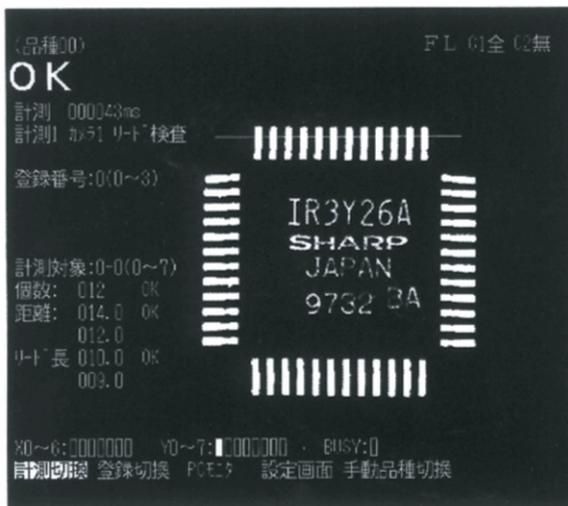


小型画像センサカメラ

IV-S20

ユーザーズマニュアル

ソフトウェアバージョン2.09(S2.09)対応



このたびは、小型画像センサカメラIV-S20をお買いあげいただき、まことにありがとうございます。
ご使用前に、本書をよくお読みいただき機能・操作方法等を十分理解したうえ、正しくご使用ください。
なお、本書は必ず保存してください。万一、ご使用中にわからないことが生じたとき、きっとお役に立ちます。

ご注意

- ・本書はIV-S20のソフトウェアバージョンV2.09について記載しています。
ソフトウェアバージョンV2.09のIV-S20は、本体に **S2.09** マークがあります。(5・1ページ参照)
ソフトのバージョンアップ内容については、「付録2」を参照願います。

おねがい

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

安全上の注意

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

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

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

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

禁止、強制の絵表示の説明を次に示します。

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

 : 強制（必ずしなければならないこと）を示します。例えば、接地の場合は  となります。

(1) 取付について

注意

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

(2) 接続 / 配線について

注意

- ・IV-S20本体には、専用カメラ(IV-S20C1/S30C1/S30C2)以外を接続しないでください。他のカメラを接続すると、IV-S20本体またはカメラが破損することがあります。
- ・定格にあった電源を接続してください。定格と異った電源を接続すると、火災の原因となることがあります。
- ・配線作業は、資格のある専門家が行ってください。配線を誤ると火災、故障、感電のおそれがあります。

(3) 使用について

危険

- ・通電中は端子に触れないでください。感電のおそれがあります。
- ・非常停止回路、インターロック回路等は小型画像センサカメラIV-S20の外部で構成してください。IV-S20の故障により、機械の破損や事故のおそれがあります。

注意

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

(4) 保守について

 禁止

- ・分解、改造はしないでください。
火災、故障、誤動作の原因となります。

 注意

- ・IV-S20を構成する機器の着脱は電源をOFFしてから行ってください。
感電、誤動作、故障の原因となることがあります。

本書の構成

使用手順毎に、本書でご参照いただく章を記載いたします。

(使用手順)	(内容)	(本書の章)
システム設計	・システム構成(構成機器、計測項目、設置条件など)を検討します。	第1章 概要 第2章 使用上のご注意 第4章 システム構成 第6章 設置の条件/方法 第16章 仕様
設置/組立	・構成機器(IV-S20本体、カメラ、周辺機器など)の接続/取付/配線を行います。	第5章 各部のなまえとはたらき 第6章 設置の条件/方法 第2章 使用上のご注意
環境設定	・ソフトウェアを起動し、外部接続機器との入出力条件(通信条件等)を設定します。	第7章 設定/操作の概要 第11章 入出力条件の設定 第13章 通信(汎用シリアルインターフェイス) 第14章 コンピュータリンク
計測条件設定	・ソフトウェアを起動し、計測条件を設定します。(計測/検査領域、良否判定条件等を設定)	第7章 設定/操作の概要 第8章 運転画面条件の設定 第9章 品種別条件の設定 第10章 PC機能
その他の設定	・必要に応じて設定します。	第12章 その他の設定/操作
テスト/検査	・設定した条件下で、実際にテスト/検査を行います。	第3、7~12、13、14章 第15章 異常と対策
メンテナンス	・定期的に点検を行います。	第15章 異常と対策

第1章 概 要

第2章 使用上のご注意

第3章 操作導入例

第4章 システム構成

第5章 各部のなまえとはたらき

第6章 設置の条件 / 方法

第7章 設定 / 操作の概要

第8章 運転画面条件の設定

第9章 品種別条件の設定

第10章 P C 機能

第11章 入出力条件の設定

第12章 その他の設定 / 操作(設定メイン画面)

第13章 通信 (汎用シリアルインターフェイス)

第14章 コンピュータリンク

第15章 異常と対策

第16章 仕様

解 説

付 録 ・ 索 引

目 次

第1章 概要	1・1～7
1 - 1 特長 1・1	
〔1〕 CCDカメラの特長 1・1	
〔2〕 IV-S20本体の特長 1・2	
1 - 2 計測プログラム 1・3	
〔1〕 位置ずれ・絶対位置計測 1・3	
〔2〕 形状と大きさの一致度検査 1・4	
〔3〕 距離・角度計測 1・4	
〔4〕 リード検査 1・5	
〔5〕 2値化による面積計測 1・5	
〔6〕 2値化による個数カウント計測 1・6	
〔7〕 2値化によるラベリング計測 1・6	
〔8〕 ポイント計測による有無検査 1・7	
第2章 使用上のご注意	2・1
第3章 操作導入例	3・1～49
3 - 1 2値化による面積計測 3・2	
3 - 2 位置計測 3・8	
3 - 3 形状と大きさの一致度検査 3・15	
3 - 4 距離計測 3・22	
3 - 5 リード検査 3・31	
3 - 6 ポイント計測による有無検査 3・38	
3 - 7 位置補正(ポイント計測の例) 3・44	
3 - 8 数値演算を使用する場合(形状と大きさの一致度検査の例) 3・45	
第4章 システム構成	4・1～7
4 - 1 基本システム構成 4・1	
4 - 2 システム構成例 4・4	
第5章 各部のなまえとはたらき	5・1～5
5 - 1 IV-S20本体 5・1	
5 - 2 カメラ部 5・2	
〔1〕 カメラ 5・2	
〔2〕 カメラレンズ(IV-S20L16) 5・4	
〔3〕 カメラ変換ケーブル(IV-S20HC3) 5・4	
5 - 3 リモート設定キー 5・5	
第6章 設置の条件 / 方法	6・1～31
6 - 1 設置条件 6・1	
〔1〕 照明機器 6・1	
〔2〕 照度とシャッター速度 6・3	
〔3〕 最適レンズと分解能 6・4	

6 - 2	IV-S20 本体の接続 / 取付 / 配線方法	6・8
〔 1 〕	接続	6・8
〔 2 〕	取付	6・10
〔 3 〕	電源の配線	6・12
〔 4 〕	入力 / 出力端子(パラレルIF)への配線	6・14
〔 5 〕	パソコンと通信(汎用シリアルIF)する場合の配線	6・16
〔 6 〕	コンピュータリンク機能を用いた場合 のプログラマブルコントローラとの配線	6・18
6 - 3	カメラ(IV-S20C1、IV-S30C1/C2)の接続 / 取付方法	6・19
〔 1 〕	IV-S20C1の接続 / 取付	6・19
〔 2 〕	IV-S30C1の接続 / 取付	6・23
〔 3 〕	IV-S30C2の接続 / 取付	6・27
第 7 章	設定 / 操作の概要	7・1 ~ 14
7 - 1	設定 / 操作の手順	7・1
7 - 2	画面仕様	7・2
〔 1 〕	運転画面	7・2
〔 2 〕	画面のメニュー構成	7・4
〔 3 〕	設定条件の構成	7・7
〔 4 〕	画像表示	7・8
7 - 3	キー仕様	7・9
7 - 4	運転フロー	7・10
〔 1 〕	POWER ON時およびメインループ処理	7・10
〔 2 〕	計測開始入力 [※] ON 後の運転フロー	7・12
7 - 5	IV-S30SP を使用の場合	7・14
第 8 章	運転画面条件の設定	8・1 ~ 10
〔 1 〕	出力モニタ	8・1
〔 2 〕	画像取込	8・3
〔 3 〕	メッセージ表示	8・4
〔 4 〕	パターン表示	8・5
〔 5 〕	2 値画像表示	8・6
〔 6 〕	補正画像表示	8・7
〔 7 〕	クロスカーソル表示	8・8
〔 8 〕	品種番号の手動指定	8・8
〔 9 〕	画像表示	8・9
〔 10 〕	運転画面ロック	8・10
第 9 章	品種別条件の設定	9・1 ~ 117
9 - 1	概要	9・1
9 - 2	共通設定	9・3
〔 1 〕	パターン設定	9・3
〔 2 〕	画像設定	9・6
〔 3 〕	判定条件	9・13
〔 4 〕	数値演算	9・14
〔 5 〕	位置補正	9・20
〔 6 〕	画像間演算	9・24
〔 7 〕	コピー(編集)	9・28
〔 8 〕	初期化(編集)	9・31
〔 9 〕	タイトル登録	9・33

9 - 3	位置ずれ・絶対位置計測	9・34
9 - 4	形状と大きさの一致度検査	9・45
9 - 5	距離・角度計測	9・57
9 - 6	リード検査	9・72
9 - 7	2値化による面積計測	9・82
9 - 8	2値化による個数カウント計測	9・90
9 - 9	2値化によるラベリング計測	9・98
9 - 10	ポイント計測による有無検査	9・107
9 - 11	システムの設定	9・115
	〔1〕照度監視	9・115
	〔2〕シャッター速度	9・117
第10章	PC機能	10・1～16
10 - 1	運転サイクル	10・1
10 - 2	ラダー回路の作成	10・3
	〔1〕計測出力条件・ラダー回路の作成手順	10・3
	〔2〕総合出力条件・ラダー回路の作成手順	10・8
10 - 3	プログラム例(形状、位置ずれ検査)	10・14
10 - 4	総合出力条件・ラダー回路例	10・15
10 - 5	PCモニタ画面	10・16
第11章	入出力条件の設定	11・1～21
11 - 1	概要	11・1
11 - 2	計測開始入力、結果出力等の設定	11・3
11 - 3	CCDトリガ	11・16
11 - 4	シリアル通信設定	11・17
11 - 5	コンピュータリンク	11・18
11 - 6	出力ブロックの指定(コンピュータリンク出力&汎用シリアル出力)	11・19
	〔1〕指定ブロックのデータ	11・19
	〔2〕設定(操作)手順	11・20
11 - 7	ゲイン/オフセット調整	11・21
第12章	その他の設定/操作(設定メイン画面)	12・1～8
12 - 1	設定関係	12・1
	〔1〕日英表示切換	12・1
	〔2〕全パラメータ受信	12・2
	〔3〕全初期化	12・3
	〔4〕フラッシュメモリ保存	12・4
12 - 2	メンテナンス	12・5
	〔1〕カメラ調整	12・5
	〔2〕自己診断	12・8
第13章	通信(汎用シリアルインターフェイス)	13・1～24
13 - 1	処理機能一覧	13・1
13 - 2	データフロー	13・2
13 - 3	通信フォーマット	13・3

13 - 4 各処理機能について	13・5
〔1〕計測実行	13・5
〔2〕結果読出	13・8
〔3〕運転画面設定、初期化、診断	13・11
13 - 5 計測データのブロックについて	13・14
〔1〕ブロック数	13・14
〔2〕計測実行結果(計測機能別)のブロック内容	13・14
第14章 コンピュータリンク	14・1～31
14 - 1 対応メーカー(機種)	14・1
14 - 2 データフロー	14・2
14 - 3 レジスタ設定	14・3
〔1〕ブロック数	14・5
〔2〕計測実行結果(計測機能別)のブロック内容	14・5
14 - 4 インターフェイス	14・16
〔1〕IV-S20の設定項目	14・16
〔2〕シャープPCとの接続方法	14・17
〔3〕三菱PCとの接続方法	14・23
〔4〕オムロンPCとの接続方法	14・26
14 - 5 プログラム例	14・28
第15章 異常と対策	15・1～5
〔1〕現象と確認事項	15・1
〔2〕終了コード(異常時)の原因と対策	15・3
〔3〕保守	15・5
第16章 仕様	16・1～8
16 - 1 IV-S20 本体	16・1
〔1〕画像処理仕様	16・1
〔2〕PC仕様	16・2
〔3〕ハード仕様	16・2
16 - 2 カメラ部	16・3
〔1〕カメラ本体(IV-S20C1)	16・3
〔2〕カメラ(IV-S30C1/C2)	16・4
〔3〕カメラレンズ(IV-S20L16)	16・5
〔4〕カメラ変換ケーブル(IV-S20HC3)	16・5
〔5〕延長カメラケーブル(IV-S20EC2/EC4)	16・5
16 - 3 周辺機器	16・6
〔1〕液晶モニター(IV-10MT/10MTV/10MTK)	16・6
〔2〕モノクロモニター(IV-09MT)	16・7
〔3〕LED照明装置(IV-60LD)	16・8
解説	解・1～10
付録	付・1～6
付録1 市販されている周辺装置	付・1
付録2 ソフトのバージョンアップ内容	付・3
索引	索・1～7

第 1 章 概 要

小型画像センサカメラIV-S20は、正方格子・全画素読み取りのCCDカメラを搭載し、先進のキーデバイスを採用して、高速・高精度の濃淡画像処理をセンサ感覚でご使用いただけます。パソコンやプログラブルコントローラとの親和性にも優れ、電気・電子・半導体・液晶および食品・薬品・化粧品・部品などの生産工程に導入可能です。

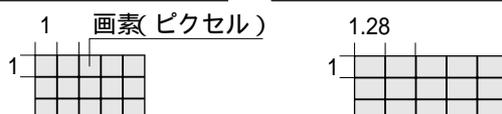
1 - 1 特長

〔 1 〕 CCDカメラの特長

(1) 正方格子配列

CCDの縦横配列ピッチが1：1で補正処理が不要なため、精度 / 処理速度が低下しません。

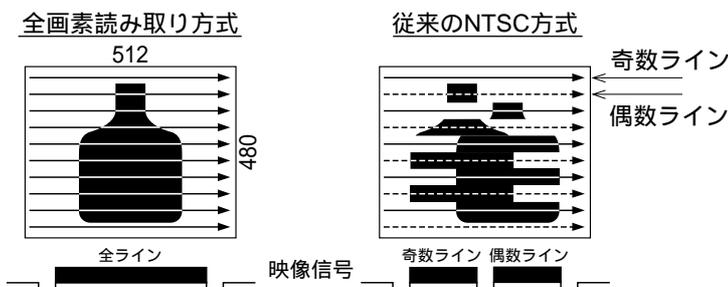
正方格子配列のCCD受光部 非正方格子配列のCCD受光部



(2) 全画素読み取り (プログレッシブスキャン)

CCD画素の水平ラインを順次走査する全画素読み取り方式を採用しており、奇数ラインのみを読み込む従来のNTSC方式のように解像度が落ちません。

・移動体を撮像した場合の比較

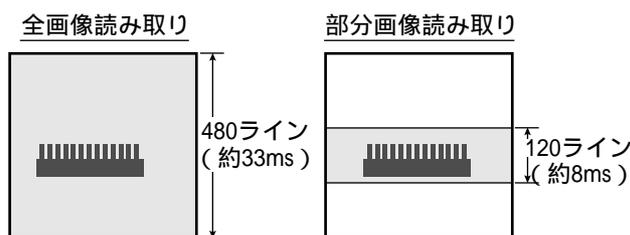


(3) ランダムシャッター

外部トリガまたはCCDトリガの入力時点で、シャッター動作を開始するため、移動体の計測が可能です。

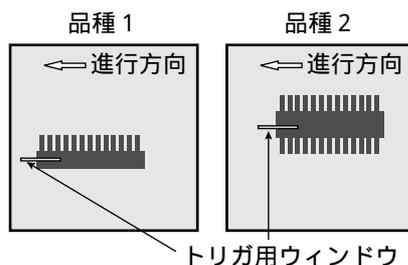
(4) 全画像、部分画像読み取り

計測対象の画像処理に必要な部分だけの画像を撮影できるため、高速で画像を読み取りできます。



(5) CCDトリガ

CCDの一部(品種毎に任意位置設定が可能)を高速サンプリングし、その面積値が50%以上になると、シャッター動作を開始します。これにより、外部に光電センサや近接センサが不要になります。また、品種毎のCCDトリガ位置を任意に設定できるため、品種変更時の段取りを迅速に行えます。



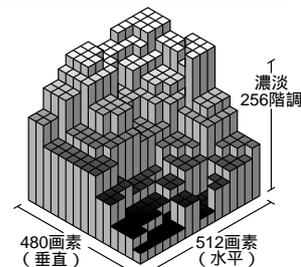
(6) Cマウント、バックフォーカス調整可能

レンズのマウントは標準化されたCマウントを採用し、固定焦点レンズや近接撮影時の調整に便利なバックフォーカスを調整できます。

〔 2 〕 IV-S20本体の特長

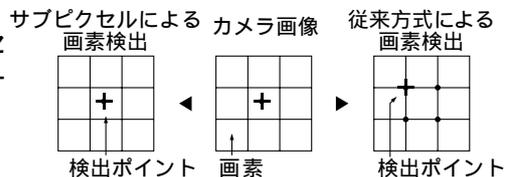
(1) 正規化相関によるグレーサーチを採用

濃淡 2 5 6 階調の画像を、正規化相関によるテンプレートマッチングという手法で処理し、照明変動の影響を受けにくく、検査・計測の精度向上が図れます。



(2) サブピクセル精度

グレーサーチで位置決めする場合、CCDの画素(ピクセル)ピッチより細かい位置を補間演算により算出し、サブピクセル精度の処理を実現しました。



(3) 2カメラ同時シャッター、同時取り込み

トリガが入力されると、カメラ2台が同時にシャッター動作を開始し、その映像信号を同時に画像メモリへ転送します。これにより移動体の同時撮影と、トータル処理時間の短縮が図れます。

(4) 計測、検査機能を合わせて8種類の計測プログラムを内蔵

位置ずれ・絶対位置計測、一致度検査、距離・角度計測、リード検査、2値化による面積計測、2値化によるカウント計測、2値化によるラベリング計測、ポイント計測の計測プログラムを内蔵しています。1回の画像取込で、位置ずれ・絶対位置計測に加え、任意の3計測プログラム(他の7種類より)を処理できます。

(5) 明るさ変動に強い2値化処理

2値化処理は照度監視機能を用いることで、しきい値が明るさ変動に追従します。

(6) 画像前処理と2値ノイズ除去機能

2値化処理には精度良く安定した処理をするため、画像前処理としてエッジ強調・エッジ抽出・平滑化などがあり、2値ノイズ除去として「膨張 収縮」・「収縮 膨張」・面積フィルタがあります。

(7) 回転補正

グレーサーチ/エッジ検出による2点サーチから補正用角度を検出し、回転補正した画像による計測実行が可能です。

(8) 画像間演算

カメラ1とカメラ2の取込画像間の演算、および予め登録した基準画像と取込画像間の演算が可能です。演算の種類としては、減算と差の絶対値があります。

(9) PC機能内蔵

プログラマブルコントローラの演算機能をコンパクトに内蔵し、検査・計測結果を演算処理して外部機器に直接出力することが可能です。これにより、トータルの処理時間の短縮、およびシステムのコストダウンが図れます。

(10) プログラムレス高速通信

外部との通信はコンピュータリンク機能および汎用シリアル通信機能を搭載しており、通信速度は最大115.2kbpsまで設定できますので、システム全体の処理速度を高速化できます。

コンピュータリンク機能は、通信プログラムレスで外部のプログラマブルコントローラのレジスタに計測結果を書き込みできます。

汎用シリアル通信機能はパソコン等がホストになり、IV-S20はホストからのコマンドを実行し、結果をホストに返送します。

(11) 小型

IV-S20本体は、最大2台のカメラを接続でき、濃淡処理方式では業界最小のサイズ(1998年8月現在)を実現しました。

(12) 2画面同時表示

画面表示はカメラ2台の切換、および上下2分割画面を同時に表示可能です。また、2分割時は各カメラ毎に上中下3分割画面のいずれかを表示可能です。

(13) クロスカーソル表示

手動の位置合わせに便利です。

(14) 日英表示切替

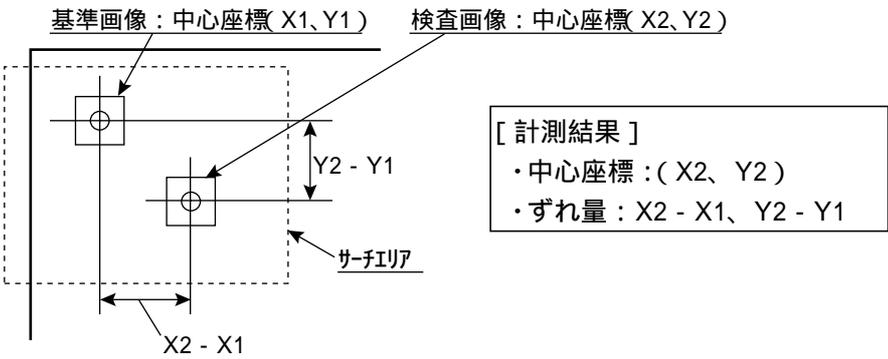
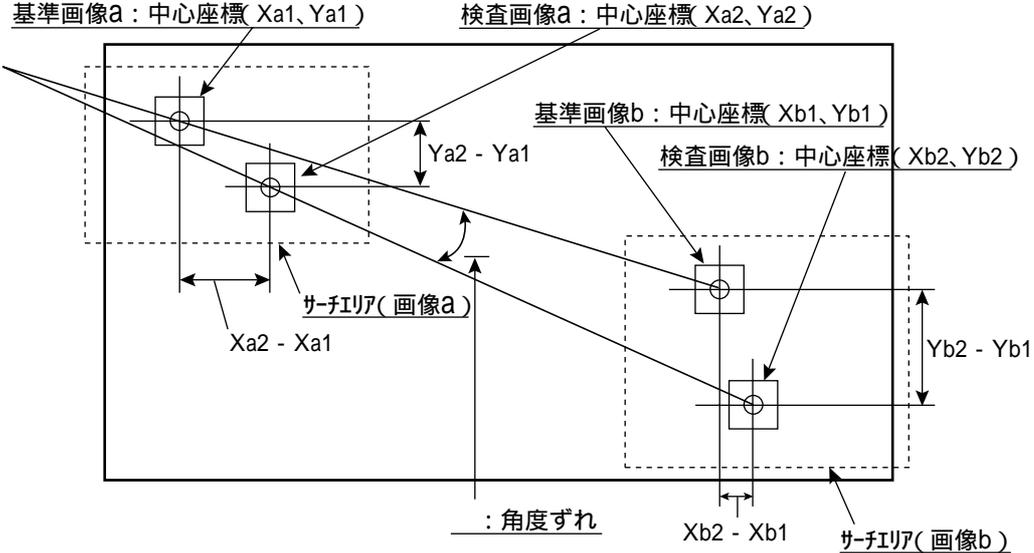
画面に表示されるメニュー等を、日本語または英語のモードに切り換えます。

1 - 2 計測プログラム

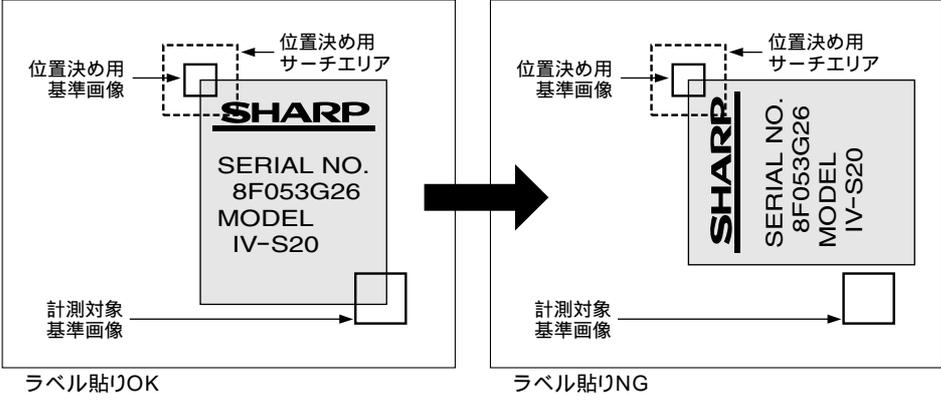
IV-S20には位置ずれ・絶対位置計測、形状と大きさの一致度検査、距離・角度計測、リード検査、2値化による面積計測、2値化によるカウント計測、2値化によるラベリング計測、ポイント計測による有無検査の8種類の計測プログラムがあります。

目的、用途に応じてIV-S20に動作条件用パラメータを設定してください。

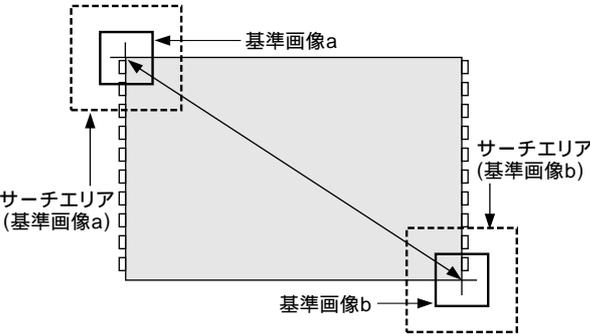
〔 1 〕 位置ずれ・絶対位置計測

目的	<p>グレーサーチ機能 / エッジ検出機能により、ワークの位置ずれ / 絶対位置を計測します。 ・サブピクセル単位の高精度な位置検出が可能です。</p>
用途	<p>部品、基板の位置決め</p>
例	<p>[基板の位置決めマーク (フィデューシャルマーク) の位置検出]</p> <p>(1) 1点サーチ : XY方向の位置ずれ検出</p>  <p>[計測結果]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中心座標 : (X2, Y2) ・ずれ量 : X2 - X1, Y2 - Y1 <p>(2) 2点サーチ : XY方向、回転の位置ずれ検出</p>  <p>[計測結果]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・画像aの中心座標 : (Xa2, Ya2) ・画像aのずれ量 : Xa2 - Xa1, Ya2 - Ya1 ・画像bの中心座標 : (Xb2, Yb2) ・画像bのずれ量 : Xb2 - Xb1, Yb2 - Yb1 ・角度ずれ <p>・ 2点サーチで検出する角度ずれ は、計測 1 ~ 3 の画像回転補正用角度となります。</p>
詳細説明	<p>・操作導入例 「 3 - 2 位置計測 」 参照</p> <p>・計測プログラムの設定 「 9 - 3 位置ずれ・絶対位置計測 」 参照</p>

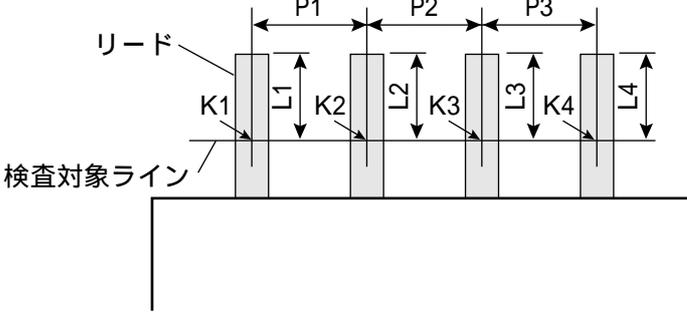
〔 2 〕 形状と大きさの一致度検査

<p>1</p> <p>目的</p>	<p>グレーサーチ機能により、良品である基準画像と検査する画像の違いを一致度で判定します。(基準モデルとワークの類似度で良否判定) また、2値化した画像による一致度判定も可能です。</p>
<p>用途</p>	<p>ラベルの位置ずれ検査、部品等の異種混入検査、基板上の電子部品実装検査、印刷漏れ検査、端子等金属部品抜け検査、簡易文字検査</p>
<p>例</p>	<p>[パッケージのラベルずれ検査]</p>  <p>・検査順序 位置決め用基準画像をグレーサーチします。 で求めた位置決め基準画像の座標から、計測対象基準画像の位置を補正した後、一致度を求めます。 計測対象基準画像の一致度が低い場合、ラベル貼りNGと判定します。</p>
<p>詳細説明</p>	<p>・操作導入例 「 3 - 3 形状と大きさの一致度検査 」 参照 ・計測プログラムの設定 「 9 - 4 形状と大きさの一致度検査 」 参照</p>

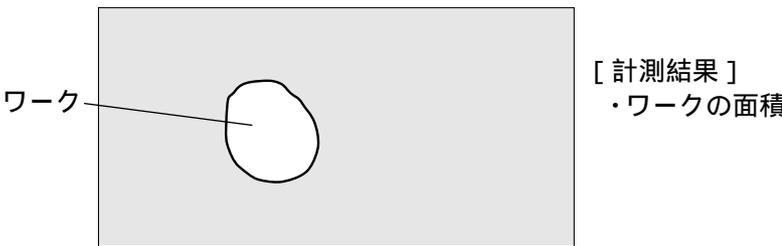
〔 3 〕 距離・角度計測

<p>目的</p>	<p>グレーサーチによる中心検出機能、エッジ検出機能、ラベリングによる重心検出機能により距離・角度計測を行います。</p>
<p>用途</p>	<p>電子部品の実装計測</p>
<p>例</p>	<p>[ICのパッケージ計測]</p>  <p>基準画像a、bはクロスカーソルをICのパッケージのエッジに合わせて登録します。</p> <p>・計測順序 2点グレーサーチにより基準画像a、bの中心点を求めます。 2つの中心点から距離を求めます。</p>
<p>詳細説明</p>	<p>・操作導入例 「 3 - 4 距離計測 」 参照 ・計測プログラムの設定 「 9 - 5 距離・角度計測 」 参照</p>

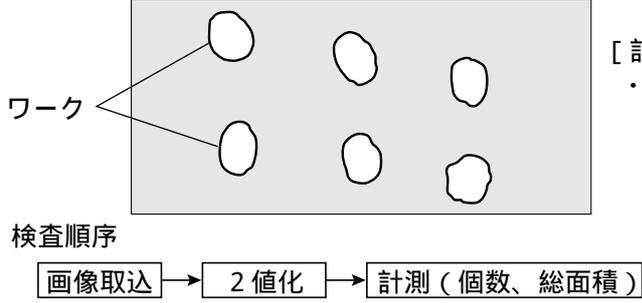
〔 4 〕 リード検査

目的	グレーサーチ機能から得られる位置情報に基づき、ICのリードやコネクタのピン等の並び具合を検査します。(リードピンの検出数：最大128個)
用途	ICのリード検査、コネクタピン
例	<p>[ICのリードやコネクタのピン等の並び具合の検査]</p>  <p>[リード検査]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ P1～P3：ピッチ間距離 ・ K1～K4：リードの中間点 ・ L1～L4：リード長 ・ リード数 ・ ピッチNG箇所 <p>・ 検査順序 検査対象ライン上にあるリードの中間点(K1～K4)を求めます。 リードの中間点から求めたP1～P3の最長 / 最短距離と基準ピッチの差より、リードの曲がりを検査します。 中間点から予め設定した方向に従って計測したリード長(L1～L4)の最長 / 最短と、基準リード長からリードの長さを検査します。</p>
詳細説明	<ul style="list-style-type: none"> ・ 操作導入例 「 3 - 5 リード検査 」 参照 ・ 計測プログラムの設定 「 9 - 6 リード検査 」 参照

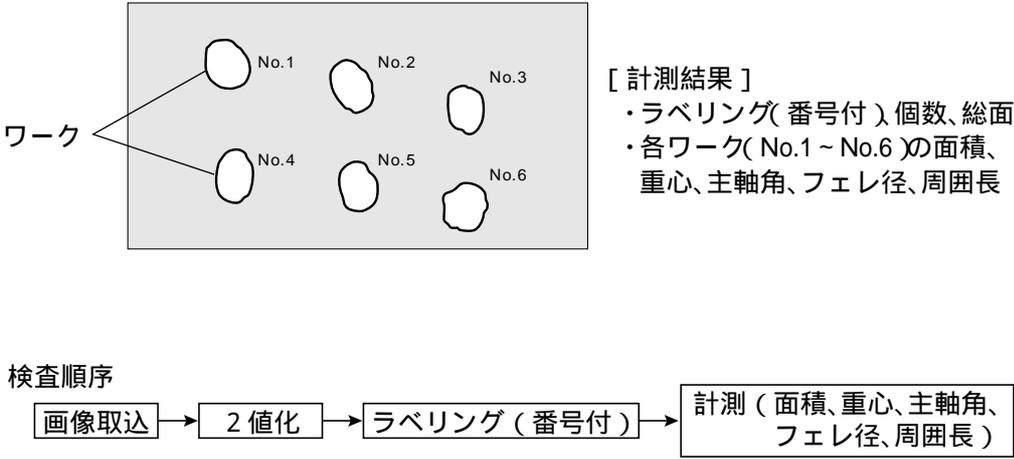
〔 5 〕 2 値化による面積計測

目的	「ワークが1点」または「計測位置が固定」の場合に、ワークの有無および大きさ判別を検査します。 ・ 指定画素領域を2値化し、その白領域の面積を計測します。
用途	ベアリング挿入機の挿入検査、自動車部品の異機種混入防止、防水キャップの種類判別、ピンラベルの有無検査、電線のライン印刷検査、グリス塗布の状態検査、冷凍食品の有無検査
例	 <p>[計測結果]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ワークの面積 <p>・ 検査順序</p> <pre> 画像取込 → 2 値化 → 計測 (面積) </pre>
詳細説明	<ul style="list-style-type: none"> ・ 操作導入例 「 3 - 1 2 値化による面積計測 」 参照 ・ 計測プログラムの設定 「 9 - 7 2 値化による面積計測 」 参照

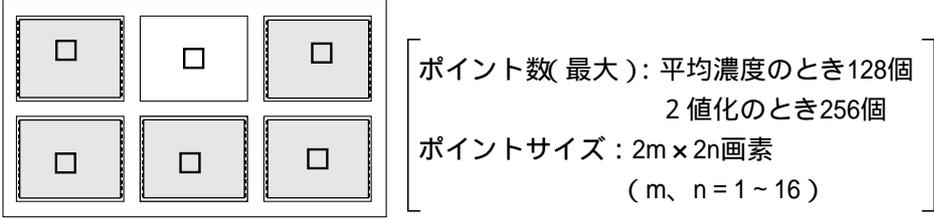
〔 6 〕 2 値化による個数カウント計測

目的	ワークが複数あって計測位置が任意の場合に、ワークの個数(最大3000個)を検査します。 ・指定画素領域を2値化し、白領域の個数/総面積を計測します。
用途	食品/部品の個数カウント
例	 <p>[計測結果] ・ワークの個数/総面積</p> <p>・検査順序 画像取込 → 2値化 → 計測(個数、総面積)</p>
詳細説明	・計測プログラムの設定 「9 - 8 2 値化によるカウント計測」参照

〔 7 〕 2 値化によるラベリング計測

目的	ワークが複数あって計測位置が任意の場合に、各ワークについて有無および大きさ判別を検査します。 ・指定画素領域を2値化し、白領域の個数/総面積、および各々の白領域について面積/重心/主軸角/フェレ径/周囲長を計測します。
用途	食品/部品の個数カウント、部品の傾き/重心測定、食品の大きさ測定
例	<p>[ワーク6点の計測]</p>  <p>[計測結果] ・ラベリング(番号付)個数、総面積 ・各ワーク(No.1~No.6)の面積、重心、主軸角、フェレ径、周囲長</p> <p>・検査順序 画像取込 → 2値化 → ラベリング(番号付) → 計測(面積、重心、主軸角、フェレ径、周囲長)</p>
詳細説明	・計測プログラムの設定 「9 - 9 2 値化によるラベリング計測」参照

〔 8 〕ポイント計測による有無検査

目的	<p>目的とするワークの有無を検査します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2 値化した画像の指定画素領域について、白 / 黒を判定します。 ・ 指定画素領域における平均濃度を求め、指定範囲内か否かを判定します。
用途	梱包部品の有無検査、LED / 蛍光表示管の点灯状態検査、家電商品の仕分け
例	<p>[ポイント 6 点の検査]</p>  <p>ポイント数(最大): 平均濃度のとき128個 2 値化のとき256個 ポイントサイズ: 2m x 2n画素 (m、n=1~16)</p> <p>・ 検査順序</p> <pre> graph LR A[画像取込] --> B[2 値化] A --> C[平均濃度] B --> D[ポイントの白黒判定] C --> E[ポイントの濃度判定] </pre>
詳細説明	<ul style="list-style-type: none"> ・ 操作導入例 「 3 - 6 ポイント計測による有無検査 」 参照 ・ 計測プログラムの設定 「 9 - 1 0 ポイント計測による有無検査 」 参照

第 2 章 使用上のご注意

IV-S20の取扱いには以下に示す事項について注意してください。

(1) 設置について

- ・ IV-S20を構成する各機器は、本書に記載の環境で設置してください。
(使用周囲温度は0～45℃、使用周囲湿度は35～85%RH(結露なきこと) です。)
- ・ 次のような場所には設置しないでください。設置すると感電、火災、誤動作の原因となります。
 1. 直射日光が当たる場所
 2. 腐食性ガス
 3. じん埃や塩分、鉄粉が多い場所
 4. 水のかかる場所

(2) 取付について

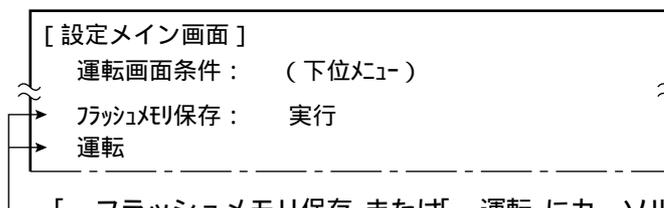
- ・ 取付ビスや端子のビスは確実に締め付け、通電前に確認してください。ビスに緩みがあると誤動作の原因となります。

(3) 電源について

- ・ IV-S20の電源(IV-S20本体用電源)は他の電源と共用しないでください。
- ・ メニュー操作中または外部機器と通信中に電源を切らないでください。設定データが消滅する場合があります。

(4) データの保存について

- ・ リモート設定キーによる各メニュー内の設定は一担メモリ(RAM)に記憶されますが、フラッシュメモリに記憶されないため、[設定メイン画面]メニューから運転画面に戻るときにSETキーによるデータ保存を行ってください。データ保存を行わないと、「IV-S20本体への電源をOFF」または「品種番号を変更操作」した場合、設定したデータが消滅します。



「 フラッシュメモリ保存 」または「 運転 」にカーソルを移動してSETキーを押すと、下記のメッセージが画面の上部に表示されます。SETキーを押すと、設定したすべての画像データと設定データが、フラッシュメモリに登録されます。

データ保存?(YES=[SET]NO=[ESC])

- ・ 不測のデータ消滅に備えて、設定データや基準画像をデータ保存用ツールソフトにより、フロッピーディスクに保存されることをお勧めします。

(5) 各機器の保存について

- ・ 各機器の上に物などをのせないでください。故障の原因となります。

(6) 保守について

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

第 3 章 操作導入例

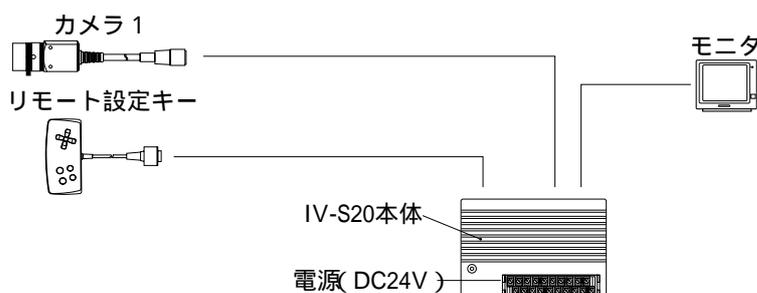
各計測プログラムの操作導入例を説明します。操作方法の概略を本章で理解してください。

項目	ページ
3 - 1 2 値化による面積計測	3・2～7
3 - 2 位置計測	3・8～14
3 - 3 形状と大きさの一致度検査	3・15～21
3 - 4 距離計測	3・22～30
3 - 5 リード検査	3・31～37
3 - 6 ポイント計測による有無検査	3・38～43
3 - 7 位置補正（ポイント計測の例）	3・44
3 - 8 数値演算を使用する場合（形状と大きさの一致度検査の例）	3・45～49

[操作の準備]

(1) 接続

電源を投入する前にIV-S20本体とカメラ、モニタ、リモート設定キー、電源 (DC24V) を接続してください。カメラはIV-S20本体のカメラ 1 コネクタ (CAMERA1) に接続してください。接続方法は「第 6 章 設置の条件 / 方法」を参照願います。



(2) 電源投入

モニタとDC24Vの電源を投入します。
モニタは運転画面を表示します。(画像は表示しません。)

[全初期化の操作]

「 3 - 1 」～「 3 - 6 」の各項目では、すべての条件が初期化状態より説明しています。よって、次の「全初期化の操作」を行った後、各項目を操作してください。

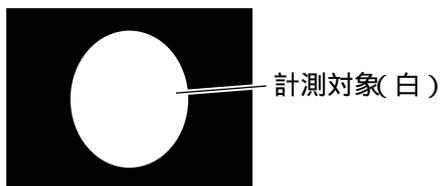
1. 運転画面(次ページ参照)にて、左右キーで「設定画面」にカーソルを合わせてSETキーを押す
[設定メイン画面]メニューが表示されます。

[設定メイン画面]	
運転画面条件	(下位メニュー)
品種別条件	(下位メニュー)
入出力条件	(下位メニュー)
カメラ取付調整	(下位メニュー)
表示モード :	<u>JAPANESE</u> ENGLISH
全パラメータ受信 :	実行
全初期化	実行
自己診断	実行
フラッシュメモリ保存	実行
運転	

2. 上下キーで「全初期化」にカーソルを合わせてSETキーを押す
画面上部に、「データ初期化？」が表示されます。
3. SETキーを押す 初期化が実行されます。
4. ESCキーを押す 運転画面に戻ります。

3 - 1 2 値化による面積計測

下記の計測対象について、面積を測定する操作例を示します。面積は2 値化処理により画素数で測定されます。



(1) 運転画面の操作：すべての条件が初期状態

運転画面

(品種00)	FL C1全 C2無
計測 ms	VX.X
計測0 カマ1 カ	
X0~6: □□□□□□ Y0~7: □□□□□□ BUSY: □	
計測切換 登録切換 PCデータ <u>設定画面</u> 手動品種切換	

1

1. 左右キーで「設定画面」にカーソルを合わせてSETキーを押す(以下、SET)
[設定メイン画面]メニューが表示されます。

(2) [設定メイン画面]メニューの操作

[設定メイン画面] F C1 H

運転画面条件	(下位メニュー)
品種別条件	(下位メニュー)
入出力条件	(下位メニュー)
カメラ取付調整	(下位メニュー)
表示モード :	<u>JAPANESE</u> ENGLISH
全パラメータ受信 :	実行
全初期化	実行
自己診断	実行
フラッシュメモリ保存	実行
運転	

1

1. 上下キーで「 品種別条件 」にSET
[品種別条件]メニューが表示されます。

次ページへ

前ページより

(3) [品種別条件]メニューの操作

[品種別条件]		F C1 H
品種番号:	00(0~15)	
編集	北°-実行	(品種00) 初期化実行
タイトル登録		(下位メニュー)
計測0 加51	オ	(下位メニュー)
位置補正:加51	補正無	[登録0-1点目XY]
計測0 加52	オ	(下位メニュー)
位置補正:加52	補正無	[登録0-1点目XY]
加51選択(画像間)	無	加51 加52 加51&2
計測1	オ	(下位メニュー)
計測2	オ	(下位メニュー)
計測3	オ	(下位メニュー)
総合数値演算		(下位メニュー)
総合出力条件		(下位メニュー)
システム・入出力		(下位メニュー)
NG計測中止	無	有
上位メニュー		

1. 上下キーで「計測1」にSET
[品種00-計測1]メニューが表示されます。

(4) [品種00-計測1]メニューの操作

[品種00-計測1]	
計測選択:	無 一致度検査 距離角度計測(ケレ&イヅ) 重心) リード検査 2値面積計測 2値加51計測 2値ラベリング計測 ポイント計測
加51選択:	加51 加52
北°:	実行 品種00-計測1-オ
初期化:	実行
計測プログラムの別条件:	(下位メニュー)
判定条件:	(下位メニュー)
数値演算条件:	(下位メニュー)
出力条件:	(下位メニュー)
上位メニュー	

1. 上下キーで「計測選択」にSET
2. 左右キーで「2値面積計測」にSET
3. 上下キーで「計測プログラム別条件」にSET
[計測条件]メニューが表示されます。

(5) [計測条件]メニューの操作

1. 上下キーで「登録番号」にSETし、左右キーで登録「有」にSET
の項目が表示されます。

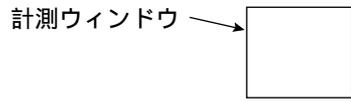
[計測条件] (品種00-計測1-2値面積計測)	
登録番号:	00(0~15) 登録無 有
2値エリア条件:	(下位メニュー)
上位メニュー	

2. 上下キーで「2値エリア条件」にSET
「2値エリア設定」のメニューと計測ウィンドウが表示されます。

次ページへ

前ページより

(6) 画像の調整



3
F C1 H ← 1

リモート設定キーのTRG/BRTキーを押すと、H↔L(画面の明るさ)が切り換わります。
カメラ1を示します。

計測ウィンドウ: 矩形 円 楕円

1. SELキーを押す
カメラ1の画像が表示されます。
・画像が明るくてメニュー表示が見づらい場合には、TRG/BRTキーを押し、画像を暗くしてください。このとき、画面右上に表示のHがLに変わります。
2. カメラレンズ(5・1ページ)のフォーカスと絞りを調整して、計測対象の画像を鮮明にする
3. SELキーを押し、フリーズ画像にする
画面右上に表示のT(スルー)がF(フリーズ)に変わります。
・次の「2値エリア設定」の「しきい値」を設定するには、フリーズ画像にしておく必要があります。(スルー/フリーズについては「7 - 2 画面仕様」参照)

(7) 「2 値エリア設定」の操作(計測ウィンドウの設定)

1. ESCキーを押すと、「2値エリア設定」に使用する全メニューが表示されます。

計測ウィンドウ: 矩形 円 楕円

計測ウィンドウ位置: 移動 左上(224,208) 右下(287,271)

マスクウィンドウ: 無 矩形 円 楕円

しきい値: 上限・255 下限・100(0~255)

白黒反転: 無 有

2値化処理: 固定 しきい値補正

画像前処理: OFF 平滑化 イッジ強調
イッジ抽出 水平イッジ 垂直イッジ

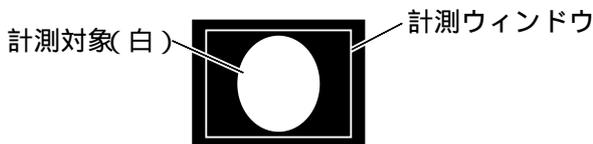
2値ノイズ除去: 無 膨張 収縮 収縮 膨張

2値ノイズ除去回数: 膨張α(0~5) 収縮α(0~5)

上位メニュー

- ・計測対象の画像にメニュー表示が重なり、以下の画像設定に支障がある場合には、ESCキーを押してください。のみの表示に戻ります。
 - ・計測ウィンドウ内は2値化された画像です。
2. 上下キーで「計測ウィンドウ位置」にSET
 3. 計測対象を計測ウィンドウ(矩形: 実線)で囲む
 - ・左右キーで「移動/左上/右下」のいずれかにSETして操作します。
 - 各操作で位置が確定するとSETキーを押します。

移動	矩形全体が上下左右キーで平行移動します。(1 画素単位)
左上	左上角部の位置が上下左右キーで移動します。(1 画素単位)
右下	右下角部の位置が上下左右キーで移動します。(1 画素単位)



- ・計測ウィンドウの位置が確定すると、ESCキーを押します。

次ページへ

前ページより

(8) 「2値エリア設定」の操作(2値化画像の設定)

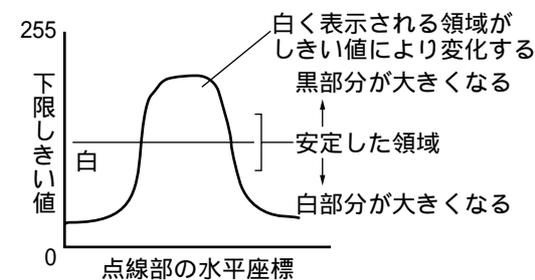
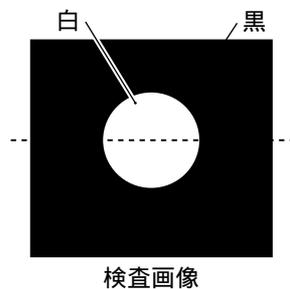
しきい値： 上限-255 下限-100(0~255)

1 ↓ 2 ↘

1. 上下キーで「しきい値」にSET
2. 左右キーでカーソルを「下限」へ移動し、上下キーで下限値を調整

(しきい値の調整について)

下図のように背景が黒、計測対象が白で点線部分の2値化を行う場合、下限値を大きくすると2値画像の黒部分が大きくなり、下限値を小さくすると白部分が大きくなります。下限値を上下させ、検査部分の2値画像の形状が白部分の大きくなり始める値と、黒部分の大きくなり始める値の中間に設定すると安定した動作を行えます。



検査画像点線部の下限しきい値を変える

[安定した領域が下限しきい値で20以上(実測値)ないと、誤計測することがあります。]

3. 下限値が確定すると、SETキーを押す
4. 上下キーで「上位メニュー」にSET
[計測条件]メニューに戻ります。
5. [計測条件]メニューにて、上下キーで「上位メニュー」にSET
[品種00-計測1]メニューに戻ります。

次ページへ

前ページより

(9) 判定条件と結果出力の設定

1. [品種00-計測 1]メニューにて、「 判定条件 」にSET

[判定条件]メニューが表示されます。

[判定条件] (品種00-計測1-2値面積計測)		[出力]
2	登録番号: 00(0 ~ 15)	無
3	面積: 000000 ~ 245760	
	フラッシュ実行: (SET KEY)	
6	上位メニュー	

2. 上下キーで「 登録番号 」にSETし、上下キーで「 00 」にしてSET

3. 上下キーで「 面積 」にSET

4. 左右キーで上限値にSET

・ 左右キーで桁、上下キーで数値(002000)を設定します。

面積:	000000 ~ 002000
-----	-----------------

・ 上限値が確定すると、SETキーを押します。

5. 左右キーで「 出力 」にカーソルを移動

・ 上下キーで「 Y0 」にしてSETキーを押します。

[出力]
Y0

・ 設定を終了すると、ESCキーを押します。

6. 上下キーで「 上位メニュー 」にSET

[品種00-計測 1]メニューに戻ります。

(10) 運転画面に戻る

1. ESCキーを押す

[品種別条件]メニューに戻ります。

2. ESCキーを押す

[設定メイン画面]メニューに戻ります。

・ 上下キーで「 フラッシュメモリ保存 」または「 運転 」にSET
次のメッセージが画面の上部に表示されます。

データ保存?(YES=[SET]NO=[ESC])

・ SETキーを押す

データ保存が実行され、画面の下部に保存の状況が表示されます。

保存中
基準画像
システム入出力
計測条件

IV-S20のフラッシュメモリへの保存が終了すると、「保存中」の表示が「保存終了」に変わります。

(注)

・ ESCキーを押すと、設定した内容がIV-S20のフラッシュメモリに保存されません。
この場合、「 IV-S20本体への電源をOFF 」または「 品種番号を変更操作 」すると、設定した内容は消滅します。

3. ESCキーを押す

運転画面に戻ります。

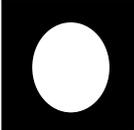
・ 2で「 運転 」にSETした場合には、自動的に運転画面に戻ります。

次ページへ

前ページより

↓
 (11) 面積を計測

TRG/BRTキーを押すと、計測ウィンドウ内の面積が画素数で表示されます。

(品種00)	FL C1全 C2無	[計測結果の表示]
OK ←	VX.X	総合判定結果(1)
計測 XXXXXms ←		計測時間
計測1 加51 2値面積		
登録番号 : 00(0 ~ 15)		
面積 : 001884 OK ←		面積値(画素数)と 判定結果
		
X0~6: □□□□□□	Y0~7: ■□□□□□	BUSY: □
計測切換 登録切換 PCモタ 設定画面 手動品種切換		

3

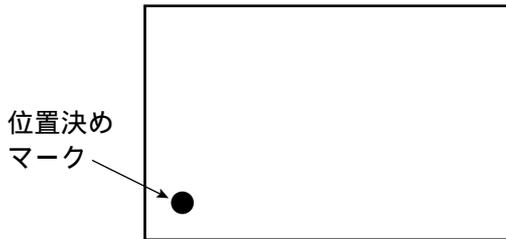
1 総合判定結果とは、複数の判定項目の内、全項目の判定がOKのとき画面左上に「OK」が表示されます。一項目でも判定がNGであれば、「NG」が表示されます。

「2 値化による面積計測」の場合には判定項目は面積値のみで、(9)で設定した判定条件(上下限值内)のときOKとなります。

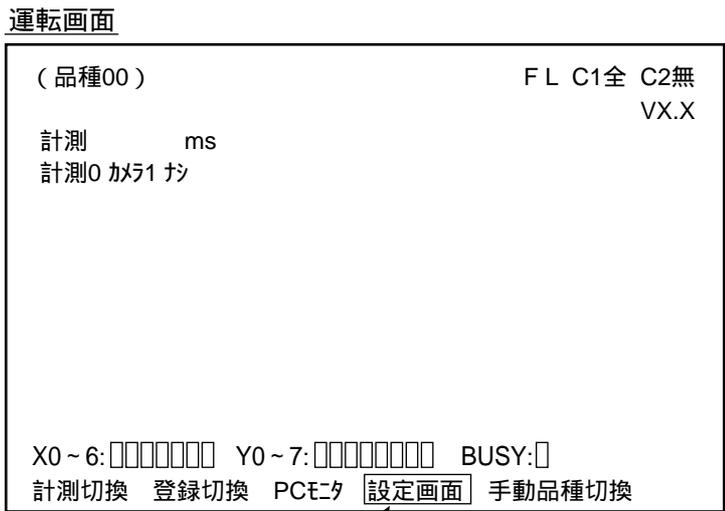
2 判定結果がOKのとき、(9)の設定によりY0がONして の表示となります。(NGのとき)

3 - 2 位置計測

位置決めマークについて、位置ずれ(絶対位置)を計測する操作例を示します。

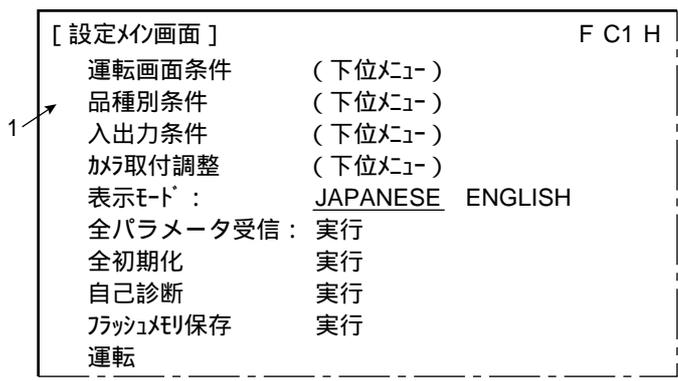


(1) 運転画面の操作：すべての条件が初期状態



1. 左右キーで「設定画面」にカーソルを合わせてSETキーを押す(以下、SET)
[設定メイン画面]メニューが表示されます。

(2) [設定メイン画面]メニューの操作



1. 上下キーで「品種別条件」にSET
[品種別条件]メニューが表示されます。

次ページへ

前ページより

(3) [品種別条件]メニューの操作

[品種別条件]		F C 1 H
品種番号:	00(0~15)	
編集	北°-実行(品種00)初期化実行	
タイトル登録	(下位メニュー)	
計測0 カメラ1	オ (下位メニュー)	
位置補正:カメラ1	補正無 [登録0-1点目XY]	
計測0 カメラ2	オ (下位メニュー)	
位置補正:カメラ2	補正無 [登録0-1点目XY]	
カメラ選択(画像間)	無 カメラ1 カメラ2 カメラ1&2	
計測1	オ (下位メニュー)	
計測2	オ (下位メニュー)	
計測3	オ (下位メニュー)	
総合数値演算	(下位メニュー)	
総合出力条件	(下位メニュー)	
システム入出力	(下位メニュー)	
NG計測中止	無 有	
上位メニュー		

1. 上下キーで「計測0カメラ1」にSET
[品種00-計測0]メニューが表示されます。

(4) [品種00-計測0]メニューの操作

[品種00-計測0]	
計測選択:	無 位置ずれ計測 ← 2
北°:	実行 品種00-カメラ1オ
初期化:	実行
計測プログラム別条件:	(下位メニュー)
判定条件:	(下位メニュー)
数値演算条件:	(下位メニュー)
出力条件:	(下位メニュー)
上位メニュー	

1. 上下キーで「計測選択」にSET
2. 左右キーで「位置ずれ計測」にSET
3. 上下キーで「計測プログラム別条件」にSET
[計測条件]メニューが表示されます。

(5) [計測条件]メニューの操作

1. 上下キーで「登録番号」にSETし、左右キーで登録「有」にSET
~ の項目が表示されます。

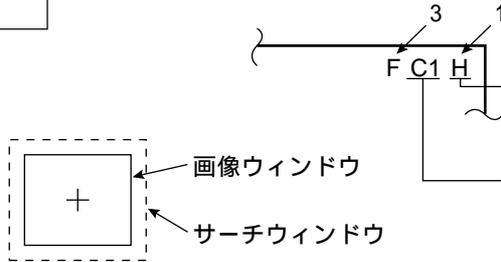
[計測条件]		(品種00-計測0-位置ずれ計測)
登録番号:	0(0~7) 登録無 有 ← 1	
モード:	1点サーチ 2点サーチ 1点イッヅ 2点イッヅ 1点サーチ+1点イッヅ	
グレーサーチ条件	(下位メニュー)	
イッヅ検出条件	(下位メニュー)	
上位メニュー		

2. 上下キーで「モード」にSETし、左右キーで「1点サーチ」にSET
3. 上下キーで「グレーサーチ条件」にSET
グレーマッチング設定のメニューと画像ウィンドウ、サーチウィンドウが表示されます。

次ページへ

前ページより

(6) 画像の調整



リモート設定キーのTRG/BRTキーを押すと、H↔L(画面の明るさ)が切り換わります。カメラ1を示します。

計測ウィンドウ(モデル0)： 矩形 横ライン 縦ライン

1. SELキーを押す

カメラ1の画像が表示されます。

・画像が明るくてメニュー表示が見づらい場合には、TRG/BRTキーを押し、画像を暗くしてください。このとき、画面右上に表示のHがLに変わります。

2. カメラレンズ(5・1ページ)のフォーカスと絞りを調整して、計測対象の画像を鮮明にする

3. SELキーを押し、フリーズ画像にする

画面右上に表示のT(スルー)がF(フリーズ)に変わります。

・次の「グレーマッピング設定」で画像を登録するには、フリーズ画像にしておく必要があります。(スルー/フリーズについては「7-2 画面仕様」参照)

(7) 「グレーマッピング設定」の操作

1. ESCキーを押すと、「グレーマッピング設定」に使用する全メニューが表示されます。

計測ウィンドウ(モデル0)： 矩形 横ライン 縦ライン

基準画像(モデル0)： 移動 左上(224,208) 右下(287,271) 登録 表示

サーチエリア(モデル0)： 移動 左上(216,200) 右下(295,279)

検出座標(モデル0)： 中心 グリ(256,240)

画素圧縮(モデル0)： 1 2 3

検出精度： 標準 高精度

上位メニュー

・計測対象の画像にメニュー表示が重なり、以下の画像設定に支障がある場合には、ESCキーを押してください。 のみの表示に戻ります。

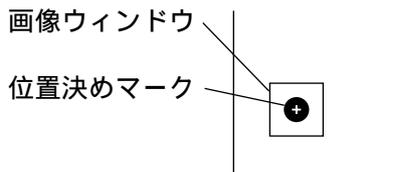
2. 上下キーで「基準画像(モデル0)」にSET

3. 計測対象を画像ウィンドウ(実線)で囲みます。

・左右キーで「移動/左上/右下」のいずれかにSETして操作します。

移動	矩形全体が上下左右キーで平行移動します。(4画素単位)
左上	左上角部の位置が上下左右キーで移動します。(4画素単位)
右下	右下角部の位置が上下左右キーで移動します。(4画素単位)

各操作で位置が確定するとSETキーを押します。



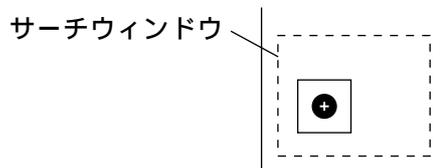
・画像ウィンドウの位置が確定すると、左右キーで「登録」にSETします。

・登録した画像は、左右キーで「表示」にSETすると、画面の右下に表示されます。確認を終えるとESCキーを押してください。

次ページへ

前ページより

4. ESCキーを押し、上下キーで「サーチエリア」にSET
5. サーチエリアとしてサーチウィンドウ(点線)を作成
 - ・このサーチエリアとは、3で登録した画像をグレーサーチ(「解説」参照)する範囲のことです。
 - ・操作方法は3と同様です。



・サーチウィンドウの位置が確定すると、ESCキーを押します。

6. 上下キーで「上位メニュー」にSET
[計測条件]メニューに戻ります。
7. ESCキーを押す
[品種00-計測0]メニューに戻ります。

(8) [判定条件]メニューの操作

1. 上下キーで「判定条件」にSET
[判定条件]メニューが表示されます。

[判定条件] (品種00-計測0-位置ずれ計測)		[出力]
登録番号:	α(0~7)	無
座標X (mm):	000.0~511.0	無
座標Y (mm):	000.0~479.0	無
ずれX (mm):	000.0~511.0	無
ずれY (mm):	000.0~479.0	無
一致度(mm):	-10000~+10000	無
実行:	(SET KEY)	
上位メニュー		

2. 上下キーで「登録番号」にSETし、上下キーで「0」にしてSET
3. 上下キーで「一致度(mm)」にSET
4. 左右キーで下限値にSET
 - ・左右キーで桁、上下キーで数値(+09000)を設定します。
 - (一致度の判定条件: 90.00% ~ 100.00%)

一致度(mm): +09000 ~ +10000

・下限値が確定すると、SETキーを押します。

5. ESCキーを押し、上下キーで「上位メニュー」にSET
[品種00-計測0]メニューに戻ります。
6. ESCキーを押す
[品種別条件]メニューに戻ります。

次ページへ

前ページより

(9) 総合出力条件の設定

計測の総合判定結果(3・14ページ参照)を外部出力する設定を行います。

- ・総合判定結果は常に補助リレーC112へ出力されています。総合判定結果がOKのときC112はONし、NGのときOFFします。補助リレーC112を使用すると、総合判定結果を外部に出力できません。

1. [品種別条件]メニューにて、上下キーで「総合出力条件」にSET
[総合出力条件]メニューが表示されます。
2. 上下キーで「ページ番号」にSETし、左右キーで「有」にSET
～の項目が表示されます。

[総合出力条件] (品種00)

2 → ページ番号: α(0~7) 登録無 有 ← 2

設定位置: 移動 ← 4

3 → 4 → 入力信号: 補助リレーC112(0~127) 外部入力Xα(0~6)
タイマTMα(0~7) カンタCNα(0~7)
AN0α(0~15) 出力Y0α(0~15)

論理シンボル: 削除

5 → 出力信号: 出力Y0α(0~15) 補助リレーC00α(0~127)
タイマ TMα(0~7) 設定値00α(000~999)
カンタCNα(0~7) 設定値00α(000~999)
削除

6 → 上位メニュー

[ページ0]	0	1	2	3	4	5	6	7	出力
入力0									
論理									
入力1									
論理									
入力2									
論理									
入力3									
論理									

3 →

3. 上下キーで「設定位置」にSET
・上下左右キーで、論理設定するカーソル位置を入力0の0列目に移動してSETします。
4. 上下キーで「入力信号」にSET
・左右キーで「補助リレーC00α(0~127)」を選択し、上下キーで「C112」にSETします。
入力0の0列目に論理シンボルが表示されます。

[ページ0]	0	1	2	3	4	5	6	7	出力
入力0	C112								
論理		—	—	—	—	—	—	—	

5. 上下キーで「出力信号」にSET
・左右キーで「出力Y0α(0~15)」を選択し、上下キーで「Y00」にSETします。
入力0の出力コイルが表示されます。

[ページ0]	0	1	2	3	4	5	6	7	出力
入力0	C112								Y00
論理		—	—	—	—	—	—	—	

6. 上下キーで「上位メニュー」にSET
[品種別条件]メニューに戻ります。

次ページへ

前ページより

↓

(10) 運転画面に戻る

1. ESCキーを押す

[設定メイン画面]メニューに戻ります。

- ・上下キーで「フラッシュメモリ保存」または「運転」にSET
次のメッセージが画面の上部に表示されます。

データ保存?(YES=[SET]NO=[ESC])

- ・SETキーを押す

データ保存が実行され、画面の下部に保存の状況が表示されます。

	保存中
基準画像	
システム入出力	
計測条件	

IV-S20のフラッシュメモリへの保存が終了すると、「保存中」の表示が「保存終了」に変わります。

(注)

- ・ESCキーを押すと、設定した内容がIV-S20のフラッシュメモリに保存されません。
この場合、「IV-S20本体への電源をOFF」または「品種番号を変更操作」すると、設定した内容は消滅します。

2. ESCキーを押す

運転画面に戻ります。

- ・1で「運転」にSETした場合には、自動的に運転画面に戻ります。

↓

次ページへ

前ページより

(11) 位置ずれを計測

TRG/BRTキーを押すと、登録した位置決めマークの画像について位置ずれ(絶対位置)計測の結果が表示されます。

(品種00) F H C1全 C2無
VX.X

OK ← [計測結果の表示]
計測 XXXXXms ← 総合判定結果(1)
計測0 カマ1 位置ずれ ← 計測時間

登録番号: α0~7)

座標X(マール0): X=379.0 OK ← 画像ウィンドウの
中心座標と判定結果
座標Y(マール0): Y=214.0 OK
ずれX(マール0): X=-001.0 OK ← 画像ウィンドウの
ずれ量と判定結果
ずれY(マール0): Y=+000.0 OK
一致度(マール0): +09735 OK ← 一致度(2)

サーチウィンドウ
位置決めマーク
画像ウィンドウ

X0~6: ■■■■■■ Y0~7: ■■■■■■ BUSY: ■
計測切換 登録切換 PCデータ 設定画面 手動品種切換

3

1 総合判定結果とは、複数の判定項目の内、全項目の判定がOKのとき画面左上に「OK」が表示されます。一項目でも判定がNGであれば、「NG」が表示されます。

2 一致度+09735とは、登録画像と計測/検査画像の一致度(画素の一致度合)が97.35%を示します。

[一致度による良否判定について]

一致度の値により良否判定するには、一般的に良品を予め基準画像に登録しておき、次に良品/不良品の限度見本を計測し、良品/不良品の一致度を調べます。

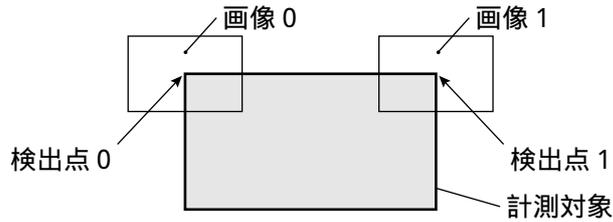
たとえば、良品は90%以上、不良品は70%以下のバラツキであれば、一致度のしきい値を85%位に設定すると良否判定できます。

3 総合判定結果がOKのとき、Y0がONして の表示となります。(NGのとき)

(9)で設定した総合出力条件により、補助リレーC112がONするとY0がONします。

3 - 3 形状と大きさの一致度検査

下記の計測対象について、画像0 / 1の一致度と検出点の座標を求める操作例を示します。



(1) 運転画面の操作：すべての条件が初期状態

運転画面

(品種00)	FL C1全 C2無
計測 ms	VX.X
計測0 加工1 秒	
X0~6:□□□□□□ Y0~7:□□□□□□ BUSY:□	
計測切換	登録切換 PCEデータ
設定画面	手動品種切換

1

1. 左右キーで「設定画面」にカーソルを合わせてSETキーを押す(以下、SET)
[設定メイン画面]メニューが表示されます。

(2) [設定メイン画面]メニューの操作

[設定メイン画面] F C1 H

運転画面条件	(下位メニュー)
品種別条件	(下位メニュー)
入出力条件	(下位メニュー)
加工取付調整	(下位メニュー)
表示モード:	JAPANESE ENGLISH
全パラメータ受信:	実行
全初期化	実行
自己診断	実行
フラッシュメモリ保存	実行
運転	

1

1. 上下キーで「品種別条件」にSET
[品種別条件]メニューが表示されます。

次ページへ

前ページより

(3) [品種別条件]メニューの操作

[品種別条件]		F C1 H
品種番号 :	00(0 ~ 15)	
編集 :	北°-実行(品種00) 初期化実行	
タイトル登録 :	(下位メニュー)	
計測0 カマ1 :	ナシ (下位メニュー)	
位置補正 : カマ1 :	補正無 [登録0-1点目XY]	
計測0 カマ2 :	ナシ (下位メニュー)	
位置補正 : カマ2 :	補正無 [登録0-1点目XY]	
カメラ選択(画像間) :	無 カマ1 カマ2 カマ1&2	
計測1 :	ナシ (下位メニュー)	
計測2 :	ナシ (下位メニュー)	
計測3 :	ナシ (下位メニュー)	
総合数値演算 :	(下位メニュー)	
総合出力条件 :	(下位メニュー)	
システム入出力 :	(下位メニュー)	
NG計測中止 :	無 有	
上位メニュー :		

1

1. 上下キーで「計測1」にSET
[品種00-計測1]メニューが表示されます。

(4) [品種00-計測1]メニューの操作

[品種00-計測1]	
計測選択 :	無 一致度検査
	距離角度計測(グレ&エッジ 重心)
	リット検査 2値面積計測
	2値カント計測 2値ラベリング計測
	ポイント計測
カメラ選択 :	カメラ1 カメラ2
北° :	実行 品種00-計測1-ナシ
初期化 :	実行
計測プログラムの別条件 :	(下位メニュー)
判定条件 :	(下位メニュー)
数値演算条件 :	(下位メニュー)
出力条件 :	(下位メニュー)
上位メニュー :	

1

2

3

1. 上下キーで「計測選択」にSET
2. 左右キーで「一致度検査」にSET
3. 上下キーで「計測プログラム別条件」にSET
[計測条件]メニューが表示されます。

次ページへ

前ページより

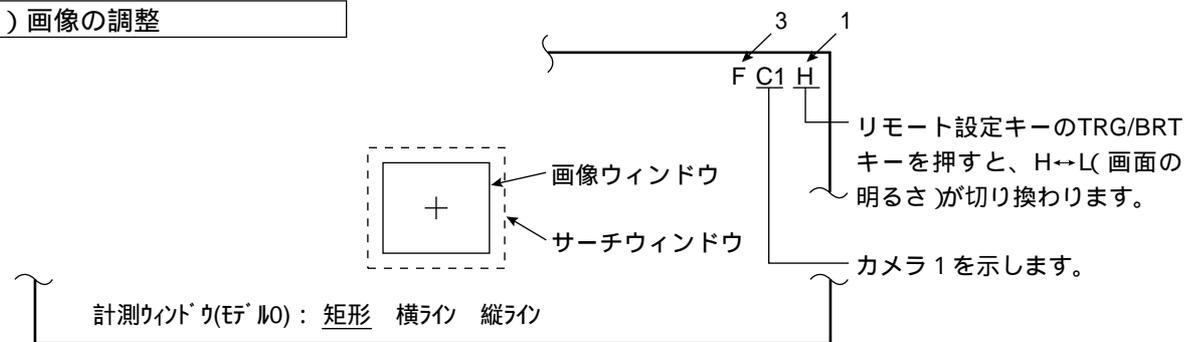
(5) [計測条件]メニューの操作

1. 上下キーで「登録番号」にSETし、左右キーで登録「有」にSET
 ~ の項目が表示されます。

1	[計測条件] (品種00-計測1-一致度検査)	1
	登録番号: 00(0~15) 登録無 有	
	モード: グレー処理 2値化処理	2
2	モデル0(位置決め): サーチ無 サーチ有	
	モデル1(計測対象): 無 有(サーチ無) 有(サーチ有)	
3	基準条件: (下位メニュー)	
	上位メニュー	

2. 上下キーで「モデル0(位置決め)」にSETし、左右キーで「サーチ有」にSET
3. 上下キーで「基準条件」にSET
 グレーマッチング設定のメニューと画像ウィンドウ、サーチウィンドウが表示されます。

(6) 画像の調整



1. SELキーを押す
 カメラ1の画像が表示されます。
 ・画像が明るくてメニュー表示が見づらい場合には、TRG/BRTキーを押し、画像を暗くしてください。このとき、画面右上に表示のHがLに変わります。
2. カメラレンズ(5・4ページ)のフォーカスと絞りを調整して、計測対象の画像を鮮明にする
3. SELキーを押し、フリーズ画像にする
 画面右上に表示のT(スルー)がF(フリーズ)に変わります。
 ・次の「グレーマッチング設定」で画像を登録するには、フリーズ画像にしておく必要があります。(スルー/フリーズについては「7-2 画面仕様」参照)

次ページへ

前ページより

(7)「グレースマッチング設定」の操作(画像0の設定)

1. ESCキーを押すと、「グレースマッチング設定」に使用する全メニューが表示されます。

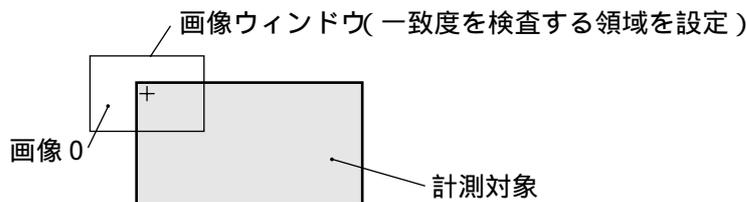
・計測対象の画像にメニュー表示が重なり、以下の画像設定に支障がある場合には、ESCキーを押してください。 のみの表示に戻ります。

2. 上下キーで「 基準画像(モデル0)」にSET
3. 基準画像として画像ウィンドウ(実線)を設定

・左右キーで「移動/左上/右下」のいずれかにSETして操作します。

移動	矩形全体が上下左右キーで平行移動します。(4画素単位)
左上	左上角部の位置が上下左右キーで移動します。(4画素単位)
右下	右下角部の位置が上下左右キーで移動します。(4画素単位)

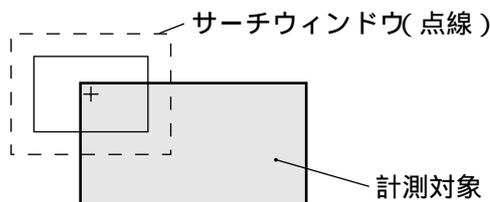
各操作で位置が確定するとSETキーを押します。



- ・画像ウィンドウの位置が確定すると、左右キーで「登録」にSETします。
- ・登録した画像は、左右キーで「表示」にSETすると、画面の右下に表示されます。確認を終えるとESCキーを押してください。

4. ESCキーを押し、上下キーで「 サーチエリア」にSET
5. サーチエリアとしてサーチウィンドウ(点線)を設定

- ・このサーチエリアとは、2~3で登録した基準画像をグレースサーチ(「解説」参照)する範囲のことです。
- ・操作方法は3と同様です。

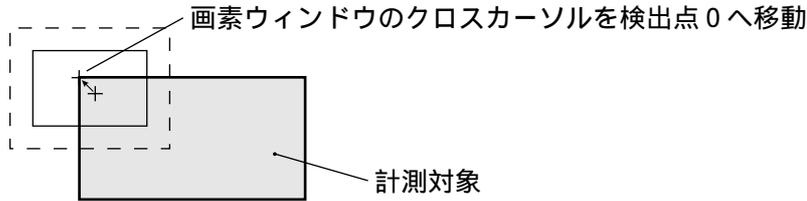


- ・サーチウィンドウの位置が確定すると、ESCキーを押します。

次ページへ

前ページより

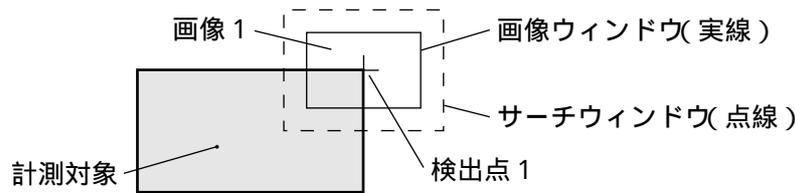
- 上下キーで「検出座標」にSET(クロスカーソルの移動を要しないとき 9へ)
・左右キーで「フリー」にSETし、上下左右キーで検出点0へクロスカーソルを移動(1画素単位)します。



- ・クロスカーソルの位置が確定すると、SETキーを押し、ESCキーを押します。
- 上下キーで「上位メニュー」にSET
[計測条件メニュー]に戻ります。

(8)「グレーマッチング設定」の操作(画像1の設定)

- [計測条件メニュー]にて、上下キーで「登録番号」にSET
- 上下キーで「01」に、左右キーで「有」にしてSET
- 上下キーで「モデル0(位置決め)」SETし、左右キーで「サーチ有」にSET
- 上下キーで「基準条件」にSET
グレーマッチング設定のメニューと画像ウィンドウ、サーチウィンドウが表示されます。
- (7)と同様に、画像1の基準画像とサーチエリア、検出点1を設定



- 上下キーで「上位メニュー」にSET
[計測条件メニュー]に戻ります。
- [計測条件メニュー]にて、上下キーで「上位メニュー」にSET
[品種00-計測1メニュー]に戻ります。

(9)[判定条件メニュー]の操作

- 上下キーで「判定条件」にSET
[判定条件メニュー]が表示されます。

[判定条件]		(品種00-計測1-一致度検査)	[出力]
2	登録番号:	00(0~15)	無
3	一致度(%):	-10000 ~ +10000	無
3	座標X(%):	000.0 ~ 511.0	無
3	座標Y(%):	000.0 ~ 479.0	無
4	濃度(%):	000.0 ~ 255.0	無
テスト実行: (SET KEY)			
7	上位メニュー		

- 上下キーで「登録番号」にSETし、上下キーで「00」にしてSET
- 上下キーで「一致度(%)」にSET
- 左右キーで下限値にSET
・左右キーで桁、上下キーで数値(+09000)を設定します。
(一致度の判定条件: 90.00% ~ 100.00%)
一致度(%): +09000 ~ +10000
- ・下限値が確定すると、SETキーを押し、ESCキーを押します。

次ページへ

前ページより

5. 上下キーで「登録番号」にSETし、上下キーで「01」にしてSET
6. 3~4と同様に、登録番号01について一致度の判定条件(90.00%~100.00%)を設定します。
7. 上下キーで「上位メニュー」にSET
[品種00-計測1]メニューに戻ります。
8. ESCキーを押す
[品種別条件]メニューに戻ります。

(10) 総合出力条件の設定

計測の総合判定結果(次ページ参照)を外部出力する設定を行います。

- ・総合判定結果は常に補助リレーC112へ出力されています。総合判定結果がOKのときC112はONし、NGのときOFFします。補助リレーC112を使用すると、総合判定結果を外部に出力できません。
- ・操作は[3-2位置計測]の(9)と同様です。

[ページ]	0	1	2	3	4	5	6	7	出力
入力0	C112								Y00
論理	上	—	—	—	—	—	—	—	◇

(11) 運転画面に戻る

1. ESCキーを押す
[設定メイン画面]メニューに戻ります。
- ・上下キーで「フラッシュメモリ保存」または「運転」にSET
次のメッセージが画面の上部に表示されます。

データ保存?(YES=[SET]NO=[ESC])

- ・SETキーを押す
データ保存が実行され、画面の下部に保存の状況が表示されます。

保存中

基準画像
シフト・入出力
計測条件

IV-S20のフラッシュメモリへの保存が終了すると、「保存中」の表示が「保存終了」に変わります。

(注)

- ・ESCキーを押すと、設定した内容がIV-S20のフラッシュメモリに保存されません。この場合、「IV-S20本体への電源をOFF」または「品種番号を変更操作」すると、設定した内容は消滅します。

2. ESCキーを押す
運転画面に戻ります。
- ・1で「運転」にSETした場合には、自動的に運転画面に戻ります。

次ページへ

前ページより

↓
 (12) 一致度を検査

TRG/BRTキーを押すと、画像0(登録番号00)について検査結果を表示します。

[検査結果の表示]

総合判定結果(2)

計測時間

登録番号

基準画像の一致度(3)

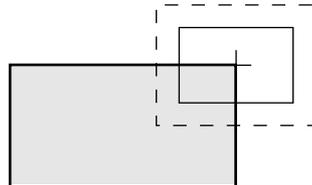
検出点のX / Y座標(画素)

画像ウィンドウ内の平均濃度

1

4

1 左右キーでカーソルを「登録切換」に移動し、上下キーを押すと画像1(登録番号01)について検査結果を表示します。



2 総合判定結果とは、複数の判定項目の内、全項目の判定がOKのとき画面左上に「OK」が表示されます。一項目でも判定がNGであれば、「NG」が表示されます。

3 一致度 +09735とは、基準画像と検査画像の一致度(画素の一致度合)が97.35%を示します。

[一致度による良否判定について]

一致度の値により良否判定するには、一般的に良品を予め基準画像に登録しておき、次に良品 / 不良品の限度見本を計測し、良品 / 不良品の一致度を調べます。

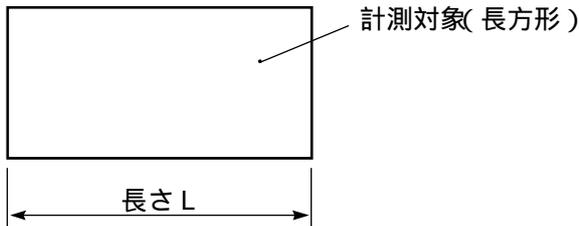
たとえば、良品は90%以上、不良品は70%以下のバラツキであれば、一致度のしきい値を85%位に設定すると良否判定できます。

4 総合判定結果がOKのとき、Y0がONして の表示となります。(NGのとき)

(10)で設定した総合出力条件により、補助リレーC112がONするとY0がONします。

3 - 4 距離計測

下記の計測対象について、長さLを求める操作例を示します。



(1) 運転画面の操作：すべての条件が初期状態

運転画面

(品種00)	FL C1全 C2無
計測時間 ms	VX.X
計測0 加51 秒	
X0~6: □□□□□□ Y0~7: □□□□□□ BUSY: □	
計測切換 登録切換 PCデータ <u>設定画面</u> 手動品種切換	

1. 左右キーで「設定画面」にカーソルを合わせてSETキーを押す(以下、SET)
[設定メイン画面]メニューが表示されます。

(2) [設定メイン画面]メニューの操作

[設定メイン画面]	FC1H
運転画面条件	(下位メニュー)
品種別条件	(下位メニュー)
入出力条件	(下位メニュー)
カメラ取付調整	(下位メニュー)
表示モード :	<u>JAPANESE</u> ENGLISH
全パラメータ受信 :	実行
全初期化	実行
自己診断	実行
フラッシュメモリ保存	実行
運転	

1. 上下キーで「品種別条件」にSET
[品種別条件]メニューが表示されます。

次ページへ

前ページより

(3) [品種別条件]メニューの操作

[品種別条件]		F C1 H
品種番号:	00(0~15)	
編集	北°-実行(品種00)初期化実行	
タイトル登録	(下位メニュー)	
計測0 カメラ1	オ (下位メニュー)	
位置補正:カメラ1	補正無 [登録0-1点目XY]	
計測0 カメラ2	オ (下位メニュー)	
位置補正:カメラ2	補正無 [登録0-1点目XY]	
カメラ選択(画像間)	無 カメラ1 カメラ2 カメラ1&2	
計測1	オ (下位メニュー)	
計測2	オ (下位メニュー)	
計測3	オ (下位メニュー)	
総合数値演算	(下位メニュー)	
総合出力条件	(下位メニュー)	
システム・入出力	(下位メニュー)	
NG計測中止	無 有	
上位メニュー		

1. 上下キーで「計測1」にSET
[品種00-計測1]メニューが表示されます。

(4) [品種00-計測1]メニューの操作

[品種00-計測1]	
計測選択:	無 一致度検査 距離角度計測(グレー&エッジ)重心) リード検査 2値面積計測 2値カウント計測 2値パトリック計測 ポイント計測
カメラ選択:	カメラ1 カメラ2
北°:	実行 品種00-計測1-オ
初期化:	実行
計測プログラムの別条件:	(下位メニュー)
判定条件:	(下位メニュー)
数値演算条件:	(下位メニュー)
出力条件:	(下位メニュー)
上位メニュー	

1. 上下キーで「計測選択」にSET
2. 左右キーで「距離角度計測(グレー&エッジ)」にSET
3. 上下キーで「計測プログラム別条件」にSET
[計測条件]メニューが表示されます。

次ページへ

前ページより

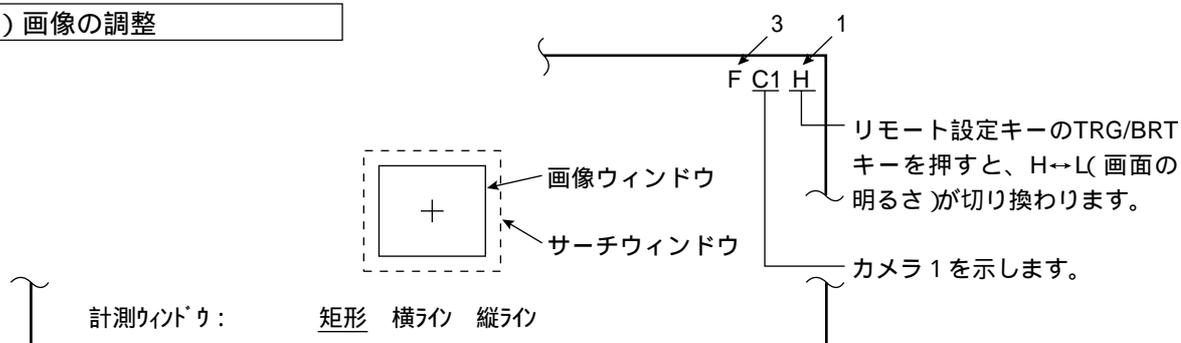
(5) [計測条件]メニューの操作

1. 上下キーで「開始点番号」にSETし、上下キーで「00」、左右キーで登録「有」にSET
～の項目が表示されます。

1	[計測条件]	(品種00-計測1-距離角度計測)	1
	開始点番号:	00(0~15) 登録無 有	
2	開始点モード:	グレーサーチ イツツ検出	2
3	開始点条件:	(下位メニュー)	
	補助条件:	(下位メニュー)	
	距離条件:	(下位メニュー)	
	角度条件:	(下位メニュー)	
	上位メニュー:		

2. 上下キーで「開始点モード」にSETし、左右キーで「グレーサーチ」にSET
3. 上下キーで「開始点条件」にSET
「グレーマッチング設定」のメニューと画像ウィンドウ、サーチウィンドウが表示されます。

(6) 画像の調整



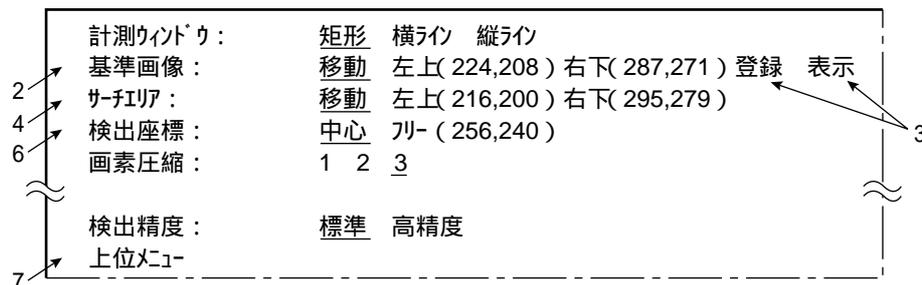
1. SELキーを押す
カメラ1の画像が表示されます。
・画像が明るくてメニュー表示が見づらい場合には、TRG/BRTキーを押し、画像を暗くしてください。このとき、画面右上に表示のHがLに変わります。
2. カメラレンズ(5・4ページ)のフォーカスと絞りを調整して、計測対象の画像を鮮明にする
3. SELキーを押し、フリーズ画像にする
画面右上に表示のT(スルー)がF(フリーズ)に変わります。
・次の「グレーマッチング設定」で画像を登録するには、フリーズ画像にしておく必要があります。(スルー/フリーズについては「7 - 2 画面仕様」参照)

次ページへ

前ページより

(7)「グレーマッチング設定」の操作(開始点00の設定)

- ESCキーを押すと、「グレーマッチング設定」に使用する全メニューが表示されます。

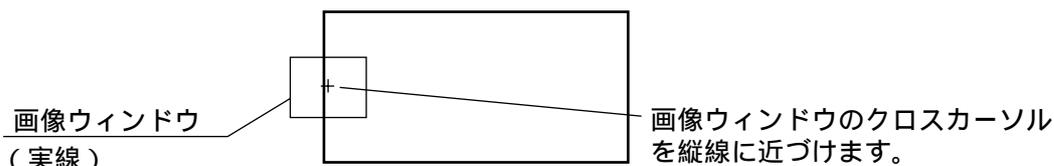


- 計測対象の画像にメニュー表示が重なり、以下の画像設定に支障がある場合には、ESCキーを押してください。のみの表示に戻ります。

- 上下キーで「基準画像」にSET
- 基準画像として画像ウィンドウ(実線)を設定

- 左右キーで「移動/左上/右下」のいずれかにSETして操作します。各操作で位置が確定するとSETキーを押します。

移動	矩形全体が上下左右キーで平行移動します。(4画素単位)
左上	左上角部の位置が上下左右キーで移動します。(4画素単位)
右下	右下角部の位置が上下左右キーで移動します。(4画素単位)

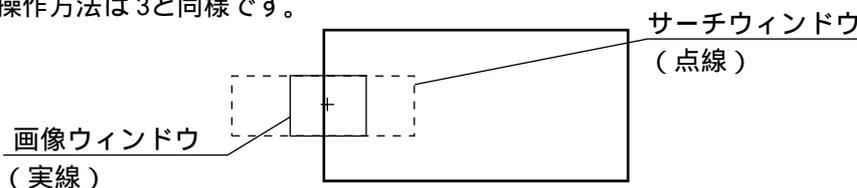


- 画像ウィンドウの位置が確定すると、左右キーで「登録」にSETします。
- 登録した画像は、左右キーで「表示」にSETすると、画面の右下に表示されます。確認を終えるとESCキーを押してください。

- ESCキーを押し、上下キーで「サーチエリア」にSET

- サーチエリアとしてサーチウィンドウ(点線)を設定

- このサーチエリアとは、3で登録した基準画像をグレーサーチ(「解説」参照)する範囲のことです。
- 操作方法は3と同様です。



サーチウィンドウは、3で登録した画像ウィンドウの上下幅と同じ幅で作成してください。(画像ウィンドウをX方向のみの移動にするため)

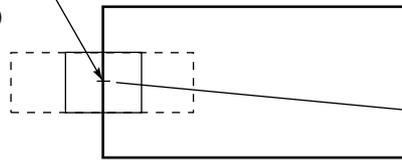
- サーチウィンドウの位置が確定すると、ESCキーを押します。

次ページへ

前ページより

6. 上下キーで「 検出座標」にSET(クロスカーソルの移動を要しないとき 7へ)
 - ・左右キーで「フリー」にSETし、上下左右キーで検出点0へクロスカーソルを移動(1画素単位)します。

検出点0
(=開始点00)



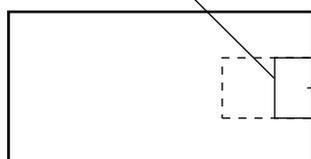
画像ウィンドウのクロスカーソルを検出点0に合わせます。

- ・クロスカーソルの位置が確定すると、SETキーを押し、ESCキーを押します。
7. 上下キーで「 上位メニュー」にSET
[計測条件]メニューに戻ります。

(8)「グレーマッチング設定」の操作(開始点01の設定)

- 1.[計測条件]メニューにて、上下キーで「 開始点番号」にSET
2. 上下キーで「01」に、左右キーで「有」にしてSET
3. 上下キーで「 開始点条件」にSET
「グレーマッチング設定」のメニューと画像ウィンドウ、サーチウィンドウが表示されます。
- 4.(7)の2~6と同様に、検出点1を開始点01として、基準画像とサーチエリアを設定します。

画像ウィンドウ



検出点1
(=開始点01)

画像ウィンドウのクロスカーソルを検出点1に合わせます。

サーチウィンドウ

検出点1のY座標は、水平距離を測定するため、検出点0(開始点00)に合わせてください。座標は画面に表示されています。

5. 上下キーで「 上位メニュー」にSET
[計測条件]メニューに戻ります。

次ページへ

前ページより

(9) 「距離条件」の操作(距離番号00の設定)

1. [計測条件]メニューにて、上下キーで「距離条件」にSET
[距離条件]メニューが表示されます。
2. 上下キーで「距離」にSETし、左右キーで「2点間距離」にSET
、 の項目が表示されます。

[距離条件] (品種00-計測1-距離角度計測)	
2	距離番号: 00(0~15) ← 2
	距離: 無 2点間距離 X座標間距離 Y座標間距離
3	点1: 計測開始点ナ ← 3
4	点2: 計測開始点ナ ← 4
5	上位メニュー

3. 上下キーで「点1」にSETし、上下キーで計測開始点を「00」にSET
4. 上下キーで「点2」にSETし、上下キーで計測開始点を「01」にSET
5. 上下キーで「上位メニュー」にSET
[計測条件]メニューに戻ります。
6. ESCキーを押す
[品種00-計測1]メニューに戻ります。

(10) [判定条件]メニューの操作

1. 上下キーで「判定条件」にSET
[判定条件]メニューが表示されます。

[判定条件] (品種00-計測1-距離角度計測)		
2	対象: 開始点 補助点 距離 角度	[出力]
3	登録番号: 00(0~15) レーザ中心	無
	開始点X: 000.0~511.0	
	開始点Y: 000.0~479.0	
4	一致度: -10000~+10000	無
	実行実行: (SET KEY)	
5	上位メニュー	

2. 上下キーで「対象」にSETし、左右キーで「開始点」にしてSET
 3. 上下キーで「登録番号」にSETし、上下キーで「00」にしてSET
 4. 上下キーで「一致度」にSET
 5. 左右キーで下限値にSET
 - ・左右キーで桁、上下キーで数値(+09000)を設定します。
(一致度の判定条件: 90.00%~100.00%)
- ┌ 一致度: +09000~+10000
└
- ・下限値が確定すると、SETキーを押し、ESCキーを押します。
 6. 上下キーで「登録番号」にSETし、上下キーで「01」にしてSET
 7. 4~5と同様に、登録番号01について一致度の判定条件(90.00%~100.00%)を設定します。

次ページへ

前ページより

8. 上下キーで「対象」にSETし、左右キーで「距離」にしてSET

[判定条件]		(品種00-計測1-距離角度計測)		[出力]
8	対象:	開始点	補助点	距離
		角度		
9	登録番号:	00(0~15)	2点間距離	
10	距離:	000.0~702.0	画素	無
11				
	実行:	(SET KEY)		
12	上位メニュー			

9. 上下キーで「登録番号」にSETし、上下キーで「00」にしてSET

10. 上下キーで「距離」にSET

11. 左右キーで下限値/上限値にSET

- ・左右キーで桁、上下キーで数値(280.0~300.0)を設定します。
(距離の判定条件: 280.0~300.0画素)

距離: 280.0~300.0画素

- ・下限値/上限値が確定すると、SETキーを押し、ESCキーを押します。

12. 上下キーで「上位メニュー」にSET

[品種00-計測1]メニューに戻ります。

13. ESCキーを押す

[品種別条件]メニューに戻ります。

(11) 総合出力条件の設定

計測の総合判定結果(3・30ページ参照)を外部出力する設定を行います。

- ・総合判定結果は常に補助リレーC112へ出力されています。総合判定結果がOKのときC112はONし、NGのときOFFします。補助リレーC112を使用すると、総合判定結果を外部に出力できます。
- ・操作は[3-2 位置計測]の(9)と同様です。

[ページ]	0	1	2	3	4	5	6	7	出力
入力	C112								Y00
論理	止	—	—	—	—	—	—	—	◇

次ページへ

前ページより

↓

(12) 運転画面に戻る

1. ESCキーを押す

[設定メイン画面]メニューに戻ります。

- ・上下キーで「フラッシュメモリ保存」または「運転」にSET
次のメッセージが画面の上部に表示されます。

データ保存?(YES=[SET] NO=[ESC])

- ・SETキーを押す

データ保存が実行され、画面の下部に保存の状況が表示されます。

保存中

基準画像
システム入出力
計測条件

IV-S20のフラッシュメモリへの保存が終了すると、「保存中」の表示が「保存終了」に変わります。

(注)

- ・ESCキーを押すと、設定した内容がIV-S20のフラッシュメモリに保存されません。
この場合、「IV-S20本体への電源をOFF」または「品種番号を変更操作」すると、設定した内容は消滅します。

2. ESCキーを押す

運転画面に戻ります。

- ・1で「運転」にSETした場合には、自動的に運転画面に戻ります。

次ページへ

前ページより

(13) 距離を計測

TRG/BRTキーを押すと、設定した検出点0(開始点00)と検出点1(開始点01)間の距離と、各点の座標(画素)が計測表示されます。

(品種00) FL C1全 C2無 VX.X

OK ← [計測結果の表示]

計測 XXXXXXms ← 総合判定結果(2)

計測1 カマ1 距離角度: グレー ← 計測時間

距離00[2点間距離] ← 計測番号と計測内容

228.0画素 OK ← 距離番号00

開始点00(132.0, 298.0) ← 計測距離(画素)と判定結果

開始点01(360.0, 298.0) ← 開始点00 / 01のX / Y座標

距離01[無]

X0~6: □□□□□□ Y0~7: ■□□□□□ BUSY: □

計測切換 登録切換 PCデータ 設定画面 手動品種切換

1 左右キーでカーソルを「登録切換」に移動して上下キーを押すと、開始点番号00 / 01について開始点00 / 01の座標と基準画像の一致度を表示します。

計測 XXXXXXms

計測1 カマ1 距離角度: グレー

開始点00[グレーサーチ] ← 開始点番号00

(132.0, 298.0) OK ← 開始点00の座標

一致度+09944 OK ← 基準画像の一致度

開始点01[グレーサーチ] ← 開始点番号01

(360.0, 298.0) OK ← 開始点01の座標

一致度+09949 OK ← 基準画像の一致度

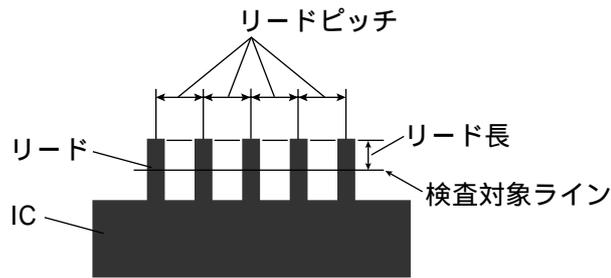
・一致度+09944とは、基準画像と計測画像の一致度(画素の一致度合)が99.44%を示します。

2 総合判定結果とは、複数の判定項目の内、全項目の判定がOKのとき画面左上に「OK」が表示されます。一項目でも判定がNGであれば、「NG」が表示されます。

3 総合判定結果がOKのとき、Y0がONして の表示となります。(NGのとき)
(11)で設定した総合出力条件により、補助リレーC112がONするとY0がONします。

3 - 5 リード検査

ICのリードピッチを検査する操作例を示します。



(1) 運転画面の操作：すべての条件が初期状態

運転画面

(品種00)	FL C1全 C2無
計測 ms	VX.X
計測0 加51 秒	
X0~6:□□□□□□ Y0~7:□□□□□□ BUSY:□	
計測切換 登録切換 PCデータ 設定画面 手動品種切換	

1. 左右キーで「設定画面」にカーソルを合わせてSETキーを押す(以下、SET)
[設定メイン画面]メニューが表示されます。

(2) [設定メイン画面]メニューの操作

[設定メイン画面] F C1 H

運転画面条件	(下位メニュー)
品種別条件	(下位メニュー)
入出力条件	(下位メニュー)
加51取付調整	(下位メニュー)
表示モード:	JAPANESE ENGLISH
全パラメータ受信:	実行
全初期化	実行
自己診断	実行
フラッシュメモリ保存	実行
運転	

1. 上下キーで「品種別条件」にSET
[品種別条件]メニューが表示されます。

次ページへ

前ページより

(3) [品種別条件] メニューの操作

[品種別条件]		F C1 H
品種番号:	00(0~15)	
編集	北-実行 (品種00) 初期化実行	
タイトル登録	(下位メニュー)	
計測0 カマ1	オシ (下位メニュー)	
位置補正: カマ1	補正無 [登録0-1点目XY]	
計測0 カマ2	オシ (下位メニュー)	
位置補正: カマ2	補正無 [登録0-1点目XY]	
カメラ選択(画像間)	無 カマ1 カマ2 カマ1&2	
計測1	オシ (下位メニュー)	
計測2	オシ (下位メニュー)	
計測3	オシ (下位メニュー)	
総合数値演算	(下位メニュー)	
総合出力条件	(下位メニュー)	
システム入出力	(下位メニュー)	
NG計測中止	無 有	
上位メニュー		

- 上下キーで「計測1」にSET
[品種00-計測1]メニューが表示されます。

(4) [品種00-計測1] メニューの操作

[品種00-計測1]	
計測選択:	無 一致度検査 距離角度計測(グレー&エッジ 重心) リード検査 2値面積計測 2値加工計測 2値パリング計測 ポイント計測
カメラ選択:	カマ1 カマ2
北:	実行 品種00-計測1-オシ
初期化:	実行
計測プログラマ別条件:	(下位メニュー)
判定条件:	(下位メニュー)
数値演算条件:	(下位メニュー)
出力条件:	(下位メニュー)
上位メニュー	

- 上下キーで「計測選択」にSET
- 左右キーで「リード検査」にSET
- 上下キーで「計測プログラム別条件」にSET
[計測条件]メニューが表示されます。

(5) [計測条件] メニューの操作

- 上下キーで「登録番号」にSETし、左右キーで登録「有」にSET
の項目が表示されます。

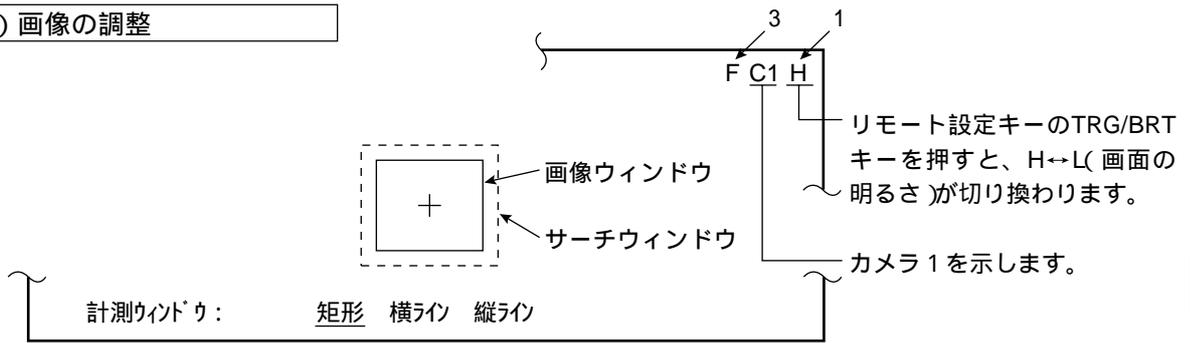
[計測条件] (品種00-計測1-リード検査)	
登録番号:	0(0~3) 登録無 有
基準サーチ条件	(下位メニュー)
検査対象番号:	基準0-0(0~7) 登録無 有
上位メニュー	

- 上下キーで「基準サーチ条件」にSET
「グレーマッチング設定」のメニューと画像ウィンドウ、サーチウィンドウが表示されます。

次ページへ

前ページより

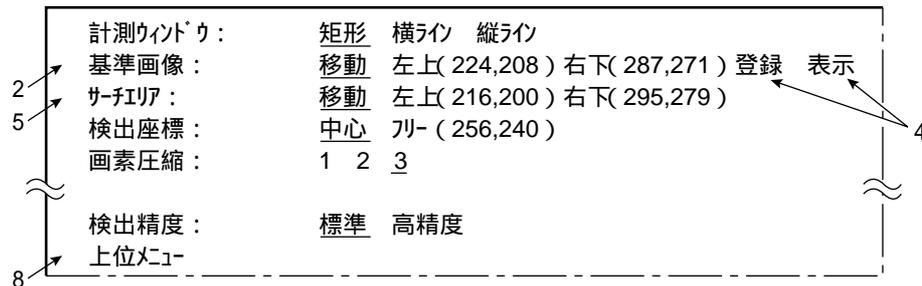
(6) 画像の調整



1. SELキーを押す
カメラ1の画像が表示されます。
・画像が明るくてメニュー表示が見づらい場合には、TRG/BRTキーを押し、画像を暗くしてください。このとき、画面右上に表示のHがLに変わります。
2. カメラレンズ(5・4ページ)のフォーカスと絞りを調整して、計測対象の画像を鮮明にする
3. SELキーを押し、フリーズ画像にする
画面右上に表示のT(スルー)がF(フリーズ)に変わります。
・次の「グレースマッチング設定」で画像を登録するには、フリーズ画像にしておく必要があります。(スルー/フリーズについては「7 - 2 画面仕様」参照)

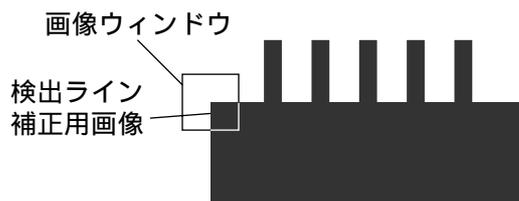
(7) 「グレースマッチング設定」の操作

1. ESCキーを押すと、「グレースマッチング設定」に使用する全メニューが表示されます。



- ・計測対象の画像にメニュー表示が重なり、以下の画像設定に支障がある場合には、ESCキーを押してください。 のみの表示に戻ります。
2. 上下キーで「基準画像」にSET
 3. 検出ライン補正用画像を画像ウィンドウ(実線)で囲みます。
・左右キーで「移動/左上/右下」のいずれかにSETして操作します。
各操作で位置が確定するとSETキーを押します。

移動	矩形全体が上下左右キーで平行移動します。(4画素単位)
左上	左上角部の位置が上下左右キーで移動します。(4画素単位)
右下	右下角部の位置が上下左右キーで移動します。(4画素単位)

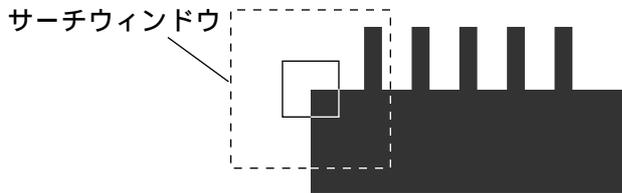


4. 画像ウィンドウの位置が確定すると、左右キーで「登録」にSET
・登録した画像は、左右キーで「表示」にSETすると、画面の右下に表示されます。確認を終えるとESCキーを押してください。

次ページへ

前ページより

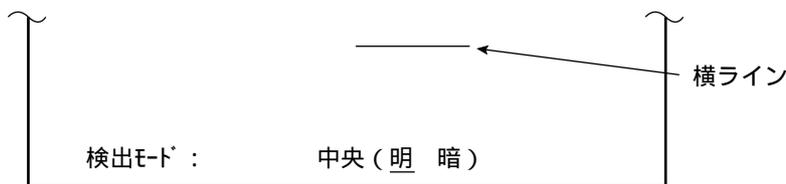
5. ESCキーを押し、上下キーで「サーチエリア」にSET
6. サーチエリアとしてサーチウィンドウ(点線)を作成
 - ・このサーチエリアとは、3で登録した画像をグレーサーチ(「解説」参照)する範囲のことです。
 - ・操作方法は3と同様です。



7. サーチウィンドウの位置が確定すると、ESCキーを押す
8. 上下キーで「上位メニュー」にSET
[計測条件]メニューに戻ります。
9. [計測条件]メニューにて、上下キーで「検査対象番号」にSETし、左右キーで登録「有」にSET
と の項目が表示されます。

[計測条件]	(品種00-計測1-リード検査)
登録番号:	α(0~3)登録無 有
基準サーチ条件	(下位メニュー)
9 → 検査対象番号:	基準0-α(0~7)登録無 有 ← 9
リード長計測	無 有
10 → 計測対象条件	(下位メニュー)
上位メニュー	

10. 上下キーで「計測対象条件」にSET
「計測対象条件」設定のメニューと横ラインが表示されます。



次ページへ

前ページより

(8)「計測対象条件」設定の操作

1. ESCキーを押すと、「エッジ検出設定」に使用する全メニューが表示されます。

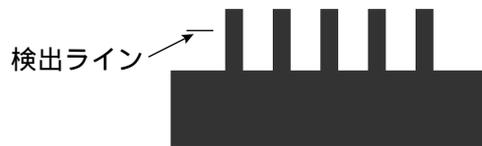
1	検出モード :	中央(明 暗)
2	検出方向 :	水平() 垂直()
3	検出エリア :	移動 左上(224,208) 右下(287,271)
4	しきい値 :	濃度差050(0~255) イッジ幅α(1~8) フラット幅04(1~16)
	投影処理 :	無 有
	上位メニュー	

2. 上下キーで「 検出モード」にSETし、左右キーで「中央(暗)」にSET

3. 上下キーで「 検出方向」にSETし、左右キーで「水平()」にSET

4. 上下キーで「 検出エリア」にSETし、左右キーで「移動」にSET

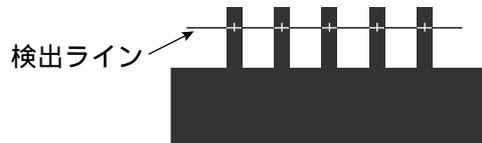
・上下左右キーで計測するリードの左側へ、検出ラインを移動します。



・位置が確定すると、SETキーを押します。

5. 左右キーで「右下」にSET

・右キーで検出ラインをリードの右側まで伸ばします。



・位置が確定すると、SETキーを押し、ESCキーを押します。

6. 上下キーで「 上位メニュー」にSET

[計測条件]メニューに戻ります。

7. ESCキーを押す

[品種00-計測1]メニューに戻ります。

次ページへ

前ページより

(9) [判定条件]メニューの操作

1. 上下キーで「判定条件」にSET
[判定条件]メニューが表示されます。

[判定条件] (品種00-計測1-リード検査)		[出力]
登録番号:	α 0 ~ 3)	無
座標X:	000.0 ~ 511.0	無
座標Y:	000.0 ~ 479.0	無
一致度:	-10000 ~ +10000	無
計測対象	基準0-α 0 ~ 7)	
個数:	000 ~ 128	無
距離:	000.0 ~ 702.0	無
実行: (SET KEY)		
上位メニュー		

2. 上下キーで「登録番号」にSETし、上下キーで「0」にしてSET
3. 上下キーで「一致度」にSET
4. 左右キーで下限値にSET
 - ・左右キーで桁、上下キーで数値(+09000)を設定します。
(一致度の判定条件: 90.00% ~ 100.00%)

一致度:	+09000 ~ +10000
------	-----------------

 - ・下限値が確定すると、SETキーを押し、ESCキーを押します。
5. 上下キーで「個数」にSET
 - ・左右キーで下限値にカーソルを移動し、上下キーで「005」に設定
 - ・左右キーで上限値にカーソルを移動し、上下キーで「005」に設定

個数:	005 ~ 005
-----	-----------

 - ・下限値 / 上限値が確定すると、SETキーを押します。
6. 上下キーで「上位メニュー」にSET
[品種00-計測1]メニューに戻ります。
7. ESCキーを押す
[品種別条件]メニューに戻ります。

(10) 総合出力条件の設定

- 計測の総合判定結果(次ページ参照)を外部出力する設定を行います。
- ・総合判定結果は常に補助リレーC112へ出力されています。総合判定結果がOKのときC112はONし、NGのときOFFします。補助リレーC112を使用すると、総合判定結果を外部に出力できません。
 - ・操作は[3-2位置計測]の(9)と同様です。

[ページ]	0	1	2	3	4	5	6	7	出力
入力0	C112								Y00
論理	┌┴┐	—	—	—	—	—	—	—	◻

次ページへ

前ページより

(11) 運転画面に戻る

1. ESCキーを押す

[設定メイン画面]メニューに戻ります。

- ・上下キーで「フラッシュメモリ保存」または「運転」にSET
次のメッセージが画面の上部に表示されます。

データ保存?(YES=[SET] NO=[ESC])

・SETキーを押す

データ保存が実行され、画面の下部に保存の状況が表示されます。

保存中
基準画像
システム入出力
計測条件

IV-S20のフラッシュメモリへの保存が終了すると、「保存中」の表示が「保存終了」に変わります。

(注)
・ESCキーを押すと、設定した内容がIV-S20のフラッシュメモリに保存されません。
この場合、「IV-S20本体への電源をOFF」または「品種番号を変更操作」すると、設定した内容は消滅します。

2. ESCキーを押す

運転画面に戻ります。

- ・1で「運転」にSETした場合には、自動的に運転画面に戻ります。

(12) リードを検査

TRG/BRTキーを押すと、リードの個数とリードピッチ(最大/最小距離)、基準画像の中心座標と一致度が検査表示されます。

(品種00) FH C1全 C2無
VX.X

OK ← [検査結果の表示]
 計測 XXXXXms ← 総合判定結果(1)
 計測1 かわ1 リード検査 ← 計測時間

登録番号: 00000000
 座標X: 202.0 OK ← 基準画像の中心座標と判定結果
 座標Y: 281.0 OK
 一致度: +09957 OK ← 基準画像の一致度
 計測対象: 0-00000000
 個数: 005 OK ← リードの個数
 距離: 040.0 OK ← リードのピッチ
 039.0

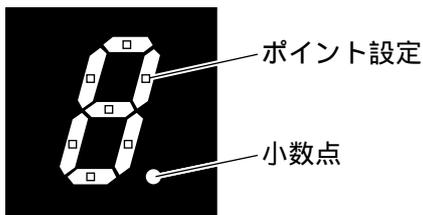
2

X0~6: □□□□□□ Y0~7: ■□□□□□ BUSY: □
 計測切換 登録切換 PCデータ 設定画面 手動品種切換

- 1 総合判定結果とは、複数の判定項目の内、全項目の判定がOKのとき画面左上に「OK」が表示されます。一項目でも判定がNGであれば、「NG」が表示されます。
- 2 総合判定結果がOKのとき、Y0がONして の表示となります。(NGのとき)
(10)で設定した総合出力条件により、補助リレーC112がONするとY0がONします。

