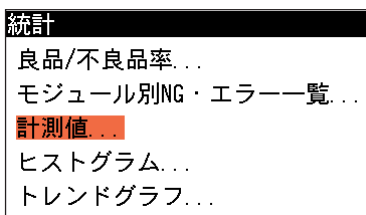
計測項目別に、計測結果の詳細を確認できます。計測回別の具体的な計測値を昇順/降順で表示したり、計測値順に並べ替えて表示できます。また、計測結果の最大値、最小値、平均値、偏差を確認できます。

1. 設定モードの初期画面で、「統計...」を選択します。



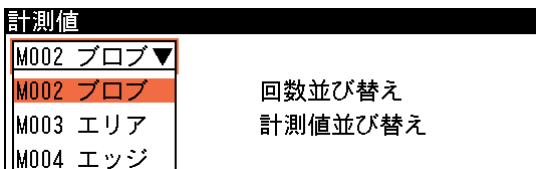
統計の画面が表示されます。

2. 「計測値...」を選択します。

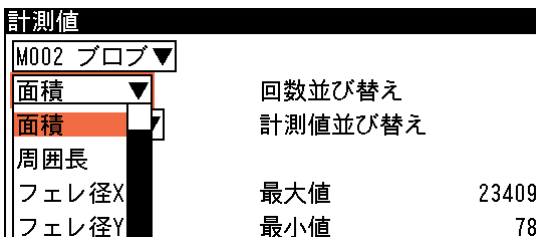


計測値の画面が表示されます。

3. モジュール選択のメニューで、確認するモジュールを選択します。



4. 計測項目選択のメニューで、確認する計測項目を選択します。





- 計測項目の下に、さらにラベルやモデルなどの選択項目がある場合はメニューから選択します。

計測値	
M002 プロブ▼	
面積▼	回数並び替え
ラベル 0▼	計測値並び替え
ラベル 0	
ラベル 1	最大値 23409
ラベル 2	最小値 78
ラベル 3	平均値 7390

計測値の統計データが表示されます。

計測値	
M002 プロブ▼	
面積▼	回数並び替え
ラベル 0▼	計測値並び替え
1 5078	
2 5078	最大値 23409
3 5078	最小値 78
4 5078	平均値 7390
5 5078	偏差 9142.167
6 5078	標本数 34
7 21812	

計測結果表示のコンボボックスを選択して、上下カーソルキーを押すと計測値がスクロールします。

計測値  
計測回

**！メモ**

計測値表示のコンボボックスに表示されるのは最大512項目です。

**回数並び替え**

「回数並び替え」を選択して[SET]キーを押すと、計測回の並び順を降順、昇順に切り替えます。

**計測値並び替え**

「計測値並び順」を選択して[SET]キーを押すと、測定値順に並び替えます。また、[SET]キーを押すごとに降順、昇順に切り替えます。

**計測値をヒストグラムで確認する**

計測値の分布をヒストグラムで表示し、計測結果の傾向を確認できます。また、計測判定の上下限值を変更できます。

- 設定モードの初期画面で、「統計...」を選択します。

設定
品種設定...
システム設定...
システム変数設定...
<b>統計...</b>
再実行...
ファイル...
自己診断...
初期化...
リセット...
バージョンアップ...

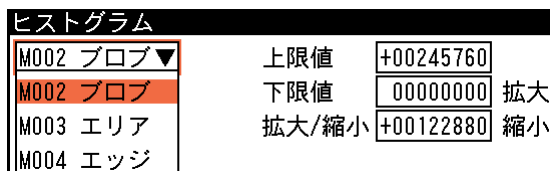
統計の画面が表示されます。

- 「ヒストグラム...」を選択します。

統計
良品/不良品率...
モジュール別NG・エラー一覧...
計測値...
<b>ヒストグラム...</b>
トレンドグラフ...

ヒストグラムの画面が表示されます。

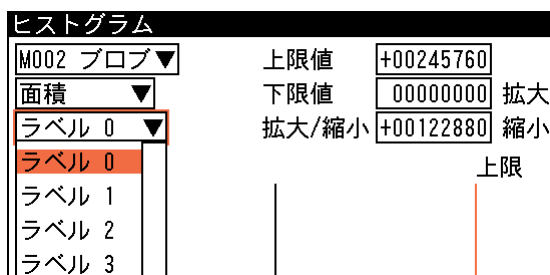
3. モジュール選択のメニューで、確認するモジュールを選択します。



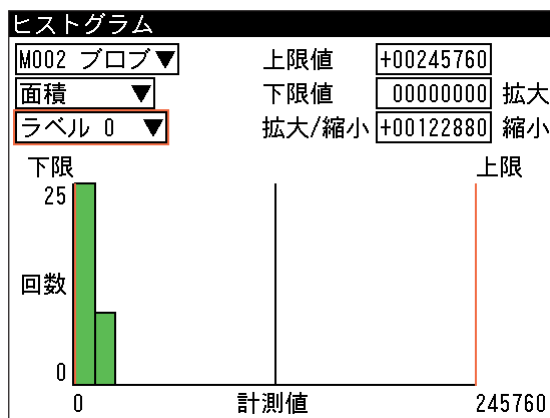
4. 計測項目選択のメニューで、確認する計測項目を選択します。



5. 計測項目の下に、さらにラベルやモデルなどの選択項目がある場合はメニューから選択します。



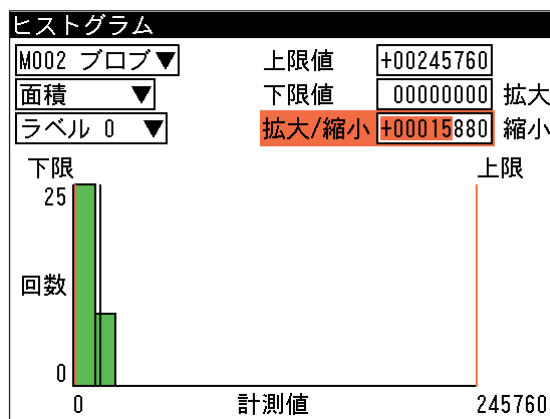
計測値のヒストグラムが表示されます。



#### グラフ表示の拡大／縮小

統計データのサンプルが増えてきたり、計測値の分布に広がりがある場合に、ヒストグラムの特定の計測値領域を拡大または縮小してグラフ表示を見やすくできます。

- (1) 「拡大／縮小」を選択し、拡大または縮小の中心とする計測値を設定します。設定した計測値の箇所に黒の縦線が移動します。



- (2) 拡大表示する場合は「拡大」、縮小表示する場合は「縮小」を選択し、[SET]キーを押します。

### 上限値／下限値を変更する

ヒストグラムの画面で、良否判定の上下限值を変更できます。ヒストグラムの計測値の分布から上下限值を修正する場合に便利です。

上限値を変更する場合は「上限値」、下限値を変更する場合は「下限値」を選択し、数値を修正してください。数値を修正すると、ヒストグラムの下限、上限の縦線(オレンジ色)が移動します。

ヒストグラム			
M002 プロブ▼	上限値	+00245760	
面積▼	下限値	00000000	拡大
ラベル 0 ▼	拡大/縮小	+00015880	縮小

#### ！メモ

ヒストグラムの画面で良否判定の上下限值を変更すると、設定モードのモジュール設定で登録した内容に上書きされます。

### 計測値をトレンドグラフで確認する

計測値の時系列の変移を折れ線グラフで表示します。また、計測判定の上下限值を変更できます。

1. 設定モードの初期画面で、「統計...」を選択します。

設定
品種設定...
システム設定...
システム変数設定...
<b>統計...</b>
再実行...
ファイル...
自己診断...
初期化...
リセット...
バージョンアップ...

統計の画面が表示されます。

2. 「トレンドグラフ...」を選択します。

統計
良品/不良品率...
モジュール別NG・エラー一覧...
計測値...
ヒストグラム...
<b>トレンドグラフ...</b>

トレンドグラフの画面が表示されます。

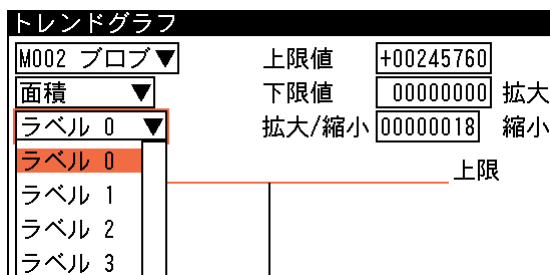
3. モジュール選択のメニューで、確認するモジュールを選択します。

トレンドグラフ			
M002 プロブ▼	上限値	+00245760	
M002 プロブ	下限値	00000000	拡大
M003 エリア	拡大/縮小	00000018	縮小
M004 エッジ			

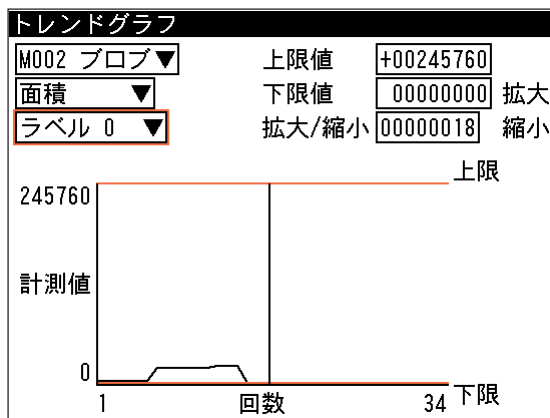
4. 計測項目選択のメニューで、確認する計測項目を選択します。

トレンドグラフ			
M002 プロブ▼	上限値	+00245760	
面積▼	下限値	00000000	拡大
面積	拡大/縮小	00000018	縮小
周囲長			上限
フェレ径X			
フェレ径Y			

5. 計測項目の下に、さらにラベルやモデルなどの選択項目がある場合はメニューから選択します。



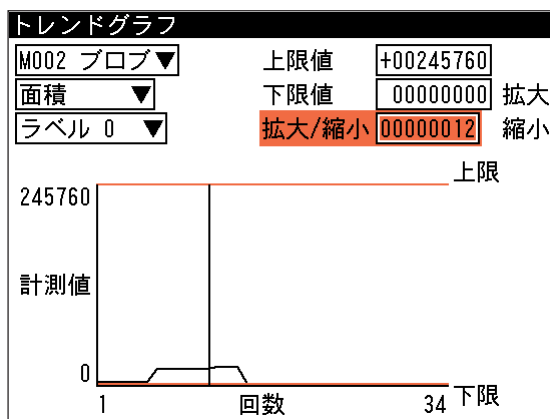
計測値のトレンドグラフが表示されます。



#### グラフ表示の拡大／縮小

統計データのサンプルが増えてきた場合に、トレンドグラフの特定の計測回数領域を拡大または縮小してグラフ表示を見やすくできます。

- (1) 「拡大／縮小」を選択し、拡大または縮小の中心とする計測回数を設定します。設定した計測回数の箇所に黒の縦線が移動します。



- (2) 拡大表示する場合は「拡大」、縮小表示する場合は「縮小」を選択し、[SET]キーを押します。

#### 上限値／下限値を変更する

トレンドグラフの画面で、良否判定の上下限值を変更できます。トレンドグラフの計測値の変移から上下限值を修正する場合に便利です。

上限値を変更時は「上限値」、下限値を変更時は「下限値」を選択し、数値を修正してください。数値を修正すると、トレンドグラフの下限、上限の横線(オレンジ色)が移動します。



!メモ

トレンドグラフの画面で良否判定の上下限值を変更すると、設定モードのモジュール設定で登録した内容に上書きされます。

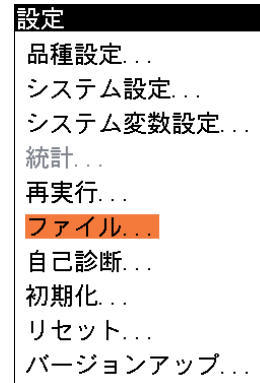
## 第 5 章 画像ファイル、パラメータファイルの操作

本章では、本機の内部メモリに記憶されている画像データや、各種設定ファイル(パラメータファイル)を、メモリカードにバックアップしたり、メモリカードから本機へ読み出す方法などについて説明します。

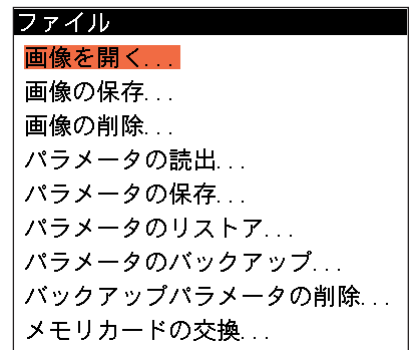
### 5-1 画像ファイルの操作

本機の内部メモリに保存されている画像データをメモリカードに保存したり、メモリカードに保存されている画像を本機の内部メモリに読み込むことができます。

1. 本機のメモリカードスロットに、メモリカードを挿入します。
2. 設定モードの初期画面で「ファイル...」を選択します。



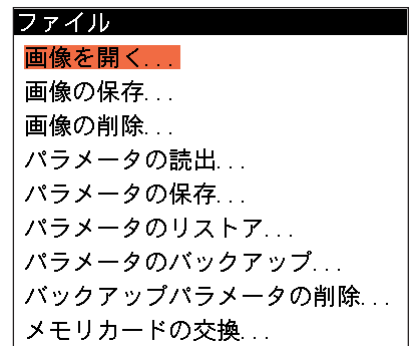
ファイルのメニュー画面が表示されます。



#### メモリカードから画像を読み込む

メモリカードに保存されている画像データを、本機に読み込みます。読み込んだ画像を使って検査・計測を実行したり、内部メモリに保存することができます。

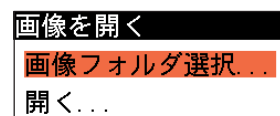
1. ファイルのメニュー画面で「画像を開く...」を選択します。



画像を開く画面が表示されます。

2. 「画像フォルダ選択...」を選択します。

画像フォルダ選択の画面が表示されます。



- 希望する画像フォルダを選択します。  
画像フォルダにカーソルを合わせると、保存されている画像が背景に表示されます。フォルダを選択して[SET]キーを押すと、画像を開く画面に戻ります。

画像フォルダ選択					
*	IMG00000	H000	OK	05/11/28	15:29:33
*	IMG00001	H000	OK	05/11/28	15:29:33
*	IMG00002	H000	OK	05/11/28	15:29:33
*	IMG00003	H000	OK	05/11/28	15:29:32
*	IMG00004	H000	OK	05/11/28	15:41:31
*	IMG00005	H000	OK	05/11/28	15:41:31

- 「開く...」を選択します。  
確認の画面が表示されます。
- [SET]キーを押します。  
選択したフォルダに保存されている画像が本機に読み込まれます。

画像を開く	
画像フォルダ選択...	
開く...	

画像読み込み確認	
画像フォルダIMG00003をMEM0000001288に読み込みます。よろしいですか? (SET/ESC)	

### メモリカードへ画像を保存する

本機の内部メモリに保存されている画像を、メモリカードに保存します。

- ファイルのメニュー画面で「画像の保存...」を選択します。

ファイル	
画像を開く...	
画像の保存...	
画像の削除...	
パラメータの読出...	
パラメータの保存...	
パラメータのリストア...	
パラメータのバックアップ...	
バックアップパラメータの削除...	
メモリカードの交換...	

画像の保存画面が表示されます。

- 保存方法には、画像メモリにある画像のうち、1つずつ個別に保存する方法と、画像メモリ内のすべての画像を一括で保存する方法があります。[←]または[→]キーを押して、保存方法を「個別」または「全体」から選択します。

画像の保存	
/個別	全体
画像メモリ選択...	
画像フォルダ選択...	
コメント入力...	
保存...	

#### 「個別」に保存する

- 「画像メモリ選択...」を選択します。

内部メモリに保存されている画像の選択画面が表示されます。

- 左上のメニューで、保存先とする画像メモリの種類を選択します。「全て」を選択すると全ての画像メモリが、「OK」を選択するとOK画像メモリのみが、「NG」を選択するとNG画像メモリのみがリスト表示されます。

画像の保存	
/個別	全体
画像メモリ選択...	
画像フォルダ選択...	
コメント入力...	
保存...	

画像メモリ選択	
全て	
全て	0000023 H000 OK 06/07/05 22:43:25
OK	0000022 H000 OK 06/07/05 22:43:24
NG	0000021 H000 OK 06/07/05 22:43:23

！メモ

保存しようとする画像がOK画像のときはメニューに「NG」は表示されません。同様に保存しようとする画像がNG画像のときはメニューに「OK」は表示されません。

- 希望する画像メモリを選択し、[SET]キーを押します。  
トリガ実行されたときの画像一覧が表示されます。

画像メモリ選択

全て▼
CAP0000000023 H000 OK 06/07/05 22:43:25
CAP0000000022 H000 OK 06/07/05 22:43:24
CAP0000000021 H000 OK 06/07/05 22:43:23
CAP0000000020 H000 OK 06/07/05 22:43:22
CAP0000000019 H000 OK 06/07/05 22:43:21
CAP0000000018 H000 OK 06/07/05 22:42:47
CAP0000000017 H000 OK 06/07/05 22:42:46
CAP0000000016 H000 OK 06/07/05 22:42:45

- 画像一覧から、取り込む画像を選択して、[SET]キーを押します。

“M001C1”は、モジュール001のカメラ1からの取り込み画像であることを示します。

画像一覧
M001C1
M001C2
M003C1
M006C1

- [SUB MENU]キーを押して「基準画像コピー」を選択すると、選択した画像がコピーされます。

画像一覧
M001C1
基準画像コピー
M003C1
M006C1

！メモ

基準画像コピーしたものを基準画像として登録するには、基準画像貼り付けを行います。詳細については、「3-5 キャプチャモジュール」の「基準画像の設定」を参照してください。

- 画像の保存画面で「画像フォルダ選択...」を選択します。

画像の保存
個別 / 全体
画像メモリ選択...
画像フォルダ選択...
コメント入力...
保存...

画像フォルダ選択の画面が表示されます。

- メモ리카ードの保存先フォルダを選択します。

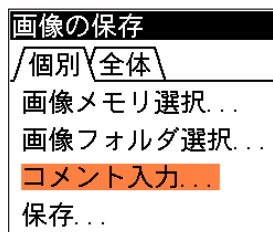
画像フォルダ選択
IMG00000
*IMG00001 H000 OK 05/05/20 13:41:43 folder1
IMG00002
*IMG00003 H000 OK 05/05/20 13:41:42 folder3
IMG00004
新規に画像フォルダを追加する

フォルダの先頭に“\*”が付いているものは、既に画像が保存されているフォルダであることを示します。保存済みフォルダを選択すると、保存されている画像ファイルに上書きしますのでご注意ください。

また、画像フォルダ選択の画面で[新規に画像フォルダを追加する]を選択すると、新しい画像フォルダを作成できます。

フォルダを選択して[SET]キーを押すと、画像保存の画面に戻ります。

8. 「コメント入力...」を選択します。



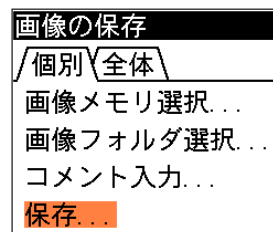
文字入力の画面が表示されます。

9. 画像ファイルにつけるコメントを入力してください。入力を完了後、[ESCAPE]キーを押して画像保存の画面に戻ります。

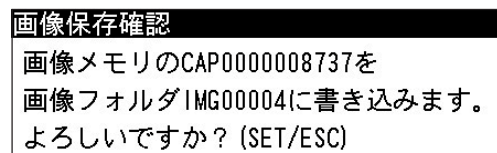
**！参照**

文字入力については「1-3 画面の見方と操作方法」の「文字を入力する」を参照してください。

10. 「保存...」を選択します。



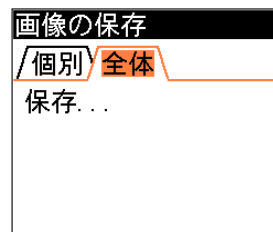
確認の画面が表示されます。



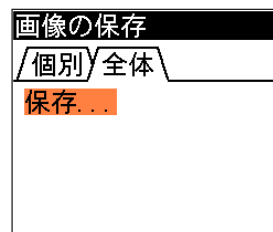
11. [SET]キーを押します。  
画像の保存が実行されます。

**「全体」を保存する**

1. [→]キーを押して「全体」タブを選択します。



2. 「保存...」を選択します。



画像保存確認の画面が表示されます。



- [SET]キーを押します。  
本体メモリからメモリカードへの画像一括保存が実行されます。  
一括保存の場合、保存フォルダは“IMG000000”, “IMG000001”, “IMG000002”・・・という連番の名称が自動で割り付けられて保存されます。すでに同名のフォルダやファイルがあった場合は、上書きされますのでご注意ください。

**画像保存確認**

画像メモリの全ての画像を  
画像フォルダに書き込みます。  
よろしいですか? (SET/ESC)

**メモリカードの画像を削除する**

メモリカードに保存されている画像ファイルを削除します。

- ファイルのメニュー画面で「画像の削除...」を選択します。

**ファイル**

画像を開く...  
画像の保存...  
**画像の削除...**  
パラメータの読出...  
パラメータの保存...  
パラメータのリストア...  
パラメータのバックアップ...  
バックアップパラメータの削除...  
メモリカードの交換...

画像の削除画面が表示されます。

- 「画像フォルダ選択...」を選択します。

**画像の削除**

**画像フォルダ選択...**  
削除...

メモリカードに保存されている画像フォルダ選択の画面が表示されます。

- 削除する画像フォルダを選択します。

**画像フォルダ選択**

\*IMG00001 H000 OK 05/05/20 13:41:43 folder1  
\*IMG00003 H000 OK 05/05/20 13:41:42 folder3  
**\*IMG00004 H000 OK 05/05/20 13:41:43 folder4**

先頭に“\*”が付いているフォルダに画像が保存されています。画像フォルダにカーソルを合わせると、保存されている画像が背景に表示されます。フォルダを選択して[SET]キーを押すと、画像の削除画面に戻ります。

- 画像の削除画面で「削除...」を選択します。

**画像の削除**

**画像フォルダ選択...**  
**削除...**

確認の画面が表示されます。

**画像削除確認**

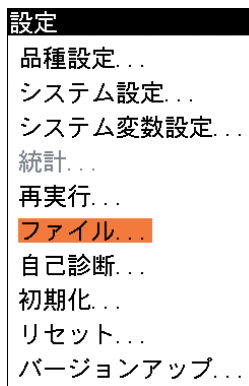
画像フォルダIMG00004を削除します。  
よろしいですか? (SET/ESC)

- [SET]キーを押します。  
画像の削除が実行されます。

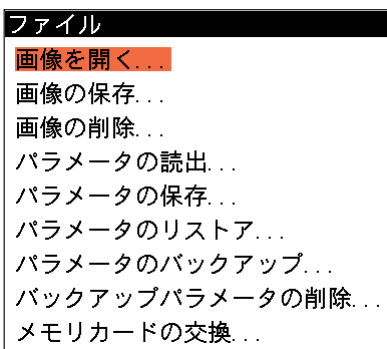
## 5-2 パラメータファイルの操作

本機に登録されているパラメータファイル(品種データや基準画像のデータ)を、メモリカードに保存したり、メモリカードに保存されているパラメータファイルを本機に読み込むことができます。

1. 本機のメモリカードスロットに、メモリカードを挿入します。
2. 設定モードの初期画面で「ファイル...」を選択します。



ファイルのメニュー画面が表示されます。



### パラメータを読み出す

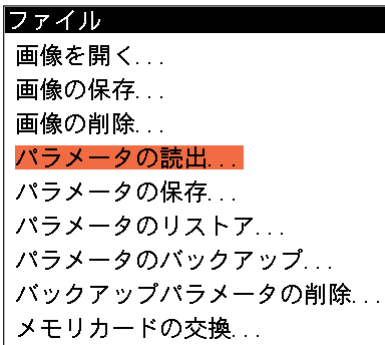
本機(内蔵フラッシュメモリ)またはメモリカードに保存されているパラメータファイルを本機に読み出します。

パラメータファイルの読み出しを実行すると、本機のRAM上のデータがすべて上書きされますのでご注意ください。

！メモ

品種0000～0031を編集中は、本機(内蔵フラッシュメモリ)からパラメータが読み出され、品種0032～2047を編集中は、メモリカードからパラメータが読み出されます。

1. ファイルのメニュー画面で「パラメータの読出...」を選択します。



確認の画面が表示されます。

2. [SET]キーを押します。

パラメータファイルの読み出しが実行されます。

#### パラメータの読み出し確認

本体メモリまたはメモリカードに保存されているパラメータを読み出します。  
現在編集中的パラメータは上書きされます。  
よろしいですか？ (SET/ESC)

### パラメータを保存する

本機に保存されているパラメータファイルの本機(内蔵フラッシュメモリ)またはメモリカードに保存します。

#### ！メモ

品種0000～0031を編集中は、本機(内蔵フラッシュメモリ)にパラメータが保存され、品種0032～2047を編集中は、メモリカードにパラメータが保存されます。

1. ファイルのメニュー画面で「パラメータの保存...」を選択します。

確認の画面が表示されます。

2. [SET]キーを押します。

パラメータファイルの保存が実行されます。

#### ファイル

画像を開く...  
画像の保存...  
画像の削除...  
パラメータの読出...  
**パラメータの保存...**  
パラメータのリストア...  
パラメータのバックアップ...  
バックアップパラメータの削除...  
メモリカードの交換...

#### パラメータの保存確認

現在編集中的パラメータで本体メモリまたはメモリカードに保存されているパラメータを上書きします。  
保存されているパラメータは上書きされます。  
よろしいですか？ (SET/ESC)

### パラメータをリストアする

メモリカードにバックアップされているパラメータファイル(品種0000～0031、基準画像0000～0127)を本機(内蔵フラッシュメモリ)に読み出します。

パラメータファイルのリストアを実行すると、本機のデータがすべて上書きされますのでご注意ください。

1. ファイルのメニュー画面で「パラメータのリストア...」を選択します。

確認の画面が表示されます。

#### ファイル

画像を開く...  
画像の保存...  
画像の削除...  
パラメータの読出...  
パラメータの保存...  
**パラメータのリストア...**  
パラメータのバックアップ...  
バックアップパラメータの削除...  
メモリカードの交換...

2. [SET]キーを押します。

パラメータファイルのリストアが実行されます。

**パラメータのリストア確認**

メモ리카ードにバックアップされているパラメータを本体内蔵FLASHメモリに上書きします。(実行後、再立上によりパラメータは有効になります。)よろしいですか？(SET/ESC)

**パラメータのバックアップをとる**

本機に保存されているパラメータファイル(品種0000~0031、基準画像0000~0127)をメモ리카ードにバックアップします。

1. ファイルのメニュー画面で「パラメータのバックアップ...」を選択します。

確認の画面が表示されます。

2. [SET]キーを押します。

パラメータファイルの保存が実行されます。

**ファイル**

画像を開く...  
 画像の保存...  
 画像の削除...  
 パラメータの読出...  
 パラメータの保存...  
 パラメータのリストア...  
**パラメータのバックアップ...**  
 バックアップパラメータの削除...  
 メモ리카ードの交換...

**パラメータのバックアップ確認**

本体メモリに保存されているパラメータ(品種000~031、基準画像0000~0127)をメモ리카ードにバックアップします。よろしいですか？(SET/ESC)

**バックアップパラメータを削除する**

メモ리카ードに保存されているバックアップパラメータ(品種0000~0031、基準画像0000~0127)を削除します。

1. ファイルのメニュー画面で「バックアップパラメータの削除...」を選択します。

確認の画面が表示されます。

**ファイル**

画像を開く...  
 画像の保存...  
 画像の削除...  
 パラメータの読出...  
 パラメータの保存...  
 パラメータのリストア...  
 パラメータのバックアップ...  
**バックアップパラメータの削除...**  
 メモ리카ードの交換...

