

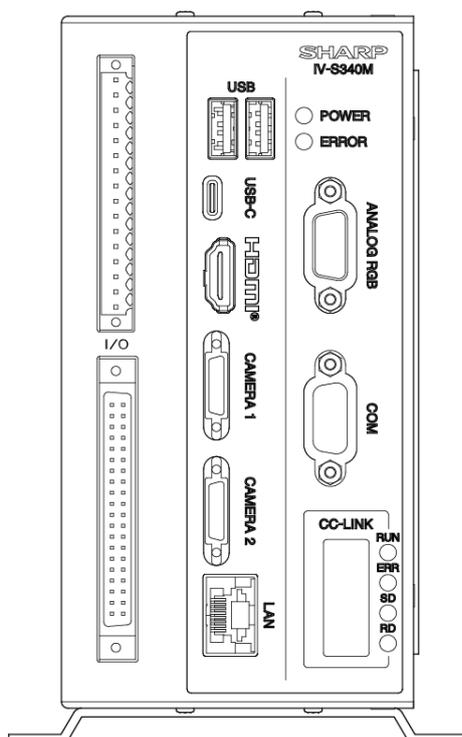
## 画像センサ

**IV-S340M** (ソフトウェアバージョン : V5.00)

形名  
コントローラ **IV-S340M**

## ユーザーズマニュアル

### IV-S340M



このたびは、コントローラ（IV-S340M）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、機能等を十分理解したうえ、正しくご使用ください。

### 本書の記載について

- ・本書は、ソフトウェアバージョン V5.00 が搭載されたコントローラ（IV-S340M）について記載しています。
- ・CC-Link は CC-Link 協会の登録商標です。
- ・USB Type-C および USB-C は USB Implementers Forum の商標です。
- ・HDMI、HDMI High-Definition Multimedia Interface という語、HDMI のトレードドレスおよび HDMI のロゴは、HDMI Licensing Administrator, Inc. の商標または登録商標です。
- ・Microsoft、Windows は、マイクロソフトグループの企業の商標です。
- ・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（コントローラと外部機器との接続・取外しについて）

- ・コントローラと外部機器（USB 関連機器を除く）との接続・取外しは、コントローラの電源を切った状態で行ってください。活線挿抜すると、コントローラおよび外部機器が破損するおそれがあります。特にカメラケーブルの接続・取外し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。

### コントローラで使用しているソフトウェアのライセンス情報について

#### GPL/LGPL に関するお知らせ

本機は、GPL/LGPL の適用ソフトウェアを使用しており、お客様はこれらのソースコードの入手、改変、再配布の権利があることをお知らせします。

この権利の詳細とソースコードの入手につきましては、当社までお問い合わせください。

なお、ソースコードの内容などについてのご質問についてはお答えできませんので、あらかじめご了承ください。

### 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は禁止しています。
- ・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。
- ・本書に掲載のコントローラのモニタ画面は説明用画面です。一部お買い上げの商品の画面と異な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取扱説明書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。

本ユーザーズマニュアルでは、誤った使い方によって生じる危害や損害の程度を、次のように区分して説明しています。注意と記載した事項でも、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ので、記載している内容は必ず守ってください。



**危険**

: 死亡や重傷を負う可能性が高い内容



**警告**

: 死亡や重傷を負うおそれがある内容



**注意**

: 軽傷を負う、または物的損害のおそれがある内容

お守りいただく内容の種類を、次の図記号で説明しています。



(禁止) してはいけないこと



(必ず) しなければならないこと

## (1) 取り付けについて

### 警告



本ユーザーズマニュアル記載の環境条件で使用する。

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火災、感電、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。

火災、故障、誤動作の原因となることがあります。



ケーブルを傷つけたり、破損しない。加工したり、無理に曲げたり、引っ張ったり、ねじったり、束ねたりしない。重い物を載せたり、挟み込んだりしない。

火災、感電、故障の原因となることがあります。



指定されたケーブルを使用すること。

感電、故障、誤動作の原因となります。

### 注意



本ユーザーズマニュアルに記載された内容に従って取り付ける。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。

## (2) 配線、交換について

 警告	
	定格にあった電源に接続する。 定格と異な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、設備担当者や熟練した担当者が行う。 本ユーザーズマニュアル記載の注意事項に従って交換作業を行う。 配線を誤ると火災、故障、感電のおそれがあります。
	交換手順にないネジは取り外さない。 濡れた手で交換作業をしない。 感電、故障、誤動作のおそれがあります。

## (3) 使用について

 警告	
	煙が出ている、変なにおいや音がするなどの異常状態の時には直ちに使用を中止する。 異常状態のまま使用すると、火災、感電の原因となります。
	通電中は端子に触れない。内部に物や水を入れな。水をかけたり、ぬらしたりしない。 ショートや発熱により火災、感電、故障のおそれがあります。
	雷が鳴り出したら電源を切る。ケーブルに触れない。 落雷による感電のおそれがあります。
	非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う。 操作ミスにより故障や事故のおそれがあります。
 注意	
	腐食性ガス・塵埃がある環境下では使用しない。 故障のおそれがあります。
	ファンフィルタなどを取り付けたときには定期的にメンテナンスを行う。 故障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 コントローラの外部で構成する。 コントローラの故障により、回路へ影響を及ぼすおそれがあります。
	電源投入順序に従って投入する。 誤動作により、故障や事故のおそれがあります。

#### (4) 保守について

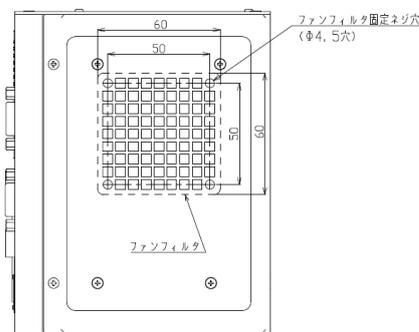
 危険	
	コントローラを火中に投入しない。 リチウム1次電池を内蔵しているので、破裂、発火のおそれがあります。
 警告	
	分解、修理、改造はしない。 火災、故障、誤動作の原因となることがあります。
	コントローラを構成する機器の着脱時は、本機を含む検査設備への電源供給を停止 (ブレーカーOFF)した後に作業する、もしくは、電源ケーブルを抜くなどの方法で電源を 切る。 感電、故障、誤動作の原因となることがあります。

# 使用上のご注意

## ■取り付け方向、周囲温度および環境について

1. コントローラは縦向きに取り付けてください。
  - ・ 本書の「コントローラの取り付け(設置スペース)」に記載の底面取り付け、背面取り付けのように、コントローラの上面を垂直上側にして取り付けてください。
2. コントローラは周囲温度「0～45℃」の範囲内で使用してください。
  - ・ 放熱のため、本書の「コントローラの取り付け(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。
  - ・ コントローラの使用周囲温度が45℃に近い場合は、強制ファンやクーラーを設置して45℃を越えないようにしてください。
  - ・ 使用周囲温度(0～45℃)の上限(45℃)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。
  - ・ 設置環境によってファンフィルタを取り付ける場合は、ファン：60mm角、ネジ間：50mmの仕様を満たす市販品をお買い求めください。

右図(側面(右)図)をご参照いただき、角にあるネジ穴(50mm間隔)を使用して筐体の外部に取り付けてください。内部温度が上がっており、火傷する可能性があるため、電源OFF後15分以上放置してから作業を行ってください。



## ■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。

## ■時計機能について

コントローラは時計機能を備えております。コントローラを使用時には最初にコントローラの時計を設定してください。時計の精度は最大±3分/月です。

## ■データの保存について

本書に記載している「設定データ」とは、コントローラ1台の設定に関する全データを示します。不測のデータ消失に備えて、設定データやメモリー画像をコントローラのUSB操作によりコントローラからUSBストレージに保存してください。使用可能なUSBストレージについては「2-3-7 USBの接続」の項を参照願います。

## ■外部機器による、総合判定「JDG」信号の読み取りについて

必ず、結果出力カストロブ「STO」信号がONのときに、総合判定「JDG」信号を読み取ってください。「STO」信号を無視して、「JDG」信号だけで判定していると、本機の設定の不備や異常により、正常に検査していなくても、外部機器側では「JDG」信号を検査の判定結果として誤認識するおそれがあります。

## ■インターネット接続に関するご注意

本製品は法令上、電気通信事業者(移動通信会社、固定通信会社、インターネットプロバイダなど)の通信回線(公衆無線LANを含む)に直接接続することはできません。本製品をインターネットに接続する場合は、必ずルーターなどの機器を経由して接続してください。

## ■お手入れについて

1. コントローラを清掃する場合は、必ず電源を切り、乾いた柔らかい布を使用してください。シンナー類を使用すると変形・変色など、また、硬い布等を使用するとキズ発生などの原因となります。
2. カメラ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。

## ■保存について

本機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。

## ■電池交換について

- ・ コントローラの電源を切った状態で行ってください。本機を含む検査設備への電源供給を停止（ブレーカーOFF）した後に作業する、もしくは、電源ケーブルを抜くなどの方法で電源を切ってください。
- ・ ファンが止まっていることを確認してください。
- ・ 感電するおそれがありますので、濡れた手で交換作業をしないでください。
- ・ 静電気による影響を防止するため、アースバンドを装着して作業を行ってください。
- ・ 交換作業を行う場合、設備担当技術者が行ってください。
- ・ 内部温度が上がっており、火傷する可能性がある為、電源 OFF 後 15 分以上放置してから作業を行ってください。

## ■ファン交換について

- ・ コントローラの電源を切った状態で行ってください。本機を含む検査設備への電源供給を停止（ブレーカーOFF）した後に作業する、もしくは、電源ケーブルを抜くなどの方法で電源を切ってください。
- ・ ファンが止まっていることを確認してください。
- ・ 感電するおそれがありますので、濡れた手で交換作業をしないでください。
- ・ 静電気による影響を防止するため、アースバンドを装着して作業を行ってください。
- ・ 交換作業を行う場合、設備担当技術者が行ってください。
- ・ 内部温度が上がっており、火傷する可能性がある為、電源 OFF 後 15 分以上放置してから作業を行ってください。

#### ■IV-S300C2/C7/CA/CD/CG (デジタルモノクロカメラ)、 IV-S300C3/C8/CB/CE/CH (デジタルカラーカメラ)について

1. IV-S300K3/K5(カメラケーブル)には向きが有りますので、カメラ側のコネクタをこれらのカメラに接続してください。
2. これらのカメラを取付時は、個々のカメラにおける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。
3. これらのカメラおよび IV-S300K3/K5(カメラケーブル)のコントローラへの接続・取外しは、必ずコントローラの電源を切った状態で行ってください。電源を入れた状態での接続・取外しはコントローラおよびこれらのカメラの故障の原因となります。
4. これらのカメラのシャーシはグラウンドと接続されています。  
耐ノイズ性能を高めるために、カメラの取付台座を絶縁物で製作し、本機(コントローラ)のフレームとカメラのシャーシを絶縁してください。
5. カメラ保護のため、ほこりや湿気の多い場所では使用しないでください。
6. カメラには強い衝撃や静電気を与えないでください。
7. CMOS撮像素子保護のため、直射日光や高輝度ライト等を直接撮像しないでください。
8. IV-S300K3/K5(カメラケーブル)は、ノイズを多く発生する配線とは空間を空けてください。

#### ■IV-S300C5(高画素 CMOS デジタルモノクロカメラ)について

1. IV-S300C5 を取付時は、個々のカメラにおける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-S300C5、IV-S300K3/K5(カメラケーブル)のコントローラへの接続・取外しは、必ずコントローラの電源を切った状態で行ってください。電源を入れた状態での接続・取外しはコントローラ、IV-S300C5 の故障の原因となります。
3. IV-S300C5は必ず同じ長さのカメラケーブル2本にてコントローラに接続してください。  
また、接続コネクタの指定を守って接続してください。誤った接続は故障の原因となります。
4. IV-S300C5 のシャーシはグラウンドと接続されています。耐ノイズ性能を高めるために、取付台座を絶縁物で製作し、本機(コントローラ)のフレームと IV-S300C5 のシャーシを絶縁してください。
5. カメラ保護のため、ほこりや湿気の多い場所では使用しないでください。
6. カメラには強い衝撃や静電気を与えないでください。
7. CMOS撮像素子保護のため、直射日光や高輝度ライト等を直接撮像しないでください。
8. IV-S300K3/K5(カメラケーブル)には向きが有りますので、カメラ側のコネクタ(Camera Sideラベル貼付)をIV-S300C5に接続してください。
9. IV-S300K3/K5(カメラケーブル)は、ノイズを多く発生する配線とは空間を空けてください。
10. CMOSイメージセンサは撮像素子が縦・横に並んで配置されており、撮像素子のいずれかに欠陥があると、その部分の画像が写らず、モニタ画面上において白または黒のキズが発生します。キズの数量および明るさは常温状態に比べ高温状態において増加します。また、露光時間が短い時に比べ露光時間が長い場合において増加します。  
このときキズがノイズ状に見える場合がありますが、CMOSイメージセンサの特性であり故障ではありませんのでご理解願います。
11. 画面上部と下部の明るさが異なる現象が発生する場合がありますが、CMOSイメージセンサの特性であり故障ではありませんのでご理解願います。
12. 使用されるレンズによっては、周辺部の解像度および明るさの低下、ゴーストの発生、収差等、カメラの性能を十分に発揮できないことがあります。使用されるレンズとIV-S300C5の組合せでご確認願います。

# 目 次

## 第1章 概要

1-1 コントローラと使用可能カメラ及び その他別売品	1-1
〔1〕 コントローラの同梱品	1-1
〔2〕 使用可能カメラ	1-1
(1) 当社製カメラ	1-1
[別売品(オプション)]	
(2) 他社製使用可能カメラ	1-1
〔3〕 カメラケーブル	1-1
[別売品(オプション)]	
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
〔2〕 カメラのなまえとはたらき	1-4
(1) IV-S300C5	1-4
(2) IV-S300C2/C3/C7/C8	1-6
(3) IV-S300CA/CD/ CB/CE/CG/CH	1-7

## 第2章 設置と配線方法

2-1 システム構成	2-1
2-2 設置	2-2
2-2-1 コントローラの取付	2-2
〔1〕 取付方法	2-2
〔2〕 設置スペース	2-3
(1) 底面取付	2-3
(2) 背面取付	2-4
2-2-2 カメラの設置	2-5
〔1〕 IV-S300C5	2-5
〔2〕 IV-S300C2/C3/C7/C8/CA/CB CD/CE/CG/CH	2-6
〔3〕 JAI 製 SW-8000M-PMCL-F-SH 接続の注意点	2-7
〔4〕 カメラケーブル設置の留意点	2-8
2-3 配線方法	2-11
2-3-1 電源・入出力コネクタ(16 端子) への配線	2-11
〔1〕 電源の配線	2-12
〔2〕 入出力の配線【パラレルI/O】	2-13
(1) 入力/出力ポート	2-13
(2) 配線図	2-14
2-3-2 入出力コネクタ(40 端子)への 配線【パラレルI/O】	2-15
(1) 40 ピンコネクタの組立	2-16
(2) 入力/出力ポート	2-17
(3) 配線図	2-17

2-3-3 PC と通信する場合の配線	2-18
2-3-4 CC-Link コネクタの配線	2-20
〔1〕 推奨コネクタ、ケーブル	2-20
(1) コントローラが CC-Link ネット ワークの中間地点にある場合	2-20
(2) コントローラが CC-Link ネット ワークの終端にある場合	2-20
〔2〕 コネクタピン配置	2-21
〔3〕 通信速度、ケーブル長	2-21
〔4〕 設置時の留意事項	2-22
2-3-5 モニタの接続	2-23
2-3-6 イーサネットの接続	2-24
2-3-7 USB の接続	2-24
2-4 照明機器・レンズの設置・選定	2-26
2-4-1 照明機器	2-26
〔1〕 透過照明	2-26
〔2〕 反射照明	2-26
2-4-2 レンズの選定	2-27

## 第3章 基本操作

〔1〕 画面の説明	3-1
(1) スタートアップ画面	3-1
(2) カメラ構成変更確認画面	3-2
(3) 設定画面	3-2
(4) 運転画面	3-3
〔2〕 画面の操作	3-4
(1) 各種アイコン/ボタン/ボックス について	3-4
〔3〕 数値入力/文字入力	3-7
(1) 数値入力について	3-7
(2) 文字入力について	3-8
〔4〕 モードの切り替え	3-12
(1) 運転モードから設定モード への切り替え	3-12
(2) 設定モードから運転モード への切り替え	3-13
〔5〕 計測エリアの設定	3-14
(1) 計測エリアの設定手順	3-14
(2) 計測エリアの形状別設定	3-16
〔6〕 画像表示の拡大・縮小	3-22
〔7〕 設定の保存	3-24
(1) 設定画面での保存	3-24
(2) 運転画面での保存	3-24
〔8〕 設定モードでの移動	3-25
〔9〕 IV-S300 シリーズとの 設定データの互換について	3-26
〔10〕 タッチパネルでの操作について	3-26
〔11〕 ゲームパッドでの操作について	3-27

<b>第4章 各種設定</b>		
4-1 設定メニューの構成	4・1	
4-2 システム	4・2	
4-2-1 起動	4・3	
4-2-2 本体	4・4	
〔1〕 使用機能選択	4・5	
〔2〕 エラー処理設定	4・7	
〔3〕 定期バックアップ設定	4・8	
4-2-3 モニタ	4・9	
4-2-4 文字検査	4・10	
4-2-5 ステージアライメント	4・12	
4-2-6 ロボットビジョン	4・16	
4-2-7 バージョン	4・17	
4-3 カメラ	4・18	
4-3-1 画像歪み補正	4・19	
4-3-2 2値化	4・20	
4-3-3 座標変換	4・21	
4-4 通信設定	4・23	
4-4-1 外部端子設定	4・25	
4-4-2 外部端子入替	4・27	
4-4-3 PLC リンク設定	4・28	
4-5 変数設定	4・30	
4-5-1 変数	4・30	
4-5-2 文字列	4・31	
4-6 設定上のツール	4・33	
4-7 データ管理	4・35	
4-7-1 設定のコピー	4・36	
〔1〕 本体→USB	4・36	
〔2〕 USB→本体	4・36	
4-7-2 画像のコピー	4・37	
〔1〕 本体→USB	4・37	
〔2〕 USB→本体	4・38	
4-7-3 指定品種のコピー	4・39	
〔1〕 本体→USB	4・39	
〔2〕 USB→本体	4・39	
<b>第5章 品種／モジュール／品種設定</b>		
5-1 品種	5・3	
5-1-1 品種の登録／選択	5・3	
5-1-2 品種に名称を付ける	5・4	
5-1-3 品種のコピー	5・4	
5-1-4 品種の削除	5・5	
5-2 フロー編集	5・6	
5-2-1 モジュールフローの編集	5・6	
〔1〕 フロー編集の操作手順	5・6	
〔2〕 フロー編集コマンド	5・7	
〔3〕 フロー編集表示切替	5・10	
5-2-2 フォルダ設定	5・10	
5-2-3 領域の一括移動	5・12	
〔1〕 領域移動	5・13	
5-3 トリガモジュール	5・14	
〔1〕 条件設定	5・16	
5-4 キャプチャモジュール	5・17	
5-4-1 エリアカメラの場合	5・17	
〔1〕 取込設定 (ゲイン、オフセット等の設定)	5・18	
〔2〕 高機能取込 (モノクロカメラのとき)	5・20	
〔3〕 ホワイトバランス (カラーカメラのとき)	5・21	
5-4-2 ラインカメラの場合	5・22	
〔1〕 取込設定	5・23	
〔2〕 連続取込設定	5・25	
〔3〕 カメラ調整	5・27	
〔4〕 ワークの搬送速度の設定について	5・28	
5-5 グレーサーチモジュール	5・29	
〔1〕 検査設定	5・31	
5-5-1 前処理	5・33	
〔1〕 フィルターの処理内容	5・36	
5-5-2 カラー前処理 (カラーカメラのとき)	5・41	
〔1〕 色相、彩度、輝度について	5・41	
〔2〕 カラー前処理の種類	5・42	
〔3〕 カラー前処理の設定方法	5・44	
5-6 複数モデルサーチモジュール	5・47	
〔1〕 モデル登録	5・48	
〔2〕 検査設定	5・49	
5-7 SF サーチⅢモジュール	5・51	
〔1〕 検査設定	5・53	
5-8 エリアモジュール	5・55	
〔1〕 しきい値	5・56	
〔2〕 ノイズ除去	5・58	
5-9 プロブモジュール	5・59	
〔1〕 検査設定詳細	5・62	
5-10 ポイントモジュール	5・64	
5-11 欠陥検査モジュール	5・67	
〔1〕 検査設定	5・69	
5-12 色検査モジュール	5・72	
5-13 エッジモジュール	5・74	
〔1〕 検出条件	5・76	
〔2〕 しきい値	5・77	
5-14 シフトエッジモジュール	5・79	
〔1〕 エリア	5・83	
〔2〕 しきい値	5・84	
〔3〕 詳細	5・86	
〔4〕 詳細欠陥検査設定 (計測対象「欠陥」)	5・87	
5-15 ピッチモジュール	5・88	
〔1〕 しきい値	5・90	
〔2〕 詳細	5・91	
5-16 形状検出モジュール	5・92	
〔1〕 エリア	5・94	
〔2〕 しきい値	5・95	
〔3〕 詳細	5・96	
5-17 距離角モジュール	5・100	
〔1〕 条件設定	5・103	
〔2〕 判定	5・104	
5-18 数値演算モジュール	5・105	
5-19 フィルターモジュール	5・109	
〔1〕 フィルター	5・110	
5-20 ジャンプモジュール	5・112	
〔1〕 ジャンプモジュールの考え方	5・112	
〔2〕 操作手順	5・113	
5-21 位置補正モジュール	5・114	
5-21-1 補正モード (XY 軸補正／エリア回転／画像回転)	5・114	
〔1〕 位置補正の種類	5・116	
〔2〕 設定項目	5・117	

〔3〕位置補正を解除するには	5・119	〔3〕キャリブレーションの実行と結果の確認	5・186
<b>5-2 1-2 補正モード (リサイズ)</b>	<b>5・121</b>	<b>5-2 5-3 ステージアライメント用の品種設定</b>	<b>5・187</b>
<b>5-2 2 文字検査モジュール</b>	<b>5・123</b>	〔1〕ワーク座標算出モジュールの設定	5・187
<b>5-2 2-1 概要</b>	<b>5・124</b>	〔2〕S アライメントモジュールの設定	5・188
〔1〕処理フロー	5・124	<b>5-2 6 ロボットビジョンの品種設定</b>	<b>5・190</b>
〔2〕文字切り出し	5・124	<b>5-2 6-1 ロボットビジョンについて</b>	<b>5・190</b>
〔3〕照合	5・125	<b>5-2 6-2 ロボットビジョン関連モジュール</b>	<b>5・191</b>
<b>5-2 2-2 設定項目</b>	<b>5・128</b>	〔1〕R キャリブレーションモジュール	5・191
〔1〕文字列	5・129	〔1〕出力内容	5・191
〔2〕切り出し	5・134	〔2〕設定項目	5・191
〔3〕辞書登録	5・135	〔2〕R 座標変換モジュール	5・194
〔4〕検査	5・139	〔1〕出力内容	5・194
〔5〕詳細	5・143	〔2〕設定項目	5・195
<b>5-2 2 3 コードリーダモジュール</b>	<b>5・145</b>	〔3〕R 座標演算モジュール	5・196
<b>5-2 3-1 各コード共通</b>	<b>5・145</b>	〔1〕出力内容	5・196
〔1〕対応コード	5・145	〔2〕設定項目	5・196
〔2〕操作手順	5・146	<b>5-2 6-3 ロボットビジョンの品種設定と実行</b>	<b>5・197</b>
〔3〕印刷品質検査について	5・148	〔1〕キャリブレーション	5・197
<b>5-2 3-2 DataMatrix</b>	<b>5・153</b>	〔1〕ロボットの設定	5・197
〔1〕コード設定の設定項目	5・154	〔2〕PLC をマスターとする場合の本コントローラと PLC の設定	5・197
〔2〕印刷品質検査の設定項目	5・156	〔3〕本コントローラをマスターとする場合の設定	5・202
〔3〕判定の設定項目	5・157	〔2〕アプリケーション実行時の設定	5・205
<b>5-2 3-3 QR Code</b>	<b>5・157</b>	〔1〕ロボットの設定	5・205
〔1〕コード設定の設定項目	5・158	〔2〕PLC の設定	5・206
〔2〕印刷品質検査の設定項目	5・159	〔3〕本コントローラの品種設定	5・206
〔3〕判定の設定項目	5・160	<b>5-2 7 画像保存モジュール</b>	<b>5・208</b>
<b>5-2 3-4 GS1 DataBar</b>	<b>5・160</b>	<b>5-2 8 スケール設定</b>	<b>5・210</b>
〔1〕コード設定の設定項目	5・161	〔1〕手動による係数設定	5・211
〔2〕印刷品質検査の設定項目	5・162	〔2〕参照による係数設定	5・211
〔3〕判定の設定項目	5・163	〔3〕共通スケール係数取得	5・212
<b>5-2 3-5 Code39</b>	<b>5・165</b>	<b>5-2 9 統計解析</b>	<b>5・213</b>
〔1〕コード設定の設定項目	5・165	<b>5-2 9-1 統計解析の設定</b>	<b>5・213</b>
〔2〕印刷品質検査の設定項目	5・166	〔1〕登録	5・214
〔3〕判定の設定項目	5・167	〔2〕トレンドグラフ	5・214
<b>5-2 3-6 JAN/EAN/UPC</b>	<b>5・167</b>	〔3〕ヒストグラム	5・216
〔1〕コード設定の設定項目	5・168	〔4〕詳細データ	5・216
〔2〕印刷品質検査の設定項目	5・169	〔5〕一覧確認	5・217
〔3〕判定の設定項目	5・169	〔6〕データ保存	5・218
<b>5-2 3-7 ITF</b>	<b>5・170</b>	<b>5-2 9-2 統計解析の動作</b>	<b>5・219</b>
〔1〕コード設定の設定項目	5・171	<b>5-3 0 出力設定</b>	<b>5・220</b>
〔2〕印刷品質検査の設定項目	5・171	<b>5-3 0-1 総合判定</b>	<b>5・220</b>
〔3〕判定の設定項目	5・172	<b>5-3 0-2 計測・判定</b>	<b>5・221</b>
<b>5-2 3-8 CODABAR (NW-7)</b>	<b>5・173</b>	〔1〕データの出力項目と出力サイズ	5・222
〔1〕コード設定の設定項目	5・173	<b>5-3 0-3 画像メモリ</b>	<b>5・238</b>
〔2〕印刷品質検査の設定項目	5・174	〔保存のタイミング指定)〕	
〔3〕判定の設定項目	5・175	<b>5-3 0-4 平行 I/O</b>	<b>5・240</b>
<b>5-2 3-9 GS1-128</b>	<b>5・175</b>	<b>5-3 0-5 データコレクター</b>	<b>5・242</b>
〔1〕コード設定の設定項目	5・176	<b>5-3 0-6 USB (USB ポート経由画像保存)</b>	<b>5・243</b>
〔2〕印刷品質検査の設定項目	5・177	<b>5-3 0-7 FTP (FTP サーバー)</b>	<b>5・246</b>
〔3〕判定の設定項目	5・177	<b>5-3 0-8 画像保存</b>	<b>5・247</b>
<b>5-2 4 テキストモジュール</b>	<b>5・179</b>	〔重複出力の制限について)〕	
〔1〕設定項目	5・180	<b>5-3 1 画面設定</b>	<b>5・248</b>
<b>5-2 5 ステージアライメントの品種設定</b>	<b>5・181</b>	〔1〕表示画面	5・248
<b>5-2 5-1 ステージアライメントについて</b>	<b>5・181</b>		
<b>5-2 5-2 キャリブレーション用の品種設定</b>	<b>5・183</b>		
〔1〕ワーク座標算出モジュールの設定	5・183		
〔2〕S キャリブレーションモジュールの設定	5・184		

〔2〕 画像・倍率設定	5・250	R93：設定文字列の書き込み (ブロック指定、末尾の空白除去あり)	7・14
〔3〕 表示項目	5・251	R94：設定文字列の書き込み (ブロック指定、 末尾の空白除去なし)	7・15
<b>5-3-2 自動品種切替設定</b>	<b>5・253</b>	R95：設定文字列の書き込み (可変ブロック一括5個、 末尾の空白除去あり)	7・15
<b>5-3-3 再実行モード</b>	<b>5・254</b>	R96：設定文字列の書き込み (可変ブロック一括20個、 末尾の空白除去あり)	7・16
〔1〕 再実行の操作手順	5・254	R98：設定文字列の書き込み (可変ブロック一括10個、 カメラ指定あり、 末尾の空白除去あり)	7・17
〔2〕 連続再実行	5・256	I01：スナップショット画像 USBストレージ保存	7・17
〔3〕 統計再実行	5・256	D11：設定保存	7・17
		D14：設定保存(システム、品種)	7・17
		D20：平均濃度読み出し (モノクロカメラのみ使用可能)	7・18
		D21：パラレル I/O 入出力読み出し	7・18
		D40：自己診断	7・19
		A00：S アライメント用トリガ	7・20
		A01：S キャリブレーション実行	7・20
		T10：R キャリブレーション実行	7・21
		B00：保存バッファリスト取得	7・22
		B01：保存バッファ取得	7・23
		B02：保存バッファ取得完了	7・24
		<b>7-5 出力データフォーマット</b>	<b>7・28</b>
<b>第6章 運転</b>		<b>第8章 シリアル通信 (PLC リンク)</b>	
〔1〕 計測実行	6・1	<b>8-1 シリアル通信(PLC リンク)について</b>	<b>8・1</b>
〔2〕 品種選択	6・2	<b>8-2 レジスター設定</b>	<b>8・1</b>
〔3〕 表示設定	6・2	〔1〕 データの表示例	8・2
〔4〕 調整	6・3	〔2〕 データの出力例	8・2
〔5〕 表示形式切替	6・4	<b>8-3 PLC リンク出力設定方法</b>	<b>8・3</b>
(1) 判定一覧画面	6・5	<b>8-4 PLC との接続</b>	<b>8・7</b>
(2) モジュール詳細画面	6・5	〔1〕 コントローラの設定項目	8・7
(3) PIO 画面	6・5	〔2〕 シャープ PLC との接続方法	8・8
(4) 変数画面	6・5	(1) ユニットの設定	8・8
(5) エラー一覧画面	6・6	(2) 使用メモリー	8・11
(6) 統計表示画面	6・6	(3) 配線	8・11
(7) カスタム画面	6・7	〔3〕 三菱 PLC との接続方法	8・12
〔6〕 統計解析	6・7	(1) 使用メモリー	8・12
		(2) 配線	8・13
<b>第7章 シリアル通信 (無手順)</b>		<b>第9章 パラレル I/O による 外部機器との通信</b>	
<b>7-1 シリアル通信(無手順)について</b>	<b>7・1</b>	<b>9-1 トリガ入力および検査結果出力</b>	<b>9・2</b>
<b>7-2 通信フォーマットについて</b>	<b>7・1</b>	<b>9-1-1 信号</b>	<b>9・2</b>
<b>7-3 コマンドコード一覧</b>	<b>7・5</b>	<b>9-1-2 基本動作</b>	<b>9・2</b>
<b>7-4 コマンドの詳細</b>	<b>7・6</b>	(1) RDY とトリガ入力	9・2
(外部機器 →コントローラ)		(2) 結果出力	9・3
T00：トリガ(結果出力あり)	7・6	(3) FL(照明点灯ストロボ) 出力タイミング	9・3
T01：トリガ(結果出力なし)	7・6	<b>9-2 コマンド入力</b>	<b>9・6</b>
T02：出力データ読み出し	7・6	<b>9-2-1 信号と使用端子</b>	<b>9・6</b>
T03：連続取込開始	7・7	<b>9-2-2 コマンド種別とコマンド引数</b>	<b>9・6</b>
T04：連続取込停止	7・7		
C00：品種番号読み出し	7・7		
C01：品種番号書き込み	7・7		
C20：画像モード読み出し	7・8		
C21：画像モード書き込み	7・8		
C30：カメラ表示モード読み出し	7・8		
C31：カメラ表示モード書き込み	7・8		
C40：計測回数リセット	7・8		
C41：エラーリセット	7・9		
C60：文字列変数の現在値読み出し	7・9		
C61：文字列変数のブロック書き込み	7・9		
C80：変数の現在値読み出し	7・10		
C81：変数の現在値書き込み	7・10		
R00：基準画像登録	7・11		
R50：日時設定読み出し	7・12		
R51：日時設定書き込み	7・12		
R80：コードリーダー登録データ読み出し	7・12		
R81：コードリーダー登録データ書き込み	7・12		
R89：設定文字列の書き込み (日付ブロック一括8個、 カメラ指定あり)	7・13		
R90：設定文字列の読み出し (モジュール指定)	7・13		
R92：設定文字列の読み出し (ブロック指定)	7・14		

(1) 品種切替	9・6	(4) 保守部品	11・28
(2) 基準画像登録	9・7	<b>1 1-2-1 電池交換</b>	<b>11・29</b>
(3) 品種の保存と計測回数リセット	9・7	〔1〕 電池の取り外し手順	11・29
		〔2〕 電池の取付け手順	11・30
		〔3〕 動作確認	11・31
<b>第 10 章 CC-Link</b>		<b>1 1-2-2 ファン交換</b>	<b>11・32</b>
<b>1 0-1 CC-Link について</b>	<b>10・1</b>	〔1〕 ファンの取り外し手順	11・32
<b>1 0-2 仕様</b>	<b>10・1</b>	〔2〕 ファンの取付け手順	11・34
〔1〕 本機の設定項目	10・1	〔3〕 動作確認	11・35
〔2〕 リモート出力/リモート入力	10・1	<b>1 1-3 IV ブートメニュー</b>	<b>11・36</b>
(1) アドレス範囲	10・1	<b>(IV-Bootmenu)</b>	
(2) アドレス表記形式	10・1		
(3) RY 設定	10・2		
(4) RX 設定	10・2		
〔3〕 リモートレジスター	10・3	<b>第 12 章 仕様</b>	
(1) アドレス範囲	10・3	〔1〕 コントローラ (IV-S340M)	12・1
(2) アドレス表記形式	10・3	〔2〕 カメラ(別売品)	12・3
(3) RWw 設定	10・3	(1) IV-S300C2	12・3
(4) RWr 設定	10・4	(200 万画素デジタルモノクロカメラ)	
<b>1 0-3 コマンド制御</b>	<b>10・5</b>	(2) IV-S300C3	12・3
〔1〕 概要	10・5	(200 万画素デジタルカラーカメラ)	
〔2〕 タイミングチャート	10・6	(3) IV-S300C5	12・4
〔3〕 エラーコード一覧	10・7	(650 万画素デジタルモノクロカメラ)	
〔4〕 コマンド一覧	10・8	(4) IV-S300C7	12・4
〔5〕 コマンド詳細	10・10	(25 万画素デジタルモノクロカメラ)	
(1) 品種番号読出し	10・10	(5) IV-S300C8	12・5
(2) 品種番号書込み	10・10	(25 万画素デジタルカラーカメラ)	
(3) 計測回数リセット	10・10	(6) IV-S300CA	12・5
(4) 設定保存	10・11	(25 万画素 CMOS デジタルモノクロカメラ)	
(5) スナップショット	10・11	(7) IV-S300CB	12・6
USB ストレージ保存		(25 万画素 CMOS デジタルカラーカメラ)	
(6) 変数値読出し	10・11	(8) IV-S300CD	12・6
(7) 変数値書込み	10・12	(130 万画素 CMOS デジタル	
(8) 日時設定読出し	10・12	モノクロカメラ)	
(9) 日時設定書込み	10・13	(9) IV-S300CE	12・7
(10) 出力データ読出し	10・14	(130 万画素 CMOS デジタルカラーカメラ)	
(11) 文字列変数の現在値読み出し	10・15	(10) IV-S300CG	12・7
(12) 文字列変数のブロック書込み	10・16	(500 万画素 CMOS デジタル	
(13) エラーリセット	10・17	モノクロカメラ)	
(14) 文字検査 文字列書込み	10・18	(11) IV-S300CH	12・8
(15) 文字検査 文字列書込み	10・20	(500 万画素 CMOS デジタルカラーカメラ)	
(日付オフセット)			
(16) S アライメント用座標設定	10・21		
(17) S キャリブレーション用座標設定	10・21		
(18) R キャリブレーション用ロボット	10・22		
座標セット			
(19) コードリーダー	10・23		
<b>1 0-4 データ出力</b>	<b>10・26</b>		
<b>1 0-5 I/O 入出力制御</b>	<b>10・29</b>		
〔1〕 計測実行	10・29		
〔2〕 エラー(ERR)とリセット(RST)	10・31		
<b>1 0-6 LED 表示</b>	<b>10・32</b>		
<b>第 11 章 異常と対策</b>			
<b>1 1-1 エラーログ表示と対策</b>	<b>11・1</b>		
<b>1 1-2 保守</b>	<b>11・28</b>		
(1) 動作確認	11・28		
(2) 点検	11・28		
(3) 誤検査、誤判定が増えたときの	11・28		
確認項目			

カメラキャリブレーション（座標変換用）シート

歪補正シート例1 均一格子

歪補正シート例2 複合格子

ラインカメラ調整用パターン シート

保証規定

アフターサービスについて

ライセンス情報／ライセンス表示

改訂履歴

# 第 1 章 概 要

## 1-1 コントローラと使用可能カメラ及びその他別売品

### 〔1〕コントローラと同梱品

コントローラと同梱品は次のとおりです。

コントローラ IV-S340M 1台

【付属品】 16ピンコネクタ 1個、40ピンコネクタ 1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〕使用可能カメラ

#### （1）当社製カメラ [別売品 (オプション)]

機種名	品名	画素数	カラー/モノクロ
IV-S300C7	CMOS デジタルモノクロカメラ	25 万画素 (512×480)	モノクロ
IV-S300CA	CMOS デジタルモノクロカメラ	25 万画素 (512×480)	モノクロ
IV-S300CD	CMOS デジタルモノクロカメラ	130 万画素(1280×960)	モノクロ
IV-S300C2	CMOS デジタルモノクロカメラ	200 万画素(1920×1080)	モノクロ
IV-S300CG	CMOS デジタルモノクロカメラ	500 万画素(2432×2048)	モノクロ
IV-S300C5	CMOS デジタルモノクロカメラ	650 万画素(2560×2560)	モノクロ
IV-S300C8	CMOS デジタルカラーカメラ	25 万画素 (512×480)	カラー
IV-S300CB	CMOS デジタルカラーカメラ	25 万画素 (512×480)	カラー
IV-S300CE	CMOS デジタルカラーカメラ	130 万画素(1280×960)	カラー
IV-S300C3	CMOS デジタルカラーカメラ	200 万画素(1920×1080)	カラー
IV-S300CH	CMOS デジタルカラーカメラ	500 万画素(2432×2048)	カラー

#### （2）他社製使用可能カメラ

JAI 社 (株式会社ジェイエアイコーポレーション) 製

8k ラインスキャンモノクロカメラ SW-8000M-PMCL-F-SH

水平解像度 8192 画素、取込画像 (8192×4096) <取込みライン数最大値指定時>

#### 〔3〕カメラケーブル [別売品 (オプション)]

コントローラと上記カメラとの接続に使用します。

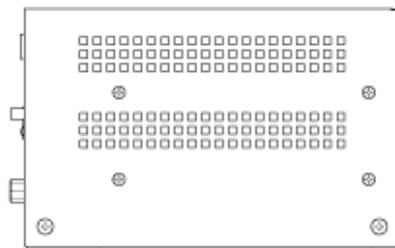
IV-S300K3(ケーブル長 3m)、IV-S300K5(ケーブル長 5m)

# 1-2 各部のなまえとはたらき

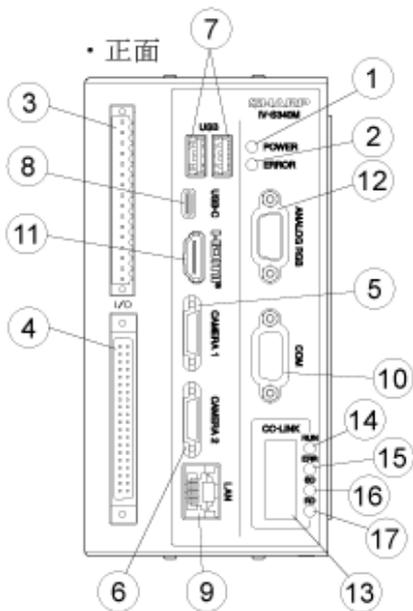
## 〔1〕 コントローラのなまえとはたらき

IV-S340M

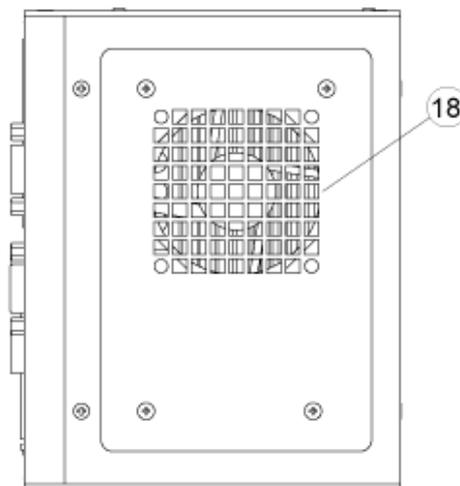
・上面



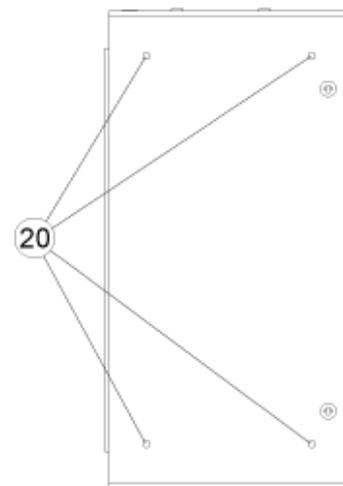
・正面



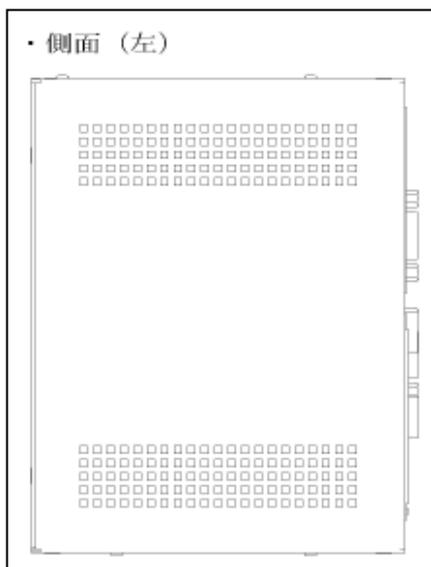
・側面 (右)



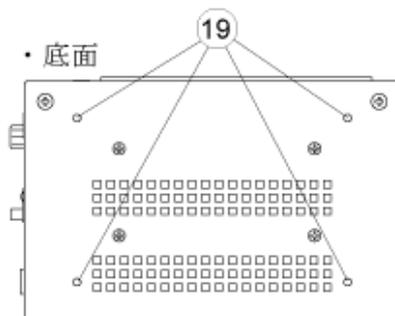
・背面



・側面 (左)



・底面



	なまえ	はたらき
①	電源ランプ (POWER)	本機に電源を投入すると点灯(緑色)します。
②	エラーランプ(ERROR)	本機への電源投入直後の数秒間、および本機の異常時に点灯(赤色)します。
③	パラレル I/O ポート (16 端子)	電源入力 3 点、専用入力 2 点、専用出力 8 点の端子があります。
④	パラレル I/O ポート (40 端子)	専用出力 3 点、汎用出力 16 点、専用入力 2 点、汎用入力 16 点の端子があります。
⑤	カメラ 1 ポート (CAMERA 1)	カメラケーブルを接続します。 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。
⑥	カメラ 2 ポート (CAMERA 2)	
⑦	USB ポート (2 個) USB3.2 Gen1 (Type-A)	USB マウス、USB キーボード、パラメータ等をバックアップ・リストアする USB ストレージ、入力操作機器としてのゲームパッドとの接続に使用します。 プロテクト機能を持った USB ストレージは利用できません。 ご注意：「USB マウス、USB キーボード、USB ストレージ、ゲームパッド」以外は接続しないでください。
⑧	USB-C ポート USB3.2 Gen2 (Type-C)	タッチパネル対応モニタを接続します。また、パラメータ等をバックアップ・リストアする USB ストレージとの接続に使用します。 プロテクト機能を持った USB ストレージは利用できません。 ご注意：「タッチパネル対応モニタ、USB ストレージ」以外は接続しないでください。
⑨	LAN ポート (LAN)	イーサネット通信する時、LAN ケーブルを接続します。 (100BASE-TX/1000BASE-T/2.5GBASE-T 対応)
⑩	RS-232C ポート (COM)	シリアル通信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。
⑪	HDMI ポート (HDMI®)	HDMI 入力対応モニタを接続します。
⑫	アナログ RGB ポート (ANALOG RGB)	SVGA 表示可能なアナログ RGB モニタを接続します。
⑬	CC-Link (CC-LINK)	CC-Link 接続に対応した PLC を接続します。
⑭	RUN ランプ	CC-Link 接続にて、正常(ネットワーク加入状態)時に点灯(緑色)し、ネットワーク未加入時またはタイムオーバー状態時に消灯します。
⑮	ERR ランプ	CC-Link 接続にて、CRC エラーが発生時に点灯(赤色)します。
⑯	SD ランプ	CC-Link 接続にて、データ送信中に点灯(緑色)します。
⑰	RD ランプ	CC-Link 接続にて、データ受信中に点灯(緑色)します。
⑱	通風孔	設置環境によってファンフィルタを取り付ける場合は、ファン：60 mm角、ネジ間：50 mmの仕様を満たす市販品をお買い求めください。
⑲	アングル取付穴(底面取付用)	本機に付属品の本体取付アングルを取り付けます。
⑳	アングル取付穴(背面取付用)	本機に付属品の本体取付アングルを取り付けます。

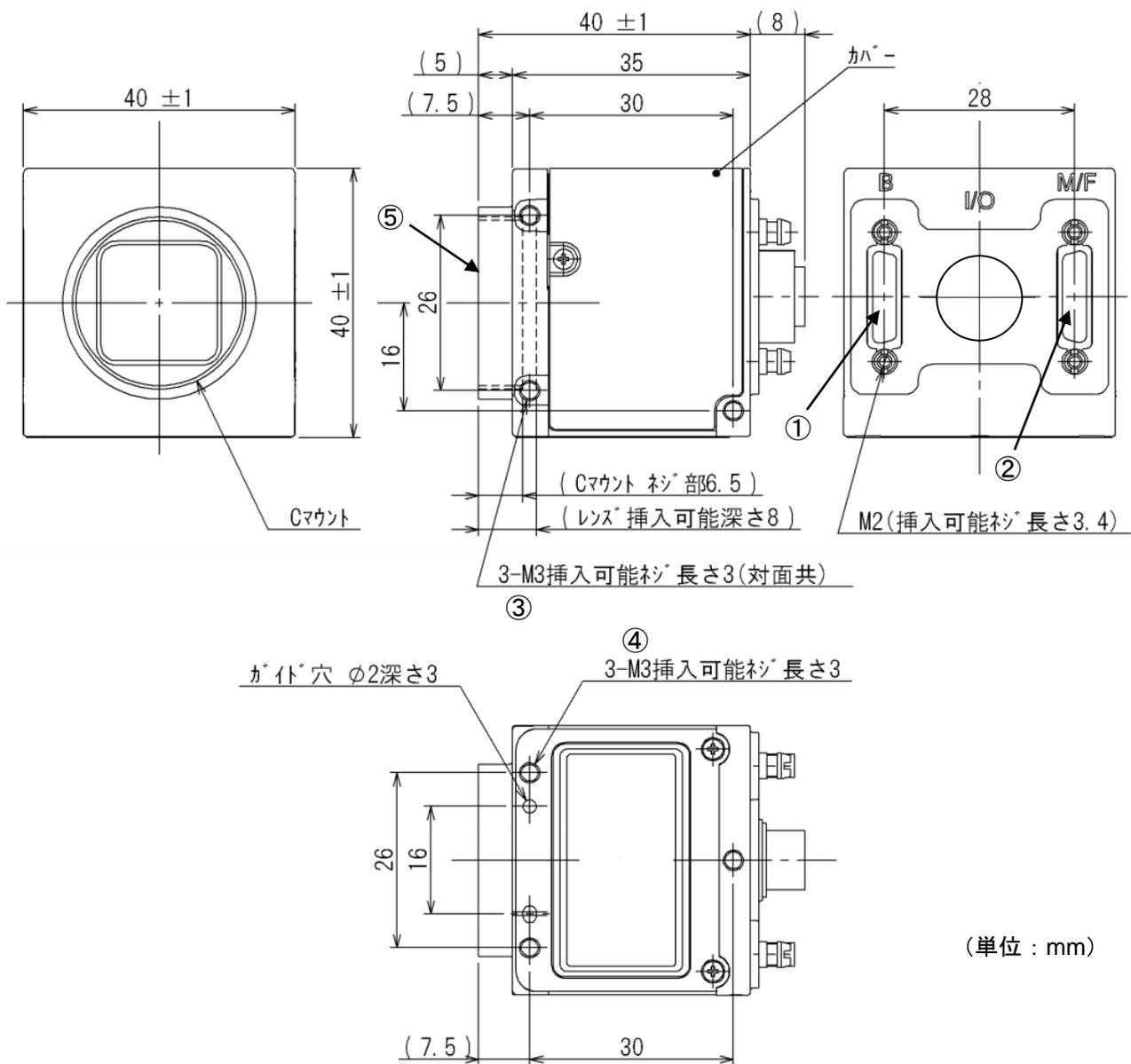
## 〔2〕カメラのなまえとはたらき

### 【ご注意】

- ・ カメラの視野には、カメラ個体の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。
- ・ 筐体は信号グラウンドに接続されています。耐ノイズを高めるために、装置に取り付ける際はカメラと装置の間に絶縁物を挟み込み、装置シャーシとカメラを絶縁することを推奨します

### (1) IV-S300C5

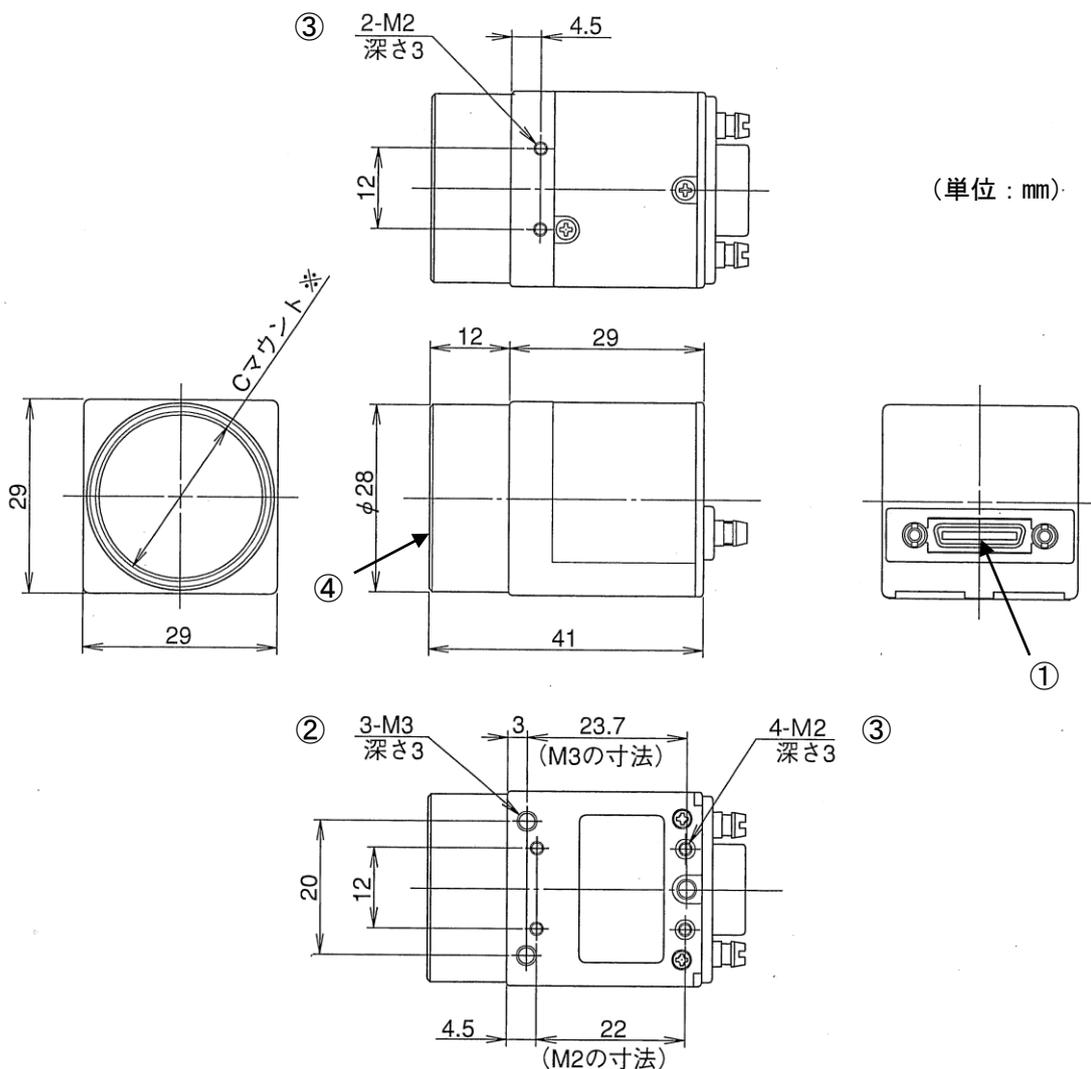
IV-S300C5(650万画素 CMOS デジタルモノクロカメラ)の「なまえとはたらき」、および寸法を示します。



	なまえ	はたらき
①	カメラ B コネクタ	カメラケーブル(IV-S300K3/K5)の SDR コネクタを接続します。
②	カメラ M/F コネクタ	<p>必ず同じ長さのカメラケーブルを接続してください。</p> <p>また、カメラケーブルには向きが有り、カメラ側のコネクタ(Camera Side ラベル貼付)を IV-S300C5 に接続してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>カメラ B コネクタに接続するカメラケーブルは、カメラ 1 コネクタ (CAMERA1)に接続し、カメラ付属品のケーブル識別シール [B(CAM1)] を巻き付けてください。</li> <li>カメラ M/F コネクタに接続するカメラケーブルは、カメラ 2 コネクタ(CAMERA2)に接続し、カメラ付属品のケーブル識別シール [M/F(CAM2)]を巻き付けてください。</li> </ul>
③	取付用ビス穴(M3)	カメラを取り付けるビス穴です。 [側面 3 個 (対面共)]
④	取付用ビス穴(M3)	カメラを取り付けるビス穴です。 [下面 3 個]
⑤	レンズホルダー	C マウントのレンズを取り付けます。

(2) IV-S300C2/C3/C7/C8

IV-S300C2/C7 (CMOS デジタルモノクロカメラ)、IV-S300C3/C8 (CMOS デジタルカラーカメラ)の「なまえとはたらき」および寸法は同じで、以下のとおりです。

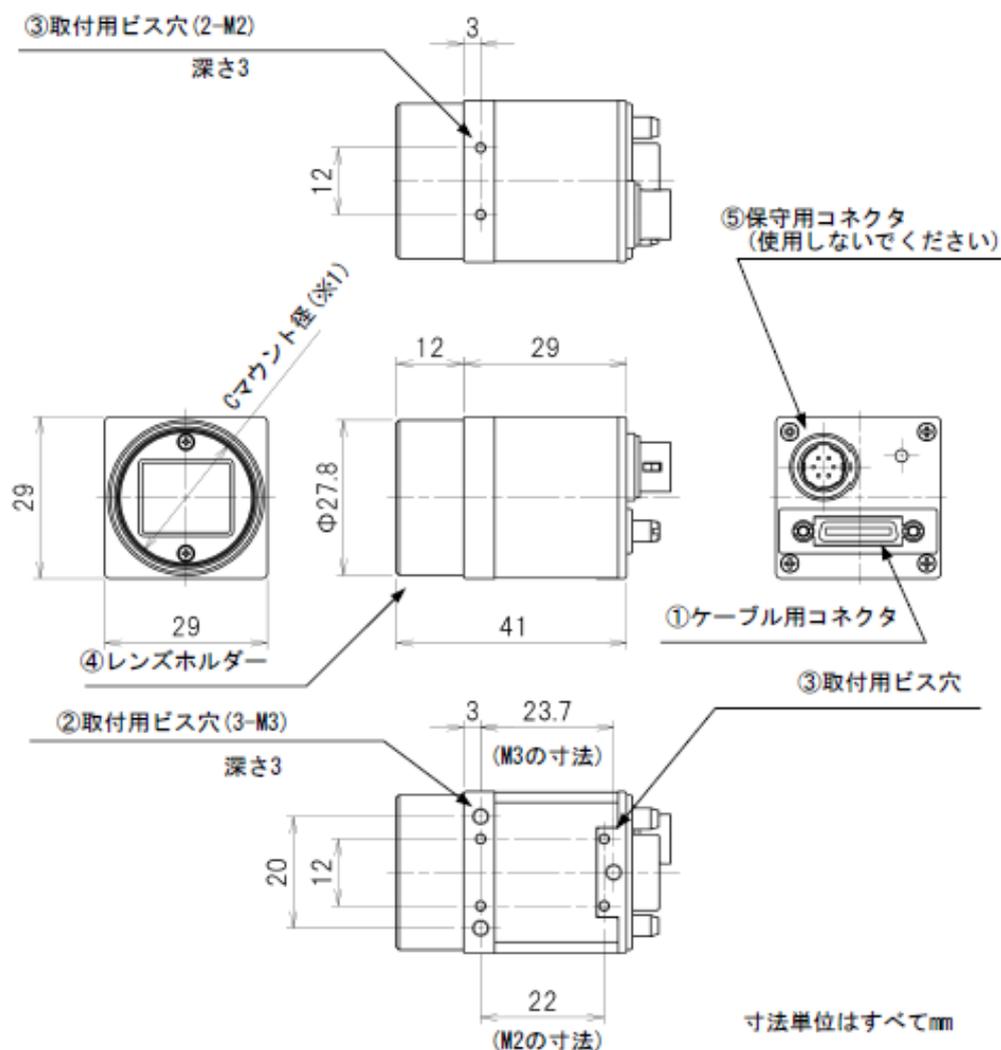


※ Cマウントネジは、ANSI/ASME B1.1 の 1-32UN(2B)に準拠しています。  
Cマウント式レンズは、レンズマウント面からネジ長 6 mm 以下、飛び出し量 10mm 以下のレンズを使用してください。

	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-S300K3/K5)の SDR コネクタを接続します。
②	取付用ビス穴(M3)	カメラを取り付けるビス穴です。(下面 3 個)
③	取付用ビス穴(M2)	カメラを取り付けるビス穴です。(下面 4 個、上面 2 個)
④	レンズホルダー	Cマウントのレンズを取り付けます。

### (3) IV-S300CA/CD/CB/CE/CG/CH

IV-S300CA/CD/CG (CMOS デジタルモノクロカメラ) と、IV-S300CB/CE/CH (CMOS デジタルカラーカメラ) の「なまえとはたらき」および寸法は同じで、以下のとおりです。



※ Cマウントネジは、ANSI/ASME B1.1 の 1-32UN(2B)に準拠しています。

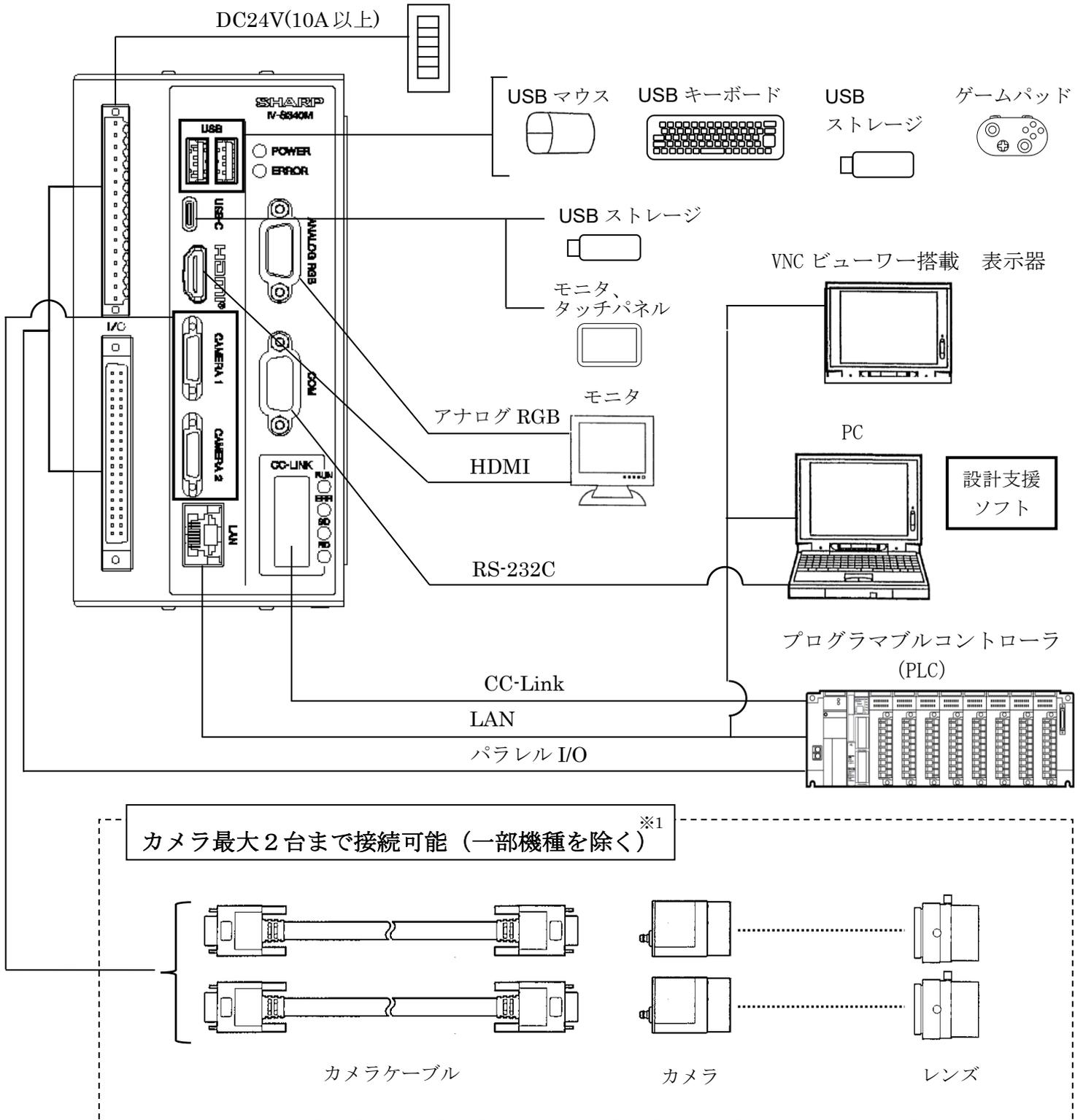
Cマウント式レンズは、レンズマウント面からネジ長 6mm 以下、飛び出し量 10mm 以下のレンズを使用してください。

	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-S300K3/K5)の SDR コネクタを接続します。
②	取付用ビス穴(M3)	カメラを取り付けるビス穴です。(下面 3 個)
③	取付用ビス穴(M2)	カメラを取り付けるビス穴です。(下面 4 個、上面 2 個)
④	レンズホルダー	C マウントのレンズを取り付けます。
⑤	保守用コネクタ	当社保守用コネクタです。何も接続しないでください。

# 第 2 章 設置と配線方法

## 2-1 システム構成

### IV-S340M



※1 接続可能なカメラ、カメラケーブル、「第12章 仕様」をご確認ください。

## 2-2 設置

### 2-2-1 コントローラの取付

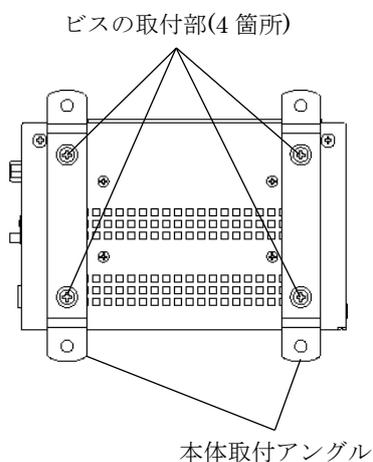
#### 〔1〕取付方法

コントローラの取付方法には底面取付、背面取付の2通りがあります。

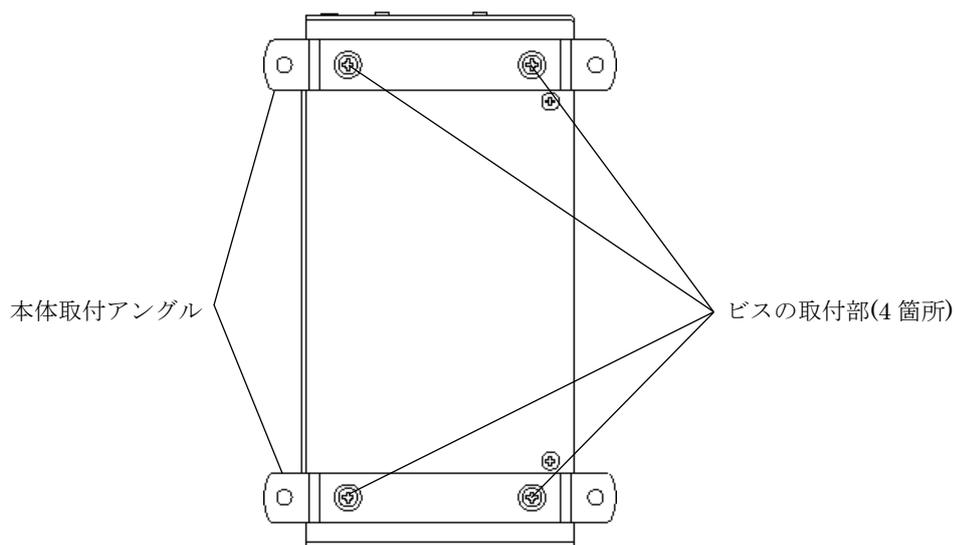
**【ご注意】**必ず付属品のビスをご使用ください。

#### ■取付手順

- ① 付属品の本体取付アングル2個を、付属品のビス4本でコントローラに取り付けます。  
本体取付アングルは、底面取付、背面取付で取り付け位置が変わります。
  - ・底面取り付け



- ・背面取り付け



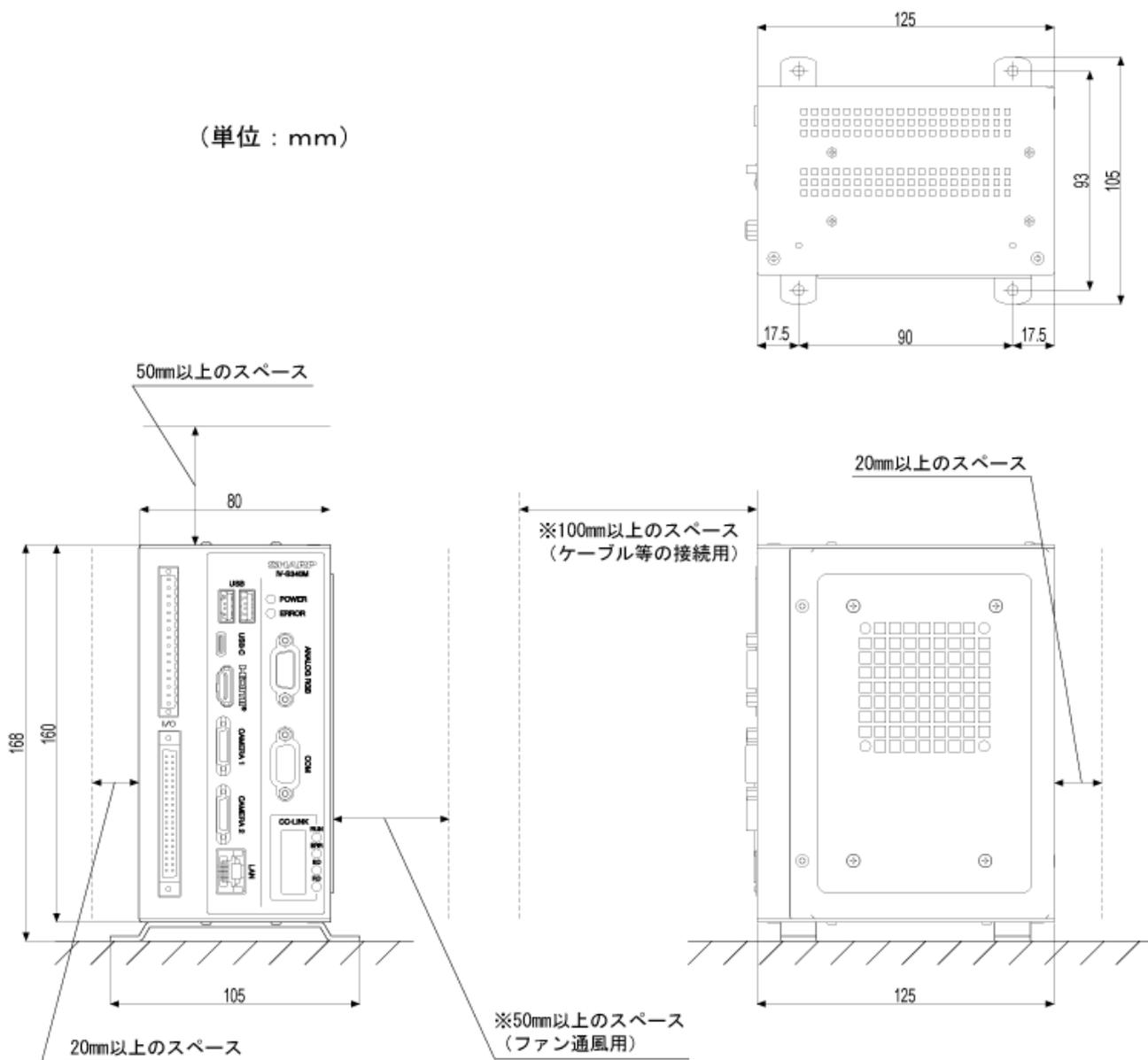
- ② 本体取付アングルの取付穴  $\phi 4.5$  (4個)を使用して、本機を取付面に固定します。

## 〔2〕 設置スペース

コントローラの放熱および配線に必要な設置スペースは以下のとおりです。

**【ご注意】** コントローラ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。  
コントローラ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。

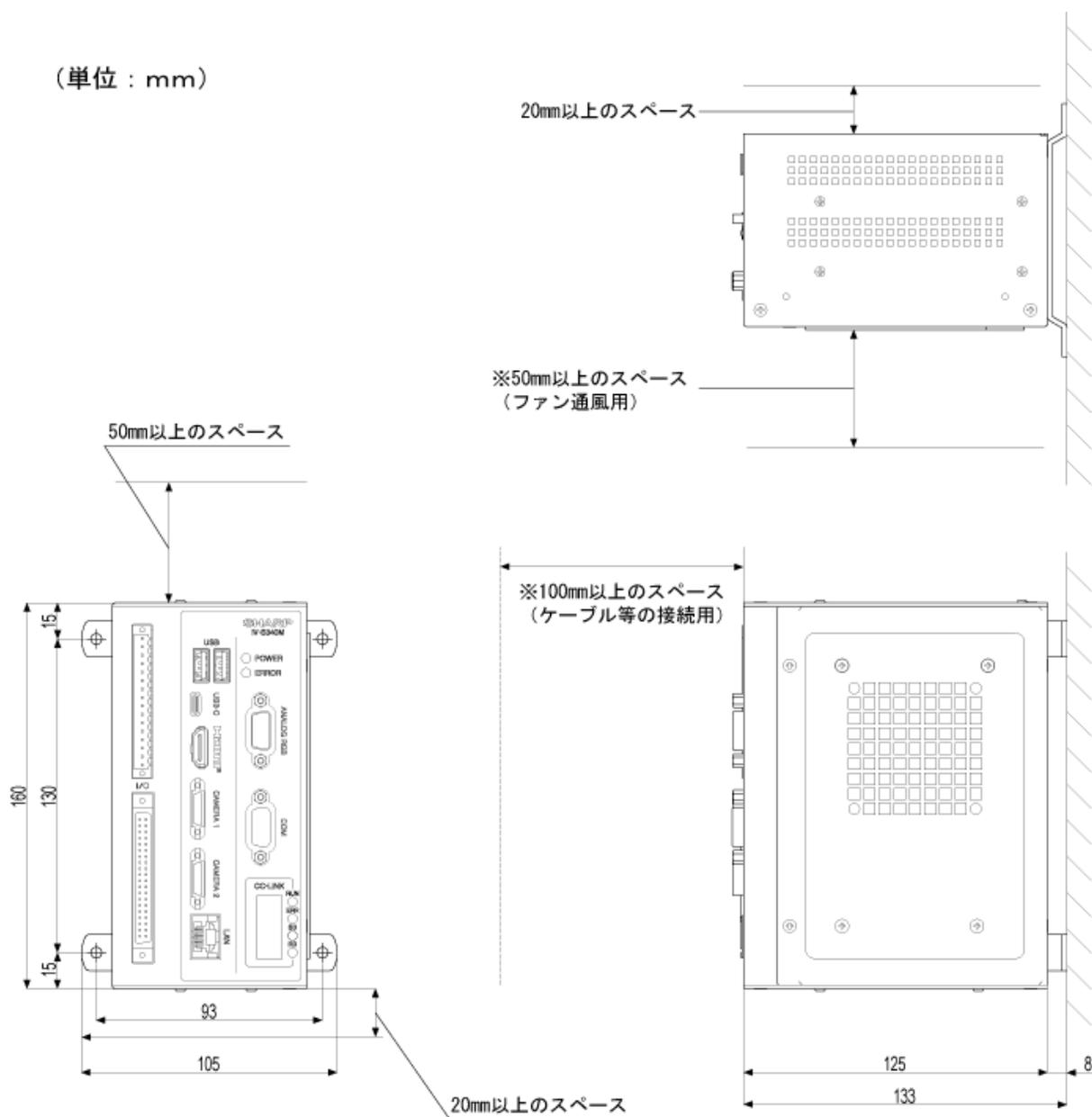
### (1) 底面取付



※ ファンフィルタ (別売市販品) を取り付けた場合、ファン通風孔から壁まで60mm以上のスペースを確保してください。

ファンフィルタを取り付けた場合は、定期的にファンフィルタの清掃を行ってください。

(2) 背面取付 (縦置きのみ、横置きには対応不可)



- ※ ファンフィルタ (別売市販品) を取り付けた場合、ファン通風孔から壁まで60mm以上のスペースを確保してください。
- ※ 壁面へ取り付ける場合、本体の重さや接続するケーブルの重量を考慮し、十分強度の確保できる壁へ取り付けてください。

ファンフィルタを取り付けた場合は、定期的にファンフィルタの清掃を行ってください。

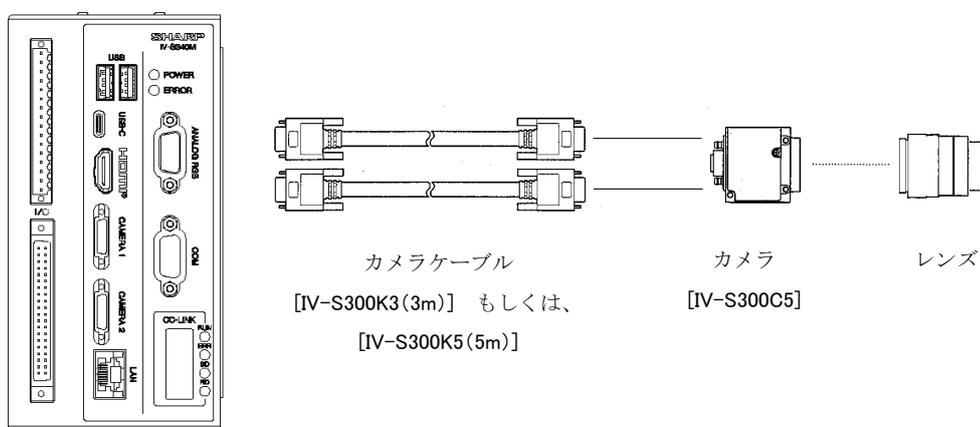
## 2-2-2 カメラの設置

### [1] IV-S300C5

機種名	品名	画素数
IV-S300C5	CMOSデジタルモノクロカメラ	650万画素(2560x2560)

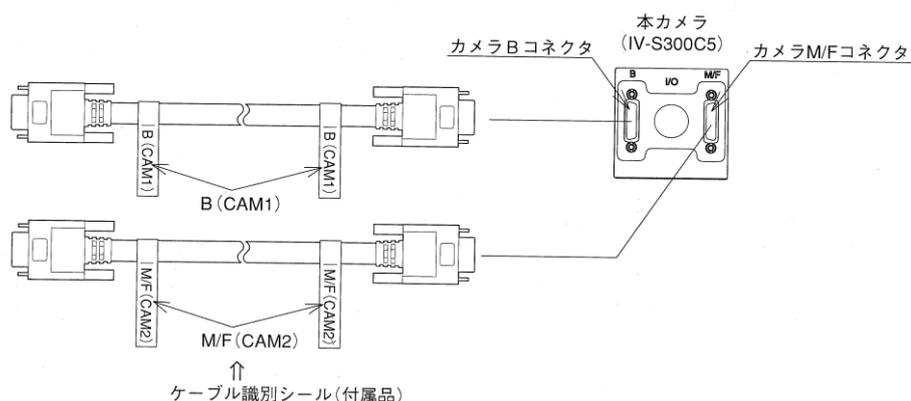
IV-S300C5は、グローバルシャッタータイプのCマウントレンズ適合のモノクロカメラです。1回のシャッターにより静止画を撮像できます。

- ・ IV-S300C5 は1台のみ接続できます。
- ・ カメラケーブル(IV-S300K3/K5) 2本を IV-S300C5 に接続します。必ず同じ長さのカメラケーブル2本を接続してください。また、カメラケーブルには向きが有りますので、カメラ側のコネクタ(Camera Side ラベル貼付)を IV-S300C5 に接続してください。
- ・ カメラケーブルを接続するコネクタには下記の※ 1、※ 2の指定があります。この指定を守ってカメラケーブルを接続してください。



※1 IV-S300C5 のカメラ B コネクタに接続するカメラケーブルは、コントローラのカメラ 1 コネクタ (CAMERA 1) に接続し、付属品のケーブル識別シール[B(CAM1)]を巻き付けてください。

※2 IV-S300C5 のカメラ M/F コネクタに接続するカメラケーブルは、コントローラのカメラ 2 コネクタ (CAMERA 2) に接続し、付属品のケーブル識別シール[M/F(CAM2)]を巻き付けてください。



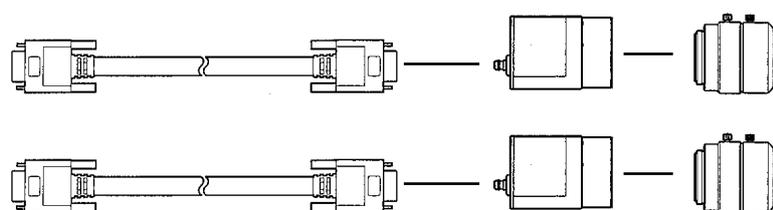
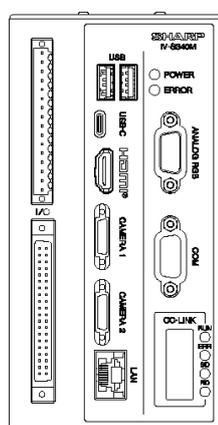
#### 【ご注意】

- ・ 取付時は、個々のカメラにおける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。カメラのシャーシはグラウンドと接続されています。耐ノイズ性能を高めるために、取付台座を絶縁物で製作し、本機（コントローラ）のフレームとカメラのシャーシを絶縁してください。

## [ 2 ] IV-S300C2/C3/C7/C8/CA/CB/CD/CE/CG/CH

下記10機種のカメらはグローバルシャッタータイプのCマウントレンズ適合のカメらです。  
1回のシャッターにより静止画を撮像できます。

機種名	品名	画素数
IV-S300C7	CMOS デジタルモノクロカメラ	25万画素(512×480)
IV-S300CA		25万画素(512×480)
IV-S300CD		130万画素(1280×960)
IV-S300C2		200万画素(1920×1080)
IV-S300CG		500万画素(2432×2048)
IV-S300C8	CMOSデジタルカラーカメラ	25万画素(512×480)
IV-S300CB		25万画素(512×480)
IV-S300CE		130万画素(1280×960)
IV-S300C3		200万画素(1920×1080)
IV-S300CH		500万画素(2432×2048)



カメラケーブル  
[IV-S300K3 (3m)] もしくは、  
[IV-S300K5 (5m)]

カメラ レンズ

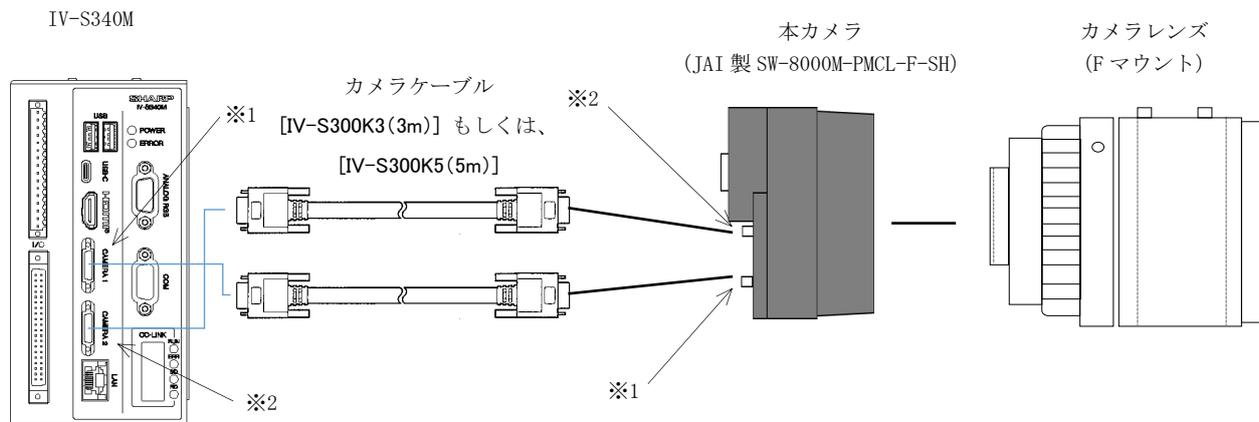
- ・各カメラは最大2台まで接続できます。
- ・カメラケーブルには向きが有りますので、**Camera Side**ラベルが貼り付けられているコネクタをカメラに接続してください。

### 【ご注意】

- ・取付時は、個々のカメラにおける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。カメラのシャーシはグラウンドと接続されています。耐ノイズ性能を高めるために、取付台座を絶縁物で製作し、本機（コントローラ）のフレームとカメラのシャーシを絶縁してください。

### 〔3〕 JAI 製 SW-8000M-PMCL-F-SH 接続の注意点

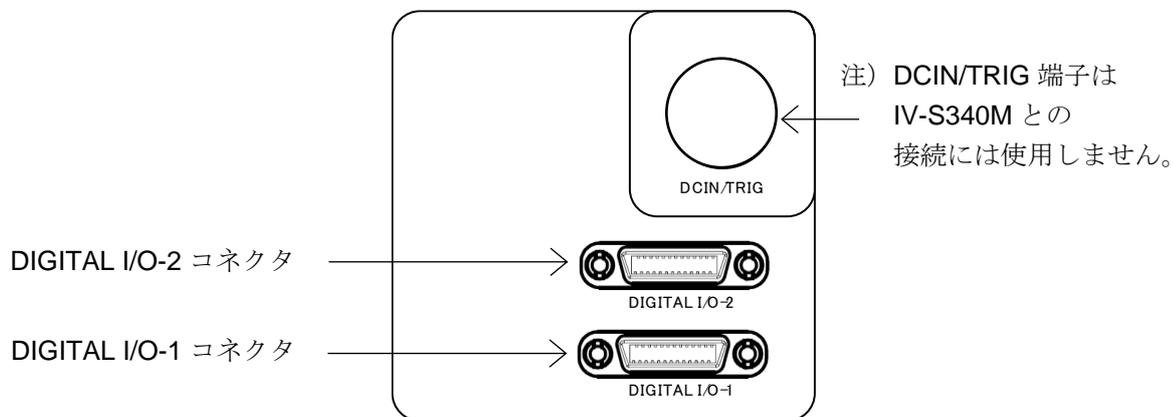
JAI社製SW-8000M-PMCL-F-SHをコントローラと接続する際、以下の点にご注意ください。



- ・コントローラ 1 台に対して本カメラは 1 台しか接続できません。
- ・他の種類のカメラと混在して使用することもできません。
- ・本カメラは 2 本のカメラケーブルを使用します。必ず同じ型番（長さ）の物をご使用ください。

※1 本カメラの DIGITAL I/O-1 コネクタに接続するカメラケーブルは、必ずカメラ 1 コネクタ (CAMERA1) に接続してください。

※2 本カメラの DIGITAL I/O-2 コネクタに接続するカメラケーブルは、必ずカメラ 2 コネクタ (CAMERA2) に接続してください。



#### 【ご注意】

- ・取付時は、個々のカメラにおける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。カメラのシャーシはグラウンドと接続されています。耐ノイズ性能を高めるために、取付台座を絶縁物で製作し、本機（コントローラ）のフレームとカメラのシャーシを絶縁してください。

## 〔4〕カメラケーブル設置の留意点

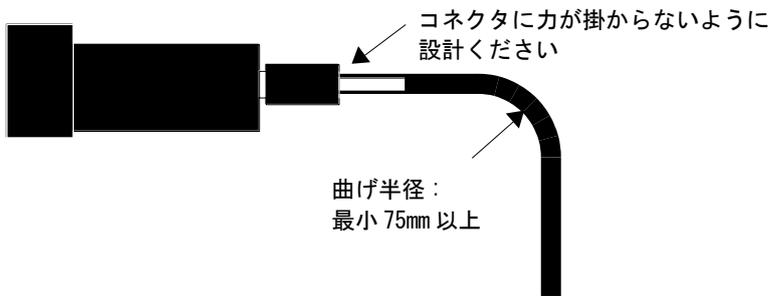
カメラケーブルは下記注意事項を守ってご使用ください。

### 一般注意事項：

1. カメラケーブル (IV-S300K3/K5) には向きがあります。**CameraSide** シール付きのコネクタをカメラに接続してください。コントローラ側コネクタにはシールはありません。
2. 局部的にケーブルを締めつけないでください。止め具等でケーブルを固定する際には、止め具が当たる部分に緩衝材を当てるか、柔軟性の有る止め具をご使用ください。
3. 振動の多い環境で使用する際、ケーブルが弛まないように固定してください。
4. ケーブル敷設後、両端のコネクタへ直接、力が加わらないようにしてください。
5. ケーブル敷設の際、コネクタ/ケーブルを無理に引張ったり、局部的に力を加えて変形させないでください。
6. コネクタ挿抜の際、ケーブルを直接引張らないでください。  
必ずコネクタボディを持って挿抜を行ってください。  
コネクタの挿抜は必ず電源を切った状態で行ってください。
7. ケーブルをねじらないでください。

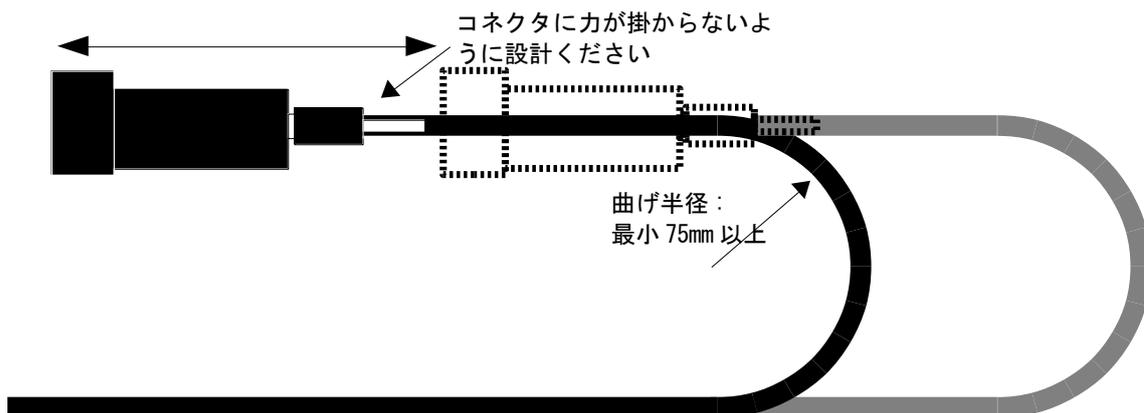
## カメラケーブルを固定する場合の注意事項：

カメラケーブルは曲げ半径は、75mm 以上にしてください。



## カメラケーブルが摺動される場合の注意事項：

カメラケーブル IV-S300K3/ K5 を屈曲運動させる場合には、曲げ半径を 75mm 以上、摺動速度を 60 回/分以下で屈曲回数を最大でも 1000 万回以下となるように設計してください。  
(屈曲回数 1000 万回は参考値であり、保証値ではありません)

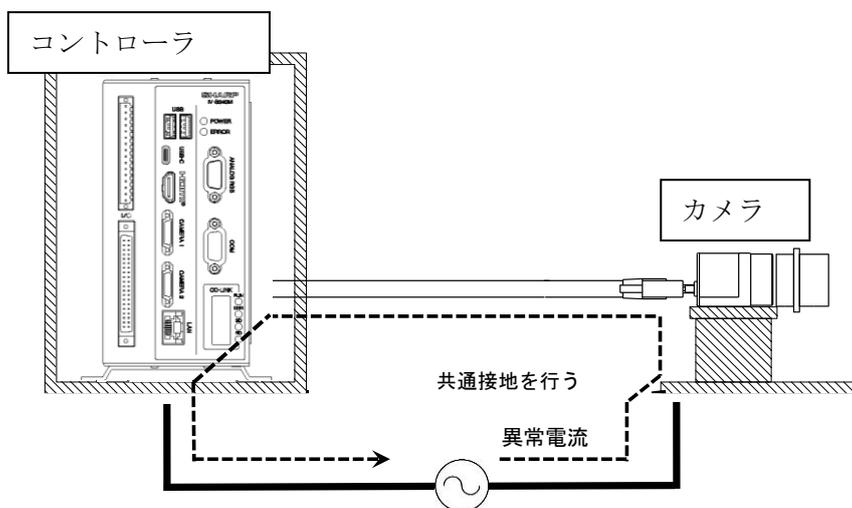


さらに、曲げなどの稼働に伴う局所的なストレスが無いように、下記注意事項を守ってご使用ください。

1. ケーブルの長さを最適にしてください。
2. 曲げ半径を極力大きくしてください。曲げ半径が小さい場合、寿命が短くなります。
3. 曲げ部分を結束しないでください。局所的な力が結束部分に掛り、寿命が短くなります。
4. ケーブルと留め具の間に柔軟な介在物を挟み、ケーブル固定の負荷をできるだけ分散してください。稼働時に固定具の表面が平滑でない場合、ケーブル表面が傷つくおそれがありケーブル被覆やぶれやケーブル断線につながりますので、表面が平滑な固定具を使用してください。
5. ケーブルと留め具の間に挟む介在物は摩擦の少ないものを使用し、摩擦や圧迫が無いように注意してください。
6. ケーブル両端のコネクタに直接力が加わらないよう設計してください。
7. ケーブルをねじらないでください。寿命が極端に短くなります。

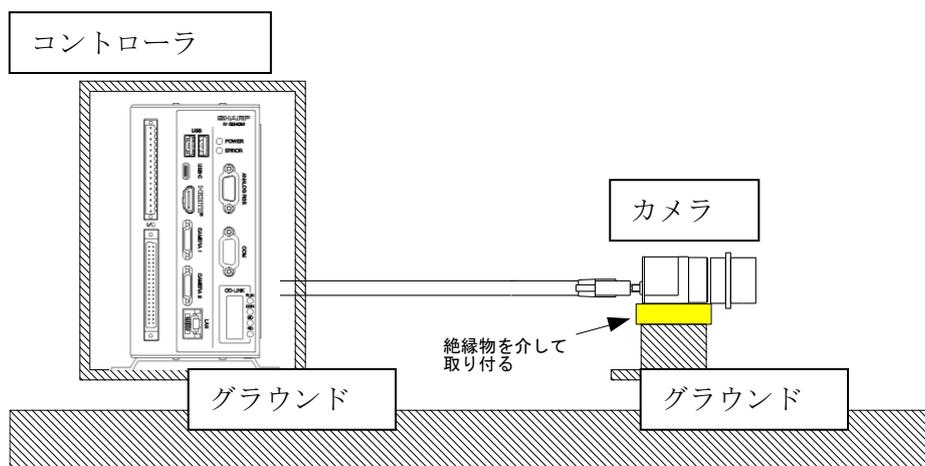
### カメラ取付に関する留意点：

カメラを設置する箇所とコントローラを設置する箇所の間が分離されており、間に電位差がある場合、カメラケーブルを経由して異常電流が流れて撮影したカメラ画像にノイズが乗り計測上の影響が発生したり、最悪の場合はカメラ/コントローラを破壊する可能性があります。

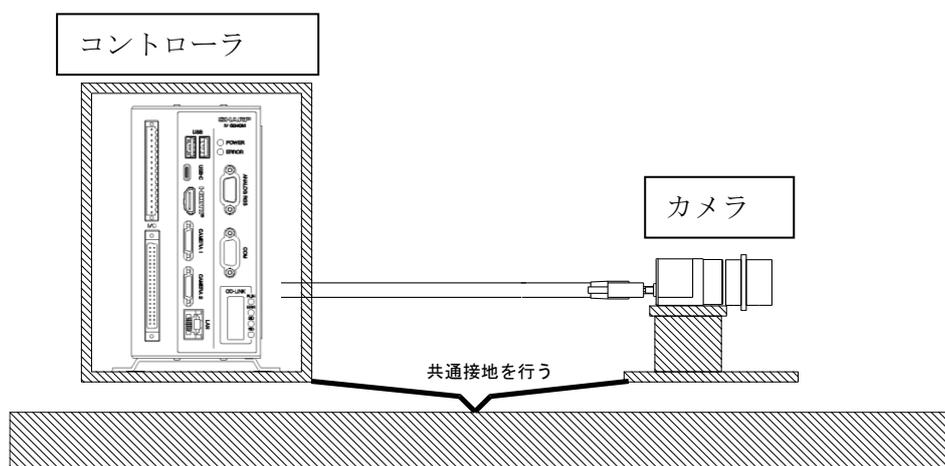


カメラのシャーシはグラウンドと接続されています。耐ノイズ性能を高めるために、取付台座を絶縁物で製作し、本機（コントローラ）のフレームとカメラのシャーシを絶縁してください。

#### ① 絶縁物を介した取付



#### ② 共通接地

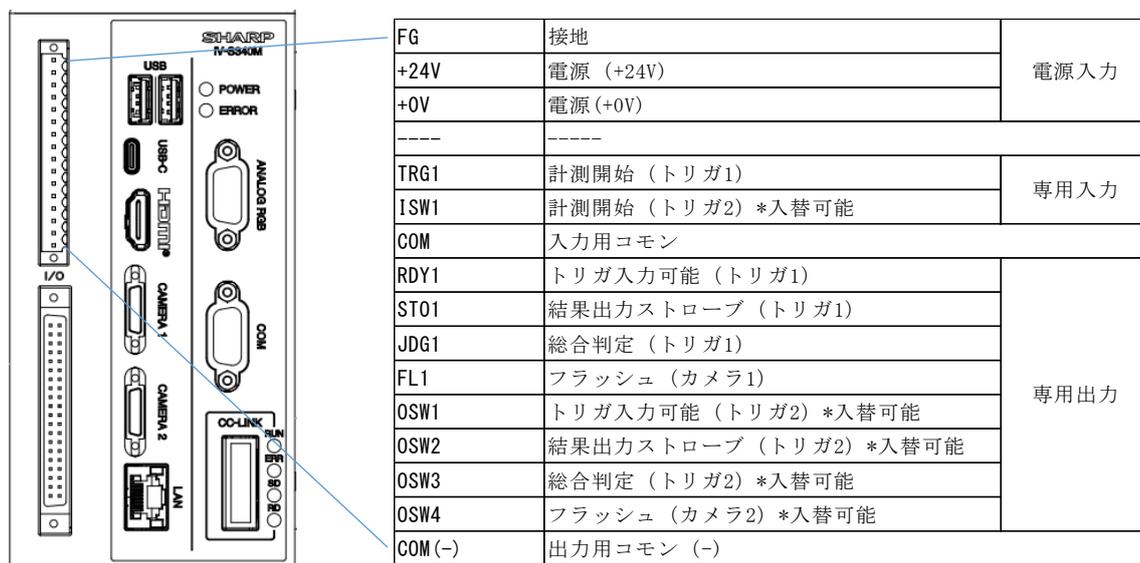


## 2-3 配線方法

### 2-3-1 電源・入出力コネクタ (16 端子) への配線

コントローラの電源・入出力コネクタ (16 端子) に取り付ける 16 ピンコネクタ (付属品) の「端子名と内容」は次のとおりです。

入替可能 (端子入替) については、4-4-2 外部端子入替を参照願います。



#### ● 配線条件

16 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	AWG28~14 (0.2~1.5mm <sup>2</sup> ) ※ 電源配線は、AWG20(0.5mm <sup>2</sup> )以上
電線の種類	単線、撚り線 ※ 電源配線は、撚り線
電線の端末処理	電線の被覆を 6 mm 剥いてください。
端子台ネジ	M2
締付トルク	0.25N・m

#### ● 配線方法

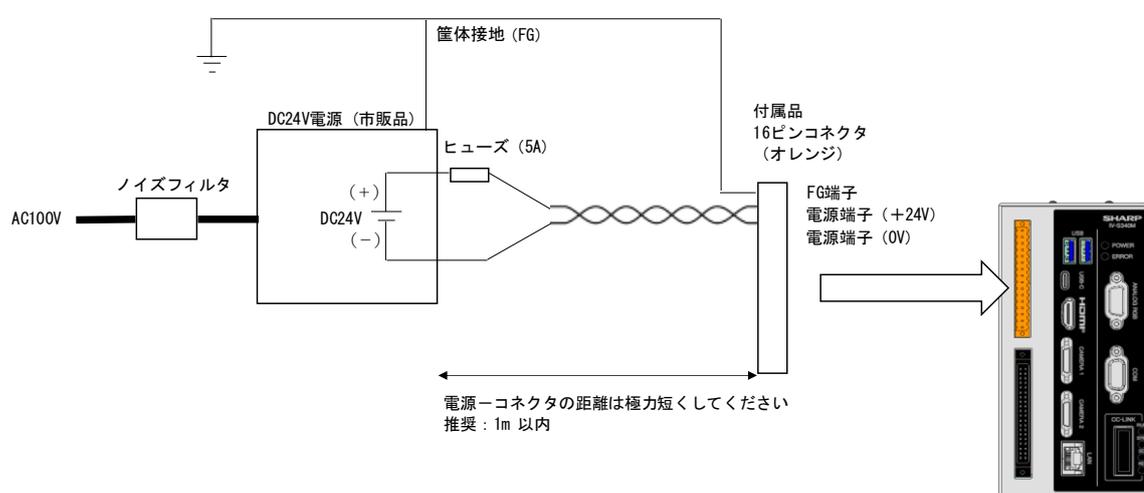
16 ピンコネクタへの配線は、コントローラから外した状態にて、次の手順で行ってください。

1. 16 ピンコネクタの端子ネジを、マイナスドライバで反時計回りに回して緩めます。
2. 被覆を剥いだ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、16 ピンコネクタをコントローラの電線・入出力コネクタ (16 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。

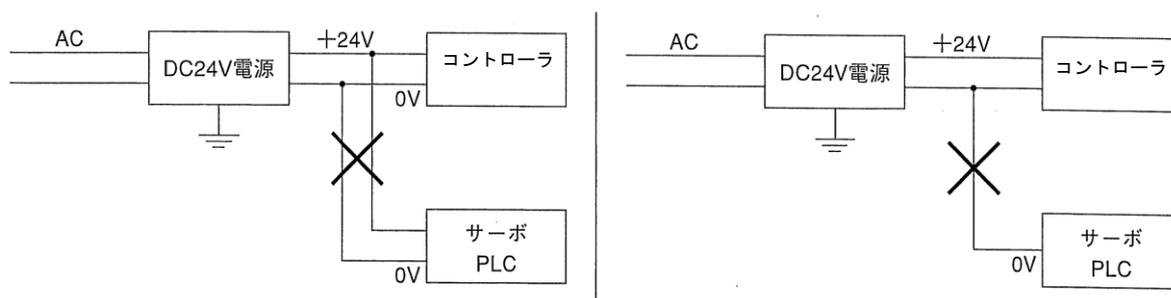
## 〔1〕 電源の配線

電源・入出力コネクタ(16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。定電圧電源は、仕様に余裕がある電源(下表ご参考)を単独で使用することを推奨します。配線には、AWG20(0.5mm<sup>2</sup>)以上の撚り線を使用してください。

定格出力電流	電源電圧
10A以上	DC24V±10%



- ・ コントローラ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)電流が侵入することがあり、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、コントローラ等が破損する場合がありますので十分注意願います。
- ・ ケーブル等のコントローラへの挿抜は、本機を含む検査設備への電源供給を停止(ブレーカーOFF)した後に作業する、もしくは、電源ケーブルを抜くなどの方法で電源を切った状態で行ってください。
- ・ 市販の定電圧電源は取扱説明書をよくご確認のうえ、選定/取り付け/配線を行ってください。取り付け方法/方向によりディレーティングが異なり、制限される場合がありますのでご注意ください。

## 【ご注意】

コントローラに接続する定電圧電源は、耐ノイズ性を高めるため、

- ・定電圧電源のFG端子は、必ず接地を行ってください。
- ・コントローラ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：1m以内)

動力線などのノイズ発生源には近づけないでください。

## 〔2〕 入出力の配線【パラレル I/O (PIO)】

### (1) 入力/出力ポート

電源・入出力コネクタ(16 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。最大定格を超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

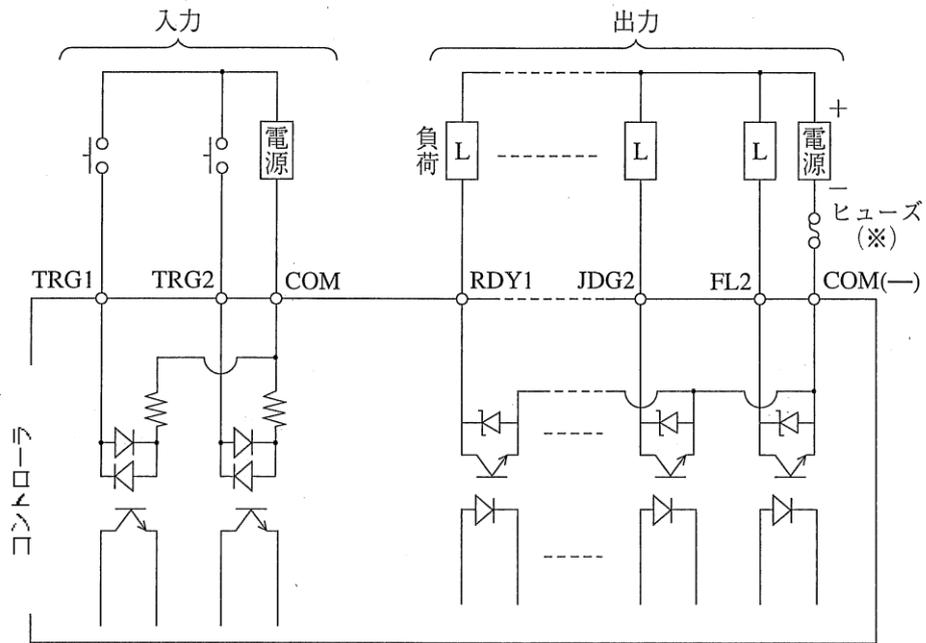
項目	定格
	入力
定格入力電圧	DC12/24V
入力電圧範囲	DC10.8V～26.4V
入力電圧レベル	ON レベル 10.5V 以下、OFF レベル 5V 以上
入力電流レベル	ON レベル 3.2mA 以下、OFF レベル 1.5mA 以上
入力インピーダンス	3.3kΩ

#### ② 出力ポート

項目	定格
	出力
定格出力電圧	DC12/24V
負荷電圧範囲	DC10.8V～26.4V
最大負荷電流	DC20mA
出力形式	オープンコレクタ
ON 電圧降下	2.5V 以下 (20mA)
絶縁方式	フォトカプラ絶縁

(2) 配線図

電源・入出力コネクタ(16端子)の入力、出力への配線図は、次のとおりです。



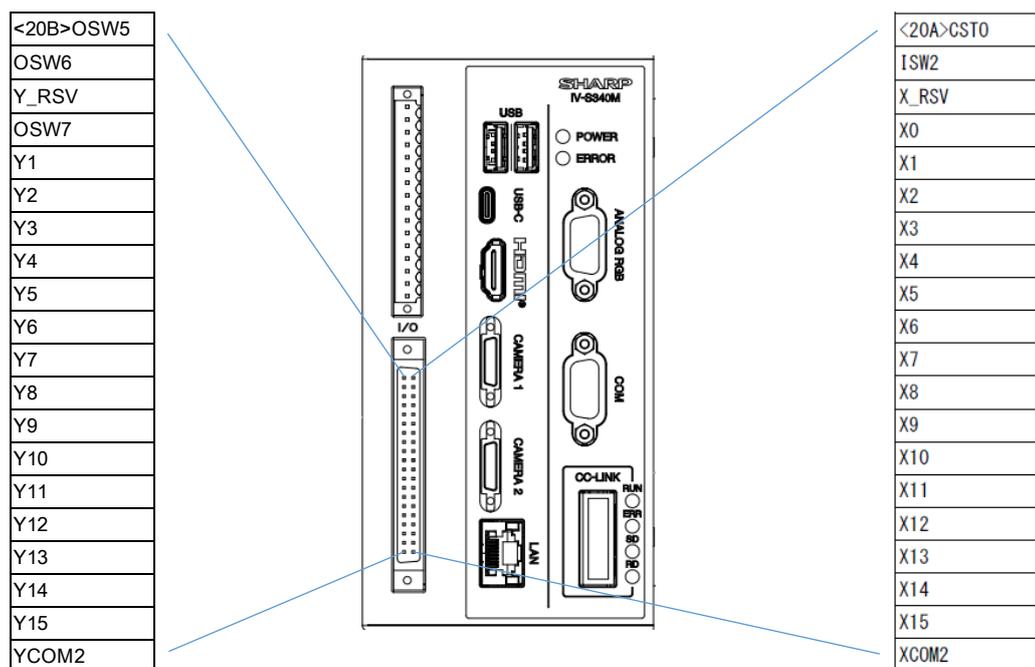
※ 負荷に応じた容量を使用  
してください。

## 2-3-2 入出力コネクタ (40 端子) への配線【パラレル I/O】

コントローラ(本機)の入出力コネクタ(40 端子)の「端子名と内容」は、次のとおりです。

- ・ はんだ付けタイプの入出力コネクタが付属されていますが、市販の FCN 互換コネクタ(40 ピン)も使用可能です。

	コネクタ	ケース
付属品	N361J040-AU	N360C040B



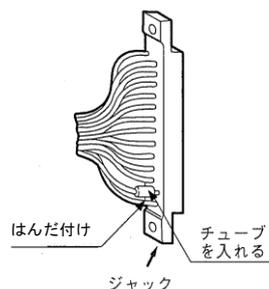
端子名	内容
<20B>OSW5	運転中*入替可能 専用出力
OSW6	エラー*入替可能
Y_RSV	予備出力
OSW7	汎用出力*入替可能
Y1	汎用出力
Y2	
Y3	
Y4	
Y5	
Y6	
Y7	
Y8	
Y9	
Y10	
Y11	
Y12	
Y13	
Y14	
Y15	
YCOM2	出力用コモン

端子名	内容
<20A>CSTO	コマンド入力
ISW2	リセット*入替可能 専用入力
X_RSV	予備入力
X0	汎用入力
X1	
X2	
X3	
X4	
X5	
X6	
X7	
X8	
X9	
X10	
X11	
X12	
X13	
X14	
X15	
XCOM2	入力用コモン

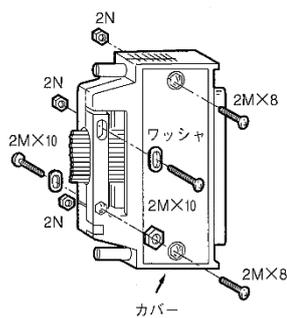
## (1) 40ピンコネクタの組立

コントローラの入出力コネクタ(40端子)に取り付ける40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て、接続部を絶縁チューブで覆います。  
はんだ付けを行うコネクタ端子と、入出力コネクタ(40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。

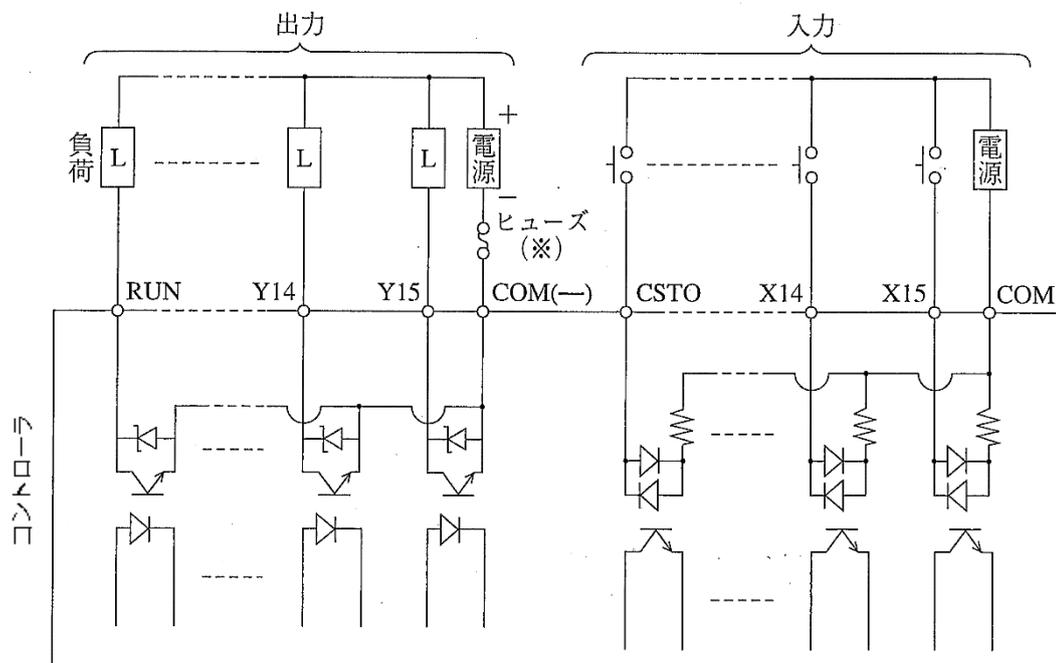


## (2) 入力／出力ポート

入出力コネクタ(40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。最大定格を超えない範囲で使用してください。

## (3) 配線図

入出力コネクタ(40端子)の入力、出力への配線図は、次のとおりです。



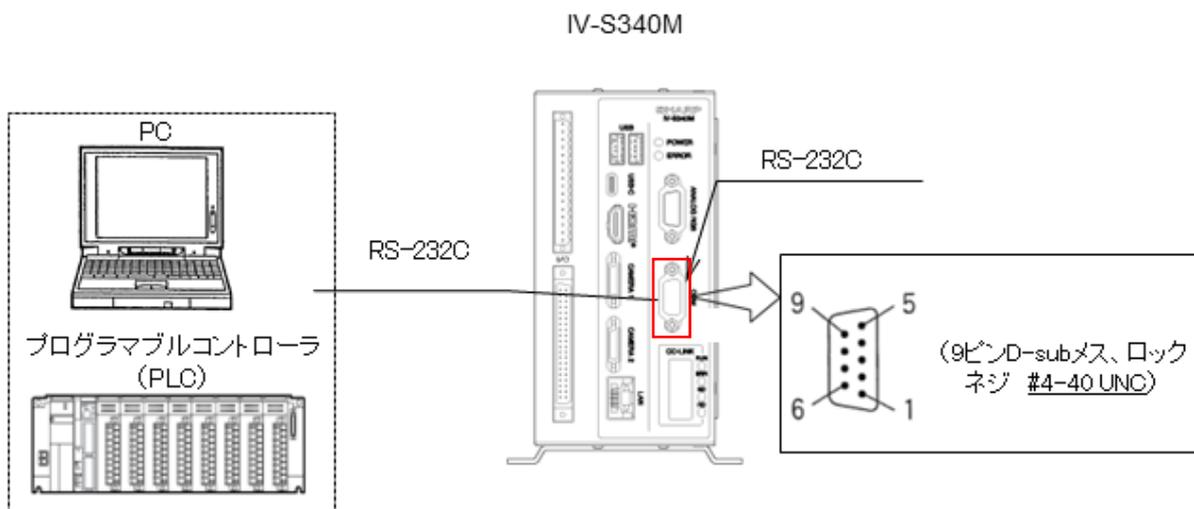
※ 負荷に応じた容量を使用してください。

### 2-3-3 PC と通信する場合の配線

PC と、コントローラの RS-232C ポートを配線します。

- ・ ケーブルは、付属されていません。

市販のコネクタ (9 ピン D-Sub メス、ロックネジ#4-40 UNC) をご手配ください。

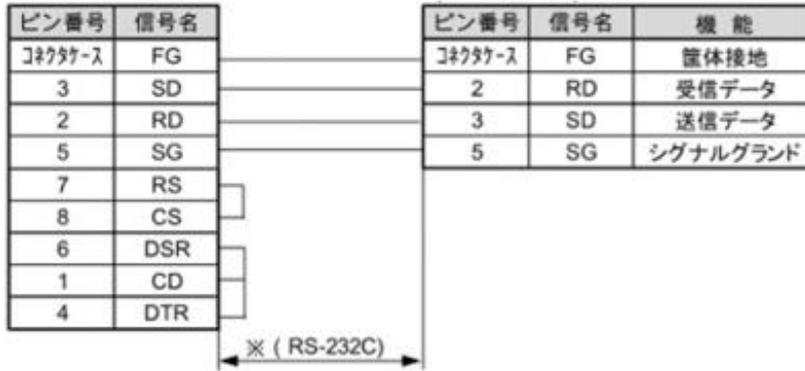


● RS-232C の信号名と内容

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→本機)	入力
	3	SD	送信データ(本機→パソコン)	出力
	5	SG	シグナルグランド	—
	4	NC 非接続		
	7			
	8			
	9			
コネクタケース		FG	筐体接地	—

PC(9ピンD-Sub)

コントローラのシリアルインターフェースコネクタ  
(9ピンD-Sub)



接続はクロスケーブルをご使用ください  
 PC/PLC 側は EIA-574 ピン番号を記載しています  
 接続される PC/PLC の端子番号をご確認ください

※ 通信速度により、通信ケーブルの最大長が異なります。

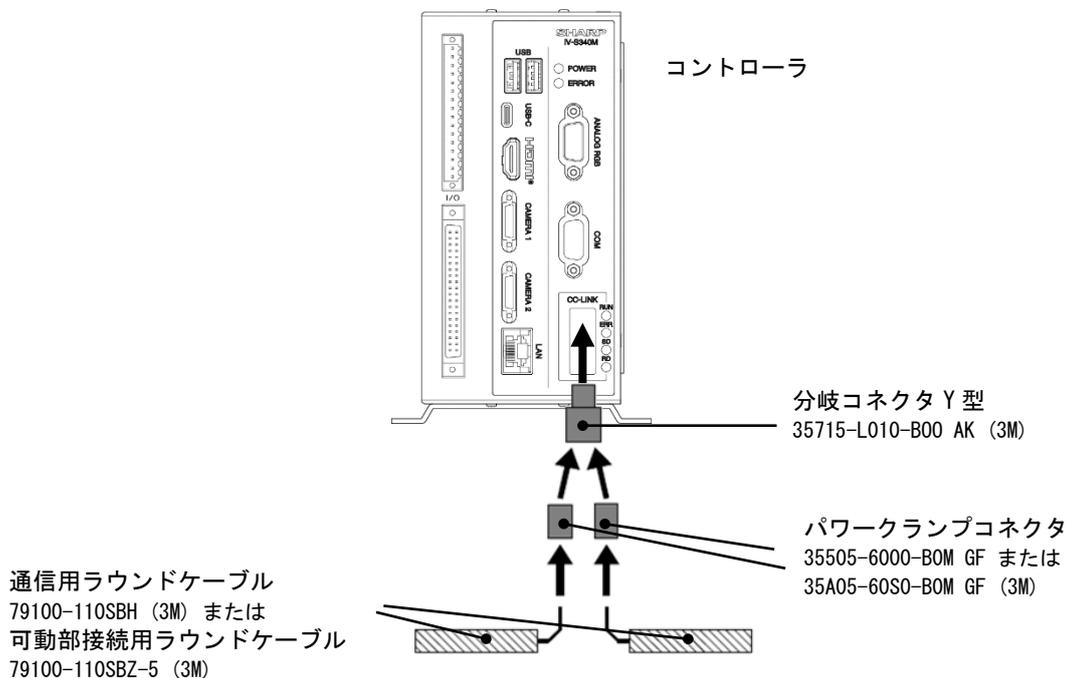
通信速度 (kbps)	ケーブル長
2.4、4.8、9.6、19.2	15m 以内
38.4、57.6、115.2	3m 以内

・事前に通信テストを実施されるようにお願いします

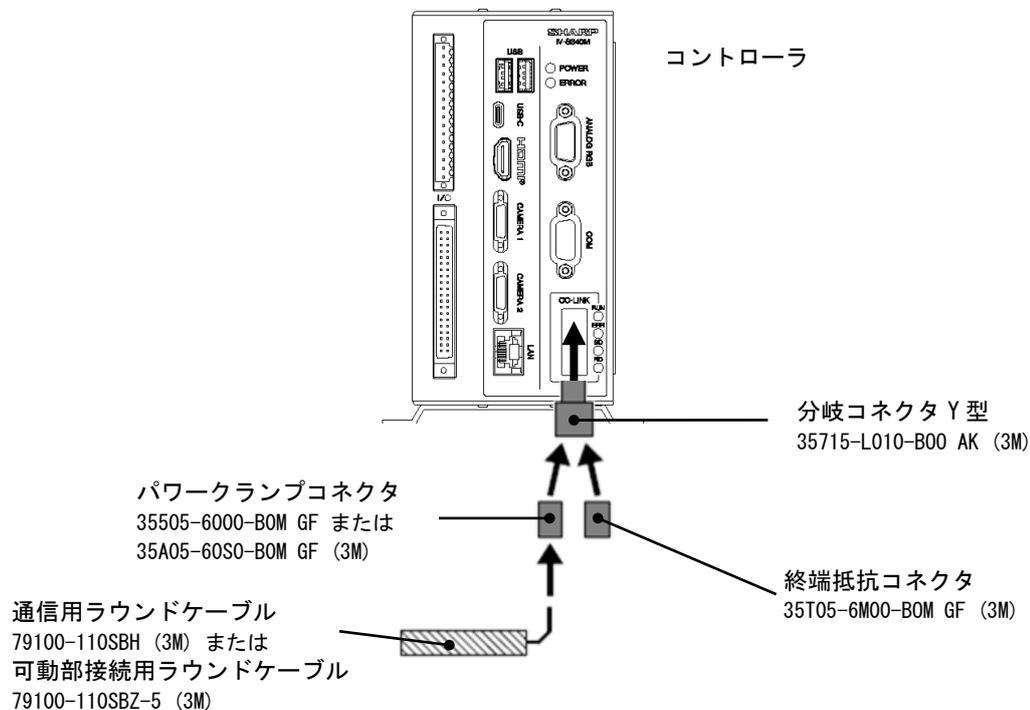
## 2-3-4 CC-Link コネクタの配線

### 〔1〕推奨コネクタ、ケーブル

#### (1) コントローラが CC-Link ネットワークの中間地点にある場合

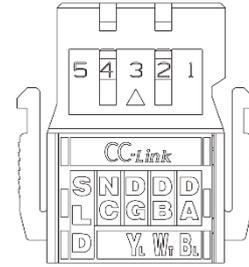


#### (2) コントローラが CC-Link ネットワークの終端にある場合



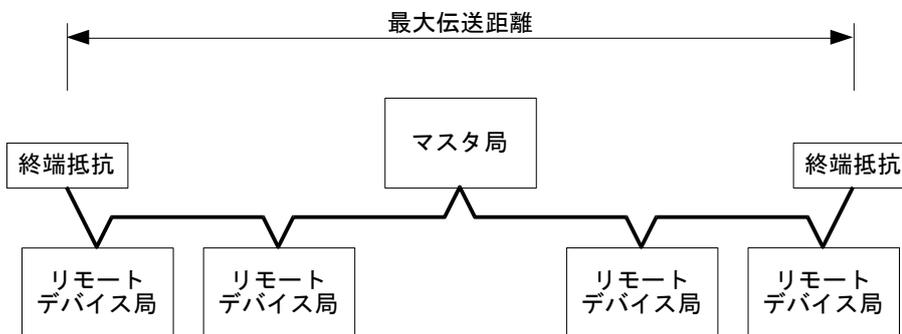
## 〔2〕コネクタピン配置

ピン番号	信号名	ケーブル絶縁体色
1	DA	青
2	DB	白
3	DG	黄
4		接続しないでください
5	SLD	接地線(シールド)



## 〔3〕通信速度、ケーブル長

全ての機器、ケーブルが Ver.1.10 対応製品である必要があります。



## 〔4〕設置時の留意事項

### ● 伝送速度/最大伝送距離

伝送速度や使用するケーブルにより最大伝送距離が異なります。最大伝送距離以内で使用ください。

### ● 最小曲げ半径

専用ケーブルを使用する際は、最小曲げ半径を守ってください。

最小曲げ半径以下で無理に使用すると、コネクタ抜け、ケーブル抜け、ケーブル断線等が発生する可能性があります。

### ● 許容張力

ケーブルには出来る限り張力を掛けないでください。

コネクタ抜け、ケーブル抜け、ケーブル断線のおそれや特性を満足できなくなる可能性があります。

### ● ノイズ対策上の留意点

誘導ノイズを防止するために、動力線と信号線は極力離して敷設してください。

(100mm 以上離して配線することを推奨します)

高圧機器が設置されている盤内への取付けは避けてください。

ノイズを発生しやすい機器にはサージキラーを取り付けてください。

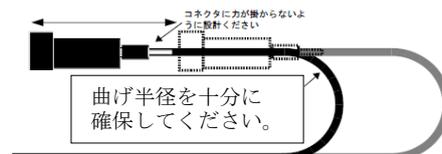
### ● CC-Link ケーブルの中継接続について

CC-Link ケーブル敷設に際して中継端子台や中継コネクタなどで中継接続を行うと、システムによっては通信エラーが発生することがありますので、ケーブルは各 CC-Link ユニットに直接接続することをおすすめします。もしくは CC-Link リピータユニットの使用をご検討ください。

### ● 可動部への配線について

可動部に配線される場合は、可動部専用のケーブルを使用してください。また、早期断線を防止するため、配線時は下記に注意してください。

- ・ ケーブルシースに外傷を与えない。
- ・ ケーブルを捻じったまま配線しない。
- ・ ケーブル固定箇所は最小にする。
- ・ ケーブルが動く箇所で無理に固定しない。
- ・ 最適な長さで配線する。
- ・ 曲げ半径はケーブル外形の 10 倍以上を確保する。



### ● その他(ケーブル敷設)

- ・ ケーブルの挿抜は、接続する機器の電源と通信電源がすべて OFF の状態で行ってください。
- ・ ケーブルをドラム巻き、束巻き状態から引き出す際、捻じれないように注意してください。
- ・ 通信路に CC-Link 接続製品以外の機器(避雷器等)を挿入しないでください。信号の反射や減衰が起こり正常な通信ができなくなります。
- ・ 他のケーブル(動力線等)との電氣的、機械的干渉は極力避けてください。

### ● 専用ケーブルの加工は推奨コネクタメーカー(3M)の指定する手順に従い行ってください。

### ● 両端のユニットには必ず終端抵抗を接続してください。

### ● シールド線の接地

- ・ CC-Link 専用ケーブルのシールド線は、両端を各ユニットの”SLD”に接続してください。
- ・ 各ユニットの”FG”は専用接地としてください。
- ・ 接地工事は D 種接地してください。(接地抵抗 100Ω 以下)
- ・ 各ユニットの”SLD”と”FG”はユニット内部で接続されています。

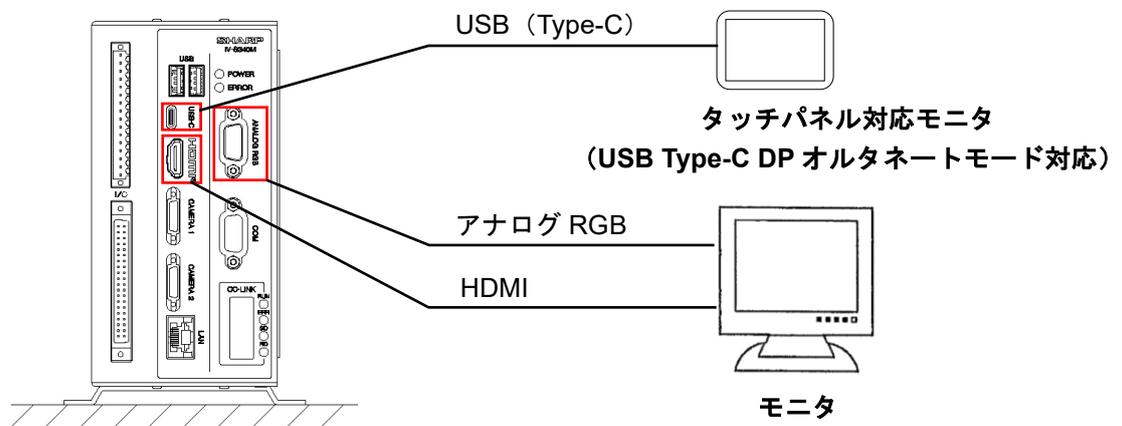
### ● 接地方法について

接地線には直径 1.6mm 以上、または 2mm<sup>2</sup> 以上の銅線を使用してください。  
接地線と動力線等の保護接地線や動力線と束線して敷設しないでください。

## 2-3-5 モニタの接続

モニタは、市販の HDMI ケーブルもしくはアナログ RGB ケーブル (D-sub15 ピン) を使用して、コントローラの HDMI ポートもしくは ANALOG RGB ポートに接続します。

USB-C ポートにタッチパネルモニタを接続する場合は、市販の USB3.2(GEN 1 または GEN2) USB Full-Featured Type-C Cable をご使用ください。



### 【ご注意】

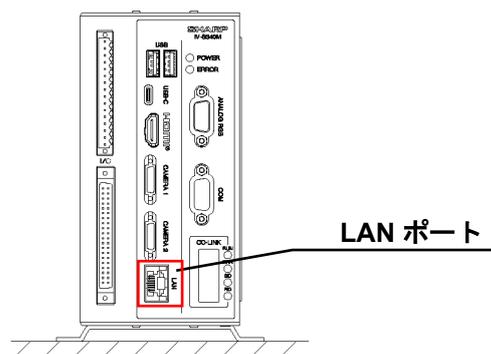
- ・ 本機のアナログ RGB ポートは、コントローラ起動時にモニタを認識します。  
ご使用時は、コントローラの電源を入れる前にモニタを接続してご使用ください。
- ・ 一部機種で映像が映らない可能性がありますので、事前にご確認願います。  
確認済み：1280x720 60Hz/50Hz  
800x600 60Hz  
640x480 60Hz
- ・ 5V3A (15W) 以上の電力を要求する USB Type-C DP オルタネートモード対応モニタを接続する場合、モニタへは別電源から給電する必要があります。
- ・ 本機に複数の出力端子でモニタを接続している場合、起動時に画面全体が一時的に明るくなりますが問題はありません。

## 2-3-6 イーサネットの接続

イーサネットは市販のイーサネットケーブルを使用して、イーサネットハブに接続します。  
耐ノイズ性を高めるために、カテゴリ 5e 以上のシールド付きイーサネットケーブル(STP ケーブル)の使用を推奨します。

接続速度によって LED の点灯色が変わります。

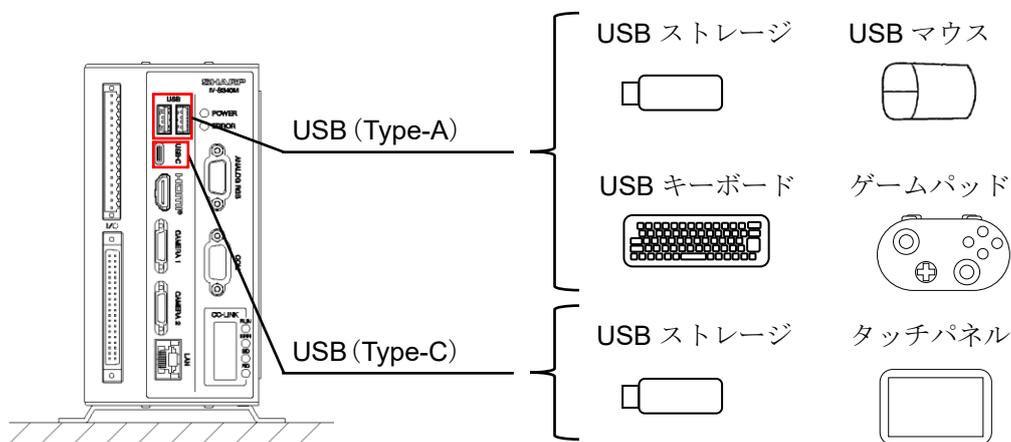
- ・ 2.5GHz : 緑色
- ・ 1000Mbps : オレンジ色
- ・ 100Mbps : 非点灯



## 2-3-7 USB の接続

USB (Type-A) ポートは市販の USB マウス、ゲームパッド、USB キーボード、USB ストレージを接続できます。

また、USB (Type-C) ポートは市販の USB ストレージ、タッチパネル対応モニタを接続できます。



### 【ご注意】

- ・ USB (Type-A) ポートへは「USB ストレージ、USB マウス、USB キーボード、ゲームパッド以外の機器を接続しないでください。  
また、USB (Type-C) ポートへは「USB ストレージ、タッチパネル対応モニタ」以外の機器を接続しないでください。
- ・ USB ポートへの接続/取外しは運転動作中には行わないでください。USB 機器の認識動作により計測が一時的に中断されるおそれがあります。

## 使用可能な USB ストレージについて

USB ストレージ (USB メモリー、USB 接続 SSD/HDD) は、一部機種で認識できなかったり、コントローラを誤動作させる可能性がありますので、事前にご確認願います。

### 【使用必要条件】

本機に使用可能な USB ストレージは下記の条件を満足する必要があります。

- **USB Mass Storage クラスであること**  
通常の USB ストレージはこのクラスになっています。
- **基本パーティション (プライマリパーティション) の第一パーティションを使用しており、FAT 形式/FAT32 形式/exFAT 形式にてフォーマットされていること**
- **セキュリティ機能を使用しないこと**
  - ・ハードウェア強制暗号化対応の USB ストレージは使用できません。
  - ・ソフトウェア暗号化対応の USB ストレージは、Windows にそのセキュリティソフトを導入していなければ使用可能です。
- **アンチウイルス機能等の付加機能が搭載されていないこと**
- **Windows 側で高速化ツール等の専用ツールは使用しないこと**
- **ReadyBoost 等の Windows 高速化用に使用していないこと**

## 2-4 照明機器・レンズの設置・選定

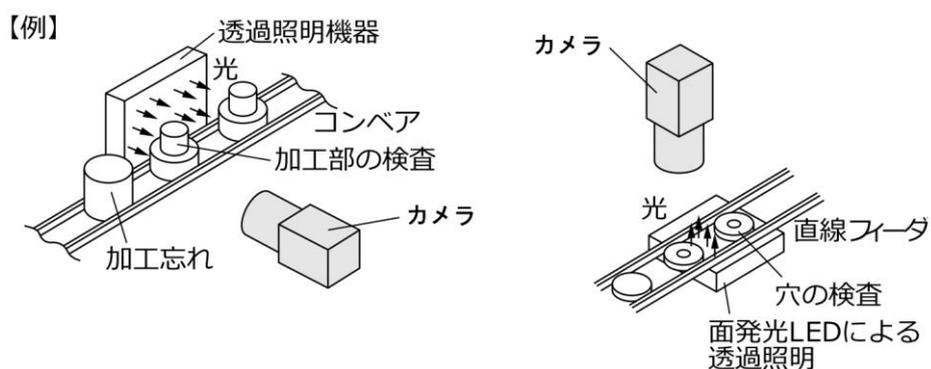
### 2-4-1 照明機器

計測対象を照らす照明は画像処理にとって重要です。照明の良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機器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。

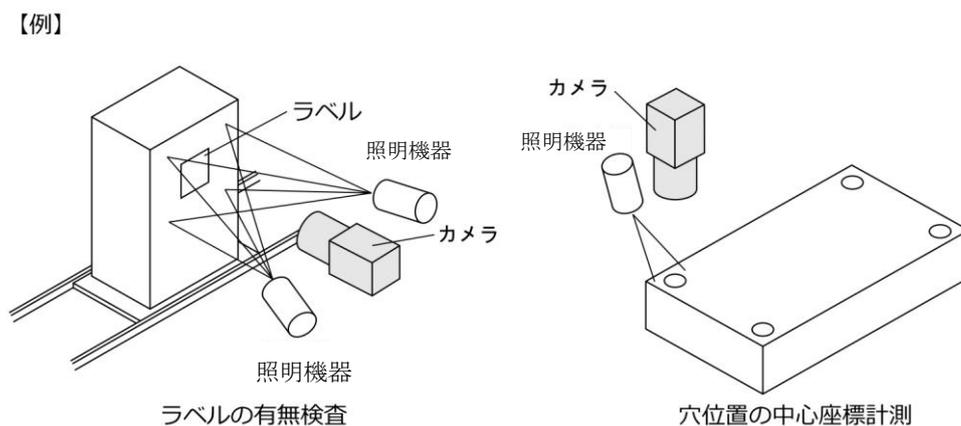
#### [1]透過照明

計測対象の背後から均等な照明を照らすことにより、計測対象の影絵を計測します。影絵はすでに白黒状態のため、安定した2値化の計測が行えます。



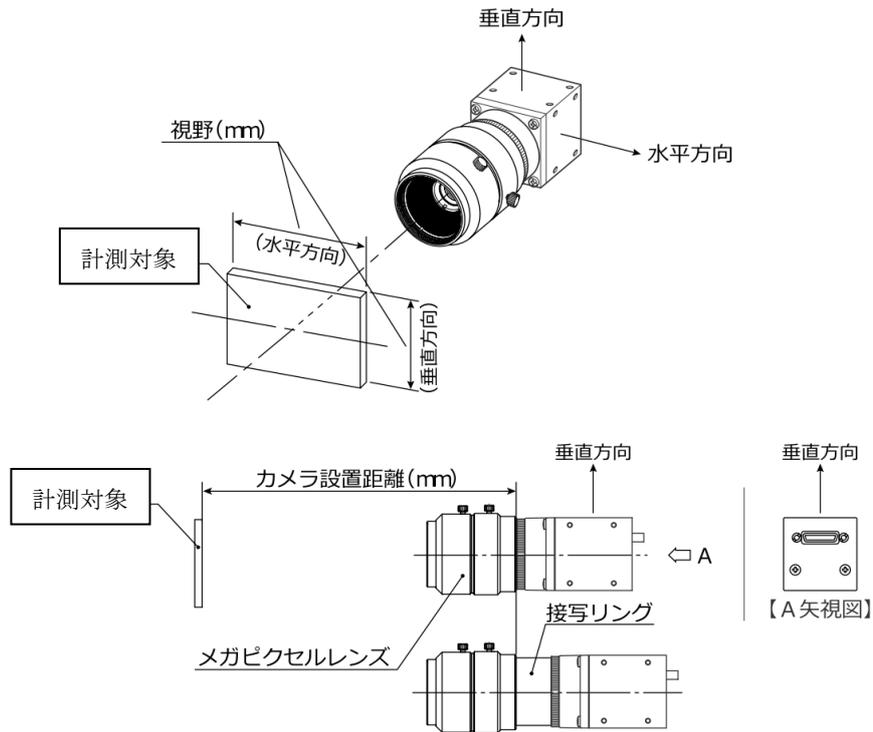
#### [2]反射照明

計測対象の前方斜めから照らした光は計測対象で反射し、反射してきた光を撮ります。金属面のように反射光が全反射に近いときは、適切な画像を撮影できない場合があります。



## 2-4-2 レンズの選定

カメラの設置に最適なレンズは、カメラの種類、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。



# 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(クリック)することや、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) スタートアップ画面

初期起動時にスタートアップ画面が表示されます。カメラ接続台数や接続カメラの種類を設定します。これらの設定は起動後に変更可能です。設定変更によりパラメータが初期化/リセットされるため、できるだけスタートアップ画面にて設定を確定してください。



#### 1. 言語/Language

表示言語を設定します。「日本語」・「English」(英語)・「中文」(中国語)・「한국어」(韓国語)から選択します。  
[初期値]: 日本語

#### 2. 日付と時刻の設定

日付と時刻を設定します。

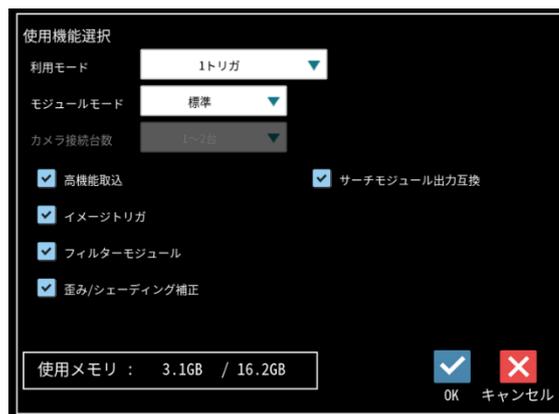
#### 3. 使用機能選択

##### <利用モード>

利用するトリガ数を設定します。「1トリガ」・「2トリガ」から選択します。  
1トリガ: 1つのタイミングで全てのカメラの撮像が開始します。  
2トリガ: トリガ別に割り当てられた2つのタイミングでカメラの撮像が開始します。  
[初期値]: 1トリガ

##### <モジュールモード>

モジュールの最大数を設定します。モードによって最大品種数を変更できます。



#### 4. カメラ機種設定 (カメラ1・2)

接続するカメラ機種を選択します。  
[初期値]: 未接続

#### 5. OKボタン

設定を確定し、再起動します。

「OK」ボタンの右に「カメラ設定が誤っています。」と表示されている場合には「OK」ボタンを選択しても設定は確定しません。カメラ接続台数とカメラ接続機種(カメラ1・カメラ2)を確認してください。



## (2) カメラ構成変更確認画面

カメラ構成を変更すると変更したカメラの品種設定データの初期化が必要となります。

下記の確認画面が表示されますので、

1もしくは2のボタンを選択して初期化を実施してください。

### 1. 「全初期化」ボタン

全ての品種設定データを初期化します。  
システム設定は初期化されません。

(システム設定まで初期化したい場合は  
システム>本体設定で行います。  
(4-2-2 本体 参照))

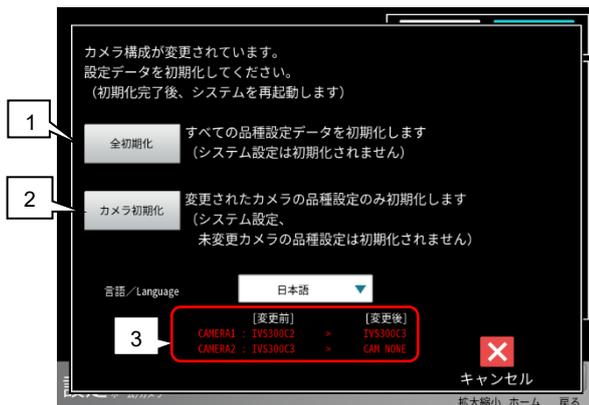
### 2. 「カメラ初期化」ボタン

変更されたカメラの品種設定データのみ  
初期化します。

未変更カメラの品種設定データは初期化  
されません。

### 3. 接続カメラ機種表示

コントローラに接続されたカメラの変更前と  
変更後の機種名がここに表示されます。



### 1. 画像表示エリア

設定用の画像を表示します。

### 2. 拡大縮小ボタン

表示画像の拡大/縮小を行います。

### 3. 設定ボタン

各設定へ移行します。

### 4. ステータス表示エリア

モード、日時、画面階層を表示します。

### 5. 品種名、品種番号

### 6. 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。

### 7. 再実行ボタン

再実行モードへ移行します。

### 8. 品種選択ボタン

品種選択画面に移行します。

### 9. フロー編集表示モード切替ボタン

モジュール表示方法を7×3表示(左ボタン)  
と7×1表示(右ボタン)で切り替えます。

### 10. 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。

### 11. 保存ボタン

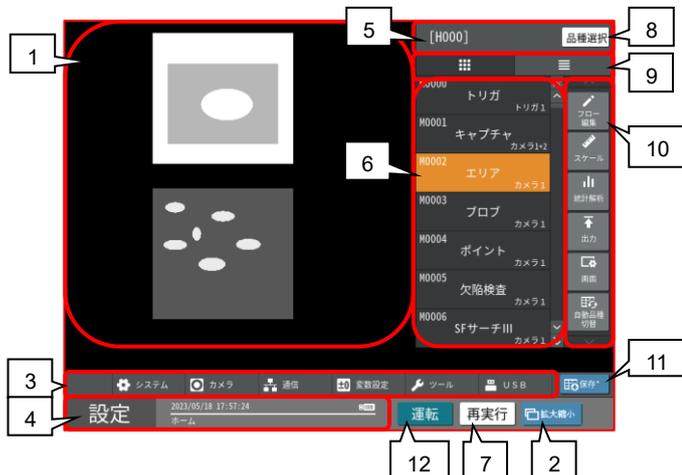
品種設定を保存します。

### 12. 運転ボタン

運転モードへ移行します。

## (3) 設定画面

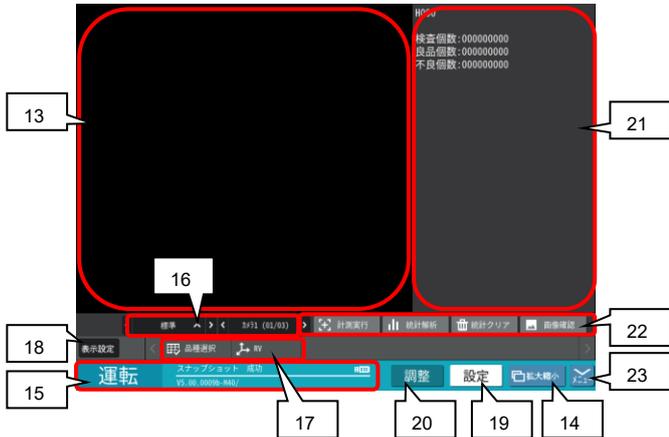
計測を行うための設定や調整を行う画面で、  
設定モード状態であることを表します。