3 - 6 ポイント計測による有無検査

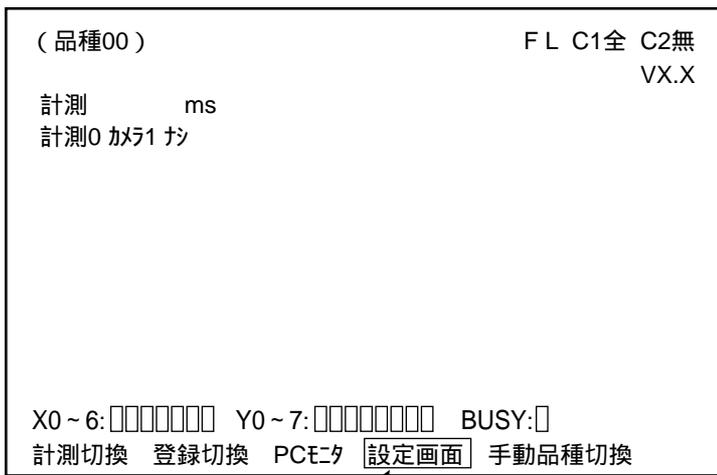
下記の計測対象について、白色判定して計測対象の「有」を検査する操作例を示します。



(7セグメント表示)

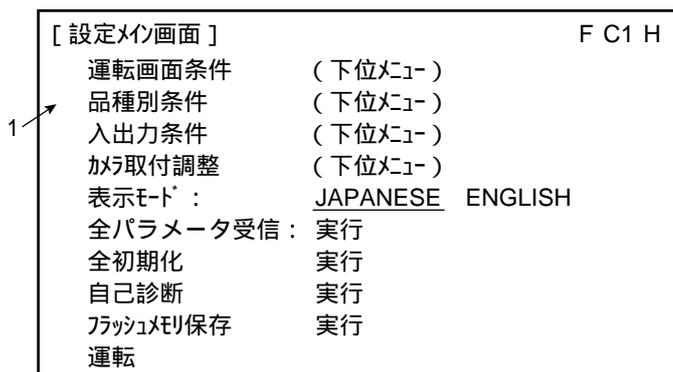
(1) 運転画面の操作：すべての条件が初期状態

運転画面



1. 左右キーで「設定画面」にカーソルを合わせてSETキーを押す(以下、SET)
[設定メイン画面]メニューが表示されます。

(2) [設定メイン画面]メニューの操作



1. 上下キーで「品種別条件」にSET
[品種別条件]メニューが表示されます。

次ページへ

前ページより

(3) [品種別条件]メニューの操作

[品種別条件]		F C1 H
品種番号:	00(0~15)	
編集	北°-実行(品種00)初期化実行	
タイトル登録	(下位メニュー)	
計測0 加51	均 (下位メニュー)	
位置補正:加51	補正無 [登録0-1点目XY]	
計測0 加52	均 (下位メニュー)	
位置補正:加52	補正無 [登録0-1点目XY]	
加5選択(画像間)	無 加51 加52 加51&2	
計測1	均 (下位メニュー)	
計測2	均 (下位メニュー)	
計測3	均 (下位メニュー)	
総合数値演算	(下位メニュー)	
総合出力条件	(下位メニュー)	
システム入出力	(下位メニュー)	
NG計測中止	無 有	
上位メニュー		

1. 上下キーで「計測1」にSET
[品種00-計測1]メニューが表示されます。

(4) [品種00-計測1]メニューの操作

[品種00-計測1]	
計測選択:	無 一致度検査 距離角度計測(グレ&エッジ 重心) リード検査 2値面積計測 2値加5計測 2値ラベリング計測 <u>ポイント計測</u>
加5選択:	加51 加52
北°:	実行 品種00-計測1-均
初期化:	実行
計測プログラム別条件:	(下位メニュー)
判定条件:	(下位メニュー)
数値演算条件:	(下位メニュー)
出力条件:	(下位メニュー)
上位メニュー	

1. 上下キーで「計測選択」にSET
2. 左右キーで「ポイント計測」にSET
3. 上下キーで「計測プログラム別条件」にSET
[計測条件]メニューが表示されます。

次ページへ

前ページより

(5) [計測条件]メニューの操作(画像の調整)

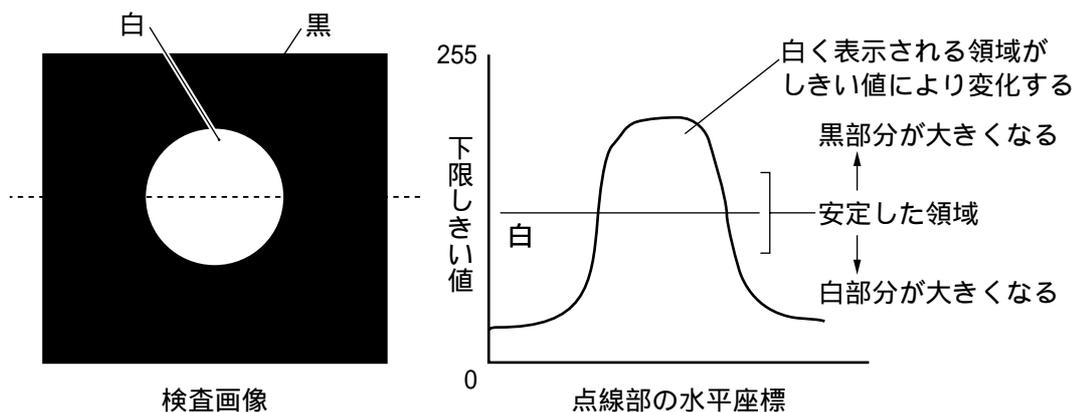
[計測条件]	(品種00-計測1-ポイント計測)	F C1 H	1
処理モード	2値化 平均濃度		
2値化処理:	固定 しきい値補正		
しきい値:	上限:255 下限:100(0~255)		
ポイント設定	(下位メニュー)		
上位メニュー			

リモート設定キーのTRG/BRTキーを押すと、H↔L(画面の明るさ)が切り換わります。
カメラ1を示します。

- SELキーを押す
カメラ1の画像が表示されます。
・画像が明るくてメニュー表示が見づらい場合には、TRG/BRTキーを押し、画像を暗くしてください。このとき、画面右上に表示のHがLに変わります。
- カメラレンズ(5・4ページ)のフォーカスと絞りを調整して、計測対象の画像を鮮明にする
- SELキーを押し、フリーズ画像にする
画面右上に表示のT(スルー)がF(フリーズ)に変わります。
・次の「しきい値」を設定するには、フリーズ画像にしておく必要があります。(スルー/フリーズについては「7・2 画面仕様」参照)
- 上下キーで「しきい値」にSET
2値化された画像が表示されます。
- 左右キーでカーソルを「下限」へ移動し、上下キーで下限値を調整

(しきい値の調整について)

下図のように背景が黒、計測対象が白で点線部分の2値化を行う場合、下限値を大きくすると2値画像の黒部分が大きくなり、下限値を小さくすると白部分が大きくなります。下限値を上下させ、検査部分の2値画像の形状が白部分の大きくなり始める値と、黒部分の大きくなり始める値の中間に設定すると安定した動作を行えます。



検査画像点線部の下限しきい値を変える

[安定した領域が下限しきい値で20以上(実測値)ないと、誤計測することがあります。]

- 下限値が確定すると、SETキーを押す
- 上下キーで「ポイント設定」にSET
「ポイント設定」のメニューが表示されます。

次ページへ

前ページより

(6)「ポイント設定」の操作

1. ESCキーを押すと、「ポイント設定」に使用する全メニューが表示されます。
 (ポイント番号の登録)
- | | |
|---|--|
| ポイントサイズ： 縦08×横08(4~32)
ポイント登録(個別)： 00(0~255) 登録無 有
ポイント位置(開始)： 移動(,)
配列(一括)： 001×001
間隔(一括)： 横004 縦004
登録(一括)： 実行
消去(一括)： 実行
上位メニュー <input type="checkbox"/> | |
|---|--|
2. 上下キーで「ポイント登録(個別)」にSETし、左右キーで「有」にSET
 ポイント番号000のウィンドウ(縦横：8画素)が点滅表示され、有効となります。
 3. 上下キーで「ポイント位置(開始)」にSET
 4. 上下左右キーでポイント番号P000のウィンドウを、計測対象の検査箇所へ移動してSET
 ウィンドウ内が、(5)で設定した2値画像となります。
 5. 上下キーで「ポイント登録(個別)」にSETし、上キーで「001」、右キーで「有」にしてSET
 ・3、4と同様にポイント番号P001のウィンドウを移動してSETします。
 ・5と同様にポイント番号P002~P006のウィンドウを作成します。
 6. 上下キーで「上位メニュー」にSET
 [計測条件]メニューに戻ります。
 - 7.[計測条件]メニューにて、上下キーで「上位メニュー」にSET
 [品種00-計測1]メニューに戻ります。
 - 8.[品種00-計測1]メニューにて、上下キーで「判定条件」にSET
 [判定条件]メニューが表示されます。

(7)[判定条件]メニューの操作

[判定条件]		(品種00-計測1-ポイント計測)	
頁切換(テスト実行)：		[テスト結果]	[出力]
P000：	白	OK	無
P001：	白	OK	無
P002：	白	OK	無
P003：	白	OK	無
P004：	白	OK	無
P005：	白	OK	無
P006：	白	OK	無
P007：			
テスト実行：	(SET KEY)		
上位メニュー			

1. 上下キーで「P000」にSET
2. 上下キーで、白を選択してSET
 ・1、2と同様にポイント番号P001~P006を白に設定します。
 ・ポイント番号P000~P006のウィンドウ内画像(2値化画像)が白または黒で、計測対象の有無を判定します。
3. 上下キーで「テスト実行」にSETすると、テストが実行されテスト結果(OK/NG)が表示されます。

次ページへ

前ページより

4. 上下キーで「 上位メニュー 」にSET
[品種00-計測 1]メニューに戻ります。
5. ESCキーを押す
[品種別条件]メニューに戻ります。

(8) 総合出力条件の設定

計測の総合判定結果(次ページ参照)を外部出力する設定を行います。

- ・ 総合判定結果は常に補助リレーC112へ出力されています。総合判定結果がOKのときC112はONし、NGのときOFFします。補助リレーC112を使用すると、総合判定結果を外部に出力できません。
- ・ 操作は [3 - 2 位置計測]の(9)と同様です。

[ページ]	0	1	2	3	4	5	6	7	出力
入力0	C112								Y00
論理	上	—	—	—	—	—	—	—	◇

(9) 運転画面に戻る

1. ESCキーを押す
[設定メイン画面]メニューに戻ります。
 - ・ 上下キーで「 フラッシュメモリ保存 」または「 運転 」にSET
次のメッセージが画面の上部に表示されます。

データ保存?(YES=[SET]NO=[ESC])

- ・ SETキーを押す
データ保存が実行され、画面の下部に保存の状況が表示されます。

保存中

基準画像
システム・入出力
計測条件

IV-S20のフラッシュメモリへの保存が終了すると、「保存中」の表示が「保存終了」に変わります。

(注)

- ・ ESCキーを押すと、設定した内容がIV-S20のフラッシュメモリに保存されません。この場合、「IV-S20本体への電源をOFF」または「品種番号を変更操作」すると、設定した内容は消滅します。

2. ESCキーを押す
運転画面に戻ります。
 - ・ 1で「 運転 」にSETした場合には、自動的に運転画面に戻ります。

次ページへ

3

前ページより

(10) 有無検査

TRG/BRTキーを押すと、ポイント番号P000～P006の白/黒判定(7)の2で設定)をOK/NGで表示します。

ポイントP000～P006の「OK」は、計測対象が白で判定OKを示します。

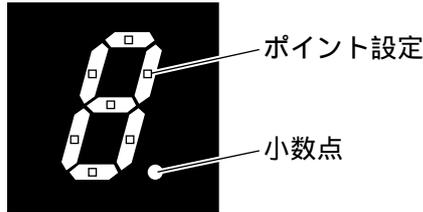
計測対象	判定条件 (OK)	
	白	黒
白(表示)	OK	NG
黒(表示)	NG	OK

← OK/NG判定の検査結果

- 1 総合判定結果とは全ポイントの判定がOKのとき画面左上に「OK」が表示されます。1ポイントでも判定がNGであれば、「NG」が表示されます。
- 2 総合判定結果がOKのとき、Y0がONして の表示となります。(NGのとき)
(8)で設定した総合出力条件により、補助リレーC112がONするとY0がONします。

3 - 7 位置補正(ポイント計測の例)

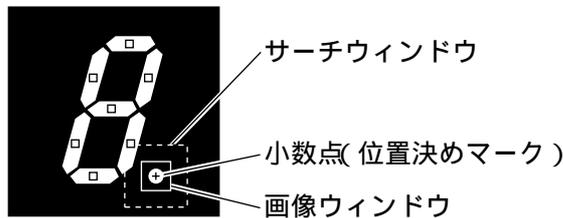
「3 - 6 ポイント計測による有無検査」の設定例では、数字表示セグメント(計測対象)上にポイント設定して、そのOK/NG状態を検査しました。



しかし、計測対象は必ず予め設定したポイント上に位置するとは限りません。この対策として位置補正を使用すると、計測対象の位置ずれに応じてポイント設定位置を補正し、計測対象上にポイントが移動されて、正しい計測を行えます。

(1) 「3 - 6 ポイント計測による有無検査」の(1)~(10)でポイントを設定

(2) 7セグメント表示の少数点マークを、位置決めマークとして設定



・設定方法は、「3 - 2 位置計測」の(1)~(10)と同様に行ってください。
設定後、運転画面にて左右キーで「設定画面」にSETします。

[設定メイン画面]メニューが表示され、上下キーで「品種別条件」にSETします。

[品種別条件]メニューが表示されます。

(3) 「品種別条件」メニューの操作

[品種別条件]		F C1 H
品種番号 :	00(0 ~ 15)	
編集	北 - 実行 (品種00) 初期化実行	
タイトル登録	(下位メニュー)	
計測0 カマ1	位置ずれ (下位メニュー)	
位置補正 : カマ1	補正無 [登録0-1点目XY]	← 2
計測0 カマ2	ナ (下位メニュー)	
位置補正 : カマ2	補正無 [登録0-1点目XY]	
カメラ選択(画像間)	無 カマ1 カマ2 カマ1&2	
計測1	ポイント (下位メニュー)	
計測2	ナ (下位メニュー)	
計測3	ナ (下位メニュー)	
総合数値演算	(下位メニュー)	
総合出力条件	(下位メニュー)	
システム入出力	(下位メニュー)	
NG計測中止	無 有	
上位メニュー		

1. 上下キーで「位置補正 : カメラ 1」にSET

2. 左右キーと上下キーで、「XY補正[登録0-1点目XY]」に設定してSET(XY座標の補正)

3. 上下キーで「上位メニュー」にSET

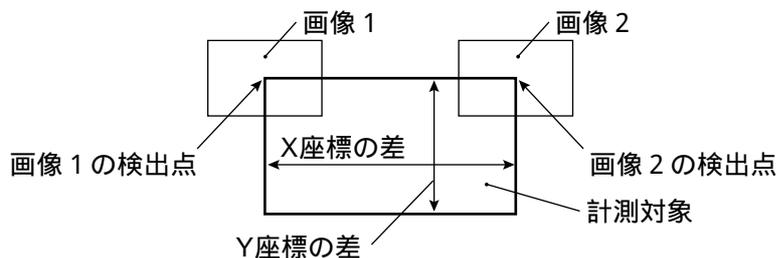
[設定メイン画面]メニューが表示され、上下キーで「運転」にSETし、SETキーを押します。

運転画面が表示されます。

以上で、位置ずれ計測を使用した位置補正の設定が終了し、運転を行うと少数点の位置に応じて設定したポイントが移動してポイント計測が行われます。

3 - 8 数値演算を使用する場合(形状と大きさの一致度検査の例)

「3 - 3 形状と大きさの一致度検査」の導入例を引用して、画像1 / 2の検出点のX / Y座標(差)を数値演算から判定 / 出力する操作例を示します。



(1) 「3 - 3 形状と大きさの一致度検査」の(1)~(8)で画像設定を行う

- ・画像の設定後、[一致度検査]メニューにて上下キーで「数値演算条件」にSET
[数値演算]メニューが表示されます。

(2) [数値演算]メニューの操作

[数値演算] (品種00-計測1-一致度検査)

1 → 演算結果: N00(0~15)

2 → 種類: 無 一致度[M] 座標[X, Y] 濃度[G]
数値演算[NC] 定数[C]

3 → 式:

4 → 上下限: +00000000.0 ~ +00000000.0

出力: 無 Y0(0~7) C000(0~107)

6 → 実行(登録): (SET KEY)

7 → 上位メニュー

N00		
N01		
N02		
N03		

1. 上下キーで「演算結果」にSETし、上下キーで「N00」にSET
2. 上下キーで「種類」にSETし、左右キーで「座標 X」にSET
式の内容が表示されます。

式: 登録00(0~15) 実行00(0~1) N00(0~15)
+ - * / 削除 終了

次ページへ

前ページより

3. 上下キーで「 式 」にSET

- ・左右キーで「登録0(0~15)」にカーソルを移動し、上下キーで「登録01」にする
- ・左右キーで「モデル(0~1)」にカーソルを移動し、上下キーで「モデル0」にしてSETキーを押す
式欄に 01X0 が表示されます。

N00	[X]	01X0 ----- +00000000.0 ~ +00000000.0
-----	-----	--

01X0とは、登録番号01(画像1)のモデル0で検出点のX座標を示します。

- ・左右キーで「 - 」にSET
式欄に - が表示されます。
- ・左右キーで「登録0(0~15)」にカーソルを移動し、上下キーで「登録00」にする
- ・左右キーで「モデル(0~1)」にカーソルを移動してSET
式欄に 00X0 が表示されます。

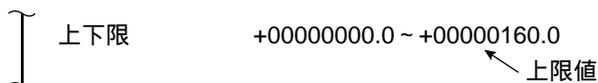
N00	[X]	01X0-00X0 ----- +00000000.0 ~ +00000000.0
-----	-----	---

00X0とは、登録番号0(画像0)のモデル0で検出点のX座標を示します。

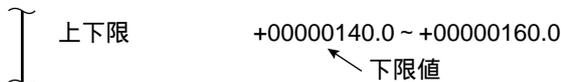
- ・ESCキーを押します。

4. 上下キーで「 上下限 」にSET

- ・左右キーで上限値側にSETし、左右キーで桁を選択して、上下キーで数値(+0160.0)を設定後にSETキーを押す



- ・左右キーで下限値側にSETし、左右キーで桁を選択して、上下キーで数値(+0140.0)を設定後にSETキーを押す



- ・ESCキーを押します。

上下限欄に、+00000140.0 ~ +00000160.0が表示されます。

5. 上下キーで「 演算結果 」にSETし、上下キーで「 N01 」にしてSETキーを押す

- ・2~4と同様に、式欄に「01Y0 - 00Y0」、上下限欄に「+00000090.0 ~ +00000095.0」を設定します。

N00	[X]	01X0-00X0 ----- +00000140.0 ~ +00000160.0
N01	[Y]	01Y0-00Y0 ----- +00000090.0 ~ +00000095.0

6. 上下キーで「 テスト実行(登録) 」にSET

- ・さらにSETキーを押すと設定内容の登録、およびテストを実行します。
数式の判定結果(OK / NG)が表示されます。

N00	[X]	01X0-00X0 ----- +00000140.0 ~ +00000160.0 +00000147.0 OK
N01	[Y]	01Y0-00Y0 ----- +00000090.0 ~ +00000095.0 +00000091.0 OK

OK : 数式のテスト結果が上下限値の範囲内のとき
NG : " 範囲外の場合

7. 上下キーで「 上位メニュー 」にSET

- ・[品種00-計測1]メニューが表示されます。

次ページへ

前ページより

(3) [出力条件]メニューの操作

1. [品種00-計測1]メニューにて、上下キーで「出力条件」にSET
[出力条件]メニューが表示されます。
2. 上下キーで「ページ番号」にSETし、左右キーで「有」にSET
～の項目が表示されます。

[出力条件] (品種00-計測1-一致度検査)	
2	ページ番号: α(0~4) 登録無 有
3	設定位置: 移動
4	入力信号: 登録番号0α(0~15) 一致度Mα(0~1) 座標Xα(0~1) 座標Yα(0~1) 濃度Gα(0~1) 演算N0α(0~15) 補助リ-C00α(0~127)
5	論理シンボル: \neg \cup \cap \oplus \ominus \oplus \ominus 削除
7	出力信号: 補助リ-C00α(0~127) 削除
8	上位メニュー
[ページ0]	0 1 2 3 4 5 6 7 出力
入力0	
論理	
入力1	← 3
論理	
入力2	
論理	
入力3	
論理	

3. 上下キーで「設定位置」にSET
・上下左右キーで、論理設定するカーソル位置を入力0の0列目に移動してSETします。
4. 上下キーで「入力信号」にSET
・左右キーで「演算N0α(0~15)」にカーソルを移動し、上下キーで「演算N00」にSETします。
5. 上下キーで「論理シンボル」にSET
・左右キーで \neg にSET
入力0の0列目に論理条件が表示されます。

[ページ0]	0 1 2 3 4 5 6 7 出力
入力0	00N00
論理	\neg — — — — — — —

・00N00とは、登録番号00で数値演算メニューで設定した演算結果N00を示します。

6. 上下キーで「設定位置」にSETし、左右キーで論理設定するカーソル位置を入力0の1列目に移動してSETします。
・4~5と同様に、入力信号として「演算N01」設定します。

[ページ0]	0 1 2 3 4 5 6 7 出力
入力0	00N00 00N01
論理	\neg \neg — — — — — — —

7. 上下キーで「出力信号」にSET
・上下キーで補助リレーの番号を「C000」にSET
入力0の出力コイルが表示されます。

[ページ0]	0 1 2 3 4 5 6 7 出力
入力0	00N00 00N01
論理	\neg \neg — — — — — — \diamond

8. 上下キーで「上位メニュー」にSET
[品種別条件]メニューに戻ります。

次ページへ

前ページより

(4) [品種別条件 メニューの「 総合出力条件 」を操作

1. [品種別条件 メニューにて、上下キーで「 総合出力条件 」にSET
[総合出力条件 メニューが表示されます。
2. 上下キーで「 ページ番号 」にSETし、左右キーで「 有 」にSET
～ の項目が表示されます。

[総合出力条件] (品種00)

2 → ページ番号: α (0 ~ 7) 登録無 有 ← 2

3 → 設定位置: 移動

4 → 入力信号: 補助リ-C00α (0 ~ 127) 外部入力Xα (0 ~ 6)
 タイTMα (0 ~ 7) 加ノタCNα (0 ~ 7)
 ANα (0 ~ 15) 出力Y0α (0 ~ 15)

論理シンボル: 削除

5 → 出力信号: 出力Y0α (0 ~ 15) 補助リ-C00α (0 ~ 127)
 タイ TMα (0 ~ 7) 設定値00α (000 ~ 999)
 加ノタCNα (0 ~ 7) 設定値00α (000 ~ 999)
 削除

6 → 上位メニュー

[ページ 0]	0	1	2	3	4	5	6	7	出力
入力0									
論理									
入力1	—								
論理									
入力2									
論理									
入力3									
論理									

3. 上下キーで「 設定位置 」にSET
 - ・上下左右キーで、論理設定するカーソル位置を入力0の0列目に移動してSETします。
4. 上下キーで「 入力信号 」にSET
 - ・左右キーで「 補助リレー-C00α (0 ~ 127) 」にカーソルを移動し、上下キーで「 C000 」にSETします。
入力0の0列目に論理シンボルが表示されます。

[ページ 0]	0	1	2	3	4	5	6	7	出力
入力0	C000								
論理		—	—	—	—	—	—	—	

5. 上下キーで「 出力信号 」にSET
 - ・左右キーで「 出力Y0α (0 ~ 15) 」を選択し、上下キーで「 Y00 」にSETします。
入力0の出力コイルが表示されます。

[ページ 0]	0	1	2	3	4	5	6	7	出力
入力0	C000								Y00
論理		—	—	—	—	—	—	—	

6. 上下キーで「 上位メニュー 」にSET
[品種別条件 メニューに戻ります。

次ページへ

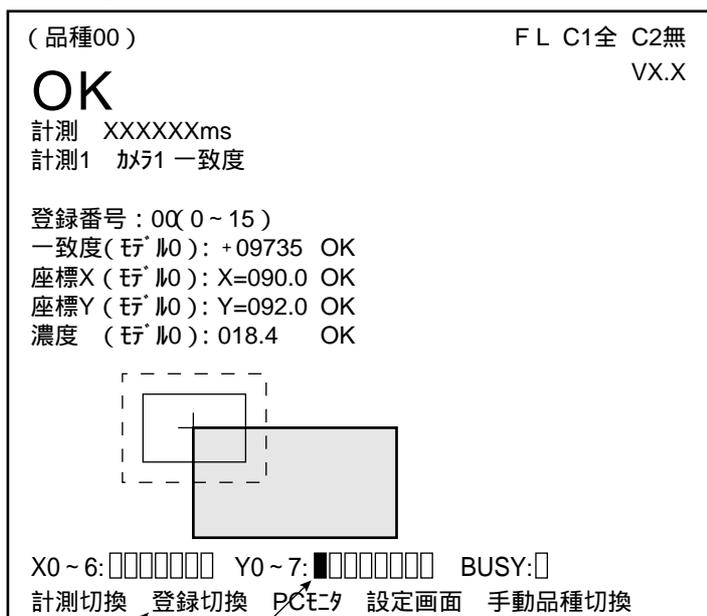
前ページより

(5) 運転画面に戻る

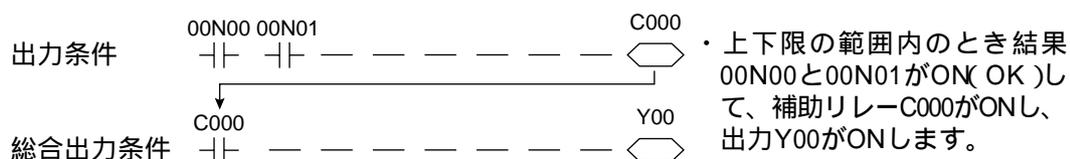
1. ESCキーを押す
[設定メイン画面]メニューが表示されます。
2. 上下キーで「フラッシュメモリ保存」または「運転」にSETし、さらにSETキーを押す
設定内容がIV-S20のフラッシュメモリに保存され、運転画面に戻ります。

(6) 一致度を検査

TRG/BRTキーを押すと、画像1/2の検出点のX/Y座標(差)を数値演算して、結果を判定/出力します。



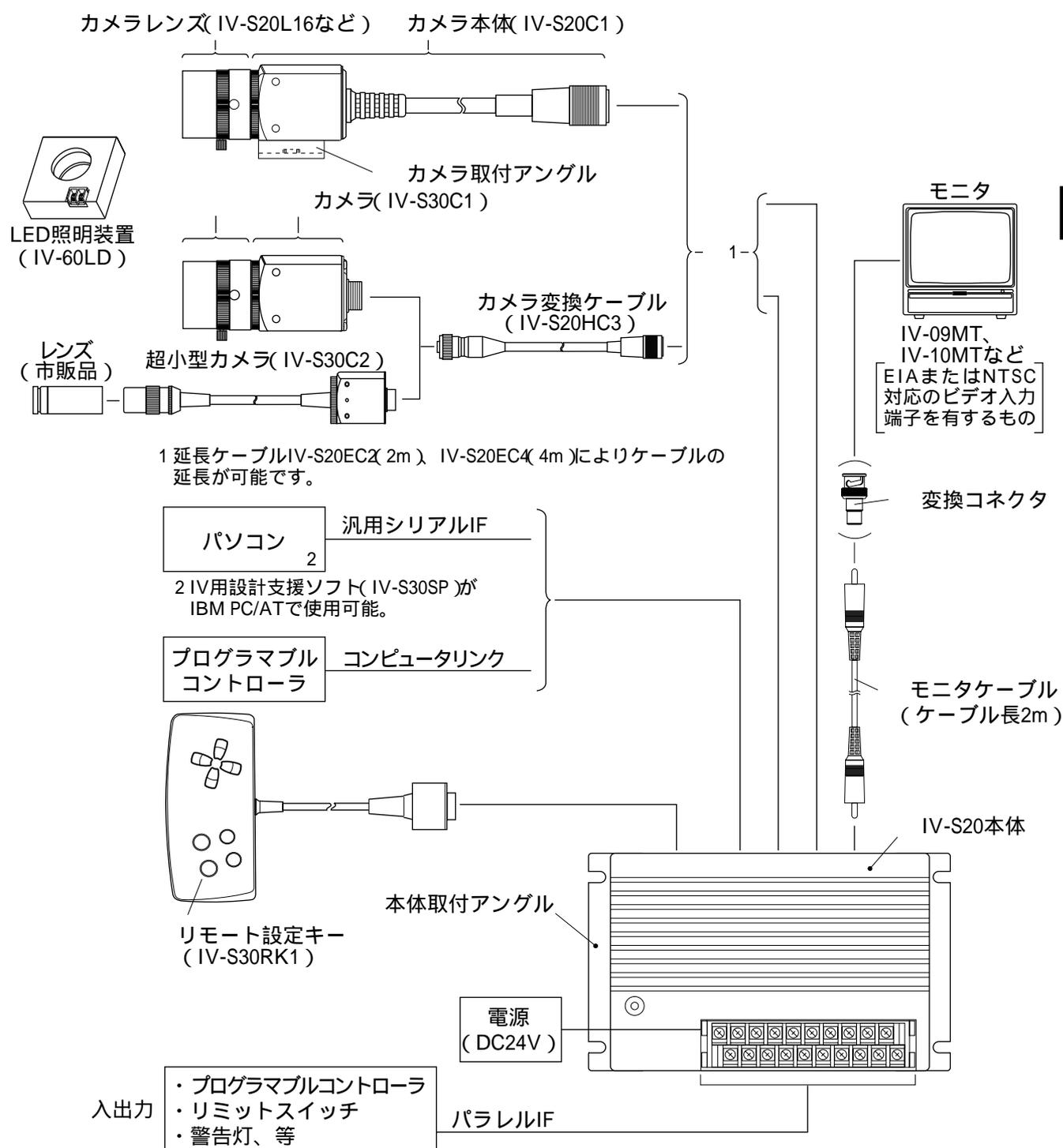
X/Y座標の差が「数値演算」で設定した上下限の範囲内のとき、Y0がONして を表示します。範囲外のときY0がOFFで を表示します。



「登録切換」にカーソルを移動して上下キーを押すと、数値演算結果が表示されます。

第 4 章 システム構成

4 - 1 基本システム構成



・IV-S20シリーズにはラインアップとしてIV-S20、IV-S20N、IV-S20M、IV-S20C1、IV-S30C1/C2、IV-S20L16、IV-S20EC2/EC4があります。各機種で製品構成が異なります(次ページ参照)ので、使用されるシステムに応じてご発注願います。

(例)カメラ2台を接続(レンズはIV-S20L16時) - - IV-S20、IV-S20C1、IV-S20L16を各1セット

・カメラは最大2台をIV-S20本体(カメラ1、カメラ2)に接続できますが、カメラは1台だけの接続も可能です。ただし、この場合には必ずカメラ1に接続してください。

・上記の丸数字は次ページの構成品のものに対応しています。

製品構成

IV-S20、IV-S20N、IV-S20M等の製品構成は以下のとおりです。

(表内の丸数字は、前ページのものに対応しています。)

機種(形名)	構成品	
IV-S20		<ul style="list-style-type: none"> ・IV-S20本体() 1台 ・カメラ本体(: IV-S20C1) 1台
	付属品	<ul style="list-style-type: none"> ・カメラレンズ(: IV-S20L16) 1個 ・リモート設定キー() 1個 ・カメラ取付アングル() 1個 ・本体取付アングル() 2個 ・モニタケーブル() 1本 ・変換コネクタ() 1個 ・Dサブコネクタ 1個 (9ピンD-subオス、ロックネジM2.6 : IV-S20本体の通信コネクタ用) ・取付ビス(M3×6 : アングル固定用) 6本 ・取扱説明書 1冊
IV-S20N		<ul style="list-style-type: none"> ・IV-S20本体() 1台 ・カメラ本体(: IV-S20C1) 1台
	付属品	<ul style="list-style-type: none"> ・リモート設定キー() 1個 ・カメラ取付アングル() 1個 ・本体取付アングル() 2個 ・モニタケーブル() 1本 ・変換コネクタ() 1個 ・Dサブコネクタ 1個 (9ピンD-subオス、ロックネジM2.6 : IV-S20本体の通信コネクタ用) ・取付ビス(M3×6 : アングル固定用) 6本 ・取扱説明書 1冊
IV-S20M		<ul style="list-style-type: none"> ・IV-S20本体() 1台
	付属品	<ul style="list-style-type: none"> ・本体取付アングル() 2個 ・モニタケーブル() 1本 ・変換コネクタ() 1個 ・Dサブコネクタ 1個 (9ピンD-subオス、ロックネジM2.6 : IV-S20本体の通信コネクタ用) ・取付ビス(M3×6 : アングル固定用) 6本 ・取扱説明書 1部
IV-S20C1		<ul style="list-style-type: none"> カメラ本体() 1台
	付属品	<ul style="list-style-type: none"> ・カメラ取付アングル 1個 ・取付ビス(M3×6 : アングル固定用) 2本
IV-S30C1		<ul style="list-style-type: none"> カメラ() 1台
	付属品	<ul style="list-style-type: none"> ・カメラ取付アングル 1個 ・取付ビス(M3×6 : アングル固定用) 2本
IV-S30C2		<ul style="list-style-type: none"> 超小型カメラ() 1台
	付属品	<ul style="list-style-type: none"> ・カメラ取付アングル 1個 ・カメラヘッド取付金具 1個 ・取付ビス(M3×6) 3本 ・取扱説明書 1部

機種(形名)	構成品	
IV-S20L16	カメラレンズ() 1個	
IV-S20EC2	延長カメラケーブル(2m) 1本	
IV-S20EC4	延長カメラケーブル(4m) 1本	
IV-S20HC3	カメラ変換ケーブル(: 3m) 1本	
IV-S30RK1	リモート設定キー() 1個	
IV-09MT	モノクロモニタ(9型) 1台	
1	付属品	取扱説明書 1冊
IV-10MT /10MTV /10MTK	液晶モニタ(本体) 1台 [IV-10MT:ペアシャーシタイプ、IV-10MTV:取付フレーム付タイプ IV-10MTK:リモート設定キー内蔵取付フレーム付タイプ]	
	2 付属品	<ul style="list-style-type: none"> ・ACアダプター(IV-10MT/10MTV/10MTK) 1個 ・取付金具(IV-10MTV/10MTK) 4個 ・ケーブル(IV-10MTK) 1本 ・取扱説明書(IV-10MT/10MTV/10MTK) 1部
IV-60LD	LED照明装置(本体) 1台	
	3 付属品	<ul style="list-style-type: none"> ・カメラ固定アングル 1個 ・取付ビス(M3×6:カメラ/アングルの固定用) 6本 ・取扱説明書 1冊
IV-S30SP	IV用設計支援ソフト(CD-ROM) 1枚	
	4 付属品	<ul style="list-style-type: none"> ・RS-232C通信ケーブル(1.5m) 1本 ・USBケーブル(3m) 1本 ・ユーザー登録カード 1枚 ・取扱説明書 1冊

1 モノクロモニタIV-09MTの詳細説明 16・7ページ、IV-09MT取扱説明書を参照

2 液晶モニタIV-10MT/10MTV/10MTKの詳細説明 16・6ページ、IV-10MT～取扱説明書を参照

3 LED照明装置IV-60LDの詳細説明 6・2ページ、16・8ページ、IV-60LD取扱説明書を参照

4 IV用設計支援ソフトIV-S30SPの詳細説明 7・14ページ、IV-S30SP取扱説明書を参照

4 - 2 システム構成例

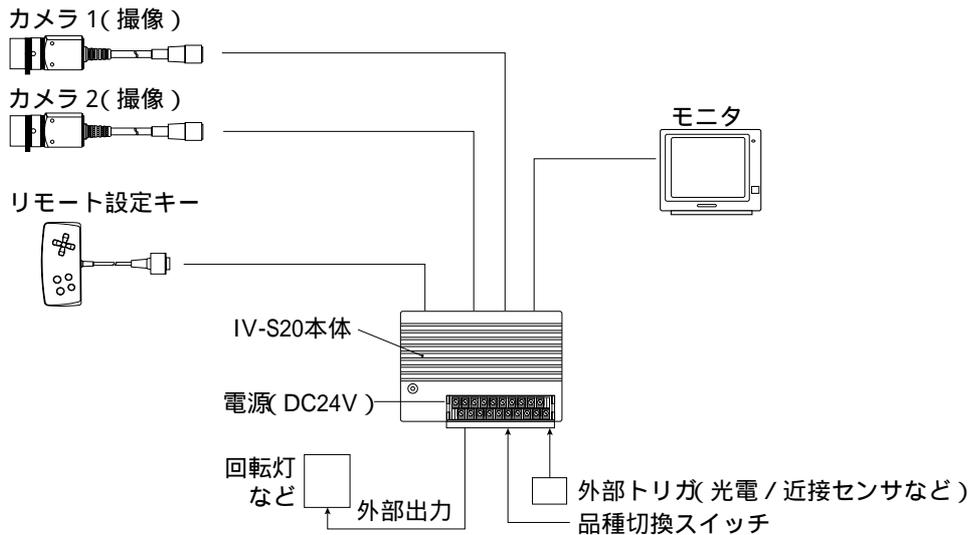
システム構成例として「光電センサなどの外部トリガを用いて計測する場合」、「CCDトリガを用いて計測する場合」、「パソコンからのコマンドで計測する場合」の項目別に概略を記載します。内容／設定の詳細については、「第11章 入出力条件の設定」を参照願います。

〔1〕光電センサなどの外部トリガを用いて計測する場合のシステム構成例

(1) IV-S20を独立して使用する例

・目的／用途

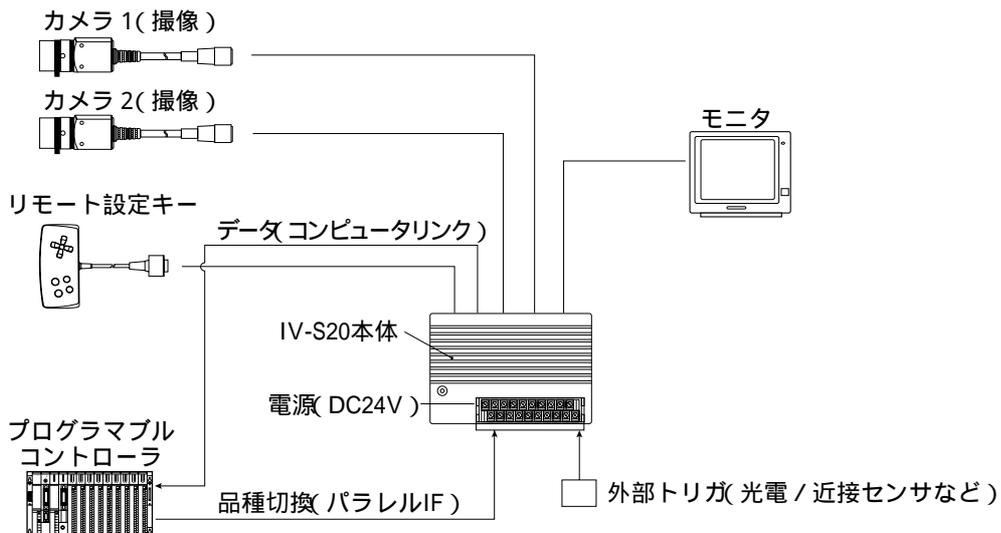
計測開始を外部トリガ(光電／近接センサなど)で行い、計測結果を外部(回転灯など)へ出力します。計測条件の品種番号は外部スイッチで切り換えます。



(2) プログラマブルコントローラを接続する例

・目的／用途

計測開始を外部トリガ(光電／近接センサなど)で行い、計測データをプログラマブルコントローラへ出力します。計測条件の品種番号はプログラマブルコントローラで切り換えます。

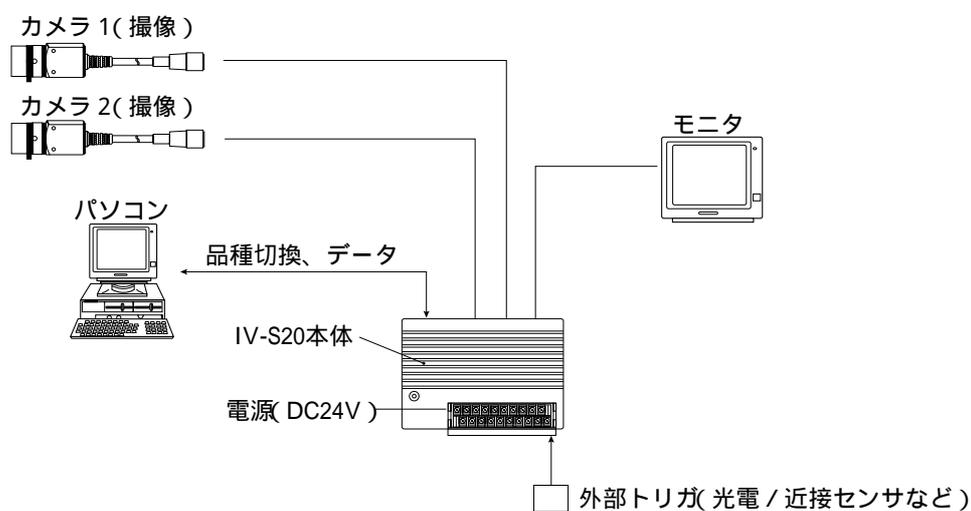


4

(3) パソコンを接続する例

・目的/用途

計測開始を外部トリガ(光電/近接センサなど)で行い、計測データをパソコンへ出力します。計測条件の品種番号はパソコンで切り換えます。



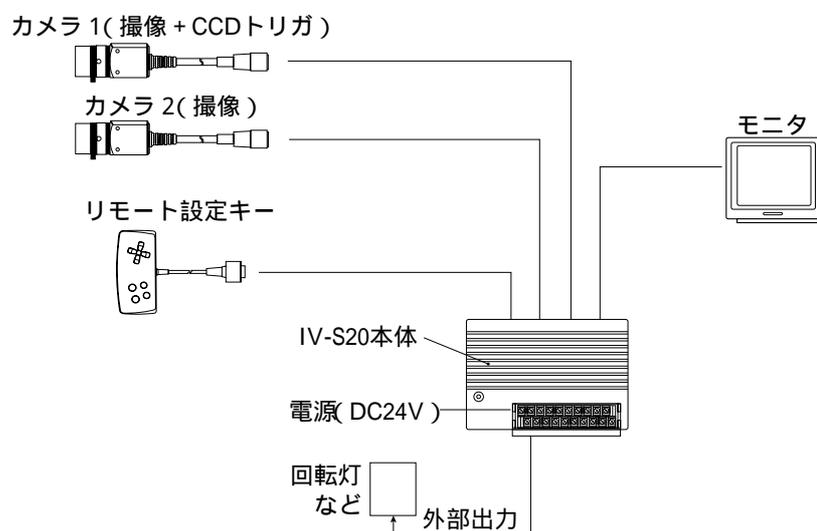
〔2〕 CCDトリガを用いて計測する場合のシステム構成例

CCDトリガはカメラ 1で使用できます。カメラ 2では使用できません。

(1) IV-S20を独立して使用する例

・目的/用途

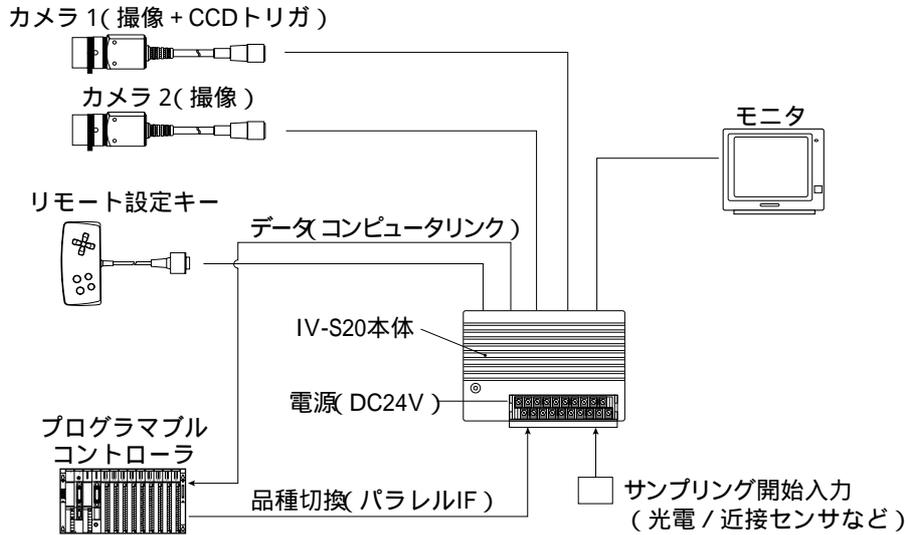
計測開始をCCDトリガ(サンプリング開始入力:オート)で行い、計測結果を外部(回転灯など)へ出力します。



(2) プログラマブルコントローラを接続する例

・目的/用途

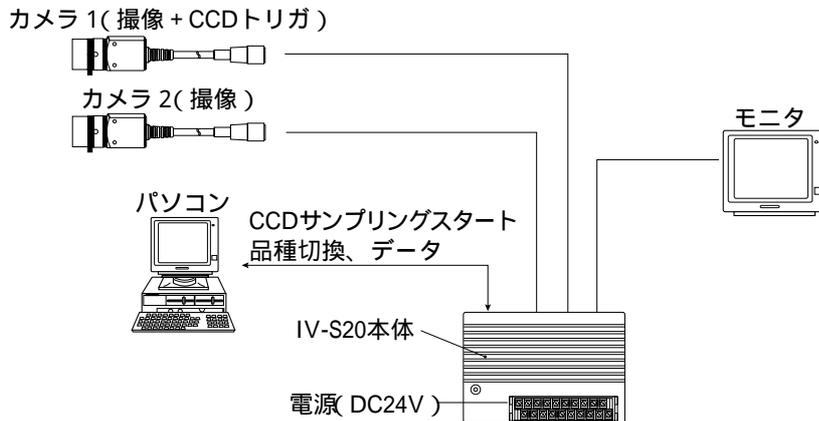
計測開始をCCDトリガ(サンプル開始入力 : 光電センサなど)で行い、計測データをプログラマブルコントローラへ出力します。計測条件の品種番号はプログラマブルコントローラで切り換えます。



(3) パソコンを接続する例

・目的/用途

計測開始をCCDトリガ(サンプル開始入力 : パソコン)で行い、計測データをパソコンへ出力します。計測条件の品種番号もパソコンで切り換えます。

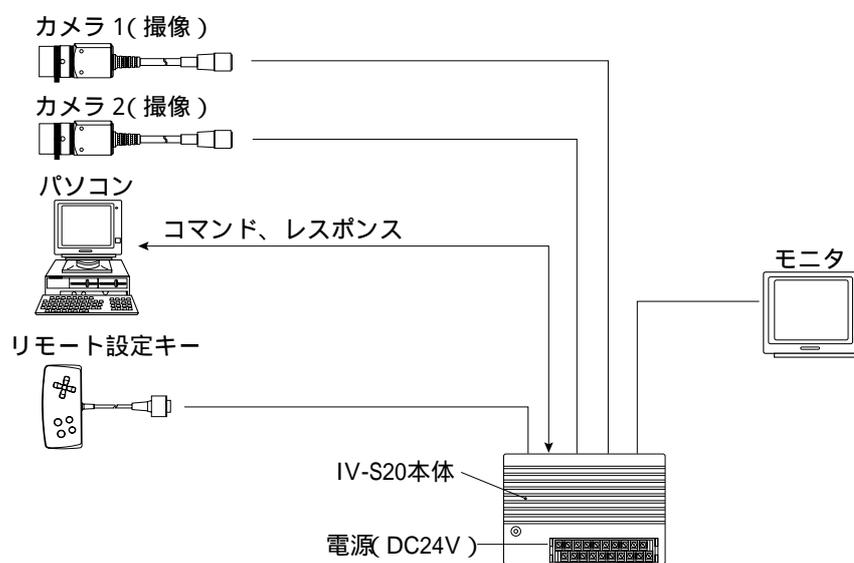


4

〔 3 〕 パソコンからのコマンドで計測する場合のシステム構成例

・ 目的 / 用途

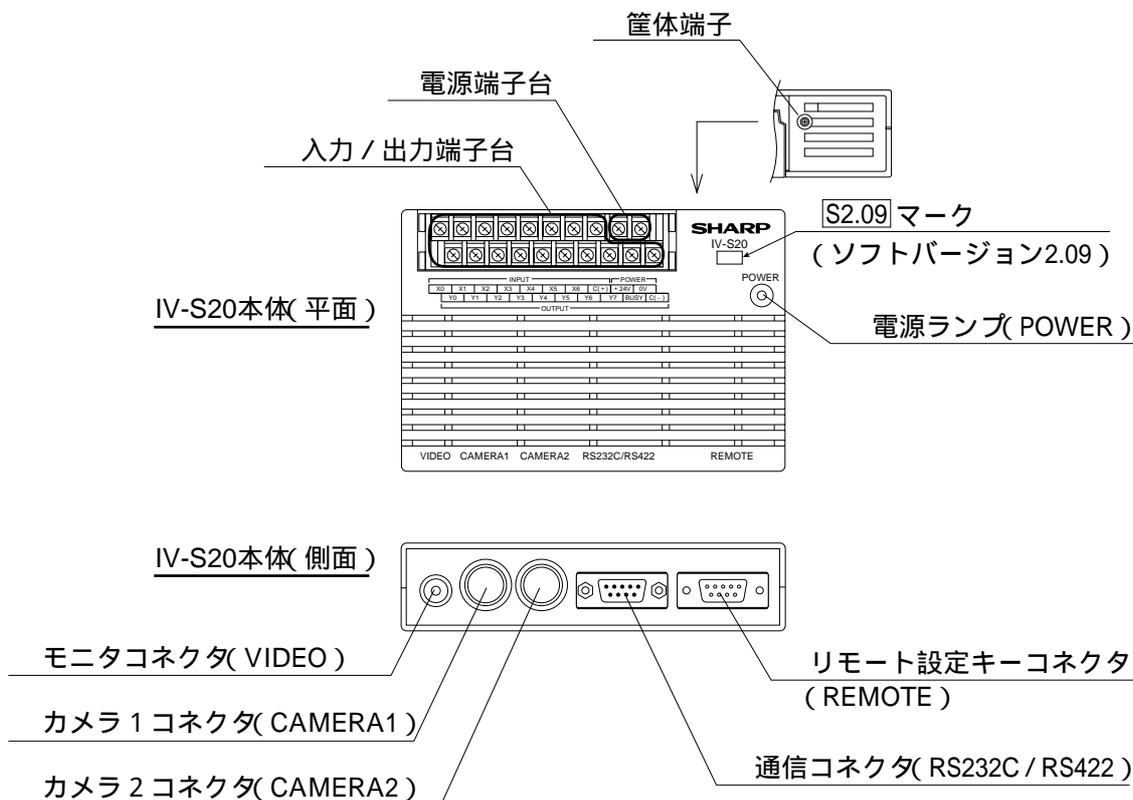
計測開始をパソコンで行い、計測データをパソコンへ出力します。計測条件の品種番号もパソコンで切り換えます。



第 5 章 各部のなまえとはたらき

IV-S20を構成するIV-S20本体、カメラ部(カメラ、カメラレンズ、カメラケーブル)、リモート設定キーのなまえとはたらきを説明します。本体取付アングル、カメラ取付アングル、変換コネクタについては「第 6 章の 6 - 2、3 項」を参照願います。

5 - 1 IV-S20本体

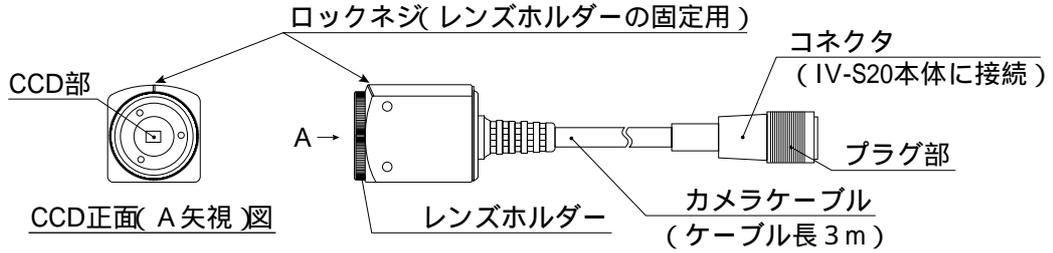


なまえ	はたらき
入力 / 出力端子台 [INPUT : X0 ~ X6, C (+) [OUTPUT : Y0 ~ Y7, BUSY, C (-)]	入力 7 点、出力 9 点の端子台があります。 ・ 接点入出力 (パラレルIF) により外部機器と配線します。 6・14ページ参照
電源端子台 (POWER : + 24V, 0V)	市販の定電圧電源 (DC24V ± 10%、350mA以上) を配線します。 6・12ページ参照
電源ランプ (POWER)	IV-S20本体に電源を投入すると、緑色に点灯します。
モニタコネクタ (VIDEO)	モニタを接続します ・ モニタコネクタはRCAピンです。
カメラ 1 コネクタ (CAMERA1)	カメラケーブルのコネクタを接続します。 ・ CAMERA1に接続したカメラがカメラ 1、CAMERA2に接続したカメラがカメラ 2 となります。
カメラ 2 コネクタ (CAMERA2)	
通信コネクタ (RS232C / RS422 : 9ピンD-subメス、ロックネジM2.6)	通信 (汎用シリアルIF) 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。 6・16ページ参照
リモート設定キーコネクタ (REMOTE)	画面のメニュー操作 (パラメータ設定) に使用するリモート設定キーのコネクタを接続します。
筐体端子	定電圧電源の筐体端子と共に、必ず第 3 種接地を行ってください。 6・12ページ参照

5 - 2 カメラ部

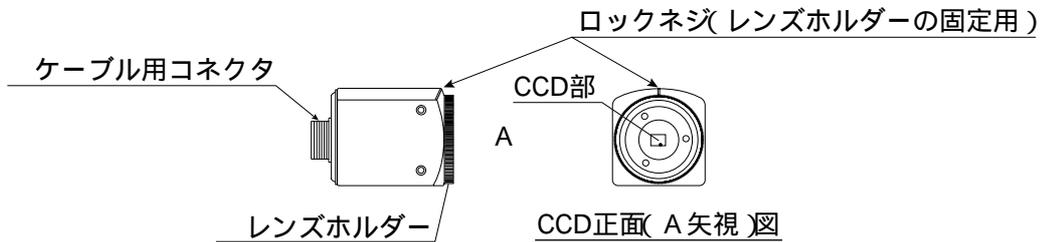
〔 1 〕 カメラ

(1) カメラ本体(IV-S20C1)



なまえ	はたらき
レンズホルダー	固定焦点レンズを使用し、CCD部とカメラレンズ間の距離(バックフォーカス)を微調整する場合に使用します。(工場出荷時に調整済で、通常は調整する必要はありません。) ・調整方法は上部のロックネジを緩め、レンズホルダーを反時計方向へ回転させます。ただし、調整距離は最大1.5mmです。
カメラケーブル	ケーブル長は3mです。 ・延長カメラケーブル(IV-S20EC2 : 2 m、IV-S20EC4 : 4 m)の販売も致しております。

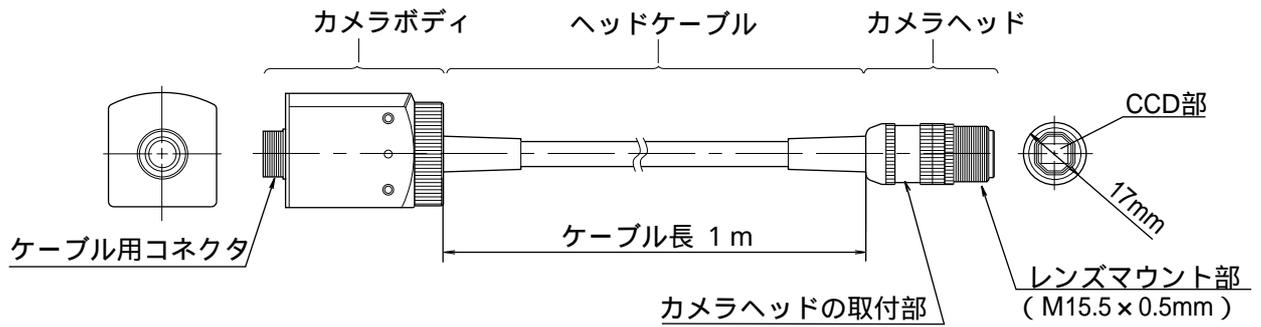
(2) カメラ(IV-S30C1)



なまえ	はたらき
レンズホルダー	固定焦点レンズを使用し、CCD部とカメラレンズ間の距離(バックフォーカス)を微調整する場合に使用します。(工場出荷時に調整済です。) ・調整方法は上部のロックネジを緩め、レンズホルダーを反時計方向へ回転させます。ただし、調整距離は最大1.5mmです。
ケーブル用コネクタ	カメラ変換ケーブル(IV-S20H3)のカメラ側コネクタと接続します。

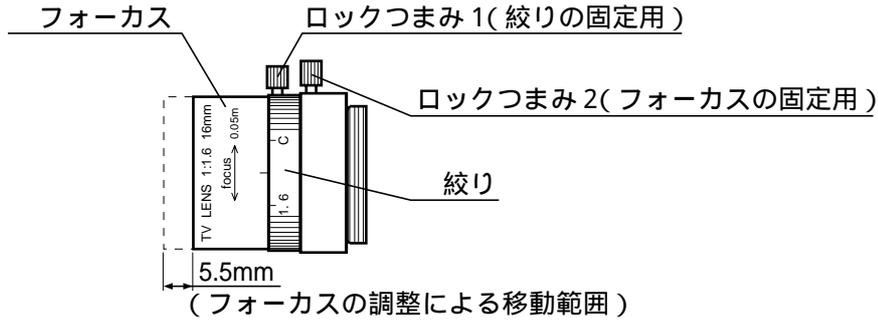
5

(3) 超小型カメラ(IV-S30C2)



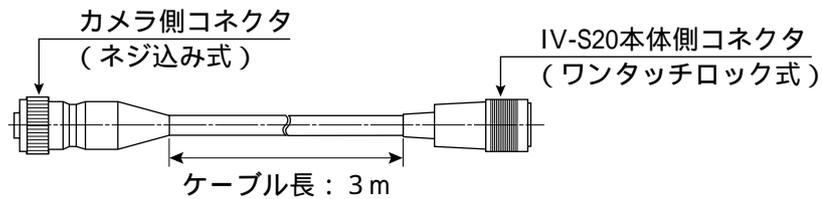
なまえ	はたらき
カメラヘッド	レンズ(市販品)を取り付けます。 ・カメラヘッドの最大外形は 17mm、レンズマウントはM15.5×0.5mmです。
カメラボディ	カメラ変換ケーブル(IV-S20H3)のカメラ側コネクタと接続します。

〔 2 〕 カメラレンズ(IV-S20L16)



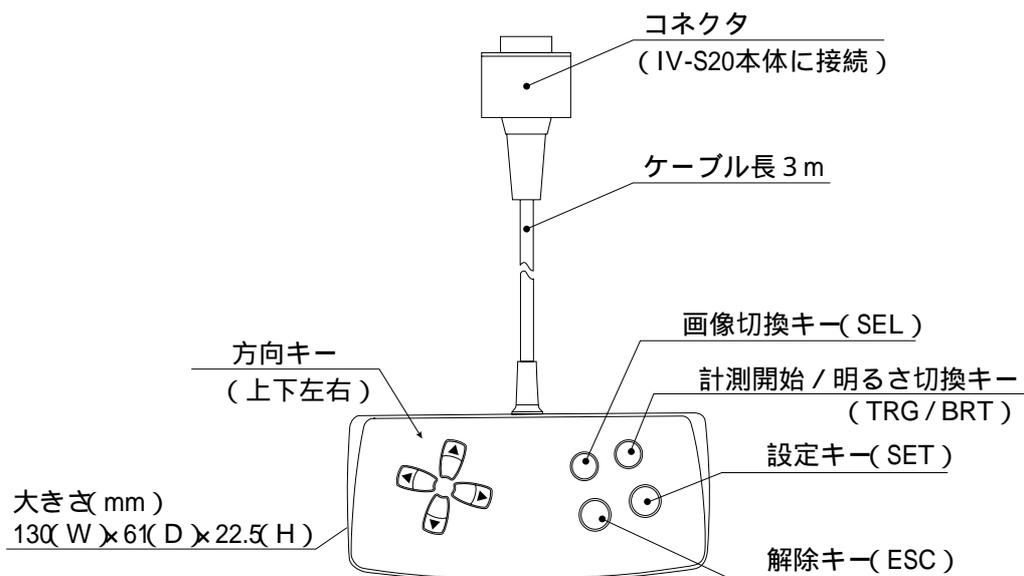
なまえ	はたらき
フォーカス	画像のピントを調整します。 ・フォーカス範囲(撮影可能距離)は、50mm ~ (レンズ前面より)です。
絞り	画像の明るさを調整します。 ・絞りの範囲は、1.6 ~ Closeです。

〔 3 〕 カメラ変換ケーブル(IV-S20HC3)



なまえ	はたらき
カメラ側コネクタ	カメラ(IV-S30C1/C2)のケーブル用コネクタと接続します。
IV-S20本体側コネクタ	IV-S20本体のカメラ 1 コネクタまたはカメラ 2 コネクタと接続します。

5 - 3 リモート設定キー



キー名	はたらき	内 容
方向キー (上下左右)	メニュー画面の項目選択	7・9ページ参照
	ウィンドウの設定	
	数値の設定	
設定キー (SET)	選択項目の確定	
	設定値の確定	
解除キー (ESC)	設定の確定前に戻す	
	上位メニューへ移行	
画像切換キー (SEL)	スルー / フリーズの切換 (7・8ページ参照)	
計測開始 / 明るさ切換キー (TRG / BRT)	計測開始入力	
	明るさ切換	

6 - 1 設置条件

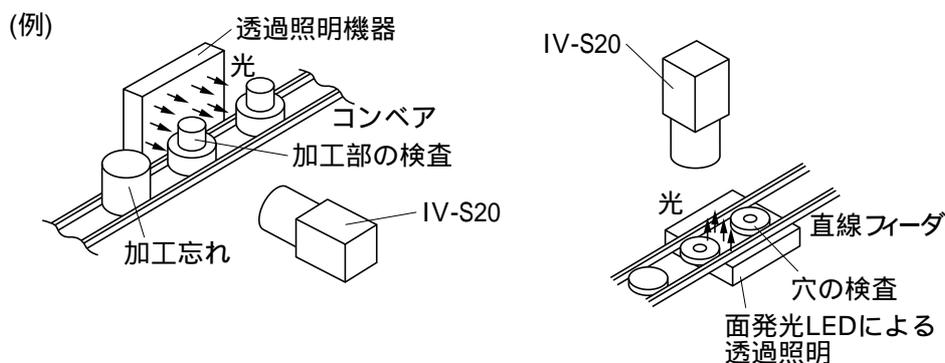
〔 1 〕 照明機器

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

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

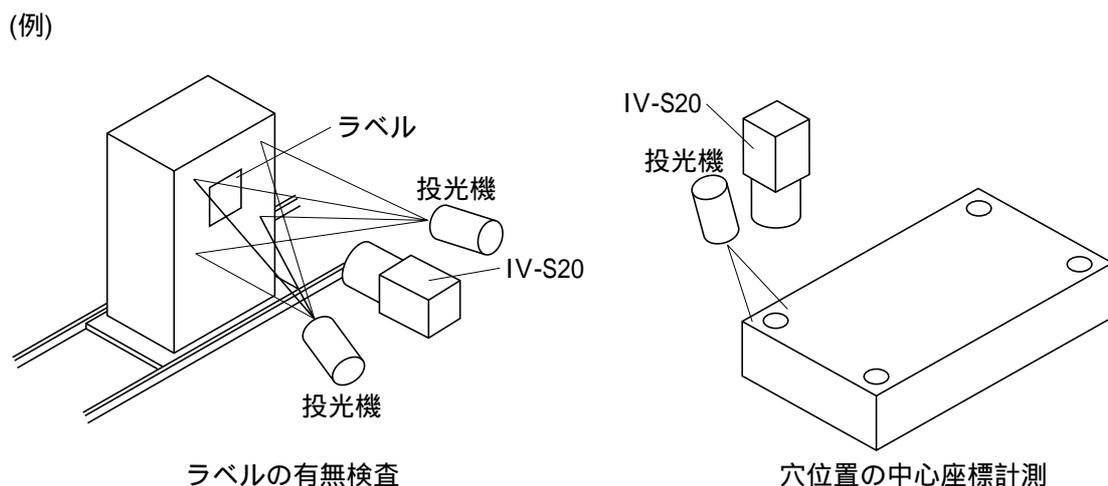
[透過照明]

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 2 値化された状態のため、安定した 2 値化の計測が行えます。



[反射照明]

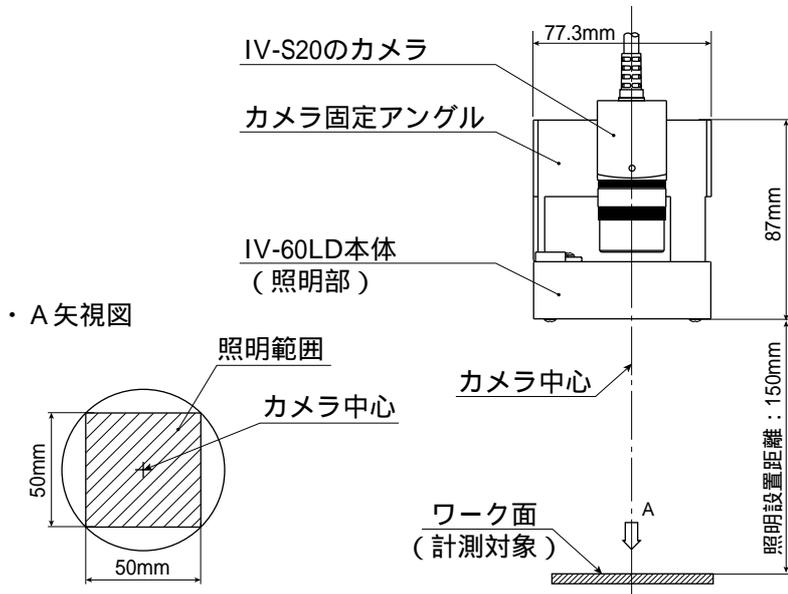
計測対象の前方斜めから照らした光は計測対象で反射し、反射してきた光を撮ります。金属面のように反射光が全反射に近いときは適切な映像がとれない場合があります。



IV-60LDを使用の場合

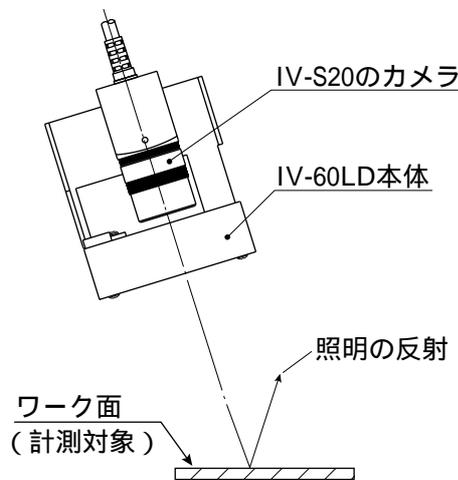
当社のLED照明装置IV-60LDの使用方法について説明します。IV-60LDの取付方法 / 配線方法等は、IV-60LDの取扱説明書を参照願います。

IV-60LDと計測対象との距離(照明設置距離)は約150mmで、照明範囲は約50mm×50mmです。照明設置距離を約60mmより短くすると、照明ムラがでやすくなります。



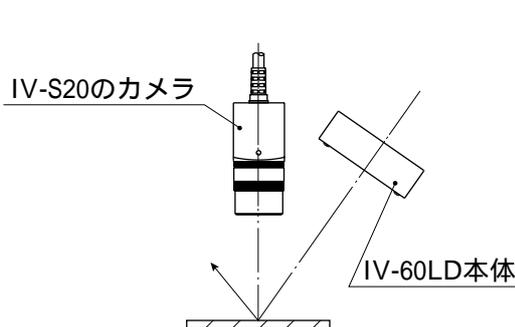
直下照明に設置し、計測対象の光沢により画像処理に影響がある場合には、下記の方法で対処してください。

カメラ中心軸を(画像処理に影響のない範囲で)傾けて、計測対象からの反射を避ける。

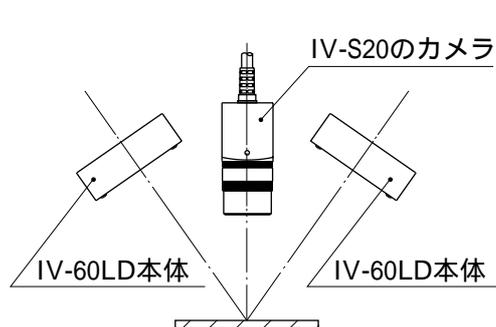


カメラと照明装置を分離して、計測対象を斜めから照明する位置に設置し、計測対象からの反射を避ける。

・照明 1 台



・照明 2 台



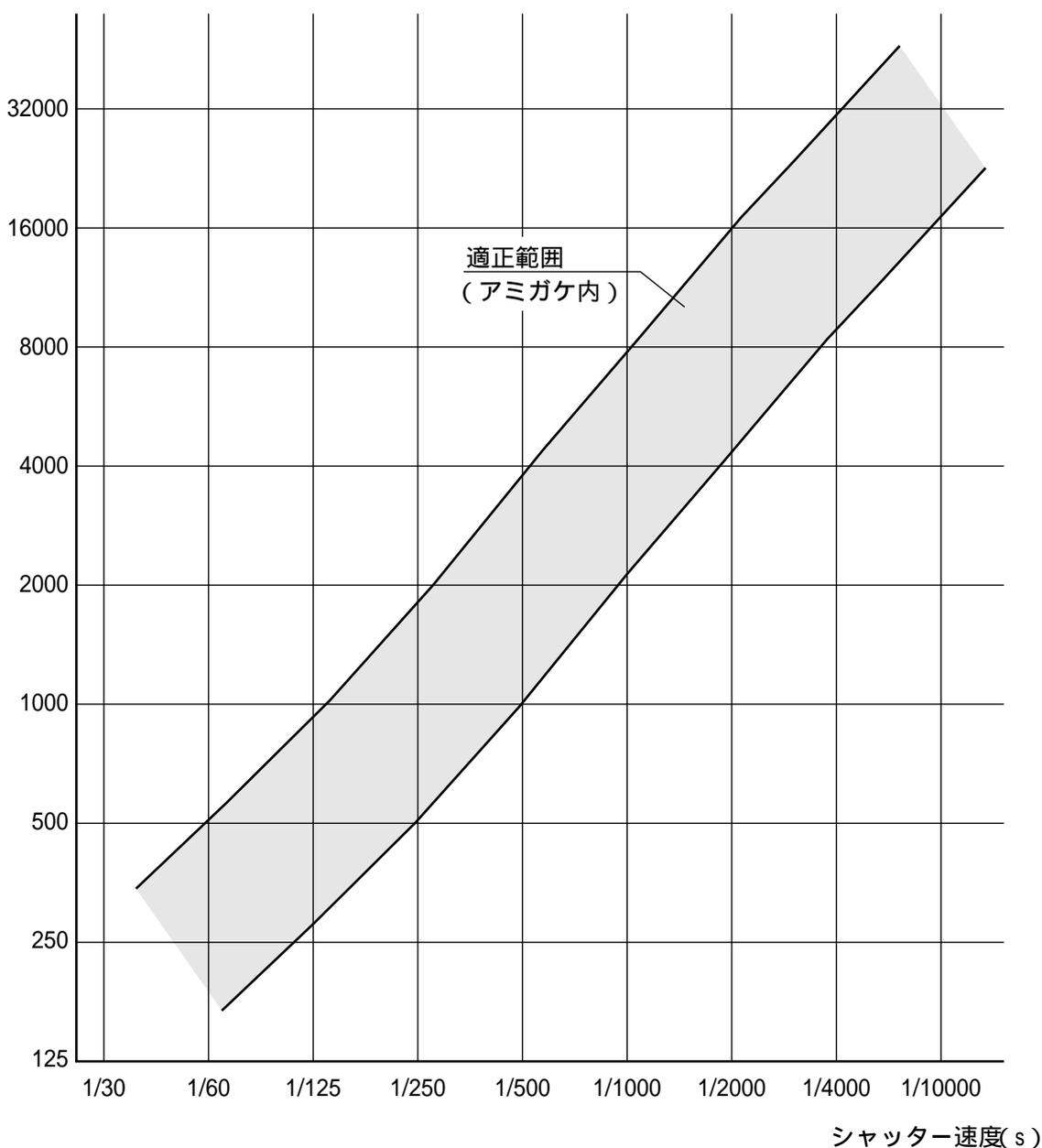
〔 2 〕 照度とシャッター速度

計測対象を照明する照度とシャッター速度は、設定関係に適正範囲があります。

- ・カメラレンズがIV-S20L16(焦点距離16mm)で、絞り1.6の場合を下記グラフに示します。
この適正範囲を参考に、照度とシャッター速度を設定してください。なお、必要に応じて絞りを調整してください。
- ・移動体を計測する場合および画像処理速度を上げる場合には、シャッター速度を1/1000(s)や1/2000(s)以上に速く設定してください。ただし、必要以上に速いシャッター速度は強力な照明が必要になり経済的ではありません。

照度とシャッター速度の関係 [カメラレンズIV-S20L16(焦点距離16mm)で絞り1.6の場合]

照度(ルクス)

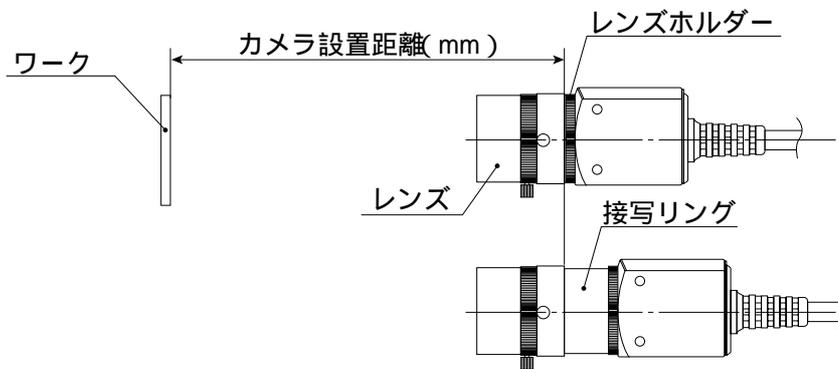
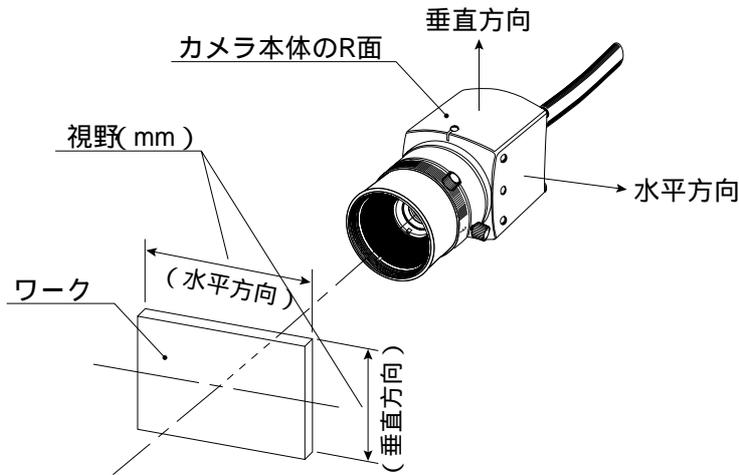


留意点

- ・上記グラフの照度とシャッター速度の関係は目安です。実際に設置されるときには、実機で確認してください。

〔 3 〕 最適レンズと分解能

設置に最適なレンズは、カメラ設置距離と視野(ワークの大きさ)より選定できます。



カメラ設置距離、視野(垂直/水平方向)、レンズ焦点距離 f と焦点距離、分解能は6・6、7ページに示す関係があります。

[例] カメラ設置距離=500mm、視野(水平方向)=110mmのとき、最適レンズを選定する説明を行います。6・6ページの表より、必要な箇所を抜粋します。

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

レンズ焦点距離 f の選定

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

焦点距離の検討

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

1. IV-S20付属のカメラレンズIV-S20L16($f=16\text{mm}$)は、フォーカス範囲が500mm～ です。よって、カメラ設置距離=500mmがこのフォーカス範囲に入っており、IV-S20L16は使用可能です。
2. IV-S20L16以外のレンズ($f=16\text{mm}$)でフォーカス範囲が500mmより遠い場合、市販のCマウント用接写リングを挿入してください。厚みは0.5mm($16.5-16=0.5$)のものを使用してください。

分解能

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

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

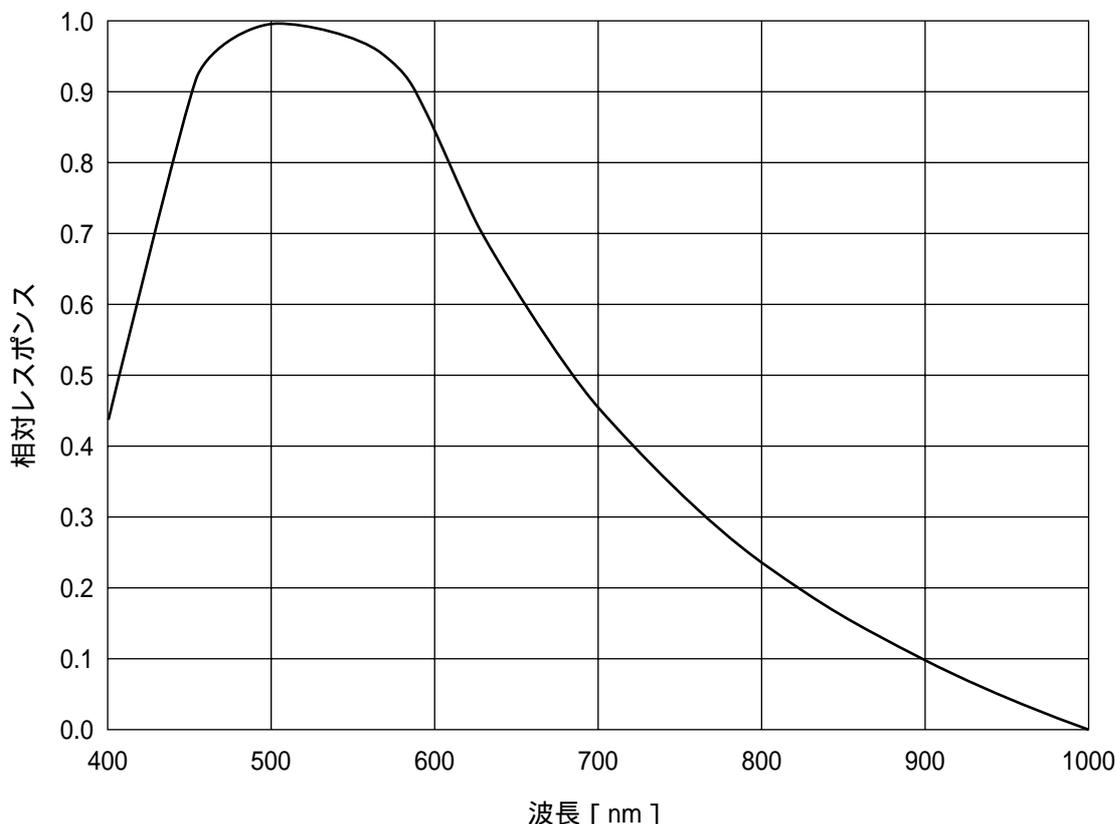
分解能については「解説」を参照願います。

留意点

- ・ 6・5、6ページの表の数値は設置されるときを目安です。市販レンズの特性により異なるため、実際に設置されるときには実機で確認してください。
- ・ IV-S20L16以外のカメラレンズを使用される場合、市販のCマウントレンズを使用してください。(IV-S20L16はCマウントレンズ方式を採用しています。)
- ・ 焦点距離が短いレンズ($f=4.2\text{mm}$ 、 8mm)は、視野周辺部の歪が大きくなります。

CCDカメラに採用しているCCD素子の分光感度特性を示します。

・ CCD素子の分光感度特性



・カメラ設置距離、視野、焦点距離の関係

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

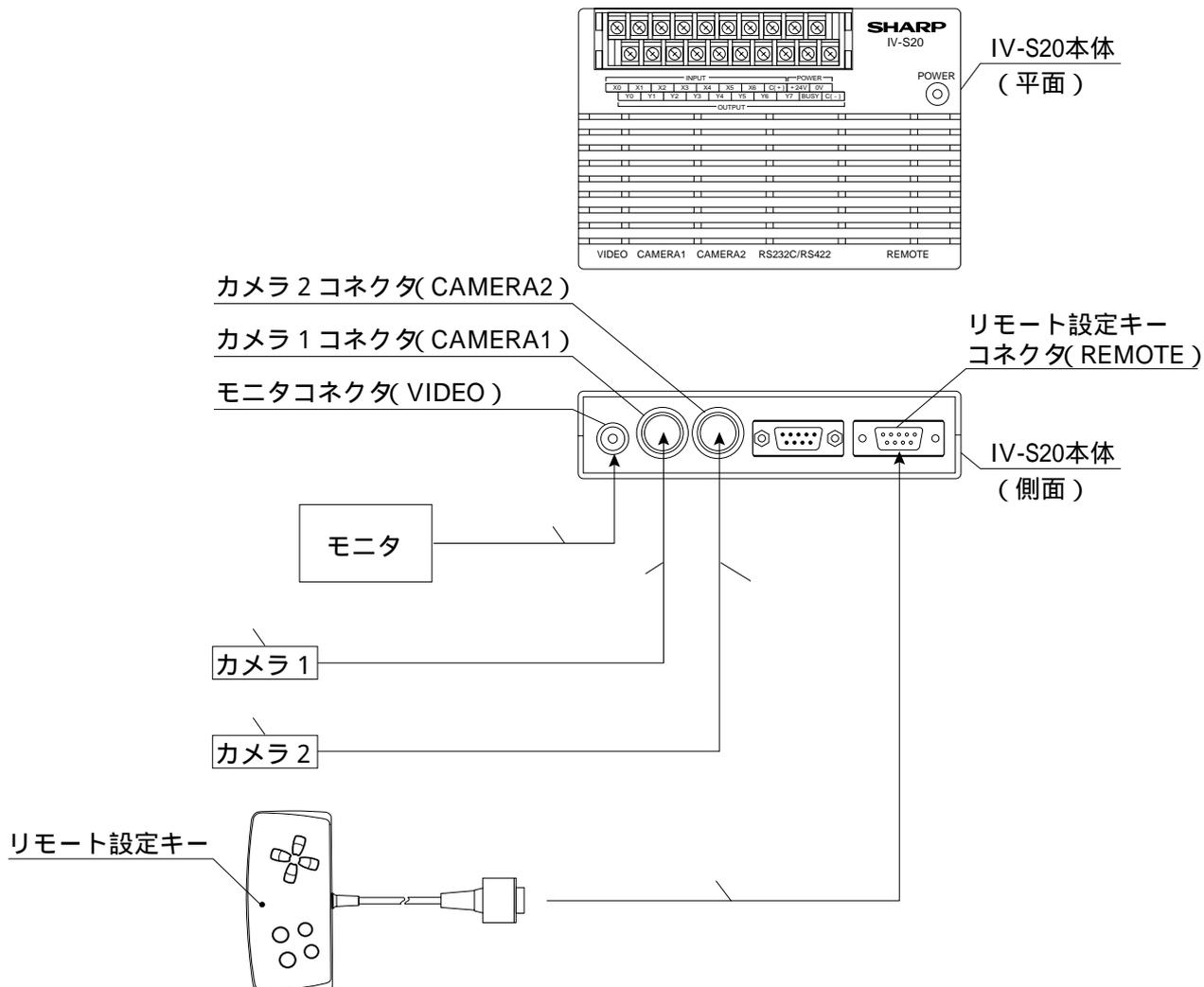
6

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

6 - 2 IV-S20本体の接続 / 取付 / 配線方法

〔 1 〕 接続

IV-S20本体にカメラ(最大2台)、リモート設定キー、モニタを接続する方法を説明します。



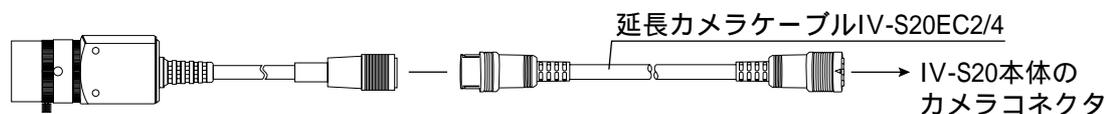
カメラに接続するケーブルのコネクタを、IV-S20本体のカメラ1コネクタ(CAMERA1)およびカメラ2コネクタ(CAMERA2)に接続します。 6・19、6・23、6・27ページ参照

(注)カメラの接続 / 取外しは必ず電源断の状態で行ってください。

- ・接続はコネクタの凹凸位置を合わせて押し込んでください。接続が完了すると、「カチッ」と音がします。
- ・取り外すときはコネクタのプラグ部を持ち、真っすぐに引き抜いてください。
- ・カメラ1コネクタ(CAMERA1)に接続したカメラが本システムのカメラ1となり、カメラ2コネクタ(CAMERA2)に接続したカメラがカメラ2となります。

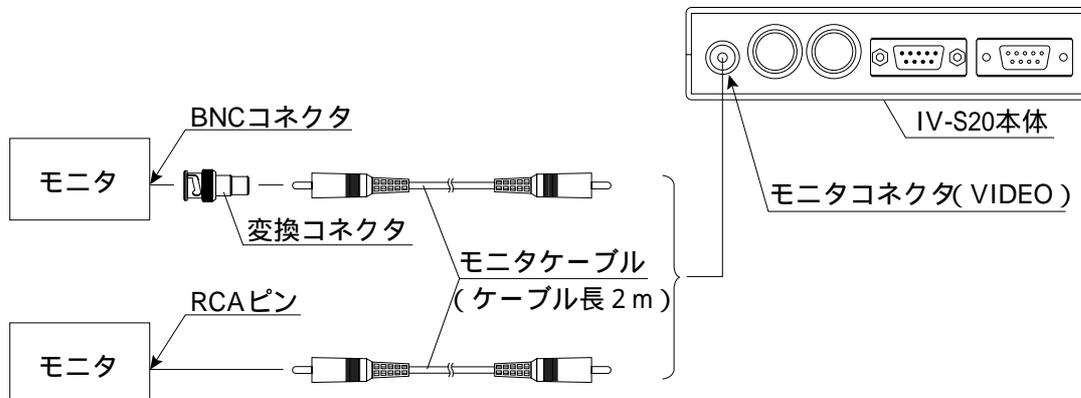
(注)カメラ1は必ず接続してください。

- ・カメラケーブルのケーブル長は3mです。3mより長いものを必要とされる場合、延長カメラケーブルのIV-S20EC α (ケーブル長2m)またはIV-S20EC β (ケーブル長4m)をご購入願います。



リモート設定キーのコネクタを、IV-S20本体のリモート設定キーコネクタ(REMOTE)に接続します。
 モニタとIV-S20本体のモニタコネクタ(VIDEO : RCAピン)を、モニターケーブル1本(IV-S20、IV-S20N、IV-S20Mに付属)と変換コネクタ1個(IV-S20、IV-S20N、IV-S20Mに付属)で接続します。
 モニタがRCAピンを有する場合には、変換コネクタは不要です。

- ・モニタは、EIAまたはNTSC対応のビデオ入力端子を有するものを使用してください。
- ・モニタコネクタへの接続は真っ直、丁寧に行ってください。

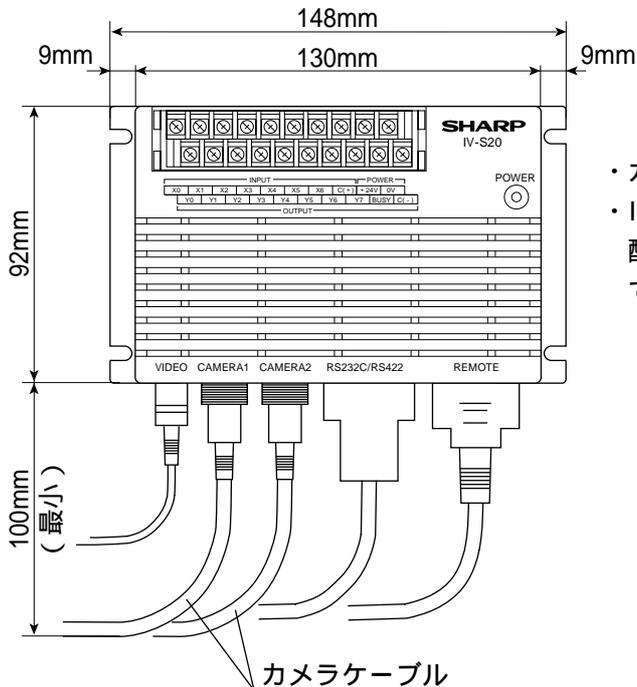


- ・モニターケーブルで 2 m より長いものを必要とされる場合、市販品をご購入願います。

カメラの接続 / 取付については、6・19ページ~を参照願います。

IV-S20本体の設置スペース

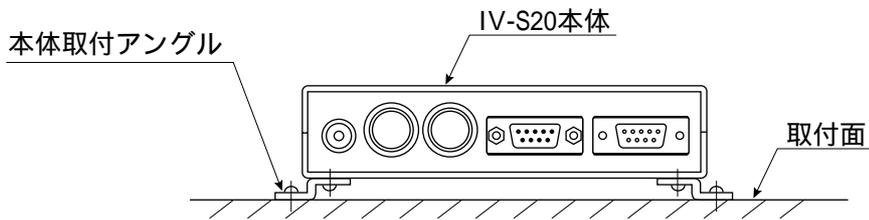
IV-S20本体にカメラケーブル、リモート設定キー、モニターケーブル、Dサブコネクタを接続時の寸法(最小)は次のとおりです。



- ・カメラケーブルを屈曲運動させないでください。
- ・IV-S20本体の入力 / 出力端子台、電源端子台に配線した状態を考慮して、設置スペースを設けてください。

〔 2 〕 取付

IV-S20本体は本体取付アングル 2 個(IV-S20、 IV-S20Nに付属)を使用して、IV-S20本体の底面を取付面に固定します。

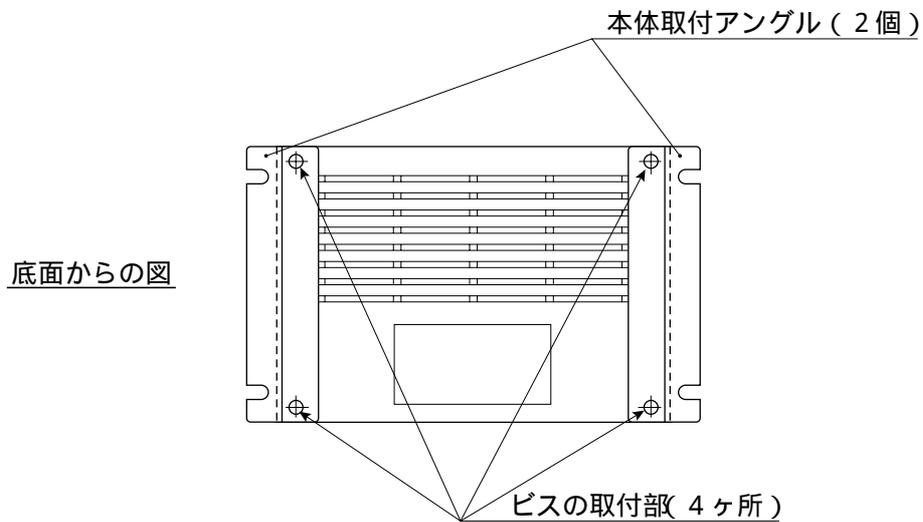


取付手順

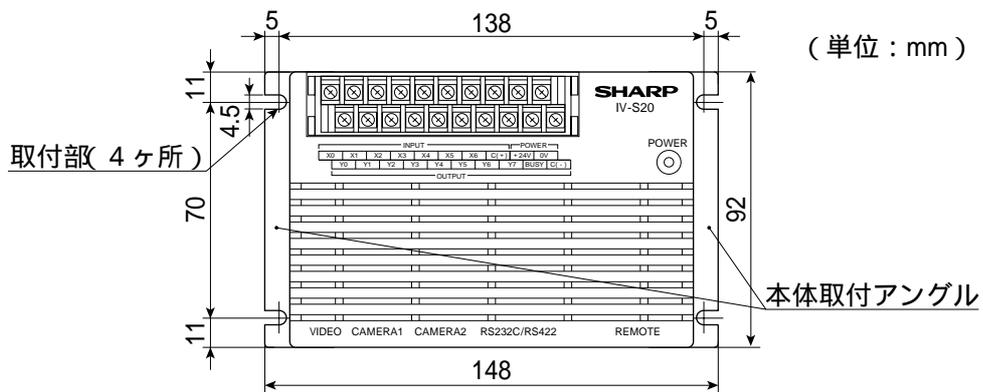
本体取付アングル 2 個をIV-S20本体の底面に取り付けます。

この取付ビス 4 本 (M3 × 6) はIV-S20、 IV-S20N、 IV-S20Mに付属しています。

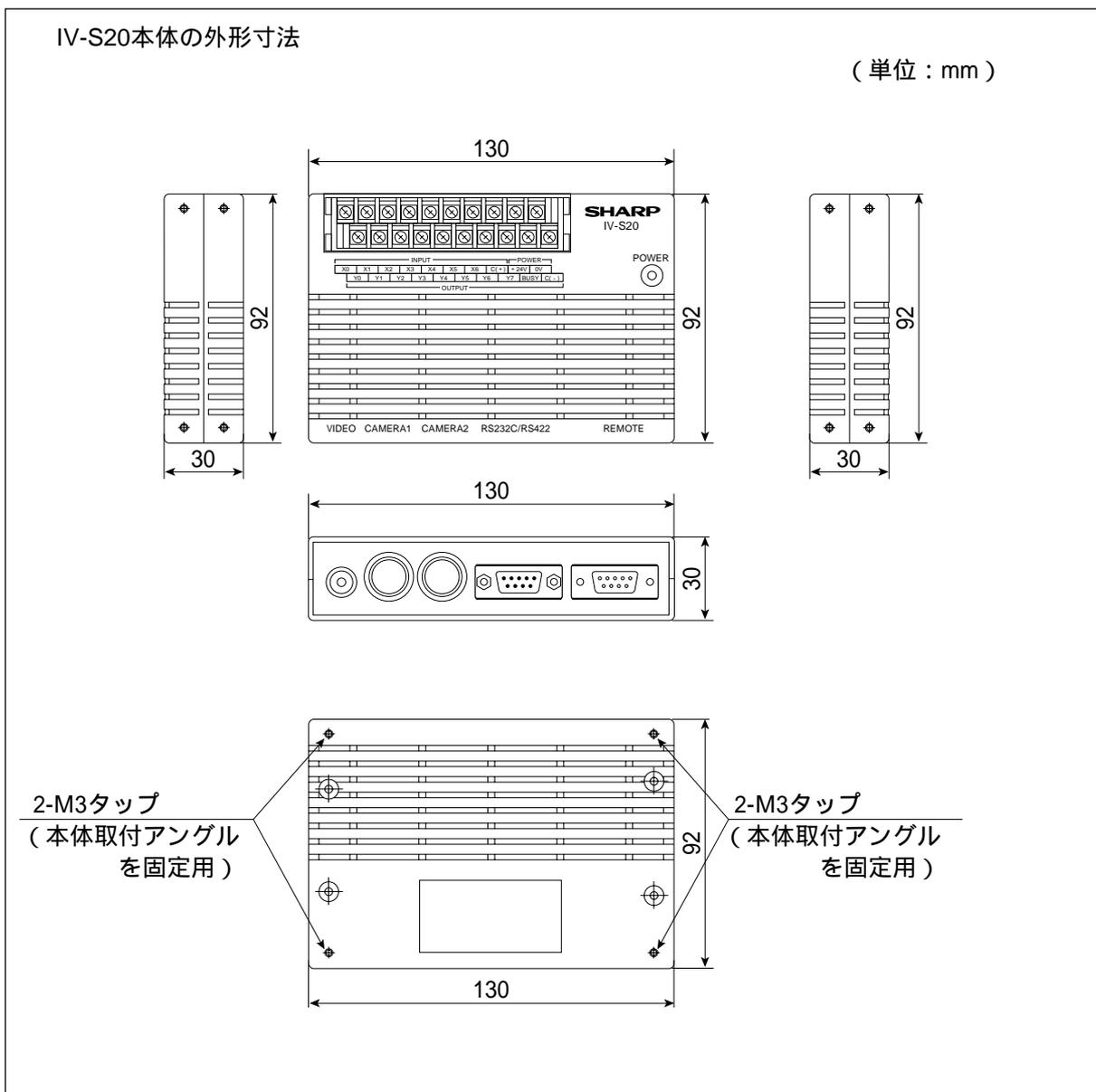
6



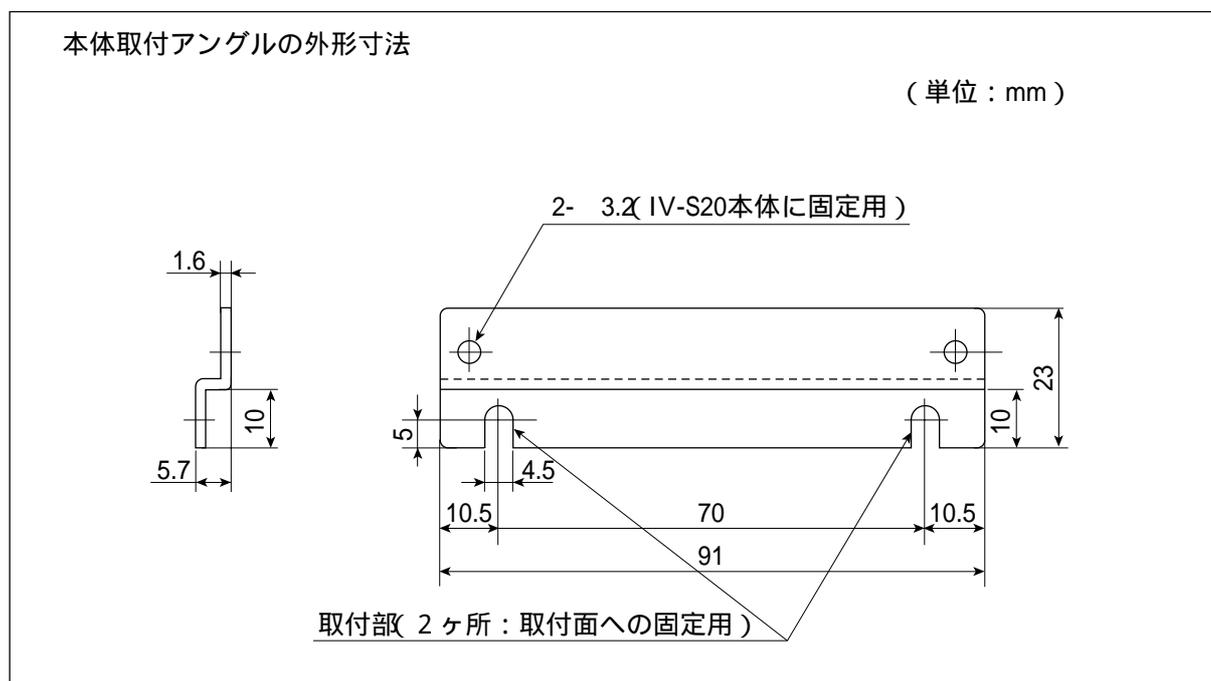
本体取付アングルを使用して取付面に固定します。



本体取付アングルおよびIV-S20本体の外形寸法を次ページに記載します。



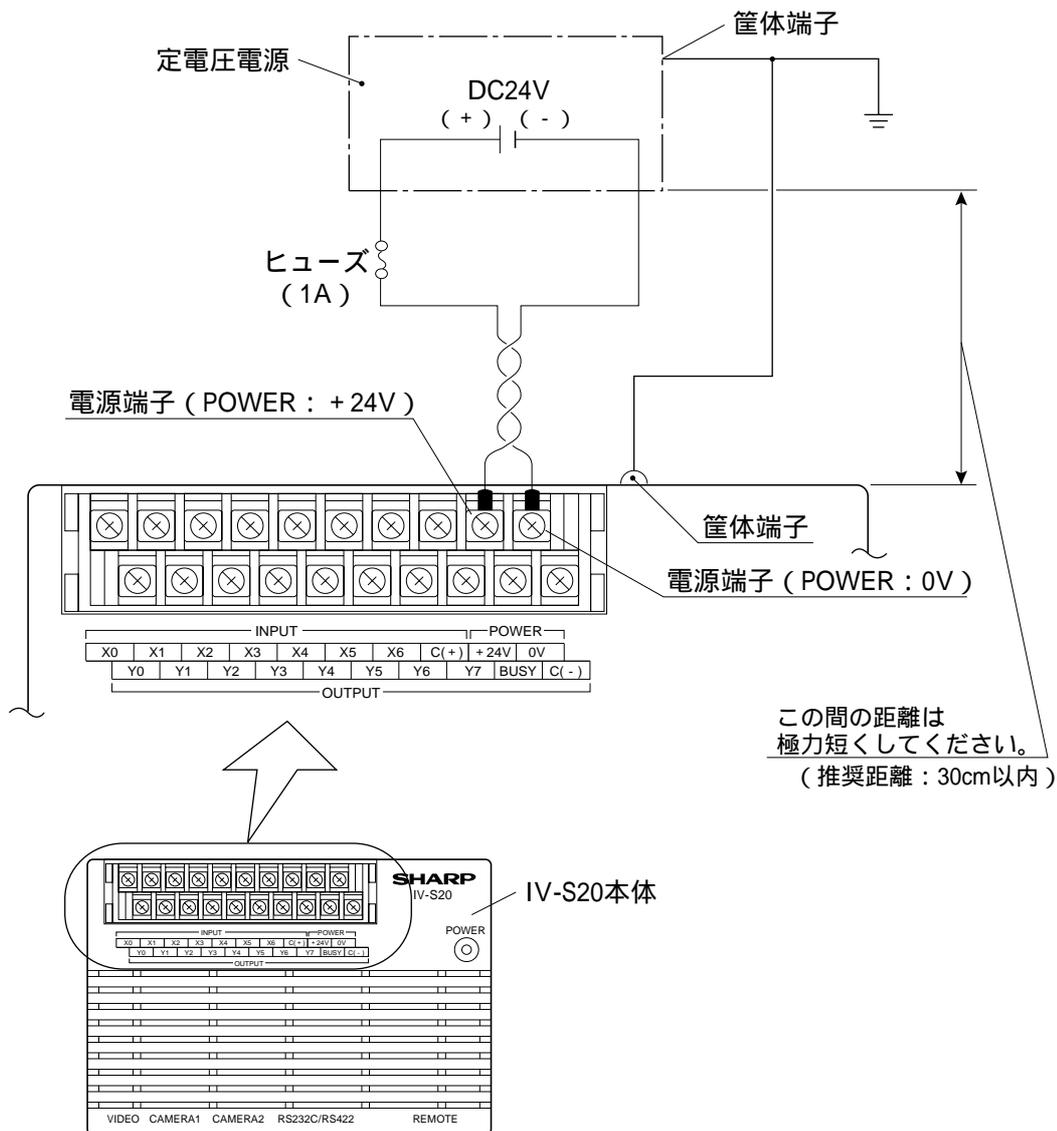
6



〔 3 〕 電源の配線

IV-S20本体の電源端子(POWER : + 24V、 0V)に、市販の定電圧電源を配線してください。
定電圧電源にはDC24V ± 10%、350mA以上のものを使用してください。

- ・ IV-S20本体への電源供給は、IV-S20専用に独立した電源を使用してください。他の電源と共用すると、計測誤差を生じる場合があります。
- ・ 電源端子の+ 24V、0Vの極性を間違えないでください。極性を誤って電源を供給すると、IV-S20本体等が破損する場合があります。
- ・ カメラケーブル等のIV-S20本体への着脱は、電源を切った状態で行ってください。



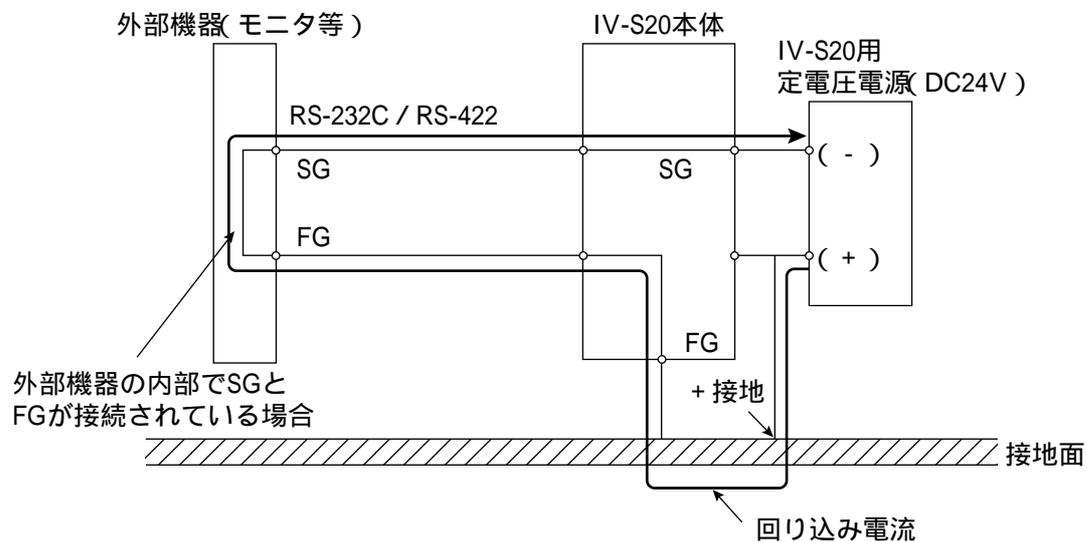
留意点

- IV-S20本体に接続する定電圧電源は、耐ノイズ性を高めるため、下記内容に注意してください。
- ・ 定電圧電源のFG端子は必ず第3種接地を行ってください。
 - ・ IV-S20本体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：30cm以内)
また、動力線などのノイズ発生源には近づけないでください。
 - ・ 電源線はツイストペア線にしてください。

留意点

IV-S20本体に接続する定電圧電源(DC24V)は、+ 極を接地しないでください。

- ・定電圧電源の+ 極を接地すると、SGとFGが接続されている外部機器を使用した場合、下図のような閉回路が作られてIV-S20本体内部のSG配線に大電流が流れ、回路破壊 / 発煙 / 発火の原因となります。



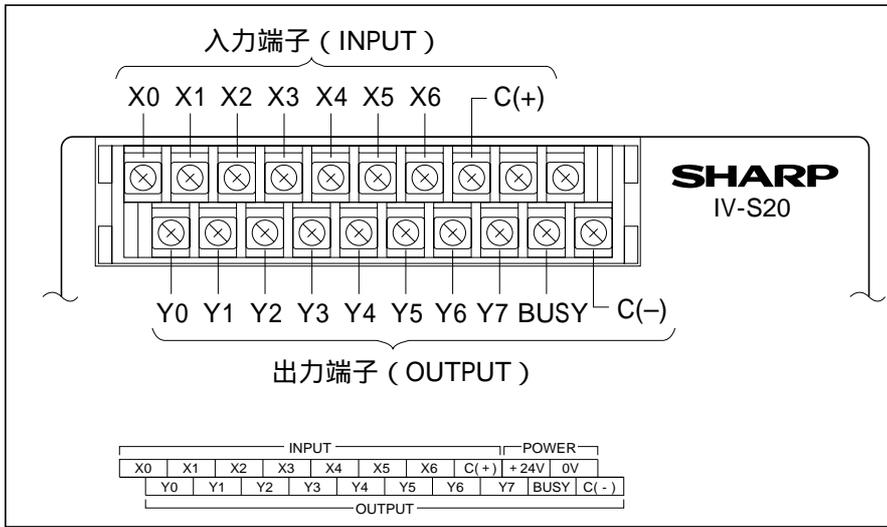
- ・設備の構成上、DC24V電源の+ 極を接地する場合、IV-S20用定電圧電源(DC24V)には必ず+、- とも接地しない別電源(専用電源)を使用してください。

〔 4 〕 入力 / 出力端子 (パラレルIF) への配線

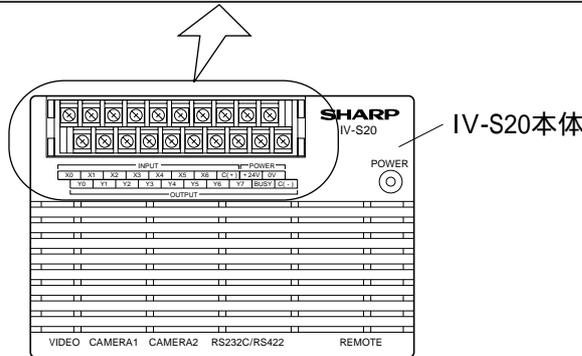
IV-S20本体の入力 / 出力端子台に入力 7 点、出力 9 点を配線できます。

入力端子台にはINPUT(X0 ~ X6、C(+))、出力端子台にはOUTPUT(Y0 ~ Y7、BUSY、C(-))があります。

IV-S20本体の入力 / 出力端子台



6



(1) 入力端子 (INPUT) の X0 ~ X4

X0	・計測開始入出力を 1 に設定時	外部入力								
	・計測開始入出力を 2 に設定時	計測開始入力								
X1 ~ 4	・計測開始入出力を 1 に設定時	外部入力								
	・計測開始入出力を 2 に設定時	品種番号 (0 ~ 15) 入力								
	品種番号	X4	X3	X2	X1	品種番号	X4	X3	X2	X1
	0	OFF	OFF	OFF	OFF	8	ON	OFF	OFF	OFF
	1	OFF	OFF	OFF	ON	9	ON	OFF	OFF	ON
	2	OFF	OFF	ON	OFF	10	ON	OFF	ON	OFF
	3	OFF	OFF	ON	ON	11	ON	OFF	ON	ON
	4	OFF	ON	OFF	OFF	12	ON	ON	OFF	OFF
	5	OFF	ON	OFF	ON	13	ON	ON	OFF	ON
	6	OFF	ON	ON	OFF	14	ON	ON	ON	OFF
7	OFF	ON	ON	ON	15	ON	ON	ON	ON	

入出力条件の設定 (「 第11章 」 参照)	
1	計測開始入力IF = 汎用シリアル
	計測開始入力IF = CCDトリガ、 CCDサンプリングスタート = 汎用シリアルまたはオート (イジ / レベル)
2	計測開始入力IF = パラレル
	計測開始入力IF = CCDトリガ、 CCDサンプリングスタート = パラレル

(2) 入力端子 (INPUT) の X5、X6

X5 (外部入力、基準画登録等および計測番号指定(下位)) ・[入出力条件メニューの「パラレル入力X5」で設定します。]	[X5とX6を「計測番号指定」に設定時]		
	計測実行	X6	X5
X6 (外部入力、画像切換等および計測番号指定(上位)) ・[入出力条件メニューの「パラレル入力X6」で設定します。]	計測0	OFF	OFF
	計測0 & 1	OFF	ON
	計測0 & 2	ON	OFF
	計測0 & 3	ON	ON

(11・1-2ページ参照)

(3) 出力端子 (OUTPUT) の Y0 ~ Y7、BUSY

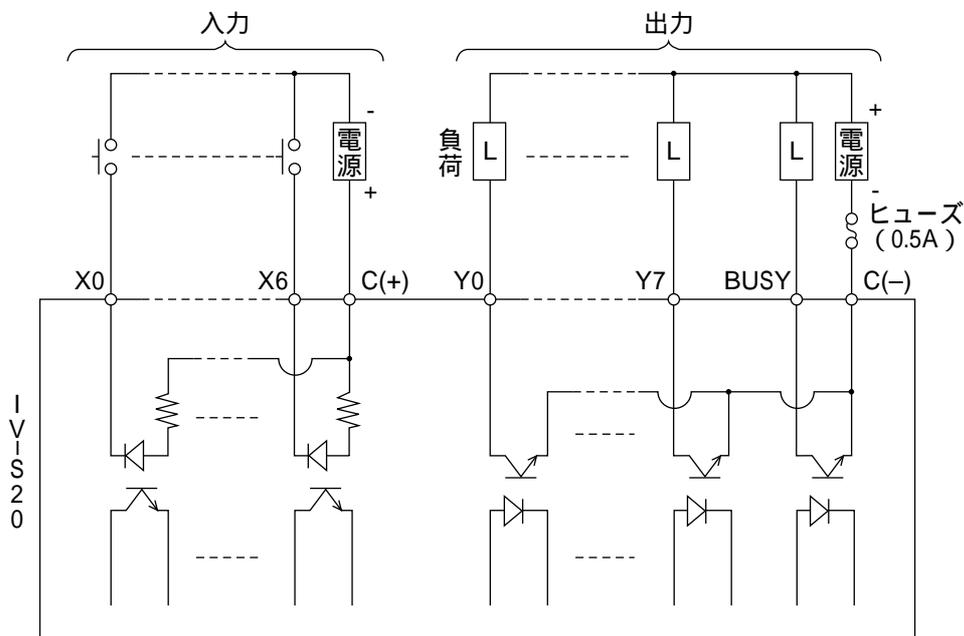
Y0 ~ Y7	論理演算出力結果 ・[品種別条件メニューの「総合出力条件」で設定します。 10・8-13ページ参照]
BUSY	「BUSY」に設定時には、IV-S20が計測実行中および設定画面のとき、ONします。 「READY」に設定時には、IV-S20がトリガ待機中、ONします。 ・「BUSY / READY」は、[入出力条件メニューの「状態出力」で設定します。 設定：11・1ページ、タイムチャート等：11・4-15ページ]