**！メモ**

メモ리카ードに保存されているバックアップパラメータ以外のパラメータを削除したい場合は、[品種設定]-[品種選択]の品種ブロック選択画面で、「品種ブロック消去」を実行してください。

2. [SET]キーを押します。

**バックアップパラメータの削除確認**

バックアップパラメータを削除します。  
よろしいですか？(SET/ESC)

バックアップパラメータの削除が実行されます。

## メモ리카ードを交換する

メモ리카ードを交換する場合は、このメニューを選択して交換を行ってください。

1. ファイルのメニュー画面で「メモ리카ードの交換...」を選択します。

### ファイル

画像を開く...  
画像の保存...  
画像の削除...  
パラメータの読出...  
パラメータの保存...  
パラメータのリストア...  
パラメータのバックアップ...  
バックアップパラメータの削除...  
**メモ리카ードの交換...**

2. 次の画面が表示され、メモ리카ードの交換が可能な状態になります。メモ리카ードを交換してください。

### メモ리카ードの交換

このメニューが表示されている間にメモ리카ードを交換してください。このメニューが表示されていないときにメモ리카ードを交換するとデータが破損する可能性があります。(SET/ESC)

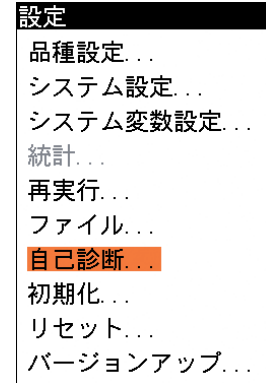
3. メモ리카ードを交換後、[SET]キーを押します。

# 第 6 章 自己診断とデータの初期化

## 6-1 自己診断

自己診断は、本機の内部メモリ (SDRAMや内蔵フラッシュメモリ) が正常な状態か、また、専用端子台やパラレル端子台の入出力が正常であることを診断する機能です。

1. 設定モードの初期画面で「自己診断...」を選択します。



自己診断のメニュー画面が表示されます。

### SDRAMテスト

SDRAMに異常がないかをテストします。

1. 自己診断のメニュー画面で「SDRAMテスト...」を選択します。

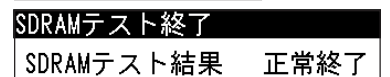


2. 「SDRAMテストの実行」を選択します。



SDRAMのテストが開始されます。

テストが終了すると、SDRAMテスト終了のメッセージが表示され、結果を確認できます。

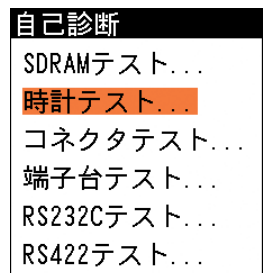


メッセージ	説明
正常終了	SDRAMテストが正常に終了しました。
異常終了	SDRAMテストで異常が検出されました。

### 時計テスト

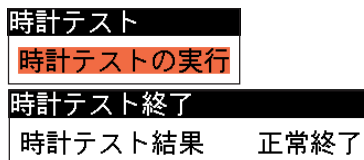
本機の内蔵時計に異常がないかをテストします。

1. 自己診断のメニュー画面で「時計テスト...」を選択します。



2. 「時計テストの実行」を選択します。

時計のテストが開始されます。(時計テストは30秒程度かかります。)  
 テストが終了すると、時計テスト終了のメッセージが表示され、結果を確認できます。



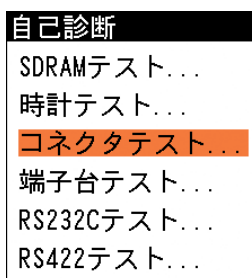
メッセージ	説明
正常終了	時計のテストが正常に終了しました。
バッテリー異常	バッテリーの電圧低下が検出されました。
時計異常	時計の動作に異常が検出されました。

6

コネクタテスト

本機の平行入出力端子について、各端子からの入力または出力が正常に行われるかをテストします。

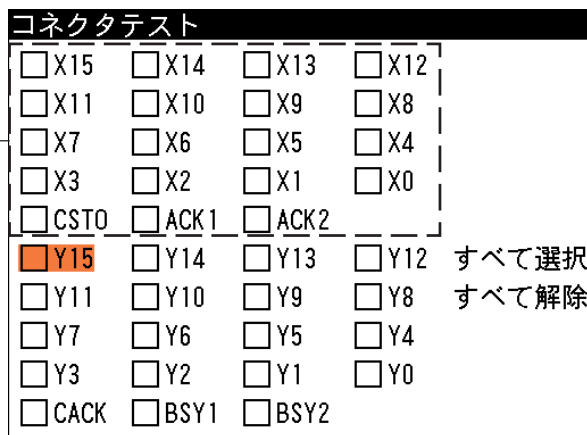
1. 自己診断のメニュー画面で「コネクタテスト...」を選択します。



コネクタテストの画面が表示されます。

2. 入力について確認します。  
 平行入力端子は、入力がONになっている端子のボックスにチェックが入り、OFFになるとチェックが外れます。各端子について正しく入力が行われるかをチェックしてください。

入力がONになると  
 チェックが入ります。



3. 出力について確認します。  
 平行出力端子は、出力をONにする端子にカーソルを合わせて[SET]キーを押すと、該当端子の出力がONになります(該当端子のチェックボックスにチェックが入ります)。また、チェックがONの状態ですべて解除キーを押すと、チェックが外れて該当端子の出力がOFFになります。各端子について正しく出力が行われるかをチェックしてください。

コネクタテスト				
<input type="checkbox"/> X15	<input type="checkbox"/> X14	<input type="checkbox"/> X13	<input type="checkbox"/> X12	
<input type="checkbox"/> X11	<input type="checkbox"/> X10	<input type="checkbox"/> X9	<input type="checkbox"/> X8	
<input type="checkbox"/> X7	<input type="checkbox"/> X6	<input type="checkbox"/> X5	<input type="checkbox"/> X4	
<input type="checkbox"/> X3	<input type="checkbox"/> X2	<input type="checkbox"/> X1	<input type="checkbox"/> X0	
<input type="checkbox"/> CST0	<input type="checkbox"/> ACK1	<input type="checkbox"/> ACK2		
<input checked="" type="checkbox"/> Y15	<input type="checkbox"/> Y14	<input type="checkbox"/> Y13	<input type="checkbox"/> Y12	すべて選択
<input type="checkbox"/> Y11	<input type="checkbox"/> Y10	<input type="checkbox"/> Y9	<input type="checkbox"/> Y8	すべて解除
<input type="checkbox"/> Y7	<input type="checkbox"/> Y6	<input type="checkbox"/> Y5	<input type="checkbox"/> Y4	
<input type="checkbox"/> Y3	<input type="checkbox"/> Y2	<input type="checkbox"/> Y1	<input type="checkbox"/> Y0	
<input type="checkbox"/> CACK	<input type="checkbox"/> BSY1	<input type="checkbox"/> BSY2		

確認する端子を選択すると、チェックが入って出力がONになります。

## !メモ

[すべて選択]を選択すると、すべての出力端子の出力がONになります(すべてのボックスにチェックが入ります)。また、[すべて解除]を選択すると、すべての出力端子の出力がOFFになります(すべての端子のチェックが外れます)。

## 端子台テスト

本機の専用入出力端子について、各端子からの入力または出力が正常に行われるかをテストします。

- 自己診断のメニュー画面で「端子台テスト...」を選択します。

自己診断
SDRAMテスト...
時計テスト...
コネクタテスト...
<b>端子台テスト...</b>
RS232Cテスト...
RS422テスト...

端子台テストの画面が表示されます。

- 入力について確認します。  
専用入力端子(TRG1~4、RST)は、入力がONになっている端子のボックスにチェックが入り、OFFになるとチェックが外れます。各端子について正しく入力が行われるかチェックしてください。

端子台テスト		
<input type="checkbox"/> TRG1	<input type="checkbox"/> TRG2	
<input type="checkbox"/> RST		
<input checked="" type="checkbox"/> JDG1	<input type="checkbox"/> JDG2	すべて選択
<input type="checkbox"/> ST01	<input type="checkbox"/> ST02	すべて解除
<input type="checkbox"/> RDY1	<input type="checkbox"/> RDY2	
<input type="checkbox"/> FL1	<input type="checkbox"/> FL2	
<input type="checkbox"/> RUN	<input type="checkbox"/> ERR	<input checked="" type="checkbox"/> HALT

入力がONになるとチェックが入ります。

- 出力について確認します。  
専用出力端子は、出力をONにする端子にカーソルを合わせて[SET]キーを押すと、該当端子の出力がONになります(該当端子のチェックボックスにチェックが入ります)。また、チェックがONの状態[SET]キーを押すと、チェックが外れて該当端子の出力がOFFになります。各端子について正しく出力が行われるかチェックしてください。



確認する端子を選択すると、チェックが入って出力がONになります。

端子台テスト		
<input type="checkbox"/> TRG1	<input type="checkbox"/> TRG2	
<input type="checkbox"/> RST		
<input checked="" type="checkbox"/> JDG1	<input type="checkbox"/> JDG2	すべて選択
<input type="checkbox"/> STO1	<input type="checkbox"/> STO2	すべて解除
<input type="checkbox"/> RDY1	<input type="checkbox"/> RDY2	
<input type="checkbox"/> FL1	<input type="checkbox"/> FL2	
<input type="checkbox"/> RUN	<input type="checkbox"/> ERR	<input checked="" type="checkbox"/> HALT

！メモ

[すべて選択]を選択すると、すべての出力端子の出力がONになります(すべてのボックスにチェックが入ります)。また、[すべて解除]を選択すると、すべての出力端子の出力がOFFになります(すべての端子のチェックが外れます)。

### RS232Cテスト

RS-232Cを使つての送受信が正しく行われるかをテストします。

1. 自己診断のメニュー画面で「RS232Cテスト...」を選択します。

自己診断
SDRAMテスト...
時計テスト...
コネクタテスト...
端子台テスト...
<b>RS232Cテスト...</b>
RS422テスト...

RS232Cテストの画面が表示されます。

2. 「送信データ入力...」を選択します。

RS232Cテスト
<b>送信データ入力...</b>
RS232Cテスト実行...

3. 送信データの初期値として“0000”が入力されています。変更する場合は、「送信データ入力」を選択します。

送信データ入力
送信データ入力 RS232CTEST

文字入力の画面が表示されます。任意の英数字を入力してください。入力完了後、[ESCAPE]キーを押すと、「送信データ入力」の画面に戻ります。

4. もう一度[ESCAPE]キーを押して、RS232Cテストの画面に戻ります。
5. 「RS232Cテスト実行...」を選択します。

RS232Cテスト
送信データ入力...
<b>RS232Cテスト実行...</b>

入力した文字列が1秒周期で連続送信されます。送信データには自動でターミネータCR(¥r)が付与されます。

RS-232Cの接続先で正しく受信されるかを確認してください。

6. 受信をテストする場合は、RS-232Cの接続先からテキストデータを送信します。ターミネータCR(¥r)で終わるデータを送信してください。
7. 正しく受信されると、「受信データ」の欄に送信したテキストが表示されます。

RS232Cテスト実行中...	
送信データ :	RS232CTEST
受信データ :	

## RS422テスト

RS-422を使っての送受信が正しく行われるかをテストします。

1. 自己診断のメニュー画面で「RS422テスト...」を選択します。



RS422テストの画面が表示されます。

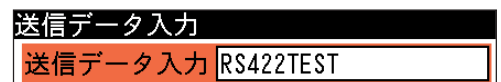
2. 「送信データ入力...」を選択します。



3. 送信データの初期値として“0000”が入力されています。変更する場合は、「送信データ入力」を選択します。

文字入力の画面が表示されます。任意の英数字を入力してください。入力完了後、[ESCAPE]キーを押すと、「送信データ入力」の画面に戻ります。

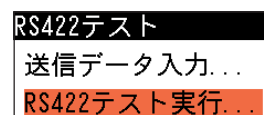
4. もう一度、[ESCAPE]キーを押します。



RS422テストの画面に戻ります。

5. 「RS422テスト実行...」を選択します。

入力した文字列が1秒周期で連続送信されます。送信データには自動でターミネータCR(¥r)が付与されます。



RS-422の接続先で正しく受信されるかを確認してください。

6. 受信をテストする場合は、RS-422の接続先からテキストデータを送信します。ターミネータCR(¥r)で終わるデータを送信してください。

7. 正しく受信されると、「受信データ」の欄に送信したテキストが表示されます。

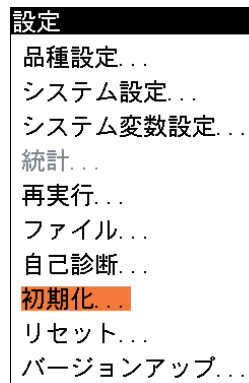


## 6-2 初期化

システム設定データや品種設定データ、基準画像などを消去して初期状態に戻します。初期化には、次の4つのメニューがあります。

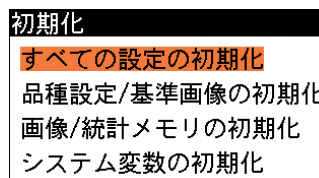
メニュー	説明
すべての設定の初期化	システム設定の内容と、ブロック00に登録されている品種設定データおよび基準画像データを消去します。 メモ리카ードに保存されている品種設定データと基準画像データは消去されません。これらを消去したい場合は、品種ブロック選択メニューで削除の操作を実行してください。
品種設定／基準画像の初期化	現在、メモリ上に読み込まれている品種ブロックの品種設定データと基準画像データが消去されます。
画像／統計メモリの初期化	画像データと統計メモリが消去されます。
システム変数の初期化	システム変数が消去されます。

1. 設定モードの初期画面で「初期化...」を選択します。



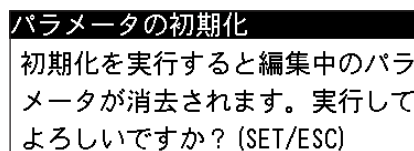
初期化のメニュー画面が表示されます。

2. 初期化する項目を選択します。



確認の画面が表示されます。

3. [SET]キーを押します。



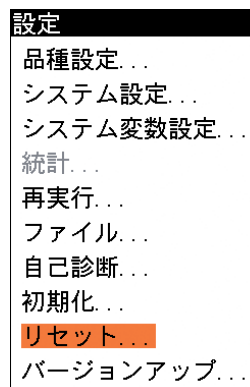
初期化が実行されます。

例) 「すべての設定の初期化」の確認画面

## 6-3 リセット

本機を再起動します。

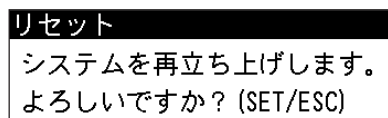
1. 設定モードの初期画面で「リセット...」を選択します。



確認の画面が表示されます。

2. [SET]キーを押します。

再起動が実行されます。

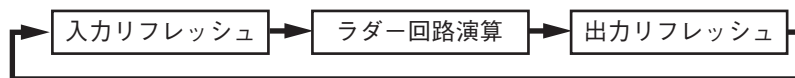


# 第 7 章 マイクロ PLC

マイクロPLCとは、画像処理の判定結果や判定値を使ってラダー回路を作成し、ラダー演算結果を外部に出力する機能です。この機能を使うと、プログラマブルコントローラを使用しなくても、計測結果を出力して外部機器の制御が可能になります。

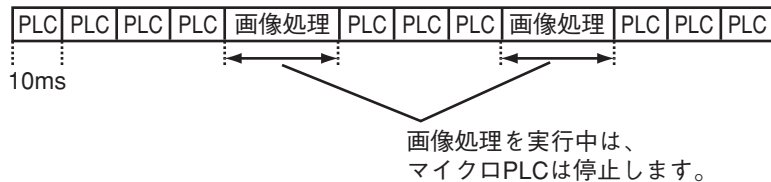
## 7-1 マイクロPLCのスキャンサイクル

マイクロPLCの動作は、入力リフレッシュ、ラダー回路演算、出力リフレッシュの順に実行し、本機に電源が投入されている間はこの動作を10ms周期で繰り返します。ただし、画像処理中はラダー演算を一時停止し、画像処理終了後に動作を再開します。ラダー回路にタイマが組み込まれている場合、一時停止中でもタイマの減算処理は実行しますが、ラダー回路演算が再開されるまでタイマの出力を保留します。

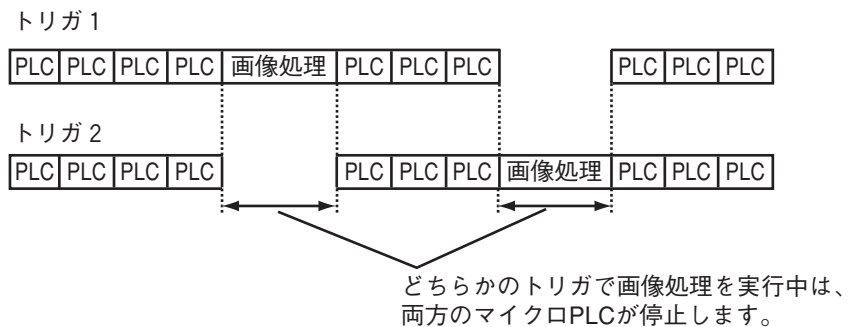


処理	説明
入力リフレッシュ	ラダー演算のためのパラレル入力(X0~X15)のON/OFF情報を入力します。
ラダー回路演算	画像処理結果、パラレル入力リレー、パラレル出力リレー、補助リレー、システムリレー、タイマ、カウンタを組み合わせたラダー回路の演算を実行します。
出力リフレッシュ	ラダー演算後のパラレル出力(Y0~Y15)のON/OFF情報を出します。

### ・ 1 トリガ時の実行例



### ・ 2 トリガ時の実行例



## 7-2 マイクロPLCで使用できるリレー

マイクロPLCでは、以下のパラレル入力リレー、パラレル出力リレー、補助リレー、システムリレー、タイマ、カウンタを使用できます。

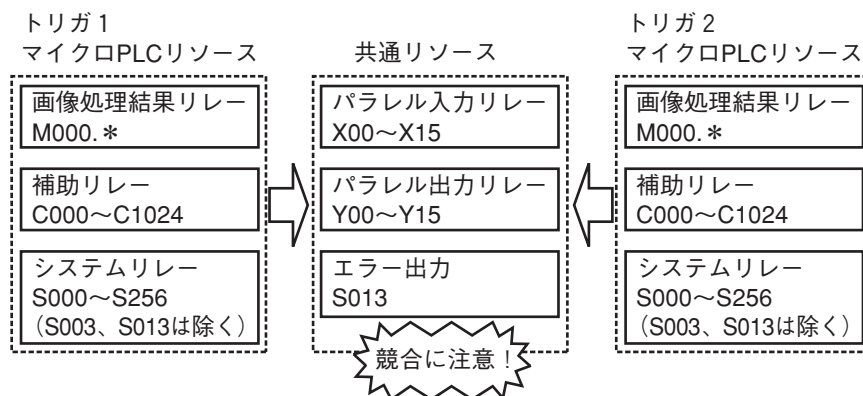
種別	シンボル	機能	用途
パラレル入力リレー	X00～15	端子台のX0～X15から入力されます。	入力
パラレル出力リレー	Y00～15	端子台のY0～Y15に出力されます。	出力
補助リレー	C000～511	PLC演算の内部の入出力として使用します。	入出力
システムリレー	S000	常時OFF	入力
	S001	補助リレーリセット このリレーをONにするとすべての補助リレー(C000～C512)をOFFにします。	出力
	S003	連続計測 トリガモジュールのトリガ選択で、このリレーをONにしている間、連続的にトリガがかかります。 (注) 2トリガ時および非パイプライン時には、連続計測機能は使用できません。	出力
	S010	レディ出力 READY信号と同じ信号を出力します。1トリガ時は、READY1に割り当てられます。2トリガ時は、トリガ1のマイクロPLCにはREADY1、トリガ2のマイクロPLCにはREADY2が割り当てられます。	入力
	S011	ビジー出力 BUSY信号と同じ信号を出力します。1トリガ時は、BUSY1に割り当てられます。2トリガ時は、トリガ1のマイクロPLCにはBUSY1、トリガ2のマイクロPLCにはBUSY2が割り当てられます。	入力
	S012	判定出力 JUDGE信号と同じ信号を出力します。1トリガ時は、JUDGE1に割り当てられます。2トリガ時は、トリガ1のマイクロPLCにはJUDGE1、トリガ2のマイクロPLCにはJUDGE2が割り当てられます。出力される情報はOK=ON、NG=OFF、ER=OFFです。	入力
	S013	エラー出力 ERROR信号と同じ信号を出力します。	入力
	S014	計測終了出力 トリガが入力されるとOFFし、画像処理が終了するとONします。	入力
	S100～115	カウンタリセット このリレーをONにするとカウンタCN00～15をリセットします。S100～115はそれぞれCN00～15に対応します。カウンタ命令の次の行に本リレーを出力する回路を作成してください。	出力

種別	シンボル	機能	用途
タイマリレー	TM00~15	<p>タイマ命令の入力がONになると、設定時間(設定値000~999、単位10ms、減算式)経過後にタイマ接点がONになります。タイマ命令の入力がOFFになると、タイマ接点がOFFになります。</p>	入力
カウンタリレー	CN00~15	<p>カウンタ命令の入力のOFF→ON変化が設定回数(設定値000~999、加算式)変化すると、カウンタ接点がONになります。</p> <p>システムリレーのカウンタリセットリレーがONになるとタイマのカウンタが0にリセットされ、カウンタ接点がOFFになります。カウンタリセットリレーをON/OFFする回路は、カウンタ命令の次の行に作成してください。</p>	入力

7  
7-2  
マイクロPLCで使用できるリレー

## 2 トリガ時のリソースの競合について

2トリガ時は、トリガ1とトリガ2のマイクロPLCを同時に実行することができるため、リソースの競合が発生しないように注意する必要があります。本機ではラダー回路の設計に自由度を持たせるために共通リソースの配分について制限を設けていません。ラダー回路を設計される際に共通リソースの使用の競合が発生しないように設定してください。



7  
7-3  
ラダー回路を作成する

## 7-3 ラダー回路を作成する

マイクロPLC設定の画面でラダー回路を作成する手順について説明します。

### 設定画面について

マイクロPLC設定の画面構成について説明します。

1. 設定モードの初期画面で、「品種設定...」を選択します。

**設定**

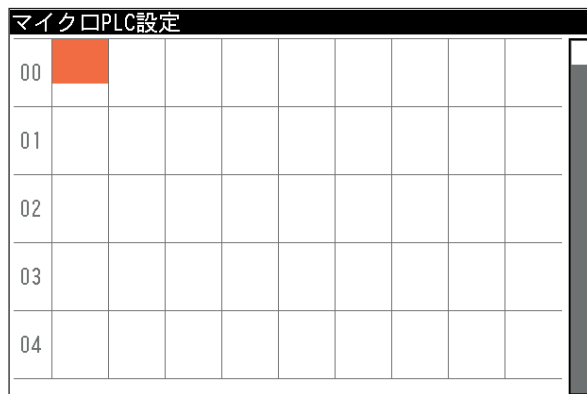
- 品種設定...
- システム設定...
- システム変数設定...
- 統計...
- 再実行...
- ファイル...
- 自己診断...
- 初期化...
- リセット...
- バージョンアップ...

2. 品種設定の画面で、「マイクロPLC設定...」を選択します。

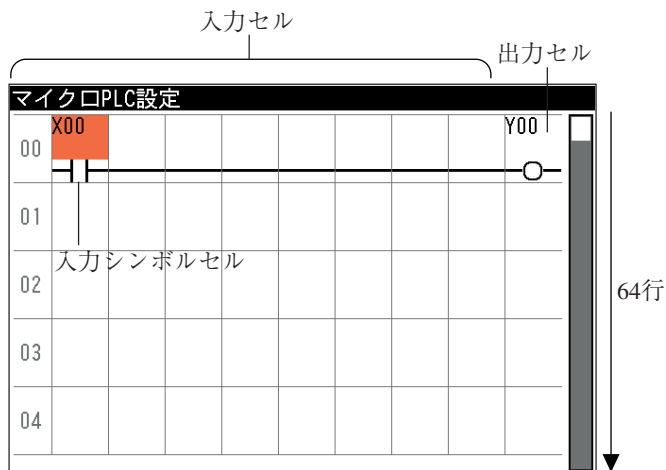
**品種設定**

- 品種選択...
- モジュール設定...
- スケール設定...
- モジュール変数設定...
- 出力設定...
- マイクロPLC設定...
- 運転画面設定...
- カスタム表示設定...
- 統計設定...

マイクロPLC設定の初期画面が表示されます。



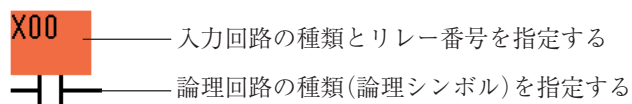
マイクロPLC設定の画面構成



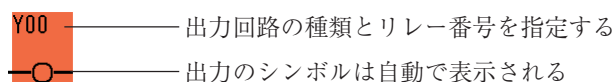
7  
7-3  
ラダー回路を作成する

マイクロPLC設定の画面は、1行につき8個の入力回路を作成するためのセルと、1個の出力回路を作成するためのセルで構成されます。最大64行の回路を作成できます。

入力回路を作成するためのセルは上下に分かれており、上段が入力回路のリレー種類や判定値を指定するためのセル、下段が論理回路の種類(論理シンボル)を指定するためのセルで構成されており、それぞれ個別に設定できます。



出力回路のセルは、出力回路のリレー種類と番号を指定すると、上段に出力回路の種類とリレー番号が、下段に論理シンボルが表示されます。

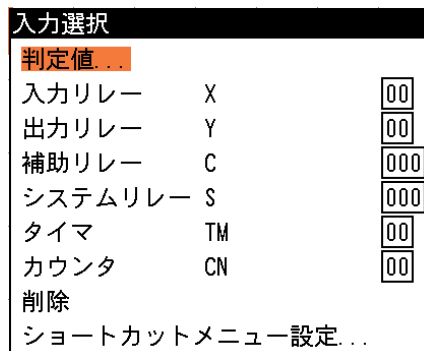




## 入力回路の作成

入力回路の作成手順について説明します。入力回路は1行が上下2段に分かれており、上段で入力回路の種類(リレーや判定値)を指定し、下段で論理回路の種類を指定します。

1. マイクロPLC設定の画面の入力セルにカーソルがある状態で、[SUB MENU]キーを押します。  
入力選択の画面が表示されます。



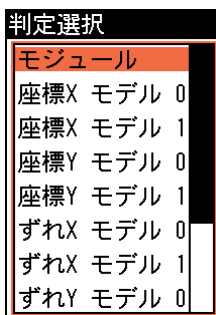
2. 入力の種類を選択します。

### 【判定値を指定する場合】

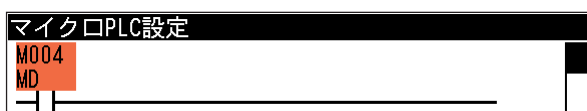
「判定値...」を選択すると、モジュール選択の画面が表示されます。



モジュールを選択すると、続いて判定結果を選択する画面が表示されます。モジュールの良否判定を指定する場合は「モジュール」を、モジュール内の個別の測定項目を指定する場合は、目的の測定項目を選択してください。

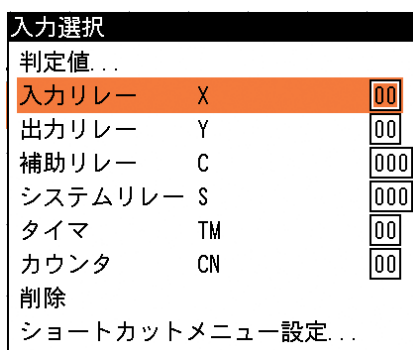


判定項目を選択すると、選択画面が閉じて、セルに選択した判定値が設定されます。

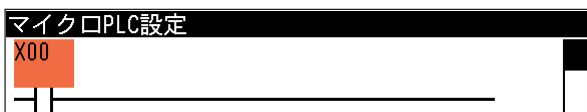


### 【リレー、タイマ、カウンタを指定する場合】

リレー、タイマ、カウンタを選択すると、右の番号指定のボックスがオレンジ色に変わります。カーソルキーで任意のリレー番号を指定し、[SET]キーを押します。



リレーを指定すると、選択画面が閉じて、セルに選択したリレー回路が設定されます。



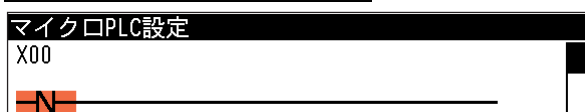
### ！メモ

入力選択の画面で「削除」を選択すると、対象セルの入力設定が削除されます(セルが空白に戻ります)。

3. 入力回路を指定すると、下段にはa接点の論理シンボルが自動で設定されます。論理シンボルを変更する場合は、カーソルを下段に移動し、[SUB MENU]キーを押します。  
入力シンボル選択の画面が表示されます。
4. 希望する論理シンボルを選択し、[SET]キーを押します。



選択した論理シンボルに変更されます。



#### 論理シンボルの種類について

論理シンボル	説明
— —	直列回路のa接点を作成します。(判定結果がOKでON)
— —	直列回路のb接点を作成します。(判定結果がOKでOFF)
——	前後の回路を接続します。
└	OR回路開始を作成します。
┘	OR回路終了を作成します。
[削除]	選択しているセルの入力回路を削除します。

#### 出力回路の作成

出力回路の作成手順について説明します。  
出力回路は、マイクロPLC設定の画面で右端のセルに設定します。

1. 右端のセルにカーソルがある状態で、[SET]キーを押します。  
出力選択の画面が表示されます。
2. 出力の種類を選択します。

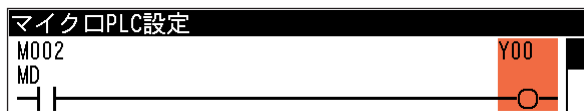


#### 【リレーを指定する場合】

出力リレー、補助リレー、システムリレーを選択すると、右の番号指定のボックスがオレンジ色に変わります。カーソルキーで任意のリレー番号を指定し、[SET]キーを押します。

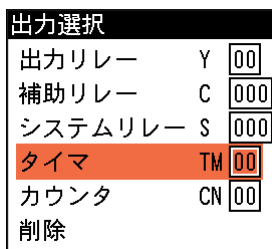


リレーを指定すると、選択画面が閉じて、セルに選択したリレー回路が設定されます。(下段にはリレーを示す論理シンボルが自動設定されます)



**【タイマ、カウンタを指定する場合】**

タイマまたはカウンタを選択すると、右の番号指定のボックスがオレンジ色に変わります。カーソルキーで任意の番号を指定し、[SET]キーを押します。



設定値の画面が表示されます。タイマの場合は設定時間(単位10ms)を、カウンタの場合は設定回数を入力し、[SET]キーを押します。



タイマ、カウンタを指定すると、選択画面が閉じて、セルに設定した回路と設定値が設定されます。(下段にはタイマまたはカウンタを示す論理シンボルが自動設定されます)

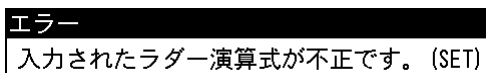


**！メ モ**

出力選択の画面で「削除」を選択すると、対象セルの出力設定が削除されます(セルが空白に戻ります)。

**終了**

ラダー回路を作成後、[ESCAPE]キーを押します。このとき、ラダー演算式に不正がないかチェックされ、不正があるとエラーメッセージが表示されます。このメッセージが表示された場合は、もう一度マイクロPLC設定の画面に戻り、回路を確認してください。



