

## 画像センサカメラ

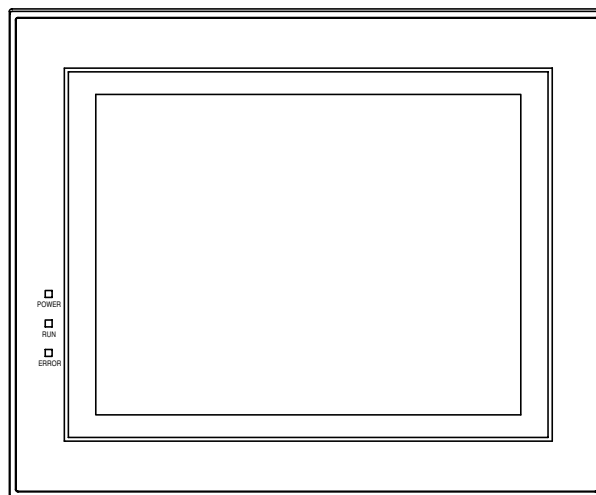
### IV-S150シリーズ

形名

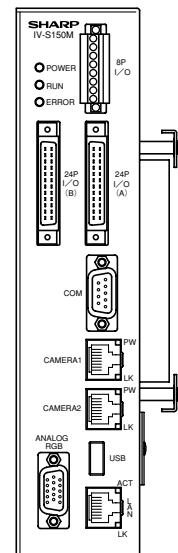
# IV-S150X IV-S150M

## ユーザーズマニュアル

(IV-S150X)



(IV-S150M)



このたびは、画像センサカメラIV-S150X、IV-S150M(以下、IV-S150X/M)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、正しくご使用ください。

なお、本製品の保証規定、アフターサービスについては、本書の巻末に記載していますのでご確認願います。

### 本書の記載について

- ・本書は、IV-S150X/M(コントローラ)のソフトバージョン V4.2 について記載しています。
- ・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 (IV-S150X/Mと外部機器との接続・取外しについて)

- ・IV-S150X/Mと外部機器(USB関連機器を除く)との接続・取外しは、IV-S150X/Mを電源断の状態で行ってください。活線着脱すると、IV-S150X/Mおよび外部機器が破損するおそれがあります。特にカメラとの接続ケーブルについてはご注意ください。

### ご注意 (当社制御機器のご使用について)

- ・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。

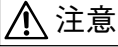
### おねがい

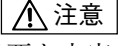
- ・本書の内容については十分注意して作成しておりますが、万一ご不審な点、お気づきのことがありましたらお買いあげの販売店、あるいは当社までご連絡ください。
- ・本書の内容の一部または全部を、無断で複製することを禁止しています。
- ・本書の内容は、改良のため予告なしに変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

# 安全上のご注意



取付、運転、保守・点検の前に必ずこのユーザーズマニュアルとその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。このユーザーズマニュアルでは、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。

 **危険**：取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

 **注意**：取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、 **注意**に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

禁止の絵表示の説明を次に示します。

：禁止(してはいけないこと)を示します。例えば、分解厳禁の場合はとなります。

## (1) 取付について

### **注意**

- ・カタログ、取扱説明書、ユーザーズマニュアルに記載の環境で使用してください。  
高温、多湿、じんあい、腐食性ガス、振動、衝撃がある環境で使用すると感電、火災、誤動作の原因となることがあります。
- ・取扱説明書、ユーザーズマニュアルに従って取り付けてください。  
取付に不備があると落下、故障、誤動作の原因となることがあります。
- ・電線くずなどの異物を入れないでください。  
火災、故障、誤動作の原因となることがあります。

## (2) 配線について

### **注意**

- ・定格にあった電源を接続してください。  
定格と異った電源を接続すると、火災の原因となることがあります。
- ・配線作業は、資格のある専門家が行ってください。  
配線を誤ると火災、故障、感電のおそれがあります。

## (3) 使用について

### **危険**

- ・通電中は端子に触れないでください。  
感電のおそれがあります。
- ・非常停止回路、インターロック回路等はIV-S150X/Mの外部で構成してください。  
IV-S150X/Mの故障により、機械の破損や事故のおそれがあります。
- ・IV-S150X/M(コントローラ)のヒートシンクは高温になりますので、通電中は触れないでください。火傷するおそれがあります。
- ・IV-S150Xのタッチ面を強く叩いたり、押しついたりしないでください。  
タッチパネルが割れるおそれがあり、切断面に触れるとケガをすることがあります。

## 注意

- ・ 運転中の動作条件用パラメータ変更、運転、設定等の操作は十分安全を確認して行ってください。操作ミスにより機械の破損や事故のおそれがあります。
- ・ 電源投入順序に従って投入してください。  
誤動作により機械の破損や事故のおそれがあります。

### (4) 保守について

## 危険

- ・ IV-S150X/M(コントローラ)はリチウム1次電池を内蔵していますので、火中に投入しないでください。破裂、発火のおそれがあります。

## 禁止

- ・ 分解、改造はしないでください。  
火災、故障、誤動作の原因となります。

## 注意

- ・ IV-S150X/Mを構成する機器の着脱は電源をOFFしてから行ってください。  
感電、誤動作、故障の原因となることがあります。

# 使用上のご注意

## ■ 取付角度(方向)、周囲温度および環境について

### ● IV-S150X

1. IV-S150Xの取付角度には制限があります。IV-S150Xは水平面に対して「 $45^{\circ}$  ～  $135^{\circ}$ 」の範囲内で取り付けてください。この範囲外で取り付けると、IV-S150Xの故障の原因となります。⇒2・3ページ参照
2. IV-S150Xは周囲温度「 $0 \sim 45^{\circ}\text{C}$ 」の範囲内で使用してください。
  - ・ 通風のため、本書の「コントローラの取付(設置スペース)」に記載の設置スペースを必ず確保してください。⇒2・3ページ参照
  - ・ IV-S150Xの使用周囲温度が $45^{\circ}\text{C}$ に近い場合は、強制ファンやクーラーを設置して $45^{\circ}\text{C}$ を越えないようにしてください。
  - ・ 使用周囲温度( $0 \sim 45^{\circ}\text{C}$ )の上限( $45^{\circ}\text{C}$ )付近で使用すると長期信頼性が低下しますので、極力、低い周囲温度で使用してください。

### ● IV-S150M

1. IV-S150Mは縦向きに取り付けてください。
  - ・ IV-S150Mの上面を垂直上側にして取り付けてください。⇒2・6,7ページ(底面取付、背面取付)参照
2. IV-S150Mは周囲温度「 $0 \sim 45^{\circ}\text{C}$ 」の範囲内で使用してください。
  - ・ 通風のため、本書の「コントローラの取付(設置スペース)」に記載の設置スペースを必ず確保してください。⇒2・6,7ページ参照
  - ・ IV-S150Mの使用周囲温度が $45^{\circ}\text{C}$ に近い場合は、強制ファンやクーラーを設置して $45^{\circ}\text{C}$ を越えないようにしてください。
  - ・ 使用周囲温度( $0 \sim 45^{\circ}\text{C}$ )の上限( $45^{\circ}\text{C}$ )付近で使用すると長期信頼性が低下しますので、極力、低い周囲温度で使用してください。

【注】IV-S150Mを縦向き以外の方向に取り付ける場合は、IV-S150Mの放熱効果が悪くなるため、周囲温度を「 $0 \sim 35^{\circ}\text{C}$ 」の範囲内で使用してください。

## ■ カメラ映像の輝度値変動について

カメラ映像の輝度値は、電源投入から約1時間(周囲環境に依存)で安定し、それまでは若干変動します。また、周囲温度にも依存して輝度値は変動しますので、ご使用の際には使用する温度等の変化による輝度値変動を考慮し、場合によって設定のやり直し、判定値の変更を行ってください。

## ■ 液晶モニタについて(IV-S150X)

IV-S150Xの液晶モニタの表面は傷つきやすいので、先のとがった物(ボールペン等)で液晶モニタを操作したり、ひっかいたりしないでください。故障の原因となります。

## ■ 時計機能について

IV-S150X/Mは時計機能を備えております。IV-S150X/Mを使用時には最初にIV-S150X/Mの時計を設定してください。時計の精度は最大 $\pm 3$ 分/月です。

## ■ データの保存について

不測のデータ消失に備えて、設定データやメモリ画像をIV-S150X/MのUSB操作により本体からUSBメモリに保存してください。

## ■ 保守について

カメラのCCD表面とレンズ表面には、ゴミや汚れがないようにしてください。検査誤差の原因となります。

## ■ 各機器の保存について

各機器の上に物などをのせないでください。故障の原因となります。

## ■ 消耗品について

IV-S150Xの消耗品は電池とバックライトです。IV-S150Mの消耗品は電池です。

- ・IV-S150X/Mの内蔵電池は時計の日時をバックアップしています。電池の電圧が低下した状態でIV-S150X/Mの電源をOFFすると、時計の日時が異常になります。

電池の有効期限(年月)をIV-S150X/Mの電池有効期限ラベルに記入していますので、有効期限以内に電池を交換してください。<IV-S150X/Mの電池の寿命は常温(25℃)使用にて約5年間です。>

なお、平均使用温度が高温時には電池寿命が短くなる場合もあります。電池の電圧が低下すると「電池電圧低下」のメッセージがIV-S150X/Mに表示されますので、速やかに電池を交換してください。

電池の交換方法については、第9章の「電池の交換方法」を参照願います。

- ・IV-S150Xのバックライトの寿命は約50000時間です。ただし、使用環境により変動することがあります。また、IV-S150Xのエコモード設定によりバックライトをOFFにしてバックライトの消耗を防ぐことができます。IV-S150Xのバックライトが消耗して取り替えを要する場合は、もよりのサービス会社(シャープドキュメントシステム株式会社⇒裏表紙参照)にお問い合わせ願います。

断の状態で行ってください。電源を入れた状態では、IV-S150X、IV-R100C2の故障の原因となります。

## ■ IV-R100C2(高画素デジタルモノクロカメラ)について

1. IV-R100C2を取付時は、撮像素子の取付寸法の公差内バラツキの影響を防止するため、必ず実画像でご確認願います。

2. IV-R100C2の使用周囲温度は「0～40℃」で、IV-S150X/Mの使用周囲温度「0～45℃」に比べて、使用最高温度が低くなります。設置環境(温度)に注意願います。

【注】IV-S150Mの周囲温度は、縦向き以外の方向に取付時には、「0～35℃」で使用してください。

3. IV-R100C2、IV-R100K3/KA/KB(カメラケーブル)のIV-S150X/Mへの接続・取外しは、必ずIV-S150X/Mを電源断の状態で行ってください。電源を入れた状態では、IV-S150X/M、IV-R100C2の故障の原因となります。

## ■ IV-R100C4(高画素デジタルカラーカメラ)、IV-R100C6(デジタルモノクロカメラ)について

1. IV-R100C4、IV-R100C6を取付時は、撮像素子の取付寸法の公差内バラツキの影響を防止するため、必ず実画像でご確認願います。

2. IV-R100C4、IV-R100C6、IV-R100K3/KA/KB(カメラケーブル)のIV-S150X/Mへの接続・取外しは、必ずIV-S150X/Mを電源断の状態で行ってください。電源を入れた状態では、IV-S150X/M、IV-R100C4、IV-R100C6の故障の原因となります。

# 目次

## 第1章 概要 ..... 1-1~7

- 1-1 コントローラと別売品 1-1
  - [1] コントローラの同梱品 1-1
  - [2] 別売品(オプション) 1-1
- 1-2 各部のなまえとはたらき 1-2
  - [1] コントローラのなまえとはたらき 1-2
    - (1) IV-S150X のなまえとはたらき 1-2
    - (2) IV-S150M のなまえとはたらき 1-4
  - [2] カメラ(IV-R100C2/C4/C6)のなまえとはたらき 1-6
- 1-3 消耗品 1-7

## 第2章 設置と配線方法 ..... 2-1~40

- 2-1 システム構成 2-1
  - [1] IV-S150X の場合 2-1
  - [2] IV-S150M の場合 2-2
- 2-2 設置 2-2
  - [1] コントローラの取付(設置スペース) 2-2
    - (1) IV-S150X の場合 2-3
    - (2) IV-S150M の場合 2-5
  - [2] カメラ(IV-R100C2/C4/C6)の設置 2-8
    - (1) カメラの取付 2-8
    - (2) カメラとコントローラの接続 2-10
  - [3] カメラのレンズ選定 2-11
    - (1) IV-R100C2 のレンズ選定 2-11
    - (2) IV-R100C6 のレンズ選定 2-15
    - (3) IV-R100C4 のレンズ選定 2-19
  - [4] 照明機器 2-23
- 2-3 配線方法 2-20
  - 2-3-1 IV-S150X の場合 2-24
    - [1] IV-S150X の電源・入出力コネクタ(8端子)への配線 2-24
      - (1) 電源の配線 2-25
      - (2) 入出力の配線【パラレル I/F】 2-26
    - [2] IV-S150X の入出力コネクタ(24端子)への配線【パラレル I/F】 2-27
      - (1) 24ピンコネクタの組立 2-28
      - (2) 入出力の配線【パラレル I/F】 2-29
    - [3] IV-S150X のパソコンと通信(汎用シリアル IF)する場合の配線 2-30
      - (1) 通信を RS-232C で行う場合 2-30
      - (2) 通信を RS-422 で行う場合 2-31

- 2-3-2 IV-S150M の場合 2-24
  - [1] IV-S150M の電源・入出力コネクタ(8端子)への配線 2-32
    - (1) 電源の配線 2-33
    - (2) 入出力の配線【パラレル I/F】 2-34
  - [2] IV-S150M の入出力コネクタ(24端子)への配線【パラレル I/F】 2-35
    - (1) 24ピンコネクタの組立 2-36
    - (2) 入出力の配線【パラレル I/F】 2-37
  - [3] IV-S150M のパソコンと通信(汎用シリアル IF)する場合の配線 2-39
    - (1) 通信を RS-232C で行う場合 2-39
    - (2) 通信を RS-422 で行う場合 2-40

## 第3章 基本操作 ..... 3-1~13

- [1] 画面の説明 3-1
  - (1) 設定画面 3-1
  - (2) 運転画面 3-1
- [2] 画面の操作 3-2
- [3] モードの切替え 3-4
  - (1) 運転モードから設定モードへの切替え 3-4
  - (2) 設定モードから運転モードへの切替え 3-4
- [4] 計測エリアの設定 3-5
  - (1) 計測エリアの設定手順 3-5
  - (2) 計測エリアの形状別設定 3-6
- [5] 画像表示の拡大・縮小 3-11
- [6] 設定の保存 3-12
  - (1) 設定画面での保存 3-12
  - (2) 運転画面での保存 3-12
- [7] 設定画面の移動 3-13

## 第4章 検査/計測設定 ..... 4-1~164

- 4-1 設定画面の構成 4-1
- 4-2 システム設定(共通設定) 4-2
  - [1] 起動 4-2
  - [2] 通信 4-3
    - (1) シリアル設定 4-4
    - (2) イーサネット設定 4-4
    - (3) 外部端子設定 4-5
    - (4) PLC リンク設定 4-5

- [3] 本体 4・7
    - (1) 言語設定 4・7
    - (2) 時計の設定 4・7
    - (3) 設定画像 4・8
    - (4) 初期化 4・8
    - (5) 再起動 4・8
    - (6) パスワード 4・9
    - (7) トリガモード 4・10
    - 2トリガモードを使用時の注意事項 4・10
    - (8) エラー処理設定 4・11
  - [4] タッチパネル 4・12
    - (1) 画面表示の明るさ(IV-S150X) 4・13
    - (2) エコモード 4・13
    - (3) タッチ音 4・13
    - (4) キャリブレーション(IV-S150X) 4・14
  - [5] カメラ 4・14
    - (1) カメラ種類 4・15
    - (2) 取り込みモード(モノカメラのとき) 4・15
    - (3) 画像歪み補正 4・15
    - (4) 座標変換 4・17
  - [6] バージョン 4・19
- 4-3 品種 4・20
- [1] 品種とは 4・20
  - [2] 品種の登録/選択 4・20
    - (1) 品種の登録 4・20
    - (2) 品種の選択 4・21
  - [3] 品種に名称を付ける 4・21
    - (1) 漢字の入力 4・22
    - (2) 入力した文字の削除、挿入 4・23
    - (3) 入力した文字のコピー 4・24
    - (4) コピー登録した文字の貼り付け 4・24
  - [4] 品種のコピー 4・25
  - [5] 品種の削除 4・25
- 4-4 品種別設定 4・26
- 4-4-1 フロー編集 4・26
- [1] モジュールとは 4・26
  - [2] モジュールフローの編集 4・26
    - 検査終了の指定時間 4・28
- 4-4-2 トリガモジュール 4・29
- (1) 外部トリガ 4・29
  - (2) CCDトリガ(1トリガモード時) 4・29
- 4-4-3 キャプチャモジュール 4・31
- [1] シャッター速度 4・31
  - [2] ゲイン、オフセット等の設定 4・32
    - (1) ゲイン、オフセット 4・32
    - (2) 画像取込範囲 4・33
    - (3) 画像外濃度 4・33
    - (4) トリガウェイト時間 4・34
  - [3] 高機能取込(モノカメラのとき) 4・34
    - (1) 取込モード「通常」のとき 4・35
    - (2) 取込モード「平均」のとき 4・35
    - (3) 取込モード「HDR」のとき 4・36
  - [4] ホワイトバランス(カラーカメラのとき) 4・37
- 4-4-4 SFサーチモジュール 4・38
- [1] エリア 4・39
  - [2] マスク 4・40
  - [3] 検査設定 4・40
  - [4] 判定 4・42
  - [5] 詳細 4・43
    - [5]-1 画質改善 4・43
      - (1) 単純前処理の設定手順 4・43
      - (2) 画像間演算処理の設定手順 4・44
      - (3) フィルターの処理内容 4・46
  - [6] カラー前処理(カラーカメラのとき) 4・50
    - 色相、彩度、輝度について 4・51
    - [6]-1 カラーフィルターの設定 4・52
    - [6]-2 カラー抽出の設定 4・52
- 4-4-5 グレーサーチモジュール 4・54
- [1] エリア 4・55
  - [2] マスク 4・56
  - [3] 検査設定 4・56
  - [4] 判定 4・57
  - [5] 詳細 4・57
    - [5]-1 画質改善 4・58
    - [5]-2 検査設定詳細 4・58
- 4-4-6 エリアモジュール 4・59
- [1] エリア 4・60
  - [2] マスク 4・60
  - [3] しきい値 4・61
  - [4] 判定 4・62
  - [5] 詳細 4・63
    - [5]-1 画質改善 4・63
    - [5]-2 ノイズ除去 4・64
- 4-4-7 ブロブモジュール 4・65
- [1] エリア 4・66
  - [2] マスク 4・67
  - [3] 検査設定 4・67
  - [4] 判定 4・69
  - [5] 詳細 4・70
    - [5]-1 画質改善 4・70
    - [5]-2 検査設定詳細 4・71
    - [5]-3 ノイズ除去 4・73
- 4-4-8 欠陥検査モジュール 4・74
- [1] エリア 4・76
  - [2] マスク 4・76
  - [3] 検査設定 4・77
  - [4] 判定 4・80



〔5〕詳細 4・80	4-4-15 数値演算モジュール 4・126
〔5〕-1 画質改善 4・81	(1) 小数点桁数 4・126
〔5〕-2 検査設定詳細 4・81	(2) 演算式 4・126
〔5〕-3 ノイズ除去 4・82	(3) [計測値]ボタン 4・127
4-4-9 エッジモジュール 4・83	(4) [演算子]ボタン 4・127
〔1〕エリア 4・84	(5) [関数]ボタン 4・128
〔2〕マスク 4・85	(6) [定数]ボタン 4・129
〔3〕しきい値 4・85	(7) 判定条件 4・130
〔4〕判定 4・87	4-4-16 フィルターモジュール 4・131
〔5〕詳細 4・87	(1) 単純フィルターの設定手順 4・132
〔5〕-1 画質改善 4・88	(2) 画像間演算フィルターの設定手順 4・133
〔5〕-2 検査設定詳細 4・88	
4-4-10 シフトエッジモジュール 4・89	4-4-17 位置補正モジュール 4・134
〔1〕エリア 4・92	(1) 位置補正の種類 4・135
〔2〕マスク 4・93	(2) 操作手順 4・137
〔3〕しきい値 4・94	(3) 位置補正を解除するには 4・139
〔4〕判定 4・96	(4) 画像回転+XY 補正の2段フロー 4・140
〔5〕詳細 4・97	4-4-18 ジャンプモジュール 4・141
〔5〕-1 画質改善 4・97	〔1〕ジャンプモジュールの考え方 4・141
〔5〕-2 検査設定詳細 4・98	〔2〕操作手順 4・142
〔5〕-3 欠陥検査設定詳細 (計測対象「欠陥」) 4・99	(1) 成立/不成立ジャンプを指定する場合 4・142
4-4-11 ポイントモジュール 4・100	(2) 無条件ジャンプを指定する場合 4・143
〔1〕エリア 4・101	(3) マニュアルジャンプを指定する場合 4・144
〔2〕しきい値 4・102	4-4-19 出力設定 4・145
〔3〕判定 4・103	〔1〕総合判定 4・145
〔4〕詳細 4・104	〔2〕数値データ 4・146
〔4〕-1 画質改善 4・104	〔3〕画像保存のタイミング指定 4・148
〔4〕-2 ノイズ除去(モード「二値」のとき) 4・105	〔4〕データコレクター 4・148
4-4-12 ピッチモジュール 4・106	〔5〕パラレル I/O 4・149
〔1〕エリア 4・107	(1) 判定値の出力反転 4・151
〔2〕マスク 4・108	(2) ST0 立下りで出力 OFF 4・152
〔3〕検査設定 4・109	(3) 出力条件「運転中」信号 4・153
〔4〕判定 4・110	(4) 出力条件「ハードウェア異常」信号 4・153
〔5〕詳細 4・111	
〔5〕-1 画質改善 4・112	4-4-20 調整 4・154
〔5〕-2 検査設定詳細 4・112	4-4-21 品種設定 4・155
4-4-13 形状検出モジュール 4・113	〔1〕スケール設定 4・155
〔1〕エリア 4・115	〔2〕運転画面設定 4・157
〔2〕マスク(計測形状「円」のとき) 4・116	〔3〕補助線設定 4・158
〔3〕しきい値 4・116	4-5 設定上のツール 4・159
〔4〕判定 4・117	(1) パラレル(通信チェック) 4・159
〔5〕詳細 4・118	(2) シリアル(通信チェック) 4・160
〔5〕-1 画質改善 4・119	(3) 統計(ログ) 4・160
〔5〕-2 検査設定詳細 4・119	(4) エラー(ログ) 4・160
4-4-14 距離角モジュール 4・122	(5) 通信(ログ) 4・161
■計測種類 4・123	(6) 自己診断 4・161

- (7) PC 待受け(サポートツール) 4・161
- 4-6 USB(ファイル操作) 4・162
  - [1] 設定のコピー 4・162
    - (1) 本体→USB 4・162
    - (2) USB→本体 4・162
  - [2] 画像のコピー 4・163
    - (1) 本体→USB 4・163
    - (2) USB→本体 4・164

## 第5章 運転 ..... 5・1~7

- [1] 計測実行 5・1
- [2] 補助線 5・1
- [3] 品種選択 5・2
- [4] 表示設定 5・2
  - (1) 画像モード 5・3
  - (2) 分割モード 5・3
  - (3) 表示画像 5・4
  - (4) メッセージ切替 5・5
  - (5) 文字サイズ 5・5
  - (6) 表示領域選択 5・6
  - (7) 表示トリガ(2トリガモード時) 5・6
- [5] オンライン調整 5・6
  - 画像確認について 5・7

## 第6章 シリアル通信(無手順).....6・1~12

- 6-1 シリアル通信(無手順)について 6・1
- 6-2 通信フォーマットについて 6・1
- 6-3 コマンド一覧 6・4
- 6-4 コマンドの詳細(外部機器  
→IV-S150X/M) 6・5
  - T00: トリガ(結果出力あり) 6・5
  - T01: トリガ(結果出力なし) 6・5
  - T02: 出力データ読み出し 6・5
  - C00: 品種番号読み出し 6・6
  - C01: 品種番号書き込み 6・6
  - C20: 画像モード読み出し 6・6
  - C21: 画像モード書き込み 6・6
  - C30: カメラ表示モード読み出し 6・7
  - C31: カメラ表示モード書き込み 6・7
  - R50: 日時設定読み出し 6・7
  - R51: 日時設定書き込み 6・7
  - I01: スナップショット画像  
USBメモリ保存 6・8
  - D11: 設定保存 6・8
  - D14: 設定保存(システム、品種) 6・8
  - D20: 平均濃度読み出し 6・8
  - D21: パラレル入出力読み出し 6・9

- D22: パラレル(拡張)入出力読み出し  
(IV-S150M) 6・10
- D40: 自己診断 6・11

- 6-5 出力データフォーマット 6・12

## 第7章 シリアル通信(PLCリンク) 7・1~29

- 7-1 シリアル通信(PLCリンク)について 7・1
- 7-2 レジスタ設定 7・1
  - [1] 出力データの順番 7・2
  - [2] データの出力サイズ、表示例 7・2
    - (1) 計測値以外の場合 7・2
    - (2) 計測データの場合 7・3
  - [3] 出力例 7・17
- 7-3 PLCリンク出力設定方法 7・18
- 7-4 インターフェイス 7・18
  - [1] IV-S150X/Mの設定項目 7・18
  - [2] シャープPLCとの接続方法 7・19
    - (1) ユニットの設定 7・19
    - (2) 使用メモリ 7・23
    - (3) 配線 7・23
  - [3] 三菱PLCとの接続方法 7・27
    - (1) ユニットの設定 7・27
    - (2) 使用メモリ 7・28
    - (3) 配線 7・29

## 第8章 パラレルインターフェイス 8・1~7

- [1] 起動時の一般タイミング 8・1
- [2] コマンド入力 8・1
  - (1) 品種切替え(1トリガモード) 8・2
  - (2) 品種切替え(2トリガモード) 8・4
- [3] 外部トリガ入力 8・5
  - (1) 一般例(1回トリガ入力) 8・5
  - (2) STO出力タイミング 8・7
  - (3) FL(照明点灯ストロボ)出力タイミング 8・7

## 第9章 異常と対策 ..... 9・1~4

- 9-1 エラーログの「原因と対策」 9・1
- 9-2 保守 9・3
  - [1] 日常点検 9・3
    - (1) 動作確認 9・3
    - (2) 点検 9・3
    - (3) 誤検査、誤判定が増えたとき  
の確認項目 9・3
  - [2] 電池の交換方法 9・4

**第10章 仕様 ..... 10・1～15**

- [1] コントローラ 10・1
  - (1) IV-S150X 10・1
  - (2) IV-S150M 10・5
- [2] カメラ 10・9
  - (1) IV-R100C6  
(デジタルモノクロカメラ) 10・9
  - (2) IV-R100C2  
(高画素デジタルモノクロカメラ)10・10
  - (3) IV-R100C4  
(高画素デジタルカラーカメラ) 10・11
- [3] カメラケーブル(IV-R100K3/R100KA  
/R100KB) 10・12
- [4] レンズ 10・13
  - (1) IV-1B2008～1B2050  
(メガピクセルレンズ) 10・13
  - (2) IV-S20L16(カメラレンズ) 10・15

**索引 ..... 索・1～6**

シート(カメラキャリブレーション用)

**保証規定 ..... 保・1～2**

アフターサービスについて ..... ア・1

改訂履歴

# 第 1 章 概 要

## 1-1 コントローラと別売品

### 〔1〕コントローラと同梱品

IV-S150X/M(コントローラ)の同梱品は次のとおりです。

#### (1) IV-S150X

・コントローラIV-S150X 1台

【付属品】 Dサブコネクタ 1個、8ピンコネクタ 1個、24ピンコネクタ 1個  
本体取付アングル 4個、取扱説明書 1部

#### (2) IV-S150M

・コントローラIV-S150M 1台

【付属品】 Dサブコネクタ 1個、8ピンコネクタ 1個、24ピンコネクタ 2個  
本体取付アングル 2個、取付ビス 4本、取扱説明書 1部

### 〔2〕別売品(オプション)

IV-S150X/M(コントローラ)に関連する別売品は以下のとおりです。

#### (1) カメラ

IV-S150X/M、IV-R100Xの専用カメラです。

- ・デジタルモノクロカメラ(IV-R100C6)
- ・高画素デジタルモノクロカメラ(IV-R100C2)
- ・高画素デジタルカラーカメラ(IV-R100C4)

#### (2) カメラケーブル

IV-S150X/Mとカメラ(IV-R100C2/C4/C6)との接続に使用します。

- ・IV-R100K3(ケーブル長3m)
- ・IV-R100KA(     〃   10m)
- ・IV-R100KB(     〃   30m)

#### (3) カメラレンズ

##### ① メガピクセルレンズ

- ・IV-1B2008(焦点距離8mm)   ・IV-1B2012(焦点距離12mm)   ・IV-1B2016(焦点距離16mm)
- ・IV-1B2025(     〃   25mm)   ・IV-1B2035(     〃   35mm)   ・IV-1B2050(     〃   50mm)

##### ② カメラレンズ

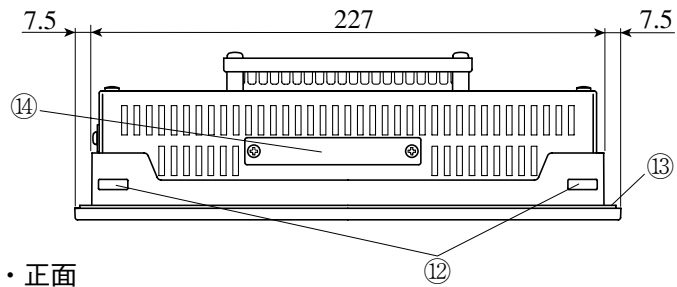
- ・IV-S20L16(焦点距離16mm)

# 1-2 各部のなまえとはたらき

## [1] コントローラのなまえとはたらき

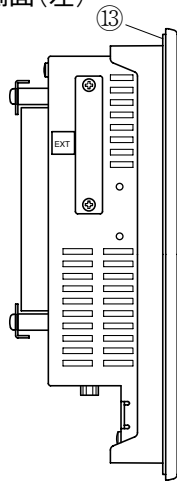
### (1) IV-S150Xのなまえとはたらき

・上面

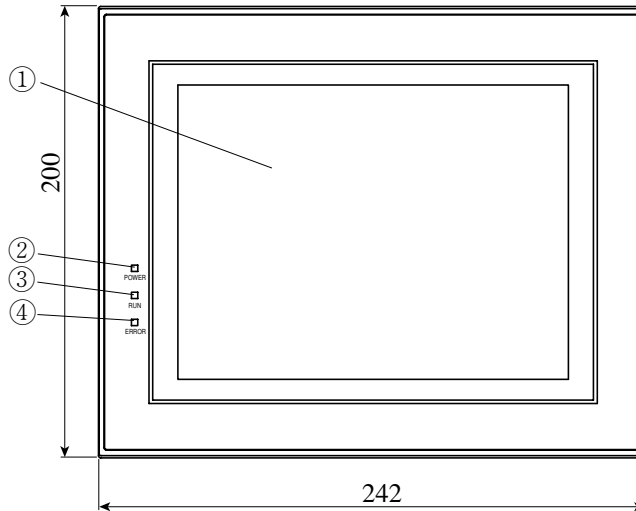


(単位：mm)

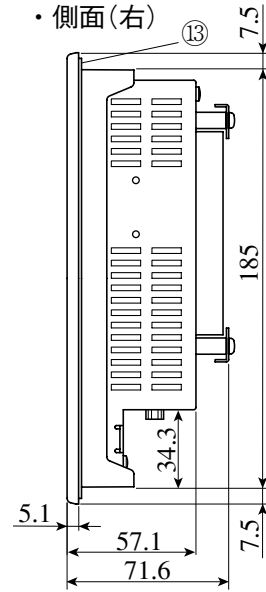
・側面(左)



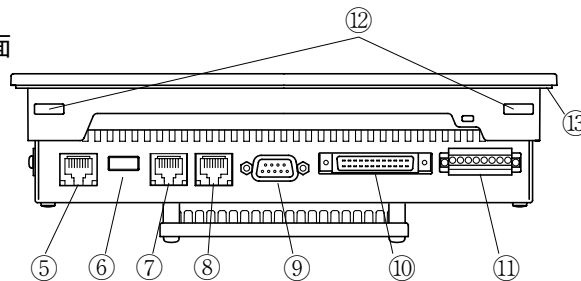
・正面



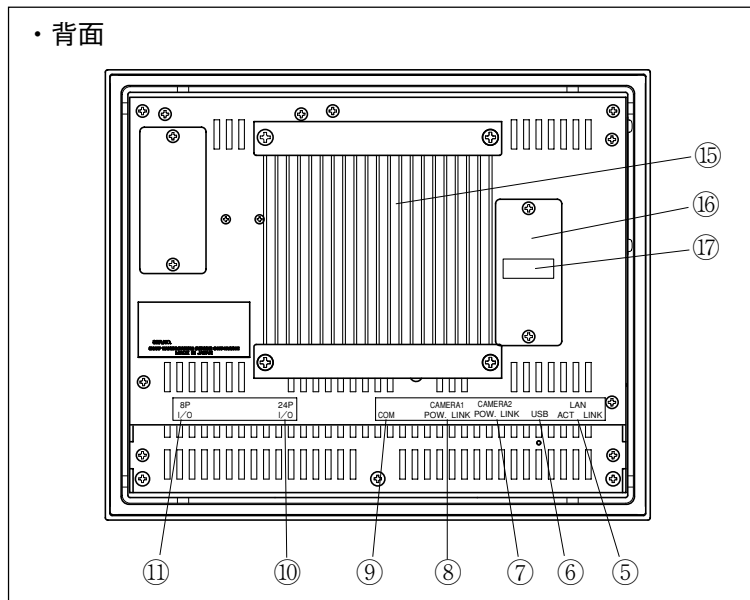
・側面(右)



・下面

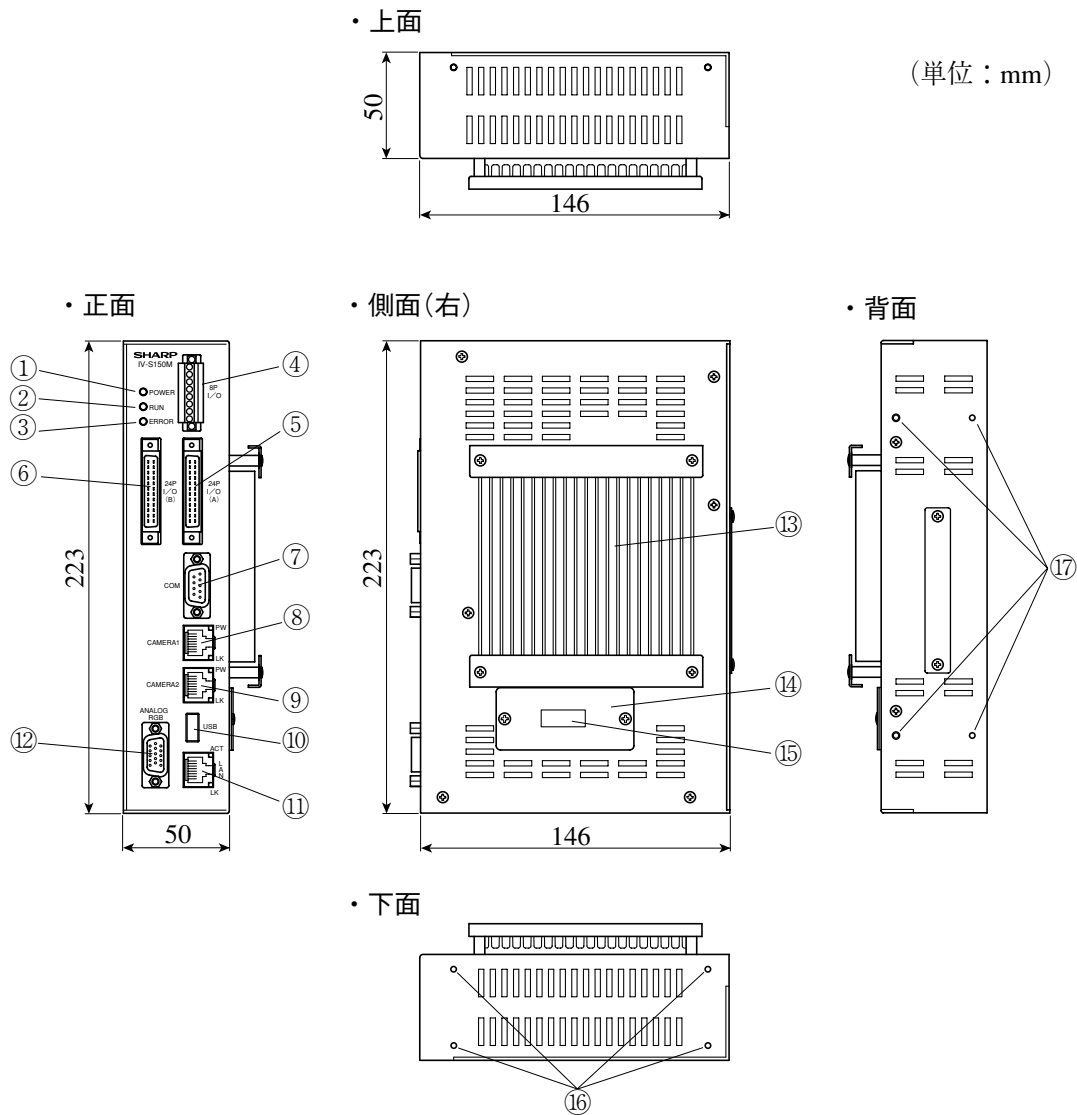


・背面



- ① 液晶モニタ(タッチパネル)
- ② 電源ランプ(POWER)  
IV-S150Xに電源を投入すると、点灯(緑色)します。
- ③ 運転ランプ(RUN)  
IV-S150Xが運転モード時に点灯(緑色)します。設定モードでは消灯します。
- ④ エラーランプ(ERROR)  
IV-S150Xの異常時に点灯(赤色)します。
- ⑤ LANインターフェイスコネクタ(LAN)  
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)
- ⑥ USBホストコネクタ(USB)  
パラメータ等をバックアップ・リストアするUSBフラッシュメモリを接続する際に使用します。  
なお、プロテクト機能付きUSBフラッシュメモリは利用できません。
- ⑦ カメラ2コネクタ(CAMERA2)、⑧ カメラ1コネクタ(CAMERA1)  
カメラケーブル(IV-R100K3/KA/KB)のRJ-45コネクタを接続します。  
・CAMERA1側に接続したカメラが「カメラ1」、CAMERA2側に接続したカメラが「カメラ2」となります。
- 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接続、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接続に使用します。
- ⑩ 入出力コネクタ[24端子] (24P I/O)  
入力10点、出力9点の端子があり、コマンドの入力、結果の詳細出力に使用します。
- ⑪ 電源・入出力コネクタ[8端子] (8P I/O)  
電源入力3点、入力1点、出力1点の端子があり、基本的なトリガタイミング、結果のやり取りを行います。図は8ピンコネクタ(IV-S150Xの付属品)を取り付けた状態です。
- ⑫ 取付穴  
IV-S150Xを取付部へ取付時に、本体取付アングル(IV-S150Xの付属品)を挿入する穴です。  
(上面、下面に各2ヶ所)
- ⑬ 防水パッキン
- ⑭ CFソケット(内蔵)  
標準100品種用CFカードを実装しています。(市販のCFカードは使用できません。)
- ⑮ ヒートシンク  
IV-S150Xからの熱を吸収・発散させます。IV-S150Xに通電中は高温になりますので触れないでください。
- ⑯ 電池カバー  
内部に時計の日時をバックアップする電池ユニットがあり、電池を交換時にカバーを外してください。「電池の交換方法」の項を参照願います。
- ⑰ 電池の有効期限ラベル  
IV-S150Xの内蔵電池(時計の日時バックアップ用)についての有効期限(年月)です。

(2) IV-S150Mのなまえとはたらき



① 電源ランプ(POWER)

IV-S150Mに電源を投入すると、点灯(緑色)します。

② 運転ランプ(RUN)

IV-S150Mが運転モード時に点灯(緑色)します。設定モードでは消灯します。

③ エラーランプ(ERROR)

IV-S150Mの異常時に点灯(赤色)します。

入力10点、出力9点の端子があり、コマンドの入力、結果の詳細出力に使用します。

④ 電源・入出力コネクタ[8端子] (8P I/O)

電源入力3点、入力1点、出力1点の端子があります。図は8ピンコネクタ(IV-S150Mの付属品)を取り付けた状態です。

⑤ 入出力コネクタA[24端子] (24P I/O(A))

入力11点(計測開始、コマンドストローブ等)、出力9点(総合判定、レディ等)の端子があります。

⑥ 入出力コネクタB[24端子] (24P I/O(B))

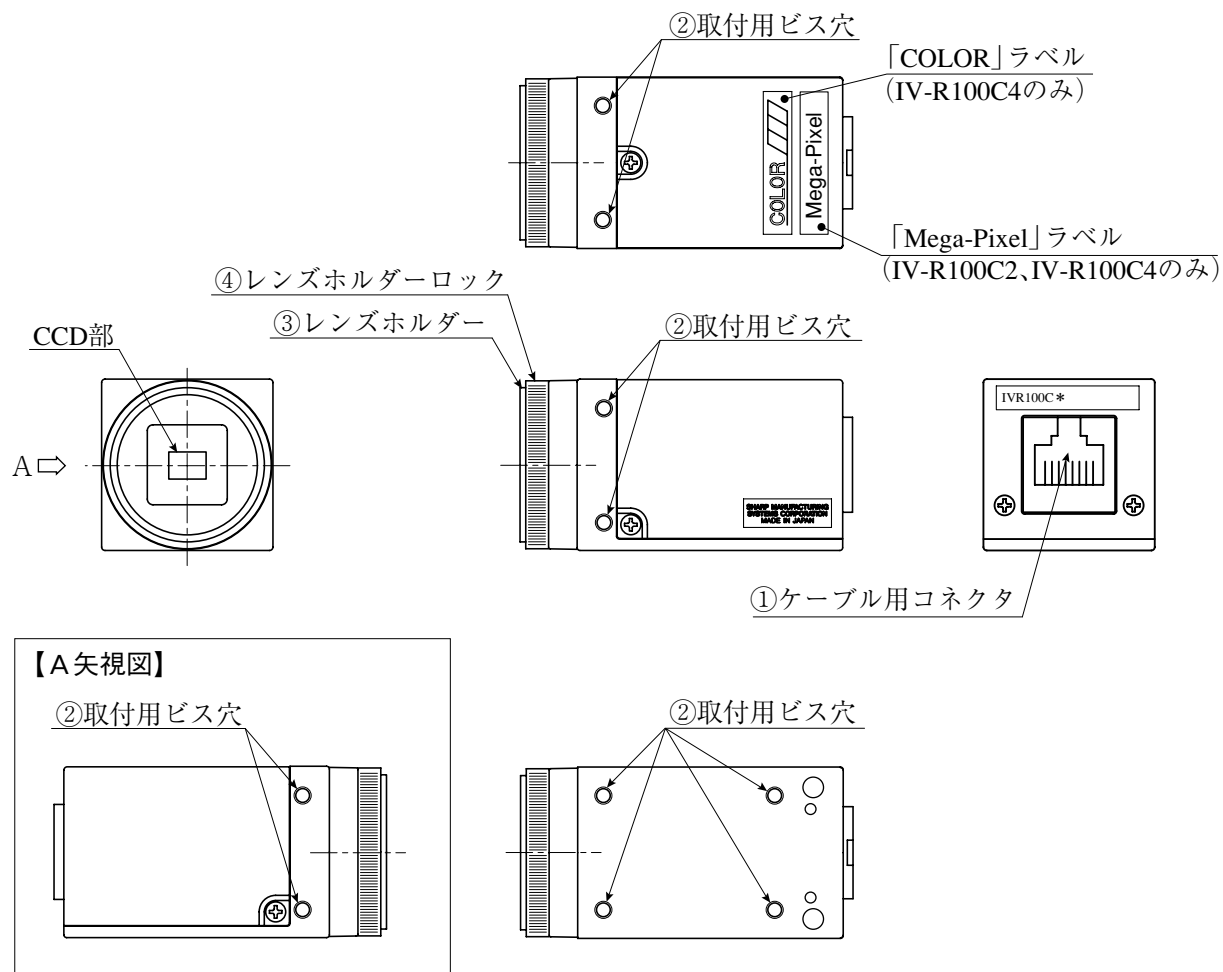
汎用入力8点、汎用出力8点の端子があります。

- ⑦ 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。
- ⑧ カメラ 2 コネクタ (CAMERA2) 、 ⑨ カメラ 1 コネクタ (CAMERA1)  
カメラケーブル (IV-R100K3/KA/KB) の RJ-45 コネクタを接続します。  
・ CAMERA1 側に接続したカメラが「カメラ 1」、CAMERA2 側に接続したカメラが「カメラ 2」となります。
- ⑩ USB ホストコネクタ (USB)  
USB マウス、パラメータ等をバックアップ・リストアする USB メモリとの接続に使用します。  
・ USB マウスの右クリック操作は無効です。  
・ プロテクト機能付き USB フラッシュメモリ は利用できません。
- ⑪ LAN インターフェイスコネクタ (LAN)  
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 アナログ RGB モニタコネクタ (ANALOG RGB)  
VGA 表示可能なシンク・オン・グリーン対応アナログ RGB モニタを接続します。
- ⑬ ヒートシンク  
IV-S150M からの熱を吸収・発散させます。IV-S150M に通電中は高温になりますので触れないでください。
- ⑭ 電池カバー  
内部に時計の日時をバックアップする電池ユニットがあり、電池を交換時にカバーを外してください。「電池の交換方法」の項を参照願います。
- ⑮ 電池の有効期限ラベル  
IV-S150M の内蔵電池 (時計の日時バックアップ用) についての有効期限 (年月) です。
- ⑯ アンクル取付穴 (底面用)  
IV-S150M を底面で取付時に、本体取付アンクル (IV-S150M の付属品) を IV-S150M に取り付けるネジ穴です。
- ⑰ アンクル取付穴 (背面用)  
IV-S150M を背面で取付時に、本体取付アンクル (IV-S150M の付属品) を IV-S150M に取り付けるネジ穴です。



## [ 2 ] カメラ (IV-R100C2/C4/C6) のなまえとはたらき

IV-R100C2(高画素デジタルモノクロカメラ)、IV-R100C4(高画素デジタルカラーカメラ)、IV-R100C6(デジタルモノクロカメラ)の「なまえとはたらき」は、「COLOR」と「Mega-Pixel」のラベルを除いて共通です。



	なまえ	はたらき
①	ケーブル用コネクタ	カメラケーブル (IV-R100K3/KA/KB) のRJ-45コネクタを接続します。
②	取付用ビス穴	カメラ取付アングル (IV-R100C2/C4/C6の付属品) を取り付けるビス穴 (M3タップ) です。(上面と側面：各2ヶ、底面：4ヶ)
③	レンズホルダー	<p>固定焦点レンズを使用し、CCD部とカメラレンズ間の距離(バックフォーカス)を微調整する場合に使用します。よって、工場出荷時に調整済ですが、使用するレンズにより調整が必要となることがあります。また、5mmまでの接写リングの代わりにレンズホルダーを調整してピント合わせが可能です。</p> <p>・調整方法は、レンズホルダーロックをベルトレンチにより緩め、レンズホルダーを回転させてレンズの位置を決めて、ベルトレンチによりレンズホルダーロックで固定します。</p> <p>工場出荷時にはCCDを保護するため、CCD保護カバーを装着しています。</p>
④	レンズホルダーロック	レンズホルダーを固定します。

## 1-3 消耗品

IV-S150Xの消耗品は電池とバックライトです。IV-S150Mの消耗品は電池です。

- ・IV-S150X/M(本機)の内蔵電池は時計の日時をバックアップしています。電池が寿命切れの状態  
で本機の電源をOFFすると、時計の日時が異常になります。

電池の有効期限(年月)を本機の電池有効期限ラベルに記入していますので、有効期限以内に  
電池を交換してください。(本機の電池の寿命は常温(25℃)使用にて約5年間です。)

なお、平均使用温度が高温時には電池寿命が短くなる場合もあります。電池の電圧が低下する  
と「電池電圧低下」のメッセージが画面に表示されますので、速やかに電池を交換してくださ  
い。



電池の交換方法については、第9章の「電池の交換方法」を参照願います。

- ・IV-S150Xのバックライトの寿命は約50000時間です。ただし、使用環境により変動することが  
あります。また、IV-S150Xのエコモード設定によりバックライトをOFFにしてバックライトの  
消耗を防ぐことができます。エコモードについては次の項を参照願います。

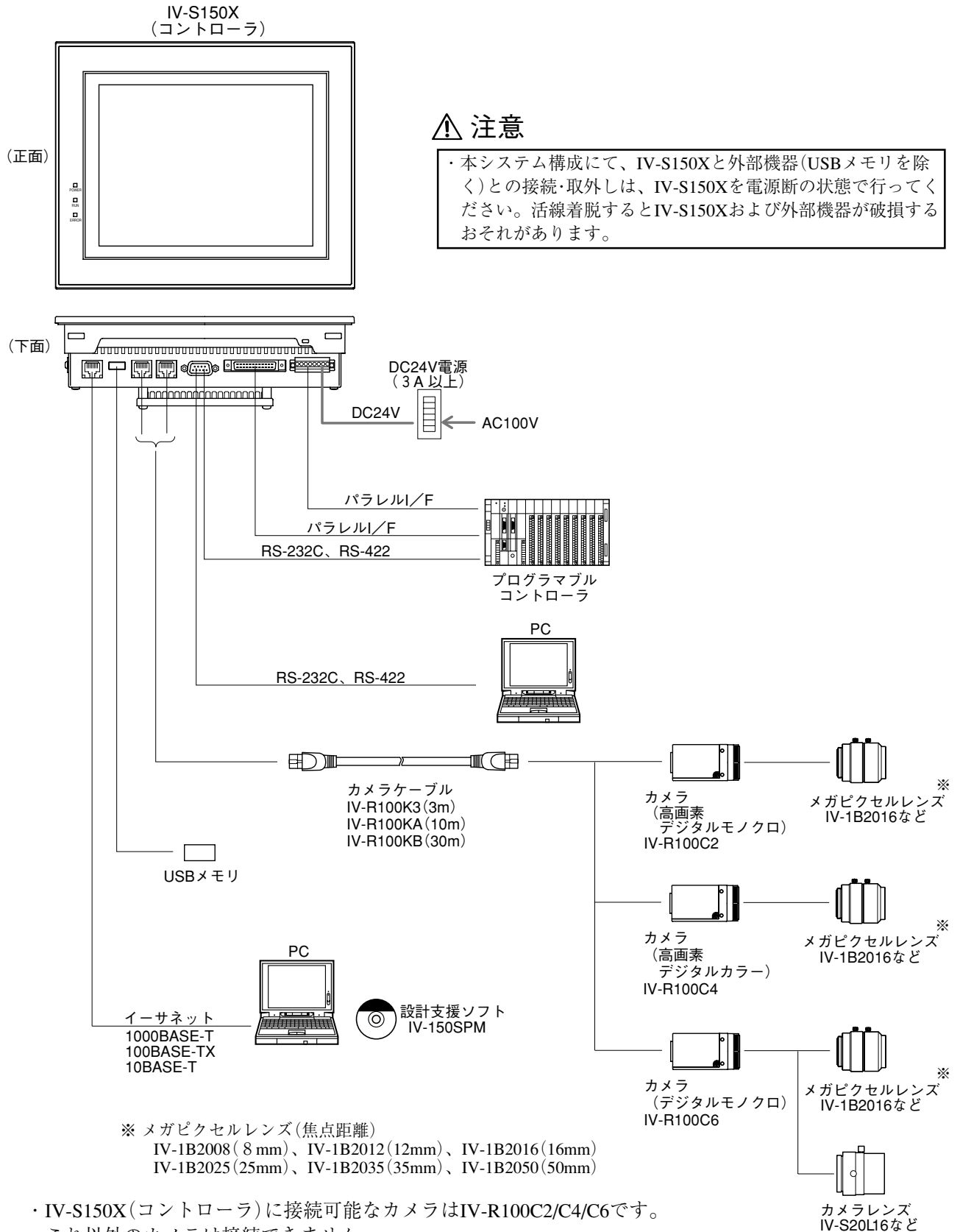
### 4-2 システム設定 [4] タッチパネル (2) エコモード

IV-S150Xのバックライトが消耗して取り替えを要する場合は、もよりのサービス会社(シャープ  
ドキュメントシステム株式会社⇒裏表紙参照)にお問い合わせ願います。

# 第 2 章 設 置 と 配 線 方 法

## 2-1 システム構成

### 〔1〕 IV-S150Xの場合

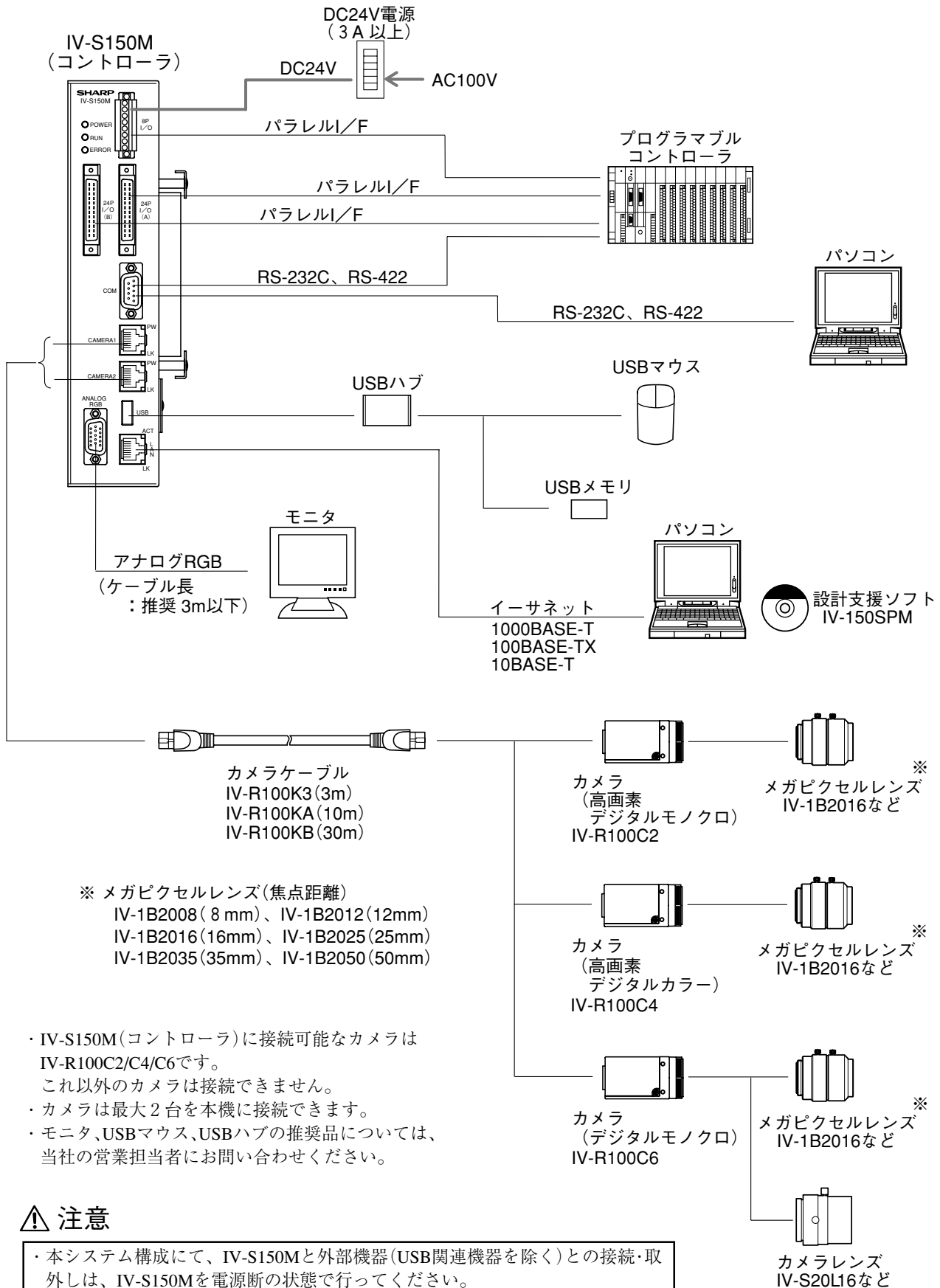


### ⚠ 注意

・本システム構成にて、IV-S150Xと外部機器(USBメモリを除く)との接続・取外しは、IV-S150Xを電源断の状態で行ってください。活線着脱するとIV-S150Xおよび外部機器が破損するおそれがあります。

- ・ IV-S150X(コントローラ)に接続可能なカメラはIV-R100C2/C4/C6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-S150Xに接続できます。

## 〔2〕IV-S150Mの場合



### ⚠ 注意

- ・ 本システム構成にて、IV-S150Mと外部機器(USB関連機器を除く)との接続・取外しは、IV-S150Mを電源断の状態で行ってください。活線着脱するとIV-S150Mおよび外部機器が破損するおそれがあります。
- ・ イーサネットケーブルはIV-S150Mのカメラコネクタ(CAMERA1/2)に接続しないでください。また、カメラケーブルはLANインターフェイスコネクタに接続しないでください。接続先の機器、カメラが破損するおそれがあります。

## 2-2 設置

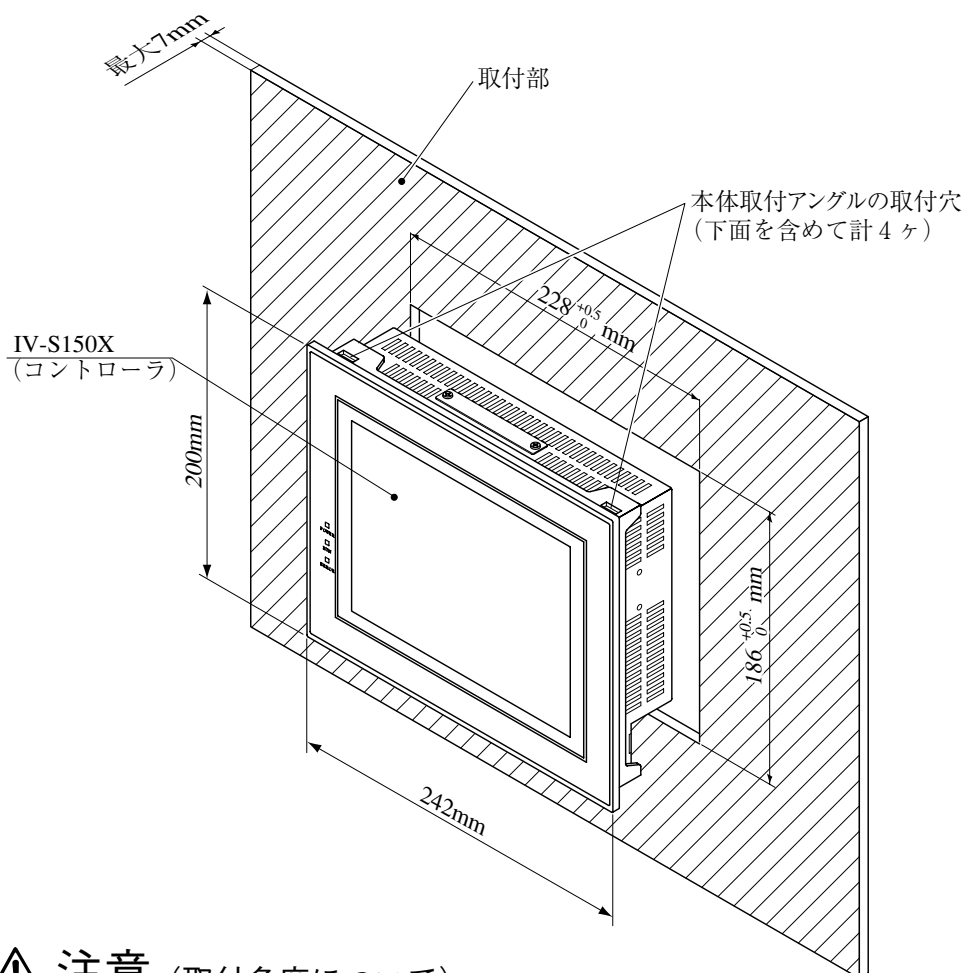
### 〔1〕コントローラの取付(設置スペース)

#### (1) IV-S150Xの場合

IV-S150X(コントローラ)は、本体取付アングル4個(IV-S150Xの付属品)を使用し、IV-S150Xの取付穴(4ヶ所)で固定してください。

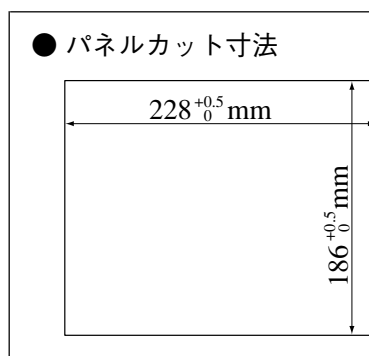
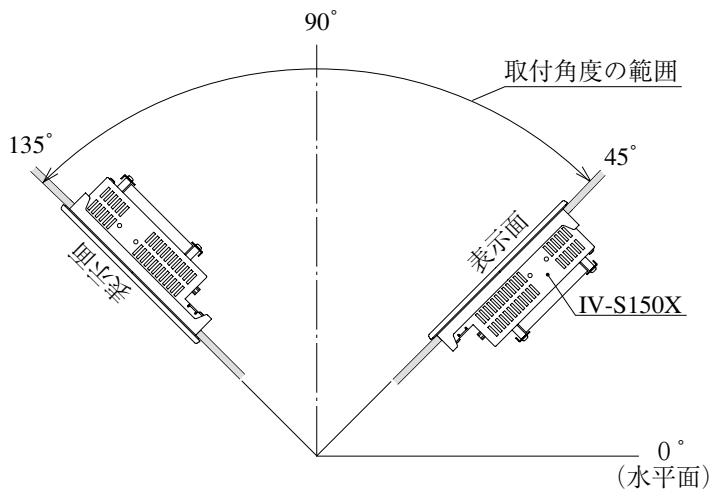
IV-S150Xの外形寸法は「1-2 各部のなまえとはたらき」を参照願います。

- ① 取付部(厚み：最大7mm)にパネルカット(228.0<sup>+0.5</sup>×186.0<sup>+0.5</sup>mm)して、IV-S150Xを挿入します。

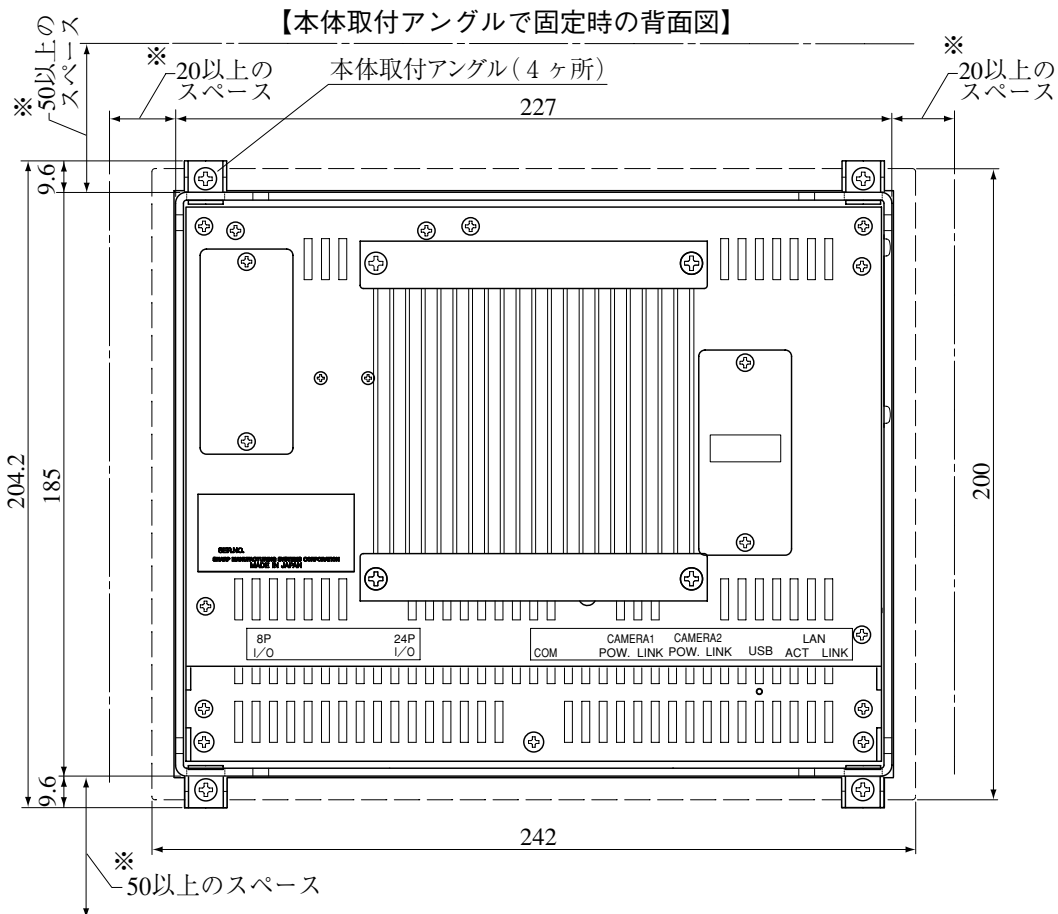
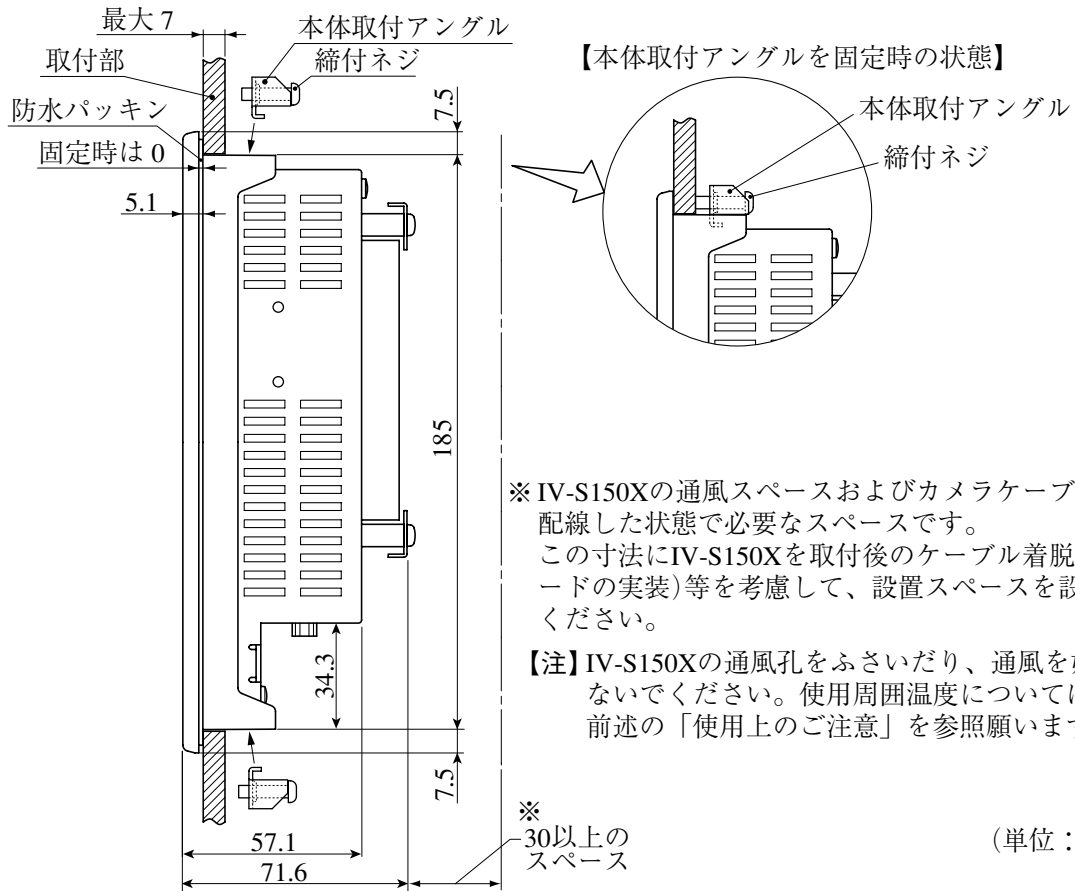


### ⚠ 注意 (取付角度について)

- ・IV-S150Xは水平面に対して「45°～135°」の範囲内で取り付けてください。  
この範囲外で取り付けるとIV-S150Xの故障の原因となります。



- ② 本体取付アングル 4 個をIV-S150Xの取付穴(上面、下面に各 2 個)に挿入して、本体取付アングルの締付ネジで取付部に固定してください。締付ネジは 0.3~0.4 N・mのトルクで締め付けてください。



(2) IV-S150Mの場合

IV-S150Mの取付には底面取付、背面取付の2方法があります。

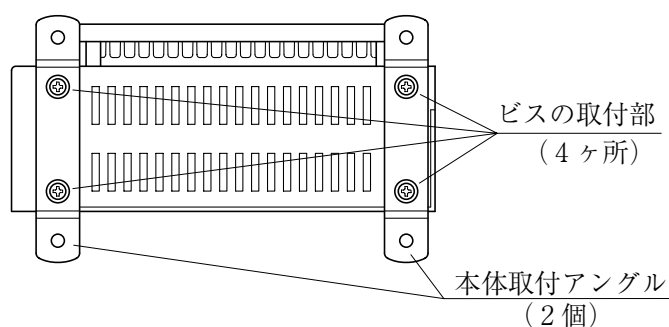
【注】 IV-S150Mは縦向きに取り付けてください。

・次項の図(底面取付、背面取付)のように、IV-S150Mの上面を垂直上側にして取り付けてください。

IV-S150Mを縦向き以外の方向に取り付けると、本機の放熱効果が悪くなるため、使用周囲温度が「0～35℃」になります。⇒ 前述の「使用上のご注意」参照

- ① 付属品の本体取付アングル2個を、付属品のビス4本でIV-S150Mに取り付けます。本体取付アングルは、底面取付のときIV-S150Mの底面、背面取付のときIV-S150Mの背面に取り付けてください。

【底面取付のとき】



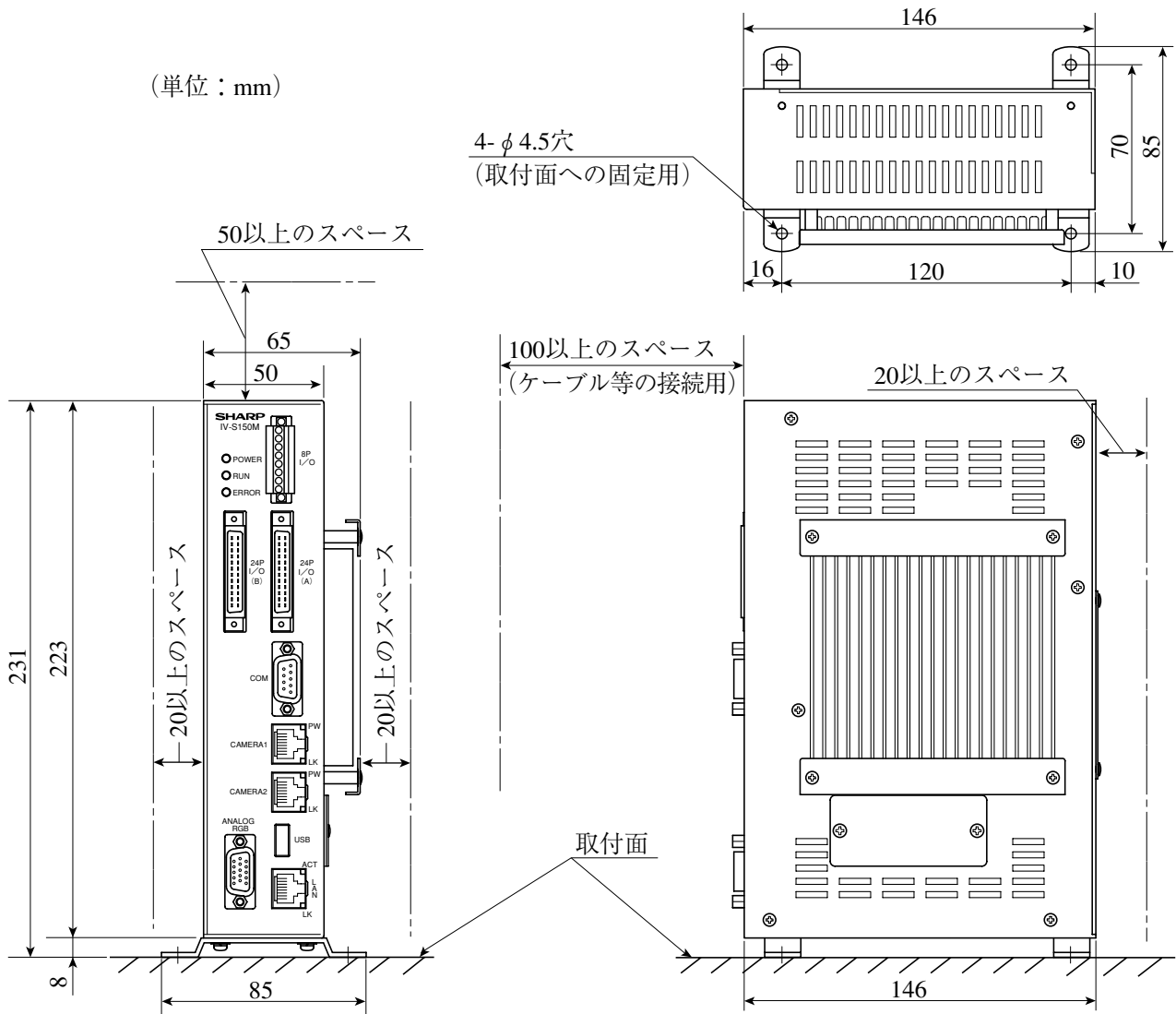
- ② 本体取付アングルの取付穴  $\phi 4.5$  (4個) を使用して、IV-S150Mを取付面に固定します。

## ■ IV-S150Mの設置スペース

IV-S150Mの通風スペースおよびカメラケーブル等を配線した状態で必要なスペースは、以下のとおりです。この寸法にIV-S150Mを取付後のケーブル着脱等を考慮して、設置スペースを設けてください。

【注】IV-S150Mの通風孔をふさいだり、通風を妨げないでください。使用周囲温度については、前述の「使用上のご注意」を参照願います。

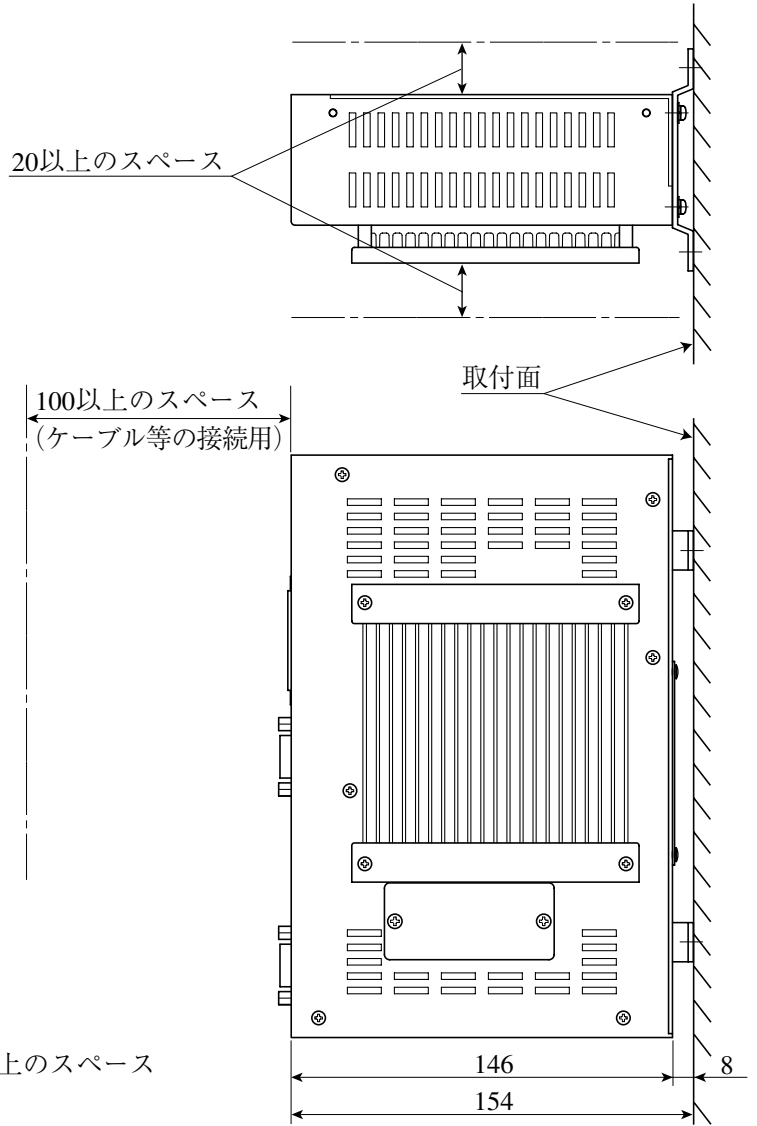
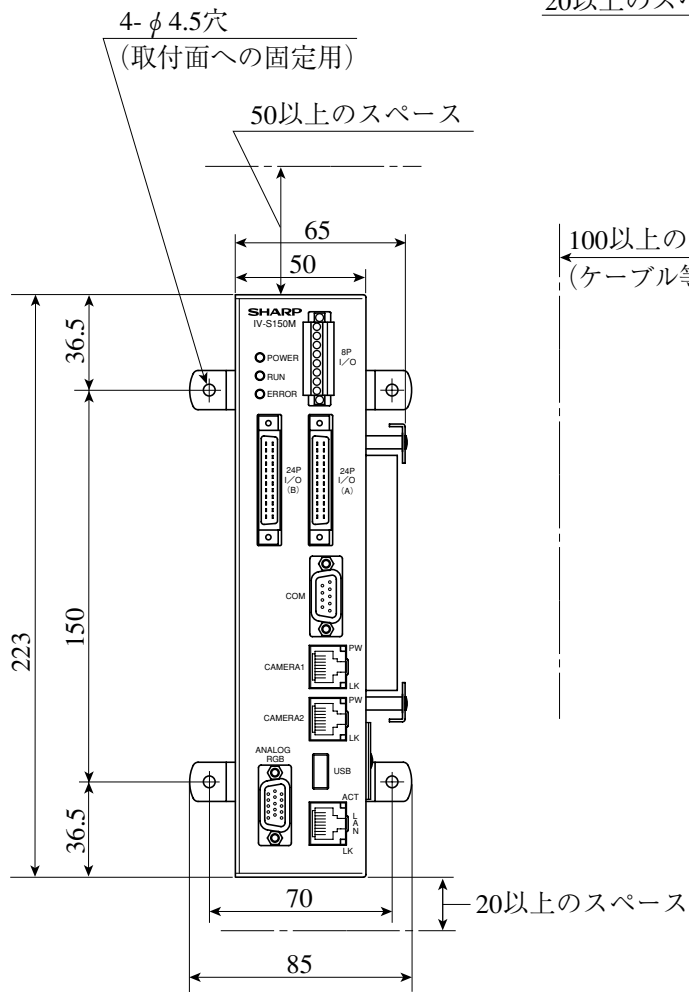
### ● 底面取付





● 背面取付

(単位：mm)

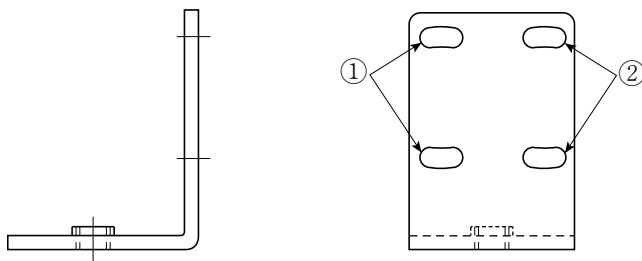


## [ 2 ] カメラ (IV-R100C2/C4/C6) の設置

### (1) カメラの取付

カメラ (IV-R100C2/C4/C6) は、カメラに付属の「カメラ取付アングル 1 個」と「取付ビス 2 本」を使用して、取付面に固定します。IV-R100C2 と IV-R100C4、IV-R100C6 の取付方法は同じです。カメラ取付アングルは、下記の①または②の長穴 (2 個) を使用してカメラに取り付けます。

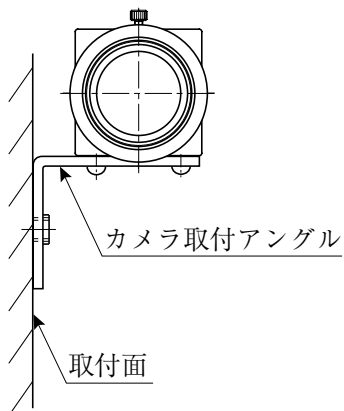
#### ・カメラ取付アングル



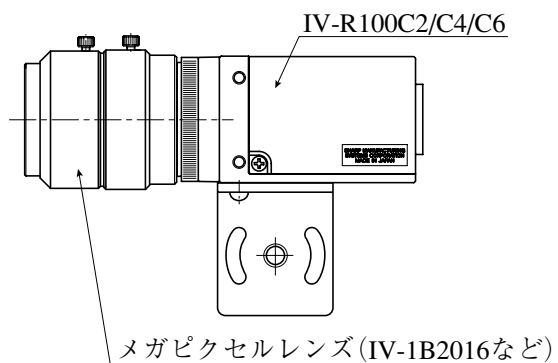
**【注】** カメラは複数台を密着して取り付けないでください。複数台を取り付ける場合には、カメラの間隔を10mm以上開けてください。

### ● 取付例

#### カメラの正面



#### カメラの側面



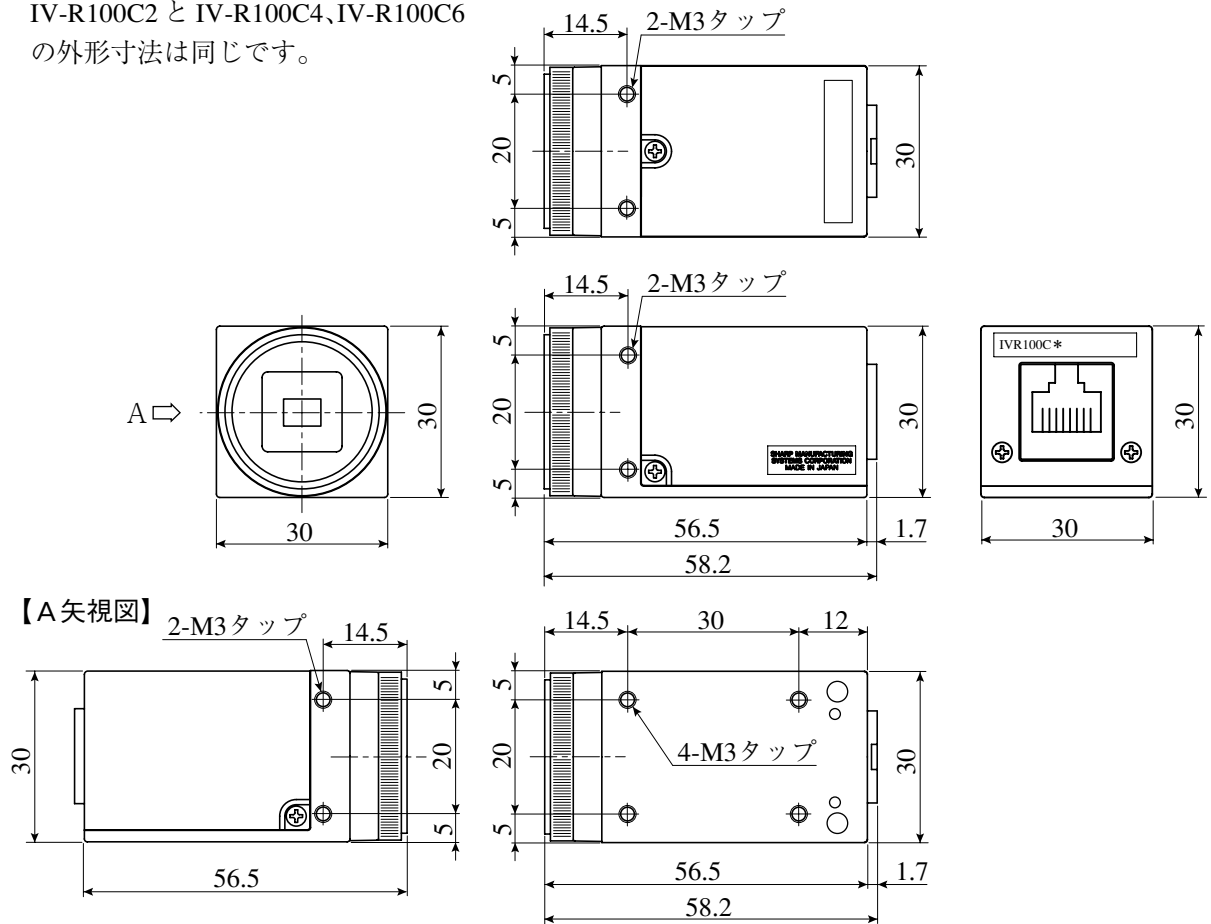
### 留意点

・カメラの視野には、カメラ個体によるバラツキがあります。カメラの視野に精度を要求する場合には、カメラの取付面を調整できる機構に設計してください。

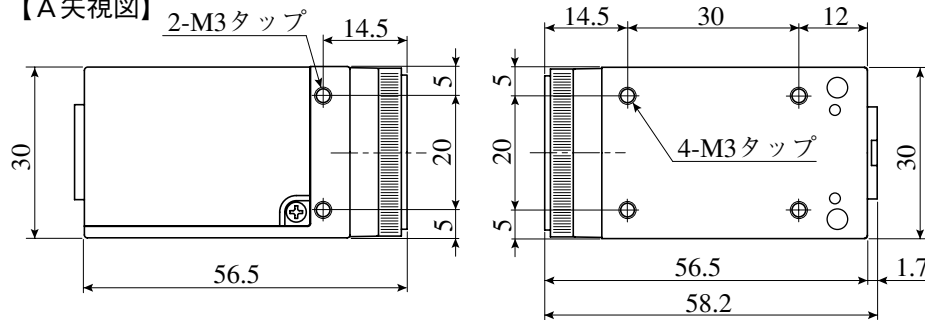
● IV-R100C2/C4/C6 の外形寸法

(単位：mm)

IV-R100C2 と IV-R100C4、IV-R100C6  
の外形寸法は同じです。

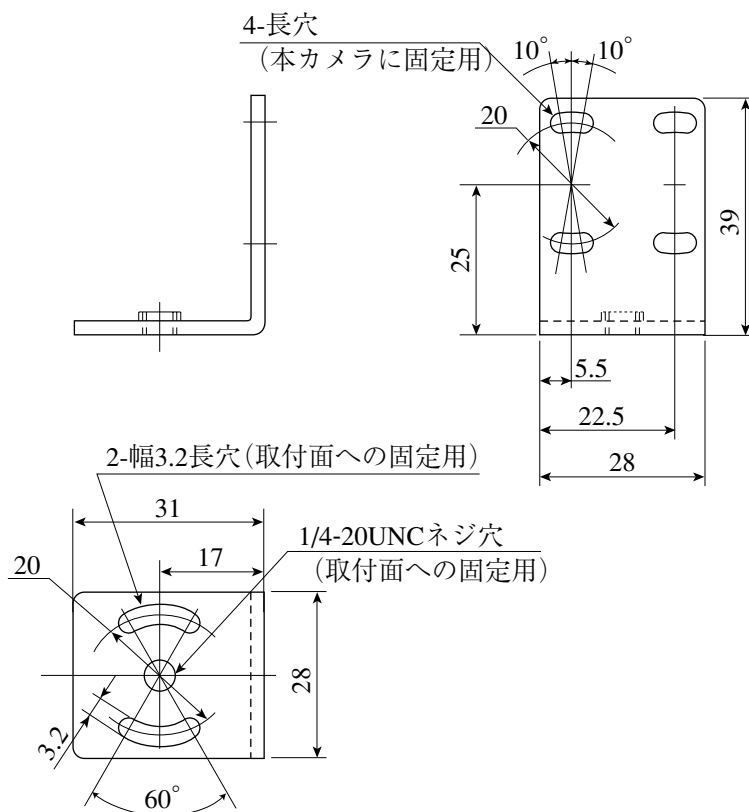


【A矢视图】



● カメラ取付アングルの外形寸法

(単位：mm)

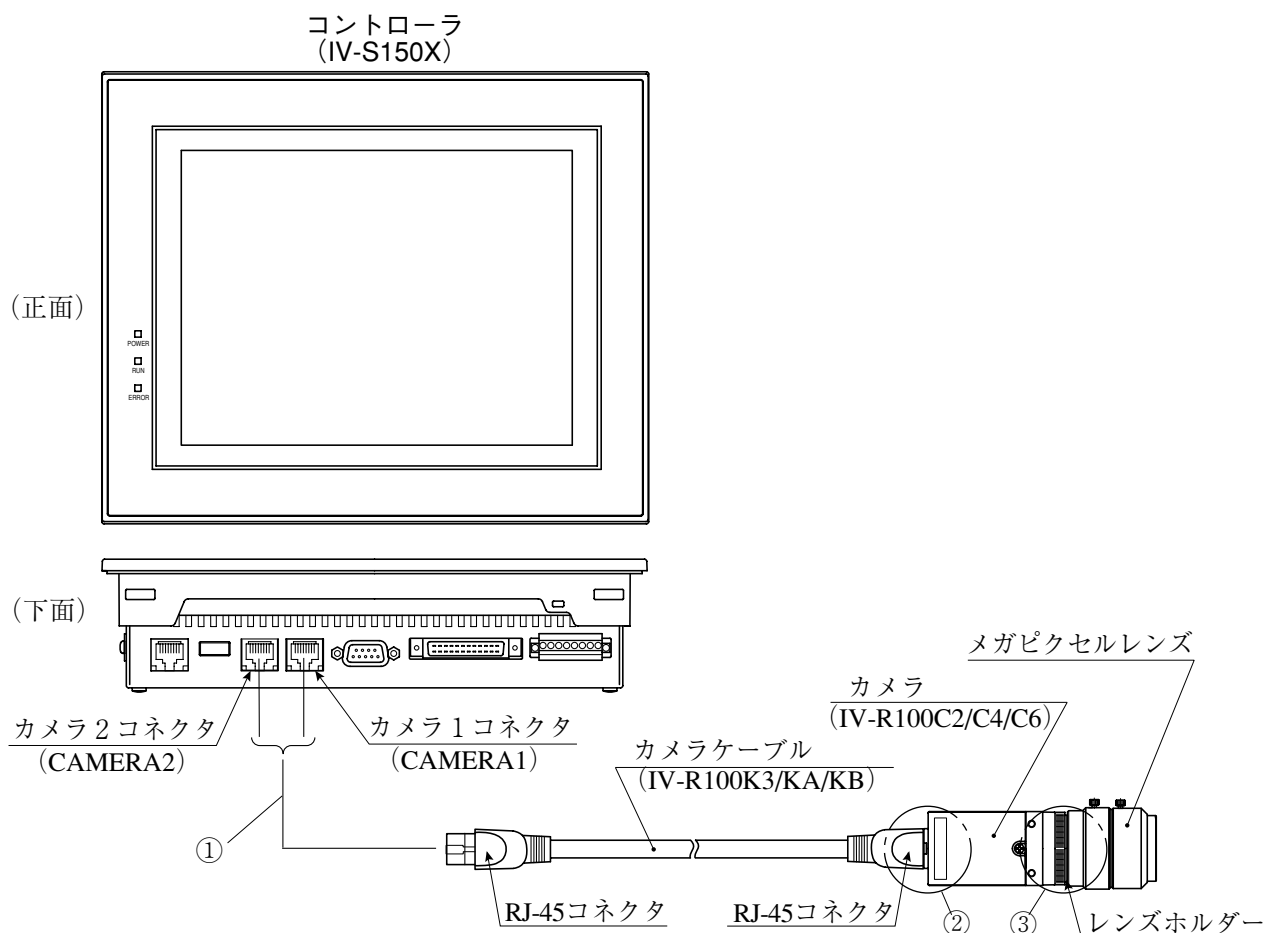


## (2) カメラとコントローラの接続

カメラ (IV-R100C2/C4/C6) は、カメラケーブル (IV-R100K3/KA/KB) を使用して、コントローラ (IV-S150X/M) に最大 2 台を接続できます。IV-R100C2 と IV-R100C4、IV-R100C6 の接続方法は同じです。

(接続前の状態 ⇒ 「2-1 システム構成」 参照)

次図はコントローラが IV-S150X の場合ですが、IV-S150M の場合も同様です。



- ① コントローラのカメラ\*コネクタにカメラケーブルの RJ-45 コネクタを接続します。
  - ・「CAMERA1」に接続したカメラがコントローラの「カメラ 1」、「CAMERA2」に接続したカメラが「カメラ 2」となります。
- ② カメラのケーブル用コネクタに、カメラケーブルの他方の RJ-45 コネクタを接続します。
- ③ メガピクセルレンズ (IV-1B2016 など) を、カメラのレンズホルダーにねじ込んで固定します。

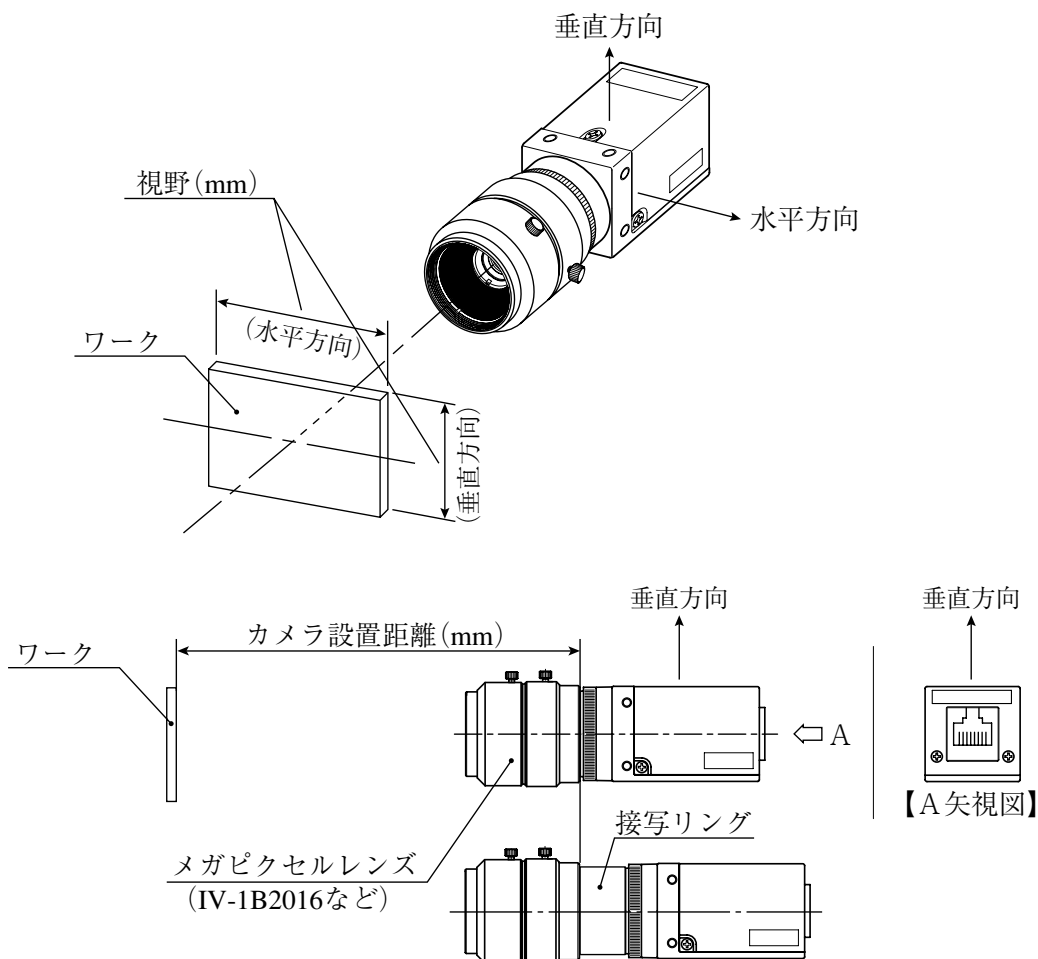
## ⚠ 注意

- ・カメラ、カメラケーブルの接続・取外しは、必ずコントローラを電源断の状態で行ってください。活線着脱すると、破損のおそれがあります。
- ・カメラケーブルはコントローラの LAN インターフェイスコネクタ (LAN) に接続しないでください。破損のおそれがあります。
- ・カメラケーブルの屈曲特性は次のとおりです。カメラケーブルを屈曲運動させる場合には、この特性に留意して設計してください。なお、次の値は保証値ではありません。  
摺動：300万回 (R=50mm)、捻回：500万回 (±180°)、首振屈曲：30万回 (R=20mm)
- ・カメラを可動部に取り付ける際は、カメラケーブルの RJ-45 コネクタの固定を補強してください。

### [ 3 ] カメラのレンズ選定

#### (1) IV-R100C2のレンズ選定

IV-R100C2(高画素デジタルモノクロカメラ)の設置に最適なレンズは、カメラ設置距離と視野(ワークの大きさ)より選定できます。



カメラ設置距離、視野(垂直/水平方向)、レンズ焦点距離  $f$  と焦点距離、分解能は2・13ページのレンズ選択表に示す関係があります。

【例】対象物がカメラから400mm(カメラ設置距離)で、視野(水平方向)サイズが160mmのとき、最適レンズを選定する説明を行います。レンズ選択表より、必要な箇所を抜粋します。

カメラ 設置 距離 (mm)	レンズ焦点距離 $f=16\text{mm}$			
	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 ( $\mu\text{m}$ )
	垂直	水平		
350	108.9	145.2	16.8	90.8
400	125.4	167.2	16.7	104.5
450	141.9	189.2	16.6	118.3

#### ① レンズ焦点距離 $f$ の選定

カメラ設置距離=400mmの行で、160mmに最も近い視野(水平方向)を検索すると167.2mmになります。この167.2mmが属するレンズ焦点距離  $f$  より、焦点距離16mmのレンズが最適となります。

## ② 焦点距離の検討

実際の焦点距離は 16.7mm となり、レンズ焦点距離  $f=16\text{mm}$  より 0.7mm 大きくなりますが、メガピクセルレンズ IV-1B2008 ~ 1B2050 のとき、選択表にて   の範囲外のため接写リングは不要です。

  の範囲内の場合は、接写リングを挿入してください。

【例】レンズ焦点距離  $f=16\text{mm}$  でカメラ設置距離が 200mm のとき、厚みが 1.4mm (実際の焦点距離  $17.4 - 16$ ) 程度の接写リングを挿入してください。

## ③ 分解能

視野(水平方向)を 167.2mm として、モニタの画面全体に表示した場合、分解能は  $104.5\mu\text{m}$  となります。

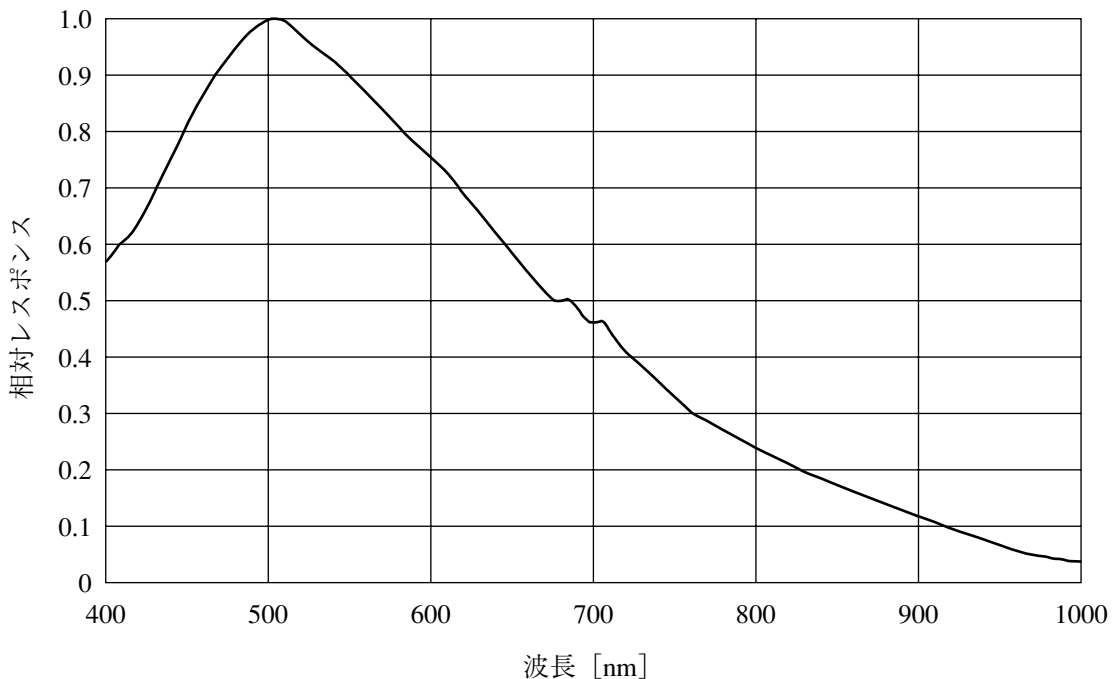
$$\frac{167.2\text{mm}}{1600(\text{画素数})} = 104.5\mu\text{m}$$

## 留意点

- ・レンズ選択表の数値は設置されるときを目安です。市販レンズの特性により異なるため、実際に設置されるときには実機で確認してください。
- ・焦点距離が短いレンズ ( $f=8\text{mm}$ 、 $12\text{mm}$ ) は、視野周辺部の歪が大きくなります。

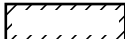
IV-R100C2に採用しているCCD素子の分光感度特性を示します。

### ・ CCD素子の分光感度特性

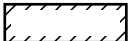


■ IV-R100C2のカメラ設置距離、視野、焦点距離の関係(レンズ選択表)

カメラ設置距離 (mm)	レンズ焦点距離 f=8mm				レンズ焦点距離 f=12mm				レンズ焦点距離 f=16mm				レンズ焦点距離 f=25mm			
	視野 (mm)		焦点距離 (mm)	分解能 ( $\mu$ m)	視野 (mm)		焦点距離 (mm)	分解能 ( $\mu$ m)	視野 (mm)		焦点距離 (mm)	分解能 ( $\mu$ m)	視野 (mm)		焦点距離 (mm)	分解能 ( $\mu$ m)
	垂直	水平			垂直	水平			垂直	水平			垂直	水平		
60	22.5	30.0	9.9	18.8	17.1	22.8	15.7	14.3	13.2	17.6	22.4	11.0	6.6	8.8	45.1	5.5
65	25.8	34.4	9.6	21.5	19.3	25.8	15.3	16.1	14.9	19.8	21.7	12.4	7.6	10.2	42.3	6.4
70	29.1	38.8	9.5	24.3	21.5	28.7	14.9	17.9	16.5	22.0	21.1	13.8	8.7	11.6	40.2	7.2
75	32.4	43.2	9.3	27.0	23.7	31.6	14.7	19.8	18.2	24.2	20.7	15.1	9.7	13.0	38.6	8.1
80	35.7	47.6	9.2	29.8	25.9	34.6	14.4	21.6	19.8	26.4	20.3	16.5	10.8	14.4	37.2	9.0
85	39.0	52.0	9.1	32.5	28.1	37.5	14.3	23.4	21.5	28.6	19.9	17.9	11.8	15.8	36.1	9.9
90	42.3	56.4	9.0	35.3	30.3	40.4	14.1	25.3	23.1	30.8	19.7	19.3	12.9	17.2	35.2	10.8
95	45.6	60.8	8.9	38.0	32.5	43.4	13.9	27.1	24.8	33.0	19.4	20.6	14.0	18.6	34.5	11.6
100	48.9	65.2	8.9	40.8	34.7	46.3	13.8	28.9	26.4	35.2	19.2	22.0	15.0	20.0	33.8	12.5
120	62.1	82.8	8.7	51.8	43.5	58.0	13.5	36.3	33.0	44.0	18.6	27.5	19.2	25.7	31.9	16.0
140	75.3	100.4	8.6	62.8	52.3	69.8	13.2	43.6	39.6	52.8	18.1	33.0	23.5	31.3	30.6	19.6
160	88.5	118.0	8.5	73.8	61.1	81.5	13.0	50.9	46.2	61.6	17.8	38.5	27.7	36.9	29.8	23.1
180	101.7	135.6	8.4	84.8	69.9	93.2	12.9	58.3	52.8	70.4	17.6	44.0	31.9	42.5	29.1	26.6
200	114.9	153.2	8.4	95.8	78.7	105.0	12.8	65.6	59.4	79.2	17.4	49.5	36.1	48.2	28.7	30.1
220	128.1	170.8	8.3	106.8	87.5	116.7	12.7	72.9	66.0	88.0	17.3	55.0	40.4	53.8	28.3	33.6
240	141.3	188.4	8.3	117.8	96.3	128.4	12.7	80.3	72.6	96.8	17.2	60.5	44.6	59.4	28.0	37.2
260	154.5	206.0	8.3	128.8	105.1	140.2	12.6	87.6	79.2	105.6	17.1	66.0	48.8	65.1	27.7	40.7
280	167.7	223.6	8.3	139.8	113.9	151.9	12.6	94.9	85.8	114.4	17.0	71.5	53.0	70.7	27.5	44.2
300	180.9	241.2	8.2	150.8	122.7	163.6	12.5	102.3	92.4	123.2	16.9	77.0	57.3	76.3	27.3	47.7
350	213.9	285.2	8.2	178.3	144.7	193.0	12.4	120.6	108.9	145.2	16.8	90.8	67.8	90.4	26.9	56.5
400	246.9	329.2	8.2	205.8	166.7	222.3	12.4	138.9	125.4	167.2	16.7	104.5	78.4	104.5	26.7	65.3
450	279.9	373.2	8.2	233.3	188.7	251.6	12.3	157.3	141.9	189.2	16.6	118.3	88.9	118.6	26.5	74.1
500	312.9	417.2	8.1	260.8	210.7	281.0	12.3	175.6	158.4	211.2	16.5	132.0	99.5	132.7	26.3	82.9
550	345.9	461.2	8.1	288.3	232.7	310.3	12.3	193.9	174.9	233.2	16.5	145.8	110.1	146.7	26.2	91.7
600	378.9	505.2	8.1	315.8	254.7	339.6	12.2	212.3	191.4	255.2	16.4	159.5	120.6	160.8	26.1	100.5
650	411.9	549.2	8.1	343.3	276.7	369.0	12.2	230.6	207.9	277.2	16.4	173.3	131.2	174.9	26.0	109.3
700	444.9	593.2	8.1	370.8	298.7	398.3	12.2	248.9	224.4	299.2	16.4	187.0	141.7	189.0	25.9	118.1
750	477.9	637.2	8.1	398.3	320.7	427.6	12.2	267.3	240.9	321.2	16.4	200.8	152.3	203.1	25.9	126.9
800	510.9	681.2	8.1	425.8	342.7	457.0	12.2	285.6	257.4	343.2	16.3	214.5	162.9	217.1	25.8	135.7
850	543.9	725.2	8.1	453.3	364.7	486.3	12.2	303.9	273.9	365.2	16.3	228.3	173.4	231.2	25.8	144.5
900	576.9	769.2	8.1	480.8	386.7	515.6	12.2	322.3	290.4	387.2	16.3	242.0	184.0	245.3	25.7	153.3
950	609.9	813.2	8.1	508.3	408.7	545.0	12.2	340.6	306.9	409.2	16.3	255.8	194.5	259.4	25.7	162.1
1000	642.9	857.2	8.1	535.8	430.7	574.3	12.1	358.9	323.4	431.2	16.3	269.5	205.1	273.5	25.6	170.9
1050	675.9	901.2	8.1	563.3	452.7	603.6	12.1	377.3	339.9	453.2	16.2	283.3	215.7	287.5	25.6	179.7
1100	708.9	945.2	8.1	590.8	474.7	633.0	12.1	395.6	356.4	475.2	16.2	297.0	226.2	301.6	25.6	188.5
1150	741.9	989.2	8.1	618.3	496.7	662.3	12.1	413.9	372.9	497.2	16.2	310.8	236.8	315.7	25.6	197.3
1200	774.9	1033.2	8.1	645.8	518.7	691.6	12.1	432.3	389.4	519.2	16.2	324.5	247.3	329.8	25.5	206.1
1250	807.9	1077.2	8.1	673.3	540.7	721.0	12.1	450.6	405.9	541.2	16.2	338.3	257.9	343.9	25.5	214.9
1300	840.9	1121.2	8.1	700.8	562.7	750.3	12.1	468.9	422.4	563.2	16.2	352.0	268.5	357.9	25.5	223.7
1350	873.9	1165.2	8.0	728.3	584.7	779.6	12.1	487.3	438.9	585.2	16.2	365.8	279.0	372.0	25.5	232.5
1400	906.9	1209.2	8.0	755.8	606.7	809.0	12.1	505.6	455.4	607.2	16.2	379.5	289.6	386.1	25.5	241.3

・メガピクセルレンズIV-1B2008～1B2050のとき、の範囲内は接写リングが必要です。

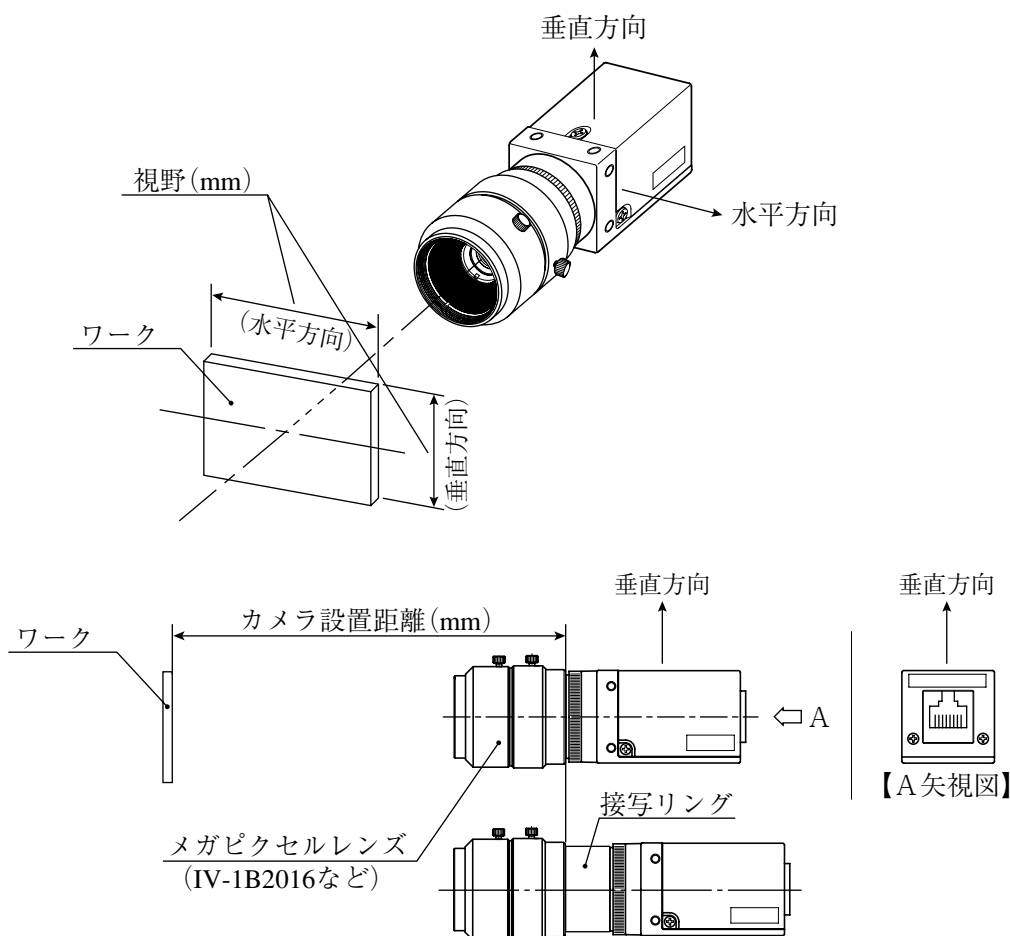
カメラ 設置 距離 (mm)	レンズ焦点距離 f=35mm				レンズ焦点距離 f=50mm			
	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 ( $\mu$ m)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 ( $\mu$ m)
	垂直	水平			垂直	水平		
60	3.0	4.1	95.6	2.6				
65	3.8	5.1	83.6	3.2				
70	4.6	6.1	75.6	3.8				
75	5.3	7.1	69.8	4.4				
80	6.1	8.1	65.5	5.1				
85	6.8	9.1	62.1	5.7				
90	7.6	10.1	59.4	6.3				
95	8.3	11.1	57.2	6.9				
100	9.1	12.1	55.3	7.6				
120	12.1	16.1	50.3	10.1				
140	15.1	20.2	47.2	12.6	5.9	7.9	94.6	4.9
160	18.1	24.2	45.2	15.1	8.0	10.7	82.9	6.7
180	21.2	28.2	43.7	17.6	10.1	13.5	76.0	8.4
200	24.2	32.2	42.6	20.1	12.2	16.3	71.6	10.2
220	27.2	36.2	41.8	22.6	14.4	19.1	68.4	12.0
240	30.2	40.3	41.1	25.2	16.5	22.0	66.0	13.7
260	33.2	44.3	40.6	27.7	18.6	24.8	64.2	15.5
280	36.2	48.3	40.1	30.2	20.7	27.6	62.8	17.2
300	39.3	52.3	39.7	32.7	22.8	30.4	61.6	19.0
350	46.8	62.4	38.9	39.0	28.1	37.5	59.4	23.4
400	54.3	72.5	38.4	45.3	33.4	44.5	57.9	27.8
450	61.9	82.5	38.0	51.6	38.6	51.5	56.8	32.2
500	69.4	92.6	37.7	57.9	43.9	58.6	56.0	36.6
550	77.0	102.6	37.4	64.1	49.2	65.6	55.4	41.0
600	84.5	112.7	37.2	70.4	54.5	72.7	54.8	45.4
650	92.1	122.7	37.0	76.7	59.8	79.7	54.4	49.8
700	99.6	132.8	36.9	83.0	65.0	86.7	54.1	54.2
750	107.1	142.9	36.7	89.3	70.3	93.8	53.8	58.6
800	114.7	152.9	36.6	95.6	75.6	100.8	53.5	63.0
850	122.2	163.0	36.5	101.9	80.9	107.9	53.3	67.4
900	129.8	173.0	36.4	108.1	86.2	114.9	53.1	71.8
950	137.3	183.1	36.3	114.4	91.4	121.9	52.9	76.2
1000	144.9	193.1	36.3	120.7	96.7	129.0	52.7	80.6
1050	152.4	203.2	36.2	127.0	102.0	136.0	52.6	85.0
1100	159.9	213.3	36.2	133.3	107.3	143.1	52.5	89.4
1150	167.5	223.3	36.1	139.6	112.6	150.1	52.3	93.8
1200	175.0	233.4	36.1	145.9	117.8	157.1	52.2	98.2
1250	182.6	243.4	36.0	152.1	123.1	164.2	52.1	102.6
1300	190.1	253.5	36.0	158.4	128.4	171.2	52.1	107.0
1350	197.7	263.5	35.9	164.7	133.7	178.3	52.0	111.4
1400	205.2	273.6	35.9	171.0	139.0	185.3	51.9	115.8