(4) 入力 / 出力ポート

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

項目		定格
入力	定格入力電圧	DC12 / 24V
	入力電圧範囲	DC10.5V ~ 26.4V
	入力電圧レベル	ONレベル 10.5V以下、OFFレベル 5V以上
	入力電流レベル	ONレベル 3mA以下、OFFレベル 1.5mA以上
	入力インピーダンス	3.3k
出力	定格出力電圧	DC12 / 24V
	負荷電圧範囲	DC10.5V ~ 27V
	定格最大出力電流	DC20mA
	出力形式	NPNトランジスタオープンコレクタ
	ON電圧降下	1.2V以下 (20mA)
	絶縁方式	フォトカプラ絶縁
応答時間	1ms以下 (OFF ON、ON OFF)	

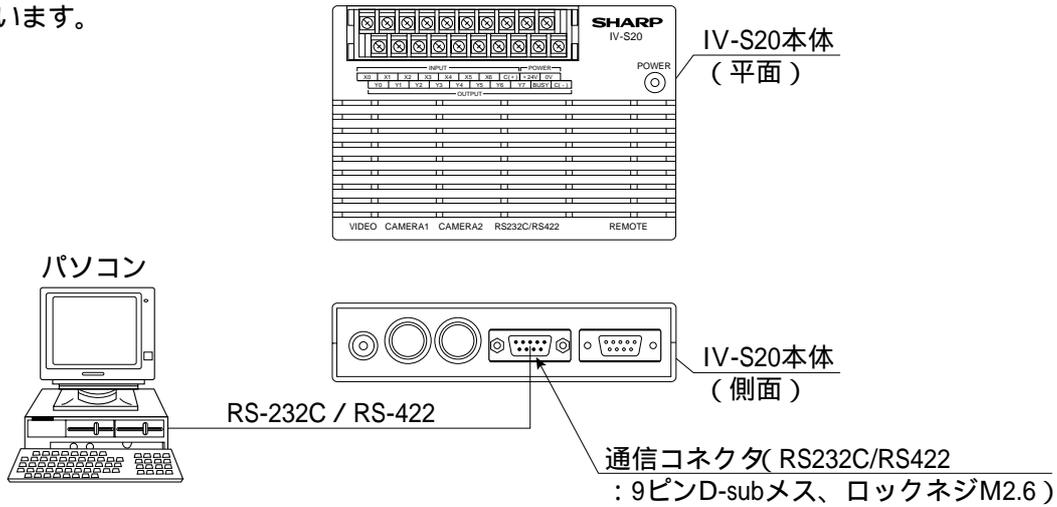
(5) IV-S20本体への配線図



〔 5 〕 パソコンと通信 (汎用シリアルIF) する場合の配線

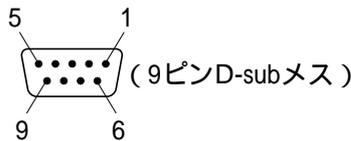
パソコンと、IV-S20本体の通信コネクタ (RS232C/RS422) を配線します。

通信コネクタに接続するコネクタ (9ピンD-subオス) 1個はIV-S20、IV-S20N、IV-S20Mに付属しています。

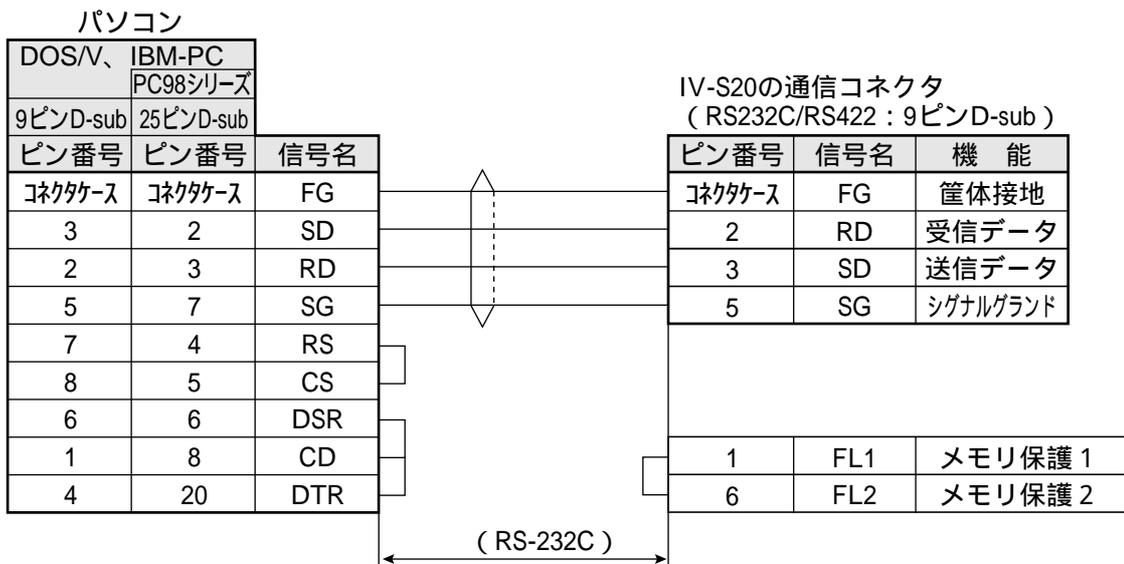


(1) 通信をRS-232Cで行う場合

・ IV-S20の通信コネクタのピン配置 (RS-232C用)



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	-
コネクタケース	FG	筐体接地	-	



通信速度により、通信ケーブルの最大長が異なります。

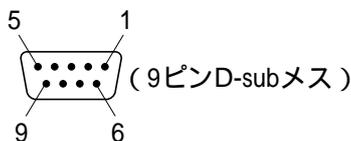
通信速度 (kbps)	ケーブル長
9.6、19.2	15m以内
38.4、57.6、115.2	2~3m以内

・ 事前に通信テストを実施されるようにお願いします。

(2) 通信をRS-422で行う場合

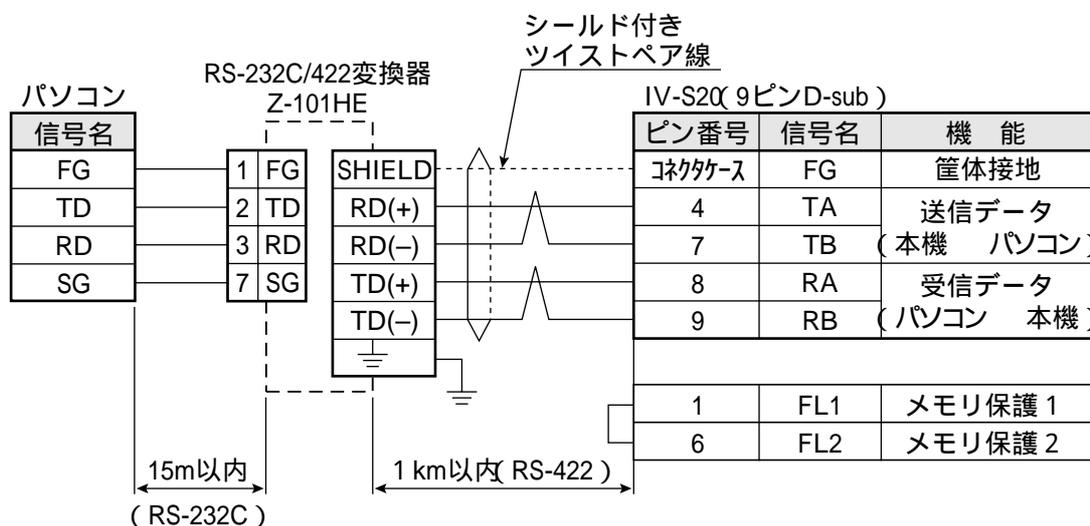
RS-422の4線式または2線式は、[シリアル通信]メニュー(11・17ページ)で設定してください。

・IV-S20の通信コネクタのピン配置(RS-422用)

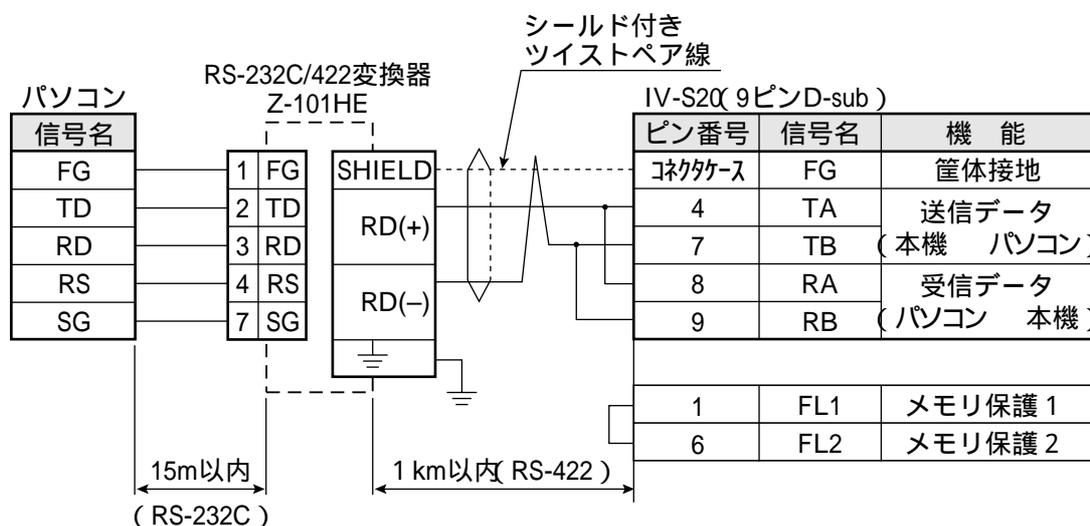


通信規格	ピン番号	信号名	内 容	方 向
RS-422	4	TA	送信データ (本機 パソコン)	出力
	7	TB		
	8	RA	受信データ (パソコン 本機)	入力
	9	RB		
コネクタケース	FG	筐体接地	-	

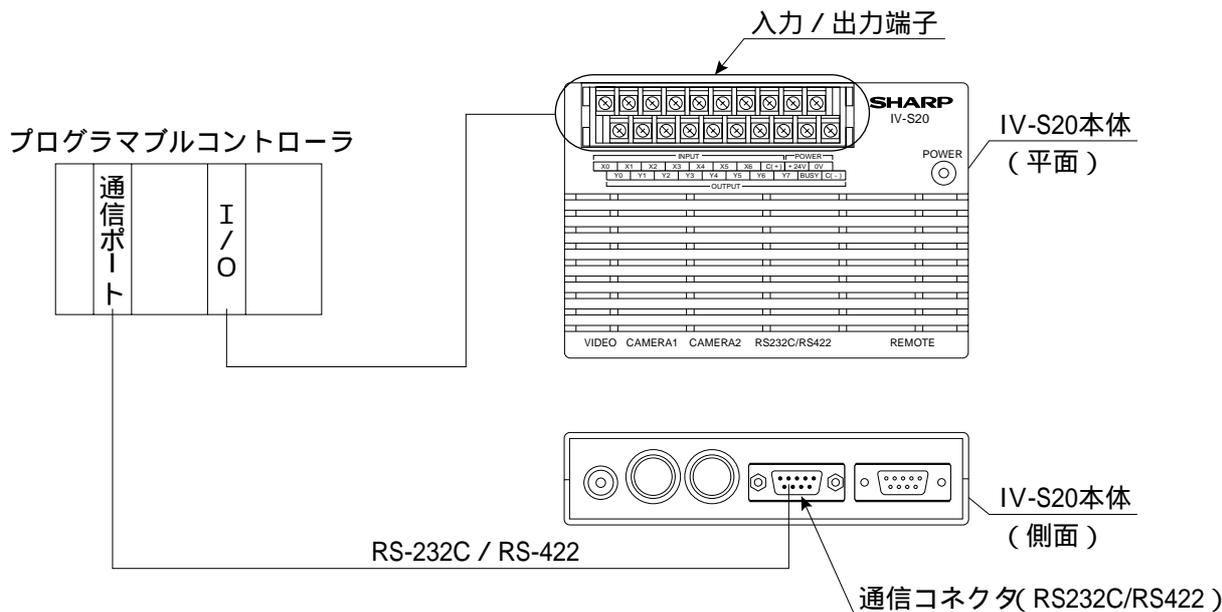
4線式



2線式



〔 6 〕 コンピュータリンク機能を用いた場合のプログラマブルコントローラとの配線
プログラマブルコントローラと、IV-S20本体の通信コネクタ(RS232C/RS422)および入力 / 出力端子を配線します。



プログラマブルコントローラのコンピュータリンク用コネクタ(RS-232C/RS-422)と、IV-S20本体の通信コネクタ(RS232C/RS422 : 9 ピンD-subメス)を配線します。

- ・各メーカーとの接続方法は、「第 1 4 章 コンピュータリンク」を参照願います。
(IV-S20本体の通信コネクタのピン配置は6・16・17ページを参照)
- ・RS-232C の場合、通信速度により通信ケーブルの最大長が異なります。

通信速度 (kbps)	ケーブル長
9.6、19.2	15m以内
38.4、57.6、115.2	2～3m以内

なお、事前に通信テストを実施されるようお願いいたします。

プログラマブルコントローラの接点入力 / 出力と、IV-S20本体の入力 / 出力端子を配線します。

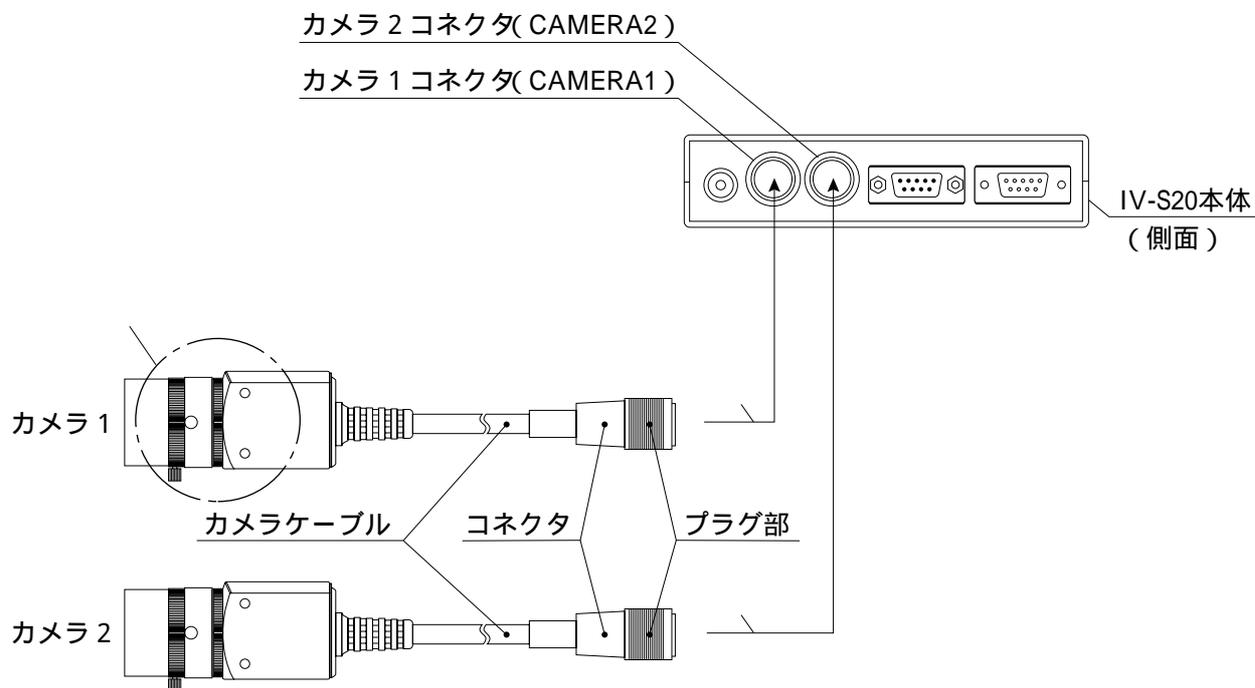
- ・配線方法は「〔 4 〕入力 / 出力端子(パラレルIF)への配線」を参照願います。

6 - 3 カメラ(IV-S20C1、 IV-S30C1/C2)の接続 / 取付方法

〔 1 〕 IV-S20C1の接続 / 取付

(1) 接続

IV-S20C1(カメラ本体)は、 IV-S20本体に最大 2 台を接続できます。



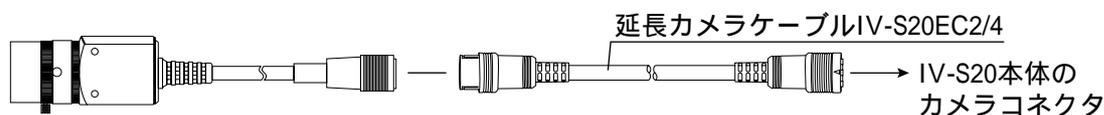
カメラケーブルのコネクタを、 IV-S20本体のカメラ 1 コネクタ(CAMERA1)およびカメラ 2 コネクタ(CAMERA2)に接続します。

(注) カメラの接続 / 取外しは必ず電源断の状態で行ってください。

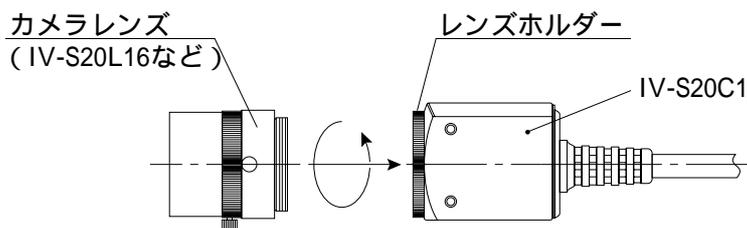
- ・接続はコネクタの凹凸位置を合わせて押し込んでください。接続が完了すると、「カチッ」と音がします。
- ・取り外すときはコネクタのプラグ部を持ち、真っすぐに引き抜いてください。
- ・カメラ 1 コネクタ(CAMERA1)に接続したカメラが本システムのカメラ 1 となり、カメラ 2 コネクタ(CAMERA2)に接続したカメラがカメラ 2 となります。

(注) カメラ 1 は必ず接続してください。

- ・カメラケーブルのケーブル長は 3 m です。 3 m より長いものを必要とされる場合、延長カメラケーブルの IV-S20EC α (ケーブル長 2 m) または IV-S20EC4 (ケーブル長 4 m) をご購入願います。



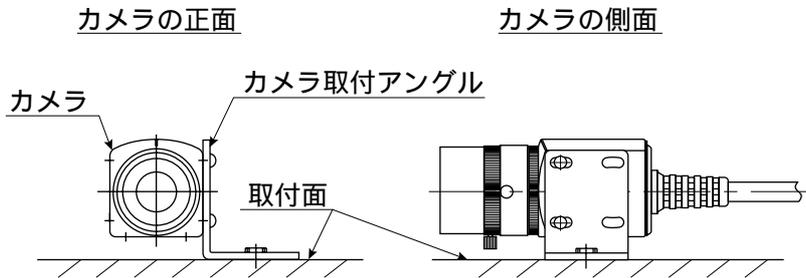
カメラレンズ(IV-S20L16 など)を、 IV-S20C1 のレンズホルダーにねじ込んで固定します。



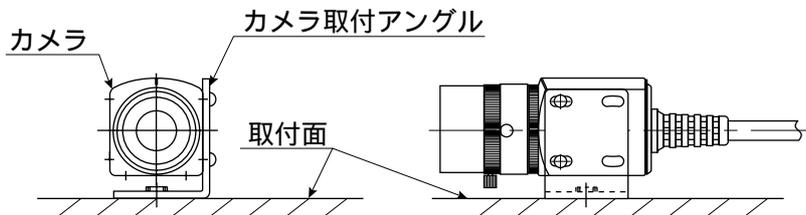
(2) 取付

IV-S20C1(カメラ本体)は、カメラ取付アングル 1個(IV-S20、IV-S20N、IV-S20C1に付属)を使用して、取付面に固定します。

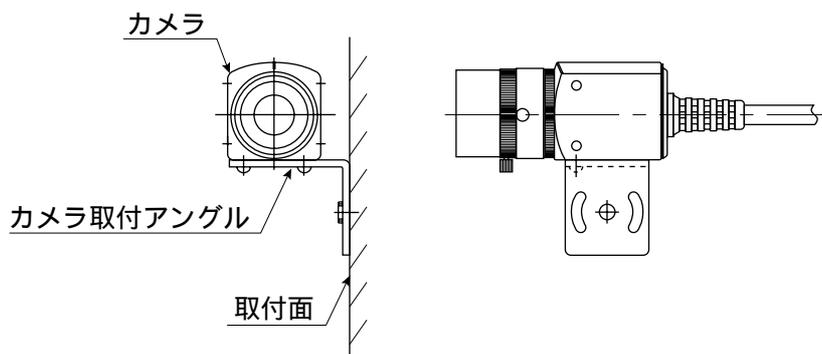
・取付例 1



・取付例 2



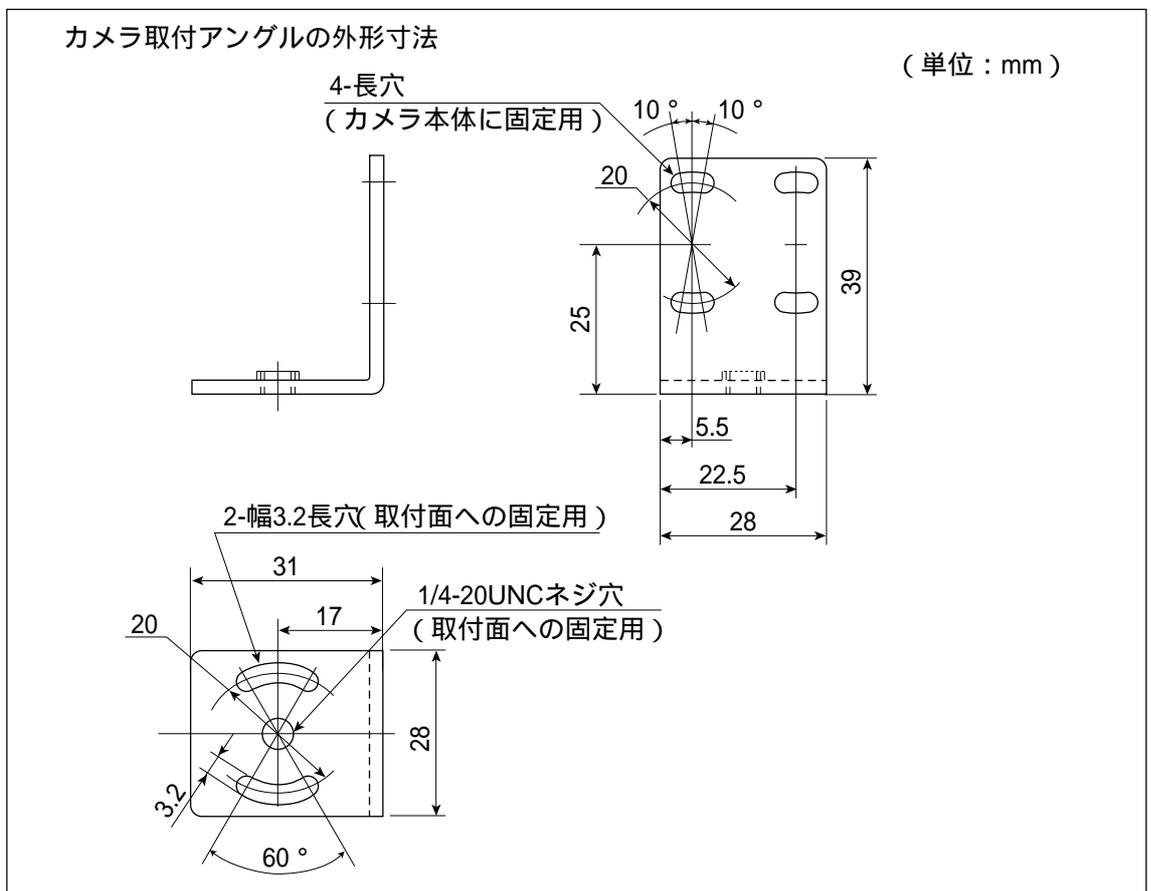
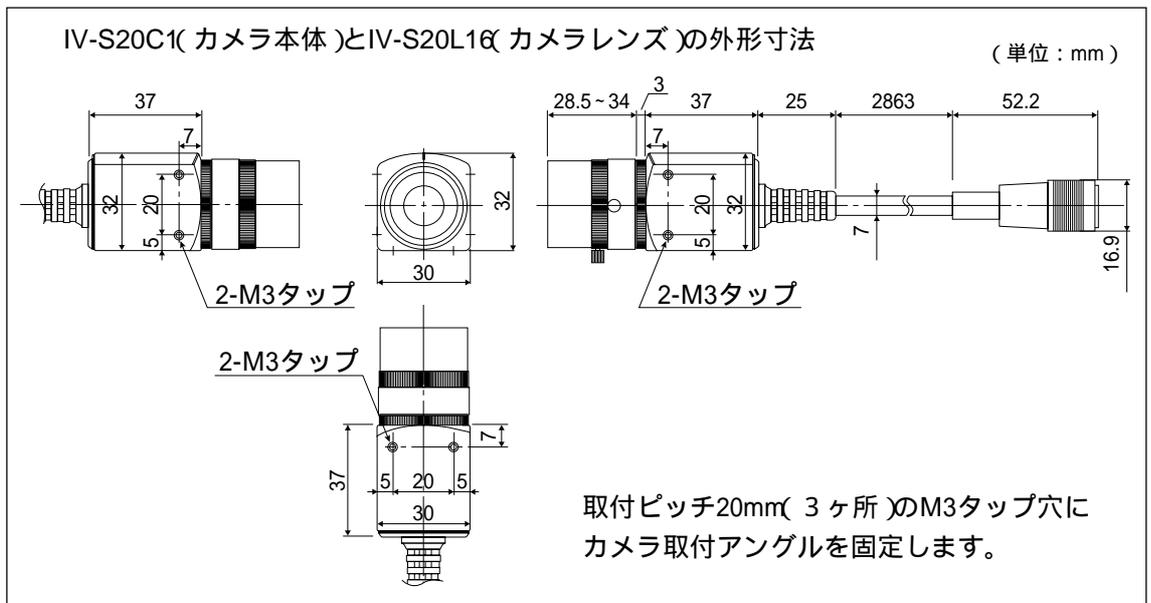
・取付例 3

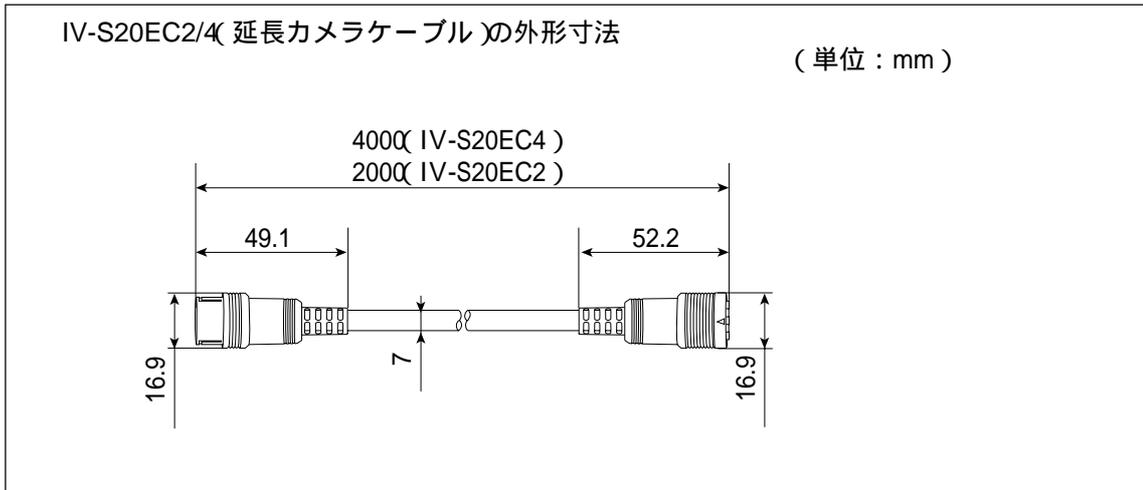


取付手順

カメラ取付アングル 1個をIV-S20C1のM3タップ穴(取付ピッチ20mm: 3ヶ所のいずれか)に取り付けます。この取付ビス 2本(M3×6)はIV-S20、IV-S20N、IV-S20C1に付属しています。カメラ取付アングルの幅3.2長穴(取付ピッチ20mm)または1/4-20UNCネジ穴を取付面に固定します。

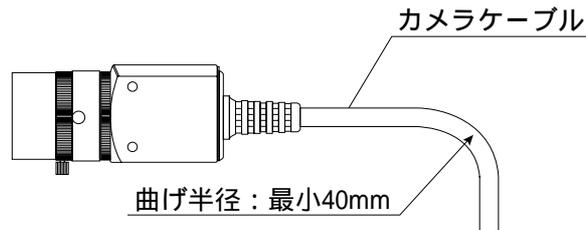
カメラ取付アングルおよびカメラ本体、延長カメラケーブルの外形寸法を次ページに記載します。





留意点

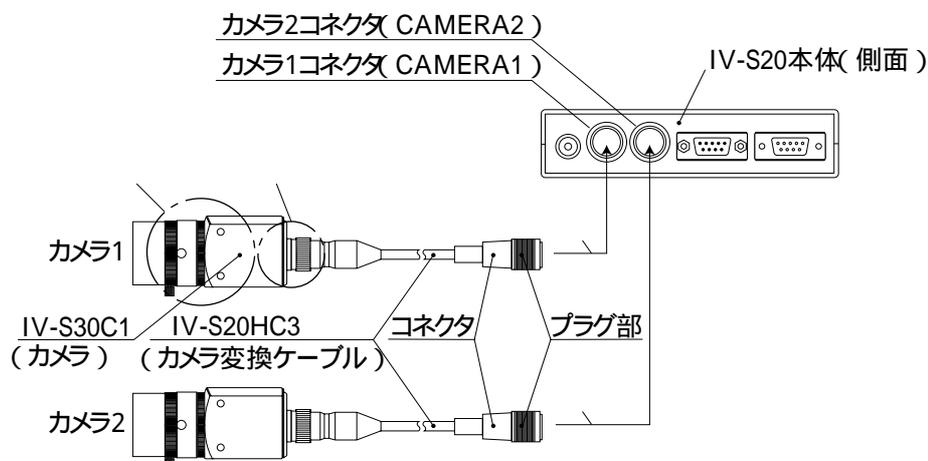
- ・カメラ本体(IV-S20C1)のカメラケーブル、延長カメラケーブル(IV-S20EC2/4)は曲げ半径を40mm以上にしてください。
- また、カメラケーブルを屈曲運動させる場合には、曲げ半径を75mm以上で、屈曲回数を最大200万回となる条件で設計してください。



〔 2 〕 IV-S30C1の接続 / 取付

(1) 接続

IV-S30C1(カメラ)は、IV-S20本体にIV-S20HC3(カメラ変換ケーブル)を使用して最大 2 台を接続できます。



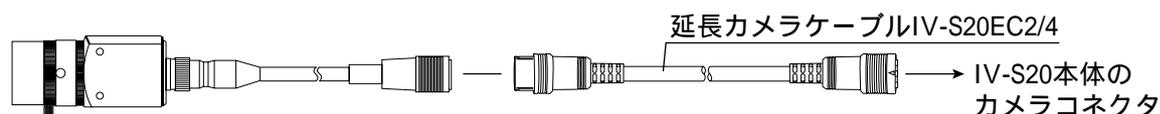
IV-S20HC3のコネクタを、IV-S20本体のカメラ 1 コネクタ(CAMERA1)およびカメラ 2 コネクタ(CAMERA2)に接続します。

(注)カメラの接続 / 取外しは、必ず電源断の状態で行ってください。

- ・接続はコネクタの凹凸位置を合わせて押し込んでください。接続が完了すると、「カチッ」と音がします。
- ・取り外すときはコネクタのプラグ部を持ち、真っすぐに引き抜いてください。
- ・カメラ 1 コネクタ(CAMERA1)に接続したカメラがIV-S20システムのカメラ 1 となり、カメラ 2 コネクタ(CAMERA2)に接続したカメラがカメラ 2 となります。

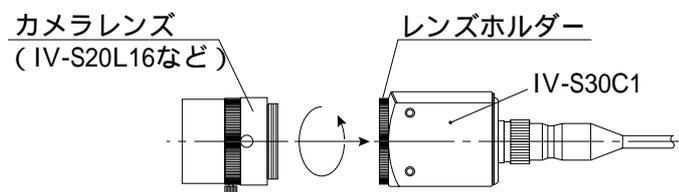
(注)カメラ 1 は必ず接続してください。

- ・IV-S20HC3のケーブル長は 3 m です。3 m より長いものを必要とされる場合、延長カメラケーブルのIV-S20EC2(ケーブル長 2 m)またはIV-S20EC4(ケーブル長 4 m)をご購入願います。



IV-S20HC3のカメラ側コネクタをIV-S30C1のケーブル用コネクタに差し込み、ねじ込んで固定します。

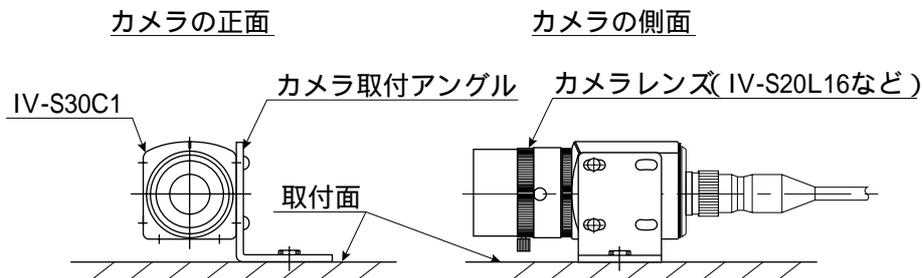
カメラレンズ(IV-S20L16など)を、IV-S30C1のレンズホルダーにねじ込んで固定します。



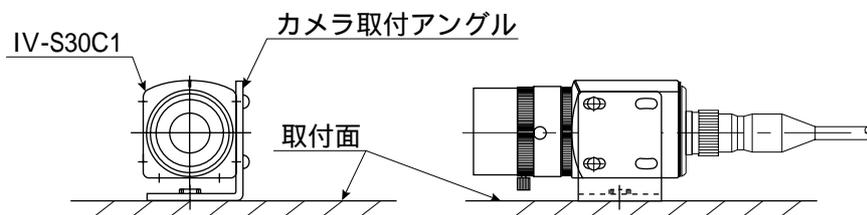
(2) 取付

IV-S30C1はカメラ取付アングル 1 個(IV-S30C1に付属)を使用して、取付面に固定します。

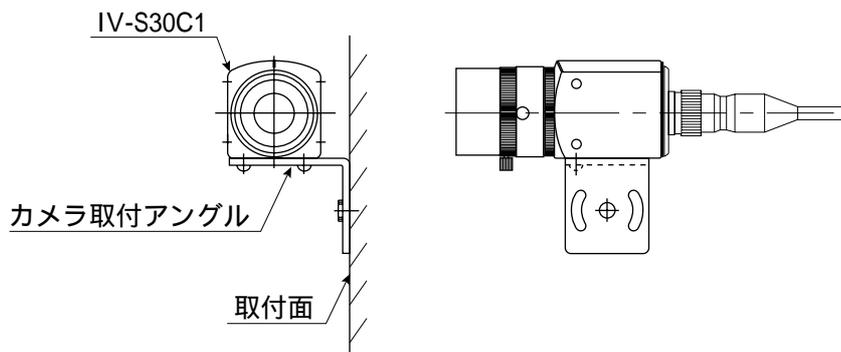
・取付例 1



・取付例 2



・取付例 3



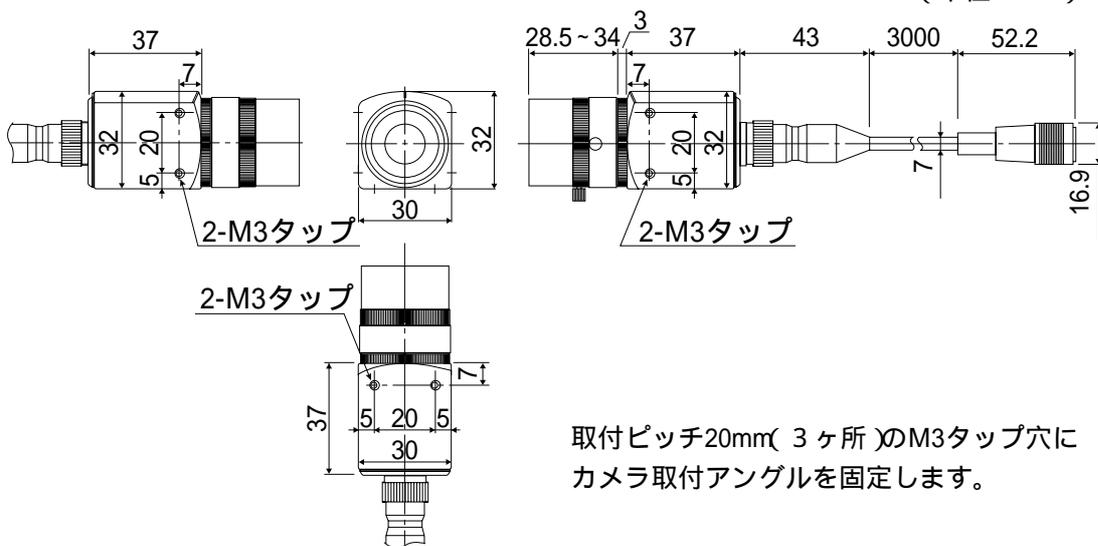
取付手順

カメラ取付アングル 1 個を、IV-S30C1のM3タップ穴(取付ピッチ20mm : 3ヶ所のいずれか)に取り付けます。この取付ビス 2 本(M3×6)は、IV-S30C1に付属しています。
カメラ取付アングルの幅3.2長穴(取付ピッチ20mm)または1/4-20UNCネジ穴を、取付面に固定します。

IV-S30C1とカメラ取付アングルの外形寸法は、次ページに示します。

IV-S30C1とIV-S20L16(カメラレンズ)、IV-S20HC3(カメラ変換ケーブル)を取付時の外形寸法

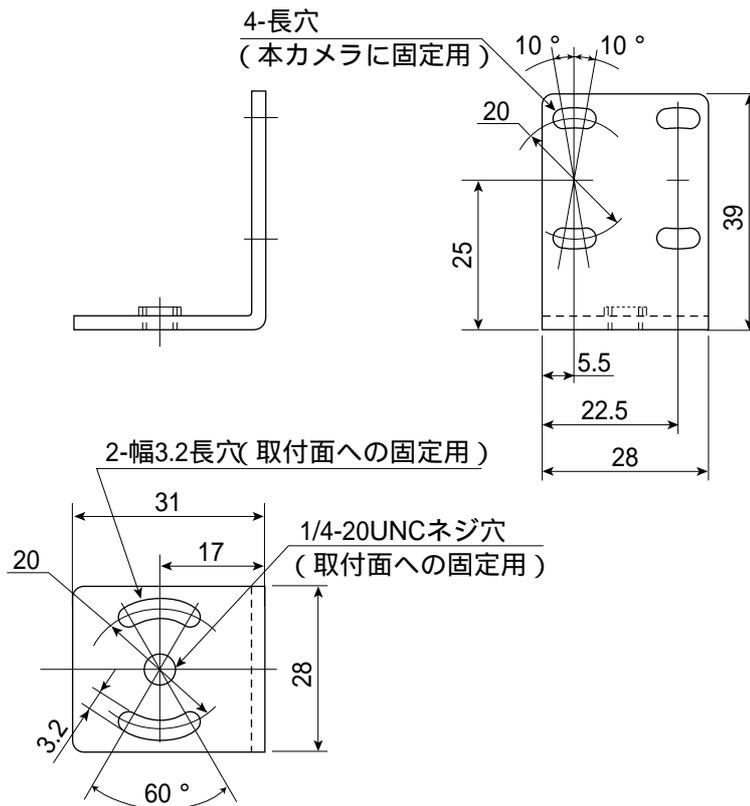
(単位: mm)



6

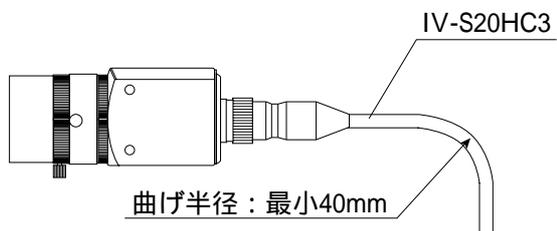
カメラ取付アングルの外形寸法

(単位: mm)



留意点

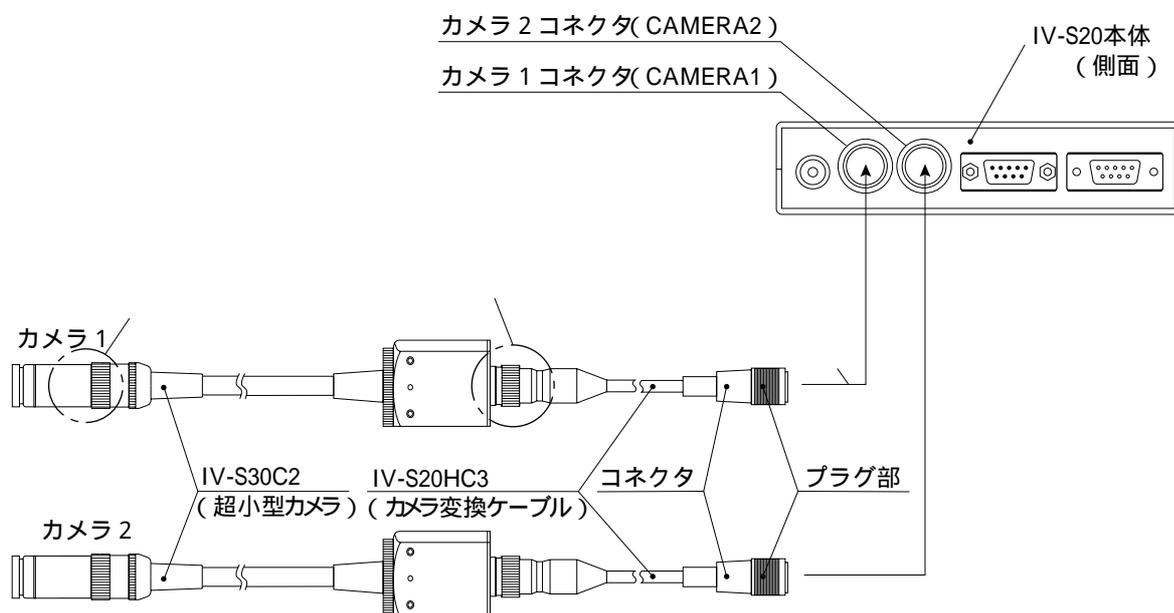
- ・ IV-S20HC3(カメラ変換ケーブル)は、曲げ半径を40mm以上にしてください。
また、IV-S20HC3を屈曲運動させる場合には、曲げ半径を75mm以上で、屈曲回数を最大200万回となる条件で設計してください。



〔 3 〕 IV-S30C2の接続 / 取付

(1) 接続

IV-S30C2(超小型カメラ)は、IV-S20本体にIV-S20HC3(カメラ変換ケーブル)を使用して最大 2 台を接続できます。



IV-S20HC3のコネクタを、IV-S20本体のカメラ 1 コネクタ(CAMERA1)およびカメラ 2 コネクタ(CAMERA2)に接続します。

(注)カメラの接続 / 取外しは、必ず電源断の状態で行ってください。

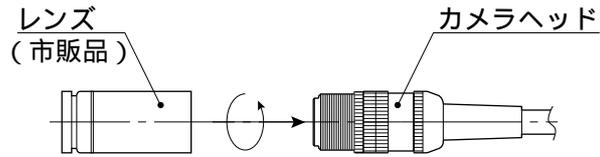
- ・接続はコネクタの凹凸位置を合わせて押し込んでください。接続が完了すると、「カチッ」と音がします。
- ・取り外すときはコネクタのプラグ部を持ち、真っすぐに引き抜いてください。
- ・カメラ 1 コネクタ(CAMERA1)に接続したカメラがIV-S20システムのカメラ 1 となり、カメラ 2 コネクタ(CAMERA2)に接続したカメラがカメラ 2 となります。

(注)カメラ 1 は必ず接続してください。

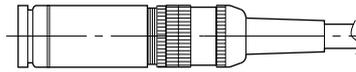
- ・カメラケーブルのケーブル長は 3 m です。3 m より長いものを必要とされる場合、延長カメラケーブルのIV-S20EC3(ケーブル長 2 m)またはIV-S20EC4(ケーブル長 4 m)をご購入願います。

IV-S20HC3のカメラ側コネクタを、IV-S30C2のケーブル用コネクタに差し込み、ねじ込んで固定します。

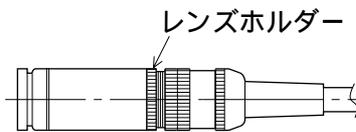
レンズ(市販品)をIV-S30C2のカメラヘッドに、ねじ込んで固定します。



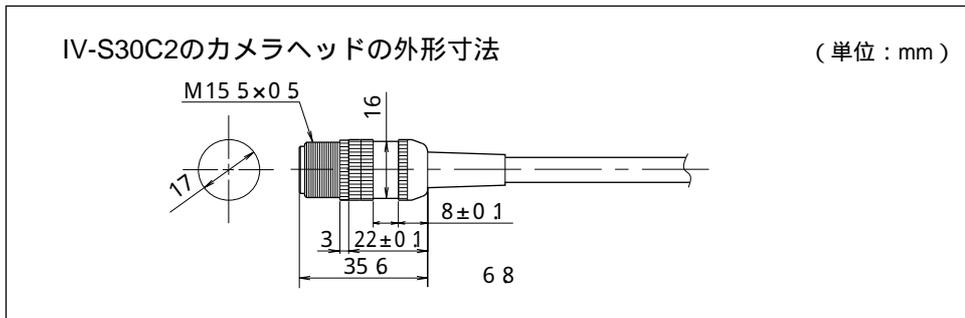
1. ピントの合う位置までレンズを、ねじ込みます。



2. カメラヘッドのレンズホルダーで、レンズを固定します。

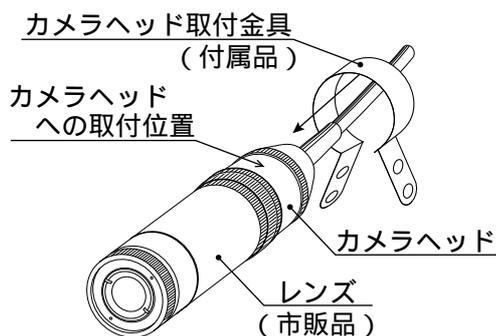


6

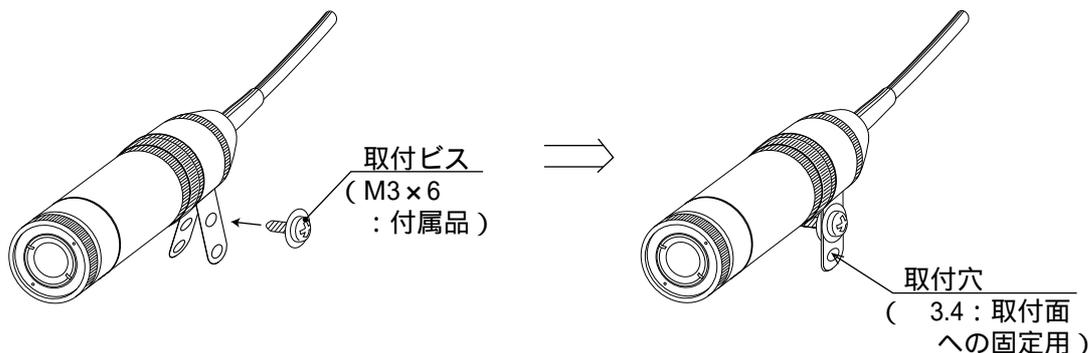


(2) カメラヘッドの取付

カメラヘッド取付金具(IV-S30C2に付属)を、ケーブル側から通してカメラヘッドの取付位置へ移動します。



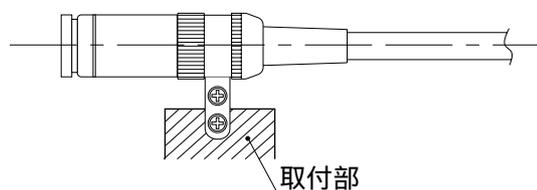
取付ビス(M3×6 : IV-S30C2に付属)でカメラヘッド取付金具を固定します。



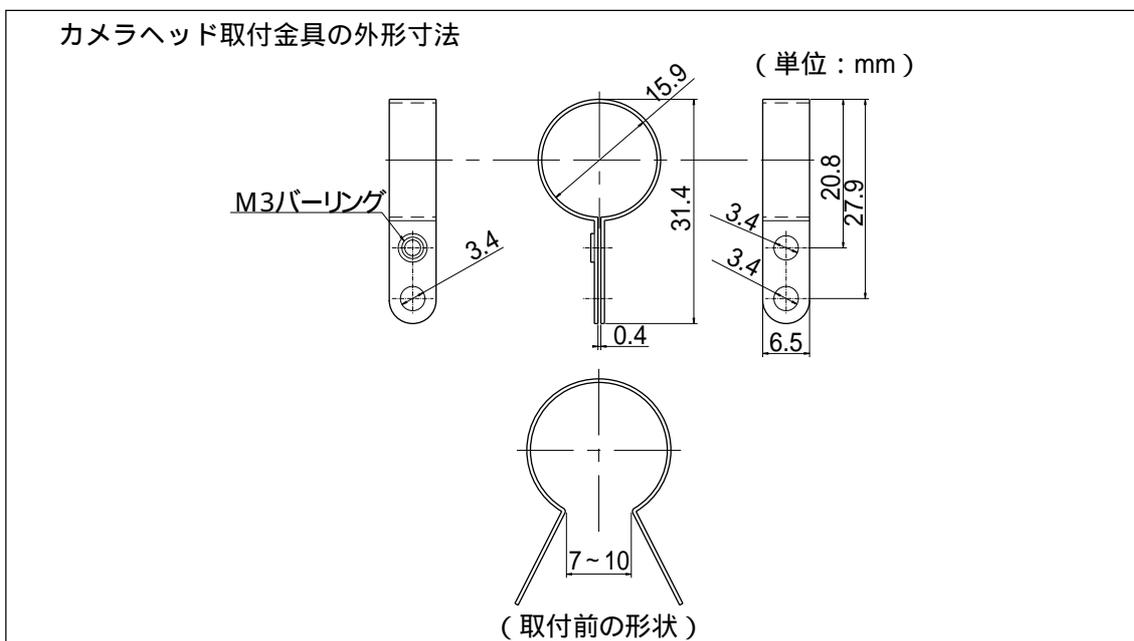
カメラヘッド取付金具の取付穴(3.4)を使用して、取付面にカメラヘッドを固定します。

正面

側面



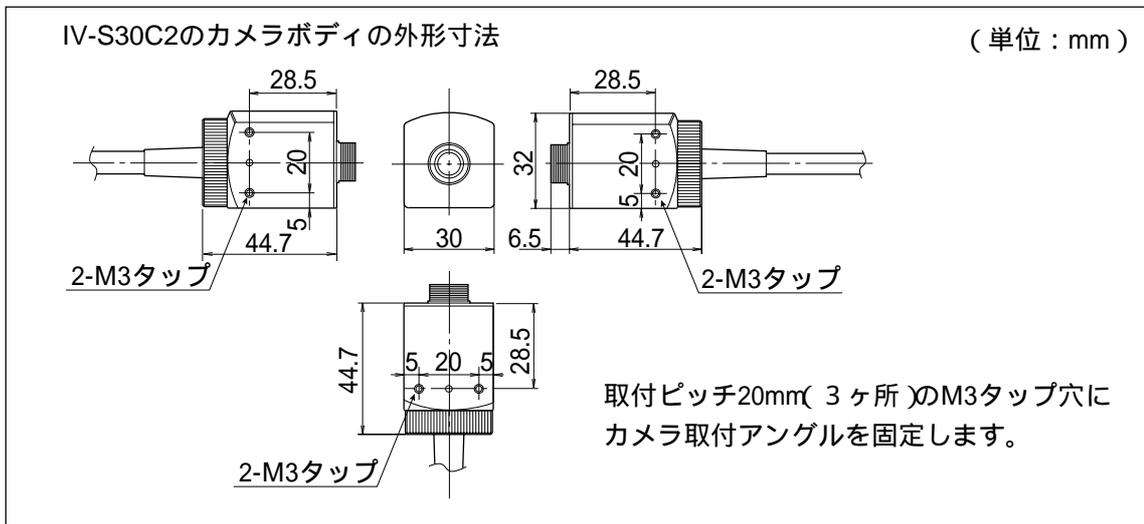
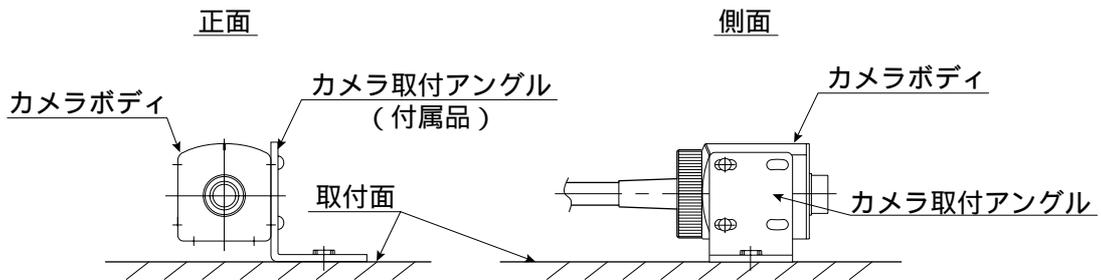
(注) 付属のカメラヘッド取付金具は簡易取り付け用で、耐震性はありません。よって、設置現場に使用する取付金具は、お客様にて製作願います。

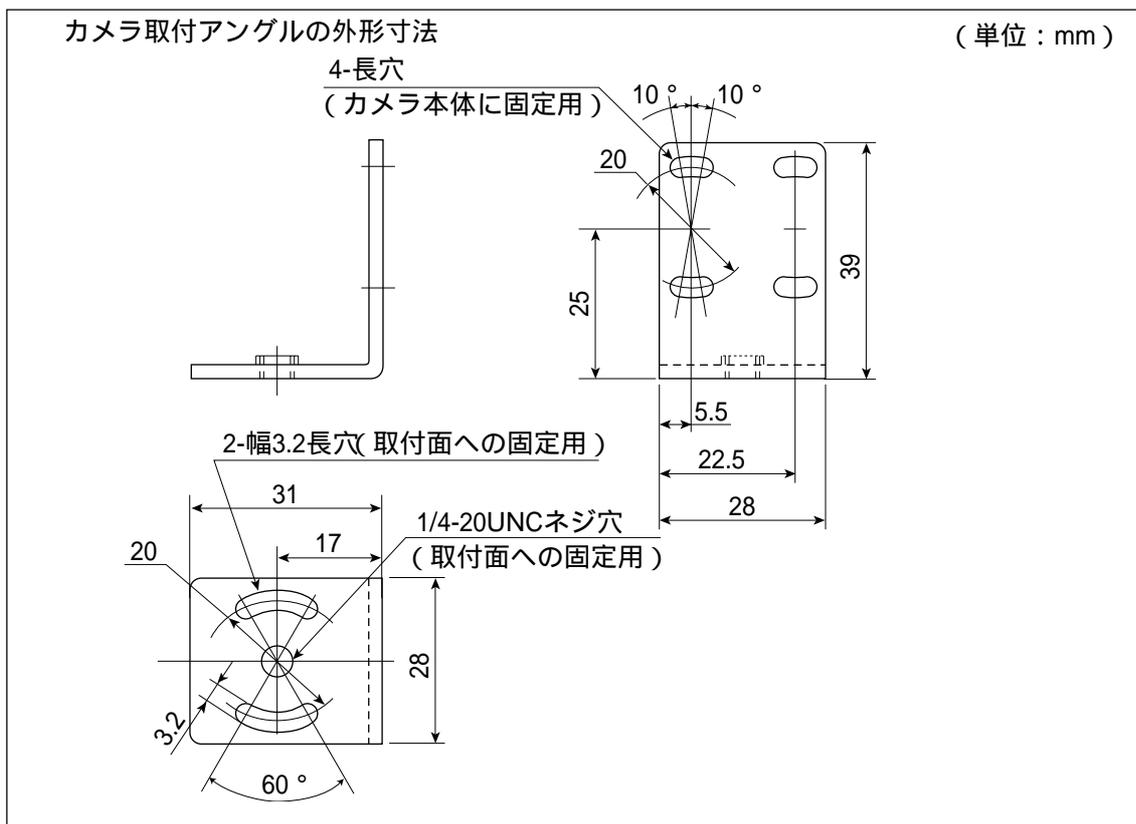


(3) カメラボディの取付

カメラ取付アングル(IV-S30C2に付属)を、本カメラのカメラボディのM3タップ穴(取付ピッチ20mm:3ヶ所のいずれか)に、取付ビス2本(M3×6:IV-S30C2に付属)を使用して取り付けます。
 カメラ取付アングルの幅3.2長穴(取付ピッチ20mm)または1/4-20UNCネジ穴を取付面に固定します。

[取付例]

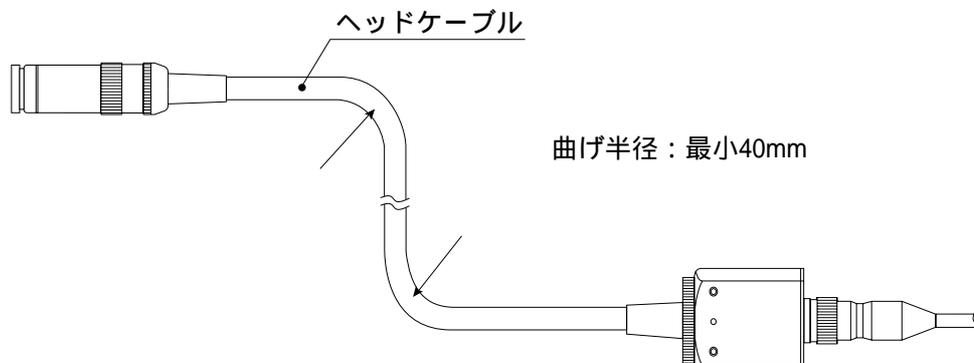




6

留意点

- ・IV-S30C2のヘッドケーブルは曲げ半径を40mm以上にしてください。
また、ヘッドケーブルを屈曲運動させる場合には、曲げ半径を75mm以上で、屈曲回数を最大200万回となる条件で設計してください。

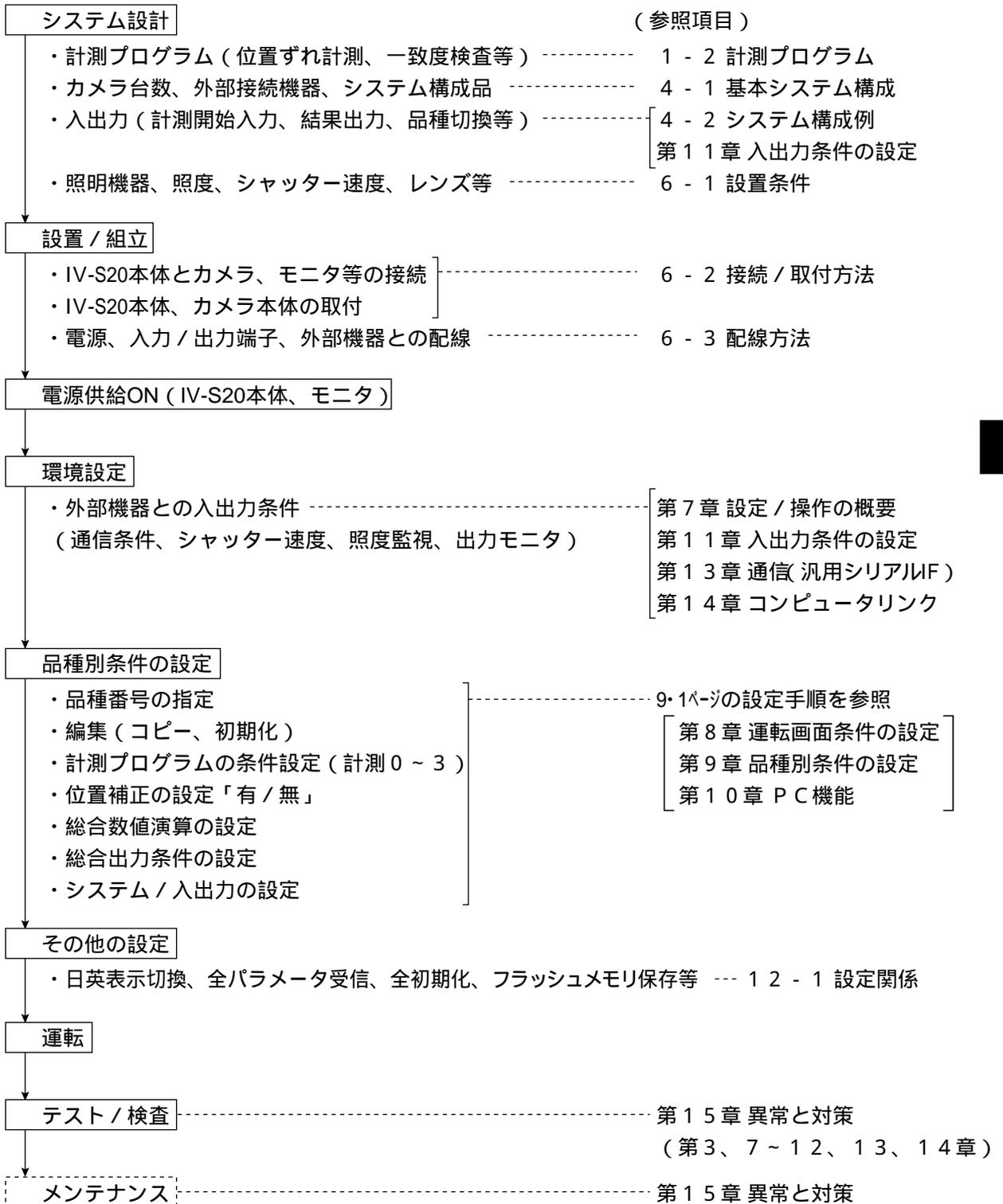


第 7 章

設定 / 操作の概要

7 - 1 設定 / 操作の手順

設定 / 操作の概略手順を示します。

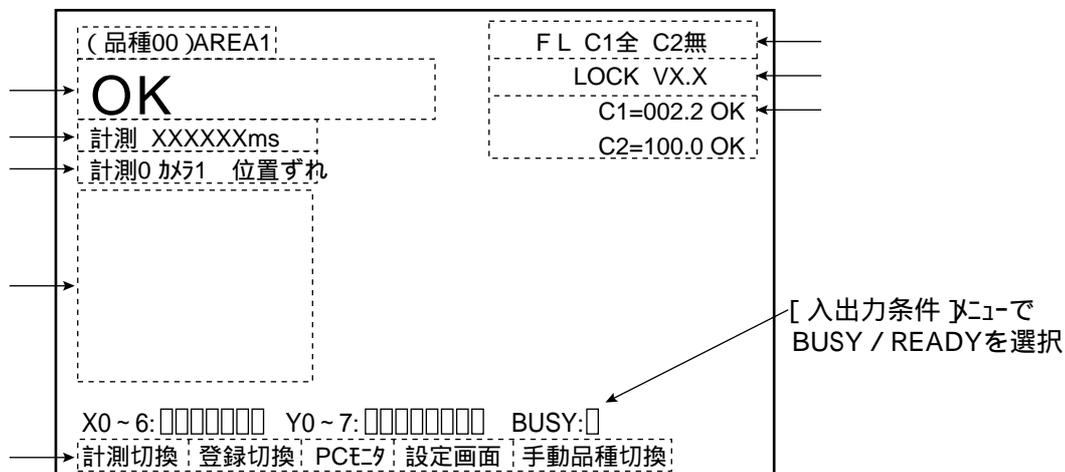


7 - 2 画面仕様

〔 1 〕 運転画面

IV-S20本体に電源を投入すると、モニタに運転画面(立上げ時画面)が表示されます。

- ・電源を投入する前に電源ケーブル、モニターケーブル、カメラケーブル、リモート設定キーがIV-S20本体に接続されていることを確認してください。



品種番号(00 ~ 15)、品種別のユーザー登録タイトル名(半角英数字)

プログラブル出力(補助リレーC116)の結果表示

C116が未設定のときは、C112が出力されます。(10・7ページ参照)

表示	内 容
OK	すべての判定結果がOKのときに、「OK」が表示されます。
NG	判定結果に1つでもNGがあれば、「NG」が表示されます。
(異常 メッセージ)	上段に「エラーコード」と「異常発生した計測番号」、下段に「異常内容のメッセージ」が表示されます。

FL C1全 C2無

- 動作表示: 点滅 = 運転実行、点滅 = CCDトリガサンプリング
- 出力モニタ状態: カメラ1(C1)/カメラ2(C2)=全/上/中/下/無
- 画像明るさ: H = 取り込んだ画像そのままの明るさ、L = 取り込んだ画像の半分の明るさ
- 画像表示方法: F = フリーズ固定、N = カメラ入力なし

LOCK VX.X

- 通信中、点滅表示
- システムプログラムのバージョン
- 運転画面ロック(非ロック時はLOCK表示なし)

C1 = 002.2 OK

- 計測平均濃度、判定(OK / NG)
- カメラ番号(C1 = カメラ 1、C2 = カメラ 2)

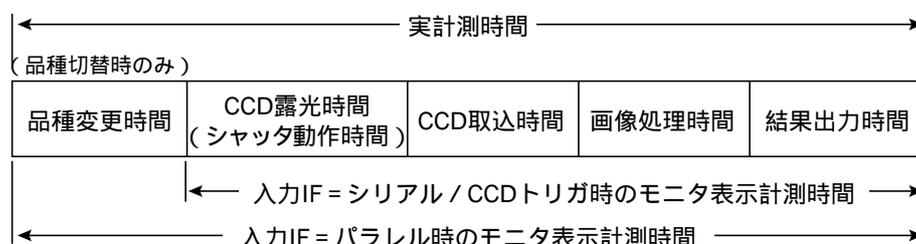
- ・[品種別システム・入出力]メニューの「照度監視」を「有」に設定すると表示されます。(9・115ページ参照)

計測番号(0 ~ 3)、カメラ番号(1 / 2)、計測プログラム名

メニューバー

メニューバー	内 容
計測切換	上下キーで計測番号単位に、判定結果の表示を切り換えます。 (計測0カメラ1 計測0カメラ2 計測1 計測2 計測3)
登録切換	上下キーで計測プログラム内の登録番号単位に、計測結果 / 数値演算結果の表示を切り換えます。
PCモニタ	SETキーでPCモニタ画面を表示します。「10-5 PCモニタ画面」参照 (X入力、Y入力、補助リレー、タイマ/カウンタ、総合数値演算結果)
設定画面	SETキーで下位メニューの「設定メイン画面」メニューに移ります。 ・「設定メイン画面」メニューから運転画面に戻るとき、画像取込「無」の場合、画像はクリアされません。(8-3ページ参照)
手動品種切換	品種番号(00~15)を上下キーで切り換えます。 ・「品種番号手動」を「有」に設定すると切り換えできます。(8-9ページ参照) ・品種切換毎に、画像がクリアされます。(ただし、画像取込「無」の場合、画像はクリアされません。)

画面上の計測時間は次の時間(計測開始~計測終了)を表示します。



よって、計測時間を速くするには、1.シャッター速度を上げ(9-117ページ) 2.CCD画像を部分取込に設定(8-3ページ)し、3.結果表示(メッセージ表示、パターン表示)を各々「無」に設定(8-4~5ページ)してください。

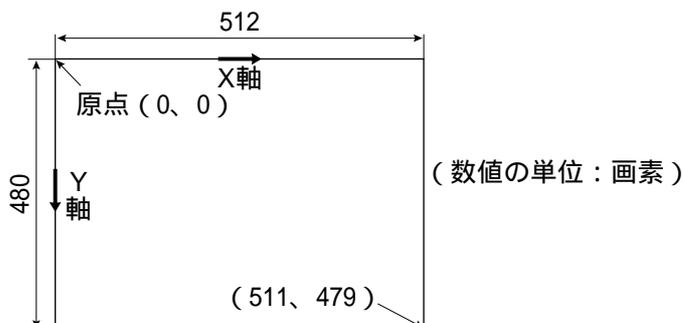
計測プログラム別に計測結果を表示します。

- ・設定した条件をデータ保存()すると、運転画面の「計測実行の結果画面」と「画像明るさ：H/L」は、電源をリセットしても保持されます。

データ保存は、[設定メイン画面]メニューの「フラッシュメモリ保存」または「運転」で行います。

[画像表示エリア]

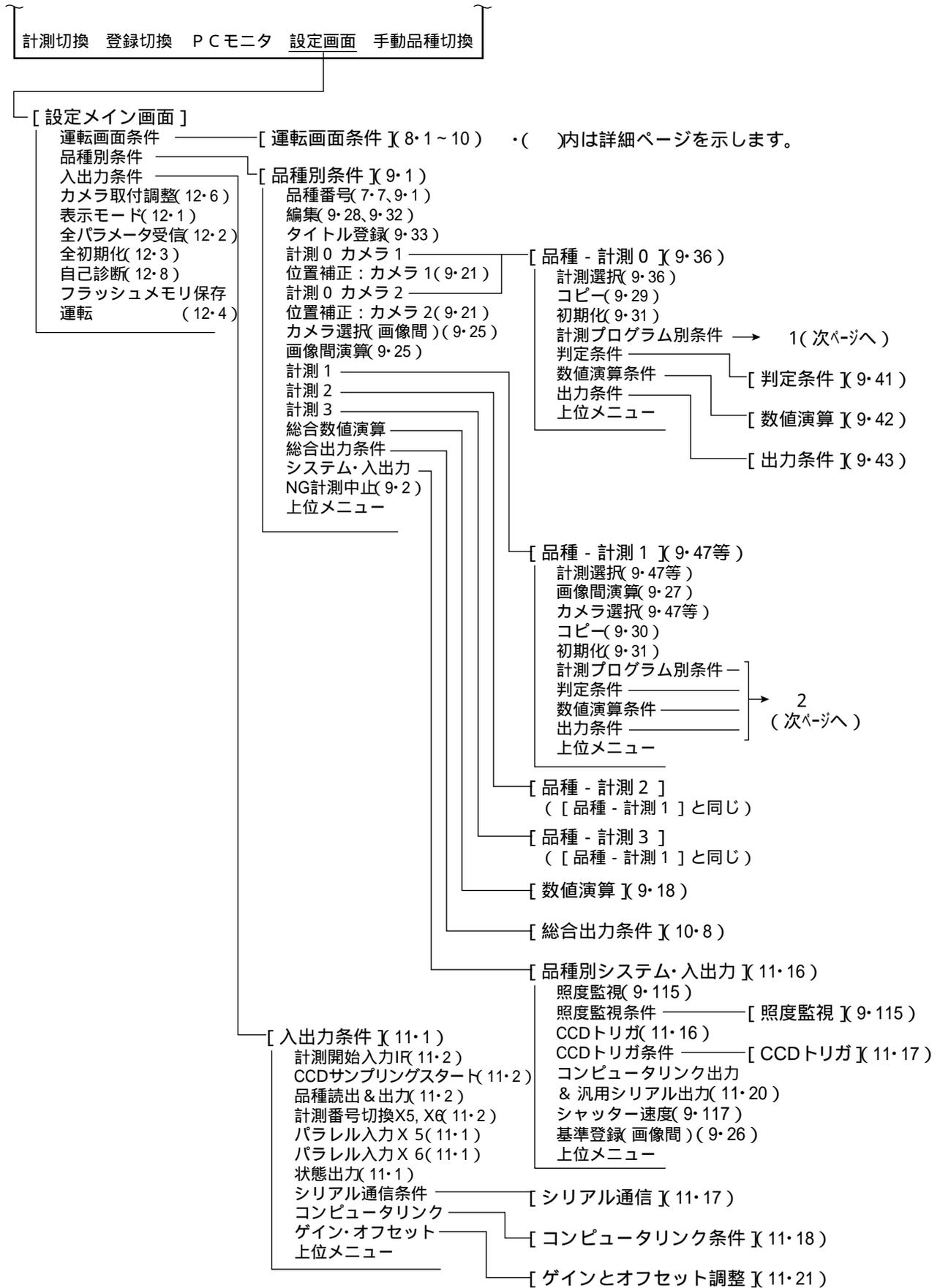
モニタに画像を表示するエリア(画素)は512(水平)×480(垂直)です。



〔 2 〕 画面のメニュー構成

運転画面にて、左右キーでメニューバーの「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押すと、[設定メイン画面]メニューが表示されます。以下、項目の選択により下位メニューが表示されます。

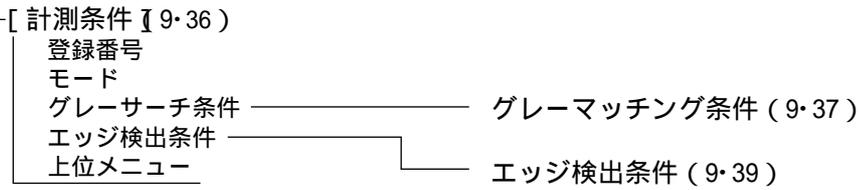
[運転画面]



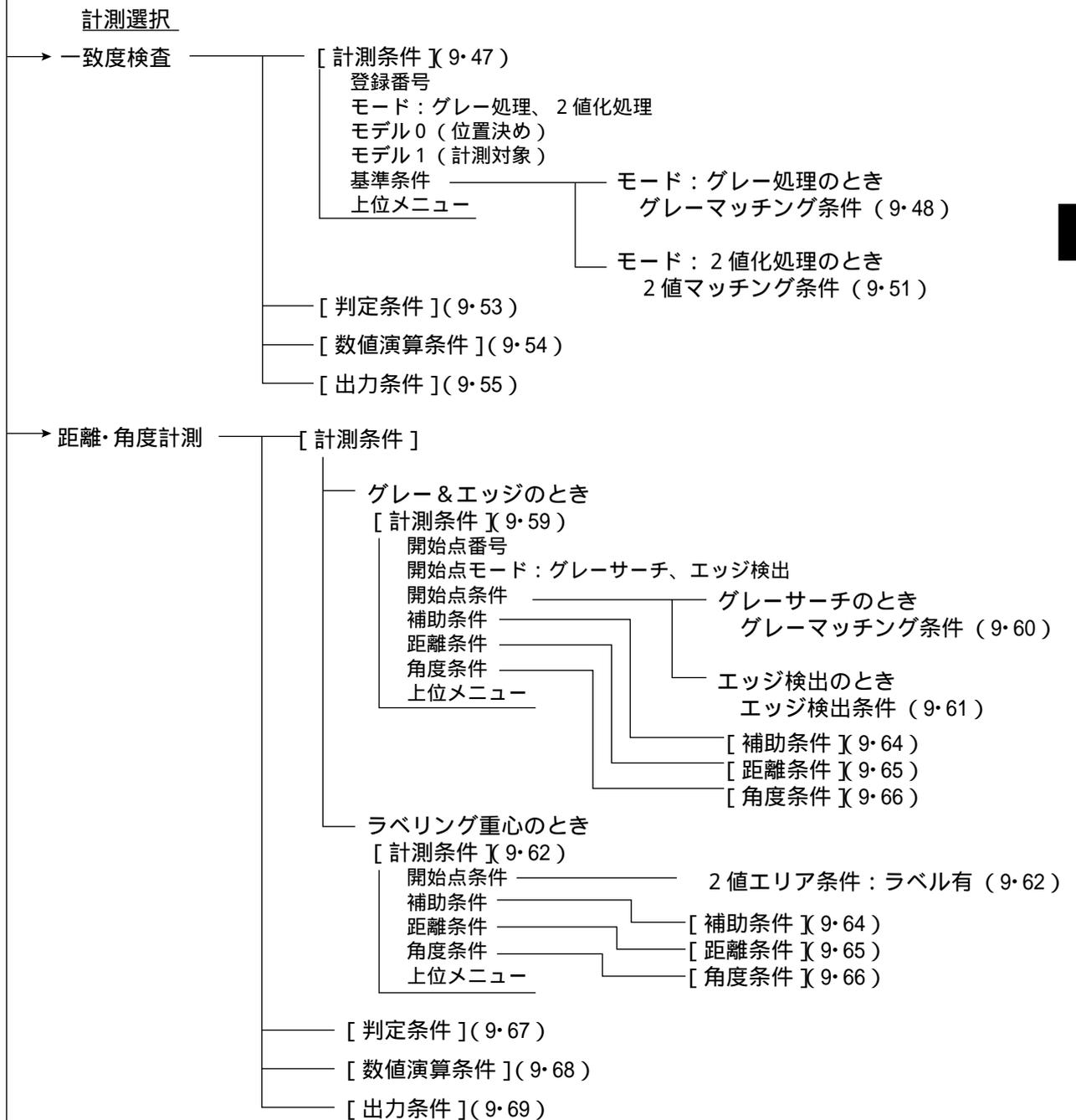
7

・()内は詳細ページを示します。

→ 1(前ページより)



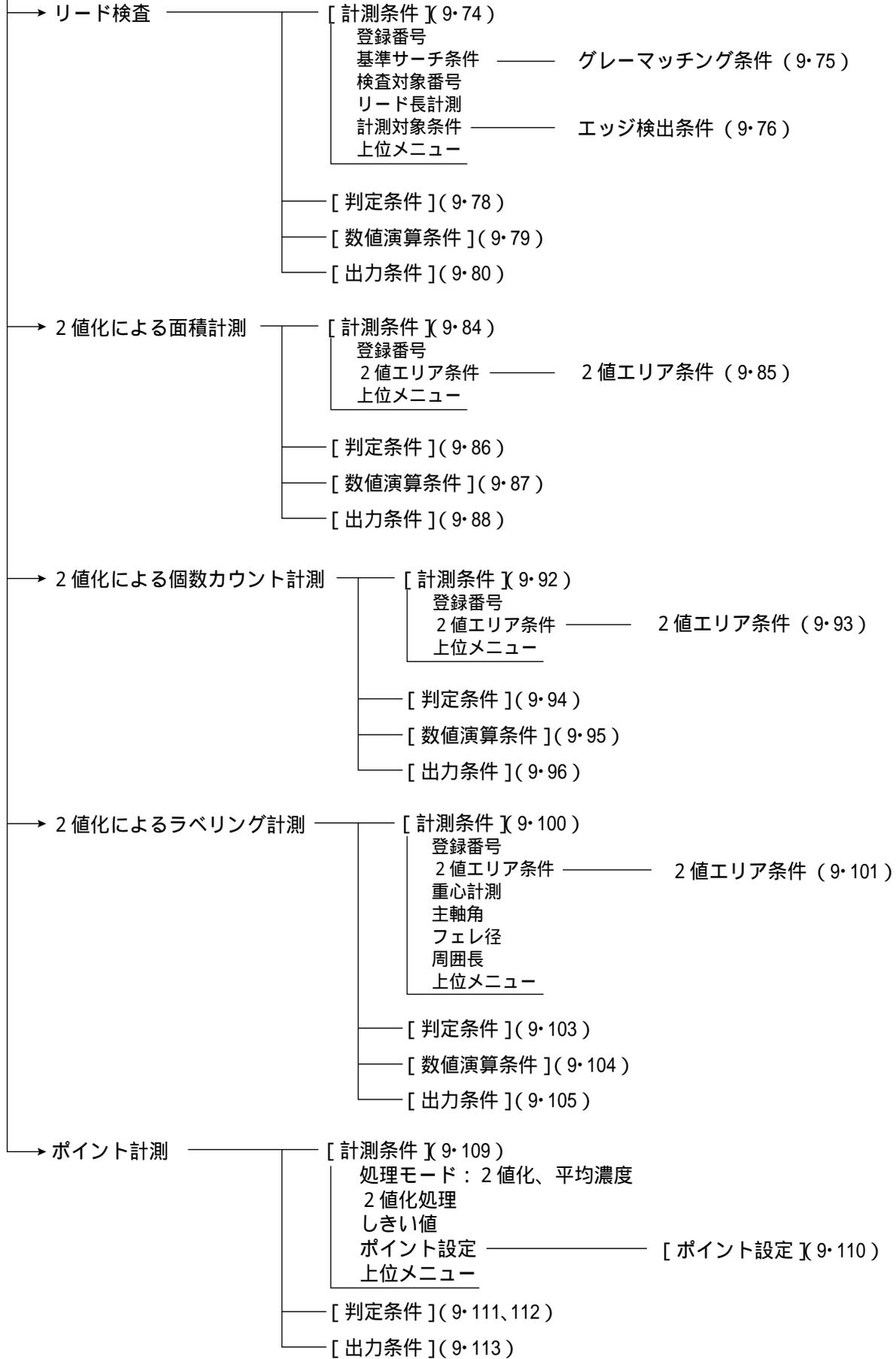
→ 2(前ページより)



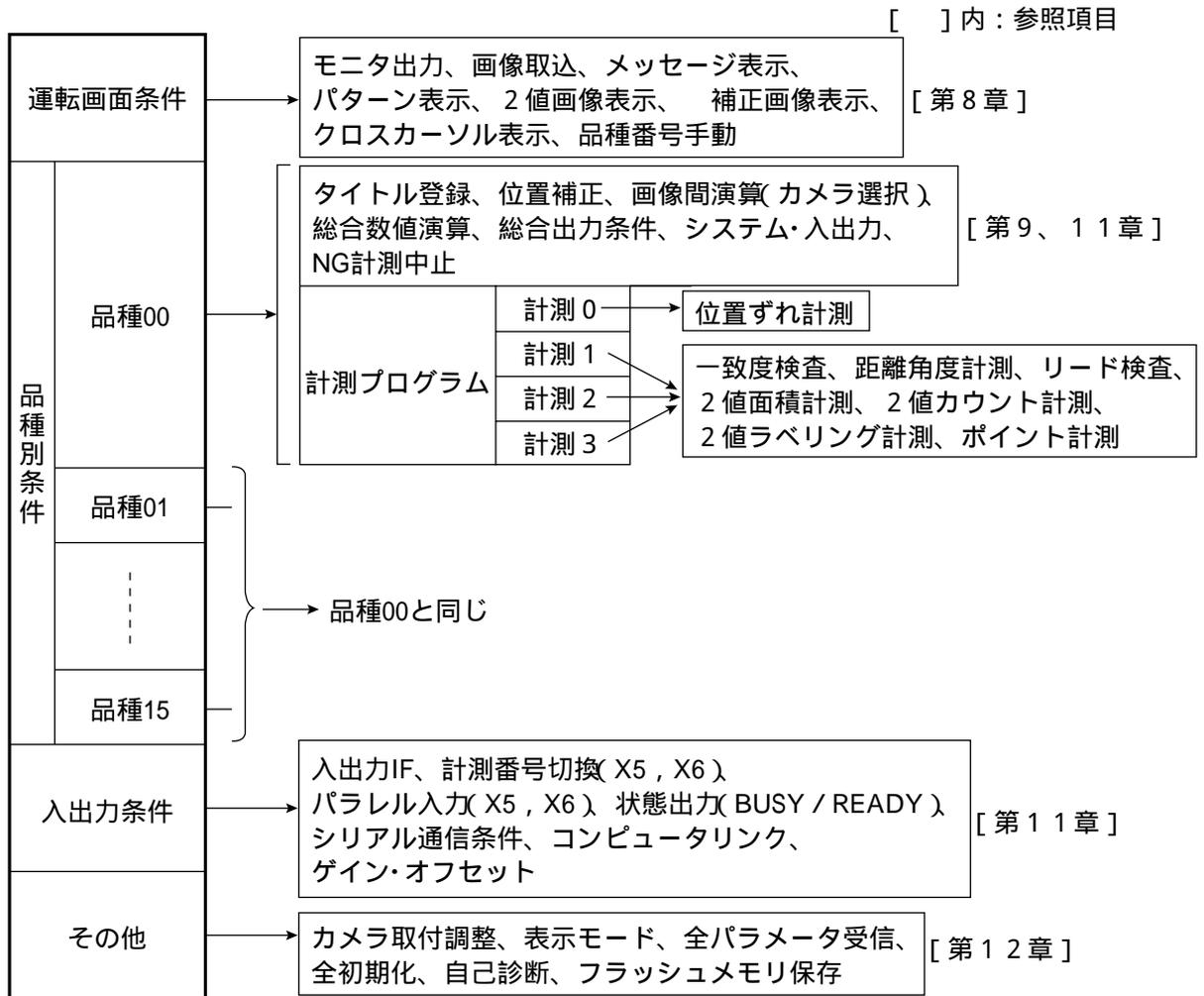
次ページへ

・()内は詳細ページを示します。

前ページより



〔 3 〕 設定条件の構成



〔 4 〕 画像表示

(1) 画像の表示方法

画像の表示方法には、スルー(動画)とフリーズ(静止画)の 2 種類があります。

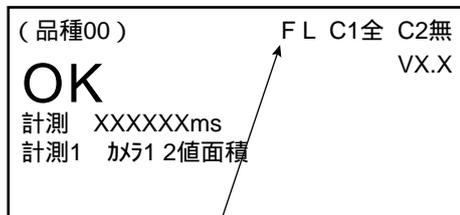
表示方法	内 容
スルー	<ul style="list-style-type: none"> ・カメラで撮像された画像をそのまま表示します。 ・カメラのピント合わせ、画像調整、テスト実行時のワーク移動等に使用します。
フリーズ	<ul style="list-style-type: none"> ・計測開始を入力時および画像取込時の画像を、静止状態で表示します。 ・静止画像を見ながら各計測条件の設定、および運転画面に使用します。

ただし、運転画面はフリーズ固定、「ゲインとオフセット調整」画面はスルー固定です。

・状態表示

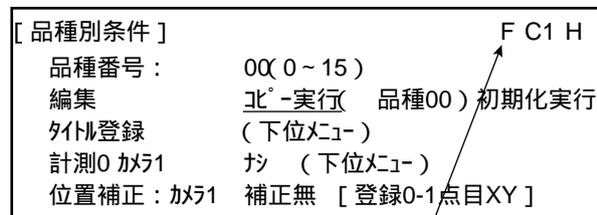
画面ではスルー状態を「 T 」、フリーズ状態を「 F 」で右上に表示されます。(運転画面のみ「フリーズ」と表示)

[運転画面]



フリーズ固定

[設定画面]



フリーズ状態
(スルー状態のとき「 T 」)

留 意 点

- ・グレーサーチの基準画像登録、および判定条件のテストを行う場合について
スルーで実行すると、「フリーズに切換えて下さい」と表示されます。これらを行う場合、画像表示を必ずフリーズにしてください。
- ・2 値画像の表示について
スルーの場合、前回フリーズに切り換えた時に取り込んだ画像を 2 値化して表示します。

(2) 画像の明るさ調整

モニタに出力される設定画面(運転画面以外)で、画像の明るさを調整できます。

・用途

画像が明るく、文字やパターン表示が見えにくい場合に使用します。

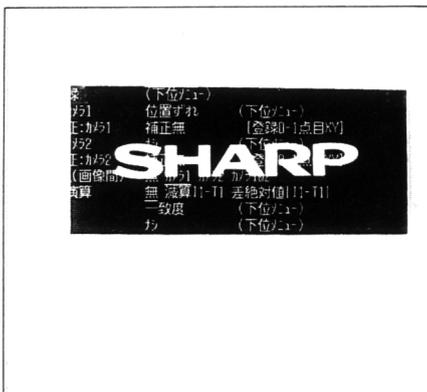
・状態表示

画面では明るさの状態を、「 H 」または「 L 」で右上に表示されます。

画面表示	内 容
H	カメラから取り込んだ画像の明るさを、そのまま表示します。
L	カメラから取り込んだ画像の明るさを、その半分の明るさにして表示します。

・画面表示例

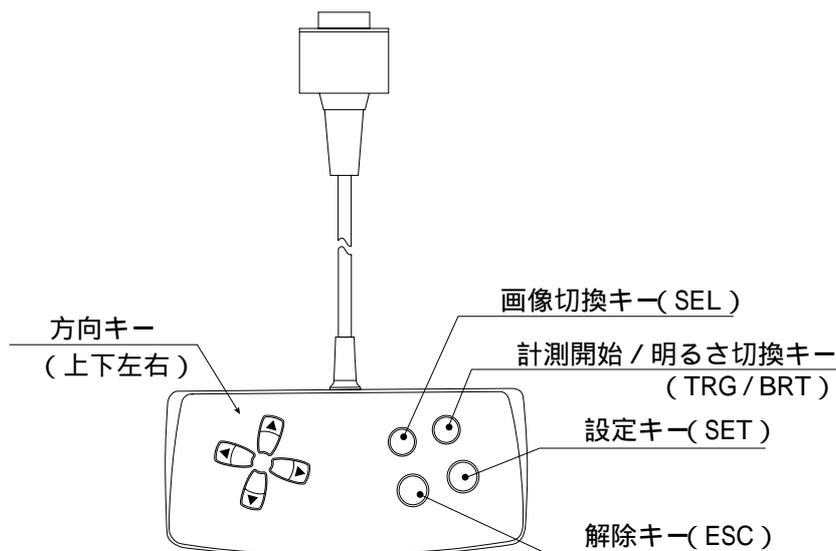
(Hの状態)



(Lの状態)



7 - 3 キー仕様

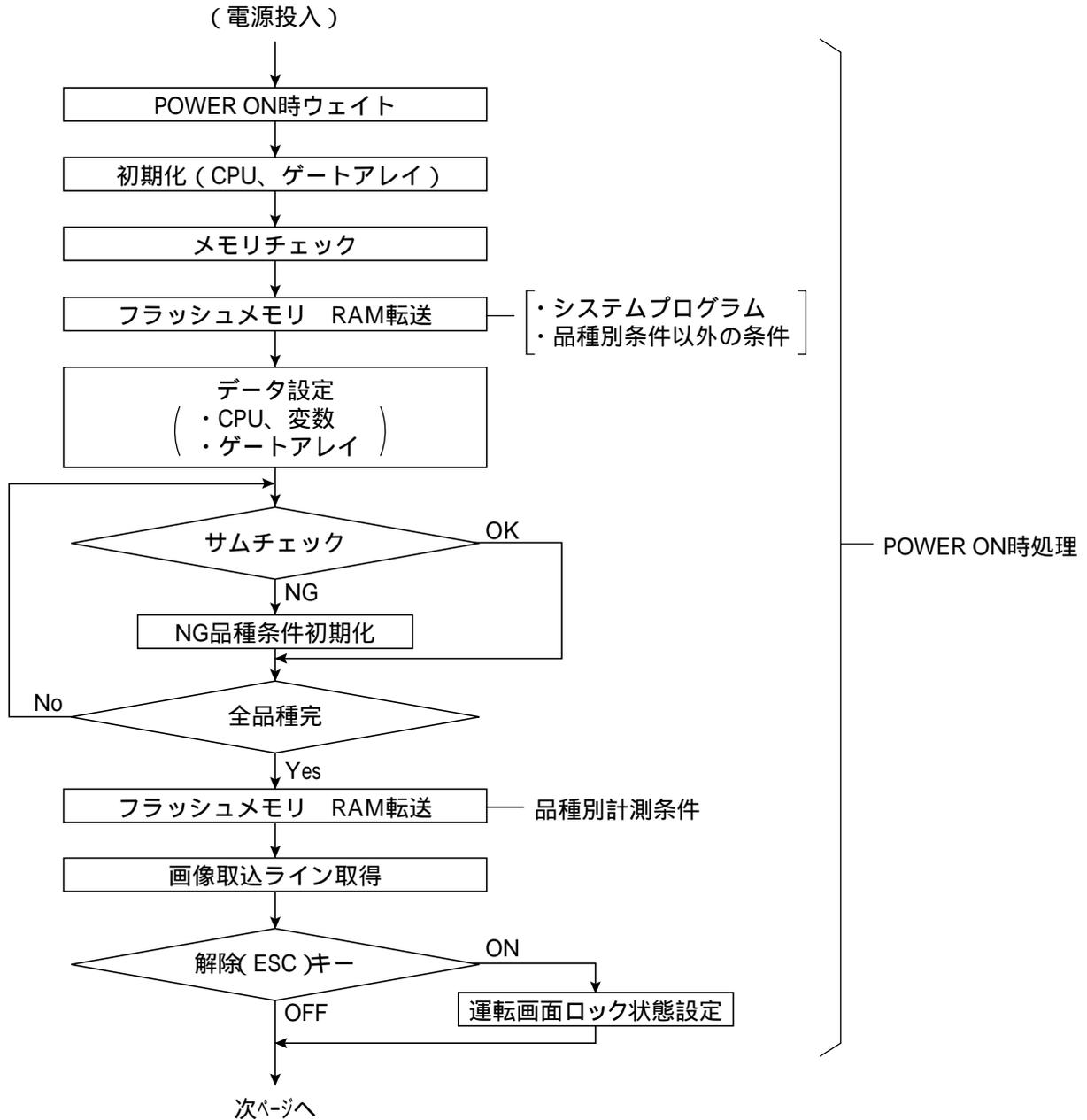


キー名	はたらき	内 容
方向キー (上下左右)	メニュー画面の項目選択	上下左右キーで選択します。
	ウィンドウの設定	各座標を設定します。
	数値の設定	<ul style="list-style-type: none"> ・左右キーで桁 / 項目を選択し、上下キーで数値を選択します。 ・上下左右キーで数値を選択します。
設定キー (SET)	選択項目の確定	—
	設定値の確定	—
解除キー (ESC)	設定の確定前に戻す	—
	上位メニューへ移行	—
画像切換キー (SEL)	スルー / フリーズの切換	設定画面にて、スルー / フリーズを切り換えます。(前ページ参照) スルーからフリーズに切り換えた際に、画像を取り込みます。 (注) 運転画面はフリーズ固定で、「ゲインとオフセット調整」画面はスルー固定です。
計測開始 / 明るさ切換キー (TRG / BRT)	計測開始入力	運転画面でこのキーを押すと、計測開始入力となります。
	明るさ切換	画像表示の明るさを切り換えます。(前ページ参照) ・画像が明るく、文字が見えにくい場合に使用します。 ・切換操作は運転画面以外で有効です。

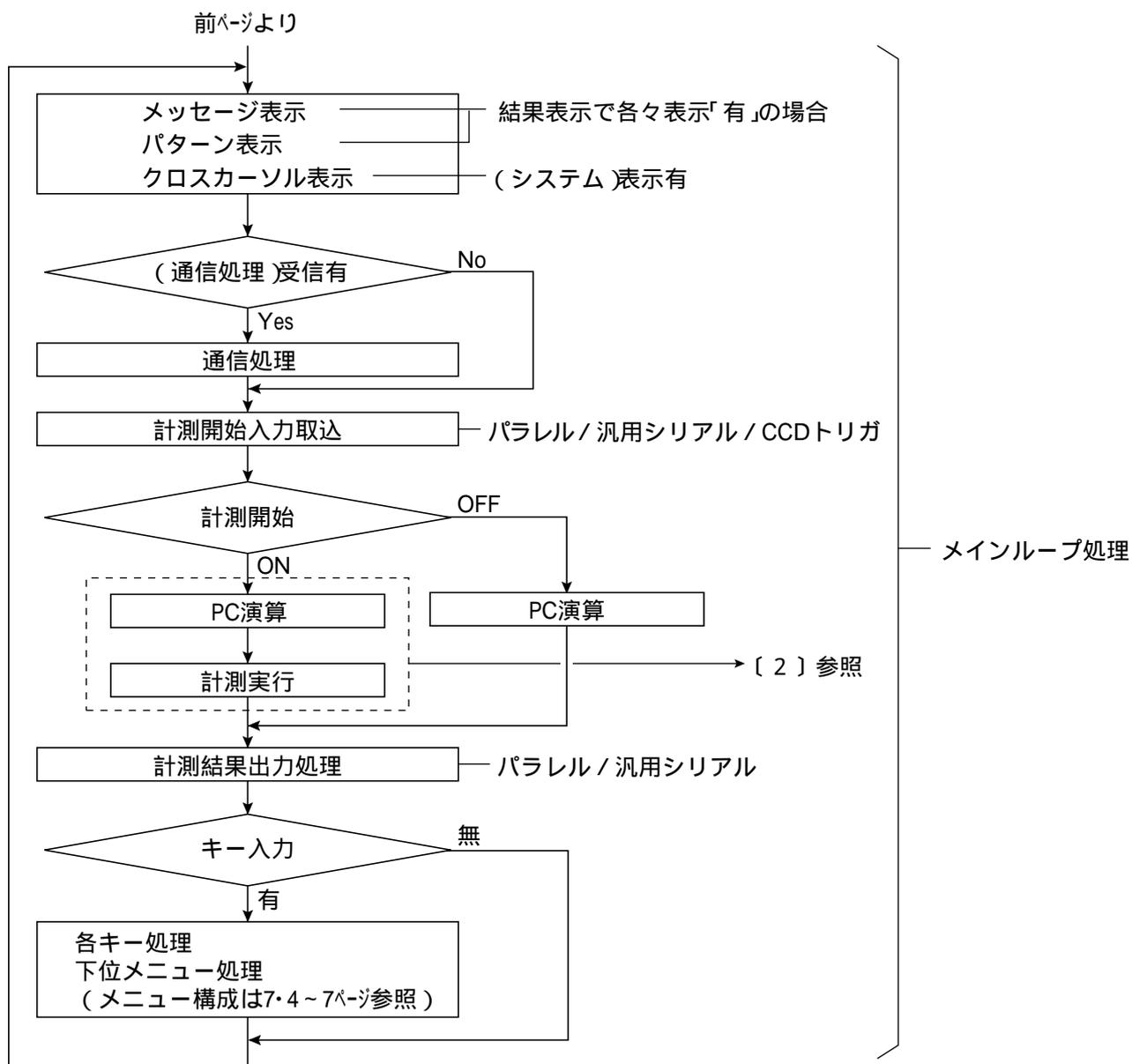
方向キーにはオートリピート機能があります。

7 - 4 運転フロー

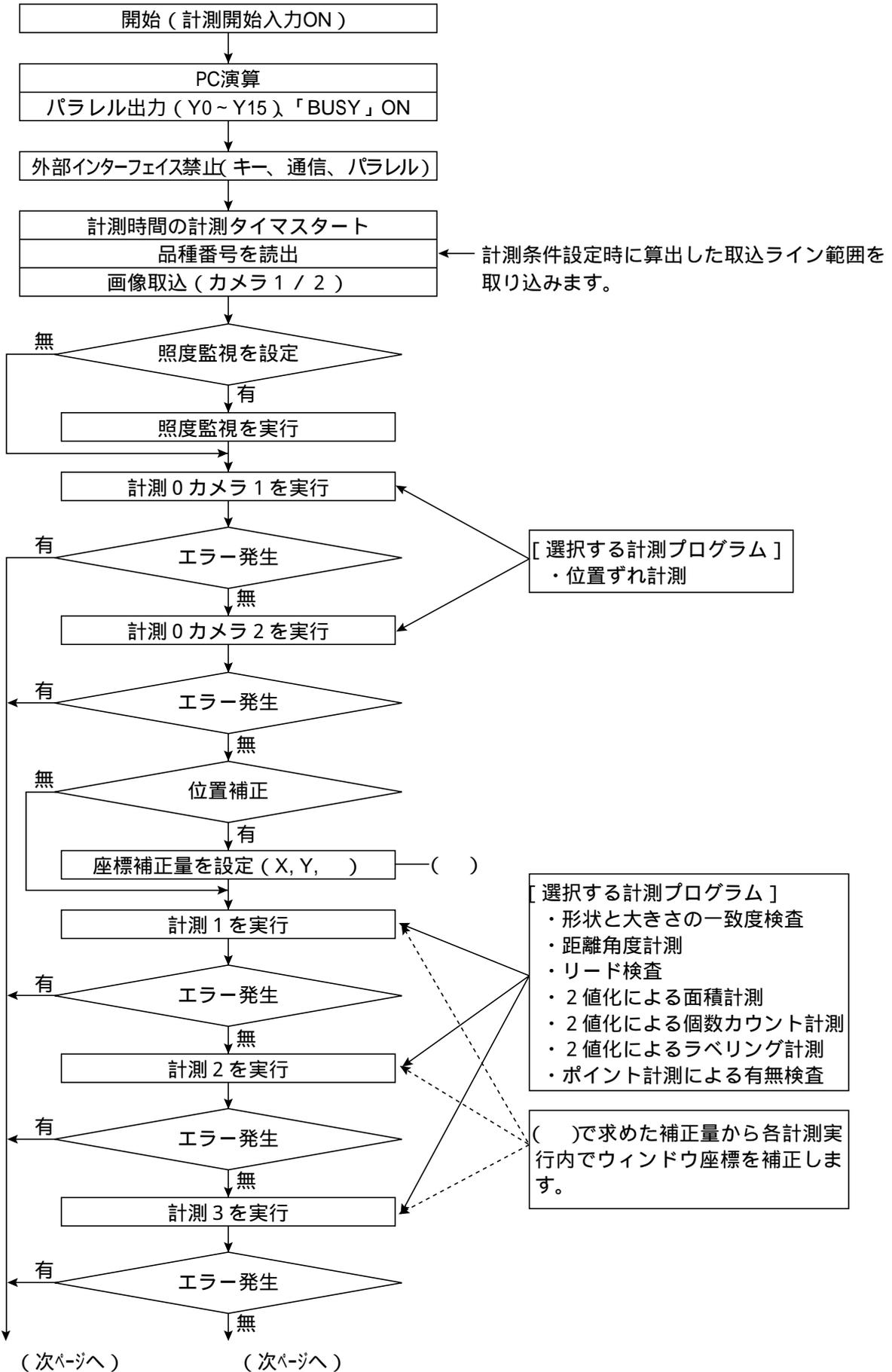
〔 1 〕 POWER ON時およびメインループ処理



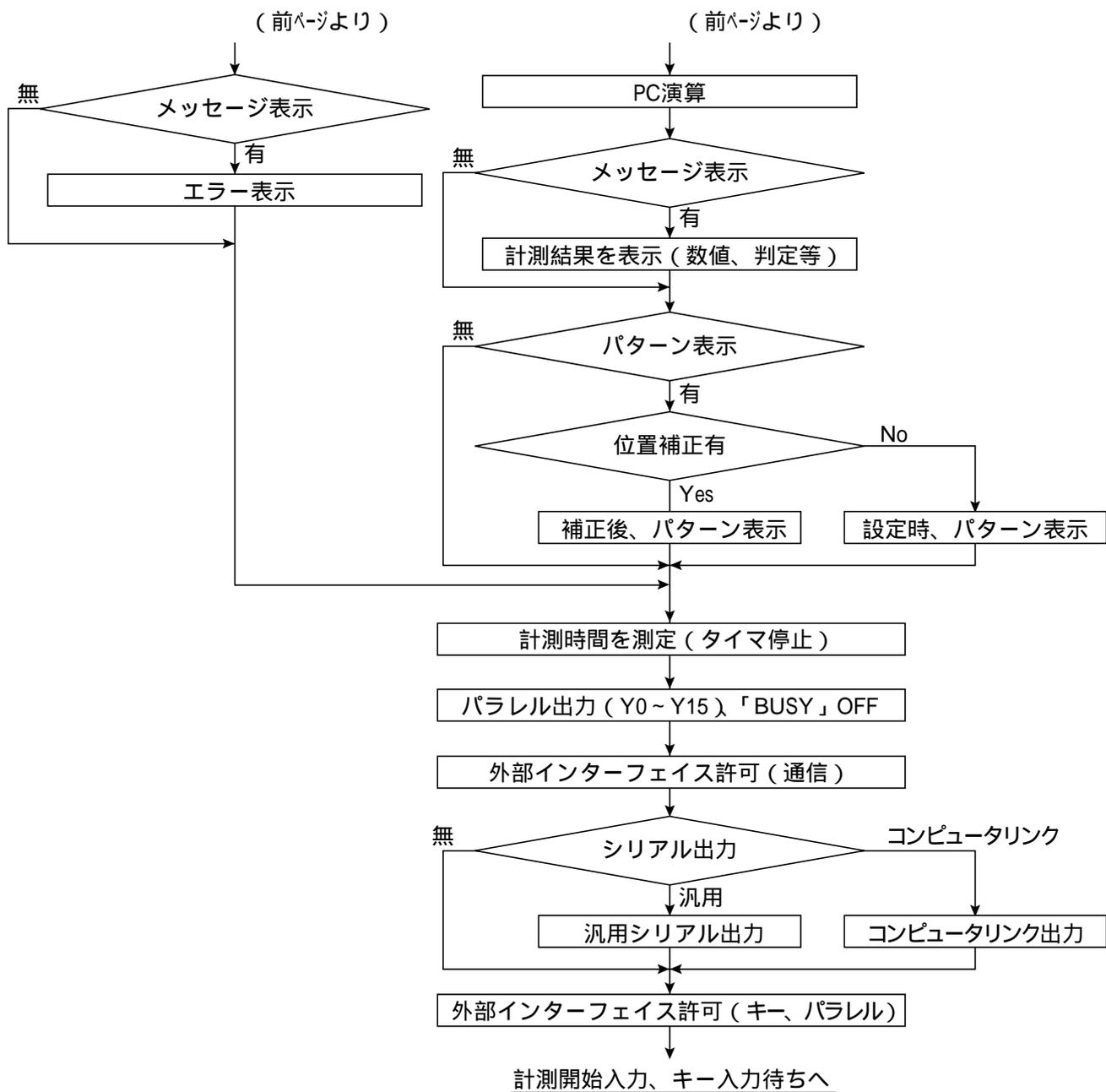
7



〔 2 〕 計測開始入力が「ON」後の運転フロー



7



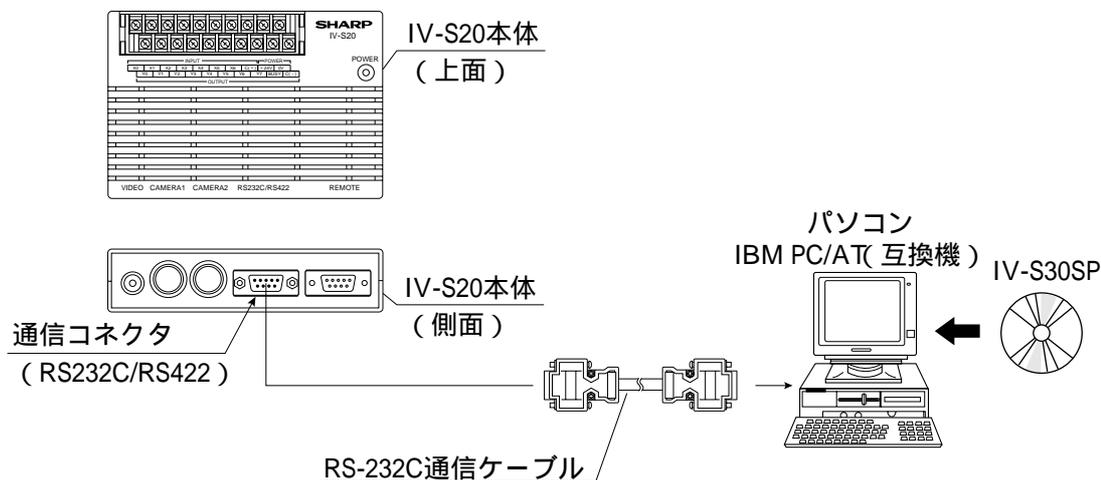
7

・ NG計測中止を「有」に設定時(9・2ページ)には、エラー発生と同様に途中で計測が中断されます。

7 - 5 IV-S30SPを使用の場合

IV-S30SPはIV-S20/S30用の設計支援ソフトで、Windows95/98/NT4.0上で動作し、IV-S20の各種計測条件をパソコン上で簡単に設定できます。さらに、IV-S20のパラメータの設定 / アップローディング / ダウンローディング、表示画像 / メッセージの保存、コマンドテスト、バージョンアップ等の操作が可能です。

また、設定したパラメータ等のドキュメント作成、プリントアウトなどを統一されたWindows環境での操作が可能です。



RS-232C 通信ケーブルは IV-S30SP の付属品です。

- ・ ケーブル長 - - 1.5 m
- ・ コネクタ - - - 9ピンD-subオス(IV-S20側)+ 9ピンD-subメス(パソコン側)

IV-S30SPは下記の動作環境を備えているパソコンで使用できます。

項 目	仕 様
パソコン	IBM PC/AT (互換機)
CPU	Pentium 90MHz以上 (Pentium 133MHz以上を推奨)
オペレーティングシステム	Microsoft Windows 95/98 日本語版 Microsoft Windows NT4.0 日本語版
メモリ	32Mバイト以上 (48Mバイト以上を推奨)
ハードディスク	30Mバイトの空きエリア
モニタ	SVGA以上 (解像度 800×600ドット、256色以上)
CD-ROMドライブ	1 台
RS-232Cポート	1 ポート以上
マウス	Microsoftマウスまたは互換性のある ポインティングデバイス
プリンタ	Windows 95/98/NT環境で使用可能なプリンタ
USBポート	推奨 1 ポート (Windows 98のみ USBをサポート)

- ・ Windowsは、米国Microsoft Corporationの登録商標です。
- ・ Pentiumは、米国Intel Corporationの登録商標です。

IV-S30SPの詳細説明は、IV-S30SP取扱説明書を参照願います。

第 8 章 運転画面条件の設定

〔 1 〕 出力モニタ

IV-S20では、カメラ 2 台を接続時、1 台のモニタで 2 画面の切換表示、および同時分割表示が可能です。

・ 設定内容

計測実行時に取り込んだ画像について、運転画面に表示する状態を設定します。

・ 出力モニタ切換

切換方法にはキー入力、パラレル入力による 2 方法があります。

（ 1 ） キー入力による出力モニタ切換

〔 運転画面条件 〕メニューの「 モニタ出力 」と「 カメラ 1 & 2 」で設定します。

運転画面で「 設定画面 』にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

〔 設定メイン画面 〕メニューで「 運転画面条件 』にSET

〔 運転画面条件 〕		F C1 L
モニタ出力:	カメラ1 カメラ2 カメラ1&2	カメラ 1 を示します。 モニタ出力で「カメラ 2 」に設定すると「 C 2 」、 「カメラ 1 & 2 」に設定すると「 1 & 2 」が 表示されます。
カメラ1&2:	カメラ1=中 カメラ2=中	
画像取込:	部分画像 全画像 無	
メッセージ表示:	有(数値結果有) 有(数値結果無) 無	
パターン表示:	計測出力状態 無	
2値画像表示:	有 無	
補正画像表示:	有 無	
加スケール表示:	無 有 手動計測	
品種番号手動:	無 有	
画像表示:	フルス スル	
上位メニュー		

・ は、 で「カメラ 1 & 2 」に設定すると表示されます。

運転画面条件	設定 (選択) 内容
モニタ出力	画面に表示するカメラを選択します。 ・「カメラ 1 & 2 」では画面の上半分にカメラ 1、下半分にカメラ 2 の画像を表示します。
カメラ 1 & 2	カメラ 1 / 2 の画像を上 / 中 / 下に 3 分割し、画面に表示する部分を選択します。(モニタ出力は「カメラ 1 & 2 」のとき)

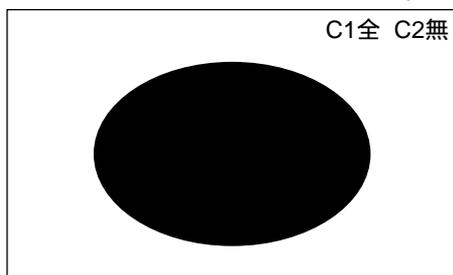
〔 操作手順 〕

- 1.〔 運転画面条件 〕メニュー(上記)で、「 モニタ出力 」に上下キーでSET
2. 左右キーで「カメラ 1 」または「カメラ 2 」、 「カメラ 1 & 2 」にSET
(「カメラ 1 & 2 」に設定時には、3と4を操作)
3. 「 カメラ 1 & 2 」に上下キーでSET
4. 左右キーで「カメラ 1 / カメラ 2 」を選択し、上下キーでそれぞれ「上 / 中 / 下」を選択してSET

〔 運転画面の表示例 〕

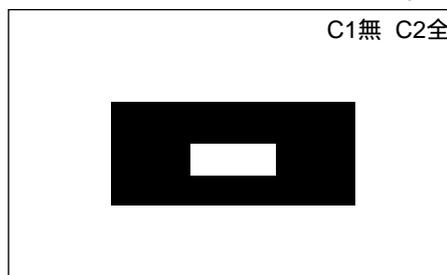
・ 全画面カメラ 1

(モニタ出力が「カメラ 1 」のとき)

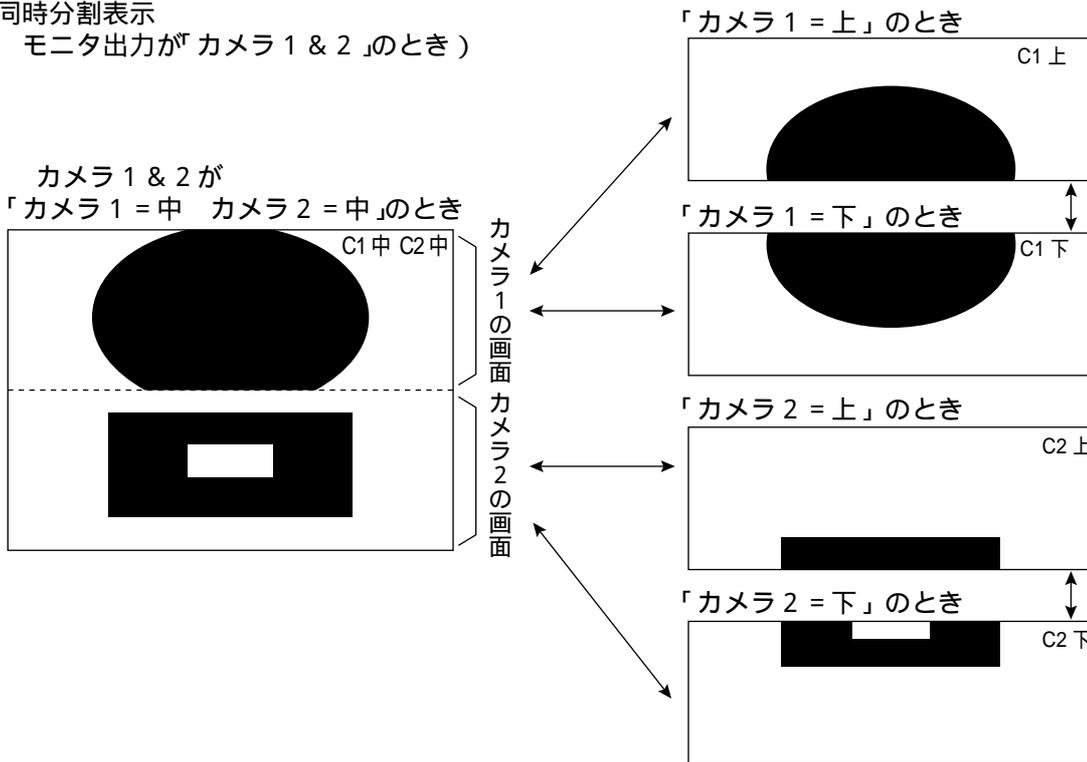


・ 全画面カメラ 2

(モニタ出力が「カメラ 2 」のとき)