7  
7-3  
ラダー回路を作成する

## 行の編集

行単位のラダー回路を編集できます。

1. マイクロ PLC 設定の画面で、左端の行番号欄にカーソルを移動させ、[SUB MENU]キーを押します。



次のサブメニューが表示されます。

2. サブメニューの機能を使って、行を編集します。

メニュー	説明
切り取り	選択行を切り取ります。切り取った内容はコピー領域に記憶されます。「切り取り」では、行詰めは行われません。
コピー	選択行をコピーします。コピーした内容はコピー領域に記憶されます。
貼り付け	選択行に、コピー領域にあるデータを貼り付けます。「切り取り」または「コピー」が実行されていない場合は、「貼り付け」はグレースアウト表示の状態になり選択できません。
コピーした行の挿入	選択行に、コピー領域にあるデータを挿入します。最終行にラダーが入力されている場合、「コピーした行の挿入」はグレースアウト表示の状態になり選択できません。
挿入	選択行に空白の行を挿入します。最終行にラダーが入力されている場合、「挿入」はグレースアウト表示の状態になり選択できません。
削除	選択行を削除します。選択行以下のラダーは上に詰められます。

## モジュールの追加/削除によるモジュール番号の自動補正

モジュール設定の画面におけるモジュールの挿入または削除に応じて、マイクロPLCで参照しているモジュール番号が自動で追従補正されます。また、参照しているモジュールが削除された場合は、該当する接点が削除されます。

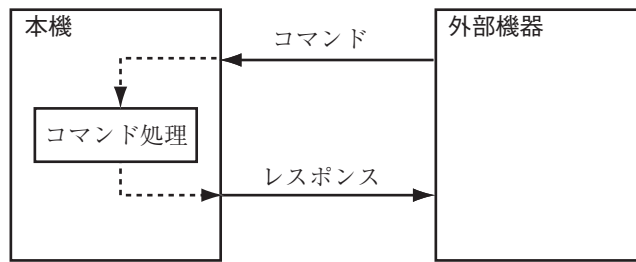
# 第 8 章 シリアル通信(無手順)

本機と外部機器をシリアルインターフェイス(RS-232C、RS-422、Ethernet)を利用して通信する場合の手順について説明します。

## 8-1 シリアル通信(無手順)について

シリアル通信(無手順)を利用すると、パソコンなどの外部機器との間で、コマンド/レスポンスによる通信を実行できます。

シリアル通信(無手順)でのデータフローを下図に示します。



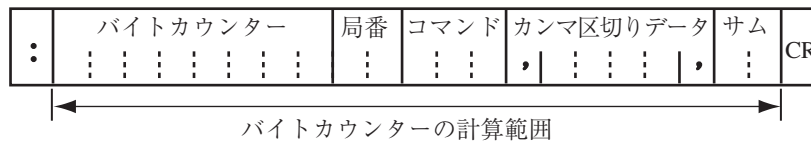
パソコンから本機へコマンドが送信されると、コマンド処理を実行し、コマンド処理が終了すると、本機からパソコンへレスポンスを返します。また、パソコンから送られたコマンドに異常があった場合や、本機のコマンド処理で異常が発生した場合はエラーレスポンスを返します。

## 8-2 通信フォーマットについて

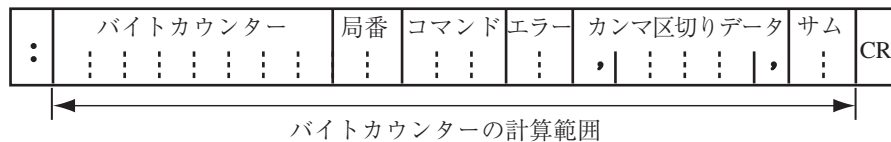
### 通信フォーマット

コマンドとレスポンスはASCII文字列で構成されるデータで、フォーマットは次のとおりです。

#### 【コマンド】



#### 【レスポンス】



#### ヘッダー(文字)

データの先頭であることを示すテキストデータ(:)です。

#### バイトカウンター(16進数)

データの総バイト数から、ヘッダーとターミネーターを除いた残りのデータのバイト数が格納されます。(本機に対するコマンドは、0埋めによる省略で動作可能です。)

#### 局番(16進数)

コマンドの送信先となる本機に設定されている局番を指定します。

コマンド(文字列)

コマンドコードを指定します。

エラー(16進数)

エラーコードが格納されます。⇒次ページ参照。

カンマ区切りデータ(データ10進数)

送信するデータをカンマ区切りで指定します。コマンド・レスポンスによっては、カンマ区切りデータが不要のものもあります。

サム(16進数)

チェックサムが格納されます。

チェックサムとは、通信経路においてデータの誤りが発生していないかを確認するためのものです。詳細は下記の「チェックサムの算出方法」を参照してください。

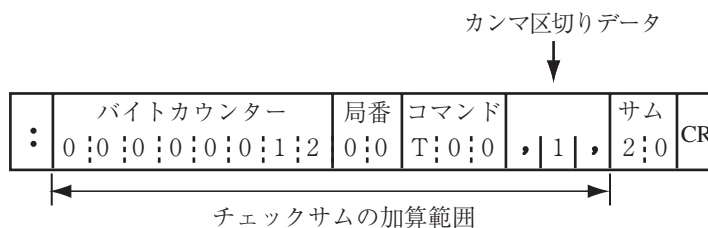
CR(制御コード)

データの終端を示す制御コードです。

チェックサムの算出方法

送信するデータのバイトカウンターからサムの手前までのデータをASCIIコードのまま加算し、合計値の下位1バイトをASCIIコードに変換したものがチェックサムです。送信データにこの値がチェックサムとして付加されます。受信側では同じ処理を行ってチェックサムを計算し、送られてきたチェックサムと同じかどうかを確認します。チェックサムの確認によって、通信途上でのエラー有無を検出できます。

チェックサムの算出例



データ	ASCIIコード
0	30(H)
0	30(H)
0	30(H)
0	30(H)
0	30(H)
0	30(H)
0	30(H)
1	31(H)
2	32(H)
0	30(H)
0	30(H)
T	54(H)
0	30(H)
0	30(H)
,	2C(H)
1	31(H)
,	2C(H)
合計=	320(H)

**！メモ**  
サムチェックの位置に2個の@(at sign:40(H))を設定すると、サムチェックの計算は行いません。

上記のようなデータ配列の場合、すべてのデータをASCIIコードに変換して加算すると「320」となります。この加算値の下位1バイトをASCIIコードに変換してチェックサムの値とします。

8  
8-2  
通信  
フォーマット  
について

## エラーコード

コマンドの処理が正常に終了した場合、エラーのエリアには「00(H)」を格納してレスポンスを返します。コマンドを受信したときやコマンド処理中に何らかのエラーが発生した場合は、下記のエラーコードを格納してレスポンスを返します。

エラー	エラー内容	詳細
00(H)	正常終了	コマンド処理は正常に終了した。
10(H)	コマンドエラー	指定されたコマンドが存在しなかった。
11(H)	コマンド長エラー	コマンドの長さやデータ長が範囲外であった。
12(H)	データ範囲エラー	指定されたデータの値が範囲外であった。
13(H)	チェックサムエラー	コマンドのサム値とチェックサムで算出された値が異なっていた。
20(H)	シリアル通信禁止中	シリアル通信禁止中にコマンドを受信した。
21(H)	コマンド処理中	コマンド処理中にコマンドを受信した。
30(H)	タイムアウトエラー	コマンド受信中にタイムアウトが発生した。
40(H)	コマンド実行不可	指定されたコマンドが存在しなかった。
41(H)	コマンド実行時データ 範囲エラー	指定されてデータの値が範囲外であった。
50(H)	コマンド実行時コマン ド・リジェクト	コマンドが何らかの理由により実行拒否された。
51(H)	PLC通信開始アドレス エラー	コンピュータリンク開始アドレス異常が発生した。
52(H)	PLCレスポンスエラー	レスポンス受信異常が発生した。
53(H)	PLC通信レスポンス エラー	コンピュータリンクコマンドに対してエラーレスポンスを受信した。
60(H)	コマンド実行時個別 エラー	以降の番号は、個別に定義する。

## 8-3 コマンド一覧

シリアル通信で使用できるコマンドの一覧は以下のとおりです。

表のみかたの注意点

- ・表内の「○」は動作可能、「-」は動作不可または動作保障外を意味します。
- ・テストモード、デバッグモードは、設定モードと同様です。
- ・起動後の初期状態は通信許可状態です。

## 計測関連コマンド

機能 コマンド	設定モード	運転モード	RS-232C/422	Ethernet
トリガ(結果出力あり) T00	-	○	○	○
トリガ(結果出力なし) T01	-	○	○	○
結果出力データ読み出しT02	-	○	○	○

## アクセス関連コマンド

機能 コマンド	設定モード (テスト/デ バッグ)	運転モード (通信禁止/ 許可)	RS-232C/422	Ethernet
シリアル通信許可 A00	-	○/○	○	-
シリアル通信禁止 A01	-	-/○	○	-
リモート設定キー入力許可 A10	-	○/○	○	-
リモート設定キー入力禁止 A11	-	○/○	○	-
運転画面ロック有効 A20	-	-/○	○	-
運転画面ロック無効 A21	-	-/○	○	-



## 制御関連コマンド

コマンド	機能	設定モード (テスト/デ バッグ)	運転モード (通信禁止/ 許可)	RS-232C/422	Ethernet
品種番号読み出し C00		—	—/○	○	○
品種番号書き込み C01		—	—/○	○	○
モジュール番号読み出し C10		—	—/○	○	—
モジュール番号書き込み C11		—	—/○	○	—
画像更新モード読み出し C20		—	—/○	○	—
画像更新モード書き込み C21		—	—/○	○	—
表示画像モード読み出し C30		—	—/○	○	—
表示画像モード書き込み C31		—	—/○	○	—
手動計測座標読み出し C40		—	—/○	○	—
手動計測座標書き込み C41		—	—/○	○	—
リモート設定キー入力書き込み C50		○	○/○	○	—
運転画面ロックパスワード 書き込み C60		—	—/○	○	—
変数値の読み出し C80		—	—/○	○	—
変数値の書き込み C81		—	—/○	○	—

## 変更関連コマンド

コマンド \ 機能	機能	設定モード (テスト/デ バッグ)	運転モード (通信禁止/ 許可)	RS-232C/422	Ethernet
基準画像登録 R00		—	—/○	○	—
シャッター速度読み出し R10		—	—/○	○	—
シャッター速度書き込み R11		—	—/○	○	—
しきい値設定読み出し R30		—	—/○	○	—
しきい値設定書き込み R31		—	—/○	○	—
ゲイン・オフセット設定 読み出し R40		—	—/○	○	—
ゲイン・オフセット設定 書き込み R41		—	—/○	○	—
日時設定読み出し R50		—	—/○	○	—
日時設定書き込み R51		—	—/○	○	—

## 画像関連コマンド

コマンド \ 機能	機能	設定モード (テスト/デ バッグ)	運転モード (通信禁止/ 許可)	RS-232C/422	Ethernet
スナップショット画像メモリ カード保存 I01		○	—/○	○	○
画像メモリ消去 I20		—	—/○	○	○

## パラメータ関連コマンド

機能 コマンド	設定モード (テスト/デ バッグ)	運転モード (通信禁止/ 許可)	RS-232C/422	Ethernet
品種設定番号読み出し P10	○	-/○	-	○
基準画像番号読み出し P20	-	-/○	-	○

## その他のコマンド

機能 コマンド	設定モード (テスト/デ バッグ)	運転モード (通信禁止/ 許可)	RS-232C/422	Ethernet
バージョン読み出し D00	-	-/○	○	○
全初期化 D10	-	-/○	○	○
設定保存 D11	-	-/○	○	-
リセット D12	-	-/○	○	-
平均濃度読み出し D20	-	-/○	○	-
パラレル入出力状態読み出し D21	○	○/○	○	-

## 8-4 コマンドの詳細(外部機器→IV-S200X/S210X)

## T00: トリガ(結果出力あり)

トリガを入力して画像処理を実行します。

コマンド T00, (トリガ番号)

レスポンス T00, (出力データ)

項目	説明
トリガ番号	設定しているトリガモードと接続しているカメラ番号に応じて0(トリガ1)、1(トリガ2)の番号を指定します(下表参照)。「-」の番号は無効となります。
出力データ	出力データの内容については、「出力データフォーマット」を参照してください。 出力されるデータ量が出力バッファの容量(4 Kバイト)を超える場合、容量を超える部分のデータは出力されません。

	トリガ番号	
トリガモード	0	1
1トリガ	○	-
2トリガ	○	○

## T01: トリガ(結果出力なし)

トリガを入力して画像処理を実行します。

コマンド T01, (トリガ番号)

レスポンス T01

項目	説明
トリガ番号	設定しているトリガモードと接続しているカメラ番号に応じて0(トリガ1)、1(トリガ2)の番号を指定します。指定する番号の内容は、T00(トリガ結果出力あり)と同じです。 「T01」コマンドは、トリガ受け付けをするとすぐにレスポンスを返します。

## !メモ

このコマンドは結果出力を行いません。したがって、後で結果を取得する場合は、D21コマンドによりBusy、Readyビット状態を確認後、T02コマンドで結果読み出しを行ってください。

## T02：出力データ読み出し

最新の出力データを読み出します。T00コマンドの結果読み出しに失敗した場合などに使用します。

コマンド T02, (トリガ番号)

レスポンス T02, (出力データ)

項目	説明
トリガ番号	設定しているトリガモードと接続しているカメラ番号に応じて0(トリガ1)、1(トリガ2)の番号を指定します。指定する番号の内容は、T00(トリガ結果出力あり)と同じです。
出力データ	出力されるデータ量が出力バッファの容量(4 Kバイト)を超える場合、容量を超える部分のデータは出力されません。 指定されたトリガの品種が切り替えられた場合、出力データは初期化されます。 計測が実行されていないトリガが指定された場合はエラーを返します。

## ■ 出力データフォーマット(コマンドT02)

### (1) 出力内容

「品種設定」-「出力設定」-「データ出力設定」画面(データ選択タブ)で選択されたものが、順次上から出力されます。

! 参 照

「3-30 出力設定」

すべて「する」を選択した場合、次の順で出力されます。

1. 品種番号
2. 計測回数
3. OK回数
4. NG回数
5. エラー回数
6. 総合判定
7. 判定値
8. 計測値

データ出力設定	
出力動作	データ選択
品種番号	しない▼
計測回数	する▼
OK回数	する▼
NG回数	する▼
エラー回数	する▼
総合判定	する▼
判定値選択...	
計測値選択...	
出力確認...	

! メ モ

「判定値」、「計測値」で選択した項目は、全判定値の連続出力後、計測値が出力されます。

(2) 出力データフォーマット書式

出力データのフォーマットは、「品種設定」-「出力設定」-「データ出力設定」の「出力形式」で選択されている形式(固定長/可変長)で出力されます。

データ出力設定	
出力動作	データ選択
出力タイミング	なし ▼
出力先	RS232C ▼
出力形式	固定長 ▼
	固定長
	可変長

● 汎用シリアル出力例

データ例	固定長			可変長		
	16ビット	32ビット	32ビット(1000倍)	16ビット	32ビット	32ビット(1000倍)
123	000123	+00000000123	+0000123.000	123	123	123.000
123.45	取扱不可	取扱不可	+0000123.450	取扱不可	取扱不可	123.450
-123	取扱不可	-00000000123	-0000123.000	取扱不可	-123	-123.000
-123.45	取扱不可	取扱不可	-0000123.450	取扱不可	取扱不可	-123.450

● T02コマンド・レスポンスの例

	データサイズ	【例1】		【例2】		
		固定長		可変長		
		計測結果	出力データ	計測結果	出力データ	
品種番号	16ビット	1	000001	1	1	
計測回数	32ビット	1368	+00000001368	1367	1367	
OK回数	32ビット	974	+00000000974	973	973	
NG回数	32ビット	393	+00000000393	393	393	
エラー回数	32ビット	0	+00000000000	0	0	
総合判定	16ビット	1	000001	1	1	
判定値	フレームサーチ	16ビット	1	000001	1	1
計測値	座標X	32ビット(1000倍)	46.713	+0000046.713	46.869	46.869
	座標Y	32ビット(1000倍)	50.121	+0000050.121	50.516	50.516
	角度	32ビット(1000倍)	-0.323	-0000000.323	-0.34	-0.340
	一致度	32ビット	9983	+00000009983	9980	9980

【例1】 固定長

: 0000008FDET0200, 000001, +00000001368, +00000000974, +00000000393, +00000000000, 000001, 000001, +0000046.713, +0000050.121, -0000000.323, +00000009983, FC

【例2】 可変長

: 00000041DET0200, 1, 1367, 973, 0, 1, 1, 46.869, 50.516, -0.340, 9980, 74

! 参照

データの出力サイズ、表示例については、10・16～10・27ページを参照してください。(パラレルインターフェイスと同様です。)

**A00：シリアル通信許可**

シリアル通信を許可します。

コマンド A00

レスポンス A00

**A01：シリアル通信禁止**

シリアル通信を禁止します。

コマンド A01

レスポンス A01

**A10：リモート設定キー入力許可**

リモート設定キーの入力を許可します。

コマンド A10

レスポンス A10

**A11：リモート設定キー入力禁止**

リモート設定キーの入力を禁止します。

コマンド A11

レスポンス A11

**A20：運転画面ロック有効**

運転画面ロックを有効にします。

コマンド A20

レスポンス A20

・運転画面ロックが有効のとき、運転モードからモードを切り替えできません。

**A21：運転画面ロック無効**

運転画面ロックを無効にします。

コマンド A21

レスポンス A21

・運転画面ロックの初期設定(電源を投入時)は無効です。

**C00：品種番号読み出し**

アクティブになっている品種番号を読み出します。

コマンド C00

レスポンス C00, (トリガ番号0品種番号), (トリガ番号1品種番号), (予約), (予約)

項目	説明
トリガ番号0品種番号	トリガ番号0の品種番号(0~2047)が格納されます。
トリガ番号1品種番号	トリガ番号1の品種番号(0~2047)が格納されます。
予約	(予約)
予約	(予約)

トリガ番号1は、2トリガモードで2台のカメラを接続している場合に存在します。次表の「-」となっているトリガ番号にはトリガが存在しないため、データは格納されません。

トリガ番号 \ トリガモード	0	1
1トリガ	○	-
2トリガ	○	○

### C01：品種番号書き込み

指定する品種番号のデータを読み出してアクティブにします。

コマンド C01, (品種番号)

レスポンス C01

項目	説明
品種番号	計測を実行する品種番号(0~2047)を設定します。 計測が設定されていない品種番号が指定された場合はエラーとなります。

・品種を切り替えた際には、計測・判定の結果は全てクリアされます。

### C10：モジュール番号読み出し

運転画面で表示中のモジュール番号を読み出します。

コマンド C10

レスポンス C10, (モジュール番号)

項目	説明
モジュール番号	モジュール番号(0~127)が格納されます。

・カスタム表示されている場合、直前に表示していたモジュール番号となります。

### C11：モジュール番号書き込み

運転画面に表示するモジュール番号を指定します。登録されていないモジュール番号を指定するとエラーになります。

コマンド C11, (モジュール番号)

レスポンス C11

項目	説明
モジュール番号	モジュール番号(0~127)を指定します。

### C20：画像更新モード読み出し

画像更新モードを読み出します。

コマンド C20

レスポンス C20, (画像更新モード)

項目	説明	
画像更新モード	画像更新モードが格納されます。	
	LV：動画	SN：静止画(NG毎)
	ST：静止画(トリガ毎)	SO：静止画(OK毎)



**C21：画像更新モード書き込み**

画像更新モードを書き込みます。

コマンド C21, (画像更新モード)

レスポンス C21

項目	説明
画像更新モード	画像更新モードを指定します。 LV：動画 SN：静止画(NG毎) ST：静止画(トリガ毎) SO：静止画(OK毎)

**C30：表示画像モード読み出し**

表示画像モードを読み出します。

コマンド C30

レスポンス C30, (表示画像モード)

項目	説明
表示画像モード	表示画像モードが格納されます。 MI：モジュール指定カメラ C3：カメラ3表示 MO：モジュール出力画像 C4：カメラ4表示 C1：カメラ1表示 DV：分割表示 C2：カメラ2表示 (ソフトVer.4以前は12)

**C31：表示画像モード書き込み**

表示画像モードを書き込みます。

コマンド C31, (表示画像モード)

レスポンス C31

項目	説明
表示画像モード	表示画像モードが格納されます。 MI：モジュール指定カメラ C3：カメラ3表示 MO：モジュール出力画像 C4：カメラ4表示 C1：カメラ1表示 DV：分割表示 C2：カメラ2表示 (ソフトVer.4以前は12)

**C40：手動計測座標読み出し**

手動計測座標を読み出します。

コマンド C40, (カメラ番号)

レスポンス C40, x1, y1, x2, y2

項目	説明
カメラ番号	座標を読み出すカメラ番号(1～4)を指定します。
x1	第1点のX座標(0～511)が格納されます。
y1	第1点のY座標(0～479)が格納されます。
x2	第2点のX座標(0～511)が格納されます。
y2	第2点のY座標(0～479)が格納されます。

## C41：手動計測座標書き込み

手動計測座標を書き込みます。

コマンド C41, (カメラ番号), x1, y1, x2, y2

レスポンス C41

項目	説明
カメラ番号	座標を書き込むカメラ番号(1～4)を指定します。
x1	第1点のX座標(0～511)を指定します。
y1	第1点のY座標(0～479)を指定します。
x2	第2点のX座標(0～511)を指定します。
y2	第2点のY座標(0～479)を指定します。

## C50：リモート設定キー入力書き込み

リモート設定キー入力を書き込みます。

コマンド C50, (キーコード), フッタ

レスポンス C50

項目	説明
キーコード	キーコードを指定します。
	NO：キー開放
	UP：上キー
	DN：下キー
	LT：左キー
	RT：右キー
	MD：モードキー
	DS：ディスプレイキー
	ULT：上キー+左キー
	URT：上キー+右キー
	DLT：下キー+左キー
	DRT：下キー+右キー
	FUP：ファンクションキー+上キー
	FDN：ファンクションキー+下キー
	FLT：ファンクションキー+左キー
	FRT：ファンクションキー+右キー
	FST：ファンクションキー+セットキー
	FEC：ファンクションキー+エスケープキー
	FWN：ファンクションキー+ウインドウキー
	FDS：ファンクションキー+ディスプレイキー
	ST：セットキー
	EC：エスケープキー
	TR：トリガキー
	FN：ファンクションキー
	SM：サブメニューキー
	WN：ウインドウキー

- ・コマンドC50でキー入力を行うと、キーが押された状態になります。よって、コマンドC50でキー入力を行う場合には、必ずキー開放(NO)を続けて送信してください。

**C60：運転画面ロックパスワード書き込み**

運転画面ロックパスワードを書き込みます。

コマンド C60, (パスワード)

レスポンス C60

項目	説明
パスワード	パスワード(0000~9999)を指定します。

**C80：変数値の読み出し**

変数値を読み出します。

コマンド C80, (変数種類), (変数番号)

レスポンス C80, (変数値)

項目	説明
変数種類	変数の種類を指定します。 0：システム変数 1：モジュール変数(トリガ1) 2：モジュール変数(トリガ2)
変数番号	変数番号(0~31)を指定します。
変数値	変数値が格納されます。(有効桁数は、本体設定による指定となります。)

**C81：変数値の書き込み**

変数値を書き出します。

コマンド C81, (変数種類), (変数番号), (変数値)

レスポンス C81

項目	説明
変数種類	変数の種類を指定します。 0：システム変数 1：モジュール変数(トリガ1) 2：モジュール変数(トリガ2)
変数番号	変数番号(0~31)を指定します。
変数値	変数値を指定します。(有効桁数は、本体設定による指定となります。)

**R00：基準画像登録**

基準画像を上書き登録します。

コマンド R00, (カメラ番号), (基準画像番号)

レスポンス R00

項目	説明
カメラ番号	カメラ番号(1～4)を指定します。
基準画像番号	基準画像番号(0～8191)を指定します。

**！メモ**

最後に取り込まれた画像が基準画像として上書き登録されます。  
 実行品種のブロック以外の基準画像番号を選択する場合は、あらかじめ画像の登録(保存を含む)を行ってください。新規登録の場合には、画像が登録されません。

**R10：シャッター速度読み出し**

シャッター速度を読み出します。

コマンド R10, (品種番号), (モジュール番号), (カメラ番号)

レスポンス R10, (シャッター速度)

項目	説明
品種番号	品種番号(0～2047)を指定します。
モジュール番号	モジュール番号(0～127)を指定します。
カメラ番号	カメラ(1～4)番号を指定します。
シャッター速度	シャッター速度(0～38000)が格納されます。

**！メモ**

指定した品種がアクティブになっていない場合はエラーとなります。また、指定した品種、モジュールにシャッター速度が設定されていない場合もエラーとなります。

**R11：シャッター速度書き込み**

シャッター速度を書き込みます。

コマンド R11, (品種番号), (モジュール番号), (カメラ番号), (シャッター速度)

レスポンス R11

項目	説明
品種番号	品種番号(0～2047)を指定します。
モジュール番号	モジュール番号(0～127)を指定します。
カメラ番号	カメラ(1～4)番号を指定します。
シャッター速度	シャッター速度(0～38000)を指定します。

**！メモ**

指定した品種がアクティブになっていない場合はエラーとなります。また、指定した品種、モジュールにシャッター速度が設定されていない場合もエラーとなります。

**R30：しきい値設定読み出し**

しきい値設定を読み出します。

コマンド R30, (品種番号), (モジュール番号)

レスポンス R30, (しきい値上限値), (しきい値下限値)

項目	説明
品種番号	品種番号(0~2047)を指定します。
モジュール番号	モジュール番号(0~127)を指定します。
しきい値上限値	しきい値の上限値(0~255)が格納されます。
しきい値下限値	しきい値の下限値(0~255)が格納されます。

**！メモ**

指定した品種がアクティブになっていない場合はエラーとなります。また、指定した品種、モジュールにしきい値設定がない場合もエラーとなります。

**R31：しきい値設定書き込み**

しきい値設定を書き込みます。

コマンド R31, (品種番号), (モジュール番号), (しきい値上限値), (しきい値下限値)

レスポンス R31

項目	説明
品種番号	品種番号(0~2047)を指定します。
モジュール番号	モジュール番号(0~127)を指定します。
しきい値上限値	しきい値の上限値(0~255)を指定します。
しきい値下限値	しきい値の下限値(0~255)を指定します。

**！メモ**

指定した品種がアクティブになっていない場合はエラーとなります。また、指定した品種、モジュールにしきい値設定がない場合もエラーとなります。

**R40：ゲイン・オフセット設定読み出し**

ゲイン・オフセット設定を読み出します。

コマンド R40, (品種番号), (モジュール番号), (カメラ番号)

レスポンス R40, (ゲイン値), (オフセット値)

項目	説明
品種番号	品種番号(0~2047)を指定します。
モジュール番号	モジュール番号(0~127)を指定します。
カメラ番号	カメラ番号(1~4)を指定します。
ゲイン値	ゲイン値(0~1023)が格納されます。
オフセット値	オフセット値(0~1023)が格納されます。

**R41：ゲイン・オフセット設定書き込み**

ゲイン・オフセット設定を書き込みます。

コマンド R41, (品種番号), (モジュール番号), (カメラ番号), (ゲイン値), (オフセット値)

レスポンス R41

項目	説明
品種番号	品種番号(0~2047)を指定します。
モジュール番号	モジュール番号(0~127)を指定します。
カメラ番号	カメラ番号(1~4)を指定します。
ゲイン値	ゲイン値(0~1023)を指定します。
オフセット値	オフセット値(0~1023)を指定します。

**R50：日時設定読み出し**

日時設定を読み出します。

コマンド R50

レスポンス R50, (年), (月), (日), (時), (分), (秒)

項目	説明
年	年(2000~2099)が格納されます。
月	月(1~12)が格納されます。
日	日(1~31)が格納されます。
時	時(0~23)が格納されます。
分	分(0~59)が格納されます。
秒	秒(0~59)が格納されます。

**R51：日時設定書き込み**

日時設定を書き込みます。

コマンド R51, (年), (月), (日), (時), (分), (秒)

レスポンス R51

項目	説明
年	年(2000~2099)を指定します。
月	月(1~12)を指定します。
日	日(1~31)を指定します。
時	時(0~23)を指定します。
分	分(0~59)を指定します。
秒	秒(0~59)を指定します。

**I01：スナップショット画像コンパクトフラッシュ保存**

スナップショット画像をコンパクトフラッシュに保存します。

コマンド I01

レスポンス I01

！メモ

コンパクトフラッシュが挿入されていない場合やコンパクトフラッシュに十分な空き容量がない場合はエラーとなります。

**I20：画像メモリ消去**

本体内蔵の画像メモリを消去します。

コマンド I20

レスポンス I20

## P10：品種設定番号読み出し

品種設定が登録されている番号を読み出します。

コマンド P10

レスポンス P10, (品種設定データ数), (品種番号1), (品種番号2), ..., (品種番号n)

項目	説明
品種設定データ数	存在する品種設定データの数が格納されます。
品種番号1～n	品種設定データが存在する品種の番号が数値の小さい順に格納されます。 「品種設定データ数」が0の場合は、何も格納されません。