・メガピクセルレンズIV-1B2008～1B2050のとき、の範囲内は接写リングが必要です。



## (2) IV-R100C6 のレンズ選定

IV-R100C6(デジタルモノクロカメラ)の設置に最適なレンズは、カメラ設置距離と視野(ワークの大きさ)より選定できます。



カメラ設置距離、視野(垂直/水平方向)、レンズ焦点距離  $f$  と焦点距離、分解能は2・17ページのレンズ選択表に示す関係があります。

【例】カメラ設置距離=500mm、視野(水平方向)=110mmのとき、最適レンズを選定する説明を行います。レンズ選択表より、必要な箇所を抜粋します。

カメラ 設置 距離 (mm)	レンズ焦点距離 $f=16\text{mm}$			
	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 ( $\mu\text{m}$ )
	垂直	水平		
450	96.3	102.8	16.6	200.7
500	107.4	114.6	16.5	223.9
600	129.6	138.3	16.4	270.1

### ① レンズ焦点距離 $f$ の選定

カメラ設置距離=500mmの行で、110mmに最も近い視野(水平方向)を検索すると114.6mmになります。この114.6mmが属するレンズ焦点距離  $f$  より、焦点距離16mmのレンズが最適となります。

## ② 焦点距離の検討

実際の焦点距離が16.5mmのため、レンズ焦点距離 $f=16\text{mm}$ より0.5mm大きくなりますが、カメラ設置距離=500mmが使用レンズ( $f=16\text{mm}$ )のフォーカス範囲(撮影可能距離)内であれば使用可能です。

1. カメラレンズIV-S20L16( $f=16\text{mm}$ )は、フォーカス範囲が50mm $\sim\infty$ です。

よって、カメラ設置距離=500mmがこのフォーカス範囲に入っており、IV-S20L16は使用可能です。

2. IV-S20L16以外のレンズ( $f=16\text{mm}$ )でフォーカス範囲が500mmより遠い場合、市販のCマウント用接写リングを挿入してください。厚みは0.5mm( $16.5-16=0.5$ )のものを使用してください。

## ③ 分解能

視野(水平方向)を114.6mmとして、モニタの画面全体に表示した場合、分解能は $223.9\mu\text{m}$ となります。

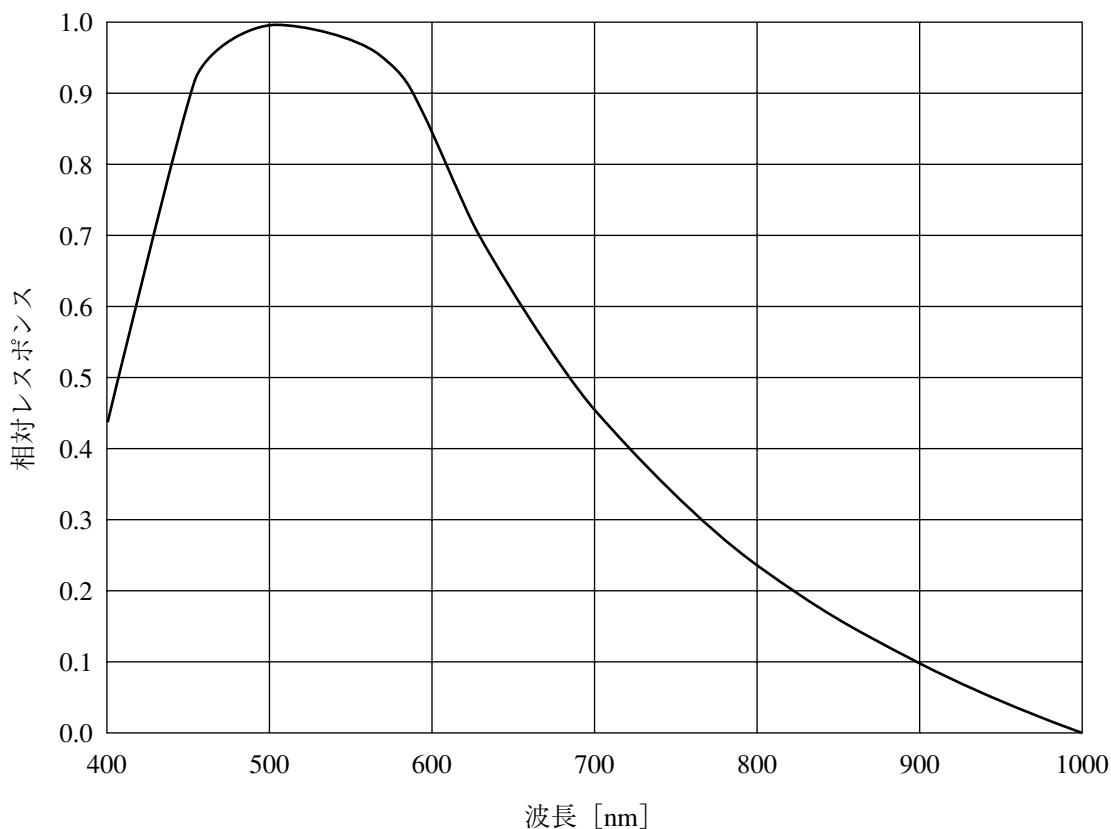
$$\frac{114.6\text{mm}}{512(\text{画素数})} \doteq 223.9\mu\text{m}$$

## 留意点

- ・レンズ選択表の数値は設置されるときを目安です。市販レンズの特性により異なるため、実際に設置されるときには実機で確認してください。
- ・「IV-S20L16、IV-1B2008～1B2050」以外のカメラレンズを使用される場合、市販のCマウントレンズを使用してください。(IV-S20L16、IV-1B2008～1B2050はCマウントレンズ方式を採用しています。)
- ・焦点距離が短いレンズ( $f=4.2\text{mm}$ 、 $8\text{mm}$ )は、視野周辺部の歪が大きくなります。

IV-R100C6に採用しているCCD素子の分光感度特性を示します。

### ・ CCD素子の分光感度特性



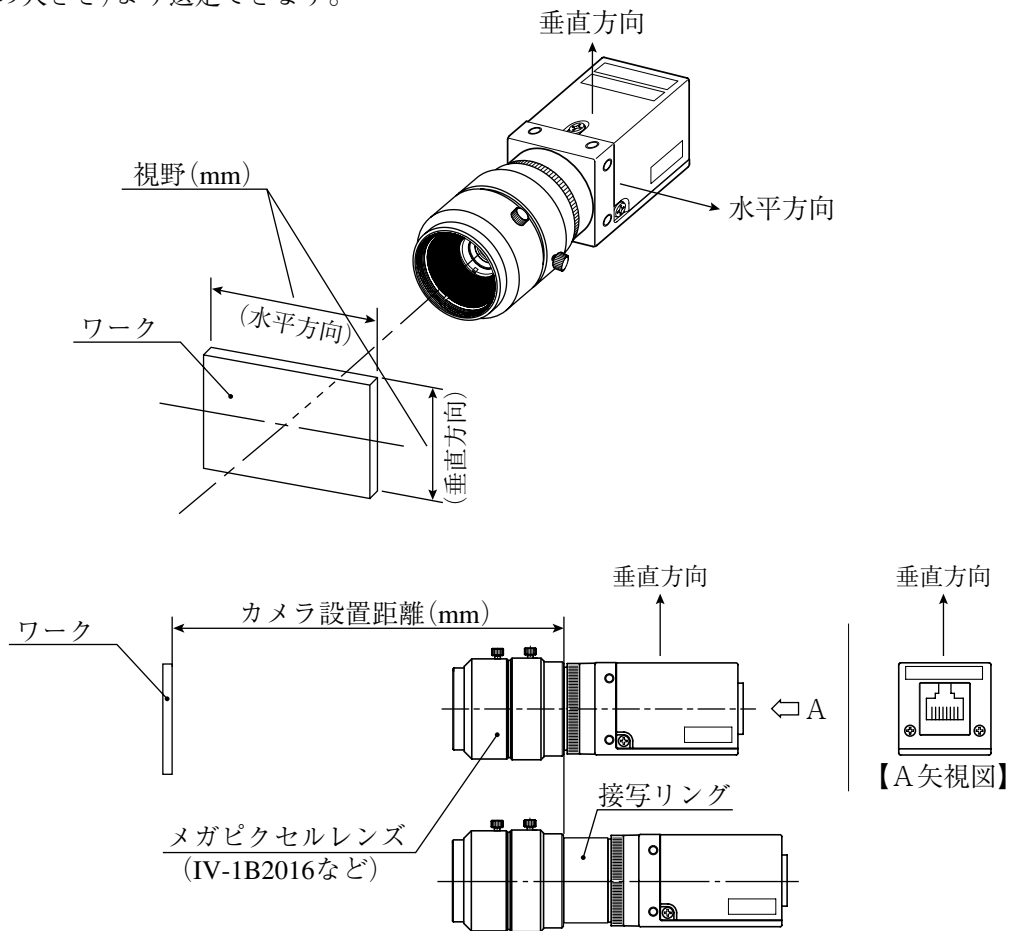
■ IV-R100C6のカメラ設置距離、視野、焦点距離の関係(レンズ選択表)

カメラ設置距離 (mm)	レンズ焦点距離 f=4.2mm				レンズ焦点距離 f=8mm				レンズ焦点距離 f=16mm				レンズ焦点距離 f=25mm			
	視野 (mm)		焦点距離 (mm)	分解能 (μm)	視野 (mm)		焦点距離 (mm)	分解能 (μm)	視野 (mm)		焦点距離 (mm)	分解能 (μm)	視野 (mm)		焦点距離 (mm)	分解能 (μm)
	垂直	水平			垂直	水平			垂直	水平			垂直	水平		
55	39.7	42.4	4.9	82.8	14.2	15.2	10.0	29.6	-	-	-	-	-	-	-	-
60	44.0	46.9	4.8	91.6	16.4	17.5	9.7	34.2	9.8	10.4	21.8	20.4	5.0	5.3	42.9	10.4
70	52.4	55.9	4.7	109.2	20.9	22.3	9.4	43.5	12.0	12.8	20.7	25.0	6.4	6.8	38.9	13.3
80	60.9	65.0	4.7	126.9	25.3	27.0	9.1	52.7	14.2	15.2	20.0	29.6	7.8	8.3	36.4	16.3
90	69.3	74.0	4.6	144.5	29.7	31.7	9.0	62.0	16.4	17.5	19.5	34.2	9.2	9.9	34.6	19.2
100	77.8	83.0	4.6	162.1	34.2	36.5	8.8	71.2	18.6	19.9	19.0	38.9	10.7	11.4	33.3	22.2
120	94.7	101.0	4.5	197.3	43.1	45.9	8.7	89.7	23.1	24.6	18.5	48.1	13.5	14.4	31.6	28.1
140	111.6	119.1	4.5	232.6	51.9	55.4	8.5	108.2	27.5	29.4	18.1	57.4	16.3	17.4	30.4	34.0
160	128.5	137.1	4.4	267.8	60.8	64.9	8.5	126.7	32.0	34.1	17.8	66.6	19.2	20.5	29.6	40.0
180	145.5	155.2	4.4	303.1	69.7	74.4	8.4	145.2	36.4	38.8	17.6	75.9	22.0	23.5	29.0	45.9
200	162.4	173.2	4.4	338.3	78.6	83.8	8.4	163.7	40.8	43.6	17.4	85.1	24.9	26.5	28.6	51.8
250	204.7	218.3	4.3	426.4	100.8	107.5	8.3	210.0	51.9	55.4	17.1	108.2	32.0	34.1	27.8	66.6
300	246.9	263.4	4.3	514.5	123.0	131.2	8.2	256.2	63.0	67.3	16.9	131.4	39.1	41.7	27.3	81.4
350	289.2	308.5	4.3	602.6	145.2	154.9	8.2	302.5	74.1	79.1	16.8	154.5	46.2	49.3	26.9	96.2
400	331.5	353.6	4.3	690.7	167.4	178.6	8.2	348.7	85.2	90.9	16.7	177.6	53.3	56.8	26.7	111.0
450	373.8	398.7	4.3	778.8	189.6	202.2	8.1	395.0	96.3	102.8	16.6	200.7	60.4	64.4	26.5	125.8
500	416.1	443.9	4.3	866.9	211.8	225.9	8.1	441.2	107.4	114.6	16.5	223.9	67.5	72.0	26.3	140.6
600	500.7	534.1	4.3	1043.1	256.2	273.3	8.1	533.8	129.6	138.3	16.4	270.1	81.7	87.1	26.1	170.2
700	585.2	624.3	4.2	1219.3	300.6	320.6	8.1	626.3	151.8	162.0	16.4	316.4	95.9	102.3	25.9	199.8
800	669.8	714.5	4.2	1395.5	345.0	368.0	8.1	718.8	174.0	185.7	16.3	362.6	110.1	117.5	25.8	229.4
900	754.4	804.7	4.2	1571.7	389.4	415.4	8.1	811.3	196.2	209.3	16.3	408.9	124.3	132.6	25.7	259.0
1000	838.9	894.9	4.2	1747.9	433.8	462.7	8.1	903.8	218.4	233.0	16.3	455.1	138.5	147.8	25.6	288.6
1100	923.5	985.1	4.2	1924.1	478.2	510.1	8.1	996.3	240.6	256.7	16.2	501.4	152.7	162.9	25.6	318.2
1200	1008.1	1075.4	4.2	2100.3	522.6	557.5	8.1	1088.8	262.8	280.4	16.2	547.6	166.9	178.1	25.5	347.8
1300	1092.7	1165.6	4.2	2276.5	567.0	604.8	8.1	1181.3	285.0	304.1	16.2	593.9	181.2	193.2	25.5	377.4
1400	1177.2	1255.8	4.2	2452.7	611.4	652.2	8.0	1273.8	307.2	327.7	16.2	640.1	195.4	208.4	25.5	407.0
1500	1261.8	1346.0	4.2	2628.9	655.8	699.5	8.0	1366.3	329.4	351.4	16.2	686.4	209.6	223.6	25.4	436.6
1600	1346.4	1436.2	4.2	2805.1	700.2	746.9	8.0	1458.8	351.6	375.1	16.2	732.6	223.8	238.7	25.4	466.2
1700	1430.9	1526.4	4.2	2981.3	744.6	794.3	8.0	1551.3	373.8	398.8	16.2	778.9	238.0	253.9	25.4	495.8
1800	1515.5	1616.6	4.2	3157.5	789.0	841.6	8.0	1643.8	396.0	422.5	16.1	825.1	252.2	269.0	25.4	525.4
1900	1600.1	1706.9	4.2	3333.7	833.4	889.0	8.0	1736.3	418.2	446.2	16.1	871.4	266.4	284.2	25.3	555.0
2000	1684.7	1797.1	4.2	3509.9	877.8	936.4	8.0	1828.8	440.4	469.8	16.1	917.6	280.6	299.3	25.3	584.6
2500	2107.5	2248.1	4.2	4390.9	1099.8	1173.2	8.0	2291.3	551.4	588.2	16.1	1148.9	351.6	375.1	25.3	732.6
3000	2530.4	2699.2	4.2	5271.9	1321.8	1410.0	8.0	2753.9	662.4	706.6	16.1	1380.2	422.7	450.9	25.2	880.6
3500	2953.2	3150.3	4.2	6152.9	1543.8	1646.8	8.0	3216.4	773.4	825.1	16.1	1611.4	493.7	526.7	25.2	1028.7
4000	3376.1	3601.4	4.2	7033.9	1765.8	1883.6	8.0	3678.9	884.4	943.5	16.1	1842.7	564.8	602.5	25.2	1176.7
4500	3798.9	4052.4	4.2	7914.9	1987.8	2120.4	8.0	4141.4	995.4	1061.9	16.1	2074.0	635.8	678.2	25.1	1324.7
5000	4221.8	4503.5	4.2	8795.9	2209.8	2357.2	8.0	4604.0	1106.4	1180.3	16.1	2305.2	706.8	754.0	25.1	1472.7
5500	4644.7	4954.6	4.2	9676.9	2431.8	2594.0	8.0	5066.5	1217.4	1298.7	16.0	2536.5	777.9	829.8	25.1	1620.7
6000	5067.5	5405.6	4.2	10557.9	2653.8	2830.9	8.0	5529.0	1328.4	1417.1	16.0	2767.7	848.9	905.6	25.1	1768.7
6500	5490.4	5856.7	4.2	11438.9	2875.8	3067.7	8.0	5991.5	1439.4	1535.5	16.0	2999.0	920.0	981.4	25.1	1916.7
7000	5913.2	6307.8	4.2	12319.9	3097.8	3304.5	8.0	6454.1	1550.4	1653.9	16.0	3230.3	991.0	1057.1	25.1	2064.7
7500	6336.1	6758.9	4.2	13200.9	3319.8	3541.3	8.0	6916.6	1661.4	1772.3	16.0	3461.5	1062.0	1132.9	25.1	2212.7

カメラ 設置 距離 (mm)	レンズ焦点距離 f=35mm				レンズ焦点距離 f=50mm				レンズ焦点距離 f=75mm			
	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 ( $\mu$ m)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 ( $\mu$ m)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 ( $\mu$ m)
	垂直	水平			垂直	水平			垂直	水平		
55												
60	—	—	—	—								
70												
80	4.6	4.9	62.2	9.5	—	—	—	—				
90	5.6	6.0	57.3	11.6								
100	6.6	7.0	53.8	13.7								
120	8.6	9.2	49.4	18.0	3.3	3.6	103.2	7.0	—	—	—	—
140	10.7	11.4	46.7	22.2	4.8	5.1	87.3	9.9				
160	12.7	13.5	44.8	26.4	6.2	6.6	78.7	12.9				
180	14.7	15.7	43.4	30.7	7.6	8.1	73.4	15.8				
200	16.7	17.9	42.4	34.9	9.0	9.6	69.7	18.8				
250	21.8	23.3	40.7	45.5	12.6	13.4	64.1	26.2				
300	26.9	28.7	39.6	56.0	16.1	17.2	61.0	33.6	8.8	9.3	105.4	18.3
350	32.0	34.1	38.9	66.6	19.7	21.0	59.0	41.0	11.1	11.9	98.9	23.2
400	37.0	39.5	38.4	77.2	23.2	24.8	57.6	48.4	13.5	14.4	94.7	28.1
450	42.1	44.9	38.0	87.7	26.8	28.6	56.6	55.8	15.9	16.9	91.8	33.1
500	47.2	50.3	37.6	98.3	30.3	32.4	55.9	63.2	18.2	19.5	89.6	38.0
600	57.3	61.2	37.2	119.5	37.4	39.9	54.7	78.0	23.0	24.5	86.6	47.9
700	67.5	72.0	36.8	140.6	44.5	47.5	54.0	92.8	27.7	29.6	84.6	57.7
800	77.6	82.8	36.6	161.8	51.6	55.1	53.4	107.6	32.4	34.6	83.2	67.6
900	87.8	93.6	36.4	182.9	58.8	62.7	53.0	122.4	37.2	39.7	82.2	77.5
1000	97.9	104.5	36.3	204.0	65.9	70.2	52.7	137.2	41.9	44.7	81.4	87.3
1100	108.1	115.3	36.2	225.2	73.0	77.8	52.4	152.0	46.6	49.8	80.7	97.2
1200	118.2	126.1	36.1	246.3	80.1	85.4	52.2	166.8	51.4	54.8	80.2	107.1
1300	128.4	136.9	36.0	267.5	87.2	93.0	52.0	181.6	56.1	59.9	79.7	116.9
1400	138.5	147.8	35.9	288.6	94.3	100.6	51.9	196.4	60.9	64.9	79.4	126.8
1500	148.7	158.6	35.8	309.8	101.4	108.1	51.8	211.2	65.6	70.0	79.1	136.7
1600	158.8	169.4	35.8	330.9	108.5	115.7	51.6	226.0	70.3	75.0	78.8	146.5
1700	169.0	180.2	35.7	352.0	115.6	123.3	51.5	240.8	75.1	80.1	78.5	156.4
1800	179.1	191.1	35.7	373.2	122.7	130.9	51.4	255.6	79.8	85.1	78.3	166.3
1900	189.3	201.9	35.7	394.3	129.8	138.5	51.4	270.4	84.5	90.2	78.2	176.1
2000	199.4	212.7	35.6	415.5	136.9	146.0	51.3	285.2	89.3	95.2	78.0	186.0
2500	250.2	266.9	35.5	521.2	172.4	183.9	51.0	359.2	113.0	120.5	77.4	235.3
3000	300.9	321.0	35.4	626.9	207.9	221.8	50.9	433.2	136.6	145.8	76.9	284.7
3500	351.6	375.1	35.4	732.6	243.5	259.7	50.7	507.2	160.3	171.0	76.7	334.0
4000	402.4	429.2	35.3	838.4	279.0	297.6	50.6	581.2	184.0	196.3	76.4	383.3
4500	453.1	483.4	35.3	944.1	314.5	335.5	50.6	655.2	207.7	221.5	76.3	432.7
5000	503.9	537.5	35.2	1049.8	350.0	373.4	50.5	729.2	231.4	246.8	76.2	482.0
5500	554.6	591.6	35.2	1155.5	385.5	411.3	50.5	803.2	255.0	272.1	76.0	531.3
6000	605.4	645.8	35.2	1261.2	421.1	449.1	50.4	877.2	278.7	297.3	76.0	580.7
6500	656.1	699.9	35.2	1367.0	456.6	487.0	50.4	951.2	302.4	322.6	75.9	630.0
7000	706.8	754.0	35.2	1472.7	492.1	524.9	50.4	1025.3	326.1	347.8	75.8	679.4
7500	757.6	808.1	35.2	1578.4	527.6	562.8	50.3	1099.3	349.8	373.1	75.8	728.7

### (3) IV-R100C4のレンズ選定

IV-R100C4(高画素デジタルカラーカメラ)の設置に最適なレンズは、カメラ設置距離と視野(ワークの大きさ)より選定できます。



カメラ設置距離、視野(垂直/水平方向)、レンズ焦点距離  $f$  と焦点距離、分解能は2・21ページのレンズ選択表に示す関係があります。

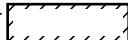
【例】対象物がカメラから400mm(カメラ設置距離)で、視野(水平方向)サイズが110mmのとき、最適レンズを選定する説明を行います。レンズ選択表より、必要な箇所を抜粋します。


カメラ 設置 距離 (mm)	レンズ焦点距離 $f=16\text{mm}$			
	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 ( $\mu\text{m}$ )
	垂直	水平		
350	74.3	99.0	16.8	77.3
400	85.5	114.0	16.7	89.1
450	96.8	129.0	16.6	100.8

#### ① レンズ焦点距離 $f$ の選定

カメラ設置距離=400mmの行で、110mmに最も近い視野(水平方向)を検索すると114.0mmになります。この114.0mmが属するレンズ焦点距離  $f$  より、焦点距離16mmのレンズが最適となります。

## ② 焦点距離の検討

実際の焦点距離は 16.7mm となり、レンズ焦点距離  $f=16\text{mm}$  より 0.7mm 大きくなりますが、メガピクセルレンズ IV-1B2008 ~ 1B2050 のとき、選択表にて  の範囲外のため接写リングは不要です。

 の範囲内の場合は、接写リングを挿入してください。

【例】レンズ焦点距離  $f=16\text{mm}$  でカメラ設置距離が 200mm のとき、厚みが 1.4mm (実際の焦点距離 17.4 - 16) 程度の接写リングを挿入してください。

## ③ 分解能

視野(水平方向)を 114.0mm として、モニタの画面全体に表示した場合、分解能は  $89.1\ \mu\text{m}$  となります。

$$\frac{114.0\text{mm}}{1280(\text{画素数})} = 89.1\ \mu\text{m}$$

## 留意点

- ・ レンズ選択表の数値は設置されるときを目安です。市販レンズの特性により異なるため、実際に設置されるときには実機で確認してください。
- ・ 焦点距離が短いレンズ ( $f=8\text{mm}$ 、 $12\text{mm}$ ) は、視野周辺部の歪が大きくなります。

■ IV-R100C4のカメラ設置距離、視野、焦点距離の関係(レンズ選択表)

カメラ 設置 距離 (mm)	レンズ焦点距離 f=8mm				レンズ焦点距離 f=12mm				レンズ焦点距離 f=16mm				レンズ焦点距離 f=25mm			
	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 ( $\mu$ m)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 ( $\mu$ m)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 ( $\mu$ m)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 ( $\mu$ m)
	垂直	水平			垂直	水平			垂直	水平			垂直	水平		
60	15.3	20.5	9.9	16.0	11.7	15.6	15.7	12.2	9.0	12.0	22.4	9.4	4.5	6.0	45.1	4.7
65	17.6	23.5	9.6	18.3	13.2	17.6	15.3	13.7	10.1	13.5	21.7	10.5	5.2	6.9	42.3	5.4
70	19.8	26.5	9.5	20.7	14.7	19.6	14.9	15.3	11.3	15.0	21.1	11.7	5.9	7.9	40.2	6.2
75	22.1	29.5	9.3	23.0	16.2	21.6	14.7	16.8	12.4	16.5	20.7	12.9	6.6	8.9	38.6	6.9
80	24.3	32.5	9.2	25.4	17.7	23.6	14.4	18.4	13.5	18.0	20.3	14.1	7.4	9.8	37.2	7.7
85	26.6	35.5	9.1	27.7	19.2	25.6	14.3	20.0	14.6	19.5	19.9	15.2	8.1	10.8	36.1	8.4
90	28.8	38.5	9.0	30.0	20.7	27.6	14.1	21.5	15.8	21.0	19.7	16.4	8.8	11.7	35.2	9.2
95	31.1	41.5	8.9	32.4	22.2	29.6	13.9	23.1	16.9	22.5	19.4	17.6	9.5	12.7	34.5	9.9
100	33.3	44.5	8.9	34.7	23.7	31.6	13.8	24.7	18.0	24.0	19.2	18.8	10.2	13.7	33.8	10.7
120	42.3	56.5	8.7	44.1	29.7	39.6	13.5	30.9	22.5	30.0	18.6	23.4	13.1	17.5	31.9	13.7
140	51.3	68.5	8.6	53.5	35.7	47.6	13.2	37.2	27.0	36.0	18.1	28.1	16.0	21.3	30.6	16.7
160	60.3	80.5	8.5	62.9	41.7	55.6	13.0	43.4	31.5	42.0	17.8	32.8	18.9	25.2	29.8	19.7
180	69.3	92.5	8.4	72.2	47.7	63.6	12.9	49.7	36.0	48.0	17.6	37.5	21.8	29.0	29.1	22.7
200	78.3	104.5	8.4	81.6	53.7	71.6	12.8	55.9	40.5	54.0	17.4	42.2	24.6	32.9	28.7	25.7
220	87.3	116.5	8.3	91.0	59.7	79.6	12.7	62.2	45.0	60.0	17.3	46.9	27.5	36.7	28.3	28.7
240	96.3	128.5	8.3	100.4	65.7	87.6	12.7	68.4	49.5	66.0	17.2	51.6	30.4	40.5	28.0	31.7
260	105.3	140.5	8.3	109.7	71.7	95.6	12.6	74.7	54.0	72.0	17.1	56.3	33.3	44.4	27.7	34.7
280	114.3	152.5	8.3	119.1	77.7	103.6	12.6	80.9	58.5	78.0	17.0	60.9	36.2	48.2	27.5	37.7
300	123.3	164.5	8.2	128.5	83.7	111.6	12.5	87.2	63.0	84.0	16.9	65.6	39.0	52.1	27.3	40.7
350	145.8	194.5	8.2	151.9	98.7	131.6	12.4	102.8	74.3	99.0	16.8	77.3	46.2	61.7	26.9	48.2
400	168.3	224.5	8.2	175.4	113.7	151.6	12.4	118.4	85.5	114.0	16.7	89.1	53.4	71.3	26.7	55.7
450	190.8	254.5	8.2	198.8	128.7	171.6	12.3	134.0	96.8	129.0	16.6	100.8	60.6	80.9	26.5	63.2
500	213.3	284.5	8.1	222.2	143.7	191.6	12.3	149.7	108.0	144.0	16.5	112.5	67.8	90.5	26.3	70.7
550	235.8	314.5	8.1	245.7	158.7	211.6	12.3	165.3	119.3	159.0	16.5	124.2	75.0	100.1	26.2	78.2
600	258.3	344.5	8.1	269.1	173.7	231.6	12.2	180.9	130.5	174.0	16.4	135.9	82.2	109.7	26.1	85.7
650	280.8	374.5	8.1	292.5	188.7	251.6	12.2	196.5	141.8	189.0	16.4	147.7	89.4	119.3	26.0	93.2
700	303.3	404.5	8.1	316.0	203.7	271.6	12.2	212.2	153.0	204.0	16.4	159.4	96.6	128.9	25.9	100.7
750	325.8	434.5	8.1	339.4	218.7	291.6	12.2	227.8	164.3	219.0	16.4	171.1	103.8	138.5	25.9	108.2
800	348.3	464.5	8.1	362.9	233.7	311.6	12.2	243.4	175.5	234.0	16.3	182.8	111.0	148.1	25.8	115.7
850	370.8	494.5	8.1	386.3	248.7	331.6	12.2	259.0	186.8	249.0	16.3	194.5	118.2	157.7	25.8	123.2
900	393.3	524.5	8.1	409.7	263.7	351.6	12.2	274.7	198.0	264.0	16.3	206.3	125.4	167.3	25.7	130.7
950	415.8	554.5	8.1	433.2	278.7	371.6	12.2	290.3	209.3	279.0	16.3	218.0	132.6	176.9	25.7	138.2
1000	438.3	584.5	8.1	456.6	293.7	391.6	12.1	305.9	220.5	294.0	16.3	229.7	139.8	186.5	25.6	145.7
1050	460.8	614.5	8.1	480.0	308.7	411.6	12.1	321.5	231.8	309.0	16.2	241.4	147.0	196.1	25.6	153.2
1100	483.3	644.5	8.1	503.5	323.7	431.6	12.1	337.2	243.0	324.0	16.2	253.1	154.2	205.7	25.6	160.7
1150	505.8	674.5	8.1	526.9	338.7	451.6	12.1	352.8	254.3	339.0	16.2	264.8	161.4	215.3	25.6	168.2
1200	528.3	704.5	8.1	550.4	353.7	471.6	12.1	368.4	265.5	354.0	16.2	276.6	168.6	224.9	25.5	175.7
1250	550.8	734.5	8.1	573.8	368.7	491.6	12.1	384.0	276.8	369.0	16.2	288.3	175.8	234.5	25.5	183.2
1300	573.3	764.5	8.1	597.2	383.7	511.6	12.1	399.7	288.0	384.0	16.2	300.0	183.0	244.1	25.5	190.7
1350	595.8	794.5	8.0	620.7	398.7	531.6	12.1	415.3	299.3	399.0	16.2	311.7	190.2	253.7	25.5	198.2
1400	618.3	824.5	8.0	644.1	413.7	551.6	12.1	430.9	310.5	414.0	16.2	323.4	197.4	263.3	25.5	205.7

・メガピクセルレンズIV-1B2008～1B2050のとき、の範囲内は接写リングが必要です。

カメラ 設置 距離 (mm)	レンズ焦点距離 f=35mm				レンズ焦点距離 f=50mm			
	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 ( $\mu$ m)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 ( $\mu$ m)
	垂直	水平			垂直	水平		
60	2.1	2.8	95.6	2.2				
65	2.6	3.5	83.6	2.7				
70	3.1	4.1	75.6	3.2				
75	3.6	4.8	69.8	3.8				
80	4.1	5.5	65.5	4.3				
85	4.6	6.2	62.1	4.8				
90	5.2	6.9	59.4	5.4				
95	5.7	7.6	57.2	5.9				
100	6.2	8.3	55.3	6.5				
120	8.2	11.0	50.3	8.6				
140	10.3	13.7	47.2	10.7	4.0	5.4	94.6	4.2
160	12.4	16.5	45.2	12.9	5.5	7.3	82.9	5.7
180	14.4	19.2	43.7	15.0	6.9	9.2	76.0	7.2
200	16.5	22.0	42.6	17.2	8.4	11.1	71.6	8.7
220	18.5	24.7	41.8	19.3	9.8	13.1	68.4	10.2
240	20.6	27.5	41.1	21.5	11.2	15.0	66.0	11.7
260	22.6	30.2	40.6	23.6	12.7	16.9	64.2	13.2
280	24.7	32.9	40.1	25.7	14.1	18.8	62.8	14.7
300	26.8	35.7	39.7	27.9	15.6	20.7	61.6	16.2
350	31.9	42.5	38.9	33.2	19.2	25.5	59.4	20.0
400	37.0	49.4	38.4	38.6	22.8	30.3	57.9	23.7
450	42.2	56.3	38.0	44.0	26.4	35.1	56.8	27.5
500	47.3	63.1	37.7	49.3	30.0	39.9	56.0	31.2
550	52.5	70.0	37.4	54.7	33.6	44.7	55.4	35.0
600	57.6	76.8	37.2	60.0	37.2	49.5	54.8	38.7
650	62.8	83.7	37.0	65.4	40.8	54.3	54.4	42.5
700	67.9	90.5	36.9	70.7	44.4	59.1	54.1	46.2
750	73.0	97.4	36.7	76.1	48.0	63.9	53.8	50.0
800	78.2	104.3	36.6	81.5	51.6	68.7	53.5	53.7
850	83.3	111.1	36.5	86.8	55.2	73.5	53.3	57.5
900	88.5	118.0	36.4	92.2	58.8	78.3	53.1	61.2
950	93.6	124.8	36.3	97.5	62.4	83.1	52.9	65.0
1000	98.8	131.7	36.3	102.9	66.0	87.9	52.7	68.7
1050	103.9	138.5	36.2	108.2	69.6	92.7	52.6	72.5
1100	109.0	145.4	36.2	113.6	73.2	97.5	52.5	76.2
1150	114.2	152.3	36.1	119.0	76.8	102.3	52.3	80.0
1200	119.3	159.1	36.1	124.3	80.4	107.1	52.2	83.7
1250	124.5	166.0	36.0	129.7	84.0	111.9	52.1	87.5
1300	129.6	172.8	36.0	135.0	87.6	116.7	52.1	91.2
1350	134.8	179.7	35.9	140.4	91.2	121.5	52.0	95.0
1400	139.9	186.5	35.9	145.7	94.8	126.3	51.9	98.7

・メガピクセルレンズIV-1B2008～1B2050のとき、の範囲内は接写リングが必要です。



#### 〔４〕 照明機器

ワークを照らす照明は画像処理にとって重要です。照明の善し悪しによって計測結果に影響を与えますので適切な照明機器を選択してください。

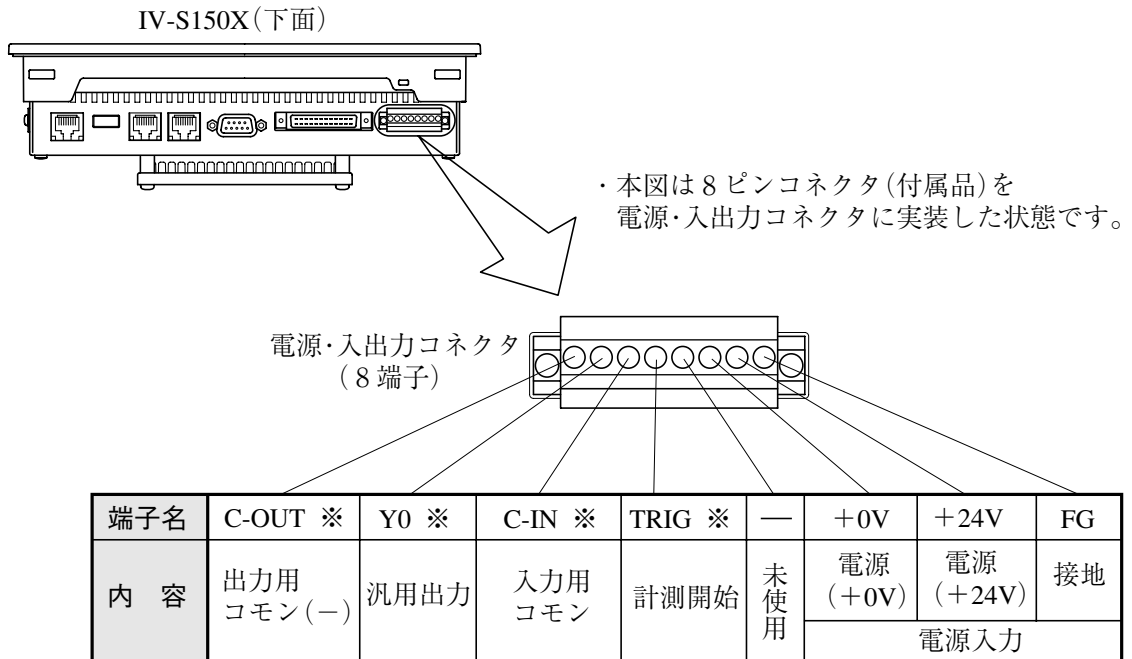
- ・ 計測対象の計測範囲に均等に明るい照度を確保してください。
- ・ 高周波点灯の蛍光灯やハロゲンランプなどのチラツキの無い照明装置を使用してください。
- ・ 照明機器につきましては別途ご相談ください。

## 2-3 配線方法

### 2-3-1 IV-S150Xの場合

#### 〔1〕IV-S150Xの電源・入出力コネクタ(8端子)への配線

IV-S150X(コントローラ)の電源・入出力コネクタ(8端子)に取り付ける8ピンコネクタ(付属品)の「端子名と内容」は、次のとおりです。



※ Y0(汎用出力)とTRIG(計測開始)、C-OUT(出力用コモン(-))、C-IN(入力用コモン)は、IV-S150Xの入出力コネクタ(24端子)のY0、TRIG、C-OUT、C-INと内部で接続されています。Y0、TRIG、C-OUT、C-INは電源・入出力コネクタ(8端子)と入出力コネクタ(24端子)のどちらかに配線してください。

#### ● 配線条件

8ピンコネクタへの配線条件は、次のとおりです。

項 目	条 件
電線サイズ	AWG22~16 (0.33~1.65mm <sup>2</sup> )
電線の種類	単線、撚り線
電線の端末処理	電線の被覆を7mm剥いてください。
締付トルク	0.25N・m

#### ● 配線方法

8ピンコネクタへの配線は、IV-S150Xから外した状態にて、次の手順で行ってください。

1. 8ピンコネクタの端子ネジを、マイナスドライバーで反時計回りに回して緩めます。
2. 被覆を剥いた電線を端子に差し込み、端子ネジを0.25N・mのトルクで締め付けます。
3. すべての電線を配線後、8ピンコネクタをIV-S150Xの電源・入出力コネクタ(8端子)にはめ込み、フランジ部のネジを締め付けて固定します。

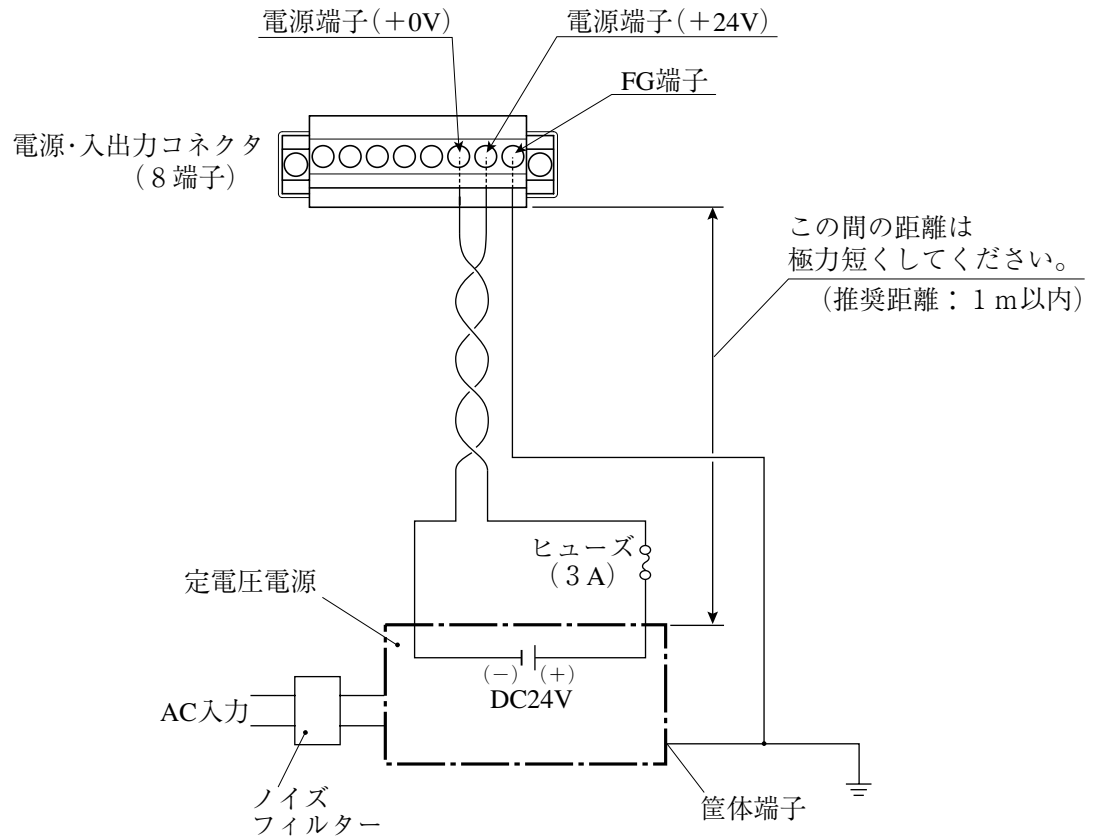
#### 【注】

- ・ 半田上げた電線は接触不良の原因になります。
- ・ 1つの端子につき1本の電線だけ配線してください。複数の電線を共締めすると接触不良の原因になります。
- ・ 通電中に8ピンコネクタを抜き差ししないでください。
- ・ 電線を引っ張って8ピンコネクタを抜き差ししないでください。

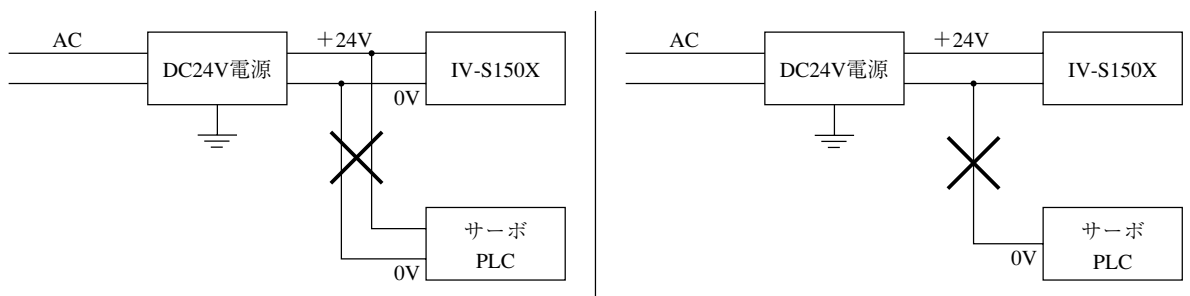
## (1) 電源の配線

電源・入出力コネクタ(8端子)の電源端子(+24V、+0V)に、市販の定電圧電源を配線してください。定電圧電源には次の仕様のものを使用してください。

出力電流	電源電圧	推奨例
3 A以上	DC24V±10%	コーセル(株)製PAA75F-24



- ・IV-S150Xの電源から他の機器へ配線しないでください。他の機器へ配線すると、他の機器からの回り込みサージ電流が浸入することがあり、故障・誤動作の原因となります。



- ・電源端子の+24V、+0Vの極性を間違えないでください。極性を誤って電源を供給すると、IV-S150X等が破損する場合があります。
- ・カメラケーブル等のIV-S150Xへの着脱は、電源を切った状態で行ってください。

**【注】** IV-S150Xに接続する定電圧電源は、耐ノイズ性を高めるため、下記に注意してください。

- ・定電圧電源のFG端子は、必ずD種接地を行ってください。
- ・IV-S150Xと定電圧電源の間の電源線は、極力短くしてください。(推奨距離：1 m以内)  
また、動力線などのノイズ発生源には近づけないでください。
- ・電源線はツイストペア線にしてください。
- ・電源・入出力用8ピンコネクタは取り外した状態で配線し、すべての配線が終了した後でIV-S150Xに取り付けてください。取り付けた状態で配線すると破損するおそれがあります。

(2) 入出力の配線【パラレルI/F】

① 入力(TRIG)、出力(Y0)

電源・入出力コネクタ(8端子)の入力(TRIG)、出力(Y0)はノイズによる誤動作を防止するため、フォトカプラで絶縁しています。最大定格を越えない範囲で使用してください。  
入力/出力の定格は次のとおりです。

1. 入力(TRIG)

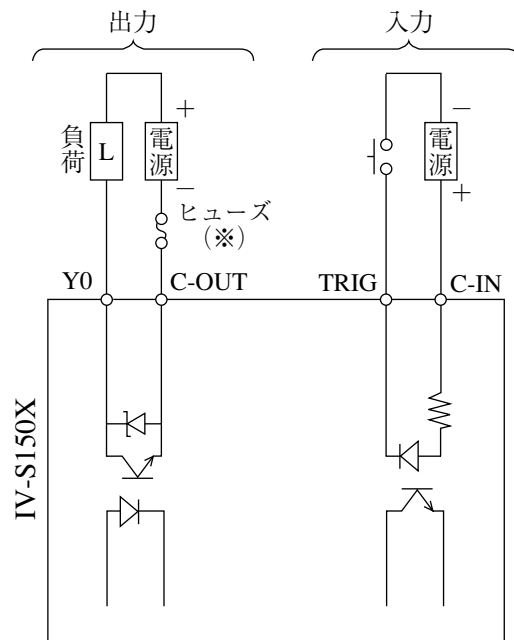
項目	定 格
	入 力
定格入力電圧	DC12/24V
入力電圧範囲	DC10.8V~26.4V
入力電圧レベル	ONレベル 10.5V以下、OFFレベル 5V以上
入力電流レベル	ONレベル 3mA以下、OFFレベル 1.5mA以上
入力インピーダンス	3.3k $\Omega$
応答時間	20 $\mu$ s以下(OFF→ON) 500 $\mu$ s以下(ON→OFF)

2. 出力(Y0)

項目	定 格
	汎用出力
定格出力電圧	DC12/24V
負荷電圧範囲	DC10.8V~26.4V
定格最大出力電流	DC60mA
出力形式	フォトカプラオープンコレクタ
ON電圧降下	2V以下(60mA)
絶縁方式	フォトカプラ絶縁
応答時間	200 $\mu$ s以下(OFF→ON) 3ms以下(ON→OFF)

② 配線図

電源・入出力コネクタ(8端子)の入力、出力への配線図は、次のとおりです。

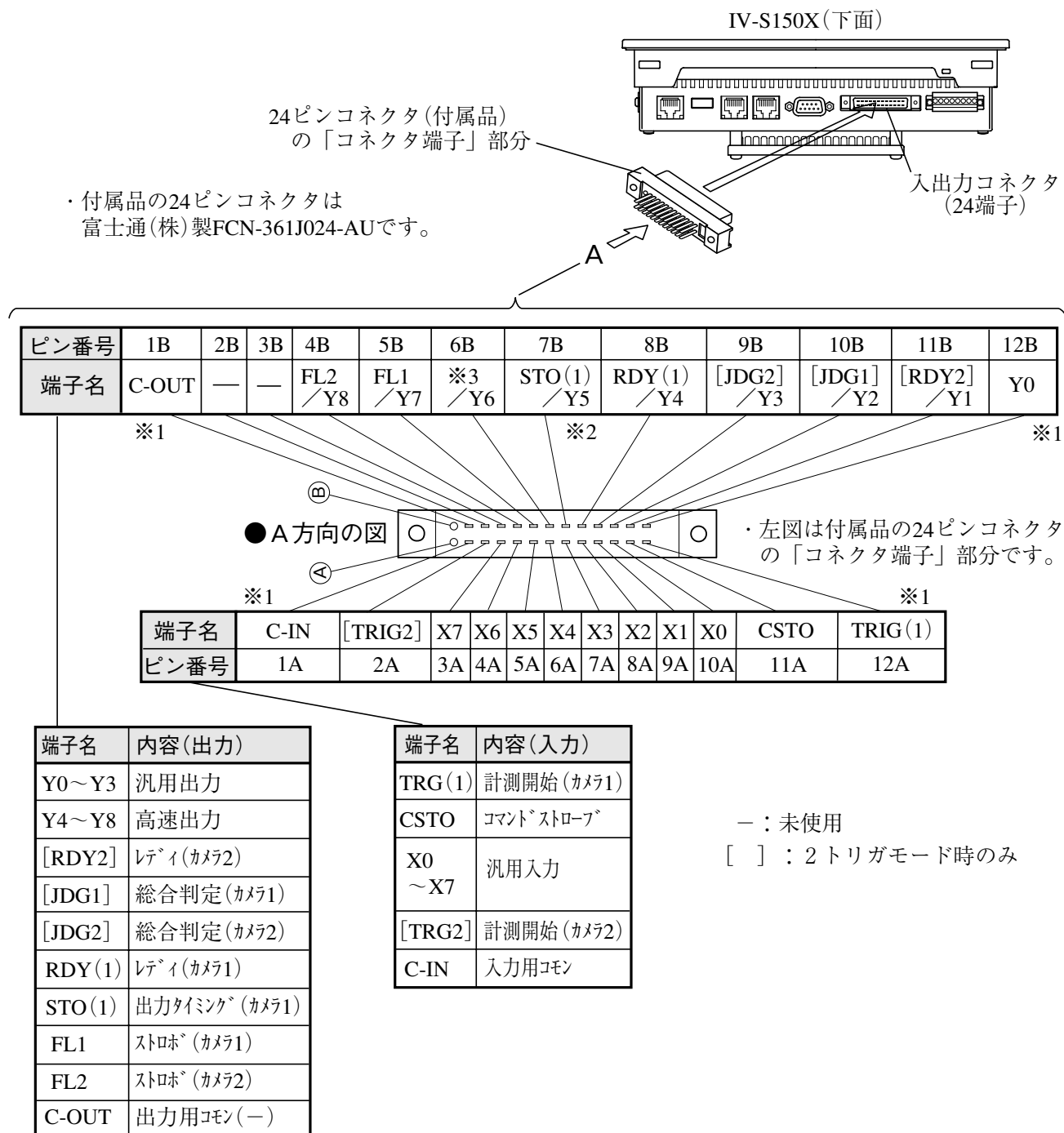


※ ヒューズは負荷に応じた容量を使用してください。

## 〔2〕IV-S150Xの入出力コネクタ(24端子)への配線【パラレルI/F】

IV-S150X(コントローラ)の入出力コネクタ(24端子)に取り付ける24ピンコネクタの「端子名と内容」は、次のとおりです。

- ・入出力コネクタ(24端子)に接続する24ピンコネクタは、IV-S150Xに付属しています。
- また、市販のFCNコネクタ(24ピン)を使用できます。
- 下図は24ピンコネクタ(付属品)の「コネクタ端子」部分で説明しています。



※1 Y0(汎用出力)とTRG(1)(計測開始(カメラ1))、C-OUT(出力用コモン(—))、C-IN(入力用コモン)は、IV-S150Xの電源・入出力コネクタ(8端子)のY0、TRIG、C-OUT、C-INと内部で接続されています。Y0、TRG(1)(TRIG)、C-OUT、C-INは電源・入出力コネクタ(8端子)と入出力コネクタA(24端子)のどちらかに配線してください。

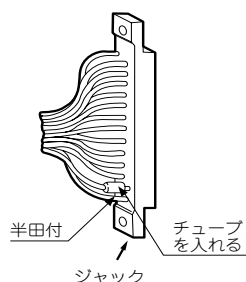
※2 RDY2~JDG2、RDY(1)~FL2は、IV-S150Xの設定により汎用出力Y1~Y3、高速出力Y4~Y8に切り替えられます。設定については、4-4-19〔5〕パラレルI/Oの項を参照願います。

※3 1トリガモードのときJDG(総合判定)、2トリガモードのときSTO2(出力タイミング(カメラ2))になります。

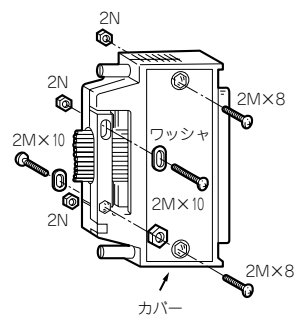
### (1) 24ピンコネクタの組立

IV-S150Xの入出力コネクタ(24端子)に取り付ける24ピンコネクタ(付属品)は、下記手順で組み立ててください。

1. 信号線に絶縁チューブを挿入します。



2. コネクタ端子に信号線を、はんだ付けします。  
はんだ付けを行うコネクタ端子と、入出力コネクタ(24端子)の端子名を確認しながら行ってください。
3. コネクタを組み立てます。  
コネクタを組み立てる部品(ビス、ワッシャ、ナット)はコネクタに付属されています。



信号線には次の推奨ケーブルを使用してください。

推奨ケーブル：多対ビニル絶縁ビニルシースケーブル  
18P×0.18 57VV-SB(藤倉電線)

## (2) 入出力の配線【パラレルI/F】

### ① 入力/出力ポート

入出力コネクタ(24端子)の入力、出力はノイズによる誤動作を防止するため、フォトカプラで絶縁しています。最大定格を越えない範囲で使用してください。入力/出力ポートの定格は次のとおりです。

#### 1. 入力ポート

項目	定 格	
	入 力	
定格入力電圧	DC12/24V	
入力電圧範囲	DC10.8V~26.4V	
入力電圧レベル	ONレベル 10.5V以下、OFFレベル 5V以上	
入力電流レベル	ONレベル 3mA以下、OFFレベル 1.5mA以上	
入力インピーダンス	3.3k $\Omega$	
応答時間	20 $\mu$ s以下(OFF→ON)	
	500 $\mu$ s以下(ON→OFF)	

#### 2. 出力ポート

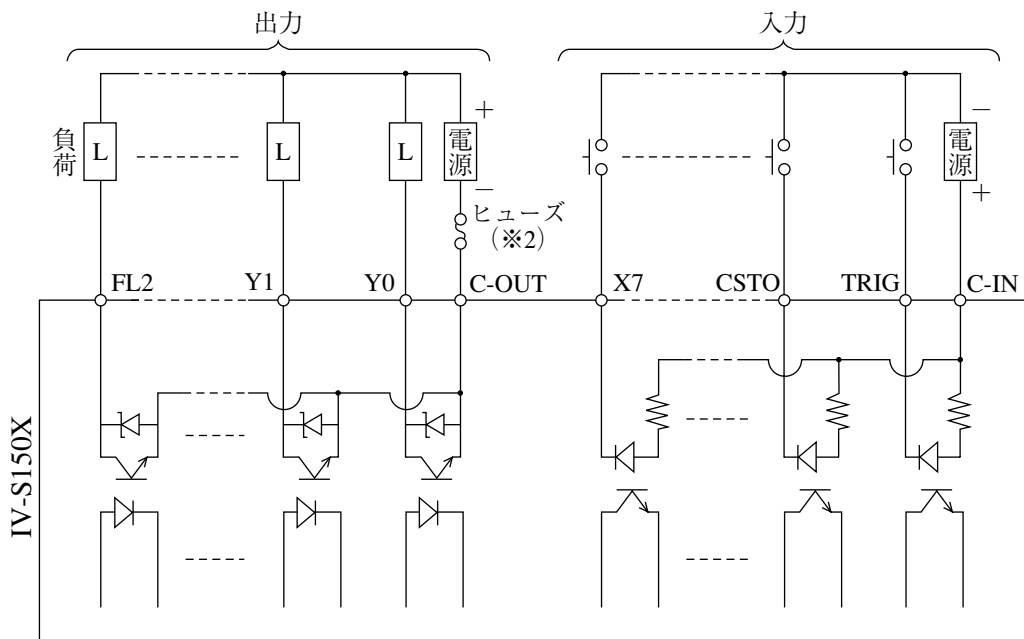
項目	定 格	
	汎用出力	高速出力 ※1
定格出力電圧	DC12/24V	
負荷電圧範囲	DC10.8V~26.4V	
定格最大出力電流	DC60mA	DC20mA
出力形式	フォトカプラオープンコレクタ	
ON電圧降下	2V以下(60mA)	2.5V以下(20mA)
絶縁方式	フォトカプラ絶縁	
応答時間	200 $\mu$ s以下(OFF→ON)	5 $\mu$ s以下(OFF→ON)
	3ms以下(ON→OFF)	150 $\mu$ s以下(ON→OFF)

※1 高速出力は入出力コネクタ(24端子)のRDY(1)/Y4、STO(1)/Y5、※3/Y6、FL1/Y7、FL2/Y8です。⇒前々ページ参照

各信号は、IV-S150Xの設定により切り替えられます。⇒4-4-19[5]パラレルI/O参照

### ② 配線図

入出力コネクタ(24端子)の入力、出力への配線図は、次のとおりです。

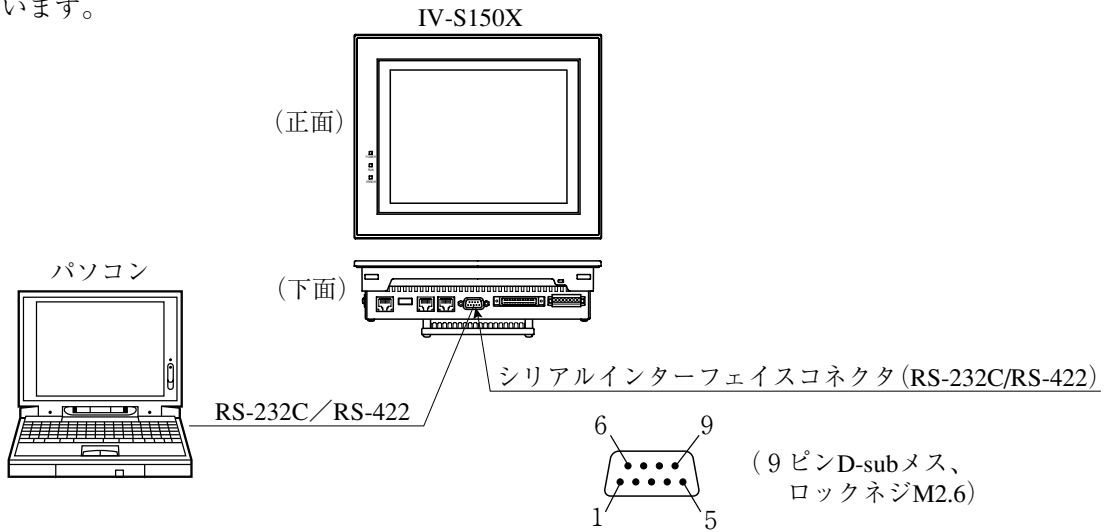


※2 ヒューズは負荷に応じた容量を使用してください。

### [ 3 ] IV-S150Xのパソコンと通信(汎用シリアルIF)する場合の配線

パソコンと、IV-S150X(コントローラ)のシリアルインターフェイスコネクタ(RS-232C/RS-422)を配線します。

シリアルインターフェイスコネクタに接続するコネクタ(9ピンD-subオス)は、IV-S150Xに付属しています。

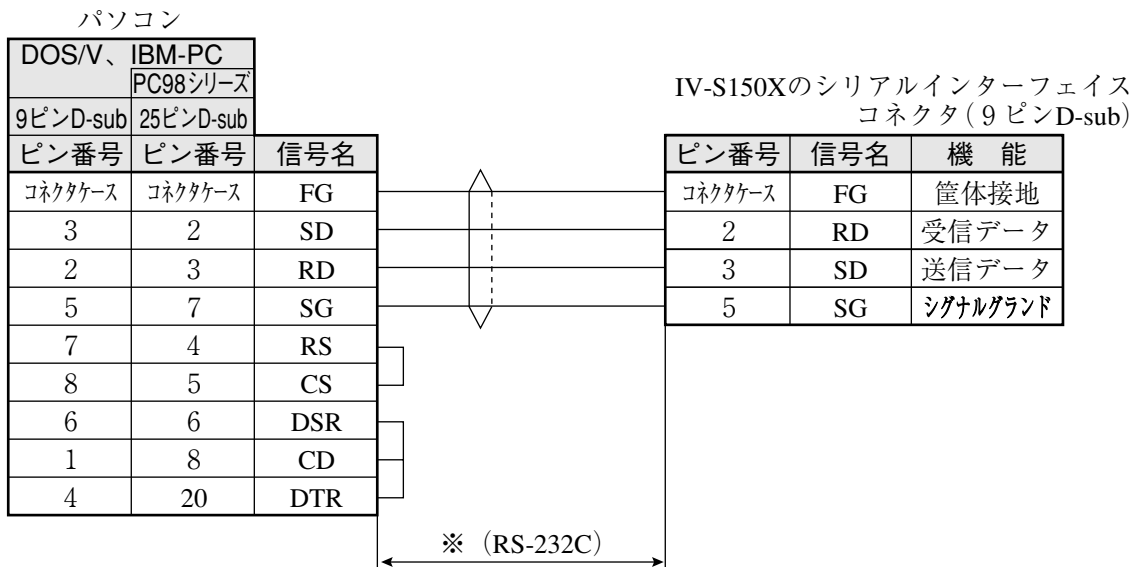


#### ● シリアルインターフェイスコネクタ(RS-232C/RS-422)の信号名と内容

通信規格	ピン番号	信号名	内 容	方 向
RS-232C	2	RD	受信データ(パソコン → IV-S150X)	入力
	3	SD	送信データ(IV-S150X → パソコン)	出力
	5	SG	シグナルグラウンド	—
RS-422	4	TA	送信データ (IV-S150X → パソコン)	出力
	7	TB		
	8	RA	受信データ (パソコン → IV-S150X)	入力
	9	RB		
コネクタケース	FG	筐体接地	—	

・ピン番号「1、6」は予約ピンのため、配線しないでください。

#### (1) 通信をRS-232Cで行う場合



※ 通信速度により、通信ケーブルの最大長が異なります。

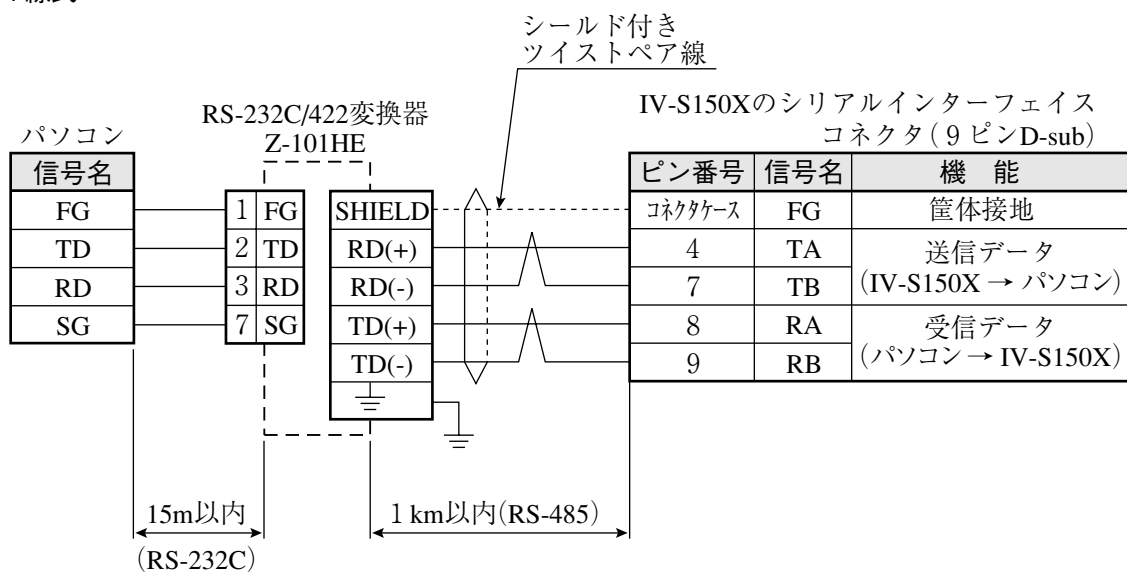
通信速度 (kbps)	ケーブル長
2.4、4.8、9.6、19.2	15m以内
38.4、115.2	2～3m以内

・事前に通信テストを実施されるようにお願いします。

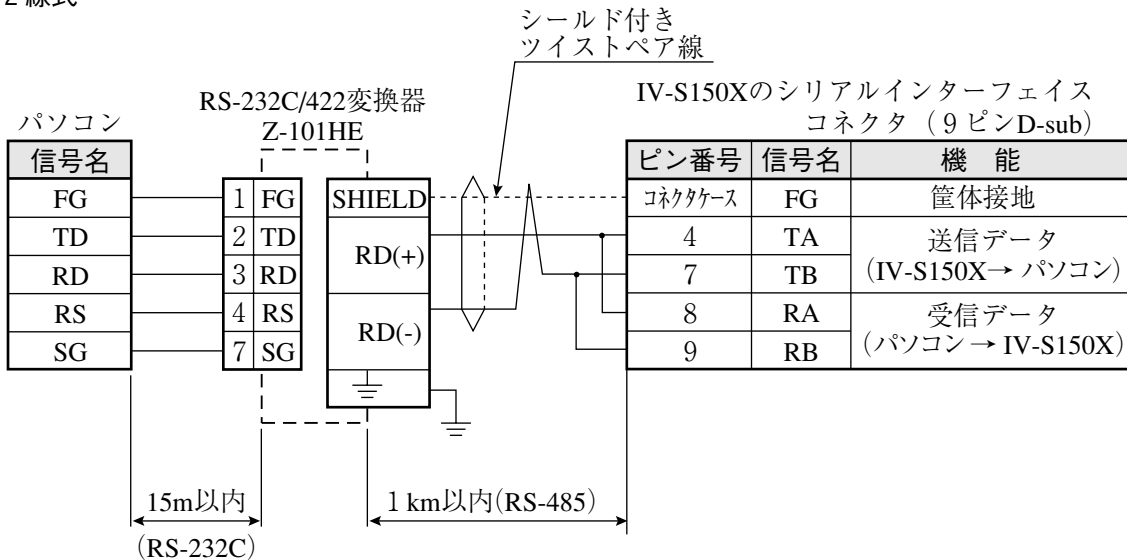


(2) 通信をRS-422で行う場合

■ 4線式



■ 2線式



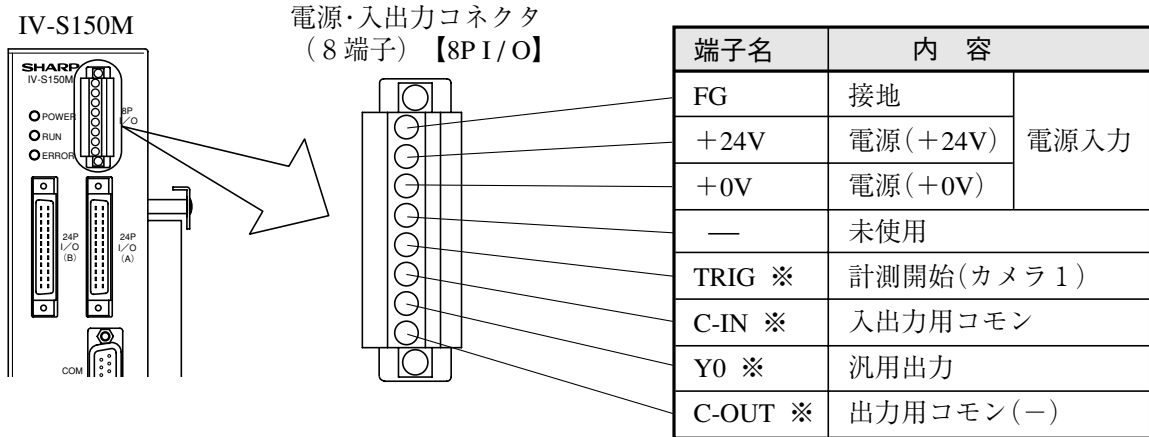
留意点

・ IV-S150Xの終端抵抗は常に「有効」に設定されています。

## 2-3-2 IV-S150Mの場合

### 〔1〕IV-S150Mの電源・入出力コネクタ(8端子)への配線

IV-S150M(コントローラ)の電源・入出力コネクタ(8端子)に取り付ける8ピンコネクタ(付属品)の「端子名と内容」は、次のとおりです。



※ Y0(汎用出力)とTRIG(計測開始(カメラ1))、C-OUT(出力用コモン(-))、C-IN(入力用コモン)は、IV-S150Mの入出力コネクタA(24端子)のY0、TRG1、C-OUT、C-INと内部で接続されています。Y0、TRIG(TRG1)、C-OUT、C-INは電源・入出力コネクタ(8端子)と入出力コネクタA(24端子)のどちらかに配線してください。

#### ● 配線条件

8ピンコネクタへの配線条件は、次のとおりです。

項目	条件
電線サイズ	AWG22~16 (0.33~1.65mm <sup>2</sup> )
電線の種類	単線、撚り線
電線の端末処理	電線の被覆を7mm剥いてください。
締付トルク	0.25N・m

#### ● 配線方法

8ピンコネクタへの配線は、IV-S150Mから外した状態にて、次の手順で行ってください。

1. 8ピンコネクタの端子ネジを、マイナスイヤで反時計回りに回して緩めます。
2. 被覆を剥いた電線を端子に差し込み、端子ネジを0.25N・mのトルクで締め付けます。
3. すべての電線を配線後、8ピンコネクタをIV-S150Mの電源・入出力コネクタ(8端子)にはめ込み、フランジ部のネジを締め付けて固定します。

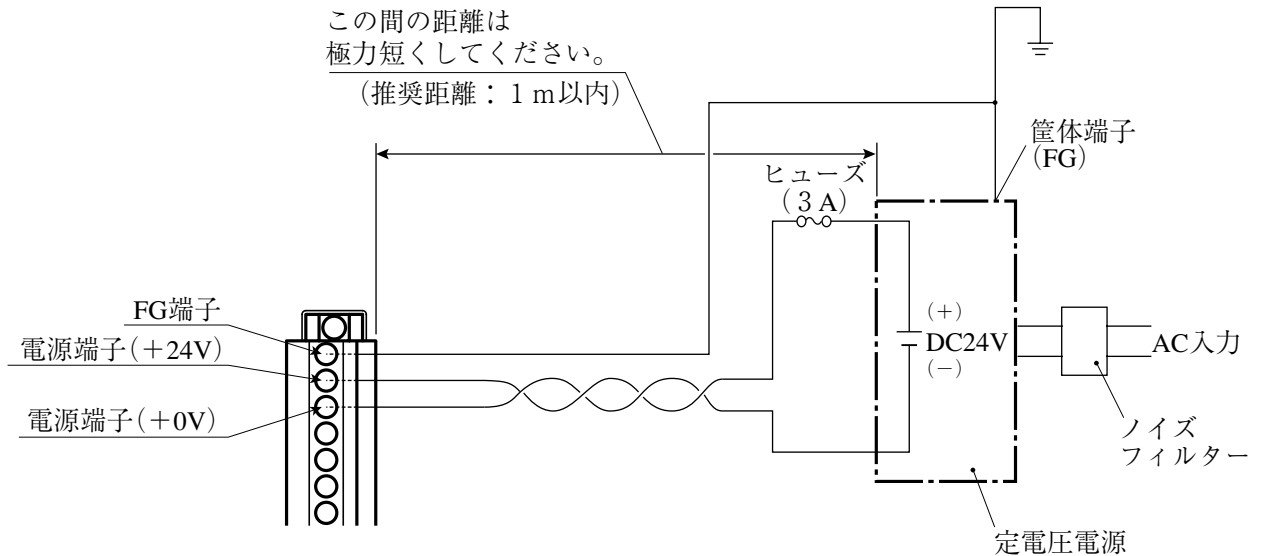
#### 【注】

- ・ 半田上げた電線は接触不良の原因になります。
- ・ 1つの端子につき1本の電線だけ配線してください。複数の電線を共締めすると接触不良の原因になります。
- ・ 通電中に8ピンコネクタを抜き差ししないでください。
- ・ 電線を引っ張って8ピンコネクタを抜き差ししないでください。

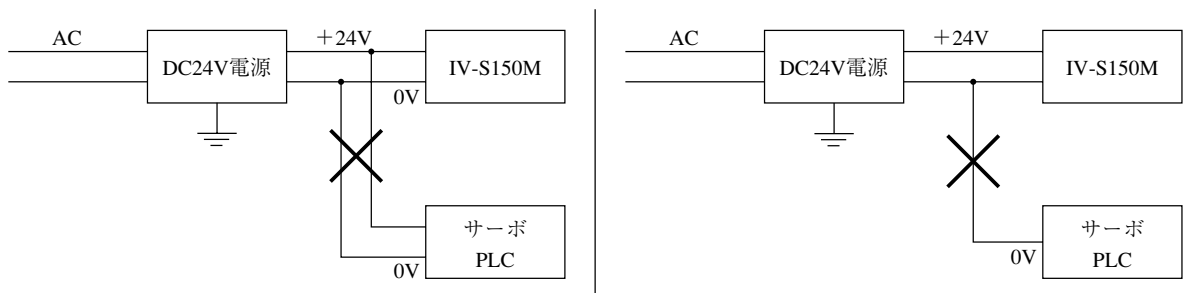
(1) 電源の配線

電源・入出力コネクタ(8端子)の電源端子(+24V、+0V)に、市販の定電圧電源を配線してください。定電圧電源には次の仕様のものを使用してください。

出力電流	電源電圧	推奨例
3 A以上	DC24V±10%	コーセル(株)製PAA75F-24



- ・IV-S150Mの電源から他の機器へ配線しないでください。他の機器へ配線すると、他の機器からの回り込みサージ電流が浸入することがあり、故障・誤動作の原因となります。



- ・電源端子の+24V、+0Vの極性を間違えないでください。極性を誤って電源を供給すると、IV-S150M等が破損する場合があります。
- ・カメラケーブル等のIV-S150Mへの着脱は、電源を切った状態で行ってください。

**【注】** IV-S150Mに接続する定電圧電源は、耐ノイズ性を高めるため、下記に注意してください。

- ・定電圧電源のFG端子は、必ずD種接地を行ってください。
- ・IV-S150Mと定電圧電源の間の電源線は、極力短くしてください。(推奨距離：1 m以内) また、動力線などのノイズ発生源には近づけないでください。
- ・電源線はツイストペア線にしてください。
- ・電源・入出力用8ピンコネクタは取り外した状態で配線し、すべての配線が終了した後でIV-S150Mに取り付けてください。取り付けた状態で配線すると破損するおそれがあります。

(2) 入出力の配線【パラレルI/F】

① 入力(TRIG)、出力(Y0)

電源・入出力コネクタ(8端子)の入力(TRIG)、出力(Y0)はノイズによる誤動作を防止するため、フォトカプラで絶縁しています。最大定格を越えない範囲で使用してください。

入力/出力の定格は次のとおりです。

1. 入力(TRIG)

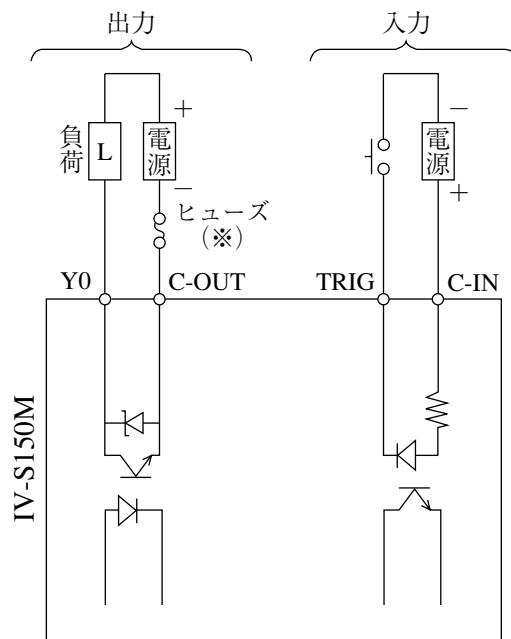
項目	定 格
	入 力
定格入力電圧	DC12/24V
入力電圧範囲	DC10.8V~26.4V
入力電圧レベル	ONレベル 10.5V以下、OFFレベル 5V以上
入力電流レベル	ONレベル 3mA以下、OFFレベル 1.5mA以上
入力インピーダンス	3.3k $\Omega$
応答時間	20 $\mu$ s以下(OFF $\rightarrow$ ON) 500 $\mu$ s以下(ON $\rightarrow$ OFF)

2. 出力(Y0)

項目	定 格
	汎用出力
定格出力電圧	DC12/24V
負荷電圧範囲	DC10.8V~26.4V
定格最大出力電流	DC60mA
出力形式	フォトカプラオープンコレクタ
ON電圧降下	2V以下(60mA)
絶縁方式	フォトカプラ絶縁
応答時間	200 $\mu$ s以下(OFF $\rightarrow$ ON) 3ms以下(ON $\rightarrow$ OFF)

② 配線図

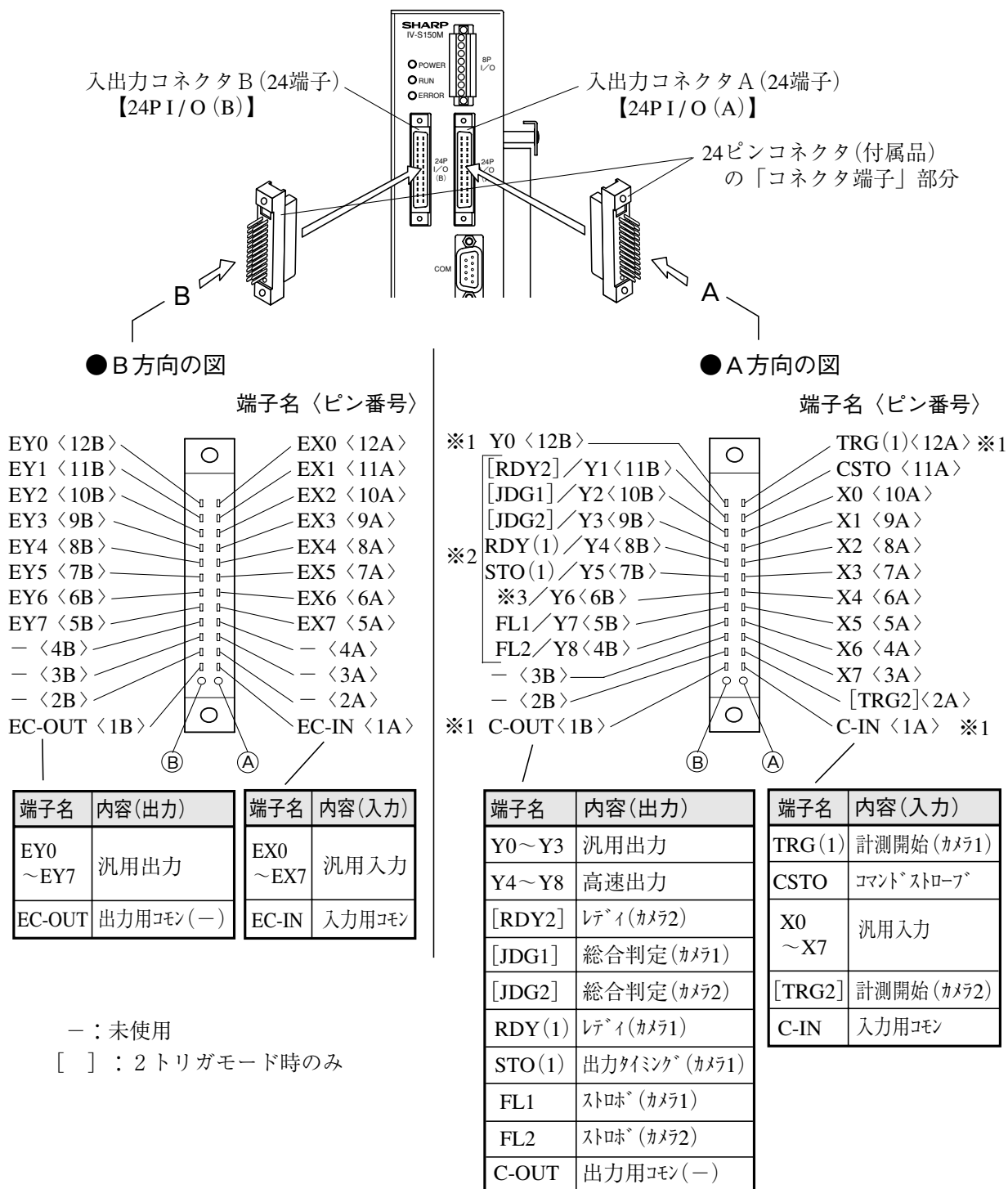
電源・入出力コネクタ(8端子)の入力、出力への配線図は、次のとおりです。



※ ヒューズは負荷に応じた容量を使用してください。

## 〔2〕 IV-S150Mの入出力コネクタ A/B (24端子)への配線【パラレルI/O】

IV-S150M(コントローラ)の入出力コネクタ A/B (24端子)に取り付ける24ピンコネクタ(付属品)の「端子名と内容」は、次のとおりです。なお、市販のFCNコネクタ(24ピン)も使用できます。



※1 Y0(汎用出力)とTRG(1)(計測開始(カメラ1))、C-OUT(出力用コモン(-))、C-IN(入力用コモン)は、IV-S150Mの電源・入出力コネクタ(8端子)のY0、TRIG、C-OUT、C-INと内部で接続されています。Y0、TRG(1)(TRIG)、C-OUT、C-INは電源・入出力コネクタ(8端子)と入出力コネクタA(24端子)のどちらかに配線してください。

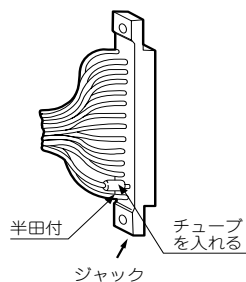
※2 RDY2~JDG2、RDY(1)~FL2は、IV-S150Mの設定により汎用出力Y1~Y3、高速出力Y4~Y8に切り替えられます。設定については、4-4-19〔5〕パラレルI/Oの項を参照願います。

※3 1トリガモードのときJDG(総合判定)、2トリガモードのときSTO2(出力タイミング(カメラ2))になります。

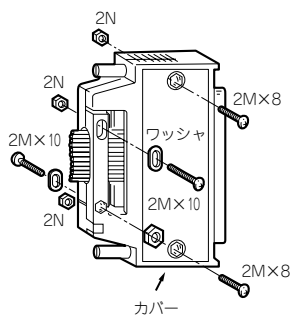
### (1) 24ピンコネクタの組立

IV-S150Mの入出力コネクタA/B(24端子)に取り付ける24ピンコネクタ(付属品)は、下記手順で組み立ててください。

1. 信号線に絶縁チューブを挿入します。



2. コネクタ端子に信号線を、はんだ付けします。  
はんだ付けを行うコネクタ端子と、入出力コネクタA/B(24端子)の端子名を確認しながら行ってください。
3. コネクタを組み立てます。  
コネクタを組み立てる部品(ビス、ワッシャ、ナット)はコネクタに付属されています。



信号線には次の推奨ケーブルを使用してください。

推奨ケーブル：多対ビニル絶縁ビニルシースケーブル  
18P×0.18 57VV-SB(藤倉電線)

## (2) 入出力の配線【パラレルI/F】

### ① 入力/出力ポート

IV-S150Mの入出力コネクタA/B(24端子)の入力、出力はノイズによる誤動作を防止するため、フォトカプラで絶縁しています。最大定格を越えない範囲で使用してください。入力/出力ポートの定格は次のとおりです。

#### 1. 入力ポート

項目	定 格	
	入 力	
定格入力電圧	DC12/24V	
入力電圧範囲	DC10.8V~26.4V	
入力電圧レベル	ONレベル 10.5V以下、OFFレベル 5V以上	
入力電流レベル	ONレベル 3mA以下、OFFレベル 1.5mA以上	
入力インピーダンス	3.3k $\Omega$	
応答時間	20 $\mu$ s以下(OFF→ON) 500 $\mu$ s以下(ON→OFF)	

#### 2. 出力ポート

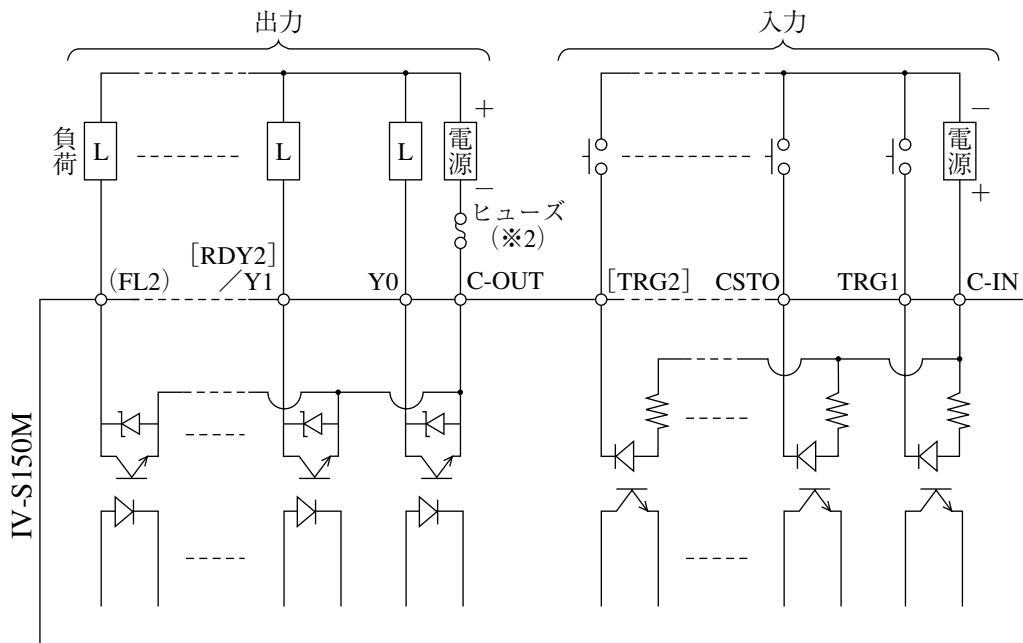
項目	定 格	
	汎用出力	高速出力 ※1
定格出力電圧	DC12/24V	
負荷電圧範囲	DC10.8V~26.4V	
定格最大出力電流	DC60mA	DC20mA
出力形式	フォトカプラオープンコレクタ	
ON電圧降下	2V以下(60mA)	2.5V以下(20mA)
絶縁方式	フォトカプラ絶縁	
応答時間	200 $\mu$ s以下(OFF→ON) 3ms以下(ON→OFF)	5 $\mu$ s以下(OFF→ON) 150 $\mu$ s以下(ON→OFF)

※1 高速出力は入出力コネクタA(24端子)のRDY(1)/Y4、STO(1)/Y5、※3/Y6、FL1/Y7、FL2/Y8です。⇒前々ページ参照  
各信号は、IV-S150Mの設定により切り替えできます。⇒4-4-19[5]パラレルI/O参照

② 配線図

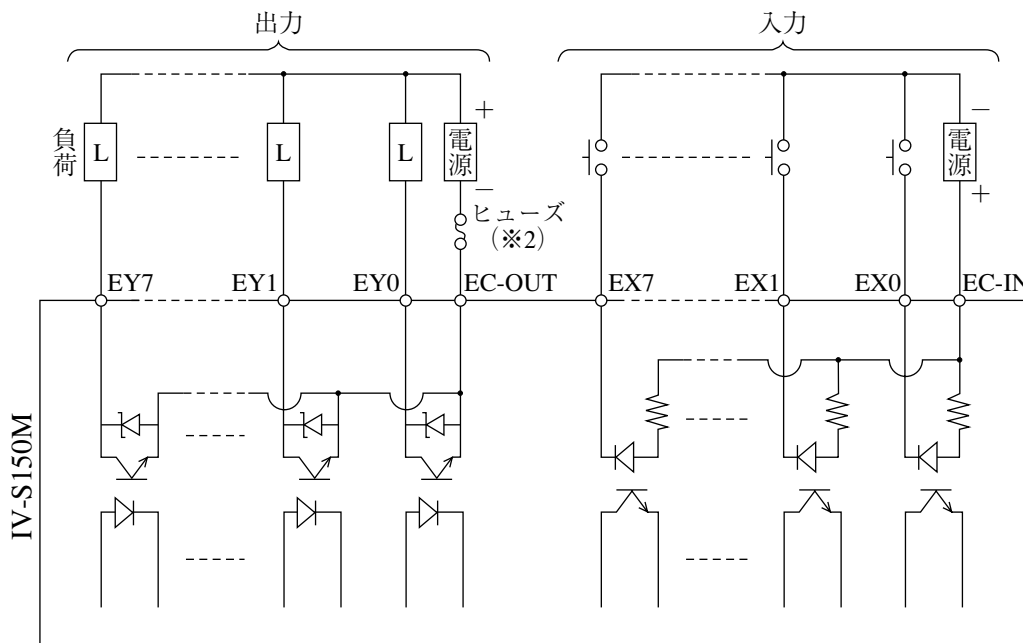
入出力コネクタ A/B (24端子)の入力、出力への配線図は、次のとおりです。

- ・ 入出力コネクタ A のとき



※2 ヒューズは負荷に応じた容量を使用してください。

- ・ 入出力コネクタ B のとき



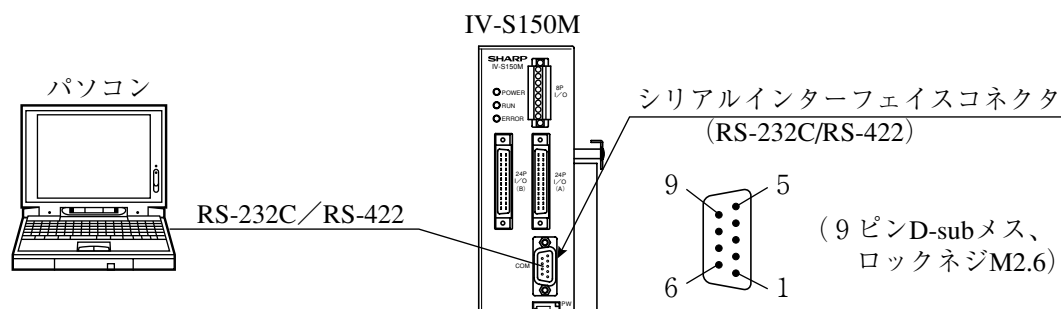
※2 ヒューズは負荷に応じた容量を使用してください。



### [ 3 ] IV-S150Mのパソコンと通信(汎用シリアルIF)する場合の配線

パソコンと、IV-S150M(コントローラ)のシリアルインターフェイスコネクタ(RS-232C/RS-422)を配線します。

シリアルインターフェイスコネクタに接続するコネクタ(9ピンD-subオス)は、IV-S150Mに付属しています。

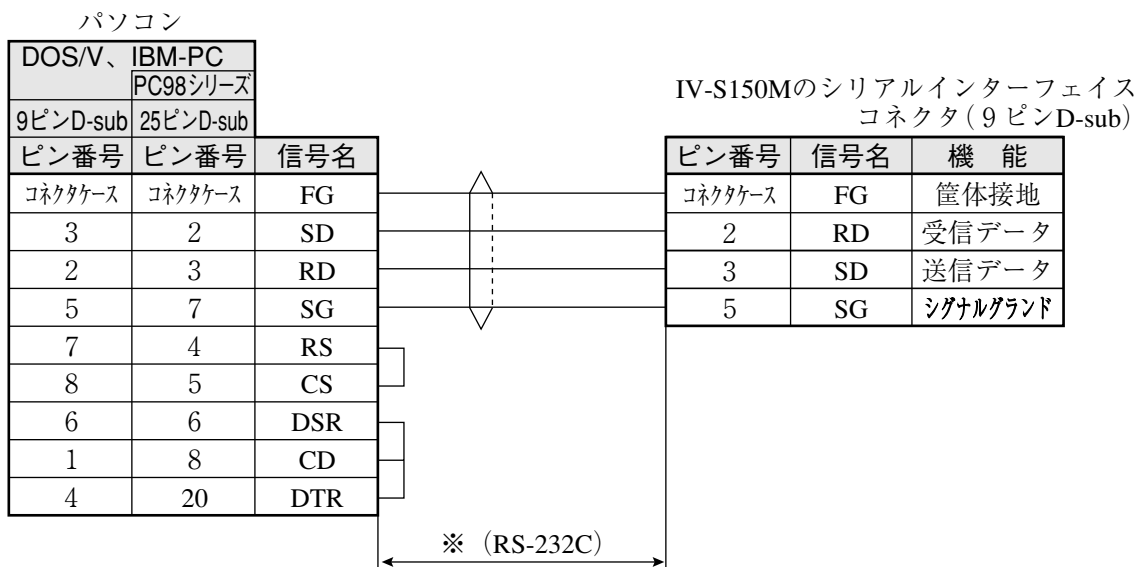


#### ● シリアルインターフェイスコネクタ(RS-232C/RS-422)の信号名と内容

通信規格	ピン番号	信号名	内 容	方 向
RS-232C	2	RD	受信データ(パソコン → IV-S150M)	入力
	3	SD	送信データ(IV-S150M → パソコン)	出力
	5	SG	シグナルグランド	—
RS-422	4	TA	送信データ (IV-S150M → パソコン)	出力
	7	TB		
	8	RA	受信データ (パソコン → IV-S150M)	入力
	9	RB		
コネクタケース	FG	筐体接地	—	

・ピン番号「1、6」は予約ピンのため、配線しないでください。

#### (1) 通信をRS-232Cで行う場合



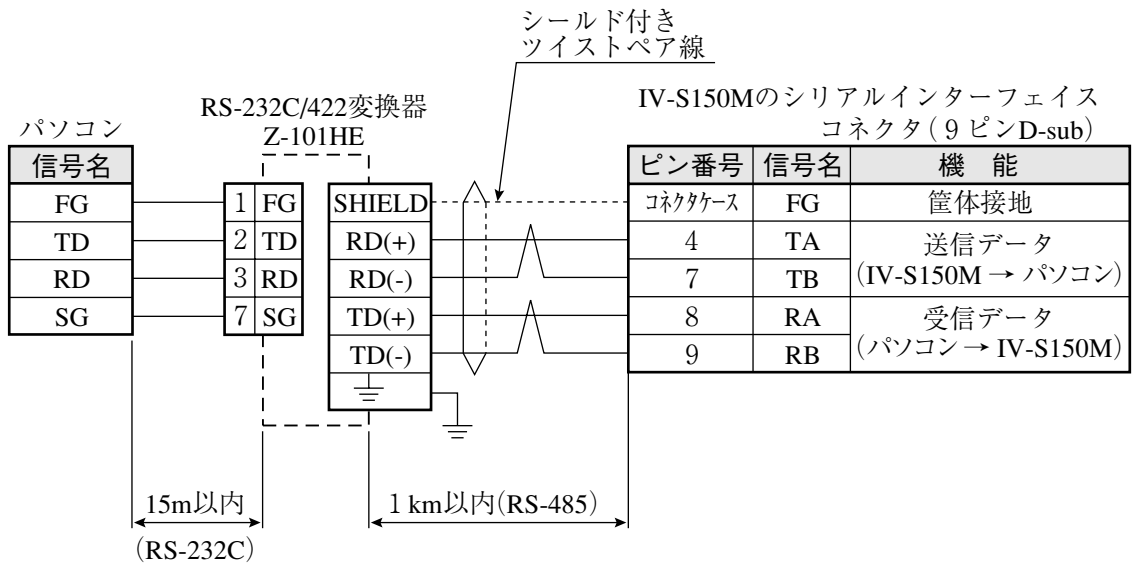
※ 通信速度により、通信ケーブルの最大長が異なります。

通信速度 (kbps)	ケーブル長
2.4、4.8、9.6、19.2	15m以内
38.4、115.2	2 ~ 3 m以内

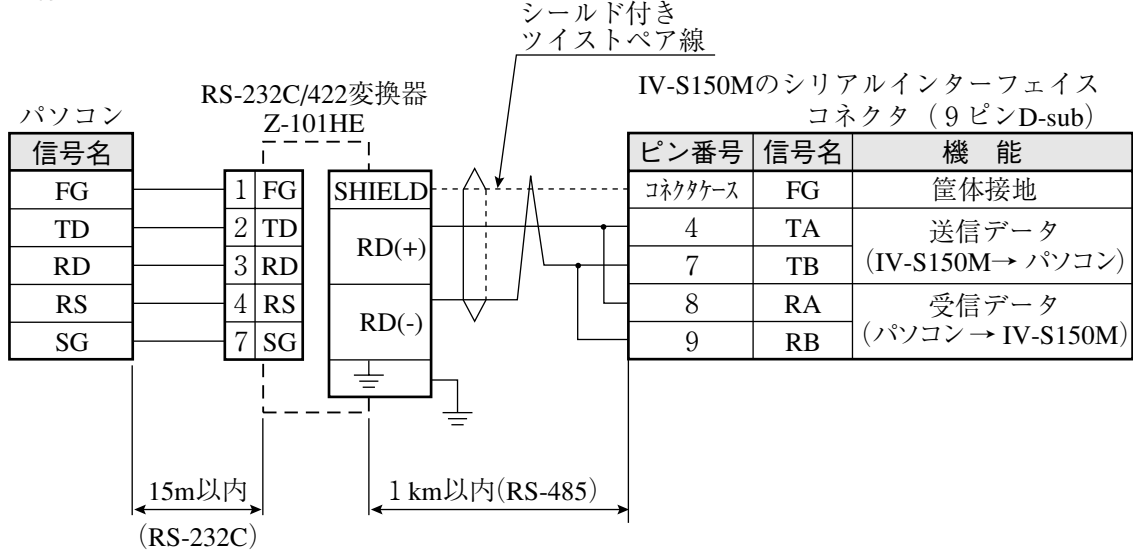
・事前に通信テストを実施されるようにお願いします。

(2) 通信をRS-422で行う場合

■ 4線式



■ 2線式



留意点

・ IV-S150Mの終端抵抗は常に「有効」に設定されています。

# 第3章 基本操作

本機の主な操作は、画面に表示される項目のボタン等を選択(タッチまたはクリック)したり、必要な値を設定することで行います。本章では、本機の操作に共通する「画面の説明」等について説明します。  
(以下の説明画面は表示例です。)

## 〔1〕画面の説明

### (1) 設定画面

計測を行うための設定や調整を行う画面で、設定モード状態であることを表します。



#### ①画像表示エリア

設定用の画像を表示します。

#### ②ステータス表示エリア

モード、品種番号、品種名、日時、画面階層等を表示します。

#### ③各設定ボタン

各設定へ移行します。

#### ④各モジュール設定ボタン

各モジュールの設定へ移行します。

#### ⑤フロー編集ボタン

モジュールフローを編集する画面へ移行します。

#### ⑥運転ボタン

運転モードへ移行します。

#### ⑦調整ボタン

調整モードへ移行します。

#### ⑧保存ボタン

品種設定を保存します。

#### ⑨拡大縮小ボタン

表示画像の拡大・縮小を設定します。

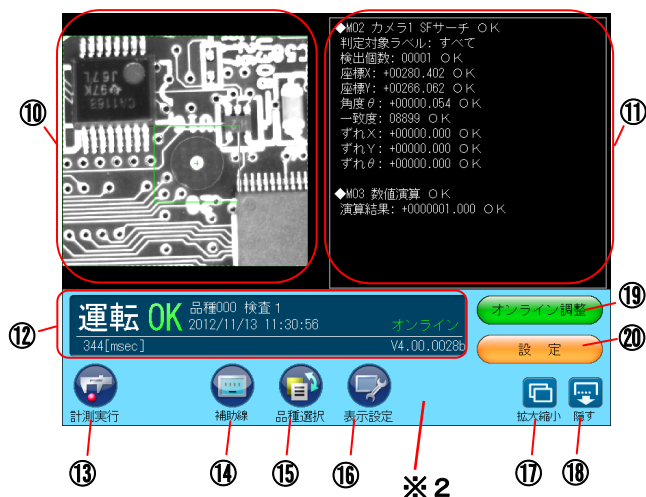
#### ※1：オフライン状態

画面下部のホワイトカラーはオフライン状態を示します。「オフライン」とは、トリガやコマンドを受けられない状態です。

### (2) 運転画面

運転(実際に各モジュールを実行する)時に使用する画面で、運転モード状態であることを表します。

次画面は操作ボタンを表示した状態です。  
(運転画面の操作 ⇒5・1 ページ)



#### ⑩画像表示エリア

画像を表示します。

#### ⑪情報表示エリア

計測結果、統計、エラーログ、通信ログを表示します。

#### ⑫ステータス表示エリア

モード、品種番号、品種名、日時、ソフトバージョン、判定結果、計測時間等を表示します。

#### ⑬計測実行ボタン

計測を実行します。

#### ⑭補助線ボタン

補助線を表示します。

#### ⑮品種選択ボタン

品種番号を選択します。

#### ⑯表示設定ボタン

画像モード、分割モード、表示画像、メッセージ切替、文字サイズ等を設定します。

#### ⑰拡大縮小ボタン

表示画像の拡大/縮小を行います。

#### ⑱隠すボタン

操作ボタンを隠す画面に戻ります。

#### ⑲オンライン調整ボタン

オンライン調整モードへ移行します。

#### ⑳設定ボタン

設定モードへ移行します。

#### ※2：オンライン状態

画面下部のブルーカラーはオンライン状態を示します。「オンライン」とは、トリガやコマンドを受けられる状態です。

## 〔2〕画面の操作

本機の画面を操作(設定、選択)する各種インターフェースについて説明します。

### ①アイコンボタン

- ・円形、矩形のボタン
  - ・内部にカラーまたはモノトーンのイメージ画
  - ・ボタンの下部にテキスト
- 画面の切替えが行われます。



### ②ボタン

- ・矩形、角丸四角形のボタン
  - ・内部にテキスト
- 画面の切替えが行われます。



### ③セレクトボタン

- ・角丸四角形のボタン
- ・内部にテキスト
- ・選択時緑色／非選択時灰色

複数のセレクトボタンから1つが選択状態になります。

(場合により画面の切替えが行われます。)



### ④チェックボックス

- ・矩形の枠線
  - ・選択／非選択を緑色チェックの有無で表現
- ボックスを選択する毎に、選択／非選択状態が切り替わります。

(選択状態) (非選択状態)



### ⑤ラジオボタン

複数のラジオボタンから1つを選択します。選択しているボタンは水色に表示されます。



### ⑥ドロップダウンボタン

- ・矩形のボタン
- ・内部にテキストと▼マーク

ボタン(▼)を選択すると、選択項目がドロップダウンリストとして表示されます。変更したい項目を選択すると、設定が置き換わり、リスト表示が消えます。

(リストを表示時、現在の選択項目が緑色で表示されます。)



### ⑦コンボボックス

- ・矩形の枠
- ・内部にテキストのリスト
- ・選択リスト緑色／非選択リスト黒色

リストを選択することで、選択／非選択が切り替わります。

リストから1項目のみを選択するメニューにおいては、非選択ではなく選択の遷移となります。

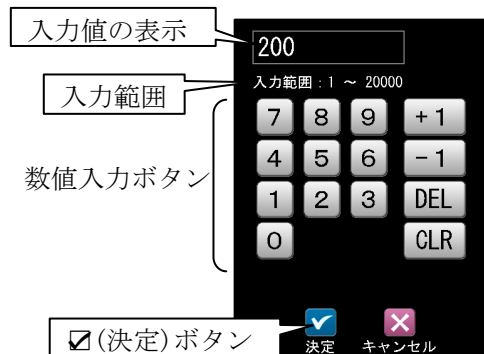


## ⑧数値入力ウィンドウ

- ・ 矩形のボタン
- ・ 内部は白色背景に設定数値が表示



数値ボタンを選択すると、数値入力ウィンドウが表示されます。



各ボタンを選択すると、入力値が次のようになります。

- ・ [0]～[9]ボタン  
最下位の桁に数値が入力されます。
  - ・ [+1]、[-1]ボタン  
入力値が+1 または-1 されます。
  - ・ [DEL]ボタン  
最下位の値が消去されます。
  - ・ [CLR]ボタン  
入力値が0 になります。
- (決定) ボタンを選択すると、入力した数値が設定されます。

## ⑨文字入力ウィンドウ

- ・ 名称入力  
品種選択画面の名称入力：アイコンボタン



名称入力

ボタンを選択すると、文字入力ウィンドウが表示されます。



- ・ 文字入力ウィンドウの操作手順は、「品種に名称を付ける」の項を参照願います。

## ⑩スナップショット

USB メモリを本機の USB コネクタに接続し、運転画面、設定画面のステータス表示エリアを約 3 秒間、長押しすると、表示している画面のスナップショットを USB メモリに保存できます。



USB メモリを実装時に表示  
「スナップショット成功」表示  
ステータス表示エリア

- ・ 約 3 秒間の長押しでスナップショットが取れると、「スナップショット成功」が表示されます。
- ・ USB メモリには SNAPSHOT フォルダが自動で作成されます。

### 【3】モードの切替え

運転モードと設定モードの切替えについて説明します。

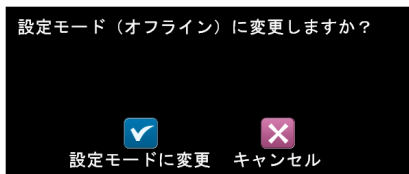
#### (1) 運転モードから設定モードへの切替え

①運転画面(運転モード:メニュー表示あり)で[設定]ボタンを選択します。



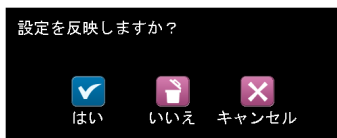
②設定モード(オフライン)への変更を確認するウィンドウが表示されます。

(設定モードに変更) ボタンを選択します。



③運転画面で設定を変更しているときには、設定の反映を確認するウィンドウが表示されます。

(はい) ボタンまたは(いいえ) ボタンを選択します。



④設定画面(設定モード)に切り替わります。



・設定画面の構成 ⇒4・1 ページ

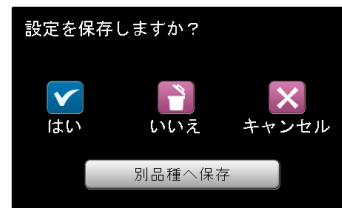
#### (2) 設定モードから運転モードへの切替え

①設定画面(設定モード)で[運転]ボタンを選択します。



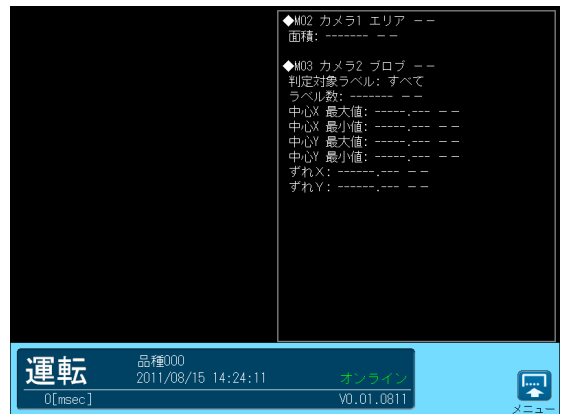
②設定を変更している場合は、設定の保存を確認するウィンドウが表示されます。

(はい) ボタンまたは(いいえ) ボタンを選択します。



・別品種へ保存する場合は「設定の保存」を参照します。⇒3・12 ページ

③運転画面(運転モード:メニュー表示なし)に切り替わります。



・運転画面の操作 ⇒5・1 ページ

## 〔4〕計測エリアの設定

検査/計測プログラムを作成するSFサーチモジュール等の設定画面では、計測するエリアを設定します。

### (1) 計測エリアの設定手順

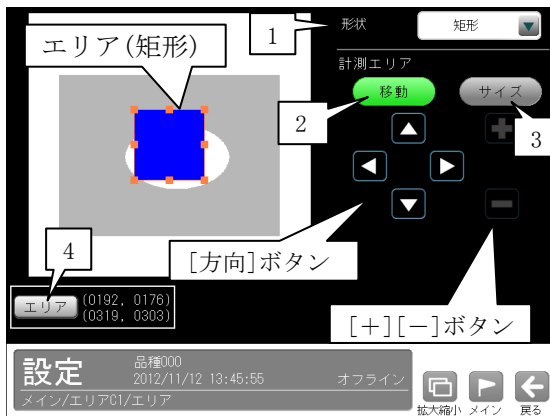
エリアモジュールの計測エリアを設定する手順(例)を示します。他モジュールのエリア設定も同様です。

- ① “エリア” ボタンを選択します。



“エリア”ボタン

- ② エリアの設定画面が表示されます。  
(本例はエリア形状を「矩形」に設定時)



#### 1. 形状

計測エリアの形状(矩形/円など)を▼ボタンにより選択します。エリアのライン上にオレンジ色の□が表示されます。



#### 2. [移動] ボタン

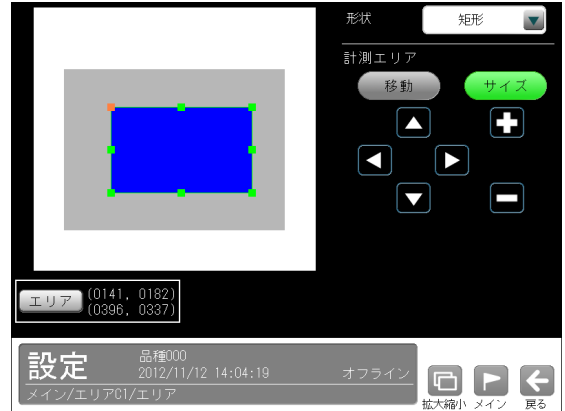
[移動] ボタンを選択すると、[方向] ボタンによりエリア全体を移動できます。また、エリア部を選択して移動することもできます。

#### 3. [サイズ] ボタン

[サイズ] ボタンを選択するとオレンジ色の□が1ヶ所(変更対象)となります。

[方向] ボタン、[+][−] ボタンを選択することでエリアの大きさや位置を変更できます。

また、エリア部を選択して移動することもできます。



#### ・角の口を選択時

選択された角を移動することが可能で、エリアの位置や大きさを変更できます。

#### ・辺の口を選択時

選択された辺を移動することが可能で、エリアの位置や大きさを変更できます。

#### ・[+][−] ボタン

[+]または[−] ボタンを選択すると、矩形を拡大または縮小できます。

#### 4. [エリア] ボタン

[エリア] ボタンを選択するとエリアの座標を設定するウィンドウが表示されます。

(エリア形状「矩形」のとき)



「左上」、「右下」の座標 XY の数値ボタンを選択すると数値入力ウィンドウが表示され、座標値を設定できます。

エリア形状により表示項目が異なります。

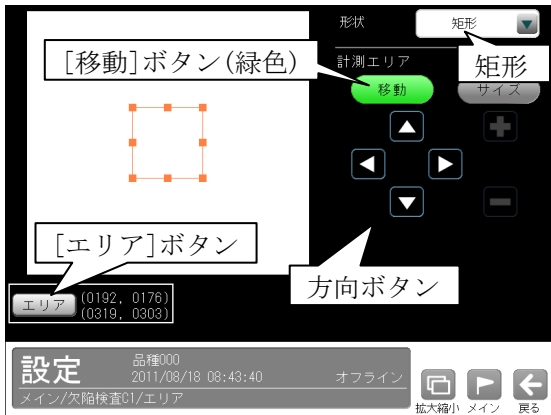
- ・円---中心座標(X,Y)、半径(R)
- ・楕円---中心座標(X,Y)、半径(X,Y)
- ・多角形---座標(X,Y)
- ・回転矩形---左上(X,Y)、右下(X,Y)、角度θ