- ・同時分割表示
(モニタ出力が「カメラ 1 & 2」のとき)



(2) パラレル入力による出力モニタ切換

運転画面で「設定画面」にSET

[設定メイン画面]メニューで「入出力条件」にSET

[入出力条件]	
計測開始入力IF :	パラル 汎用シリアル CCDトリガ
シリアル(出力) :	無 コンピュータリンク 汎用シリアル
(入力=パラル)	
計測番号切換X5,X6	無 有
パラル入力X5 :	外部入力 基準画登録 計測0)
パラル入力X6 :	外部入力 画像出力カメラ切換 個別計測
状態出力 :	BUSY READY
シリアル通信条件	(下位メニュー)
コンピュータリンク	(下位メニュー)
ゲイン・オフセット	(下位メニュー)
上位メニュー	

・ は で「CCDトリガ」に設定すると表示します。

- ・ パラレル入力X6を「画像出力カメラ切換」に設定します。
- ・ X6がOFF ONする毎に、カメラ表示が切り換わります。

→カメラ 1 全 → カメラ 2 全 → カメラ 1 & 2 分割

(注)カメラ 1 & 2 の上 / 中 / 下は、「キー入力」または「汎用シリアル」コマンドで切り換えてください。

・ 運転画面の表示例は、(1) のキー入力と同様です。

〔 2 〕 画像取込

〔 運転画面条件 メニューの「 画像取込 」で、運転時に画像を取り込むライン数を設定します。

運転画面で「 設定画面 」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

〔 設定メイン画面 メニューで「 運転画面条件 」にSET

〔 運転画面条件 〕		
モニタ出力：	カメラ1	カメラ2
カメラ1&2：	カメラ1=中	カメラ2=中
画像取込：	部分画像	全画像 無
メッセージ表示：	有(数値結果有)	有(数値結果無) 無
パターン表示：	計測出力状態	無
2値画像表示：	有	無
補正画像表示	有	無
知照表示：	無	有 手動計測
品種番号手動：	無	有
画像表示：	フリズ	スル
上位メニュー		

画像取込	内 容
部分画像	<ul style="list-style-type: none"> ・ 検査や計測に必要なライン分の画像を取り込みます。 ・ 「全画像」設定に比べ、処理時間を短縮できます。
全画像	<ul style="list-style-type: none"> ・ 検査や計測対象となるウィンドウ設定に関係無く、全画像を取り込みます。 ・ 検査や計測対象となるウィンドウ以外の画像をモニタする場合に使用します。
無	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運転時に画像を取り込まず、表示中の画像で計測を実行します。 ・ パソコンからIV-S20に転送した画像設定画面で取り込んだ画像にて、計測を実行する場合等に使用します。

〔 操作手順 〕

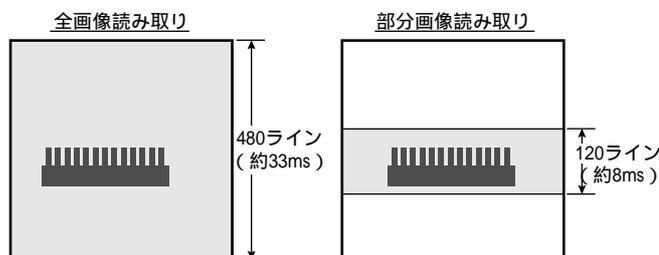
- 1.〔 運転画面条件 メニュー(上記)で、「 画像取込 」に上下キーでSET
2. 左右キーで「 部分画像」または「全画像」、「無」にSET

〔 取込時間の比較例 〕

条件として必要ライン数 = 120の場合には

「 部分画像 」に設定時 - - - 約 8 m s

「 全画像 」に設定時 - - - 約 33 m s (ライン数に無関係)



〔 3 〕メッセージ表示

運転画面にメッセージ表示の「有 / 無」を選択します。

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

[設定メイン画面]メニューで「運転画面条件」にSET

[運転画面条件]	
モタ出力 :	カメラ1 カメラ2 カメラ1&2
カメラ1&2 :	カメラ1=中 カメラ2=中
画像取込 :	部分画像 全画像 無
メッセージ表示 :	有(数値結果有) 有(数値結果無) 無
ボタン表示 :	計測出力状態 無
2値画像表示 :	有 無
補正画像表示 :	有 無
拡大縮小表示 :	無 有 手動計測
品種番号手動 :	無 有
画像表示 :	フリズ スル
上位メニュー	

メッセージ表示	内 容
有(数値結果有)	すべてを表示します。
有(数値結果無)	数値結果の表示欄以外を表示します。
無	メッセージの表示はありません。

処理時間は「無」に設定すると短くなります。

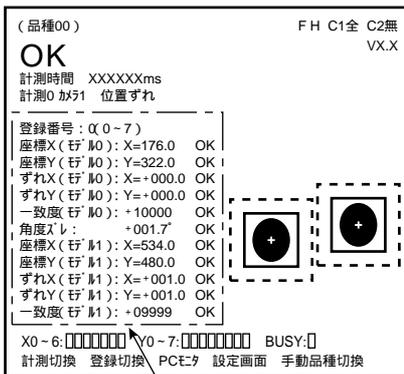
有(数値結果有) > 有(数値結果無) > 無

[操作手順]

- 1.[運転画面条件]メニューで、「メッセージ表示」に上下キーでSET
2. 左右キーで「有(数値結果有)」または「有(数値結果無)」、「無」にSET

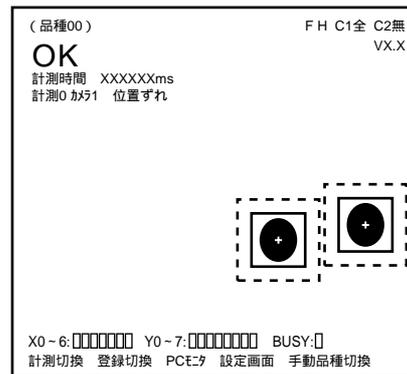
[表示例]

・有(数値結果有)に設定時

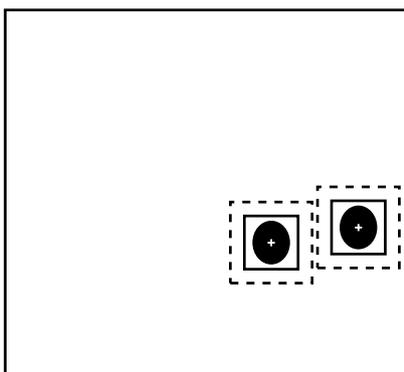


SELキーで消去できます。

・有(数値結果無)に設定時

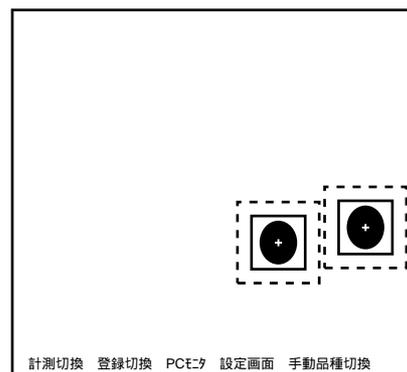


・無に設定時



SETキーを押す

ESCキーを押す



メニューバーが表示されます。

〔 4 〕 パターン表示

運転画面に表示する画像上のパターン(ウィンドウ等)表示の「有(計測出力状態)/ 無」を選択します。

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

[設定メイン画面]メニューで「 運転画面条件」にSET

[運転画面条件]

モタ出力： カマ1 カマ2 カマ1&2
 カマ1&2： カマ1=中 カマ2=中
 画像取込： 部分画像 全画像 無
 メッセージ表示： 有(数値結果有) 有(数値結果無) 無
 パターン表示： 計測出力状態 無
 2値画像表示： 有 無
 補正画像表示 有 無
 カマカール表示： 無 有 手動計測
 品種番号手動： 無 有
 画像表示： プラス ルー
 上位メニュー

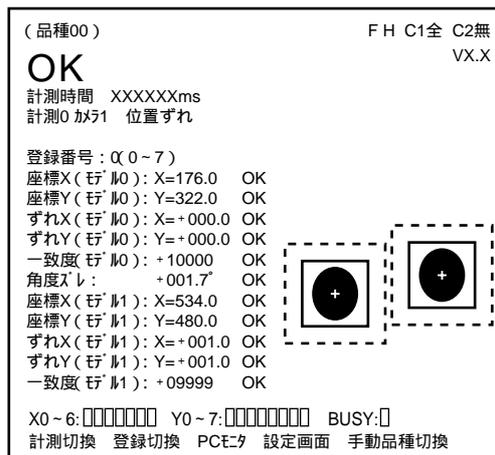
パターン表示	内 容
計測出力状態	[品種別条件]メニューの「 補正登録」有」のとき、運転画面でパターン表示の補正があります。 (注)モタ用カメラ設定が2画面分割表示(カメラ1と2)の場合、「有(計測出力状態)」に設定してもパターンは表示されません。
無	運転画面にパターンを表示しません。

〔 操作手順 〕

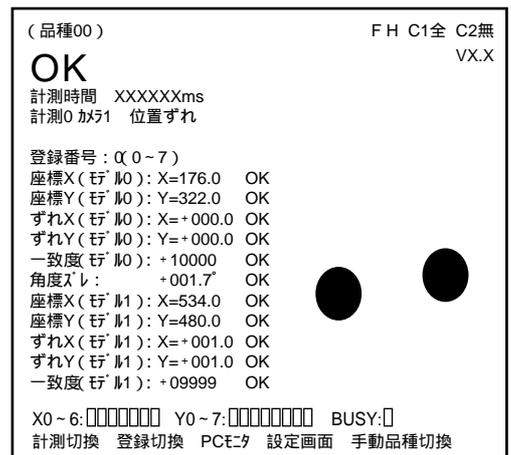
1. [運転画面条件]メニューで、「 パターン表示」に上下キーでSET
2. 左右キーで「有(計測出力状態)」または「無」にSET

〔 表示例 〕

・ 計測出力状態に設定時



・ 無に設定時



〔 5 〕 2 値画像表示

運転画面に 2 値画像表示の「有 / 無」を選択します。

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

[設定メイン画面]メニューで「運転画面条件」にSET

[運転画面条件]	
モニタ出力:	カメラ1 カメラ2 カメラ1&2
カメラ1&2:	カメラ1=中 カメラ2=中
画像取込:	部分画像 全画像 無
メッセージ表示:	有(数値結果有) 有(数値結果無) 無
パターン表示:	計測出力状態 無
2値画像表示:	有 無
補正画像表示:	有 無
加減算表示:	無 有 手動計測
品種番号手動:	無 有
画像表示:	2列入 2列
上位メニュー:	

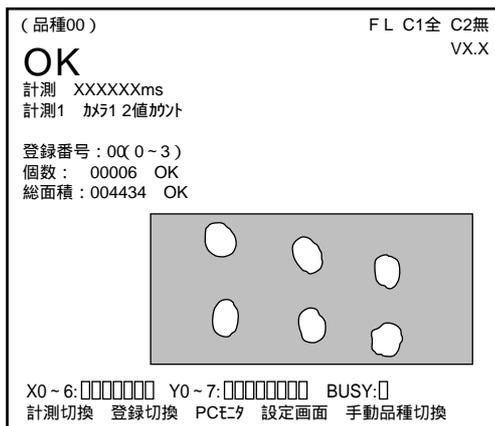
2 値画像表示	内 容
有	運転画面に 2 値画像を表示します。 (注)モニタ用カメラ設定が 2 画面分割表示(カメラ 1 と 2)の場合、「有」に設定しても 2 値画像は表示されません。
無	運転画面に 2 値画像を表示しません。

〔 操作手順 〕

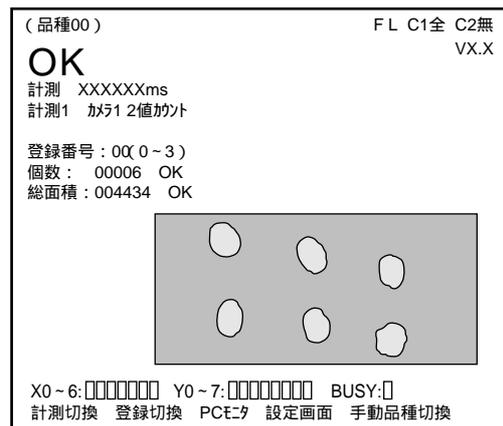
1. [運転画面条件]メニューで、「 2 値画像表示 」に上下キーでSET
2. 左右キーで「有」または「無」にSET

〔 表示例 〕

・ 有に設定時



・ 無に設定時



〔 6 〕 補正画像表示

運転画面に 補正した画像表示の「有 / 無」を選択します。

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

[設定メイン画面]メニューで「運転画面条件」にSET

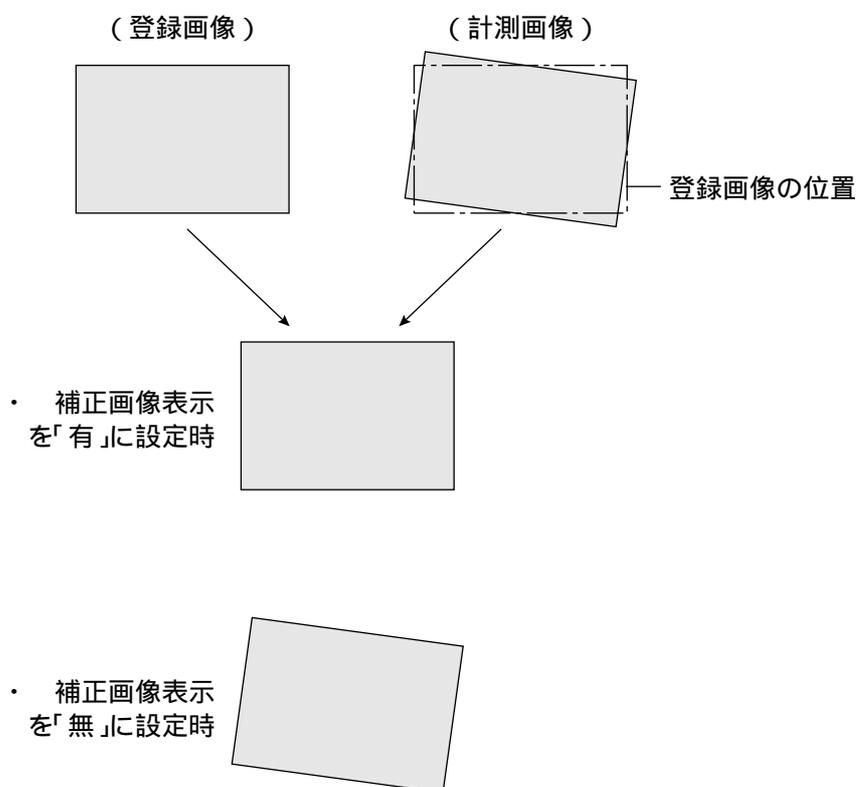
[運転画面条件]		
モニタ出力:	カメラ1	カメラ2 カメラ1&2
カメラ1&2:	カメラ1=中	カメラ2=中
画像取込:	部分画像	全画像 無
メッセージ表示:	有(数値結果有)	有(数値結果無) 無
パターン表示:	計測出力状態	無
2値画像表示:	有	無
補正画像表示:	有	無
カメラ表示:	無	有 手動計測
品種番号手動:	無	有
画像表示:	リニア	スル
上位メニュー		

補正画像表示	内 容
有	運転画面に 補正画像を表示します。
無	" を表示しません。

[操作手順]

1. [運転画面条件]メニューで、「補正画像表示」に上下キーでSET
2. 左右キーで「有」または「無」にSET

[表示例]



補正については、位置補正(9・20ページ)を参照願います。

〔 7 〕 クロスカーソル表示

運転画面で任意の位置にクロスカーソルを表示でき、手でワークの位置合わせに使用できます。

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

[設定メイン画面]メニューで「運転画面条件」にSET

[運転画面条件]

モタ出力: カマ1 カマ2 カマ1&2

補正画像表示 有 無

クロスカーソル表示: 無 有 手動計測

品種番号手動: 無 有

画像表示: 2L-ス 3L-

上位メニュー

クロスカーソル表示	内 容
有	運転画面で任意の位置にクロスカーソルを表示できます。 ・クロスカーソル中心の初期座標は(255、240)です。
無	運転画面にクロスカーソルを表示しません。
手動計測	運転画面にて手で検出した2点間の距離 / X座標間距離 / Y座標間距離を計測できます。

[操作手順]

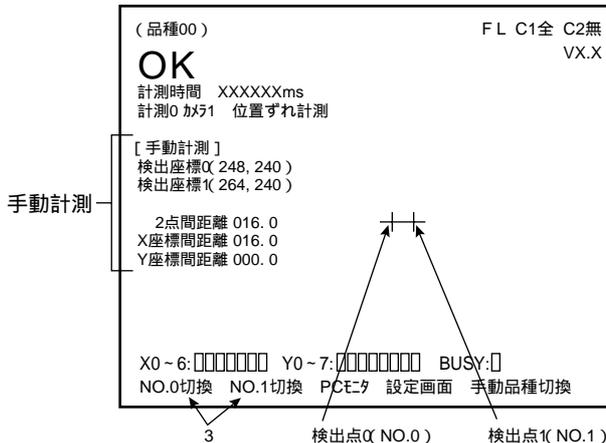
1. [運転画面条件]メニューで、「クロスカーソル表示」に上下キーでSET
2. 左右キーで「無」または「有」、「手動計測」にSET

「有」にSET時の操作

1. 上下左右キーでクロスカーソルを移動
2. 位置が確定するとSETキーを押す

「手動計測」にSET時の操作

1. 運転画面に戻る
2. SELキーで「手動計測」を表示



・初期値の自動設定について
計測1が距離・角度計測 / 一致度検査 / リード検査の場合、登録番号0 / 1の検出座標が手動計測における検出座標0 / 1の初期値に設定されます。

登録番号0の出力座標	手動計測の 検出座標0
登録番号1の出力座標	手動計測の 検出座標1

3. 「NO.0切換」に左右キーでSET
 - ・「NO.0切換」を選択すると検出点0を移動できます。(「NO.1切換」を選択すると検出点1)
4. 検出点0を上下左右キーで移動し、位置が決まるとSELキーを押す
5. 検出点1を、2~4の操作で位置を決める

手で位置決めした検出点0と検出点1の2点間距離、X座標間距離、Y座標間距離が表示されます。



[8] 品種番号の手動指定

運転画面で、品種(00~15)の切換を手動(リモート設定キー)により行えます。

[運転画面条件]	
モニタ出力:	カメラ1 カメラ2 カメラ1&2
カメラ1&2:	カメラ1=中 カメラ2=中
画像取込:	部分画像 全画像 無
メッセージ表示:	有(数値結果有) 有(数値結果無) 無
パターン表示:	計測出力状態 無
2値画像表示:	有 無
補正画像表示:	有 無
加スケール表示:	無 有 手動計測
品種番号手動:	無 有
画像表示:	フリーズ スルー
上位メニュー	

品種番号手動	内 容
有	運転画面で品種切換を手動で行えます。 (注)品種番号手動を「有」に設定すると、外部インターフェイス(パラレルI/O、汎用シリアルIF)による品種切換はできません。
無	運転画面で品種切換を手動では行えません。

[操作手順]

1. [運転画面条件]メニューで、「 品種番号手動 」に上下キーでSET
2. 左右キーで「 無 」または「 有 」にSET

[運転画面での切換操作]

1. 左右キーで「 手動品種切換 」にカーソルを移動します。
2. 上下キーで品種番号(最上部に表示)を切り換えます。

[9] 画像表示

運転画面で計測を実行可能な画像状態(フリーズ/スルー)を選択します。

[運転画面条件]	
モニタ出力:	カメラ1 カメラ2 カメラ1&2
カメラ1&2:	カメラ1=中 カメラ2=中
画像取込:	部分画像 全画像 無
メッセージ表示:	有(数値結果有) 有(数値結果無) 無
パターン表示:	計測出力状態 無
2値画像表示:	有 無
補正画像表示:	有 無
加スケール表示:	無 有 手動計測
品種番号手動:	無 有
画像表示:	フリーズ スルー
上位メニュー	

画像表示	内 容
フリーズ	計測はフリーズ画像状態で実行可能です。
スルー	計測はスルー画像状態でも実行可能です。

[操作手順]

1. [運転画面条件]メニューで、「 画像表示 」に上下キーでSET
2. 左右キーで「 フリーズ 」または「 スルー 」にSET

〔10〕運転画面ロック

設定条件を誤って変更されるのを防ぐため、運転画面から設定画面に変更できないようにロックできます。操作は「立上げ時設定」メニューで行います。

〔表示手順〕

IV-S20本体へ電源投入時に、次のキー操作を行うと、モニタに「立上げ時設定」メニューが表示されます。

1. ESCキーを押しながら、IV-S20本体に電源を投入します。
2. ESCキーは約3秒間押し続けると表示されます。

〔立上げ時設定〕	
運転画面：	非ロック ロック
運転	

運転画面	内容
非ロック	IV-S20の全動作条件を設定可能です。
ロック	運転画面がロックされます。

〔操作手順〕

1. 「立上げ時設定」メニューで、「運転画面」に上下キーでSET
2. 左右キーで「非ロック」または「ロック」にSET
3. 「運転」に上下キーでSETし、さらにSETキーを押す
運転画面になります。

〔運転画面をロック時の表示〕

(品種00)AREA1	F L C1全 C2無
OK	LOCK_VX.X
計測 XXXXXXms	
計測0 ㎎/l 位置ずれ	

運転画面に「LOCK」が表示されます。

第 9 章 品種別条件の設定

9 - 1 概要

計測条件は、[品種別条件]メニューで品種別に設定します。

[設定画面]

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

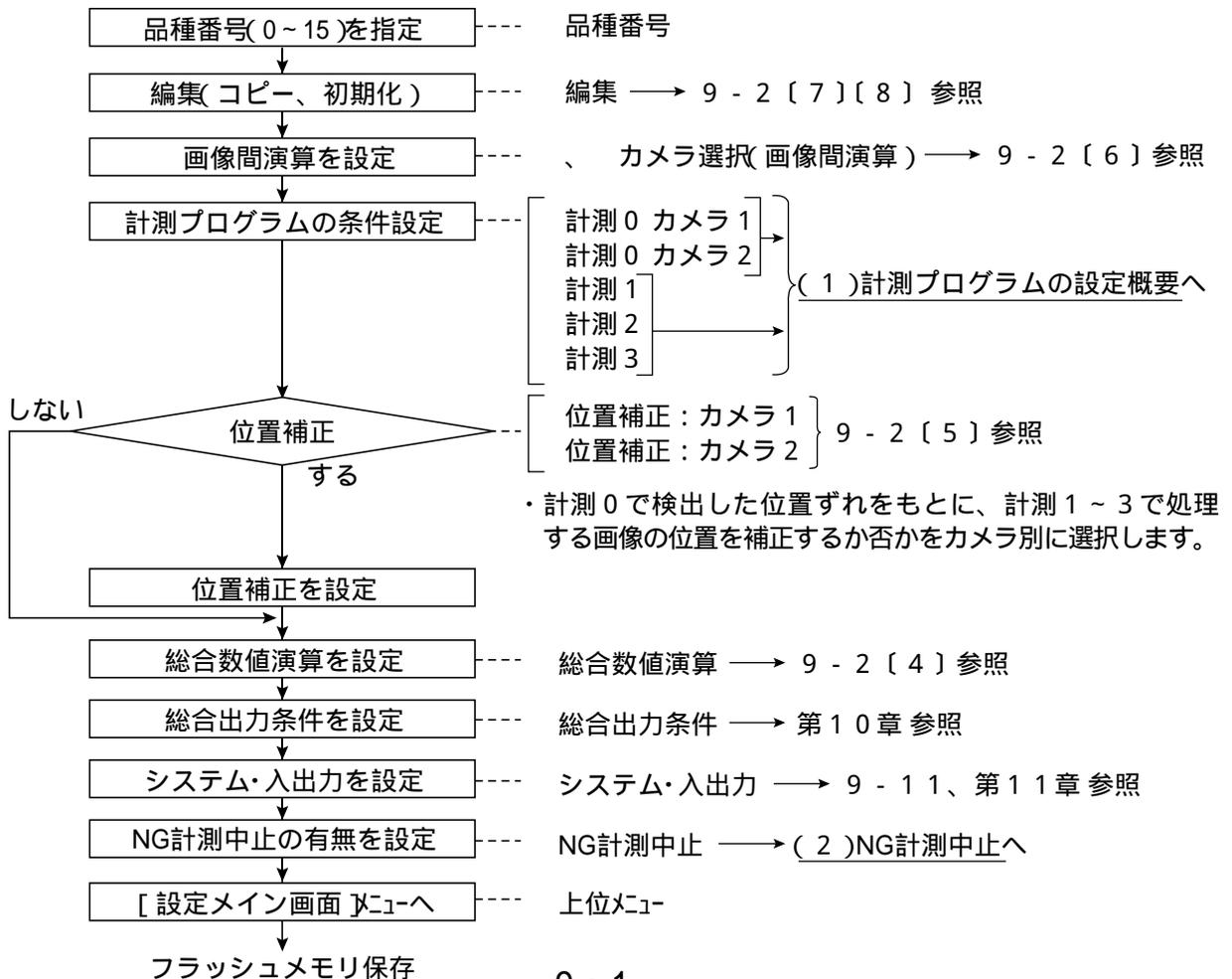
[設定メイン画面]メニューで「品種別条件」にSET

[品種別条件]	
品種番号 :	00(0 ~ 15)
編集	上-実行 (品種00) 初期化実行
タイトル登録	(下位メニュー)
計測0 カメラ1	なし (下位メニュー)
位置補正 : カメラ1	補正無 [登録0-1点目XY]
計測0 カメラ2	なし (下位メニュー)
位置補正 : カメラ2	補正無 [登録0-1点目XY]
カメラ選択(画像間)	無 カメラ1 カメラ2 カメラ1&2
画像間演算	無 減算 I1 - T1 差絶対値 I1 - T1
計測1	なし (下位メニュー)
計測2	なし (下位メニュー)
計測3	なし (下位メニュー)
総合数値演算	(下位メニュー)
総合出力条件	(下位メニュー)
システム・入出力	(下位メニュー)
NG計測中止	無 有
上位メニュー	

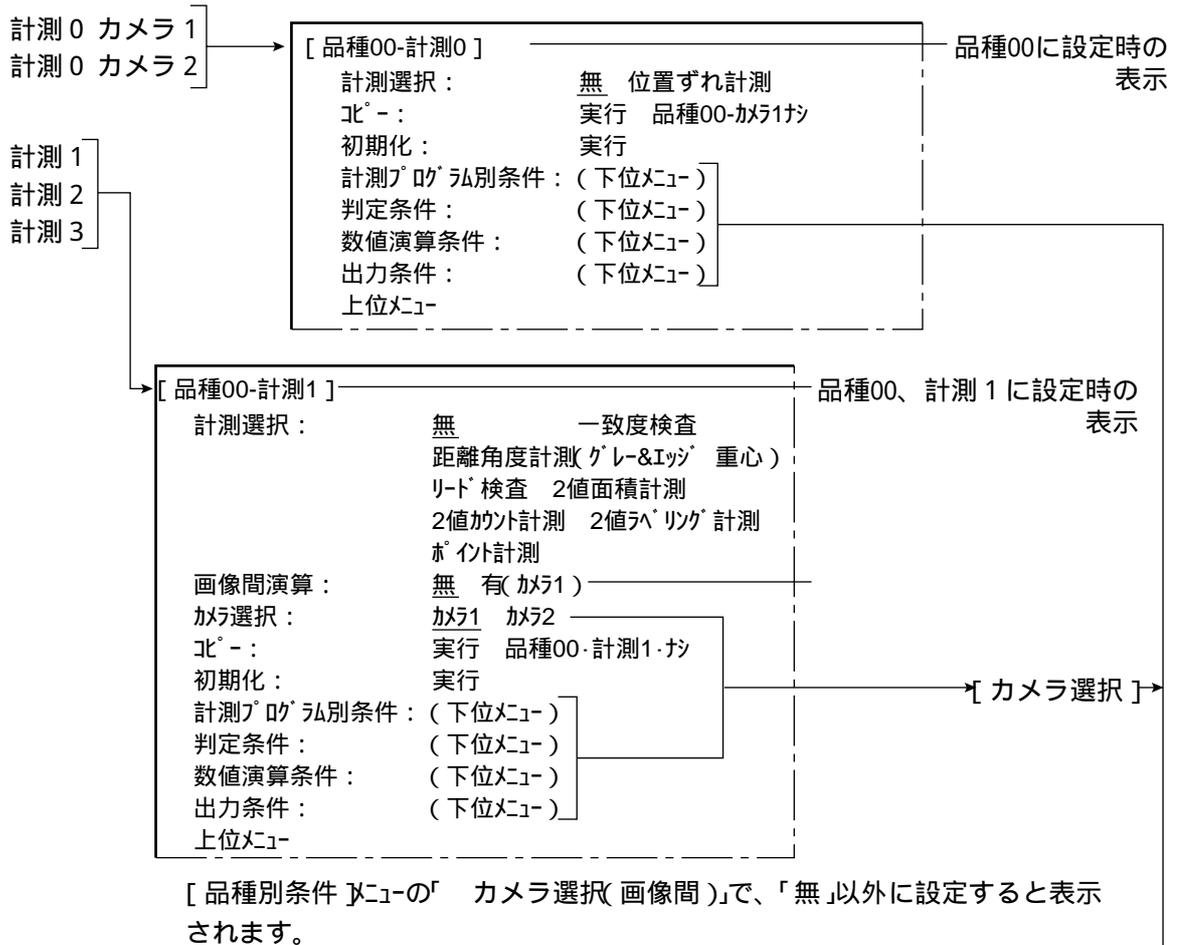
・ は で「無」以外に設定すると表示されます。

[設定手順]

[品種別条件]メニューの設定項目

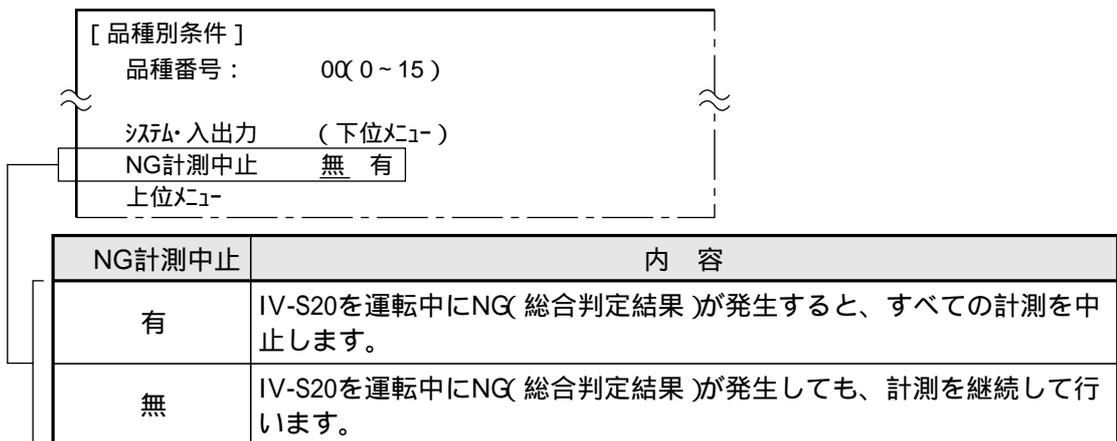


(1) 計測プログラムの設定概要



(2) NG計測中止

IV-S20を運転中にNG(総合判定結果)が発生すると、すべての計測を中止できます。設定は品種別条件メニューの「NG計測中止」で行います。



9 - 2 共通設定

〔1〕パターン設定

計測プログラムの画像処理で使用するパターン(矩形ウィンドウ、横/縦ライン、円ウィンドウ、楕円ウィンドウ)の設定方法を説明します。設定はリモート設定キーの上下左右キーで行います。

(1) 矩形ウィンドウ

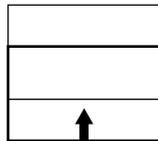
線種	使用画像処理	計測プログラム
実線	グレーサーチ、2値 マッチングの基準画像	位置ずれ計測(グレーサーチ)、形状と大きさの一致度検査、 距離・角度計測(グレーサーチ / 重心)、リード検査
	2値計測ウィンドウ	2値化による面積計測、2値化による個数カウント計測、 2値化によるラベリング計測
点線	グレーサーチの サーチエリア	位置ずれ計測(グレーサーチ)、形状と大きさの一致度検査、 距離・角度計測(グレーサーチ)、リード検査(基準サーチ)
	エッジ検出エリア	位置ずれ計測(エッジ検出)、距離・角度計測(エッジ検出)
	2値 マスクウィンドウ	距離・角度計測(重心)、2値化による面積計測、 2値化による個数カウント計測、 2値化によるラベリング計測

[設定内容]

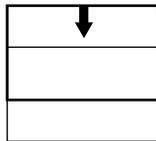
設定メニューでは「移動」、「左上」、「右下」で表示されます。実線の矩形ウィンドウを例にした設定を示します。

1. 移動

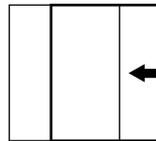
・上キー



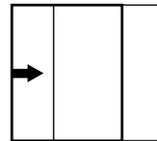
・下キー



・左キー

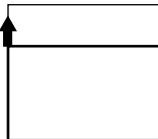


・右キー



2. 左上座標指定

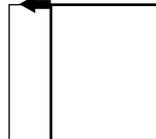
・上キー



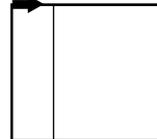
・下キー



・左キー



・右キー



3. 右下座標指定

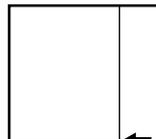
・上キー



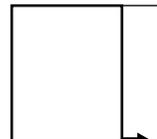
・下キー



・左キー



・右キー



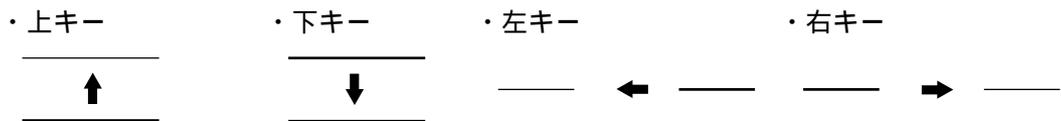
(2) 横/縦ライン

線種	使用画像処理	計測プログラム
実線	グレーサーチ (基準画像)	位置ずれ計測(グレーサーチ)、形状と大きさの一致度検査(グレー処理)、距離・角度計測(グレーサーチ)、リード検査(基準サーチ)
	エッジ検出エリア	リード検査
点線	グレーサーチ のサーチライン	位置ずれ計測(グレーサーチ)、形状と大きさの一致度検査、 距離・角度計測(グレーサーチ)、リード検査(基準サーチ)

[横(水平)ラインの設定内容]

設定メニューでは「移動」、「始点」、「終点」で表示されます。実線ラインでの設定を示します。

1. 移動



2. 始点座標指定



(上下キーは移動と同じ)

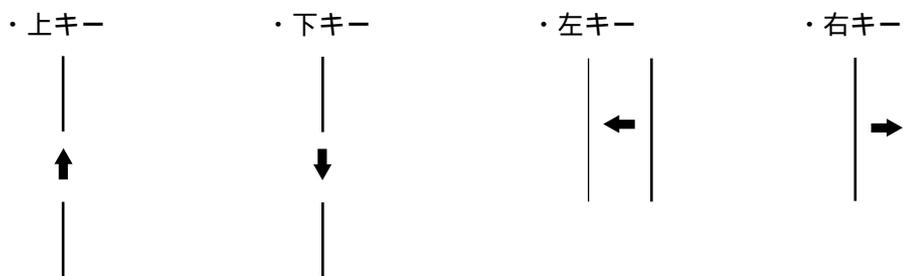
3. 終点座標指定



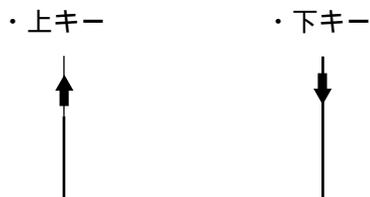
(上下キーは移動と同じ)

[縦(垂直)ラインの設定内容]

1. 移動

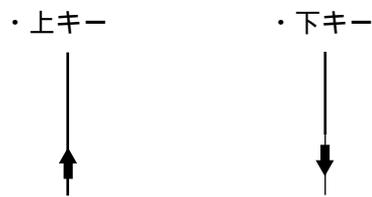


2. 始点座標指定



(左右キーは移動と同じ)

3. 終点座標指定



(左右キーは移動と同じ)

(3) 円ウィンドウ

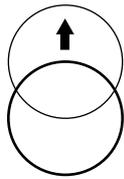
線種	使用画像処理	計測プログラム
実線	2値計測 ウィンドウ	距離・角度計測(重心)、2値化による面積計測、 2値化による個数カウント計測、2値化によるラベリング計測
点線	2値マスク ウィンドウ	距離・角度計測(重心)、2値化による面積計測、 2値化による個数カウント計測、2値化によるラベリング計測

[設定内容]

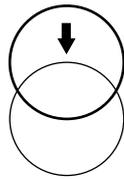
設定メニューでは「中心」、「半径」で表示されます。実線の円ウィンドウでの設定を示します。

1. 中心座標指定

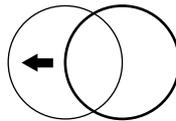
・上キー



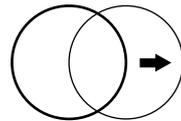
・下キー



・左キー

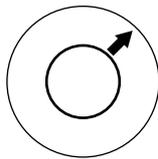


・右キー

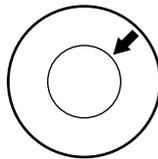


2. 半径指定

・上/左キー



・下/右キー



(4) 楕円ウィンドウ

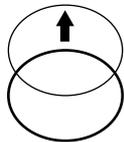
線種	使用画像処理	計測プログラム
実線	2値計測 ウィンドウ	距離・角度計測(重心)、2値化による面積計測、 2値化による個数カウント計測、2値化によるラベリング計測
点線	2値マスク ウィンドウ	距離・角度計測(重心)、2値化による面積計測、 2値化による個数カウント計測、2値化によるラベリング計測

[設定内容]

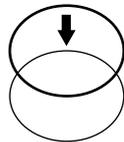
設定メニューでは「中心」、「半径」で表示されます。実線の楕円ウィンドウでの設定を示します。

1. 中心座標指定

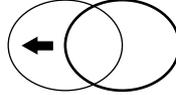
・上キー



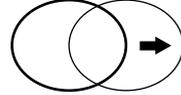
・下キー



・左キー

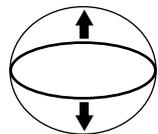


・右キー

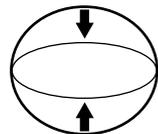


2. 半径指定

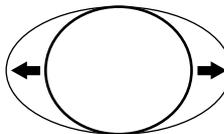
・上キー



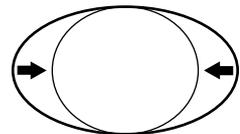
・下キー



・左キー



・右キー



〔 2 〕 画像設定

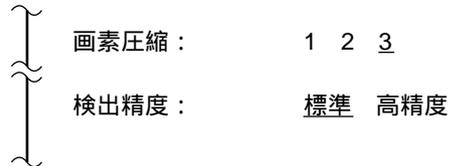
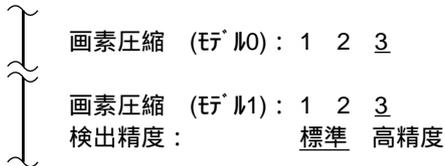
計測プログラムの画像設定で使用する機能を説明します。

(1) グレー処理(画素圧縮、 検出精度)

[設定メニュー画面]

・ 位置ずれ計測(グレーサーチ)
形状と大きさの一致度検査(グレー処理)

・ 距離角度計測(グレーサーチ)
リード検査(基準サーチ)



メニュー	設定 (選択) 内容
画素圧縮	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1 : 登録した画像を 2 画素単位でサーチします。 ・ 2 : 登録した画像を 4 画素単位でサーチします。 ・ 3 : 登録した画像を 8 画素単位でサーチします。
検出精度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 標準 : CCD素子の画素ピッチを単位とした精度 ・ 高精度 : 画素ピッチより細かく算出した精度 (1/10)

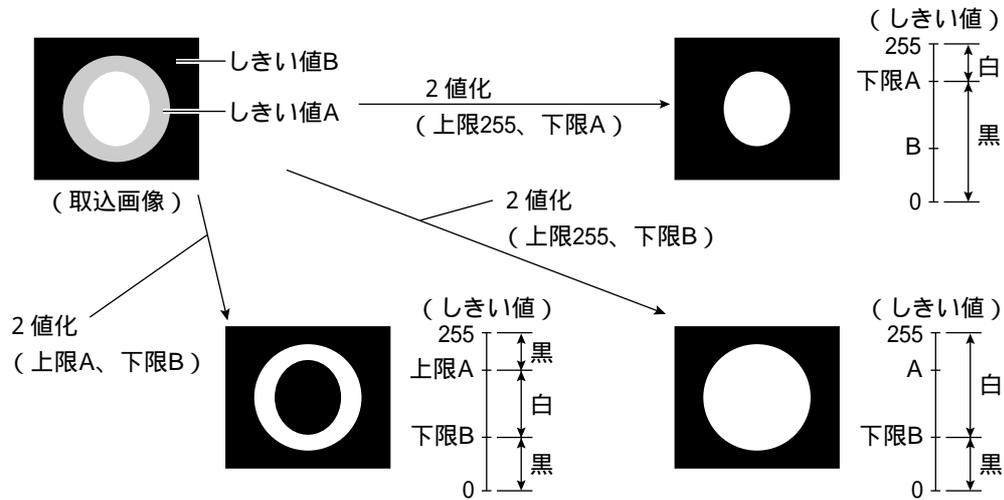
- ・ サーチ速度を速くするには、下記設定を考慮してください。
 1. 計測対象は精度が高い範囲内で小さい画像にする。
 2. 登録画像のエリアは小さくして計測対象を囲む。
 3. サーチエリアは計測対象の最大のズレ分を考慮して最小限の大きさに設定する。
 4. 計測対象の大きさが 8 画素以上であれば、画素圧縮を「 3 」にする。

[設定のある計測プログラム]

位置ずれ計測(グレーサーチ : 9・37ページ)、形状と大きさの一致度検査(グレー処理 : 9・48ページ)、
距離角度計測(グレーサーチ : 9・60ページ)、リード検査(基準サーチ : 9・75ページ)

(2) しきい値設定

「下限値よりも暗いエリア」と「上限値よりも明るいエリア」を「黒」と判断し、上限値と下限値の間のエリアを「白」と判断します。ただし、白黒反転「有」に設定すると、白黒判断は逆になります。通常、2値化しきい値を1つだけ使用するときには、上限値を「255」にして下限値のみを調整します。

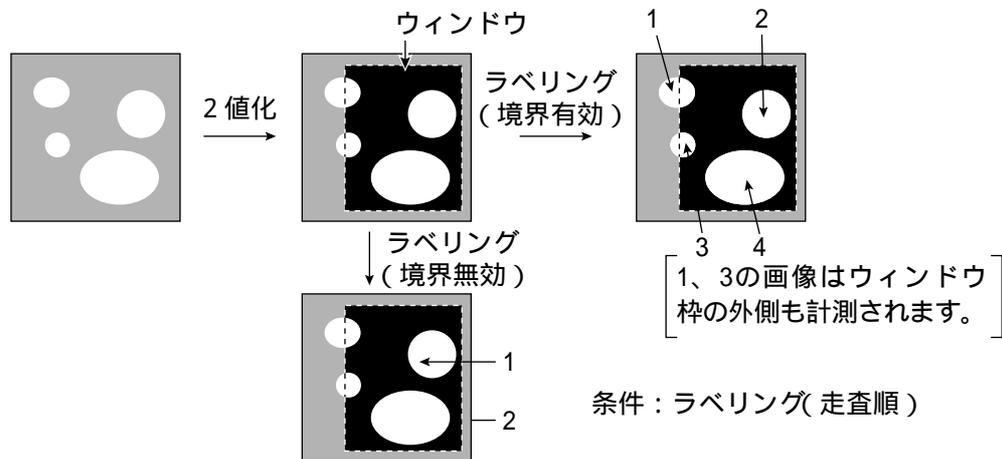


[設定のある計測プログラム]

- 形状と大きさの一致度検査 (2値化処理: 9・51ページ) 距離・角度計測 (重心: 9・62ページ)
- 2値化による面積計測 (9・85ページ) 2値化による個数カウント計測 (9・93ページ)
- 2値化によるラベリング計測 (9・101ページ) ポイント計測 (2値化: 9・109ページ)

(3) ウィンドウ境界の設定 (有効 / 無効)

ウィンドウの境界に位置する2値画像について、ラベリングの有効 / 無効を設定できます。

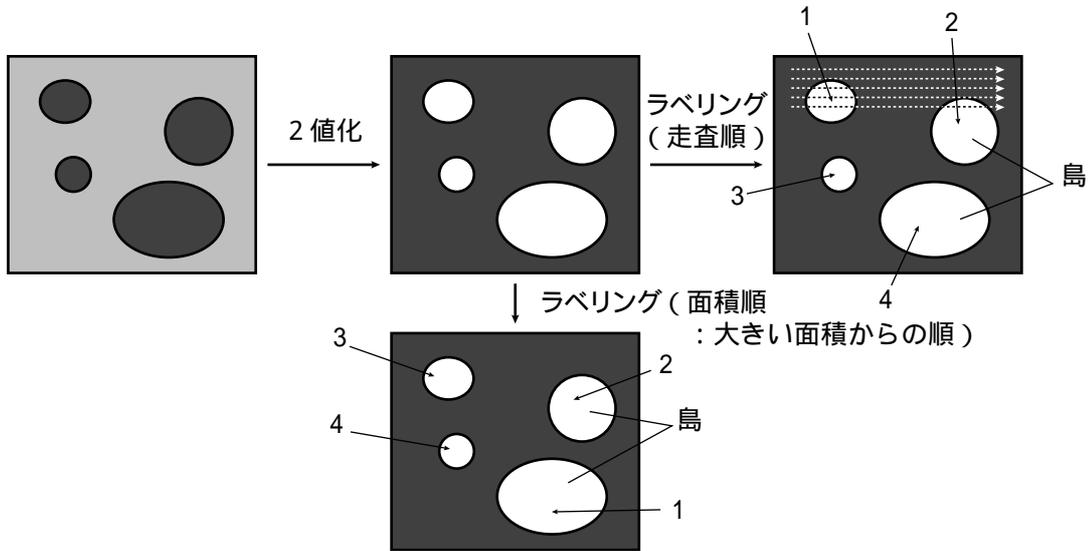


[設定のある計測プログラム]

- 距離・角度計測 (重心: 9・62ページ) 2値化による個数カウント計測 (9・93ページ)
- 2値化によるラベリング計測 (9・101ページ)

(4) ラベリング機能、ラベル順

ラベリングとは、2値画像の連結領域に番号(ラベル)を順につける処理のことです。ラベリングにより、同一2値画像上のデータを、連結領域単位で独立して扱えます。

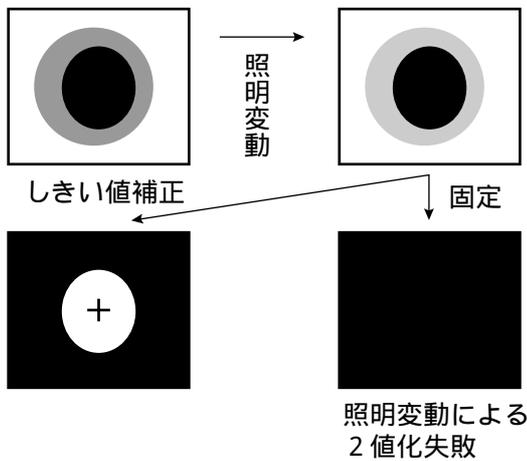


[設定のある計測プログラム]

距離・角度計測(重心:9・62ページ)、2値化による個数カウント計測(9・93ページ)、
2値化によるラベリング計測(9・101ページ)

(5) 2値化の処理方法(固定/しきい値補正)

「しきい値補正」に設定すると、照明変動に対応できます。



(注)
「しきい値補正」には照明変動を測定する照度監視機能の設定が必要です。未設定で運転を実行すると、「補正2値化:照度監視未設定」エラーになります。

「しきい値補正」には、「変動差」と「変動率」による補正があります。

設定(選択)項目		補正内容
しきい値補正	変動差	照度の変動差に、予め設定したしきい値を加算して補正します。 (計測照度 - 基準照度) + 設定しきい値
	変動率	照度の変動率を、予め設定したしきい値に掛けて補正します。 (計測照度 ÷ 基準照度) × 設定しきい値

[設定のある計測プログラム]

形状と大きさの一致度検査(2値化処理:9・51ページ)、距離・角度計測(重心:9・62ページ)、
2値化による面積計測(9・85ページ)、2値化による個数カウント計測(9・93ページ)、
2値化によるラベリング計測(9・101ページ)、ポイント計測(2値化:9・109ページ)

(6) 前処理

前処理とは、取り込んだ画像データのノイズや歪みを取り除き、または抽出/強調することで画像のもつ情報を人間にとって見やすくしたり、画像をある標準的な形に変換して、判定や認識を容易に行えるようにする処理のことです。

IV-S20では平滑化、エッジ強調、エッジ抽出(全、水平、垂直)の5種から選択します。

項目	内容
平滑化	<ul style="list-style-type: none"> ・ノイズを抑えた滑らかな画像を表示します。 ・表面の傷、凹凸による照明むら等の影響除去に使用します。
エッジ強調	<ul style="list-style-type: none"> ・取り込んだ画像に、明暗の境界線を強調した画像を表示します。 ・輪郭のはっきりしない対象を、安定して2値化するために使用します。
エッジ抽出	<ul style="list-style-type: none"> ・濃淡の少ない対象を計測するときに使用します。 ・全：明暗の境界線のみを抽出した画像を表示します。 ・水平：横方向の明暗の境界線のみを抽出した画像を表示します。 ・垂直：縦方向の明暗の境界線のみを抽出した画像を表示します。

[画像例]

・OFF



・平滑化



・エッジ強調



・エッジ抽出(全)



・エッジ抽出(水平エッジ)



・エッジ抽出(垂直エッジ)



[設定のある計測プログラム]

距離・角度計測(重心:9・62ページ)、2値化による面積計測(9・85ページ)

2値化による個数カウント計測(9・93ページ)、2値化によるラベリング計測(9・101ページ)

(7) 2値画像ノイズ除去の膨張/収縮、2値ノイズ除去

画像を2値化すると、一般に「ごま塩ノイズ」と呼ばれるものが発生する場合があります。このノイズは、前処理の段階で平滑化により除去可能ですが、2値を利用した膨張/収縮の処理があります。

・ 膨張

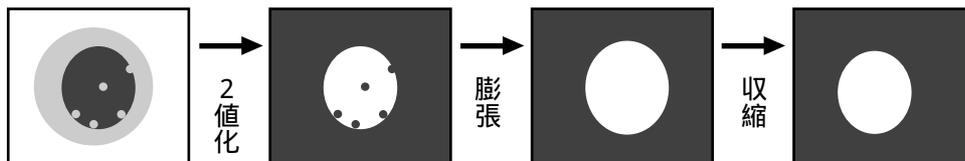
近傍に1つでも1(白)があれば1(白)にする処理(島を連結する)で、微小な島も検査対象となります。

収縮

近傍に1つでも0(黒)があれば0(黒)にする処理(微小な島を画面上から消去)です。

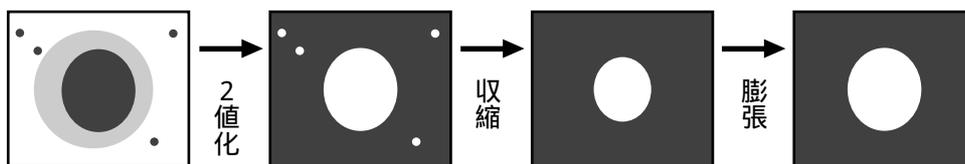
・ 膨張 収縮

黒い孤立したノイズを膨張のとき除去します。(膨張で太った分を収縮で元に戻します。)



収縮 膨張

白い孤立したノイズを収縮のとき除去します。(収縮でやせた分を膨張で元に戻します。)



IV-S20の2値ノイズ除去モードには、「膨張 収縮」と「収縮 膨張」があります。

・ ノイズ除去回数は膨張/収縮を各々独立した設定が可能です。

従って収縮回数 = 0、膨張回数 1 に設定すると膨張のみ、収縮回数 1、膨張回数 = 0 に設定すると収縮のみ可能です。

[設定のある計測プログラム]

形状と大きさの一致度検査(2値化処理: 9・51ページ) 距離・角度計測(重心: 9・62ページ)

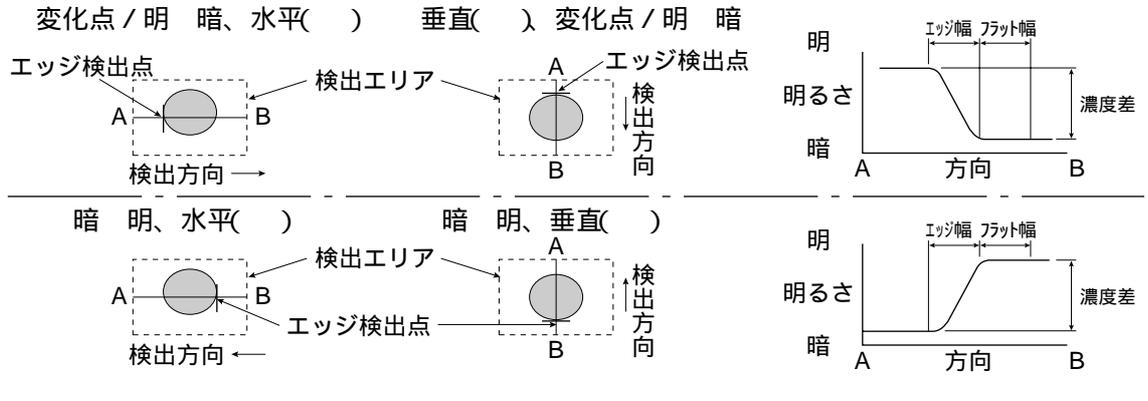
2値化による面積計測(9・85ページ) 2値化による個数カウント計測(9・93ページ)

2値化によるラベリング計測(9・101ページ)

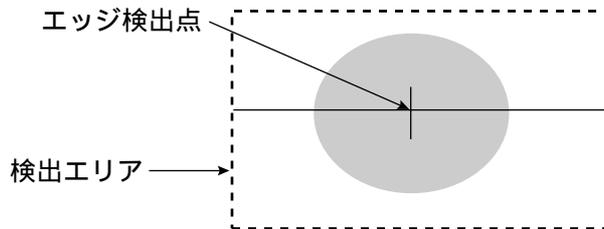
(8) エッジ検出

エッジとは、画像中の明るい部分(白)と暗い部分(黒)の境界または中央を示します。エッジ検出とは、この境界/中央を画像処理により検出することです。

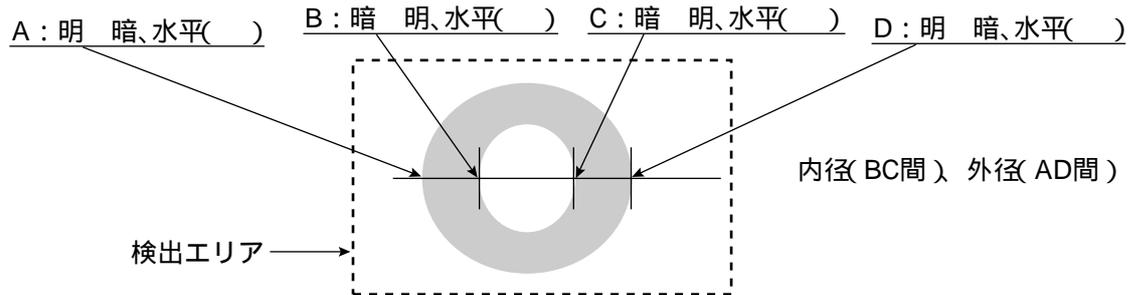
[検出モード、検出方向によるエッジ検出点の例]



中央(暗)、水平()



2重円の内径/外径をエッジ検出



- ・エッジ検出点は、位置ずれ検出時の基準座標となります。
- ・エッジ検出は、グレーサーチに比べて、処理時間は短くなりますが、位置検出精度は劣る傾向にあります。

[設定のある計測プログラム]

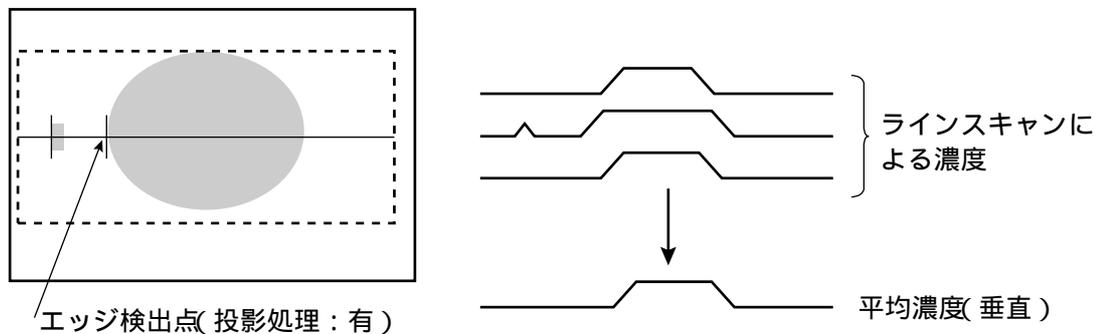
位置ずれ計測(エッジ検出: 9・39ページ)、距離・角度計測(エッジ検出: 9・61ページ)
リード検査(9・76ページ)

(9) 投影処理

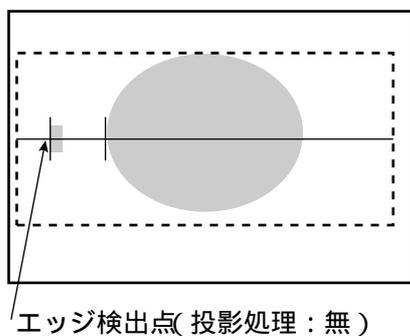
投影処理とは、エッジ検出にて検出方向にラインスキャンを行い、平均濃度でエッジを検出する処理方法です。

[検出例]

- ・ 検出方向(水平)、検出モード(明 暗)で投影処理「有」の例



上記例で投影処理「無」のときにはエッジ検出点が異なります。



[設定のある計測プログラム]

- 位置ずれ計測(エッジ検出 : 9・39ページ)、距離・角度計測(エッジ検出 : 9・61ページ)、リード検査(9・76ページ)

〔 3 〕 判定条件

計測プログラムで使用する判定条件の設定内容と設定手順は、各計測プログラムで同様です。
本項では、「2 値化による個数カウント計測」の判定条件メニューの場合で説明します。

「2 値化による個数カウント計測」の判定条件メニュー

〔 判定条件 〕 (品種00-計測1-2値化計測)		〔 テスト結果 〕	〔 出力 〕
登録番号 :	α (0 ~ 3)	00004	OK / 無
個数 :	00000 ~ 59999	002000	OK / 無
総面積 :	000000 ~ 245760		
テスト実行 :	(SET KEY)		
上位メニュー			

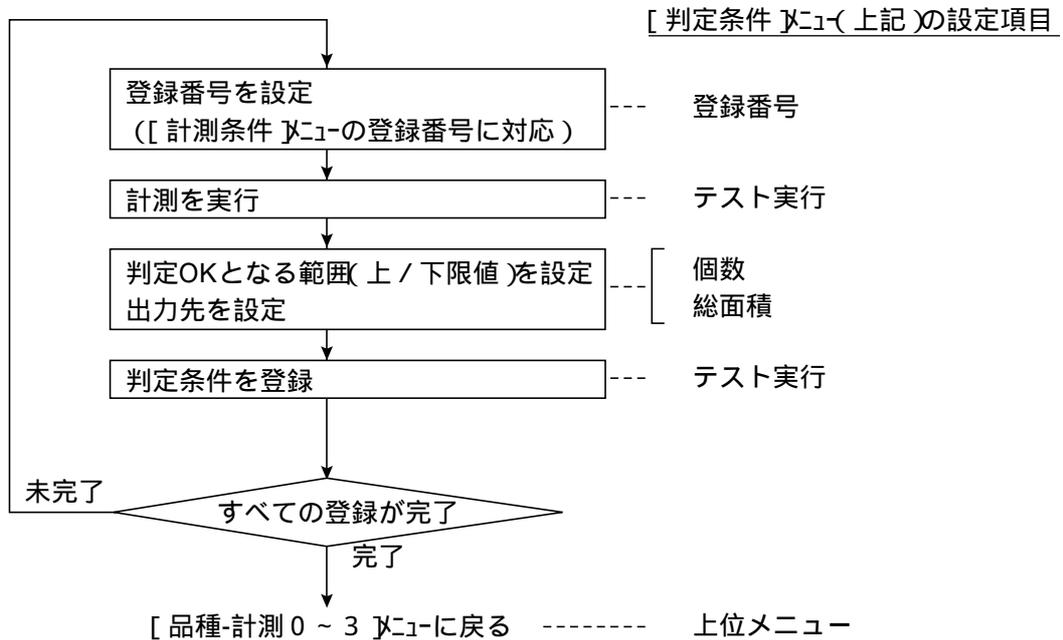
上下キーにより出力先を「無、出力Y0 ~ 7、補助リレーC000 ~ C127」より選択できます。
(OK のとき ON、NG のとき OFF)

でテストを実行すると、計測結果の値と判定(OK / NG)が表示されます。

・ □ 内は、各計測プログラムで共通の表示です。

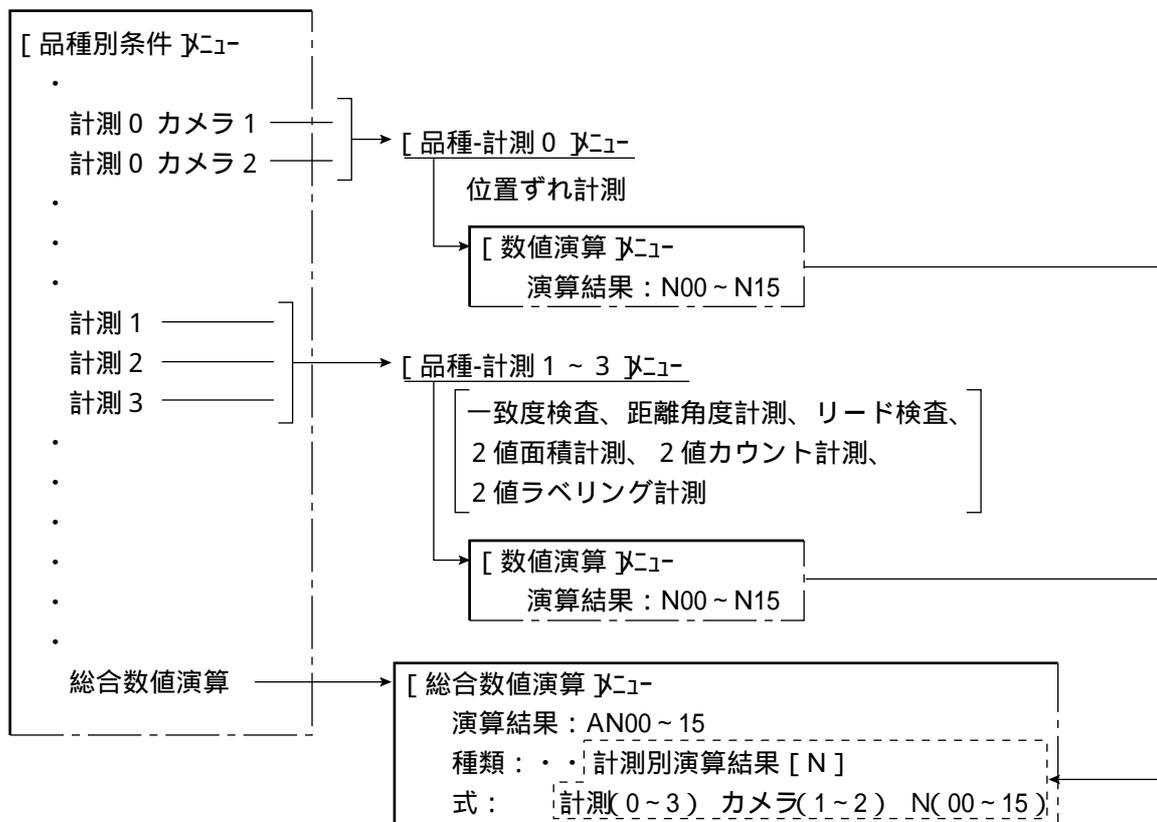
判定条件	設定内容
登録番号	0 ~ 3 で設定します。 ・〔 計測条件メニュー 〕の登録番号に対応しています。
個数	判定OKとなる個数の範囲を設定します。
総面積	判定OKとなる総面積の範囲を設定します。
テスト実行	SETキーを押すと、判定条件のテストが実行され、テスト結果が表示されます。
上位メニュー	〔 品種-計測 0 ~ 3 メニュー 〕に戻ります。

〔 設定手順 〕



〔 4 〕 数値演算

数値演算には、各計測プログラムで設定する「数値演算」、および品種別に設定する「総合数値演算」があります。各計測プログラムで設定した演算結果N00～N15を、総合数値演算の種類と式の設定により使用できます。



(1) 各計測プログラムの数値演算

計測プログラム(ポイント計測を除く)で使用する数値演算の設定内容と設定手順は、各計測プログラムで同様です。本項では、位置ずれ計測の「数値演算」メニューの場合で説明します。

・位置ずれ計測の「数値演算」メニュー

[数値演算] (品種00-計測0-位置ずれ計測)

演算結果: N00(0~15)

種類: 無 座標[X Y] 座標ズレ[x y] 一致度[M]
 角度ズレ[B] 数値演算[NC] 定数[C]

式: 登録α(0~7) 関数β(0~1) N00(0~15)
 + - * / 削除 終了

上下限: +00000000.0 ~ +00000000.0

出力: 無 Yα(0~7) C00α(0~107)

テスト実行(登録): (SET KEY)

上位メニュー: 2

N00	[C]	+00000002.0			
N01	[X]	0X0 * N00	Y0		
N02		+00000400.0 ~ +00000410.0	+00000406.0		OK
N03					

各計測プログラムで表示が異なります。

(例)
 座標[X]を2倍して、結果をN01とします。
 1. 定数2をN00に設定。
 2. 登録番号1のX1値とN00を乗算して、結果をN01に設定。

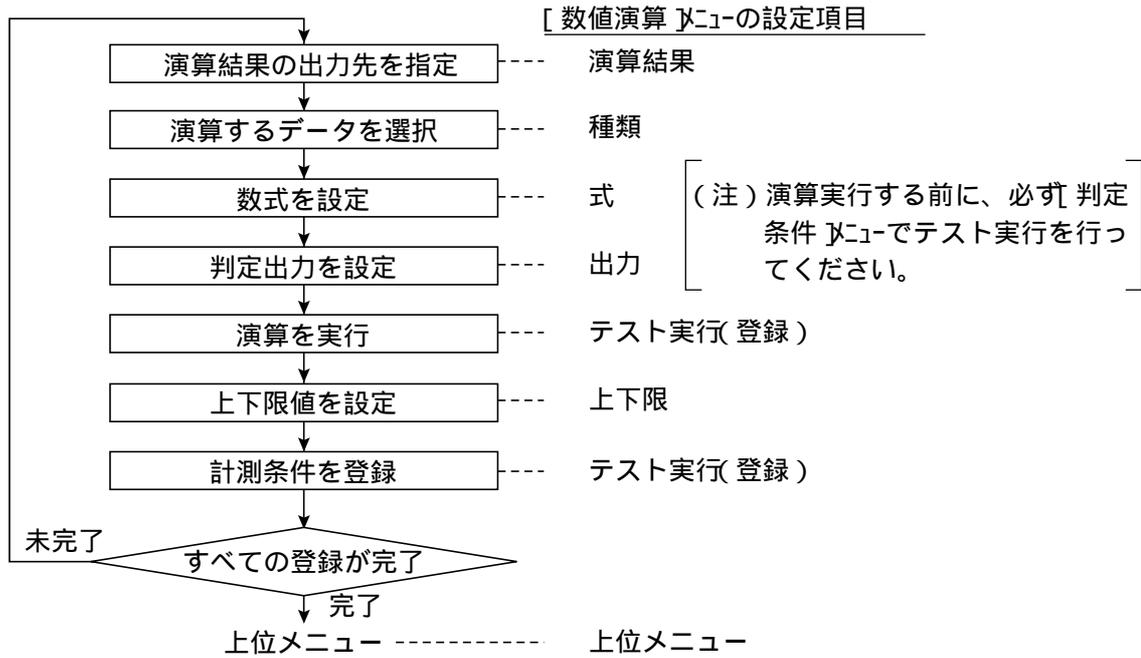
数値演算	設定(選択)内容										
演算結果	指定した出力データの四則演算結果の登録先を00~15で設定します。 表示は4個単位(N00~N03、N04~N07、...)で1の位置です。										
種類	演算するデータの種類を選択します。										
式	数式の設定に使用します。 ・左右キーで項目を選択し、上下キーで数値を選択 設定の表示は、N00~N15の3の位置です。 ・の選択により1行目の表示が異なります。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>の選択</th> <th>1行目の表示</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>座標[X Y]、座標ズレ[x y]、一致度[M]</td> <td>登録α(0~7) 関数β(0~1) N00(0~15)</td> </tr> <tr> <td>角度ズレ[B]</td> <td>登録α(0~7) N00(0~15)</td> </tr> <tr> <td>数値演算[NC]</td> <td>ABS TAN ATAN N00(0~15) (2行目は表示なし)</td> </tr> <tr> <td>定数[C]</td> <td>+00000000.0 (2行目は表示なし)</td> </tr> </tbody> </table> (注)数式のN(00~15)は、演算結果のN(00~15)より小さい値に設定してください。	の選択	1行目の表示	座標[X Y]、座標ズレ[x y]、一致度[M]	登録α(0~7) 関数β(0~1) N00(0~15)	角度ズレ[B]	登録α(0~7) N00(0~15)	数値演算[NC]	ABS TAN ATAN N00(0~15) (2行目は表示なし)	定数[C]	+00000000.0 (2行目は表示なし)
の選択	1行目の表示										
座標[X Y]、座標ズレ[x y]、一致度[M]	登録α(0~7) 関数β(0~1) N00(0~15)										
角度ズレ[B]	登録α(0~7) N00(0~15)										
数値演算[NC]	ABS TAN ATAN N00(0~15) (2行目は表示なし)										
定数[C]	+00000000.0 (2行目は表示なし)										
上下限	判定の上下限值を設定します。設定の表示は、N00~N15の4の位置です。										
出力	演算結果の判定出力を設定します。 ・設定できる出力はY0~Y7、C000~C107です。 設定の表示は、N00~N15の6の位置です。										
テスト実行(登録)	SETキーを押すと、テストを実行し、設定内容が登録されます。 テスト結果の数値は5、判定(OK/NG)は7の位置に表示されます。										
上位メニュー	[品種-計測0]メニューに戻ります。										

・ と の選択により設定できる数式は次のとおりです。

種類	モデル0	モデル1
座標 X]/[Y]	0X0~7X0 / 0Y0~7Y0	0X1~7X1 / 0Y1~7Y1
座標ズレ[x]/[y]	0x0~7x0 / 0y0~7y0	0x1~7x1 / 0y1~7y1
一致度 [M]	0M0~7M0	0M1~7M1
角度ズレ[B]	0B~7B	
数値演算[NC]	ABS / / TAN / ATAN (00~15)	
定数 [C]	-99999999.9 ~ +99999999.9	

各記号の前の0~7は、登録番号0~7を示します。

[設定手順]



[エラー出力]

「0により除算」および「桁数がオーバー」したときに、エラーが出力されます。

[演算順序]

演算結果N00から順にN15まで実行します。

[出力条件によるパラレル出力]

演算の判定結果(OK/NG)は、出力条件(各計測プログラムの出力条件 総合出力条件)でPC機能を設定することでパラレル出力が可能です。

[各計測プログラムの入力種類と数式]

入力種類	計測機能			
	位置ずれ計測	形状と大きさの一致度検査	距離・角度計測	リード検査
一致度	モデル0 : 0M0 ~ 7M0 モデル1 : 0M1 ~ 7M1	モデル0(位置決め): 00M0 ~ 15M0 モデル1(計測対象): 00M1 ~ 15M1	[開始点] 00M ~ 15M	0M ~ 3M
座標X	モデル0 : 0X0 ~ 7X0 モデル1 : 0X1 ~ 7X1	モデル0(位置決め): 00X0 ~ 15X0 モデル1(計測対象): 00X1 ~ 15X1	[開始点] 00X ~ 15X	0X ~ 3X
座標Y	モデル0 : 0Y0 ~ 7Y0 モデル1 : 0Y1 ~ 7Y1	モデル0(位置決め): 00Y0 ~ 15Y0 モデル1(計測対象): 00Y1 ~ 15Y1	[開始点] 00Y ~ 15Y	0Y ~ 3Y
座標ズレx	モデル0 : 0x0 ~ 7x0 モデル1 : 0x1 ~ 7x1			
座標ズレy	モデル0 : 0y0 ~ 7y0 モデル1 : 0y1 ~ 7y1			
角度(ズレ)B	0B ~ 7B		00B ~ 15B	
濃度G		モデル0(位置決め): 00G0 ~ 15G0 モデル1(計測対象): 00G1 ~ 15G1		
補助点HX			00HX ~ 15HX	
補助点HY			00HY ~ 15HY	
個数K				0K0 ~ 0K7...3K0 ~ 3K7
距離D			00D ~ 15D	
最大距離MXD				0MXD0 ~ 0MXD7 ...3MXD0 ~ 3MXD7
最小距離MND				0MND0 ~ 0MND7 ...3MND0 ~ 3MND7
最大リード長MXL				0MXL0 ~ 0MXL7 ...3MXL0 ~ 3MXL7
最大リード長MNL				0MNL0 ~ 0MNL7 ...3MNL0 ~ 3MNL7
数値演算N	N00 ~ N15	N00 ~ N15	N00 ~ N15	N00 ~ N15

入力種類	計測機能		
	2値化による面積計測	2値化による個数カウント計測	2値化によるラベリング計測
総面積A	00A ~ 15A	0A ~ 3A	0A ~ 3A
個数K		0K ~ 3K	0K ~ 3K
ラベル別面積R			0R000 ~ 0R127...3R000 ~ 3R127
ラベル別重心GX			0GX000 ~ 0GX127...3GX000 ~ 3GX127
ラベル別重心GY			0GY000 ~ 0GY127...3GY000 ~ 3GY127
ラベル主軸角B			0B000 ~ 0B127...3B000 ~ 3B127
ラベル別フェ径FX			0FX000 ~ 0FX127...3FX000 ~ 3FX127
ラベル別フェ径FY			0FY000 ~ 0FY127...3FY000 ~ 3FY127
ラベル別周囲長CR			0CR000 ~ 0CR127...3CR000 ~ 3CR127
数値演算N	N00 ~ N15	N00 ~ N15	N00 ~ N15

(2) 総合数値演算

総合数値演算は「品種別条件」メニューの「総合数値演算」で設定します。

設定手順、エラー出力、演算順序、出力条件によるパラレル出力については「(1)各計測プログラムの数値演算」と同様です。

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

[設定メイン画面]メニューで「品種別条件」にSET

[品種別条件]メニューで「総合数値演算」にSET

[数値演算] (品種00)

演算結果: AN00(0~15)

種類: 無 計測別演算結果[N] 総合演算結果[AN]
数値演算[NC] 定数[C]

式: 計測0(0~3) 加減乗除(1~2) NO0(0~15)
+ - * / 削除 終了

上下限: +00000000.0 ~ +00000000.0

出力: 無 Y0(0~7) C000(0~107)

テスト実行(登録): (SET KEY)

上位メニュー

N00	[N]	01N00+02N00+3N01	Y1
N01		+00009800.0 ~ +00010000.0 +00009800.0	OK
N02			
N03			

(例)
「計測0カメラ1の演算結果N00」+「計測0カメラ2の演算結果N00」+「計測3の演算結果N01」

・表示の位置は、「(1)各計測プログラムの数値演算」と同じです。

数値演算	設定(選択)内容										
演算結果	指定した出力データの四則演算結果の登録先を00~15で設定します。										
種類	演算するデータの種類を選択します。										
式	数式の設定に使用します。 の選択により1行目の表示が異なります。										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">の選択</th> <th style="width: 50%;">1行目の表示</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>計測別演算結果[N]</td> <td>計測0(0~3) 加減乗除(1~2) NO0(0~15)</td> </tr> <tr> <td>総合演算結果[AN]</td> <td>AN00(0~15)</td> </tr> <tr> <td>数値演算[NC]</td> <td>ABS TAN ATAN AN00(0~15) (2行目は表示なし)</td> </tr> <tr> <td>定数[C]</td> <td>+00000000.0 (2行目は表示なし)</td> </tr> </tbody> </table>	の選択	1行目の表示	計測別演算結果[N]	計測0(0~3) 加減乗除(1~2) NO0(0~15)	総合演算結果[AN]	AN00(0~15)	数値演算[NC]	ABS TAN ATAN AN00(0~15) (2行目は表示なし)	定数[C]	+00000000.0 (2行目は表示なし)
	の選択	1行目の表示									
	計測別演算結果[N]	計測0(0~3) 加減乗除(1~2) NO0(0~15)									
	総合演算結果[AN]	AN00(0~15)									
数値演算[NC]	ABS TAN ATAN AN00(0~15) (2行目は表示なし)										
定数[C]	+00000000.0 (2行目は表示なし)										
(注)数式のAN(00~15)は、演算結果のAN(00~15)より小さい値に設定してください。											
上下限	判定の上下限值を設定します。										
出力	演算結果の判定出力を設定します。										
テスト実行(登録)	SETキーを押すと、テストを実行し、設定内容が登録されます。										
上位メニュー	[品種別条件]メニューに戻ります。										

- ・ と の選択により設定できる数式は次のとおりです。

種類	数式
計測別演算結果 [N]	01N00 ~ 01N15 (計測 0 カメラ 1 の演算結果N00 ~ 15) 02N00 ~ 02N15 (計測 0 カメラ 2 の演算結果N00 ~ 15) 1N00 ~ 1N15 (計測 1 の演算結果N00 ~ 15) 2N00 ~ 2N15 (計測 2 の演算結果N00 ~ 15) 3N00 ~ 3N15 (計測 3 の演算結果N00 ~ 15)
総合演算結果 [AN]	AN00 ~ AN15
数値演算 [NC]	ABS / / TAN / ATAN (00 ~ 15)
定数 [C]	- 99999999.9 ~ + 99999999.9

〔 5 〕 位置補正

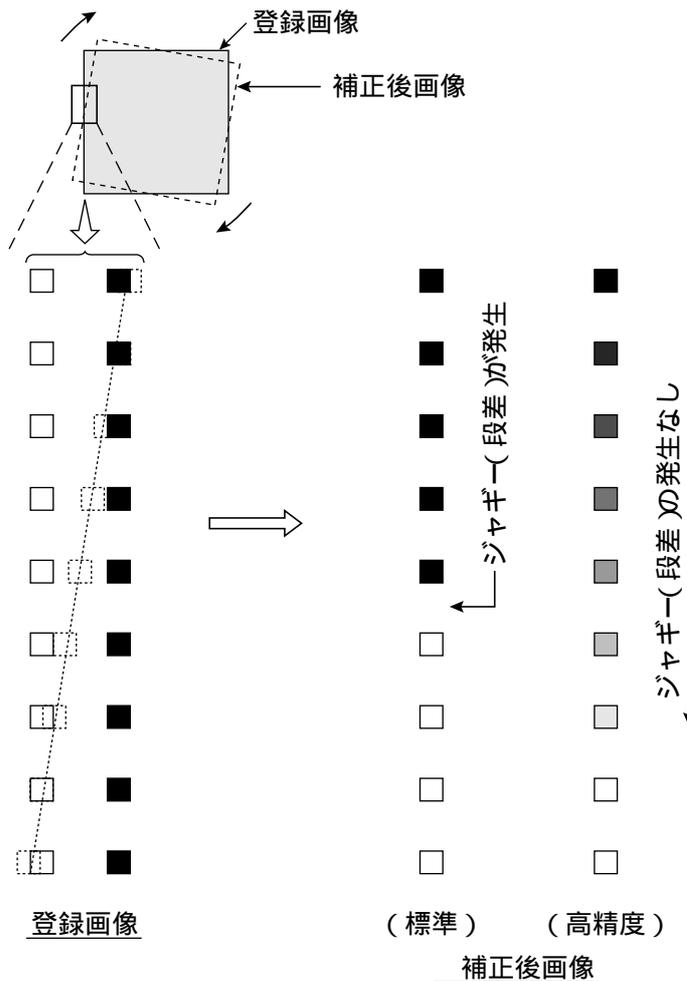
計測 0(位置ずれ計測)で検出した位置ずれをもとに、計測 1 ~ 3 で処理する画像座標を補正します。

(1) 補正内容

位置補正の種類にはXY補正、 補正(標準)、 補正(高精度)があります。

種類	内容
XY補正	計測 0 で検出した 1 点目(モデル 0)のXYずれ量により、位置を補正します。 補正方向として X 軸補正、 Y 軸補正、 X Y 軸補正の 3 種類があります。 ・ X 軸補正 - - X 軸方向のずれで補正します。 ・ Y 軸補正 - - Y 軸方向のずれで補正します。 ・ X Y 軸補正 - - X 軸方向と Y 軸方向のずれで補正します。
補正(標準)	計測 0 の「 2 点サーチ / 2 点エッジ / 1 点サーチ + 1 点エッジ」で検出した回転方向のずれ量 により、位置を補正します。
補正(高精度)	計測 0 の「 2 点サーチ / 2 点エッジ / 1 点サーチ + 1 点エッジ」で検出した回転方向のずれ量 により、位置を補正します。 「高精度」は「標準」に比べて、補正画像の精度は高くなりますが、回転処理速度が遅くなります。

〔 補正の標準と高精度の比較例 〕

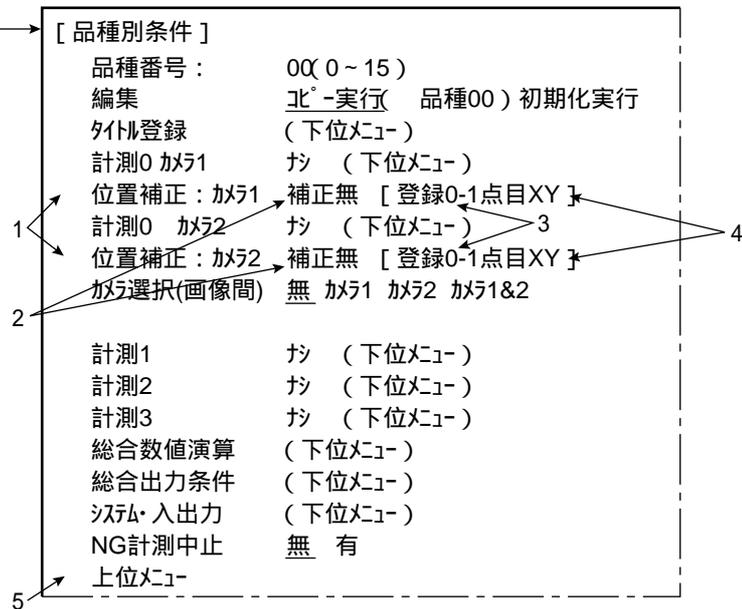


(2) 設定(操作)内容

設定は、[品種別条件]メニューの と でカメラ別(1/2)に行います。

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

[設定メイン画面]メニューで「品種別条件」にSET



[設定手順]

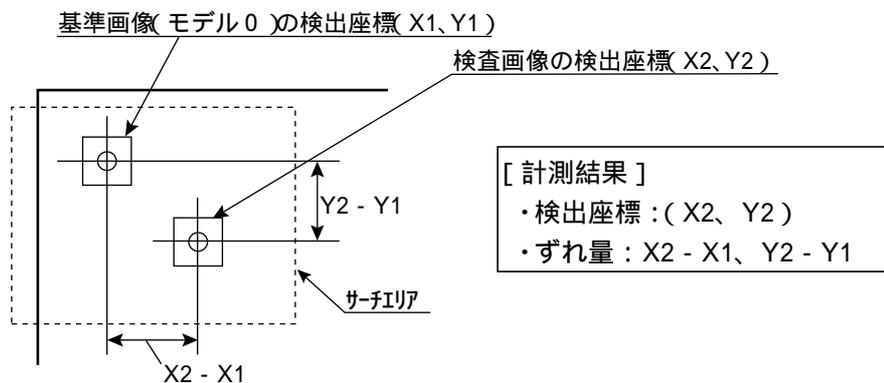
- 「位置補正: カメラ1」または「位置補正: カメラ2」に、上下キーでSET
- 「補正無」へ左右キーでカーソルを移動し、上下キーで「XY補正 / 補正(標準) / 補正(高精度)」を選択
- 「登録0」へ左右キーでカーソルを移動し、上下キーで「0~7」を選択
 - 登録0~7の番号は、位置ずれ計測(計測0)の登録番号0~7([計測条件]メニュー)に対応します。
- XY補正の場合、「1点目XY」へ左右キーでカーソルを移動し、上下キーで「XY / X / Y」を選択
 - 補正の場合には4の設定は不要です。
- SETキーを押し、上下キーで「上位メニュー」にSET

以上で、位置補正に関する設定を完了します。

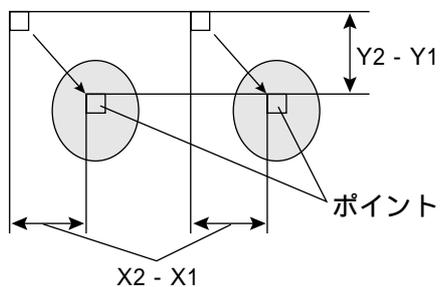
(3) 実行例

[XY補正で「1点目XY」の例]

1. 計測0(位置ずれ計測)で補正量($X2-X1$ 、 $Y2-Y1$)を検出します。



2. 計測1でポイント計測を行います。

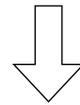
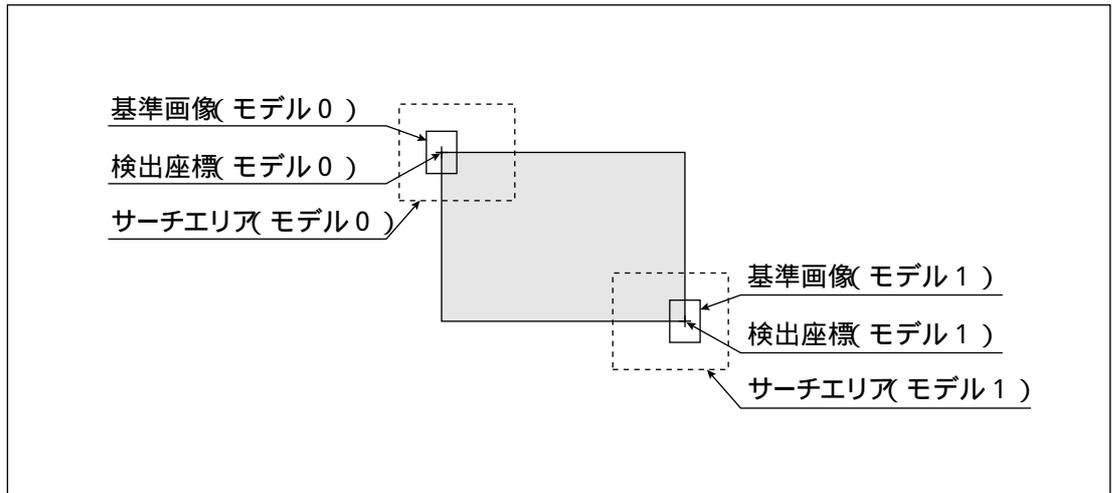


・「1点目X」または「1点目Y」の場合には、「X方向のみ」または「Y方向のみ」の補正となります。

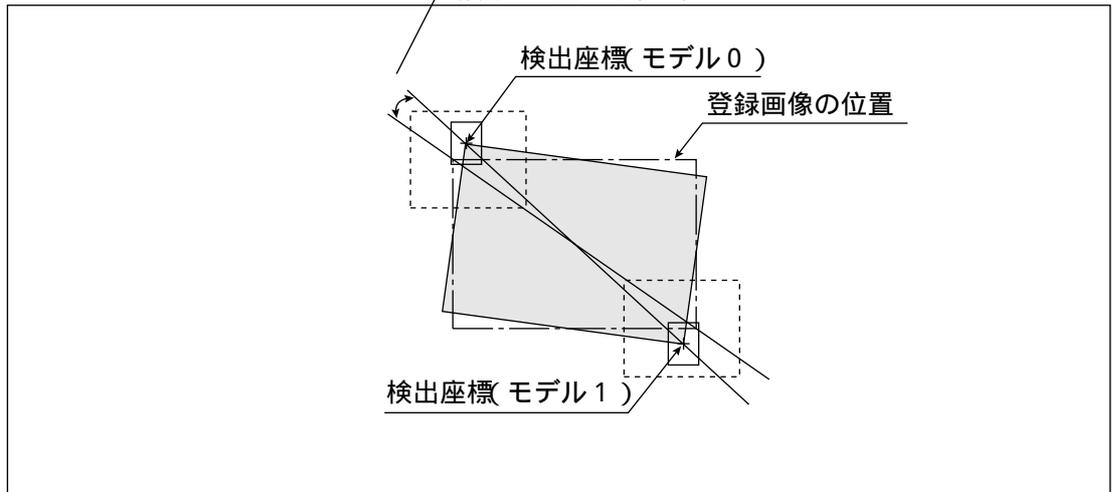
[補正の例]

1. 計測0(位置ずれ計測)の「2点サーチ」で、角度ずれ量 を検出します。

・登録画像

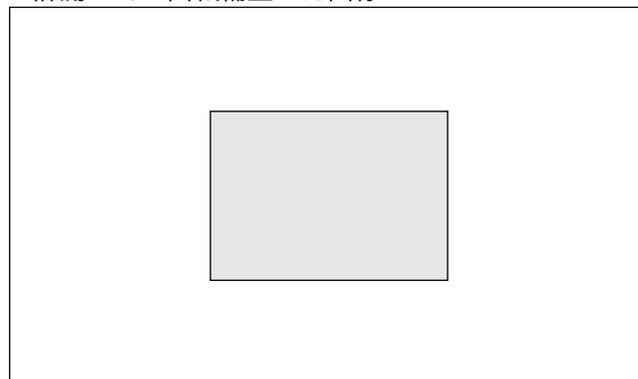


・計測画像



2. 1で検出した角度ずれ量 による回転補正した画像で、計測1(距離・角度計測)を行います。

・計測1での回転補正した画像



〔 6 〕 画像間演算

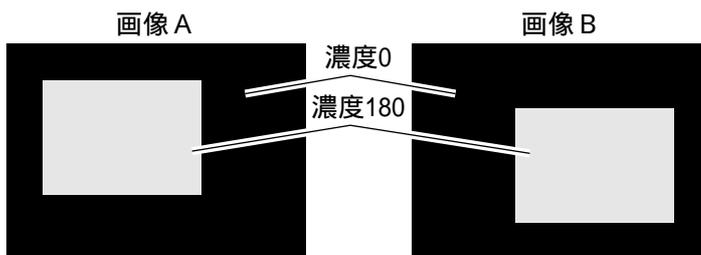
カメラ 1 とカメラ 2 の取込画像間の演算、および予め登録した基準画像と取込画像間の演算が可能です。

(1) 演算の種類

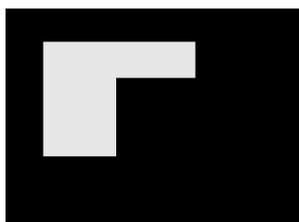
演算の種類としては、「減算」と「差の絶対値」があります。

減算	画像 1 の濃度(0 ~ 255) - 画像 2 の濃度(0 ~ 255)	演算後の濃度 (ただし、0以下は0)
差の絶対値	画像 1 の濃度(0 ~ 255) - 画像 2 の濃度(0 ~ 255)	演算後の濃度(0 ~ 255)

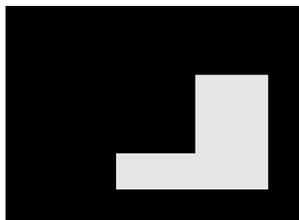
[画像間演算の例]



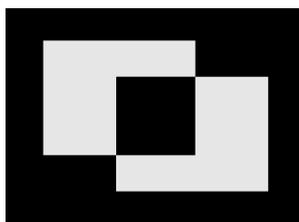
・減算
(画像 A - 画像 B)



・減算
(画像 B - 画像 A)



・差の絶対値
(| 画像 A - 画像 B |)



(2) 設定(操作)内容

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

[設定メイン画面]メニューで「品種別条件」にSET

[品種別条件]

品種番号: 00(0~15)

編集: 正-実行(品種00)初期化実行

タイトル登録: (下位メニュー)

計測0 カメラ1: 有 (下位メニュー)

位置補正: カメラ1: 補正無 [登録0-1点目XY]

計測0 カメラ2: 有 (下位メニュー)

位置補正: カメラ2: 補正無 [登録0-1点目XY]

カメラ選択(画像間): 無 カメラ1 カメラ2 カメラ1&2

計測1: 有 (下位メニュー)

計測2: 有 (下位メニュー)

計測3: 有 (下位メニュー)

総合数値演算: (下位メニュー)

総合出力条件: (下位メニュー)

システム・入出力: (下位メニュー)

NG計測中止: 無 有

上位メニュー

「カメラ選択(画像間)」にSETし、左右キーで「無/カメラ1/カメラ2/カメラ1&2」にSETします。 の項目が表示されます。

・「カメラ1」にSET時の表示

カメラ選択(画像間)	無 カメラ1 カメラ2 カメラ1&2
画像間演算	無 減算 I1 - T1 差絶対値 I1 - T1

他にSET時は下表(の項)の表示となります。

「画像間演算」の選択による設定内容は次のとおりです。

カメラ選択	画像間演算	内 容
無	—	画像間演算を行いません。
カメラ1	無	画像間演算を行いません。
	減算 I1 - T1 差絶対値 I1 - T1	カメラ1にて取込画像 I1から基準画像T1(1)を減算します。 カメラ1の取込画像 I1と基準画像T1(1)間で差の絶対値を演算します。
カメラ2	無	画像間演算を行いません。
	減算 I2 - T2 差絶対値 I2 - T2	カメラ2にて取込画像 I2から基準画像T2(1)を減算します。 カメラ2の取込画像 I2と基準画像T2(1)間で差の絶対値を演算します。
カメラ1 & 2	減算 I1 - I2 減算 I2 - I1	カメラ1の取込画像 I1からカメラ2の取込画像 I2を減算します。 カメラ2の取込画像 I2からカメラ1の取込画像 I1を減算します。
	2 差絶対値 I2 - I2	カメラ1の取込画像 I1とカメラ2の取込画像 I2間で差の絶対値を演算します。

- 1 基準画像T1/T2は、[品種別システム・入出力]メニューの「基準登録(画像間)」で設定します。(次ページ参照)
- 2 カメラ1/2で取り込む画像I1/I2のエリアは、[品種別システム・入出力]メニューの「エリア設定(画像間)」で設定します。(次ページ参照)

次ページへ

前ページより

[品種別条件 メニュー] で 「 システム ・ 入出力 」 を選択

カメラ選択を、「カメラ 1」または「カメラ 2」に設定時

[品種別システム・入出力]

照度監視： カメラ(1~2) 無 有

CCDトリガ： 登録無 有(2値 平均濃度)

コンピュータリンク出力 ブロック-00(計測-0 カメラ-1)

&汎用シリアル出力

シャッター速度： 1/00060(1/30 ~ 1/10000)

基準登録(画像間) 移動 左上(224,208) 右下(287,271) 登録 表示

上位メニュー

1

5

3

4

1. 「 基準登録(画像間)」に上下キーでSET
2. SELキーにより画像を表示し、カメラレンズのフォーカスと絞りで調整
・調整後、SELキーを押し、フリーズ画像にします。
3. 基準画像のウィンドウを設定
・「移動/左上/右下」のいずれかにSETして操作します。
各操作でウィンドウの位置が確定すると、SETキーを押します。
4. 画像ウィンドウの位置が確定すると、左右キーで「登録」にSET
・登録した画像は、左右キーで「表示」にSETすると、画面の右下に表示されます。確認を終える
とESCキーを押してください。
5. ESCキーを押し、上下キーで「 上位メニュー」にSET
[品種別条件 メニュー] に戻ります。

カメラ選択を「カメラ 1 & 2」に設定時

[品種別システム・入出力]

照度監視： カメラ(1~2) 無 有

CCDトリガ： 登録無 有(2値 平均濃度)

コンピュータリンク出力 ブロック-00(計測-0 カメラ-1)

&汎用シリアル出力

シャッター速度： 1/00060(1/30 ~ 1/10000)

エリア設定(画像間) 移動 左上(224,208) 右下(287,271)

上位メニュー

1

4

3

1. 「 エリア設定(画像間)」に上下キーでSET
2. SELキーにより画像を表示し、カメラレンズのフォーカスと絞りで調整
3. 取込画像のエリアを設定
・「移動/左上/右下」のいずれかにSETして操作します。
各操作でエリアの位置が確定すると、SETキーを押します。
4. ESCキーを押し、上下キーで「 上位メニュー」にSET
[品種別条件 メニュー] に戻ります。

次ページへ

前ページより

[品種別条件]メニューで「 計測 1 」または「 計測 2 」、「 計測 3 」を選択

[品種00-計測1] ←		品種00、計測 1 に設定時の表示
計測選択:	無 一致度検査 距離角度計測(グレー&レッド 重心) リード検査 2値面積計測 ←	計測プログラムを「2値面積計測」に設定時
画像間演算:	無 [有](カメラ1) ←	[品種別条件]メニューの「カメラ選択(画像間)」で設定したカメラを表示
カメラ選択:	カメラ1 カメラ2	
実行:	実行 品種00-計測1-計	
初期化:	実行	
計測プログラムの別条件:	(下位メニュー)	
判定条件:	(下位メニュー)	
数値演算条件:	(下位メニュー)	
出力条件:	(下位メニュー)	
	上位メニュー	

1. 「 画像間演算 」に上下キーでSET
2. 「 有 」に左右キーでSET
 画像間演算結果の画像が表示されます。
 また、「 カメラ選択 」の項目表示が消えます。

以上で、画像間演算に関する設定を完了します。

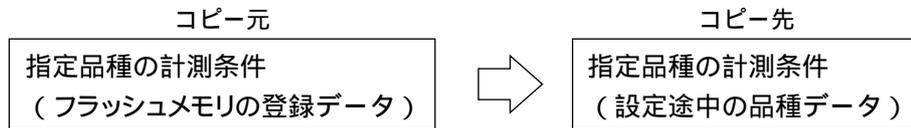
〔 7 〕 コピー(編集)

品種間または計測プログラム間で共通の条件が多い場合など、すでに作成した条件を流用するとき
に使用すると便利です。

・ IV-S20のコピー機能には、「品種間コピー」と「計測プログラム間コピー」の2種類があります。

(1) 品種間コピー

指定した品種番号の計測条件が、別の品種番号へ上書きコピーされます。



〔 操作手順 〕

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

〔設定メイン画面〕メニューで「品種別条件」にSET

〔 品種別条件 〕	
品種番号 :	00 (0 ~ 15)
編集	コピー実行 (品種00) 初期化実行
タイトル登録	(下位メニュー)
計測0 カマ1	なし (下位メニュー)
位置補正 : カマ1	補正無 [登録0-1点目XY]
計測0 カマ2	なし (下位メニュー)
位置補正 : カマ2	補正無 [登録0-1点目XY]
カメラ選択(画像間)	無 カマ1 カマ2 カマ1&2
画像間演算	無 減算 I1-T1 差絶対値 I1-T1
計測1	なし (下位メニュー)
計測2	なし (下位メニュー)
計測3	なし (下位メニュー)
総合数値演算	(下位メニュー)
総合出力条件	(下位メニュー)
システム入出力	(下位メニュー)
NG計測中止	無 有
上位メニュー	

・ は で「無」以外に設定すると表示されます。

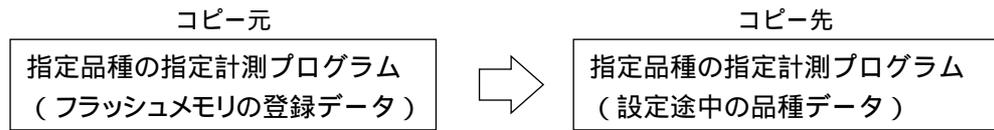
1. 「 品種番号 」に上下キーでSET
2. コピー先の品種番号(00 ~ 15)を上下キーで選択してSETキーを押す
3. 「 編集 」に上下キーでSET
4. 「コピー実行」に左右キーでカーソルを移動し、コピー元の品種番号(00 ~ 15)を上下キーで選択してSET
 - ・ コピーが実行され、画面の上部に「コピー実行中」と表示されます。コピーが終了するときの表示が消えます。

留意点

- ・ コピー実行中、電源を切らないでください。
データが破壊されるため、設定データを初期化しないと再起動できないことがあります。
- ・ グレーサー用基準画像はコピーされないため、必ず再設定してください。

(2) 計測プログラム間コピー

指定した品種番号の指定した計測プログラムを、別の計測プログラムへ上書きコピーします。



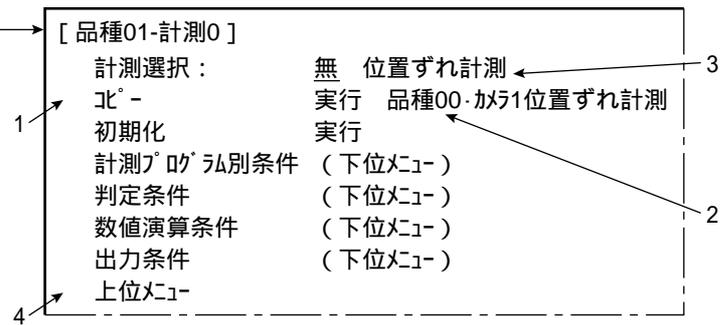
[計測プログラム 0 の操作手順]

・例 「品種01-計測 0 -無」に「品種00-計測 0 -位置ずれ計測」をコピーする場合)

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

[設定メイン画面]メニューで「 品種別条件 」にSET

[品種別条件]メニューで、「 品種番号」を「 01 」に設定し、「 計測 0 カメラ 1 」にSET



1. 「 コピー 」に上下キーでSET
2. コピー元の品種番号(00 ~ 15)を上下キーで選択(コピー元の計測プログラム名も表示)して、SETキーを押す
3. コピーが実行されて、 のアンダーライン位置が「 無 」から「 位置ずれ計測 」に変わる
4. 「 上位メニュー 」に上下キーでSETし、さらにSET
[品種別条件]メニューに戻ります。

留意点

・「 コピー 」の操作だけでは、IV-S20のフラッシュメモリにコピーされません。IV-S20のフラッシュメモリへの保存は、[設定メイン画面]メニューの「 フラッシュメモリ保存 」または「 運転 」で行ってください。

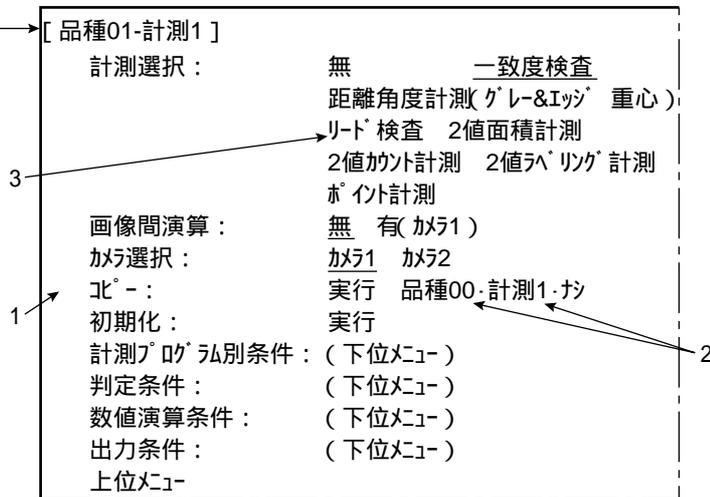
[計測プログラム 1 ~ 3 の操作手順]

・例 「品種01-計測1-一致度検査」に「品種00-計測2-リード検査」をコピーする場合)

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

[設定メイン画面]メニューで「 品種別条件」にSET

[品種別条件]メニューで、「 品種番号」を「 01」に設定し、「 計測 1」にSET



1. 「コピー」に上下キーでSET
2. 「品種」または「計測」を左右キーで選択し、コピー元の品種番号(00~15)と計測プログラム番号(1~3)を上下キーで選択(コピー元の計測プログラム名も表示)してSETキーを押す
 - ・同じ品種番号間で計測プログラム(1~3)間のコピーも可能です。
3. コピーが実行されて、 のアンダーライン位置が「一致度検査」から「リード検査」に変わる
4. 「上位メニュー」に上下キーでSET
 - [品種別条件]メニューに戻ります。

留意点

・「コピー」の操作だけでは、IV-S20のフラッシュメモリにコピーされません。
IV-S20のフラッシュメモリへの保存は、[設定メイン画面]メニューの「フラッシュメモリ保存」または「運転」で行ってください。

〔 8 〕 初期化(編集)

新たに各条件を設定するときは、初期化してから条件設定することをお薦めします。初期化の対象は次のとおりです。

- ・ 全ての条件 → 「 1 2 - 1 [3] 全初期化 」 参照
- ・ 計測プログラム番号別の計測条件 → (1)
- ・ 品種番号別の計測条件 → (2)

(1) 「計測プログラム番号別の計測条件」の初期化

指定した品種の指定した計測プログラム(計測 0 の場合には、カメラ番号も指定)で、前回に設定したメモリ(RAM)上の計測条件が初期化されます。

- ・ フラッシュメモリに登録されている計測条件は、初期化前の状態のままです。

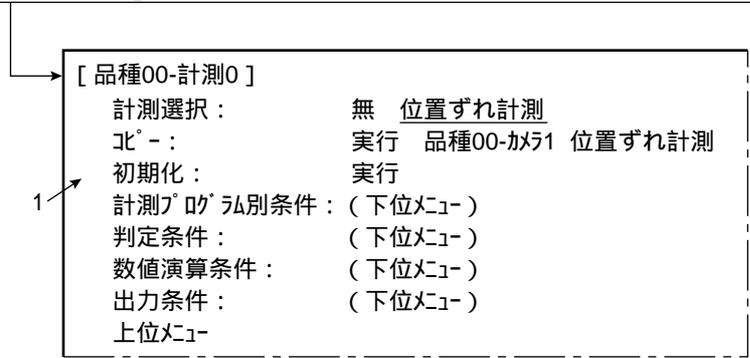
[計測プログラム 0 の操作手順]

- ・ 例 「品種01-計測 0-カメラ 1 : 位置ずれ計測」を初期化する場合)

運転画面で「設定画面」にSET

[設定メイン画面]メニューで「 品種別条件 」にSET

[品種別条件]メニューで、「 品種番号 」を「 01 」に設定し、「 計測 0 カメラ 1 」にSET



1. 「 初期化 」に上下キーでSET
2. SETキーを押すと、初期化が実行されます。

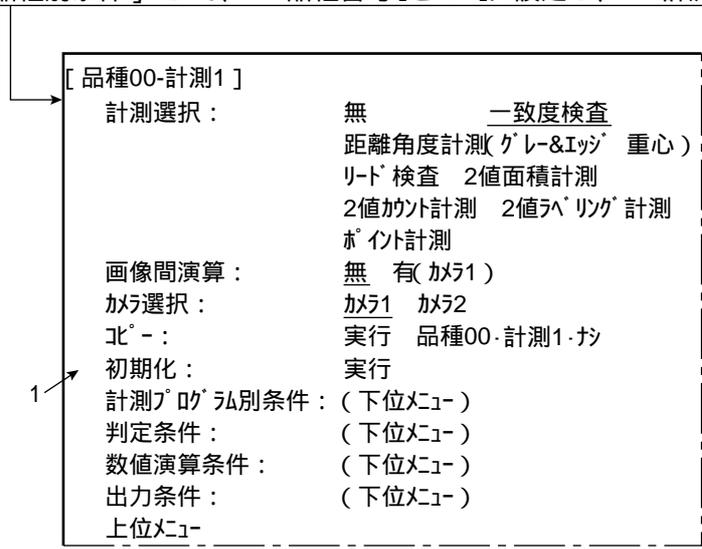
[計測プログラム 1 ~ 3 の操作手順]

- ・ 例 「品種02-計測 1-一致度検査」を初期化する場合)

運転画面で「設定画面」にSET

[設定メイン画面]メニューで「 品種別条件 」にSET

[品種別条件]メニューで、「 品種番号 」を「 02 」に設定し、「 計測 1 」にSET



1. 「 初期化 」に上下キーでSET
2. SETキーを押すと、初期化が実行されます。

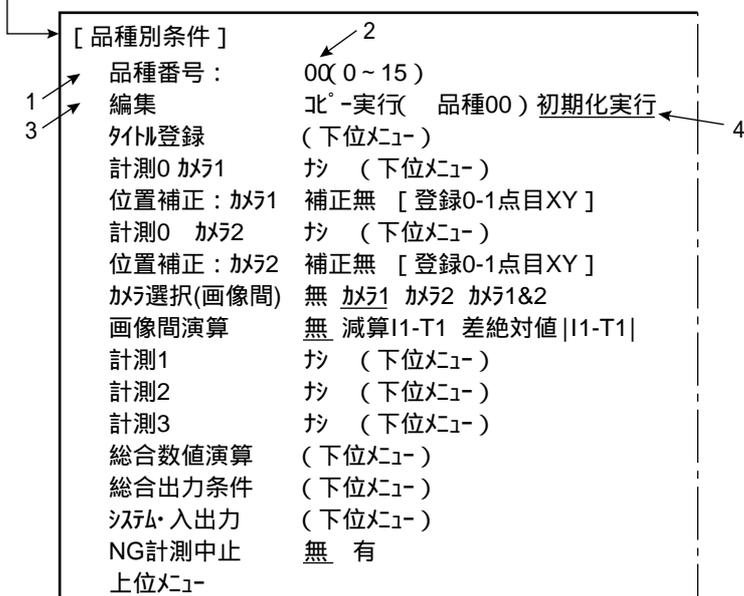
(2) 「品種番号別の計測条件」の初期化

指定した品種番号の計測条件(設定途中の品種データ)が初期化(初期状態に戻る)されます。

[操作手順]

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

[設定メイン画面]メニューで「品種別条件」にSET



・ は「無」以外に設定すると表示されます。

1. 「品種番号」に上下キーでSET
2. 初期化する品種番号(00~15)を上下キーで選択してSETキーを押す
3. 「編集」に上下キーでSET
4. 「初期化実行」に左右キーでSET

初期化が実行され、画面の上部に「データ初期化中」と表示されます。初期化が終了するとこの表示が消えます。

留意点

- ・ 初期化実行中には、電源を切らないでください。初期化中以外の設定データも破壊されるため、全初期化されないと再起動できないことがあります。

〔 9 〕 タイトル登録

現在、表示している品種番号に、タイトルを登録できます。

〔用途〕

品種の見出し、および設定内容の管理に使用します。

〔登録文字〕

英数字と記号を、最大16文字まで入力できます。

〔操作方法〕

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

〔設定メイン画面〕メニューで「品種別条件」にSET

〔品種別条件〕メニューで「タイトル登録」にSET

[タイトル登録] 品種(00) 品種00に設定時の表示

IV-S20_

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R
 S T U V W X Y Z
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
 = - () < > SP
 削除 終了

タイトル登録 品種	設定 (選 択) 内 容
A ~ Z	タイトル名を入力します。
0 ~ 9	
= ~ >	
SP	スペースを入力します。
	入力位置のカーソルを移動します。
削除	カーソル位置の文字を削除します。
終了	〔品種別条件〕メニューに戻ります。

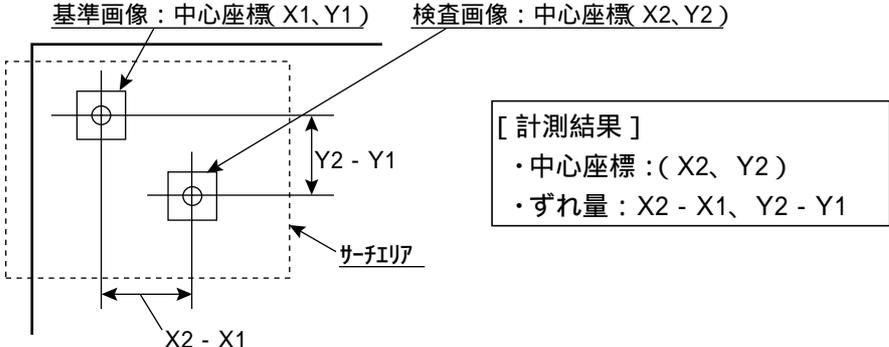
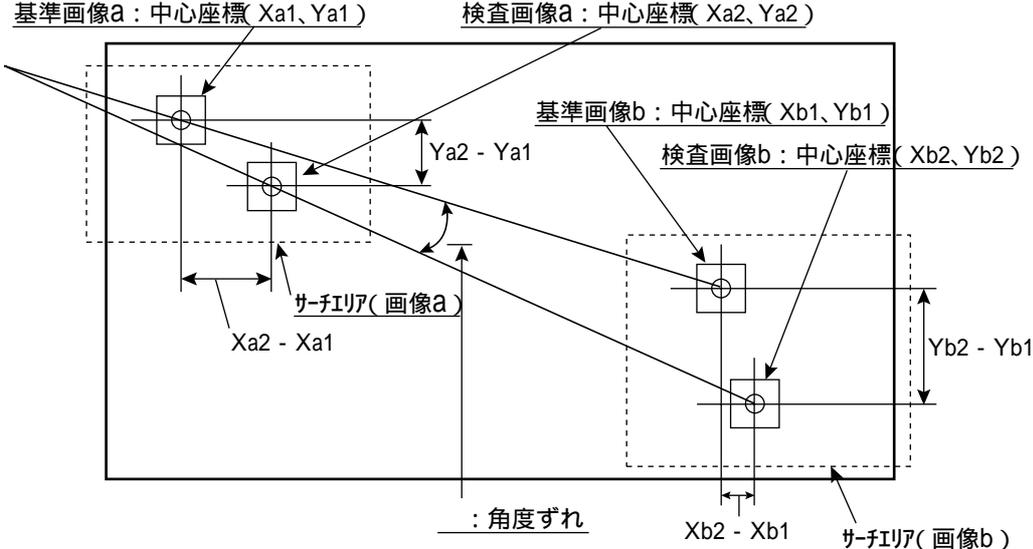
設定したタイトルは、運転画面の左上に表示されます。