#### (4) 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、標準画面で操作ボタンを表示した状態です。(運転画面の操作 ⇒ 第6章)



#### 13. 画像表示エリア

画像、判定結果、計測時間等を表示します。

#### 14. 拡大縮小ボタン

表示画像の拡大/縮小を行います。

#### 15. ステータス表示エリア

モード、日時、ソフトバージョンを表示します。

#### 16. 画面切り替え、表示カメラ

表示する画面(標準、判定、モジュール等)、カメラ(カメラ 1/2/1+2)を切り替えできます。第6章〔3〕表示設定を参照願います。

#### 17. 運転設定ボタン

設定内容の変更や操作を行います。

#### 18. 表示設定ボタン

運転モードで表示する画面等を設定します。設定内容は画面設定と共通です。詳しくは、5-3 1〔1〕表示画面を参照願います。

#### 19. 設定ボタン

設定モードへ移行します。

#### 20. 調整ボタン

調整モードへ移行します。

#### 21. 情報表示エリア

品種番号、品種名、計測結果、統計を表示します。

#### 22. 運転実行ボタン

各種実行を行います。

#### 23. メニューボタン

操作ボタンの表示/非表示を切り替えます。

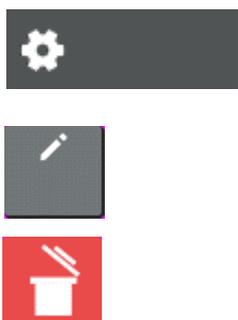
## 〔2〕画面の操作

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) 各種アイコン/ボタン/ボックスについて

#### ① アイコンボタン

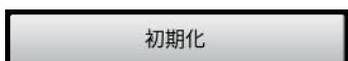
- ・ 矩形のボタン
- ・ モノトーンのイメージ画
- ・ 画像内部や下にテキスト



各アイコンボタンを選択すると、画面が切り替わったり、ポップアップが表示されたりして、定義されている処理が行われます。各テキストは、言語設定により変更されます。

#### ② ボタン

- ・ 角丸四角形の灰色ボタン
- ・ 内部にテキスト



#### ③ セレクトボタン

- ・ 角丸四角形の白ボタン
- ・ 内部にテキスト
- ・ 選択時水色／非選択時白色
- ・ 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り替えが行われます。)



#### ④ チェックボックス

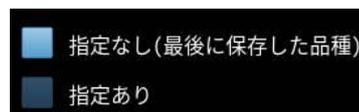
- ・ 矩形の枠線
- ・ 選択／非選択を緑色チェックの有無で表現  
ボックスを選択する毎に、選択／非選択状態が切り替わります。

(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。

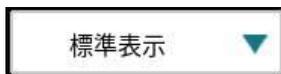


## ⑥ ドロップダウンボックス

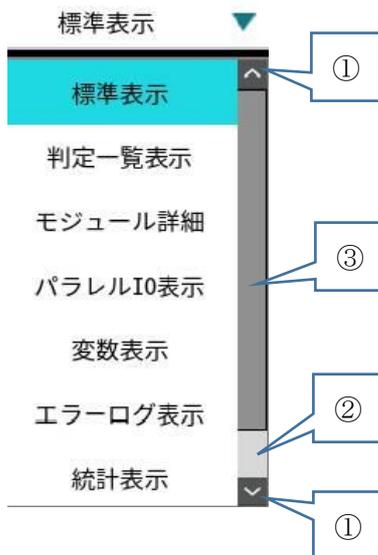
- ・ 矩形のボタン
  - ・ 内部にテキストと▼マークボタン
- (▼)を選択すると、選択項目がドロップダウンリストとして表示されます。変更したい項目を選択すると、設定が置き換わり、リスト表示が消えます。(リストを表示時、現在の選択項目が水色で表示されます。)
- ・ スクロールバーが表示されている場合は、スクロールバーの各部をクリックすることで、表示をスキップすることができます。
    - ① 項目送り：1項目分リストを進めます。
    - ② スキップ：任意の場所に移動します。
    - ③ 現在地カーソル
  - ・ スクロールバーが表示されていて、マウスカーソルがドロップダウンボックスの上にある場合、マウスのホイールで、上下スクロールができます。

ドロップダウンボックスのクローズ/オープン状態の例

<クローズ状態>



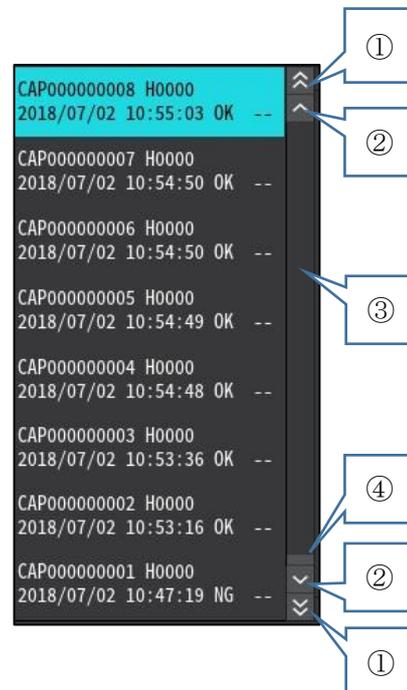
<オープン状態>



## ⑦ コンボボックス

- ・ 矩形の枠
  - ・ 内部にテキストのリスト
- ・ 1画面に表示しきれない場合にはスクロールバーが表示されます。
- ・ 選択リスト：水色／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、選択の遷移となります。
- ・ スクロールバーが表示されている場合は、スクロールバーの各部をクリックすることで、表示をスキップすることができます。
    - ① ページ送り：1ページ分リストを上下に進めます。
    - ② 項目送り：1項目分リストを上下に進めます。
    - ③ スキップ：任意の場所に移動します。
    - ④ 現在地カーソル
  - ・ スクロールバーが表示されていて、マウスカーソルがコンボボックスの上にある場合、マウスのホイールで、上下スクロールができます。

コンボボックスの例



## ⑧ 数値ボタン

- ・ 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数値を入力できます。

数値入力に関しては、[3] (1) 数値入力についてを参照願います。

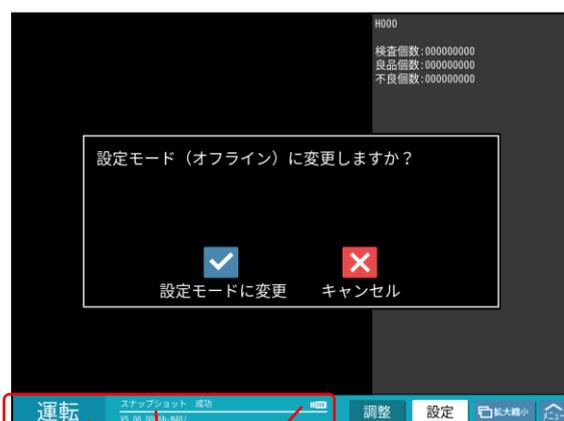
## ⑨ 文字入力ボタン

設定>品種選択 名称入力ボタン  
設定>フロー編集 コメントボタン  
などを選択したときに立ち上がります。

文字入力に関しては、[3] (2) 文字入力についてを参照願います。

## ⑩ スナップショット

USB ストレージを本機の USB ポートに接続し、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 ストレージに保存できます。



USB ストレージ接続時に表示  
「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 ストレージには¥ivs300m¥SNAPSHOT フォルダが自動で作成されます。その中にスナップショットの画像が保存されます。

・ スナップショット画像のファイル名は、SN[yyymmddhhnnss].bmp となります。( [yy] 年 [mm] 月 [dd] 日 [hh] 時 [nn] 分 [ss] 秒 )

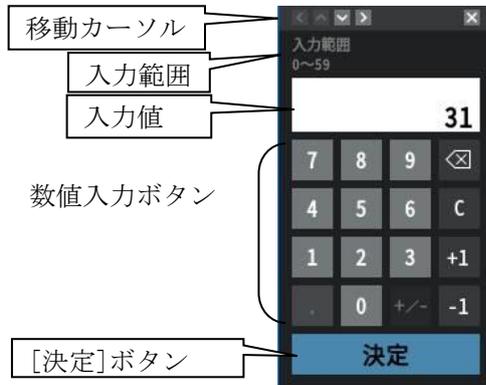
例) 2023年5月14日18時56分21秒にスナップショットを取得した場合、ファイル名は、SN230514185621.bmp となります。

### 〔3〕数値入力/文字入力

数値入力および文字入力のためのキー操作について説明します。

#### （1）数値入力について

数値を入力できる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、次のように値が入力されます。

- ・ [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。
- ・ ボタン  
最下位の値が消去されます。
- ・ [C] ボタン  
入力値が 0 になります。
- ・ [決定] ボタン  
入力した数値が設定されます。
- ・ 移動カーソル

各方向の角（左上、右上、左下、右下）に数値入力ウィンドウを移動させます。移動できない方向の移動カーソルは、選択できません。

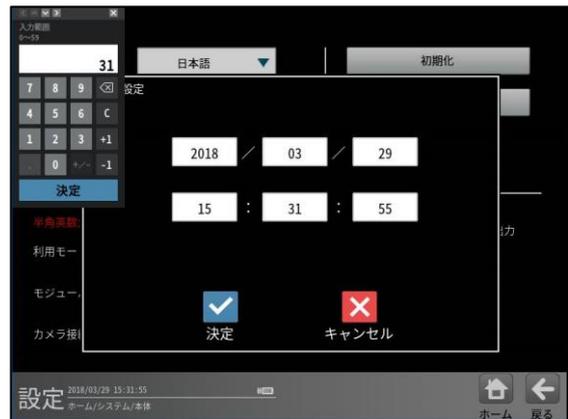
#### 【移動カーソル利用例：時計設定画面の場合】

分をクリックして、数値入力ウィンドウを表示させます。

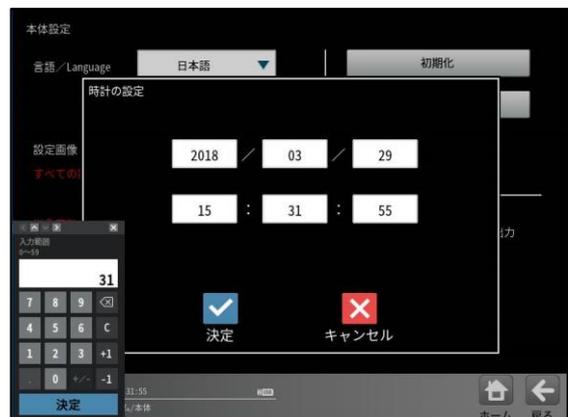


ここでは、左と右の移動カーソルが有効になっています。左を選択すると画面左上に、右を選択すると画面右上に数値入力ウィンドウが移動します。

左を選択すると次のようになります。



ここでは、下と右の移動カーソルが有効になっています。下を選択すると左下に、右を選択すると右上に数値入力ウィンドウが移動します。下を選択すると次のようになります。

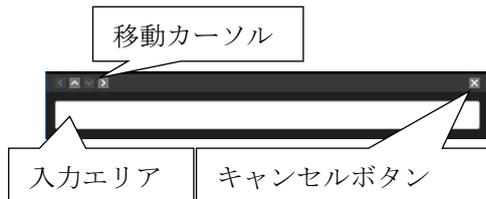


## (2) 文字入力について

文字ボタンをクリックすると、文字入力ができます。

文字入力は日本語/英語/中国語/韓国語に対応しており、**設定>システム>本体>言語/Language**の設定を変更すると、画面の表示言語と入力言語が変更されます。

文字入力ウィンドウは、下記のような構成になっています。



移動カーソル：

文字入力ウィンドウを移動させます。移動方法は、数値入力ウィンドウを参照してください。

キャンセルボタン：

キャンセルして、キー入力ウィンドウを消します。

入力エリア：

文字を入力します。

### 1) 入力方法について

文字入力には、キーボードを利用します。

- ・USB キーボード：お客様にて用意された物理キーボードを本機に接続します。
- ・ソフトウェアキーボード：USB キーボードが接続されていないときに、文字入力ウィンドウの下にキーボードが表示されます。

言語ごとの対応 USB キーボードと設定は下記のようになっています。

言語設定	対応キーボード	キーマップ
日本語	109 キーボード	日本語 (ローマ字入力)
英語	104 キーボード	英語
中国語		中国語
韓国語		韓国語

### 【ご注意】

USB キーボードは電源投入前に接続してください。電源投入後にキーボードが挿入された場合は、正常に認識されない場合があります。

## ○USB キーボードでの基本操作

点滅カーソルが入力エリアにある状態で文字入力が可能になります。点滅カーソルがない場合は、入力エリアをクリックしてください。

リターンキー：

入力文字の確定し、設定します。キー入力ウィンドウを消去して元の画面に戻ります。

キャンセル/ESC キー：

入力中の文字をキャンセルします。設定には反映されません。キー入力ウィンドウを消去して元の画面に戻ります。

入力中の各言語特有のキー操作概要は下記のとおりになります。

・日本語の場合

半角/全角：日本語/英語入力切替

(日本語入力中)

スペース/Tab：日本語変換候補の送り

上下カーソル：日本語変換候補の選択移動

SHIFT キー+カーソル：文節の切り替え

### 【日本語入力例】

設定>フロー編集>コメントで、シャープ株式会社と入れる例を例示します。

コメントを選択してキー入力ウィンドウを起動します。



入力エリアをクリックして、カーソルを表示させてから、キーボードの半角/全角ボタンを選択します。日本語入力モードに切り替わるので、ローマ字で「sya-pukabushiki」(しゃーぷかぶしき)と入力します。



ローマ字がひらがなに変換されるたびに変換候補が表示されます。適切な変換候補を見つければ、上下カーソルキーもしくは Tab キー/スペースキーで、候補選択を行います。

※この状態のときに、SHIFT キー+カーソル左右キーで、青背景で示されている文節の変更ができます。



リターンキーを選択して、変換選択候補を確定します。



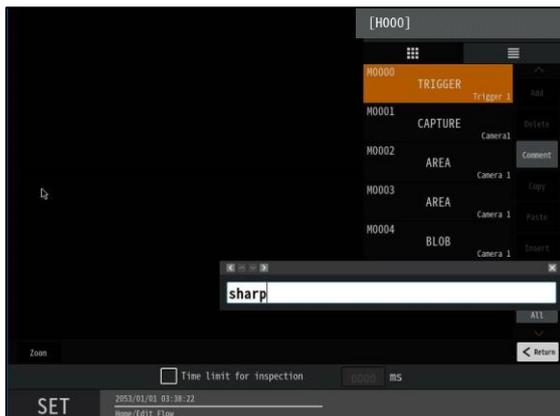
変換候補が確定した状態で、リターンキーを選択することで、入力が完了します。

また、この状態で、ESC キーもしくは、キャンセルボタンを選択すると、入力エリアの文字は、入力されずに、入力ウィンドウを閉じます。

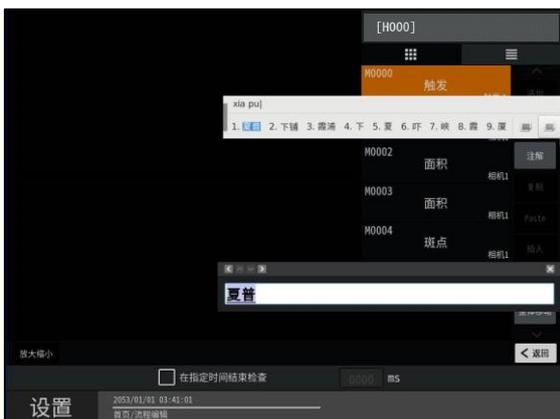
#### <ローマ字入力時の操作上の注意>

- ① 入力途中に BS キーを利用できますが、すでにひらがなに変換されている文字に対して BS キーを利用すると、表示が乱れる場合があります。そのような場合は、ESC キーで、入力ウィンドウを閉じ、再度入力をし直してください。できるだけ、入力文字の確定を行ってから、BS キーを利用してください。
- ② 入力文字数制限があるフィールドに文字を入力する場合は、変換を確定したときに入力文字数が制限を超えていないかを判断します。制限文字数を超えているときは、入力した文字はすべて削除されます。
- ③ ローマ字入力中に、入力文字制限※があるフィールドに文字を入力する場合は、変換を確定したときに入力文字に制限文字が入っているかを確認します。制限文字以外が 1文字でも入っていれば、入力した単語はすべて削除されます。  
※ 入力文字制限 … 英数大文字のみなど

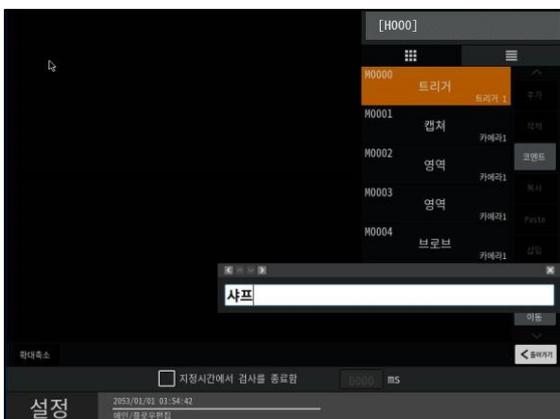
- ・英語の場合  
半角英数が入力できます。



- ・中国語の場合  
Pinyin 入力が可能。  
(文字入力中)  
スペースキー：確定  
リターンキー：英字入力



- ・韓国語の場合  
SHIFT キー+スペースキー：韓国語<>英語入力切替



○ソフトウェアキーボードの基本操作  
ソフトウェアキーボードとは、キーボードを画面に描画して、マウスのみで操作できるようにしたもので、USB キーボードが挿入されていない場合に表示されます。文字入力の方法は、基本的にハードキーボードと同じです。

モードの切り替えを行うことで、そのモードに応じて、キーの表示、入力する文字が変更されます。

ここでは、ソフトキーボードに特有なキー操作について説明します。

- ・日本語の場合  
日本語キーボードで、全角ひらがな入力モードの例示をします。



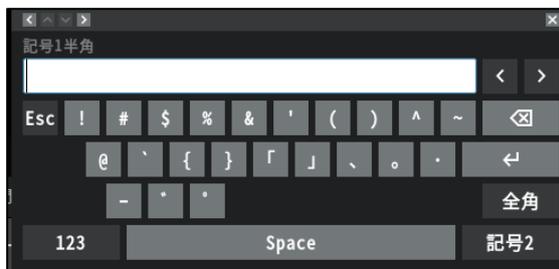
- 入力中モード：  
どの入力モードか示します。
- 入力モード切替：  
入力モードを切り替えます。  
選択するたびに半角英数>全角ひらがな>半角数字と入力モードが切り替わります。
- 全角/半角切り替え：  
各入力モードで全角/半角を切り替えます。  
<ひらがな入力時のみ>  
全角ひらがな>全角カタカナ>半角カタカナ>全角カタカナとひらがな/カタカナ変換も利用できます。
- 上下カーソル：  
変換候補のカーソル移動に利用します。
- 記号モード切替：  
入力できる記号を変更します。  
記号 1 から記号 13 まであります。

## 記号1の場合



※この記号モードのみ全角/半角変更が可能です。ここで[記号1]を選択すると[記号2]のキーボードになります。

## 記号2の場合



ここで[記号2]を選択すると[記号3]のキーボードになります。(以下、同様になります。)また、ここで、[123]を選択すると、半角英数入力となります。

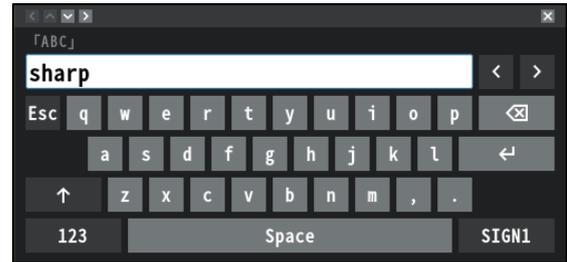
### <ソフトウェアキーボードの操作上の注意>

ソフトウェアキーボードの文字入力エリアには、約23文字の文字が入力できます。一部の入力場所で、最大表示数を超える文字数を入力する場合があります。表示されていない場所に表示位置を移動させるには、入力エリアを表示させたい方向(左/右)にドラッグを行うことで、表示場所を変更することが可能です。ドラッグをすると、文字が選択されますが、再度入力エリアをクリックすることで、選択が解除され、カーソルがクリック位置に移動します。

## ・英語キーボードの場合

言語が英語の場合に表示されます。

操作内容は、日本語キーボードと同様です。



ここでは、記号1入力モードの例を示します。

## ・中国語の場合

言語が中国語の場合に表示されます。

基本的な、操作内容は、日本語キーボードと同じです。

ここでは、拼音入力のキーボードの例を示します。



## ・韓国語の場合

言語が韓国語の時に表示されます。

操作内容は、日本語キーボードと同じです。

ここでは、ハングル入力モードのキーボードの例を示します。



## 〔4〕モードの切り替え

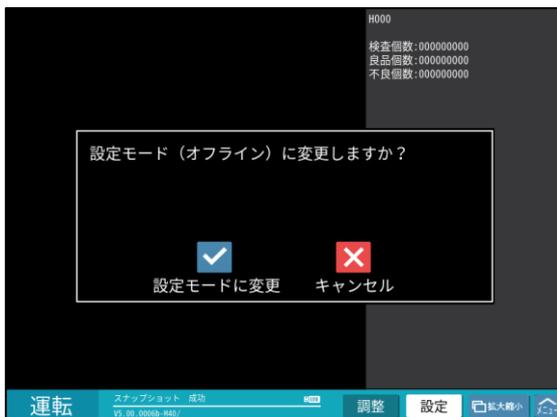
運転モード（オンライン）と設定モード（オフライン）の切り替えについて説明します。

### （1）運転モードから設定モードへの切り替え

- 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。

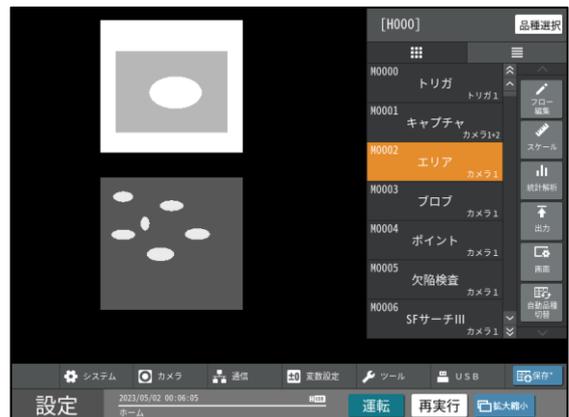


- ③ 運転画面で設定を変更しているときには、設定の反映を確認するウィンドウが表示されます。  
 (はい) ボタンまたは (いいえ) ボタンを選択します。



設定画面（設定モード）に切り替わります。

設定メニューの構成 ⇒ 第4章 4-1 設定メニューの構成を参照願います。



※この画面で再実行ボタンを選択すると、再実行モードに切り替わります。

## (2) 設定モードから運転モードへの切り替え

- ① 設定画面(設定モード)で[運転]ボタンを選択します。



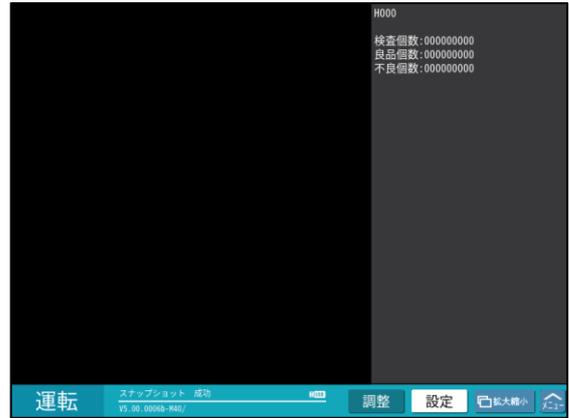
- ② 設定を変更している場合は、設定の保存を確認するウィンドウが表示されます。



(はい) ボタンまたは (いいえ) ボタンを選択します。

- ・「設定を保存しますか?」が出ない場合は、本当に移行するかを確認するダイアログが表示されます。
- ・別品種へ保存する場合は「設定の保存」を参照願います。  
⇒ 第3章〔7〕を参照願います。

- ③ 運転画面(運転モード:メニュー表示あり)に切り替わります。



- ・運転画面の操作 ⇒ 第6章を参照願います。  
※この画面で調整ボタンを選択すると、調整モードに移行します。

## 〔5〕計測エリアの設定

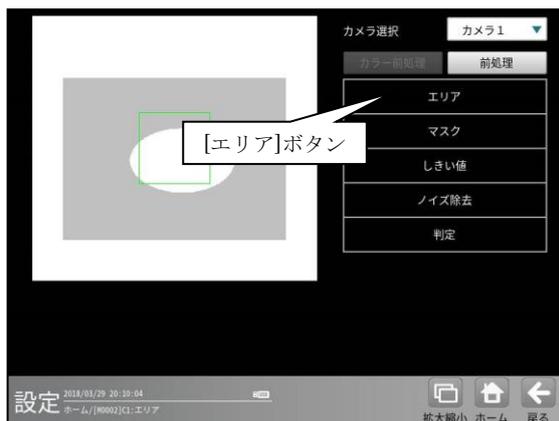
検査/計測プログラムを作成するグレーサーチモジュール等の設定画面では、計測するエリア/マスクするエリアを設定します。

※指定できる形状はモジュールによって異なります。

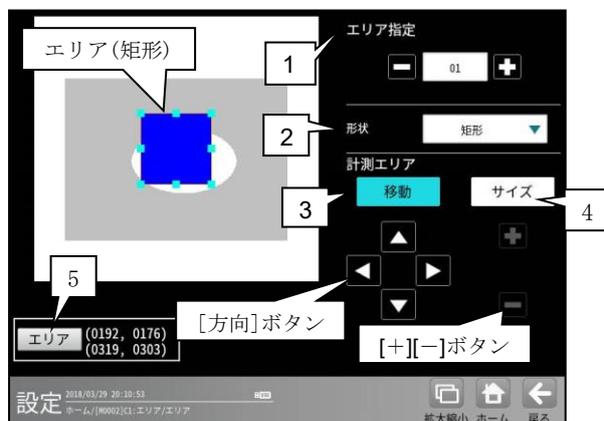
### (1) 計測エリアの設定手順

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 エリアモジュールを選択して、[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。  
(本例はエリア形状を「矩形」に設定時)

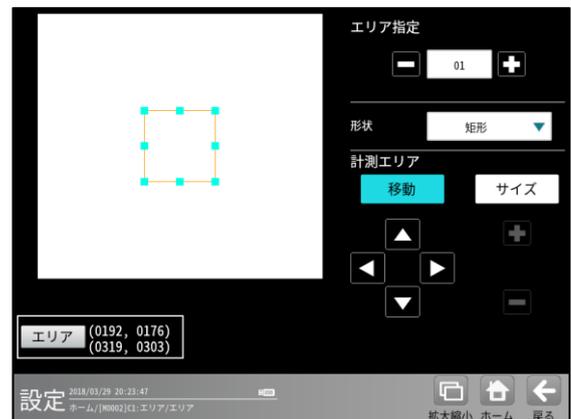


### 3. [移動]ボタン

[移動]ボタンを選択すると、[方向]ボタンにより計測エリア全体を移動できます。

また、エリア部をマウスカーソルでドラッグすることで移動できます。

移動中は、全てのカーソルが選択状態(水色)になります。



### 1. エリア指定

設定する測定エリア番号を指定します。1から16まで指定できます。

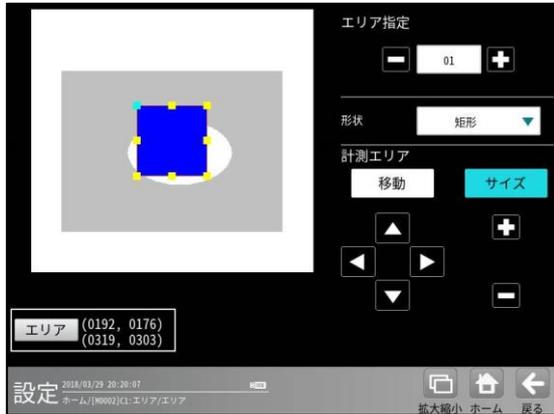
※この項目は、エリア、プロブ、欠陥検査の各モジュールで有効になります。

### 2. 形状

計測エリアの形状をドロップダウンリストから選択します。

#### 4. [サイズ]ボタン

[サイズ]ボタンを選択すると水色の□が1ヶ所(変更対象)となります。[サイズ]ボタンを選択する度に、選択している場所が変更されます。[方向]ボタン、[+][−]ボタンを選択することでエリアの大きさを変更できます。



##### ・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

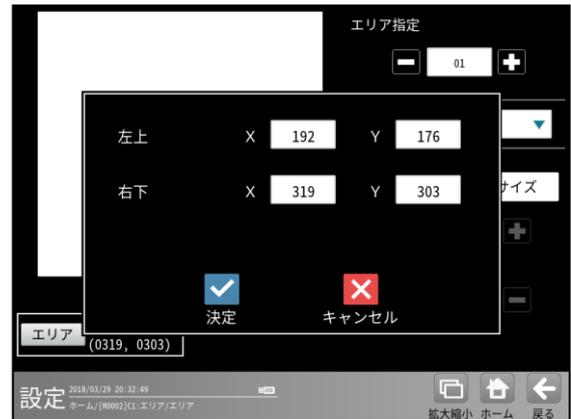
[+]または[−]ボタンを選択すると、矩形を拡大または縮小できます。

##### ・[Δ][▽][▷][◁]ボタン

選択されている□が動ける方向に矩形の形を変更します。角の場合は上下左右、左右の辺の場合は、左右、上下の辺の場合は上下に移動します。

#### 5. [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。



「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。

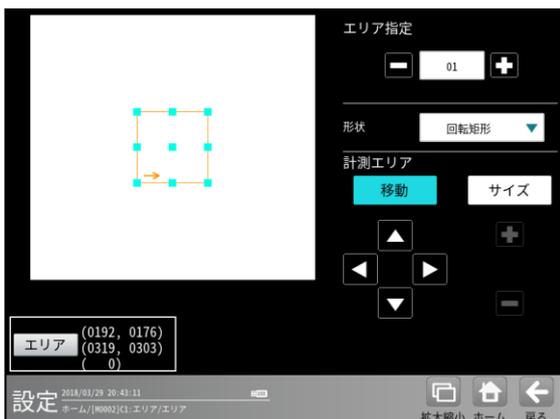
- ・ 矩形： 左上 (X,Y)、右下 (X,Y)
- ・ 円： 中心座標(X,Y)、半径(R)
- ・ 楕円： 中心座標(X,Y)、半径(X,Y)
- ・ 直線： 始点 (X,Y)、終点 (X,Y)
- ・ 多角形： 座標(X,Y)
- ・ 回転矩形： 左上(X,Y)、右下(X,Y)、角度( $\theta$ )
- ・ 円弧： 中心座標(X,Y)、半径(OR,IR)、角度 (SA, RA)
- ・ 投影回転矩形： 左上(X,Y)、右下(X,Y)、角度( $\theta$ )

## (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、投影矩形、投影回転矩形があります。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。

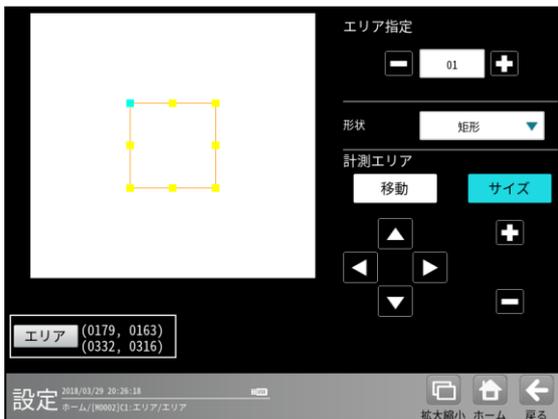
### ① 矩形

- 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、矩形上に水色の□(8ヶ)が表示されます。



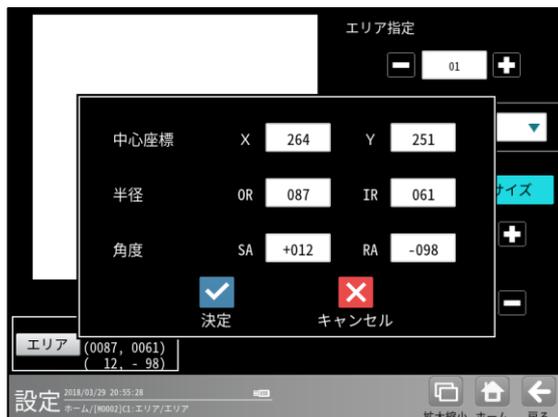
- ・矩形全体を、方向ボタン(△等)および矩形内をドラッグで移動できます。

- [サイズ]ボタンを選択時には、矩形上に水色の□(1ヶ)、黄色の□(7ヶ)が表示されます。



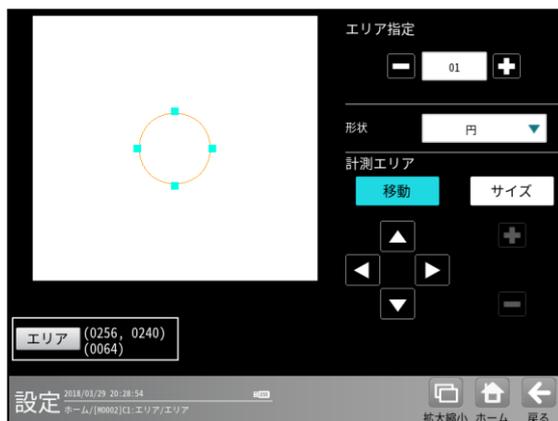
- ・方向ボタンで水色の□を含む辺を移動できます。また、任意の□はドラッグして移動することも可能です。
- ・[+][−]ボタンで矩形を拡大・縮小できます。

- [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。



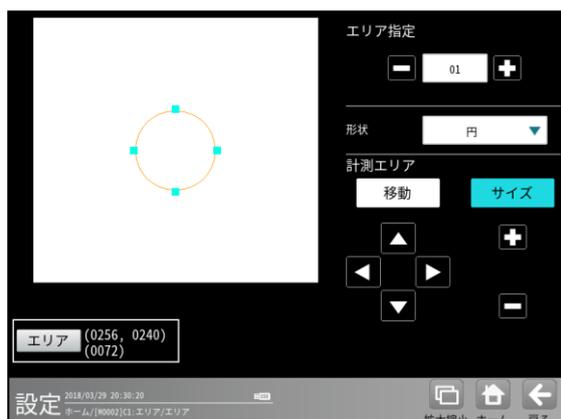
### ② 円

- 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、円上に水色の□(4ヶ)が表示されます。



- ・円全体を、方向ボタン(△等)もしくは、円内部のドラッグにより移動できます。

- 2.[サイズ]ボタンを選択時には、水色の□(4ヶ)が表示されます。



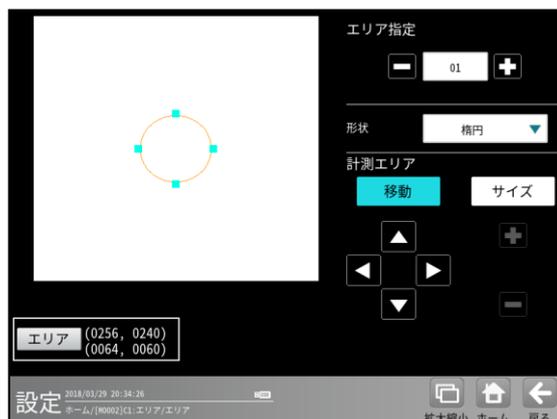
- ・[+][−]ボタンで円全体を拡大・縮小できます。
- また、水色の□は選択して拡大・縮小することも可能です。

- 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。



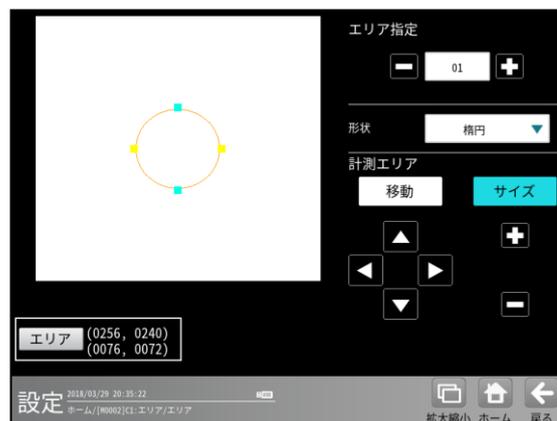
### ③楕円

- 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、楕円上に水色の□(4ヶ)が表示されます。



- ・楕円全体を、方向ボタン(△等)および楕円内をドラッグにより移動できます。

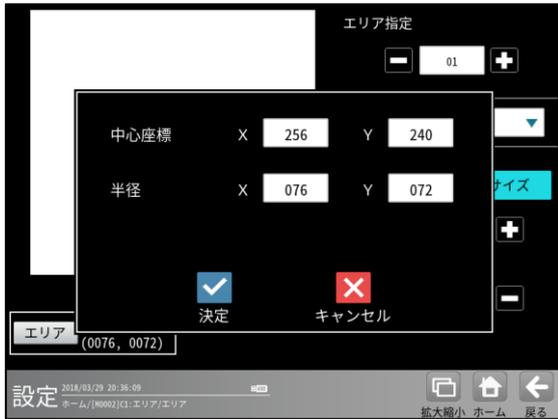
2. [サイズ]ボタンを選択時には、楕円上に水色の□(2ヶ)、黄色の□(2ヶ)が表示されます。[サイズ]ボタンを選択する毎に色が入れ替わり、操作できる方向が変更できます。



- ・水色の□が上下のとき  
上下方向ボタンで、上下方向に拡大・縮小できます。
- ・水色の□が左右のとき  
左右方向ボタンで、左右方向に拡大・縮小できます。

[+][−]ボタンで全体を拡大/縮小できます。任意の□は、ドラッグしてサイズを変更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。



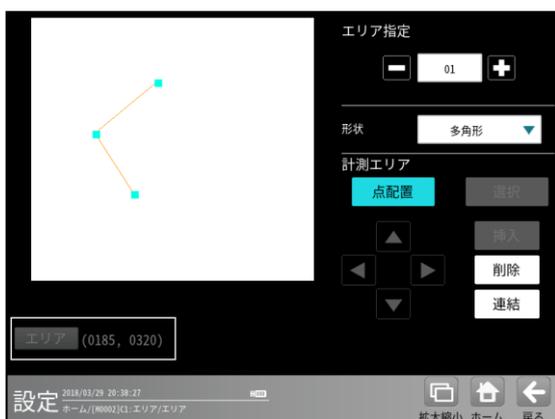
#### ④多角形

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。

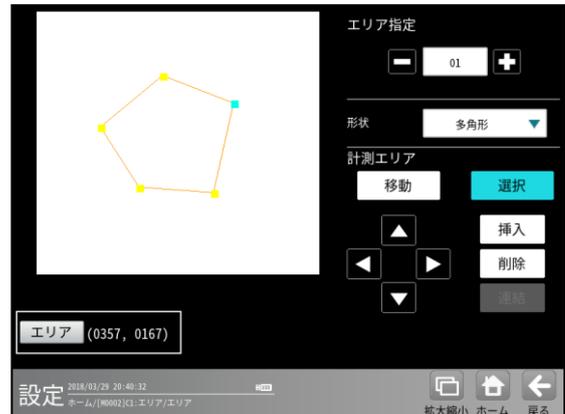


2. 任意の位置を選択していくと、頂点(□)と辺が水色で描画されます。



- [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。

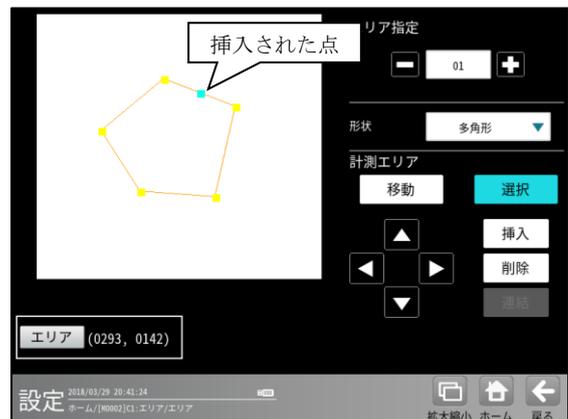
3. [連結]ボタンを選択すると始点と終点が連結され、[点配置]ボタンが[移動]ボタンに変わり、方向ボタン(△等)と[選択]ボタンが有効となります。



- 多角形全体(水色)を方向ボタン、領域内のドラッグにより移動できます。
- [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頂点のみ水色になります

4. 水色の頂点は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、ドラッグにより移動できます。
- [挿入]ボタンを選択すると、水色□の次の黄色□との間に新たな頂点が挿入されます。



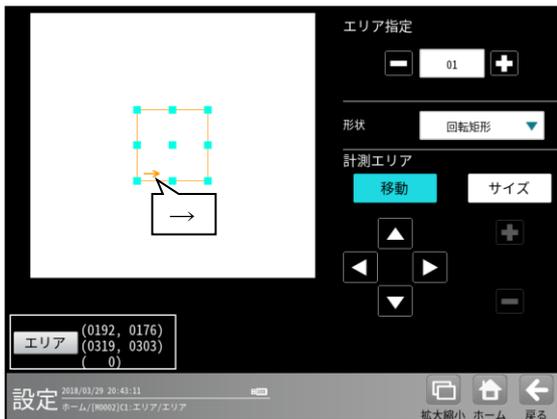
- [削除]ボタンを選択すると削除されます。

- ・[エリア]ボタンを選択すると、選択している頂点の座標(X, Y)を数値で入力できます。



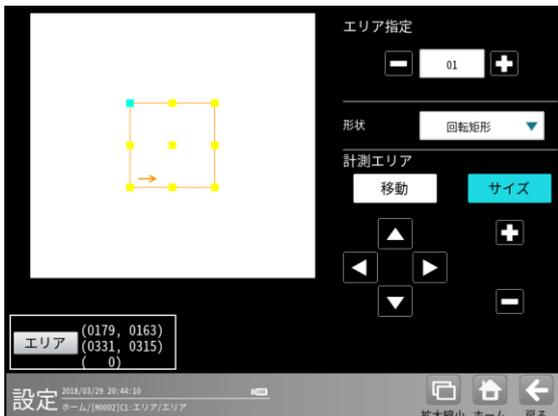
### ⑤回転矩形

- 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、矩形上と中央に水色の□(9ヶ)が表示されます。

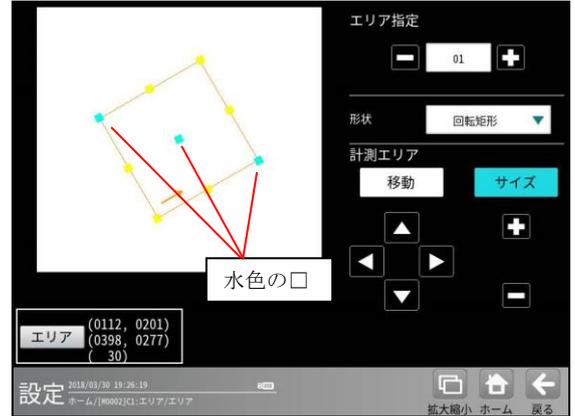


- ・矩形全体を、方向ボタン(△等)および矩形内をドラッグにより移動できます。

- 2.[サイズ]ボタンを選択時には、矩形上に水色の□(1ヶ)、黄色の□(8ヶ)が表示されます。



- ・方向ボタンで水色の□を含む辺を移動できます。また、真ん中を除く任意の□はドラッグ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□が水色になります。このとき、△か左ボタンを選択すると矩形全体が反時計回りに、▽か右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、角度が0の時のみ座標(X,Y)が指定できます。

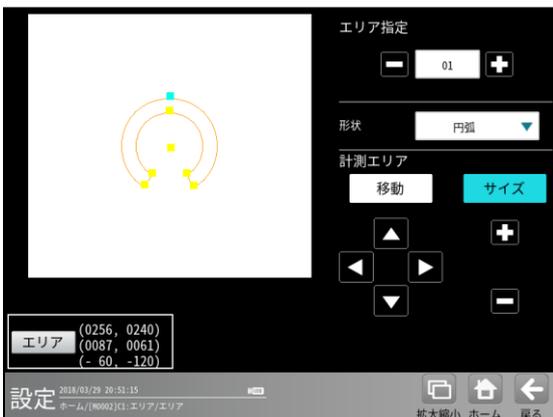


## ⑥円弧

- 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、水色の□(7ヶ)が表示されます。



- 2.[サイズ]ボタンを選択すると、馬蹄形の外側(円周上)の□以外が水色に変わります。



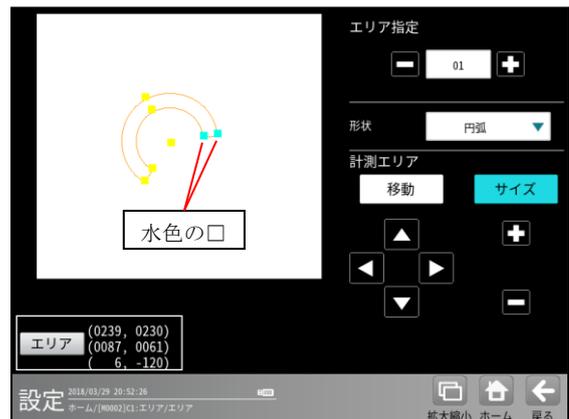
- △▽ボタンにより、馬蹄形の外側を拡大縮小できます。
- [+][-]ボタンにより馬蹄形全体を拡大縮小できます。

- 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)に水色□が移動します。

- △▽ボタンにより、馬蹄形の内側を拡大縮小できます。馬蹄形外側よりも外には移動できません。
- [+][-]ボタンにより馬蹄形全体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水色の□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えます。

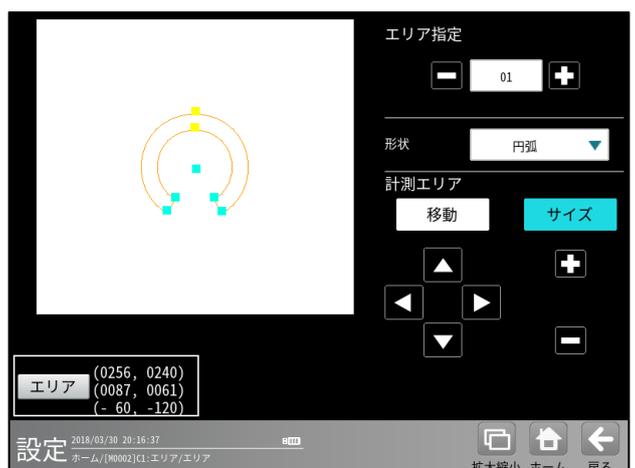
- △▽ボタンにより、馬蹄形の右側先端を、時計/反時計回りに移動できます。



- △▽ボタンにより、馬蹄形の左側先端を、時計/反時計回りに移動できます。

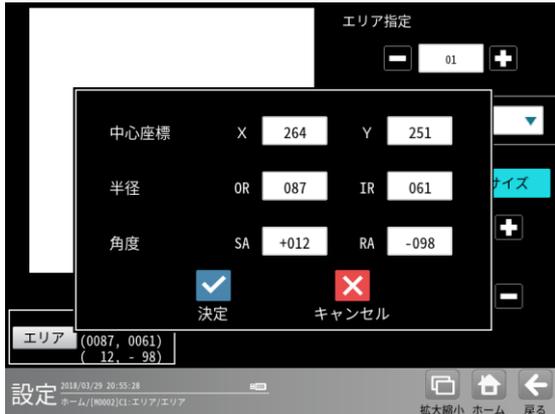


- △▽ボタンにより、馬蹄形全体を、時計/反時計回りに回転できます。



- 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。



各数値を数値ボタンにより設定できます。

X: 中心の X 座標 Y: 中心の Y 座標

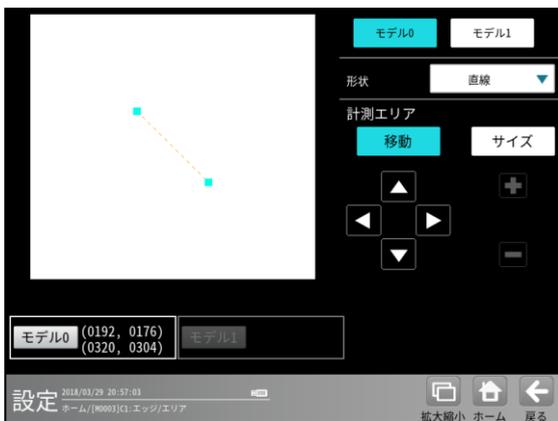
OR: 外側の円の半径 IR: 内側の円の半径

SA: 右側の辺の位置 RA: 左側の辺の位置

### ⑦ 直線

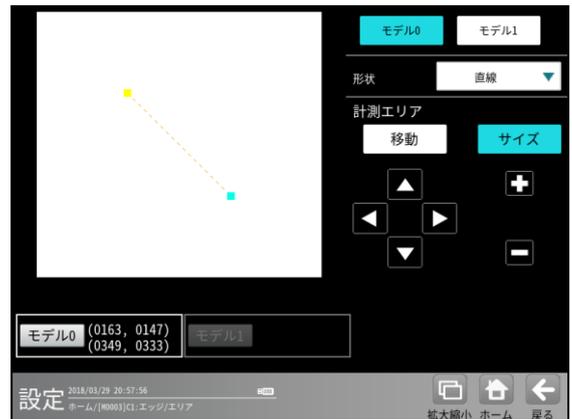
エッジモジュールのとき、形状に「直線」があります。

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/終点に水色の□(2ヶ)が表示されます。



(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、水色(1ヶ)、黄色(1ヶ)になります。



- 方向ボタンで水色の□(始点/終点)を移動できます。また、□はドラッグ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、水色の□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。



### ⑧ 投影矩形

操作方法は、矩形と同じです。

### ⑨ 回転投影矩形

操作方法は、回転矩形と同じです。

## 【6】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】

ホーム、システム(カメラ)、各モジュールなど

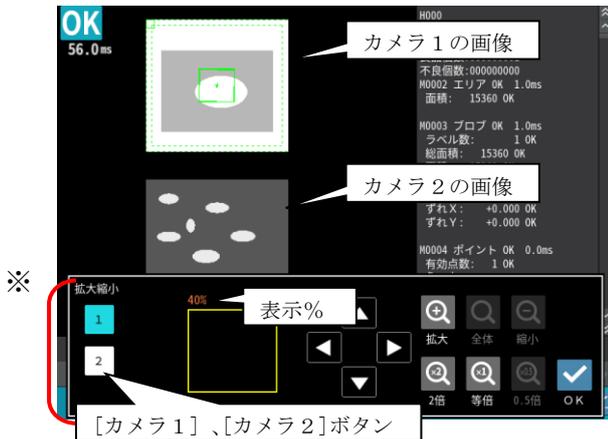
以下、運転画面にて「画像表示の拡大・縮小」を説明します。他の画面も操作は同様です。

- ① 運転画面にて[拡大縮小]ボタンを選択します。



- 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。

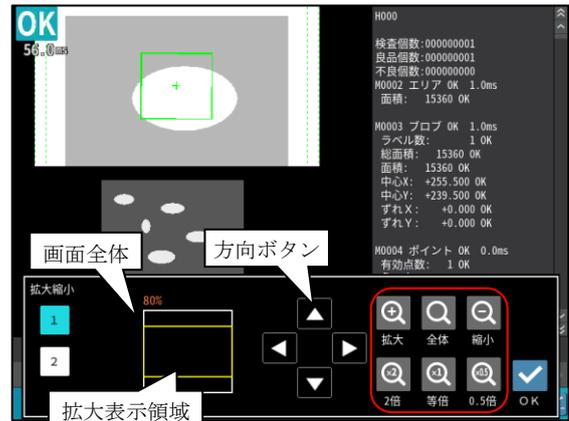


選択しているカメラのボタンが水色に表示されます。

※画面表示しているカメラのみ選択できます。

・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]、[2倍]、[縮小]、[0.5倍]、[全体]、[等倍]方向ボタンを選択して、表示画像の大きさと位置を設定します。



- ・[拡大]、[2倍]ボタン

画像表示を黄色枠の中心に対して拡大します。

[2倍]ボタンを選択すると現在の表示率が2倍に、[拡大]ボタンを選択すると小刻みに拡大されます。

- ・[縮小]、[0.5倍]ボタン

画像表示を黄色枠の中心に対して縮小します。

[0.5倍]ボタンを選択すると現在の表示率が0.5倍に、[縮小]ボタンを選択すると小刻みに縮小されます。

- ・[全体]ボタン

[全体]ボタンを選択すると画像表示はカメラ画像全体になります。続けてもう一度[全体]ボタンを選択すると[全体]ボタンを選択する直前の表示に戻ります。

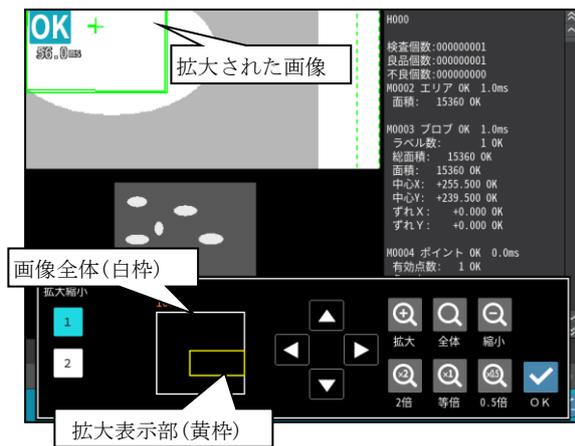
- ・[等倍]ボタン

[等倍]ボタンを選択すると表示率100%の画像が表示されます。

- ・方向ボタン/拡大表示部(黄枠)のドラッグ  
画像が拡大表示されているとき、画像の表示位置を矢印/ドラッグ方向へ移動します。

- ・マウスホイールの上下スクロール

上：拡大ボタン 下：縮小ボタン と同じ。



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。

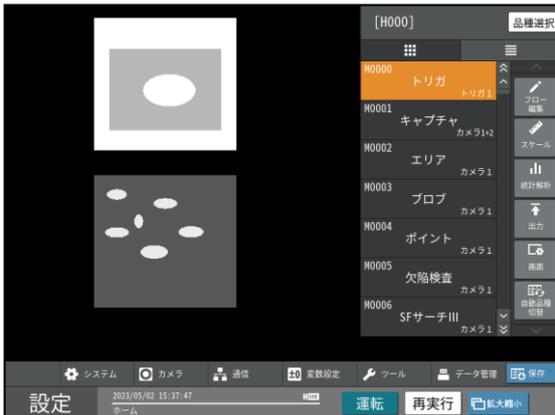
- ④ 拡大縮小操作エリアの☑(OK) ボタンを選択もしくは、エリア外をクリックすると運転画面に戻り、設定した画像で表示されます。

## 【7】設定の保存

設定したデータは、設定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(ホーム)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(ホーム)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(ホーム)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。

## 〔8〕設定モードでの移動

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(ホーム)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(ホーム)画面に戻る、もしくは、1つ前の画面に戻ることができます。

また、ステータス表示エリアに画面階層を表示します。

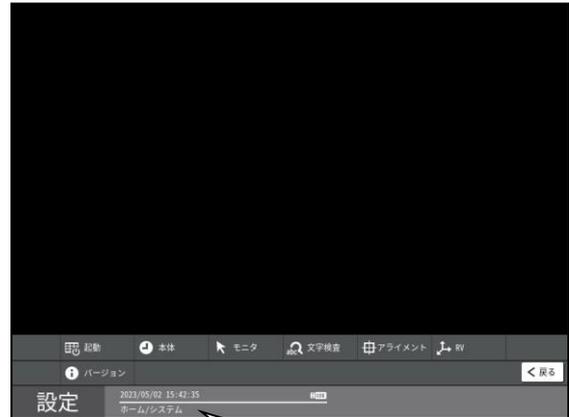
### ・[ホーム]ボタン

設定(ホーム)画面に直接戻ります。



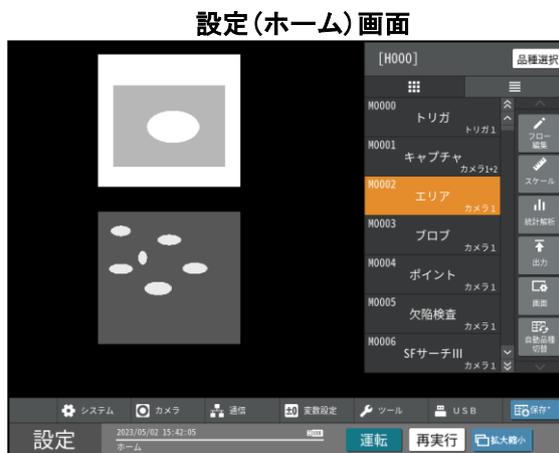
### ・[戻る]ボタン

1つ前の画面に戻ります。



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

## 【設定画面の移動例：ホーム>システム>本体】



- ・画面階層には「ホーム」と表示されます。
- ・[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。

## 本体の設定画面



- ・画面階層には「ホーム/システム/本体」と表示されます。
- ・[ホーム]ボタンを選択すると、設定(ホーム)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。

## 〔9〕 IV-S300 シリーズとの設定データの互換について

一部、データフォーマットを除き IV-S340M シリーズでは、IV-S300 シリーズや IV-S400 シリーズの設定データの読み込み/引継ぎが可能です。

従来機種からの設定データの読み込みの互換性は以下のとおりです。

読込対象	使用カメラチャンネル	互換性	備考
IV-S300 シリーズ	2 ch 以下	○	読み込み可能です。
	3 ch 以上	×	直接の読み込みはできません。
IV-S400 シリーズ	2 ch 以下	○	読込可能です。
	6.5M 以下のカメラ		
	3 ch 以上	×	直接の読み込みはできません。
	12M、25M カメラ	×	読み込みできません。
	ラインカメラ	△	以下の制限があります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 基準画像は縦半分のサイズに縮小</li> <li>・ エリア指定部は全ての Y 座標を 1/2 に変換</li> <li>・ サーチ系のモジュールを初期化 (グレーサーチ、SF サーチⅢ、 複数モデルサーチ)</li> <li>・ キャプチャモジュールを初期化</li> </ul>

## 〔10〕 タッチパネルでの操作について

本機はタッチパネルを使用して主な操作をすることができます。

次の要件を満たす製品でご使用ください。

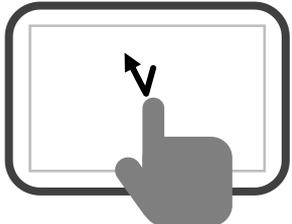
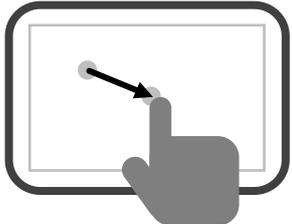
- ・ USB HID 対応タッチパネル

**【注】** 本機にキャリブレーション機能は搭載していません。キャリブレーションが不要なタッチパネルを推奨します。

接続確認機種につきましては、当社ホームページをご確認願います。

<https://jp.sharp/business/image-sensor-camera/products/iv-s340m/>

主な操作

タッチパネル操作	説明	マウス操作
タップ 	操作対象の表示部に触れてから指を離します。 設定項目やリスト、ボタンの選択に使用します。	左クリック
ドラッグ 	操作対象の表示部に触れてから指を離さずに目的の場所まで移動した後に指を離します。 エリア設定時にサイズや位置を変更する場合やスクロールバーの移動、文字入力画面での文字の選択に使用します。	ドラッグ

## 〔11〕ゲームパッドでの操作について

本機はゲームパッドを使用して主な操作をすることができます。

次の要件を満たす製品でご使用ください。

- ・ Xinput 方式
- ・ USB 接続

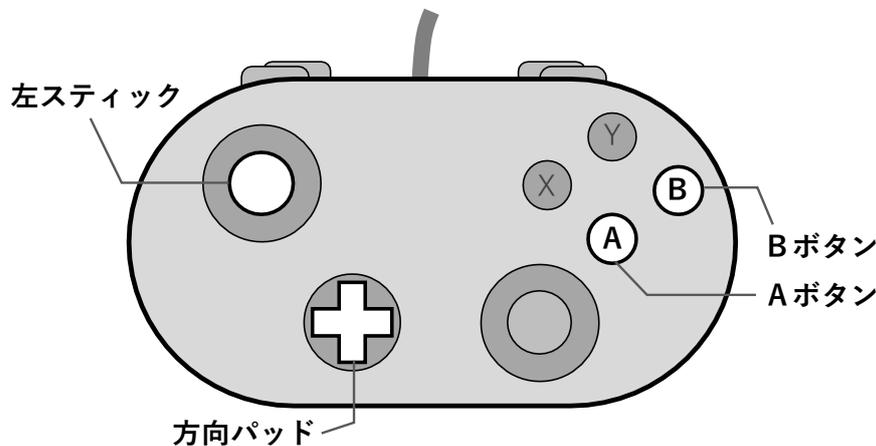
【注】 USB 接続は有線接続を推奨します。

接続確認機種につきましては、当社ホームページをご確認願います。

<https://jp.sharp/business/image-sensor-camera/products/iv-s340m/>

### 主な操作

ゲームパッド操作	説明	マウス操作
左スティック	マウスカーソルを移動します。 方向パッドは押すごとにマウスカーソルが一定量移動します。押し続けると移動し続けます。 右スティック、左スティックはスティックを倒した角度に応じた速度でマウスカーソルが移動します。倒し続けると移動し続けます。	マウス移動
方向パッド	マウスカーソルを移動します。 左スティックよりも移動量が小さいので微調整をしたい時に使用してください。	マウス移動
A ボタン	設定項目やリスト、ボタンの選択に使用します。	左クリック
B ボタン	「マウス右ボタン (戻る)」の設定を有効にしている場合に戻るボタンの操作をします。 設定 (ホーム) 画面にて [システム] → [モニタ] ボタンを選択すると「マウス右ボタン (戻る)」の設定をすることができます。	右クリック



(図は一例です)

# 第 4 章 各種設定

ここでは設定（ホーム）画面から行う各種設定機能について説明します。（以下の説明画面は表示例です。）

- ・ 設定（ホーム）画面の画面構成については、第 3 章〔1〕（3）設定画面を参照願います。

## 4-1 設定メニューの構成

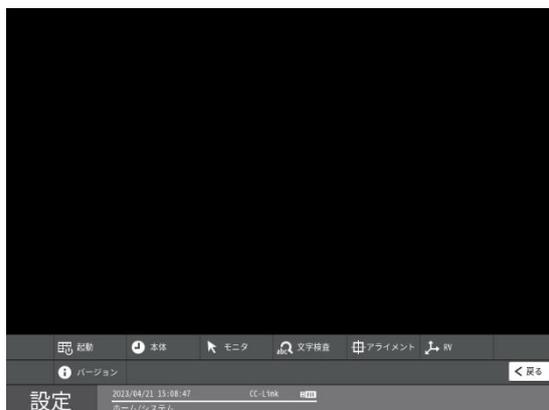
設定（ホーム）画面の下部から、システムやツールなどの設定を行います。



システム	起動	4-2 システムを参照願います。
	本体	
	モニタ	
	文字検査	
	アライメント	
	RV	
	バージョン	
カメラ	4-3 カメラを参照願います。	
通信	4-4 通信設定を参照願います。	
変数設定	4-5 変数設定を参照願います。	
ツール	通信チェック	4-6 設定上のツールを参照願います。
	ログ	
	自己診断	
	サポートツール	
USB	設定のコピー	4-7-1 設定のコピーを参照願います。
	画像のコピー	4-7-2 画像のコピーを参照願います。
	指定品種コピー	4-7-3 指定品種のコピーを参照願います。
	USB ストレージ	4-7 データ管理を参照願います。

## 4-2 システム

設定（ホーム）画面にて [システム] ボタンを選択すると、全品種に共通なシステムについて設定する画面が表示されます。



<b>起動</b>	本機を起動した時のモード、品種を設定します。詳しくは、4-2-1 起動を参照願います。
<b>本体</b>	表示言語や日付と時刻の設定など本体について設定します。詳しくは、4-2-2 本体を参照願います。
<b>モニタ</b>	モニタ/マウスといった入出力機器について設定します。詳しくは、4-2-3 モニタを参照願います。
<b>文字検査</b>	文字検査モジュールで使用する、「検査基準日時更新モード」、「検査基準日時」、「暗号」を設定します。詳しくは、4-2-4 文字検査を参照願います。
<b>アライメント</b>	アライメントのステージタイプの基本設定、モータ駆動軸毎の軸毎設定、キャリブレーションを行う際のキャリブレーション設定を行います。詳しくは、4-2-5 ステージアライメントを参照願います。
<b>RV</b>	R キャリブレーションモジュールで求めた、キャリブレーションデータを確認します。詳しくは、4-2-6 ロボットビジョンを参照願います。
<b>バージョン</b>	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。詳しくは、4-2-7 バージョンを参照願います。

## 4-2-1 起動

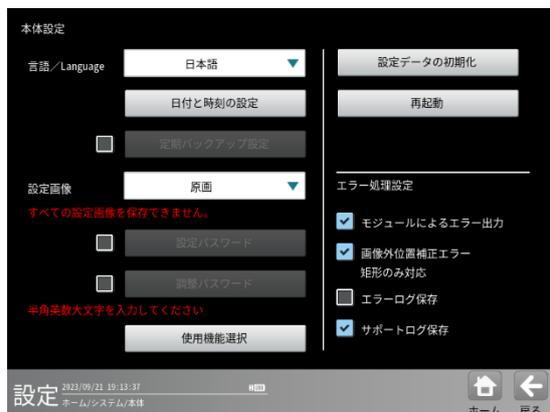
設定（ホーム）画面にて [システム] → [起動] ボタンを選択すると、本機を起動した時のモード、品種を設定する画面が表示されます。



<b>起動時に読み出す品種</b>	最大200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、品種の切り替えを高速に行えます。未選択の品種は品種の切り替え時に読み出されるため、切り替え時間が遅くなります。
<b>起動モード</b>	起動時に表示するモードを「運転/設定」から選択します。
<b>運転画面</b>	運転画面を表示した際の初期表示を選択します。 <b>メニュー</b> ：画面下部のメニューが表示されます。 <b>通常</b> ：画面下部のメニューが閉じた状態になります。「通常」を選択している場合、画面下部のメニューは操作せずに1分が経過すると自動的に閉じます。
<b>起動品種</b>	起動時に最初に実行する品種を指定します。 <b>指定なし</b> ：最後に保存した品種が実行されます。 <b>指定あり</b> ：指定した品種番号を実行します。2トリガモードに設定時は表示トリガ（トリガ1/2）も選択します。

## 4-2-2 本体

設定（ホーム）画面にて [システム] → [本体] ボタンを選択すると、本体の設定をする画面が表示されます。



<b>言語 / Language</b>	画面に表示する言語および入力する言語を「日本語 / English / 中文 / 한글」の中から選択します。 コメントなど一部のフィールドは各言語ごとに保存されています。例えば、日本語で入力したコメントは英語 / 中国語 / 韓国語では表示されません。
<b>【日付と時刻の設定】</b>	年、月、日、時、分、秒の各値を設定します。時計の精度は最大±3分/月です。 初回起動後は、必ず日付と時刻の設定を行ってください。
<b>【定期バックアップ設定】</b>	定期的に設定データのバックアップを作成します。詳しくは、4-2-2 [3] 定期バックアップ設定を参照願います。
<b>設定画像</b>	設定画像はすべての品種において接続カメラごとに登録可能ですが、実際に登録できる品種数は設定内容により変動します。現バージョンでは、原画のみが選択可能です。
<b>【設定パスワード】</b>	チェックボックスにチェックを入れて、「設定パスワード」を選択して入力します。半角英数大文字の4桁で設定してください。（初期値：0000） 設定パスワードの設定後はここで設定したパスワードを入力すれば設定モードに移行することができます。調整パスワード設定時は設定パスワードでも調整モードに移行できます。
<b>【調整パスワード】</b>	チェックボックスにチェックを入れて、「調整パスワード」を選択して入力します。半角英数大文字の4桁で設定してください。 （初期値：1111） 調整パスワードの設定後はここで設定したパスワードを入力すれば調整モードに移行することができます。 また、調整パスワードを設定するには設定パスワードを設定する必要があります。（調整パスワードだけを設定することはできません）
<b>【使用機能選択】</b>	各種機能を使用するかどうかを選択します。詳しくは、4-2-2 [1] 使用機能選択を参照願います。
<b>【設定データの初期化】</b>	本体設定を初期化します。初期化を実行後、本体を再起動します。 現在の設定データは削除されます。必要であれば事前にバックアップを作成してください。 （再起動後は時刻合わせの画面になります。時刻を合わせて再起動してください。）
<b>【再起動】</b>	本体を再起動します。表示されたメッセージに応じてボタンを選択し、再起動してください。

<b>サーチモジュール出力互換</b>	サーチモジュール（グレーサーチ、SFサーチⅢ、複数モデルサーチ）では基準点の設定値と基準画像での測定値はわずかに異なります。チェックボックスのチェックをはずすと基準点の設定値と基準画像での測定値を一致させます。ずれ量の測定値についてはこのチェックの有無にかかわらず基準画像では常に0となります。
<b>エラー処理設定</b>	エラー発生時の処理を設定します。詳しくは、4-2-2〔2〕エラー処理設定を参照願います。

### ● パスワード

パスワードを設定して有効にすることにより、管理者以外のオペレータが、パラメータを変更するのを防ぐことができます。

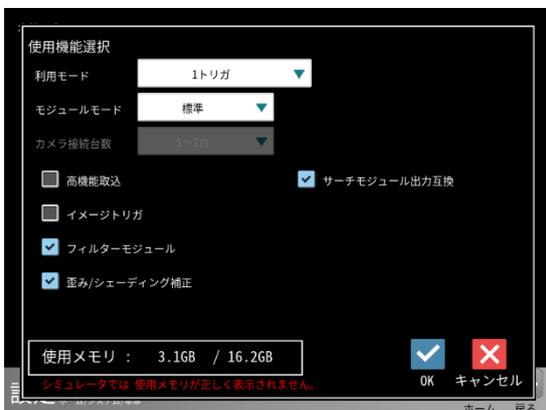
パスワード機能を有効にすると、運転画面にて次の操作をしたときにパスワード画面が表示されます。  
[入力する] ボタンを選択し、設定したパスワードを入力すると、パスワードが解除されます。

- ・ パスワードが要求される操作の一覧

パスワード設定	運転→設定	運転→調整	計測実行ボタン	統計クリア
設定パスワード：無 調整パスワード：無	パスワード要求 無	パスワード要求 無	パスワード要求 無	パスワード要求 無
設定パスワード：有 調整パスワード：無	設定パスワード	パスワード要求 無	設定パスワード	設定パスワード
設定パスワード：有 調整パスワード：有	設定パスワード	設定パスワード 調整パスワード	設定パスワード	設定パスワード

## 〔1〕 使用機能選択

各種機能を使用するかどうかを選択します。使用する機能によって必要なメモリー量が変わります。使用メモリー量や動作によっては設定できない機能の組み合わせもあります。



<b>利用モード</b>	「1トリガ/2トリガ」を選択します。
<b>モジュールモード</b>	モジュールの最大数を設定します。モードによって、最大品種数を変更できます。 <b>標準</b> ：128 モジュール <b>増設</b> ：1280 モジュール（増設モード利用時は、品種数が0から19までに制限されます。）
<b>カメラ接続台数</b>	<b>1-2 台</b>
<b>高機能取込</b>	使用する機能を選択してください。使用メモリーが利用可能なメモリー量を超える場合は、選択できない機能の組み合わせがあります。
<b>イメージトリガ</b>	
<b>フィルターモジュール</b>	
<b>歪み/シェーディング補正</b>	
<b>使用メモリー</b>	左側の GB 単位表示が、選択された機能が使用するメモリー量です。右側の GB 単位表示が、利用可能なメモリー量です。

● **利用モードについて**

【注】 利用モードは、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。登録したデータは、異なる利用モードではご使用になれません。

**1 トリガモードとは**

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。利用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。

**2 トリガモードとは**

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。

同時実行では、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、カメラ画像取り込み／前処理／画像処理は並列ではなく時分割で処理されます。

- ・ モジュールモードが「標準」の場合、品種番号の割り当ては次のとおりです。（モジュールモードが「増設」の場合は、次項の「モジュールモードについて」を参照願います。）

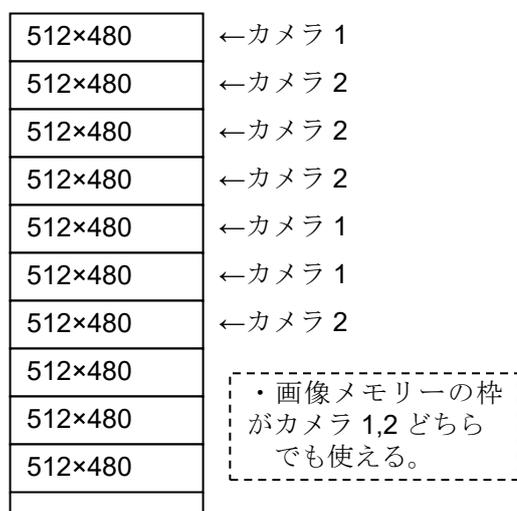
カメラ1：品種番号0～99

カメラ2：品種番号100～199

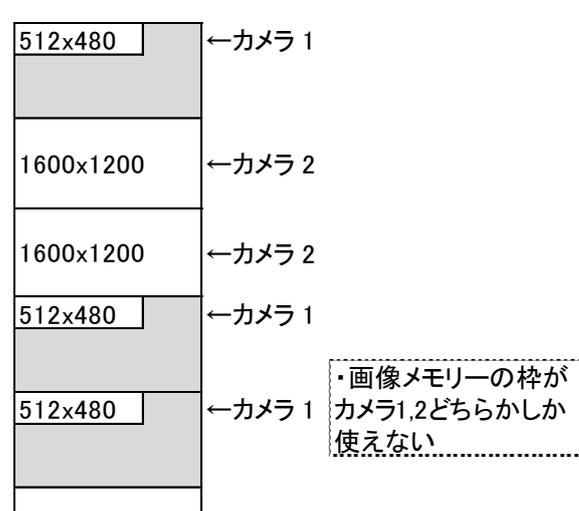
【注】 2 トリガモードを使用するときは、次のことにご注意ください。

- ・ 2 トリガモードではイメージトリガを使用できません。外部トリガのみ有効です。
- ・ 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。
- ・ カメラごとのサーチメモリー使用量は半分になります。全体のサーチメモリー使用量は変わりません。
- ・ 画像メモリーの保存枚数はカメラの解像度によって変わります。

カメラの解像度が同じ場合



カメラの解像度が異なる場合



● **モジュールモードについて**

モジュールモードが「増設」のときは、利用モードごとに次のように品種数が制限されます。

1 トリガモード：0 から 19

2 トリガモード：0 から 9（トリガ1） 10 から 19（トリガ2）

## 〔2〕エラー処理設定

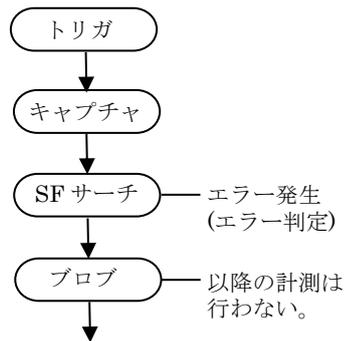
エラー発生時の処理を設定します。モジュールエラー、画像外位置補正エラー、エラーログ保存、サポートログ保存について設定します。

### ● モジュールによるエラー出力

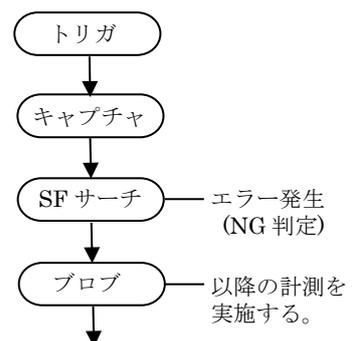
計測モジュールのフローでエラーが発生時、以降のモジュール処理を選択します。

- ・  (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。
- ・  (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】



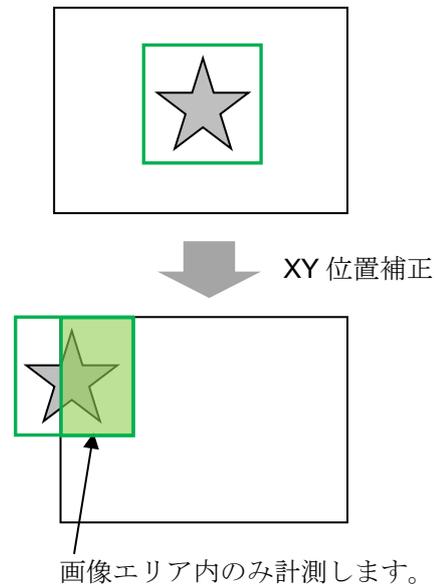
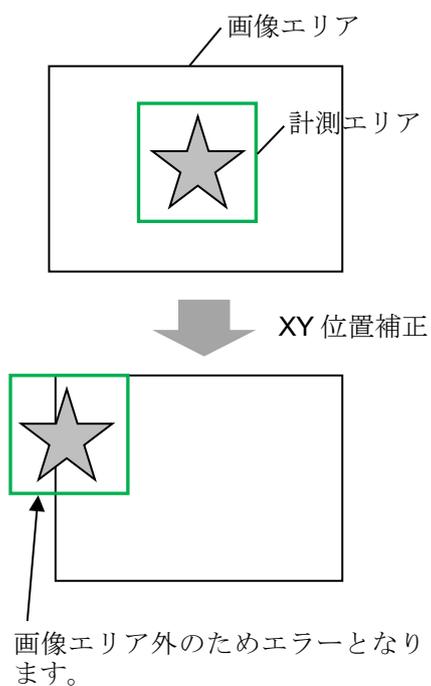
【例】



### ● 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。



### ● エラーログ保存

エラーログの保存の有無を選択します。エラーログの確認方法については、4-6 設定上のツールを参照願います。

- ・  (チェック有り) のとき  
エラーログをコントローラ内部の記憶領域に保存します。電源が切れてもエラーログが保持されます。
- ・  (チェック無し：初期設定) のとき  
電源が切れた場合は、エラーログは保持されません。

エラーの種類によっては、保存の設定でもフラッシュメモリーには保存されません。

### ● サポートログ保存

操作ログ、I/O ログ、通信ログ、パラメータログ等のサポートに必要なログ（保守用途に使用するものです）保存の有無を選択します。

- ・  (チェック有り：初期設定) のとき  
定期的にサポートログをコントローラ内部の記憶領域に保存します。コントローラの電源を切ってもこのログは保持されます。
- ・  (チェック無し) のとき  
[ツール/ログ保存] メニューからサポートログの保存を実行した場合にのみ USB ストレージに保存します。コントローラの電源を切るとログは消去されます。

## 〔3〕 定期バックアップ設定

コントローラに USB ストレージが接続された状態のとき、定期的に設定データのバックアップを作成します。



<b>間隔設定</b>	定期バックアップの期間の間隔を設定します。 <b>毎日</b> ：毎日 1 回の間隔でバックアップを作成します。 <b>毎週</b> ：毎週 1 回の間隔でバックアップを作成します。（月曜日を週の開始日とします。） <b>毎月</b> ：毎月 1 回の間隔でバックアップを作成します。（1 日を月の開始日とします。）
<b>タイミング設定</b>	バックアップを実行する時刻または起動時を設定します。 <b>起動時</b> ：コントローラが起動した際にバックアップを作成します。 <b>指定時刻</b> ：指定時刻になるとバックアップを作成します。指定する時刻を「時」「分」「秒」の入力ボックスに入力します。
<b>保存数設定</b>	バックアップされた設定データを残す最大数を設定します。 定期バックアップ機能で作成された設定データのみを対象に、この設定数を越えた場合には設定数になるように最も古い設定データから削除します。

### ● 作成されるフォルダについて

定期バックアップ機能で作成されるバックアップは USB ストレージの次のフォルダになります。

¥ivs300m¥PARAM¥Scheduled\_YYYYMMDD\_WW\_hhmm

フォルダ名の中の「YYYYMMDD\_WW\_hhmm」はバックアップ作成時の時刻です。(年月日\_週\_時分)

WW は週番号です。(01~52)

【注】 全く同様の名前の付け方で作成した設定データは保存数設定の処理で自動的に削除される対象になるためご注意ください。

### ● バックアップの動作について

「毎週」や「毎月」の間隔設定の場合でも毎日バックアップを作成するか否かの確認を行います。

これにより、例えば「毎週・起動時」の設定で月曜日にコントローラが稼働していなかった（電源が入っていなかった）場合でも、翌日の火曜日に稼働すればその時の起動時にバックアップを作成します。

これは USB ストレージが容量いっぱい書き込みできない状態が続いた場合でも同様です。

USB ストレージを交換して書き込みできない状態が解消されれば次の定期バックアップのタイミングでバックアップが作成されます。

(バックアップの作成に失敗した場合は画面にエラーを表示します。)

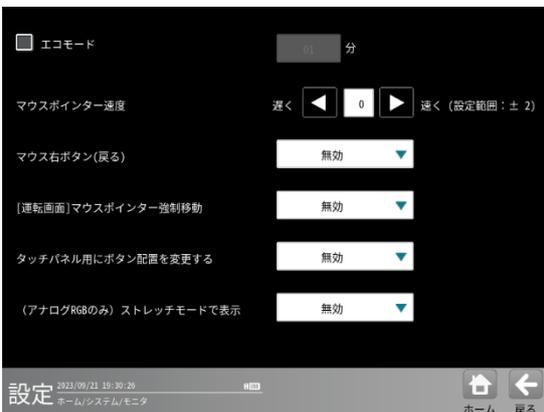
また、24 時間連続稼働の環境にてタイミング設定を「起動時」に設定すると、長期間バックアップが作成されないこともあるため「指定時刻」を設定することをおすすめします。

### ● バックアップした設定データの読み込みについて

データ管理メニューにある[USB→本体(設定のコピー)]機能または[USB→本体(指定品種のコピー)]機能でバックアップした設定データを本体にコピーすることができます。詳しくは、4・7・1 設定のコピーを参照願います。

## 4-2-3 モニタ

設定（ホーム）画面にて [システム] → [モニタ] ボタンを選択すると、モニタ/マウスといった入出力機器に設定をする画面が表示されます。

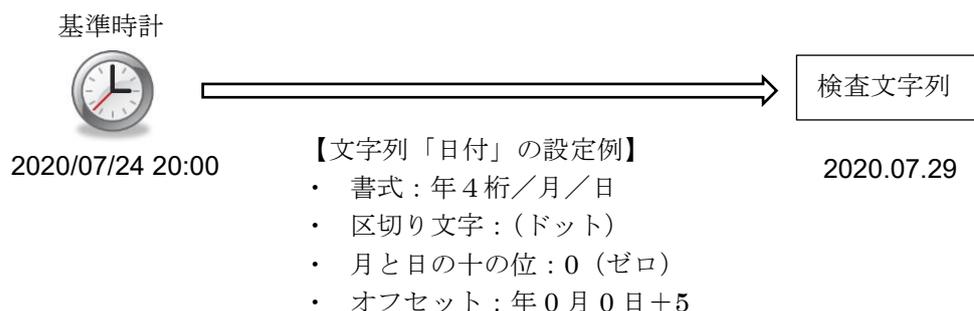


<b>エコモード</b>	無操作時に、ディスプレイの電源を切るまでの時間を、1分から60分の間で設定します。ディスプレイの電源が切れた場合は、マウス操作を行うと復旧します。
<b>マウスポインター速度</b>	マウスポインターの速度を調整します。-2から+2の範囲で調整します。数字が大きくなるほどマウスカーソルの移動速度が速くなります。
<b>マウス右ボタン（戻る）</b>	マウスの右ボタンを押下したら、[戻る]ボタンを押下したのと同じ操作を行います。 各画面内に、[戻る]ボタンがあるときのみ右ボタン操作が有効になります。

<b>【運転画面】マウスポインター強制移動</b>	起動直後やモード変更にて運転モードになった直後や画面下部のメニューが自動的に閉じるときにマウスポインターをメニューボタンの上に移動させます。
<b>タッチパネル用にボタン配置を変更する</b>	小型のモニタでは、表示形式切替メニュー周辺のボタンが小さく、タッチパネルで操作しづらいことがあります。（第6章〔5〕表示形式切替を参照） この機能を有効にすると表示形式切替メニューの左右にある「<」「>」ボタンを省略することで、タッチパネルで操作する際に誤って隣のボタンを押してしまうことを防ぎます。
<b>（アナログRGBのみ）ストレッチモードで表示</b>	本機の画面解像度は800×600（画面比率4:3）で作成されております。画面比率16:9のモニタに表示する際に切り替える機能となります。無効の場合、画面比率4:3を保持し、画面の左右は表示されません（黒くなります）。有効の場合、画面全体に引き延ばして表示します。なお、アナログRGBに接続されたモニタにのみ対応しています。

## 4-2-4 文字検査

文字検査モジュールで使用する、「検査基準日時更新モード」、「検査基準日時」、「暗号」を設定します。検査基準日時とは、文字検査モジュールにおいて「日付」「時間」の文字列を生成する際、基準とする日時です。



設定（ホーム）画面にて [システム] → [文字検査] ボタンを選択すると、文字検査の設定画面が表示されます。



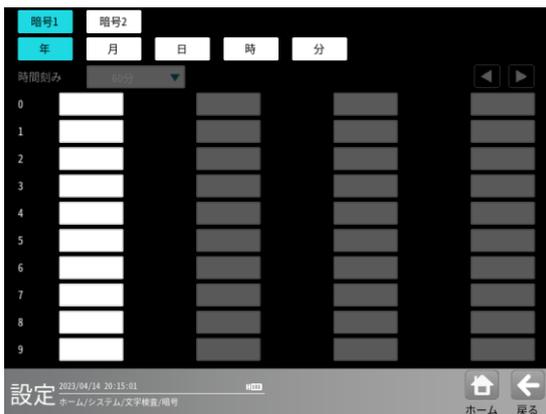
<b>検査基準日時更新モード</b>	基準時計を更新するタイミングを次の2種から選択します。 <b>常時更新</b> ：本体時計と同期して自動更新します。 <b>自動更新しない</b> ：設定した日時を保持し、自動で更新しません。
--------------------	--

<b>検査基準日時</b>	検査基準日時更新モードが「自動更新しない」のとき、検査基準日時を入力します。
<b>[本体時計を取得]</b>	現在の本体時計を検査基準日時に設定します。
<b>[暗号]</b>	「日付」、「時間」の文字列を生成する際に、日時の数字を、任意の文字（最大7文字）に変換する機能です。 詳しくは、4-2-4 [1] 暗号を参照願います。

## [1] 暗号

「日付」、「時間」の文字列を生成する際に、日時の数字を、任意の文字（最大7文字）に変換する機能です。

暗号は、「年」「月」「日」「時」「分」の項目ごとに設定し、2種類（暗号1、2）設定可能です。文字検査の設定画面で [暗号] ボタンを選択します。



<b>[暗号1] / [暗号2]</b>	設定する暗号の番号「1」「2」を選択します。 どの番号の暗号を使用するかは、文字検査モジュールの文字列設定で選択します。
<b>[年]</b>	項目0～9の数字に対して、入力した文字列に変換します。
<b>[月]</b>	項目1～12の数字に対して、入力した文字列に変換します。
<b>[日]</b>	項目1～31の数字に対して、入力した文字列に変換します。
<b>時刻刻み</b>	[時] ボタンを選択時に、変換する暗号の刻み幅を設定します。設定した時間（5分 / 10分 / 15分 / 20分 / 30分 / 60分）ごとに、暗号を設定できます。
<b>[時]</b>	項目の数字に対して、入力した文字列に変換します。 時刻刻みが「30分」の場合は、次のように変換します。 項目00:00は、00:00から00:29までの時間の場合に設定した文字列に変換します。 項目00:30は、00:30から00:59までの時間の場合に設定した文字列に変換します。 項目01:00は、01:00から01:29までの時間の場合に設定した文字列に変換します。
<b>[分]</b>	項目00～59の数字に対して、入力した文字列に変換します。

### ● 設定例一覧

#### 年

項目	設定	項目	設定
0	A	3	D
1	B	4	E
2	C	5	F



基準時計		文字列
2020年	→	A
2021年	→	B
2022年	→	C

#### 月

項目	設定	項目	設定
0	A	3	D
1	B	4	E
2	C	5	F



基準時計		文字列
1月	→	A
2月	→	B
3月	→	C

日

項目	設定	項目	設定
0	A	3	D
1	B	4	E
2	C	5	F



基準時計	文字列
1 日	→ A
2 日	→ B
3 日	→ C

時（時間刻みを「30分」に設定した場合）

項目	設定	項目	設定
00:00	A0	01:30	A3
00:30	A1	02:00	A4
01:00	A2	02:30	A5



基準時計	文字列
00:00~00:29	→ A0
00:30~00:59	→ A1
01:00~01:29	→ A2

分

項目	設定	項目	設定
0	A0	3	A3
1	A1	4	A4
2	A2	5	A5



基準時計	文字列
00 分	→ A0
01 分	→ A1
02 分	→ A2

#### 4-2-5 ステージアライメント

アライメントのステージタイプの基本設定、モータ駆動軸毎の軸毎設定、キャリブレーションを行う際のキャリブレーション設定を行います。

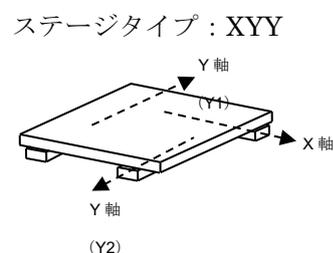
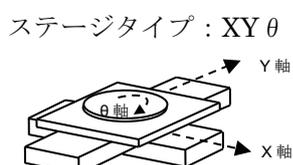
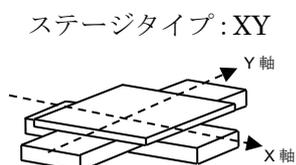
設定（ホーム）画面にて [システム] → [アライメント] ボタンを選択すると、アライメント設定画面が表示されます。



基本設定	ステージタイプ	使用するステージタイプを[XY/XYθ/XYY]から選択します。
	XYYタイプ	ステージタイプが「XYY」のとき、リンク機構のタイプを「タイプ1/タイプ2」から選択します。
	モータ仮想位置	ステージタイプが「XYY」のとき、XYYテーブルのモータの力点の位置の座標指定（モータ仮想位置指定）を行います。
	パルス数/回転	モータの仕様に合わせて、1回転あたりのパルス数を設定します。
	移動量/回転	モータが1回転した時の移動量（リード）を設定します。
軸毎設定	モータ正転方向	正転パルスを出力したときのモータの移動方向を、実際の動作方向に合わせて、数学座標系で見たときの方向で「+方向/−方向」を選択します。

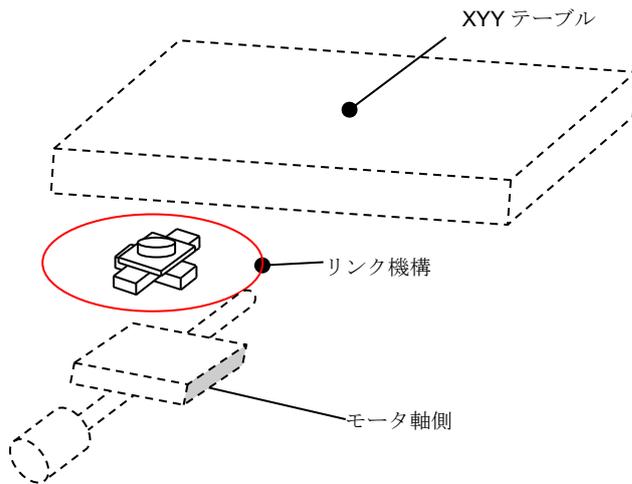
	<b>ソフトリミット (パルス)</b>	モータ各軸のソフトリミットを設定します。 アライメントおよびキャリブレーション動作中に、移動量を加算した後の座標が本設定を超える場合、エラーとなり、移動量を出しません。	
<b>キャリブレーション</b>	<b>移動量</b>	キャリブレーション時に移動する XYθ 方向の移動量を設定します。 キャリブレーションでは、本値をプラス方向、マイナス方向に移動させて計算を行います。本移動量を移動させたときに、カメラ内にキャリブレーションの対象となるワークが入る範囲で設定してください。	
	<b>[条件設定]</b>	<b>スケール係数 X</b>	1 画素あたりの長さの取る範囲を設定します。 本設定範囲を超えた場合、キャリブレーションエラーとなります。
		<b>スケール係数 Y</b>	
		<b>カメラ傾き</b>	カメラの傾きの取る範囲を設定します。ステージ座標系に対するカメラ座標系の傾きを角度で設定入力します。本設定範囲を超えた場合、キャリブレーションエラーとなります。
		<b>回転中心 X</b>	それぞれのカメラの中心位置からみた場合のステージ中心 (回転中心) の位置の取る範囲を設定します。本設定範囲を超えた場合、キャリブレーションエラーとなります。
		<b>回転中心 Y</b>	
		<b>ステージ座標 X</b>	ステージ中心 (回転中心) からみた場合のそれぞれのカメラのカメラ座標の中心の位置の取る範囲を設定します。本設定範囲を超えた場合、キャリブレーションエラーとなります。
		<b>ステージ座標 Y</b>	

● ステージタイプの種類

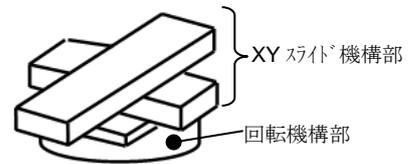


## ● ステージタイプ「XYY」について

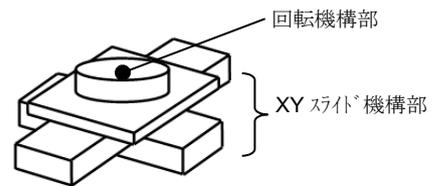
リンク機構



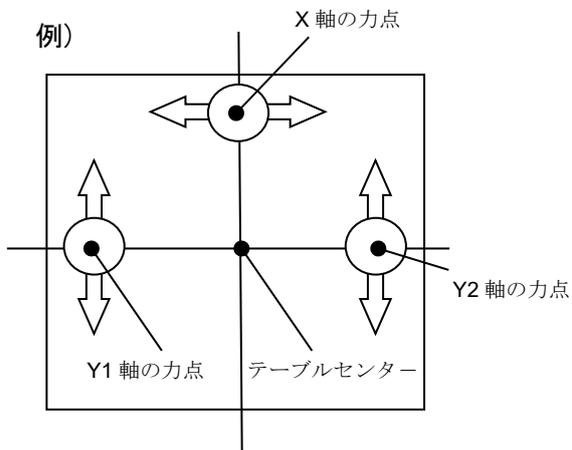
- ・ タイプ 1: リンク機構の回転機構部がモータ軸側に、XY スライド機構部が XYY テーブル側に接続されているタイプ



- ・ タイプ 2: リンク機構の回転機構部が XYY テーブル側に、XY スライド機構部がモータ軸側に接続されているタイプ

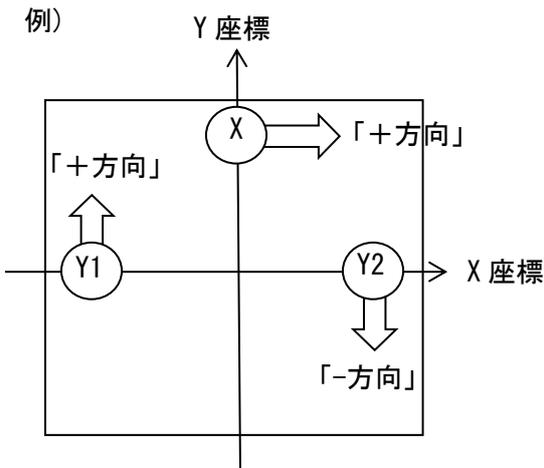


モーター仮想位置の例



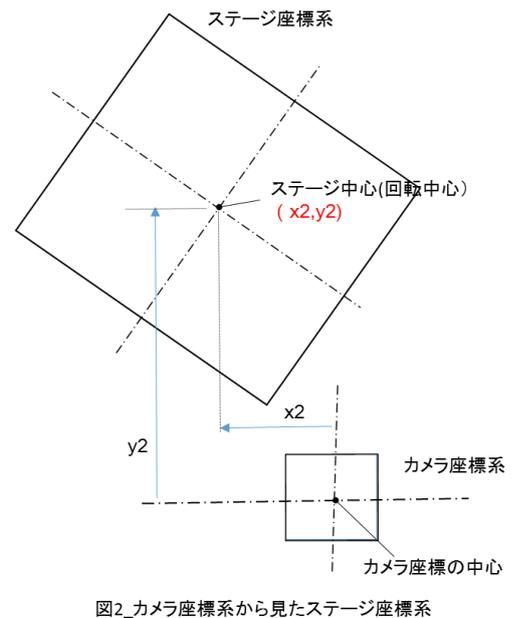
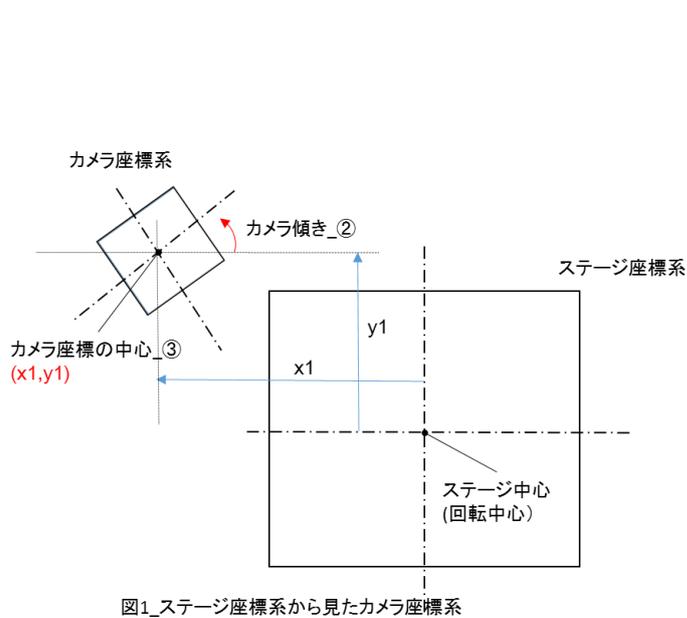
● 軸毎設定

モータ正転方向の例



● キャリブレーション条件設定

- ・ カメラ傾き設定 (図1の②)
- ・ 回転中心 X/回転中心 Y設定 (図2の  $(x2,y2)$  の位置)
- ・ ステージ座標 X/ステージ座標 Y設定 (図1の  $(x1,y1)$  の位置)



## 4-2-6 ロボットビジョン

R キャリブレーションモジュールで求めた、キャリブレーションデータの確認を行います。

R キャリブレーションモジュールの設定については、5-2 6-2 [1] R キャリブレーションモジュールを参照願います。

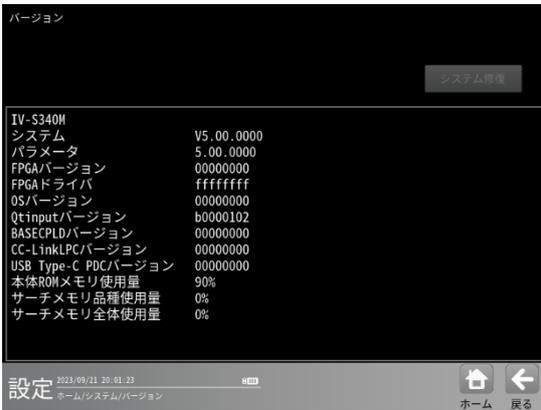
設定（ホーム）画面にて [システム] → [RV] ボタンを選択すると、次の画面が表示されます。



<b>キャリブレーションデータ No.</b>	確認したいキャリブレーションデータをデータ 1～10 から選択します。
<b>[キャリブレーションデータ名]</b>	キャリブレーションデータ名を編集できます。
<b>X 軸スケール</b>	キャリブレーション結果として各項目の値が確認できます。
<b>Y 軸スケール</b>	X 軸傾き/Y 軸傾きは、ロボットに対するカメラの傾き角度 (deg.) を示します。
<b>X 軸傾き</b>	
<b>Y 軸傾き</b>	カメラ原点 X/カメラ原点 Y は、ロボット座標系でのロボットに対するカメラの原点座標位置 (mm) を示します。
<b>カメラ原点 X</b>	
<b>カメラ原点 Y</b>	選択しているデータ No.にキャリブレーションデータが保存されていない場合は「データなし」と表示されます。
<b>ツールオフセット</b>	
<b>ツール回転方向</b>	
<b>カメラ位置</b>	

## 4-2-7 バージョン

設定（ホーム）画面にて [システム] → [バージョン] ボタンを選択し、本機のバージョン確認を行います。



<p><b>[システム修復]</b></p>	<p>パラメータの書き込み／読みができなくなった、エラーログが消えた等の症状が発生する場合、[システム修復] ボタンを押すと問題が解決することがあります。 破損しているデータはファイル単位でクリアされてしまいます。あらかじめパラメータのバックアップをしておくことをおすすめします。</p>
<p><b>システム</b></p>	<p>本機のバージョン情報を表示しています。</p>
<p><b>パラメータ</b></p>	
<p><b>FPGA バージョン</b></p>	
<p><b>FPGA ドライバ</b></p>	
<p><b>OS バージョン</b></p>	
<p><b>Qtinput バージョン</b></p>	
<p><b>BASECPLD バージョン</b></p>	
<p><b>CC-LinkLPC バージョン</b></p>	
<p><b>USB Type-C PDC バージョン</b></p>	
<p><b>本体 ROM メモリー使用量</b></p>	
<p><b>サーチメモリー品種使用量</b></p>	
<p><b>サーチメモリー全体使用量</b></p>	

## 4-3 カメラ

設定（ホーム）画面にて [カメラ] ボタンを選択すると、接続されたカメラについて設定する画面が表示されます。



<b>[カメラ1] / [カメラ2]</b>	本機のカメラ n コネクタに接続するカメラが「カメラ n」になります。設定を変更するカメラの番号を選択します。
<b>カメラ種類</b>	各カメラコネクタに接続するカメラの種類を選択します。 自動認識されたカメラはカメラ種類を選択できません。 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。 本機に対応していないカメラは、パラメータを読み込んでも認識されません。
<b>取り込みモード</b>	ラインカメラが接続されている場合、カメラの取り込みモードとして「標準」を選択できます。
<b>アナログゲイン</b>	IV-S300C5 のみ設定が可能です。設定可能なカメラを本コントローラに接続すると自動認識され、設定欄が表示されます。設定値が大きいほど、明るい画像になります。
<b>[画像歪み補正]</b>	画像の歪みを手動で補正します。詳しくは、4-3-1 画像歪み補正を参照願います。
<b>[座標変換]</b>	カメラキャリブレーション用のシートを使用して、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。詳しくは、4-3-3 を参照願います。
<b>[動画] / [静止画]</b>	動画と静止画を切り替えます。

### ● 取り込みモード

取り込みモードによって、ラインカメラ接続時の設定できるスキャン周期の最小値が異なります。

- ・ 使用可能ケーブル  
標準モード時：IV-S300K3 (3m) / IV-S300K5 (5m)
- ・ ラインカメラのスキャン周期 (JAI 製 SW-8000M-PMCL-F-SH の場合)  
標準モード時：最小値 54 μs

取り込みモードの変更は再起動後に反映されます。カメラ設定を終了する際に再起動確認画面が表示されます。「はい」を選択すると、再起動が実行されます。

### ● アナログゲイン

IV-S300C5 の一部古い製品（ソフト内では、IVS300C5A として自動認識します）は、アナログゲインが設定できません。設定可能な製品は、IVS300C5B として認識します。

### 4-3-1 画像歪み補正

画像歪み補正の設定方法は次のとおりです。

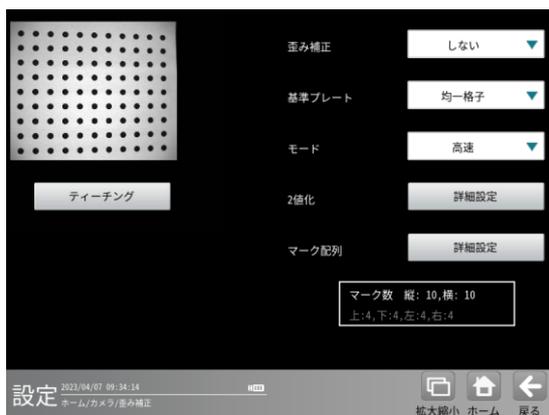
① カメラの設定画面にて歪み補正用の基準プレートを撮像します。

- ・ 基準プレートは本書巻末に掲載の歪み補正シート例 1/例 2 のようなドットパターンをご使用ください。目的に合わせたドット径とピッチのパターンで伸縮が少なく、精緻な専用プレートの使用を推奨します。尚、補正に精緻さを求めない場合は巻末のシートを印刷して代用することも可能です。

② 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。

③ 「ティーチング」ボタンを選択し、歪み補正の設定を行います。

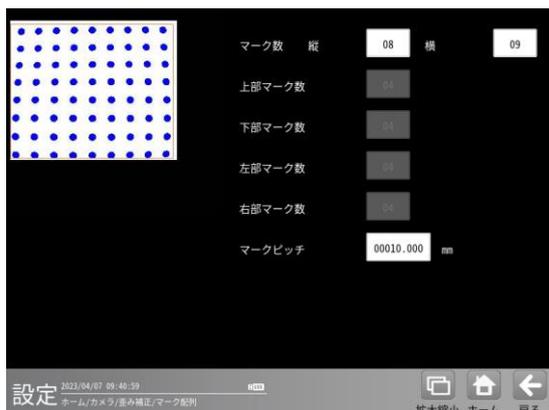
画像歪み補正の設定項目は次のとおりです。



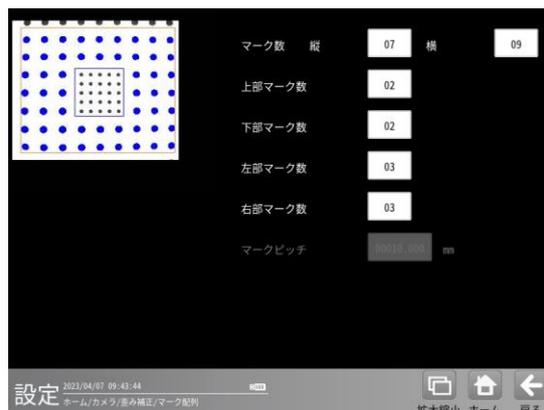
<b>歪み補正</b>		「する／しない」を選択します。(初期値:しない)
<b>基準プレート</b>		「均一格子／複合格子」を選択します。(初期値:均一格子)
<b>モード</b>		「高速／高精度」を選択します。(初期値:高速)
<b>2値化</b>	<b>計測領域</b>	ティーチングに使用する格子(マーク)のみを白画素となるように2値化します。詳しくは、4-3-2 2値化を参照願います。
	<b>マスク領域</b>	
	<b>しきい値設定</b>	
	<b>面積フィルター上限/下限</b>	
<b>マーク配列</b>	<b>マーク数</b>	指定領域内のマーク数を入力します。(初期値:各10)
	<b>上部マーク数、下部マーク数、左部マーク数、右部マーク数</b>	基準プレートが「複合格子」のときに、各0~40の範囲内でマーク数を設定します。(初期値:各4)
	<b>マークピッチ</b>	基準プレートが「均一格子」のときに、マーク間のピッチ(mm)を設定します。
<b>【ティーチング】</b>		ティーチングが実行されてパラメータが登録されます。

## ● マーク配列

基準プレートが「均一格子」／「複合格子」のときの設定例は次のとおりです。



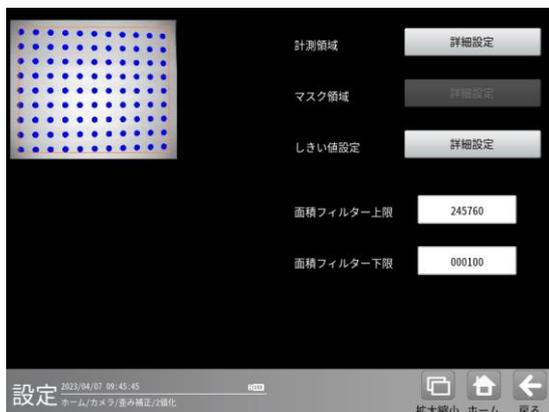
「均一格子」のとき



「複合格子」のとき

## 4-3-2 2値化

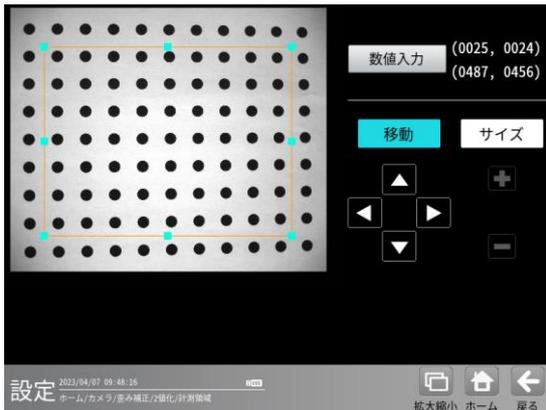
2値化の「詳細設定」ボタンを選択すると、詳細設定画面が表示されます。



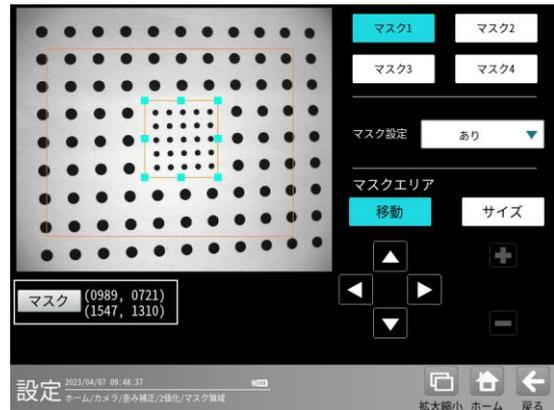
<b>計測領域</b>		2値化の計測領域の設定画面が表示されます。エリアの設定方法については、第3章 基本操作〔5〕計測エリアの設定を参照願います。
<b>マスク領域</b>		基準プレートを「複合格子」に設定時、2値化のマスク領域の設定画面が表示されます。
<b>しきい値設定</b>	<b>自動2値化</b>	「なし／あり」を選択します。「あり」を選択すると、2値化のしきい値を取り込み画像毎に自動設定します。（「白黒反転」以外の設定は不要になります。）
	<b>白黒反転</b>	「なし／あり」を選択します。「あり」を選択すると、2値化後の画像を白黒反転します。
	<b>しきい値</b>	自動2値化が「なし」のとき、しきい値の上限と下限の数値を設定します。（設定範囲：0～255）
	<b>自動設定</b>	しきい値の自動設定を実行します。
<b>面積フィルター上限</b>		マーク以外の白画素領域を面積フィルターにより除去します。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。
<b>面積フィルター下限</b>		マーク以外の白画素領域を面積フィルターにより除去します。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。

## ● 計測領域／マスク領域

それぞれの設定例は次のとおりです。



計測領域のとき



マスク領域のとき

### 4-3-3 座標変換

座標変換の設定方法は次のとおりです。

- 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（座標変換用）シート」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[静止画]ボタンを選択します。

座標変換の設定項目は次のとおりです。



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。
[ノイズ除去]	歪み補正が「高速／高精度」のとき、面積・フェレ径X／Yの上限値と下限値を指定して、フィルターを設定します。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。
歪み補正	「無効／高速／高精度」を選択します。
[自動設定]	歪みが自動で補正されます。
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]	[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。
	[ノイズ除去]	面積・フェレ径X/Yの上限値と下限値を指定して、フィルターを設定します。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。
	原点マーク	原点マークの番号を設定します。
	[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。
	0度基準	「X軸/Y軸/変更なし」を選択します。角度出力が変更されます。
	XY軸回転	XY軸の回転角度を設定します。角度出力が変更されます。
	[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。角度出力が変更されます。
	[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。角度出力が変更されます。
	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。
[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の数値を入力し、対象とするエリアを設定します。原点の回りに8個以上の抽出領域が必要です。	
共通スケール変換		「無効/有効」を選択します。「有効」のとき、[詳細] ボタンを選択してスケールを設定します。
[詳細]	共通距離	スケール変換に利用したシート内のマークの中で始点と終点を決め、この2点間の実測距離(単位 mm、inch 等)を入力します。(入力範囲: 00000.001~99999.999)
	始点マーク	始点マークの番号を設定します。 ただし、0番は任意座標設定となります。
	[始点座標]	始点マーク0番の時の始点の座標(X、Y)を設定します。
	終点マーク	終点マークの番号を設定します。 ただし、0番は任意座標設定となります。
	[終点座標]	終点マーク0番の時の終点の座標(X、Y)を設定します。
共通距離		共通スケール変換で設定した共通距離と共通スケール係数を表示しています。
共通スケール係数表示		

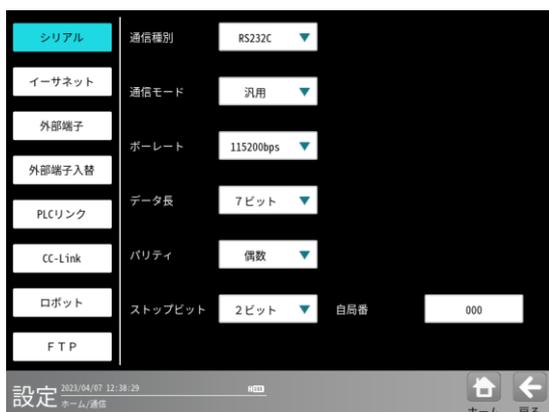
### ● 共通スケール変換 [詳細] 設定

始点と終点の設定例は次のとおりです。



## 4-4 通信設定

設定（ホーム）画面にて [通信] ボタンを選択すると、通信システムを設定する画面が表示されます。



[シリアル]	<b>通信種別</b>		本機のシリアルポート（RS-232C）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。「RS232C」を選択してください。
	<b>通信モード</b>		「汎用／PLC リンク」を選択します。
	<b>ポーレート</b>		通信速度を「2400bps／4800bps／9600bps／19200bps / 38400bps / 57600bps / 115200bps」から選択します。
	<b>データ長</b>		「7ビット／8ビット」を選択します。
	<b>パリティ</b>		「なし／奇数／偶数」を選択します。
	<b>ストップビット</b>		「1ビット／2ビット」を選択します。
	<b>自局番</b>		本機に割り当てる局番（0～255）を入力します。
[イーサネット]	<b>アドレス設定</b>	<b>IPアドレス</b>	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）
		<b>サブネットマスク</b>	サブネットマスクを入力します。（初期値：255.255.255.000）
		<b>デフォルトゲートウェイ</b>	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）
	<b>局番</b>		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。（初期値：0）
	<b>通信モード</b>		「汎用／PLC」を選択します。
	<b>ポート番号</b>	<b>コマンド</b>	ポート番号を設定します。
<b>データコレクター</b>		ポート番号を設定します。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。詳しくは、5-3 0-5 データコレクターを参照願います。	
<b>VNCサーバー</b>		VNC サーバを利用する場合は「有効」にし、ポート番号を設定します。（初期値：05900）	
[外部端子]	外部端子の入出力、ストロボについて設定します。詳しくは、4-4-1 外部端子設定を参照願います。		
[外部端子入替]	40 端子側の機能と 16 端子側の機能を入れ替えることができます。詳しくは、4-4-2 外部端子入替を参照願います。		
[PLCリンク]	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 へ送信できます。詳しくは、4-4-3 PLC リンク設定を参照願います。		

[CC-Link]	<b>CC-Link</b>	PLC との CC-Link 接続の有無を「なし／あり」から選択します。
	<b>局番</b>	局番 (1～64) を設定します。
	<b>ポーレート</b>	「156Kbps／625Kbps／2.5Mbps／5Mbps／10Mbps」を選択します。
	<b>占有局数</b>	「2／3／4」を選択します。
[ロボット]	<b>メーカー</b>	使用するロボットメーカーを選択します。(現在はヤマハ社のみ対応)
	<b>コントローラー</b>	使用するロボットコントローラを選択します。
	<b>ロボットタイプ</b>	使用するロボットタイプを選択します。
	<b>手系</b>	使用するロボットの手系を選択します。(スカラロボット選択時のみ)
	<b>ロボット側IPアドレス</b>	使用するロボットコントローラの IP アドレスを設定します。
	<b>ポート番号</b>	使用するロボットコントローラのポート番号を設定します。
	<b>通信プロトコル</b>	現在は TCP/IP のみ対応です。
	<b>ターミネーター</b>	ターミネーターを選択します。
	<b>タイムアウト (ms)</b>	ロボットコントローラとの通信タイムアウトを設定します。
[FTP]	<b>FTP</b>	「あり」を選択します。
	<b>サーバー側IPアドレス</b>	使用する FTP サーバの IP アドレスを設定します。
	<b>ポート番号</b>	使用する FTP サーバのポート番号を設定します。
	<b>ユーザ名</b>	使用する FTP サーバ側で設定した情報を入力してください。 データは FTP サーバのルートディレクトリに保存されるようデフォルト設定されています。サブフォルダーを作成しそこに保存したい場合はホームフォルダ名にその名称を入力設定してください。
	<b>パスワード</b>	
	<b>ホームフォルダ名</b>	
	<b>常時ログイン</b>	「する／しない」を選択します。
<b>[接続確認]</b>	設定後に [接続確認] ボタンを選択すると、FTP サーバと正常に通信できるかを確認できます。 正常に接続できた場合は、「接続確認が正常終了しました」のメッセージが表示されます。接続が確立できていない場合は、「(FTP) サーバ接続エラー」のメッセージが表示されます。設定や、FTP サーバ側の設定、および LAN ケーブルや FTP サーバ側の電源等に不都合がないか確認してください。	

### ● イーサネット

イーサネットを介して外部機器と LAN 接続するときの、TCP/IP に関する各種を設定します。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。

**【注】** 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。

### ● VNC サーバ

VNC ビューワーソフトを利用するとイーサネット経由で GUI の遠隔操作が可能となります。パスワードは、チェックボックスにチェックを入れて、[パスワード] を選択して入力します。半角英数字の 8 文字で設定してください。VNC ビューワー側も同じパスワードを入力してください。外部からコントローラを操作できるようになりますので、セキュリティに配慮し、安全な環境に限定してご利用ください。

### ● ロボットとの通信設定

ロボットビジョンにおいて本コントローラをマスターとし、本コントローラからロボット側に対して通信を開始しキャリブレーションを行うことが可能です。これを実施する場合に事前に設定が必要となります。

ロボットビジョンのキャリブレーションや各種アプリケーション実行までの設定、全体の流れについては、5-2-6 ロボットビジョンの品種設定を参照願います。キャリブレーションデータの確認については、4-2-6 ロボットビジョンを参照願います。

### ● 接続可能な FTP サーバーについて

本機能は Windows10、Windows11 の IIS (Internet Information Services) でのみ動作確認をしています。IIS とは Windows の Web サーバーソフトウェアです。他のサーバー接続時の動作については保証できません。

## 4-4-1 外部端子設定

STO	① STO 周期 (μs)	結果出力から次の結果出力までの周期を設定します。 (設定範囲：80～1,000,000μsec)
	② STO 立上時間 (μs)	総合判定結果が出力されてから、STO (ストローブ) 信号を ON するまでの待ち時間を設定します。 (設定範囲：40～999,960μsec)
	③ STO 出力時間 (μs)	STO (ストローブ) 信号を ON にしている時間を設定します。 (設定範囲：40～999,960μsec)
ストロボ	出力タイミング	ストロボ信号 (FL1、FL2) の出力タイミングを「撮像開始前／撮像開始後」から選択します。
	遅延時間 (μsec)	出力タイミングにあわせた遅延時間を設定します。(設定範囲：0～24,673μs)
	出力モード	<b>ノーマルオープン</b> ：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。 <b>ノーマルクローズ</b> ：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。

<b>CSTO</b>	<b>RDY1/RDY2 最小 OFF 時間 (msec)</b>	CSTO (コマンド) 入力時にReady信号の最小OFF時間を設定します。RDY信号のOFF (ON) を確認できないときに時間を調整してください。(初期値: 2ms)
-------------	-----------------------------------	---

### ● STO

外部端子の入出力について、STO 立上時間/STO 出力時間/STO 周期を設定します。

**【注】** 20μsec 単位で設定してください。

- ・ 実際に信号を出力するには、出力ポートの応答時間分のばらつきが発生します。出力端子の応答時間以上の設定をしてください。もし応答時間未満の設定をした場合、前回計測の結果を取り込む可能性があります。出力端子は ON→OFF 時間が遅い特性を持っています。最短で出力する場合、出力端子を「STO 立下りで出力 OFF」機能を使用して計測ごとに OFF となるように設定してください。

- ・ STO 出力時間は、結果を取込む機器の PIO サンプリング周期の 2 倍程度の時間を設定してください。

例：接続先が PLC でスキャンタイムが 1,000μs の場合は、2,000μs 以上の時間を設定してください。

- ・ STO 周期は、(STO 立上時間+STO 出力時間) ≤ STO 周期となるように設定してください。また、結果を取り込む機器の PIO サンプリング周期の 4 倍程度の時間を設定し、(STO 周期-STO 出力時間-STO 立上時間) > 2×サンプリング周期となるよう設定してください。

例：接続先が PLC でスキャンタイムが 1,000μs の場合、以下のような設定としてください。

STO 立上時間：160μs

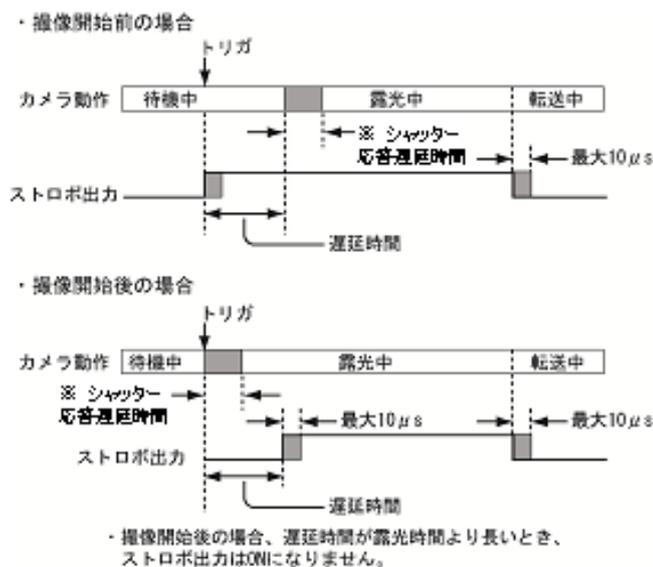
STO 出力時間：2,000μs

STO 周期：4,160μs

### ● ストロボ設定 (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。

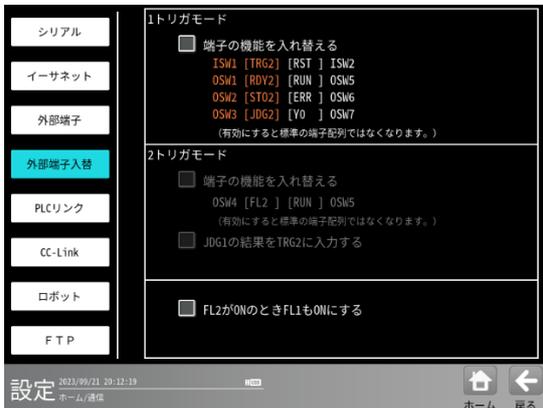


※ 各カメラ (別売品) のシャッター応答遅延時間については、第 12 章 仕様 [2] カメラ (別売品) を参照願います。

## 4-4-2 外部端子入替

外部端子の 40 端子側の機能と 16 端子側の機能を入れ替えることができます。  
 コントローラには 16 端子のオレンジ色のコネクタと 40 端子の黒いコネクタの 2 種類があります。  
 1 カメラしか使用しない場合など、制御に必要な信号を 16 端子に集約できる場合があります。  
 外部端子については、2-3 配線方法の以下の項目を参照願います。

- ・ 2-3-1 電源・入出力コネクタ (16 端子) への配線
- ・ 2-3-2 入出力コネクタ (40 端子) への配線【パラレル I/O】

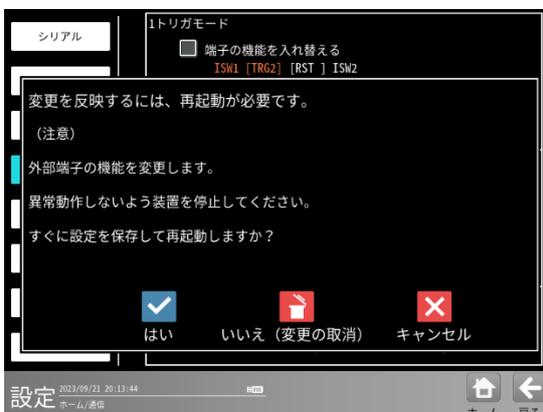


<b>1 トリガモード</b>	「端子の機能を入れ替える」にチェックを入れると次の 4 端子が入れ替わりま ず。 <b>TRG2-RST/RDY2-RUN/STO2-ERR/JDG2-Y0</b> このメニューは 1 トリガモードのときのみ選択できます。
<b>2 トリガモード</b>	「端子の機能を入れ替える」にチェックを入れると次の端子が入れ替わりま す。 <b>FL2-RUN</b> 「JDG1 の結果を TRG2 に入力する」にチェックを入れると JDG1 が ON にな ると TRG2 が ON になります。 これらのメニューは 2 トリガモードのときのみ選択できます。
<b>(トリガモード 共通)</b>	「FL2 が ON のとき FL1 も ON にする」にチェックを入れると、FL2 が ON の とき FL1 も ON になります。

### ● 設定の反映について

設定を反映させるには再起動が必要です。

設定変更をしてメニューから抜ける際に再起動の確認ダイアログを表示します。



「はい」を押すとコントローラは再起動します。(必ず下記の留意点をご確認ください)  
 設定は再起動後に有効になります。

【注】 外部端子の入れ替えを行うことで、外部の配線状態が変化します。装置が意図しない動作を行う可能性があります。事故防止のため、必ず設定変更の際は外部端子の配線を抜いた状態で行うか、装置の電源を落とした状態で行ってください。

### 4-4-3 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 へ送信できます。

- ・ PLC リンクについては、第 8 章 シリアル通信（PLC リンク）を参照願います。

#### ● 「シリアル」通信を設定時



[シリアル] / [イーサネット]	[シリアル] を選択します。	
メーカー	「シャープ」選択時	「三菱」選択時
PLC 局番	通信相手先PLCの局番を設定します。	
	01～37 (8進数)	00～31
トリガ 1 出力アドレス トリガ 2 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) 入力方法は、dd9ooo (d=10進数、o=8進数) になります。	結果の書き込み先アドレスの先頭番号を、トリガ別に指定します。(0000～1023)
制御手順	—	<b>A 互換 形式 1</b> : ターミネータ無し のときに選択します。 <b>A 互換 形式 4</b> : ターミネータ付き CR+LF のときに選択します。 <b>QnA 互換 形式 5</b> : 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 ときに選択します。
書き込みコマンド	—	<b>WW</b> : データ書き込みアドレス範囲 が D0000～D1023 <b>QW</b> : データ書き込みアドレス範囲 が D000000～D008191
通信間ウェイト	出力データ量が多く、プロトコルの制約上通信の分割が発生した際に、 前段の通信レスポンスから次段の出力開始まで待ち時間を置きます。(0 ～999ms)	

● 「イーサネット」通信を設定時

[シリアル] / [イーサネット]	[イーサネット] を選択します。
メーカー	「三菱」を選択します。 イーサネット通信は、三菱製PLCのみ対応しています。
PLC 局番	通信相手先PLCの局番を設定します。PLCのCPUユニットにあるイーサネット接続の場合は00固定となります。(00～31)
PIO アドレス	PIOモードが「あり」のときに設定します。 デバイス番号D0の場合に0000を入力すると、D0～D5を使います。 トリガ1出力アドレスと重複しないように割り付けてください。
トリガ 1 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)
PLC 側 IP アドレス	PLC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。 (初期値：TCP/IP) ハブなどを介する場合等、通信到達が保証できない場合はTCP/IPを選択してください。
PIO モード	1トリガモード時に、「なし/あり」を選択します。 詳しくは、8-4 [3] (2) 配線の「三菱PLCリンクPIOモード (三菱PLCリンク「MCプロトコル」を使ったPIOモード)」を参照願います。

- ・ その他の固定値は次のとおりです。  
バイナリ通信 (ASCII では通信しません)  
通信プロトコルはMCプロトコル (QnA 互換 3E フレーム)  
プロトコル中のサブヘッダ 50 00  
プロトコル中の Q ヘッダ
  - ・ ネットワーク番号 00
  - ・ PC 番号 FF
  - ・ 要求ユニット I/O FF 03
  - ・ CPU 監視タイマ 10 00
- ・ プロトコル中のコマンド 01 14
- ・ プロトコル中のサブコマンド 00 00

## 4-5 変数設定

### 4-5-1 変数

変数は、数値データを記憶しておくメモリーです。数値演算モジュールにて参照・更新できます。また、通信コマンドで読出・書込も可能です。

**【注】** 運転モード時のみ格納されます。設定・再実行モードでは格納されません。

設定（ホーム）画面にて「変数設定」ボタンを選択すると、変数設定の画面が表示されます。



<b>【トリガ 1】</b> / <b>【トリガ 2】</b>	トリガ別の変数設定に切り替えます。（1トリガモード時は【トリガ 1】ボタンのみ）
<b>【0-7】</b> / <b>【8-15】</b> / <b>【16-23】</b> / <b>【24-31】</b>	ボタンの番号に応じた変数番号の設定に切り替えます。
<b>【文字列】</b>	文字列変数を登録します。詳しくは、4-5-2 文字列を参照願います。
<b>番号</b>	変数番号 00～31 を示します。
<b>変数名</b>	変数の名称を示します。
<b>【名称変更】</b>	変数の名称を変更できます。
<b>現在値</b>	変数の現在の値を示します。
<b>小数点桁数</b>	変数の小数点桁数（0～7）を設定します。
<b>初期値</b>	変数の初期値を設定します。（-999999.999～999999.999）
<b>【初期化】</b>	設定した初期値で初期化します。
<b>トリガ時初期化</b>	トリガ入力時に、設定した初期値で初期化を行うかを選択します。

## 4-5-2 文字列

本設定で作成し登録した文字列変数を、テキストモジュールの入力データや、FTP サーバーへの出力画像やデータの保存フォルダ名、保存ファイル名として利用することが可能です。

設定（ホーム）画面にて [変数設定] ボタンを選択し、変数設定画面で [文字列] ボタンを選択すると、文字列設定の画面が表示されます。



[トリガ 1] / [トリガ 2]	トリガ別の変数設定に切り替えます。（1 トリガモード時は [トリガ 1] ボタンのみ）	
[0-7] / [8-15] / [16-23] / [24-31] / [32-39] / [40-47] / [48-55] / [56-63]	ボタンの番号に応じた変数番号の設定に切り替えます。	
[変数]	変数設定画面に戻ります。	
番号	変数番号 00～63 を示します。	
文字列名称	文字列変数の名称を示します。	
現在値	文字列変数の現在の値を示します	
[編集]	[名称変更]	文字列名称を変更できます。
	ブロック 0～ブロック 19	各ブロックを編集して文字列を設定します。設定できる項目は次のとおりです。 なし、英数字、品種番号、カメラ番号、年、年（下 2 桁）、月、日、時、分、秒、枝番、総合反転、.（ピリオド）、-（ハイフン）、_（下線）、（（かっこ左）、）（かっこ右）、+（プラス）、検査回数、変数、画像保存番号
[全初期化]	設定が全てクリアされ、デフォルト状態に戻ります。	
[コピー]	設定済みの文字列を別の変数番号にコピーできます。	

### ● 文字列変数のデフォルト設定

変数番号 00 / 01 にはそれぞれデフォルトで以下の変数設定がされています。

番号	文字列名称	デフォルト設定文字列
00	STR00	品種番号_年月日_時
01	STR01	品種番号_年(下 2 桁)月日_時分秒_枝番_総合判定_カメラ番号
02～63	STR02～63	未設定

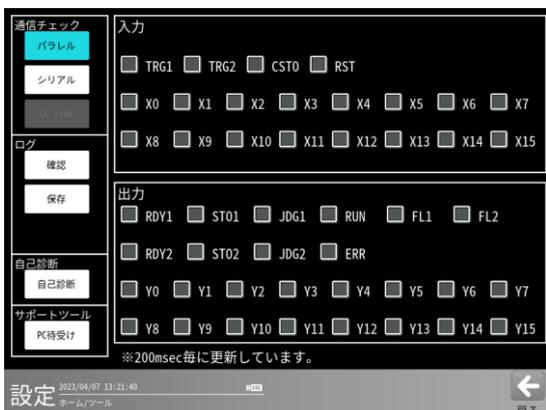
● **設定可能な文字列について**

- 文字列は最大 246 文字まで設定可能です。
- [編集] ボタンを選択して、ブロックに「英数字」を選択した場合、半角の英数字を最大 64 文字まで設定可能です。
- 文字列の最後に「.」ピリオドとスペースは設定できません。
- 全角文字と次の記号は使えません。

/ \ < > : " | ¥ \* ?