## (2) 計測エリアの形状別設定

計測エリアの形状には矩形、円、楕円、多角形、回転矩形、円弧、直線があります。エリア(枠)は、ボタン操作および選択して移動することにより設定できます。以下、画面は欠陥検査/エッジモジュールです。他モジュールも同様です。

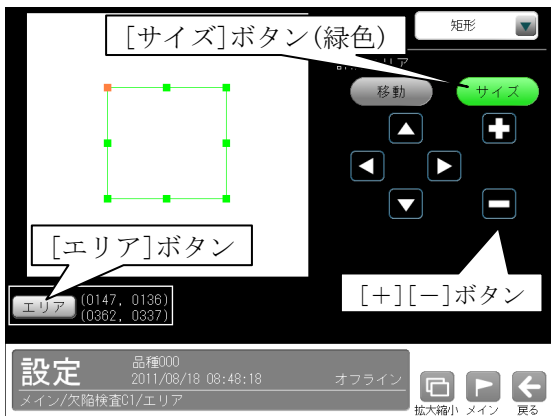
### ①矩形

1. 形状「矩形」を選択すると、矩形のエリアが表示されます。[移動]ボタンを選択時には、矩形上にオレンジ色の□(8ヶ)が表示されます。



- 矩形全体を、方向ボタン(△等)およびタッチ(クリック)により移動できます。

2. [サイズ]ボタンを選択時には、矩形上にオレンジ色の□(1ヶ)、緑色の□(7ヶ)が表示されます。



- 方向ボタンでオレンジ色の□を含む辺を移動できます。また、オレンジ色の□はタッチ(クリック)して移動することも可能です。

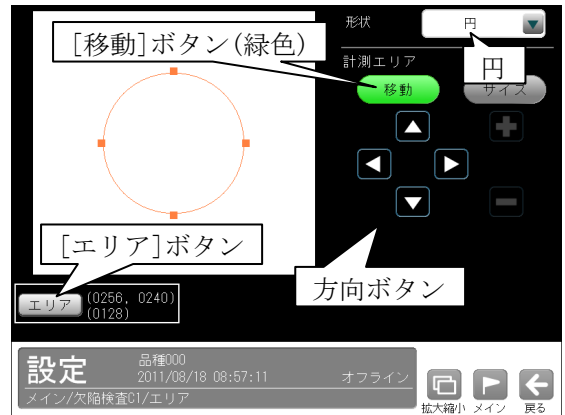
- [+][-]ボタンで矩形を拡大・縮小できます。

3. [エリア]ボタンを選択すると次のウィンドウが表示されます。矩形の左上と右下の座標(X、Y)を数値ボタンにより設定できます。



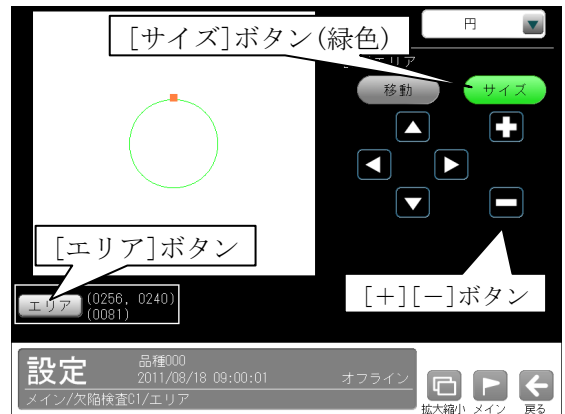
### ②円

1. 形状「円」を選択すると、円のエリアが表示されます。[移動]ボタンを選択時には、円上にオレンジ色の□(4ヶ)が表示されます。



- 円全体を、方向ボタン(△等)およびタッチ(クリック)により移動できます。

2. [サイズ]ボタンを選択時には、円の真上にオレンジ色の□(1ヶ)が表示されます。



- [+][-]ボタンで円全体を拡大・縮小できます。また、オレンジ色の□は選択して拡大・縮小することも可能です。

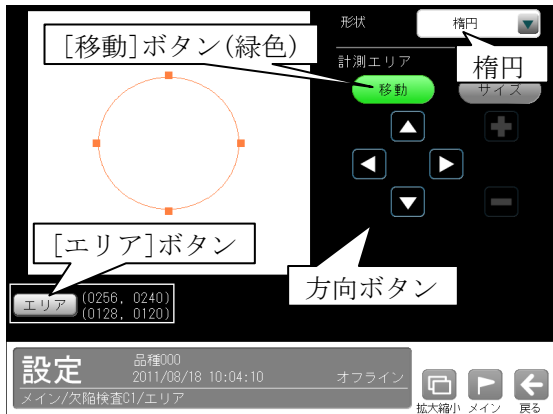
3. [エリア]ボタンを選択すると次のウィンドウが表示されます。円の中心座標(X、Y)と半径(R)を数値ボタンにより設定できます。



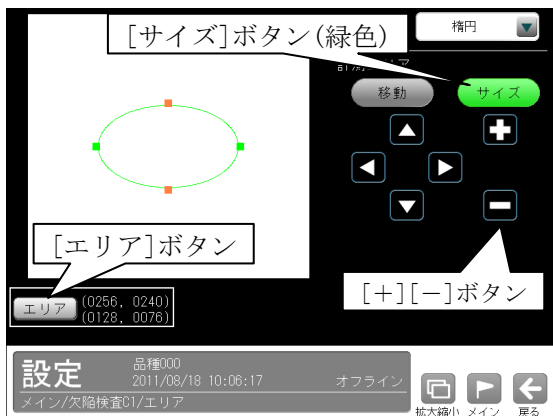


### ③楕円

1. 形状「楕円」を選択すると、楕円のエリアが表示されます。[移動]ボタンを選択時には、楕円上にオレンジ色の□(4ヶ)が表示されます。



- ・楕円全体を、方向ボタン(△等)およびタッチ(クリック)により移動できます。
2. [サイズ]ボタンを選択時には、楕円上にオレンジ色の□(2ヶ)、緑色の□(2ヶ)が表示されます。[サイズ]ボタンを選択する毎に色が入れ替わります。



- ・オレンジ色の□が上下のとき [+][-]ボタンまたは上下方向ボタンで、上下方向に拡大・縮小できます。
  - ・オレンジ色の□が左右のとき [+][-]ボタンまたは左右方向ボタンで、左右方向に拡大・縮小できます。
- オレンジ色の□は、タッチ(クリック)して移動することも可能です。
3. [エリア]ボタンを選択すると次のウィンドウが表示されます。楕円の中心座標(X、Y)と半径(X、Y)を数値ボタンにより設定できます。



### ④多角形

多角形は最大 32 角形まで設定できます。

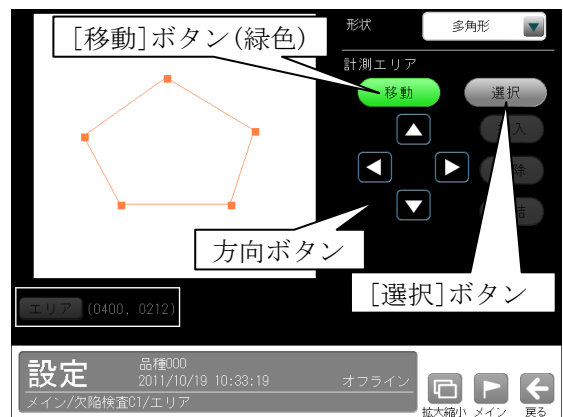
1. 形状「多角形」を選択すると、点配置の設定画面が表示されます。



2. 任意の位置を選択していくと、頂点(□)と辺がオレンジ色で描画されます。

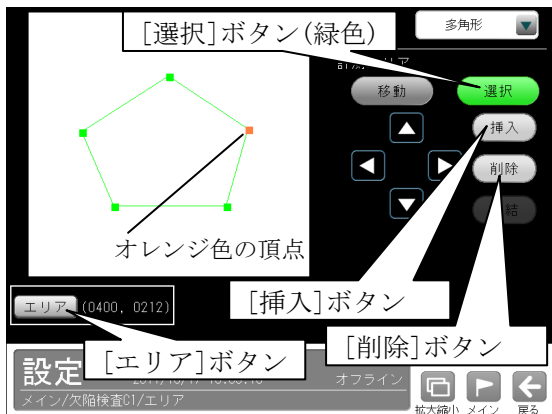


- ・[削除]ボタンは1点目の描画で有効となり、選択すると終点の頂点と辺が削除されます。
  - ・[連結]ボタンは3点目から有効となります。
3. [連結]ボタンを選択すると始点と終点が連結され、[点配置]ボタンが[移動]ボタンに変わり、方向ボタン(△等)と[選択]ボタンが有効となります。



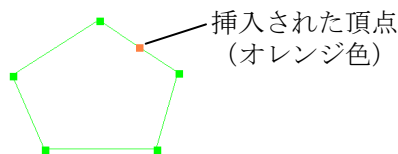
- ・多角形全体(オレンジ色)を方向ボタン、タッチ(クリック)により移動できます。

4. [選択] ボタンを選択すると、[挿入]、[削除]、[エリア]のボタンが有効となります。描画した多角形は1頂点のみオレンジ色になります。

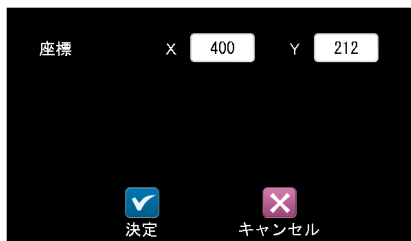


オレンジ色の頂点はタッチ(クリック)して選択でき、下記操作の対象となります。

- 方向ボタン、タッチ(クリック)により移動できます。
- [挿入]ボタンを選択すると、オレンジ色の頂点の辺に新たな頂点が挿入されます。

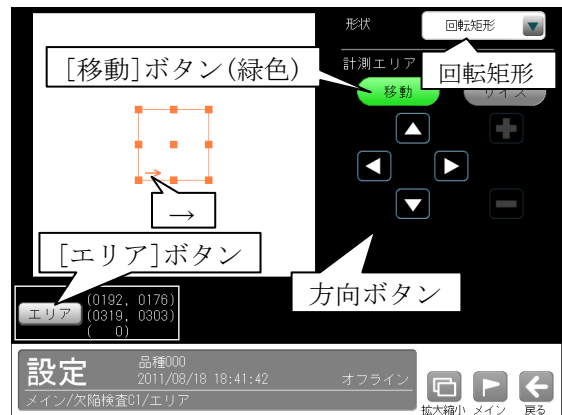


- [削除]ボタンを選択すると削除されます。
- [エリア]ボタンを選択すると、頂点の座標ウィンドウが表示され、座標(X、Y)を数値で入力できます。



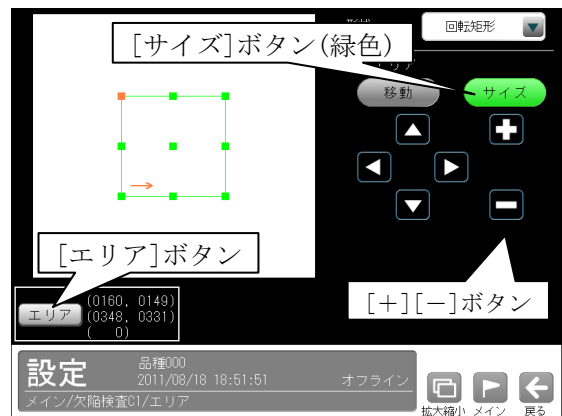
## ⑤回転矩形

1. 形状「回転矩形」を選択すると、矢印(→)付き矩形のエリアが表示されます。[移動]ボタンを選択時には、矩形上にオレンジ色の□(8ヶ)が表示されます。

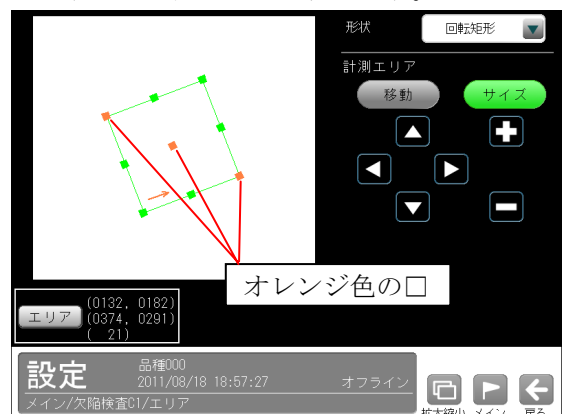


- 矩形全体を、方向ボタン(△等)およびタッチ(クリック)により移動できます。

2. [サイズ]ボタンを選択時には、矩形上にオレンジ色の□(1ヶ)、緑色の□(8ヶ)が表示されます。



- 方向ボタンでオレンジ色の□を含む辺を移動できます。また、オレンジ色の□はタッチ(クリック)して移動することも可能です。
- [+][-]ボタンで矩形を拡大・縮小できます。
- 中央の□を選択すると、3つの□がオレンジ色になります。このとき、△ボタンを選択すると矩形全体が反時計回りに、▽ボタンを選択すると時計回りに回転します。



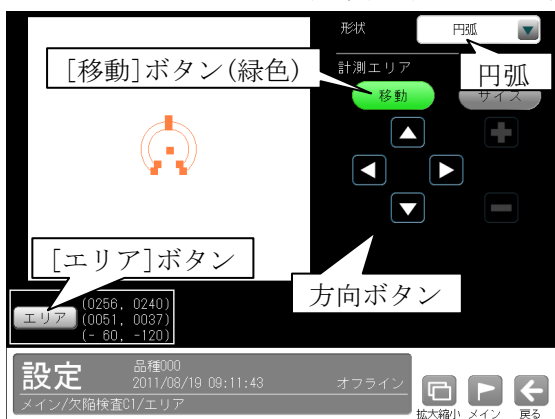
3. [エリア]ボタンを選択すると次のウィンドウが表示されます。



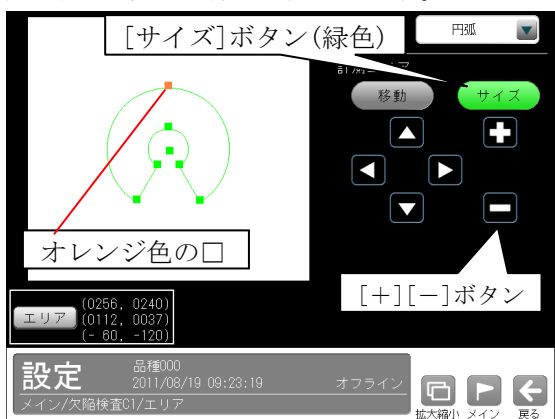
- 矩形の左上と右下の座標(X、Y)、角度(θ)を数値ボタンにより設定できます。  
なお、座標と角度を同時に設定できません。

## ⑥円弧

1. 形状「円弧」を選択すると、馬蹄形のエリアが表示されます。[移動]ボタンを選択時には、エリア上にオレンジ色の□(7ヶ)が表示されます。

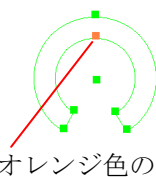


- 馬蹄形全体を、方向ボタン(△等)およびタッチ(クリック)により移動できます。
2. [サイズ]ボタンを選択すると、馬蹄形の外側(円周上)の□以外が緑色に変わります。



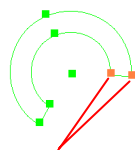
- △▽ボタンまたは[+][-]ボタンにより、馬蹄形の外側を拡大縮小できます。また、オレンジ色の□はタッチ(クリック)して移動することも可能です。

3. さらに[サイズ]ボタンを選択すると、馬蹄形の内側(円周上)の□にオレンジ色が移動します。



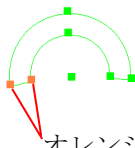
オレンジ色の□

- 2. と同様に馬蹄形の内側を拡大縮小できます。
4. 続いて[サイズ]ボタンを選択する毎にオレンジ色の□が移動します。△▽ボタン、[+][-]ボタン、タッチ(クリック)により以下の操作を行います。



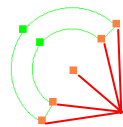
オレンジ色の□

- 馬蹄形の右側先端を、時計/反時計回りに移動できます。



オレンジ色の□

- 馬蹄形の左側先端を、時計/反時計回りに移動できます。



オレンジ色の□

- 馬蹄形全体を、時計/反時計回りに回転できます。
  - 次に[サイズ]ボタンを選択すると、2. の状態に戻ります。
5. [エリア]ボタンを選択すると次のウィンドウが表示されます。

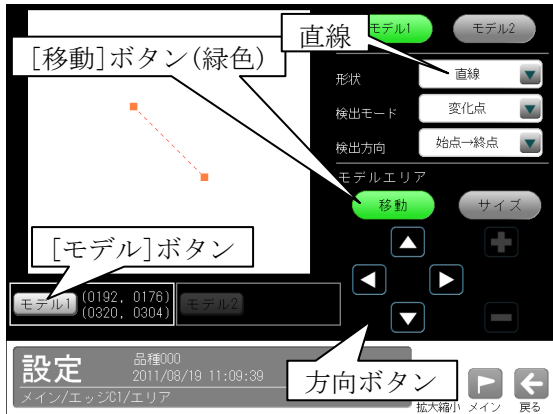


- 馬蹄形の中心座標(X、Y)、円周(外側、内側)の半径(OR、IR)、先端(右側、左側)の角度(SA、RA)を数値ボタンにより設定できます。

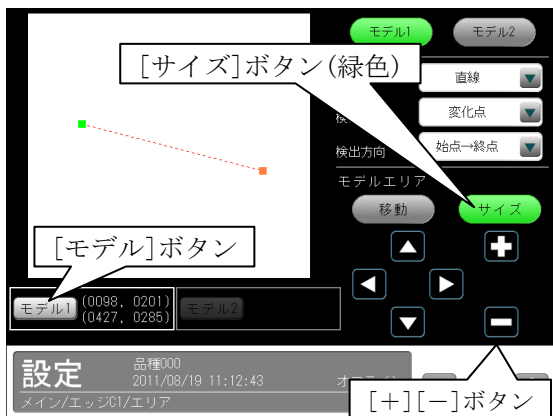
## ⑦直線

エッジモジュールのとき、形状に「直線」があります。

1. 形状「直線」を選択すると、直線が表示されます。[移動]ボタンを選択時には、直線の始点/終点にオレンジ色の□(2ヶ)が表示されます。



- ・直線全体を、方向ボタン(△等)およびタッチ(クリック)により移動できます。
2. [サイズ]ボタンを選択時には、直線上の□はオレンジ色(1ヶ)、緑色(1ヶ)になります。



- ・方向ボタンでオレンジ色の□(始点/終点)を移動できます。また、オレンジ色の□はタッチ(クリック)して移動することも可能です。
  - ・[+][−]ボタンで直線を拡大・縮小できます。
  - ・[サイズ]ボタンを選択する毎に、オレンジ色の□は始点/終点を移動します。
3. [モデル]ボタンを選択すると次のウィンドウが表示されます。直線の始点/終点の座標(X、Y)を数値ボタンにより設定できます。

始点	X	098	Y	201
終点	X	427	Y	285

決定       キャンセル

## 〔5〕 画像表示の拡大・縮小

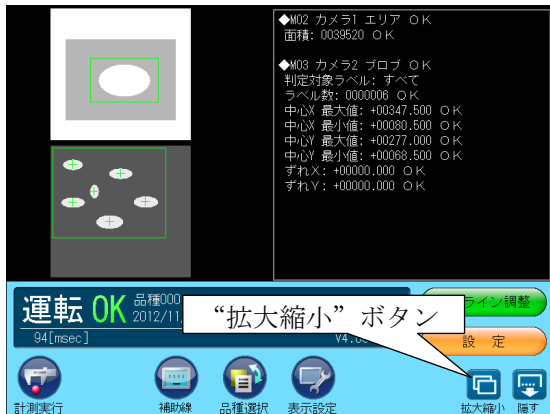
運転画面、および画像表示が有る設定画面では、画像表示の拡大・縮小・移動を、“拡大縮小”ボタンにより行えます。

### 【画像表示が有る設定画面】

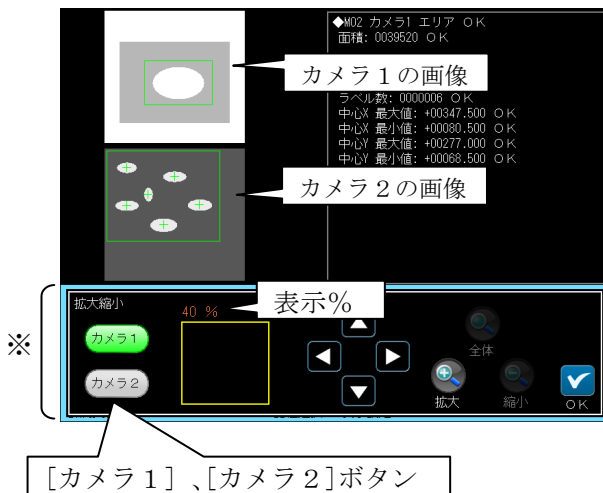
メイン、システム(カメラ)、各モジュールなど

以下、運転画面にて「画像表示の拡大・縮小」を説明します。他の画面も操作は同様です。

- ① 運転画面にて“拡大縮小”ボタンを選択します。  
次画面は表示画像「カメラ1+カメラ2」、分割モード「横」に設定時です。



- ② 画面の下部に、拡大縮小操作エリア(※部)が表示されます。

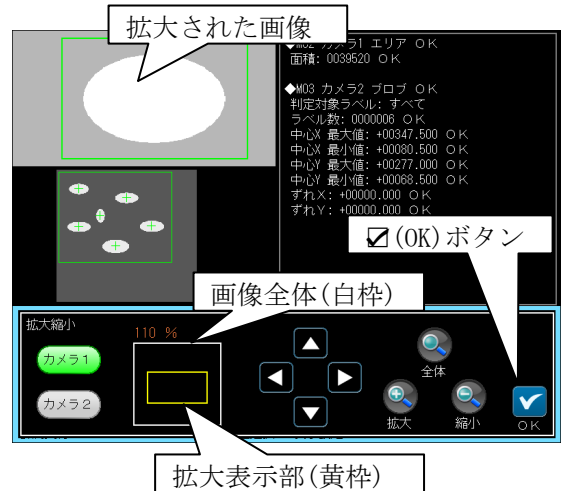


- [カメラ1]または[カメラ2]ボタンによりカメラ番号(1・2)を選択します。  
選択しているカメラのボタンが緑色に表示されます。
- 選択しているカメラ画像の拡大縮小%が表示されます。

- ③ [拡大]、[縮小]、[全体]、方向(△等)ボタンを選択して、表示画像の大きさと位置を設定します。



- [拡大]、[縮小]ボタン  
画像表示を拡大・縮小します。
- [全体]ボタン  
画像表示はカメラ画像全体になります。
- 方向(△等)ボタン  
画像が拡大表示されているとき、画像の位置を矢印方向へ移動します。



表示位置確認枠にて、カメラ画像全体(白枠)に対する拡大表示部(黄枠)の位置を確認できます。

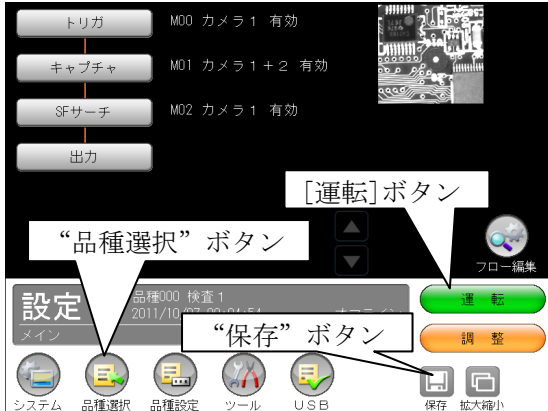
- ④ 拡大縮小操作エリアの☑(OK)ボタンを選択すると運転画面に戻り、設定した画像で表示されます。

## 〔6〕設定の保存

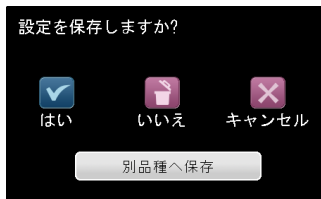
設定したデータは、設定(メイン)画面および運転画面にて保存できます。

### (1) 設定画面での保存

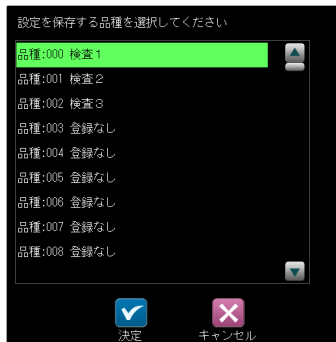
設定(メイン)画面では“保存”ボタンにより設定データを保存できます。また、設定データを変更時には、“品種選択”ボタンまたは[運転]ボタンによっても保存できます。



設定(メイン)画面にて上記ボタンを選択すると保存の確認ウィンドウが表示されます。



- (はい) ボタンを選択すると設定が保存されます。(いいえ) ボタンを選択すると、それまでの設定が破棄され、最後に保存した設定が読み出されます。
- [別品種へ保存] ボタンを選択すると品種の選択ウィンドウが表示されます。



品種を選択して  (決定) ボタンを選択すると別品種へ設定データが保存され、保存先の品種の設定(メイン)画面に戻ります。

(注) 保存元の品種には変更内容が反映されません。(変更内容が破棄されます。)

### (2) 運転画面での保存

運転画面にて表示設定等を変更した場合、[設定]ボタンにより設定画面に切り替え時に、設定したデータを保存できます。



[設定] ボタンを選択すると保存の確認画面が表示されます。以下は「設定画面での保存」と同様です。

## 〔7〕 設定画面の移動

各種の設定画面において、画面の移動に関する操作について説明します。

設定(メイン)画面からアイコンボタン等により画面が移動します。移動した画面では下記のボタンにより設定(メイン)画面に直接戻ることや、1つ前の画面に戻ることができます。

### ・[メイン]ボタン

設定(メイン)画面に直接戻ります。



メイン

### ・[戻る]ボタン

1つ前の画面に戻ります。

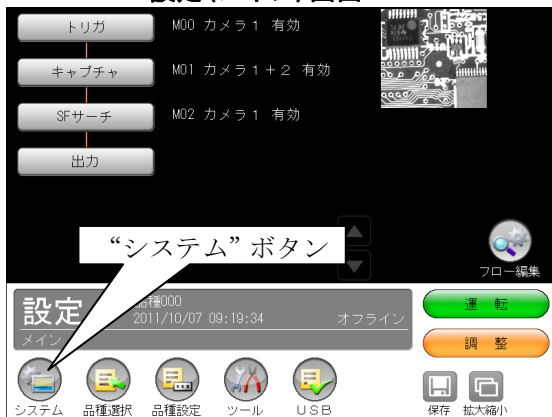


戻る

また、ステータス表示エリアに画面階層を表示します。

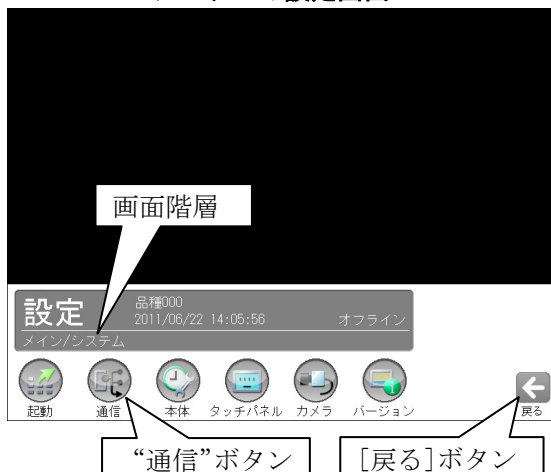
### 【設定画面の移動例】

#### 設定(メイン)画面



- ・“システム” ボタンを選択すると、システムの設定画面が表示されます。

#### システムの設定画面



- ・[戻る]ボタンを選択すると、設定(メイン)画面に戻ります。
- ・画面階層には「メイン/システム」と表示されます。
- ・“通信” ボタンを選択すると、通信の設定画面が表示されます。

#### 通信の設定画面



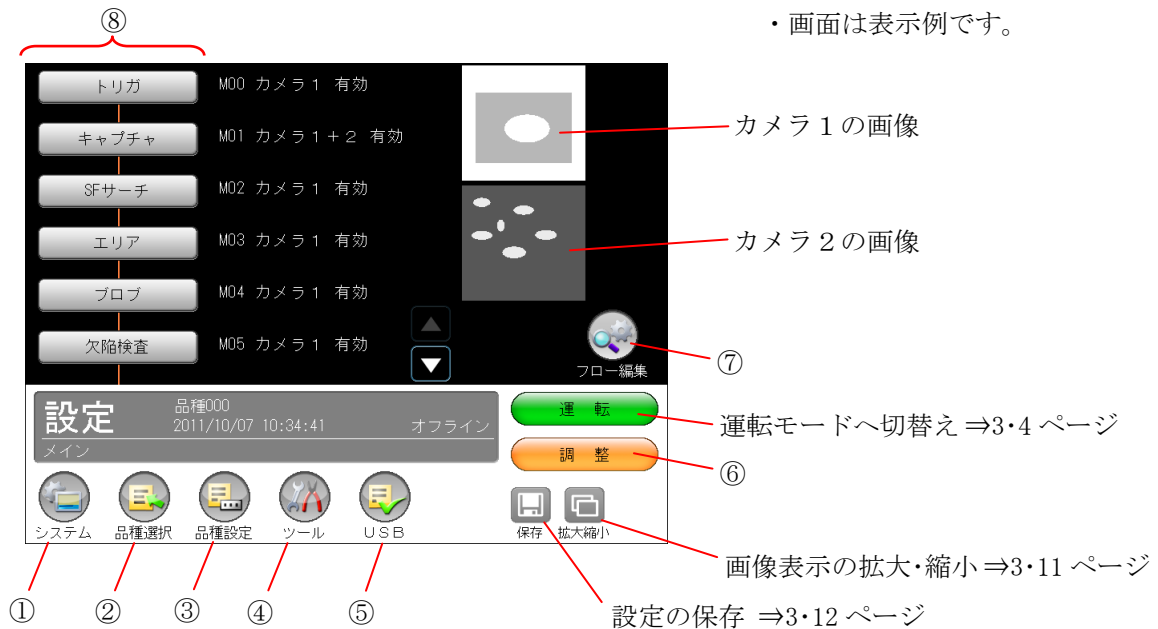
- ・[メイン]ボタンを選択すると、設定(メイン)画面に戻ります。
- ・[戻る]ボタンを選択すると、システムの設定画面に戻ります。
- ・画面階層には「メイン/システム/通信」と表示されます。

# 第4章 検査/計測設定

## 4-1 設定画面の構成

設定(メイン)画面における各種ボタンは、以下の検査/計測設定を構成しています。  
(⇒の項目は、本書の参照項目です。)

### ● 設定(メイン)画面



#### ①システム

起動  
通信  
本体  
タッチパネル  
カメラ  
バージョン  
⇒「4-2」項

#### ②品種選択

名称入力  
コピー  
貼り付け  
削除  
⇒「4-3」項

#### ③品種設定

スケール設定  
運転画面設定  
⇒「4-4-21」項

#### ④ツール

通信チェック  
(パラレル、シリアル)  
ログ  
(統計、エラー、通信)  
⇒「4-5」項

#### ⑤USB

設定のコピー  
画像のコピー  
⇒「4-6」項

#### ⑧モジュール、出力

トリガモジュール  
⇒「4-4-2」項  
キャプチャモジュール  
⇒「4-4-3」項  
SFサーチモジュール  
⇒「4-4-4」項  
グレーサーチモジュール  
⇒「4-4-5」項  
エリアモジュール  
⇒「4-4-6」項  
フロブモジュール  
⇒「4-4-7」項  
欠陥検査モジュール  
⇒「4-4-8」項

エッジモジュール  
⇒「4-4-9」項  
シフトエッジモジュール  
⇒「4-4-10」項  
ポイントモジュール  
⇒「4-4-11」項  
ピッチモジュール  
⇒「4-4-12」項  
形状検出モジュール  
⇒「4-4-13」項  
距離角モジュール  
⇒「4-4-14」項  
数値演算モジュール  
⇒「4-4-15」項

フィルターモジュール  
⇒「4-4-16」項  
位置補正モジュール  
⇒「4-4-17」項  
ジャンプモジュール  
⇒「4-4-18」項  
出力設定  
⇒「4-4-19」項

#### ⑥調整

⇒「4-4-20」項

#### ⑦フロー編集

⇒「4-4-1」項



## 4-2 システム設定 (共通設定)

全品種共通のシステム設定(起動、通信、本体、タッチパネル、カメラ、バージョン)について説明します。

(以下の説明画面は表示例です。)

- ①設定(メイン)画面にて“システム”ボタンを選択します。



- ②システムの設定画面が表示されます。  
システムの設定ボタン(“起動”等)を選択して、システムの項目を設定します。

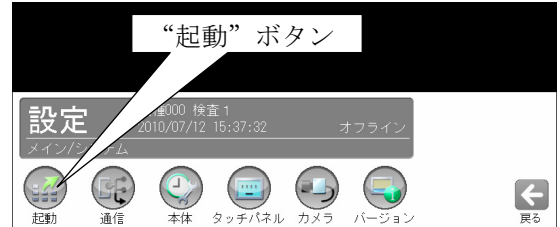


- ・ 起動 ⇒ [1]
- ・ 通信 ⇒ [2]
- ・ 本体 ⇒ [3]
- ・ タッチパネル ⇒ [4]
- ・ カメラ ⇒ [5]
- ・ バージョン ⇒ [6]

### 〔1〕 起動(システム設定)

本機を起動時のモード、品種を設定します。

- ①システム設定画面にて“起動”ボタンを選択します。



- ②起動時の設定画面が表示されます。



下記の項目について、各ボタンを選択して設定します。

#### 1. 起動時に読み出す品種

最大 100 品種まで選択できます。

ここで選択した品種は起動時に読み出されるため、品種の切替えを高速に行えます。未選択の品種は品種の切替え時に読み出されるため、切替え時間が遅くなります。

#### 2. 起動モード

起動時のモード(運転/設定)を設定します。

#### 3. 起動品種

起動時に最初に行う品種を指定します。

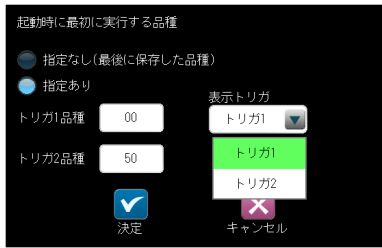
「指定なし」のとき、最後に保存した品種  
「指定あり」のとき、数値入力ウィンドウで品種番号を指定します。

#### ・ 1 トリガモードに設定時



トリガ1の品種番号を指定します。

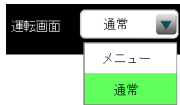
・ 2トリガモードに設定時



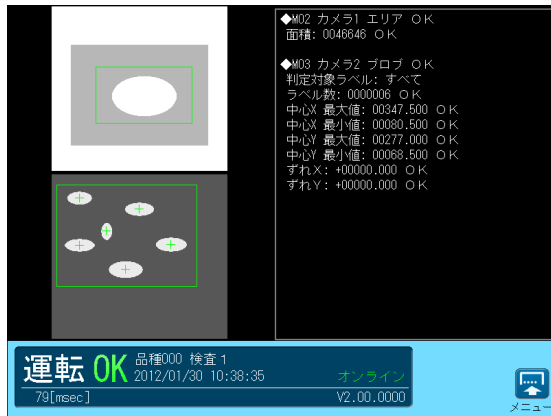
トリガ1/2の品種番号を指定し、表示トリガ(トリガ1/2)を選択します。

4. 運転画面

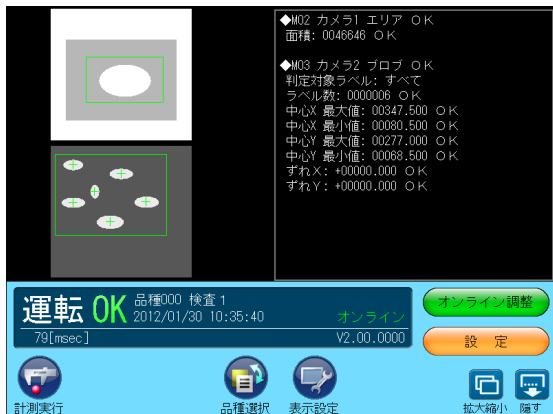
運転画面を表示した際の初期表示を「メニュー／通常」から選択します。



・「通常」の画面



・「メニュー」の画面



〔2〕 通信(システム設定)

通信システムとして「シリアル」、「イーサネット」、「外部端子」、「PLCリンク」を設定します。

①システムの設定画面にて“通信”ボタンを選択します。



②通信設定画面が表示されます。

[シリアル]等のセレクトボタンを選択して、通信の項目を設定します。選択している項目ボタンが緑色に表示されます。



- ・シリアル ⇒ (1)
- ・イーサネット ⇒ (2)
- ・外部端子 ⇒ (3)
- ・PLCリンク ⇒ (4)

## (1) 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。  
通信設定画面にて[シリアル]ボタンを選択します。



### ①RS-232C で通信する場合

「通信種別」で「RS232C」を選択(上記画面)して各項目のボタンにより下記を選択します。

- ・ **通信モード** : 汎用、PLC リンク
- ・ **ボーレート (bps)** : 2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200
- ・ **データ長** : 7 ビット、8 ビット
- ・ **パリティ** : なし、奇数、偶数
- ・ **ストップビット** : 1 ビット、2 ビット
- ・ **自局番** : 数値ボックスを選択して表示する数値入力ウィンドウで、本機に割り当てる局番(0~255)を入力します。

### ②RS-422 で通信する場合

「通信種別」で「RS422」を選択して、各項目のボタンにより下記を選択します。



- ・ **方式** : 2 線式、4 線式

通信モード、ボーレート、データ長、パリティ、ストップビット、自局番は RS-232C 設定と同様です。

なお、終端抵抗は常に「有効」に設定されています。

## (2) 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。  
通信設定画面にて[イーサネット]ボタンを選択します。



### ①アドレス設定

値の設定は各数値ボックスを選択して表示される数値入力ウィンドウで行います。

#### ・ 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)

### ②局番

イーサネットで通信時、本機に割り当てる自局番(0~255)を設定します。

### ③通信モード

モード「汎用/PLC」を選択します。

### ④ポート番号

下記項目を設定します。

#### ・ コマンド

#### ・ データコレクター

データコレクターの出力タイミング、出力方法、保存モードは出力設定で行います。

⇒4-4-19 [4] 項 参照

(注1) ポート番号 0210 はシステム予約されていますので、使用しないでください。

(注2) 通信は TCP/IP のみとなります。

### (3) 外部端子設定

外部端子の入出力、ストロボについて設定します。通信設定画面にて[外部端子]ボタンを選択します。



#### ① 入出力設定

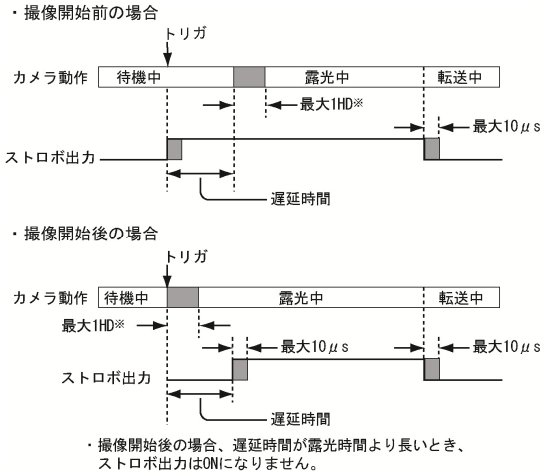
外部端子の入出力について下記項目を設定します。

- STO 立上時間**：4～1000ms  
 総合判定結果が出力されてから、STO(ストロブ)信号を ON にするまでの待ち時間を設定します。STO 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。
- STO 出力時間**：1～1000ms  
 STO(ストロブ)信号を ON にしている時間を設定します。
- STO 周期**：5～1000ms  
 結果出力から次の結果出力までの周期を設定します。  
 $(\text{STO 立上時間} + \text{STO 出力時間}) \leq \text{STO 周期}$  となるように設定してください。

#### ② ストロボ設定

ストロボ信号の出力タイミング等を設定します。

- 出力タイミング**  
 「撮像開始前」または「撮像開始後」を選択します。
- 遅延時間**  
 出力タイミングが「撮像開始前」のとき、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。  
 出力タイミングが「撮像開始後」のとき、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。(設定範囲：0～30000 μs)



※ 1HD

カメラ	1HD
IV-R100C6	31.778 μs
IV-R100C4	40.4 μs
IV-R100C2	48.0 μs

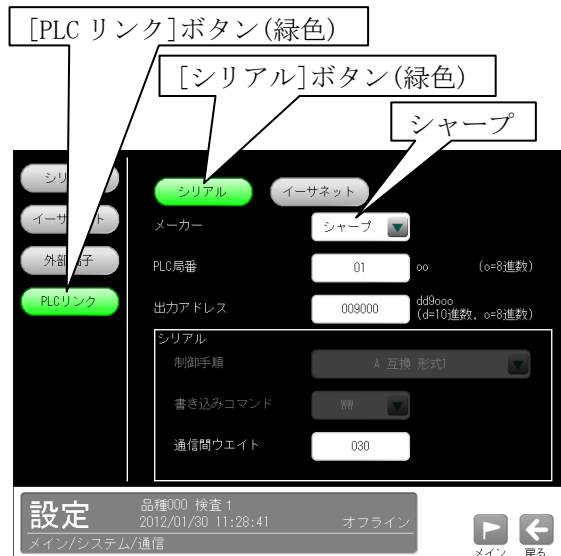
#### ・ 出力モード

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

### (4) PLC リンク設定

本機と PLC(シャープ/三菱)を PLC リンクで接続すると、計測結果を PLC へ送信することが可能です。通信設定画面にて[PLC リンク]ボタンを選択します。

#### 1. 「シリアル」通信を設定時



## ①シャープ製 PLC を使用時

メーカーで「シャープ」を選択(前記画面)して、下記項目を設定します。

### ・ PLC 局番

通信相手先 PLC の局番を設定します。  
(00～37 : 8 進数)

### ・ 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)  
[dd9ooo (d=10 進数、o=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)

## ②三菱製 PLC を使用時

メーカーで「三菱」を選択して、以下の項目を設定します。

### ・ PLC 局番

通信相手先 PLC の局番を設定します。  
(00～31)

### ・ 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)

### ・ 制御手順

ターミネータ無しの場合「A 互換 形式1」、ターミネータ付き CR+LF のとき「A 互換 形式4」、交信フレームで「QnA 互換 4C フレーム」の「形式5」(バイナリ通信)を使用するとき「QnA 互換 形式5」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 のとき「WW」、D000000～D008191 のとき「QW」を選択します。

### ・ 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)

## 2. 「イーサネット」通信を設定時

### ・ メーカー

「三菱」を設定できます。

### ・ PLC 局番

通信相手先 PLC の局番を設定します。  
(00～31)

### ・ 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。(0000～8191)

### ・ 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 : 192.168.001.021)

### ・ ポート番号

0～65535 の範囲で設定します。  
(初期値 : 05000)

### ・ 通信プロトコル

「UDP/IP」または「TCP/IP」を選択します。

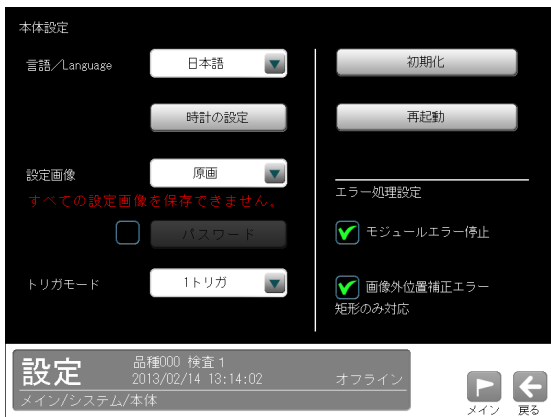
### 〔3〕 本体(システム設定)

本体の設定には「言語」、「時計の設定」、「設定画像」、「初期化」、「再起動」、「パスワード」があります。

- ①システムの設定画面にて“本体”ボタンを選択します。



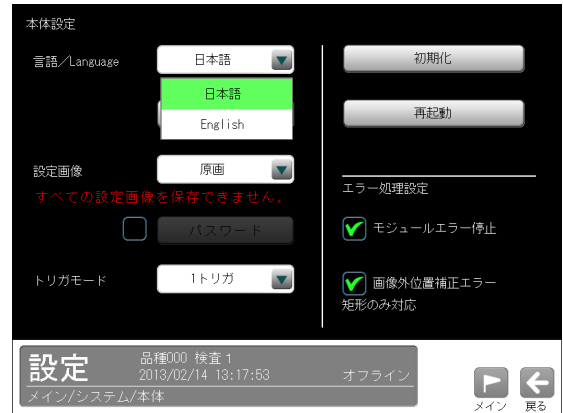
- ②「本体設定」画面が表示されます。  
設定する項目(ボタン)を選択します。



- ・言語 ⇒ (1)
- ・時計の設定 ⇒ (2)
- ・設定画像 ⇒ (3)
- ・初期化 ⇒ (4)
- ・再起動 ⇒ (5)
- ・パスワード ⇒ (6)
- ・トリガモード ⇒ (7)
- ・エラー処理設定 ⇒ (8)

### (1) 言語設定

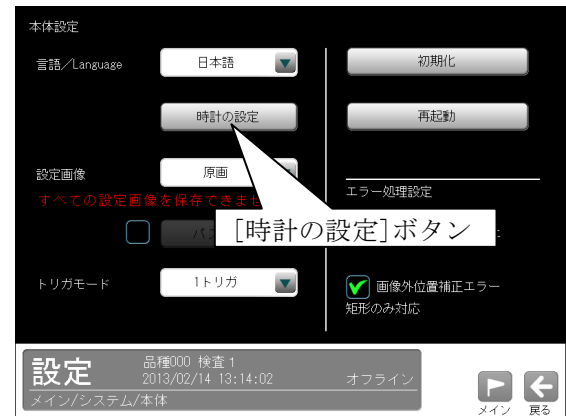
画面に表示する言語(日本語/英語)を、「本体設定」画面にて「言語」の▼ボタンで選択します。



### (2) 時計の設定

本体の時計を設定します。

- ①「本体設定」画面にて、「時計の設定」ボタンを選択します。



- ②「時計の設定」画面が表示されます。



年、月、日、時、分、秒の各ボックスを選択して、数値入力ウィンドウを表示し、各値を設定します。

\*時計の精度は最大±3分/月です。本機を使用時には最初に本機の時計を設定してください。

### (3) 設定画像

設定で使用する画像のデータ形式(圧縮画/原画)を、「本体設定」画面にて「設定画像」の▼ボタンで選択します。



#### ・圧縮画

圧縮された画像を設定で使用します。すべての設定画像を保存できますが、設定画面で「おまかせ」等で得た結果と異なる場合があります。

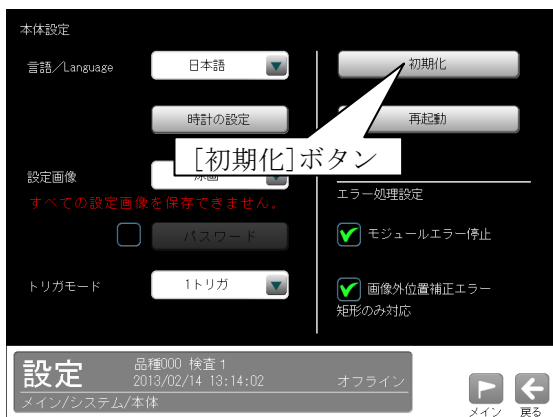
#### ・原画(初期設定)

取り込んだ画像を圧縮せずに設定で使用します。なお、すべての設定画像を保存できません。

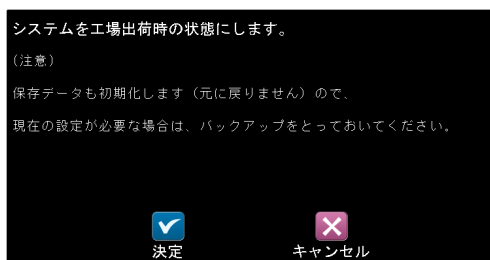
### (4) 初期化

本体設定(保存データを含む)を初期化(工場出荷時の状態)します。

- ① 「本体設定」画面にて、「初期化」ボタンを選択します。



- ② 初期化の実行画面が表示されます。

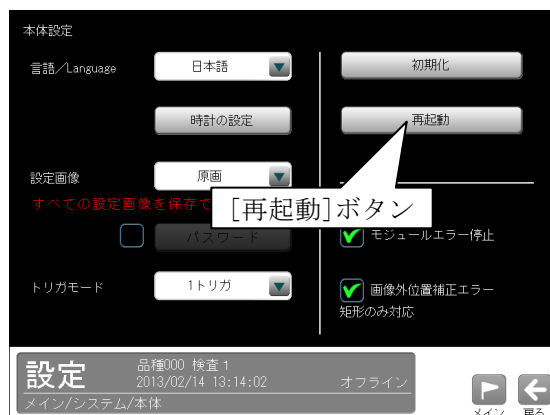


☑(決定)ボタンを選択すると、初期化が実行されます。

### (5) 再起動

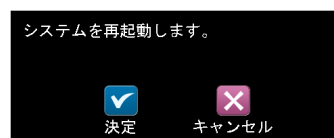
本体を再起動します。

- ① 「本体設定」画面にて、「再起動」ボタンを選択します。



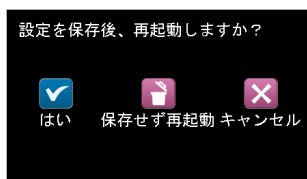
- ② 再起動の実行画面が表示されます。

#### ・設定を変更していないとき



☑(決定)ボタンを選択すると、再起動します。

#### ・設定を変更していたとき



「はい(設定を保存)」または「保存せずに再起動」のボタンを選択すると、再起動します。

## (6) パスワード

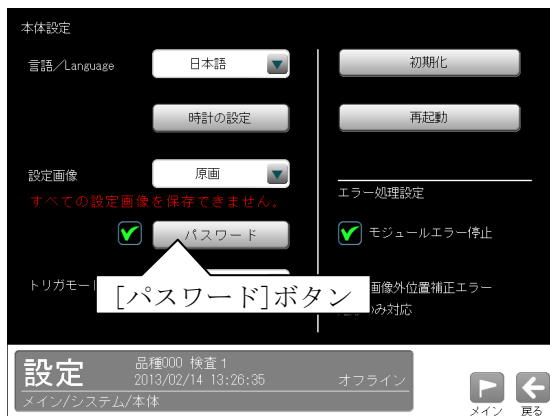
パスワードを設定して有効にすると、管理者以外のオペレータが誤ってパラメータを変更するのを防ぎます。

パスワード機能が有効となるのは、運転画面にて次の操作時です。

1. メニュー表示へ移行時  
 (“メニュー” ボタンを選択時)
2. 計測実行時  
 (“計測実行” ボタンを選択時)
3. 設定モードへ移行時  
 ([設定] ボタンを選択時)
4. オンライン調整モードへ移行時  
 ([オンライン調整] ボタンを選択時)
5. メニュー表示を隠すとき  
 ([隠す] ボタンを選択時)

### ■パスワードの設定

- ① 「本体設定」画面にて、「パスワード」のチェックボックスをチェック有り(☑)にすると、パスワード(初期値:0000)が有効となります。



チェック無し(☐)のときパスワード無効です。

- ② パスワードを設定(変更)するときは、チェック有り(☑)にして、[パスワード]ボタンを選択します。
- ③ パスワードの設定画面が表示されます。



パスワード(英数字4桁)を設定して、☑(決定)ボタンを選択します。

### ・英数字の挿入/上書

[挿入/上書]ボタンを選択する毎に、英数字の挿入と上書が切り替わります。

(画面右上に表示)

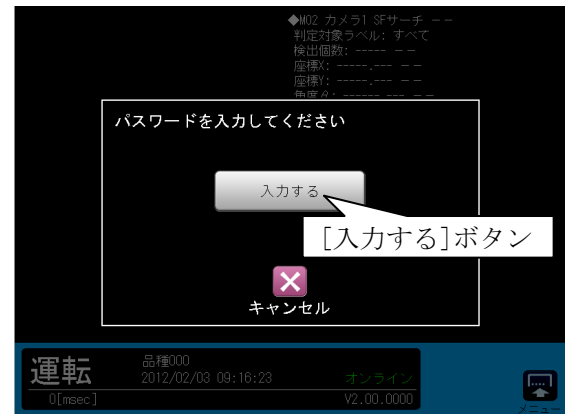
### ・英数字の削除

[Delete]ボタンを選択すると、カーソルの英数字が削除されます。カーソルは[←]または[→]ボタンを選択して移動できます。

[BackSpace]ボタンを選択すると、カーソルの1つ前の英数字が削除されます。

### ■パスワードの解除

- ① パスワード機能が有効時に、運転画面にて前述の1.~5.を操作すると、次のパスワード画面が表示されます。



[入力する]ボタンを選択します。

- ② パスワードの入力画面が表示されます。



パスワード(英数字4桁)を入力して☑(決定)ボタンを選択すると、パスワードが解除されます。



## (7) トリガモード

トリガモード(1トリガ/2トリガ)を、▼ボタンで選択します。



- **1トリガモード(シングルトリガモード)**  
2台(または1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(2ch独立トリガモード)**  
2台のカメラ各々に別の品種を割り当てて使用するモードです。
  - ・カメラ1：品種番号0～49
  - ・カメラ2：品種番号50～99
 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。
 

※2トリガモードでは、カメラ1が画像入力中または画像処理中に、カメラ2のトリガ入力が可能ですが、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、本画面で設定してください。品種データ等を登録した後、本画面でトリガモードを変更すると、登録した品種データの内容がすべて初期化されます。十分にご注意ください。

### ●トリガモード(入力)と対象カメラ/品種番号

トリガモード	トリガ入力	対象カメラ	対象品種
1トリガモード	トリガ(TRG)	カメラ1 カメラ2	0～99
2トリガモード	トリガ1(TRG1)	カメラ1	0～49
	トリガ2(TRG2)	カメラ2	50～99

## ■2トリガモードを使用時の注意事項

### 【注1】

カラーカメラ IV-R100C4 を使用できません。  
2トリガモードに設定してカラーカメラを接続した状態で、トリガをかけるとエラーとなり、画像の取込・処理が行われません。

### 【注2】

2トリガモードでは品種設定が次のようにカメラ別に分割されます。

- ・カメラ1の使用可能な品種番号  
0～49(50品種)
- ・カメラ2の使用可能な品種番号  
50～99(50品種)

### 【注3】

2トリガモードでは、画面での画像処理結果の表示・画像は、現在の品種番号に対応したカメラのみ表示可能です。表示設定の表示モードで「カメラ1+カメラ2」を選択できません。

### 【注4】

2トリガモードでは CCD トリガを使用できません。外部トリガのみ有効です。

### 【注5】

出力ポートはカメラ1、カメラ2で区別がありません。カメラ1、カメラ2の設定で使い分けてください。

### 【注6】

TRG2(トリガ2：計測開始入力(カメラ2))は、入出力コネクタ(24端子)のみで制御可能です。電源・入出力コネクタ(8端子)には TRG2 の入力端子がありません。

### 【注7】

汎用出力ポートは1～9点となります。  
1点(Y0)は常時使用できますが、8点(RDY2/Y1、JDG1/Y2、JDG2/Y3、RDY1/Y4、ST01/Y5、ST02/Y6、FL1/Y7、FL2/Y8)は設定により出力として使用可能になります。  
また、4点出力として使用する場合は、品種ごとに設定できなくなります。  
・IV-S150M のとき汎用出力ポートは9～17点となります。

### 【注8】

品種ごとのサーチメモリ使用量は半分になります。全体のサーチメモリ使用量は変わりません。

**【注9】**

画像メモリの保存枚数はカメラの解像度が異なる場合、半分になります。カメラの解像度が同じ場合は画像メモリを共用できるため全体を使用可能です。

・カメラの解像度が同じ場合

512×480	←カメラ 1
512×480	←カメラ 2
512×480	←カメラ 2
512×480	←カメラ 2
512×480	←カメラ 1
512×480	←カメラ 1
512×480	←カメラ 2
512×480	←カメラ 2
512×480	←カメラ 1
512×480	←カメラ 1
512×480	←カメラ 2
512×480	←カメラ 2
512×480	←カメラ 1
512×480	←カメラ 1
512×480	←カメラ 2
512×480	←カメラ 2
512×480	←カメラ 1
512×480	←カメラ 1
512×480	←カメラ 2
512×480	←カメラ 2

・画像メモリの枠がカメラ 1, 2 どちらでも使える。

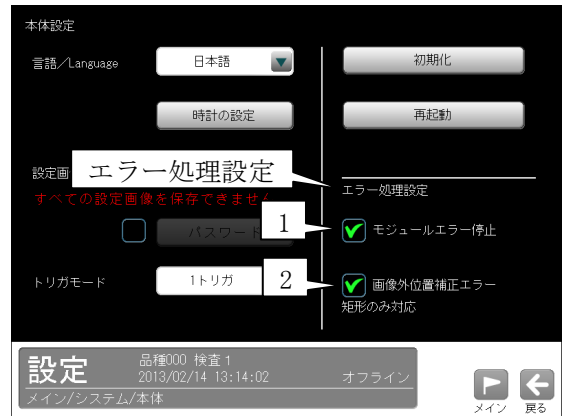
・カメラの解像度が異なる場合

512×480	←カメラ 1
1600×1200	←カメラ 2
512×480	←カメラ 1
1600×1200	←カメラ 2
512×480	←カメラ 1
1600×1200	←カメラ 2
512×480	←カメラ 1
1600×1200	←カメラ 2

・画像メモリの枠がカメラ 1, 2 どちらかしか使えない。

**(8) エラー処理設定**

モジュールエラー、画像外位置補正エラーが発生時の処理を設定します。



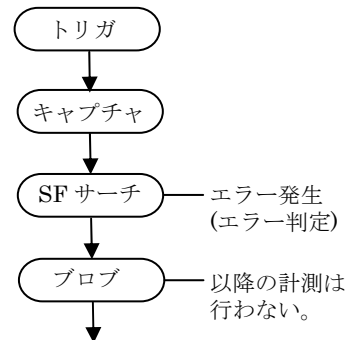
**1. モジュールエラー停止**

計測モジュールのフローでエラーが発生時、以降のモジュール処理を選択します。

・ (チェック有り：初期設定) のとき

エラーが発生したモジュールの以降は計測しません。

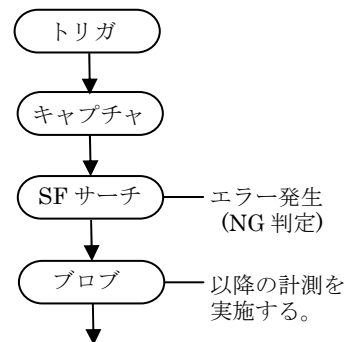
【例】



・ (チェック無し) のとき

エラーが発生したモジュールを NG 判定にして、以降のモジュールを計測します。

【例】

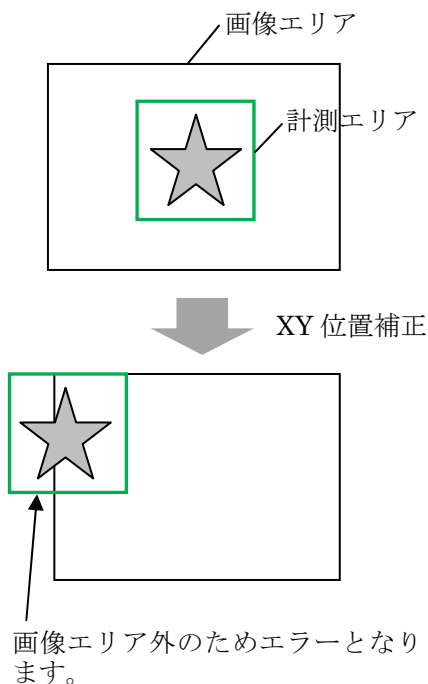


## 2. 画像外位置補正エラー(計測エリア「矩形」)

XY 位置補正の結果、以降のモジュールの計測エリアが、画像エリア外の座標となったときの計測を選択します。なお、本設定は計測エリアが「矩形」のときのみ対応しています。

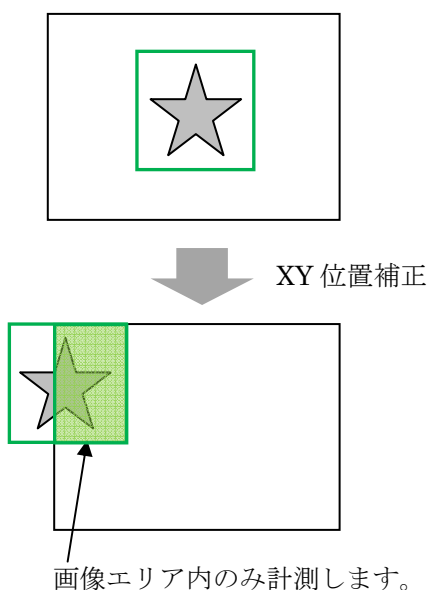
### ・ (チェック有り：初期設定) のとき

計測エリアが画像エリア外のため、エラーとなります。



### ・ (チェック無し) のとき

画像エリア内の有効な計測エリアのみを計測します。



## 〔4〕 タッチパネル(システム設定)

タッチパネルの設定には「画面表示の明るさ」、「エコモード」、「タッチ音」、「キャリブレーション」があります。

①システムの設定画面にて“タッチパネル”ボタンを選択します。



②タッチパネルの設定画面が表示されます。

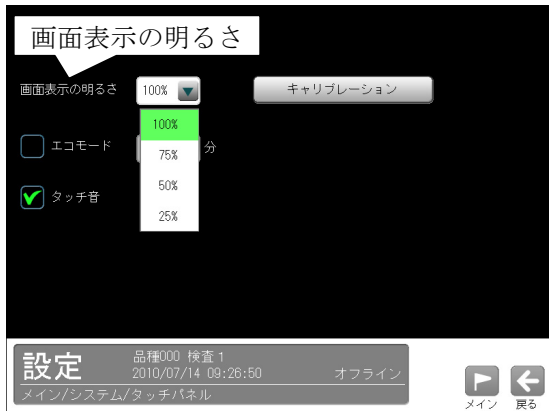


設定する項目(ボタン)を選択します。

- ・画面表示の明るさ(IV-S150X) ⇒ (1)
- ・エコモード ⇒ (2)
- ・タッチ音 ⇒ (3)
- ・キャリブレーション(IV-S150X) ⇒ (4)

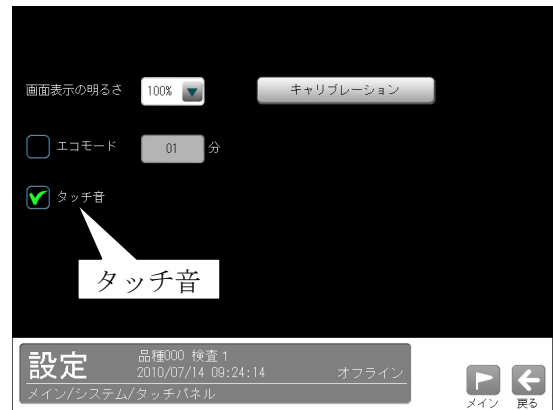
### (1) 画面表示の明るさ (IV-S150X)

IV-S150X のとき、画面表示の明るさを4段階 (100/75/50/25%) から選択します。明るさの選択は、タッチパネルの設定画面にて「画面表示の明るさ」の▼ボタンにより行います。



### (3) タッチ音

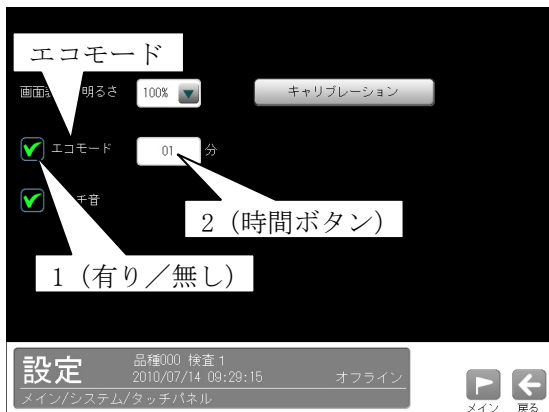
タッチパネルのタッチ音 ON/OFF を、タッチパネルの設定画面にて「タッチ音」に設定します。



・「タッチ音」のチェックボックスを有効(☑)にすると、タッチ音 ON になります。

### (2) エコモード

エコモードの「有り／無し」と時間を、タッチパネルの設定画面にて「エコモード」に設定します。



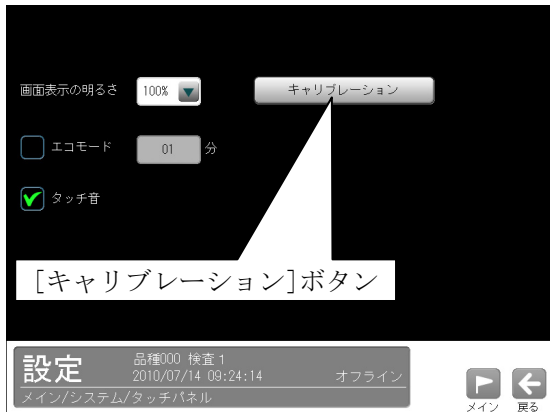
1. エコモードの左にあるチェックボックスを選択する毎に、エコモードの有り(☑)と無し(☐)が切り替わります。
2. エコモード有り(☑)のとき、時間ボタンを選択して数値入力ウィンドウを表示し、エコモードの時間(1~60分)を設定します。

\*エコモードとは、設定した時間になるとバックライトを OFF する機能です。バックライト OFF の状態から復帰するには、画面をタッチ(クリック)してください。

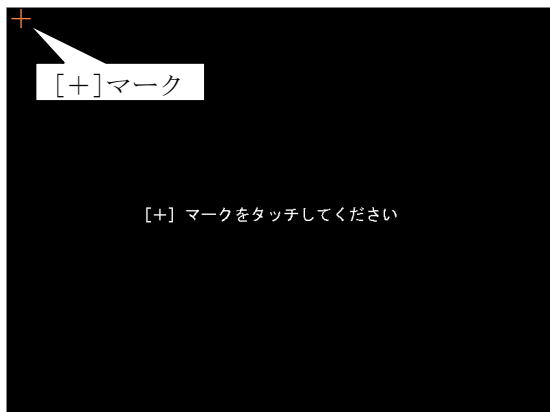
#### (4) キャリブレーション(IV-S150X)

IV-S150X のとき、全ての操作は液晶モニタ(タッチパネル)で行いますが、操作(画面タッチ)と表示のズレ(違和感)を感じた場合、タッチパネルのキャリブレーションを行って調整できます。

- ①タッチパネルの設定画面にて、[キャリブレーション]ボタンをタッチします。



- ②次画面が表示されます。



画面左上の[+]マークをタッチします。

- ③以降、②と同様に画面の右上、左下、右上に表示される[+]マークを次々とタッチします。  
④完了のウィンドウが表示されます。



- ☑(OK)ボタンをタッチして完了します。

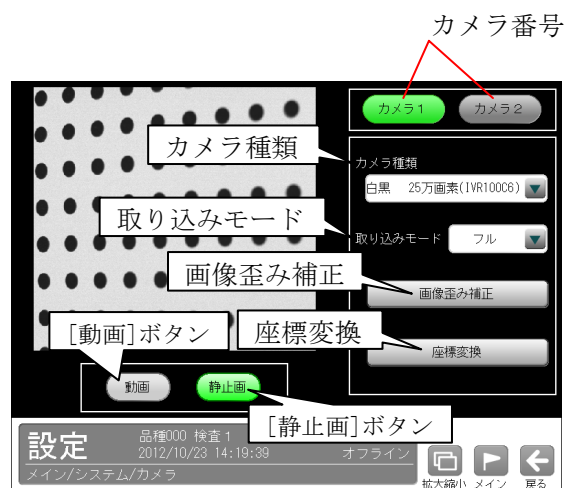
#### [5] カメラ(システム設定)

カメラ1・2の「カメラ種類」、「取り込みモード」、「動画／静止画」を設定します。

- ①システムの設定画面にて“カメラ”ボタンを選択します。



- ②カメラの設定画面が表示されます。

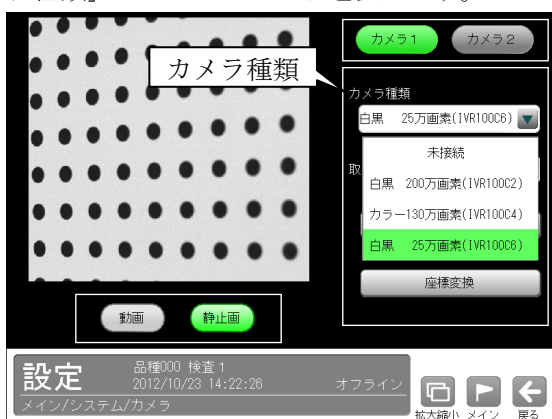


設定するカメラ番号(1・2)を選択後、カメラ種類等を設定します。

- 本機のカメラ1コネクタに接続するカメラが「カメラ1」、カメラ2コネクタに接続するカメラが「カメラ2」です。
- 選択しているカメラ番号のボタンが緑色に表示されます。
- 表示画像は[動画]／[静止画]ボタンで選択します。
- カメラ種類 ⇒ (1)
- 取り込みモード(モノカメラのとき) ⇒ (2)
- 画像歪み補正 ⇒ (3)
- 座標変換 ⇒ (4)

## (1) カメラ種類

カメラ1・2に接続するカメラの種類を、「カメラ種類」の▼ボタンにより選択します。



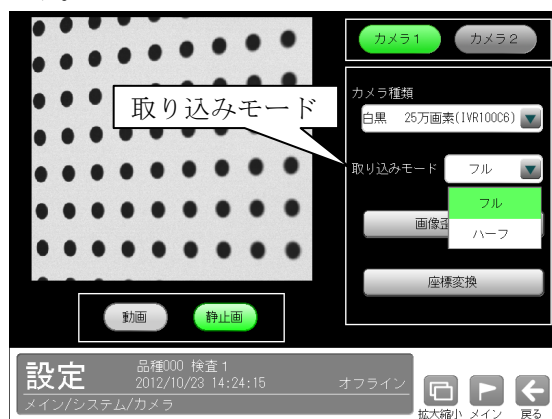
### 【カメラ種類】

- ・未接続
- ・白黒 200 万画素 (IV-R100C2)
- ・カラー130 万画素 (IV-R100C4)
- ・白黒 25 万画素 (IV-R100C6)

設定を変更すると、変更されたカメラに関する全てのパラメータ(検査設定等)の初期化が必要となります。

## (2) 取り込みモード(モノカメラのとき)

カメラ種類がモノクロ(白黒)カメラのとき、カメラから取り込む画像のモード(フル/ハーフ)を「取り込みモード」の▼ボタンにより選択します。



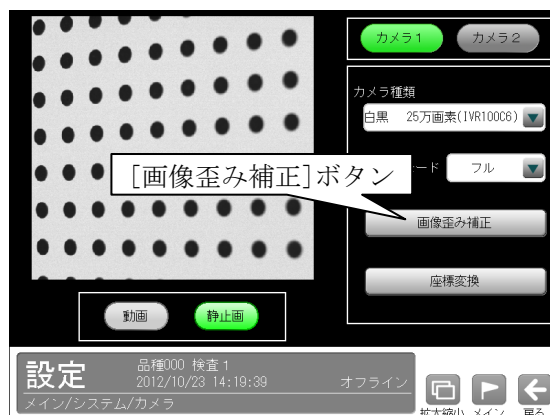
\*取り込みモードとは、画像を走査して読み込むときの精度で、「フル」のとき全ての走査ラインを読み込み、「ハーフ」のとき1ライン飛ばしで読み込みます。

「ハーフ」にすると、取り込み画像が粗くなりますが、画像の読込時間を短縮できます。

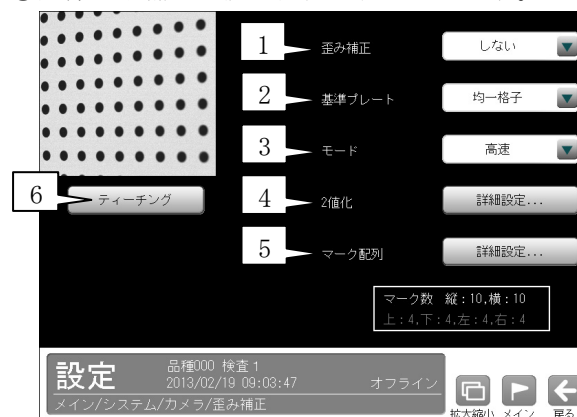
## (3) 画像歪み補正

画像の歪みを手動で補正します。

①カメラの設定画面にて[画像歪み補正]ボタンを選択します。



②画像歪み補正の設定画面が表示されます。



1. 歪み補正、2. 基準プレート、3. モード  
⇒ ▼ボタンにより選択
4. 2値化、5. マーク配列  
⇒ [詳細設定]ボタンにより設定画面を表示
6. ティーチング  
⇒ 項目ボタンにより実行

### 1. 歪み補正

歪み補正の「する/しない」を選択します。  
(初期値：しない)

### 2. 基準プレート

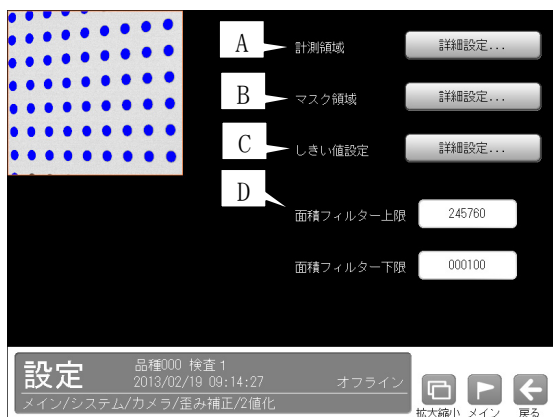
「均一格子/複合格子」を選択します。  
(初期値：均一格子)

### 3. モード

「高速/高精度」を選択します。  
(初期値：高速)

## 4. 2値化

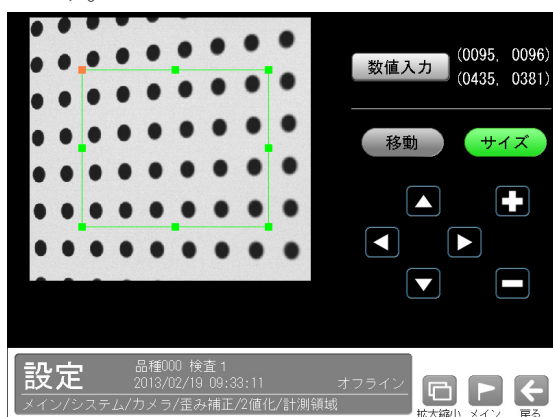
2値化の設定画面が表示されます。



- ・ A. 計測領域、B. マスク領域、C. しきい値設定  
⇒ [詳細設定] ボタンにより設定画面を表示
- ・ D. 面積フィルター上限/下限  
⇒ 数値ボタンにより設定

### A. 計測領域

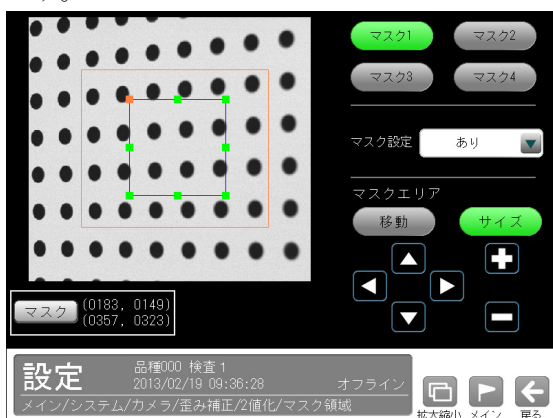
2値化の計測領域を設定する画面が表示されます。



- ・ 領域の設定方法は「計測エリアの設定」の項を参照願います。

### B. マスク領域

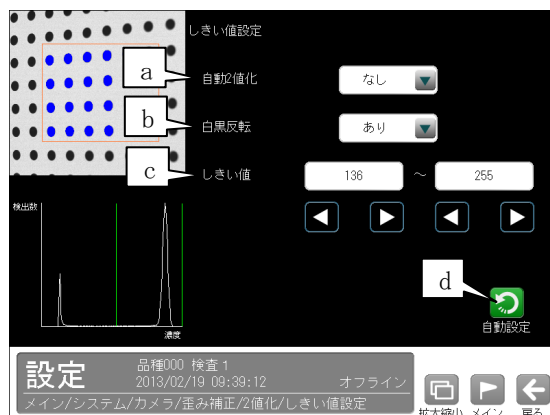
基準プレートを「複合格子」に設定時、2値化のマスク領域を設定する画面が表示されます。



- ・ 領域の設定方法は「計測エリアの設定」の項を参照願います。

## C. しきい値設定

2値化の「しきい値設定」画面が表示されます。



### a. 自動2値化

「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。)

### b. 白黒反転

「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。

### c. しきい値

しきい値を手動で設定する場合、上限と下限の数値ボタンにより設定します。

(設定範囲: 0~255)

### d. 自動設定

しきい値の自動設定を実行します。

## D. 面積フィルター上限

上限値を超える面積の白画素領域は計測対象と認識しません。

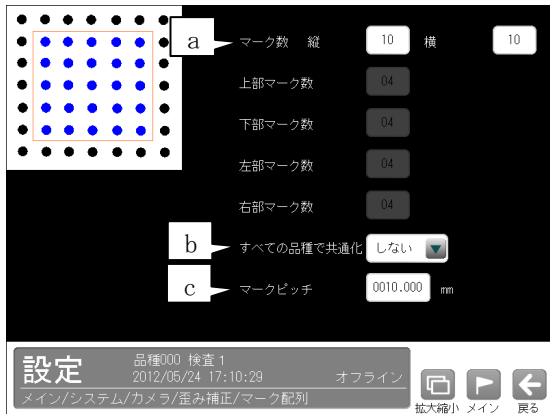
## 面積フィルター下限

下限値未満の面積の白画素領域は計測対象と認識しません。

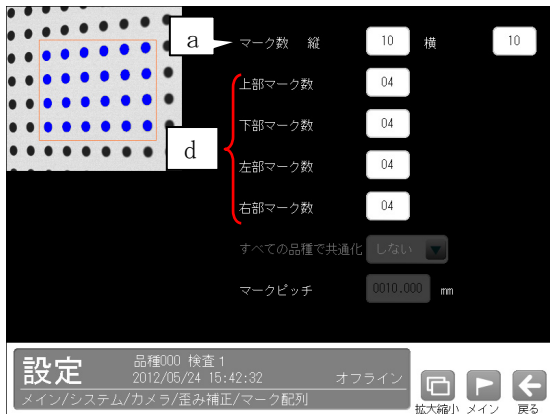
## 5. マーク配列

マーク配列の設定画面が表示されます。

### ・基準プレート「均一格子」のとき



### ・基準プレート「複合格子」のとき



#### a. マーク数(縦、横)

指定領域内のマーク数を入力してください。  
(初期値：各 10)

#### b. すべての品種で共通化(均一格子のとき)

「しない/する」を選択します。

#### c. マークピッチ(均一格子のとき)

マーク間のピッチ(mm)を設定します。

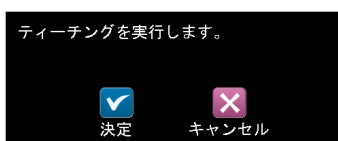
#### d. 上部マーク数、下部マーク数

#### 左部マーク数、右部マーク数

基準プレート「複合格子」のとき、各 0~40  
の範囲内で設定します。(初期値：各 4)

## 6. ティーチング

[ティーチング]ボタンを選択し、 (決定)ボタンを選択すると、ティーチングが実行されてパラメータが登録されます。



基準プレート「均一格子」のとき、すべての品種で共通化「する」に設定時には、スケール設定が計算されます。

⇒ 4-4-21 品種設定 [1] スケール設定 参照

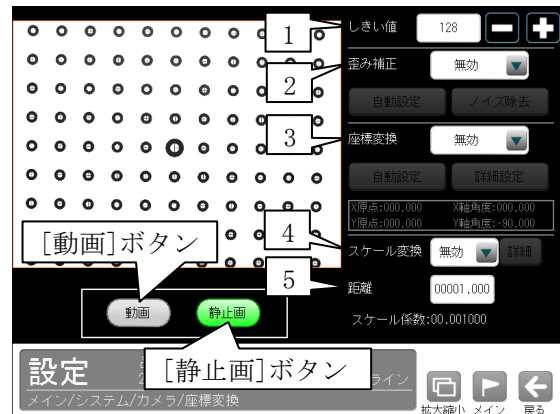
## (4) 座標変換

カメラキャリブレーション用のシート(本書掲載)を使用して、画像の原点(0,0)およびX軸・Y軸を変更可能です。出力される数値が変更されるため、位置情報をそのまま使用可能です。

- ①本書の巻末に掲載のシート(カメラキャリブレーション用)を準備します。
- ②カメラの設定画面にて、①のシートを撮像して、[座標変換]ボタンを選択します。



- ③座標変換の設定画面が表示されます。

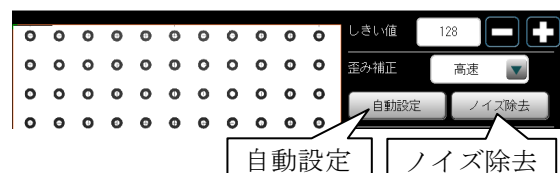


#### 1. しきい値

2値化のしきい値を 0~255 の範囲で設定します。設定値以下の領域が抽出されます。

#### 2. 歪み補正

「無効/高速/高精度」を選択します。「高速/高精度」のとき、「自動設定」または「ノイズ除去」を行います。



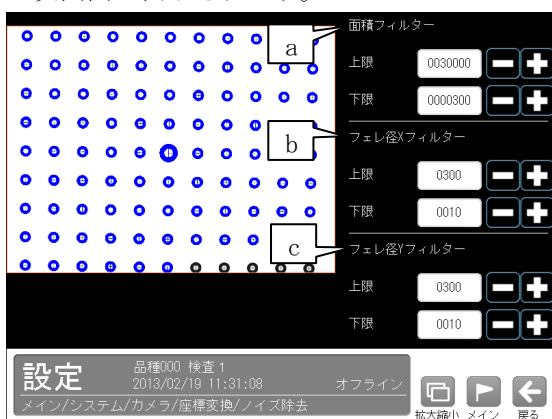
#### ・自動設定

歪みが自動で補正されます。



## ・ノイズ除去

面積・フェレ径 X/Y のフィルターを設定する  
次画面が表示されます。



### a. 面積フィルター

上限と下限の値を設定します。

### b. フェレ径Xフィルター

上限と下限の値を設定します。

### c. フェレ径Yフィルター

上限と下限の値を設定します。

「上限値を超える」または「下限値未満」の面積、フェレ径を持つ領域はノイズとして除去されます。

## 3. 座標変換

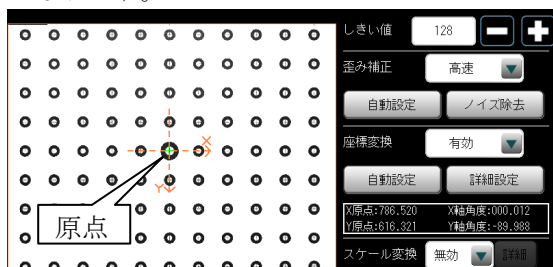
「無効/有効」を選択します。

「有効」のとき、「自動設定」または「詳細設定」を行います。



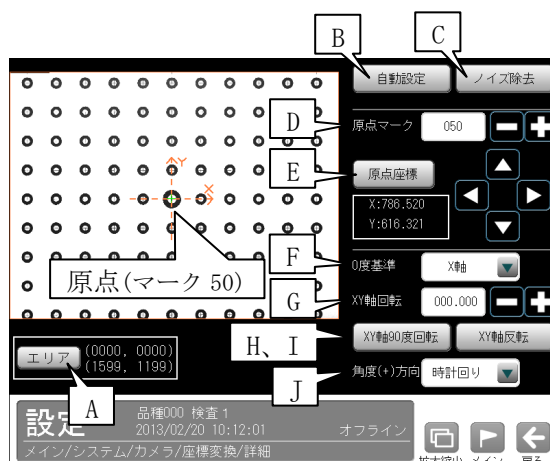
### ・自動設定

抽出画像の中で最大領域の中心が原点に設定されます。この原点の座標が出力時に(0,0)となります。



## ・詳細設定

詳細の設定画面が表示されます。各ボタンの操作により手で原点を設定します。



### A. エリア

対象とするエリアの座標設定ウィンドウが表示されます。



「左上」、「右下」の座標 XY の数値ボタンにより、対象とするエリアを設定します。

【注】原点の回りに8個以上の抽出領域が必要です。

### B. 自動設定

抽出画像の中で最大領域の中心が原点に設定されます。

### C. ノイズ除去

面積・フェレ径 X/Y のフィルターを設定する  
次画面が表示されます。



設定内容は歪補正(前項)のノイズ除去と同様  
です。

#### D. 原点マーク

原点マークの番号を設定します。

#### E. 原点座標

原点の座標を設定します。座標出力が変更されます。

#### F. 0 度基準

「X 軸/Y 軸/変更なし」を選択します。 ※

#### G. XY 軸回転

XY 軸の回転角度を設定します。 ※

#### H. XY 軸 90 度回転

本ボタンを選択する毎に、XY 軸が 90 度回転していきます。 ※

#### I. XY 軸反転

本ボタンを選択する毎に、Y 軸が反転していきます。 ※

#### J. 角度 (+) 方向

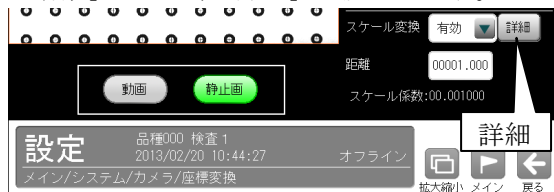
XY 軸の角度方向として、「時計回り/反時計回り」を選択します。 ※

※ 角度出力が変更されます。

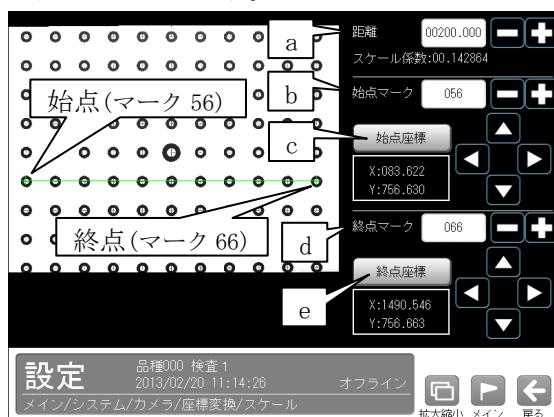
### 4. スケール変換

「無効/有効」を選択します。

「有効」のとき、「詳細」を設定します。



「詳細」を選択すると、スケールを設定する次画面が表示されます。



#### a. 距離

計測物の実際の距離(単位 mm、inch 等)を数値ボタンで入力します。

(入力範囲 : 00000.000~99999.999)

#### b. 始点マーク

始点マークの番号を設定します。

#### c. 始点座標

始点の座標(X,Y)を設定します。

#### d. 終点マーク

終点マークの番号を設定します。

#### e. 終点座標

終点の座標(X,Y)を設定します。

### 5. 距離

計測物の実際の距離(単位 mm、inch 等)を数値ボタンで入力します。

(入力範囲 : 00000.000~99999.999)

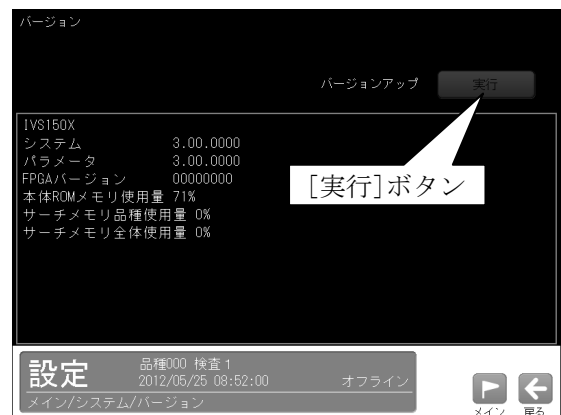
## [6] バージョン(システム設定)

本機のバージョン確認、およびバージョンアップを行います。

①システムの設定画面にて“バージョン”ボタンを選択します。



②「バージョン」画面が表示されます。



本機のバージョン情報を確認します。

### 【バージョン情報】

- ・システム
- ・パラメータ
- ・FPGA バージョン
- ・本体 ROM メモリ使用量(%)
- ・サーチメモリ品種使用量(%)
- ・サーチメモリ全体使用量(%)

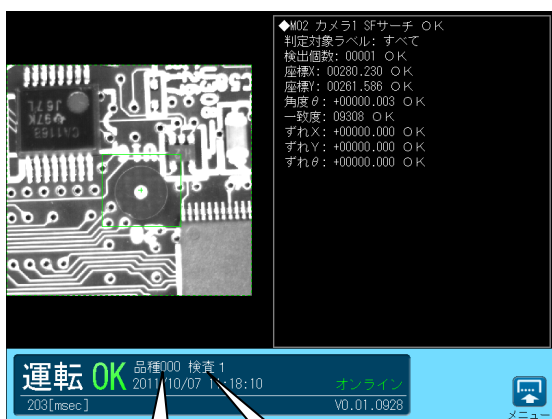
③本機のシステムをバージョンアップする場合、バージョンアップの[実行]ボタンを選択します。

## 4-3 品種

本機で使用する品種について説明します。  
(以下の説明画面は表示例です。)

### 〔1〕 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、計測エリア・計測項目の設定・結果出力方法などの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と呼び、品種番号(最大 100 種類)のもとに登録します。



品種番号      品種の名称

### 〔2〕 品種の登録/選択

品種を登録、選択する操作を説明します。  
品種番号は 000～099 です。

#### (1) 品種の登録

①設定(メイン)画面にて“品種選択”ボタンを選択します。

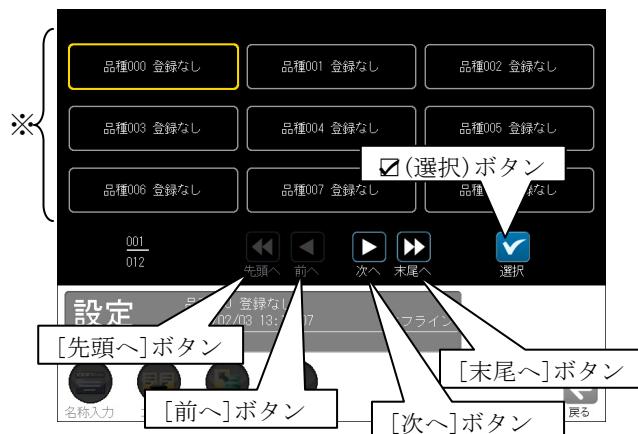


②品種選択の画面が表示されます。

登録する品種番号を選択し、 (選択) ボタンを選択します。

トリガモード(1トリガ/2トリガ)により、画面が異なります。

#### ・ 1トリガモードに設定時



※ 品種番号の表示エリア

- ・ 1画面に9品種を表示
- ・ 各ボタンの選択による表示  
[次へ]ボタン---次の9品種  
[前へ]ボタン---前の9品種  
[末尾へ]ボタン---最終番号の品種  
[先頭へ]ボタン---先頭番号の品種

#### ・ 2トリガモードに設定時

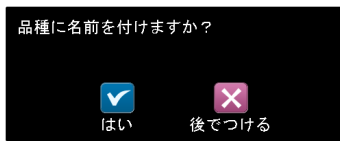


[トリガ1]ボタンを選択すると品種 000～049、[トリガ2]ボタンを選択すると品種 050～099 の選択画面になります。

③「品種を新規作成します。」が表示されます。  
 (はい) ボタンを選択します。



- ④「品種に名前を付けますか？」が表示されます。



- ・名称を付けるときは (はい) ボタンを選択します。名称を付ける操作は、次項の「品種に名称を付ける」を参照願います。
  - ・名称を後で付けるときは[後でつける] ボタンを選択します。
- ⑤選択した品種番号が登録されて、設定(メイン)画面に戻ります。

## (2) 品種の選択

- ①設定(メイン)画面の“品種選択” ボタンを選択して、品種選択の画面を表示します。



- ②品種番号(登録済)を選択して、 (選択) ボタンを選択します。
- ③選択した品種番号の設定(メイン)画面に戻ります。

## 〔3〕 品種に名称を付ける

品種に名称を付ける操作を説明します。

- ・前項「品種の登録」の④(品種に名前を付けますか?)で、 (はい) ボタンを選択時は下記③のウィンドウが表示されます。

- ①設定(メイン)画面にて“品種選択” ボタンを選択します。



- ②品種選択の画面が表示されます。

名称を付ける品種番号(登録済)を選択し、“名称入力” ボタンを選択します。



- ・品種番号を登録する操作は、「品種の登録」を参照願います。⇒前ページ

- ③文字入力画面が表示されます。



1 ([文字種] ボタン)

2 ([定型文] ボタン)

1. [文字種] ボタンを選択すると「文字種選択」ウィンドウが表示されます。



文字種のボタンを選択して表示される入力画面で、文字を入力します。

- ・ [漢字] ボタンのとき ⇒ (1)

2. [定型文] ボタンを選択すると「定型文選択」画面が表示されます。



定型文のボタンを選択すると、選択した定型文が入力されます。

「賞味期限」を選択したとき

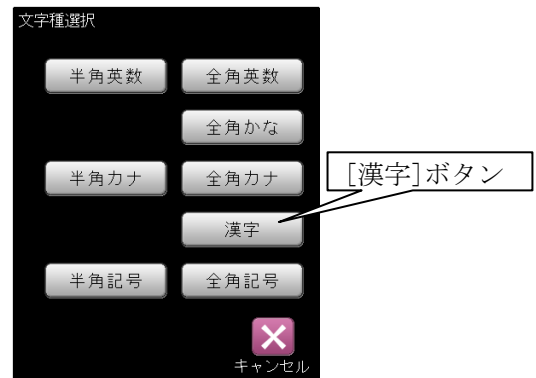


## (1) 漢字の入力

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」を入力し、続いて「査」を入力することになります。

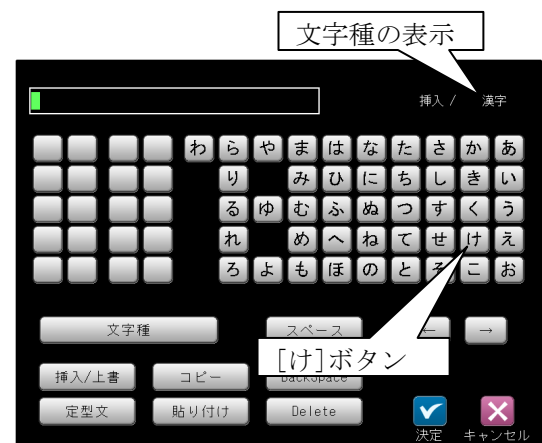
以下に「検査」を入力する例を説明します。

- ① 「文字種選択」ウィンドウにて[漢字] ボタンを選択します。



- ② 漢字入力の画面が表示されます。

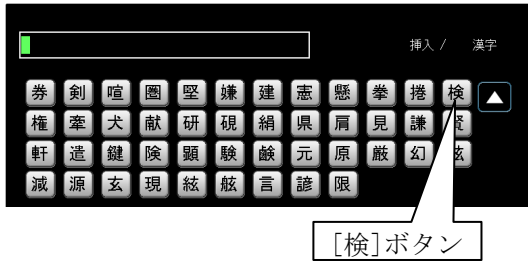
[け] ボタンを選択します。



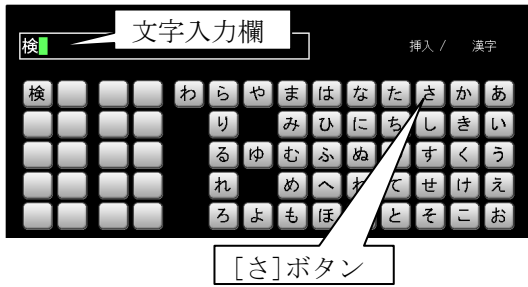
- ③ 読みが「け」で始まる漢字の一覧が表示されます。1 ページ目には「検」の文字がないため、[▽] ボタンを選択して次ページを表示させます。



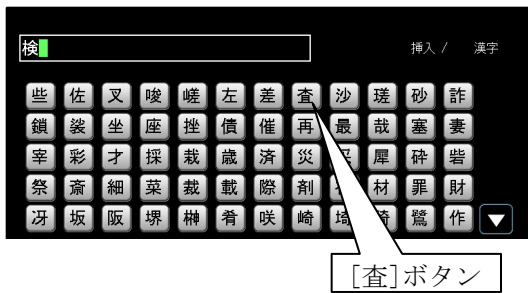
- ④ 2 ページ目に「検」の文字があります。  
[検]ボタンを選択します。



- ⑤ 文字入力欄に「検」の文字が表示されます。  
次に[さ]ボタンを選択します。



- ⑥ 読みが「さ」で始まる漢字の一覧が表示されます。  
[査]ボタンを選択します。



- ⑦ 文字入力欄に「検査」が表示されます。  
☑(決定)ボタンを選択します。



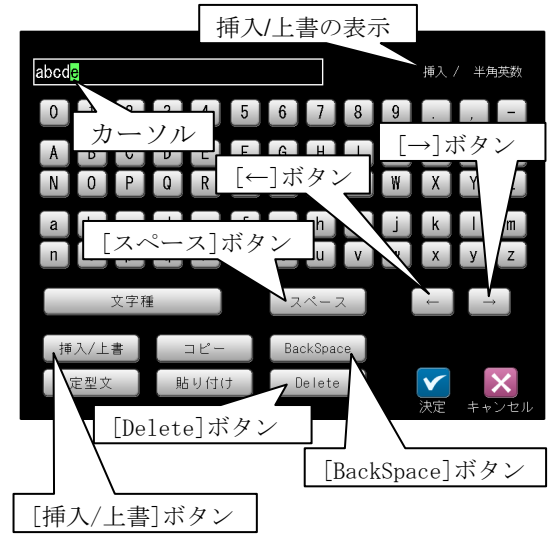
### ●漢字候補について

最近に使用した漢字 20 文字が漢字入力の画面にリスト表示されます。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漢字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(選択)すると、その漢字はリストの元の位置から先頭に登録し直されます。

- ⑧ 品種選択の画面に戻り、品種番号の横に入力した文字が表示されます。



### (2) 入力した文字の削除、挿入



#### ・文字の挿入/上書

[挿入/上書]ボタンを選択する毎に、文字の挿入と上書が切り替わります。(画面右上に表示)

#### ・文字の削除

[Delete]ボタンを選択するとカーソル上の文字が削除されます。

[BackSpace]ボタンを選択するとカーソルの1つ前の文字が削除されます。

#### ・スペース(空白)の挿入

[スペース]ボタンを選択すると、カーソルの前にスペースが挿入されます。

\*カーソル(緑色)は、[←]または[→]ボタンを選択して移動できます。

### (3) 入力した文字のコピー

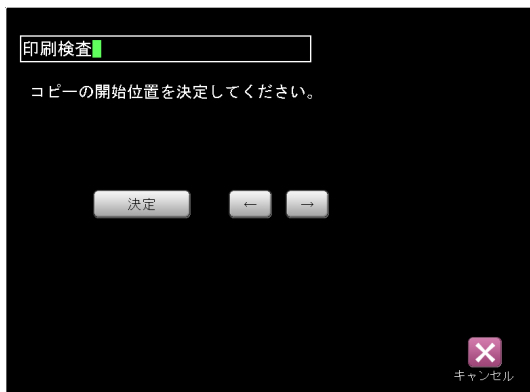
入力した文字列を最大 30 個までコピー登録できます。

文字列「印刷」をコピーする例を示します。

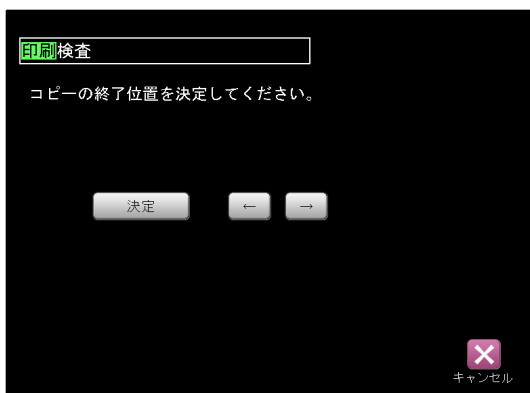
- ①文字列「印刷検査」を入力した文字入力の画面にて、[コピー]ボタンを選択します。



- ②コピー(開始位置)の画面が表示されます。  
[←]または[→]ボタンを選択して、コピーの開始位置「印」にカーソル(緑色)を合わせて、[決定]ボタンを選択します。



- ③コピー(終了位置)の画面が表示されます。  
「刷」にカーソルを合わせて、[決定]ボタンを選択します。



- カーソルの緑色範囲がコピーする文字範囲です。

- ④コピー(保存)の画面が表示されます。  
コピーした文字列を保存する番号のボタンを選択します。

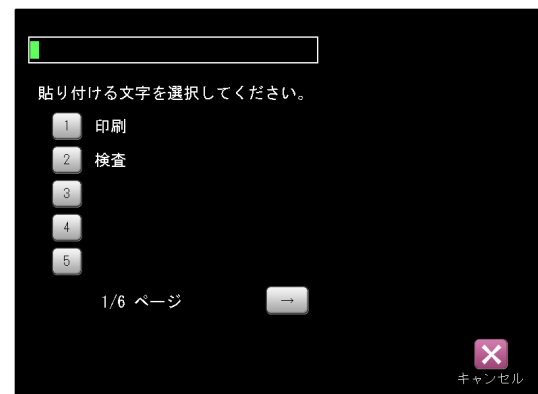


- [→]ボタンを選択すると、他の保存番号(1~30)のページを表示できます。
- ⑤文字入力の画面に戻ります。

### (4) コピー登録した文字の貼り付け

コピー登録している文字列「印刷」を貼り付ける例を示します。

- ①文字入力の画面にて[貼り付け]ボタンを選択します。⇒前項(3)の①参照
- ②コピー(貼り付け)の画面が表示されます。  
貼り付ける文字の番号ボタンを選択します。



- ③文字入力の画面に戻ります。  
貼り付けた文字が文字入力欄に表示されます。



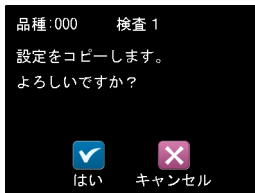
## 〔4〕品種のコピー

登録済の品種データの内容を、別の品種番号にコピーできます。

- ①品種選択の画面にてコピー元となる品種番号を選択し、“コピー”ボタンを選択します。



- ②コピーの確認ウィンドウが表示されます。  
 (はい) ボタンを選択します。

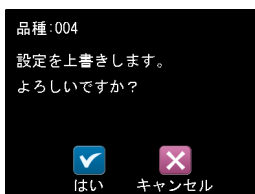


・選択した品種番号がコピーされます。

- ③コピー先となる品種番号を選択し、“貼り付け”ボタンを選択します。



- ④上書きの確認ウィンドウが表示されます。  
 (はい) ボタンを選択します。



- ⑤コピー先の品種番号にコピー元の品種データが上書きされます。



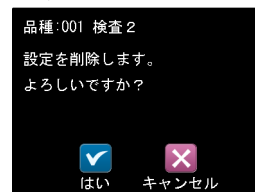
## 〔5〕品種の削除

登録済の品種データの名称と内容を削除します。

- ①品種選択の画面にて削除する品種番号を選択し、“削除”ボタンを選択します。



- ②削除の確認ウィンドウが表示されます。  
 (はい) ボタンを選択します。



- ③選択した品種番号の名称と登録内容が削除されます。

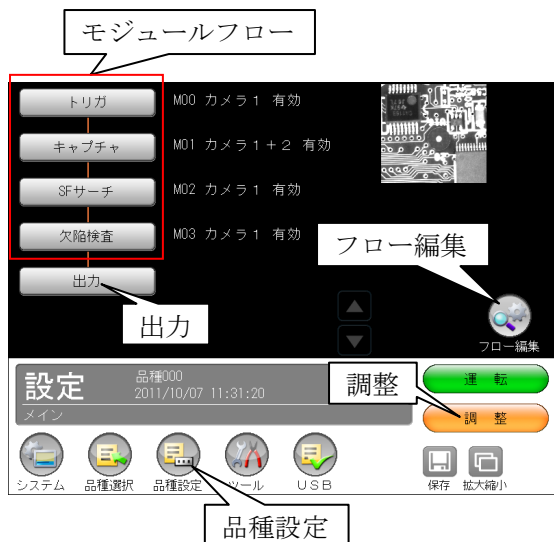




## 4-4 品種別設定

設定画面にて品種別に設定するフロー編集、各モジュール(トリガ等)、出力、調整、スケールについて説明します。

(以下の説明画面は表示例です。)



- ・フロー編集 ⇒ 「4-4-1」項
- ・各モジュールの設定方法  
⇒ 「4-4-2～18」項
- ・出力 ⇒ 「4-4-19」項
- ・調整 ⇒ 「4-4-20」項
- ・品種設定 ⇒ 「4-4-21」項

### 4-4-1 フロー編集

本機の検査/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(モジュールフロー)を作成できるようになっています。

#### 〔1〕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。

#### 〔2〕モジュールフローの編集

モジュールフローの初期画面には、まず「トリガ」→「キャプチャ」→「出力」の処理フローが表示されます。



この処理フローの中に（キャプチャと出力の間に）、目的の検査/計測に必要なモジュールを処理の実行順に挿入します。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。

- ①設定(メイン)画面にて“フロー編集”ボタンを選択します。



②モジュールフローの編集画面が表示されます。



- ・フローが7モジュール以上のとき、▲▼ボタンによりフローを上下に移動できます。

③モジュールのボタンを選択すると、フロー編集ボタンのウィンドウが表示されます。

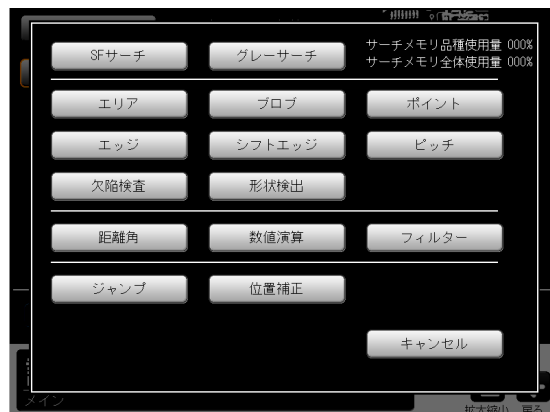


- ・[追加(↓)]、[削除(←)]等のボタンを選択すると、モジュールフローの追加、削除等を行います。

(トリガのときコメントのみ、キャプチャのとき追加・コメントのみ)

### 1. 追加(↓)

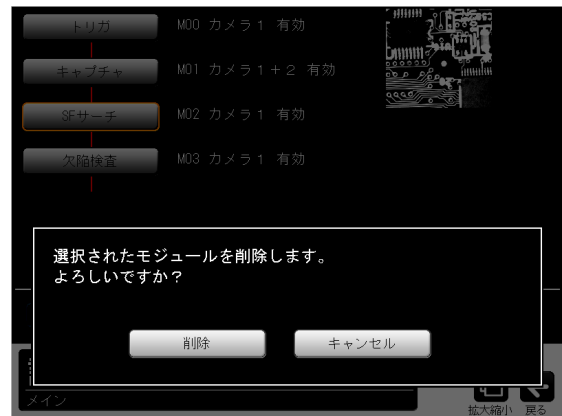
[追加(↓)]ボタンを選択すると、検査/計測モジュールの選択ウィンドウが表示されます。



フローに追加するモジュール(ボタン)を選択します。フローへの追加位置は、③で選択したモジュールの直後になります。

### 2. 削除(←)

[削除(←)]ボタンを選択すると、モジュール削除の確認ウィンドウが表示されます。



確認ウィンドウの[削除]ボタンを選択すると、選択したモジュールがフローから削除されます。

### 3. コメント(←)

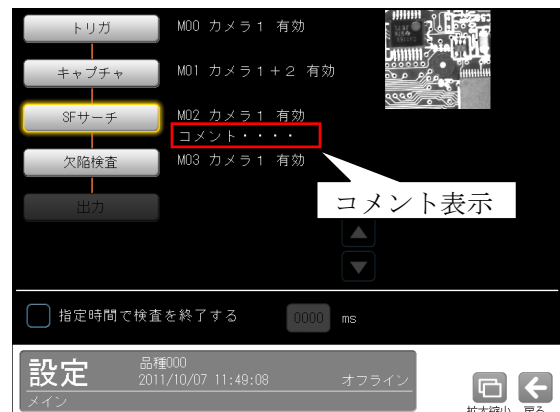
[コメント(←)]ボタンを選択すると、文字(コメント)入力の画面が表示されます。



- ・文字の入力方法は「品種に名称を付ける」の項と同様です。

#### 【入力文字数】

全角：最大8文字、半角：最大16文字  
入力したコメントは、モジュールの番号下に表示されます。



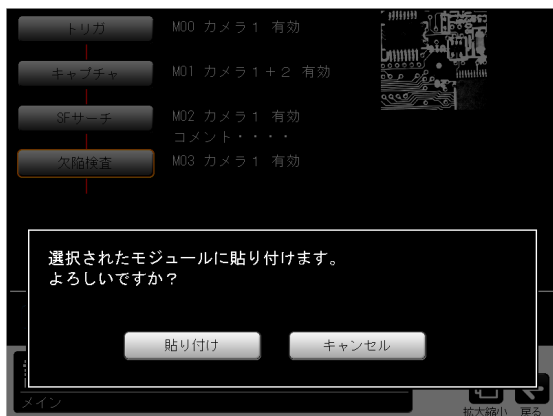
#### 4. コピー(←)

[コピー(←)]ボタンを選択すると、選択したモジュールがコピーされます。

コピーしたモジュールは「5. 貼り付け(←)」、「6. 挿入(↓)」の対象となります。

#### 5. 貼り付け(←)

[貼り付け(←)]ボタンを選択すると、モジュール貼り付けの確認ウィンドウが表示されます。



[貼り付け]ボタンを選択すると、4. でコピーしたモジュールが、選択したモジュールに貼り付けられます。

#### 6. 挿入(↓)

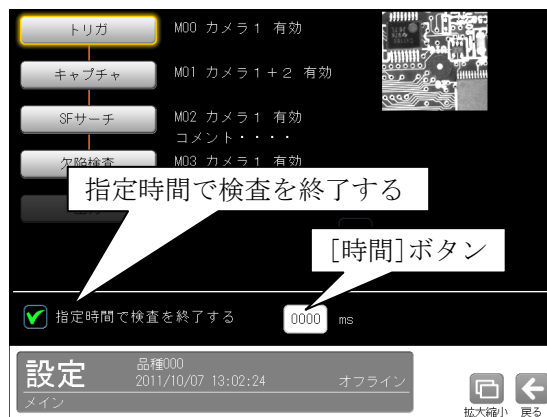
[挿入(↓)]ボタンを選択すると、選択したモジュールの直後に、4. でコピーしたモジュールが挿入されます。

#### 7. キャンセル

[キャンセル]ボタンを選択すると、モジュールフローの編集画面に戻ります。

#### ●検査終了の指定時間

指定した時間(0~9999ms)内に検査(計測)が終了しない場合に、検査をNGとする設定を行います。ただし、指定時間で正確に終了するものではありません。



- ・「指定時間で検査を終了する」のチェックボックスを有効(☑)にして、検査終了までの時間を[時間]ボタンで設定します。

## 4-4-2 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します。

### ・外部トリガ

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。

### ・CCD トリガ(1トリガモード時)

CCD カメラから取り込んだ画像の一部分(トリガ用ウィンドウ)を高速サンプリングし、サンプリングした画像の変化により計測実行を開始させる機能です。よって、移動体の計測を光電センサ等の外部トリガなしで実行可能です。

①設定(メイン)画面にて[トリガ]ボタンを選択します。



②トリガの設定画面が表示されますので、トリガの種類を選択します。



- ・外部トリガ ⇒ (1)
- ・CCD トリガ ⇒ (2)

**【注】** 2トリガモードに設定時は「外部トリガ」固定で、カラーカメラに対応していません。

## (1) 外部トリガ

【モノクロカメラのとき】(1/2トリガモード時)

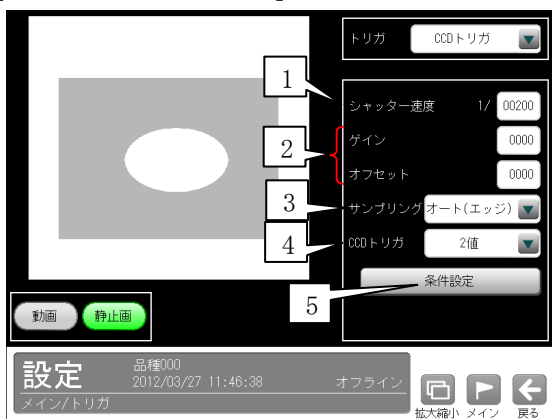


【カラーカメラのとき】(1トリガモード時)