## P20：基準画像番号読み出し

基準画像が存在する番号を読み出します。

コマンド P20

レスポンス P20, (基準画像数), (基準画像番号1), (基準画像番号2), ..., (基準画像番号n)

項目	説明
基準画像数	登録されている基準画像数が格納されます。
基準画像番号 1～n	登録されている基準画像の番号が数値の小さい順に格納されます。 「基準画像数」が0の場合は、何も格納されません。



**D00：バージョン情報読み出し**

バージョン情報を読み出します。

コマンド D00

レスポンス D00, (機種コード), (バージョン情報)

項目	説明
機種コード	機種コードが格納されます。 IV-S200Xのとき：IVS200X IV-S210Xのとき：IVS210X
バージョン情報	バージョン情報が格納されます。 【例】 V6.12.0321のとき：6120321

**D10：全初期化**

システム設定、品種設定を初期化します。

コマンド D10

レスポンス D10

**D11：設定保存**

システム設定、品種設定を保存します。

コマンド D11

レスポンス D11

- ・品種設定は、アクティブになっている品種のみ保存します。

**D12：リセット**

本機をリセットします。

コマンド D12

レスポンス D12

## D20：平均濃度読み出し

平均濃度を読み出します。

コマンド D20, (カメラ番号), (左上X座標), (左上Y座標), (右下X座標), (右下Y座標)  
レスポンス D20, (平均濃度値)

項目	説明
カメラ番号	カメラ番号を指定します。
左上X座標	左上X座標を指定します。
左上Y座標	左上Y座標を指定します。
右下X座標	右下X座標を指定します。
右下Y座標	右下Y座標を指定します。
平均濃度値	平均濃度値が格納されます。

## D21：パラレル入出力読み出し

パラレルの入出力状態を読み出します。

コマンド D21, (入出力指定)  
レスポンス D21, (入出力状態)

項目	説明
入出力指定	入出力を指定します。 0：入出力 1：入力のみ 2：出力のみ
入出力状態	入出力状態をHexコード(00~FF)でASCII出力します。 入力：4バイト 出力：5バイト

## ● 入出力状態の並び

入力4バイト、出力5バイトのデータとしてレスポンスがあります。

		入力				出力				
		1バイト目	2バイト目	3バイト目	4バイト目	1バイト目	2バイト目	3バイト目	4バイト目	5バイト目
ビット	1	TRG1	RST	X0	X8	RDY1	—	RUN	Y0	Y8
	2	ACK1	CSTO	X1	X9	STO1	—	ERR	Y1	Y9
	3	TRG2	—	X2	X10	JDG1	—	HALT	Y2	Y10
	4	ACK2	—	X3	X11	BSY1	—	CACK	Y3	Y11
	5	—	—	X4	X12	RDY2	—	—	Y4	Y12
	6	—	—	X5	X13	STO2	—	—	Y5	Y13
	7	—	—	X6	X14	JDG2	—	—	Y6	Y14
	8	—	—	X7	X15	BSY2	—	—	Y7	Y15

“—”は予約I/O(レスポンス値はビットオフ状態)

## !メモ

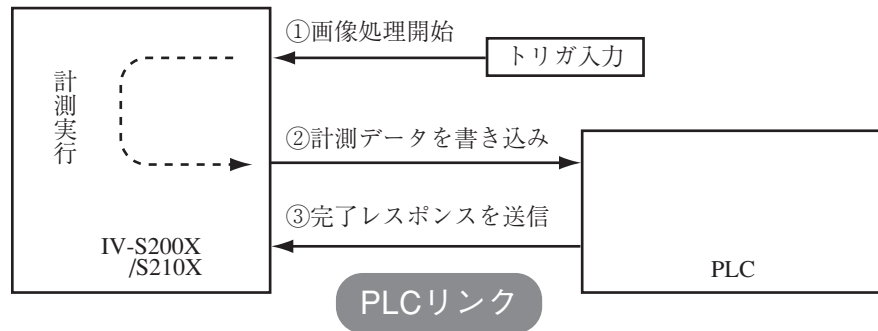
信号名は、ユーザズマニュアル(ハード編)を参照してください。

# 第 9 章 シリアル通信 (PLCリンク)

本機とPLCを、シリアルインターフェイス (RS-232C、RS-422) を利用してPLCリンク通信する場合の手順について説明します。

## 9-1 シリアル通信 (PLCリンク) について

PLCリンクでシリアル通信をする場合のデータフローを下図に示します。



### シャープPLCと接続するとき

本機からPLCへの書き込み許可コマンドは、次の場合に送信されます。

- ・ 結果書き込みコマンドを送信して、書き込みモード不適合エラー (コード10(H)) が発生したとき (PLCへの電源供給断時)

### 三菱、オムロン、横河のPLCと接続するとき

上図の②、③はパケット分割して送られます。

## 9-2 レジスタ設定

本機のコンピュータリンクには、PLCのレジスタ (書込：最大512バイト) を使用します。

設定項目	アドレスの使用範囲
書込レジスタ (最大512バイト)	<ul style="list-style-type: none"><li>・ シャープ：09000～389777</li><li>・ 三菱：D0000～D1023 (WWの場合)</li><li>・ 三菱：D0000～D9999 (QWの場合)</li><li>・ オムロン：DM0000～DM9999</li><li>・ 横河：D00001～D16384</li></ul>

注1：シャープの場合、画像処理結果格納アドレスには偶数アドレスを設定してください。

注2：シャープで書込レジスタに512バイトを使用する場合、画像処理結果格納アドレスを次のいずれかに設定してください。

09000、19000、29000、39000、49000、59000、69000、79000、89000、99000

注3：JW300シリーズの場合は、次のアドレスが追加されます。

109000、119000、129000、139000、149000、159000、169000、179000、189000、  
209000、219000、229000、239000、249000、259000、269000、279000、289000、  
299000、309000、319000、329000、339000、349000、359000、369000、379000、389000

出力データ順番と計測値以外のデータ出力／サイズ

[品種設定]-[出力設定]-[データ出力設定](データ選択タブ)の画面で、「する」が選択されている項目が、順次上から出力されます。

- 1 品種番号
- 2 計測回数
- 3 OK回数
- 4 NG回数
- 5 エラー回数
- 6 総合判定
- 7 判定値
- 8 計測値

データ出力設定	
出力動作	データ選択
品種番号	しない ▼
計測回数	する ▼
OK回数	する ▼
NG回数	する ▼
エラー回数	する ▼
総合判定	する ▼
判定値選択...	
計測値選択...	
出力確認...	

！メモ

「判定値選択...」と「計測値選択...」で選択した項目は、すべての判定値の連続出力後に、続けて計測値を出力します。

計測値以外のデータ出力／サイズは次のとおりです。

1	品種番号	0～511	2バイト
2	計測回数	0～FFFFFFFF (Hex)	4バイト
3	OK回数	0～FFFFFFFF (Hex)	4バイト
4	NG回数	0～FFFFFFFF (Hex)	4バイト
5	エラー回数	0～FFFFFFFF (Hex)	4バイト
6	総合判定	NG=0 OK=1 ERROR=2 未実行=3	2バイト
7	判定値	NG=0 OK=1 ERROR=2 未実行=3	2バイト

【例】

シャープ製PLC9000への2バイト、4バイトデータ書き込み時

2バイト=12AB(Hex)のとき

```

9000 AB
9001 12 ↑
    
```

4バイト=1234ABCD(Hex)のとき

```

9000 CD ↑
9001 AB
9002 34
9003 12
    
```

## 9-3 PLCリンク出力設定方法

PLCリンクを使用する場合は、以下を設定してください。

### 通信モードの設定

[システム設定]-[シリアルポート設定]-[RS-232C設定...] (または[RS-422設定])の画面の「通信モード」メニューで、「PLCリンク」を選択してください。

**！参照**

2-3 シリアルポート設定

### 出力先の設定

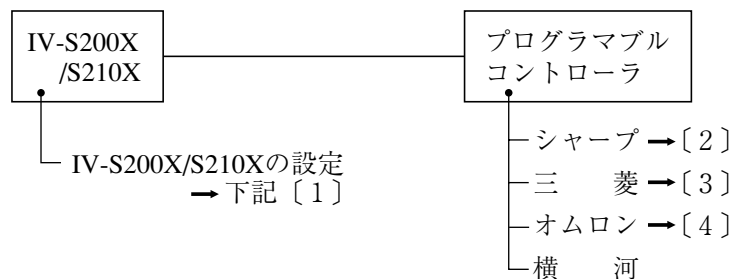
[品種設定]-[出力設定]-[データ出力設定...]画面で、「出力先」を「RS-232C」または「RS-422」に設定し、同画面で出力タイミングや出力内容についても設定してください。

**！参照**

3-28 出力設定

## 9-4 インターフェイス

各メーカーとのインターフェイスについて記載します。



### 〔1〕IV-S200X/S210Xの設定項目

項目	設定内容
通信速度(kビット/s)	230.4、115.2、57.6、38.4、19.2、9.6、4.8、2.4
データ長(ビット)	7、8
パリティ	なし、奇数、偶数
ストップビット	1、2
エラーチェック	サムチェック
局番	・シャープ：00～37 <sup>(8)</sup> ・三菱：00～31 ・オムロン：00～31 ・横河：01～32
書込アドレス (最大512バイト)	・シャープ：009000～389777 ・三菱：D0000～D1023(WWの場合) ・三菱：D0000～D9999(QWの場合) ・オムロン：DM0000～DM9999 ・横河：D00001～D16384

〔2〕 シャープPLCとの接続方法

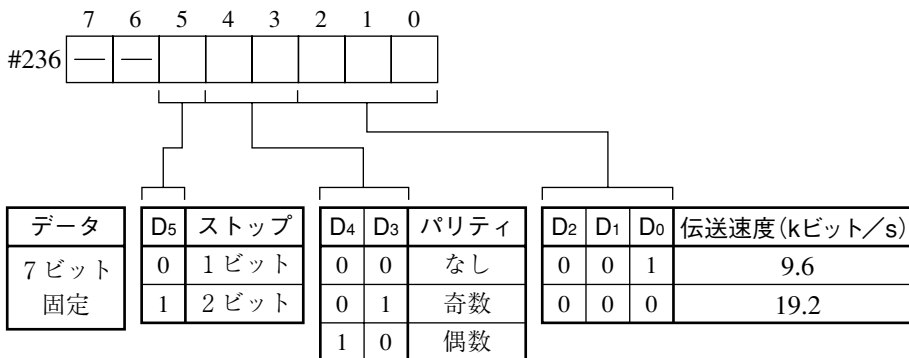
● 接続可能な機種

1. コントロールユニット：JW-22CU(ROMバージョンが2.2以上で接続可能)  
 JW-70CUH/100CUH、JW-32CUH/33CUH  
 JW-32CUH1/33CUH1/33CUH2/33CUH3  
 JW-311CU/312CU/321CU/322CU/331CU/332CU/341CU/342CU/  
 352CU/362CU
2. 基本ユニット：JW-1324K/1342K/1424K/1442K/1624K/1642K
3. CPUボード：Z-311J/312J
4. リンクユニット：JW-21CM、JW-10CM
5. 通信ボード：Z-331J/332J

(1) ユニットの設定

① JW-22CU、JW-70CUH/100CUH、Z-311J/312Jの場合

コミュニケーションポートの使用条件をシステムメモリ#236、#237に設定します。  
 #236はD0～D5のビットを設定します。



#237 

局	番
---	---

 (001～037<sup>(8)</sup>)

自局の局番を設定します。

初期状態は#236、#237ともに000です。

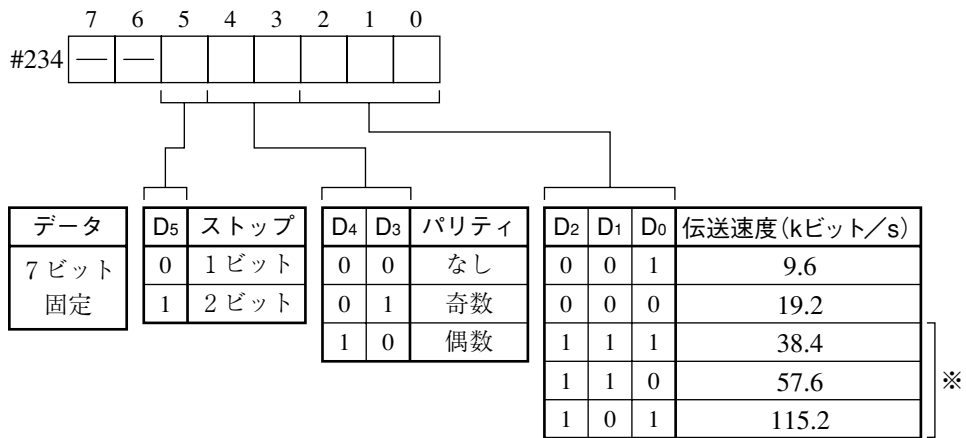
9  
9-4  
インターフェイス

② JW-32CUH/33CUH、JW-32CUH1/33CUH1/33CUH2/33CUH3の場合

1. コミュニケーションポート1 (PG/COMM1ポート)を使用時

使用条件をシステムメモリ#234、#235に設定します。#234はD0~D5のビットを設定します。

PG/COMM1ポートにはRS-422のみの接続となります。



※ JW-32CUH1/33CUH1/33CUH2/33CUH3のみ

#235  (001~037(8))

自局の局番を設定します。

初期状態は#234、#235ともに000です。

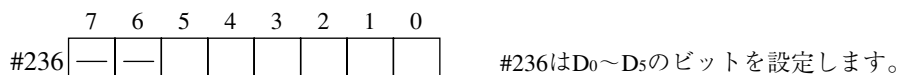
2. コミュニケーションポート2 (PG/COMM2ポート)を使用時

使用条件をシステムメモリ#222、#236、#237に設定します。

PG/COMM2ポートには、RS-232またはRS-422で接続できます。

#222  (00(H))

00(H)に設定します。



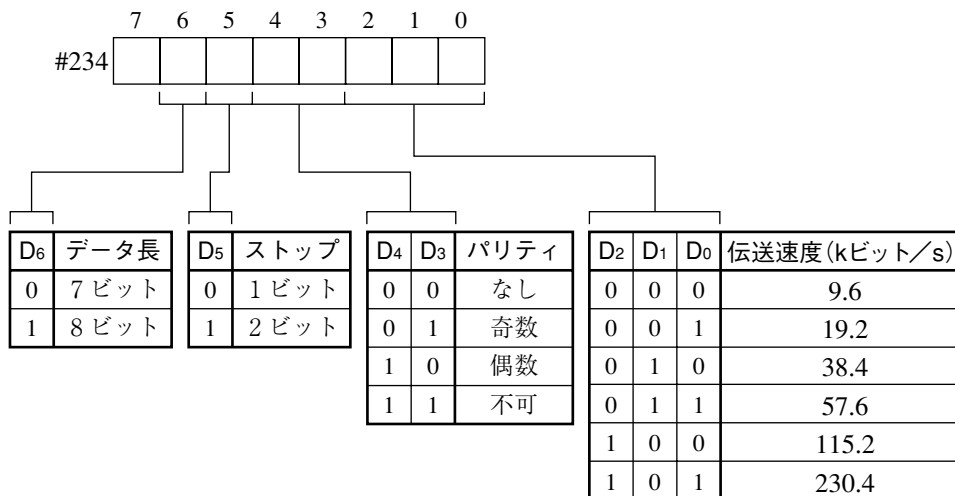
※ JW-32CUH1/33CUH1/33CUH2/33CUH3のみ

#237  (001~037(8))

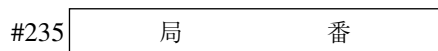
自局の局番を設定します。

初期状態は#222、#236、#237ともに000です。

- ③ JW-311CU/312CU/321CU/322CU/331CU/332CU/341CU/342CU/352CU/362CUの場合  
 コミュニケーションポート1(PG/COMM1ポート)の通信条件を#234のビット(D0~D6)に設定  
 します。



コミュニケーションポートは、リンクユニットJW-21CMのコマンドモードと同じ通信内容のため  
 #235に局番(001~037<sup>(8)</sup>)を設定します。

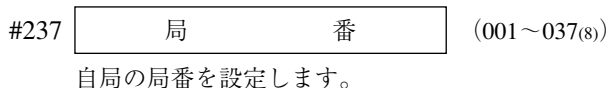
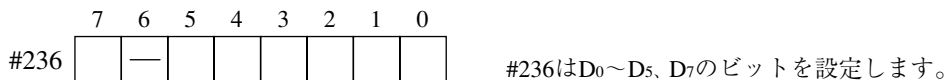
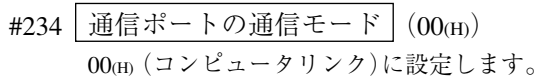


初期値は#0234、#0235ともに00(H)です。

- ④ JW-1324K/1342K/1424K/1442K/1624K/1642Kの場合

1. 通信ポートを使用時

使用条件をシステムメモリ#234、#236、#237に設定します。

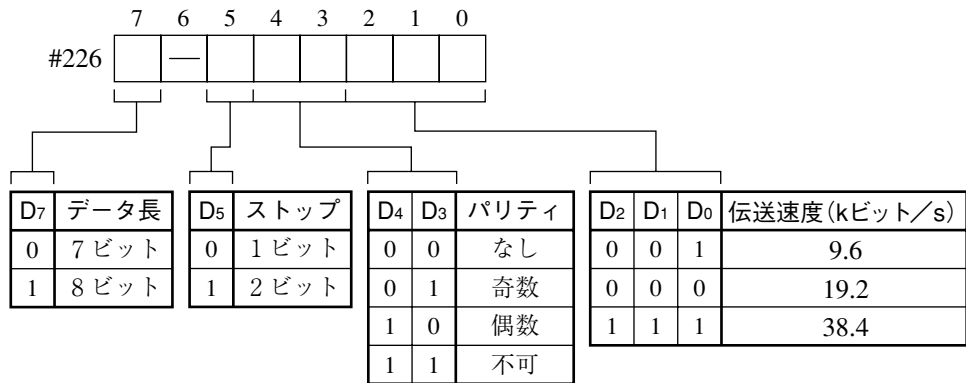


初期状態は#234、#236、#237ともに000です。



2. MMIポートを使用時

使用条件を#226、#227に設定します。#226はD0～D5のビットを設定します。  
MMIポートを使用すると、本機とJW10は1：1の接続になります。



#227 

局	番
---	---

 (001(8))  
001(8)に設定します。

初期状態は#226、#227ともに000です。

⑤ JW-21CM、JW-10CMの場合

ユニットのスイッチ(SW0～4、7)を下記の設定にします。

スイッチ	設定内容	設定値
SW0	コマンドモード	4
SW1	局番(下位)	01～37(8)
SW2	局番(上位)	
SW3-1	無効	OFF
SW3-2	4線式	ON
SW3-3	無効	OFF
SW3-4	奇数パリティ(OFF)、偶数パリティ(ON)	OFFまたはON
SW4	伝送速度(kビット/s) 19.2(0)、9.6(1)	0または1
SW7	終端抵抗あり	ON

⑥ Z-331J/332Jの場合

ボードのスイッチ(SW0～4、7)を下記の設定にします。

スイッチ	設定内容	設定値
SW0	コンピュータリンク	4
SW1	局番(下位)	01～37(8)
SW2	局番(上位)	
SW3-1	無効	OFF
SW3-2	2線式のみ使用可	OFF
SW3-3	無効	OFF
SW3-4	奇数パリティ(OFF)、偶数パリティ(ON)	OFFまたはON
SW4	伝送速度(kビット/s) 19.2(0)、9.6(1)	0または1
SW7	終端抵抗あり	ON

(2) 使用メモリ

本機用に使用するメモリは、次の設定範囲内で結果の書込開始アドレスを設定してください。

メモリ	設定範囲 (アドレス)
レジスタ	09000～99776

(3) 配線

本機の通信コネクタ(シリアルインターフェイスコネクタ)との配線を示します。

① JW-22CU、JW-70CUH/100CUHの場合

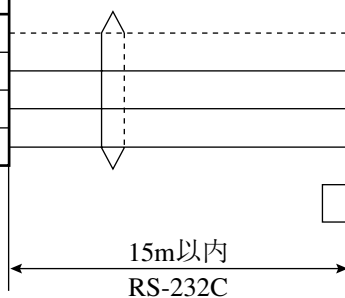
1. RS-232C通信

IV-S200X/S210Xの通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

ピン番号	信号名
コネクタケース	FG
3	SD
2	RD
5	SG

JW-22CU  
JW-70CUH/100CUH  
(コミュニケーションポート)

ピン番号	信号名
1	FG
3	RD
2	SD
7	SG
12	ショート 端子
14	



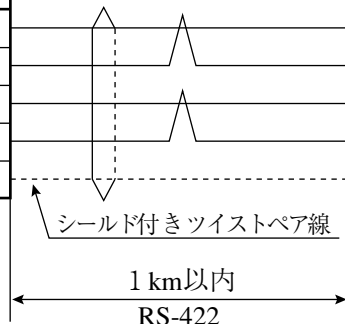
2. RS-422通信(4線式)

IV-S200X/S210Xの通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

ピン番号	信号名
4	TA
7	TB
8	RA
9	RB
コネクタケース	FG

JW-22CU  
JW-70CUH/100CUH  
(コミュニケーションポート)

ピン番号	信号名
12	RD (+)
13	RD (-)
10	SD (+)
11	SD (-)
1	FG



9  
9-4  
インターフェイス

② JW-32CUH/33CUH、JW-32CUH1/33CUH1/33CUH2/33CUH3の場合

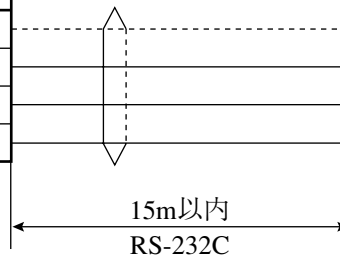
1. RS-232C通信

IV-S200X/S210Xの通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

ピン番号	信号名
コネクタケース	FG
3	SD
2	RD
5	SG

JW-32CUH/33CUH  
JW-32CUH1/33CUH1  
/33CUH2/33CUH3  
(PG/COMM2ポート)

ピン番号	信号名
1	FG
4	RD
2	SD
7	SG



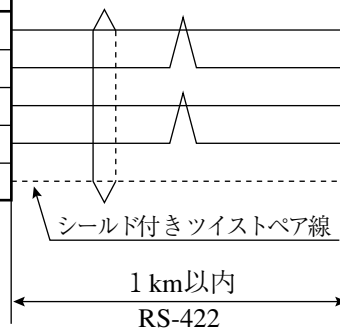
2. RS-422通信(4線式)

IV-S200X/S210Xの通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

ピン番号	信号名
4	TA
7	TB
8	RA
9	RB
コネクタケース	FG

JW-32CUH/33CUH  
JW-32CUH1/33CUH1  
/33CUH2/33CUH3  
PG/COMM1ポート  
PG/COMM2ポート

ピン番号	信号名
9	RD (+)
10	RD (-)
3	SD (+)
11	SD (-)
1	FG

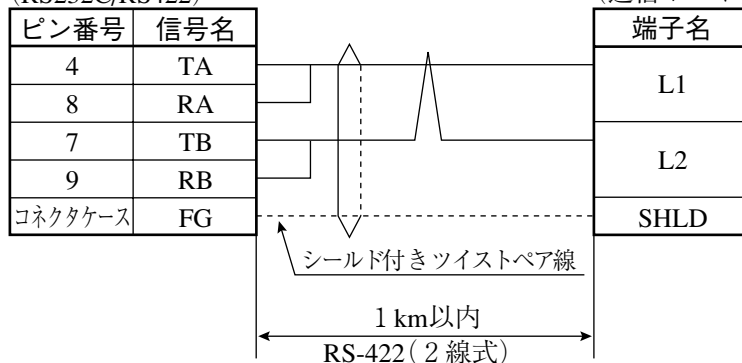


- ③ JW-1324K/1342K/1424K/1442K/1624K/1642Kの場合  
 RS-422接続のみです。通信ポートを使用時にはRS-422(2線式)、MMIポートを使用時にはRS-422(4線式)となります。

1. 通信ポートを使用時

IV-S200X/S210Xの通信コネクタ  
 (RS232C/RS422)

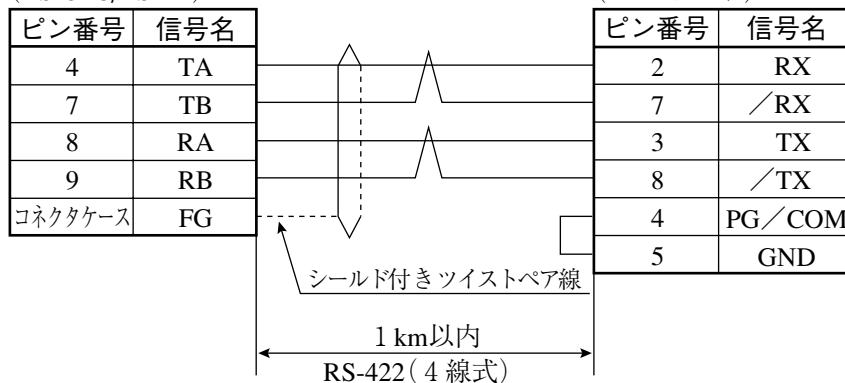
JW-1324K/1342K/1424K  
 /1442K/1624K/1642K  
 (通信ポート)



2. MMIポートを使用時

IV-S200X/S210Xの通信コネクタ  
 (RS232C/RS422)

JW-1324K/1342K/1424K  
 /1442K/1624K/1642K  
 (MMIポート)



④ Z-311J/312Jの場合

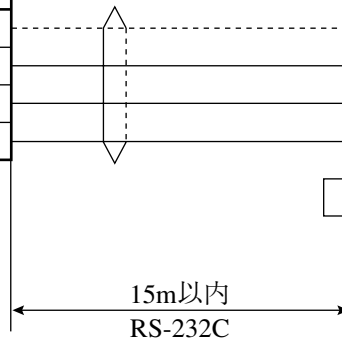
1. RS-232C通信

IV-S200X/S210Xの通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

ピン番号	信号名
コネクタケース	FG
3	SD
2	RD
5	SG

Z-311J/312J  
(コミュニケーションポートCN3)

ピン番号	信号名
1	FG
3	RDc
2	TDc
7	GND
6	ショート 端子
8	



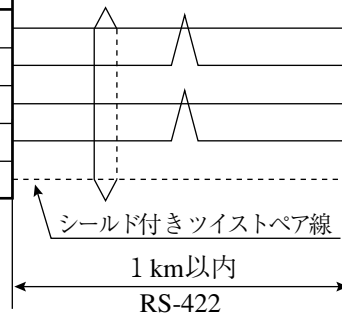
2. RS-422通信(4線式)

IV-S200X/S210Xの通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

ピン番号	信号名
4	TA
7	TB
8	RA
9	RB
コネクタケース	FG

Z-311J/312J  
(端子台TC1)

ピン番号	信号名
3	RD
4	/RD
1	TD
2	/TD
5	FG



⑤ JW-21CM、JW-10CMの場合

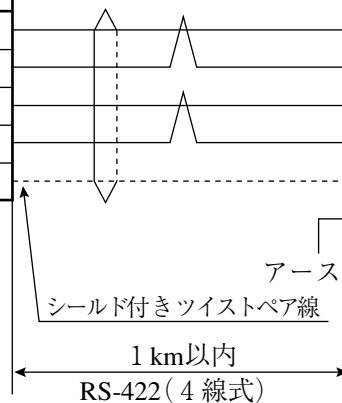
・RS-422通信(4線式)

IV-S200X/S210Xの通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

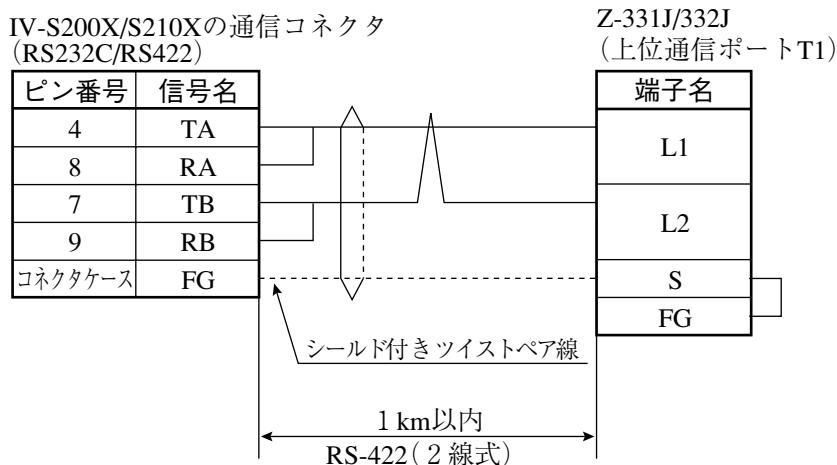
ピン番号	信号名
4	TA
7	TB
8	RA
9	RB
コネクタケース	FG

JW-21CM  
JW-10CM

信号名
L3
L4
L1
L2
SHIELD
GND



- ⑥ Z-331J/332Jの場合
- ・RS-422通信(2線式)