## 4-6 設定上のツール

設定（ホーム）画面にて「ツール」ボタンを選択すると、通信チェック、統計・エラー・通信のログ確認など設定できます。



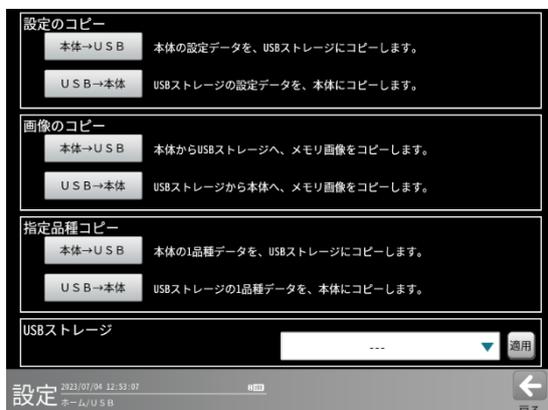
通信 チェック	[パラレル]	<b>入力:</b> 入力端子を確認し、その状態を表示で表します。(☑ON、☐OFF) <b>出力:</b> 出力端子の状態を変更できます。チェックボックスを選択して制御してください。(☑ON、☐OFF) 入出力は200ms 毎に更新されます。200ms 以下のパルスは表示されないことがあります。	
	[シリアル]	<b>送信対象</b>	RS-232C
		<b>送信モード</b>	「汎用／PLC」を選択します。 「PLC」を選択時、PLCリンク設定で設定した内容で通信を行います。設定内容については、4-4-3 PLCリンク設定を参照願います。
		<b>送信文字列</b>	文字枠に送信する文字を入力して「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。
		<b>通信データ</b>	テスト送信した文字列の通信結果が表示されます。
	[CC-Link]	<b>[RX]</b>	リモート入力RX (コントローラ→PLC) の各ビットのチェックボックスを操作可能です。(☑ON、☐OFF)
		<b>[RY]</b>	リモート出力RY (PLC→コントローラ) の各ビットの状態を表示します。(☑ON、☐OFF)
<b>[RWw／RW<sub>r</sub>]</b>		リモートレジスタRW <sub>w</sub> (PLC→コントローラ) とリモートレジスタRW <sub>r</sub> (コントローラ→PLC) の各アドレスのデータを表示します。また、数値入力欄にリモートレジスタRW <sub>r</sub> のアドレス(0～32)とデータ(0～255)を入力し、「送信」ボタンを選択すると、PLCに送信します。	

ログ	[確認]	[エラー]	エラーログが表示されます。
		[通信]	シリアル、イーサネット、FTP、CC-Link についての通信ログが表示されます。 [R]・・・は受信データを表し、[S]・・・は送信データを表します。
		[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、最大計測時間の統計が表示されます。
	[保存]	エラーログ	[保存] ボタンを選択するとエラーログを USB ストレージに保存します。なお、本操作時には USB ストレージをコントローラ本体の USB コネクタに接続してください。 (保存ファイル) ¥ivs300m¥errlog.txt [クリア] ボタンを選択すると本体内の記憶メモリにあるエラーログを消去します。
		通信ログ	[保存] ボタンを選択すると通信ログを USB ストレージに保存します。なお、本操作時には USB ストレージをコントローラ本体の USB コネクタに接続してください。 (保存ファイル) ¥ivs300m¥comlog_YYYYMMDD_HHMMSS.txt (YYYYMMDD_HHMMSS は保存時刻の年月日および時分秒の数字になります) [クリア] ボタンを選択すると本体内の記憶メモリにある通信ログを消去します。
サポートログ		保守用途に使用するものです。 [保存] ボタンを選択するとサポートログを USB ストレージに保存します。なお、本操作時には USB ストレージをコントローラ本体の USB コネクタに接続してください。 (保存フォルダ) ¥ivs300m¥LOG	
異常終了ログ		異常終了により再起動したときに、[作成] ボタンを選択すると USB ストレージに特定のフォルダ (¥IVERERROR) を作成します。このフォルダがある USB ストレージが接続されているとき、異常終了後の再起動時にログを USB ストレージに書き込みます。	
自己診断	[自己診断]	次の項目毎のテスト結果 (成功/失敗) が表示されます。 システムメモリーテスト、RAM R/Wテスト、FPGAアクセステスト、カメラ1接続/種別/視野/取込ラインテスト、カメラ2接続/種別/視野/取込ラインテスト テスト結果が「失敗」となったときには、第11章：異常と対策をご確認いただき、対処を試みてください。それでも再発する場合は、当社のサービス会社 (シャープマーケティングジャパン株式会社：巻末参照) 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。	
サポートツール	[PC待受け]	PC (パソコン) のパラメーターエディターに関する情報が表示されません。	

## 4-7 データ管理

設定（ホーム）画面にて [USB] ボタンを選択すると、本体と USB ストレージとの間で、設定データおよびメモリー画像をコピーできます。本操作時には USB ストレージを本機の USB ポートに接続してください。

**【注】** USB ストレージにフォルダ名として新規作成時に利用できる文字は、英語大文字、数字、カンマ (,)、ハイフン (-) のみです。



設定のコピー	[本体→USB]	設定データを「本体→USB」または「USB→本体」にコピーします。詳しくは、4-7-1 設定のコピーを参照願います。
	[USB→本体]	
画像のコピー	[本体→USB]	メモリー画像を「本体→USB」または「USB→本体」にコピーします。詳しくは、4-7-2 画像のコピーを参照願います。
	[USB→本体]	
指定品種のコピー	[本体→USB]	指定された品種を「本体→USB」または「USB→本体」にコピーします。詳しくは、4-7-3 指定品種のコピーを参照願います。
	[USB→本体]	
USB ストレージ	USB ストレージが複数挿入されているとき、読み書きの対象とするストレージを指定して [適用] ボタンを選択します。挿入されている USB ストレージが1つのときは操作不要です。	

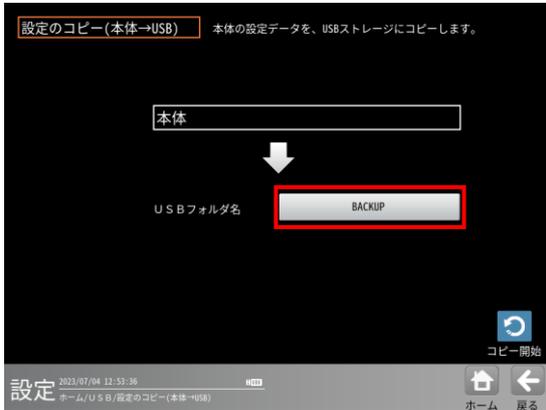
**【注】** 調整モードのときは USB ストレージから本体へのコピーは出来ませんのでご注意ください。

## 4-7-1 設定のコピー

### 〔1〕 本体→USB（設定のコピー）

本体の設定データを USB ストレージにコピーします。

- ① 設定（ホーム）画面にて [USB] →設定のコピー [本体→USB] ボタンを選択します。
- ② USB フォルダ名のボタンを選択します。



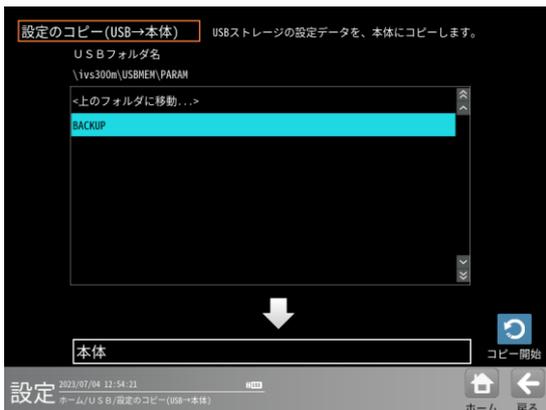
- ③ USB ストレージ内のフォルダを選択し、（決定）ボタンを選択します。
  - ・ フォルダを新規作成する場合は [フォルダの新規作成] ボタンを選択します。
- ④ [コピー開始] ボタンを選択するとコピーが実行されます。
  - ・ 既に設定がコピーされている場合は、上書きの確認ウィンドウが表示されます。

### 〔2〕 USB→本体（設定のコピー）

USB ストレージの設定データを本体にコピーします。

**【注】** 本体にコピーすると、システムは再起動されます。

- ① 設定（ホーム）画面にて [USB] →設定のコピー [USB→本体] ボタンを選択します。
- ② フォルダを選択し、[コピー開始] ボタンを選択するとコピーが実行されます。



- ・ 別のフォルダ内の設定データの読込では「<上のフォルダに移動...>」またはサブフォルダのあるフォルダを選択してフォルダの階層を変更します。
- ③ （はい）ボタンを選択して、システムを再起動してください。

## 4-7-2 画像のコピー

### [1] 本体→USB（画像のコピー）

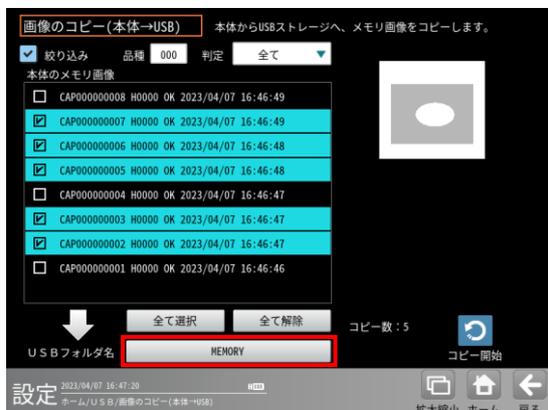
本体のメモリー画像を USB ストレージにコピーします。

- ① 設定（ホーム）画面にて [USB] →画像のコピー [本体→USB] ボタンを選択します。
- ② 画像を選択します。



- ・ メモリー画像の情報として、画像番号、品種、状態、取得日時が表示されています。
- ・ 「絞り込み」：チェックを入れると、品種番号や判定条件による画像の絞り込みができます。
- ・ 「全て選択」ボタン：全ての画像を選択します。
- ・ 「全て解除」ボタン：選択した画像を全て解除します。
- ・ 選択した画像数が「コピー数」に表示されます。

### ③ USB フォルダ名のボタンを選択します。



### ④ USB ストレージ内のフォルダを選択し、[決定] ボタンを選択します。

- ・ フォルダを新規作成する場合は [フォルダの新規作成] ボタンを選択します。

### ⑤ [コピー開始] ボタンを選択するとコピーが実行されます。

## [ 2 ] USB→本体（画像のコピー）

USB ストレージのメモリ画像を本体にコピーします。

- ① 設定（ホーム）画面にて [USB] →画像のコピー [USB→本体] ボタンを選択します。
- ② USB フォルダ名のボタンを選択します。



- ③ USB ストレージ内のフォルダを選択し、**⏏**（決定）ボタンを選択します。
- ④ 画像を選択します。



- ・ 「JPEG、PNG 対応」にチェックを入れてから [コピー開始] ボタンを選択すると、BMP フォーマットの画像の他に JPEG フォーマットと PNG フォーマットの画像もリストに表示され、コピーすることができます。ただし、以下の形式である必要があります。

### [JPEG]

形式：ベースライン形式

サンプリング方式：444(グレースケール)、411(カラー)

インターレースなし（プログレッシブは非対応）

画像サイズはカメラの画像サイズに等しいこと

### [PNG]

ビット深度：8

インターレースなし（プログレッシブは非対応）

画像サイズはカメラの画像サイズに等しいこと

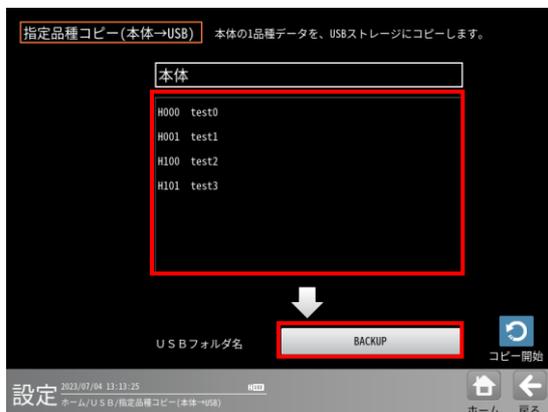
- ・ [全て選択] ボタン：全ての画像を選択します。
  - ・ [全て解除] ボタン：選択した画像を全て解除します。
  - ・ 選択した画像数が「コピー数」に表示されます。
- ⑤ [コピー開始] ボタンを選択するとコピーが実行されます。
- ・ 「メモリ画像クリア」にチェックを入れてから [コピー開始] ボタンを選択すると、本体にあるメモリ画像をクリアしてからコピーすることができます。

### 4-7-3 指定品種のコピー

#### 〔1〕 本体→USB（指定品種のコピー）

本体の指定された1品種をUSBストレージにコピーします。

- ① 設定（ホーム）画面にて [USB] → 指定品種のコピー [USB→本体] ボタンを選択します。
- ② 本体の品種リストからコピーする品種を1つ選択し、USBフォルダ名のボタンを選択します。



- ③ USBストレージ内のフォルダを選択し、（決定）ボタンを選択します。
  - ・ フォルダを新規作成する場合は [フォルダの新規作成] ボタンを選択します。
- ④ [コピー開始] ボタンを選択するとコピーが実行されます。
  - ・ 既に品種がコピーされている場合は、上書きの確認ウィンドウが表示されます。

#### 〔2〕 USB→本体（指定品種のコピー）

USBストレージの指定された1品種を本体にコピーします。

【注】 本体にコピーすると、システムは再起動されます。

- ① 設定（ホーム）画面にて [USB] → 指定品種のコピー [USB→本体] ボタンを選択します。
- ② USBフォルダ名のリストからフォルダ名を選択し、コピー元品種番号のリストからコピーする品種番号を選択します。



- ・ 既に品種がコピーされている場合は、上書きの確認ウィンドウが表示されます。
  - ・ 別のフォルダ内の設定データの読込では「<上のフォルダに移動…>」またはサブフォルダのあるフォルダを選択してフォルダの階層を変更します。
- ③ [コピー開始] ボタンを選択するとコピーが実行されます。
  - ④ （はい）ボタンを選択して、システムを再起動してください。

## 第 5 章 品種／モジュール／品種設定

本章では、本機で使用する品種、モジュール、品種に関する設定について説明します。(以下の説明画面は表示例です。)



### ● 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 200 種類）のもとに登録します。  
詳しくは、5-1 品種を参照願います。

### ● 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。  
モジュールの種類は次のとおりです。

モジュール名		参照先	モジュール名		参照先
トリガ		5-3	演算	距離角	5-17
キャプチャ		5-4		数値演算	5-18
サーチ	グレーサーチ	5-5	制御	フィルター	5-19
	複数モデルサーチ	5-6		ジャンプ	5-20
	SF サーチⅢ	5-7		位置補正	5-21
2 値化	エリア	5-8	専用検査	文字検査	5-22
	プロブ	5-9		コードリーダ	5-23
	ポイント	5-10		テキスト	5-24
	欠陥検査	5-11	アライメント	S キャリブレーション	5-25
色検査	5-12	S アライメント			
エッジ	エッジ	5-13	ロボット ビジョン	R キャリブレーション	5-26
	シフトエッジ	5-14		R 座標変換	
	ピッチ	5-15		R 座標演算	
	形状検出	5-16	出力	画像保存	5-27

### ● モジュールフローとは

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。  
詳しくは、5-2 フロー編集を参照願います。

● 品種に関する設定について

- ・ 品種ごとの設定については、次のとおりです。

名称	参照先	名称	参照先
スケール設定	5-28	画面設定	5-31
統計解析	5-29	自動品種切替設定	5-32
出力設定	5-30		

## 5-1 品種

### 5-1-1 品種の登録／選択

品種を登録／選択する操作手順について説明します。

【注】 最大品種は 0 から 199 まで指定できますが、実際に登録できる品種数は設定内容により変動します。モジュール増設モード設定時は、0 から 19 まで指定できます。

① 設定（ホーム）画面にて**〔品種選択〕**ボタンを選択します。



② 品種を選んで**〔選択〕**ボタンを選択します。



1 トリガモード時



2 トリガモード時

- ・ 1 画面に 9 品種を表示します。各ボタンを選択すると表示する品種を変更できます。  
〔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 トリガモード時は、〔トリガ 1〕ボタンを選択すると品種 000～099、〔トリガ 2〕ボタンを選択すると品種 100～199 の選択画面になります。モジュール増設モード設定時は、〔トリガ 1〕ボタンを選択すると品種 000～009、〔トリガ 2〕ボタンを選択すると品種 010～019 の選択画面になります。
- ・ 登録済みの品種を選択すると、選択した品種番号に切り替わり、設定（ホーム）画面に戻ります。
- ・ 品種を新規作成する場合は、登録なしの品種番号を選択します。手順③に進みます。

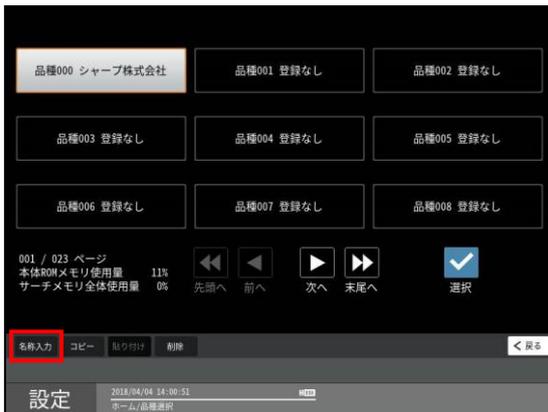
③ **〔はい〕**ボタンを選択します。

- ・ 品種名をつけるときは、続けて**〔はい〕**ボタンを選択します。品種名の注意事項については、5-1-2 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。

④ 選択した品種番号が登録されて、設定（ホーム）画面に戻ります。

## 5-1-2 品種に名称を付ける

品種選択画面で、登録済みの品種を選んで [名称入力] ボタンを選択すると、品種名を登録できます。



最大文字数は、全角 16 文字、半角 32 文字です。

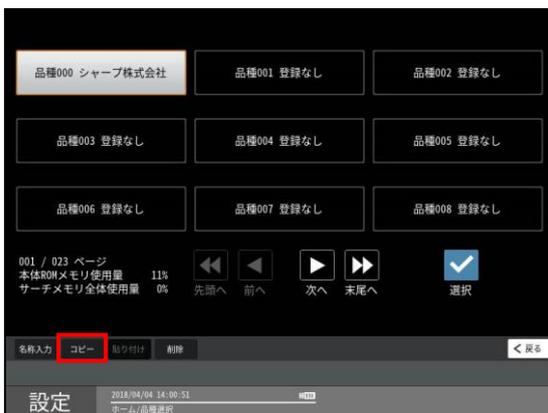
文字入力の詳細については、第 3 章 基本操作〔3〕(2) 文字入力についてを参照願います。

**【注】** 品種の名称は、言語設定ごとに名称を設定できます。したがって、日本語で設定した名称は、それ以外の言語では見ることができません。

## 5-1-3 品種のコピー

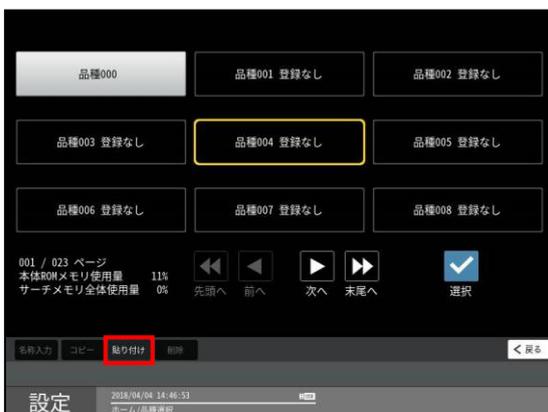
登録済の品種データの内容を、別の品種番号にコピーできます。コピーする手順は次のとおりです。

① 品種選択画面で、コピー元となる品種番号を選んで [コピー] ボタンを選択します。



②  (はい) ボタンを選択します。

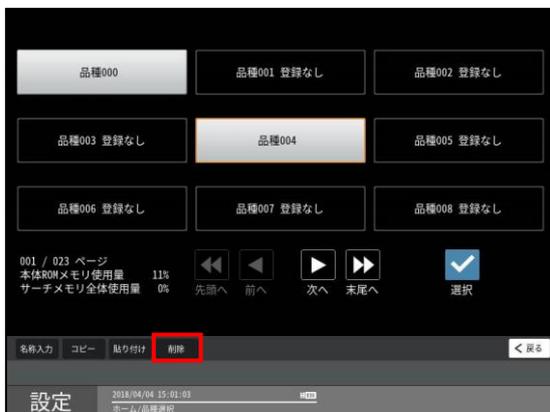
③ コピー先となる品種番号を選んで [貼り付け] ボタンを選択します。



- ④ 上書きの確認ウィンドウで☑（はい） ボタンを選択すると、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。

## 5-1-4 品種の削除

品種選択画面で、登録済みの品種を選んで [削除] ボタンを選択すると、登録済の品種データの名称と内容を削除します。



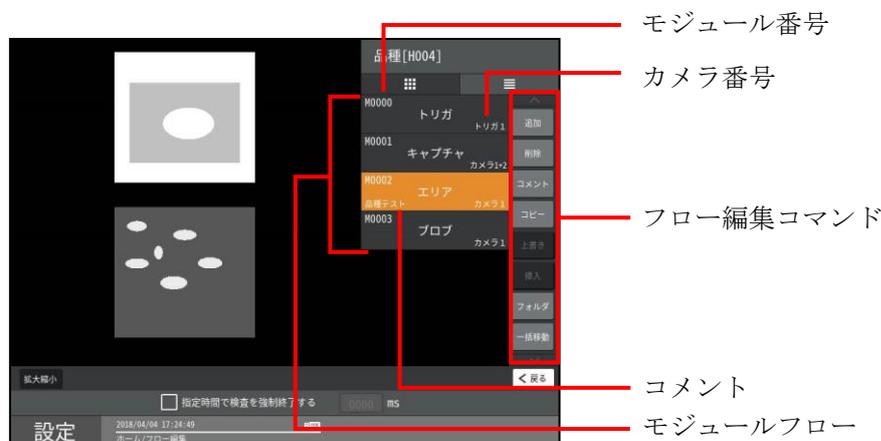
削除の確認ウィンドウで☑（はい） ボタンを選択します。

## 5-2 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。

ここでは、設定画面にて品種別に設定するモジュールのフロー編集について説明します。

モジュールフローの編集画面の見かたは、次のとおりです。



- ・ モジュールフローの中でオレンジ色になっているモジュールが、現在選択しているモジュールになります。
- ・ モジュール番号：モジュールの通し番号になります。M????と5桁の形で表示されます。
- ・ カメラ番号：モジュールが実行されるカメラの番号が表示されます。カメラ番号は、各モジュール内で設定できます。
- ・ コメント：モジュールにつけたコメントが表示されます。コメントはフロー編集コマンドの「コメント」で設定できます。

### 5-2-1 モジュールフローの編集

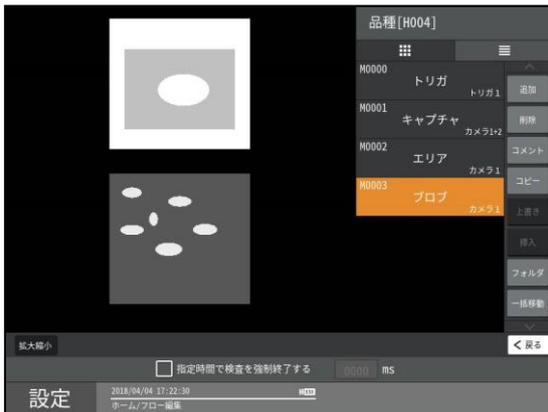
#### 〔1〕フロー編集の操作手順

品種を新しく作成した後、モジュールフローの初期画面には、「トリガ」→「キャプチャ」の処理フローが表示されます。

この処理フローの中、キャプチャ以降に、目的の検査／計測に必要なモジュールを処理の順に挿入します。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（ホーム）画面にて**〔フロー編集〕** ボタンを選択すると、モジュールフローの編集画面が表示されます。
- ② **〔キャプチャ〕** モジュールを選択するとフロー編集コマンドの**〔追加〕** ボタンが有効になります。
- ③ **〔追加〕** ボタンを選択することで、フローにモジュールを追加できます。
- ④ モジュールを追加すると、他のフロー編集コマンドのボタンが有効となります。選択できるボタンのみが明るく表示されます。

## 〔2〕フロー編集コマンド



【追加】	検査／計測モジュールの選択ウィンドウが表示されます。モジュール（ボタン）を選択すると、モジュールフローで選択していたモジュールの直後に追加されます。
【削除】	選択したモジュールがフローから削除されます。ただし、トリガ／キャプチャモジュールは削除できません。
【コメント】	全角で最大 8 文字、半角で最大 16 文字のコメントを入力できます。
【コピー】	モジュールを選択してコピーします。複数のモジュールを選択してコピーすることもできます。
【キャンセル】	コピー中に表示されます。全てのコピー状態が解除されモジュールフローの編集画面に戻ります。
【上書き】	1 つのモジュールをコピー中に、モジュールフローで選択しているモジュールを上書きします。上書きされたモジュールの内容はすべて消去され上書きするモジュールの内容に置き換わります。上書きを元に戻すことはできないので、慎重に操作してください。
【挿入】	モジュールフローで選択しているモジュールの直後に、コピーしたモジュールが挿入されます。モジュール番号は、挿入された分だけずれます。
【フォルダ】	複数のモジュールをフォルダにまとめられます。詳しくは、5-2-2 フォルダ設定を参照願います。
【一括移動】	設定中のモジュールの領域（モデルエリア、マスクエリア、サーチエリアの計測エリア）を、一括で移動できます。詳しくは、5-2-3 領域の一括移動を参照願います。
指定時間で検査を強制終了する	<p>チェックボックスを有効（<input checked="" type="checkbox"/>）にして、検査終了までの時間を設定します。指定した時間（0～9999ms）内に検査（計測）が終了しない場合は、検査結果が ER となります。</p> <p>画像処理など処理中に指定時間が経過した場合は、処理終了後に検査を終了します。指定時間で必ず検査を終了することを保証するものではありません。</p>

## ● 削除

フロー編集コマンドの [削除] ボタンを選択すると、次の画面を表示します。

削除するモジュールを参照している設定があればその一覧を表示します。

各項目の後ろにある括弧「( )」内に、参照している設定の数を表示します。

**【注】** この一覧に表示があるまま削除すると、参照先を失った設定が原因でこれまでと異なる動作になる可能性があります。事前に参照元の設定を見直すことをおすすめします。



<b>モジュール</b>	他のモジュールの設定内で削除するモジュールを参照している場合にそのモジュール番号を表示します。
<b>スケール変換</b>	スケールの設定内で削除するモジュールを参照している場合に表示します。
<b>統計解析(登録番号)</b>	統計解析のデータ選択にて削除するモジュールを参照している場合に表示します。
<b>出力</b>	出力の設定内で削除しようとしているモジュールを参照している場合に表示します。 総合判定の表示についてはそのまま削除しても他の設定への影響はありません。
<b>画面</b>	カスタム運転画面の設定内で削除するモジュールを参照している場合に表示します。

## ● コピー

モジュールフローで選択しているモジュールが、コピー対象の選択モジュールの始点となっています。コピーするモジュールが1つの場合は、この状態で決定を選択します。



コピーするモジュールが複数の場合は、終点モジュールを選択します。終点を選択すると、自動的に、始点と終点の間のモジュールがすべて選択状態となります。

この状態で決定を押すとコピーするモジュールが決定されます。この例では、「M0004」から「M0007」の4つのモジュールがコピーされます。



コピーを選択したモジュールには、右上にコピーマークが付きます。

この例では、「M0004」から「M0007」まで選択されており、フォルダ内外関係なくコピー範囲に選択されています。また、フォルダ内にコピー範囲のモジュールがあれば、フォルダ名にもコピーマークが付きます。



### 〔3〕 フロー編集表示切替

モジュールフローの表示は、1列表示と3列表示に切り替えることができます。  
モジュールフローの上部にあるボタンを選択して、表示を切り替えます。



7×1表示

7×3表示

「7×1表示」では、モジュールは上から下に順番に並んで表示されています。「7×3表示」では、左上から右下にモジュール番号の昇順で表示されます。

### 5-2-2 フォルダ設定

複数モジュールをフォルダにまとめられます。また、フォルダ単位でのコピー／挿入／削除／一括移動／判定ができます。

フロー編集コマンドの「フォルダ」ボタンを選択すると、フォルダの設定画面が表示されます。



<b>登録番号</b>	フォルダの登録番号を入力します。数値を直接入力するか、上下キーを使って1ずつ変更します。
<b>有効</b>	登録したフォルダの有効／無効を選択します。チェックを入れて有効にした場合のみ、フォルダとして表示されます。
<b>〔フォルダ名称〕</b>	フォルダの名称を設定します。全角8文字、半角16文字以内で設定してください。
<b>〔コメント〕</b>	フォルダのコメントを設定します。全角8文字、半角16文字以内で設定してください。
<b>開始／終了</b>	〔モジュール選択〕ボタンを選択して、フォルダにまとめる開始／終了モジュールを選択すると、選択した範囲のモジュールをフォルダに格納します。1フォルダに格納できるモジュールの最大数は、14モジュールです。
<b>フォルダ判定</b>	フォルダ判定に使用するモジュール、判定条件（AND／OR）を設定します。

<b>運転画面表示</b>	標準運転画面でのフォルダ部の結果表示を選択します。 <b>フォルダのみ</b> ：フォルダの判定結果、処理時間を表示します。 <b>全て</b> ：フォルダ内のモジュールの計測結果を表示します。
<b>[フォルダ解除]</b>	表示している登録番号のフォルダ設定が初期化されます。
<b>[OK]</b>	フォルダ設定を確定し、設定（ホーム）画面に戻ります。

### ● フォルダの表示について

右上にフォルダアイコンが表示されている状態が、フォルダ化され複数のモジュールがまとまっている状態です。

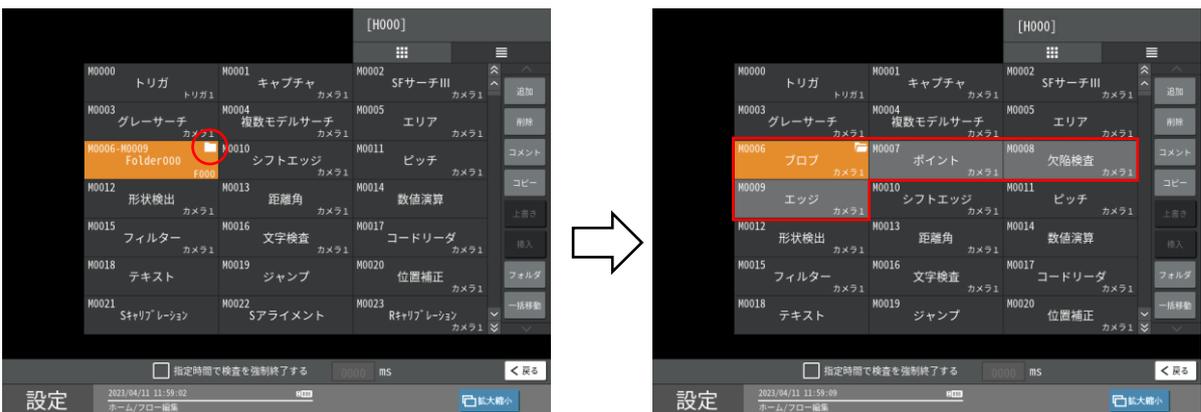
左上に格納されているモジュール番号、中央にフォルダ名、右下にフォルダ番号が記載されています。右上のフォルダアイコンをクリックするか、フォルダモジュールを選択状態で、クリックをすれば、フォルダが展開されます。



フォルダが展開されている状態では、メインのフローの横にフォルダの内容のフローが表示されます。フォルダを示すフローの右上のフォルダアイコンが開いた形になります。

フォルダを再度格納するには、展開時と同様にフォルダをクリックするか、フォルダを選択状態でクリックします。

「7×3表示」のときにフォルダを展開すると、フォルダに入っているモジュールの背景がフォルダに入っていないモジュールよりも明るくなります。また、フォルダを示すモジュールはなくなり、フォルダの先頭モジュールにフォルダが開いたアイコンが表示されます。（この例では、プロブモジュール。）



## ● フォルダのコピー／挿入／削除

フロー編集コマンドのボタンから、フォルダ単位でのコピー／挿入／削除ができます。次のボタン操作をしてください。

- ・ [コピー] ボタン：フォルダが格納された状態でフォルダを選択してから [コピー] ボタンを選択します。コピー中はフォルダアイコンの代わりに、コピーマークが表示されます。
- ・ [キャンセル] ボタン：コピー中に表示されます。[キャンセル] ボタンを選択すると、全てのコピー状態が解除されモジュールフローの編集画面に戻ります。
- ・ [挿入] ボタン：コピー中に任意の場所に挿入できます。挿入された新しいフォルダは、新しいフォルダ番号と、新しいフォルダ名が付きます。  
ファイル名は、コピー元のフォルダ名の先頭に「>」を付けます。フォルダ名の最大文字数を超えた場合には、最後の文字が削除されます。
- ・ [削除] ボタン：選択したフォルダを削除します。削除したフォルダは元に戻すことはできませんので、注意して操作をしてください。

## 5-2-3 領域の一括移動

設定中のモジュールの領域（モデルエリア、マスクエリア、サーチエリアの計測エリア）を、一括で移動できます。

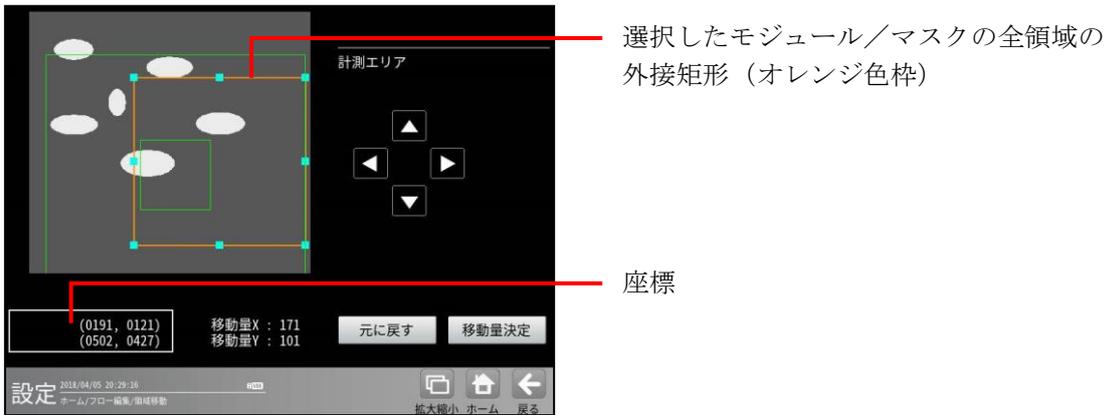
フロー編集コマンドの [一括移動] ボタンを選択すると、一括移動の設定画面が表示されます。



カメラ選択	領域を一括移動するモジュールで選択しているカメラ番号を選択します。
モジュール選択	一括移動するモジュールを選択します。フォルダ番号、モジュール番号、モジュール名の順番で表示されています。
マスク領域も移動する	マスク領域も一括移動する場合は、チェックを入れます。
【領域移動】	エリアや移動量を設定して、反映します。詳しくは、5-2-3 [1] 領域移動を参照願います。
全て選択	表示しているモジュール全てを選択状態にします。
全て解除	表示しているモジュール全てを非選択状態にします。
キャンセル	設定画面へ移行します。

## 〔1〕領域移動

〔領域移動〕 ボタンを選択すると、次の画面が表示されます。



<b>計測エリア</b>	マウスのドラッグ操作と上下左右キーにより、全領域の外接矩形（オレンジ色枠）を移動できます。
<b>座標</b>	全領域の外接矩形（オレンジ色枠）の左上と右下の座標が表示されます。
<b>移動量</b>	移動量 X/Y を表示します。
<b>〔元に戻す〕</b>	移動量を元に戻します。「移動量決定」した後は、決定時の移動量に戻ります。
<b>〔移動量決定〕</b>	設定した移動量を反映します。

## 5-3 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。



トリガ	<p><b>外部トリガ</b>：外部機器からのトリガ信号入力によって撮像を開始します。</p> <p><b>イメージトリガ</b>：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。本機能により、光電センサ等の外部トリガなしで移動体の計測を実行可能です。ラインカメラが接続されている場合は選択できません。</p> <p><b>連続トリガ</b>：外部トリガとしてTRG1/TRG2専用入力を使用時のみ有効です。外部機器からのトリガ信号入力がONの間、撮像と計測実行を繰り返します。</p>
サンプリング	<p><b>オート（エッジ）</b>：運転中、常にサンプリングします。判定条件を満たさない状態から判定条件を満たした場合に計測を実行します。</p> <p><b>オート（レベル）</b>：運転中、常にサンプリングします。判定条件を満たす場合、連続で計測を実行します。</p> <p><b>パラレル</b>：トリガ信号（TRG1/TRG2）の立上りで、サンプリングをスタートします。判定条件を満たすと計測を実行し、サンプリングを停止します。再度、サンプリングをスタートするには、トリガ信号（TRG1/TRG2）を一度OFFしてからONしてください。ただし、トリガ信号がON中のイメージトリガボタンを無効から有効、設定画面から運転画面への移動でもサンプリングスタートとして受け付けます。</p>
イメージトリガ	計測実行方法は、「2値」を使用します。
【条件設定】	条件を設定します。詳しくは、5-3〔1〕条件設定を参照願います。
カラーフィルター	カラーカメラを使用時にカラーフィルター（赤、緑、青、輝度）を選択します。カラーフィルターの内容については、5-5-2 カラー前処理（カラーカメラのとき）を参照願います。
【カメラ画像】	カメラの画像を表示します。
【処理画像】	各設定で処理された画像を表示します。
トリガ間隔	<p>連続トリガの時のみ有効です。トリガ間隔のチェックを入れなければ、最速となるよう間隔をあけずに計測実行を繰り返します。</p> <p>トリガ間隔のチェックを入れると、できるだけ設定した間隔で計測実行を繰り返します。</p> <p>設定は 1ms 単位です。（ただし、1ms単位の精度を保証するものではありません。）</p>

## ● 連続トリガの動作について

開始と終了

### ・ PIO

外部入力 of TRG1 信号の立ち上がりで連続トリガの動作を開始します。

外部入力 of TRG1 信号の立ち下がりで連続トリガの動作を終了します。

### ・ ボタン操作

計測実行ボタンで連続トリガを開始します。

このとき「計測実行」ボタンは「計測停止」に変更します。

計測停止ボタンで連続トリガを終了します。

このとき「計測停止」ボタンは「計測実行」に変更します。

基本動作

連続トリガ中は、設定したトリガ間隔で繰り返し計測実行処理を行います。



計測実行時に何らかのエラーが発生しても連続トリガの動作は継続します。

連続トリガの動作を停止するにはトリガ信号を OFF にしてください。

トリガ間隔 < 計測時間の場合

計測時間がトリガ間隔を超える場合は、計測処理完了後、直ちに次の計測を実行します。

トリガ間隔が計測時間よりも短く設定している場合は計測時間にかかる時間により計測実行の間隔が決まるため計測内容により間隔が不定になります。

このとき、エラーは発生しません。



トリガ間隔が無効の場合

「トリガ間隔」にチェックがされていない場合は、常に計測処理完了後、直ちに次のトリガ処理を実行します。測定間隔が不定になりますが時間あたりの計測回数を増やすことができます。



## 〔1〕条件設定

[条件設定] ボタンを選択すると、次の画面が表示されます。



判定	<p><b>過半数</b>：2値化により抽出された部分が“判定仕様”で設定した値を超えた場合、イメージトリガ検出とします。</p> <p><b>AND</b>：エリア内のすべての画素が2値化により白画素となった場合に判定条件を満たします。</p> <p><b>OR</b>：エリア内の1画素以上が2値化により白画素となった場合に判定条件を満たします。</p>
判定仕様	0～100%を設定します。
しきい値設定	<p><b>白黒反転</b>：「あり」を選択すると、2値化後の画像を白黒反転します。</p> <p><b>しきい値</b>：2値化しきい値の上限値と下限値を設定します。（設定範囲：0～255）</p> <p><b>[自動設定]</b>：しきい値の上下限値を自動で設定します。</p>
[移動]／[サイズ] ／[数値入力]	イメージトリガ用エリアを設定します。設定操作方法は、第3章 基本操作〔5〕計測エリアの設定を参照願います。

### ● しきい値設定

設定例は次のとおりです。



## 5-4 キャプチャモジュール

### 5-4-1 エリアカメラの場合

設定（ホーム）画面にて[キャプチャ]モジュールを選択したとき、接続カメラがエリアカメラの場合には次の画面を表示します。



<b>カメラ番号</b>	本モジュールで実行するカメラ番号「1 / 2」を選択します。2トリガモードでは、品種番号によりカメラ番号が決まります。	
<b>実行</b>	キャプチャモジュールの実行について「あり / なし」を選択します。	
<b>シャッター速度</b>	数値を入力してシャッター速度を設定します。設定範囲はカメラの種類により異なります。設定範囲については、第12章 仕様〔2〕カメラ（別売品）を参照願います。	
<b>取込設定</b>	<b>ゲイン</b>	ゲイン等を設定する画面が表示されます。詳しくは、5-4-1〔1〕取込設定（ゲイン、オフセット等の設定）を参照願います。
	<b>オフセット</b>	
	<b>取込画像範囲</b>	
	<b>トリガウェイト時間</b>	
<b>高機能取込</b>	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。詳しくは、5-4-1〔2〕高機能取込（モノクロカメラのとき）を参照願います。	
<b>ホワイトバランス</b>	カラーカメラの場合、ホワイトバランスを設定する画面が表示されます。詳しくは、5-4-1〔3〕ホワイトバランス（カラーカメラのとき）を参照願います。	
<b>カーソル表示</b>	チェックを入れると、画像表示の中心に位置合わせ用の十字カーソルが表示されます。	
<b>ピント</b>	焦点の数値（目安）が表示されます。数値が高いほど焦点が合っている状態です。実際の撮像画像を見て、基準画像登録を行ってください。	
<b>[動画] / [静止画]</b>	動画と静止画を切り替えます。基準画像を登録する場合は、[静止画] ボタンを選択します。 各種設定が完了していない場合、正常なスキャンが行えないため、動画が表示されない場合があります。	
<b>[カメラ画像]</b>	カメラの画像に戻ります。	
<b>[処理画像]</b>	各設定で処理された画像が表示されます。	
<b>[基準画像登録]</b>	基準画像を登録します。	

## ● 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、イメージセンサに光（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、長い時間イメージセンサに光が当たることになり、明るい画像が取り込めますが、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ぶれることは少なくなります。イメージセンサ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やゲインの設定値も関係します。

## 〔1〕 取込設定（ゲイン、オフセット等の設定）

〔取込設定〕ボタンを選択すると、ゲイン（デジタルゲイン）等を設定する画面が表示されます。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、アナログゲイン、オフセットの値を設定することで画質を調整できます。

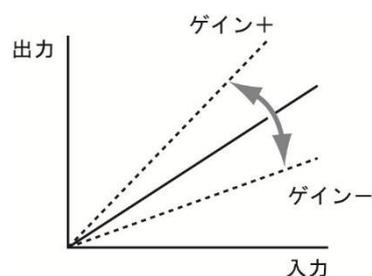


## ● ゲイン（デジタルゲイン）

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。

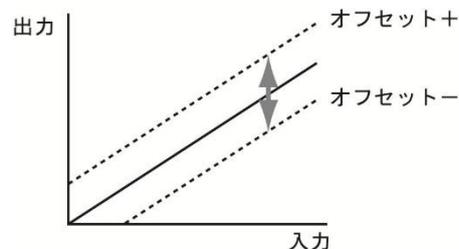
設定値を大きくすると画像の階調差が大きくなり、メリハリのついた画像になります。小さくすると、階調差が緩やかになり平坦な画像になります。各カメラのゲイン値の設定範囲については、第12章仕様〔2〕カメラ（別売品）を参照願います。

**【注】** アナログゲインは IV-S300C5 のみ設定が可能です。ただし、一部古い製品（ソフト内では、IVS300C5A として自動認識します）は、アナログゲインが設定できません。設定可能な製品は、IVS300C5B として認識します。お使いのカメラが対象機種の場合は、システム設定→〔カメラ〕で設定します。詳しくは、4-3 カメラを参照願います。



## ● 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、逆に暗くしたりします。各カメラのオフセット値の設定範囲については、第12章仕様〔2〕カメラ（別売品）を参照願います。

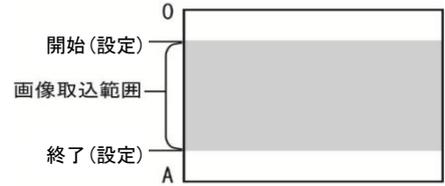


## ● 画像取込範囲

カメラからの画像を取り込む範囲を設定します。

カメラから取り込まれる画像のうち、上下の不要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、画像の取込時間を短縮できます。

取込範囲設定で「固定／変数」を選択し、数値を入力するか変数を選択して、取込範囲を設定します。



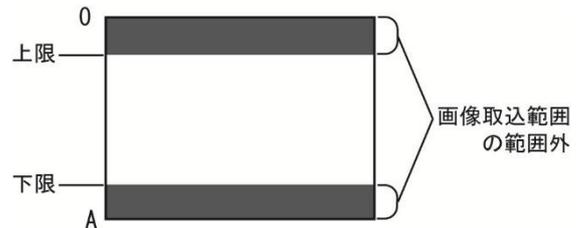
【注】 次のことにご注意ください。

- ・ 一部機種 (IV-S300CA/CB/CD/CE) は本機能の対象外です。画像取り込み範囲がグレーになり選択できない場合は本機能が使用できません。
- ・ 接続カメラによって、開始／終了値に制約があります。画面下と数値入力ウィンドウの表示に従って入力ください。制約とは異なる数値が入力された場合は、エラーメッセージの表示または入力値が自動的に丸められます。
- ・ 接続カメラ (IV-S300C7/C8/C2/C3) によっては、シャッター速度が遅く設定されていると、取り込み範囲を小さく出来ない場合があります。
- ・ 取込範囲に変数を使用する場合は、使用しない場合に対してトリガからカメラ取込開始までの応答速度が遅延することがありますのでご注意ください。

## ● 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。設定できる濃度の範囲は0（黒色）～255（白色）です。

例えば、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。

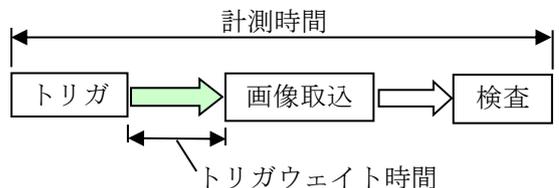


【注】 画像取込範囲の設定が対象外のカメラは画像外濃度の設定はできません。

## ● トリガウェイト時間

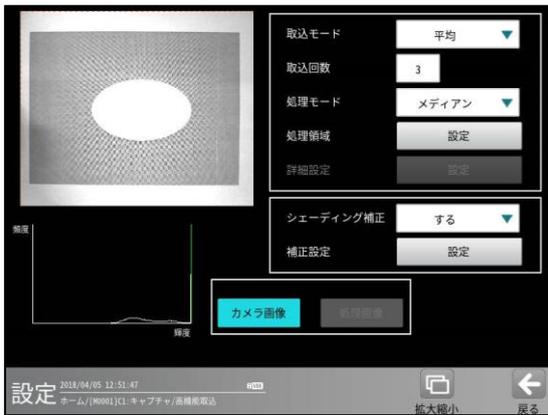
トリガ入力を受信し、実際に撮像するまでのトリガウェイト時間（0～9999ms）を設定します。

- ・ 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。
- ・ 2トリガモードのときは使用できません。



## 〔2〕高機能取込（モノクロカメラのとき）

モノクロカメラの場合は、[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。



<b>取込モード</b>	取込モードを「通常／平均／HDR」から選択します。	
<b>取込回数</b>	画像の取込回数（2～5）を設定します。	
<b>処理モード</b>	取込モードが「平均」のときに、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を選択します。 <b>メディアン</b> ：濃淡の中間値を処理画像として設定 <b>平均</b> ：濃淡の平均値を処理画像として設定 取込モードが「HDR」のときに、取り込んだ複数枚の画像について処理モードを選択します。 <b>標準</b> ：画像の明るい部分の階調と、暗い部分の階調の両方を強調 <b>黒つぶれ除去</b> ：画像の暗い部分の階調を強調 <b>白とび除去</b> ：画像の明るい部分の階調を強調	
<b>処理領域</b>	処理領域を設定します。操作方法については、第3章 基本操作〔5〕計測エリアの設定を参照願います。	
<b>詳細設定</b>	<b>階調補正</b>	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。 <b>標準</b> ：組み込み設定が利用されます。 <b>カスタム</b> ：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。グラフを「処理前／処理前（累積）」に設定時は、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</b>	<b>処理前</b> ：処理前画像における入力輝度（1024階調）と頻度の関係 <b>処理前（累積）</b> ：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 <b>処理後</b> ：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
	<b>[画像再取込み]</b>	画像を再度取り込みます。
	<b>[初期値に戻す]</b>	初期値に戻します。
<b>シェーディング補正</b>	シェーディングの補正について、「する／しない」を選択します。	
<b>補正設定</b>	<b>圧縮</b>	0～3を設定します。
	<b>オフセット</b>	0～255を設定します。

### 〔3〕 ホワイトバランス（カラーカメラのとき）

カラーカメラを使用時には、[ホワイトバランス] ボタンを選択して、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。

事前に、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、絞りなどを調整してください。



<b>エリア／[処理領域]</b>	静止画表示のときに、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。操作方法については、第3章 基本操作〔5〕計測エリアの設定を参照願います。
<b>[自動設定]</b>	ホワイトバランスを自動で設定します。設定が完了するとメッセージが表示されます。
<b>[工場出荷状態に戻す]</b>	ホワイトバランスを工場出荷状態に戻します。
<b>R（赤）</b>	ホワイトバランスを手動で設定する場合は、R（赤）、G（緑）、B（青）の倍率を設定します。カメラの機種によってはG（緑）を設定できない場合があります。
<b>G（緑）</b>	
<b>B（青）</b>	

#### ● 自動設定の操作手順

① [静止画] ボタンを選択してから、処理領域エリアを白色のワークの部分に設定します。



② [自動設定] ボタンを選択し、「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。完了メッセージが表示されたら「確認」を選択します。

**【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、ホワイトバランス設定後に必ずパラメータを確認してください。

## 5-4-2 ラインカメラの場合

設定（ホーム）画面にて [キャプチャ] モジュールを選択したとき、接続カメラがラインカメラの場合には次の画面を表示します。



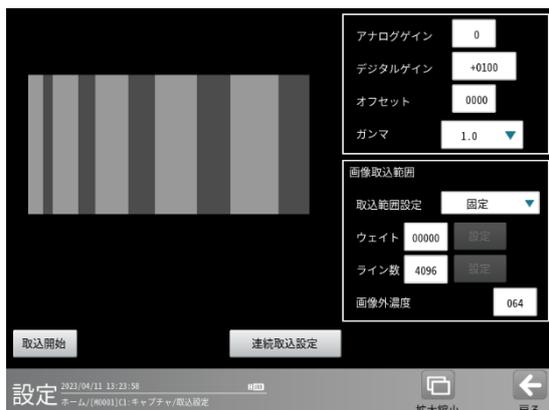
<b>【カメラ 1】</b>	ラインカメラは接続可能台数が1台の為、自動的にカメラ1がアクティブになります。		
<b>実行</b>	エリアカメラの場合と同様です。5-4-1 エリアカメラの場合を参照願います。		
<b>シャッター速度</b>	1ライン当たりのシャッター速度を $\mu\text{s}$ 単位で設定します。		
<b>スキャン周期</b>	スキャンする周期（ライン毎のトリガ間隔）を $\mu\text{s}$ 単位で設定します。		
<b>取込設定</b>	ゲイン等を設定する画面が表示されます。詳しくは、5-4-2〔1〕取込設定を参照願います。		
<b>高機能取込</b>	<b>シェーディング補正</b>	シェーディングの補正について、「する／しない」を選択します。	
	<b>補正設定</b>	<b>圧縮</b>	0～3を設定します。
		<b>オフセット</b>	0～255を設定します。
<b>カメラ調整</b>	ラインカメラを調整します。詳しくは、5-4-2〔3〕カメラ調整を参照願います。		
<b>カーソル表示</b>	エリアカメラの場合と同様です。5-4-1 エリアカメラの場合を参照願います。		
<b>ピント</b>			
<b>【動画】/【静止画】</b>			
<b>【カメラ画像】</b>			
<b>【処理画像】</b>			
<b>【基準画像登録】</b>			

### ● JAI 製 SW-8000M-PMCL-F-SH（ラインカメラ）のスキャン周期とシャッター速度

- 設定範囲は次のとおりです。
  - シャッター速度： $3\mu\text{s} \sim 6579\mu\text{s}$ （ $1\mu\text{s}$  刻み）
  - スキャン周期（標準モード）： $54\mu\text{s} \sim 6600\mu\text{s}$ （ $1\mu\text{s}$  刻み）
- シャッター速度およびスキャン周期の入力値は次の条件が満たされるよう、上下限値が自動で切り替わります。値を変更される場合は、上下限値を確認してください。
  - スキャン周期  $\geq$  シャッター速度 +  $21\mu\text{s}$

## 〔1〕 取込設定

〔取込設定〕 ボタンをクリックすると、ゲイン等を設定する画面が表示されます。



<b>アナログゲイン</b>	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。	
<b>デジタルゲイン</b>	取り込んだラインデータに対して輝度を増幅します。設定値が大きいほど、明るい画像になります。	
<b>オフセット</b>	画像の入力レベル全体（黒レベル）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、逆に暗くしたりします。	
<b>ガンマ</b>	<p>画像のシャドウ部（暗い部分）とハイライト（明るい部分）はそのまま、中間域のみを明るくすることができます。値が小さいほど中間域が明るくなります。</p>	
<b>画像取込範囲</b>	<b>取込範囲設定</b>	「ウェイト」、「ライン数」の参照値を「固定／変数」から選択します。
	<b>ウェイト</b>	トリガ入力後にスキャンが開始されるまでの時間を設定します。設定範囲は0～65535です。
	<b>ライン数</b>	取り込むライン数を指定します。設定範囲は1～4,096です。
	<b>画像外濃度</b>	取り込まれた画像に非表示エリアが発生している場合、非表示エリアの階調を指定できます。設定範囲は0～255です。
<b>〔取込開始〕</b>	画像の取り込みを開始します。ラインスキャンの取りこぼし発生の有無は「取りこぼしライン数」の数値で判別できます。	
<b>〔連続取込設定〕</b>	長尺のシート状のワークの画像を連続的に取込むことが可能となります。詳しくは、5-4-2〔2〕連続取込設定を参照願います。	

### ● JAI 製 SW-8000M-PMCL-F-SH (ラインカメラ) の設定値について

画像調整についての設定値は次のとおりです。

アナログゲイン：1倍/2倍/3倍/4倍

デジタルゲイン：1倍～16倍 (0.01倍/ステップ)

オフセット：-133～+255

ガンマ：1.0/0.9/0.8/0.75/0.65/0.6/0.55/0.5/0.45

詳しくは、JAI 製 SW-8000M-PMCL-F-SH の取扱説明書を参照願います。

### ● 画像取込範囲 (変数)

「ウェイト」「ライン数」の参照値を「変数」にした場合、[設定] ボタンを選択して、参照する変数 ([00] SV00～ [31] SV31) を選択します。

- ・ 選択した変数が小数点を含むときには、四捨五入された値が取込範囲になります。

**【注】** 取込範囲に変数を使用する場合は、使用しない場合に対してトリガからカメラ取込開始までの応答速度が遅延することがありますのでご注意ください。

### ● 画像取込範囲 (ウェイト)

設定する数値は、「ライン数」に相当します。

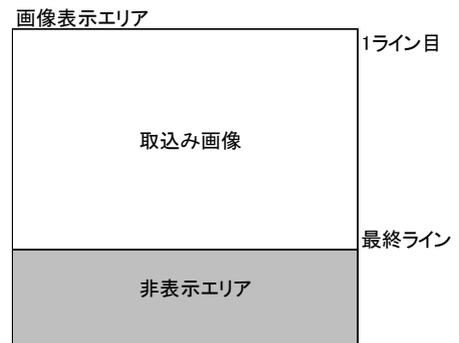
設定された値と、「スキャン周期」の積算でウェイト時間が計算されます。[単位：μs]



### ● 画像取込範囲 (画像外濃度)

取り込まれた画像は、画像表示エリアに描画されますが、画像表示エリアは正方形の為、取込み画像の縦横のサイズが 1:1 では無い場合、非表示エリアが発生します。この非表示エリアの階調を指定する事ができます。

例えば、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する事ができます。



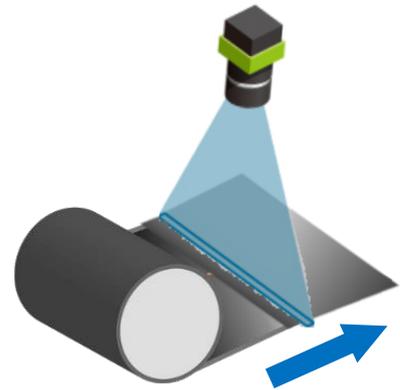
### ● 取りこぼしライン数

ラインスキャンの取りこぼしが発生する場合は、下記 3 つのいずれかを実行してください。

- ・ シャッター速度を短くする。
- ・ ワークの移動速度を下げる。

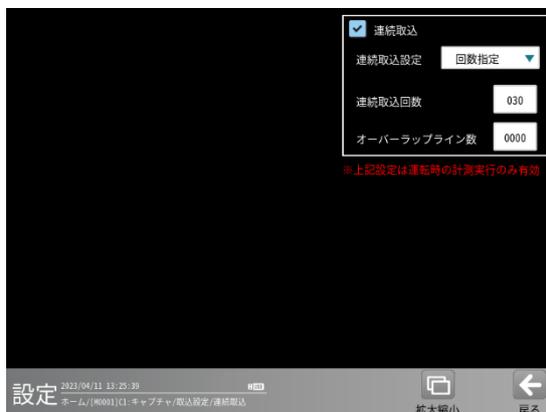
## 〔2〕連続取込設定

本設定を有効にすることにより図のような長尺のシート状のワークの画像を連続的に取込むことが可能となります。



連続取込みイメージ図

[連続取込設定] ボタンをクリックすると設定画面が表示されます。



<b>連続取込</b>	チェックを入れると、連続取込が有効になります。
<b>連続取込設定</b>	<b>回数指定</b> ：連続取込回数に入力した回数に応じて取り込みます。 <b>回数指定無</b> ：運転モードで計測を実行したときに、[計測停止] ボタンを押すまで取込みを繰り返します。
<b>連続取込回数</b>	回数指定で連続取込する場合に入力します。
<b>オーバーラップ取込</b>	1つ前の画像の一部のライン数分をオーバーラップして画像として取込むことが出来ます。 設定可能ライン数<(取込ライン数の1/8)

### ● 計測停止ボタンについて

ラインカメラで連続取込設定をしたときのみ、運転モードから計測実行をすると [計測実行] ボタンが [計測停止] ボタンに変わります。[計測停止] ボタンをクリックすると連続取込中でも計測は停止します。

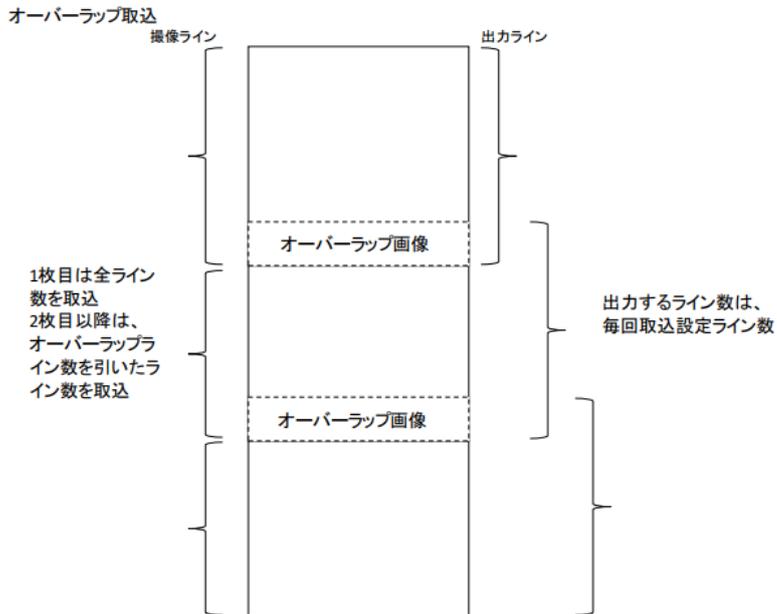


### ● PIO の TRG1 信号について

ラインカメラで連続取込設定をしたときのみ、外部入力 of TRG1 信号の立ち上がりで連続取込の動作を開始し、TRG1 信号の立ち下がり with 連続取込の動作を停止します。

### ● オーバーラップ取込

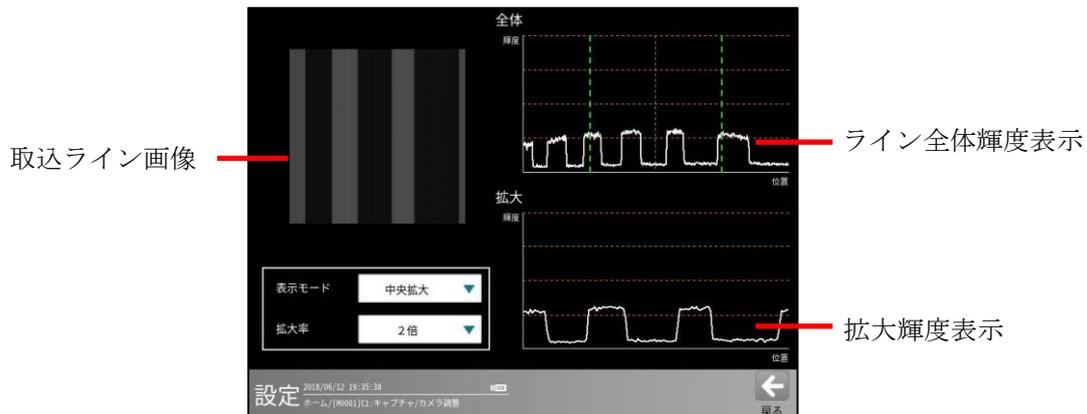
連続取込では 8192×指定ライン数を 1 枚の画像とし、これを連続的に取込みますが 2 枚目以降の画像は 1 つ前の画像の一部のライン数分をオーバーラップして画像として取込むことができます。



**【注】** キャプチャモジュールの設定画面で表示される画像では、連続取込およびオーバーラップの画像は確認できません。運転時の計測実行で表示される画像で確認してください。

### 〔3〕カメラ調整

キャプチャの設定画面にて「カメラ調整」ボタンを選択すると、次の画面が表示されます。



<b>表示モード</b>	拡大表示を行う場所を設定します。 <b>全体</b> ：取込ライン画像部とライン全体輝度表示部に1ライン分全体を表示します。 <b>左端拡大／中央拡大／右側拡大</b> ：指定したエリアを取込ライン画像部と拡大輝度表示部に表示します。
<b>拡大率</b>	拡大率を設定します。表示モードが「左端拡大／中央拡大／右端拡大」の場合に設定できます。

- 取込ライン画像部には、取り込んだラインを縦方向に引き延ばして表示します。  
 本書巻末に掲載の「ラインカメラ調整用パターンシート例」のように、濃淡のはっきりしたテストシートをスキャンすることで、ピントが合っているかどうかを視覚的に確認することができます。濃淡がはっきりするようにカメラのレンズのピントを調整してください。  
 ここには拡大率に応じたスキャンデータが表示されます。拡大率が1倍の場合はスキャンした1ライン全体が表示されます。
- ライン全体輝度表示部には、1ライン全体の輝度分布を表示します。なお、表示モードと拡大率によって指定された拡大対象の範囲が緑点線で表示されます。  
 輝度がレンジの範囲内に収まっているかを確認できます。輝度が低すぎる場合や高すぎる場合は照明の明るさ、アナログゲイン、デジタルゲインの値を調整してください。
- 拡大輝度表示部には、拡大した輝度分布を表示します。  
 輝度分布の変化がなだらかな場合はピントが合っておらず、ピントが合うと、輝度分布の変化が急になります。

#### 〔4〕ワークの搬送速度の設定について

キャプチャ画像の水平方向と垂直方向のアスペクト比が 1:1 (ラインカメラの画素数と取込みライン数が同じ場合、正方形が正方形に取込み) の場合は以下のように、ワークに対して垂直方向の搬送速度 (円筒状のものは回転速度) を設定してください。

##### ● ワークが平面状の場合

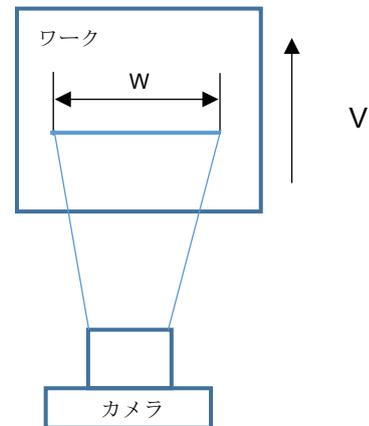
$$\text{搬送速度 } V = 1,000,000 \times W / LR / LT$$

V : 搬送速度 (mm/s)

W : ワークの撮像幅 (mm)

LT : ライン周期 (1 ラインのスキャンにかかる時間) ( $\mu$ s)

LR : 水平解像度 (ラインカメラの1ライン当たりの解像度)



##### ● ワークが円筒状の場合

ワークの回転数 RP は

$$\text{角速度 } \omega = V / r = 1,000,000 \times W / LN / LT / r$$

$$\text{回転数 } RP = 60 \times \omega / 2\pi$$

$$= 60 \times 1,000,000 \times W / LR / LT / r / 2\pi$$

V : 搬送速度 (mm/s)

W : ワークの撮像幅 (mm)

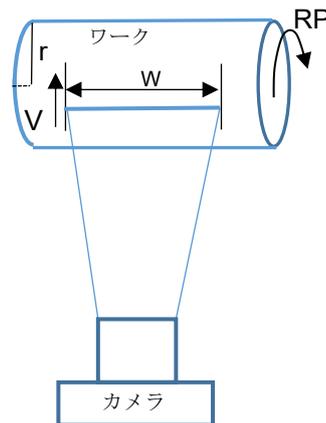
LT : ライン周期 (1 ラインのスキャンにかかる時間) ( $\mu$ s)

LR : 水平解像度 (ラインカメラの1ライン当たりの解像度)

$\omega$  : 角速度 (rad/s)

r : 円筒ワークの半径

RP : ワークの回転数 (rpm)



##### ● JAI 製 SW-800M-PMCL-F-SH の場合

水平解像度 LR=8,192 画素で、スキャンライン数を Max.4,096 ラインに設定したとき、8,192×4,096 の画像を取込みますが、この画像をアスペクト比 1:1 の画像として取り込むためには以下のようにワークの搬送速度や回転数を設定する必要があります。

ワークが平面状の場合の搬送速度 V

$$V = 1,000,000 \times W / 4,096 / LT \quad (\text{mm/s})$$

例) W=100mm, LT=250 $\mu$ s なら V=97.66mm/s

ワークが円筒状の場合の回転数 RP

$$RP = 1,000,000 \times W / 4,096 / LT / r / 2\pi \quad (\text{rpm})$$

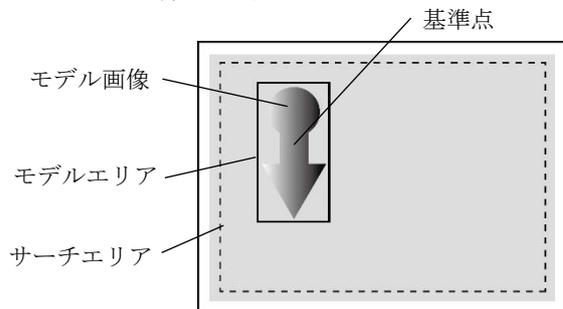
例) W=100mm, LT=250 $\mu$ s, r=10mm, なら

RP=93.24 (rpm)

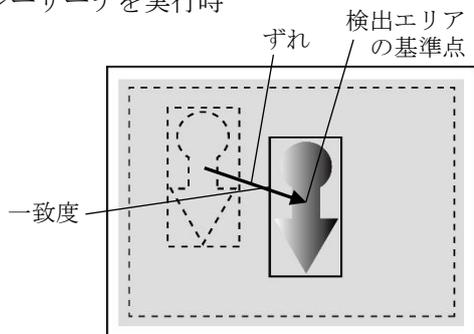
## 5-5 グレーサーチモジュール

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



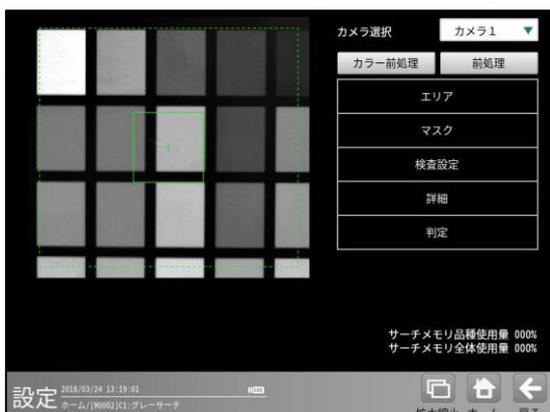
### 出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目名	説明
検出数	検出されたエリアの数を出力します。
座標	取り込み画像からモデルの位置を検出します。検出位置でのモデルの基準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-）
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。
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。
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。

## 機能説明

設定（ホーム）画面にて「グレーサーチ」モジュールを選択すると、次の画面を表示します。



<b>カメラ選択</b>	本モジュールで実行するカメラ番号「1/2」wを選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。	
<b>【カラー前処理】</b>	カラーカメラを使用時には、カラー前処理を設定します。詳しくは、5-5-2 カラー前処理（カラーカメラのとき）を参照願います。	
<b>【前処理】</b>	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です。詳しくは、5-5-1 前処理を参照願います。	
<b>エリア</b>	<b>【モデル】</b>	モデルエリアを設定します。形状を「矩形／円／楕円／多角形」から選択します。
	<b>【サーチ】</b>	サーチエリアを設定します。
	<b>【基準点】</b>	モデルエリアの基準点を変更します。位置を「左上／右下／中央／手動」から選択します。「手動」を選択時は、[移動] ボタンや基準点の座標ボタンにより設定します。
<b>マスク</b>	計測エリア（モデル、サーチ）に設定した範囲の中で、計測対象から外す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。 [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。 マスクエリアの形状を「なし／矩形／円／楕円／多角形」から選択します。 マスクエリアの対象を「モデルエリア／サーチエリア」から選択します。	
<b>検査設定</b>	角度範囲、検出精度などを設定します。詳しくは、5-5 [1] 検査設定を参照願います。	
<b>詳細</b>	出力座標の「補正前／補正後」を選択します。（初期値：補正後） <b>補正前</b> ：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。 <b>補正後</b> ：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。 リサイズ処理後の画像上の座標を計測結果として出力するには、リサイズの設定を位置補正モジュールで行い、上記設定で「補正後」を選択する必要があります。詳しくは、5-2 1-2 補正モード（リサイズ）の「各モジュール内の前処理フィルターのリサイズとの関係」を参照願います。	
<b>判定</b>	各判定項目の良否の判定基準（上下限值）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。 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。	
<b>サーチメモリ 品種使用量</b>	モデル画像メモリの使用（登録）量が%で表示されます。	
<b>サーチメモリ 全体使用量</b>		

● エリア／マスク

エリアの設定方法については、第3章 基本操作 [5] 計測エリアの設定を参照願います。

● サーチメモリー品種使用量／サーチメモリー全体使用量

【注】 サーチメモリーは、SFサーチⅢ、グレーサーチ及び複数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個ですが、実際に登録可能な数はメモリーの空き容量に依存するため、設定内容により変動します。

全品種について

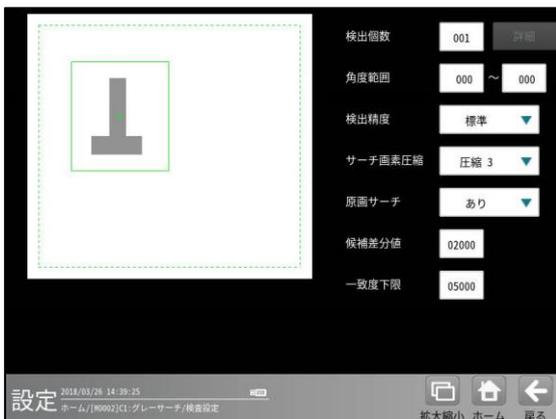
モデルサイズ (画素)	登録可能数	
	標準	高精度
50×50	4000	4000
100×100	2910	2910
200×200	1182	1063
500×500	585	436
800×800	292	210
1000×1000	279	222

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
50×50	126	126
100×100	126	126
200×200	126	126
500×500	126	126
800×800	97	69
1000×1000	93	73

〔1〕 検査設定

〔検査設定〕を選択すると、次の画面が表示されます。



検出個数	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。	
〔詳細〕	ずれ計測用ラベル	ずれ計測を行うラベル番号を設定します。指定したラベル番号について、基準画像で検出した位置と、検査画像で検出した位置のずれ量を出力します。
	ラベルの出力順序	計測結果を出力するラベルの順序を「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」から選択します。
	ワークの重なり	ワーク同士の重なりを「なし/あり」から選択します。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	ワークの重なり「あり」に設定時、結合する距離を設定します。(設定範囲：0~200%)
	ラベルの結合角度	ワークの重なり「あり」に設定時、結合する角度を設定します。(設定範囲：10~180度)

<b>角度範囲</b>	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。
<b>検出精度</b>	検出する精度を選択します。
<b>サーチ画像圧縮</b>	グレーサーチは圧縮画像を利用した階層サーチを行っています。 粗サーチの開始を「圧縮4/圧縮3/圧縮2」から選択できます。圧縮4/圧縮3を使用した方が高速に処理されますが、モデルやその特長が小さい場合は、スコアの逆転が発生し、誤サーチに繋がるので注意が必要です。
<b>原画サーチ</b>	原画のサーチの実行について「あり/なし」を選択します。
<b>候補差分値</b>	階層サーチにて次段へ候補を渡しますが、この時に最高得点からどれだけの差があるところまでを候補とするかを設定します。 候補差分値を大きくすれば、候補数が増加し、粗サーチ時のスコアの逆転の対策となります。ただし、処理時間が延びるので注意が必要です。
<b>一致度下限</b>	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。

### ● 階層サーチについて

グレーサーチは、処理の効率化（高速化）を測る為、階層サーチを行います。

圧縮度の高い画像からサーチを始め、検出された候補点について、順次圧縮度の低い画像に対して検出対象を絞りサーチを行います。

### 階層サーチ機能の目的

モデル領域の設定が小さく、濃淡の特長が少ない画像の場合、粗サーチではその候補点スコアが逆転し、本サーチで、スコアが低いところを最高点と誤判断することがあります。

本機能を使用することにより、この逆転現象及びスコア差による誤サーチを防ぎサーチ精度を向上させることが期待できますが、処理時間は長くなります。

### 基本的な階層サーチの流れ

#### ① 階層サーチ構造

以下の順を追ってサーチは実行されます。

例) モデル領域が X : 63 画素、Y : 13 画素とした場合。

圧縮 3 (1/8 縮小) : モデル画像サイズ = 9 x 3



圧縮 2 (1/4 縮小) : モデル画像サイズ = 16 x 4



圧縮 1 (1/2 縮小) : モデル画像サイズ = 32 x 6



圧縮 0 (縮小なし) : モデル画像サイズ = 63 x 13

#### ② 開始粗サーチ

開始粗サーチでは、一定数の候補をサーチします。

但し最高点の候補から、設定された「候補差分値」までの候補を対象としてサーチします。

通常圧縮 3 からサーチを開始しますが、「サーチ画像圧縮」設定により、圧縮 4、圧縮 2 から粗サーチを開始することもできます。

#### ③ 中間粗サーチ

上段より得られた候補点の近傍に検出対象を絞りサーチを実施し、候補点の精度を向上させます。

#### ④ 最終サーチ

中間粗サーチ同様に、候補点の近傍に検出対象を絞りサーチを実施し、最高点となる位置の最終座標位置を演算し出力します。



## 5-5-1 前処理

前処理には次の2つの方法があります。

- ・ 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使用します。
- ・ 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使用します。

### 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 グレーサーチモジュールの設定画面にて「前処理」ボタンを選択します。
- ② 「前処理 A」ボタンを選択し、対象画像、フィルター1～7を設定します。
- ③ 「画像間演算」ボタンを選択し、演算種類を「なし」、演算式処理画像を「前処理 A」に設定します。

### 画像間演算処理の設定手順

- ① グレーサーチモジュールの設定画面にて「前処理」ボタンを選択します。
- ② 「前処理 A」ボタンを選択し、対象画像、フィルター1～7を設定します。
- ③ 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、前処理 B の対象画像、フィルター1～7を設定します。
- ④ 「画像間演算」ボタンを選択し、演算種類、演算式処理画像、輪郭抑制処理を選択します。

### 機能説明



[前処理 A] / [前処理 B]	対象画像	前処理の対象として、「取り込み画像／基準画像／画像1～4」を選択します。
	フィルター1～7	フィルターを選択します。詳しくは、5-5-1 [1] フィルターの処理内容を参照願います。

[画像間演算]	<b>演算種類</b>	<p>演算の種類を選択します。</p> <p><b>なし</b>：画像間演算を行いません。</p> <p><b>加算</b>：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。)</p> <p><b>減算</b>：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。)</p> <p><b>差の絶対値</b>：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。</p> <p><b>最大値</b>：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。</p> <p><b>最小値</b>：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。</p> <p><b>平均値</b>：選択した画像の同一座標上で、平均濃度を算出します。</p> <p><b>AND</b>：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)を使用することで、画像のマスク処理等を行います。</p> <p><b>OR</b>：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。</p> <p><b>XOR</b>：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。</p> <p><b>XNOR</b>：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。</p> <p><b>NAND</b>：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。</p> <p><b>NOR</b>：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。</p>	
	<b>演算式処理画像</b>	<p>処理の対象とする画像を「取り込み画像／基準画像／前処理A／前処理B／画像1～4」から選択します。</p>	
	<b>輪郭抑制処理</b>	<p>演算種類が差分演算である「減算」または「差の絶対値」のとき、輪郭抑制処理の「なし／あり」を選択できます。</p> <p>「あり」を選択時は[詳細]ボタン選択して、詳細の設定をします。</p>	
	<b>[詳細]</b>	<b>ブロック数(X)</b>	<p>X軸及びY軸でそれぞれ0～8の範囲で設定します。</p>
	<b>ブロック数(Y)</b>	<p>Y軸及びX軸でそれぞれ0～8の範囲で設定します。</p>	
	<b>シフト範囲(X)</b>	<p>X軸及びY軸でそれぞれ0～4の範囲で設定します。</p>	
	<b>シフト範囲(Y)</b>	<p>Y軸及びX軸でそれぞれ0～4の範囲で設定します。</p>	
	<b>ノイズ除去1～4</b>	<p>画像間演算実施で各ブロックの境界部等にノイズが発生する場合に、後処理としてノイズ除去を実施します。詳しくは、5-8 [2] ノイズ除去を参照願います。</p>	

● **対象画像／演算式処理画像**

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。

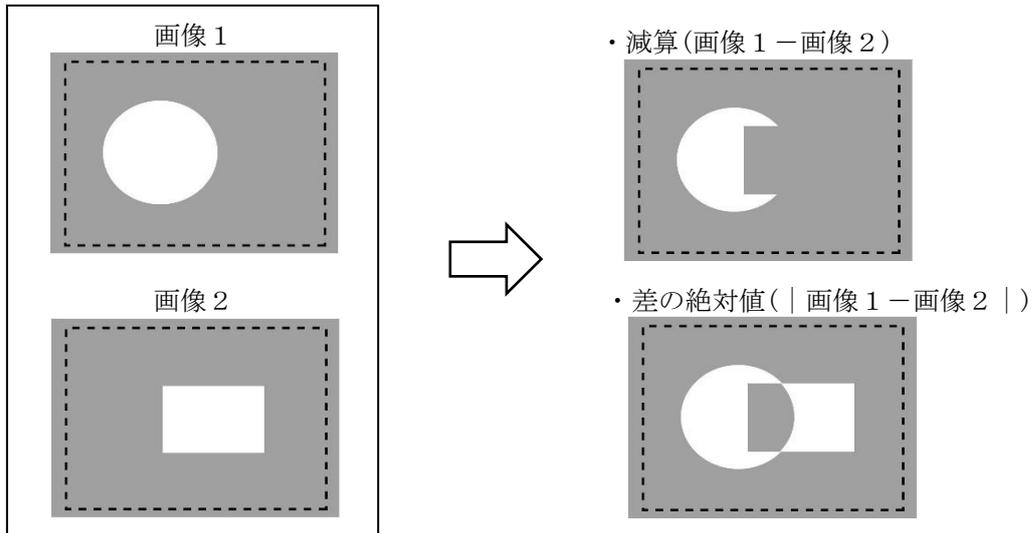
品種番号0～99(トリガ1)のとき：画像1/2

品種番号100～199(トリガ2)のとき：画像3/4

### ● 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。

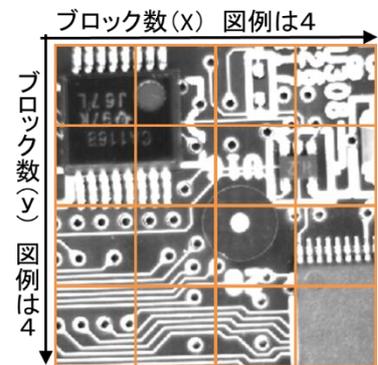
- ・ 「減算」処理は、2つの画像間の相対する画素間で減算処理を実行し、その結果を検査画像とします。  
演算結果が負の値になる場合は、演算結果がすべて0になります。
- ・ 「差の絶対値」処理は、2つの画像間の相対する画素間で減算処理を実行し、その結果の絶対値を検査画像とします。



### ● ブロック数 (X) / (Y) について

選択した2画像間の演算を次図のようにブロック分割して行うことが出来ます。X軸及びY軸でそれぞれ最大8分割まで可能です。

ブロック数を増やすと処理時間が増えますが、少ない分割数で輪郭抑制が不十分な場合に分割数を増やすことで抑制効果が増すことがあります。演算する2画像の濃度差分が大きい場合、2画像間でサイズ変動や回転ズレがある場合に分割数が多い方が有効となる場合が有ります。



## ● シフト範囲 (X) / (Y) について

選択した画像 I と II 間の演算は相対する画素毎に実施されますが、画像 I に対し画像 II の方の相対画素をシフトして演算することで、シフトしない場合より輪郭を抑制できる場合があります。X 軸及び Y 軸それぞれ指定したシフト範囲で最も輪郭抑制に効果があるシフト量を算出した上でこのシフト量で画像間演算を実施します。

<シフト量算出の流れ>

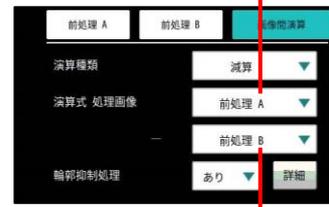
シフト範囲 (X) / (Y) に” m” / ” n” 設定の場合

- ・ X 軸方向に 0→1→・・・m 画素、Y 軸方向に 0→1→・・・n 画素を順にシフトしてそれぞれの対象画像間の輪郭抑制効果度を計算。
- ・ X 軸 m×Y 軸 n のシフトの組合せを全て計算し、最も輪郭抑制効果の大きい画素シフト量を算出します。

シフト範囲を増やすと処理時間が増えますが、少ないシフト量で輪郭抑制が不十分な場合にシフト量を増やすことで抑制効果が増すことがあります。2 画像間の位置ズレが大きい場合にシフト量が多い方が有効となる場合があります。

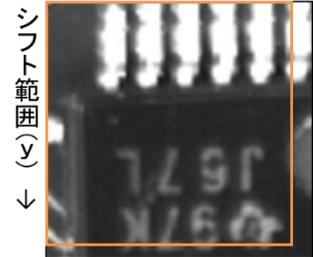
なお、このシフトを含む画像間演算は指定した分割ブロック単位で実施されます。

演算選択画像 I



演算選択画像 II

シフト範囲 (X) →



## 〔1〕フィルターの処理内容

前処理で設定できるフィルターは 30 種類あります。

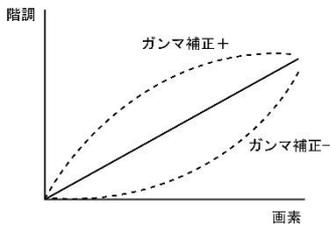
なし	画像の処理を行いません。
コントラスト倍率	薄暗い照明下の黒い文字のように、背景と対象ワークとの明暗差があまりない画像の場合、明暗差を大きくしてコントラストを強調します。
ガンマ補正+	画像のシャドウ部（暗い部分）とハイライト部（明るい部分）はそのまま、中間域のみを明るくしたり（+補正）、暗くしたり（-補正）します。
ガンマ補正-	
線形変換	〔設定〕ボタンを選択し、上下限の「自動/手動」を選択します。「手動」に設定時は「0～255」を設定します。
中間濃度強調	ヒストグラムのシャドウ部（暗い部分）とハイライト部（明るい部分）はそのままに、中間部のコントラストのみ広がるように変換します。画像の背景を残したまま、コントラストを改善するときを使用します。
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。
シェーディング補正	ワーク表面の形状、質感による濃度ムラや光の反射を改善します。〔設定〕ボタンから次の設定を行います。 <b>圧縮</b> ：「0～3」の範囲で設定します。 <b>オフセット</b> ：「0～255」の範囲で設定します。
反転	画像の白黒を反転します。

2 値化	<p>画像を 2 値化します。〔設定〕ボタンから次の設定を行います。</p> <p><b>分割方法</b>：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。</p> <p><b>白黒反転</b>：分割方法が「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。</p> <p><b>自動 2 値化設定</b>：「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ごとに自動設定します。</p> <p><b>しきい値</b>：自動 2 値化設定が「なし」のとき、しきい値を手動で設定します。上下限のしきい値を「0～255」の範囲で設定します。</p> <p><b>境界処理</b>：「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。</p> <p><b>最大面積抽出</b>：「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。</p> <p><b>穴埋め処理</b>：「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。）</p> <p><b>検出対象</b>：分割方法が「明   中間   暗」のとき、「明 / 中間 / 暗 / 明+暗 / 中間+暗 / 明+暗」を選択します。</p>
ブロック 2 値化	<p>計測領域を小領域のブロックに分割し、各ブロック内で 2 値化を行います。〔設定〕ボタンから次の設定を行います。</p> <p><b>ブロックサイズ</b>：「1～256」の範囲で設定します。</p> <p><b>調整しきい値</b>：「-128～127」の範囲で設定します。</p> <p><b>対象外黒濃度</b>：「0～255」の範囲で設定します。</p> <p><b>対象外白濃度</b>：「0～255」の範囲で設定します。</p>
適用的 2 値化	<p>局所的にしきい値を決定する 2 値化手法です。画像全体で明るさが変化していく場合の 2 値化などに有効です。方式は、適用的 A と B が選択できます。</p>
平滑化（平均）	<p>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。処理回数（1～16）を設定します。</p>
平滑化（メディアン）	<p>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。処理回数（1～16）を設定します。</p>
最大値	<p>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。処理回数（1～16）を設定し、〔設定〕ボタンから次の設定を行います。</p> <p><b>方向</b>：「なし / X / Y / XY」を選択します。</p> <p><b>回数</b>：「1～16」の範囲で設定します。</p>
最小値	<p>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。処理回数（1～16）を設定し、〔設定〕ボタンから次の設定を行います。</p> <p><b>方向</b>：「なし / X / Y / XY」を選択します。</p> <p><b>回数</b>：「1～16」の範囲で設定します。</p>
エッジ強調	<p>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。処理回数（1～16）を設定します。</p>
水平エッジ抽出	<p>水平方向のエッジのみを抽出した画像に変換します。処理回数（1～16）を設定します。</p>
垂直エッジ抽出	<p>垂直方向のエッジのみを抽出した画像に変換します。処理回数（1～16）を設定します。</p>
エッジ抽出 S	<p>ソーベル手法によるエッジ抽出（エッジのみを抽出した画像に変換）を行います。処理回数（1～16）を設定します。</p>

<b>エッジ抽出 L</b>	ラプラシアン手法によるエッジ抽出を行います。処理回数（1～16）を設定します。
<b>エッジ抽出 P</b>	プレヴィット手法によるエッジ抽出を行います。処理回数（1～16）を設定します。
<b>エッジ抽出 R</b>	ロバーツ手法によるエッジ抽出を行います。処理回数（1～16）を設定します。
<b>欠陥抽出</b>	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。[設定] ボタンから次の設定を行います。 <b>画像</b> ：「原画／結果」を選択します。 <b>出力モード</b> ：「欠陥強度画像／欠陥位置画像」を選択します。 <b>検出精度</b> ：「高精細／標準」を選択します。 <b>フィルターサイズ</b> ：検出精度が「標準」のときに、「3×3／5×5」を選択します。 <b>欠陥強度しきい値</b> ：出力モードが「欠陥位置画像」のときに、「0～10」の範囲で設定します。 <b>欠陥周囲しきい値</b> ：出力モードが「欠陥位置画像」のときに、「1～100%」の範囲で設定します。 <b>処理モード</b> ：「標準」／「縦／横線検出強化」を選択します。
<b>欠陥抽出 2</b>	背景の緩やかで大きな濃淡差があっても、欠陥のみを検出できます。[設定] ボタンから次の設定を行います。 <b>サイズ</b> ：「1～16」の範囲で設定します。 <b>強度</b> ：「1～255」の範囲で設定します。 <b>しきい値</b> ：「1～255」の範囲で設定します。 <b>検出色</b> ：「白／黒」を選択します。
<b>ボトムハット</b>	入力画像と入力画像から作成した内部処理画像を差分演算することで背景情報を除去し、黒い領域を抽出します。処理回数（1～16）を設定します。
<b>トップハット</b>	入力画像と入力画像から作成した内部処理画像を差分演算することで背景情報を除去し、白い領域を抽出します。処理回数（1～16）を設定します。
<b>ぼかし</b>	X/Y 別々にぼかしが可能です。ぼかすことで細かな背景やノイズ除去に効果があります。処理回数（1～16）を設定し、[設定] ボタンから次の設定を行います。 <b>モード</b> ：「なし／X／Y／XY」を選択します。 <b>サイズ</b> ：「1～99」の範囲で画素のサイズを設定します。 <b>回数</b> ：「1～16」の範囲で処理回数を設定します。
<b>ミラー反転（水平）</b>	画像を X 方向に反転します。
<b>ミラー反転（垂直）</b>	画像を Y 方向に反転します。
<b>リサイズ</b>	当該モジュールにのみ適用される縮小／拡大のリサイズ設定をします。品種内でその他のモジュールにも共通のリサイズ処理を適用したい場合は、位置補正モジュールを使用してください。詳しくは、5-2 1 位置補正モジュールを参照願います。 [設定] ボタンから次の設定を行います。 <b>倍率 X</b> ：X 軸方向の拡大・縮小率を数値入力 <b>倍率 Y</b> ：Y 軸方向の拡大・縮小率を数値入力 <b>縮小処理設定</b> ：倍率 1.0 以下の縮小リサイズのときに縮小画像処理の方法を選択します。「標準（最近傍）」は標準の縮小処理です（画像処理手法の最近傍法）。「最小値」は近傍 4 画素の中で最も小さい輝度で補間します。「最大値」は近傍 4 画素の中で最も大きい輝度で補間します。「最小値」と「最大値」は倍率 X と倍率 Y がどちらも 1.0 以下の設定値のときに有効です。どちらか一方が 1.0 超の設定をした場合、もう一方の縮小処理は「標準（最近傍）」で行われます。

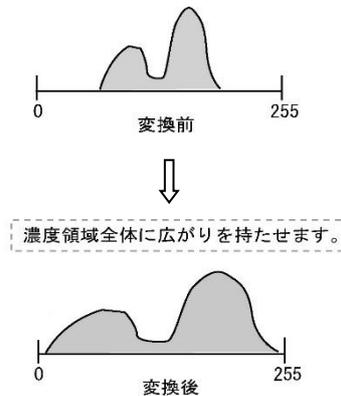
● **ガンマ補正+、ガンマ補正-**

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。



● **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。

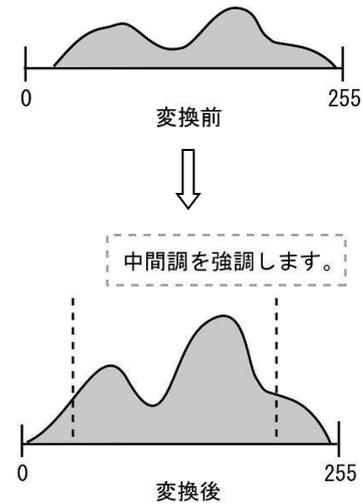


● **中間濃度強調**

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 사용합니다。

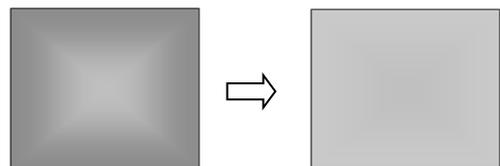
次式で各画素の濃度変換を実行します。

- 入力濃度(G)が 0~127 の画素  
 $(G \div 127)^2 \times 127$
- 入力濃度(G)が 128~255 の画素  
 $(\sqrt{(G - 128) \div 127}) \times 127 + 127$



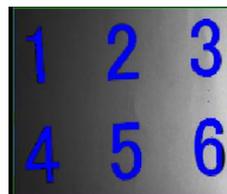
● **シェーディング補正**

ワーク表面の形状、質感による濃度ムラや光の反射を改善します。



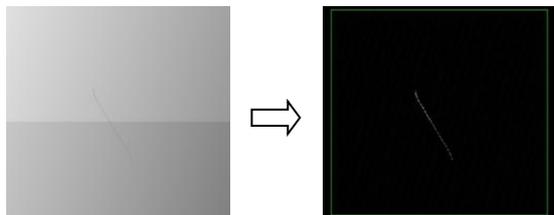
● **ブロック 2 値化**

背景に濃度ムラがある場合の 2 値化に有効です。



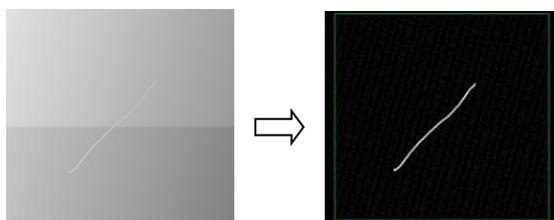
### ● ボトムハット

入力画像と入力画像から作成した内部処理画像を差分演算することで背景情報を除去し、黒い領域を抽出します。



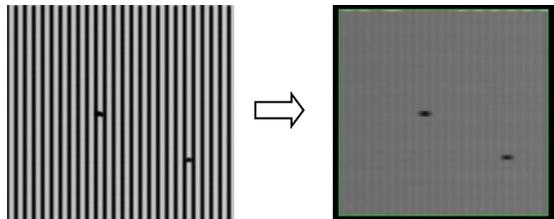
### ● トップハット

入力画像と入力画像から作成した内部処理画像を差分演算することで背景情報を除去し、白い領域を抽出します。



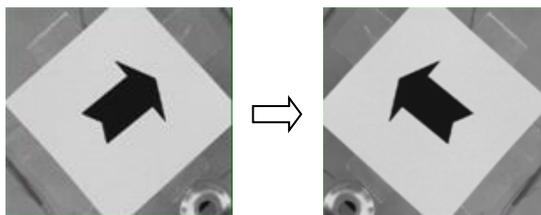
### ● ぼかし

X/Y 別々にぼかしが可能です。ぼかすことで細かな背景やノイズを除去に効果があります。



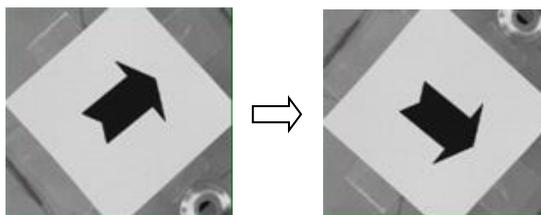
### ● ミラー反転（水平）

画像を X 方向に反転します。



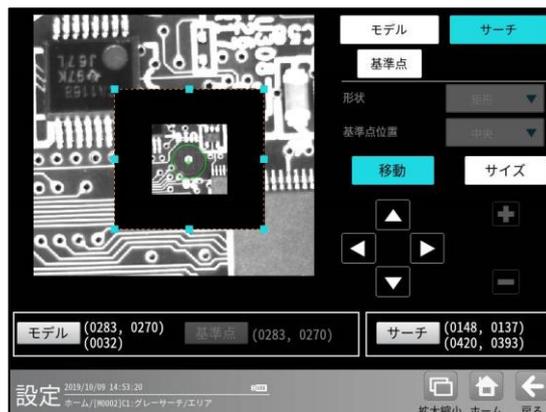
### ● ミラー反転（垂直）

画像を Y 方向に反転します。



### ● リサイズ

リサイズ処理の対象エリアは当該モジュールの処理エリア内です。(グレーサーチの場合は「サーチエリア」内です。)



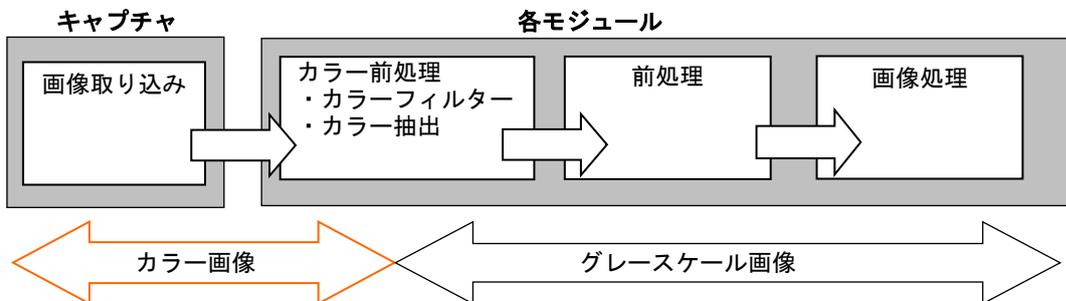
## 5-5-2 カラー前処理（カラーカメラのとき）

カラーカメラ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。

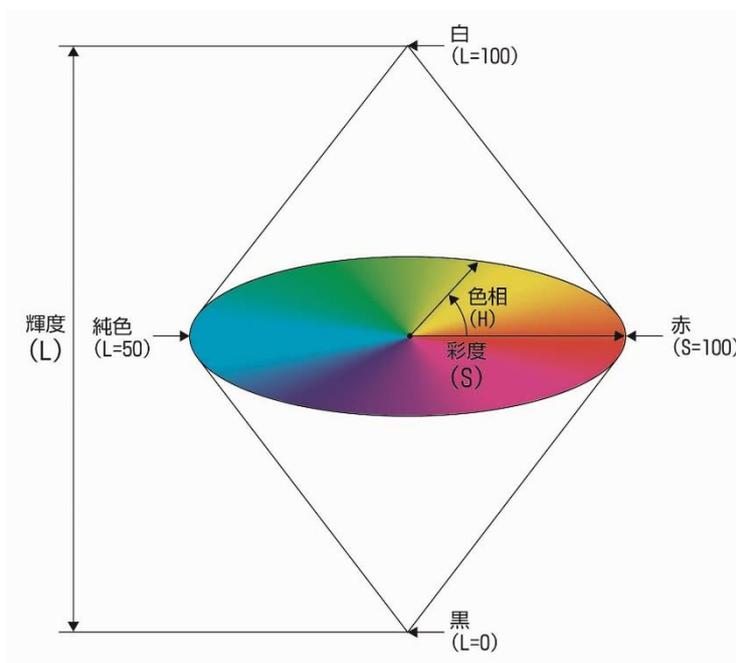
前処理には、グレースケール画像に対して有効な「前処理」と、カラー画像に対して有効な「カラー前処理」の2種類があります。

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。



### 〔1〕色相、彩度、輝度について

コントローラでは、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。

## 〔2〕 カラー前処理の種類

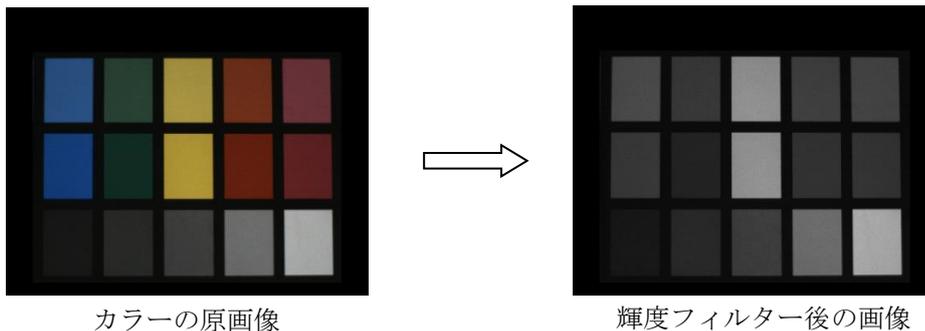
カラー前処理には「カラーフィルター」と「カラー抽出」、「カラー抽出 (RGB)」および「色相 (指定)」があります。

### ● 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。
彩度	原画像の彩度の大きい部分は明るく、小さい部分は暗くなるグレースケール画像に変換します。
色相	原画像の色相の大きい部分は明るく、小さ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／カラー抽出（RGB）

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」または「RGB」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（指定）

カラーフィルター同様に取り込み画像をグレースケール化する前処理方法ですが、この選択をすると任意の色相を中心値としたグレースケール画像を設定することが可能です。

カラーフィルター（色相）が色相の大きい部分は明るく、小さい部分は暗くなるグレースケール画像に変換しますが、赤色付近に最も高い色相と最も低い色相境界があるため赤色付近を中心とした色相による画像処理には適しません。（図 b.）この場合、色相（指定）で色相赤色付近  $0^\circ$  を中心値に設定した方が適します。（図 c.）

#### 画像変換例

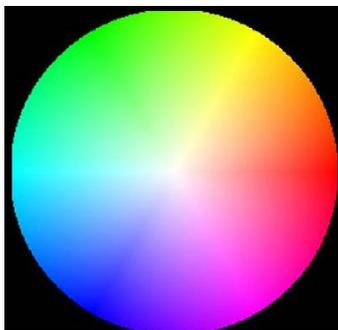


図 a. カラーの原画像

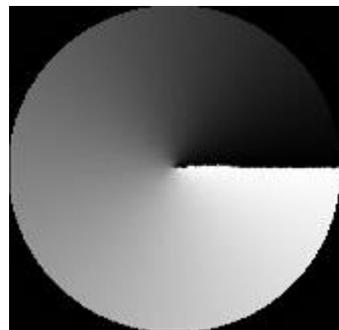


図 b. カラーフィルター（色相）処理後の画像

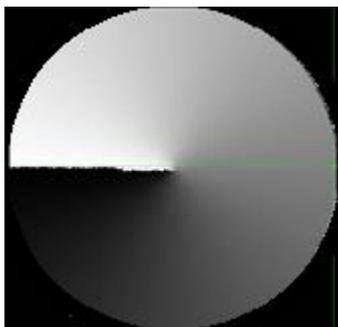


図 c. 色相（指定）（色相中心値  $0^\circ$  を指定）

### 〔3〕 カラー前処理の設定方法

カラーカメラを使用時、各検査／計測モジュールの設定画面にて「カラー前処理」ボタンを選択すると、カラー前処理の設定画面が表示されます。

カラー前処理の設定を「カラーフィルター／カラー抽出／カラー抽出 (RGB) ／色相 (指定)」から選択し、処理に応じた設定を行います。



#### ● カラーフィルターの設定方法

- ① カラー前処理を「カラーフィルター」に設定します。
- ② フィルターを「赤／緑／青／輝度／彩度／色相」から選択します。

#### ● カラー抽出の設定方法

- ① カラー前処理を「カラー抽出」に設定します。
- ② 抽出色 1～抽出色 8 の「設定」ボタンを選択します。
- ③ 抽出色を設定します。



【追加】	カーソルで抽出した色を追加します。
【元に戻す】	直前の設定に戻ります。
【除外】	カーソルで抽出した色を除外します。
【クリア】	抽出色の設定がクリアされます。
【カメラ画像】	カメラ画像を表示します。
【処理画像】	抽出した画像を確認します。
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0～255の範囲で指定します。
輝度	輝度 (明るさ) の上限値、下限値を0～255の範囲で指定します。

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。
上下左右ボタン	カーソル位置（交点）を移動します。画面内を直接選択してもカーソルは移動できます。カーソル位置の色は「現在の色」に表示されます。

● カラー抽出（RGB）の設定方法

- ① カラー前処理を「カラー抽出（RGB）」に設定します。
- ② 抽出色 1～抽出色 8 の [設定] ボタンを選択します。
- ③ 抽出色を設定します。



[追加]	カーソルで抽出した色を追加します。
[元に戻す]	直前の設定に戻ります。
[除外]	カーソルで抽出した色を除外します。
[クリア]	抽出色の設定がクリアされます。
[カメラ画像]	カメラ画像を表示します。
[処理画像]	抽出した画像を確認します。
赤、緑、青	赤、緑、青の上限値、下限値を0～255の範囲で指定します。
カラーグラフ	設定している赤、緑、青の範囲を表示します。
上下左右ボタン	カーソル位置（交点）を移動します。画面内を直接選択してもカーソルは移動できます。カーソル位置の色は「現在の色」に表示されます。

● 色相（指定）の設定方法

- ① カラー前処理を「色相（指定）」に設定します。
- ② 抽出色の [設定] ボタンを選択します。
- ③ 抽出色を設定します。



【追加】	カーソルで抽出した色を追加します。
【元に戻す】	直前の設定に戻ります。
【除外】	カーソルで抽出した色を除外します。
【クリア】	抽出色の設定がクリアされます。
【カメラ画像】	カメラ画像を表示します。
【処理画像】	抽出した画像を確認します。
色相	色相の上限値、下限値を指定します。
カラーグラフ	設定している赤、緑、青の範囲を表示します。
上下左右ボタン	カーソル位置（交点）を移動します。画面内を直接選択してもカーソルは移動できます。カーソル位置の色は「現在の色」に表示されます。

## 5-6 複数モデルサーチモジュール

複数のモデル画像を元にグレーサーチを行います。複数のモデルを登録することでワーク形状、サイズの変化や色の変化に対応可能です。また、仕分けや表裏判別検査に使用可能です。

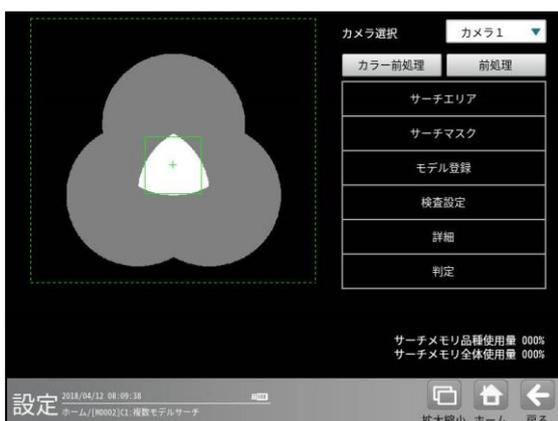
### 出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目名	説明
検出個数	サーチエリア内で検出されたワークの個数を出力します。
グループ	検出されたワークで最も一致度が高いグループ番号を出力します。
エレメント	検出されたワークで最も一致度が高いエレメント番号を出力します。
座標	取り込み画像からモデルの位置を検出します。検出位置でのモデルの基準点の座標を出力します。
角度θ	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-)
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。
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。

### 機能説明

設定（ホーム）画面にて「複数モデルサーチ」モジュールを選択すると、次の画面を表示します。



<b>カメラ選択</b>	本モジュールで実行するカメラ番号「1／2」を選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。
<b>【カラー前処理】</b>	カラーカメラを使用時には、カラー前処理を設定します。詳しくは、5-5-2 カラー前処理（カラーカメラのとき）を参照願います。
<b>【前処理】</b>	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です。詳しくは、5-5-1 前処理を参照願います。
<b>サーチエリア</b>	サーチエリアを設定します。操作方法については、第3章 基本操作〔5〕計測エリアの設定を参照願います。
<b>サーチマスク</b>	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（最大4エリア）を設定します。 [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。 マスクエリアの形状を「なし／矩形／円／楕円／多角形」から選択します。 エリアの設定方法については、第3章 基本操作〔5〕計測エリアの設定を参照願います。
<b>モデル登録</b>	モデル画像を登録します。詳しくは、5-6〔1〕モデル登録を参照願います。
<b>検査設定</b>	検出個数、角度範囲などを設定します。詳しくは、5-6〔2〕検査設定を参照願います。

<p><b>詳細設定</b></p>	<p>出力座標の「補正前／補正後」を選択します。（初期値：補正後）</p> <p><b>補正前</b>：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。</p> <p><b>補正後</b>：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。</p> <p>リサイズ処理後の画像上の座標を計測結果として出力するには、リサイズの設定を位置補正モジュールで行い、上記設定で「補正後」を選択する必要があります。詳しくは、5-2 1-2 補正モード（リサイズ）の「各モジュール内の前処理フィルターのリサイズとの関係」を参照願います。</p>
<p><b>判定</b></p>	<p>対象を「全て／個別」から選択し、各判定項目の良否の判定基準（上下限值）を設定します。判定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。</p> <p>「個別」を選択時は、対象とするラベル番号を設定します。</p> <p>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。</p>

## 〔1〕モデル登録

〔モデル登録〕を選択すると、モデル登録の画面が表示されます。登録しているモデルが画面左側に一覧で表示されます。



<p><b>グループ</b></p>	<p>モデル一覧で選択するグループとエレメントの番号を選択します。</p>
<p><b>エレメント</b></p>	
<p><b>登録画像</b></p>	<p>モデルとして登録する画像の種類を選択します。</p> <p><b>基準画像</b>：基準画像を使用してモデル登録を行います。</p> <p><b>画像メモリ</b>：画像メモリに保存されている画像を使用してモデル登録を行います。</p>
<p><b>〔画像メモリ選択〕</b></p>	<p>登録画像で「画像メモリ」を選択した場合、モデル登録を行う画像メモリを選択します。</p>
<p><b>〔モデル登録〕</b></p>	<p>モデルのエリア、基準点、マスクエリアを登録する画面が表示されます。モデルを設定後、〔モデル登録〕ボタンで登録します。</p>
<p><b>〔モデル削除〕</b></p>	<p>選択しているモデルを削除します。</p>
<p><b>〔モデルコピー〕</b></p>	<p>選択しているモデルをコピーします。</p>
<p><b>〔モデル貼り付け〕</b></p>	<p>選択しているグループ・エレメントにコピーしたモデルデータを貼り付けます。</p>
<p><b>〔グループ削除〕</b></p>	<p>選択しているグループのモデル群を削除します。</p>
<p><b>〔グループコピー〕</b></p>	<p>選択しているグループのモデル群をコピーします。</p>
<p><b>〔グループ貼り付け〕</b></p>	<p>選択したグループにグループコピーしたモデルデータを貼り付けます。</p>

<b>グループ数</b>	登録可能な最大グループ数と最大エレメント数を表示します。
<b>エレメント数</b>	
<b>[登録数変更]</b>	登録可能な最大グループ数とエレメント数を変更します。 最大グループ数、最大エレメント数を少なくすると、変更されたグループ番号・エレメント番号より大きい番号のモデルは削除されます。 登録可能な最大グループ番号・最大エレメント番号は、グループ数×エレメント数≤128です。
<b>サーチメモリ品種使用量</b>	現在の品種に登録可能なサーチメモリの使用量をパーセント表示します。
<b>サーチメモリ全体使用量</b>	全体の品種で登録可能なサーチメモリの使用量をパーセント表示します。

### ● モデル一覧について

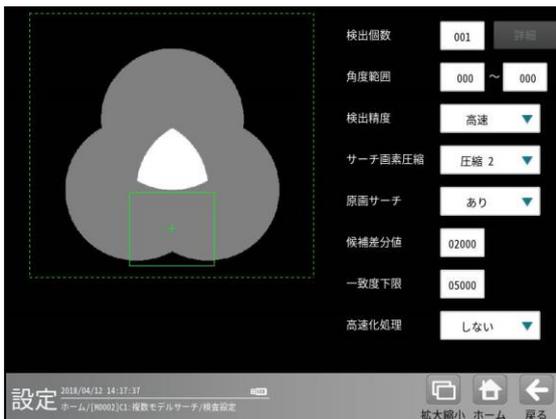
表示するモデル数は最大でグループ数 4、エレメント数 4 画像です。表示するモデルを変更する場合は、矢印ボタンにより移動可能です。また、画像をクリックすることで登録された画像を拡大表示します。

### ● モデル登録

- ・ モデルエリアを設定するときは[モデル] ボタンを選択します。形状を「矩形／円／楕円／多角形」から選択します。
- ・ モデルエリアの基準点の位置を変更するときは[基準点] ボタンを選択します。位置を「左上／左下／右上／右下／中央／手動」から選択します。「手動」を選択時は、[移動] ボタンや基準点の座標ボタンにより設定します。
- ・ 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は、[モデルマスク] ボタンを選択して、マスクエリア（最大 4 エリア）を設定します。マスクエリアの形状を「なし／矩形／円／楕円／多角形」から選択します。
- ・ エリアの設定方法については、第 3 章 基本操作 [5] 計測エリアの設定を参照願います。

## [2] 検査設定

[検査設定] を選択すると、検査設定の画面が表示されます。

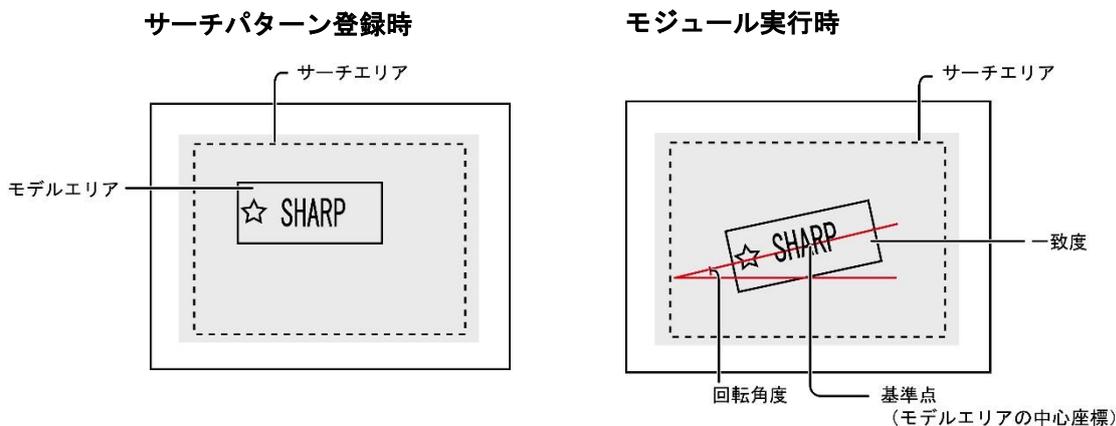


<b>検出個数</b>	検出する対象物の個数 (1~128) を設定します。複数個を設定時には [詳細] ボタンを選択します。
-------------	---

[詳細]	<b>ずれ計測用ラベル</b>	ずれ計測を行うラベル番号を設定します。指定したラベル番号について、基準画像で検出した位置と、検査画像で検出した位置のずれ量を出力します。
	<b>ラベルの出力順序</b>	計測結果を出力するラベルの順序を「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」から選択します。
	<b>ワークの重なり</b>	ワーク同士の重なりを「なし/あり」から選択します。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。
	<b>ラベルの結合距離</b>	距離 (0~200%) を設定します。設定されたモデル領域が100%の距離になります。ラベル結合距離内に複数の検出ワーク内がある場合、一致度の一番高いワークを出力します。
	<b>ラベルの結合角度</b>	角度 (10~180度) を設定します。ラベル結合距離内で角度が異なるワークで複数存在する場合、ラベル結合角度内で一致度の一番高いワークを出力します。
<b>角度範囲</b>	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)	
	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。	
<b>検出精度</b>	検出する精度を「超高速/高速/標準/高精度/超高精度」から選択します。	
<b>サーチ画像圧縮</b>	圧縮画像を利用した階層サーチを行います。詳しくは、5-5 [1] 検査設定の「階層サーチについて」を参照願います。	
<b>原画サーチ</b>	「あり/なし」を選択します。 最終計測に非圧縮の画像を使用します。精度は向上しますが、処理時間が大きくなります。	
<b>候補差分値</b>	階層サーチにて次段へ候補を渡しますが、この時に最高得点からどれだけの差があるところまでを候補とするかを設定します。 この数値を大きくすれば、候補数が増加し、粗サーチ時のスコアの逆転の対策となります。ただし、処理時間が延びるので注意が必要です。	
<b>一致度下限</b>	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。	
<b>高速化処理</b>	中間サーチ段階で、最終グループ・エレメントを判別する高速化を行うかを選択します。 <b>する</b> ：中間サーチの段階で最終グループ・エレメントを判定します。 <b>しない</b> ：最終の計測結果で最終グループ・エレメントを判定します。	

## 5-7 SF サーチⅢモジュール

SF (Smart Frame) サーチⅢモジュールは、サーチエリアからあらかじ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。



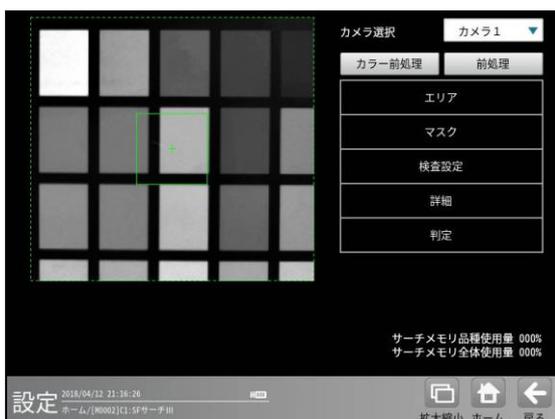
### 出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目名	説明
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	取り込み画像からモデルの位置を検出します。検出位置でのモデルの基準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形状一致度を、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。

### 機能説明

設定 (ホーム) 画面にて [SF サーチⅢ] モジュールを選択すると、次の画面を表示します。



<b>カメラ選択</b>	本モジュールで実行するカメラ番号「1/2」を選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。
<b>[カラー前処理]</b>	カラーカメラを使用時には、カラー前処理を設定します。詳しくは、5-5-2 カラー前処理 (カラーカメラのとき) を参照願います。
<b>[前処理]</b>	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です。詳しくは、5-5-1 を参照願います。

エリア	[モデル]	モデルエリアを設定します。形状を「矩形／円／楕円／多角形／回転矩形」から選択します。
	[サーチ]	サーチエリアを設定します。
	[基準点]	モデルエリアの基準点を変更します。位置を「左上／左下／右上／右下／中央／手動」から選択します。「手動」を選択時は、[移動]ボタンや基準点の座標ボタンにより設定します。
マスク	計測エリア（モデル、サーチ）に設定した範囲の中で、計測対象から外す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。 [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。 マスクエリアの形状を「なし／矩形／円／楕円／多角形」から選択します。 マスクエリアの対象を「モデルエリア／サーチエリア」から選択します。	
検査設定	検出個数、角度範囲、検出精度などを設定します。詳しくは、5-5〔1〕検査設定を参照願います。	
詳細	出力座標の「補正前／補正後」を選択します。（初期値：補正後） <b>補正前</b> ：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。 <b>補正後</b> ：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。 リサイズ処理後の画像上の座標を計測結果として出力するには、リサイズの設定を位置補正モジュールで行い、上記設定で「補正後」を選択する必要があります。詳しくは、5-2 1-2 補正モード（リサイズ）の「各モジュール内の前処理フィルターのリサイズとの関係」を参照願います。	
判定	対象を「全て／ラベル指定」から選択し、各判定項目の良否の判定基準（上下限值）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。 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。	
サーチメモリー 品種使用量	モデル画像メモリーの使用（登録）量が%で表示されます。	
サーチメモリー 全体使用量		

### ● エリア／マスク

エリアの設定方法については、第3章 基本操作〔5〕計測エリアの設定を参照願います。

### ● サーチメモリー品種使用量／サーチメモリー全体使用量

**【注】** サーチメモリーは、SFサーチⅢ、グレーサーチ及び複数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個ですが、実際に登録可能な数はメモリーの空き容量に依存するため、設定内容により変動します。

#### 全品種について

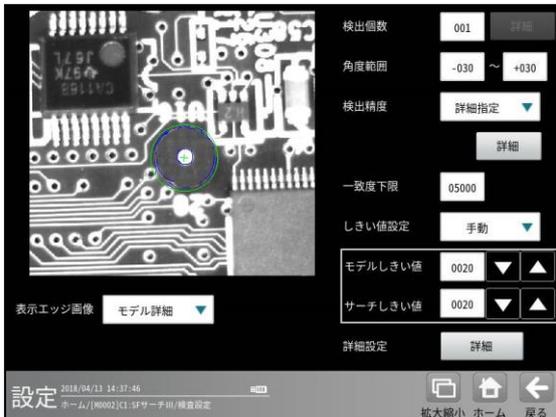
モデルサイズ (画素)	登録可能数	
	標準	高精度
50×50	2786	2786
100×100	1768	1137
200×200	1237	1146
500×500	758	673
800×800	646	583
1000×1000	438	431

#### 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
50×50	126	126
100×100	126	126
200×200	126	126
500×500	126	126
800×800	126	126
1000×1000	126	126

## 〔1〕 検査設定

〔検査設定〕を選択すると、検査設定の画面が表示されます。

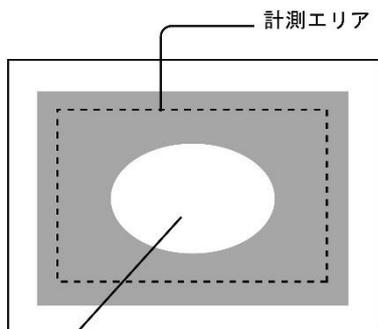


<b>検出個数</b>	検出する対象物の個数（1～128）を設定します。複数個を設定時には〔詳細〕ボタンを選択します。	
〔詳細〕	<b>ずれ計測用ラベル</b>	ずれ計測を行うラベル番号を設定します。指定したラベル番号について、基準画像で検出した位置と、検査画像で検出した位置のずれ量を出力します。
	<b>ラベルの出力順序</b>	計測結果を出力するラベルの順序を「Y→X 順/X→Y 順/一致度昇順/一致度降順/X 昇順/X 降順/Y 昇順/Y 降順/角度昇順/角度降順」から選択します。
	<b>ワークの重なり</b>	ワーク同士の重なりを「なし/あり」から選択します。重なり「あり」に設定時、1 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。
	<b>ラベルの結合距離</b>	距離（0～200%）を設定します。
	<b>ラベルの結合角度</b>	角度（10～180 度）を設定します。
<b>角度範囲</b>	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） 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。	
<b>検出精度</b>	検出する精度を「超高速/高速/標準/高精度/詳細指定」から選択します。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。	

[詳細]	画像圧縮	SF サーチの検出・位置精度、処理速度として「超高速／高速／標準／高精度」から選択します。 <b>超高速</b> ：処理時間は短縮されますが、検出・位置精度が低下します。 <b>高精度</b> ：検出・位置精度は向上しますが、処理時間は長くなります。
	最終サーチ候補数	最終サーチを行う候補数について「高速／標準／高精度」から選択します。 <b>高速</b> ：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。 <b>高精度</b> ：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。
	最終位置決め処理	最終の位置決め処理方法を「高速／標準／高精度／なし」から選択します。 <b>高速</b> ：処理時間は短縮されますが、位置精度は低下します。 <b>高精度</b> ：位置精度は向上されますが、処理時間が長くなります。
	[初期値に戻す]	検出精度の詳細指定のみ初期化されます。
一致度下限	一致度の下限値（0～10000）を設定します。	
しきい値設定	「手動／自動」を選択します。「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。	
詳細設定	ワーク形状の対称性	計測するワークの形状が 180° または 90° 単位に対象性が存在する場合に、「対称性なし／180° 対称／90° 対称」を選択します。対称性を設定すると、処理時間が短縮されます。（例えば、十字マークは 90° 対称です。）
	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選択します。 <b>する</b> ：サーチエリア外でも検出します。 <b>しない</b> ：サーチエリア外は検出しません。
	明⇄暗判別	明⇄暗の判別について設定します。
	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。
	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。
	スコア計算方法	「エッジ数／エッジ＋濃淡」を選択します。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。
	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の下限を 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。
	[初期値に戻す]	この詳細設定画面での設定のみ初期化されます。
表示エッジ画像	運転画面で画像モードを「処理画像」に設定時の、SF サーチの処理画像を「モデル／サーチ／しない／粗モデル／粗サーチ」から選択します。	

## 5-8 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。



計測エリア内の白領域の面積を計測

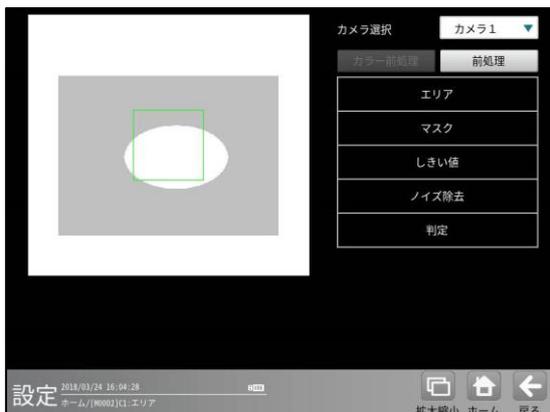
### 出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目名	説明
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。

### 機能説明

設定 (ホーム) 画面にて [エリア] モジュールを選択すると、次の画面を表示します。

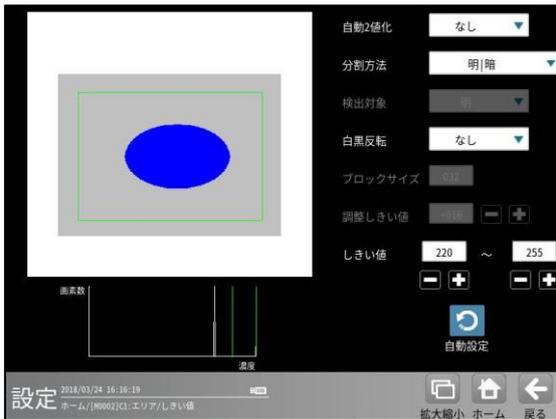


<b>カメラ選択</b>	本モジュールで実行するカメラ番号「1/2」を選択します。 2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。
<b>[カラー前処理]</b>	カラーカメラを使用時には、カラー前処理を設定します。詳しくは、5-5-2 カラー前処理 (カラーカメラのとき) を参照願います。
<b>[前処理]</b>	取り込まれた画像を、より計測しやすい画像にする補正処理です。詳しくは、5-5-1 前処理を参照願います。
<b>エリア</b>	エリアを設定します。操作方法については、第3章 基本操作 [5] 計測エリアの設定を参照願います。
<b>マスク</b>	計測エリアに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。 ＋ボタンにより、マスクエリア番号 (1~16) を選択します。 マスクエリアの形状を「なし/矩形/円/楕円/多角形」から選択します。 エリアの設定方法については、第3章 基本操作 [5] 計測エリアの設定を参照願います。
<b>しきい値</b>	しきい値を設定します。詳しくは、5-8 [1] しきい値を参照願います。

<b>ノイズ除去</b>	ノイズ除去を設定します。詳しくは、5-8〔2〕ノイズ除去を参照願います。
<b>判定</b>	面積について、良否の判定基準（上下限值）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。

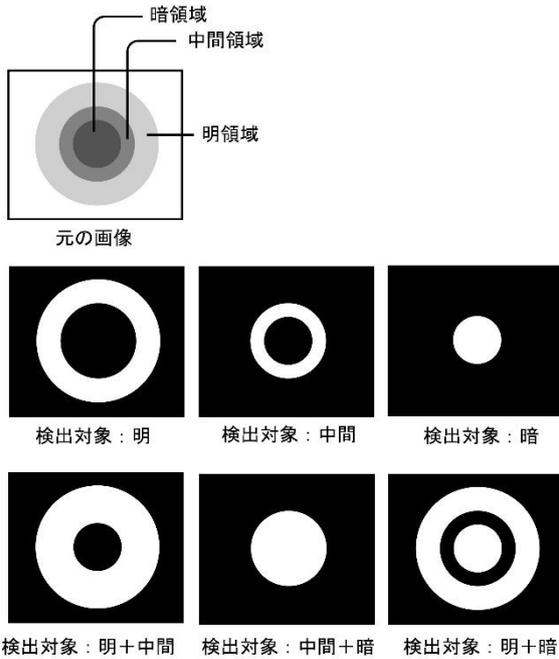
## 〔1〕しきい値

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。



<b>自動 2 値化</b>	通常は「なし」を使用してください。 <b>全体</b> ：画像取り込みごとに白と黒の領域が半々となるようにしきい値を調整します。 <b>ブロック</b> ：画像取り込みごとに画面をブロックサイズの大きさで領域分割し、それぞれのブロック毎に白と黒の領域が半々となるようにしきい値を調整します。
<b>分割方法</b>	濃淡画像の変換方法を選択します。 <b>明   暗</b> ：白、黒の 2 つの領域に変換します。 <b>明   中間   暗</b> ：白、中間、黒の 3 つの領域に変換します。
<b>検出対象</b>	分割方法が「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。
<b>白黒反転</b>	分割方法が「明   暗」で自動 2 値化が「ブロック」のとき、白黒反転について「あり / なし」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。
<b>ブロックサイズ</b>	自動 2 値化が「ブロック」のとき、ブロックの画素サイズ（1～256）を設定します。
<b>調整しきい値</b>	自動 2 値化が「ブロック」のとき、自動で算出した「しきい値」からの調整値（-128～127）を設定します。
<b>しきい値</b>	自動 2 値化が「なし」のとき、しきい値の上限値と下限値を設定します。
<b>対象外濃度</b>	自動 2 値化が「ブロック」のとき、対象外の濃度（0～255）を設定します。 白の値は、黒の値よりも大きくなるように設定します。

## ● 検出対象の例



・ 白の部分が検出対象領域

## ● しきい値の上限値／下限値の設定

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。

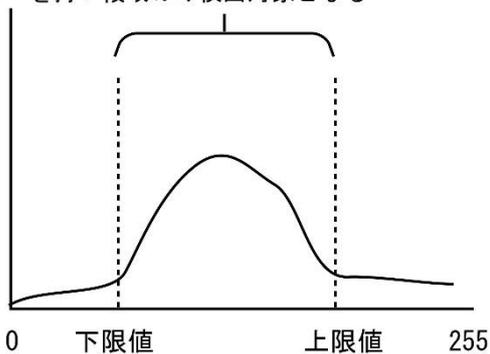
- ・ 手動で設定する場合

上限値と下限値の数値を入力します。

通常、しきい値は下限値のみを設定しますが、上限値を設定すると、上下限範囲内の階調を持つ領域のみを検出対象領域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



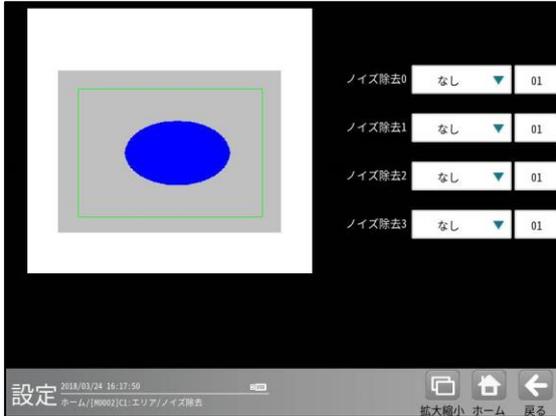
- ・ 自動で設定する場合

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／下限値を微調整することもできます。

## 〔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。

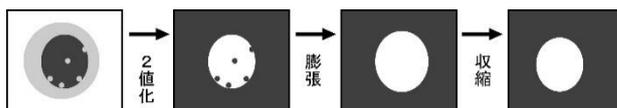


<b>ノイズ除去 0</b>	「なし／膨張／収縮」を選択し、処理回数（1～15）を設定します。（初期値：なし、01） <b>膨張</b> ：近傍の画素に 1 つでも白の画素があれば、対象画素を白に変換します。 <b>収縮</b> ：近傍の画素に 1 つでも黒の画素があれば、対象画素を黒に変換します。
<b>ノイズ除去 1～3</b>	「ノイズ除去 1」のメニューで「ノイズ除去 0」で設定した処理と逆の処理を設定します。 必要であれば「ノイズ除去 2」、「ノイズ除去 3」にも設定してください。

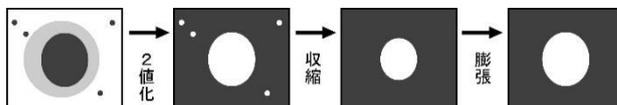
### ● ノイズ除去処理のイメージ

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。

膨張→収縮例

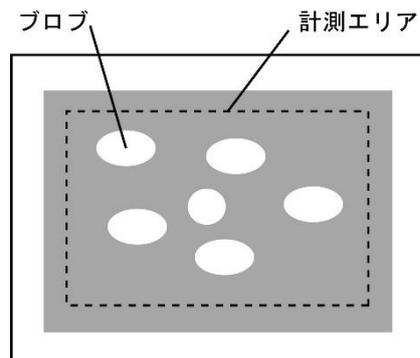


収縮→膨張例



## 5-9 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。

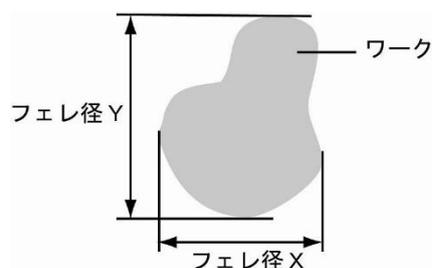


### 出力内容

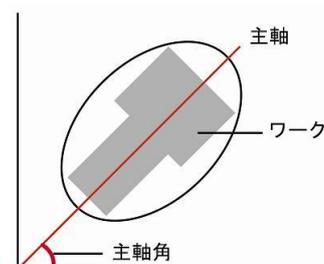
計測結果として以下の項目を出力できます。

項目名	説明
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。
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。
ずれ	指定したラベル番号について、基準画像で検出した位置と、検査画像で検出した位置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	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。
形状の角度	
形状の長軸/短軸	
円形度	個々のブロブの円形度を出力します。
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。

- フェレ径とは、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。

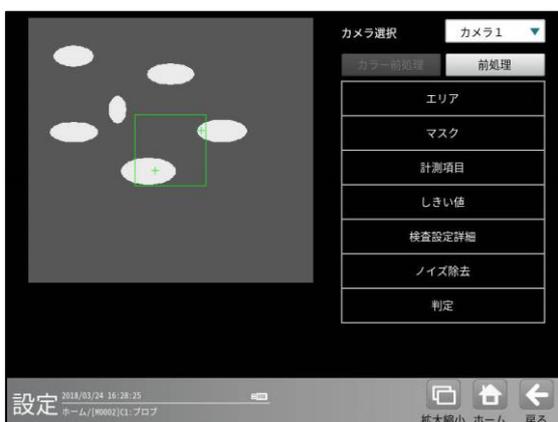


- 主軸角とは、ワークを囲む最小の楕円を描いたとき、楕円の長手方向の頂点を結んだ直線を主軸といい、主軸と X 軸（水平方向の線）の間のできる角度を主軸角といいます。



## 機能説明

設定（ホーム）画面にて「プロブ」モジュールを選択すると、次の画面を表示します。



<b>カメラ選択</b>	本モジュールで実行するカメラ番号「1／2」を選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。												
<b>【カラー前処理】</b>	カラーカメラを使用時には、カラー前処理を設定します。詳しくは、5-5-2 カラー前処理（カラーカメラのとき）を参照願います。												
<b>【前処理】</b>	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です。詳しくは、5-5-1 前処理を参照願います。												
<b>エリア</b>	計測エリアを設定します。 エリア指定の番号（1～16）を選択します。 計測エリアの形状を「矩形／円／楕円／多角形／回転矩形／円弧」から選択します。												
<b>マスク</b>	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。 マスク指定の番号（1～16）を選択します。 マスクエリアの形状を「なし／矩形／円／楕円／多角形」から選択します。												
<b>計測項目</b>	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「ラベル数、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、強度、外接回転矩形、外接楕円、等価楕円、主軸平行矩形、円形度」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。 また、選択可能なすべての項目を選択解除にすると 9,999 個のラベリングが可能になります。 このとき、判定の設定画面にあるラベル数の最大値は 9,999 まで設定可能になります。												
<b>しきい値</b>	<table border="1"> <tr> <td><b>自動 2 値化</b></td> <td rowspan="8">しきい値について設定します。詳しくは、5-8 [1] しきい値を参照願います。</td> </tr> <tr> <td><b>分割方法</b></td> </tr> <tr> <td><b>検出対象</b></td> </tr> <tr> <td><b>白黒反転</b></td> </tr> <tr> <td><b>ブロックサイズ</b></td> </tr> <tr> <td><b>調整しきい値</b></td> </tr> <tr> <td><b>しきい値</b></td> </tr> <tr> <td><b>対象外濃度</b></td> </tr> <tr> <td><b>自動設定</b></td> <td></td> </tr> </table>	<b>自動 2 値化</b>	しきい値について設定します。詳しくは、5-8 [1] しきい値を参照願います。	<b>分割方法</b>	<b>検出対象</b>	<b>白黒反転</b>	<b>ブロックサイズ</b>	<b>調整しきい値</b>	<b>しきい値</b>	<b>対象外濃度</b>	<b>自動設定</b>		
<b>自動 2 値化</b>	しきい値について設定します。詳しくは、5-8 [1] しきい値を参照願います。												
<b>分割方法</b>													
<b>検出対象</b>													
<b>白黒反転</b>													
<b>ブロックサイズ</b>													
<b>調整しきい値</b>													
<b>しきい値</b>													
<b>対象外濃度</b>													
<b>自動設定</b>													
<b>検査設定詳細</b>	ラベル順序、境界処理、穴埋め処理などを設定します。詳しくは、5-9 [1] 検査設定詳細を参照願います。												

ノイズ除去	ノイズ除去 0~3	「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。詳しくは、5-8〔2〕ノイズ除去を参照願います。	
	フィルター 設定	面積	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すすめします。各フィルターの上限值と下限値を設定します。 <b>上限</b> ：上限値を超える面積、フェレ径 X/Y、主軸角、円形度を持つ白画素領域はブロボと認識しません。 <b>下限</b> ：下限値以下の面積、フェレ径 X/Y、主軸角、円形度を持つ白画素領域はブロボと認識しません。
		フェレ径 X	
		フェレ径 Y	
		主軸角	
円形度			
判定	対象を「全て／個別」から選択し、各判定項目の良否の判定基準（上下限值）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。 「個別」を選択時は、対象とするラベル番号（0~254）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。		

### ● エリア／マスク

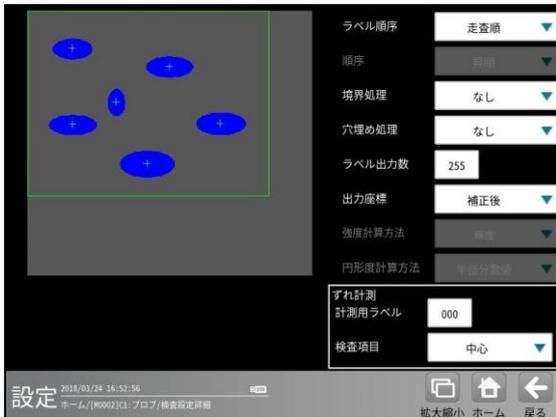
エリアの設定方法については、第3章 基本操作〔5〕計測エリアの設定を参照願います。

### ● 計測項目

- ・ 「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」、「外接楕円」、「等価楕円」、「主軸平行矩形」は、いずれか1つのみ選択可能です。

## 〔1〕 検査設定詳細

[検査設定詳細] を選択すると、検査詳細設定の画面が表示されます。

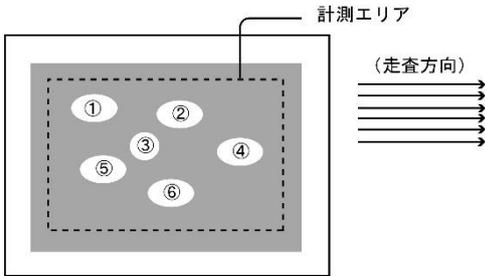


<p><b>ラベル順序</b></p>	<p>ラベル番号を付ける順序を設定します。  <b>走査順</b>：計測エリアを走査（左上から右下方向へ）して、検出された順序にラベル番号を付けます。  <b>X→Y 順</b>：X 軸方向に接近しているワークがある場合、Y 座標の昇順でラベリングします。  <b>Y→X 順</b>：Y 軸方向に接近しているワークがある場合、X 座標の昇順でラベリングします。  <b>エリア</b>：検出されたラベルの面積順にラベル番号を付けます。  <b>周囲長</b>：検出されたラベルの周囲長順にラベル番号を付けます。  <b>フェレ径 X/フェレ径 Y</b>：検出されたラベルの X/Y 軸方向のフェレ径順にラベル番号を付けます。  <b>重心 X/重心 Y</b>：検出されたラベルの重心の X/Y 座標順にラベル番号を付けます。  <b>中心 X/中心 Y</b>：検出されたラベルの中心の X/Y 座標順にラベル番号を付けます。  <b>主軸角</b>：検出されたラベルの主軸角順にラベル番号を付けます。</p>
<p><b>順序</b></p>	<p>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。</p>
<p><b>境界処理</b></p>	<p>計測エリアの境界にかかる白画素領域をブロボとするかどうかを「あり/なし」から選択します。（初期値：なし）</p>
<p><b>穴埋め処理</b></p>	<p>検出されたブロボ（白画素）の中に黒画素領域があった場合の処理を「あり/なし」から選択します。（初期値：なし）</p>
<p><b>ラベル出力数</b></p>	<p>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。</p>
<p><b>出力座標</b></p>	<p>出力座標の「補正前/補正後」を選択します。（初期値：補正後）  <b>補正前</b>：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。  <b>補正後</b>：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。          リサイズ処理後の画像上の座標を計測結果として出力するには、リサイズの設定を位置補正モジュールで行い、上記設定で「補正後」を選択する必要があります。詳しくは、5-2 1-2 補正モード（リサイズ）の「各モジュール内の前処理フィルターのリサイズとの関係」を参照願います。</p>
<p><b>強度計算方法</b></p>	<p>強度の積算モードを「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」から選択します。</p>

<b>円形度計算方法</b>	円形度の計算方法を選択します。 <b>半径分散値</b> ：全分散に対するθ軸方向の分散の比率をもとに算出します。 <b>平均半径比</b> ：平均半径に対する最大半径、最小半径をもとに算出します。 <b>面積／周囲長比</b> ：面積、周囲長をもとに算出します。	
<b>ずれ計測</b>	<b>計測用ラベル</b>	ずれ計測を行うラベル番号 (0~254) と検査項目 (重心／中心) を設定します。
	<b>検査項目</b>	

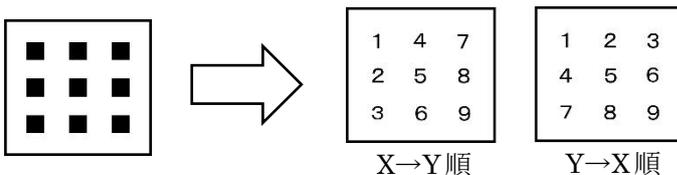
● **ラベル順序 (走査順)**

操作順でラベリングした場合、下図のようにプロブにラベル番号が付けられます。



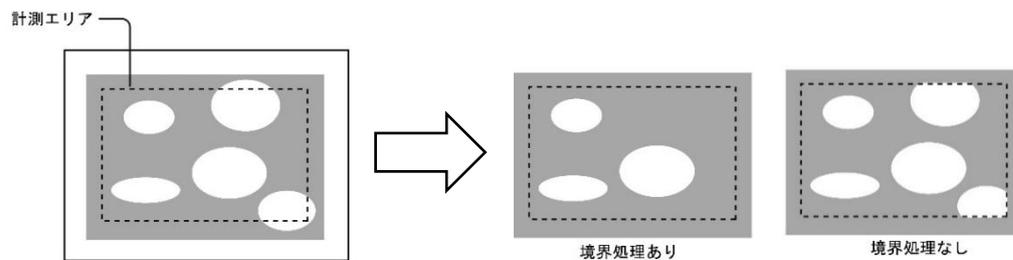
● **ラベル順序 (X→Y 順／Y→X 順)**

下図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。このとき、「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。



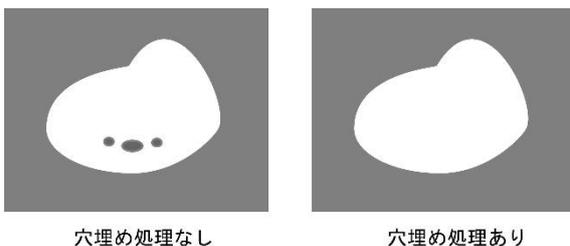
● **境界処理**

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しないかを設定できます。



● **穴埋め処理**

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」に設定すると、黒画素領域を塗りつぶして白領域に変換します。「なし」に設定すると、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。



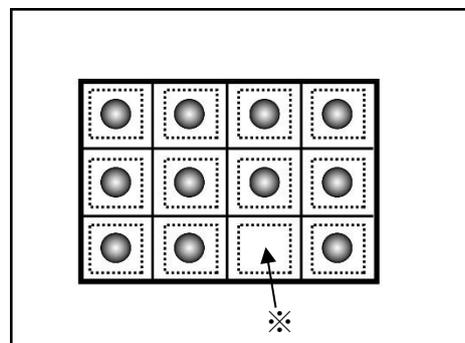
## 5-10 ポイントモジュール

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

モードが「二値」のとき、計測結果として以下の項目を出力できます。

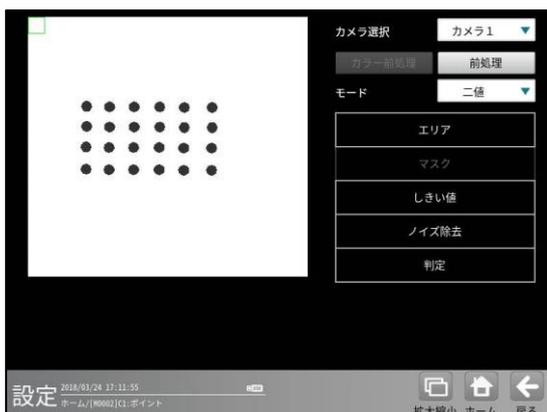
項目名	説明
有効点数	検出されたポイントの有効点数を出力します。
色	検出された色を出力します。

モードが「濃度」のとき、計測結果として以下の項目を出力できます。

項目名	説明
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。
濃度偏差	ポイント毎に計測した濃度偏差を出力します。

### 機能説明

設定（ホーム）画面にて [ポイント] モジュールを選択すると、次の画面を表示します。

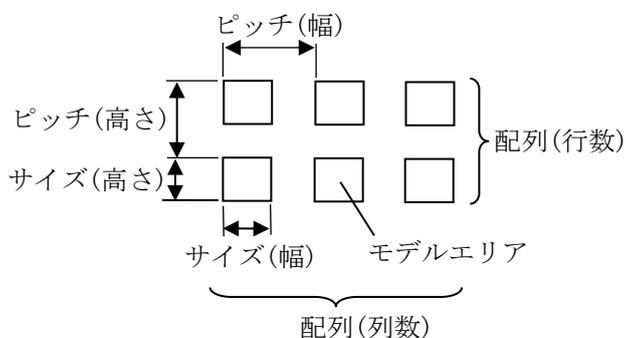


<b>カメラ選択</b>	本モジュールで実行するカメラ番号「1 / 2」を選択します。2 トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。
<b>[カラー前処理]</b>	カラーカメラを使用時には、カラー前処理を設定します。詳しくは、5-5-2 カラー前処理（カラーカメラのとき）を参照願います。
<b>[前処理]</b>	取り込まれた画像を、より計測しやすい画像にする補正処理です。詳しくは、5-5-1 前処理を参照願います。
<b>モード</b>	「二値 / 濃度」を選択します。

<b>エリア</b>	<b>サイズ</b>	モデルエリア1つのサイズ（幅、高さ）を設定します。
	<b>配列</b>	モデルエリアの数（列、行）を設定します。
	<b>ピッチ</b>	モデルエリア間の距離（幅、高さ）を設定します。
	<b>操作対象</b>	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。
<b>しきい値</b>	<b>分割方法</b>	モードが「二値」のとき、しきい値について設定します。詳しくは、5・8〔1〕しきい値を参照願います。
	<b>検出対象</b>	
	<b>白黒反転</b>	
	<b>しきい値</b>	
	<b>判定比率</b>	判定の比率（0～100%）を設定します。
<b>ノイズ除去</b>	<b>ノイズ除去0</b>	モードが「二値」のとき、「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） <b>膨張</b> ：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。 <b>収縮</b> ：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。
	<b>ノイズ除去1～3</b>	「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。
<b>判定</b>	対象を「全て／個別」から選択し、各判定項目の良否の判定基準（上下限值）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。 「個別」を選択時は、対象とするラベル（ポイント）番号を設定します。 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。	

## ● エリア

- モデルエリアのサイズ、配列、ピッチは、下図を参考にして設定してください。



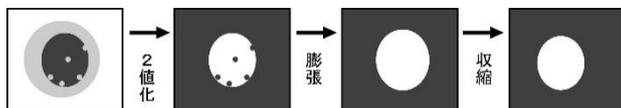
- モデルエリアを個別に移動する方法  
〔移動〕ボタンが有効（水色）時、操作対象のモデルエリアをタッチ（クリック）または〔エリア〕ボタン、全体移動の方向ボタンにより移動できます。  
操作対象のモデルエリアの番号は、数値ボタンまたは方向ボタンにより選択します。左上のモデルエリアが番号「0」で、行→列の順に+1が加算されます。操作対象になっているモデルエリアはオレンジ色の枠で表示されます。
- モデルエリア全体を移動する方法  
〔全体移動〕ボタンが有効（水色）時、モデルエリア全体を方向ボタンまたは〔エリア〕ボタンにより移動できます。  
モデルエリア全体がオレンジ色の枠で表示されます。

### ● ノイズ除去処理のイメージ

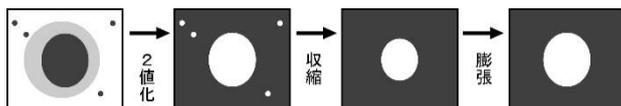
グレースケールの画像を 2 値画像に変換すると、一般に「ごま塩ノイズ」と呼ばれるノイズが発生することがあります。

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。

膨張→収縮例



収縮→膨張例

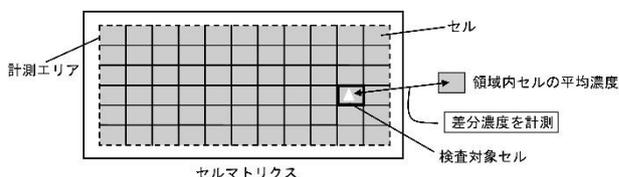


## 5-11 欠陥検査モジュール

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分割し、各セルの濃度を全体濃度または隣接セルの濃度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。

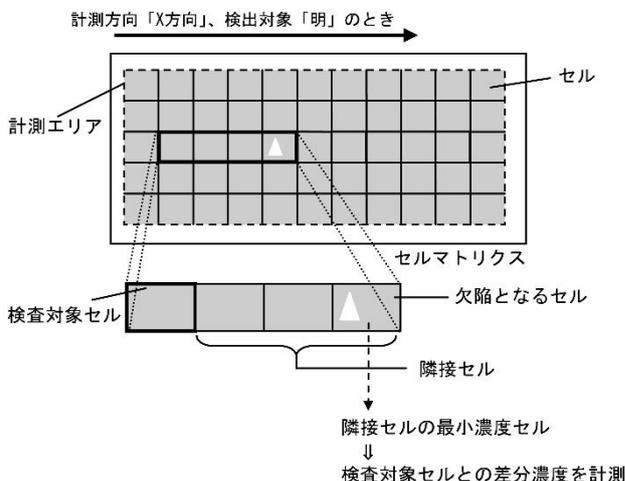
### 全体差による欠陥検出

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。



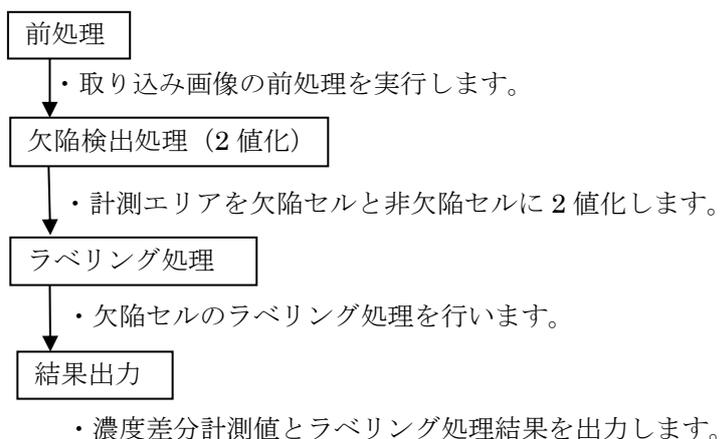
### 隣接差（キズ検査／汚れ検査）による欠陥検出

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。

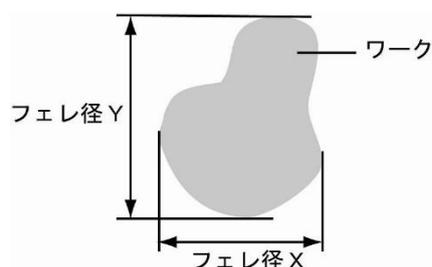


## 出力内容

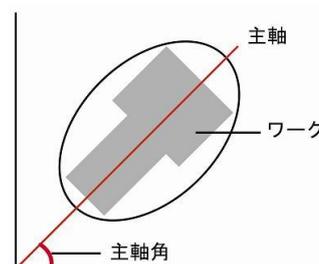
計測結果として以下の項目を出力できます。

項目名	説明
ラベル数	計測エリア内で検出されたブロボの個数を出力します。
総面積	すべてのブロボの総面積（画素数）を出力します。
面積	個々のブロボの面積（画素数）を出力します。
周囲長	個々のブロボの周囲長を出力します。
フェレ径	個々のブロボのフェレ径 X とフェレ径 Y を出力します。
重心	個々のブロボの重心座標を出力します。
中心	個々のブロボの中心座標を出力します。
主軸角	個々のブロボの主軸角を出力します。
ずれ	指定するラベル番号のブロボについて、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。

- フェレ径とは、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。

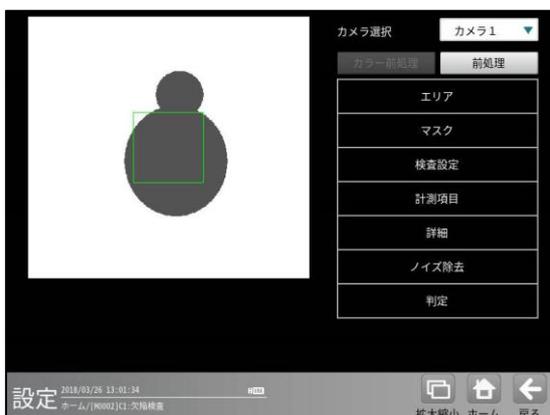


- 主軸角とは、ワークを囲む最小の楕円を描いたとき、楕円の長手方向の頂点を結んだ直線を主軸といい、主軸と X 軸（水平方向の線）の間のできる角度を主軸角といいます。



## 機能説明

設定（ホーム）画面にて [欠陥検査] モジュールを選択すると、次の画面を表示します。



<b>カメラ選択</b>	本モジュールで実行するカメラ番号「1 / 2」を選択します。2 トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。
<b>[カラー前処理]</b>	カラーカメラを使用時には、カラー前処理を設定します。詳しくは、5-5-2 カラー前処理（カラーカメラのとき）を参照願います。