## (2) CCD トリガ(1トリガモード時)

【モノクロカメラのとき】



【カラーカメラのとき】



## 1. シャッター速度

シャッター速度は、カメラ種類により次の範囲で設定します。

IV-R100C6 : 1/1~1/20000(秒)

IV-R100C4 : 1/1~1/20000(秒)

IV-R100C2 : 1/2~1/14000(秒)

## 2. ゲイン、オフセット

キャプチャモジュールのゲイン、オフセットと同様です。

## 3. サンプリング

オート(エッジ)またはオート(レベル)、平行を選択します。

## 4. CCD トリガ

画像変化による計測実行方法は「2値」です。

## 5. 条件設定

[条件設定]ボタンを選択すると、条件設定の画面が表示されます。



### A. 判定

過半数、AND、OR から選択します。

### B. 判定仕様

数値ボタンにより 0~100%を設定します。

### C. しきい値設定

[設定...]ボタンを選択すると、しきい値設定の画面が表示されます。



### a 白黒反転

「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。

## b. しきい値

自動2値化「なし」のとき、しきい値の上限值と下限値を設定します。

(設定範囲：0~255)

## D. CCD トリガ用エリアを設定します。

エリアの設定方法は「計測エリアの設定」の項と同様です。

## 6. カラーフィルター(カラーカメラのとき)

カラーカメラ(IV-R100C4)を使用時には、カラーフィルター(赤、緑、青、輝度)を▼ボタンにより選択します。



カラーフィルターの内容については、SF サーチモジュールの「カラー前処理」の項と同様です。

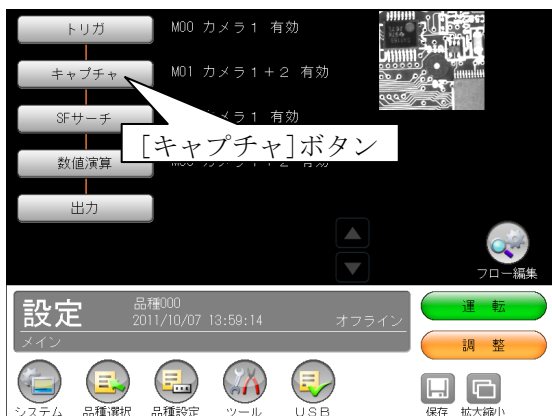
\*[処理画像]ボタンを選択すると、各設定で処理された画像が表示されます。[カメラ画像]ボタンを選択すると、カメラの画像に戻ります。

### 4-4-3 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画像を取り込むときの下記条件を設定します。

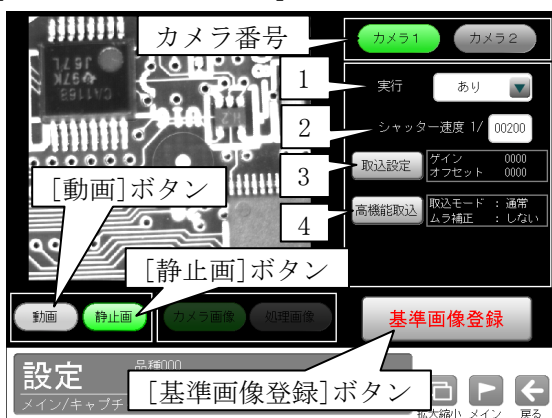
シャッター速度、ゲイン、オフセット、画像取込範囲、画像外濃度、トリガウェイト時間、高機能取込、基準画像登録

①設定(メイン)画面にて[キャプチャ]ボタンを選択します。



②キャプチャの設定画面が表示されます。

【モノクロカメラのとき】



【カラーカメラのとき】(1トリガモード時)



カメラ番号(1/2)のボタンを選択後、下記を設定します。【注】2トリガモードに設定時は品種番号によりカメラ番号が決まります。

1. キャプチャモジュールの実行「あり/なし」を▼により選択します。

2. シャッター速度を設定します。⇒〔1〕
3. [取込設定]ボタンを選択するとゲイン等を設定する画面が表示されます。⇒〔2〕
4. モノクロカメラ(IV-R100C2/C6)のとき、[高機能取込]ボタンを選択すると、取込モード(通常/平均/HDR)等を設定する画面が表示されます。⇒〔3〕
5. カラーカメラ(IV-R100C4)のとき、[ホワイトバランス]ボタンを選択すると、ホワイトバランスを設定する画面が表示されます。

⇒〔4〕

・基準画像は、[動画]ボタン→[静止画]ボタンにより画像を表示し、[基準画像登録]ボタンを選択して登録します。

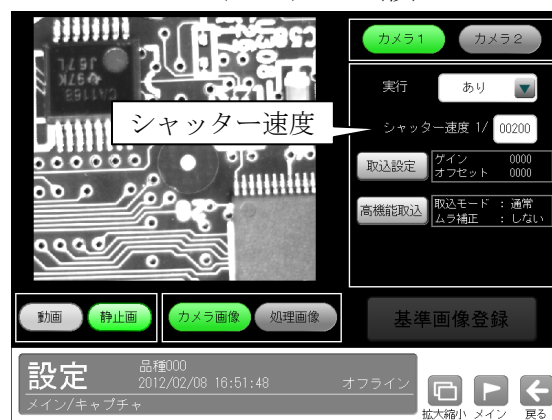
### 〔1〕シャッター速度

各カメラ(1・2)のシャッター速度は、「シャッター速度」の数値ボタンを選択して表示される数値入力ウィンドウで設定します。設定範囲はカメラの種類により次のとおりです。

IV-R100C6 : 1/1~1/20000(秒)

IV-R100C4 : 1/1~1/20000(秒)

IV-R100C2 : 1/2~1/14000(秒)



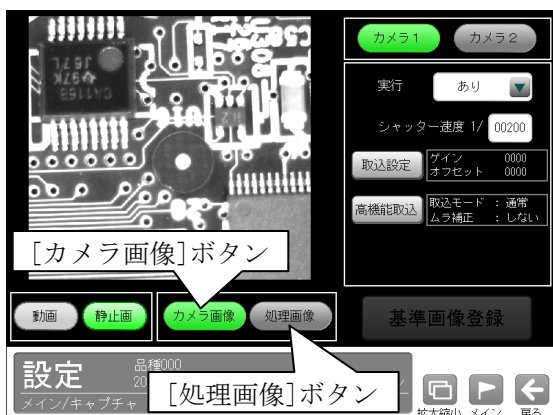
(画面はモノクロカメラのとき)

### ●シャッター速度について

カメラの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。

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)こととなります。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となります。ただし、画像の明るさはレンズの絞りも関係します。

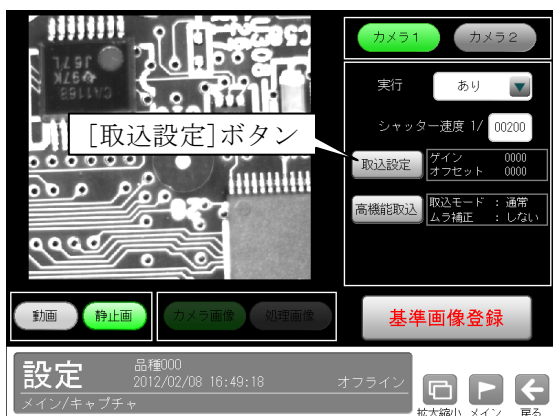
\* [処理画像] ボタンを選択すると、各設定で処理された画像が表示されます。[カメラ画像] ボタンを選択すると、カメラの画像に戻ります。



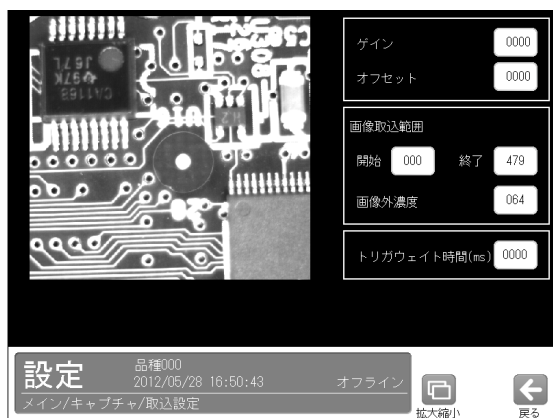
(画面はモノクロカメラのとき)

## [2] ゲイン、オフセット等の設定

キャプチャの設定画面にて[取込設定] ボタンを選択すると、ゲイン等を設定する画面が表示されます。



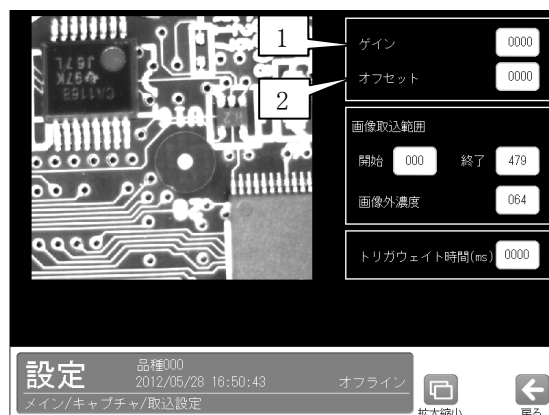
(画面はモノクロカメラのとき)



- ・ゲイン、オフセット ⇒ (1)
- ・画像取込範囲 ⇒ (2)
- ・画像外濃度 ⇒ (3)
- ・トリガウェイト時間 ⇒ (4)

## (1) ゲイン、オフセット

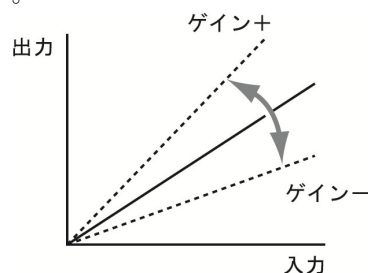
画像全体が暗い、または逆に白飛びしているような場合にゲイン、オフセットの値を設定することで画質を調整できます。



ゲイン、オフセットの数値ボタンを選択して表示される数値入力ウィンドウで設定します。

### 1. ゲイン

ゲインの設定値により、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。



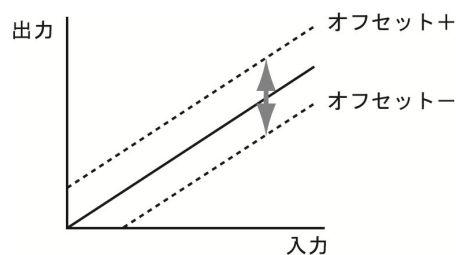
設定値を大きくすると画像の階調差が大きくなり、メリハリのついた画像になります。小さくすると、階調差が緩やかになり平坦な画像になります。

#### 【ゲイン値の設定範囲】

- ・ IV-R100C6、IV-R100C4： -192～831
- ・ IV-R100C2： -494～529

### 2. オフセット

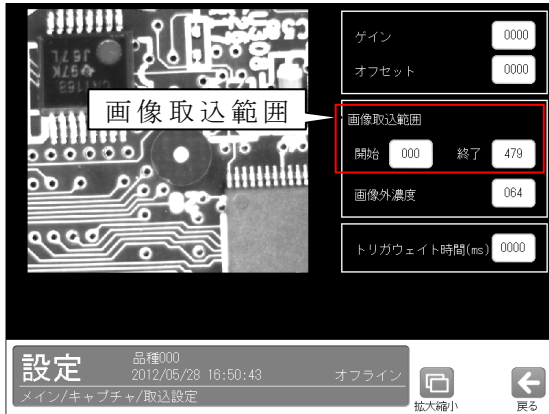
オフセットの設定値により、画像の入力レベル全体を上方向または下方向にずらすことで、画像全体を明るくしたり、逆に暗くします。



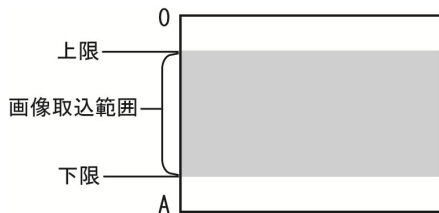
#### 【オフセット値の設定範囲】

- ・ IV-R100C6、IV-R100C4、IV-R100C2  
： -32～991

## (2) 画像取込範囲



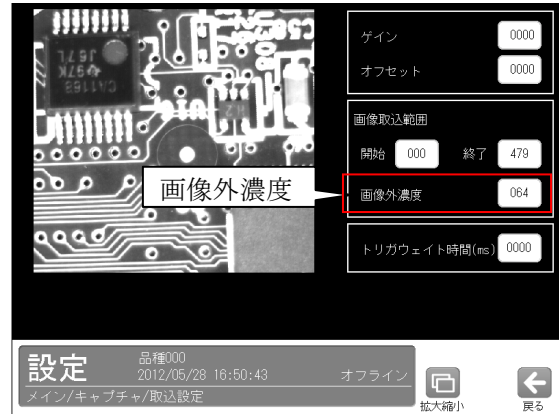
カメラからの画像取り込み範囲(上限/下限)を設定します。



カメラ	A
IV-R100C6	479
IV-R100C4	959
IV-R100C2	1199

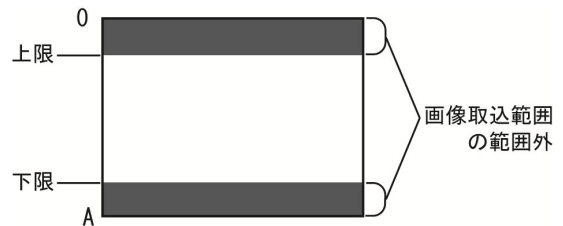
- カメラから取り込まれる画像のうち、上下の不要部分をあらかじめ取り込まないように設定しておくことで、画像の取り込み時間を短縮できます。

## (3) 画像外濃度



「画像取込範囲」で設定した範囲の外側の部分を、設定する画像外濃度に変換します。

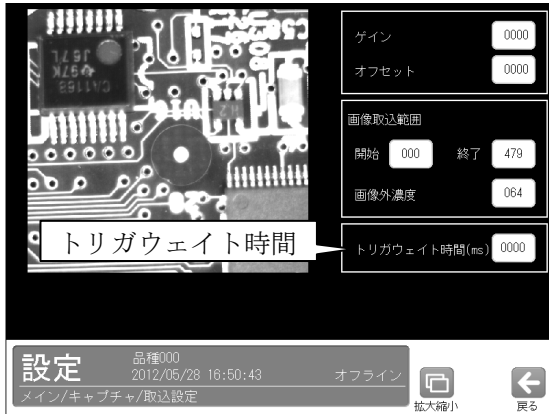
(設定範囲：0～255)



- (例) 範囲外全体を白色または黒色に変換すると、取り込んだ画像の範囲と範囲外をはっきりと区別できます。

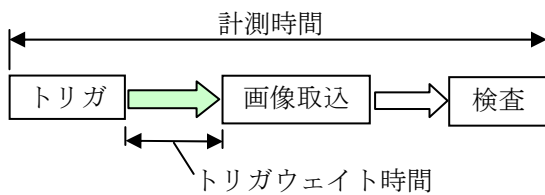


#### (4) トリガウェイト時間



トリガ入力を受信し、実際に撮像するまでのトリガウェイト時間を設定します。

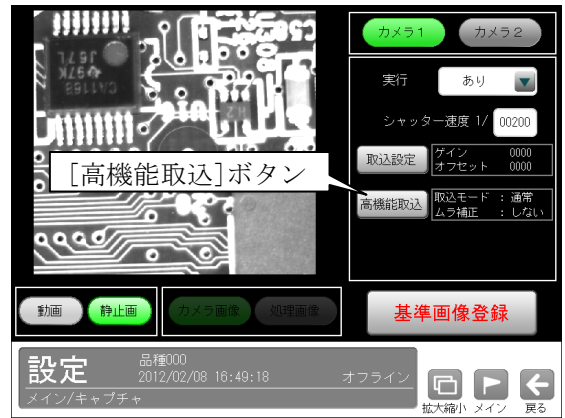
(設定範囲：0～9999ms)



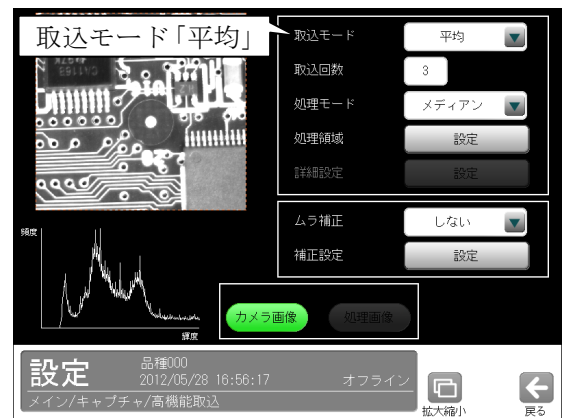
- ・トリガ入力から検査終了まで、RDY(レディ)信号はOFFします。
- ・トリガウェイト時間はカメラ別に設定可能です。カメラ1とカメラ2の取込タイミングが異なる場合に有効です。

#### 〔3〕高機能取込(モノクロカメラのとき)

モノクロカメラ(IV-R100C2/C6)を使用時、キャプチャの設定画面にて[高機能取込]ボタンを選択すると、次の画面が表示されます。



(画面はモノクロカメラのとき)



取込モード(通常/平均/HDR)は、▼ボタンにより選択します。

### (1) 取込モード「通常」のとき

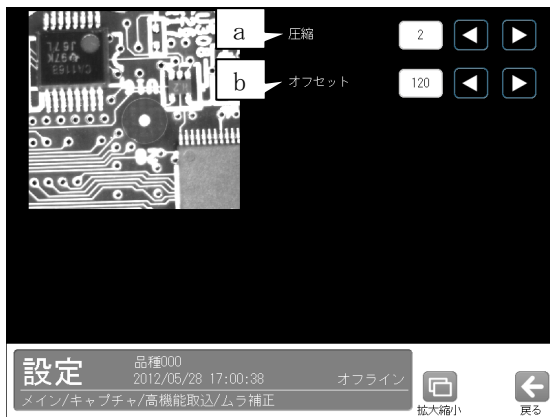


#### 1. ムラ補正

ムラ補正の「する/しない」を▼ボタンにより選択します。

#### 2. 補正設定

[設定]ボタンを選択すると、補正設定の画面が表示されます。



#### a. 圧縮

圧縮(1~9)を設定します。

#### b. オフセット

オフセット(0~255)を設定します。

### (2) 取込モード「平均」のとき



#### 1. 取込回数

画像の取込回数(2~5)を設定します。

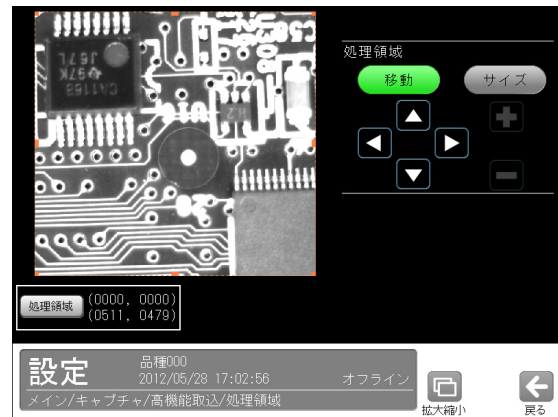
#### 2. 処理モード

取り込んだ複数画像の同一位置の画素について、処理モード「メディアン/平均」を▼ボタンにより選択します。

- ・メディアン…濃淡の中間値を処理画像として設定されます。
- ・平均…濃淡の平均値を処理画像として設定されます。

#### 3. 処理領域

[設定]ボタンを選択すると、処理領域の設定画面が表示されます。



設定方法は「計測エリアの設定」の項と同様です。

#### 4. ムラ補正、5. 補正設定

取込モード「通常」と同様です。

### (3) 取込モード「HDR」のとき



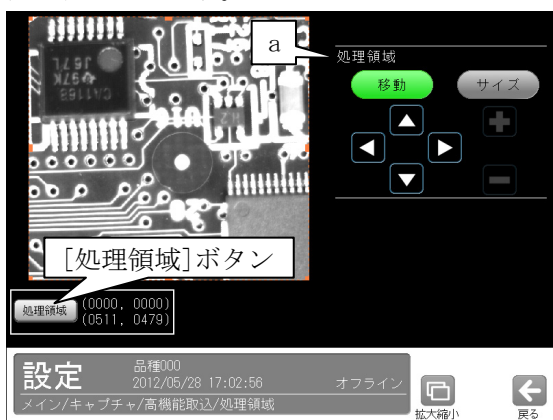
#### 1. 処理モード

取り込んだ複数枚の画像に対する処理モード「標準／黒つぶれ除去／白とび除去」を、▼ボタンにより選択します。

- ・ **標準**…画像の明るい部分の階調と、暗い部分の階調の両方が強調されます。
- ・ **黒つぶれ除去**…画像の暗い部分の階調が強調されます。
- ・ **白とび除去**…画像の明るい部分の階調が強調されます。

#### 2. 処理領域

[設定]ボタンを選択すると、処理領域の設定画面が表示されます。



#### a. 処理領域

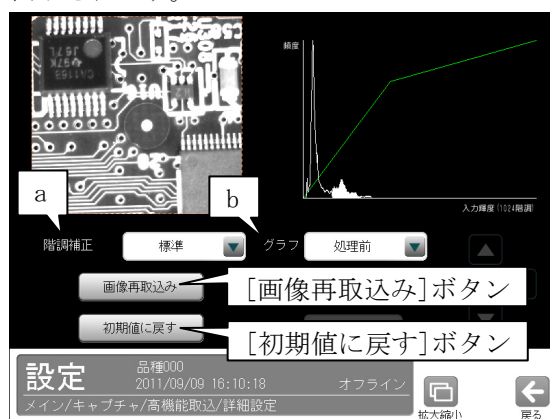
HDR(High Dynamic Range)処理を行う領域を設定します。設定方法は「計測エリアの設定」の項と同様です。

[処理領域]ボタンを選択すると次のウィンドウが表示されます。矩形の左上と右下の座標(X、Y)を数値ボタンにより設定できます。



### 3. 詳細設定

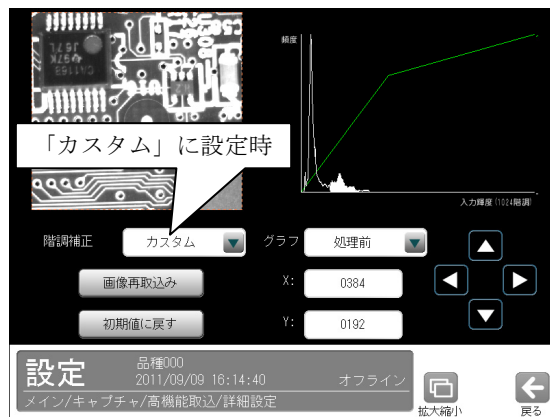
[設定]ボタンを選択すると、詳細設定の画面が表示されます。



#### a. 階調補正

「標準／カスタム」を▼ボタンにより選択して、取り込んだ複数枚の画像を合成した結果である 1024 階調の濃淡の、処理画像の濃淡(256 階調)への割当を設定します。

- ・ **標準**…組み込み設定が利用されます。
- ・ **カスタム**…横軸＝入力画像(1024 階調)、縦軸＝処理画像(256 階調)の変換曲線を設定します。b. グラフを「処理前／処理前(累積)」に設定時には、変換曲線は緑の線でグラフ中に表示され、変局点を X、Y の数値ボタンまたは方向ボタン(△等)により設定します。



#### b. グラフ

「処理前／処理前(積算)／処理後」を▼ボタンにより選択します。グラフは次の関係を示します。

- ・ **処理前**…処理前画像における入力輝度(1024 階調)と頻度の関係
- ・ **処理前(積算)**…処理前画像における入力輝度(1024 階調)と 0 階調からの累積頻度の関係
- ・ **処理後**…HDR 処理をかけた後の処理画像の輝度(256 階調)と頻度の関係

#### 4. ムラ補正、5. 補正設定

取込モード「通常」と同様です。

#### 〔4〕ホワイトバランス(カラーカメラのとき)

カラーカメラ(IV-R100C4)を使用時には、キャプチャモジュールにてホワイトバランスを設定します。

ホワイトバランスとは、異なる光源状態でも、白色を正確に白く映し出すように補正する機能です。新たにカラーカメラを設定するとき、およびカメラ・照明を変更するときに、ホワイトバランスを設定してください。

- ① ホワイトバランス調整の基準となる白色のワークをカラーカメラの前に設置し、良好な画像が得られるようにピント、絞りなどを調整します。
- ② キャプチャの設定画面にて、[ホワイトバランス]ボタンを選択します。



- ③ ホワイトバランスの設定画面が表示されます。



ホワイトバランスを設定する処理領域のエリア(白いワーク)を設定します。

- ・エリアの設定は[移動]／[サイズ]ボタンおよび方向／[+]／[-]ボタン、[処理領域]ボタンにより行います。設定方法は「計測エリアの設定」の項と同様です。

**【注】** 動画を表示のとき、処理領域のエリアは設定できません。

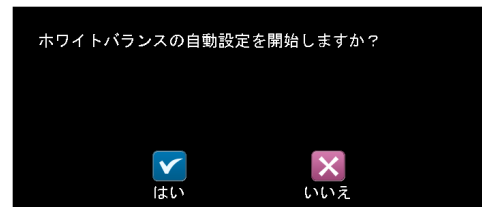
#### ■ホワイトバランスを自動設定するとき

- ④ [自動設定]ボタンを選択します。



- ⑤ 自動設定の確認ウィンドウが表示されます。

(はい)を選択すると、ホワイトバランスの自動設定が開始されます。



#### 【注】

ホワイトバランスの設定を変更すると、設定済のパラメータに影響します。パラメータを設定済の場合、ホワイトバランスを設定後に必ずパラメータを確認してください。

#### ■ホワイトバランスを手動設定するとき

赤(R)、緑(G)、青(B)の倍率を設定し、手動でホワイトバランスを設定できます。

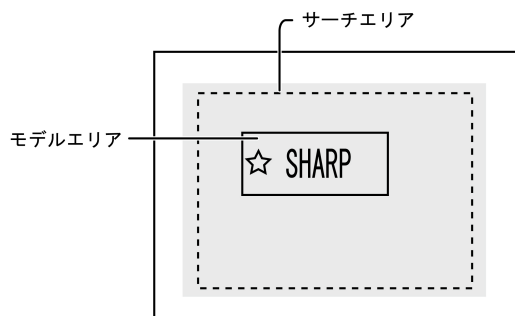
- ④ R(赤)、G(緑)、B(青)の数値ボタンで倍率(-11～+52)を変更します。



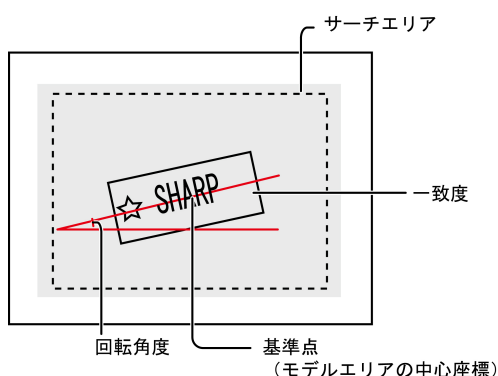
## 4-4-4 SF サーチモジュール

SF(Smart Frame) サーチモジュールは、サーチエリアから予め登録されているモデル画像を検出する画像処理モジュールです。

### ・サーチパターン登録時



### ・モジュール実行時



## ■出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

### ・検出個数

サーチエリア内で検出されたエリアの個数を出力します。

### ・座標

検出エリアの中で、モデルエリアに設定されている基準点と、相対的に同じ点の座標を出力します。

### ・ずれ

モデルエリアの基準点と、検出エリアの基準点とのずれ量を出力します。

### ・一致度

モデルエリアと検出エリアの形状一致度を、0～+10000の数値で出力します。

### ・角度

モデルエリアに対する検出エリアの回転角度を出力します。(反時計回りが+、時計回りが-)

### ・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。

## ■操作手順

以下の説明画面は表示例です。

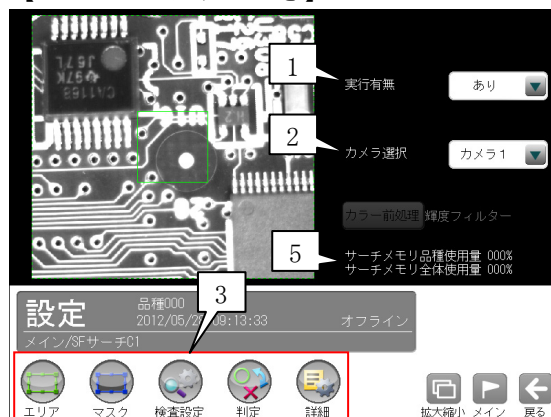
①設定(メイン)画面にて[SF サーチ]ボタンを選択します。



・モジュールフローの編集については、「フロー編集」の項を参照願います。

②SF サーチモジュールの設定画面が表示されます。

### 【モノクロカメラのとき】



### 【カラーカメラのとき】



### 1. 実行有無

本モジュールの実行「あり/なし」を、▼ボタンにより選択します。

### 2. カメラ選択

本モジュールで実行するカメラ番号「1/2」を▼ボタンにより選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。

### 3. 設定ボタン

- ・エリア ⇒ [1]
- ・マスク ⇒ [2]
- ・検査設定 ⇒ [3]
- ・判定 ⇒ [4]
- ・詳細 ⇒ [5]

### 4. カラー前処理(カラーカメラのとき)

カラーカメラ(IV-R100C4)を使用時には、カラー前処理を設定します。⇒ [6]

2トリガモードに設定時はカラーカメラを使用できません。

### 5. サーチメモリ使用量(品種/全体)

モデル画像メモリの使用(登録)量が%で表示されます。

【注】サーチメモリは、SFサーチモジュールとグレーサーチモジュールに共通です。

モデル画像の登録可能数は、モデルサイズと検出精度に応じて下表のとおりです。ただし、最大4000個です。

#### ・全品種について

モデルサイズ (画素)	登録可能数	
	標準	高精度
64×64	2478	833
512×512	63	21
800×800	32	8
1400×1200	12	—

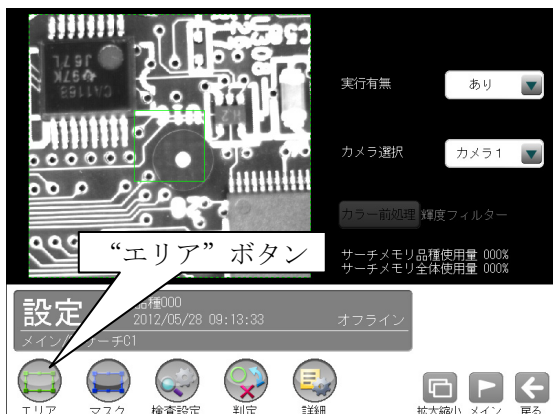
#### ・1品種について

モデルサイズ (画素)	登録可能数	
	標準	高精度
64×64	62	62
512×512	33	11
800×800	14	4
1400×1200	4	—

## [1] エリア

モデルエリアとサーチエリアを設定します。

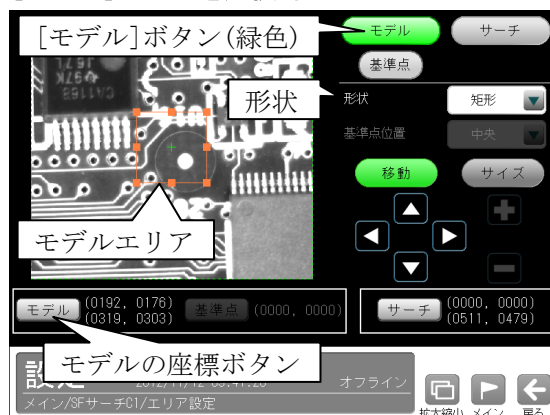
- ①SFサーチモジュールの設定画面にて“エリア”ボタンを選択します。



- ②エリアの設定画面が表示されます。

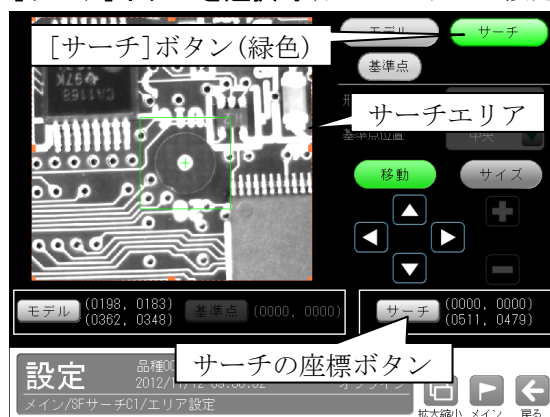
各エリアの設定方法は、「計測エリアの設定」の項と同様です。

#### ・[モデル]ボタンを選択時(モデルエリアの設定)



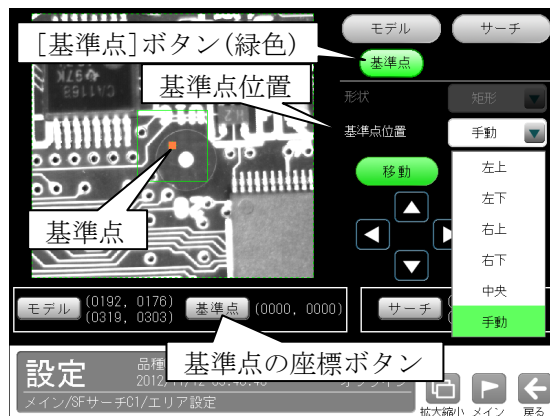
- ・形状(矩形/円/楕円/多角形/回転矩形)は、形状の▼ボタンにより選択します。
- ・大きさ、位置は[移動]/[サイズ]ボタン、モデルの座標ボタンにより設定します。

#### ・[サーチ]ボタンを選択時(サーチエリアの設定)



- ・大きさ、位置は[移動]/[サイズ]ボタン、サーチの座標ボタンにより設定します。

#### ・[基準点]ボタンを選択時



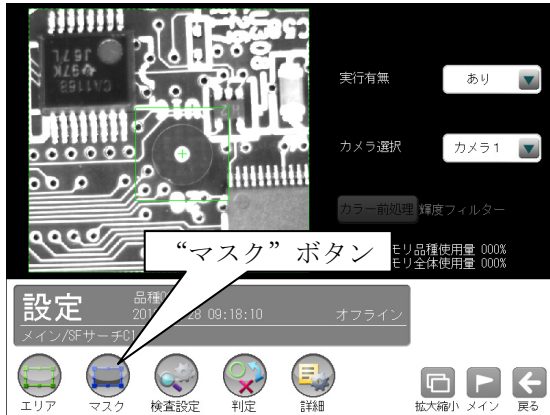
モデルエリアの基準点の位置を変更できます。

- ・位置(左上/左下/右上/右下/中央/手動)は、基準点位置の▼ボタンにより選択します。「手動」を選択時は[移動]ボタン、基準点の座標ボタンにより設定します。

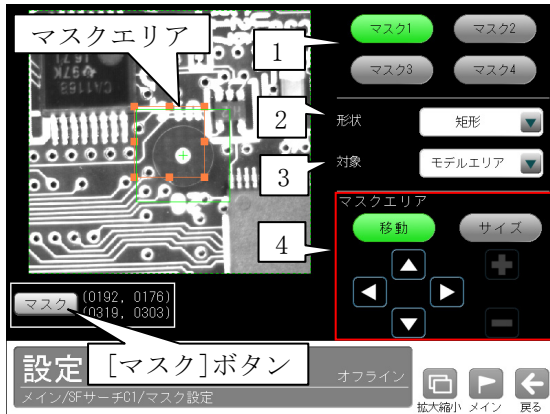
## 〔2〕マスク

計測エリア(モデル、サーチ)に設定した範囲の中で、計測対象から外したいエリアがある場合に、マスクエリア(最大4エリア)を設定します。

①SFサーチモジュールの設定画面にて“マスク”ボタンを選択します。



②マスクの設定画面が表示されます。



### 1. マスク1～4

[マスク1]～[マスク4]ボタンにより、マスクエリア番号(1～4)を選択します。

### 2. 形状

マスクエリアの形状(なし/矩形/円/楕円/多角形)を、▼ボタンにより選択します。

### 3. 対象

マスクエリアの対象(モデルエリア/サーチエリア)を、▼ボタンにより選択します。

### 4. マスクエリア

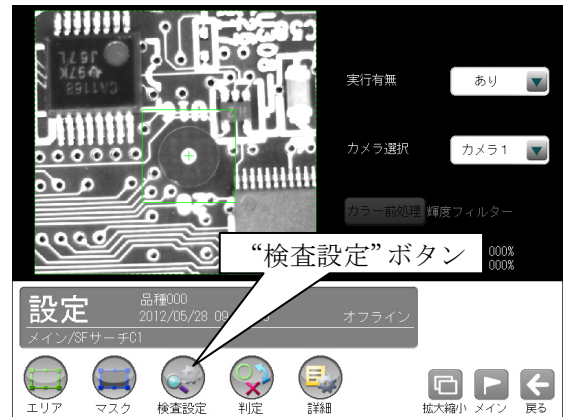
[移動]/[サイズ]ボタンおよび方向/＋ボタン、[マスク]ボタンにより、マスクエリアを設定します。

・マスクエリアの設定方法は、「計測エリアの設定」の項と同様です。

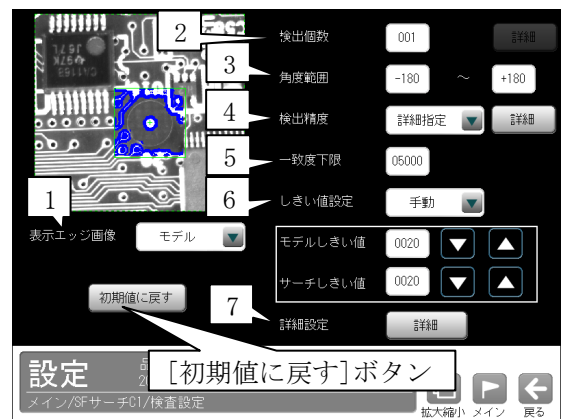
## 〔3〕検査設定

検出回数、角度範囲、検出精度などを設定します。

①SFサーチモジュールの設定画面にて“検査設定”ボタンを選択します。



②検査設定の画面が表示されます。



### 1. 表示エッジ画像

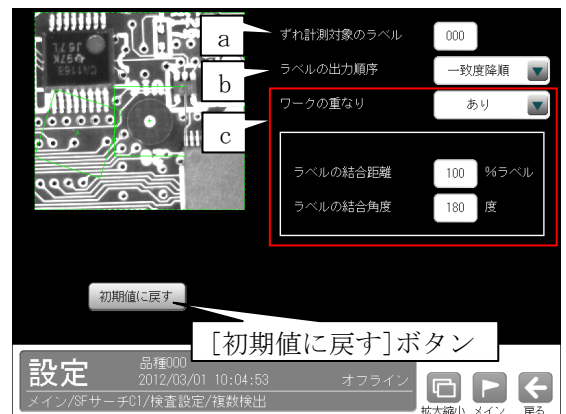
運転画面で画像モードを「処理画像」に設定時、SFサーチの処理画像(下記)を▼ボタンにより選択します。

「モデル、サーチ、しない、粗モデル、粗サーチ」

### 2. 検出回数

検出する対象物の個数(1～128)を設定します。複数個を設定時には[詳細]ボタンを選択します。

複数検出の設定画面が表示されます。



#### a. ずれ計測対象のラベル

ずれ計測を行うラベル番号を設定します。

#### b. ラベルの出力順序

計測結果を出力するラベルの順序を▼ボタンにより選択します。

##### 【出力順序】

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、角度昇順、角度降順

#### c. ワークの重なり

ワーク同士の重なり「なし/あり」を▼ボタンにより選択します。

重なり「あり」に設定時、1個の検査対象に対して複数の計測結果となる場合、1つの計測結果とするために、計測結果を結合する距離と角度を設定します。

##### ・ラベルの結合距離

距離(0~200%)を設定します。

##### ・ラベルの結合角度

角度(10~180度)を設定します。

### 3. 角度範囲

登録したモデル画像の傾きを0°として、モデルをサーチする傾き角度の範囲(-180° ~ +180°)を設定します。

<反時計回り方向が正>

##### 【留意点】

角度範囲は不必要に大きく設定しないでください。角度範囲は小さいほど検出速度が向上します。

### 4. 検出精度

サーチするときの精度(下記)を▼ボタンにより選択します。

「超高速、高速、標準、高精度、詳細指定(※)」

※詳細指定のとき、[詳細]ボタンを選択して表示される詳細指定画面の項目を設定します。⇒ 右欄

#### 【検出精度の詳細指定画面】



各項目について▼ボタンにより選択します。

#### a. 画像圧縮

SF サーチの検出・位置精度、処理速度として下記から選択します。

「超高速、高速、標準、高精度」

- ・超高速…処理時間は短縮されますが、検出・位置精度が低下します。
- ・高精度…検出・位置精度は向上しますが、処理時間は長くなります。

#### b. 最終サーチ候補数

最終サーチを行う候補数について下記から選択します。

「高速、標準、高精度」

- ・高速…最終サーチを行う候補が少なく、処理時間は短縮されますが、検出精度が低下します。
- ・高精度…最終サーチを行う候補が多く、検出精度が向上されますが、処理時間は長くなります。

最終サーチでワーク未検出と表示される場合に設定してください。

#### c. 最終位置決め処理

最終の位置決め処理方法を下記から選択します。

「高速、標準、高精度、なし」

- ・高速…処理時間は短縮されますが、位置精度は低下します。
- ・高精度…位置精度は向上されますが、処理時間が長くなります。

### 5. 一致度下限

一致度の下限値(0~10000)を設定します。

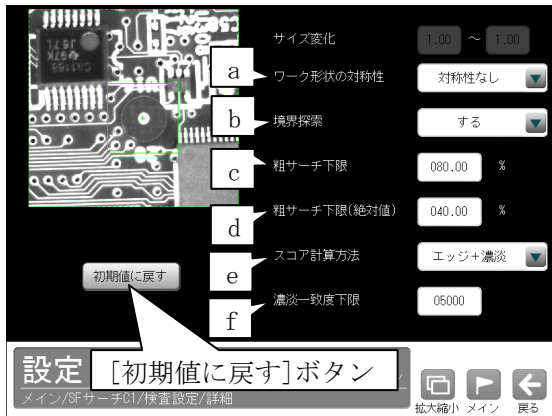
### 6. しきい値設定

「手動/自動」を▼ボタンにより選択します。「手動」を選択時、「モデルしきい値」と「サーチしきい値」を設定(0~100)します。



## 7. 詳細設定

[詳細] ボタンを選択すると、次の画面が表示されます。



### a. ワーク形状の対称性

計測するワークの形状が  $180^\circ$  または  $90^\circ$  単位に対称性が存在する場合に、下記を▼ボタンにより設定(選択)します。

「対称性なし/ $180^\circ$  対称/ $90^\circ$  対称」対称性を設定すると、処理時間が短縮されます。(例: 十字マークは  $90^\circ$  対称です。)

### b. 境界探索

サーチエリアの境界に位置するワークの検出について、「する/しない」を▼ボタンにより選択します。

- ・する…サーチエリア外でも検出します。
- ・しない…サーチエリア外は検出しません。

### c. 粗サーチ下限

ワーク未検出時、または粗サーチ下限(絶対値)を変更してもワーク未検出が発生時に、粗サーチ時のスコアの下限を 0~100%の範囲で設定します。

### d. 粗サーチ下限(絶対値)

粗サーチ時のスコアの下限(絶対値)を 0~100%の範囲で設定します。粗サーチでワーク未検出の場合、表示されている粗サーチ一致度以下に設定してください。

### e. スコア計算方法

「エッジ数/エッジ+濃淡」を▼ボタンにより選択します。計測するワークと似た形状で色が異なるワークを誤検出するときは、「エッジ+濃淡」を選択してください。

### f. 濃淡一致度下限

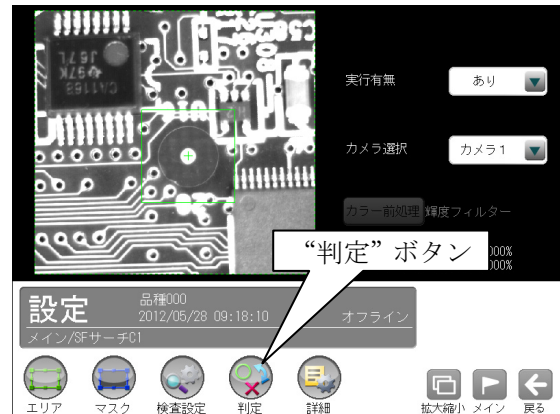
スコア計算方法「エッジ+濃淡」のときに、濃淡処理での一致度下限を 0~10000 の範囲で設定します。

- ・ワークの形状は似ているが、色が異なるワークを誤検出するとき、値を上げます。
- ・検出するワークの濃淡一致度が低くて未検出となるとき、値を下げます。

## 〔4〕判定

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。

①SF サーチモジュールの設定画面にて“判定” ボタンを選択します。

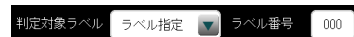


②判定の設定画面が表示されます。



### 1. 判定対象ラベル

「すべて/ラベル指定」を、▼ボタンにより選択します。「ラベル指定」を選択時、対象とするラベル番号(0~127)を設定します。



### 2. 判定項目、上下限值、判定

各判定項目について、良否の判定基準(上下限值)を設定します。

#### 【判定項目】

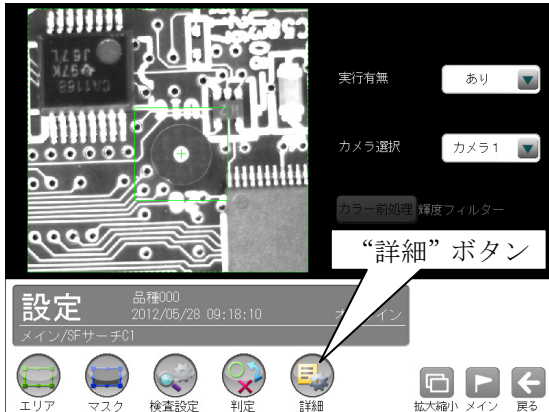
検出数(0~128)、座標X、座標Y、角度 $\theta$ 、一致度、ずれX、ずれY、ずれ $\theta$

▼▲ボタンにより、判定項目の表示を切り替えます。

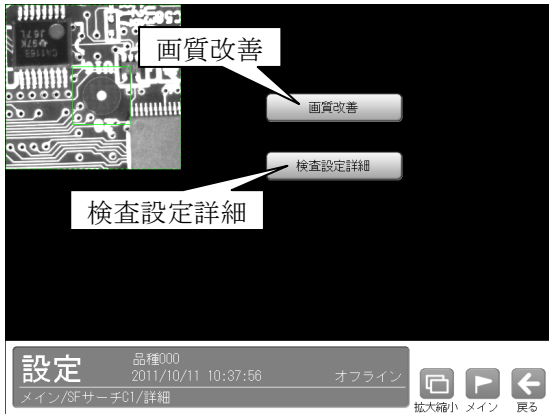
- ・設定した判定を確認するときは“判定確認”ボタンを選択します。各判定項目の右に判定結果(OK/NG)が表示されます。
- ・[初期値に戻す]ボタンを選択すると、設定値が初期化されます。

## 〔5〕詳細

①SFサーチモジュールの設定画面にて“詳細”ボタンを選択します。



②詳細の設定画面が表示されます。



- ・画質改善 ⇒ 〔5〕-1
- ・検査設定詳細 ⇒ 〔5〕-2

## 〔5〕-1 画質改善

画質改善には次の2方法があります。

### ・単純前処理

取り込み画像および上位のフィルターモジュールで処理した出力画像(1~4)に対して、単純にフィルター処理を実行して変換された画像を、以降のモジュールで画質改善画像として選択できます。⇒(1)

### ・画像間演算処理

取り込み画像、前処理Aを実行した画像、前処理Bを実行した画像、上位のフィルターモジュールで処理した出力画像(1~4)のうち2画像を使って、減算処理等を行って生成される画像を以降のモジュールで画質改善画像として選択できます。⇒(2)

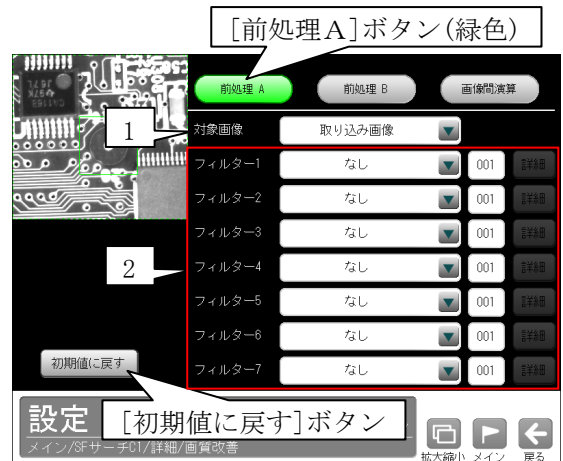
### (1) 単純前処理の設定手順

前処理Aと画像間演算(演算種類なし)を設定します。(前処理Bの設定は不要です。)

①詳細の設定画面にて[画質改善]ボタンを選択します。

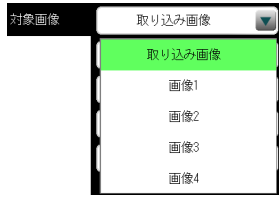


②前処理の設定画面が表示され、[前処理A]ボタンを選択します。



## 1. 対象画像

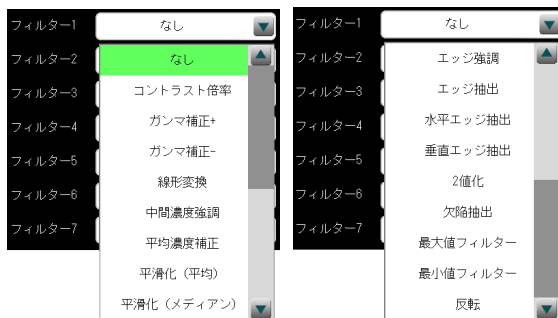
画質改善の対象として、取り込み画像または上位のフィルターモジュールで処理した画像 1～4 を、▼ボタンにより選択します。



- 上位のフィルターモジュールで出力(画像 1～4)が設定されていない場合、画像 1～4 は表示されません。
- 2トリガモードに設定時は、品種番号により出力画像が次のように制限されます。  
品種番号 0～49(トリガ 1)…画像 1/2  
品種番号 50～99(トリガ 2)…画像 3/4

## 2. フィルター 1～7

フィルター(17 種類)を▼▲ボタンにより選択します。

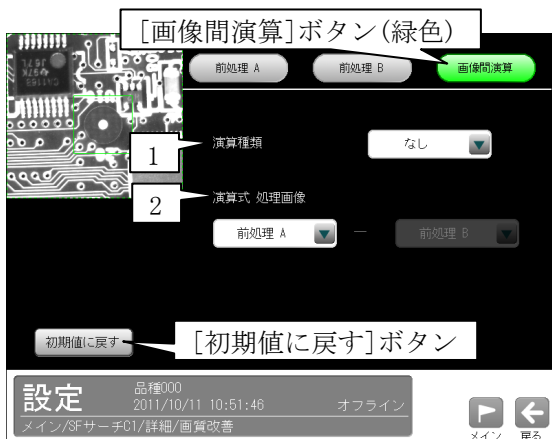


### 【フィルターの種類】

なし、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、平均濃度補正、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、欠陥抽出、最大値フィルター、最小値フィルター、反転

- 各フィルターの処理内容については、(3) **フィルターの処理内容**を参照願います。

③[画像間演算]ボタンを選択します。



## 1. 演算種類

「なし」を▼ボタンにより選択します。

## 2. 演算式 処理画像

「前処理 A」を▼ボタンにより選択します。

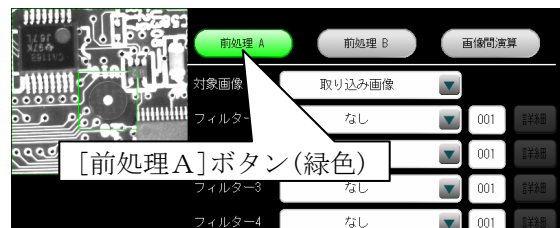
以上の設定で、取り込み画像または基準画像に対して、前処理 A が実行されます。

## (2) 画像間演算処理の設定手順

①詳細の設定画面にて[画質改善]ボタンを選択します。



②前処理(画像間演算)の設定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する場合、[前処理 A]ボタンを選択して前処理 A の対象画像、フィルターを設定します。
  - 異なる前処理を実行した画像間で演算する場合、[前処理 B]ボタンを選択して前処理 B の対象画像、フィルターを設定します。
- 前処理の設定については、前項の「単純前処理の設定手順」と同様です。

③[画像間演算]ボタンを選択します。



## 1. 演算種類

演算の種類(12種類)を▼▲ボタンにより選択します。



### 【演算種類】

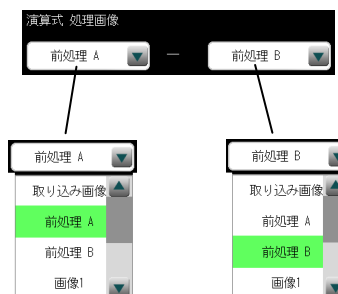
なし、加算、減算、差の絶対値、最大値、最小値、平均値、AND、OR、XOR、XNOR、NAND、NOR

- **なし**：画像間演算を行いません。
- **加算**：選択した画像の同一座標の濃度を加算します。(255を超えるときは255にします。)
- **減算**：選択した画像の同一座標の濃度を減算します。(0を下回るときは0にします。)
- **差の絶対値**：選択した画像の同一座標上で濃度の差の絶対値を算出します。
- **最大値**：選択した画像の同一座標上で、濃度の高い画素を選択します。
- **最小値**：選択した画像の同一座標上で、濃度の低い画素を選択します。
- **平均値**：選択した画像の同一座標上で、平均濃度を算出します。
- **AND**：選択した画像の同一座標上の各画素の輝度値(0~255)に対して、ビット0~7のビット毎のAND値を設定します。AND等の論理演算は通常2枚の画像のうち、1枚は2値化画像(輝度値0または255)を使用することにより、画像のマスク処理等を行えます。
- **OR**：選択した画像の同一座標上の各画素の輝度値(0~255)に対して、ビット0~7のビット毎のOR値を設定します。
- **XOR**：選択した画像の同一座標上の各画素の輝度値(0~255)に対して、ビット0~7のビット毎のXOR値を設定します。
- **XNOR**：選択した画像の同一座標上の各画素の輝度値(0~255)に対して、ビット0~7のビット毎のXNOR値を設定します。
- **NAND**：選択した画像の同一座標上の各画素の輝度値(0~255)に対して、ビット0~7のビット毎のNAND値を設定します。

- **NOR**：選択した画像の同一座標上の各画素の輝度値(0~255)に対して、ビット0~7のビット毎のNOR値を設定します。

## 2. 演算式 処理画像

処理の対象とする2つの画像を▼ボタンにより選択します。



### 【処理画像の種類】

取り込み画像、前処理A、前処理B、画像1~4

- 上位のフィルターモジュールで出力(画像1~4)が設定されていない場合、画像1~4は表示されません。
- 2トリガモードに設定時は、品種番号により出力画像が次のように制限されます。  
品種番号0~49(トリガ1)…画像1/2  
品種番号50~99(トリガ2)…画像3/4

以上の設定で、取り込み画像または基準画像に対して、前処理と画像間演算が実行されます。

- 画像間演算の原理 ⇒ 次ページ

## ●画像間演算の原理

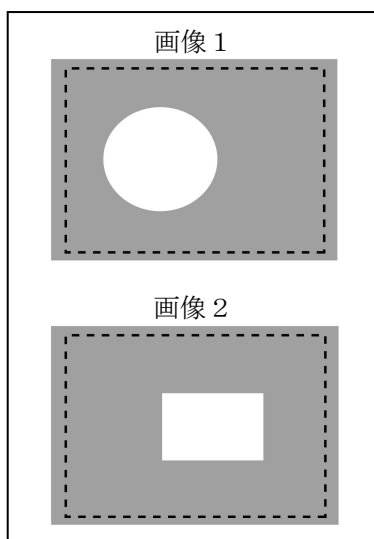
2つの画像間の相対する画素間で演算処理を実行し、その結果を検査画像とします。

「減算」と「差の絶対値」について処理例を示します。

- ・「**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。

演算結果が負の値になる場合は、演算結果をすべて0になります。

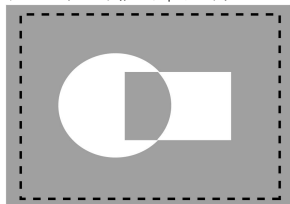
- ・「**差の絶対値**」処理は、2つの画像間の相対する画素間で減算処理を実行し、その結果の絶対値を検査画像とします。



- ・減算(画像1 - 画像2)



- ・差の絶対値(| 画像1 - 画像2 |)



## (3) フィルターの処理内容

フィルター(16種類)の処理内容は以下のとおりです。(フィルター ⇒ 前々ページ)

### ①なし

画像の処理を行いません。

### ②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。)

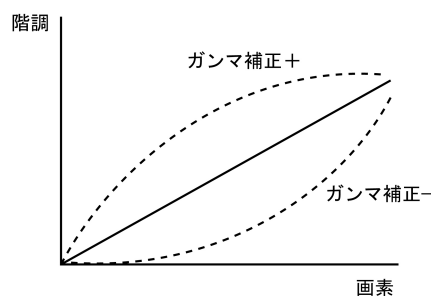
コントラスト倍率による濃度変換は、倍率を設定できます。フィルターに「コントラスト倍率」を選択して[詳細]ボタンを選択すると、倍率の設定画面が表示されます。



- ・コントラスト倍率は数値ボタンにより「0.000～99.999」の範囲で設定します。

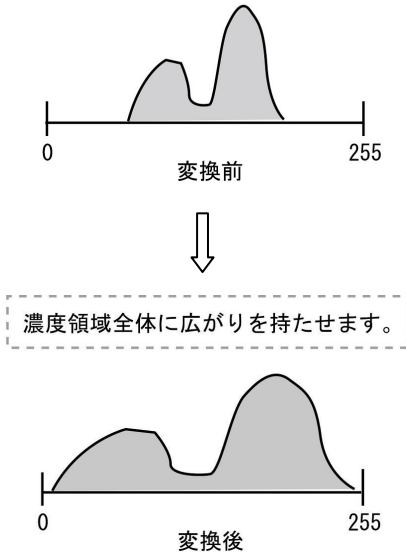
### ③ガンマ補正+、ガンマ補正-

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、中間域のみを明るくしたり(+補正)、暗くしたり(-補正)します。



#### ④線形変換

次図のように、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。

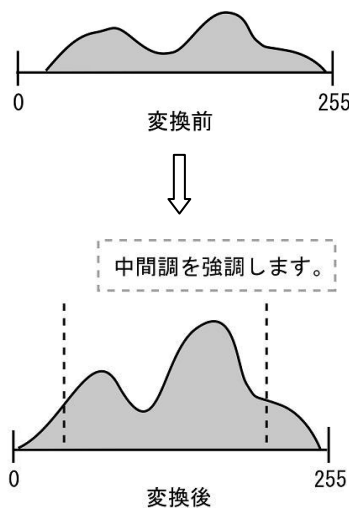


#### ⑤中間濃度強調

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  
 $(G \div 127) \times 127$
- ・入力濃度(G)が 128～255 の画素  
 $(\sqrt{(G - 128) \div 127}) \times 127 + 127$



#### ⑥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。

以下、⑦～⑯のフィルター処理ではフィルター毎に、処理の度合い(01 弱～16 強)を数値ボタンで設定できます。



#### ⑦平滑化(平均)

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。

#### ⑧平滑化(メディアン)

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(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。

#### ⑨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。

#### ⑩エッジ抽出

エッジのみを抽出した画像に変換します。

#### ⑪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。

#### ⑫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。

### ⑬欠陥抽出

指定領域の画像のパターン(周期的な模様またはグラデーション等を含む)と異なる部分を抽出します。なお、領域のサイズは高さ、幅ともに128画素以上を必要となります。

「欠陥抽出」を選択して[詳細]ボタンを選択すると、欠陥抽出の設定画面が表示されます。



#### 1. 画像

「原画／結果／原画+結果」を▼ボタンにより選択します。

#### 2. 出力モード

「欠陥強度画像／欠陥位置画像」を▼ボタンにより選択します。

#### 3. 検出精度

「高精細／標準」を▼ボタンにより選択します。

#### 4. フィルターサイズ

検出精度「標準」のときに、「3×3／5×5」を▼ボタンにより選択します。

#### 5. 欠陥強度しきい値

出力モード「欠陥位置画像」のときに、「0～10」の範囲で設定します。

#### 6. 欠陥周囲しきい値

出力モード「欠陥位置画像」のときに、「1～100%」の範囲で設定します。

#### 7. 処理モード

「標準／縦／横線検出強化」を▼ボタンにより選択します。

### ⑭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。

### ⑮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。

### ⑯反転

画像の白黒を反転します。

### ⑰2値化

画像を2値化します。

フィルターに「2値化」を選択して[詳細]ボタンを選択すると、2値化の設定画面が表示されます。



[詳細]ボタン



分割方法「明 | 中間 | 暗」のとき



1～3,5～8 の項目は▼ボタンにより選択操作します。

#### 1. 分割方法

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つの領域に変換します。
- ・「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. 白黒反転(分割方法「明 | 暗」のとき)

「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。

### 3. 自動2値化設定

「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。

### 4. しきい値

しきい値を手動で設定する場合、上限と下限のしきい値を数値または方向ボタンを選択して、0～255の範囲で設定します。

- ・自動2値化設定「あり」のときには設定できません。

### 5. 境界処理

「なし／あり」を選択します。

「あり」を選択すると、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値化領域に含めます。

### 6. 最大面積抽出

「なし／あり」を選択します。

「あり」を選択すると、前処理の対象領域内で2値化を実行後、ラベリング処理により最も面積値の大きいラベルのみを抽出して残す処理です。同じ最大面積のラベルが存在する場合、走査順で先に検出されたラベルを抽出ラベルとします。

### 7. 穴埋め処理

「なし／あり」を選択します。

「あり」を選択すると、2値化された白領域の中に黒領域がある場合に、この黒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。)

### 8. 検出対象(分割方法「明 | 中間 | 暗」のとき)

「明／中間／暗／明+暗／中間+暗／明+暗」を選択します。

## [5]-2 検査設定詳細

- ①詳細の設定画面にて[検査設定詳細]ボタンを選択します。



- ②検査設定詳細の設定画面が表示されます。



出力座標の「補正前／補正後」を選択します。

(初期値：補正後)

- ・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〕カラー前処理(カラーカメラのとき)

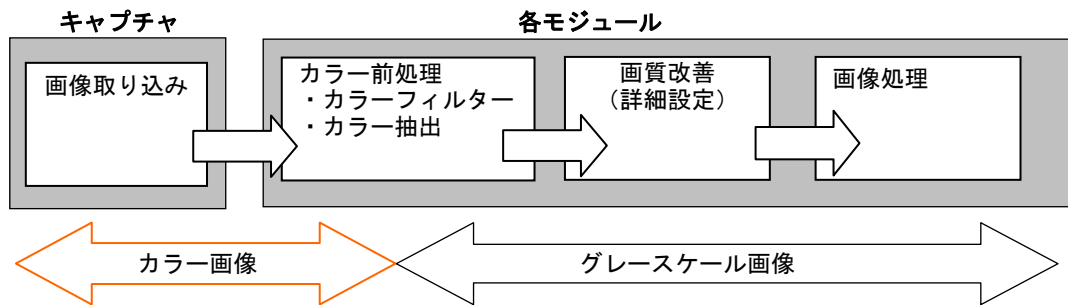
カラーカメラ(IV-R100C4)を使用時にはカラー前処理を設定します。

前処理とは、画像処理を開始する前に、取り込んだ画像を検査しやすい画像に補正するための機能です。

画像処理のすべてのモジュールに、前処理の設定項目があります。

前処理には、グレースケール画像に対して有効な「画質改善」と、カラー画像に対して有効な「カラー前処理」の2種類があります。

カラー前処理では取り込んだカラー画像を検査に適したグレースケール画像へ変換します。



- ・カラー前処理設定は、カラーカメラを接続時のみ有効となります。
- ・画質改善については「詳細」の項を参照願います。⇒4・43 ページ

カラー前処理には「カラーフィルター」と「カラー抽出」があります。

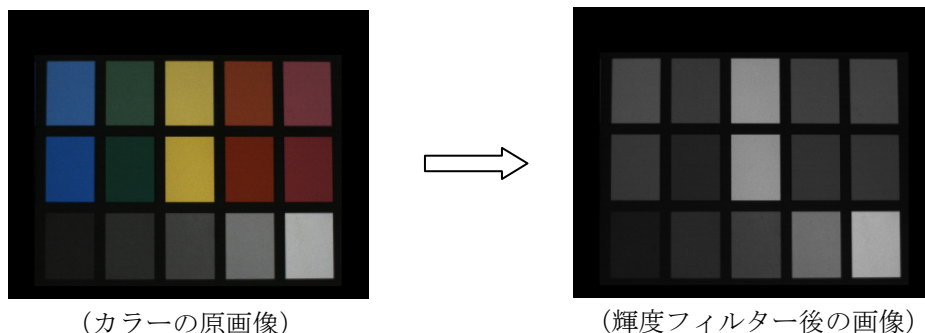
### ●カラーフィルター

取り込み画像に「赤、青、緑、輝度」のいずれかのフィルターをかけ、そのフィルターの色に近い部分を明るく、遠い部分を暗くして、取り込み画像をグレースケール化する前処理方法です。

カラーフィルター	内 容
赤	原画像の赤色に近い部分は明るく、赤色に遠い部分は暗くなるグレースケール画像に変換します。
緑	原画像の緑色に近い部分は明るく、緑色に遠い部分は暗くなるグレースケール画像に変換します。
青	原画像の青色に近い部分は明るく、青色に遠い部分は暗くなるグレースケール画像に変換します。
輝度	原画像の輝度の高い部分は明るく、輝度の低い部分は暗くなるグレースケール画像に変換します。

- ・カラーフィルターの設定方法 ⇒〔6〕－1 項

### 【カラーフィルターによる画像変換例】



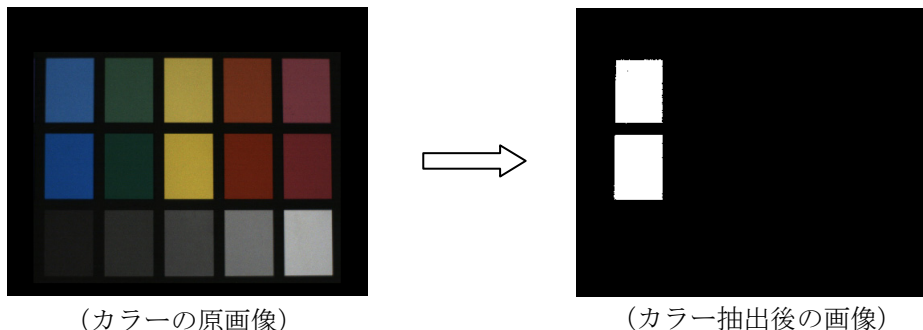
カラーフィルターは赤、青、緑の3原色と輝度の4つのフィルターの中から任意のフィルターを通して、原画像をグレースケール画像に変換します。変換後の画像はグレースケール画像となるため、検出する色の中の傷や汚れなど、微妙な色差の判別に有効です。

## ●カラー抽出

取り込み画像を、任意に設定する特定色の領域とそれ以外の領域に2値化する前処理方法です。特定色の設定は、基準画像の中で抽出する色が有る領域を指定し、その色の色相、彩度、輝度それぞれについて上下限範囲を設定することで、抽出対象の色成分を指定します。

・カラー抽出の設定方法 ⇒ [6] - 2項

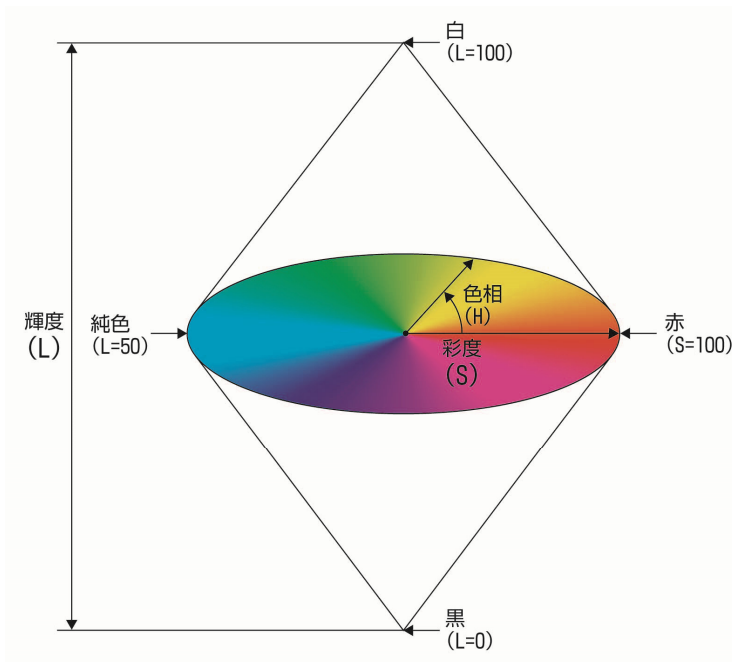
### 【カラー抽出による画像変換例】



カラー抽出は、原画像の中から特定色の部分のみを抽出し、それ以外の色領域と2値化することで良/不良を判別可能とします。また、色相、彩度に加えて輝度による抽出が可能のため、カラーフィルターでは扱えない無彩色の画像に対しても特定領域を抽出できます。

## ■色相、彩度、輝度について

IV-S150Xでは、CCDから取り込まれる画像情報(RGB情報)を、HSL色空間と呼ばれる色表現モデル上に展開して処理します。HSL色空間とは色相(hue)、彩度(saturation)、輝度(lightnessまたはluminance)の3要素で色を表現する方法で、次のようなイメージで表すことができます。



要素	内容
色相 (H)	色味を 0~359 度の範囲の角度で表しています。
彩度 (S)	色の鮮やかさを表わしています。中心に向かうほど彩度が落ち(無彩色になる)、周辺に向かうほど彩度が上がります(鮮やかになる)。
輝度 (L)	色の明るさを表わしています。上へ向かうほど明るさが増し、下へ向かうほど明るさが減衰します。輝度 0%が黒、100%が白となり、その中間(50%)が純色になります。

## 〔6〕-1 カラーフィルターの設定

- ①カラーカメラ (IV-R100C4) を使用時、各検査/計測モジュールの設定画面にて[カラー前処理]ボタンを選択します。

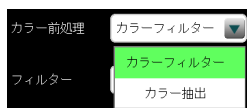


- ②カラー前処理の設定画面が表示されます。



### 1. カラー前処理

「カラーフィルター」を▼ボタンにより選択します。



### 2. フィルター

「赤、緑、青、輝度」を▼ボタンにより選択します。



- ・カラーフィルターの設定内容は前々ページを参照します。

## 〔6〕-2 カラー抽出の設定

- ①カラーカメラ (IV-R100C4) を使用時、各検査/計測モジュールの設定画面にて[カラー前処理]ボタンを選択します。

カラー前処理の設定画面が表示されます。

- ②カラー前処理で「カラー抽出」を▼ボタンにより選択します。



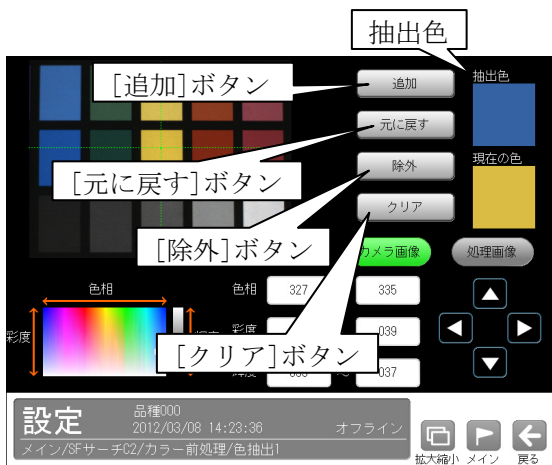
- ③カラー抽出の設定画面が表示されます。抽出色 1～8 の[設定]ボタンを選択します。



- ④抽出色 1～8 の設定画面が表示されます。以下の操作で抽出する色を設定します。



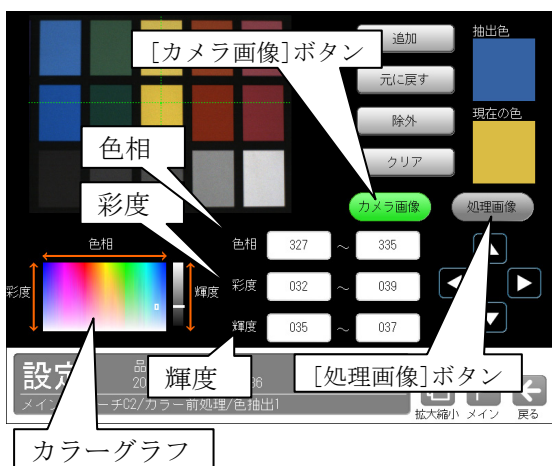
- ・画面または[カーソル移動]ボタンを選択して、抽出する箇所にカーソル位置(交点)を移動します。カーソル位置の色は「現在の色」に表示されます。



### 【カラーグラフ】

設定している色相、彩度、輝度の範囲を表示します。

- ・カーソルで抽出した色を追加するときは[追加]ボタン、抽出色からカーソル位置の色を除外するときは[除外]ボタンを選択します。追加または除外した色が「抽出色」に表示されます。
- ・[元に戻す]ボタンを選択すると、直前の設定に戻ります。
- ・[クリア]ボタンを選択すると、抽出色の設定がクリアされます。



- ・抽出した画像を確認するには[処理画像]ボタン、カメラ画像を表示するには[カメラ画像]ボタンを選択します。
- ・色相、彩度、輝度(前々ページ参照)の範囲を、各々の数値ボタンを選択して表示される数値入力ウィンドウで指定できます。

#### 【色相】

色相(色合い)の上限値、下限値を 0～359 の範囲で指定します。

#### 【彩度】

彩度(色の鮮やかさ)の上限値、下限値を 0～100 の範囲で指定します。

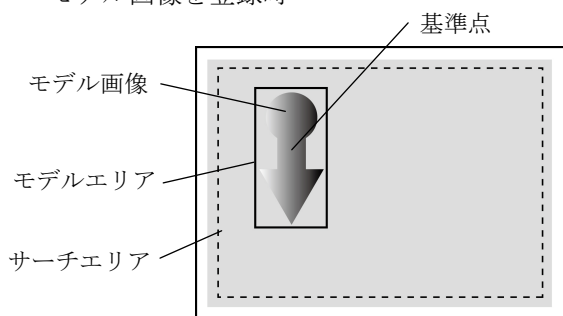
#### 【輝度】

輝度(明るさ)の上限値、下限値を 0～100 の範囲で指定します。

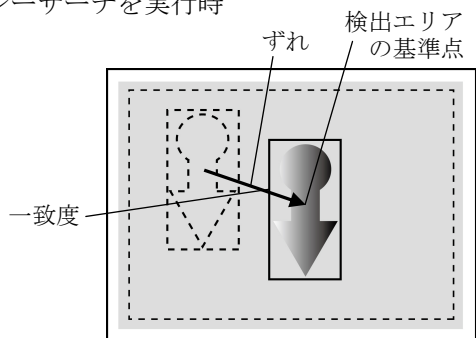
## 4-4-5 グレーサーチモジュール

グレーサーチモジュールは、サーチ対象とする画像(モデル画像)を先に登録しておき、サーチエリア内からモデル画像と同じ形状、濃度配置(濃淡)であるエリア(領域)を検出する画像処理モジュールです。

- ・モデル画像を登録時



- ・グレーサーチを実行時



### ■出力内容

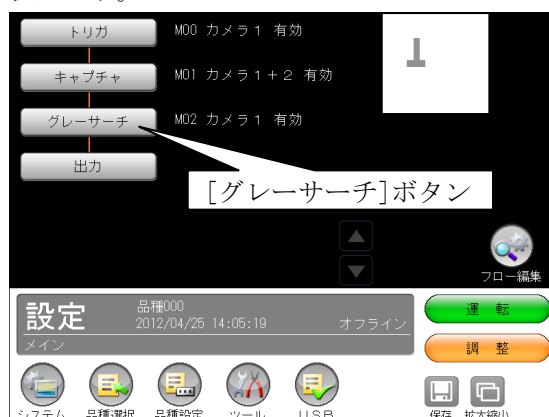
計測結果として以下の項目を出力できます。

- ・**検出数**  
検出されたエリアの数を出力します。
- ・**座標**  
検出エリアの中で、モデルエリア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。
- ・**角度**  
モデルエリアに対する検出エリアの回転角度を出力します。(反時計回りが+、時計回りが-)
- ・**ずれ**  
モデルエリアの基準点と、検出エリアの基準点とのずれ量を出力します。
- ・**一致度**  
モデルエリアと検出エリアの画像一致度を、最高値を10000とする0~10000の数値で出力します。
- ・**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。

### ■操作手順

以下の説明画面は表示例です。

- ①設定(メイン)画面にて[グレーサーチ]ボタンを選択します。



- ・モジュールフローの編集については、「フロー編集」の項を参照願います。

- ②グレーサーチモジュールの設定画面が表示されます。

#### 【モノクロカメラのとき】



#### 【カラーカメラのとき】



#### 1. 実行有無

本モジュールの実行「あり/なし」を▼ボタンにより選択します。

#### 2. カメラ選択

本モジュールで実行するカメラ番号「1/2」を▼ボタンにより選択します。2トリガモードに設定時は、機種番号によりカメラ番号が決まります。

### 3. 設定ボタン

- ・エリア ⇒ [1]
- ・マスク ⇒ [2]
- ・検査設定 ⇒ [3]
- ・判定 ⇒ [4]      ・詳細 ⇒ [5]

### 4. カラー前処理(カラーカメラのとき)

カラーカメラ(IV-R100C4)を使用時には、カラー前処理を設定します。

- ・機能、設定方法については、SF サーチモジュールの「カラー前処理」の項と同様です。
- ・2トリガモードに設定時はカラーカメラを使用できません。

### 5. サーチメモリ使用量(品種/全体)

モデル画像メモリの使用(登録)量が%で表示されます。

**【注】** サーチメモリは、SF サーチモジュールとグレーサーチモジュールに共通です。

モデル画像の登録可能数は、モデルサイズと検出精度に応じて下表のとおりです。ただし、最大4000個です。

#### ・全品種について

モデルサイズ (画素)	登録可能数	
	標準	高精度
64×64	2478	833
512×512	63	21
800×800	32	8
1400×1200	12	—

#### ・1品種について

モデルサイズ (画素)	登録可能数	
	標準	高精度
64×64	62	62
512×512	33	11
800×800	14	4
1400×1200	4	—

## [1] エリア

モデルエリアとサーチエリアを設定します。

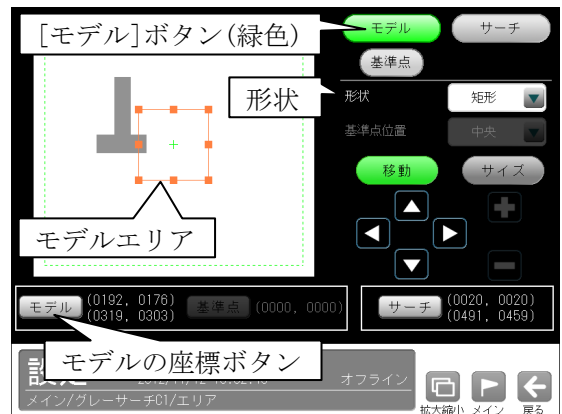
- ① グレーサーチモジュールの設定画面にて「エリア」ボタンを選択します。



- ② エリアの設定画面が表示されます。

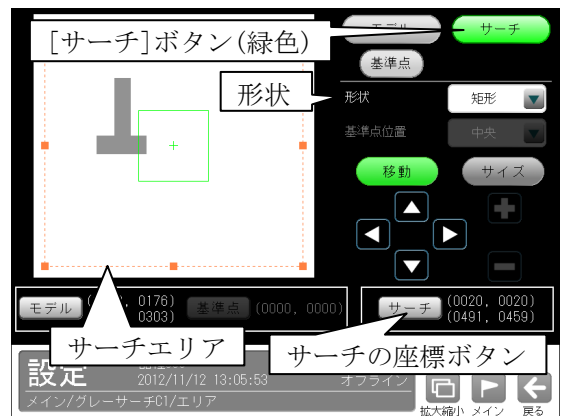
各エリアの設定方法は、「計測エリアの設定」の項と同様です。

#### ・[モデル]ボタンを選択時(モデルエリアの設定)



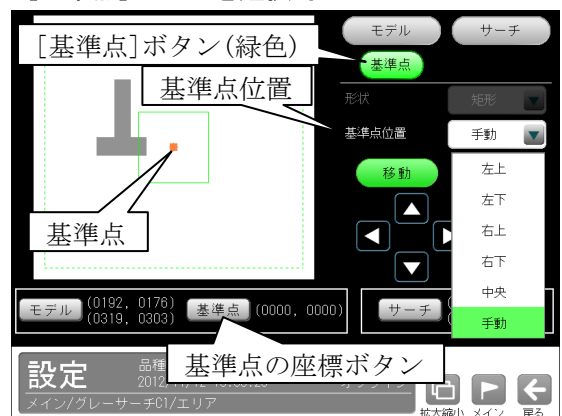
- ・形状(矩形/円/楕円/多角形)は、形状の▼ボタンにより選択します。
- ・大きさ、位置は[移動]/[サイズ]ボタン、モデルの座標ボタンにより設定します。

#### ・[サーチ]ボタンを選択時(サーチエリアの設定)



- ・上記のモデルエリアと同様に設定します。

#### ・[基準点]ボタンを選択時



モデルエリアの基準点の位置を変更できます。

- ・位置(左上/左下/右上/右下/中央/手動)は、基準点位置の▼ボタンにより選択します。「手動」を選択時は[移動]ボタン、基準点の座標ボタンにより設定します。

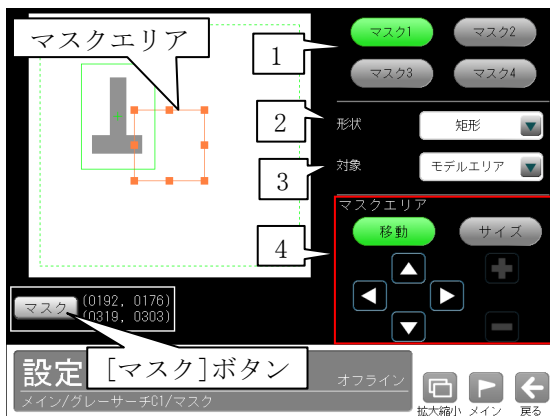
## 〔2〕マスク

計測エリア(モデル、サーチ)に設定した範囲の中で、計測対象から外したいエリアがある場合に、マスクエリア(最大4エリア)を設定します。

①グレーサーチモジュールの設定画面にて“マスク”ボタンを選択します。



②マスクの設定画面が表示されます。



### 1. マスク1～4

[マスク1]～[マスク4]ボタンにより、マスクエリア番号(1～4)を選択します。

### 2. 形状

マスクエリアの形状(なし/矩形/円/楕円/多角形)を、▼ボタンにより選択します。

### 3. 対象

マスクエリアの対象(モデルエリア/サーチエリア)を、▼ボタンにより選択します。

### 4. マスクエリア

[移動]/[サイズ]ボタンおよび方向/＋ボタン、[マスク]ボタンにより、マスクエリアを設定します。

・マスクエリアの設定方法は、「計測エリアの設定」の項と同様です。

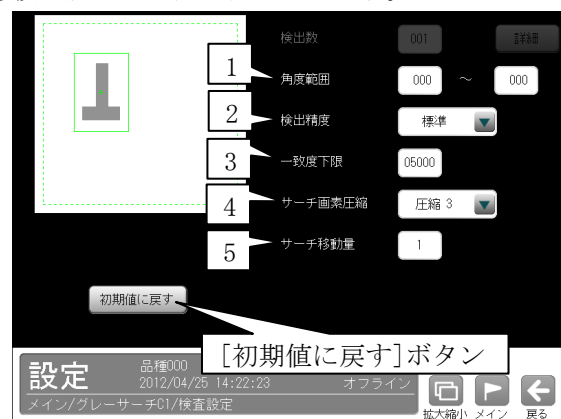
## 〔3〕検査設定

角度範囲、検出精度などを設定します。

①グレーサーチモジュールの設定画面にて“検査設定”ボタンを選択します。



②検査設定の画面が表示されます。



### 1. 角度範囲

検出するモデルの傾き範囲を設定します。角度範囲が狭いほど高速になります。

### 2. 検出精度

検出する精度(標準/高精度)を、▼ボタンにより選択します。

### 3. 一致度下限

検出する一致度の下限値(0～10000)を設定します。下限値以下の一致度であるエリアは検出されません。

### 4. サーチ画素圧縮

サーチを実行時の画像の圧縮率(圧縮1/2/3/4)を、▼ボタンにより選択します。

### 5. サーチ移動量

X軸/Y軸方向へのサーチ移動単位量(0～8)を設定します。

## 〔4〕判定

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。判定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グレーサーチモジュールの設定画面にて“判定”ボタンを選択します。



- ②判定の設定画面が表示されます。



### 1. 判定項目、上下限值、判定

各判定項目について、良否の判定基準(上下限值)を設定します。

#### 【判定項目】

検出数(0~128)、座標X、座標Y、角度θ、  
ずれX、ずれY、ずれθ、一致度

▼▲ボタンにより、判定項目の表示を切り替えます。

- ・設定した判定を確認するときは“判定確認”ボタンを選択します。各判定項目の右に判定結果(OK/NG)が表示されます。
- ・[初期値に戻す]ボタンを選択すると、設定値が初期化されます。

## 〔5〕詳細

- ①グレーサーチモジュールの設定画面にて“詳細”ボタンを選択します。



- ②詳細の設定画面が表示されます。



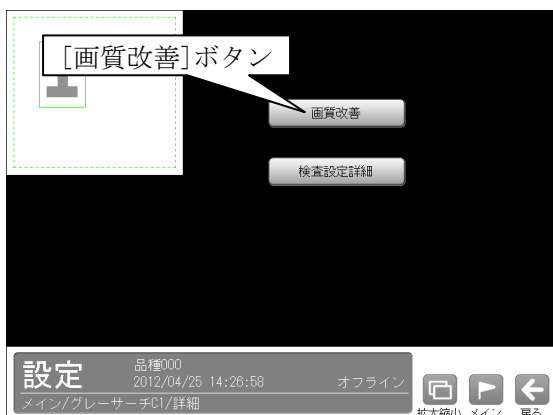
詳細設定には次の2項目があります。

- ・画質改善 ⇒ [5] - 1
- ・検査設定詳細 ⇒ [5] - 2

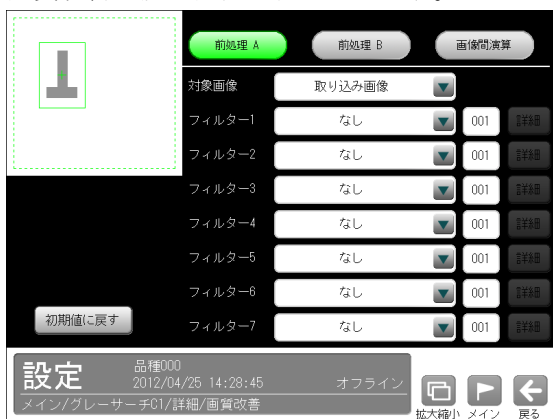


## [5] -1 画質改善

①詳細の設定画面にて[画質改善]ボタンを選択します。



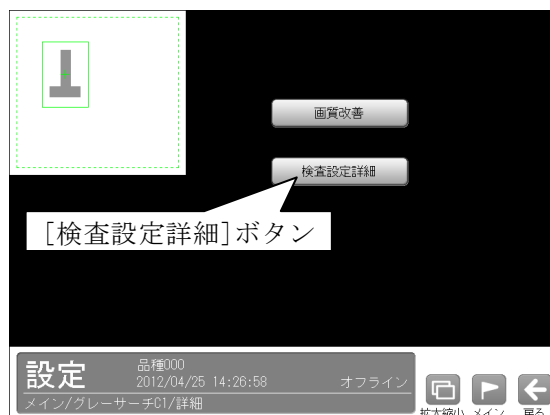
②画質改善の設定画面が表示されます。



画質改善とは、取り込まれた画像をより計測しやすい画像にする補正処理のことです。機能、設定方法については、SF モジュールの「画質改善」の項と同様です。

## [5] -2 検査設定詳細

①詳細の設定画面にて[検査設定詳細]ボタンを選択します。



②検査設定詳細の設定画面が表示されます。

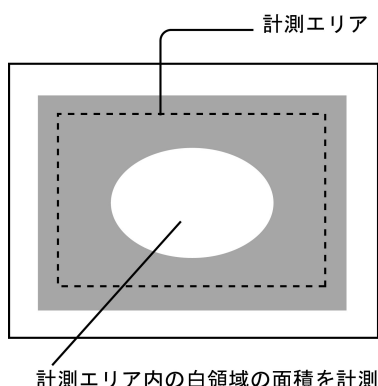


出力座標の「補正前／補正後」を選択します。  
(初期値：補正後)

- ・ **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。

## 4-4-6 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。



### ■出力内容

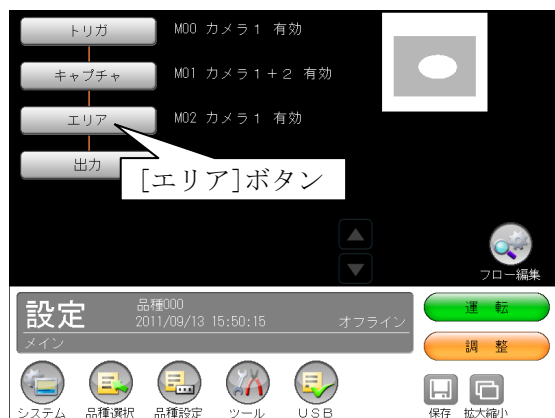
計測結果として以下の項目を出力できます。

- ・面積(画素数)  
白領域の面積(画素数)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。

### ■操作手順

以下の説明画面は表示例です。

- ①設定(メイン)画面にて[エリア]ボタンを選択します。



- ・モジュールフローの編集については、「フロー編集」の項を参照願います。

- ②エリアモジュールの設定画面が表示されます。

#### 【モノクロカメラのとき】



#### 【カラーカメラのとき】



#### 1. 実行有無

本モジュールの実行「あり/なし」を▼ボタンにより選択します。

#### 2. カメラ選択

本モジュールで実行するカメラ番号「1/2」を▼ボタンにより選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。

#### 3. 設定ボタン

- ・エリア ⇒ [1]
- ・マスク ⇒ [2]
- ・しきい値 ⇒ [3]
- ・判定 ⇒ [4]
- ・詳細 ⇒ [5]

#### 4. カラー前処理(カラーカメラのとき)

カラーカメラ(IV-R100C4)を使用時には、カラー前処理を設定します。

- ・機能、設定方法については、SF サーチモジュールの「カラー前処理」の項と同様です。
- ・2トリガモードに設定時はカラーカメラを使用できません。

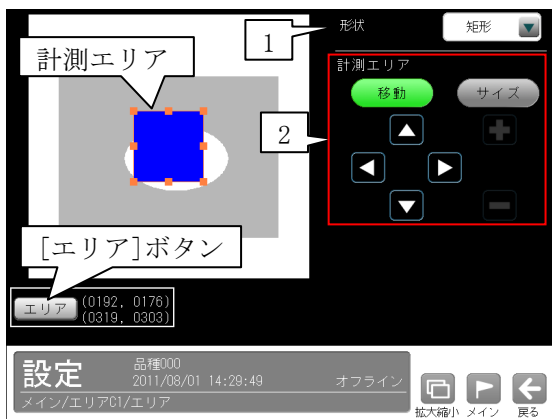
## 〔1〕 エリア

計測エリアを設定します。

- ①エリアモジュールの設定画面にて“エリア”ボタンを選択します。



- ②エリアの設定画面が表示されます。



### 1. 形状

計測エリアの形状(矩形/円/楕円/多角形/回転矩形/円弧)を、▼ボタンにより選択します。

### 2. 計測エリア

[移動]／[サイズ]ボタンおよび方向／＋ボタン、[エリア]ボタンにより、計測エリアを設定します。

- ・計測エリアの設定方法は、「計測エリアの設定」の項を参照願います。

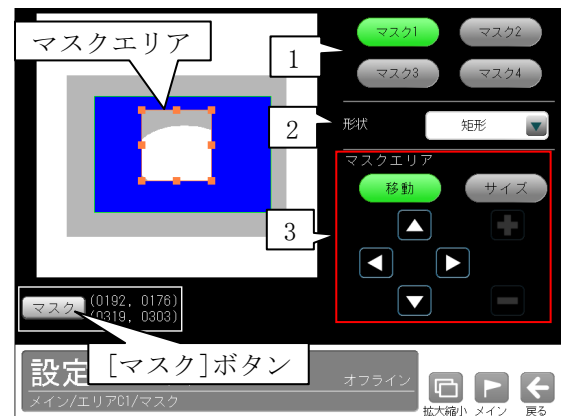
## 〔2〕 マスク

計測エリアに設定した範囲の中で、計測対象から外すエリアがある場合にマスクエリアを設定します。マスクエリアは計測エリアの中に最大4エリアを設定できます。

- ①エリアモジュールの設定画面にて“マスク”ボタンを選択します。



- ②マスクの設定画面が表示されます。



### 1. マスク 1～4

[マスク 1]～[マスク 4]ボタンにより、マスクエリア番号(1～4)を選択します。

### 2. 形状

マスクエリアの形状(なし/矩形/円/楕円/多角形)を、▼ボタンにより選択します。

### 3. マスクエリア

[移動]／[サイズ]ボタンおよび方向／＋ボタン、[マスク]ボタンにより、マスクエリアを設定します。

- ・マスクエリアの設定方法は、「計測エリアの設定」の項と同様です。

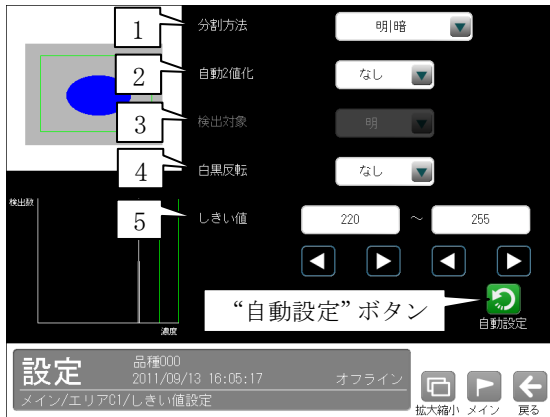
### [3] しきい値

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、白と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」)の領域を検出対象にすることもできます。

- ① エリアモジュールの設定画面にて“しきい値”ボタンを選択します。



- ② しきい値の設定画面が表示されます。



#### 1. 分割方法

濃淡画像の変換方法として「明 | 暗」または「明 | 中間 | 暗」を選択します。

「明 | 暗」のとき白、黒の2つの領域に変換し、「明 | 中間 | 暗」のとき白、中間、黒の3つの領域に変換します。

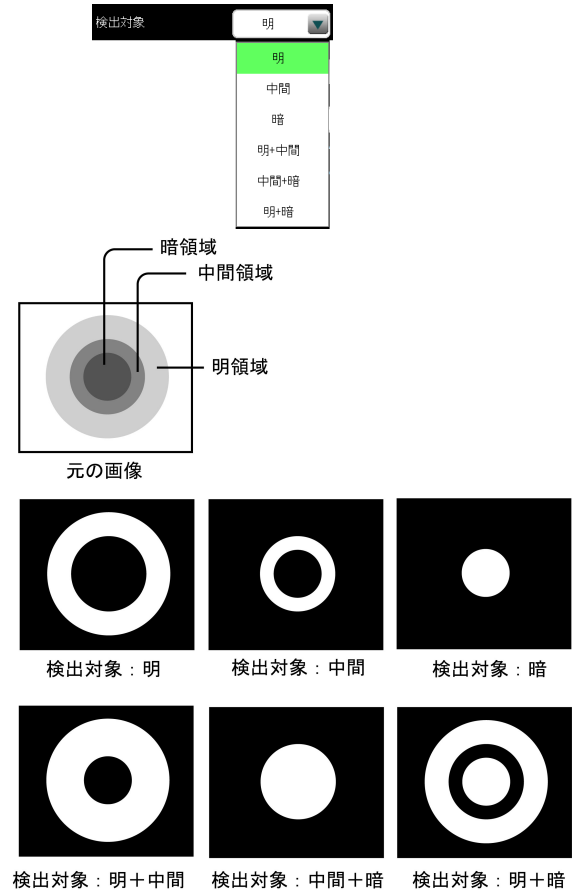
#### 2. 自動2値化設定

「なし/あり」を選択します。

「あり」を選択すると、2値化のしきい値が取り込み画像毎に自動設定されます。

#### 3. 検出対象(分割方法「明 | 中間 | 暗」のとき)

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. 白黒反転(分割方法「明 | 暗」のとき)

「なし/あり」を選択します。

白黒処理とは、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。

#### 5. しきい値

自動2値化設定「なし」のときに、しきい値の上限値と下限値を設定します。

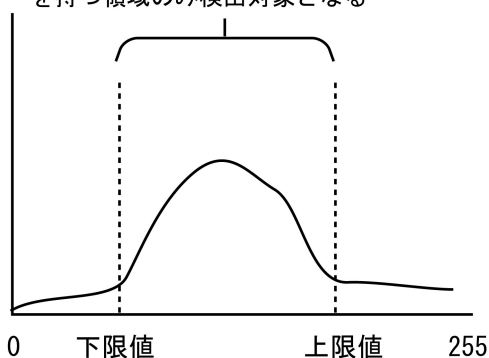
設定方法には、画像を確認しながら手動で設定する方法と、現在表示されている画像(基準画像)から最適なしきい値を自動設定する方法があります。

### 【手動で設定する場合】

上限値と下限値のボタンを選択して設定します。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に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



### 【自動で設定する場合】

上下限値を自動で設定するには、“自動設定”ボタンを選択します。下限値のボタン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/下限値のボタンで設定値を微調整することもできます。

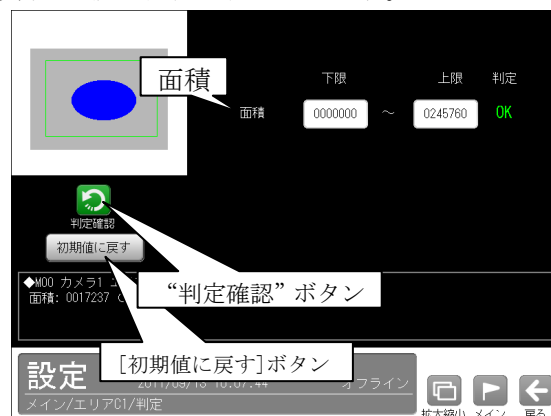
## 〔4〕判定

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エリアモジュールの設定画面にて“判定”ボタンを選択します。



- ②判定の設定画面が表示されます。



- 面積について、良否の判定基準(上下限値)を設定します。
- 設定した判定を確認するときは“判定確認”ボタンを選択します。各判定項目の右に判定結果(OK/NG)が表示されます。
- [初期値に戻す]ボタンを選択すると、設定値が初期化されます。

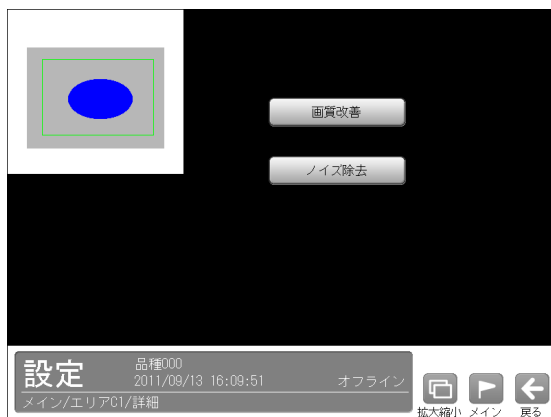
## 〔5〕詳細

エリアモジュールで計測する詳細を設定します。

- ①エリアモジュールの設定画面にて“詳細”ボタンを選択します。



- ②詳細の設定画面が表示されます。



詳細設定には次の2項目があります。

- ・画質改善 ⇒ 〔5〕-1
- ・ノイズ除去 ⇒ 〔5〕-2

## 〔5〕-1 画質改善

- ①詳細の設定画面にて[画質改善]ボタンを選択します。



- ②画質改善の設定画面が表示されます。



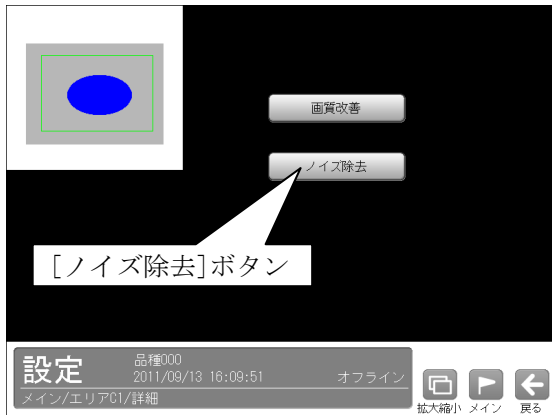
画質改善とは、取り込まれた画像をより計測しやすい画像にする補正処理のことです。

機能、設定方法については、SF サーチモジュールの「画質改善」の項と同様です。

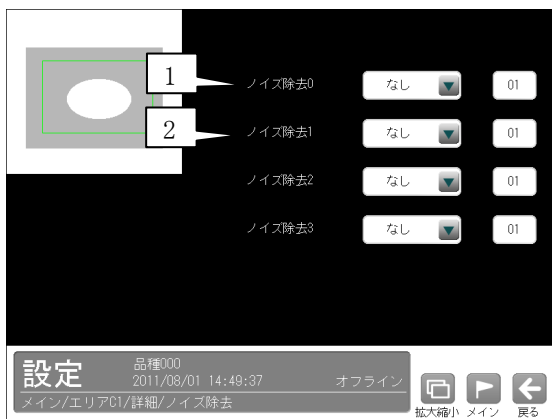
## [5]-2 ノイズ除去

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詳細の設定画面にて[ノイズ除去]ボタンを選択します。



②ノイズ除去の設定画面が表示されます。



### 1. ノイズ除去0

「なし／膨張／収縮」を選択し、処理回数(1～15)を設定します。(初期値：なし、01)



- ・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。

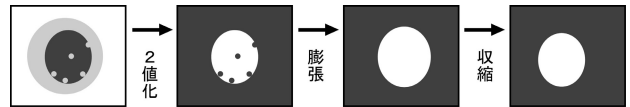
通常、膨張と収縮を数回繰り返すことで、ごま塩ノイズを除去できます。

処理回数は多いほど、処理の度合いは強くなります。

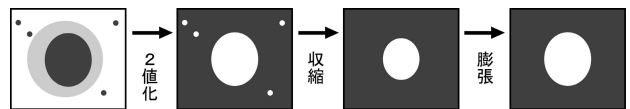
### 2. ノイズ除去1～3

「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。

・膨張→収縮例



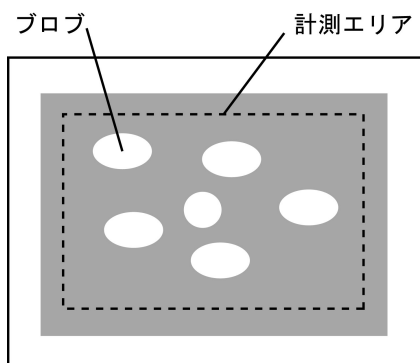
・収縮→膨張例



## 4-4-7 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。

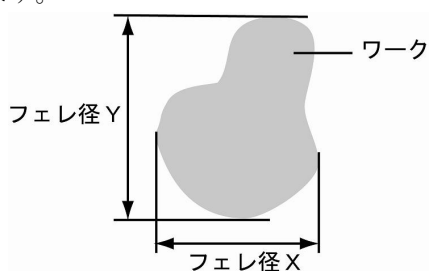
ブロブモジュールでは、計測エリア(領域)に検出されたブロブの個数や面積、周囲長、重心座標などを計測します。



### ■出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

- ・ **ラベル数**  
計測エリア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。

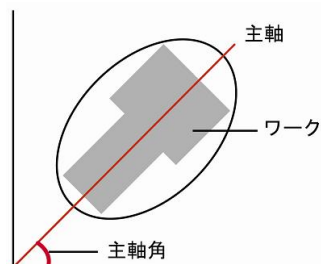


- ・ 各辺が X 軸と Y 軸に平行で、かつワークを内包する最小の矩形を描いたとき、X 軸方向の辺の長さをフェレ径 X、Y 軸方向をフェレ径 Y といいます。

- ・ **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。



- ・ 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)の間の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の重心(または中心)のずれ量を出力します。

### ・強度

ブロブラベルの構成画素ごとの濃淡値を積算します。

### ・形状の中心 X/Y、形状の角度、形状の長軸/短軸

ブロブラベルを囲む面積最小の回転矩形または楕円を計測時、形状の中心座標、角度、長軸/短軸の長さを出力します。

### ・良否判定結果

上記の各計測項目の測定値に上下限を設定し、すべての測定値が範囲内にあれば「OK」、1項目でも範囲を外れると「NG」を出力します。

### ■操作手順

以下の説明画面は表示例です。

- ①設定(メイン)画面にて[ブロブ]ボタンを選択します。

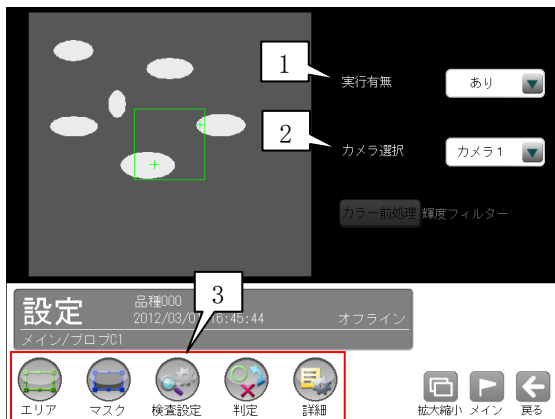


- ・モジュールフローの編集については、「フロー編集」の項を参照願います。



②プロブモジュールの設定画面が表示されます。

【モノクロカメラのとき】



【カラーカメラのとき】



### 1. 実行有無

本モジュールの実行「あり／なし」を▼ボタンにより選択します。

### 2. カメラ選択

本モジュールで実行するカメラ番号「1／2」を▼ボタンにより選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。

### 3. 設定ボタン

- ・エリア ⇒ [1]
- ・マスク ⇒ [2]
- ・検査設定 ⇒ [3]
- ・判定 ⇒ [4]
- ・詳細 ⇒ [5]

### 4. カラー前処理(カラーカメラのとき)

カラーカメラ(IV-R100C4)を使用時には、カラー前処理を設定します。

- ・機能、設定方法については、SF サーチモジュールの「カラー前処理」の項と同様です。
- ・2トリガモードに設定時はカラーカメラを使用できません。

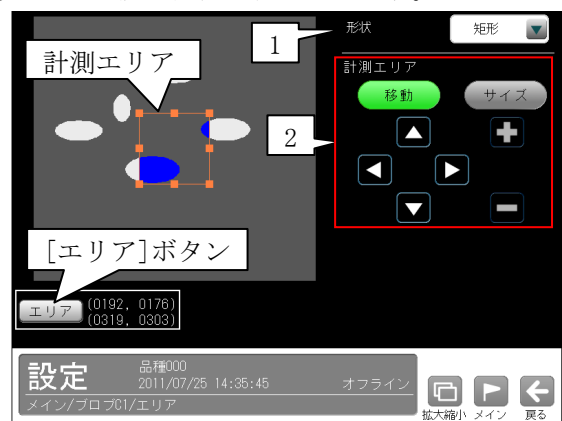
## 〔1〕 エリア

計測エリアを設定します。

①プロブモジュールの設定画面にて“エリア”ボタンを選択します。



②エリアの設定画面が表示されます。



### 1. 形状

計測エリアの形状(矩形/円/楕円/多角形/回転矩形/円弧)を、▼ボタンにより選択します。

### 2. 計測エリア

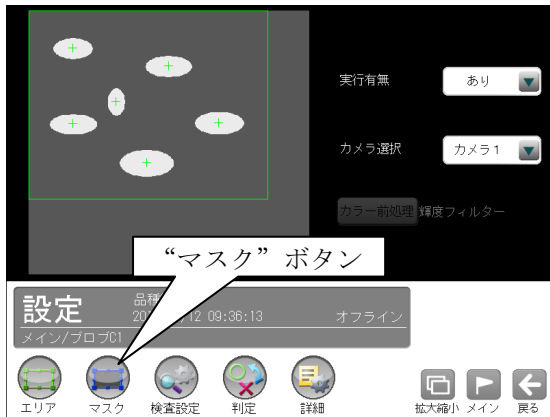
[移動]／[サイズ]ボタンおよび方向／＋ボタン、[エリア]ボタンにより、計測エリアを設定します。

- ・計測エリアの設定方法は、「計測エリアの設定」の項を参照願います。

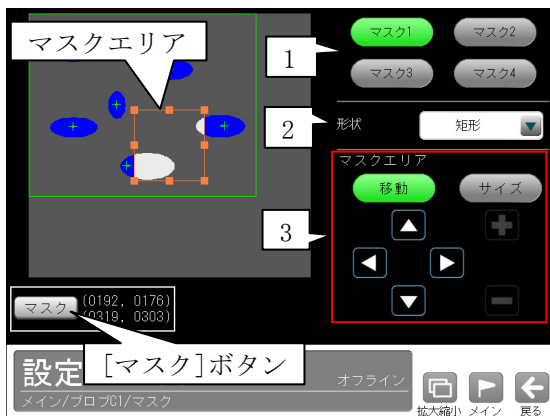
## 〔2〕 マスク

計測エリアに設定した範囲の中で、計測対象から外すエリアがある場合にマスクエリアを設定します。マスクエリアは計測エリアの中に最大で4エリアを設定できます。

- ①プロブモジュールの設定画面にて“マスク”ボタンを選択します。



- ②マスクの設定画面が表示されます。



### 1. マスク1～4

[マスク1]～[マスク4]ボタンにより、マスクエリア番号(1～4)を選択します。

### 2. 形状

マスクエリアの形状(なし/矩形/円/楕円/多角形)を、▼ボタンにより選択します。

### 3. マスクエリア

[移動]／[サイズ]ボタンおよび方向／＋ボタン、[マスク]ボタンにより、マスクエリアを設定します。

## 〔3〕 検査設定

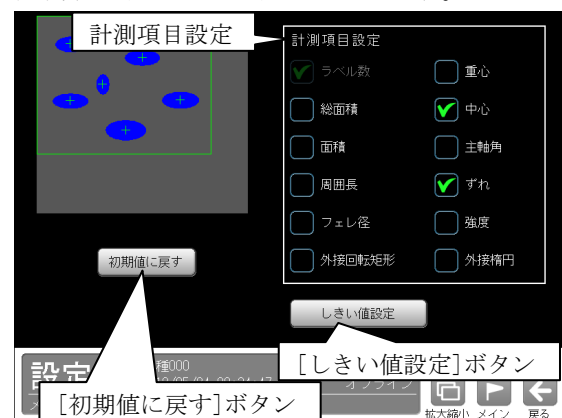
プロブモジュールでは、計測エリアから検出される複数のプロブに順に番号を付け(ラベリング)、すべてのラベルの「個数、総面積」と個々のラベルの「面積、周囲長、フェレ径、重心、中心、主軸角、ずれ」の中から任意の項目を計測できます。計測項目は複数を選択可能です。

- ①プロブモジュールの設定画面にて“検査設定”ボタンを選択します。



- ②検査設定の設定画面が表示されます。

計測する項目にチェックを入れます。



### 【計測項目】

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、強度、外接回転矩形、外接楕円

- ・「強度」のとき、積算モードとして検査設定詳細の強度計算方法(輝度、閾値下限値との差など)を選択します。
- ・「外接回転矩形」と「外接楕円」は、いずれか一方のみ選択可能です。

③[しきい値設定]ボタンを選択すると、次の画面が表示されます。



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、白と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」)の領域を検出対象にすることもできます。