(品種00) IV-S20 F L C1全 C2無
VX.X

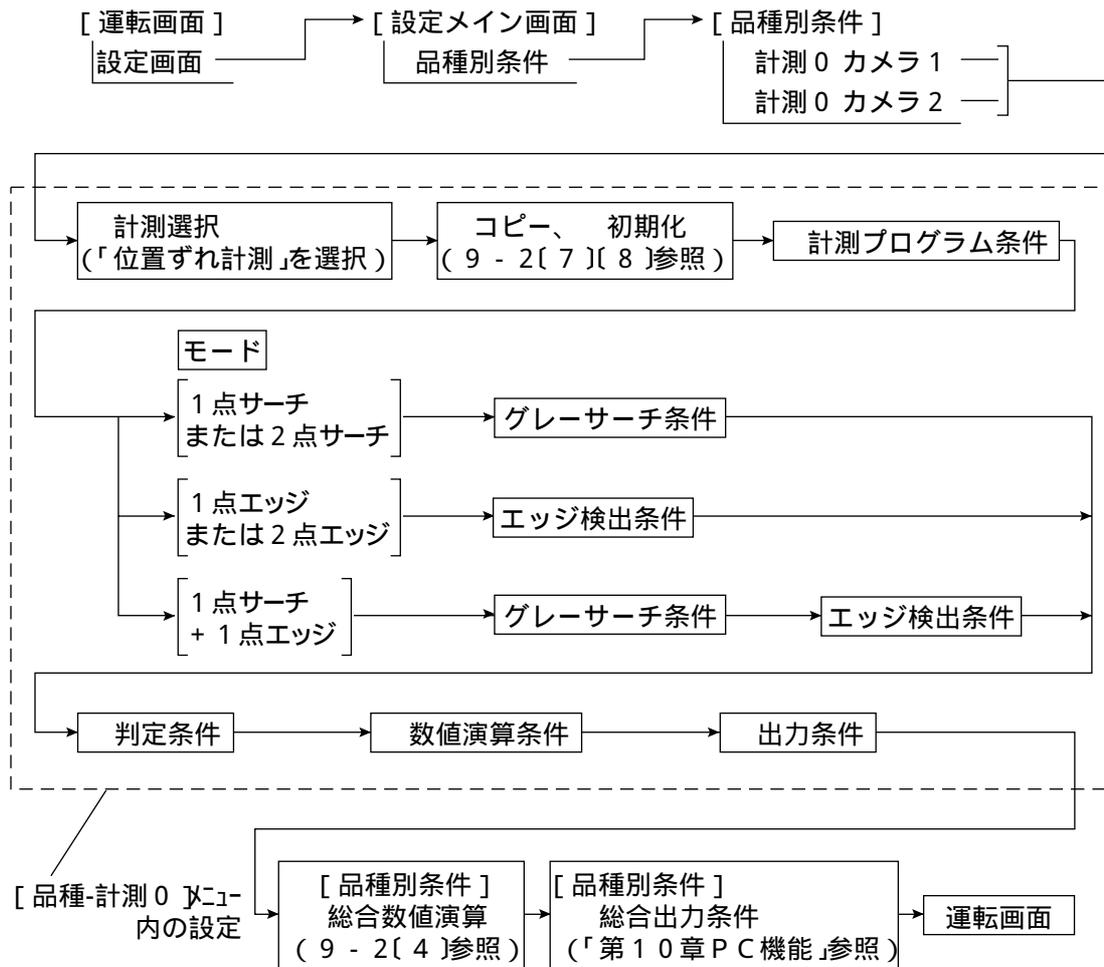
OK

計測 XXXXXXms
 計測0 かわ1 位置ずれ

9 - 3 位置ずれ・絶対位置計測

目的	グレーサーチ機能によるワークの位置ずれ、および絶対位置を計測します。 ・サブピクセル単位の高精度な位置検出が可能です。
用途	部品、基板の位置決め
例	<p>[基板の位置決めマーク(フィデューシャルマーク)の位置検出]</p> <p>(1) 1点サーチ : XY方向の位置ずれ検出</p>  <p>基準画像 : 中心座標 (X1, Y1) 検査画像 : 中心座標 (X2, Y2)</p> <p>[計測結果]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中心座標 : (X2, Y2) ・ずれ量 : X2 - X1, Y2 - Y1
	<p>(2) 2点サーチ : XY方向、回転の位置ずれ検出</p>  <p>基準画像a : 中心座標 (Xa1, Ya1) 検査画像a : 中心座標 (Xa2, Ya2)</p> <p>基準画像b : 中心座標 (Xb1, Yb1) 検査画像b : 中心座標 (Xb2, Yb2)</p> <p>[計測結果]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・画像aの中心座標 : (Xa2, Ya2) ・画像aのずれ量 : Xa2 - Xa1, Ya2 - Ya1 ・画像bの中心座標 : (Xb2, Yb2) ・画像bのずれ量 : Xb2 - Xb1, Yb2 - Yb1 ・角度ずれ <p>・2点サーチで検出する角度ずれ は、計測 1 ~ 3 の画像回転補正用角度となります。回転補正については、「9 - 2 [5] 位置補正」を参照願います。</p>

〔 1 〕 設定順序



〔 2 〕 設定内容

〔 品種-計測 0 メニューの「 計測プログラム別条件」設定より説明します。
 運転画面の「設定画面」

〔 設定メイン画面 メニューの「 品種別条件」

〔 品種別条件 メニューの「 計測 0 カメラ 1 」または「 計測 0 カメラ 2 」

[品種00-計測 0] 品種00に設定時の表示

計測選択： 無 位置ずれ計測
 実行： 実行 品種00-カメラ1
 初期化： 実行
 計測プログラムの別条件： (下位メニュー)
 判定条件： (下位メニュー)
 数値演算条件： (下位メニュー)
 出力条件： (下位メニュー)
 上位メニュー

・ で「位置ずれ計測」に設定します。

「 計測プログラム別条件」を選択

[計測条件] (品種00-計測0-位置ずれ計測)

登録番号： 0(0 ~ 7) 登録無 有
 モード： 1点サーチ 2点サーチ 1点エッジ
 2点エッジ 1点サーチ+1点エッジ
 グレーサーチ条件 (下位メニュー)
 エッジ検出条件 (下位メニュー)
 上位メニュー

・ ~ は、 で登録「有」に設定すると表示されます。

計測条件	設定(選択)内容
登録番号	登録番号(0 ~ 7)を設定し、その登録の無 / 有を選択します。
モード	モードを選択します。 ・モードは登録番号毎に設定してください。 グレーサーチのみ使用時： 1点サーチ / 2点サーチ エッジ検出のみ使用時： 1点エッジ / 2点エッジ グレーサーチとエッジ検出を使用時： 1点サーチ + 1点エッジ ・エッジ検出を使用時には、照明等による周囲の明るさ変動を受けにくくしてください。
グレーサーチ条件	グレーサーチの条件を下位メニューで設定します。
エッジ検出条件	エッジ検出の条件を下位メニューで設定します。
上位メニュー	[品種-計測 0]メニューに戻ります。

「 モード」で「 1点エッジ」、「 2点エッジ」に設定時には「 エッジ検出条件」を選択

9・39ページへ

「 モード」で「 1点サーチ」、「 2点サーチ」、「 1点サーチ + 1点エッジ」に設定時には「 グレーサーチ条件」を選択

次ページへ

前ページより(モードを「1点サーチ」、「2点サーチ」、「1点サーチ+1点エッジ」に設定し、「グレーサーチ条件」を選択)

計測ウィンドウ(モデル0)	: 矩形	横ライン	縦ライン
基準画像(モデル0)	: 移動	左上(224,208)	右下(287,271) 登録 表示
サーチエリア(モデル0)	: 移動	左上(216,200)	右下(295,279)
検出座標(モデル0)	: 中心	フリー	(256,240)
画素圧縮(モデル0)	: 1	2	3
計測ウィンドウ(モデル1)	: 矩形	横ライン	縦ライン
基準画像(モデル1)	: 移動	左上(224,208)	右下(287,271) 登録 表示
サーチエリア(モデル1)	: 移動	左上(224,512)	右下(287,512)
検出座標(モデル1)	: 中心	フリー	(256,240)
画素圧縮(モデル1)	: 1	2	3
検出精度:		標準	高精度
上位メニュー			

← モードが「2点サーチ」のときに表示

- ・メニュー表示はESCキーを押す毎に、全項目 / 各項目の表示が切り換わります。

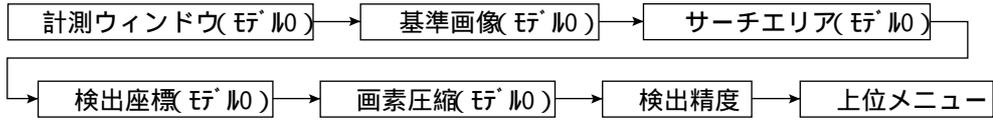
メニュー	設定(選択)内容							
計測ウィンドウ(モデル0)	モデル0の計測ウィンドウの形状を選択します。							
基準画像(モデル0)	モデル0の基準画像を登録します。 ・ の選択により上記画面の「左上」、「右下」が異なります。 <table border="1" data-bbox="686 880 1098 1048"> <thead> <tr> <th>の選択</th> <th>左上、右下部の表示</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>矩形</td> <td>左上、右下</td> </tr> <tr> <td>横ライン</td> <td rowspan="2">始点、終点</td> </tr> <tr> <td>縦ライン</td> </tr> </tbody> </table>	の選択	左上、右下部の表示	矩形	左上、右下	横ライン	始点、終点	縦ライン
の選択	左上、右下部の表示							
矩形	左上、右下							
横ライン	始点、終点							
縦ライン								
サーチエリア(モデル0)	モデル0のサーチエリアを設定します。							
検出座標(モデル0)	モデル0の計測ウィンドウ内のカーソル位置を設定します。 ・「フリー」にすると、任意の位置に設定できます。							
画素圧縮(モデル0)	モデル0の画素圧縮を選択します。 共通設定のグレー処理(9・6ページ)を参照 ・ 「横ライン/縦ライン」に設定時には、「1/2」の選択となります。							
計測ウィンドウ(モデル1)	モデル1について、 ~ と同様に設定します。							
基準画像(モデル1)								
サーチエリア(モデル1)								
検出座標(モデル1)								
画素圧縮(モデル1)								
検出精度	モデル0 / 1の検出精度を選択します。 共通設定のグレー処理(9・6ページ)を参照							
上位メニュー	[計測条件]メニューに戻ります。							

次ページへ

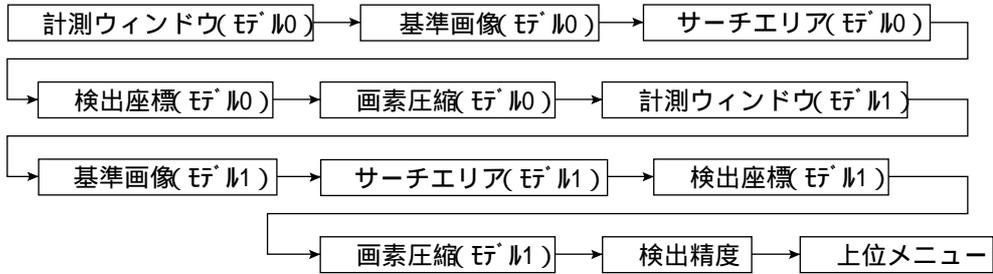
前ページより(モードを「1点サーチ」、「2点サーチ」、「1点サーチ+1点エッジ」に設定時)

[グレーサーチ条件の設定順序]

・「1点サーチ」、「1点サーチ+1点エッジ」のとき



・「2点サーチ」のとき



[基準画像の登録について]

基準画像を登録するにはフリーズにする必要があります。

ウィンドウの様子は次のとおりです。

・矩形のとき

	線種	移動	大きさ	最小	最大
基準画像	実線	4画素単位	4画素単位	32 × 32(画素)	X × Y(X*Y=65536画素)
サーチエリア	点線	4画素単位	4画素単位	32 × 32(画素)	512 × 480画素

・横ラインのとき

	線種	移動	長さ	最短	最長
基準画像	実線	横方向：4画素単位	4画素単位	8画素	512画素
サーチエリア	点線	縦方向：1画素単位	4画素単位	8画素	512画素

・縦ラインのとき

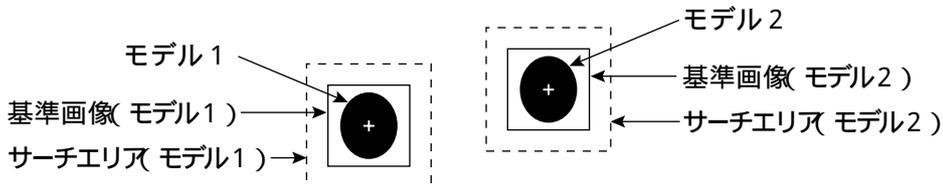
	線種	移動	長さ	最短	最長
基準画像	実線	横方向：1画素単位	4画素単位	8画素	480画素
サーチエリア	点線	縦方向：4画素単位	4画素単位	8画素	480画素

横ライン/縦ラインのとき、ラインの長さを次のように設定してください。

基準画像の長さ < サーチエリアの長さ

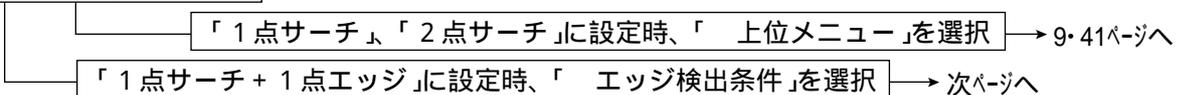
[登録例]

・2点サーチ、計測ウィンドウ(矩形)の例



・計測ウィンドウが横ライン/縦ラインの例 9・50ページ参照

[計測条件]メニューに戻る



前ページ、9・36ページより (モードを「1点エッジ」、「2点エッジ」、「1点サーチ + 1点エッジ」に設定し、「エッジ検出条件」を選択)

検出モード(ﾏﾈﾙ0):	変化点 暗 明 明 暗 中央(明 暗)
検出方向(ﾏﾈﾙ0):	水平() 垂直()
検出エリア(ﾏﾈﾙ0):	移動 左上(224,208) 右下(287,271)
しきい値(ﾏﾈﾙ0):	濃度差050(0~255) エッジ幅2(1~8) フラット幅04(1~16)
投影処理(ﾏﾈﾙ0):	無 有
検出モード(ﾏﾈﾙ1):	変化点 暗 明 明 暗 中央(明 暗)
検出方向(ﾏﾈﾙ1):	水平() 垂直()
検出エリア(ﾏﾈﾙ1):	移動 左上(224,208) 右下(287,271)
しきい値(ﾏﾈﾙ1):	濃度差000(0~255) エッジ幅2(1~8) フラット幅04(1~16)
投影処理(ﾏﾈﾙ1):	無 有
基準座標登録:	SET KEY (,) (,)
上位メニュー	

←モードが「2点エッジ」のときに表示

- ・メニュー表示はESCキーを押す毎に、全項目 / 各項目の表示が切り換わります。

メニュー	設定(選択)内容
検出モード(ﾏﾈﾙ0)	モデル0にて、エッジを検出するモードを選択します。 (変化点: 「」または「」、暗 明: 「」、明 暗: 「」、中央(明または暗の中央))
検出方向(ﾏﾈﾙ0)	モデル0にて、エッジを検出する方向を選択します。
検出エリア(ﾏﾈﾙ0)	モデル0にて、エッジを検出するエリアを矩形(点線枠)で設定します。 ・検出度を上げるため、Y方向をできるだけ小さく設定してください。
しきい値(ﾏﾈﾙ0)	モデル0にて、エッジ幅(1~8)、フラット幅(1~16)、濃度差(0~255)を設定します。
投影処理(ﾏﾈﾙ0)	モデル0にて、投影処理の無 / 有を選択します。 共通設定の投影処理(9・12ページ)を参照
検出モード(ﾏﾈﾙ1)	モデル1について、 ~ と同様に設定します。
検出方向(ﾏﾈﾙ1)	
検出エリア(ﾏﾈﾙ1)	
しきい値(ﾏﾈﾙ1)	
投影処理(ﾏﾈﾙ1)	
基準座標登録	エッジ検出の基準となる座標を登録します。
上位メニュー	[計測条件]メニューに戻ります。

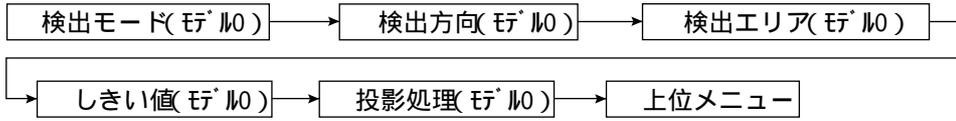
- ・エッジ検出の設定については、共通設定のエッジ検出(9・11ページ)を参照願います。

次ページへ

前ページより

[エッジ検出条件の設定順序]

・「1点エッジ」、「1点サーチ + 1点エッジ」のとき



・「2点エッジ」のとき



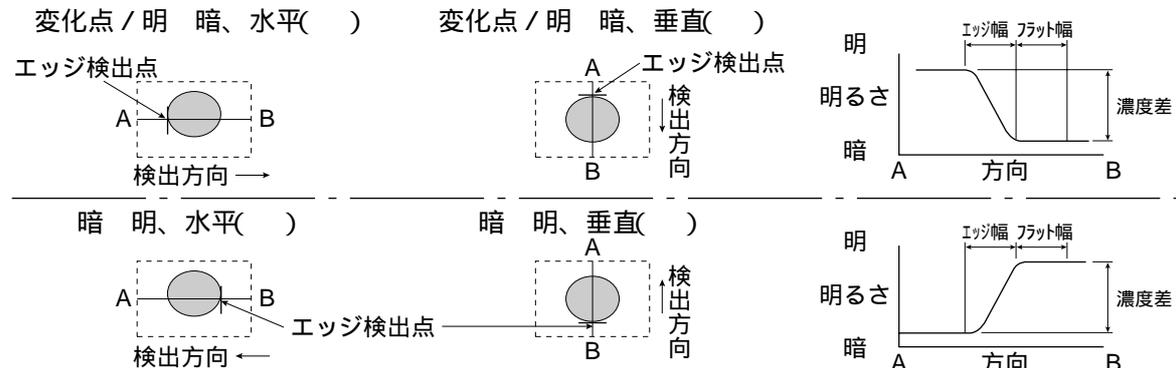
[エッジ検出条件の設定について]

設定するにはフリーズにする必要があります。

・検出エリアの仕様

線種	移動	大きさ	最小	最大
点線	1画素単位	1画素単位	0 × 0画素	512 × 480画素

[検出モード、検出方向によるエッジ検出点の例]



- ・エッジ検出点は、位置ずれ検出時の基準座標となります。
- ・エッジ検出は、グレーサーチに比べて処理時間は短くなりますが、位置検出精度は劣る傾向にあります。

[計測条件メニューに戻り、「上位メニュー」を選択]

次ページへ

9・38ページより(モードを「1点サーチ」、「2点サーチ」に設定時)

前ページより(モードを「1点エッジ」、「2点エッジ」、「1点サーチ+1点エッジ」に設定時)

[品種-計測0]メニューで「判定条件」を選択

[判定条件] (品種00-計測0-位置ずれ計測)			
登録番号:	α(0~7)	[テスト結果]	[出力]
座標X(モデル0):	000.0~511.0	X=000.0	OK 無
座標Y(モデル0):	000.0~479.0	Y=000.0	OK 無
ずれX(モデル0):	000.0~511.0	X=000.0	OK 無
ずれY(モデル0):	000.0~479.0	Y=000.0	OK 無
一致度(モデル0):	-10000~+10000	+09000	OK 無
角度ズレ:	-180.0~+180.0	+010.0°	OK 無
座標X(モデル1):	000.0~511.0	X=000.0	OK 無
座標Y(モデル1):	000.0~479.0	Y=000.0	OK 無
ずれX(モデル1):	000.0~511.0	X=000.0	OK 無
ずれY(モデル1):	000.0~479.0	Y=000.0	OK 無
一致度(モデル1):	-10000~+10000	+09000	OK 無
テスト実行:	(SET KEY)		
上位メニュー			

上下キーにより出力先を設定
できます。
(無、Y0~7、C000~C127)

- ・ ~ は「2点サーチ」または「2点エッジ」、「1点サーチ+1点エッジ」のとき表示されます。
- ・ は「1点サーチ」または「2点サーチ」、「1点サーチ+1点エッジ」のとき表示されます。
- ・ は「2点サーチ」のとき表示されます。

判定条件	設定(選択)内容
登録番号	0~7で設定します。
座標X(モデル0)	モデル0にて、判定OKとなるX座標()の範囲を設定します。
座標Y(モデル0)	"、" Y座標()の範囲を設定します。
ずれx(モデル0)	"、" X方向のずれ範囲を設定します。
ずれy(モデル0)	"、" Y方向のずれ範囲を設定します。
一致度(モデル0)	"、" 一致度(%)を設定します。
角度ズレ	モデル0とモデル1で、判定OKとなる角度のズレを設定します。
座標X(モデル1)	モデル1について、~と同様に設定します。
座標Y(モデル1)	
ずれx(モデル1)	
ずれy(モデル1)	
一致度(モデル1)	
テスト実行	SETキーを押すと、判定条件のテストが実行され、テスト結果が表示されます。
上位メニュー	[品種-計測0]メニューに戻ります。

基準画像の検出点またはエッジ検出点のX/Y座標

- ・ 判定OKとなる上下限値は、「テスト実行」でテスト結果を確認の上、設定してください。
- ・ 判定条件の設定については、「9・2〔3〕判定条件」を参照願います。

[品種-計測0]メニューに戻り、「数値演算条件」を選択

次ページへ

前ページより

[数値演算] (品種00-計測0-位置ずれ計測)

演算結果 : NO0(0 ~ 15)

種類 : 無 座標[X Y] 座標ズレ[x y] 一致度[M]
角度ズレ[B] 数値演算[NC] 定数[C]

式 : 登録α(0 ~ 7) 削除 終了
+ - * /

上下限 +00000650.0 ~ +00000700.0

出力 無 Yα(0 ~ 7) C00α(0 ~ 107)

テスト実行(登録) : (SET KEY)

上位メニュー

N00	[X]	OX0+OY1 +00000650.0 ~ +00000700.0	Y0 +00000660.0 OK
N01	[M]	NO0*OM1 +00065000.0 ~ +00070000.0	Y1 +00064000.0 NG
N02			
N03			

数値演算	設定 (選択) 内容										
演算結果	指定した出力データの四則演算結果の登録先を00 ~ 15で設定します。										
種類	演算するデータの種類を選択します。										
式	<p>数式の設定に使用します。 の選択により 1 行目の表示が異なります。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>の選択</th> <th>1 行目の表示</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>座標[X Y]、座標ズレ[x y]、一致度[M]</td> <td>登録α(0 ~ 7) 削除 α(0 ~ 1) NOα(0 ~ 15)</td> </tr> <tr> <td>角度ズレ[B]</td> <td>登録α(0 ~ 7) NOα(0 ~ 15)</td> </tr> <tr> <td>数値演算[NC]</td> <td>ABS TAN ATAN NOα(0 ~ 15) (2 行目は表示なし)</td> </tr> <tr> <td>定数[C]</td> <td>+ 00000000.0 (2 行目は表示なし)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 数式のN(00 ~ 15)は、 演算結果のN(00 ~ 15)より小さい値に設定してください。</p>	の選択	1 行目の表示	座標[X Y]、座標ズレ[x y]、一致度[M]	登録α(0 ~ 7) 削除 α(0 ~ 1) NOα(0 ~ 15)	角度ズレ[B]	登録α(0 ~ 7) NOα(0 ~ 15)	数値演算[NC]	ABS TAN ATAN NOα(0 ~ 15) (2 行目は表示なし)	定数[C]	+ 00000000.0 (2 行目は表示なし)
の選択	1 行目の表示										
座標[X Y]、座標ズレ[x y]、一致度[M]	登録α(0 ~ 7) 削除 α(0 ~ 1) NOα(0 ~ 15)										
角度ズレ[B]	登録α(0 ~ 7) NOα(0 ~ 15)										
数値演算[NC]	ABS TAN ATAN NOα(0 ~ 15) (2 行目は表示なし)										
定数[C]	+ 00000000.0 (2 行目は表示なし)										
上下限	判定の上下限值を設定します。										
出力	演算結果の判定出力を設定します。										
テスト実行 (登録)	SETキーを押すと、テストを実行し、設定内容が登録されます。										
上位メニュー	[品種-計測 0]メニューに戻ります。										

- ・ と の選択により設定できる数式は次のとおりです。

種類	モデル 0	モデル 1
座標 X]/[Y]	OX0 ~ 7X0 / OY0 ~ 7Y0	OX1 ~ 7X1 / OY1 ~ 7Y1
座標ズレ [x]/[y]	Ox0 ~ 7x0 / Oy0 ~ 7y0	Ox1 ~ 7x1 / Oy1 ~ 7y1
一致度 [M]	OM0 ~ 7M0	OM1 ~ 7M1
角度ズレ [B]	OB ~ 7B	
数値演算 [NC]	ABS / / TAN / ATAN (00 ~ 15)	
定数 [C]	- 99999999.9 ~ + 99999999.9	

各記号の前の0 ~ 7は、登録番号0 ~ 7を示します。

- ・ 数値演算の設定については、「 9 - 2 [4] 数値演算 」を参照願います。
(注) 演算実行する前に、必ず「 テスト実行 (登録) 」でテストを実行してください。

[品種-計測 0]メニューに戻り、「 出力条件 」を選択

次ページへ

前ページより

[出力条件] (品種00-計測0-位置ずれ計測)	
ページ番号:	α(0~4) 登録無 有
設定位置:	移動
入力信号:	登録番号α(0~7) 一致度Mα(0~1) 座標Xα(0~1) 座標Yα(0~1) 座標ズレxα(0~1) 座標ズレyα(0~1) 角度ズレB 演算N0α(0~15) 補助リレーC00α(0~127)
論理シボ:	<input type="checkbox"/> 削除
出力信号:	補助リレーC00α(0~127) 削除
上位メニュー	
[ページ0]	0 1 2 3 4 5 6 7 出力
入力0	
論理	—
入力1	
論理	
入力2	
論理	
入力3	
論理	

- の選択により設定できる入力信号は次のとおりです。

入力信号	モデル0	モデル1
一致度M	0M0 ~ 7M0	0M1 ~ 7M1
座標X / Y	0X0 ~ 7X0 / 0Y0 ~ 7Y0	0X1 ~ 7X1 / 0Y1 ~ 7Y1
座標ズレx / y	0x0 ~ 7x0 / 0y0 ~ 7y0	0x1 ~ 7x1 / 0y1 ~ 7y1
角度ズレB	0B ~ 7B	
演算N	N00 ~ N15	
補助リレーC	C000 ~ C127	

各記号の前の0~7は、登録番号0~7を示します。

- 出力条件の設定については、「第10章 PC機能」を参照願います。

運転画面に戻る

次ページへ

前ページより

TRG/BRTキーを押すと、登録した画像について位置ずれ計測の結果が表示されます。
下記表示は「2点サーチ」に設定時の例です。

[計測結果の表示]	(品種00)	F H C1全 C2無
総合判定結果	OK	VX.X
計測時間	計測時間 XXXXXXms	
	計測0 カマ1 位置ずれ	
登録番号	登録番号: α(0~7)	
基準画像(モデル0)の検出座標	座標X(モデル0): X=176.0 OK	
	座標Y(モデル0): Y=322.0 OK	
基準画像(モデル0)のずれ量	ずれX(モデル0): X=+000.0 OK	
	ずれY(モデル0): Y=+000.0 OK	
基準画像(モデル0)の一致度	一致度(モデル0): +10000 OK	
2点サーチのみ表示	角度ズレ: +001.7° OK	
基準画像(モデル1)の検出座標	座標X(モデル1): X=534.0 OK	
	座標Y(モデル1): Y=480.0 OK	
基準画像(モデル1)のずれ量	ずれX(モデル1): X=+001.0 OK	
	ずれY(モデル1): Y=+001.0 OK	
基準画像(モデル1)の一致度	一致度(モデル1): +09999 OK	

X0~6: □□□□□□ Y0~7: □□□□□□ BUSY: □

計測切換 登録切換 PCデータ 設定画面 手動品種切換

モデル1

モデル0

- ・「登録切換」にカーソルを移動して上キーを押すと、計測結果の表示が登録番号(0 ... 7 0 ...) 数値演算の結果(N00~N15) 登録番号 ... に切り換わり、計測画面も切り換わります。下キーを押すと逆の順に切り換わります。
- ・登録のない番号はスキップされます。
- ・表示番号以外に登録がない場合、または一度も計測実行していない場合には、上下キーで切り換わりません。
- ・他のモードに設定時の表示例は次のとおりです。

(1点サーチ)

登録番号: α(0~7)
座標X(モデル0): X=176.0 OK
座標Y(モデル0): Y=322.0 OK
ずれX(モデル0): X=+000.0 OK
ずれY(モデル0): Y=+000.0 OK
一致度(モデル0): +10000 OK

(1点サーチ + 1点エッジ)

登録番号: α(0~7)
座標X(モデル0): X=176.0 OK
座標Y(モデル0): Y=322.0 OK
ずれX(モデル0): X=+000.0 OK
ずれY(モデル0): Y=+000.0 OK
一致度(モデル0): +10000 OK
角度ズレ: +001.7° OK
座標X(モデル1): X=534.0 OK
座標Y(モデル1): Y=480.0 OK
ずれX(モデル1): X=+001.0 OK
ずれY(モデル1): Y=+001.0 OK

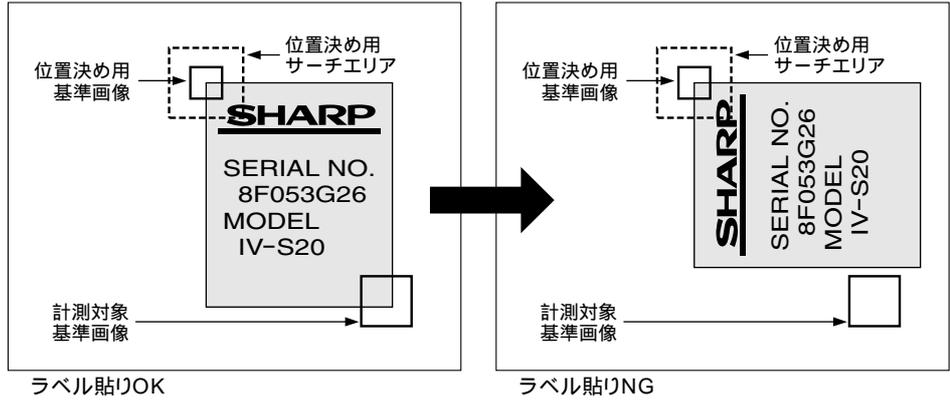
(1点エッジ)

登録番号: α(0~7)
座標X(モデル0): X=176.0 OK
座標Y(モデル0): Y=322.0 OK
ずれX(モデル0): X=+000.0 OK
ずれY(モデル0): Y=+000.0 OK

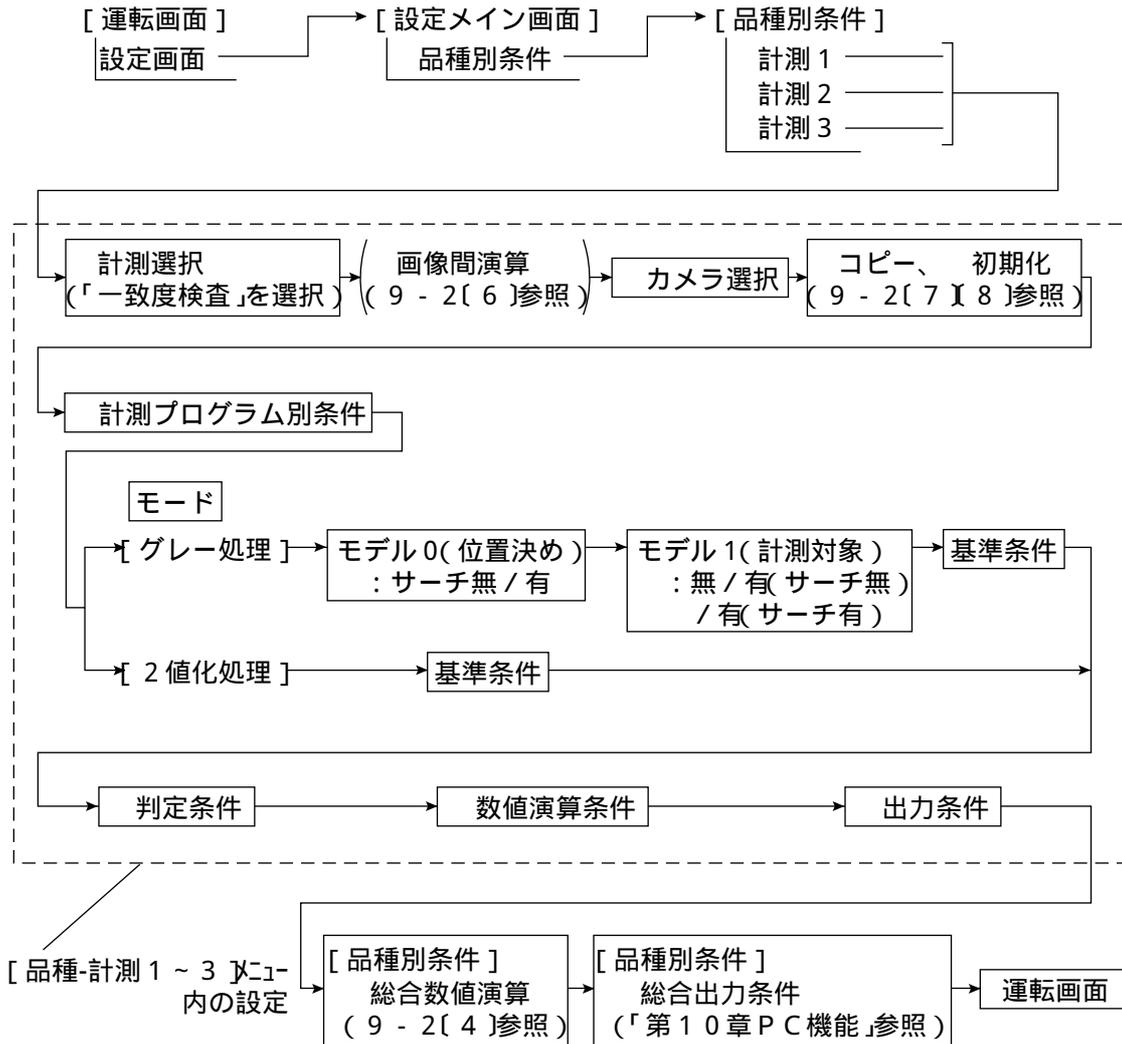
(2点エッジ)

登録番号: α(0~7)
座標X(モデル0): X=176.0 OK
座標Y(モデル0): Y=322.0 OK
ずれX(モデル0): X=+000.0 OK
ずれY(モデル0): Y=+000.0 OK
角度ズレ: +001.7° OK
座標X(モデル1): X=534.0 OK
座標Y(モデル1): Y=480.0 OK
ずれX(モデル1): X=+001.0 OK
ずれY(モデル1): Y=+001.0 OK

9 - 4 形状と大きさの一致度検査

目的	<p>グレーサーチ機能により、良品である基準画像と検査する画像の違いを一致度で判定します。(基準モデルとワークの類似度で良否判定) また、2値化した画像による一致度判定も可能です。</p>
用途	<p>ラベルの位置ずれ検査、部品等の異種混入検査、基板上的電子部品実装検査、印刷漏れ検査、端子等金属部品抜け検査、簡易文字検査</p>
例	<p>[ピンのラベルずれ検査]</p>  <p>ラベル貼りOK</p> <p>ラベル貼りNG</p> <p>・検査順序</p> <p>位置決め用基準画像をグレーサーチします。</p> <p>で求めた位置決め基準画像の座標から、計測対象基準画像の位置を補正した後、一致度を求めます。</p> <p>計測対象基準画像の一致度が低い場合、ラベル貼りNGと判定します。</p>

〔 1 〕 設定順序



〔 2 〕 設定内容

〔 品種-計測 1 ~ 3 メニューの「 計測プログラム別条件」設定より説明します。

運転画面の「設定画面」

〔 設定メイン画面 メニューの「 品種別条件」

〔 品種別条件 メニューの「 計測 1 」または「 計測 2 」, 「 計測 3 」

〔 品種00-計測1 〕

計測選択： 無 一致度検査
 距離角度計測(グレー&イッ 重心)
 リード検査 2値面積計測
 2値カット計測 2値マリング計測
 ポイント計測

画像間演算： 無 有(カメラ)

カメラ選択： カメラ1 カメラ2

モード： 実行 品種00・計測1・カメラ

初期化： 実行

計測プログラム別条件： (下位メニュー)

判定条件： (下位メニュー)

数値演算条件： (下位メニュー)

出力条件： (下位メニュー)

上位メニュー

品種00、計測 1 に
設定時の表示

- ・ で「一致度検査」に設定します。
- ・ は「品種別条件メニューの「カメラ選択(画像間)」で「無」以外に設定すると表示されます。

「 計測プログラム別条件」を選択

〔 計測条件 〕 (品種00-計測1-一致度検査)

登録番号： 00(0~15) 登録無 有

モード： グレー処理 2値化処理

モデル0(位置決め)： サーチ無 サーチ有

モデル1(計測対象)： 無 有(サーチ無) 有(サーチ有)

基準条件： (下位メニュー)

上位メニュー

〔 計測条件 〕 (品種00-計測1-一致度検査)

登録番号： 00(0~15) 登録無 有

モード： グレー処理 2値化処理

基準条件： (下位メニュー)

上位メニュー

(モードを「グレー処理」に設定時) (モードを「2値化処理」に設定時)

- ・ ~ は、 で登録「有」に設定すると表示されます。
- ただし、 で「2値化処理」に設定すると、 と は表示(設定)しません。

計測条件	設定(選択)内容
登録番号	登録番号(0~15)を設定し、その登録の無/有を選択します。
モード	モードを「グレー処理」または「2値化処理」に設定します。
モデル0(位置決め)	・モードを「グレー処理」に設定時 モデル0(位置決め)のサーチ無/有を選択します。
モデル1(計測対象)	・モードを「グレー処理」に設定時 モデル1(計測対象)の無/有、およびサーチ無/有を選択します。
基準条件	基準条件を下位メニューで設定します。
上位メニュー	〔 品種-計測 1 ~ 3 メニューに戻ります。〕

〔 設定順序 〕

・「グレー処理」のとき



・「2値化処理」のとき



次ページへ

前ページより

「基準条件」を選択

モードを「グレー処理」に設定時

モードを「2値化処理」に設定時

9・51ページへ

計測ウィンドウ(モデル0) : 矩形	横ライン 縦ライン	
基準画像 (モデル0) : 移動	左上(224,208) 右下(287,271) 登録	表示
サーチエリア (モデル0) : 移動	左上(216,200) 右下(295,279)	←
検出座標 (モデル0) : 中心	フリー(256,240)	←
画素圧縮 (モデル0) : 1 2 3		←
計測ウィンドウ(モデル1) : 矩形	横ライン 縦ライン	←
基準画像 (モデル1) : 移動	左上(224,208) 右下(287,271) 登録	表示 ←
サーチエリア (モデル1) : 移動	左上(224,512) 右下(287,512)	←
検出座標 (モデル1) : 中心	フリー(256,240)	←
画素圧縮 (モデル1) : 1 2 3		←
検出精度 :	標準 高精度	
上位メニュー		

モデル0が「サーチ有」のときに表示

モデル1が「有(サーチ無)」または「有(サーチ(有))」のときに表示

モデル1が「有(サーチ(有))」のときに表示

・メニュー表示はESCキーを押す毎に、全項目 / 各項目の表示が切り換わります。

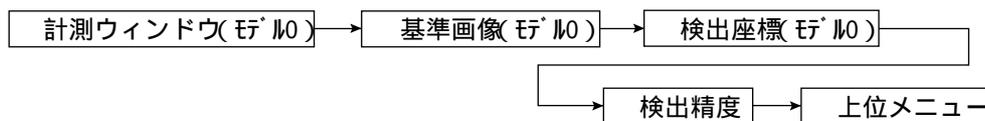
メニュー	設定(選択)内容							
計測ウィンドウ(モデル0)	モデル0(位置決め)の計測ウィンドウの形状を選択します。							
基準画像(モデル0)	モデル0の基準画像を登録します。 ・ の選択により上記画面の「左上」、「右下」が異なります。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <th>の選択</th> <th>左上、右下部の表示</th> </tr> <tr> <td>矩形</td> <td>左上、右下</td> </tr> <tr> <td>横ライン</td> <td rowspan="2">始点、終点</td> </tr> <tr> <td>縦ライン</td> </tr> </table>	の選択	左上、右下部の表示	矩形	左上、右下	横ライン	始点、終点	縦ライン
の選択	左上、右下部の表示							
矩形	左上、右下							
横ライン	始点、終点							
縦ライン								
サーチエリア(モデル0)	モデル0が「サーチ有」のとき、モデル0のサーチエリアを登録します。							
検出座標(モデル0)	モデル0の計測ウィンドウ内のカーソル位置を設定します。 ・「フリー」にすると、任意の位置に設定できます。							
画素圧縮(モデル0)	モデル0が「サーチ有」のとき、モデル0の画素圧縮を選択します。 共通設定のグレー処理(9・6ページ)を参照 ・ で「横ライン/縦ライン」を選択時には、「1/2」の選択となります。							
計測ウィンドウ(モデル1)	モデル1(計測対象)について、 ~ と同様に設定します。							
基準画像(モデル1)								
サーチエリア(モデル1)								
検出座標(モデル1)								
画素圧縮(モデル1)								
検出精度	モデル0 / 1の検出精度を選択します。 共通設定のグレー処理(9・6ページ)を参照							
上位メニュー	[計測条件]メニューに戻ります。							

次ページへ

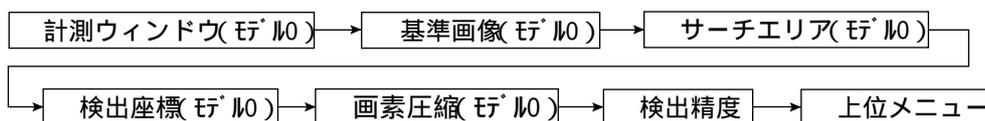
前ページより(モードを「グレー処理」に設定時)

[基準条件の設定順序]

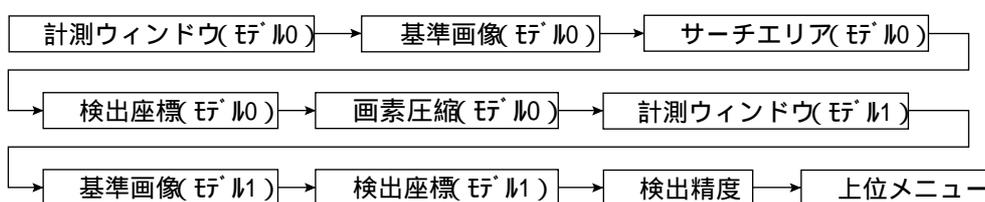
- ・モデル0(位置決め)が「サーチ無」で、モデル1(計測対象)が「無」のとき



- ・モデル0(位置決め)が「サーチ有」で、モデル1(計測対象)が「無」のとき



- ・モデル0(位置決め)が「サーチ有」で、モデル1(計測対象)が「有(サーチ無)」のとき



- ・モデル0(位置決め)が「サーチ有」で、モデル1(計測対象)が「有(サーチ有)」のとき



[基準画像の登録について]

基準画像を登録するにはフリーズにする必要があります。

ウィンドウの様子は次のとおりです。

- ・矩形のとき

	線種	移動	大きさ	最小	最大
基準画像	実線	4 画素単位	4 画素単位	32 × 32(画素)	X × Y(X*Y=65536画素)
サーチエリア	点線	4 画素単位	4 画素単位	32 × 32(画素)	512 × 480画素

- ・横ラインのとき

	線種	移動	長さ	最短	最長
基準画像	実線	横方向：4 画素単位	4 画素単位	8 画素	512画素
サーチエリア	点線	縦方向：1 画素単位			

- ・縦ラインのとき

	線種	移動	長さ	最短	最長
基準画像	実線	横方向：1 画素単位	4 画素単位	8 画素	480画素
サーチエリア	点線	縦方向：4 画素単位			

横ライン/縦ラインのとき、ラインの長さを次のように設定してください。

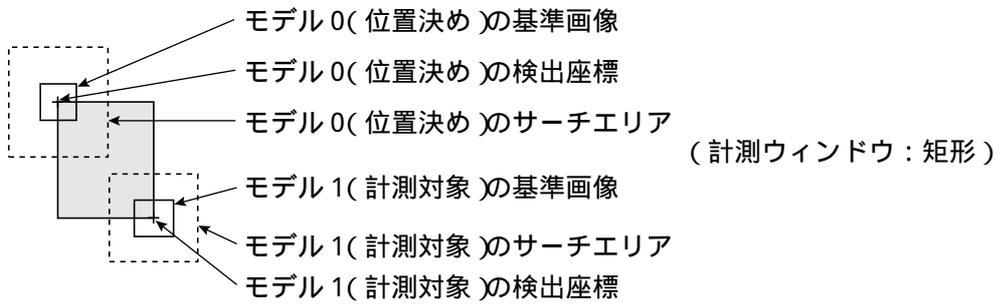
基準画像の長さ < サーチエリアの長さ

次ページへ

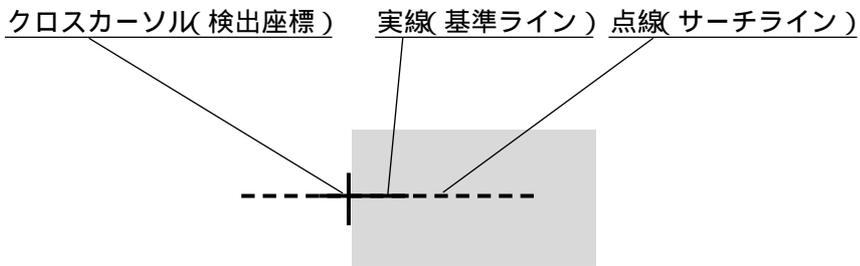
前ページより(モードを「グレー処理」に設定時)

[登録例]

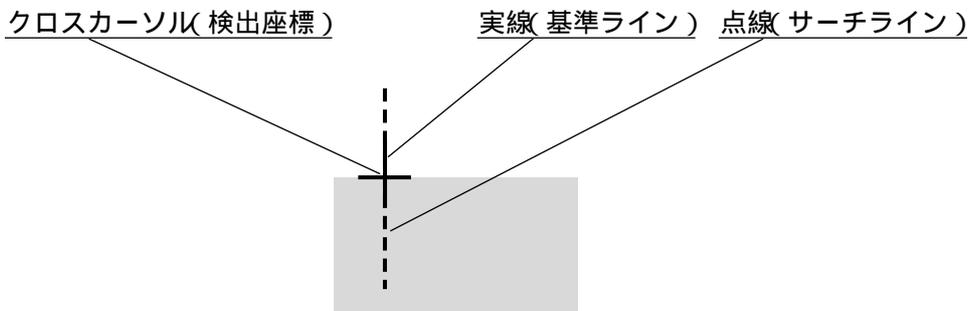
- ・モデル0(位置決め)が「サーチ有」で、モデル1(計測対象)が「有(サーチ有)」の例



- ・計測ウィンドウが横ラインの例(サーチ有)



- ・計測ウィンドウが縦ラインの例(サーチ有)



[計測条件]メニューに戻り、「上位メニュー」を選択

9・48ページより(モードを「2値化処理」に設定時)

基準画像： 移動 左上(224,208) 右下(287,271) 登録 表示
 検出座標： 中心 フリー(255,240)
 しきい値： 上限・255 下限・100(0~255)
 白黒反転： 無 有

 2値化処理： 固定 しきい値補正(変動差 変動率)
 画像前処理： OFF 平滑化 イッジ強調
 イッジ抽出 水平イッジ 垂直イッジ
 2値ノイズ除去： 無 膨張 収縮 収縮 膨張
 2値ノイズ除去回数： 膨張α(0~5) 収縮α(0~5)
 上位メニュー

・メニュー表示はESCキーを押す毎に、全項目/各項目の表示が切り換わります。

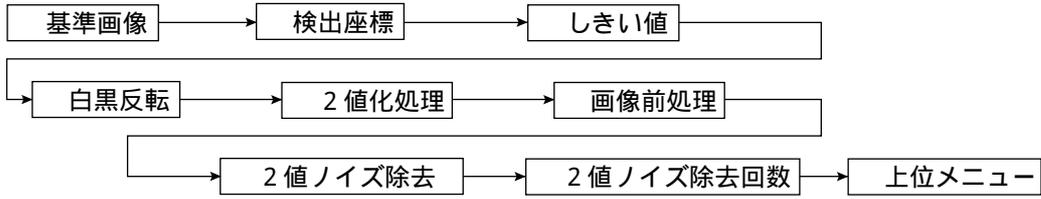
メニュー	設定(選択)内容
基準画像	基準画像を登録します。
検出座標	計測ウィンドウ内のカーソル位置を設定します。 ・「フリー」にすると、任意の位置に設定できます。
しきい値	2値化しきい値(上限、下限)を、0~255の範囲で設定します。 共通設定のしきい値設定(9・7ページ)を参照
白黒反転	画像の白黒反転を無/有に設定します。 ・無 - - 2値化した白いエリアについて計測します。 ・有 - - 2値化した黒いエリアについて計測します。
2値化処理	2値化の処理方法を固定/しきい値補正(変動差/変動率)より選択します。 共通設定の2値化の処理方法(9・8ページ)を参照
画像前処理	取り込む画像データの前処理方法を選択します。 共通設定の前処理(9・9ページ)を参照
2値ノイズ除去	2値化でのノイズ除去方法を選択します。 共通設定の2値画像ノイズ除去の膨張/収縮、2値ノイズ除去(9・10ページ)を参照
2値ノイズ除去回数	ノイズ除去する回数(0~5)を、膨張と収縮に各々設定します。
上位メニュー	[計測条件]メニューに戻ります。

次ページへ

前ページより(モードを「2値化処理」に設定時)

[基準条件の設定順序]

・モデル1(計測対象)が「無」のとき



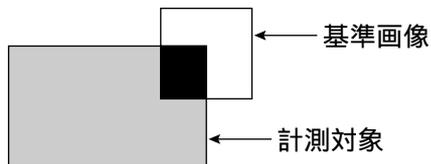
[基準画像の登録について]

基準画像を登録するにはフリーズにする必要があります。

ウィンドウの形状は矩形で、仕様は次のとおりです。

	線種	移動	大きさ	最小	最大
基準画像	実線	4画素単位	4画素単位	32 × 32 (画素)	X × Y (X*Y=65536画素)

[登録例]



[計測条件]メニューに戻り、「 上位メニュー」を選択

次ページへ

9・50ページより(モードを「グレー処理」に設定時)

前ページより(モードを「2値化処理」に設定時)

[品種-計測1~3]メニューで「判定条件」を選択

[判定条件] (品種00-計測1-一致度検査)			
登録番号:	00(0~15)	[テスト結果]	[出力]
一致度(モデル0):	-10000~+10000	+09000 OK	無
座標X(モデル0):	000.0~511.0	X=000.0 OK	無
座標Y(モデル0):	000.0~479.0	Y=000.0 OK	無
濃度(モデル0):	000.0~255.0	116.0 OK	無
一致度(モデル1):	-10000~+10000	+09000 OK	無
座標X(モデル1):	000.0~511.0	X=000.0 OK	無
座標Y(モデル1):	000.0~479.0	Y=000.0 OK	無
濃度(モデル1):	000.0~255.0	100.0 OK	無
テスト実行:	(SET KEY)		
上位メニュー			

上下キーにより出力先を設定
できます。
(無、Y0~7、C000~C127)

モードが「グレー処理」で、
モデル1(計測対象)が「有」
のときに表示

・メニュー表示はESCキーを押す毎に、全項目/各項目の表示が切り換わります。

判定条件	設定(選択)内容
登録番号	0~15で設定します。
一致度(モデル0)	モデル0にて、判定OKとなる一致度(%)を設定します。
座標X(モデル0)	"、" X座標)の範囲を設定します。
座標Y(モデル0)	"、" Y座標)の範囲を設定します。
濃度(モデル0)	"、" 濃度の上下限を設定します。
一致度(モデル1)	モデル1について、~と同様に設定します。
座標X(モデル1)	
座標Y(モデル1)	
濃度(モデル1)	
テスト実行	SETキーを押すと、判定条件のテストが実行され、テスト結果が表示されます。
上位メニュー	[計測条件]メニューに戻ります。

基準画像の検出点のX/Y座標

- ・判定OKとなる範囲(上下限值)は、「テスト実行」でテスト結果を確認の上、設定してください。
- ・判定条件の設定については、「9-2(3)判定条件」を参照願います。

[品種-計測1~3]メニューに戻り、「数値演算条件」を選択

次ページへ

前ページより

[数値演算] (品種00-計測1-一致度検査)

演算結果 : N00(0 ~ 15)

種類 : 無 一致度[M] 座標[X Y] 濃度[G]
数値演算[NC] 定数[C]

式 : 登録00(0 ~ 15) E⁺ 10(0 ~ 1) N00(0 ~ 15)
+ - * / 削除 終了

上下限 +00000000.0 ~ +00000000.0

出力 無 Y(0 ~ 7) C00(0 ~ 107)

テスト実行(登録) : (SET KEY)

上位メニュー

N00	[M]	00M0	Y0
		+00009800.0 ~ +00010000.0	+00009800.0 OK
N01			
N02			
N03			

数値演算	設定 (選択) 内容								
演算結果	指定した出力データの四則演算結果の登録先を00 ~ 15で設定します。								
種類	演算するデータの種類を選択します。								
式	数式の設定に使用します。 の選択により 1 行目の表示が異なります。								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>の選択</th> <th>1 行目の表示</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>座標[X Y]、一致度[M]、濃度[G]</td> <td>登録00(0 ~ 15) E⁺ 10(0 ~ 1) N00(0 ~ 15)</td> </tr> <tr> <td>数値演算[NC]</td> <td>ABS TAN ATAN N00(0 ~ 15) (2 行目は表示なし)</td> </tr> <tr> <td>定数[C]</td> <td>+ 00000000.0 (2 行目は表示なし)</td> </tr> </tbody> </table>	の選択	1 行目の表示	座標[X Y]、一致度[M]、濃度[G]	登録00(0 ~ 15) E ⁺ 10(0 ~ 1) N00(0 ~ 15)	数値演算[NC]	ABS TAN ATAN N00(0 ~ 15) (2 行目は表示なし)	定数[C]	+ 00000000.0 (2 行目は表示なし)
	の選択	1 行目の表示							
	座標[X Y]、一致度[M]、濃度[G]	登録00(0 ~ 15) E ⁺ 10(0 ~ 1) N00(0 ~ 15)							
数値演算[NC]	ABS TAN ATAN N00(0 ~ 15) (2 行目は表示なし)								
定数[C]	+ 00000000.0 (2 行目は表示なし)								
(注) 数式の N(00 ~ 15) は、演算結果の N(00 ~ 15) より小さい値に設定してください。									
上下限	判定の上下限值を設定します。								
出力	演算結果の判定出力を設定します。								
テスト実行(登録)	SETキーを押すと、テストを実行し、設定内容が登録されます。								
上位メニュー	[品種-計測 1 ~ 3]メニューに戻ります。								

・ と の選択により設定できる数式は次のとおりです。

種類	モデル 0	モデル 1
座標 X]/[Y]	00X0 ~ 15X0 / 00Y0 ~ 15Y0	00X1 ~ 15X1 / 00Y1 ~ 15Y1
一致度 [M]	00M0 ~ 15M0	00M1 ~ 15M1
濃度 [G]	00G0 ~ 15G0	00G1 ~ 15G1
数値演算 [NC]	ABS / / TAN / ATAN (00 ~ 15)	
定数 [C]	- 99999999.9 ~ + 99999999.9	

各記号の前の00 ~ 15は、登録番号00 ~ 15を示します。

・ 数値演算の設定については、「 9 - 2 [4] 数値演算 」を参照願います。

(注) 演算実行する前に、必ず「 テスト実行(登録) 」でテストを実行してください。

[品種-計測 1 ~ 3]メニューに戻り、「 出力条件 」を選択

次ページへ

前ページより

[出力条件] (品種00-計測1-一致度検査)

ページ番号: 0(0~4)登録無 有

設定位置: 移動

入力信号: 登録番号00(0~15)
一致度M0(0~1)座標X0(0~1)座標Y0(0~1)
濃度G0(0~1)
演算N00(0~15)補助リレーC000(0~127)

論理シボ: 削除

出力信号: 補助リレーC000(0~127) 削除

上位メニュー

[ページ0]	0	1	2	3	4	5	6	7	出力
入力0									
論理		—							
入力1									
論理									
入力2									
論理									
入力3									
論理									

- ・ の選択により設定できる入力信号は次のとおりです。

入力信号	モデル0	モデル1
一致度M	00M0~15M0	00M1~15M1
座標X/Y	00X0~15X0 / 00Y0~15Y0	00X1~15X1 / 00Y1~15Y1
濃度G	00G0~15G0	00G1~15G1
演算N	N00~N15	
補助リレーC	C000~C127	

各記号の前の00~15は、登録番号00~15を示します。

- ・ 出力条件の設定については、「第10章 PC機能」を参照願います。

運転画面に戻る

次ページへ

前ページより

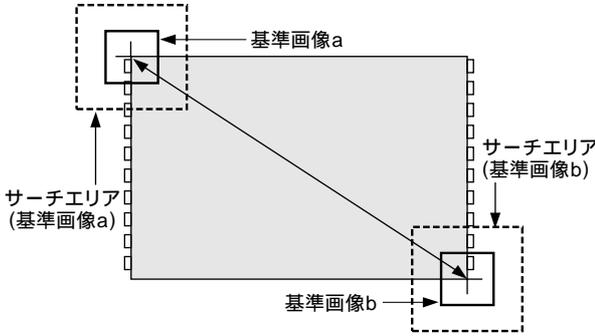
TRG/BRTキーを押すと、手動計測開始により検査を実行します。
 下記表示はモード(グレー処理)でモデル0(サーチ有)、モデル1有(サーチ有)に設定時の例です。

[検査結果の表示]	(品種00)	FL C1全 C2無 VX.X
総合判定結果	OK	
計測時間	計測 XXXXXXms	
計測番号、カメラ番号	計測1 カマ1 一致度	
計測条件の登録番号	登録番号 : 00(0 ~ 15)	
基準画像(㊦' ㊗0)の一致度	一致度(㊦' ㊗0): +09878 OK	
検出座標(㊦' ㊗0)	座標X(㊦' ㊗0): X=288.0 OK 座標Y(㊦' ㊗0): Y=190.0 OK	
基準画像(㊦' ㊗1)内の平均濃度	濃度(㊦' ㊗0): 023.0 OK	
基準画像(㊦' ㊗1)の一致度	一致度(㊦' ㊗1): +09306 OK	
検出座標(㊦' ㊗1)	座標X(㊦' ㊗1): X=389.0 OK 座標Y(㊦' ㊗1): Y=355.0 OK	
基準画像(㊦' ㊗1)内の平均濃度	濃度(㊦' ㊗1): 023.0 OK	

X0~6: □□□□□□ Y0~7: □□□□□□ BUSY: □
 計測切換 登録切換 PCモニタ 設定画面 手動品種切換

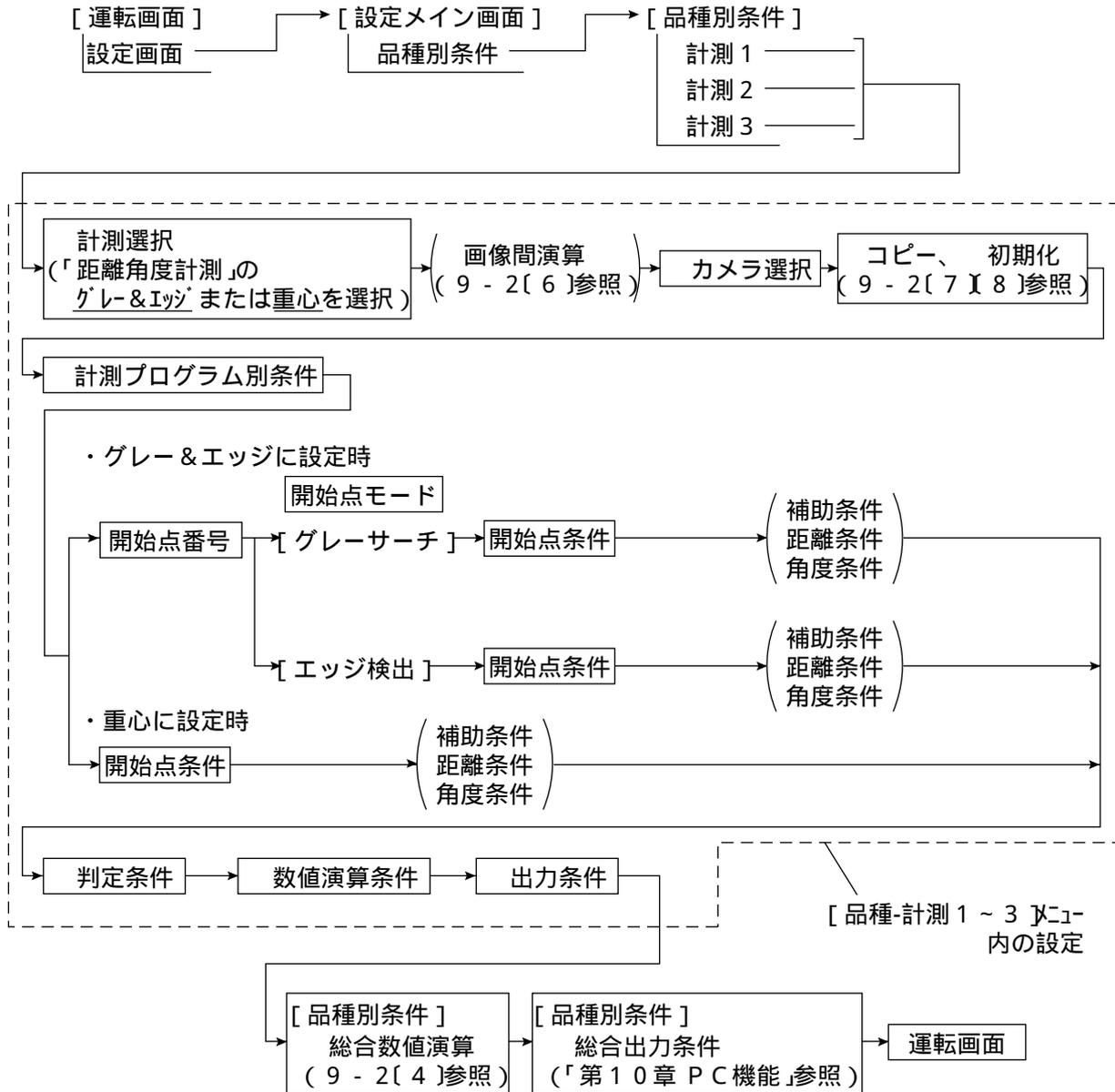
- ・「登録切換」にカーソルを移動して上キーを押すと、計測結果の表示が登録番号(00 ... 15 00 ...) 数値演算の結果(N00 ~ N15) 登録番号 ... の順に切り換わり、計測画面も切り換わります。下キーを押すと逆の順に切り換わります。
- ・登録のない番号はスキップされます。
- ・表示番号以外に登録がない場合、または一度も計測実行していない場合には、上下キーで切り換わりません。

9 - 5 距離・角度計測

目的	グレーサーチによる中心検出機能、エッジ検出機能、ラベリングによる重心検出機能により距離・角度計測を行います。
用途	電子部品の実装計測
例	<p>[ICのパッケージ計測]</p>  <p>基準画像a、bはクロスカーソルをICのパッケージのエッジに合わせて登録します。</p> <p>・計測順序</p> <p>2点グレーサーチにより基準画像a、bの中心点を求めます。</p> <p>2つの中心点から距離を求めます。</p>

- ・手動による2点間の距離 / X座標間距離 / Y座標間距離の計測は、クロスカーソル表示の手動計測(8・8ページ)を参照願います。

〔 1 〕 設定順序



9

〔 2 〕 設定内容

〔 品種-計測 1 ~ 3 メニューの「 計測プログラム別条件 」設定より説明します。

運転画面の「 設定画面 」

〔 設定メイン画面 メニューの「 品種別条件 」

〔 品種別条件 メニューの「 計測 1 」または「 計測 2 」、「 計測 3 」

〔 品種00-計測1 〕

計測選択： 無 一致度検査
距離角度計測(グレ-&エッジ 重心)
リード検査 2値面積計測
2値加工計測 2値パリング計測
ポイント計測

画像間演算： 無 有(カメラ)

カメラ選択： カメラ1 カメラ2

モード： 実行 品種00-計測1-ホ

初期化： 実行

計測プログラム別条件： (下位メニュー)

判定条件： (下位メニュー)

数値演算条件： (下位メニュー)

出力条件： (下位メニュー)

上位メニュー

品種00、計測 1 に
設定時の表示

- ・ 計測選択の距離角度計測で、グレ-&エッジ(グレーサーチ&エッジ検出)または重心に設定します。
- ・ 〔 品種別条件 メニューの「 カメラ選択(画像間) 〕で「 無 」以外に設定すると表示されます。

「 計測プログラム別条件 」を選択

「 グレ-&エッジ 」に設定時

〔 計測条件 〕 (品種00-計測1-距離角度計測)

開始点番号： 00(0 ~ 15) 登録無 有

開始点モード： グレ-サーチ エッジ 検出

開始点条件 (下位メニュー)

補助条件 (下位メニュー)

距離条件 (下位メニュー)

角度条件 (下位メニュー)

上位メニュー

- ・ ~ は で登録「 有 」に設定すると表示されます。

計測条件	設定(選 択)内容
開始点番号	開始点番号(0 ~ 15)を設定し、その登録の無 / 有を選択します。
開始点モード	開始点のモードを「 <u>グ</u> レ- <u>サ</u> ーチ 」または「 <u>エ</u> ッジ検出 」に設定します。
開始点条件	各条件を下位メニューで設定します。
補助条件	
距離条件	
角度条件	
上位メニュー	〔 品種-計測 1 ~ 3 メニューに戻ります。 〕

「 開始点条件 」を選択

開始点モードを「 グレ-サーチ 」に設定時

開始点モードを「 エッジ検出 」に設定時

次ページへ

9・61ページへ

「 重心 」に設定時

9・62ページへ

前ページより(開始点モードを「グレーサーチ」に設定し、「開始点条件」を選択)