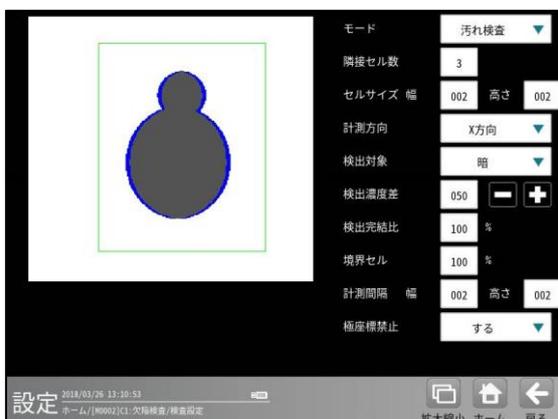
<b>【前処理】</b>	取り込まれた画像を、より計測しやすい画像にする補正処理です。詳しくは、5-5-1 前処理を参照願います。	
<b>エリア</b>	計測エリアを設定します。 エリア指定の番号（1～16）を選択します。 計測エリアの形状を「矩形／円／楕円／多角形／回転矩形／円弧」から選択します。	
<b>マスク</b>	計測エリアに設定した範囲の中で、計測対象から外すエリアがある場合にマスクエリアを設定します。マスクエリアは計測エリアの中に最大で4 エリアを設定できます。 マスク指定の番号（1～16）を選択します。 マスクエリアの形状を「なし／矩形／円／楕円／多角形」から選択します。	
<b>検査設定</b>	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。詳しくは、5-1 1 [1] 検査設定を参照願います。	
<b>計測項目</b>	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「ラベル数、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。「外接回転矩形、外接楕円、等価楕円、主軸平行矩形」は、いずれか1つのみ選択可能です。	
<b>詳細</b>	ラベル順序、境界処理、穴埋め処理などを設定します。詳しくは、5-9 [1] 検査設定詳細を参照願います。	
<b>ノイズ除去</b>	<b>ノイズ除去 0～3</b>	「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。詳しくは、5-8 [2] ノイズ除去を参照願います。
	<b>フィルター設定</b>	フィルターを設定してノイズを除去します。詳しくは、5-9 プロブモジュールを参照願います。
<b>判定</b>	対象を「全て／個別」から選択し、各判定項目の良否の判定基準（上下限值）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。 「個別」を選択時は、対象とするラベル番号（0～254）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。	

## ● エリア／マスク

エリアの設定方法については、第3章 基本操作 [5] 計測エリアの設定を参照願います。

## [1] 検査設定

[検査設定] を選択すると、検査設定の画面が表示されます。

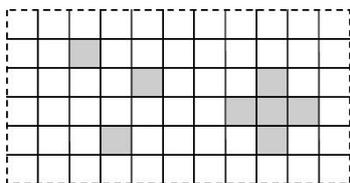


<b>モード</b>	計測モードを「全体差／キズ検査／汚れ検査」から選択します。
------------	-------------------------------

<b>隣接セル数</b>	モードが「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。 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。
<b>セルサイズ</b>	標準解像度のときは、幅 1～511、高さ 1～149 に設定します。 高解像度のときは、幅 1～1599、高さ 1～1199 に設定します。
<b>計測方向</b>	モードが「キズ検査／汚れ検査」のとき、欠陥を計測する方向を「X 方向、Y 方向、双方向」から選択します。
<b>検出対象</b>	欠陥領域対象の色を「明／暗／明   暗」から選択します。
<b>検出濃度差</b>	欠陥検出の基準となる濃度差（1～255）を設定します。
<b>検出完結比</b>	モードが「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。
<b>境界セル</b>	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。
<b>計測間隔</b>	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。
<b>極座標禁止</b>	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。

#### ● 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。

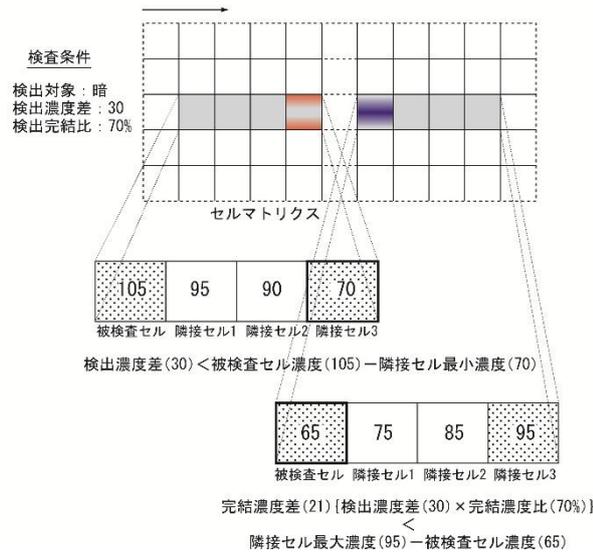
- ・ 検出対象が「明」のとき  
検出濃度差 < (セル平均濃度 - 計測エリア全体の平均濃度)
- ・ 検出対象が「暗」のとき  
検出濃度差 < (計測エリア全体の平均濃度 - セル平均濃度)
- ・ 検出対象が「明 | 暗」のとき  
検出濃度差 < (セル平均濃度 - 計測エリア全体の平均濃度)  
検出濃度差 < (計測エリア全体の平均濃度 - セル平均濃度)

#### ● モードを「キズ検査／汚れ検査」（隣接差）に設定した場合

隣接差計測とは、検査中のセルに隣接するセル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）
- ・ 検査中のセルが隣接セルに対して、完結濃度差がある場合、欠陥セルとする。（汚れ検査）

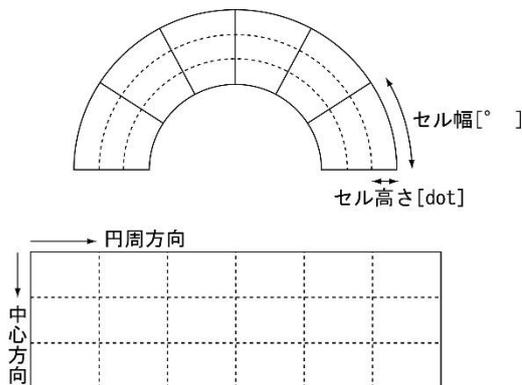
〈計測方向: X方向の場合〉



- ・ キズ検査は、点、線状の欠陥を検査するのに有効です。
- ・ 汚れ検査は、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。

### ● セルサイズ

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。



極座標変換時は、極座標変換後の画像に対するセルサイズとなります。

### ● 境界セル

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。



## 5-12 色検査モジュール

カラーカメラを使用時に、指定した領域内（モデルエリア内）の色情報の統計量（平均濃度、最大濃度、最小濃度、濃度差、濃度偏差）を計測します。色のバラツキや色ムラなどの検査に使用可能です。

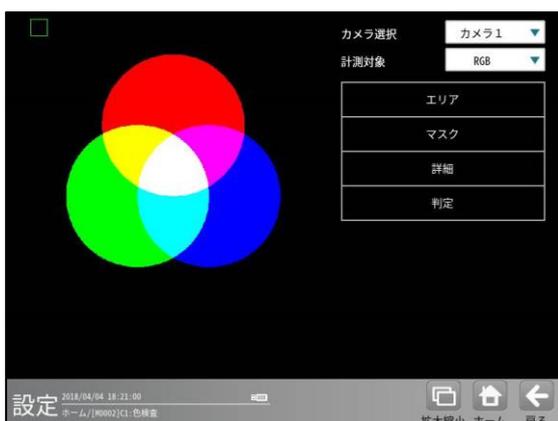
### 出力内容

計測結果として、以下の項目について設定した全モデルエリアの中の最小値と最大値を出力します。計測対象の設定にあわせて、R・G・B、H・S・Lの各項目別に出力します。

項目名	説明
平均濃度	各モデルエリア毎の平均濃度を算出し、全モデルエリアの中でのこの値の最大値と最小値を出力します。
最大濃度	各モデルエリア毎の最大濃度を算出し、全モデルエリアの中でのこの値の最大値と最小値を出力します。
最小濃度	各モデルエリア毎の最小濃度を算出し、全モデルエリアの中でのこの値の最大値と最小値を出力します。
濃度差	各モデルエリア毎の濃度差を算出し、全モデルエリアの中でのこの値の最大値と最小値を出力します。
濃度偏差	各モデルエリア毎の濃度の標準偏差を算出し、全モデルエリアの中でのこの値の最大値と最小値を出力します。

### 機能説明

設定（ホーム）画面にて「色検査」モジュールを選択すると、次の画面を表示します。

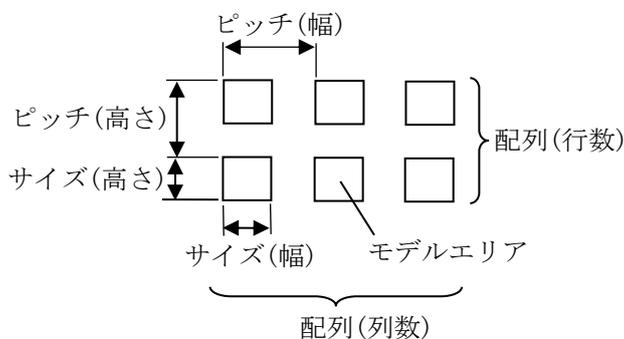


<b>カメラ選択</b>	本モジュールで実行するカメラ番号「1/2」を選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。	
<b>計測対象</b>	色検査を行うモードを選択します。 <b>RGB</b> ：赤（R）・緑（G）・青（B）の3軸の統計量を計算します。 <b>HSL</b> ：色相（H）・彩度（S）・明度（L）の3軸の統計量を計算します。	
<b>エリア</b>	<b>サイズ</b>	モデルエリア1つのサイズ（幅、高さ）を設定します。
	<b>配列</b>	モデルエリアの数（列、行）を設定します。
	<b>ピッチ</b>	モデルエリア間の距離（幅、高さ）を設定します。
	<b>操作対象</b>	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。

<b>マスク</b>	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（最大4エリア）を設定します。 [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。マスクエリアの形状を「なし/矩形/円/楕円/多角形」から選択します。エリアの設定方法については、第3章 基本操作 [5] 計測エリアの設定を参照願います。	
<b>詳細</b>	<b>検出色範囲設定</b>	色検査を行う色の範囲を設定します。 計測対象で「RGB」を選択した場合、赤（R）、緑（G）、青（B）に対して検査する色の範囲を設定します。赤、緑、青の範囲全て有効な色が検査対象となります。 計測対象で「HSL」を選択した場合、色相（H）、彩度（S）、輝度（L）での設定となります。
	<b>グラフ表示</b>	グラフ表示を行う対象の領域「全体/個別」を選択します。 <b>全体</b> ：設定された領域全てのポイントの値をグラフに表示します。 <b>個別</b> ：設定された各ポイントに対してグラフを表示します。
	<b>ポイント</b>	グラフ表示で「個別」を選択時、グラフ表示を行うポイントの番号を設定します。
<b>判定</b>	対象を「全て/個別」から選択し、各判定項目の良否の判定基準（上下限值）を設定します。判定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。 「個別」を選択時は、対象とするラベル番号を設定します。 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。	

## ● エリア

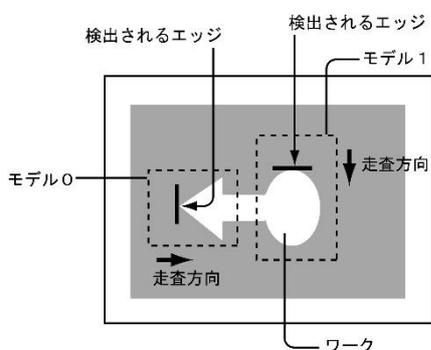
- モデルエリアのサイズ、配列、ピッチは、下図を参考にして設定してください。



- モデルエリアを個別に移動する方法  
[移動] ボタンが有効（水色）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。  
操作対象の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。操作対象になっているモデルエリアはオレンジ色の枠で表示されます。
- モデルエリア全体を移動する方法  
[全体移動] ボタンが有効（水色）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。  
モデルエリア全体がオレンジ色の枠で表示されます。

## 5-13 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。

項目名	説明
座標	検出されたエッジの座標を出力します。
ずれ	基準画像で検出されたエッジと、検査画像で検出されるエッジのずれ量を出力します。
検出	エッジ検出の有無を出力します。
ラベル数	複数エッジ検出の場合に、検出したエッジ（ラベル）の数を出力します。
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。

### 機能説明

設定（ホーム）画面にて [エッジ] モジュールを選択すると、次の画面を表示します。



<b>カメラ選択</b>	本モジュールで実行するカメラ番号「1／2」を選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。
<b>[カラー前処理]</b>	カラーカメラを使用時には、カラー前処理を設定します。詳しくは、5-5-2 カラー前処理（カラーカメラのとき）を参照願います。
<b>[前処理]</b>	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です。詳しくは、5-5-1 前処理を参照願います。
<b>エリア</b>	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。

<b>マスク</b>	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（最大4エリア）を設定します。 [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。 マスクエリアの形状を「なし/矩形/円/楕円/多角形」から選択します。 エリアの設定方法については、第3章 基本操作 [5] 計測エリアの設定を参照願います。	
<b>検出条件</b>	検出する条件を設定します。詳しくは、5-13 [1] 検出条件を参照願います。	
<b>しきい値</b>	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。詳しくは、5-8 [1] しきい値を参照願います。	
<b>詳細</b>	<b>出力座標</b>	出力するエッジ座標の「補正前/補正後」を選択します。 <b>補正前</b> ：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。 <b>補正後</b> ：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。 リサイズ処理後の画像上の座標を計測結果として出力するには、リサイズの設定を位置補正モジュールで行い、上記設定で「補正後」を選択する必要があります。詳しくは、5-21-2 補正モード（リサイズ）の「各モジュール内の前処理フィルターのリサイズとの関係」を参照願います。
	<b>検出濃度範囲</b>	エッジを検出する濃度範囲を設定します。（特定濃度のエッジのみを検出可能です。）登録するモデル番号のボタンを選択します。
	<b>明範囲</b>	明部として検出する濃度範囲を設定します。設定された濃度範囲のみ明部とします。
	<b>暗範囲</b>	暗部として検出する濃度範囲を設定します。設定された濃度範囲のみ暗部とします。
	<b>自動設定</b>	計測エリア内の濃度情報を元にして、自動で濃度範囲を設定します。
<b>判定</b>	モデル番号のボタンを選択し、各計測項目の良否の判定基準（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。 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。	

## ● エリア

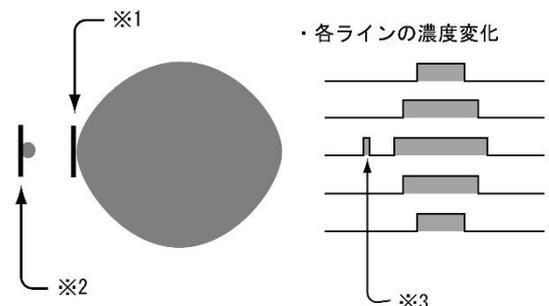
エッジモジュールのモデルエリアは、1つのモジュールにつき、[モデル0]と[モデル1]の2つのエリアを設定できます。（1つだけ設定することも可能です。この場合は[モデル0]を設定してください。）

モデルエリアの形状として、「なし/矩形/投影矩形/直線/円/楕円/回転矩形/回転投影矩形」を設定できます。投影矩形/直線/円/楕円/回転矩形の場合は、複数エッジ検出が可能です。

### ・ 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。

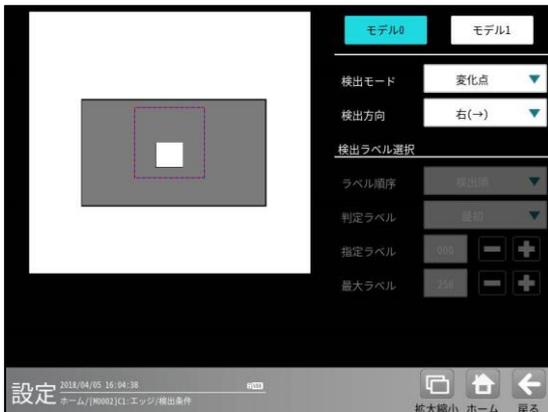
エリアの設定方法については、第3章 基本操作 [5] 計測エリアの設定を参照願います。



- ※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。

## 〔1〕 検出条件

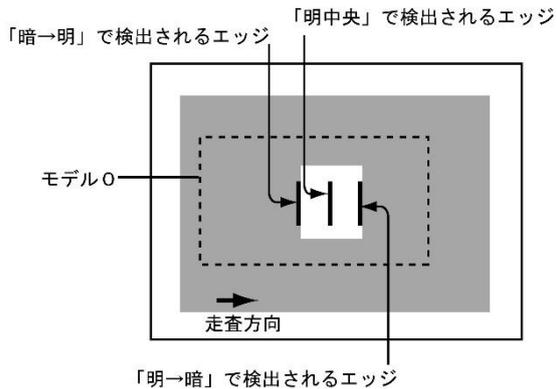
「検出条件」を選択すると、検出条件の設定画面が表示されます。



<p>〔モデル 0〕 / 〔モデル 1〕</p>	<p>モデル番号のボタンを選択します。</p>	
<p>検出モード</p>	<p>エッジを検出時の明るさの変化順序を「変化点／暗→明／明→暗／明中央／暗中央」から選択します。</p>	
<p>検出方向</p>	<p>走査する方向を「右(→) / 左(←) / 下(↓) / 上(↑)」から選択します。</p>	
<p>検出ラベル選択</p>	<p>ラベル順序</p>	<p>モデルエリアの形状が「投影矩形／直線／円／楕円／回転投影矩形」の場合、複数エッジ検出となります。ただし、判定、出力に使用するエッジ (ラベル) は1つとなるため、対象とするラベルを選択します。(初期設定：検出順) ラベル順序を付ける順序を選択します。 <b>検出順</b>：操作方向に対して検出した順番にラベル番号を付けます。 <b>強度順</b>：強度の強い順番にラベル番号を付けます。しきい値検出方式が強度のときに設定可能です。</p>
	<p>判定ラベル</p>	<p>判定対象とするラベルを選択します。(初期設定：最初) <b>最初</b>：一番最初のラベル (ラベル番号 0) を判定対象とします。 <b>最後</b>：検出したラベルの中で、一番最後のラベルを判定対象とします。 <b>指定</b>：ラベル番号を指定します。指定したラベルを検出しなかった場合は、検出なしとなります。</p>
	<p>指定ラベル</p>	<p>判定ラベルを「指定」にした場合、ラベル番号を入力します。</p>
	<p>最大ラベル</p>	<p>検出対象となるラベルの最大数 (1～256) を設定します。(初期設定：256) 検出するラベル数によって処理時間が変動します。</p>

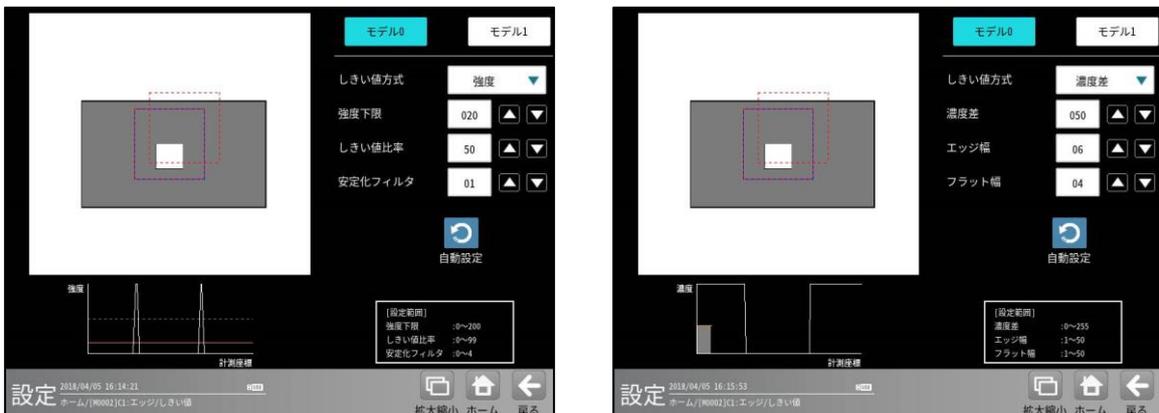
## ● 検出モード（明るさの変化順序）

「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。



## 〔2〕 しきい値

〔しきい値〕を選択すると、しきい値の設定画面が表示されます。  
 エッジが正しく検出されるように、画像とグラフを確認しながら適切な数値を入力してください。

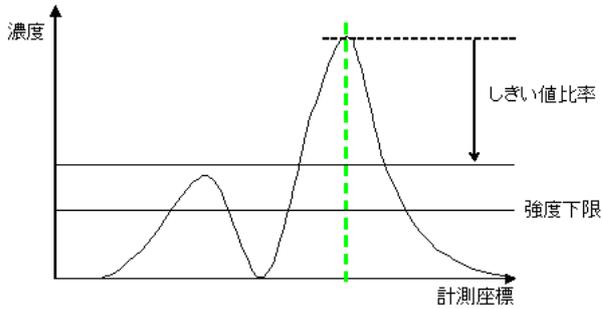


<b>〔モデル 0〕 / 〔モデル 1〕</b>	モデル番号のボタンを選択します。
<b>しきい値方式</b>	「強度／濃度差」を選択します。
<b>強度下限</b>	しきい値方式「強度」のとき、検出するエッジの下限値を設定します。強度下限以下の強度を持つエッジは検出されません。
<b>しきい値比率</b>	しきい値方式「強度」のとき、しきい値比率を設定します。計測領域内の最大強度の指定%をエッジ検出の下限値とします。 強度下限パラメータと比較して大きい方が有効となります。 動的にしきい値が変化するため、コントラストが変化しても検出を行います。
<b>安定化フィルタ</b>	しきい値方式「強度」のとき、安定化フィルタを設定します。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。
<b>濃度差</b>	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。
<b>エッジ幅</b>	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。

<b>フラット幅</b>	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。
<b>自動設定</b>	ボタンを選択すると、「強度下限／しきい値比率／安定化フィルタ」または「濃度差／エッジ幅／フラット幅」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。

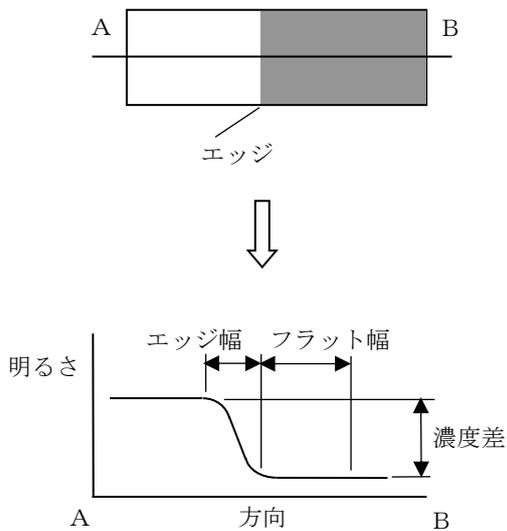
● しきい値方式「強度」

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。



● しきい値方式「濃度差」

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。



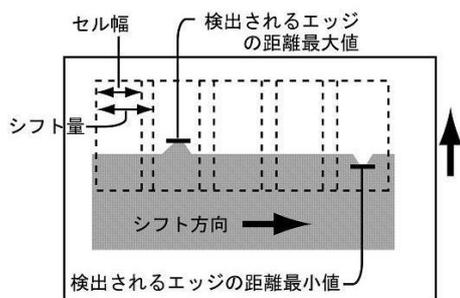
## 5-14 シフトエッジモジュール

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。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。

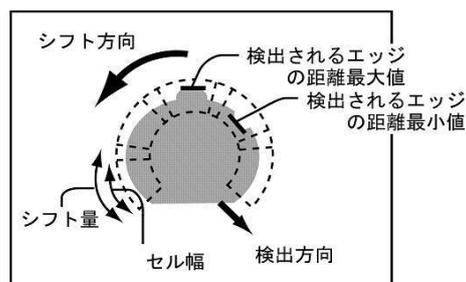
- 計測対象「エッジ位置」

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。

モデル形状「矩形」



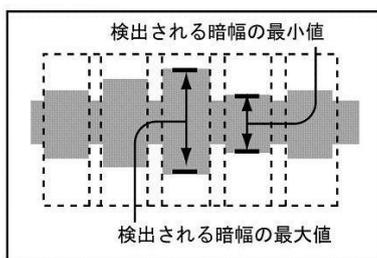
モデル形状「円弧」



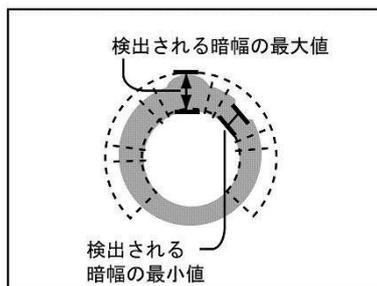
- 計測対象「エッジ幅」

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。

モデル形状「矩形」



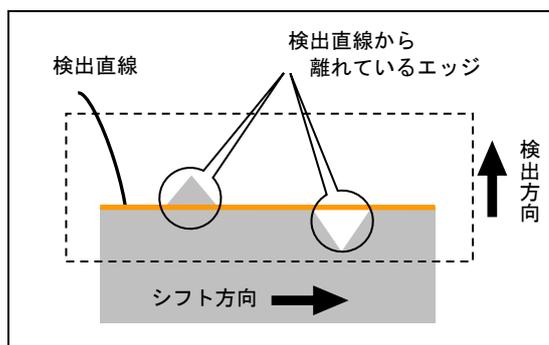
モデル形状「円弧」



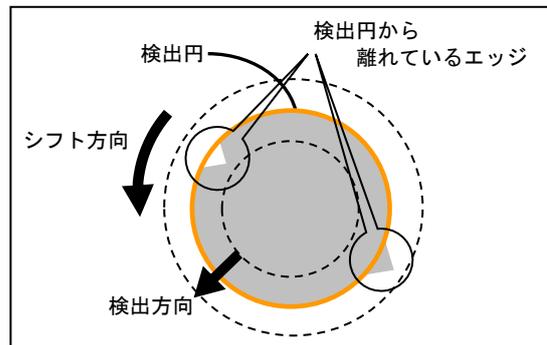
- 計測対象「欠陥」

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」)

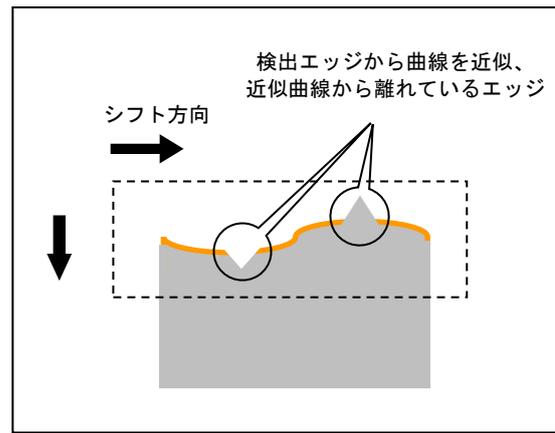
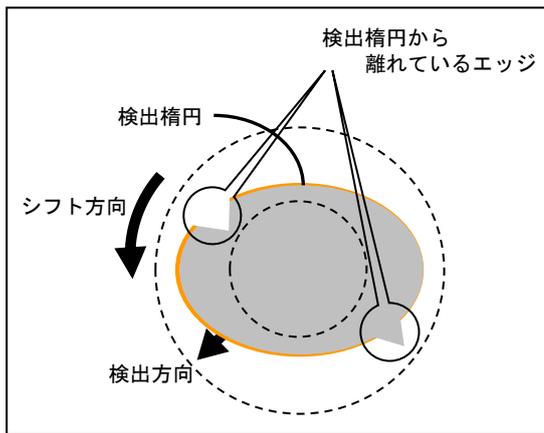


計測形状「円」(モデル形状「円弧」)



計測形状「楕円」(モデル形状「円弧」)

計測形状「自由曲線」(モデル形状「矩形」)



### 出力内容

計測対象が「エッジ位置」のとき、計測結果として以下の項目を出力できます。

項目名	説明
検出数	検出したエッジの数を出力します。
座標 XY	各セルで検出したエッジ座標を出力します。
検出	エッジ検出の有無を出力します。
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。
平均距離	全セルの距離の平均値を出力します。
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。
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。

計測対象が「エッジ幅」のとき、計測結果として以下の項目を出力できます。

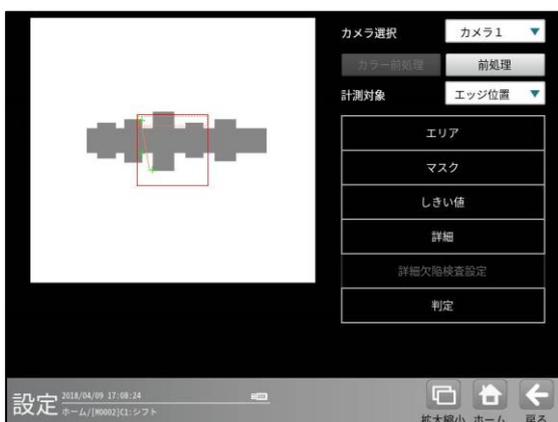
項目名	説明
検出数	検出したエッジの数を出力します。
幅	指定した計測対象の幅を出力します。
平均幅	全セルの幅の平均値を出力します。
検出	エッジ検出の有無を出力します。
開始点座標 XY	検出した幅領域の開始点座標を出力します。
終了点座標 XY	検出した幅領域の終了点座標を出力します。
平均開始点距離	全セルの開始点距離の平均値を出力します。
平均終了点距離	全セルの終了点距離の平均値を出力します。
開始点距離	計測エリアが「円弧」のとき、検出した幅領域の開始点と、計測エリア(円弧)の中心との距離を出力します。
終了点距離	計測エリアが「円弧」のとき、検出した幅領域の終了点と、計測エリア(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。
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。

計測対象が「欠陥」のとき、計測結果として以下の項目を出力できます。

項目名	説明
欠陥個数	検出された欠陥数を出力します。
欠陥位置 XY	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/自由曲線/円/楕円」により、検出直線/検出自由曲線/検出円/検出楕円からの距離です。
欠陥幅	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/自由曲線/円/楕円」により、検出直線/検出自由曲線/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 XY	計測形状が「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 XY	計測形状が「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 XY	計測形状が「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	計測形状が「円」のとき、検出した円の半径を出力します。
楕円の中心 XY	計測形状が「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	計測形状が「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	計測形状が「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	計測形状が「楕円」のとき、検出した楕円の角度を出力します。
良否判定結果	上記の各計測項目の測定値について上下限を設定し、すべての測定値が範囲内であれば「OK」、項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。

## 機能説明

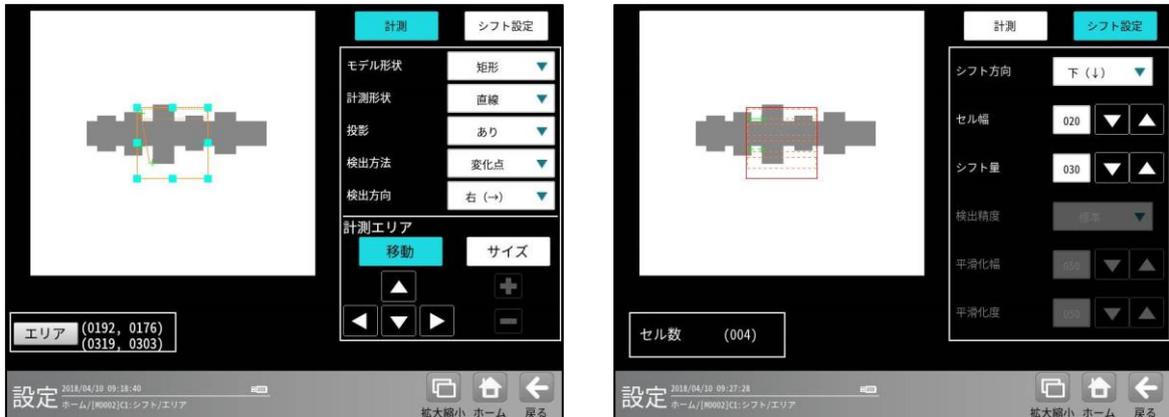
設定（ホーム）画面にて [シフトエッジ] モジュールを選択すると、次の画面を表示します。



<b>カメラ選択</b>	本モジュールで実行するカメラ番号「1/2」を選択します。2 トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。
<b>[カラー前処理]</b>	カラーカメラを使用時には、カラー前処理を設定します。詳しくは、5-5-2 カラー前処理（カラーカメラのとき）を参照願います。
<b>[前処理]</b>	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です。詳しくは、5-5-1 前処理を参照願います。
<b>計測対象</b>	計測対象を選択します。 <b>エッジ位置</b> ：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。 <b>エッジ幅（明）／エッジ幅（暗）</b> ：各セルでエッジ検出を行い、セル内での明領域（エッジ幅（明）のとき）、暗領域（エッジ幅（暗）のとき）を検出して、領域幅を計測します。 <b>欠陥</b> ：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。 <b>エッジ幅</b> ：各セルでエッジ検出を行い、セル内での明エッジ位置および暗エッジ位置を検出して、領域幅を計測します。
<b>エリア</b>	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。詳しくは、5-1 4 [1] エリアを参照願います。
<b>マスク</b>	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（最大4エリア）を設定します。 [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。 マスクエリアの形状を「なし／矩形／円／楕円／多角形」から選択します。 エリアの設定方法については、第3章 基本操作 [5] 計測エリアの設定を参照願います。
<b>しきい値</b>	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。詳しくは、5-1 4 [2] しきい値を参照願います。
<b>詳細</b>	シフトエッジモジュールで計測する詳細を設定します。詳しくは、5-1 4 [3] 詳細を参照願います。
<b>詳細欠陥検査設定</b>	計測対象「欠陥」のとき、欠陥検査の詳細を設定します。詳しくは、5-1 4 [4] 詳細欠陥検査設定（計測対象「欠陥」）を参照願います。
<b>判定</b>	対象を「全て／個別」から選択し、各計測項目の良否の判定基準（上下限值）を設定します。判定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。 「個別」を選択時は、対象とするセル番号／ラベル番号（0～254）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。

## 〔1〕 エリア

〔エリア〕を選択すると、エリアの設定画面が表示されます。



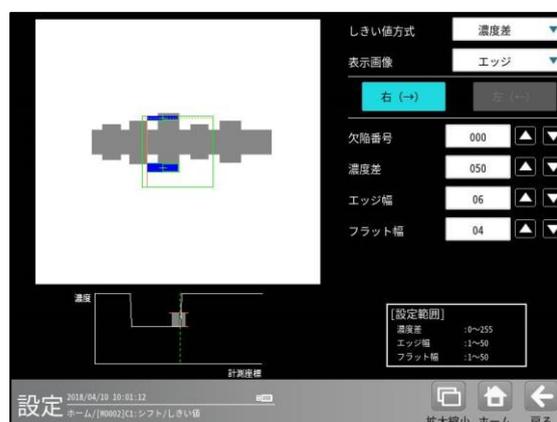
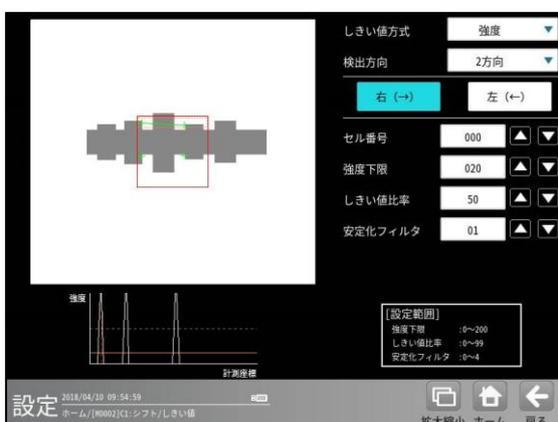
〔計測〕	モデル形状	モデルエリアの形状を「矩形／回転矩形／円弧」から選択します。計測対象が「欠陥」で検査対象が「直線／自由曲線」のときは、「矩形／回転矩形」を選択してください。計測対象が「欠陥」で検査対象が「円／楕円／自由曲線」のときは、「円弧」を選択してください。
	計測形状	計測対象が「欠陥」のとき、検査対象の形状を選択します。 <b>直線／自由曲線</b> ：モデル形状が「矩形／回転矩形」のときに選択してください。 <b>円／楕円／自由曲線</b> ：モデル形状が「円弧」のときに選択してください。
	投影	計測対象が「エッジ位置／幅」のとき、投影処理の「あり／なし」を選択します。投影処理については、5-13 エッジモジュールを参照願います。
	検出方法	エッジを検出時の明るさの変化順序を「変化点／暗→明／明→暗／明中央／暗中央」から選択します。エッジの検出方法については、5-13〔1〕検出条件を参照願います。
	検出方向	モデルエリア内を走査する方向を選択します。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。 <b>右（→）</b> ：左から右方向へ走査します。 <b>左（←）</b> ：右から左方向へ走査します。 <b>下（↓）</b> ：上から下方向へ走査します。 <b>上（↑）</b> ：下から上方向へ走査します。 <b>内→外</b> ：内側から外側へ走査します。 <b>外→内</b> ：外側から内側へ走査します。 モデル形状が回転矩形の場合、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。回転方法については、第3章 基本操作〔5〕計測エリアの（2）⑤回転矩形を参照願います。
	計測エリア	モデルエリアを設定します。エリアの設定方法については、第3章 基本操作〔5〕計測エリアの設定を参照願います。

[シフト設定]	シフト方向	セルをシフトしていく方向を選択します。 エリア形状が「矩形」のとき、「右 (→) / 下 (↓)」から選択します。 (計測形状が「自由曲線」のときは、「下 (↓)」のみ選択できます。) エリア形状が「回転矩形」のとき、「下 (↓)」を選択します。 エリア形状が「円弧」のとき、「反時計回り」を選択します。
	セル幅	計測対象が「エッジ位置/幅」のとき、セル幅 (1~999) を設定します。 (初期値: 20)
	シフト量	計測対象が「エッジ位置/幅」のとき、シフト量 (1~999) を設定します。 (初期値: 30)
	検出精度	計測対象が「欠陥」のとき、検出する直線/円/楕円の精度を「高精度/標準/高速/超高速」から選択します。

## [2] しきい値

[しきい値] を選択すると、しきい値の設定画面が表示されます。

エッジが正しく検出されるように、画像とグラフを確認しながら適切な数値を入力してください。



しきい値方式	「強度/濃度差」を選択します。検出方式については、5-13 [2] しきい値を参照願います。
検出方向	計測対象が「エッジ幅」のとき、検出方向を選択します。 <b>1方向</b> : 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。 <b>2方向</b> : 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。
表示画像	計測対象が「欠陥」のとき、しきい値の設定画面で表示する画像を選択します。 <b>原画</b> : 基準画像をそのまま表示します。 <b>エッジ</b> : 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。 <b>欠陥</b> : 欠陥位置を青で表示します。

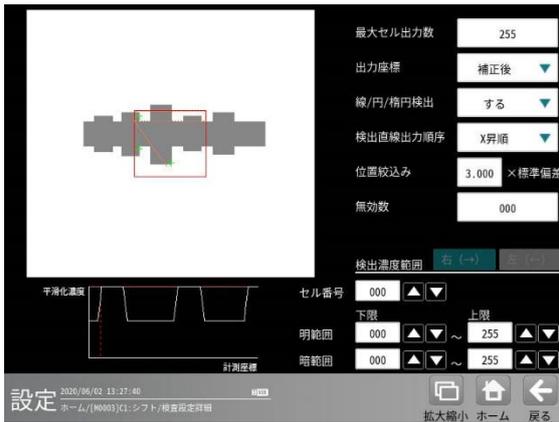
<p><b>[右 (→)] / [左 (←)]</b> <b> / 「内→外」 / 「外→内」</b></p>	<p>計測対象「エッジ幅」のとき、モデル形状（矩形／回転矩形／円弧）によって選択できる走査方向が異なります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・矩形／回転矩形のとき、検出方向「1方向」に設定時は「右 (→)」、検出方向「2方向」に設定時は「右 (→) / 左 (←)」を選択します。</li> <li>・円弧のとき、検出方向「1方向」に設定時は「内→外」、検出方向「2方向」に設定時は「内→外 / 外→内」を選択します。</li> </ul> <p>計測対象が「欠陥」のときは、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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・矩形／回転矩形のとき、「右 (→)」が選択されます。</li> <li>・円弧のとき、「内→外」が選択されます。</li> </ul>
<p><b>セル番号</b></p>	<p>計測対象が「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。</p>
<p><b>欠陥番号</b></p>	<p>計測対象が「欠陥」のとき、「濃度分布」表示を、指定する欠陥位置の情報に切り替えます。欠陥が存在しない場合は、シフト方向の開始位置の情報が表示されます。</p>
<p><b>強度下限</b></p>	<p>しきい値方式が「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。</p>
<p><b>しきい値比率</b></p>	<p>しきい値方式が「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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p><b>安定化フィルタ</b></p>	<p>しきい値方式が「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。</p>
<p><b>濃度差</b></p>	<p>しきい値方式が「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。</p> <p>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。</p>
<p><b>エッジ幅</b></p>	<p>しきい値方式が「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。</p> <p>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。</p>
<p><b>フラット幅</b></p>	<p>しきい値方式が「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。</p> <p>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。</p>

● **濃度分布表示**

画面下部に、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。

### 〔3〕 詳細

〔詳細〕 を選択すると、詳細設定の画面が表示されます。



<b>最大セル出力数</b>	計測対象が「エッジ位置／エッジ幅（明／暗）」のとき、出力するセルの最大数を設定します。
<b>最大欠陥出力数</b>	計測対象が「欠陥」のとき、検出する最大の欠陥数（0～255）を設定します。
<b>出力座標</b>	出力座標の「補正前／補正後」を選択します。 <b>補正前</b> ：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。 <b>補正後</b> ：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。 リサイズ処理後の画像上の座標を計測結果として出力するには、リサイズの設定を位置補正モジュールで行い、上記設定で「補正後」を選択する必要があります。詳しくは、5-2 1-2 補正モード（リサイズ）の「各モジュール内の前処理フィルターのリサイズとの関係」を参照願います。
<b>線／円／楕円検出</b>	計測対象が「エッジ位置」のとき、「する／しない」を選択します。
<b>検出直線出力順序</b>	計測形状が「直線」のときに、検出した直線の開始点／終了点座標の出力順序を「X 昇順／X 降順／Y 昇順／Y 降順」から選択します。
<b>位置絞込み</b>	計測対象が「エッジ位置」のとき、検出したエッジのうち、標準偏差 x 倍率を設定することにより、有効なデータを絞込みます。
<b>無効数</b>	計測対象が「エッジ位置」のとき、位置絞込みから離れているデータのうち、無効とするデータ数を設定します。
<b>検出幅</b>	計測対象が「エッジ幅（明／暗）」のとき、検出対象とするエッジ幅の上下限値を設定します。
<b>検出濃度範囲</b>	エッジ検出を行う濃度範囲を設定します。〔右（→）／左（←）〕ボタンは、設定されている検出方向表示します。
<b>セル番号</b>	計測対象が「エッジ位置／エッジ幅（明／暗）」のとき、指定したセル番号の位置での濃度プロットのグラフを表示します。
<b>欠陥番号</b>	計測対象が「欠陥」のとき、指定した欠陥番号の位置での濃度プロットのグラフを表示します。
<b>明範囲</b>	明部として検出する濃度範囲を設定します。設定された濃度範囲のみ明部とします。
<b>暗範囲</b>	暗部として検出する濃度範囲を設定します。設定された濃度範囲のみ暗部とします。

#### 〔4〕詳細欠陥検査設定（計測対象「欠陥」）

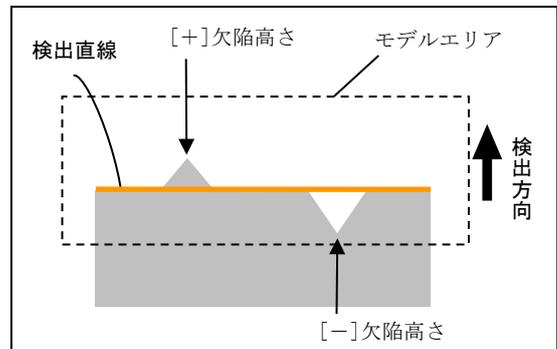
計測対象が「欠陥」のとき〔詳細欠陥検査設定〕を選択すると、詳細欠陥検査設定の画面が表示されます。



<b>欠陥高さ出力</b>	欠陥高さ出力の「±符号／絶対値」を選択します。 <b>±符号</b> ：検出された欠陥の高さを符号付きで出力します。 <b>絶対値</b> ：検出された欠陥の高さを絶対値で出力します。
<b>未検出エッジ</b>	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を選択します。 <b>無効</b> ：エッジが未検出の場合、その点を除いて判定します。 <b>NG</b> ：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。
<b>検出欠陥幅</b>	検出する欠陥幅と欠陥高さの上限値／下限値を設定します。
<b>検出欠陥高さ</b>	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。
<b>ラベルの出力順序</b>	出力する欠陥データの出力順序を「X 昇順／X 降順／Y 昇順／Y 降順／高さ昇順／高さ降順／幅昇順／幅降順／面積昇順／面積降順」から選択します。モデル形状が「円弧」のときは、「時計回り／反時計回り」も選択できます。

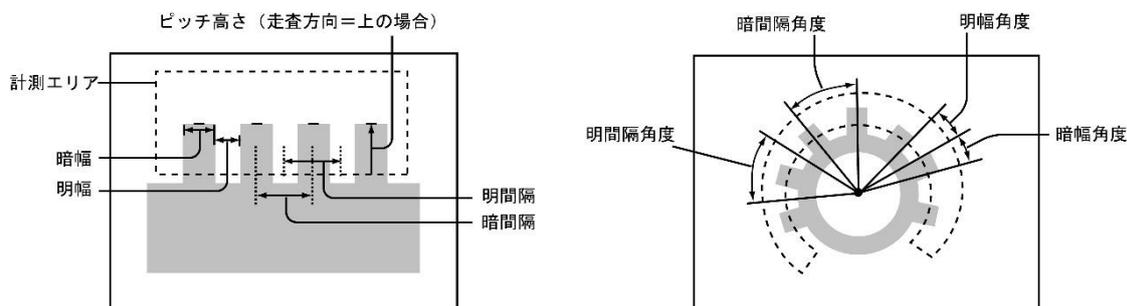
#### ● 欠陥高さ出力

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。



## 5-15 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 のリードやコネクタのピン等）のエッジを検出し、各突起の本数、間隔、長さなどを計測するモジュールです。



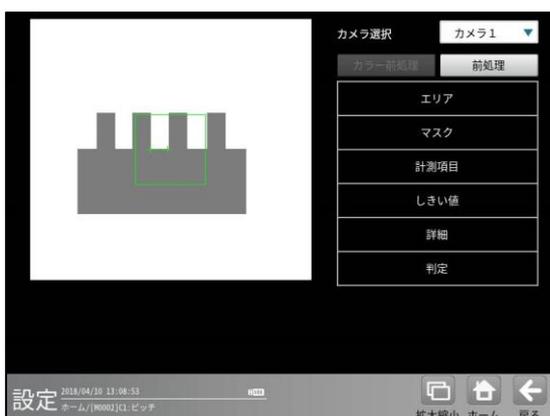
### 出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目名	説明
ピッチ数	検出されたピッチの本数を出力します。
明幅、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	計測エリアが「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	計測エリアが「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。

### 機能説明

設定（ホーム）画面にて [ピッチ] モジュールを選択すると、次の画面を表示します。



<b>カメラ選択</b>	本モジュールで実行するカメラ番号「1/2」を選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。
<b>[前処理]</b>	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です。詳しくは、5-5-1 前処理を参照願います。
<b>[カラー前処理]</b>	カラーカメラを使用時には、カラー前処理を設定します。詳しくは、5-5-2 カラー前処理（カラーカメラのとき）を参照願います。

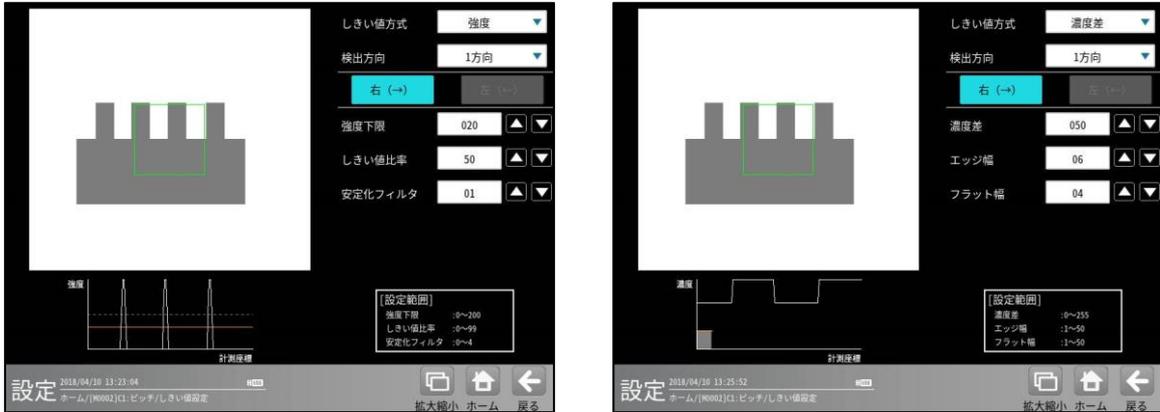
<b>エリア</b>	<b>形状</b>	サーチエリアの形状を「矩形／回転矩形／円弧」から選択します。 歯車などの円形状のピッチを検出する場合は「円弧」を選択します。
	<b>検出方向</b>	サーチエリア内を走査する方向を選択します。サーチエリアの形状により選択する検出方向が異なります。
		エリア形状「矩形」のとき <b>右（→）</b> ：エリアを左から右方向へ走査します。 <b>下（↓）</b> ：エリアを上から下方向へ走査します。
		エリア形状「回転矩形」のとき <b>右（→）</b> ：回転矩形は走査方向を示す矢印が表示されます。
	エリア形状「円弧」のとき <b>時計回り</b> ：エリアを時計回りに走査します。 <b>反時計回り</b> ：エリアを反時計回りに走査します。	
<b>高さ検出方向</b>	ピッチ高さを検出時の走査方向を選択します。 エリア形状「矩形」で検出方向「右」のとき、「上（↑）／下（↓）」から選択します。 エリア形状「矩形」で検出方向「下」のとき、「左（←）／右（→）」から選択します。 エリア形状「回転矩形」のとき、「上（↑）／下（↓）」から選択します。 エリア形状「円弧」のとき、「内→外／外→内」から選択します。	
<b>マスク</b>	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。マスクエリアは計測エリアの中に最大 4 エリアを設定できます。 [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。 マスクエリアの形状を「なし／矩形／円／楕円／多角形」から選択します。	
<b>計測項目</b>	<b>計測ピッチ</b>	「明／暗」を選択します。
	<b>ピッチ数</b>	計測する項目にチェックを入れます。
	<b>明幅</b>	
	<b>暗幅</b>	
	<b>明間隔</b>	
	<b>暗間隔</b>	
	<b>ピッチ高さ</b>	
	<b>座標</b>	
<b>しきい値</b>	しきい値を設定します。詳しくは、5-15 [1] しきい値を参照願います。	
<b>詳細</b>	ピッチモジュールで計測する詳細を設定します。詳しくは、5-15 [2] 詳細を参照願います。	
<b>判定</b>	対象を「全て／個別」から選択し、各判定項目の良否の判定基準（上下限值）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。 「個別」を選択時は、対象とするラベル番号（0～254）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。	

### ● エリア／マスク

エリアの設定方法については、第 3 章 基本操作 [5] 計測エリアの設定を参照願います。

## [1] しきい値

[しきい値] を選択すると、しきい値の設定画面が表示されます。



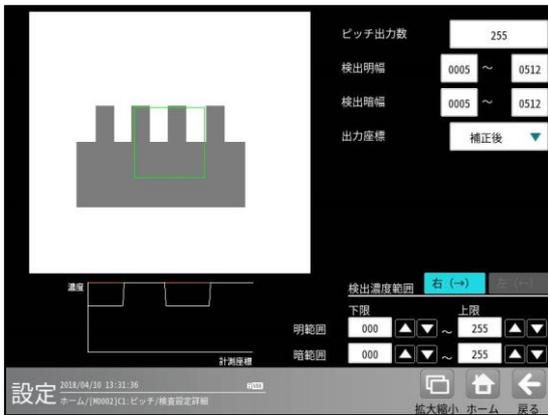
<b>しきい値方式</b>	「強度／濃度差」を選択します。検出方式については、5・13 [2] しきい値を参照願います。
<b>検出方向</b>	検出方向を選択します。 <b>1方向</b> ：1方向による走査により、左右のエッジ位置を検出します。そのため、検出方向から一番近いエッジを検出します。 <b>2方向</b> ：2方向による走査により、左右のエッジ位置を検出します。1走査目で検出方向のエッジ位置を検出し、2走査目で検出方向と反対のエッジ位置を検出します。そのため、サーチエリアの両端に近いエッジを検出します。
<b>[右(→)] / [左(←)] / 「内→外」 / 「外→内」</b>	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」に設定時は「右(→)」、検出方向「2方向」に設定時は「右(→) / 左(←)」を選択します。 ・円弧のとき、検出方向「1方向」に設定時は「内→外」、検出方向「2方向」に設定時は「内→外 / 外→内」を選択します。
<b>強度下限</b>	しきい値方式が「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。
<b>しきい値比率</b>	しきい値方式が「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。
<b>安定化フィルタ</b>	しきい値方式が「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。
<b>濃度差</b>	しきい値方式が「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。
<b>エッジ幅</b>	しきい値方式が「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。
<b>フラット幅</b>	しきい値方式が「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。

### ● 濃度分布表示

画面下部に、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。

## 〔2〕詳細

[詳細] を選択すると、詳細設定の画面が表示されます。

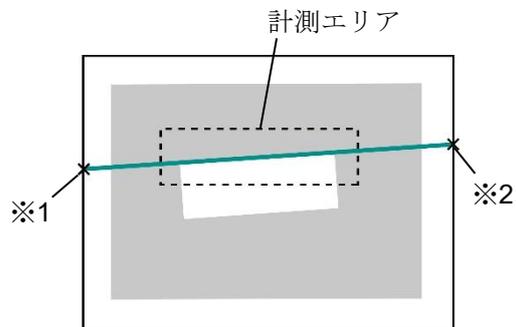


<b>ピッチ出力数</b>	ピッチの出力数を設定します。
<b>検出明幅／検出暗幅</b>	上下限を設定することにより、検出の有無を変更します。
<b>出力座標</b>	出力座標の「補正前／補正後」を選択します。（初期値：補正前） <b>補正前</b> ：回転補正前のカメラ取り込み画像上の座標を計測結果として出力します。 <b>補正後</b> ：回転補正後の画像上の座標を計測結果として出力します。
<b>検出濃度範囲</b>	エッジ検出を行う濃度範囲を設定します。[右 (→) / 左 (←) ] ボタンは、設定されている検出方向表示します。（特定濃度のエッジのみを検出可能です。）
<b>明範囲</b>	明部として検出する濃度範囲を設定します。 設定された濃度範囲のみ明部とします。
<b>暗範囲</b>	暗部として検出する濃度範囲を設定します。 設定された濃度範囲のみ暗部とします。

## 5-16 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。

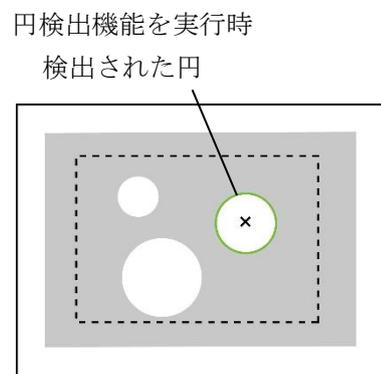
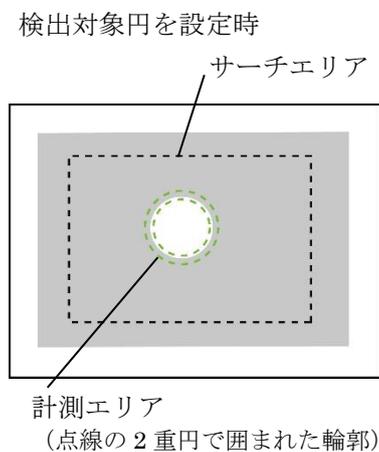
- 直線検出の場合、条件を満たす直線の中で、最も長い直線を検出します。検出した直線の始点、終点の座標、および直線検出の有無を計測します。



※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。



- 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

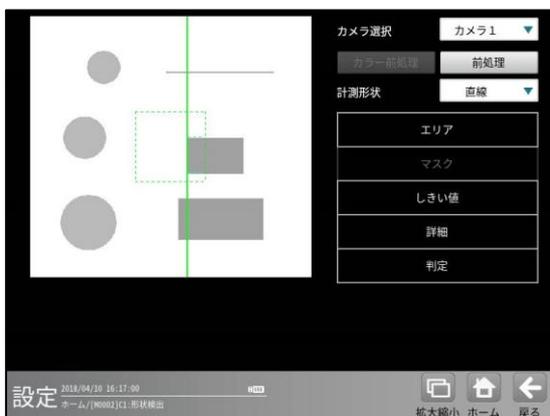
項目名	説明
検出数	検出した直線の数を出力します。
中点座標	検出した直線の中点座標 (X、Y) を出力します。
角度	検出した直線の角度を出力します。
開始点／終了点座標	検出した直線の開始点と終了点の座標 (X、Y) を出力します。

計測形状「円」のとき

項目名	説明
中心座標	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、10000 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。

## 機能説明

設定（ホーム）画面にて「形状検出」モジュールを選択すると、次の画面を表示します。

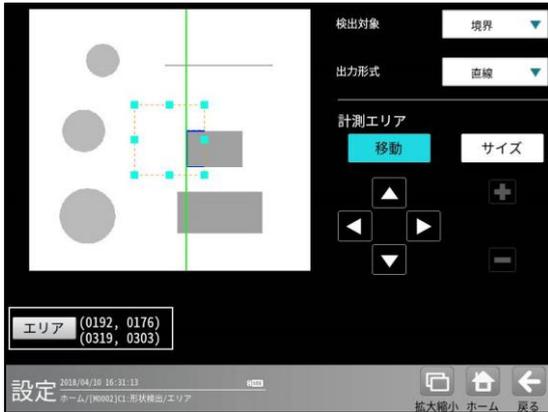


<b>カメラ選択</b>	本モジュールで実行するカメラ番号「1/2」を選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。
<b>【カラー前処理】</b>	カラーカメラを使用時には、カラー前処理を設定します。詳しくは、5-5-2 カラー前処理（カラーカメラのとき）を参照願います。
<b>【前処理】</b>	取り込まれた画像を、より計測しやすい画像にする補正処理です。詳しくは、5-5-1 前処理を参照願います。
<b>計測形状</b>	「直線／円／コーナー」を選択します。
<b>エリア</b>	形状検出を行う検出対象、計測エリアなどを設定します。詳しくは、5-16〔1〕エリアを参照願います。
<b>マスク</b>	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4エリアを設定できます。 [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。 マスクエリアの形状を「なし／矩形／円／楕円／多角形」から選択します。 エリアの設定方法については、第3章 基本操作〔5〕計測エリアの設定を参照願います。
<b>しきい値</b>	しきい値を設定します。詳しくは、5-16〔2〕しきい値を参照願います。
<b>詳細</b>	形状検出モジュールで計測する詳細を設定します。詳しくは、5-16〔3〕詳細を参照願います。

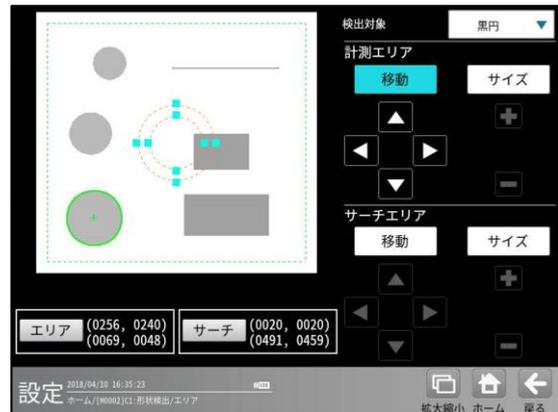
<b>判定</b>	対象を「全て／個別」から選択し、各判定項目の良否の判定基準（上下限值）を設定します。判定結果が範囲内であれば「OK」、範囲を外れた場合は「NG」を出力します。 「個別」を選択時は、対象とするラベル番号を設定します。 設定した判定を確認するときは〔判定確認〕ボタンを選択します。
-----------	--

## 〔1〕エリア

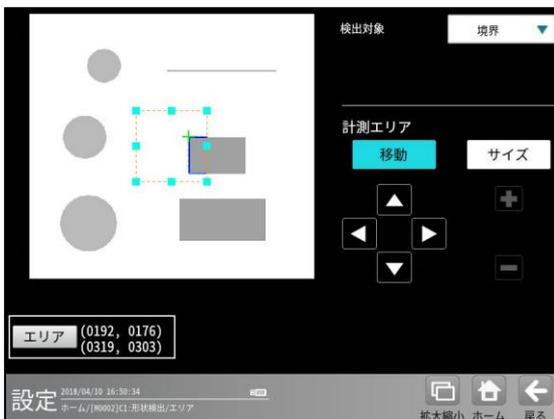
カメラから取り込まれる画像の中で、形状検出を行う検出対象、計測エリアなどを設定します。



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

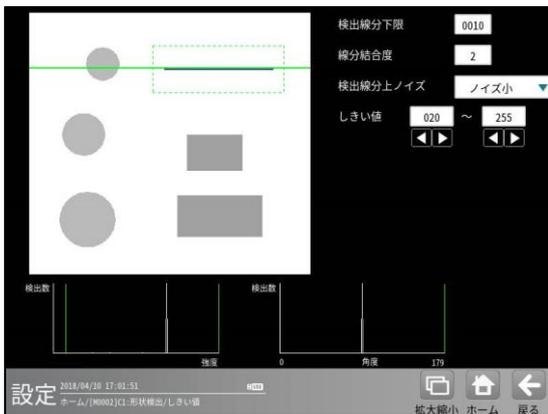
<b>検出対象</b>	検出する対象を選択します。 計測形状が「直線／コーナー」のとき、「境界／黒ライン／白ライン」から選択します。 計測形状が「円」のとき、「白円／黒円／境界円」から選択します。
<b>計測エリア</b>	計測エリアを設定します。 計測形状「円」のとき、計測エリアは2重の点線の円で設定します。検出する円の輪郭の外側と内側を囲むように設定してください。
<b>出力形式</b>	計測形状が「直線」のとき、出力する形式を選択します。 <b>直線</b> ：画像の端から端まで直線が表示されます。 <b>線分</b> ：検出した部分が表示されます。
<b>サーチエリア</b>	計測形状が「円」のとき、サーチエリアを設定します。

### ● 計測エリア／サーチエリア

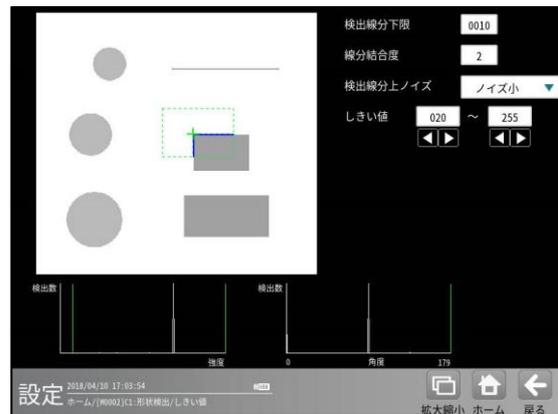
エリアの設定方法については、第3章 基本操作 〔5〕計測エリアの設定を参照願います。

## 〔2〕しきい値

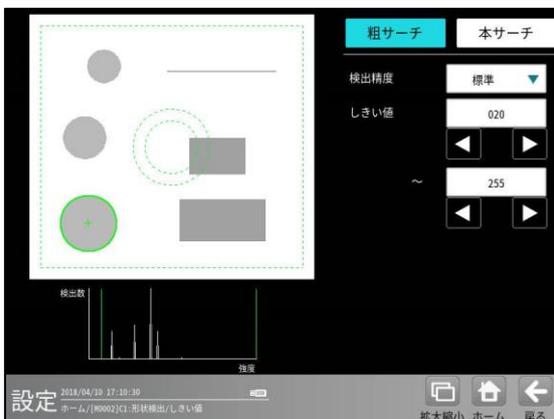
直線、円、コーナーを検出するためのエッジ強度のしきい値を設定します。



計測形状「直線」のとき



計測形状「コーナー」のとき



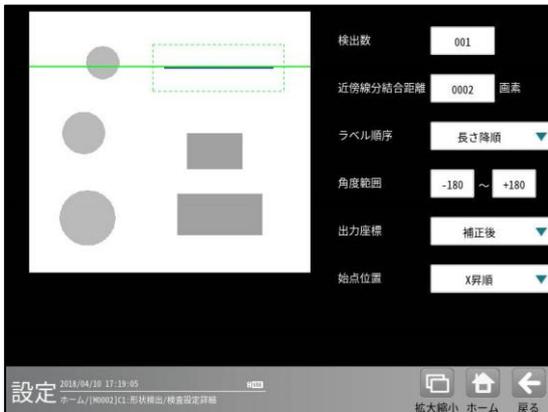
計測形状「円」のとき

<b>検出線分下限</b>	計測形状が「直線」／「コーナー」のとき、直線と検出される連続した画素を設定します。
<b>線分結合度</b>	計測形状が「直線」／「コーナー」のとき、検出された線分を結合する度合いを設定します。
<b>検出線分上ノイズ</b>	計測形状が「直線」／「コーナー」のとき、検出の処理モード（ノイズ大／ノイズ小）を選択します。
<b>〔粗サーチ〕</b>	計測形状が「円」のときは、モジュールの実行時間を短縮するために、最初に粗画像（圧縮画像）でサーチを実行し、その情報をもとに原画像で本サーチを実行します。そのため、〔粗サーチ〕／〔本サーチ〕ボタンを選択して、それぞれしきい値を設定する必要があります。
<b>〔本サーチ〕</b>	
<b>検出精度</b>	検出する精度（高精度／標準／高速）を選択します。
<b>しきい値</b>	計測形状が「直線」／「コーナー」のとき、エッジ強度のしきい値の上下限を設定します。  計測形状が「円」のとき、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。

### 〔3〕 詳細

形状検出モジュールで計測する詳細を設定します。

#### ● 計測形状「直線」のとき



<b>検出数</b>	直線の検出数 (1~255) を設定します。
<b>近傍線分結合距離</b>	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。
<b>ラベル順序</b>	長さ、始点 X、始点 Y、終点 X、終点 Y、中点 X、中点 Y、角度の各項目の昇順／降順から選択します。
<b>角度範囲</b>	検出対象とする直線の角度範囲を設定します。
<b>出力座標</b>	「補正前／補正後」を選択します。 リサイズ処理後の画像上の座標を計測結果として出力するには、リサイズの設定を位置補正モジュールで行い、上記設定で「補正後」を選択する必要があります。詳しくは、5-2 1-2 補正モード (リサイズ) の「各モジュール内の前処理フィルターのリサイズとの関係」を参照願います。
<b>始点位置</b>	「X 昇順／X 降順／Y 昇順／Y 降順」を選択します。

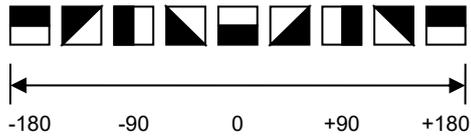
- ・ 入力可能な角度範囲は「検出対象」と「検出線分上ノイズ」の設定により異なります。

検出対象	検出線分上ノイズ	角度範囲
境界	ノイズ小	-180~+180
	ノイズ大	-90~+90
黒ライン／白ライン	ノイズ小／ノイズ大	-90~+90

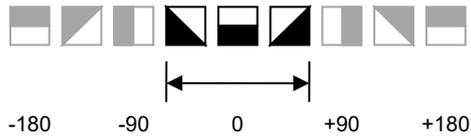
・ 角度範囲の設定例

検出対象=境界、検出線分上ノイズ=小の場合

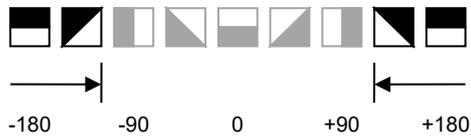
設定例 1. -180~+180 (360度)



設定例 2. -45~+45

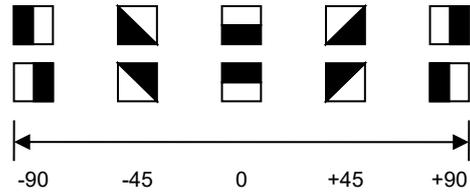


設定例 3. +135~-135

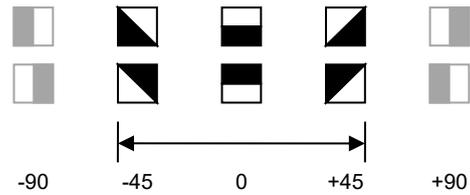


検出対象=境界、検出線分上ノイズ=大の場合

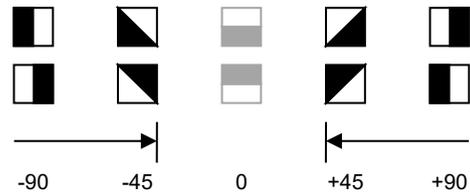
設定例 1. -90~+90 (360度)



設定例 2. -45~+45

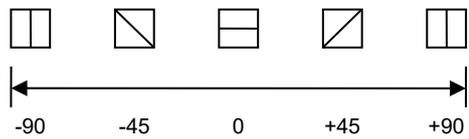


設定例 3. +45~-45

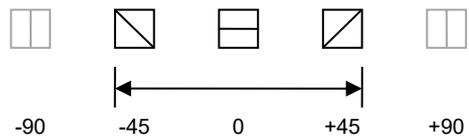


検出対象=黒ラインの場合

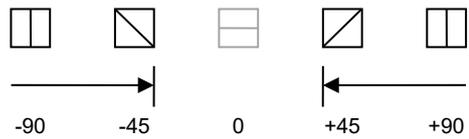
設定例 1. -90~+90 (360度)



設定例 2. -45~+45



設定例 3. +45~-45

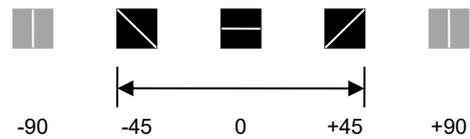


検出対象=白ラインの場合の設定例

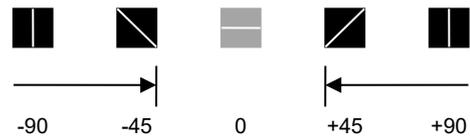
設定例 1. -90~+90 (360度)



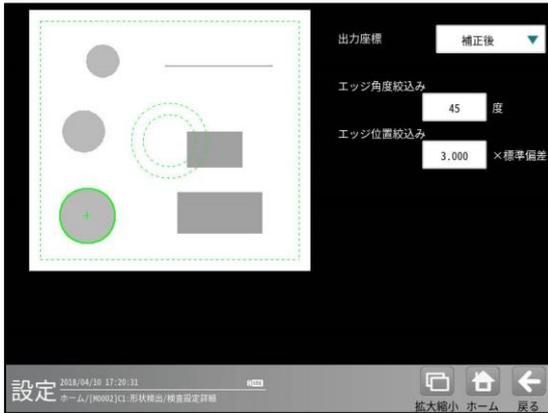
設定例 2. -45~+45



設定例 3. +45~-45

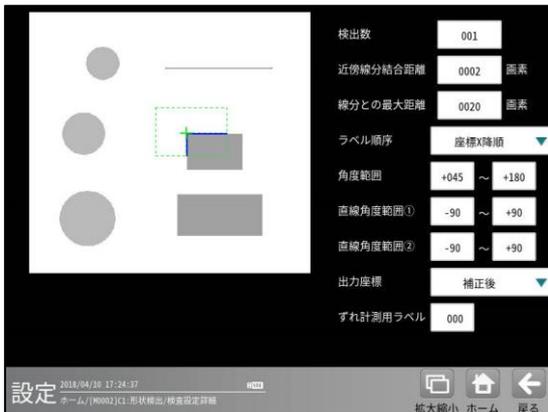


● 計測形状「円」のとき



<p><b>出力座標</b></p>	<p>「補正前／補正後」を選択します。  <b>補正前</b>：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。  <b>補正後</b>：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。                  リサイズ処理後の画像上の座標を計測結果として出力するには、リサイズの設定を位置補正モジュールで行い、上記設定で「補正後」を選択する必要があります。詳しくは、5-2 1-2 補正モード (リサイズ) の「各モジュール内の前処理フィルターのリサイズとの関係」を参照願います。</p>
<p><b>エッジ角度絞込み</b></p>	<p>線分のエッジの向きをチェックし、推測される円の中心に対して指定されたエッジ角度以内の角度を有する線分のみを円周候補として残します。                  (設定範囲：0～90 度)</p>
<p><b>エッジ位置絞込み</b></p>	<p>線分のエッジから推測される円の中心までの距離の標準偏差を計算し、距離がこの偏差内であれば円周候補として残します。                  (設定範囲：0.000～9.999)</p>

● 計測形状「コーナー」のとき

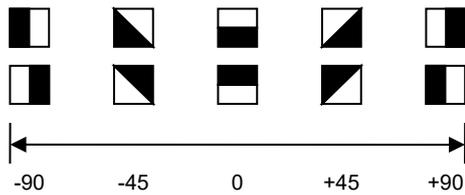


<p><b>検出数</b></p>	<p>直線の検出数 (1～255) を設定します。</p>
<p><b>近傍線分結合距離</b></p>	<p>線分同士を接続して直線にする場合の結合距離を設定します。(設定範囲：0～1000 画素)</p>
<p><b>線分との最大距離</b></p>	<p>角が丸い場合、線分が交わらないため補間する程度を設定します。</p>
<p><b>ラベル順序</b></p>	<p>座標 X、座標 Y、角度の各項目の昇順／降順から選択します。</p>
<p><b>角度範囲</b></p>	<p>線分が交わる角度の範囲 (0～180) を指定します。</p>
<p><b>直線角度範囲①</b></p>	<p>2 つの直線の角度範囲 (-90～+90) を指定します。</p>
<p><b>直線角度範囲②</b></p>	<p>2 つの直線の角度範囲 (-90～+90) を指定します。</p>

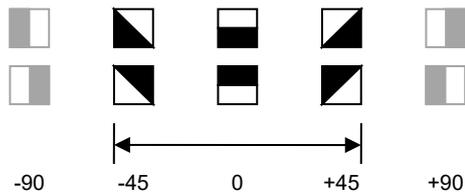
<b>出力座標</b>	<p>「補正前／補正後」を選択します。（初期設定：補正後）</p> <p><b>補正前</b>：回転補正前のカメラ取り込み画像上の座標を計測結果として出力します。</p> <p><b>補正後</b>：回転補正後の画像上の座標を計測結果として出力します。</p> <p>リサイズ処理後の画像上の座標を計測結果として出力するには、リサイズの設定を位置補正モジュールで行い、上記設定で「補正後」を選択する必要があります。詳しくは、5-2 1-2 補正モード（リサイズ）の「各モジュール内の前処理フィルターのリサイズとの関係」を参照願います。</p>
<b>ずれ計測用ラベル</b>	<p>ずれ計測を行うラベル番号を設定します。</p> <p>ずれ計測は、指定したラベル番号について、基準画像で検出した位置と、検査画像で検出した位置のずれ量を出力します。</p>

・ 直線角度範囲の設定例

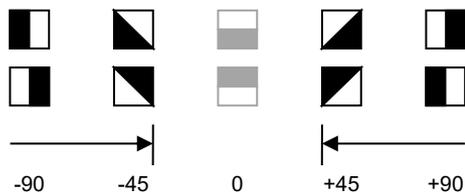
設定例 1. -90～+90 (360度)



設定例 2. -45～+45



設定例 3. +45～-45



## 5-17 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。設定（ホーム）画面にて「距離角」モジュールを選択すると、次の画面を表示します。

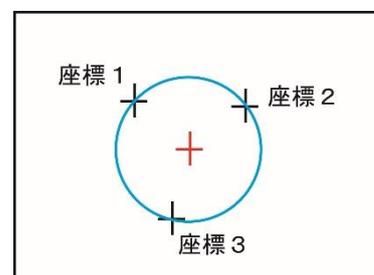
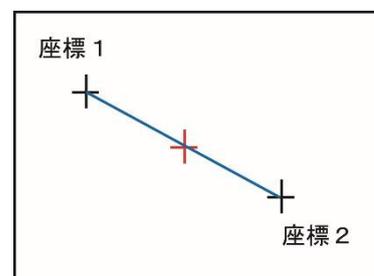


<b>カメラ選択</b>	本モジュールで実行するカメラ番号「1/2」を選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。
<b>計測種類</b>	距離角の計測種類を選択します。
<b>条件1~3</b>	条件として参照する検査モジュールと計測値を選択します。 条件を選択していないとき、ボタンに「未選択」が表示されます。 条件3は、計測種類が「円中心、重心、3点角度」のときに設定します。 詳しくは、5-17〔1〕条件設定を参照願います。
<b>判定</b>	距離角モジュールの計測結果の判定基準を設定します。 詳しくは、5-17〔2〕判定を参照願います。

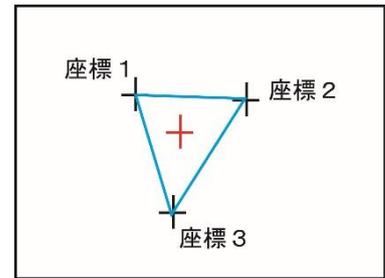
### ● 距離角モジュールの計測種類

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。

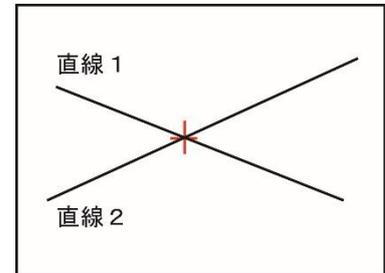
- ・ 中点  
指定する2点間の中点の座標を計測します。  
また、基準画像で求められる中点座標とのずれ量を計測します。
- ・ 円中心  
指定する3点を通過する円を描画し、その円の中心座標を計測します。  
また、基準画像で求められる円中点座標とのずれ量を計測します。



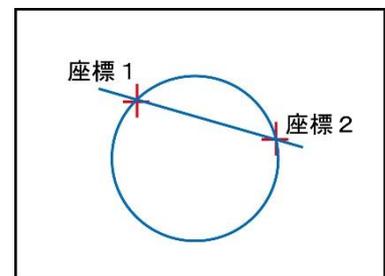
- 重心  
指定する 3 点を結ぶ三角形を描画し、その三角形の重心座標を計測します。また、基準画像で求められる重心座標とのずれ量を計測します。



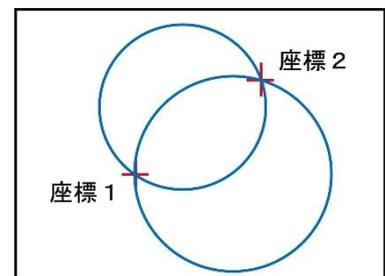
- 2 直線交点  
指定する 2 つに直線で作られる交点の座標を計測します。また、基準画像で求められる 2 直線交点座標とのずれ量を計測します。



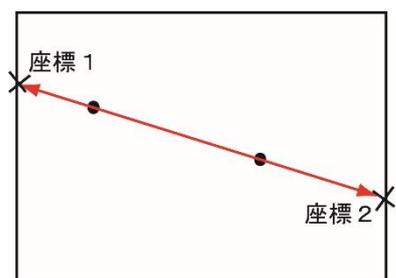
- 円直線交点  
指定する円と直線の交点の座標を計測します。また、基準画像で求められる円直線交点座標とのずれ量を計測します。



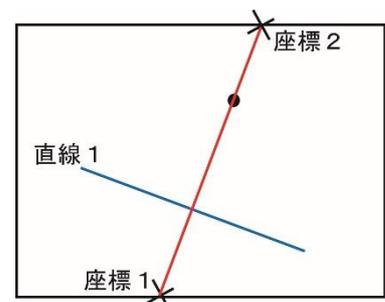
- 2 円交点  
指定する 2 つの円の交点の座標を計測します。また、基準画像で求められる 2 円交点座標とのずれ量を計測します。



- 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。  
始点とは、2 点のうち X 座標の値が小さい方となります。2 点の X 座標が同じ値である場合、始点は Y 座標の値が小さい方となります。



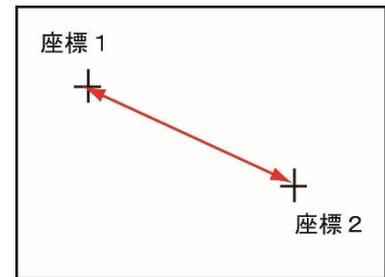
- 点直線間垂線  
指定する点から指定する線へ垂直に降ろした直線を求め、直線の始点と終点の座標を計測します。また、基準画像で計測された直線の始点、終点とのそれぞれのずれ量を計測します。



- 2点間距離

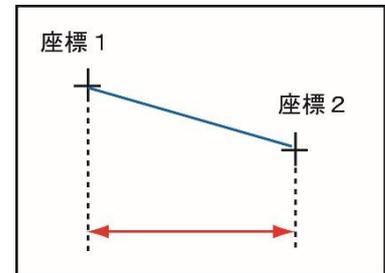
指定する2点間の距離を計測します。

また、基準画像で求められる始点および終点座標とのずれ量を計測します。



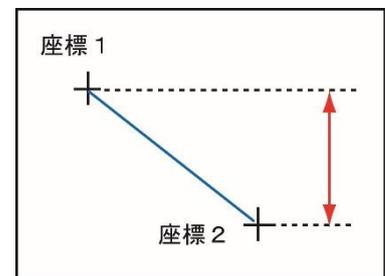
- X座標距離

指定する2点のX座標間の距離を計測します。



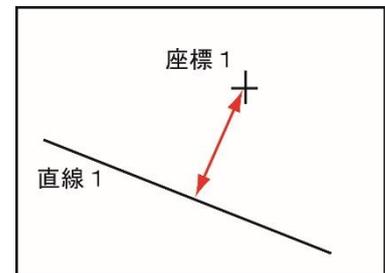
- Y座標距離

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

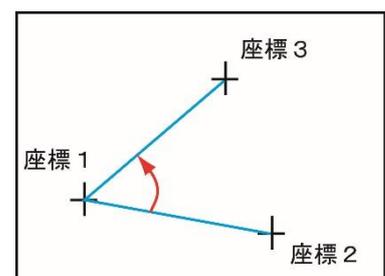
指定する点と指定する直線との距離を計測します。



- 3点角度

座標 1 と座標 2 を結ぶ直線と、座標 1 と座標 3 を結ぶ直線の間のできる角度を計測します。座標 1 と座標 2 を結ぶ直線に対して、座標 3 が反時計回りの方向にある場合は+角度、時計回りの方向にある場合は-角度になります。

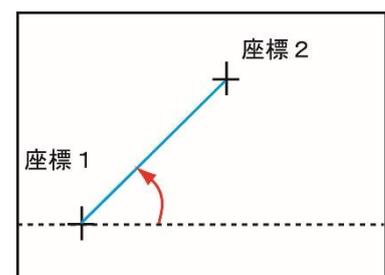
また、基準画像で求められる3点角度との角度差(相対角度)を計測します。



- 2点水平角度

座標 1 を通る水平線と、座標 1 と座標 2 を結ぶ直線の間のできる角度を計測します。

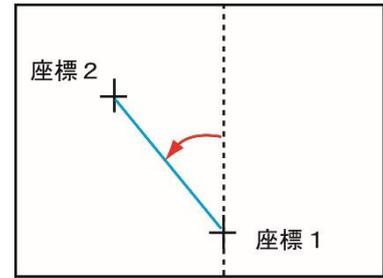
座標 1 を通る水平線に対して、座標 2 が反時計回りの方向にある場合は+角度、時計回りの方向にある場合は-角度になります。また、基準画像で求められる2点水平角度との角度差(相対角度)を計測します。



- 2点垂直角度

座標 1 を通る垂直線と、座標 1 と座標 2 を結ぶ直線の間のできる角度を計測します。

座標 1 を通る垂直線に対して、座標 2 が反時計回りの方向にある場合は+角度、時計回りの方向にある場合は-角度になります。また、基準画像で求められる 2 点垂直角度との角度差(相対角度)を計測します。



## 〔1〕条件設定

- ① 距離角モジュール設定画面にて [条件選択] を選択すると、次の画面が表示されます。検査を選択して  (決定) ボタンを選択します。



- ② 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。

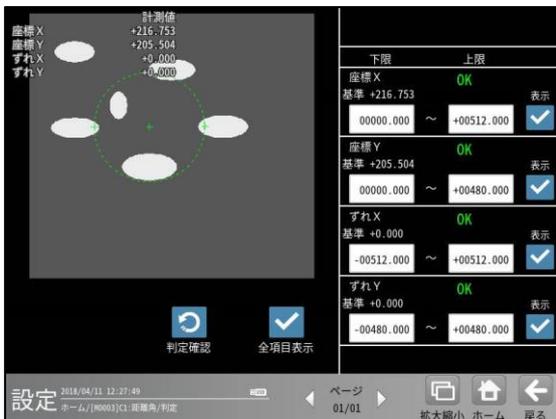
検査モジュール	計測値	検査モジュール	計測値
グレーサーチ	座標 XY	プロブ	重心 XY、中心 XY
複数モデルサーチ		欠陥検査	
SF サーチⅢ		シフトエッジ	座標 XY、開始点、終了点
エッジ		形状検出	

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。

## 〔2〕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。



計測種類により計測項目が異なります。

計測種類	判定基準となる計測項目
中心	座標 X/Y、ずれ X/Y
円中心	
重心	
2 直線交点	
円直線交点	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 点通過直線	
点直線間垂線	
2 点間距離	距離
X 座標距離	
Y 座標距離	
点直線間距離	
3 点角度	角度、相対角度
2 点水平角度	
2 点垂直角度	

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。

## 5-18 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。



<b>小数点桁数</b>	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、演算式（定数）と判定条件（上下限值）に反映されます。
<b>演算式</b>	演算式の枠内に、以下の [計測値]、[演算子]、[関数]、[定数]、[変数] のボタンを使って演算式を設定します。 <b>カーソル位置</b> ：左右ボタンでカーソル（緑色）を移動できます。 [BS]：カーソルの1つ前の演算が削除されます。 [DEL]：カーソル上の演算が削除されます。
<b>[計測値]</b>	演算式に検査の計測値、判定値を入力します。 [判定値選択]：判定値を選択します。 [計測値選択]：計測値を選択します。
<b>[演算子]</b>	演算式に演算子（＋等）を入力します。 0 除算はエラーとして処理されます。
<b>[関数]</b>	演算式に関数を設定します。
<b>[定数]</b>	定数を設定します。（設定範囲：-2147483.647～2147483.647）
<b>[変数]</b>	変数（SV）を選択します。
<b>判定条件</b>	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。 [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。
<b>変数設定</b>	演算式の結果を変数に格納できます。「結果を変数に格納する」にチェックを入れ、[格納先選択] ボタンにより表示される画面で格納先の変数（SV）を選択します。運転モード時のみ格納されます。設定・再実行モードでは格納されません。

### ● 演算子

#### ・ 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

## ● 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** ( $n(^{\circ})$  の正弦値)

<書式> sin(n)

<例> sin(30)=0.5

- ・ **cos** ( $n(^{\circ})$  の余弦値)

<書式> cos(n)

<例> cos(60)=0.5

- ・ **tan** ( $n(^{\circ})$  の正接値)

<書式> tan(n)

<例> tan(45)=1

- ・ **asin** ( $n(^{\circ})$  の逆正弦値)

<書式> asin(n)

<例> asin(0.5)=30

- ・ **acos** ( $n(^{\circ})$  の逆余弦値)

<書式> acos(n)

<例> acos(0.5)=60

- ・ **atan** ( $n(^{\circ})$  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 を選択すると書式は **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 を選択すると書式は **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 を選択すると書式は **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 を選択すると書式は **unscale2y** となります。

・ **not** (論理否定)

$V < 1.0$  のときに 1、 $V \geq 1.0$  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、 $V0 \leq V1$  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、 $V0 \geq V1$  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)

$V0 \geq V1$  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)

$V0 \leq V1$  のときに 1、 $V0 > V1$  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)

$V0 = V1$  のときに 1、 $V0 \neq V1$  のときに 0 を返します。

<書式> **eq**(V0,V1)

<例> **eq**(3,3)=1

・ **pow** (べき乗)

$V0$  の  $V1$  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)

$V0 \sim Vn$  (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)

$V0 \sim Vn$  (最大 13 個) の中で、指定した最小値、最大値の範囲に含まれる平均値を返します。

<書式> **aver** (MIN,MAX,V0,V1,...,Vn)

<例> **aver** (20,25,23,18,25,30)=24

・  $V0 \sim Vn$  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)

$V0 \sim Vn$  (最大 13 個) の中で、指定した最小値、最大値の範囲に含まれる最大値を返します。

<書式> **maxr** (MIN,MAX,V0,V1,...,Vn)

<例> **maxr** (20,25,23,18,25,30)=25

・  $V0 \sim Vn$  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)

$V0 \sim Vn$  (最大 13 個) の中で、指定した最小値、最大値の範囲に含まれる最小値を返します。

<書式> **minr** (MIN,MAX,V0,V1,...,Vn)

<例> **minr** (20,25,23,18,25,30)=23

・  $V0 \sim Vn$  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)

V0~Vn (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)

V0~Vn (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。

## ● 演算式の内容表示について

カーソル位置を移動して計測値または関数の項を選択すると、演算式の下にその内容を表示します。複雑な演算式の内容を理解したり、再実行での計算結果の確認などに活用することができます。



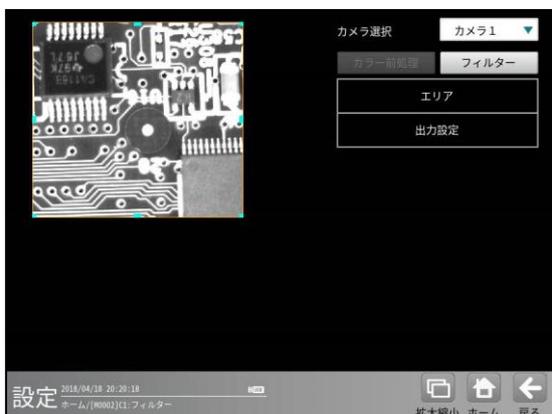
計測値を選択した場合：計測値の意味と現在の値を表示します。

関数を選択した場合：現在の関数の計算結果を表示します。

変数を選択した場合：変数に格納されている現在の値を表示します

## 5-19 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。



<b>カメラ選択</b>	本モジュールで実行するカメラ番号「1/2」を選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。	
<b>[カラー前処理]</b>	カラーカメラを使用時には、カラー前処理を設定します。詳しくは、5-5-2 カラー前処理（カラーカメラのとき）を参照願います。	
<b>フィルター</b>	フィルター処理の設定をします。詳しくは、5-19 [1] フィルターを参照願います。	
<b>エリア</b>	フィルター処理するエリアを設定します。 エリアの設定方法については、第3章 基本設定 [5] 計測エリアの設定を参照願います。	
<b>出力設定</b>	<b>出力画像</b>	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。
	<b>出力画像背景</b>	出力画像「画像1~4」のとき、「濃度指定/取込画像」を選択します。
	<b>背景濃度</b>	出力画像背景「濃度指定」のとき、背景の濃度を設定します。 (設定範囲：0~255)

### ● 出力画像

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 0~99（トリガ1）のとき：画像 1/2

品種番号 100~199（トリガ2）のとき：画像 3/4

## 〔1〕フィルター

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出力画像として設定することで、以降のモジュールで対象画像として選択できます。
- ・ 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出力画像として設定することで、以降のモジュールで対象画像として選択できます。

### 単純フィルターの設定手順

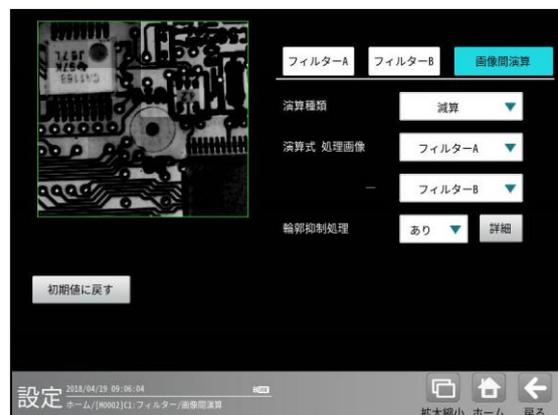
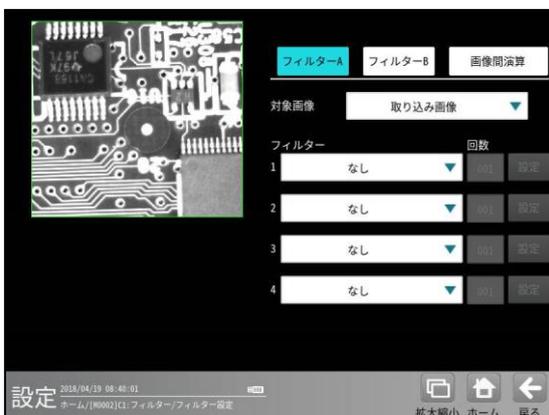
フィルターAと画像間演算（演算種類なし）を設定します。（フィルターBは設定不要です。）

- ① [フィルターA] ボタンを選択し、対象画像、フィルター1~4を設定します。
- ② [画像間演算] ボタンを選択し、演算種類を [なし]、演算式処理画像を [フィルターA] に設定します。

### 画像間演算フィルターの設定手順

- ① [フィルターA] ボタンを選択し、対象画像、フィルター1~4を設定します。
- ② 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、フィルターBの対象画像、フィルター1~4を設定します。
- ③ [画像間演算] ボタンを選択し、演算種類、演算式処理画像、輪郭抑制処理を選択します。

### 機能説明



[フィルターA] /[フィルターB]	対象画像	フィルター処理の対象として、「取り込み画像／基準画像／画像1~4」を選択します。
	フィルター1~4	フィルターを選択します。 フィルターの種類と処理内容については、5-5-1〔1〕フィルターの処理内容を参照願います。

【画像間演算】	演算種類	演算の種類（12種類）を選択します。 （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、5-5-1 前処理を参照願います。
	演算式処理画像	処理の対象とする画像を「取り込み画像／基準画像／フィルターA／フィルターB／画像1～4」から選択します。
	輪郭抑制処理	演算種類が「減算」、「差の絶対値」のとき、輪郭抑制処理の「なし／あり」を選択します。 「あり」を選択時は [詳細] ボタンで表示される画面でブロック数 (X) / (Y)、シフト範囲 (X) / (Y)、ノイズ除去を設定します。
	【初期値に戻す】	設定内容を初期値に戻します。

● 対象画像／演算式処理画像

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 0～99（トリガ 1）のとき：画像 1／2

品種番号 100～199（トリガ 2）のとき：画像 3／4

● 画像間演算の原理

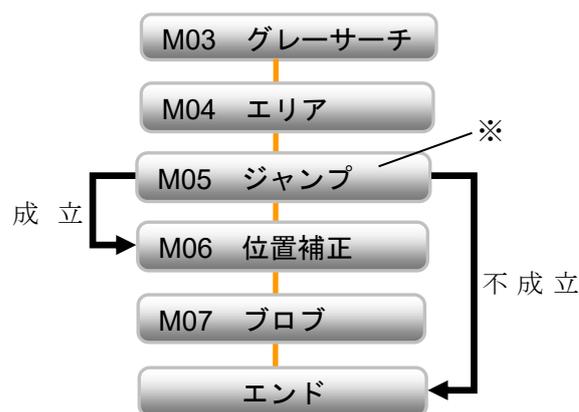
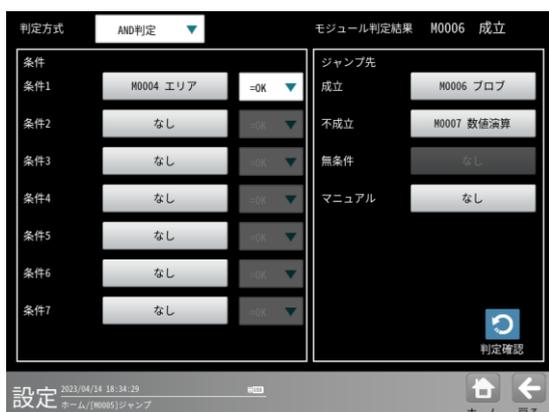
詳しくは、5-5-1 前処理を参照願います。

## 5-20 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。



※ 判定方式=AND

条件1：M03の結果=OK

条件2：M04の結果=OK

成立時ジャンプ先=M06

不成立時ジャンプ先=エンド

### 判定方式

複数の条件を設定するとき、これらの条件の論理積（AND判定）によってジャンプさせるか、または論理和（OR判定）によってジャンプさせるかを選択します。

「AND判定」を選択すると、すべての条件を満たしたときに、「成立」時ジャンプ先モジュールへジャンプし、設定されている条件のうち、ひとつでも満たさないものがあると「不成立」時ジャンプ先モジュールへジャンプします。

「OR判定」を選択すると、設定されている条件のうち、ひとつでも満たすものがあれば「成立」時ジャンプ先モジュールへジャンプし、すべての条件が満たされないとき「不成立」時ジャンプ先モジュールへジャンプします。

### 条件

条件は、条件1～条件7まで設定できます。各条件には、モジュール名とOK/NGの選択をします。

### ジャンプ先

- ・ 成立、不成立（運転実行時の機能）

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。ジャンプモジュール実行時には判定結果として「成立」の場合は『OK』、「不成立」の場合は『NG』が表示されます。

- ・ 無条件（運転実行時の機能）

「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。

ジャンプモジュール自体の条件判定はしない為、『-』が表示されます。

- ・ マニュアル（設定／再実行モード時のみ有効な機能、運転実行時には無効）  
「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。ジャンプモジュール自体の条件判定はしない為、『-』が表示されます。

#### 判定確認

ボタンを選択すると画面右上の「モジュール判定結果」に現在の設定におけるジャンプ先を表示します。

## 〔2〕 操作手順

ジャンプモジュールの設定手順は次のとおりです。

#### ● 成立／不成立ジャンプを指定する場合

- ① 判定方式を選択します。
- ② 条件 1～7 のモジュール選択ボタンを選択して、モジュール／フォルダを選択します。
- ③ モジュールの判定を選択します。
- ④ 「成立時」のジャンプ先を指定します。
- ⑤ 「不成立時」のジャンプ先を指定します。

#### ● 無条件ジャンプを指定する場合

- ① 条件 1～7 のモジュール選択ボタンを「なし」に設定します。
- ② 「無条件」のジャンプ先を指定します。

#### ● マニュアルジャンプを指定する場合

- ① 「マニュアル」のジャンプ先を指定します。

## 5-2 1 位置補正モジュール

### 5-2 1-1 補正モード (XY 軸補正／エリア回転／画像回転)

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」は下記、「位置補正を適用可能なモジュール」は次ページを参照願います。

#### 位置補正の基準となるモジュール

補正選択ボタン	参照モジュール	参照データ
X ボタン (X 軸) Y ボタン (Y 軸)	ブロボ	ずれ
	エッジ	ずれ
	SF サーチⅢ	ずれ
	グレーサーチ	ずれ
	複数モデルサーチ	ずれ
	形状検出	ずれ
	欠陥検査	ずれ
	数値演算	演算結果
画像回転 エリア回転	エッジ	相対角度
	SF サーチⅢ	角度、相対角度
	グレーサーチ	角度、相対角度
	複数モデルサーチ	角度、複数角度
	距離角	角度、相対角度
	数値演算	演算結果
	ブロボ	主軸角
回転中心 X ボタン/ 回転中心 Y ボタン	ブロボ	中心 X / 中心 Y、重心 X / 重心 Y
	SF サーチⅢ	ずれ X / ずれ Y
	グレーサーチ	ずれ X / ずれ Y
	複数モデルサーチ	ずれ X / ずれ Y
	形状検出	ずれ X / ずれ Y
	数値演算	演算結果
	距離角	座標 X / 座標 Y、ずれ X / ずれ Y

位置補正を適用可能なモジュール

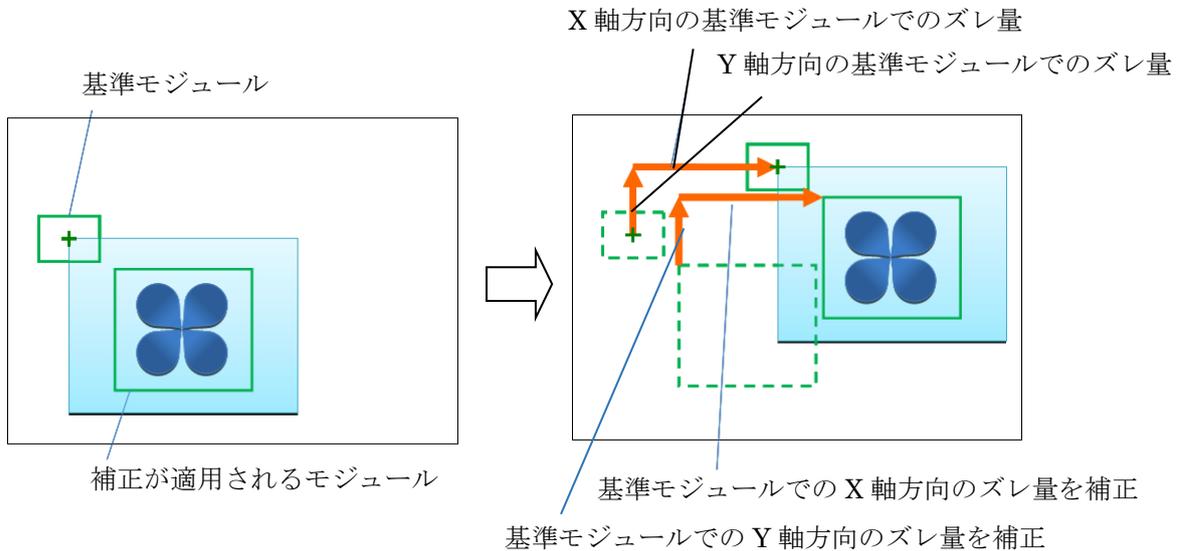
補正モード	適用モジュール	エリア
XY、 画像回転 XY+画像回転	エリア	矩形、円、楕円、多角形、円弧、回転矩形
	プロブ	矩形、円、楕円、多角形、円弧、回転矩形
	エッジ	矩形、投影矩形、直線、円、楕円、円弧、回転矩形、 回転投影矩形
	欠陥検査	矩形、円、楕円、多角形、円弧、回転矩形
	シフトエッジ	矩形、円弧、回転矩形
	ピッチ	矩形、円弧、回転矩形
	形状検出	矩形、2重円
	ポイント	矩形
	色検査	矩形
	SFサーチⅢ	矩形（サーチエリア）
	グレーサーチ	矩形（サーチエリア）
	複数モデルサーチ	矩形（サーチエリア）
	文字検査	矩形、円、楕円、多角形、円弧、ポイント
	コードリーダ	矩形
XY+エリア回転	エリア	矩形、円、多角形、円弧、回転矩形
	プロブ	矩形、円、多角形、円弧、回転矩形
	エッジ	矩形、投影矩形、直線、円、楕円、円弧、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
	ピッチ	矩形、円弧、回転矩形
	ポイント	矩形
	色検査	矩形
	SFサーチⅢ	矩形（サーチエリア）
	グレーサーチ	矩形（サーチエリア）
複数モデルサーチ	矩形（サーチエリア）	

## 〔1〕位置補正の種類

位置補正の方法には、X 軸および Y 軸を補正する“XY 補正”、回転方向のずれを補正する“エリア回転”と“画像回転”の 3 種類があります。以下に説明します。

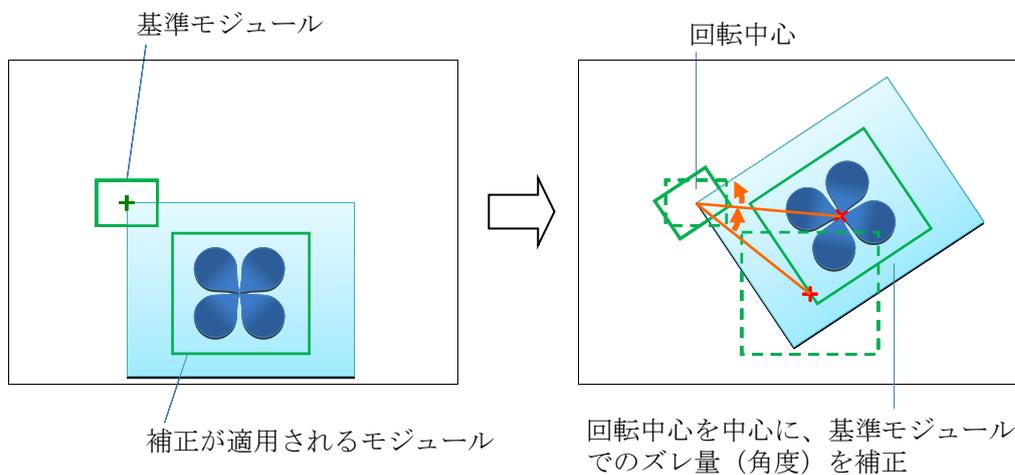
【注】 補正モードとしてはこれらを組み合わせた「XY」、「XY+エリア回転」、「画像回転」、「XY+画像回転」の 4 つの補正モードがあります。

### ● XY 補正

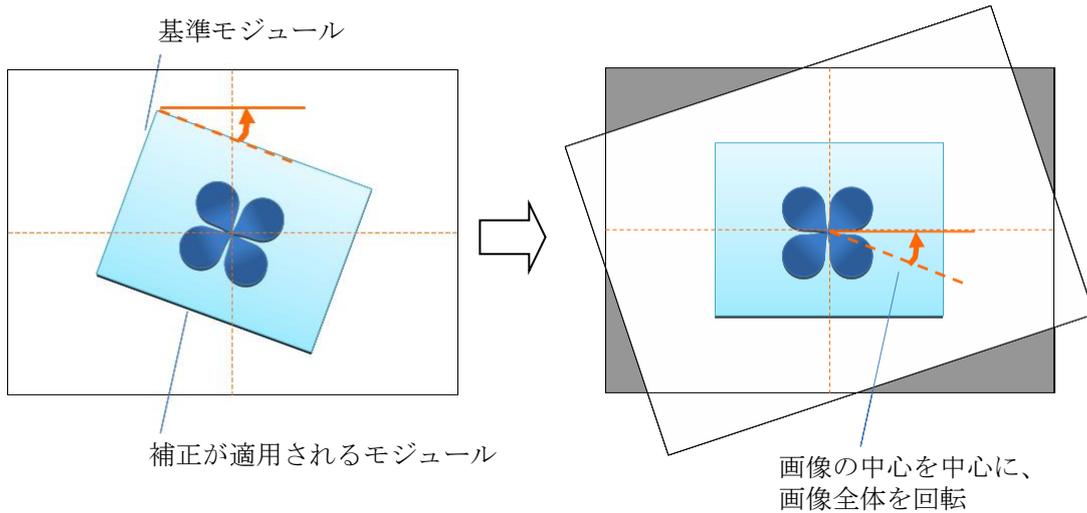


【注】 X 軸のみ補正したい場合は Y：設定なしを、Y 軸のみ補正したい場合は X：設定なしを選択します。

### ● エリア回転



● 画像回転



〔2〕 設定項目



<b>カメラ選択</b>	本モジュールで実行するカメラ番号「1/2」を選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。	
<b>補正モード</b>	補正モードを「なし/XY/XY+エリア回転/画像回転/XY+画像回転/リサイズ」から選択し、位置補正の基準データを設定します。 リサイズについては、5-2 1-2 補正モード (リサイズ) を参照願います。	
	<b>[X]</b>	X軸の位置補正の基準とするモジュールを選択します。
	<b>[Y]</b>	Y軸の位置補正の基準とするモジュールを選択します。
	<b>[画像回転] / [エリア回転]</b>	画像の傾き補正の基準とするモジュールを選択します。
	<b>[回転中心X]</b>	画像回転/エリア回転時の中心点のX軸の位置補正の基準となるモジュールを選択します。
	<b>[回転中心Y]</b>	画像回転/エリア回転時の中心点のY軸の位置補正の基準となるモジュールを選択します。
<b>補正対象</b>	補正の対象とする領域を「全領域/計測領域/マスク領域」から選択します。	

## ● 位置補正の基準データの選択

各補正モードの画面にて、[X]、[Y]、[画像回転]、[エリア回転]、[回転中心 X]、[回転中心 Y] を選択すると、データの選択画面が表示されます。

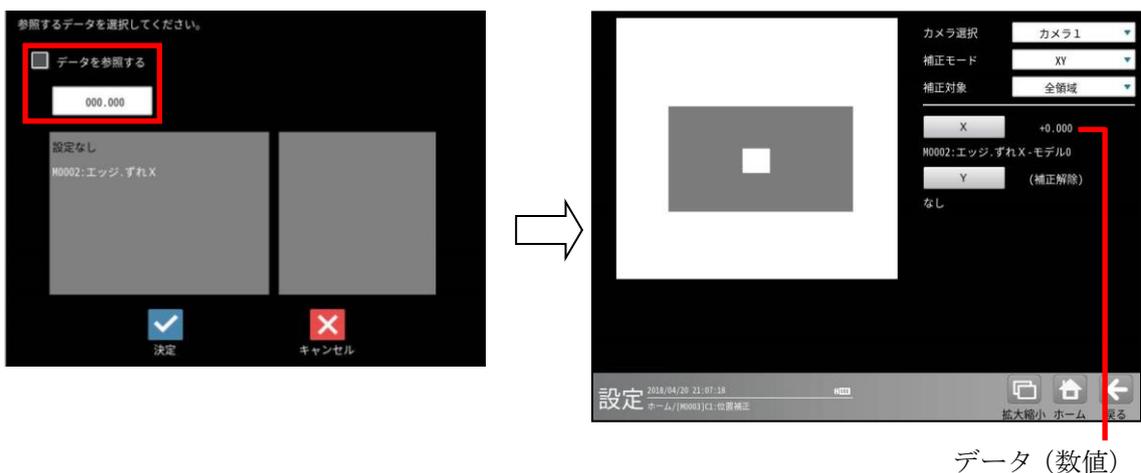
- データを参照するとき

「データを参照する」をチェック (☑) して、位置補正の基準とするデータ (モジュール、項目など) を選択し、☑ (決定) ボタンを選択します。



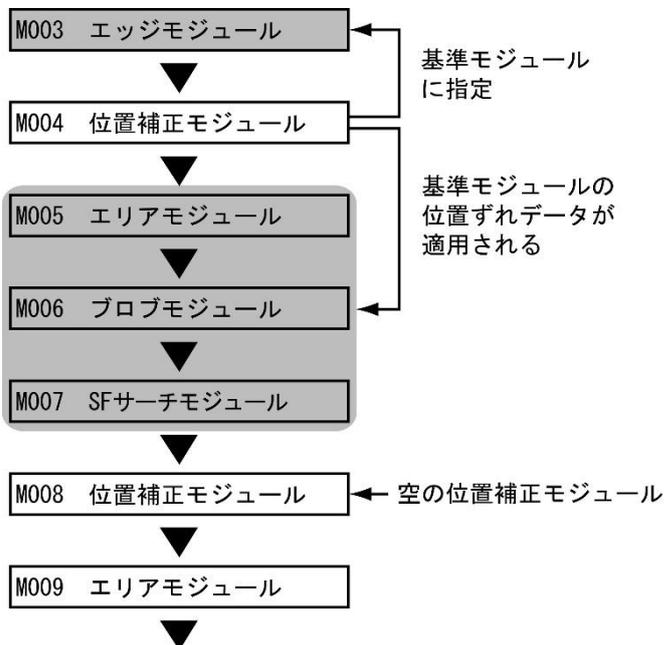
- 数値を入力するとき

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。

後述する位置補正モード「リサイズ」の解除は、この空の位置補正モジュール挿入では解除できません。詳しくは、5-2 1-2 補正モード（リサイズ）を参照願います。

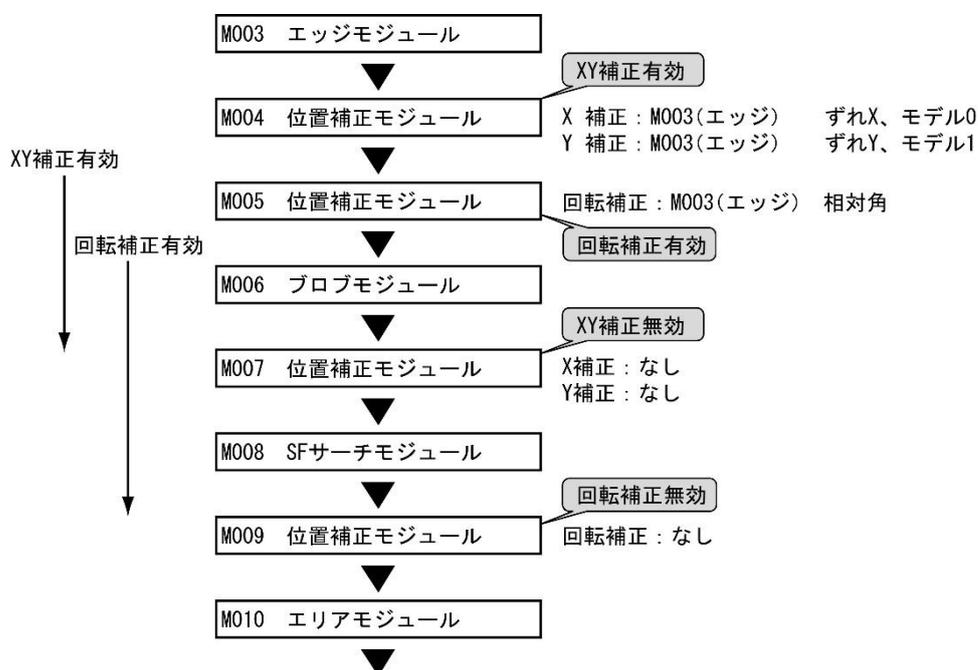
● 空の位置補正モジュールについて

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。

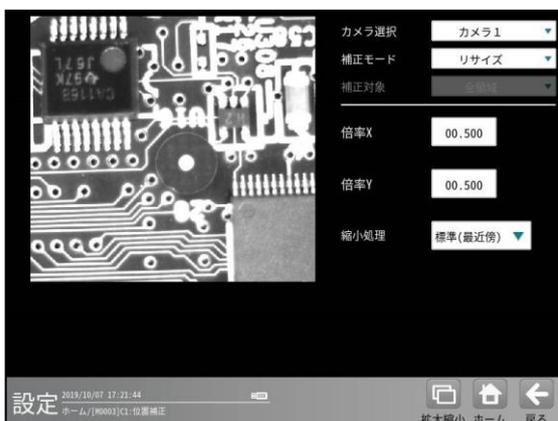
【例】



## 5-2 1-2 補正モード（リサイズ）

位置補正モジュールでリサイズ設定をすると以降のモジュール（当該位置補正モジュールも含む）の画像はリサイズされた画像となります。（リサイズ範囲：全画面、リサイズを中心：画像中心）補正モード（XY軸補正／エリア回転／画像回転）の位置補正とリサイズの両方を行う場合はリサイズを先に実施するようモジュールを配置してください。

各モジュールの「画像間演算」で取り扱う「基準画像」もリサイズ後の画像となります。詳しくは、5-5-1 前処理を参照願います。



<b>カメラ選択</b>	本モジュールで実行するカメラ番号「1/2」を選択します。2 トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。
<b>補正モード</b>	リサイズを選択します。
<b>補正対象</b>	補正モードがリサイズのときは、選択できません。
<b>倍率 X</b>	X 軸方向の拡大・縮小率を数値入力します。
<b>倍率 Y</b>	Y 軸方向の拡大・縮小率を数値入力します。
<b>縮小処理</b>	倍率 1.0 以下の縮小リサイズのときに縮小画像処理の方法を選択します。 <b>【標準（最近傍）】</b> ：標準の縮小処理です。（画像処理手法の最近傍法） <b>【最小値】</b> ：近傍 4 画素の中で最も小さい輝度で補間します。 <b>【最大値】</b> ：近傍 4 画素の中で最も大きい輝度で補間します。 <b>【注】</b> [最小値] と [最大値] は「倍率 X」と「倍率 Y」がどちらも 1.0 以下の設定値のときに有効です。どちらか一方が 1.0 超の設定をした場合、もう一方の縮小処理は [標準（最近傍）] で行われます。

### ● リサイズ補正の解除について

位置補正モジュールで設定したリサイズの解除は、縮小処理のドロップダウンリストにある「補正解除」を選択して設定します。本設定をした位置補正モジュール以降のモジュール（当該位置補正モジュールも含む）の画像はリサイズが解除された画像となります。

### ● 各モジュール内の前処理フィルターのリサイズとの関係

- 位置補正モジュールでの設定優先モジュール

リサイズは各モジュール内の前処理フィルターの設定でも行えますが以下のモジュールについては、品種内で先に置かれた位置補正モジュールでリサイズ設定をするとこの設定が後に置かれた下記モジュールにも適用されます。（このモジュール内での設定はできません。）

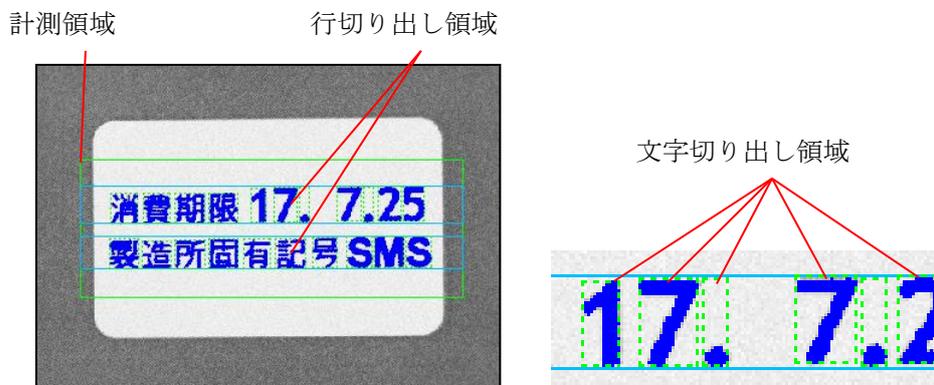
グレーサーチ、複数モデルサーチ、SF サーチⅢ、プロブ、欠陥検査、エッジ、シフトエッジ、ピッチ、形状検出

- 位置補正モジュールでの設定が優先されないモジュール  
以下のモジュールについては、品種内で先に置かれた位置補正モジュールでリサイズ設定後もモジュール内の前処理リサイズの設定が可能です。  
コードリーダー、文字検査、ポイント、色検査
- 各モジュールのリサイズ後の出力座標への反映について  
リサイズ処理後の画像上の座標を計測結果として出力するには、リサイズの設定を位置補正モジュールで行う必要があります。(各モジュールの前処理でリサイズ設定した場合は計測結果出力には反映されません。)

## 5-22 文字検査モジュール

文字検査モジュールは、あらかじめ登録した辞書画像をもとに、設定した文字との一致／不一致および品位検査、文字認識を行う画像処理モジュールです。

なお、当モジュールは日本語と英語のみ対応、中国語および韓国語には対応していません。



### 出力内容

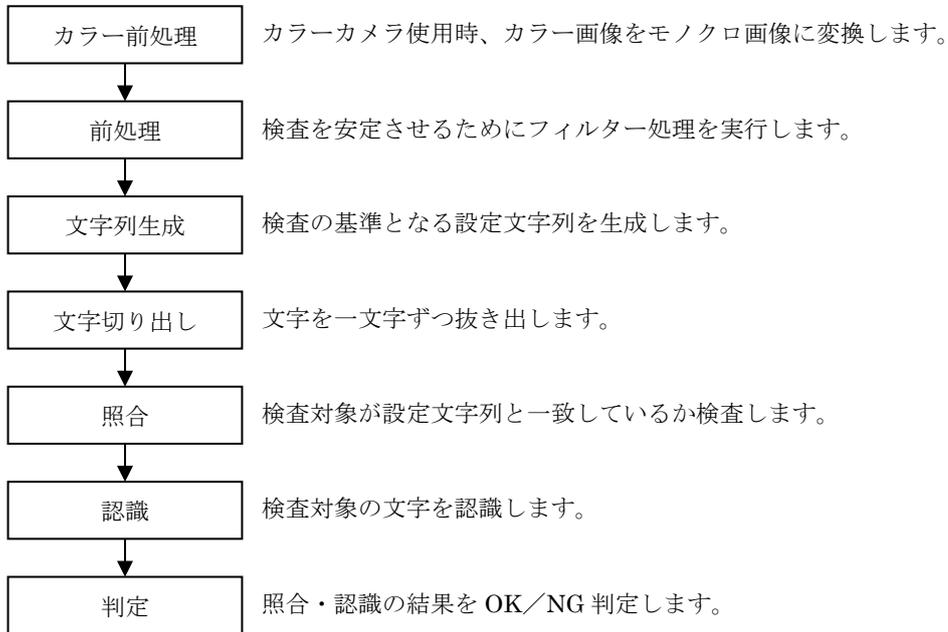
計測結果として以下の項目を出力できます。

項目名	説明
設定文字列	検査の基準となる設定文字列を出力します。
認識文字列	認識した文字列を出力します。
文字数	切り出した文字の数を出力します。スペースは含みません。
一致度	文字ごとの照合結果（得点）を、0～+99の数値で出力します。 （最大値、最小値、文字）
認識文字一致	設定文字と認識文字の比較結果を文字ごとに出力します。（0＝不一致、1＝一致） （最大値、最小値、文字）
認識率（候補 1）	文字ごとの認識した結果の第一候補の文字の得点（認識率）を出力します。（0～99） （最大値、最小値、文字）
認識率（候補 2）	文字ごとの認識した結果の第二候補の文字の得点（認識率）を出力します。（0～99） （最大値、最小値、文字）
安定度	認識した結果の第一候補と第二候補の認識率の差を安定度として出力します。 （0～99） （最大値、最小値、文字）
認識文字（候補 1）	認識した結果の第一候補の文字を出力します。（ShiftJIS コード） （最大値、最小値、文字）
認識文字（候補 2）	認識した結果の第二候補の文字を出力します。（ShiftJIS コード） （最大値、最小値、文字）
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。

## 5-2 2-1 概要

### 〔1〕 処理フロー

文字検査モジュールは、下記の流れで処理を実行します。



### 〔2〕 文字切り出し

一文字ずつ検査を行うために、文字を1つずつ抜き出す処理を、文字切り出しと呼びます。文字切り出しが成功した場合は、文字を囲うように枠線が表示されます。文字切り出しには、2種類の手法を搭載しています。

- ・ 2値化による文字切り出し  
文字の位置や、大きさ・幅が変わっても、文字切り出しが可能です。
- ・ グレーサーチによる文字切り出し  
背景等の影響で2値化が安定しない場合でも、文字切り出しが可能です。

## ● 2 値化による文字切り出し

文字列全体を囲うように、計測領域を設定します。

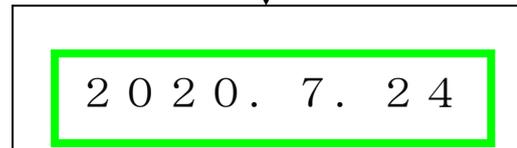
### 計測領域の設定

(矩形・円・楕円・多角形で使用可能)



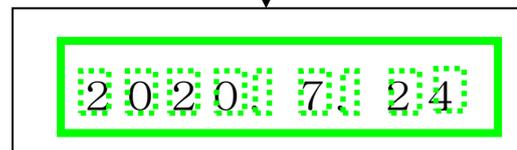
領域内を 2 値化し、ラベリングを行います。

### 2 値化



得られたラベリング情報を元に、文字を切り出します。

### 文字切り出し



## ● グレーサーチによる文字切り出し

一文字ずつ囲うように、計測領域を設定します。

計測領域内で、辞書画像 (グレー) を使って、グレーサーチを行います。

**【注】** 次のことに注意してください。

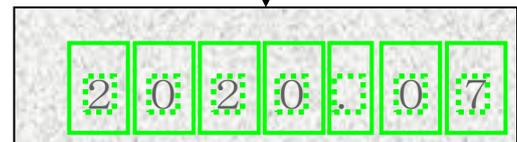
- ・ 使用するには、計測領域の形状を「ポイント」に設定する必要があります。
- ・ 使用する辞書は、「グレーモード」に設定する必要があります。

### 計測領域の設定

(ポイント形状で使用可能)



### グレーサーチ



## 〔3〕照合

文字検索モジュールには、2 種類の検査方式を搭載しています。

- ・ 2 値照合  
「欠け汚れ検査」と「外形エッジ検査」を組み合わせ、一致度 (得点) を求めます。  
文字サイズの正規化機能により、文字の大きさや幅の変動に対応可能です。
- ・ グレー照合  
「グレーサーチ」により、一致度 (得点) を求めます。  
2 値化による切り出しと、グレーサーチによる切り出しの選択が可能です。

**【注】** 辞書の登録サイズの選択が必要になります。登録サイズによって、辞書画像の登録数が異なります。

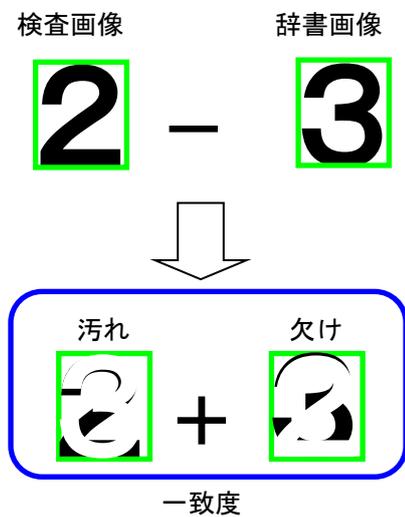
詳しくは、5-2 2-2〔3〕辞書登録を参照願います。

● 2値照合

2値照合の場合、下図のように辞書画像と検査画像を比較して、汚れと欠けを検出し、一致度を求めます。

また、オプションとして外形エッジ検査、幅チェック、特徴検査があります。

文字違い



● 2 値照合 (外形エッジ検査)

2 値照合の場合、外形エッジ検査を実行します。

文字の輪郭を検出し、その違いにより、一致度を求めます。

欠け汚れ検査で求めた一致度と組み合わせて、その文字の一致度とします。

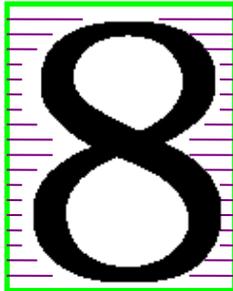
外形エッジ検査は、設定により実行「する／しない」を選択可能です。

文字違い

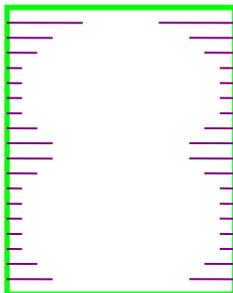
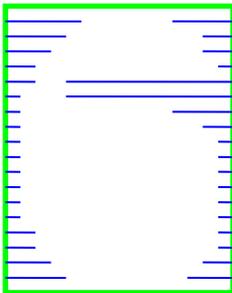
辞書画像



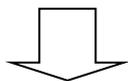
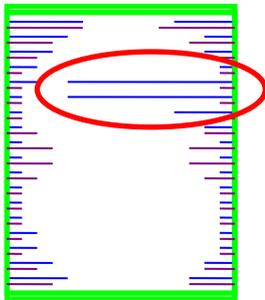
対象画像



・エッジ画像



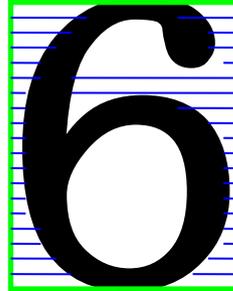
比較の様子



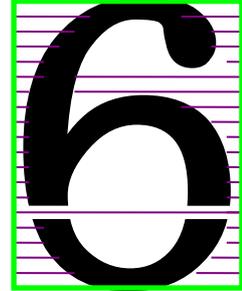
一致度

ライン抜け

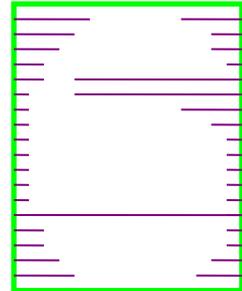
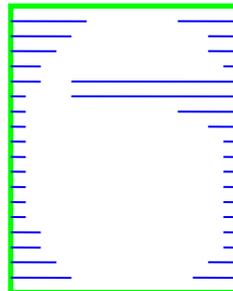
辞書画像



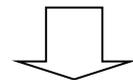
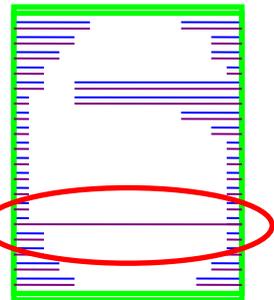
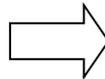
対象画像



・エッジ画像



比較の様子



一致度

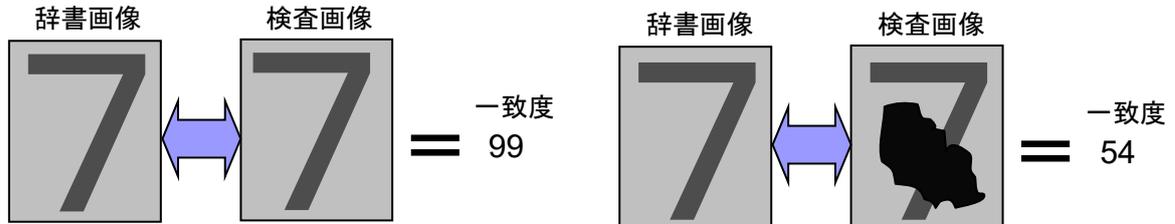
● **グレー照合**

グレー照合の場合、グレーサーチを実行して一致度を求めます。

グレーサーチは、基準画像と入力画像との一致度として、2つのデータ群の関係を演算する正規化相関という情報処理手法の1種を用います。

**相関値を決める要因**

濃度が同じ傾向（正の相関）ならば似ており、濃度が逆の傾向（負の相関）ならば似ていないとします。よって、基準画像と入力画像が似ている部分（両方明るい、または両方暗い）は正、似ていない部分（片方が明るく、片方が暗い）は負となります。



**5-2 2-2 設定項目**

設定（ホーム）画面にて [文字検査] モジュールを選択すると、文字検査モジュールの設定画面が表示されます。



<b>カメラ選択</b>	本モジュールで実行するカメラ番号「1/2」を選択します。 2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。
<b>[カラー前処理]</b>	カラーカメラを使用時には、カラー前処理を設定します。 機能、設定方法については、グレーサーチモジュール [7] カラー前処理の項と同様です。
<b>[前処理]</b>	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です。 機能、設定方法については、グレーサーチモジュール [6] 前処理の項と同様です。
<b>計測領域</b>	文字検査を実行する範囲（計測領域）を設定します。 計測エリアの形状を「矩形/円/楕円/多角形/円弧/ポイント」から選択します。

<b>マスク領域</b>	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（最大4エリア）を設定します。 [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。 マスクエリアの形状を「なし／矩形／円／楕円／多角形」から選択します。
<b>文字列</b>	判定の基準となる文字列（設定文字列）を設定します。 詳しくは、5-2 2-2 [1] 文字列を参照願います。
<b>切り出し</b>	検査する文字を一文字ごとに抽出（分離）する「切り出し」を設定します。 詳しくは、5-2 2-2 [2] 切り出しを参照願います。
<b>辞書登録</b>	文字検査に使用する辞書を選択し、辞書画像を登録します。 詳しくは、5-2 2-2 [3] 辞書登録を参照願います。
<b>検査</b>	文字検査の内容について設定します。 詳しくは、5-2 2-2 [4] 検査を参照願います。
<b>詳細</b>	文字検査に関する詳細項目について設定します。 詳しくは、5-2 2-2 [5] 詳細を参照願います。
<b>判定</b>	対象を「全て／個別」から選択し、各判定項目の良否の判定基準（上下限值）を設定します。判定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。 「個別」を選択時は、設定するブロック番号（0～7）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。

#### ● 計測領域／マスク領域

エリアの設定方法については、第3章 基本操作 [5] 計測エリアの設定を参照願います。

#### ● 計測領域のポイント形状について

ポイント形状とは、一文字毎に領域を設定し、その範囲内で、文字を切り出して検査するための形状です。

- ・ 領域は、検査する文字よりも広い範囲で設定してください。
- ・ 領域は、隣の文字・領域と重なっても問題ありません。
- ・ [追加] / [削除] ボタン：領域の追加／削除ができます。
- ・ 対象：対象番号を入力または[-] [+ ] ボタンにより領域を選択できます。「すべて選択」にチェックを入れると、すべての領域を一括で選択できます。

### [1] 文字列

文字検査モジュールでは、判定の基準となる文字列（以下、設定文字列）を設定します。

ブロック0～7を列結したものを、設定文字列とします。

ブロックには固定、定型文、日付、時間、可変の種類があります。

設定文字列には、行数は最大5行、全体で64文字を設定可能です。

種類	説明
固定	入力した文字を、そのまま文字列とします。
可変	入力した文字を、そのまま文字列とします。 固定と同じですが、文字列一括指定の通信コマンドの対象となります。
定型文	あらかじめ用意された文字を、文字列とします。（賞味期限など）
日付	当日の日付に±する期限を設定し、文字列とします。
時間	現在の時刻を設定し、文字列とします。

## 設定例

次の2行を設定する場合、下表のように設定します。

1行目 “賞味期限 17.7.25”

2行目 “製造所固有記号 SMS”

文字列	ブロック	種類	行
賞味期限	0	定型文	1
17.7.25	1	日付	1
製造所固有記号	2	定型文	2
SMS	3	固定	2

ブロックは、左から順に連結されます。

## 文字列設定画面の見かた



## ● 固定／可変の設定項目

文字列の種類「固定／可変」は、入力した文字を、そのまま設定文字列とします。



行	ブロックの行を指定します。（設定範囲：1～5、初期値：1）
文字列	文字列を指定します。文字は最大16文字まで入力可能です。
有効時間	ブロックを設定文字列に含める時間帯を指定します。 （設定範囲：00～24、初期値：00～24）

## 有効時間の設定例

文字列：“AM”、有効時間：00～12

午前中の間は AM が文字列に追加されます。

時間帯	文字列
00:00～11:59	“AM”
12:00～23:59	“”（文字なし）

## ● 定型文の設定項目

文字列の種類「定型文」は、あらかじめ用意された文字列を選択し、設定文字列とします。

選択できる定型文は次のとおりです。

なし、消費期限、賞味期限、有効期限、製造所固有記号、製造番号、製造記号、固有記号、製造年月日、製造年月、精米年月日、使用期限



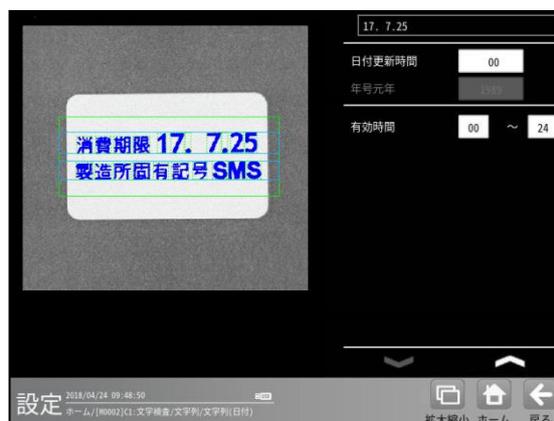
<b>行</b>	ブロックの行を指定します。（設定範囲：1～5、初期値：1）
<b>定型文</b>	定型文を指定します。（初期値：なし）
<b>有効時間</b>	ブロックを設定文字列に含める時間帯を指定します。 （設定範囲：00～24、初期値：00～24）

## ● 日付の設定項目

文字列の種類「日付」は、内部カレンダー（検査基準日時）をもとに自動生成される文字列を設定文字列とします。



1 ページ目



2 ページ目

<b>行</b>	ブロックの行を指定します。（設定範囲：1～5、初期値：1）
<b>フォーマット</b>	日付（年、月、日）のフォーマットを指定します。

<b>オフセット</b>	検査基準日時に対して、年月日ごとにオフセット値を指定します。 検査基準日時にオフセットを加算した日付が設定文字列となります。 (設定範囲：-999～999、初期値：0)
<b>区切り</b>	区切りの文字を指定します。
<b>日付更新時間</b>	日付を更新するタイミング（時間）を指定します。 正の数を指定すると 0 時より遅れて日付を更新し、負の数を指定すると 0 時より先行して日付を更新します。 (設定範囲：-23～23、初期値：00)
<b>年号元年</b>	フォーマットの年を「年号」に指定した場合、その元年にする西暦を指定します。 (設定範囲：0～9999、初期値：2019)
<b>有効時間</b>	ブロックを設定文字列に含める時間帯を指定します。 (設定範囲：00～24、初期値：00～24) 設定例については、5-2 2-2 [1] 文字列の「固定/可変の設定項目」を参照願います。

### フォーマットの種類

	設定	現在	文字列
年	なし	2020	
	YYYY (4桁)		2020
	YY (下2桁)		20
	Y (下1桁)		0
	年号 ※1		2
	暗号1 ※2		
	暗号2 ※2		
月	なし	1～12	
	MM (2桁、10の位=0)	1～9	01～09
		10～12	10～12
	MM (2桁、10の位=前詰め)	1～9	1～9
		10～12	10～12
	MM (2桁、10の位=スペース)	1～9	1～9
		10～12	10～12
暗号1 ※2			
暗号2 ※2			
日	なし	1～31	
	DD (2桁、10の位=0)	1～9	01～09
		10～31	10～31
	DD (2桁、10の位=前詰め)	1～9	1～9
		10～31	10～31
	DD (2桁、10の位=スペース)	1～9	1～9
		10～31	10～31
	001～365	001～365	001～365
	1～365	1～365	1～365
暗号1 ※2			
暗号2 ※2			

※1 年号元年を 2019 に設定すると 2023 は 5 に変換されます。

設定	現在	文字列
2019	2023	5

※2 暗号1/2を設定すると、設定した暗号（文字列）に変換して、設定文字列を生成します。設定については、4-2-4 文字検査を参照願います。

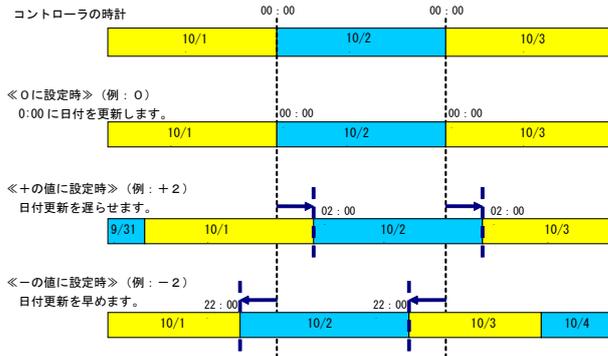
## 区切りの種類

設定文字列の日付が 2023/1/1 のとき

設定	文字列	設定	文字列
なし	202311	(スペース)	2023 1 1
・ (ドット)	2023. 1. 1	漢字 (年月日)	2023年1月1日
/ (スラッシュ)	2023/1/1		

## 日付更新時間の設定例

日付更新時間



## ● 時間の設定項目

文字列の種類「時間」は、内部カレンダー（検査基準日時）をもとに自動生成される文字列を設定文字列とします。



行	ブロックの行を指定します。（設定範囲：1～5、初期値：1）
フォーマット	時間のフォーマットを指定します。
区切り	時と分の区切り文字を「なし/：（コロン）」から選択します。
有効時間	ブロックを設定文字列に含める時間帯を指定します。 （設定範囲：00～24、初期値：00～24）

## フォーマットの種類

設定	現在	文字列
なし	2015	
HH(00～23)	0～9	00～09
	10～23	10～23
H(0～23)	0～9	0～9
	10～23	10～23
暗号1 ※1		
暗号2 ※1		

※1 暗号1/2を設定すると、設定した暗号（文字列）に変換して、設定文字列を生成します。設定については、4-2-4 文字検査を参照願います。

● 参照の設定項目

他のモジュールのテキストデータ（文字列）を参照し、設定文字列とすることができます。



行	ブロックの行を指定します。（設定範囲：1～5、初期値：1）
データ選択	参照するテキストデータ（文字列）を指定します。 参照できる文字列データは、前の番号のモジュールのみです。
有効時間	ブロックを設定文字列に含める時間帯を指定します。 （設定範囲：00～24、初期値：00～24）

〔2〕 切り出し

検査する文字を一文字ごとに抽出（分離）する「切り出し」を設定します。  
計測領域の形状が「ポイント」のときは設定不要です。

● 処理の概要

処理方法	概要
2 値化	背景と文字を分離するために、2 値画像（白と黒）に変換します。 （設定項目）2 値化設定
ラベリング	2 値化した画像から、かたまりごとにまとめます。 （設定項目）ノイズ除去設定
ラベルを連結	文字が途切れた場合や、離れている場合に、ひとつの文字（ラベル）として統合します。 （設定項目）連結画素数
文字サイズによる除去	設定範囲外の大きさのラベルを除去します。 文字サイズにより除去された場合、処理画像としては2 値化されますが、切り出し枠ができません。 （設定項目）文字幅、文字高さ
行切り出し	水平方向に投影処理を実施し、行ごとに切り出します。 切り出した行ごとに、枠が表示されます。
文字切り出し	行ごとに、一文字ずつ切り出します。 切り出した文字ごとに、枠が表示されます。
強制切り出し	登録文字列に対し、切り出した文字数が少ない場合に、文字が接触しているとみなし、文字数が一致するように文字を分割します。なお、条件により分割できない場合があります。 （設定項目）強制切り出し

## ● 設定項目



<b>〔2値化設定〕</b>	機能、設定方法については、4-4-8〔4〕しきい値の項と同様です。
<b>〔ノイズ除去〕</b>	機能、設定方法については、4-4-8〔6〕ノイズ除去の項と同様です。 (フィルター設定については、面積のみとなります。)
<b>強制切り出し</b>	強制切り出しとは、2値化による文字切り出しにおいて、文字が接触した場合(複数の文字を一文字としてしまった場合)に、辞書画像の情報を基に、一文字ずつに分割する処理です。 強制切り出しの実行を「あり/なし」で選択します。
<b>連結画素数(横・縦)</b>	一つの文字が途切れる場合に、一文字として連結する距離(画素数)を設定します。 設定値より、近い距離にあるラベルを一文字として連結します。 本設定は、ドット文字や、漢字等の場合に有効です。 (設定範囲: 0~999、初期値: (横) 1、(縦) 3)
<b>文字高さ(上限・下限)、 文字幅(上限・下限)</b>	文字として処理する、一文字のサイズの範囲(画素数)として、文字切り出しの際に使用します。 (設定範囲: 1~999、初期値: 1~999)
<b>2バイト文字特殊処理</b>	2バイトの文字(全角文字)を切り出す際に、切り出し枠が正方形に近くなるように優先します。 漢字の辺と作りのように、ラベルが分断する文字がある場合に有効です。 全角文字特殊処理の実行を「あり/なし」で選択します。

## 〔3〕辞書登録

文字検査において、検査(照合・認識)に使用する辞書を選択し、辞書画像を登録します。

### 辞書とは

文字検査において、一文字ごとの基準画像が「辞書画像」、その辞書画像の集合が「辞書」です。

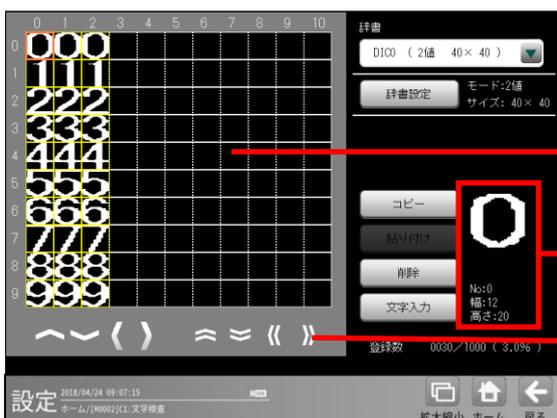
辞書は、システムで最大4個を登録可能です。一つの辞書に、最大1000個の辞書画像を登録可能です。また、登録可能な文字の種類は最大200個、一つの文字に登録できる辞書画像は最大20個です。