### 1. 分割方法

濃淡画像の変換方法として「明 | 暗」または「明 | 中間 | 暗」を選択します。

「明 | 暗」のとき白、黒の2つの領域に変換し、「明 | 中間 | 暗」のとき白、中間、黒の3つの領域に変換します。

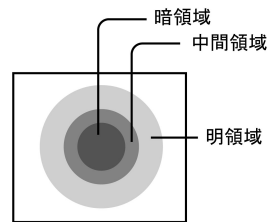
### 2. 自動2値化

「なし/あり」を選択します。

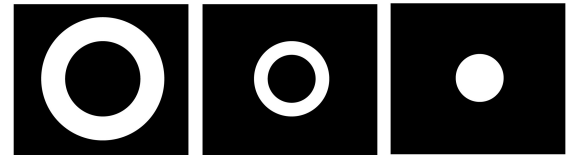
「あり」を選択すると、2値化のしきい値が取り込み画像毎に自動設定されます。

### 3. 検出対象

分割方法「明 | 中間 | 暗」のとき、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。



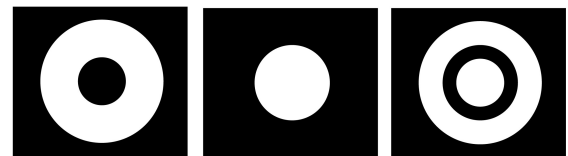
元の画像



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. 白黒反転

分割方法「明 | 暗」のときに、「なし/あり」を選択します。

白黒処理とは、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。

### 5. しきい値

自動2値化設定「なし」のときに、しきい値の上限値と下限値を設定します。

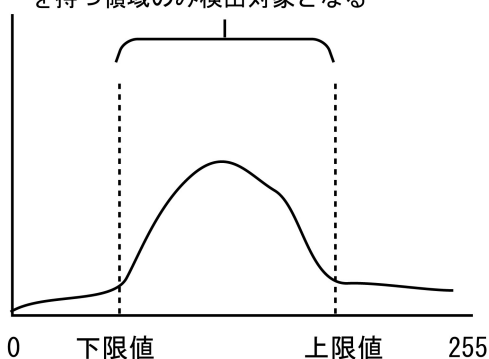
設定方法には、画像を確認しながら手動で設定する方法と、現在表示されている画像(基準画像)から最適なしきい値を自動設定する方法があります。

#### 【手動で設定する場合】

上限値と下限値のボタンを選択して設定します。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に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



### 【自動で設定する場合】

上下限値を自動で設定するには、“自動設定”ボタンを選択します。下限値のボタン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/下限値のボタンで設定値を微調整できます。

## 〔4〕判定

ブロボ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ブロボジュールの設定画面にて“判定”ボタンを選択します。



- ②判定の設定画面が表示されます。



### 1. 判定対象ラベル

「すべて／ラベル指定」を、▼ボタンにより選択します。「ラベル指定」を選択時、対象とするラベル番号(0～254)を設定します。



### 2. 計測項目、上下限値、判定

検査設定でチェックを入れた各計測項目について、良否の判定基準(上下限値)を設定します。

#### 【計測項目】

ラベル数、総面積、面積、周囲長、フェレ径 X/Y、重心 X/Y、中心 X/Y、主軸角、強度、形状の中心 X/Y、形状の角度、形状の長軸/短軸、ずれ X/Y

- ▼▲ボタンにより、計測項目の表示を切り替えます。
- 設定した判定を確認するときは“判定確認”ボタンを選択します。各判定項目の右に判定結果(OK/NG)が表示されます。

## 〔5〕詳細

ブロボモジュールで計測する詳細を設定します。

- ①ブロボモジュールの設定画面にて“詳細”ボタンを選択します。



- ②詳細の設定画面が表示されます。



詳細設定には次の3項目があります。

- ・画質改善 ⇒ 〔5〕-1
- ・検査設定詳細 ⇒ 〔5〕-2
- ・ノイズ除去 ⇒ 〔5〕-3

## 〔5〕-1 画質改善

- ①詳細の設定画面にて[画質改善]ボタンを選択します。



- ②画質改善の設定画面が表示されます。

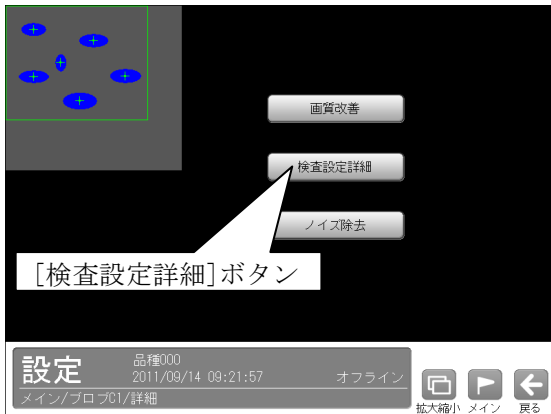


画質改善とは、取り込まれた画像をより計測しやすい画像にする補正処理のことです。

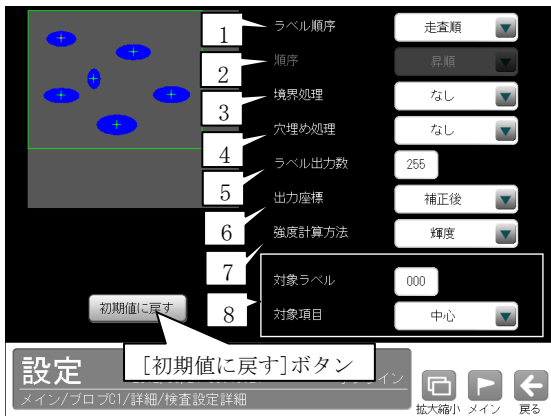
機能、設定方法については、SF サーチモジュールの「画質改善」の項と同様です。

## [5] -2 検査設定詳細

- ①詳細の設定画面にて[検査設定詳細]ボタンを選択します。



- ②検査設定詳細の設定画面が表示されます。

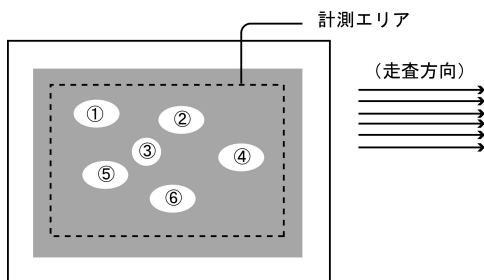


### 1. ラベル順序

下記の12項目から選択します。

#### ・ 走査順

計測エリアを走査(左上から右下方向へ)して、検出された順序にラベル番号を付けます。



走査順でラベリングした場合、上図のようにプロブにラベル番号が付けられます。

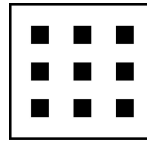
#### ・ X→Y 順

X軸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軸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。

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

#### ・ エリア

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」でラベル番号を付ける方向(昇順/降順)を指定できます。

<以降の項目も同様>

#### ・ 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

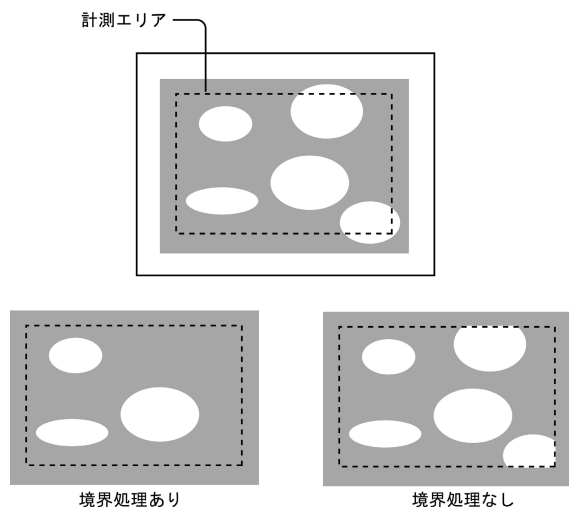
検出されたラベルの主軸角順にラベル番号を付けます。

### 2. 順序

前項のラベル順序でエリア以降を選択時に、「昇順/降順」を選択します。

### 3. 境界処理

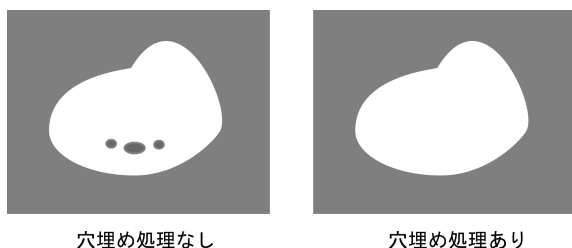
「あり／なし」を選択します。(初期値：なし)  
境界処理は、計測エリアの境界にかかる白画素領域をプロブとするかの設定です。



### 4. 穴埋め処理

「あり／なし」を選択します。(初期値：なし)  
穴埋め処理とは、検出されたプロブ(白画素)の中に黒画素領域があった場合の設定です。

「あり」のとき、黒画素領域を塗りつぶして白領域に変換します。「なし」のとき、黒画素領域を残した状態で各種の計測(面積、重心など)を行います。



### 5. ラベル出力数

検出するラベルの最大個数(1~255)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。

### 6. 出力座標

「補正前／補正後」を選択します。

(初期値：補正後)

- ・ **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。

### 7. 強度計算方法

強度の積算モードを下記から選択します。

- 輝度、閾値下限値との差、
- 閾値との最小距離、閾値との最大距離

### 8. 対象ラベル、対象項目

対象ラベル(0~254)と対象項目(重心／中心)を設定します。

## [5]-3 ノイズ除去

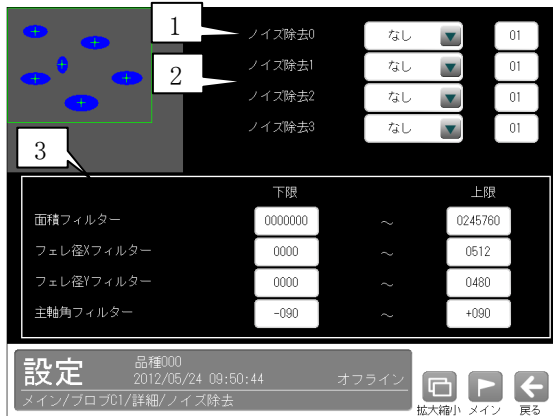
グレースケールの画像を2値画像に変換すると、一般に「ごま塩ノイズ」と呼ばれるノイズが発生することがあります。ノイズ除去の設定では「膨張」と「収縮」という処理を行って、2値画像に発生するノイズを除去することができます。

また、検出される白画素領域に面積とフェレ径 X/Y の上下限値を設定して、範囲内にあるものをプロブと判断し、範囲を外れるものをノイズとして除去できます。

① 詳細の設定画面にて[ノイズ除去]ボタンを選択します。



② ノイズ除去の設定画面が表示されます。



### 1. ノイズ除去0

「なし／膨張／収縮」を選択し、処理回数(1～15)を設定します。(初期値：なし、01)



- ・ **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。

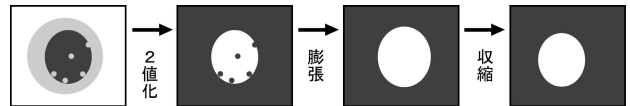
処理回数は多いほど、処理の度合いは強くなります。

### 2. ノイズ除去1～3

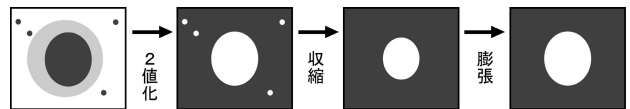
「ノイズ除去1」のメニューで「ノイズ除去0」で設定した処理と逆の処理を設定します。

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。

・ 膨張→収縮例



・ 収縮→膨張例



### 3. 面積フィルター

フェレ径 X フィルター、フェレ径 Y フィルター  
主軸角フィルター

膨張と収縮を必要以上に繰り返したり、処理の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、面積フィルターとフェレ径フィルターでノイズを除去されることをお勧めします。

適用する場合は、各フィルターの上限值と下限値を設定します。

- ・ **上限**…上限値を超える面積、フェレ径 X/Y、主軸角を持つ白画素領域はプロブと認識しません。
- ・ **下限**…下限値以下の面積、フェレ径 X/Y、主軸角を持つ白画素領域はプロブと認識しません。



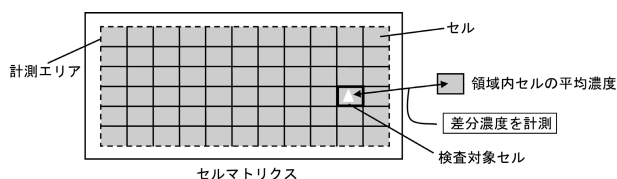
## 4-4-8 欠陥検査モジュール

欠陥検査モジュールは、計測エリア内をセルと呼ばれる矩形の領域で敏活し、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。

欠陥検査モジュールには、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。

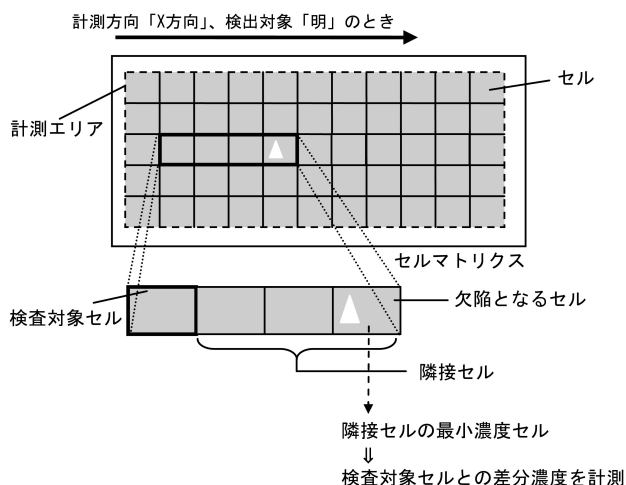
### ●全体差による欠陥検出

計測エリア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。



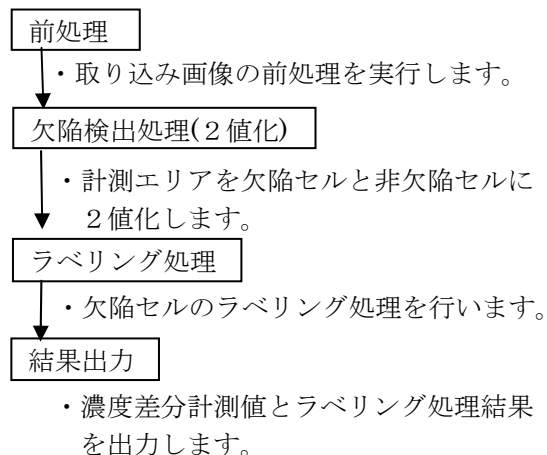
### ●隣接差(キズ検査/汚れ検査)による欠陥検出

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。



### 欠陥検査モジュールの処理フロー

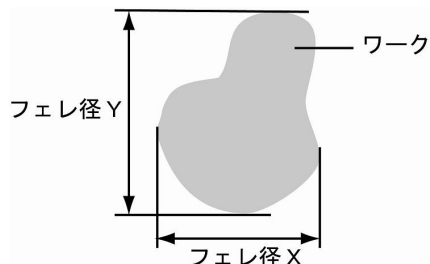
欠陥検査モジュールは、欠陥セルと欠陥でないセルに2値化し、検出した欠陥セルをプロブとして扱います。



### ■出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

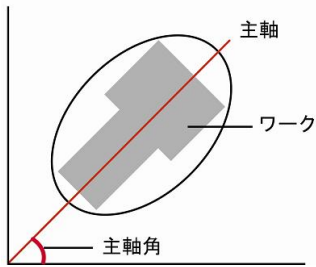
- ・ **ラベル数**  
計測エリア内で検出されたプロブの個数を出力します。
- ・ **総面積**  
すべてのプロブの総面積(画素数)を出力します。
- ・ **面積**  
個々のプロブの面積(画素数)を出力します。
- ・ **周囲長**  
個々のプロブの周囲長を出力します。
- ・ **フェレ径**  
個々のプロブのフェレ径 X とフェレ径 Y を出力します。



- ・ 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。



- ・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)の間の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。

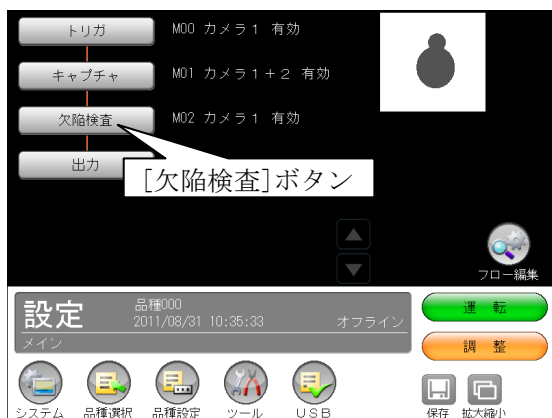
## ・良否判定結果

上記の各計測項目の測定値に上下限を設定し、すべての測定値が範囲内であれば「OK」、1項目でも範囲を外れると「NG」を出力します。

## ■操作手順

以下の説明画面は表示例です。

- ①設定(メイン)画面にて[欠陥検査]ボタンを選択します。



- ・モジュールフローの編集については、「フロー編集」の項を参照願います。

- ②欠陥検査の設定画面が表示されます。

【モノクロカメラのとき】



【カラーカメラのとき】



### 1. 実行有無

本モジュールの実行「あり/なし」を▼ボタンにより選択します。

### 2. カメラ選択

本モジュールで実行するカメラ番号「1/2」を▼ボタンにより選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。

### 3. 設定ボタン

- ・エリア ⇒ [1]
- ・マスク ⇒ [2]
- ・検査設定 ⇒ [3]
- ・判定 ⇒ [4]
- ・詳細 ⇒ [5]

### 4. カラー前処理(カラーカメラのとき)

カラーカメラ(IV-R100C4)を使用時には、カラー前処理を設定します。

- ・機能、設定方法については、SFサーチモジュールの「カラー前処理」の項と同様です。
- ・2トリガモードに設定時はカラーカメラを使用できません。

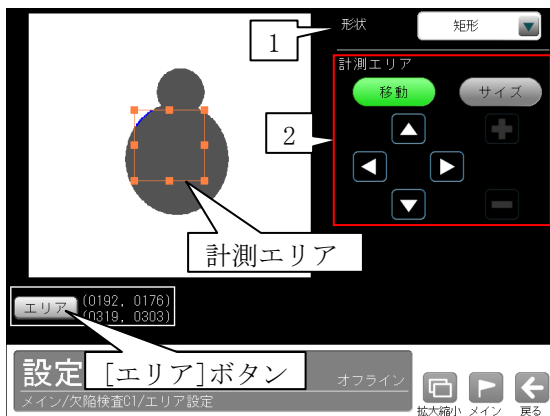
## 〔1〕 エリア

カメラから取り込まれる画像の中で、欠陥検査を計測するエリアを設定します。

- ①欠陥検査モジュールの設定画面にて“エリア”ボタンを選択します。



- ②エリアの設定画面が表示されます。



### 1. 形状

計測エリアの形状(矩形/円/楕円/多角形/回転矩形/円弧)を、▼ボタンにより選択します。

### 2. 計測エリア

[移動]／[サイズ]ボタンおよび方向／＋ボタン、[エリア]ボタンにより、計測エリアを設定します。

- ・計測エリアの設定方法は、「計測エリアの設定」の項を参照願います。

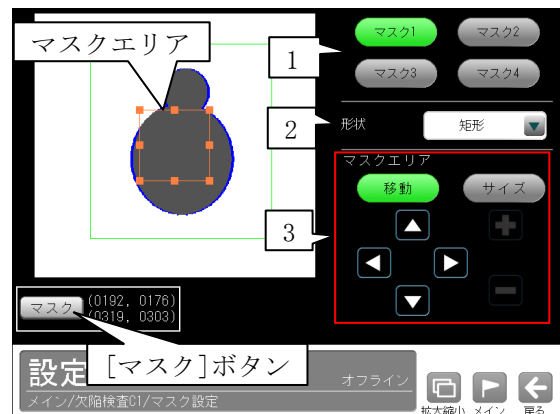
## 〔2〕 マスク

計測エリアに設定した範囲の中で、計測対象から外すエリアがある場合にマスクエリアを設定します。マスクエリアは計測エリアの中に最大4エリアを設定できます。

- ①欠陥検査モジュールの設定画面にて“マスク”ボタンを選択します。



- ②マスクの設定画面が表示されます。



### 1. マスク 1～4

[マスク 1]～[マスク 4]ボタンにより、マスクエリア番号(1～4)を選択します。

### 2. 形状

マスクエリアの形状(なし/矩形/円/楕円/多角形)を、▼ボタンにより選択します。

### 3. マスクエリア

[移動]／[サイズ]ボタンおよび方向／＋ボタン、[マスク]ボタンにより、マスクエリアを設定します。

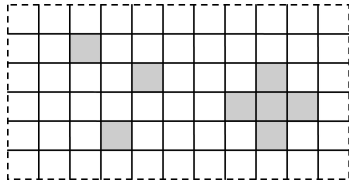
- ・マスクエリアの設定方法は、「計測エリアの設定」の項と同様です。

### 〔3〕 検査設定

欠陥検査の計測モード(全体差/キズ検査/汚れ検査)、計測項目などを設定します。

#### ●計測モードを「全体差」に設定した場合

全体差計測とは、計測エリア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(検査濃度差)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。

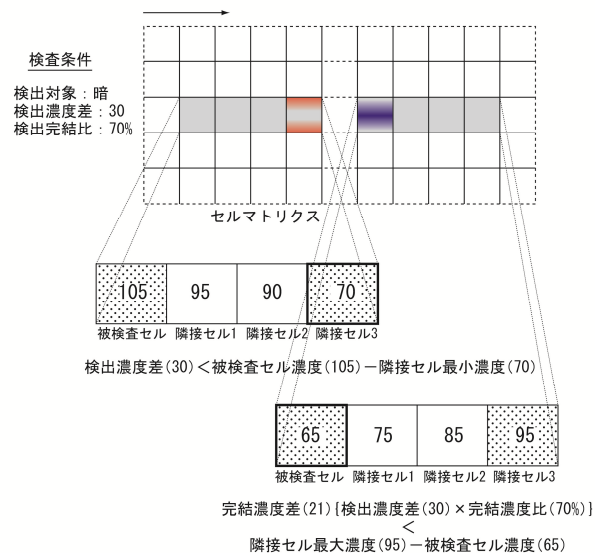
- ・ 検出対象が「明」のとき  
検出濃度差 < (セル平均濃度  
－計測エリア全体の平均濃度)
- ・ 検出対象が「暗」のとき  
検出濃度差 < (計測エリア全体の平均濃度  
－セル平均濃度)
- ・ 検出対象が「明 | 暗」のとき  
検出濃度差 < (セル平均濃度  
－計測エリア全体の平均濃度)  
検出濃度差 < (計測エリア全体の平均濃度  
－セル平均濃度)

#### ●計測モードを隣接差の「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、次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欠陥検査モジュールの設定画面にて“検査設定”ボタンを選択します。



②検査設定の設定画面が表示されます。



### 1. [計測項目]ボタン

計測する項目を設定する画面が表示されます。



計測する項目のチェックボックスにチェック☑を入れます。

#### 【計測項目】

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

欠陥検査モジュールでは、計測エリア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)、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、中心、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。

## 2. モード

欠陥検査の計測モードを▼ボタンにより選択します。

### 【計測モード】

全体差、キズ検査、汚れ検査

モード「全体差」のとき



モード「キズ検査」のとき



モード「汚れ検査」のとき



### 3. 隣接セル数 (キズ検査、汚れ検査のとき)

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。

#### ！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。

#### 4. セルサイズ(幅、高さ)

次の範囲に設定します。

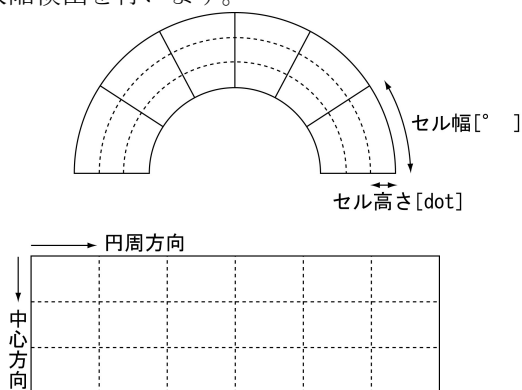
- ・標準解像度るとき

幅：1～511、高さ：1～149

- ・高解像度るとき

幅：1～1599、高さ：1～1199

計測エリアが円弧の場合、次図のように円弧上エリアを矩形エリアに極座標変換した後にセル欠陥検出を行います。



#### 5. 計測方向 (キズ検査、汚れ検査のとき)

欠陥を計測する方向を▼ボタンにより選択します。

【欠陥の計測方向】

X方向、Y方向、双方向

#### 6. 検出対象

欠陥領域対象の色を▼ボタンにより選択します。

【検出対象の色】

明、暗、明 | 暗

#### 7. 検出濃度差

欠陥検出の基準となる濃度差(1～255)を設定します。

#### 8. 検出完結比 (汚れ検査のとき)

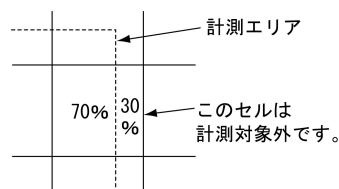
欠陥検出の完結する比率(50～200%)を設定します。

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。

#### 9. 境界セル

計測エリアおよびマスクエリア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、計測エリア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。



#### 10. 計測間隔

計測エリア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。

#### 11. 極座標禁止

計測エリアが回転矩形・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・円弧ともエリア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。

## 〔4〕判定

欠陥検査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欠陥検出モジュールの設定画面にて“判定”ボタンを選択します。



- ②判定の設定画面が表示されます。



### 1. 判定対象ラベル

「すべて／ラベル指定」を、▼ボタンにより選択します。「ラベル指定」を選択時、対象とするラベル番号(0～254)を設定します。



### 2. 計測項目、上下限值、判定

検査設定でチェックを入れた各計測項目について、良否の判定基準(上下限值)を設定します。

#### 【計測項目】

ラベル数、総面積、面積、周囲長、フェレ径 X/Y、重心 X/Y、中心 X/Y、主軸角、ずれ X/Y

- ▼▲ボタンにより、計測項目の表示を切り替えます。
- 設定した判定を確認するときは“判定確認”ボタンを選択します。各判定項目の右に判定結果(OK/NG)が表示されます。
- [初期値に戻す]ボタンを選択すると、設定値が初期化されます。

## 〔5〕詳細

検出される欠陥セルについて詳細を設定します。

- ①欠陥検査モジュールの設定画面にて“詳細”ボタンを選択します。



- ②詳細の設定画面が表示されます。

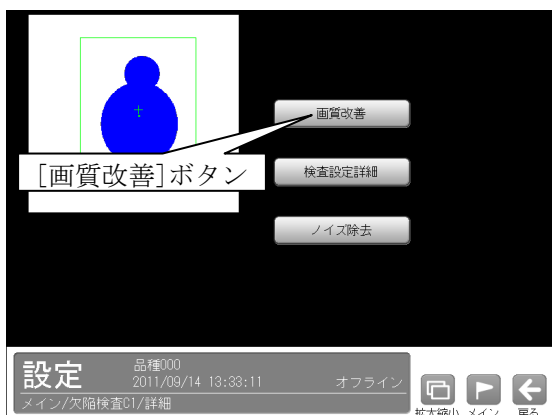


詳細設定には次の3項目があります。

- ・画質改善 ⇒ [5] - 1
- ・検査設定詳細 ⇒ [5] - 2
- ・ノイズ除去 ⇒ [5] - 3

## [5] -1 画質改善

①詳細の設定画面にて[画質改善]ボタンを選択します。



②画質改善の設定画面が表示されます。



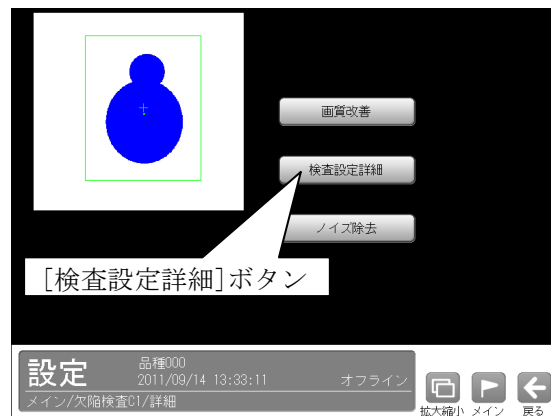
画質改善とは、取り込まれた画像をより計測しやすい画像にする補正処理のことです。

設定方法については、SF サーチモジュールの「画質改善」の項と同様です。

## [5] -2 検査設定詳細

検出される欠陥セルのラベル順序、境界処理、穴埋め処理などを設定します。

①詳細の設定画面にて[検査設定詳細]ボタンを選択します。



②検査設定詳細の設定画面が表示されます。



設定方法はプロブモジュールの「検査設定詳細」の項と同様です。

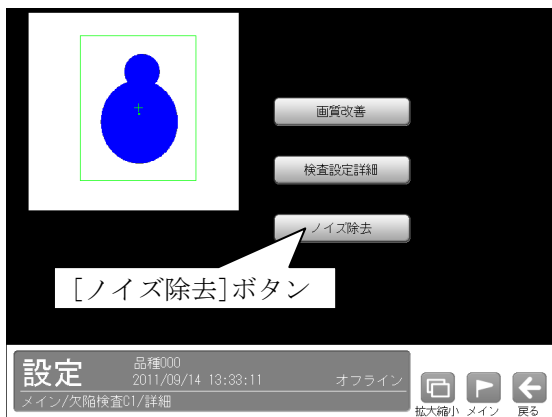


### [5] -3 ノイズ除去

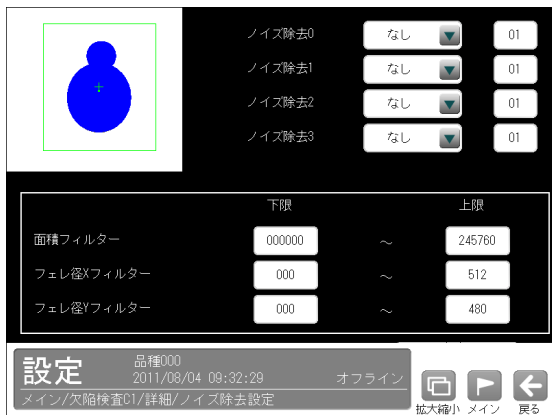
グレースケールの画像を2値画像に変換すると、一般に「ごま塩ノイズ」と呼ばれるノイズが発生することがあります。ノイズ除去の設定では「膨張」と「収縮」という処理を行って、2値画像に発生するノイズを除去することができます。

また、検出される白画素領域に面積とフェレ径X/Yの上下限値を設定して、範囲内にあるものをプロブと判断し、範囲を外れるものをノイズとして除去できます。

- ①詳細の設定画面にて[ノイズ除去]ボタンを選択します。



- ②ノイズ除去の設定画面が表示されます。

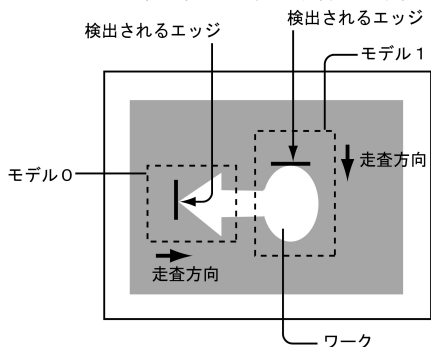


設定方法はプロブモジュールの「ノイズ除去」の項と同様です。

## 4-4-9 エッジモジュール

エッジモジュールは、計測エリア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つの計測エリアを設定できます。2つの計測エリアを設定すると、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。



### ■出力内容

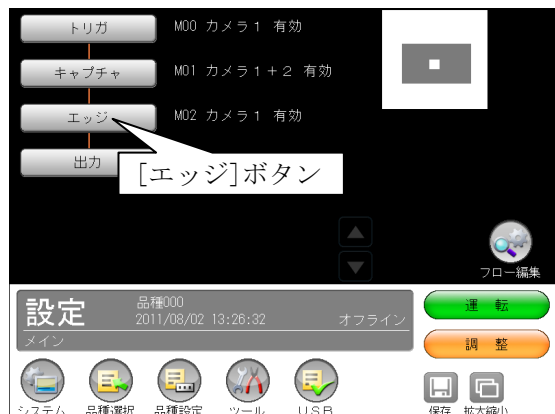
計測結果として以下の項目を出力できます。

- ・ **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**(2つの計測エリアを設定時)  
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。
- ・ **良否判定結果**  
上記の各計測項目の判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」、1項目でも範囲を外れると「NG」を出力します。

### ■操作手順

以下の説明画面は表示例です。

- ①設定(メイン)画面にて[エッジ]ボタンを選択します。



・モジュールフローの編集については、「フロー編集」の項を参照願います。

- ②エッジモジュールの設定画面が表示されます。

【モノクロカメラのとき】



【カラーカメラのとき】



#### 1. 実行有無

本モジュールの実行「あり/なし」を▼ボタンにより選択します。

#### 2. カメラ選択

本モジュールで実行するカメラ番号「1/2」を▼ボタンにより選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。

#### 3. 設定ボタン

- ・ エリア ⇒ [1]
- ・ マスク ⇒ [2]
- ・ しきい値 ⇒ [3]
- ・ 判定 ⇒ [4]
- ・ 詳細 ⇒ [5]

#### 4. カラー前処理(カラーカメラのとき)

カラーカメラ(IV-R100C4)を使用時には、カラー前処理を設定します。

- ・ 機能、設定方法については、SF サーチモジュールの「カラー前処理」の項と同様です。
- ・ 2トリガモードに設定時はカラーカメラを使用できません。

## 〔1〕エリア

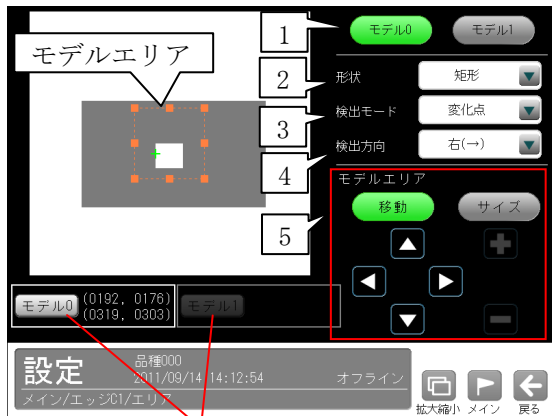
取り込み画像の中で、エッジを検出するモデルエリアを設定します。

エッジモジュールのモデルエリアは、1つのモジュールにつき、モデル1とモデル2の2つのエリアを設定できます。(1つだけ設定することも可能です。この場合はモデル1を設定してください。)

- ①エッジモジュールの設定画面にて“エリア”ボタンを選択します。



- ②エリアの設定画面が表示されます。



[モデル0]/[モデル1]ボタン

### 1. モデル0/1

モデル番号「0/1」を選択します。

### 2. 形状

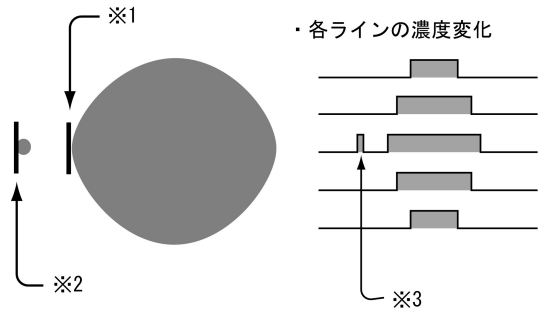
モデルエリアの形状を▼ボタンにより選択します。

#### 【モデルエリアの形状】

なし、矩形、投影矩形、直線、円、楕円、回転矩形、回転投影矩形

### ・投影矩形、回転投影矩形について

投影処理とは、計測エリア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。



※1 投影処理「あり」で検出されるエッジ

※2 投影処理「なし」で検出されるエッジ

※3 投影処理「あり」の場合、平均濃度の変化を見て、突出した部分は削除します。

## 3. 検出モード

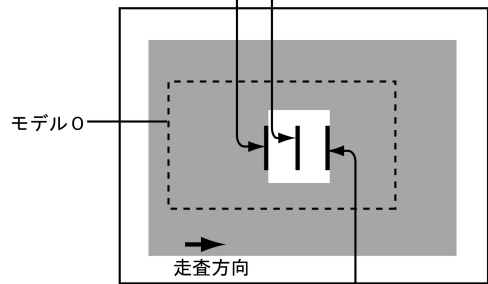
エッジを検出時の明るさの変化順序を▼ボタンにより選択します。

#### 【明るさの変化順序】

変化点、暗→明、明→暗、明中央、暗中央

- ・「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。

「暗→明」で検出されるエッジ 「明中央」で検出されるエッジ



「明→暗」で検出されるエッジ

### 4. 検出方向

走査する方向を▼ボタンにより選択します。

#### 【走査方向】

右(→)、左(←)、下(↓)、上(↑)

### 5. モデルエリア

[移動]/[サイズ]ボタンおよび方向/＋ボタン、[モデル1]/[モデル2]ボタンにより、モデルエリアを設定します。

- ・モデルエリアの設定方法は、「計測エリアの設定」の項と同様です。

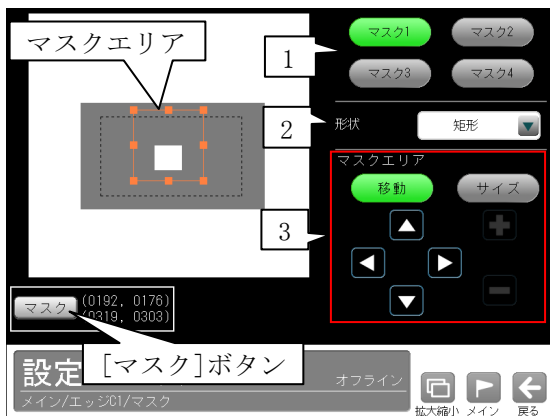
## 〔2〕マスク

モデルエリアに設定した範囲の中で、計測対象から外すエリアがある場合にマスクエリアを設定します。マスクエリアはモデルエリアの中に最大で4エリアを設定できます。

- ①エッジモジュールの設定画面にて“マスク”ボタンを選択します。



- ②マスクの設定画面が表示されます。



### 1. マスク1～4

[マスク1]～[マスク4]ボタンにより、マスクエリア番号(1～4)を選択します。

### 2. 形状

マスクエリアの形状を▼ボタンにより選択します。

#### 【マスクエリアの形状】

なし、矩形、円、楕円、多角形

### 3. マスクエリア

[移動]／[サイズ]ボタンおよび方向／＋ボタン、[マスク]ボタンにより、マスクエリアを設定します。

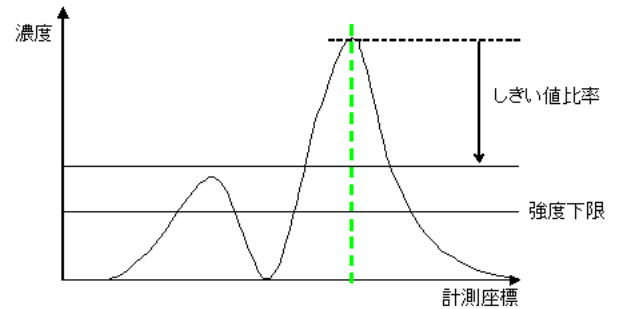
- ・マスクエリアの設定方法は、「計測エリアの設定」の項と同様です。

## 〔3〕しきい値

エッジ検出でのしきい値の検出方式には「強度」と「濃度差」があります。

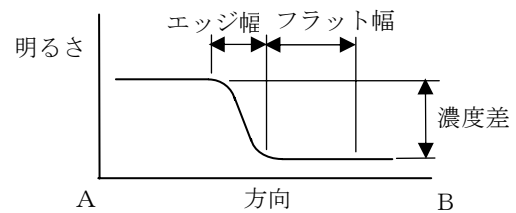
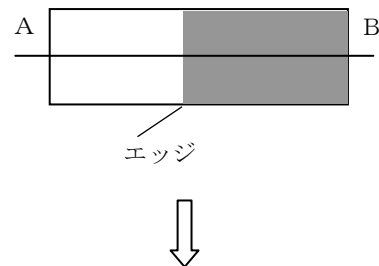
### ・しきい値検出方式「強度」のとき

強度下限、しきい値比率、安定化フィルタの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。



### ・しきい値検出方式「濃度差」のとき

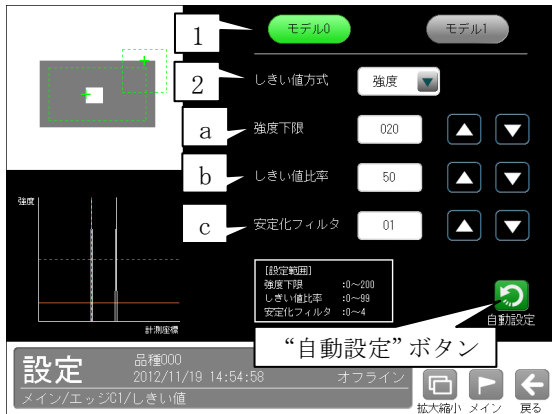
濃度差、エッジ幅、フラット幅の3つの条件で設定します。これらの条件をすべて満足する画素の座標をエッジと認識します。



- ①エッジモジュールの設定画面にて“しきい値”ボタンを選択します。



- ②しきい値の設定画面が表示されます。



**1. モデル0/1**

モデル番号「0/1」を選択します。

**2. しきい値方式**

しきい値の検出方式「強度/濃度差」を選択します。

**●しきい値方式「強度」のとき**

**a. 強度下限**

検出するエッジの下限値を設定します。  
強度下限以下の強度を持つエッジは検出されません。

**b. しきい値比率**

計測領域内の最大強度の指定%をエッジ検出の下限値とします。

- ・強度下限パラメータと比較して大きい方が有効となります。

動的にしきい値が変化するため、コントラストが変化しても検出を行います。

**c. 安定化フィルタ**

領域内のエッジ強度が平滑化されます。  
ノイズが多い場合、検出位置にバラツキが発生する場合に数値を大きくしてください。

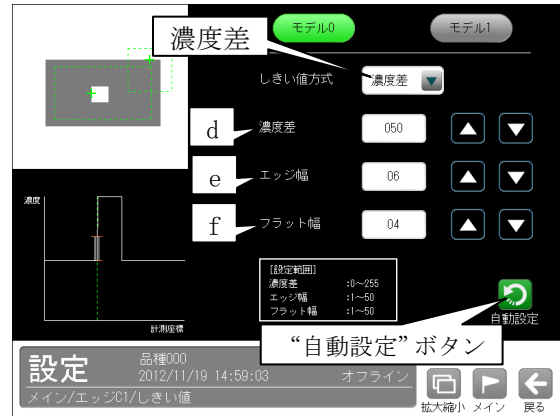
**【手動で設定する場合】**

エッジが正しく検出されるように、画像を確認ながら a~c に適切な数値を入力します。

**【自動で設定する場合】**

“自動設定”ボタンを選択すると、a~c が自動設定されます。自動設定された後、各項目で設定値を微調整することもできます。

**●しきい値方式「濃度差」のとき**



**d. 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：0~255)を指定します。

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。

**e. エッジ幅**

濃度が急激に変化する領域の画素数(1~50)を指定します。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。

**f. フラット幅**

濃度変化後に濃度が安定する領域の画素数(1~50)を指定します。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。

**【手動で設定する場合】**

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 d~f に適切な数値を入力します。

**【自動で設定する場合】**

“自動設定”ボタンを選択すると、d~f が自動設定されます。自動設定された後、各項目で設定値を微調整することもできます。

## 〔4〕判定

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エッジモジュールの設定画面にて“判定”ボタンを選択します。



- ②判定の設定画面が表示されます。



### 1. モデル0/1

モデル番号「0/1」を選択します。

### 2. 計測項目、上下限值、判定

計測項目別に良否の判定基準(上下限值)を設定します。

#### 【計測項目】

座標 X/Y、ずれ X/Y、検出、相対角度

- ・▼▲ボタンにより、計測項目の表示を切り替えます。
- ・設定した判定を確認するときは“判定確認”ボタンを選択します。各判定項目の右に判定結果(OK/NG)が表示されます。
- ・[初期値に戻す]ボタンを選択すると、設定値が初期化されます。

## 〔5〕詳細

エッジモジュールで計測する詳細を設定します。

- ①エッジモジュールの設定画面にて“詳細”ボタンを選択します。



- ②詳細の設定画面が表示されます。



詳細設定には次の2項目があります。

- ・画質改善 ⇒ [5] - 1
- ・検査設定詳細 ⇒ [5] - 2

## [5]-1 画質改善

①詳細の設定画面にて[画質改善]ボタンを選択します。



②画質改善の設定画面が表示されます。



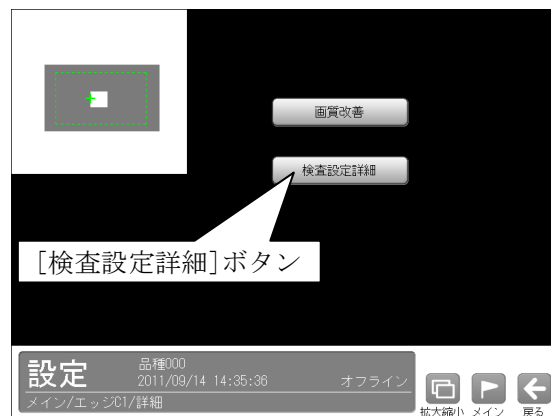
画質改善とは、取り込まれた画像をより計測しやすい画像にする補正処理のことです。

機能、設定方法については、SF サーチモジュールの「画質改善」の項と同様です。

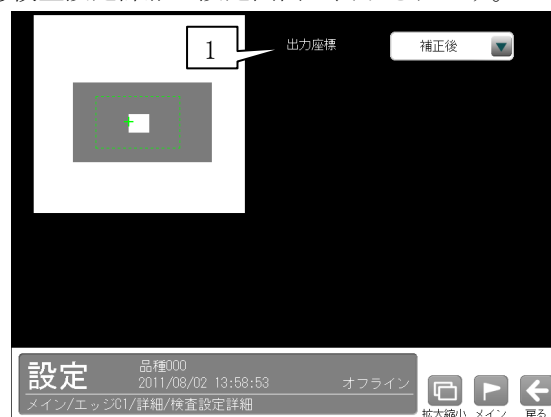
## [5]-2 検査設定詳細

エッジ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詳細の設定画面にて[検査設定詳細]ボタンを選択します。



②検査設定詳細の設定画面が表示されます。



### 1. 出力座標

「補正前／補正後」を▼ボタンにより選択します。

#### ・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

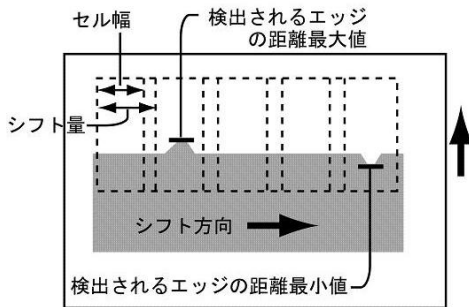
回転補正後の画像上のエッジ座標を計測結果として出力します。

## 4-4-10 シフトエッジモジュール

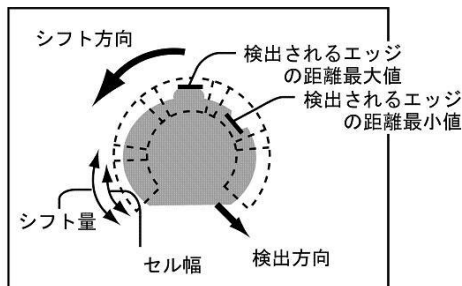
計測エリア内に任意の大きさのセルを移動させて、各セル内でエッジ検出を行います。シフトエッジモジュールにはエッジ位置、エッジ幅、欠陥の3つの計測方法があります。エッジ位置計測時は、各セルで検出されたエッジの座標、検出有無、距離などを計測します。エッジ幅計測時は、各セル内の明領域または暗領域のエッジを検出し、エッジの座標、領域の幅、検出有無などを計測します。欠陥計測時は検査対象の欠けやバリの高さ・幅・面積などを計測します。

### ●計測対象「エッジ位置」

#### ・モデル形状「矩形」

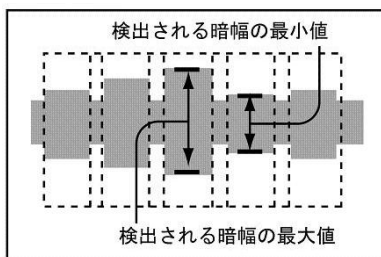


#### ・モデル形状「円弧」

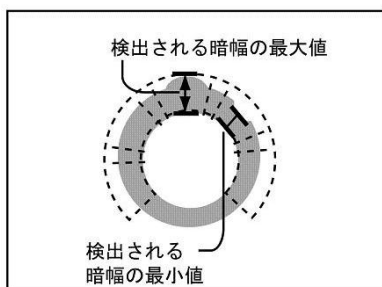


### ●計測対象「エッジ幅」

#### ・モデル形状「矩形」

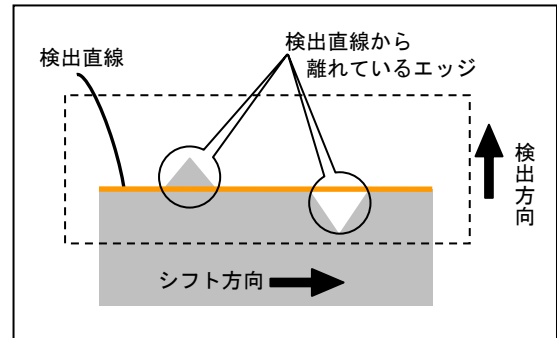


#### ・モデル形状「円弧」

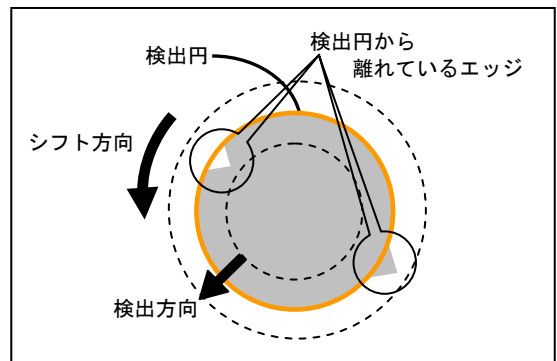


### ●計測対象「欠陥」

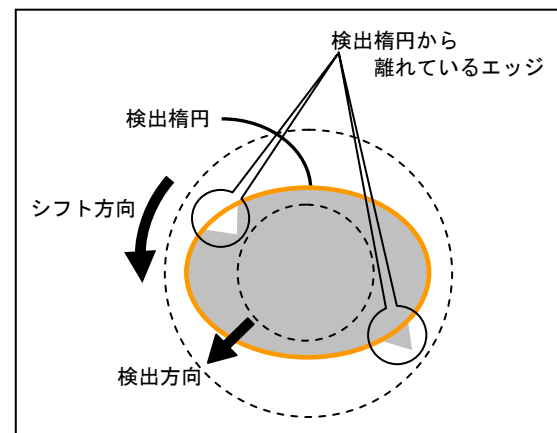
#### ・計測形状「直線」(モデル形状「矩形」)



#### ・計測形状「円」(モデル形状「円弧」)



#### ・計測形状「楕円」(モデル形状「円弧」)





## ■出力内容

### ●計測対象「エッジ位置」

- ・ **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、指定し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** (計測エリアが円弧のとき)  
各セルで検出したエッジの角度を出力します。
- ・ **検出**  
エッジ検出の有無を出力します。

### ●計測対象「エッジ幅」

- ・ **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**  
検出した幅領域の終了点座標を出力します。
- ・ **開始点距離** (計測エリアが円弧のとき)  
検出した幅領域の開始点と、計測エリア (円弧) の中心との距離を出力します。
- ・ **終了点距離** (計測エリアが円弧のとき)  
検出した幅領域の終了点と、計測エリア (円弧) の中心との距離を出力します。
- ・ **角度** (計測エリアが円弧のとき)  
各セルで検出したエッジの角度を出力します。
- ・ **検出**  
幅領域検出の有無を出力します。

### ●計測対象「欠陥」

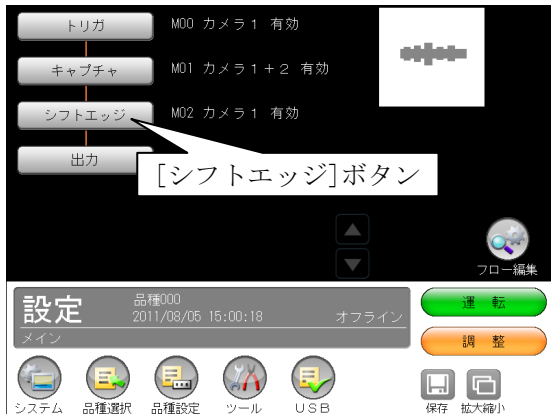
- ・ **欠陥個数**  
検出された欠陥数を出力します。
- ・ **欠陥位置**  
検出した欠陥の座標 (X/Y) を出力します。
- ・ **欠陥高さ**  
検出した欠陥の高さを出力します。  
欠陥の高さとは、計測形状「直線/円/楕円」により、検出直線/検出円/検出楕円からの距離です。
- ・ **検出幅**  
検出した欠陥の幅を出力します。  
欠陥の幅とは、計測形状「直線/円/楕円」により、検出直線/検出円/検出楕円からの連続した凹凸の距離です。
- ・ **欠陥面積**  
検出した欠陥の面積を出力します。
- ・ **開始点** (計測形状「直線」のとき)  
検出した直線の開始点座標 (X/Y) を出力します。

- ・ **終了点** (計測形状「直線」のとき)  
検出した直線の終了点座標 (X/Y) を出力します。
- ・ **円の中心** (計測形状「円」のとき)  
検出した円の中心座標 (X/Y) を出力します。
- ・ **円の半径** (計測形状「円」のとき)  
検出した円の半径を出力します。
- ・ **楕円の中心** (計測形状「楕円」のとき)  
検出した楕円の中心座標 (X/Y) を出力します。
- ・ **楕円の長径** (計測形状「楕円」のとき)  
検出した楕円の長径を出力します。
- ・ **楕円の短径** (計測形状「楕円」のとき)  
検出した楕円の短径を出力します。
- ・ **楕円の角度** (計測形状「楕円」のとき)  
検出した楕円の角度を出力します。

## ■操作手順

以下の説明画面は表示例です。

- ①設定(メイン)画面にて[シフトエッジ]ボタンを選択します。

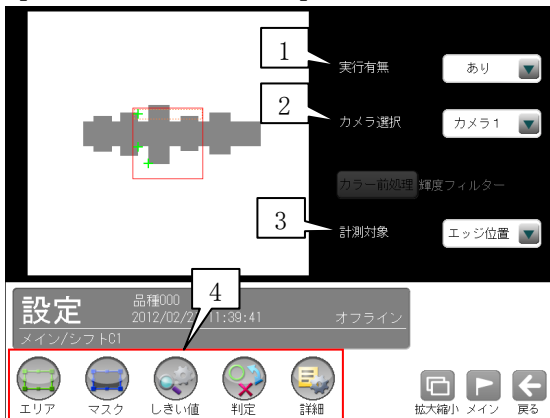


・モジュールフローの編集については、「フロー編集」の項を参照願います。

- ②シフトエッジモジュールの設定画面が表示されま

す。

【モノクロカメラのとき】



【カラーカメラのとき】



### 1. 実行有無

本モジュールの実行「あり／なし」を▼ボタンにより選択します。

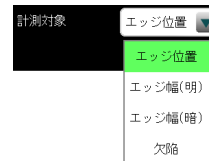
### 2. カメラ選択

本モジュールで実行するカメラ番号「1／2」を▼ボタンにより選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決ま

ります。

### 3. 計測対象

「エッジ位置／エッジ幅(明)／エッジ幅(暗)／欠陥」を、▼ボタンにより選択します。



#### ・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エリア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。

#### ・欠陥

連続したエッジ計測を行い、検査対象の欠けやバリの高さ・幅・面積などを計測します。

### 4. 設定ボタン

- ・エリア ⇒ [1]
- ・マスク ⇒ [2]
- ・しきい値 ⇒ [3]
- ・判定 ⇒ [4]
- ・詳細 ⇒ [5]

### 5. カラー前処理(カラーカメラのとき)

カラーカメラ(IV-R100C4)を使用時には、カラー前処理を設定します。

- ・機能、設定方法については、SF サーチモジュールの「カラー前処理」の項と同様です。
- ・2トリガモードに設定時はカラーカメラを使用できません。

## 【1】エリア

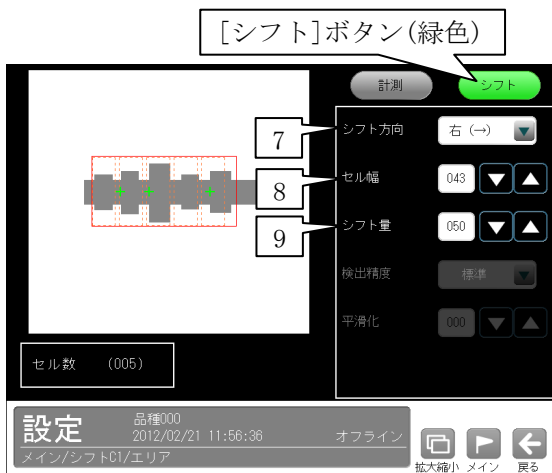
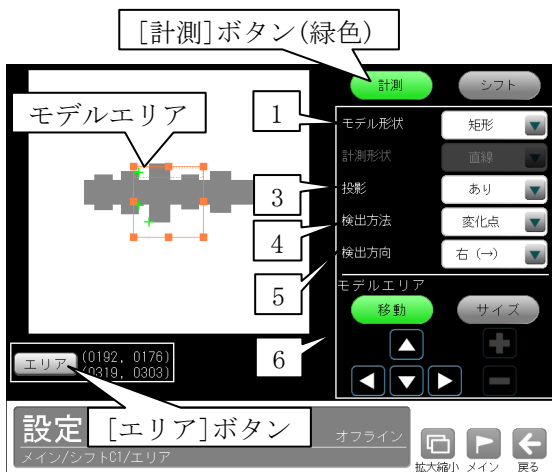
カメラから取り込まれる画像の中で、シフトエッジ計測を行うモデルエリアの形状、シフト方向などを設定します。

- ①シフトエッジモジュールの設定画面にて“エリア”ボタンを選択します。

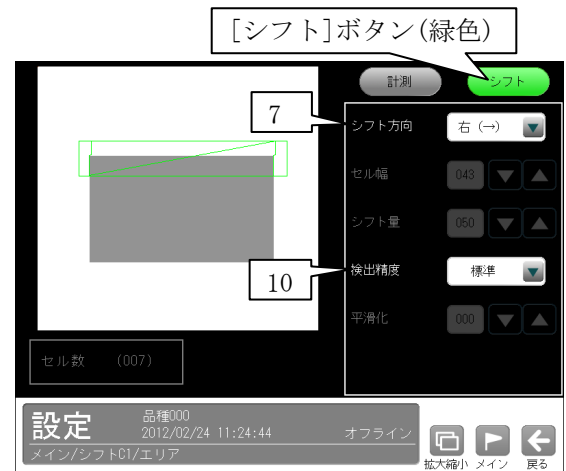
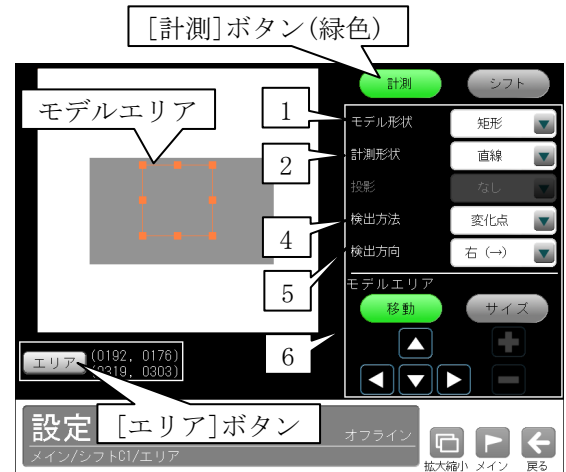


- ②エリアの設定画面が表示されます。

### ・計測対象「エッジ位置/幅」のとき



### ・計測対象「欠陥」のとき



### 1. モデル形状

モデルエリアの形状(矩形/回転矩形/円弧)を、▼ボタンにより選択します。

- ・計測対象「欠陥」の場合、検査対象が直線るとき矩形/回転矩形、円・楕円るとき円弧を選択してください。

### 2. 計測形状(計測対象「欠陥」のとき)

検査対象の形状(直線/円/楕円)を、▼ボタンにより選択します。

### 3. 投影(計測対象「エッジ位置/幅」のとき)

投影処理の「あり/なし」を、▼ボタンにより選択します。

投影処理については、エッジモジュールの「エリア」の項を参照願います。

### 4. 検出方法

エッジを検出時の明るさの変化順序を、▼ボタンにより指定します。

#### 【明るさの変化順序】

変化点、暗→明、明→暗、明中央、暗中央エッジの検出方法については、エッジモジュールの「エリア」の項を参照願います。

## 5. 検出方向

モデルエリア内を走査する方向を、▼ボタンにより選択します。

モデル形状(矩形/回転矩形/円弧)によって選択できる検出方向が異なります。

### ・矩形のとき

右(→)・・・エリアを左から右方向へ走査します。

左(←)・・・エリアを右から左方向へ走査します。

下(↓)・・・エリアを上から下方向へ走査します。

上(↑)・・・エリアを下から上方向へ走査します。

### ・回転矩形のとき

右(→)のみ選択できます。回転矩形は、エリアを指定するとき、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、矢印の向きを設定してください。

### ・円弧のとき

内→外・・・描画した円弧のエリアを内側から外側へ走査します。

外→内・・・描画した円弧のエリアを外側から内側へ走査します。

## 6. モデルエリア

[移動]／[サイズ]ボタンおよび方向／＋ボタン、[エリア]ボタンにより、モデルエリアを設定します。

- ・モデルエリアの設定方法は、「計測エリアの設定」の項と同様です。

## 7. シフト方向

セルをシフトしていく方向を、▼ボタンにより選択します。

エリア形状(矩形/回転矩形/円弧)によって選択できるシフト方向が異なります。

### ・矩形のとき

右(→)、下(↓)

### ・回転矩形のとき

下(↓)

### ・円弧のとき

反時計回り

## 8. セル幅(計測対象「エッジ位置/幅」のとき)

セルの幅を設定します。(1～999：初期値 20)

## 9. シフト量(計測対象「エッジ位置/幅」のとき)

シフト量を設定します。(1～999：初期値 30)

## 10. 検出精度(計測対象「欠陥」のとき)

検出する直線/円/楕円の精度を、▼ボタンにより指定します。

### 【検出精度】

高精度、標準、高速、超高速

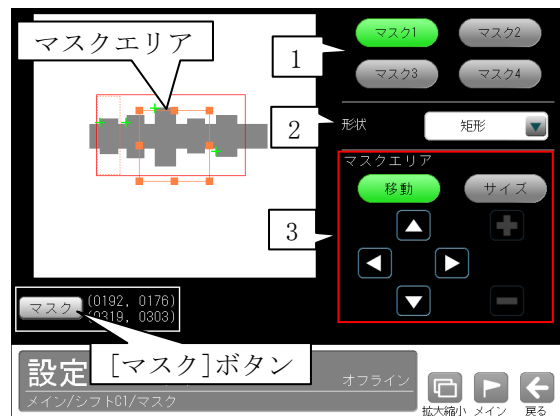
## 【2】マスク

計測エリアに設定した範囲の中で、計測対象から外すエリアがある場合にマスクエリアを設定します。マスクエリアは計測エリアの中に最大で4エリアを設定できます。

- ①シフトエッジモジュールの設定画面にて“マスク”ボタンを選択します。



- ②マスクの設定画面が表示されます。



### 1. マスク 1～4

[マスク 1]～[マスク 4]ボタンにより、マスクエリア番号(1～4)を選択します。

### 2. 形状

マスクエリアの形状(なし/矩形/円/楕円/多角形)を、▼ボタンにより選択します。

### 3. マスクエリア

[移動]／[サイズ]ボタンおよび方向／＋ボタン、[マスク]ボタンにより、マスクエリアを設定します。

- ・マスクエリアの設定方法は、「計測エリアの設定」の項と同様です。

### 〔3〕しきい値

シフトエッジ測定でのしきい値の検出方式には「強度」と「濃度差」があります。

各検出方式については、「4-4-9 エッジモジュール〔3〕しきい値」を参照願います。

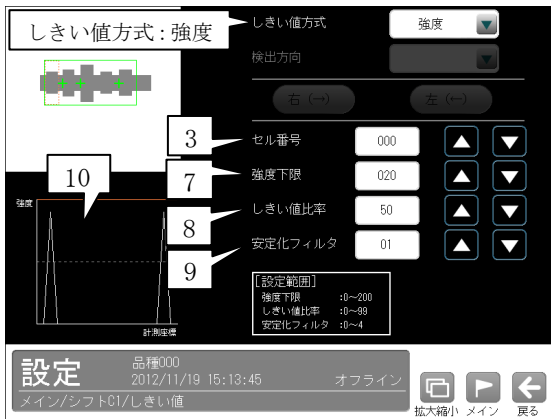
- ①シフトエッジモジュールの設定画面にて“しきい値”ボタンを選択します。



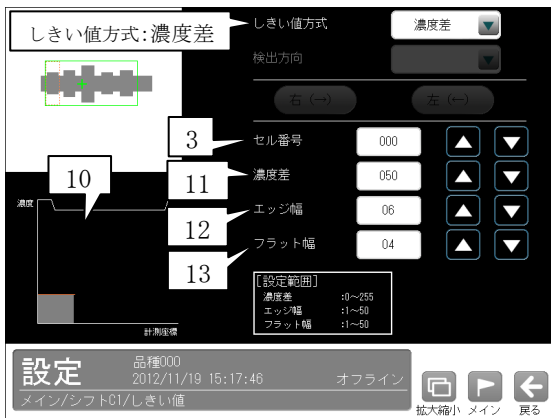
- ②しきい値の設定画面が表示され、しきい値方式「強度／濃度差」を選択します。

#### ●計測対象「エッジ位置」に設定時

##### ・しきい値方式「強度」のとき

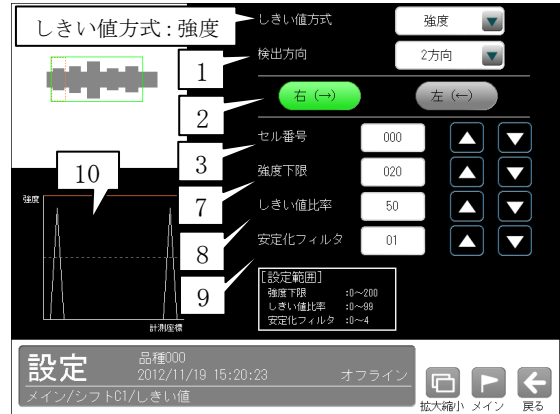


##### ・しきい値方式「濃度差」のとき

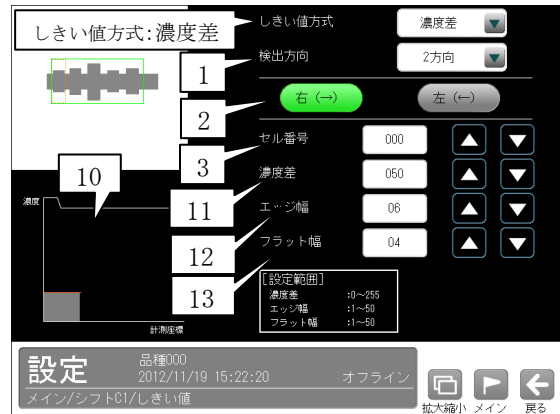


#### ●計測対象「エッジ幅」に設定時

##### ・しきい値方式「強度」のとき



##### ・しきい値方式「濃度差」のとき



#### ●計測対象「欠陥」に設定時

##### ・しきい値方式「強度」のとき



##### ・しきい値方式「濃度差」のとき



### 1. 検出方向 (計測対象「エッジ幅」のとき)

「1方向/2方向」を、▼ボタンにより選択します。

#### ・1方向

1方向による走査により、左右のエッジ位置を検出します。そのため、検出方向から一番近いエッジを検出します。

#### ・2方向

2方向による走査により、左右のエッジ位置を検出します。1走査目で検出方向のエッジ位置を検出し、2走査目で検出方向と反対のエッジ位置を検出します。そのため、計測エリアの両端に近いエッジを検出します。

### 2. 走査方向 (計測対象「エッジ幅」のとき)

モデル形状(矩形/回転矩形/円弧)によって選択できる走査方向が異なります。

#### ・矩形、回転矩形のとき

検出方向「1方向」に設定時、右(→)。

検出方向「2方向」に設定時、右(→) 左(←)。

#### ・円弧のとき

検出方向「1方向」に設定時、内→外。

検出方向「2方向」に設定時、内→外 外→内。

### 3. セル番号 (計測対象「エッジ位置/幅」のとき)

しきい値を設定するセル番号(0~セル数)を設定します。セル数により最大値が変わります。

### 4. 表示画像 (計測対象「欠陥」のとき)

しきい値の設定画面で表示する画像「原画/エッジ/欠陥」を、▼ボタンにより選択します。

#### ・原画

基準画像をそのまま表示します。

#### ・エッジ

検出したエッジを緑色、検出した直線/円/楕円をオレンジ、欠陥を青で表示します。

#### ・欠陥

欠陥位置を青で表示します。

### 5. 走査方向 (計測対象「欠陥」のとき)

モデル形状(矩形/回転矩形/円弧)によって走査方向が異なります。

#### ・矩形、回転矩形のとき

右(→)

#### ・円弧のとき

内→外

### 6. 欠陥番号 (計測対象「欠陥」のとき)

「濃度分布」表示を、指定する欠陥位置の情報が切り替えます。欠陥が存在しない場合は、ソフト方向の開始位置の情報が表示されます。

### 7. 強度下限 (しきい値方式「強度」のとき)

検出するエッジの下限値を設定します。

強度下限以下の強度を持つエッジは検出されません。

### 8. しきい値比率 (しきい値方式「強度」のとき)

計測領域内の最大強度の指定%をエッジ検出の下限値とします。

・強度下限パラメータと比較して大きい方が有効となります。

動的にしきい値が変化するため、コントラストが変化しても検出を行います。

### 9. 安定化フィルタ (しきい値方式「強度」のとき)

領域内のエッジ強度が平滑化されます。

ノイズが多い場合、検出位置にバラツキが発生する場合に数値を大きくしてください。

### 10. 「濃度分布」表示

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。適切な設定値の目安を視覚的に確認できます。

### 11. 濃度差 (しきい値方式「濃度差」のとき)

エッジと認識するための、画素間の濃度変化量(階調の差:0~255)を指定します。

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。

### 12. エッジ幅 (しきい値方式「濃度差」のとき)

濃度が急激に変化する領域の画素数(1~50)を指定します。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。

### 13. フラット幅 (しきい値方式「濃度差」のとき)

濃度変化後に濃度が安定する領域の画素数(1~50)を指定します。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。

## 〔4〕判定

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。

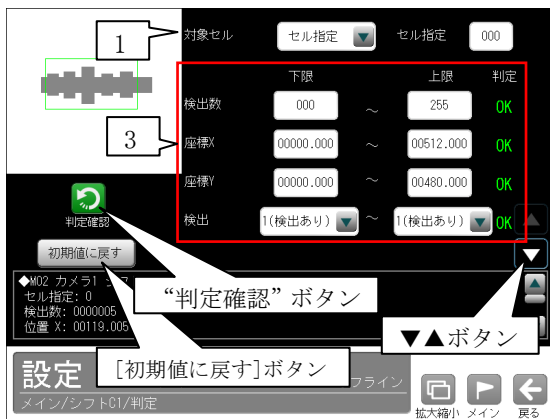
計測結果が範囲内にあれば「OK」、範囲を外れた場合は「NG」を出力します。

- ①シフトエッジモジュールの設定画面にて“判定”ボタンを選択します。

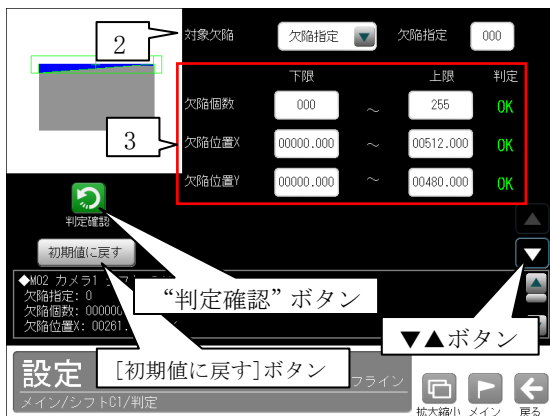


- ②判定の設定画面が表示されます。

### ・計測対象「エッジ位置/幅」のとき



### ・計測対象「欠陥」のとき



1. 対象セル(計測対象「エッジ位置/幅」のとき)  
「すべて/セル指定」を選択します。  
「セル指定」のとき、判定対象となるセル番号(0~254)を設定します。

## 2. 対象欠陥(計測対象「欠陥」のとき)

「すべて/欠陥指定」を選択します。

「欠陥指定」のとき、判定対象となる欠陥番号(0~254)を設定します。

## 3. 計測項目、上下限值、判定

計測項目別に良否の判定基準(上下限值)を設定します。

### 【計測項目】

計測対象、モデル形状、計測形状により計測項目が異なります。

#### \* 計測対象「エッジ位置」のとき

検出数、座標 X/Y、検出、距離、平均距離  
(モデル形状「円弧」のとき角度を追加)

#### \* 計測対象「エッジ幅(明/暗)」のとき

検出数、幅、平均幅、検出、  
開始点座標 X/Y、終了点座標 X/Y、  
平均開始点距離、平均終了点距離  
(モデル形状「円弧」のとき開始点距離、  
終了点距離、角度を追加)

#### \* 計測対象「欠陥」のとき

欠陥個数、欠陥位置 X/Y、欠陥高さ、  
欠陥幅、欠陥面積  
(計測形状「直線」のとき開始点座標 X/Y、  
終了点座標 X/Y を追加)  
(計測形状「円」のとき円の中心 X/Y、  
半径を追加)  
(計測形状「円弧」のとき楕円の中心 X/Y、  
楕円の長径、楕円の短径、角度を追加)

- ・▼▲ボタンにより、計測項目の表示を切り替えます。
- ・設定した判定を確認するときは“判定確認”ボタンを選択します。各判定項目の右に判定結果(OK/NG)が表示されます。
- ・[初期値に戻す]ボタンを選択すると、設定値が初期化されます。

## 〔5〕詳細

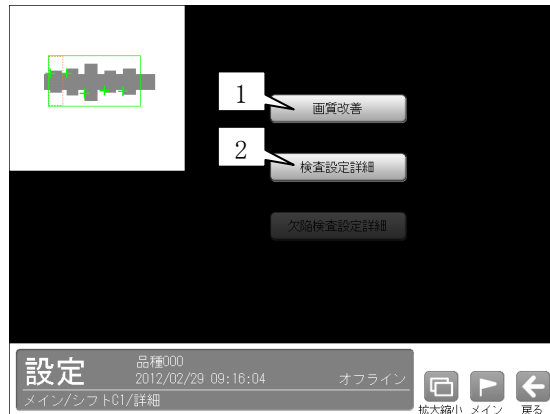
シフトエッジモジュールで計測する詳細を設定します。

- ①シフトエッジモジュールの設定画面にて“詳細”ボタンを選択します。

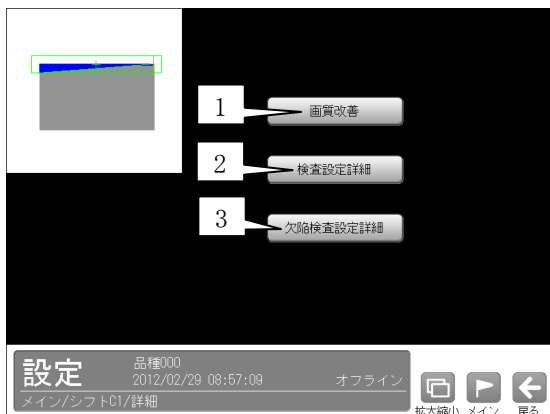


- ②詳細の設定画面が表示されます。

### ・計測対象「エッジ位置/幅」のとき



### ・計測対象「欠陥」のとき



1. 画質改善 ⇒ 〔5〕-1
2. 検査設定詳細 ⇒ 〔5〕-2
3. 欠陥検査設定詳細(計測対象「欠陥」のとき) ⇒ 〔5〕-3

## 〔5〕-1 画質改善

画質改善の設定画面は、計測対象「エッジ位置/エッジ幅/欠陥」で同じです。

- ①詳細の設定画面にて[画質改善]ボタンを選択します。



- ②画質改善の設定画面が表示されます。



画質改善とは、取り込まれた画像をより計測しやすい画像にする補正処理のことです。機能、設定方法については、SF サーチモジュールの「画質改善」の項と同様です。



## [5]-2 検査設定詳細

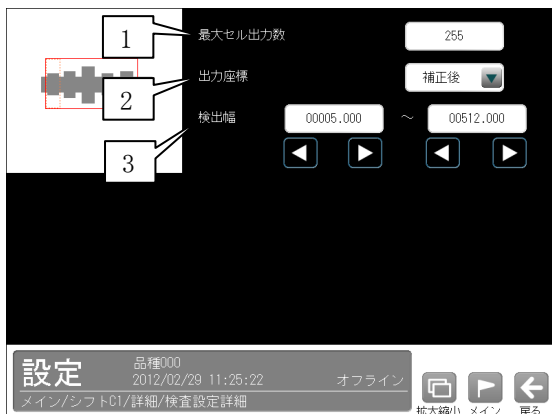
計測対象により設定画面が異なります。

### (1) 計測対象「エッジ位置/幅」のとき

①詳細の設定画面にて[検査設定詳細]ボタンを選択します。



②検査設定詳細の設定画面が表示されます。



#### 1. 最大セル出力数

出力するセルの最大数を設定します。

#### 2. 出力座標

「補正前／補正後」を▼ボタンにより選択します。

##### ・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。

#### 3. 検出幅(計測対象「エッジ幅(明/暗)」のとき)

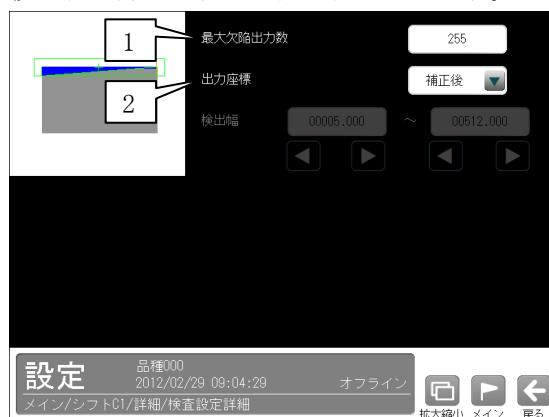
検出対象とするエッジ幅の上下限值を設定します。

### (2) 計測対象「欠陥」のとき

①詳細の設定画面にて[検査設定詳細]ボタンを選択します。



②検査設定詳細の設定画面が表示されます。



#### 1. 最大欠陥出力数

検出する最大の欠陥数(0~255)を設定します。

#### 2. 出力座標

「補正前／補正後」を▼ボタンにより選択します。

##### ・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。

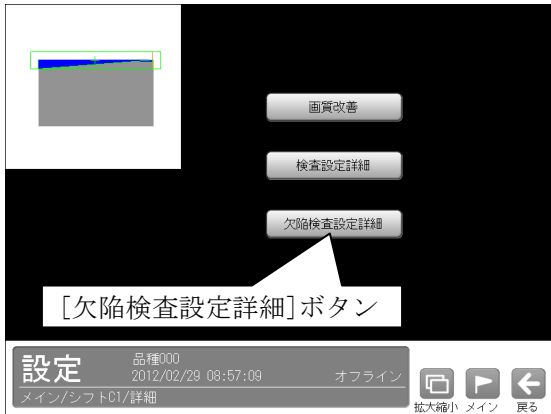
##### ・補正後

位置補正後の画像上の座標を計測結果として出力します。

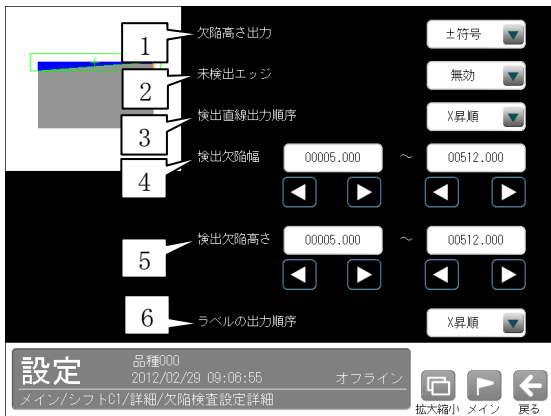
### [5]-3 欠陥検査設定詳細(計測対象「欠陥」)

計測対象「欠陥」のとき、欠陥検査設定詳細を設定します。

①詳細の設定画面にて[欠陥検査設定詳細]ボタンを選択します。

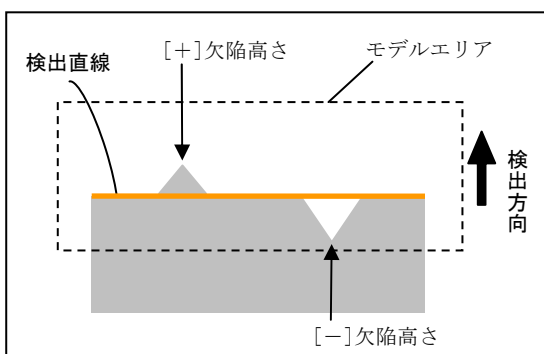


②検査設定詳細の設定画面が表示されます。



#### 1. 欠陥高さ出力

検出された計測形状「直線/円/楕円」に対して、検出方向の前方で欠陥を検出時は[-(マイナス)]高さの欠陥、後方で欠陥を検出時は[+(プラス)]高さの欠陥とします。



欠陥高さ出力の「±符号/絶対値」を▼ボタンにより選択します。

- ・ **±符号**…検出された欠陥の高さを符号付きで出力します。
- ・ **絶対値**…検出された欠陥の高さを絶対値で出力します。

#### 2. 未検出エッジ

欠陥の高さが大きい等、モデルエリア内に計測対象が存在しないとき、エッジが検出されない場合があります。この場合の検査設定「無効/NG」を▼ボタンにより選択します。

- ・ **無効**…エッジが未検出の場合、その点を除いて判定します。
- ・ **NG**…エッジが未検出の場合、エッジの検出点をモデルエリアの端の座標とします。

#### 3. 検出直線出力順序

計測形状「直線」のときに設定します。

検出した直線の開始点/終了点座標の出力順序を▼ボタンにより選択します。

##### 【座標の出力順序】

X昇順、X降順、Y昇順、Y降順

#### 4. 検出欠陥幅 ※

検出する欠陥幅の上限値/下限値を設定します。

#### 5. 検出欠陥高さ ※

検出する欠陥高さの上限値/下限値を設定します。

#### 6. ラベルの出力順序

出力する欠陥データの出力順序を▼ボタンにより選択します。

##### 【ラベルの出力順序】

- ・ 計測形状「直線」のとき

X昇順、X降順、Y昇順、Y降順

- ・ 計測形状「円、楕円」のとき

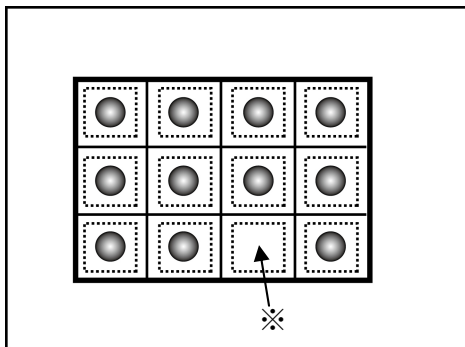
時計回り、反時計回り

※「検出欠陥幅」、「検出欠陥高さ」で設定した両方の条件を満たす欠陥のみを検出します。

## 4-4-11 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。

### ・計測例



箱の中の各部屋にポイントを設定し、2値結果または濃度差で良否を判定します。※のポイントはNGとなり、部品の欠品が判明します。

### ■出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

#### ●モード「二値」のとき

##### ・有効点数

検出されたポイントの有効点数を出力します。

#### ●モード「濃度」のとき

##### ・平均濃度

ポイント毎に計測した平均濃度値を出力します。

##### ・最大濃度

ポイント毎に計測した濃度の最大値を出力します。

##### ・最小濃度

ポイント毎に計測した濃度の最小値を出力します。

##### ・濃度差

ポイント毎に計測した濃度の差を出力します。

### ■操作手順

以下の説明画面は表示例です。

- ①設定(メイン)画面にて[ポイント]ボタンを選択します。



・モジュールフローの編集については、「フロー編集」の項を参照願います。

- ②ポイントモジュールの設定画面が表示されます。

#### 【モノクロカメラのとき】



#### 【カラーカメラのとき】



#### 1. 実行有無

本モジュールの実行「あり/なし」を▼ボタンにより選択します。

#### 2. カメラ選択

本モジュールで実行するカメラ番号「1/2」を▼ボタンにより選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。

### 3. モード

「二値／濃度」を▼ボタンにより選択します。

### 4. 設定ボタン

- ・エリア ⇒ [1]
- ・しきい値(モード「二値」のとき) ⇒ [2]
- ・判定 ⇒ [3]
- ・詳細 ⇒ [4]

### 5. カラー前処理(カラーカメラのとき)

カラーカメラ(IV-R100C4)を使用時には、カラー前処理を設定します。

- ・機能、設定方法については、SF サーチモジュールの「カラー前処理」の項と同様です。
- ・2トリガモードに設定時はカラーカメラを使用できません。

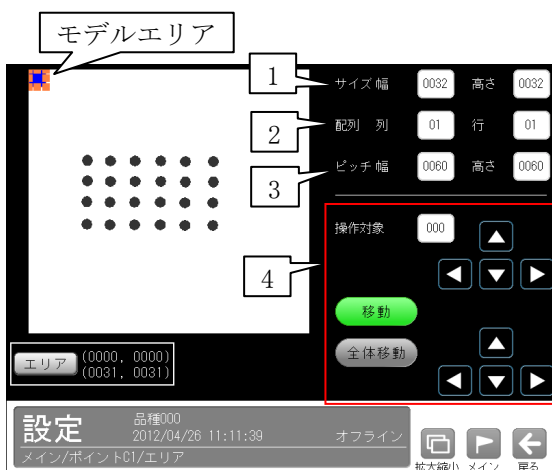
## [1] エリア

計測領域などを設定します。

- ①ポイントモジュールの設定画面にて“エリア”ボタンを選択します。



- ②エリアの設定画面が表示されます。



#### 1. サイズ

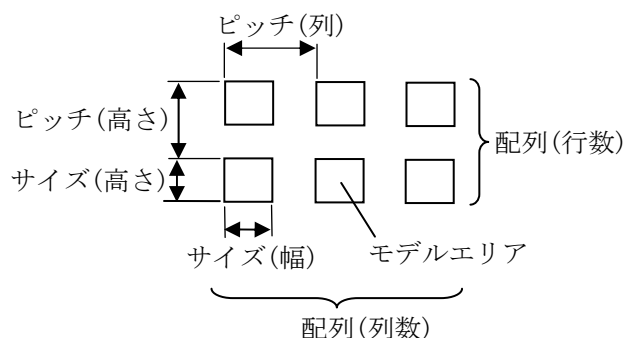
モデルエリア1つのサイズ(幅、高さ)を設定します。

#### 2. 配列

モデルエリアの数(列、行)を設定します。

### 3. ピッチ

モデルエリア間の距離(幅、高さ)を設定します。

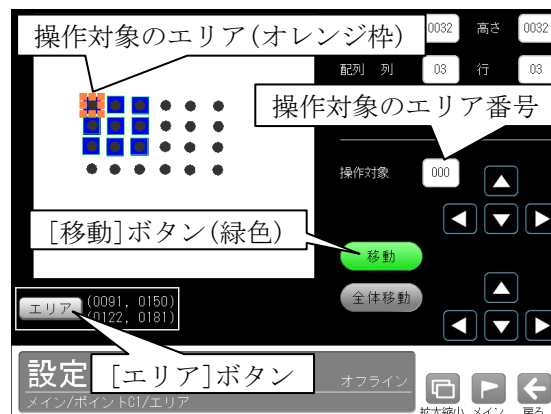


### 4. 操作対象

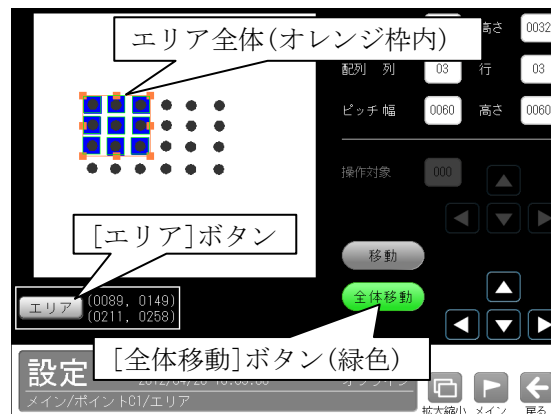
モデルエリア1つまたは全体を移動できます。操作は[移動]ボタンまたは[全体移動]ボタンを選択(有効)して行います。

- ・[移動]ボタンが有効(緑色)時、操作対象のモデルエリアをタッチ(クリック)または[エリア]ボタン、全体移動の方向ボタンにより移動できます。

モデルエリアの番号は、数値ボタンまたは方向ボタンにより選択します。左上のモデルエリアが番号「0」で、行→列の順に+1が加算されます。



- ・[全体移動]ボタンが有効(緑色)時、モデルエリア全体を方向ボタンまたは[エリア]ボタンにより移動できます。



## 〔2〕しきい値(モード「二値」のとき)

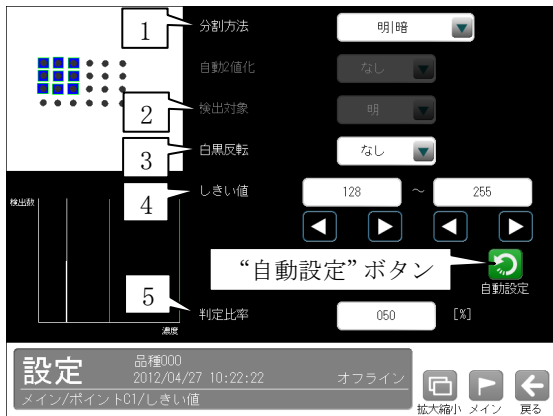
モードを「二値」に設定時には、しきい値を設定します。

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、白と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」)の領域を検出対象にすることもできます。

- ①ポイントモジュールの設定画面にて“しきい値”ボタンを選択します。



- ②しきい値の設定画面が表示されます。



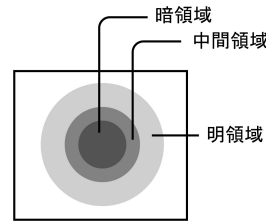
### 1. 分割方法

濃淡画像の変換方法として「明 | 暗」または「明 | 中間 | 暗」を選択します。

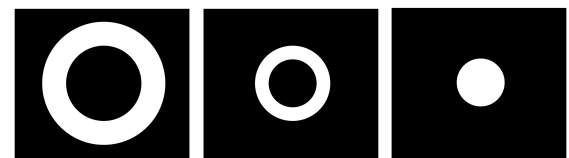
「明 | 暗」のとき白、黒の 2 つの領域に変換し、「明 | 中間 | 暗」のとき白、中間、黒の 3 つの領域に変換します。

### 2. 検出対象(分割方法「明 | 中間 | 暗」のとき)

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。



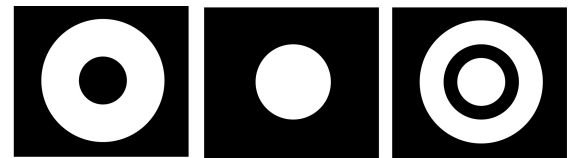
元の画像



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

### 3. 白黒反転(分割方法「明 | 暗」のとき)

「なし/あり」を選択します。

白黒処理とは、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。

### 4. しきい値

しきい値の上限值と下限値を設定します。

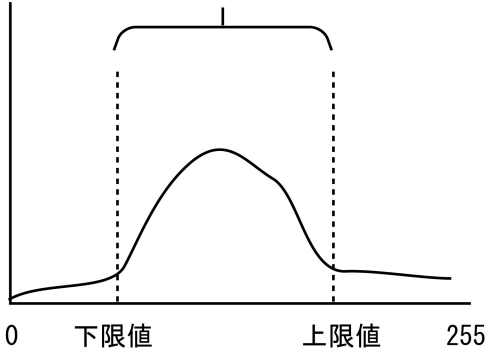
設定方法には、画像を確認しながら手動で設定する方法と、現在表示されている画像(基準画像)から最適なしきい値を自動設定する方法があります。

#### 【手動で設定する場合】

上限値と下限値のボタンを選択して設定します。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に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



### 【自動で設定する場合】

上下限値を自動で設定するには、“自動設定”ボタンを選択します。下限値のボタンに最適なきい値が自動設定されます。自動設定された後、上限値/下限値のボタンで設定値を微調整することもできます。

## 5. 判定比率

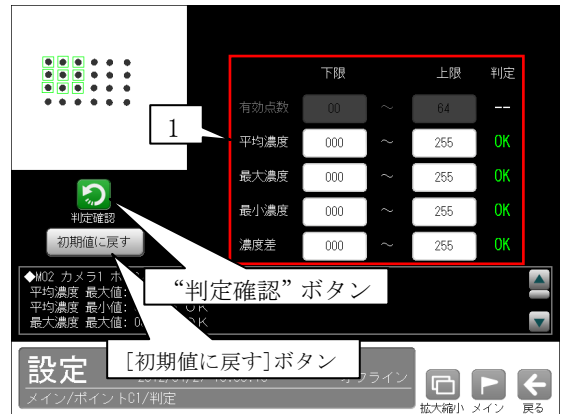
判定の比率(0~100%)を設定します。

②判定の設定画面が表示されます。

### ・モード「二値」のとき



### ・モード「濃度」のとき



## 1. 計測項目、上下限値、判定

計測項目別に良否の判定基準(上下限値)を設定します。

### 【計測項目】

モードにより計測項目が異なります。

#### \*モード「二値」のとき

有効点数

#### \*モード「濃度」のとき

平均濃度

最大濃度

最小濃度

濃度差

・設定した判定を確認するときは“判定確認”ボタンを選択します。各判定項目の右に判定結果(OK/NG)が表示されます。

・[初期値に戻す]ボタンを選択すると、設定値が初期化されます。

## 〔3〕判定

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ポイントモジュールの設定画面にて“判定”ボタンを選択します。



## 〔4〕詳細

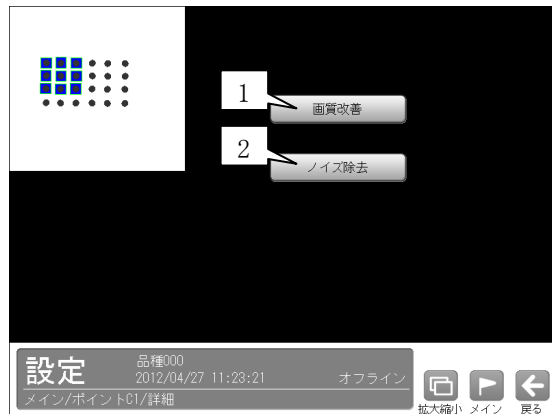
ポイントモジュールで計測する詳細を設定します。

- ①ポイントモジュールの設定画面にて“詳細”ボタンを選択します。

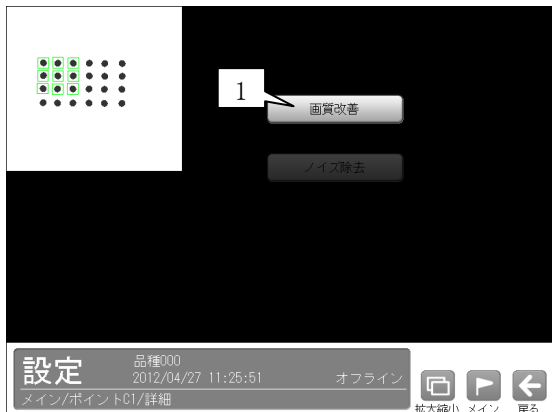


- ②詳細の設定画面が表示されます。

### ・モード「二値」のとき



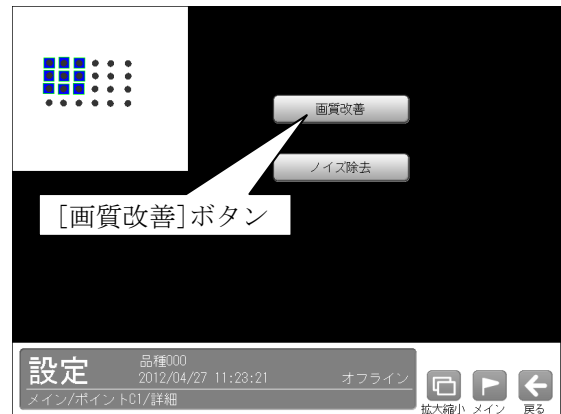
### ・モード「濃度」のとき



1. 画質改善 ⇒ 〔5〕-1
2. ノイズ除去(モード「二値」のとき)  
⇒ 〔5〕-2

## 〔4〕-1 画質改善

- ①詳細の設定画面にて[画質改善]ボタンを選択します。



(画面はモード「二値」のとき)

- ②画質改善の設定画面が表示されます。



画質改善とは、取り込まれた画像をより計測しやすい画像にする補正処理のことです。

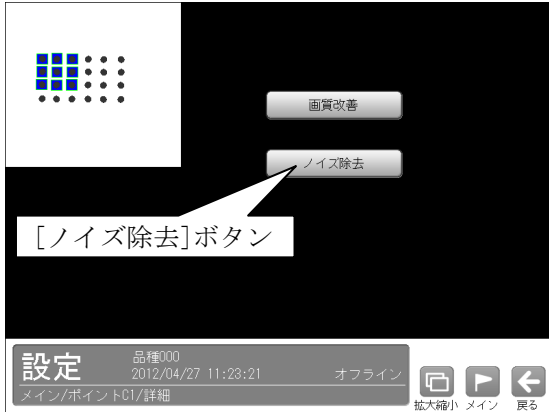
機能、設定方法については、SF サーチモジュールの「画質改善」の項と同様です。

#### [4]-2 ノイズ除去(モード「二値」のとき)

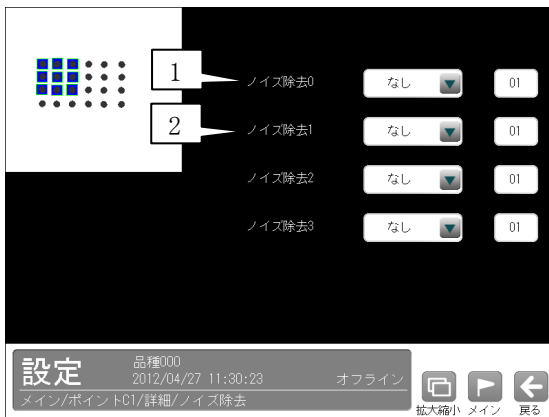
モードを「二値」に設定時には、ノイズ除去を設定します。

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詳細の設定画面にて[ノイズ除去]ボタンを選択します。



②ノイズ除去の設定画面が表示されます。



#### 1. ノイズ除去0

「なし／膨張／収縮」を選択し、処理回数(1～15)を設定します。(初期値：なし、01)



- ・ **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。

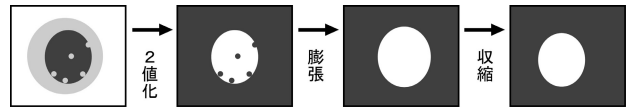
処理回数は多いほど、処理の度合いは強くなります。

#### 2. ノイズ除去1～3

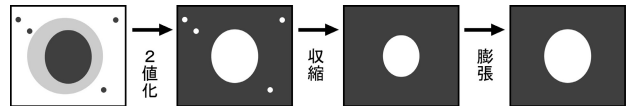
「ノイズ除去1」のメニューで「ノイズ除去0」で設定した処理と逆の処理を設定します。

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。

・ 膨張→収縮例



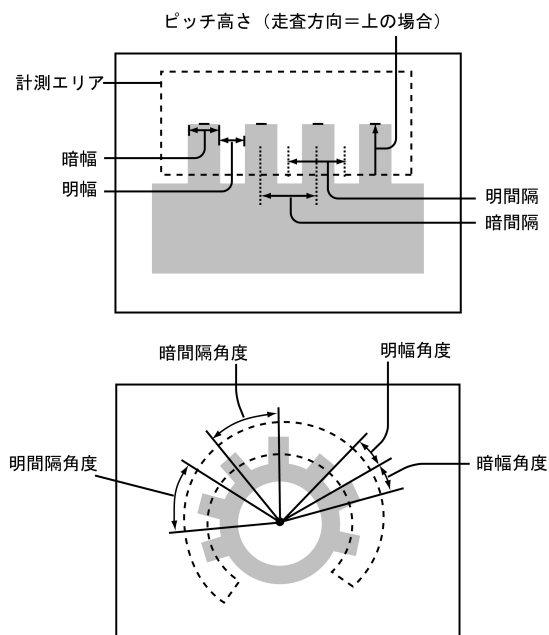
・ 収縮→膨張例





## 4-4-12 ピッチモジュール

ピッチモジュールは、計測領域内にある複数の連続した突起(例: ICのリーダ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、長さなどを計測するモジュールです。



### ■出力内容

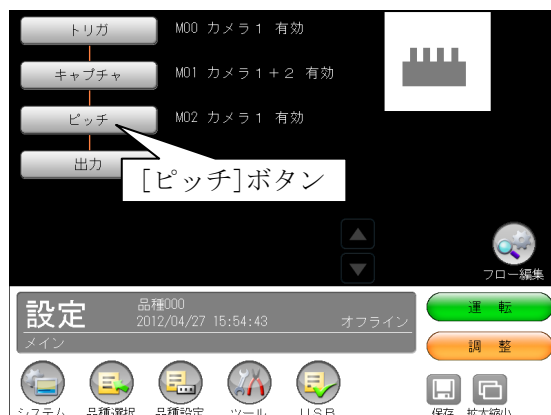
計測結果として以下の項目を出力できます。

- ピッチ数**  
 検出されたピッチの本数を出力します。
- 明幅、暗幅**  
 隣り合うエッジで作られる明領域、暗領域の幅を出力します。
- 明間隔、暗間隔**  
 隣り合う明領域、暗領域の中央間の距離を出力します。
- ピッチ高さ**  
 指定し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。
- 開始点座標 X/Y、終了点座標 X/Y**  
 検出されたピッチを挟んだ2つの座標を出力します。
- 明幅角度、暗幅角度**(計測エリア「円弧」のとき)  
 明領域、暗領域の両側のエッジと計測エリア(円弧)の中心とで作られる角度を出力します。
- 明間隔角度、暗間隔角度**  
 (計測エリア「円弧」のとき)  
 隣り合う2つの明領域、暗領域の中心と、計測エリアの中心とで作られる角度を出力します。

### ■操作手順

以下の説明画面は表示例です。

- ①設定(メイン)画面にて[ピッチ]ボタンを選択します。



- ・モジュールフローの編集については、「フロー編集」の項を参照願います。

- ②ピッチモジュールの設定画面が表示されます。

#### 【モノクロカメラのとき】



#### 【カラーカメラのとき】



- 1. 実行有無**  
 本モジュールの実行「あり/なし」を▼ボタンにより選択します。
- 2. カメラ選択**  
 本モジュールで実行するカメラ番号「1/2」を▼ボタンにより選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。

### 3. 設定ボタン

- ・エリア ⇒ [1]
- ・マスク ⇒ [2]
- ・検査設定 ⇒ [3]
- ・判定 ⇒ [4]
- ・詳細 ⇒ [5]

### 4. カラー前処理(カラーカメラのとき)

カラーカメラ(IV-R100C4)を使用時には、カラー前処理を設定します。

- ・機能、設定方法については、SF サーチモジュールの「カラー前処理」の項と同様です。
- ・2トリガモードに設定時はカラーカメラを使用できません。

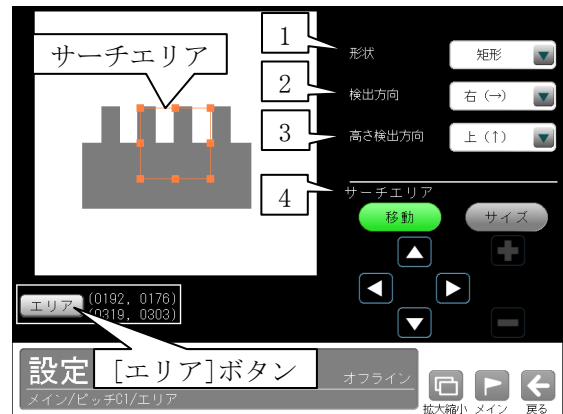
## [1] エリア

カメラから取り込まれる画像の中で、ピッチ計測を行うサーチエリア(計測エリア)の形状、検出方向、高さ検出方向を設定します。

- ①ピッチモジュールの設定画面にて“エリア”ボタンを選択します。



- ②エリアの設定画面が表示されます。



#### 1. 形状

サーチエリアの形状(矩形/回転矩形/円弧)を、▼ボタンにより選択します。

- ・歯車などの円形状のピッチを検出する場合は「円弧」を選択します。

#### 2. 検出方向

サーチエリア内を走査する方向を▼ボタンにより選択します。サーチエリアの形状により選択する検出方向が異なります。

##### ・エリア形状「矩形」のとき

- 右(→)…エリアを左から右方向へ走査します。
- 下(↓)…エリアを上から下方向へ走査します。

##### ・エリア形状「回転矩形」のとき

- 右(→)…回転矩形は走査方向を示す矢印が表示されます。

##### ・エリア形状「円弧」のとき

- 時計回り…エリアを時計回りに走査します。
- 反時計回り…エリアを反時計回りに走査します。

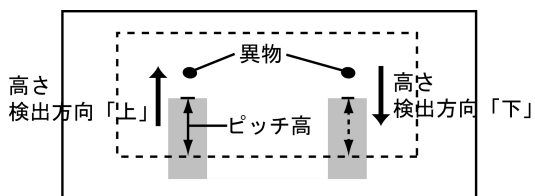
### 3. 高さ検出方向

ピッチ高さを検出時の走査方向を▼ボタンにより選択します。

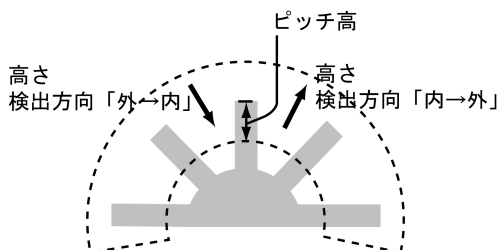
- エリア形状「矩形」、検出方向「右」のとき  
上(↑)、下(↓)
- エリア形状「矩形」、検出方向「下」のとき  
左(←)、右(→)
- エリア形状「回転矩形」のとき  
上(↑)、下(↓)
- エリア形状「円弧」のとき  
内→外、外→内

#### 【矩形、回転矩形の例】

次の例では高さ検出方向を「上(↑)」に設定すると、異物の影響を受けずに正しくエッジを検出します。



#### 【円弧の例】



### 4. サーチエリア

[移動]／[サイズ]ボタンおよび方向／＋ボタン、[エリア]ボタンにより、サーチエリアを設定します。

- サーチエリアの設定方法は、「計測エリアの設定」の項と同様です。

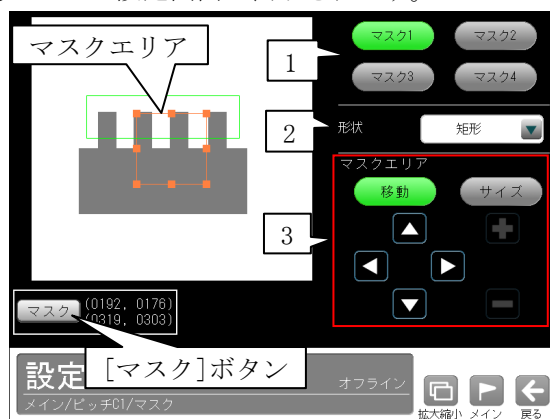
## 〔2〕マスク

サーチエリアに設定した範囲の中で、計測対象から外すエリアがある場合にマスクエリアを設定します。マスクエリアはサーチエリアの中に最大で4エリアを設定できます。

- ①ピッチモジュールの設定画面にて“マスク”ボタンを選択します。



- ②マスクの設定画面が表示されます。



#### 1. マスク 1～4

[マスク 1]～[マスク 4]ボタンにより、マスクエリア番号(1～4)を選択します。

#### 2. 形状

マスクエリアの形状(なし/矩形/円/楕円/多角形)を、▼ボタンにより選択します。

#### 3. マスクエリア

[移動]／[サイズ]ボタンおよび方向／＋ボタン、[マスク]ボタンにより、マスクエリアを設定します。

- マスクエリアの設定方法は、「計測エリアの設定」の項と同様です。

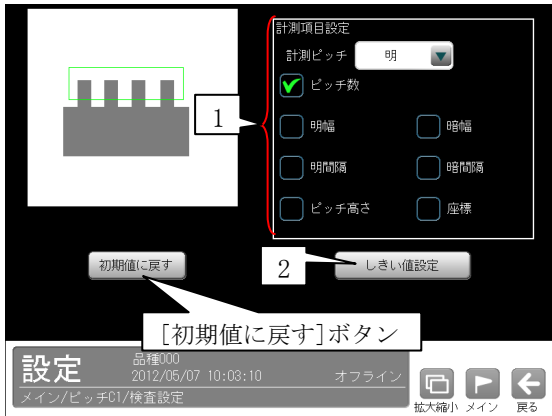
### 【3】検査設定

ピッチの計測項目を設定します。

- ①ピッチモジュールの設定画面にて“検査設定”ボタンを選択します。



- ②検査設定の画面が表示されます。計測する項目を設定します。



#### 1. 計測項目設定

- ・計測ピッチ  
「明／暗」を▼ボタンにより選択します。
- ・計測する項目にチェックを入れます。

##### 【計測項目】

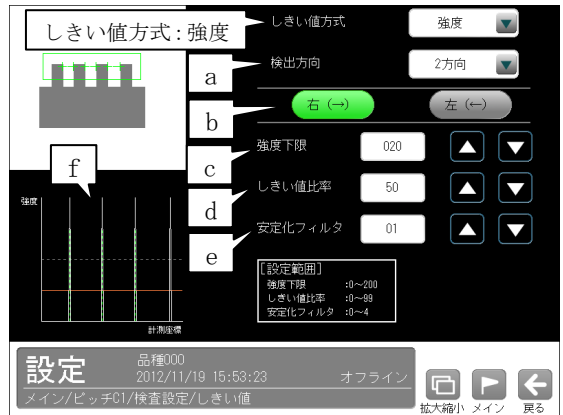
- ピッチ数
- 明幅、暗幅
- 明間隔、暗間隔
- ピッチ高さ、座標

#### 2. しきい値設定

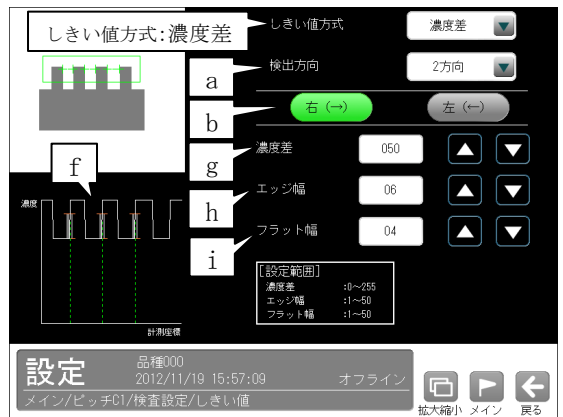
ピッチ計測でのしきい値の検出方式には「強度」と「濃度差」があります。

- ・各検出方式については、「4-4-9 エッジモジュール [3] しきい値」を参照願います。[しきい値設定]ボタンを選択すると、しきい値の設定画面が表示され、しきい値方式「強度／濃度差」を選択します。

##### ・しきい値方式「強度」のとき



##### ・しきい値方式「濃度差」のとき



##### a. 検出方向

「1方向／2方向」を▼ボタンにより選択します。

###### ・1方向

1方向による走査により、左右のエッジ位置を検出します。そのため、検出方向から一番近いエッジを検出します。

###### ・2方向

2方向による走査により、左右のエッジ位置を検出します。1走査目で検出方向のエッジ位置を検出し、2走査目で検出方向と反対のエッジ位置を検出します。そのため、サーチエリアの両端に近いエッジを検出します。

## b. 走査方向

サーチエリアの形状(矩形/回転矩形/円弧)によって選択できる走査方向が異なります。

### ・矩形、回転矩形のとき

検出方向「1方向」に設定時、右(→)。

検出方向「2方向」に設定時、  
右(→) 左(←)。

### ・円弧のとき

検出方向「1方向」に設定時、時計回り。

検出方向「2方向」に設定時、  
時計回り 反時計回り。

## c. 強度下限(しきい値方式「強度」のとき)

検出するエッジの下限値を設定します。

強度下限以下の強度を持つエッジは検出されません。

## d. しきい値比率(しきい値方式「強度」のとき)

サーチエリア内の最大強度の指定%をエッジ検出の下限値とします。

- ・強度下限パラメータと比較して大きい方が有効となります。

動的にしきい値が変化するため、コントラストが変化しても検出を行います。

## e. 安定化フィルタ(しきい値方式「強度」のとき)

サーチエリア内のエッジ強度が平滑化されます。ノイズが多い場合、検出位置にバラツキが発生する場合に数値を大きくしてください。

## f. 「濃度分布」表示

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。適切な設定値の目安を視覚的に確認できます。

## g. 濃度差(しきい値方式「濃度差」のとき)

エッジと認識するための、画素間の濃度変化量(階調の差: 0~255)を指定します。

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。

## h. エッジ幅(しきい値方式「濃度差」のとき)

濃度が急激に変化する領域の画素数(1~50)を指定します。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。

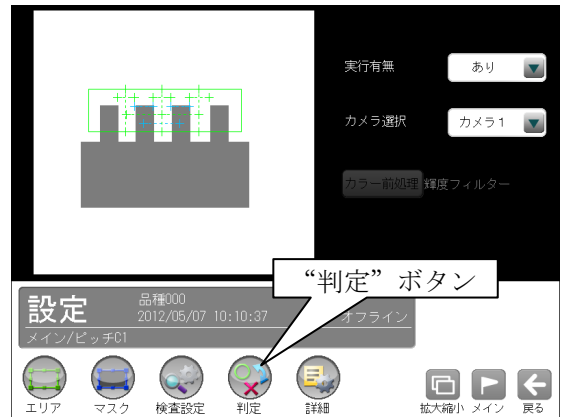
## i. フラット幅(しきい値方式「濃度差」のとき)