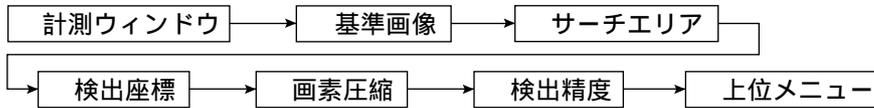
計測ウィンドウ:	矩形 横ライン 縦ライン	
基準画像:	移動	左上(224,208) 右下(287,271) 登録 表示
サーチエリア:	移動	左上(216,200) 右下(295,279) ←
検出座標:	中心	フリー(256,240)
画素圧縮:	1 2 3	
~~~~~		
検出精度:	標準 高精度	
上位メニュー		

計測ウィンドウが「矩形」時の表示

・メニュー表示はESCキーを押す毎に、全項目 / 各項目の表示が切り換わります。

メニュー	設定(選択)内容
計測ウィンドウ	計測ウィンドウの形状を選択します。
基準画像	基準画像の登録、サーチエリアの設定を行います。 ・ 「横ライン / 縦ライン」に設定時には、上記画面の「左上 / 右下」が「始点 / 終点」の設定となります。
サーチエリア	
検出座標	計測ウィンドウ内のカーソル位置を設定します。 ・ 「フリー」にすると、任意の位置に設定できます。
画素圧縮	画素圧縮を選択します。 共通設定のグレー処理(9・6ページ)を参照 ・ 「横ライン / 縦ライン」に設定時には、「1 / 2」の選択となります。
検出精度	検出精度を選択します。 共通設定のグレー処理(9・6ページ)を参照
上位メニュー	[計測条件]メニューに戻ります。

[開始点(グレーサーチ)条件の設定順序]



[基準画像の登録について]

基準画像を登録するにはフリーズにする必要があります。  
 ウィンドウの仕様は次のとおりです。

・矩形のとき

	線種	移動	大きさ	最小	最大
基準画像	実線	4画素単位	4画素単位	32 × 32(画素)	X × Y( X*Y=65536画素)
サーチエリア	点線	4画素単位	4画素単位	32 × 32(画素)	512 × 480画素

・横ラインのとき

	線種	移動	長さ	最短	最長
基準画像	実線	横方向：4画素単位	4画素単位	8画素	512画素
サーチエリア	点線	縦方向：1画素単位			

・縦ラインのとき

	線種	移動	長さ	最短	最長
基準画像	実線	横方向：1画素単位	4画素単位	8画素	480画素
サーチエリア	点線	縦方向：4画素単位			

横ライン / 縦ラインのとき、ラインの長さを次のように設定してください。

基準画像の長さ < サーチエリアの長さ

[計測条件]メニューに戻り、「補助条件」を選択

9・64ページへ

9・59ページより(開始点モードを「エッジ検出」に設定し、「開始点条件」を選択)

検出モード :	変化点 暗 明 明 暗 中央( 明 暗 )
検出方向 :	水平 ( ) 垂直 ( )
検出エリア :	移動 左上( 224,208 ) 右下( 287,271 )
しきい値 :	濃度差050( 0 ~ 255 ) エッジ幅2( 1 ~ 8 ) フラット幅04( 1 ~ 16 )
投影処理 :	無 有
上位メニュー	

・メニュー表示はESCキーを押す毎に、全項目 / 各項目の表示が切り換わります。

メニュー	設定( 選択 )内容
検出モード	エッジを検出するモードを選択します。 ( 変化点 : 「」または「」、暗 明 : 「」、明 暗 : 「」、 中央( 明または暗の中央 ) )
検出方向	エッジを検出する方向を選択します。
検出エリア	エッジを検出するエリアを矩形( 点線枠 )で設定します。 ・検出度を上げるため、Y方向をできるだけ小さく設定してください。
しきい値	エッジ幅( 1 ~ 8 )、フラット幅( 1 ~ 16 )、濃度差( 0 ~ 255 )を設定します。
投影処理	投影処理の無 / 有を選択します。 共通設定の投影処理( 9・12ページ )を参照
上位メニュー	[ 計測条件 ]メニューに戻ります。

・エッジ検出の設定については、共通設定のエッジ検出( 9・11ページ )を参照願います。

[ 開始点( エッジ検出 )条件の設定順序 ]



[ 開始点( エッジ検出 )条件の設定について ]

設定するにはフリーズにする必要があります。

・検出エリアの仕様

線種	移動	大きさ	最小	最大
点線	1画素単位	1画素単位	0 × 0画素	512 × 480画素

[ 計測条件 ]メニューに戻り、「補助条件」を選択

9・64ページへ

9・59ページより(距離・角度計測を「重心」に設定時)

[計測条件]	(品種00-計測1-距離角度計測)
開始点条件	(下位メニュー)
補助条件	(下位メニュー)
距離条件	(下位メニュー)
角度条件	(下位メニュー)
上位メニュー	

「開始点条件」を選択

計測ウィンドウ:	矩形 円 楕円
計測ウィンドウ位置:	移動 左上(224,208) 右下(287,271)
マスクウィンドウ:	無 矩形 円 楕円
マスクウィンドウ位置:	移動 左上(224,208) 右下(287,271)
しきい値:	上限・255 下限・100(0~255)
白黒反転:	無 有
2値化処理:	固定 しきい値補正(変動差 変動率)
境界処理:	有効 無効
ラベル順	走査順 面積順
画像前処理:	OFF 平滑化 イッジ強調 イッジ抽出 水平イッジ 垂直イッジ
2値ノイズ除去:	無 膨張 収縮 収縮 膨張
2値ノイズ除去回数:	膨張α(0~5) 収縮α(0~5)
面積フィルタ:	000000画素以下
上位メニュー	

計測ウィンドウが「矩形」時の表示  
マスクウィンドウが「矩形」時の表示

- ・ は、 で「無」以外に設定すると表示されます。

メニュー	設定(選択)内容
計測ウィンドウ	計測ウィンドウの形状(矩形/円/楕円)を選択します。
計測ウィンドウ位置	計測ウィンドウの位置と大きさを、1画素単位で設定します。 ・ で「円/楕円」に設定時には、中心と半径を設定します。
マスクウィンドウ	マスクウィンドウの無/有(矩形/円/楕円)を選択します。 ・ マスクウィンドウとは、計測対象のウィンドウ内に存在する計測不要部分を削除するウィンドウのことです。
マスクウィンドウ位置	マスクウィンドウ(点線枠)の位置と大きさを、1画素単位で設定します。 ・ で「円/楕円」に設定時には、中心と半径を設定します。 ・ マスクウィンドウは計測ウィンドウ外にはみだし設定可能です。
しきい値	濃度のしきい値(上限、下限)を0~255の範囲で設定します。 共通設定のしきい値設定(9・7ページ)を参照
白黒反転	白黒反転の無/有を設定します。 ・ 無 - - 2値化して白いエリアについて計測します。 ・ 有 - - 2値化して黒いエリアについて計測します。
2値化処理	2値化の処理方法を固定/しきい値補正(変動差/変動率)より選択します。 共通設定の2値化の処理方法(9・8ページ)を参照
境界処理	境界処理の有効/無効を選択します。 共通設定のウィンドウ境界の設定(9・7ページ)を参照
ラベル順	ラベリングの順序を選択します。 共通設定のラベリング機能、ラベル順(9・8ページ)を参照
画像前処理	取り込む画像データの前処理方法を選択します。 共通設定の前処理(9・9ページ)を参照

次ページへ

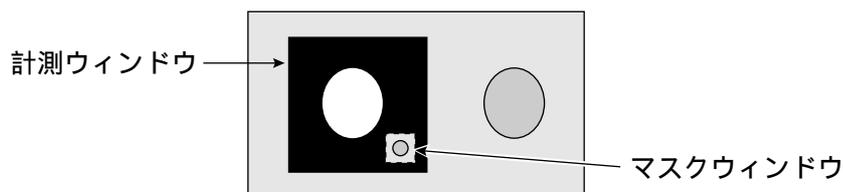
前ページより(距離・角度計測を「重心」に設定時)

2値ノイズ除去	2値化でのノイズ除去方法を選択します。 共通設定の2値画像ノイズ除去の膨張/収縮、2値ノイズ除去(9・10ページ)を参照
2値ノイズ除去回数	ノイズ除去する回数(0～5)を、膨張と収縮に設定します。
面積フィルタ	面積フィルタとは、ラベリングした後に島の面積が一定以下なら計測対象から除く機能です。 最大画素数(0～245760)を設定します。 ・設定方法は上下キーで「面積フィルタ」を選択後、SETキーを2回押します。左右キーで桁を選択し、上下キーで数値を設定します。
上位メニュー	[計測条件]メニューに戻ります。

[ ウィンドウの設定について ]

- ・設定するにはフリーズにする必要があります。
- ・「1フリーズ」「2スルー」「3フリーズ」後の2値表示は、「1フリーズ」で取り込んだ画像を2値化表示しています。
- ・「3フリーズ」で取り込んだ画像の2値化表示は、～の設定に入ると可能です。

[ 登録例 ]



- ・計測ウィンドウ内(マスクウィンドウ内を除く)は2値画像となります。

[計測条件]メニューに戻り、「補助条件」を選択

次ページへ

9・60、61、63ページより(グレー&エッジ、重心)

[ 補助条件 ] ( 品種00-計測 1 -距離角度計測 )

補助番号 : 00( 0 ~ 15 )

補助 : 無 中点 円中心 重心 2点直線 2直線交点

点1 : 開始点抄 補助抄

点2 : 開始点抄 補助抄

点3 : 開始点抄 補助抄

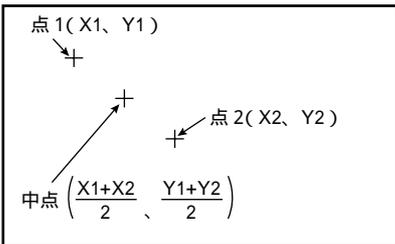
上位メニュー

既に設定した補助も条件として使用できます。

- ・ と は、 で「無」以外に設定すると表示されます。
- ・ は、 で「円中心」または「重心」に設定すると表示されます。

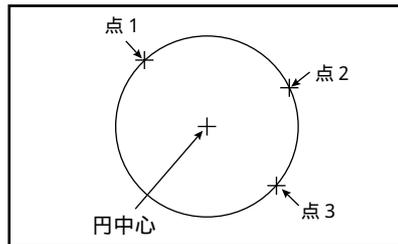
補助条件	設定 ( 選択 ) 内容
補助番号	0 ~ 15を設定します。
補助	補助として無、中点(必要データ: 2点)、円中心(3点)、重心(3点)、2点直線(2点)、2直線交点(2直線)より選択します。
点 1	開始点の番号(開始点番号またはラベル番号)を点 1 ~ 3(中点 / 2点直線 / 2直線交点の場合、点 1 と 2 )に登録すると、 で選択した補助を表示します。
点 2	
点 3	
上位メニュー	[ 計測条件 ]メニューに戻ります。

( 補助 : 中点に設定時 )



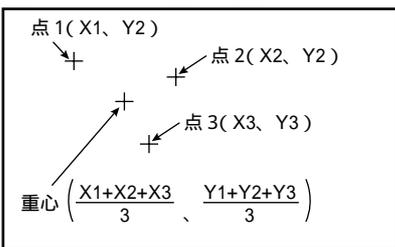
中点は点 1 と点 2 の中間座標になります。

( 補助 : 円中心に設定時 )



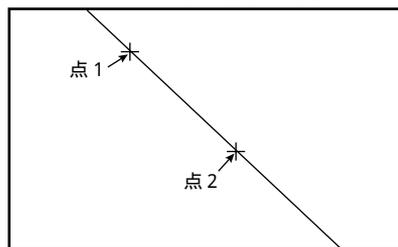
円中心は点 1 ~ 3 が円周上に位置する円の中心座標になります。

( 補助 : 重心に設定時 )



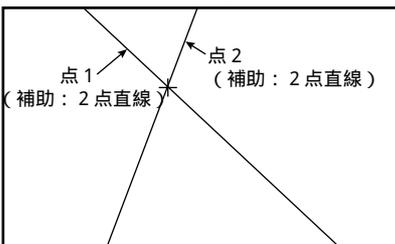
点 1 ~ 3 の重心座標になります。

( 補助 : 2点直線に設定時 )



点 1 と点 2 を通過する直線になります。

( 補助 : 2直線交点 )



「補助 : 2点直線」で設定した直線 2 本の交点座標になります。

[ 計測条件 ]メニューに戻り、グレー&エッジのとき「 距離条件」、重心のとき「 距離条件」を選択

前ページより(グレー&エッジ、重心)

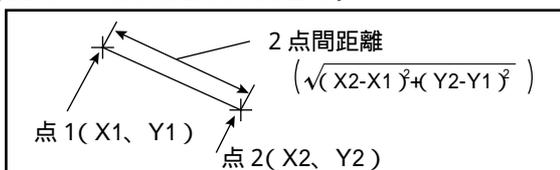
[ 距離条件 ] ( 品種00-計測 1-距離角度計測 )	
距離番号 :	00( 0 ~ 15 )
距離 :	無 2点間距離 X座標間距離 Y座標間距離
点1 :	開始点ヲ 補助ヲ
点2 :	開始点ヲ 補助ヲ
上位メニュー	

[ 補助条件 ]メニューで補助設定があれば、条件として使用できます。

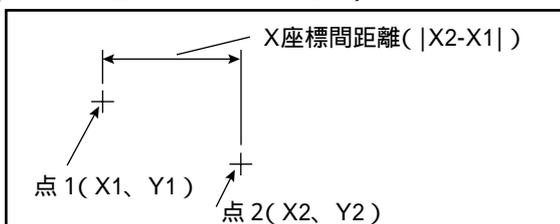
- ・ とは、 で「無」以外に設定すると表示されます。

距離条件	設定 ( 選択 ) 内容
距離番号	0 ~ 15を設定します。
距離	計測する距離として2点間距離、X座標間距離、Y座標間距離より選択します。
点1	で選択した距離を計測する開始点の番号(開始点番号)または補助番号を、点1と2に登録します。
点2	
上位メニュー	[ 計測条件 ]メニューに戻ります。

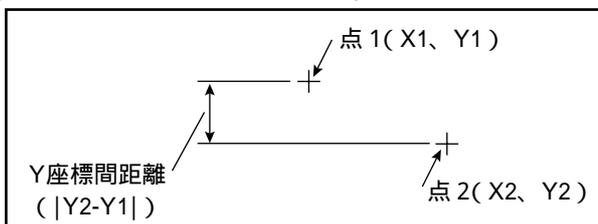
( 距離 : 2点間距離に設定時 )



( 距離 : X座標間距離に設定時 )



( 距離 : Y座標間距離に設定時 )



[ 計測条件 ]メニューに戻り、グレー&エッジのとき「 角度条件」、重心のとき「 角度条件」を選択

次ページへ

前ページより(グレー&エッジ、重心)

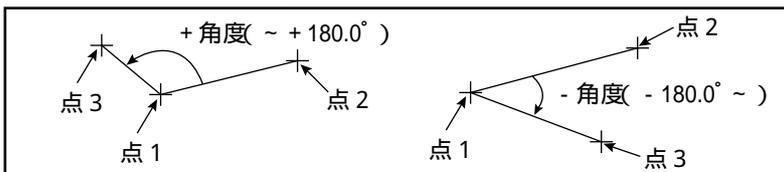
[ 角度条件 ]	( 品種00-計測 1-距離角度計測 )
角度番号:	00( 0 ~ 15 )
角度:	無 3点角 2点角( 水平 垂直 )
点1:	開始点ヲ 補助ヲ
点2:	開始点ヲ 補助ヲ
点3:	開始点ヲ 補助ヲ
上位メニュー	

[ 補助条件 ]メニューで補助設定があれば、条件として使用できます。

- ・ と は、 で「無」以外に設定すると表示されます。
- ・ は、 で「3点角」に設定すると表示されます。

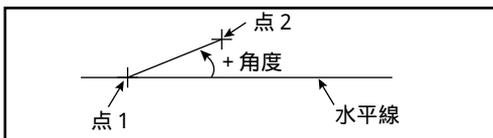
角度条件	設定( 選択 )内容
角度番号	0 ~ 15を設定します。
角度	角度として3点角( 必要データ: 3点 )、2点角( 水平 垂直 )より選択します。
点1	の角度を計測する開始点の番号を、点1 ~ 3に登録します。
点2	
点3	
上位メニュー	[ 計測条件 ]メニューに戻ります。

( 角度: 3点角に設定時 )



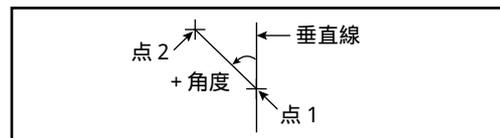
点1を交点として、点1と点2を結ぶ線に対し、点3が反時計方向にあれば+角度、時計方向にあれば-角度になります。

( 角度: 2点角( 水平 )に設定時 )



点1を通る水平線に対し、点2が反時計方向にあれば+角度、時計方向にあれば-角度になります。

( 角度: 2点角( 垂直 )に設定時 )



点1を通る垂直線に対し、点2が反時計方向にあれば+角度、時計方向にあれば-角度になります。

[ 計測条件 ]メニューに戻り、「 上位メニュー 」を選択

次ページへ

前ページより(グレー&エッジ、重心)

[ 判定条件 ] ( 品種00-計測1-距離角度計測 )

対象: 開始点 補助 距離 [テスト結果] [出力]  
 角度

登録番号: 00(0~15) [グレーサーチ中心]

開始点X: 000.0~511.0 X=285.0 OK [無]

開始点Y: 000.0~479.0 Y=250.0 OK [無]

一致度: -10000~+10000 +09800 OK [無]

テスト実行: (SET KEY)

上位メニュー

または「エッジ端点」  
「ラベル重心」を表示

上下キーにより出力先を設定  
できます。  
(無、Y0~7、C000~C127)

判定条件	設定(選択)内容
対象	判定する計測対象を選択します。
登録番号	0~15で設定します。
	判定OKとなる範囲を設定します。 の選択により、設定項目が異なります。上記項目は「対象:開始点」 に設定時のものです。(他の設定時:下記参照)
テスト実行	SETキーを押すと、判定条件のテストが実行され、テスト結果が表示 されます。
上位メニュー	[ 品種-計測 1 ~ 3 ]メニューに戻ります。

( 対象:補助に設定時 )

対象: 開始点 補助 距離  
 角度

登録番号: 00(0~15) [中点]

補助点X: 000.0~511.0

補助点Y: 000.0~479.0

または「円中心」、「重心」、「2点直線」、  
「2直線交点」、「無」を表示

( 対象:距離に設定時 )

対象: 開始点 補助 距離  
 角度

登録番号: 00(0~15) [2点間距離]

距離: 000.0~702.0画素

または「X座標間距離」、「Y座標間距離」、「無」を表示

( 対象:角度に設定時 )

対象: 開始点 補助 距離  
 角度

登録番号: 00(0~15) [3点角]

角度: -180.0~+180.0

または「2点角-水平」、「2点角-垂直」、  
「無」を表示

- ・判定OKとなる上下限値は、必ず「テスト実行」でテスト結果を確認の上、設定してください。
- ・判定条件の設定については、「9-2〔3〕判定条件」を参照願います。

[ 品種-計測 1 ~ 3 ]メニューに戻り、「数値演算条件」を選択

次ページへ

前ページより(グレー&エッジ、重心)

[ 数値演算 ] ( 品種00-計測1-距離角度計測 )

演算結果 : N00( 0 ~ 15 )

種類 : 無 一致度[M] 座標[X Y] 補助[HX HY]  
距離[D] 角度[B] 数値演算[NC] 定数[C]

式 : 登録00( 0 ~ 15 ) N00( 0 ~ 15 )  
+ - * / 削除 終了

上下限 +00000000.0 ~ +00000000.0

出力 無 Y0( 0 ~ 7 ) C000( 0 ~ 107 )

テスト実行(登録) : ( SET KEY )

上位メニュー

N00	[D]	00D	Y0
		+00000350.0 ~ +00000355.0	+00000352.0 OK
N01			
N02			
N03			

数値演算	設定 ( 選択 ) 内容								
演算結果	指定した出力データの四則演算結果の登録先を00 ~ 15で設定します。								
種類	演算するデータの種類を選択します。								
式	<p>数式の設定に使用します。 の選択により表示が異なります。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>の選択</th> <th>1行目の表示</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一致度[M]、座標[X Y]、 補助[HX HY]、距離[D]、角度[B]</td> <td>登録00( 0 ~ 15 ) N00( 0 ~ 15 )</td> </tr> <tr> <td>数値演算[NC]</td> <td>ABS TAN ATAN N00( 0 ~ 15 ) ( 2行目は表示なし )</td> </tr> <tr> <td>定数[C]</td> <td>+ 00000000.0 ( 2行目は表示なし )</td> </tr> </tbody> </table> <p>( 注 )数式のN( 00 ~ 15 )は、演算結果のN( 00 ~ 15 )より小さい値に設定してください。</p>	の選択	1行目の表示	一致度[M]、座標[X Y]、 補助[HX HY]、距離[D]、角度[B]	登録00( 0 ~ 15 ) N00( 0 ~ 15 )	数値演算[NC]	ABS TAN ATAN N00( 0 ~ 15 ) ( 2行目は表示なし )	定数[C]	+ 00000000.0 ( 2行目は表示なし )
の選択	1行目の表示								
一致度[M]、座標[X Y]、 補助[HX HY]、距離[D]、角度[B]	登録00( 0 ~ 15 ) N00( 0 ~ 15 )								
数値演算[NC]	ABS TAN ATAN N00( 0 ~ 15 ) ( 2行目は表示なし )								
定数[C]	+ 00000000.0 ( 2行目は表示なし )								
上下限	判定の上下限值を設定します。								
出力	演算結果の判定出力を設定します。								
テスト実行 ( 登録 )	SETキーを押すと、テストを実行し、設定内容が登録されます。								
上位メニュー	[ 品種-計測 1 ~ 3 ]メニューに戻ります。								

・ と の選択により設定できる数式は次のとおりです。

種類	数式
一致度 [ M ]	00M ~ 15M
座標 X ]/[ Y ]	00X ~ 15X / 00Y ~ 15Y
補助 [ HX ]/[ XY ]	00HX ~ 15HX / 00HY ~ 15HY
距離 [ D ]	00D ~ 15D
角度 [ B ]	00B ~ 15B
数値演算 [ NC ]	ABS / / TAN / ATAN ( 00 ~ 15 )
定数 [ C ]	- 99999999.9 ~ + 99999999.9

各記号の前の00 ~ 15は、登録番号00 ~ 15を示します。

・ 数値演算の設定については、「 9 - 2 [ 4 ] 数値演算 」を参照願います。  
( 注 )演算実行する前に、必ず「 テスト実行 ( 登録 ) 」でテストを実行してください。

[ 品種-計測 1 ~ 3 ]メニューに戻り、「 出力条件 」を選択

次ページへ

前ページより(グレー & エッジ、重心)

[出力条件] (品種00-計測1-距離角度計測)

ページ番号: α(0~4) 登録無 有

設定位置: 移動

入力信号: 一致度M0α(0~15) 角度B0α(0~15)  
 開始点S0α(0~15) 補助H0α(0~15)  
 距離D0α(0~15)  
 演算N0α(0~15) 補助リレーC00α(0~127)

論理シボル:         削除

出力信号: 補助リレーC00α(0~127) 削除

上位メニュー

[ページ0]	0	1	2	3	4	5	6	7	出力
入力0									
論理	—								
入力1									
論理									
入力2									
論理									
入力3									
論理									

- ・ の選択により設定できる入力信号は次のとおりです。

の選択	入力信号
一致度M	00M ~ 15M
角度B	00B ~ 15B
開始点S	00S ~ 15S
補助H	00H ~ 15H
距離D	00D ~ 15D
演算N	N00 ~ N15
補助リレーC	C000 ~ C127

各記号の前の00~15は、登録番号00~15を示します。

- ・ 出力条件の設定については、「第10章 PC機能」を参照願います。

運転画面に戻る

次ページへ

前ページより

TRG/BRTキーを押すと、手動計測開始により距離角度計測が実行されます。  
 下記は距離の結果表示例です。

( 品種00 )
FL C1全 C2無  
VX.X

OK

計測時間 → 計測 XXXXXXms

計測番号とカメラ番号、計測内容(グレーまたは重心) → 計測1 カマ1 距離角度:グレー

距離番号 → 距離00[ 2点間距離 ]

計測距離(画素)と判定結果 → 207.0画素 OK

開始点番号のX/Y座標 → [ 開始点00( 259.0, 178.0 )  
開始点01( 466.0, 178.0 )

距離01[ Y座標間距離 ] → 50.0画素 OK

開始点00( 259.0, 178.0 )

開始点02( 361.0, 228.0 )

X0~6: □□□□□□ Y0~7: ■□□□□□ BUSY: □

計測切換 登録切換 PCデータ 設定画面 手動品種切換

- ・「登録切換」にカーソルを移動して上キーを押すと、計測結果の表示が距離(番号00 15) 角度(番号00 15) 開始点(番号00 15) 補助点(番号00 15) 距離番号の順に2登録単位で切り換わります。下キーを押すと逆の順に切り換わります。
- ・登録のない番号はスキップされます。
- ・表示番号以外に登録がない場合、または一度も計測実行していない場合には、上下キーで切り換わりません。
- ・他の表示例は以下のとおりです。

( 角度の結果表示例 )

角度番号[ 角度内容 ] → 角度00[ 3点角 ]

計測角度と判定結果 → 88.2° OK

開始点番号( X / Y座標 ) → [ 開始点00( 259.0, 178.0 )  
開始点01( 466.0, 178.0 )  
開始点02( 361.0, 228.0 )

角度01[ 2点角-水平 ]

03.5° OK

開始点00( 259.0, 178.0 )

開始点02( 361.0, 228.0 )

(開始点の結果表示例)

開始点番号[モード]	→	開始点00[グレーサーチ]
開始点の座標と判定結果	→	(132.0, 298.0) OK
基準画像の一致度	→	一致度+09944 OK
(モードがグレーサーチのとき)		
		開始点01[グレーサーチ]
		(360.0, 298.0) OK
		一致度+09949 OK

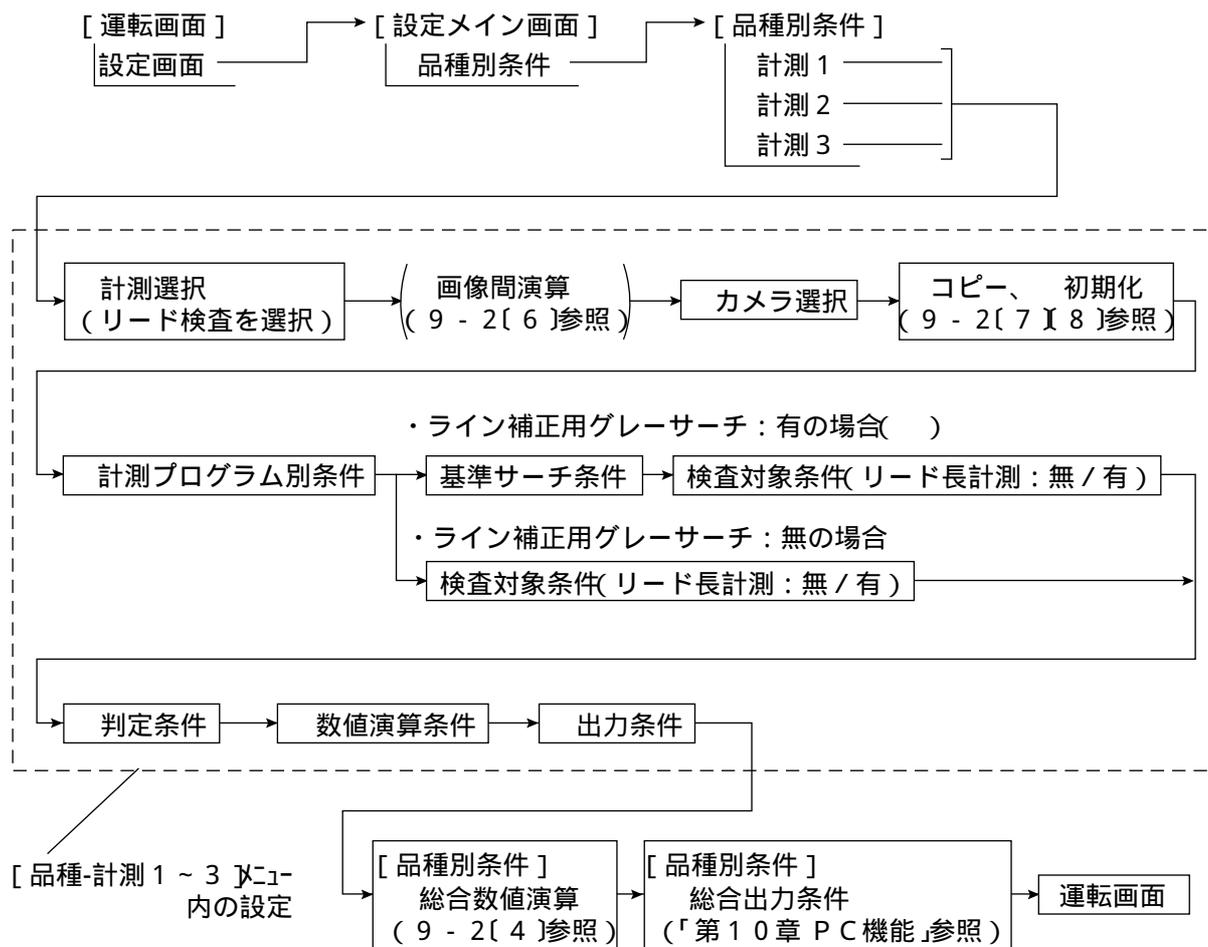
(補助の結果表示例)

補助番号[補助点内容]	→	補助00[中点]
補助の座標と判定結果	→	(362.5, 178.0) OK
開始点番号(X/Y座標)	→	[開始点00(259.0, 178.0)]
	→	[開始点01(466.0, 178.0)]
		補助01[円中心]
		(362.5, 095.9) OK
		開始点00(259.0, 178.0)
		開始点01(466.0, 178.0)
		開始点02(361.0, 228.0)

## 9 - 6 リード検査

目的	グレーサーチ機能から得られる位置情報に基づき、ICのリードやコネクタのピン等の並び具合を検査します。(リードピンの検出数：最大128個)
用途	ICのリード検査、コネクタピン
例	<p>[ ICのリードやコネクタのピン等の並び具合の検査 ]</p> <p>[ リード検査 ]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ P1 ~ P3 : ピッチ間距離</li> <li>・ K1 ~ K4 : リードの中間点</li> <li>・ L1 ~ L4 : リード長</li> <li>・ リード数</li> <li>・ ピッチNG個所</li> </ul> <p>・ 検査順序</p> <p>検査対象ライン上にあるリードの中間点( K1 ~ K4 )を求めます。                  リードの中間点から求めたP1 ~ P3の最長 / 最短距離と基準ピッチの差より、リードの曲がりを検査します。                  中間点から予め設定した方向に従って計測したリード長( L1 ~ L4 )の最長 / 最短と、基準リード長からリードの長さを検査します。</p>

〔 1 〕 設定順序



ライン補正用グレーサーチ：有に設定すると、グレーサーチで検出した位置ずれによりラインの位置を補正します。

〔 2 〕 設定内容

〔 品種-計測 1 ~ 3 メニューの「 計測プログラム別条件 」設定より説明します。

運転画面の「設定画面」

〔設定メイン画面メニューの「 品種別条件」

〔 品種別条件メニューの「 計測 1 」または「 計測 2 」、「 計測 3 」

[ 品種00-計測1 ]

計測選択： 無 一致度検査  
距離角度計測(グレー&イッ 重心)  
リード検査 2値面積計測  
2値カフ計測 2値ハリング計測  
ポイント計測

画像間演算： 無 有(カメラ)

カメラ選択： カメラ1 カメラ2

モード： 実行 品種00-計測1-カメラ

初期化： 実行

計測プログラムの別条件： (下位メニュー)

判定条件： (下位メニュー)

数値演算条件： (下位メニュー)

出力条件： (下位メニュー)

上位メニュー

品種00、計測 1 に  
設定時の表示

- ・ 「リード検査」に設定します。
- ・ 「品種別条件メニューの「カメラ選択(画像間)」で「無」以外に設定すると表示されます。

「 計測プログラム別条件」を選択

[ 計測条件 ] ( 品種00-計測1-リード検査 )

登録番号： 0(0~3)登録無 有

基準サーチ条件 (下位メニュー)

検査対象番号： 基準0-0(0~7)登録無 有

リード長計測 無 有

計測対象条件 (下位メニュー)

上位メニュー

- ・ 「登録有」に設定すると表示されます。
- ・ 「基準サーチ条件」と「検査対象番号」で「登録有」に設定すると表示されます。

計測条件	設定(選択)内容
登録番号	0 ~ 3 で設定し、登録の無 / 有を選択します。 ・ ライン補正用グレーサーチ：有にする場合、登録「有」に設定します。
基準サーチ条件	基準サーチ条件となる「グレーマッピング設定」を下位メニューで行います。 ・ 「登録有」のときに設定します。
検査対象番号	検査対象の番号を 0 ~ 7 で設定し、登録の無 / 有を選択します。 ・ 基準 0 の番号は 0 の登録番号に対応し、0 ~ 3 となります。
リード長計測	リード長の計測：無 / 有を選択します。
計測対象条件	計測対象条件となる「エッジ検出設定」を下位メニューで行います。 ・ 「登録有」のときに設定します。
上位メニュー	[ 品種-計測 1 ~ 3 メニューに戻ります。

ライン補正用グレーサーチ：無の場合、「 計測対象条件」を選択

9・76ページへ

ライン補正用グレーサーチ：有の場合、「 基準サーチ条件」を選択

次ページへ

前ページより(ライン補正用グレーサーチ：有で、「基準サーチ条件」を選択)

計測ウィンドウ:	矩形	横ライン	縦ライン	
基準画像:	移動	左上(224,208)	右下(287,271)	登録 表示
サーチエリア:	移動	左上(216,200)	右下(295,279)	
検出座標:	中心	フリー	(256,240)	
画素圧縮:	1	2	3	
検出精度:	標準	高精度		
上位メニュー				

計測ウィンドウが「矩形」時の表示

・メニュー表示はESCキーを押す毎に、全項目 / 各項目の表示が切り換わります。

メニュー	設定(選択)内容
計測ウィンドウ	計測ウィンドウの形状を選択します。
基準画像	基準画像の登録、サーチエリアの設定を行います。
サーチエリア	・ で「横ライン / 縦ライン」に設定時には、上記画面の「左上 / 右下」が「始点 / 終点」の設定となります。
検出座標	計測ウィンドウ内のカーソル位置を設定します。 ・「フリー」にすると、任意の位置に設定できます。
画素圧縮	画素圧縮を選択します。 共通設定のグレー処理(9・6ページ)を参照 ・ で「横ライン / 縦ライン」に設定時には、「1 / 2」の選択となります。
検出精度	検出精度を選択します。 共通設定のグレー処理(9・6ページ)を参照
上位メニュー	[計測条件]メニューに戻ります。

[ 開始点(グレーサーチ)条件の設定順序 ]



[ 基準画像の登録について ]

基準画像を登録するにはフリーズにする必要があります。

ウィンドウの仕様は次のとおりです。

・矩形のとき

	線種	移動	大きさ	最小	最大
基準画像	実線	4画素単位	4画素単位	32×32(画素)	X×Y(X*Y=65536画素)
サーチエリア	点線	4画素単位	4画素単位	32×32(画素)	512×480画素

・横ラインのとき

	線種	移動	長さ	最短	最長
基準画像	実線	横方向：4画素単位	4画素単位	8画素	512画素
サーチエリア	点線	縦方向：1画素単位			

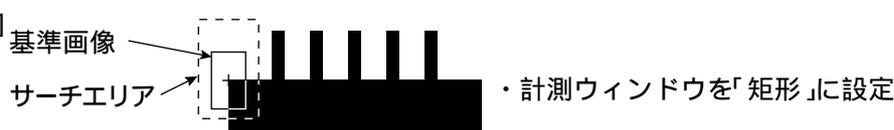
・縦ラインのとき

	線種	移動	長さ	最短	最長
基準画像	実線	横方向：1画素単位	4画素単位	8画素	480画素
サーチエリア	点線	縦方向：4画素単位			

横ライン / 縦ラインのとき、ラインの長さを次のように設定してください。

基準画像の長さ < サーチエリアの長さ

[ 登録例 ]



前ページより

[計測条件]メニューに戻り、「計測対象条件」を選択

9・74ページより(「計測対象条件」を選択)

検出モード :	中央(明 暗)
検出方向 :	水平( ) 垂直( )
検出エリア :	移動 左上(224,208) 右下(287,271)
しきい値 :	濃度差05Q(0~255) エッジ幅α(1~8) フラット幅04(1~16)
投影処理 :	無 有
リード長計測方向 :	垂直 Y=240
上位メニュー	

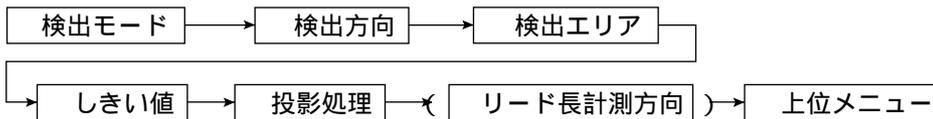
[計測条件]メニューの「リード長計測」が「有」のときに表示

「検出方向」を「垂直( )」に設定すると、「水平 X=256」を表示

- ・メニュー表示はESCキーを押す毎に、全項目 / 各項目の表示が切り換わります。

メニュー	設定(選択)内容
検出モード	エッジを検出するモードを、「明または暗の中央」より選択します。
検出方向	エッジを検出する方向を選択します。
検出エリア	エッジを検出するエリアを矩形(点線枠)で設定します。 ・検出度を上げるため、Y方向をできるだけ小さく設定してください。
しきい値	エッジ幅(1~8)、フラット幅(1~16)、濃度差(0~255)を設定します。
投影処理	投影処理の無 / 有を選択します。 共通設定の投影処理(9・12ページ)を参照
リード長計測方向	リード長計測「有」のとき、リード長を計測する方向を設定します。
上位メニュー	[計測条件]メニューに戻ります。

[計測対象条件(エッジ検出)の設定順序]



[計測対象条件の設定について]

設定するにはフリーズにする必要があります。

- ・検出エリアの仕様

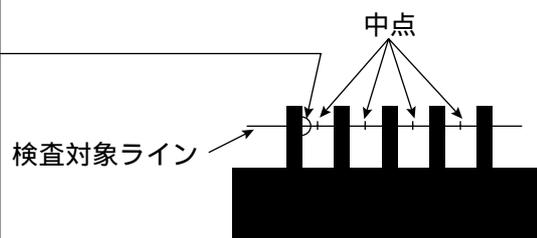
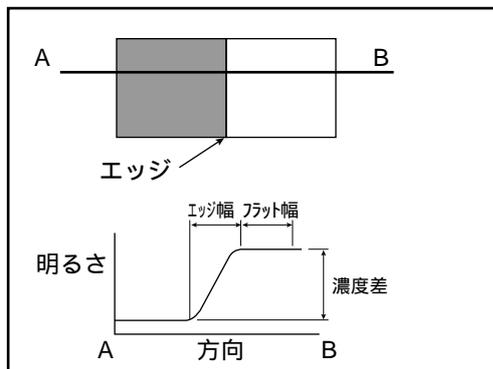
線種	移動	大きさ	最小	最大
実線	1画素単位	1画素単位	0 x 0画素	512 x 480画素

次ページへ

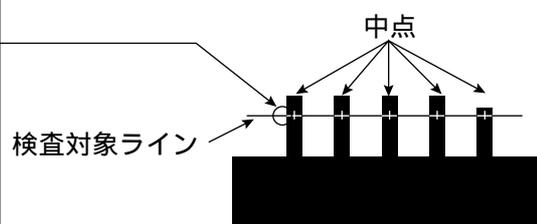
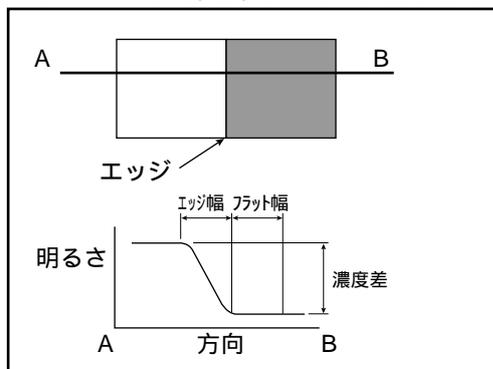
前ページより

[ 設定例 ]

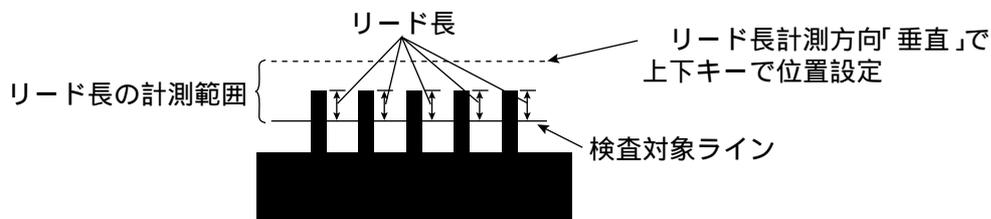
( 検出モード「中央(明)」, 検出方向「水平」の設定例 )



( 検出モード「中央(暗)」, 検出方向「水平」の設定例 )



( リード長計測が「有」の設定例 )



- ・検査対象ラインは、基準点のずれにより位置が補正されます。位置補正が不要の場合には、[ 計測条件 ]メニュー(9・74ページ)の 登録番号を登録「無」に設定してください。

[ 計測条件 ]メニューに戻り、「 上位メニュー」を選択

次ページへ

前ページより

[ 品種-計測 1 ~ 3 ]メニューで「 判定条件」を選択

[ 判定条件 ] ( 品種00-計測1-リード 検査 )			
登録番号 :	0 ( 0 ~ 3 )	[ テスト結果 ]	[ 出力 ]
座標 X :	000.0 ~ 511.0	000.0 OK	無
座標 Y :	000.0 ~ 479.0	000.0 OK	無
一致度 :	-10000 ~ +10000	+10000 OK	無
計測対象	基準0-( 0 ~ 7 )		
個数 :	000 ~ 128	003 OK	無
距離 :	000.0 ~ 702.0	050.0 ← OK	無
		048.0 ←	
リード長	000.0 ~ 702.0	100.0 ← OK	無
		097.0 ←	
テスト実行 :	( SET KEY )		
上位メニュー			

上下キーにより出力先を設定  
できます。  
( 無、Y0~7、C000~C127 )

最大距離

最小距離

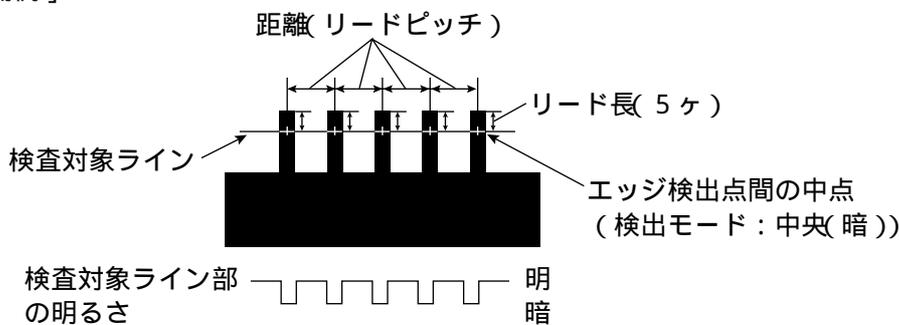
・ ~ と ~ は、 と の設定番号が [ 計測条件 ]メニューで登録「無」の場合には表示されません。

判定条件	設定( 選択 )内容
登録番号	0 ~ 3 で設定します。 ・ [ 計測条件 ]メニューの 登録番号 ( 0 ~ 3 ) に対応しています。
座標 X 座標 Y	基準画像 [ 計測条件 ]メニューの基準サーチ条件で設定 の X / Y 座標について、判定OKとなる範囲を設定します。
一致度	基準画像で判定OKとなる一致度を設定します。
計測対象	判定する計測対象番号を設定します。 ・ [ 計測条件 ]メニューの 計測対象番号に対応しています。
個数	判定OKとなるエッジ中間点の個数を、0 ~ 128の範囲で設定します。
距離	判定OKとなるエッジ中間点間の距離を、0 ~ 702.0の範囲で設定します。 ・ テスト結果には最大 / 最小距離が表示されます。
リード長	判定OKとなるリードの長さを、0 ~ 702.0の範囲で設定します。 ・ テスト結果には最大 / 最小距離が表示されます。
テスト実行	SETキーを押すと、テストを実行し、設定内容が登録されます。
上位メニュー	[ 品種-計測 1 ~ 3 ]メニューに戻ります。

・ 判定OKとなる上下限値は、必ず「 テスト実行」でテスト結果を確認の上、設定してください。

・ 判定条件の設定については、「 9 - 2 ( 3 ) 判定条件」を参照願います。

[ 計測例 ]



距離 ( リードピッチ : 上記中点間の距離 ) が 1 つでも、上下限値の範囲外ならばNGとなります。

[ 品種-計測 1 ~ 3 ]メニューに戻り、「 数値演算条件」を選択

次ページへ

前ページより

[ 数値演算 ] ( 品種00-計測1-リード検査 )

演算結果: NO $\alpha$  ( 0 ~ 15 )

種類: 無 一致度[M] 座標[X Y] 個数[K]  
 最大距離[MXD] 最小距離[MND]  
 最大リード長[MXL] 最小リード長[MNL]  
 数値演算[NC] 定数[C]

式: 登録 $\alpha$  ( 0 ~ 3 ) 計測対象 $\alpha$  ( 0 ~ 7 ) NO $\alpha$  ( 0 ~ 15 )  
 + - * / 削除 終了

上下限 +00000000.0 ~ +00000000.0

出力 無 Y $\alpha$  ( 0 ~ 7 ) C00 $\alpha$  ( 0 ~ 107 )

テスト実行(登録): ( SET KEY )

上位メニュー

N00	[MXD]	0MXD0	Y0
		+00000050.0 ~ +00000052.0	+00000051.0 OK
N01			
N02			
N03			

数値演算	設定 ( 選択 ) 内容										
演算結果	指定した出力データの四則演算結果の登録先を00 ~ 15で設定します。										
種類	演算するデータの種類を選択します。										
式	数式の設定に使用します。 の選択により 1 行目の表示が異なります。 <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>の選択</th> <th>1 行目の表示</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一致度[M]、座標[X Y]</td> <td>登録$\alpha$ ( 0 ~ 3 ) N$\alpha$ ( 0 ~ 15 )</td> </tr> <tr> <td>個数[K]、最大距離[MXD]、最小距離[MND] 最大リード長[MXL]、最小リード長[MNL]</td> <td>登録$\alpha$ ( 0 ~ 3 ) 計測対象$\alpha$ ( 0 ~ 7 ) N$\alpha$ ( 0 ~ 15 )</td> </tr> <tr> <td>数値演算[NC]</td> <td>ABS TAN ATAN NO$\alpha$ ( 0 ~ 15 ) ( 2 行目は表示なし )</td> </tr> <tr> <td>定数[C]</td> <td>+ 00000000.0 ( 2 行目は表示なし )</td> </tr> </tbody> </table> ( 注 ) 数式の N ( 00 ~ 15 ) は、 演算結果の N ( 00 ~ 15 ) より小さい値に設定してください。	の選択	1 行目の表示	一致度[M]、座標[X Y]	登録 $\alpha$ ( 0 ~ 3 ) N $\alpha$ ( 0 ~ 15 )	個数[K]、最大距離[MXD]、最小距離[MND] 最大リード長[MXL]、最小リード長[MNL]	登録 $\alpha$ ( 0 ~ 3 ) 計測対象 $\alpha$ ( 0 ~ 7 ) N $\alpha$ ( 0 ~ 15 )	数値演算[NC]	ABS TAN ATAN NO $\alpha$ ( 0 ~ 15 ) ( 2 行目は表示なし )	定数[C]	+ 00000000.0 ( 2 行目は表示なし )
の選択	1 行目の表示										
一致度[M]、座標[X Y]	登録 $\alpha$ ( 0 ~ 3 ) N $\alpha$ ( 0 ~ 15 )										
個数[K]、最大距離[MXD]、最小距離[MND] 最大リード長[MXL]、最小リード長[MNL]	登録 $\alpha$ ( 0 ~ 3 ) 計測対象 $\alpha$ ( 0 ~ 7 ) N $\alpha$ ( 0 ~ 15 )										
数値演算[NC]	ABS TAN ATAN NO $\alpha$ ( 0 ~ 15 ) ( 2 行目は表示なし )										
定数[C]	+ 00000000.0 ( 2 行目は表示なし )										
上下限	判定の上下限値を設定します。										
出力	演算結果の判定出力を設定します。										
テスト実行(登録)	SETキーを押すと、テストを実行し、設定内容が登録されます。										
上位メニュー	[ 品種-計測 0 ]メニューに戻ります。										

・ と の選択により設定できる数式は次のとおりです。

種類	数式
一致度 [ M ] / 座標 [ X ] / 座標 [ Y ]	0M ~ 3M / 0X ~ 3X / 0Y ~ 3Y
個数 [ K ] / 最大距離 [ MXD ] / 最小距離 [ MND ]	0K0 ~ 3K7 / 0MXD0 ~ 3MXD7 / 0MND0 ~ 3MND7
最大リード長 [ MXL ] / 最小リード長 [ MNL ]	0MXL0 ~ 3MXL7 / 0MNL0 ~ 3MNL7
数値演算 [ NC ]	ABS / / TAN / ATAN ( 00 ~ 15 )
定数 [ C ]	- 99999999.9 ~ + 99999999.9

各記号の前の0 ~ 3は登録番号0 ~ 3、後の0 ~ 7は計測対象番号0 ~ 7を示します。

・ 数値演算の設定については、「 9 - 2 [ 4 ] 数値演算 」を参照願います。

( 注 ) 演算実行する前に、必ず「 テスト実行(登録) 」でテストを実行してください。

[ 品種-計測 1 ~ 3 ]メニューに戻り、「 出力条件 」を選択

次ページへ

前ページより

[ 出力条件 ] ( 品種00-計測1-リード検査 )

ページ番号: α(0~4) 登録無 有

設定位置: 移動

入力信号: 登録番号α(0~3)

一致度M 座標X 座標Y

距離Dα(0~7) 個数Kα(0~7) リード長Lα(0~7)

演算N0α(0~15) 補助リレーC00α(0~127)

論理シボ^ル:         削除

出力信号: 補助リレーC00α(0~127) 削除

上位メニュー

ページ0]	0	1	2	3	4	5	6	7	出力
入力0									
論理									
入力1									
論理									
入力2									
論理									
入力3									
論理									

- ・ の選択により設定できる入力信号は次のとおりです。

の選択	入力信号
一致度M	0M ~ 3M
座標X	0X ~ 3X
座標Y	0Y ~ 3Y
距離D	0D0 ~ 3D7
個数K	0K0 ~ 3K7
リード長L	0L0 ~ 3L7
演算N	N00 ~ N15
補助リレーC	C000 ~ C127

各記号の前の0~3は登録番号0~3、後の0~7は計測対象番号0~7を示します。

- ・ 出力条件の設定については、「第10章 PC機能」を参照願います。

運転画面に戻る

次ページへ

前ページより

TRG/BRTキーを押すと、手動検査開始によりリード検査が実行されます。

[ 検査結果の表示 ]

総合判定結果

計測時間

計測番号、カメラ番号

計測条件の登録番号

基準画像の中心座標と

判定結果

基準画像の一致度と判定結果

計測条件の計測対象番号

リードの個数と判定結果

リードのピッチと判定結果

(最大/最小:画素数)

リード長の長さ判定結果

(最大/最小:画素数)

(品種00)

F H C1全 C2無  
VX.X

OK

計測 XXXXXms

計測1 カマ1 リード検査

登録番号: 0(0~3)

座標X: 202.0 OK

座標Y: 281.0 OK

一致度: +09957 OK

計測対象: 0-0(0~7)

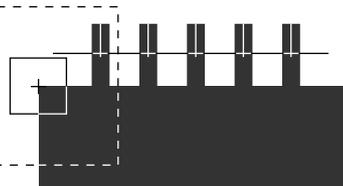
個数: 005 OK

距離: 040.0 OK

039.0

リード長 034.0 OK

032.0



X0~6: □□□□□□ Y0~7: □□□□□□ BUSY: □

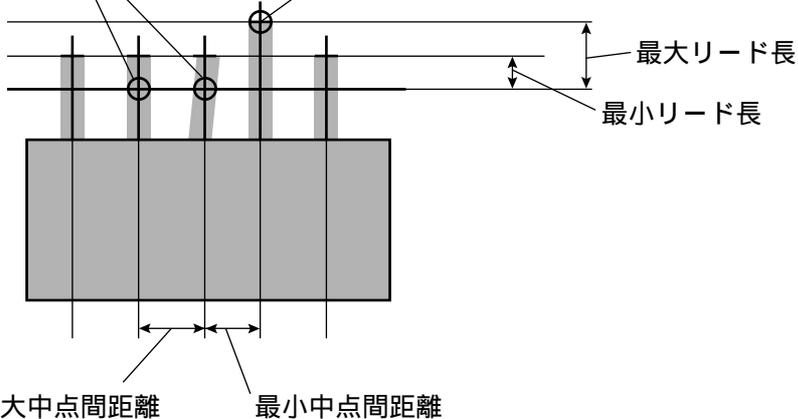
計測切換 登録切換 PCデータ 設定画面 手動品種切換

- ・「登録切換」にカーソルを移動して上キーを押すと、検査結果の表示が登録番号0(計測対象0-0 0-7) 登録番号1(計測対象1-0 1-7) 登録番号2(計測対象2-0 2-7) 登録番号3(計測対象3-0 3-7) 数値演算の結果(N00~N15)の順に切り換わります。下キーを押すと逆の順に切り換わります。
- ・登録のない番号はスキップされます。
- ・表示番号以外に登録がない場合、または一度も計測実行していない場合には、上下キーで切り換わりません。
- ・距離、リード長の判定でNGとなったときには丸印が表示されます。

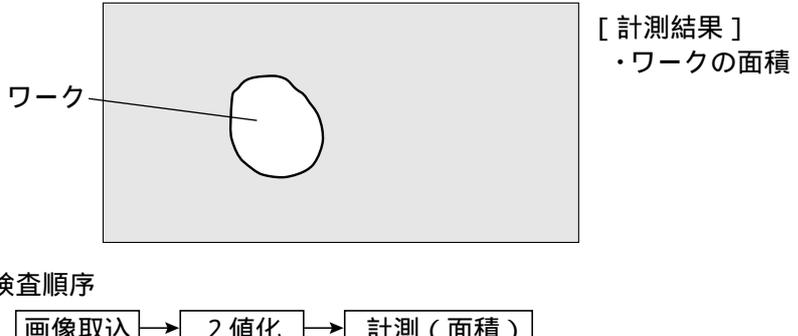
(表示例)

中点間距離NG(丸印)

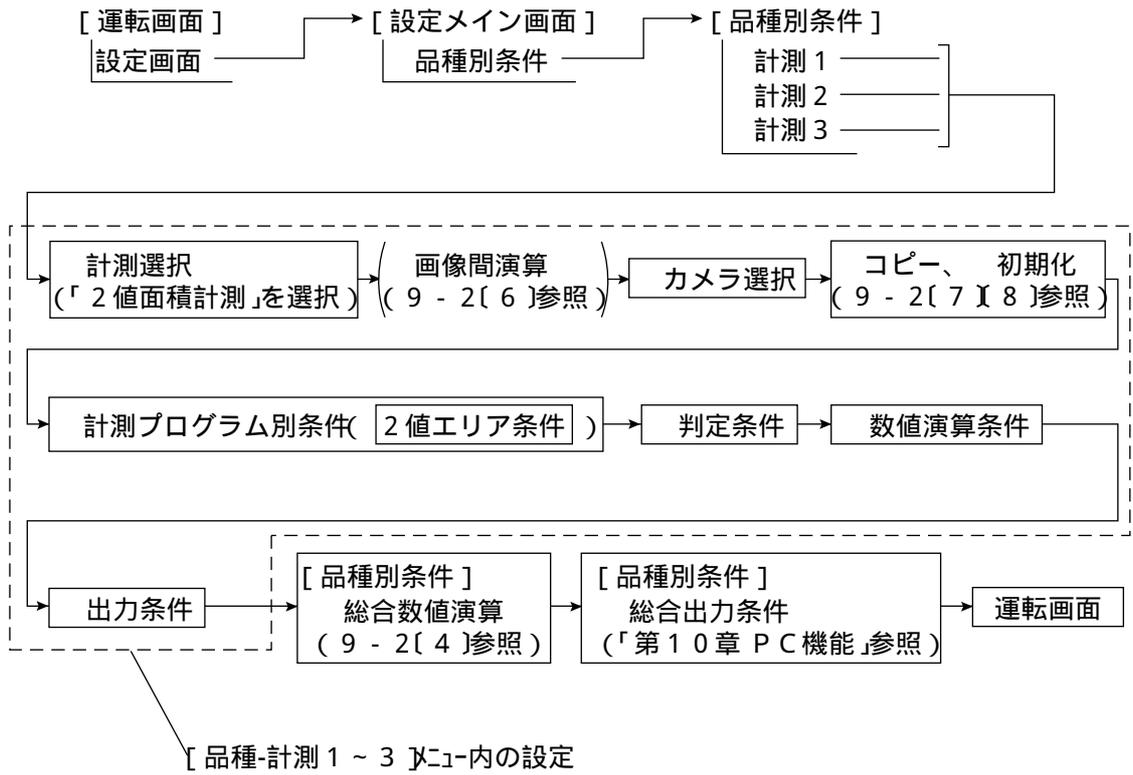
リード長NG(丸印)



## 9 - 7 2 値化による面積計測

目的	「ワークが1点」または「計測位置が固定」の場合に、ワークの有無および大きさ判別を 検査します。 ・指定画素領域を2値化し、その白領域の面積を計測します。
用途	ベアリング挿入機の挿入検査、自動車部品の異機種混入防止、防水キャップの種類判別、 ピンラベルの有無検査、電線のライン印刷検査、グリス塗布の状態検査、冷凍食品の有 無検査
例	 <p>ワーク</p> <p>[計測結果] ・ワークの面積</p> <p>・検査順序 画像取込 → 2値化 → 計測(面積)</p>

〔 1 〕 設定順序



〔 2 〕 設定内容

〔 品種-計測 1 ~ 3 〕メニューの「 計測プログラム別条件 」設定より説明します。

運転画面の「 設定画面 」

〔 設定メイン画面 〕メニューの「 品種別条件 」

〔 品種別条件 〕メニューの「 計測 1 」または「 計測 2 」、「 計測 3 」

〔 品種00-計測1 〕

計測選択： 無 一致度検査  
 距離角度計測(グレ&Iツグ 重心)  
 リード検査 2値面積計測  
 2値カット計測 2値パリング計測  
 ポイント計測

画像間演算： 無 有(カメラ1)  
 カメラ選択： カメラ1 カメラ2  
 実行： 実行 品種00-計測1-カメラ  
 初期化： 実行

計測プログラム別条件： (下位メニュー)  
 判定条件： (下位メニュー)  
 数値演算条件： (下位メニュー)  
 出力条件： (下位メニュー)  
 上位メニュー

品種00、計測 1 に  
設定時の表示

- ・ で「 2 値面積計測 」に設定します。
- ・ は「 品種別条件 〕メニューの「 カメラ選択( 画像間 )」で「 無 」以外に設定すると表示されます。

「 計測プログラム別条件 」を選択

〔 計測条件 〕 ( 品種00-計測1-2値面積計測 )

登録番号： 00( 0 ~ 15 ) 登録無 有  
 2値エリア条件： ( 下位メニュー )  
 上位メニュー

- ・ は で登録「 有 」に設定すると表示されます。

計測条件	設定( 選択 )内容
登録番号	登録番号( 0 ~ 15 )を設定し、その登録の無 / 有を選択します。
2 値エリア条件	2 値エリアの条件を下位メニューで設定します。
上位メニュー	〔 品種-計測 1 ~ 3 〕メニューに戻ります。

「 2 値エリア条件 」を選択

次ページへ

前ページより

計測ウィンドウ:	矩形 円 楕円
計測ウィンドウ位置:	移動 左上(224,208) 右下(287,271)
マスクウィンドウ:	無 矩形 円 楕円
マスクウィンドウ位置:	移動 左上(224,208) 右下(287,271)
しきい値:	上限:255 下限:100(0~255)
白黒反転:	無 有
2値化処理:	固定 しきい値補正(変動差 変動率)
画像前処理:	OFF 平滑化 イッジ強調 イッジ抽出 水平イッジ 垂直イッジ
2値ノイズ除去:	無 膨張 収縮 収縮 膨張
2値ノイズ除去回数:	膨張(0~5) 収縮(0~5)
上位メニュー	

計測ウィンドウが「矩形」時の表示  
マスクウィンドウが「矩形」時の表示

・ は、 で「無」以外に設定すると表示されます。

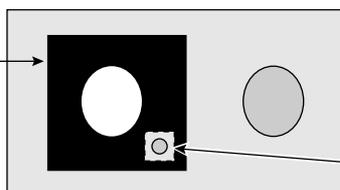
メニュー	設定( 選択 )内容
計測ウィンドウ	計測ウィンドウの形状( 矩形 / 円 / 楕円 )を選択します。
計測ウィンドウ位置	計測ウィンドウの位置と大きさを、1画素単位で設定します。 ・ で「円 / 楕円」に設定時には、中心と半径を設定します。
マスクウィンドウ	マスクウィンドウの無 / 有( 矩形 / 円 / 楕円 )を選択します。 ・ マスクウィンドウとは、計測対象のウィンドウ内に存在する計測不要部分を削除するウィンドウのことです。
マスクウィンドウ位置	マスクウィンドウ( 点線枠 )の位置と大きさを、1画素単位で設定します。 ・ で「円 / 楕円」に設定時には、中心と半径を設定します。 ・ マスクウィンドウは計測ウィンドウ外に、はみだし設定可能です。
しきい値	濃度のしきい値( 上限、下限 )を0~255の範囲で設定します。 共通設定のしきい値設定( 9・7ページ)を参照
白黒反転	白黒反転の無 / 有を設定します。 ・ 無 - - 2値化して白いエリアについて計測します。 ・ 有 - - 2値化して黒いエリアについて計測します。
2 値化処理	2 値化の処理方法を固定 / しきい値補正( 変動差 / 変動率 )より選択します。 共通設定の2 値化の処理方法( 9・8ページ)を参照
画像前処理	取り込む画像データの前処理方法を選択します。 共通設定の前処理( 9・9ページ)を参照
2 値ノイズ除去	2 値化でのノイズ除去方法を選択します。 共通設定の2 値画像ノイズ除去の膨張 / 収縮、2 値ノイズ除去( 9・10ページ)を参照
2 値ノイズ除去回数	ノイズ除去する回数( 0 ~ 5 )を、膨張と収縮に各々設定します。
上位メニュー	[ 計測条件 ]メニューに戻ります。

[ ウィンドウの設定について ]

- ・ 設定するにはフリーズにする必要があります。
- ・ 「1フリーズ」 「2スルー」 「3フリーズ」後の2 値表示は、「1フリーズ」で取り込んだ画像を2 値化表示しています。
- ・ 「3フリーズ」で取り込んだ画像の2 値化表示は、 ~ の設定に入ると可能です。

[ 登録例 ]

計測ウィンドウ



・ 計測ウィンドウ内( マスクウィンドウ内を除く )は2 値画像となります。

マスクウィンドウ

[ 計測条件 ]メニューに戻り、「 上位メニュー」を選択

次ページへ

前ページより

[ 品種-計測 1 ~ 3 ]メニューで「 判定条件 」を選択

[ 判定条件 ] ( 品種00-計測1-2値面積計測 )			
登録番号 :	00( 0 ~ 15 )	[ テスト結果 ]	[ 出力 ]
面積 :	000000 ~ 245760	002000 OK	無
テスト実行 :	( SET KEY )		
上位メニュー			

上下キーにより出力先を設定  
できます。  
( 無、Y0 ~ 7、C000 ~ C127 )

- ・ と は、[ 計測条件 ]メニューで登録番号が登録「有」時に表示されます。

判定条件	設定内容
登録番号	0 ~ 15で設定します。
面積	判定OKとなる面積の範囲を設定します。
テスト実行	SETキーを押すと、判定条件のテストが実行され、テスト結果が表示されます。
上位メニュー	[ 品種-計測 1 ~ 3 ]メニューに戻ります。

- ・ 判定OKとなる面積範囲は、「 テスト実行 」でテスト結果を確認の上、設定してください。
- ・ 判定条件の設定については、「 9 - 2 [ 3 ] 判定条件 」を参照願います。

[ 品種-計測 1 ~ 3 ]メニューに戻り、「 数値演算条件 」を選択

次ページへ

前ページより

[ 数値演算 ] ( 品種00-計測1-2値面積計測 )

演算結果 : NO( 0 ~ 15 )

種類 : 無 総面積[A] 数値演算[NC] 定数[C]

式 : 登録0( 0 ~ 15 ) NO( 0 ~ 15 )  
+ - * / 削除 終了

上下限 +00000000.0 ~ +00000000.0

出力 無 Y( 0 ~ 7 ) C00( 0 ~ 107 )

テスト実行(登録) : ( SET KEY )

上位メニュー

N00	[A]	00A	Y0
		+00009000.0 ~ +00010000.0	+00009500.0 OK
N01			
N02			
N03			

数値演算	設定 ( 選択 ) 内容								
演算結果	指定した出力データの四則演算結果の登録先を00 ~ 15で設定します。								
種類	演算するデータの種類を選択します。								
式	数式の設定に使用します。 の選択により 1 行目の表示が異なります。								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>の選択</th> <th>1 行目の表示</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>総面積[A]</td> <td>登録0( 0 ~ 15 ) NO( 0 ~ 15 )</td> </tr> <tr> <td>数値演算[NC]</td> <td>ABS TAN ATAN NO( 0 ~ 15 ) ( 2 行目は表示なし )</td> </tr> <tr> <td>定数[C]</td> <td>+ 00000000.0 ( 2 行目は表示なし )</td> </tr> </tbody> </table>	の選択	1 行目の表示	総面積[A]	登録0( 0 ~ 15 ) NO( 0 ~ 15 )	数値演算[NC]	ABS TAN ATAN NO( 0 ~ 15 ) ( 2 行目は表示なし )	定数[C]	+ 00000000.0 ( 2 行目は表示なし )
	の選択	1 行目の表示							
	総面積[A]	登録0( 0 ~ 15 ) NO( 0 ~ 15 )							
数値演算[NC]	ABS TAN ATAN NO( 0 ~ 15 ) ( 2 行目は表示なし )								
定数[C]	+ 00000000.0 ( 2 行目は表示なし )								
( 注 ) 数式の N( 00 ~ 15 ) は、 演算結果の N( 00 ~ 15 ) より小さい値に設定してください。									
上下限	判定の上下限値を設定します。								
出力	演算結果の判定出力を設定します。								
テスト実行(登録)	SETキーを押すと、テストを実行し、設定内容が登録されます。								
上位メニュー	[ 品種-計測 1 ~ 3 ]メニューに戻ります。								

- ・ と の選択により設定できる数式は次のとおりです。

種類	数式
総面積 [ A ]	00A ~ 15A
数値演算 [ NC ]	ABS / / TAN / ATAN ( 00 ~ 15 )
定数 [ C ]	- 99999999.9 ~ + 99999999.9

各記号の前の00 ~ 15は、登録番号00 ~ 15を示します。

- ・ 数値演算の設定については、「9 - 2 [ 4 ] 数値演算」を参照願います。
- ( 注 ) 演算実行する前に、必ず「テスト実行(登録)」でテストを実行してください。

[ 品種-計測 1 ~ 3 ]メニューに戻り、「出力条件」を選択

次ページへ

前ページより

[ 出力条件 ] ( 品種00-計測1-2値面積計測 )

ページ番号: α(0~4) 登録無 有

設定位置: 移動

入力信号: 総面積A0α(0~15)  
演算N0α(0~15) 補助リレーC00α(0~127)

論理シンボル:         削除

出力信号: 補助リレーC00α(0~127) 削除

上位メニュー

[ページ0]	0	1	2	3	4	5	6	7	出力
入力0									
論理	—								
入力1									
論理									
入力2									
論理									
入力3									
論理									

- ・ の選択により設定できる入力信号は次のとおりです。

の選択	入力信号
総面積A	00A ~ 15A
演算N	N00 ~ N15
補助リレーC	C000 ~ C127

Aの前の00~15は、登録番号00~15を示します。

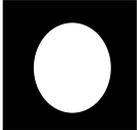
- ・ 出力条件の設定については、「第10章 PC機能」を参照願います。

運転画面に戻る

次ページへ

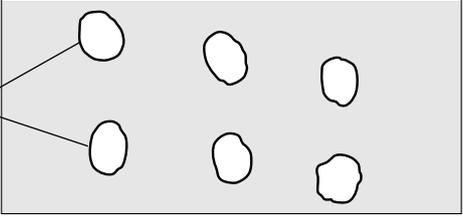
前ページより

TRG/BRTキーを押すと、計測ウィンドウ内の面積が画素数で表示されます。

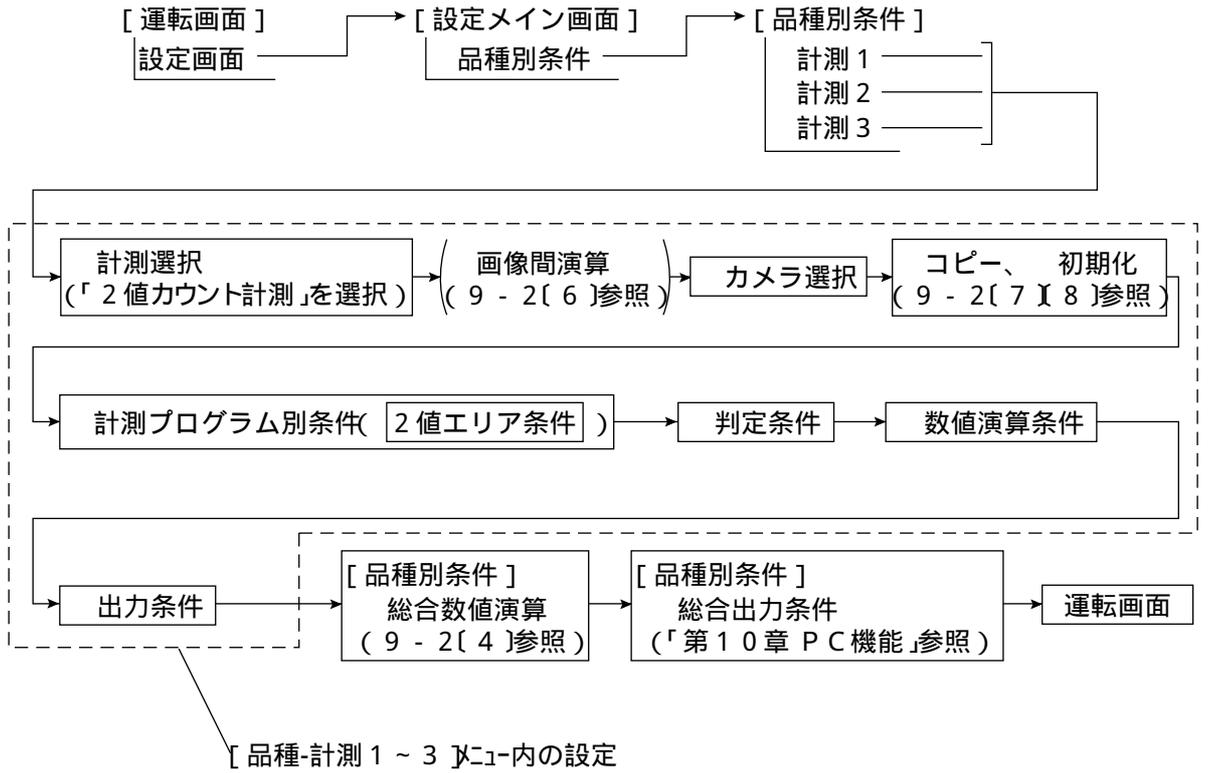
(品種00)	FL C1全 C2無	[計測結果の表示]
OK ←	VX.X	総合判定結果
計測 XXXXXms ←		計測時間
計測1 カメラ2値面積 ←		計測番号、カメラ番号、計測プログラム名
登録番号: 00(0~15) ←		登録番号
面積: 001884 OK ←		面積値(画素数)と判定結果
		
X0~6: □□□□□□ Y0~7: □□□□□□ BUSY: □		
計測切換 [登録切換] PCデータ 設定画面 手動品種切換		

- ・「登録切換」にカーソルを移動して上下キーを押すと、登録番号(00 ... 15) 数値演算の結果(N00~N15) 登録番号 ... に切り換わり、計測画面も切り換わります。
- ・登録のない番号はスキップされます。
- ・表示番号以外に登録がない場合、または一度も計測実行していない場合には、上下キーで切り換わりません。

## 9 - 8 2 値化による個数カウント計測

目 的	ワークが複数あって計測位置が任意の場合に、ワークの個数(最大3000個)を検査します。 ・指定画素領域を2値化し、白領域の個数/総面積を計測します。
用 途	食品/部品の個数カウント
例	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>ワーク</p> </div> <div style="text-align: right;"> <p>[計測結果]</p> <p>・ワークの個数/総面積</p> </div> </div> <p>・検査順序</p> <pre>         画像取込 → 2 値化 → 計測 (個数、総面積)     </pre>

〔 1 〕 設定順序



〔 2 〕 設定内容

〔 品種-計測 1 ~ 3 〕メニューの「 計測プログラム別条件 」設定より説明します。

運転画面の「 設定画面 」

〔 設定メイン画面 〕メニューの「 品種別条件 」

〔 品種別条件 〕メニューの「 計測 1 」または「 計測 2 」、 「 計測 3 」

〔 品種00-計測1 〕

計測選択： 無 一致度検査  
 距離角度計測(グレ&Iツヅ 重心)  
 リード検査 2値面積計測  
 2値カウント計測 2値パリング計測  
 ポイント計測

画像間演算： 無 有(カメラ1)  
 カメラ選択： カメラ1 カメラ2  
 実行： 実行 品種00-計測1-カメラ  
 初期化： 実行

計測プログラム別条件： (下位メニュー)  
 判定条件： (下位メニュー)  
 数値演算条件： (下位メニュー)  
 出力条件： (下位メニュー)  
 上位メニュー

品種00、計測 1 に  
設定時の表示

- ・ で「 2 値カウント計測 」に設定します。
- ・ は〔 品種別条件 〕メニューの「 カメラ選択( 画像間 )」で「 無 」以外に設定すると表示されます。

「 計測プログラム別条件 」を選択

〔 計測条件 〕 ( 品種00-計測1-2値カウント計測 )

登録番号： 0( 0 ~ 3 ) 登録無 有  
 2値エリア条件： ( 下位メニュー )  
 上位メニュー

- ・ は で登録「 有 」に設定すると表示します。

計測条件	設定( 選択 )内容
登録番号	登録番号( 0 ~ 3 )を設定し、その登録の無 / 有を選択します。
2 値エリア条件	2 値エリアの条件を下位メニューで設定します。
上位メニュー	〔 品種-計測 1 ~ 3 〕メニューに戻ります。

「 2 値エリア条件 」を選択

次ページへ

前ページより

計測ウィンドウ:	矩形 円 楕円
計測ウィンドウ位置:	移動 左上(224,208) 右下(287,271)
マスクウィンドウ:	無 矩形 円 楕円
マスクウィンドウ位置:	移動 左上(224,208) 右下(287,271)
しきい値:	上限・255 下限・100(0~255)
白黒反転:	無 有
2値化処理:	固定 しきい値補正(変動差 変動率)
境界処理:	有効 無効
ラベル順	走査順 面積順
画像前処理:	OFF 平滑化 イッジ強調 イッジ抽出 水平イッジ 垂直イッジ
2値ノイズ除去:	無 膨張 収縮 収縮 膨張
2値ノイズ除去回数:	膨張α(0~5) 収縮α(0~5)
面積フィルタ:	000000画素以下
上位メニュー	

計測ウィンドウが「矩形」時の表示  
マスクウィンドウが「矩形」時の表示

・ は、 で「無」以外に設定すると表示されます。

メニュー	設定(選択)内容
計測ウィンドウ	計測ウィンドウの形状(矩形/円/楕円)を選択します。
計測ウィンドウ位置	計測ウィンドウの位置と大きさを、1画素単位で設定します。 ・ で「円/楕円」に設定時には、中心と半径を設定します。
マスクウィンドウ	マスクウィンドウの無/有(矩形/円/楕円)を選択します。 ・ マスクウィンドウとは、計測対象のウィンドウ内に存在する計測不要部分を削除するウィンドウのことです。
マスクウィンドウ位置	マスクウィンドウ(点線枠)の位置と大きさを、1画素単位で設定します。 ・ で「円/楕円」に設定時には、中心と半径を設定します。 ・ マスクウィンドウは計測ウィンドウ外にはみだし設定可能です。
しきい値	濃度のしきい値(上限、下限)を0~255の範囲で設定します。 共通設定のしきい値設定(9・7ページ)を参照
白黒反転	白黒反転の無/有を設定します。 ・ 無 - - 2値化して白いエリアについて計測します。 ・ 有 - - 2値化して黒いエリアについて計測します。
2値化処理	2値化の処理方法を固定/しきい値補正(変動差/変動率)より選択します。 共通設定の2値化の処理方法(9・8ページ)を参照
境界処理	境界処理の有効/無効を選択します。 共通設定のウィンドウ境界の設定(9・7ページ)を参照 ・ 無効に設定時には、ウィンドウにワークが接すると計測対象から除外されます。
ラベル順	ラベリングの順序を選択します。 共通設定のラベリング機能、ラベル順(9・8ページ)を参照
画像前処理	取り込む画像データの処理方法を選択します。 共通設定の前処理(9・9ページ)を参照
2値ノイズ除去	2値化でのノイズ除去方法を選択します。 共通設定の2値画像ノイズ除去の膨張/収縮、2値ノイズ除去(9・10ページ)を参照
2値ノイズ除去回数	ノイズ除去する回数(0~5)を、膨張と収縮に各々設定します。
面積フィルタ	面積フィルタとは、ラベリングした後に島の面積が一定以下なら計測対象から除く機能です。 最大画素数(0~245760)を設定します。 ・ 設定方法は上下キーで「面積フィルタ」を選択後、SETキーを2回押します。左右キーで桁を選択し、上下キーで数値を設定します。
上位メニュー	[計測条件]メニューに戻ります。

次ページへ

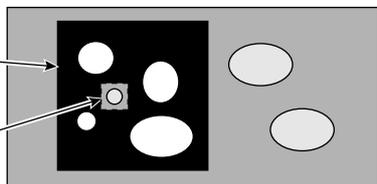
前ページより

[ ウィンドウの設定について ]

- ・設定するにはフリーズにする必要があります。
- ・「1フリーズ」「2スルー」「3フリーズ」後の2値表示は、「1フリーズ」で取り込んだ画像を2値化表示しています。
- ・「3フリーズ」で取り込んだ画像の2値化表示は、～ の設定に入ると可能です。

[ 登録例 ]

計測ウィンドウ  
(矩形)  
マスクウィンドウ  
(矩形)



・計測ウィンドウ内(マスクウィンドウ内を除く)は2値画像となります。

[ 計測条件メニューに戻り、「 上位メニュー 」を選択 ]

[ 品種-計測 1 ~ 3 メニューに戻り、「 判定条件 」を選択 ]

[ 判定条件 ]		( 品種00-計測1-2値加計測 )	
登録番号 :	0 ( 0 ~ 3 )	[ テスト結果 ]	[ 出力 ]
個数 :	0000 ~ 3000	00004 OK	無 ←
総面積 :	000000 ~ 245760	002000 OK	無
テスト実行 :	( SET KEY )		
上位メニュー			

上下キーにより出力先を設定  
できます。  
( 無、Y0 ~ 7、C000 ~ C127 )

- ・ ~ は、[ 計測条件メニュー ] で登録番号が登録「有」時に表示されます。

判定条件	設定内容
登録番号	0 ~ 3 で設定します。
個数	判定OKとなる個数の範囲を設定します。
総面積	判定OKとなる総面積の範囲を設定します。
テスト実行	SETキーを押すと、判定条件のテストが実行され、テスト結果が表示されます。
上位メニュー	[ 品種-計測 1 ~ 3 メニュー ] に戻ります。

- ・判定OKとなる個数 / 総面積の範囲は、「 テスト実行 」でテスト結果を確認の上、設定してください。
- ・判定条件の設定については、「 9 - 2 [ 3 ] 判定条件 」を参照願います。

[ 品種-計測 1 ~ 3 メニューに戻り、「 数値演算条件 」を選択 ]

次ページへ

前ページより

[ 数値演算 ] ( 品種00-計測1-2値加付計測 )

演算結果 : NO( 0 ~ 15 )

種類 : 無 総面積[A] 個数[K] 数値演算[NC] 定数[C]

式 : 登録( 0 ~ 3 ) NO( 0 ~ 15 )  
+ - * / 削除 終了

上下限 +00000000.0 ~ +00000000.0

出力 無 Y( 0 ~ 7 ) C00( 0 ~ 107 )

テスト実行(登録) : ( SET KEY )

上位メニュー

N00	[K]	OK	Y0
		+00000006.0 ~ +00000006.0	+00000006.0 OK
N01			
N02			
N03			

数値演算	設定 ( 選択 ) 内容									
演算結果	指定した出力データの四則演算結果の登録先を00 ~ 15で設定します。									
種類	演算するデータの種類を選択します。									
式	数式の設定に使用します。 の選択により 1 行目の表示が異なります。									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>の選択</th> <th>1 行目の表示</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>総面積[A]</td> <td rowspan="2">登録( 0 ~ 3 ) NO( 0 ~ 15 )</td> </tr> <tr> <td>個数[K]</td> </tr> <tr> <td>数値演算[NC]</td> <td>ABS TAN ATAN NO( 0 ~ 15 ) ( 2 行目は表示なし )</td> </tr> <tr> <td>定数[C]</td> <td>+ 00000000.0 ( 2 行目は表示なし )</td> </tr> </tbody> </table>	の選択	1 行目の表示	総面積[A]	登録( 0 ~ 3 ) NO( 0 ~ 15 )	個数[K]	数値演算[NC]	ABS TAN ATAN NO( 0 ~ 15 ) ( 2 行目は表示なし )	定数[C]	+ 00000000.0 ( 2 行目は表示なし )
	の選択	1 行目の表示								
	総面積[A]	登録( 0 ~ 3 ) NO( 0 ~ 15 )								
	個数[K]									
数値演算[NC]	ABS TAN ATAN NO( 0 ~ 15 ) ( 2 行目は表示なし )									
定数[C]	+ 00000000.0 ( 2 行目は表示なし )									
( 注 ) 数式の N( 00 ~ 15 ) は、 演算結果の N( 00 ~ 15 ) より小さい値に設定してください。										
上下限	判定の上下限値を設定します。									
出力	演算結果の判定出力を設定します。									
テスト実行(登録)	SETキーを押すと、テストを実行し、設定内容が登録されます。									
上位メニュー	[ 品種-計測 1 ~ 3 ]メニューに戻ります。									

- ・ と の選択により設定できる数式は次のとおりです。

種類	数式
総面積 [ A ]	0A ~ 3A
個数 [ K ]	0K ~ 3K
数値演算 [ NC ]	ABS / / TAN / ATAN ( 00 ~ 15 )
定数 [ C ]	- 99999999.9 ~ + 99999999.9

各記号の前の0 ~ 3は、登録番号0 ~ 3を示します。

- ・ 数値演算の設定については、「 9 - 2 [ 4 ] 数値演算 」を参照願います。
- ( 注 ) 演算実行する前に、必ず「 テスト実行(登録) 」でテストを実行してください。

[ 品種-計測 1 ~ 3 ]メニューに戻り、「 出力条件 」を選択

次ページへ

前ページより

[ 出力条件 ] ( 品種00-計測1-2値カウント計測 )

ページ番号: 〇(0~4)登録無 有

設定位置: 移動

入力信号: 登録番号〇(0~3)  
 総面積A 個数K  
 演算NO〇(0~15) 補助リ-C00〇(0~127)

論理シボ~~ル~~: ~~—~~ ~~—~~ ~~—~~ ~~—~~ ~~—~~ ~~—~~ ~~—~~ ~~—~~ 削除

出力信号: 補助リ-C00〇(0~127) 削除

上位メニュー

[ページ0]	0	1	2	3	4	5	6	7	出力
入力0									
論理	—								
入力1									
論理									
入力2									
論理									
入力3									
論理									

- ・ ~ は で登録「有」に設定すると表示されます。
- ・ の選択により設定できる入力信号は次のとおりです。

の選択	入力信号
総面積A	0A ~ 3A
個数K	0K ~ 3K
演算N	N00 ~ N15
補助リレーC	C000 ~ C127

各記号の前の0~3は、登録番号0~3を示します。

- ・ 出力条件の設定については、「第10章 PC機能」を参照願います。

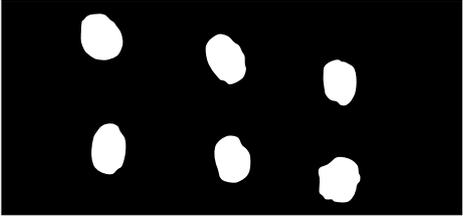
運転画面に戻る

次ページへ

前ページより

TRG/BRTキーを押すと、計測ウィンドウ内の個数と総面積(画素数)が表示されます。

(品種00)	FL C1全 C2無	[計測結果の表示]
OK	VX.X	総合判定結果
計測 XXXXXXms		計測時間
計測1 カメラ1 2値カウント		計測番号、カメラ番号、計測プログラム名
登録番号: 00(0~3)		登録番号
個数: 00006 OK		個数と判定結果
総面積: 004434 OK		総面積値(画素数)と判定結果

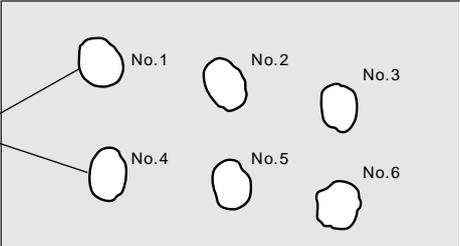
  


X0~6:□□□□□□ Y0~7:□□□□□□ BUSY:□

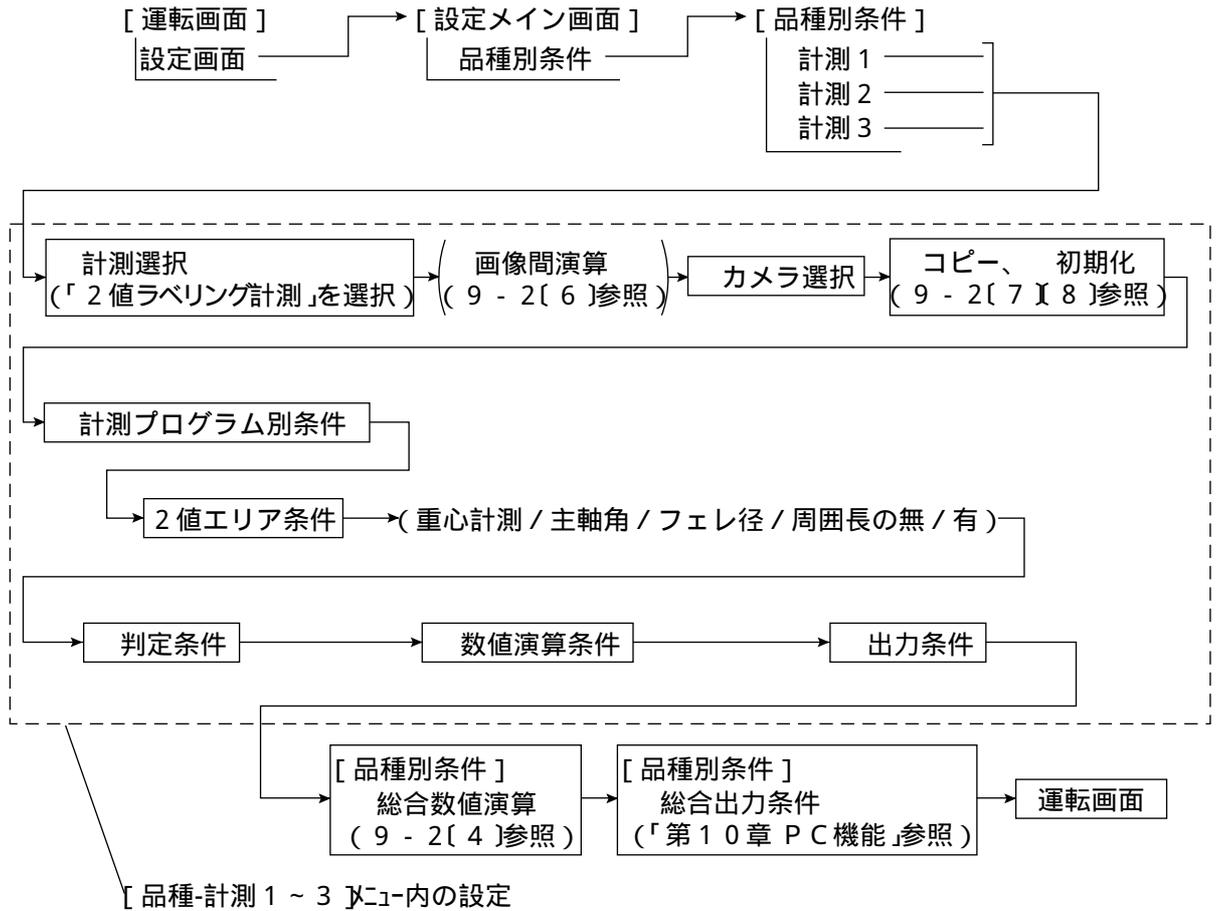
計測切換 登録切換 PCデータ 設定画面 手動品種切換

- ・「登録切換」にカーソルを移動して上下キーを押すと、登録番号(0 ... 3) 数値演算の結果(N00~N15) 登録番号 ... に切り換わり、計測画面も切り換わります。
- ・登録のない番号はスキップされます。
- ・表示番号以外に登録がない場合、または一度も計測実行していない場合には、上下キーで切り換わりません。

## 9 - 9 2 値化によるラベリング計測

<p>目 的</p>	<p>ワークが複数あって計測位置が任意の場合に、各ワークについて有無および大きさ判別を                  検査します。                  ・指定画素領域を2 値化し、白領域の個数 / 総面積、および各々の白領域について面積                  / 重心 / 主軸角 / フェレ径 / 周囲長を計測します。</p>
<p>用 途</p>	<p>食品 / 部品の個数カウント、部品の傾き / 重心測定、食品の大きさ測定</p>
<p>例</p>	<p>[ ワーク 6 点の計測 ]</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 20px;">ワーク</div>  <div style="margin-left: 20px;"> <p>[ 計測結果 ]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ラベリング(番号付) 個数、総面積</li> <li>・各ワーク( No.1 ~ No.6 )の面積、 重心、主軸角、フェレ径、周囲長</li> </ul> </div> </div> <p>・検査順序</p> <pre>                 画像取込 → 2 値化 → ラベリング(番号付) → 計測(面積、重心、主軸角、フェレ径、周囲長)             </pre>

〔 1 〕 設定順序



〔 2 〕 設定内容

〔 品種-計測 1 ~ 3 メニューの「 計測プログラム別条件 」設定より説明します。

運転画面の「 設定画面 」

〔 設定メイン画面 メニューの「 品種別条件 」

〔 品種別条件 メニューの「 計測 1 」または「 計測 2 」、「 計測 3 」

〔 品種00-計測1 〕

計測選択： 無 一致度検査  
 距離角度計測(グレ&Iツヅ 重心)  
 リード検査 2値面積計測  
 2値カット計測 2値ラベリング計測  
 ポイント計測

画像間演算： 無 有(カメラ1)

カメラ選択： カメラ1 カメラ2

北-： 実行 品種00-計測1-カメラ

初期化： 実行

計測プログラム別条件： (下位メニュー)

判定条件： (下位メニュー)

数値演算条件： (下位メニュー)

出力条件： (下位メニュー)

上位メニュー

品種00、計測 1 に  
設定時の表示

- ・ で「 2 値ラベリング計測 」に設定します。
- ・ は「 品種別条件 メニューの「 カメラ選択( 画像間 )」で「 無 」以外に設定すると表示されます。

「 計測プログラム別条件 」を選択

〔 計測条件 〕 ( 品種00-計測1-2値ラベリング計測 )

登録番号： 〇( 0 ~ 3 ) 登録無 有

2値エリア条件： ( 下位メニュー )

重心計測： 無 有

主軸角： 無 有

フェレ径： 無 有

周囲長： 無 有

上位メニュー

- ・ ~ は で登録「 有 」に設定すると表示します。

計測条件	設定( 選択 )内容
登録番号	登録番号( 0 ~ 3 )を設定し、その登録の無 / 有を選択します。
2 値エリア条件	2 値エリアの条件を下位メニューで設定します。
重心計測	各計測の無 / 有を選択します。 9・102ページ参照
主軸角	
フェレ径	
周囲長	
上位メニュー	〔 品種-計測 1 ~ 3 メニューに戻ります。〕

「 2 値エリア条件 」を選択

次ページへ

前ページより

計測ウィンドウ:	矩形 円 楕円
計測ウィンドウ位置:	移動 左上(224,208) 右下(287,271)
マスクウィンドウ:	無 矩形 円 楕円
マスクウィンドウ位置:	移動 左上(224,208) 右下(287,271)
しきい値:	上限・255 下限・100(0~255)
白黒反転:	無 有
2値化処理:	固定 しきい値補正(変動差 変動率)
境界処理:	有効 無効
ラベル順	走査順 面積順
画像前処理:	OFF 平滑化 イッジ強調 イッジ抽出 水平イッジ 垂直イッジ
2値ノイズ除去:	無 膨張 収縮 収縮 膨張
2値ノイズ除去回数:	膨張α(0~5) 収縮α(0~5)
面積フィルタ:	000000画素以下
上位メニュー	

計測ウィンドウが「矩形」時の表示  
マスクウィンドウが「矩形」時の表示

- ・ は、 で「無」以外に設定すると表示されます。

メニュー	設定(選択)内容
計測ウィンドウ	計測ウィンドウの形状(矩形/円/楕円)を選択します。
計測ウィンドウ位置	計測ウィンドウの位置と大きさを、1画素単位で設定します。 ・ で「円/楕円」に設定時には、中心と半径を設定します。
マスクウィンドウ	マスクウィンドウの無/有(矩形/円/楕円)を選択します。 ・ マスクウィンドウとは、計測対象のウィンドウ内に存在する計測不要部分を削除するウィンドウのことです。
マスクウィンドウ位置	マスクウィンドウ(点線枠)の位置と大きさを、1画素単位で設定します。 ・ で「円/楕円」に設定時には、中心と半径を設定します。 ・ マスクウィンドウは計測ウィンドウ外にはみだし設定可能です。
しきい値	濃度のしきい値(上限、下限)を0~255の範囲で設定します。 共通設定のしきい値設定(9・7ページ)を参照
白黒反転	白黒反転の無/有を設定します。 ・ 無 - - 2値化して白いエリアについて計測します。 ・ 有 - - 2値化して黒いエリアについて計測します。
2値化処理	2値化の処理方法を固定/しきい値補正(変動差/変動率)より選択します。 共通設定の2値化の処理方法(9・8ページ)を参照
境界処理	境界処理の有効/無効を選択します。 共通設定のウィンドウ境界の設定(9・7ページ)を参照 ・ 無効に設定時には、ウィンドウがワークに接すると計測対象から除外されます。
ラベル順	ラベリングの順序を選択します。 共通設定のラベリング機能、ラベル順(9・8ページ)を参照
画像前処理	取り込む画像データの前処理方法を選択します。 共通設定の前処理(9・9ページ)を参照
2値ノイズ除去	2値化でのノイズ除去方法を選択します。 共通設定の2値画像ノイズ除去の膨張/収縮、2値ノイズ除去(9・10ページ)を参照
2値ノイズ除去回数	ノイズ除去する回数(0~5)を、膨張と収縮に各々設定します。
面積フィルタ	面積フィルタとは、ラベリングした後に島の面積が一定以下なら計測対象から除く機能です。 最大画素数(0~245760)を設定します。 ・ 設定方法は上下キーで「面積フィルタ」を選択後、SETキーを2回押しします。左右キーで桁を選択し、上下キーで数値を設定します。
上位メニュー	[計測条件]メニューに戻ります。

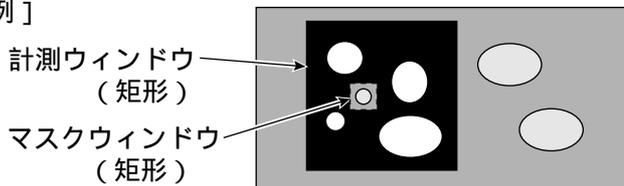
次ページへ

前ページより

[ ウィンドウの設定について ]

- ・設定するにはフリーズにする必要があります。
- ・「1フリーズ」「2スルー」「3フリーズ」後の2値表示は、「1フリーズ」で取り込んだ画像を2値化表示しています。
- ・「3フリーズ」で取り込んだ画像の2値化表示は、 ~ の設定に入ると可能です。

[ 登録例 ]

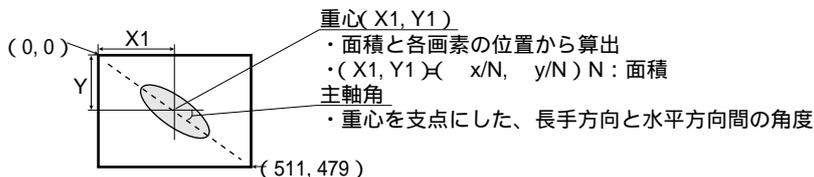


・計測ウィンドウ内(マスクウィンドウ内を除く)は2値画像となります。

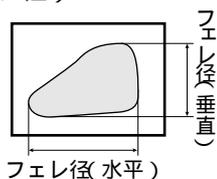
[ 計測条件 ]	( 品種00-計測1-2値ラベリング計測 )
登録番号 :	α(0~3) 登録無 有
2値化条件 :	( 下位メニュー )
重心計測 :	無 有
主軸角 :	無 有
フェレ径 :	無 有
周囲長 :	無 有
上位メニュー	

- ・ ~ の計測「無 / 有」を設定します。

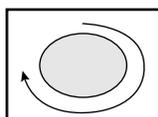
( 重心、主軸角 )



( フェレ径 )



( 周囲長 )



ワークの輪郭線の画素数をカウント  
 ( 斜め : 2倍 )

次ページへ

前ページより

[ 品種-計測 1 ~ 3 ]メニューで「 判定条件 」を選択

[ 判定条件 ] ( 品種00-計測1-2値ラベリング計測 )			
登録番号 :	0 ( 0 ~ 3 )	[ テスト結果 ]	[ 出力 ]
個数 :	000 ~ 128	006	OK 無
総面積 :	000000 ~ 245760	008276	OK 無
ラベル番号 :	000 ( 0 ~ 005 )		
ラベル別面積	000000 ~ 245760	001415	OK 無
重心	( 206.0, 303.0 )		
主軸角	-38.0°		
フェレ径	X=042 Y=030		
周囲長	00138.8		
テスト実行 :	( SET KEY )		
上位メニュー			

上下キーにより出力先を設定  
できます。  
( 無、Y0 ~ 7、C000 ~ C127 )

のテスト実行後は、最大ラ  
ベル番号が表示されます。

- ・ ~ は、[ 計測条件 ]メニューで登録番号が登録「有」時に表示されます。

判定条件	設定内容
登録番号	0 ~ 3 で設定します。
個数	判定OKとなる個数の範囲を設定します。
総面積	判定OKとなる総面積の範囲を設定します。
ラベル番号	のテスト実行後、ラベル番号を設定すると のラベル別結果表示が切り換わります。
ラベル別面積	判定OKとなるラベル別面積の範囲を設定します。 ・ 重心 / 主軸角 / フェレ径 / 周囲長は、[ 計測条件 ]メニューで計測「有」に設定時に表示されます。
テスト実行	SETキーを押すと、判定条件のテストが実行され、テスト結果が表示されます。
上位メニュー	[ 品種-計測 1 ~ 3 ]メニューに戻ります。

- ・ 判定OKとなる個数 / 総面積 / ラベル別面積の範囲は、「 テスト実行 」でテスト結果を確認の上、設定してください。
- ・ 判定条件の設定については、「 9 - 2 [ 3 ] 判定条件 」を参照願います。

[ 品種-計測 1 ~ 3 ]メニューに戻り、「 数値演算条件 」を選択

次ページへ

前ページより

[ 数値演算 ] ( 品種00-計測1-2値ラベリング計測 )

演算結果 : N00( 0 ~ 15 )

種類 : 無 総面積[A] 個数[K] ラベル別面積[R]  
 ラベル別重心[GX GY] ラベル主軸角[B]  
 ラベル別フェ径[FX FY] ラベル別周囲長[CR]  
 数値演算[NC] 定数[C]

式 : 登録α( 0 ~ 3 ) ラベル00α( 0 ~ 127 ) N00( 0 ~ 15 )  
 + - * / 削除 終了

上下限 +00000000.0 ~ +00000000.0

出力 無 Yα( 0 ~ 7 ) C00α( 0 ~ 107 )

テスト実行(登録) : ( SET KEY )

上位メニュー

N00	[R]	OR000	Y0
		+00001950.0 ~ +00002050.0	+00002000.0 OK
N01			
N02			
N03			

数値演算	設定 ( 選択 ) 内容										
演算結果	指定した出力データの四則演算結果の登録先を00 ~ 15で設定します。										
種類	演算するデータの種類を選択します。										
式	数式の設定に使用します。 の選択により1行目の表示が異なります。										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>の選択</th> <th>1行目の表示</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>総面積[A]、個数[K]</td> <td>登録α( 0 ~ 3 ) N00( 0 ~ 15 )</td> </tr> <tr> <td>ラベル別面積[R]、ラベル別重心[GX GY]、ラベル主軸角[B]、ラベル別フェ径[FX FY]、ラベル別周囲長[CR]</td> <td>登録α( 0 ~ 3 ) ラベル00α( 0 ~ 127 ) N00( 0 ~ 15 )</td> </tr> <tr> <td>数値演算[NC]</td> <td>ABS TAN ATAN N00( 0 ~ 15 ) ( 2行目は表示なし )</td> </tr> <tr> <td>定数[C]</td> <td>+ 00000000.0 ( 2行目は表示なし )</td> </tr> </tbody> </table>	の選択	1行目の表示	総面積[A]、個数[K]	登録α( 0 ~ 3 ) N00( 0 ~ 15 )	ラベル別面積[R]、ラベル別重心[GX GY]、ラベル主軸角[B]、ラベル別フェ径[FX FY]、ラベル別周囲長[CR]	登録α( 0 ~ 3 ) ラベル00α( 0 ~ 127 ) N00( 0 ~ 15 )	数値演算[NC]	ABS TAN ATAN N00( 0 ~ 15 ) ( 2行目は表示なし )	定数[C]	+ 00000000.0 ( 2行目は表示なし )
	の選択	1行目の表示									
	総面積[A]、個数[K]	登録α( 0 ~ 3 ) N00( 0 ~ 15 )									
	ラベル別面積[R]、ラベル別重心[GX GY]、ラベル主軸角[B]、ラベル別フェ径[FX FY]、ラベル別周囲長[CR]	登録α( 0 ~ 3 ) ラベル00α( 0 ~ 127 ) N00( 0 ~ 15 )									
数値演算[NC]	ABS TAN ATAN N00( 0 ~ 15 ) ( 2行目は表示なし )										
定数[C]	+ 00000000.0 ( 2行目は表示なし )										
( 注 ) 数式のN( 00 ~ 15 )は、演算結果のN( 00 ~ 15 )より小さい値に設定してください。											
上下限	判定の上下限值を設定します。										
出力	演算結果の判定出力を設定します。										
テスト実行(登録)	SETキーを押すと、テストを実行し、設定内容が登録されます。										
上位メニュー	[ 品種-計測 1 ~ 3 ]メニューに戻ります。										

・ と の選択により設定できる数式は次のとおりです。

種類	数式
総面積 [ A ] / 個数 [ K ]	0A ~ 3A / 0K ~ 3K
ラベル別面積 [ R ] / ラベル別重心 [ GX ] / [ GY ]	0R000 ~ 3R127、0GX000 ~ 3GX127 / 0GY000 ~ 3GY127
ラベル主軸角 [ B ] / ラベル別フェ径 [ FX ] / [ FY ]	0B000 ~ 3B127、0FX000 ~ 0FX127 / 0FY000 ~ 0FY127
ラベル別周囲長 [ CR ]	0CR000 ~ 3CR127
数値演算 [ NC ]	ABS / / TAN / ATAN ( 00 ~ 15 )
定数 [ C ]	- 99999999.9 ~ + 99999999.9

各記号の前の0 ~ 3は、登録番号0 ~ 3を示します。

・ 数値演算の設定については、「9 - 2 [ 4 ] 数値演算」を参照願います。

( 注 ) 演算実行する前に、必ず「テスト実行(登録)」でテストを実行してください。

[ 品種-計測 1 ~ 3 ]メニューに戻り、「出力条件」を選択

次ページへ

前ページより

[出力条件] (品種00-計測1-2値ラベリング計測)	
ページ番号:	α(0~4)登録無 有
設定位置:	移動
入力信号:	登録番号α(0~3) 総面積A 個数K ラベル別面積R(000~127) 演算NO(0~15) 補助リレーC(000~127)
論理シボ:	┌┐┘┙┚┛ ─ ─ ─ ─ ─ ─ 削除
出力信号:	補助リレーC(000~127) 削除
上位メニュー	
[ページ0]	0 1 2 3 4 5 6 7 出力
入力0	
論理	──
入力1	
論理	
入力2	
論理	
入力3	
論理	

- ・ ~ は で登録「有」に設定すると表示されます。
- ・ の選択により設定できる入力信号は次のとおりです。

の選択	入力信号
総面積A	0A ~ 3A
個数K	0K ~ 3K
ラベル別面積R	0R000 ~ 3R127
演算N	N00 ~ N15
補助リレーC	C000 ~ C127

各記号の前の0~3は、登録番号0~3を示します。

- ・ 出力条件の設定については、「第10章 PC機能」を参照願います。

運転画面に戻る

次ページへ

前ページより

TRG/BRTキーを押すと、手動でラベリング計測が実行されます。

[計測結果の表示]

総合判定結果

計測時間

計測番号、カメラ番号、計測プログラム名

登録番号

ラベル個数と判定結果

総面積値(画素数)と判定結果

ラベル番号

表示しているラベル番号の

面積(画素数)と判定結果

表示しているラベル番号の重心、

主軸角、フェレ径、周囲長

([計測条件]メニューで計測「有」を表示)

FL C1全 C2無  
VX.X

(品種00)

OK

計測 XXXXXXms

計測1 カメラ1 2値ラベリング

---

登録番号: α(0~3)

個数: 004 OK

総面積: 006168 OK

---

ラベル番号: 00α(0~003)

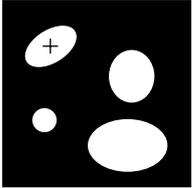
ラベル別面積001542 OK

重心 (206.0, 303.0)

主軸角 +28.0°

フェレ径 X=042 Y=037

周囲長 00138.8



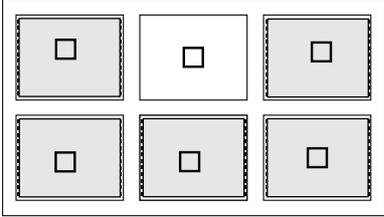
---

X0~6: □□□□□□ Y0~7: □□□□□□□□ BUSY: □

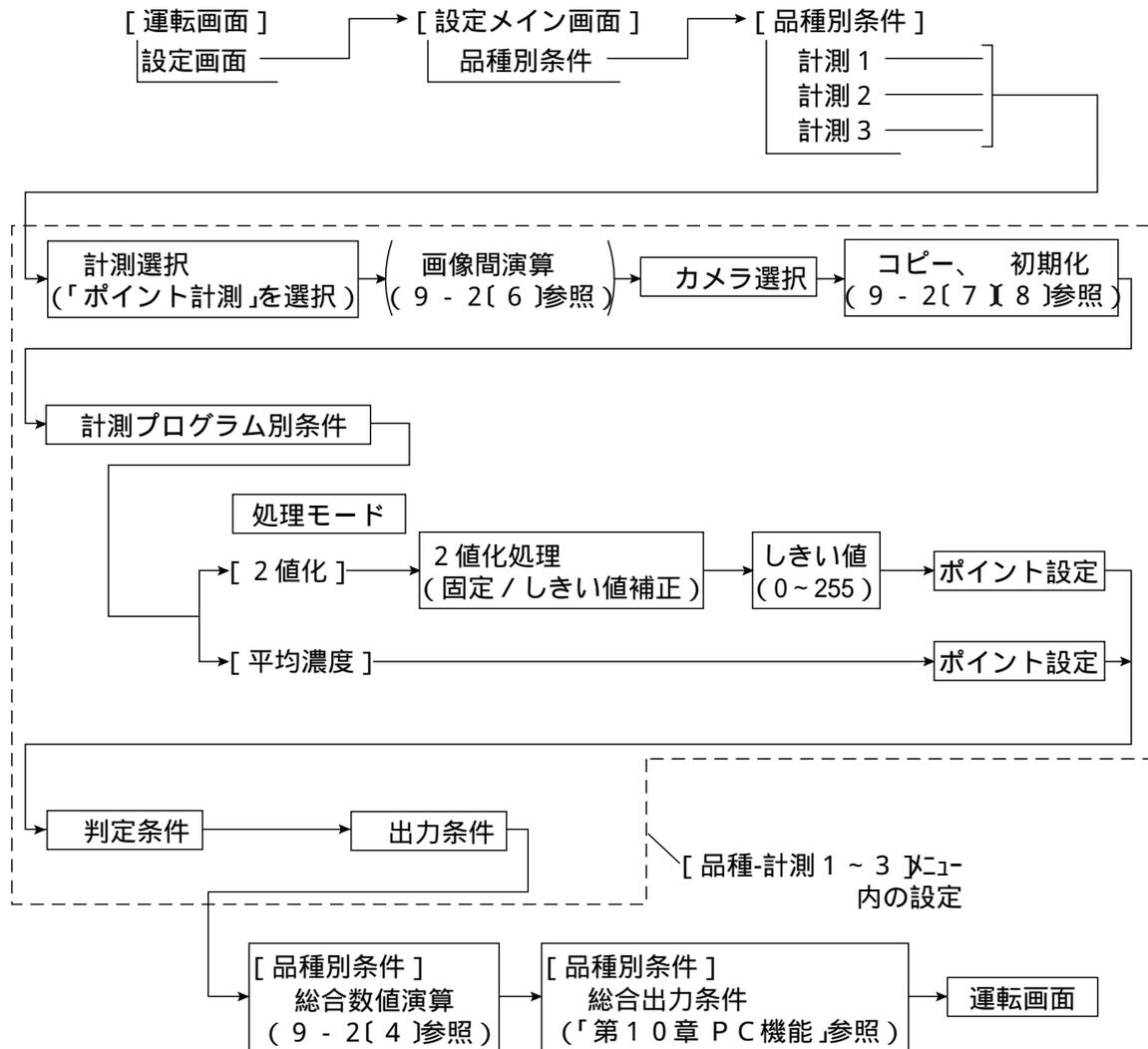
計測切換  PCデータ 設定画面 手動品種切換

- ・「登録切換」にカーソルを移動して上キーを押すと、計測結果の表示が登録番号α(ラベル番号0 127) ... 登録番号α(ラベル番号0 127) 数値演算の結果(N00~N15) 登録番号0 ... に切り換わります。下キーを押すと逆の順に切り換わります。
- ・登録のない番号はスキップされます。
- ・表示番号以外に登録がない場合、または一度も計測実行していない場合には、上下キーで切り換わりません。

## 9 - 10 ポイント計測による有無検査

目的	目的とするワークの有無を検査します。 ・ 2 値化した画像の指定画素領域について、白 / 黒を判定します。 ・ 指定画素領域における平均濃度を求め、指定範囲内か否かを判定します。
用途	梱包部品の有無検査、LED / 蛍光表示管の点灯状態検査、家電商品の仕分け
例	<p>[ ポイント 6 点の検査 ]</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">  </div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 10px;">                 ポイント数(最大): 平均濃度のとき128個                  2 値化のとき256個                  ポイントサイズ: 2m × 2n画素                  ( m、 n = 1 ~ 16 )             </div> </div> <p>・ 検査順序</p> <pre>                 graph LR                 A[画像取込] --&gt; B[2 値化]                 A --&gt; C[平均濃度]                 B --&gt; D[ポイントの白黒判定]                 C --&gt; E[ポイントの濃度判定]             </pre>

〔 1 〕 設定順序



〔 2 〕 設定内容

〔 品種-計測 1 ~ 3 メニューの「 計測プログラム別条件 」設定より説明します。

運転画面の「 設定画面 」

〔 設定メイン画面 メニューの「 品種別条件 」

〔 品種別条件 メニューの「 計測 1 」または「 計測 2 」 「 計測 3 」

[ 品種00-計測1 ]

計測選択： 無 一致度検査  
 距離角度計測(グレ&イッ 重心)  
 リド 検査 2値面積計測  
 2値カット計測 2値パリング 計測  
 ポイント計測

画像間演算： 無 有(カメラ)

カメラ選択： カメラ1 カメラ2

北-： 実行 品種00-計測1-カメラ

初期化： 実行

計測プログラム別条件： (下位メニュー)

判定条件： (下位メニュー)

数値演算条件： (下位メニュー)

出力条件： (下位メニュー)

上位メニュー

品種00、計測 1 に  
設定時の表示

- ・ で「ポイント計測」に設定します。
- ・ は「品種別条件」メニューの「カメラ選択(画像間)」で「無」以外に設定すると表示されます。

「 計測プログラム別条件 」を選択

[ 計測条件 ] (品種00-計測1-ポイント計測)

処理モード 2値化 平均濃度

2値化処理： 固定 しきい値補正(変動差/変動率)

しきい値： 上限255 下限100(0~255)

ポイント設定 (下位メニュー)

上位メニュー

[ 計測条件 ] (品種00-計測1-ポイント計測)

処理モード 2値化 平均濃度

ポイント設定 (下位メニュー)

上位メニュー

( 処理モードを「2値化」に設定時 )

( 処理モードを「平均濃度」に設定時 )

計測条件	設定 ( 選択 ) 内容
処理モード	計測処理するモードを「2値化」または「平均濃度」に設定します。
2値化処理	・ 処理モードを「2値化」に設定時 2値化の処理方法を固定 / しきい値補正(変動差 / 変動率)より選択します。 共通設定の2値化の処理方法(9・8ページ)を参照
しきい値	・ 処理モードを「2値化」に設定時 濃度のしきい値(上限、下限)を、0~255の範囲で設定します。 共通設定のしきい値設定(9・7ページ)を参照
ポイント設定	ポイントの設定を下位メニューで行います。
上位メニュー	[ 品種-計測 1 ~ 3 ]メニューに戻ります。

「 ポイント設定 」を選択

次ページへ

前ページより

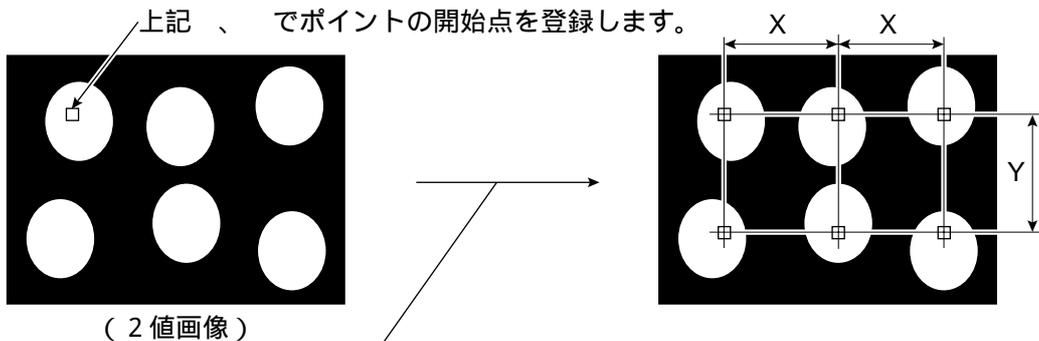
ポイントサイズ :	縦08×横08(2~32)
ポイント登録(個別) :	000(0~255) 登録無 有
ポイント位置(開始) :	移動( , )
配列(一括) :	001×001
間隔(一括) :	縦004 横004
登録(一括) :	実行
消去(一括) :	実行
上位メニュー	

処理モードが「平均濃度」のときは「127」

・メニュー表示はESCキーを押す毎に、全項目 / 各項目の表示が切り換わります。

メニュー	設定(選択)内容
ポイントサイズ	ポイントのサイズ(縦/横)を、2~32(2画素単位)の範囲で設定します。
ポイント登録(個別)	ポイントを個別に設定し、登録の有/無を選択します。 ・登録番号は、「2値化」のとき0~255(最大256個)、「平均濃度」のとき0~127(最大128個)です。 ・ポイントを一括で登録時には、開始ポイントとなります。
ポイント位置(開始)	ポイントの位置を設定します。 ・ポイントは1画素単位で移動します。 ・ポイントを一括で登録時には、開始位置となります。
配列(一括)	一括で登録する縦個数×横個数を設定します。
間隔(一括)	一括で登録する縦間隔と横間隔を、1画素単位で設定します。(最底0画素)
登録(一括)	設定した内容を一括で登録します。
消去(一括)	登録した全ポイントを一括で消去します。
上位メニュー	[計測条件]メニューに戻ります。

[登録(一括)の例]



配列(一括): 002(縦)×003(横) 間隔(一括): 縦Y 横Xを設定して、登録(一括)を実行します。

[計測条件]メニューに戻り、「上位メニュー」を選択

[品種-計測1~3]メニューで「判定条件」を選択

処理モードを「2値化」に設定時

処理モードを「平均濃度」に設定時

次ページへ

9・112ページへ

前ページより(処理モードを「2値化」に設定時)

[判定条件] (品種00-計測1-ポイント計測)		
頁切換(テスト実行):	[テスト結果]	[出力]
P000:	白 OK	無
P001:	白 OK	無
P002:	白 OK	無
P003:	白 OK	無
P004:	白 OK	無
P005:		
P006:		
P007:		
テスト実行:	(SET KEY)	
上位メニュー		

OK / NGの判定基準  
 白: 計測対象が過半数以上「白」ならばOKとみなす。  
 黒: 計測対象が過半数以上「黒」ならばOKとみなす。  
 (例) 計測対象が縦8×横8(64画素)で白色を設定時、白色が33画素であればOKとなります。

上下キーにより出力先を設定できます。  
 (無、Y0~7、C000~C127)

ポイント設定で登録していないポイント番号には表示されません。

判定条件	設定(選択)内容
頁切換	~ のポイント番号表示が、上下キーにより8個単位で切り換わります。 ・SETキーを押すと、判定条件のテストが実行され、テスト結果が表示されます。
P . . P	ポイント番号0~255の判定(白/黒)を、上下キーにより設定します。 ・指定番号のポイントはブリンク表示します。 ・登録していないポイント番号には、白黒を表示しません。
テスト実行	SETキーを押すと、判定条件のテストが実行され、テスト結果が表示されます。
上位メニュー	[品種-計測1~3]メニューに戻ります。

・OKの計測値(白/黒)は、「テスト実行」でテスト結果(OK/NG)を確認の上、設定してください。

[品種-計測1~3]メニューに戻り、「出力条件」を選択

9・110ページより(処理モードを「平均濃度」に設定時)

[判定条件] (品種00-計測1-ポイント計測)			
頁切換(テスト実行):		[テスト結果]	[出力]
P000:	000 ~ 255	100	OK
P001:	000 ~ 255	100	OK
P002:	000 ~ 255	100	OK
P003:	000 ~ 255	100	OK
P004:	000 ~ 255	100	OK
P005:			
P006:			
P007:			
一括登録	000 ~ 255		
テスト実行:	(SET KEY)		
上位メニュー			

ポイントの平均濃度

OK / NGの判定基準

・ポイント内の平均濃度が設定範囲内のときOK、設定範囲外のときNGとなります。

上下キーにより出力先を設定できます。(無、Y0~7、C000~C127)

ポイント設定で登録していないポイント番号には表示されません。

判定条件	設定(選択)内容
頁切換	~ のポイント番号表示が、上下キーにより8個単位で切り換わります。 ・SETキーを押すと、判定条件のテストが実行され、テスト結果が表示されます。
P . . P	ポイント番号0~127の平均濃度範囲を設定します。 ・指定番号のポイントはブリンク表示します。 ・登録していないポイント番号には、濃度を表示しません。
一括登録	ポイント設定で登録しているポイント番号すべてについて、平均濃度範囲を一括で登録します。
テスト実行	SETキーを押すと、判定条件のテストが実行され、テスト結果が表示されます。
上位メニュー	[品種-計測1~3]メニューに戻ります。

・OKの計測値(平均濃度範囲)は、「テスト実行」でテスト結果(OK/NG)を確認の上、設定してください。

[品種-計測1~3]メニューに戻り、「出力条件」を選択

次ページへ

9・111ページより(処理モードを「2値化」に設定時)

前ページより(処理モードを「平均濃度」に設定時)

[出力条件] (品種00-計測1-ポイント計測)

ページ番号: α(0~4)登録無 有

設定位置: 移動

入力信号: ポイント番号00α(0~255)補助リレーC00α(0~127)

論理シボ:      削除

出力信号: 補助リレーC00α(0~127) 削除

上位メニュー

[ページ0]	0	1	2	3	4	5	6	7	出力
入力0									
論理	—								
入力1									
論理									
入力2									
論理									
入力3									
論理									

- ・ ~ は で登録「有」に設定すると表示します。
- ・ の選択により設定できる入力信号は次のとおりです。

の選択	入力信号
ポイント番号	P000 ~ P255
補助リレー	C000 ~ C127

処理モードを「平均濃度」に設定時には、設定範囲はP000 ~ P127です。

- ・ 出力条件の設定については、「第10章 PC機能」を参照願います。

運転画面に戻る

次ページへ

前ページより

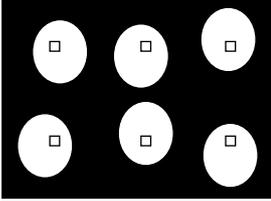
TRG/BRTキーを押すと、手動計測開始によりポイント計測が実行されます。  
下記は処理モードが「2値化」の結果表示例です。

(品種00) F H C1全 C2無 VX.X

**OK**

計測 XXXXXXms  
計測1 かわ1 ポイント

P000: OK P001: OK  
P002: OK P003: OK  
P004: OK P005: OK  
P006: P007:  
P008: P009:  
P010: P011:  
P012: P013:  
P014: P015:



X0~6: □□□□□□ Y0~7: □□□□□□ BUSY: □

計測切換 登録切換 PCデータ 設定画面 手動品種切換

[計測結果の表示]

総合判定結果

計測時間

登録ポイントの白黒と  
OK / NG判定

計測対象	判定条件 (OK)	
	白	黒
白(表示)	OK	NG
黒(表示)	NG	OK

- ・「登録切換」にカーソルを移動し、上下キーを押すとポイント番号表示が16個単位で切り換わります。

上キー：次番号、下キー：前番号

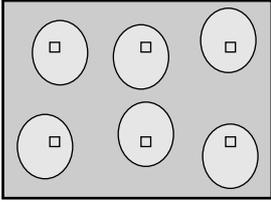
- ・処理モードが「平均濃度」の結果表示例は次のとおりです。

(品種00) F H C1全 C2無 VX.X

**OK**

計測 XXXXXXms  
計測1 かわ1 ポイント

P000:116 OK  
P001:120 OK  
P002:114 OK  
P003:118 OK  
P004:116  
P005:115  
P006:  
P007:



X0~6: □□□□□□ Y0~7: □□□□□□ BUSY: □

計測切換 登録切換 PCデータ 設定画面 手動品種切換

[計測結果の表示]

登録ポイントの平均濃度と  
OK / NG判定

## 9 - 1 1 システムの設定

### 〔1〕照度監視

#### (1) 目的

##### 1. 照明環境の変化を監視する手段

予め設定した照明範囲を越えると、照明環境が変化したものとして、運転画面に「照度範囲オーバー」が表示されます。

##### 2. 照明環境の変化に合わせて、2値化用しきい値を補正

予め設定した明るさを基準として、計測実行時に測定した明るさと比較してしきい値が補正されます。

#### (2) 用途

電圧変動によって照明の明るさが変わったり、太陽光の影響を無視できない場合に使用します。

#### (3) 設定手順

[ 品種別システム・入出力 ]メニューと[ 照度監視 ]メニューにて、下記手順で設定してください。

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

[ 設定メイン画面 ]メニューで「品種別条件」にSET

[ 品種別条件 ]メニューで「システム・入出力」にSET

[ 品種別システム・入出力 ]	
1	照度監視： カメラ(1~2) 無 有
2	照度監視条件 (下位メニュー) CCDカメラ 登録無 有(2値 平均濃度)

##### 1. 「照度監視」に上下キーでSET

・カメラ番号(1、2)を上下キーで選択後、左右キーで「有」にSETします。

##### 2. 「照度監視条件」に上下キーでSET

[ 照度監視 ]メニューと監視用ウィンドウが表示されます。

[ 照度監視 ]		T C1 H
4	サイズ： 縦=08(4~32)×横=08(4~64)	監視用ウィンドウ
	位置： (256,240)	
5	しきい値： 上限-255 下限-100(0~255) 計測平均濃度=000.0	
7	平均濃度登録： 実行 登録平均濃度=000.0	
8	上位メニュー	

##### 3. SELキーを押し、スルー画像にする

画面右上にT(スルー)が表示されます。

##### 4. 「サイズ」および「位置」に上下キーでSETし、監視用ウィンドウのサイズと位置を方向キーで設定

- ・監視用ウィンドウは、計測対象が入らない、中間的な明るさの位置に設定してください。
- ・監視用ウィンドウは矩形で、サイズが縦(4~32) 横(4~64)の範囲(4画素単位)です。また、監視用ウィンドウの移動は1画素単位です。
- ・監視用ウィンドウ内の平均濃度が、 の「計測平均濃度」に表示されます。

[ 照明環境の変化を監視する場合 ]・・・監視しない場合には6へ

##### 5. 「しきい値」に上下キーでSET

- ・上限/下限を左右キーで選択し、濃度範囲(0~255)を上下キーで選択後、SETキーを押します。監視用ウィンドウ内の平均濃度が、設定した濃度の範囲外になると、運転画面で「照度範囲オーバー」が表示されます。

- [ 照明環境の変化に合わせて、2 値化用しきい値を補正する場合 ]・・・補正しない場合には8へ
6. SELキーを押し、フリーズ画像にする  
画面右上にF(フリーズ)が表示されます。
    - ・次の平均濃度登録には、フリーズ画像にしておく必要があります。
  7. 「平均濃度登録」に上下キーでSETし、さらにSETキーを押すと「登録平均濃度」が登録されます。
    - ・この平均濃度は、2 値化方法で「しきい値補正」時に必要となります。  
平均濃度が登録されていないと、「照度監視未設定(エラー 2 2)」となります。
    - ・登録した濃度が、しきい値を補正時の基準値となります。
    - ・フリーズ画像でない場合には、「フリーズに切換えて下さい」と表示されます。
  8. 「上位メニュー」に上下キーでSET
    - ・さらにSETキーを押して、設定したパラメータをIV-S20のフラッシュメモリに登録してください。

以上で設定した照度監視機能は、計測監視機能がONして画像を取り込み後に実行されます。

## 〔 2 〕シャッター速度

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

〔設定メイン画面〕メニューで「品種別条件」にSET

〔品種別条件〕メニューで「システム・入出力」にSET

〔品種別システム・入出力〕	
照度監視：	カメラ(1~2) 無 有
照度監視条件	(下位メニュー)
CCDトリガ：	登録無 有(2値 平均濃度)
CCDトリガ条件	(下位メニュー)
コンピュータ出力	ブロック00(計測-0カメラ-1)
&汎用シリアル出力	
シャッター速度：	1/00060(1/30~1/10000)
基準画像(画像間)	移動 左上(224,208) 右下(287,271) 登録 表示 上位メニュー

シャッター速度は1/30~1/10000(初期値1/60：単位は秒)の範囲で、任意に設定できます。

### 〔設定手順〕

1. 「シャッター速度」に上下キーでSET
2. 左右キーで、設定する分母の桁にカーソルを移動

1/00060

このカーソルが左右に移動します。

3. 上下キーで値を設定
4. 2と3の操作を繰り返して各桁を設定  
すべての桁の設定を終了すると、SETキーを押します。

- ・シャッター速度は品種別に設定できます。
- ・シャッター速度は1/30~1/10000で連続的に設定可能なため、濃度の微調整に使用できます。
- ・移動体を計測する場合および画像処理速度を上げる場合には、シャッター速度を1/1000秒や1/2000秒以上に速く設定してください。ただし、必要以上に速いシャッター速度は強力な照明が必要になり経済的ではありません。
- ・ワーク(計測対象)の明るさとシャッター速度の関係は、「6-1〔2〕照度とシャッター速度」を参照願います。

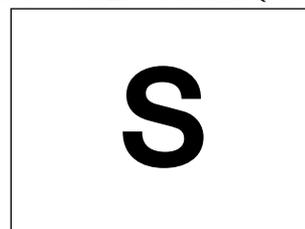
### 〔例〕

・シャッタースピードが遅い(1/60秒)時



ワークが流れて映ります。

・シャッタースピードが速い(1/1000秒)時



ワークが止まって映ります。

# 第 10 章

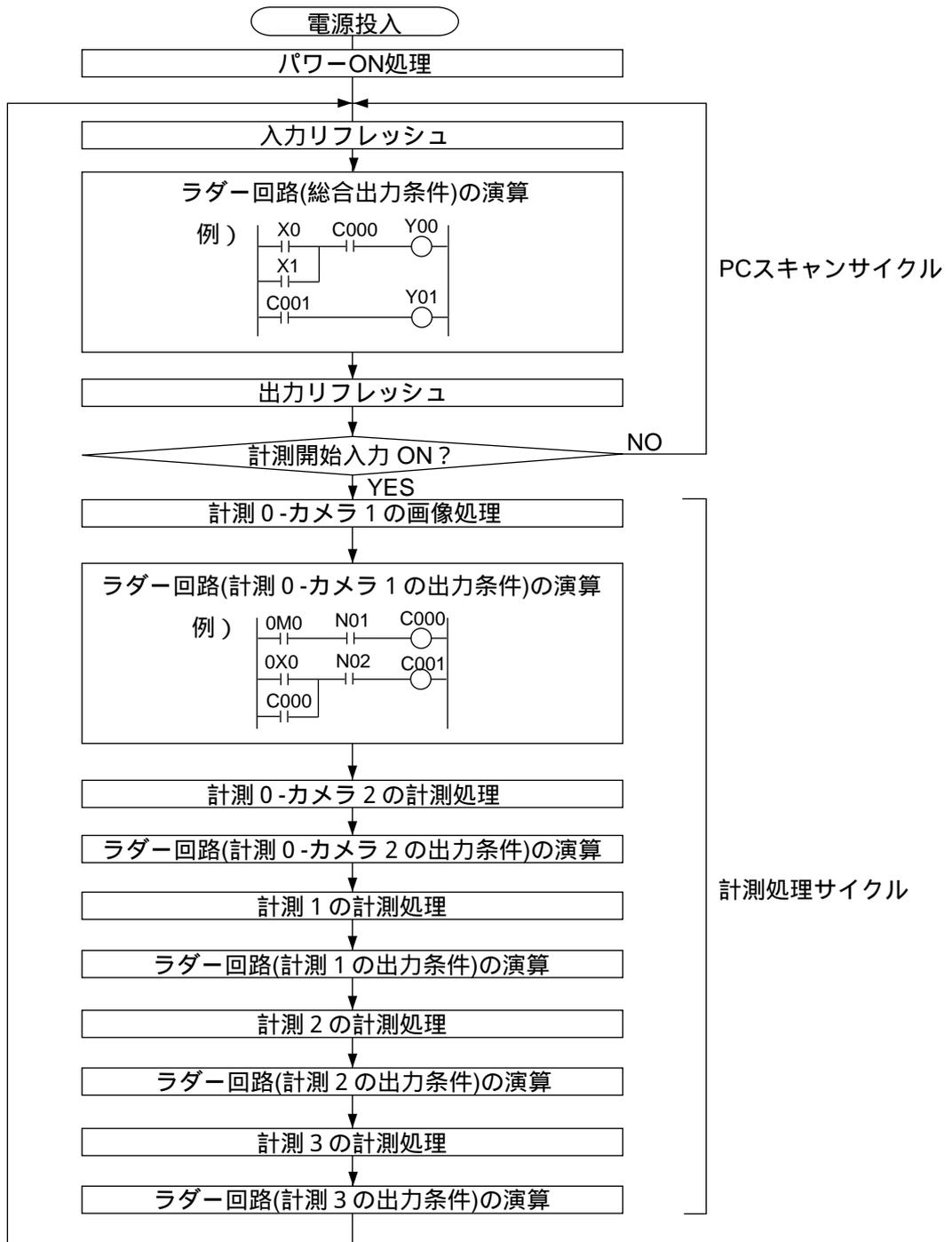
# P C 機能

IV-S20で計測・演算したデータ(座標値、距離、一致度、数値演算結果等)をもとに、ラダー回路を作成し、回路の演算結果を外部に出力する機能がP C機能です。

このP C機能を使用すると、計測結果のランプへの出力などがIV-S20のみで可能で、外部にP Cが不要になります。

## 10 - 1 運転サイクル

IV-S20の運転サイクルの概略を示します。なお、ここでは、P C機能に関連する処理のみ記載しており、外部機器との通信処理等は省略しています。



〔 1 〕 パワーON処理

パラレル出力( Y0~Y7)のリセット、データメモリ( 入力リレー、出力リレー、補助リレー、タイマ、カウンタ)のクリアなどの処理を行います。

〔 2 〕 PC スキャンサイクル

PC スキャンサイクルでは、次の( 1 )~( 3 )の3つの処理をサイクリックに繰り返します。

( 1 ) 入力リフレッシュ

パラレル入力( X0~X6)のON/OFF情報をデータメモリ( 入力リレー)に書き込みます。

( 2 ) ラダー回路の演算( 総合出力条件)

入力リレー、出力リレー、補助リレー(「計測処理サイクルのラダー回路の演算」から得られた出力を含む)、タイマ、カウンタを組み合わせたラダー回路の演算を実行します。

( 3 ) 出力リフレッシュ

( 2 )の演算で得られた出力リレーのON/OFF情報をパラレル出力( Y0~Y7)に出力します。

・上記( 1 )~( 3 )の処理時間を1 PC スキャンタイムといい、設定により0.3~3.0msの範囲になります。

〔 3 〕 計測処理サイクル

計測開始入力ONになると、計測処理の実行と、ラダー回路の演算を計測0~3まで実行します。

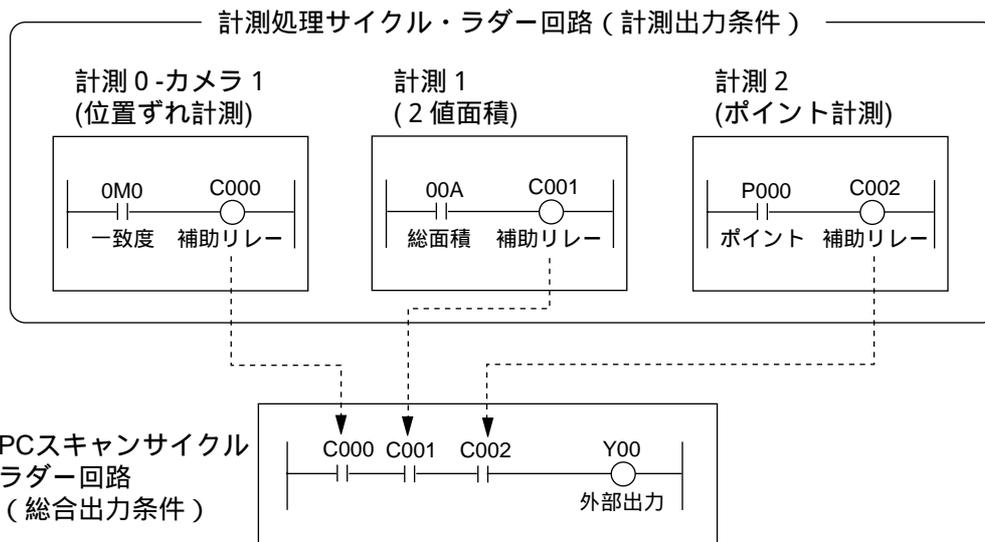
( 1 ) 計測処理( 計測0~3)

- ・各計測処理により、座標値、距離、一致度等を求めます。また、数値演算が設定されている場合は、演算処理します。
- ・求めた計測値が、OKかNGかを判定条件より判定し、OKのとき1( ON)、NGのとき0( OFF)を次の「ラダー回路の演算」の入力条件の値とします。

( 2 ) ラダー回路の演算( 計測0~3の出力条件)

- ・「計測処理」で得られた値を入力条件とし、「PC スキャンサイクルのラダー回路の演算」で使用する補助リレーを出力とするラダー回路の演算を実行します。

計測処理サイクルのラダー回路とPC スキャンサイクルのラダー回路の関係



留意点

- ・補助リレーは、C000~C127の128個を設定できますが、計測0-カメラ1、計測0-カメラ2、計測1、計測2、計測3で同一の補助リレー番号は使用できません。
- ・補助リレーC110~C127は特殊リレーです。特殊リレーは、PC スキャンサイクルのラダー回路で使用し、計測処理サイクルのラダー回路では使用しないでください。

## 10 - 2 ラダー回路の作成

### 〔1〕計測出力条件・ラダー回路の作成手順

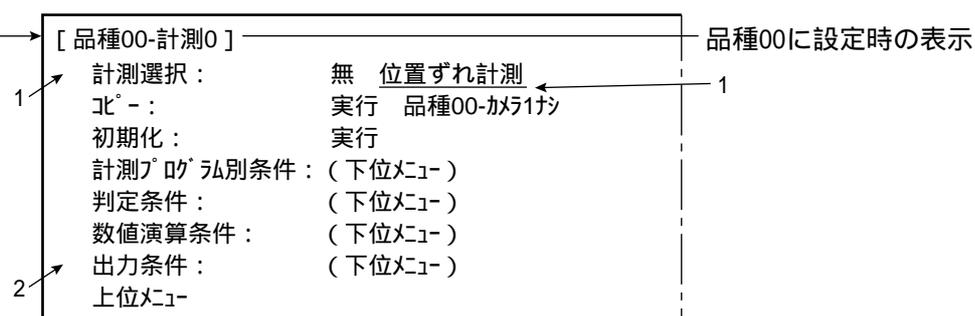
位置ずれ計測 / 一致度検査 / 距離・角度計測 / リード検査 / 2値面積計測 / 2値カウント計測 / 2値ラベリング計測 / ポイント計測の各計測において、ラダー回路を作成できます。  
作成手順は、「位置ずれ計測」の場合で説明しますが、他の計測においても入力接点の設定値が異なるだけで同様に作成できます。

#### (1) [出力条件]メニューへの操作(「位置ずれ計測」の場合)

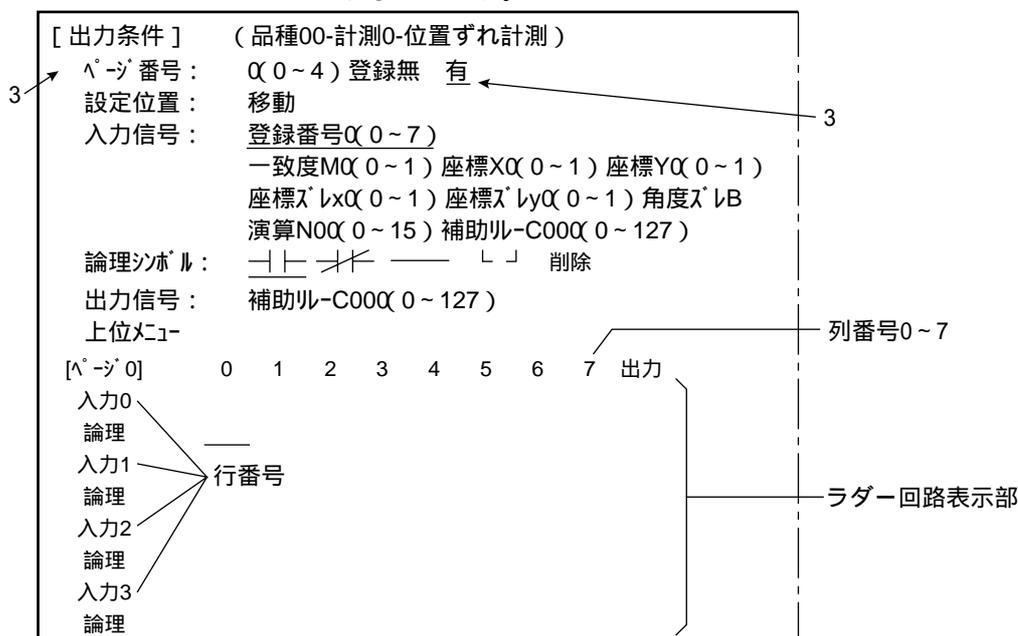
運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

[設定メイン画面]メニューで「品種別条件」にSET

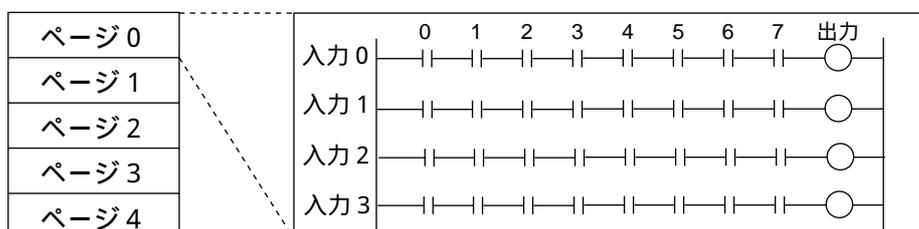
[品種別条件]メニューで「計測0 カメラ1」または「計測0 カメラ2」にSET



1. 「計測選択」に上下キーでSETし、「位置ずれ計測」に左右キーでSET
2. 「出力条件」に上下キーでSET [出力条件]メニューが表示されます。
3. 「ページ番号」に上下キーでSET後、ページ番号を上下キーで「0」に、登録を左右キーで「有」にしてSET ~ のメニューが表示されます。



0~4のページ番号には、各々(8接点+1出力)×4行のラダー回路が作成できますので、全体で、(8接点+1出力)×20行のラダー回路を作成できます。なお、演算はページ番号0 1 2 3 4の順に実行されます。



次ページへ

前ページより

(2) ラダー回路の作成 1(入力信号を設定)

[出力条件] (品種00-計測0-位置ずれ計測)

ページ番号: 0(0~4)登録無 有

設定位置: 移動

1 入力信号: 登録番号0(0~7)

2 一致度M0(0~1) 座標X0(0~1) 座標Y0(0~1)

座標 $\Delta$ lx0(0~1) 座標 $\Delta$ ly0(0~1) 角度 $\Delta$ lB

演算NO0(0~15) 補助リ-C000(0~127)

3

4 論理シンボル: 削除

5 出力信号: 補助リ-C000(0~127)

上位メニュー

[ページ0]	0	1	2	3	4	5	6	7	出力
入力0									
論理									
入力1									
論理									
入力2									
論理									
入力3									
論理									

ラダー回路のカーソル

1. 「設定位置」に上下キーでSET
  - ・ラダー回路のカーソルを上下左右キーで移動できます。入力接点を設定する位置にカーソルを移動し、SETキーを押します。
2. 「入力信号」に上下キーでSET
  - ・「位置ずれ計測」、「一致度検査」、「リード検査」、「2値カウント計測」、「2値ラベリング計測」の場合には、始めに左右キーで「登録番号」にカーソルを移動し、上下キーで番号を選択します。この登録番号は[判定条件]メニューで設定した登録番号です。

位置ずれ計測: 0~7、一致度検査: 0~15、リード検査: 0~3  
 2値カウント計測: 0~3、2値ラベリング計測: 0~3

3. 設定する入力信号の種類に左右キーでカーソルを移動後、上下キーで各番号を選択してESCキーを押す(各計測プログラムの入力信号の種類については10・6ページ、補助リレーについては10・7ページを参照)
4. 「論理シンボル」に上下キーでSET
5. 3で設定した入力信号に設定する論理シンボルに、左右キーでSETします。  
論理シンボルとその入力信号が、ラダー回路として表示されます。

(表示例) [ページ0]

	0	1	2	3	4	5	6	7	出力
入力0	0M0								
論理		—	—	—	—	—	—	—	

論理シンボル	はたらき
	直列回路のa接点(判定結果がOKでON)
	直列回路のb接点(判定結果がOKでOFF)
	カーソル位置の接点を削除します。(後列の接点は前詰めされません) (注)1列目には使用できません。
	OR回路の作成に使用します。
	OR回路の作成に使用します。
削除	カーソル位置の接点を削除します。(後列の接点は前詰めされます) 接点が1列目のみにあるとき、その接点を削除すると、出力も削除されます。

次ページへ

前ページより

(3) ラダー回路の作成 2(出力信号を設定)

[出力条件] (品種00-計測0-位置ずれ計測)

ページ番号: 0(0~4) 登録無 有

設定位置: 移動

入力信号: 登録番号0(0~7)

一致度M(0~1) 座標X(0~1) 座標Y(0~1)

座標 $\Delta$ lx(0~1) 座標 $\Delta$ ly(0~1) 角度 $\Delta$ LB

演算N0(0~15) 補助リ-C00(0~127)

論理シンボル: 削除

出力信号: 補助リ-C00(0~127)

上位メニュー

1. 「設定位置」に上下キーでSET
  - ラダー回路の出力を設定する行に、上下キーでカーソルを移動し、SETキーを押します。ただし、出力は入力信号が設定されている行にのみ設定できます。
2. 「出力信号」に上下キーでSET
  - 出力の補助リレー番号(10・7ページ参照)を上下キーで選択してSETキーを押します。1で指定した行に出力シンボルと補助リレー番号が表示されます。

(表示例)

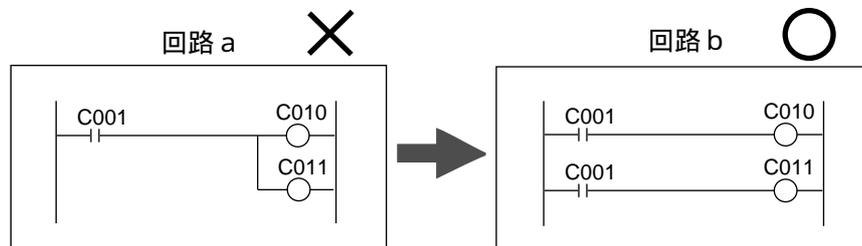
[ページ]	0	1	2	3	4	5	6	7	出力
入力0	0M0								C000
論理		—	—	—	—	—	—	—	

(4) (2)~(3)の操作を繰り返して、(1)で登録したページ番号のラダー回路を作成

(作成例)

[ページ]	0	1	2	3	4	5	6	7	出力
入力0	0M0	C001							C000
論理			—	—	—	—	—	—	
入力1	0X0								
論理		—							
入力2	N01	N02							C001
論理			—	—	—	—	—	—	
入力3	N03	N04							
論理									

(注)ラダー回路の作成にて、出力の連続使用はできません。  
回路aは回路bのように変更してください。



(5) IV-S20のメモリ(RAM)への登録

論理シンボル: 削除

出力信号: 補助リ-C00(0~127)

上位メニュー

1. 「上位メニュー」に上下キーでSET  
[品種-計測]メニューに戻り、ラダー回路の作成が完了します。

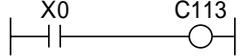
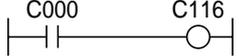
[ 各計測プログラムの入力信号の種類 ]

入力種類	計測機能			
	位置ずれ計測	形状と大きさの一致度検査	距離・角度計測	リード検査
一致度	モデル0 : 0M0 ~ 7M0 モデル1 : 0M1 ~ 7M1	モデル0(位置決め): 00M0 ~ 15M0 モデル1(計測対象): 00M1 ~ 15M1	[ 開始点 ] 00M ~ 15M	0M ~ 3M
座標X	モデル0 : 0X0 ~ 7X0 モデル1 : 0X1 ~ 7X1	モデル0(位置決め): 00X0 ~ 15X0 モデル1(計測対象): 00X1 ~ 15X1		0X ~ 3X
座標Y	モデル0 : 0Y0 ~ 7Y0 モデル1 : 0Y1 ~ 7Y1	モデル0(位置決め): 00Y0 ~ 15Y0 モデル1(計測対象): 00Y1 ~ 15Y1		0Y ~ 3Y
座標ズレx	モデル0 : 0x0 ~ 7x0 モデル1 : 0x1 ~ 7x1			
座標ズレy	モデル0 : 0y0 ~ 7y0 モデル1 : 0y1 ~ 7y1			
角度(ズレ)B	0B ~ 7B		00B ~ 15B	
濃度G		モデル0(位置決め): 00G0 ~ 15G0 モデル1(計測対象): 00G1 ~ 15G1		
開始点座標S			00S ~ 63S	
補助点座標H			00H ~ 15H	
距離D			00D ~ 15D	0D0 ~ 0D7...3D0 ~ 3D7
個数K				0K0 ~ 0K7...3K0 ~ 3K7
リード長L				0L0 ~ 0L7...3L0 ~ 3L7
数値演算N	N00 ~ N15	N00 ~ N15	N00 ~ N15	N00 ~ N15
補助リレー	C000 ~ C127			

入力種類	計測機能			
	2値化による面積計測	2値化による個数カウント計測	2値化によるラベリング計測	ポイント計測
総面積A	00A ~ 15A	0A ~ 3A	0A ~ 3A	
個数K		0K ~ 3K	0K ~ 3K	
ラベル別面積R			0R000 ~ 0R127 ...3R000 ~ 3R127	
ポイントP				P000 ~ P255
数値演算N	N00 ~ N15	N00 ~ N15	N00 ~ N15	N00 ~ N15
補助リレー	C000 ~ C127			

[ 補助リレーC000～C127について ]

入力信号 / 出力信号に使用できる補助リレー( C000～C127 )のはたらきを説明します。

リレー番号 (リレー名)	はたらき	
	入力信号に使用時	出力信号に使用時
C000～C109 (内部演算)	<ul style="list-style-type: none"> <li>内部演算用のリレーです。</li> <li>総合出力条件では、計測処理サイクルの出力に使用したリレーも使用できます。</li> </ul>	
C110、C111	予約領域(使用しないでください。)	
C112 (総合判定結果)	<ul style="list-style-type: none"> <li>全項目の判定がOKのときONし、一項目でも判定がNGであればOFFします。</li> <li>C116を使用しないときは、C112のON/OFFに対応した運転画面のOK/NGを表示します。</li> <li>エラー発生(C118がON)のときOFF(NG)します。</li> </ul>	—
C113 (連続計測開始入力)	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>C113がONのとき、連続計測動作を行います。</li> <li>(例) X0がONのとき、連続計測を行います。</li> </ul> 
C114 (CCDトリガ状態出力)	計測開始の有/無に関係なく、CCDトリガの状態をC114に出力します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>「2値化」に設定時、白の面積が50%以上のときC114はON、50%より小さいときOFFします。</li> <li>「平均濃度」に設定時、指定濃度範囲内のときC114はON、範囲外のときOFFします。</li> </ul>	
C115	<ul style="list-style-type: none"> <li>BUSY / READY信号と同信号を内部出力します。</li> </ul>	
C116 (プログラマブル出力)	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>C116に出力すると、運転画面のOK/NG表示はC116のON/OFFに対応します。</li> <li>(例) C000がONのとき「OK」、C000がOFFのとき「NG」を運転画面に表示します。</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>C116を使用しないときは、運転画面のOK/NG表示は総合判定結果(C112)を示します。</li> </ul>
C117 (照度監視エラー)	<ul style="list-style-type: none"> <li>照度監視(9・115ページ)で設定した警告濃度の上下限を越えたときOFFします。ただし、警告濃度はカメラ1とカメラ2の各々に設定できますが、本リレーはどちらかが上下限を越えたときOFFします。</li> </ul>	
C118 (計測実行エラー)	<ul style="list-style-type: none"> <li>計測処理エラーのときONします。(ただし、終了コード34 / 35 / 36 / 3Eを除く 15・4ページ参照)</li> </ul>	
C119 (計測実行終了)	<ul style="list-style-type: none"> <li>計測処理が終了するとONし、計測開始入力がONするとOFFします。</li> </ul>	
C120～C127 (カウンタリセット)	<ul style="list-style-type: none"> <li>入力信号には使用しないでください。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>カウンタCN0～CN7をリセットするときにONします。C120～C127はそれぞれCN0～CN7に対応します。カウンタ命令の次の行に本リレーを出力とする回路を作成してください。(カウンタ命令 10・12ページ参照)</li> </ul>

運転画面のOK / NG表示 7・2ページ参照

〔2〕総合出力条件・ラダー回路の作成手順

品種 0~15)ごとに以下の手順でラダー回路を作成できます。

(1) [総合出力条件]メニューへの操作

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

[設定メイン画面]メニューで「品種別条件」にSET

[品種別条件]

品種番号: 00(0~15)

編集: 北-実行(品種00)初期化実行  
(下位メニュー)

タイトル登録: 計測0 加マ1 抄 (下位メニュー)

位置補正: 加マ1 補正無 [登録0-1点目XY]

計測0 加マ2 抄 (下位メニュー)

位置補正: 加マ2 補正無 [登録0-1点目XY]

加マ選択(画像間): 無 加マ1 加マ2 加マ1&2

計測1: 抄 (下位メニュー)

計測2: 抄 (下位メニュー)

計測3: 抄 (下位メニュー)

総合数値演算: (下位メニュー)

総合出力条件: (下位メニュー)

システム入出力: (下位メニュー)

NG計測中止: 無 有

上位メニュー

1. 「総合出力条件」に上下キーでSET

[総合出力条件]メニューが表示されます。

2. 「ページ番号」に上下キーでSET後、ページ番号を上下キーで「0」に、登録を左右キーで「有」にしてSET ~ のメニューが表示されます。

[総合出力条件] (品種00)

ページ番号: 0(0~7) 登録無 有 ←

設定位置: 移動

入力信号: 補助用-C00(0~127) 外部入力X(0~6)  
タイマTM(0~7)カウンタCN(0~7)  
AN(0~15) 出力Y(0~15)

論理シンボル: — — — — 削除

出力信号: 出力Y(0~15) 補助用-C00(0~127)  
タイマ TM(0~7) 設定値00(000~999)  
カウンタCN(0~7) 設定値00(000~999)  
削除

上位メニュー

[ページ] 0	1	2	3	4	5	6	7	出力	
---------	---	---	---	---	---	---	---	----	--

入力0 論理

入力1 論理

入力2 論理

入力3 論理

行番号

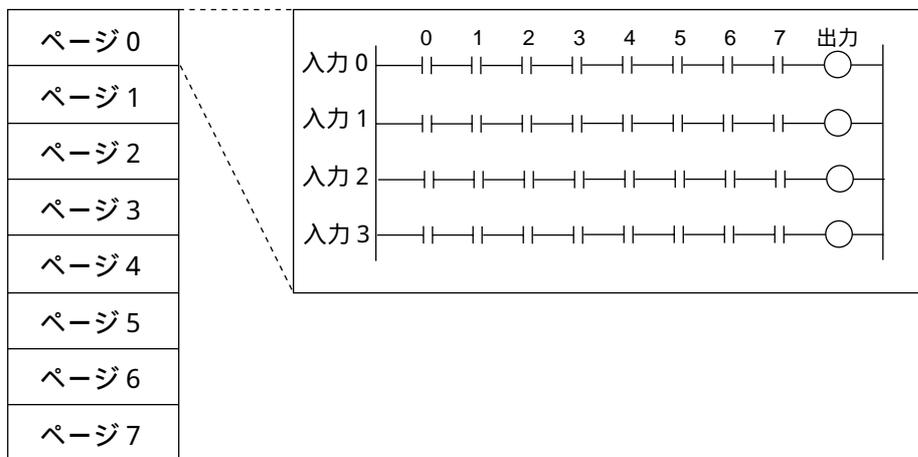
列番号

ラダー回路表示部

次ページへ

前ページより

0～7のページ番号には、各々(8接点+1出力)×4行のラダー回路が作成できますので、全体で、(8接点+1出力)×32行のラダー回路を作成できます。なお、演算はページ番号0 1 2 3 4 5 6 7の順に実行されます。



(2) ラダー回路の作成 1(入力信号を設定)

[総合出力条件] (品種00)

ページ番号: α(0~7)登録無 有

設定位置: 移動

入力信号: 補助用-C00α(0~127)外部入力Xα(0~6)  
 タイマTMα(0~7)カウンタCNα(0~7)  
 AN0α(0~15)出力Y0α(0~15)

論理シンボル:  削除

出力信号: 出力Y0α(0~15)補助用-C00α(0~127)  
 タイマ TMα(0~7)設定値00α(000~999)  
 カウンタCNα(0~7)設定値00α(000~999)  
 削除

上位メニュー

ページ0]	0	1	2	3	4	5	6	7	出力
入力0									
論理									
入力1									
論理									
入力2									
論理									
入力3									
論理									

1. 「設定位置」に上下キーでSET
  - ・ラダー回路のカーソルを上下左右キーで移動できます。入力接点を設定する位置にカーソルを移動し、SETキーを押します。
2. 「入力信号」に上下キーでSET
  - ・入力信号の種類とその番号を設定します。
  - ・設定する入力信号の種類に左右キーでカーソルを移動後、上下キーで各番号を選択してESCキーを押します。

次ページへ

前ページより

入力信号の種類	データメモリ番号	はたらき
外部入力接点	X0 ~ X6	外部入力X0 ~ X6が割り付けられています。
タイマ接点	TM0 ~ TM7	タイマ命令のTM0 ~ TM7がタイムアップするとONします。タイマ命令の入力がOFFするとOFFします。
カウンタ接点	CN0 ~ CN7	カウンタ命令のCN0 ~ CN7がカウントアップするとONします。それぞれのカウンタに対応したカウンタリセットリレー-C120 ~ C127がONするとOFFします。
総合演算結果の接点	AN0 ~ AN15	総合数値演算の結果AN0 ~ AN15がOKのときONし、NGのときOFFします。 (総合数値演算については「9 - 2〔4〕」を参照)
出力接点	Y0 ~ Y15	外部出力Y0 ~ Y15の補助リレーとして使用できます。

・補助リレーC000 ~ C127については、10・7ページを参照願います。

3. 「論理シンボル」に上下キーでSET

4. 3で設定した入力信号に設定する論理シンボルに、左右キーでSETします。

論理シンボルとその入力信号が、ラダー回路として表示されます。

(表示例)

```

[ページ]      0  1  2  3  4  5  6  7  出力
入力0        C000
論理          止  —  —  —  —  —  —  —
    