<b>辞書</b>	使用する辞書を選択します。辞書番号、辞書モード、辞書サイズが項目に表示されています。
<b>辞書管理</b>	辞書画像を閲覧、編集する辞書管理の画面を開きます。
<b>全文字登録</b>	辞書に画像を登録する全文字登録の画面を開きます。
<b>一文字登録</b>	辞書に画像を登録する一文字登録の画面を開きます。

### ● 辞書管理

辞書画像を閲覧、編集します。



- 辞書画像 (オレンジ色の枠が現在選択しているカーソル)
- 辞書画像情報  
(現在選択されている辞書画像の拡大画像と情報)
- カーソル移動

<b>辞書</b>	使用する辞書を選択します。		
<b>[辞書設定]</b>	<b>辞書</b>	編集する辞書を選択します。	
	<b>モード</b>	辞書のモード (2 値 / グレー) を選択します。 辞書のモードにより、文字検査の検査仕様が決まります。	
	<b>サイズ</b>	辞書画像の最大サイズ (40×40 等) を選択します。	
	<b>[コピー]</b>	<b>辞書</b>	表示する辞書を選択します。
		<b>コピー元</b>	コピー元の辞書を選択します。
<b>コピー先</b>		コピー先の辞書を選択します。	
	<b>[コピー]</b>	コピー元からコピー先へ辞書をコピーします。	
	<b>[削除]</b>	選択中の辞書を削除します。	
<b>辞書画像表示</b>	辞書画像を拡大表示し、情報を表示します。		
<b>[コピー]</b>	カーソルで選択中の辞書画像をコピーします。		
<b>[貼り付け]</b>	コピーした辞書画像を貼り付けます。		
<b>[削除]</b>	カーソルで選択中の辞書画像を削除します。		
<b>文字入力</b>	辞書画像の登録文字を入力します。		

<b>辞書画像情報</b>	辞書画像を拡大表示し、情報を表示します。 <b>No</b> ：辞書画像の登録番号 <b>幅</b> ：辞書画像のサイズ（幅） <b>高さ</b> ：辞書画像のサイズ（高さ）
---------------	--

【注】 辞書サイズについては、次のことに注意してください。

- ・ モードやサイズを変更すると辞書は初期化されます。
- ・ 計測領域をポイント形状に設定時は、グレーモードを選択してください。
- ・ サイズ設定は、グレーモード時のみ有効です。
- ・ サイズによって、辞書画像の最大登録数が異なります。
- ・ 設定サイズより大きい画像を登録した場合は設定したサイズの範囲のみが登録されます。

設定	辞書画像の最大登録数	設定	辞書画像の最大登録数
40×40	1000	80×80	250
40×60	666	80×120	166
60×60	444	100×100	160

### ● 全文字登録

1行分の文字を一括で辞書に登録します。

【注】 同じ文字が複数含まれる場合は、先頭から1番目の文字のみ登録します。2番目以降の文字を登録する場合は、「一文字登録」メニューで登録してください。



<b>登録行</b>	辞書に登録する行を選択します。 (設定範囲：1～5 (切り出した行数が最大となる))
<b>登録文字列</b>	辞書に登録する文字列を指定します。 全文字登録の画面を開いたときに、設定文字列が自動で設定されます。 登録文字列の文字数と、切り出した文字数が一致する場合のみ、辞書登録が可能です。
<b>【登録】</b>	切り出し領域の文字を、登録文字列の対応する文字として、辞書に登録します。
<b>切り出し領域調整</b>	現在の切り出し領域から異なる領域で辞書登録する場合に、切り出し領域を手動で変更できます。 文字が正しく切り出しできている場合は、設定不要です。 接触文字があり、正しく分割できていない場合に有効です。 領域の操作方法については、第3章 基本操作 [5] 計測エリアの設定を参照願います。

## ● 一文字登録

選択した一文字を辞書に登録します。



<b>文字</b>	辞書に登録する文字を選択します。 選択した文字はカーソル（オレンジ色）で表示されます。 [-] [+] ボタンで文字を変更できます。 (設定範囲：1～64（切り出した文字数が最大となる）)
<b>登録文字</b>	辞書に登録する文字を指定します。 「文字」を変更すると、設定文字列が自動で設定されます。
<b>[登録]</b>	切り出し領域の文字を、登録文字列の対応する文字として辞書に登録します。
<b>切り出し領域調整</b>	現在の切り出し領域から異なる領域で辞書登録する場合に、切り出し領域を手動で変更できます。 文字が正しく切り出しできている場合は、設定不要です。 接触文字があり、正しく分割できていない場合に有効です。 領域の操作方法については、第3章 基本操作〔5〕計測エリアの設定を参照願います。

## ● 登録時のメッセージについて

[登録] ボタンを選択したあとに表示されるメッセージは次のとおりです。

メッセージ	内容・対策
登録完了	正しく辞書に登録できた。
文字列が未設定です。	登録文字列が設定されていません。 登録文字列を入力するか、設定文字列を確認してください。
切り出し文字の数が0個です。	切り出し文字が0個です。 切り出し設定を確認してください。
切り出し文字の数が足りません。	切り出し文字が登録文字列よりも少ないです。 登録文字列、切り出し設定を確認してください。
1行の文字数が多すぎます。	切り出し文字が登録文字列より多いです。 登録文字列および切り出し設定を確認してください。

## 〔4〕 検査

検査（照合・認識）の内容について設定します。

本設定は、文字列設定で設定したブロックごとに設定することも可能です。

検査には「照合」と「認識」があり、必要な項目を選択します。

### 照合

登録文字に対して、一致／不一致を検査します。切り出した文字に対して、登録した辞書と比較（照合）し、一致度を出力します。

切り出した文字数と、登録した文字列の文字数が異なる場合は、NG判定となります。

次の項目を出力します。

出力	項目
文字数	切り出した文字数
一致度	照合の得点

### 認識

切り出した文字に対して、登録した辞書の中から一番近い文字を認識文字として出力します。

次の項目を出力します。

出力	項目
文字数	切り出した文字数
認識文字（第一候補）	辞書の中で一番一致度の高い文字
認識文字（第二候補）	辞書の中で二番目に一致度が高い文字
認識率	認識文字（第一候補）の一致度
安定度	認識文字（第一候補）と（第二候補）の一致度の差



<b>対象</b>	検査設定の対象「全て／個別」を選択します。
<b>ブロック</b>	対象「個別」を選択した場合、設定するブロックを選択します。
<b>照合</b>	照合は、登録文字列に対して一致、不一致を検査します。照合の実行について「あり／なし」を選択します。 「あり」を選択した場合は、[設定] ボタンから照合の詳細を設定してください。辞書のモードが「2 値」かつ計測領域の形状が「ポイント」以外のときに、[設定] ボタンを選択できます。
<b>認識</b>	認識は、対象の文字を読み取ります。認識の実行について「あり／なし」を選択します。「あり」を選択した場合は、[設定] ボタンから認識の詳細を設定してください。認識処理における得点（認識率）は、照合処理をもとに算出します。認識だけを利用する場合も一時的に照合を「あり」にして、照合設定の内容を確認してください。

● 照合設定



<b>記号の検査</b>	記号文字（ドット「.」、スラッシュ「/」など）について、照合を実施するかを「あり／なし」で選択します。
<b>漢字の検査</b>	英数字、記号を除く、漢字、ひらがな、カタカナなどの全角文字について、照合を実施するかを「あり／なし」で選択します。
<b>外形エッジ検査</b>	外形エッジ検査を実施するかを「あり／なし」で選択します。
<b>エッジスキャン幅</b>	外形エッジ検査において、エッジ位置をスキャンする幅を設定します。設定値を大きくすると、文字欠けを無視することができます。ただし、大きくしすぎると、文字違いも判別できなくなる可能性があります。 (設定範囲：0～39、初期値：1)
<b>文字幅チェック</b>	辞書画像との幅（縦横比）の変化についてチェックするかを設定します。縦横比の変化が設定値以上の場合、一致度は0になります。設定値以内の場合は、一致度には影響しません。 (設定範囲：なし、±10%以内～±90%以内（10%ごと9段階）、初期値：±30%以内)
<b>ライン抜け許可幅</b>	印字のライン抜け（またはドット抜け）をOK判定とする場合に、OK範囲にする幅を設定します。本設定は、外形エッジをマスク（無効化）する効果があります。 本処理は、切り出した文字を40×40画素の大きさに正規化した後の状態で行うため、文字の高さを40として、1/40の単位での設定になります。 (設定範囲：0～39、初期値：0)
<b>照合精度</b>	照合の処理における検出精度を「標準／高精度」で選択します。
<b>特徴部分検査</b>	照合の処理において、特徴部分検査を実行するかを「あり／なし」で選択します。

- ・ 記号の検査／漢字の検査で「なし」を選択した場合、出力する一致度は、「99」になります。
- ・ 照合精度で「高精度」を選択する、もしくは特徴部分検査で「あり」を選択すると印字欠け等の不良について検出しやすくなりますが、良品のバラつきに対しても、過敏に反応して良品をNG判定する可能性があります。

エッジスキャン幅の設定例

【例 1】

2画素以下の  
ライン抜け  
⇒ 設定値 = 1 で  
OK と判定可能



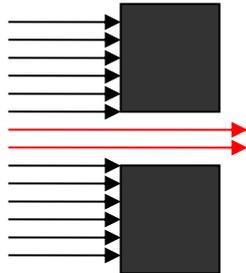
【例 2】

4画素以下の  
ライン抜け  
⇒ 設定値 = 2 で  
OK と判定可能



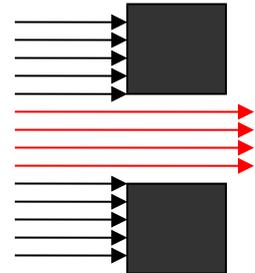
設定値 = 0

NG



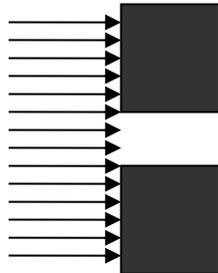
設定値 = 0

NG



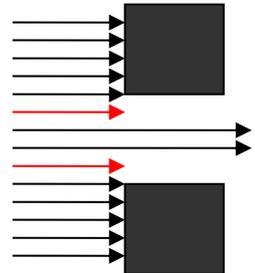
設定値 = 1

OK



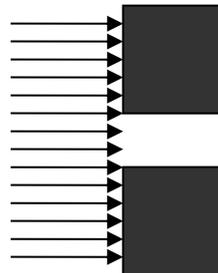
設定値 = 1

NG



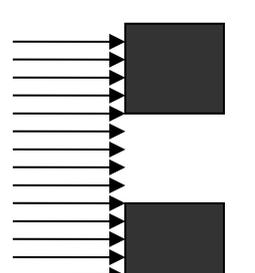
設定値 = 2

OK



設定値 = 2

OK



## ライン抜け許可幅の設定例

ライン抜け許可幅=0

**NG**

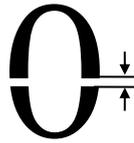
・ライン抜け許可幅が0の場合、  
1ラインでも抜けると、  
一致度が下がり、NG判定します。



ライン抜け許可幅  
> ライン抜け幅

**OK**

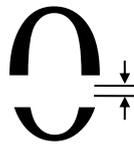
・ライン抜け許可幅より、  
狭い幅のライン抜けの場合は、  
OK判定とします。



ライン抜け許可幅  
< ライン抜け幅

**NG**

・ライン抜け許可幅より、  
広い幅のライン抜けの場合は、  
NG判定とします。



	設定値
1ラインでも抜けたら NG にする場合	0
文字の高さに対して、5%まで OK にする場合	2
文字の高さに対して、10%まで OK にする場合	4
文字の高さに対して、20%まで OK にする場合	8
文字の高さに対して、30%まで OK にする場合	12
文字の高さに対して、40%まで OK にする場合	16
文字の高さに対して、50%まで OK にする場合	20

## ● 認識設定

選択できる項目は次のとおりです。

数字,英字,漢字,記号 (全て)	辞書に登録されている全文字種を対象に、認識を実行します。
数字,英字 漢字 記号	設定文字列と同じ文字種のみを対象に、認識を実行します。 ただし、設定文字列が数字と英字の場合は、数字と英字の両方を対象に認識を実行します。
数字 英字 漢字 記号	設定文字列と同じ文字種のみを対象に、認識を実行します。
数字,英字,記号	左記の文字種を対象に、認識を実行します。
数字,英字	
漢字	
数字,英字 (大),記号	
数字,英字 (大)	
数字,漢字	
数字,記号	
数字	
英字 (大),記号	
英字,記号	
英字 (大)	
英字	
英字 (大),漢字	
英字,漢字	
英字 (大),漢字,記号	
英字,漢字,記号	
漢字,記号	

文字種については次のとおりです。

文字種	内容
数字	0123456789
英字	ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklm nopqrstuvwxyz
漢字	漢字、カタカナ、ひらがな etc
記号	./-()<> etc

## 〔5〕 詳細

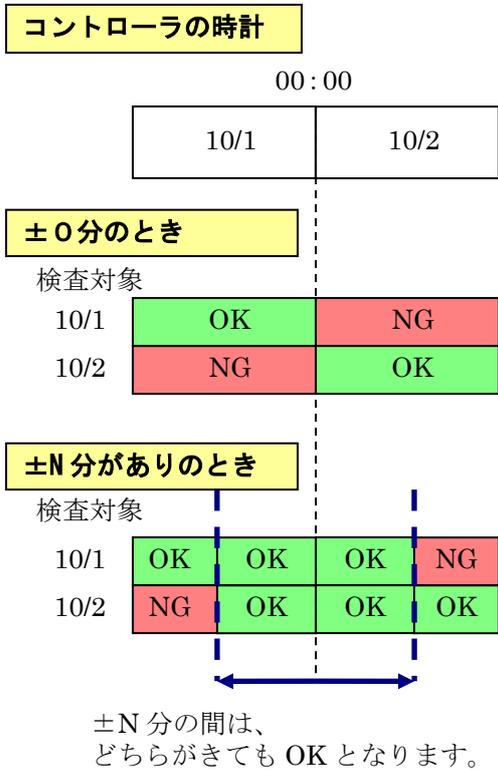


<b>時間配慮 (分)</b>	<p>本体と検査対象の印字内容との時差を考慮する時間（±N 分）を設定します。 本設定の範囲内の印字については、OK 判定します。 （設定範囲：0～100、初期値：0）</p>
<b>照合リトライ</b>	<p>照合リトライとは、照合の得点（一致度）が、照合リトライ条件より低い場合に、照合リトライ条件を上回るまで、切り出し領域を調整しながら照合を繰り返す処理です。 リトライ処理の回数の上限は既定されており、上限回数まで実行しても、照合リトライ条件を上回らない場合は、リトライ処理の中で一番高い得点（一致度）を出力します。 照合リトライを実行するかを「あり／なし」で選択します。 「あり」にすると、処理により計測時間が延びます。</p>
<b>照合リトライ条件</b>	<p>照合リトライ処理において、リトライ処理を実行するか否かを判定する条件を設定します。 （設定範囲：0～99、初期値：80）</p>
<b>照合ノイズ除去</b>	<p>照合ノイズ除去とは、文字切り出し後、照合処理、認識処理を実行する前に、切り出した文字画像に対してノイズ除去処理（膨張・収縮）を実行する処理です。 照合ノイズ除去を設定することにより、印字の細かな欠けや汚れを除去可能です。 （初期値：なし） <b>なし</b>：照合ノイズ除去を実行しません。 <b>膨張</b>：欠けや穴を消す効果があります。線の幅は太くなります。 <b>収縮</b>：汚れやノイズを消す効果があります。線の幅は細くなります。 <b>膨張→収縮</b>：欠けや穴を消す効果があります。線の幅は変わりません。 <b>収縮→膨張</b>：汚れやノイズを消す効果があります。線の幅は変わりません。</p>

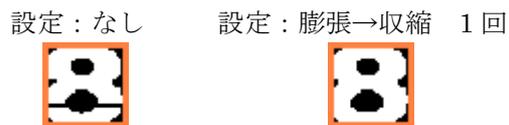
<b>照合ノイズ除去回数</b>	照合ノイズ除去を「なし」以外に設定時、照合ノイズ除去を実行する回数を設定します。 (設定範囲：0～10、初期値：0)
------------------	---

- ・ 照合ノイズ除去設定を変更時は、辞書登録をやり直す必要がある場合があります。
- ・ 照合ノイズ除去設定により、検出する欠けや汚れが除去されないように注意してください。

### 時間配慮の判定例



### 照合ノイズ除去の効果



## 5-23 コードリーダモジュール

コードリーダモジュールは、1次元コード、2次元コードを読み取り、照合、印刷品質検査をする画像処理モジュールです。なお、当モジュールは日本語と英語のみ対応、中国語および韓国語には対応しておりません。

### 5-23-1 各コード共通

#### 〔1〕 対応コード

下記のコードの読み取りに対応しています。

印刷品質検査欄に○が印されているコードについては、印刷品質検査が可能です。

コード	種類		印刷品質検査
DataMatrix	パターン形状	サイズ	
	通常	10×10 12×12 14×14 16×16 18×18 20×20 22×22 24×24 26×26 18×8 26×12	○
		32×32 36×36 40×40 44×44 48×48 52×52 36×16 48×16 36×12 32×8	×
	輪郭	パターン形状=通常と同じ	×
QR Code	モデル 2		○
	モデル 1 マイクロ QR		×
GS1 DataBar	オムニディレクショナル オムニディレクショナル (CCA) トランケート トランケート (CCA) スタック スタック (CCA) スタック・オムニディレクショナル スタック・オムニディレクショナル (CCA) リミテッド リミテッド (CCA)		○
Code39	—		○
JAN/EAN/UPC	—		○
ITF	—		○
CODABAR (NW-7)	—		○
GS1-128/Code 128	—		○

## 〔2〕 操作手順

ここでは、コードモジュールの設定方法の流れと、各コードで共通している操作手順を説明します。

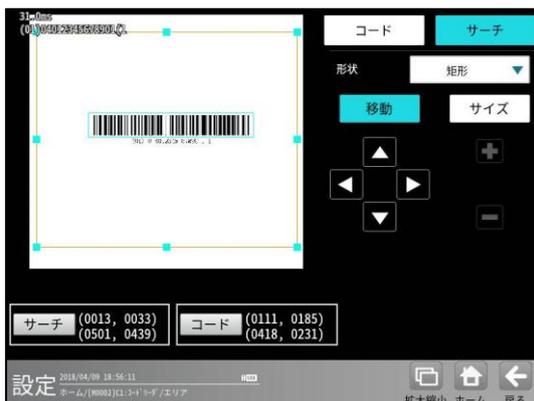
① 設定（ホーム）画面にて「コードリーダー」モジュールを選択します。



② カメラ選択、カラー前処理、前処理の設定をします。

- ・ カメラ選択については、5-5 グレーサーチモジュールを参照願います。
- ・ カラー前処理については、5-5-2 カラー前処理（カラーカメラのとき）を参照願います。
- ・ 前処理については、5-5-1 前処理を参照願います。

③ 「エリア」を選択し、コードを読み取る範囲（サーチエリア）と、コードの大きさ（コードエリア）を設定します。



- ・ サーチエリアはコードより大きくなるように設定してください。
- ・ サーチエリアは小さいほうが読取精度・速度は向上しますが、小さすぎると読取精度が悪くなる場合があります。
- ・ コードエリアはコードと同じ大きさになるように設定してください。
- ・ エリアの設定方法については、第3章 基本操作〔5〕計測エリアの設定を参照願います。

【注】 位置補正モジュールでの「XY 補正+エリア回転」には対応していません。詳しくは、5-2 1-1〔1〕位置補正の種類を参照願います。

④ **【コード設定】** を選択し、使用するコードの種類を選択します。



- ・ 選択できるコードの種類は次のとおりです。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)
コード	DataMatrix QR Code <b><u>GS1 Databar</u></b> Code39 JAN/EAN/UPC ITF CODABAR (NW-7) GS1-128/Code128

- ・ コード設定のその他の設定項目については、各コードの項を参照願います。

⑤ **【照合】** を選択し、読取データとあらかじめ指定した登録データが一致するか比較するための設定をします。

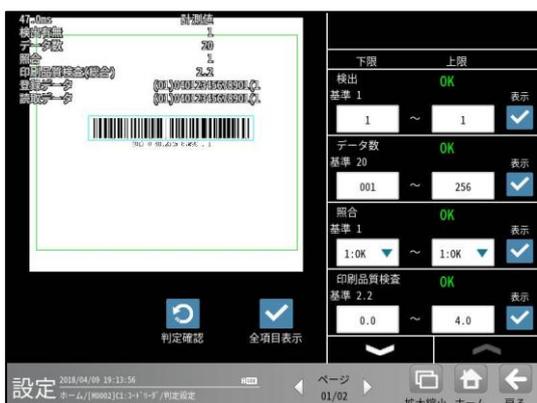


- ・ 照合する場合は、照合「あり」を選択します。(初期値：なし)
- ・ 照合の基準となる登録データとして現在の読取データを設定する場合は、[読取データをコピー] ボタンを選択します。
- ・ 登録データを変更する場合は、[編集] ボタンを選択し、文字を変更します。
- ・ 登録データには、最大 256 バイトまで登録できます。

⑥ **【印刷品質検査】** を選択し、設定します。

- ・ 印刷品質検査機能については、5-2 3-1 [3] 印刷品質検査についてを参照願います。
- ・ 各コードでの設定項目については、各コードの項を参照願います。

- ⑦ [判定] を選択し、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。



- ・ [表示] または [全項目表示] ボタンを押すと判定結果が表示されます。
- ・   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。
- ・ 判定項目については、各コードの項を参照願います。
- ・ 印刷品質検査機能については、5-2 3-1 [3] 印刷品質検査についてを参照願います。

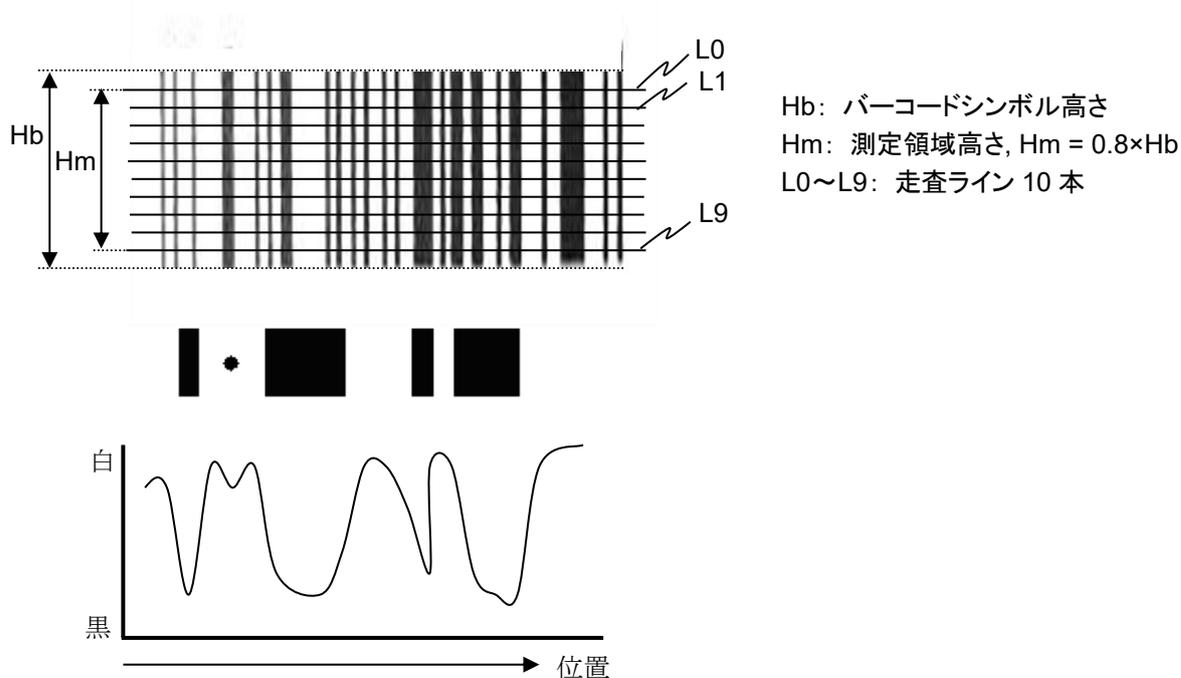
### [3] 印刷品質検査について

#### ● 測定領域・走査ライン本数

バーコードシンボル高さの中央部 80%の領域を測定領域とします。

10本の走査ラインを測定領域内に等間隔で設定します。

各品質評価は、走査ライン上の反射率波形の解析に基づいて行います。



## ● 印刷品質検査項目

印刷品質検査の検査項目の内容は以下のとおりです。

### エレメントエッジ

隣り合うバーとスペースの間のエレメントおよび／またはエッジの存在有無。

A=存在しない、F=存在する

### 最小反射率

スキャン反射率波形の中で、最も小さい反射率。

A=最大反射率の半分以下、F=最大反射率の半分以上

### 最小エッジコントラスト (ECmin)

隣り合うバーとスペースの反射率の差 (エッジコントラスト) の最小値。

A $\geq$ 15%、F<15%

### シンボルコントラスト (SC)

最大反射率と最小反射率の差。

A $\geq$ 70%、B $\geq$ 55%、C $\geq$ 40%、D $\geq$ 20%、F<20%

### 変位幅 (MOD)

- ・ 1次元シンボル

最小エッジコントラスト値 (ECmin) のシンボルコントラスト値 (SC) に対する比率、シンボルコントラストに対する最小エッジコントラストの比率を検査します。

A $\geq$ 0.70、B $\geq$ 0.60、C $\geq$ 0.50、D $\geq$ 0.40、F<0.40

- ・ 2次元シンボル (Data Matrix および QR Code)

コード語を構成するモジュールの反射率を検査します。

A $\geq$ 0.50、B $\geq$ 0.40、C $\geq$ 0.30、D $\geq$ 0.20、F<0.20

### 欠陥

バーやスペースの反射率の不均一量。(ボイド、スポットなど)

A $\leq$ 0.15、B $\leq$ 0.20、C $\leq$ 0.25、D $\leq$ 0.30、F>0.30

### 復号容易度

バーやスペースの太細比の均一性。シンボル内で最も大きく規格から外れたエレメント幅のエラーの値。

A $\geq$ 0.62、B $\geq$ 0.50、C $\geq$ 0.37、D $\geq$ 0.25、F<0.25

### 復号

読み取ったシンボル情報が人が読み取れるキャラクタ (文字・記号等) へ変換できるかどうかの判定。

A=変換可能、F=変換不可能

### 未使用誤り訂正 (UEC)

リード・ソロモン符号により計算した、未使用の誤り訂正率。

A $\geq$ 0.62、B $\geq$ 0.50、C $\geq$ 0.37、D $\geq$ 0.25、F<0.25

### 産出コード語 (GS1 DataBar, CC-A のみ)

実際に読み取ったコード語の個数に対する、誤り訂正後に正しく読み取り出来たコード語の個数の比率。

A $\geq$ 71%、B $\geq$ 64%、C $\geq$ 57%、D $\geq$ 50%、F<50%

### コード語品質 (GS1 DataBar, CC-A のみ)

全コード語 (シンボルキャラクタ) に対して、上記の最小反射率、最小エッジコントラスト、シンボルコントラスト、変位幅、欠陥、復号容易度の検査項目を実施し、1ライン毎の検査項目のグレードの最小値を得て、これを各ラインのグレードとします。

そして、全ラインのグレードの平均値をコード語 (シンボルキャラクタ) のグレードとします。

A $\geq$ 3.5、B $\geq$ 2.5、C $\geq$ 1.5、D $\geq$ 0.5、F<0.5

### 行インジケータ品質 (GS1 DataBar, CC-A のみ)

全ての行インジケータ (行アドレスパターン) に対して、上記の最小反射率、最小エッジコントラスト、シンボルコントラスト、変位幅、欠陥、復号容易度の検査項目を実施し、1 ライン毎の検査項目のグレードの最小値を得て、これを各ラインのグレードとします。

そして、全ラインのグレードの平均値を行インジケータのグレードとします。

$A \geq 3.5$ 、 $B \geq 2.5$ 、 $C \geq 1.5$ 、 $D \geq 0.5$ 、 $F < 0.5$

### 固定パターンの障害 (FPD)

ファインダパターン、位置検出パターン、タイミング、クワイエットゾーン、または、他の固定パターンに対する障害。

$A \geq 3.5$ 、 $B \geq 2.5$ 、 $C \geq 1.5$ 、 $D \geq 0.5$ 、 $F < 0.5$

### 軸非均一性 (ANU)

XY 軸方向にマッピングされた中心の間隔。

$A \leq 0.06$ 、 $B \leq 0.08$ 、 $C \leq 0.10$ 、 $D \leq 0.12$ 、 $F > 0.12$

### グリッド非均一性 (GNU)

シンボルのセルの、理論上完全なシンボルから導き出された理想的なグリッド位置からの偏差。

$A \leq 0.38$ 、 $B \leq 0.50$ 、 $C \leq 0.63$ 、 $D \leq 0.75$ 、 $F > 0.75$

### 総合判定

- ・ バーコード

上記の元素エッジ、最小反射率、最小エッジコントラスト、シンボルコントラスト、変位幅、欠陥、復号容易度、復号の検査項目を実施します。

1 ライン毎の最小値を算出し、10 ラインの平均を総合判定値とします。

- ・ 2次元シンボル (Data Matrix および QR Code)

上記のシンボルコントラスト、変位幅、復号、未使用誤り訂正、固定パターンの障害、軸非均一性、グリッド非均一性の検査項目を実施します。

印刷品質項目の最小値を総合判定値とします。

- ・ GS1 DataBar コンポジット (CC-A)

1次元シンボル部に対して、上記の元素エッジ、最小反射率、最小エッジコントラスト、シンボルコントラスト、変位幅、欠陥、復号容易度、復号の検査項目を実施します。

1 ライン毎の最小値を算出し、10 ラインの平均を1次元シンボル部のグレードとします。

CC-A に対して、上記の未使用誤り訂正、産出コード語、コード語品質、行インジケータ品質の検査項目を実施し、グレードの最小値を CC-A のグレードとします。

上記により求めた1次元シンボル部と CC-A のグレードで最小値を総合判定値とします。

- ・ 総合判定の英字グレードと数値グレード

A	B	C	D	F				
4.0	3.5	3	2.5	2	1.5	1	0.5	0

A (3.5~4.0) : 最高品質のレベルです。

B (2.5~3.4) : ほとんどの場合に、1本の走査線で読み取り可能なレベルです。

C (1.5~2.4) : グレード B よりも再走査が必要になることが多くなります。

D (0.5~1.4) : 走査線が複数あるリーダーでなければ読み取りが困難です。

F (0.0~0.4) : どのようなリーダーでも読み取りを失敗する可能性が高くなります。

● 一次元バーコード・CCA コード ライン輝度平滑化（平均）機能

各走査ライン（L0～L9）近傍のライン上の輝度値を加算し平滑化（平均）します。

平滑化（平均）された 10 本の各走査ライン上の反射率波形に対して、品質検査各項目の測定を行います。

Ln	a0	a1	a2		ai	
	b0	b1	b2		bi	
	c1	c2	c3		ci	

平滑化:  $bi = (ai + bi + ci)/3$

Ln	b0	b1	b2		bi	
----	----	----	----	--	----	--

Ln: 各走査ライン,  $n \in \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$   
 $ai, bi, ci$ : 画素輝度値,  $i \in \{0,1,2,3,4,5,6, \dots\}$

● 検査項目別グレード種類（平均値／最小値）選択機能

- 全体グレード（総合品質）

各走査ライン（L0～L9）について、各検査項目のうちでの最小グレードを求めます。

L0～L9 の最小グレードの平均値を印刷品質の全体グレード（総合品質）とします。

- 検査項目別グレード

各走査ライン（L0～L9）について、各検査項目のグレードを求めます。

「平均値」を各検査項目別のグレードとする場合、各検査項目別のグレードの平均を算出し、これを検査項目別グレードとします。

「最小値」を各検査項目別のグレードとする場合、各検査項目別の最小グレードを検査項目別グレードとします。

グレード算出例 1（「平均値」を各検査項目別のグレードとする場合）

各走査ライン:L0～L9 について、各検査項目のうちでの最小グレードを求めます。

走査ライン	印刷品質 検査項目別								最小グレード
	エレメントエッジ	最小反射率	最小エッジコントラスト	シンボルコントラスト	変位幅	欠陥	復号容易度	復号	
L0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	1.0	4.0	1.0
L1	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	3.0	4.0	2.0
L2	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	2.0	4.0	2.0
L3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	2.0
L4	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0
L5	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	2.0	4.0	2.0
L6	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	2.0
L7	4.0	4.0	4.0	4.0	1.0	4.0	3.0	4.0	1.0
L8	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	3.0	2.0	4.0	2.0
L9	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	1.0	3.0	4.0	1.0
平均	4.0	4.0	4.0	4.0	2.6	3.5	2.3	4.0	1.8

- 検査項目別グレード
- 全体グレード（総合品質）

検査項目別のグレードの平均を検査項目別グレードとします。

各走査ライン:L0～L9 の最小グレードの平均値を印刷品質の全体グレード（総合品質）とします。

グレード算出例 2 (「最小値」を各検査項目別のグレードとする場合)

各走査ライン:L0~L9 について、各検査項目のうちでの最小グレードを求めます。

走査ライン	印刷品質 検査項目別								最小グレード
	エレメントエッジ	最小反射率	最小エッジコントラスト	シンボルコントラスト	変位幅	欠陥	復号容易度	復号	
L0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	1.0	4.0	1.0
L1	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	3.0	4.0	2.0
L2	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	2.0	4.0	2.0
L3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	2.0
L4	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0
L5	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	2.0	4.0	2.0
L6	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	2.0
L7	4.0	4.0	4.0	4.0	1.0	4.0	3.0	4.0	1.0
L8	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	3.0	2.0	4.0	2.0
L9	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	1.0	3.0	4.0	1.0
	4.0	4.0	4.0	4.0	1.0	1.0	1.0	4.0	1.8

: 検査項目別グレード

: 全体グレード(総合品質)

検査項目別のグレードの最小値を検査項目別グレードとします。

各走査ライン:L0~L9 の最小グレードの平均値を印刷品質の全体グレード(総合品質)とします。

## 5-2 3-2 DataMatrix

DataMatrix コードの読み取り、および印刷品質検査ができます。

### ● 仕様

対応するパターン、サイズは、次のとおりです。

印刷品質検査欄に○が印されている DataMatrix については、印刷品質検査が可能です。

パターン形状	サイズ	印刷品質検査
通常	10×10 12×12 14×14 16×16 18×18 20×20 22×22 24×24 26×26 18×8 26×12	○
	32×32 36×36 40×40 44×44 48×48 52×52 36×16 48×16 36×12 32×8	×
輪郭	10×10 12×12 14×14 16×16 18×18 20×20 22×22 24×24 26×26 32×32 36×36 40×40 44×44 48×48 52×52 18×8 26×12 36×16 48×16	×

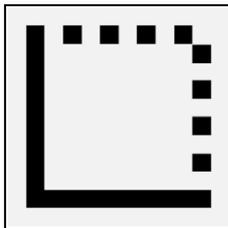
### パターン形状

パターン形状は通常と輪郭の2種類あります。

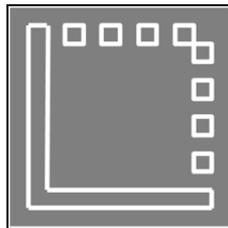
通常の場合は、検出対象のコードの色として黒／白のいずれかを選択します。

輪郭の場合は、輪郭部分が白色になるように、照明環境を調整してください。

輪郭部分が黒色になる場合は、前処理の「反転」を使用して、白色になるようにしてください。



(通常)



(輪郭)

### ブロック

複数ブロック（最大4ブロック）の読み取りが可能です。



(2ブロックの例)

● 出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目名	説明
検出有無	コードの検出有無
データ数	読み取ったデータ数
誤り訂正回数	誤り訂正回数
照合	照合の一致／不一致
印刷品質検査（総合）	印刷品質検査の数値グレード
シンボルコントラスト	検査項目のグレード
変位幅	
復号	
未使用誤り訂正	
固定パターンの障害	
軸非均一性	
グリッド非均一性	
登録データ	設定した文字列データ
読取データ	コードを読み取った文字列データ
良否判定結果	すべての測定値が、判定用に設定された上下限値の範囲内にあれば「OK」、項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。

〔1〕コード設定の設定項目

コードを読み取るために、コードの種類やモデル、検出対象の色、しきい値等を設定します。



コード	「DataMatrix」を選択します。
パターン形状	パターンの形状を選択します。（設定値：通常／輪郭、初期値：通常）
検出対象	パターン形状「通常」のとき、検出対象のコードの色を選択します。（設定値：黒／白、初期値：白） 現在の画像における色を選択してください。
シンボルサイズ幅	シンボルサイズを設定します。 長方形の場合、幅が大きい方の数値を幅として設定してください。 （設定範囲：8～52、初期値：18）
シンボルサイズ高さ	
しきい値設定	パターン形状「通常」のとき、2値化のしきい値を指定します。
傾き検出範囲	パターン形状「輪郭」のとき選択できます。 コードをサーチする角度範囲を指定します。（設定値：±0° / ±5° / ±15° / ±30° / ±45° / 360°、初期値：±15°）

● しきい値設定



自動2値化「ブロック」のとき



自動2値化「全体」のとき



自動2値化「なし」のとき

<b>自動2値化</b>	「なし／全体／ブロック」を選択します。 <b>全体</b> : 画像取り込みごとに白と黒の領域が半々となるようにしきい値を調整します。 <b>ブロック</b> : 画像取り込みごとに画面をブロックサイズの大きさに領域分割し、それぞれのブロック毎に白と黒の領域が半々となるようにしきい値を調整します。
<b>分割方法</b>	自動2値化が「なし／全体」のとき、2値化の変換方法を選択します。 <b>明 暗</b> : 白、黒の2つの領域に変換します。 <b>明 中間 暗</b> : 白、中間、黒の3つの領域に変換します。
<b>検出対象</b>	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。
<b>ブロックサイズ</b>	自動2値化が「ブロック」のとき、ブロック2値化のブロックサイズを設定します。(設定範囲: 1~256)
<b>調整しきい値</b>	自動2値化が「ブロック」のとき、調整しきい値を設定します。(設定範囲: -128~127) ブロック毎に決定されたしきい値に対し、オフセットします。 しきい値を上げたい場合は「+」、下げたい場合は「-」してください。
<b>対象外濃度</b>	自動2値化が「ブロック」のとき、ブロック毎に決定されるしきい値に関係なく、強制的に黒／白にする濃度値を設定します。(設定範囲: 0~255)
<b>しきい値</b>	自動2値化が「なし」のとき、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。

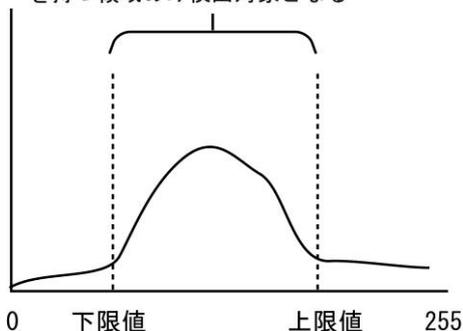
### 手動で設定する場合

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。

## 〔2〕印刷品質検査の設定項目

印刷品質検査について設定します。印刷品質検査は、コードの印刷品質を検査する機能です。

**【注】** データマトリックスの印刷品質検査は、26×26のモデルまでの対応としています。行または列のサイズが26を超えるモデルの印刷品質検査には対応していません。



<b>印刷品質検査</b>	印刷品質検査をするかしないかを指定します。(設定値:なし/あり、初期値:なし)
<b>基準濃度</b>	印刷品質検査「あり」のとき、印刷品質検査における基準濃度として、コードの基準濃度を指定します。(設定範囲:0~255、初期値:255)
<b>[現在値を基準値にコピー]</b>	基準濃度エリアとして設定された範囲の値が現在値として入力されます。
<b>基準濃度エリア</b>	基準濃度(コードの背景濃度)を測定する範囲を設定します。

<b>【検査項目】</b>	検査項目にチェックをいれて「決定」を選択します。 総合品質のグレードは、選択された項目のグレードに基づき評価されます。したがって、グレードの低い検査項目を非選択にすることにより、総合品質のグレードが高くなります。
---------------	---

### ● 検査項目

設定できる検査項目は次のとおりです。

印刷品質検査（総合）、シンボルコントラスト、変位幅、復号、未使用誤り訂正、固定パターンの障害、軸非均一性、グリッド非均一性

## 〔3〕 判定の設定項目

良否判定をするための条件を設定します。項目と範囲は次のとおりです。

判定項目	入力範囲	初期値	説明
検出有無	0 または 1	<u>(1-1)</u>	0：無、1：有
データ数	0 ～ 256	<u>(1-256)</u>	
誤り訂正回数	0 ～ 255	<u>(255)</u>	
照合	0 または 1	<u>(1-1)</u>	0：NG、1：OK (照合を“あり”に設定時のみ有効)
印刷品質検査（総合）	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	(印刷品質検査を“あり”に設定時のみ有効)
シンボルコントラスト	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
変位幅	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
復号	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
未使用誤り訂正	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
固定パターンの障害	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
軸非均一性	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
グリッド非均一性	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	

## 5-2 3-3 QR Code

QR Code の読み取り、および印刷品質検査ができます。

### ● 仕様

コード	モデル	印刷品質検査
QR Code	モデル 2	○
	モデル 1 マイクロ QR	×

### ● 出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目名	説明
検出有無	コードの検出有無
データ数	読み取ったデータ数
誤り訂正回数	誤り訂正回数
照合	照合の一致／不一致

印刷品質検査（総合）	印刷品質検査の数値グレード
シンボルコントラスト	
変位幅	
復号	
未使用誤り訂正	
固定パターンの障害	
軸非均一性	
グリッド非均一性	
登録データ	設定した文字列データ
読取データ	コードを読み取った文字列データ
良否判定結果	すべての測定値が、判定用に設定された上下限値の範囲内にあれば「OK」、項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。

## 〔1〕コード設定の設定項目

コードを読み取るために、コードの種類、モデル、検出対象の色、しきい値等を設定します。



モデル「モデル 1」のとき



モデル「モデル 2」のとき



モデル「マイクロ QR」のとき

コード	「QR code」を選択します。
モデル	QR code のモデルを選択します。（設定値：モデル 1/モデル 2/マイクロ QR）
検出対象	検出対象のコードの色を選択します。（設定値：黒/白、初期値：黒）現在の画像における色を選択してください。

<b>シンボルサイズ検出</b>	モデルが「モデル 2」のとき、シンボルサイズを自動検出するか固定するか指定します。（初期値：自動） <b>自動</b> ：対応するすべてのシンボルサイズの QR Code を読み取ります。 <b>固定</b> ：指定したシンボルサイズの QR Code を読み取ります。
<b>シンボルサイズ</b>	シンボルサイズ検出が「固定」のとき、シンボルサイズを指定します。（設定範囲：21～97、初期値：18）
<b>しきい値設定</b>	2 値化のしきい値を指定します。 詳しくは、5-2 3-2 [1] コード設定の設定項目の「しきい値設定」を参照願います。
<b>詳細サーチ</b>	モデルが「モデル 2」のとき、詳細サーチを実行するか否かを指定します。（設定項目：なし／あり、初期値：あり） 詳細サーチとは、2 値化処理によるコード検出に失敗した場合に、別の条件によるリトライ処理を実行します。そのため、読取時間が変動します。
<b>ファインダパターンシフト量</b>	モデルが「モデル 2」のとき、ファインダパターンの検出におけるシフト量を設定します。（設定範囲：0～4、初期値：0）

## 〔2〕印刷品質検査の設定項目

印刷品質検査について設定します。印刷品質検査は、コードの印刷品質を検査する機能です。

【注】 QR コードの印刷品質検査は、モデル 2 のみに対応しています。マイクロ QR およびモデル 1 の印刷品質検査は対応していません。



<b>印刷品質検査</b>	印刷品質検査をするかしないかを指定します。（設定値：なし／あり、初期値：なし）
<b>基準濃度</b>	印刷品質検査「あり」のとき、印刷品質検査における基準濃度として、コードの基準濃度を指定します。（設定範囲：0～255、初期値：255）
<b>〔現在値を基準値にコピー〕</b>	基準濃度エリアとして設定された範囲の値が現在値として入力されます。
<b>基準濃度エリア</b>	基準濃度（コードの背景濃度）を測定する範囲を設定します。
<b>〔検査項目〕</b>	検査項目にチェックをいれて「決定」を選択します。 総合品質のグレードは、選択された項目のグレードに基づき評価されます。したがって、グレードの低い検査項目を非選択にすることにより、総合品質のグレードが高くなります。

### ● 検査項目

設定できる検査項目は次のとおりです。

印刷品質検査（総合）、シンボルコントラスト、変位幅、復号、未使用誤り訂正、固定パターンの障害、軸非均一性、グリッド非均一性

### 〔3〕判定の設定項目

良否判定をするための条件を設定します。項目と範囲は次のとおりです。

判定項目	入力範囲	初期値	説明
検出有無	0 または 1	<u>(1-1)</u>	0：無、1：有
データ数	0 ～ 256	<u>(1-256)</u>	
誤り訂正回数	0 ～ 255	<u>(255)</u>	
照合	0 または 1	<u>(1-1)</u>	0：NG、1：OK (照合を“あり”に設定時のみ有効)
印刷品質検査（総合）	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	(印刷品質検査を“あり”に設定時のみ有効)
シンボルコントラスト	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
変位幅	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
復号	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
未使用誤り訂正	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
固定パターンの障害	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
軸非均一性	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
グリッド非均一性	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	

### 5-2 3-4 GS1 DataBar

GS1 DataBar の読み取り、および印刷品質検査ができます。

#### ● 仕様

対応するモデルは、次のとおりです。

モデル	印刷品質検査
オムニディレクショナル／トランケート／スタック／スタック・オムニディレクショナル／リミテッドオムニディレクショナル (CC-A) ／トランケート (CC-A) ／スタック (CC-A) ／スタック・オムニディレクショナル (CC-A) ／リミテッド (CC-A)	○

#### ● 出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目名	説明
検出有無	コードの検出有無
データ数	読み取ったデータ数
誤り訂正回数	誤り訂正回数
照合	照合の一致／不一致

印刷品質検査（総合）	印刷品質検査の数値グレード
総合品質（1D）	
エレメントエッジ	
最小反射率	
最小エッジコントラスト	
シンボルコントラスト	
変位幅	
欠陥	
復号容易度	
復号	
総合品質（CCA）	
エレメントエッジ（CCA）	
最小反射率（CCA）	
最小エッジコントラスト（CCA）	
シンボルコントラスト（CCA）	
変位幅（CCA）	
欠陥（CCA）	
復号容易度（CCA）	
復号（CCA）	
未使用誤り訂正（CCA）	
産出コード語（CCA）	
コード語品質（CCA）	
登録データ	設定した文字列データ
読取データ	コードを読み取った文字列データ
良否判定結果	すべての測定値が、判定用に設定された上下限値の範囲内にあれば「OK」、項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。

## 〔1〕コード設定の設定項目

コードを読み取るために、コードの種類、モデル、検出対象の色、しきい値等を設定します。



コンポジット「なし」のとき



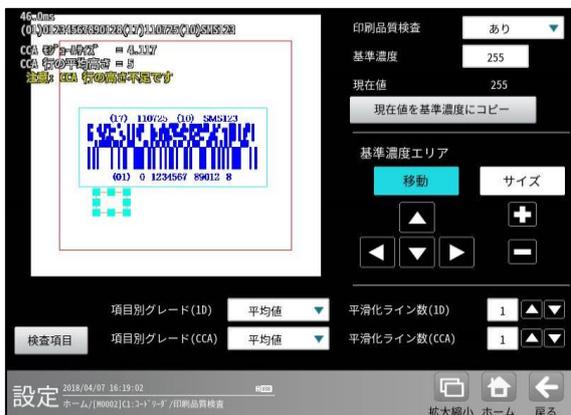
コンポジット「CC-A」のとき

コード	「GS1 DataBar」を選択します。
-----	----------------------

<b>モデル</b>	GS1 DataBar のモデルを指定します。（設定値：オムニディレクショナル／トランケート／スタック／スタック・オムニディレクショナル／リミテッド、初期値：オムニディレクショナル）
<b>コンポジット</b>	コンポジットを選択します。（設定：なし／CC-A、初期値：なし）
<b>検出対象</b>	検出対象のコードの色を選択します。（設定値：黒／白、初期値：黒） 現在の画像における色を選択してください。
<b>[しきい値設定]</b>	コンポジットが「CC-A」のとき、2 値化のしきい値を指定します。 詳しくは、5-2 3-2 [1] コード設定の設定項目の「しきい値設定」を参照願います。
<b>エッジ強度しきい値</b>	1 次元コードを読み取る際の、エッジ強度しきい値を指定します。（設定値：0～255、初期値：32） コードと背景の濃度差（コントラスト）が低い場合は、値を小さくしてください。
<b>回転角度補正</b>	バーコード読み取り時、バーコード傾きの回転補正の有無を選択します。これにより、傾いたバーコードの読み取り・品質検査に対応可能です。（初期値：なし） <b>なし</b> ：バーコード傾きの回転補正は実行されません。 <b>あり</b> ：バーコード傾きの回転補正を実行します。

## 〔2〕印刷品質検査の設定項目

印刷品質検査について設定します。印刷品質検査は、コードの印刷品質を検査する機能です。



コンポジット「CC-A」のとき



コンポジット「なし」で、  
JAN 等の一次元バーコードのとき

<b>印刷品質検査</b>	印刷品質検査をするかしないかを指定します。（設定値：なし／あり、初期値：なし）
<b>基準濃度</b>	印刷品質検査「あり」のとき、印刷品質検査における基準濃度として、コードの基準濃度を指定します。（設定範囲：0～255、初期値：255）
<b>[現在値を基準値にコピー]</b>	基準濃度エリアとして設定された範囲の値が現在値として入力されます。
<b>基準濃度エリア</b>	基準濃度（コードの背景濃度）を測定する範囲を設定します。
<b>[検査項目]</b>	検査項目にチェックをいれて「決定」を選択します。 総合品質のグレードは、選択された項目のグレードに基づき評価されます。したがって、グレードの低い検査項目を非選択にすることにより、総合品質のグレードが高くなります。

項目別グレード (1D)	項目別グレード種類を選択します。 <b>平均値</b> ：各検査項目別に求めたグレードの平均値を検査項目別グレードとします。 <b>最小値</b> ：各検査項目別に求めたグレードの最小値を検査項目別グレードとします。
項目別グレード (CCA)	CCA コードの項目別グレード種類を選択します。 <b>平均値</b> ：各検査項目別に求めたグレードの平均値を検査項目別グレードとします。 <b>最小値</b> ：各検査項目別に求めたグレードの最小値を検査項目別グレードとします。
平滑化ライン数 (1D)	一次元コード品質評価ライン近傍の平滑化（平均）ライン数を設定します。 （設定範囲：1～7）
平滑化ライン数 (CCA)	コンポジットが「CCA」のとき、CCA コード品質評価ライン近傍の平滑化（平均）ライン数を設定します。（設定範囲：1～7）

### ● 検査項目

- ・ コンポジット「なし」のときに設定できる検査項目は次のとおりです。  
印刷品質検査（総合）、エレメントエッジ、最小反射率、最小エッジコントラスト、シンボルコントラスト、変位幅、欠陥、復号容易度、復号
- ・ コンポジット「CC-A」のときに設定できる検査項目は次のとおりです。  
印刷品質検査（総合）、総合品質（1D）、エレメントエッジ、最小反射率、最小エッジコントラスト、シンボルコントラスト、変位幅、欠陥、復号容易度、復号、総合品質（CCA）、エレメントエッジ（CCA）、最小反射率（CCA）、最小エッジコントラスト（CCA）、シンボルコントラスト（CCA）、変位幅（CCA）、欠陥（CCA）、復号容易度（CCA）、復号（CCA）、未使用誤り訂正（CCA）、産出コード語（CCA）、コード語品質（CCA）

## 〔3〕判定の設定項目

良否判定をするための条件を設定します。項目と範囲は次のとおりです。

### コンポジット「なし」のとき

判定項目	入力範囲	初期値	説明
検出有無	0 または 1	<u>(1-1)</u>	0：無、1：有
データ数	0 ～ 256	<u>(1-256)</u>	
誤り訂正回数	0 ～ 255	<u>(255)</u>	
照合	0 または 1	<u>(1-1)</u>	0：NG、1：OK (照合を“あり”に設定時のみ有効)
印刷品質検査（総合）	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	(印刷品質検査を“あり”に設定時のみ有効)
エレメントエッジ	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
最小反射率	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
最小エッジ コントラスト	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
シンボルコントラスト	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
変位幅	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
欠陥	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
復号容易度	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
復号	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	

コンポジット「CC-A」のとき

項目	入力範囲	初期値	説明
検出有無	0 または 1	<u>(1-1)</u>	0: 無、1: 有
データ数	0 ~ 256	<u>(1-256)</u>	
誤り訂正回数	0 ~ 255	<u>(255)</u>	
照合	0 または 1	<u>(1-1)</u>	0: NG、1: OK (照合を“あり”に設定時のみ有効)
印刷品質検査 (総合)	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	(印刷品質検査を“あり”に設定時のみ有効)
総合品質 (1D)	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
エレメントエッジ	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
最小反射率	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
最小エッジコントラスト	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
シンボルコントラスト	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
変位幅	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
欠陥	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
復号容易度	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
復号	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
総合品質 (CCA)	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
エレメントエッジ (CCA)	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
最小反射率 (CCA)	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
最小エッジコントラスト (CCA)	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
シンボルコントラスト (CCA)	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
変位幅 (CCA)	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
欠陥 (CCA)	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
復号容易度 (CCA)	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
復号 (CCA)	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
未使用誤り訂正 (CCA)	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
産出コード語 (CCA)	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
コード語品質 (CCA)	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	

## 5-2 3-5 Code39

Code39 の読み取り、および印刷品質検査ができます。

### ● 仕様

<b>印刷品質検査</b>
○

### ● 出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目名	説明
検出有無	コードの検出有無
データ数	読み取ったデータ数
誤り訂正回数	誤り訂正回数
照合	照合の一致／不一致
印刷品質検査（総合）	印刷品質検査の数値グレード
エレメントエッジ	
最小反射率	
最小エッジコントラスト	
シンボルコントラスト	
変位幅	
欠陥	
復号容易度	
復号	
登録データ	
読取データ	コードを読み取った文字列データ
良否判定結果	すべての測定値が、判定用に設定された上下限値の範囲内にあれば「OK」、項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。

### 〔1〕コード設定の設定項目

コードを読み取るために、コードの種類、モデル、検出対象の色、しきい値等を設定します。



<b>コード</b>	「Code39」を選択します。
<b>検出対象</b>	検出対象のコードの色を選択します。（設定値：黒／白、初期値：黒）現在の画像における色を選択してください。

<b>チェックキャラクタ</b>	チェックキャラクタの有無を指定します。(初期値：なし) <b>なし</b> ：チェックキャラクタを使用しません。 <b>あり</b> ：チェックキャラクタを使用します。
<b>データ数</b>	コードのデータ数を指定します。コードのデータ数と、指定したデータ数が異なる場合は、読み取りできません。(設定値 1～62：、初期値：10)
<b>エッジ強度しきい値</b>	コードを読み取る際の、エッジ強度しきい値を指定します。(設定値：0～255、初期値：32) コードと背景の濃度差(コントラスト)が低い場合は、値を小さくしてください。
<b>回転角度補正</b>	バーコード読み取り時、バーコード傾きの回転補正の有無を選択します。これにより、傾いたバーコードの読み取り・品質検査に対応可能です。(初期値：なし) <b>なし</b> ：バーコード傾きの回転補正は実行されません。 <b>あり</b> ：バーコード傾きの回転補正を実行します。

## 〔2〕印刷品質検査の設定項目

印刷品質検査について設定します。印刷品質検査は、コードの印刷品質を検査する機能です。



<b>印刷品質検査</b>	印刷品質検査をするかしないかを指定します。(設定値：なし/あり、初期値：なし)
<b>基準濃度</b>	印刷品質検査「あり」のとき、印刷品質検査における基準濃度として、コードの基準濃度を指定します。(設定範囲：0～255、初期値：255)
<b>〔現在値を基準値にコピー〕</b>	基準濃度エリアとして設定された範囲の値が現在値として入力されます。
<b>基準濃度エリア</b>	基準濃度(コードの背景濃度)を測定する範囲を設定します。
<b>〔検査項目〕</b>	検査項目にチェックをいれて「決定」を選択します。 総合品質のグレードは、選択された項目のグレードに基づき評価されます。したがって、グレードの低い検査項目を非選択にすることにより、総合品質のグレードが高くなります。
<b>項目別グレード(1D)</b>	項目別グレード種類を選択します。 <b>平均値</b> ：各検査項目別に求めたグレードの平均値を検査項目別グレードとします。 <b>最小値</b> ：各検査項目別に求めたグレードの最小値を検査項目別グレードとします。
<b>平滑化ライン数(1D)</b>	一次元コード品質評価ライン近傍の平滑化(平均)ライン数を設定します。(設定範囲：1～7)

● **検査項目**

設定できる検査項目は次のとおりです。

印刷品質検査（総合）、エレメントエッジ、最小反射率、最小エッジコントラスト、シンボルコントラスト、変位幅、欠陥、復号容易度、復号

〔3〕 **判定の設定項目**

良否判定をするための条件を設定します。項目と範囲は次のとおりです。

判定項目	入力範囲	初期値	説明
検出有無	0 または 1	<u>(1-1)</u>	0：無、1：有
データ数	0 ～ 256	<u>(1-256)</u>	
誤り訂正回数	0 ～ 255	<u>(255)</u>	
照合	0 または 1	<u>(1-1)</u>	0：NG、1：OK (照合を“あり”に設定時のみ有効)
印刷品質検査（総合）	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	(印刷品質検査を“あり”に設定時のみ有効)
エレメントエッジ	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
最小反射率	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
最小エッジ コントラスト	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
シンボルコントラスト	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
変位幅	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
欠陥	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
復号容易度	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
復号	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	

5-2 3-6 **JAN/EAN/UPC**

コードリーダーモジュールでは、JAN/EAN/UPC の読み取り、および印刷品質検査ができます。

● **仕様**

対応するコードは、次のとおりです。

モデル	印刷品質検査
JAN	○
EAN	○
UPC	○

● **出力内容**

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目名	説明
検出有無	コードの検出有無
データ数	読み取ったデータ数
誤り訂正回数	誤り訂正回数
照合	照合の一致/不一致

印刷品質検査（総合）	印刷品質検査の数値グレード
エレメントエッジ	
最小反射率	
最小エッジコントラスト	
シンボルコントラスト	
変位幅	
欠陥	
復号容易度	
復号	
登録データ	設定した文字列データ
読取データ	コードを読み取った文字列データ
良否判定結果	すべての測定値が、判定用に設定された上下限値の範囲内であれば「OK」、項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。

## 〔1〕コード設定の設定項目

コードを読み取るために、コードの種類、モデル、検出対象の色、しきい値等を設定します。



<b>コード</b>	「Code39」を選択します。
<b>検出対象</b>	検出対象のコードの色を選択します。（設定値：黒／白、初期値：黒） 現在の画像における色を選択してください。
<b>エッジ強度しきい値</b>	コードを読み取る際の、エッジ強度しきい値を指定します。（設定値：0～255、初期値：32） コードと背景の濃度差（コントラスト）が低い場合は、値を小さくしてください。
<b>回転角度補正</b>	バーコード読み取り時、バーコード傾きの回転補正の有無を選択します。これにより、傾いたバーコードの読み取り・品質検査に対応可能です。（初期値：なし） <b>なし</b> ：バーコード傾きの回転補正は実行されません。 <b>あり</b> ：バーコード傾きの回転補正を実行します。

## 〔2〕印刷品質検査の設定項目

印刷品質検査について設定します。印刷品質検査は、コードの印刷品質を検査する機能です。



<b>印刷品質検査</b>	印刷品質検査をするかしないかを指定します。（設定値：なし／あり、初期値：なし）
<b>基準濃度</b>	印刷品質検査「あり」のとき、印刷品質検査における基準濃度として、コードの基準濃度を指定します。（設定範囲：0～255、初期値：255）
<b>〔現在値を基準値にコピー〕</b>	基準濃度エリアとして設定された範囲の値が現在値として入力されます。
<b>基準濃度エリア</b>	基準濃度（コードの背景濃度）を測定する範囲を設定します。
<b>〔検査項目〕</b>	検査項目にチェックをいれて「決定」を選択します。 総合品質のグレードは、選択された項目のグレードに基づき評価されます。したがって、グレードの低い検査項目を非選択にすることにより、総合品質のグレードが高くなります。
<b>項目別グレード（1D）</b>	項目別グレード種類を選択します。 <b>平均値</b> :各検査項目別に求めたグレードの平均値を検査項目別グレードとします。 <b>最小値</b> :各検査項目別に求めたグレードの最小値を検査項目別グレードとします。
<b>平滑化ライン数（1D）</b>	一次元コード品質評価ライン近傍の平滑化（平均）ライン数を設定します。（設定範囲：1～7）

### ● 検査項目

設定できる検査項目は次のとおりです。

印刷品質検査（総合）、エレメントエッジ、最小反射率、最小エッジコントラスト、シンボルコントラスト、変位幅、欠陥、復号容易度、復号

## 〔3〕判定の設定項目

良否判定をするための条件を設定します。項目と範囲は次のとおりです。

項目	説明
検出有無	コードの検出有無
データ数	読み取ったデータ数
誤り訂正回数	誤り訂正回数
照合	照合の一致／不一致

印刷品質検査（総合）	印刷品質検査の数値グレード
エレメントエッジ	
最小反射率	
最小エッジコントラスト	
シンボルコントラスト	
変位幅	
欠陥	
復号容易度	
復号	
登録データ	設定した文字列データ
読取データ	コードを読み取った文字列データ
良否判定結果	すべての測定値が、判定用に設定された上下限値の範囲内であれば「OK」、項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。

## 5-2 3-7 ITF

ITF の読み取り、および印刷品質検査ができます。

### ● 仕様

<b>印刷品質検査</b>
○

### ● 出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目名	説明
検出有無	コードの検出有無
データ数	読み取ったデータ数
誤り訂正回数	誤り訂正回数
照合	照合の一致／不一致
印刷品質検査（総合）	印刷品質検査の数値グレード
エレメントエッジ	
最小反射率	
最小エッジコントラスト	
シンボルコントラスト	
変位幅	
欠陥	
復号容易度	
復号	
登録データ	設定した文字列データ
読取データ	コードを読み取った文字列データ
良否判定結果	すべての測定値が、判定用に設定された上下限値の範囲内であれば「OK」、項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。

## 〔1〕コード設定の設定項目

コードを読み取るために、コードの種類、モデル、検出対象の色、しきい値等を設定します。



コード	「ITF」を選択します。
検出対象	検出対象のコードの色を選択します。（設定値：黒／白、初期値：黒） 現在の画像における色を選択してください。
チェックキャラクタ	チェックキャラクタの有無を指定します。（初期値：なし） <b>なし</b> ：チェックキャラクタを使用しません。 <b>あり</b> ：チェックキャラクタを使用します。
データ数	コードのデータ数を指定します。コードのデータ数と、指定したデータ数が異なる場合は、読み取りできません。（設定値 1～62：、初期値：10）
エッジ強度しきい値	コードを読み取る際の、エッジ強度しきい値を指定します。（設定値：0～255、初期値：32） コードと背景の濃度差（コントラスト）が低い場合は、値を小さくしてください。
回転角度補正	バーコード読み取り時、バーコード傾きの回転補正の有無を選択します。これにより、傾いたバーコードの読み取り・品質検査に対応可能です。（初期値：なし） <b>なし</b> ：バーコード傾きの回転補正は実行されません。 <b>あり</b> ：バーコード傾きの回転補正を実行します。

## 〔2〕印刷品質検査の設定項目



印刷品質検査	印刷品質検査をするかしないかを指定します。（設定値：なし／あり、初期値：なし）
--------	---

<b>基準濃度</b>	印刷品質検査「あり」のとき、印刷品質検査における基準濃度として、コードの基準濃度を指定します。（設定範囲：0～255、初期値：255）
<b>〔現在値を基準値にコピー〕</b>	基準濃度エリアとして設定された範囲の値が現在値として入力されます。
<b>基準濃度エリア</b>	基準濃度（コードの背景濃度）を測定する範囲を設定します。
<b>〔検査項目〕</b>	検査項目にチェックをいれて「決定」を選択します。 総合品質のグレードは、選択された項目のグレードに基づき評価されます。したがって、グレードの低い検査項目を非選択にすることにより、総合品質のグレードが高くなります。
<b>項目別グレード(1D)</b>	項目別グレード種類を選択します。 <b>平均値</b> ：各検査項目別に求めたグレードの平均値を検査項目別グレードとします。 <b>最小値</b> ：各検査項目別に求めたグレードの最小値を検査項目別グレードとします。
<b>平滑化ライン数(1D)</b>	一次元コード品質評価ライン近傍の平滑化（平均）ライン数を設定します。（設定範囲：1～7）

### ● 検査項目

設定できる検査項目は次のとおりです。

印刷品質検査（総合）、エレメントエッジ、最小反射率、最小エッジコントラスト、シンボルコントラスト、変位幅、欠陥、復号容易度、復号

### 〔3〕 判定の設定項目

良否判定をするための条件を設定します。項目と範囲は次のとおりです。

判定項目	入力範囲	初期値	説明
検出有無	0 または 1	<u>(1-1)</u>	0：無、1：有
データ数	0 ～ 256	<u>(1-256)</u>	
誤り訂正回数	0 ～ 255	<u>(255)</u>	
照合	0 または 1	<u>(1-1)</u>	0：NG、1：OK (照合を“あり”に設定時のみ有効)
印刷品質検査（総合）	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	(印刷品質検査を“あり”に設定時のみ有効)
エレメントエッジ	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
最小反射率	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
最小エッジ コントラスト	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
シンボルコントラスト	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
変位幅	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
欠陥	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
復号容易度	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
復号	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	

## 5-2 3-8 CODABAR (NW-7)

CODABAR (NW-7) の読み取り、および印刷品質検査ができます。CODABAR (NW-7) の読み取り、および印刷品質検査ができます。

### ● 仕様

<b>印刷品質検査</b>
○

### ● 出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目名	説明
検出有無	コードの検出有無
データ数	読み取ったデータ数
誤り訂正回数	誤り訂正回数
照合	照合の一致／不一致
印刷品質検査 (総合)	印刷品質検査の数値グレード
エレメントエッジ	
最小反射率	
最小エッジコントラスト	
シンボルコントラスト	
変位幅	
欠陥	
復号容易度	
復号	
登録データ	
読取データ	コードを読み取った文字列データ
良否判定結果	すべての測定値が、判定用に設定された上下限値の範囲内であれば「OK」、項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。

### 〔1〕コード設定の設定項目

コードを読み取るために、コードの種類、モデル、検出対象の色、しきい値等を設定します。



<b>コード</b>	「CODABAR (NW-7)」を選択します。
<b>検出対象</b>	検出対象のコードの色を選択します。(設定値：黒／白、初期値：黒)現在の画像における色を選択してください。

<b>データ数</b>	コードのデータ数を指定します。コードのデータ数と、指定したデータ数が異なる場合は、読み取りできません。（設定値 1～62：、初期値：10）
<b>エッジ強度しきい値</b>	コードを読み取る際の、エッジ強度しきい値を指定します。（設定値：0～255、初期値：32） コードと背景の濃度差（コントラスト）が低い場合は、値を小さくしてください。
<b>回転角度補正</b>	バーコード読み取り時、バーコード傾きの回転補正の有無を選択します。これにより、傾いたバーコードの読み取り・品質検査に対応可能です。（初期値：なし） <b>なし</b> ：バーコード傾きの回転補正は実行されません。 <b>あり</b> ：バーコード傾きの回転補正を実行します。

## 〔2〕印刷品質検査の設定項目

印刷品質検査について設定します。印刷品質検査は、コードの印刷品質を検査する機能です。



<b>印刷品質検査</b>	印刷品質検査をするかしないかを指定します。（設定値：なし／あり、初期値：なし）
<b>基準濃度</b>	印刷品質検査「あり」のとき、印刷品質検査における基準濃度として、コードの基準濃度を指定します。（設定範囲：0～255、初期値：255）
<b>〔現在値を基準値にコピー〕</b>	基準濃度エリアとして設定された範囲の値が現在値として入力されます。
<b>基準濃度エリア</b>	基準濃度（コードの背景濃度）を測定する範囲を設定します。
<b>〔検査項目〕</b>	検査項目にチェックをいれて「決定」を選択します。 総合品質のグレードは、選択された項目のグレードに基づき評価されます。したがって、グレードの低い検査項目を非選択にすることにより、総合品質のグレードが高くなります。
<b>項目別グレード（1D）</b>	項目別グレード種類を選択します。 <b>平均値</b> ：各検査項目別に求めたグレードの平均値を検査項目別グレードとします。 <b>最小値</b> ：各検査項目別に求めたグレードの最小値を検査項目別グレードとします。
<b>平滑化ライン数（1D）</b>	一次元コード品質評価ライン近傍の平滑化（平均）ライン数を設定します。（設定範囲：1～7）

● **検査項目**

設定できる検査項目は次のとおりです。

印刷品質検査（総合）、エレメントエッジ、最小反射率、最小エッジコントラスト、シンボルコントラスト、変位幅、欠陥、復号容易度、復号

〔3〕 **判定の設定項目**

良否判定をするための条件を設定します。項目と範囲は次のとおりです。

判定項目	入力範囲	初期値	説明
検出有無	0 または 1	<u>(1-1)</u>	0：無、1：有
データ数	0 ～ 256	<u>(1-256)</u>	
誤り訂正回数	0 ～ 255	<u>(255)</u>	
照合	0 または 1	<u>(1-1)</u>	0：NG、1：OK (照合を“あり”に設定時のみ有効)
印刷品質検査（総合）	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	(印刷品質検査を“あり”に設定時のみ有効)
エレメントエッジ	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
最小反射率	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
最小エッジ コントラスト	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
シンボルコントラスト	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
変位幅	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
欠陥	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
復号容易度	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	
復号	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	

5-2 3-9 **GS1-128**

GS1-128 の読み取り、および印刷品質検査ができます。

● **仕様**

<b>印刷品質検査</b>
○

● **出力内容**

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目名	説明
検出有無	コードの検出有無
データ数	読み取ったデータ数
誤り訂正回数	誤り訂正回数
照合	照合の一致／不一致
印刷品質検査（総合）	印刷品質検査の数値グレード
エレメントエッジ	
最小反射率	
最小エッジコントラスト	
シンボルコントラスト	
変位幅	

欠陥	
復号容易度	
復号	
登録データ	設定した文字列データ
読取データ	コードを読み取った文字列データ
良否判定結果	すべての測定値が、判定用に設定された上下限値の範囲内であれば「OK」、項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。

## 〔1〕コード設定の設定項目

コードを読み取るために、コードの種類、モデル、検出対象の色、しきい値等を設定します。



コード	「GS1-128／Code 128」を選択します。
検出対象	検出対象のコードの色を選択します。（設定値：黒／白、初期値：黒）現在の画像における色を選択してください。
エッジ強度しきい値	コードを読み取る際の、エッジ強度しきい値を指定します。（設定値：0～255、初期値：32） コードと背景の濃度差（コントラスト）が低い場合は、値を小さくしてください。
回転角度補正	バーコード読み取り時、バーコード傾きの回転補正の有無を選択します。これにより、傾いたバーコードの読み取り・品質検査に対応可能です。（初期値：なし） <b>なし</b> ：バーコード傾きの回転補正は実行されません。 <b>あり</b> ：バーコード傾きの回転補正を実行します。

## 〔2〕印刷品質検査の設定項目

印刷品質検査について設定します。印刷品質検査は、コードの印刷品質を検査する機能です。



<b>印刷品質検査</b>	印刷品質検査をするかしないかを指定します。（設定値：なし／あり、初期値：なし）
<b>基準濃度</b>	印刷品質検査「あり」のとき、印刷品質検査における基準濃度として、コードの基準濃度を指定します。（設定範囲：0～255、初期値：255）
<b>〔現在値を基準値にコピー〕</b>	基準濃度エリアとして設定された範囲の値が現在値として入力されます。
<b>基準濃度エリア</b>	基準濃度（コードの背景濃度）を測定する範囲を設定します。
<b>〔検査項目〕</b>	検査項目にチェックをいれて「決定」を選択します。 総合品質のグレードは、選択された項目のグレードに基づき評価されます。したがって、グレードの低い検査項目を非選択にすることにより、総合品質のグレードが高くなります。
<b>項目別グレード (1D)</b>	項目別グレード種類を選択します。 平均値：各検査項目別に求めたグレードの平均値を検査項目別グレードとします。
<b>平滑化ライン数 (1D)</b>	一次元コード品質評価ライン近傍の平滑化（平均）ライン数を設定します。（設定範囲：1～7）

### ● 検査項目

設定できる検査項目は次のとおりです。

印刷品質検査（総合）、エレメントエッジ、最小反射率、最小エッジコントラスト、シンボルコントラスト、変位幅、欠陥、復号容易度、復号

## 〔3〕判定の設定項目

良否判定をするための条件を設定します。項目と範囲は次のとおりです。

判定項目	入力範囲	初期値	説明
検出有無	0 または 1	<u>(1-1)</u>	0：無、1：有
データ数	0 ～ 256	<u>(1-256)</u>	
誤り訂正回数	0 ～ 255	<u>(255)</u>	
照合	0 または 1	<u>(1-1)</u>	0：NG、1：OK (照合を“あり”に設定時のみ有効)
印刷品質検査（総合）	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	(印刷品質検査を“あり”に設定時のみ有効)
エレメントエッジ	0.0 ～ 4.0	<u>(0.0-4.0)</u>	

最小反射率	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0 - 4.0)</u>	
最小エッジ コントラスト	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0 - 4.0)</u>	
シンボルコントラスト	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0 - 4.0)</u>	
変位幅	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0 - 4.0)</u>	
欠陥	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0 - 4.0)</u>	
復号容易度	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0 - 4.0)</u>	
復号	0.0 ~ 4.0	<u>(0.0 - 4.0)</u>	

## 5-24 テキストモジュール

テキストモジュールは、文字検査モジュールやコードリーダーモジュールが出力する文字列（テキストデータ）を比較、連結、抽出する演算モジュールです。なお、当モジュールは日本語と英語のみ対応しています。中国語および韓国語には対応していません。

- ・ 比較モード

データ 1 とデータ 2 を比較し、一致の場合は 1 (OK)、不一致の場合は 0 (NG) を出力します。

入力		出力	
データ 1	データ 2	比較	
“1234”	“1234”	1 (OK)	
“1234”	“ABCD”	0 (NG)	

- ・ 連結モード

データ 1 とデータ 2 を連結したデータを出力します。

入力		出力	
データ 1	データ 2	出力データ	出力データ数
“1234”	“ABCD”	“1234ABCD”	8

- ・ 抽出モード

データ 1 から指定した範囲（バイト数）を抽出したデータを出力します。

入力		出力	
データ 1	抽出範囲	出力データ	出力データ数
“1234”	2~3	“23”	2

- ・ ドット除去モード

データ 1 から、ドット「.」を除いたデータを出力します。

入力		出力	
データ 1		出力データ	出力データ数
“2020.7.24”		“2020724”	7

### ● 出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目	説明
入力データ 1	データ 1 の文字列（テキストデータ）
入力データ 2	データ 2 の文字列（テキストデータ）
出力データ	出力データの文字列（テキストデータ）
出力データ数	出力データのデータ数
比較	比較の結果：1（一致）、0（不一致）
良否判定結果	処理結果が正常であれば、「OK」を出力します。入力データが正常に参照できなかった場合、または比較結果が不一致の場合に「NG」を出力します。テキストモジュールには、判定の設定はありません。

## 〔1〕 設定項目

設定（ホーム）画面にて [テキスト] モジュールを選択すると、次の画面を表示します。

<b>モード</b>	モードを「なし／比較／連結／抽出／ドット除去」から選択します。（初期値：なし）
<b>データ 1</b>	入力データ 1 を設定します。[設定] ボタンを押して、データを「参照／文字列設定」から選択してください。（初期値：参照）
<b>データ 2</b>	モードが「比較／連結」のときに、入力データ 2 を設定します。データを「参照／手動／文字列設定」から選択してください。（初期値：参照）
<b>抽出範囲</b>	モードが「抽出」のときに、データ 1 から抽出する範囲（○バイト目から○バイト目まで）を設定します。（設定範囲：1～256、初期値：1～256）
<b>結果</b>	結果を表示します。
<b>判定</b>	良否判定結果を表示します。
<b>出力データを変数へ出力する</b>	出力データの文字列を文字列変数へ出力します。
<b>格納先選択</b>	出力データの文字列の格納先を選択します。

### ● データ 1/データ 2

データを「文字列設定」に設定すると、設定ホーム>変数設定（文字列）に登録されている文字列を選択します。

登録方法については、4-5-2 文字列を参照願います。

### ● 出力データを変数へ出力する

出力データが文字列変数の入力制限（下図参照）の場合、テキストモジュールが "不正文字列入力エラー" となります。

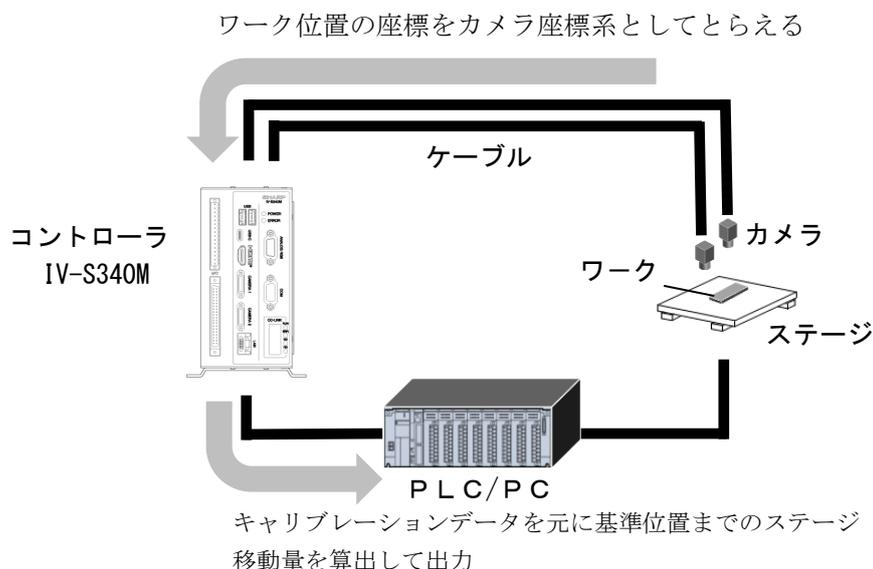
(注意)

1. 文字列の最後に .(ピリオド)とスペースは設定できません
2. 全角文字と以下の文字は使えません  
 / \ < > : " | ¥ \* ?

## 5-25 ステージアライメントの品種設定

### 5-25-1 ステージアライメントについて

ステージアライメントとは、カメラで撮像した位置合わせ対象のワーク位置を基準位置へ移動させるためのステージ移動量を算出するものです。カメラ座標系とステージ座標系の関係性は“キャリブレーション”機能を実施することにより得る事ができ、“アライメント”機能により、「基準位置の教示」や、「位置合わせ対象の基準位置へ位置合わせする為のステージ移動量算出」を可能とするものです。

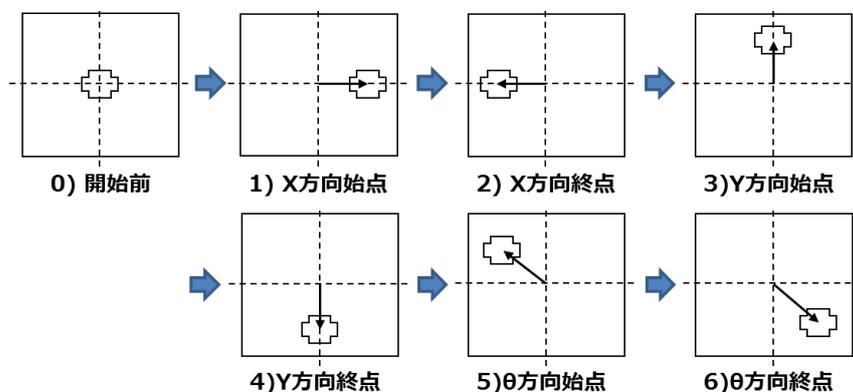


#### ● ステージアライメント品種設定の流れ

カメラ座標をステージ座標に変換する為に、次の3つのステップの設定・実行を行う必要があります。

##### ① 事前準備

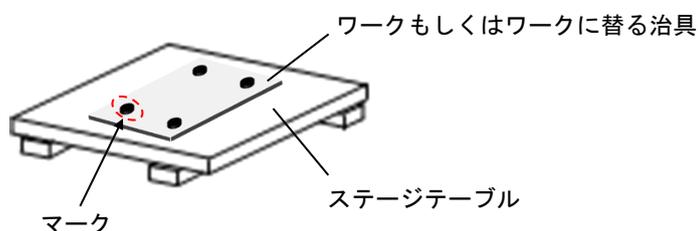
- 使用するステージに関する情報を本コントローラに事前設定しておく必要があります。詳しくは、4-2-5 ステージアライメントの「基本設定」、「軸毎設定」を参照願います。
- ステージアライメントのキャリブレーションは下図のステップでX方向、Y方向、 $\theta$ 方向6点で行います。このときのステージ移動量は、あらかじめ本コントローラのシステム設定で入力しておきます。このときの入力値はカメラ視野内に収まる範囲の適正な値を入力する必要があります。詳しくは、4-2-5 ステージアライメントの「キャリブレーション条件設定」を参照願います。



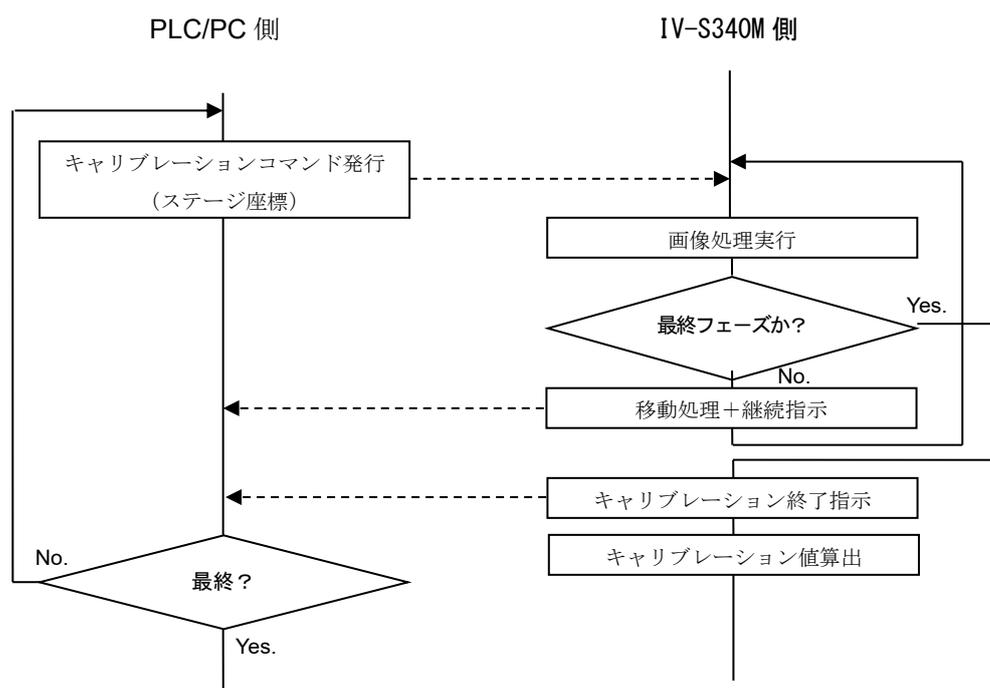
## ② キャリブレーションの設定・実行

カメラ座標系をステージ座標系に変換するためにキャリブレーションデータを作成する必要があります。

- ・ ステージ側の設定  
ステージテーブル上に画像処理で位置を検出できるようなワークもしくはワークに替る治具（プレート等）を設置します。このとき、位置検出しやすいようマーク（例：●）を付けておくことをおすすめします。



- ・ 処理フロー  
本コントローラの運転画面にて、PLC（もしくは、PC）との通信を行いキャリブレーションを実行します。前述の 6 点の各点毎にカメラで撮像した画像のサーチ対象（キャリブレーション用のマーク等）の位置検出を画像処理により行いカメラ座標値を求めます。これを最終フェイズ（6 点目の  $\theta$  方向終点）まで行った上で各点のカメラ座標値とステージ座標値より、キャリブレーション値を算出します。



- ・ 本コントローラ側の品種（モジュールフロー）の設定  
カメラで撮像したワークもしくは治具の座標位置を算出するためのモジュール（以下「ワーク座標算出モジュール」と呼びます。）及びこのカメラ座標をステージ座標に変換するためのキャリブレーションデータを作成する「S キャリブレーション」モジュールを設定します。詳しくは、5-2 5-2 キャリブレーション用の品種設定を参照願います。

### ③ ステージアライメント実行時の設定

- ・ 実行前に本コントローラ側の品種（モジュールフロー）の設定が必要です。カメラで撮像した対象ワークの基準位置（アライメントマークの位置等）を算出するための「ワーク座標算出モジュール」と、この基準位置への位置合わせのためのステージ移動量算出などを行う「S アライメント」モジュールの設定を行います。

詳しくは、5-2 5-3 ステージアライメント用の品種設定を参照願います。

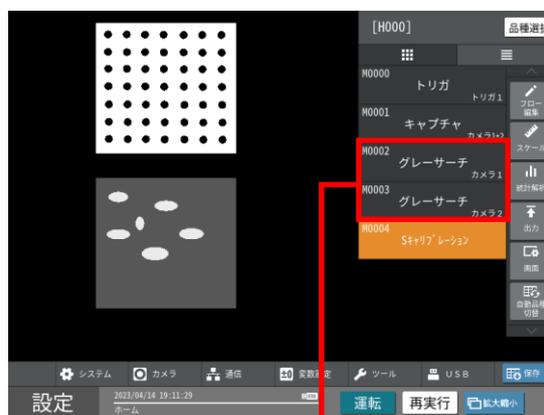
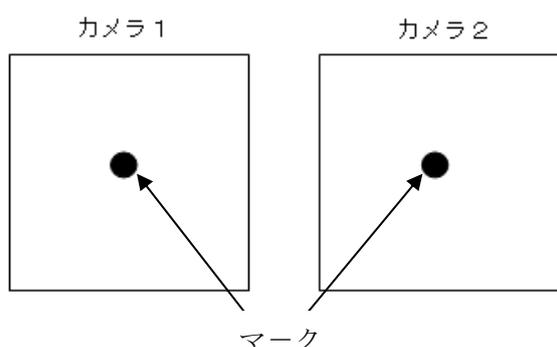
## 5-2 5-2 キャリブレーション用の品種設定

ここでは、「ワーク座標算出モジュール」に形状検出モジュールのグレーサーチモジュールを設定した状態を例に説明します。

### 〔1〕ワーク座標算出モジュールの設定

キャリブレーション実行の前に事前にワークやワーク代替治具のカメラ座標位置を求めるために「ワーク座標算出モジュール」の設定を行います。

なお、座標位置を検出しやすいようワークやワーク代替治具にはマークを付けることをおすすめします。詳しくは、5-2 5-1 ステージアライメントについての「ステージアライメント品種設定の流れ」の①事前準備の項を参照願います。



「ワーク座標算出モジュール」に  
グレーサーチモジュールを事前設定

#### 【注】 選定するワーク座標算出モジュールについて

- ・ 本コントローラではワーク座標位置を検出できるモジュールとしてグレーサーチ、SFサーチⅢ、プロブ、形状検出、数値演算など多数あり、複数モジュールを組み合わせて使用することも可能です。
- ・ どのモジュールを選択するかは検出対象により異なります。詳しくは、5-5 グレーサーチモジュールから5-2 1 位置補正モジュールの各モジュールの説明を参照願います。

## 〔2〕S キャリブレーションモジュールの設定

設定（ホーム）画面で「S キャリブレーション」モジュールを選択し、カメラの選択、カメラ毎の座標値の指定を行います。

### ● カメラの選択

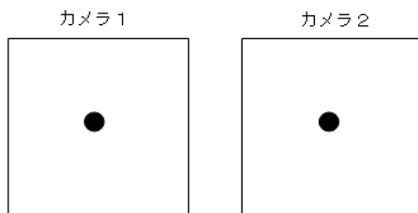
カメラを選択します。



ステージに回転機構が有り、システム設定でステージタイプ「XY0」もしくは「XYY」を選択した場合、回転方向も含めたアライメントモードとなります。

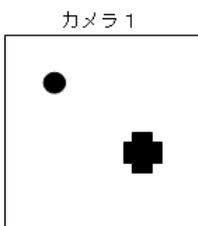
この場合、1st および 2nd の 2 つのカメラを選択する必要があります。（例 1）

例 1：1st=カメラ 1、2nd=カメラ 2



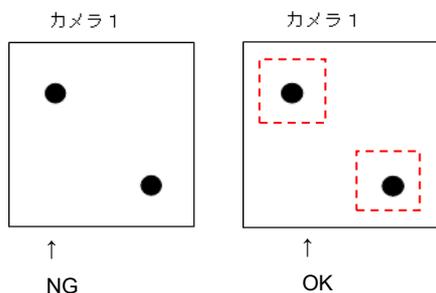
1st および 2nd のカメラに同一カメラを選択すると 1 つのカメラ内の 2 つのマークを探してキャリブレーションを実行します。（例 2）

例 2：1st=カメラ 1、2nd=カメラ 1



このとき、2つのマークに同形を使用する場合は、「ワーク座標算出モジュール」のエリア設定の際、それぞれのマークを検出するエリアが重ならないようにしてください。誤認識して正常にキャリブレーションを行えない可能性があります。(例3)

### 例3

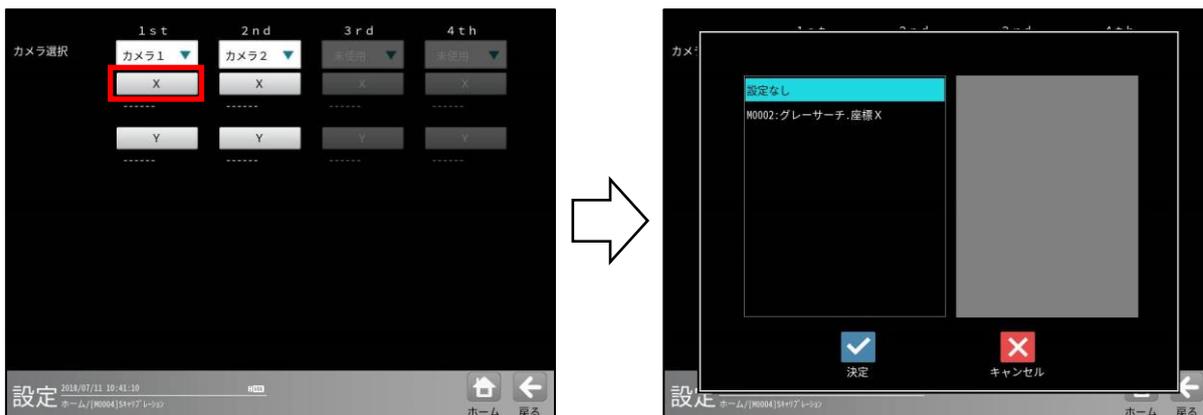


1st および 2nd に同じカメラを選択すると、カメラ使用台数を減らすというメリットがありますが、別のカメラを選択すると同じ解像度1台のカメラより広い範囲を対象エリアとすることができます。2台のカメラ間の距離を離して使えば、1台より精度の良いキャリブレーション、アライメントができるというメリットがあります。

### ● カメラ毎の座標値の指定

カメラ毎に事前に設定した「ワーク座標算出モジュール」のどの値を参照するかを指定します。

下図は、カメラ1のX座標指定のため[X]ボタンを選択し、形状検出モジュールで検出したマークの中心Xの座標値を指定した状態です。



カメラ毎のX座標、Y座標の指定が終わると各ボタンの下にどの「ワーク座標算出モジュール」を選択しているか表示されます。



### 【3】キャリブレーションの実行と結果の確認

運転画面にて「計測実行」ボタンを選択するとキャリブレーションが実行されます。

運転画面の画像表示エリアの左上端に総合判定結果が表示されます。また、個々の品種別のエラーをメッセージ表示で確認できます。

なお、設定した品種のうち1つでもエラーが発生した場合、総合判定結果はエラーとなり「ER」が表示されます。



成功のとき



失敗のとき

## 5-2 5-3 ステージアライメント用の品種設定

ここでは、カメラ1とカメラ2用それぞれに、マスター座標の「ワーク座標算出モジュール」に数値演算モジュールを、ターゲット座標の「ワーク座標算出モジュール」に形状検出モジュールのグレーサーチモジュールを設定した状態を例に説明します。

### 〔1〕ワーク座標算出モジュールの設定

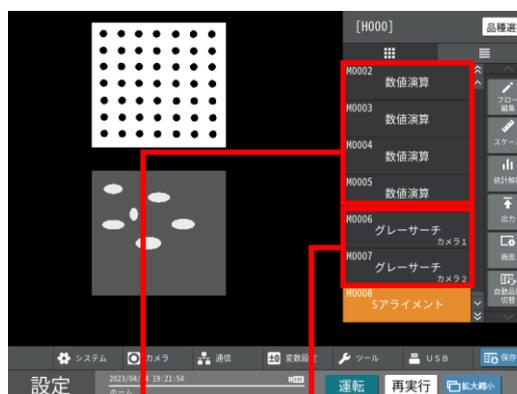
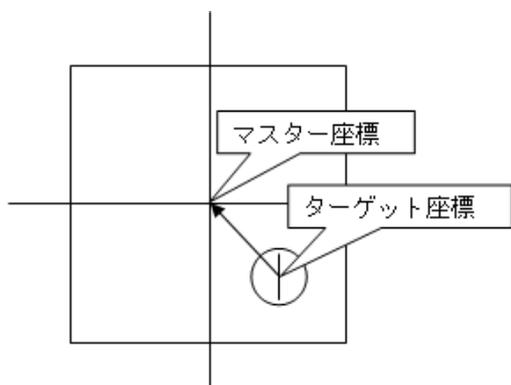
ステージアライメントを実行するにあたり、対象ワークの基準位置（アライメントマークの位置等）のカメラ座標位置を求めるために「ワーク座標算出モジュール」の設定を行います。

Sアライメントモジュールでは、アライメント用のワーク座標算出モジュールをカメラ毎に設定します。

マスターとは、位置合わせの基準となる位置です。

ターゲットとは、これから位置合わせをしようとする対象を示します。

Sアライメントモジュールでは、マスター座標にターゲット座標を合わせる計算がおこなわれるため、マスターおよびターゲットそれぞれの座標算出モジュールを選択します。



マスター座標用の「ワーク座標算出モジュール」  
に数値演算モジュールを事前設定

ターゲット座標用の「ワーク座標算出モジュール」  
にグレーサーチモジュールを事前設定

#### 【注】 選定するワーク座標算出モジュールについて

- ・ 本コントローラではワーク座標位置を検出できるモジュールとしてグレーサーチ、SFサーチⅢ、プロブ、形状検出、数値演算など多数あり、複数モジュールを組み合わせることも可能です。
- ・ どのモジュールを選択するかは検出対象により異なります。詳しくは、5-5 グレーサーチモジュールから5-2 1 位置補正モジュールの各モジュールの説明を参照願います。

## 〔2〕Sアライメントモジュールの設定

設定（ホーム）画面で「Sアライメント」モジュールを選択し、カメラの選択、カメラ毎の座標値の指定を行います。

### ● カメラの選択

カメラを選択します。



ステージに回転機構が有り、システム設定でステージタイプ「XY0」もしくは「XYY」を選択した場合、回転方向も含めたアライメントモードとなります。

この場合、1st および 2nd の 2 つのカメラを選択する必要があります。1st 及び 2nd とともに S キャリブレーションモジュールで選択した同じカメラを選択してください。

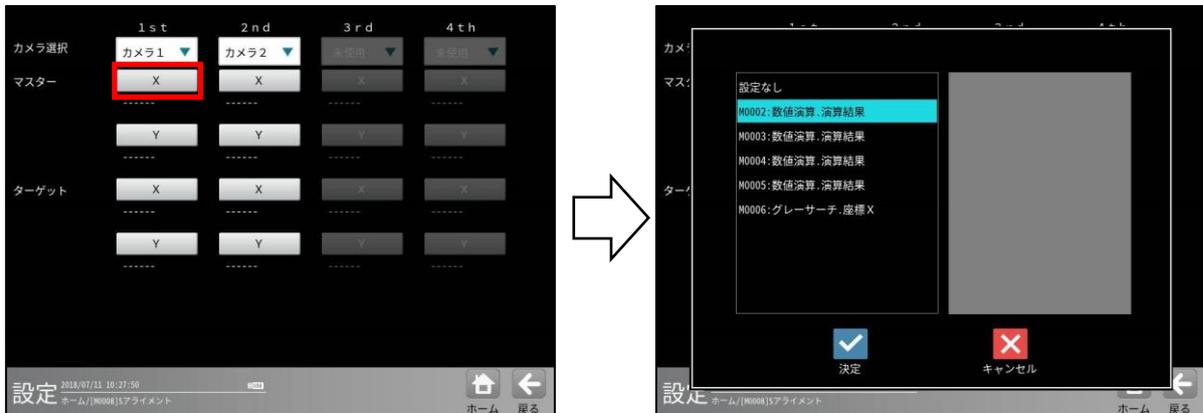
1st および 2nd のカメラに同一カメラを選択する場合は「ワーク座標算出モジュール」のエリア設定など、キャリブレーションモジュールと同様の注意をお願いします。

詳しくは、5-2 5-2 〔2〕S キャリブレーションモジュールの設定の「カメラの選択」を参照願います。

## ● カメラ毎の座標値の指定

カメラ毎に事前に設定した「ワーク座標算出モジュール」のどの値を参照するかをマスター座標及びターゲット座標でそれぞれ指定します。

下図は、マスター座標のカメラ 1 の X 座標指定のため [X] ボタンを選択し、形状検出モジュールで検出したマークの中心 X の座標値を指定した状態です。



カメラ毎の X 座標、Y 座標の指定が終わると各 X ボタン、Y ボタンの下にどの「ワーク座標算出モジュール」が選択されているか表示されます。

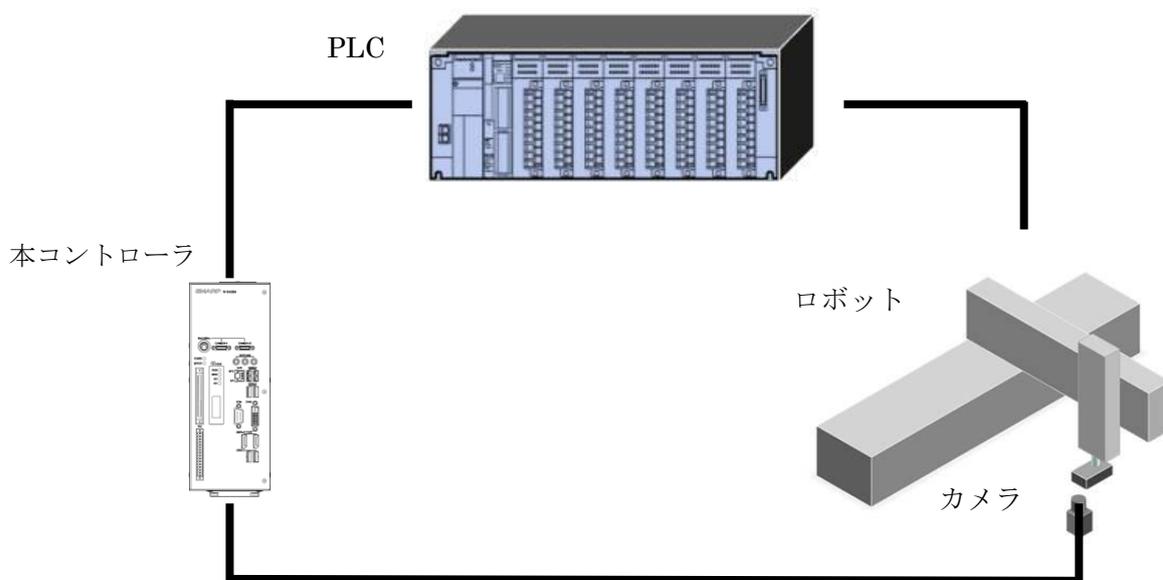


## 5-26 ロボットビジョンの品種設定

### 5-26-1 ロボットビジョンについて

#### ● 機能

移動量を算出するものです。カメラ座標系とロボット座標系の関係性は“キャリブレーション”機能を実施することにより得る事ができ、“ロボット座標への変換・補正”機能により、「位置合わせ対象の基準位置へのロボットの移動量算出」を可能とするものです。



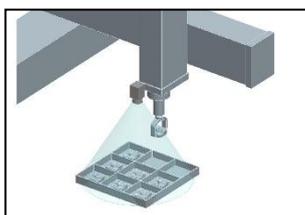
#### ● アプリケーション

接続したカメラ、PLC/ロボットコントローラとの連携により以下の3つのロボットビジョンのアプリケーションが実現できます。

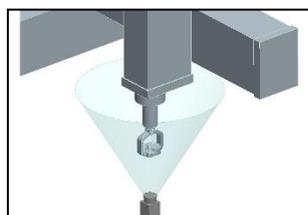
- ・ ピック：カメラでワークの位置を検出しその位置にロボットを移動させワークをつかむ機能。
- ・ プレース：カメラでワークの置く位置を検出しその位置にロボットを移動させワークを置く機能。
- ・ ピックアライメント：つかんだワークをカメラで撮像し、あらかじめ登録した基準の位置とのずれを検出し、つかみ方が毎回異なってもワークを置く位置を補正する機能。



ピック



プレース



ピックアライメント

## 5-2 6-2 ロボットビジョン関連モジュール

### 〔1〕 R キャリブレーションモジュール

R キャリブレーションモジュールは、カメラ座標系（ピクセル）をロボット座標系（mm 等）に変換するためのデータを作成するモジュールです。

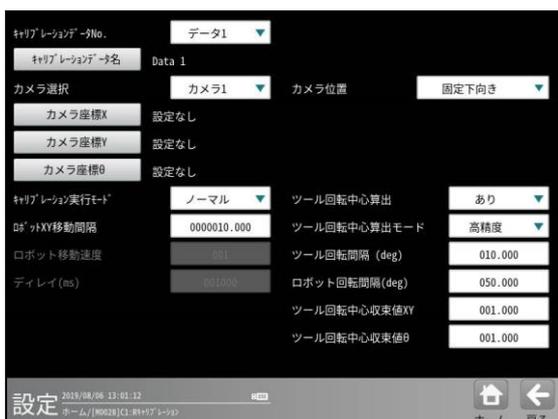
#### （1）出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目名	説明
完了フラグ	キャリブレーションが完了していない場合は 0 を、キャリブレーションが完了した場合は 1 を出力します。画像処理でエラーが発生した場合も 1 を出力します。
座標 X	カメラの X 座標を出力します。
座標 Y	カメラの Y 座標を出力します。
角度 $\theta$	カメラの回転角度を出力します。
R 座標 X	ロボットの X 座標を出力します。
R 座標 Y	ロボットの Y 座標を出力します。
R 座標 ZR	ロボットの Z 軸の回転角度を出力します。

#### （2）設定項目

設定（ホーム）画面で [R キャリブレーション] モジュールを選択すると、次の画面を表示します。

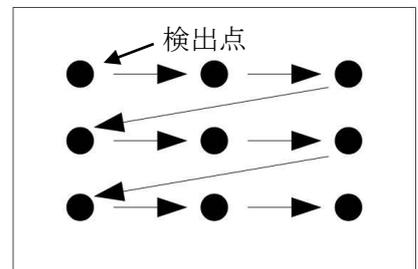


キャリブレーションデータ No.	キャリブレーションデータを 10 個保存できます。使用するデータをデータ 1~10 から選択します。
〔キャリブレーションデータ名〕	キャリブレーションデータ名を変更できます。（半角 32 文字、全角 16 文字まで）
カメラ選択	使用するカメラを選択します。
カメラ位置	カメラの位置を「固定下向き／固定上向き」から選択します。
〔カメラ座標 X〕	キャリブレーションに使用するカメラ座標を選択します。
〔カメラ座標 Y〕	
〔カメラ座標 $\theta$ 〕	
キャリブレーション実行モード	実行モードを「ノーマル／オート」から選択します。ノーマルの動作は 5-2 6-3〔1〕（2）PLC をマスターとする場合の本コントローラと PLC の設定を参照願います。オートの動作は 5-2 6-3〔1〕（3）本コントローラをマスターとする場合の設定を参照願います。
ロボット移動間隔	ロボットの移動間隔を設定します。
ロボット移動速度	オートキャリブレーション時のロボットの移動速度を設定します。
ディレイ (ms)	オートキャリブレーション時のロボット移動完了してから、次の計測実行までの遅延時間を設定します。

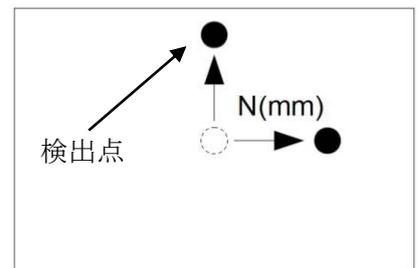
<b>ツール回転中心算出</b>	ツール回転中心の算出を「あり／なし」から選択します。Z軸に回転軸がある場合には「あり」を選択してください。 この回転方向のキャリブレーションを行う場合、「ワーク座標算出モジュール」にはグレーサーチやSFサーチⅢなどの角度が検出できるモジュールを選定してください。 また検査設定で角度範囲設定をするモジュールでは、「ツール回転間隔」や「ロボット回転間隔」および「ツール回転中心収束値θ」で設定した角度が検出できるような範囲に広げた設定をしてください。
<b>ツール回転中心算出モード</b>	ツール回転中心算出が「あり」のとき、算出モードを「標準／高精度」から選択します。
<b>ツール回転間隔 (deg)</b>	ツール回転中心算出が「あり」のときに設定します。ツール回転中心算出モードの設定によって設定内容が異なります。詳しくは、次項の「ツール回転中心算出モードが標準モードのとき」または「ツール回転中心算出モードが高精度モードのとき」を参照願います。
<b>ロボット回転間隔 (deg)</b>	
<b>ツール回転中心収束値 XY</b>	
<b>ツール回転中心収束値 θ</b>	

### ● ロボット移動間隔

XY方向のキャリブレーションはX軸、Y軸等間隔の9点で行います。この9点の移動はカメラ視野の広範囲を移動するよう自動で行います。

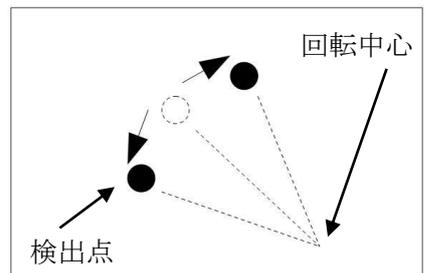


ただし、事前に9点を算出するためX軸方向、Y軸方向にN(mm)移動させます。この移動量Nをロボット移動間隔として設定します。



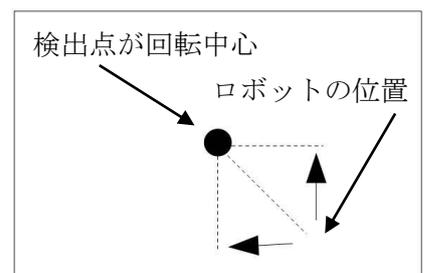
### ● ツール回転中心算出モード

標準の動作は単純に回転軸を回転させて回転中心を算出します。



高精度の動作は検出点が動かないようにロボット自体を移動（回転）させて回転中心を算出します。

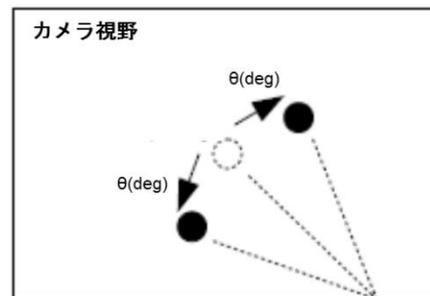
キャリブレーション用の治具の長さが長く、小さい回転角度しか設定できない場合はこちらを推奨します。



● ツール回転中心算出モードが標準モードのとき

「ツール回転間隔 (deg)」でツールを回転させる間隔を設定します。

キャリブレーション開始の位置から時計回り、反時計回りにそれぞれ  $\theta$  (deg) 回転させます。この回転間隔を「ツール回転間隔」として手動入力します。

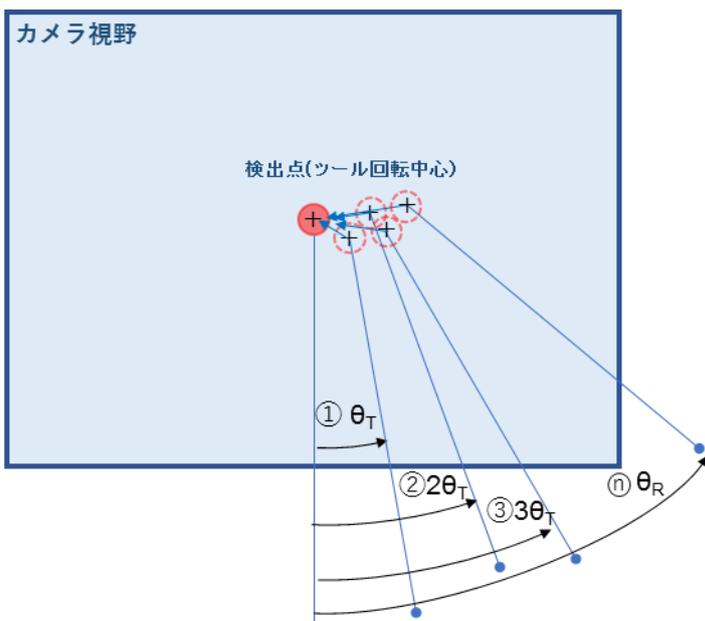


● ツール回転中心算出モードが高精度モードのとき

検出点 (ツール回転中心) を中心にロボットアームを回転させてキャリブレーションを行います。次の4項目を設定します。

- ・ ツール回転間隔 (deg) : 最小回転角度を設定します。
- ・ ロボット回転間隔 (deg) : 最大回転角度を設定します。
- ・ ツール回転中心収束値 XY : この収束値以内になるようにキャリブレーションのリトライを行います。設定値は X 軸方向、Y 軸方向の許容画素数です。
- ・ ツール回転中心収束値  $\theta$  : この収束値以内になるようにキャリブレーションのリトライを行います。設定値は許容回転角度 (deg) です。

高精度モード時の回転方向のキャリブレーション動作は以下のように実行されます。

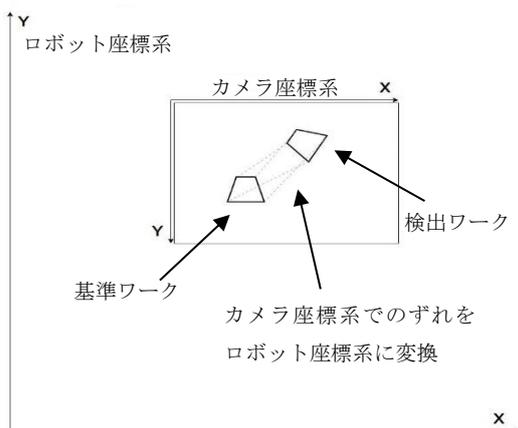


+ + : 検出点(ツール回転中心)  
← : 回転中心補正  
 (ずれが設定収束値内になるよう補正)  
 $\theta_T$  : ツール回転間隔  
 $\theta_R$  : ロボット回転間隔

- ・ 検出点を中心にロボットのアームを① → ② → ③ → … → ⑩の順で回転させ、各角度ごとにずれが設定収束値内に収まるよう都度回転中心の補正を行います。
- ・ 回転角度は設定したツール回転間隔  $\theta T$  の 1 倍 → 2 倍 → 3 倍 → … →  $n$  倍 →  $\theta R$  まで行います。(ただし  $n$  は  $n \times \theta T < \theta R$  の条件を満たす整数)
- ・ この回転補正はカメラ座標でまず正の方向 (反時計回り) を実施後、負の方向 (時計周り) を実施して完了します。

## 〔2〕 R 座標変換モジュール

R 座標変換モジュールは、カメラ座標系でのずれ量をロボット座標系でのずれ量に変換するモジュールです。



**【注】** 本モジュールは 1 つのカメラ座標系のずれ量をロボット座標系に変換するモジュールです。2 つ以上のカメラ座標からロボットの補正量を算出したい場合は複数の本モジュールと後述の「R 座標演算モジュール」を組み合わせてご使用ください。

### (1) 出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目名	説明
R 補正量 X	ロボットの X 座標の補正量を出力します。
R 補正量 Y	ロボットの Y 座標の補正量を出力します。
R 補正量 ZR	ロボットの角度の補正量を出力します。

## (2) 設定項目

設定（ホーム）画面で [R 座標変換] モジュールを選択すると、次の画面を表示します。

<b>カメラ選択</b>	使用するカメラを選択します。
<b>[カメラ座標 X]</b>	座標変換に使用するカメラ座標を選択します。
<b>[カメラ座標 Y]</b>	
<b>[カメラ座標 θ]</b>	
<b>キャリブレーションデータ選択</b>	使用するカメラのキャリブレーションデータを選択します。
<b>ロボット基準位置座標 X</b>	ロボットの基準位置を設定します。詳しくは、5-2 6-3 [2] (1) ロボットの設定を参照願います。
<b>ロボット基準位置座標 Y</b>	
<b>ロボット基準位置座標 ZR</b>	
<b>[ロボット基準座標取得]</b>	ロボットと通信を行い、ロボットの現在座標をロボット基準位置座標 XYZR に反映します。 本コントローラとロボットが直接通信接続されていて、通信設定が有効となっている場合に使用可能な機能です。詳しくは、4-4 通信設定を参照願います。
<b>補正動作選択</b>	補正動作を「ピック/プレース」／「ピックアライメント」から選択します。
<b>回転補正</b>	回転補正を「あり／なし」から選択します。
<b>プレス位置補正</b>	補正動作が「ピックアライメント」のとき、ロボットプレス位置（ロボットがワークを置く基準位置）の補正ができます。 「あり」を選択して、ロボット基準位置座標（ロボットがワークを置く基準位置の座標）XYZR を入力します。
<b>ロボットプレス座標 X</b>	
<b>ロボットプレス座標 Y</b>	
<b>ロボットプレス座標 ZR</b>	
<b>[ロボットプレス座標取得]</b>	ロボットと通信を行い、ロボットプレス座標 XYZR に反映します。 本コントローラとロボットが直接通信接続されていて、通信設定が有効となっている場合に使用可能な機能です。詳しくは、4-4 通信設定を参照願います。

### [3] R 座標演算モジュール

R 座標演算モジュールは、R 座標変換モジュールで変換した、2 つ以上のカメラ座標からロボットの補正量を算出するモジュールです。

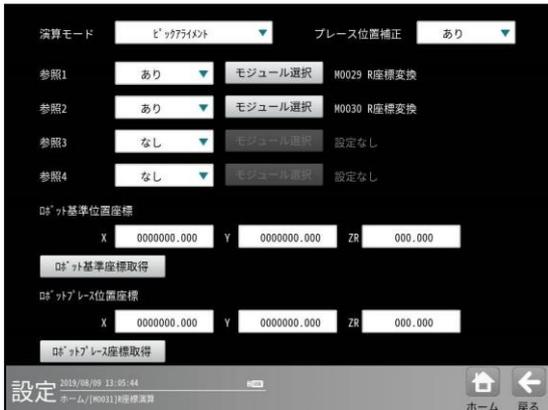
#### (1) 出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目名	説明
R 補正量 X	ロボットの X 座標の補正量を出力します。
R 補正量 Y	ロボットの Y 座標の補正量を出力します。
R 補正量 ZR	ロボットの角度の補正量を出力します。

#### (2) 設定項目

設定（ホーム）画面で [R 座標演算] モジュールを選択すると、次の画面を表示します。



<b>演算モード</b>	演算モードを「ピック/プレース」/「ピックアライメント」/「ピックアライメント+プレース」から選択します。
<b>参照 1~4</b>	座標演算に使用するカメラ数を設定します。
<b>[モジュール選択]</b>	「あり」を選択すると有効になります。[モジュール選択] ボタンを選択して、座標演算に使用するモジュール名（計測結果）を選択します。
<b>ロボット基準位置座標</b>	ロボットの基準位置を設定します。詳しくは、5-2 6-3 [2] (1) ロボットの設定を参照願います。
<b>[ロボット基準座標取得]</b>	ロボットと通信を行い、ロボットの現在座標をロボット基準位置座標 XYZR に反映します。 本コントローラとロボットが直接通信接続されていて、通信設定が有効となっている場合に使用可能な機能です。詳しくは、4-4 通信設定を参照願います。
<b>プレース位置補正</b>	演算モードが「ピックアライメント」のとき、ロボットプレース位置（ロボットがワークを置く基準位置）の補正ができます。
<b>ロボットプレース位置座標</b>	「あり」を選択して、ロボット基準位置座標（ロボットがワークを置く基準位置の座標）XYZR を入力します。
<b>[ロボットプレース座標取得]</b>	ロボットと通信を行い、ロボットプレース座標 XYZR に反映します。 本コントローラとロボットが直接通信接続されていて、通信設定が有効となっている場合に使用可能な機能です。詳しくは、4-4 通信設定を参照願います。

**[注]** ロボット基準位置座標とロボットプレース座標について

- R 座標演算モジュールを使って 2 つ以上のカメラ座標からロボットの補正量を算出する場合、「ロボット基準位置座標」および「ロボットプレース座標」は、この R 座標演算モジュールで設定した値が反映されます。R 座標変換モジュール内に設定されている値は無効となりますのでご注意ください。

## 5-2 6-3 ロボットビジョンの品種設定と実行

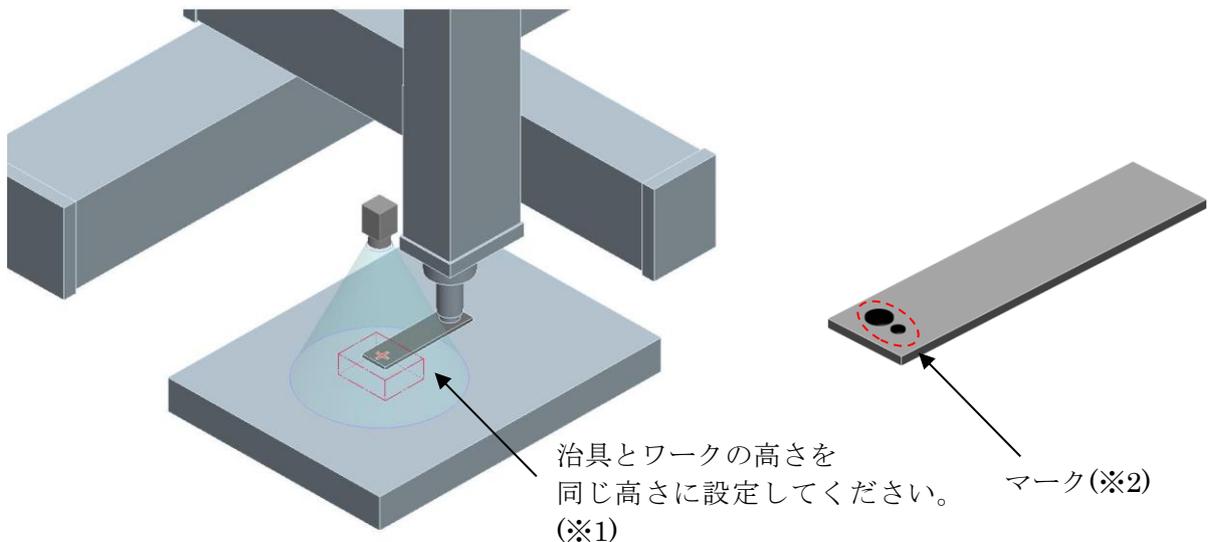
カメラ座標をロボット座標に変換するために、次の 2 つのステップの品種（モジュールフロー）の設定・実行が必要です。

### 〔1〕キャリブレーション

カメラ座標系をロボット座標系に変換するためにキャリブレーションデータを作成する必要があります。

#### （1）ロボットの設定

ロボットの先端に画像処理で位置検出できるような治具を取付ます。この治具には位置検出しやすいようマーク等を付けることを推奨します。

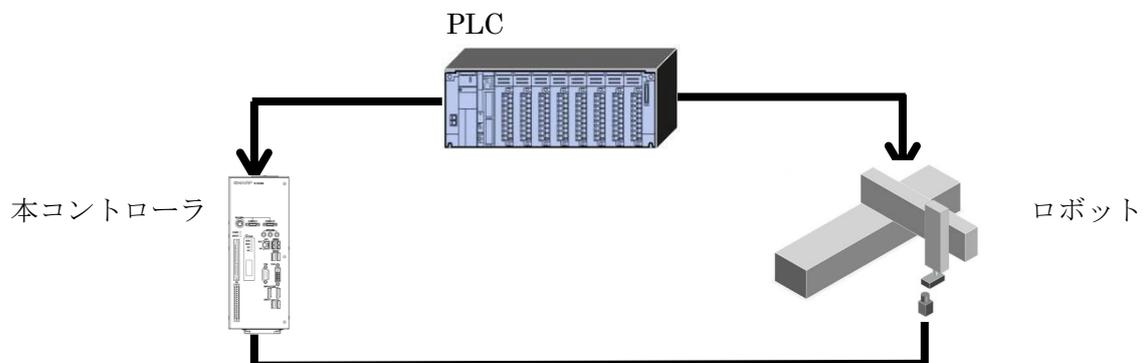


※1 機構的な制約により、治具をワークと同じ高さに合わせることができない場合は、カメラと治具の距離がカメラとワークの距離と同じになるように、キャリブレーション時にカメラ位置を調整してください。

※2 キャリブレーション治具のマークは画像認識しやすい色、形状にしてください。また、マークの回転が検出しやすい左右非対称の形状にしてください。

#### （2）PLC をマスターとする場合の本コントローラと PLC の設定

PLC をマスターとし、PLC 側からロボット側（ロボットコントローラ）や本コントローラ側に対し通信を開始しキャリブレーションを行う場合の設定について説明をします。（シリアル通信無手順の場合）

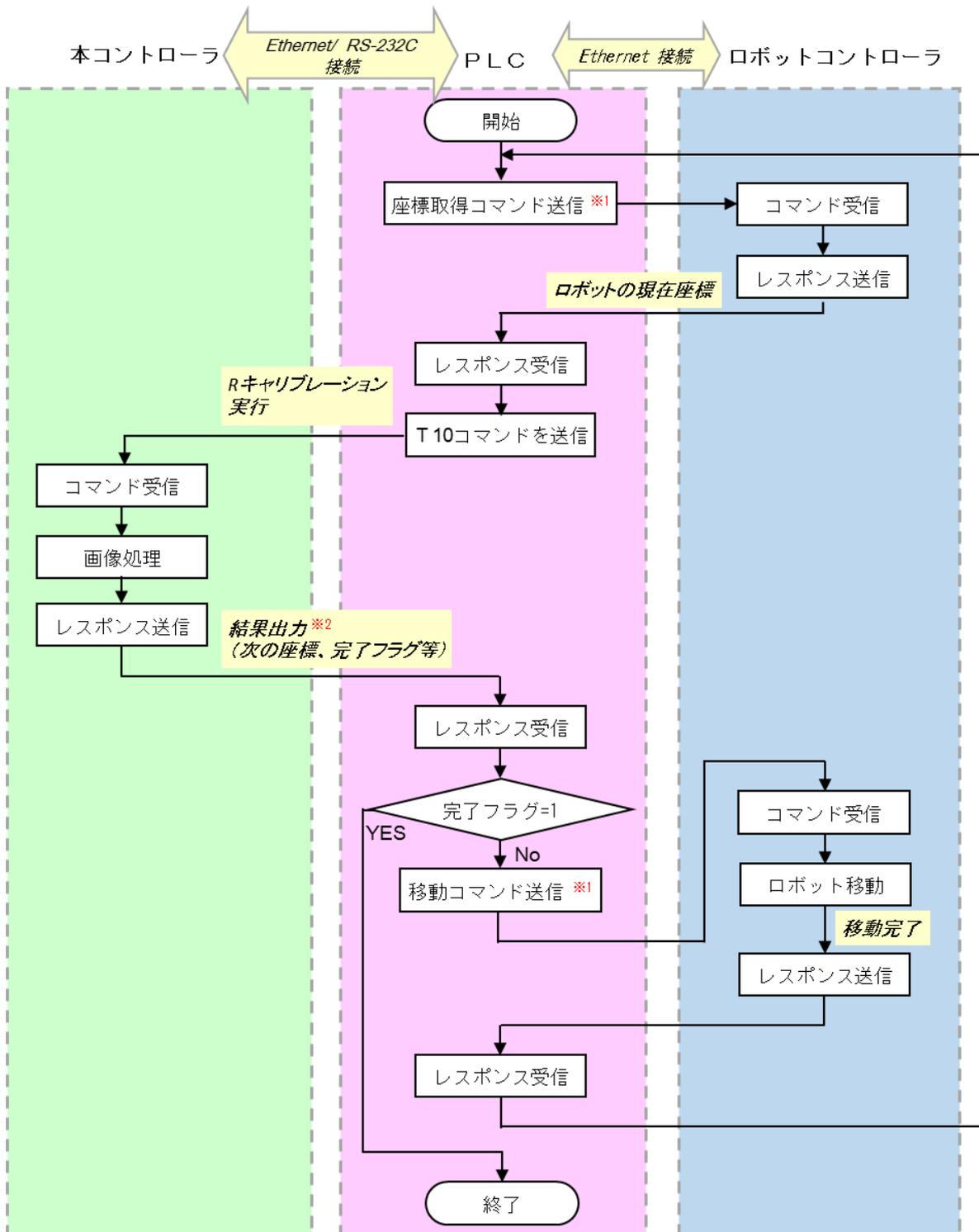


## ● PLC の設定

- ・ シリアル通信（無手順＜Ethernet/RS-232C＞の場合のフロー）

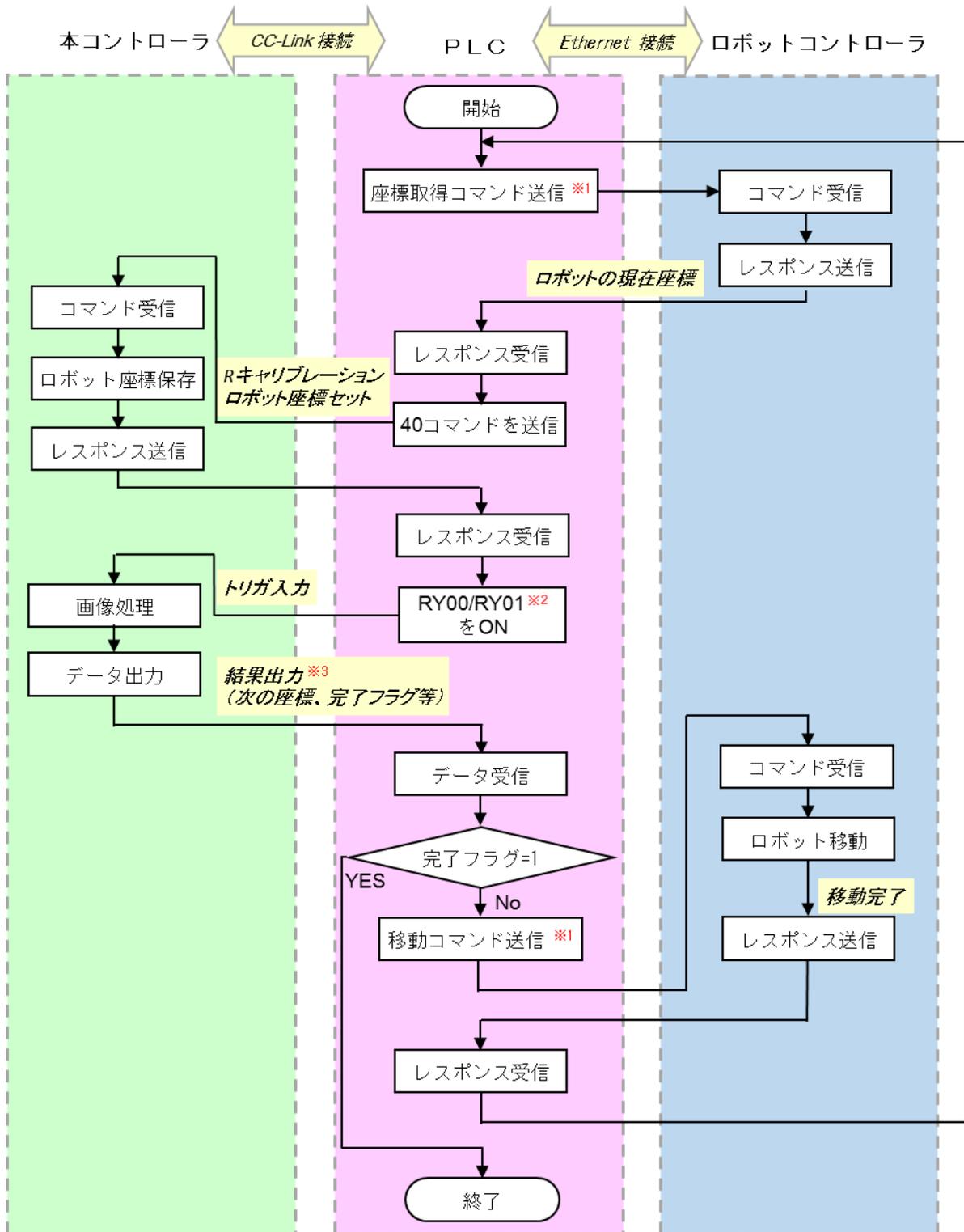
以下の動作フローになるようにラダーを作成してください。

T10 コマンドの詳細については、7-4 コマンドの詳細（外部機器 → コントローラ）を参照願います。



- ※1) 送信するコマンドについてはロボットコントローラ側の仕様をご確認ください。
- ※2) 結果出力の設定については4-4-28 出力設定をご参照下さい。

- CC-Link 通信の場合のフロー  
以下の動作フローになるようにラダーを作成してください。  
40 コマンドの詳細については、第 10 章 CC-Link を参照願います。



- ※1) 送信するコマンドについてはロボットコントローラ側の仕様をご確認ください。
- ※2) RY00アドレス：TRG1入力用、RY01アドレス：TRG2入力用。詳細は第9章をご参照ください。
- ※3) 結果出力の設定については4-4-28 出力設定をご参照ください。

## ● 本コントローラの品種設定

### ① ワーク座標算出用モジュールを設定します。

ワークやキャリブレーション用治具のカメラ座標を求めるために、ワーク座標算出用モジュールの設定を行います。



ワーク座標算出用モジュールに  
グレーサーチを設定

#### 【注】 選定するワーク座標算出モジュールについて

- ・ 本コントローラではワーク座標位置を検出できるモジュールとしてグレーサーチ、SFサーチⅢ、プロブ、形状検出、数値演算など多数あり、複数モジュールを組み合わせて使用することも可能です。
- ・ どのモジュールを選択するかは検出対象により異なります。詳しくは、5-5 グレーサーチモジュールから5-2 1 位置補正モジュールの各モジュールの説明を参照願います。

### ② Rキャリブレーションモジュールを設定します。

キャリブレーションデータを作成するために、Rキャリブレーションモジュールの設定を行います。

Rキャリブレーションモジュールについては、5-2 6-2 [1] Rキャリブレーションモジュールを参照願います。

次の項目を設定します。

- ・ カメラ選択：ワーク座標算出用モジュールに使用したカメラを選択します。
- ・ カメラ位置：ワーク座標算出用モジュールに使用したカメラの設置位置を選択します。
- ・ カメラ座標 XYθ：ワーク座標算出用モジュールの計測結果を選択します。
- ・ キャリブレーション実行モード：「ノーマル」を選択します。
- ・ ロボット XY 移動間隔：ロボットの XY 方向の移動間隔を設定します。各方向へ移動したときにワークがカメラ視野外にならないように設定してください。
- ・ ツール回転間隔 (deg)：ツールの回転間隔を設定します。±方向へ回転したときにワークがカメラ視野外にならないように設定してください。

## ● キャリブレーションの実行、データの保存

### ① PLC からキャリブレーションラダーを実行します。キャリブレーションが終了時には、計測結果のキャリブレーションステータスがコンプリートになります。



② 計測結果で「設定」ボタンを選択し、「設定モードに変更」を選択します。



③ 設定反映の確認画面で「はい」を選択します。  
キャリブレーションデータの保存が完了します。



### ● キャリブレーションデータの確認、削除

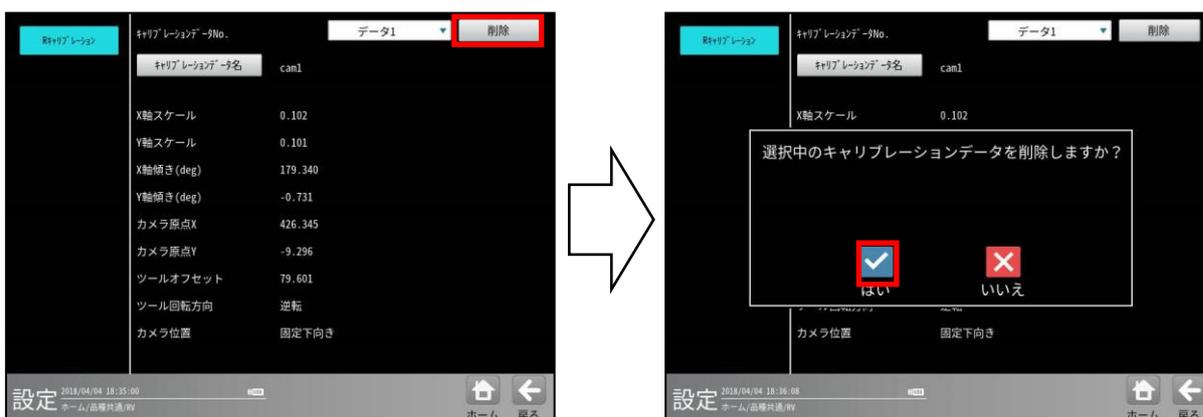
[システム] ボタンを選択したあと [RV] ボタンを選択すると、保存したキャリブレーションデータを確認できます。

詳しくは、4-2-6 ロボットビジョンを参照願います。



## 保存したキャリブレーションデータを削除する場合

① キャリブレーションデータ確認画面で「削除」ボタンを選択し、「はい」を選択します。



② 設定（ホーム）画面で「保存」ボタンを選択し、「はい」を選択します。

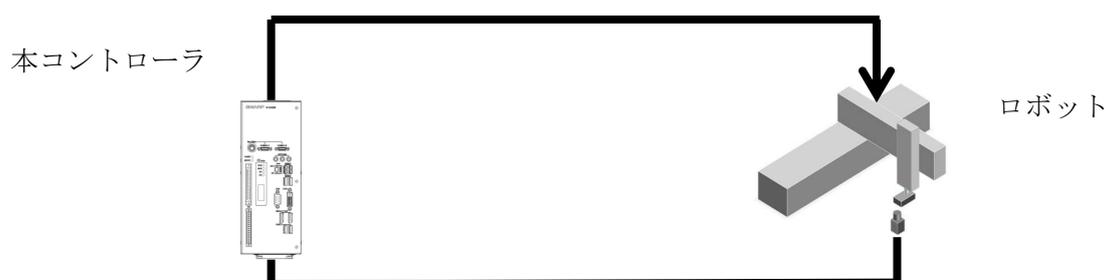
キャリブレーションデータの削除が本コントローラの設定に反映されます。この設定の保存まで実行しないとデータ削除は完了しないのでご注意ください。



### (3) 本コントローラをマスターとする場合の設定

本コントローラをマスターとし、本コントローラからロボット側（ロボットコントローラ）に対して通信を開始しキャリブレーションを行うことが可能です。以下にその設定について説明をします。（PLCを経由せず本コントローラとロボットを直接接続して行うことが可能です。）

現在は、YAMAHA 製の直交ロボット（4 軸）にのみ対応しています。



#### ● 本コントローラの品種設定

① ワーク座標算出用モジュールを設定します。

キャリブレーション（シリアル通信（無手順））と同様の設定をします。5-2 6-3 [1] (2) PLC をマスターとする場合の本コントローラと PLC の設定の中の「●本コントローラの品種設定」手順①を参照願います。

② R キャリブレーションモジュールを設定します。

キャリブレーションデータを作成するために、R キャリブレーションモジュールの設定を行います。R キャリブレーションモジュールについては、5-2 6-2 [1] R キャリブレーションモジュールを参照願います。

次の項目を設定します。

- ・ カメラ選択：ワーク座標算出用モジュールに使用したカメラを選択します。
- ・ カメラ位置：ワーク座標算出用モジュールに使用したカメラの設置位置を選択します。

- ・ カメラ座標 XYθ : ワーク座標算出用モジュールの計測結果を選択します。
- ・ キャリブレーション実行モード : 「オート」 を選択します。
- ・ ロボット XY 移動間隔 : ロボットの XY 方向の移動間隔を設定します。各方向へ移動したときにワークがカメラ視野外にならないように設定してください。
- ・ ツール回転間隔 (deg) : ツールの回転間隔を設定します。±方向へ回転したときにワークがカメラ視野外にならないように設定してください。

### ● 本コントローラの通信設定

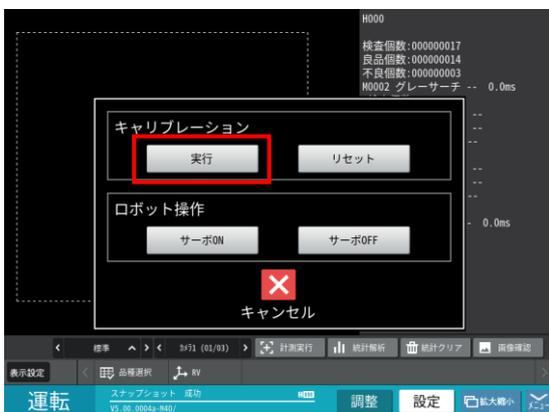
設定 (ホーム) 画面で通信→ロボットの順にボタンを選択し、ロボットとの通信設定画面を開きます。詳しくは、4-4 通信設定を参照願います。

### ● キャリブレーションの実行、データの保存

① 運転画面メニューの [RV] ボタンを選択し、ロボットビジョン用メニューを開きます。



② キャリブレーションの実行ボタンを押すとオートキャリブレーションが実行されます。



③ キャリブレーションのステータスがコンプリートになると、キャリブレーション完了となります。



④ 計測結果で [設定] ボタンを選択し、「設定モードに変更」を選択します。



⑤ 設定反映の確認画面で「はい」を選択します。  
キャリブレーションデータの保存が完了します。



#### ● キャリブレーションデータの確認、削除

キャリブレーション (シリアル (無手順)) と同様の手順です。

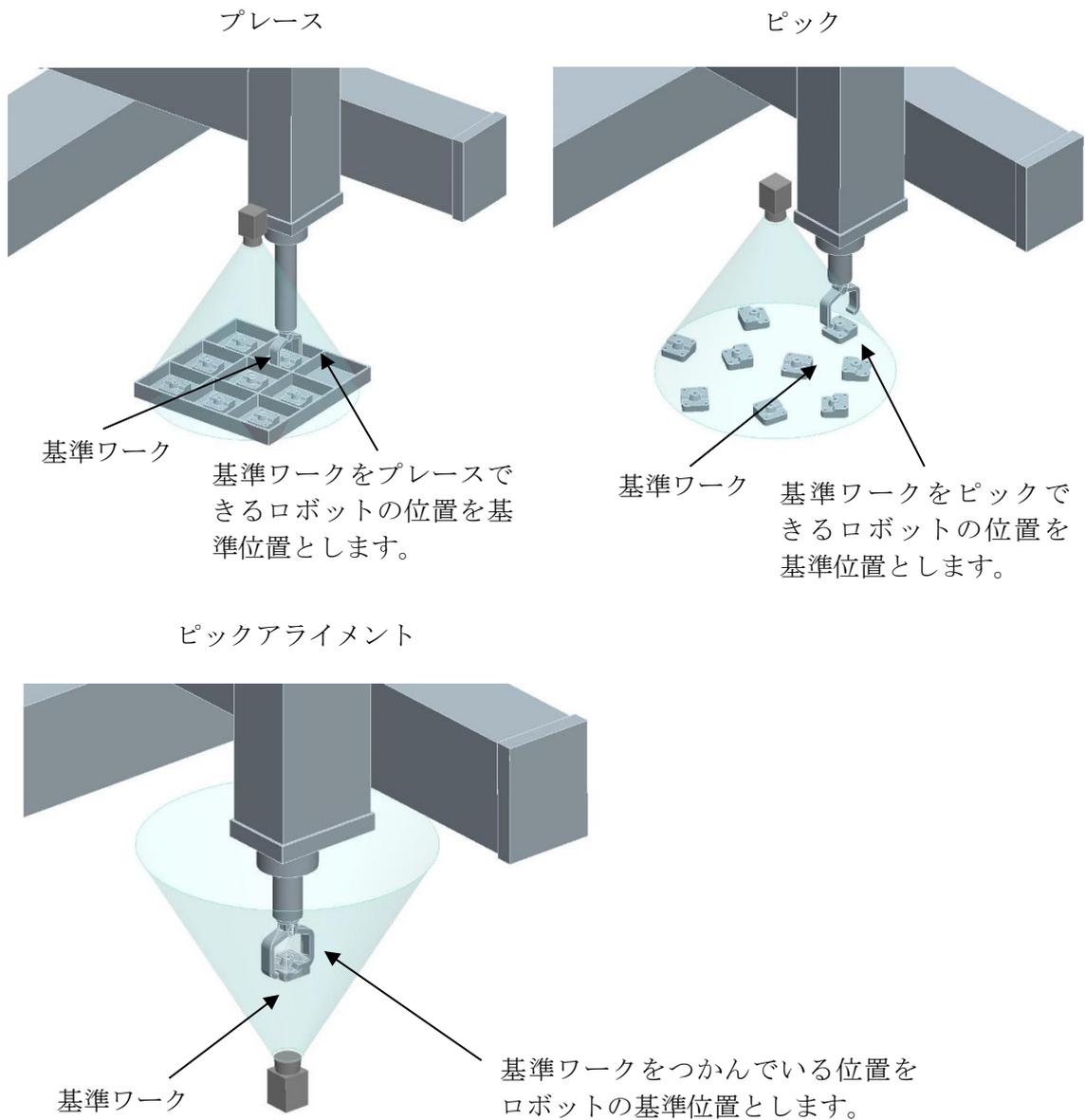
5-26-3 [1] (2) PLC をマスターとする場合の本コントローラと PLC の設定の中の「● キャリブレーションデータの確認、削除」を参照願います。

## 〔2〕アプリケーション実行時の設定

実際のピック／プレース／ピックアライメントのアプリケーションを実行する際の設定について説明します。(PLC をマスターとする場合の設定です。本コントローラをマスターとする場合の設定は出来ません。)