濃度変化後に濃度が安定する領域の画素数(1~50)を指定します。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。

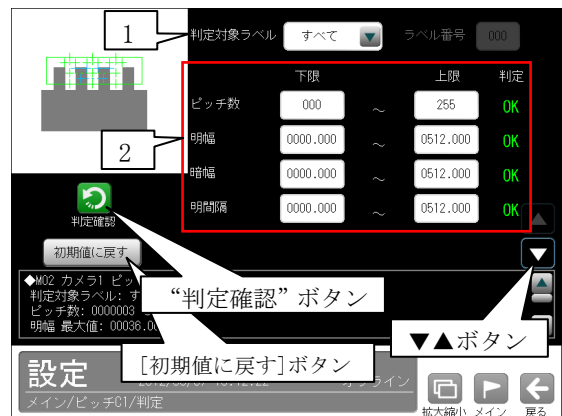
## 〔4〕判定

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ピッチモジュールの設定画面にて“判定”ボタンを選択します。



- ②判定の設定画面が表示されます。



### 1. 判定対象ラベル

「すべて/ラベル指定」を、▼ボタンにより選択します。「ラベル指定」を選択時、対象とするラベル番号(0~254)を設定します。



### 2. 計測項目、上下限值、判定

検査設定でチェックを入れた各計測項目について、良否の判定基準(上下限值)を設定します。

#### 【計測項目】

##### \* エリア形状「矩形、回転矩形」のとき

ピッチ数、明幅、暗幅、明間隔、ピッチ高さ、開始点座標 X/Y、終了点座標 X/Y

##### \* エリア形状「円弧」のとき

ピッチ数、明幅、明幅角度、暗幅、暗幅角度、明間隔、明間隔角度、暗間隔、暗間隔角度、ピッチ高さ、開始点座標 X/Y、終了点座標 X/Y

- ・▼▲ボタンにより、計測項目の表示を切り替

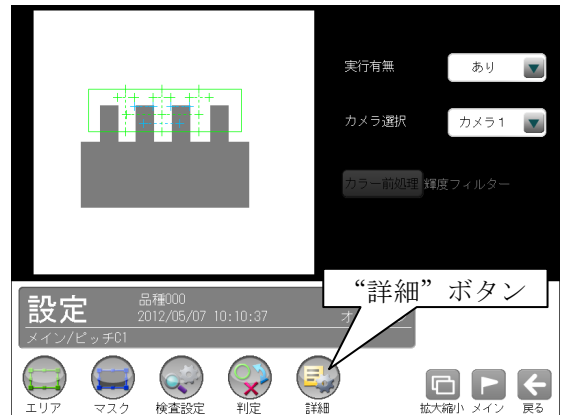
えます。

- 設定した判定を確認するときは“判定確認”ボタンを選択します。各判定項目の右に判定結果(OK/NG)が表示されます。
- [初期値に戻す]ボタンを選択すると、設定値が初期化されます。

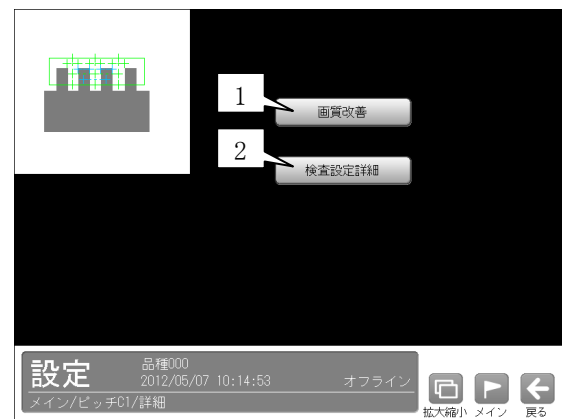
## 〔5〕詳細

ピッチモジュールで計測する詳細を設定します。

- ①ピッチモジュールの設定画面にて“詳細”ボタンを選択します。



- ②詳細の設定画面が表示されます。

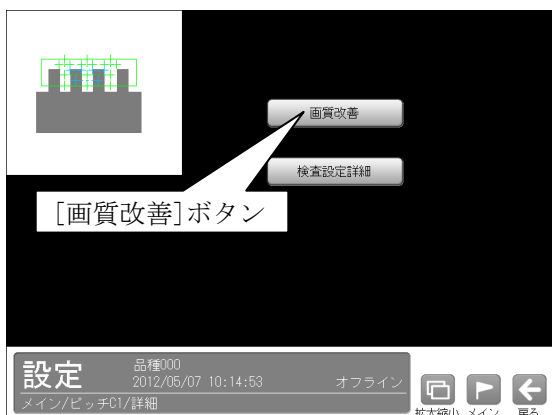


1. 画質改善 ⇒ 〔5〕-1

2. 検査設定詳細 ⇒ 〔5〕-2

## [5]-1 画質改善

①詳細の設定画面にて[画質改善]ボタンを選択します。



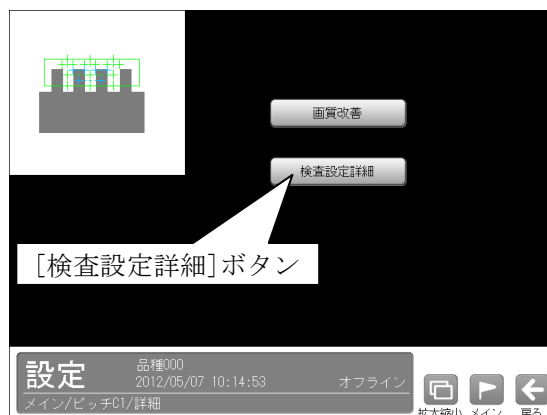
②画質改善の設定画面が表示されます。



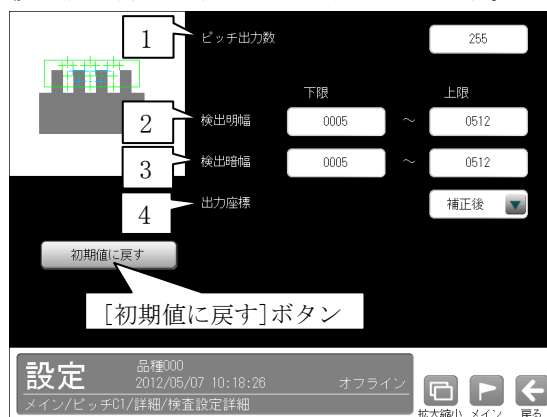
画質改善とは、取り込まれた画像をより計測しやすい画像にする補正処理のことです。機能、設定方法については、SF サーチモジュールの「画質改善」の項と同様です。

## [5]-2 検査設定詳細

①詳細の設定画面にて[検査設定詳細]ボタンを選択します。



②検査設定詳細の設定画面が表示されます。



### 1. ピッチ出力数

ピッチの出力数を設定します。

### 2. 検出明幅

上下限を設定することにより、検出の有無を変更します。

### 3. 検出暗幅

上下限を設定することにより、検出の有無を変更します。

### 4. 出力座標

「補正前／補正後」を▼ボタンにより選択します。(初期値：補正前)

#### ・補正前

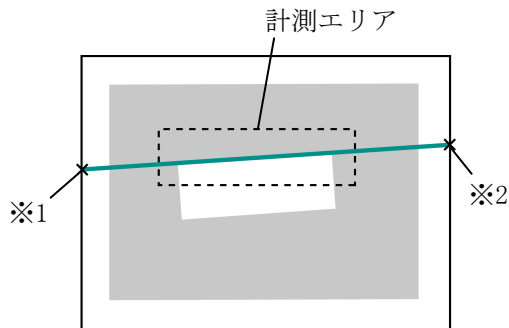
回転補正前のカメラ取り込み画像上の座標を計測結果として出力します。

#### ・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。

## 4-4-13 形状検出モジュール

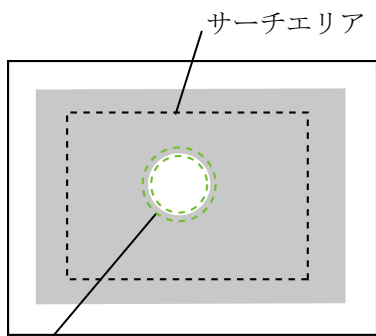
計測エリア内から直線、円、コーナーを検出します。  
**直線検出**の場合、条件を満たす直線の中で、最も長い直線を検出します。検出した直線の始点、終点の座標、および直線検出の有無を計測します。



- ※1 検出された直線の始点座標
- ※2 検出された直線の終点座標

**円検出**の場合、指定する大きさの円を1つ検出します。検出した円の中心座標、半径、基準円との位置ずれ量、および円検出の有無を計測します。

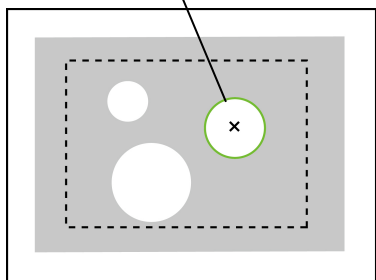
- ・ 検出対象円を設定時



計測エリア  
(点線の2重円で囲まれた輪郭)



- ・ 円検出機能を実行時  
検出された円



**コーナー検出**の場合、直線検出で計測した2本の直線の交点を検出します。検出した座標、および2本の直線の角度を計測します。

### ■出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

#### ●計測形状「直線」のとき

- ・ **検出数**  
検出した直線の数を出力します。
- ・ **中点座標**  
検出した直線の中点座標(X,Y)を出力します。
- ・ **角度**  
検出した直線の角度を出力します。
- ・ **開始点/終了点座標**  
検出した直線の開始点と終了点の座標(X,Y)を出力します。

#### ●計測形状「円」のとき

- ・ **中心**  
検出した円の中心座標(X,Y)を出力します。
- ・ **ずれ**  
基準円の中心座標と検出円の中心座標のずれ量(X,Y)を出力します。
- ・ **半径**  
検出した円の半径を出力します。
- ・ **円形度**  
検出した円について、1000を真円とした円形度を出力します。

- ・ **検出**  
円検出の有無を出力します。

#### ●計測形状「コーナー」のとき

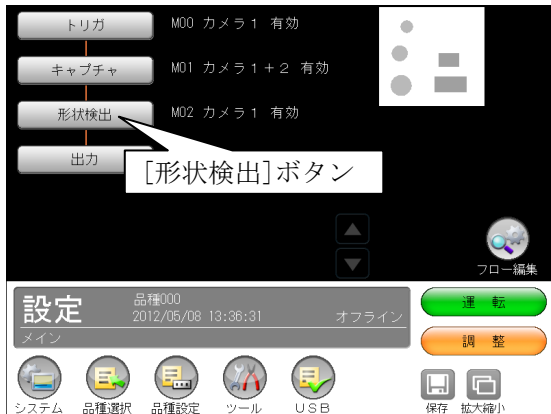
- ・ **検出数**  
検出した交点の数を出力します。
- ・ **座標**  
検出した交点の座標(X,Y)を出力します。
- ・ **角度**  
検出した2本の直線の角度を出力します。
- ・ **ずれ**  
基準円との位置ずれ量をそれぞれ出力します。



## ■操作手順

以下の説明画面は表示例です。

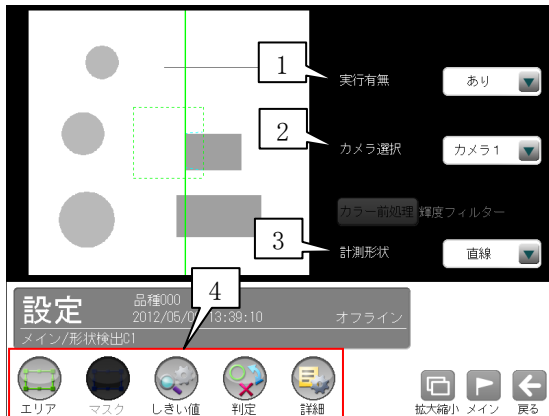
- ①設定(メイン)画面にて[形状検出]ボタンを選択します。



・モジュールフローの編集については、「フロー編集」の項を参照願います。

- ②形状検出モジュールの設定画面が表示されます。

### 【モノクロカメラのとき】



### 【カラーカメラのとき】



#### 1. 実行有無

本モジュールの実行「あり／なし」を▼ボタンにより選択します。

#### 2. カメラ選択

本モジュールで実行するカメラ番号「1／2」を▼ボタンにより選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。

#### 3. 計測形状

「直線／円／コーナー」を▼ボタンにより選択します。



#### 4. 設定ボタン

- ・エリア ⇒ [1]
- ・マスク(計測形状「円」のとき) ⇒ [2]
- ・しきい値 ⇒ [3]
- ・判定 ⇒ [4]
- ・詳細 ⇒ [5]

#### 5. カラー前処理(カラーカメラのとき)

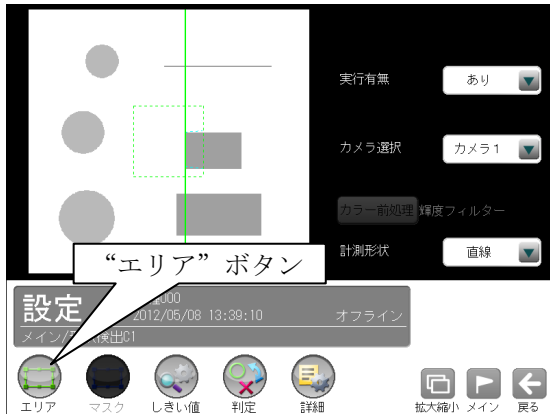
カラーカメラ(IV-R100C4)を使用時には、カラー前処理を設定します。

- ・機能、設定方法については、SF サーチモジュールの「カラー前処理」の項と同様です。
- ・2トリガモードに設定時はカラーカメラを使用できません。

## [1] エリア

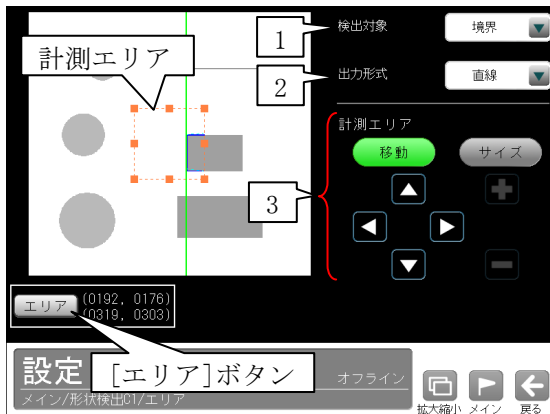
カメラから取り込まれる画像の中で、形状検出を行う検出対象、計測エリアなどを設定します。

①形状検出モジュールの設定画面にて“エリア”ボタンを選択します。

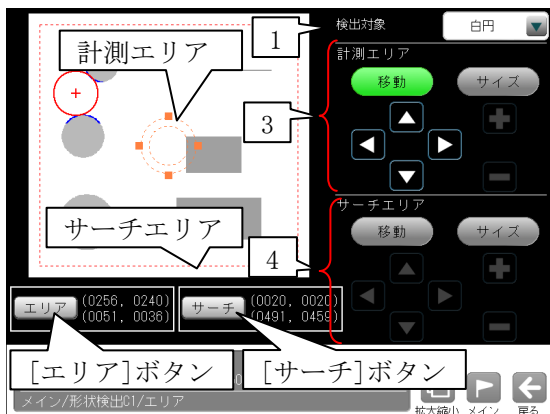


②エリアの設定画面が表示されます。

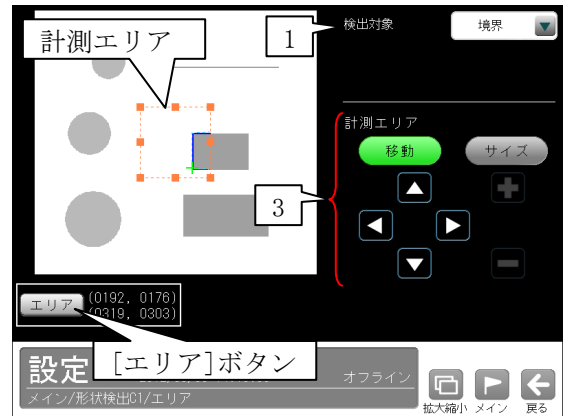
### ・計測形状「直線」のとき



### ・計測形状「円」のとき



### ・計測形状「コーナー」のとき



#### 1. 検出対象

検出する対象を▼ボタンにより選択します。

- ・計測形状「直線、コーナー」のとき  
境界、黒ライン、白ライン
- ・計測形状「円」のとき  
白円、黒円、境界円

#### 2. 出力形式(計測形状「直線」のとき)

出力する形式(直線/線分)を▼ボタンにより選択します。

直線…画像の端から端まで直線が表示されます。

線分…検出した部分が表示されます。

#### 3. 計測エリア

[移動]/[サイズ]ボタンおよび方向/＋ボタン、[エリア]ボタンにより、計測エリアを設定します。

- ・計測エリアの設定方法は、「計測エリアの設定」の項と同様です。
- ・計測形状「円」のとき、計測エリアは2重の点線の円で設定します。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。

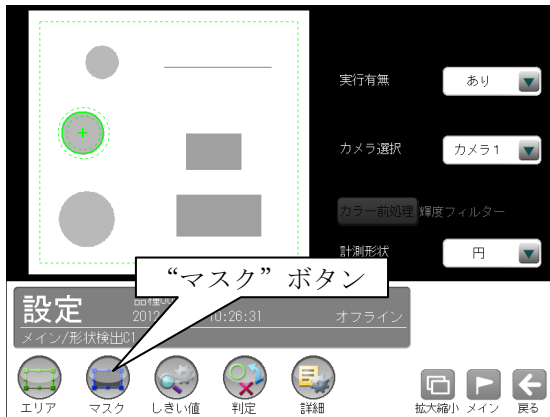
#### 4. サーチエリア(計測形状「円」のとき)

[移動]/[サイズ]ボタンおよび方向/＋ボタン、[サーチ]ボタンにより、サーチエリアを設定します。

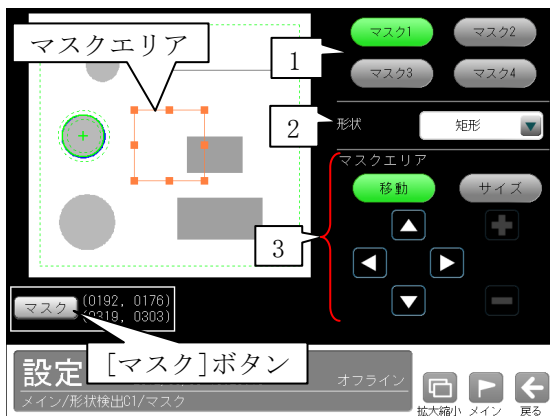
## 【2】マスク (計測形状「円」のとき)

計測エリアに設定した範囲の中で、計測対象から外すエリアがある場合にマスクエリアを設定します。マスクエリアは計測エリアの中に最大で4エリアを設定できます。

- ①形状検出モジュールの設定画面にて“マスク”ボタンを選択します。



- ②マスクの設定画面が表示されます。



### 1. マスク1～4

[マスク1]～[マスク4]ボタンにより、マスクエリア番号(1～4)を選択します。

### 2. 形状

マスクエリアの形状(なし/矩形/円/楕円/多角形)を、▼ボタンにより選択します。

### 3. マスクエリア

[移動]／[サイズ]ボタンおよび方向／＋ボタン、[マスク]ボタンにより、マスクエリアを設定します。

- ・マスクエリアの設定方法は、「計測エリアの設定」の項と同様です。

## 【3】しきい値

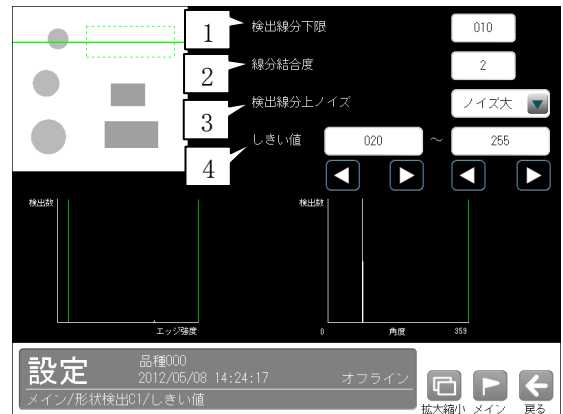
直線、円、コーナーを検出するための2値化しきい値を設定します。

- ①形状検出モジュールの設定画面にて“しきい値”ボタンを選択します。



- ②しきい値の設定画面が表示されます。

### ・計測形状「直線」のとき



### ・計測形状「コーナー」のとき



#### 1. 検出線分下限

直線と検出される連続した画素を設定します。

#### 2. 線分結合度

検出された線分を結合する度合いを設定します。

#### 3. 検出線分上ノイズ

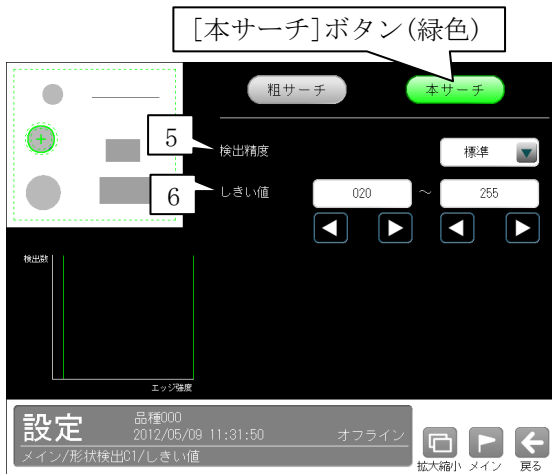
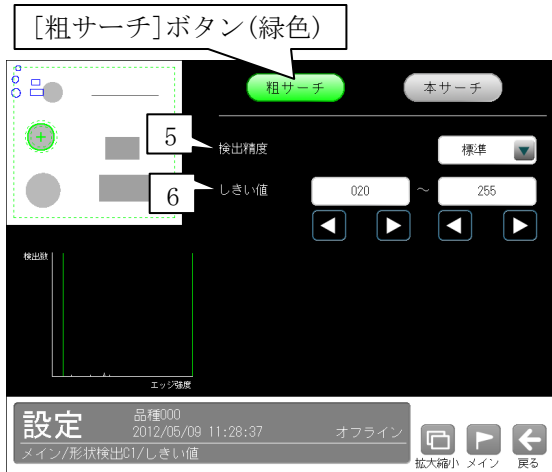
検出の処理モード(ノイズ大/ノイズ小)を、▼ボタンにより選択します。

#### 4. しきい値

2値化しきい値の上下限を設定します。

##### ・計測形状「円」のとき

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。



#### 5. 検出精度

検出する精度(高精度/標準/高速)を、▼ボタンにより選択します。

#### 6. しきい値

上限値と下限値を設定します。

- ・粗サーチを設定時、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、円周のみ青く表示される状態が最適な設定になります。
- ・本サーチを設定時、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。

#### 〔4〕判定

形状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。

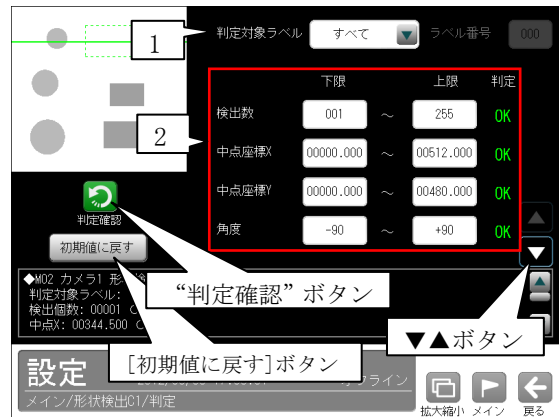
計測結果が範囲内にあれば「OK」、範囲を外れた場合は「NG」を出力します。

- ①シフトエッジモジュールの設定画面にて“判定”ボタンを選択します。

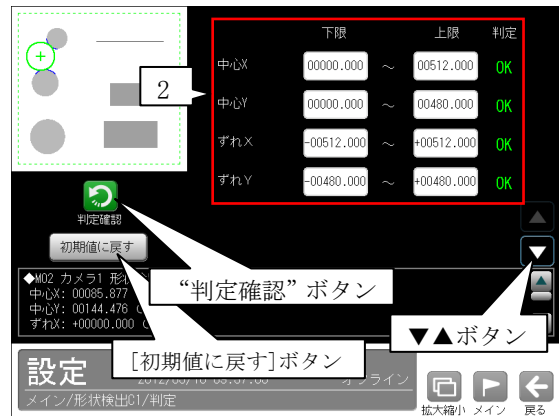


- ②判定の設定画面が表示されます。

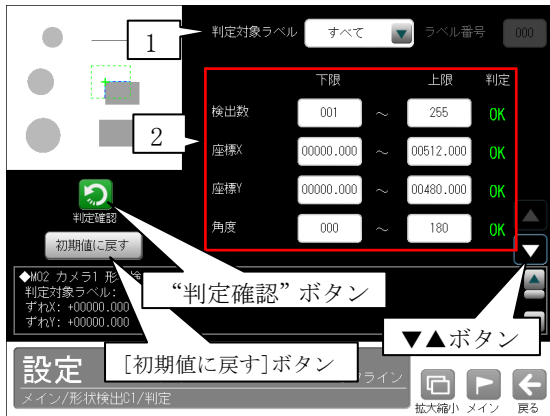
##### ・計測形状「直線」のとき



##### ・計測形状「円」のとき



## ・計測形状「コーナー」のとき



### 1. 判定対象ラベル

(計測形状「直線/コーナー」のとき)

「すべて/ラベル指定」を選択します。  
「ラベル指定」のとき、判定対象となるラベル番号を設定します。



### 2. 計測項目、上下限值、判定

計測項目別に良否の判定基準(上下限值)を設定します。

#### 【計測項目】

計測形状により計測項目が異なります。

#### \* 計測形状「直線」のとき

検出数、中点座標 X/Y、角度、  
開始点座標 X/Y、終了点座標 X/Y

#### \* 計測形状「円」のとき

中心 X/Y、ずれ X/Y、半径、円弧度、  
検出有無

#### \* 計測形状「コーナー」のとき

検出数、座標 X/Y、角度、ずれ X/Y

- ▼▲ボタンにより、計測項目の表示を切り替えます。
- 設定した判定を確認するときは“判定確認”ボタンを選択します。各判定項目の右に判定結果(OK/NG)が表示されます。
- [初期値に戻す]ボタンを選択すると、設定値が初期化されます。

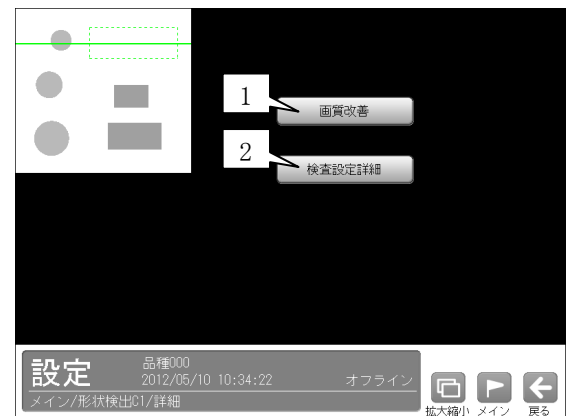
## 〔5〕詳細

形状検出モジュールで計測する詳細を設定します。

- ①形状検出モジュールの設定画面にて“詳細”ボタンを選択します。



- ②詳細の設定画面が表示されます。

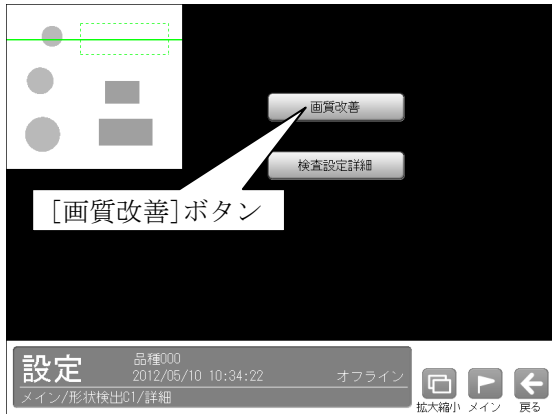


1. 画質改善 ⇒ [5] - 1
2. 検査設定詳細 ⇒ [5] - 2

## [5]-1 画質改善

画質改善の設定画面は、計測形状「直線/円/コーナー」で同じです。

①詳細の設定画面にて[画質改善]ボタンを選択します。



②画質改善の設定画面が表示されます。



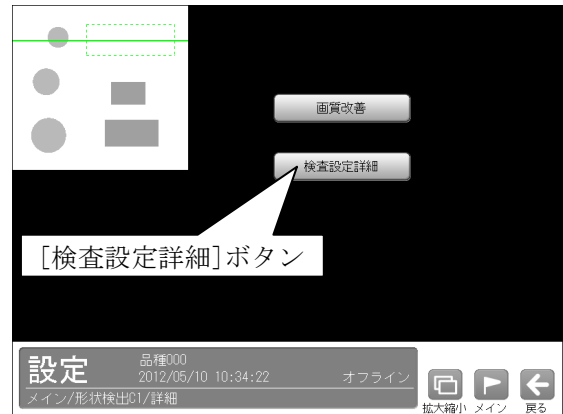
画質改善とは、取り込まれた画像をより計測しやすい画像にする補正処理のことです。機能、設定方法については、SF サーチャジュールの「画質改善」の項と同様です。

## [5]-2 検査設定詳細

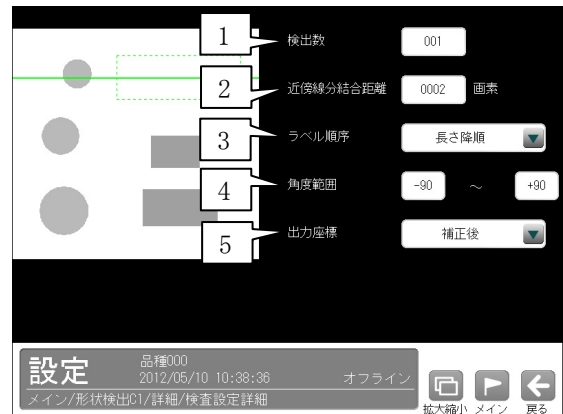
計測形状により設定画面が異なります。

### (1) 計測形状「直線」のとき

①詳細の設定画面にて[検査設定詳細]ボタンを選択します。



②検査設定詳細の設定画面が表示されます。



#### 1. 検出数

直線の検出数(1~255)を設定します。

#### 2. 近傍線分結合距離

線分同士を接続して直線にする場合の結合距離(0~1000画素)を設定します。

#### 3. ラベル順序

下記から▼ボタンにより選択します。

長さ昇/降順、

始点 X 昇/降順、始点 Y 昇/降順

終点 X 昇/降順、終点 Y 昇/降順

中点 X 昇/降順、中点 Y 昇/降順

角度昇/降順

#### 4. 角度範囲

#### 5. 出力座標

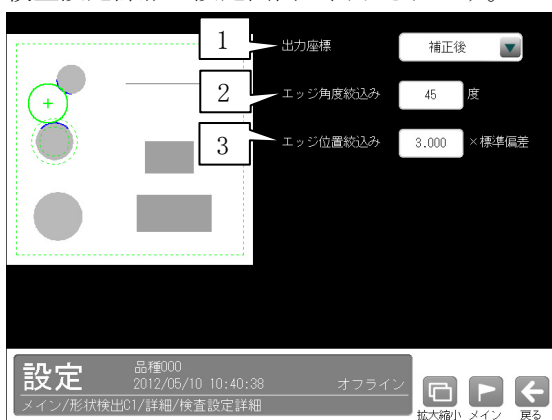
「補正前/補正後」を▼ボタンにより選択します。

## (2) 計測形状「円」のとき

①詳細の設定画面にて[検査設定詳細]ボタンを選択します。



②検査設定詳細の設定画面が表示されます。



### 1. 出力座標

「補正前／補正後」を▼ボタンにより選択します。

#### ・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。

### 2. エッジ角度絞込み

円周候補のエッジの向きをチェックし、円中心を指す方向からエッジ角度の数値のみを候補として残します。(設定範囲：0～90度)

### 3. エッジ位置絞込み

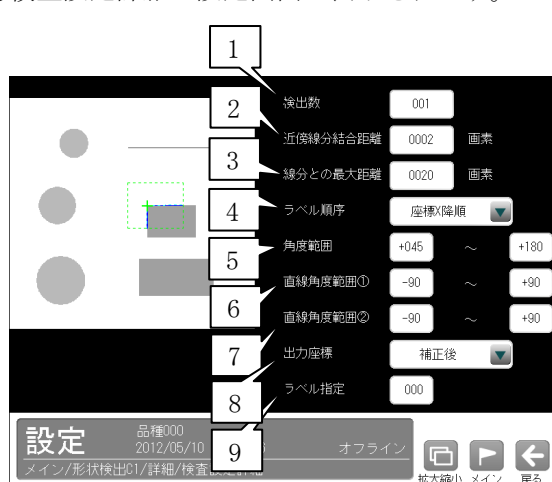
中心からエッジまでの距離の標準偏差を残し、指定数値以内の偏差であればエッジ候補として残します。(設定範囲：0.000～9.999)

## (3) 計測形状「コーナー」のとき

①詳細の設定画面にて[検査設定詳細]ボタンを選択します。



②検査設定詳細の設定画面が表示されます。



### 1. 検出数

直線の検出数(1～255)を設定します。

### 2. 近傍線分結合距離

線分同士を接続して直線にする場合の結合距離を設定します。(設定範囲：0～1000画素)

### 3. 線分との最大距離

角が丸い場合、線分が交わらないため補間する程度を設定します。

### 4. ラベル順序

下記から▼ボタンにより選択します。

座標 X 昇/降順、座標 Y 昇/降順

角度昇/降順

### 5. 角度範囲

線分が交わる角度の範囲を指定します。

### 6. 直線角度範囲①

2つの直線の角度範囲を指定します。

### 7. 直線角度範囲②

2つの直線の角度範囲を指定します。

## 8. 出力座標

「補正前／補正後」を▼ボタンにより選択します。(初期設定：補正後)

### ・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. ラベル指定

コーナーの番号を指定します。



## 4-4-14 距離角モジュール

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(中心、重心、エッジ位置など)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などを計測するモジュールです。

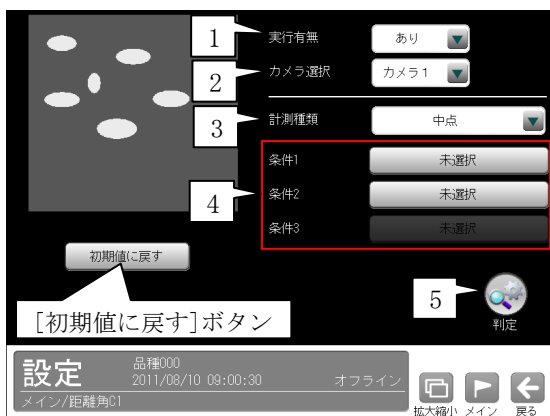
(以下の説明画面は表示例です。)

- ①設定(メイン)画面にて[距離角]ボタンを選択します。



- モジュールフローの編集については、「フロー編集」の項を参照願います。

- ②距離角モジュールの設定画面が表示されます。



### 1. 実行有無

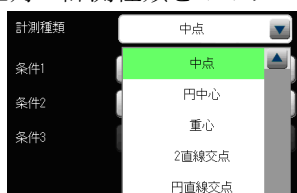
本モジュールの実行「あり/なし」を▼ボタンにより選択します。

### 2. カメラ選択

本モジュールで実行するカメラ番号「1/2」を▼ボタンにより選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。

### 3. 計測種類

距離角の計測種類を▼ボタンにより選択します。



### 【距離角の計測種類】

中点、円中心、重心、2直線交点、円直線交点、2円交点、2点通過直線、点直線間垂線、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

- 各計測の詳細は次ページの「■計測種類」を参照願います。

### 4. 条件1～3

- 条件を選択していないとき、ボタンに「未選択」が表示されます。
- 条件3は、計測種類に「円中心、重心、3点角度」を選択時に設定します。
- 各条件のボタンを選択すると、参照する検査モジュールの選択画面が表示されます。



検査を選択して☑(決定)ボタンを選択すると、参照する計測値の選択画面が表示されます。



計測値と、その計測値に伴うラベル番号またはモデル番号を選択し、☑(決定)ボタンを選択します。

検査モジュールにより計測値が異なります。

#### \* SF サーチ、エッジのとき

座標 XY

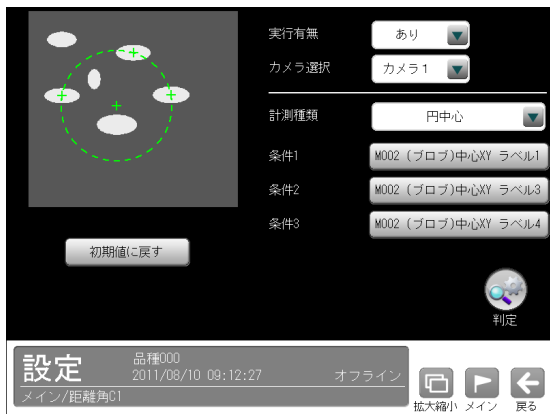
#### \* プロブ、欠陥検査のとき

重心 XY、中心 XY

#### \* シフトエッジのとき

座標 XY、開始点、終了点

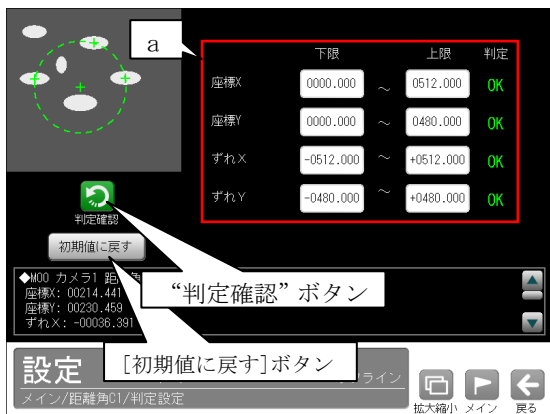
各条件のボタンに、選択したモジュール、計測項目、ラベル番号(またはモデル番号)が表示されます。



## 5. 判定

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。

計測結果が範囲内にあれば「OK」、範囲を外れた場合は「NG」を出力します。



### a. 計測項目、上下限值、判定

計測種類により計測項目が異なります。

#### \* 中心、円中心、重心、2直線交点のとき

座標 X/Y、ずれ X/Y

#### \* 2点通過直線、点直線間垂線のとき

開始点 X/Y、終了点 X/Y

開始点ずれ X/Y、終了点ずれ X/Y

#### \* 2点間距離、X座標距離、Y座標距離、点直線間距離のとき

距離

#### \* 3点角度、2点水平角度、2点垂直角度のとき

角度、相対角度

- 設定した判定を確認するときは“判定確認”ボタンを選択します。各判定項目の右に判定結果(OK/NG)が表示されます。
- [初期値に戻す]ボタンを選択すると、設定値が初期化されます。

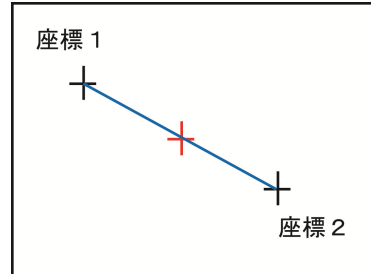
## ■計測種類

距離角モジュールで計測できる種類は以下のとおりです。

### ・中点

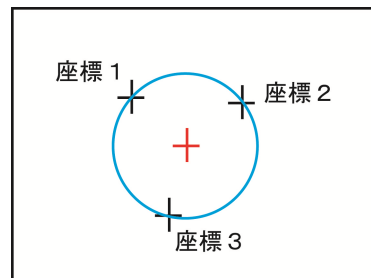
指定する2点間の中点の座標を計測します。

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。



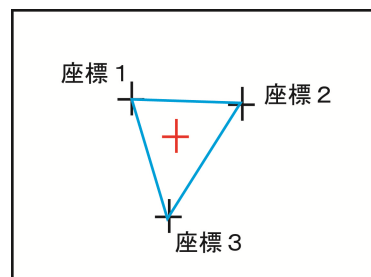
### ・円中心

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点座標とのずれ量を計測します。



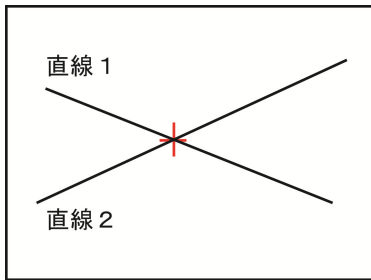
### ・重心

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。



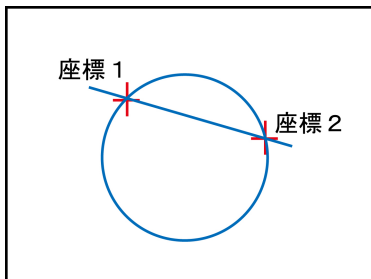
・ **2直線交点**

指定する2つに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。



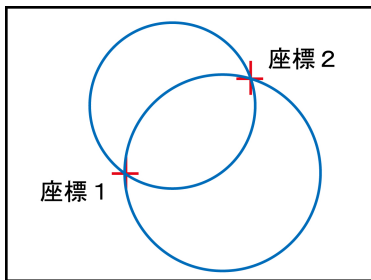
・ **円直線交点**

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。



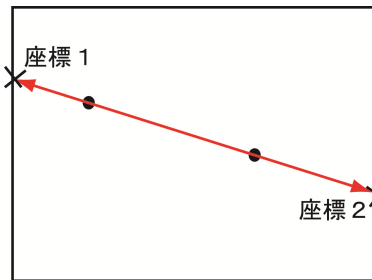
・ **2円交点**

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。



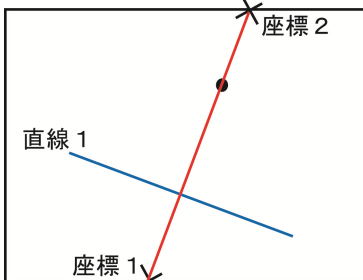
・ **2点通過直線**

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の座標を計測します。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



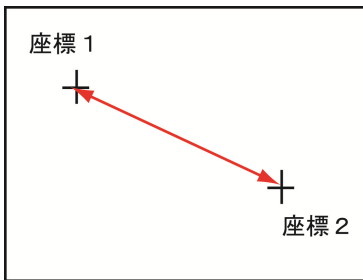
・ **点直線間垂線**

指定する点から指定する線へ垂直に降ろした直線を探し、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



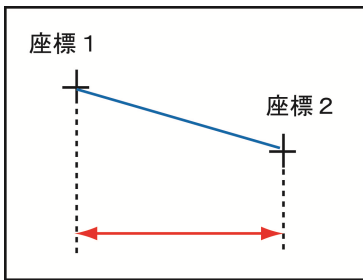
・ **2点間距離**

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



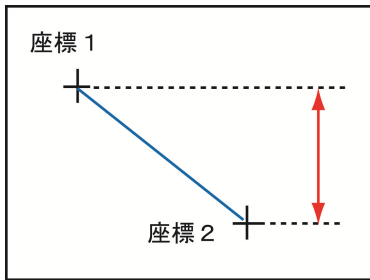
・ **X座標距離**

指定する2点のX座標間の距離を計測します。



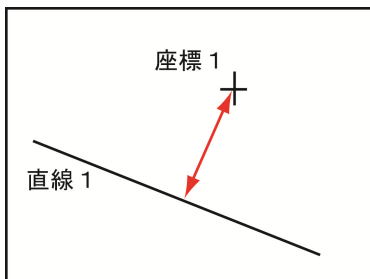
・ Y座標距離

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

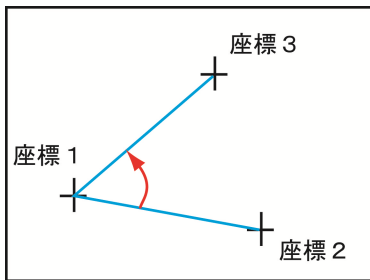
指定する点と指定する直線との距離を計測します。



・ 3点角度

座標 1 と座標 2 を結ぶ直線と、座標 1 と座標 3 を結ぶ直線の間で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。

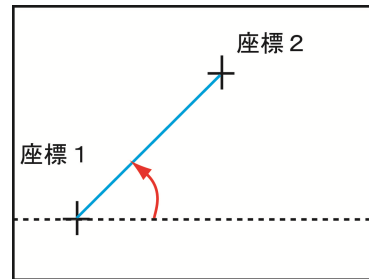
また、基準画像で求められる3点角度との角度差(相対角度)を計測します



・ 2点水平角度

座標 1 を通る水平線と、座標 1 と座標 2 を結ぶ直線の間で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。

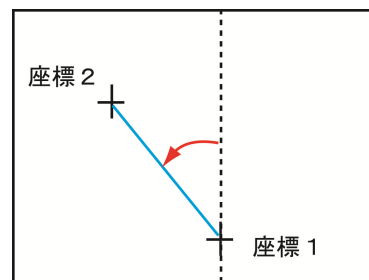
また、基準画像で求められる2点水平角度との角度差(相対角度)を計測します



・ 2点垂直角度

座標 1 を通る垂直線と、座標 1 と座標 2 を結ぶ直線の間で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



## 4-4-15 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。

(以下の説明画面は表示例です。)

- ①設定(メイン)画面にて[数値演算]ボタンを選択します。



・モジュールフローの編集については、「フロー編集」の項を参照願います。

- ②数値演算モジュールの設定画面が表示されます。



1. 小数点桁数 ⇒ (1)
2. 演算式 ⇒ (2)
3. [計測値]ボタン ⇒ (3)
4. [演算子]ボタン ⇒ (4)
5. [関数]ボタン ⇒ (5)
6. [定数]ボタン ⇒ (6)
7. 判定条件 ⇒ (7)

・[初期値に戻す]ボタンを選択すると、数値演算の設定内容が初期値に戻ります。

### (1) 小数点桁数

小数点以下の桁数(0~7)を設定します。

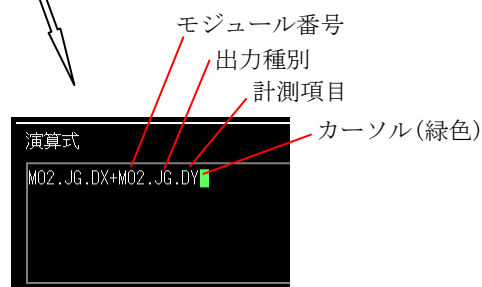


- ・本設定の桁数は、以下(6)(7)の定数と判定条件(上下限值)に反映されます。
- ・設定は、数値ボタンを選択して表示される数値入力ウィンドウで行います。



### (2) 演算式

演算式の枠内に、以下(3)~(6)の[計測値]、[演算子]、[関数]、[定数]のボタンを使って演算式を設定します。

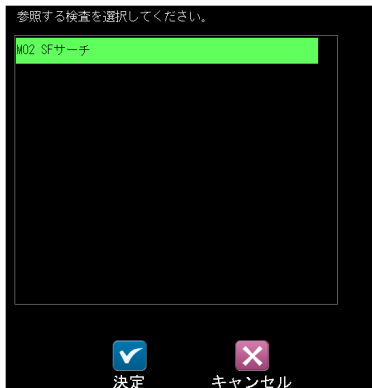


- ・カーソル位置の左右ボタンを選択すると、カーソル(緑色)を移動できます。
- ・[BS]ボタンを選択すると、カーソルの1つ前の演算が削除されます。
- ・[DEL]ボタンを選択すると、カーソル上の演算が削除されます。

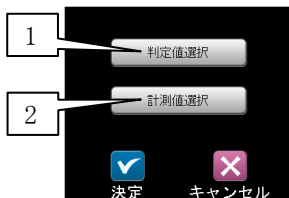
### (3) [計測値] ボタン

演算式に検査の計測値、判定値を入力します。

- ① [計測値] ボタンを選択すると、検査の選択ウィンドウが表示されます。



- ② 検査を選択して  (決定) ボタンを選択すると、出力種別の選択ウィンドウが表示されます。



1. [判定値選択] ボタンを選択すると、判定値の選択ウィンドウが表示されます。

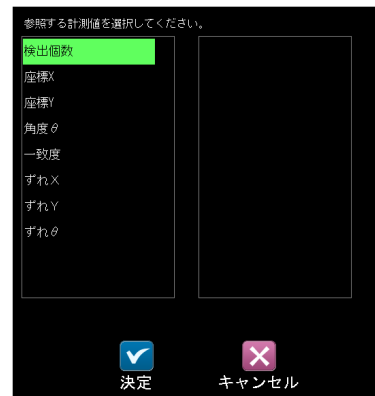


判定値を選択して  (決定) ボタンを選択すると、選択した演算が演算式の枠内に表示されます。

#### 【判定値選択の表示例】

- ・モジュール判定：M02. JG. MD
- ・検出個数：M02. JG. N
- ・座標 X：M02. JG. X、座標 Y：M02. JG. Y
- ・角度  $\theta$ ：M02. JG. AG
- ・一致度：M02. JG. SC
- ・ずれ X：M02. JG. DX、ずれ Y：M02. JG. DY、ずれ  $\theta$ ：M02. JG. RA

2. [計測値選択] ボタンを選択すると、計測値の選択ウィンドウが表示されます。



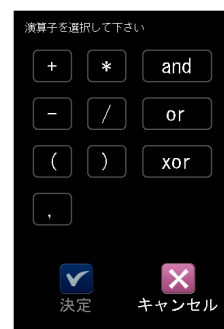
計測値を選択して  (決定) ボタンを選択すると、選択した演算が演算式の枠内に表示されます。

#### 【計測値選択の表示例】

- ・検出個数：M02. MR. N

### (4) [演算子] ボタン

演算式に演算子(+-等)を入力します。[演算子] ボタンを選択すると、演算子の選択ウィンドウが表示されます。



#### ●演算子

+ \* and  
- / or  
( ) xor

and or xor の機能(例)は以下のとおりです。

#### ・and (論理積)

M05～M07 のモジュール判定がすべて OK のときに、M08(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。

M08=M05. JG. MD and M06. JG. MD  
and M07. JG. MD

#### ・or (論理和)

M05～M07 のモジュール判定の何れかが OK のときに、M08(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。

M08=M05. JG. MD or M06. JG. MD  
or M07. JG. MD

#### ・xor (排他的論理和)

M05 と M06 のモジュール判定が異なるときに、M08(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。

M08=M05. JG. MD xor M06. JG. MD

【留意点】 0 除算はエラーとして処理されます。

## (5) [関数]ボタン

演算式に関数を設定します。[関数]ボタンを選択すると、関数の選択ウィンドウが表示されます。



(カメラ選択  
の有効な関数)  
scalex  
scaley  
unscalex  
unscaley

### ●関数

使用できる関数は以下のとおりです。

- **abs** (nの絶対値)  
＜書式＞abs(n)  
＜例＞ abs(-64)=64
- **mod** (a÷bの余り)  
＜書式＞mod(a,b)  
＜例＞ mod(32,5)=2
- **max** (aとbの大きい方の値)  
＜書式＞max(a,b)  
＜例＞ max(5,2)=5
- **min** (aとbの小さい方の値)  
＜書式＞min(a,b)  
＜例＞ min(5,2)=2
- **sqr** (nの2乗)  
＜書式＞sqr(n)  
＜例＞sqr(3)=9
- **sqrt** (nの平方根)  
＜書式＞sqrt(n)  
＜例＞ sqrt(64)=8  
負の数の平方根は使用できません。
- **sin** (n(°)の正弦値)  
＜書式＞sin(n)  
＜例＞ sin(30)=0.5
- **cos** (n(°)の余弦値)  
＜書式＞cos(n)  
＜例＞ cos(60)=0.5
- **tan** (n(°)の正接値)  
＜書式＞tan(n)  
＜例＞ tan(45)=1
- **asin** (n(°)の逆正弦値)  
＜書式＞asin(n)  
＜例＞ asin(0.5)=30
- **acos** (n(°)の逆余弦値)  
＜書式＞acos(n)  
＜例＞ acos(0.5)=60
- **atan** (n(°)の逆正接値)  
＜書式＞atan(n)  
＜例＞ atan(1)=45
- **scalex**  
スケールX係数を指定した引数に積算します。  
＜書式＞scale1x(n)/scale2x(n)  
• 本関数ではカメラ選択が有効となり、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 となります。
- **scaley**  
スケールY係数を指定した引数に積算します。  
＜書式＞scale1y(n)/scale2y(n)  
• 本関数ではカメラ選択が有効となり、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 となります。
- **unscalex**  
指定した引数をスケールX係数で除算します。  
＜書式＞unscale1x(n)/unscale2x(n)  
• 本関数ではカメラ選択が有効となり、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 となります
- **unscaley**  
指定した引数をスケールY係数で除算します。  
＜書式＞unscale1y(n)/unscale2y(n)  
• 本関数ではカメラ選択が有効となり、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 となります
- **not** (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。  
＜書式＞not(V)  
＜例＞ not(0)=1
- **gt** (より大きい)  
V0>V1のときに1、V0≤V1のときに0を返します。  
＜書式＞gt(V0,V1)  
＜例＞ gt(12,11)=1
- **lt** (より小さい)  
V0<V1のときに1、V0≥V1のときに0を返します。  
＜書式＞lt(V0,V1)  
＜例＞ lt(5,12)=1
- **ge** (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。  
＜書式＞ge(V0,V1)  
＜例＞ ge(12,11)=1、ge(12,12)=1

- **le** (より小さい または 等しい)  
 $V_0 \leq V_1$  のときに 1、 $V_0 > V_1$  のときに 0 を返します。  
 <書式> le(V0, V1)  
 <例> le(5, 12) = 1、le(5, 5) = 1
- **eq** (等価)  
 $V_0 = V_1$  のときに 1、 $V_0 \neq V_1$  のときに 0 を返します。  
 <書式> eq(V0, V1)  
 <例> eq(3, 3) = 1
- **pow** (べき乗)  
 $V_0$  の  $V_1$  乗を返します。  
 <書式> pow(V0, V1)  
 <例> pow(4, 3) = 64
- **floor** (床関数)  
 $V$  の小数を切り捨てます。  
 <書式> floor(V)  
 <例> floor(3.7) = 3、floor(-3.7) = -4
- **ceil** (天井関数)  
 $V$  の小数を切り上げます。  
 <書式> ceil(V)  
 <例> ceil(3.7) = 4、ceil(-3.7) = -3
- **truncate** (切り落とし関数)  
 $V$  の小数を切り落とします。  
 <書式> truncate(V)  
 <例> truncate(3.7) = 3  
 truncate(-3.7) = -3
- **round** (四捨五入関数)  
 $V$  の小数を四捨五入します。  
 <書式> round(V)  
 <例> round(3.4) = 3  
 round(3.5) = 4  
 round(-3.4) = -3  
 round(-3.5) = -4
- **ave** (平均)  
 $V_0 \sim V_n$  (最大 15 個) の平均値を返します。  
 <書式> ave(V0, V1, ..., Vn)  
 <例> ave(2, 4, 6, 8) = 5
- **aver** (範囲付き平均値関数)  
 $V_0 \sim V_n$  (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。  
 <書式> aver(MIN, MAX, V0, V1, ..., Vn)  
 <例> aver(20, 25, 23, 18, 25, 30) = 24  
 •  $V_0 \sim V_n$  が指定範囲に 1 つも含まれない場合は 0 を返します。

- **maxr** (範囲付き最大値関数)  
 $V_0 \sim V_n$  (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。  
 <書式> maxr(MIN, MAX, V0, V1, ..., Vn)  
 <例> maxr(20, 25, 23, 18, 25, 30) = 25  
 •  $V_0 \sim V_n$  が指定範囲に 1 つも含まれない場合は 0 を返します。
- **minr** (範囲付き最小値関数)  
 $V_0 \sim V_n$  (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。  
 <書式> minr(MIN, MAX, V0, V1, ..., Vn)  
 <例> minr(20, 25, 23, 18, 25, 30) = 23  
 •  $V_0 \sim V_n$  が指定範囲に 1 つも含まれない場合は 0 を返します。
- **maxn** (最大インデックス関数)  
 $V_0 \sim V_n$  (最大 15 個) の中で、最も大きい引数のインデックス番号(0~n)を返します。  
 <書式> maxn(V0, V1, ..., Vn)  
 <例> maxn(8, 9, 13, 7, 14) = 4  
 • 引数の中で最も大きい引数が重複している場合、インデックス番号の小さい方を返します。
- **minn** (最小インデックス関数)  
 $V_0 \sim V_n$  (最大 15 個) の中で、最も小さい引数のインデックス番号(0~n)を返します。  
 <書式> minn(V0, V1, ..., Vn)  
 <例> minn(8, 9, 13, 7, 14) = 3  
 • 引数の中で最も小さい引数が重複している場合、インデックス番号の小さい方を返します。

## (6) [定数]ボタン

定数を設定します。設定は、[定数]ボタンを選択して表示される数値入力ウィンドウで行います。



### 【定数の設定範囲】

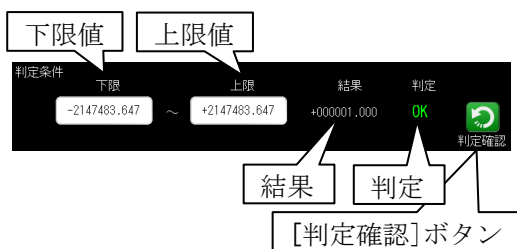
-2147483.647 ~ 2147483.647

- 小数点の位置は、(1)小数点桁数で設定します。



## (7) 判定条件

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。



設定は、上限と下限の数値ボタンを選択して表示される数値入力ウィンドウで行います。

(前項の定数と同様)

- ・ [判定確認] ボタンを選択すると、演算の結果とその判定 (OK/NG) が表示されます。上下限の範囲内は OK、範囲外は NG となります。

## 4-4-16 フィルターモジュール

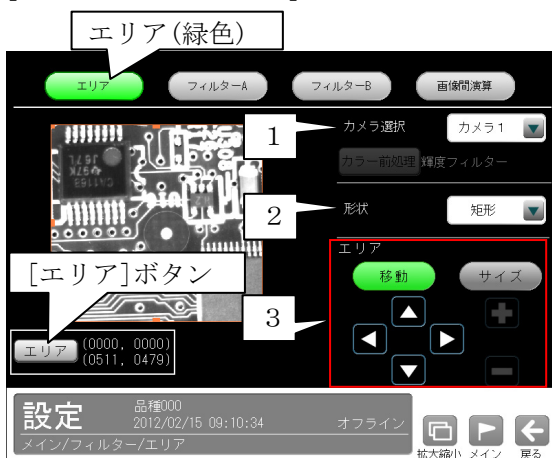
指定画像にフィルター処理を行い、以降のモジュールで処理結果画像を選択可能にするモジュールです。各モジュールで、同じ画質改善のフィルター処理の設定が必要な場合、各モジュールの画質改善処理を省略可能です。

①設定(メイン)画面にて[フィルター]ボタンを選択します。



・モジュールフローの編集については、「フロー編集」の項を参照願います。

②フィルター(エリア)の設定画面が表示されます。  
【モノクロカメラのとき】



【カラーカメラのとき】



### 1. カメラ選択

本モジュールで実行するカメラ番号「1/2」を、▼ボタンにより選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。

### 2. 形状

フィルター処理するエリア形状(矩形/円)を、▼ボタンにより選択します。

### 3. エリア

[移動]/[サイズ]ボタンおよび方向/[+]/[-]ボタン、[エリア]ボタンにより、フィルター処理するエリアを設定します。設定方法は「計測エリアの設定」の項と同様です。

### 4. カラー前処理(カラーカメラ)

カラーカメラ(IV-R100C4)を使用時には、カラー前処理を設定します。

- ・機能、設定方法については、SF サーチモジュールの「カラー前処理」の項と同様です。
- ・2トリガモードに設定時はカラーカメラを使用できません。

フィルター処理には次の2方法があります。

#### ・単純フィルター

取り込み画像および上位のフィルターモジュールで処理した出力画像(1~4)に対して、単純にフィルター処理を実行して変換された画像を、以降のモジュールで画質改善画像として選択できます。⇒(1)

#### ・画像間演算フィルター

取り込み画像、フィルターAを実行した画像、フィルターBを実行した画像、上位のフィルターモジュールで処理した出力画像(1~4)のうち2画像を使って、減算処理等を行って生成される画像を以降のモジュールで画質改善画像として選択できます。⇒(2)

## (1) 単純フィルターの設定手順

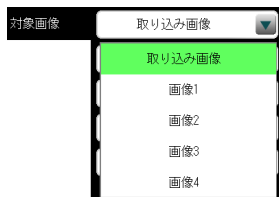
フィルターAと画像間演算(演算種類なし)を設定します。(フィルターBは設定不要です。)

- ① フィルターの設定画面にて[フィルターA]ボタンを選択します。



### 1. 対象画像

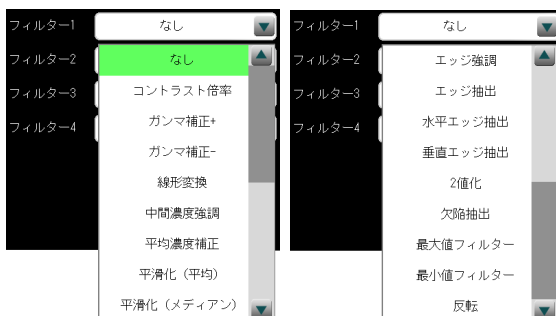
フィルター処理の対象として、取り込み画像または上位のフィルターモジュールで処理した画像1~4を、▼ボタンにより選択します。



- 上位のフィルターモジュールで出力(画像1~4)が設定されていない場合、画像1~4は表示されません。
- 2トリガモードに設定時は、品種番号により出力画像が次のように制限されます。  
 品種番号 0~49(トリガ1)…画像1/2  
 品種番号 50~99(トリガ2)…画像3/4

### 2. フィルター1~4

フィルター(17種類)を▼▲ボタンにより選択します。



- フィルターの種類と処理内容は、SFサーチモジュールの「画質改善」の項と同様です。

- ② [画像間演算]ボタンを選択します。



### 1. 演算種類

「なし」を▼ボタンにより選択します。

### 2. 演算式 処理画像

「フィルターA」を▼ボタンにより選択します。

### 3. 出力

フィルターAの処理画像を、内部画像メモリ「画像1~4」に出力するかしないかを選択します。



- 2トリガモードに設定時は、品種番号により出力画像が次のように制限されます。  
 品種番号 0~49(トリガ1)…画像1/2  
 品種番号 50~99(トリガ2)…画像3/4

## (2) 画像間演算フィルターの設定手順

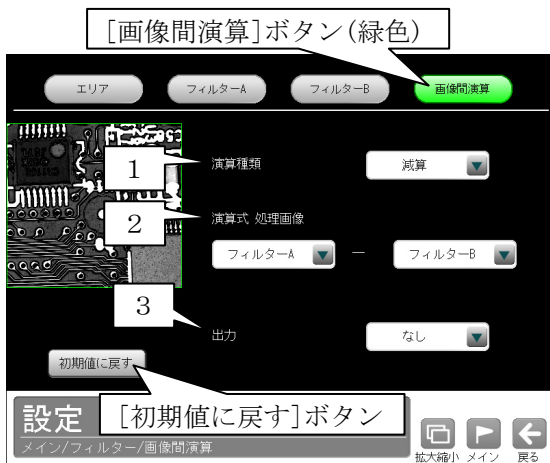
① フィルターの設定画面を表示します。



- フィルター処理を実行した画像を演算に使用する場合、[フィルターA]ボタンを選択してフィルターAの対象画像、フィルターを設定します。
- 異なるフィルター処理を実行した画像間で演算する場合、[フィルターB]ボタンを選択してフィルターBの対象画像、フィルターを設定します。

フィルターの設定については、前項の「単純フィルターの設定手順」と同様です。

② [画像間演算]ボタンを選択します。



## 1. 演算種類

演算の種類(12種類)を▼▲ボタンにより選択します。



### 【演算種類】

なし、加算、減算、差の絶対値、最大値、最小値、平均値、AND、OR、XOR、XNOR、NAND、NOR

- 各演算種類の演算内容については、SFサーチモジュールの「画質改善」の項と同様です。

## 2. 演算式 処理画像

処理の対象とする2つの画像を▼ボタンにより選択します。



### 【処理画像の種類】

取り込み画像、フィルターA、フィルターB、画像1～4

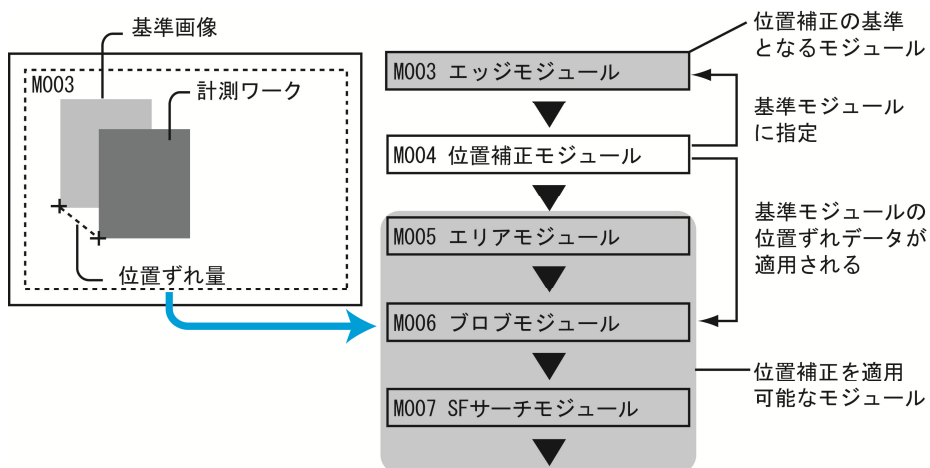
- 上位のフィルターモジュールで出力(画像1～4)が設定されていない場合、画像1～4は表示されません。
- 2トリガモードに設定時は、品種番号により出力画像が次のように制限されます。  
 品種番号 0～49(トリガ1)…画像1/2  
 品種番号 50～99(トリガ2)…画像3/4

画像間演算の原理については、SFサーチモジュールの「画質改善」の項を参照願います。

## 4-4-17 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エリア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、SF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

補正モード	モジュール	出力データ
X補正	エッジ	ずれ
	SFサーチ	ずれ
Y補正	数値演算	演算結果
	プロブ	ずれ
	エッジ	相対角度
画像回転 エリア回転	SFサーチ	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

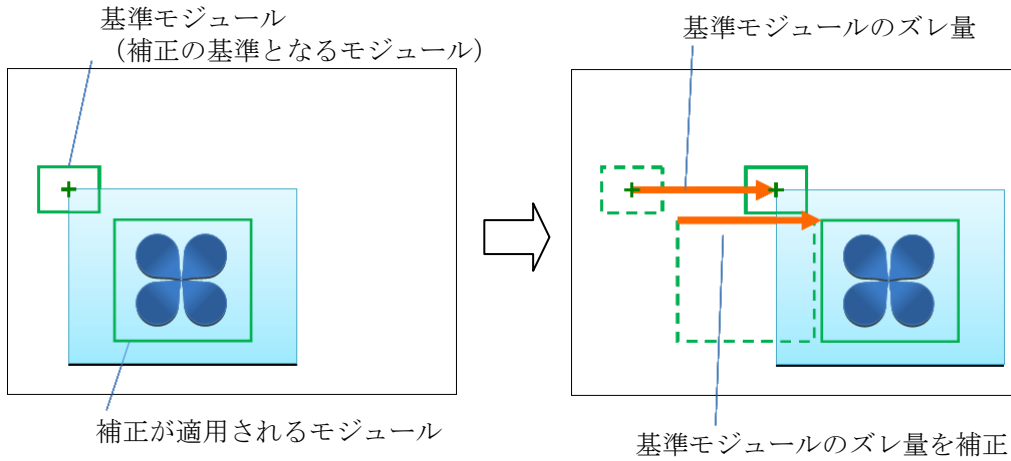
### ● 位置補正を適用可能なモジュール

補正モード	モジュール	エリア
X補正 Y補正 画像回転	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
	エッジ	矩形、投影矩形、直線、円、楕円、回転矩形、回転投影矩形
	欠陥検査	矩形、円、楕円、多角形、円弧、回転矩形
	シフトエッジ	矩形、円弧、回転矩形
	SFサーチ	矩形、円、楕円、多角形
エリア回転	エリア	回転矩形、円弧
	プロブ	回転矩形、円弧
	欠陥検査	回転矩形、円弧
	エッジ	直線、回転矩形、回転投影矩形
	シフトエッジ	回転矩形、円弧

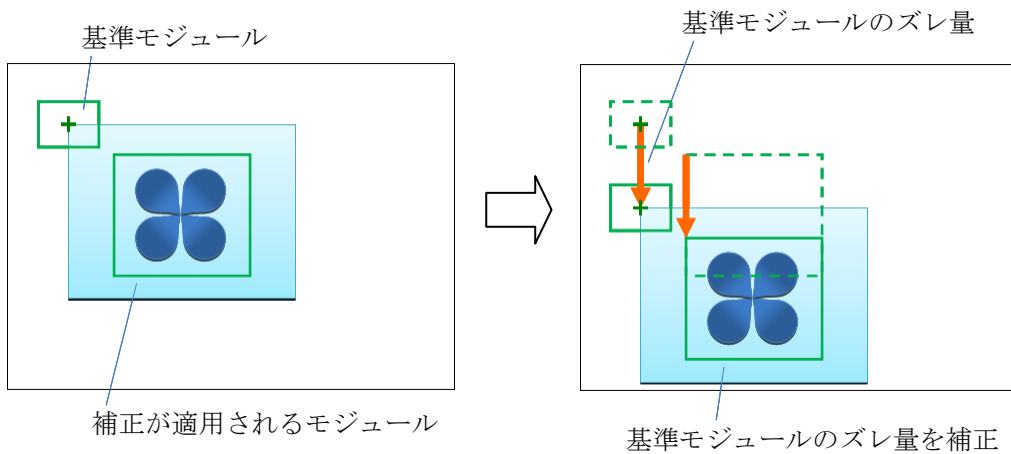
## (1) 位置補正の種類

位置補正の方法には、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「エリア回転」・「画像回転」の4種類があります。これらの組み合わせにより、次のように補正を設定できます。

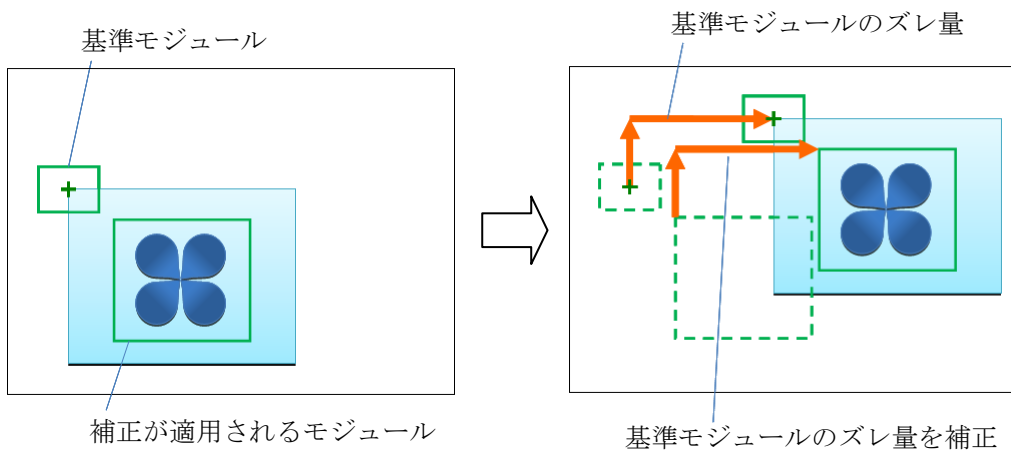
### ● X補正



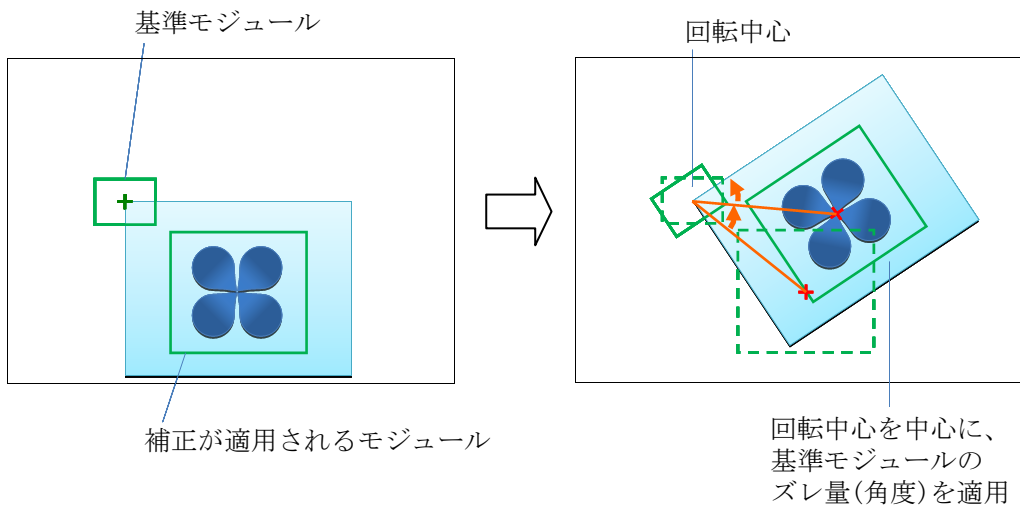
### ● Y補正



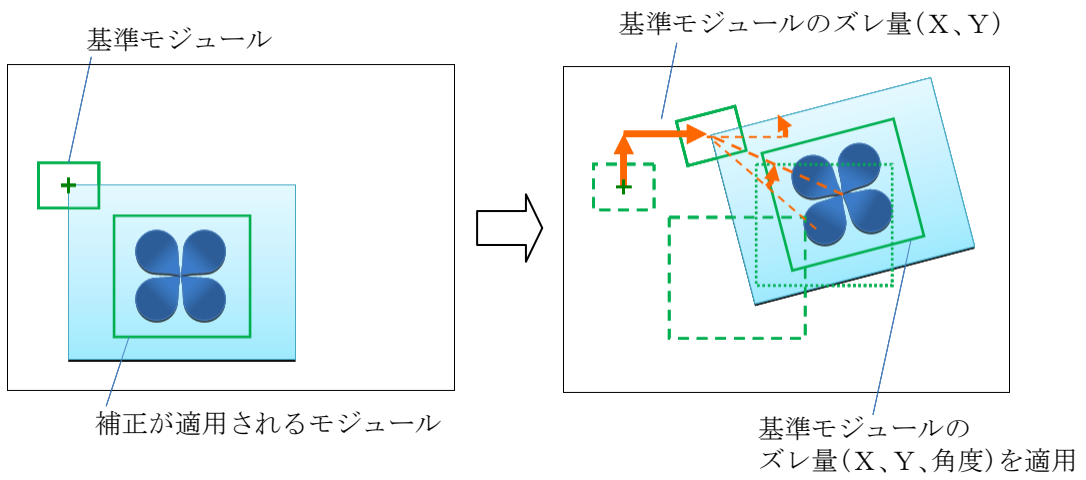
### ● XY補正



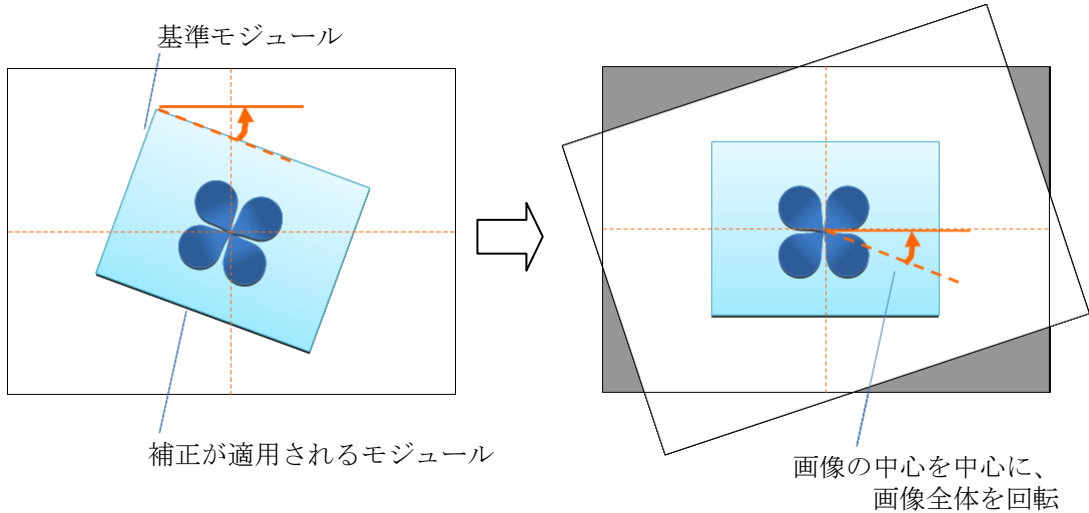
●エリア回転



●XY 補正+エリア回転



●画像回転



## (2) 操作手順

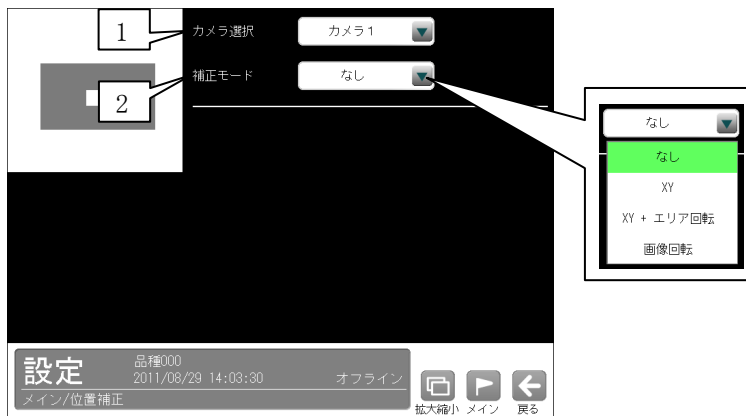
以下の説明画面は表示例です。

①設定(メイン)画面にて[位置補正]ボタンを選択します。



・モジュールフローの編集については、「フロー編集」の項を参照願います。

②位置補正モジュールの設定画面が表示されます。



### 1. カメラ選択

本モジュールで実行するカメラ番号「1 / 2」を▼ボタンにより選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。

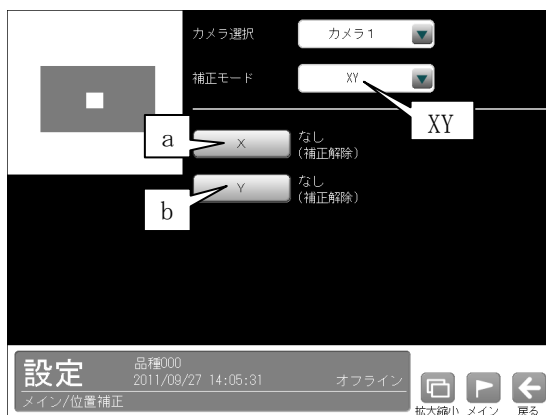
### 2. 補正モード

補正モードを▼ボタンにより選択します。

#### 【補正モード】

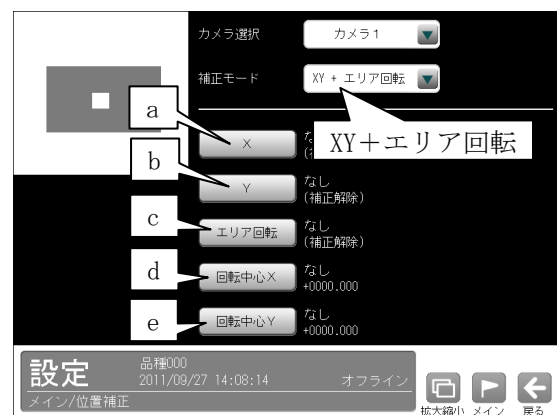
なし、XY、XY+エリア回転、画像回転

#### ・補正モード「XY」のとき



- a. [X] ボタン
- b. [Y] ボタン

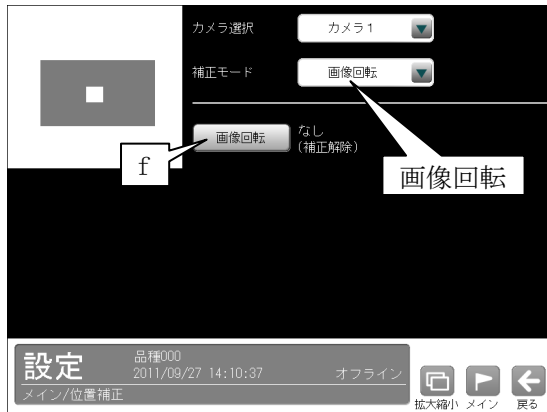
#### ・補正モード「XY+エリア回転」のとき



- a. [エリア回転] ボタン
- b. [回転中心 X] ボタン
- c. [回転中心 Y] ボタン



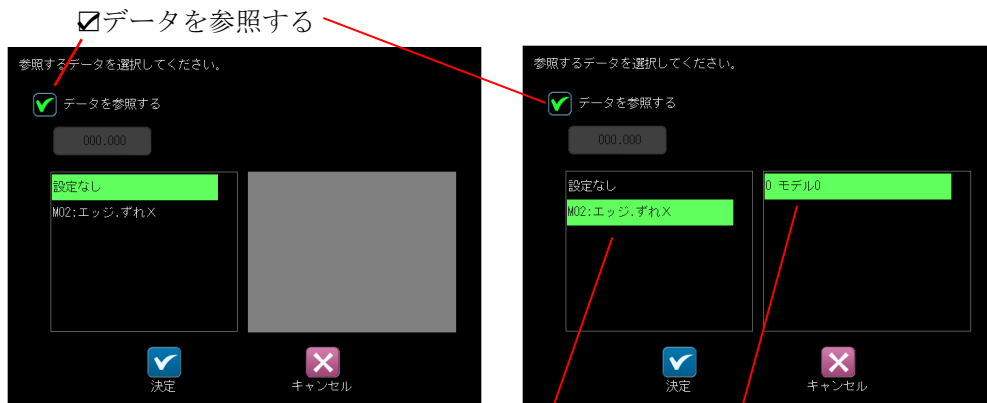
・補正モード「画像回転」のとき



f. [画像回転] ボタン

③各補正モードの画面にて、前記の a~f のボタンを選択すると、データの選択画面が表示されます。次の画面は[X]ボタンを選択時です。

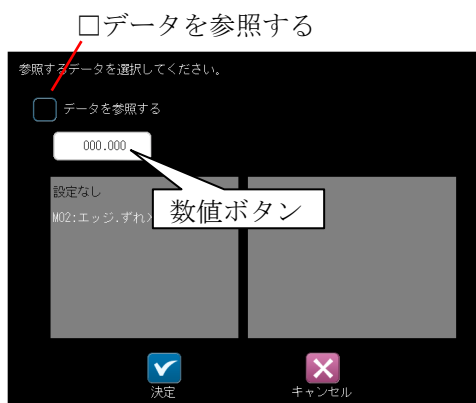
・「データを参照する」のとき



モデル(ラベル)番号  
モジュール、計測項目

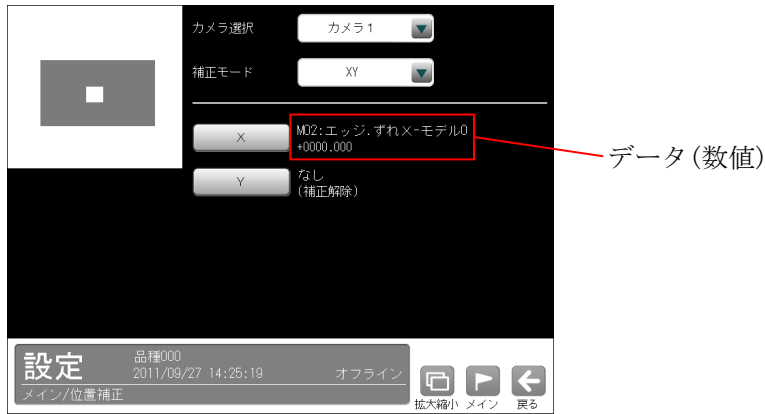
位置補正に使用するデータ(モジュール、項目など)を選択して、 (決定) ボタンを選択します。

・「データを参照する」のとき



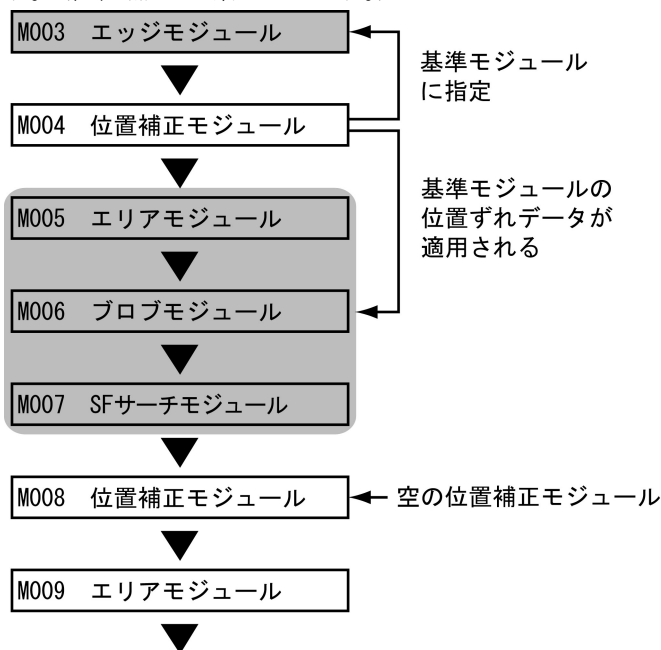
数値ボタンにより座標、角度を設定して、 (決定) ボタンを選択します。

選択(設定)したデータ(数値)は、設定ボタンの横に表示されます。



### (3) 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、空(設定の無い)の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。

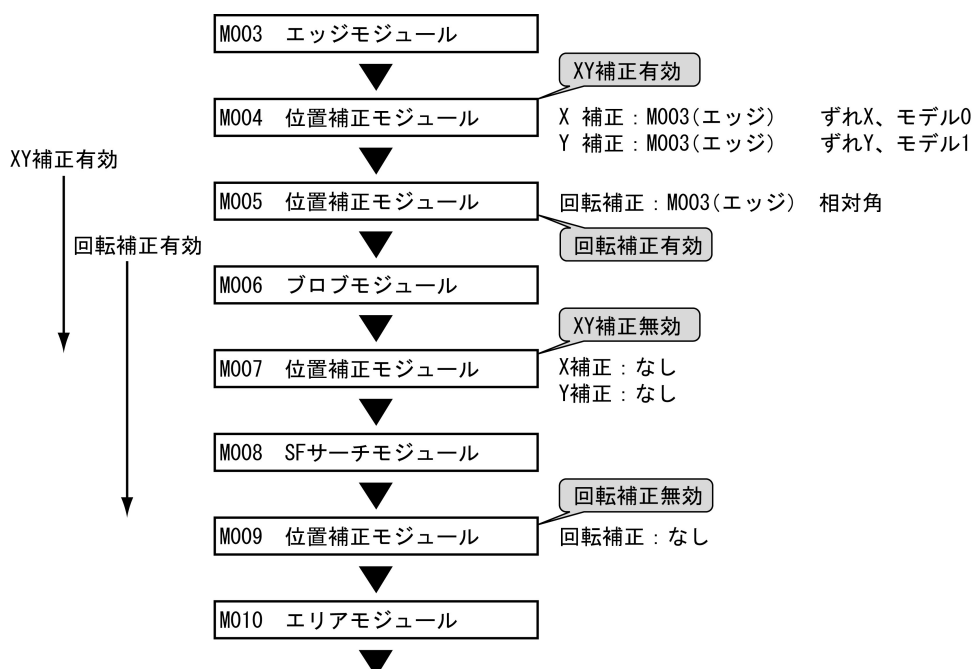
## ■空の位置補正モジュールについて

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	
	補正モード	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
画像回転を解除する場合	画像回転	回転補正：なし
エリア回転を解除する場合	エリア回転	回転補正：なし

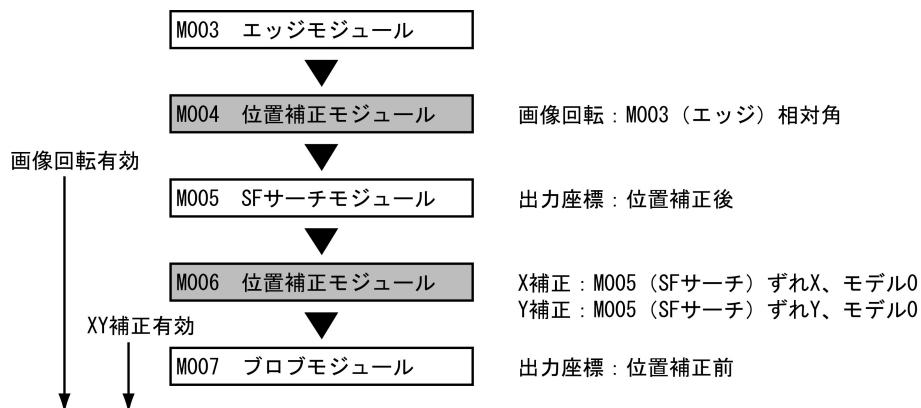
また、解除していない位置補正は、以降もその位置補正が適用された状態になります。

### 【例】



### (4) 画像回転+XY補正の2段フロー

画像回転とXY補正を組み合わせる位置補正する例(フロー)を示します。



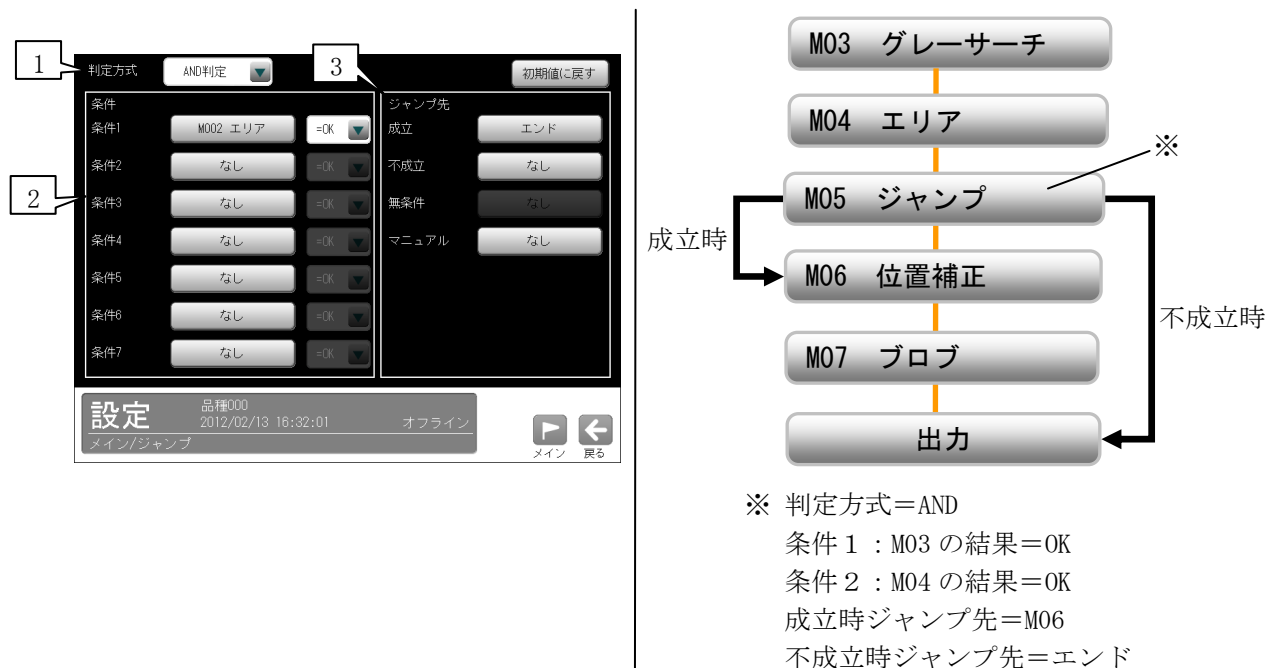
- ・M007 プロブモジュールの計測結果である「重心」、「中心」は、カメラ取り込み画像上の座標(回転補正前)の値が出力されます。

## 4-4-18 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(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。

### [1] 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)の3つの要素で構成されます。



#### 1. 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「不成立」時ジャンプ先モジュールへジャンプします。

#### 2. 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。

#### 3. ジャンプ先

##### ・ 成立、不成立

上記の条件と判定方式による結果が「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

「無条件」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」を設定できます。

##### ・ マニュアル

「マニュアル」とは、設定/再実行モード時に、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」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。

## [2] 操作手順

①設定(メイン)画面にて[ジャンプ]ボタンを選択します。



・モジュールフローの編集については、「フロー編集」の項を参照願います。

②ジャンプモジュールの設定画面が表示されます。



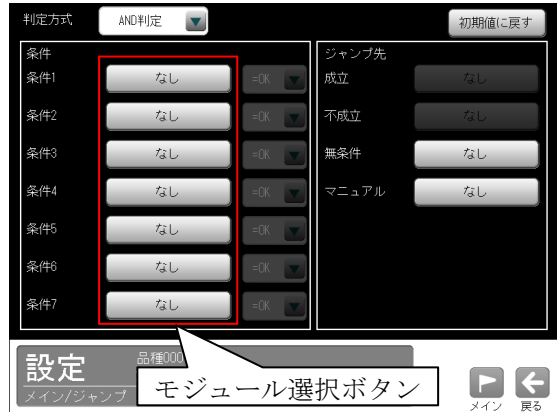
・無条件ジャンプとマニュアルジャンプを指定する場合は、「判定方式」と「条件」を設定する必要はありません。

### (1) 成立/不成立ジャンプを指定する場合

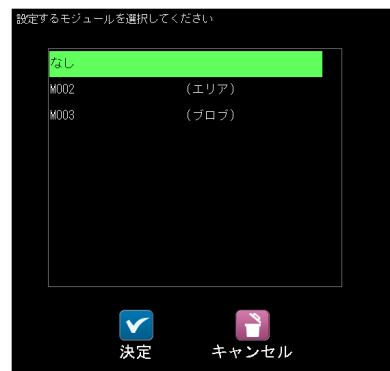
③判定方式(AND判定/OR判定)を、▼ボタンにより選択します。



④条件(1~7)のモジュール選択ボタンを選択します。



⑤条件となるモジュールの選択画面が表示されます。



・条件に設定するモジュールを選択して、 (決定) ボタンを選択します。

⑥条件に設定したモジュールの判定(OK/NG)を、▼ボタンにより選択します。

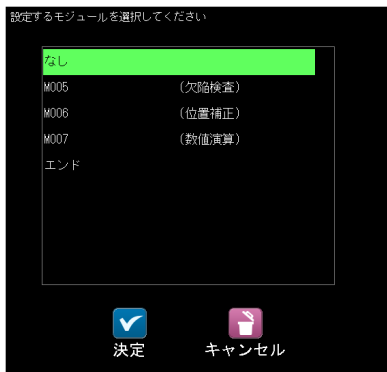


・条件に応じて④~⑥を繰り返す。

⑦ジャンプ先「成立」のボタンを選択します。



⑧ ジャンプ先となるモジュール(エンド)の選択画面が表示されます。



・ 成立時のジャンプ先を選択して、 (決定) ボタンを選択します。

⑨ ジャンプ先「不成立」のボタンを選択します。



⑩ ジャンプ先となるモジュール(エンド)の選択画面が表示されます。(⑧と同様)

・ 不成立時のジャンプ先を選択して、 (決定) ボタンを選択します。

⑪ 成立時/不成立時のジャンプ先に、選択したモジュール(エンド)が表示されます。



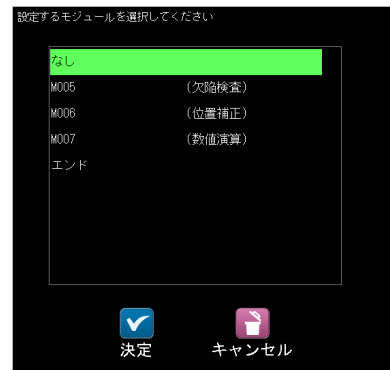
## (2) 無条件ジャンプを指定する場合

③ ジャンプ先「無条件」のボタンを選択します。



・ 「無条件」のボタンは、条件1～7の条件モジュール「なし」のときに有効となります。

④ ジャンプ先となるモジュール(エンド)の選択画面が表示されます。



・ 無条件のジャンプ先を選択して、 (決定) ボタンを選択します。

⑤ 無条件のジャンプ先に、選択したモジュール(エンド)が表示されます。

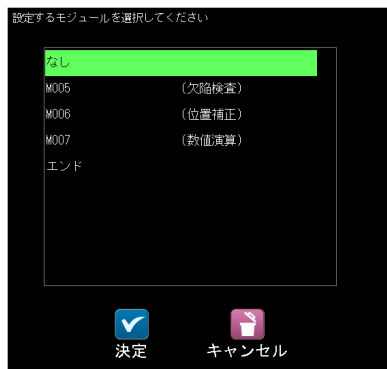


### (3) マニュアルジャンプを指定する場合

③ ジャンプ先「マニュアル」のボタンを選択します。



④ ジャンプ先となるモジュール(エンド)の選択画面が表示されます。



・マニュアルのジャンプ先を選択して、 (決定) ボタンを選択します。

⑤ マニュアルのジャンプ先に、選択したモジュール(エンド)が表示されます。



## 4-4-19 出力設定

IV-S150X/M からの出力に関して設定します。  
(以下の説明画面は表示例です。)

①設定(メイン)画面にて[出力]ボタンを選択します。



②出力の設定画面が表示されます。

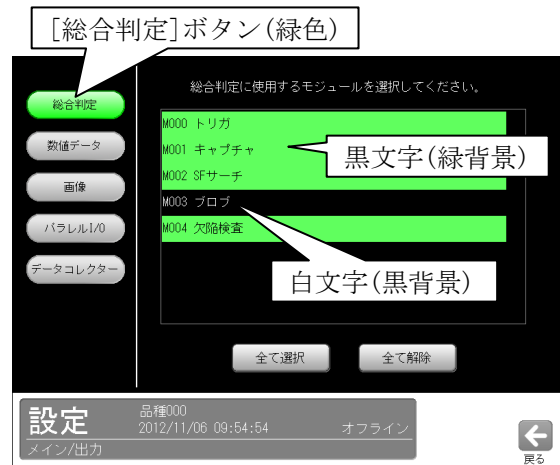


出力として「数値データ」等の各ボタンを選択します。選択しているボタンが緑色に表示されます。

- 総合判定 ⇒ [1]
- 数値データ ⇒ [2]
- 画像 ⇒ [3]
- パラレル I/O ⇒ [5]
- データコレクター ⇒ [4]

### [1] 総合判定

出力判定に用いるモジュールを選択します。



選択したモジュール(黒文字(緑背景))が全て OK 判定の場合に、総合判定が OK となります。それ以外の場合は NG になります。

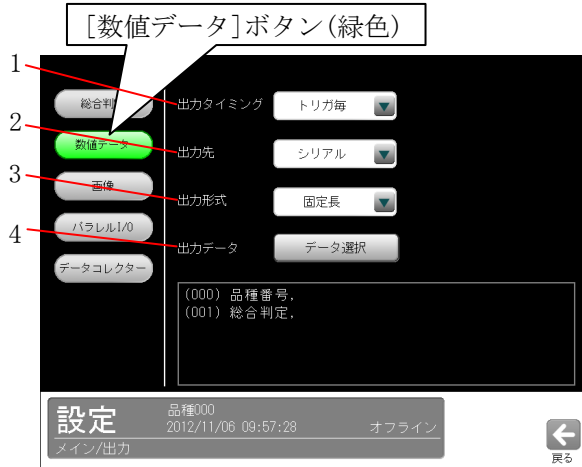
- 白文字(黒背景)は総合判定に使用しないモジュールです。



## 〔2〕数値データ

数値データの出力タイミング、出力先、出力形式、出力データの設定を行います。

出力の設定画面にて[数値データ]ボタンを選択して各項目を設定します。



1～3 の設定は各項目の▼ボタンを選択して行います。

### 1. 出力タイミング

「なし、トリガ毎、OK 毎、NG 毎」から選択します。

### 2. 出力先

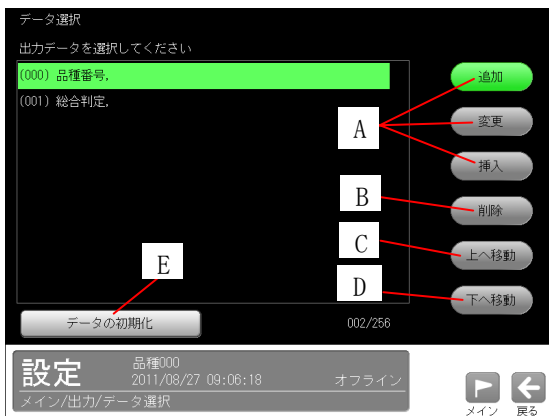
「なし、シリアル、イーサネット」から選択します。

### 3. 出力形式

「固定長、可変長」から選択します。

### 4. 出力データ

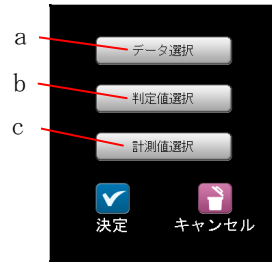
[データ選択]ボタンを選択すると、データ選択の画面が表示されます。



A～E の各ボタンを選択して表示される画面にて、出力するデータを選択(設定)します。

## A. [追加]／[変更]／[挿入]ボタン

各ボタンを選択すると、次のウィンドウが表示されます。



a～c の各ボタンを選択して表示される画面にて、追加／変更／挿入するデータを選択します。選択後、☑(決定)ボタンを選択します。

### a. [データ選択]ボタン

次のウィンドウが表示されます。



出力するデータを選択して、☑(決定)ボタンを選択します。

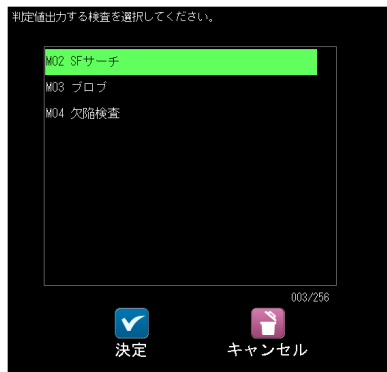
### 【選択データ】

品種番号、計測回数、OK回数、NG回数、エラー回数、総合判定データ選択の画面に戻ると、選択したデータが追加／変更／挿入されます。



## b. [判定値選択] ボタン

次のウィンドウが表示されます。

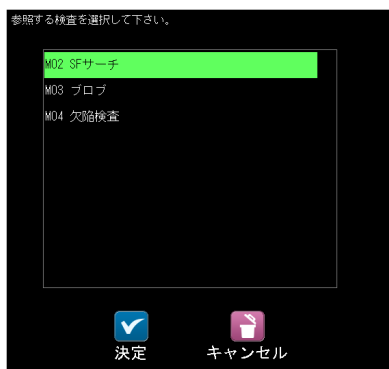


判定値出力する検査(モジュール番号/名)を選択して、 (決定) ボタンを選択します。データ選択の画面に戻ると、選択した検査の判定値が追加/変更/挿入されます。



## c. [計測値選択] ボタン

次のウィンドウが表示されます。



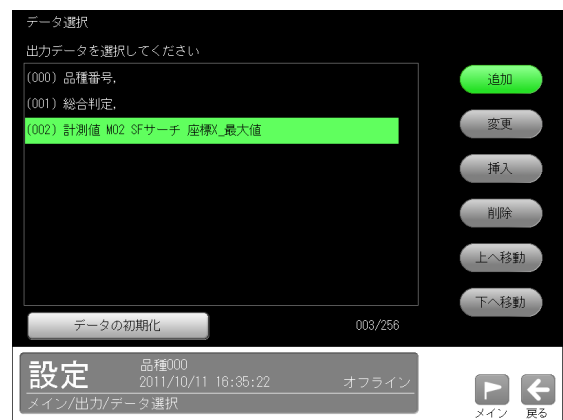
参照する検査(モジュール番号/名)を選択して、 (決定) ボタンを選択します。次のウィンドウが表示されます。

(SF サーチのとき)



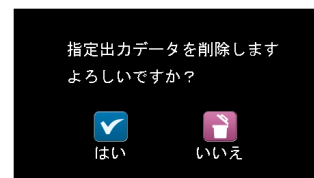
出力する計測値を選択して、 (決定) ボタンを選択します。

データ選択の画面に戻ると、選択した検査の計測値が追加/変更/挿入されます。



## B. [削除] ボタン

次のウィンドウが表示されます。



(はい) ボタンを選択すると、選択している出力データが削除されます。

## C. [上へ移動] ボタン

選択している出力データが 1 行上へ移動します。

## D. [下へ移動] ボタン

選択している出力データが 1 行下へ移動します。

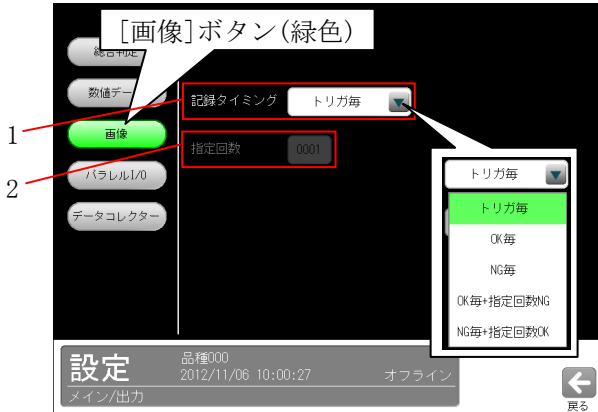
## E. [データの初期化] ボタン

初期化の確認画面が表示され、 (はい) ボタンを選択すると、出力データの選択設定が初期化されます。

### 〔3〕 画像保存のタイミング指定

IV-S150X/M 本体に保存する画像メモリの記録タイミング(トリガ毎/OK 毎/NG 毎など)を指定できます。

設定操作は、出力の設定画面にて[画像]ボタンを選択して、記録タイミングを選択します。



#### 1. 記録タイミング

##### ・トリガ毎

トリガを実行する毎に、画像メモリを更新します。

##### ・OK 毎

総合判定の結果が OK のときのみ、画像メモリを更新します。

##### ・NG 毎

総合判定の結果が NG のときのみ、画像メモリを更新します。

##### ・OK 毎+指定回数 NG

総合判定が OK 毎に OK 画像が内部メモリに保存されます。NG 画像は指定回数毎に 1 回、保存されます。

##### ・NG 毎+指定回数 OK

総合判定が NG 毎に NG 画像を内部メモリに保存されます。OK 画像は指定回数毎に 1 回、保存されます。

#### 2. 指定回数

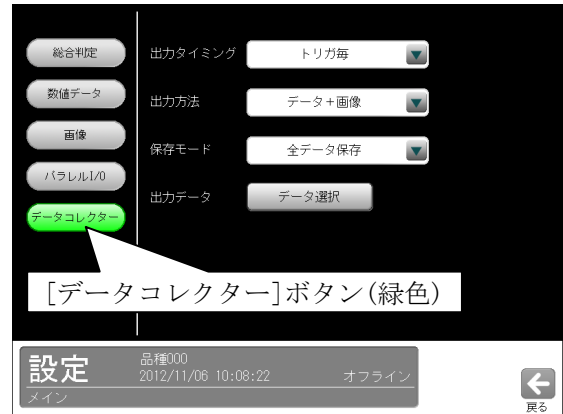
記録タイミングが「OK 毎+指定回数 NG」、  
「NG 毎+指定回数 OK」のとき、指定回数を  
1~9999 の範囲で設定します。



### 〔4〕 データコレクター

データコレクターの出力タイミング、出力方法、保存モード、データ選択を設定します。

設定操作は、出力の設定画面にて[データコレクター]ボタンを選択した画面で行います。



下記項目はボタン(▼)で選択します。

#### ・出力タイミング

なし、トリガ毎、OK 毎、NG 毎

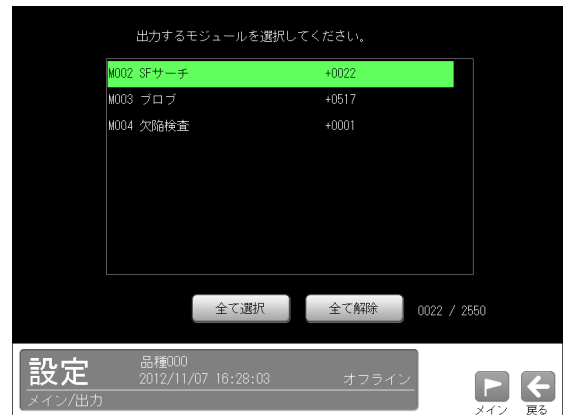
#### ・出力方法

データ+画像、データのみ、画像のみ

#### ・保存モード

全データ保存、計測優先

出力データは[データ選択]ボタンを選択すると、次の画面が表示されます。



・出力するモジュールを選択します。選択したモジュールは黒文字(緑背景)になります。

イーサネット(データコレクターのポート番号)の設定は、「システム→通信→イーサネット→ポート番号」で行います。⇒4.4 ページ参照

\*データコレクターとは、IV-S150X/M 用設計支援ソフト(Data Collector)をパソコンに組み込み、イーサネット接続することにより、データや画像をパソコンへ保存できる機能です。

## 〔5〕パラレル I/O

IV-S150X/M の出力に関する条件を設定します。

### ・IV-S150X(1トリガモード)の出力

Y0～Y3、Y4 (RDY)、Y5 (STO)、Y6 (JDG)、Y7 (FL1)、Y8 (FL2)

### ・IV-S150X(2トリガモード)の出力

Y0、Y1 (RDY2)、Y2 (JDG1)、Y3 (JDG2)、Y4 (RDY1)、Y5 (STO1)、Y6 (STO2)、Y7 (FL1)、Y8 (FL2)

### ・IV-S150M(1トリガモード)の出力

Y0～Y3、Y4 (RDY)、Y5 (STO)、Y6 (JDG)、Y7 (FL1)、Y8 (FL2)、EY0～EY7

### ・IV-S150M(2トリガモード)の出力

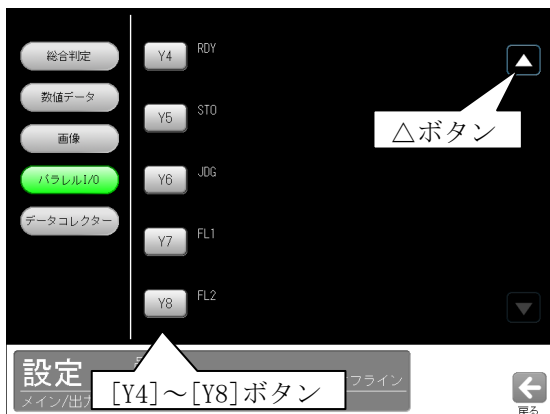
Y0、Y1 (RDY2)、Y2 (JDG1)、Y3 (JDG2)、Y4 (RDY1)、Y5 (STO1)、Y6 (STO2)、Y7 (FL1)、Y8 (FL2)、EY0～EY7

以下の画面は IV-S150X(1トリガモード)で説明しています。

- ① 出力の設定画面にて[パラレル I/O]ボタンを選択して、出力端子 Y0～Y8 の条件画面を表示します。(IV-S150M のとき出力端子 Y0～Y8、EY0～EY7)



- ・▽ボタンを選択すると、次の画面(Y4～Y8)が表示されます。△ボタンを選択すると、上記画面に戻ります。(IV-S150M のとき EY0～EY3、EY4～EY7 の画面まで表示されます。)



- ② [Y0]～[Y8]のボタンを選択して、各出力端子の条件設定画面を表示します。(IV-S150M のときボタン[Y0]～[Y8]、[EY0]～[EY7])

- ・Y0～Y3(2トリガモードのとき Y0、IV-S150M のとき EY0～EY7 を含む)



- ・Y4～Y8(2トリガモードのとき Y1～Y8) 条件1に IV-S150X(1トリガモード)のとき出力信号 RDY (Y4)、STO (Y5)、JDG (Y6)、FL1 (Y7)、FL2 (Y8) が初期設定されています。Y4～Y8 は汎用出力に設定変更できます。



- ③ 条件1～4の▼ボタンにより条件を選択します。

### ・条件1のとき

(Y0～Y3のとき:IV-S150X(1トリガモード))



(Y4~Y8 のとき:IV-S150X(1トリガモード))

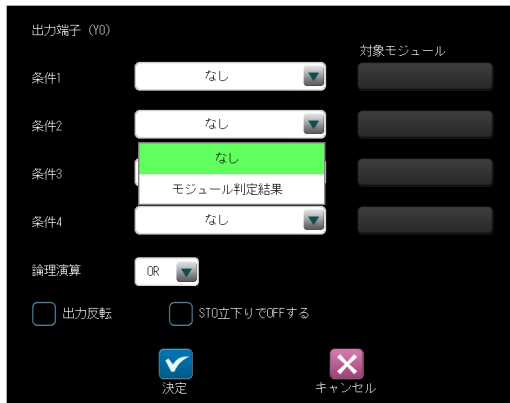


**【選択条件】**

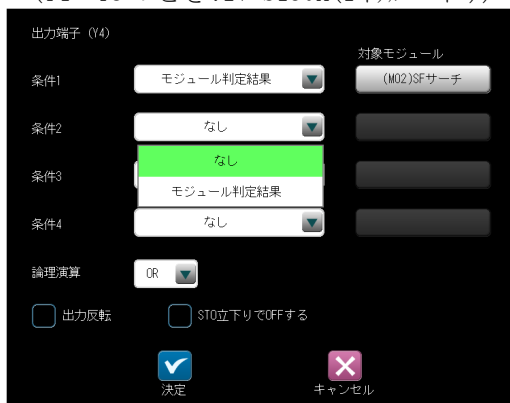
- なし (Y0~Y3 のとき)
- RDY 等 (Y4~Y8 のとき)
- ハードウェア異常
- モジュール判定結果
- 運転中 ⇒ (3) 参照