### 〔3〕三菱PLCとの接続方法

#### ● 接続可能な機種

Aシリーズの計算機リンクユニット

1. AJ71C24-Sx (AnA, AnN)

AnAの場合にはCPUがAnAシリーズで、かつリンクユニットバージョンがS6以降のときに設定できます。

2. A1SJ71C24 (A1S)

A1SJ71C24-R2の場合には局番スイッチが無いいため、局番は00固定です。

3. A0J72C24S1 (A0J2)

#### (1) ユニットの設定

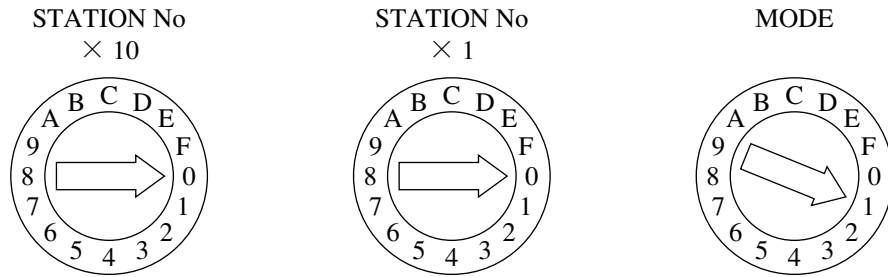
- ① ユニットAJ71C24-Sxの場合

項 目		内 容
伝送制御手順 MODE (RS-232C)		形式 1 → 1
局番		00~31
伝送速度(kビット/s)		19.2、9.6
パリティ		なし、奇数、偶数
伝 送 コード	データビット	7、8ビット(ASCII)
	ストップビット	1、2ビット
サムチェック		あり
RUN中書き込み		可能

● スイッチ設定

例：モードRS-232C、局番00、伝送速度19.2kビット/s、偶数パリティ、データ7ビット、ストップ2ビットを設定する場合

・ 3個のロータリディップスイッチ



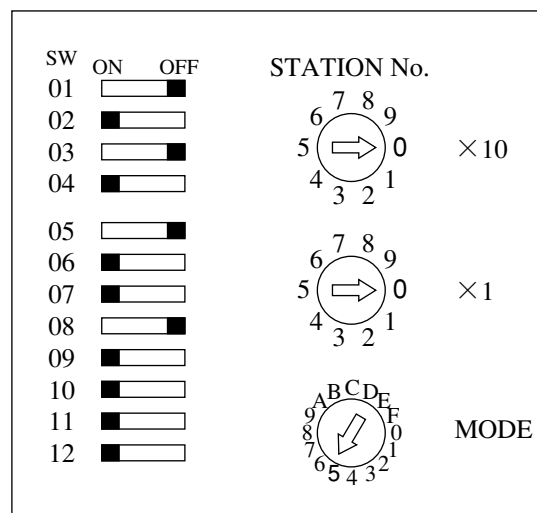
・ ディップスイッチ

SW11~13	SW14~24
OFF	ON

② ユニットA1SJ71UC24-R4の場合

● スイッチ設定

例：モードRS-422、伝送速度19.2kビット/s、偶数パリティ、ストップ2ビットを設定する場合



(2) 使用メモリ

本機用に使用するメモリは、次の設定範囲内で結果の書込開始アドレスを設定してください。

メモリ	設定範囲(アドレス)
D(データレジスタ)	0~9999/0~999900

注：本機から三菱PLCへの書込には、書込コマンドWW/QWを使用しています。書込コマンドWW/QWの書込範囲は三菱PLC側の制限によりD0000~D1023/D000000~D008191となります。よって、書き込むすべてのデータが、この制限範囲に入るように設定してください。

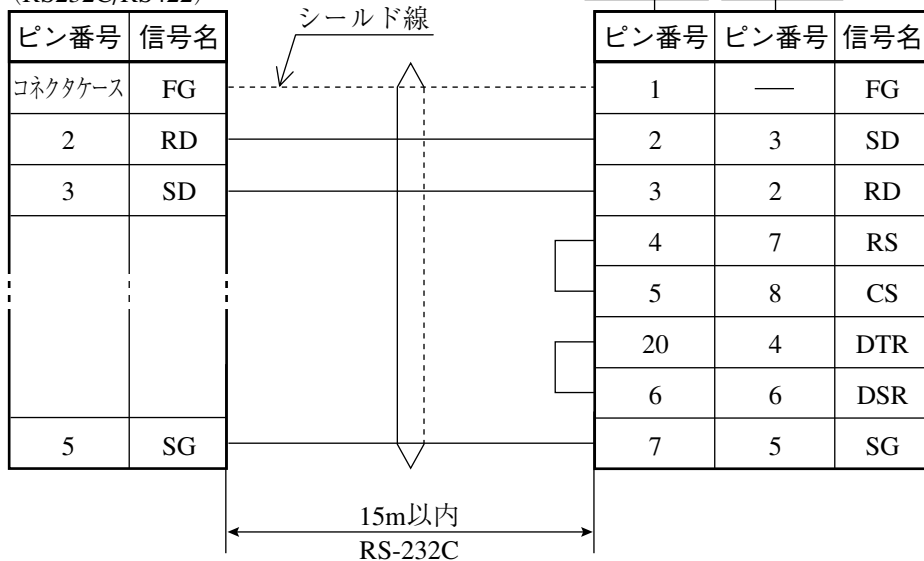
(3) 配線

本機の通信コネクタ(シリアルインターフェイスコネクタ)と、計算機リンクユニットとの接続を示します。

① RS-232C通信の場合

IV-S200X/S210Xの通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

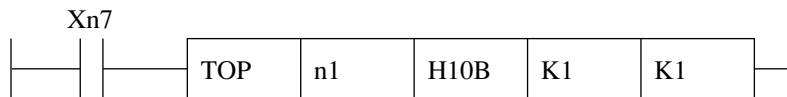
計算機リンクユニット  
25ピンコネクタの場合 9ピンコネクタの場合



注：RS、CS、DR、CDをジャンプします。  
SGはジャンプしないでください。

留意点

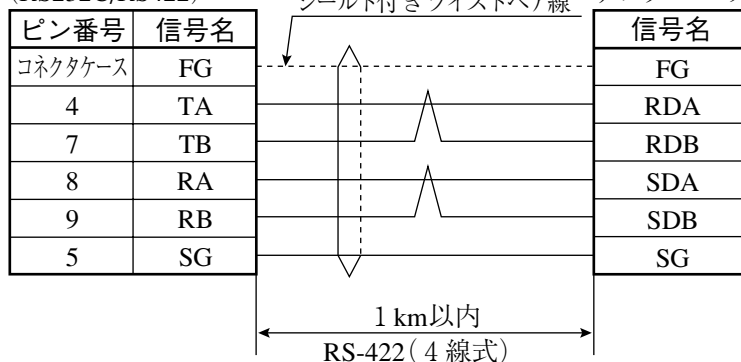
・RS-232C通信の場合、CD端子チェック設定で「CD端子チェックなし」に設定するため、下記のシーケンスプログラムを組み込んでください。詳細は三菱の計算機リンクユニットのマニュアルを参照願います。



② RS-422通信の場合

IV-S200X/S210Xの通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

計算機リンクユニット





〔4〕 オムロンPLCとの接続方法

● 接続可能な機種

上位リンクユニット

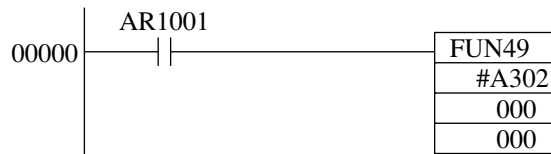
- |                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1. C500-LK203(C1000H)        | 4. CV CPUリンクポート (CV1000、CVM1) |
| 2. C200-LK201(C200H RS-232C) | 5. CV500-LK201(CV1000、CVM1)   |
| 3. C200-LK202(C200H RS-422)  | 6. CS1W-SCU21                 |

留意点

・電源投入時のPLC本体は、動作モードを「モニタモード」で立ち上げてください。他のモードの場合、コンピュータリンクエラーとなります。  
 動作モードはメモリユニットの初期モード設定スイッチ、システム設定(FUN49)命令のモニタモード立上げビット、装着周辺ツールにより下表のとおりです。

装着周辺ツール	メモリユニットの初期モード設定スイッチ		ON
	OFF		
	システム設定 (FUN49) 命令のモニタモード立上げビット		
	0	1 ※1	
プログラミングコンソール以外の周辺ツール	プログラムモード	モニタモード	運転モード
周辺ツールなし	運転モード	モニタモード	運転モード
プログラミングコンソール	プログラミングコンソールの設定モード ※2		

※1 下記のようなラダープログラムを00000番地に挿入してください。



※2 プログラミングコンソールの場合、スイッチで「モニタモード」に設定してください。

詳細はオムロンPLCユニットのマニュアルを参照願います。

(1) ユニットの設定

項	目	内	容
号機No		00~31	※
伝送速度(kビット/s)		19.2、9.6	
コマンドレベル		1	
パリティ		奇数、偶数	
伝送コード	データビット	7 (ASCII)	
	ストップビット	2	
1:1/1:N手順		1:N	手順
同期切替スイッチ		内部同期	
CTS切替スイッチ		0 V (常時ON)	
5 V供給スイッチ		OFF	

※ CV500-LK201と接続時の号機No.です。通信ポート1のとき00固定で、通信ポート2のとき任意(00~31)となります。

(2) 使用メモリ

本機用に使用するメモリは、次の設定範囲内で結果の書込開始アドレスを設定してください。

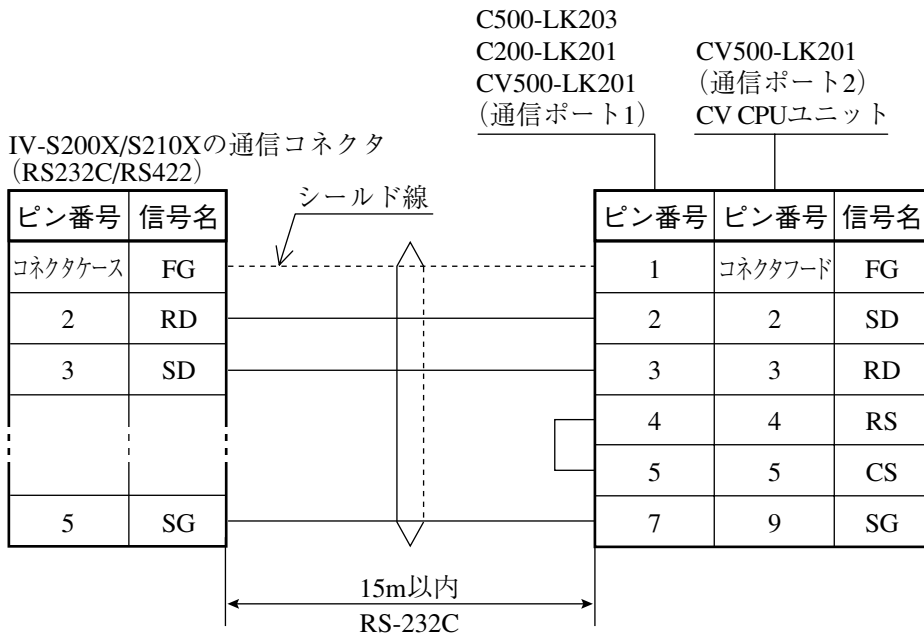
メモリ	設定範囲(アドレス)
DM(データレジスタ)	0~9999

注：本機はCモードコマンドの「DMエリア書込」コマンドを使用しています。アドレス設定範囲の制限は、オムロン上位リンクのマニュアルを参照願います。

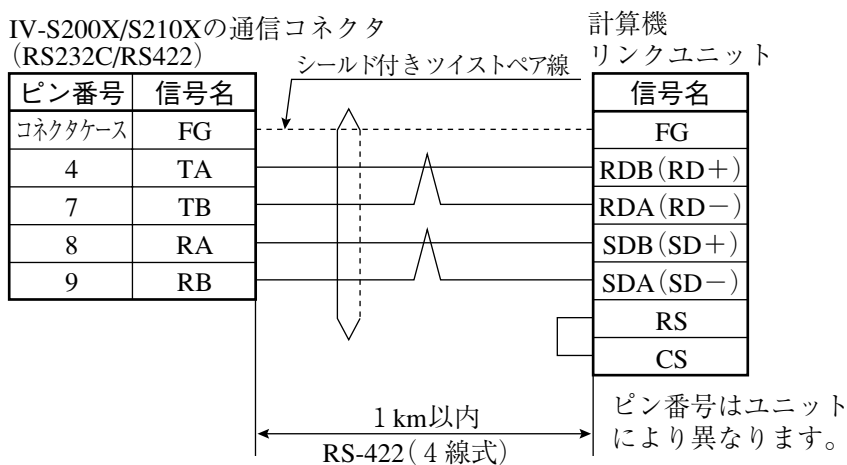
(3) 配線

本機の通信コネクタ(シリアルインターフェイスコネクタ)との配線を示します。

① RS-232C通信の場合



② RS-422通信の場合



9  
9-4  
インターフェイス

# 第10章 パラレルインターフェイス

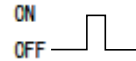
パラレル入出力端子と専用入出力端子を使って、外部機器と通信する場合の手順について説明します。

## 10-1 入出力タイミング(1トリガモード)

入出力のタイミングについて説明します。

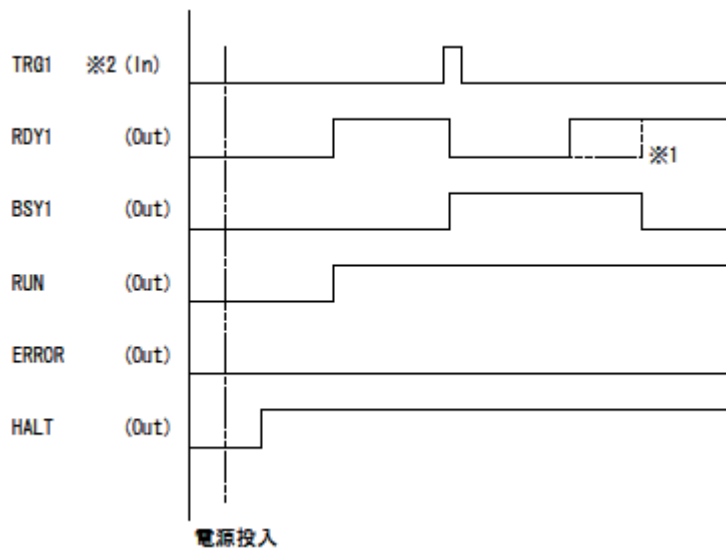
タイミングチャートの表記は右図のようになります。

(ONはトランジスタの通電状態を表します)



### 起動時の一般タイミング(運転/エラー/リセット/HALT)

#### (1) 電源投入から初期トリガ入力



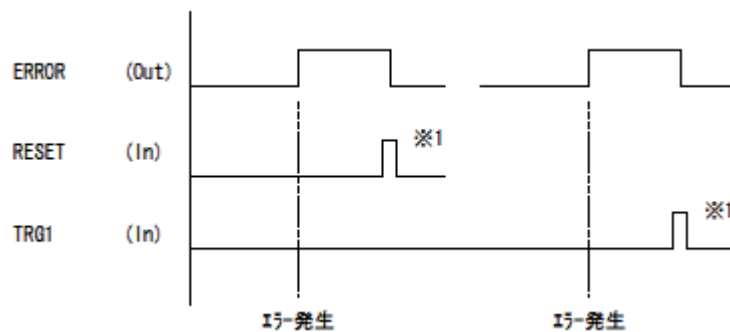
※1

パイプライン処理なしの場合は、レディーはビジー信号の逆になります。

※2

2トリガモードでない場合は、トリガ1のみ使用します。

#### (2) エラーおよびリセット(ERROR/RESET)



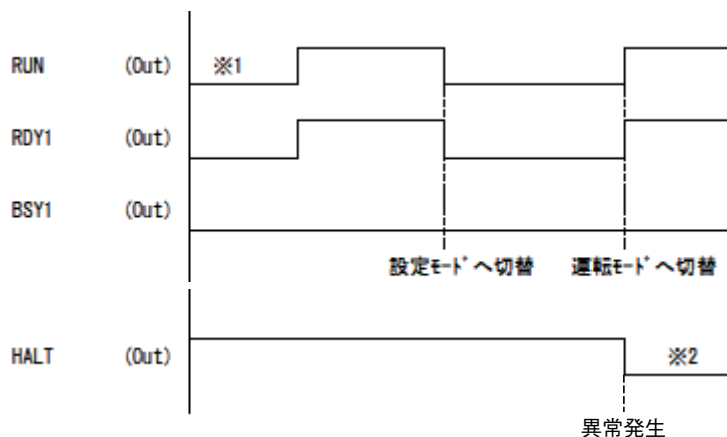
※1

エラーが発生したときにエラー出力されます。リセットはRESET信号入力、または次のトリガ信号(TRG1)の入力を受け付けたときに実行されます。

### ！メモ

エラー出力は、レディー、ビジー信号には影響を与えません(続けての計測が可能です)。また、RESET信号入力によって、結果出力のリセットはされません。

(3) 運転中と停止出力(RUN/HALT)



※1

RUNは運転モード時にONになり、それ以外のモードではOFFになります。

！メ モ

- ・設定モードでは、レディー、ビジー信号がOFFになります。
- ・画像処理中のモード切り替えは、処理を中断または処理終了後に切り替えます。
- ・結果出力中のモード切り替えは、処理を中断します。

※2

HALT信号は、通常ON(トランジスタON)で、コントローラの異常時にOFFになります。

コマンド入力

チェックボックスにチェックを入れると、コマンド入力機能が有効になります。マイクロPLCで全点を使用する場合はチェックを外してください。初期設定はチェックが入った状態です。

入力設定
<input checked="" type="checkbox"/> コマンド入力

X15	X14	X13	X12	X11	X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	X0
コマンド					引数										

！メ モ

ソフトバージョンV1～V4では、パラレルインターフェイスの割り当ては次のとおりです。

X15	X14	X13	X12	X11	X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	X0
汎用入力		コマンド				引数									

以降はソフトバージョンV5以上で説明していますので、ご注意願います。

コマンドコード一覧

X15	X14	X13	機能	引数																																								
OFF	OFF	OFF	品種切替	品種番号(0~2047)																																								
OFF	OFF	ON	カメラ1 基準画像登録	基準画像番号(0~8191)																																								
OFF	ON	OFF	カメラ2 基準画像登録	基準画像番号(0~8191)																																								
OFF	ON	ON	カメラ3 基準画像登録	基準画像番号(0~8191)																																								
ON	OFF	OFF	カメラ4 基準画像登録	基準画像番号(0~8191)																																								
ON	OFF	ON	表示画像/表示更新 モード変更	表示画像																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>X3</th> <th>X2</th> <th>X1</th> <th>X0</th> <th>表示画像</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>モジュール指定カメラ</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>モジュール出力画像</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>カメラ1</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>カメラ2</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>カメラ3</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>カメラ4</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>分割</td> </tr> </tbody> </table>					X3	X2	X1	X0	表示画像	OFF	OFF	OFF	OFF	モジュール指定カメラ	OFF	OFF	OFF	ON	モジュール出力画像	OFF	OFF	ON	OFF	カメラ1	OFF	OFF	ON	ON	カメラ2	OFF	ON	OFF	OFF	カメラ3	OFF	ON	OFF	ON	カメラ4	OFF	ON	ON	OFF	分割
X3	X2	X1	X0	表示画像																																								
OFF	OFF	OFF	OFF	モジュール指定カメラ																																								
OFF	OFF	OFF	ON	モジュール出力画像																																								
OFF	OFF	ON	OFF	カメラ1																																								
OFF	OFF	ON	ON	カメラ2																																								
OFF	ON	OFF	OFF	カメラ3																																								
OFF	ON	OFF	ON	カメラ4																																								
OFF	ON	ON	OFF	分割																																								
表示更新モード																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>X7</th> <th>X6</th> <th>X5</th> <th>X4</th> <th>表示更新モード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>動画</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>静止画(トリガ毎)</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>静止画(NG毎)</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>静止画(OK毎)</td> </tr> </tbody> </table>					X7	X6	X5	X4	表示更新モード	OFF	OFF	OFF	OFF	動画	OFF	OFF	OFF	ON	静止画(トリガ毎)	OFF	OFF	ON	OFF	静止画(NG毎)	OFF	OFF	ON	ON	静止画(OK毎)															
X7	X6	X5	X4	表示更新モード																																								
OFF	OFF	OFF	OFF	動画																																								
OFF	OFF	OFF	ON	静止画(トリガ毎)																																								
OFF	OFF	ON	OFF	静止画(NG毎)																																								
OFF	OFF	ON	ON	静止画(OK毎)																																								
ON	ON	OFF	計測回数リセット	トリガ番号(0、1)																																								
ON	ON	ON	予約																																									

■ 品種切替の場合

【例】品種を21番に切り替えるとき

21(10進数) = 10101(2進数)により、X12~X0が0 0000 0001 0101となります。

(ONを1、OFFを0で表現)

X15	X14	X13	X12	X11	X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	X0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1

X15~X13：コマンド=000

X12~X0：コマンド引数=21(10進数)、0 0000 0001 0101(2進数)

X15~X0を上記の状態にして、CSTOを入れる(ONする)と品種が21番に切り替わります。

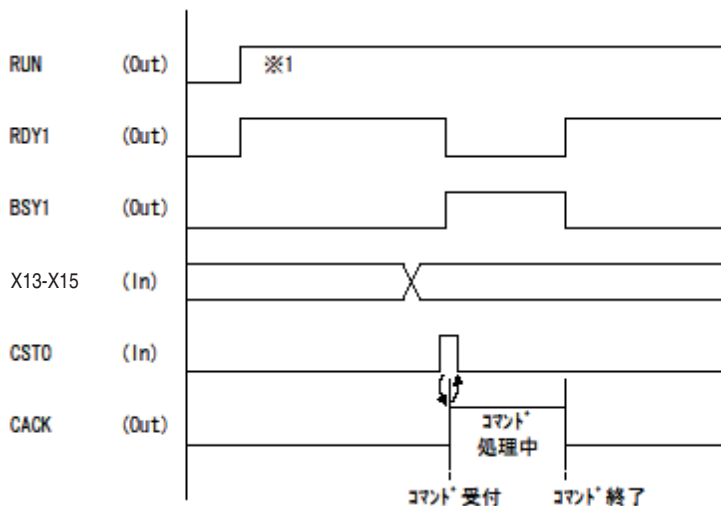
！メモ

- ・モジュールプログラムやマイクロPLCでX15~X0を利用される場合は、コマンドやその引数と当たらないように注意してください。
- ・品種を切り替えた際には、計測・判定の結果は全てクリアされます。

(1) 品種切り替え(画像処理実行中でない場合)

！メモ

画像処理実行中とは、トリガ入力の受け付けから始まり、カメラの撮像、カメラ映像入力、画像演算処理の一連の処理を行って結果を出力可能になるまでの状態をいいます。

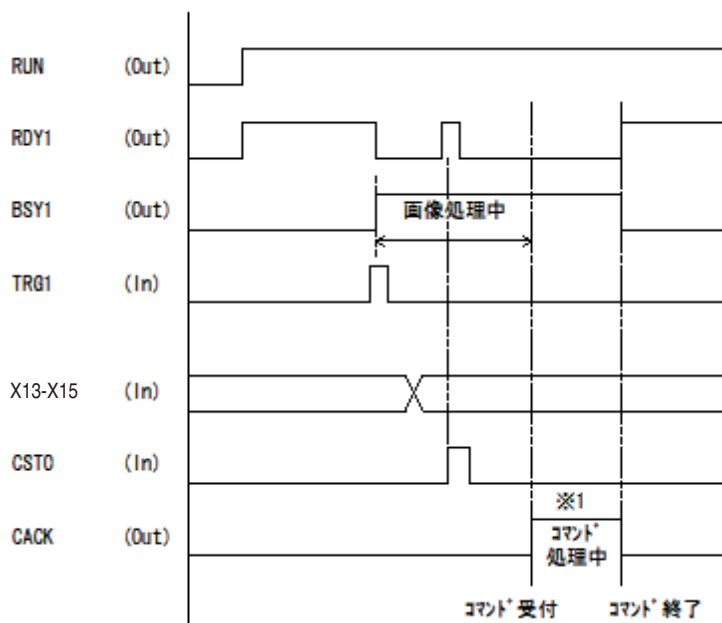


※1

コマンド受け付け条件

- ・ 運転モード時
- ・ 「入力設定」でコマンド入力選択時

(2) 品種切り替え(パイプライン処理ありで、画像処理実行中の場合)



※1

コマンド処理は画像処理終了後に行われます。

！メモ

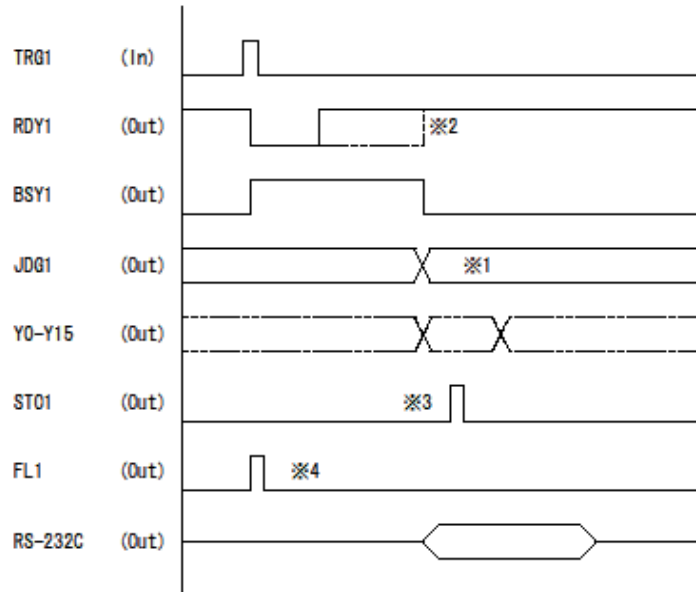
TRG1受信中にCSTOが入った場合は、コマンド処理は実行されません。

10

10-1 入出力タイミング(トリガモード)

外部トリガ入力

(1) ハンドシェイクなしの一般例(1回トリガ入力)



※ 1

総合判定出力(JDG1)の認識は、画像取り込みパイプラインを使用しない場合はBSY1信号のOFFで判断可能です。画像取り込みパイプラインを使用する場合は、STO1を利用してください。

※ 2

点線は、画像入力パイプラインを使用しない場合です。画像入力パイプラインを使用する場合は、ビジー状態でも画像取り込み終了時点でレディーが立ち、トリガ入力により次の画像取り込みを開始します。

※ 3

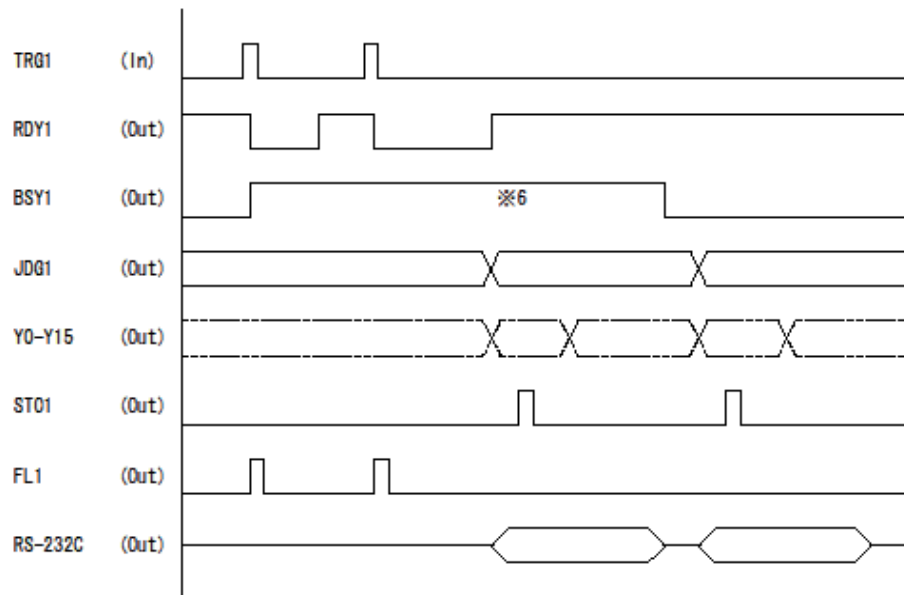
JDG1が出力されてから出力立上時間が経過するとSTO1出力がONになります。(STO1出力タイミング参照)

※ 4

FL1出力は、照明のフラッシュ点灯に使用します。(FL1出力タイミング参照)

(2) ハンドシェイクなしの一般例(2回連続トリガ入力)

[画像入力パイプラインあり]



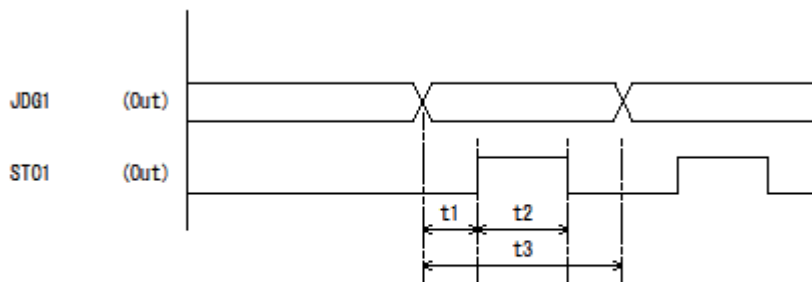
※ 6

連続トリガがかかった場合、処理終了直後に次の画像処理演算を行うため、BSY1はOFFになりません。

(3) STO1(結果出カストロブ)出力タイミング

トリガ入力後のカメラへのトリガ出力と照明用ストロブとの関係を、以下の2つの方法から選択できます。また、出力時間は設定できます。

[ハンドシェイクなし]