```

論理シンボル	はたらき
	直列回路の a 接点 (判定結果がOKでON)
	直列回路の b 接点 (判定結果がOKでOFF)
	カーソル位置の接点を削除します。(後列の接点は前詰めされません) (注)1列目には使用できません。
	OR回路の作成に使用します。
	OR回路の作成に使用します。
削除	カーソル位置の接点を削除します。(後列の接点は前詰めされます) 接点が1列目のみにあるとき、その接点を削除すると、出力も削除されます。

次ページへ

前ページより

(3) ラダー回路の作成 2(出力を設定)

[総合出力条件] (品種00)

ページ番号: α(0~7)登録無 有

設定位置: 移動

入力信号: 補助リ-C00α(0~127) 外部入力Xα(0~6)  
 タイマTMα(0~7) かつCNα(0~7)  
 ANOα(0~15) 出力Y0α(0~15)

論理シンボル: ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ 削除

出力信号: 出力Y0α(0~15) 補助リ-C00α(0~127)  
 タイマ TMα(0~7) 設定値00α(000~999)  
 かつCNα(0~7) 設定値00α(000~999)  
 削除

上位メニュー

[ページ0]	0	1	2	3	4	5	6	7	出力
入力0	C000								
論理	<u>┆</u>	—	—	—	—	—	—	—	
入力1									
論理									
入力2									
論理									
入力3									
論理									

1. 「設定位置」に上下キーでSET
  - ・ラダー回路の出力を設定する行に、上下キーでカーソルを移動し、SET キーを押します。  
ただし、出力は入力信号が設定されている行にのみ設定できます。
2. 「出力信号」に上下キーでSET
3. 出力信号の種類とその番号(設定値)を設定します。
  - ・設定する出力信号の種類に左右キーでカーソルを移動後、上下キーで各番号(設定値)を選択してSETキーを押します。
  - 1で指定した行に、出力のシンボルと信号が表示されます。

(表示例)

[ページ0]	0	1	2	3	4	5	6	7	出力
入力0	C000								Y00
論理	<u>┆</u>	—	—	—	—	—	—	—	◁

次ページへ

前ページより

出力信号の種類	データメモリ番号	はたらき
外部出力命令	Y0~Y7 Y8~Y15	パラレルIF、汎用シリアルIF、コンピュータリンクに出力します。 汎用シリアルIF、コンピュータリンクに出力します。
タイマ命令	TM0~TM7	<p>タイマ命令の入力がON後、設定時間（設定値000~999、単位10ms）経過後、タイマ接点がONします。（減算式） タイマ命令の入力がOFFすると、タイマ接点がOFFします。</p> <p>[例]</p>
カウンタ命令	CN0~CN7	<p>カウンタリセットリレーがOFFのとき、カウンタ命令の入力がOFF ONに設定回数（設定値000~999）変化すると、カウンタ接点がONします。（減算式） カウンタリセットリレーがONするとカウンタ接点がOFFします。 カウンタリセットリレーをON/OFFする回路は、カウンタ命令の回路の次の行に作成してください。</p> <p>[例]</p>
削除		カーソルのある行の出力を削除します。

・補助リレーC000~C127については、10・7ページを参照願います。

次ページへ

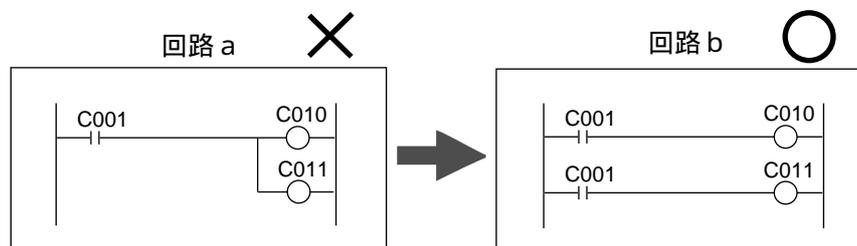
前ページより

(4)(2)~(3)の操作を繰り返して、(1)で登録したページ番号のラダー回路を作成

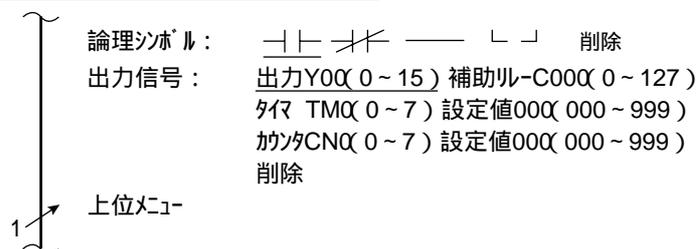
(作成例)



(注)ラダー回路の作成にて、出力の連続使用はできません。  
回路aは回路bのように変更してください。



(5) IV-S20のメモリ(RAM)への登録

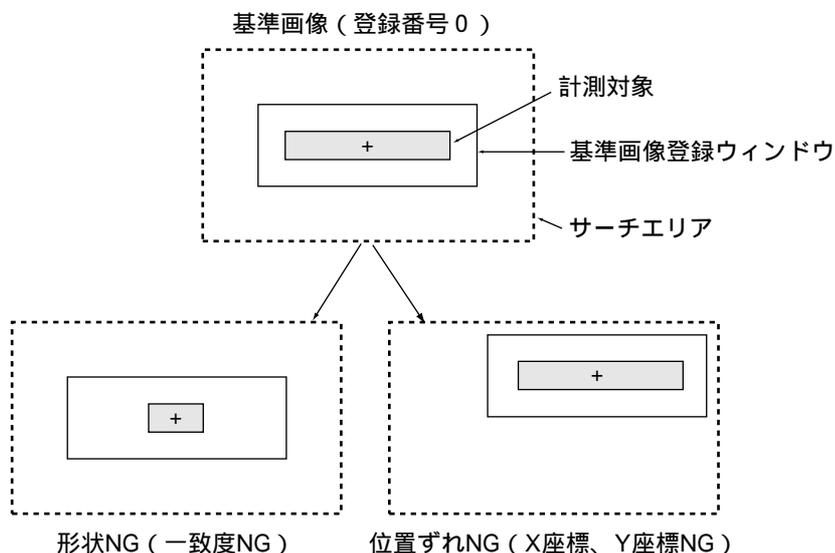


1. 「上位メニュー」に上下キーでSET  
[品種別条件]メニューに戻り、ラダー回路の作成が完了します。

### 10 - 3 プログラム例 (形状、位置ずれ検査)

概要

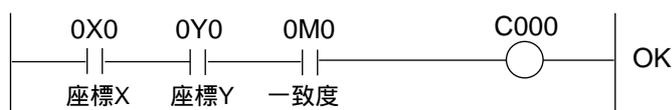
計測0の位置ずれ計測(1点サーチ)により、一致度と座標を計測し、OK/NGを出力します。



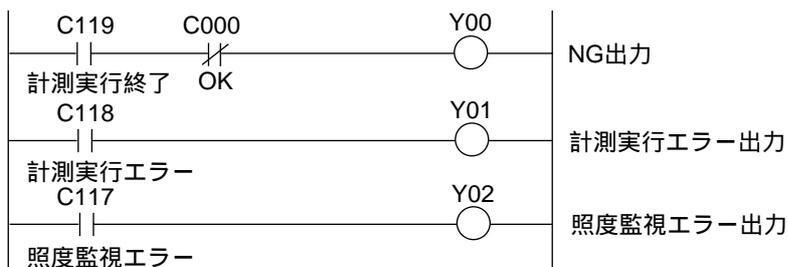
判定条件 (OK範囲)	座標(モジュール-X): 200.0 ~ 250.0
	座標(モジュール-Y): 150.0 ~ 200.0
	一致度(モジュール): +09500 ~ +10000

計測0-から1の出力条件・ラダー回路

座標X、座標Y、一致度のすべてがOK範囲に入っているとき、補助リレーC000をONします。

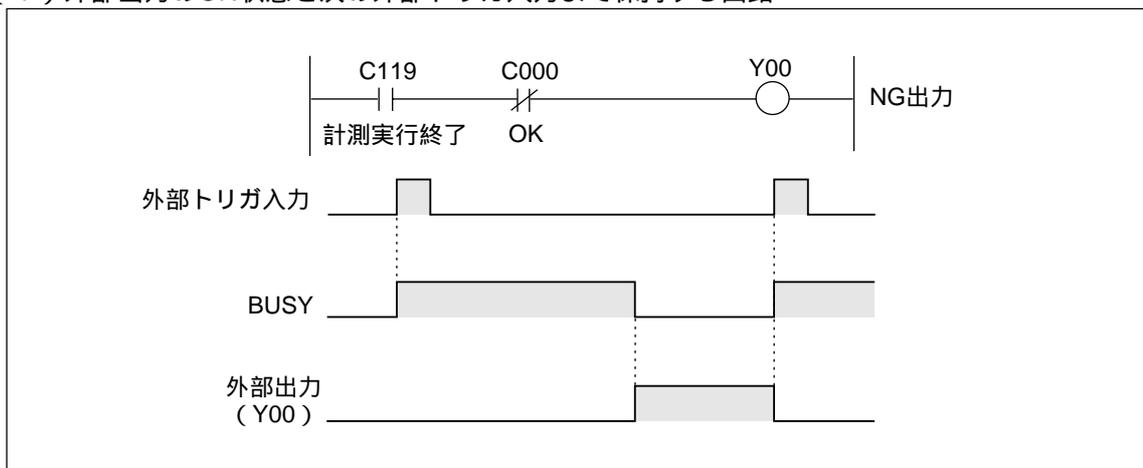


総合出力条件・ラダー回路

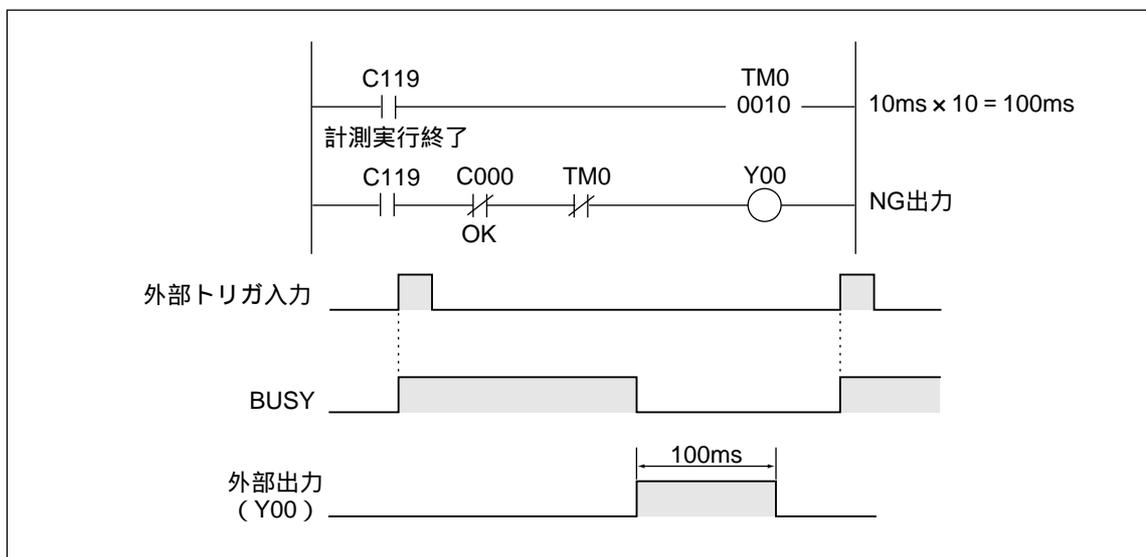


## 10 - 4 総合出力条件・ラダー回路例

(1) 外部出力のON状態を次の外部トリガ入力まで保持する回路

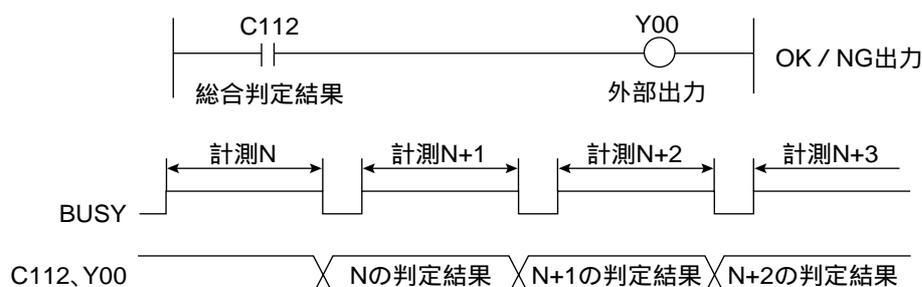


(2) 外部出力のON時間をタイマで制御する回路



(3) パイプライン制御

ノンストップコンベアラインでトリガ間隔と計測時間の差が少なくなると、計測結果を出力する時間幅が少なくなり、外部機器が計測結果を受け取りにくくなります。このような場合、計測結果を次のサイクルで外部機器が受け取るパイプライン制御方式にします。



## 10 - 5 PCモニタ画面

運転画面にて、左右キーでメニューバーの「PCモニタ」にカーソルを移動してSETキーを押すと、PCモニタ画面が表示されます。

The screenshot shows the PC Monitor screen with the following elements:

- Top left: (品種00)AREA1
- Top right: FL C1全 C2無, VX.X, C1=002.2 OK, C2=100.0 OK
- Center: OK [C112], 計測 XXXXXXms
- Input status: X00 ~ 06, Y00 ~ 07, C000 ~ 007 (each with 8 indicator boxes)
- Output status: BUSY (with 1 indicator box)
- Measurement data: [タイマ] (TM0-7), [カウンタ] (CN0-7), [総合数値演算] (AN0-7)
- Bottom menu bar: 出力切換, 補助切換, 数値切換, 運転画面, 手動品種切換

An annotation points to the menu bar with the text: [入出力条件]メニューで BUSY / READYを選択

入力リレー( X00 ~ X06 )のON( ) OFF( )が表示されます。  
 出力リレー( Y00 ~ Y15 )のON( ) OFF( )が表示されます。  
 補助リレー( C000 ~ C127 )のON( ) OFF( )が表示されます。  
 タイマの現在値が表示されます。  
 カウンタの現在値が表示されます。  
 総合数値演算の結果( AN00 ~ AN15 )が表示されます。  
 メニューバー

メニューバー	内 容
出力切換	上下キーで出力リレーアドレス( Y00 ~ Y15 )を切り換えます。( 8 点単位 )
補助切換	上下キーで補助リレーアドレス( C000 ~ C127 )を切り換えます。( 8 点単位 )
数値切換	上下キーで総合数値演算のアドレス( AN00 ~ AN15 )を切り換えます。( 8 点単位 )
運転画面	SETキーで運転画面に戻ります。
手動品種切換	上下キーで品種番号( 00 ~ 15 )を切り換えます。 ・「品種番号手動」を「有」に設定すると切り換えできます。( 8・9ページ参照 ) ・品種切換毎に、画像がクリアされます。( ただし、画像取込「無」の場合、画像はクリアされません。 )

他の表示は運転画面と同様です。( 7・2ページ参照 )

# 第 1 1 章 入出力条件の設定

## 11 - 1 概要

IV-S20の入出力設定について説明します。設定は「入出力条件」メニューで行います。

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

[設定メイン画面]メニューで「入出力条件」にSET

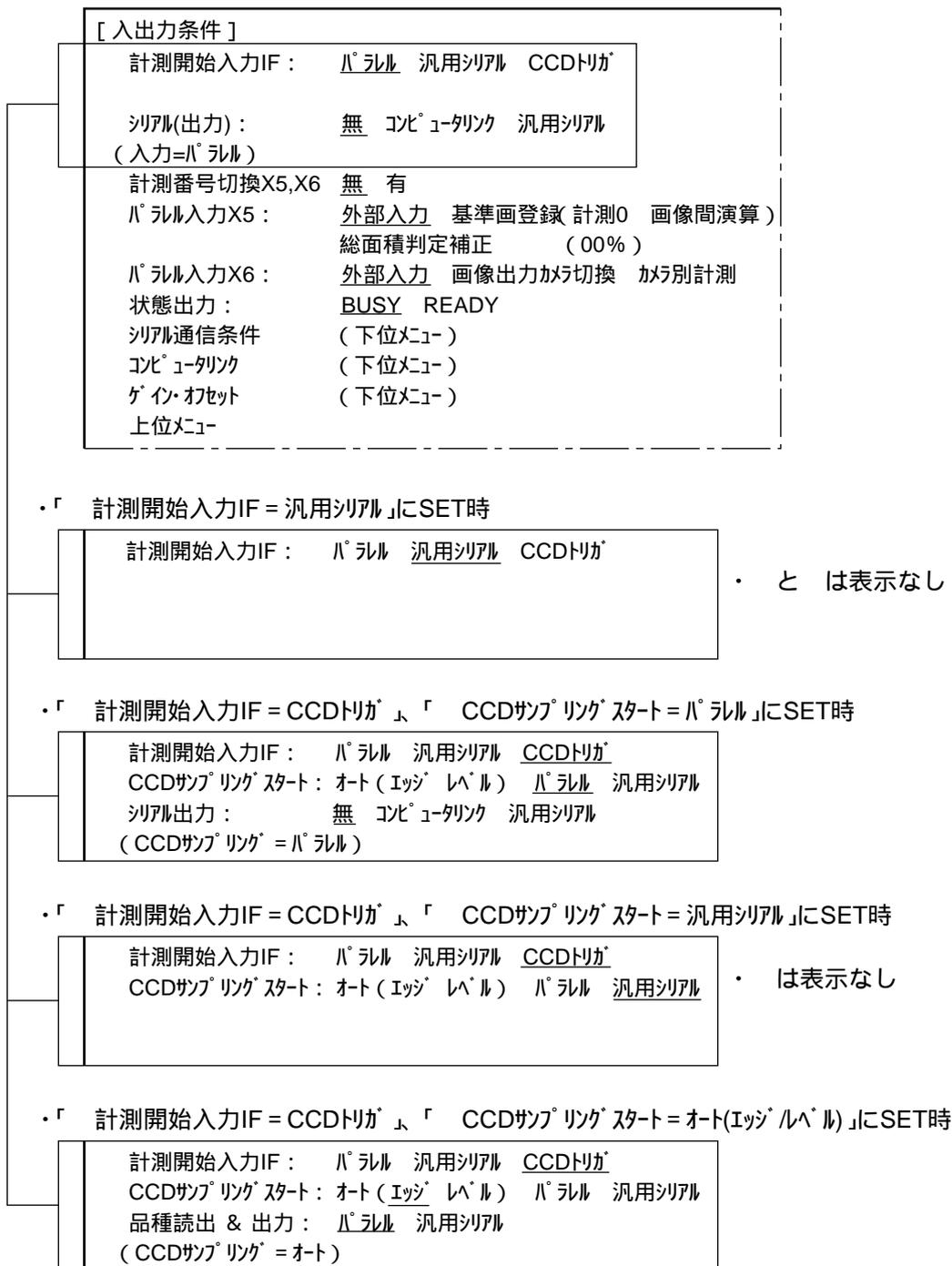
[入出力条件]	
計測開始入力IF :	パラレル 汎用シリアル CCDトリガ
シリアル(出力) :	無 コンピュータリンク 汎用シリアル
(入力=パラレル)	
計測番号切換X5,X6	無 有
パラレル入力X5 :	外部入力 基準画登録 計測0 画像間演算
	総面積判定補正 (00%)
パラレル入力X6 :	外部入力 画像出力切り換換 個別計測
状態出力 :	BUSY READY
シリアル通信条件	(下位メニュー)
コンピュータリンク	(下位メニュー)
ゲイン・オフセット	(下位メニュー)
上位メニュー	

次ページ参照  
「基準画登録」を選択後、上下キーで0~3を切り換え  
とは、「有」のときには表示されません。

入出力条件	設定(選択)内容	
計測開始入力IF	IV-S20の計測を開始する入力インターフェイスを選択します。	
	「計測開始入力IF」の選択により表示が異なります。 次ページの(1)参照	
計測番号切換 X5、X6	入力端子(INPUT)X5、X6のON/OFFによる計測番号指定の「無/有」を設定します。次ページの(2)参照	
パラレル入力X5	入力端子(INPUT)X5の内容を選択します。	
	外部入力	PC機能で、外部入力信号として使用します。(第10章参照)
	基準画登録	計測0~3 運転画面でX5がOFF ONすると、指定する計測プログラム(カメラ1/2)の基準画像(登録番号0のみ)がIV-S20のフラッシュメモリに登録されます。
	画像間演算	画像間演算用に登録済の基準画像が、運転画面でパラレル入力X5がONのとき、IV-S20のフラッシュメモリに登録されます。(画像間演算 9・24~27ページ参照)
	総面積判定補正 総面積判定条件の上下限範囲が、下記計測を実行時に運転画面でパラレル入力X5がONのとき、設定した%で自動的に補正されます。 (設定範囲:0~50%) ・対象計測プログラム:2値面積計測、2値カット計測、2値リング計測	
パラレル入力X6	入力端子(INPUT)X6の内容を選択します。	
	外部入力	PC機能で、外部入力信号として使用します。(第10章参照)
	画像出力切り換換	運転画面のエタ設定を切り換えます。 (「第8章(1)出力エタ」参照)
	個別計測 指定するカメラ番号の計測プログラムのみ実行します。 (X6=OFFのときカメラ1、X6=ONのときカメラ2)	
状態出力	IV-S20の状態出力を選択します。6・15、7・2、10・16ページ参照	
シリアル通信条件	「計測開始入力IF」で「汎用シリアル」に設定時、および「シリアル出力」で「汎用シリアル」または「コンピュータリンク」に設定時に設定します。	
コンピュータリンク	「シリアル(出力)」で「コンピュータリンク」に設定時に設定します。	
ゲイン・オフセット	「11-7ゲイン/オフセット調整」参照	
上位メニュー	[設定メイン画面]メニューに戻ります。	

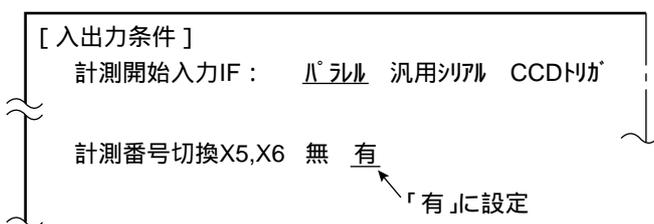
とは「計測番号切換X5,X6」を「無」に設定すると選択可能です。

(1) 「計測開始入力IF」の選択による、 の表示



(2) 計測番号切換X5,X6について

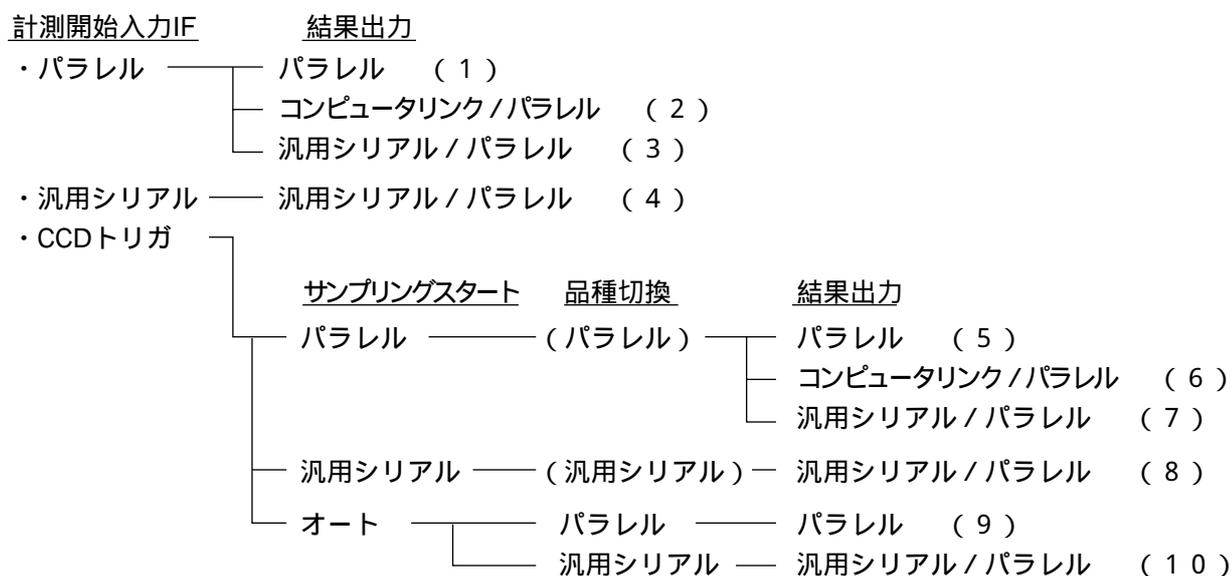
[入出力条件]メニューの「計測番号切換X5, X6」を「有」に設定すると、入力端子 (INPUT) X5, X6の ON / OFFにより、計測実行する計測プログラム番号(計測0 との組み合わせ)を下記 4 種 から指定できます。



計測実行	X 6	X 5
計測 0	OFF	OFF
計測 0 & 1	OFF	ON
計測 0 & 2	ON	OFF
計測 0 & 3	ON	ON

## 11 - 2 計測開始入力、結果出力等の設定

[入出力条件]メニュー(11・1ページ)の 計測開始入力IF、 CCDサンプリングスタート、 シリアル出力 ( 品種読出&出力)について、設定内容を組合せ別に説明します。

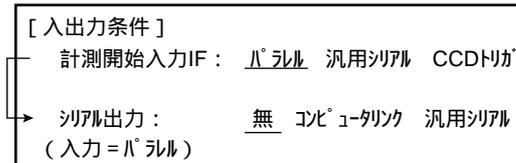


なお、品種切換時間は計測開始入力IFにより、計測実行時間と次の関係があります。

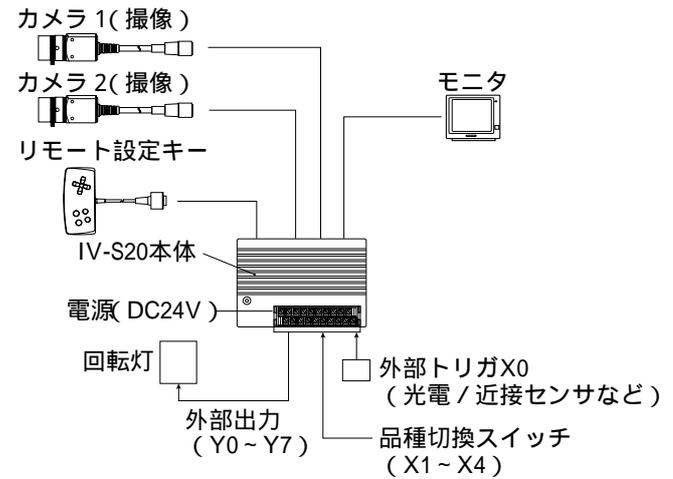
計測開始入力IF	品種切換時間
平行	計測実行時間に含む
汎用シリアル	計測実行時間に含まない
CCDトリガ	計測実行時間に含まない

(1) 計測開始入力 = パラレル、品種切替 = パラレル、結果出力 = パラレル

・設定順 ( )

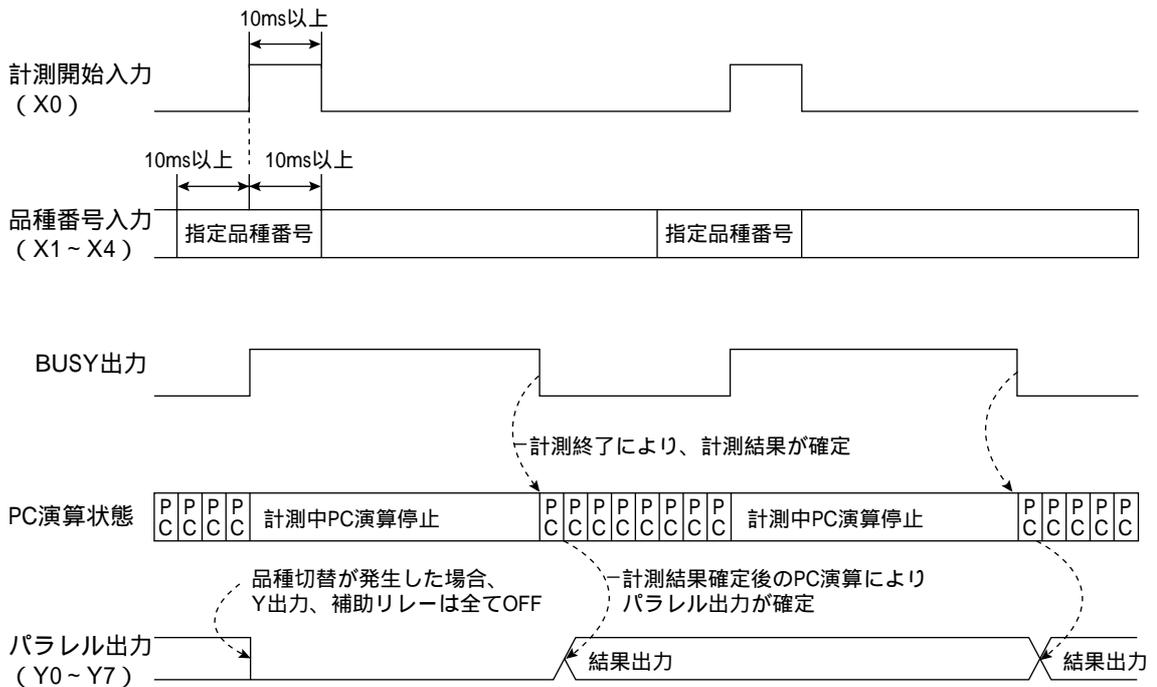


・構成例



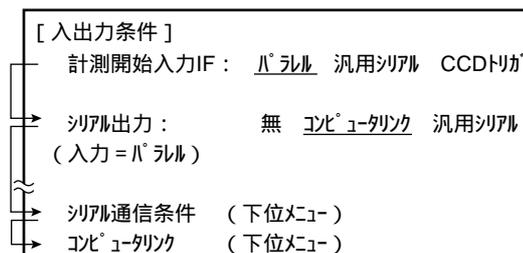
・出力信号Y0~Y7に出力する条件は、PC機能で設定します。(「第10章 PC機能」参照)

・タイムチャート

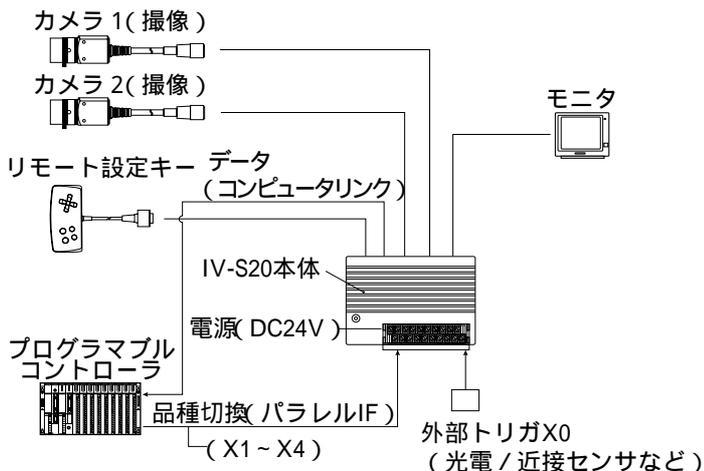


(2) 計測開始入力 = 平行、品種切替 = 平行、結果出力 = コンピュータリンク / 平行

・設定順

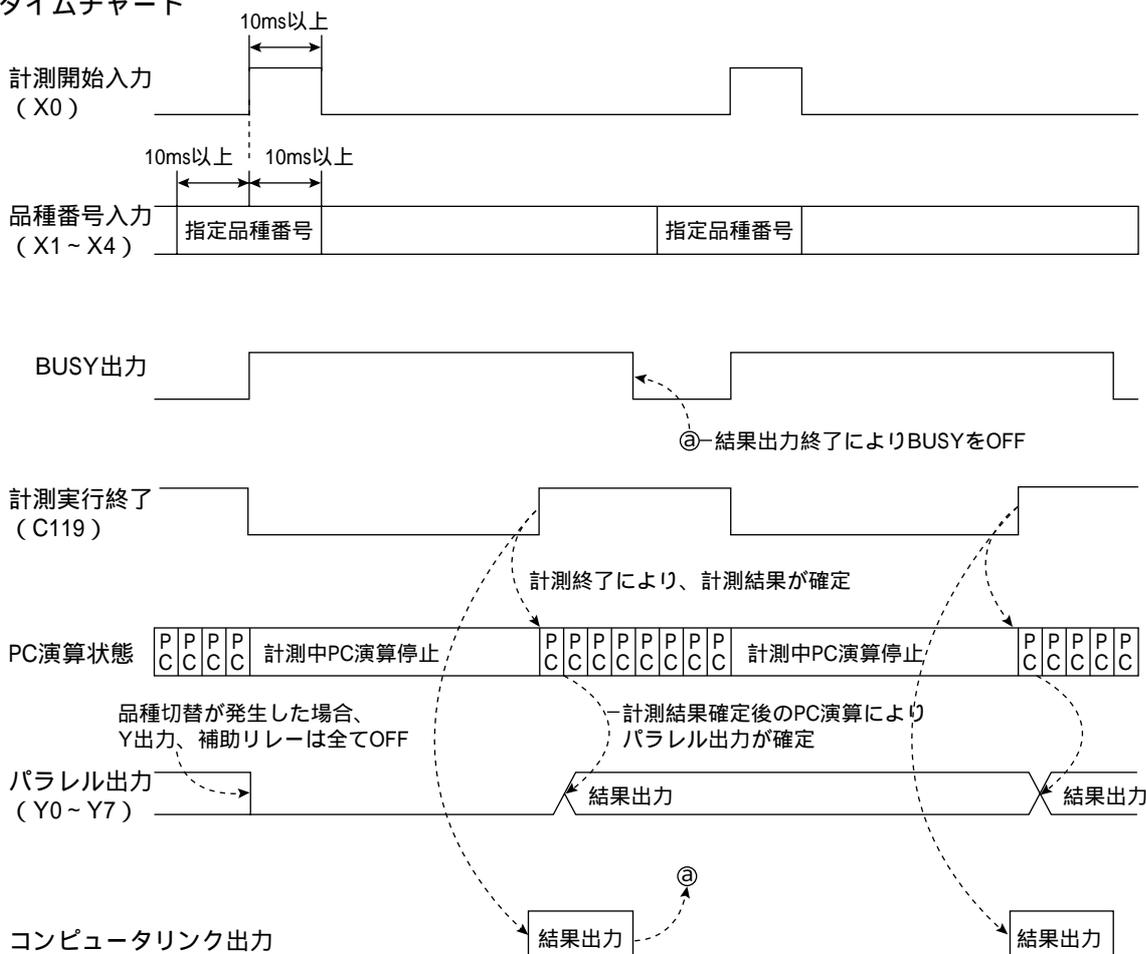


・構成例



・コンピュータリンクで出力するデータは、[品種別システム・入出力メニュー]の「コンピュータリンク出力&汎用シリアル出力」で設定するブロック番号のデータとなります。(11・19ページ参照)

・タイムチャート

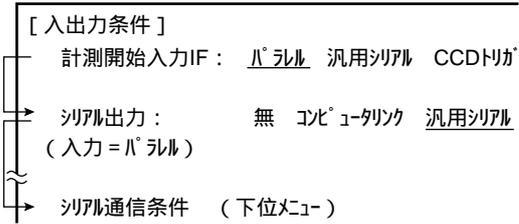


PCがシャープの場合には、IV-S20からPCへの書込許可コマンド(EWR)は、次の時に送信されます。

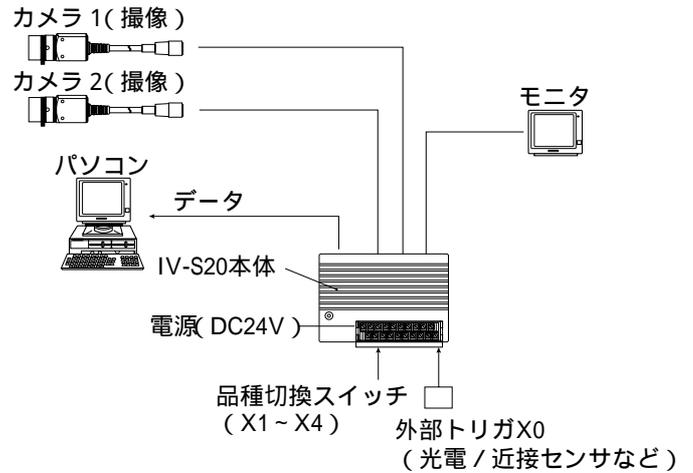
- ・ IV-S20に電源を供給時
- ・ 結果書込コマンド(WRG)を送信して書込モード不適合エラー(コード10(H))が発生時 (PCへの電源供給断時)
- ・ シリアル出力を「コンピュータリンク」に切替時

(3) 計測開始入力 = パラレル、品種切換 = パラレル、結果出力 = 汎用シリアル / パラレル

・設定順

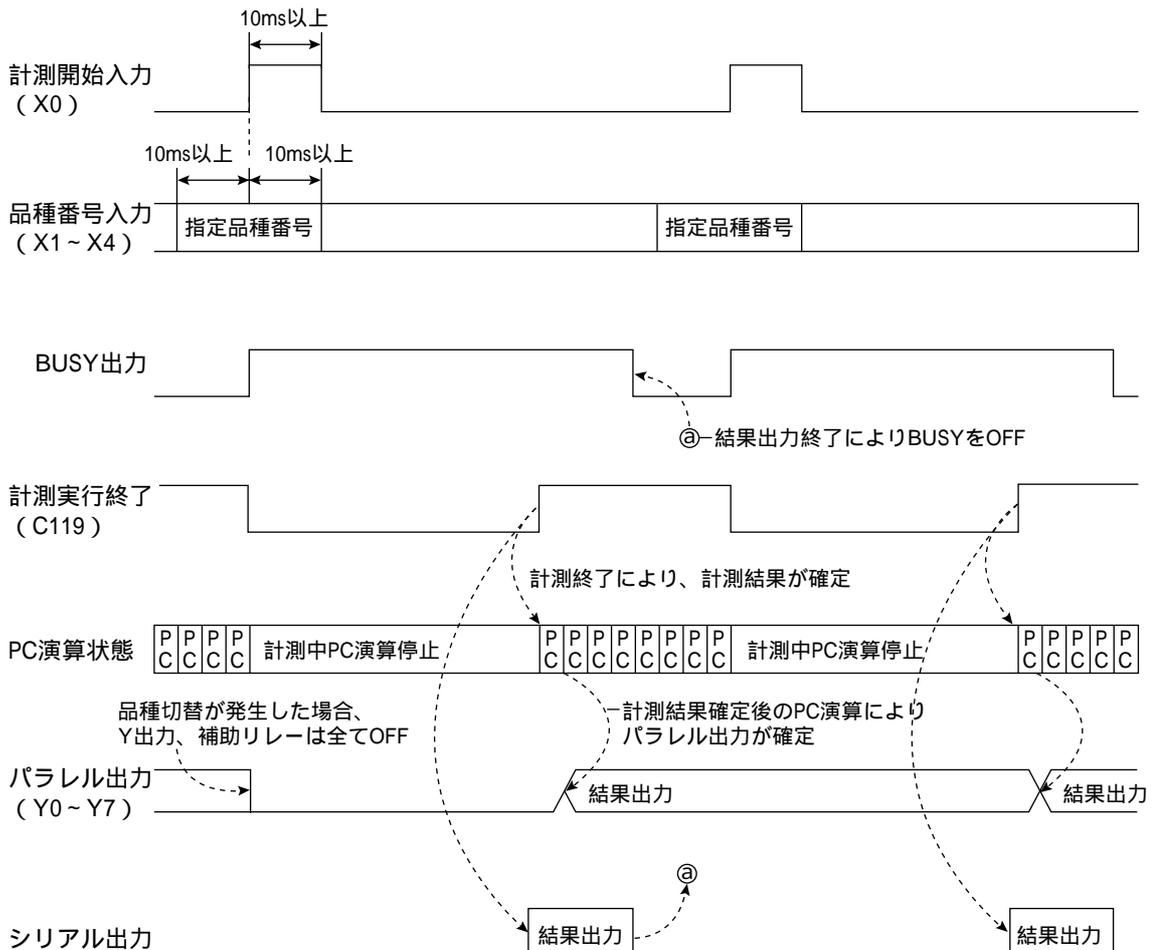


・構成例



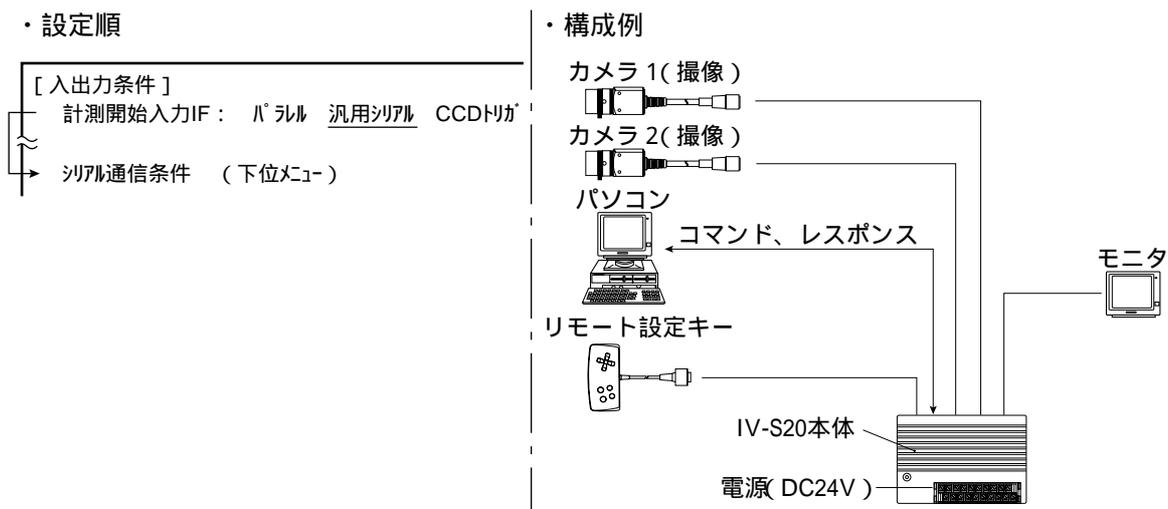
・IV-S20からパソコンに出力するデータは、[品種別システム・入出力メニュー]の「コンピュータリンク出力&汎用シリアル出力」で設定するブロック番号のデータとなります。(11・19ページ参照)

・タイムチャート



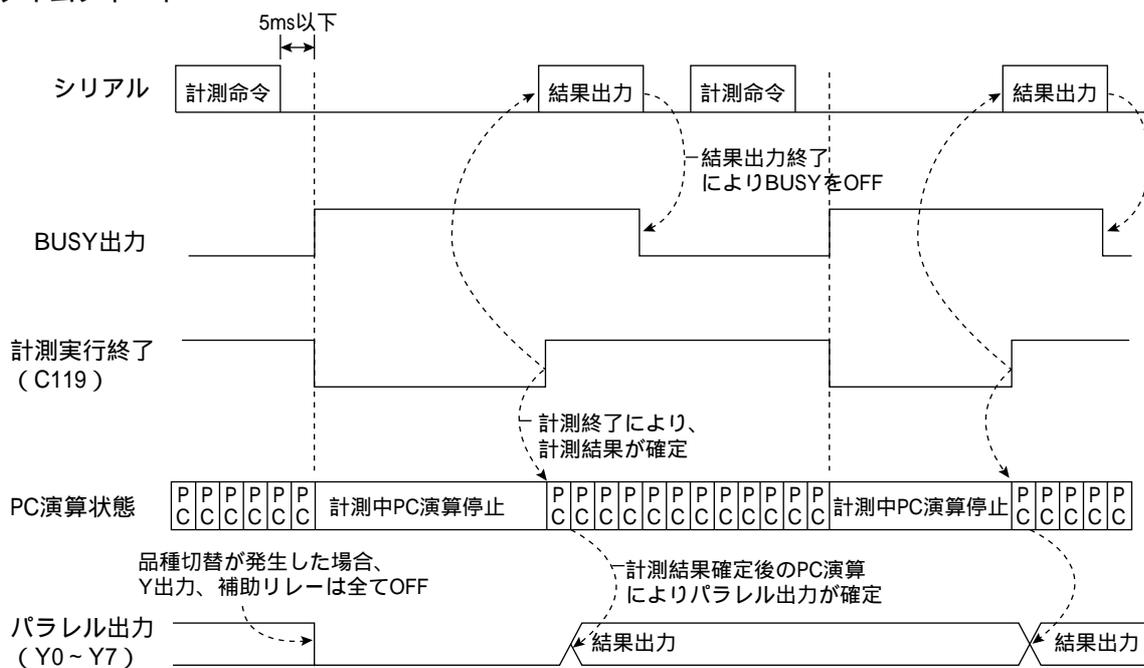
(注) 結果出力: パソコンに送信するデータは、汎用シリアルコマンド(コード11(H))のレスポンスとなります。

( 4 ) 計測開始入力 = 汎用シリアル、品種切替 = 汎用シリアル、結果出力 = 汎用シリアル / パラレル



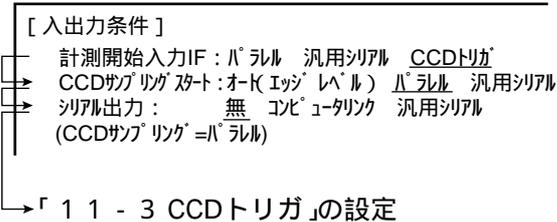
・計測実行コマンド( コード10、11、12、13(H) )については、13・5～6ページを参照願います。

・タイムチャート

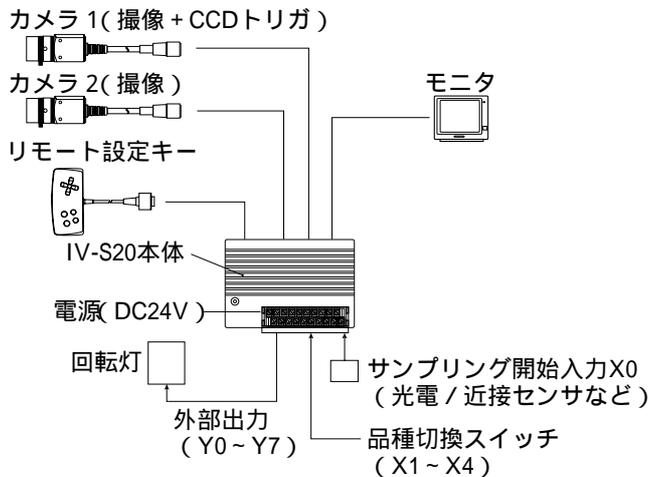


(5) 計測開始入力=CCDトリガ、サンプリングスタート=パラレル、品種切換=パラレル、結果出力=パラレル

・設定順 ( )



・構成例

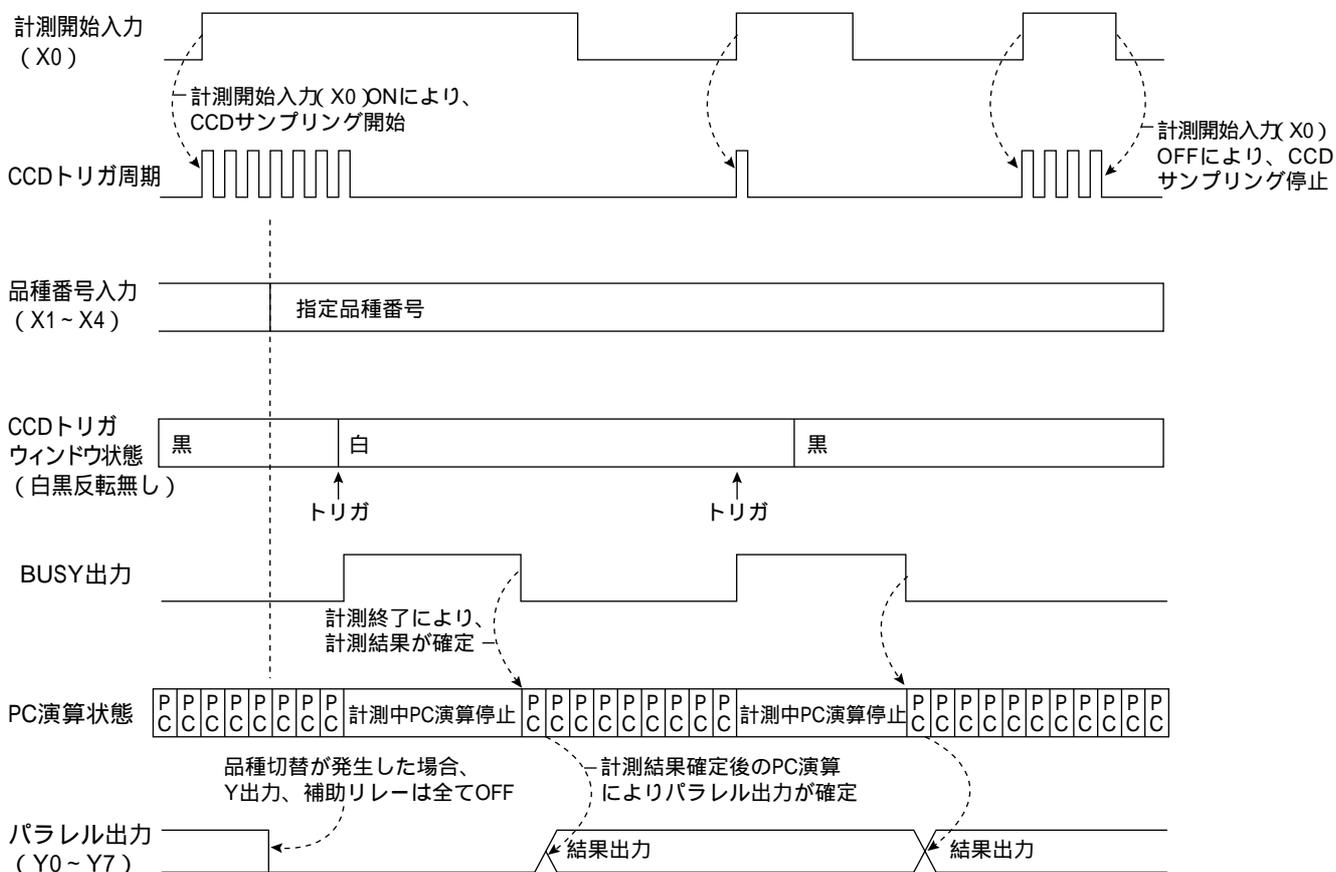


(注1) 「11-3 CCDトリガ」の設定が無い場合、「CCDトリガ登録無し(エラー34)」になります。

(注2) サンプリング開始入力(X0)

1. ON中サンプリングしますが、OFFで中止します。  
サンプリング中は、運転画面の右上で が点滅します。
2. 計測実行終了後のサンプリングスタートは、X0が「OFF ON」時に行います。

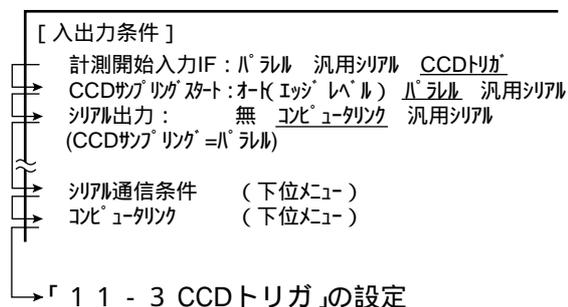
・タイムチャート



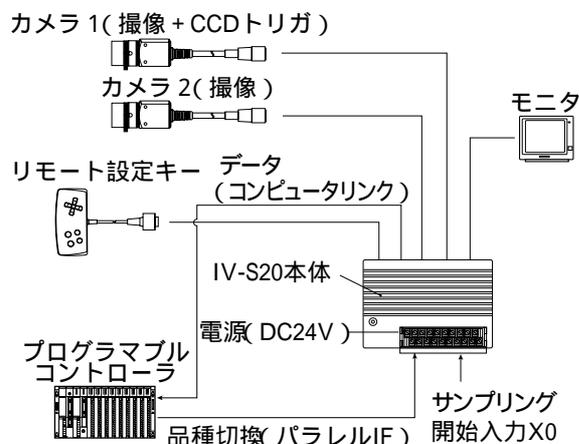
(6) 計測開始入力 = CCDトリガ、サンプリングスタート = 平行、品種切替 = 平行、結果出力 = コンピュータリンク / 平行

サンプリング開始入力(X0)がONで、CCDトリガが有効になります。(サンプリングスタート)

・設定順



・構成例

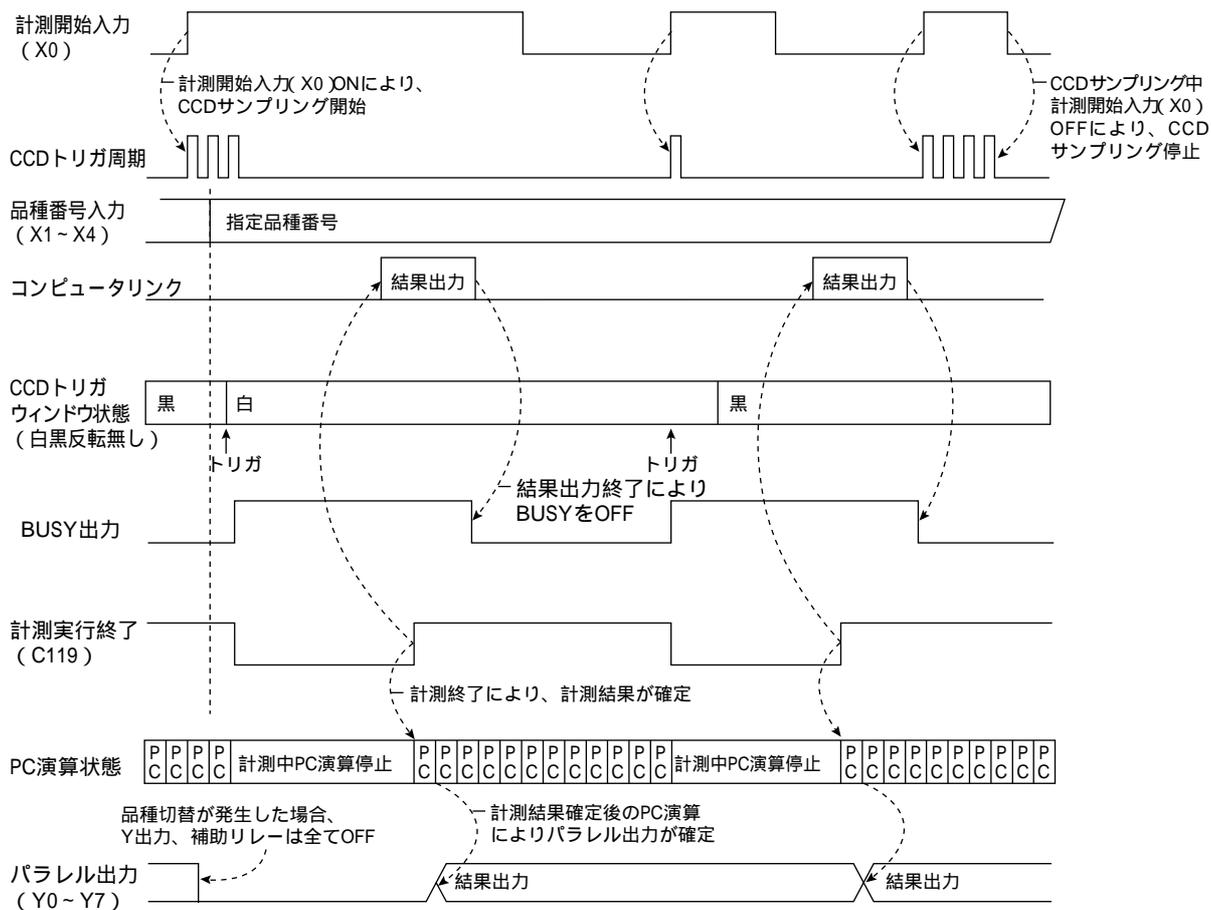


(注1) 「11 - 3 CCDトリガ」の設定が無い場合、「CCDトリガ登録無し(エラー34)」になります。

(注2) サンプリング開始入力(X0)

- ON中サンプリングしますが、OFFで中止します。  
サンプリング中は、運転画面の右上で が点滅します。
- 計測実行終了後のサンプリングスタートは、X0が「OFF ON」時に行います。

・タイムチャート



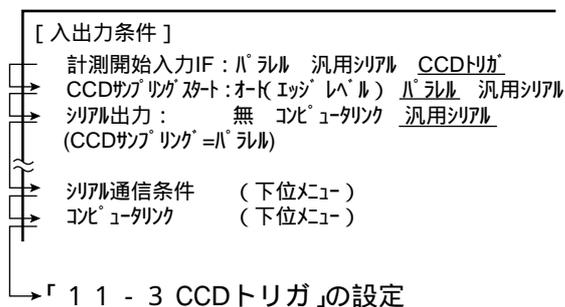
PCがシャープの場合には、IV-S20からPCへの書込許可コマンド(EWR)は、次の時に送信されます。

- ・IV-S20に電源を供給時
- ・結果書込コマンド(WRG)を送信して書込モード不適合エラー(コード10(H))が発生時(PCへの電源供給断時)
- ・シリアル出力を「コンピュータリンク」に切替時

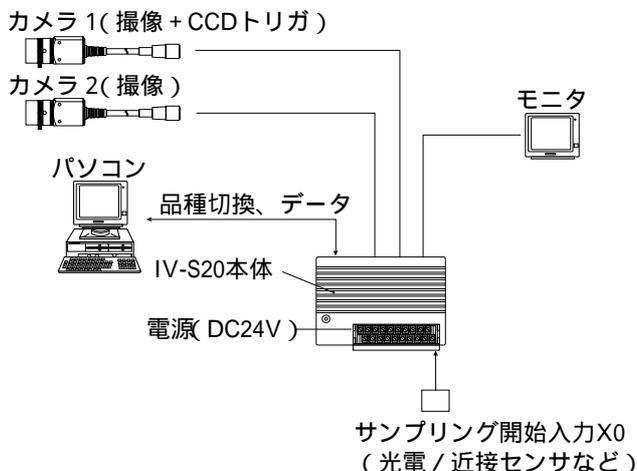
- (7) 計測開始入力 = CCDトリガ、サンプリングスタート = パラレル、品種切換 = パラレル、  
結果出力 = 汎用シリアル / パラレル

サンプリング開始入力(X0)がONで、CCDトリガが有効になります。(サンプリングスタート)

・設定順



・構成例

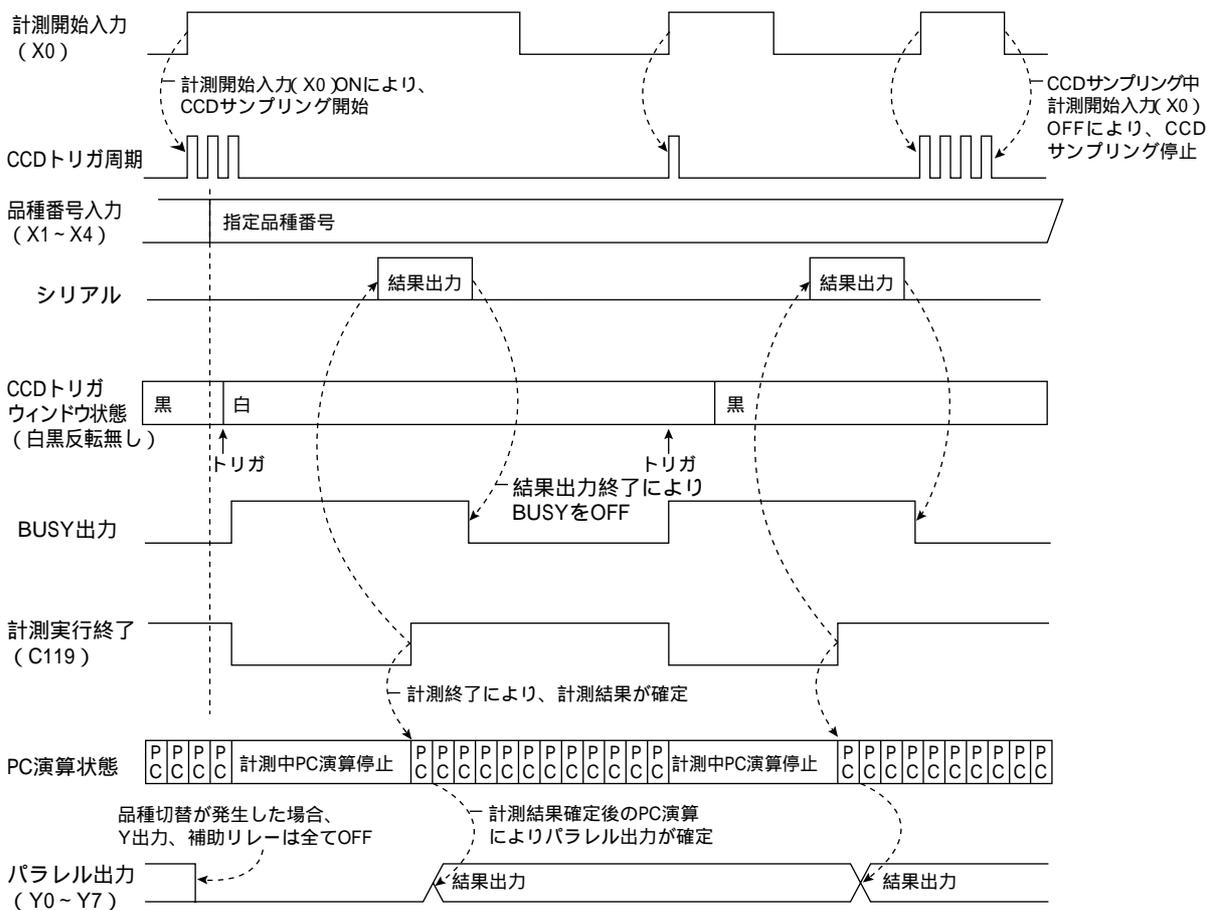


(注1) 「11 - 3 CCDトリガ」の設定が無い場合、「CCDトリガ登録無し(エラー34)」になります。

(注2) サンプリング開始入力(X0)

- ON中サンプリングしますが、OFFで中止します。  
サンプリング中は、運転画面の右上で が点滅します。
- 計測実行終了後のサンプリングスタートは、X0が「OFF ON」時にいきます。

・タイムチャート

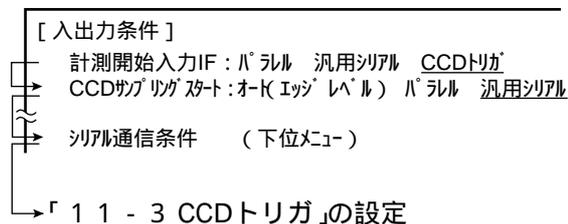


(注) 結果出力: パソコンに送信するデータは、[品種別システム・入出力]メニューの「コンピュータリンク出力&汎用シリアル出力」で設定するブロック番号のデータとなります。(11・19ページ参照)

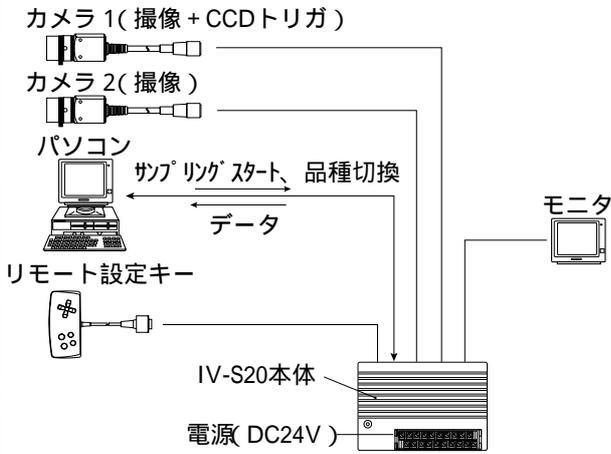
(8) 計測開始入力 = CCDトリガ、サンプリングスタート・品種切換 = 汎用シリアル、  
結果出力 = 汎用シリアル/パラレル

計測実行コマンドが入力された後、CCDトリガが有効になります。

・設定順

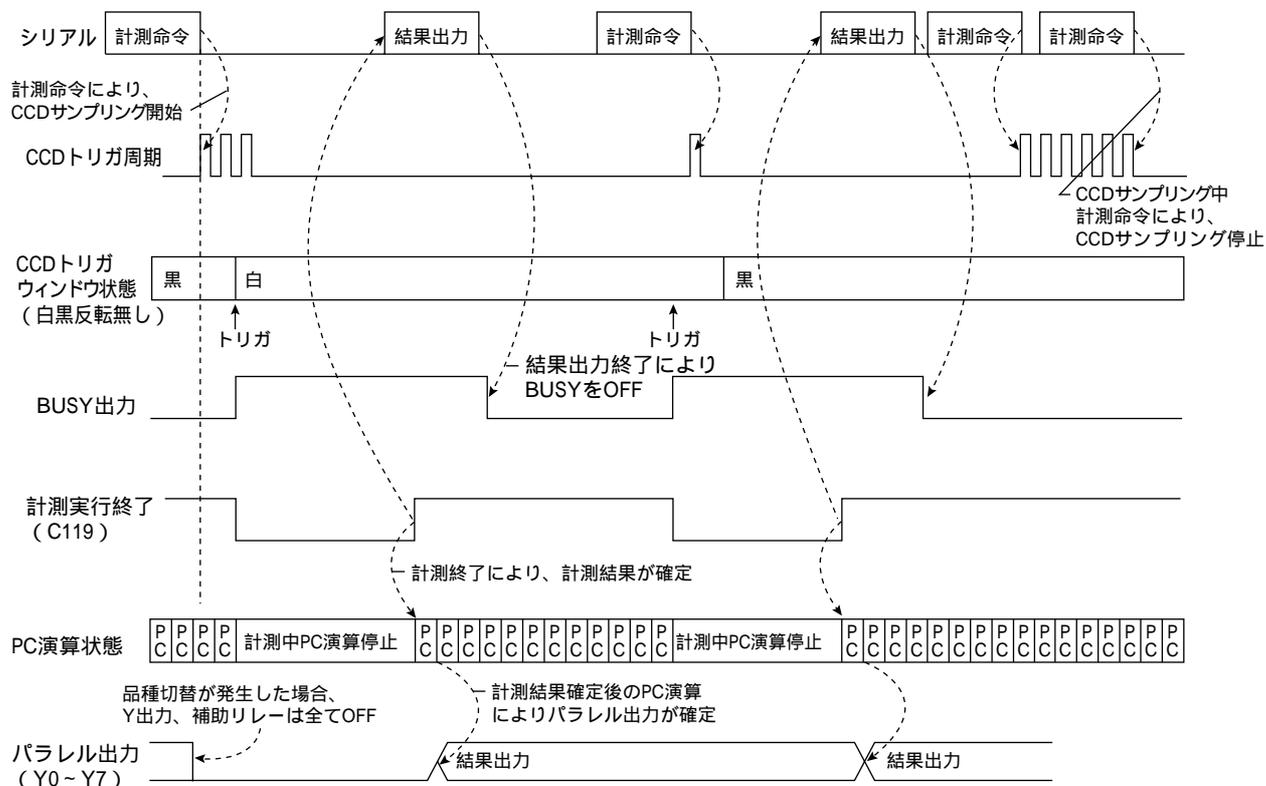


・構成例



- ・計測実行コマンド(コード18、19、1A、1B(H))については、13・8~9ページを参照願います。
- ・サンプリング中に、計測実行コマンド(コード18、19、1A、1B(H))のいずれかを正常に受信したとき、サンプリングの中止が可能です。
- (注)「11-3 CCDトリガ」の設定が無い場合、「CCDトリガ登録無し(エラー34)」になります。

・タイムチャート



(注) 結果出力: パソコンに送信するデータは、[品種別システム・入出力メニュー]の「コンピュータリンク出力&汎用シリアル出力」で設定するブロック番号のデータとなります。  
(11・19ページ参照)

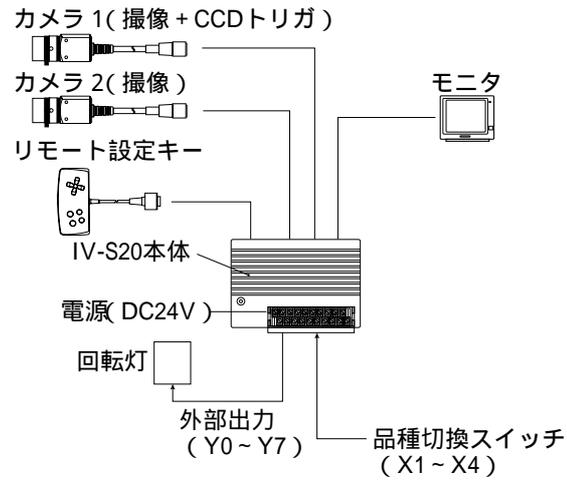
( 9 ) 計測開始入力 = CCDトリガ、サンプリングスタート = オート、品種切換・結果出力 = パラレル

・設定順 ( )

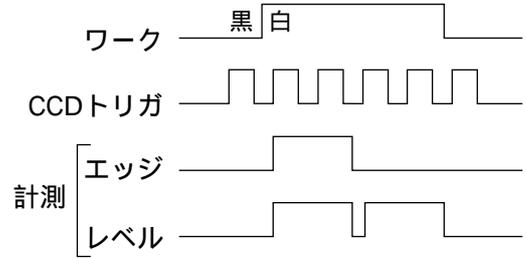
- [ 入出力条件 ]
- 計測開始入力IF : パラレル 汎用シリアル CCDトリガ
  - CCDサンプリングスタート : オート(エッジ/レベル) パラレル 汎用シリアル
  - 品種読出&出力 : パラレル 汎用シリアル
- ( CCDサンプリング = オート )
- どちらかを選択

「 1 1 - 3 CCDトリガ 」の設定

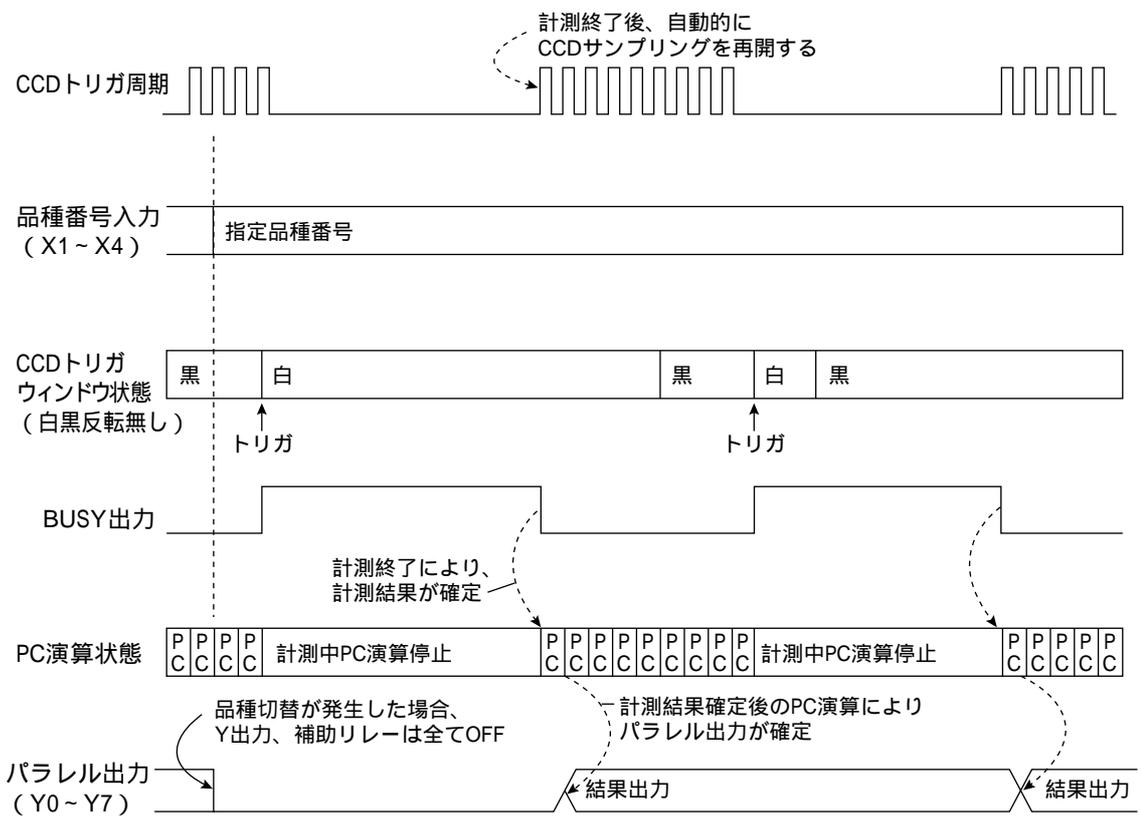
・構成例



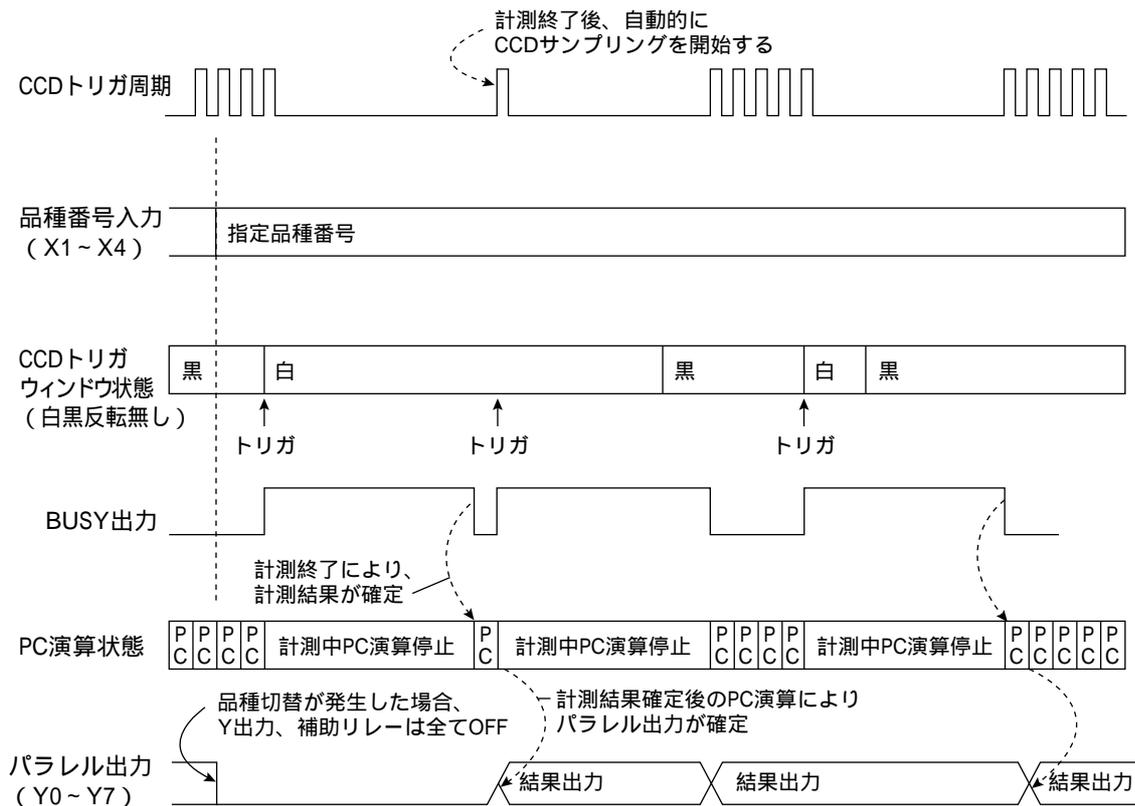
CCDトリガのレベルがONのとき、計測を開始します。  
 CCDトリガの立上りで、計測を開始します。



・タイムチャート( CCDサンプリングスタートがオート(エッジ)の場合 )



・タイムチャート(CCDサンプリングスタートがオート(レベル)の場合)



(10) 計測開始入力 = CCDトリガ、サンプリングスタート = オート、品種切換 = 汎用シリアル、  
結果出力 = 汎用シリアル / パラレル

品種切換は汎用シリアルコマンド(コード55(H))を使用します。

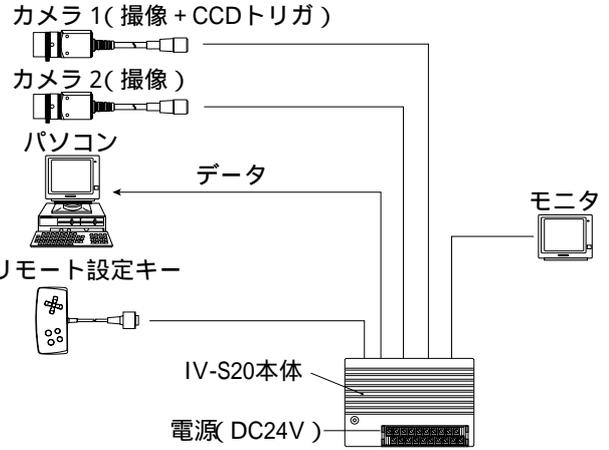
・設定順

- [ 入出力条件 ]
- 計測開始入力IF : パラレル 汎用シリアル CCDトリガ
- CCDサンプリングスタート : オート( エッジ / レベル )
- 品種読出&出力 : パラレル 汎用シリアル
- ( CCDサンプリング = オート )
- シリアル通信条件 ( 下位メニュー )

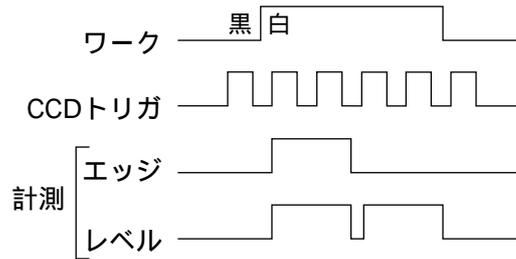
「 1 1 - 3 CCDトリガ 」の設定

どちらかを選択

・構成例



CCDトリガのレベルがONのとき、計測を開始します。  
CCDトリガの立上りで、計測を開始します。





## 11 - 3 CCDトリガ

### (1) 概要

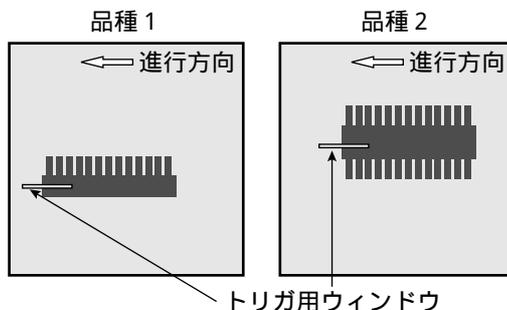
CCDカメラから取り込んだ画像の一部分(トリガ用ウィンドウ)を高速サンプリングし、サンプリングした画像の変化により計測実行を開始させる機能です。よって、移動体の計測を光電センサ等の外部トリガなしで実行可能です。

設定は、[入出力条件]メニューでCCDトリガの入出力を設定(11・1～15ページ)し、[品種別システム・入出力]メニューの「CCDトリガ」と「CCDトリガ条件」で行います。(2)参照

- ・画像変化による計測実行方法には、「2値化」と「平均濃度」の2種類があります。

2値化	サンプリングした2値化画像が変化する(白の面積が50%以上になると、計測実行を開始させます。 ・2値化画像の変化とは、2値化した画像が「黒(背景) 白(ワーク)」または「白(背景) 黒(ワーク)」の変化を示します。
平均濃度	サンプリングした画像の平均濃度が指定濃度範囲内になると、計測実行を開始させます。

- ・トリガ用ウィンドウは、品種毎に任意の位置に設定可能です。  
従来、品種切替毎に行っていた外部センサの位置調整が不要なため、段取り時間を速くできます。



- ・CCDトリガに使用するカメラは「カメラ1」固定です。(カメラ2は使用できません。)
- ・設定用画像は「スルー フリーズ」へ切り換え時に取り込みます。

### (2) 設定手順

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

[設定メイン画面]メニューで「品種別条件」にSET

[品種別条件]メニューで「システム・入出力」にSET

[品種別システム・入出力]	
照度監視:	カメラ(1~2) 無 有
照度監視条件:	(下位メニュー)
CCDトリガ:	登録無 有(2値 平均濃度)
CCDトリガ条件:	(下位メニュー)
コンピュータリンク出力	ブロック00(計測-0 カメラ-1)
&汎用シリアル出力	
シャッター速度:	1/00060(1/30~1/10000)
基準登録(画像間)	移動 左上(224,208) 右下(287,271) 登録 表示
	上位メニュー

1. 「CCDトリガ」に上下キーでSET

- ・左右キーで「2値」または「平均濃度」にSETします。

2. 「 CCDトリガ条件 」に上下キーでSET

[ CCDトリガ ]メニューとCCDトリガ用ウィンドウが表示されます。表示項目は「 CCDトリガ」の設定により異なります。

	・「 2 値 」に設定時	・「 平均濃度 」に設定時
	[ CCDトリガ ]	[ CCDトリガ ]
4	サイズ : 縦=08( 4 ~ 32 )×横=08( 4 ~ 64 )	4 サイズ : 縦=08( 4 ~ 32 )×横=08( 4 ~ 64 )
5	位置 : ( 256,240 )	5 位置 : ( 256,240 )
6	しきい値 : 上限・255 下限・100( 0 ~ 255 )	6 しきい値 : 上限・255 下限・000( 0 ~ 255 )
7	白黒反転 無 有	計測平均濃度=000.0
8	上位メニュー	8 上位メニュー

3. SELキーを押し、スルー フリーズにして画像を取り込む

4. 「 サイズ 」に上下キーでSET

- ・ CCDトリガ用ウィンドウのサイズを設定します。
- ・ 左右キーで「 縦 / 横 」を選択し、上下キーで長さ( 画素数 )を設定後、SETキーを押します。ウィンドウサイズの範囲は、( 縦、横 )=( 4 ~ 32、4 ~ 64 )です。
- ・ ウィンドウサイズが小さい程、CCDトリガのサンプリング周期は短くなります。シャッター速度1 / 4000秒でウィンドウサイズ 8 × 8 の場合、サンプリング周期は約 4 msとなります。

5. 「 位置 」に上下キーでSET

- ・ CCDトリガ用ウィンドウの位置を設定します。
- ・ 方向キーで位置を確定後、SETキーを押します。

6. 「 しきい値 」に上下キーでSET

- ・ CCDトリガ用ウィンドウ内のしきい値を設定します。
- ・ 左右キーで「 上限 / 下限 」を選択し、上下キーでしきい値( 0 ~ 255 )を設定後、SETキーを押します。

7. 「 2 値 」に設定時には、「 白黒反転 」に上下キーでSET

- ・ 左右キーで「 無 / 有 」を選択して、SETキーを押します。  
「 無 」に設定すると、黒 白でCCDトリガがONします。  
「 有 」に設定すると、白 黒でCCDトリガがONします。

8. 「 上位メニュー 」にSET

- ・ さらにSETキーを押して、設定したデータをIV-S20のフラッシュメモリに登録します。

## 11 - 4 シリアル通信設定

[ 入出力条件 ]メニュー( 11-1ページ)にて、「 計測開始入力IF」で「 汎用シリアル」を選択時、および「 シリアル出力」で「 汎用シリアル」または「 コンピュータリンク」を選択時に、[ シリアル通信 ]メニューの設定が必要です。

- ・ 各項目の設定は、通信相手となる機種種の通信条件に合わせてください。

[ 入出力条件 ]メニューで「 シリアル通信条件」にカーソルを移動してSETキーを押す

[ シリアル通信 ]	
通信規格 :	RS232C RS422:4線式 RS422:2線式
通信速度( kbps ):	9.6 19.2 38.4 57.6 115.2 4.8
データ長 :	7ビット 8ビット
パリティ :	偶数 奇数 無
ストップ :	1ビット 2ビット
TERMINATOR( 汎用 ):	CR CR + LF
上位メニュー	

## 11 - 5 コンピュータリンク

[ 入出力条件 ]メニュー( 11-1ページ)にて「 シリアル出力」で「 コンピュータリンク 」を選択時に、[ コンピュータリンク条件 ]メニューの設定が必要です。

[ 入出力条件 ]メニューで「 コンピュータリンク 」にカーソルを移動してSETキーを押す

[ コンピュータリンク条件 ]

メカ： シャープ( コミュニケーションポート リンクユニット) 三菱 仏ロソ

局番： 01

結果書込先頭： 09000

上位メニュー

項目	設定範囲
局番	・シャープ：00～37 ⁽⁸⁾ ・三菱：00～31 ・オムロン：00～31
書込アドレス (最大512バイト)	・シャープ：09000～99776 ・三菱：D0000～D9999 ・オムロン：DM0000～DM9999

本書では8進数を⁽⁸⁾で表現しています。

メーカーを「三菱」に設定時の表示

[ コンピュータリンク ]

メカ： シャープ( コミュニケーションポート リンクユニット) 三菱 仏ロソ

局番： 00

結果書込先頭： D0000

制御手順： 形式1 形式4

一括書込コマンド： WW QW

上位メニュー

メニュー	設定(選択)内容				
制御手順	制御手順を形式1 / 形式4より選択します。 <table border="1"> <tr> <td>形式1</td> <td>ターミネータ無し</td> </tr> <tr> <td>形式4</td> <td>ターミネータ付き：「CR」 + 「LF」</td> </tr> </table> ・ Ver2.01では「形式1」のみ	形式1	ターミネータ無し	形式4	ターミネータ付き：「CR」 + 「LF」
形式1	ターミネータ無し				
形式4	ターミネータ付き：「CR」 + 「LF」				
一括書込コマンド	一括書込コマンドをWW / QWより選択します。 <table border="1"> <tr> <td>WW</td> <td>データ書込アドレス範囲：D0000～D1023</td> </tr> <tr> <td>QW</td> <td>データ書込アドレス範囲：D000000～D008191</td> </tr> </table> ・ Ver2.01では「WW」のみ	WW	データ書込アドレス範囲：D0000～D1023	QW	データ書込アドレス範囲：D000000～D008191
WW	データ書込アドレス範囲：D0000～D1023				
QW	データ書込アドレス範囲：D000000～D008191				

・「シャープ」、「オムロン」に設定時には と が表示されません。

メーカー別の対応機種は、「第14章 コンピュータリンク」を参照願います。

(注1) 書込開始アドレスには、偶数アドレスを設定してください。

(注2) シャープで書込レジスタに512バイトを使用する場合、書込開始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

## 11 - 6 出力ブロックの指定

### (コンピュータリンク出力&汎用シリアル出力)

コンピュータリンクおよび通信(汎用シリアルIF: 1)では、IV-S20からプログラマブルコントローラ/パソコンへ出力する計測データを、ブロック0に追加して出力ブロックを指定できます。

1 通信(汎用シリアルIF)の場合、計測開始入力がCCDトリガ/パラレルIF、結果出力が汎用シリアルIFの設定時に限ります。(13・2ページ参照)

設定は「品種別システム・入出力メニュー」の「コンピュータリンク出力&汎用シリアル出力」で行います。(次ページ参照)

#### [1] 指定ブロックのデータ

##### (1) コンピュータリンクの場合

指定したブロックのデータは、PCの書込レジスタにて、計測0~3の出力データ(ブロック0)の次に出力されます。(14・3ページ参照)

#### [書込レジスタマップ]

	シャープ	三菱	オムロン	内 容
結果書込先頭 アドレス( 2 )	09000	D0000	L	終了コード
	09001		H	付属情報
	⋮			⋮
	⋮			⋮
	⋮	L		計測3の出力データ(ブロック0)
	⋮	H		⋮
	⋮			⋮
	⋮			⋮
結果書込先頭 アドレス + 512バイト ( 3 )	⋮	L		指定ブロックのデータ
	⋮	H		⋮
	⋮			⋮
	⋮			⋮

2 結果書込先頭アドレスは、「コンピュータリンクメニュー」の「結果書込先頭」で設定します。(前ページ参照)

3 指定ブロックのデータが書き込まれる先頭アドレスは、結果書込先頭アドレスに512バイトを加算したアドレスとなります。

・各メーカーの設定例

	シャープ	三菱	オムロン
結果書込先頭アドレス	09000	09300	DM0000
指定ブロックデータの先頭アドレス	19000	19300	DM0256

- (2) 計測開始入力がCCDトリガ/パラレルIF、結果出力が汎用シリアルIFの場合  
 IV-S20からのレスポンスは、計測実行2(処理コード1 1(H))のレスポンスにて、計測0~3の  
 出力データ(ブロック0)の次に、指定したブロックのデータが出力されます。

レスポンス

:	1	1	RC(H)	RC(L)	品種	出力判定結果					計測0			計測0	
						Y0	Y1	...	Y15	カメラ1	カメラ2	計測1	計測2	計測3	カメラ1 のデータ
						計測1の データ	計測2の データ	計測3の データ	指定ブロックの データ	SC(H)	SC(L)	CR			

- ・、等については13・5ページを参照願います。

(注)計測実行2(処理コード1 1(H))のコマンドにより返送されるレスポンスには、指定ブロッ  
 クは追加されません。

## 〔2〕設定(操作)手順

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

[設定メイン画面]メニューで「品種別条件」にSET

[品種別条件]メニューで「システム・入出力」にSET

[品種別システム・入出力]

照度監視: カメラ(1~2) 無 有

照度監視条件 (下位メニュー)

CCDトリガ: 登録無 有(2値 平均濃度)

CCDトリガ条件 (下位メニュー)

1. コンピュータリンク出力 & 汎用シリアル出力 ブロック-00(計測-0カメラ-1)

シャッター速度: 1/00060(1/30 ~ 1/10000) 2

基準画像(画像間) 移動 左上(224,208) 右下(287,271) 登録 表示  
 上位メニュー

1. 「コンピュータリンク出力&汎用シリアル出力」に上下キーでSET
2. 左右キーと上下キーで、出力する計測データのプログラム番号/カメラ番号/ブロック番号を設定  
 ・ブロック番号は、ブロック0(00)に追加返送するブロックを指定します。  
 ブロック00を指定すると、指定ブロック00は追加返送されません。
3. 設定を終了すると、SETキーを押します。

## 11 - 7 ゲイン / オフセット調整

IV-S20のゲイン / オフセットの調整は、当社のサービスマンが行いますので、お客様は操作しないでください。

調整される内容を参考として以下に記載します。

通常、CCDカメラからの画像は、最適に写るようにレンズの絞りなど光学系の調整で十分ですが、より微調整するため、IV-S20にはカメラ 1 / カメラ 2 の映像信号のオフセットとゲインおよび外部に接続するモニタ画面のコントラストを調節する機能があります。

- ・調整方法は画面表示で確認しながら行います。
- ・画像状態はスルー固定です。

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

[設定メイン画面]メニューで「入出力条件」にSET

[入出力条件]メニューで「ゲイン・オフセット」にSET

[ゲインとオフセット調整]

オフセット(カメラ1):	+( )	-( )	( 026)	} 数値は平均的な値で、 機器により変わります。
ゲイン(カメラ1):	+( )	-( )	( 245)	
オフセット(カメラ2):	+( )	-( )	( 026)	
ゲイン(カメラ2):	+( )	-( )	( 245)	
コントラスト(モニタ):	+( )	-( )	( 050)	
上位メニュー				

ゲインとオフセット調整	調整(選択)内容
オフセット(カメラ1)	カメラ1のオフセットを上下キーで調整します。 ・ CCDカメラからの映像信号の振幅はそのまま、信号レベル全体をシフトします。オフセット数値が上がれば画面全体が白っぽくなります。
ゲイン(カメラ1)	カメラ1のゲインを上下キーで調整します。 ・ CCDカメラからの映像信号の振幅を変えます。ゲイン数値が小さくなれば画面が薄くなり、数値が大きくなれば画面が濃くなります。
オフセット(カメラ2)	カメラ2のオフセットを上下キーで調整します。 ・ 調整内容は と同じです。
ゲイン(カメラ2)	カメラ2のゲインを上下キーで調整します。 ・ 調整内容は と同じです。
コントラスト(モニタ)	モニタのコントラストを上下キーで調整します。 ・ モニタへの映像信号の大きさを調節します。 コントラスト数値が大きくなれば画面の明暗が強くなります。
上位メニュー	[入出力条件]メニューに戻ります。

## 第 12 章 その他の設定 / 操作(設定メイン画面)

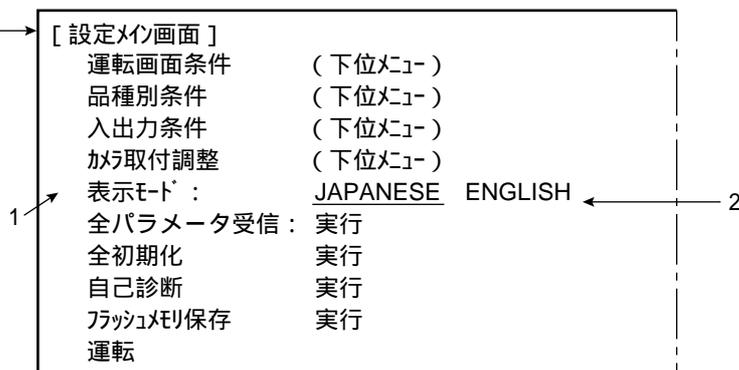
### 12 - 1 設定関係

#### [ 1 ] 日英表示切換

表示文字を、日本語( JAPANESE )または英語( ENGLISH )に設定します。

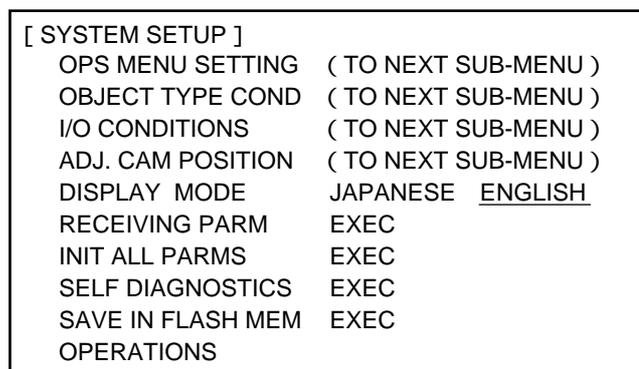
#### [ 操作手順 ]

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)



1. 「表示モード」に上下キーでSET
2. 左右キーで「 JAPANESE 」または「 ENGLISH 」にSET
3. 他のメニューに移ると、設定した表示モードに切り換わります。

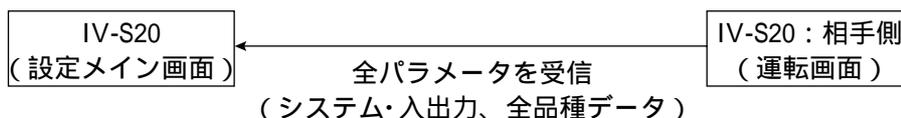
#### [ 表示例 ]



(上記 設定メイン画面 メニューの英語モード時)

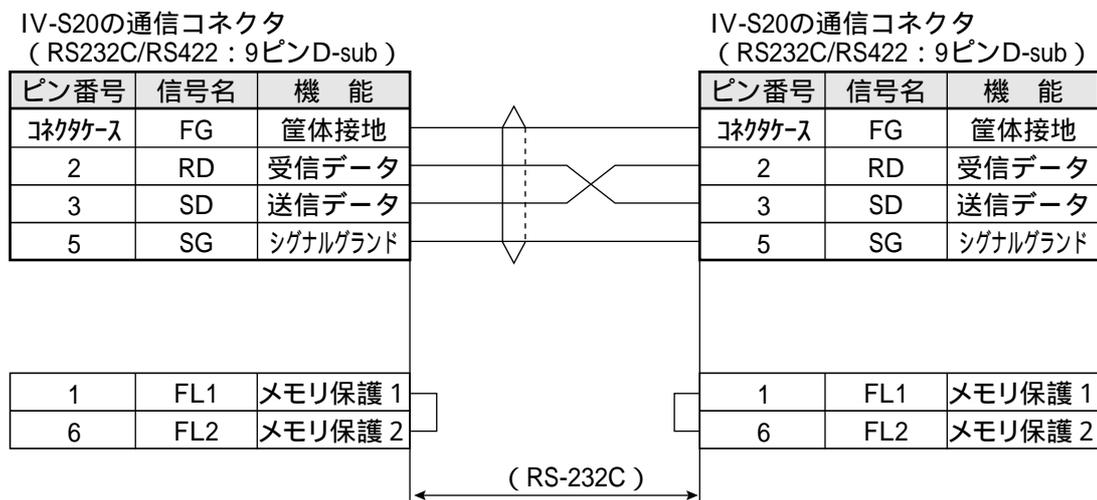
## 〔 2 〕 全パラメータ受信

IV-S20間で、相手側IV-S20の全パラメータ(システム・入出力、全品種データ)を受信します。



### ( 1 ) 配線

IV-S20間の配線を示します。



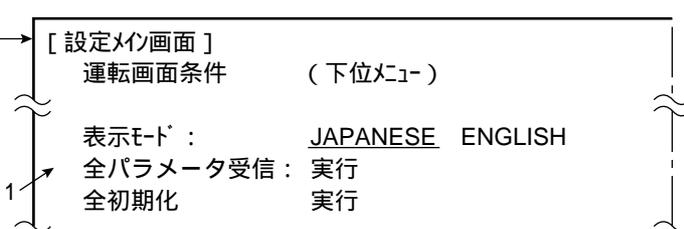
通信速度により、通信ケーブルの最大長が異なります。

通信速度 ( kbps )	ケーブル長
9.6、19.2	1.5 m以内
38.4、57.6、115.2	2 ~ 3 m以内

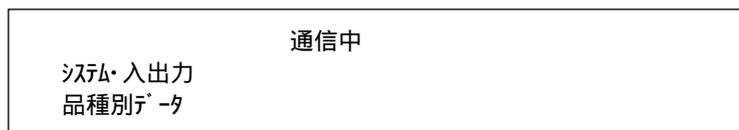
・事前に通信テストを実施されるようにお願いします。

### ( 2 ) 操作手順

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)



1. 「全パラメータ受信」に上下キーでSETし、さらにSETキーを押す  
 相手側IV-S20と通信が開始され、画面の下部に通信の状況が表示されます。



相手側IV-S20より全パラメータの受信を終了すると、「通信中」の表示が「通信終了」に変わります。

(注) 相手側IV-S20を運転画面の状態でお操作してください。

## 〔 3 〕 全初期化

新たに各条件を設定するときは、初期化してから条件設定することをお薦めします。初期化の対象は次のとおりです。

- ・ 全ての条件 → 本項目
- ・ 計測プログラム番号別の計測条件 → 「 9 - 2〔 8 〕 初期化(編集)」参照
- ・ 品種番号別の計測条件 → 「 9 - 2〔 8 〕 初期化(編集)」参照

全初期化では運転画面条件、品種別条件(全品種)、入出力条件、カメラ取付調整、表示モードが初期化されます。

- ・ フラッシュメモリの登録データ、モニタ表示のメモリ(RAM)データが初期化(初期状態に戻る)されます。

## 〔 操作手順 〕

運転画面で「設定画面」にSET

〔 設定メニュー画面 〕	
運転画面条件	( 下位メニュー )
計測条件	( 下位メニュー )
入出力条件	( 下位メニュー )
カメラ取付調整	( 下位メニュー )
表示モード :	JAPANESE   ENGLISH
全パラメータ受信 :	実行
全初期化	実行
自己診断	実行
フラッシュメモリ保存	実行
運転	

1. 「 全初期化 」に上下キーでSET
2. さらにSETキーを押す(ESCキーを押すと初期化中止)  
初期化が実行され、画面下部に初期化の状況が表示されます。

初期化中
基準画像
システム・入出力
品種別データ

初期化が終了すると、「初期化中」の表示が「初期化終了」に変わります。

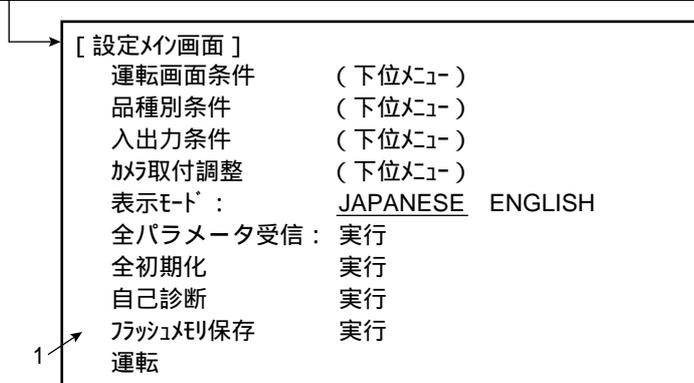
#### [ 4 ] フラッシュメモリ保存

[ 設定メイン画面 ]メニュー、および下位メニュー( 運転画面条件 / 品種別条件 / 入出力条件 / カメラ調整 )で設定したすべての内容を、IV-S20のフラッシュメモリに保存します。

- ・フラッシュメモリに保存しないで、「IV-S20本体への電源をOFF」または「品種番号を変更操作」すると、設定した内容が消滅します。

#### [ 操作手順 ]

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す( 以下、SET )

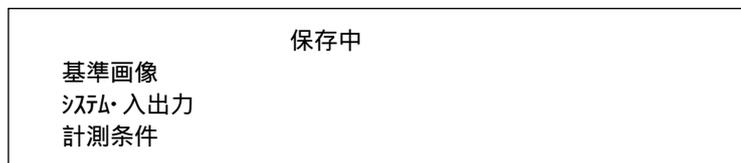


1. 「フラッシュメモリ保存」に上下キーでSET  
次のメッセージが画面の上部に表示されます。

データ保存?( YES=[ SET ]NO=[ ESC ])

2. SETキーを押す

データ保存が実行され、画面の下部に保存の状況が表示されます。



IV-S20のフラッシュメモリへの保存が終了すると、「保存中」の表示が「保存終了」に変わります。

#### (注)

- ・ESCキーを押すと、設定した内容がIV-S20のフラッシュメモリに保存されません。  
この場合、「IV-S20本体への電源をOFF」または「品種番号を変更操作」すると、設定した内容は消滅します。

- ・[ 設定メイン画面 ]メニューの「運転」へのSET操作でも、設定内容をIV-S20のフラッシュメモリに保存できます。

## 12 - 2 メンテナンス

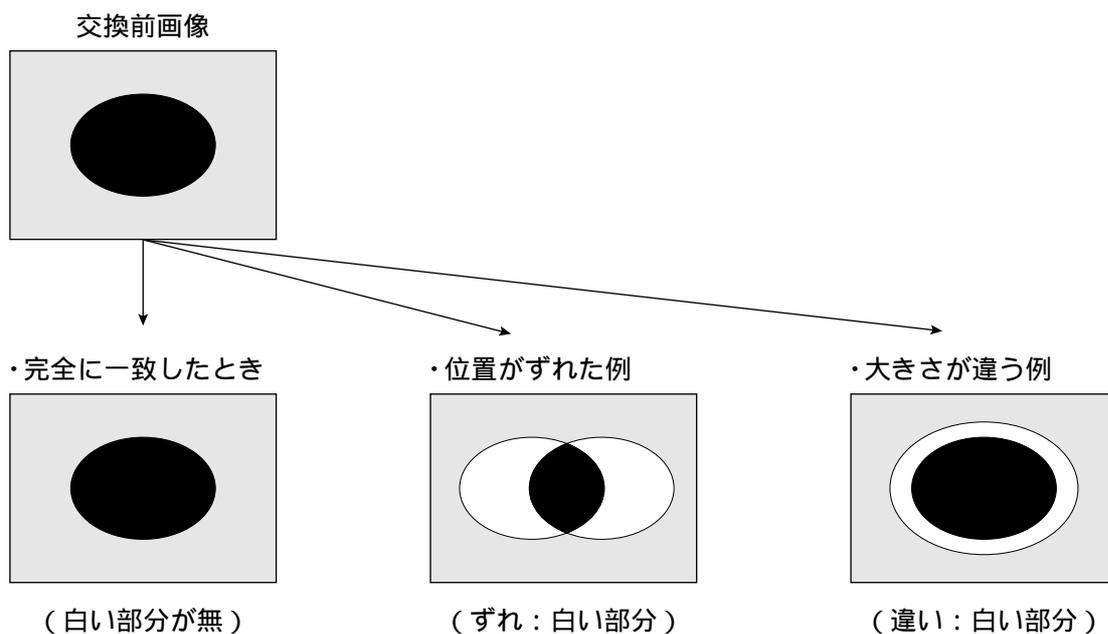
### 〔 1 〕 カメラ調整

「カメラを交換した場合」および「カメラの取付位置がずれた場合」に、計測対象に対するカメラの位置 / 向き、およびレンズの絞りを容易に調整する機能です。本機能を使用すると、計測条件として設定したウィンドウの位置等を個々に調整する必要がありません。

#### （ 1 ） 調整方法

「カメラの交換前と交換後」および「カメラの位置ずれ前と位置ずれ後」の各 2 値化画像間の差分画像より、大きさ / 位置 / 明るさの違いが白画像で表示されます。完全に一致すれば、真っ黒な画像となります。

[ 画面表示例 ]



さらに細部の調整を行う場合、「カメラの交換前後」および「カメラの位置ずれ前後」のフェレ径 / 重心 / 平均濃度の比較より調整可能です。

#### （ 2 ） 調整の項目と手段

手段 \ 項目	大きさ	位置	明るさ
差分画像			
フェレ径			
重心			
平均濃度			

: 調整可能

(3) 操作手順

操作は「カメラ調整」メニューで、調整用データを登録(カメラの交換前、カメラの位置ずれ前)し、カメラの位置調整(カメラの交換後、カメラの位置ずれ後)を行います。

調整用データの登録(カメラの交換前、カメラの位置ずれ前)

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

[設定メイン画面]メニューで「カメラ取付調整」にSET

[カメラ調整]メニューで「カメラ選択」を「有」にSET

[カメラ調整]

カメラ選択: カメラ(1~2) 無 有

ウィンドウ位置: 移動 左上(224,208) 右下(287,271)

しきい値: 上限-255 下限-100(0~255)

白黒反転: 無 有

面積フィルタ: 000000画素以下

マッチング表示: (SET KEY)

交換前画像: 登録

交換後画像: (SET KEY)

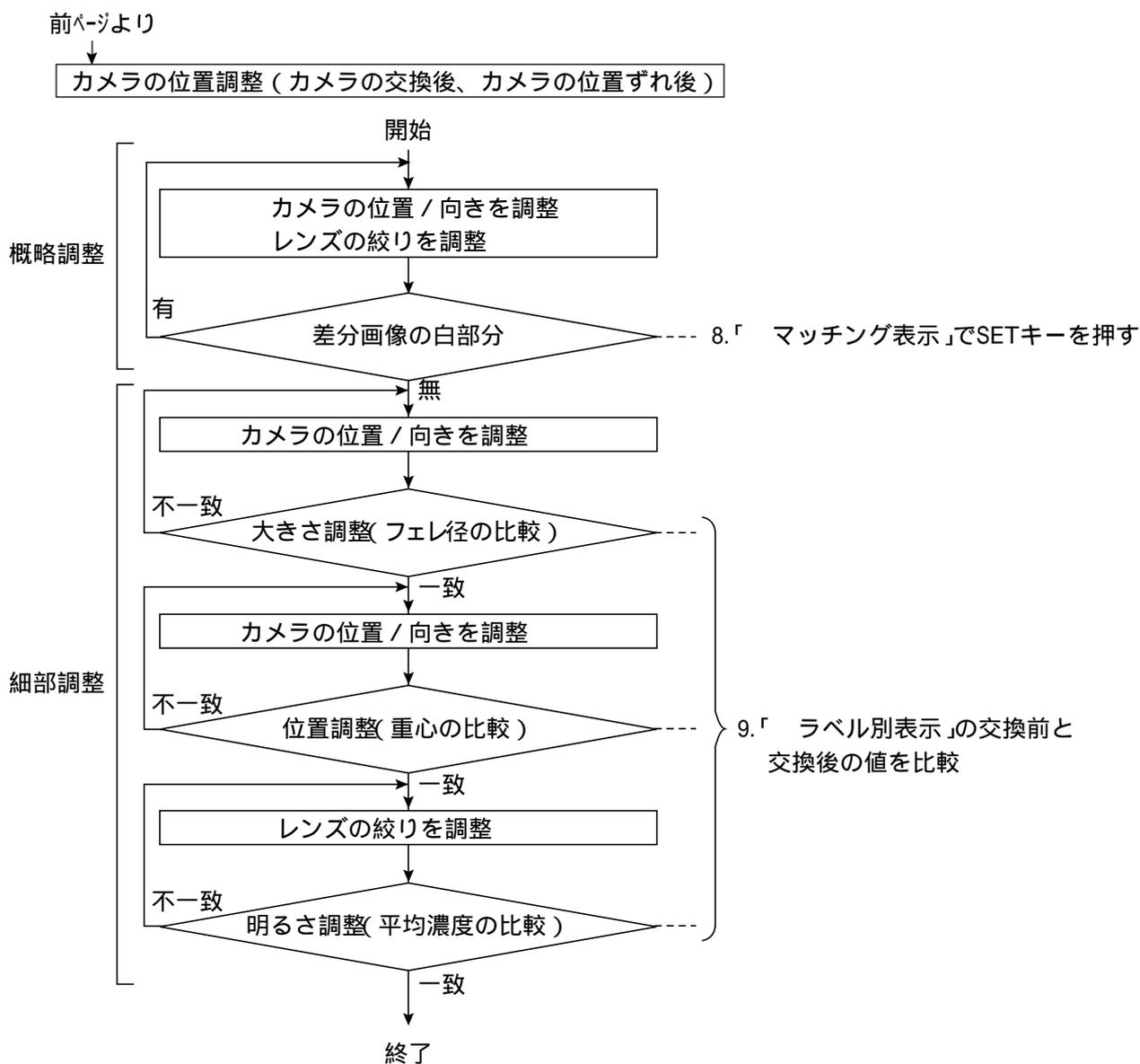
ラベル別表示	ラベル00	交換前	交換後
	重心X	310.0	
	重心Y	220.0	
	フェレ径X	040	
	フェレ径Y	032	
	平均濃度	100.5	

上位メニュー

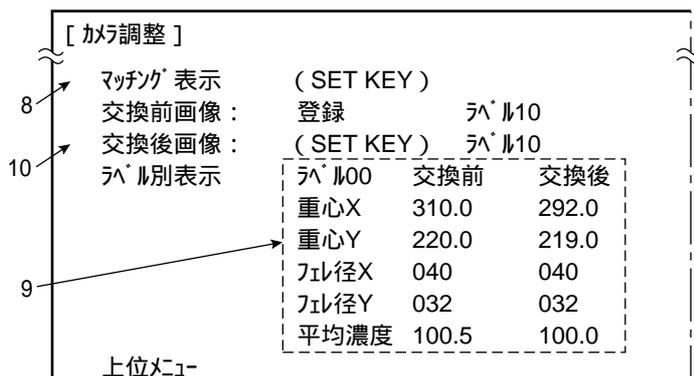
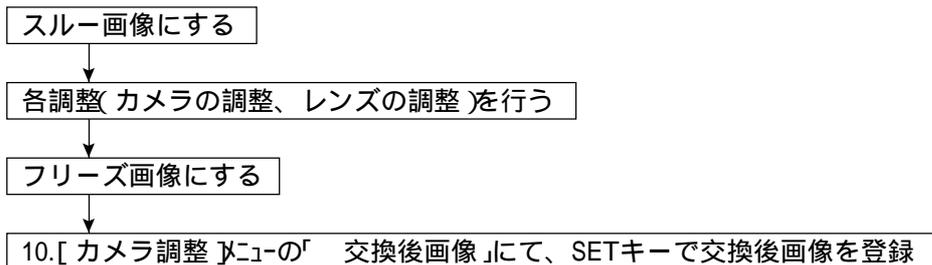
登録を実行(SETキー入力)するとラベル数が表示

1. 交換前の調整画像(対象ウィンドウ、2値化しきい値)を設定  
 ・[カメラ調整]メニューの 、 、 で設定します。(画像状態はフリーズで行ってください。)
2. 概略調整用の2値画像を登録
3. 大きさと位置調整用の2値画像の特長パラメータ(重心、フェレ径)を登録  
 [カメラ調整]メニューの で登録します。(画像状態はフリーズで行ってください。)
4. 明るさ調整用の平均濃度を登録
5. 登録した重心、フェレ径、平均濃度は で確認
6. 登録できる最大ラベル数32を越える場合に、面積フィルターを使用
7. 上下キーでラベル番号の1~最大数まで重心、フェレ径、平均濃度を確認

次ページへ



各調整は次の操作手順で行ってください。



## 〔 2 〕 自己診断

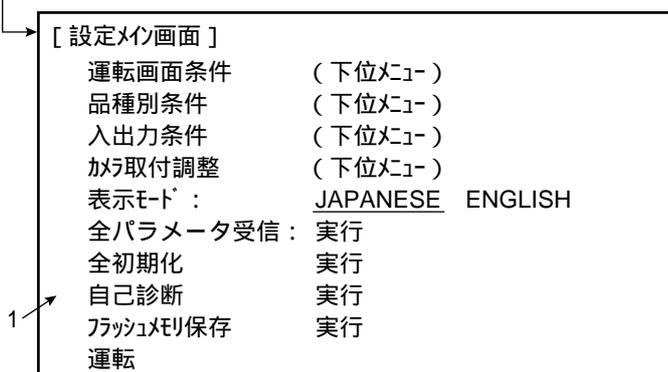
IV-S20本体のハードウェアが正常か異常かを診断(チェック)します。

### ( 1 ) 診断の項目 / 内容

項目	対象	内容
メモリ	VRAM	リード・アフト・ライト
	SDRAM	
計測条件	フラッシュメモリ	サムチェック
システムプログラム		

### ( 2 ) 操作手順

運転画面で「設定画面」にカーソルを移動してSETキーを押す(以下、SET)

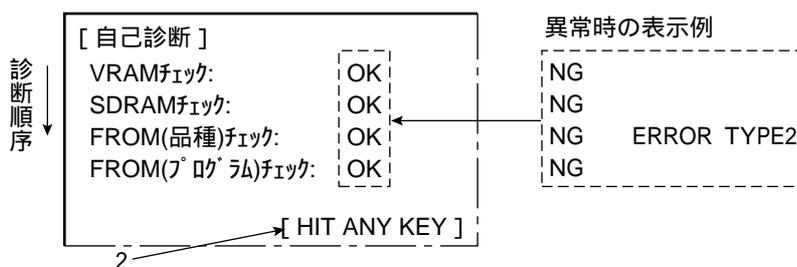


#### 1. 「 自己診断 」に上下キーでSET

[ 自己診断 ]メニューが表示されて、各項目の診断が実行されます。

診断の結果、正常ならばOK、異常ならばNGが表示されます。

異常発生時には当社サービス(裏表紙参照)にご連絡願います。



FROM( 品種 )チェックでは、品種00 01 …… 15と順番にチェックします。異常があればその品種番号を表示しますが、残りの品種をチェックせずに次のFROM( プログラム )チェックに進みます。

#### 2. リモート設定キーのいずれかのキーを押すと、[ 設定メイン画面 ]メニューに戻ります。

# 第 13 章 通信(汎用シリアルインターフェイス)

IV-S20とパソコン間でコマンド/レスポンスによる通信を行い、「計測実行」等を処理する方法です。

## 13 - 1 処理機能一覧

IV-S20の通信(汎用シリアルインターフェイス)で処理できる機能は次のとおりです。

処理機能		処理コード	内 容	詳細ページ		
計測実行	1	計測実行 1(判定結果)	10	指定品種の計測を実行し、判定結果を出力します。	13・5	
		計測実行 2(判定結果 + 計測データ固定)	11	指定品種の計測を実行し、判定結果とブロック 0 の計測データを出力します。		
		計測実行 3(判定結果 + 計測数値データ)	12	指定品種の計測を実行し、判定結果と指定ブロックの計測データを出力します。	13・6	
		計測実行 4(判定結果 + 論理結果・演算結果)	13	指定品種の計測を実行し、判定結果と論理結果・演算結果を出力します。		
	3	2	計測実行 5(判定結果)	18	指定品種の計測を実行し、判定結果を出力します。	13・7
			計測実行 6(判定結果 + 計測データ固定)	19	指定品種の計測を実行し、判定結果とブロック 0 の計測データを出力します。	
		2	計測実行 7(判定結果 + 計測数値データ)	1A	指定品種の計測を実行し、判定結果と指定ブロックの計測データを出力します。	13・8
			計測実行 8(判定結果 + 論理結果・演算結果)	1B	指定品種の計測を実行し、判定結果と論理結果・演算結果を出力します。	
結果読出	計測データ	読出 1	21	前回に実行した計測結果(ブロック 0 の計測データ)を読み出します。	13・9	
		読出 2	22	前回に実行した計測結果(判定結果と指定ブロックの計測データ)を読み出します。		
		読出 3	23	前回に実行した判定結果(論理結果と演算結果)を読み出します。		
	照度読出	28	照度監視機能で計測した照度と判定結果を読み出します。	13・10		
	補正濃度読出	29	照度監視機能で計測した補正濃度と判定結果、および予め設定した基準濃度を読み出します。			
運転画面設定	運転ロック状態	読出	50	運転画面のロック有無を読み出します。	13・11	
		設定	51	運転画面のロック有無を設定します。		
	品種番号	読出	54	計測実行する品種番号を読み出します。		
		指定	55	汎用シリアルIFで品種を指定時に使用します。		
	出力画像カメラ	読出	58	出力するカメラ番号を読み出します。		
		設定	59	出力するカメラ番号を設定します。		
初期化	全パラメータ初期化		60	全設定条件を初期値に設定します。 (入出力設定、システム設定領域を含む)	13・12	
	計測条件初期化		61	指定品種の計測条件を初期値に設定します。		
	基準画像初期化		62	基準画像データをクリアします。		
	入出力条件初期化		63	入出力条件を初期値に設定します。 (システム領域に入出力設定を含む)		
	システム初期化		64	システム条件を初期値に設定します。		
自己診断		68	ハード異常をチェックします。			
手動計測座標	読出	70	手動計測の座標(検出点 0 / 1)を読み出します。	13・13		
	設定	71	手動計測の座標(検出点 0 / 1)を指定します。			

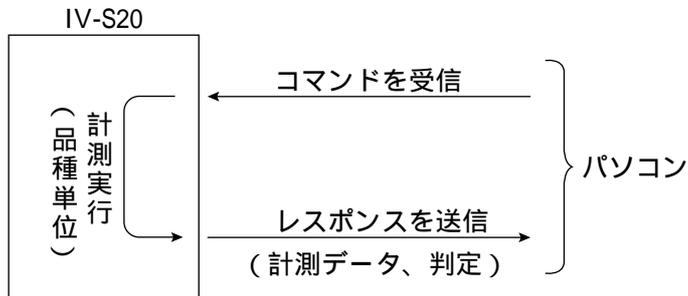
- 計測実行 1 ~ 4 は、計測開始入力IFが「汎用シリアル」の場合に処理可能です。  
ただし、計測実行 2 では計測開始入力IFを「CCDトリガ(カメラ 1)」または「パラレル」に設定すると、レスポンスのみの処理となります。(コマンド不要)
- 計測実行 5 ~ 8 は、計測開始入力IFが「CCDトリガ(カメラ 1)」で、サンプリングスタート指示の場合に処理可能な計測実行です。
- 処理コード(10~13、18~1B)で品種切替を行う場合、品種切替時間はモニタに表示される計測実行時間に含まれません。
- 保存データと現在モニタ中のデータの両方を初期化します。

## 13 - 2 データフロー

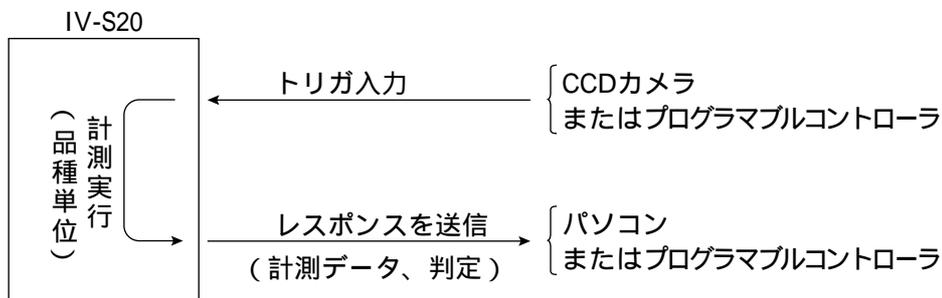
IV-S20とパソコン間のデータフローを記載します。

### 〔 1 〕 「計測実行：処理コード10、11、12、13」の場合

( 1 ) 計測開始入力、結果出力が汎用シリアルIF時のデータフロー

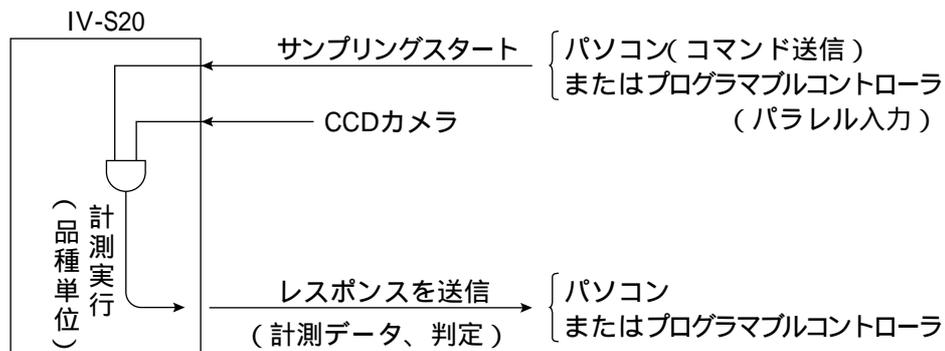


( 2 ) 計測開始入力がCCDトリガ/パラレルIF、結果出力が汎用シリアルIF時のデータフロー



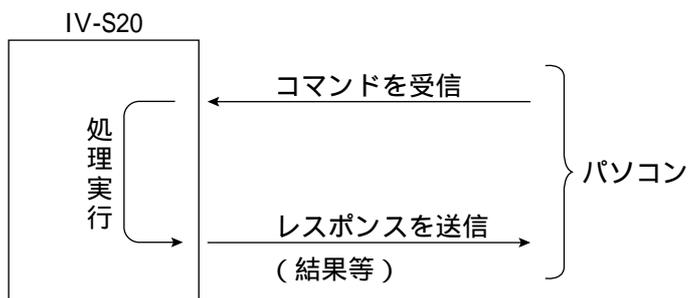
・[ 品種別システム・入出力 ]メニューの設定により、レスポンスのブロックを指定できます。  
( 11・20ページ参照 )

### 〔 2 〕 「計測実行：処理コード18、19、1A、1B」の場合



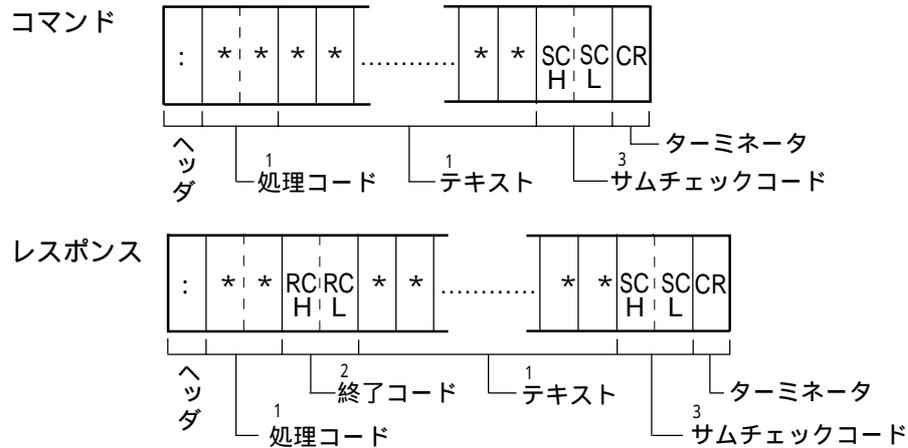
### 〔 3 〕 「計測実行」以外の場合

入出力設定(計測開始入力、結果出力)に関係なく処理できます。



## 13 - 3 通信フォーマット

IV-S20とパソコン間のコマンド/レスポンスについて、通信フォーマットの概略を記載します。



### 1 処理コード、テキスト

- ・通信内容により異なります。(13・1、13・5～ページ参照)
- ・異常終了時はテキストがありません。

### 2 終了コード

終了コードは2桁の16進数(HEX)で表わされます。

- ・出力が汎用シリアルIFで、正常に終了すると00(H)となります。
- ・異常時には00(H)以外となります。(15・3ページ参照)

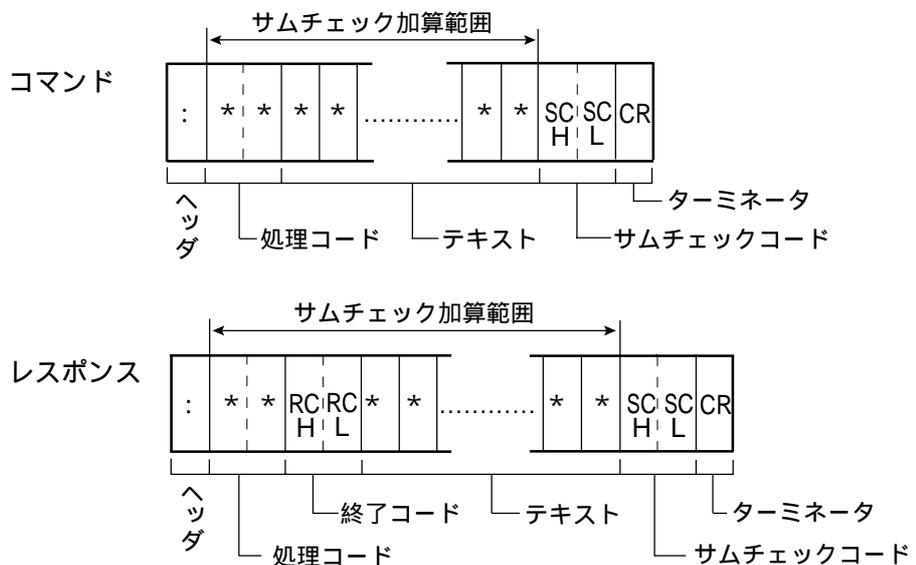
### 3 サムチェックコード(SC_H、SC_L)

伝送データの信頼性を向上させるため、パリティチェック以外にサムチェックによる誤り検出を行ないます。

IV-S20側のサムチェック検出が不要の場合、コマンドのサムチェックコードSC_H、SC_Lに2個の@ (at sigh: ASCIIコード40(H))を設定してください。

#### [ サムチェックによる検出方法 ]

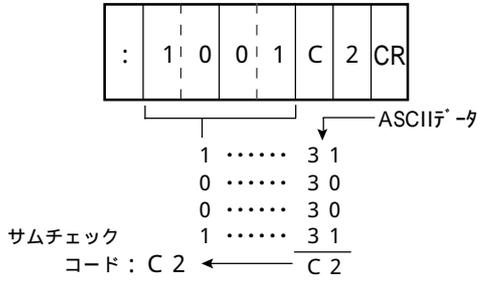
処理コードからテキストの最後(サムチェックコードの手前)までのデータを、ASCIIコードのまま加算します。この加算値とコマンドのサムチェックコードと比較し、一致すればそのコマンドは正しいと判断します。不一致ならエラーとなります。



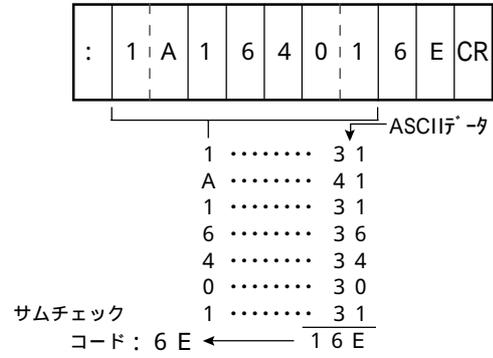
[サムチェックコードの生成方法]

処理コードからテキストの最後(サムチェックコードの手前)までのデータを、ASCIIコードのまま加算します。この加算値の下位1バイトを上位4ビットと下位4ビットに分け、各々ASCIIコードに変換します。

例1. 計測実行1(コード10_(H))のコマンドの例



例2. 計測実行7(コード1A_(H))のコマンドの例

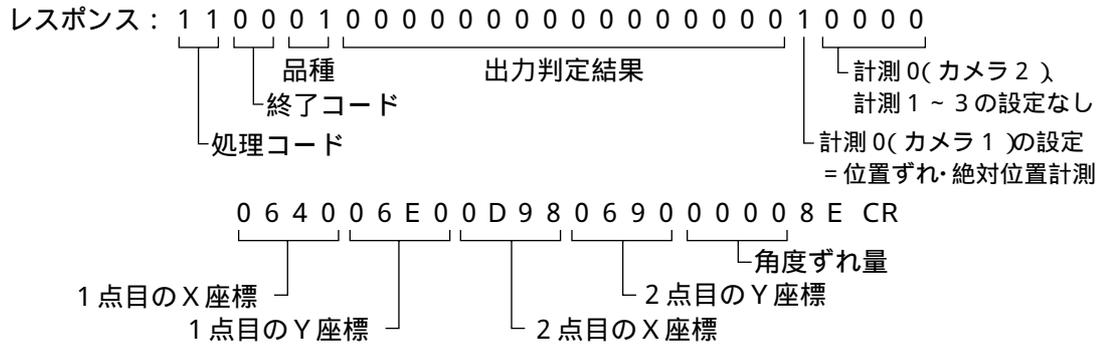


留 意 点

・本書ではアドレス、設定値等の数値表現方法は下記を採用しています。

8進数・・・(8)	例	3 7 7 (8)
10進数・・・なし	例	2 5 5
16進数・・・(H)	例	F F (H)





レスポンスの値より、1点目 / 2点目の座標は下記で、角度ずれ量は0°となります。

	レスポンスの値(16進数)		画素座標(10進数)	
	X座標	Y座標	X座標	Y座標
1点目の座標	640	6E0	160.0	176.0
2点目の座標	D98	690	348.0	168.0

(3) 計測実行3(判定結果 + 計測数値データ): コード 1 2 (H)

指定品種の計測を実行し、各計測機能の判定結果(OK/NG)と指定計測のブロックデータを出力します。計測データのブロックについては、13・14~24ページを参照願います。

コマンド

:	1	2	品種	計測	ブロック	SC(H)	SC(L)	CR
---	---	---	----	----	------	-------	-------	----

- ・品種 計測実行した品種番号 00~15
- ・計測 数値データを出力する計測番号 0~3
- ・ブロック 指定計測機能の出力データを指定するブロック(ブロック50を除く)

レスポンス

:	1	2	RC(H)	RC(L)	品種	出力判定結果	指定ブロックデータ	SC(H)	SC(L)	CR
						Y0, Y1, ..., Y15				

- ・出力判定結果(Y0~Y15) 0: NGまたは未設定、1: OK
- ・指定ブロックデータ 指定ブロックの数値データ(最大512バイト)

(4) 計測実行4(判定結果 + 論理結果・演算結果): コード 1 3 (H)

指定品種の計測を実行し、計測結果のうち出力(Y0~15)の判定結果、補助リレー(C0~127)のON/OFF、および各計測の数値演算について演算N0~N15の判定結果と演算結果を出力します。

コマンド

:	1	3	品種	計測	SC(H)	SC(L)	CR
---	---	---	----	----	-------	-------	----

- ・品種 計測実行した品種番号 00~15
- ・計測 数値データを出力する計測番号 0~3
- ・前ページと同じ

レスポンス

:	1	3	RC(H)	RC(L)	品種	出力判定結果	計測0カメラ1	計測0カメラ2	計測1	計測2	計測3	補助リレー	コマンドで指定した計測番号のデータ	SC(H)	SC(L)	CR
						Y0, Y1, ..., Y15						C0, ..., C127				

- ・出力判定結果(Y0~Y15) 0: NGまたは未設定、1: OK
- ・補助リレー(C0~C127) 00: OFF、01: ON
- ・コマンドで指定した計測番号のデータ (数値演算の判定結果と演算結果)

[計測0を指定時]

カメラ1				カメラ2			
演算N0		演算N15		演算N0		演算N15	
判定	結果	判定	結果	判定	結果	判定	結果
(2桁)	(8桁)	(2桁)	(8桁)	(2桁)	(8桁)	(2桁)	(8桁)

[計測1または2、3を指定時]

演算N0		演算N15	
判定	結果	判定	結果
(2桁)	(8桁)	(2桁)	(8桁)

判定(2桁) 00: NG、01: OK

結果(8桁): 16進数

(演算N0~N15で未登録のものには、データ「0」が入ります。)

- (5) 計測実行5、6、7、8 : コード18^(H)、コード19^(H)、コード1A^(H)、コード1B^(H)  
 計測実行5～8は、計測開始入力[†]が「CCDトリガ(カメラ1)」で、サンプリングスタート指示の場合に処理可能な計測実行です。コマンド/レスポンスの内容は計測実行1～4と同様で、処理コードのみが異なります。

1. 計測実行5(判定結果): コード18^(H)

指定品種の計測を実行し、判定基準と比較して判定結果(OK/NG)を出力します。

コマンド

:	1	8	品種	SC	SC	CR
				(H)	(L)	

レスポンス

:	1	8	RC	RC	品種	出力判定結果				SC	SC	CR
			(H)	(L)		Y0	Y1	...	Y15	(H)	(L)	

・コマンド/レスポンスの内容は、計測実行1(コード10^(H))と同じです。

2. 計測実行6(判定結果+計測データ固定): コード19^(H)

指定品種の計測を実行し、判定結果(OK/NG)と各計測機能の計測データを出力します。

コマンド

:	1	9	品種	SC	SC	CR
				(H)	(L)	

レスポンス

:	1	9	RC	RC	品種	出力判定結果				計測0			計測0				
			(H)	(L)		Y0	Y1	...	Y15	カメラ1	カメラ2	計測1	計測2	計測3	カメラ1	カメラ2	
										のデータ	のデータ	のデータ			のデータ	のデータ	
															SC	SC	CR
															(H)	(L)	

・コマンド/レスポンスの内容は、計測実行2(コード11^(H))と同じです。

3. 計測実行7(判定結果+計測数値データ): コード1A^(H)

指定品種の計測を実行し、各計測機能の判定結果(OK/NG)と指定計測のブロックデータを出力します。

コマンド

:	1	A	品種	計	ブロック	SC	SC	CR
				測		(H)	(L)	

レスポンス

:	1	A	RC	RC	品種	出力判定結果				指定ブロック	SC	SC	CR
			(H)	(L)		Y0	Y1	...	Y15	データ	(H)	(L)	

・コマンド/レスポンスの内容は、計測実行3(コード12^(H))と同じです。

4. 計測実行 8(判定結果 + 論理結果・演算結果): コード 1 B (H)

指定品種の計測を実行し、計測結果のうち判定結果および各計測の論理結果と演算結果を出力します。

コマンド

:	1	B	品種	計測	SC (H)	SC (L)	CR
---	---	---	----	----	--------	--------	----

レスポンス

:	1	B	RC (H)	RC (L)	品種	出力判定結果	計測 0	計測 1	計測 2	計測 3	補助リレー	コマンドで指定した計測番号のデータ	SC (H)	SC (L)	CR
						Y0, Y1, ..., Y15	カメラ 1 カメラ 2				C0, ..., C127				

・コマンド/レスポンスの内容は、計測実行 4(コード 1 3 (H))と同じです。

〔 2 〕 結果読出

前回に計測実行した計測データ等を読み出します。(動作実行の指示は無)

計測データのブロックについては、13・14~24ページを参照願います。

( 1 ) 計測データの読出 1(計測データ固定): コード 2 1 (H)

前回に実行した計測結果にて、総合判定と計測 0 ~ 3 に設定した計測機能データのブロック 0 を出力します。

コマンド

:	2	1	SC (H)	SC (L)	CR
---	---	---	--------	--------	----

レスポンス

:	2	1	RC (H)	RC (L)	品種	出力判定結果	計測 0	計測 1	計測 2	計測 3	計測 0	SC (H)	SC (L)	CR
						Y0, Y1, ..., Y15	カメラ 1 カメラ 2				カメラ 1 のデータ	カメラ 2 のデータ		
							計測 1 の データ	計測 2 の データ	計測 3 の データ					

・品種 計測実行した品種番号 00 ~ 15

・出力判定結果( Y0 ~ Y15 ) 0 : NGまたは未設定、 1 : OK

・計測 0 ~ 3 の計測機能

計測 0 ... [ 0 = 無、 1 = 位置ずれ・絶対位置計測 ]

計測 1 ~ 3 ... [ 0 = 無、 2 = 形状と大きさ一致度検査、 3 = 距離・角度計測( グレーノエッジ )、  
4 = 距離・角度計測( 重心 )、 5 = リード検査、 6 = 2 値化による面積計測、  
7 = 2 値化によるカウント計測、 8 = 2 値化によるラベリング計測、  
9 = ポイント計測による有無検査 ]

・計測データ

容量は各計測機能で異なります。各計測機能出力データのブロック 0 のみを出力します。

## (2) 計測データの読出2(計測数値データ): コード2 2(H)

前回に実行した出力データと指定計測機能のブロックデータを出力します。

コマンド

:	2	2	計測	ブロック	SC(H)	SC(L)	CR
---	---	---	----	------	-------	-------	----

レスポンス

:	2	2	RC(H)	RC(L)	品種	出力判定結果	指定ブロックデータ	SC(H)	SC(L)	CR
						Y0, Y1, ..., Y15				

- ・計測 数値データを出力する計測番号 0 ~ 3
- ・ブロック 指定計測機能の出力データを指定するブロック
- ・品種 計測実行した品種番号 00 ~ 15
- ・出力判定結果(Y0 ~ Y15) 0 : NGまたは未設定、1 : OK
- ・指定ブロックデータ 指定ブロックの数値データ(最大512バイト)

## (3) 計測データの読出3(判定結果+論理結果・演算結果): コード2 3(H)

前回に実行した総合判定結果、および各計測の論理結果と演算結果を読み出します。

コマンド

:	2	3	品種	計測	SC(H)	SC(L)	CR
---	---	---	----	----	-------	-------	----

レスポンス

:	2	3	RC(H)	RC(L)	品種	出力判定結果	計測0 カメラ1	計測0 カメラ2	計測1	計測2	計測3	計測0 カメラ1 のデータ	計測0 カメラ2 のデータ
						Y0, Y1, ..., Y15							
							計測1の データ	計測2の データ	計測3の データ	SC(H)	SC(L)	CR	

- ・計測 数値データを出力する計測番号 0 ~ 3
- ・品種 計測実行した品種番号 00 ~ 15
- ・出力判定結果(Y0 ~ Y15) 0 : NGまたは未設定、1 : OK
- ・論理結果、演算判定、演算結果  
計測0 ~ 3の順に出力します。

## (4) 照度の読出: コード2 8(H)

照度監視機能で計測した照度と判定結果を読み出します。

コマンド

:	2	8	カメラ No.	SC(H)	SC(L)	CR
---	---	---	------------	-------	-------	----

レスポンス

:	2	8	RC(H)	RC(L)	品種	結果	照度	SC(H)	SC(L)	CR
							10 ² , 10 ¹ , 10 ⁰ , 10 ⁻¹			

- ・カメラNo. 1 : カメラ1、2 : カメラ2
- ・品種 計測実行した品種番号00 ~ 15
- ・結果 0 : NG、1 : OK
- ・照度 0 ~ 255.0

(5) 補正濃度の読出：コード 2 9 (H)

照度監視機能で計測した補正濃度と判定結果、および予め設定した基準濃度を読み出します。

コマンド

:	2	9	カメラ No.	SC (H)	SC (L)	CR
---	---	---	------------	-----------	-----------	----

・カメラNo. 1 : カメラ 1、 2 : カメラ 2

レスポンス

:	2	9	RC (H)	RC (L)	品種	結 果	補正濃度				基準濃度				SC (H)	SC (L)	CR	
							±	10 ²	10 ¹	10 ⁰	10 ⁻¹	10 ²	10 ¹	10 ⁰	10 ⁻¹			

- ・品種 計測実行した品種番号00~15
- ・結果 0 : NG、 1 : OK
- ・補正濃度 補正した濃度( ±0~255.0 )
- ・基準濃度 基準となる濃度( 0~255.0 )

〔3〕 運転画面設定、初期化、自己診断、手動計測座標

これらの処理機能はコマンド/レスポンスのみを記載します。

処理機能	処理コード	通信フォーマット
運転画面設定	運転画面ロック 状態の読出	50 コマンド : 5 0 SC SC CR (H) _i (L) _i レスポンス : 5 0 RC RC SC SC CR (H) _i (L) _i (H) _i (L) _i 運転画面ロック 0 : ロックOFF 1 : ロックON
	運転画面ロック 状態の設定	51 コマンド : 5 1 SC SC CR (H) _i (L) _i 運転画面ロック 0 : ロックOFF 1 : ロックON レスポンス : 5 1 RC RC SC SC CR (H) _i (L) _i (H) _i (L) _i
	品種番号 の読出	54 コマンド : 5 4 SC SC CR (H) _i (L) _i レスポンス : 5 4 RC RC SC SC CR (H) _i (L) _i (H) _i (L) _i 品種
	品種番号 の指定	55 コマンド : 5 5 SC SC CR (H) _i (L) _i 品種 レスポンス : 5 5 RC RC SC SC CR (H) _i (L) _i (H) _i (L) _i
	出力画像カメラ 状態の読出	58 コマンド : 5 8 SC SC CR (H) _i (L) _i レスポンス : 5 8 RC RC SC SC CR (H) _i (L) _i (H) _i (L) _i カメラ1 カメラ2 0 : 無 3 : 中 1 : 全 4 : 下 2 : 上
	出力画像カメラ 状態の設定	59 コマンド : 5 9 SC SC CR (H) _i (L) _i カメラ1 カメラ2 0 : 無 1 : 全 2 : 上 3 : 中 4 : 下 レスポンス : 5 9 RC RC SC SC CR (H) _i (L) _i (H) _i (L) _i

処理機能		処理コード	通信フォーマット																																			
初期化	全パラメータの初期化	60	コマンド <table border="1"> <tr> <td>:</td> <td>6</td> <td>0</td> <td>SC</td> <td>SC</td> <td>CR</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td></td> </tr> </table> レスポンス <table border="1"> <tr> <td>:</td> <td>6</td> <td>0</td> <td>RC</td> <td>RC</td> <td>SC</td> <td>SC</td> <td>CR</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td></td> </tr> </table>	:	6	0	SC	SC	CR				(H)	(L)		:	6	0	RC	RC	SC	SC	CR				(H)	(L)	(H)	(L)								
	:	6	0	SC	SC	CR																																
				(H)	(L)																																	
	:	6	0	RC	RC	SC	SC	CR																														
				(H)	(L)	(H)	(L)																															
	計測条件の初期化	61	コマンド <table border="1"> <tr> <td>:</td> <td>6</td> <td>1</td> <td></td> <td>品種</td> <td>SC</td> <td>SC</td> <td>CR</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td></td> </tr> </table> レスポンス <table border="1"> <tr> <td>:</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>RC</td> <td>RC</td> <td></td> <td>品種</td> <td>SC</td> <td>SC</td> <td>CR</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td></td> <td></td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td></td> </tr> </table>	:	6	1		品種	SC	SC	CR						(H)	(L)		:	6	1	RC	RC		品種	SC	SC	CR				(H)	(L)			(H)	(L)
:	6	1		品種	SC	SC	CR																															
					(H)	(L)																																
:	6	1	RC	RC		品種	SC	SC	CR																													
			(H)	(L)			(H)	(L)																														
基準画像の初期化	62	コマンド <table border="1"> <tr> <td>:</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>SC</td> <td>SC</td> <td>CR</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td></td> </tr> </table> レスポンス <table border="1"> <tr> <td>:</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>RC</td> <td>RC</td> <td>SC</td> <td>SC</td> <td>CR</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td></td> </tr> </table>	:	6	2	SC	SC	CR				(H)	(L)		:	6	2	RC	RC	SC	SC	CR				(H)	(L)	(H)	(L)									
:	6	2	SC	SC	CR																																	
			(H)	(L)																																		
:	6	2	RC	RC	SC	SC	CR																															
			(H)	(L)	(H)	(L)																																
入出力条件の初期化	63	コマンド <table border="1"> <tr> <td>:</td> <td>6</td> <td>3</td> <td></td> <td>品種</td> <td>SC</td> <td>SC</td> <td>CR</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td></td> </tr> </table> レスポンス <table border="1"> <tr> <td>:</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>RC</td> <td>RC</td> <td>SC</td> <td>SC</td> <td>CR</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td></td> </tr> </table>	:	6	3		品種	SC	SC	CR						(H)	(L)		:	6	3	RC	RC	SC	SC	CR				(H)	(L)	(H)	(L)					
:	6	3		品種	SC	SC	CR																															
					(H)	(L)																																
:	6	3	RC	RC	SC	SC	CR																															
			(H)	(L)	(H)	(L)																																
システムの初期化	64	コマンド <table border="1"> <tr> <td>:</td> <td>6</td> <td>4</td> <td></td> <td>品種</td> <td>SC</td> <td>SC</td> <td>CR</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td></td> </tr> </table> レスポンス <table border="1"> <tr> <td>:</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>RC</td> <td>RC</td> <td>SC</td> <td>SC</td> <td>CR</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td></td> </tr> </table>	:	6	4		品種	SC	SC	CR						(H)	(L)		:	6	4	RC	RC	SC	SC	CR				(H)	(L)	(H)	(L)					
:	6	4		品種	SC	SC	CR																															
					(H)	(L)																																
:	6	4	RC	RC	SC	SC	CR																															