・条件2~4のとき

(Y0~Y3 のとき:IV-S150X(1トリガモード))



(Y4~Y8 のとき:IV-S150X(1トリガモード))



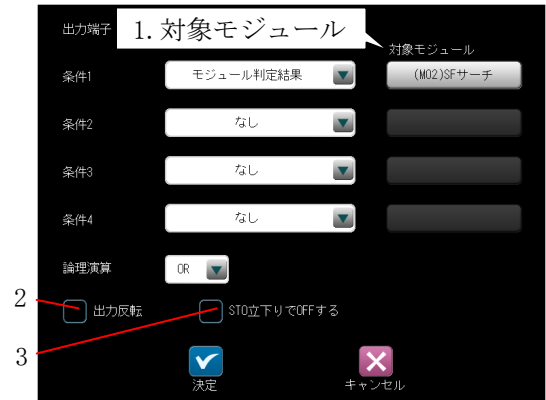
- ・ Y4~Y8 のとき、条件1に「モジュール判定結果」を設定時に条件2~4を設定できます。

**【選択条件】**

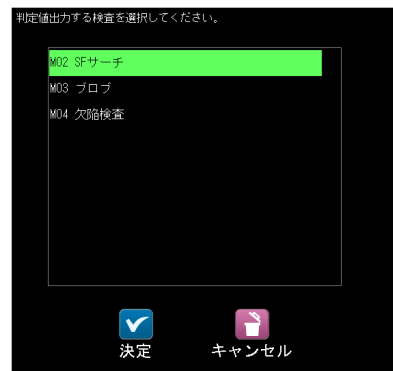
- なし
- モジュール判定結果

●条件の選択内容

- ・条件1~4に「モジュール判定結果」を設定時には、対象モジュールを選択します。



1. 対象モジュールのボタンを選択すると、次のウィンドウが表示されます。



判定結果の対象とするモジュールを選択します。

2. 出力反転 ⇒ (1) 参照
  3. STO 立下りで OFF する ⇒ (2) 参照
- ・複数の条件を設定時には、論理演算 (OR/AND) を選択します。



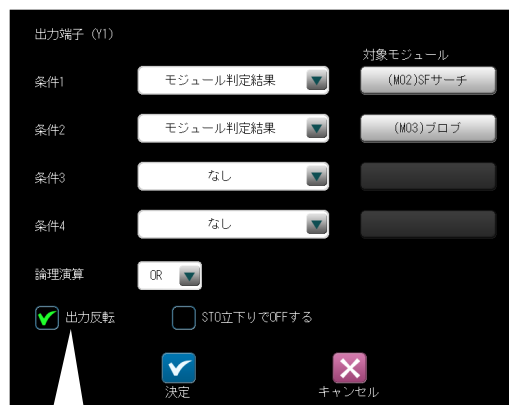
・ 設定例



- Y0 : ハードウェア異常が発生時に ON します。
- Y1 : SF サーチモジュール(モジュール番号 2) が OK のとき ON、NG のとき OFF します。
- Y2 : プロブモジュール(モジュール番号 3) が OK のとき ON、NG のとき OFF します。
- Y3 : プロブモジュール(モジュール番号 3) と 欠陥検査モジュール(モジュール番号 4) の両方が OK のとき ON、それ以外るとき OFF します。

(1) 判定値の出力反転

汎用出力で条件に「モジュール判定結果」を設定時、出力信号を反転して出力できます。設定は、各出力端子(Y0~Y8)の条件設定画面にて「出力反転」のチェックボックスで行います。



出力反転

- ・ 判定結果(OK 等)に対する出力反転の内容は次のとおりです。

出力反転	OK	NG	ERR	未実行
無効(□)	ON	OFF	OFF	OFF
有効(☑)	OFF	ON	ON	ON

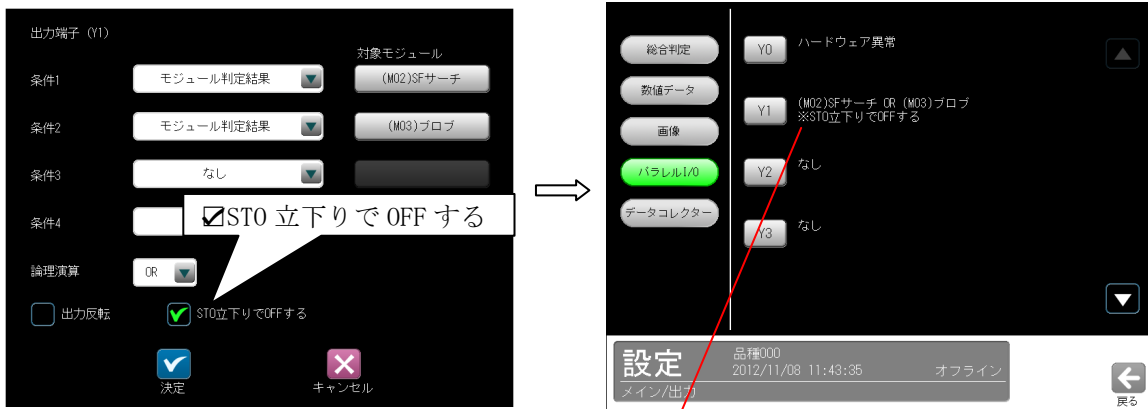
- ・ 出力反転を有効(☑)に設定すると、出力の設定画面にて NOT(……)が表示されます。



## (2) STO 立下りで出力 OFF

汎用出力で条件に「モジュール判定結果」を設定時、出力信号を STO 信号の立下りのタイミングで OFF する設定が可能です。

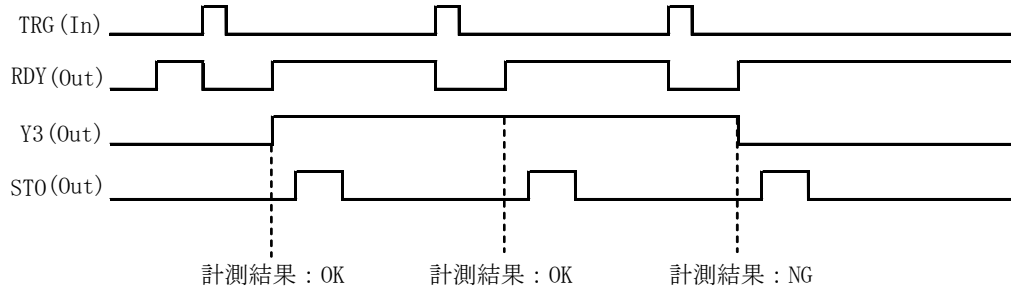
設定は、各出力端子 (Y0~Y8) の条件設定画面にて「STO 立下りで OFF する」のチェックボックスで行います。



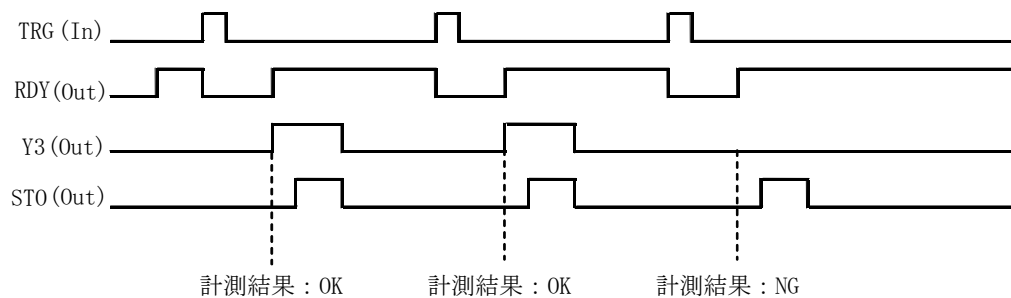
「※STO 立下りで OFF する」  
が表示されます。

**【例】** 汎用出力 Y3 にモジュール結果の信号を設定している場合

- ・「STO 信号立下りで OFF」を無効 (チェックボックス ) に設定時



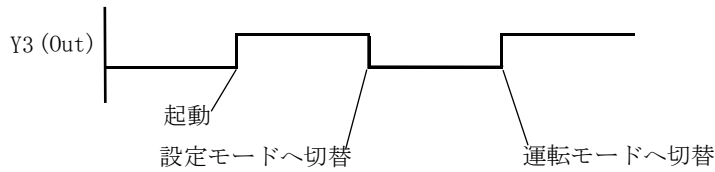
- ・「STO 信号立下りで OFF」を有効 (チェックボックス ) に設定時



### (3) 出力条件「運転中」信号

汎用出力に「運転中」信号を出力できます。

【例】運転モードで起動し、汎用出力 Y3 に「運転中」信号を設定している場合



- Y3 は運転モードとオンライン調整のときに ON し、それ以外のモード(設定、調整)では OFF になります。

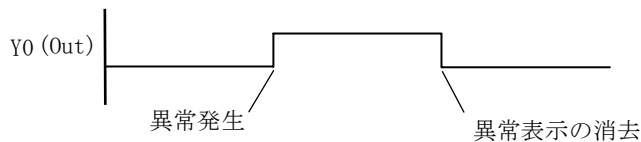
設定は、各出力端子(Y0～Y8)の条件設定画面にて「条件1」で「運転中」を選択します。



### (4) 出力条件「ハードウェア異常」信号

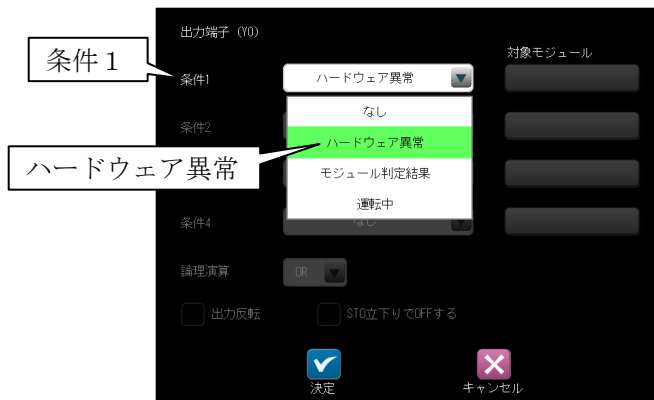
汎用出力に「ハードウェア異常」信号を出力できます。

【例】汎用出力 Y0 に「ハードウェア異常」信号を設定している場合



- Y0 は異常が発生すると ON し、そのエラーログが画面に表示されます。
    - ☑(確認)ボタンが表示されるエラーログのときには、☑(確認)ボタンを選択(タッチまたはクリック)すると、Y0 は OFF してエラーログが消えます。
- (エラーログ ⇒ 「第9章 異常と対策」)

設定は、各出力端子(Y0～Y8)の条件設定画面にて「条件1」で「ハードウェア異常」を選択します。





## 4-4-20 調整

設定画面にてメモリ画像で設定を調整できます。  
(以下の説明画面は表示例です。)

①設定(メイン)画面にて[調整]ボタンを選択します。



②メモリ画像の選択画面が表示されます。  
メモリ画像をリストから選択し、 (OK) ボタンを選択します。



【「画像+結果」、絞り込み有り()を選択時】



メモリ画像を選択すると、その画像が画面の左に表示されます。

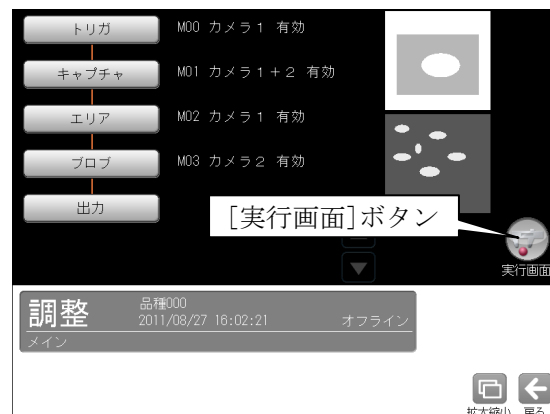
### 1. 画像選択

「画像」のとき画像のリストのみ、「画像+結果」のとき画像のリストと検査結果が表示されます。

### 2. 絞り込み

メモリ画像を絞り込むとき、「絞り込み」のチェックボックスをタッチ(クリック)し、「品種」に番号を入力して、「判定」を「すべて/OK/NG/ERR」から選択します。

③調整(メイン)画面が表示されます。



フローのボタンを選択して、各調整画面へ移行し、②で選択した画像で設定を調整できます。  
調整方法は設定モードと同様です。

④[実行画面]ボタンを選択すると、オフライン調整した画像で計測が実行されます。



・[前へ]、[次へ]ボタンを選択すると、メモリ画像が順次、計測されます。

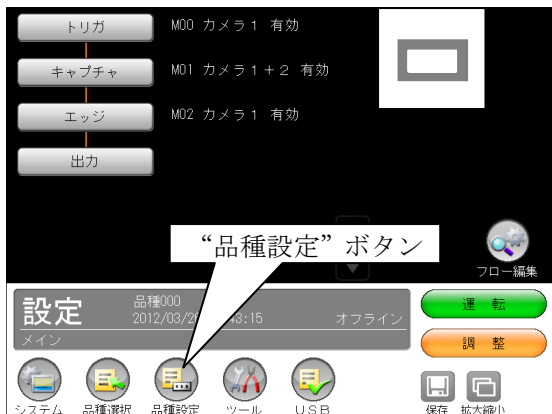
・[計測実行]、[表示設定]ボタンの操作は運転画面と同様です。

## 4-4-21 品種設定

設定(メイン)画面の「品種設定」では、「スケール設定」と「運転画面設定」を行います。

(以下の説明画面は表示例です。)

- ①設定(メイン)画面にて“品種設定”ボタンを選択します。



- ②品種設定のウィンドウが表示されます。



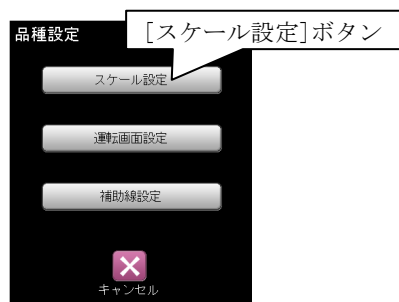
- ・スケール設定 ⇒ [1]
- ・運転画面設定 ⇒ [2]
- ・補助線設定 ⇒ [3]

## 〔1〕スケール設定

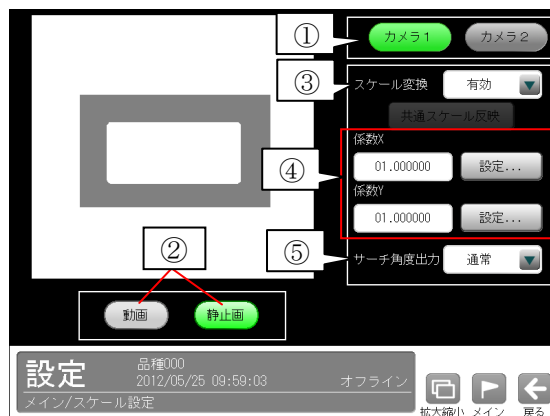
本機で計測される距離や面積は画素数で表されます。スケールを設定すると、この計測値に係数をかけることで、実際の距離の単位(mm, inch等)に換算できます。

- ・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、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を設定してください。

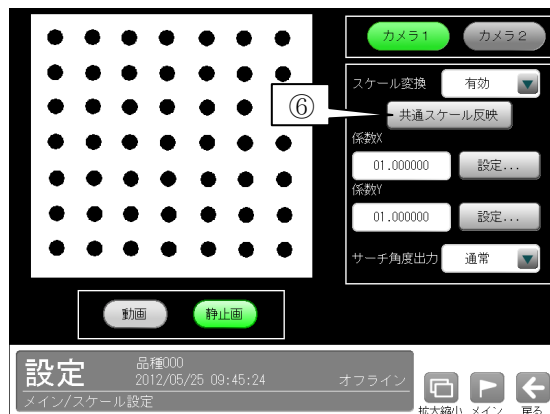
- ①品種設定のウィンドウにて、[スケール設定]ボタンを選択します。



- ②スケールの設定画面が表示されます。



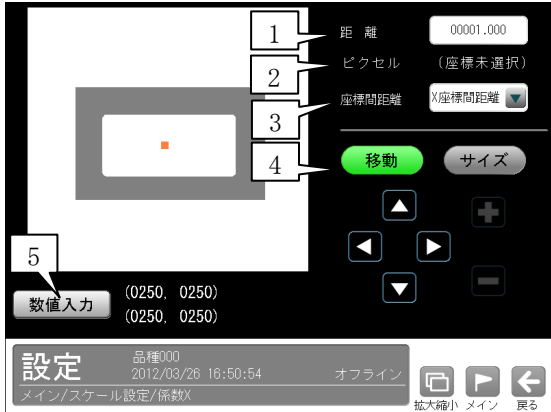
- ・カメラ(システム)設定のマーク配列(画像歪み補正)にて、基準プレート「均一格子」のとき、すべての品種で共通化「する」に設定時には[共通スケール反映]ボタンが表示されます。



- ①設定するカメラ番号(1 / 2)を選択します。  
**【注】** 2トリガモードに設定時は品種番号によりカメラ番号が決まります。
- ②[動画]ボタン→[静止画]ボタンにより、設定する画像を表示します。
- ③スケール変換を「有効」にします。



- ④係数X、係数Yの[設定]ボタンを選択します。  
 係数(X / Y)の設定画面が表示されます。



#### 1. 距離

計測物の実際の距離(単位 mm、inch 等)を数値ボタンで入力します。

(入力範囲：00001.000～99999.999)

#### 2. ピクセル

設定する座標間の距離がピクセル単位で表示されます。

#### 3. 座標間距離

- ・係数Xのとき、「X座標間距離」または「2点間距離」を選択します。
- ・係数Yのとき、「Y座標間距離」または「2点間距離」を選択します。

#### 4. 移動、サイズ

[移動]ボタンを選択すると、方向ボタン(▲等)により座標(2点)全体を移動できます。なお、座標(2点)表示部を選択して移動することでも可能です。

[サイズ]ボタンを選択すると、[+]、[-]ボタンにより座標(2点)全体を拡大、縮小できます。

### 5. [数値入力]ボタン

本ボタンを選択すると始点、終点の座標を入力する画面が表示されます。



#### 【表示例】

- ・係数X - X座標間距離を設定時



<スケールの設定画面>

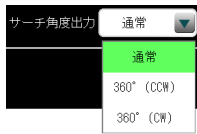


- ・係数X - 2点間距離を設定時



⑤サーチ角度出力を選択します。

SFサーチモジュール、グレーサーチモジュールの角度出力を「通常／360° (CCW)／360° (CW)」から選択できます。



- 通常 … -180° ~ +180° (反時計回り : 正)
- 360° (CCW) … 0~360° (反時計回り : 正)
- 360° (CW) … 0~360° (時計回り : 正)

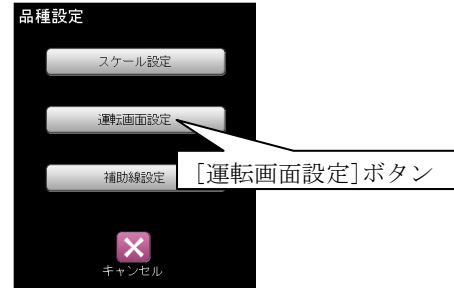
⑥[共通スケール反映]ボタンを選択すると、画像歪み補正で計算された共通スケールが係数Xと係数Yに反映されます。(係数X=係数Y)

- カメラ(システム)設定のマーク配列(画像歪み補正)にて、基準プレート「均一格子」のとき、すべての品種で共通化「する」に設定してティーチングを実行する必要があります。  
⇒4-2 システム [5] カメラ  
(3) 画像歪み補正を参照

## 〔2〕 運転画面設定

運転画面に表示する画像モード、分割モード等を設定します。

①品種設定のウィンドウにて、[運転画面設定]ボタンを選択します。



②運転画面設定の画面が表示されます。  
[表示設定]ボタンを選択します。



③「表示設定」ウィンドウが表示されます。



下記の項目を設定します。

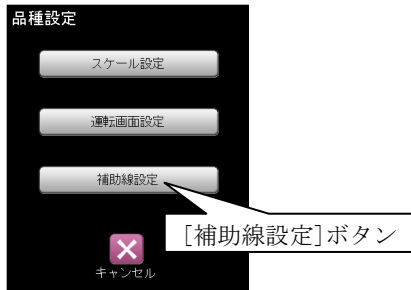
- 画像モード、分割モード、表示画像
- メッセージ切替、文字サイズ
- 表示領域選択、統計クリア
- 表示トリガ(2トリガモード時)

- 設定内容は運転画面の表示設定と同様です。  
⇒5.2 ページ参照

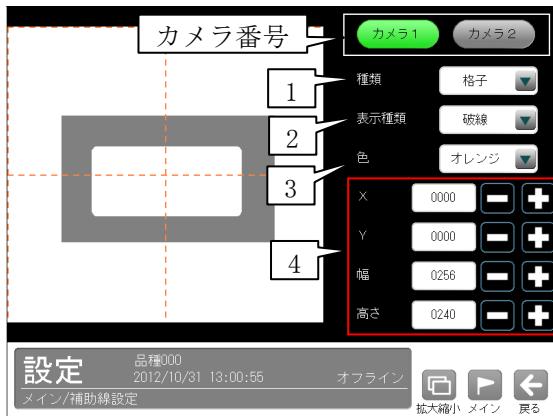
### 〔3〕 補助線設定

補助線を設定すると、動画に補助線をオーバーラップ表示でき、カメラとワークの位置を容易に調整できます。

- ①品種設定のウィンドウにて、[補助線設定]ボタンを選択します。



- ②補助線設定の画面が表示されます。



カメラ番号(1 / 2)のボタンを選択後、下記を設定します。【注】2トリガモードに設定時は品種番号によりカメラ番号が決まります。

#### 1. 種類

「なし／中心／格子」を選択します。

#### 2. 表示種類

「実践／破線」を選択します。

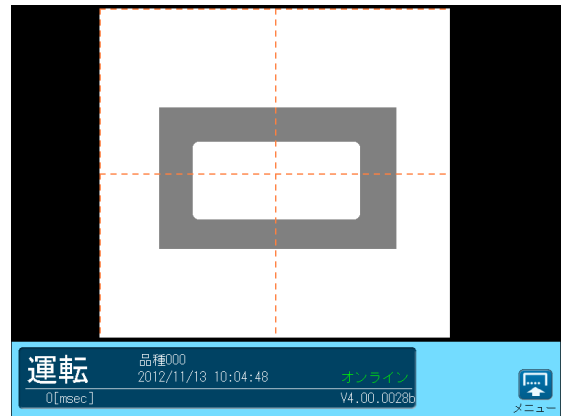
#### 3. 色

「オレンジ」固定です。

#### 4. X、Y、幅、高さ(種類「格子」のとき)

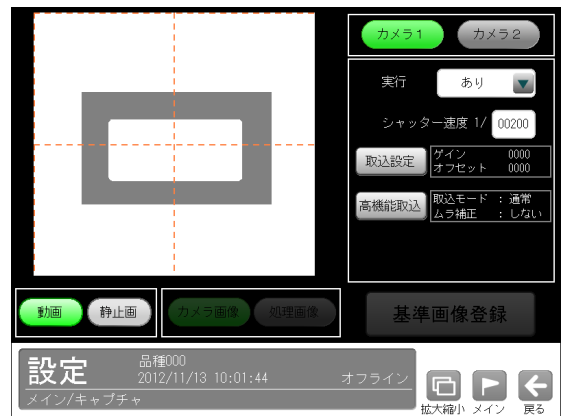
種類を「格子」に設定時、格子の基準となるXY座標、格子の幅と高さを設定します。

#### ・ 運転画面での補助線表示



【注】運転画面で補助線表示を行っている場合、RDY 信号は OFF となり、トリガを受け付けません。

#### ・ 設定-キャプチャ画面での補助線表示



## 4-5 設定上のツール

通信チェック、統計・エラー・通信のログ確認などを設定のツール画面で行えます。

- ・通信チェック
  - ・パラレル I/F の接続チェック
  - ・シリアル通信のチェック
- ・ログ
  - ・統計ログ確認
  - ・エラーログ確認
  - ・通信ログ確認
- ・サポートツール
  - ・PC 待受け

(以下の説明画面は表示例です。)

- ①設定(メイン)画面にて“ツール” ボタンを選択します。



- ②ツール画面が表示されます。



チェックする項目ボタン(パラレル等)を選択すると各項目の画面が表示されます。

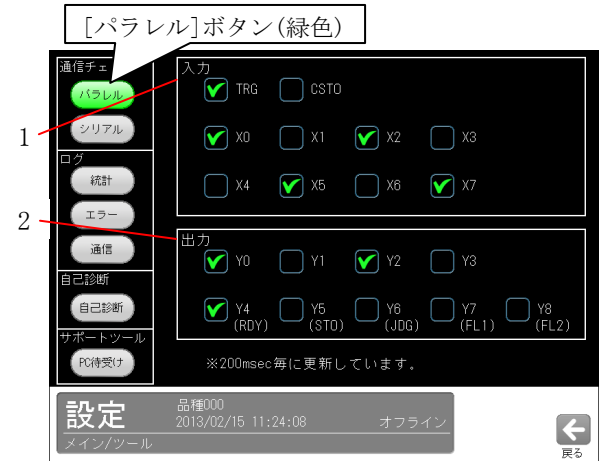
また、選択している項目のボタンが緑色に表示されます。

⇒ (1) ~ (7)

### (1) パラレル(通信チェック)

コントローラとトリガモードにより、画面が異なります。表示/操作の内容は同様です。

#### ・IV-S150X(1トリガモード)のとき



#### 1. 入力

入力端子を確認し、その状態を表示で表します。  
‘ON’ →  ‘OFF’ →

#### 2. 出力

出力端子の状態を変更できます。チェックボックスを選択して制御してください。

→ ‘ON’       → ‘OFF’

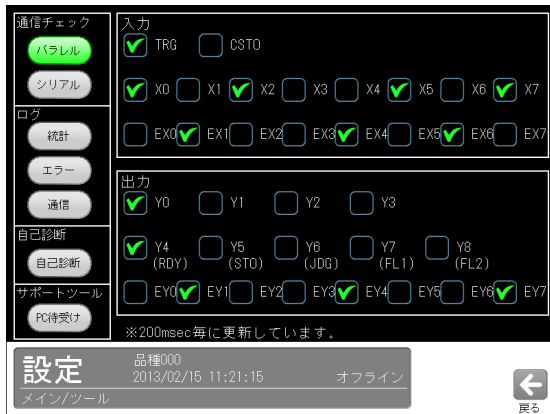
- ・Y4(RDY)～Y8(FL2)の出力切り替えは、出力設定の「パラレル I/O」で行います。

入出力は 200ms 毎に更新されます。

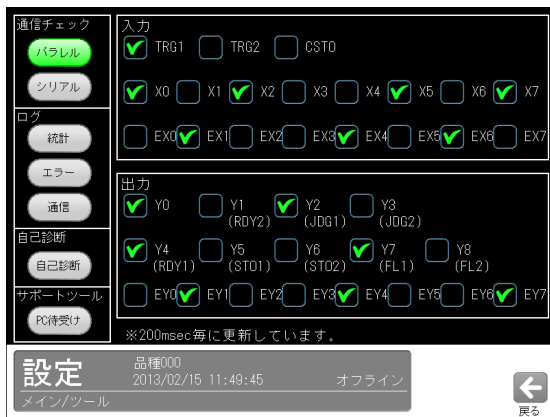
#### ・IV-S150X(2トリガモード)のとき



・ IV-S150M (1 トリガモード) のとき



・ IV-S150M (2 トリガモード) のとき



(2) シリアル(通信チェック)



1. 送信対象 : RS-232C
2. 送信モード : 「汎用」または「PLC」を選択します。「PLC」を選択時、システム-通信-PLCリンクで設定した内容で通信を行います。
3. 送信文字列 : 文字枠を選択すると、文字入力ウィンドウが表示されます。送信する文字を入力できます。[テスト送信]ボタンを選択すると入力した文字を送信します。
4. 通信データ : テスト送信した文字列の通信結果が表示されます。

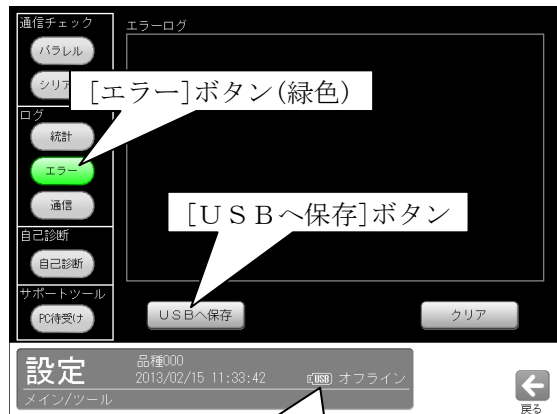
(3) 統計(ログ)



次の統計が表示されます。

- ・ 検査個数
- ・ 良品個数
- ・ 良品率
- ・ 最小計測時間
- ・ 不良個数
- ・ 不良率
- ・ 最大計測時間

(4) エラー(ログ)



USBメモリを実装時に表示

エラーログが表示されます。

- ・ [USBへ保存]ボタンを選択すると、エラーログの内容がUSBメモリに保存されます。なお、本操作時にはUSBメモリをコントローラ本体のUSBコネクタに接続してください。

### (5) 通信(ログ)



シリアル、イーサネットについて通信ログが表示されます。

### (6) 自己診断



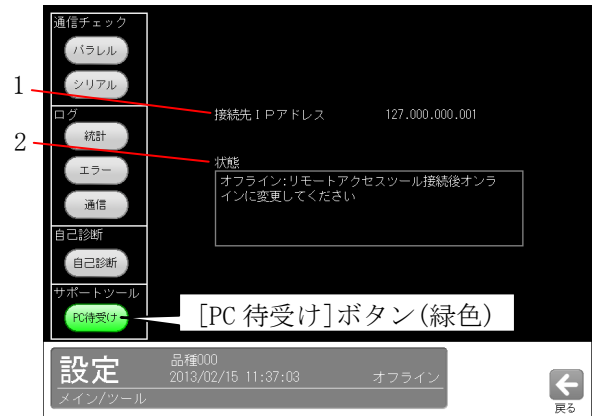
[自己診断開始]ボタンを選択すると、下記項目毎のテスト結果(成功/失敗)が表示されます。

- ①システムメモリテスト
- ②RAM R/W テスト
- ③FPGA アクセステスト
- ④カメラ1接続テスト
- ⑤カメラ2接続テスト

・テスト結果が「失敗」となったときには、当社のサービス会社(シャープドキュメントシステム株式会社:裏表紙参照)へお問い合わせ願います。

カメラ接続1/2テストの場合、カメラを未接続時も「失敗」となります。また、カメラを接続時に「失敗」のときには、カメラケーブル等の接続状態等を確認願います。

### (7) PC待受け(サポートツール)



1. 接続先のIPアドレスが表示されます。
2. 接続状態が表示されます。

PC(パソコン)のリモートアクセスツールを使用時の機能です。



## 4-6 USB(ファイル操作)

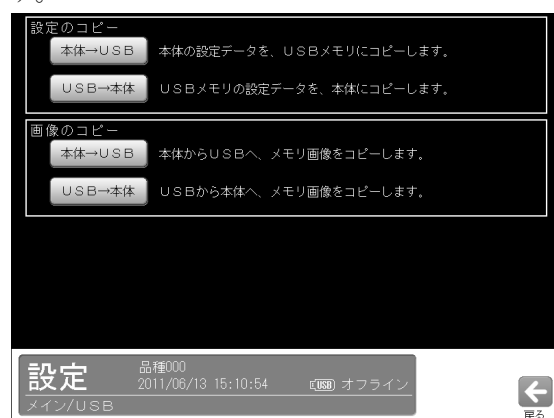
本体と USB メモリとの間で、設定データおよびメモリ画像をコピーできます。本操作時には USB メモリを本機の USB コネクタに接続してください。

(以下の説明画面は表示例です。)

- ①設定(メイン)画面にて“USB”ボタンを選択します。



- ②本体と USB 間のコピー画面が表示されます。設定データ/メモリ画像のコピーについて[本体→USB]または[USB→本体]ボタンを選択します。



- ・ **設定のコピー**(本体→USB、USB→本体)  
⇒ [1]
- ・ **画像のコピー**(本体→USB、USB→本体)  
⇒ [2]

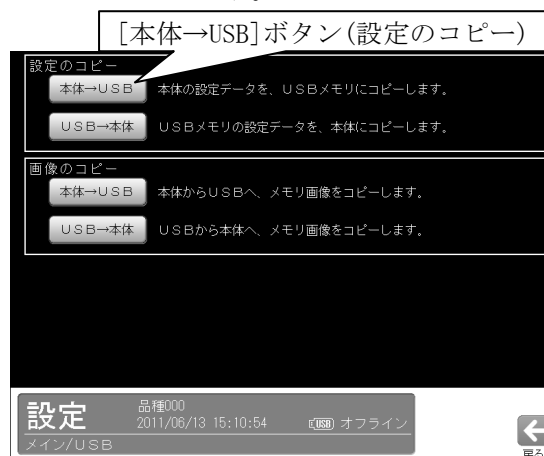
### [1] 設定のコピー

設定データを「本体→USB」または「USB→本体」にコピーします。

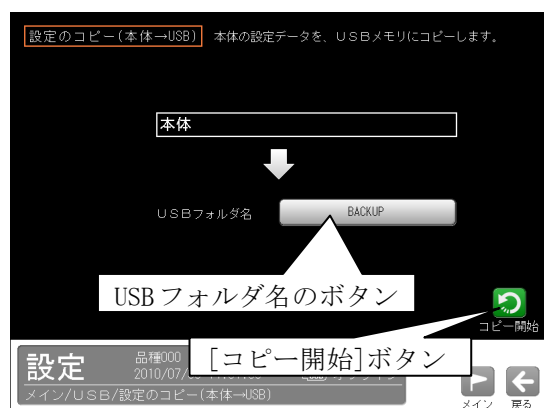
#### (1) 本体→USB(設定のコピー)

本体の設定データを USB メモリにコピーします

- ①USB 画面にて「設定のコピー」の[本体→USB]ボタンを選択します。



- ②設定のコピー(本体→USB)画面が表示されます。



1. USB フォルダ名のボタンを選択して表示される画面にて、USB メモリ内のフォルダを選択(新規作成)し、 (決定)ボタンを選択します。

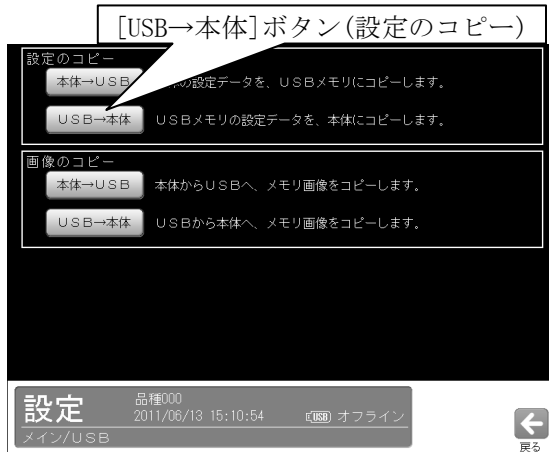


2. [コピー開始]ボタンを選択してコピーを実行します。

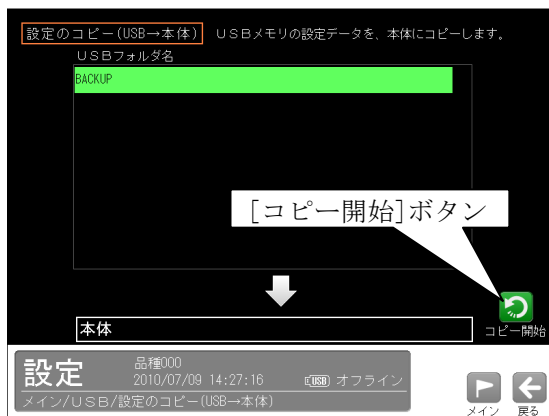
## (2) USB→本体(設定のコピー)

USB メモリ の設定データを本体にコピーします。

- ①USB 画面にて「設定のコピー」の[USB→本体] ボタンを選択します。



- ②設定のコピー(USB→本体)画面が表示されます。



- [コピー開始] ボタンを選択してコピーを実行します。

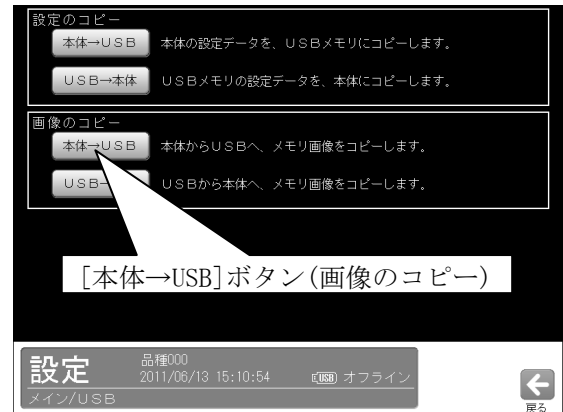
## 〔2〕 画像のコピー

メモリ画像を「本体→USB」または「USB→本体」にコピーします。

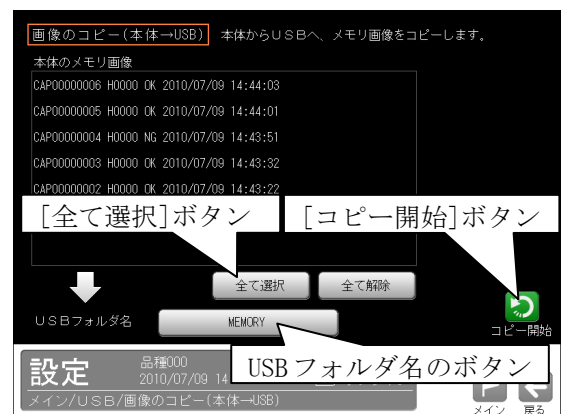
### (1) 本体→USB(画像のコピー)

本体のメモリ画像を USB メモリにコピーします

- ①USB 画面にて「画像のコピー」の[本体→USB] ボタンを選択します。



- ②画像のコピー(本体→USB)画面が表示されます。

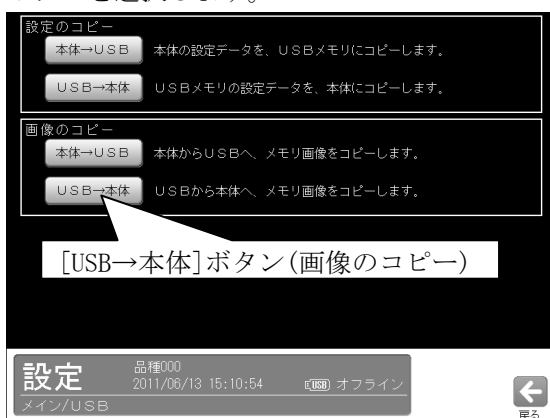


1. 本体のメモリ画像からコピーする画像を選択します。全ての画像を選択時は[全て選択] ボタンを選択します。選択した全てを解除時は[全て解除] ボタンを選択します。
2. USB フォルダのボタンを選択して表示される画面にて、USB メモリ内のフォルダを選択(新規作成)し、 (決定) ボタンを選択します。
3. [コピー開始] ボタンを選択してコピーを実行します。

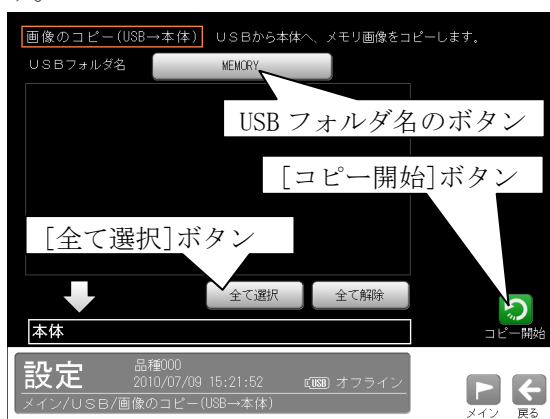
## (2) USB→本体(画像のコピー)

USB メモリのメモリ画像を本体にコピーします

- ①USB 画面にて「画像のコピー」の[USB→本体] ボタンを選択します。



- ②画像のコピー(USB→本体)画面が表示されます。

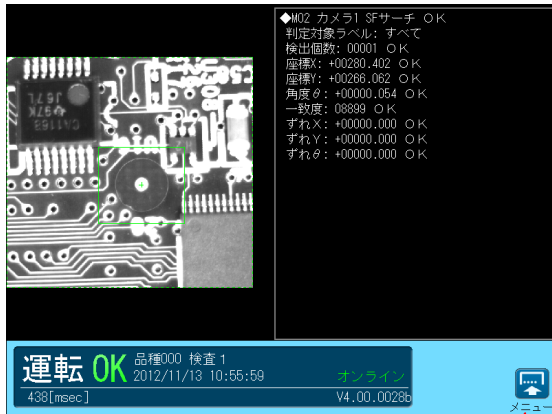


1. USB フォルダ名のボタンを選択して表示される画面にて、USB メモリ内のフォルダを選択し、 (決定) ボタンを選択します。
2. USB メモリの画像からコピーする画像を選択します。全ての画像を選択時は[全て選択]ボタンを選択します。選択した全てを解除時は[全て解除]ボタンを選択します。
3. [コピー開始]ボタンを選択してコピーを実行します。

# 第5章 運転

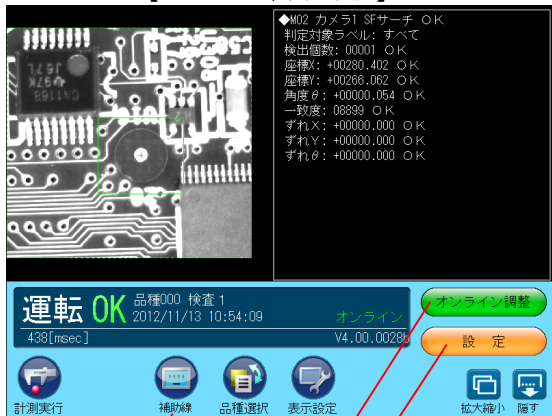
運転画面のボタンによる操作について説明します。  
(以下の説明画面は表示例です。)

【メニュー表示なし】



1

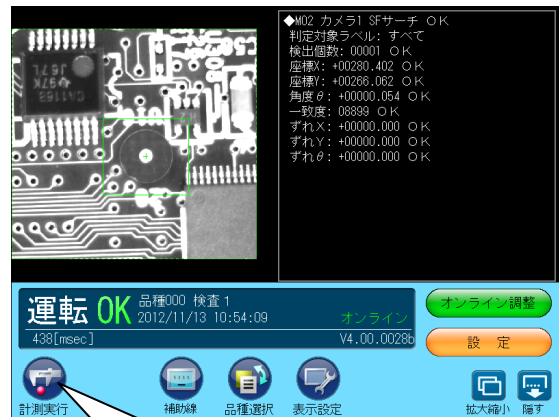
【メニュー表示あり】



1. “メニュー” ボタン  
「メニュー表示あり」の運転画面に切り替わります。
2. “隠す” ボタン  
「メニュー表示なし」の運転画面に切り替わります。
3. “計測実行” ボタン ⇒ [1]
4. “補助線” ボタン ⇒ [2]
5. “品種選択” ボタン ⇒ [3]
6. “表示設定” ボタン ⇒ [4]
7. [オンライン調整] ボタン ⇒ [5]
8. [設定] ボタン ⇒ 3・4 ページ
9. “拡大縮小” ボタン ⇒ 3・11 ページ

## 〔1〕計測実行

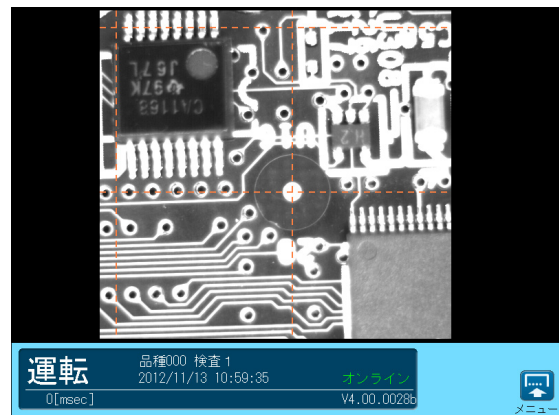
運転画面の“計測実行” ボタンを選択すると、トリガが入って計測を実行します。



“計測実行” ボタン

## 〔2〕補助線

品種設定にて補助線を設定時に、運転画面の“補助線” ボタンを選択すると、運転画面に補助線が表示されます。

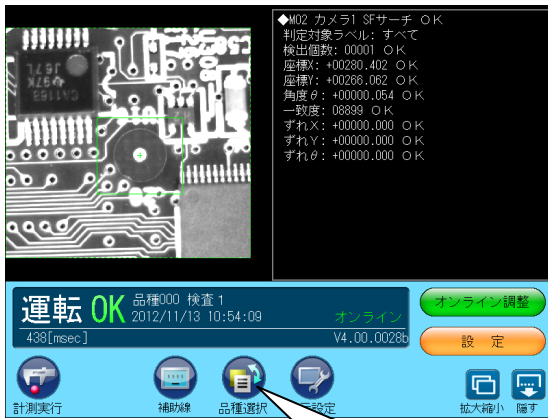


【注】運転画面で補助線表示を行っている場合、RDY 信号は OFF となり、トリガを受け付けません。

### 【3】品種選択

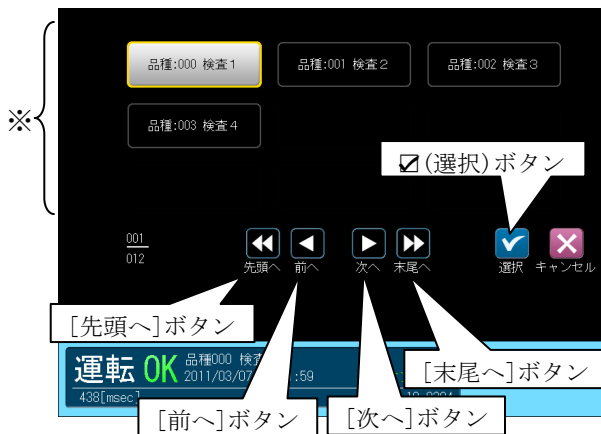
運転画面に表示する品種を選択します。

- ① 運転画面にて“品種選択”ボタンを選択します。



“品種選択”ボタン

- ② 「品種選択」画面が表示されます。  
品種番号を選択し、 (選択) ボタンを選択します。



※ 品種番号の表示エリア

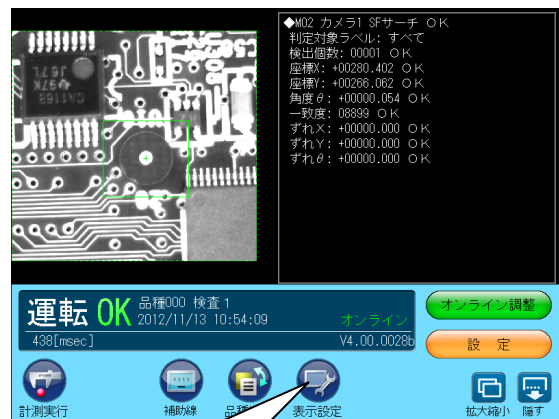
- ・ 1画面に9品種を表示
- ・ 各ボタンの選択による表示  
[次へ]ボタン---次の9品種  
[前へ]ボタン---前の9品種  
[末尾へ]ボタン---最終番号の品種  
[先頭へ]ボタン---先頭番号の品種

- ③ 選択した品種番号の運転画面が表示されます。

### 【4】表示設定

運転画面に表示する画像モード、分割モード等を設定します。

- ① 運転画面にて“表示設定”ボタンを選択します。



“表示設定”ボタン

- ② 「表示設定」ウィンドウが表示されます。



各項目の(ドロップダウン)ボタンにより選択します。

- ・ 画像モード ⇒ (1)
- ・ 分割モード ⇒ (2)
- ・ 表示画像 ⇒ (3)
- ・ メッセージ切替 ⇒ (4)
- ・ 文字サイズ ⇒ (5)
- ・ 表示領域選択 ⇒ (6)
- ・ 表示トリガ(2トリガモード時) ⇒ (7)
- ・ 統計クリア  
[統計クリア]ボタンを選択すると、統計データをリセットできます。

## (1) 画像モード



- ・ **動画**

カメラの動画が表示されます。

- ・ **カメラ画像**

計測時の取込画像が表示されます。

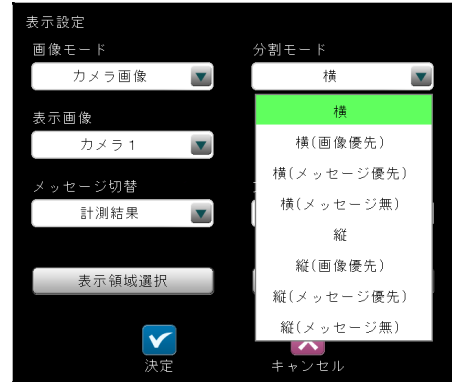
- ・ **処理画像**

処理画像が表示されます。

- 【処理画像について】

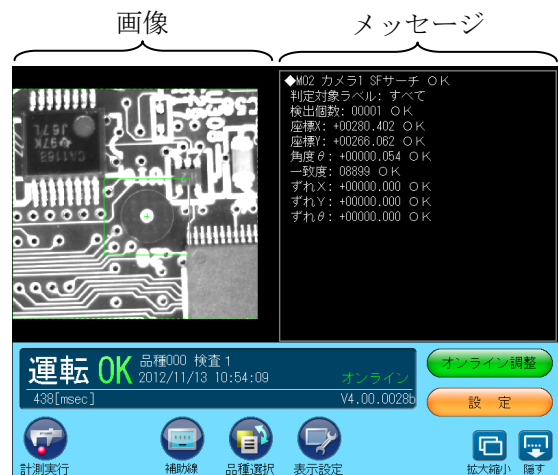
カメラの取込画像に各エリアの画質改善画像を貼り付けた画を表示します。

## (2) 分割モード



- ・ **横**

画像とメッセージが横(左右)に表示されます。



- ・ **横(画像優先)**

左側の画像領域が広がります。

- ・ **横(メッセージ優先)**

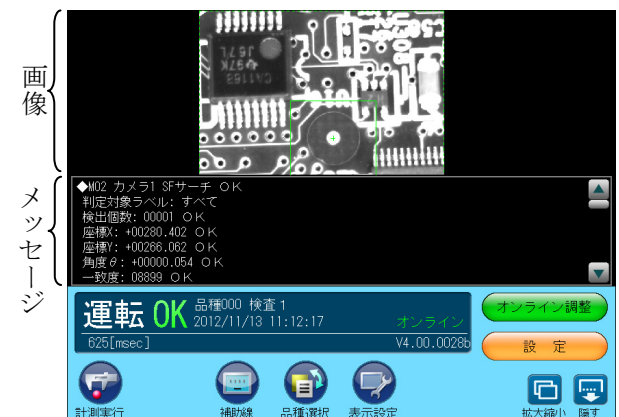
右側のメッセージ領域が広がります。

- ・ **横(メッセージ無)、・ 縦(メッセージ無)**

画像のみの表示になります。

- ・ **縦**

画像とメッセージが縦(上下)に表示されます。



- ・ **縦(画像優先)**

上側の画像領域が広がります。

- ・ **縦(メッセージ優先)**

下側のメッセージ領域が広がります。

### (3) 表示画像

表示する画像のカメラ番号を選択します。

#### ■ 1トリガモードのとき



- ・ **カメラ1**  
カメラ1の画像のみ表示されます。
- ・ **カメラ2**  
カメラ2の画像のみ表示されます。
- ・ **カメラ1+カメラ2**  
カメラ1とカメラ2の画像が表示されます。

#### ● 表示例

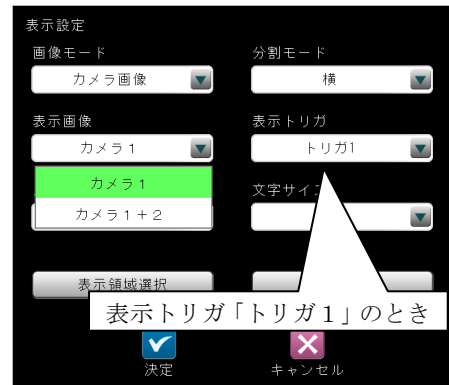
- ・ 分割モード「横」  
表示画像「カメラ1+カメラ2」



- ・ 分割モード「縦」  
表示画像「カメラ1+カメラ2」



#### ■ 2トリガモードのとき

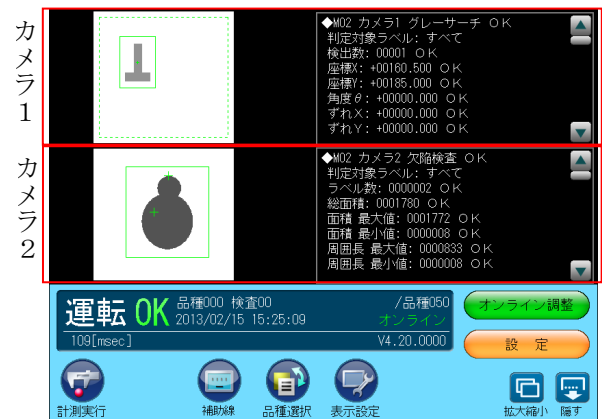


<表示トリガ ⇒ 次々ページ参照>

- ・ **カメラ1** (表示トリガ「トリガ1」のみ)  
カメラ1の画像のみ表示されます。
- ・ **カメラ2** (表示トリガ「トリガ2」のみ)  
カメラ2の画像のみ表示されます。
- ・ **カメラ1+カメラ2**  
カメラ1とカメラ2の画像が表示されます。

#### ● 表示例

- ・ 分割モード「横」  
表示画像「カメラ1+カメラ2」

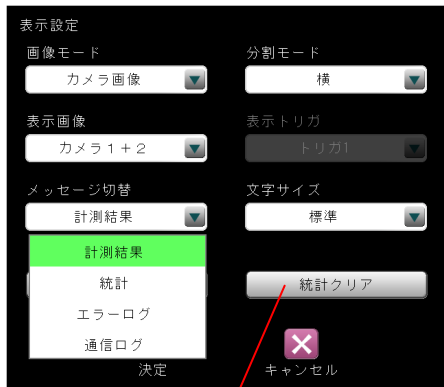


- ・ 分割モード「縦」  
表示画像「カメラ1+カメラ2」



#### (4) メッセージ切替

画面中段の情報表示エリアへ表示する内容を選択できます。



[統計クリア]ボタン

##### ・計測結果

各モジュールの結果が表示されます。

##### ・統計

検査個数、良品個数、不良個数、良品率、不良率、最小計測時間、最大計測時間が表示されます。本画面の[統計クリア]ボタンを選択すると、統計データをリセットできます。

##### ・エラーログ

エラーログが表示されます。

##### ・通信ログ

シリアル、イーサネットの通信ログが表示されます。(自動更新されません。)

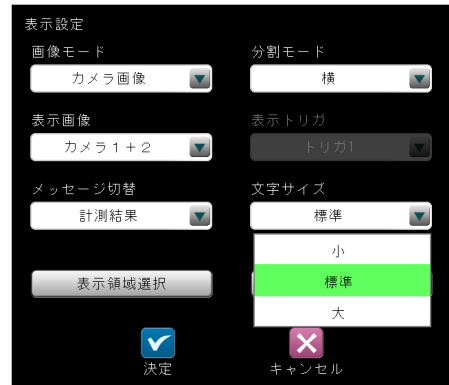
#### ■表示例

- ・メッセージ切替「統計」



#### (5) 文字サイズ

画面中段の情報表示エリアの文字の大きさを選択できます。



##### ・小

5行表示の文字サイズ

##### ・標準

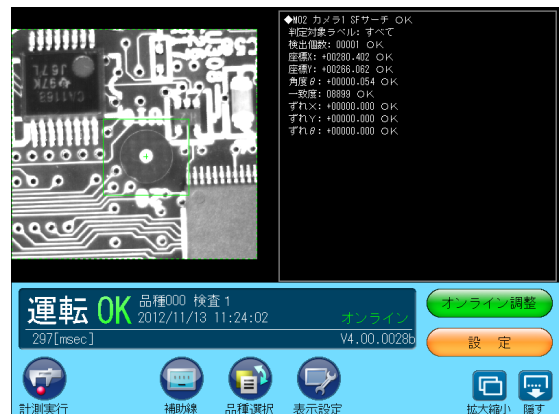
4行表示の文字サイズ

##### ・大

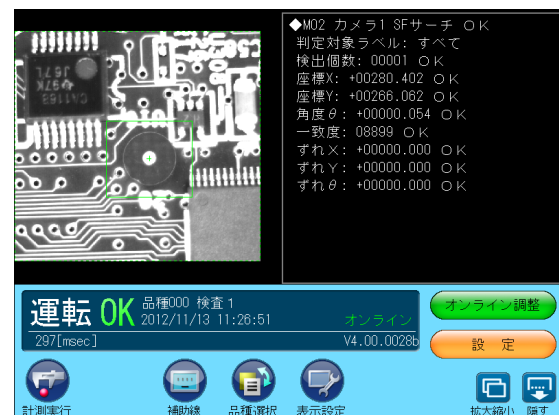
3行表示の文字サイズ

#### ■表示例

- ・文字サイズ「小」



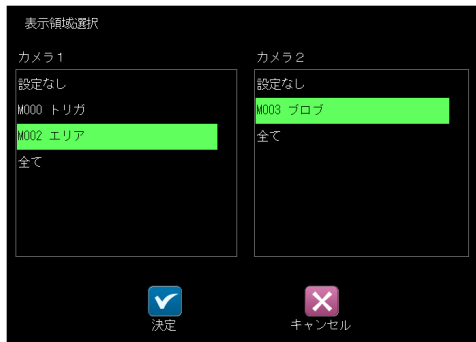
- ・文字サイズ「大」





## 〔6〕表示領域選択

カメラ1 / 2別に表示領域を選択します。



2トリガモードに設定時は、品種番号に対応したカメラ番号のみ操作可能です。(品種 00～49：カメラ1、品種 50～99：カメラ2)

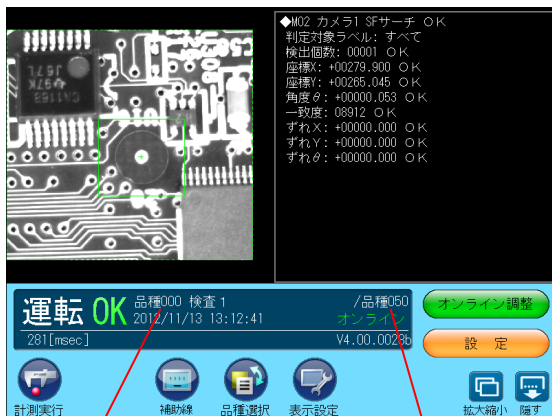
## 〔7〕表示トリガ(2トリガモード時)

2トリガモードに設定時は、運転画面に画像等を表示するトリガ1/2を選択します。



- ・トリガ1は品種00～49(カメラ1)、トリガ2は品種50～99(カメラ2)が対象になります。

次画面のように、①に選択したトリガの品種番号、②に他方のトリガで動作している品種番号が表示されます。



①

②

## 〔5〕オンライン調整

オンライン中(運転中)でも検査設定や画像を設定(確認)できるオンライン調整機能があります。

### 【変更可能な設定項目】

各モジュール、時計  
(上記以外は設定の確認のみ可能)

### 【注】

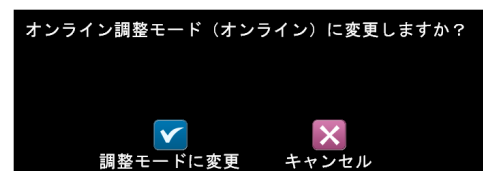
- ・オンライン調整では、各検査設定の判定結果や現在値などは表示されません。
- ・運転モードに移行するまで、変更した設定は反映されません。

オンライン調整の操作は以下のとおりです。

①運転画面にて [オンライン調整] ボタンを選択します。



②オンラインへの変更を確認するウィンドウが表示されます。☑(調整モードに変更) ボタンを選択します。



③オンライン調整モードの画面が表示されます。



変更可能な設定(エリアモジュールなど)を調整して、[運転] ボタンを選択すると、設定変更が反映されます。

## ■画像確認について

オンライン調整モードでは、コントローラ本体内の画像メモリの内容を確認できます。操作は、オンライン調整モードの画面にて[画像確認]ボタンを選択して、画像確認の画面を表示してください。

### ●絞り込み無し(□)を選択時



リストから確認する画像を選択すると、その画像が画面の左に表示されます。

### ●絞り込み有り(☑)を選択時



#### 1. 絞り込み

メモリ画像のリスト表示を絞り込むときは、「絞り込み」のチェックボックスを選択(☑)し、「品種番号」を入力して「判定」を「すべて/OK/NG/ERR」から選択します。

#### 2. 更新停止/更新再開

画像確認の際、トリガを受け付けるとメモリ画像が更新されます。画像更新を停止するには[更新停止]ボタンを選択してください。画像更新を再開するには[更新再開]ボタンを選択してください。

(注)更新停止の状態メニューを抜けると、自動で更新を再開します。

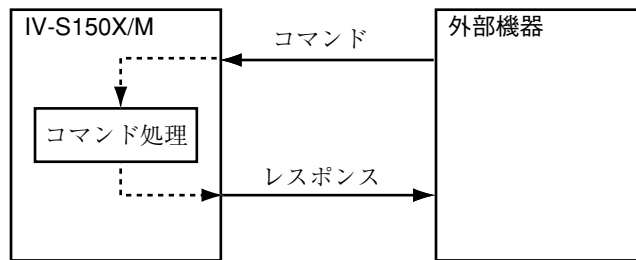
# 第 6 章 シリアル通信(無手順)

コントローラ IV-S150X/M(以下、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。

## 6-1 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次図に示します。



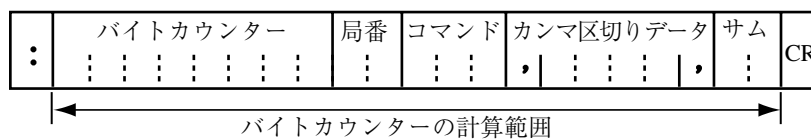
パソコンから本機へコマンドが送信されると、コマンド処理を実行し、コマンド処理が終了すると、本機からパソコンへレスポンスを返します。また、パソコンから送られたコマンドに異常があった場合や、本機のコマンド処理で異常が発生した場合はエラーレスポンスを返します。

## 6-2 通信フォーマットについて

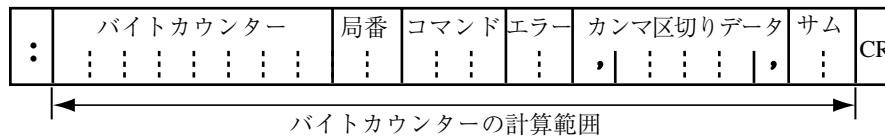
### 通信フォーマット

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。

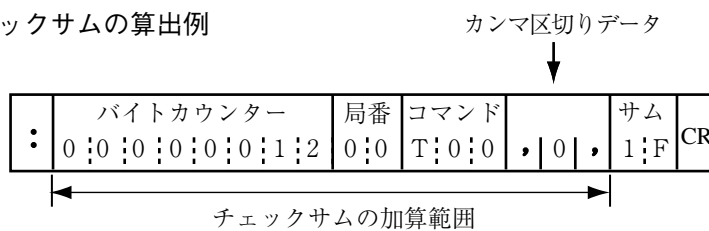
## CR(制御コード)

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)
1	31(H)
2	32(H)
0	30(H)
0	30(H)
T	54(H)
0	30(H)
0	30(H)
,	2C(H)
0	30(H)
,	2C(H)
合計=	31F(H)

#### ！メモ

サムの位置に2個の@ (at sign : 40(H))を設定すると、チェックサムの計算は行いません。

・本項では16進数の数値を (H) で表現しております。

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「2AA」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。

## 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	指定し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	受信し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。
41(H)	コマンド実行時 データ範囲エラー	コマンドを実行時に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	運転モード以外のモード時にコマンドを受信した、またはコマンドが何らかの理由により実行拒否された。
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。
61(H)	ビジー	上位に対し、ビジーのためリトライを促す。

## 6-3 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次表のとおりです。

- ・ 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。

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	-	○	○	○
出力データ読み出し	T02	-	○	○	○
品種番号読み出し	C00	-	○	○	○
品種番号書き込み	C01	-	○	○	○
画像モード読み出し	C20	-	○	○	○
画像モード書き込み	C21	-	○	○	○
カメラ表示モード読み出し	C30	-	○	○	○
カメラ表示モード書き込み	C31	-	○	○	○
日時設定読み出し	R50	-	○	○	○
日時設定書き込み	R51	-	○	○	○
スナップショット画像 USBメモリ保存	I01	○	○	○	○
設定保存	D11	○	○	○	○
平均濃度読み出し	D20	-	○	○	○
パラレル入出力読み出し	D21	○	○	○	○

## 6-4 コマンドの詳細(外部機器 → IV-S150X/M)

### ■ 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 

ヘッダー[T00]
-----------

 , (トリガ番号) , 

フッター
------

  
レスポンス 

ヘッダー[T00]
-----------

 , (出力データ) , 

フッター
------

(トリガ番号)：トリガ番号(0固定)を指定します。

(出力データ)：出力データが格納されます。

- ・出力データについては「出力データフォーマット」を参照願います。⇒6・10 ページ参照
- ・出力設定で通信バッファ(4 Kバイト)を越えるデータの出力を設定した場合、通信バッファを越えたデータは出力されません。

#### 【エラーコード 50(H)が発生時の詳細】

トリガが受け付けられないタイミング(ReadyがONでない等)でコマンドを入力した。または、設定モードでコマンドを入力した。

### ■ 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 

ヘッダー[T01]
-----------

 , (トリガ番号) , 

フッター
------

  
レスポンス 

ヘッダー[T01]
-----------

フッター
------

(トリガ番号)：トリガ番号(0固定)を指定します。

- ・T01 コマンドは、トリガを受け付けると直ぐにレスポンスを返します。  
T01 コマンドは結果出力を行いません。よって、後に結果を取得する場合には D21 コマンドにより Ready ビット状態を確認後、T02 コマンドで出力データ読み出しを行ってください。

#### 【エラーコード 50(H)が発生時の詳細】

トリガが受け付けられないタイミング(ReadyがONでない等)でコマンドを入力した。または、設定モードでコマンドを入力した。

### ■ 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 

ヘッダー[T02]
-----------

 , (トリガ番号) , 

フッター
------

  
レスポンス 

ヘッダー[T02]
-----------

 , (出力データ) , 

フッター
------

(トリガ番号)：トリガ番号(0固定)を指定します。

(出力データ)：出力データが格納されます。

- ・出力データについては「出力データフォーマット」を参照願います。⇒6・10 ページ参照
- ・出力設定で通信バッファ(4 Kバイト)を越えるデータの出力を設定した場合、通信バッファを越えたデータは出力されません。
- ・品種を切り替えた場合、出力データは初期化されます。
- ・計測を実行していない場合、エラーとなります。

#### 【エラーコード 50(H)が発生時の詳細】

出力データが存在しない。

## ■ 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 

ヘッダー[C00]
-----------

フッター
------

  
レスポンス 

ヘッダー[C00]
-----------

 , (品種番号 1) , (品種番号 2) , 

フッター
------

(品種番号 1)：トリガ 1 の品種番号 (0～99) が格納されます。

(品種番号 2)：2 トリガモードのとき品種番号 (50～99) が格納されます。

1 トリガモードのときは常に 0 です。

## ■ C01：品種番号書き込み

品種番号を書き込み、指定品種をアクティブにします。

コマンド 

ヘッダー[C01]
-----------

 , (品種番号) , 

フッター
------

  
レスポンス 

ヘッダー[C01]
-----------

フッター
------

(品種番号)：計測を実行する品種番号 (0～99) を設定します。

・計測を設定していない品種を指定した場合はエラーとなります。

### 【エラーコード 50(H)が発生時の詳細】

計測を設定していない品種を指定した、または運転モード以外でコマンドを入力した。

## ■ C20：画像モード読み出し

画像モードを読み出します。

コマンド 

ヘッダー[C20]
-----------

フッター
------

  
レスポンス 

ヘッダー[C20]
-----------

 , (モード) , 

フッター
------

(モード)：画像モードが格納されます。

LV：動画

SC：カメラ画像

RC：処理画像

## ■ C21：画像モード書き込み

画像モードを書き込みます。

コマンド 

ヘッダー[C21]
-----------

 , (モード) , 

フッター
------

  
レスポンス 

ヘッダー[C21]
-----------

フッター
------

(モード)：画像モードを指定します。

LV：動画

SC：カメラ画像

RC：処理画像



### ■ C30：カメラ表示モード読み出し

カメラ表示モードを読み出します。

コマンド 

ヘッダー[C30]
-----------

フッター
------

  
レスポンス 

ヘッダー[C30]
-----------

 , (モード) , 

フッター
------

(モード)：カメラ表示モードを読み出します。

C1：カメラ1表示  
C2：カメラ2表示  
DV：分割表示

### ■ C31：カメラ表示モード書き込み

カメラ表示モードを書き込みます。

コマンド 

ヘッダー[C31]
-----------

 , (モード) , 

フッター
------

  
レスポンス 

ヘッダー[C31]
-----------

フッター
------

(モード)：カメラ表示モードを指定します。

C1：カメラ1表示  
C2：カメラ2表示  
DV：分割表示

### ■ R50：日時設定読み出し

日時設定を読み出します。

コマンド 

ヘッダー[R50]
-----------

フッター
------

  
レスポンス 

ヘッダー[R50]
-----------

 , (年) , (月) , (日) , (時) , (分) , (秒) , 

フッター
------

(年)等には下記が格納されます。

(年)：年(2000～2099)      (月)：月(1～12)      (日)：日(1～31)  
(時)：時(0～23)      (分)：分(0～59)      (秒)：秒(0～59)

【注】本機の時計精度は最大±3分/月です。本機を使用時には最初に本機の時計を設定してください。⇒4・7ページ参照

### ■ R51：日時設定書き込み

日時設定を書き込みます。

コマンド 

ヘッダー[R51]
-----------

 , (年) , (月) , (日) , (時) , (分) , (秒) , 

フッター
------

  
レスポンス 

ヘッダー[R51]
-----------

フッター
------

(年)等には下記を指定します。

(年)：年(2000～2099)      (月)：月(1～12)      (日)：日(1～31)  
(時)：時(0～23)      (分)：分(0～59)      (秒)：秒(0～59)

## ■ I01：スナップショット画像 USB メモリ保存

スナップショット画像を USB メモリに保存します。

コマンド	ヘッダー[I01]	フッター
レスポンス	ヘッダー[I01]	フッター

- ・ USB メモリを挿入していないとき、および USB メモリに十分な空き容量がないときにエラーとなります。

【エラーコード 50<sub>(H)</sub>が発生時の詳細】

USB メモリが未挿入、または空き容量がない。

## ■ D11：設定保存

画面に表示している品種の品種設定のみを保存します。

コマンド	ヘッダー[D11]	フッター
レスポンス	ヘッダー[D11]	フッター

## ■ D14：設定保存(システム、品種)

システム設定と品種設定を保存します。運転モードで最後に利用していた品種が、システム起動時の品種(起動品種)となります。

コマンド	ヘッダー[D14]	フッター
レスポンス	ヘッダー[D14]	フッター

- ・ 設定データの保存中は READY 信号が OFF し、トリガを受け付けない状態となります。

## ■ D20：平均濃度読み出し

平均濃度を読み出します。

コマンド	ヘッダー[D20]	, (カメラ番号), (x1), (y1), (x2), (y2),	フッター
レスポンス	ヘッダー[D20]	, (平均濃度値),	フッター

(カメラ番号)：カメラ番号(1、2)を指定します。

(x1)：左上 X 座標を指定します。

(y1)：左上 Y 座標を指定します。

(x2)：右下 X 座標を指定します。

(y2)：右下 Y 座標を指定します。

(平均濃度)：指定した範囲の平均濃度が格納されます。

## ■ 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 ヘッダー[D21] , (入出力タイプ) , フッター

レスポンス ヘッダー[D21] , (入出力状態) , フッター

(入出力タイプ)：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：専用8ビット、汎用8ビット (注) 専用は空を含んでいます。
- ・出力：専用8ビット、汎用8ビット

### 【入出力状態の並び】

〈専用入力〉, 〈汎用入力〉

〈専用出力〉, 〈汎用出力〉

#### 1. 1トリガモードのとき

		入力		出力	
		1バイト目	2バイト目	1バイト目	2バイト目
ビット	1	TRG	X0	RDY	Y0
	2	CSTO	X1	STO	Y1
	3	—	X2	JDG	Y2
	4	—	X3	—	Y3
	5	—	X4	—	—
	6	—	X5	—	—
	7	—	X6	—	—
	8	—	X7	—	—

#### 2. 2トリガモードのとき

		入力		出力	
		1バイト目	2バイト目	1バイト目	2バイト目
ビット	1	TRG1	X0	RDY1	Y0
	2	CSTO	X1	STO1	—
	3	TRG2	X2	JDG1	—
	4	—	X3	—	—
	5	—	X4	RDY2	—
	6	—	X5	STO2	—
	7	—	X6	JDG2	—
	8	—	X7	—	—

## ■ D22：パラレル(拡張)入出力読み出し (IV-S150M)

IV-S150Mのパラレル(拡張)入出力状態を読み出します。

コマンド ヘッダー[D22] , (入出力タイプ) , フッター  
 レスポンス ヘッダー[D22] , (入出力状態) , フッター

(入出力タイプ)：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：専用8ビット、汎用8ビット、拡張8ビット (注) 専用は空きを含んでいます。
- ・出力：専用8ビット、汎用8ビット、拡張8ビット

### 【入出力状態の並び】

〈専用入力〉, 〈汎用入力〉, 〈拡張入力〉

〈専用出力〉, 〈汎用出力〉, 〈拡張出力〉

#### 1. 1トリガモードのとき

		入力			出力		
		1バイト目	2バイト目	3バイト目	1バイト目	2バイト目	3バイト目
ビット	1	TRG1	X0	EX0	RDY1	Y0	EY0
	2	CSTO	X1	EX1	STO1	Y1	EY1
	3	—	X2	EX2	JDG1	Y2	EY2
	4	—	X3	EX3	—	Y3	EY3
	5	—	X4	EX4	—	—	EY4
	6	—	X5	EX5	—	—	EY5
	7	—	X6	EX6	—	—	EY6
	8	—	X7	EX7	—	—	EY7

#### 2. 2トリガモードのとき

		入力			出力		
		1バイト目	2バイト目	3バイト目	1バイト目	2バイト目	3バイト目
ビット	1	TRG1	X0	EX0	RDY1	Y0	EY0
	2	CSTO	X1	EX1	STO1	—	EY1
	3	TRG2	X2	EX2	JDG1	—	EY2
	4	—	X3	EX3	—	—	EY3
	5	—	X4	EX4	RDY2	—	EY4
	6	—	X5	EX5	STO2	—	EY5
	7	—	X6	EX6	JDG2	—	EY6
	8	—	X7	EX7	—	—	EY7

## ■ D40：自己診断

IV-S150X/Mの自己診断(5種類のテスト)を実行します。

コマンド 







  
レスポンス 



 ,(システムメモリテスト結果),(RAMテスト結果),  
(FPGAアクセステスト結果),(カメラ1接続テスト結果),  
(カメラ2接続テスト結果),

(システムメモリテスト結果)：システムメモリのテスト結果(※)が格納されます。

(RAMテスト結果)：RAMのテスト結果(※)が格納されます。

(FPGAアクセステスト結果)：FPGAのアクセステスト結果(※)が格納されます。

(カメラ1接続テスト結果)：カメラ1の接続テスト結果(※)が格納されます。

(カメラ2接続テスト結果)：カメラ2の接続テスト結果(※)が格納されます。

※ 正常のとき「0」、異常のとき「1」

## 6-5 出力データフォーマット

次のコマンド(2種)のレスポンスで格納される(出力データ)のフォーマットについて、出力例を示します。

- ・T00：トリガ(結果出力あり)
  - ・T02：出力データ読み出し
- (コマンドT00、T02⇒6・5ページ)

・出力の設定については、「4-4-19 出力設定」の項を参照願います。

### ● 汎用シリアル(数値データ)の出力例

出力形式	データ例	2バイト	4バイト	4バイト(10倍)	4バイト(1000倍)
		16ビット	32ビット	32ビット(10倍)	32ビット(1000倍)
固定長	0	000000	+000000000000	+000000000.0	+0000000.000
	123	000123	+00000000123	+000000123.0	+0000123.000
	123.4	取扱不可	取扱不可	+000000123.4	+0000123.400
	123.45	取扱不可	取扱不可	取扱不可	+0000123.450
	-123	取扱不可	-00000000123	-000000123.0	-0000123.000
	-123.4	取扱不可	取扱不可	-000000123.4	+0000123.400
	-123.45	取扱不可	取扱不可	取扱不可	-0000123.450
可変長	0	0	0	0.0	0.000
	123	123	123	123.0	123.000
	123.4	取扱不可	取扱不可	123.4	123.400
	123.45	取扱不可	取扱不可	取扱不可	123.450
	-123	取扱不可	-123	-123.0	-123.000
	-123.4	取扱不可	取扱不可	-123.4	-123.400
	-123.45	取扱不可	取扱不可	取扱不可	-123.450

# 第 7 章 シリアル通信 (PLCリンク)

コントローラIV-S150X/M(以下、本機)とプログラマブルコントローラ(以下、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。

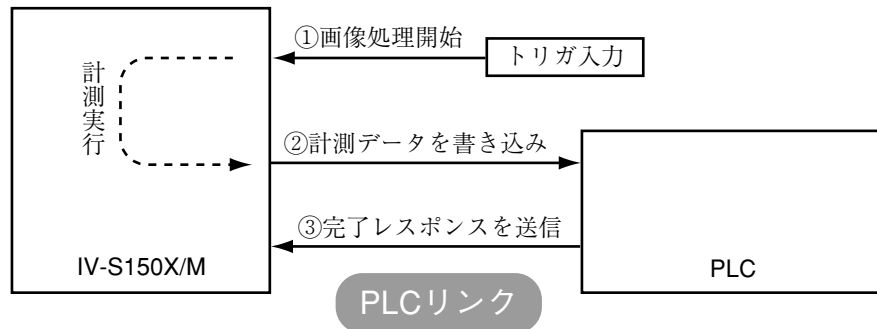
## 【本章の数値記載について】

本章では8進数、16進数の数値を下記で表現しております。

8進数……(8)    16進数……(H)

## 7-1 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。

## 7-2 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)	・ シャープ：09000～389777 ・ 三菱：D0000～D1023(WWの場合) ・ 三菱：D0000～D9999(QWの場合)

【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

## 〔1〕出力データの順番

設定(メイン)画面-[出力]-[数値データ]-[データ選択]の画面で、選択および順番設定されている項目の順に出力されます。

### 【選択項目】

- ・ 品種番号
- ・ 計測回数
- ・ OK回数
- ・ NG回数
- ・ エラー回数
- ・ 総合判定
- ・ 判定値(モジュール)
- ・ 計測値(モジュール、検査項目)



出力順

## 〔2〕データの出力サイズ、表示例

### (1) 計測値以外の場合

1	品種番号	0~99	2 バイト
2	計測回数	0~FFFFFFFF(H)	4 バイト
3	OK回数	0~FFFFFFFF(H)	4 バイト
4	NG回数	0~FFFFFFFF(H)	4 バイト
5	エラー回数	0~FFFFFFFF(H)	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(H)のとき

```

9000 AB ↑
9001 12 ↑
    
```

4バイト=1234ABCD(H)のとき

```

9000 CD ↑
9001 AB ↑
9002 34 ↑
9003 12 ↑
    
```

(注) テキストデータの場合、テキスト1バイトを格納するのに2バイトの領域が必要となります。例としてテキストデータ「ABC」の場合を示します。

0	00	41
2	00	42
4	00	43
6		



(2) 計測データの場合

- ・ エリアモジュール
- ・ ブロブモジュール
- ・ 欠陥検査モジュール
- ⇒ 下記
- ・ エッジモジュール
- ・ シフトエッジモジュール
- ⇒ 7.5 ページ
- ・ SFサーチモジュール ⇒ 7.9 ページ
- ・ 距離角モジュール ⇒ 7.10 ページ
- ・ 数値演算モジュール
- ・ フィルターモジュール
- ⇒ 7.11 ページ
- ・ 位置補正モジュール
- ・ ジャンプモジュール
- ・ ポイントモジュール
- ⇒ 7.12 ページ
- ・ グレーサーチモジュール ⇒ 7.13 ページ
- ・ ピッチモジュール ⇒ 7.14 ページ
- ・ 形状検出モジュール ⇒ 7.15 ページ

【エリア】

出力種別	記号	計測項目	記号	—	出力サイズ (バイト)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	2	M00.JG.MD
		面積	AR	—	2	M00.JG.AR
計測値	MR	面積	AR	—	4	M00.MR.AR

【ブロブ】

【欠陥検査】

出力種別	記号	計測項目	記号	ラベル	出力サイズ (バイト)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	2	M00.JG.MD
		ラベル数	N	—	2	M00.JG.N
		面積	AR	—	2	M00.JG.AR
		周囲長	PE	—	2	M00.JG.PE
		フェレ径X	FX	—	2	M00.JG.FX
		フェレ径Y	FY	—	2	M00.JG.FY
		重心X	GX	—	2	M00.JG.GX
		重心Y	GY	—	2	M00.JG.GY
		中心X	CX	—	2	M00.JG.CX
		中心Y	CY	—	2	M00.JG.CY
		主軸角	AG	—	2	M00.JG.AG
		ずれX	DX	—	2	M00.JG.DX
		ずれY	DY	—	2	M00.JG.DY

出力種別	記号	計測項目	記号	ラベル	出力サイズ (バイト)	表示例
計測値	MR	ラベル数	N	—	2	M000.MR.N
		総面積	TA	—	4	M000.MR.TA
		面積	AR	0~254	4	M000.MR.AR000
		面積(最大)	ARMAX	—	4	M000.MR.ARMAX
		面積(最小)	ARMIN	—	4	M000.MR.ARMIN
		周囲長	PE	0~254	4	M000.MR.PE000
		周囲長(最大)	PEMAX	—	4	M000.MR.PEMAX
		周囲長(最小)	PEMIN	—	4	M000.MR.PEMIN
		フェレ径X	FX	0~254	4(1000倍)	M000.MR.FX000
		フェレ径X(最大)	FXMAX	—	4(1000倍)	M000.MR.FXMAX
		フェレ径X(最小)	FXMIN	—	4(1000倍)	M000.MR.FXMIN
		フェレ径Y	FY	0~254	4(1000倍)	M000.MR.FY000
		フェレ径Y(最大)	FYMAX	—	4(1000倍)	M000.MR.FYMAX
		フェレ径Y(最小)	FYMIN	—	4(1000倍)	M000.MR.FYMIN
		重心X	GX	0~254	4(1000倍)	M000.MR.GX000
		重心X(最大)	GXMAX	—	4(1000倍)	M000.MR.GXMAX
		重心X(最小)	GXMIN	—	4(1000倍)	M000.MR.GXMIN
		重心Y	GY	0~254	4(1000倍)	M000.MR.GY000
		重心Y(最大)	GYMAX	—	4(1000倍)	M000.MR.GYMAX
		重心Y(最小)	GYMIN	—	4(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	4(1000倍)	M000.MR.CX000
		中心X(最大)	CXMAX	—	4(1000倍)	M000.MR.CXMAX
		中心X(最小)	CXMIN	—	4(1000倍)	M000.MR.CXMIN
		中心Y	CY	0~254	4(1000倍)	M000.MR.CY000
		中心Y(最大)	CYMAX	—	4(1000倍)	M000.MR.CYMAX
		中心Y(最小)	CYMIN	—	4(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	4(1000倍)	M000.MR.AG000
		主軸角(最大)	AGMAX	—	4(1000倍)	M000.MR.AGMAX
		主軸角(最小)	AGMIN	—	4(1000倍)	M000.MR.AGMIN
		ずれX	DX	—	4(1000倍)	M000.MR.DX
		ずれY	DY	—	4(1000倍)	M000.MR.DY

【エッジ】

出力種別	記号	計測項目	記号	モデル	出力サイズ (バイト)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	2	M00.JG.MD
		座標X	X	0/1	2	M00.JG.X0
		座標Y	Y	0/1	2	M00.JG.Y0
		座標XY	XY	0/1	—	M00.JG.XY0
		ずれX	DX	0/1	2	M00.JG.DX0
		ずれY	DY	0/1	2	M00.JG.DY0
		検出	DT	0/1	2	M00.JG.DT0
		相対角度	RA	—	2	M00.JG.RA
計測値	MR	座標X	X	0/1	4(1000倍)	M00.MR.X0
		座標Y	Y	0/1	4(1000倍)	M00.MR.Y0
		座標XY	XY	0/1	—	M00.MR.XY0
		ずれX	DX	0/1	4(1000倍)	M00.MR.DX0
		ずれY	DY	0/1	4(1000倍)	M00.MR.DY0
		検出	DT	0/1	2	M00.MR.DT0
		相対角度	RA	—	4(1000倍)	M00.MR.RA

【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	セル	出力サイズ (バイト)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	2	M00.JG.MD
		位置検出X	X	—	2	M00.JG.X
		位置検出Y	Y	—	2	M00.JG.Y
		角度	AG	—	2	M00.JG.AG
		距離	DS	—	2	M00.JG.DS
		検出	DT	—	2	M00.JG.DT
計測値	MR	位置検出X	X	0~254	4(1000倍)	M00.MR.X000
		位置検出Y	Y	0~254	4(1000倍)	M00.MR.Y000
		位置検出X(最大)	XMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.XMAX
		位置検出X(最小)	XMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.XMIN
		位置検出Y(最大)	YMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.YMAX
		位置検出Y(最小)	YMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.YMIN
		角度	AG	0~254	4(1000倍)	M00.MR.AG000
		角度(最大)	AGMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.AGMAX
		角度(最小)	AGMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.AGMIN
		距離	DS	0~254	4(1000倍)	M00.MR.DS000
		距離(最大)	DSMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.DSMAX
		距離(最小)	DSMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.DSMIN
		検出	DT	0~254	16	M00.MR.DT000

<幅計測モード>

出力種別	記号	計測項目	記号	セル	出力サイズ (バイト)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	2	M00.JG.MD
		幅	LEN	—	2	M00.JG.LEN
		始点座標X	SX	—	2	M00.JG.SX
		始点座標Y	SY	—	2	M00.JG.SY
		終点座標X	EX	—	2	M00.JG.EX
		終点座標Y	EY	—	2	M00.JG.EY
		始点距離	SD	—	2	M00.JG.SD
		終点距離	ED	—	2	M00.JG.ED
		角度	AG	—	2	M00.JG.AG
		検出	DT	—	2	M00.JG.DT
計測値	MR	幅	LEN	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.LEN000
		幅(最大)	LENMAX	—	4 (1000倍)	M00.MR.LENMAX
		幅(最小)	LENMIN	—	4 (1000倍)	M00.MR.LENMIN
		始点座標X	SX	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.SX000
		始点座標Y	SY	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.SY000
		始点座標X(最大)	SXMAX	—	4 (1000倍)	M00.MR.SXMAX
		始点座標X(最小)	SXMIN	—	4 (1000倍)	M00.MR.SXMIN
		始点座標Y(最大)	SYMAX	—	4 (1000倍)	M00.MR.SYMAX
		始点座標Y(最小)	SYMIN	—	4 (1000倍)	M00.MR.SYMIN
		終点座標X	EX	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.EX000
		終点座標Y	EY	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.EY000
		終点座標X(最大)	EXMAX	—	4 (1000倍)	M00.MR.EXMAX
		終点座標X(最小)	EXMIN	—	4 (1000倍)	M00.MR.EXMIN
		終点座標Y(最大)	EYMAX	—	4 (1000倍)	M00.MR.EYMAX
		終点座標Y(最小)	EYMIN	—	4 (1000倍)	M00.MR.EYMIN
		始点距離	SD	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.SD000
		終点距離	ED	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.ED000
		始点距離(最大)	SDMAX	—	4 (1000倍)	M00.MR.SDMAX
		始点距離(最小)	SDMIN	—	4 (1000倍)	M00.MR.SDMIN
		終点距離(最大)	EDMAX	—	4 (1000倍)	M00.MR.EDMAX
		終点距離(最小)	EDMIN	—	4 (1000倍)	M00.MR.EDMIN
		角度	AG	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.AG000
		角度(最大)	AGMAX	—	4 (1000倍)	M00.MR.AGMAX
		角度(最小)	AGMIN	—	4 (1000倍)	M00.MR.AGMIN
		検出	DT	0~254	2	M00.MR.DT000

<欠陥計測モード>

出力種別	記号	計測項目	記号	欠陥	出力サイズ (バイト)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	2	M00.JG.MD
		欠陥個数	N	—	2	M00.JG.N
		欠陥位置X	DPX	—	2	M00.JG.DPX
		欠陥位置Y	DPY	—	2	M00.JG.DPY
		欠陥高さ	DH	—	2	M00.JG.DH
		欠陥幅	DW	—	2	M00.JG.DW
		欠陥面積	DAR	—	2	M00.JG.DAR
		開始点X	SX	—	2	M00.JG.SX
		開始点Y	SY	—	2	M00.JG.SY
		終了点X	EX	—	2	M00.JG.EX
		終了点Y	EY	—	2	M00.JG.EY
		円の中心X	CCX	—	2	M00.JG.CCX
		円の中心Y	CCY	—	2	M00.JG.CCY
		半径	R	—	2	M00.JG.R
		楕円の中心X	ECX	—	2	M00.JG.ECX
		楕円の中心Y	ECY	—	2	M00.JG.ECY
		長径	ELR	—	2	M00.JG.ELR
		短径	ESR	—	2	M00.JG.ESR
		角度	AG	—	2	M00.JG.AG

出力種別	記号	計測項目	記号	欠陥	出力サイズ (バイト)	表示例
計測値	MR	欠陥個数	N	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.N000
		欠陥位置X	DPX	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.DPX000
		欠陥位置Y	DPY	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.DPY000
		欠陥位置X(最大)	DPXMAX	—	4 (1000倍)	M00.MR.DPXMAX
		欠陥位置X(最小)	DPXMIN	—	4 (1000倍)	M00.MR.DPXMIN
		欠陥位置Y(最大)	DPYMAX	—	4 (1000倍)	M00.MR.DPYMAX
		欠陥位置Y(最小)	DPYMIN	—	4 (1000倍)	M00.MR.DPYMIN
		欠陥高さ	DH	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.DH000
		欠陥高さ(最大)	DHMAX	—	4 (1000倍)	M00.MR.DHMAX
		欠陥高さ(最小)	DHMIN	—	4 (1000倍)	M00.MR.DHMIN
		欠陥幅	DW	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.DW000
		欠陥幅(最大)	DWMAX	—	4 (1000倍)	M00.MR.DWMAX
		欠陥幅(最小)	DWMIN	—	4 (1000倍)	M00.MR.DWMIN
		欠陥面積	DAR	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.DAR000
		欠陥面積(最大)	DARMAX	—	4 (1000倍)	M00.MR.DARMAX
		欠陥面積(最小)	DARMIN	—	4 (1000倍)	M00.MR.DARMIN
		開始点X	SX	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.SX000
		開始点Y	SY	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.SY000
		終了点X	EX	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.EX000
		終了点Y	EY	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.EY000
		円の中心X	CCX	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.CCX000
		円の中心Y	CCY	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.CCY000
		半径	R	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.R000
		楕円の中心X	CCX	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.CCX000
		楕円の中心Y	CCY	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.CCY000
		長径	ELR	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.ELR000
		短径	ESR	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.ESR000
		角度	AG	0~254	4 (1000倍)	M00.MR.AG000

【SFサーチ】

出力種別	記号	計測項目	記号	ラベル	出力サイズ (バイト)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	2	M00.JG.MD
		検出個数	N	—	2	M00.JG.N
		座標X	X	—	2	M00.JG.X
		座標Y	Y	—	2	M00.JG.Y
		座標XY	XY	—	2	M00.JG.XY
		ずれX	DX	—	2	M00.JG.DX
		ずれY	DY	—	2	M00.JG.DY
		一致度	SC	—	2	M00.JG.SC
		角度	AG	—	2	M00.JG.AG
		ずれ $\theta$	RA	—	2	M00.JG.RA
		計測値	MR	検出個数	N	—
座標X	X			0~127	4(1000倍)	M00.MR.X000
座標Y	Y			0~127	4(1000倍)	M00.MR.Y000
ずれX	DX			0~127	4(1000倍)	M00.MR.DX000
ずれY	DY			0~127	4(1000倍)	M00.MR.DY000
一致度	SC			0~127	4(1000倍)	M00.MR.SC000
角度 $\theta$	AG			0~127	4(1000倍)	M00.MR.AG000
ずれ $\theta$	RA			0~127	4(1000倍)	M00.MR.RA000

【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 (バイト)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	2	M00.JG.MD
		座標X	X	—	2	M00.JG.X
		座標Y	Y	—	2	M00.JG.Y
		ずれX	DX	—	2	M00.JG.DX
		ずれY	DY	—	2	M00.JG.DY
		距離	DS	—	2	M00.JG.DS
		角度	AG	—	2	M00.JG.AG
		相対角度	AR	—	2	M00.JG.AR
		始点X	SX	—	2	M00.JG.SX
		始点Y	SY	—	2	M00.JG.SY
		終点X	EX	—	2	M00.JG.EX
		終点Y	EY	—	2	M00.JG.EY
		始点ずれX	DSX	—	2	M00.JG.DSX
		始点ずれY	DSY	—	2	M00.JG.DSY
		終点ずれX	DEX	—	2	M00.JG.DEX
		終点ずれY	DEY	—	2	M00.JG.DEY
		座標1X	X1	—	2	M00.JG.SX
		座標1Y	Y1	—	2	M00.JG.SY
		座標2X	X2	—	2	M00.JG.EX
		座標2Y	Y2	—	2	M00.JG.EY
		ずれ1X	DX1	—	2	M00.JG.DX1
		ずれ1Y	DY1	—	2	M00.JG.DY1
		ずれ2X	DX2	—	2	M00.JG.DX2
		ずれ2Y	DY2	—	2	M00.JG.DY2



出力種別	記号	計測項目	記号	—	出力サイズ (バイト)	表示例
計測値	MR	座標X	X	—	4(1000倍)	M00.MR.X
		座標Y	Y	—	4(1000倍)	M00.MR.Y
		ずれX	DX	—	4(1000倍)	M00.MR.DX
		ずれY	DY	—	4(1000倍)	M00.MR.DY
		距離	DS	—	4(1000倍)	M00.MR.DS
		角度	AG	—	4(1000倍)	M00.MR.AG
		相対角度	AR	—	4(1000倍)	M00.MR.AR
		始点X	SX	—	4(1000倍)	M00.MR.SX
		始点Y	SY	—	4(1000倍)	M00.MR.SY
		終点X	EX	—	4(1000倍)	M00.MR.EX
		終点Y	EY	—	4(1000倍)	M00.MR.EY
		始点ずれX	DSX	—	4(1000倍)	M00.MR.DSX
		始点ずれY	DSY	—	4(1000倍)	M00.MR.DSY
		終点ずれX	DEX	—	4(1000倍)	M00.MR.DEX
		終点ずれY	DEY	—	4(1000倍)	M00.MR.DEY
		座標1X	X1	—	4(1000倍)	M00.MR.SX
		座標1Y	Y1	—	4(1000倍)	M00.MR.SY
		座標2X	X2	—	4(1000倍)	M00.MR.EX
		座標2Y	Y2	—	4(1000倍)	M00.MR.EY
		ずれ1X	DX1	—	4(1000倍)	M00.MR.DX1
		ずれ1Y	DY1	—	4(1000倍)	M00.MR.DY1
		ずれ2X	DX2	—	4(1000倍)	M00.MR.DX2
		ずれ2Y	DY2	—	4(1000倍)	M00.MR.DY2

#### 【数値演算】

出力種別	記号	計測項目	記号	—	出力サイズ (バイト)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	2	M00.JG.MD
		演算結果	CC	—	2	M00.JG.CC
計測値	MR	演算結果	CC	—	4(1000倍)	M00.MR.CC

#### 【フィルター】

出力種別	記号	計測項目	記号	—	出力サイズ (バイト)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	2	M00.JG.MD

【位置補正】

出力種別	記号	計測項目	記号	—	出力サイズ (バイト)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	2	M00.JG.MD
計測値	MR	補正X	AX	—	4(1000倍)	M00.MR.AX
		補正Y	AY	—	4(1000倍)	M00.MR.AY
		補正 $\theta$	AT	—	4(1000倍)	M00.MR.AT

【ジャンプ】

出力種別	記号	計測項目	記号	—	出力サイズ (バイト)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	2	M00.JG.MD

【ポイント】

出力種別	記号	計測項目	記号	—	出力サイズ (バイト)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	2	M000.JG.MD
		有効点数	PTN	—	2	M000.JG.PTN
計測値	MR	有効点数	PTN	—	2	M000.MR.PTN

【グレーサーチ】

出力種別	記号	計測項目	記号	ラベル	出力サイズ (バイト)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	2	M00.JG.MD
		検出数	N	—	2	M00.JG.N
		座標X	X	—	2	M00.JG.X
		座標Y	Y	—	2	M00.JG.Y
		角度 $\theta$	AG	—	2	M00.JG.AG
		ずれX	DX	—	2	M00.JG.DX
		ずれY	DY	—	2	M00.JG.DY
		ずれ $\theta$	RA	—	2	M00.JG.RA
		一致度	SC	—	2	M00.JG.SC
計測値	MR	検出数	N	—	2	M00.MR.N
		座標X	X	0~254	4(1000倍)	M00.MR.X000
		座標X(最大)	XMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.XMAX
		座標X(最小)	XMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.XMIN
		座標Y	Y	0~254	4(1000倍)	M00.MR.Y000
		座標Y(最大)	YMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.YMAX
		座標Y(最小)	YMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.YMIN
		角度 $\theta$	AG	0~254	4(1000倍)	M00.MR.AG000
		角度 $\theta$ (最大)	AGMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.AGMAX
		角度 $\theta$ (最小)	AGMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.AGMIN
		ずれX	DX	0~254	4(1000倍)	M00.MR.DX000
		ずれX(最大)	DXMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.DXMAX
		ずれX(最小)	DXMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.DXMIN
		ずれY	DY	0~254	4(1000倍)	M00.MR.DY000
		ずれY(最大)	DYMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.DYMAX
		ずれY(最小)	DYMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.DYMIN
		ずれ $\theta$	RA	0~254	4(1000倍)	M00.MR.RA000
		ずれ $\theta$ (最大)	RAMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.RAMAX
		ずれ $\theta$ (最小)	RAMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.RAMIN
		一致度	SC	0~254	4	M00.MR.SC000
		一致度(最大)	SCMAX	—	4	M00.MR.SCMAX
一致度(最小)	SCMIN	—	4	M00.MR.SCMIN		

【ピッチ】

出力種別	記号	計測項目	記号	ラベル	出力サイズ (バイト)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	2	M00.JG.MD
		ピッチ数	N	—	2	M00.JG.N
		明幅	WW	—	2	M00.JG.WW
		暗幅	DW	—	2	M00.JG.DW
		ピッチ高さ	PH	—	2	M00.JG.PH
		開始点座標X	SX	—	2	M00.JG.SX
		開始点座標Y	SY	—	2	M00.JG.SY
		終了点座標X	EX	—	2	M00.JG.EX
		終了点座標Y	EY	—	2	M00.JG.EY
計測値	MR	ピッチ数	N	—	2	M00.MR.N
		明幅	WW	0~254	4(1000倍)	M00.MR.WW000
		明幅(最大)	WWMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.WWMAX
		明幅(最小)	WWMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.WWMIN
		明間隔	WD	0~254	4(1000倍)	M00.MR.WD000
		明間隔(最大)	WDMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.WDMAX
		明間隔(最小)	WDMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.WDMIN
		暗幅	DW	0~254	4(1000倍)	M00.MR.DW000
		暗幅(最大)	DWMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.DWMAX
		暗幅(最小)	DWMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.DWMIN
		暗間隔	DD	0~254	4(1000倍)	M00.MR.DD000
		暗間隔(最大)	DDMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.DDMAX
		暗間隔(最小)	DDMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.DDMIN
		ピッチ高さ	PH	0~254	4(1000倍)	M00.MR.PH000
		ピッチ高さ(最大)	PHMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.PHMAX
		ピッチ高さ(最小)	PHMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.PHMIN
		開始点座標X	SX	0~254	4(1000倍)	M00.MR.SX000
		開始点座標X(最大)	SXMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.SXMAX
		開始点座標X(最小)	SXMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.SXMIN
		開始点座標Y	SY	0~254	4(1000倍)	M00.MR.SY000
		開始点座標Y(最大)	SYMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.SYMAX
		開始点座標Y(最小)	SYMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.SYMIN
		終了点座標X	EX	0~254	4(1000倍)	M00.MR.EX000
		終了点座標X(最大)	EXMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.EXMAX
		終了点座標X(最小)	EXMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.EXMIN
		終了点座標Y	EY	0~254	4(1000倍)	M00.MR.EY000
		終了点座標Y(最大)	EYMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.EYMAX
		終了点座標Y(最小)	EYMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.EYMIN

【形状検出】

<計測形状「直線」>

出力種別	記号	計測項目	記号	ラベル	出力サイズ (バイト)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	2	M00.JG.MD
		検出個数	N	—	2	M00.JG.N
		中点X	CX	—	2	M00.JG.CX
		中点Y	CY	—	2	M00.JG.CY
		角度	AG	—	2	M00.JG.AG
		始点X	SX	—	2	M00.JG.SX
		始点Y	SY	—	2	M00.JG.SY
		終点X	EX	—	2	M00.JG.EX
		終点Y	EY	—	2	M00.JG.EY
計測値	MR	検出個数	N	—	2	M00.MR.N
		中点X	CX	0~254	4(1000倍)	M00.MR.CX000
		中点X(最大)	CXMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.CXMAX
		中点X(最小)	CXMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.CXMIN
		中点Y	CY	0~254	4(1000倍)	M00.MR.CY000
		中点Y(最大)	CYMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.CYMAX
		中点Y(最小)	CYMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.CYMIN
		角度	AG	0~254	2	M00.MR.AG000
		角度(最大)	AGMAX	—	2	M00.MR.AGMAX
		角度(最小)	AGMIN	—	2	M00.MR.AGMIN
		始点X	SX	0~254	4(1000倍)	M00.MR.SX000
		始点X(最大)	SXMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.SXMAX
		始点X(最小)	SXMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.SXMIN
		始点Y	SY	0~254	4(1000倍)	M00.MR.SY000
		始点Y(最大)	SYMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.SYMAX
		始点Y(最小)	SYMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.SYMIN
		終点X	EX	0~254	4(1000倍)	M00.MR.EX000
		終点X(最大)	EXMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.EXMAX
		終点X(最小)	EXMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.EXMIN
		終点Y	EY	0~254	4(1000倍)	M00.MR.EY000
		終点Y(最大)	EYMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.EYMAX
終点Y(最小)	EYMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.EYMIN		

<計測形状「円」>

出力種別	記号	計測項目	記号	ラベル	出力サイズ (バイト)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	2	M00.JG.MD
		中点X	CX	—	2	M00.JG.CX
		中点Y	CY	—	2	M00.JG.CY
		ずれX	DX	—	2	M00.JG.DX
		ずれY	DY	—	2	M00.JG.DY
		半径	R	—	2	M00.JG.R
		円形度	CD	—	2	M00.JG.CD
		検出	DT	—	2	M00.JG.DT
計測値	MR	中点X	CX	0~254	4(1000倍)	M00.MR.CX000
		中点X(最大)	CXMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.CXMAX
		中点X(最小)	CXMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.CXMIN
		中点Y	CY	0~254	4(1000倍)	M00.MR.CY000
		中点Y(最大)	CYMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.CYMAX
		中点Y(最小)	CYMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.CYMIN
		ずれX	DX	0~254	4(1000倍)	M00.MR.DX000
		ずれX(最大)	DXMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.DXMAX
		ずれX(最小)	DXMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.DXMIN
		ずれY	DY	0~254	4(1000倍)	M00.MR.DY000
		ずれY(最大)	DYMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.DYMAX
		ずれY(最小)	DYMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.DYMIN
		半径	R	0~254	4(1000倍)	M00.MR.R000
		半径(最大)	RMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.RMAX
		半径(最小)	RMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.RMIN
		円形度	CD	0~254	4(1000倍)	M00.MR.CD000
		円形度(最大)	CDMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.CDMAX
		円形度(最小)	CDMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.CDMIN
		検出	DT	0~254	2	M00.MR.DT000
		検出(最大)	DTMAX	—	2	M00.MR.DTMAX
検出(最小)	DTMIN	—	2	M00.MR.DTMIN		

<計測形状「コーナー」>

出力種別	記号	計測項目	記号	ラベル	出力サイズ (バイト)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	—	2	M00.JG.MD
		ずれX	DX	—	2	M00.JG.DX
		ずれY	DY	—	2	M00.JG.DY
		検出個数	N	—	2	M00.JG.N
		座標X	X	—	2	M00.JG.X
		座標Y	Y	—	2	M00.JG.Y
		角度 $\theta$	XAG	—	2	M00.JG.XAG
計測値	MR	ずれX	DX	0~254	4(1000倍)	M00.MR.DX000
		ずれX(最大)	DXMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.DXMAX
		ずれX(最小)	DXMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.DXMIN
		ずれY	DY	0~254	4(1000倍)	M00.MR.DY000
		ずれY(最大)	DYMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.DYMAX
		ずれY(最小)	DYMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.DYMIN
		検出個数	N	—	2	M00.MR.N
		座標X	X	0~254	4(1000倍)	M00.MR.X000
		座標X(最大)	XMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.XMAX
		座標X(最小)	XMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.XMIN
		座標Y	Y	0~254	4(1000倍)	M00.MR.Y000
		座標Y(最大)	YMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.YMAX
		座標Y(最小)	YMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.YMIN
		角度 $\theta$	XAG	0~254	4(1000倍)	M00.MR.XAG000
		角度 $\theta$ (最大)	XAGMAX	—	4(1000倍)	M00.MR.XAGMAX
		角度 $\theta$ (最小)	XAGMIN	—	4(1000倍)	M00.MR.XAGMIN

### 〔3〕出力例

数値データの出力例を示します。

●数値データの出力例

データ例	2バイト		4バイト		4バイト(10倍)			4バイト(1000倍)		
	16ビット		32ビット		32ビット(10倍)			32ビット(1000倍)		
	H	L	H	L		H	L		H	L
0	0000	0000	0000	0000	0	0000	0000	0	0000	0000
123	0000	007B	0000	007B	1230	0000	04CE	123000	0001	E078
123.4	取扱不可		取扱不可		1234	0000	04D2	123400	0001	E208
123.45	取扱不可		取扱不可		取扱不可			123450	0001	E23A
-123	取扱不可		FFFF	FF85	-1230	FFFF	FB32	-123000	FFFE	1F88
-123.4	取扱不可		取扱不可		-1234	FFFF	FB2E	-123400	FFFE	1DF8
-123.45	取扱不可		取扱不可		取扱不可			-123450	FFFE	1DC6

## 7-3 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

設定(メイン)画面-[システム]-[通信]の画面で、「PLCリンク」を選択してください。

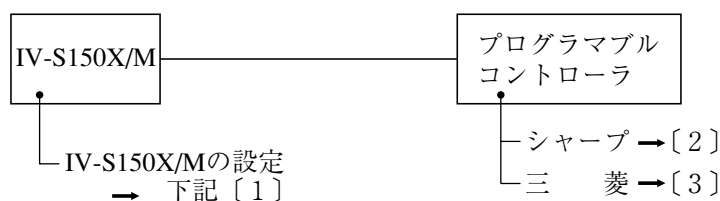
⇒ 4-2 [2] 項 参照

### 出力先の設定

設定(メイン)画面-[システム]-[通信]-[シリアル]の「通信種別」を「RS-232C」または「RS-422」に設定し、設定(メイン)画面-[出力]の画面で出力タイミングや出力先、出力形式についても設定してください。 ⇒ 4-2 [2] 項、4-4-19項 参照

## 7-4 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-S150X/Mの設定項目

項目	設定内容
通信速度(kビット/s)	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(8) ・三菱：00~31
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)



## 〔2〕 シャープPLCとの接続方法

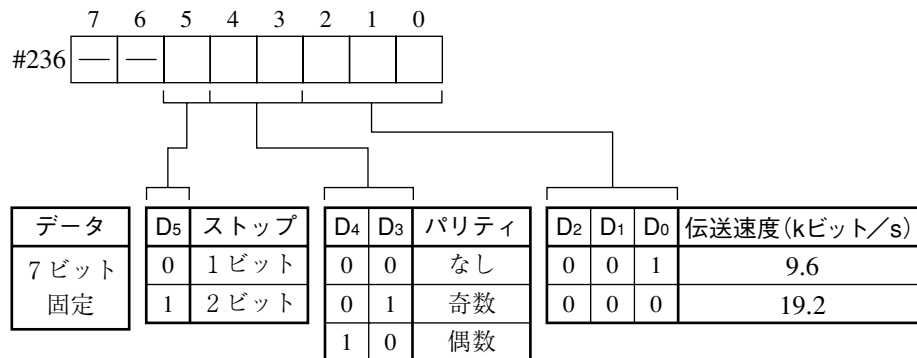
### ● 接続可能な機種

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>)

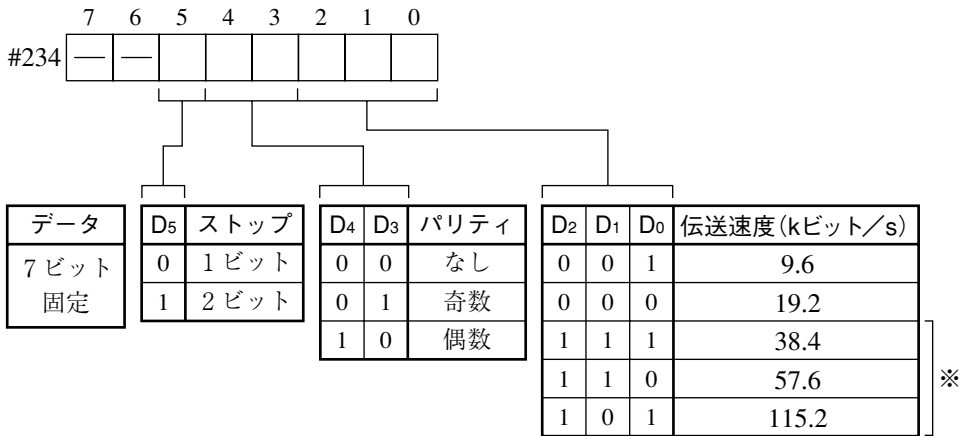
自局の局番を設定します。

初期状態は#236、#237ともに000です。

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。

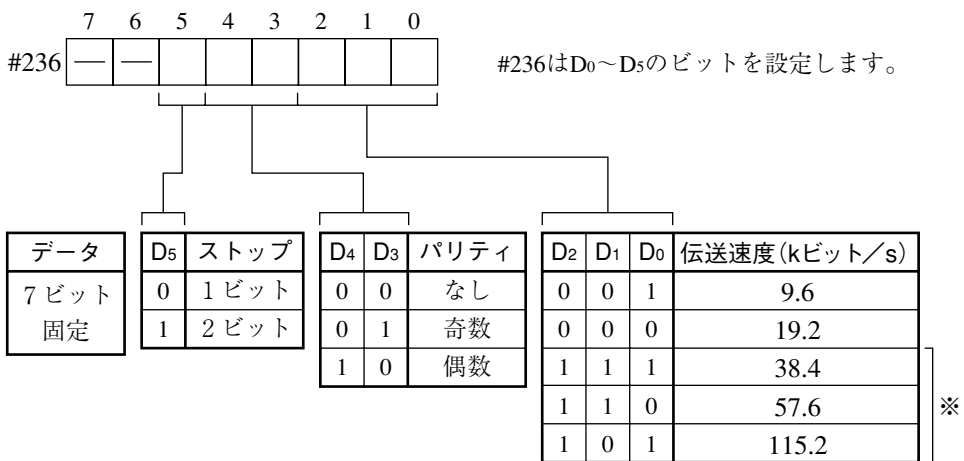
初期状態は#234、#235ともに000です。

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。



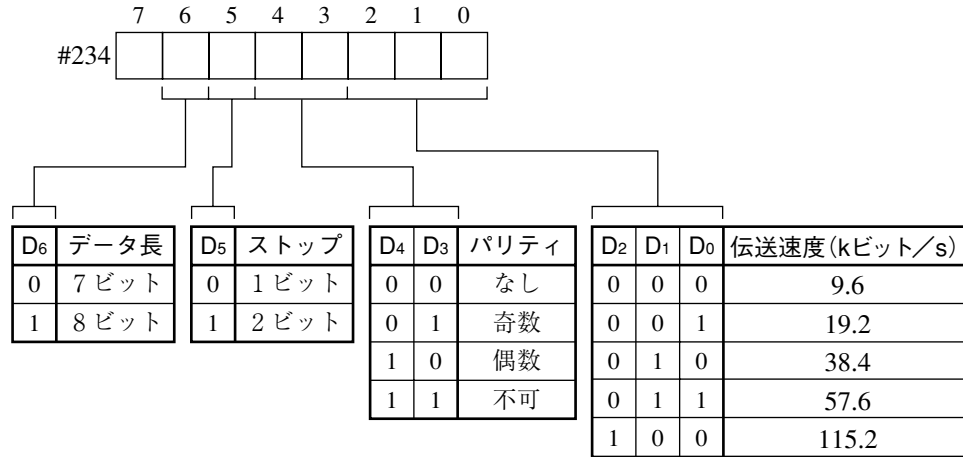
※ JW-32CUH1/33CUH1/33CUH2/33CUH3のみ

#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(8))を設定します。

#235 

	局	番
--	---	---

初期値は#234、#235ともに00(H)です。

- ④ JW-1324K/1342K/1424K/1442K/1624K/1642Kの場合

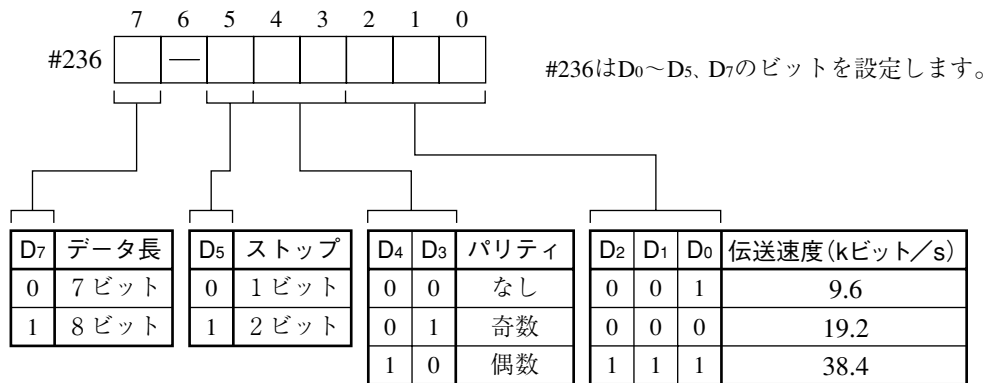
1. 通信ポートを使用時

使用条件をシステムメモリ#234、#236、#237に設定します。

#234 

	通信ポートの通信モード		(00(H))
--	-------------	--	---------

  
 00(H) (コンピュータリンク)に設定します。



#237 

	局	番
--	---	---

 (001~037(8))