### (1) ロボットの設定

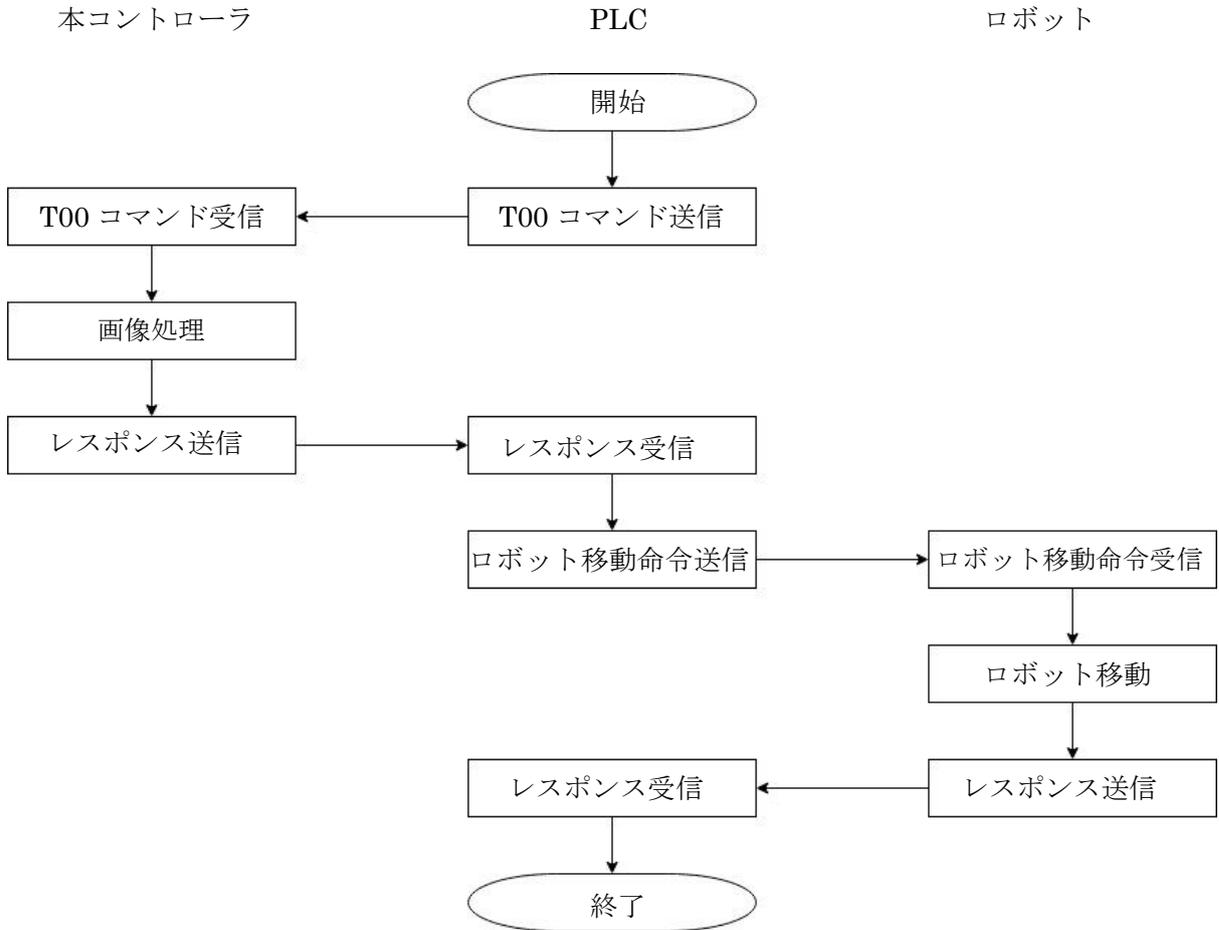
下図のようにアプリケーションに応じて、基準ワークの位置、ロボットの基準位置、ワークのプレース場所の基準位置を設定します。



## (2) PLC の設定

以下の動作フローになるようラダーを作成してください。

T00 コマンドの詳細については、7-4 コマンドの詳細 (外部機器 → コントローラ) を参照願います。



## (3) 本コントローラの品種設定

### ● モジュールフロー

ワーク座標を算出するためのモジュールと R 座標変換モジュールを使用したものになります。

下図の例ではワーク座標を算出するモジュールにグレーサーチモジュールを使用しています。



### ● ワーク座標算出用モジュールの設定

キャリブレーション (シリアル (無手順)) と同様の設定をします。

5-26-3 [1] (2) PLC をマスターとする場合の本コントローラと PLC の設定の中の「●本コントローラの品種設定」手順①を参照願います。

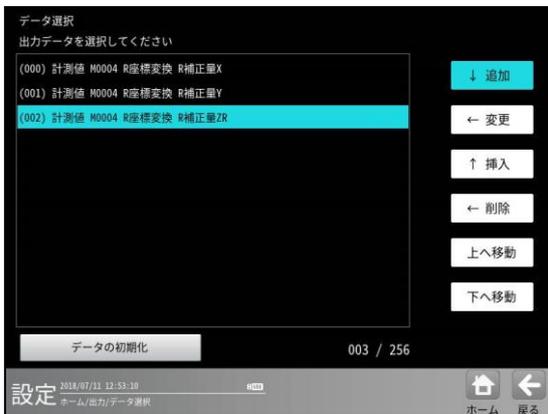
## ● R 座標変換モジュールの設定

R 座標変換モジュールについては、5-2 6-2 [2] R 座標変換モジュールを参照願います。  
次の項目を設定します。

- ・ カメラ選択：使用するカメラを選択します。
- ・ カメラ座標  $XY\theta$ ：ワーク座標算出用モジュールの計測結果を選択します。
- ・ キャリブレーションデータ選択：使用するカメラで作成したキャリブレーションデータを選択します。
- ・ ロボット基準位置座標  $XYZR$ ：ロボットの基準位置の座標を入力します。
- ・ 補正動作選択：「ピック／プレース」を選択します。
- ・ 回転補正：常に一定方向からピック／プレースする場合は、「あり」を選択します。

## ● 出力設定

[出力設定] → [数値データ] → [データ選択] で、出力データに R 座標変換モジュールの計測値を選択します。



## 5-27 画像保存モジュール

画像保存モジュールはコントローラが取り込んだ画像を外部ストレージ機器に保存するだけでなく、処理結果の画像を切り出して保存できます。



<b>カメラ選択</b>	本モジュールで実行するカメラ番号「1/2」を選択します。2トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。	
<b>保存画像</b>	保存する画像の参照先を設定します。 <b>取込画像</b> ：取込画像を参照します。 <b>前処理画像</b> ：直前のモジュールの前処理フィルター結果を参照します。	
<b>エリア</b>	<b>保存エリア</b>	保存するエリアを矩形で設定します。 「領域・基準点参照」にチェックがあるとき、この設定はできません。
	<b>保存サイズ</b>	エリアのサイズを設定します。
	<b>画像外濃度</b>	保存画像が「前処理画像」のとき、直前のモジュールで設定しているエリア外を指定した濃度で塗りつぶします。（黒=0/白=255）
<b>保存画像設定</b>	<b>保存形式</b>	保存形式を選択します。 <b>白黒</b> ：モノクロ画像として保存します。（モノクロカメラ使用時は常に「白黒」になります。） <b>カラー</b> ：カラー画像として保存します。
	<b>カラー調整</b>	保存形式が「カラー」のとき、「R」「G」「B」それぞれの色成分について前処理フィルターを設定し、合成画像を作成します。
	<b>カラー前処理</b>	カラーカメラを使用時には、カラー前処理を設定します。詳しくは、5-5-2カラー前処理（カラーカメラのとき）を参照願います。
	<b>前処理</b>	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です。詳しくは、5-5-1前処理を参照願います。

出力設定	出力先	<p>画像の出力先を設定します。</p> <p><b>USB</b>：コントローラの USB ポートに接続した USB ストレージに画像を保存します。</p> <p><b>FTP</b>：LAN で接続した FTP サーバに画像を送信します。</p> <p><b>コマンド</b>：通信による無手順コマンドにて画像を取得できるようにコントローラ内のバッファに画像を格納します。</p>
	出力フォーマット	画像形式を「PNG/JPEG」から選択します。
	JPEG 品質	<p>出力フォーマットが「JPEG」のとき、JPEG 画像の品質を 0～100 までの数値で設定します。</p> <p>100 に近いほど高画質になりますがファイルサイズが大きくなります。0 に近いほどファイルサイズが小さくなりますが画質は劣化します。</p>
	フォルダ名	<p>文字列設定で登録した値を参照してフォルダ名を設定します。デフォルト設定は「品種番号_年月日_時」となります。フォルダ名とファイル名合わせて 256byte を超えるとエラーとなります。（保存バッファファイル名長エラー）</p>
	ファイル数分割	<p>このパラメータはすべての品種で共通の設定になります。保存枚数は品種ごとにカウントされ、品種が切り替わると 0 からのカウントになります。</p> <p>「ファイル数分割」にチェックを入れるとフォルダ名は後ろに「_00000000」が付加されます。保存枚数が指定数になるとその指定数により保存先のフォルダ名が変わります。ファイル分割数を 1000 にしている場合は「_00001000」が次のフォルダ名となり 1000 枚目以降の画像はこのフォルダに保存されます。次は「_00002000」になります。設定可能な範囲は 1～10000 です。</p>
領域・基準点参照	<p>文字列設定で登録した値を参照してファイル名を設定します。デフォルト設定は「検査個数_年月日_時分秒_モジュール番号_カメラ番号」となります。フォルダ名とファイル名合わせて 256byte を超えるとエラーとなります。（保存バッファファイル名長エラー）</p>	
領域・基準点参照	<p>チェックをつけると直前のモジュールの基準点を中心にエリアを設定します。グレーサーチや SF サーチ III が直前にあればサーチ結果により基準点を変化させることによりエリアの位置をワークに追従させることが可能です。</p>	

## ● カラー調整

「R」「G」「B」各色成分にて設定した前処理フィルターの結果を「合成」にて再度カラー画像に合成します。



- 設定できるフィルターの種類は、次のとおりです。  
ガンマ補正+ / ガンマ補正- / 線形変換（自動なし） / 反転 / 平滑化（平均） / 平滑化（メディアン） / 最大値 / 最小値

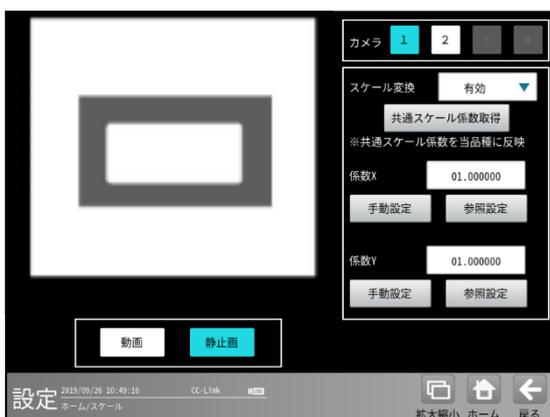
## 5-28 スケール設定

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。

### 機能説明

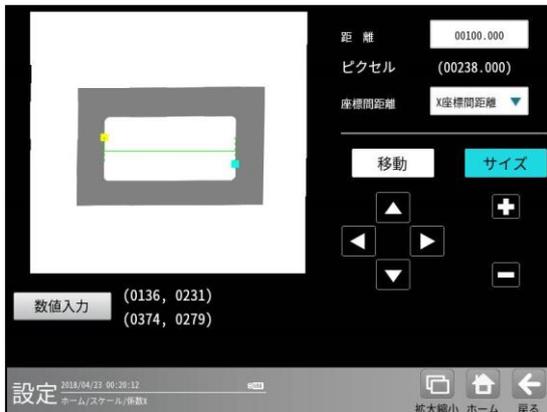
設定（ホーム）画面にて [スケール] ボタンを選択すると、スケールの設定画面が表示されます。



カメラ	カメラ番号「1/2」を選択します。2 トリガモードに設定時は、品種番号によりカメラ番号が決まります。	
スケール変換	「有効」に設定します。	
【共通スケール係数取得】	システム設定で事前に共通スケール係数を設定しているとき、共通スケール係数が反映されるボタンが表示されます。詳しくは、5-28〔3〕共通スケール係数取得を参照願います。	
係数 X/係数 Y	【手動設定】	係数 X/Y のスケールを手動で設定します。詳しくは、5-28〔1〕手動による係数設定を参照願います。
	【参照設定】	係数 X/Y のスケールをモジュールの計測結果を参照して設定します。詳しくは、5-28〔2〕参照による係数設定を参照願います。
【動画】 / 【静止画】	【動画】 ボタンを選択し、既知の長さを有した画像を撮影後、【静止画】 ボタンを選択します。	

## 〔1〕 手動による係数設定

係数 X / 係数 Y の [手動設定] ボタンを選択すると、係数 (X / Y) の手動設定画面が表示されます。

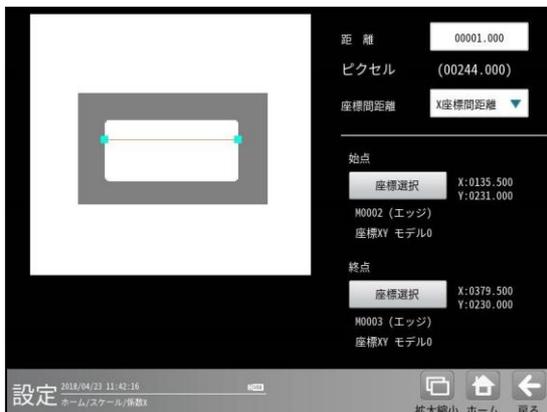


<b>距離</b>	計測物の実際の距離 (単位 mm、inch 等) を数値ボタンで入力します。 (入力範囲: 00001.000~99999.999)
<b>ピクセル</b>	設定する座標間の距離がピクセル単位で表示されます。
<b>座標間距離</b>	係数 X のとき、「X 座標間距離 / 2 点間距離」から選択します。 係数 Y のとき、「Y 座標間距離 / 2 点間距離」から選択します。
<b>[移動]</b>	方向ボタン (▲等) により座標 (2 点) 全体を移動できます。なお、座標 (2 点) 表示部を選択して移動することでも可能です。
<b>[サイズ]</b>	[+] / [-] ボタンにより座標 (2 点) 全体を拡大、縮小できます。
<b>[数値入力]</b>	始点、終点の座標を数値で入力できます。

## 〔2〕 参照による係数設定

基準画像でのモジュールの計測結果を参照してスケールを設定することができます。

係数 X / 係数 Y の [参照設定] ボタンを選択すると、係数 (X / Y) の参照設定画面が表示されます。



<b>距離</b>	指定した始点、終点間の距離 (実寸) を入力します。
<b>ピクセル</b>	指定した始点、終点間の座標間ピクセル距離を表示します。
<b>座標間距離</b>	ピクセル距離を計測する距離モードを選択します。既知の始点、終点間の「X 座標間距離」または「2 点間距離」から選択します。
<b>[座標選択]</b>	始点または終点の座標として参照するモジュールと計測値を選択します。

● 参照できるモジュールの計測値

参照できるモジュールの計測結果は次のとおりです。

モジュール	計測値	モジュール	計測値
SF サーチⅢ	座標 XY	シフトエッジ	座標 XY
グレーサーチ	座標 XY	形状検出	開始点
複数モデルサーチ	座標 XY		終了点
プロブ	中心 XY		中点
エッジ	座標 XY	距離角	2点の中点

〔3〕 共通スケール係数取得

設定（ホーム）画面→システム→カメラ→座標変換で「共通スケール変換」を有効にしている場合、[共通スケール係数取得] ボタンが表示されます。

スケール変換を「有効」に設定して [共有スケール係数取得] ボタンを選択すると、そのシステム設定の共通スケール係数がこの品種のスケール係数 X と係数 Y に反映されます。（係数 X＝係数 Y）

なお、係数 X／係数 Y を [手動設定] ／ [参照設定] で設定する当該品種固有のスケール係数と、システム設定の共通スケール係数との違いは次のとおりです。

設定方法・機能		①システムの設定 (4-2-2 (4) 参照)	②個別品種の設定 (4-4-26<本項>参照)
設定場所(設定画面)		カメラ > 座標変換 > 共通スケール変換 	設定(ホーム) > スケール設定 
設定可能なスケール係数			
X軸、Y軸独立した係数設定		×	○
軸別なし一律係数設定		○	×※2
スケール係数設定方法	始点と終点座標の座標を指定する方法※1	マーク番号選択	○
		座標値直接入力	○
		手動設定	○
		参照入力	×
スケール係数直接入力		×	○
設定したスケール係数の反映タイミング		1) 個別品種の設定移行時 品種に反映?で”はい”選択時 2) 個別品種の設定-スケール設定で ”共通スケール係数取得”ボタン押下時	スケール設定のホーム画面で即反映 (下階層で設定変更した場合は この画面に戻った時)

※1 スケール係数は2点間実測距離(入力設定値)÷2点間のピクセル数を内部計算した算出した値を自動設定

※2 但し、共通スケール反映ボタン有効時にこのボタンを押すと①システムの設定で設定された一律係数(共通スケール係数)になる。

## 5-29 統計解析

統計解析を行う計測項目を選択して、統計データの確認を行います。運転中にリアルタイムに更新されるグラフを確認しながら、各判定値の上下限值を変更できます。また、NG 結果から再実行による確認も行えます。

### 5-29-1 統計解析の設定

設定（ホーム）画面にて [統計解析] ボタンを選択すると、統計解析の設定画面が表示されます。



<b>【登録】</b>	統計解析を行う計測項目を登録／削除します。 詳しくは、5-29-1〔1〕登録を参照願います。
<b>【トレンドグラフ】</b>	登録した項目の計測データを時系列で確認できます。 詳しくは、5-29-1〔2〕トレンドグラフを参照願います。
<b>【ヒストグラム】</b>	登録した項目の計測データをヒストグラム表示します。 詳しくは、5-29-1〔3〕ヒストグラムを参照願います。
<b>【詳細データ】</b>	登録項目の各データの判定、計測値、総合判定、画像の有無、計測時間を確認できます。 詳しくは、5-29-1〔4〕詳細データを参照願います。
<b>【一覧確認】</b>	登録した全項目の統計量が一覧で表示されます。 詳しくは、5-29-1〔5〕一覧確認を参照願います。
<b>【データ保存】</b>	登録統計データを USB ストレージに CSV 形式で保存時の保存項目、保存方式を設定します。 詳しくは、5-29-1〔6〕データ保存を参照願います。

## 〔1〕登録

統計解析を行う計測項目を登録します。また、登録した計測項目を削除可能です。



<b>データ選択</b>	[統計データ選択] ボタンを選択して、統計解析を行うモジュール等の項目を選択します。 モジュール、計測項目、ラベル・モデル等を選択して、[戻る] ボタンを選択します。
<b>登録番号</b>	統計解析を行う登録番号 (0~127) を選択します。登録された番号には、データ選択で選択した項目の名称が表示されます。
<b>グラフ名称</b>	[登録] ボタンを選択して、選択している登録番号のグラフに名称を設定します。
<b>登録データ確認</b>	登録済のモジュール等の項目が一覧で表示されます。
<b>[削除]</b>	「登録データ確認」の一覧表示で選択している登録済データを削除します。
<b>[すべて削除]</b>	登録済データすべてを削除します。

## 〔2〕トレンドグラフ

登録した項目の計測データを時系列で確認できます。また、登録した項目の上下限值を変更・再実行できます。



<b>登録番号</b>	登録した番号を選択します。
<b>グラフ表示</b>	<b>トレンドグラフ (緑色)</b> : 選択した登録番号 (登録項目) の計測結果が時系列で表示されます。 <b>上限値 (オレンジ色)</b> : 選択した登録項目の上限値がグラフ上に表示されます。 <b>下限値 (オレンジ色)</b> : 選択した登録項目の下限値がグラフ上に表示されます。 <b>計測回数カーソル (白色)</b> : 計測結果を確認する計測回数を、トレンドグラフ上をクリックして選択します。本体メモリーに画像が存在する場合、緑色の口が表示されます。
<b>計測回数</b>	計測回数カーソルの値を変更できます。

画像マーク	選択すると、トレンドグラフ上にデータ検査ポイントが灰色の□で表示されます。
[拡大] / [縮小] / [標準]	計測回数カーソル付近のデータを拡大・縮小します。 標準のときは、保存しているデータの 480 回分が表示されます。480 回分に満たない場合は、保存しているデータ分が表示されます。
統計量データ	保存しているデータから解析した統計量の結果が表示されます。（上下限界を変更した場合でも、変更前の判定結果は変化しません。） <b>最大</b> ：計測値の最大値 <b>最小</b> ：計測値の最小値 <b>偏差 (σ)</b> ：計測値の偏差 <b>平均+3σ</b> ：平均値+3σ の値 <b>平均+σ</b> ：平均値+σ の値 <b>平均</b> ：平均値の値 <b>平均-σ</b> ：平均値-σ の値 <b>平均-3σ</b> ：平均値-3σ の値 <b>Cpk</b> ：工程能力指数。設定している上限値・下限値をもとに計算されます。 <b>歩留り</b> ：歩留り率
計測回数データ	保存しているデータの計測回数が表示されます。
計測データ	カーソルが位置する計測回数について、下記が表示されます。 計測回数、計測値、判定（保存時の判定値を表示）、画像番号（画像がある場合）、画像保存時間（画像がある場合）、画像確認ボタン（画像がある場合）
下限/上限	登録した計測項目の下限値、上限値を設定します。（運転モードで上限値、上限値を変更した場合、変更後からの計測結果に反映されます。） 本体メモリーに保存するには、設定画面にて保存操作が必要です。
[元に戻す]	変更した上下限界を元に戻します。[保存] ボタンを選択後は、保存した上下限界が「元に戻す」時の上下限界となります。
[保存]	指定した上下限界に判定値を変更します。保存した上下限界による判定は、以降の計測から有効になります。 本体メモリーに保存するには、設定画面にて保存操作が必要です。
[クリア]	本体メモリーに保存している、すべての統計データをクリアします。（登録した計測項目は削除されません。）

#### ● 統計量データの統計量継続条件

統計量データで表示される値（歩留りを除く）は、OK、NG 判定となった結果データのみが使用されます。

「歩留り率」は次式で計測されます。

$$\text{歩留り率} = \text{OK 回数} \div \text{計測回数}$$

### [3] ヒストグラム

登録した項目の計測データをヒストグラム表示します。また、登録した項目の上下限值を変更・再実行できます。



<b>登録番号</b>	登録した番号を選択します。
<b>ヒストグラム</b>	選択した登録番号（登録項目）の計測結果がヒストグラムで表示されます。 <b>下限値（オレンジ色）</b> ：選択した登録項目の下限値がグラフ上に表示されます。 <b>上限値（オレンジ色）</b> ：選択した登録項目の上限値がグラフ上に表示されます。 <b>カーソル（白色）</b> ：計測値を確認する範囲を選択します。また、選択した箇所の範囲と度数が表示されます。
<b>カーソル</b>	選択した範囲内の度数でカーソルを移動します。
<b>画像マーク</b>	画像が保存されている場合、灰色の□が表示されます。 1つの山に1枚でも画像が有る場合、灰色の□が表示されます。 カーソルで選択した判定結果がOKの場合、緑色の□が表示されます。
<b>下限／上限</b>	詳しくは、5-29-1 [2] トレンドグラフを参照願います。
<b>[元に戻す]</b>	
<b>[保存]</b>	
<b>[クリア]</b>	

### [4] 詳細データ

登録項目の各データの判定、計測値、総合判定、画像の有無、計測時間を確認できます。また、登録した項目の上下限值を変更・再実行できます。



<b>登録番号</b>	登録した番号を選択します。
<b>ソート方法</b>	計測データの表示順序をソート方法で選択します。 計測回数、計測値、判定値の昇順／降順に変更できます。

データリスト	保存している計測結果が表示されます。 計測結果に画像が存在する場合、画像の欄に「○」が表示されます。
ページ切替	複数ページに計測結果が存在する場合、ページを切り替えて表示します。 1 ページには、最大 1024 回分の計測結果が表示可能です。
下限／上限	詳しくは、5-29-1〔2〕トレンドグラフを参照願います。
[元に戻す]	
[保存]	
[クリア]	

## 〔5〕一覧確認

登録した全項目の統計量が一覧で表示されます。

番号	名称	最大	最小	偏差(σ)	平均+3σ	平均+σ	平均
000	180423_INSPEC1	2254	2254	0	2254	2254	2254
001	180423_INSPEC2	6	1	2	7	3	1
002	180423_INSPEC3	1	1	0	1	1	1

表示項目切替

ソート方法	各統計量のデータ表示順序をソート方法で選択します。 次の項目の昇順／降順に変更できます。 登録番号、歩留り、Cpk、OK回数、NG回数、未実行数、最大、最小、偏差(σ)、平均+3σ、平均+σ、平均、平均-σ、平均-3σ
一覧表示	登録した計測項目の統計量が一覧で表示されます。 表示される統計量は、最大値、最小値、偏差(σ)、平均+3σ、平均+σ、平均、平均-σ、平均-3σ、Cpk、歩留り、計測回数、OK回数、NG回数、エラー回数、未実行回数です。
表示項目切替	統計量の表示項目を切り替えます。
[クリア]	詳しくは、5-29-1〔2〕トレンドグラフを参照願います。

## 〔6〕データ保存

登録統計データを USB ストレージに CSV 形式で保存時の保存項目、保存方式を設定します。

<b>保存項目選択</b>	USB ストレージもしくはFTPサーバに保存するデータの項目を選択します。チェックを付けた項目が保存されます。
<b>個別判定</b>	保存する個別判定結果を「すべて/OK/NG/OK+NG/エラー/未実行」から選択します。
<b>保存方式</b>	登録統計データを保存する方式を選択します。 <b>手動保存</b> ：[全登録保存] ボタンを選択すると設定した保存先に保存されます。 <b>指定回数保存</b> ：指定した検査回数になると設定した保存先に保存されます。 <b>指定時間保存</b> ：指定した時間になると設定した保存先に保存されます。 <b>品種切替時保存</b> ：運転中の品種切替時に設定した保存先に保存します。ユーザー操作、自動品種切替設定、外部コマンドによって品種を切り替えた場合に保存されます。
<b>保存回数</b>	保存方式が「指定回数保存」のとき、保存回数を 1～20000 の範囲で設定可能です。
<b>保存時間</b>	保存方式が「指定時間保存」のとき、1 日に 5 回の保存する時間を設定可能です。0 時 0 分 0 秒～23 時 59 分 59 秒の範囲で設定します。
<b>[全登録保存]</b>	登録した全項目を保存します。保存方式にかかわらず選択できます。
<b>保存先</b>	保存先を「USB/FTP」から選択します。

### 【注】 USB ストレージ/FTP サーバへのデータ保存について

- ・ 保存フォルダ名は、ANALYSIS となります。
- ・ 保存ファイル名は次のとおりです。  
 運転した画像メモリの統計解析保存の場合、  
 「保存年月日\_保存時分秒\_run\_品種番号\_登録番号.csv」  
 統計再実行後の統計解析画面から保存したときの統計解析保存の場合、  
 「保存年月日\_保存時分秒\_retry\_品種番号\_登録番号.csv」
- ・ 保存ファイル名の年月日、時分秒は、コントローラ本体の時間です。
- ・ データを保存時は、内部統計メモリーへの保存が停止します。
- ・ 出力データ内に「,」や「"」が含まれる場合、データが正しく生成されないことがあります。
- ・ 統計保存方式を「指定時間保存」に設定時も、保存に時間を要するときは、指定した秒数とファイル名の秒数が異なる場合があります。
- ・ 2 回目以降の保存は、未保存計測結果から保存されます。(同一結果は保存されません)
- ・ 「指定時間保存」で保存時、他の指定保存時間に達した際は、保存するデータが無い場合の保存は処理されません。

## 5-2 9-2 統計解析の動作

統計データの記録について説明します。

### ● 統計データのクリア

統計データは下記操作時にクリアされます。

- ・ 本体電源をオフにした時
- ・ 運転画面で「統計クリア」ボタンを選択時
- ・ 「ホーム画面」の「ツール画面」内の統計ログ画面のクリアボタンを選択時
- ・ モジュールフローを編集時
- ・ モジュール内の計測項目を変更時
- ・ モジュール内の計測数を変更時
- ・ 品種を切替時
- ・ 保存方式を変更時（同一トリガ間で品種を切替時、切り替えたトリガの統計データがクリアされます）
- ・ モジュールフロー操作による、モジュールフローを変更時

### ● 統計データの保存

- ・ 統計データは、運転モードでの計測終了時に保存されます。  
統計データを USB ストレージへ書き込むときは、運転時の統計画面にて更新を停止してください。  
（統計画面から運転画面に戻ると更新を再開します）

### ● 保存データ数

- ・ 統計データはトリガごとに保持されます。2 トリガに設定時は、トリガごとにクリアする必要があります。
- ・ 1 トリガに最大 128 項目の計測が登録可能
- ・ 1 項目に対し、最大 20000 個のデータが保持されます。
- ・ 最大でデータ保存数（20000 個）を越えた場合、古いデータから上書きされます。

### ● 統計量の計算

保存された計測結果を元に、統計量が計測されます。

### ● 運転時、更新停止／更新再開

運転画面にて、統計解析画面を表示すると「クリア」ボタンの位置に、「更新停止」・「更新再開」ボタンが表示されます。

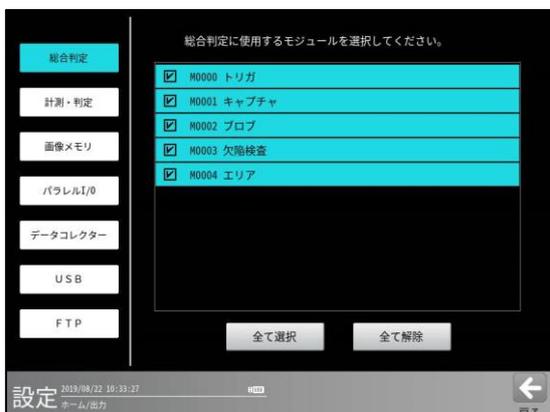
詳しくは、第 6 章 運転 [6] 統計解析を参照願います。

- ・ 更新停止  
統計解析へのデータの保存を停止します。画像メモリーへの画像の保存も停止します。  
統計解析画面から運転画面に移行すると自動的に統計解析は再開されます。
- ・ 更新再開  
統計解析へのデータの保存を再開します。  
画像メモリーへの画像保存も再開します。

## 5-30 出力設定

コントローラからの出力に関して設定します。

設定（ホーム）画面にて [出力] ボタンを選択すると、出力設定の画面が表示されます。



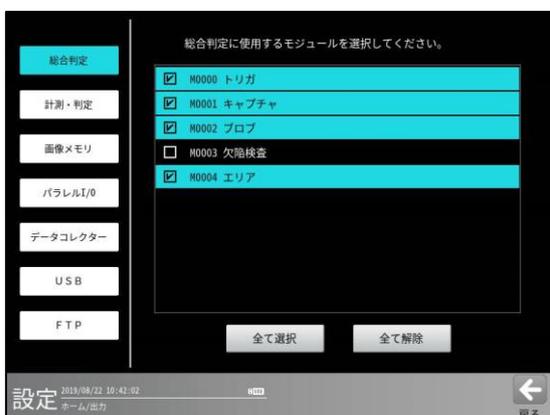
【総合判定】	出力判定に用いるモジュールを選択します。 詳しくは、5-30-1 総合判定を参照願います。
【計測・判定】	計測・判定の出力タイミング、出力先、出力形式、出力データの設定を行います。 詳しくは、5-30-2 計測・判定を参照願います。
【画像メモリ】	コントローラ本体の画像メモリーにトリガを実行するごとに画像を保存することができます。 詳しくは、5-30-3 画像メモリ（保存のタイミング指定）を参照願います。
【パラレルI/O】	コントローラの出力（Y0～Y15）に関する条件を設定します。 詳しくは、5-30-4 パラレル I/O を参照願います。
【データコレクター】	データコ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。 詳しくは、5-30-5 データコレクターを参照願います。
【USB】	USB ポート経由で USB ストレージに取込画像を保存できます。総合判定結果により保存の有無を選択可能です。 詳しくは、5-30-6 USB（USB ポート経由画像保存）を参照願います。
【FTP】	FTP サーバーへ出力の設定を行います。 詳しくは、5-30-7 FTP（FTP サーバー）を参照願います。

- ・ USB/FTP/データコレクターは、3つのうち1つのみ設定可能です。

### 5-30-1 総合判定

出力判定に用いるモジュールを選択します。

[全て選択] / [全て解除] ボタンで、モジュールの全選択/全選択解除ができます。



選択したモジュールが全て 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 となります。

- ・ 総合判定のシリアル/イーサネット出力値は、OK=1、NG=0、ER=2 となります。
- ・ パラレル I/O など出力される総合判定 JDG については以下のとおりです。

判定結果	OK	NG	ERR	未実行
JDG 出力	ON	OFF	OFF	OFF

## 5-3 0-2 計測・判定

計測・判定の出力タイミング、出力先、出力形式、出力データの設定を行います。



<b>出力タイミング</b>	「なし/トリガ毎/OK 毎/NG 毎」から選択します。	
<b>出力先</b>	「なし/シリアル/イーサネット/FTP/CC-Link」から選択します。	
<b>出力形式</b>	「固定長/可変長」から選択します。	
<b>テキストサイズ</b>	出力形式が「固定長」のとき、文字列データを固定長で出力する際のサイズを設定します。	
	文字列データとは、文字検査モジュール、コードリーダーモジュール、テキストモジュールで出力する文字列です。	
	文字列データのデータサイズが、設定したテキストサイズよりも小さい場合、空白 (0×20) を付加して出力します。	
	文字列データのデータサイズが、設定したテキストサイズよりも大きい場合、設定したテキストサイズまでを出力します。	
<b>[データ選択]</b>	<b>[↓追加]</b>	[データ選択] / [判定値選択] / [計測値選択] / [フォルダ選択] ボタンから、追加・変更・挿入するデータや判定値、計測値、フォルダを選択します。
	<b>[←変更]</b>	
	<b>[↑挿入]</b>	
	<b>[←削除]</b>	選択している出力データを削除します。
	<b>[上へ移動]</b>	選択している出力データを 1 行上へ移動します。
	<b>[下へ移動]</b>	選択している出力データを 1 行下へ移動します。
	<b>[データの初期化]</b>	出力データの選択設定を初期化します。

### ● 出力先

FTP 選択時は、計測・判定結果を CSV ファイルで出力できます。保存フォルダ名およびファイル名をあらかじめ登録した文字列変数の中から選択して設定することができます。[設定] ボタンを選択します。

なお、文字列変数は設定ホーム>変数設定(文字列)で登録します。詳しくは、4-5-2を参照願います。

**【注】** 出力先に FTP を選択時に、出力データ内に「,」や「"」が含まれる場合はデータが正しく生成されないことがあります。

## 〔1〕データの出力項目と出力サイズ

出力データは、データ選択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。

- ・ 選択項目は次のとおりです。  
品番号、画像情報、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）

### ● 計測値以外の場合

出力項目	出力内容	出力サイズ
1 品番号	0~199	2 バイト
2 計測回数	0~FFFFFFFF(H)	4 バイト
3 画像情報	年月日_時分秒_連番(000)<17 文字>※	17 文字/20 文字※
4 OK 回数	0~FFFFFFFF(H)	4 バイト
5 NG 回数	0~FFFFFFFF(H)	4 バイト
6 エラー回数	0~FFFFFFFF(H)	4 バイト
7 総合判定	NG=0 OK=1 ERROR=2 未実行=3	2 バイト
8 判定値	NG=0 OK=1 ERROR=2 未実行=3	2 バイト

※ 年は下 2 桁で yymmdd\_hhmmss\_連番 3 桁、ただし統計解析／画像確認で更新停止中に計測実行された場合は、「No image information」（20 文字）を出力

### ● 計測値の場合

以下、各モジュール別の出力可能項目を記載します。

なお、表中の「出力サイズ」はシリアル通信（PLC リンク）の出力サイズです。「表示例」は数値演算モジュールでの表示例です。

- ・ 文字列データの出力サイズについて  
可変長出力の場合、出力する文字列のデータ数により変化します。  
固定長出力の場合、出力設定で設定したテキストサイズの設定値（1~256 バイト）となります。  
文字列データがテキストサイズの設定値よりも少ない場合は、空白（0×20）を付加します。
- ・ 出力サイズの「4（1000 倍）」のデータは、データを 1000 倍した整数値を出力します。

### 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	M000.JG.MD
		面積	AR	2	M000.JG.AR
計測値	MR	面積	AR	4	M000.MR.AR

### プロブ（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	M000.JG.MD
		ラベル数	N	—	2	M000.JG.N
		面積	AR	—	2	M000.JG.AR
		周囲長	PE	—	2	M000.JG.PE
		フェレ径 X	FX	—	2	M000.JG.FX
		フェレ径 Y	FY	—	2	M000.JG.FY
		重心 X	GX	—	2	M000.JG.GX
		重心 Y	GY	—	2	M000.JG.GY
		中心 X	CX	—	2	M000.JG.CX
中心 Y	CY	—	2	M000.JG.CY		

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
		主軸角	AG	—	2	M000.JG.AG
		ずれ X	DX	—	2	M000.JG.DX
		ずれ Y	DY	—	2	M000.JG.DY
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.AR
		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.PE
		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.FX
		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.FY
		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.GX
		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.GY
		重心 Y (最大)	GYMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.GYMAX
		重心 Y (最小)	GYMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.GYMIN
		中心 X	CX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.CX
		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.CY
		中心 Y (最大)	CYMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.CYMAX
		中心 Y (最小)	CYMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.CYMIN
		主軸角	AG	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.AG
		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	M000.JG.MD
		座標 X	X	0/1	2	M000.JG.X0
		座標 Y	Y	0/1	2	M000.JG.Y0
		ずれ X	DX	0/1	2	M000.JG.DX0
		ずれ Y	DY	0/1	2	M000.JG.DY0
		検出	DT	0/1	2	M000.JG.DT0
		相対角度	RA	—	2	M000.JG.RA
計測値	MR	座標 X	X	0/1	4 (1000 倍)	M000.MR.X0
		座標 Y	Y	0/1	4 (1000 倍)	M000.MR.Y0
		ずれ X	DX	0/1	4 (1000 倍)	M000.MR.DX0
		ずれ Y	DY	0/1	4 (1000 倍)	M000.MR.DY0

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
		検出	DT	0/1	2	M000.MR.DT0
		相対角度	RA	—	4 (1000 倍)	M000.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	M000.JG.MD
		位置検出 X	X	—	2	M000.JG.X
		位置検出 Y	Y	—	2	M000.JG.Y
		角度	AG	—	2	M000.JG.AG
		距離	DS	—	2	M000.JG.DS
		検出	DT	—	2	M000.JG.DT
計測値	MR	位置検出 X	X	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.X
		位置検出 Y	Y	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.Y
		位置検出 X (最大)	XMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.XMAX
		位置検出 X (最小)	XMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.XMIN
		位置検出 Y (最大)	YMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.YMAX
		位置検出 Y (最小)	YMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.YMIN
		角度	AG	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.AG
		角度 (最大)	AGMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.AGMAX
		角度 (最小)	AGMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.AGMIN
		距離	DS	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DS
		距離 (最大)	DSMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DSMAX
		距離 (最小)	DSMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DSMIN
		検出	DT	0~254	16	M000.MR.DT

#### シフトエッジ (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	M000.JG.MD
		幅	LEN	—	2	M000.JG.LEN
		始点座標 X	SX	—	2	M000.JG.SX
		始点座標 Y	SY	—	2	M000.JG.SY
		終点座標 X	EX	—	2	M000.JG.EX
		終点座標 Y	EY	—	2	M000.JG.EY
		始点距離	SD	—	2	M000.JG.SD
		終点距離	ED	—	2	M000.JG.ED
		角度	AG	—	2	M000.JG.AG
		検出	DT	—	2	M000.JG.DT
計測値	MR	幅	LEN	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.LEN
		幅 (最大)	LENMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.LENMAX
		幅 (最小)	LENMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.LENMIN
		始点座標 X	SX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.SX
		始点座標 Y	SY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.SY

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
		始点座標 X (最大)	SXMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.SXMAX
		始点座標 X (最小)	SXMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.SXMIN
		始点座標 Y (最大)	SYMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.SYMAX
		始点座標 Y (最小)	SYMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.SYMIN
		終点座標 X	EX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.EX
		終点座標 Y	EY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.EY
		終点座標 X (最大)	EXMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.EXMAX
		終点座標 X (最小)	EXMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.EXMIN
		終点座標 Y (最大)	EYMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.EYMAX
		終点座標 Y (最小)	EYMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.EYMIN
		始点距離	SD	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.SD
		終点距離	ED	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.ED
		始点距離 (最大)	SDMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.SDMAX
		始点距離 (最小)	SDMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.SDMIN
		終点距離 (最大)	EDMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.EDMAX
		終点距離 (最小)	EDMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.EDMIN
		角度	AG	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.AG
		角度 (最大)	AGMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.AGMAX
		角度 (最小)	AGMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.AGMIN
		検出	DT	0~254	2	M000.MR.DT

#### シフトエッジ (欠陥計測モード)

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	M000.JG.MD
		欠陥個数	N	—	2	M000.JG.N
		欠陥位置 X	DPX	—	2	M000.JG.DPX
		欠陥位置 Y	DPY	—	2	M000.JG.DPY
		欠陥高さ	DH	—	2	M000.JG.DH
		欠陥幅	DW	—	2	M000.JG.DW
		欠陥面積	DAR	—	2	M000.JG.DAR
		開始点 X	SX	—	2	M000.JG.SX
		開始点 Y	SY	—	2	M000.JG.SY
		終了点 X	EX	—	2	M000.JG.EX
		終了点 Y	EY	—	2	M000.JG.EY
		円の中点 X	CCX	—	2	M000.JG.CCX
		円の中点 Y	CCY	—	2	M000.JG.CCY
		半径	R	—	2	M000.JG.R
		楕円の中点 X	ECX	—	2	M000.JG.ECX
		楕円の中点 Y	ECY	—	2	M000.JG.ECY
		長径	ELR	—	2	M000.JG.ELR
		短径	ESR	—	2	M000.JG.ESR
		角度	AG	—	2	M000.JG.AG
計測値	MR	欠陥個数	N	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.N
		欠陥位置 X	DPX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DPX
		欠陥位置 Y	DPY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DPY
		欠陥位置 X (最大)	DPXMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DPXMAX

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
		欠陥位置 X (最小)	DPYMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DPYMIN
		欠陥位置 Y (最大)	DPYMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DPYMAX
		欠陥位置 Y (最小)	DPYMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DPYMIN
		欠陥高さ	DH	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DH
		欠陥高さ (最大)	DHMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DHMAX
		欠陥高さ (最小)	DHMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DHMIN
		欠陥幅	DW	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DW
		欠陥幅 (最大)	DWMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DWMAX
		欠陥幅 (最小)	DWMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DWMIN
		欠陥面積	DAR	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DAR
		欠陥面積 (最大)	DARMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DARMAX
		欠陥面積 (最小)	DARMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DARMIN
		開始点 X	SX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.SX
		開始点 Y	SY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.SY
		終了点 X	EX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.EX
		終了点 Y	EY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.EY
		円の中点 X	CCX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.CCX
		円の中点 Y	CCY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.CCY
		半径	R	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.R
		楕円の中点 X	ECX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.ECX
		楕円の中点 Y	ECY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.ECY
		長径	ELR	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.ELR
		短径	ESR	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.ESR
		角度	AG	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.AG

### SF サーチⅢ

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	M000.JG.MD
		検出回数	N		2	M000.JG.N
		座標 X	X		2	M000.JG.X
		座標 Y	Y		2	M000.JG.Y
		座標 XY	XY		2	M000.JG.XY
		ずれ X	DX		2	M000.JG.DX
		ずれ Y	DY		2	M000.JG.DY
		一致度	SC		2	M000.JG.SC
		角度	AG		2	M000.JG.AG
		ずれ $\theta$	RA		2	M000.JG.RA
計測値	MR	検出回数	N		4 (1000 倍)	M000.MR.N
		座標 X	X	0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.X
		座標 Y	Y	0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.Y
		ずれ X	DX	0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.DX
		ずれ Y	DY	0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.DY
		一致度	SC	0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.SC
		角度	AG	0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.AG
		ずれ $\theta$	RA	0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.RA

## 距離角

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		
		座標 X	X	2	M000.JG.X		
		座標 Y	Y	2	M000.JG.Y		
		ずれ X	DX	2	M000.JG.DX		
		ずれ Y	DY	2	M000.JG.DY		
		距離	DS	2	M000.JG.DS		
		角度	AG	2	M000.JG.AG		
		相対角度	AR	2	M000.JG.AR		
		始点 X	SX	2	M000.JG.SX		
		始点 Y	SY	2	M000.JG.SY		
		終点 X	EX	2	M000.JG.EX		
		終点 Y	EY	2	M000.JG.EY		
		始点ずれ X	DSX	2	M000.JG.DSX		
		始点ずれ Y	DSY	2	M000.JG.DSY		
		終点ずれ X	DEX	2	M000.JG.DEX		
		終点ずれ Y	DEY	2	M000.JG.DEY		
		座標 1X	X1	2	M000.JG.X1		
		座標 1Y	Y1	2	M000.JG.Y1		
		座標 2X	X2	2	M000.JG.X2		
		座標 2Y	Y2	2	M000.JG.Y2		
		ずれ 1X	DX1	2	M000.JG.DX1		
		ずれ 1Y	DY1	2	M000.JG.DY1		
		ずれ 2X	DX2	2	M000.JG.DX2		
		ずれ 2Y	DY2	2	M000.JG.DY2		
		計測値	MR	座標 X	X	4 (1000 倍)	M000.MR.X
				座標 Y	Y	4 (1000 倍)	M000.MR.Y
				ずれ X	DX	4 (1000 倍)	M000.MR.DX
				ずれ Y	DY	4 (1000 倍)	M000.MR.DY
距離	DS			4 (1000 倍)	M000.MR.DS		
角度	AG			4 (1000 倍)	M000.MR.AG		
相対角度	AR			4 (1000 倍)	M000.MR.AR		
始点 X	SX			4 (1000 倍)	M000.MR.SX		
始点 Y	SY			4 (1000 倍)	M000.MR.SY		
終点 X	EX			4 (1000 倍)	M000.MR.EX		
終点 Y	EY			4 (1000 倍)	M000.MR.EY		
始点ずれ X	DSX			4 (1000 倍)	M000.MR.DSX		
始点ずれ Y	DSY			4 (1000 倍)	M000.MR.DSY		
終点ずれ X	DEX			4 (1000 倍)	M000.MR.DEX		
終点ずれ Y	DEY			4 (1000 倍)	M000.MR.DEY		
座標 1X	X1			4 (1000 倍)	M000.MR.X1		
座標 1Y	Y1			4 (1000 倍)	M000.MR.Y1		
座標 2X	X2			4 (1000 倍)	M000.MR.X2		
座標 2Y	Y2			4 (1000 倍)	M000.MR.Y2		
ずれ 1X	DX1			4 (1000 倍)	M000.MR.DX1		
ずれ 1Y	DY1			4 (1000 倍)	M000.MR.DY1		
ずれ 2X	DX2			4 (1000 倍)	M000.MR.DX2		
ずれ 2Y	DY2			4 (1000 倍)	M000.MR.DY2		

### 数値演算

出力種別	記号	計測項目	記号	出力サイズ (バイト)	表示例
判定値	JG	モジュール	MD	2	M000.JG.MD
		演算結果	CC	2	M000.JG.CC
計測値	MR	演算結果	CC	4 (1000 倍)	M000.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	M000.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	M000.JG.MD
計測値	MR	補正 X	AX	4 (1000 倍)	M000.MR.AX
		補正 Y	AY	4 (1000 倍)	M000.MR.AY
		補正 $\theta$	AT	4 (1000 倍)	M000.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	M000.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	M000.JG.MD
		検出数	N	—	2	M000.JG.N
		座標 X	X	—	2	M000.JG.X
		座標 Y	Y	—	2	M000.JG.Y
		角度	AG	—	2	M000.JG.AG
		ずれ X	DX	—	2	M000.JG.DX
		ずれ Y	DY	—	2	M000.JG.DY
		ずれ $\theta$	RA	—	2	M000.JG.RA
		一致度	SC	—	2	M000.JG.SC
計測値	MR	検出数	N	—	4 (1000 倍)	M000.MR.N
		座標 X	X	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.X
		座標 X (最大)	XMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.XMAX
		座標 X (最小)	XMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.XMIN
		座標 Y	Y	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.Y
		座標 Y (最大)	YMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.YMAX
		座標 Y (最小)	YMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.YMIN
		角度	AG	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.AG

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
		角度 (最大)	AGMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.AGMAX
		角度 (最小)	AGMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.AGMIN
		ずれ X	DX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DX
		ずれ X (最大)	DXMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DXMAX
		ずれ X (最小)	DXMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DXMIN
		ずれ Y	DY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DY
		ずれ Y (最大)	DYMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DYMAX
		ずれ Y (最小)	DYMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DYMIN
		ずれ $\theta$	RA	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.RA
		ずれ $\theta$ (最大)	RAMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.RAMAX
		ずれ $\theta$ (最小)	RAMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.RAMIN
		一致度	SC	0~254	4	M000.MR.SC
		一致度 (最大)	SCMAX	—	4	M000.MR.SCMAX
		一致度 (最小)	SCMIN	—	4	M000.MR.SCMIN

### ピッチ

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	M000.JG.MD
		ピッチ数	N	—	2	M000.JG.N
		明幅	WW	—	2	M000.JG.WW
		暗幅	DW	—	2	M000.JG.DW
		ピッチ高さ	PH	—	2	M000.JG.PH
		始点座標 X	SX	—	2	M000.JG.SX
		始点座標 Y	SY	—	2	M000.JG.SY
		終点座標 X	EX	—	2	M000.JG.EX
		終点座標 Y	EY	—	2	M000.JG.EY
計測値	MR	ピッチ数	N	—	4 (1000 倍)	M000.MR.N
		明幅	WW	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.WW
		明幅 (最大)	WWMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.WWMAX
		明幅 (最小)	WWMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.WWMIN
		明間隔	WD	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.WD
		明間隔 (最大)	WDMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.WDMAX
		明間隔 (最小)	WDMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.WDMIN
		暗幅	DW	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DW
		暗幅 (最大)	DWMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DWMAX
		暗幅 (最小)	DWMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DWMIN
		暗間隔	DD	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DD
		暗間隔 (最大)	DDMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DDMAX
		暗間隔 (最小)	DDMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DDMIN
		ピッチ高さ	PH	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.PH
		ピッチ高さ (最大)	PHMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.PHMAX
		ピッチ高さ (最小)	PHMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.PHMIN
		開始点座標 X	SX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.SX
		開始点座標 X (最大)	SXMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.SXMAX
		開始点座標 X (最小)	SXMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.SXMIN
		開始点座標 Y	SY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.SY
		開始点座標 Y (最大)	SYMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.SYMAX
		開始点座標 Y (最小)	SYMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.SYMIN
		終了点座標 X	EX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.EX
		終了点座標 X (最大)	EXMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.EXMAX

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
		終了点座標 X (最小)	EXMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.EXMIN
		終了点座標 Y	EY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.EY
		終了点座標 Y (最大)	EYMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.EYMAX
		終了点座標 Y (最小)	EYMIN	—	4 (1000 倍)	M000.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	M000.JG.MD
		検出個数	N	—	2	M000.JG.N
		中点 X	CX	—	2	M000.JG.CX
		中点 Y	CY	—	2	M000.JG.CY
		角度	AG	—	2	M000.JG.AG
		始点座標 X	SX	—	2	M000.JG.SX
		始点座標 Y	SY	—	2	M000.JG.SY
		終点座標 X	EX	—	2	M000.JG.EX
		終点座標 Y	EY	—	2	M000.JG.EY
計測値	MR	検出個数	N	—	2	M000.MR.N
		中点 X	CX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.CX
		中点 (最大)	CXMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.CXMAX
		中点 (最小)	CXMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.CXMIN
		中点 Y	CY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.CY
		中点 (最大)	CYMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.CYMAX
		中点 (最小)	CYMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.CYMIN
		角度	AG	0~254	2	M000.MR.AG
		角度 (最大)	AGMAX	—	2	M000.MR.AGMAX
		角度 (最小)	AGMIN	—	2	M000.MR.AGMIN
		始点座標 X	SX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.SX
		始点座標 X (最大)	SXMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.SXMAX
		始点座標 X (最小)	SXMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.SXMIN
		始点座標 Y	SY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.SY
		始点座標 Y (最大)	SYMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.SYMAX
		始点座標 Y (最小)	SYMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.SYMIN
		終点座標 X	EX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.EX
		終点座標 X (最大)	EXMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.EXMAX
		終点座標 X (最小)	EXMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.EXMIN
		終点座標 Y	EY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.EY
		終点座標 Y (最大)	EYMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.EYMAX
		終点座標 Y (最小)	EYMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.EYMIN

#### 形状検出 (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	M000.JG.MD
		中点 X	CX	—	2	M000.JG.CX
		中点 Y	CY	—	2	M000.JG.CY
		ずれ X	DX	—	2	M000.JG.DX
		ずれ Y	DY	—	2	M000.JG.DY
		半径	R	—	2	M000.JG.R
		円形度	CD	—	2	M000.JG.CD

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		
		検出	DT	—	2	M000.JG.DT		
計測値	MR	中点 X	CX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.CX		
		中点 (最大)	CXMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.CXMAX		
		中点 (最小)	CXMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.CXMIN		
		中点 Y	CY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.CY		
		中点 (最大)	CYMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.CYMAX		
		中点 (最小)	CYMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.CYMIN		
		ずれ X	DX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DX		
		ずれ X (最大)	DXMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DXMAX		
		ずれ X (最小)	DXMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DXMIN		
		ずれ Y	DY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DY		
		ずれ Y (最大)	DYMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DYMAX		
		ずれ Y (最小)	DYMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DYMIN		
		半径	R	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.R		
		半径 (最大)	RMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.RMAX		
		半径 (最小)	RMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.RMIN		
		円形度	CD	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.CD		
		円形度 (最大)	CDMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.CDMAX		
		円形度 (最小)	CDMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.CDMIN		
				検出	DT	0~254	2	M000.MR.DT
				検出 (最大)	DTMAX	—	2	M000.MR.DTMAX
		検出 (最小)	DTMIN	—	2	M000.MR.DTMIN		

#### 形状検出 (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	M000.JG.MD
		ずれ X	DX	—	2	M000.JG.DX
		ずれ Y	DY	—	2	M000.JG.DY
		検出個数	N	—	2	M000.JG.N
		座標 X	X	—	2	M000.JG.X
		座標 Y	Y	—	2	M000.JG.Y
		角度 $\theta$	XAG	—	2	M000.JG.XAG
計測値	MR	ずれ X	DX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DX
		ずれ X (最大)	DXMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DXMAX
		ずれ X (最小)	DXMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DXMIN
		ずれ Y	DY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DY
		ずれ Y (最大)	DYMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DYMAX
		ずれ Y (最小)	DYMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DYMIN
		検出個数	N	—	2	M000.MR.N
		座標 X	X	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.X
		座標 X (最大)	XMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.XMAX
		座標 X (最小)	XMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.XMIN
		座標 Y	Y	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.Y
		座標 Y (最大)	YMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.YMAX
		座標 Y (最小)	YMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.YMIN
		角度 $\theta$	XAG	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.XAG
		角度 $\theta$ (最大)	XAGMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.XAGMAX
角度 $\theta$ (最小)	XAGMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.XAGMIN		

### 複数モデルサーチ

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	M000.JG.MD		
		検出個数	N	—	2	M000.JG.N		
		グループ	GN	—	2	M000.JG.GN		
		エレメント	EN	—	2	M000.JG.EN		
		座標 X	X	—	2	M000.JG.X		
		座標 Y	Y	—	2	M000.JG.Y		
		角度 $\theta$	AG	—	2	M000.JG.AG		
		一致度	SC	—	2	M000.JG.SC		
		ずれ X	DX	—	2	M000.JG.DX		
		ずれ Y	DY	—	2	M000.JG.DY		
		ずれ $\theta$	RA	—	2	M000.JG.RA		
		計測値	MR	検出個数	N	—	2	M000.MR.N
				グループ	GN	0~127	2	M000.MR.GN
グループ (最大)	GNMAX			—	2	M000.MR.GNMAX		
グループ (最小)	GNMIN			—	2	M000.MR.GNMIN		
エレメント	EN			0~127	2	M000.MR.EN		
エレメント (最大)	ENMAX			—	2	M000.MR.ENMAX		
エレメント (最小)	ENMIN			—	2	M000.MR.ENMIN		
座標 X	X			0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.X		
座標 X (最大)	XMAX			—	4 (1000 倍)	M000.MR.XMAX		
座標 X (最小)	XMIN			—	4 (1000 倍)	M000.MR.XMIN		
座標 Y	Y			0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.Y		
座標 Y (最大)	YMAX			—	4 (1000 倍)	M000.MR.YMAX		
座標 Y (最小)	YMIN			—	4 (1000 倍)	M000.MR.YMIN		
角度 $\theta$	AG			0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.AG		
角度 (最大)	AGMAX			—	4 (1000 倍)	M000.MR.AGMAX		
角度 (最小)	AGMIN			—	4 (1000 倍)	M000.MR.AGMIN		
一致度	SC			0~127	4	M000.MR.SC		
一致度 (最大)	SCMAX			—	4	M000.MR.SCMAX		
一致度 (最小)	SCMIN			—	4	M000.MR.SCMIN		
ずれ X	DX			0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.DX		
ずれ X (最大)	DXMAX			—	4 (1000 倍)	M000.MR.DXMAX		
ずれ X (最小)	DXMIN			—	4 (1000 倍)	M000.MR.DXMIN		
ずれ Y	DY			0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.DY		
ずれ Y (最大)	DYMAX			—	4 (1000 倍)	M000.MR.DYMAX		
ずれ Y (最小)	DYMIN			—	4 (1000 倍)	M000.MR.DYMIN		
ずれ $\theta$	RA			0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.RA		
ずれ $\theta$ (最大)	RAMAX			—	4 (1000 倍)	M000.MR.RAMAX		
ずれ $\theta$ (最小)	RAMIN			—	4 (1000 倍)	M000.MR.RAMIN		

### 色検査 (RGB)

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	M000.JG.MD
		平均濃度 (R)	CAR	—	2	M000.JG.CAR
		最大濃度 (R)	CLR	—	2	M000.JG.CLR
		最小濃度 (R)	CSR	—	2	M000.JG.CSR
		濃度差 (R)	CDR	—	2	M000.JG.CDR

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
計測値	JG	濃度偏差 (R)	CVR	—	2	M000.JG.CVR
		平均濃度 (G)	CAG	—	2	M000.JG.CAG
		最大濃度 (G)	CLG	—	2	M000.JG.CLG
		最小濃度 (G)	CSG	—	2	M000.JG.CSG
		濃度差 (G)	CDG	—	2	M000.JG.CDG
	JG	濃度偏差 (G)	CVG	—	2	M000.JG.CVG
		平均濃度 (B)	CAB	—	2	M000.JG.CAB
		最大濃度 (B)	CLB	—	2	M000.JG.CLB
		最小濃度 (B)	CSB	—	2	M000.JG.CSB
		濃度差 (B)	CDB	—	2	M000.JG.CDB
計測値	MR	濃度偏差 (B)	CVB	—	2	M000.JG.CVB
		平均濃度 (R)	CAR	0~63	2	M000.MR.CAR
		平均濃度 (R) (最大)	CARMAX	—	2	M000.MR.CARMAX
		平均濃度 (R) (最小)	CARMIN	—	2	M000.MR.CARMIN
		最大濃度 (R)	CLR	0~63	2	M000.MR.CLR
		最大濃度 (R) (最大)	CLRMAX	—	2	M000.MR.CLRMAX
		最大濃度 (R) (最小)	CLRMIN	—	2	M000.MR.CLRMIN
		最小濃度 (R)	CSR	0~63	2	M000.MR.CSR
		最小濃度 (R) (最大)	CSRMAX	—	2	M000.MR.CSRMAX
		最小濃度 (R) (最小)	CSRMIN	—	2	M000.MR.CSRMIN
		濃度差 (R)	CDR	0~63	2	M000.MR.CDR
		濃度差 (R) (最大)	CDRMAX	—	2	M000.MR.CDRMAX
		濃度差 (R) (最小)	CDRMIN	—	2	M000.MR.CDRMIN
		濃度偏差 (R)	CVR	0~63	2	M000.MR.CVR
		濃度偏差 (R) (最大)	CVRMAX	—	2	M000.MR.CVRMAX
		濃度偏差 (R) (最小)	CVRMIN	—	2	M000.MR.CVRMIN
	MR	平均濃度 (G)	CAG	0~63	2	M000.MR.CAG
		平均濃度 (G) (最大)	CAGMAX	—	2	M000.MR.CAGMAX
		平均濃度 (G) (最小)	CAGMIN	—	2	M000.MR.CAGMIN
		最大濃度 (G)	CLG	0~63	2	M000.MR.CLG
		最大濃度 (G) (最大)	CLGMAX	—	2	M000.MR.CLGMAX
		最大濃度 (G) (最小)	CLGMIN	—	2	M000.MR.CLGMIN
		最小濃度 (G)	CSG	0~63	2	M000.MR.CSG
		最小濃度 (G) (最大)	CSGMAX	—	2	M000.MR.CSGMAX
		最小濃度 (G) (最小)	CSGMIN	—	2	M000.MR.CSGMIN
		濃度差 (G)	CDG	0~63	2	M000.MR.CDG
		濃度差 (G) (最大)	CDGMAX	—	2	M000.MR.CDGMAX
		濃度差 (G) (最小)	CDGMIN	—	2	M000.MR.CDGMIN
		濃度偏差 (G)	CVG	0~63	2	M000.MR.CVG
		濃度偏差 (G) (最大)	CVGMAX	—	2	M000.MR.CVGMAX
		濃度偏差 (G) (最小)	CVGMIN	—	2	M000.MR.CVGMIN
		MR	平均濃度 (B)	CAB	0~63	2
平均濃度 (B) (最大)	CABMAX		—	2	M000.MR.CABMAX	
平均濃度 (B) (最小)	CABMIN		—	2	M000.MR.CABMIN	
最小濃度 (B)	CLB		0~63	2	M000.MR.CLB	
最小濃度 (B) (最大)	CLBMAX		—	2	M000.MR.CLBMAX	
最小濃度 (B) (最小)	CLBMIN		—	2	M000.MR.CLBMIN	
最大濃度 (B)	CSB		0~63	2	M000.MR.CSB	
最大濃度 (B) (最大)	CSBMAX		—	2	M000.MR.CSBMAX	
最大濃度 (B) (最小)	CSBMIN		—	2	M000.MR.CSBMIN	
濃度差 (B)	CDB		0~63	2	M000.MR.CDB	

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
		濃度差 (B) (最大)	CDBMAX	—	2	M000.MR.CDBMAX
		濃度差 (B) (最小)	CDBMIN	—	2	M000.MR.CDBMIN
		濃度偏差 (B)	CVB	0~63	2	M000.MR.CVB
		濃度偏差 (B) (最大)	CVBMAX	—	2	M000.MR.CVBMAX
		濃度偏差 (B) (最小)	CVBMIN	—	2	M000.MR.CVBMIN

### 色検査 (HSL)

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	M000.JG.MD
		平均濃度 (H)	CAH	—	2	M000.JG.CAH
		最大濃度 (H)	CLH	—	2	M000.JG.CLH
		最小濃度 (H)	CSH	—	2	M000.JG.CSH
		濃度差 (H)	CDH	—	2	M000.JG.CDH
		濃度偏差 (H)	CVH	—	2	M000.JG.CVH
	JG	平均濃度 (S)	CAS	—	2	M000.JG.CAS
		最大濃度 (S)	CLS	—	2	M000.JG.CLS
		最小濃度 (S)	CSS	—	2	M000.JG.CSS
		濃度差 (S)	CDS	—	2	M000.JG.CDS
		濃度偏差 (S)	CVS	—	2	M000.JG.CVS
	JG	平均濃度 (L)	CAL	—	2	M000.JG.CAL
		最大濃度 (L)	CLL	—	2	M000.JG.CLL
		最小濃度 (L)	CSL	—	2	M000.JG.CSL
		濃度差 (L)	CDL	—	2	M000.JG.CDL
		濃度偏差 (L)	CVL	—	2	M000.JG.CVL
計測値	MR	平均濃度 (H)	CAH	0~63	2	M000.MR.CAH
		平均濃度 (H) (最大)	CAHMAX	—	2	M000.MR.CAHMAX
		平均濃度 (H) (最小)	CAHMIN	—	2	M000.MR.CAHMIN
		最大濃度 (H)	CLH	0~63	2	M000.MR.CLH
		最大濃度 (H) (最大)	CLHMAX	—	2	M000.MR.CLHMAX
		最大濃度 (H) (最小)	CLHMIN	—	2	M000.MR.CLHMIN
		最小濃度 (H)	CSH	0~63	2	M000.MR.CSH
		最小濃度 (H) (最大)	CSHMAX	—	2	M000.MR.CSHMAX
		最小濃度 (H) (最小)	CSHMIN	—	2	M000.MR.CSHMIN
		濃度差 (H)	CDH	0~63	2	M000.MR.CDH
		濃度差 (H) (最大)	CDHMAX	—	2	M000.MR.CDHMAX
		濃度差 (H) (最小)	CDHMIN	—	2	M000.MR.CDHMIN
		濃度偏差 (H)	CVH	0~63	2	M000.MR.CVH
		濃度偏差 (H) (最大)	CVHMAX	—	2	M000.MR.CVHMAX
		濃度偏差 (H) (最小)	CVHMIN	—	2	M000.MR.CVHMIN
	MR	平均濃度 (S)	CAS	0~63	2	M000.MR.CAS
		平均濃度 (S) (最大)	CASMAX	—	2	M000.MR.CASMAX
		平均濃度 (S) (最小)	CASMIN	—	2	M000.MR.CASMIN
		最大濃度 (S)	CLS	0~63	2	M000.MR.CLS
		最大濃度 (S) (最大)	CLSMAX	—	2	M000.MR.CLSMAX
		最大濃度 (S) (最小)	CLSMIN	—	2	M000.MR.CLSMIN
		最小濃度 (S)	CSS	0~63	2	M000.MR.CSS
		最小濃度 (S) (最大)	CSSMAX	—	2	M000.MR.CSSMAX
		最小濃度 (S) (最小)	CSSMIN	—	2	M000.MR.CSSMIN
		濃度差 (S)	CDS	0~63	2	M000.MR.CDS
		濃度差 (S) (最大)	CDSMAX	—	2	M000.MR.CDSMAX

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
		濃度差 (S) (最小)	CDSMIN	—	2	M000.MR.CDSMIN
		濃度偏差 (S)	CVS	0~63	2	M000.MR.CVS
		濃度偏差 (S) (最大)	CVSMAX	—	2	M000.MR.CVSMAX
		濃度偏差 (S) (最小)	CVSMIN	—	2	M000.MR.CVSMIN
MR		平均濃度 (L)	CAL	0~63	2	M000.MR.CAL
		平均濃度 (L) (最大)	CALMAX	—	2	M000.MR.CALMAX
		平均濃度 (L) (最小)	CALMIN	—	2	M000.MR.CALMIN
		最大濃度 (L)	CLL	0~63	2	M000.MR.CLL
		最大濃度 (L) (最大)	CLLMAX	—	2	M000.MR.CLLMAX
		最大濃度 (L) (最小)	CLLMIN	—	2	M000.MR.CLLMIN
		最小濃度 (L)	CSL	0~63	2	M000.MR.CSL
		最小濃度 (L) (最大)	CSLMAX	—	2	M000.MR.CSLMAX
		最小濃度 (L) (最小)	CSLMIN	—	2	M000.MR.CSLMIN
		濃度差 (L)	CDL	0~63	2	M000.MR.CDL
		濃度差 (L) (最大)	CDLMAX	—	2	M000.MR.CDLMAX
		濃度差 (L) (最小)	CDLMIN	—	2	M000.MR.CDLMIN
		濃度偏差 (L)	CVL	0~63	2	M000.MR.CVL
		濃度偏差 (L) (最大)	CVLMAX	—	2	M000.MR.CVLMAX
		濃度偏差 (L) (最小)	CVLMIN	—	2	M000.MR.CVLMIN

#### 文字検査

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
		文字数	CN	2	M000.JG.CN
		一致度	SC	2	M000.JG.SC
		認識文字一致	RCG	2	M000.JG.RCG
		認識率 (候補 1)	RS1	2	M000.JG.RS1
		認識率 (候補 2)	RS2	2	M000.JG.RS2
		安定度	RR	2	M000.JG.RR
計測値	MR	文字数	CN	2	M000.MR.CN
		一致度	SC	2	M000.MR.SC
		認識文字一致	RCG	2	M000.MR.RCG
		認識率 (候補 1)	RS1	2	M000.MR.RS1
		認識率 (候補 2)	RS2	2	M000.MR.RS2
		安定度	RR	2	M000.MR.RR
		設定文字列	SD	最大 256	M000.MR.SD
		認識文字	RD	最大 256	M000.MR.RD
		認識文字 (候補 1)	RS1	2	M000.MR.RS1
		認識文字 (候補 2)	RS2	2	M000.MR.RS2

#### S アライメント

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	MR	ずれ量 X	DFX	4	M000.MR.DFX
		ずれ量 Y	DFY	4	M000.MR.DFY
		ずれ量 $\theta$	DFS	4	M000.MR.DFS
		移動量 X	MVX	4	M000.MR.MVX
		移動量 Y(Y1)	MVY	4	M000.MR.MVY
		移動量 $\theta$ (Y2)	MVS	4	M000.MR.MVS

### S キャリブレーション

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	MR	移動量 X	MVX	4	M000.MR.MVX
		移動量 Y(Y1)	MVY	4	M000.MR.MVY
		移動量 $\theta$ (Y2)	MVS	4	M000.MR.MVS
		完了フラグ	CED	4	M000.MR.CED

### R キャリブレーション

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	MR	完了フラグ	CCF	2	M000.MR.CCF
		座標 X	CCX	4(1000 倍)	M000.MR.CCX
		座標 Y	CCY	4(1000 倍)	M000.MR.CCY
		角度 $\theta$	CCA	4(1000 倍)	M000.MR.CCA
		R 座標 X	RCX	4(1000 倍)	M000.MR.RCX
		R 座標 Y	RCY	4(1000 倍)	M000.MR.RCY
		R 座標 ZR	RCR	4(1000 倍)	M000.MR.RCR

### R 座標変換

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	MR	R 補正量 X	RDX	4(1000 倍)	M000.MR.RDX
		R 補正量 Y	RDY	4(1000 倍)	M000.MR.RDY
		R 補正量 ZR	RDR	4(1000 倍)	M000.MR.RDR

### R 座標演算

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	MR	R 補正量 X	RDX	4(1000 倍)	M000.MR.RDX
		R 補正量 Y	RDY	4(1000 倍)	M000.MR.RDY
		R 補正量 ZR	RDR	4(1000 倍)	M000.MR.RDR

### コードリーダー

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	M000.JG.MD
		検出有無	DT	2	M000.JG.DT
		データ数	DN	2	M000.JG.DN
		誤り訂正回数	MCC	2	M000.JG.MCC
		照合	CM	2	M000.JG.CM
		印刷品質検査(総合)	Q	2	M000.JG.Q
		総合品質 (1D)	QG1	2	M000.JG.QG1
		エレメントエッジ	QEE	2	M000.JG.QEE
		最小反射率	QRM	2	M000.JG.QRM
		最小エッジコントラスト	QEC	2	M000.JG.QEC
		シンボルコントラスト	QSC	2	M000.JG.QSC
		変位幅	QMO	2	M000.JG.QMO
		欠陥	QDT	2	M000.JG.QDT
		復号容易度	QDA	2	M000.JG.QDA
		復号	QDC	2	M000.JG.QDC
		総合品質 (CCA)	QG2	2	M000.JG.QG2

出力種別	記号	計測項目	記号	出力サイズ (バイト)	表示例
		エッジ (CCA)	QEEP	2	M000.JG.QEEP
		最小反射率 (CCA)	QRMP	2	M000.JG.QRMP
		最小エッジコントラスト (CCA)	QECP	2	M000.JG.QECP
		シフトコントラスト (CCA)	QSCP	2	M000.JG.QSCP
		変位幅 (CCA)	QMOP	2	M000.JG.QMOP
		欠陥 (CCA)	QDTP	2	M000.JG.QDTP
		復号容易度 (CCA)	QDAP	2	M000.JG.QDAP
		復号 (CCA)	QDCP	2	M000.JG.QDCP
		未使用誤り訂正 (CCA)	QNUP	2	M000.JG.QNUP
		産出コード語 (CCA)	QCYP	2	M000.JG.QCYP
		コード語品質 (CCA)	QCWP	2	M000.JG.QCWP
		未使用誤り訂正	QNU	2	M000.JG.QNU
		固定パターンの障害	QFP	2	M000.JG.QFP
		軸非均一性	QAN	2	M000.JG.QAN
		グリッド非均一性	QGN	2	M000.JG.QGN
計測値	MR	検出有無	DT	2	M000.MR.DT
		データ数	DN	2	M000.MR.DN
		誤り訂正回数	MCC	2	M000.MR.MCC
		照合	CM	2	M000.MR.CM
		印刷品質検査(総合)	Q	4 (10 倍)	M000.MR.Q
		総合品質 (1D)	QG1	4 (10 倍)	M000.MR.QG1
		エッジ	QEE	4 (10 倍)	M000.MR.QEE
		最小反射率	QRM	4 (10 倍)	M000.MR.QRM
		最小エッジコントラスト	QEC	4 (10 倍)	M000.MR.QEC
		シフトコントラスト	QSC	4 (10 倍)	M000.MR.QSC
		変位幅	QMO	4 (10 倍)	M000.MR.QMO
		欠陥	QDT	4 (10 倍)	M000.MR.QDT
		欠陥	QDA	4 (10 倍)	M000.MR.QDA
		欠陥	QDC	4 (10 倍)	M000.MR.QDC
		総合品質 (CCA)	QG2	4 (10 倍)	M000.MR.QG2
		エッジ (CCA)	QEEP	4 (10 倍)	M000.MR.QEEP
		最小反射率 (CCA)	QRMP	4 (10 倍)	M000.MR.QRMP
		最小エッジコントラスト (CCA)	QECP	4 (10 倍)	M000.MR.QECP
		シフトコントラスト (CCA)	QSCP	4 (10 倍)	M000.MR.QSCP
		変位幅 (CCA)	QMOP	4 (10 倍)	M000.MR.QMOP
		欠陥 (CCA)	QDTP	4 (10 倍)	M000.MR.QDTP
		復号容易度 (CCA)	QDAP	4 (10 倍)	M000.MR.QDAP
		復号 (CCA)	QDCP	4 (10 倍)	M000.MR.QDCP
		未使用誤り訂正 (CCA)	QNUP	4 (10 倍)	M000.MR.QNUP
		産出コード語 (CCA)	QCYP	4 (10 倍)	M000.MR.QCYP
		コード語品質 (CCA)	QCWP	4 (10 倍)	M000.MR.QCWP
		未使用誤り訂正	QNU	4 (10 倍)	M000.MR.QNU
		固定パターンの障害	QFP	4 (10 倍)	M000.MR.QFP
		軸非均一性	QAN	4 (10 倍)	M000.MR.QAN
		グリッド非均一性	QGN	4 (10 倍)	M000.MR.QGN
		登録データ	SD	最大 256	M000.MR.SD
		読取データ	RD	最大 256	M000.MR.RD

## テキスト

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	M000.JG.MD
		出力データ数	DN	—	2	M000.JG.DN
		比較	CM	—	2	M000.JG.CM
計測値	MR	入力データ1	ID1	—	2	M000.MR.ID1
		入力データ2	ID2	—	2	M000.MR.ID2
		出力データ	OD	—	2	M000.MR.OD
		出力データ数	DN	—	2	M000.MR.DN
		比較	CM	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.CM

### 5-3 0-3 画像メモリ（保存のタイミング指定）

コントローラ本体の画像メモリーにトリガを実行するごとに画像を保存することができます。このメモリー内に保存可能な最大回数は、接続カメラの有効画素数と接続台数により異なります。下表は、1 トリガ分の保存可能最大回数です。

カメラ	画素数	モノクロ/カラー	カメラ接続数	
			1	2
IV-S300C7, IV-S300CA	512 x 480	モノクロ	1,022	510
IV-S300CD	1280 x 960		871	434
IV-S300C2	1920 x 1080		510	254
IV-S300CG	2432 x 2048		213	105
IV-S300C5	2560 x 2560		161	—
SW-8000M-PMCL-F-SH	8192 x 4096		30	—
IV-S300C8, IV-S300CB	512 x 480	カラー	339	168
IV-S300CE	1280 x 960		289	143
IV-S300C3	1920 x 1080		168	83
IV-S300CH	2432 x 2048		69	33

#### 【注】

2 トリガモード時は、各トリガで上記の保存可能最大回数分を保存できます。ただし、2 トリガモードの場合は、画像メモリーがいっぱいになったときは、トリガの実行順序に関係なく最も古い画像から順に上書きされます。撮像された画像の大きさ分の画像メモリーが必要になるので、接続カメラサイズが異なる場合は、1 枚以上の画像が削除される場合があります。「保存可能最大回数」はトリガ 1 とトリガ 2 を交互に実行した場合の回数です。カメラのキャプチャあり/なしの設定、トリガ 1/トリガ 2 の実行回数の割合によっては、「保存可能最大回数」より少ない回数しか保存できない場合があります。

メモリークリア状態から保存可能最大回数に達するまでは、判定結果が OK でも NG でもトリガが実行されるごとに画像が保存されますが、保存可能最大回数に達した後はどの記録タイミング（トリガ毎／OK 毎／NG 毎など）の画像を優先的に残すかを指定することができます。



<b>記録優先順</b>	<p>記録タイミングを選択します。</p> <p><b>トリガ毎</b>：トリガを実行するごとに、画像メモリーを更新します。既に保存された画像の古いものから上書き保存されます。</p> <p><b>OK 優先</b>：総合判定の結果 OK のときの画像を優先的に画像メモリーに保存します。</p> <p><b>NG 優先</b>：総合判定の結果 NG のときの画像を優先的に画像メモリーに保存します。</p> <p><b>OK 優先+指定回数 NG/NG 優先+指定回数 OK</b>：画像メモリー内には、指定回数判定側の画像が設定回数分保持される状態を維持します。</p>
<b>指定回数</b>	<p>記録タイミングが「OK 優先+指定回数 NG/NG 優先+指定回数 OK」のとき、指定回数を 1～9999 の範囲で入力します。</p> <p>ただし、指定回数に前述の保存可能最大回数以上の値を入力した場合の保存回数は、自動的に保存可能最大回数となります。</p>

● **記録優先順**

- いずれの場合でも、最新画像については判定に拘らず画像メモリーに保持されます（最新画像は OK 画像/NG 画像/エラー画像のどの判定結果の画像でも保持されます）。指定回数や最新画像分は保存可能最大回数に含まれます。
- OK 優先/NG 優先のときは、既に保存された指定記録タイミング（判定）以外の画像を古いものから上書きします。画像メモリー内が全て指定記録タイミング（判定）になった場合は「トリガ毎」同様になります。

## 5-3 0-4 パラレル I/O

コントローラの出力 (Y0~Y15) に関する条件を設定します。品種ごとに設定が必要で、運転中に現在アクティブな品種の設定が有効になります。

**【注】** 2 トリガモード時に、トリガを跨り同じ番号の Y 出力は使わないようにしてください。同じ Y 出力にトリガを跨り異なる設定を行うと正常に動作しない場合があります。

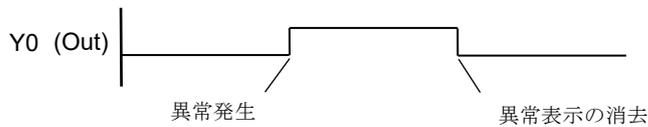


[Y0]~ [Y15]	<b>条件 1</b>	<p>条件を選択します。</p> <p><b>なし</b>：出力端子は本品種により操作されません。運転中に他の品種から切り替えられた場合は直前の品種の状態を維持します。</p> <p><b>エラー</b>：運転中、汎用出力に ERR 端子と同様のエラー信号を出力できます。運転中に品種切替を行った場合は、品種を切り替えたタイミングで切替先の設定が反映されます。</p> <p><b>モジュール判定結果</b>：対象モジュールを選択します。</p> <p><b>運転中</b>：「運転中」信号を出力できます。運転中に品種切替を行った場合は、品種を切り替えたタイミングで切替先の設定が反映されます。</p> <p><b>OFF</b>：出力端子は強制的に OFF されます。運転モード移行時に現在アクティブな品種に設定されていれば反映します。運転中の品種切替のときは品種切替直後から反映されます。</p> <p><b>フォルダ判定結果</b>：対象フォルダを選択します。</p> <p><b>PLC リンク出力完了</b>：PLC リンク出力完了で ON、次のトリガ開始で OFF となります。</p>
	<b>条件 2~条件 4</b>	条件 1 が「PLC リンク出力完了」以外するとき、「なし/モジュール判定結果/フォルダ判定結果」から選択します。
	<b>論理演算</b>	条件 1 が「PLC リンク出力完了」以外するとき、複数の条件を設定時には論理演算を「OR/AND」から選択します。
	<b>出力反転</b>	条件に「モジュール判定結果/フォルダ判定結果」を設定しているとき、出力信号を反転して出力できます。
	<b>STO 立上りで OFF する</b>	条件に「モジュール判定結果/フォルダ判定結果」を設定しているとき、出力信号を STO 信号の立下りのタイミングで OFF にできます。

### ● 出力条件「エラー」信号

ここでのエラー信号とは重度エラーのことです。エラーには軽度エラーと重度エラーがあります。詳しくは、11-1 エラーログ表示と対策を参照願います。

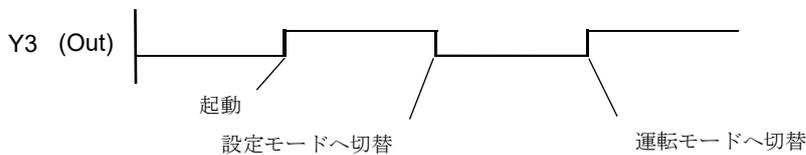
汎用出力 Y0 に「エラー」信号を設定している場合



Y0 は重度エラーが発生すると ON し、そのエラーログがポップアップ表示されます。  
 (確認) ボタンが表示されるエラーログのときには、 (確認) ボタンを選択すると、Y0 は OFF して画面が消えます。

### ● 出力条件「運転中」信号

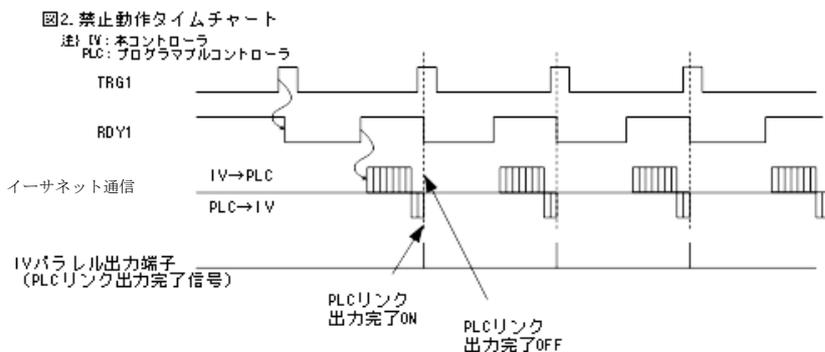
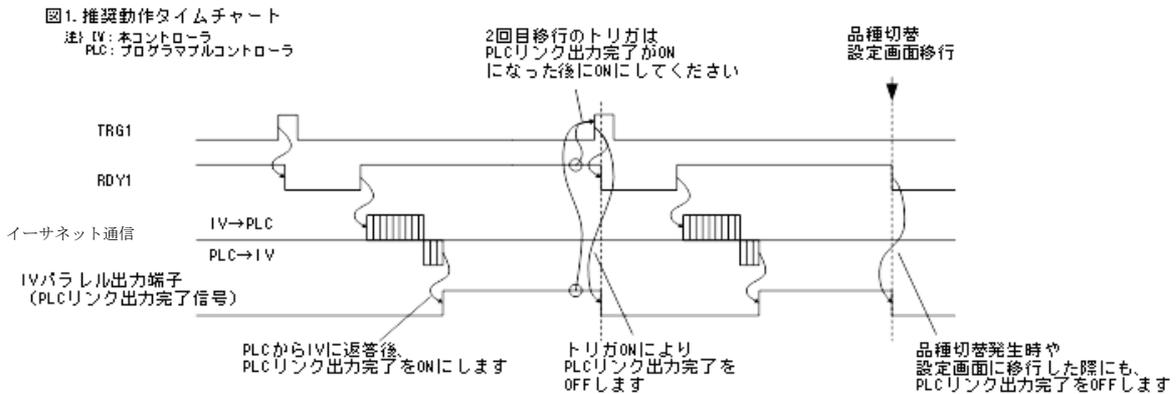
運転モードで起動し、汎用出力 Y3 に「運転中」信号を設定している場合



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。

### ● 出力条件「PLC リンク出力完了」信号

下図に利用例を示します。図 1 を参考にして、「PLC リンク出力完了」を設定した上で、出力端子が ON の時にトリガが ON するようにしてください。



PLCリンク出力完了ONを待たずにトリガを掛けた場合、PLCリンク出力完了OFFとONのタイミングが重なり、出力が常にOFFになる可能性があります。

## ● 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。

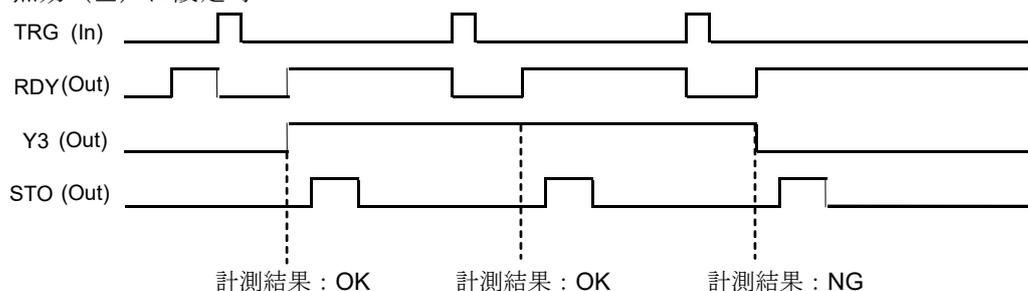
出力反転	OK	NG	ERR	未実行
無効 (□)	ON	OFF	OFF	OFF
有効 (☑)	OFF	ON	ON	ON

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。

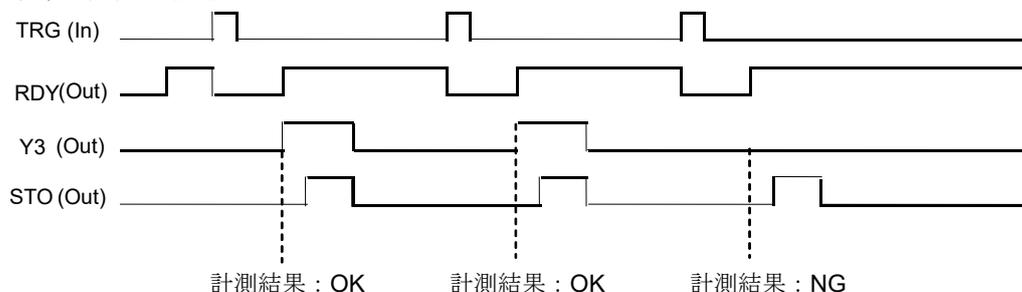
## ● STO 立上りで OFF する

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

- ・ 無効 (□) に設定時



- ・ 有効 (☑) に設定時



## 5-3 0-5 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。

データコレクターとは、コントローラ用設計支援ソフト (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。

イーサネット (データコレクターのポート番号) の設定については、4-4 通信設定を参照願います。



出力タイミング	「なし／トリガ毎／OK 毎／NG 毎」を選択します。
出力方法	「データ+画像／データのみ／画像のみ」を選択します。
保存モード	「全データ保存／計測優先」を選択します。

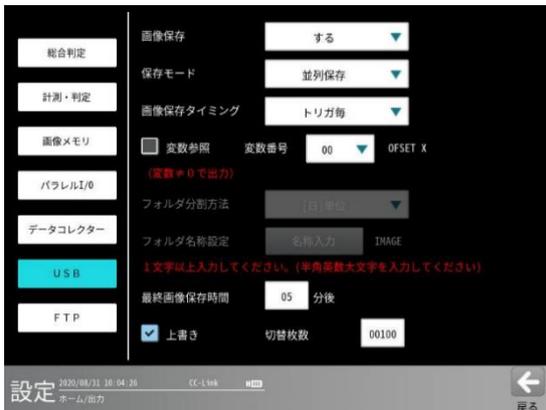
<b>出力データ</b>	[データ選択] を選択して、出力するモジュールを選択します。 [全て選択] / [全て解除] ボタンで、モジュールの全選択/全選択解除ができます。
--------------	---

- ・ 下記モジュールはデータコレクタの出力対象外です。  
S キャリブレーションモジュール、S アライメントモジュール、R キャリブレーションモジュール、R 座標変換モジュール、R 座標演算モジュール、画像保存モジュール
- ・ データコレクターで取得した画像のファイル名を変更したものは、USB ストレージからの画像取込ができない場合があります。

**【注】** USB への画像保存、FTP サーバーへの画像出力とデータコレクターへの同時出力設定はできません。詳しくは、5-3 0-7 FTP (FTP サーバー) を参照願います。

## 5-3 0-6 USB (USB ポート経由画像保存)

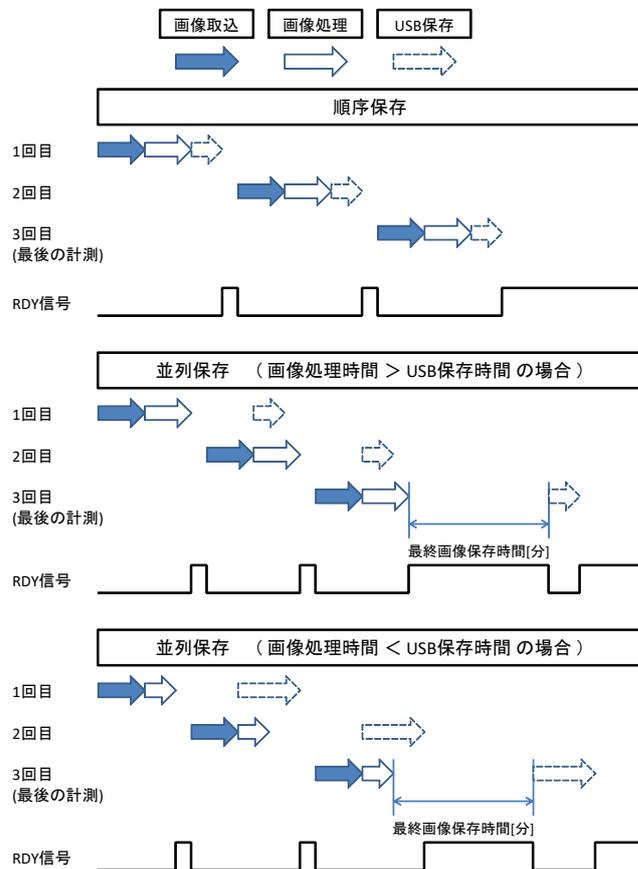
USB ポート経由で USB ストレージに取込画像を保存できます。総合判定結果により保存の有無を選択可能です。



<b>画像保存</b>	「する/しない」を選択します。 FTP サーバーへの画像出力、データコレクターと USB への画像保存の同時出力設定はできません。詳しくは、5-3 0-7 FTP (FTP サーバー) を参照願います。
<b>保存モード</b>	USB ポート経由で画像を保存する動作モードを選択します。(2 トリガモード時は順序保存モードで動作します。) <b>順序保存</b> ：画像処理が終了後に画像を保存します。画像を保存中はトリガ入力を行えません。 <b>並列保存</b> ：画像処理と並行して、1 回前の計測の取込画像を保存します。最後の計測の画像を保存する「最終画像保存時間」の設定が必要です。
<b>画像保存タイミング</b>	画像を保存する条件を選択します。 <b>トリガ毎</b> ：全ての画像を保存します。 <b>OK+NG 毎</b> ：総合判定結果が OK および NG 判定時に保存します。 <b>OK 毎</b> ：総合判定結果が OK 判定のときに画像を保存します。 <b>NG 毎</b> ：総合判定結果が NG 判定時に保存します。 <b>エラー毎</b> ：総合判定結果がエラー判定時に保存します。
<b>変数参照</b>	画像保存タイミングが「トリガ毎」のとき、変数の値を参照し、値が 0 でない場合のときのみ USB に出力することができます。変数番号で参照する変数を選択します。
<b>フォルダ分割方法</b>	画像を保存時のフォルダ名称を選択します。 [品種] 単位：品種番号でフォルダを作成します。 [分] 単位：分のフォルダを作成します。 [時間] 単位：日時のフォルダを作成します。 [日] 単位：日付のフォルダを作成します。 名称入力：指定した名称のフォルダを作成します。
<b>フォルダ名称設定</b>	フォルダ分割方法が「名称入力」のとき、[名称入力] ボタンを選択してフォルダ名称を設定します。半角英数大文字およびカンマ/ハイフンが有効です。

<b>最終画像保存時間</b>	保存モードが「並列保存」のとき、最後の計測が終了後、「最終画像保存時間」が経過すると、自動的に画像を保存します。設定は分単位です。
<b>上書き</b>	チェックを入れると「切り替え枚数」で数値入力した枚数分の画像を保存すると古い画像から順に上書き保存されます。 チェックを外すと、USB ストレージがいっぱいになると以降は画像保存されず、「USB 容量不足エラー」となります。（詳しくは、11-1 エラーログ表示と対策を参照願います。）
<b>デバイスのアクティブ化間隔</b>	チェックを入れると指定時間の間隔で画像の保存先の USB ストレージに対してサスペンド状態に移行しないようにアクセスします。 多くの USB ストレージは一定時間以上アクセスしないと自動的にサスペンド状態に移行します。その後、画像を保存すると復帰するまでの待ち時間が発生し、検査タクトに影響します。 ご使用の USB ストレージがサスペンド状態に移行するまでの時間よりも短い時間を設定することでサスペンド状態からの復帰待ちによる検査処理の遅延を防止します。

### ● 保存モードの動作フロー図



### ● 最終画像保存時間

- ・ 次の操作を行った場合、「最終画像保存時間」が経過する前であっても、画像を保存します。  
品種切替、設定モードへ移行
- ・ 順序保存モードのときは、画像処理後に画像を保存するため、本設定は不要です。
- ・ 2トリガモードのときは、順序保存モード固定となります。
- ・ 「最終画像保存時間」経過による画像保存の間は、RDY信号はOFFとなります。

## ● 運転画面の USB 書込状態表示

USB ストレージへの書込には下記 2 種類の状態があり、運転画面のステータスエリアに表示される USB アイコン（オレンジ色／白色）で確認できます。USB アイコンを長押しすると状態を切り替えられます。

### 保存準備完了状態

USB ストレージが接続され、画像の USB ストレージへの保存が可能な状態です。USB ストレージを取り外すと、画像データが壊れるおそれがあります。



### USB 接続状態

USB ストレージが接続されている状態です。  
USB ストレージの取り外しが可能です。



- ・ 画像のUSBストレージへの保存を行う場合、保存時間によって処理が遅延する場合があります。
- ・ USB ストレージの取り外しは、「設定画面へ移行」または「運転画面で USB アイコンを白色（USB接続）状態」にして行ってください。
- ・ 保存モードが「並列保存」のとき、未保存の画像を保存する場合は、「USB アイコンをクリックする」または「設定画面へ移行」してください。
- ・ USB ストレージへの画像保存時間はステータスエリアに表示されます。

## ● 使用可能な USB ストレージ

使用可能な USB ストレージは、下記の条件を満たす必要があります。

- ・ FAT 形式／FAT32 形式／exFAT 形式にてフォーマットされていること。
- ・ セキュリティ機能を使用しないこと。
- ・ アンチウイルス機能等の付加機能が搭載されていないこと。
- ・ Windows 側で高速化ツール等の専用ツールは使用しないこと。
- ・ ReadyBoost 等の Windows 高速化用に使用していないこと。
- ・ USB Mass Storage クラスであること。

通常の USB ストレージはこのクラスになっています。

- ・ USB ストレージは USB ハブを用いた接続はしないでください。

電源断時の処理が適切に行われない場合があります USB ストレージの故障の原因になります。

（USB ポートは Type-A と Type-C を合わせて 3 ポートですが操作デバイス用に 1 ポート使用しますので接続可能な USB ストレージは最大 2 台になります。）

- ・ USB ストレージは複数パーティションがある場合、第一パーティションに対して読み書きを行います。

## 5-3 0-7 FTP (FTP サーバー)

FTP サーバーへ出力の設定を行います。

【注】 接続可能な FTP サーバーについて

- ・ 本機能は Windows10、Windows11 の IIS (Internet Information Services) でのみ動作確認をしています。IIS とは Windows の Web サーバーソフトウェアです。他のサーバー接続時の動作については保証できません。

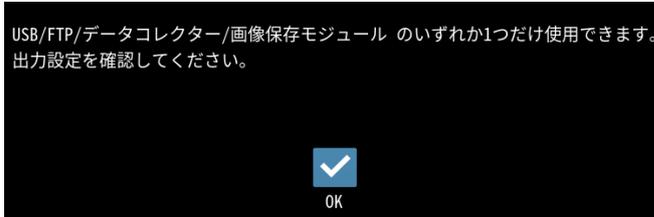


<b>画像出力</b>	「する／しない」を選択します。(初期値：しない)
<b>フォルダー名 (登録文字列)</b>	「初期設定／なし／文字列設定／登録データ」から選択します。 <b>初期設定</b> ：「品種番号_年月日_時」の文字列変数 <b>文字列設定</b> ：設定ホーム>変数設定 (文字列) で選択します。 (初期値：初期設定)
<b>ファイル名 (登録文字列)</b>	「初期設定／文字列設定／登録データ」から選択します。 <b>初期設定</b> ：「品種番号_年 (下 2 桁) 月日_時分秒_枝番_総合判定_カメラ番号」の文字列変数 <b>文字列設定</b> ：設定ホーム>変数設定 (文字列) で選択します。 (初期値：初期設定)
<b>画像保存タイミング</b>	画像を保存する条件を選択します。 <b>トリガ毎</b> ：全ての画像を保存します。 <b>OK+NG 毎</b> ：総合判定結果が OK および NG 判定時に保存します。 <b>OK 毎</b> ：総合判定結果が OK 判定のときに画像を保存します。 <b>NG 毎</b> ：総合判定結果が NG 判定時に保存します。 <b>エラー毎</b> ：総合判定結果がエラー判定時に保存します。 (初期値：トリガ毎)
<b>変数参照</b>	画像保存タイミングが「トリガ毎」のとき、変数の値を参照し、値が 0 でない場合のときのみ USB に出力することができます。変数番号で参照する変数を選択します。(初期値：チェックしない、変数番号：0)
<b>出力ファイルフォーマット</b>	出力する画像ファイルのフォーマット (BMP/JPEG) を選択します。またサイズを 1/2、1/4 にして出力することもできます。 (初期値：BMP)
<b>JPEG 品質</b>	出力ファイルフォーマットに JPEG、JPEG (1/2)、JPEG (1/4) を選択したとき、JPEG の圧縮率をこの数値 BOX で指定します。 (初期値：80)
<b>開始位置</b>	使用カメラがラインカメラの場合に限り、取込んだ画像の幅を絞って FTP サーバーへ出力することができます。
<b>画像幅</b>	「開始位置」で何画素目から出力するか指定し、「画像幅」で開始位置から何画素目まで出力するか指定します。 (初期値：0～画像の最大幅)

### 5-3 0-8 画像保存（重複出力の制限について）

USB（USBポート経由画像保存）、データコレクターへの出力とFTPサーバへの画像の同時出力設定はできません。

なお、既に他の出力設定済みの状態で重複して出力設定をすると、「戻る」ボタンを押してその設定から抜けるとき、および出力設定自体から「戻る」ボタンを押して設定（ホーム）画面に戻るときに、次のようにメッセージが表示されます。



USB（USBポート経由画像保存）、データコレクター、画像保存モジュールの出力とFTPサーバへの画像の出力を同時に設定することはできません。

使用機能		同時に使用できる機能								
		モジュール	統計解析	出力						
		画像保存	データ保存	総合判定	計測・判定	画像メモリ	パラレル I/O	データコレクター	USB	FTP
モジュール	画像保存		○	○	○	○	○	×	×	×
統計解析	データ保存	○		○	○	○	○	○	○	○
出力	総合判定	○	○		○	○	○	○	○	○
	計測・判定	○	○	○		○	○	○	○	○
	画像メモリ	○	○	○	○		○	○	○	○
	パラレル I/O	○	○	○	○	○		○	○	○
	データコレクター	×	○	○	○	○	○		×	×
	USB	×	○	○	○	○	○	×		×
	FTP	×	○	○	○	○	○	×	×	

#### ● フォルダ名／ファイル名

- ・ 文字列設定については、4-5-2 文字列を参照願います。
- ・ FTP で文字列変数を使用して作成したフォルダ名、ファイル名（ファイルパス）が長い場合、サーバ側の制限により転送したファイルを扱えなくなることがあります。

## 5-3 1 画面設定

運転画面で表示する項目等を選択します。

設定（ホーム）画面にて「画面」ボタンを選択すると、画面設定の画面が表示されます。



<b>表示画面</b>	運転モードで表示する画面等を設定します。詳しくは、5-3 1〔1〕表示画面を参照願います。
<b>変数表示</b>	運転時に表示する変数（SV00～31）を選択します
<b>ウィンドウ表示</b>	運転画面でウィンドウ表示するモジュールを、OK/NG/ERR/未実行別に選択します。また、それぞれの色を選択できます。 表示設定の表示領域選択が「標準」のとき、本設定の内容で表示します。
<b>表示計測項目</b>	運転画面で表示する計測項目を選択します。（NG項目強制表示、判定値表示の選択あり）
<b>計測項目名称</b>	計測項目を選択して「名称入力」ボタンを選択すると名称を変更できます。名称については、5-1-2品種に名称を付けるを参照願います。
<b>画面分割</b>	カスタム画面で表示する画面分割形式を選択します。
<b>画像・倍率設定</b>	分割画面ごとの表示を設定します。詳しくは、5-3 1〔2〕画像・倍率設定を参照願います。
<b>表示項目</b>	画面に表示する項目を設定します。詳しくは、5-3 1〔3〕表示項目を参照願います。

### ● カスタム画面表示（画面分割／画像・倍率設定／表示項目）

画面上部にページボタン（1～8）と「表示確認」ボタンが表示されます。

## 〔1〕表示画面

〔表示画面〕ボタンを選択すると、次の画面が表示されます。



<b>運転表示画面設定</b>	運転モードで表示する画面を選択します。また、運転画面で最初に表示する画面を「初期表示画面」で選択します。			
<b>初期表示設定</b>	各画面の初期表示状態／ページ／モジュールを選択します。 各画面での初期表示ページは次のとおりです。 判定一覧表示のとき、1～2 モジュール詳細のとき、1～127 カスタム表示のとき、1～8			
〔表示設定〕	表示設定	画像モード	画像モードを選択します。 <b>動画</b> ：動画を表示します。（トリガ入力に対して撮像タイミングが遅れたり、処理時間が遅延します。） <b>カメラ画像</b> ：撮像した画像（静止画）を表示します。 <b>処理画像</b> ：前処理画像および2値画像を表示します。（カメラ画像に対して処理時間がかかります。）	
		表示カメラ	表示するカメラを「カメラ1／カメラ2／カメラ1+2」から選択します。	
		画像分割	「横／縦」を選択します。	
	表示領域選択	カメラごとに表示領域を選択します。 <b>なし</b> ：領域を表示しません。 <b>全て</b> ：すべてのモジュールの領域を表示します。 <b>標準</b> ：「ウィンドウ表示」で設定したモジュール、タイミングで領域を表示します。		
	標準画面	優先表示	「画像／メッセージ」を選択します。	
		文字サイズ	「小／標準／大」を選択します。	
表示位置		「右／下」を選択します。		

## 〔2〕 画像・倍率設定

〔画像・倍率設定〕ボタンを選択すると、次の画面が表示されます。

「画面分割」で設定した画面の分割数に応じて、画面の表示内容を設定します。



画面 1～6	<b>カメラ選択</b>	「カメラ 1/カメラ 2」を選択します。
	<b>画像種類</b>	画像の種類を「なし/基準画像/取込画像/処理画像/動画/NG (最新)/NG (2～5 回目)/OK (最新)/OK (2～5 回目)」から選択します。
	<b>〔処理画像選択〕</b>	画像種類が「処理画像」のとき、処理画像を選択します。
	<b>〔ウィンドウ選択〕</b>	画像種類が「基準画像/取込画像/処理画像」のとき、ウィンドウを選択します。
	<b>〔倍率指定〕</b>	倍率を指定します。
	<b>〔クリア〕</b>	設定をクリアします。
〔グリッド設定〕	<b>運転モードで表示する</b>	有効にすると、運転モードでグリッドを表示します。
	<b>グリッドに合わせる</b>	有効にすると、グリッドに合わせて表示します。
	<b>グリッド種</b>	「なし/水平/垂直/格子」を選択します。
	<b>線種</b>	「直線/破線/一点鎖線」を選択します。
	<b>線幅</b>	「標準/2 倍ライン/3 倍ライン」を選択します。
	<b>色</b>	色を選択します。
	<b>〔表示位置設定〕</b>	表示位置を設定します。
	<b>〔全ページに反映〕</b>	設定を全ページに反映します。
<b>〔クリア〕</b>	設定をクリアします。	

### 〔3〕表示項目

〔表示項目〕ボタンを選択すると、次の画面が表示されます。



標準	表示項目	「品種番号／品種名／総合判定／総合処理時間／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」を選択します。
	位置	「左寄せ／中央／右寄せ」を選択します。
	サイズ	「小／中／大／特大」を選択します。
	表示形式	「標準／縁付き／反転」を選択します。
	色	「判定連動／黄／緑など」を選択します。判定連動を選択したときは、連動モジュールの選択、およびOK、NG、ERROR、未実行の色選択を行います。
	表示位置	表示位置を指定します。
	〔設定確認〕	表示位置の設定画面が表示され、カスタム画面で表示する位置を設定します。
	〔リセット〕	設定をリセットします。
計測	登録番号	0～31 を選択します。
	計測値	〔計測値選択〕ボタンを選択し、表示する計測値を選択します。
	位置、サイズ、表示形式、色、表示位置、〔設定確認〕、〔リセット〕	〔標準〕ボタン選択時と同様の設定ができます。
判定	登録番号	0～31 を選択します。
	判定	〔判定選択〕ボタンを選択し、表示する判定を選択します。
	位置、サイズ、表示形式、色、表示位置、〔設定確認〕、〔リセット〕	〔標準〕ボタン選択時と同様の設定ができます。
処理時間	登録番号	0～31 を選択します。
	処理時間	〔モジュール選択〕ボタンを選択し、処理時間を表示するモジュールを選択します。
	位置、サイズ、表示形式、色、表示位置、〔設定確認〕、〔リセット〕	〔標準〕ボタン選択時と同様の設定ができます。
文字	登録番号	0～31 を選択します。
	文字列	〔文字列設定〕ボタンを選択し、表示する文字列を設定します。
	位置、サイズ、表示形式、色、表示位置、〔設定確認〕、〔リセット〕	〔標準〕ボタン選択時と同様の設定ができます。

図形	登録番号	0～31 を選択します。	
	図形種	「なし／直線／クロスカーソル (小) /クロスカーソル (大) / 矩形／円／楕円」を選択します。	
	線幅	「標準／2 倍ライン／3 倍ライン」を選択します。	
	塗りつぶし	「なし／あり」を選択します。	
	線種	「実線／点線／破線／一点鎖線」を選択します。	
	色、表示位置、[設定確認]、[リセット]	[標準] ボタン選択時と同様の設定ができます。	
統計	登録番号	0～31 を選択します。	
	[統計選択]	統計項目	統計解析で登録した項目から、表示する統計項目を選択します。
		統計量	表示する統計量を「最大／最小／偏差 ( $\sigma$ ) /平均 + 3 $\sigma$ /平均 + $\sigma$ /平均 /平均 - $\sigma$ /平均 - 3 $\sigma$ / Cpk /歩留り /計測回数 /OK 回数 /NG 回数 /エラー回数 /未実行回数」から選択します。
	位置、サイズ、表示形式、色、表示位置、[設定確認]、[リセット]	[標準] ボタン選択時と同様の設定ができます。	

## 5-3 2 自動品種切替設定

選択中の品種の計測を実行したとき、その総合判定結果により品種の切り替えを自動で行うことができます。

設定（ホーム）画面にて「自動品種切替」ボタンを選択すると、設定画面が表示されます。



<b>自動品種切替</b>	チェックを入れて有効にします。
<b>切替条件設定</b>	チェックを入れて有効にすると、総合判定の結果により自動切替される品種を選択することができます。
<b>無条件</b>	切替条件設定が無効のとき、計測実行後に無条件に切り替える品種番号を入力します。
<b>OK 時</b>	切替条件設定が有効のとき、総合判定が「OK」の場合に切り替える品種番号を入力します。
<b>NG 時</b>	切替条件設定が有効のとき、総合判定が「NG」の場合に切り替える品種番号を入力します。
<b>ERROR 時</b>	切替条件設定が有効のとき、総合判定が「ERROR」の場合に切り替える品種番号を入力します。
<b>自動品種切替</b>	チェックを入れて有効にします。

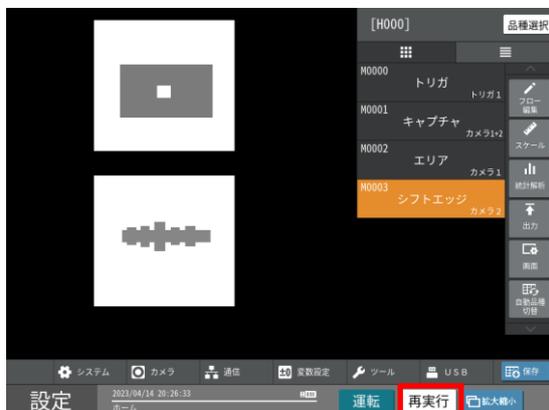
**【注】** 「自動品種切替」ボタンは、選択中の品種のみ有効です。また、自動品種切替で未登録の品種を指定し、実行した場合も品種は切り替わり、この品種が選択中品種となります。他の品種の「自動品種切替」ボタンを有効にするには、その品種を選択し直す必要があります。

## 5-33 再実行モード

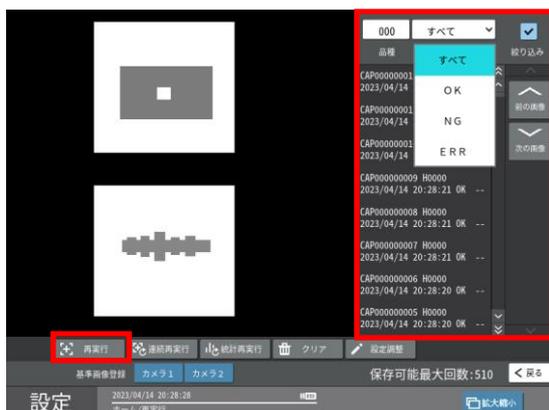
メモリーに格納されている画像に対して任意の品種を実行したり、設定を調整できます。

### 〔1〕再実行の操作手順

① 設定（ホーム）画面にて [再実行] ボタンを選択します。

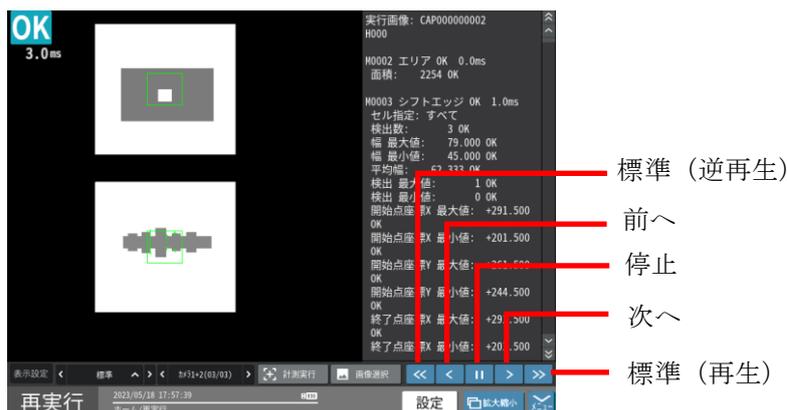


② メモリー画像の選択画面が表示されます。メモリー画像を選択し、[再実行] ボタンを選択します。



- ・ 画面右側にメモリー画像のリストが表示されます。リスト中のメモリー画像を選択すると、その画像が画面左側に表示されます。
- ・ メモリー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条件を「すべて/OK/NG/ERR」から選択します。
- ・ リストで選択したメモリー画像でパラメータを調整する場合は、[設定調整] ボタンを選択します。調整方法は設定モードと同様です。
- ・ [クリア] ボタンを選択すると、本体メモリーに保存されている画像がクリアされます。
- ・ [カメラ 1] ~ [カメラ 2] ボタンを選択すると、選択しているメモリー画像が基準画像として登録されます。
- ・ 画面右下に保存可能最大回数が表示されます。トリガを実行してコントローラ内の画像メモリーに画像を保存できる最大回数を表示します。保存可能最大回数は、接続されているカメラ構成やトリガモードにより変化します。詳しくは、5-30-3 画像メモリー（保存のタイミング指定）を参照願います。

③ リストで選択したメモリー画像に対し計測を再実行し、ホーム画面が表示されます。

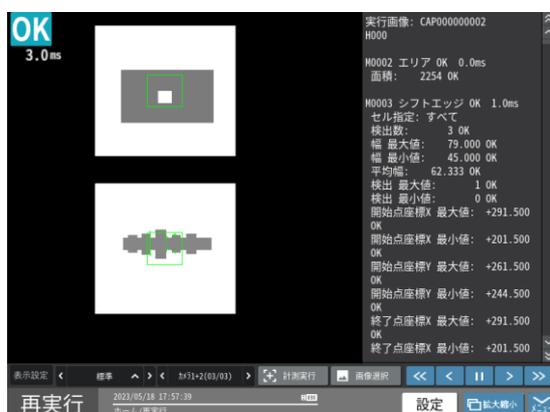


画面下部のボタンを選択して、連続で再実行できます。

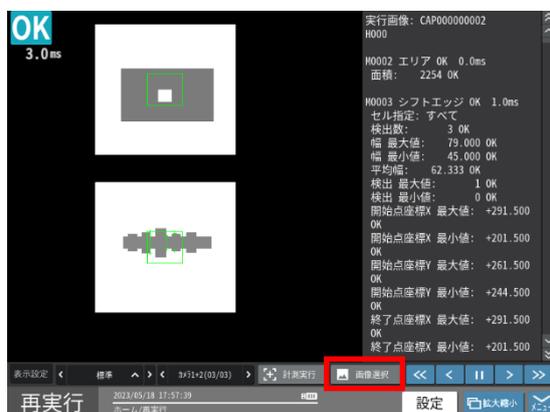
- ・ 標準 (逆再生) : 画像メモリーに保存されている画像を逆順に連続で再実行を行います。逆再生は3つの速度モード (標準/高速/低速) があり、同ボタンを押下することで速度を切り替えます (標準→高速→低速→標準→...). 逆再生時にはボタンがオレンジ色に変化します。
- ・ 前へ : 一回前の画像メモリーの画像で再実行を行います。
- ・ 停止 : 生/逆再生時に連続再実行を停止させます。
- ・ 次へ : 一回先の画像メモリーの画像で再実行を行います。
- ・ 標準 (再生) : 画像メモリーに保存されている画像を正順に連続で再実行を行います。再生は3つの速度モード (標準/高速/低速) があり、同ボタンを押下することで速度を切り替えます (標準→高速→低速→標準→...). 再生時にはボタンがオレンジ色に変化します。

④ 左下のモード表示が変更され、再実行モードのホームが表示されます。

再実行のホームでは、指定されたメモリー画像が再実行され、結果が表示されます。



⑤ メモリー画像を変更する場合は、[画像選択] ボタンを選択します。



## 〔2〕連続再実行

〔連続再実行〕ボタンを選択すると、リスト内のメモリー画像（全て）に対して連続で再実行を行い、結果が表示されます。



再実行結果の表示内容は次のとおりです。

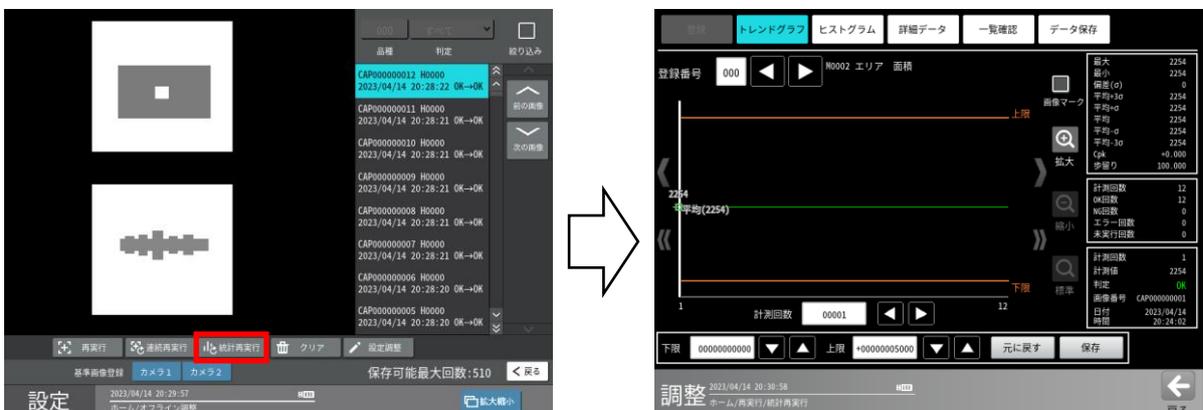
項目		内容
画像数		再実行した画像枚数
OK 画像数		メモリー内の OK 画像枚数
NG 画像数		メモリー内の NG 画像枚数
エラー画像数		メモリー内のエラー画像枚数
歩留り		再実行対象画像での歩留り
結果	OK 判定	OK 判定の画像数/連続再実行した画像数
	NG 判定	NG 判定の画像数/連続再実行した画像数
	エラー判定	エラー判定の画像数/連続再実行した画像数
	歩留り	再実行結果の歩留り

- ・ 連続再実行中にキャンセルボタンで停止した場合、停止する前までの結果が表示されます。
- ・ メモリー画像を絞り込みした場合、絞り込んだ画像群に対して再実行します。

## 〔3〕統計再実行

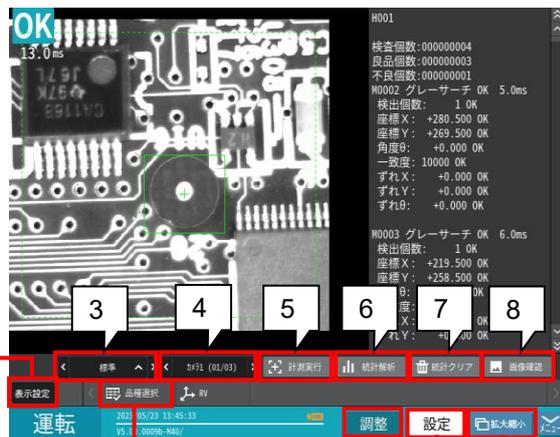
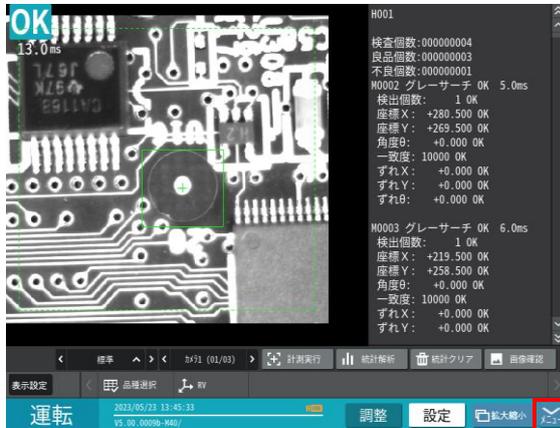
〔統計再実行〕ボタンを選択すると、リスト内のメモリー画像（全て）に対して連続で再実行を行った後、統計画面が表示されます。

統計画面の見かたについては、5-2 9-1〔2〕トレンドグラフから5-2 9-1〔6〕データ保存を参照します。



# 第 6 章 運 転

運転画面の操作について説明します。  
(以下の説明画面は表示例です。)



1. **メニューボタン**  
操作メニューの表示あり／なしを切り替えます。
2. **[表示設定]ボタン**  
表示する画像やウィンドウの表示を選択・変更します。 ⇒ [3]
3. **表示形式切替**  
運転画面の表示形式を切り替えます。  
⇒ [5]
4. **ページ・項目切替**  
運転画面の表示形式により、ページ・項目を切り替えます。

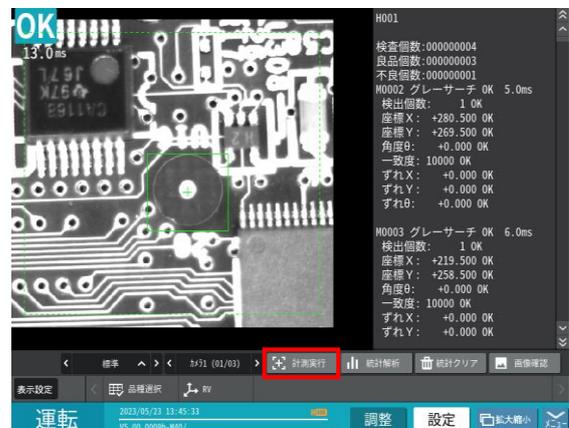
5. **[計測実行]ボタン** ⇒ [1]  
トリガをイメージトリガに設定している場合は、[計測実行]ボタンではなく[イメージトリガ]ボタンが表示され、イメージトリガの有効/無効を切り替えます。



6. **[統計解析]ボタン** ⇒ [6]
7. **[統計クリア]ボタン**  
表示しているトリガの統計情報を初期化します。
8. **[画像確認]ボタン**  
画像メモリに保存されている画像の確認画面へ移行します。
9. **[品種選択]ボタン**  
品種選択の画面が表示され、切り替える品種を選択します。 ⇒ [2]
10. **[調整]ボタン** ⇒ [4]
11. **[設定]ボタン**  
設定モードに移行します。  
⇒ 第3章 [4] (1) 参照願います。
12. **[拡大縮小]ボタン**  
画像表示の拡大・縮小・移動を行います。  
⇒ 第3章 [6] 参照願います。

## [1] 計測実行

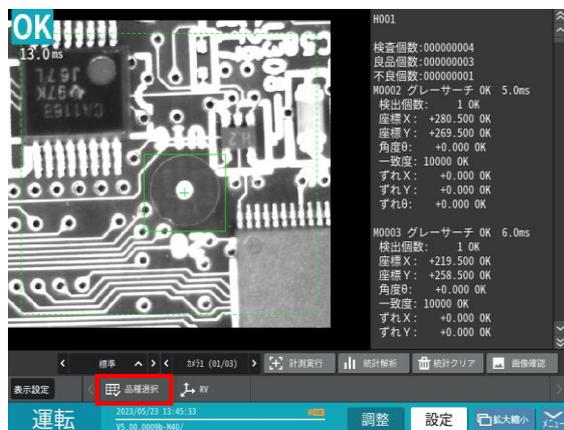
運転画面の[計測実行]ボタンを選択すると、選択中の品種の計測を実行します。



## 〔2〕 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。



- 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

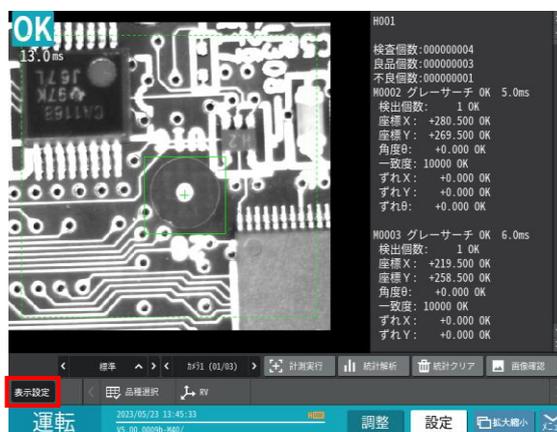
- ・ 1画面に9品種を表示
- ・ 各ボタンの選択による表示
  - [先頭へ]ボタン---先頭番号の品種
  - [前へ]ボタン---前の9品種
  - [次へ]ボタン---次の9品種
  - [末尾へ]ボタン---最終番号の品種

- ③ 選択した品種番号の運転画面が表示されます。

## 〔3〕 表示設定

運転画面に表示する画像やウィンドウ等を選択・変更します。

- ① 運転画面にて[表示設定]ボタンを選択します。



- 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。

### ●表示設定

#### ・画像モード

- ・カメラ画像 (デフォルト)
  - もともと標準的な表示方法です。
  - トリガ毎に更新され、画像処理に使用した取り込み画像を表示します。
- ・処理画像
  - 画像処理で処理した画像を表示するモードです。
  - エリアモジュール等の2値化が正しく行われているか等を確認するモードです。
  - 処理画像を作成する分、カメラ画像表示よりも検査時間は長くなります。

#### ・動画

トリガを入れなくても連続して画像を撮像するモードです。

カメラのピントや絞り、照明の調整やワークの位置合わせに使用するモードです。計測対象に動きがある場合には、撮影画像の表示に乱れが生じる場合がありますが、検査には乱れない静止面を使用するため影響はありません。ただし、動画モードで検査を行うと、検査タイミングがずれたり、検査速度にバラツキが出るため、検査時の運用には適していません。

- ・ **表示カメラ** (カメラ1 / カメラ2 / カメラ1 + 2)
- ・ **画像分割** (横 / 縦)

● **表示領域選択**

- ・ **カメラ1** (なし / 全て / 標準 / モジュール)
  - ・ **カメラ2** (なし / 全て / 標準 / モジュール)
- なし： 領域を表示しません。  
 全て： すべてのモジュールの領域を表示します。  
 標準： [画面設定→標準運転画面→ウィンドウ表示] で設定したモジュール、タイミングで領域を表示します。  
 5-3 1 画面設定参照願います。  
 モジュール：  
 現在表示しているモジュールのみ領域を表示します。(表示形式がモジュールのときのみ選択可能)

● **標準画面**

標準運転画面について下記項目を選択します。

- ・ **優先表示**  
 画像 / メッセージ
- ・ **文字サイズ** (メッセージ)  
 小 / 標準 / 大
- ・ **表示位置** (メッセージ)  
 右 / 下

【4】調整

運転中でも検査設定や画像を設定(確認)できる調整モードがあります。

調整モードに変更時、ラインカメラの連続取込は停止します。運転モードに変更時、ラインカメラの連続取込は停止してください。

【変更可能な設定項目】

各モジュールの判定設定、時計  
 (上記以外は設定の確認のみ可能)

(ご注意)

- ・ 調整モードでは、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。

① 運転画面にて [調整] ボタンを選択します。

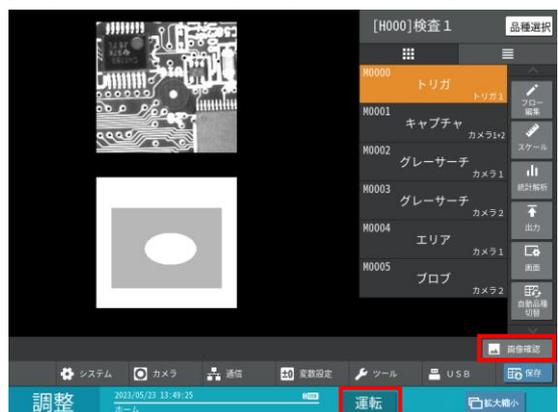


② 調整モード (オンライン) への変更を確認するウィンドウが表示されます。

(調整モードに変更) ボタンを選択します。(☒(キャンセル)を選択すると運転画面に戻ります。)



③ 調整モードの画面が表示されます。



変更可能な設定(モジュールの判定設定など)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。

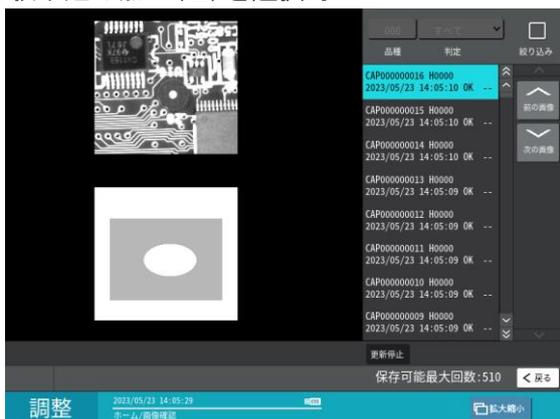
[更新再開]ボタンを選択してください。  
(ご注意) 更新停止の状態ではメニューを抜けると、自動で更新を再開します。

## ■ 画像確認について

調整モードでは、コントローラ本体内の画像メモリーの内容を確認できます。

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

メモリー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。

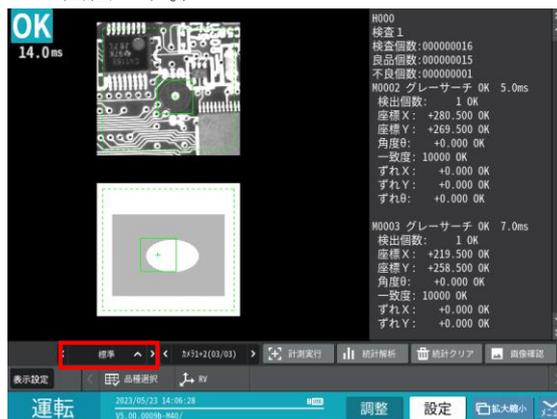
#### 2. 更新停止/更新再開

画像確認の際、トリガを受け付けるとメモリー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

## 〔5〕 表示形式切替

運転画面の表示形式を切り替えます。

- ① 運転画面にて「表示形式切替」部の左側にあるボタンを選択します。(次画面は標準画面です。)



・「表示形式切替」部の〈 〉の選択による切り替えも可能です。

- ② 表示形式切替画面の選択ウィンドウが表示されます。



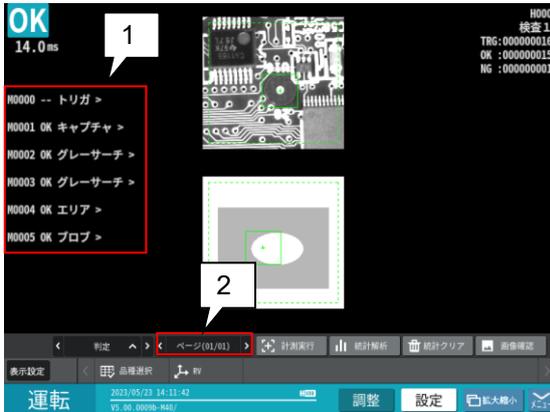
・切り替える画面(下記)を選択します。

1. 標準
2. 判定 ⇒ (1)
3. モジュール ⇒ (2)
4. I/O ⇒ (3)
5. 変数 ⇒ (4)
6. エラー ⇒ (5)
7. 統計 ⇒ (6)
8. カスタム ⇒ (7)

## (1) 判定一覧画面

設定したモジュールの判定一覧を表示します。

- 表示形式切替画面の選択ウィンドウ (6・4 ページ) で[判定]ボタンを選択すると、判定一覧画面が表示されます。



### 1. 判定表示

各モジュールの番号と種類、判定結果を表示します。表示されたモジュールを選択するとモジュール詳細画面に切り替わります。

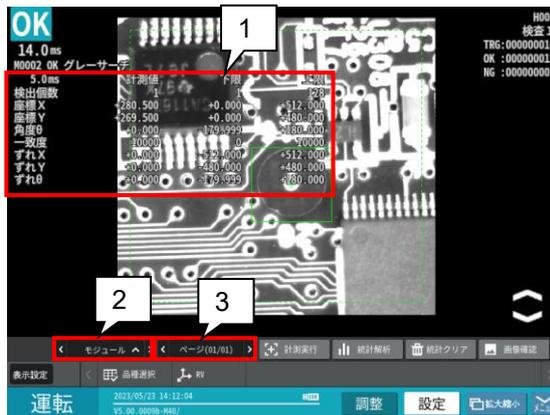
### 2. ページ切替

設定しているモジュール数が 32 以上の場合に、以降のモジュールを表示するためにページを切り替えます。

## (2) モジュール詳細画面

各モジュールの計測結果を詳細に表示します。

- 表示形式切替画面の選択ウィンドウ (6・4 ページ) で[モジュール]ボタンを選択すると、モジュール詳細画面が表示されます。



### 1. 詳細表示

表示しているモジュールの詳細な計測結果を表示します。

### 2. モジュール切替

表示するモジュールの切り替え時に<、>を選択します。

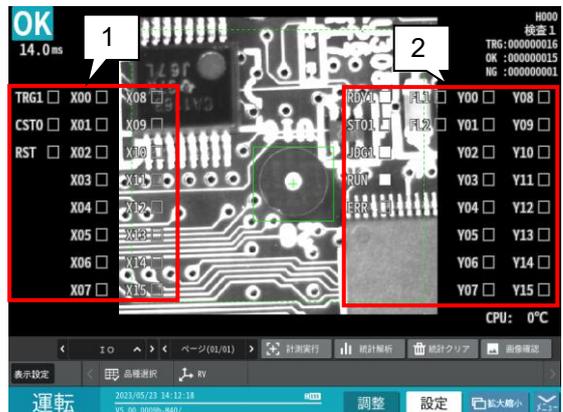
### 3. ページ切替

計測結果が 2 ページ以降にわたる場合、ページの切り替え時に<、>を選択します。

## (3) PIO 画面

パラレル IO の入出力状態を表示します。

- 表示形式切替画面の選択ウィンドウ (6・4 ページ) で[IO]ボタンを選択すると、PIO 画面が表示されます。



### 1. 入力状態表示

コントローラの入力 (TRG1、X00 等) の ON/OFF 状態を表示します。

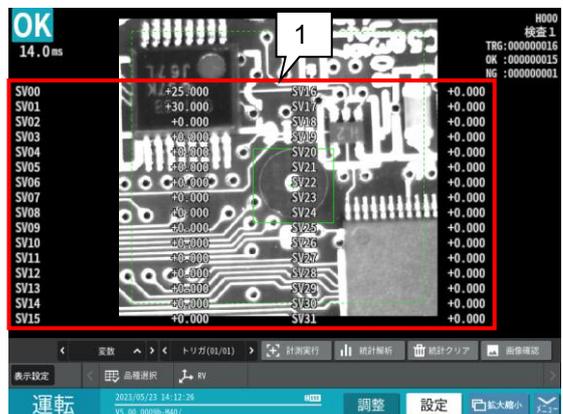
### 2. 出力状態表示

コントローラの出力 (STO1、Y00 等) の ON/OFF 状態を表示します。

## (4) 変数画面

変数の現在値を表示します。

- 表示形式切替画面の選択ウィンドウ (6・4 ページ) で[変数]ボタンを選択すると、変数画面が表示されます。



### 1. 変数表示

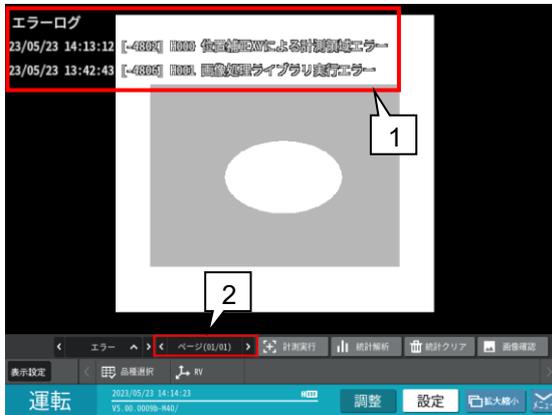
変数の名称と現在値を表示します。

- トリガ入力により値は更新されます。

## (5) エラー一覧画面

エラーの一覧を表示します。

- 表示形式切替画面の選択ウィンドウ (6・4 ページ) で[エラー]ボタンを選択すると、エラー一覧画面が表示されます。



### 1. エラーログ表示

発生時刻、エラーID、エラー内容を表示します。

- 1 ページに最大 12 個のエラーを表示します。

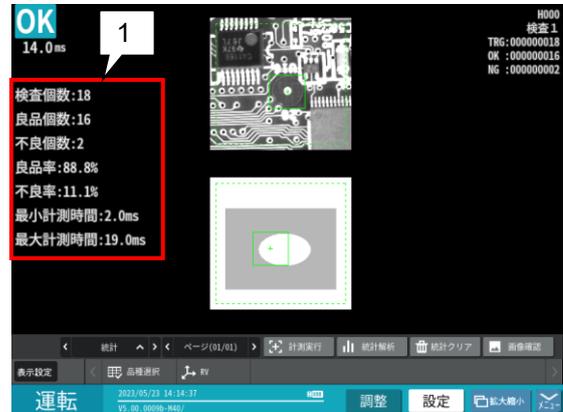
### 2. ページ切替

エラーログが 2 ページ以降にわたる場合、ページの切り替え時に <、> を選択します。

## (6) 統計表示画面

トリガ毎の統計結果を表示します。

- 表示形式切替画面の選択ウィンドウ (6・4 ページ) で[統計]ボタンを選択すると、統計表示画面が表示されます。



### 1. 統計表示

表示項目は次のとおりです。

- 検査個数**  
トリガ入力が行われた回数
- 良品個数**  
総合判定が OK となった回数
- 不良個数**  
総合判定が NG となった回数
- 良品率**  
検査個数分の良品個数の率
- 不良率**  
検査個数分の不良品個数の率
- 最大計測時間**  
統計中の最大計測時間
- 最小計測時間**  
統計中の最小計測時間

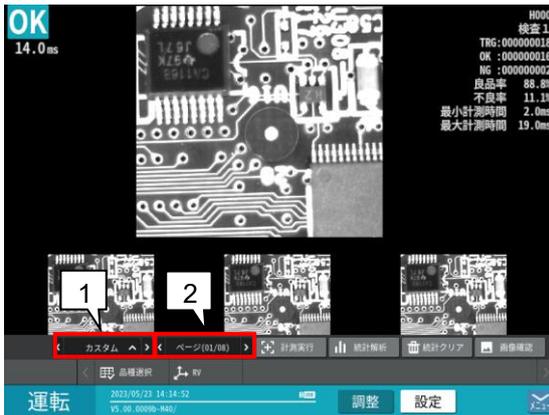
## (7) カスタム画面

お客様が設定されたカスタム画面を表示します。  
最大 8 ページの登録が可能です。

⇒ 5-3 1 画面設定参照願います。

### 1. カスタム表示

- 表示形式切替画面の選択ウィンドウ  
(6・4 ページ)[カスタム]ボタンを選択すると、  
カスタム画面が表示されます。



### 2. ページ切替

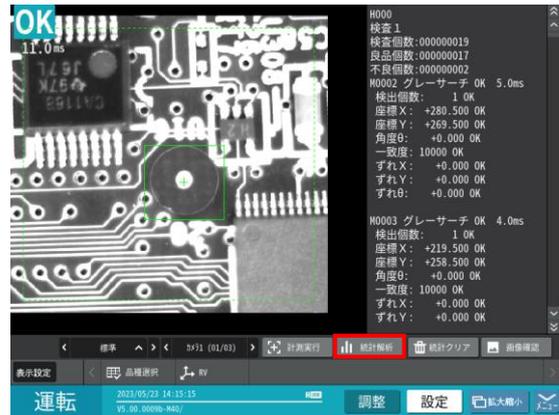
設定したカスタム画面が 2 ページ以降わたる  
場合、ページの切り替え時に <, > を選択  
します。

## [6] 統計解析

統計解析を行う計測項目を選択して、  
統計データの確認を行います。  
運転中にリアルタイムに更新されるグラフ  
を確認しながら、各判定値の上下限界を変更  
できます。

⇒ 5-2 9 統計解析参照願います。

- ① 運転画面にて[統計解析]ボタンを選択  
します。



- ② 統計解析の画面が表示されます。



### 1. 更新停止／更新再開

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。

# 第 7 章 シリアル通信(無手順)

コントローラ（以下、本機）が、RS-232C 経由またはイーサネット経由で、外部機器とシリアル通信（無手順）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】

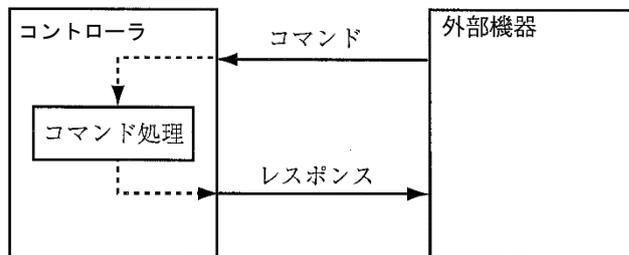
本章では10進数、16進数の数値を下記で表現しております。

10進数…… (D) 16進数…… (H)

## 7-1 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。



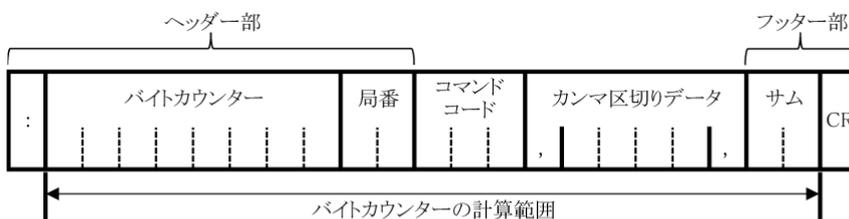
パソコンから本機へコマンドが送信されると、コマンド処理を実行し、コマンド処理が終了すると、本機からパソコンへレスポンスを返します。また、パソコンから送られたコマンドに異常があった場合や、本機のコマンド処理で異常が発生した場合はレスポンスでエラーを返します。

## 7-2 通信フォーマットについて

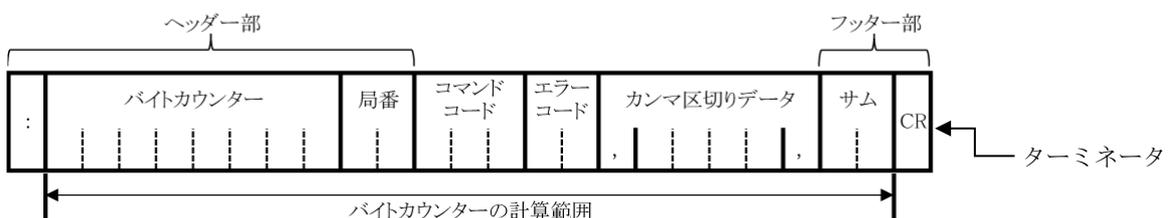
### 通信フォーマット

コマンドとレスポンスは ASCII 文字列で構成されるテキストデータです。  
フォーマットは次のとおりです。

#### ●コマンド



#### ●レスポンス



## 1. ヘッダー部（ヘッダー文字+バイトカウンター+局番）

### ヘッダー文字：1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：8桁（16進数）

データの総バイト数から、ヘッダー文字とターミネータを除いた残りのデータのバイト数を指定します。（本機に対するコマンドのバイトカウンターを00000000とすることで省略可能です。レスポンスのバイトカウンターが省略される事はありません。）

#### 【例】バイト数が18バイトの場合

・ 18 (D) バイト → 12 (H) バイト → テキストデータ "00000012"を格納

### 局番：2桁（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。

#### 【例】局番が「127」の場合

・ 127 (D) → 7F (H) バイト → テキストデータ "0000007F"を格納

## 2. コマンドコード：3文字（文字列）

コマンドコードを指定します。⇒ 7-3 コマンドコード一覧 参照

## 3. エラーコード：2桁（16進数）

エラーコードが格納されます。⇒ 7-4 コマンドの詳細 参照

## 4. カンマ区切りデータ（データ10進数）

通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。

## 5. フッター部（サム+CR）

### サム：2桁（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。詳しくは、次ページ「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（ターミネータ）を示す制御コードです。