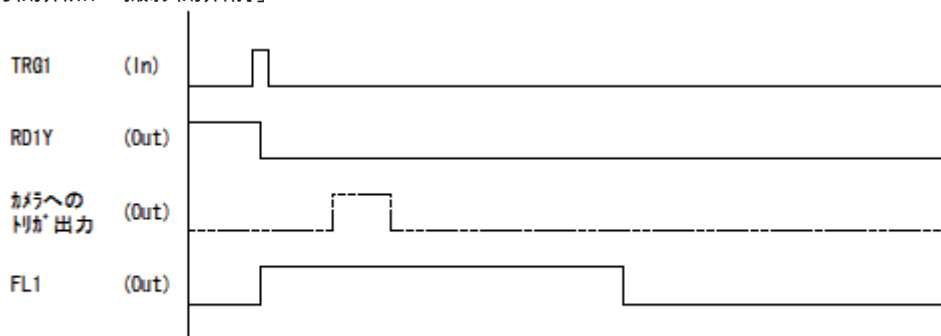
t1 : 出力立上時間 (1~999msec)  
 t2 : 出力時間 (1~999msec)  
 t3 : 出力周期時間 (2~999msec)

！メモ

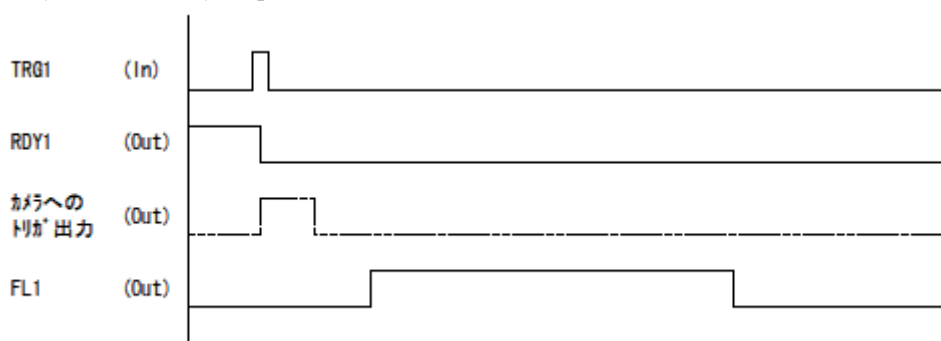
ハンドシェイクなしの場合、データ切り替えは設定された間隔で順次出力され、データ出力毎にSTO1がONになります。

(4) FL1(照明点灯ストロブ)出力タイミング

[出力開始点：撮影開始前]



[出力開始点：撮影開始後]

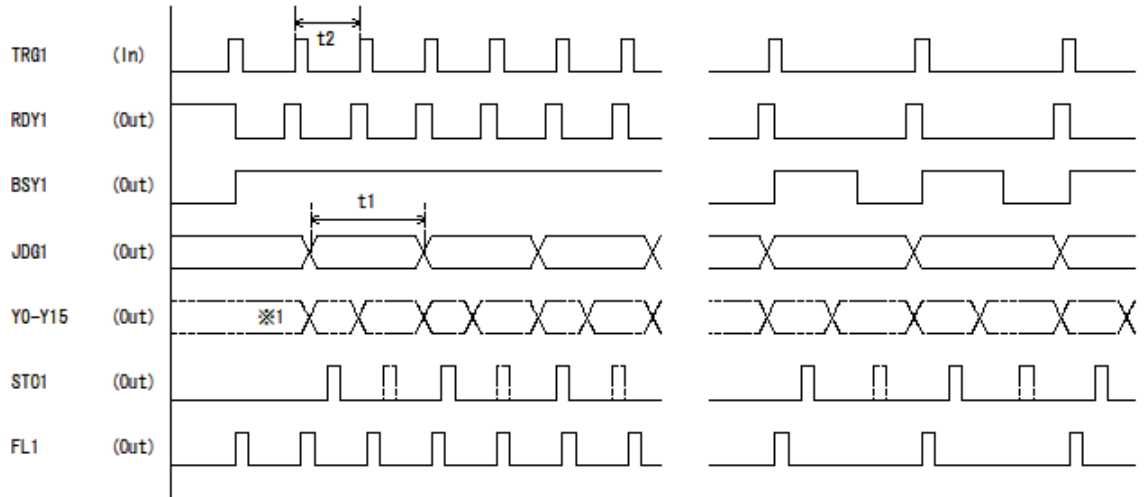


！参照

詳細については、「2-2 IOに関する設定 (IO設定)」を参照してください。



(5) ハンドシェイクなしの一般例(結果出力周期の方が画像処理周期よりも長い場合)



t1：結果出力周期  
t2：画像処理周期

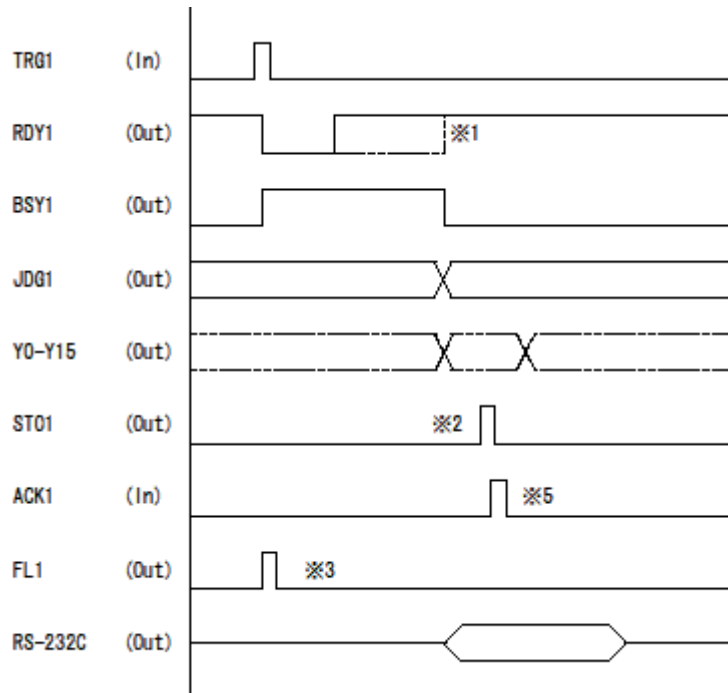
※1

- ・ 結果出力周期が画像処理周期より長い場合( $t1 > t2$ )、出力バッファ内に判定結果が蓄積されます。
- ・ 出力バッファ内がいっぱいになるとRDY1がOFFになり、TRG1を受け付けなくなります。(最大8個の判定結果の蓄積が可能です)

！メモ

通常、連続トリガを実行する場合は、結果出力周期が画像処理周期よりも短くなるように設定してください。

(6) ハンドシェイクありの一般例(1回トリガ入力)



※ 1

点線は、画像入力パイプラインを使用しない場合です。画像入力パイプラインを使用する場合は、ビジー状態でも画像取り込み終了時点でレディーが立ち、トリガ入力によって次の画像取り込みを開始します。

※ 2

JGD1が出力されてから出力立上時間が経過するとSTO1出力がONになります。(STO1出力タイミング参照)

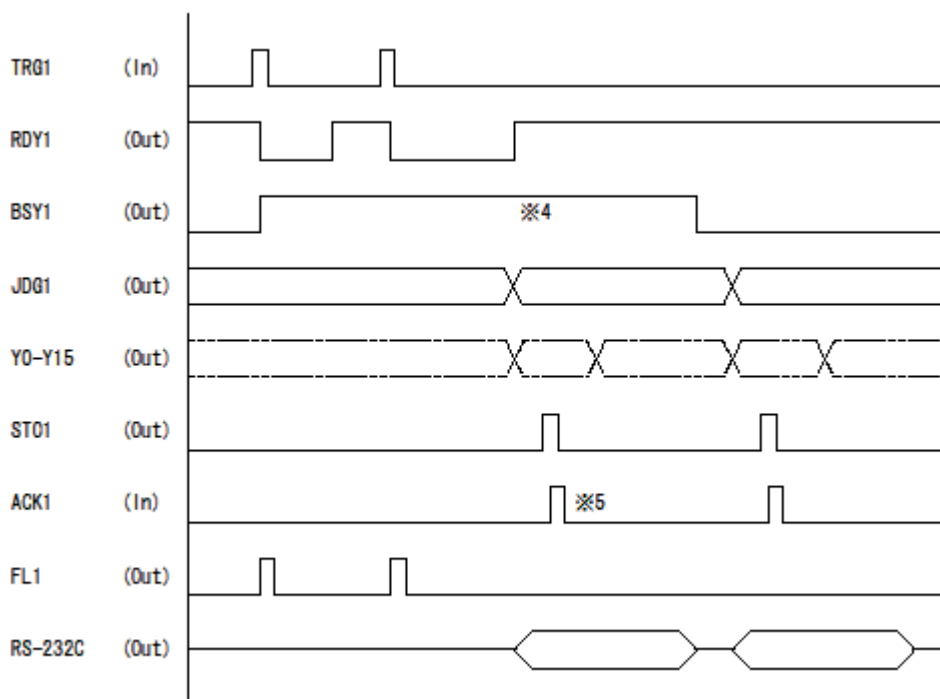
※ 3

FL1出力は、照明のフラッシュ点灯に使用します。(FL1出力タイミング参照)

※ 5

STO1出力がONになった後でデータを取り込んでください。その後、ACK1をONにすることでSTO1出力はOFFになります。また、次のデータの準備が終わった後出力立上時間が経過すると、STO1は再度ONになります。

(7) ハンドシェイクありの一般例(2回連続トリガ入力=画像入力パイプラインあり)



※ 4

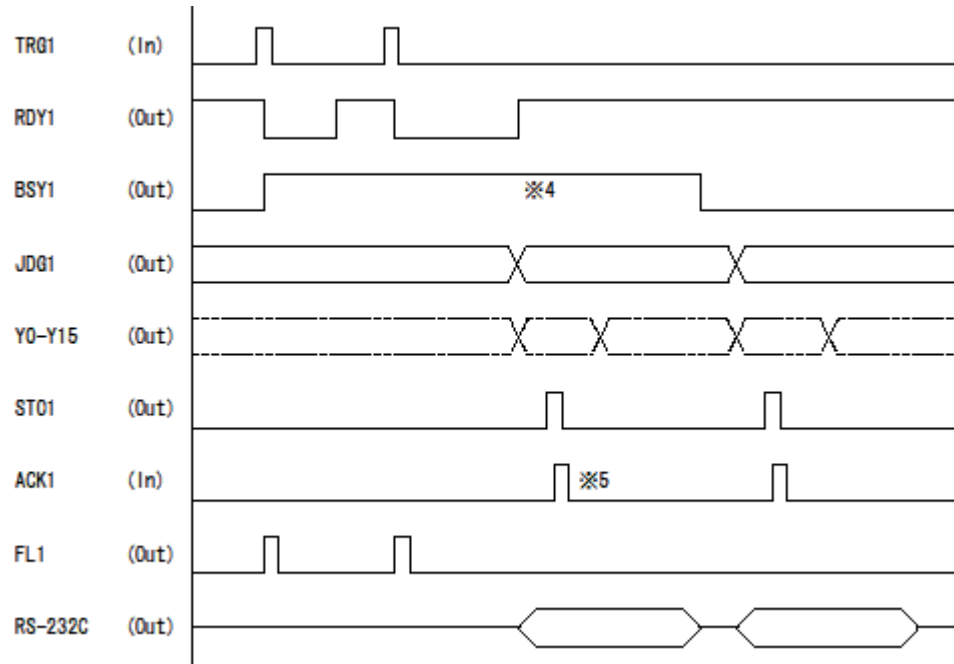
連続トリガがかかった場合、処理終了直後に次の画像処理演算を行うため、BSY1はOFFになりません。

※ 5

STO1出力がONになった後でデータを取り込んでください。その後、ACK1をONにすることでSTO1出力はOFFになります。また、次のデータの準備が終わった後出力立上時間が経過すると、STO1は再度ONになります。

10  
10-1  
入出力  
タイミ  
ング(1  
トリガ  
モード)

(8) ハンドシェイクあり時の出力タイミング詳細



※4  
連続トリガがかかった場合、処理終了直後に次の画像処理演算を行うため、BSY1はOFFになりません。

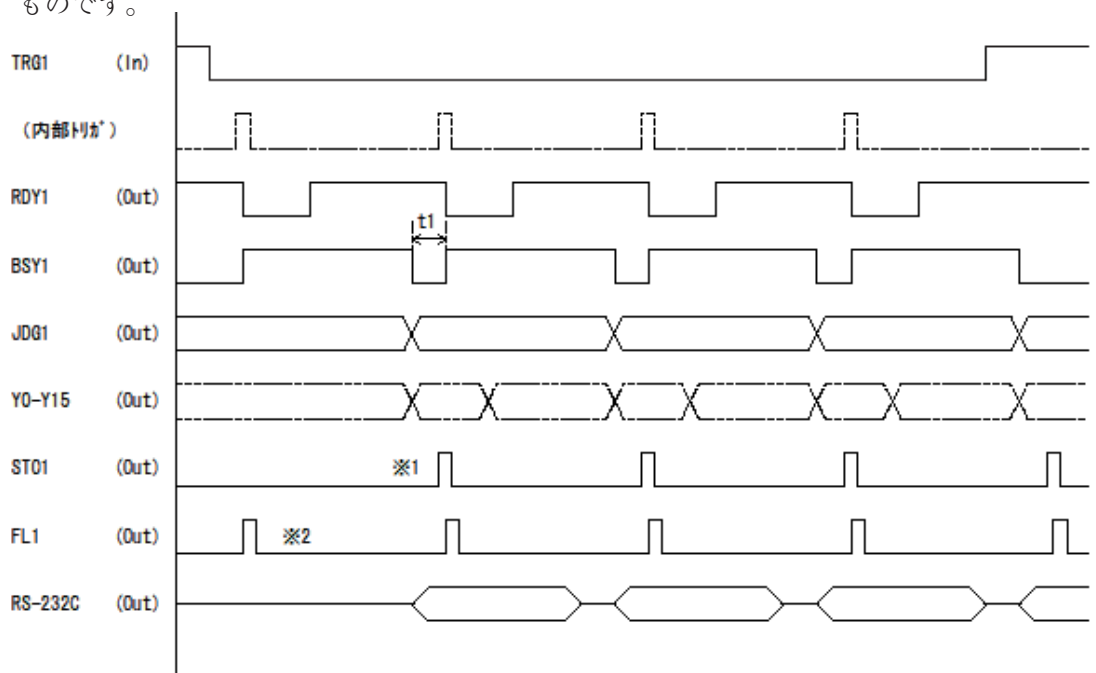
※5  
STO1のONを認識して結果を取り込んだ後、ACK1をONにしてください。コントローラ側はACK1のONを認識してSTO1をOFFにします。外部制御側は、このSTO1のOFFを確認してACK1をOFFにするようにしてください。

内部トリガ入力

(1) ハンドシェイクなしの一般例

【内部トリガ条件】

- ・ TRG1/TRG2で内部トリガの開始、停止が可能です。
- ・ トリガモジュールの「内部トリガ」選択で設定します。(先頭モジュール)
- ・ 画像取り込み後すぐにレディーがONになりますが、これはコマンド入力受け付けのためのものです。



t1：モジュールプログラムが終了してインターバル時間が経過すると、トリガが発生して次の処理が開始されます。

※1

JDG1が出力されて出力立上時間が経過すると、STO1出力がONになります。(STO1出力タイミング参照)

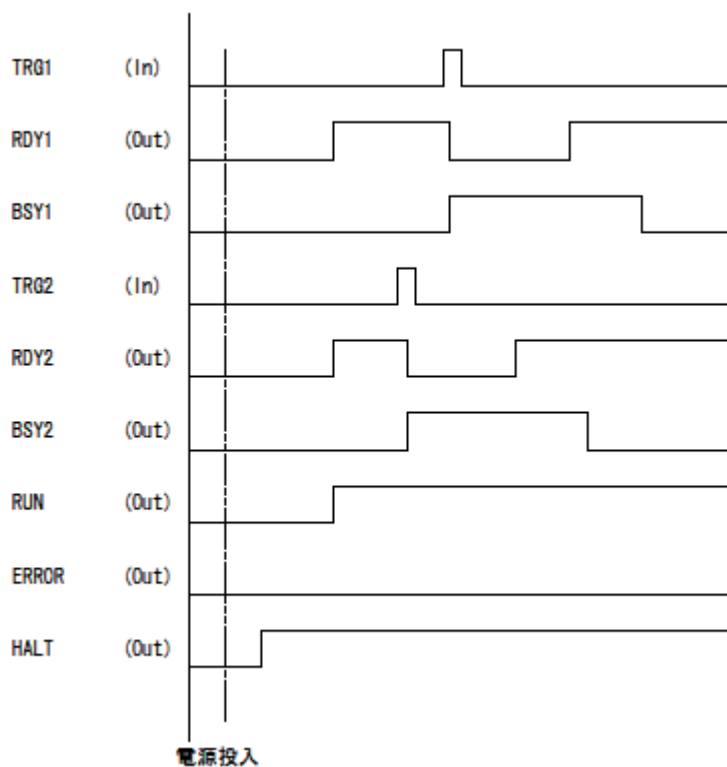
※2

FL1出力は、照明のフラッシュ点灯に使用します。(FL1出力タイミング参照)

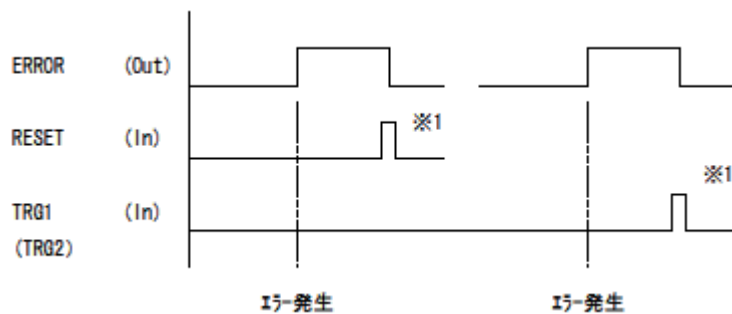
## 10-2 入出力タイミング(2トリガモード)

### 起動時の一般タイミング(運転/エラー/リセット/HALT)

(1) 電源投入から初期トリガ入力



(2) エラーおよびリセット(ERROR/RESET)



※1

エラーが発生したときにエラー出力されます。リセットはRESET信号入力、またはエラーが発生した方の次のトリガ信号(TRG1)の入力を受け付けたときに実行されます。両方のトリガでエラーが発生した場合は、どちらかのトリガ入力が入るとリセットされます。

！メモ

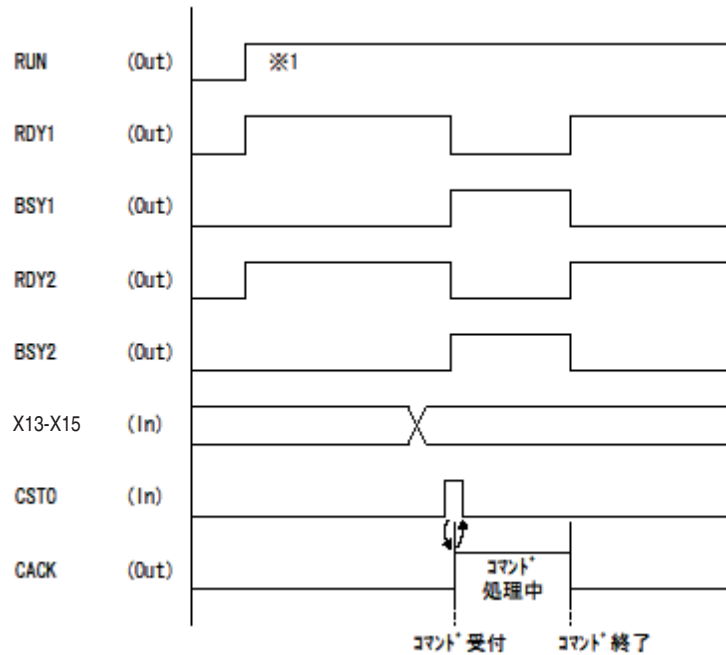
エラー出力は、レディー、ビジー信号には影響を与えません(続けての計測が可能です)。また、RESET信号入力によって、結果出力のリセットはできません。

(3) 運転中と停止出力(RUN/HALT)

1 トリガモードと同様です。

コマンド入力

(1) 品種切り替え(画像処理実行中でない場合)



※1

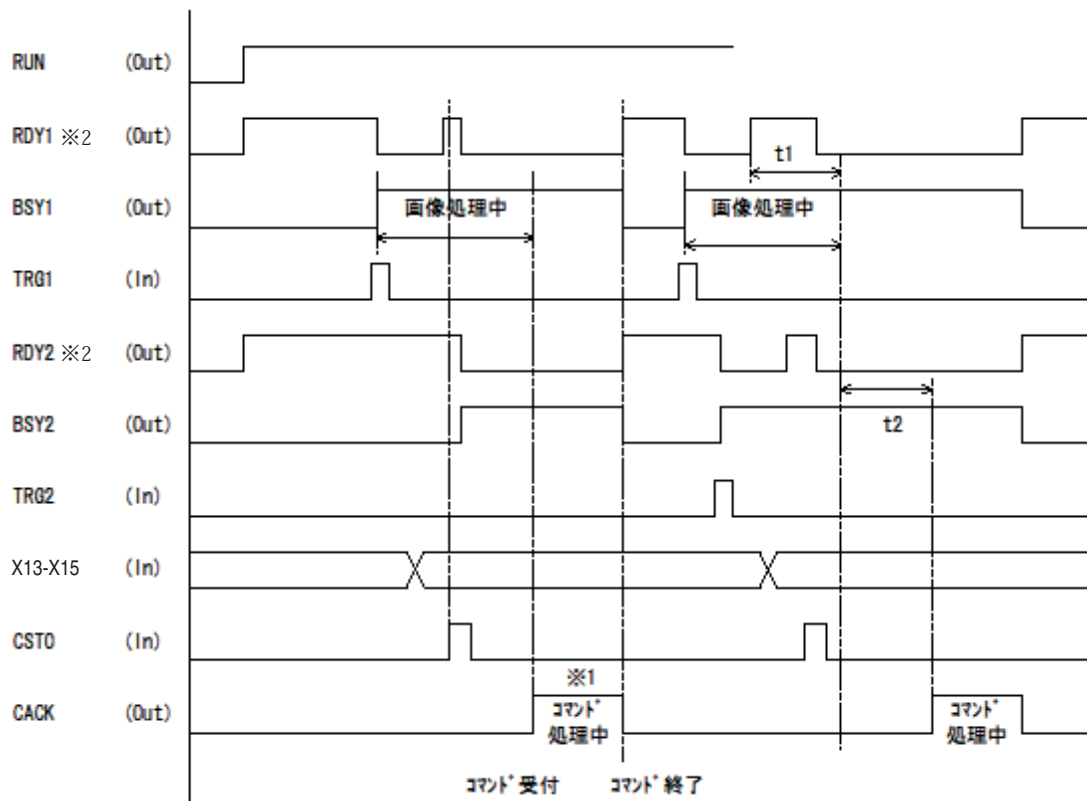
コマンド受け付け条件

- ・ 運転モード時
- ・ 「入力設定」でコマンド入力選択時

！メモ

コマンド受け付け時は、両方のレディー信号がOFFになり、両方のビジー信号がONになります。

(2) 品種切り替え(画像処理実行中の場合)



t1：カメラ 1 画像処理演算中

t2：カメラ 2 画像処理演算中

※ 1

コマンド処理は画像処理終了後に行われます。

※ 2

カメラnのレディーがONのときは、カメラn用のコマンド要求を受け付けますが、レディーがOFFのときは該当カメラのコマンドを受け付けません。

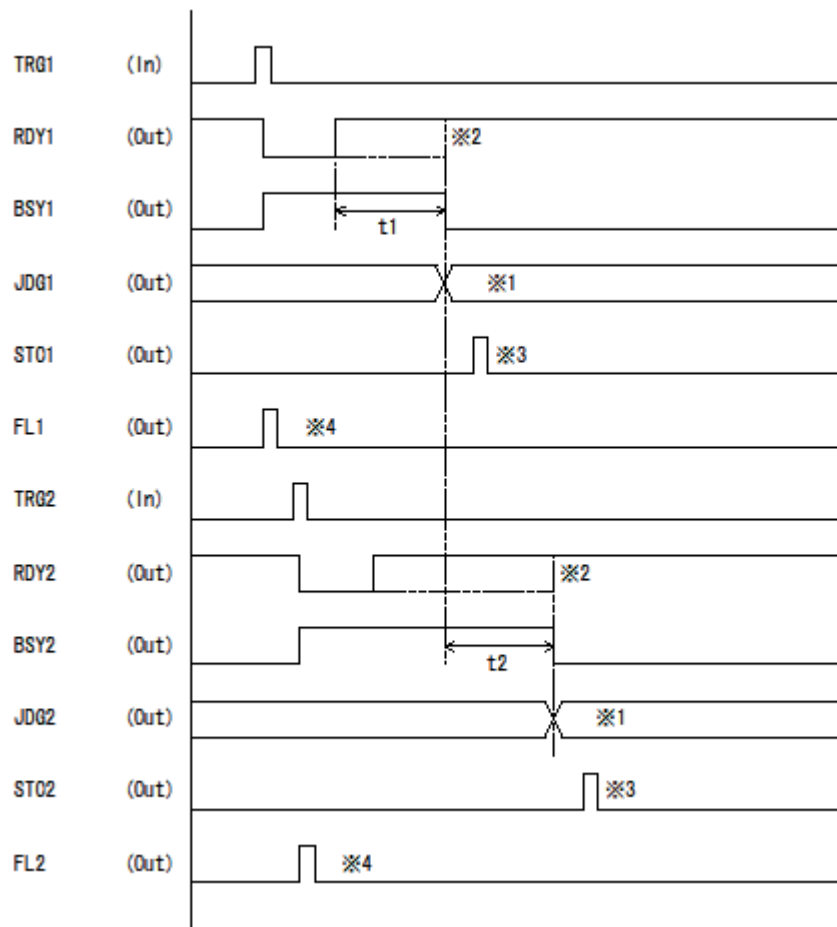
！メ モ

TRG1信号受信中にCSTOが入った場合は、コマンド処理は実行されません。

10  
10-2  
入出力タイミング(2トリガモード)

## 外部トリガ入力

## (1) ハンドシェイクなしの一般例(1回トリガ入力)



t1：カメラ 1 画像処理演算時間

t2：カメラ 2 画像処理演算時間

## ※ 1

総合判定出力(JDG)の認識は、画像取り込みパイプラインを使用しない場合はBSY信号のOFFで判断可能です。画像取り込みパイプラインを使用する場合は、STOを利用してください。

## ※ 2

点線は、画像入力パイプラインを使用しない場合です。画像入力パイプラインを使用する場合は、ビジー状態でも画像取り込み終了時点でレディーが立ち、トリガ入力により次の画像取り込みを開始します。

## ※ 3

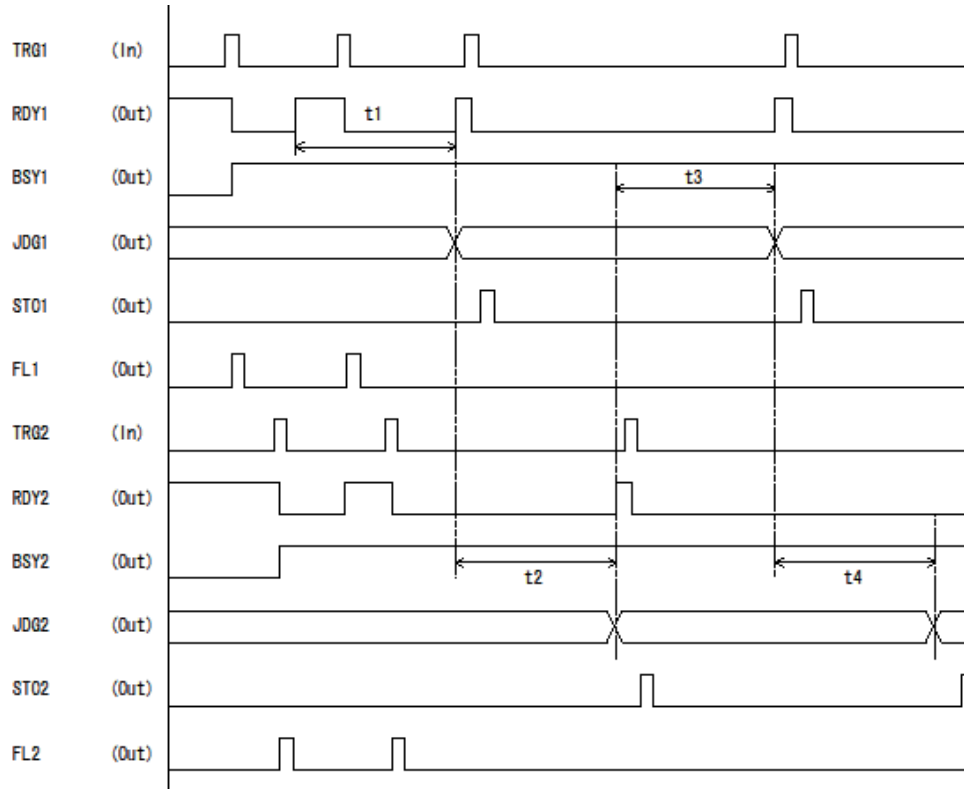
JDGが出力されてから出力立上時間が経過するとSTO出力がONになります。(STO1出力タイミング参照。)

## ※ 4

FL出力は、照明のフラッシュ点灯に使用します。(FL1出力タイミング参照)

(2) ハンドシェイクなしの一般例(2回連続トリガ入力)

[画像入力パイプラインあり]