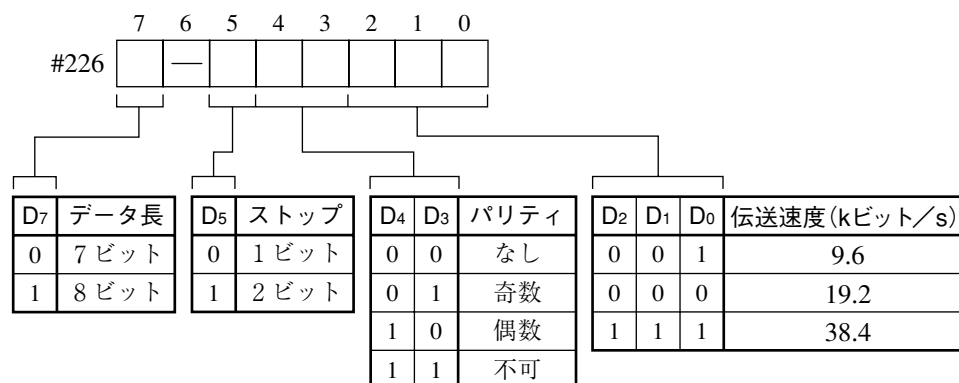
自局の局番を設定します。

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)を下記のように設定します。

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	〃(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)を下記のように設定します。

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	〃(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

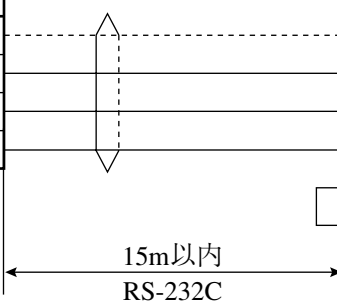
1. RS-232C通信

IV-S150X/M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	



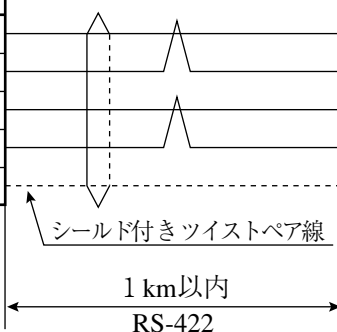
2. RS-422通信(4線式)

IV-S150X/M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



② JW-32CUH/33CUH、JW-32CUH1/33CUH1/33CUH2/33CUH3の場合

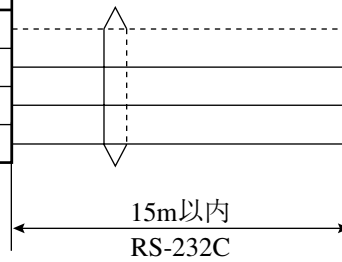
1. RS-232C通信

IV-S150X/M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



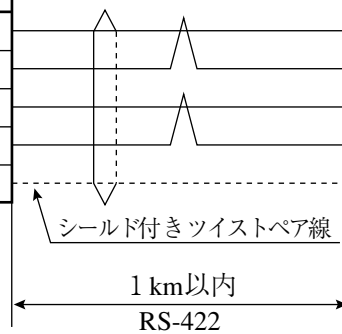
2. RS-422通信 (4線式)

IV-S150X/M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



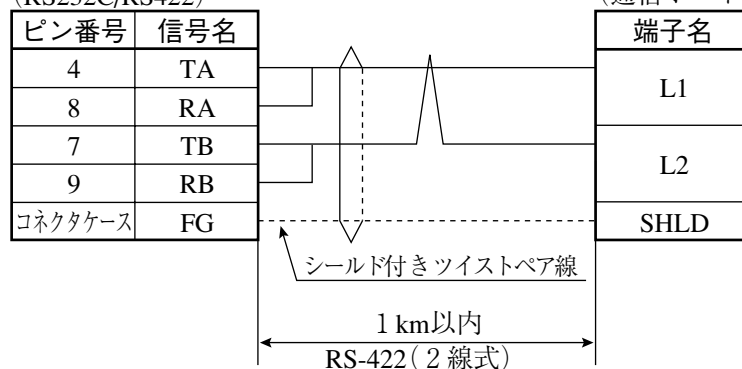
③ JW-1324K/1342K/1424K/1442K/1624K/1642Kの場合

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-S150X/Mの通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

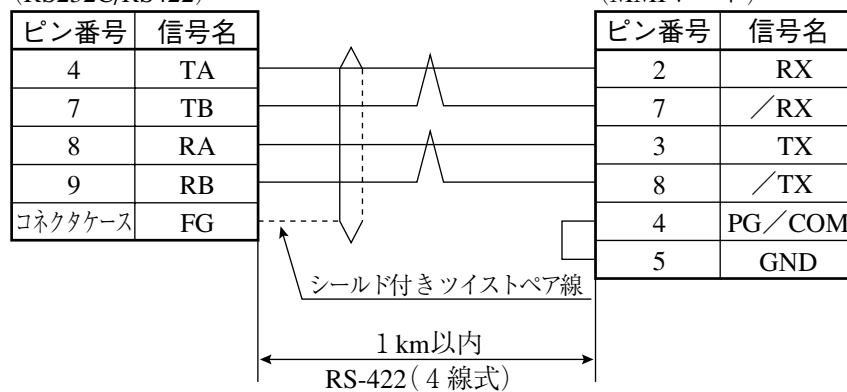
JW-1324K/1342K/1424K  
/1442K/1624K/1642K  
(通信ポート)



2. MMIポートを使用時

IV-S150X/Mの通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

JW-1324K/1342K/1424K  
/1442K/1624K/1642K  
(MMIポート)

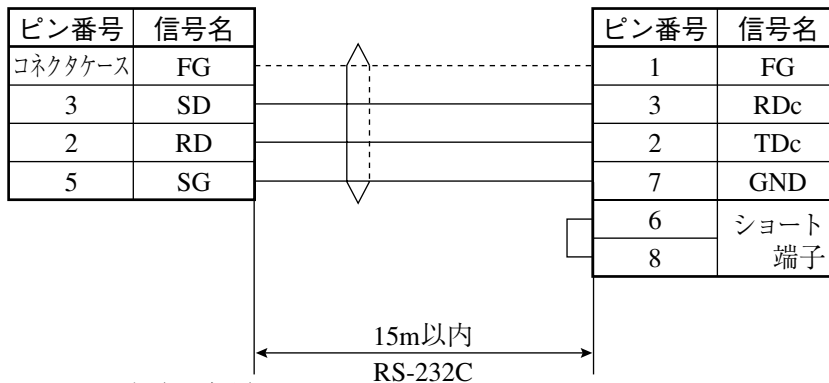


④ Z-311J/312Jの場合

1. RS-232C通信

IV-S150X/Mの通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

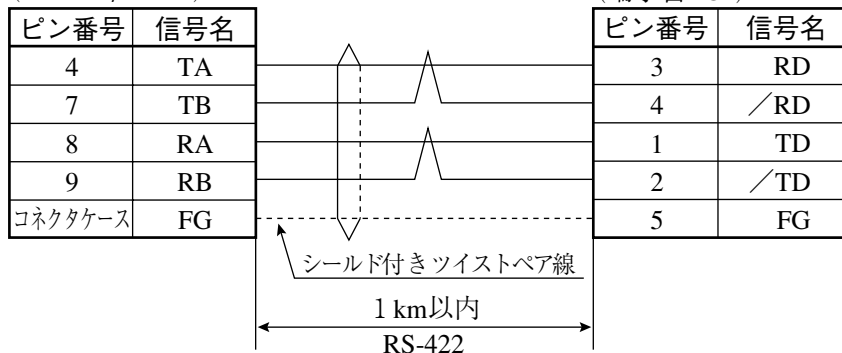
Z-311J/312J  
(コミュニケーションポートCN3)



2. RS-422通信(4線式)

IV-S150X/Mの通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

Z-311J/312J  
(端子台TC1)

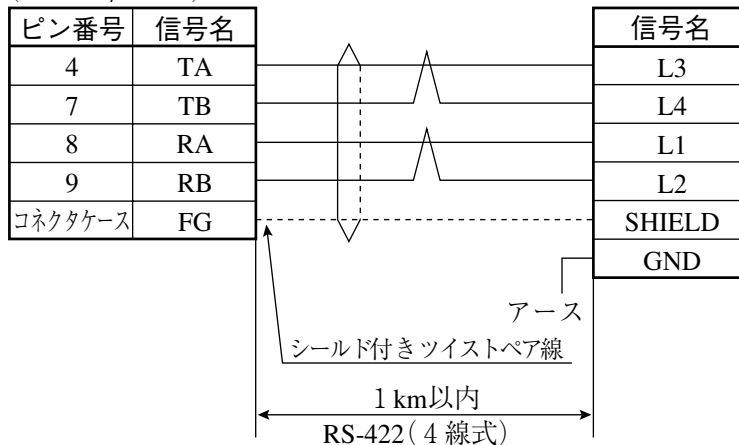


⑤ JW-21CM、JW-10CMの場合

・RS-422通信(4線式)

IV-S150X/Mの通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

JW-21CM  
JW-10CM



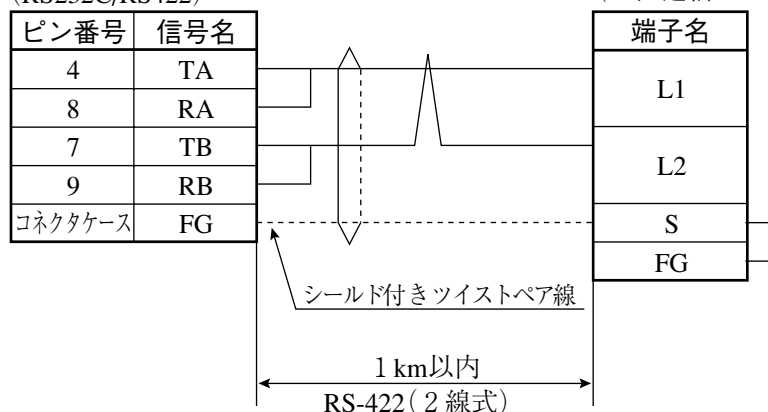


⑥ Z-331J/332Jの場合

・RS-422通信(2線式)

IV-S150X/Mの通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

Z-331J/332J  
(上位通信ポートT1)



〔3〕三菱PLCとの接続方法

● 接続可能な機種

1. Aシリーズの計算機リンクユニット

・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。

・A1SJ71C24 (A1S)

A1SJ71C24-R2の場合には局番スイッチが無いため、局番は00固定です。

・A0J72C24S1 (A0J2) ・AJ71UC24 ・A1SJ71UC24

2. QnAシリーズ

・AJ71QC24 ・A1SJ71QC24

3. FXシリーズ

・FX2/2C (V3.3以降) ※ ・FXON (V1.20以降) ※ ・FX1S/1N/1NC ※

・FX2N/2NC ※ ・FX3U/3UC

※ FWシリーズはQWコマンド非対応です。

4. Qシリーズ

・QJ71C24N-R2 ・QJ71C24N-R4 ・QJ71C24 ・QJ71C24-R2

(1) ユニットの設定

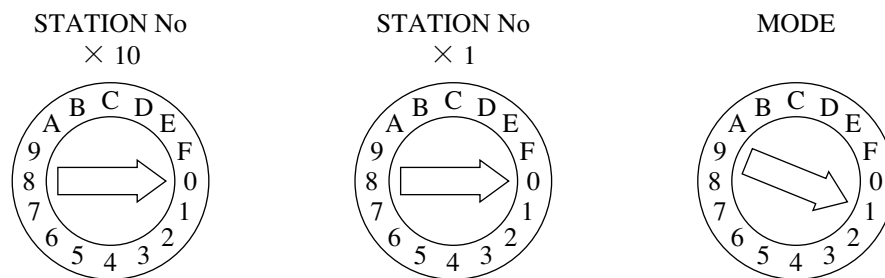
① ユニットAJ71C24-Sxの場合

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



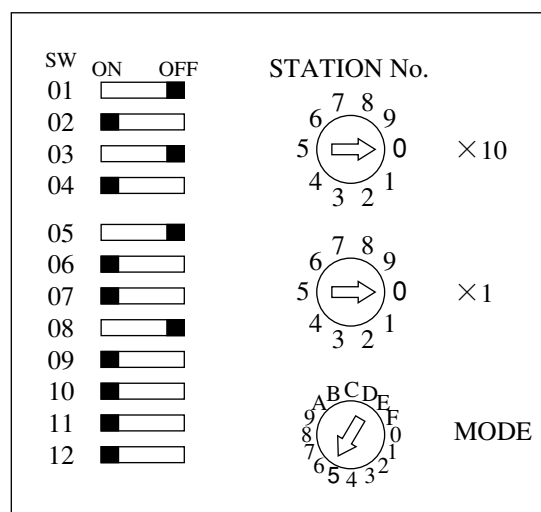
・ ディップスイッチ

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

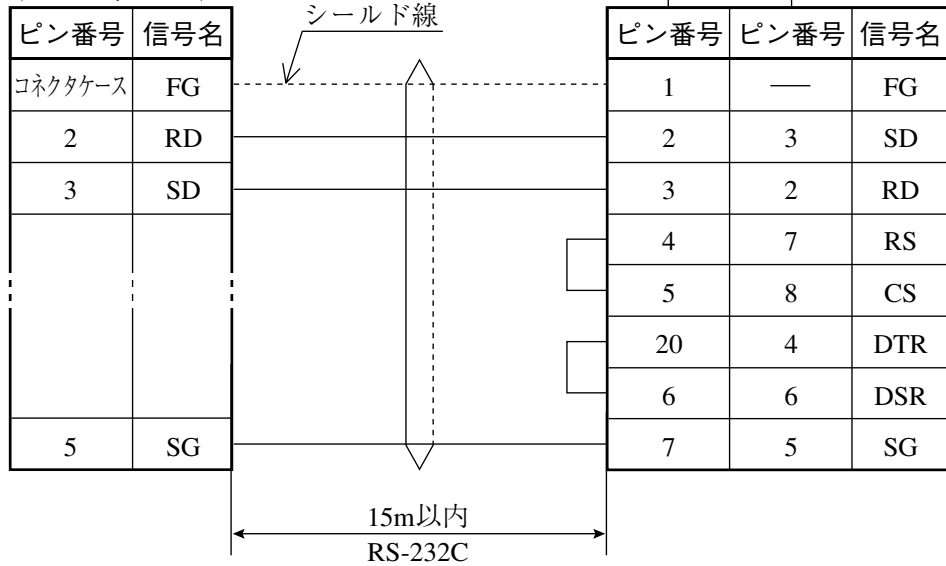
本機の通信コネクタ(シリアルインターフェイスコネクタ)と、計算機リンクユニットとの接続を示します。

① RS-232C通信の場合

IV-S150X/Mの通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

計算機リンクユニット

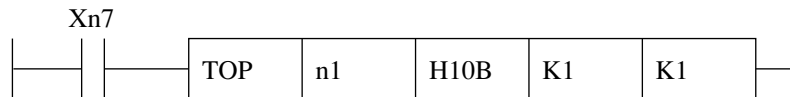
25ピンコネクタの場合 9ピンコネクタの場合



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

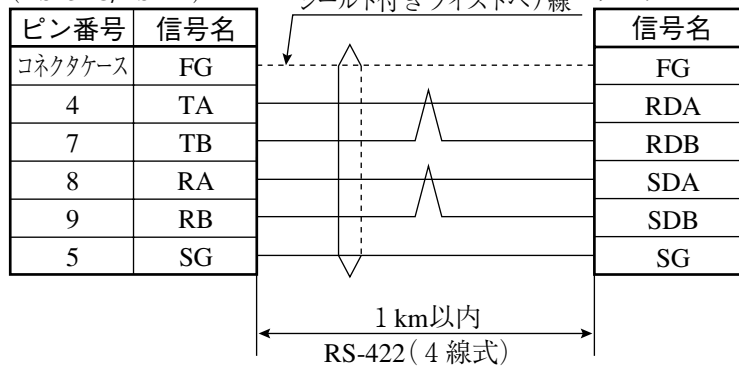
・RS-232C通信の場合、CD端子チェック設定で「CD端子チェックなし」に設定するため、下記のシーケンスプログラムを組み込んでください。詳細は三菱の計算機リンクユニットのマニュアルを参照願います。



② RS-422通信の場合

IV-S150X/Mの通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

計算機  
リンクユニット



# 第 8 章 パラレルインターフェイス

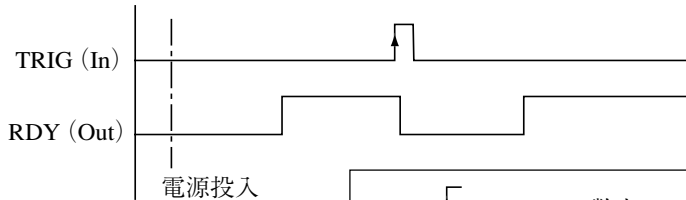
パラレル入出力端子と専用入出力端子を使って、外部機器と通信する場合の入出力タイミングについて説明します。タイミングチャートの表記は右図のようになります。

(ONはトランジスタの通電状態を表します)



## 〔1〕 起動時の一般タイミング

### ● 電源投入から初期トリガ入力



立ち上がり認識  
 ・数十 $\mu$ secの「OFF→ON」でトリガがかかります。  
 ・TRIGとCSTOが、この立ち上がりとなります。

## 〔2〕 コマンド入力

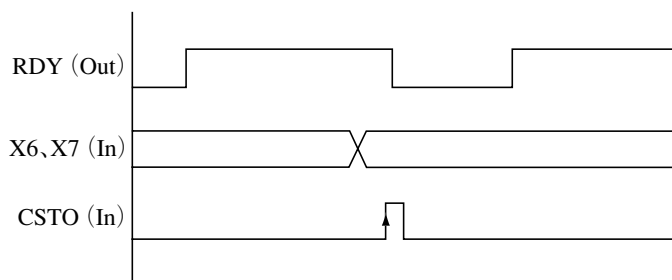
X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	X0
コマンド				引数			

### コマンドコード一覧

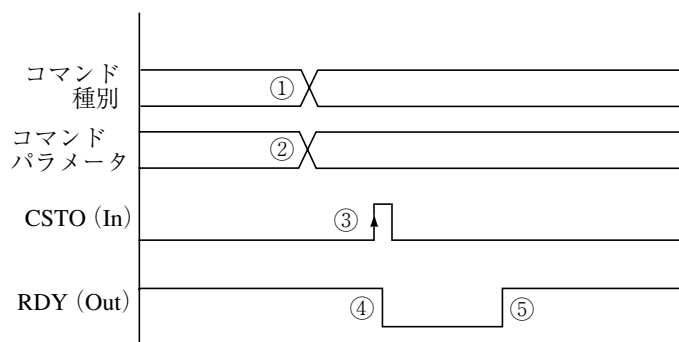
X7	X6	機 能
OFF	OFF	<b>品種番号上位 6 bit設定</b> 「品種切替え」コマンドで参照するパラメータ値の上位 6 bitを指定します。 ・再度コマンドを実行するか電源切断まで、指定したパラメータを保持します。 ・本コマンドのみでは品種を切り替えることはできません。
OFF	ON	<b>品種切替え</b> 品種番号を 6 bitで指定して該当番号品種に設定を切り替えます。 ・11～6bitを「品種番号上位 6 bit設定」のパラメータ、5～0bitを本パラメータで指定します。
ON	OFF	<b>汎用コマンド</b> <b>CCDトリガパラレル状態更新</b> CCDトリガのパラレル状態をON/OFFします。 (CCDトリガを実際に動作させるには、運転画面の「CCDトリガ」ボタンもONにする必要があります。)

X3	X2	X1	X0	内 容
OFF	OFF	OFF	OFF	CCDトリガのパラレル状態をOFFにします。
OFF	OFF	OFF	ON	CCDトリガのパラレル状態をONにします。

(1) 品種切替え(1トリガモード)



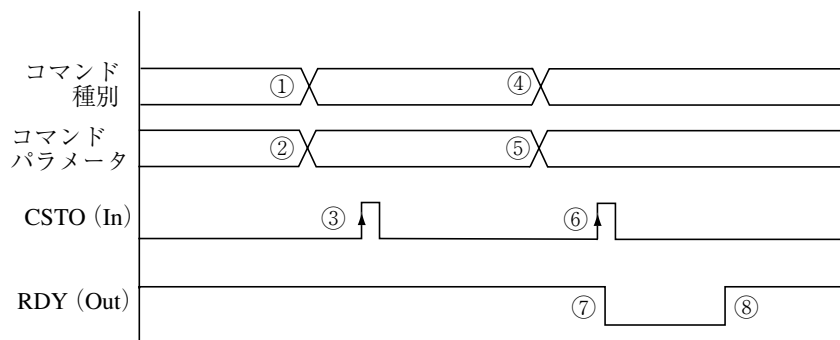
【例1】 平行インターフェイスによるコマンド入力を使用して、品種25へ切り替える場合



- ① 品種切替えのコマンドをX7、X6に入力します。  
X7：0 (OFF)  
X6：1 (ON)
- ② 切替え先の品種番号25をX5～X0に入力します。  
・ 25 (10進数) = 11001 (2進数)により011001を入力します。  
X5：0 (OFF)  
X4：1 (ON)  
X3：1 (ON)  
X2：0 (OFF)  
X1：0 (OFF)  
X0：1 (ON)
- ③ CSTO入力をONにします。
- ④ RDYがOFFとなり、品種切替えが開始されます。
- ⑤ 品種25の切替えが完了すると、RDYがONになります。

(注) ・ 品種切替えコマンドの実行時間は、設定の内容により異なります。  
・ 上位 6 bitの初期値は 000000 です。

【例2】 パラレルインターフェイスによるコマンド入力を使用して、品種72へ切り替える場合

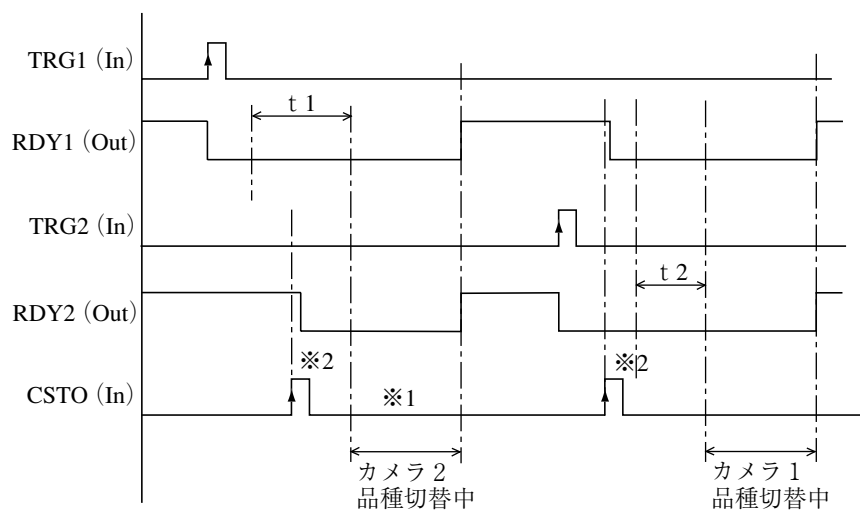


・ 品種番号の72について、72 (10進数) = 1001000 (2進数)により上位 6 bitは000001、下位 6 bitは001000となります。

- ① 品種番号上位 6 bit設定のコマンドをX7、X6に入力します。  
X7 : 0 (OFF)  
X6 : 0 (OFF)
- ② 品種番号上位 6 bit (000001)を、X5～X0に入力します。  
X5 : 0 (OFF)  
X4 : 0 (OFF)  
X3 : 0 (OFF)  
X2 : 0 (OFF)  
X1 : 0 (OFF)  
X0 : 1 (ON)
- ③ CSTO入力をONにします。
- ④ 品種切替えのコマンドをX7、X6に入力します。  
X7 : 0 (OFF)  
X6 : 1 (ON)
- ⑤ 切替え先の品種番号下位 6 bit (001000)を、X5～X0に入力します。  
X5 : 0 (OFF)  
X4 : 0 (OFF)  
X3 : 1 (ON)  
X2 : 0 (OFF)  
X1 : 0 (OFF)  
X0 : 0 (OFF)
- ⑥ CSTO入力をONにします。
- ⑦ RDYがOFFとなり、品種切替えが開始されます。
- ⑧ 品種72の切替えが完了すると、RDYがONになります。

(注) 品種切替えコマンドの実行時間は設定の内容により異なります。

(2) 品種切替え(2トリガモード)



t 1 : カメラ 1 の画像処理演算時間

t 2 : カメラ 2 の画像処理演算時間

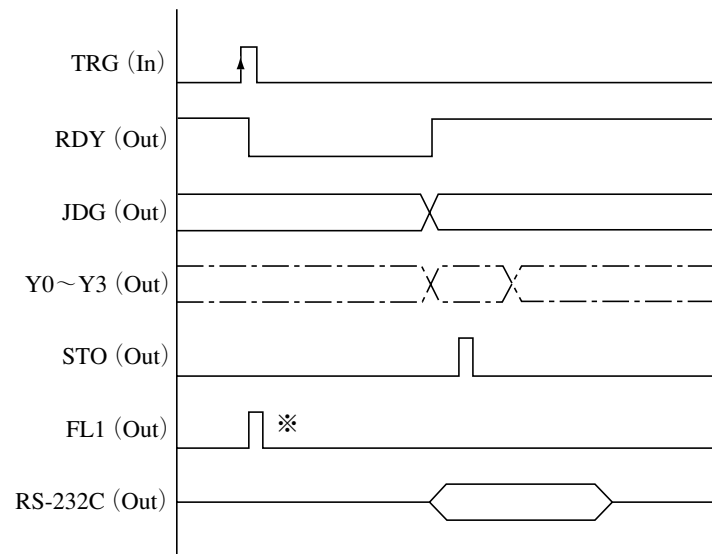
※1 コマンド処理は画像処理の終了後に行われます。

※2 カメラ n のレディ (RDY) 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、RDY が OFF のときは該当カメラのコマンドを受け付けません。

### 〔3〕外部トリガ入力

#### (1) 一般例(1回トリガ入力)

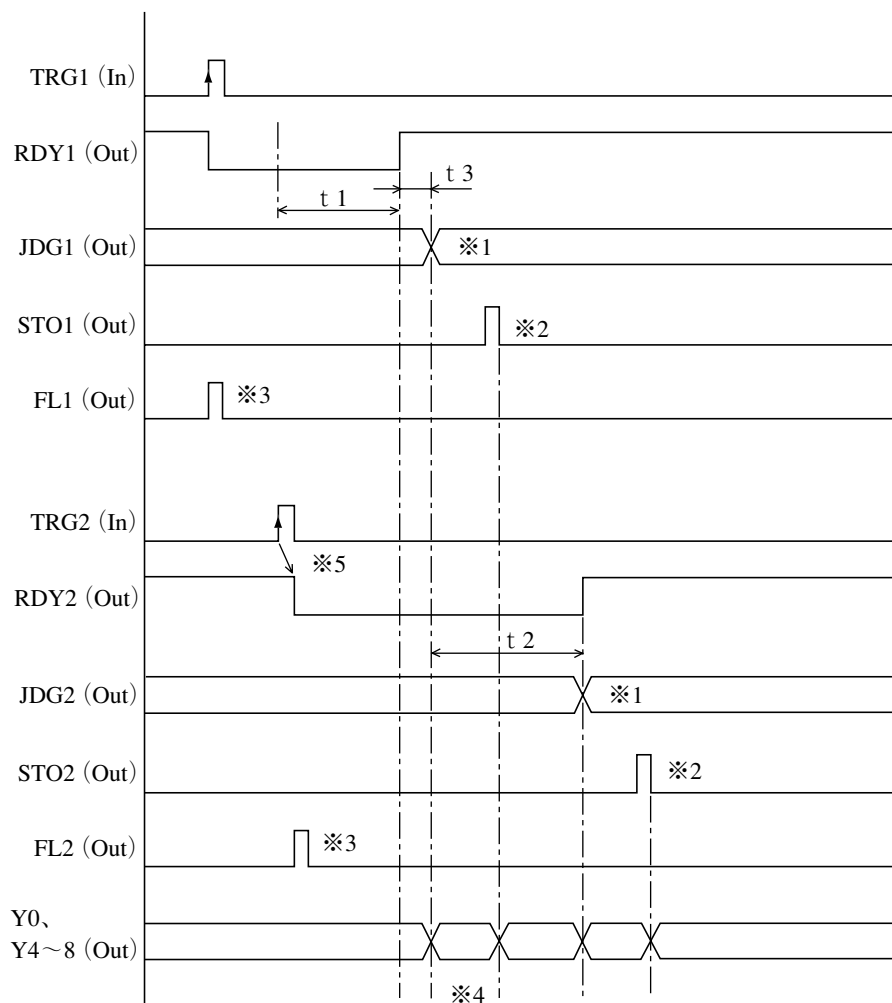
##### ● 1トリガモードのとき



※ FL1出力は、照明のフラッシュ点灯に使用します。⇒ (3)FL出力タイミング参照



● 2トリガモードのとき



t 1：カメラ 1 の画像処理演算時間  
 t 2：カメラ 2 の画像処理演算時間  
 t 3：JDG1よりRDY1が高速に動作するため、結果読み取りはSTOで行ってください。

- ※1 総合判定 (JDG) の認識は STO 信号の ON で判断可能です。
- ※2 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。
- ※3 FL 出力は、照明のフラッシュ点灯に使用します。
- ※4 Y0、Y4 ~ 8 は TRG1、2 両方で動作します。
- ※5 RDY2 は、フォトカプラの性能上 RDY1 とは異なり最大 3 ms の遅延が生じます。

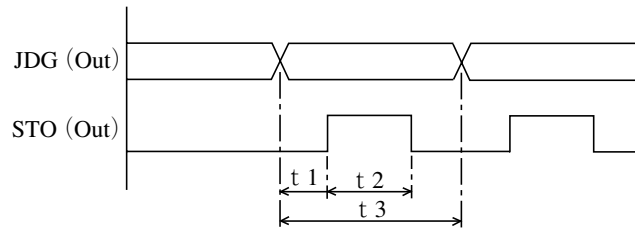
RDY1/2 信号が ON となっている場合に各カメラに対して独立にトリガをかけることが可能です。安全に運転するためのトリガタイミングの目安は次式で計算してください。

$$(\text{カメラ 1 取込み時間}) + (\text{カメラ 2 取込み時間}) + t1 + t2 + t3$$

・簡単な計算方法 = (カメラ 1 品種の計測実行表示時間) + (カメラ 2 品種の計測実行表示時間) + 5 [ms]

## (2) STO出力タイミング

トリガ入力後のJDG(総合判定)とSTO(出力タイミング)の関係を示します。なお、出力時間は設定できます。⇒4・5ページ参照



t 1 : 出力立上時間 (4~1000msec)

t 2 : 出力時間 (1~1000msec)

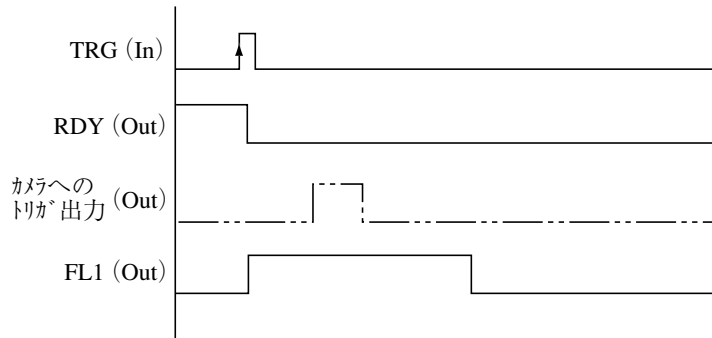
t 3 : 出力周期時間 (5~1000msec)

！メモ

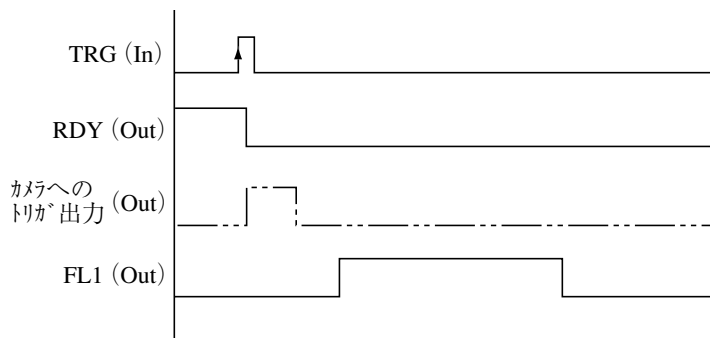
データ切り替えは設定された間隔で順次出力され、データ出力毎にSTOがONになります。

## (3) FL(照明点灯ストロボ)出力タイミング

・出力タイミング「撮影開始前」のとき



・出力タイミング「撮影開始後」のとき



！参照

詳細については、4・5ページを参照願います。

# 第 9 章 異常と対策

## 9-1 エラーログの「原因と対策」

IV-S150X/M(コントローラ)で異常が発生すると、本体のエラーランプ(ERROR)が点灯(赤色)します。この場合には画面に表示されるエラーログを確認して、以下の対策を行ってください。

エラーログ表示	原因	対策
ハードウェア交換が必要なエラー	ハードウェアに異常あり	ハードウェアを交換してください。
ファイルチェックサムエラー	パラメータの読み出しで異常が発生	バックアップデータをリストアしてください。それでも復旧しない場合はサービスの方へ修理を依頼してください。
本体RAM異常	本体のデバイス(RAM)に異常あり	サービスの方へ修理を依頼してください。
本体ROM異常	本体のデバイス(ROM)に異常あり	
タッチパネル自己診断異常	タッチパネルに異常あり	再度電源を投入し、それでも復旧しない場合は、サービスの方へ修理を依頼してください。
タッチパネル初期化エラー	タッチパネルに異常あり	
フラッシュ初期化エラー	本体のデバイス(フラッシュ)に異常あり	
FPGA異常	本体のデバイス(FPGA)に異常あり	
DMA1初期化エラー	カメラ取込みch1に異常あり	
DMA2初期化エラー	カメラ取込みch2に異常あり	
トリガ初期化エラー	TRG割込み初期化に異常あり	
コマンド割込み初期化エラー	CSTO割込み初期化に異常あり	
カメラライブラリ初期化エラー	カメラの初期化に失敗	
画像バッファ初期化エラー	メモリ不足が原因によるエラー	
表示バッファ初期化エラー		
JPEGバッファ初期化エラー		
FPGA初期化エラー	FPGAの初期化に失敗	
システム設定保存エラー	システム設定保存に失敗	再度保存を行ってください。
品種設定保存エラー	品種設定保存に失敗	
基準画像保存エラー	基準画像の保存に失敗	
パターン画像保存エラー	パターン画像の保存に失敗	
システム設定読み込みエラー	システム設定読み込みに失敗	再度読み込みを行ってください。それでも復旧しない場合は、バックアップデータを書き込んでください。
品種設定読み込みエラー	品種設定読み込みに失敗	読み込む品種が存在しません。再度読み込みを行ってください。それでも復旧しない場合は、バックアップデータを書き込んでください。
基準画像読み込みエラー	基準画像読み込みに失敗	再度読み込みを行ってください。それでも復旧しない場合は、バックアップデータを書き込んでください。
パターン画像読み込みエラー	パターン画像読み込みに失敗	
システム設定チェックサムエラー	システム設定のチェックサムが異なる	初期化、またはバックアップパラメータを書き込んでください。
品種設定チェックサムエラー	品種設定のチェックサムが異なる	
基準画像チェックサムエラー	基準画像のチェックサムが異なる	
パターン画像チェックサムエラー	パターン画像のチェックサムが異なる	
カメラ未接続	カメラが未接続状態	電源を切り、ケーブルを挿し直してください。カメラなしに設定を確認する事や、オフライン調整でUSBからコピーした画像を用いて、計測の再実行を行う事ができます。

エラーログ表示	原因	対策
USB接続エラー	USBメモリの接続に失敗	USBメモリの抜き差しを行ってください。または、別のUSBメモリを挿入してください。
USB読み込みエラー	USBメモリからの読出しに失敗	
USBコピーエラー	USBメモリからのファイルコピーに失敗	
システムリセット	システムがリセット	ノイズまたは温度環境に問題がある可能性があります。確認してください。
カメラ構成変更	カメラの構成が変更	接続しているカメラと設定を確認してください。または、カメラを交換してください。
起動品種コピーエラー	起動品種のコピーに失敗	保存中に問題が生じた可能性があります。再度「保存」を行ってください。それでも復旧しない場合は、電源を再起動してください。
エラーログ読み込みエラー	エラーログの読み込みに失敗	再起動してください。それでも復旧しない場合は、設定モードのメイン/ツール画面にある「ログ」を選択し、クリアしてください。
通信タイムオーバー	シリアル出力でタイムアウトが発生	シリアルの設定またはシリアルケーブルを確認してください。
PLCリンクデータ出力エラー (T1)	PLCリンクからレスポンスなし	シリアル、PLCリンクの設定、PLC側の設定、またはシリアルケーブルを確認してください。
電池電圧低下 (メッセージ表示 ⇒ 1・7ページ)	電池の容量が少なくなっています。	電池の交換が必要です。⇒ 9・4ページ参照
前処理実行エラー	画質改善の設定が不正	画質改善の設定を確認してください。
位置補正XYによる計測領域エラー	基準点サーチによる計測エリアの位置補正エラー	基準点の移動範囲を考慮した計測エリアを設定してください。
モジュールパラメータ の設定値が不正	カメラ、モジュールの設定値が異常	設定内容を再確認してください。
画像処理ライブラリ実行エラー	画像処理実行エラー	カメラ画像に対する設定値が適正ではありません。カメラの取り込み条件見直し、設定のやり直しを試みてください。
2値化しきい値の自動判別不可	2値化のしきい値を正しく判別できなかった	「2値化」に関わる設定を見直してください。
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	バックアップデータを本体へ書き込んでください。
ワークプレーンのメモリ不足	内部メモリを確保できなかった	設定内容を再確認してください。
領域情報が不正	何らかの原因で領域情報が異常	パラメータが壊れていると思われます。初期化を行ってください。それでも改善しない場合はサービスの方へ修理を依頼してください。
シリアル設定異常	何らかの原因でシリアルの設定が異常	
イーサネット設定異常	何らかの原因でイーサネットの設定が異常	
カメラ設定異常	カメラの認識ができなかった	再起動を行ってください。カメラケーブルが正しく挿入されているか、ケーブル近辺にノイズ源がないかを確認してください。
画像処理結果出力エラー	画像処理結果の出力が間に合わず、画像処理結果バッファをオーバーした。	出力データの数を減らしてください。
データコレクターデータセット エラー	送信用計測データが不正	計測を停止して設定画面に遷移後、再度運転画面で実行してください。それでも改善しない場合は電源を再投入してください。
データコレクターデータ作成 エラー	送信用計測データの作成に失敗	
データコレクター送信エラー	計測データの送信に失敗	IVとPC間のEthernetケーブルを正しく接続しているか、ケーブルが切断されていないか、ポート番号を間違えていないか等を確認してください。
データコレクター受信エラー	返信データの受信に失敗	
データコレクター通信切断	通信確認に失敗	

## 9-2 保守

### 〔1〕 日常点検

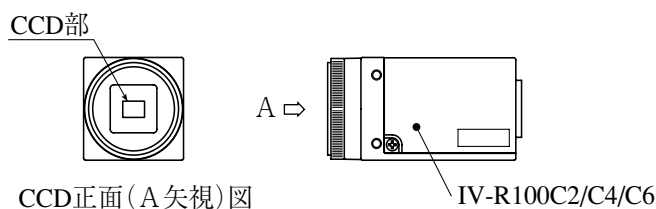
下記事項について日常点検を行ってください。

#### (1) 動作確認

運転画面の計測値およびモニタ画面を静止画像、動画像に切り替えて画像が正しく表示されているかを確認してください。

#### (2) 点検

- ・照明装置の明るさについて確認してください。
- ・モニタ画面のピント(焦点)は合っているか、絞りの設定が合っているかを確認してください。
- ・接続ケーブルの被覆やコネクタが外れかかかっていないかを確認してください。
- ・レンズのほこりは、注意深く乾いた柔らかい布で清掃してください。
- ・カメラのCCD表面にゴミや汚れが付着した場合、イソプロピルアルコールを染み込ませた清浄な綿棒で軽く、ゆっくりと一方向に拭き取ってください。綿棒は頻繁に交換し、一本の綿棒で複数個のCCD表面を清掃することは避けてください。



#### ■ 清掃の確認手順

- ① カメラにレンズ(鏡筒)を取り付けます。
- ② レンズの絞りを極限に閉じます。
- ③ レンズを光源に向けて、モニタ画面で斑点が存在しないことを確認します。  
(絞りを少しでも開くと斑点が存在してもモニタ画面に映らなくなりますので、絞りの微調整が必要です。)

#### (3) 誤検査、誤判定が増えたときの確認項目

- ・照明装置の明るさ、ランプ。
- ・検査対象が検査エリアに入っているか。
- ・ケーブル類が外れていないか。
- ・レンズにゴミやほこりが付着していないか。
- ・レンズのピントや絞りが変化していないか。
- ・電源が正常に供給されているか。
- ・設定したパラメータが記憶されているか。  
(パラメータが変わっている場合には最初からパラメータの設定をやり直してください。)

## 〔2〕電池の交換方法

IV-S150X/M(コントローラ)の内蔵電池は、時計の日時をバックアップしています。電池の電圧が低下した状態で、IV-S150X/Mの電源をOFFすると、時計の日時が異常になります。

電池の有効期限(年月)をIV-S150X/Mの電池有効期限ラベルに記入していますので、有効期限内に電池を交換してください。(IV-S150X/Mの電池の寿命は常温(25℃)使用にて約5年間です。)

なお、平均使用温度が高温時には電池寿命が短くなる場合があります。電池の電圧が低下すると、「電池電圧低下」のメッセージがIV-S150X/Mに表示されますので、速やかに電池を交換してください。

### ● 交換用電池ユニットの形名

UBATL5021NCZZ

### ■ 電池ユニットの交換手順

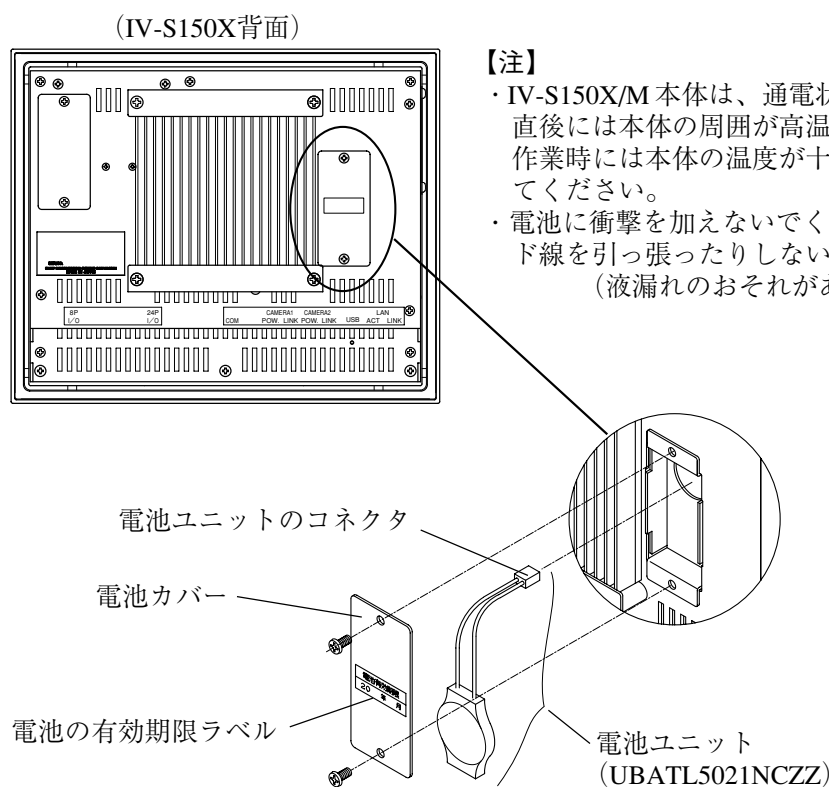
① 交換用の電池ユニットを準備します。

電池ユニット(UBATL5021NCZZ)については、当社のサービス会社(シャープドキュメントシステム株式会社⇒裏表紙参照)にお問い合わせ願います。

② 電池カバーをIV-S150X/M本体から外します。

③ IV-S150X/M本体の電池コネクタから、電池ユニットのコネクタを外します。

次図はコントローラがIV-S150Xの場合ですが、IV-S150Mの場合も同様です。



④ 新しい電池ユニットのコネクタを、IV-S150X/M本体の電池コネクタに差し込みます。

⑤ 電池をIV-S150X/M本体内にに入れて、電池カバーを取り付けます。

⑥ 交換日から5年後の年月を、電池の有効期限ラベルに追記します。

⑦ IV-S150X/Mに電源を供給し、最初にIV-S150X/M本体の時計を設定してください。

・時計の設定は、システム設定の「時計の設定」で行います。⇒4・7ページ参照

・時計の精度は最大±3分/月です。IV-S150X/Mを使用時には、最初にIV-S150X/M本体の時計を設定してください。

・電池を交換して1回目の電源投入時、IV-S150X/Mの起動には通常よりも数秒多く時間を要します。

# 第 10 章 仕 様

## 〔1〕コントローラ

### (1) IV-S150X

項 目		仕 様
画像サンプリング方式		256階調(8bit/画素)
画像処理		グレー／カラー
カメラ接続	台数	最大2台
	接続可能カメラ	IV-R100C6(モノクロ25万画素カメラ) ・ IV-R100C6、IV-R100C2、IV-R100C4 IV-R100C2(モノクロ200万画素カメラ) 混在可能。ただし、2ch独立トリ IV-R100C4(カラー130万画素カメラ) ガ使用時、IV-R100C4使用不可。
	接続ケーブル	IV-R100K3(ケーブル長3m)、IV-R100KA(10m)、IV-R100KB(30m)
カメラ画像取込時間		IV-R100C6接続時：15.6ms、IV-R100C2接続時：57.9ms、 IV-R100C4接続時：44.5ms
画素数		IV-R100C6接続時：512(H)×480(V)、約25万画素 IV-R100C2接続時：1600(H)×1200(V)、約200万画素 IV-R100C4接続時：1277(H)×960(V)、約130万画素
カメラ取込範囲		部分画像取込可能(任意の取込開始ライン、取込終了ラインを指定可能)
カメラ取込機能		フル／ハーフ(ハーフはモノクロカメラ時)、画像歪み補正
高機能取込機能		HDR(ハイダイナミックレンジ)、シェーディング補正(濃度ムラ補正)
サーチ精度		サブピクセル精度 ±0.05画素(中央+4隅の5点)
エッジ検出精度		サブピクセル精度 ±0.05画素
計測エリア形状		矩形、円、楕円、多角形(最大32角形)、回転矩形、円弧、直線、 投影矩形、回転投影矩形
マスクエリア		4箇所／1モジュール
マスクエリア形状		矩形、円、楕円、多角形(最大32角形)
前処理 (画質改善)	フィルター	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、 平均濃度補正、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、最小値、欠陥抽出、反転
	画像間演算	加算、減算、差の絶対値、最大値、最小値、平均値、AND、OR、XOR、 XNOR、NAND、NOR
カラー 前処理	カラーフィルター	赤、緑、青、輝度
	カラー抽出	色相、彩度、輝度
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		64モジュール／1品種
モジュール	トリガ	シングルトリガ／2ch独立トリガ 外部トリガ(外部入力端子、タッチパネル、RS-232C/422、イーサネット)、 CCDトリガ(2値、カラーフィルター(カラーカメラ時))
	キャプチャ	シャッター速度、基準画像登録、 取込設定(ゲイン/オフセット、画像取込範囲、トリガウェイト時間)、 高機能取込(モノクロカメラ時：取込モード(通常/平均/HDR))、 ホワイトバランス(カラーカメラ時)
	SFサーチ	検出数、座標、角度、一致度、ずれ座標、ずれ角度
	グレーサーチ	検出数、座標、ずれ、一致度、角度
	エリア	白黒2値面積
	プロブ	[最大255ラベル] ラベル数、総面積、面積、周囲長、フェレ径、重心、 中心、主軸角、強度、形状の中心、形状の角度、形状の長軸/短軸、ずれ

項 目		仕 様	
モジュール	欠陥検査	[最大255ラベル] 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	
	エッジ	[2モデル] 座標、ずれ、検出、相対角度	
	シフトエッジ	・エッジ位置：検出数、座標、検出、距離、平均距離 ・エッジ幅(明)/(暗)：検出数、幅、平均幅、検出、開始点座標、終了点座標、平均開始点距離、平均終了点距離 ・欠陥：欠陥個数、欠陥位置、欠陥高さ、欠陥幅、欠陥面積、開始点、終了点	
	ポイント	2値(有効点数)、濃度(平均濃度、最大濃度、最小濃度、濃度差)	
	ピッチ	ピッチ数、明幅、暗幅、明間隔、暗間隔、ピッチ高さ、開始点座標、終了点座標、明幅角度、暗幅角度、明間隔角度、暗間隔角度	
	形状検出	直線	検出数、中点座標、角度、開始点座標、終了点座標
		円	中心、ずれ、半径、円形度、検出
		コーナー	検出数、座標、角度、ずれ
	距離角	中点、円中心、重心、2直線交点、円直線交点、2円交点、2点通過直線、点直線間垂線、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	
	数値演算	小数点桁数、演算子(10種)、関数(33種)、定数	
	フィルター	フィルター(17種)、画像間演算(12種)	
	位置補正	XY、XY+エリア回転、画像回転	
ジャンプ	判定方式(AND/OR)、7条件、ジャンプ先(成立/不成立/無条件/マニュアル)		
データ出力	データ出力タイミング	トリガ毎/OK毎/NG毎	
	データ出力先	Ethernet/RS-232C/RS-422/パラレル	
	画像出力タイミング	トリガ毎/OK毎/NG毎/OK毎+指定回数NG/NG毎+指定回数OK	
	画像出力先	Ethernet/USBメモリ	
PLCリンク(接続PLC)		シャープ(JWシリーズ)、三菱(A、Q、FXシリーズ)	
品種設定数		100品種(2ch独立トリガ使用時、50品種/カメラ)	
基準画像数		最大200枚(最大100枚×2カメラ)	
画像メモリ		IV-R100C6画像換算(750画像)、IV-R100C2画像換算(100画像) IV-R100C4画像換算(50画像)	
運転画面表示切替		計測結果、統計、エラーログ、通信ログ	
同時表示画面数		2画面同時	
運転中書き換え機能		判定上下限設定、2値計測しきい値	
その他の機能		スナップショット機能、パスワード機能、再実行機能、PCモニタ	
表示言語		日本語/英語	
計測開始入力	外部トリガ	外部入力端子、タッチパネル、RS-232C/RS-422、Ethernet	
	内部トリガ	CCDトリガ	
外部メモリ		USBメモリ対応(FAT32)	
パラメータ保存	保存対象	計測画像、基準画像、設定内容	
	保存先	ユーザー操作により内蔵フラッシュメモリ、USBメモリに保存	
カレンダー・タイム		年、月、日、時、分、秒(内蔵電池によりバックアップ) *1	

\*1 内蔵電池の電池寿命は常温(25℃)使用にて約5年間です。また、時計の精度は最大±3分/月です。



項 目		仕 様			
外部I/F	Ethernet (1ポート)	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (TCP/IPv4)			
	USBホストコネクタ(1ポート)	USB2.0			
	シリアルI/F(9ピンD-sub)	RS-232C/RS-422(2線式/4線式) (2.4~115.2kbps)			
	コネクタ端子台 (8端子)	接地FG、電源+24V入力、電源+0V入力、未使用	各1点		
		TRIG *2	1点	割込入力 DC12V/24V 7mA シンク/ソース両対応	
		汎用出力Y0 *2	1点	DC12V/24V 最大60mA NPNオープンコレクタ出力	
		入力コモン、出力コモン *2	各1点		
	パラレルI/O コネクタ (24ピン)  *4	汎用入力X0~X7	8点		DC12V/24V 7mA シンク/ソース両対応
		コマンドストロブ入力 CSTO	1点		
		計測開始入力(カメラ1) TRG(1) *2	1点		
		計測開始入力(カメラ2) [TRG2]	1点		DC12V/24V 最大60mA NPNオープンコレクタ出力
		汎用出力Y0 *2	1点		
		[RDY2] / 汎用出力Y1 *3	1点		
		[JDG1] / 汎用出力Y2 *3	1点		
		[JDG2] / 汎用出力Y3 *3	1点		
		RDY(1) / 汎用出力Y4 *3	1点		
STO(1) / 汎用出力Y5 *3		1点		高速出力 DC12V/24V 最大20mA NPNオープンコレクタ出力	
*5 / 汎用出力Y6 *3		1点			
FL1 / 汎用出力Y7 *3		1点			
FL2 / 汎用出力Y8 *3	1点				
入力コモン、出力コモン *2	各1点				
未使用	2点				

\*2 コネクタ端子台のTRIG(計測開始入力(カメラ1))とパラレルI/OコネクタAのTRG(1)、同じ信号名のY0、入力コモン、出力コモンはコントローラ内部で接続されていますので、どちらかに配線してください。

\*3 コントローラの設定により切り替えます。

\*4 信号名の [ ] は2トリガモード時のみです。

【信号名の内容】 RDY(1)：レディ出力(カメラ1)、RDY2：レディ出力(カメラ2)、

JDG(1)：総合判定出力(カメラ1)、JDG2：総合判定出力(カメラ2)、

STO(1)：出力タイミング(カメラ1)、FL1：ストロボ出力(カメラ1)、FL2：ストロボ出力(カメラ2)

\*5 1トリガモードのときJDG(総合判定出力)、2トリガモードのときSTO2(出力タイミング(カメラ2))になります。

項 目	仕 様
操作入力	タッチパネル(内蔵)
映像出力	8.4型液晶モニタ(内蔵)
電源電圧／電流	DC24V(±10%) / 1.3A (2カメラ接続の最大負荷時)
使用周囲温度	0～45℃
使用雰囲気	腐食性ガスのないこと、塵埃のないこと、結露しないこと
保存温度	-20～70℃
耐ノイズ性	±1000Vp-p (1 μs, 100ns) (DC24V電源ラインに印加、ノイズシミュレータによる)
耐静電気	±8kV(動作中)、±20kV(梱包状態)
耐振動	複振幅0.15mm(10～58Hz)、9.8m/s <sup>2</sup> (58～150Hz)、 掃引回数15回(120分：1オクターブ／1分)、3方向(X・Y・Z)
耐衝撃	147m/s <sup>2</sup> (X・Y・Z、+-方向 各3回：計18回)
外形寸法(mm)	幅242×高さ200×奥行71.6 (突起部は含まず)
質量	約1.7 kg (IV-S150X単体時)
付属品	Dサブコネクタ 1個、8ピンコネクタ 1個、24ピンコネクタ 1個、 本体取付アングル 4個、取扱説明書 1部

## (2) IV-S150M

項 目		仕 様
画像サンプリング方式		256階調(8bit/画素)
画像処理		グレー／カラー
カメラ接続	台数	最大2台
	接続可能カメラ	IV-R100C6(モノクロ25万画素カメラ) ・ IV-R100C6、IV-R100C2、IV-R100C4 IV-R100C2(モノクロ200万画素カメラ) 混在可能。ただし、2ch独立トリ IV-R100C4(カラー130万画素カメラ) ガ使用時、IV-R100C4使用不可。
	接続ケーブル	IV-R100K3(ケーブル長3m)、IV-R100KA(10m)、IV-R100KB(30m)
カメラ画像取込時間		IV-R100C6接続時：15.6ms、IV-R100C2接続時：57.9ms、 IV-R100C4接続時：44.5ms
画素数		IV-R100C6接続時：512(H)×480(V)、約25万画素 IV-R100C2接続時：1600(H)×1200(V)、約200万画素 IV-R100C4接続時：1277(H)×960(V)、約130万画素
カメラ取込範囲		部分画像取込可能(任意の取込開始ライン、取込終了ラインを指定可能)
カメラ取込機能		フル／ハーフ(ハーフはモノクロカメラ時)、画像歪み補正
高機能取込機能		HDR(ハイダイナミックレンジ)、シェーディング補正(濃度ムラ補正)
サーチ精度		サブピクセル精度 ±0.05画素(中央+4隅の5点)
エッジ検出精度		サブピクセル精度 ±0.05画素
計測エリア形状		矩形、円、楕円、多角形(最大32角形)、回転矩形、円弧、直線、 投影矩形、回転投影矩形
マスクエリア		4箇所／1モジュール
マスクエリア形状		矩形、円、楕円、多角形(最大32角形)
前処理 (画質改善)	フィルター	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、 平均濃度補正、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、最小値、欠陥抽出、反転
	画像間演算	加算、減算、差の絶対値、最大値、最小値、平均値、AND、OR、XOR、 XNOR、NAND、NOR
カラー 前処理	カラーフィルター	赤、緑、青、輝度
	カラー抽出	色相、彩度、輝度
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		64モジュール／1品種
モジュール	トリガ	シングルトリガ／2ch独立トリガ 外部トリガ(外部入力端子、USBマウス、RS-232C/422、イーサネット)、 CCDトリガ(2値、カラーフィルター(カラーカメラ時))
	キャプチャ	シャッター速度、基準画像登録、 取込設定(ゲイン/オフセット、画像取込範囲、トリガウェイト時間)、 高機能取込(モノクロカメラ時：取込モード(通常/平均/HDR))、 ホワイトバランス(カラーカメラ時)
	SFサーチ	検出数、座標、角度、一致度、ずれ座標、ずれ角度
	グレーサーチ	検出数、座標、ずれ、一致度、角度
	エリア	白黒2値面積
	プロブ	[最大255ラベル] ラベル数、総面積、面積、周囲長、フェレ径、重心、 中心、主軸角、強度、形状の中心、形状の角度、形状の長軸/短軸、ずれ

項 目		仕 様	
モジュール	欠陥検査	[最大255ラベル] 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	
	エッジ	[2モデル] 座標、ずれ、検出、相対角度	
	シフトエッジ	・エッジ位置：検出数、座標、検出、距離、平均距離 ・エッジ幅(明)/(暗)：検出数、幅、平均幅、検出、開始点座標、終了点座標、平均開始点距離、平均終了点距離 ・欠陥：欠陥個数、欠陥位置、欠陥高さ、欠陥幅、欠陥面積、開始点、終了点	
	ポイント	2値(有効点数)、濃度(平均濃度、最大濃度、最小濃度、濃度差)	
	ピッチ	ピッチ数、明幅、暗幅、明間隔、暗間隔、ピッチ高さ、開始点座標、終了点座標、明幅角度、暗幅角度、明間隔角度、暗間隔角度	
	形状検出	直線	検出数、中点座標、角度、開始点座標、終了点座標
		円	中心、ずれ、半径、円形状、検出
		コーナー	検出数、座標、角度、ずれ
	距離角	中点、円中心、重心、2直線交点、円直線交点、2円交点、2点通過直線、点直線間垂線、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	
	数値演算	小数点桁数、演算子(10種)、関数(33種)、定数	
	フィルター	フィルター(17種)、画像間演算(12種)	
	位置補正	XY、XY+エリア回転、画像回転	
	ジャンプ	判定方式(AND/OR)、7条件、ジャンプ先(成立/不成立/無条件/マニュアル)	
データ出力	データ出力タイミング	トリガ毎/OK毎/NG毎	
	データ出力先	Ethernet/RS-232C/RS-422/パラレル	
	画像出力タイミング	トリガ毎/OK毎/NG毎/OK毎+指定回数NG/NG毎+指定回数OK	
	画像出力先	Ethernet/USBメモリ	
PLCリンク(接続PLC)		シャープ(JWシリーズ)、三菱(A、Q、FXシリーズ)	
品種設定数		100品種(2ch独立トリガ使用時、50品種/カメラ)	
基準画像数		最大200枚(最大100枚×2カメラ)	
画像メモリ		IV-R100C6画像換算(750画像)、IV-R100C2画像換算(100画像) IV-R100C4画像換算(50画像)	
運転画面表示切替		計測結果、統計、エラーログ、通信ログ	
同時表示画面数		2画面同時	
運転中書き換え機能		判定上下限設定、2値計測しきい値	
その他の機能		スナップショット機能、パスワード機能、再実行機能、PCモニタ	
表示言語		日本語/英語	
計測開始入力	外部トリガ	外部入力端子、USBマウス、RS-232C/RS-422、Ethernet	
	内部トリガ	CCDトリガ	
外部メモリ		USBメモリ対応(FAT32) ・USBマウスとUSBメモリを同時接続時、USBハブ必要	
パラメータ保存	保存対象	計測画像、基準画像、設定内容	
	保存先	ユーザー操作により内蔵フラッシュメモリ、USBメモリに保存	
カレンダー・タイム		年、月、日、時、分、秒(内蔵電池によりバックアップ) *1	

\*1 内蔵電池の電池寿命は常温(25℃)使用にて約5年間です。また、時計の精度は最大±3分/月です。

項 目		仕 様			
外部I/F	Ethernet (1ポート)	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (TCP/IPv4)			
	USBホストコネクタ(1ポート)	USB2.0			
	シリアルI/F(9ピンD-sub)	RS-232C/RS-422(2線式/4線式) (2.4~115.2kbps)			
	コネクタ端子台 (8端子)	接地FG、電源+24V入力、電源+0V入力、未使用			各1点
		TRIG *2	1点	割込入力 DC12V/24V 7mA シンク/ソース両対応	
		汎用出力Y0 *2	1点	DC12V/24V 最大60mA NPNオープンコレクタ出力	
		入力コモン、出力コモン *2			各1点
	*4 並列I/O コネクタA (24ピン)	汎用入力X0~X7		8点	DC12V/24V 7mA シンク/ソース両対応
		コマンドストロブ入力 CSTO		1点	
		計測開始入力(カメラ1) TRG(1) *2		1点	
		計測開始入力(カメラ2) [TRG2]		1点	DC12V/24V 最大60mA NPNオープンコレクタ出力
		汎用出力Y0 *2		1点	
		[RDY2] / 汎用出力Y1 *3		1点	
		[JDG1] / 汎用出力Y2 *3		1点	
		[JDG2] / 汎用出力Y3 *3		1点	
		RDY(1) / 汎用出力Y4 *3		1点	
		STO(1) / 汎用出力Y5 *3		1点	
		*5 / 汎用出力Y6 *3		1点	
		FL1 / 汎用出力Y7 *3		1点	高速出力 DC12V/24V 最大20mA NPNオープンコレクタ出力
		FL2 / 汎用出力Y8 *3		1点	
入力コモン、出力コモン *2			各1点		
未使用			2点		
並列I/O コネクタB (24ピン)	汎用入力EX0~EX7		8点	DC12V/24V 7mA シンク/ソース両対応	
	汎用出力EY0~EY7		8点	DC12V/24V 最大60mA NPNオープンコレクタ出力	
	入力コモン、出力コモン			各1点	
	未使用			6点	

\*2 コネクタ端子台のTRIG(計測開始入力(カメラ1))と並列I/OコネクタAのTRG(1)、同じ信号名のY0、入力コモン、出力コモンはコントローラ内部で接続されていますので、どちらかに配線してください。

\*3 コントローラの設定により切り替えます。

\*4 信号名の [ ] は2トリガモード時のみです。

【信号名の内容】RDY(1)：レディ出力(カメラ1)、RDY2：レディ出力(カメラ2)、

JDG(1)：総合判定出力(カメラ1)、JDG2：総合判定出力(カメラ2)、

STO(1)：出力タイミング(カメラ1)、FL1：ストロボ出力(カメラ1)、FL2：ストロボ出力(カメラ2)

\*5 1トリガモードのときJDG(総合判定出力)、2トリガモードのときSTO2(出力タイミング(カメラ2))になります。

項 目	仕 様
操作入力	USBマウス
映像出力	アナログRGB出力
電源電圧／電流	DC24V(±10%) / 1.3A (2カメラ接続の最大負荷時)
使用周囲温度	0～45℃ *6
使用雰囲気	腐食性ガスのないこと、塵埃のないこと、結露しないこと
保存温度	-20～70℃
耐ノイズ性	±1000Vp-p (1 μs, 100ns) (DC24V電源ラインに印加、ノイズシミュレータによる)
耐静電気	±8kV(動作中)、±20kV(梱包状態)
耐振動	複振幅0.15mm(10～58Hz)、9.8m/s <sup>2</sup> (58～150Hz)、 掃引回数15回(120分：1オクターブ／1分)、3方向(X・Y・Z)
耐衝撃	147m/s <sup>2</sup> (X・Y・Z、+-方向 各3回：計18回)
外形寸法(mm)	幅50×高さ223×奥行146 (突起部は含まず)
質量	約1.1 kg (IV-S150M単体時)
付属品	Dサブコネクタ 1個、8ピンコネクタ 1個、24ピンコネクタ 2個、 本体取付アングル 2個、取付ビス 4本、取扱説明書 1部

\*6 IV-S150Mを縦向き以外の方向に取り付ける場合は、周囲温度を「0～35℃」で使用してください。

## 〔2〕カメラ

### (1) IV-R100C6 (デジタルモノクロカメラ)

項 目		仕 様
画像サンプリング方式		モノクロ256階調(8bit/画素)
レンズマウント		Cマウント
撮像素子		インタライン転送方式モノクロCCD
画素数		25万画素(512×480)
撮像素子サイズ		1/3インチ
画素サイズ		7.4 $\mu$ m×7.4 $\mu$ m
画素転送レート		24.54MHz
シャッター方式		ランダムトリガ
シャッター速度(秒)		1/20000~1/1 (50 $\mu$ s ~ 1 s)
同期方式		内部同期モード
画像転送時間		15.6ms
電源電圧/消費電力		DC20V(±10%)/4W (IV-S150X/M本体から供給)
使用周囲温度/使用雰囲気		0~45℃/腐食性ガス、塵埃、結露なきこと
耐振動		複振幅 2 mm (10~22Hz)、19.6m/s <sup>2</sup> (22~150Hz)、 掃引時間 2 時間 (1 オクターブ/1 分)
耐衝撃		147m/s <sup>2</sup> (X・Y・Z、+-方向 各 3 回:計18回)
外形寸法(mm)		幅30×高さ30×奥行60
質量		約80g(レンズ含まず)
外部I/F	カメラ出力	1 点(RJ-45コネクタ)
付属品		・カメラ取付アングル 1 個 ・取付ビス 2 本 ・取扱説明書 1 部

## (2) IV-R100C2 (高画素デジタルモノクロカメラ)

項 目		仕 様
画像サンプリング方式		モノクロ256階調(8bit/画素)
レンズマウント		Cマウント
撮像素子		インタライン転送方式モノクロCCD
画素数		200万画素(1600×1200)
撮像素子サイズ		1/1.8インチ
画素サイズ		4.4 $\mu$ m×4.4 $\mu$ m
画素転送レート		40.00MHz
シャッター方式		ランダムトリガ
シャッター速度(秒)		1/14000~1/2 (72 $\mu$ s~0.5s)
同期方式		内部同期モード
画像転送時間		57.9ms
電源電圧/消費電力		DC20V(±10%)/4W (IV-S150X/M本体から供給)
使用周囲温度/使用雰囲気		0~40℃/腐食性ガス、塵埃、結露なきこと
耐振動		複振幅 2 mm(10~22Hz)、19.6m/s <sup>2</sup> (22~150Hz)、 掃引時間 2 時間(1 オクターブ/1 分)
耐衝撃		147m/s <sup>2</sup> (X・Y・Z、+-方向 各 3 回:計18回)
外形寸法(mm)		幅30×高さ30×奥行60
質量		約80g(レンズ含まず)
外部I/F	カメラ出力	1点(RJ-45コネクタ)
付属品		・カメラ取付アングル 1 個 ・取付ビス 2 本 ・取扱説明書 1 部



## (3) IV-R100C4(高画素デジタルカラーカメラ)

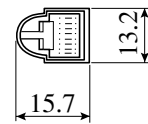
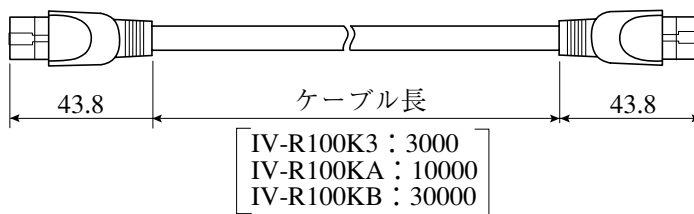
項 目		仕 様
画像サンプリング方式		RGBベイヤー配列256階調(8bit/画素)
レンズマウント		Cマウント
撮像素子		インタライン転送方式カラーCCD
画素数		130万画素(1280×960)
撮像素子サイズ		1/3インチ
画素サイズ		3.75 $\mu$ m×3.75 $\mu$ m
画素転送レート		40.00MHz
シャッター方式		ランダムトリガ
シャッター速度(秒)		1/20000~1/1 (50 $\mu$ s ~ 1s)
同期方式		内部同期モード
画像転送時間		44.5ms
電源電圧/消費電力		DC20V(±10%)/4W (IV-S150X/M本体から供給)
使用周囲温度/使用雰囲気		0~45℃/腐食性ガス、塵埃、結露なきこと
耐振動		複振幅 2 mm(10~22Hz)、19.6m/s <sup>2</sup> (22~150Hz)、 掃引時間 2時間(1オクターブ/1分)
耐衝撃		147m/s <sup>2</sup> (X・Y・Z、+-方向 各3回:計18回)
外形寸法(mm)		幅30×高さ30×奥行60
質量		約80g(レンズ含まず)
外部I/F	カメラ出力	1点(RJ-45コネクタ)
付属品		・カメラ取付アングル 1個 ・取付ビス 2本 ・取扱説明書 1部

〔3〕 カメラケーブル(IV-R100K3/R100KA/R100KB)

項目	仕様		
	IV-R100K3	IV-R100KA	IV-R100KB
ケーブル長	3 m	10m	30m
両端コネクタ	RJ-45コネクタ 8P(STP)		
ケーブル外形	φ約7mm		
使用周囲温度	-20~60℃		
使用雰囲気	腐食性ガス、塵埃、結露なきこと		
難燃性	UL VW-1		
耐油	JIS K 6723		
摺動耐久性	300万回 (R=50mm) *		
捻回耐久性	500万回 (±180°) *		
首振り屈曲耐久性	30万回 (R=20mm) *		

\* 保証値ではありません。

■ 外形図



(単位：mm)

## 〔4〕 レンズ

### (1) IV-1B2008～1B2050(メガピクセルレンズ)

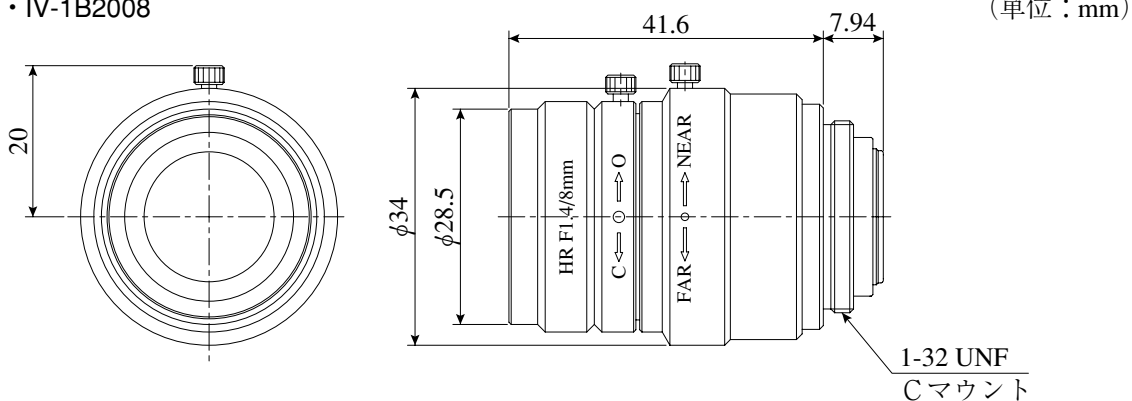
項目	IV-1B2008	IV-1B2012	IV-1B2016	IV-1B2025	IV-1B2035	IV-1B2050
焦点距離(mm)	8	12	16	25	35	50
絞り範囲(F 値)	1.4～Close	1.4～Close	1.4～16	1.4～16	2.0～16	2.8～22
フォーカス範囲(m)	0.12～∞	0.15～∞	0.2～∞	0.2～∞	0.2～∞	0.2～∞
フィルターサイズ (mm)	M27.0×P0.5	M27.0×P0.5	M25.5×P0.5	M27.0×P0.5	M27.0×P0.5	M27.0×P0.5
外形寸法(mm) ※1	φ34×41.6	φ34×37	φ33×36.5	φ33×39.5	φ34×36.5	φ34×55
質量(g)	約90	約75	約81	約89	約69	約92
マウント形式	Cマウント					
適合カメラ	IV-R100C2/C4/C6、IV-C250C3/C8、IV-S210C1/C2、IV-S200C6/C7 ※2					

※1 Cマウント部と突起部は含まず。⇒以下の「外形図」参照

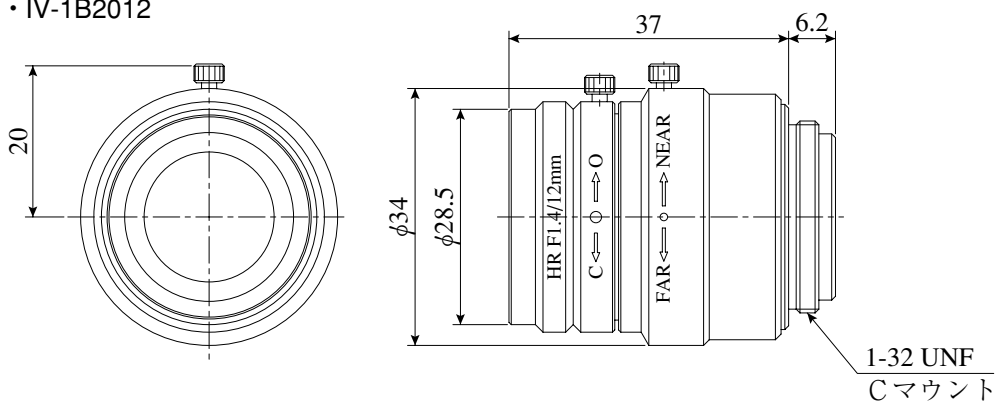
※2 IV-S200C7にはIV-1B2008を使用できません。

### ■ 外形図

#### ・IV-1B2008

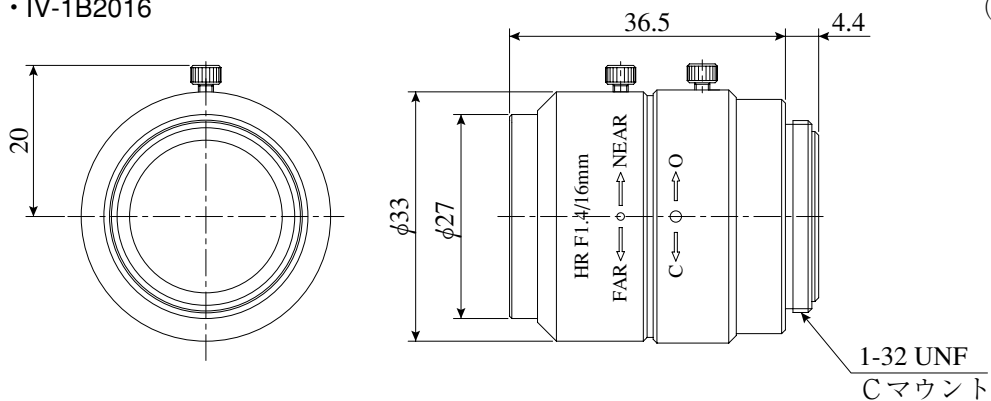


#### ・IV-1B2012

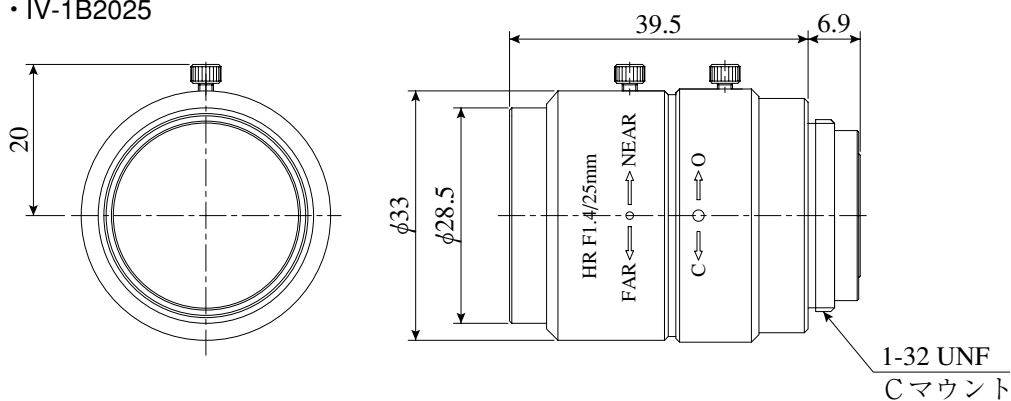


・IV-1B2016

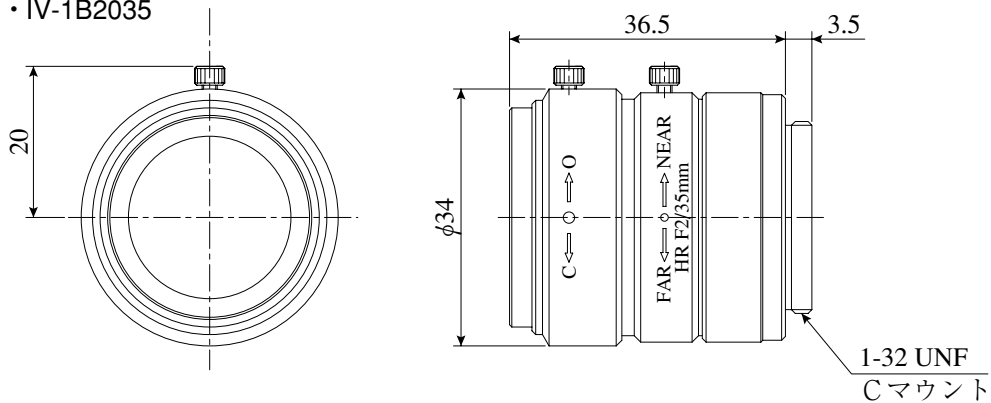
(単位：mm)



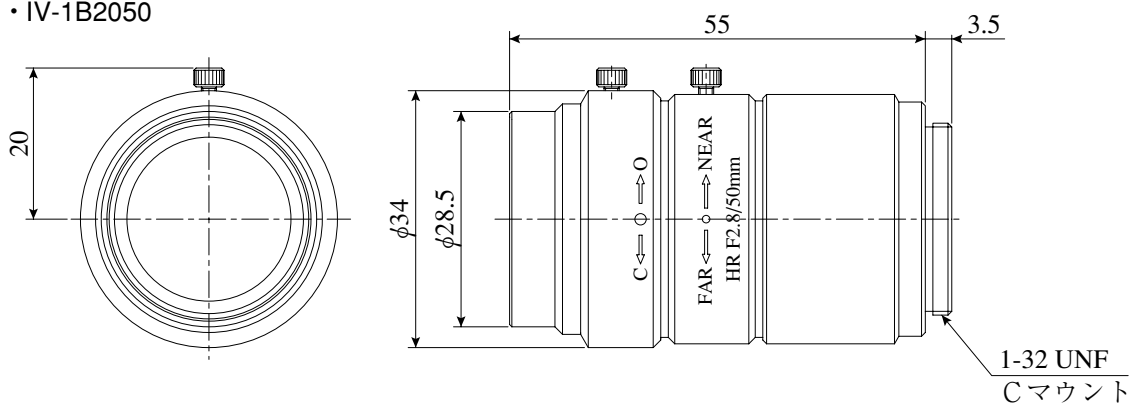
・IV-1B2025



・IV-1B2035



・IV-1B2050



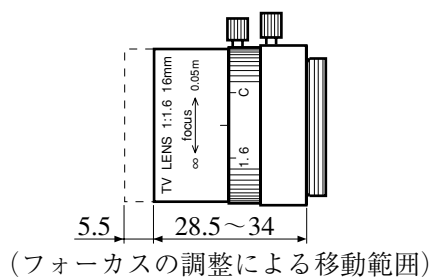
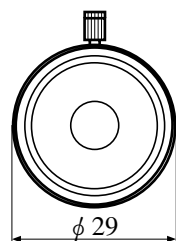
【注】 IV-1B2008 と IV-1B2012 は、IV-S210C1 に使用すると、視野周辺部で光量の低下が大きくなります。視野周辺部まで光量が必要な場合は、1 インチフォーマットの市販レンズを使用してください。

(2) IV-S20L16(カメラレンズ)

項目	IV-S20L16
焦点距離	16 mm
絞り範囲(F 値)	1.6~Close
フォーカス範囲(m)	0.05~∞
フィルターサイズ (mm)	M25.5×P0.75
外形寸法(mm) ※	φ 29×28.5
質量	約 28 g
マウント形式	C マウント
適合カメラ	IV-R100C6、IV-S200C6/C7 IV-S30C1/C3、IV-C30C5

※ Cマウント部と突起部は含まず。  
⇒下記の「外形図」参照

■ 外形図



(単位：mm)

# 索引

## 【あ】

アドレス設定 4・4  
安全上のご注意 安・1  
異常と対策 9・1  
位置補正の種類 4・135  
位置補正の操作手順 4・137  
位置補正モジュール 4・134  
位置補正を解除するには 4・139  
イーサネット設定 4・4  
インターフェイス 7・18  
運転 5・1  
運転画面 3・1  
運転画面(起動) 4・3  
運転画面設定(品種設定) 4・157  
運転中(出力条件) 4・153  
運転モード 3・4  
運転ランプ 1・3、1・4  
液晶モニタについて(IV-S150X) 使・1  
エコモード 4・13  
エッジモジュール 4・83  
エラーコード 6・3  
エラー処理設定 4・11  
エラーランプ 1・3、1・4  
エラーログ 9・1  
エラー(ログ) 4・160  
エリア(エッジモジュール) 4・84  
エリア(エリアモジュール) 4・60  
エリア(グレーサーチモジュール) 4・55  
エリア(形状検出モジュール) 4・115  
エリア(欠陥検査モジュール) 4・76  
エリア(シフトエッジモジュール) 4・92  
エリア(ピッチモジュール) 4・107  
エリア(プロブモジュール) 4・66  
エリア(ポイントモジュール) 4・101  
エリア(SFサーチモジュール) 4・39  
エリアモジュール 4・59  
円(計測エリアの設定) 3・6  
円弧(計測エリアの設定) 3・9  
オフセット 4・30、4・32  
オンライン調整 5・6

## 【か】

外形寸法  
カメラ 2・9  
カメラケーブル 10・12  
カメラ取付アングル 2・9

外形寸法  
コントローラ 1・2、1・4、2・3、2・4、2・6、2・7  
レンズ 10・13、10・15  
回転矩形(計測エリアの設定) 3・8  
回転投影矩形について 4・84  
外部端子設定 4・5  
外部トリガ 4・29  
外部トリガ入力(パラレルインターフェイス) 8・5  
各部のなまえとはたらき 1・2  
画質改善(エッジモジュール詳細) 4・88  
画質改善(エリアモジュール詳細) 4・63  
画質改善(グレーサーチモジュール詳細) 4・58  
画質改善(形状検出モジュール詳細) 4・119  
画質改善(欠陥検査モジュール詳細) 4・81  
画質改善(シフトエッジモジュール詳細) 4・97  
画質改善(ピッチモジュール詳細) 4・112  
画質改善(プロブモジュール詳細) 4・70  
画質改善(ポイントモジュール詳細) 4・104  
画質改善(SFサーチモジュール詳細) 4・43  
画像外位置補正エラー 4・12  
画像外濃度 4・33  
画像確認 5・7  
画像間演算処理 4・43  
画像間演算処理の設定手順 4・44  
画像間演算の原理 4・46  
画像間演算フィルター 4・131  
画像間演算フィルターの設定手順 4・133  
画像(記録タイミング) 4・148  
画像(出力設定) 4・148  
画像取込範囲 4・33  
画像のコピー(USB) 4・163  
画像歪み補正 4・15  
画像表示の拡大・縮小 3・11  
画像モード書き込み: C21 6・6  
画像モード(表示設定) 5・3  
画像モード読み出し: C20 6・6  
カメラ(IV-R100C2/C4/C6)  
システム設定 4・14  
仕様 10・9~10・11  
なまえとはたらき 1・6  
取付 2・8  
別売品 1・1  
レンズ選定 2・11  
IV-R100C2 10・10  
IV-R100C4 10・11  
IV-R100C6 10・9

カメラ映像の輝度値変動 使・1  
カメラケーブル(IV-R100K3/KA/KB) 1・1、10・12  
カメラ種類 4・15  
カメラ設置距離  
    IV-R100C2 2・13  
    IV-R100C4 2・21  
    IV-R100C6 2・17  
カメラ取付アングル 2・9  
カメラ表示モード書き込み : C31 6・7  
カメラ表示モード読み出し : C30 6・7  
カメラレンズ 1・1、10・13、10・15  
画面の説明 3・1  
画面の操作 3・2  
画面表示の明るさ(IV-S150X) 4・13  
カラー抽出 4・51  
カラー抽出の設定 4・52  
カラーフィルター 4・50  
カラーフィルターの設定 4・52  
カラー前処理 4・50  
環境 使・1  
漢字の入力 4・22  
ガンマ補正(フィルター) 4・46  
輝度 4・51  
起動 4・2  
起動時の一般タイミング 8・1  
起動品種 4・2  
起動モード 4・2  
キャプチャモジュール 4・31  
キャリブレーション(IV-S150X) 4・14  
局番 4・4  
距離角モジュール 4・122  
記録タイミング 4・148  
矩形(計測エリアの設定) 3・6  
グレーサーチモジュール 4・54  
形状検出モジュール 4・113  
計測エリアの設定 3・5  
計測エリアの形状別設定 3・6  
計測実行(運転) 5・1  
計測種類(距離角モジュール) 4・123  
計測データ 7・3  
ゲイン 4・30、4・32  
欠陥検出モジュール 4・74  
欠陥抽出フィルター 4・48  
言語設定 4・7  
検査終了の指定時間 4・28  
検査設定(グレーサーチモジュール) 4・56  
検査設定(欠陥検出モジュール) 4・77  
検査設定(ピッチモジュール) 4・109  
検査設定(プロブモジュール) 4・67  
検査設定(SF サーチモジュール) 4・40

検査設定詳細(エッジモジュール詳細) 4・88  
検査設定詳細(グレーサーチモジュール詳細) 4・58  
検査設定詳細(形状検出モジュール詳細) 4・119  
検査設定詳細(欠陥検出モジュール詳細) 4・81  
検査設定詳細(シフトエッジモジュール詳細) 4・99  
検査設定詳細(SF サーチモジュール詳細) 4・49  
検査設定詳細(ピッチモジュール詳細) 4・112  
検査設定詳細(プロブモジュール詳細) 4・71  
高機能取込(モクカマのとき) 4・34  
コマンド一覧 6・4  
コマンド入力(パラレルインターフェイス) 8・1  
コマンドの詳細 6・5  
コントラスト倍率(フィルター) 4・46  
コントローラ  
    カメラとの接続 2・10  
    仕様(IV-S150X) 10・1  
    仕様(IV-S150M) 10・5  
    同梱品 1・1  
    なまえとはたらき(IV-S150X) 1・2  
    なまえとはたらき(IV-S150M) 1・4  
    取付(設置スペース)(IV-S150X) 2・2  
    取付(設置スペース)(IV-S150M) 2・6

## 【さ】

再起動 4・8  
彩度 4・50  
座標変換 4・17  
しきい値(エッジモジュール) 4・85  
しきい値(エリアモジュール) 4・61  
しきい値(形状検出モジュール) 4・116  
しきい値(シフトエッジモジュール) 4・94  
しきい値(プロブモジュール) 4・68  
しきい値(ポイントモジュール) 4・102  
しきい値方式  
    強度 4・86  
    濃度差 4・86  
しきい値方式(エッジモジュール) 4・86  
しきい値方式(シフトエッジモジュール) 4・94  
色相 4・51  
自己診断 4・160  
自己診断 : D40 6・11  
システム構成 2・1  
システム設定(共通設定) 4・2  
シフトエッジモジュール 4・89  
シャッター速度 4・30、4・31  
シャープ製 PLC を使用時 4・6  
シャープ PLC との接続方法 7・19  
ジャンプモジュール 4・141  
周囲温度 使・1  
出力形式(出力設定) 4・146

出力先(出力設定) 4・146  
出力設定 4・145  
出力タイミング(出力設定) 4・146  
出力タイミング(ストロボ) 4・5  
出力データ(出力設定) 4・146  
出力データの順番 7・2  
出力データフォーマット 6・12  
出力データ読み出し:T02 6・5  
出力反転 4・151  
出力モード 4・5  
出力例(数値データ) 7・17  
仕様  
カメラ  
IV-R100C2 10・10  
IV-R100C4 10・11  
IV-R100C6 10・9  
カメラケーブル(IV-R100K3/KA/KB) 10・12  
コントローラ(IV-S150X) 10・1  
コントローラ(IV-S150M) 10・5  
レンズ  
IV-S20L16 10・15  
IV-1B2008~1B2050 10・13  
条件設定(CCD トリガ) 4・30  
詳細(エッジモジュール) 4・87  
詳細(エリアモジュール) 4・63  
詳細(グレーサーチモジュール) 4・57  
詳細(形状検出モジュール) 4・118  
詳細(欠陥検査モジュール) 4・80  
詳細(シフトエッジモジュール) 4・97  
詳細(ピッチモジュール) 4・111  
詳細(プロブモジュール) 4・70  
詳細(ポイントモジュール) 4・104  
詳細(SF サーチモジュール) 4・43  
使用上のご注意 使・1  
使用メモリ  
シャープ PLC 7・23  
三菱 PLC 7・28  
照明機器 2・23  
消耗品 使・2、1・7  
初期化 4・8  
シリアル設定 4・4  
シリアル(通信チェック) 4・160  
シリアル通信(無手順) 6・1  
シリアル通信(PLC リンク) 7・1  
シングルトリガモード 4・10  
数値演算モジュール 4・126  
数値データ(出力設定) 4・146  
数値入力 3・3  
スケール設定(品種設定) 4・155  
ステータス表示エリア 3・1

スナップショット 3・3  
スナップショット画像 USB メモリ保存:I01 6・8  
ストロボ設定 4・5  
成立/不成立ジャンプ 4・141、4・142  
接続  
カメラとコントローラ 2・10  
設置  
コントローラ 2・3  
カメラ 2・8  
設置スペース 2・3  
設定画像 4・8  
設定画面 3・1  
設定画面の移動 3・13  
設定画面の構成 4・1  
設定上のツール 4・159  
設定のコピー(USB) 4・162  
設定の保存 3・12  
設定保存:D11 6・8  
設定保存(システム、品種):D14 6・8  
設定(メイン)画面 4・1  
設定モード 3・4  
線形変換(フィルター) 4・47  
総合判定(出力設定) 4・145

## 【た】

楕円(計測エリアの設定) 3・7  
多角形(計測エリアの設定) 3・7  
タッチ音 4・13  
タッチパネル 4・12  
単純フィルター 4・131  
単純フィルターの設定手順 4・132  
単純前処理 4・43  
単純前処理の設定手順 4・43  
遅延時間 4・5  
チェックサム 6・2  
中間濃度強調(フィルター) 4・47  
調整 4・154  
直線(計測エリアの設定) 3・10  
通信  
システム設定 4・3  
RS-232C で行う場合 2・30、2・39  
RS-422 で行う場合 2・31、2・40  
通信フォーマット 6・1  
通信(ログ) 4・161  
ツール 4・159  
データコレクター 4・148  
データ選択 4・146  
データの出力サイズ、表示例 7・2  
データの保存について 使・1



## 電源・入出力コネクタ(8端子)への配線

IV-S150X 2・24

IV-S150X 2・32

## 電源の配線

IV-S150X 2・25

IV-S150X 2・33

電源ランプ 1・3、1・4

電池カバー 1・3、1・5

電池電圧低下(メッセージ) 1・7

電池の交換方法 9・4

電池の有効期限 1・7

電池の有効期限ラベル 1・3、1・5

投影矩形について 4・84

統計(ログ) 4・161

時計機能について 使・1

時計の設定 4・7

トリガウェイト時間 4・34

トリガ(結果出力あり) : T00 6・5

トリガ(結果出力なし) : T01 6・5

トリガモジュール 4・29

トリガモード 4・10

取り込みモード(カメラ設定) 4・15

取込モード(高機能取込) 4・34

## 取付

カメラ 2・8

コントローラ(IV-S150X) 2・3

コントローラ(IV-S150M) 2・5

取付角度(IV-S150X) 使・1、2・3

取付方向(IV-S150M) 使・1、2・5

## 【な】

2値化(画像歪み補正) 4・16

2値化(フィルター) 4・48

日時設定書き込み : R51 6・7

日時設定読み出し : R50 6・7

日常点検 9・3

## 入出力コネクタ(24端子)への配線

IV-S150X 2・27

IV-S150X 2・35

入出力設定 4・5

入出力の配線 2・22、2・25

IV-S150X 2・26、2・29

IV-S150X 2・34、2・37

ノイズ除去(エリアモジュール詳細) 4・64

ノイズ除去(欠陥検査モジュール詳細) 4・82

ノイズ除去(プロブモジュール詳細) 4・73

ノイズ除去(ポイントモジュール詳細) 4・105

## 【は】

### 配線

シャープ PLC 7・23

三菱 PLC 7・29

### 配線図

IV-S150X 2・26、2・29

IV-S150X 2・34、2・38

### 配線方法

電源・入出力コネクタ(8端子)への配線

IV-S150X 2・24

IV-S150M 2・32

入出力コネクタ(24端子)への配線

IV-S150X 2・27

IV-S150M 2・35

パソコンと通信する場合の配線

IV-S150X 2・30

IV-S150M 2・39

バージョン 4・18

パスワード 4・9

パソコンと通信する場合の配線

IV-S150X 2・30

IV-S150M 2・39

ハードウェア異常(出力条件) 4・153

パネルカット寸法 2・3

バックライト(IV-S150X) 1・7

パラレルインターフェイス 8・1

パラレル(拡張)入出力読み出し(IV-S150M) : D22

6・10

パラレル入出力読み出し : D21 6・9

パラレル(通信チェック) 4・159

パラレル I/O(出力設定) 4・149

判定(エッジモジュール) 4・87

判定(エリアモジュール) 4・62

判定(グレーサーチモジュール) 4・57

判定(形状検出モジュール) 4・117

判定(欠陥検査モジュール) 4・80

判定(シフトエッジモジュール) 4・96

判定(ピッチモジュール) 4・110

判定(プロブモジュール) 4・69

判定(ポイントモジュール) 4・103

判定(SFサーチモジュール) 4・42

判定条件(数値演算モジュール) 4・130

ピッチモジュール 4・106

ヒートシンク 1・3、1・5

表示画像(表示設定) 5・4

表示設定(運転) 5・2

表示トリガ(2トリガモード時 : 運転) 5・6

表示領域選択(表示設定) 5・6

品種 4・20

品種切替え 8・1、8・2、8・4

品種設定 4・155  
品種選択(運転) 5・2  
品種に名称を付ける 4・21  
品種のコピー、削除 4・25  
品種の選択 4・21  
品種の登録 4・20  
品種番号書き込み: C01 6・6  
品種番号読み出し: C00 6・6  
品種別設定 4・26  
フィルターの処理内容 4・46  
フィルターモジュール 4・131  
付属品 10・4、10・8~10・11  
プロブモジュール 4・65  
フロー編集 4・26  
分割モード(表示設定) 5・3  
平均濃度読み出し: D20 6・8  
別売品 1・1  
ポイントモジュール 4・100  
保守 9・3  
補助線(運転) 5・1  
補助線設定 4・158  
保存 3・12  
保存について 使・1  
ポート番号 4・4  
ホワイトバランス 4・37  
本体 4・7

## 【ま】

マーク配列(画像歪み補正) 4・17  
マスク(エッジモジュール) 4・85  
マスク(エリアモジュール) 4・60  
マスク(グレーサーチモジュール) 4・56  
マスク(形状検出モジュール) 4・116  
マスク(欠陥検査モジュール) 4・76  
マスク(シフトエッジモジュール) 4・93  
マスク(ピッチモジュール) 4・108  
マスク(プロブモジュール) 4・67  
マスク(SFサーチモジュール) 4・40  
マニュアルジャンプ 4・141、4・144  
三菱製 PLC を使用時 4・6  
三菱 PLC との接続方法 7・27  
無条件ジャンプ 4・141、4・143  
ムラ補正 4・35、4・36  
メガピクセルレンズ 1・1、10・13  
メッセージ切替(表示設定) 5・5  
文字サイズ(表示設定) 5・5  
文字入力 3・3  
文字のコピー 4・24  
文字の削除、挿入 4・23  
文字の貼り付け 4・24

モジュールエラー停止 4・11  
モジュールとは 4・26  
モジュールフローの編集 4・26  
モードの切替え 3・4

## 【や】

ユニットの設定  
シャープ PLC 7・19  
三菱 PLC 7・27

## 【ら】

レジスタ設定 7・1  
レンズ(仕様) 10・13  
  
レンズ選択表  
IV-R100C2 2・13  
IV-R100C4 2・21  
IV-R100C6 2・17  
レンズ選定 2・11  
IV-R100C2 2・11  
IV-R100C4 2・19  
IV-R100C6 2・15  
レンズホルダー 1・6

## 【英数字】

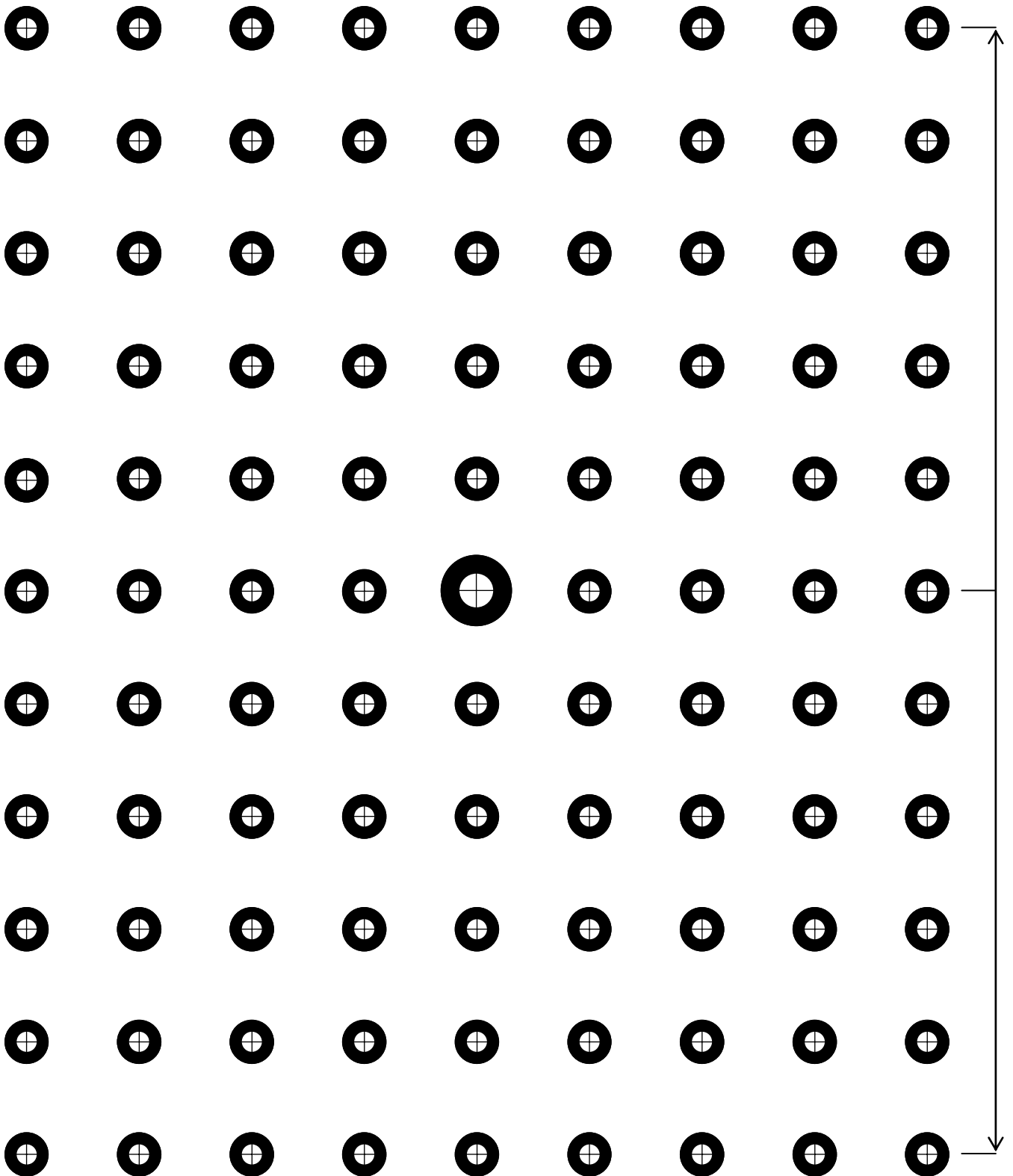
1 トリガモード 4・10  
2 値化(画像歪み補正) 4・16  
2 ch 独立トリガモード 4・10  
2 トリガモード 4・10  
2 トリガモードを使用時の注意事項 4・10  
24 ピンコネクタの組立 2・28、2・36  
CCD トリガ(1 トリガモード時) 4・29  
CCD トリガパラレル状態更新 8・1  
FL 出力タイミング 8・7  
HDR(ハイダイナミックレンジ) 4・36  
IP アドレス 4・4  
IV-R100C2/C4/C6 使・2、1・1、10・9~10・11  
IV-R100C2 のレンズ選定 2・11  
IV-R100C4 のレンズ選定 2・19  
IV-R100C6 のレンズ選定 2・15  
IV-R100K3/KA/KB 1・1  
IV-S150X  
カメラとの接続 2・10  
仕様 10・1  
設定項目(インターフェイス) 7・18  
同梱品(付属品) 1・1  
取付(設置スペース) 2・3  
なまえとはたらき 1・2

IV-S150M

- カメラとの接続 2・10
- 仕様 10・5
- 設定項目(インターフェイス) 7・18
- 同梱品(付属品) 1・1
- 取付(設置スペース) 2・5
- なまえとはたらき 1・4
- IV-S20L16 1・1、10・15
- IV-1B2008～1B2050 1・1、10・13
- PC 待受け(サポートツール) 4・161
- PLC リンク出力設定方法 7・18
- PLC リンク設定 4・5
- RS-232C で通信する場合 4・4
- RS-422 で通信する場合 4・4
- SF サーチモジュール 4・38
- STO 周期 4・5
- STO 出力時間 4・5
- STO 出力タイミング 8・7
- STO 立上時間 4・5
- STO 立下りで OFF する 4・152
- U S B (ファイル操作) 4・162
- USB ホストコネクタ 1・3、1・5

■シート (カメラキャリブレーション用)

本シートは「座標変換」の設定時に使用します。⇒ 4・17 ページ参照



# 保証規定

## 1、適用範囲

本規定は日本国内での取引および使用を前提としております。

(THIS WARRANTY REGULATION IS ONLY VALID FOR SERVICE IN JAPAN. )

日本国外で使用される場合は、事前に販売店を通じて当社へ連絡をいただいたうえ、別途「覚え書」の締結が必要です。また、特定のお客様向けの特注品等で、本書規定以外に特別に「覚え書」や「個別の仕様書」で締結しているものは、それらの内容に基づくものとさせていただきます。

## 2、保証内容

### 1) 保証期間

当社製品の保証期間は、ご購入後またはご指定の場所に納入後1年といたします。

(セキュリティカメラIV-D500Cの保証期間は5年です。)

なお、修理品の保証期間は、修理前の保証期間を越えて長くなることはありません。また、当社製品の価格には保証期間にかかわらず技術者派遣などのサービス費用は含まれておりません。

### 2) 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責により当社製品に故障を生じた場合は、代替品の提供または故障品の修理対応を、製品の購入場所において無償で実施いたします。

ただし、故障の原因が下記(a～h)に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外いたします。

- a. 取扱説明書・ユーザーズマニュアル・本体注意ラベルなどに記載されている以外の条件・環境・取り扱いならびにご使用による場合
- b. 当社製品以外の原因の場合
- c. 当社または当社のサービス会社(シャープドキュメントシステム株式会社)以外による改造または修理による場合
- d. 当社製品本来の使い方以外の使用による場合
- e. 法的規制、安全規格および業界規格に準拠もしくは適合していない機器、生産ライン、またはシステムにて使用された場合
- f. 消耗部品(電池、バックライト、ヒューズなど)が消耗し、取り替えを要する場合
- g. 当社出荷当時の科学・技術の水準では予見できなかった場合
- h. その他、天災、災害など当社側の責ではない原因による場合

なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は保証の対象から除かれるものとします。

## 3、責任の制限

- 1) 保証期間の内外を問わず、当社の責に帰すことができない事由から生じた損害、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷、およびその他の業務に対する補償については、当社は責任を負いかねます。
- 2) プログラミング可能な当社製品については当社以外の者が行ったプログラム、またはそれにより生じた結果について当社は責任を負いません。
- 3) お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様自身でご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は当社製品の適合性について責任を負いません。

#### 4、使用条件

- 1) 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系統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。
- 2) 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。従いまして、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わしなどをさせていただきます。
- 3) ユーザーズマニュアル等に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認のうえ、ご使用ください。

#### 5、生産中止後の有償修理期間

- 1) 当社が有償にて製品修理を受け付けることができる期間は、その製品の生産中止後7年間です。  
生産中止に関しましては、当社ホームページ(<http://www.sharp.co.jp/sms/>)にて告知させていただきます。  
ただし、下記のような場合は、有償修理期間内であっても、修理の受付に応じかねる場合があります。
  - a. 故障箇所が、プリント基板の焼損などに及んでいる場合などで修理が不可能な場合
  - b. 技術革新、その他の事由などにより、保守部品が入手困難になった場合などの不測の事態が生じた場合
- 2) 生産中止後の製品供給(補用品も含む)はできません。

#### 6、仕様の変更

当社ホームページやカタログ・取扱説明書・ユーザーズマニュアルに記載の製品の仕様および付属品は改善またはその他の事由により、必要に応じて、変更する場合があります。当社の営業部門までご相談のうえ当社製品の実際の仕様をご確認ください。

## アフターサービスについて

### ■ 保証について

保証期間はご購入の日から1年です。保証期間中でも有料になることがありますので保証規定をよくお読みください。

### ■ 修理を依頼されるときは

1. 取扱説明書およびユーザーズマニュアルをよくお読みのうえ、もう一度お調べください。
2. それでも異常があるときは、使用をやめてご購入の販売店に、この製品の品名・形名および具体的な故障状況をお知らせのうえ、修理をお申しつけください。お申し出により出張修理いたします。
3. 保証期間中の修理は、保証規定(前項 参照)の記載内容により修理いたします。
4. 保証期間経過後の修理は、ご購入の販売店にご相談ください。修理によって機能が維持できる場合はお客様のご要望により有料修理いたします。

### ■ お問い合わせは

アフターサービスについてわからないことは、ご購入の販売店または、もよりのサービス会社(シャープドキュメントシステム株式会社：裏表紙参照)にお問い合わせください。

## 改訂履歴

版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1.1版	2011年10月	—————
改訂2.0版	2012年3月	・ソフトバージョン「V1 → V2」による機能の追加/変更を反映
改訂4.0版	2012年11月	・ソフトバージョン「V2 → V3 → V4.0」による機能の追加/変更を反映 ・IV-S150M(モニタ分離型コントローラ)を追記
改訂4.2版	2013年3月	・ソフトバージョン「V4.0 → V4.2」による機能の追加を反映



● 商品に関するお問い合わせ先／ユーザーズマニュアルの依頼先

シャープマニファクチャリングシステム(株)

東日本営業部 〒105-0023 東京都港区芝浦1丁目2番3号 ☎(03)5446-8401  
 中部営業部 〒454-0011 名古屋市中川区山王3丁目5番5号 ☎(052)332-2691  
 西日本営業部 〒581-8581 大阪府八尾市跡部本町4丁目1番33号 ☎(072)991-0682  
 西日本営業部 (福岡駐在) 〒812-0881 福岡市博多区井相田2丁目12番1号 ☎(092)582-6861

● アフターサービス・修理・消耗品についてのお問い合わせ先

シャープドキュメントシステム(株)

札幌技術センター 〒063-0801 札幌市西区二十四軒1条7丁目3番17号 ☎(011)641-0751  
 仙台技術センター 〒984-0002 仙台市若林区卸町東3丁目1番27号 ☎(022)288-9161  
 宇都宮技術センター 〒320-0833 宇都宮市不動前4丁目2番41号 ☎(028)634-0256  
 前橋技術センター 〒371-0855 前橋市問屋町1丁目3番7号 ☎(027)252-7311  
 東京フィールドサポートセンター 〒143-0006 東京都大田区平和島4丁目1番23号 ☎(03)6404-4110  
 横浜技術センター 〒235-0036 横浜市磯子区中原1丁目2番23号 ☎(045)753-9540  
 静岡技術センター 〒424-0067 静岡県静岡市清水鳥坂1170 ☎(0543)44-5621  
 名古屋技術センター 〒454-0011 名古屋市中川区山王3丁目5番5号 ☎(052)332-2677  
 金沢技術センター 〒921-8801 石川県石川郡野々市町字御経塚町1096の1 ☎(076)249-9033  
 大阪フィールドサポートセンター 〒547-8510 大阪市平野区加美南3丁目7番19号 ☎(06)6794-9721  
 岡山技術センター 〒701-0301 岡山県都窪郡早島町大字矢尾828 ☎(086)292-5830  
 広島技術センター 〒731-0113 広島市安佐南区西原2丁目13番4号 ☎(082)874-6100  
 高松技術センター 〒760-0065 高松市朝日町6丁目2番8号 ☎(087)823-4980  
 松山技術センター 〒791-8036 松山市高岡町178の1 ☎(089)973-0121  
 福岡技術センター 〒812-0881 福岡市博多区井相田2丁目12番1号 ☎(092)572-2617

・上記の所在地、電話番号などは変わることがあります。その節はご容赦願います。

## 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/>

お客様へ……お買いあげ日、販売店名を記入されますと、修理などの依頼のときに便利です。

お買いあげ日	年	月	日
販売店名			
	電話 ( )	局	番