## チェックサムの算出方法

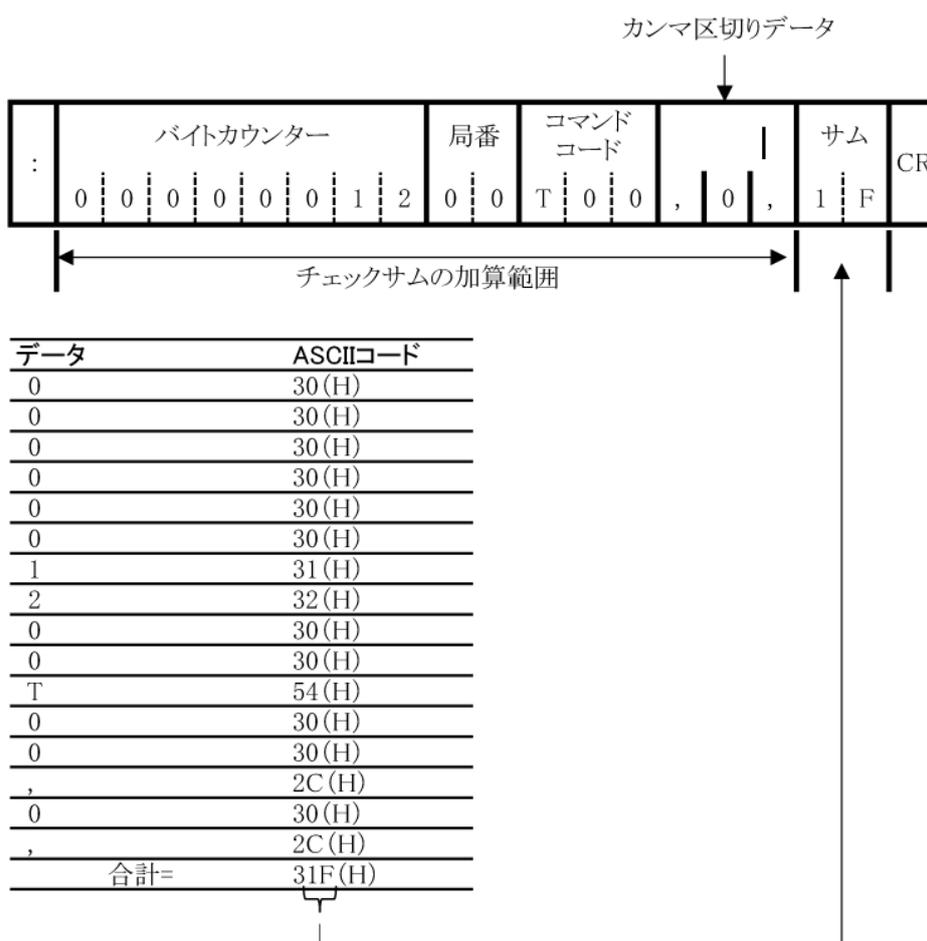
送信するデータのバイトカウンターからサムの手前までのデータを ASCII コードのまま加算し、合計値の下位 1 バイトをテキストデータに変換したものがチェックサムです。

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



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「31F」となります。この加算値の下位 1 バイト (1F (H)) をテキストデータにして、チェックサムとして格納します。

### 【ご注意】

チェックサムの位置に、2 個の "@" (ASCII コード: 40 (H)) を設定すると、チェックサムの計算は行いません。

## 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。

エラーコード	エラー内容	詳細
00 (H)	正常終了	コマンド処理が正常に終了した。
10 (H)	コマンドエラー	指定したコマンドコー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。 (例：引数の数が違う場合)
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計算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	コマンド実行時にデータの値が範囲外であった。
42 (H)	コマンド実行時 コマンド・リジェクト	連続取込設定中のため、計測実行コマンド（対象コマンドコード T00, T01, T02, T10, T11, A00, A01）が拒否された。
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、トリガが受け付けられないタイミング（RDY信号がONでない）でコマンドが入力された。 あるいは、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	ビジーのため、上位に対しリトライを促す。
63 (H)	基準画像登録 画像処理エラー	基準画像登録のための画像処理中にエラーが発生。 取込画像を変更するか、領域等のパラメータの変更をしてください。
64 (H)	基準画像登録 画像取込エラー	前回の検査画像に引数で指定した基準画像登録カメラ番号の画像が無かった。 計測実行をし、検査画像を取得してください。
65 (H)	基準画像登録 取込無しエラー	引数で指定した全ての基準画像登録カメラ番号が未接続 または、取込なしの設定になっている。 引数を変更するか、キャプチャモジュールの取込設定を変更してください。

## 7-3 コマンドコード一覧

シリアル通信で使用できるコマンドコードの一覧は次表のとおりです。

コマンドコード	機能	設定モード/運転モードで使用可能	運転モードでのみ使用可能
T00	トリガ（結果出力あり）		○
T01	トリガ（結果出力なし）		○
T02	出力データ読み出し		○
T03	連続取込開始		○
T04	連続取込停止		○
C00	品種番号読み出し		○
C01	品種番号書き込み		○
C20	画像モード読み出し		○
C21	画像モード書き込み		○
C30	カメラ表示モード読み出し		○
C31	カメラ表示モード書き込み		○
C40	計測回数リセット		○
C41	エラーリセット	○	
C60	文字列変数の現在値読み出し		○
C61	文字列変数のブロック書き込み		○
C80	変数の現在値読み出し		○
C81	変数の現在値書き込み		○
R00	基準画像登録		○
R50	日時設定読み出し		○
R51	日時設定書き込み		○
R80	登録データ読み出し		○
R81	登録データ書き込み		○
R89	設定文字列の書き込み （日付ブロック一括 8 個、カメラ指定あり）		○
R90	設定文字列の読み出し（モジュール）		○
R92	設定文字列の読み出し（ブロック）		○
R93	設定文字列の書き込み （ブロック指定、末尾の空白除去あり）		○
R94	設定文字列の書き込み （ブロック指定、末尾の空白除去なし）		○
R95	設定文字列の書き込み （可変ブロック一括 5 個、末尾の空白除去あり）		○
R96	設定文字列の書き込み （可変ブロック一括 20 個、末尾の空白除去あり）		○
R98	設定文字列の書き込み （可変ブロック一括 10 個、カメラ指定あり、 末尾の空白除去あり）		○
I01	スナップショット画像 USB ストレージ保存	○	
D11	設定保存	○	
D14	設定保存（システム、品種）	○	
D20	平均濃度読み出し		○
D21	パラレル入出力読み出し	○	
D40	自己診断	○	
A00	S アライメント用トリガ		○
A01	S キャリブレーション実行		○
T10	R キャリブレーション実行		○
B00	保存バッファリスト取得	○	
B01	保存バッファ取得	○	
B02	保存バッファ取得完了	○	

## 7-4 コマンドの詳細 (外部機器 → コントローラ)

以下のコマンド文字列、レスポンス文字列の説明において、  
[ ] 内はコマンドコードとエラーコード、( ) 内はコンマ区切りデータ内容を記載します。

### ■ 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	<table border="1"><tr><td>ヘッダー部</td></tr></table> [T00], (トリガ番号), <table border="1"><tr><td>フッター部</td></tr></table>	ヘッダー部	フッター部
ヘッダー部			
フッター部			
レスポンス	<table border="1"><tr><td>ヘッダー部</td></tr></table> [T00] [エラーコード], (出力データ), <table border="1"><tr><td>フッター部</td></tr></table>	ヘッダー部	フッター部
ヘッダー部			
フッター部			

(トリガ番号) : 0 (トリガ1)、または1 (トリガ2) のいずれかを指定します。

(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、7-5 「出力データフォーマット」を参照願います。
- 出力設定で通信バッファ (4キロバイト) を超えるデータの出力を設定した場合、通信バッファを超えたデータは出力されません。

### ■ 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	<table border="1"><tr><td>ヘッダー部</td></tr></table> [T01], (トリガ番号), <table border="1"><tr><td>フッター部</td></tr></table>	ヘッダー部	フッター部
ヘッダー部			
フッター部			
レスポンス	<table border="1"><tr><td>ヘッダー部</td></tr></table> [T01] [エラーコード] <table border="1"><tr><td>フッター部</td></tr></table>	ヘッダー部	フッター部
ヘッダー部			
フッター部			

(トリガ番号) : 0 (トリガ1)、または1 (トリガ2) のいずれかを指定します。

- 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RDY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。

### ■ 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	<table border="1"><tr><td>ヘッダー部</td></tr></table> [T02], (トリガ番号), <table border="1"><tr><td>フッター部</td></tr></table>	ヘッダー部	フッター部
ヘッダー部			
フッター部			
レスポンス	<table border="1"><tr><td>ヘッダー部</td></tr></table> [T02] [エラーコード], (出力データ), <table border="1"><tr><td>フッター部</td></tr></table>	ヘッダー部	フッター部
ヘッダー部			
フッター部			

(トリガ番号) : 0 (トリガ1)、または1 (トリガ2) のいずれかを指定します。

(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7-5 「出力データフォーマット」を参照願います。
- 出力設定で通信バッファ (4キロバイト) を超えるデータの出力を設定した場合、通信バッファを超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)) 。

### ■ T03 : 連続取込開始

連続取込を開始して画像処理を実行します。

コマンド 

ヘッダー部
-------

 [T03] , (トリガ番号) , 

フッター部
-------

  
レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [T03] [エラーコード] 

フッター部
-------

(トリガ番号) : 0 (トリガ1) 、または1 (トリガ2) のいずれかを指定します。

- T03 コマンドは、連続取込開始を受け付けると直ぐにレスポンスを返します。  
T03 コマンドは結果出力を行いません。
- 連続取込設定がされていない場合、コマンドリジェクトエラー(エラーコード 50 (H) ) となります。

### ■ T04 : 連続取込停止

連続取込を停止します。

コマンド 

ヘッダー部
-------

 [T04] , (トリガ番号) , 

フッター部
-------

  
レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [T04] [エラーコード] 

フッター部
-------

(トリガ番号) : 0 (トリガ1) 、または1 (トリガ2) のいずれかを指定します。

- T04 コマンドは、連続取込停止を受け付けると直ぐにレスポンスを返します。  
T04 コマンドは結果出力を行いません。
- 連続取込設定がされていない場合、コマンドリジェクトエラー(エラーコード 50 (H) ) となります。

### ■ C00 : 品種番号読み出し

アクティブになっている品種番号を読み出します。

コマンド 

ヘッダー部
-------

 [C00] 

フッター部
-------

  
レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [C00] [エラーコード] , (品種番号1) , (品種番号2) , 

フッター部
-------

(品種番号1) : トリガ1の品種番号が格納されます。

<モジュールモード：“標準”設定時>

1トリガモード：品種番号(000~199)格納、2トリガモード：品種番号(000~099)格納

<モジュールモード：“増設”設定時>

1トリガモード：品種番号(000~019)格納、2トリガモード：品種番号(000~009)格納

(品種番号2) : トリガ2の品種番号が格納されます。

<モジュールモード：“標準”設定時>

2トリガモード：品種番号(100~199)格納、1トリガモード：常に0です。

<モジュールモード：“増設”設定時>

2トリガモード：品種番号(010~019)格納、1トリガモード：常に0です。

### ■ C01 : 品種番号書き込み

指定した品種へ切り替えたいときに使用します。

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 

ヘッダー部
-------

 [C01] , (品種番号) , 

フッター部
-------

  
レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [C01] [エラーコード] 

フッター部
-------

(品種番号) : 計測を実行する品種番号を設定します。

<モジュールモード：“標準”設定時>

品種番号(000~199)を指定します。

<モジュールモード：“増設”設定時>

品種番号(000~019)を指定します。

- 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。

## ■ 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 

ヘッダー部
-------

 [C20] 

フッター部
-------

  
レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [C20][エラーコード] , (モード) , 

フッター部
-------

(モード) : 現在の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

画像モードを変更します。

コマンド 

ヘッダー部
-------

 [C21] , (モード) , 

フッター部
-------

  
レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [C21][エラーコード] 

フッター部
-------

(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 

ヘッダー部
-------

 [C30] 

フッター部
-------

  
レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [C30][エラーコード] , (モード) , 

フッター部
-------

(モード) : 現在のカメラ表示モードを読み出します。

C1 : カメラ1

C2 : カメラ2

DV : カメラ1+2

## ■ C31 : カメラ表示モード書き込み

カメラ表示モードを変更します。

コマンド 

ヘッダー部
-------

 [C31] , (モード) , 

フッター部
-------

  
レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [C31][エラーコード] 

フッター部
-------

(モード) : カメラ表示モードを指定します。

C1 : カメラ1

C2 : カメラ2

DV : カメラ1+2

## ■ C40 : 計測回数リセット

計測回数をリセットします。(全トリガ分)

コマンド 

ヘッダー部
-------

 [C40] 

フッター部
-------

  
レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [C40][エラーコード] 

フッター部
-------

・本コマンドでは、画面更新はしません。

・コマンドにより品種を切り替えて統計をクリアする場合は、品種番号書込みコマンド (C01) の実行前に、本コマンドを実行してください。

## ■ C41 : エラーリセット

エラー表示を消去します。

運転モードで実行した場合はエラーランプも消灯します。

コマンド 

ヘッダー部
-------

 [C41], 

フッター部
-------

  
レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [C41] [エラーコード], 

フッター部
-------

## ■ C60 : 文字列変数の現在値読み出し

指定する番号の文字列変数の現在値を読み出します。

コマンド 

ヘッダー部
-------

 [C60], (トリガ番号), (文字列変数番号), 

フッター部
-------

  
レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [C60] [エラーコード], (文字列サイズ), (文字列変数値),  

フッター部
-------

(トリガ番号) : 0 (トリガ1)、または1 (トリガ2) のいずれかを指定します。

(文字列変数番号) : 文字列変数番号 (0~63) を指定します。

(文字列サイズ) : 文字列サイズ (0~246) が格納されます。

(文字列変数値) : 指定した文字列変数番号の現在値が格納されます。

## ■ C61 : 文字列変数のブロック書き込み

指定する番号の文字列変数の指定するブロックに文字列を書き込みます。

コマンド 

ヘッダー部
-------

 [C61], (トリガ番号), (文字列変数番号), (ブロック番号),  
(文字列サイズ), (文字列変数値), 

フッター部
-------

  
レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [C61] [エラーコード] 

フッター部
-------

(トリガ番号) : 0 (トリガ1)、または1 (トリガ2) のいずれかを指定します。

(文字列変数番号) : 文字列変数番号 (0~63) を指定します。

(ブロック番号) : ブロック番号 (0~19) を指定します。

(文字列サイズ) : 文字列サイズ (0~64) を指定します。

(文字列変数値) : 現在値に設定する文字列 (半角英数字) を指定します。

### 【ご注意】

- 文字列の詳細については、4-5-2 文字列 を参照ください。
- 全角文字と以下の記号は使用できません。  
<, >, :, ", /, ¥¥, |, \*, ?
- 指定したブロックの種類が「英数字」の場合のみ有効です。
- コマンド実行時に、設定は保存されません。  
保存が必要な場合は、設定保存コマンド (D11 または D14) を実行してください。

## ■ C80 : 変数の現在値読み出し

指定する番号の変数の現在値を読み出します。

コマンド 

ヘッダー部
-------

 [C80] , (トリガ番号) , (変数番号) ,  
レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [C80][エラーコード] , (変数値) , 

フッター部
-------

(トリガ番号) : 0 (トリガ1) 、または 1 (トリガ2) のいずれかを指定します。

(変数番号) : 変数番号 (0~31) を指定します。

(変数値) : 指定した変数番号の現在値が格納されます。

(有効桁数は本体設定による指定となります。)

## ■ C81 : 変数の現在値書き込み

指定する番号の変数に現在値を書き込みます。

コマンド 

ヘッダー部
-------

 [C81] , (トリガ番号) , (変数番号) , (変数値) , 

フッター部
-------

  
レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [C81][エラーコード] 

フッター部
-------

(トリガ番号) : 0 (トリガ1) 、または 1 (トリガ2) のいずれかを指定します。

(変数番号) : 変数番号 (0~31) を指定します。

(変数値) : 現在値に設定する実数を指定します。

(有効桁数は本体設定による指定となります。)

## ■ R00 : 基準画像登録

最後に取り込まれたカメラ画像を基準画像として登録します。

**【ご注意】** 品種毎に各カメラの基準画像を保存する必要があります。

従いまして、本コマンドの実行前に、同じ品種で1回以上の検査・計測の実行をする必要があります。

コマンド 

ヘッダー部
-------

 [R00] , (トリガ番号) , (カメラ組合せ番号) , 

フッター部
-------

  
レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [R00] [エラーコード] 

フッター部
-------

(トリガ番号) : 0 (トリガ1) 、または1 (トリガ2) のいずれかを指定します。

(カメラ組合せ番号) : 基準画像を登録したいカメラの組合せ No.を指定します。

カメラ組合せ	カメラ組合せ番号
なし	0
カメラ1	1
カメラ2	2
カメラ1+2	3

例 : トリガ1、全てのカメラ (1~2) に登録

コマンド : 0000001500R00,0,15,B2<CR>

レスポンス : 0000001100R0000F4<CR>

### 【ご注意】

#### ・登録した基準画像の保存について

本コマンド実行時には、設定は保存されません。

保存が必要な場合は、設定保存コマンド (D11 またはD14) を実行してください。

#### ・タイムアウトについて

タイムアウトは 15 秒 です。

基準画像の登録時間 (サーチ系の場合はモデル登録処理時間を含む) が、15 秒を超えるとタイムアウトとなり、対象の品種設定は不正な状態になっています。改めて設定モードにおいて基準画像の登録を行ってください。

#### ・取込設定について

キャプチャモジュールで取込が“なし”に設定されているカメラに関しては、コマンドの引数で指定していたとしても無視されます。

コマンドが ...R00,0,3,... (カメラ1+2) と指定していても、キャプチャモジュールで取込がカメラ1のみ“あり”に設定されている場合は、カメラ1のみ基準画像登録処理が行われます。

#### ・エラーコードについて

R00には独自のエラーコード (63 (H) ~65 (H) ) があります。⇒ 7・4 ページ エラーコード参照

## ■ R50：日時設定読み出し

日時設定を読み出します。

コマンド 

ヘッダー部	[R50]	フッター部
-------	-------	-------

  
レスポンス 

ヘッダー部	[R50]	[エラーコード]	, (年), (月), (日), (時), (分), (秒),	フッター部
-------	-------	----------	---------------------------------	-------

(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)

**【ご注意】** 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。詳しくは、第3章基本操作〔1〕 (1) スタートアップ画面をご参照願います。

## ■ R51：日時設定書き込み

日時設定を書き込みます。

コマンド 

ヘッダー部	[R51]	, (年), (月), (日), (時), (分), (秒),	フッター部
-------	-------	---------------------------------	-------

  
レスポンス 

ヘッダー部	[R51]	[エラーコード]	フッター部
-------	-------	----------	-------

(年) 等には下記を指定します。

(年) : 年 (2023~2099)      (月) : 月 (1~12)      (日) : 日 (1~31)  
(時) : 時 (0~23)      (分) : 分 (0~59)      (秒) : 秒 (0~59)

## ■ R80：コードリーダー登録データ読み出し

コードリーダーモジュールの登録データを取得します。

コマンド 

ヘッダー部	[R80]	, (トリガ番号), (モジュール番号),	フッター部
-------	-------	-----------------------	-------

  
レスポンス 

ヘッダー部	[R80]	[エラーコード], (登録データ),	フッター部
-------	-------	--------------------	-------

(トリガ番号) : 0 (トリガ1)、または1 (トリガ2) のいずれかを指定します。

(モジュール番号) : モジュール番号を指定します。

<モジュールモード：“標準” 設定時> モジュール番号 (0000~0127) を指定します。

<モジュールモード：“増設” 設定時> モジュール番号 (0000~1279) を指定します。

(登録データ) : 登録データが格納されます。

## ■ R81：コードリーダー登録データ書き込み

コードリーダーモジュールの登録データを書き込みます。

コマンド 

ヘッダー部	[R81]	, (トリガ番号), (モジュール番号), (登録データ),	フッター部
-------	-------	--------------------------------	-------

  
レスポンス 

ヘッダー部	[R81]	[エラーコード]	フッター部
-------	-------	----------	-------

(トリガ番号) : 0 (トリガ1)、または1 (トリガ2) のいずれかを指定します。

(モジュール番号) : モジュール番号を指定します。

<モジュールモード：“標準” 設定時> モジュール番号 (0000~0127) を指定します。

<モジュールモード：“増設” 設定時> モジュール番号 (0000~1279) を指定します。

(登録データ) : 登録データを指定します。

: GS1-128 コードを指定する場合に、アプリケーション識別子(AI)の解析が必要な場合は、先頭に FNC1 (1D (H)) を付加してください。

### 【ご注意】

- ・ コマンド実行時に、設定は保存されません。  
保存が必要な場合は、設定保存コマンド (D11 または D14) を実行してください。
- ・ GS1-128 シンボルは、AI (GS1 アプリケーション識別子) に従って表したデータをコード 128 という国際規格の一次元シンボル (ISO/IEC15417) に表現したバーコードです。

## ■ R89：設定文字列の書き込み（日付ブロック一括8個、カメラ指定あり）

文字検査モジュールの設定文字列を書き込みます。

コマンド 

ヘッダー部
-------

 [R89] , (トリガ番号) , (カメラ番号) ,  
(年1) , (月1) , (日1) , (年2) , (月2) , (日2) ,  
(年3) , (月3) , (日3) , (年4) , (月4) , (日4) ,  
(年5) , (月5) , (日5) , (年6) , (月6) , (日6) ,  
(年7) , (月7) , (日7) , (年8) , (月8) , (日8) ,  

フッター部
-------

レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [R89] [エラーコード] 

フッター部
-------

(トリガ番号) : 0 (トリガ1) 、または1 (トリガ2) のいずれかを指定します。

(カメラ番号) : カメラ番号 (1,2) を指定します。

(年1~8) : 年のオフセット値を指定します。

(月1~8) : 月のオフセット値を指定します。

(日1~8) : 日のオフセット値を指定します。

### 【ご注意】

- 文字列は最大16バイトまで指定可能です。
- 指定したブロックの種類が「日付」の場合のみ有効です。  
その他の種類（固定、定型文など）の場合は使用できません。
- 文字列は合計8個指定可能です。
- 指定する文字列が8個より少ない場合は、何も指定せず、区切りのカンマだけを入力してください。
- オフセットを現在値のまま変更しない場合は、何も指定せず、区切りのカンマだけを入力してください。
- コマンド実行時に、設定は保存されません。  
保存が必要な場合は、設定保存コマンド（D11 または D14）を実行してください。

(例) トリガ1の品種に、カメラ指定なしで、1つ目の日付に日のオフセットを+5と設定する場合のコマンド例を示します。

コマンド : 0000000000R89,0,-1,0,0,5,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,6D

レスポンス : 0000001100R890005

## ■ R90：設定文字列の読み出し（モジュール指定）

文字検査モジュールの設定文字列を読み出します。

コマンド 

ヘッダー部
-------

 [R90] , (トリガ番号) , (モジュール番号) , 

フッター部
-------

レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [R90] [エラーコード] , (文字列) , 

フッター部
-------

(トリガ番号) : 0 (トリガ1) 、または1 (トリガ2) のいずれかを指定します。

(モジュール番号) : モジュール番号を指定します。(ASCIIコード)

<モジュールモード：“標準”設定時> モジュール番号(0000~0127)を指定します。

<モジュールモード：“増設”設定時> モジュール番号(0000~1279)を指定します。

(文字列) : 設定文字列が格納されます。(全角: Shift\_JISコード 半角: ASCIIコード)

【ご注意】 指定したモジュールに、文字検査モジュールを設定していない場合は、エラーとなります。

## ■ R92：設定文字列の読み出し（ブロック指定）

文字検査モジュールの設定文字列を読み出します。

コマンド 

ヘッダー部
-------

 [R92] , (トリガ番号), (モジュール番号), (ブロック番号), 

フッター部
-------

  
レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [R92] [エラーコード] , (文字列) , 

フッター部
-------

(トリガ番号) : 0 (トリガ1)、または1 (トリガ2) のいずれかを指定します。

(モジュール番号) : モジュール番号を指定します。(ASCII コード)

<モジュールモード：“標準”設定時> モジュール番号 (0000~0127) を指定します。

<モジュールモード：“増設”設定時> モジュール番号 (0000~1279) を指定します。

(ブロック番号) : ブロック番号 (0~7) を指定します。

(文字列) : 設定文字列が格納されます。(全角: Shift\_JIS コード 半角: ASCII コード)

**【ご注意】** 指定したモジュールに文字検査モジュールを設定していない場合は、エラーとなります。

## ■ R93：設定文字列の書き込み（ブロック指定、末尾の空白除去あり）

文字検査モジュールの設定文字列を書き込みます。

コマンド 

ヘッダー部
-------

 [R93] , (トリガ番号), (モジュール番号), (ブロック番号),  
(文字列), 

フッター部
-------

  
レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [R93] [エラーコード] 

フッター部
-------

(トリガ番号) : 0 (トリガ1)、または1 (トリガ2) のいずれかを指定します。

(モジュール番号) : モジュール番号を指定します。(ASCII コード)

<モジュールモード：“標準”設定時> モジュール番号 (0000~0127) を指定します。

<モジュールモード：“増設”設定時> モジュール番号 (0000~1279) を指定します。

(ブロック番号) : ブロック番号 (0~7) を指定します。

(文字列) : 設定文字列を指定します。(全角: Shift\_JIS コード 半角: ASCII コード)

### 【ご注意】

- ・ 指定したモジュールに文字検査モジュールを設定していない場合は、エラーとなります。
- ・ 文字列は最大 16 バイトまで指定可能です。
- ・ 指定したブロックの種類が「固定、可変」の場合のみ有効です。
- ・ 指定した文字列の末尾のスペース (ASCIIコード: 20 (H)) を除去して書き込みます。
- ・ コマンド実行時に、設定は保存されません。  
保存が必要な場合は、設定保存コマンド (D11 または D14) を実行してください。

## ■ R94：設定文字列の書き込み（ブロック指定、末尾の空白除去なし）

文字検査モジュールの設定文字列を書き込みます。

コマンド  [R94] , (トリガ番号), (モジュール番号), (ブロック番号),  
(文字列),

レスポンス  [R94] [エラーコード]

(トリガ番号) : 0 (トリガ1)、または1 (トリガ2) のいずれかを指定します。

(モジュール番号) : モジュール番号を指定します。(ASCII コード)

<モジュールモード: “標準” 設定時> モジュール番号 (0000~0127) を指定します。

<モジュールモード: “増設” 設定時> モジュール番号 (0000~1279) を指定します。

(ブロック番号) : ブロック番号 (0~7) を指定します。

(文字列) : 設定文字列を指定します。(全角: Shift\_JIS コード 半角: ASCII コード)

### 【ご注意】

- ・指定したモジュールに文字検査モジュールを設定していない場合は、エラーとなります。
- ・文字列は最大 16 バイトまで指定可能です。
- ・指定したブロックの種類が「固定、可変」の場合のみ有効です。
- ・指定した文字列の末尾のスペース (ASCII コード: 20 (H)) を除去せずに書き込みます。
- ・コマンド実行時に、設定は保存されません。  
保存が必要な場合は、設定保存コマンド (D11 または D14) を実行してください。

## ■ R95：設定文字列の書き込み（可変ブロック一括5個、末尾の空白除去あり）

文字検査モジュールの設定文字列を書き込みます。

コマンド  [R95] , (トリガ番号) , (文字列 1) , (文字列 2) , (文字列 3) ,  
(文字列 4) , (文字列 5) ,

レスポンス  [R95] [エラーコード]

(トリガ番号) : 0 (トリガ1)、または1 (トリガ2) のいずれかを指定します。

(文字列 1~5) : 設定文字列を指定します。(全角: Shift\_JIS コード 半角: ASCII コード)

### 【ご注意】

- ・文字列は最大16バイトまで指定可能です。
- ・指定したブロックの種類が「可変」の場合のみ有効です。  
その他の種類 (固定、日付など) の場合は使用できません。
- ・指定した文字列の末尾のスペース (ASCII コード: 20 (H)) を除去して書き込みます。
- ・文字列は合計5個を指定可能です。
- ・指定する文字列が5個より少ない場合は、文字列は何も指定せず、区切りのカンマだけを入力してください。
- ・コマンド実行時に、設定は保存されません。  
保存が必要な場合は、設定保存コマンド (D11 または D14) を実行してください。

(例) トリガ1の品種に、文字列“08.8.12” “08.8.8”を設定する場合のコマンド例を示します。

コマンド : 0000000000R95,0,08.8.12,08.8.8,,,,9D

レスポンス : 0000001100R950000

## ■ R96：設定文字列の書き込み（可変ブロック一括20個、末尾の空白除去あり）

文字検査モジュールの設定文字列を書き込みます。

コマンド ヘッダー部 [R96] , (トリガ番号) ,  
(文字列 1) , (文字列 2) , (文字列 3) , (文字列 4) , (文字列 5) ,  
(文字列 6) , (文字列 7) , (文字列 8) , (文字列 9) , (文字列 10) ,  
(文字列 11) , (文字列 12) , (文字列 13) , (文字列 14) , (文字列 15) ,  
(文字列 16) , (文字列 17) , (文字列 18) , (文字列 19) , (文字列 20) ,  
フッター部  
レスポンス ヘッダー部 [R96] [エラーコード] フッター部

(トリガ番号) : 0 (トリガ 1) 、または 1 (トリガ 2) のいずれかを指定します。

(文字列 1~20) : 設定文字列を指定します。(全角 : Shift\_JIS コード 半角 : ASCII コード)

### 【ご注意】

- 文字列は最大16バイトまで指定可能です。
- 指定したブロックの種類が「可変」の場合のみ有効です。  
その他の種類（固定、日付など）の場合は使用できません。
- 指定した文字列の末尾のスペース（ASCIIコード：20 (H)）を除去して書き込みます。
- 文字列は合計20個まで指定可能です。
- 指定する文字列が20個より少ない場合は、文字列は何も指定せず、区切りのカンマだけを入力してください。
- コマンド実行時に、設定は保存されません。  
保存が必要な場合は、設定保存コマンド（D11 または D14）を実行してください。

(例) トリガ 1 の品種に、文字列“08.8.12” “08.8.8”を設定する場合のコマンド例を示します。

コマンド : 0000000000R96,0,08.8.12,08.8.8,,,,,,,,,,,,,,,,,92

レスポンス : 0000001100R960000

## ■ R98 : 設定文字列の書き込み

(可変ブロッケー括10個、カメラ指定あり、末尾の空白除去あり)

文字検査モジュールの設定文字列を書き込みます。

コマンド 

ヘッダー部
-------

 [R98] , (トリガ番号) , (カメラ番号) ,  
(文字列 1) , (文字列 2) , (文字列 3) , (文字列 4) , (文字列 5) ,  
(文字列 6) , (文字列 7) , (文字列 8) , (文字列 9) , (文字列 10) ,  

フッター部
-------

レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [R98] [エラーコード] 

フッター部
-------

(トリガ番号) : 0 (トリガ 1) 、または 1 (トリガ 2) のいずれかを指定します。

(カメラ番号) : カメラ番号 (1,2) を指定します。(ASCII コード)

(文字列 1~10) : 設定文字列を指定します。(全角 : Shift\_JIS コード 半角 : ASCII コード)

### 【ご注意】

- ・文字列は最大16バイトまで指定可能です。
- ・指定したブロックの種類が「可変」の場合のみ有効です。  
その他の種類(固定、日付など)の場合は使用できません。
- ・指定した文字列の末尾のスペース(ASCIIコード: 20 (H))を除去して書き込みます。
- ・文字列は合計10個まで指定可能です。
- ・指定する文字列が 10 個より少ない場合は、文字列は何も指定せずに、区切りのカンマだけを入力してください。
- ・コマンド実行時に、設定は保存されません。  
保存が必要な場合は、設定保存コマンド(D11 または D14) を実行してください。

(例) トリガ 1 の品種のカメラ 1 に文字列“2011.7.25” “2011.7.28”を設定する場合のコマンド例を示します。

コマンド : 0000003100R98,0,1,2011.7.25,2011.7.28,,,,,,,,,C2  
レスポンス : 0000001100R980005

## ■ I01 : スナップショット画像 USB ストレージ保存

スナップショット画像を USB ストレージに保存します。

コマンド 

ヘッダー部
-------

 [I01] 

フッター部
-------

レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [I01] [エラーコード] 

フッター部
-------

- ・USBストレージを挿入していないとき、および、USBストレージ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 (H))

## ■ 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 

ヘッダー部
-------

 [D11] 

フッター部
-------

レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [D11] [エラーコード] 

フッター部
-------

## ■ 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 

ヘッダー部
-------

 [D14] 

フッター部
-------

レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [D14] [エラーコード] 

フッター部
-------

- ・設定データの保存中は RDY 信号が OFF し、トリガを受け付けられない状態となります。

## ■ D20 : 平均濃度読み出し (モノクロカメラのみ使用可能)

平均濃度を読み出します。

コマンド 

ヘッダー部
-------

 [D20], (カメラ番号), (x1), (y1), (x2), (y2), 

フッター部
-------

  
 レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [D20][エラーコード], (平均濃度値), 

フッター部
-------

- (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 I/O 入出力読み出し

パラレル I/O の入出力状態を読み出します。

コマンド 

ヘッダー部
-------

 [D21], (入出力タイプ), 

フッター部
-------

  
 レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [D21][エラーコード], (入出力状態), 

フッター部
-------

- (入出力タイプ) : 読み出す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 16 進数 (00~FF) でテキストデータとして出力します。

入出力タイプを (0 : 入出力) と指定した場合

(入力 1), (入力 2), (入力 3), (入力 4), (出力 1), (出力 2), (出力 3), (出力 4)

		入力				出力			
		1	2	3	4	1	2	3	4
ビット	1	TRG1	-	X0	X10	RDY1	RUN	Y0	Y10
	2	CSTO	-	X1	X11	STO1	ERR	Y1	Y11
	3	TRG2	-	X2	X12	JDG1	-	Y2	Y12
	4	RST	-	X3	X13	-	-	Y3	Y13
	5	-	-	X4	X14	RDY2	FL1	Y4	Y14
	6	-	-	X5	X15	STO2	FL2	Y5	Y15
	7	-	-	X6	X16	JDG2		Y6	Y16
	8	-	-	X7	X17	-		Y7	Y17

## ■ D40 : 自己診断

コントローラの自己診断（5種類のテスト）を実行します。

コマンド 

ヘッダー部
-------

 [D40] 

フッター部
-------

レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [D40][エラーコード] , (システムメモリーテスト結果) ,  
(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) ,  

フッター部
-------

(システムメモリーテスト結果) : システムメモリーのテスト結果 (※1) が格納されます。

(RAM テスト結果) : RAMのテスト結果 (※1) 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 (※1) 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 (※2) 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 (※2) が格納されます。

※1 テスト結果の値は次表のとおりです。

値	結果
0	正常
1	異常

※2 カメラテスト結果の値は次表のとおりです。

値	結果
0	正常
1	カメラ接続テスト失敗
2	カメラ種別テスト失敗
3	カメラ視野テスト失敗
4	カメラ取込テスト失敗
5	カメラ取込ラインテスト失敗



## ■ T10 : R キャリブレーション実行

トリガを入力して画像処理を実行します。

ロボットのキャリブレーションを行う場合は、T00、T01 コマンドではなくこちらを使用します。

コマンド    

ヘッダー部
-------

 [T10] , (トリガ番号) , (X 座標) , (Y 座標) , (R 座標) , 

フッター部
-------

  
レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [T10][エラーコード] , (終了判定) , (X 座標) , (Y 座標) , (R 座標) , 

フッター部
-------

(トリガ番号) : 0 (トリガ 1) 、または 1 (トリガ 2) のいずれかを指定します。

(X 座標) : 絶対座標 (mm)、整数 5 桁、小数 3 桁

(コマンド…現在のロボット座標、レスポンス…次のロボット座標)

(Y 座標) : 絶対座標 (mm)、整数 5 桁、小数 3 桁

(コマンド…現在のロボット座標、レスポンス…次のロボット座標)

(R 座標) : 絶対座標 (deg)、整数 5 桁、小数 3 桁

(コマンド…現在のロボット座標、レスポンス…次のロボット座標)

(終了判定) : 0 → 継続、1 → 終了

## ■ B00 : 保存バッファリスト取得

保存バッファで未取得のリストを取得します。

コマンド ヘッダー部 [B00], (トリガ番号), (取得パケット番号), フッター部  
レスポンス ヘッダー部 [B00] [エラーコード], (最大パケット数), (保存バッファリストバイナリサイズ), (保存バッファリストバイナリ), フッター部

(トリガ番号) : トリガ番号 (0, 1) を指定します。パラレル I/O の TRG1, TRG2 に対応していません。

(取得パケット番号) : 取得したいパケット番号

(最大パケット数) : 全保存バッファリストバイナリデータのパケット数

(保存バッファリストサイズ) : 全保存バッファのヘッダー情報リストのサイズ

(保存バッファリスト) : 全保存バッファのヘッダー情報リスト

保存バッファリストバイナリのデータの並びは以下のとおり

[UUID1 文字列][ヘッダー情報 1 バイナリ] [UUID2 文字列][ヘッダー情報 2 バイナリ] ... [UUIDn 文字列][ヘッダー情報 n バイナリ]

・追加エラーコード(固有)

エラー	エラー内容	詳細
66 (H)	付属情報なし	取得できる付属情報がありません。

- ・ 保存バッファリストバイナリ内のヘッダー情報とはバッファヘッダー (保存バッファ全体の情報) + バイナリヘッダー (バイナリの情報) のみのデータとなります。  
ヘッダー構造の詳細については、[保存バッファバイナリデータについて](#) のバッファヘッダー、バイナリヘッダーをご参照願います。
- ・ 1 保存バッファ内に付属情報が複数ある場合は、”ヘッダー情報 1 バイナリ”内に複数の付属情報が入っています。

## ■ B01 : 保存バッファ取得

UUID に該当する保存バッファを取得します。

コマンド ヘッダー部 [B01], (トリガ番号), (UUID), (取得パケット番号), フッター部  
レスポンス ヘッダー部 [B01] [エラーコード], (最大パケット数), (保存バッファバイナリ  
サイズ), (保存バッファバイナリ), フッター部

(トリガ番号) : トリガ番号 (0, 1) を指定します。パラレル I/O の TRG1, TRG2 に対応していません。

(UUID) : 取得したい保存バッファの UUID 文字列

(取得パケット番号) : 取得したいパケット番号

(最大パケット数) : 全保存バッファバイナリデータのパケット数

(保存バッファバイナリサイズ) : 保存バッファバイナリの現在転送データサイズ

(保存バッファバイナリ) : 保存バッファバイナリデータ

### ・追加エラーコード(固有)

エラー	エラー内容	詳細
67 (H)	保存バッファなし	取得できる保存バッファがありません。

### ・保存バッファバイナリについて

保存バッファが画像の場合、JPG/PNG などの変換方式がありますが変換後のバイナリとなります。

・ B00 コマンドで取得したリストの順序を遡って取得はできません。

B02 コマンドで取得完了した UUID 以前の保存バッファは、”保存バッファなし” エラーとなります。

## ■ B02 : 保存バッファ取得完了

UUID に該当する保存バッファの取得完了を行います。

コマンド    

ヘッダー部
-------

 [B02], (トリガ番号), (UUID), 

フッター部
-------

レスポンス 

ヘッダー部
-------

 [B02] [エラーコード] 

フッター部
-------

(トリガ番号) : トリガ番号 (0, 1) を指定します。 平行 I/O の TRG1, TRG2 に対応しています。

(UUID) : 取得完了したい保存バッファの UUID 文字列

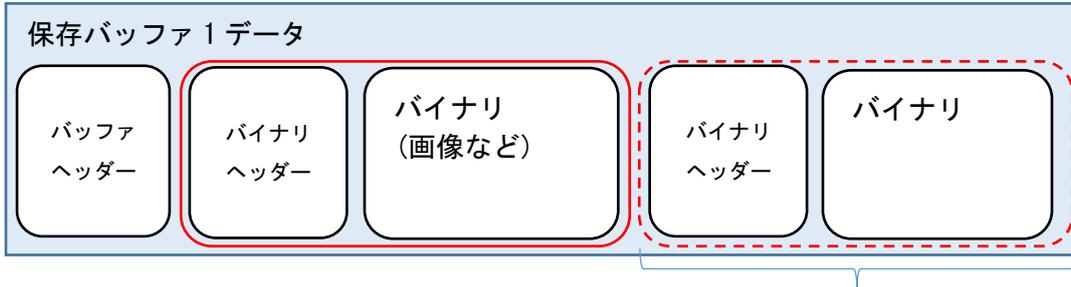
- ・追加エラーコード(固有)

エラー	エラー内容	詳細
67 (H)	保存バッファなし	取得完了できる保存バッファがありません。

- ・最終パケットのレスポンス受信完了時にその保存バッファは取得不可になります。

● 保存バッファバイナリデータについて

保存バッファ取得コマンドの UUID で指定したバイナリデータは以下の構成となります。



保存バッファ内に複数のデータを持つ場合は、バイナリ以降に、再度付属情報が続く。

・ バッファヘッダー

バッファヘッダーは保存バッファ 1 データ全体の情報です。

バッファヘッダー構造は以下のとおりです。

項目	サイズ	詳細
コマンドバージョン	2byte	保存バッファ出力のバージョン (拡張性のため) バッファヘッダー、バイナリヘッダーの構造が変わる場合に、変更されます。
付加情報部開始位置	4byte	保存バッファバイナリデータ先頭からの付属情報開始位置
バイナリ個数	2byte	後に続くバイナリヘッダーとバイナリの個数

・ バイナリヘッダー

バイナリヘッダーは保存種別によって変わる情報です。

バイナリヘッダー構造は以下のとおりです。

項目	サイズ	詳細
付加情報個数	2byte	以下に続く付加情報の個数
付加情報 1	10byte	1 個目の付加情報
付加情報 2	10byte	2 個目の付加情報
...		
付加情報 N	10byte	N 個目の付加情報
4byte より大きい付加情報データ	付加情報による	付加情報のうち、文字列など 4byte より大きいデータを保持する領域

付加情報は 10byte のデータ構造を有します。

付加情報構造は以下のとおりです。

項目	サイズ	詳細
付加情報の種類	2byte	付加情報の種類を表す情報
データの量	4byte	データの数かどれだけあるのかを表す情報
データ	4byte	データの値、または 4byte より大きいデータの場合は付加情報データ領域への先頭からのオフセット

・付加情報の種類

画像フォーマット (JPEG, PNG, BMP etc.)

画像幅

画像高さ

圧縮方式

画素あたりの bit 深さ

X 解像度

Y 解像度

ファイル名 (保存フルパス含む)

日付情報

バイナリサイズ

・付加情報データのデータ型 (byte, long など) は付加情報の種類によって決まります。

以下は、保存種別が画像時の付加情報 (例としてカラー JPEG) です。

項目	データ内容	詳細
種類	種類 ID	画像フォーマットを示す ID
(データ型)	フォーマット ID 型	
データ量	フォーマット ID サイズ	
データ	画像フォーマット ID	JPEG

項目	データ内容	詳細
画像幅	幅 ID	画像幅を指す ID
(データ型)	unsigned short	
データ量	2	
データ	画像幅サイズ	

項目	データ内容	詳細
画像高さ	高さ ID	画像高さを指す ID
(データ型)	unsigned short	
データ量	2	
データ	画像高さサイズ	

項目	データ内容	詳細
Bit 深さ	Bit 深さ ID	Bit 深さを指す ID
(データ型)	unsigned byte	
データ量	1	
データ	Bit 深さ	1, 8, 24 bit

項目	データ内容	詳細
ファイル名	ファイル名 ID	ファイル名を指す ID
(データ型)	ASCII	
データ量	文字列の byte 数	
データ		常に 0
保存フルパス	257byte 文字列	保存ファイル名を含むフルパス、4byte より大きい付加情報データに保存されます

項目	データ内容	詳細
バイナリサイズ	バイナリサイズ ID	バイナリサイズを指す ID
(データ型)	Unsigned int	
データ量	サイズ byte 数	
データ		常に 0
バイナリ (画像)	画像のバイナリデータ	PNG、JPG などの画像

## 7-5 出力データフォーマット

次のコマンドコード（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 ⇒ 7-4コマンドの詳細（外部機器 → コントローラ）参照）
- 出力設定については、5-30出力設定を参照願います。

### ● 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 16 ビット	4 バイト 32 ビット	4 バイト(10 倍) 32 ビット(10 倍)	4 バイト(1000 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

### ● 汎用シリアル（テキストデータ）の出力例

データ例	出力形式	出力データ										
"12345"	可変長		'1'	'2'	'3'	'4'	'5'					
		16 進数	31	32	33	34	35					
	固定長		'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	SP	SP	SP	SP	SP
		16 進数	31	32	33	34	35	20	20	20	20	20
"ABCDEF"	可変長		'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'				
		16 進数	41	42	43	44	45	46				
	固定長		'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'	SP	SP	SP	SP
		16 進数	41	42	43	44	45	46	20	20	20	20
"消費期限"	可変長		"消"		"費"		"期"		"限"			
		16 進数	8F	C1	94	EF	8A	FA	8C	C0		
	固定長		"消"		"費"		"期"		"限"		SP	SP
		16 進数	8F	C1	94	EF	8A	FA	8C	C0	20	20
"08.9.17"	可変長		'1'	'8'	'.'	'9'	'.'	'1'	'7'			
		16 進数	31	38	2E	39	2E	31	37			
	固定長		'1'	'8'	'.'	'9'	'.'	'1'	'7'	SP	SP	SP
		16 進数	31	38	2E	39	2E	31	37	20	20	20

※テキストデータの出力サイズを、10 バイトに設定時の例です。

## 第 8 章 シリアル通信 (PLC リンク)

コントローラ（以下、本機）と、RS-232C経由またはイーサネット経由で、プログラマブルコントローラ（以下、PLC）とシリアル通信（PLCリンク）する場合の手順について説明します。

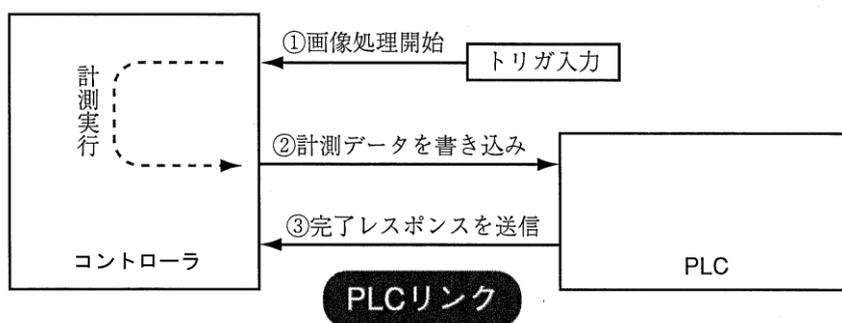
【本章の数値記載について】

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)

### 8-1 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(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。

### 8-2 レジスタ設定

本機のPLC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。

PLCのメーカー	使用可能な通信方式		アドレスの使用範囲
	RS-232C	イーサネット	
シャープ	○	×	09000～389777
三菱	○	○	D0000～D1023(WWの場合) D0000～D9999(QWの場合)

【ご注意1】 シャープPLC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。

【ご注意2】 シャープPLC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

また、シャープPLCのJW300シリーズの場合は、次のアドレスも設定可能です。

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〕データの表示例

【例】シャープPLCで、アドレス9000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                      4バイト=1234ABCD (H) のとき

9000	AB	↑	9000	CD	↑
9001	12		9001	AB	
			9002	34	
			9003	12	

(ご注意) 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です。例としてテキストデータ「ABC」の場合を示します。

0	00	41	‘A’
2	00	42	‘B’
4	00	43	‘C’
6			

## 〔2〕データの出力例

数値データとテキスト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 16 ビット		4 バイト 32 ビット		4 バイト (10x) 32 ビット (10x)			4 バイト (1000x) 32 ビット (1000x)		
	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

### ● テキストデータの出力例

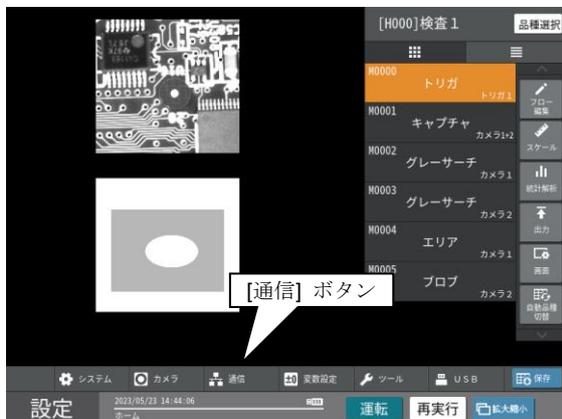
“12345”			“ABCDEF”			“消費期限”			“18.9.17”		
	16 進数			16 進数			16 進数			16 進数	
	可変長	固定長		可変長	固定長		可変長	固定長		可変長	固定長
‘1’	0031	0031	‘A’	0041	0041	“消”	008F	008F	‘1’	0031	0030
‘2’	0032	0032	‘B’	0042	0042		00C1	00C1	‘8’	0038	0038
‘3’	0033	0033	‘C’	0043	0043	“費”	0094	0094	‘.’	002E	002E
‘4’	0034	0034	‘D’	0044	0044		00EF	00EF	‘9’	0039	0039
‘5’	0035	0035	‘E’	0045	0045	“期”	008A	008A	‘.’	002E	002E
SP		0020	‘F’	0046	0046		00FA	00FA	‘1’	0031	0031
SP		0020	‘G’	0047	0047	“限”	008C	008C	‘7’	0037	0037
SP		0020	SP		0020		00C0	00C0	SP		0020
SP		0020	SP		0020	SP		0020	SP		0020
SP		0020	SP		0020	SP		0020	SP		0020

※ テキストデータの出力サイズを、10 バイトに設定時の例です。

## 8-3 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。

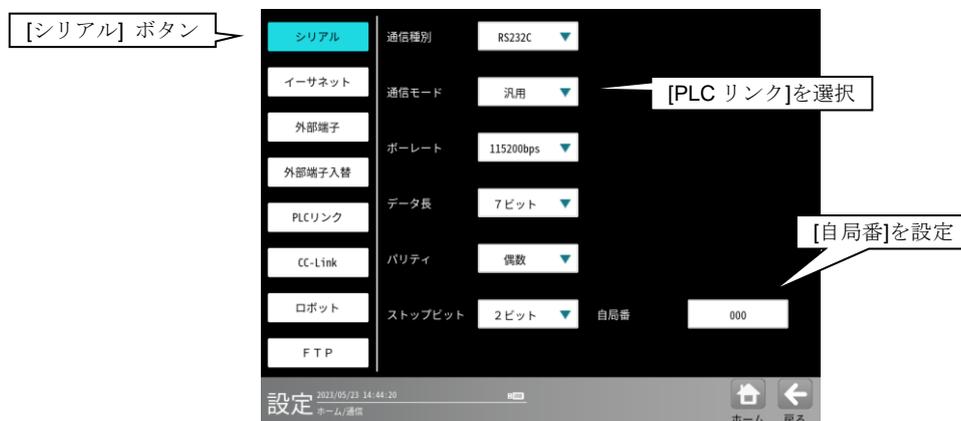
- ① 設定(ホーム)画面にて、「通信」ボタンを選択します。



- ② 使用する通信方式に応じて、通信設定を行ないます。

### A 【RS-232C による PLC リンクを行う場合】

- ・「シリアル」ボタンを選択して、「通信モード」は「PLC リンク」を選択し、「自局番」を設定します。
- ・「ボーレート」「データ長」「パリティ」「ストップビット」は、PLC 側と同じ設定にします。



## B 【イーサネットによる PLC リンクを行う場合】※三菱 PLC 使用時のみ

- ・「イーサネット」ボタンを選択して、「通信モード」は「PLC」を選択し、「自局番」を設定します。
- ・「アドレス設定」では、PLC と通信が可能な値を設定します。

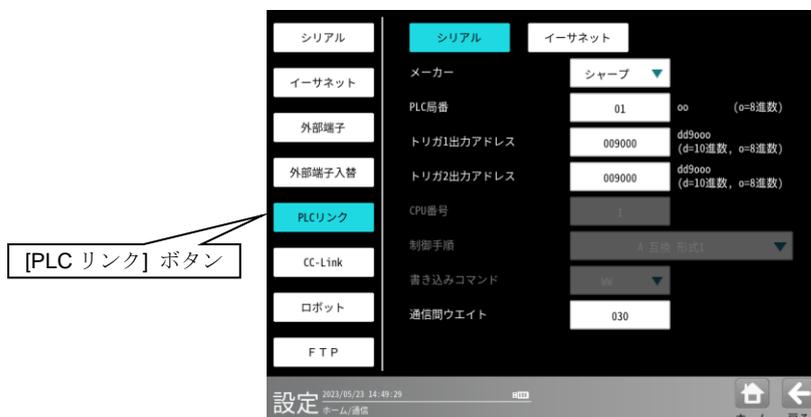
【ご注意】本画面での「ポート番号」の「コマンド」のポート番号は、PLC リンク用の設定値ではなく、無手順通信時のものです。PLC リンク用のポート番号の設定は、手順③-B をご参照ください。



- ③ [PLC リンク]ボタンを選択して、「シリアル」または「イーサネット」を選択して、各項目を設定します。

## A 【RS-232C による PLC リンクを行う場合】

- ・「シリアル」を選択し、「メーカー」で接続先の PLC のメーカーを選択します。
- ・「PLC 局番」で、PLC 側で設定されている局番を入力します。
- ・「トリガ1アドレス」「トリガ2アドレス」では、出力設定された数値データが格納される PLC 側のレジスタの先頭アドレスを入力します。  
各トリガ番号に応じた数値データが、設定した各先頭アドレス以降に格納されます（三菱 PLC の場合、D デバイスに格納されます）。
- ・「CPU 番号」「制御手順」「書き込みコマンド」は、「メーカー」を「三菱」に選択している場合のみ有効です。三菱 PLC 側のマニュアルや設定に従って、選択してください。
- ・「通信間ウェイト」は、PLC 側のマニュアルや設定に従って、入力してください。



## B 【イーサネットによる PLC リンクを行う場合】※三菱 PLC 使用時のみ

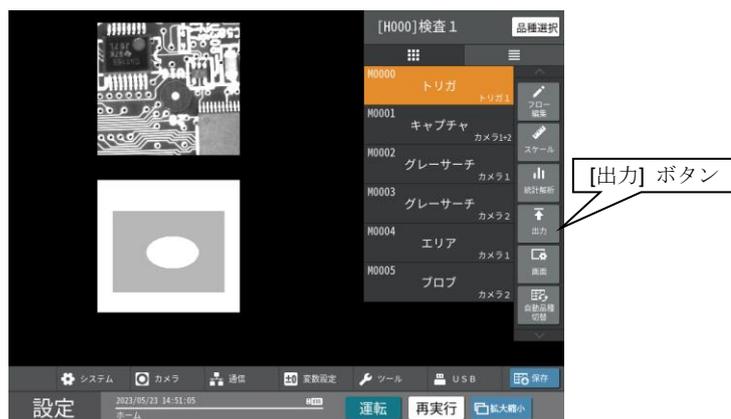
- ・「PLC 局番」では、PLC 側で設定されているイーサネットポートの局番を入力します。  
【ご注意】イーサネットポート内蔵の CPU ユニットに接続する場合、局番を” 00” にしてください。
- ・「PIO アドレス」は、「PIO モードあり」の場合のみ有効です。「PIO モード」については、ページ 8・14 をご参照ください。
- ・「トリガ 1 出力アドレス」「トリガ 2 出力アドレス」では、出力設定された数値データが格納される PLC 側のレジスタの先頭アドレスを入力します。各トリガ番号に応じた数値データが、D デバイスの、設定した各先頭アドレス以降に格納されます。
- ・「IP アドレス」では、PLC 側で設定された IP アドレスを入力します。
- ・「ポート番号」では、PLC 側で「MC プロトコル」用ポートとして割り当てられたポート番号を入力します。
- ・「通信プロトコル」では、「UDP/IP」か「TCP/IP」を選択します。
- ・「PIO モード」では、パラレル I/O の入出力制御をイーサネットで行うモードの使用の「あり/なし」を選択します。(詳細は、ページ 8・14 参照)

The screenshot shows a configuration screen for a Mitsubishi PLC. On the left is a vertical menu with options: シリアル, イーサネット, 外部端子, 外部端子入替, PLCリンク (highlighted in blue), CC-Link, ロボット, and F T P. The main area is titled 'イーサネット' and contains the following settings:

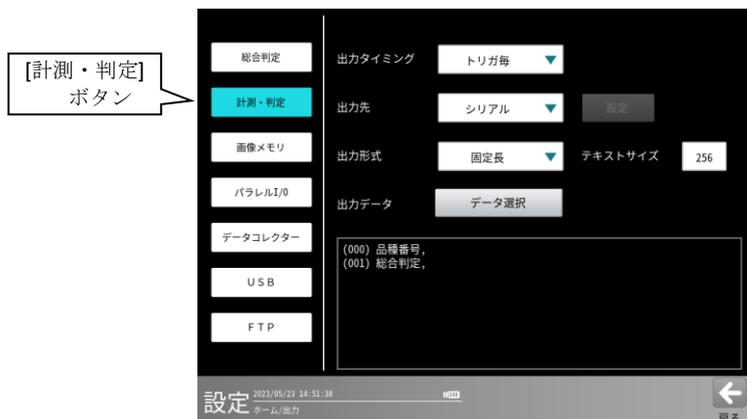
メーカー	三菱
PLC局番	01
PIOアドレス	0000
トリガ1出力アドレス	0000
トリガ2出力アドレス	0000
PLC側IPアドレス	192 . 168 . 001 . 021
ポート番号	05000
通信プロトコル	TCP/IP
PIOモード	なし

At the bottom, there is a status bar with the text '設定 2022/05/23 14:58:08' and navigation icons for 'ホーム' and '戻る'.

- ④ 設定（ホーム）画面にて[出力]ボタンを選択します。  
出力設定画面が表示されます。



- ⑤ [計測・判定]ボタンを押し、表示されている内容を設定してください。  
通信方式に応じて、「出力先」を、「シリアル」か「イーサネット」に選択してください。  
その他の出力設定については、「5-30 出力設定」の項を参照願います。

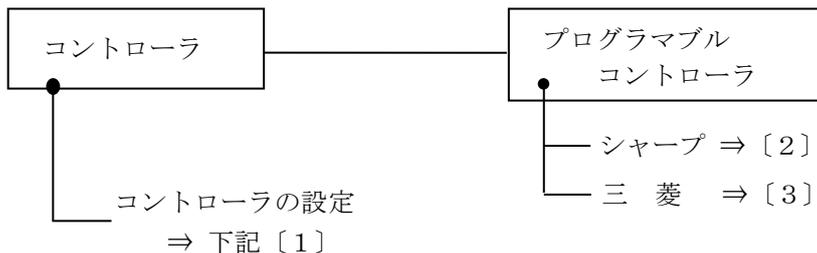


- ⑥ PLC リンクの出力完了確認について

PLC リンクへの出力完了を確認してから次の実行をしたい場合（例：次の計測実行を開始する）  
この出力完了をパラレル出力端子に「PLC リンク出力完了」を設定することで確認することが  
出来ます。詳しくは、5-30-4パラレルI/Oを参照ください。

## 8-4 PLC との接続

各メーカーPLC との接続について記載します。



### [1] コントローラの設定項目

項目	設定内容
ボーレート(キロビット/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	チェックサム
局番	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シャープ : 00~37(8)</li> <li>・三菱 : 00~31</li> </ul>
書込アドレス (最大 512 バイト)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シャープ : 009000~389777</li> <li>【JW300シリーズの場合は、次のアドレスも設定可能です】</li> <li>109000~389776</li> <li>・三菱 : D0000~D1023(WW の場合)</li> <li>・三菱 : D0000~D9999(QW の場合)</li> </ul>

## 〔2〕 シャープ PLC との接続方法

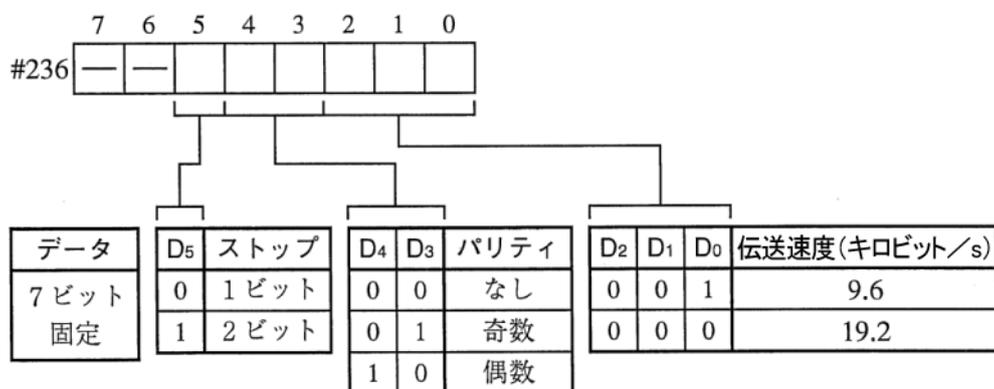
### ● 接続可能な機種

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-70(71)CUH/100(101)CUH、JW-32CUS(H)/33CUS(H)  
 JW-32CUS1/33CUS1/33CUS2/33CUS3  
 JW-311CUS/312CUS/321CUS/322CUS/331CUS/  
 JW-332CUS/341CUS/342CUS/352CUS/362CUS

### (1) ユニットの設定

#### ① JW-22CU、JW-70(71)CUH/100(101)CUH 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ー#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 とともに 0 です。

② JW-32CUH/33CUH、JW-32CUS/33CUSシリーズ の場合

1. コミュニケーションポート 1 (PG/COMM1ポート)

PG/COMM1 ポートは使用できません。

2. コミュニケーションポート 2 (PG/COMM2ポート)

使用条件をシステムメモリー#222、#236、#237に設定します。

PG/COMM2 ポートには、RS-232C で接続できます。

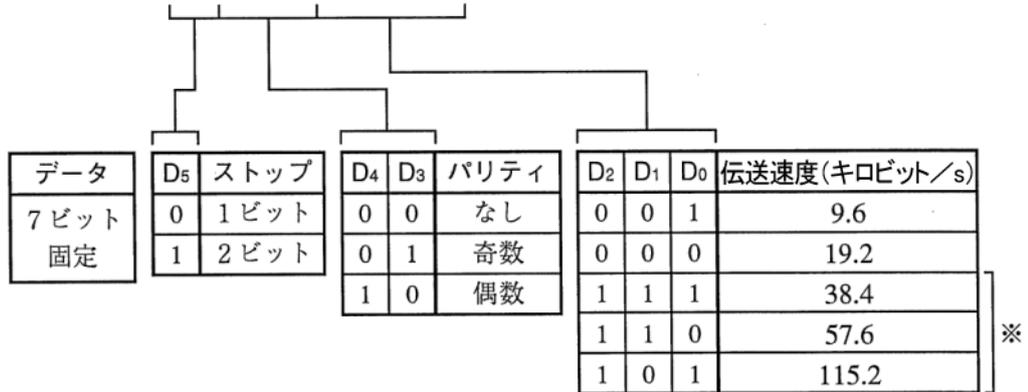
#222 PG/COMM2ポートの通信方式 (00(H))

00(H)に設定します。

#236 

7	6	5	4	3	2	1	0
—	—						

 #236はD<sub>0</sub>~D<sub>5</sub>のビットを設定します。



※ JW-32CUH1/33CUH1/33CUH2/33CUH3のみ

#237 

局	番
---	---

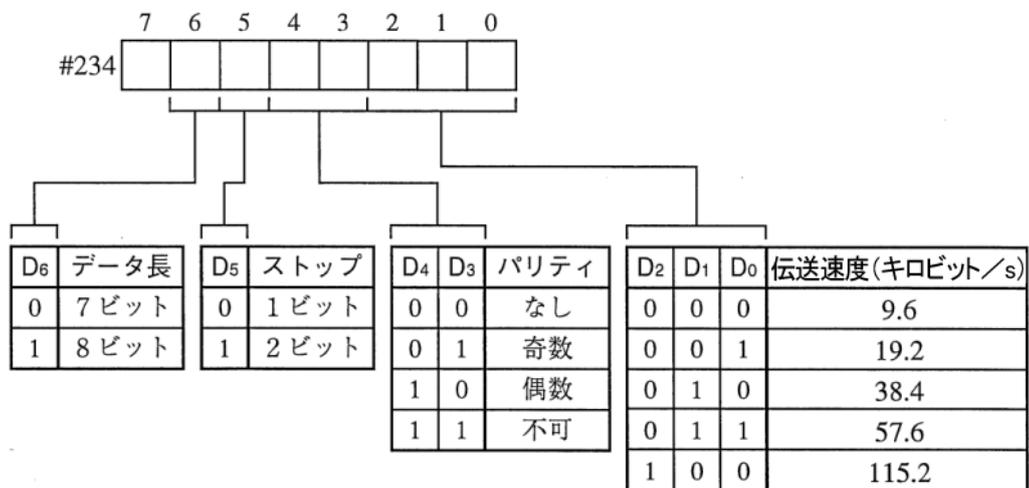
 (001~037(8))

自局の局番を設定します。

初期状態は、#222、#236、#237 ともに 0 です。

③ JW-311CUS/312CUS/321CUS/322CUS/331CUS/332CUS/341CUS/342CUS/352CUS/362CUS  
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
------	---	---

初期状態は、#234、#235ともに0です。

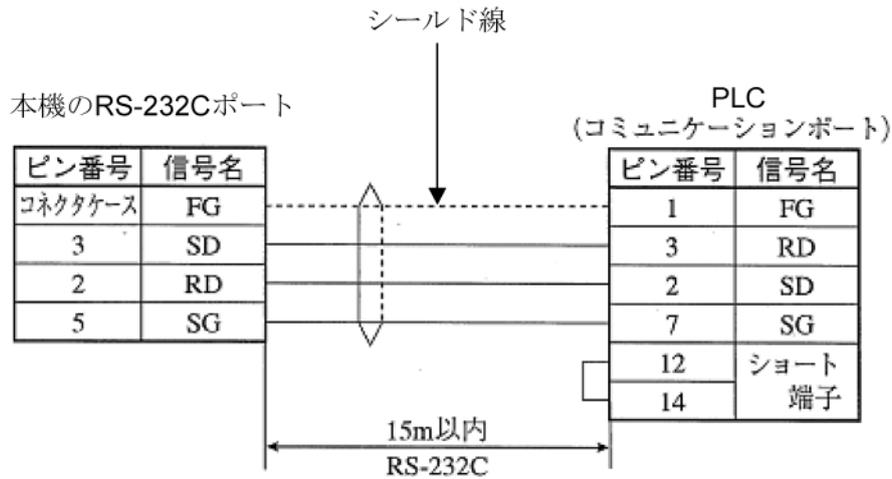
(2) 使用メモリー

本機用に使用するメモリーは、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。

メモリー	設定範囲 (アドレス)
レジスタ	09000 ~ 99776  【JW300シリーズの場合は、次のアドレスも設定可能です】 109000~389776

(3) 配線

本機のRS-232Cポートとの配線を示します。



### 〔3〕三菱 PLC との接続方法

#### ● 接続確認機種

Qシリーズ

【RS-232C通信ユニット】

・ QJ71C24N-R2

【イーサネット通信ユニット】

・ QJ71E71-100      ・ 他、LANポート内蔵のCPUユニット

#### (1) 使用メモリー

本機用に使用するメモリーは、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。

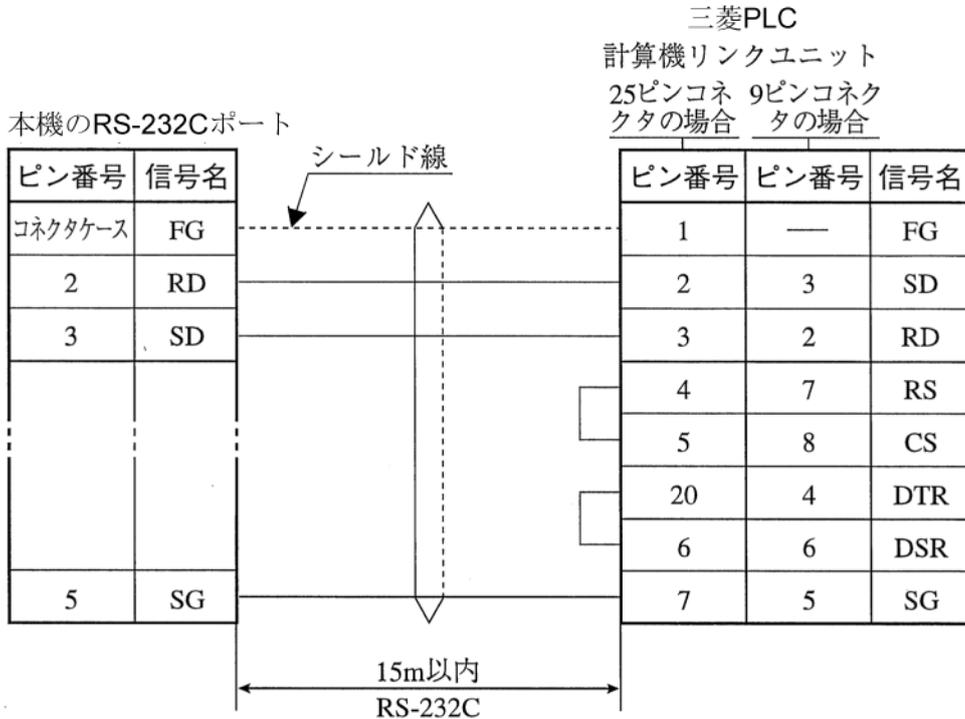
メモリー	設定範囲（アドレス）
D (データレジスタ)	0 ～ 9999 / 0 ～ 999900

**【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、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。

(2) 配線

本機のRS-232Cポート と、三菱PLCの計算機リンクユニットとの接続を示します。  
イーサネット接続する際は、LANケーブルを、本機・PLCの各LANポートに接続ください。

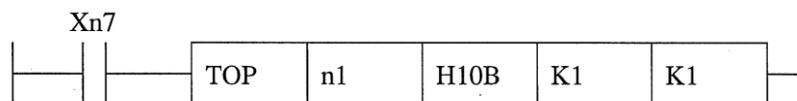
・RS-232C 通信



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。

【RS-232CのPLCリンクの留意点】

- ・ 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。



## 三菱 PLC リンク PIO モード (三菱 PLC リンク「MC プロトコル」を使った PIO モード)

注：この機能は 2 トリガモード時は、使用できません。

この機能を利用するとパラレル I/O の配線・入出力制御を行わなくても、イーサネットケーブルを接続して、イーサネット経由で PLC 内部のビットの OFF→ON でトリガをかけたたり、その結果 (JDG) を PLC 内部に書きこむことができます。

注：この機能を使用するとコントローラのハードウェアの PIO 信号は使用できなくなります。

(ただし、出力信号は STO 以外 (FL など) は出力されます。(入力を受け付けません))

注：ハブなどを介する場合等、通信到達が保証できない場合は TCP/IP を選択してください。

注：コントローラ側では通信確認を行いませんので、PLC など外部機器側で通信確認と異常時の対応を行ってください。

※ 通常 PIO (フォトカプラ) 入出力で行う処理を、デバイス番号で指定されたアドレスのビットの内容により処理することができます。

例. PIO アドレスを、0000 に割りつけた時の一例

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	RST	—	CSTO	TRG1
D1	X15	X14	X13	X12	X11	X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	X0
D2	—	—	—	—	—	—	—	—	WDT	—	—	—	CSTO_ACK	JDG1	STO1	RDY1
D3	Y15	Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0
D4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
D5	—	—	—	—	—	—	ERR	RUN	—	—	—	—	—	—	—	—

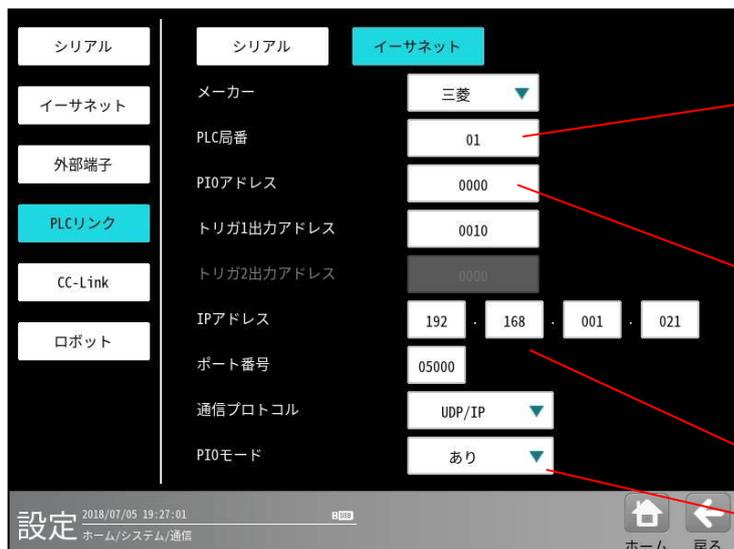
- ・ D0 の 0 ビット (TRG1) を ON にすることにより、トリガをかけることができます。結果は JDG1、STO1 して出力されます。

CSTO\_ACK : 品種切り替え時の当該ビットの状態変化と品種切り替えフローは次ページ参照願います。

### 【目安】

- ・ UDP/IP 設定時、応答は 5 ms ~10 ms
- ・ TCP/IP 設定時、応答は 25 ms~35 ms ※多少ばらつきがあります。

### コントローラの設定例



PLC のイーサネットの局番を設定します。PLC の CPU ユニットにあるイーサネット接続の場合は 00 になります。

PIO アドレス 0000 の場合、デバイス D0~D5 が使用されます。※トリガ 1 出力アドレスと重複しないように割り付けてください

PLC の IP アドレスを設定します。

PIO モードを[あり]に設定します。

## WDT について

パラレル I/O に対応するもの以外として、WDT（ウォッチドッグタイマー）ビットを設けています。約 3 秒毎に ON/OFF を繰り返します。コントローラが動作しているかどうかの確認として利用できます。

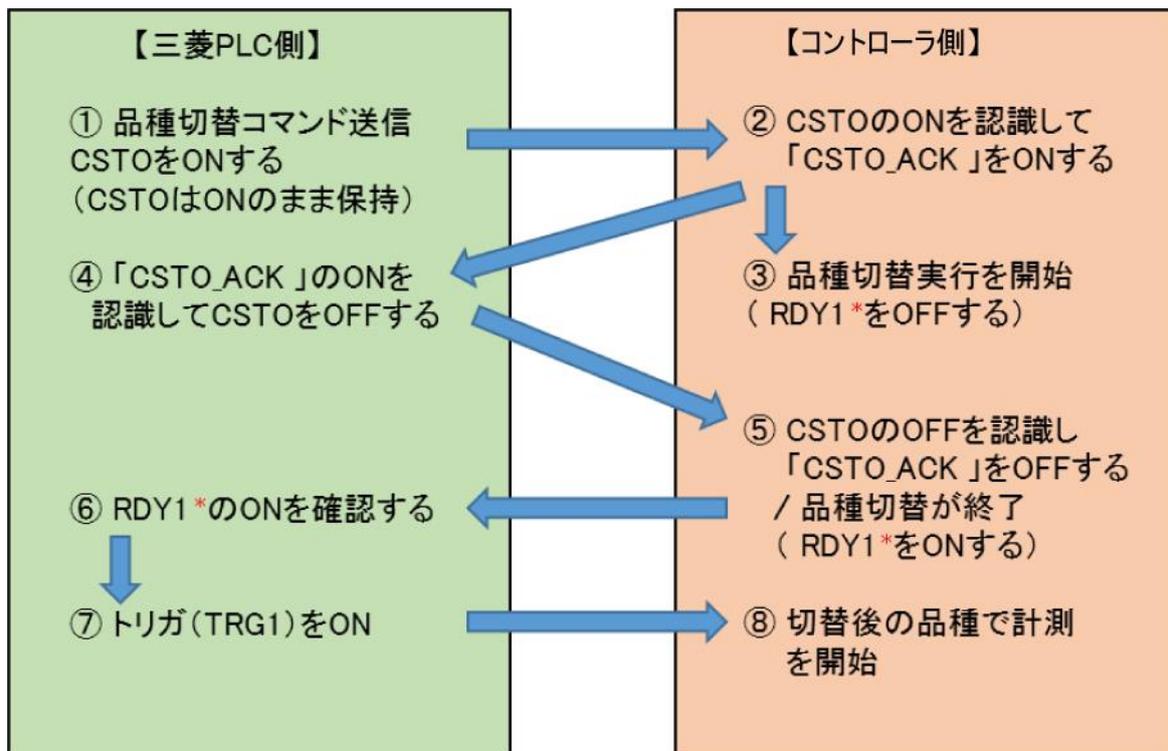
### \* ) CSTO\_ACK について

三菱 PLC 側からの品種切替コマンドを本機（コントローラ）側で受付けた事を確認する為のコマンドです。（品種切替コマンドは第 9 章 [ 2 ] コマンド入力をご参照ください。）三菱 PLC 側から品種切替コマンドを送信し、本機（コントローラ）側で切替後の品種での計測を開始するまでのフローは下図のとおりです。

尚、「CSTO\_ACK」は先頭 PIO アドレス + 2 の Bit.3 に割り当てられています。

（先頭 PIO アドレスを 0000 に割り付けた場合、三菱 PLC 側のデバイス番号は D2.3）

### ★品種切替フロー



\* ) 三菱PLCリンク IOモードは1トリガモード時のみ使用可能です。

# 第 9 章 パラレル I/O による外部機器との通信

パラレル I/O を使って、外部機器と通信することができます。パラレル I/O の外部端子の詳細については 2-3 配線方法、4-4-1 外部端子設定、4-4-2 外部端子入替 を参照ください。

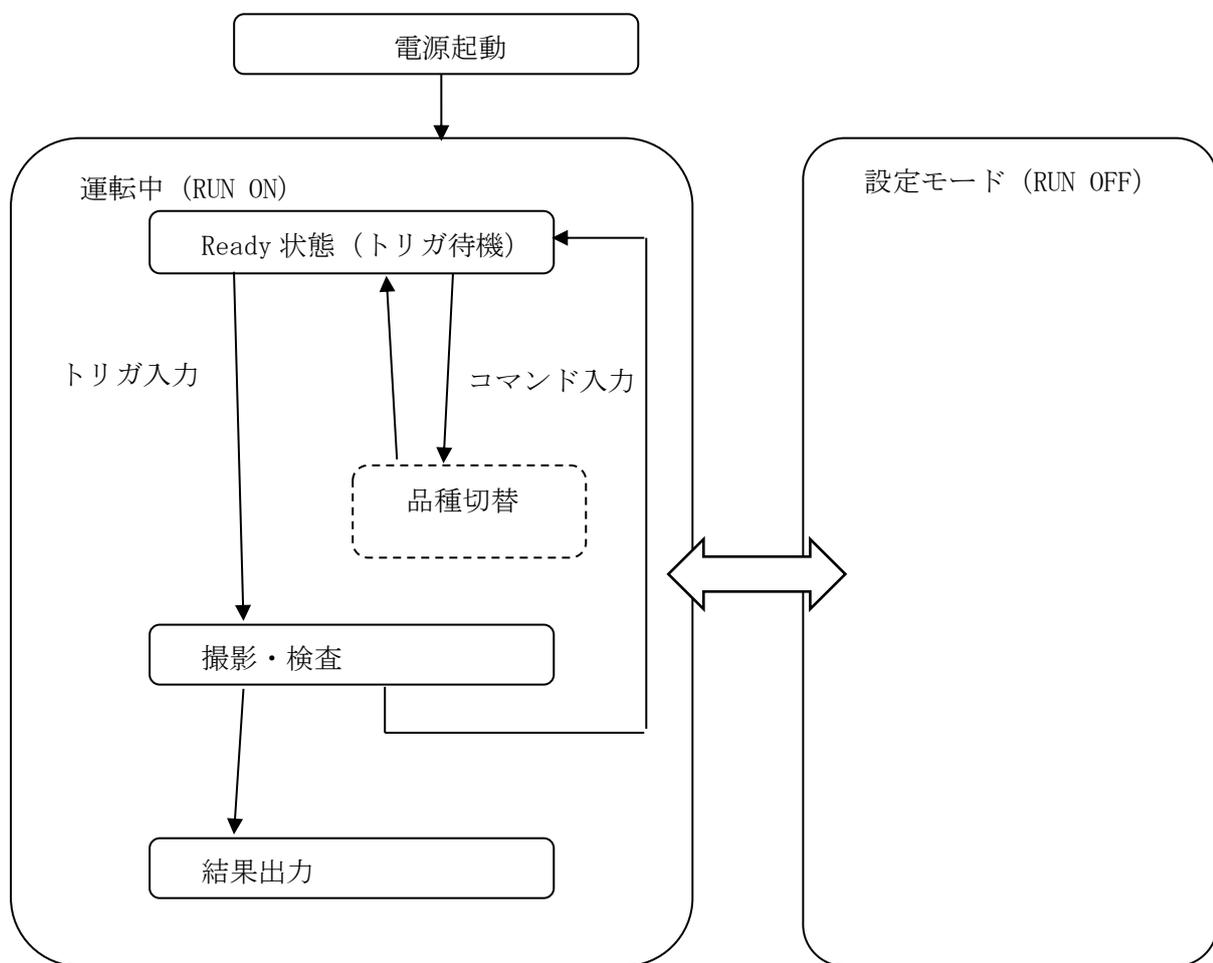
本章では、下記の場合に、パラレル I/O で通信するときの各信号のタイミングについて説明します。

- ・ トリガ入力および検査結果出力
- ・ コマンド入力（品種切替など）
- ・ エラー出力およびエラーリセット入力

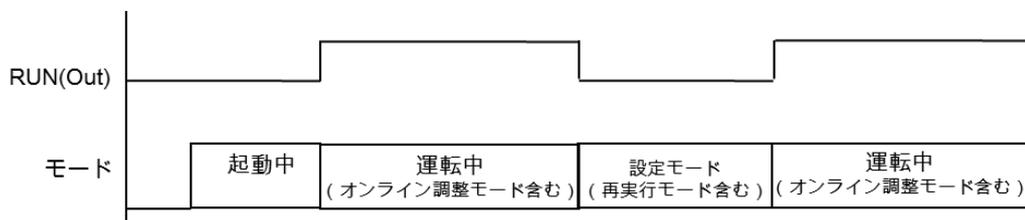
なお、タイミングチャートでの表記は右図のようになります。  
出力は NPN オープンコレクタのため、ON はトランジスタの通電状態（端子電位は低電位）となります。



## 制御フロー



## RUN 信号について



- ・RUN 信号は、運転中に ON になります。運転中はオンライン調整モードに移行しても ON を維持します。起動中や設定モード（再実行モードも含む）時は OFF です。但し、設定モードでも「ツール」→「通信チェック（パラレル）」のチェック入/切で、ON/OFF をすることが可能です。

## 9-1 トリガ入力および検査結果出力

### 9-1-1 信号

トリガ入力および検査結果出力に使用する信号は、下記になります。

種別	信号	名称
入力信号	TRG1	計測開始
	TRG2	
出力信号	RUN	運転中
	RDY1	トリガ待機状態
	RDY2	
	FL1	ストロボ(照明点灯)
	FL2	
	JDG1	総合判定*1
	JDG2	
	Y0~Y15	汎用出力*2
	STO1	結果出力ストローブ
	STO2	

\*1 総合判定の出力設定については、5-30-1 総合判定を参照ください。

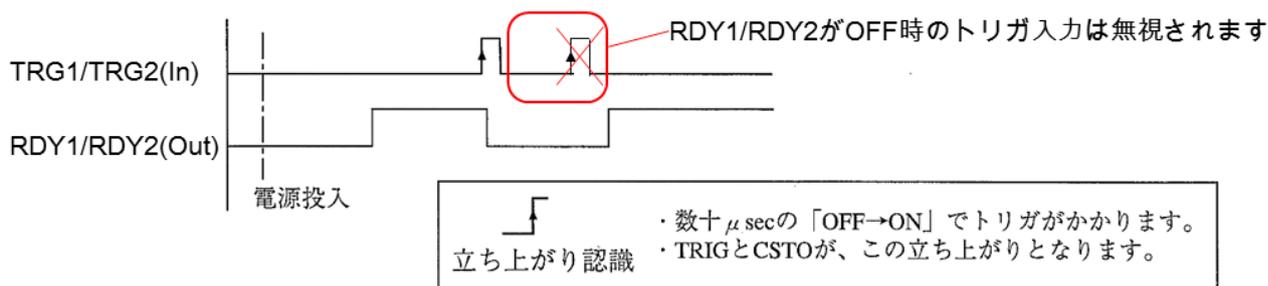
\*2 汎用出力の設定については、5-30-4 パラレル I/O を参照ください。

### 9-1-2 基本動作

#### (1) RDY とトリガ入力

運転中に撮影準備が完了すると RDY 信号が ON します。TRG 信号は RDY 信号が ON 状態でのみ受け付けられます。

撮影・検査中は RDY 信号が落ち、TRG 信号を受け付けません。



## (2) 結果出力

撮影・検査が完了すると、検査結果を出力します。

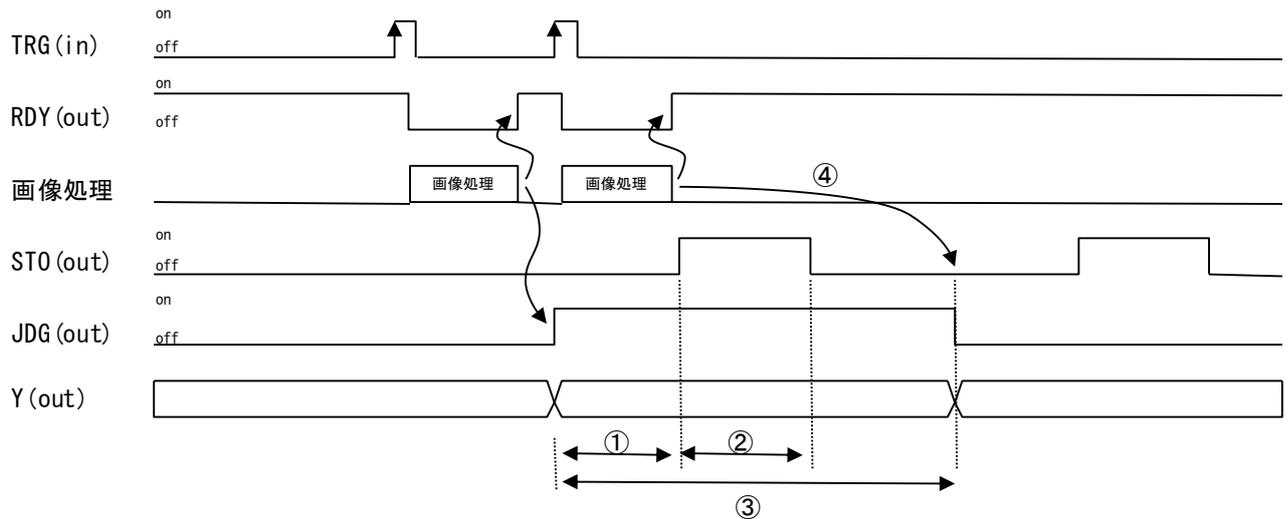
総合判定JDG及び、汎用出力 Y0~Y15 にて出力されます。(Y信号には任意の出力結果を割り当てることができます。設定方法については、「5-30-4 出力設定 パラレルI/O」を参照願います。

出力結果の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。

STOがONのタイミングで、出力結果データを受信してください。

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。⇒「4-4-1 外部端子設定」参照

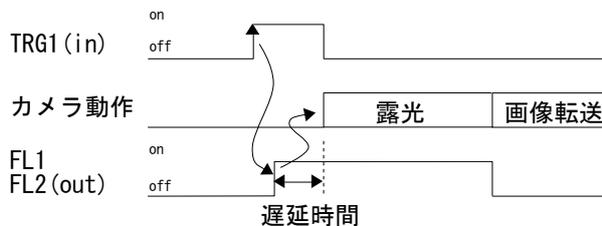


- ①出力立上時間 (40~1,000,000  $\mu$ s)
- ②出力時間 (40~1,000,000  $\mu$ s)
- ③出力周期時間 (40~1,000,000  $\mu$ s)
- ④出力周期時間が経過するまで、次の出力は出ません

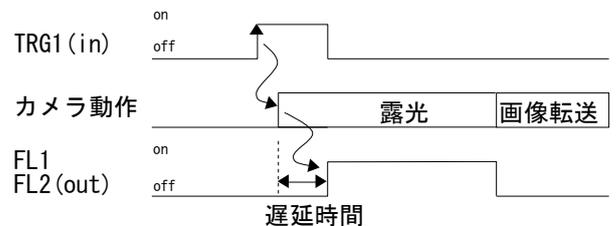
- ・結果出力は4トリガ分バッファします。
- ・画像処理完了後にバッファに空きがない場合、バッファに空きが発生するまでRDYをOFFにします。
- ・Y0~Y15の内容は品種毎に設定します。
- ・2トリガモードの場合、トリガ1、トリガ2の品種で同じ出力端子を使用しないでください。

## (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

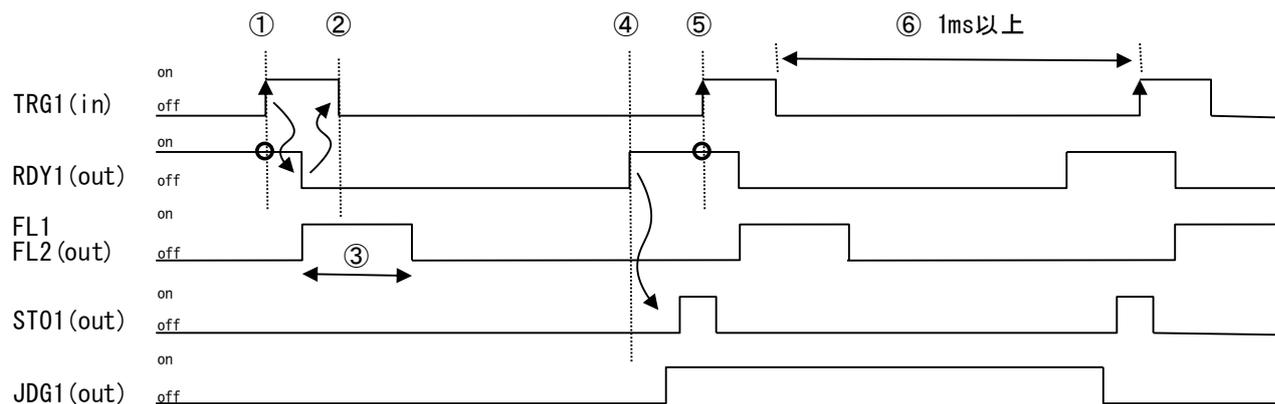


・出力タイミング「撮影開始後」のとき



- ・詳細については、「4-4-1 外部端子設定」を参照願います。

● 1トリガモードのとき

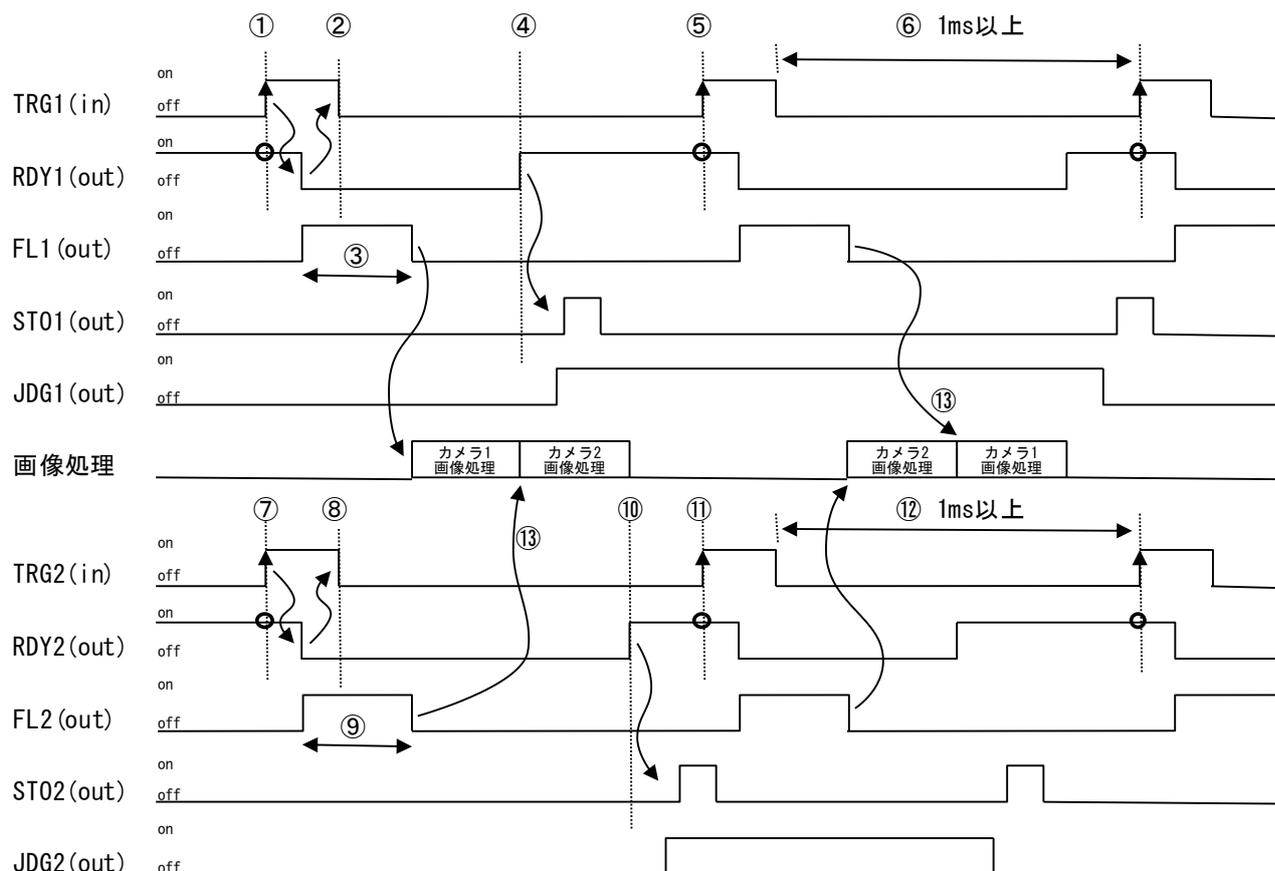


- ① RDY1 が ON の時、TRG1 OFF→ON により計測を開始します (RDY1 OFF 時の TRG1 OFF→ON は無視されます)
- ② RDY1 OFF により TRG1 を OFF にしてください
- ③ カメラ撮像中、FL1 端子(カメラ 1)/FL2 端子(カメラ 2)が ON します(※1)
- ④ RDY1 が ON した後、JDG1 に計測結果を出力します
- ⑤ 計測結果を出力中も RDY1 が ON であれば TRG1 を受け付けます
- ⑥ TRG1 の OFF 時間は 1ms 以上を確保してください

※1 FL 端子は設定により変更可能です

・結果読み取りは ST0 端子の立上りにて行ってください。

## ● 2トリガモードのとき



- ① RDY1 が ON の時、TRG1 OFF→ON によりカメラ 1 側の計測を開始します。  
(RDY1 OFF 時の TRG1 OFF→ON は無視されます)
- ② RDY1 OFF により TRG1 を OFF にしてください。
- ③ カメラ 1 撮像中、FL1 端子が ON します。
- ④ RDY1 が ON した後、JDG1 に計測結果を出力します。
- ⑤ 計測結果を出力中も RDY1 が ON であれば TRG1 を受け付けます。
- ⑥ TRG1 の OFF 時間は 1ms 以上を確保してください。
- ⑦ RDY2 が ON の時、TRG2 OFF→ON によりカメラ 2 側の計測を開始します。  
(RDY2 OFF 時の TRG2 OFF→ON は無視されます)
- ⑧ RDY2 OFF により TRG2 を OFF にしてください。
- ⑨ カメラ 2 撮像中、FL2 端子が ON します。
- ⑩ RDY2 が ON した後、JDG2 に計測結果を出力します。
- ⑪ 計測結果を出力中も RDY2 が ON であれば TRG2 を受け付けます。
- ⑫ TRG2 の OFF 時間は 1ms 以上を確保してください。
- ⑬ カメラ画像転送完了後、他カメラの画像処理が実行中であれば、それが終わるまで画像処理は遅れます。

- ・ 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。
- ・ 結果読み取りは ST0 端子の立上りにて行ってください。

## 9-2 コマンド入力

### 9-2-1 信号と使用端子

外部端子からのコマンド入力により、品種切替や基準画像登録などを行うことができます。コマンド入力に使用する信号と端子は以下のとおりです。

種別	信号	名称
入力信号	TRG1	計測開始
	TRG2	
	CSTO	コマンド入力
	X15~X13	コマンドコード
	X12~X0	コマンド引数
出力信号	RUN	運転中
	RDY1	トリガ待機状態
	RDY2	

### 9-2-2 コマンド種別とコマンド引数

X15~X0 信号に対応するコマンド種別とコマンド引数は下記のとおりです。

端子番号	コマンド種別			コマンド引数												
	X15	X14	X13	X12	X11	X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	X0
品種切替	OFF	OFF	OFF	品種番号												
基準画像登録	OFF	OFF	ON	不使用							カメラ番号			不使用		
品種の保存	OFF	ON	OFF	不使用											トリガ番号	
計測回数リセット	ON	OFF	OFF	不使用											トリガ番号	

#### (1) 品種切替

設定可能な品種番号はモジュールモードとトリガモードの設定によって異なります。モジュールモードの設定については、4-2-2 [1] 使用機能選択を参照ください。

モジュールモード	品種番号		
	1トリガモード	2トリガモード	
	トリガ1	トリガ1	トリガ2
標準	000~199	000~099	100~199
増設	000~019	000~009	010~019

(2) 基準画像登録

カメラ番号のコマンド引数は下表となります。

X4	X3	X2	X1	カメラ番号
OFF	OFF	OFF	ON	カメラ1
OFF	OFF	ON	OFF	カメラ2
OFF	OFF	ON	ON	カメラ1+2

(3) 品種の保存と計測回数リセット

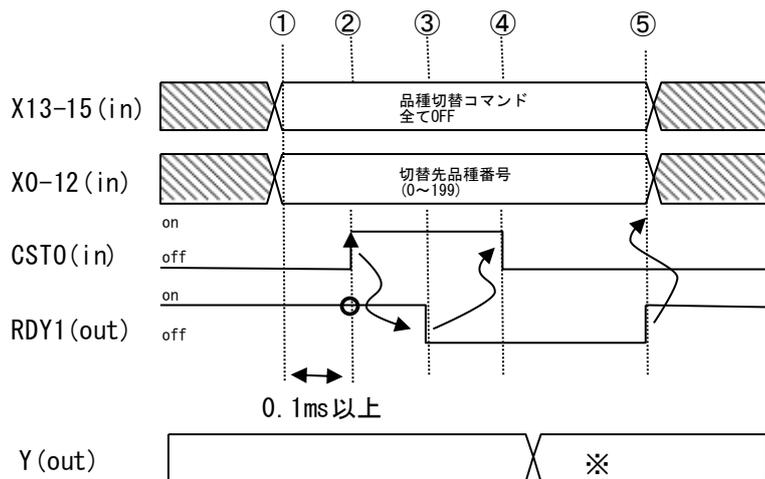
品種の保存とは、現在アクティブな品種の設定データをコントローラ本体に保存するコマンドです。  
計測回数リセットとは、本体で保存している「検査個数」、「良品個数」、「不良品個数」、「良品率」、「不良率」をリセットするコマンドです。

(ご注意) 「最小計測時間」、「最大計測時間」はリセットされません。

トリガ番号のコマンド引数は下表となります。

X0	トリガ番号
OFF	トリガ 1
ON	トリガ 2

● 1 トリガモードのとき



- ① 運転モードにて X0-12 に切替先の品種番号をセットし、X13-15 を OFF にします。
- ② RDY1 が ON であることを確認して CST0 を ON にします。
- ③ コントローラは CST0 が ON であることを確認して RDY1 を OFF にし、品種切替動作を開始します。
- ④ RDY1 が OFF になるのを確認して CST0 を OFF にしてください。
- ⑤ 品種切替動作が完了すると RDY1 は ON になります。RDY1 が ON になるまで X0-15 は保持してください。

(ご注意)

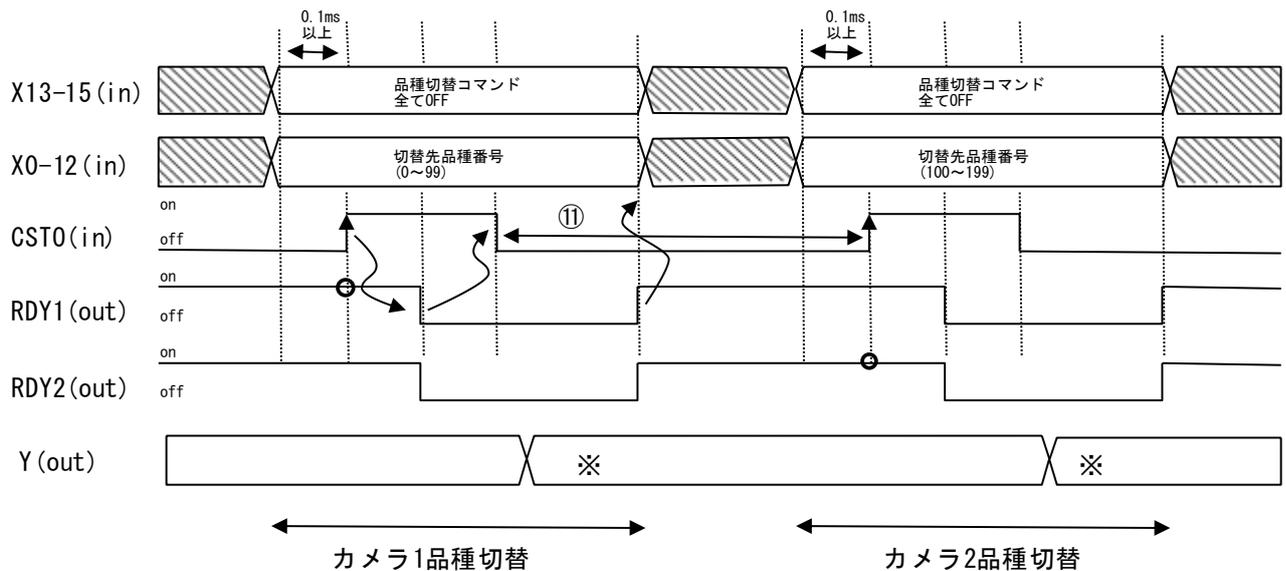
- ・品種切替中はトリガを入力しないでください。
- ・品種切替コマンドの実行時間は、設定の内容により異なります。PLC のスキャン時間に合わせて、CST0 入力時の RDY1 最小 OFF 時間を設定してください。

パラレル I/O の出力設定と品種切替中の Y 端子の出力について

パラレル I/O の出力設定で以下の設定がされている Y 端子は品種切替中に OFF になります。  
(その他の設定選択時の動作については、5-3 0-4 パラレル I/O を参照ください。)

- ・切替先の品種で「OFF」設定
- ・切替元の品種で「PLC リンク出力完了」設定

## ● 2トリガモードのとき



- ① 運転モードにて X0-12 に切替先の品種番号(0~99)をセットし、X13-15 を OFF にします。
- ② RDY1 が ON であることを確認して CST0 を ON にします。
- ③ コントローラは CST0 が ON であることを確認して RDY1/RDY2 を OFF にし、品種切替動作を開始します。
- ④ RDY1 が OFF になるのを確認して CST0 を OFF にしてください。
- ⑤ 品種切替動作が完了すると RDY1/RDY2 は ON になります。RDY1/RDY2 が ON になるまで X0-15 は保持してください。
- ⑥ 運転モードにて X0-12 に切替先の品種番号(100~199)をセットし、X13-15 を OFF にします。
- ⑦ RDY2 が ON であることを確認して CST0 を ON にします。
- ⑧ コントローラは CST0 が ON であることを確認して RDY1/RDY2 を OFF にし、品種切替動作を開始します。
- ⑨ RDY2 が OFF になるのを確認して CST0 を OFF にしてください。
- ⑩ 品種切替動作が完了すると RDY1/RDY2 は ON になります。RDY1/RDY2 が ON になるまで X0-15 は保持してください。
- ⑪ CST0 の OFF 時間は 20ms 以上を確保してください。

### (ご注意)

- ・ 品種切替中はトリガを入力しないでください。
- ・ 品種切替コマンドの実行時間は、設定の内容により異なります。PLC のスキャン時間に合わせて、CST0 入力時の RDY1 最小 OFF 時間を設定してください。

### パラレル I/O の出力設定と品種切替中の Y 端子の出力について

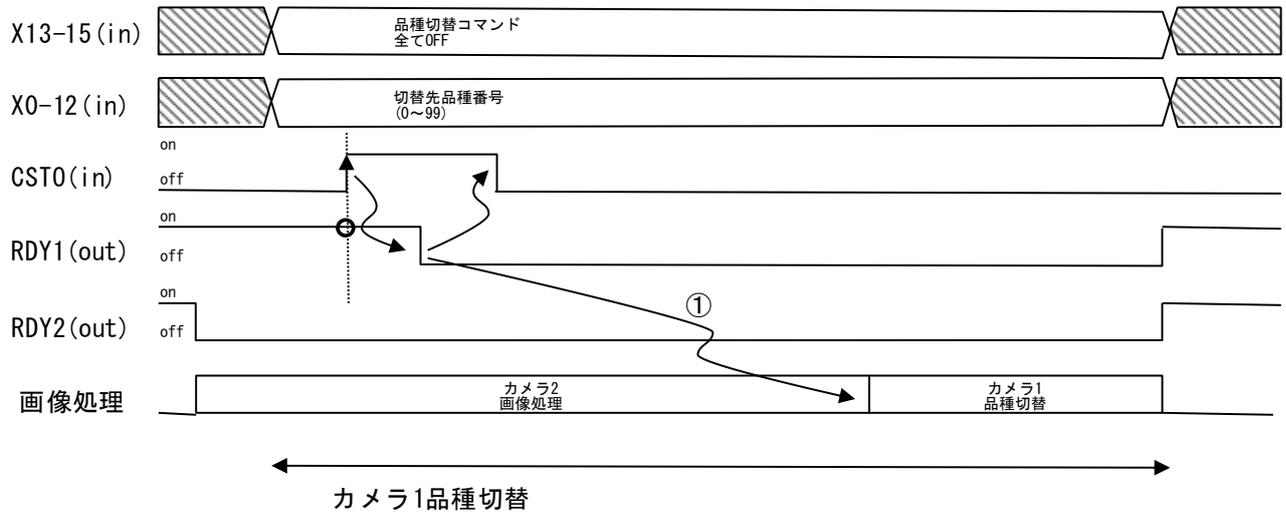
パラレル I/O の出力設定で以下の設定がされている Y 端子は品種切替中に **OFF** になります。

(その他の設定選択時の動作については、5-3 0-4 パラレル I/O を参照ください。)

- ・ 切替先の品種で「OFF」設定
- ・ 切替元の品種で「PLC リンク出力完了」設定

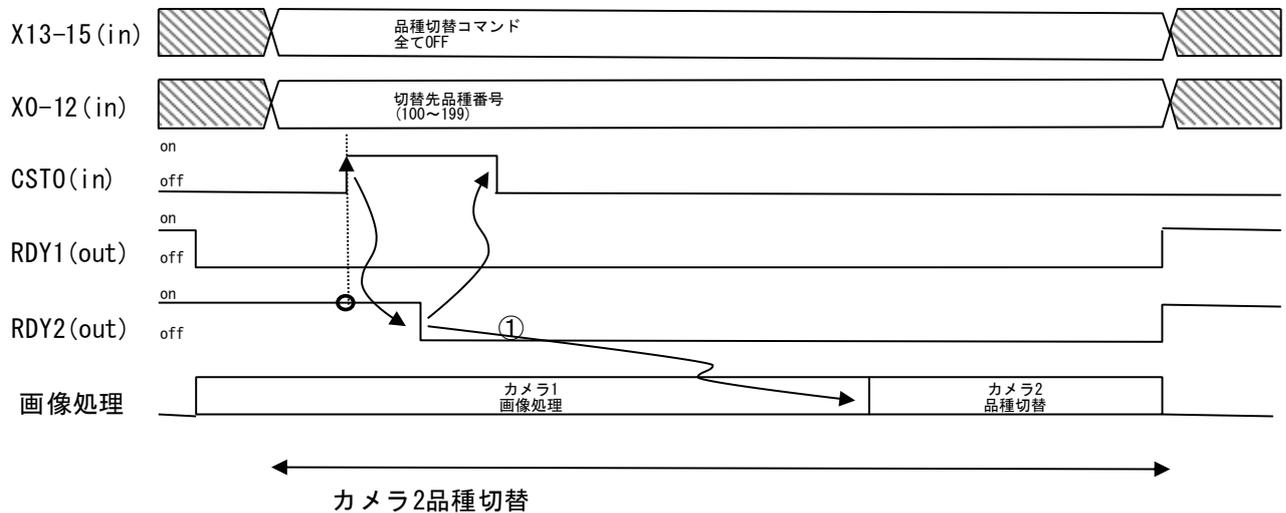
## 画像処理中に品種切替した場合のタイミングチャート

<トリガ2 画像処理中にトリガ1側の品種切替を行う場合のタイミング>



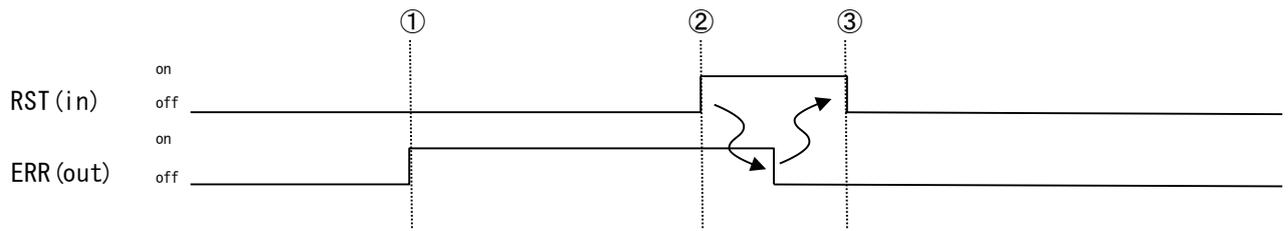
① カメラ1 品種切替はカメラ2 画像処理中も受付可能ですが、画像処理が完了するまで品種切替は遅延します。

<トリガ1 画像処理中にトリガ2側の品種切替を行う場合のタイミング>



① カメラ2 品種切替はカメラ1 画像処理中も受付可能ですが、画像処理が完了するまで品種切替は遅延します。

## エラーおよびリセット (ERR/RST)



- ① 重度エラーが発生した場合、画面にエラーダイアログが表示されると同時に ERR 端子が ON になります。
- ② RST 端子を ON にすることで ERR 端子を OFF にすることができます。
- ③ ERR 端子が OFF になったことを確認して RST 端子を OFF にしてください。

- RST 信号により ERR 端子を OFF にしても、画面のエラーダイアログは消えません。  
画面のエラーダイアログを消すためには、画面の OK ボタンを押してください。  
画面エラーダイアログの OK ボタンを押してダイアログを消した場合、ERR 端子も OFF になります。
- エラーにはそのレベルにより重度エラーと軽度エラーがあります。  
詳細は、第 11 章 異常と対策を参照願います。

コントローラ（以下、本機）とプログラマブルコントローラ（以下、PLC）を、CC-Link を利用して通信する場合の手順について説明します。

## 10-1 CC-Link について

本機は、CC-Link Ver1.10 のリモートデバイス局として動作させることができます。

CC-Link 接続により、以下の機能を実現できます。

- ① コマンド制御
- ② データ出力
- ③ I/O 入出力制御

### 【ご注意】

- ・ CC-Link はその特性上、信号が高速で変化した場合に変化を取りこぼすことがあります。
- ・ リンクスキャンの周期は、本機の設定内容およびネットワーク内のその他の機器の設定によって変化するため、接続機器の設定および信号変化時間を考慮して使用してください。
- ・ 本機内のスキャンの周期は、10 ms となります。
- ・ パラレル I/O の STO1・STO2 信号に該当する CC-Link のリモート出力 RX01・RX05 は、「4-4-1 通信設定 外部端子設定」で設定されたタイミング（STO 立上時間・出力時間・周期）で ON/OFF しますが、10ms 毎のタイミングで処理されます。
- ・ STO 出力時間は、短く設定すると PLC 側で取りこぼす可能性があるため、「本機内のスキャン周期 10ms+ネットワーク内のリンクスキャン周期」以上に設定されることを推奨します。
- ・ この機能を使用すると PLC リンク PIO モードは使用できなくなります。

## 10-2 仕様

### 〔1〕本機の設定項目

設定項目	設定範囲	備考
局番	01~64	初期値=01
ボーレート	156kbps、625kbps、2.5Mbps、5Mbps、10Mbps	初期値=10Mbps
占有局数	2, 3, 4	初期値= 4

### 〔2〕リモート出力／リモート入力

#### （1）アドレス範囲

	2局占有	3局占有	4局占有
RY	RY00~RY3F	RY00~RY5F	RY00~RY7F
RX	RX00~RX3F	RX00~RX5F	RX00~RX7F

#### （2）アドレス表記形式

RYdx、RXdx      - d: 10進数1桁      - x: 16進数1桁

### (3) RY 設定

マスタ局の PLC から ON・OFF を操作して、本機の撮影トリガ、リセット、コマンド実行を制御します。

アドレス	名称	備考
RY00	TRG1	TRG1 入力として機能します。
RY01	TRG2	TRG2 入力として機能します。
RY02	RST	RST 入力として機能します。
RY03	CSTO	CSTO 入力として機能します。 OFF→ON の立ち上がりでコマンドを実行します。
RY04～RYnF	(予約)	使用しません。

### (4) RX 設定

本機からマスタ局の PLC に、本機の状態を示す ON・OFF 情報を送信します。

アドレス	名称	備考
RX00	RDY1	RDY1 出力として機能します。
RX01	STO1	STO1 出力として機能します。
RX02	JDG1	JDG1 出力として機能します。
RX03	(予約)	使用しません。
RX04	RDY2	RDY2 出力として機能します。
RX05	STO2	STO2 出力として機能します。
RX06	JDG2	JDG2 出力として機能します。
RX07	(予約)	使用しません。
RX08	(予約)	使用しません。
RX09	RUN	RUN 出力として機能します。
RX0A	ERR	ERR 出力として機能します。
RX0B	CFIN	コマンド処理終了時に ON します。 CSTO を OFF することで OFF します。
RX0C～RX0F	(予約)	使用しません。
RX10	Y0	Y0 出力として機能します。
RX11	Y1	Y1 出力として機能します。
RX12	Y2	Y2 出力として機能します。
RX13	Y3	Y3 出力として機能します。
RX14	Y4	Y4 出力として機能します。
RX15	Y5	Y5 出力として機能します。
RX16	Y6	Y6 出力として機能します。
RX17	Y7	Y7 出力として機能します。
RX18	Y8	Y8 出力として機能します。
RX19	Y9	Y9 出力として機能します。
RX1A	Y10	Y10 出力として機能します。
RX1B	Y11	Y11 出力として機能します。
RX1C	Y12	Y12 出力として機能します。
RX1D	Y13	Y13 出力として機能します。
RX1E	Y14	Y14 出力として機能します。
RX1F	Y15	Y15 出力として機能します。
RX20～RXmF	(予約)	使用しません。
RXn0～RXnA	(予約)	使用しません。
RXnB	RemoteReady	RemoteReady 信号として機能します。
RXnC～RXnF	(予約)	使用しません。

### [3] リモートレジスター

#### (1) アドレス範囲

	2局占有	3局占有	4局占有
RWr	RWr00～RWr07	RWr00～RWr11	RWr00～RWr15
RWw	RWw00～RWw07	RWw00～RWw11	RWw00～RWw15

#### (2) アドレス表記形式

RWrdd、RWwdd

－ d： 10進数2桁

#### (3) RWw 設定

マスタ局の PLC から下表のアドレスに、コマンドのデータを書き込むことで、本機にてコマンドが実行されます。

##### ・ 4局占有の場合

アドレス	名称	備考
RWw00	Command Number	コマンド番号を書き込みます。
RWw01	Command Parameter 1	コマンド引数 1 を書き込みます。
RWw02	Command Parameter 2	コマンド引数 2 を書き込みます。
RWw03	Command Parameter 3	コマンド引数 3 を書き込みます。
RWw04	Command Parameter 4	コマンド引数 4 を書き込みます。
RWw05	Command Parameter 5	コマンド引数 5 を書き込みます。
RWw06	Command Parameter 6	コマンド引数 6 を書き込みます。
RWw07	Command Parameter 7	コマンド引数 7 を書き込みます。
RWw08	Command Parameter 8	コマンド引数 8 を書き込みます。
RWw09	Command Parameter 9	コマンド引数 9 を書き込みます。
RWw10	Command Parameter 10	コマンド引数 10 を書き込みます。
RWw11	Command Parameter 11	コマンド引数 11 を書き込みます。
RWw12	Command Parameter 12	コマンド引数 12 を書き込みます。
RWw13	Command Parameter 13	コマンド引数 13 を書き込みます。
RWw14	Command Parameter 14	コマンド引数 14 を書き込みます。
RWw15	Command Parameter 15	コマンド引数 15 を書き込みます。

#### (4) RWr 設定

本機にてコマンド実行結果が下表のアドレスに書き込まれ、マスタ局の PLC に返信されます。

- ・ 4 局占有の場合

アドレス	名称	備考
RWr00	Command Result	コマンドの実行結果が書き込まれます。
RWr01	Command Data 1	コマンドの出力データ 1 が書き込まれます。
RWr02	Command Data 2	コマンドの出力データ 2 が書き込まれます。
RWr03	Command Data 3	コマンドの出力データ 3 が書き込まれます。
RWr04	Command Data 4	コマンドの出力データ 4 が書き込まれます。
RWr05	Command Data 5	コマンドの出力データ 5 が書き込まれます。
RWr06	Command Data 6	コマンドの出力データ 6 が書き込まれます。
RWr07	Command Data 7	コマンドの出力データ 7 が書き込まれます。
RWr08	Command Data 8	コマンドの出力データ 8 が書き込まれます。
RWr09	Command Data 9	コマンドの出力データ 9 が書き込まれます。
RWr10	Command Data 10	コマンドの出力データ 10 が書き込まれます。
RWr11	Command Data 11	コマンドの出力データ 11 が書き込まれます。
RWr12	Command Data 12	コマンドの出力データ 12 が書き込まれます。
RWr13	Command Data 13	コマンドの出力データ 13 が書き込まれます。
RWr14	Command Data 14	コマンドの出力データ 14 が書き込まれます。
RWr15	Command Data 15	コマンドの出力データ 15 が書き込まれます。

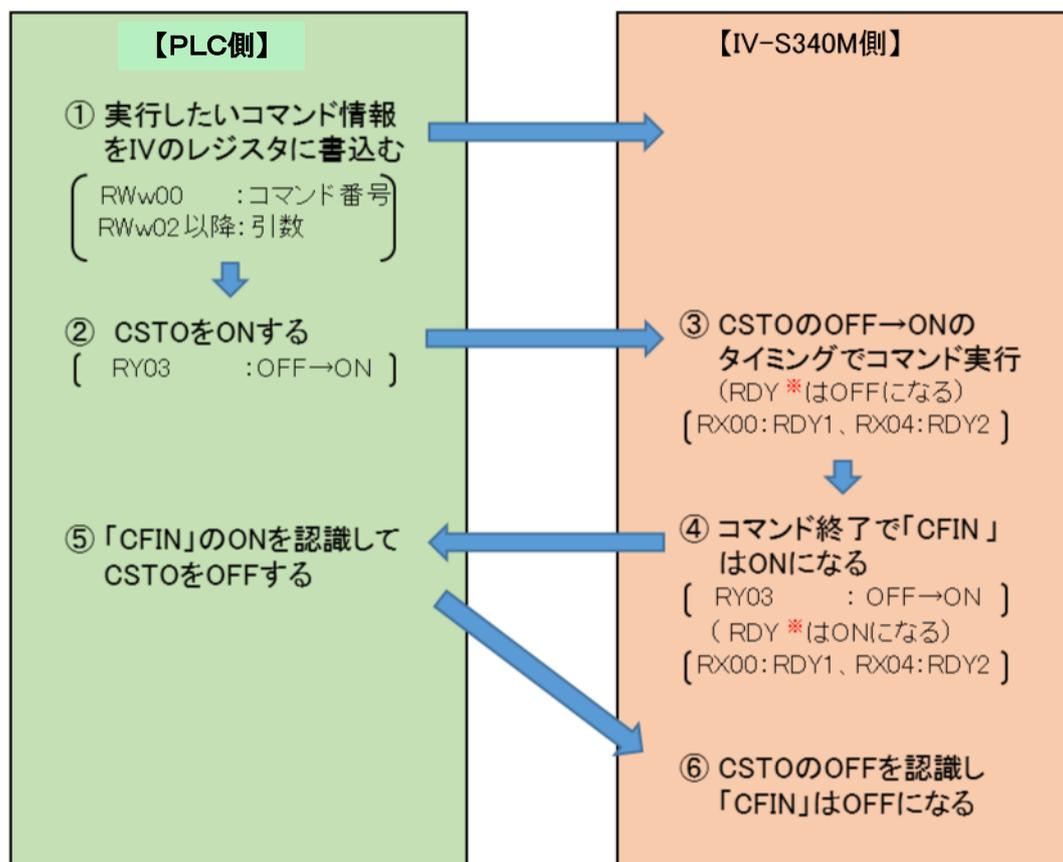
また、本機の検査結果の数値データの出力先を、「CC-Link」に設定することで、RWr00～15 に数値データが書き込まれます。

詳しくは、5-30 出力設定をご確認願います。

## 10-3 コマンド制御

### 〔1〕概要

PLC 側からコントローラへの入力レジスタの CSTO 信号を ON にセット (②) することで、リモートレジスタRWw00 に事前にセット (①) したコマンドを実行します。(③) コントローラはコマンド処理終了後にこれを知らせる CFIN 信号を ON にする (④) ので、PLC 側でこれを確認後、CSTO 信号を OFF します。(⑤) コントローラは CSTO 信号の OFF を認識して CFIN 信号を OFF にして (⑥)、PLC から一連のコマンド制御が完了します。

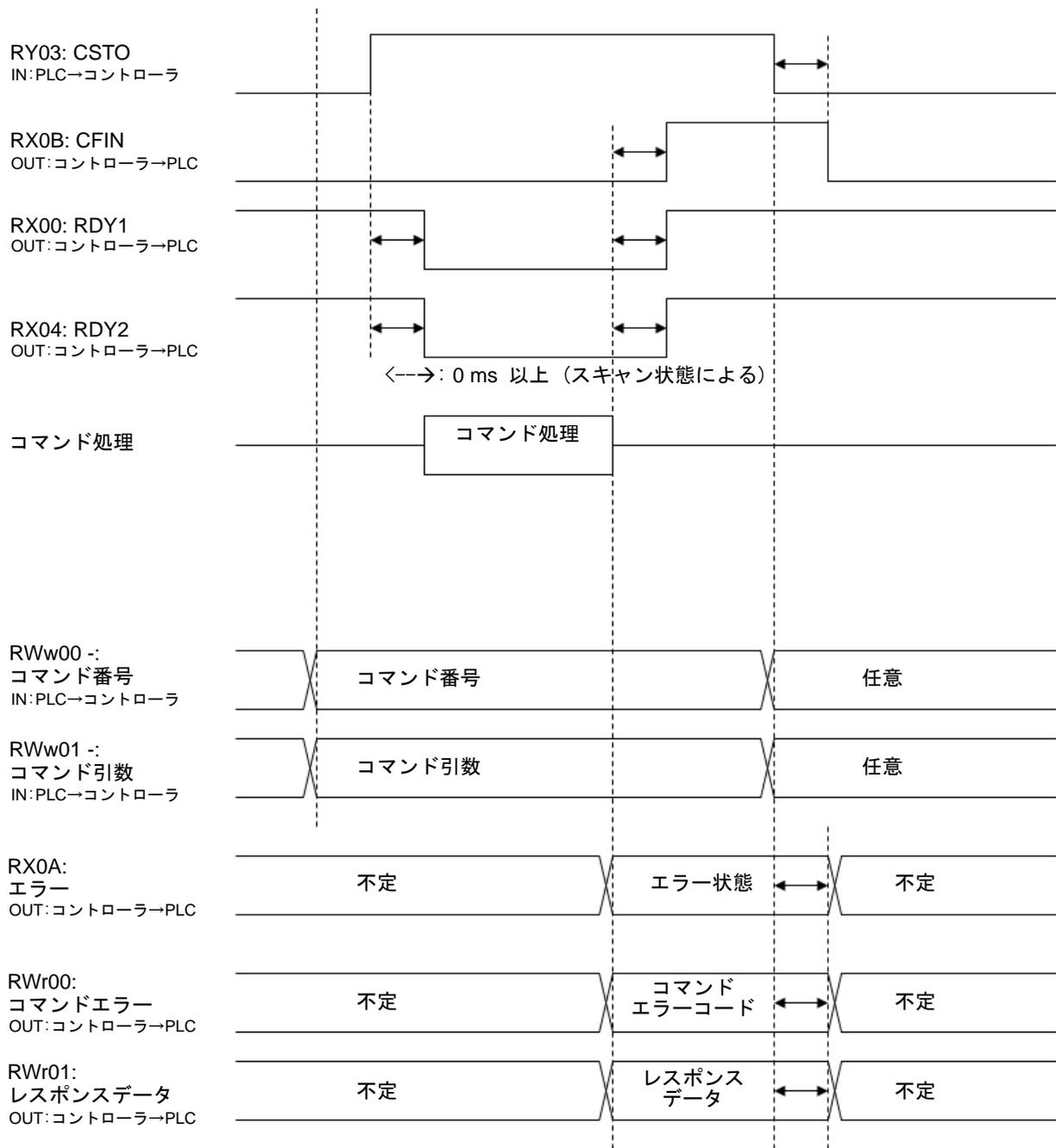


※ RDY 信号については、ON/OFF がスキャン周期より速かった場合に確認できないことがあるため、CC-Link のビットが ON/OFF しない場合があります。  
ハンドシェイクは、CFIN 信号で行ってください。

#### 【ご注意】

- CC-Link はその特性上、信号が高速で変化した場合に変化を取りこぼすことがあります。
- スキャンの周期は、本機の設定内容およびネットワーク内のその他の機器の設定によって変化するため、接続機器の設定および信号変化時間を考慮して使用してください。
- 本機内のスキャンの周期は、10 ms となります。

## [2] タイミングチャート



### 【ご注意】

- CC-Link の特性上、スキャン周期より速かった場合に、RDY1/RDY2 信号の ON/OFF が確認できないことがあるため、ハンドシェイクは CFIN 信号で行ってください。

### [3] エラーコード一覧

	エラーコード (16進数)	内容	詳細
1	00	正常終了	コマンド処理は正常に終了した
2	10	異常	コマンド処理は異常終了した
3	11	実行不可モード	指定したコマンドは現在のモードでは実行できない
4	12	データ範囲エラー	指定されたデータの値が範囲外であった
5	13	メモリー範囲オーバー	割り当てられたメモリーを超えて書き込もうとした
6	14	無効なコマンド番号	指定されたコマンドはありません
7	30	設定保存失敗	設定の保存に失敗した
8	32	時計読み出し失敗	時計の読み出しに失敗した
9	33	時計書き込み失敗	時計の書き込みに失敗した
10	35	処理実行中エラー	他の処理を実行中のためコマンド実行不可
11	36	出力結果なし	出力結果がありません
12	37	品種登録なし	指定した品種が未登録
13	38	品種番号範囲外	指定した品種が範囲外
14	39	トリガ番号範囲外	指定したトリガ番号が範囲外
15	40	スナップショット失敗	スナップショットに失敗
16	60	変数番号範囲外	指定した変数番号が範囲外
17	61	変数値範囲外	指定した変数の値が範囲外
18	70	文字列変数番号範囲外	指定した文字列変数番号が範囲外
19	71	文字列変数指定位置範囲外	指定した文字列変数の位置が範囲外
20	72	文字列変数サイズ範囲外	指定した文字列変数のサイズが範囲外
21	73	文字列変数データ不正	指定した文字列変数のデータが不正
22	74	文字列変数ブロック番号範囲外	指定した文字列変数のブロック番号が範囲外
23	75	文字列変数ブロック種類不正	指定した文字列変数のブロック種類が英数字以外

#### 〔4〕 コマンド一覧

コマンド	コマンド 番号 (10進数)	引数	レスポンス	実行可能な タイミング
	RWw 00	RWw 01～	RWr 001～	
品種番号読み出し	1	—	品種番号	運転
品種番号書き込み	2	品種番号	—	運転
計測回数リセット	4	トリガ番号	—	運転
設定保存	5	—	—	運転
スナップショット画像 USB ストレージ保存	7	—	—	運転／設定
変数値読み出し	8	変数番号	数値	運転
変数値書き込み	9	変数番号 数値	—	運転
日時設定読み出し	10	—	日時	運転／設定
日時設定書き込み	11	日時	—	運転／設定
出力データ読み出し	12	トリガ番号	出力データ	運転
文字列変数の 現在値読み出し	13	トリガ番号 文字列変数番号 読み出し位置	文字列変数値	運転
文字列変数の ブロック書き込み	14	トリガ番号 文字列変数番号 ブロック番号 書き込み位置 書き込みサイズ 文字列データ	—	運転
エラーリセット	15	—	—	運転／設定
文字検査用 文字列書込み	20	トリガ番号 モジュール番号 ブロック番号 書込み位置 書込みサイズ 文字列データ	—	運転
文字検査用 文字列書込み (日付オフセット)	21	コマンド番号 トリガ番号 モジュール番号 ブロック番号 年 オフセット 月 オフセット 日 オフセット	—	運転
コードリーダー 登録データ書込み 書込み用メモリー クリア	30	—	—	運転
コードリーダー 登録データ書込み	31	コマンド番号 書込み位置 書込みサイズ 登録データ 1～13	—	運転
コードリーダー 登録データ書込み 設定反映	32	コマンド番号 トリガ番号 モジュール番号	—	運転

コマンド	コマンド 番号 (10進数)	引数	レスポンス	実行可能な タイミング
	RWw 00	RWw 01～	RWr 01～	
R キャリブレーション用 ロボット座標セット	40	トリガ番号 現在のロボット座標 X 現在のロボット座標 Y 現在のロボット座標 R	-	運転
S アライメント用 座標設定	50	トリガ番号 X 軸現在値座標 Y(Y1)軸現在値座標 θ(Y2)軸現在値座標	-	運転
S キャリブレーション用 座標設定	51	トリガ番号 X 軸現在値座標 Y(Y1)軸現在値座標 θ(Y2)軸現在値座標 開始フラグ	-	運転

## [5] コマンド詳細

### (1) 品種番号読出し

#### 【受信：PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	1 (10 進数)

#### 【送信：コントローラ→PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	
RWr01	品種番号 1 (トリガ 1)	<p>■トリガ 1 の品種番号が格納されます。</p> <p>&lt;モジュールモード：“標準” 設定時&gt;</p> <p>1 トリガモード：品種番号(000～199)格納</p> <p>2 トリガモード：品種番号(000～099)格納</p> <p>&lt;モジュールモード：“増設” 設定時&gt;</p> <p>1 トリガモード：品種番号(000～019)格納</p> <p>2 トリガモード：品種番号(000～009)格納</p>
RWr02	品種番号 2 (トリガ 2)	<p>■トリガ 2 の品種番号が格納されます。</p> <p>&lt;モジュールモード：“標準” 設定時&gt;</p> <p>2 トリガモード：品種番号(100～199)格納</p> <p>1 トリガモード：常に 0 です。</p> <p>&lt;モジュールモード：“増設” 設定時&gt;</p> <p>2 トリガモード：品種番号(010～019)格納</p> <p>1 トリガモード：常に 0 です。</p>

### (2) 品種番号書込み

#### 【受信：PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	2 (10 進数)
RWw01	品種番号	<p>■モジュールモード：“標準” 設定時</p> <p>品種番号(000～199)を指定します。</p> <p>■モジュールモード：“増設” 設定時</p> <p>品種番号(000～019)を指定します。</p>

#### 【送信：コントローラ→PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

### (3) 計測回数リセット

#### 【受信：PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	4 (10 進数)
RWw01	トリガ番号	計測回数をリセットするトリガ番号を指定します。 0=トリガ 1、1=トリガ 2

#### 【送信：コントローラ→PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

#### (4) 設定保存

現在選択中(画面表示中)の品種の品種設定のみを保存します。

##### 【送信：PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	5 (10 進数)

##### 【受信：コントローラ→PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

#### (5) スナップショット USB ストレージ保存

スナップショット画像を USB ストレージに保存します。

##### 【送信：PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	7 (10 進数)

##### 【受信：コントローラ→PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

#### (6) 変数値読出し

変数の値を読み出します。

##### 【送信：PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	8 (10 進数)
RWw01	トリガ番号	トリガ番号を指定します。 0=トリガ1、1=トリガ2
RWw02	変数番号	変数番号(00~31)を指定します。

##### 【受信：コントローラ→PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	
RWr01	変数値	変数値が格納されます。 (有効桁数は本体設定による指定となります。) 変数値は2ワードデータで、1000倍の数値が格納されます。
RWr02		

### (7) 変数値書込み

変数に値を書き込みます。

#### 【送信：PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	9 (10 進数)
RWw01	トリガ番号	トリガ番号を指定します。 0=トリガ1、1=トリガ2
RWw02	変数番号	変数番号(00~31)を指定します。
RWw03	変数値	変数値を指定します。 (有効桁数は本体設定による指定となります。) 変数値は2ワードデータで、1000倍の数値を格納します。
RWw04		

#### 【受信：コントローラ→PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

### (8) 日時設定読出し

日時設定を読み出します。

#### 【送信：PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	10 (10 進数)

#### 【受信：コントローラ→PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	
RWr01	年	年(2000~2099)が格納されます。
RWr02	月	月(1~12)が格納されます。
RWr03	日	日(1~31)が格納されます。
RWr04	時	時(0~23)が格納されます。
RWr05	分	分(0~59)が格納されます。
RWr06	秒	秒(0~59)が格納されます。

(9) 日時設定書込み

日時設定を書き込みます。

【送信：PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	11 (10進数)
RWw01	年	年(2000～2099)を指定します。
RWw02	月	月(1～12)を指定します。
RWw03	日	日(1～31)を指定します。
RWw04	時	時(0～23)を指定します。
RWw05	分	分(0～59)を指定します。
RWw06	秒	秒(0～59)を指定します。

【受信：コントローラ→PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

## (10) 出力データ読出し

最新の出力データを読み出します。

出力データ（受信：コントローラ→PLC）の内容とタイミングチャートに関する詳細は、「10-4 データ出力」の項を参照してください。

### 【送信：PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	12 (10 進数)
RWw01	トリガ番号	品種番号を書き込むトリガ番号を指定します。 0=トリガ1、1=トリガ2

### 【受信：コントローラ→PLC】

#### ● 1トリガモード時

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	エラーコードが格納されます。
RWr01 ~ RWr15	出力データ	出力データが格納されます。

#### 【ご注意】

- ・ 4局占有の場合の例です。アドレスの最大値は占有局数の設定により異なります。
- ・ 出力データが最大アドレスを超えた場合、複数回に分割して格納され、その度に STO1 信号が ON になります。STO1 信号が ON になったタイミングで出力データを読み取ってください。詳しくは、10-4 データ出力を参照願います。
- ・ 複数回に分割して送信される場合、最後の出力データの格納時のみ、CFIN 信号が ON になります。

#### ● 2トリガモード時

	アドレス	内容	備考
設定した占有局数 (リンク点数)の 半分のサイズ	RWr00	エラーコード (トリガ1)	トリガ1のエラーコードが格納されます。
	RWr01 ~ RWr07	出力データ (トリガ1)	トリガ1の出力データが格納されます。
	RWr08	エラーコード (トリガ2)	トリガ2のエラーコードが格納されます。
設定した占有局数 (リンク点数)の 半分のサイズ	RWr09 ~ RWr15	出力データ (トリガ2)	トリガ2の出力データが格納されます。

#### 【ご注意】

- ・ 4局占有の場合の例です。アドレスの最大値やトリガ1・トリガ2ごとの出力データが格納される点数、トリガ2の先頭アドレスは、占有局数の設定により異なります。
- ・ 出力データが最大アドレスを超えた場合、複数回に分割して格納され、そのたびに STO1/STO2 信号が ON になります。STO1/STO2 信号が ON になったタイミングで出力データを読み取ってください。詳しくは、10-4 データ出力を参照願います。
- ・ 複数回に分割して送信される場合、最後の出力データの格納時のみ、CFIN が ON します。

### (11) 文字列変数の現在値読み出し

指定する番号の文字列変数の現在値を読み出します。

#### 【送信：PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	13 (10進数)
RWw01	トリガ番号	トリガ番号を指定します。 0=トリガ1、1=トリガ2
RWw02	文字列変数番号	文字列変数番号 (0~63) を指定します。
RWw03	読み出し位置	読み出し位置 (0~245) を指定します。

#### 【受信：コントローラ→PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	エラーコードが格納されます。
RWr01 ~ RWr15	文字列変数値	指定した文字列変数番号の現在値が格納されます。

#### 【ご注意】

- ・ 4局占有の場合の例です。アドレスの最大値は占有局数の設定により異なります。

## (12) 文字列変数のブロック書込み

指定する番号の文字列変数の指定するブロックに文字列を書き込みます。

### 【送信：PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	14 (10進数)
RWw01	トリガ番号	トリガ番号を指定します。 0=トリガ1、1=トリガ2
RWw02	文字列変数番号	文字列変数番号 (00~63) を指定します。
RWw03	ブロック番号	ブロック番号 (0~19) を指定します。
RWw04	書き込み位置	指定したブロックの文字列の何バイト目 (0~63) から書き込むか指定します。
RWw05	書き込みサイズ	書き込む文字列のバイト数 (1~10) を指定します。
RWw06	文字列データ 1	文字列データ (1バイト目)
RWw07	文字列データ 2	文字列データ (2バイト目)
RWw08	文字列データ 3	文字列データ (3バイト目)
RWw09	文字列データ 4	文字列データ (4バイト目)
RWw10	文字列データ 5	文字列データ (5バイト目)
RWw11	文字列データ 6	文字列データ (6バイト目)
RWw12	文字列データ 7	文字列データ (7バイト目)
RWw13	文字列データ 8	文字列データ (8バイト目)
RWw14	文字列データ 9	文字列データ (9バイト目)
RWw15	文字列データ 10	文字列データ (10バイト目)

### 【受信：コントローラ→PLC】

アドレス	内容	備考
RWw00	エラーコード	エラーコードが格納されます。

### 【ご注意】

- ・4局占有の場合の例です。アドレスの最大値は占有局数の設定により異なります。
- ・文字列データは、1アドレスに、1バイト分のデータを指定してください。
- ・文字列データは、ASCIIコードで指定してください。
- ・全角文字と以下の記号は使用できません。  
<、>、:、"、/、¥¥、|、\*、?
- ・指定したブロックの種類が「英数字」の場合のみ有効です。
- ・文字列の終端に、「NULL」(0)を指定してください。
- ・書き込みサイズには、終端を表す「NULL」(0)の1バイト分も含まれます。  
(例)4文字書込む場合は、5を指定してください。(4+1=5)
- ・コマンド実行時に、設定は保存されません。  
保存が必要な場合は、設定保存コマンド(コマンド番号5)を実行してください。

### (13) エラーリセット

エラーポップアップを消去します。  
運転モードで実行した場合はエラーランプも消灯します。

#### 【送信：PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	15 (10進数)

#### 【受信：コントローラ→PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	エラーコードが格納されます。

#### (14) 文字検査 文字列書込み

文字検査モジュールの設定文字列を書き込みます。

##### 【送信：PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	20 (10進数)
RWw01	トリガ番号	トリガ番号 (0~1) を指定します。 0=トリガ1、1=トリガ2
RWw02	モジュール番号	■モジュール番号を指定します。 <モジュールモード：“標準”設定時> 番号 (0000~0127) を指定します。 <モジュールモード：“増設”設定時> 番号 (0000~1279) を指定します。
RWw03	ブロック番号	ブロック番号 (0~7) を指定します。
RWw04	書込み位置	指定したブロックの文字列の何バイト目 (0~) から書込むか指定します。
RWw05	書込みサイズ	書き込む文字列のバイト数 (1~) を指定します。
RWw06	文字列データ1	文字列データ (1バイト目)
RWw07	文字列データ2	文字列データ (2バイト目)
RWw08	文字列データ3	文字列データ (3バイト目)
RWw09	文字列データ4	文字列データ (4バイト目)
RWw10	文字列データ5	文字列データ (5バイト目)
RWw11	文字列データ6	文字列データ (6バイト目)
RWw12	文字列データ7	文字列データ (7バイト目)
RWw13	文字列データ8	文字列データ (8バイト目)
RWw14	文字列データ9	文字列データ (9バイト目)
RWw15	文字列データ10	文字列データ (10バイト目)

##### 【受信：コントローラ→PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

##### 【ご注意】

- ・文字列の種類は、「固定」、「可変」が対象です。
- ・文字列データは、1アドレスに、1バイト分のデータを指定してください。
- ・文字列データは、ASCIIコードまたはShift\_JISで指定してください。
- ・Shift\_JISの2バイトコードを送信する場合は、上位バイト、下位バイトの順に、1バイトずつ指定してください。  
(例) “日” (0x93 0xFA) の場合、  
1バイト目=0x93 2バイト目=0xFA
- ・文字列の終端に、「NULL」(0) を指定してください。
- ・書込みサイズには、終端を表す「NULL」(0)の1バイト分も含まれます。  
(例)4文字書込む場合は、5を指定してください。(4+1=5)
- ・コマンド実行時に、設定は保存されません。  
保存が必要な場合は、設定保存コマンド(コマンド番号5)を実行してください。

(例) トリガ番号 1 のモジュール 005 のブロック 1 に"1234ABCD"を書込む場合

**【送信 : PLC→コントローラ】**

アドレス	内容	データ	データ (10進数)	データ (16進数)
RWw00	コマンド番号	20	20	0x14
RWw01	トリガ番号	0	0	0x00
RWw02	モジュール番号	5	5	0x05
RWw03	ブロック番号	1	1	0x01
RWw04	書込み位置	0	0	0x00
RWw05	書込みサイズ	9	9	0x09
RWw06	文字列データ1	'1'	49	0x31
RWw07	文字列データ2	'2'	50	0x32
RWw08	文字列データ3	'3'	51	0x33
RWw09	文字列データ4	'4'	52	0x34
RWw10	文字列データ5	'A'	65	0x41
RWw11	文字列データ6	'B'	66	0x42
RWw12	文字列データ7	'C'	67	0x43
RWw13	文字列データ8	'D'	68	0x44
RWw14	文字列データ9	NULL	0	0x00
RWw15	文字列データ10			

(例) トリガ番号 1 のモジュール 003 のブロック 0 に"製造"を書込む場合

**【送信 : PLC→コントローラ】**

アドレス	内容	データ	データ (10進数)	データ (16進数)
RWw00	コマンド番号	20	20	0x14
RWw01	トリガ番号	0	0	0x00
RWw02	モジュール番号	3	3	0x03
RWw03	ブロック番号	0	0	0x00
RWw04	書込み位置	0	0	0x00
RWw05	書込みサイズ	5	5	0x05
RWw06	文字列データ1	"製"	144	0x90
RWw07	文字列データ2		187	0xBB
RWw08	文字列データ3	"造"	145	0x91
RWw09	文字列データ4		162	0xA2
RWw10	文字列データ5	NULL	0	0x00
RWw11	文字列データ6			
RWw12	文字列データ7			
RWw13	文字列データ8			
RWw14	文字列データ9			
RWw15	文字列データ10			

### (15) 文字検査 文字列書込み (日付オフセット)

文字検査モジュールの設定文字列の日付オフセット値を書き込みます。

#### 【送信：PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	21 (10進数)
RWw01	トリガ番号	トリガ番号 (0~1) を指定します。 0=トリガ1、1=トリガ2
RWw02	モジュール番号	■モジュール番号を指定します。 <モジュールモード：“標準”設定時> 番号 (0000~0127) を指定します。 <モジュールモード：“増設”設定時> 番号 (0000~1279) を指定します。
RWw03	ブロック番号	ブロック番号 (0~7) を指定します。
RWw04	年 オフセット	年のオフセット値 (-999~999) を指定します。
RWw05	月 オフセット	月のオフセット値 (-999~999) を指定します。
RWw06	日 オフセット	日のオフセット値 (-999~999) を指定します。

#### 【受信：コントローラ→PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

#### 【ご注意】

- ・文字列の種類は、「日付」が対象です。
- ・コマンド実行時に、設定は保存されません。  
保存が必要な場合は、設定保存コマンド(コマンド番号 5)を実行してください。