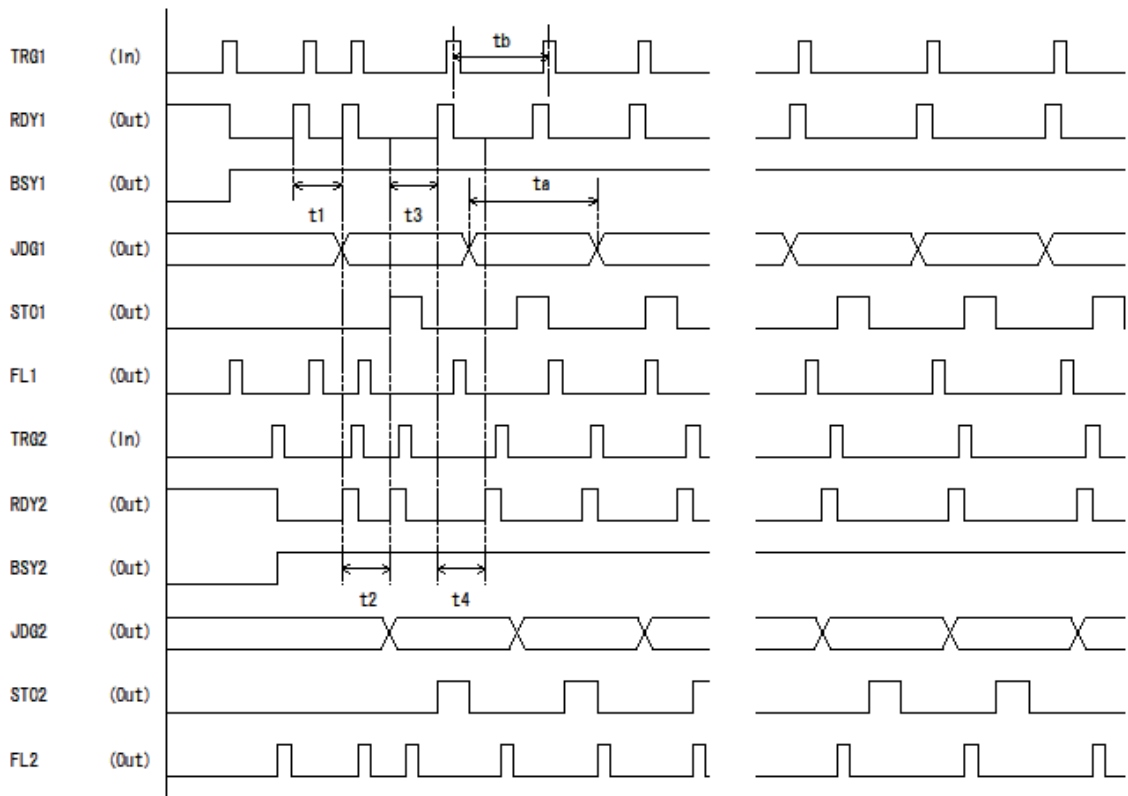
$t_1$ : カメラ 1 画像処理演算時間(1回目)

$t_2$ : カメラ 2 画像処理演算時間(1回目)

$t_3$ : カメラ 1 画像処理演算時間(2回目)

$t_4$ : カメラ 2 画像処理演算時間(2回目)

(3) ハンドシェイクなしの一般例(結果出力周期の方が画像処理周期よりも長く、かつ連続するトリガ入力の場合)





- t1：カメラ1 画像処理演算時間(1回目)
- t2：カメラ2 画像処理演算時間(1回目)
- t3：カメラ1 画像処理演算時間(2回目)
- t4：カメラ2 画像処理演算時間(2回目)
- ta：結果出力周期
- tb：画像処理周期

- ・カメラ入力の実行待ち行列順に処理が行われます。
- ・結果出力周期が画像処理周期より長い場合( $ta > tb$ )、出力バッファ内に判定結果が蓄積されます。
- ・出力バッファ内がいっぱいになるとRDY1(RDY2)がOFFになり、TRG1(TRG2)を受け付けなくなります。

**！メモ**

通常、連続トリガを実行する場合は、結果出力周期が画像処理周期よりも短くなるように設定してください。

### 10-3 パラレル端子を使ったデータ出力

パラレル出力端子(Y0~Y15、STO、ACK)を用いてデータ出力する手順について説明します。

#### 画面設定

パラレル端子を使ったデータ出力を実行するには、以下の設定が必要になります。

#### IO設定

設定モードの、「システム設定」-「IO設定」-「出力設定」画面で、「出力制御」のメニューを「パラレル数値出力」に設定してください。  
 パラレル数値出力を選択すると、マイクロPLCは使用できなくなるので注意してください。

出力設定	
出力制御	マイクロPLC
同期方式	マイクロPLC
出力立上時間	パラレル数値出力(32ビット)
出力時間	パラレル数値出力(16ビット)
出力周期時間	0005 ms

**！メモ**

パラレル数値出力の16ビット出力と32ビット出力の詳細については、「2-2 IOに関する設定」の「出力設定」を参照してください。

#### データ出力設定

設定モードの、「品種設定」-「出力設定」-「データ出力設定」画面で、「出力先」のメニューを「パラレル」に設定してください。

データ出力設定	
出力動作(データ選択)	
出力タイミング	トリガ毎
出力先	パラレル
出力形式	なし RS232C RS422 Ethernet パラレル

## データの出力サイズ、表示例

### 32ビットデータの出力について

パラレルポートは16ビットで出力するため、32ビットデータ(4バイトデータ)の場合は、下位16ビット(2バイト)→上位16ビット(2バイト)の順で出力します。

#### 計測値以外

種類	出力データ	サイズ
1. 品種番号	0~2047	16ビット
2. 計測回数	0~0xffffffff	32ビット
3. OK回数		
4. NG回数		
5. エラー回数		
6. 総合判定	NG=0、OK=1	16ビット
7. 判定値	ERROR=2、未実行=3	

### 計測値データ

#### 【エリア】

出力種別	記号	計測項目	記号	—	出力サイズ (ビット)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	16	M000.JG.MD
		面積	AR	—	16	M000.JG.AR
計測値	MR	面積	AR	—	32	M000.MR.AR

#### 【プロブ】

#### 【欠陥検出】

出力種別	記号	計測項目	記号	ラベル	出力サイズ (ビット)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	16	M000.JG.MD
		ラベル数	N	—	16	M000.JG.N
		面積	AR	—	16	M000.JG.AR
		周囲長	PE	—	16	M000.JG.PE
		フェレ径X	FX	—	16	M000.JG.FX
		フェレ径Y	FY	—	16	M000.JG.FY
		重心X	GX	—	16	M000.JG.GX
		重心Y	GY	—	16	M000.JG.GY
		中心X	CX	—	16	M000.JG.CX
		中心Y	CY	—	16	M000.JG.CY
		主軸角	AG	—	16	M000.JG.AG
		ずれX	DX	—	16	M000.JG.DX
		ずれY	DY	—	16	M000.JG.DY

出力種別	記号	計測項目	記号	ラベル	出力サイズ (ビット)	表示例
計測値	MR	ラベル数	N	—	16	M000.MR.N
		総面積	TA	—	32	M000.MR.TA
		面積	AR	0~254	32	M000.MR.AR000
		面積(最大)	ARMAX	—	32	M000.MR.ARMAX
		面積(最小)	ARMIN	—	32	M000.MR.ARMIN
		周囲長	PE	0~254	32	M000.MR.PE000
		周囲長(最大)	PEMAX	—	32	M000.MR.PEMAX
		周囲長(最小)	PEMIN	—	32	M000.MR.PEMIN
		フェレ径X	FX	0~254	32(1000倍)	M000.MR.FX000
		フェレ径X(最大)	FXMAX	—	32(1000倍)	M000.MR.FXMAX
		フェレ径X(最小)	FXMIN	—	32(1000倍)	M000.MR.FXMIN
		フェレ径Y	FY	0~254	32(1000倍)	M000.MR.FY000
		フェレ径Y(最大)	FYMAX	—	32(1000倍)	M000.MR.FYMAX
		フェレ径Y(最小)	FYMIN	—	32(1000倍)	M000.MR.FYMIN
		重心X	GX	0~254	32(1000倍)	M000.MR.GX000
		重心X(最大)	GXMAX	—	32(1000倍)	M000.MR.GXMAX
		重心X(最小)	GXMIN	—	32(1000倍)	M000.MR.GXMIN
		重心Y	GY	0~254	32(1000倍)	M000.MR.GY000
		重心Y(最大)	GYMAX	—	32(1000倍)	M000.MR.GYMAX
		重心Y(最小)	GYMIN	—	32(1000倍)	M000.MR.GYMIN
		重心座標	GXY	0~254	出力不可	M000.MR.GXY000
		中心X	CX	0~254	32(1000倍)	M000.MR.CX000
		中心X(最大)	CXMAX	—	32(1000倍)	M000.MR.CXMAX
		中心X(最小)	CXMIN	—	32(1000倍)	M000.MR.CXMIN
		中心Y	CY	0~254	32(1000倍)	M000.MR.CY000
		中心Y(最大)	CYMAX	—	32(1000倍)	M000.MR.CYMAX
		中心Y(最小)	CYMIN	—	32(1000倍)	M000.MR.CYMIN
		中心座標	CXY	0~254	出力不可	M000.MR.CXY000
		主軸角	AG	0~254	32(1000倍)	M000.MR.AG000
		主軸角(最大)	AGMAX	—	32(1000倍)	M000.MR.AGMAX
		主軸角(最小)	AGMIN	—	32(1000倍)	M000.MR.AGMIN
		ずれX	DX	—	32(1000倍)	M000.MR.DX
ずれY	DY	—	32(1000倍)	M000.MR.DY		

【ポイント】

出力種別	記号	計測項目	記号	ポイント数	出力サイズ (ビット)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	16	M000.JG.MD
		ポイント	PT	0~63	16	M000.JG.PT000
計測値	MR	ポイント	PT	0~63	16	M000.MR.PT000

【エッジ】

出力種別	記号	計測項目	記号	モデル	出力サイズ (ビット)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	16	M000.JG.MD
		座標X	X	0/1	16	M000.JG.X0
		座標Y	Y	0/1	16	M000.JG.Y0
		座標XY	XY	0/1	—	M000.JG.XY0
		ずれX	DX	0/1	16	M000.JG.DX0
		ずれY	DY	0/1	16	M000.JG.DY0
		検出	DT	0/1	16	M000.JG.DT0
		相対角度	RA	—	16	M000.JG.RA
計測値	MR	座標X	X	0/1	32(1000倍)	M000.MR.X0
		座標Y	Y	0/1	32(1000倍)	M000.MR.Y0
		座標XY	XY	0/1	—	M000.MR.XY0
		ずれX	DX	0/1	32(1000倍)	M000.MR.DX0
		ずれY	DY	0/1	32(1000倍)	M000.MR.DY0
		検出	DT	0/1	16	M000.MR.DT0
		相対角度	RA	—	32(1000倍)	M000.MR.RA

10  
10-3  
パラレル端子を使ったデータ出力

## 【グレーサーチ】

出力種別	記号	計測項目	記号	モデル	出力サイズ (ビット)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	16	M000.JG.MD
		座標X	X	0/1	16	M000.JG.X0
		座標Y	Y	0/1	16	M000.JG.Y0
		座標XY	XY	0/1	16	M000.JG.XY0
		ずれX	DX	0/1	16	M000.JG.DX0
		ずれY	DY	0/1	16	M000.JG.DY0
		一致度	SC	0/1	16	M000.JG.SC0
		検出	DT	0/1	16	M000.JG.DT0
		相対角度	RA	—	16	M000.JG.RA
計測値	MR	座標X	X	0/1	32(1000倍)	M000.MR.X0
		座標Y	Y	0/1	32(1000倍)	M000.MR.Y0
		座標XY	XY	0/1	—	M000.MR.XY0
		ずれX	DX	0/1	32(1000倍)	M000.MR.DX0
		ずれY	DY	0/1	32(1000倍)	M000.MR.DY0
		一致度	SC	0/1	32(1000倍)	M000.MR.SC0
		検出	DT	0/1	16	M000.MR.DT0
		相対角度	RA	—	32(1000倍)	M000.MR.RA

## 【照明補正】

出力種別	記号	計測項目	記号	カメラ	出力サイズ (ビット)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	16	M000.JG.MD
		補正值	CL	—	16	M000.JG.CL
計測値	MR	補正值	CL	—	32(1000倍)	M000.MR.CL

【姿勢角】

出力種別	記号	計測項目	記号	モデル	出力サイズ (ビット)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	16	M000.JG.MD
		角度	AG	—	16	M000.JG.AG
		相対角度	RA	—	16	M000.JG.RA
計測値	MR	角度	AG	—	32(1000倍)	M000.MR.AG
		相対角度	RA	—	32(1000倍)	M000.MR.RA

【直線検出】

出力種別	記号	計測項目	記号	モデル	出力サイズ (ビット)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	16	M000.JG.MD
		開始座標X	SX	—	16	M000.JG.SX
		開始座標Y	SY	—	16	M000.JG.SY
		終了座標X	EX	—	16	M000.JG.EX
		終了座標Y	EY	—	16	M000.JG.EY
		検出	DT	—	16	M000.JG.DT
計測値	MR	開始座標X	SX	—	32(1000倍)	M000.MR.SX
		開始座標Y	SY	—	32(1000倍)	M000.MR.SY
		終了座標X	EX	—	32(1000倍)	M000.MR.EX
		終了座標Y	EY	—	32(1000倍)	M000.MR.EY
		検出	DT	—	16	M000.MR.DT

【円検出】

出力種別	記号	計測項目	記号	モデル	出力サイズ (ビット)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	16	M000.JG.MD
		中心座標X	CX	—	16	M000.JG.CX
		中心座標Y	CY	—	16	M000.JG.CY
		ずれX	DX	—	16	M000.JG.DX
		ずれY	DY	—	16	M000.JG.DY
		半径	R	—	16	M000.JG.R
計測値	MR	中心座標X	CX	—	32(1000倍)	M000.MR.CX
		中心座標Y	CY	—	32(1000倍)	M000.MR.CY
		ずれX	DX	—	32(1000倍)	M000.MR.DX
		ずれY	DY	—	32(1000倍)	M000.MR.DY
		半径	R	—	32(1000倍)	M000.MR.R

10  
10-3  
パラレル端子を使ったデータ出力

## 【ピッチ】

出力種別	記号	計測項目	記号	モデル	出力サイズ (ビット)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	16	M000.JG.MD
		ピッチ数	N	—	16	M000.JG.N
		暗幅	DW	—	16	M000.JG.DW
		暗間隔	DD	—	16	M000.JG.DD
		明幅	WW	—	16	M000.JG.WW
		明間隔	WD	—	16	M000.JG.WD
		暗角度	DA	—	16	M000.JG.DA
		暗間隔角度	DDA	—	16	M000.JG.DDA
		明角度	WA	—	16	M000.JG.WA
		明間隔角度	WDA	—	16	M000.JG.WDA
		ピッチ高	PH	—	16	M000.JG.PH
		計測値	MR	ピッチ数	N	—
暗幅	DW			0~254	32(1000倍)	M000.MR.DW000
暗幅(最大)	DWMAX			—	32(1000倍)	M000.MR.DWMAX
暗幅(最小)	DWMIN			—	32(1000倍)	M000.MR.DWMIN
暗間隔	DD			0~254	32(1000倍)	M000.MR.DD000
暗間隔(最大)	DDMAX			—	32(1000倍)	M000.MR.DDMAX
暗間隔(最小)	DDMIN			—	32(1000倍)	M000.MR.DDMIN
明幅	WW			0~254	32(1000倍)	M000.MR.WW000
明幅(最大)	WWMAX			—	32(1000倍)	M000.MR.WWMAX
明幅(最小)	WWMIN			—	32(1000倍)	M000.MR.WWMIN
明間隔	WD			0~254	32(1000倍)	M000.MR.WD000
明間隔(最大)	WDMAX			—	32(1000倍)	M000.MR.WDMAX
明間隔(最小)	WDMIN			—	32(1000倍)	M000.MR.WDMIN
暗角度	DA			0~254	32(1000倍)	M000.MR.DA000
暗角度(最大)	DAMAX			—	32(1000倍)	M000.MR.DAMAX
暗角度(最小)	DAMIN			—	32(1000倍)	M000.MR.DAMIN
暗間隔角度	DDA			0~254	32(1000倍)	M000.MR.DDA000
暗間隔角度(最大)	DDAMAX			—	32(1000倍)	M000.MR.DDAMAX
暗間隔角度(最小)	DDAMIN			—	32(1000倍)	M000.MR.DDAMIN
明角度	WA			0~254	32(1000倍)	M000.MR.WA000
明角度(最大)	WAMAX			—	32(1000倍)	M000.MR.WAMAX
明角度(最小)	WAMIN			—	32(1000倍)	M000.MR.WAMIN
明間隔角度	WDA			0~254	32(1000倍)	M000.MR.WDA000
明間隔角度(最大)	WDAMAX			—	32(1000倍)	M000.MR.WDAMAX
明間隔角度(最小)	WDAMIN			—	32(1000倍)	M000.MR.WDAMIN
ピッチ高	PH			0~254	32(1000倍)	M000.MR.PH000
ピッチ高(最大)	PHMAX			—	32(1000倍)	M000.MR.PHMAX
ピッチ高(最小)	PHMIN			—	32(1000倍)	M000.MR.PHMIN

【シフトエッジ】

<位置計測モード>

出力種別	記号	計測項目	記号	モデル	出力サイズ (ビット)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	16	M000.JG.MD
		位置検出X	X	—	16	M000.JG.X
		位置検出Y	Y	—	16	M000.JG.Y
		角度	AG	—	16	M000.JG.AG
		距離	DS	—	16	M000.JG.DS
		検出	DT	—	16	M000.JG.DT
計測値	MR	位置検出X	X	0~254	32(1000倍)	M000.MR.X000
		位置検出Y	Y	0~254	32(1000倍)	M000.MR.Y000
		位置検出X(最大)	XMAX	—	32(1000倍)	M000.MR.XMAX
		位置検出X(最小)	XMIN	—	32(1000倍)	M000.MR.XMIN
		位置検出Y(最大)	YMAX	—	32(1000倍)	M000.MR.YMAX
		位置検出Y(最小)	YMIN	—	32(1000倍)	M000.MR.YMIN
		角度	AG	0~254	32(1000倍)	M000.MR.AG000
		角度(最大)	AGMAX	—	32(1000倍)	M000.MR.AGMAX
		角度(最小)	AGMIN	—	32(1000倍)	M000.MR.AGMIN
		距離	DS	0~254	32(1000倍)	M000.MR.DS000
		距離(最大)	DSMAX	—	32(1000倍)	M000.MR.DSMAX
		距離(最小)	DSMIN	—	32(1000倍)	M000.MR.DSMIN
		検出	DT	0~254	16	M000.MR.DT000

10  
10-3  
パラレル端子を使ったデータ出力



## &lt;幅計測モード&gt;

出力種別	記号	計測項目	記号	モデル	出力サイズ (ビット)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	16	M000.JG.MD
		幅	LEN	—	16	M000.JG.LEN
		始点座標X	SX	—	16	M000.JG.SX
		始点座標Y	SY	—	16	M000.JG.SY
		終点座標X	EX	—	16	M000.JG.EX
		終点座標Y	EY	—	16	M000.JG.EY
		始点距離	SD	—	16	M000.JG.SD
		終点距離	ED	—	16	M000.JG.ED
		角度	AG	—	16	M000.JG.AG
		検出	DT	—	16	M000.JG.DT
計測値	MR	幅	LEN	0~254	32(1000倍)	M000.MR.LEN000
		幅(最大)	LEN	—	32(1000倍)	M000.MR.LENMIX
		幅(最小)	LEN	—	32(1000倍)	M000.MR.LENMIN
		始点座標X	SX	0~254	32(1000倍)	M000.MR.SX000
		終点座標Y	EY	0~254	32(1000倍)	M000.MR.EY000
		始点座標X(最大)	SX	—	32(1000倍)	M000.MR.SXMAX
		始点座標X(最小)	SX	—	32(1000倍)	M000.MR.SXMIN
		始点座標Y(最大)	SX	—	32(1000倍)	M000.MR.SYMAX
		始点座標Y(最小)	SX	—	32(1000倍)	M000.MR.SYMIN
		終点座標X	EX	0~254	32(1000倍)	M000.MR.EX000
		終点座標Y	EY	0~254	32(1000倍)	M000.MR.EY000
		終点座標X(最大)	EX	—	32(1000倍)	M000.MR.EXMAX
		終点座標X(最小)	EX	—	32(1000倍)	M000.MR.EXMIN
		終点座標Y(最大)	EY	—	32(1000倍)	M000.MR.EYMAX
		終点座標Y(最小)	EY	—	32(1000倍)	M000.MR.EYMIN
		始点距離	SD	0~254	32(1000倍)	M000.MR.SD000
		終点距離	ED	0~254	32(1000倍)	M000.MR.ED000
		始点距離(最大)	SD	—	32(1000倍)	M000.MR.SDMAX
		始点距離(最小)	SD	—	32(1000倍)	M000.MR.SDMIN
		終点距離(最大)	ED	—	32(1000倍)	M000.MR.EDMAX
		終点距離(最小)	ED	—	32(1000倍)	M000.MR.EDMIN
		角度	AG	0~254	32(1000倍)	M000.MR.AG000
		角度(最大)	AG	—	32(1000倍)	M000.MR.AGMAX
		角度(最小)	AG	—	32(1000倍)	M000.MR.AGMIN
		検出	DT	0~254	16	M000.MR.DT000

【フレームサーチモジュール】

出力種別	記号	計測項目	記号	モデル	出力サイズ (ビット)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	16	M000.JG.MD
		座標X	X	—	16	M000.JG.X
		座標Y	Y	—	16	M000.JG.Y
		座標XY	XY	—	16	M000.JG.XY
		ずれX	DX	—	16	M000.JG.DX
		ずれY	DY	—	16	M000.JG.DY
		一致度	SC	—	16	M000.JG.SC
		角度	AG	—	16	M000.JG.AG
計測値	MR	座標X	X	—	32(1000倍)	M000.MR.X
		座標Y	Y	—	32(1000倍)	M000.MR.Y
		座標XY	XY	—	—	M000.MR.XY
		ずれX	DX	—	32(1000倍)	M000.MR.DX
		ずれY	DY	—	32(1000倍)	M000.MR.DY
		一致度	SC	—	32(1000倍)	M000.MR.SC
		角度	AG	—	32(1000倍)	M000.MR.AG

## 【距離角】

モジュール出力は設定されている計測設定に応じて変化します。

出力種別	記号	計測項目	記号	—	出力サイズ (ビット)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	16	M000.JG.MD
		座標X	X	—	16	M000.JG.X
		座標Y	Y	—	16	M000.JG.Y
		ずれX	DX	—	16	M000.JG.DX
		ずれY	DY	—	16	M000.JG.DY
		距離	DS	—	16	M000.JG.DS
		角度	AG	—	16	M000.JG.AG
		相対角度	AR	—	16	M000.JG.AR
		始点X	SX	—	16	M000.JG.SX
		始点Y	SY	—	16	M000.JG.SY
		終点X	EX	—	16	M000.JG.EX
		終点Y	EY	—	16	M000.JG.EY
		始点ずれX	DSX	—	16	M000.JG.DSX
		始点ずれY	DSY	—	16	M000.JG.DSY
		終点ずれX	DEX	—	16	M000.JG.DEX
		終点ずれY	DEY	—	16	M000.JG.DEY
		座標1X	X1	—	16	M000.JG.SX
		座標1Y	Y1	—	16	M000.JG.SY
		座標2X	X2	—	16	M000.JG.EX
		座標2Y	Y2	—	16	M000.JG.EY
		ずれ1X	DX1	—	16	M000.JG.DX1
		ずれ1Y	DY1	—	16	M000.JG.DY1
		ずれ2X	DX2	—	16	M000.JG.DX2
		ずれ2Y	DY2	—	16	M000.JG.DY2

出力種別	記号	計測項目	記号	—	出力サイズ (ビット)	表示例
計測値	MR	座標X	X	—	32(1000倍)	M000.MR.X
		座標Y	Y	—	32(1000倍)	M000.MR.Y
		ずれX	DX	—	32(1000倍)	M000.MR.DX
		ずれY	DY	—	32(1000倍)	M000.MR.DY
		距離	DS	—	32(1000倍)	M000.MR.DS
		角度	AG	—	32(1000倍)	M000.MR.AG
		相対角度	AR	—	32(1000倍)	M000.MR.AR
		始点X	SX	—	32(1000倍)	M000.MR.SX
		始点Y	SY	—	32(1000倍)	M000.MR.SY
		終点X	EX	—	32(1000倍)	M000.MR.EX
		終点Y	EY	—	32(1000倍)	M000.MR.EY
		始点ずれX	DSX	—	32(1000倍)	M000.MR.DSX
		始点ずれY	DSY	—	32(1000倍)	M000.MR.DSY
		終点ずれX	DEX	—	32(1000倍)	M000.MR.DEX
		終点ずれY	DEY	—	32(1000倍)	M000.MR.DEY
		座標1X	X1	—	32(1000倍)	M000.MR.SX
		座標1Y	Y1	—	32(1000倍)	M000.MR.SY
		座標2X	X2	—	32(1000倍)	M000.MR.EX
		座標2Y	Y2	—	32(1000倍)	M000.MR.EY
		ずれ1X	DX1	—	32(1000倍)	M000.MR.DX1
		ずれ1Y	DY1	—	32(1000倍)	M000.MR.DY1
		ずれ2X	DX2	—	32(1000倍)	M000.MR.DX2
		ずれ2Y	DY2	—	32(1000倍)	M000.MR.DY2

【数値演算】

出力種別	記号	計測項目	記号	—	出力サイズ (ビット)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	16	M000.JG.MD
		演算結果	CC	—	16	M000.JG.CC
計測値	MR	演算結果	CC	—	32(1000倍)	M000.MR.CC

## 【パラレル入力】

出力種別	記号	計測項目	記号	入力× 番号	出力サイズ (ビット)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	16	M000.JG.MD
		入力	IN	0~15	16	M000.JG.IN0
計測値	MR	入力	IN	0~15	16	M000.MR.IN0

## 【位置補正】

出力種別	記号	計測項目	記号	出力サイズ (ビット)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	16	M000.JG.MD
計測値	MR	補正X	AX	32(1000倍)	M000.MR.AX
		補正Y	AY	32(1000倍)	M000.MR.AY
		補正 $\theta$	AT	32(1000倍)	M000.MR.AT

## 【オブジェクト】

出力種別	記号	計測項目	記号	ラベル	出力サイズ (ビット)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	16	M000.JG.MD
計測値	MR	座標X	X	—	32(1000倍)	M000.MR.X
		座標Y	Y	—	32(1000倍)	M000.MR.Y
		座標XY	XY	—	—	M000.MR.XY
		開始座標X	SX	—	32(1000倍)	M000.MR.SX
		開始座標Y	SY	—	32(1000倍)	M000.MR.SY
		終了座標X	EX	—	32(1000倍)	M000.MR.EX
		終了座標Y	EY	—	32(1000倍)	M000.MR.EY
		直線	LI	—	—	M000.MR.LI
		中心座標X	CX	—	32(1000倍)	M000.MR.CX
		中心座標Y	CY	—	32(1000倍)	M000.MR.CY
		半径	R	—	32(1000倍)	M000.MR.R
		円	CI	—	—	M000.MR.CI

# 第 1 1 章 異 常 と 対 策

本機の検査・計測システムの立上げ時に発生が予想される異常の「現象と確認事項」を〔1〕、本機の運転画面に表示されるエラーログに対する「原因と対策」を〔2〕に示します。

## 〔1〕 異常の現象と確認事項

本機の検査・計測システムの立上げ時に発生が予想される異常現象(下表)は、異常でないことがあります。修理をお申しつけになる前に該当事項を確認願います。

現 象	確認事項
コントローラの電源が入らない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・DC24V電源が、コントローラ(IV-S200X/S210X)の電源端子に正しく接続されているか。</li> <li>・供給電圧は正しいか、または低下していないか。</li> </ul>
モニタに表示がでない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モニタケーブルを正しく接続しているか。</li> <li>・正しいモニタを接続しているか。</li> </ul>
モニタにカメラ画像が映らない。 ・真っ黒(真っ白)状態である。 ・映像が暗い(明るい)。 ・映像が異常である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レンズの絞りが閉じていないか。</li> <li>・シャッター速度が短くなっていないか。</li> <li>・レンズが汚れていないか。</li> <li>・CMOS(またはCCD)受光面が汚れていないか。</li> <li>・フォーカスは合っているか。</li> <li>・トリガの間隔が短すぎないか。(トリガ間隔が短すぎると映らなくなる場合があるため、トリガ間隔を長くして確認する。)</li> <li>・ホワイトバランスを設定しているか。(カラーカメラを接続時のみ)</li> </ul>
リモート設定キーで操作できない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リモート設定キーの接続ケーブルを、コントローラに正しく接続しているか。</li> </ul>
RS-232C/422通信ができない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通信ケーブルを正しく接続しているか。</li> <li>・通信ケーブルの配線は正しいか。</li> <li>・通信ケーブルに断線、接触不良はないか。</li> <li>・通信条件(規格、速度、パリティチェック等)が、外部機器とコントローラ間で合っているか。</li> <li>・コマンドの有効性は正しいか。(運転モードのみ、設定モードのみで有効なコマンドがあるため、モードを確認する。)</li> </ul>
EtherNet通信ができない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通信ケーブルを正しく接続しているか。</li> <li>・IPアドレスは正しく設定しているか。(IPアドレスはネットワーク管理者に相談する。)</li> <li>・パソコン側にウイルスチェックソフトが動作していないか。(ウイルス対策ソフトが通信を遮断する場合があるため、一旦、ウイルス対策ソフトを削除して通信できるかを試す。)</li> <li>・Windowsファイアウォールで通信をブロックする場合があるため、Windowsファイアウォール設定の例外設定でツールソフトを有効にする。</li> </ul>
計測を開始しない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・計測設定でエラーが出ていないか。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・パラレルI/Oからトリガがかからない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トリガ条件は外部トリガになっているか。</li> <li>・パラレルI/Oの接続は正しいか。</li> <li>・RDY(レディー)はON状態でトリガをかけているか。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・シリアル通信からトリガがかからない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シリアル通信はできているか。</li> <li>・RDY(レディー)はON状態でトリガをかけているか。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・内部トリガがかからない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トリガ条件は内部トリガになっているか。</li> </ul>
実行結果を出力しない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・出力設定は正しいか。</li> <li>・計測設定でエラーが出ていないか。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・パラレルI/Oに出力しない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パラレルI/Oの接続は正しいか。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・シリアル通信に出力しない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シリアル通信はできているか。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・PLCリンク出力しない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シリアル通信はできているか。</li> <li>・対応メーカー、局番、先頭アドレスの設定は正しいか。</li> </ul>
実行結果が不安定、またはNGばかり発生する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・照明にチラツキはないか。</li> <li>・入力画像は安定しているか。</li> <li>・レンズは汚れていないか。</li> <li>・ピントは合っているか。</li> <li>・カメラの位置は移動していないか。</li> </ul>