## (16) S アライメント用座標設定

### 【送信：PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	50 (10進数)
RWw01	トリガ番号	トリガ番号 (0~1) を指定します。 0=トリガ 1、 1=トリガ 2
RWw02	X 軸現在値座標	各軸の現在値座標のパルス値を指定します。
RWw03		
RWw04	Y(Y1)軸現在値座標	
RWw05		
RWw06	$\theta$ (Y2)軸現在値座標	
RWw07		

### 【受信：コントローラ→PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

■指定品種に、「S アライメント」モジュールが設定された状態で、本コマンドを実行後にトリガ信号を入力することで、アライメント処理が実行されます。

## (17) S キャリブレーション用座標設定

### 【送信：PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	51 (10進数)
RWw01	トリガ番号	トリガ番号 (0~1) を指定します。 0=トリガ 1、 1=トリガ 2
RWw02	X 軸現在値座標	各軸の現在値座標のパルス値を指定します。
RWw03		
RWw04	Y(Y1)軸現在値座標	
RWw05		
RWw06	$\theta$ (Y2)軸現在値座標	
RWw07		
RWw08	開始フラグ	1=開始

### 【受信：コントローラ→PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

■指定品種に、「S キャリブレーション」モジュールが設定された状態で、本コマンドを実行後にトリガ信号を入力することで、キャリブレーション処理が実行されます。

(18) R キャリブレーション用ロボット座標セット

【送信：PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw000	コマンド番号	40 (10 進数)
RWw001	トリガ番号	トリガ番号 (0~1) を指定します。 0=トリガ 1、 1=トリガ 2
RWw002	ロボット座標 X	小数点第 3 位までの実数を、PLC 側で、 1000 倍にして整数化された数値を指定します。 (範囲：-2147483648~2147483647)  【例】現在地座標 12345.678 を指定する場合 PLC：「12345678」を指定。 コントローラ側：「12345.678」として座標が設定されます。
RWw003		
RWw004	ロボット座標 Y	
RWw005		
RWw006	ロボット座標 R	
RWw007		

【受信：コントローラ→PLC】

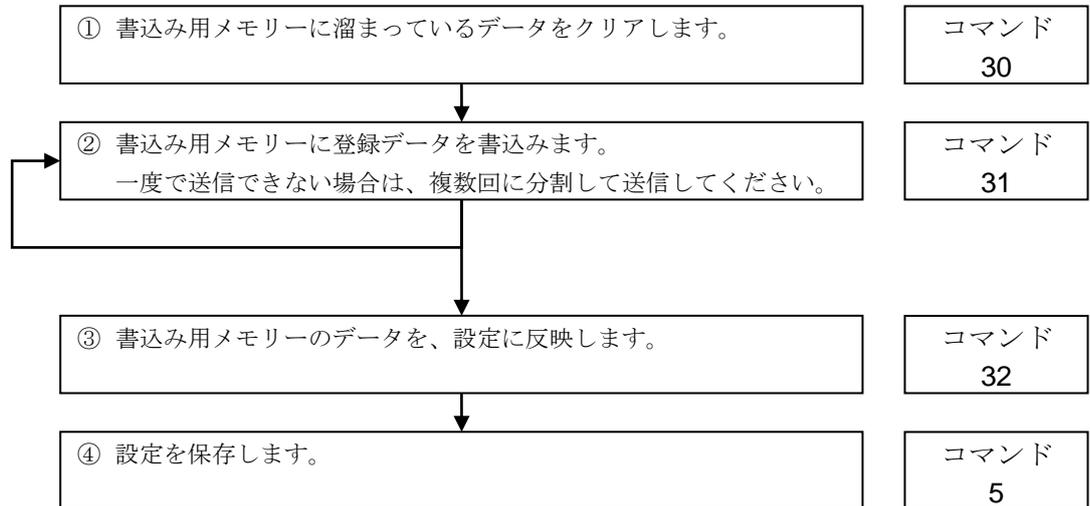
アドレス	内容	備考
RWr000	エラーコード	

- 指定品種に、「R キャリブレーション」モジュールが設定された状態で、本コマンドを実行後にトリガ信号を入力することで、キャリブレーション処理が実行されます。

## (19) コードリーダー

### ■ コードリーダーモジュール 登録データ書き込み手順

コードリーダーモジュールの登録データを書込むには、下記の手順でコマンドを実行してください。



#### ① コードリーダー 登録データ書き込み 書き込み用メモリークリア

コードリーダーモジュールの登録データの書き込み用メモリーをクリアします。

##### 【送信：PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	30 (10進数)

##### 【受信：コントローラ→PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

## ② コードリーダー 登録データ書込み

コードリーダーモジュールの登録データを書込み用メモリーに書込みます。  
登録データを一度で送信できない場合は、分割して複数回送信ください。  
本コマンドでは、設定には反映されません。  
設定に反映するには、コマンド 32 を実行してください。

### 【送信：PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	31 (10 進数)
RWw01	書込み位置	文字列の何バイト目 (0～) から書込むか指定します。
RWw02	書込みサイズ	書き込む文字列のバイト数 (1～) を指定します。
RWw03	登録データ 1	登録データ (1 バイト目)
RWw04	登録データ 2	登録データ (2 バイト目)
RWw05	登録データ 3	登録データ (3 バイト目)
RWw06	登録データ 4	登録データ (4 バイト目)
RWw07	登録データ 5	登録データ (5 バイト目)
RWw08	登録データ 6	登録データ (6 バイト目)
RWw09	登録データ 7	登録データ (7 バイト目)
RWw10	登録データ 8	登録データ (8 バイト目)
RWw11	登録データ 9	登録データ (9 バイト目)
RWw12	登録データ 10	登録データ (10 バイト目)
RWw13	登録データ 11	登録データ (11 バイト目)
RWw14	登録データ 12	登録データ (12 バイト目)
RWw15	登録データ 13	登録データ (13 バイト目)

### 【受信：コントローラ→PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

### 【ご注意】

- 登録データは、1 アドレスに、1 バイト分のデータを指定してください。
- 登録データは、ASCII コードまたは Shift\_JIS で指定してください。
- Shift\_JIS の 2 バイトコードを送信する場合は、上位バイト、下位バイトの順に、1 バイトずつ指定してください。  
(例) “日” (0x93 0xFA) の場合、  
1 バイト目=0x93    2 バイト目=0xFA
- 登録データの終端に、「NULL」(0) を指定してください。
- 書込みサイズには、終端を表す「NULL」(0)の 1 バイト分も含まれます。  
(例) 4 文字書込む場合は、5 を指定してください。( 4+1=5 )
- GS1-128 コードを指定する場合に、アプリケーション識別子(AI)の解析が必要な場合は、先頭に FNC1(0x1D)を付加してください。

### ③ コードリーダー 登録データ書込み 設定反映

コードリーダーモジュールの登録データに、書込み用メモリーのデータを反映します。  
本コマンドでは、設定を保存しません。設定を保存するには、コマンド 5 を実行してください。

#### 【送信：PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	32 (10 進数)
RWw01	トリガ番号	トリガ番号 (0~1) を指定します。 0=トリガ 1、1=トリガ 2
RWw02	モジュール番号	■モジュール番号を指定します。 <モジュールモード：“標準”設定時> 番号 (0000~0127) を指定します。 <モジュールモード：“増設”設定時> 番号 (0000~1279) を指定します。

#### 【受信：コントローラ→PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

#### 【ご注意】

- ・コマンド実行時に、設定は保存されません。  
保存が必要な場合は、設定保存コマンド(コマンド番号 5)を実行してください。
- ・GS1-128 コードを指定する場合に、アプリケーション識別子(AI)の解析が必要な場合は、先頭に FNC1(0x1D)を付加してください。

# 10-4 データ出力

計測完了後に、設定した結果データを出力します。出力形式は、コマンド 12 と同じです。  
出力設定については、5-30 出力設定を参照願います。

2ワード(4バイト、32ビット)データの場合は、下位1ワード、上位1ワードの順に出力します。

アドレス	内容	備考
RWr01	データ 1	1ワードデータの場合。
RWr02	データ 2 (下位)	2ワードデータの場合。
RWr03	データ 2 (上位)	

## (1) 1トリガモード時

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	エラーコードが格納されます。
RWr01 ~ RWr15	出力データ	出力データが格納されます。

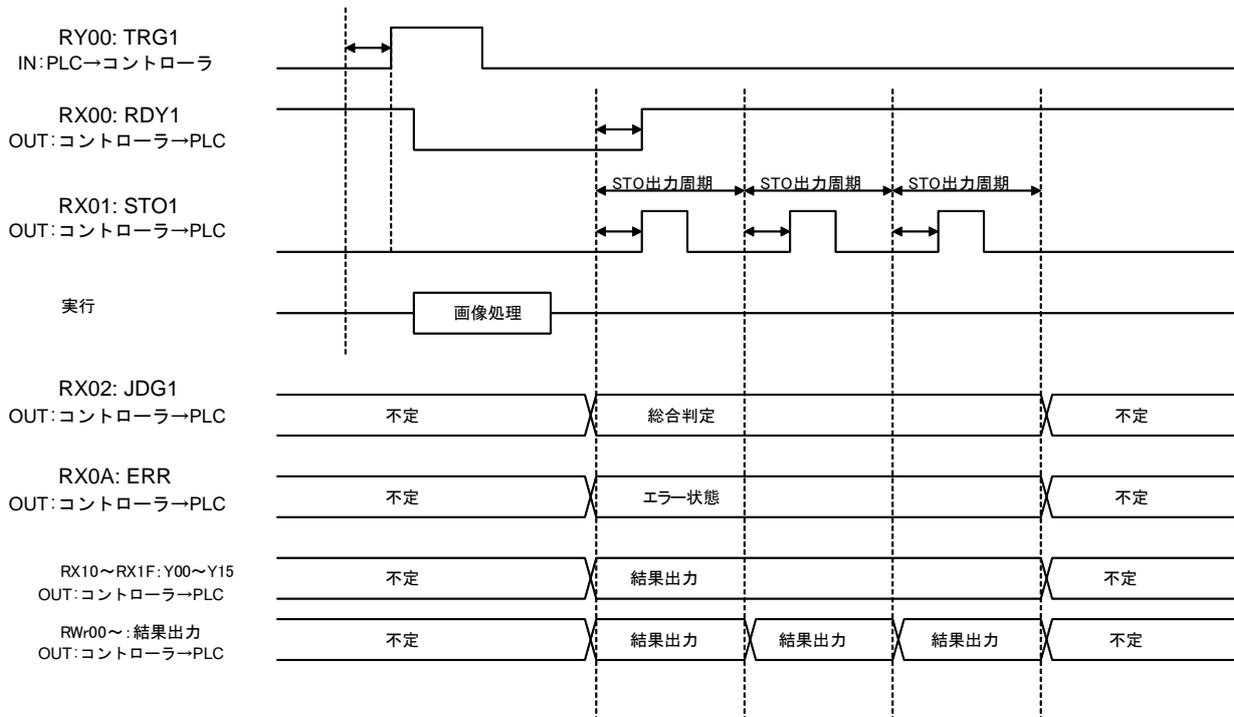
### 【ご注意】

- ・4局占有の場合の例です。アドレスの最大値は占有局数の設定により異なります。
- ・出力データが最大アドレスを超えた場合、複数回に分割して送信します。

### (複数回に分割して送信する場合の2回目以降)

アドレス	内容	備考
RWr00 ~ RWr15	出力データ	出力データが格納されます。

### ●データ出力が複数回(3回)に分かれる場合



●占有局数を4局に設定して、かつ1トリガモード時に、22個の2ワードデータを出力する場合

アドレス	内容 (1回目)	内容 (2回目)	内容 (3回目)
RWr00	エラーコード	出力データ 8 (上位)	出力データ 16 (上位)
RWr01	出力データ 1 (下位)	出力データ 9 (下位)	出力データ 17 (下位)
RWr02	出力データ 1 (上位)	出力データ 9 (上位)	出力データ 17 (上位)
RWr03	出力データ 2 (下位)	出力データ 10 (下位)	出力データ 18 (下位)
RWr04	出力データ 2 (上位)	出力データ 10 (上位)	出力データ 18 (上位)
RWr05	出力データ 3 (下位)	出力データ 11 (下位)	出力データ 19 (下位)
RWr06	出力データ 3 (上位)	出力データ 11 (上位)	出力データ 19 (上位)
RWr07	出力データ 4 (下位)	出力データ 12 (下位)	出力データ 20 (下位)
RWr08	出力データ 4 (上位)	出力データ 12 (上位)	出力データ 20 (上位)
RWr09	出力データ 5 (下位)	出力データ 13 (下位)	出力データ 21 (下位)
RWr10	出力データ 5 (上位)	出力データ 13 (上位)	出力データ 21 (上位)
RWr11	出力データ 6 (下位)	出力データ 14 (下位)	出力データ 22 (下位)
RWr12	出力データ 6 (上位)	出力データ 14 (上位)	出力データ 22 (上位)
RWr13	出力データ 7 (下位)	出力データ 15 (下位)	← 変更なし
RWr14	出力データ 7 (上位)	出力データ 15 (上位)	← 変更なし
RWr15	出力データ 8 (下位)	出力データ 16 (下位)	← 変更なし

**【ご注意】**

4局占有の場合の例です。アドレスの最大値は占有局数の設定により異なります。

(2) 2トリガモード時

	アドレス	内容	備考
設定した占有局数 (リンク点数)の 半分のサイズ	RWr00	エラーコード (トリガ1)	トリガ1のエラーコードが格納されます。
	RWr01 ~ RWr07	出力データ (トリガ1)	トリガ1の出力データが格納されます。
設定した占有局数 (リンク点数)の 半分のサイズ	RWr08	エラーコード (トリガ2)	トリガ2のエラーコードが格納されます。
	RWr09 ~ RWr15	出力データ (トリガ2)	トリガ2の出力データが格納されます。

【ご注意】

- ・4局占有の場合の例です。アドレスの最大値やトリガ1・2ごとの出力データが格納される点数、トリガ2の先頭アドレスは、占有局数の設定により異なります。
- ・出力データが最大アドレスを超えた場合、複数回に分割して送信します。(下表)

(複数回に分割して送信する場合の2回目以降)

アドレス	内容	備考
RWr00 ~ RWr07	出力データ (トリガ1)	トリガ1の出力データが格納されます。
RWr08 ~ RWr15	出力データ (トリガ2)	トリガ2の出力データが格納されます。

●占有局数を4局に設定して、かつ2トリガモード時、トリガ1で10個の2ワードデータを出力する場合

アドレス	内容 (1回目)	内容 (2回目)	内容 (3回目)
RWr00	エラーコード	出力データ 4 (上位)	出力データ 8 (上位)
RWr01	出力データ 1 (下位)	出力データ 5 (下位)	出力データ 9 (下位)
RWr02	出力データ 1 (上位)	出力データ 5 (上位)	出力データ 9 (上位)
RWr03	出力データ 2 (下位)	出力データ 6 (下位)	出力データ 10 (下位)
RWr04	出力データ 2 (上位)	出力データ 6 (上位)	出力データ 10 (上位)
RWr05	出力データ 3 (下位)	出力データ 7 (下位)	← 変更なし
RWr06	出力データ 3 (上位)	出力データ 7 (上位)	← 変更なし
RWr07	出力データ 4 (下位)	出力データ 8 (下位)	← 変更なし
RWr08 ~ RWr15	トリガ2のデータ	トリガ2のデータ	トリガ2のデータ

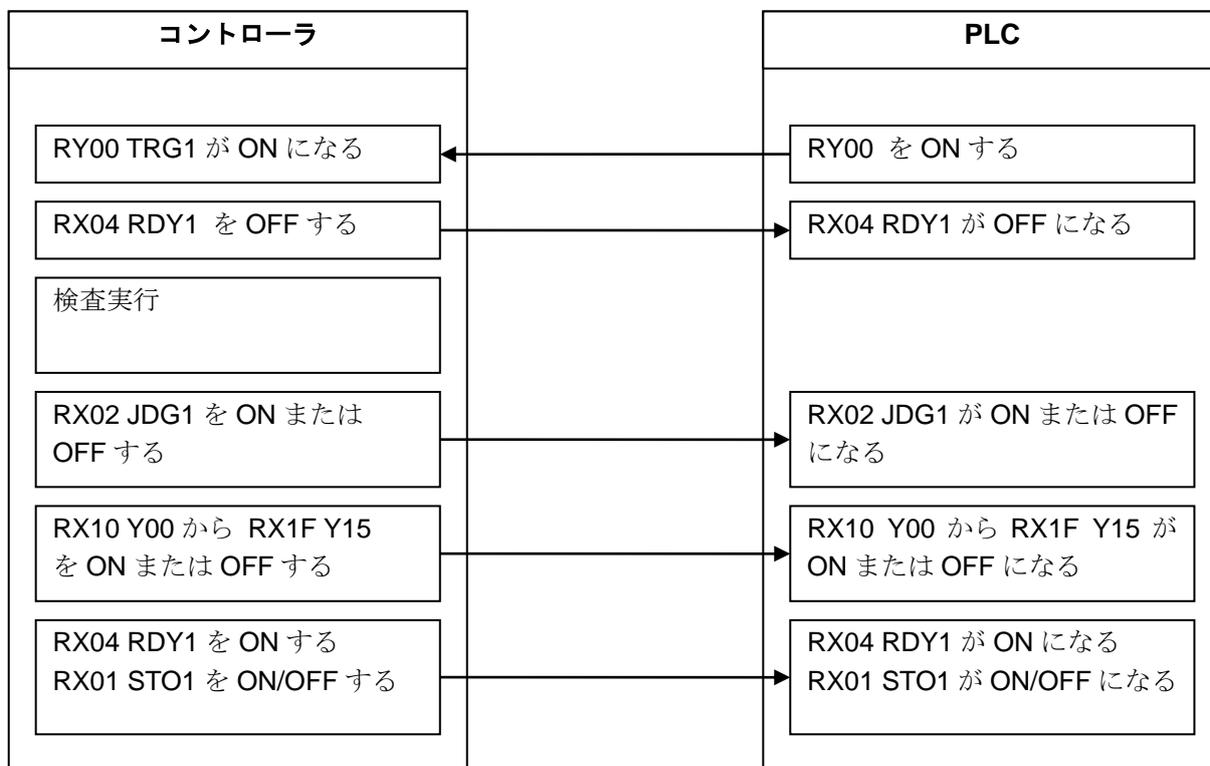
【ご注意】

- ・4局占有の場合の例です。アドレスの最大値やトリガ1・2ごとの出力データが格納される点数、トリガ2の先頭アドレスは、占有局数の設定により異なります。

## 10-5 I/O 入出力制御

リモート入出力に割りつけられた入出力信号を制御できます。

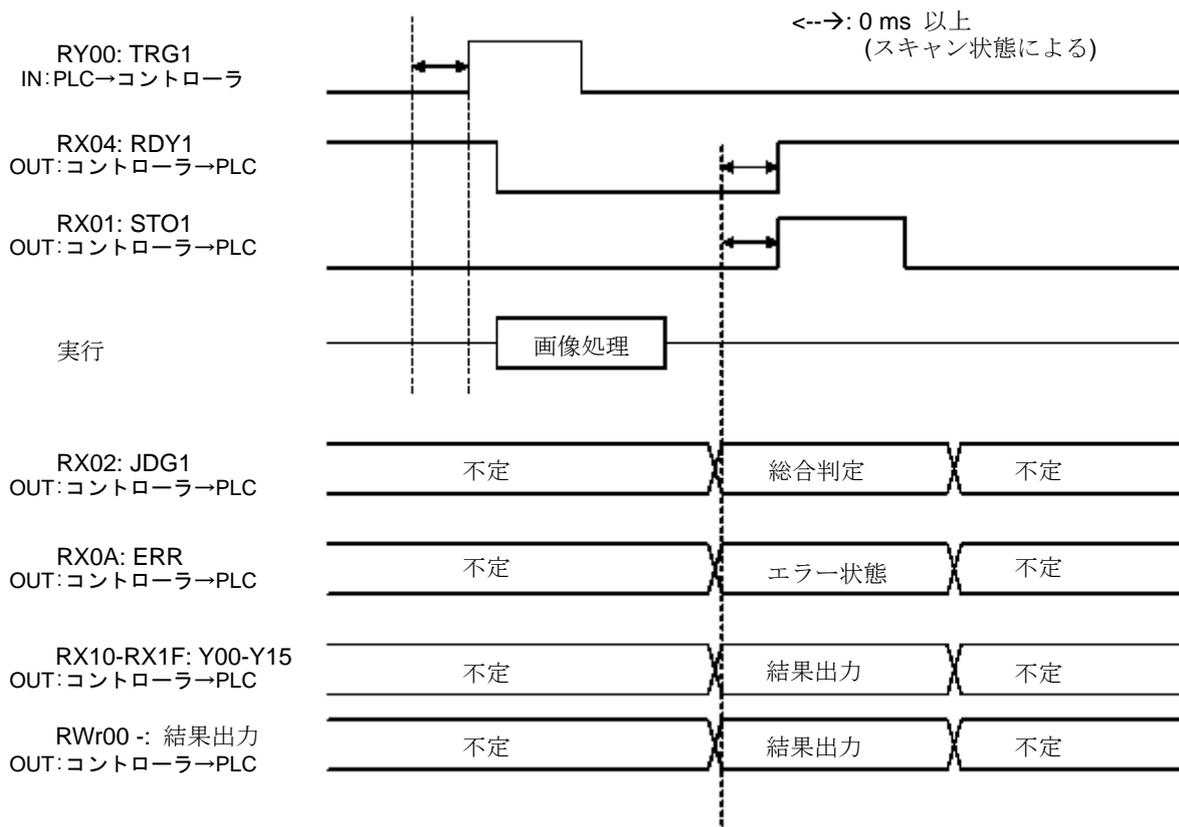
### 〔1〕 計測実行



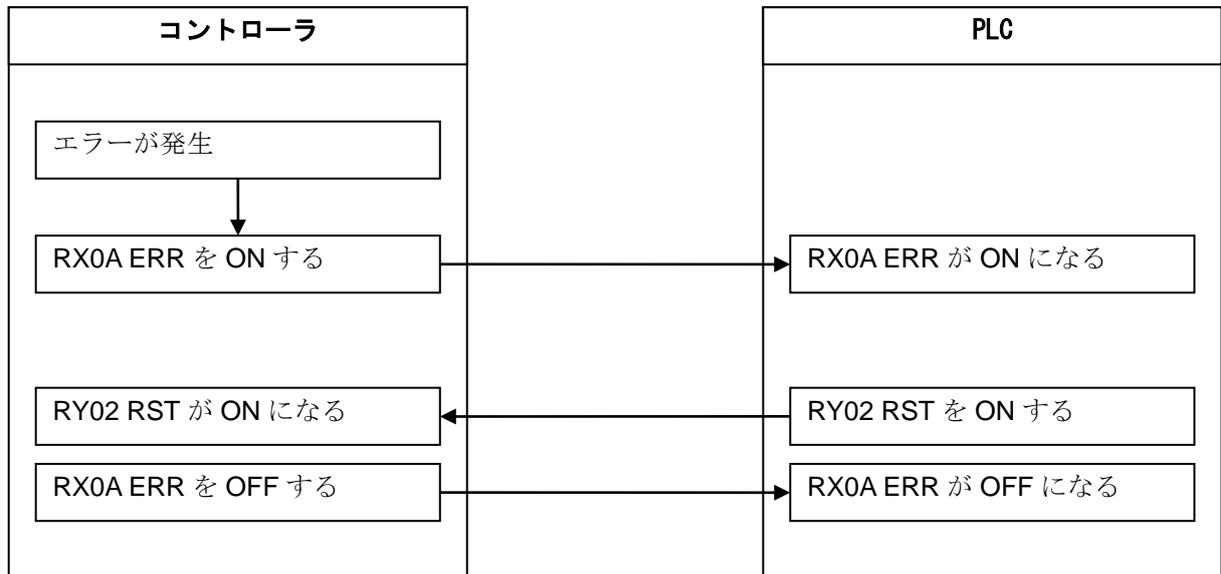
#### 【ご注意】

- ・ CC-Link はその特性上、信号が高速で変化した場合に変化を取りこぼすことがあります。
- ・ スキャンの周期は、本機の設定内容およびネットワーク内のその他の機器の設定によって変化するため、接続機器の設定および信号変化時間を考慮して使用してください。
- ・ 本機内のスキャンの周期は、10ms となります。
- ・ STO1・STO2 に当たる CC-Link のリモート出力 RX01・RX05 は、「4-4-1 通信設定 外部端子設定」で設定されたタイミング（STO 立上時間・出力時間・周期）で ON/OFF しますが、10ms 毎のタイミングで処理されます。
- ・ STO 出力時間は、短く設定すると PLC 側で取りこぼす可能性があるため、「本機内のスキャン周期 10ms+ネットワーク内のリンクスキャン周期」以上に設定されることを推奨します。

● タイミングチャート(1トリガモードの場合)



## 〔2〕エラー(ERR)とリセット(RST)



### 【ご注意】

- ・ CC-Link はその特性上、信号が高速で変化した場合に変化を取りこぼすことがあります。
- ・ スキャンの周期は、本機の設定内容およびネットワーク内のその他の機器の設定によって変化するため、接続機器の設定および信号変化時間を考慮して使用してください。
- ・ 本機内のスキャンの周期は、10ms となります。

### ERR 信号について

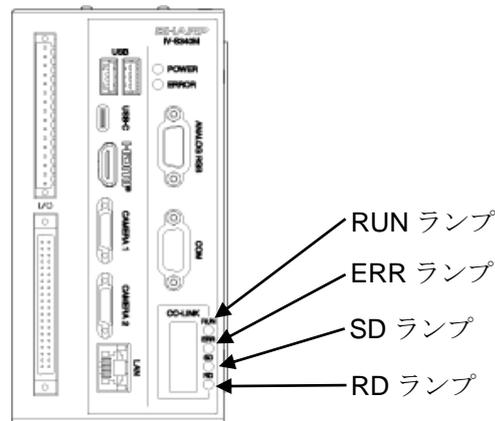
- ・ コントローラでエラーが発生した場合に ON します。
- ・ エラーが発生するタイミング
  - ① ハードウェア異常が発生した場合
  - ② 画像処理でエラーが発生した場合
  - ③ コマンド通信でエラーが発生した場合
- ・ ERR 信号を OFF するには、下記のいずれかが必要です。
  - ① 信号を ON する。
  - ② (エラー画面が表示されている場合) エラー画面を閉じる。
- ・ ERR 信号が ON していても、RDY1/2 が ON していれば、TRG1/2、CSTO 信号は受付可能です。

### RST 信号について

- ・ RST 信号の立ち上がりを検出すると、ERR 信号を OFF します。  
(エラー画面を閉じます。)

## 10-6 LED表示

本機の CC-Link 接続時に、LED (RUN、ERR、SD、RD)の点灯条件は次のとおりです。



○：点灯、●：消灯、◐：点滅

RUN	ERR	SD	RD	点灯条件
○	◐	◐	○	正常交信しているが、ノイズでCRCエラーが時々発生している。 (ERRの点滅はエラータイミングの為不定期)
○	◐	◐	○	リセット解除時のボーレート・局番設定からボーレート または局番設定が変化した。ERRは0.4secで点滅。※
○	◐	◐	●	— (ありえない動作状態)
○	◐	●	○	受信データがCRCエラーとなり、応答できない。
○	◐	●	●	— (ありえない動作状態)
○	●	◐	○	正常交信
○	●	◐	●	— (ありえない動作状態)
○	●	●	○	自局あてデータが受信しない。
○	●	●	●	— (ありえない動作状態)
●	◐	◐	○	ポーリング応答はしているが、リフレッシュ受信がCRCエラー。
●	◐	◐	●	— (ありえない動作状態)
●	◐	●	○	自局あてデータがCRCエラー。
●	◐	●	●	— (ありえない動作状態)
●	●	◐	○	リンク起動されていない。
●	●	◐	●	— (ありえない動作状態)
●	●	●	○	自局あてデータがないか、ノイズにより自局あてを受信不可。
●	●	●	●	断線などでデータを受信できない。 電源断またはハードウェアセット中。
●	○	●	○	ボーレート、局番設定不正。

※ ERR ランプの点滅はボーレートまたは局番の設定の変化を警告しており、設定は次回リセット時に確定します。

# 第 11 章 異常と対策

## 11-1 エラーログ表示と対策

コントローラに異常が発生すると、エラーログに保存されそのエラーの内容を確認することができます。エラーログの確認方法については、4-2-2 [2] エラー処理設定を参照願います。尚エラーレベルが重度の場合はエラーログ保存だけでなく画面へのエラー表示やエラーランプが点灯します。エラーレベルについては下記を参照願います。

### ■重度エラー

- ・エラーランプ点灯\*、エラー出力ON\*\*、画面にポップアップ表示、エラーログ保存。

\*）本体のエラーランプ(ERROR)が点灯(赤色)します。（運転中のみ）

\*\*）パラレルインターフェースに出力されます。（運転中のみ）

詳しくは、第9章 パラレルインターフェースを参照願います。

### ■軽度エラー

- ・エラーログ保存のみ

エラー発生時にはエラーログを確認して、以下の対策を行ってください。

エラー番号	エラーログ表示	エラーレベル 重度：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-2000	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 品種設定ファイル、基準画像ファイル、エッジデータファイルなど	パラメータが壊れていると考えられるため、初期化してください。それでも改善しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2001	本体 RAM 異常	◎	本体のデバイス (RAM) に異常あり (起動時自己診断エラー)	正常な動作をしていません。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2002	本体 ROM 異常	◎	本体のデバイス (ROM) に異常あり (起動時自己診断エラー)	正常な動作をしていません。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2004	マウスイベント初期化エラー	◎	マウス登録失敗	正常な動作をしていません。マウスが故障していないか確認してください。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2005	フラッシュ初期化エラー	◎	本体のフラッシュメモリーに異常あり (マウントに失敗)	正常な動作をしていません。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2006	FPGA (P) 異常	◎	本体の P10 基板の FPGA 自己診断に異常あり	正常な動作をしていません。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2007	FPGA 読み込み異常	◎	本体 FPGA の読み込みで異常あり	正常な動作をしていません。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。

エラー 番号	エラーログ表示	エラー レベル 重量：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-2008	FPGA 書き込み異常	◎	本体 FPGA の書き込みで異常あり	正常な動作をしていません。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2010	本体 ROM チェック異常	◎	本体の ROM が異常です。	電源を切り、再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-2014	カメラリンク基板 1 メモリーエラー	◎	カメラリンク基板のメモリが異常です	正常な動作をしていません。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2016	ハードウェアモデルエラー	◎	インストールされているソフトウェアとハードウェアのモデル（バージョン）が一致しません。	設定データをバックアップした後で IV ブートメニューから Factory Reset（コントローラを工場出荷時状態に初期化します）を実行してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-2018	カメラ 1 接続切断	◎	カメラ 1 との通信が切断されました。	カメラケーブルの接続状態を確認してください。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2019	カメラ 2 接続切断	◎	カメラ 2 との通信が切断されました。	カメラケーブルの接続状態を確認してください。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2206	ベース基板 FPGA 初期化エラー	◎	FPGA デバイスが初期化できません。	電源を切り、再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-2208	システム情報書き込みエラー	◎	バージョンアップ時にバージョン情報が書き込めませんでした。	再起動を行ってください。 USB ストレージが正しく接続されているか確認してください。
-2210	PIO 基板機種コードエラー	◎	ハードウェアから情報が取得できません。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2213	PIO 基板リードエラー	◎	ハードウェアから情報が取得できません。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2216	CPU 温度上昇エラー 電源を切ってください	◎	CPU の温度が異常に高くなっています	正常な動作をしていません。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2217	システム電圧不足	◎	コントローラ本体の電源電圧が低下しています。	電源電圧が低下していないか確認してください。 異常が無い場合は再起動し、それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-2218	CPLD アクセス許可エラー	◎	CPLD デバイスにアクセスできないため正常な動作ができません。	電源を切り、再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-2400	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。それでもエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。

エラー番号	エラーログ表示	エラーレベル 重量：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-2401	品種設定保存エラー	◎	品種設定保存に失敗	再度保存を行ってください。それでもエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2402	基準画像保存エラー	◎	基準画像の保存に失敗	再度保存を行ってください。それでもエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2404	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。エラーが再発する場合、パラメータ初期化（バックアップ必須）を行ってください。それでもエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2405	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、バックアップデータを書き込んでください。
-2406	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。エラーが再発する場合、パラメータ初期化（バックアップ必須）を行ってください。それでもエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2409	WDT システムリセット検出	◎	WDT によるリセットが検出されました。	正常な動作をしていません。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2410	USB接続エラー	◎	USBストレージの接続に失敗	USBストレージを再度抜き挿しして書き込める（故障していない）か、USBストレージを変更して書き込めるか、確認してください。エラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2411	USB読み込みエラー	◎	USBストレージからの読み込みに失敗	USBストレージを再度抜き挿しして書き込める（故障していない）か、USBストレージを変更して書き込めるか、確認してください。エラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2412	USBコピーエラー	◎	USBストレージからのファイルコピーに失敗	USBストレージを再度抜き挿しして書き込める（故障していない）か、USBストレージを変更して書き込めるか、確認してください。エラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2414	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。エラーが再発する場合、電源を再起動してください。それでも改善されない場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2415	モデルチェックエラー	◎	ROM内の機種データとコントローラの機種が異なります。	再起動後に再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。

エラー 番号	エラーログ表示	エラー レベル 重量：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-2416	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	再起動後にエラーが再発する場合、パラメータ初期化（バックアップ必須）を行ってください。それでもエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2417	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	再起動後にエラーが再発する場合、パラメータ初期化（バックアップ必須）を行ってください。それでもエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2418	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	再起動後にエラーが再発する場合、パラメータ初期化（バックアップ必須）を行ってください。それでもエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2424	マスターデータ読み込みエラー	◎	サーチマスターデータの読み込みに失敗	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2425	マスターデータチェックサムエラー	◎	サーチマスターデータのチェックサムが異なる	再起動後にエラーが再発する場合、パラメータ初期化（バックアップ必須）を行ってください。それでもエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2426	マスターデータ保存エラー	◎	サーチマスターデータの書き込みに失敗	再度保存を行ってください。それでも改善しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2427	画像保存エラー	◎	パラメーターエディターの「画像保存」にて画像の保存に失敗しました。	画像の保存先は書き込み権限があり、十分な空き容量があるフォルダを指定してください。
-2428	メモリ画像がありません	◎	パラメーターエディターの「画像保存」にて保存するメモリ画像がありませんでした。	メモリ画像がある状態で実行してください。
-2429	品種設定コピーエラー	◎	品種データのコピーに失敗しました。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2430	基準画像コピーエラー	◎	基準画像のコピーに失敗しました。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2431	マスターデータコピーエラー	◎	サーチ系のデータのコピーに失敗しました。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2432	カメラ1未接続	◎	未接続のカメラ1を取込しようとした。	カメラ、カメラケーブルの接続状態を確認してください。 再起動後にエラーが再発する場合、以下の手順を実施してください。 ①カメラ交換 ②パラメータ初期化（バックアップ必須） それでも復旧しない場合、サービスへ修理を依頼してください。

エラー 番号	エラーログ表示	エラー レベル 重量：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-2433	カメラ2未接続	◎	未接続のカメラ2を取込しようとした。	カメラ、カメラケーブルの接続状態を確認してください。 再起動後にエラーが再発する場合、以下の手順を実施してください。 ①カメラ交換 ②パラメータ初期化（バックアップ必須） それでも復旧しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2436	カメラ1取込エラー	◎	カメラ1の画像が取り込めませんでした。	カメラケーブルの接続状態を確認してください。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2437	カメラ2取込エラー	◎	カメラ2の画像が取り込めませんでした。	カメラケーブルの接続状態を確認してください。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2444	カメラ1再接続	◎	カメラ1との通信が過去に切断されました。	カメラケーブルの接続状態を確認してください。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2445	カメラ2再接続	◎	カメラ2との通信が過去に切断されました。	カメラケーブルの接続状態を確認してください。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2448	対応外カメラ接続異常	◎	カメラの認識に失敗しました。	正常な動作をしていません。再起動後にエラーが再発する場合、下記手順を実施してください。 ①カメラ交換 ②パラメータ初期化（バックアップ必須） それでも復旧しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2449	CPU温度が高くなっています	◎	CPUの温度が異常に高くなっています。	本体側面の放熱ファンが停止している場合はファンを交換してください。放熱ファンに異常がなければ電源を切り冷却し、ファンを密閉していないか確認してください。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2450	ROM書き込みエラー	◎	システム設定パラメータの書き込みに失敗しました。	再度電源を投入し、それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-2451	システムサムチェックエラー	◎	システム設定パラメータの書き込みに失敗しました。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2452	本体名変更エラー	◎	システム設定の変更に失敗しました。	電源を切り、再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-2453	瞬停システムリセット検出	◎	瞬停が検出されました。	電源に異常がないか確認してください。

エラー 番号	エラーログ表示	エラー レベル 重量：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-2454	FPGA 割込み待ち異常	◎	FPGA が正常に動作していません。	電源を切り、再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-2455	ファンエラー ファンを交換してください	◎	冷却ファンの回転数が落ちている または、回転していない	冷却ファンの故障が考えられます。サービスへ修理を依頼してください。
-2460	辞書保存エラー	◎	辞書の保存に失敗しました。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2461	辞書読みエラー	◎	辞書の読み込みに失敗しました。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2462	辞書コピーエラー	◎	辞書のコピーに失敗しました。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2463	辞書チェックサムエラー	◎	辞書の読み込みに失敗しました。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2464	辞書画像チェックサムエラー	◎	辞書の読み込みに失敗しました。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2470	計測領域未登録	◎	計測領域が設定されていません。	計測領域を設定してください。
-2490	GUI 表示エラー	◎	画面が正しく表示できない状態です。	電源を切り、再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-2491	カメラ1 取込ラインエラー	◎	各カメラで指定した取込ライン数が撮像できませんでした。	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。
-2492	カメラ2 取込ラインエラー	◎	各カメラで指定した取込ライン数が撮像できませんでした。	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。
-2495	カメラ1 取込横幅エラー	◎	各カメラの設定した横幅が撮像できませんでした。	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。
-2496	カメラ2 取込横幅エラー	◎	各カメラの設定した横幅が撮像できませんでした。	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。
-2499	使用不可カメラ1 接続	◎	使用できないカメラが接続されています。	接続しているカメラが正しいか確認してください。接続可能なカメラでもエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。

エラー 番号	エラーログ表示	エラー レベル 重量：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-2500	使用不可カメラ 2 接続	◎	使用できないカメラが接続されています。	接続しているカメラが正しいか確認してください。接続可能なカメラでもエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2503	カメラ 1 リセット	◎	カメラ 1 のリセットを検出しました。	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。
-2504	カメラ 2 リセット	◎	カメラ 2 のリセットを検出しました。	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。
-2510	システム設定保存エラー：更新中	◎	設定データの保存に失敗しました。	再度設定データの保存を実行してください。エラーが再発する場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-2511	ROM 書込みエラー：更新中	◎	システム設定パラメータの書き込みに失敗しました。	再度電源を投入し、それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-2512	システムサムチェックエラー：更新中	◎	システム設定パラメータの書き込みに失敗しました。	再起動後に再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2513	品種設定保存エラー：更新中	◎	品種設定保存に失敗	再度保存を行ってください。それでも改善しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2514	基準画像保存エラー：更新中	◎	基準画像の保存に失敗	再度保存を行ってください。それでも改善しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2515	マスターデータ保存エラー：更新中	◎	サーチマスターデータの書き込みに失敗	再度保存を行ってください。それでも改善しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2516	品種設定読みエラー：更新中	◎	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、バックアップデータを書き込んでください。
-2517	基準画像読みエラー：更新中	◎	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。エラーが再発する場合、パラメータ初期化（バックアップ必須）を行ってください。それでもエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2518	パラメータバージョンチェックエラー：更新中	◎	未サポートの設定データを読み込もうとしました。	対応しているバージョンや機種の設定データを読み込んでください。
-2519	パラメータバージョンチェックエラー（未対応）：更新中	◎	未サポートの設定データを読み込もうとしました。	対応しているバージョンや機種の設定データを読み込んでください。
-2520	パラメータバージョンチェックエラー（カスタム）：更新中	◎	未サポートの設定データを読み込もうとしました。	対応しているバージョンや機種の設定データを読み込んでください。

エラー 番号	エラーログ表示	エラー レベル 重量：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-2530	強制モード変更エラー	◎	モード変更時に何らかの処理待ち状態で3分以上経過しました。	画像の保存時間など時間のかかる処理がないか設定を確認してください。
-2531	強制品種切替エラー	◎	品種切替時に何らかの処理待ち状態で3分以上経過しました。	画像の保存時間など時間のかかる処理がないか設定を確認してください。
-2601	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しました。	電源を切り、再度電源を投入してください。 [システム/バージョン/システム修復ボタン]で修復、または[システム/本体/初期化]ボタンで初期化し、エラーが再発するか確認してください。エラーが再発する場合、設定データをバックアップした後でIVブートメニューからFactory Resetを実行してください。それでもエラーが再発する場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-2602	IVへのパラメータ書き込みエラー	◎	パラメータをメモリに書き込むことができませんでした。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・USBストレージのパラメータと本体のパラメータで接続カメラの構成が異なります。パラメータを保存した機種やカメラ構成を確認してください。</li> <li>・[システム]-[システム情報]の“本体ROMメモリ使用量”を確認し、100%に近い場合は、不要な品種を削除してください。容量が十分に空いている場合は、書き込むメモリ領域が破損している可能性があります。[システム]-[システム情報]の“システム修復”をお試しください。</li> </ul>
-2603	USBストレージへのパラメータ書き込みエラー	◎	USBストレージにファイルが書き込めません。	USBストレージを再度抜き挿しして、書き込める（故障していない）か、USBストレージを変更して書き込めるか、確認してください。 エラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2606	基準データ変更の保存エラー	◎	基準画像登録コマンドで設定データの保存に失敗しました。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2607	基準データ変更の画像処理エラー	◎	基準画像登録コマンドにてマスターデータ作成処理を失敗しました。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2608	基準データ変更の画像取込エラー	◎	基準画像登録コマンドにて画像取込を失敗しました。	カメラケーブルの接続状態を確認してください。再起動後に再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-2609	基準データ変更の取込無しエラー	◎	基準画像登録コマンドにて指定したカメラ番号で画像が取り込めません。	カメラケーブルの接続状態を確認してください。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。

エラー 番号	エラーログ表示	エラー レベル 重量：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-2610	IVの種類が同じでない場合はコピーできません。	◎	サポート対象外の機種の設定データは読み込むことはできません。	サポート対象の機種の設定データを読み込んでください。
-2611	カメラの種類と数が同じでない場合はコピーできません。	◎	カメラの種類と数が異なる設定データを読み込むことはできません。	カメラの種類と数が同じ設定データを読み込んでください。
-2612	パラメータバージョンチェックエラー	◎	上位バージョンのパラメータが読み出されました。	別のパラメータを読み出してください。
-2613	パラメータバージョンチェックエラー（未対応）	◎	未サポートの設定データを読み込もうとしました。	対応しているバージョンや機種の設定データを読み込んでください。
-2614	パラメータバージョンチェックエラー（カスタム）	◎	未サポートの設定データを読み込もうとしました。	対応しているバージョンや機種の設定データを読み込んでください。
-2615	定期バックアップエラー（空き容量不足）	◎	定期バックアップ時に保存先のUSBストレージの空き容量が足りません。	別のUSBストレージに交換するか、PCに接続してデータを別の場所に移動するか不要なデータを削除してください。
-2616	定期バックアップエラー（USBストレージなし）	◎	定期バックアップ時に保存先のUSBストレージが接続されていません。	USBストレージを接続してください。
-2617	定期バックアップエラー（書き込み失敗）	◎	定期バックアップ時に保存先のUSBストレージへの書き込みが出来ません。	USBストレージが正常か、書き込み禁止になっていないか確認ください。
-2800	デバイスのアクティブ化エラー	○	接続しているUSBストレージに対する処理に失敗しました。	接続しているUSBストレージが正常か確認してください。USBストレージが正常でもエラーが再発する場合はUSBストレージのケースを別の製品に交換するなど別のUSBストレージをご利用ください。
-2801	DMA1 未割り当てエラー	○	カメラの取込みにおいて異常が発生しました。	電源を切りカメラの配線を確認して再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-2802	DMA2 未割り当てエラー	○	カメラの取込みにおいて異常が発生しました。	電源を切りカメラの配線を確認して再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-3200	シリアル初期設定異常	◎	シリアル設定に異常 デバイスが認識できていない。 設定値が異常	正常な動作をしていません。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-3201	イーサネット初期設定異常	◎	イーサネット設定に異常 デバイスが認識できていない。 設定値が異常	正常な動作をしていません。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。

エラー 番号	エラーログ表示	エラー レベル 重量：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-3202	カメラ初期設定異常	◎	カメラ設定に異常	正常な動作をしていません。再起動後にエラーが再発する場合、下記手順を実施してください。 ①カメラ交換 ②パラメータ初期化（バックアップ必須） それでも復旧しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
-3203	カメラ禁止接続組合せエラー	◎	IV-S300C5 と他の解像度カメラが接続されています。	接続するカメラの構成を変更してください。
-3205	品種メモリ確保エラー	◎	メモリの確保に失敗しました。	電源を切りカメラの配線を確認して再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-3206	結果メモリ確保エラー	◎	メモリの確保に失敗しました。	電源を切りカメラの配線を確認して再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-3208	入カアプリケーションから応答がありません	◎	文字入力の処理中にエラーが発生しました。	電源を切りカメラの配線を確認して再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-3209	保存バッファ確保エラー	◎	メモリの確保に失敗しました。	電源を切りカメラの配線を確認して再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-3210	通信バッファ確保エラー	◎	メモリの確保に失敗しました。	電源を切りカメラの配線を確認して再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-3211	計測結果バッファ確保エラー	◎	メモリの確保に失敗しました。	電源を切りカメラの配線を確認して再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-3400	高機能取込機能選択エラー	◎	使用機能選択で無効にしている機能を使用しています。	使用機能選択で機能を有効にするか、各機能を使用しないように設定を変更してください。
-3401	イメージトリガ機能選択エラー	◎	使用機能選択で無効にしている機能を使用しています。	使用機能選択で機能を有効にするか、各機能を使用しないように設定を変更してください。
-3402	フィルターモジュール機能選択エラー	◎	使用機能選択で無効にしている機能を使用しています。	使用機能選択で機能を有効にするか、各機能を使用しないように設定を変更してください。
-3403	歪み/シェーディング補正機能選択エラー	◎	使用機能選択で無効にしている機能を使用しています。	使用機能選択で機能を有効にするか、各機能を使用しないように設定を変更してください。
-3406	カメラ1取込タイムアウト	◎	エンコーダ設定の取込タイムアウト時間内に取込が完了しませんでした。	トリガが入力されているか確認してください。取込タイムアウト時間設定を見直してください。

エラー 番号	エラーログ表示	エラー レベル 重量：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-3407	連続取込タイムアウト エラー	◎	連続取込時に次の画像取込の 為の画像メモリに空きがあり ませんでした。	取込時間より、画像処理と画像出力の合計時 間が上回っているため、画像メモリに空きが 無くなる場合があります。以下の対策を行っ てください。 ・カメラのシャッター速度を遅くする。 ・FTP 画像出力の出力ファイルフォーマット をJPGに変える。 ・FTP 画像出力の画像幅を小さくする。
-3600	サーチモジュールの登 録総数が規定を超えま した。	◎	システム全体でのサーチモ ジュール登録数オーバー	システム内のSFサーチ・グレーサーチ・複 数モデルサーチの登録数の削減モデルエリア のサイズを縮小してください。
-3601	サーチモジュールの実 行数が規定を超えまし た。	◎	1品種あたりのサーチモジュール 登録数オーバー	品種内のSFサーチ・グレーサーチ・複数モ デルサーチの登録数の削減、モデルエリアの サイズを縮小してください。
-3602	パラメータフォルダ名 オーバーエラー	◎	設定データのあるフォルダ名 が長すぎます。	設定データのあるフォルダ名をもっと短くし てください。
-3603	画像フォルダ名オー バーエラー	◎	画像のあるフォルダ名が長す ぎます。	画像のあるフォルダ名をもっと短くしてくだ さい。
-3604	Ver. 1 の基準モデル データを読み込みまし た	◎	サポート対象外の機種の設定 データは読み込むことはでき ません。	サポート対象の機種の設定データを読み込ん でください。
-3605	モデルデータの全体容 量オーバー	◎	エッジデータの登録可能全体 容量がオーバーしました	全品種中でSFサーチⅢ、グレーサーチ、複 数モデルサーチのモデルサイズを縮小、削除 してください。
-3606	モデルデータの1品種 容量オーバー	◎	エッジデータの登録可能1品 種容量がオーバーしました	設定中の品種のSFサーチⅢ、グレーサー チ、複数モデルサーチのモデルサイズを縮 小、削除してください。
-3607	Ver. 2 の基準モデル データを読み込みまし た	◎	サポート対象外の機種の設定 データは読み込むことはでき ません。	サポート対象の機種の設定データを読み込ん でください。
-3608	USBストレージフォル ダチェックエラー	◎	USBストレージにファイル作成 が行えません。	USBストレージを再度抜き挿しして、書き込 める（故障していない）か、USBストレージ を変更して書き込めるか、確認してくださ い。エラーが再発する場合、サービスへ修理 を依頼してください。
-3609	カメラ設定異常	◎	カメラの認識ができませんで した。	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。
-3610	原点未検出	◎	座標変換・歪補正の自動設定 時で原点位置が検出出来ませ んでした。	マニュアルのキャリブレーションシートの原 点マークの面積が一番大きくなるように画像 を撮像してください。

エラー 番号	エラーログ表示	エラー レベル 重量：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-3611	X Y軸未検出	◎	座標変換・歪補正の自動設定時でXY軸が検出出来ませんでした。	原点マークの近傍のマークが検出されているか確認してください。
-3612	X Y軸の角度エラー	◎	座標変換・歪補正の自動設定時でXY軸の角度が検出出来ませんでした。	原点マークの近傍のマークが検出されているか確認してください。
-3613	最低ドット数未満	◎	座標変換・歪補正の自動設定するための最低ドット9個が検出出来ませんでした。	マークが検出出来ているか確認してください。しきい値調整等を行ってください。
-3614	異なるカメラ解像度へのコピー	◎	異なる品種間のカメラ解像度のコピーを行いました。	異なるカメラの解像度を持つモジュールはコピーが行えません。
-3615	出力設定エラー	◎	2トリガモード時にパラレルI/Oの出力設定が重複しています。	パラレルI/Oの出力設定を見直してください。
-3616	保存バッファ未検出	◎	画像保存モジュールの出力処理でエラーが発生しました。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-3617	保存バッファ取得ヘッダーエラー	◎	画像保存モジュールの出力処理でエラーが発生しました。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-3618	保存バッファ取得排他制御エラー	◎	画像保存モジュールの出力処理でエラーが発生しました。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-3619	保存バッファ取得引数エラー	◎	画像保存モジュールの出力処理でエラーが発生しました。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-3620	保存バッファ取得サイズエラー	◎	画像保存モジュールの出力処理でエラーが発生しました。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-3621	保存バッファ取得エラー	◎	画像保存モジュールの出力処理でエラーが発生しました。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-3622	保存バッファディレクトリ作成エラー	◎	画像保存モジュールの保存先にてフォルダが作成できませんでした。	画像保存モジュールの保存先が書き込みできるか確認してください。
-3623	保存バッファ画像変換エラー	◎	画像保存モジュールの出力処理でエラーが発生しました。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-3624	保存バッファファイル書き込みエラー	◎	画像保存モジュールの保存先にてファイルの書き込みに失敗しました。	画像保存モジュールの保存先が書き込みできるか確認してください。
-3811	数値演算エラー	○	数値演算モジュールで設定未完了や結果が不定です。	数値演算の数式を確認してください。
-3812	モジュール参照エラー	○	数式内のモジュールのデータが参照できませんでした。	数値演算の数式内で参照しているモジュールを確認してください。参照したデータが未検出の場合、参照が行えません。
-3813	数式エラー	○	数値演算モジュールで設定未完了や結果が不定な場合	数値演算の数式を確認してください。
-3814	数値演算桁数範囲のオーバーフロー	○	数値演算の値が大きすぎます。	数値演算の数式を確認してください。

エラー番号	エラーログ表示	エラーレベル 重度：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-3815	演算オーバーフロー	○	数値演算の計算途中で、表示桁数をオーバーしました。	数値演算の計算途中で表示桁数を超えないような式に変更してください。
-3816	数値演算の値が不正	○	数値演算モジュールで設定未完了や結果が不定な場合	数値演算の数式を確認してください。カンマ“, ”の数を確認してください。
-3817	0 除算エラー	○	演算途中に0 除算が発生しました。	演算式を確認し、ゼロ除算が発生しないように変更してください。
-3818	tan 引数エラー	○	tan の計測結果が表示桁数をオーバーしました。	tan の値が表示桁数をオーバーしないような数式に変更してください。
-3819	acos 引数エラー	○	acos の引数が-1~1 範囲外	acos の引数が-1~1 以外の数値にならないよう、数式の変更をしてください。
-3820	asin 引数エラー	○	asin の引数が-1~1 範囲外	asin の引数が-1~1 以外の数値にならないよう、数式の変更をしてください。
-3821	sqrt 引数エラー	○	sqrt の引数が負の数	sqrt の引数がマイナス値にならないよう、数式を変更してください。
-3822	同一点の為検出不可	○	設定条件に同一座標が選択されています。	設定条件に同一点が選択されていないか確認してください。
-3823	2 直線が同一直線	○	設定条件に同一直線が選択されています。	設定条件に同一直線が選択されていないか確認してください。
-3824	直線データが不正	○	検出した直線の始点・終点が同一座標となっています。	設定条件で直線データの始点と終点が同一座標とならないようにしてください。
-3825	2 交点が得られません	○	2 つの交点が検出出来ませんでした。	2 つの交点が得られるようなパラメータに変更してください。
-3826	座標が領域範囲外	○	計測した座標が、画像領域から大きく離れました。	エラーが発生したモジュールのパラメータを確認してください。
-3827	2 直線が平行	○	設定条件に平行な直線が選択されています。	設定条件に平行な直線が選択されていないか確認してください。
-3828	モジュール実行エラー	○	設定データに誤りがあります。	設定データを修正するかバックアップデータを読み直してください。
-3829	不正文字列入力エラー	○	テキストモジュールなどで使用できない文字を使用しています。	使用できない文字が使われていないか設定データを確認してください。
-4200	カメラライブラリ初期化エラー	◎	カメラが正常に作動していません。	電源を切りカメラの配線を確認して再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-4201	画像バッファ初期化エラー	◎	メモリー不足が原因によるエラー	正常な動作をしていません。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-4202	表示バッファ初期化エラー	◎	メモリー不足が原因によるエラー	正常な動作をしていません。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-4203	JPEG バッファ初期化エラー	◎	メモリー不足が原因によるエラー	正常な動作をしていません。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。

エラー 番号	エラーログ表示	エラー レベル 重量：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-4204	FPGA 初期化エラー	◎	FPGA の初期化に失敗	再起動してください。それでも復旧しない場合は、FPGA 用プログラムの再インストールが必要です。購入先にお問い合わせください。
-4205	サーチモジュールバッファエラー	◎	メモリー不足が原因によるエラー	正常な動作をしていません。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-4206	パラメータバッファ確保エラー	◎	メモリー不足が原因によるエラー	正常な動作をしていません。再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-4208	IVS300C5 カメラ誤接続	◎	IV-S300C5 カメラの 2 本の接続ケーブルが逆に挿されているか、1 本しか認識できていません。	カメラのケーブルが正しく接続されているか確認してください。正しく接続されているのに再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-4210	IPP 初期化エラー	◎	ソフトウェアが正しく実行できません。	電源を切り、再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-4211	時間ライブラリ初期化エラー	◎	時間管理の初期化に失敗しました。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-4212	辞書バッファ確保エラー	◎	辞書管理の初期化に失敗しました。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-4214	ラインカメラ誤接続	◎	ラインカメラの 2 本の接続ケーブルの接続先に誤りがあります。	カメラのケーブルが正しく接続されているか確認してください。正しく接続されているのに再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-4215	ラインカメラ誤接続	◎	ラインカメラの 2 本の接続ケーブルの接続先に誤りがあります。	カメラのケーブルが正しく接続されているか確認してください。正しく接続されているのに再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-4216	文字列関数初期化エラー	◎	文字列処理の初期化に失敗しました。	電源を切り、再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-4217	PNG バッファ初期化エラー	◎	ソフトウェアが正しく実行できません。	電源を切り、再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-4400	カメラ 1 レジスタ書き込みエラー	◎	各カメラに対して設定が書き込めませんでした。	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。
-4401	カメラ 2 レジスタ書き込みエラー	◎	カメラとの接続に異常があります。	電源を切りカメラの配線を確認して再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。

エラー 番号	エラーログ表示	エラー レベル 重量：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-4410	カメラ1レジスタ読み出しエラー	◎	各カメラに対して設定が読み出せませんでした。	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。
-4411	カメラ2レジスタ読み出しエラー	◎	各カメラに対して設定が読み出せませんでした。	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。
-4420	ライトリマウントエラー	◎	設定保存処理で失敗しました。	再度保存を行ってください。エラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-4421	リードリマウントエラー	◎	設定保存処理で失敗しました。	再度保存を行ってください。エラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-4422	ライトリマウントエラー：更新中	◎	設定保存処理で失敗しました。	再度保存を行ってください。エラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-4423	リードリマウントエラー：更新中	◎	設定保存処理で失敗しました。	再度保存を行ってください。エラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-4590	ファンエラー ファンを交換してください	◎	ファンの回転数が遅くなっています。	ファンの交換が必要です。
-4800	前処理実行エラー	○	前処理の設定が不正	前処理の設定を確認してください。
-4801	カラー前処理実行エラー	○	カラー前処理の設定が不正	カラー前処理の設定を確認してください。
-4802	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。[画像外位置補正エラー]設定を確認してください。
-4803	領域回転補正による計測領域エラー	○	領域回転補正の結果、画像領域外に補正しました。	領域の移動範囲を考慮した計測エリアを設定してください。
-4804	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異常	同モジュールを削除後、再設定をしてください。
-4806	画像処理ライブラリ実行エラー	○	画像処理実行エラー	パラメータが壊れていると考えられます。初期化を実行してください。それでも改善しない場合はサービスへ修理を依頼してください。
-4807	2 値化しきい値の自動判別不可	○	2 値化しきい値を正しく判別できない	自動 2 値化が行いにくいワークの場合は、手動 2 値化の設定に変更してください。
-4810	基準画像番号エラー	○	基準画像の読み出しに失敗しました。	再起動後にエラーが再発する場合、基準画像の再登録を行ってください。
-4811	ワークプレーンのメモリ不足	○	画像処理に必要なメモリが確保できませんでした。	電源を切り、再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。

エラー 番号	エラーログ表示	エラー レベル 重量：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-4812	位置補正による相対マスク位置エラー	○	位置補正後のマスク領域が画像領域外に位置補正されました。	マスクの移動範囲を考慮した計測エリアを設定してください。
-4814	カラー抽出色未登録	○	カラー抽出の設定が未登録です。	エラー発生モジュールのカラー抽出設定を確認してください。
-4815	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考えられるため、初期化してください。それでも改善しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
-4820	品種切替異常	○	指定された切替品種番号が登録されていません	シリアル、Ethernet、PIO で品種切替時に設定したパラメータが存在しません。別の品種番号に切り替えるか、切り替えたい品種番号の品種設定を行ってください。
-4821	画像処理結果出力エラー	○	モジュールフローの内部処理でエラーが発生しました。	モジュールフローの設定を見直してください。
-4823	色抽出に設定値が不正	○	カラー前処理の抽出色の設定が不正	色抽出の設定をクリア後、再設定してください。
-4824	画像処理指定時間オーバーエラー	○	画像処理が指定時間内終了しませんでした。	画像処理に時間がかかっています。サーチのモデル領域を小さくする、プロブの検出個数を少なくするなど、画像処理時間を少なくする設定をしてください。
-4825	サーチマスターデータ取得エラー	○	サーチモジュールのデータ取得エラー	サーチモジュールの判定画面の判定確認ボタンを押し、マスターデータの更新をしてください。
-4827	ラベル数オーバーフロー	○	プロブモジュール・欠陥検出モジュールにおいて、計測結果(ラベルデータ)出力個数が、制限値(255 個)をこえている。	光学系・二値化閾値の調整を行い、適切な二値化画像とする。それでも改善しない場合は、計測領域を調整(狭くする)し、ラベル個数が 255 個を超えないようにしてください。
-4828	仮ラベル数オーバーフロー	○	二値画像にノイズ成分が発生し、ラベル成分データ格納メモリーのオーバーフローが発生	光学系・二値化閾値の調整を行い、適切な二値化画像にしてください。
-4829	セルサイズが範囲外	○	欠陥検出モジュールにおけるセルサイズが範囲外	パラメータが壊れていると考えられるため、初期化してください。それでも改善しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
-4830	引数範囲エラー	○	何らかの原因で、画像処理ライブラリへの引数が不当	キャプチャモジュールが正しく設定されているか確認してください。(基準画像の登録、カメラのあり/なし設定など)正しく設定されているにもかかわらず、このエラーが出るようであれば設定データが壊れていると考えられるため、設定の初期化をしてください。それでも改善しない場合、サービスへ修理を依頼してください。

エラー 番号	エラーログ表示	エラー レベル 重量：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-4831	計測形状異常	○	何らかの原因で、画像処理ライブラリへの引数：計測領域の形状情報が不当。	パラメータが壊れていると考えられるため、初期化してください。それでも改善しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
-4832	計測位置異常	○	何らかの原因で、画像処理ライブラリへの引数：計測領域の位置情報が不当	パラメータが壊れていると考えられるため、初期化してください。それでも改善しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
-4833	画像プレーン番号異常	○	何らかの原因で、画像処理ライブラリへの引数：画像プレーン番号が不当	サービスへ修理を依頼してください。
-4834	計測データオーバーフロー	○	何らかの原因で、画像処理ライブラリ内の作業用バッファがオーバーフロー	サービスへ修理を依頼してください。
-4836	ラベリング数最大値超過エラー	○	二値画像にノイズ成分が発生し、ラベル成分データ格納メモリのオーバーフローが発生	光学系・二値化閾値の調整を行い、適切な二値化画像としてください。
-4837	ラベルなしエラー	○	二値画像において、計測対象と背景との分離ができていない。	光学系・二値化閾値の調整を行い、適切な二値化画像としてください。
-4839	ラン個数オーバーフロー	○	何らかの原因で、ラベリング処理中にオーバーフローが発生しました。	取込画像にノイズが無いか確認してください。
-4840	ラベリング処理未初期化	○	何らかの原因で、ラベリング処理に失敗しました。	再起動後にエラーが再発する場合、同モジュールを削除し、新たにモジュールを追加してください。
-4841	ラベリング作業領域割付け失敗	○	何らかの原因で、ラベリング処理に失敗しました。	再起動後にエラーが再発する場合、同モジュールを削除し、新たにモジュールを追加してください。
-4842	ラベリング作業領域が未割付け	○	何らかの原因で、ラベリング処理に失敗しました。	再起動後にエラーが再発する場合、同モジュールを削除し、新たにモジュールを追加してください。
-4843	境界追跡失敗	○	輪郭の追跡に失敗しました。	再起動後にエラーが再発する場合、同モジュールを削除し、新たにモジュールを追加してください。
-4844	マスク・パターン未登録	○	マスクパターンが取得できませんでした	再起動後にエラーが再発する場合、同モジュールを削除し、新たにモジュールを追加してください。
-4845	ラベル成分連結異常	○	何らかの原因で、画像処理プレーンサイズがオーバーフローしました。	再起動後にエラーが再発する場合、同モジュールを削除し、新たにモジュールを追加してください。

エラー番号	エラーログ表示	エラーレベル 重度：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-4846	基準画像情報未登録	○	サーチ情報のデータが未登録	エラー発生モジュールの設定画面に移動し、判定設定画面の「判定確認」ボタンを押してください。それでもエラーが発生する場合は、同モジュールを削除し、再度モジュールを作成してください。
-4847	基準画像情報不当	○	サーチ情報のデータが不正	エラー発生モジュールの設定画面に移動し、判定設定画面の「判定確認」ボタンを押してください。それでもエラーが発生する場合は、同モジュールを削除し、再度モジュールを作成してください。
-4848	グレーサーチ失敗	○	グレーサーチを失敗しました。サーチ対象のパターンが見つかりませんでした。	グレーサーチモジュールの設定を見直してください。
-4849	回転基準画像プレーン数オーバーフロー	○	何らかの原因で、画像処理プレーンサイズがオーバーフローしました。	再起動後にエラーが再発する場合、同モジュールを削除し、新たにモジュールを追加してください。
-4851	指定時間タイムオーバー	○	画像処理が指定時間を超えました。	「指定時間で検査を強制終了する」にて設定した時間を調整するか設定データの処理を見直してください。
-4852	直線データが不正	○	直線が計算できない場合にエラーになります。	発生したモジュールの設定を見直してください。 指定した座標が同じ座標になる場合に発生します。
-4853	座標が画像領域を超える不正なデータ	○	有効な画像領域外に座標が設定されています。	発生したモジュールの設定を見直してください。
-4854	2直線が平行	○	距離角モジュールで平行線の交点を求めるようなエラーが発生しました。	平行線を指定しないように設定を見直してください。
-4855	同一点の為演算不可	○	距離角モジュールで同一点による演算のエラーが発生しました。	同一点にならないように設定を見直してください。
-4856	検出エッジ数オーバー	○	多くのエッジが検出され、メモリー容量をオーバーしました。	取込画像にノイズが無いか確認してください。
-4857	ワークメモリーオーバー	○	多くのエッジが検出され、メモリー容量をオーバーしました。	取込画像にノイズが無いか確認してください。
-4858	姿勢角検出失敗	○	角度検出が行えませんでした。	取込画像にノイズが無いか確認してください。
-4859	円中心検出失敗	○	円中心が検出できませんでした。	取込画像にノイズが無いか確認してください。
-4860	直線検出失敗	○	直線の検出が行えませんでした。	取込画像にノイズが無いか確認してください。

エラー 番号	エラーログ表示	エラー レベル 重量：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-4862	出力ブレンメモリ オーバー	○	何らかの原因で、画像処理ブ レンサイズがオーパーフ ローしました。	再起動後に再発する場合、同モジュールを削 除し、新たにモジュールを追加してくださ い。
-4865	粗サーチ未検出	○	SF サーチⅢの粗サーチ段階で 候補が検出できませんでし た。	取込画像にノイズが無いか確認してくださ い。SF サーチⅢの設定でエッジ画像が表示さ れているか確認してください。エッジ画像が 表示されない場合は、しきい値の調整を行っ てください。
-4866	中間サーチ未検出	○	SF サーチⅢの中間サーチ段階 で候補が検出できませんでし た。	取込画像にノイズが無いか確認してくださ い。SF サーチⅢの設定でエッジ画像が表示さ れているか確認してください。エッジ画像が 表示されない場合は、しきい値の調整を行っ てください。
-4868	詳細サーチ未検出	○	SF サーチⅢの詳細サーチ段階 で候補が検出できませんでし た。	取込画像にノイズが無いか確認してくださ い。SF サーチⅢの設定でエッジ画像が表示さ れているか確認してください。エッジ画像が 表示されない場合は、しきい値の調整を行っ てください。
-4869	前処理画像解像度エ ラー	○	何らかの原因で、前処理を実 行する画像サイズの整合性が 保てなくなっております。	再起動後にエラーが再発する場合、同モ ジュールを削除し、新たにモジュールを追加 してください。
-4870	上流モジュールヘジャ ンプエラー	○	ジャンプモジュールにて 上流へのジャンプが実行され ました。	エラー発生したジャンプモジュールの設定を 確認してください。
-4871	カラーカメラが接続さ れていません。	○	色検査モジュールのカメラ選 択でカラーカメラの番号が設 定されていません。	エラーが発生した色検査モジュールのカメラ 設定がカラーカメラになるようにしてくださ い。
-4872	エリア回転補正非対応	○	位置補正の「XY+エリア回 転」に対応していないモ ジュールを使っています。	位置補正を「XY+画像回転」に変更してくだ さい。
-4873	前処理画像参照エラー	○	画像保存モジュールで保存画 像を前処理画像選択時に画像 処理ではないモジュール（位 置補正、数値演算など）が対 象になりました。	画像保存モジュールの位置を画像処理のある モジュールの次に移動するか、保存画像の設 定を取込画像に変更してください。
-4874	領域・基準点参照エ ラー	○	画像保存モジュールで領域・ 基準点参照選択時に領域・基 準点がないモジュール（位置 補正、数値演算など）が対象 になりました。	画像保存モジュールの位置を領域・基準点の あるモジュールの次に移動するか、領域・基 準点参照の設定を解除してください。
-4875	保存バッファ追加引数 エラー	○	画像保存モジュール内に不正 な設定があります。	画像保存モジュール内の設定を見直してくだ さい。

エラー番号	エラーログ表示	エラーレベル 重量：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-4876	保存バッファフォルダ名取得エラー	○	画像保存モジュール内、または文字列変数に不正な設定があります。	画像保存モジュール内、または文字列変数の設定を見直してください。
-4877	保存バッファファイル名取得エラー	○	画像保存モジュール内、または文字列変数に不正な設定があります。	画像保存モジュール内、または文字列変数の設定を見直してください。
-4878	保存バッファファイル名長エラー	○	画像保存モジュール内、または文字列変数に不正な設定があります。	画像保存モジュール内、または文字列変数の設定を見直してください。 出力するパスが256byteを超えています。
-4879	保存バッファ上書きエラー	○	画像保存モジュールの出力が多いため保存バッファの容量が足りません。	保存バッファに書き込み可能な空き容量がありません。 画像保存の頻度を下げるかより高速なストレージを使用してください。
-4880	保存バッファ追加エラー	○	画像保存モジュール内に不正な設定があります。	画像保存モジュール内の設定を見直してください。
-4881	検出色範囲未検出	○	色検査モジュールで計測領域内に検出できる色相がありません。	色検査モジュールの色相の設定を見直してください。
-5604	電池電圧低下	◎	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。
-5605	RGB 値許容範囲外エラー	◎	白色が検出出来ませんでした。	①白色の対称が撮像されているか確認してください。 ②検査エリアが白色だけの領域となっているか確認してください。
-5606	RGB 平均値エラー (明)	◎	取込画像が明る過ぎ、ホワイトバランスが行えませんでした。	シャッター速度・絞り・ゲインを変更し画像を暗くしてください。
-5607	RGB 平均値エラー (暗)	◎	取込画像が暗すぎて、ホワイトバランスが行えませんでした。	シャッター速度・絞り・ゲインを変更し画像を明るくしてください。
-5608	ホワイトバランス画像 取り込みエラー	◎	ホワイトバランス処理中の画像取込が行えませんでした。	正常な動作をしていません。 再起動後にエラーが再発する場合、下記手順を実施してください。 ①カメラ交換 ②パラメータ初期化 (バックアップ必須) それでも復旧しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
-5609	ホワイトバランス画像 RGB 設定エラー	◎	ホワイトバランス処理結果の値が異常値となりました。	①再度、ホワイトバランスを行ってください。 ②白色の対称が撮像されているか確認してください。 ③検査エリアが白色だけの領域となっているか確認してください。

エラー 番号	エラーログ表示	エラー レベル 重量：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-5611	カラーフィルターが設定されていません	◎	カラー前処理の設定が行われていません。	各モジュールのカラー前処理設定を確認・設定してください。
-5612	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。
-5613	データコレクター送信エラー	◎	計測データの送信に失敗	本体と PC 間のイーサネットケーブルが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。
-5614	データコレクター受信エラー	◎	返信データの受信に失敗	本体と PC 間のイーサネットケーブルが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。
-5615	データコレクター通信切断	◎	データコレクターとの通信が切断されました。	ネットワークの配線や通信相手の機器が正常に動作しているか確認してください。
-5616	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	計測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。
-5617	HDD 記録エラー	◎	外部ストレージへの書き込みに失敗しました。	接続している外部ストレージが故障している可能性があります。外部ストレージを交換してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-5619	HDD 容量エラー	◎	外部ストレージが正しく認識できません。	外部ストレージのフォーマットが正しく行われているか確認してください。または外部ストレージを交換してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-5628	オンライン切断	◎	設計支援ツールとの通信が切断されました。	ネットワーク接続状態を確認して設計支援ツール側から再度オンライン状態にしてください。
-5630	(CC-Link) 局番設定エラー	◎	CC-Link の局番の設定値が異常 (0 または 65 以上) です。	CC-Link の局番設定を確認してください。
-5631	(CC-Link) ボーレート設定エラー	◎	CC-Link のボーレートの設定値が異常です。	CC-Link のボーレート設定を確認してください。
-5632	(CC-Link) 局番設定変化エラー	◎	CC-Link の局番が電源投入時の設定から変化しました。	電源を切り、再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-5633	(CC-Link) ボーレート設定変化エラー	◎	CC-Link のボーレート設定が電源投入時の設定から変化しました。	電源を切り、再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。

エラー 番号	エラーログ表示	エラー レベル 重 度：◎ 軽 度：○	症 状	対処方法
-5634	(CC-Link) CRC エラー	◎	CC-Link の CRC にてエラーを検 出しました。	電源を切り、配線に問題がないかを確認して ください（コネクタが正しく接続されてい るか、ケーブルが断線していないか、終端抵抗 が正しく取り付けられているか、ノイズを受 けやすい環境になっていないか、マスタ局が 正常に起動しているか等）。再度電源を投入 し、それでも復旧しない場合は、サービスへ 修理を依頼してください。
-5635	(CC-Link) タイムオー バー	◎	回線が切れたり、マスタ局が ダウンしたりした場合、規定 時間内にリフレッシュデータ を受信できない	電源を切り、配線に問題がないかを確認して ください（コネクタが正しく接続されてい るか、ケーブルが断線していないか、終端抵抗 が正しく取り付けられているか、ノイズを受 けやすい環境になっていないか、マスタ局が 正常に起動しているか等）。再度電源を投入 し、それでも復旧しない場合は、サービスへ 修理を依頼してください。
-5636	(CC-Link) チャンネル キャリア検出異常	◎	規定のキャリア監視時間内に 伝送路にキャリアが検出され ない ・ CC-Link 通信における伝送路 上の信号レベルの変化を キャリアといいます。 マスタ局と本機の間で正常 に通信が行われているか否 かの状態を検出していま す。	電源を切り、配線に問題がないかを確認して ください（コネクタが正しく接続されてい るか、ケーブルが断線していないか、終端抵抗 が正しく取り付けられているか、ノイズを受 けやすい環境になっていないか、マスタ局が 正常に起動しているか等）。再度電源を投入 し、それでも復旧しない場合は、サービスへ 修理を依頼してください。
-5639	(CC-Link) 通信エラー	◎	CC-Link が未接続です。	配線に問題ないか、通信設定に問題ないかを 確認してください。
-5641	(CC-Link) 接続異常	◎	CC-Link が未接続です。	配線に問題ないか、通信設定に問題ないかを 確認してください。
-5642	(CC-Link) 未設定	◎	CC-Link で結果出力時に、CC- Link の設定が「なし」になっ ている	結果出力の出力先を確認してください。CC- Link を使用しない場合は、出力先を CC-Link 以外に変更してください。CC-Link を使用す る場合は、通信設定を確認してください。
-5650	シリアル設定異常	◎	何らかの原因でシリアル設定異 常	パラメータが壊れていると考えられるため、 初期化してください。それでも改善しない場 合、サービスへ修理を依頼してください。
-5651	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	パラメータが壊れていると考えられます。初 期化してください。それでも改善しない場 合、サービスへ修理を依頼してください。
-5652	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。

エラー 番号	エラーログ表示	エラー レベル 重量：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-5653	データコレクター通信異常	◎	データコレクタ通信が失敗しました。	本体と PC 間のイーサネットケーブルが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。
-5654	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	本体と PLC の通信線またはシリアル、イーサネット、PLC リンクの設定、PLC 側の設定を確認してください。
-5655	PLC リンクデータ出力エラー (T2)	◎	PLC リンクからレスポンスなし	本体と PLC の通信線またはシリアル、イーサネット、PLC リンクの設定、PLC 側の設定を確認してください。
-5660	画像取込エラー	◎	パラメーターエディター側で画像取り込みに失敗しました。	コントローラ側のカメラ接続やキャプチャの設定を確認してください。
-5661	画像取込 (HDR) エラー	◎	パラメーターエディター側で画像取り込みに失敗しました。	コントローラ側のカメラ接続やキャプチャの設定を確認してください。
-5662	画像取込 (平均) エラー	◎	パラメーターエディター側で画像取り込みに失敗しました。	コントローラ側のカメラ接続やキャプチャの設定を確認してください。
-5665	ホワイトバランス初期化エラー	◎	カメラのホワイトバランスが初期化できません。	電源を切りカメラの配線を確認して再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-5666	ホワイトバランス設定エラー	◎	カメラのホワイトバランスを設定できませんでした。	電源を切りカメラの配線を確認して再度電源を投入してください。それでも復旧しない場合は、サービスへ修理を依頼してください。
-5700	(FTP) ログインエラー	◎	FTP サーバーにログインできませんでした。	FTP のユーザー名やパスワードが FTP サーバーと合っているか確認してください。
-5701	(FTP) カレントディレクトリ移動エラー	◎	出力するフォルダ名が 255 文字より大きいため、フォルダ内に出力できませんでした。	FTP で出力するフォルダ名の文字数を確認してください。
-5702	(FTP) 画像転送エラー	◎	FTP サーバーの設定が誤っています。	FTP サーバーの設定が適切か確認してください。
-5703	(FTP) サーバー接続エラー	◎	FTP サーバーとの接続が未接続です。	FTP サーバーの電源や LAN ケーブルの抜けを確認してください。
-5704	(FTP) 発行タスクエラー	◎	FTP サーバーへの出力データ取得に失敗しました。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-5705	(FTP) 結果データ取得エラー	◎	計測・判定結果の取得に失敗しました。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-5706	(FTP) 結果データタイトル取得エラー	◎	計測・判定結果のタイトル取得に失敗しました。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-5707	(FTP) レコード情報なし	◎	FTP 出力に使用するレコード情報がありませんでした。	再起動後にエラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-5708	(FTP) フォルダ名取得エラー	◎	フォルダ名の生成に失敗しました。	FTP のフォルダ名の設定を確認してください。

エラー番号	エラーログ表示	エラーレベル 重量：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-5709	(FTP) ファイル名取得エラー	◎	ファイル名の生成に失敗しました。	FTP のファイル名の設定を確認してください。
-5710	(FTP) 計測・判定結果データ転送エラー	◎	CSV ファイルへの書き込みに失敗しました。	FTP サーバーの電源や LAN ケーブルの抜けを確認してください。保存フォルダ内のファイルの状態を確認してください。
-5711	(FTP) フォルダ内ファイル数取得エラー	◎	CSV ファイルへの書き込みに失敗しました。 または、画像ファイルの出力に失敗しました。または、接続確認に失敗しました。	FTP サーバーの電源や LAN ケーブルの抜けを確認してください。フォルダ内のファイル数を確認してください。1 フォルダに置ける最大ファイル数は 10,000 です。適切な数のファイルになるよう、保存フォルダを調整してください。
-5712	(FTP) フォルダ内ファイル数オーバー	◎	CSV ファイルへの書き込みに失敗しました。 または、画像ファイルの出力に失敗しました。または、接続確認に失敗しました。	FTP サーバーの電源や LAN ケーブルの抜けを確認してください。フォルダ内のファイル数を確認してください。1 フォルダに置ける最大ファイル数は 10,000 です。適切な数のファイルになるよう、保存フォルダを調整してください。
-5713	(FTP) ファイル状態確認エラー	◎	CSV ファイルの出力に失敗しました。	FTP サーバーの電源や LAN ケーブルの抜けを確認してください。保存フォルダ内のファイルの状態を確認してください。
-5714	(FTP) ファイル転送エラー	◎	接続確認に失敗しました。	FTP サーバーのファイル保存領域のディスク容量が十分か確認してください。
-5715	(FTP) ファイル削除エラー	◎	接続確認に失敗しました。	FTP サーバーの電源や LAN ケーブルの抜けを確認してください。保存フォルダ内のファイルの状態を確認してください。
-5716	(FTP) サーバ切断エラー	◎	FTP サーバーとの接続が切断されました。	FTP サーバーの電源や LAN ケーブルの抜けを確認してください。
-5717	(FTP) 統計解析データ転送エラー	◎	統計解析の CSV ファイル出力に失敗しました。	FTP サーバーのファイル保存領域のディスク容量が十分か確認してください。
-5718	(FTP) 画像ファイル取得エラー	◎	画像ファイルの出力に失敗しました。	カメラによる撮像が正しく行われているか確認してください。
-5719	(FTP) 画像データ作成エラー	◎	画像ファイルの出力に失敗しました。	カメラによる撮像が正しく行われているか確認してください。
-5720	(FTP) 接続確認エラー	◎	FTP サーバーと接続されていません。	FTP サーバーの電源や LAN ケーブルの抜けを確認してください。
-5721	(FTP) 未設定	◎	FTP の設定が「なし」になっています。	FTP の通信の設定を確認してください。
-5730	USB への未保存画像があります	◎	USB ストレージへ未保存の画像が存在します。	USB ストレージを挿入してください。自動で未保存の画像を保存します。

エラー 番号	エラーログ表示	エラー レベル 重量：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-5731	USB 容量不足エラー	◎	USB ストレージが書き込み不可の状態です。 保存する容量が不足しているなどの原因が考えられます。	USB ストレージを空き容量のあるものと交換してください。 (注) 本エラーが発生した場合、ERR 状態は保持されます。ポップアップで確認ボタンを押すか、RST 処理で ERR は解除されます。ERR を解除しない場合でも RDY は立ちますので引き続き検査は可能です。但しその場合、画像は保存されません。
-5732	USB への画像書き込みエラー	◎	USB ストレージへ画像が保存できませんでした。	USB ストレージを再度抜き挿しして、書き込める(故障していない)か、USB ストレージを変更して書き込めるか、確認してください。エラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-5733	USB への画像名作成エラー	◎	USB ストレージへ画像が保存できませんでした。	USB ストレージを再度抜き挿しして、書き込める(故障していない)か、USB ストレージを変更して書き込めるか、確認してください。エラーが再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
-5734	ROM 容量不足エラー	◎	ROM 容量が不足しています。	再起動後にエラーが再発する場合、不要な品種を削除してください。
-6800	S リミットエラー	○	現在座標が設定したソフトリミットの範囲を超えました。	・ソフトリミットの設定を確認してください。 ・メカの可動範囲を確認してください。 ・分解能等の設定が間違っていないか確認してください。
-6801	S キャリブレーションエラー	○	現在座標が設定したキャリブレーションの範囲を超えました。	・キャリブレーションの設定を確認してください。 ・キャリブレーション中に画像処理が失敗していないか確認してください。 ・キャリブレーションの移動量が、画面上で見ても小さくないか確認してください。
-6802	S アライメント参照元エラー	○	S アライメントモジュール実行時にカメラ座標として参照している”ワーク座標算出モジュール”の実行結果が NG、エラー、もしくは未実行。	参照元のモジュール結果を確認してください。
-6803	S キャリブレーション参照元エラー	○	S キャリブレーションモジュール実行時にカメラ座標として参照している”ワーク座標算出モジュール”の実行結果が NG、エラー、もしくは未実行。	参照元のモジュール結果を確認してください。

エラー 番号	エラーログ表示	エラー レベル 重度：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-6804	キャリブレーション データ不正	○	Sキャリブレーションを実行せずに、Sアライメントを実行しようとした。	Sキャリブレーションを実行してください。
-7600	ロボット接続エラー	◎	ロボットコントローラとの通信に失敗しました。	本コントローラとロボットコントローラの通信設定、配線をご確認ください。
-7601	ロボット通信タイムアウト	◎	ロボットコントローラとの通信がタイムアウトしました。	本コントローラとロボットコントローラの通信設定、配線をご確認ください。
-7602	ロボットサーボ OFF エラー	◎	ロボットのサーボ OFF 状態です。	ロボットのサーボを ON してください。
-7603	ロボット移動不可エラー	◎	算出されたロボット座標が移動不可の座標でした。	ロボットの設置状況をご確認ください。
-7604	ロボットソフトリミットエラー	◎	算出されたロボット座標が移動不可の座標でした。	ロボットの設置状況、設定をご確認ください。
-7605	ロボットデータ受信エラー	◎	ロボットコントローラからのデータ受信に失敗しました。	本コントローラとロボットコントローラの通信設定、配線をご確認ください。
-7606	ロボットデータ送信エラー	◎	ロボットコントローラへのデータ送信に失敗しました。	本コントローラとロボットコントローラの通信設定、配線をご確認ください。
-7607	ロボットレスポンスエラー	◎	ロボットコントローラとの通信に失敗しました。	本コントローラとロボットコントローラの設定をご確認ください。
-7800	Rキャリブレーション エラー	○	キャリブレーションデータ作成失敗	ロボット側の設定、本コントローラ側の設定を見直した上で再度、キャリブレーションを行ってください。
-7801	Rキャリブレーション データ参照エラー	○	R座標変換モジュール実行時に参照するキャリブレーションデータが未設定選択したデータが”データなし”となっている。	キャリブレーションデータの選択を見直してください。キャリブレーションデータを作成していない場合は先ずキャリブレーションを行ってください。
-7802	Rキャリブレーション 参照元エラー	○	Rキャリブレーションモジュール実行時にカメラ座標として参照している”ワーク座標算出モジュール”の実行結果がNG、エラー、もしくは未実行。	参照しているモジュールを確認し、処理結果がOKになるようにしてください。
-7803	R座標変換参照元 エラー	○	R座標変換モジュール実行時にカメラ座標として参照している”ワーク座標算出モジュール”の実行結果がNG、エラー、もしくは未実行。	参照しているモジュールを確認し、処理結果がOKになるようにしてください。
-7804	R座標演算参照元 エラー	○	R座標演算モジュール実行時にカメラ座標として参照している”ワーク座標算出モジュール”の実行結果がNG、エラー、もしくは未実行。	参照しているモジュールを確認し、処理結果がOKになるようにしてください。

エラー 番号	エラーログ表示	エラー レベル 重度：◎ 軽度：○	症状	対処方法
-7805	R キャリブレーション ツール回転方向未検出	○	ツールの回転方向を検出できませんでした。	キャリブレーション設定を見直してください。ロボットの可動範囲を確認してください。

## 1 1 - 2 保守

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る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CMOS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CMOS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。)

### (4) 保守部品

本機には、電池とファンが内蔵されています。

- ・ 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。電池の電圧が低下すると、「電池電圧低下」のメッセージが表示されますので、速やかに交換してください。なお、周囲環境によって電池寿命は変化します。(周囲温度が高温になるほど寿命は短くなります。)  
詳しくは、1 1 - 2 - 1 電池交換を参照願います。
- ・ ファンは、本機の冷却用に内蔵しています。ファンが停止した状態で使用し続けると故障の原因となります。ファンの回転数が低下すると、「ファンエラー」のメッセージが表示されますので、速やかに交換してください。  
詳しくは、1 1 - 2 - 2 ファン交換を参照願います。
- ・ 交換手順にないネジは取り外さないでください。

## 1 1-2-1 電池交換

電池は、有寿命部品（消耗品）です。

※ 非通電時の内蔵時計の保持などに使用します。

ご使用状況にもよりますが、寿命は5年程度が目安です。

交換には以下の部品をご用意ください。

- ・電池（形名：UBATN5005NCZZ）
- ・問い合わせ先：シャープマーケティングジャパン株式会社（巻末ご参照願います）

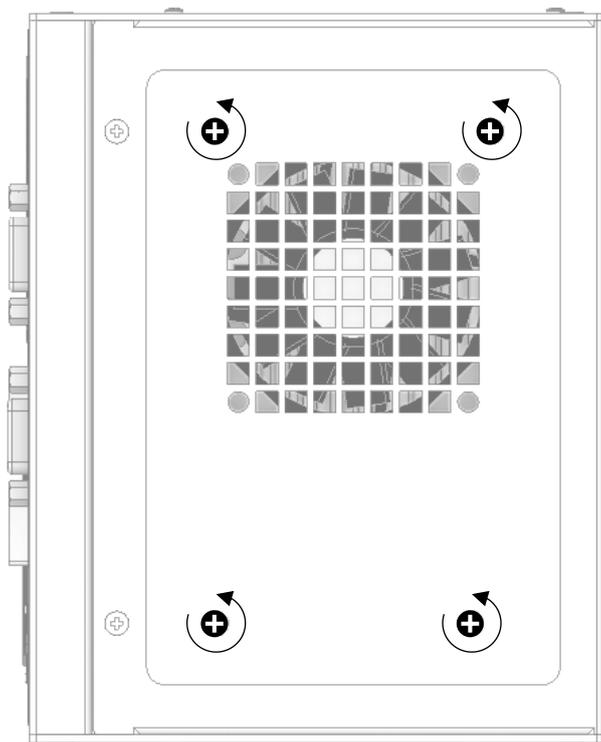
### （ご注意）

- ・ IV-S340M 本体の電源を切った状態で行ってください。本機を含む検査設備への電源供給を停止（ブレーカーOFF）した後に作業する、もしくは、電源ケーブルを抜くなどの方法で電源を切ってください。
- ・ 電源を切った直後は、本体内部が高温になっています。電源を切った後、15分以上放置し十分温度が下がってから交換作業を行ってください。
- ・ ファンが止まっていることを確認してください。
- ・ 静電気による影響を防止するため、アースバンドを装着して作業を行ってください。
- ・ 交換作業を行う場合、設備担当技術者が行ってください。
- ・ 交換手順にないネジは取り外さないでください。

### 〔1〕電池の取り外し手順

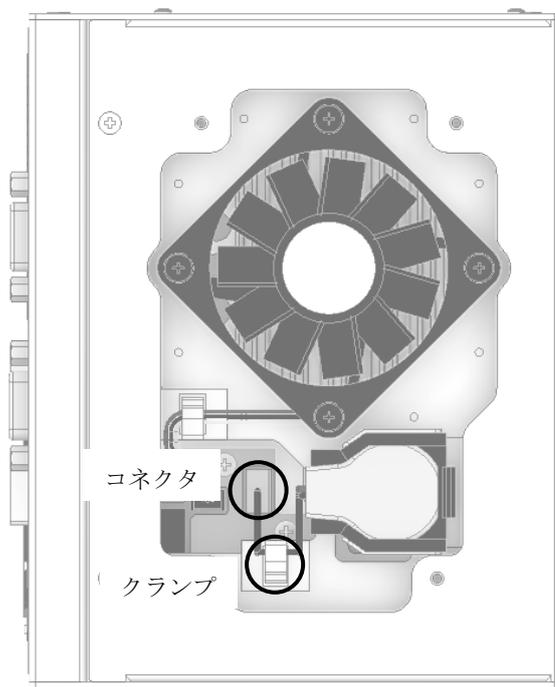
#### ① ファンカバーを取り外します。

4か所のネジ（M2.6 皿ネジ 黒色）を取り外します。



**② 電池のコネクタを取り外します。**

まず、電池のコネクタを抜きます。差込口を傾けず、垂直に引き抜いてください。  
次に、ハーネスをクランプから取り外してください。



**③ 電池を取り外します。**

取り外した電池は、電池の端子部分にテープ（セロハンテープ、ビニールテープ、ガムテープなど）を貼り、電流が流れない状態（絶縁）にしてから、自治体などの指示に従って廃棄してください。（電池情報：リチウムボタン電池 CR2477）

## 〔2〕 電池の取り付け手順

**① 電池を袋から出し、カバーの破れやハーネスの断線、コネクタの破損など無いことを確認してください。**

**② ハーネスをクランプに通します。**

**③ 電池を電池固定板に取り付けます。**

しっかりと電池固定板に挟み込まれていることを確認してください。

**④ コネクタを差し込みます。**

差し込み口に垂直に挿入し、奥まで刺さっていることを確認してください。  
コネクタの向きに注意してください。

**⑤ ファンカバーを取り付けます。**

4か所のネジ（M2.6 皿ネジ 黒色）を締めます。（トルク 0.2N・m）

### 〔3〕動作確認

IV-S340M を元の接続状態に戻し、電源を入れます。

電池交換後 1 回目の起動は、通常起動より時間がかかりますのでご注意ください。

本体起動後、画面表示で電池電圧低下エラーがポップアップで出力されないことを確認してください。

電池交換後は、4-2-2 本体をご参照いただき、必ず日付と時刻の設定を行ってください。

## 1 1-2-2 ファン交換

ファンは、有寿命部品（消耗品）です。

※ ご使用状況により、必要交換時期は変動いたします。

交換には以下の部品をご用意ください。

- ・ ファン（形名：DUNT-6841NCZZ）
- ・ 問い合わせ先：シャープマーケティングジャパン株式会社（巻末ご参照願います）

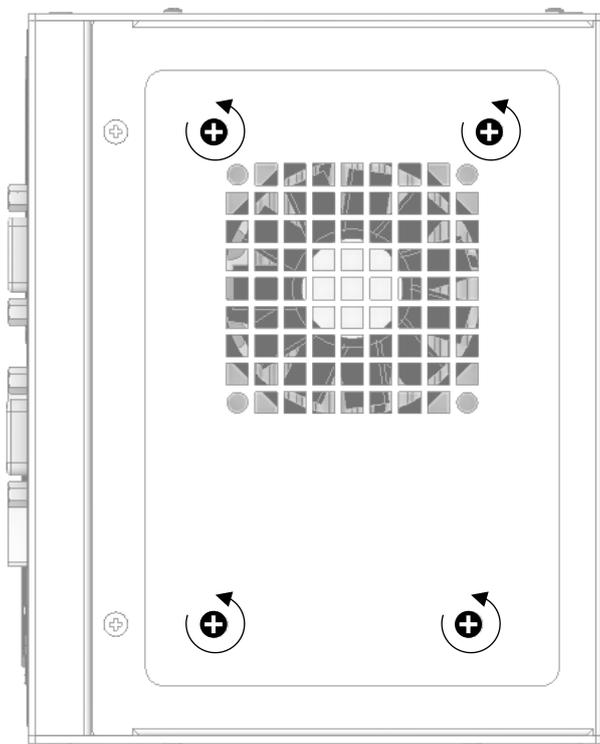
### （ご注意）

- ・ IV-S340M 本体の電源を切った状態で行ってください。本機を含む検査設備への電源供給を停止（ブレーカーOFF）した後に作業する、もしくは、電源ケーブルを抜くなどの方法で電源を切ってください。
- ・ 電源を切った直後は、本体内部が高温になっています。電源を切った後、15分以上放置し十分温度が下がってから交換作業を行ってください。
- ・ ファンが止まっていることを確認してください。
- ・ 静電気による影響を防止するため、アースバンドを装着して作業を行ってください。
- ・ 交換作業を行う場合、設備担当技術者が行ってください。
- ・ 交換手順にないネジは取り外さないでください。

### 〔1〕ファンの取り外し手順

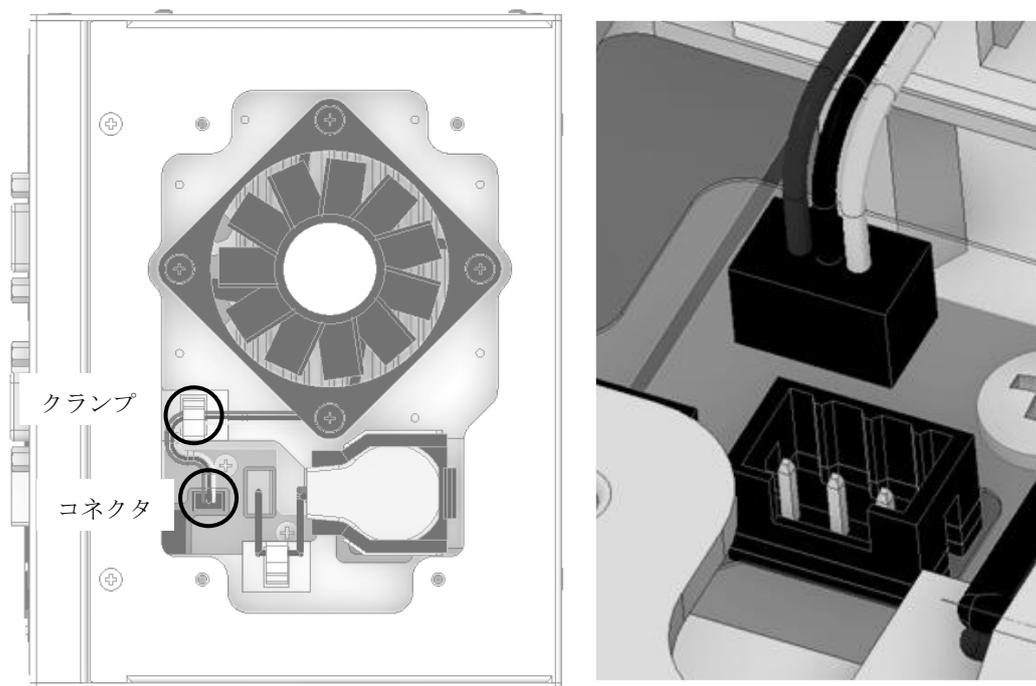
#### ① ファンカバーを取り外します。

4か所のネジ（M2.6 皿ネジ 黒色）を取り外します。



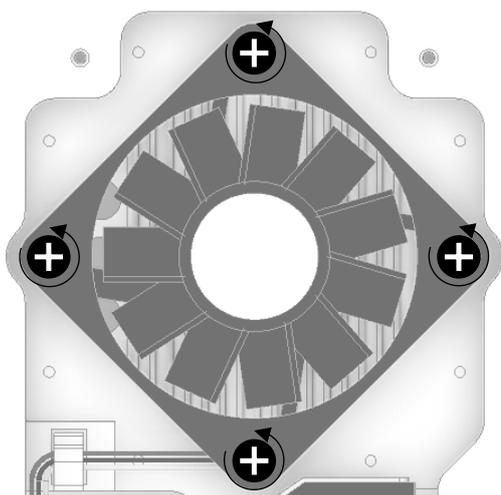
## ② ファンのコネクタを取り外します。

まず、ファンのコネクタを抜きます。差込口を傾けず、垂直に引き抜いてください。  
次に、ハーネスをクランプから取り外してください。



## ③ ファンに組付けされている固定ネジを取り外します。

4か所のネジ（M4 低頭ネジ 黒色）を取り外します。



### （ご注意）

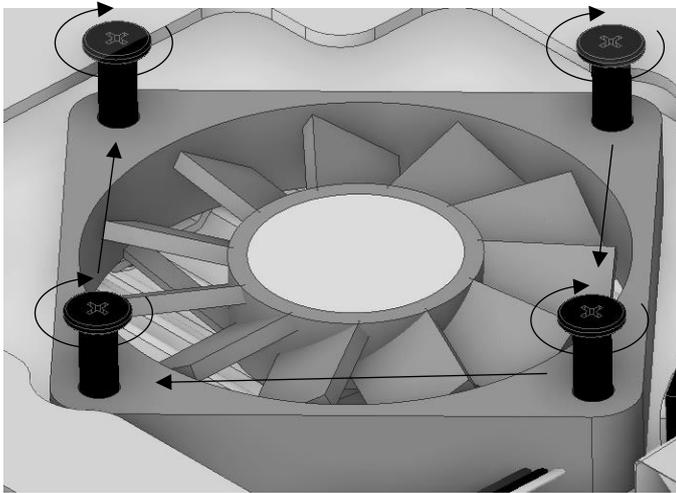
- ・ 1本のネジを一気に緩めると、ファンのキャビが歪み、破損につながります。  
ネジは必ず4か所をローテーションで緩めてください。（3周程度回すと、ネジが外れます。）
- ・ ファンを取り外した際、埃で周辺が汚れている場合、必要に応じて掃除をしてください。
- ・ 取り外したファンは、電子部品として廃棄願います。

## 〔2〕ファンの取付け手順

- ① ファン（ネジ組付け品）を袋から出し、回転部分が引っ掛かっていたり、ロックされていないか確認してください。
- ② ハーネスをクランプに通します。
- ③ ファン（ネジ組付け品）をファン固定板に取り付けます。  
ファンの向きに注意してください。（ファンの表裏、および、ハーネスの位置）  
組付けてある4本のネジで固定します。（トルク 0.4N・m）

### （ご注意）

- ・ 1本のネジを一気に締めると、ファンのキャビが歪み、破損につながります。  
ネジは必ず4か所をローテーションで締めてください。（3周程度回すと、ネジが固定されます。）



- ・ ファンを固定する際、ハーネスの根元がファン固定板に挟み込まれないように注意してください。

<取付け前>



<取付け後>



- ④ コネクタを差し込みます。  
差し込み口に垂直に挿入し、奥まで刺さっていることを確認してください。
- ⑤ ハーネスをクランプに通します。
- ⑥ ファンカバーを取り付けます  
4か所のネジ（M2.6 皿ネジ 黒色）を締めます。（トルク 0.2N・m）

### 〔3〕動作確認

IV-S340M を元の接続状態に戻し、電源を入れます。

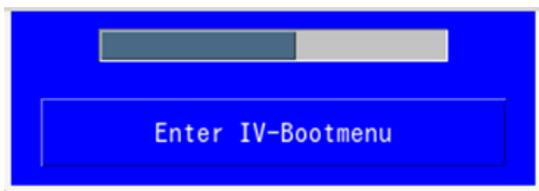
電源が入るとファンが回ります。ファンが回転していることを確認してください。

ファンは吸気です。ファンの表裏が逆についていないか確認してください。

本体起動後、画面表示でファンエラーがポップアップで出力されないことを確認してください。

## 1 1-3 IV ブートメニュー (IV-Bootmenu)

IV ブートメニューはコントローラのシステムのバージョンアップや正常に起動できない際のトラブルに対応するための管理者用の機能です。メニューの表示言語は英語のみです。



### 機能説明

起動中に IV ブートメニューに入るためのダイアログ「Enter IV-Bootmenu 画面」が表示されます。このダイアログは 2 秒間表示されます。表示されている間に「Enter IV-Bootmenu」ボタンを選択すると IV ブートメニューに入ることができます。

何も動作がないと「Enter IV-Bootmenu 画面」が消え、コントローラが起動します。

このときマウスポインタを動かすとプログレスバーの残り時間は延長されます。必ず IV ブートメニューに入りたい場合はこの画面が出る前からマウスポインタを動かすことをおすすめします。

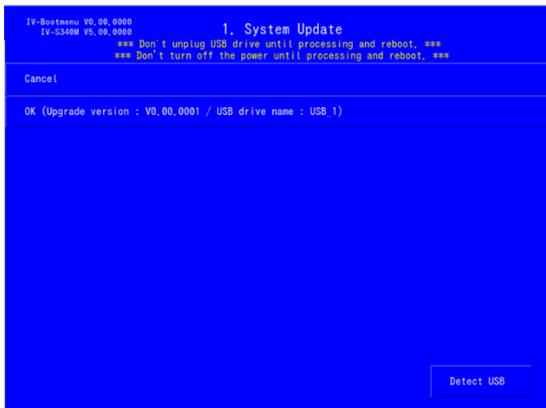
ただし、マウスポインタを動かし続けてもこの画面を表示してから 10 秒以上経過するとマウスポインタの動きを無視してコントローラが起動します。



<b>1. System Update</b>	コントローラのシステムをバージョンアップします。 バージョンアップ用の USB ストレージ (USB メモリや USB SSD など) を接続してください。 USB ストレージが接続されていないと実行できません。
<b>2. Backup Setting Data</b>	コントローラに格納されている設定データを USB ストレージにバックアップします。 バックアップ用の USB ストレージ (USB メモリや USB SSD など) を接続してください。 USB ストレージが接続されていないと実行できません。
<b>3. Initialize Setting Data</b>	コントローラに格納されている設定データを初期化します。 この機能で設定データを初期化する前に必ず設定データのバックアップを作成しておくことをおすすめします。

<b>4. Factory Reset</b>	コントローラを工場出荷時状態に初期化します。 初期化により設定データが初期化されます。必ず事前に設定データのバックアップを作成しておくことをおすすめします。 処理が完了すると、次の起動時は時刻を設定する画面から開始します。
<b>5. Reboot</b>	コントローラを再起動します。
<b>6. Exit (Continue to Startup)</b>	IV ブートメニューを終了し、コントローラの起動を続行します。

## 1. System Update



OK ボタンにはアップデート先のバージョン番号と **USB** ストレージ名が表示されます。問題ないか確認の後、**OK** ボタンを押すとバージョンアップ処理を開始します。

**Detect USB** ボタンを押すと、現在の **USB** ストレージの確認を行い、画面を更新します。

**USB** ストレージを抜き差しした場合は **Detect USB** ボタンを押してください。

### (ご注意)

バージョンアップ処理の開始後は再起動するまで電源を切らないでください。また、このとき **USB** ストレージも抜かないでください。(再起動の後には **USB** ストレージを抜いても構いません。)

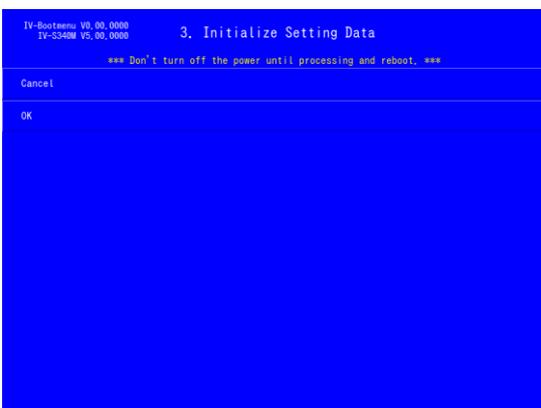
バージョンアップ処理の途中で電源を切ると、次に電源を入れたときに自動的にバージョンアップ処理が再開されます。再開されなかった場合は、再度、**System Update**を実行してください。

## 2. Backup Setting Data



OK ボタンにはバックアップ作成先の USB ストレージ名が表示されます。  
問題ないか確認の後、OK ボタンを押すとバックアップ処理を開始します。  
Detect USB ボタンを押すと、現在の USB ストレージの確認を行い、画面を更新します。  
USB ストレージを抜き差しした場合は Detect USB ボタンを押してください。  
作成されるバックアップは USB ストレージの次のフォルダになります。  
¥ivs300m¥PARAM¥BACKUP\_¥yyyMMdd\_hhmmss  
フォルダ名の中の「yyyMMdd\_hhmmss」はバックアップ作成時の時刻です。(年月日\_時分秒)

## 3. Initialize Setting Data



OK ボタンを押すと設定データの初期化を実行します。

### (ご注意)

設定データが初期化されることで、外部端子入替機能による設定も解除され、初期状態に戻りますのでご注意ください。必要であれば事前にバックアップを作成してください。  
(再起動後は時刻合わせの画面になります。時刻を合わせて再起動してください。)

## 4. Factory Reset



OK ボタンを押すと工場出荷状態に初期化する処理を開始します。  
処理が完了するまでコントローラの電源を切らないでください。  
初期化処理の途中で電源を切ってしまった場合は次の電源投入時に自動的に初期化処理を再開します。

### (ご注意)

初期化することにより、設定データが初期化されます。  
設定データが初期化されることで、外部端子入替機能による設定も解除され、初期状態に戻りますのでご注意ください。必要であれば事前にバックアップを作成してください。  
(再起動後は時刻合わせの画面になります。時刻を合わせて再起動してください。)

# 第 1 2 章 仕 様

## 〔1〕コントローラ (IV-S340M)

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
エリアカメラ接続 <別売>	接続可能台数	最大 2 台
	接続可能カメラ	<b>【モノクロ】</b> 25 万画素 IV-S300C7/IV-S300CA 130 万画素 IV-S300CD 200 万画素 IV-S300C2 500 万画素 IV-S300CG 650 万画素 IV-S300C5 <b>【カラー】</b> 25 万画素 IV-S300C8/IV-S300CB 130 万画素 IV-S300CE 200 万画素 IV-S300C3 500 万画素 IV-S300CH
	接続ケーブル <sup>(注1)</sup>	IV-S300K3 (3m) /IV-S300K5 (5m)
ラインカメラ接続 <別売>	接続可能台数	1 台
	接続可能カメラ	8k ラインカメラ (モノクロ) JAI <sup>(注2)</sup> 製 SW-8000M-PMCL-F-SH
	接続ケーブル <sup>(注1)</sup>	IV-S300K3 (3m) 、IV-S300K5 (5m)
有効画素数		IV-S300C7/C8/CA/CB : 512 (H) × 480 (V) IV-S300CD/CE : 1280 (H) × 960 (V) IV-S300C2/C3 : 1920 (H) × 1080 (V) IV-S300CG/CH : 2432 (H) × 2048 (V) IV-S300C5 : 2560 (H) × 2560 (V) JAI <sup>(注2)</sup> 製 SW-8000M-PMCL-F-SH : 8192 画素
カメラ取込範囲		部分画像取込の設定可能 (但し IV-S300CA/CB/CD/CE は設定不可) <設定可能カメラにも機種毎に指定範囲の制限有り>
高機能取込機能 (モノクロカメラのみ)		HDR (ハイダイナミックレンジ) 、シェーディング補正、 画像歪み補正
データ出力	計測データ	LAN/パラレル I/O/RS-232C (COM ポート) /CC-Link
	画像	LAN/USB
PLC リンク (接続 PLC)		SHARP (JW シリーズ) 、三菱 (Q シリーズ)
画像保存数		最大 1022 画像 <sup>(注3)</sup> (モノクロ : 25 万画素カメラ 1 台接続、1 トリガモード時)
表示言語		日本語/英語/中国語/韓国語
計測開始入力		外部入力端子 TRG (パラレル I/O) 、RS-232C、LAN、CC-Link、 イメージトリガ <sup>(注4)</sup> 、計測実行
カレンダー・タイマー		年/月/日/時/分/秒 (内蔵電池によりバックアップ)
外部保存		USB ストレージ、ファイルサーバ (LAN)

データバックアップ対象	設定パラメータ、撮像画像メモリデータ、品種データ、画面スナップショット	
使用周囲温度／湿度	0～45℃／35～85%RH（結露しないこと）	
保存温度／湿度	-20～60℃／35～85%RH（結露しないこと）	
外部 I/F	カメラ I/F	最大 2 台接続
	アナログ RGB	1 × D-Sub 15 ピン
	HDMI	1
	LAN	1 × RJ-45（100BASE-TX/1000BASE-T/2.5GBASE-T）
	USB	2 × Type-A（USB3.2 Gen1） 1 × Type-C（USB3.2 Gen2、DP Alt モード対応）
	COM	1 × D-Sub 9 ピン、RS-232C（2.4～115.2kbps）
	パラレル I/O	入力端子：専用 4 点、汎用 16 点 （フォトカプラ絶縁、NPN/PNP 両対応） 出力端子：専用 10 点、汎用 16 点 （フォトカプラ絶縁、NPN オープンコレクタ）
	CC-Link	リモートデバイス局、Ver1.10 対応、占有局数 2～4
操作入力	USB マウス（市販品） <sup>(注5)(注6)</sup> USB キーボード（市販品） <sup>(注5)(注6)</sup> タッチパネル（市販品） <sup>(注5)(注6)</sup> ゲームパッド（市販品） <sup>(注5)(注6)</sup>	
電源電圧／電流	DC24V（±10%）／4.6A（最大負荷時）	
外形寸法（mm）（突起部含まず）	幅 80×高さ 160×奥行 125	
質量	約 1.4kg	
付属品	16 ピンコネクタ 1 個、40 ピンコネクタ 1 個、 本体取付アングル 2 個、取付ビス 4 本、取扱説明書 1 部	

（注 1）650 万画素のエリアカメラおよびラインカメラは、ケーブルを 2 本使用しますが、同じ長さのケーブルのみ接続可能です。

（注 2）株式会社ジェイエアイコーポレーション

（注 3）保存画像数はカメラ接続台数および、トリガモードにより異なります。

（注 4）ラインカメラでは非対応です。

（注 5）安定動作のため、有線による接続で使用することを推奨します。

（注 6）すべての機器との接続を保証するものではありません。当社ホームページをご参照ください。

## 〔2〕カメラ（別売品）

### (1)IV-S300C2 (200万画素デジタルモノクロカメラ)

項目	仕様
レンズマウント	Cマウント
撮像素子	グローバルシャッター対応モノクロCMOSイメージセンサ
使用画素数	約200万画素(1920×1080)
撮像素子サイズ	2/3インチ
画素サイズ	5.5 $\mu$ m×5.5 $\mu$ m
シャッター方式	グローバルシャッター
シャッター速度	1/50000~1/70(20 $\mu$ s~14.3ms)
シャッター応答遅延時間	0.330 $\mu$ s(固定遅延時間)
ゲイン値の設定範囲	0~120
オフセット値の設定範囲	設定不可
同期方式	内部同期モード
画像転送時間	14.3ms
電源電圧/消費電力	DC12V( $\pm$ 10%)/2.6W(コントローラから供給)
使用環境	0~40 $^{\circ}$ C/20~80%RH(結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)
耐振動	98m/s <sup>2</sup> (10G)20~200Hz 掃引時間2時間
外形寸法(mm)	幅29×高さ29×奥行41(突起部は含まず)
質量	約50g(レンズ含まず)
外部I/F	1点(SDRコネクタ)
付属品	取扱説明書1部

### (2)IV-S300C3 (200万画素デジタルカラーカメラ)

項目	仕様
レンズマウント	Cマウント
撮像素子	グローバルシャッター対応カラーCMOSイメージセンサ
使用画素数	約200万画素(1920×1080)
撮像素子サイズ	2/3インチ
画素サイズ	5.5 $\mu$ m×5.5 $\mu$ m
シャッター方式	グローバルシャッター
シャッター速度	1/50000~1/70(20 $\mu$ s~14.3ms)
シャッター応答遅延時間	0.330 $\mu$ s(固定遅延時間)
ゲイン値の設定範囲	0~120
オフセット値の設定範囲	設定不可
同期方式	内部同期モード
画像転送時間	14.3ms
電源電圧/消費電力	DC12V( $\pm$ 10%)/2.6W(コントローラから供給)
使用環境	0~40 $^{\circ}$ C/20~80%RH(結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)
耐振動	98m/s <sup>2</sup> (10G)20~200Hz 掃引時間2時間
外形寸法(mm)	幅29×高さ29×奥行41(突起部は含まず)
質量	約50g(レンズ含まず)
外部I/F	1点(SDRコネクタ)
付属品	取扱説明書1部

**(3)IV-S300C5 (650 万画素デジタルモノクロカメラ)**

項目	仕様
レンズマウント	C マウント
撮像素子	グローバルシャッター対応モノクロ CMOS イメージセンサ
使用画素数	650 万画素 (2560 × 2560)
撮像素子サイズ	1.1 インチ
画素サイズ	5 $\mu$ m × 5 $\mu$ m
シャッター方式	グローバルシャッター
シャッター速度	1/100000~1/5 (10 $\mu$ s~0.2s)
シャッター応答遅延時間	55.000 $\mu$ s (固定遅延時間)
ゲイン値の設定範囲	0~125
オフセット値の設定範囲	設定不可
同期方式	内部同期モード(クロック内部)
画像転送時間	12ms
電源電圧/消費電力	DC12V( $\pm$ 10%)/3.36W (コントローラから供給)
使用環境	0~40 $^{\circ}$ C/10~90%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)
耐振動 (参考値*)	複振幅 2mm [10~50Hz]、98m/s <sup>2</sup> (10G) [50~200Hz] 掃引時間 30 分
外形寸法(mm)	幅 40 × 高さ 40 × 奥行 40 (突起部は含まず)
質量	約 100g (レンズ含まず)
外部 I/F	2 点 (SDR コネクタ)
付属品	・ ケーブル識別シール 1 式 ・ 取扱説明書 1 部

**(4)IV-S300C7 (25 万画素デジタルモノクロカメラ)**

項目	仕様
レンズマウント	C マウント
撮像素子	グローバルシャッター対応モノクロ CMOS イメージセンサ
使用画素数	25 万画素 (512 × 480)
撮像素子サイズ	1/4 インチ
画素サイズ	5.5 $\mu$ m × 5.5 $\mu$ m
シャッター方式	グローバルシャッター
シャッター速度	1/50000~1/500 (20 $\mu$ s~2ms)
シャッター応答遅延時間	0.330 $\mu$ s (固定遅延時間)
ゲイン値の設定範囲	0~120
オフセット値の設定範囲	設定不可
同期方式	内部同期モード
画像転送時間	2ms
電源電圧/消費電力	DC12V( $\pm$ 10%)/2.4W (コントローラから供給)
使用環境	0~40 $^{\circ}$ C/20~80%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)
耐振動	98m/s <sup>2</sup> (10G) 20~200Hz 掃引時間 2 時間
外形寸法(mm)	幅 29 × 高さ 29 × 奥行 41 (突起部は含まず)
質量	約 50g (レンズ含まず)
外部 I/F	1 点 (SDR コネクタ)
付属品	取扱説明書 1 部

**(5)IV-S300C8 (25万画素デジタルカラーカメラ)**

項目	仕様
レンズマウント	Cマウント
撮像素子	グローバルシャッター対応カラーCMOSイメージセンサ
使用画素数	25万画素 (512 × 480)
撮像素子サイズ	1/4インチ
画素サイズ	5.5 $\mu$ m × 5.5 $\mu$ m
シャッター方式	グローバルシャッター
シャッター速度	1/50000~1/500 (20 $\mu$ s~2ms)
シャッター応答遅延時間	0.330 $\mu$ s (固定遅延時間)
ゲイン値の設定範囲	0~120
オフセット値の設定範囲	設定不可
同期方式	内部同期モード
画像転送時間	2ms
電源電圧/消費電力	DC12V( $\pm$ 10%)/2.4W (コントローラから供給)
使用環境	0~40 $^{\circ}$ C/20~80%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)
耐振動	98m/s <sup>2</sup> (10G) 20~200Hz 掃引時間 2時間
外形寸法(mm)	幅 29 × 高さ 29 × 奥行 41 (突起部は含まず)
質量	約 50g (レンズ含まず)
外部 I/F	1点 (SDR コネクタ)
付属品	取扱説明書 1部

**(6)IV-S300CA (25万画素 CMOS デジタルモノクロカメラ)**

項目	仕様
レンズマウント	Cマウント
撮像素子	グローバルシャッター対応モノクロ CMOS イメージセンサ
使用画素数	25万画素 (512 × 480)
撮像素子サイズ	1/4インチ
画素サイズ	4.8 $\mu$ m × 4.8 $\mu$ m
シャッター方式	グローバルシャッター
シャッター速度	1/10000~1/250 (100 $\mu$ s~4ms)
シャッター応答遅延時間	6.9 $\mu$ s (固定遅延時間)
ゲイン値の設定範囲	0~124
オフセット値の設定範囲	設定不可
同期方式	内部同期モード
画像転送時間	3.8ms
電源電圧/消費電力	DC12V( $\pm$ 10%)/2W (コントローラから供給)
使用環境	0~40 $^{\circ}$ C/20~80%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)
耐振動	98m/s <sup>2</sup> (10G) 20~200Hz 掃引時間 2時間
外形寸法(mm)	幅 29 × 高さ 29 × 奥行 41 (突起部は含まず)
質量	約 50g (レンズ含まず)
外部 I/F	1点 (SDR コネクタ)
付属品	取扱説明書 1部

**(7)IV-S300CB (25万画素 CMOS デジタルカラーカメラ)**

項目	仕様
レンズマウント	Cマウント
撮像素子	グローバルシャッター対応カラーCMOSイメージセンサ
使用画素数	25万画素 (512 × 480)
撮像素子サイズ	1/4インチ
画素サイズ	4.8 $\mu$ m × 4.8 $\mu$ m
シャッター方式	グローバルシャッター
シャッター速度	1/10000~1/250 (100 $\mu$ s~4ms)
シャッター応答遅延時間	6.9 $\mu$ s (固定遅延時間)
ゲイン値の設定範囲	0~124
オフセット値の設定範囲	設定不可
同期方式	内部同期モード
画像転送時間	3.8ms
電源電圧/消費電力	DC12V( $\pm$ 10%)/2W (コントローラから供給)
使用環境	0~40 $^{\circ}$ C/20~80%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)
耐振動	98m/s <sup>2</sup> (10G) 20~200Hz 掃引時間 2時間
外形寸法(mm)	幅 29 × 高さ 29 × 奥行 41 (突起部は含まず)
質量	約 50g (レンズ含まず)
外部 I/F	1点 (SDR コネクタ)
付属品	取扱説明書 1部

**(8)IV-S300CD (130万画素 CMOS デジタルモノクロカメラ)**

項目	仕様
レンズマウント	Cマウント
撮像素子	グローバルシャッター対応モノクロ CMOS イメージセンサ
使用画素数	130万画素 (1280 × 960)
撮像素子サイズ	1/2インチ
画素サイズ	4.8 $\mu$ m × 4.8 $\mu$ m
シャッター方式	グローバルシャッター
シャッター速度	1/10000~1/80 (100 $\mu$ s~12.5ms)
シャッター応答遅延時間	6.9 $\mu$ s (固定遅延時間)
ゲイン値の設定範囲	0~124
オフセット値の設定範囲	設定不可
同期方式	内部同期モード
画像転送時間	11.3ms
電源電圧/消費電力	DC12V( $\pm$ 10%)/2W (コントローラから供給)
使用環境	0~40 $^{\circ}$ C/20~80%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)
耐振動	98m/s <sup>2</sup> (10G) 20~200Hz 掃引時間 2時間
外形寸法(mm)	幅 29 × 高さ 29 × 奥行 41 (突起部は含まず)
質量	約 50g (レンズ含まず)
外部 I/F	1点 (SDR コネクタ)
付属品	取扱説明書 1部

**(9)IV-S300CE (130 万画素 CMOS デジタルカラーカメラ)**

項目	仕様
レンズマウント	C マウント
撮像素子	グローバルシャッター対応カラーCMOS イメージセンサ
使用画素数	130 万画素 (1280 × 960)
撮像素子サイズ	1/2 インチ
画素サイズ	4.8 $\mu$ m × 4.8 $\mu$ m
シャッター方式	グローバルシャッター
シャッター速度	1/10000~1/80 (100 $\mu$ s~12.5ms)
シャッター応答遅延時間	6.9 $\mu$ s (固定遅延時間)
ゲイン値の設定範囲	0~124
オフセット値の設定範囲	設定不可
同期方式	内部同期モード
画像転送時間	11.3ms
電源電圧/消費電力	DC12V( $\pm$ 10%)/2W (コントローラから供給)
使用環境	0~40°C/20~80%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)
耐振動	98m/s <sup>2</sup> (10G) 20~200Hz 掃引時間 2 時間
外形寸法(mm)	幅 29 × 高さ 29 × 奥行 41 (突起部は含まず)
質量	約 50g (レンズ含まず)
外部 I/F	1 点 (SDR コネクタ)
付属品	取扱説明書 1 部

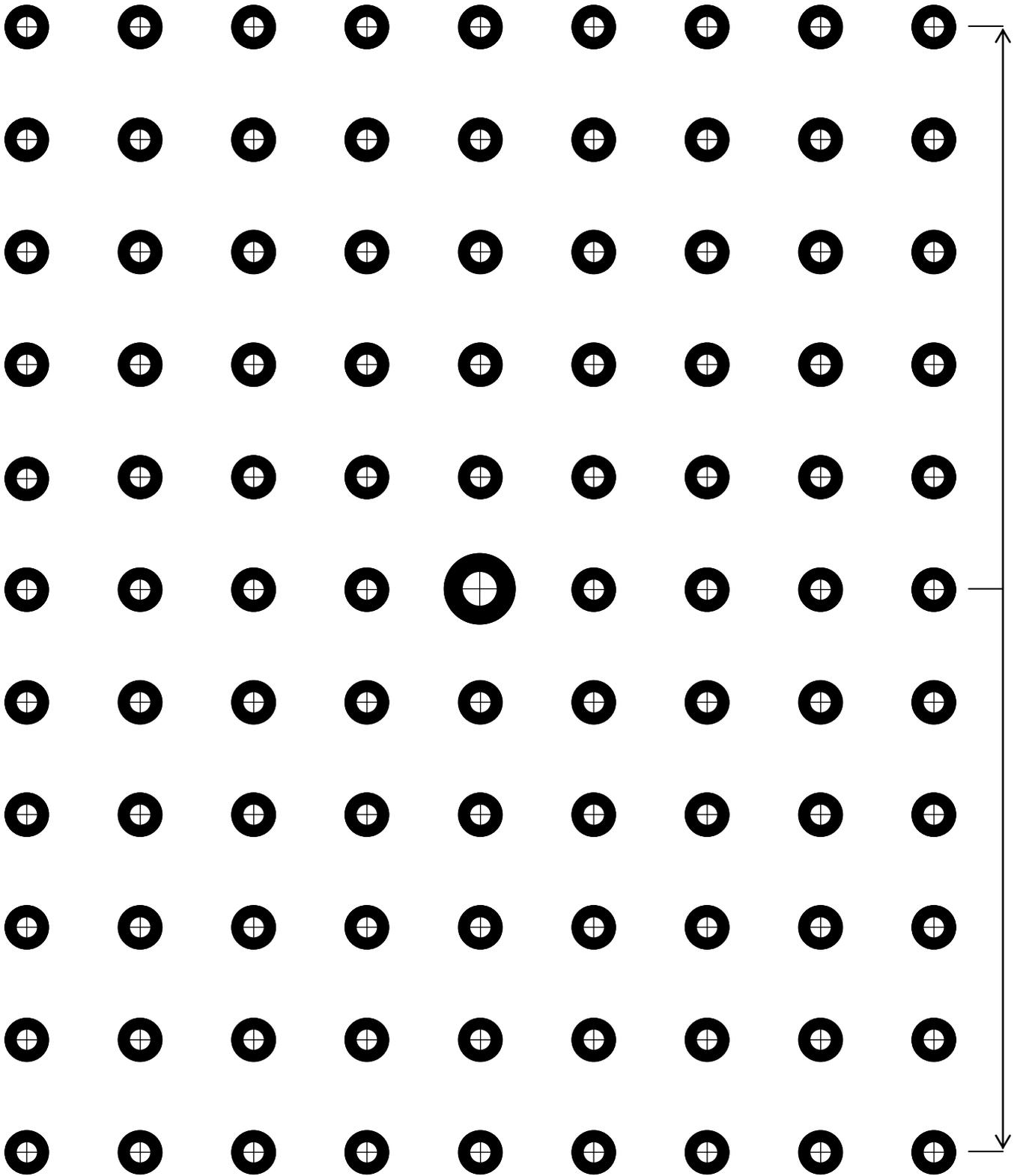
**(10)IV-S300CG (500 万画素 CMOS デジタルモノクロカメラ)**

項目	仕様
レンズマウント	C マウント
撮像素子	グローバルシャッター対応モノクロ CMOS イメージセンサ
使用画素数	500 万画素 (2432 × 2048)
撮像素子サイズ	2/3 インチ
画素サイズ	3.45 $\mu$ m × 3.45 $\mu$ m
シャッター方式	グローバルシャッター
シャッター速度	1/41000~1/5 (24.4 $\mu$ s~200ms)
シャッター応答遅延時間	0.4 $\mu$ s (固定遅延時間)
ゲイン値の設定範囲	0~420
オフセット値の設定範囲	設定不可
同期方式	内部同期モード
画像転送時間	35ms
電源電圧/消費電力	DC12V( $\pm$ 10%)/2W (コントローラから供給)
使用環境	0~40°C/20~80%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)
耐振動	98m/s <sup>2</sup> (10G) 20~200Hz 掃引時間 2 時間
外形寸法(mm)	幅 29 × 高さ 29 × 奥行 41 (突起部は含まず)
質量	約 50g (レンズ含まず)
外部 I/F	1 点 (SDR コネクタ)
付属品	取扱説明書 1 部

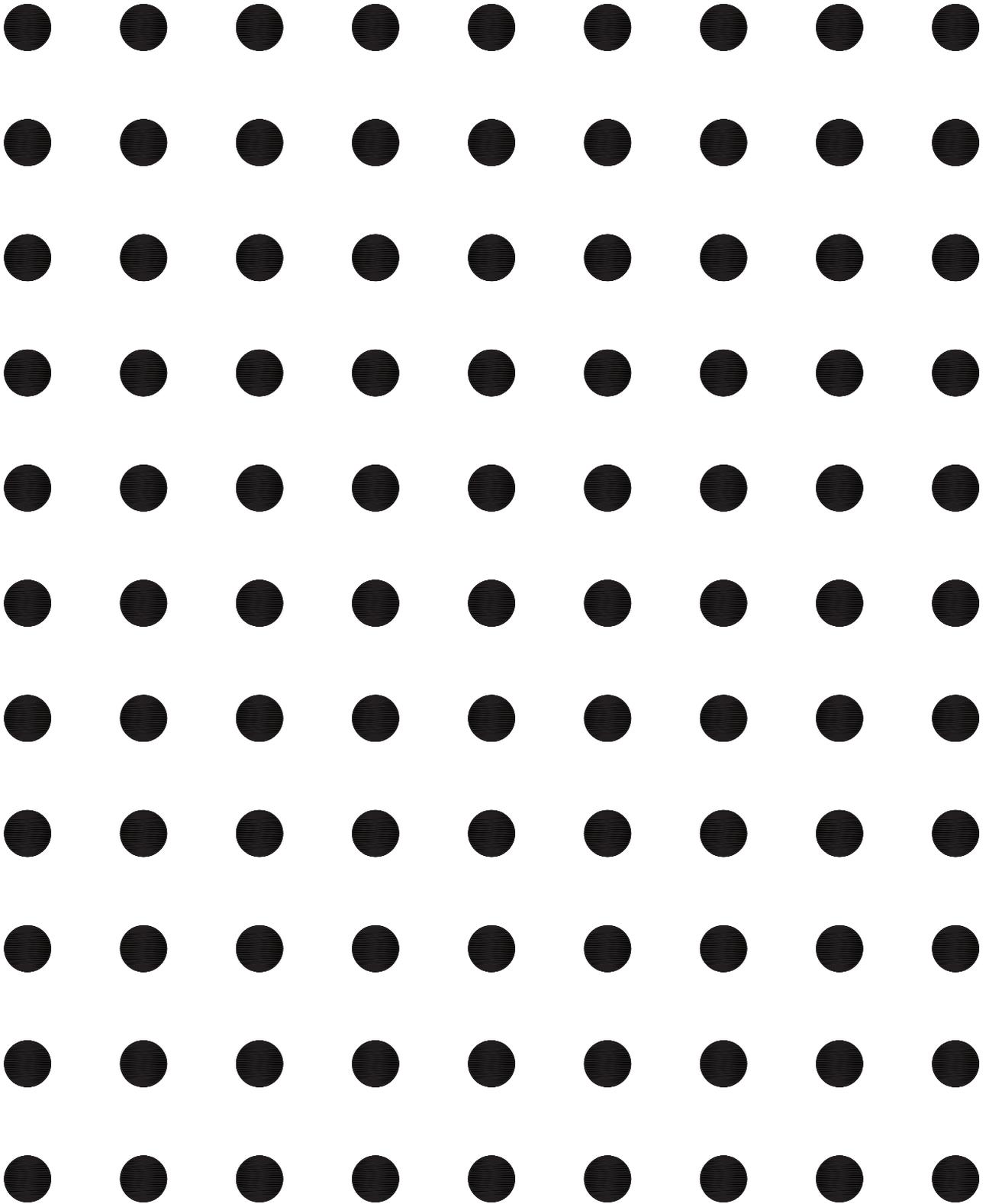
**(11)IV-S300CH (500 万画素 CMOS デジタルカラーカメラ)**

項 目	仕 様
レンズマウント	C マウント
撮像素子	グローバルシャッター対応カラーCMOS イメージセンサ
使用画素数	500 万画素 (2432 x2048)
撮像素子サイズ	2/3 インチ
画素サイズ	3.45 $\mu$ m x3.45 $\mu$ m
シャッター方式	グローバルシャッター
シャッター速度	1/41000~1/5 (24.4 $\mu$ s~200ms)
シャッター応答遅延時間	0.4 $\mu$ s (固定遅延時間)
ゲイン値の設定範囲	0~420
オフセット値の設定範囲	設定不可
同期方式	内部同期モード
画像転送時間	35ms
電源電圧/消費電力	DC12V( $\pm$ 10%)/2W (コントローラから供給)
使用環境	0~40 $^{\circ}$ C/20~80%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)
耐振動	98m/s <sup>2</sup> (10G) 20~200Hz 掃引時間 2 時間
外形寸法(mm)	幅 29 x 高さ 29 x 奥行 41 (突起部は含まず)
質量	約 50g (レンズ含まず)
外部 I/F	1 点 (SDR コネクタ)
付属品	取扱説明書 1 部

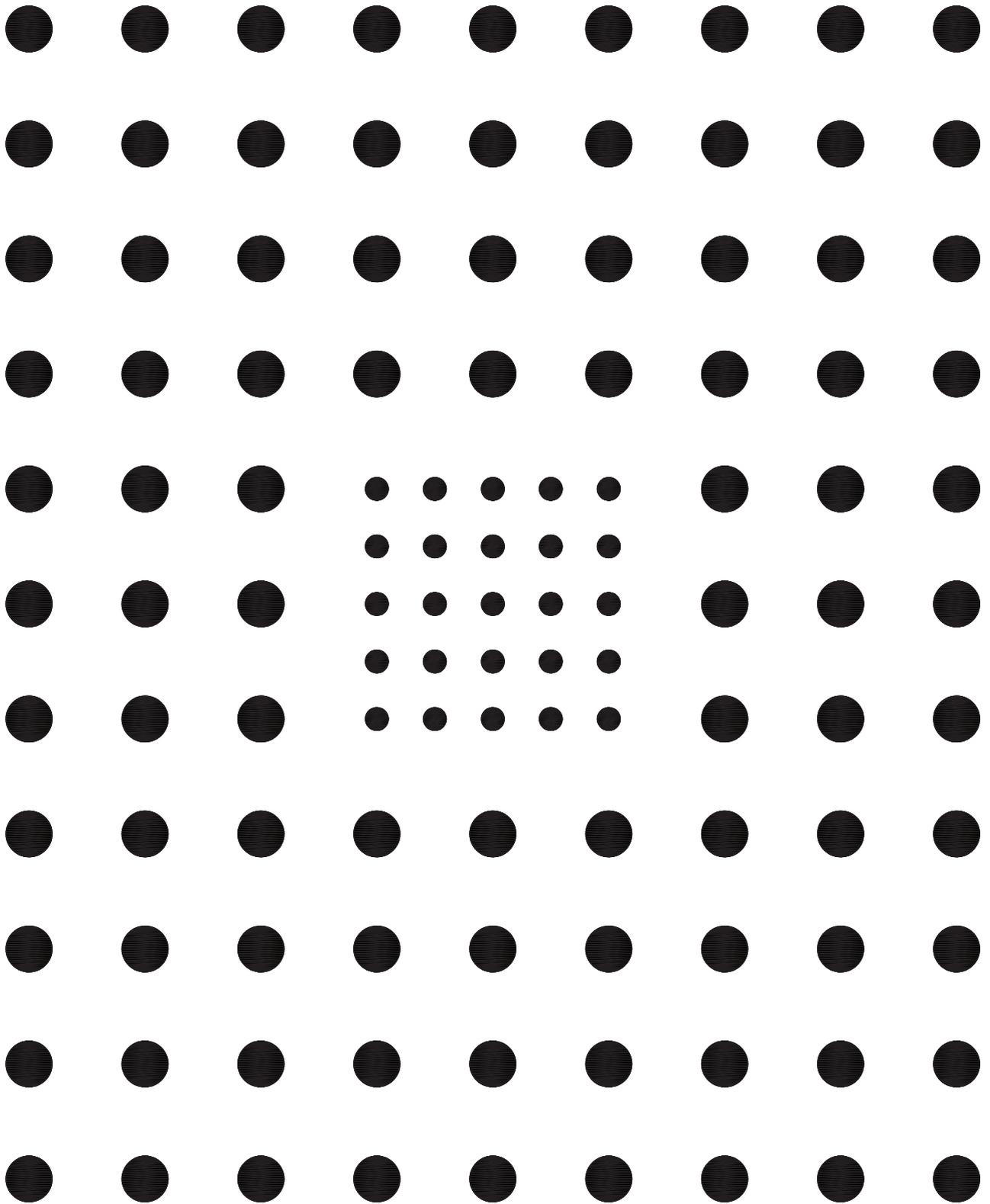
# カメラキャリブレーション（座標変換用）シート



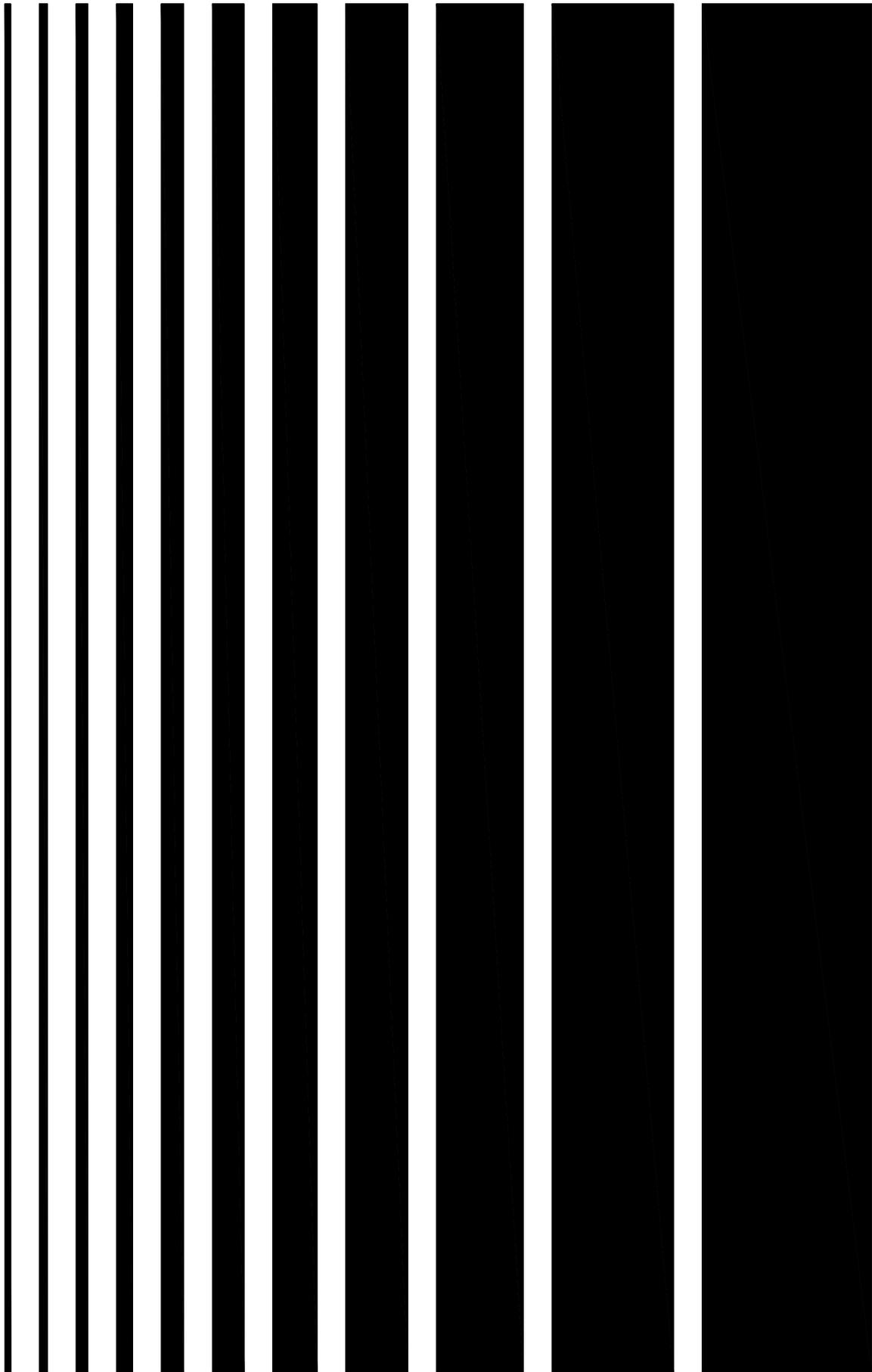
歪補正シート例 1 均一格子



# 歪補正シート例2 複合格子



# ラインカメラ調整用パターンシート



# 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 POLICY IS VALID ONLY FOR THE 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ご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

本製品の保証期間は、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。

なお、修理品の保証期間は、修理前の保証期間を超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(シャープマーケティングジャパン株式会社)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。  
(カメラ IV-S300C2/C3/C5/C7/C8/CA/CB/CD/CE/CG/CH の有償修理期間は、生産中止後5年間です。)  
生産中止に関しましては、当社ホームページ(<https://jp.sharp/business/image-sensor-camera/>)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、保守部品の入手が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。

保証期間中でも有償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。
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、ご購入の販売店または、最寄りのサービス会社(シャープマーケティングジャパン株式会社：裏表紙参照)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償修理いたします。

## ■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、最寄りのサービス会社(シャープマーケティングジャパン株式会社：裏表紙参照)にお問い合わせください。

## 本製品で使用しているソフトウェアのライセンス情報について

### ソフトウェア構成

本機に組み込まれているソフトウェアは、それぞれ当社または第三者の著作権が存在する、複数の独立したソフトウェアコンポーネントで構成されています。

### 当社開発ソフトウェアとフリーソフトウェア

本機のソフトウェアコンポーネントのうち、当社が開発または作成したソフトウェアおよび付帯するドキュメント類には当社の著作権が存在し、著作権法、国際条約およびその他の関連する法律によって保護されています。

また本機は、第三者が著作権を所有しフリーソフトウェアとして配布されているソフトウェアコンポーネントを使用しています。それらの中には、GNU General Public License（以下、GPL）、GNU Lesser General Public License（以下、LGPL）、またはその他のライセンス契約の適用を受けるソフトウェアコンポーネントが含まれています。

### ソースコードの入手方法

お客様はこれらフリーソフトウェアのソースコードの入手、改変、再配布の権利があることをお知らせします。

この権利の詳細とソースコードの入手につきましては、弊社営業部門にお問い合わせください。

なお、ソースコードの内容などについてのご質問についてはお答えできませんので、あらかじめご了承ください。

# 本製品で使用しているソフトウェアのライセンス表示について

## ライセンス表示の義務

本機に組み込まれているソフトウェアコンポーネントには、その著作権者がライセンス表示を義務付けているものがあります。そうしたソフトウェアコンポーネントのライセンス表示を、以下に掲示します。

### RapidJSON

Copyright 2015 THL A29 Limited, a Tencent company, and Milo Yip.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software" ), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS" , WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

### libjpeg-turbo

This software is based in part on the work of the Independent JPEG Group.

本機搭載のソフトウェアは、Independent JPEG Group のソフトウェアを一部利用しております。

### FreeType

Portions of this software are copyright © 2020 The FreeType Project ([www.freetype.org](http://www.freetype.org)). All rights reserved.

## EAPI Library

Copyright 2009–2010, PICMG

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

## 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
初 版	2024 年 1 月	----- (ソフトバージョンV5.00)

● 商品に関するお問い合わせ先

当社 WEB ページより、お願いいたします。

<https://jp.sharp/business/image-sensor-camera/>

ご購入前ご相談窓口

 Webでお問い合わせ／お見積依頼／資料請求

● 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

シャープマーケティングジャパン株式会社

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	TEL. (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	TEL. (022) 288-9161
フィールドサポート部(幕張)		〒261-8520	千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目9番2号	TEL. (043) 299-8509
名古屋第1技術センター		〒454-0011	名古屋市中川区山王3丁目5番5号	TEL. (052) 332-2677
金沢	技術センター	〒921-8801	石川県野々市市御経塚4丁目103	TEL. (076) 249-9033
フィールドサポート部(八尾)		〒581-8585	大阪府八尾市北亀井町3丁目1番72号	TEL. (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	TEL. (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	TEL. (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	TEL. (087) 823-4980
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	TEL. (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。

## シャープ株式会社

本社 大阪府堺市堺区匠町1番地 TEL. 590-8522  
スマートビジネスソリューション事業本部 奈良県大和郡山市美濃庄町492番地 TEL. 639-1186

●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

<https://jp.sharp/business/fa/>

TMAN-5011NCZZ

24A FA ①