〔2〕エラーログの原因と対策

本機の運転画面に表示されるエラーログについては、下記の対策を行ってください。

(1) システム関連

エラーログ表示	原因	対策
システムエラー ファンが停止 しました 10分後にシステム を停止します	ファンの停止が検出された。	停止までの10分間にコントローラのバックアップを取り、正常なコントローラと交換する。交換したコントローラの通風孔(ファン用)に異物が入っていないことを確認する。異物が入っていない場合は、当社サービス会社に修理を依頼する。
カメラ未接続	カメラが接続されていない。 (カメラとコントローラの 通信不可状態)	カメラの接続を確認する。 カメラが異常時は、正常なカメラと交換する。
パラメータ読み込み エラー	パラメータの読み込みに失敗 した。	パラメータが壊れている場合があるため、 初期化して利用する。

(2) モジュール関連

エラーログ表示	原因	対策
数値演算エラー	数値演算モジュール内でエラーが発生した。	数値演算モジュールの設定を確認する。
モジュール参照エラー	モジュールプログラム内で参照されている内容でエラーが発生した。	モジュールプログラムを確認する。
数式エラー	数値演算モジュールで数式エラーが発生した。	モジュールを確認する。
表示可能範囲 オーバーフロー	数値演算モジュールで表示可能範囲を越える 数値になっている。	
演算オーバーフロー	数値演算モジュールで演算オーバーフローが 発生した。	
数値演算の値が不正	数値演算モジュールで計算する値が不正です。	
0除算エラー	数値演算モジュールで0除算が発生した。	
tan引数エラー	数値演算モジュールでtanの引数がエラーです。	
acos引数エラー	数値演算モジュールでacosの引数がエラーです。	
asin引数エラー	数値演算モジュールでasinの引数がエラーです。	
sqrt引数エラー	数値演算モジュールでsqrtの引数がエラーです。	
前処理実行エラー	前処理の実行でエラーが発生した。	
位置補正XYによる 計測領域エラー	位置補正XYによる計測エラーが発生した。	位置補正XYにより補正される量がカメラ視野の範囲外になっていないかを確認する。
モジュールパラメータ の設定値が不正	モジュールパラメータの設定値が不正です。	モジュールを確認する。
位置補正量 オーバーフロー	位置補正量がオーバーフローしている。	位置補正を行う値を見直す。
グレーサーチ 基準画像未登録	グレーサーチの基準画像が未登録です。	基準画像を登録する。
グレーサーチ 基準画像登録不可	グレーサーチの基準画像を登録できなかった。	空き容量がない場合があるため、他の基準画像を消し、空き容量を設けてから再登録する。
2値化しきい値 の自動判別不可	しきい値の自動判別ができなかった。	手動で行う、または、基準画像を取り直して判別可能な画像に置き換える。
計測領域の未登録	モジュールの計測領域が登録されていない。	計測領域を設定する。
同一点のため検出不可	距離角モジュールの計測設定で、「点」の条件として重複した選択がある。	同一点を選択しない。
2直線が同一直線	距離角モジュールの計測設定で、「直線」の条件として重複した選択がある。	同一直線を選択しない。

エラーログ表示	原因	対策
直線データが不正	距離角モジュールの計測入力である「直線」の開始点と終了点が同じで、計測できない。	モジュールを確認する。
座標が領域範囲外	距離角モジュールの場合、出力値が整数表現の可能範囲を越えた。 円検出モジュールの場合、検出する円の中心候補が有効範囲を越えた。	
2直線が平行	距離角モジュールで2直線の交点を求めるが、2直線の傾きが同じで交点が無い。	
2交点がありません	距離角モジュールで円直線交点、2円交点を求めるが、交点が1点、または交点が無い。	
ラベル数オーバーフロー	プロブモジュールでラベル(2値化により抽出した画素の塊)数が規定数を越えて計測不可である。 <例1> 2値化しきい値調整 <例2> 計測領域の調整 <例3> 前処理による濃度変換・各種フィルター処理	ラベル数が減少するように調整する。
仮ラベル数オーバーフロー	「ラベル数オーバーフロー」と同様以上のエラーが発生している。	
自動計測領域の相対マスク位置エラー	相対マスク位置のエラーが発生した。	モジュールのマスク領域設定を見直す。
計測領域の自動取得失敗	計測領域の設定方法「自動」による計測領域取得に失敗した。	計測領域設定(開始点、演算種類、濃度変動率)を見直す。
検出エッジ数オーバー	姿勢角モジュールで検出されたエッジ数がオーバーしている。	しきい値の設定を見直す。
検出角度範囲異常	フレームサーチモジュールの角度検出範囲が「大～小」に設定されている。	角度検出範囲を「小～大」に設定する。
マイクロPLC命令異常	マイクロPLCに異常な命令が存在する。	マイクロPLCの設定を見直す。
通信タイムオーバー	通信タイムオーバーが発生した。	配線を見直す。また、相手側機器からの応答が無い場合に発生するため、相手側機器の状態(電源ON、エラー等)を確認する。
データコレクタ通信異常	データコレクタソフト(IV-200SPM)との通信途上で異常が発生した。	ネットワークの接続状態を確認する。
データコレクタ通信タイムオーバー	データコレクタソフト(IV-200SPM)との通信タイムオーバーが発生した。 (TCP/IPのコネクションができない)	接続先パソコンのウィルスチェックソフトが動作している場合、一旦停止して試す。
データコレクタ送信エラー	データコレクタ通信中に送信エラーが発生した。	接続が途中で遮断された場合に発生する。接続ケーブルの見直しと、データコレクタソフトの動作状態を確認する。
データコレクタ受信エラー	データコレクタ通信中に受信エラーが発生した。	
PLCリンクデータ出力エラー(T1)	PLCリンクで相手側PLCに書込途上エラーが発生した。	(トリガ1用) PLCリンクとの接続確認と、通信設定の見直しを行う。
PLCリンクデータ出力エラー(T2)	PLCリンクで相手側PLCに書込途上エラーが発生した。	(トリガ2用) PLCリンクとの接続確認と、通信設定の見直しを行う。

(3) その他

エラーログ表示	原因	対策
メモリカードなし	メモリカードを挿入していない。	メモリカードを正しく挿入する。
メモリカード書き込み異常	メモリカードへの書き込みに失敗した。	他のメモリカードと交換して試す。
品種切替異常	切り替える品種のパラメータを取得できなかった。	メモリカードを未挿入かを確認する。



## [あ]

アクセス関連コマンド(シリアル通信) 8.4  
穴埋め処理 3.64  
穴埋め処理(前処理2値化) 3.184  
粗サーチしきい値(円検出) 3.119  
暗間隔(ピッチ) 3.122  
暗間隔角度(ピッチ) 3.122  
暗幅(ピッチ) 3.122  
暗幅角度(ピッチ) 3.122  
イーサネット設定 2.12  
異常と対策 11.1  
位置補正モジュール 3.166  
位置補正を解除するには 3.169  
一括指定(ポイント) 3.70  
一致度(グレーサーチ) 3.87  
一致度(フレームサーチ) 3.139  
一致度下限 3.93  
インターフェイス(PLCリンク) 9.3  
ウインドウ表示なし 4.12  
ウェイトモジュール 3.177  
運転画面の設定 4.10  
運転画面の表示パターンの切り替え 4.5  
運転モード 1.11、4.2  
運転を開始する 4.2  
エッジ位置(シフトエッジ) 3.132  
エッジ強調 3.184  
エッジ抽出 3.184  
エッジパターン(フレームサーチ) 3.146  
エッジ幅 3.83  
エッジ幅(シフトエッジ) 3.132  
エッジモジュール 3.78  
エラーコード 8.3  
エラー処理設定 2.21  
エラーログ表示(運転画面) 4.10  
エリアモジュール 3.38  
円検出モジュール 3.115  
円弧の描画 1.29  
演算種類 3.42  
円中心 3.148  
円中心座標(円検出) 3.115  
円直線交点 3.149  
円の描画 1.22  
円(開始点付き)の描画 1.23  
演算子の入力 3.155  
演算を設定する(数値演算) 3.153  
オーバーライド 3.35

置換設定(数値演算) 3.159

オブジェクトモジュール 3.178

オフセット調整 3.24

## [か]

開始点(シフトエッジ) 3.130  
開始点(直線検出) 3.110  
開始点距離(シフトエッジ) 3.130  
回転矩形の描画 1.30  
回転サーチ 3.139  
回転投影矩形 3.80  
外部トリガ 3.19  
外部トリガ入力(1トリガモード) 10.5  
外部トリガ入力(2トリガモード) 10.13  
カウンタリレー 7.3  
拡大/縮小(画像) 1.33  
角度(姿勢角) 3.98  
角度(シフトエッジ) 3.130  
角度(フレームサーチ) 3.139  
各部のなまえとはたらき 1.7  
カスタム表示(運転画面) 4.8  
カスタム表示画面の設定 4.16  
画像外濃度の設定 3.29  
画像関連コマンド(シリアル通信) 8.7  
画像間演算処理 3.179  
画像間演算処理の設定手順 3.180  
画像間演算の原理 3.181  
画像出力設定 3.193  
画像処理と画面表示処理の優先度 1.34  
画像取り込み範囲の設定 3.28  
画像表示設定(フルカスタム表示) 4.30  
画像表示濃度 4.13  
画像ファイルの操作 5.1  
画像保存(メモリカード個別) 5.2  
画像保存(メモリカード全体) 5.4  
画像メモリ設定 2.22  
画像メモリ選択 4.35  
カメラ画像の変更(運転モード) 4.4  
カメラ種類の設定 2.2  
カメラ数 2.2  
カメラに関する設定 2.1  
画面構成 1.9  
画面の見方と操作方法 1.9  
漢字を入力するには 1.17  
関数の入力 3.156

ガンマ補正(前処理) 3.182  
 管理者タブをパスワードで制限する 1.39  
 キーリピート 2.17  
 基準画像の自動選択機能 3.35  
 基準画像に名称を付ける 3.33  
 基準画像のオーバーライド機能 3.35  
 基準画像の設定 3.29  
 基準画像番号の割り当てについて 3.31  
 基準画像保存設定 2.23  
 基準画像をコピーする 3.33  
 基準画像を削除する 3.34  
 基準点 3.93  
 基準モジュール(位置補正) 3.167  
 起動時の一般タイミング(1トリガモード) 10.1  
 起動時の一般タイミング(2トリガモード) 10.10  
 起動モード 2.19  
 キャプチャモジュール 3.22  
 境界処理 3.64  
 境界処理(前処理2値化) 3.184  
 距離角モジュール 3.148  
 距離(シフトエッジ) 3.130  
 矩形の描画 1.20  
 グリッド表示設定 4.28  
 グレーサーチモジュール 3.86  
 係数X(Y) 3.185  
 計測回数のリセット(運転モード) 4.5  
 計測関連コマンド(シリアル通信) 8.4  
 計測結果画面(運転モード) 4.2  
 計測項目の選択(距離角) 3.151  
 計測項目を設定する(ピッチ) 3.123  
 計測項目を選択する(プロブ) 3.52  
 計測値の詳細(統計) 4.40  
 計測値の入力 3.154  
 計測値表示設定 4.24  
 計測領域を設定する(エッジ) 3.79  
 計測領域を設定する(エリア) 3.40  
 計測領域を設定する(円検出) 3.116  
 計測領域を設定する(グレーサーチ) 3.88  
 計測領域を設定する(姿勢角) 3.100  
 計測領域を設定する(直線検出) 3.111  
 計測領域を設定する(ピッチ) 3.124  
 計測領域を設定する(プロブ) 3.53  
 計測領域を設定する(フレームサーチ) 3.141  
 計測領域を設定する(ポイント) 3.69  
 計測領域を選択する(シフトエッジ) 3.132  
 ゲイン調整 3.24  
 欠陥検出モジュール 3.102  
 検査・計測の実行 4.1

検査・計測プログラムの作成 3.1  
 検出(エッジ) 3.78  
 検出(円検出) 3.115  
 検出(グレーサーチ) 3.87  
 検出(シフトエッジ) 3.130  
 検出(直線検出) 3.110  
 検出(フレームサーチ) 3.139  
 高速表示(運転画面) 4.9  
 コネクタテスト 6.2  
 個別指定(ポイント) 3.69  
 コマンド一覧(シリアル通信) 8.4  
 コマンド入力(1トリガモード) 10.2  
 コマンド入力(2トリガモード) 10.11  
 コマンドの詳細(外部機器→IV-S200X/S210X) 8.8  
 コントラスト倍率 3.182

## [さ]

サーチ移動量 3.93  
 サーチ画素圧縮 3.93  
 サーチパターン画像 3.86  
 最小値フィルター 3.184  
 再実行 4.35  
 最大値フィルター 3.184  
 座標(エッジ) 3.78  
 座標(グレーサーチ) 3.87  
 座標(シフトエッジ) 3.130  
 座標(フレームサーチ) 3.139  
 3点角度 3.150  
 しきい値詳細設定(前処理2値化) 3.184  
 しきい値の設定(円検出) 3.118  
 しきい値の設定(姿勢角) 3.100  
 しきい値の設定(シフトエッジ) 3.135  
 しきい値の設定(直線検出) 3.112  
 しきい値の設定(ピッチ) 3.126  
 しきい値の設定(ポイント) 3.71  
 しきい値分割 3.135  
 しきい値を設定する(エッジ) 3.82  
 しきい値を設定する(エリア) 3.45  
 しきい値を設定する(プロブ) 3.58  
 自己診断 6.1  
 システム構成 1.1  
 システム設定 2.1  
 システム変数の設定 3.194  
 システムリレー 7.2  
 姿勢角モジュール 3.98  
 自動2値化(前処理2値化) 3.184  
 シフトエッジモジュール 3.130  
 シフト設定 3.133

シフト量 3.133  
 シャッター速度の設定 3.23  
 ジャンプモジュール 3.172  
 周囲長 3.50  
 収縮 3.48  
 重心(プロブ) 3.50  
 重心(距離角) 3.148  
 終了点(シフトエッジ) 3.130  
 終了点(直線検出) 3.110  
 終了点距離(シフトエッジ) 3.130  
 主軸角 3.50  
 出力回路の作成 7.7  
 出力時間 2.7  
 出力周期時間 2.7  
 出力制御 2.7  
 出力設定(IO設定) 2.6  
 出力設定(品種設定) 3.189  
 出力立上時間 2.7  
 出力リフレッシュ 7.1  
 手動計測表示(運転画面) 4.8  
 条件出力モジュール 3.164  
 条件分岐を設定する(ジャンプ) 3.173  
 詳細設定(エッジ) 3.85  
 詳細設定(円検出) 3.120  
 詳細設定(グレーサーチ) 3.92  
 詳細設定(姿勢角) 3.101  
 詳細設定(シフトエッジ) 3.137  
 詳細設定(直線検出) 3.113  
 詳細設定(ピッチ) 3.128  
 詳細設定(プロブ) 3.62  
 詳細設定(ポイント) 3.75  
 詳細設定をする(フレームサーチ) 3.143  
 小数点桁数(数値演算) 3.153  
 ショートカットメニュー 1.34  
 ショートカットメニュー(管理者タブ) 1.42  
 ショートカットメニューに登録できないメニュー  
     1.43 [た]  
     タイマリレー 7.3  
     楕円の描画 1.25  
     楕円(開始点付き)の描画 1.26  
     高さ検出方向(ピッチ) 3.124  
     多角形の描画 1.27  
     探索源 3.41  
     探索手法 3.41  
     端子台テスト 6.3  
     端子台の状態を設定する(パラレル出力) 3.163  
     端子台の状態を設定する(パラレル入力) 3.162  
 白黒反転(前処理2値化) 3.184  
 白判定比率(ポイント) 3.76  
 垂直エッジ抽出 3.184  
 水平エッジ抽出 3.184  
 数値演算モジュール 3.153  
 数値を入力する 1.14  
 ズーム設定 4.14  
 スキャンサイクル 7.1  
 スクロール(画像) 1.33  
 図形表示設定 4.26  
 スケール設定 3.185  
 スケール変換の適用される計測項目 3.188  
 スタートアップ設定 2.17  
 ストロボ設定 2.8  
 スナップショットの保存 1.31  
 ずれ(エッジ) 3.78  
 ずれ(円検出) 3.115  
 ずれ(グレーサーチ) 3.87  
 ずれ(フレームサーチ) 3.139  
 ずれ(プロブ) 3.50  
 制御関連コマンド(シリアル通信) 8.5  
 性能仕様 1.4  
 成立時ジャンプ 3.172  
 設定モード 1.11  
 線形変換 3.183  
 セミカスタム表示 4.16  
 セミカスタム表示設定 4.17  
 セル幅 3.133  
 全ウインドウ表示 4.12  
 全体差(欠陥検出) 3.102、3.105  
 総合判定設定 3.189  
 相対角度(エッジ) 3.78  
 相対角度(グレーサーチ) 3.87  
 相対角度(姿勢角) 3.98  
 その他のコマンド(シリアル通信) 8.7

単純前処理 3.179  
単純前処理の設定手順 3.179  
単体ウインドウ表示 4.12  
チェックサムの算出方法 8.2  
チェックボックスで選択する 1.13  
中間濃度強調 3.183  
中心 3.50  
中点 3.148  
直線検出モジュール 3.110  
直線の描画 1.19  
通信フォーマット(シリアル通信) 8.1  
定数の入力 3.158  
データコレクターソフト 4.37  
データ収集コマンド(シリアル通信) 8.8  
データ出力(パラレル端子) 10.15  
データ出力設定 3.190  
データの出力サイズ、表示例(パラレル端子出力)  
10.16  
テストモード 1.11、4.1  
デバッグモード 1.11、4.2  
点直線間距離 3.150  
点直線間垂線 3.149  
投影矩形 3.80  
同期方式 2.7  
統計データ 4.37  
統計メモリ 4.38  
特徴領域(フレームサーチ) 3.145  
時計テスト 6.1  
トリガ設定 2.4  
トリガモジュール 3.19  
トリガモード 2.4  
取り込み画像の表示方法の切り替え 1.30  
取り込みモード 2.2  
トレンドグラフ(統計) 4.43  
トレンドグラフ上限値/下限値の変更(統計) 4.44  
トレンドグラフ表示の拡大/縮小(統計) 4.44

## [な]

内部トリガ 3.20  
内部トリガ停止機能 3.21  
内部トリガ入力(1トリガモード) 10.9  
2円交点 3.149  
2重円の描画 1.24  
2段補正 3.171  
2値(ポイント) 3.67  
日時の設定 2.24  
2値化(前処理) 3.184  
2直線交点 3.148

2点間距離 3.149  
2点垂直角度 3.150  
2点水平角度 3.150  
2点通過直線 3.149  
入出力タイミング(1トリガモード) 10.1  
入出力タイミング(2トリガモード) 10.10  
入力回路の作成 7.6  
入力設定 2.6  
入力リフレッシュ 7.1  
ノイズ除去(ポイント) 3.74  
ノイズ除去の設定をする(エリア) 3.48  
ノイズ除去の設定をする(プロブ) 3.61  
濃度差 3.83

## [は]

パイプライントリガ 2.5  
はじめにメニュー 2.1  
パスワード設定(ショートカットメニュー) 1.41  
パスワードの設定 2.20  
バックアップパラメータを削除する 5.8  
幅(シフトエッジ) 3.130  
パラメータ関連コマンド(シリアル通信) 8.7  
パラメータのバックアップをとる 5.8  
パラメータファイルの操作 5.6  
パラメータを保存する 5.7  
パラメータを読み出す 5.6  
パラメータをリストアする 5.7  
パラレルインターフェイス 10.1  
パラレル出力リレー 7.2  
パラレル出力モジュール 3.163  
パラレル数値出力(32ビット/16ビット) 2.7  
パラレル端子を使ったデータ出力 10.15  
パラレル入力モジュール 3.162  
パラレル入力リレー 7.2  
半径(円検出) 3.115  
判定条件を設定する(エッジ) 3.85  
判定条件を設定する(エリア) 3.49  
判定条件を設定する(円検出) 3.121  
判定条件を設定する(距離角) 3.152  
判定条件を設定する(グレーサーチ) 3.94  
判定条件を設定する(姿勢角) 3.101  
判定条件を設定する(シフトエッジ) 3.138  
判定条件を設定する(照明補正) 3.97  
判定条件を設定する(直線検出) 3.114  
判定条件を設定する(ピッチ) 3.128  
判定条件を設定する(フレームサーチ) 3.147  
判定条件を設定する(プロブ) 3.66  
判定条件を設定する(ポイント) 3.76

- 判定設定の変更(運転モード) 4.3
- 判定の設定(数値演算) 3.161
- 判定表示(運転画面) 4.6
- 判定表示設定 4.22
- ヒストグラム(統計) 4.41
- ヒストグラム上限値/下限値の変更(統計) 4.43
- ヒストグラム表示の拡大/縮小(統計) 4.42
- ピッチ数 3.122
- ピッチ高 3.122
- ピッチモジュール 3.122
- 表示画像 4.12
- 表示更新モードの変更(運転モード) 4.4
- 表示選択設定 4.18
- 表示パターンの設定(表示選択設定) 4.11
- 表示方法の切り替え-取り込み画像 1.32
- 表示方法の切り替え-メニュー 1.31
- 標準表示(運転画面) 4.6
- 品種登録の流れ 3.2
- 品種とは 3.1
- 品種に名称を付ける 3.5
- 品種の選択 3.3
- 品種の選択(運転モード) 4.3
- 品種ブロック 3.3、3.4
- 品種をコピーする 3.6
- 品種を削除する 3.7
- フィルター処理 3.183
- フェレ径 3.50
- 不成立時ジャンプ 3.172
- フラット幅 3.83
- フルカスタム表示 4.16
- フルカスタム表示設定 4.29
- プルダウンリストから選択する 1.10
- フレームサーチモジュール 3.139
- プロブモジュール 3.50
- 分割方法(前処理2値化) 3.184
- 分割モード(フルカスタム表示) 4.30
- 平均濃度(ポイント) 3.67
- 平滑化(平均) 3.183
- 平滑化(メディアン) 3.183
- 変更関連コマンド(シリアル通信) 8.6
- 変数代入設定(数値演算) 3.160
- 変数の入力(数値演算) 3.158
- ポイントモジュール 3.67
- 膨張 3.48
- 補助リレー 7.2
- 保存画像を削除する 4.36
- 保存画像を読み出す 4.35
- 本サーチしきい値(円検出) 3.119
- [ま]
- マイクロPLC 7.1
- マイクロPLC(パラレル出力) 2.7
- マイクロPLCで使用できるリレー 7.2
- マイクロPLC表示(運転画面) 4.7
- 前処理の設定 3.179
- 前処理の設定項目 3.181
- マスク領域を設定する(エッジ) 3.82
- マスク領域を設定する(エリア) 3.44
- マスク領域を設定する(円検出) 3.118
- マスク領域を設定する(グレーサーチ) 3.91
- マスク領域を設定する(シフトエッジ) 3.134
- マスク領域を設定する(ピッチ) 3.125
- マスク領域を設定する(フレームサーチ) 3.142
- マスク領域を設定する(プロブ) 3.57
- マスク領域を設定する(ポイント) 3.71
- 待ち時間 3.177
- マニュアルジャンプ 3.172
- 無条件ジャンプ 3.172
- 明間隔(ピッチ) 3.122
- 明間隔角度(ピッチ) 3.122
- 明度の変更 1.33
- 明幅(ピッチ) 3.122
- 明幅角度(ピッチ) 3.122
- メニューの選択方法 1.12
- メニューの表示方法の切り替え 1.31
- メニュー表示(標準/透過) 2.18
- メモリカードから画像を読み込む 5.1
- メモリカードの画像を削除する 5.5
- メモリカードへ画像を保存する 5.2
- メモリカードへスナップショット画像を保存する 1.33
- メモリカードを交換する 5.9
- 面積(画素数) 3.38
- 面積(プロブ) 3.50
- モードの切り替え 1.11
- 文字表示設定 4.19
- モジュール設定 3.8
- モジュール設定フローの制約 3.18
- モジュールとは 3.8
- モジュールに名称を付ける 3.13
- モジュールの挿入 3.10
- モジュールの設定方法 3.10
- モジュール別NG・エラー回数 4.39
- モジュール変数の設定 3.195
- モジュールをコピーする 3.14
- モジュールを削除する 3.17
- 文字を入力する 1.15

## [や]

読み込んだ画像で再実行する 4.36

## [ら]

ラダー回路演算 7.1

ラダー回路の作成 7.4

ラベル出力数 3.65

ラベル順序 3.62

ラベル数 3.50

リセット 6.6

リソースの競合について 7.4

領域回転補正 3.168

領域の設定 1.19

領域を一括移動する 1.44

良品／不良品率 4.39

隣接差(欠陥検出) 3.102、3.107

レジスタ設定 9.1

論理シンボル 7.7

## [英数字]

1トリガモード 2.4、3.31

2トリガモード 2.4、3.4、3.5、3.31

2トリガモード時のフルカスタム表示 4.34

4カメラ接続ユニット 1.3、1.45

10→8ビット変換 3.25

IOに関する設定 2.4

Language設定 2.17

NG・エラー回数(統計) 4.39

NTSC輝度 2.18

PLCリンク出力設定方法 9.3

PLCリンク設定 2.14

RS232Cテスト 6.4

RS-232C設定 2.10

RS422テスト 6.5

RS-422設定 2.11

SDRAMテスト 6.1

X座標間距離 3.149

X補正 3.167

Y座標間距離 3.150

Y補正 3.167

$\theta$  補正 3.167

## 改訂履歴

版、作成年月は表紙の右上に記載しております。

版	作成年月	改訂内容
改訂3.0版	2006年12月	・高速画像センサカメラIV-S200Xユーザーズマニュアル(機能・操作編：改訂2.0版)と、高画素画像センサカメラIV-S210Xユーザーズマニュアル(機能・操作編：初版)を共通化する。
改訂4.0版	2007年 9月	・ソフトバージョンV4による機能追加、変更分の改訂。
改訂5.0版	2008年 4月	・ソフトバージョンV5、V6による機能追加、変更分の改訂。

## ■ IV-S200X/S210Xのソフトバージョンアップ内容

ソフトバージョン	バージョンアップ内容
V1 (IV-S200Xのみ)	—————
V2 (IV-S200Xのみ)	●「V1→V2」の主なバージョンアップ内容 ・姿勢角モジュール、円検出モジュール、直線検出モジュール、条件出力モジュール、マイクロPLC機能、統計機能を追加
V3 (IV-S200X/S210X)	●「V2→V3」の主なバージョンアップ内容 ・IV-S210Xへの対応(高画素カメラに対応) ・ズーム表示機能を追加
V4 (IV-S200X/S210X)	●「V3→V4」の主なバージョンアップ内容 ・フレームサーチモジュールを追加 (本追加により、グレーサーチモジュールの回転検出機能を削除) ・ショートカットメニュー機能を追加 ・カスタム設定にフルカスタムメニューモードを追加 ・ファイルメニューの画像保存に全体保存機能を追加 ・画像出力設定の出力先にメモリカードを追加
V5 (IV-S200X/S210X)	●「V4→V5」の主なバージョンアップ内容 ・4カメラ接続ユニットによる4カメラ機能を追加(IV-S210Xのみ) ・登録可能品種数を512から2048に増加 登録可能基準画像数を1ブロックあたり64点から128点に増加 ・起動時に「はじめに」メニューを追加 ・オブジェクトモジュールを追加 ・システム変数機能、モジュール変数機能を追加 ・モジュール編集機能を強化
V6 (IV-S200X/S210X)	●「V5→V6」の主なバージョンアップ内容 ・欠陥検出モジュールを追加 ・位置補正モジュールに領域回転補正を追加 ・スタートアップ設定に運転中再実行表示を追加

## シャープマニファクチャリングシステム株式会社

本 社 〒581-8581 大阪府八尾市跡部本町 4 丁目 1 番 33 号

● インターネットホームページによるシャープ制御機器の情報サービス  
<http://www.sharp.co.jp/sms/>