			(H)	(L)	(H)	(L)																																
自己診断	68	コマンド <table border="1"> <tr> <td>:</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>SC</td> <td>SC</td> <td>CR</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td></td> </tr> </table> レスポンス <table border="1"> <tr> <td>:</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>RC</td> <td>RC</td> <td>SC</td> <td>SC</td> <td>CR</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td></td> </tr> </table>	:	6	8	SC	SC	CR				(H)	(L)		:	6	8	RC	RC	SC	SC	CR				(H)	(L)	(H)	(L)									
:	6	8	SC	SC	CR																																	
			(H)	(L)																																		
:	6	8	RC	RC	SC	SC	CR																															
			(H)	(L)	(H)	(L)																																

処理機能	処理コード	通信フォーマット																																												
手動計測座標	読出	70 コマンド <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 10px;">:</td> <td style="width: 10px;">7</td> <td style="width: 10px;">0</td> <td style="width: 10px;">SC</td> <td style="width: 10px;">SC</td> <td style="width: 10px;">CR</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td></td> </tr> </table> レスポンス <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 10px;">:</td> <td style="width: 10px;">7</td> <td style="width: 10px;">0</td> <td style="width: 10px;">RC</td> <td style="width: 10px;">RC</td> <td style="width: 10px;"></td> <td style="width: 10px;">SC</td> <td style="width: 10px;">SC</td> <td style="width: 10px;">CR</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td></td> </tr> </table> 検出点0のX座標(000~511)、 検出点0のY座標(000~479) 検出点1のX座標(000~511)、 検出点1のY座標(000~479)	:	7	0	SC	SC	CR				(H)	(L)		:	7	0	RC	RC							SC	SC	CR				(H)	(L)							(H)	(L)					
	:	7	0	SC	SC	CR																																								
			(H)	(L)																																										
:	7	0	RC	RC							SC	SC	CR																																	
			(H)	(L)							(H)	(L)																																		
指定	71	コマンド <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 10px;">:</td> <td style="width: 10px;">7</td> <td style="width: 10px;">1</td> <td style="width: 10px;"></td> <td style="width: 10px;">SC</td> <td style="width: 10px;">SC</td> <td style="width: 10px;">CR</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td></td> </tr> </table> 検出点0のX座標(000~511)、 検出点0のY座標(000~479) 検出点1のX座標(000~511)、 検出点1のY座標(000~479) レスポンス <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 10px;">:</td> <td style="width: 10px;">7</td> <td style="width: 10px;">1</td> <td style="width: 10px;">RC</td> <td style="width: 10px;">RC</td> <td style="width: 10px;">SC</td> <td style="width: 10px;">SC</td> <td style="width: 10px;">CR</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td>(H)</td> <td>(L)</td> <td></td> </tr> </table>	:	7	1									SC	SC	CR												(H)	(L)		:	7	1	RC	RC	SC	SC	CR				(H)	(L)	(H)	(L)	
:	7	1									SC	SC	CR																																	
											(H)	(L)																																		
:	7	1	RC	RC	SC	SC	CR																																							
			(H)	(L)	(H)	(L)																																								

・検出点0 / 1の座標は、手動計測の検出座標0 / 1です。 8・8ページ参照



ブロック	項目			符号 (+ / -)	桁数	小数点(位)	データ例		
							16進数	計測結果	
1	登録番号 0	モード		なし	2	なし	02	2点サーチ	
		判定：角度ずれ		なし	2	なし	01	OK	
		判定：一致度	1点目	なし	2	なし	01	OK	
			2点目	なし	2	なし	01	OK	
		判定：座標 X	1点目	なし	2	なし	01	OK	
			2点目	なし	2	なし	01	OK	
		判定：座標 Y	1点目	なし	2	なし	01	OK	
			2点目	なし	2	なし	01	OK	
		一致度	1点目	あり	4	なし	1B18	6936	
			2点目	あり	4	なし	0D55	3413	
		予約領域			-	8	-	00000000	-
		判定：ずれ量	1点目	X	なし	2	なし	01	OK
				Y	なし	2	なし	01	OK
			2点目	X	なし	2	なし	01	OK
				Y	なし	2	なし	01	OK
	ずれ量	1点目	X	あり	4	1	0122	29.0	
			Y	あり	4	1	0052	13.0	
		2点目	X	あり	4	1	FCEA	- 78.9	
			Y	あり	4	1	0370	88.0	
	登録番号 1 、 7	登録番号 1 ~ 7 の内容は、登録番号 0 と同じ					—		

データ例の数値変換等はブロック 0 のデータ例と同様です。

(注) 登録番号が登録「無」の場合、次に登録されている番号のデータが前づめされます。

(2) 形状と大きさの一致度検査

ブロック	項目		符号(+/-)	桁数	小数点(位)
0	登録番号0	一致度(位置決め)	あり	4	なし
	登録番号1 ~ 15	登録番号1~15の内容は、登録番号0と同じ			

ブロック	項目		符号(+/-)	桁数	小数点(位)		
1	登録番号0	計測対象一致度	あり	4	なし		
		位置座標(位置決め)	X	なし	4	1	
			Y	なし	4	1	
		位置座標(計測対象)	X	なし	4	1	
			Y	なし	4	1	
		判定:一致度	位置決め	なし	2	なし	
			計測対象	なし	2	なし	
		判定:位置座標	位置決め	X	なし	2	なし
				Y	なし	2	なし
			計測対象	X	なし	2	なし
				Y	なし	2	なし
		判定:濃度	位置決め	なし	2	なし	
			計測対象	なし	2	なし	
	濃度	位置決め	なし	4	なし		
計測対象		なし	4	なし			
登録番号1 ~ 15	登録番号1~15の内容は、登録番号0と同じ						

## (3) 距離・角度計測

ブロック	項目		符号(+/-)	桁数	小数点(位)
0	登録番号0	寸法計測：距離	なし	8	1
		寸法計測：角度	あり	4	1
	登録番号1 ～ 15	登録番号1～15の内容は、登録番号0と同じ			

ブロック	項目		符号(+/-)	桁数	小数点(位)	
1	登録番号0	計測開始点	X	なし	4	1
			Y	なし	4	1
	登録番号1 ～ 63	登録番号1～63の内容は、登録番号0と同じ				

ブロック	項目		符号(+/-)	桁数	小数点(位)	
2	判定：距離	登録番号0	なし	2	なし	
		登録番号1 ～ 15	登録番号1～15の内容は登録番号0と同じ			
	判定：角度	登録番号0	なし	2	なし	
		登録番号1 ～ 15	登録番号1～15の内容は登録番号0と同じ			
	判定：開始点	登録番号0	なし	2	なし	
		登録番号1 ～ 63	登録番号1～63の内容は登録番号0と同じ			
	判定：補助点	登録番号0	なし	2	なし	
		登録番号1 ～ 15	登録番号1～15の内容は登録番号0と同じ			
	補助点	登録番号0	X座標	なし	4	1
			Y座標	なし	4	1
		登録番号1 ～ 15	登録番号1～15の内容は登録番号0と同じ			
	判定：一致度	登録番号0	なし	2	なし	
		登録番号1 ～ 15	登録番号1～15の内容は登録番号0と同じ			
	一致度	登録番号0	あり	4	なし	
登録番号1 ～ 15		登録番号1～15の内容は登録番号0と同じ				
ラベル数		なし	2	なし		

(4) リード検査

ブロック	項目		桁数
0	基準番号 0	ライン番号 0	中間点個数 2
		ライン番号 1 、 7	ライン番号 1 ~ 7 の内容は、ライン番号 0 と同じ
	基準番号 1 、 3	基準番号 1 ~ 3 の内容は、基準番号 0 と同じ	

ブロック	項目		符号(+ / -)	桁数	小数点(位)		
1	基準番号 0	ライン番号 0	判定：個数	なし	2	なし	
			判定：距離	なし	2	なし	
			距離：最短	なし	4	1	
			距離：最長	なし	4	1	
			距離のNG番号	なし	2	なし	
			距離のNG個数	なし	2	なし	
			判定：リード長	なし	2	なし	
			リード長：最短	なし	4	1	
			リード長：最長	なし	4	1	
			リード長のNG番号	なし	2	なし	
			リード長のNG個数	なし	2	なし	
			基準番号 1 、 3	ライン番号 1 、 7	ライン番号 1 ~ 7 の内容は、ライン番号 0 と同じ		
	判定：基準	X座標			なし	2	なし
		Y座標			なし	2	なし
	基準検出座標	X座標			なし	4	1
		Y座標			なし	4	1
	判定：一致度				なし	2	なし
	一致度				あり	4	なし
	予約領域(2点目用)				-	20	-
	基準番号 1 ~ 3 の内容は、基準番号 0 と同じ						

13

## (5) 2値化による面積計測

ブロック	項目		桁数
0	登録番号 0	面積	8
		判定：面積	2
	登録番号 1 ゝ 15	登録番号1～15の内容は、登録番号0と同じ	

## (6) 2値化による個数カウント計測

ブロック	項目		桁数
0	登録番号 0	ラベル数	4
		判定：ラベル数	2
		判定：総面積	2
		総面積	8
	登録番号 1 ゝ 3	登録番号1～3の内容は、登録番号0と同じ	

## (7) 2値化によるラベリング計測

ブロック	項目		桁数	小数点(位)	
0	登録番号 0	ダミーデータ(ラベル数)	2	なし	
		ラベル数	2		
		判定：ラベル数	2		
		判定：総面積	2		
		総面積	8		
	登録番号 1 ゝ 3	登録番号1～3の内容は、登録番号0と同じ			
1	登録番号 0	判定：ラベル面積	ラベル 0	2	なし
			ラベル 1	2	
			ゝ	ゝ	
			ラベル127	2	
	登録番号 1 ゝ 3	登録番号1～3の内容は、登録番号0と同じ			

↓  
次ページへ

「2値化によるラベリング計測：汎用シリアルIF」のブロック0について、ソフトウェアバージョン別の項目対比表を13・21ページに示します。

ブロック	項目			桁数	小数点(位)	
10	登録番号 0	ラベル 0	ラベル単位面積	8	なし	
			ウィンドウラベル重心	X	4	1
				Y	4	1
			ウィンドウラベル主軸角	4	1	
			ウィンドウラベルフェレ径	X	4	なし
				Y	4	なし
		ウィンドウラベル周囲長	8	1		
		ラベル 1 ~ 31	ラベル 1 ~ 127の各内容は、ラベル 0 と同じ			
11	0	32 ~ 63				
12	0	64 ~ 95				
13	0	96 ~ 127				
20	登録番号 1	0 ~ 31	ラベル 0 ~ 127の各内容は、ブロック10のラベル 0 と同じ			
21	1	32 ~ 63				
22	1	64 ~ 95				
23	1	96 ~ 127				
30	登録番号 2	ラベル 0 ~ 31	ラベル 0 ~ 127の各内容は、ブロック10のラベル 0 と同じ			
31	2	32 ~ 63				
32	2	64 ~ 95				
33	2	96 ~ 127				
40	登録番号 3	ラベル 0 ~ 31	ラベル 0 ~ 127の各内容は、ブロック10のラベル 0 と同じ			
41	3	32 ~ 63				
42	3	64 ~ 95				
43	3	96 ~ 127				
60	登録番号 0 のラベル単位面積		ラベル 0	8	なし	
			}	}		
			ラベル127	8		
61	登録番号 1 のラベル単位面積	ラベル 0 ~ 127	各ラベルの内容は ブロック60と同じ			
62	登録番号 2 のラベル単位面積	ラベル 0 ~ 127				
63	登録番号 3 のラベル単位面積	ラベル 0 ~ 127				
64	登録番号 0 の重心		ラベル 0	X	4	1
				Y	4	1
			}	}	}	
			ラベル127	X	4	1
				Y	4	1
65	登録番号 1 の重心	ラベル 0 ~ 127	各ラベルの内容は ブロック64と同じ			
66	登録番号 2 の重心	ラベル 0 ~ 127				
67	登録番号 3 の重心	ラベル 0 ~ 127				

↓  
次ページへ

ブロック	項目		桁数	小数点(位)	
68	登録番号0の主軸角	ラベル0	4	1	
		}	}	}	
		ラベル127	4	1	
	登録番号1の主軸角	ラベル0	4	1	
		}	}	}	
		ラベル127	4	1	
69	登録番号2の主軸角	ラベル0	4	1	
		}	}	}	
		ラベル127	4	1	
	登録番号3の主軸角	ラベル0	4	1	
		}	}	}	
		ラベル127	4	1	
70	登録番号0のフェレ径	ラベル0	X	4	なし
			Y	4	
		}	}		
		ラベル127	X	4	
			Y	4	
		71	登録番号1のフェレ径	ラベル0 ~ 127	
72	登録番号2のフェレ径	ラベル0 ~ 127			
73	登録番号3のフェレ径	ラベル0 ~ 127			
74	登録番号0の周囲長	ラベル0	8	1	
		}	}	}	
		ラベル127	8	1	
75	登録番号1の周囲長	ラベル0 ~ 127	各ラベルの内容は ブロック74と同じ		
76	登録番号2の周囲長	ラベル0 ~ 127			
77	登録番号3の周囲長	ラベル0 ~ 127			

## 参 考

[ソフトウェアによるブロック0の項目対比表]

「2値化によるラベリング計測：汎用シリアルIF」のブロック0について、ソフトウェア別の項目対比を示します。

ソフトウェア		V2.01以前	V2.02	V2.03 ~ V2.09
ブロック0 の内容	登録番号0	ラベル数	ダミーデータ(00)	ダミーデータ(ラベル数)
		判定：ラベル数	ラベル数	ラベル数
		ダミーデータ(00)	判定：ラベル数	判定：ラベル数
		判定：総面積	判定：総面積	判定：総面積
		総面積	総面積	総面積
	登録番号1 、 3	登録番号1 ~ 3の内容は、登録番号0と同じ		

(8) ポイント計測

1. 2値化モードの場合

ブロック	項目		桁数
0	ポイント番号0~7	判定:ポイント	2
		白黒情報	2
	ポイント番号8~15	判定:ポイント	2
		白黒情報	2
	ポイント番号16~23	判定:ポイント	2
		白黒情報	2
	⋮	⋮	⋮
	ポイント番号248~255	判定:ポイント	2
		白黒情報	2

(注)ポイント番号が登録「無」の場合、次に登録されている番号のデータが前づめされます。

[データ例:ポイント番号1~8のみ]

	データ	内容																																																									
<table border="0"> <tr> <td>E</td><td>D</td><td>F</td><td>A</td> </tr> <tr> <td colspan="2">└──┬──┘</td> <td colspan="2">└──┬──┘</td> </tr> <tr> <td colspan="2">判定</td> <td colspan="2">白黒情報</td> </tr> </table>	E	D	F	A	└──┬──┘		└──┬──┘		判定		白黒情報		E D _(H)	<table border="0"> <tr> <td></td> <td colspan="4">E</td> <td colspan="4">D</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td> <td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>ポイント番号</td> <td>P8</td><td>P7</td><td>P6</td><td>P5</td> <td>P4</td><td>P3</td><td>P2</td><td>P1</td> </tr> <tr> <td>判定結果</td> <td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>NG</td> <td>OK</td><td>OK</td><td>NG</td><td>OK</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="8">0:NG、1:OK</td> </tr> </table>		E				D					1	1	1	0	1	1	0	1	ポイント番号	P8	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	判定結果	OK	OK	OK	NG	OK	OK	NG	OK		0:NG、1:OK							
	E	D	F	A																																																							
└──┬──┘		└──┬──┘																																																									
判定		白黒情報																																																									
	E				D																																																						
	1	1	1	0	1	1	0	1																																																			
ポイント番号	P8	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1																																																			
判定結果	OK	OK	OK	NG	OK	OK	NG	OK																																																			
	0:NG、1:OK																																																										
	F A _(H)	<table border="0"> <tr> <td></td> <td colspan="4">F</td> <td colspan="4">A</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td> <td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td> </tr> <tr> <td>ポイント番号</td> <td>P8</td><td>P7</td><td>P6</td><td>P5</td> <td>P4</td><td>P3</td><td>P2</td><td>P1</td> </tr> <tr> <td>白黒</td> <td>白</td><td>白</td><td>白</td><td>白</td> <td>白</td><td>黒</td><td>白</td><td>黒</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="8">0:黒、1:白</td> </tr> </table>		F				A					1	1	1	1	1	0	1	0	ポイント番号	P8	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	白黒	白	白	白	白	白	黒	白	黒		0:黒、1:白																			
	F				A																																																						
	1	1	1	1	1	0	1	0																																																			
ポイント番号	P8	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1																																																			
白黒	白	白	白	白	白	黒	白	黒																																																			
	0:黒、1:白																																																										

2. 平均濃度モードの場合

ブロック	項目		桁数
0	ポイント番号0~7	判定:ポイント	2
	ポイント番号8~15	判定:ポイント	2
	ポイント番号16~23	判定:ポイント	2
	⋮	⋮	⋮
	ポイント番号120~127	判定:ポイント	2
1	ポイント番号0	平均濃度	4
	ポイント番号1	平均濃度	4
	⋮	⋮	⋮
	ポイント番号127	平均濃度	4

(注)ポイント番号が登録「無」の場合、次に登録されている番号のデータが前づめされます。

## (9) 全数値演算結果

ブロック	項目		符号(+ / -)	桁数	小数点(位)	
50	補助リレー	C000	なし	2 [00:OFF] [01:ON]	なし	
		C001				
		⋮				
		C127				
	数値演算の演算結果 (計測0カメラ1)	N00	判定	なし	2	なし
			結果	あり	8	あり
		N01	判定	なし	2	なし
			結果	あり	8	あり
		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
		N15	判定	なし	2	なし
	結果		あり	8	あり	
	数値演算の演算結果 (計測0カメラ2)	N00 } N15	N00~N15の各内容は、「計測0カメラ1」と同じ			
	数値演算の演算結果 (計測1)	N00 } N15	N00~N15の各内容は、「計測0カメラ1」と同じ			
	数値演算の演算結果 (計測2)	N00 } N15	N00~N15の各内容は、「計測0カメラ1」と同じ			
	数値演算の演算結果 (計測3)	N00 } N15	N00~N15の各内容は、「計測0カメラ1」と同じ			
	総合数値演算 の演算結果	AN00 } AN15	AN00~AN15の各内容は、「計測0カメラ1」の N00~N15と同じ			

判定値は0(NG)、1(OK)、2(判定無し)です。

(注1)登録の有/無に関係なく、全項目が出力されます。

(注2)ブロック50は計測実行3(コード12_H)では出力されません。計測実行4(コード13_H)で出力されます。 13・6ページ参照

ブロック	項目		符号(+ / -)	桁数	小数点(位)	
5 1	数値演算の演算結果 (計測0カメラ1)	N00	判定	なし	2	なし
			結果	あり	8	あり
		N01	判定	なし	2	なし
			結果	あり	8	あり
		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
		N15	判定	なし	2	なし
	結果		あり	8	あり	
	数値演算の演算結果 (計測0カメラ2)	N00 } N15	N00～N15の各内容は、「計測0カメラ1」と同じ			
	数値演算の演算結果 (計測1)	N00 } N15	N00～N15の各内容は、「計測0カメラ1」と同じ			
	数値演算の演算結果 (計測2)	N00 } N15	N00～N15の各内容は、「計測0カメラ1」と同じ			
	数値演算の演算結果 (計測3)	N00 } N15	N00～N15の各内容は、「計測0カメラ1」と同じ			
	総合数値演算 の演算結果	AN00 } AN15	AN00～AN15の各内容は、「計測0カメラ1」の N00～N15と同じ			

判定値は0(NG)、1(OK)、2(判定無し)です。

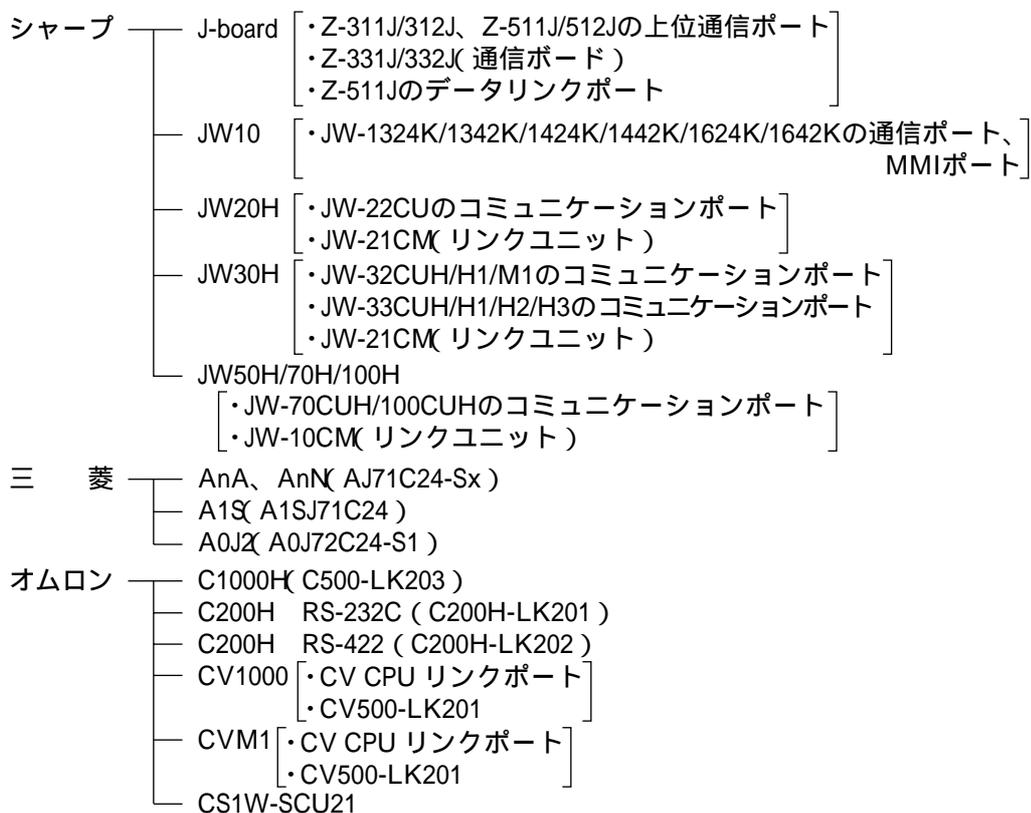
(注)未登録の項目は前づめされます。

## 第 14 章 コンピュータリンク

IV-S20とプログラマブルコントローラ(以下、PC)を接続して、コンピュータリンクによりIV-S20の計測を実行する方法です。

### 14 - 1 対応メーカー(機種)

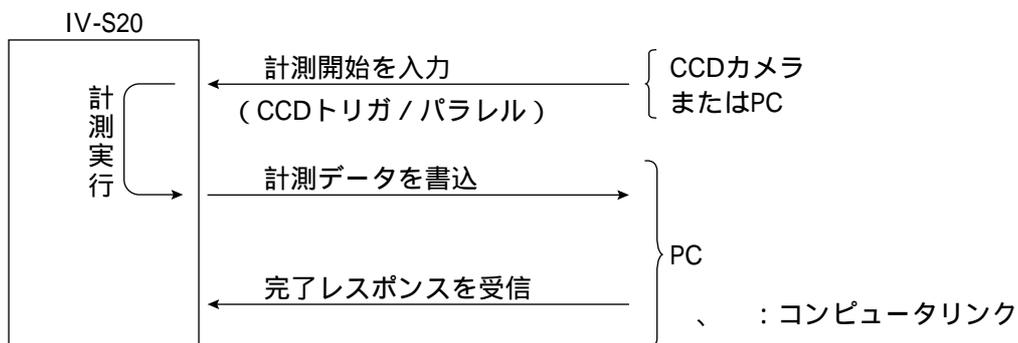
IV-S20はシャープ、三菱、オムロンの下記機種でコンピュータリンクに対応しています。



## 14 - 2 データフロー

計測開始入力(入力IF)は、「CCDトリガ(カメラ1)」または「パラレル」を選択してください。  
 (「第11章 入出力条件の設定」参照)

計測開始入力(CCDトリガ/パラレル)、品種切換(パラレル)のデータフローを示します。



でIV-S20からPCに書き込む計測データは、[品種別システム・入出力メニュー]の設定により、ブロックを指定できます。(11・19ページ参照)

### [ シャープのPCと接続時 ]

IV-S20からPCへの書込許可コマンド(EWR)は、次の場合に送信されます。

- ・ IV-S20に電源を供給時
- ・ シャープPCを選択時
- ・ 結果書込コマンド(WRG)を送信して、書込モード不適合エラー(コード10(H))が発生時  
(PCへの電源供給断時)

### [ 三菱、オムロンのPCと接続時 ]

、 はパケット分割して送られます。

### 14 - 3 レジスタ設定

IV-S20のコンピュータリンクには、PCのレジスタ(書込：最大512バイト)を使用します。

設定項目	アドレスの使用範囲
書込レジスタ (最大512バイト)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シャープ：09000～99776</li> <li>・三菱：D0000～D9999</li> <li>・オムロン：DM0000～DM9999</li> </ul>

書込開始アドレスを、「入出力条件の設定」の「コンピュータリンク」メニュー(11・18ページ)で「結果書込先頭」に設定してください。

- (注1) シャープの場合、書込開始アドレスには偶数アドレスを設定してください。
- (注2) シャープで書込レジスタに512バイトを使用する場合、書込開始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

[書込レジスタマップ]

書込レジスタの内容は次のとおりです。

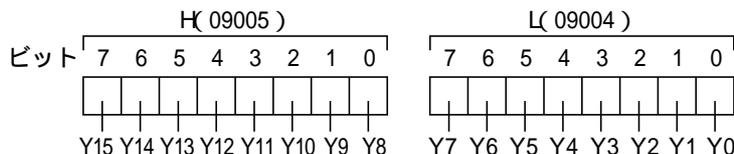
シャープ	三菱	オムロン	内 容									
09000	D0000	L	DM0000	L	終了コード (00(H)：正常終了、00(H)以外：異常終了 15・3ページ参照)	1						
09001		H		H			付属情報(エラーレスポンスのエラーコード)					
09002	D0001	L	DM0001	L	品種番号(0～15：00～0F(H))		2					
09003		H		H				_____				
09004	D0002	L	DM0002	L	結果出力(Y0～Y15)			3				
09005		H		H								
09006	D0003	L	DM0003	L	計測0、カメラ1の計測機能				4			
09007		H		H						計測0、カメラ2の計測機能		
09010	D0004	L	DM0004	L	計測1の計測機能					5		
09011		H		H							計測2の計測機能	
09012	D0005	L	DM0005	L	計測3の計測機能						6	
09013		H		H								_____
09014	D0006	L	DM0006	L	計測0の出力データ(ブロック0)							6
09015		H		H								
:	:	L	:	L	計測1の出力データ(ブロック0)							
:	:	H	:	H	:							
:	:	L	:	L	計測2の出力データ(ブロック0)	:						
:	:	H	:	H	:							
:	:	L	:	L	計測3の出力データ(ブロック0)	:						
:	:	H	:	H	:							
19000	D0256	L	DM0256	L	指定ブロックのデータ	:						
19001		H		H			:					
:	:	L	:	L	:	:						
:	:	H	:	H	:							

1～6 次ページ参照

上記の書込開始アドレスは右記設定の場合です。

メーカー	シャープ	三菱	オムロン
書込開始アドレス	09000	D0000	DM0000

- 1 終了コード = 08(H) (エラーレスポンス受信エラー) のとき、付属情報にエラーコードを格納します。(例：シャープの0A(H) = パリティエラー)
- 2 結果出力(Y0 ~ Y15)



- 3 計測 0 の計測プログラム  
00(H) = 無、01(H) = 位置ずれ・絶対位置計測
- 4 計測 1 ~ 3 の計測プログラム  
00(H) = 無、02(H) = 形状と大きさ一致度検査、03(H) = 距離・角度計測(グレー/エッジ)、  
04(H) = 距離・角度計測(重心)、05(H) = リード検査、06(H) = 2 値化による面積計測、  
07(H) = 2 値化によるカウント計測、08(H) = 2 値化によるラベリング計測、  
09(H) = ポイント計測による有無検査
- 5 計測 0 ~ 3 の出力データ(ブロック 0)  
計測番号 0 ~ 3 のブロック 0 の計測データを出力します。(最大500バイト)  
・ブロック 0 の計測データについては14・5、7~11、13ページを参照願います。  
・設定していない計測番号のデータ(ブロック 0)は出力されません。(前づめされます。)
- 6 指定ブロックのデータ  
計測番号(カメラ番号)/ブロック番号を指定すると、その計測データを出力します。  
・指定の内容/方法は11・19~20ページを参照願います。  
・ブロック 0(00)を指定時には出力されません。  
・計測データのブロックについては、14・5~15ページを参照願います。  
・指定ブロックのデータが書き込まれる先頭アドレスは、結果書込先頭アドレスに 5 1 2 バイトを加算したアドレスとなります。

	シャープ	三菱	オムロン	内容
結果書込先頭 アドレス	09000	D0000	L DM0000	終了コード
	09001		H	付属情報
	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮
結果書込先頭 アドレス + 5 1 2 バイト	19000	D0256	L DM0256	指定ブロックのデータ
	19001		H	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮

## 計測データのブロックについて

### 〔1〕ブロック数

計測データのブロック数は、計測機能により異なります。

計測機能	ブロック	
位置ずれ・絶対位置計測	0、1	
形状と大きさの一致度検査	0、1	
距離・角度計測	0、1、2	
リード検査	0、1	
2値化による面積計測	0	
2値化によるカウント計測	0	
2値化によるラベリング計測	0、1、10～13、20～23、30～33、40～43、60～77	
ポイント計測	2値化 - - - 0	平均濃度 - - - 0、1
全数値演算結果	50、51	

### 〔2〕計測実行結果(計測機能別)のブロック内容

#### (1) 位置ずれ・絶対位置計測

ブロック	項目		符号(+ / -)	桁数	小数点(位)	
0	登録番号0	1点目 (中心座標)	X	なし	4	1
			Y	なし	4	1
		2点目 (中心座標)	X	なし	4	1
			Y	なし	4	1
	角度ずれ量	あり	4	1		
登録番号1 、 7	登録番号1～7の内容は、登録番号0と同じ					

符号「あり」の場合、データの最上位ビットがON(1)のとき「-」、OFF(0)のとき「+」となります。また、数値(10進数)は2の補数表現となります。(2の補数とは2進数の各桁の0と1を反転して、1を加えることをいいます。)

(注)登録番号が登録「無」の場合、次に登録されている番号のデータが前づめされます。

[ブロック0のデータ例：登録番号0のみ]

0 8 2 0 0 5 2 8 0 F A 0 0 E B 0 F F 7 6					
X		Y		角度ずれ量	
1点目の中心座標		2点目の中心座標			
登録番号0					

・データは16進数により、10進数に変換して実測値にすると次のようになります。

		データ(16進数)	10進数	計測結果(値)
1点目の中心座標	X	820	2080	208.0
	Y	528	1320	132.0
2点目の中心座標	X	FA0	4000	400.0
	Y	EB0	3760	376.0
角度ずれ量		FF76	- 138	- 13.8

ブロック	項目			符号 (+ / -)	桁数	小数点(位)	データ例		
							16進数	計測結果	
1	登録番号 0	モード		なし	2	なし	02	2点サーチ	
		判定：角度ずれ		なし	2	なし	01	OK	
		判定：一致度	1点目	なし	2	なし	01	OK	
			2点目	なし	2	なし	01	OK	
		判定：座標X	1点目	なし	2	なし	01	OK	
			2点目	なし	2	なし	01	OK	
		判定：座標Y	1点目	なし	2	なし	01	OK	
			2点目	なし	2	なし	01	OK	
		一致度	1点目	あり	4	なし	1B18	6936	
			2点目	あり	4	なし	0D55	3413	
		予約領域			-	8	-	00000000	-
		判定：ずれ量	1点目	X	なし	2	なし	01	OK
				Y	なし	2	なし	01	OK
			2点目	X	なし	2	なし	01	OK
				Y	なし	2	なし	01	OK
	ずれ量	1点目	X	あり	4	1	0122	29.0	
			Y	あり	4	1	0052	13.0	
		2点目	X	あり	4	1	FCEA	- 78.9	
			Y	あり	4	1	0370	88.0	
	登録番号 1 、 7	登録番号 1 ~ 7 の内容は、登録番号 0 と同じ						—	

データ例の数値変換等はブロック 0 のデータ例と同様です。

(注)登録番号が登録「無」の場合、次に登録されている番号のデータが前づめされます。

(2) 形状と大きさの一致度検査

ブロック	項目		符号( + / - )	桁数	小数点(位)
0	登録番号 0	一致度 (位置決め)	あり	4	なし
	登録番号 1 、 15	登録番号1～15の内容は、登録番号0と同じ			

ブロック	項目		符号( + / - )	桁数	小数点(位)		
1	登録番号 0	計測対象一致度	あり	4	なし		
		位置座標 (位置決め)	X	なし	4	1	
			Y	なし	4	1	
		位置座標 (計測対象)	X	なし	4	1	
			Y	なし	4	1	
		判定：一致度	位置決め	なし	2	なし	
			計測対象	なし	2	なし	
		判定：位置座標	位置決め	X	なし	2	なし
				Y	なし	2	なし
			計測対象	X	なし	2	なし
				Y	なし	2	なし
		判定：濃度	位置決め	なし	2	なし	
			計測対象	なし	2	なし	
		濃度	位置決め	なし	4	なし	
計測対象	なし		4	なし			
登録番号 1 、 15	登録番号1～15の内容は、登録番号0と同じ						

(3) 距離・角度計測

ブロック	項目		符号(+ / -)	桁数	小数点(位)
0	登録番号 0	寸法計測：距離	なし	8	1
		寸法計測：角度	あり	4	1
	登録番号 1 ゝ 15	登録番号1～15の内容は、登録番号0と同じ			

ブロック	項目		符号(+ / -)	桁数	小数点(位)	
1	登録番号 0	計測開始点	X	なし	4	1
			Y	なし	4	1
	登録番号 1 ゝ 63	登録番号1～63の内容は、登録番号0と同じ				

ブロック	項目		符号(+ / -)	桁数	小数点(位)	
2	判定：距離	登録番号 0	なし	2	なし	
		登録番号 1 ゝ 15	登録番号1～15の内容は登録番号0と同じ			
		登録番号 0	なし	2	なし	
	判定：角度	登録番号 0	なし	2	なし	
		登録番号 1 ゝ 15	登録番号1～15の内容は登録番号0と同じ			
		登録番号 0	なし	2	なし	
	判定：開始点	登録番号 0	なし	2	なし	
		登録番号 1 ゝ 63	登録番号1～63の内容は登録番号0と同じ			
		登録番号 0	なし	2	なし	
	判定：補助点	登録番号 0	なし	2	なし	
		登録番号 1 ゝ 15	登録番号1～15の内容は登録番号0と同じ			
		補助点	登録番号 0	X座標	なし	4
	登録番号 0		Y座標	なし	4	1
	補助点	登録番号 1 ゝ 15	登録番号1～15の内容は登録番号0と同じ			
		判定：一致度	登録番号 0	なし	2	なし
登録番号 1 ゝ 15			登録番号1～15の内容は登録番号0と同じ			
一致度	登録番号 0	あり	4	なし		
	登録番号 1 ゝ 15	登録番号1～15の内容は登録番号0と同じ				
ラベル数		なし	2	なし		
ダミーデータ		-	2	-		

(5ヶ所)判定(距離/角度/開始点/補助点/一致度)では、登録個数が奇数のときダミーデータ(2桁)が各項目の最後部に挿入されます。

(4) リード検査

ブロック	項目		桁数	
0	基準番号 0	ライン番号 0	中間点個数 ダミーデータ	2 2
		ライン番号 1 、 7	ライン番号 1 ~ 7 の内容は、ライン番号 0 と同じ	
	基準番号 1 、 3	基準番号 1 ~ 3 の内容は、基準番号 0 と同じ		

ブロック	項目		符号(+ / -)	桁数	小数点(位)	
1	基準番号 0	ライン番号 0	判定：個数	なし	2	なし
			判定：距離	なし	2	なし
			距離：最短	なし	4	1
			距離：最長	なし	4	1
			距離のNG番号	なし	2	なし
			距離のNG個数	なし	2	なし
			判定：リード長	なし	2	なし
			ダミーデータ	-	2	-
			リード長：最短	なし	4	1
			リード長：最長	なし	4	1
			リード長のNG番号	なし	2	なし
			リード長のNG個数	なし	2	なし
			ライン番号 1 、 7	ライン番号 1 ~ 7 の内容は、ライン番号 0 と同じ		
	判定：基準	X座標	なし	2	なし	
		Y座標	なし	2	なし	
	基準検出座標	X座標	なし	4	1	
		Y座標	なし	4	1	
	判定：一致度			なし	2	なし
	ダミーデータ			-	2	-
	一致度			あり	4	なし
	予約領域(2点目用)			-	20	-
	基準番号 1 、 3	基準番号 1 ~ 3 の内容は、基準番号 0 と同じ				

(5) 2値化による面積計測

ブロック	項目		桁数
0	登録番号 0	面積	8
		判定：面積	2
		ダミーデータ	2
	登録番号 1 ゝ 15	登録番号1～15の内容は、登録番号0と同じ	

(6) 2値化による個数カウント計測

ブロック	項目		桁数
0	登録番号 0	ラベル数	4
		判定：ラベル数	2
		判定：総面積	2
		総面積	8
	登録番号 1 ゝ 3	登録番号1～3の内容は、登録番号0と同じ	

(7) 2 値化によるラベリング計測

ブロック	項目		桁数	小数点(位)		
0	登録番号 0	ラベル数	2	なし		
		ダミーデータ	2			
		判定：ラベル数	2			
		判定：総面積	2			
		総面積	8			
	登録番号 1 、 3	登録番号 1 ~ 3 の内容は、登録番号 0 と同じ				
1	登録番号 0	判定：ラベル面積	ラベル 0	2	なし	
			ラベル 1	2		
			、	、		
			ラベル127	2		
	登録番号 1 、 3	登録番号 1 ~ 3 の内容は、登録番号 0 と同じ				
10	登録番号 0	ラベル 0	ラベル単位面積		8	なし
			ウィンドウラベル重心	X	4	1
				Y	4	1
			ウィンドウラベル主軸角		4	1
			ウィンドウラベルフェレ径	X	4	なし
				Y	4	なし
			ウィンドウラベル周囲長		8	1
	ラベル 1 ~ 31	ラベル 1 ~ 127 の各内容は、ラベル 0 と同じ				
	11				0	32 ~ 63
	12				0	64 ~ 95
	13				0	96 ~ 127
20	登録番号 1	0 ~ 31	ラベル 0 ~ 127 の各内容は、ブロック 10 のラベル 0 と同じ			
21	1	32 ~ 63				
22	1	64 ~ 95				
23	1	96 ~ 127				
30	登録番号 2	ラベル 0 ~ 31	ラベル 0 ~ 127 の各内容は、ブロック 10 のラベル 0 と同じ			
31	2	32 ~ 63				
32	2	64 ~ 95				
33	2	96 ~ 127				
40	登録番号 3	ラベル 0 ~ 31	ラベル 0 ~ 127 の各内容は、ブロック 10 のラベル 0 と同じ			
41	3	32 ~ 63				
42	3	64 ~ 95				
43	3	96 ~ 127				

↓  
次ページへ

ブロック	項目	桁数	小数点(位)		
60	登録番号0のラベル単位面積	ラベル0	8	なし	
		}	}		
		ラベル127	8		
61	登録番号1のラベル単位面積	ラベル0～127	各ラベルの内容は ブロック60と同じ		
62	登録番号2のラベル単位面積	ラベル0～127			
63	登録番号3のラベル単位面積	ラベル0～127			
64	登録番号0の重心	ラベル0	X	4	1
			Y	4	1
		}	}	}	}
		ラベル127	X	4	1
			Y	4	1
65	登録番号1の重心	ラベル0～127	各ラベルの内容は ブロック64と同じ		
66	登録番号2の重心	ラベル0～127			
67	登録番号3の重心	ラベル0～127			
68	登録番号0の主軸角	ラベル0	4	1	
		}	}	}	
		ラベル127	4	1	
	登録番号1の主軸角	ラベル0	4	1	
		ラベル127	4	1	
69	登録番号2の主軸角	ラベル0	4	1	
		}	}	}	
		ラベル127	4	1	
	登録番号3の主軸角	ラベル0	4	1	
		ラベル127	4	1	
70	登録番号0のフェレ径	ラベル0	X	4	なし
			Y	4	
		}	}	}	
		ラベル127	X	4	
			Y	4	
71	登録番号1のフェレ径	ラベル0～127	各ラベルの内容は ブロック70と同じ		
72	登録番号2のフェレ径	ラベル0～127			
73	登録番号3のフェレ径	ラベル0～127			
74	登録番号0の周囲長	ラベル0	8	1	
		}	}	}	
		ラベル127	8	1	
75	登録番号1の周囲長	ラベル0～127	各ラベルの内容は ブロック74と同じ		
76	登録番号2の周囲長	ラベル0～127			
77	登録番号3の周囲長	ラベル0～127			

(8) ポイント計測

1. 2値化モードの場合

ブロック	項目		桁数
0	ポイント番号 0 ~ 7	判定：ポイント	2
		白黒情報	2
	ポイント番号 8 ~ 15	判定：ポイント	2
		白黒情報	2
	ポイント番号 16 ~ 23	判定：ポイント	2
		白黒情報	2
	・	・	・
	・	・	・
	ポイント番号 248 ~ 255	判定：ポイント	2
		白黒情報	2

(注) ポイント番号が登録「無」の場合、次に登録されている番号のデータが前づめされます。

[データ例：ポイント番号 1 ~ 8のみ]

	データ	内容																																																									
<table border="0"> <tr> <td>E</td><td>D</td><td>F</td><td>A</td> </tr> <tr> <td colspan="2">└──┬──┘</td> <td colspan="2">└──┬──┘</td> </tr> <tr> <td colspan="2">判定</td> <td colspan="2">白黒情報</td> </tr> </table>	E	D	F	A	└──┬──┘		└──┬──┘		判定		白黒情報		E D _(H)	<table border="0"> <tr> <td></td> <td colspan="4">E</td> <td colspan="4">D</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td> <td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>ポイント番号</td> <td>P8</td><td>P7</td><td>P6</td><td>P5</td> <td>P4</td><td>P3</td><td>P2</td><td>P1</td> </tr> <tr> <td>判定結果</td> <td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>NG</td> <td>OK</td><td>OK</td><td>NG</td><td>OK</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="8">0 : NG、1 : OK</td> </tr> </table>		E				D					1	1	1	0	1	1	0	1	ポイント番号	P8	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	判定結果	OK	OK	OK	NG	OK	OK	NG	OK		0 : NG、1 : OK							
	E	D	F	A																																																							
└──┬──┘		└──┬──┘																																																									
判定		白黒情報																																																									
	E				D																																																						
	1	1	1	0	1	1	0	1																																																			
ポイント番号	P8	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1																																																			
判定結果	OK	OK	OK	NG	OK	OK	NG	OK																																																			
	0 : NG、1 : OK																																																										
	F A _(H)	<table border="0"> <tr> <td></td> <td colspan="4">F</td> <td colspan="4">A</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td> <td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td> </tr> <tr> <td>ポイント番号</td> <td>P8</td><td>P7</td><td>P6</td><td>P5</td> <td>P4</td><td>P3</td><td>P2</td><td>P1</td> </tr> <tr> <td>白黒</td> <td>白</td><td>白</td><td>白</td><td>白</td> <td>白</td><td>黒</td><td>白</td><td>黒</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="8">0 : 黒、1 : 白</td> </tr> </table>		F				A					1	1	1	1	1	0	1	0	ポイント番号	P8	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	白黒	白	白	白	白	白	黒	白	黒		0 : 黒、1 : 白																			
	F				A																																																						
	1	1	1	1	1	0	1	0																																																			
ポイント番号	P8	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1																																																			
白黒	白	白	白	白	白	黒	白	黒																																																			
	0 : 黒、1 : 白																																																										

2. 平均濃度モードの場合

ブロック	項目		桁数
0	ポイント番号 0 ~ 7	判定：ポイント	2
		ダミーデータ	2
	ポイント番号 8 ~ 15	判定：ポイント	2
		ダミーデータ	2
	ポイント番号 16 ~ 23	判定：ポイント	2
		ダミーデータ	2
	・	・	・
	・	・	・
	ポイント番号 120 ~ 127	判定：ポイント	2
		ダミーデータ	2
1	ポイント番号 0	平均濃度	4
	ポイント番号 1	平均濃度	4
	・	・	・
	・	・	・
	ポイント番号 127	平均濃度	4

(注) ポイント番号が登録「無」の場合、次に登録されている番号のデータが前づめされます。

( 9 ) 全数値演算結果

ブロック	項目		符号( + / - )	桁数	小数点(位)		
5 0	補助リレー	C000	なし	2 [00 : OFF] [01 : ON]	なし		
		C001					
		⋮					
		C127					
	数値演算の演算結果 (計測0カメラ1)	N00	判定	なし	2	なし	
			ダミーデータ		2	なし	
			結果	あり	8	あり	
		N01	判定	なし	2	なし	
			ダミーデータ		2	なし	
			結果	あり	8	あり	
		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
		N15	判定	なし	2	なし	
			ダミーデータ		2	なし	
			結果	あり	8	あり	
		数値演算の演算結果 (計測0カメラ2)	N00 } N15	N00 ~ N15の各内容は、「計測0カメラ1」と同じ			
		数値演算の演算結果 (計測1)	N00 } N15	N00 ~ N15の各内容は、「計測0カメラ1」と同じ			
	数値演算の演算結果 (計測2)	N00 } N15	N00 ~ N15の各内容は、「計測0カメラ1」と同じ				
	数値演算の演算結果 (計測3)	N00 } N15	N00 ~ N15の各内容は、「計測0カメラ1」と同じ				
	総合数値演算 の演算結果	AN00 } AN15	AN00 ~ AN15の各内容は、「計測0カメラ1」の N00 ~ N15と同じ				

判定値は0(NG)、1(OK)、2(判定無し)です。

(注)登録の有/無に関係なく、全項目が出力されます。

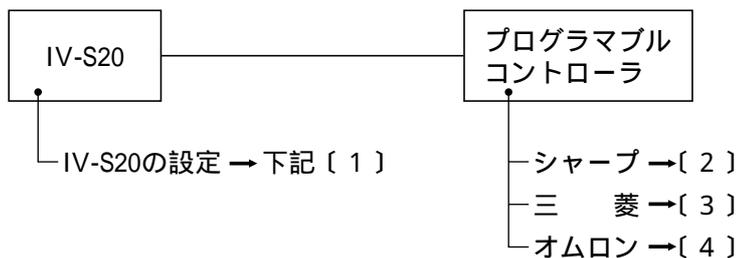
ブロック	項目	符号(+ / -)	桁数	小数点(位)		
5 1	数値演算の演算結果 (計測0カメラ1)	N00	判定	なし	2	なし
			ダミーデータ		2	なし
			結果	あり	8	あり
		N01	判定	なし	2	なし
			ダミーデータ		2	なし
			結果	あり	8	あり
		⋮		⋮	⋮	⋮
		N15	判定	なし	2	なし
			ダミーデータ		2	なし
	結果		あり	8	あり	
	数値演算の演算結果 (計測0カメラ2)	N00 } N15	N00～N15の各内容は、「計測0カメラ1」と同じ			
	数値演算の演算結果 (計測1)	N00 } N15	N00～N15の各内容は、「計測0カメラ1」と同じ			
	数値演算の演算結果 (計測2)	N00 } N15	N00～N15の各内容は、「計測0カメラ1」と同じ			
	数値演算の演算結果 (計測3)	N00 } N15	N00～N15の各内容は、「計測0カメラ1」と同じ			
	総合数値演算 の演算結果	AN00 } AN15	AN00～AN15の各内容は、「計測0カメラ1」の N00～N15と同じ			

判定値は0(NG)、1(OK)、2(判定無し)です。

(注)未登録の項目は前づめされます。

## 14 - 4 インターフェイス

各メーカーとのインターフェイスについて記載します。



### 〔1〕IV-S20の設定項目

項 目	設 定 内 容
通信速度(kビット/s)	115.2、57.6、38.4、19.2、9.6
データ長(ビット)	7、8
パリティ	なし、奇数、偶数
ストップビット	1、2
エラーチェック	サムチェック
局番	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シャープ : 00 ~ 37⁽⁸⁾</li> <li>・三菱 : 00 ~ 31</li> <li>・オムロン : 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 : 09000 ~ 99776</li> <li>・三菱 : D0000 ~ D9999</li> <li>・オムロン : DM0000 ~ DM9999</li> </ul>

## 〔 2 〕 シャープPCとの接続方法

### 〔 接続可能な機種 〕

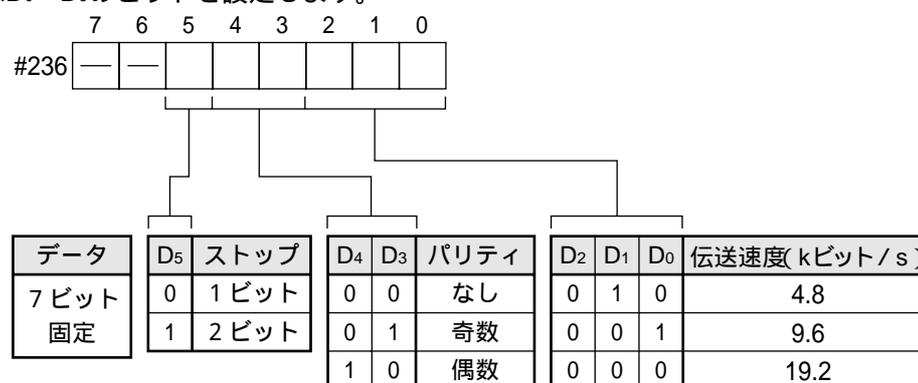
1. コントロールユニット： JW-22CU( ROMバージョンが2.2以上で接続可能 )  
 JW-70CUH/100CUH、 JW-32CUH/H1/M1  
 JW-33CUH/H1/H2/H3
2. 基本ユニット： JW-1324K/1342K/1424K/1442K/1624K/1642K
3. CPUボード： Z-311J/312J、 Z-511J/512J
4. リンクユニット： JW-21CM、 JW-10CM
5. 通信ボード： Z-331J/332J

### ( 1 ) ユニットの設定

JW-22CU、 JW-70CUH/100CUH、 Z-311J/312Jの場合

コミュニケーションポートの使用条件をシステムメモリ#236、 #237に設定します。

#236はD₀ ~ D₅のビットを設定します。



自局の局番を設定します。

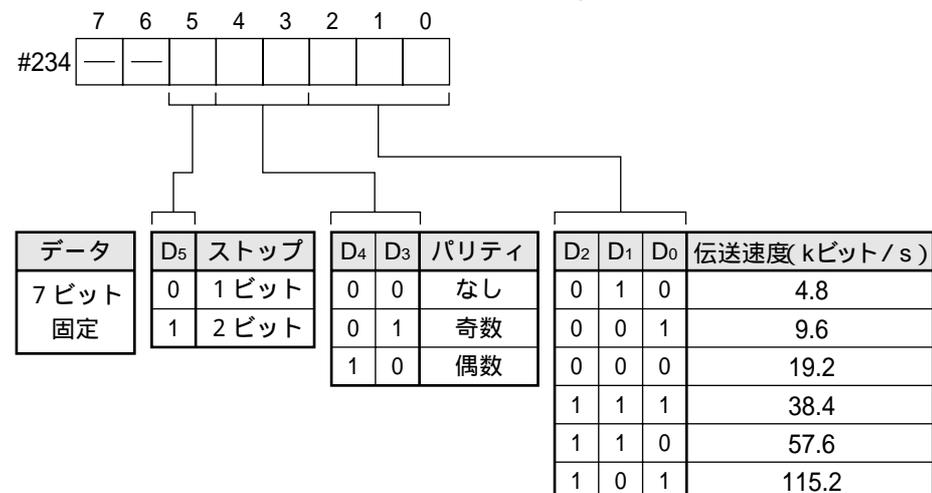
初期状態は#236、 #237ともに000です。

JW-32CUH/H1/M1、 JW-33CUH/H1/H2/H3、 Z-511J/512Jの場合

#### 1. コミュニケーションポート 1( PG/COMM1ポート )を使用時

使用条件をシステムメモリ#234、 #235に設定します。 #234はD₀ ~ D₅のビットを設定します。

PG/COMM1ポートにはRS-422のみの接続となります。



JW-32CUH/33CUHでは設定できません。



自局の局番を設定します。

初期状態は#234、 #235ともに000です。

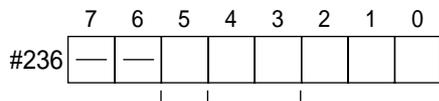
2. コミュニケーションポート 2( PG/COMM2ポート )を使用時

使用条件をシステムメモリ#222、#236、#237に設定します。

PG/COMM2ポートには、RS-232またはRS-422で接続できます。( Z-511JはRS-422のみ )

#222  ( 00(H) )

00(H)に設定します。



#236はD₀ ~ D₅のビットを設定します。

データ	D ₅	ストップ	D ₄	D ₃	パリティ	D ₂	D ₁	D ₀	伝送速度( kビット/s )
7ビット 固定	0	1ビット	0	0	なし	0	1	0	4.8
	1	2ビット	0	1	奇数	0	0	1	9.6
			1	0	偶数	0	0	0	19.2
						1	1	1	38.4
						1	1	0	57.6
						1	0	1	115.2

JW-32CUH/33CUHでは設定できません。

#237  ( 001 ~ 037(8) )

自局の局番を設定します。

初期状態は#222、#236、#237ともに000です。

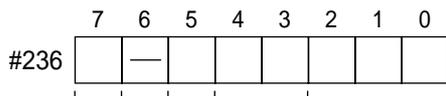
JW-1324K/1342K/1424K/1442K/1624K/1642Kの場合

1. 通信ポートを使用時

使用条件をシステムメモリ#234、#236、#237に設定します。

#234  ( 00(H) )

00(H)( コンピュータリンク )に設定します。



#236はD₀ ~ D₅、D₇のビットを設定します。

D ₇	データ長	D ₅	ストップ	D ₄	D ₃	パリティ	D ₂	D ₁	D ₀	伝送速度( kビット/s )
0	7ビット	0	1ビット	0	0	なし	0	1	0	4.8
1	8ビット	1	2ビット	0	1	奇数	0	0	1	9.6
				1	0	偶数	0	0	0	19.2
							1	1	1	38.4

#237  ( 001 ~ 037(8) )

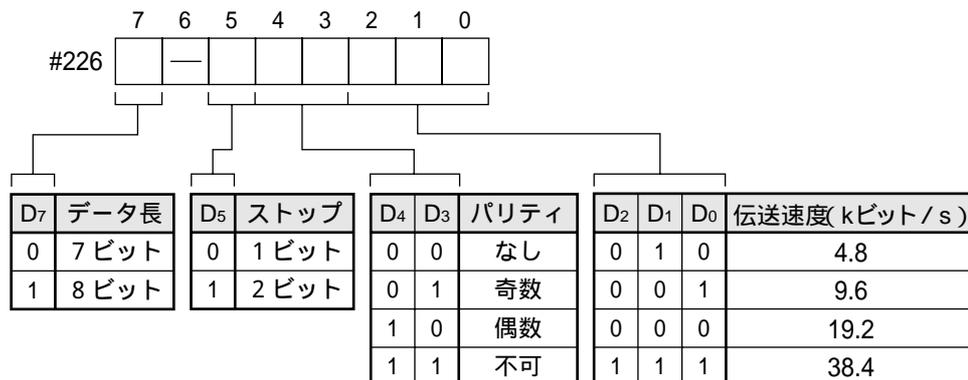
自局の局番を設定します。

初期状態は#234、#236、#237ともに000です。

2. MMIポートを使用時

使用条件を#226、#227に設定します。#226はD₀～D₅のビットを設定します。

MMIポートを使用すると、IV-S20とJW10は1：1の接続になります。



#227 

局	番
---	---

 (001₍₈₎)

001₍₈₎に設定します。

初期状態は#226、#227ともに000です。

JW-21CM、JW-10CM、Z-331J/332Jの場合

ユニット(ボード)のスイッチを下記に設定します。

スイッチ	設定内容	設定値
SW0	コンピュータリンク(コマンドモード)	4
SW1	局番(下位)	01～37 ₍₈₎
SW2	"(上位)	
SW3-1	無効	OFF
SW3-2	JW-21CM、JW-10CMのとき4線式	ON
	Z-331J/332Jのとき、2線式のみ使用可	OFF
SW3-3	無効	OFF
SW3-4	奇数パリティ(OFF)、偶数パリティ(ON)	OFFまたはON
SW4	伝送速度(kビット/s) 19.2(0)、9.6(1)、4.8(2)	0または1、2
SW7	終端抵抗あり	ON

Z-511Jのデータリンクポートの場合

ボードのスイッチを下記に設定します。

スイッチ	設定内容	設定値
SW5	コンピュータリンク	4
SW2	局番(下位)	01～37 ₍₈₎
SW8	"(上位)	
SW9-2	4線式	ON
SW10-2	奇数パリティ(OFF)、偶数パリティ(ON)	OFFまたはON
SW4	伝送速度(kビット/s) 19.2(0)、9.6(1)、4.8(2)	0または1、2
SW6-1	終端抵抗あり	ON

(2) 使用メモリ

IV-S20用に使用するメモリは、次の設定範囲内で結果の書込開始アドレスを設定してください。

メモリ	設定範囲(アドレス)
レジスタ	09000～99776

(3) 配線

JW-22CU、JW-70CUH/100CUHの場合

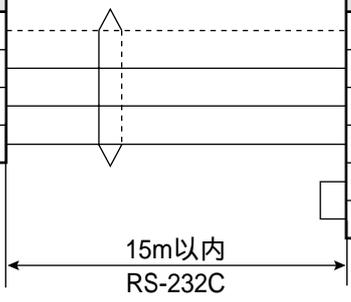
1. RS-232C通信

IV-S20の通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

ピン番号	信号名
コネクタース	FG
3	SD
2	RD
5	SG

JW-22CU  
JW-70CUH/100CUH  
(コミュニケーションポート)

ピン番号	信号名
1	FG
3	RD
2	SD
7	SG
12	ショート 端子
14	



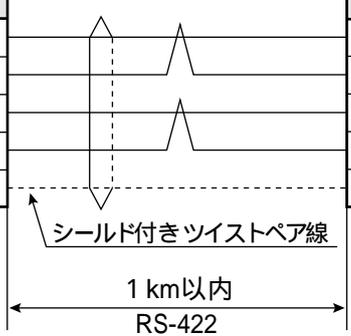
2. RS-422通信(4線式)

IV-S20の通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

ピン番号	信号名
4	TA
7	TB
8	RA
9	RB
コネクタース	FG

JW-22CU  
JW-70CUH/100CUH  
(コミュニケーションポート)

ピン番号	信号名
12	RD (+)
13	RD (-)
10	SD (+)
11	SD (-)
1	FG



JW-32CUH/H1/M1、JW-33CUH/H1/H2/H3の場合

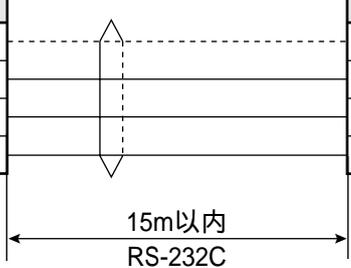
1. RS-232C通信

IV-S20の通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

ピン番号	信号名
コネクタース	FG
3	SD
2	RD
5	SG

JW-32CUH/H1/M1  
JW-33CUH/H1/H2/H3  
Z-512J  
(PG/COMM2ポート)

ピン番号	信号名
1	FG
4	RD
2	SD
7	SG



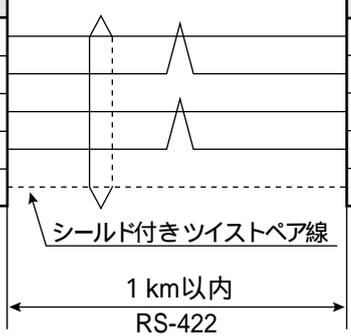
2. RS-422通信(4線式)

IV-S20の通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

ピン番号	信号名
4	TA
7	TB
8	RA
9	RB
コネクタース	FG

JW-32CUH/H1/M1  
JW-33CUH/H1/H2/H3  
Z-511J/512J  
PG/COMM1ポート  
PG/COMM2ポート

ピン番号	信号名
9(4)	RD (+)
10(5)	RD (-)
3(2)	SD (+)
11(3)	SD (-)
1(1)	FG



・ピン番号の( )内は Z-511JのCOMM2ポートのとき

JW-1324K/1342K/1424K/1442K/1624K/1642Kの場合

RS-422接続のみです。通信ポートを使用時にはRS-422( 2 線式)、MMIポートを使用時にはRS-422( 4 線式)となります。

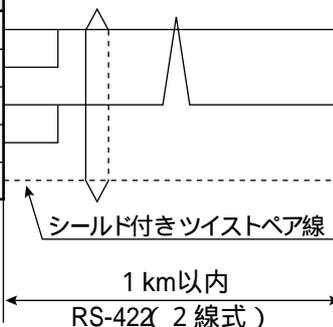
1. 通信ポートを使用時

IV-S20の通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

ピン番号	信号名
4	TA
8	RA
7	TB
9	RB
コネクタース	FG

JW-1324K/1342K/1424K  
/1442K/1624K/1642K  
(通信ポート)

端子名
L1
L2
SHLD



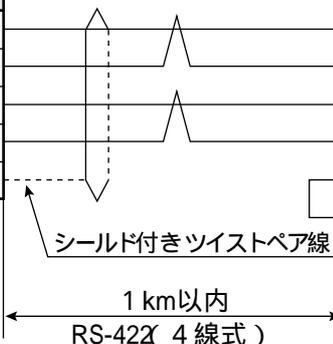
2. MMIポートを使用時

IV-S20の通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

ピン番号	信号名
4	TA
7	TB
8	RA
9	RB
コネクタース	FG

JW-1324K/1342K/1424K  
/1442K/1624K/1642K  
(MMIポート)

ピン番号	信号名
2	RX
7	/ RX
3	TX
8	/ TX
4	PG / COM
5	GND



Z-311J/312Jの場合

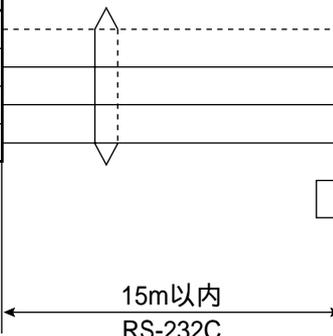
1. RS-232C通信

IV-S20の通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

ピン番号	信号名
コネクタース	FG
3	SD
2	RD
5	SG

Z-311J/312J  
(コミュニケーションポートCN3)

ピン番号	信号名
1	FG
3	RDc
2	TDc
7	GND
6	ショート端子
8	



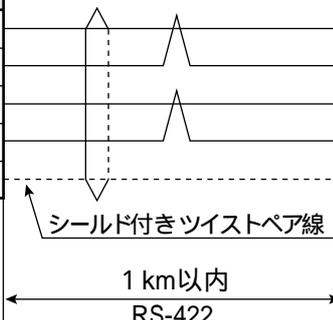
2. RS-422通信( 4 線式)

IV-S20の通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

ピン番号	信号名
4	TA
7	TB
8	RA
9	RB
コネクタース	FG

Z-311J/312J  
(端子台TC1)

ピン番号	信号名
3	RD
4	/ RD
1	TD
2	/ TD
5	FG



JW-21CM、JW-10CMの場合

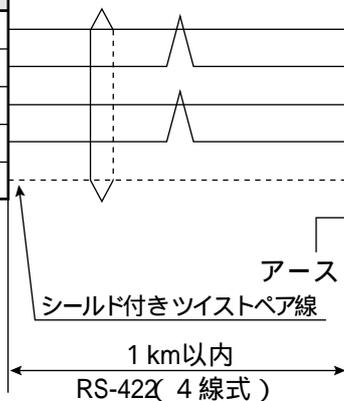
- ・RS-422通信(4線式)

IV-S20の通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

ピン番号	信号名
4	TA
7	TB
8	RA
9	RB
コネクタース	FG

JW-21CM  
JW-10CM

信号名
L3
L4
L1
L2
SHIELD
GND



Z-331J/332Jの場合

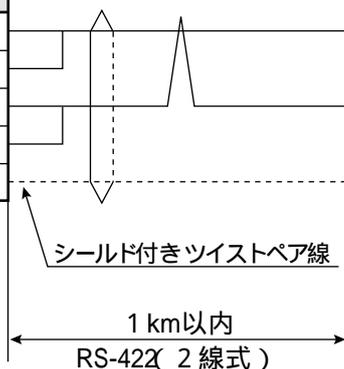
- ・RS-422通信(2線式)

IV-S20の通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

ピン番号	信号名
4	TA
8	RA
7	TB
9	RB
コネクタース	FG

Z-331J/332J  
(上位通信ポートT1)

端子名
L1
L2
S
FG



Z-511Jのデータリンクポートの場合

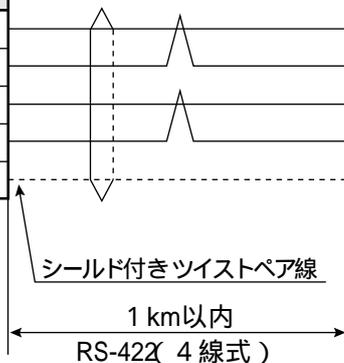
- ・RS-422通信(4線式)

IV-S20の通信コネクタ  
(RS232C/RS422)

ピン番号	信号名
4	TA
7	TB
8	RA
9	RB
コネクタース	FG

Z-511J  
(データリンクポート)

信号名
L3
L4
L1
L2
FG



〔 3 〕 三菱PCとの接続方法

〔 接続可能な機種 〕

Aシリーズの計算機リンクユニット

1. AJ71C24-Sx( AnA、 AnN )

AnAの場合にはCPUがAnAシリーズで、かつリンクユニットバージョンがS6以降のときに設定  
できます。

2. A1SJ71C24( A1S )

A1SJ71C24-R2の場合には局番スイッチが無いため、局番は00固定です。

3. A0J72C24S1( A0J2 )

( 1 ) ユニットの設定

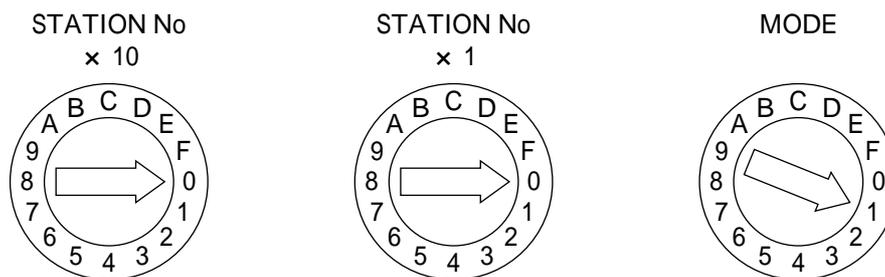
ユニットAJ71C24-Sxの場合

項 目		内 容
伝送制御手順 MODE ( RS-232C )		形式 1 1
局番		00 ~ 31
伝送速度 ( kビット / s )		19.2、 9.6
パリティ		なし、 奇数、 偶数
伝 送 コード	データビット	7、 8 ビット ( ASCII )
	ストップビット	1、 2 ビット
サムチェック		あり
RUN中書き込み		可能

〔 スイッチ設定 〕

例：モードRS-232C、局番00、伝送速度19.2kビット / s、偶数パリティ、データ7ビット、ス  
トップ2ビットを設定する場合

- ・ 3個のロータリディップスイッチ



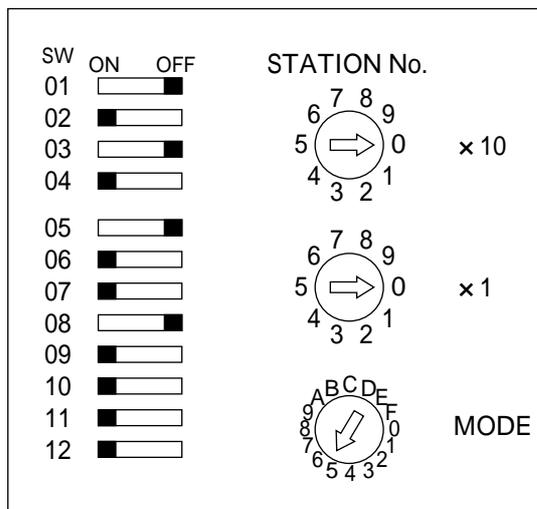
- ・ ディップスイッチ

SW11 ~ 13	SW14 ~ 24
OFF	ON

ユニットA1SJ71UC24-R4の場合

[スイッチ設定]

例：モードRS-422、伝送速度19.2kビット/s、偶数パリティ、ストップ2ビットを設定する場合



(2) 使用メモリ

IV-S20用に使用するメモリは、次の設定範囲内で結果の書込開始アドレスを設定してください。

メモリ	設定範囲 (アドレス)
D (データレジスタ)	0 ~ 9999 / 0 ~ 999900

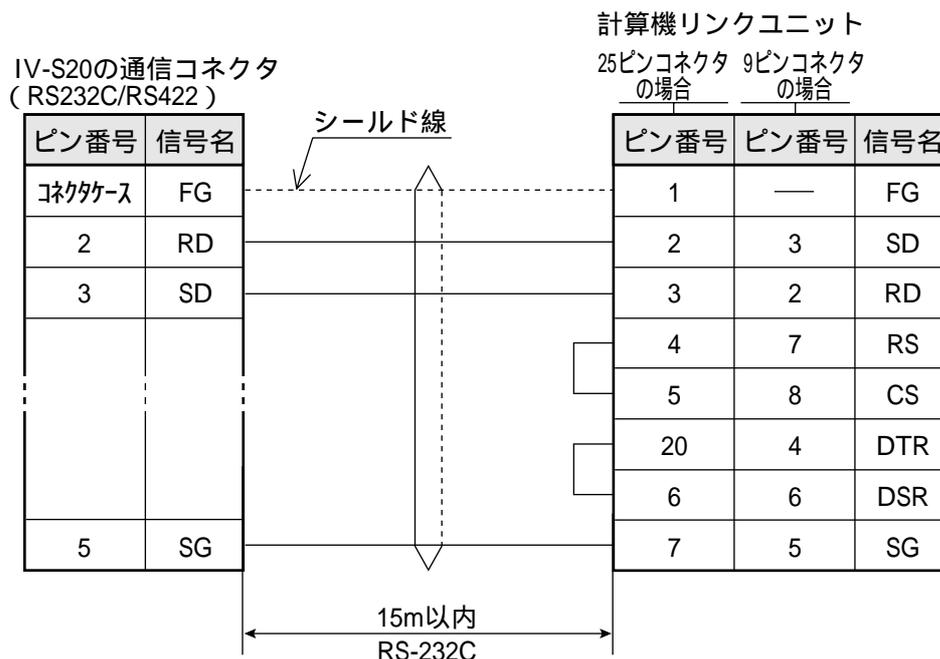
(注) IV-S20から三菱PCへの書込には、書込コマンドWW/QWを使用しています。書込コマンドWW/QWの書込範囲は三菱PC側の制限によりD0000 ~ D1023 / D000000 ~ D008191となります。よって、書き込むすべてのデータが、この制限範囲に入るように設定してください。

(11・18ページ参照)

(3) 配線

計算機リンクユニットとの接続を示します。

RS-232C通信の場合



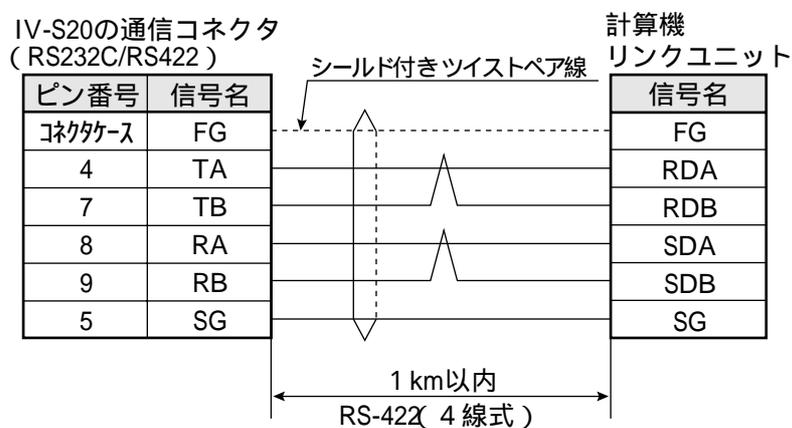
(注) RS、CS、DR、CDをジャンプします。  
SGはジャンプしないでください。

留意点

- RS-232C通信の場合、CD端子チェック設定で「CD端子チェックなし」に設定するため、下記のシーケンスプログラムを組み込んでください。詳細は三菱の計算機リンクユニットのマニュアルを参照願います。



RS-422通信の場合



〔 4 〕 オムロンPCとの接続方法

[ 接続可能な機種 ]

上位リンクユニット

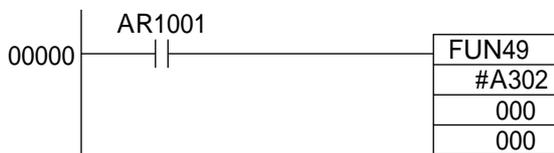
1. C500-LK203 ( C1000H )
2. C200-LK201 ( C200H RS-232C )
3. C200-LK202 ( C200H RS-422 )
4. CV CPUリンクポート ( CV1000、CVM1 )
5. CV500-LK201 ( CV1000、CVM1 )

留意点

・電源投入時のPC本体は、動作モードを「 モニタモード 」で立ち上げてください。他のモードの場合、コンピュータリンクエラーとなります。  
 動作モードはメモリユニットの初期モード設定スイッチ、システム設定( FUN49 )命令のモニタモード立上げビット、装着周辺ツールにより下表のとおりです。

装着周辺ツール	メモリユニットの初期モード設定スイッチ		
	OFF		ON
	システム設定( FUN49 )命令のモニタモード立上げビット		
	0	1 1	
プログラミングコンソール以外の周辺ツール	プログラムモード	モニタモード	運転モード
周辺ツールなし	運転モード	モニタモード	運転モード
プログラミングコンソール	プログラミングコンソールの設定モード		2

1 下記のようなラダープログラムを00000番地に挿入してください。



2 プログラミングコンソールの場合、スイッチで「 モニタモード 」に設定してください。

詳細はオムロンPLCユニットのマニュアルを参照願います。

( 1 ) ユニットの設定

項	目	内	容
号機No		00 ~ 31	
伝送速度 ( kビット / s )		19.2、9.6	
コマンドレベル		1	
パリティ		奇数、偶数	
伝 送	データビット	7 ( ASCII )	
コード	ストップビット	2	
1 : 1 / 1 : N手順		1 : N 手順	
同期切替スイッチ		内部同期	
CTS切替スイッチ		0 V ( 常時ON )	
5 V 供給スイッチ		OFF	

CV500-LK201と接続時の号機No.です。通信ポート 1 のとき00固定で、通信ポート 2 のとき任意( 00 ~ 31 )となります。

(2) 使用メモリ

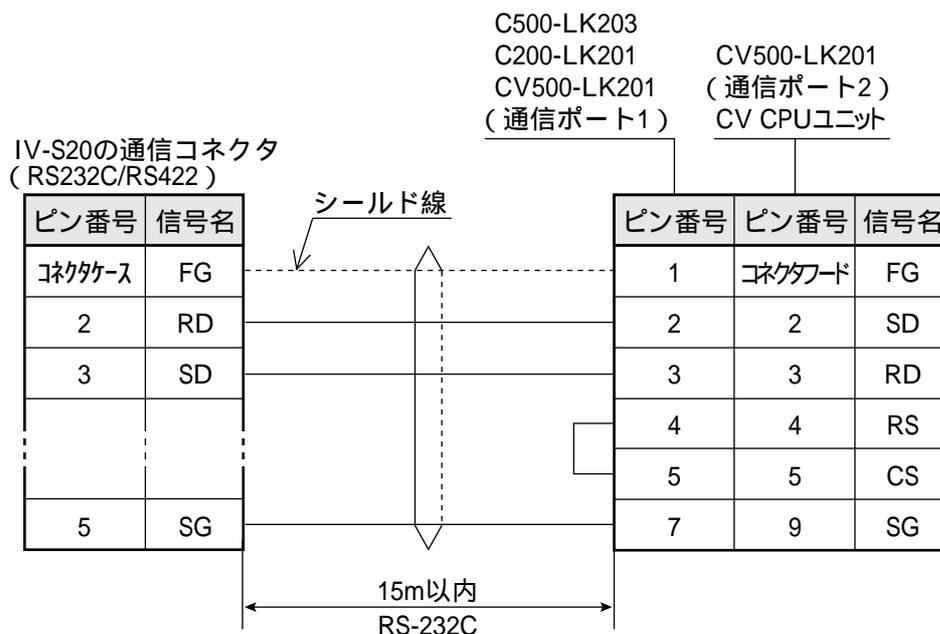
IV-S20用に使用するメモリは、次の設定範囲内で結果の書込開始アドレスを設定してください。

メモリ	設定範囲 (アドレス)
DM (データレジスタ)	0 ~ 9999

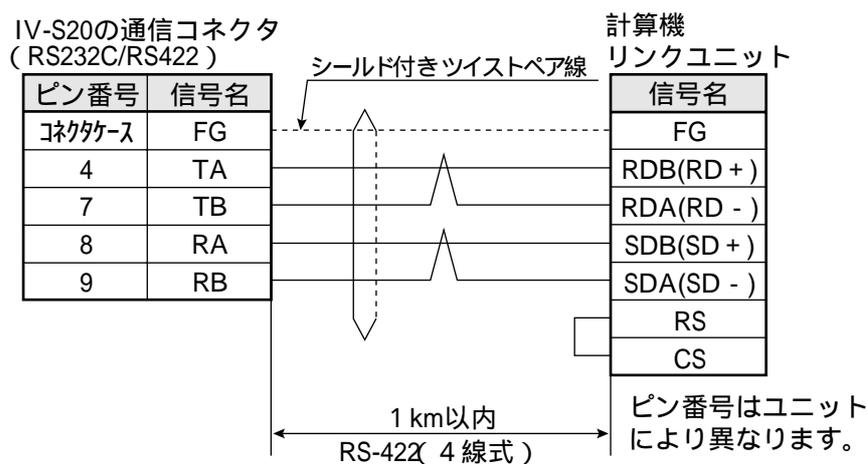
(注) IV-S20はCモードコマンドの「DMエリア書込」コマンドを使用しています。アドレス設定範囲の制限は、オムロン上位リンクのマニュアルを参照願います。

(3) 配線

RS-232C通信の場合

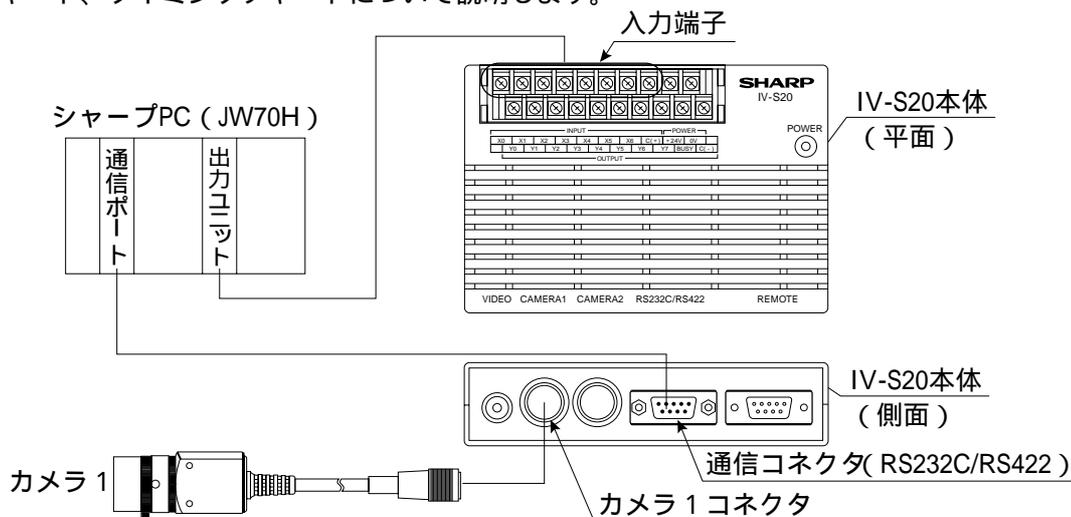


RS-422通信の場合

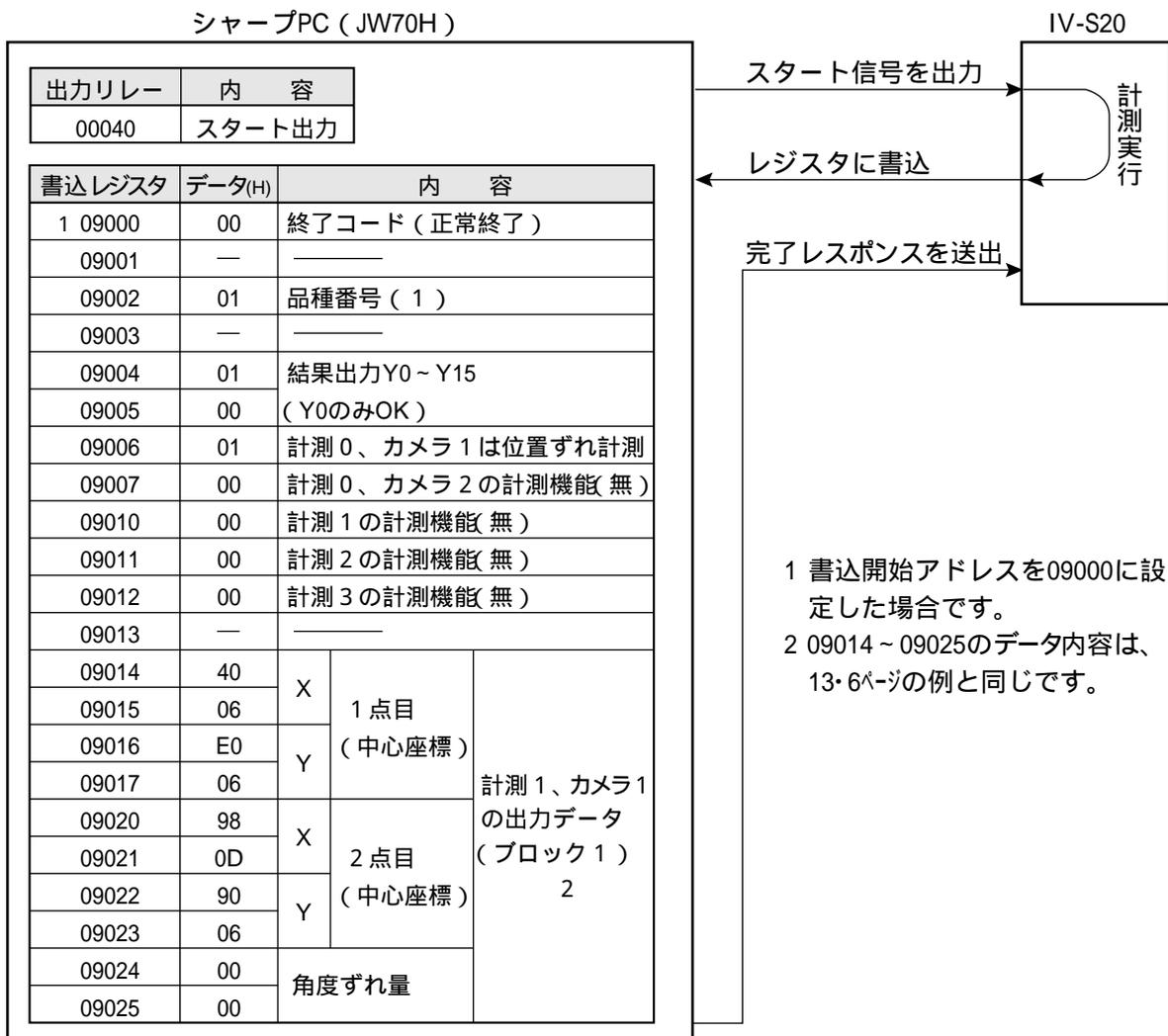


## 14 - 5 プログラム例

IV-S20とシャープPC(JW70H)を用いた計測例(位置ずれ計測の2点サーチ)をデータフロー、フローチャート、タイミングチャートについて説明します。



### (1) データフロー

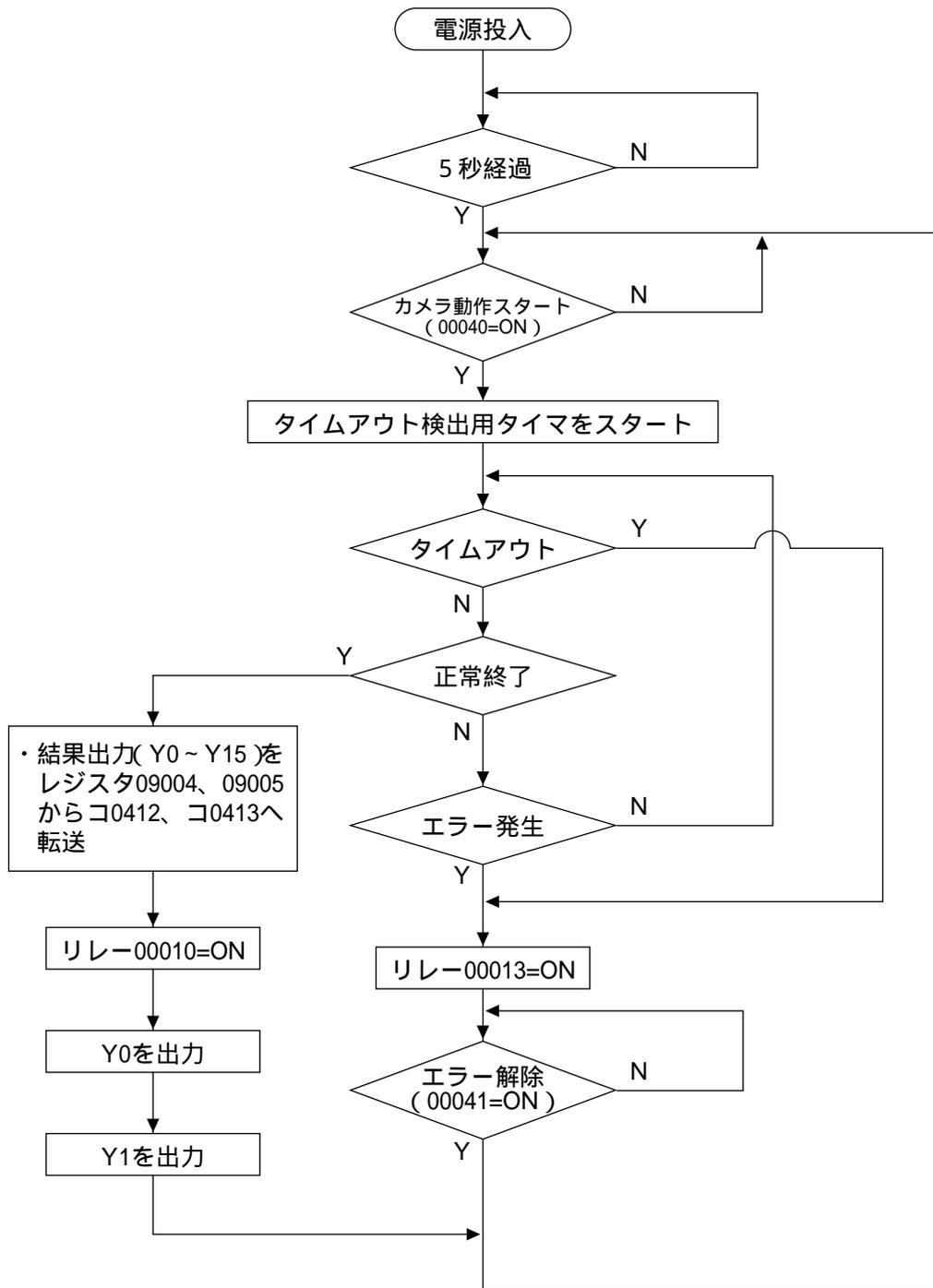


(注1) PC側はデータ書込を許可にしてください。

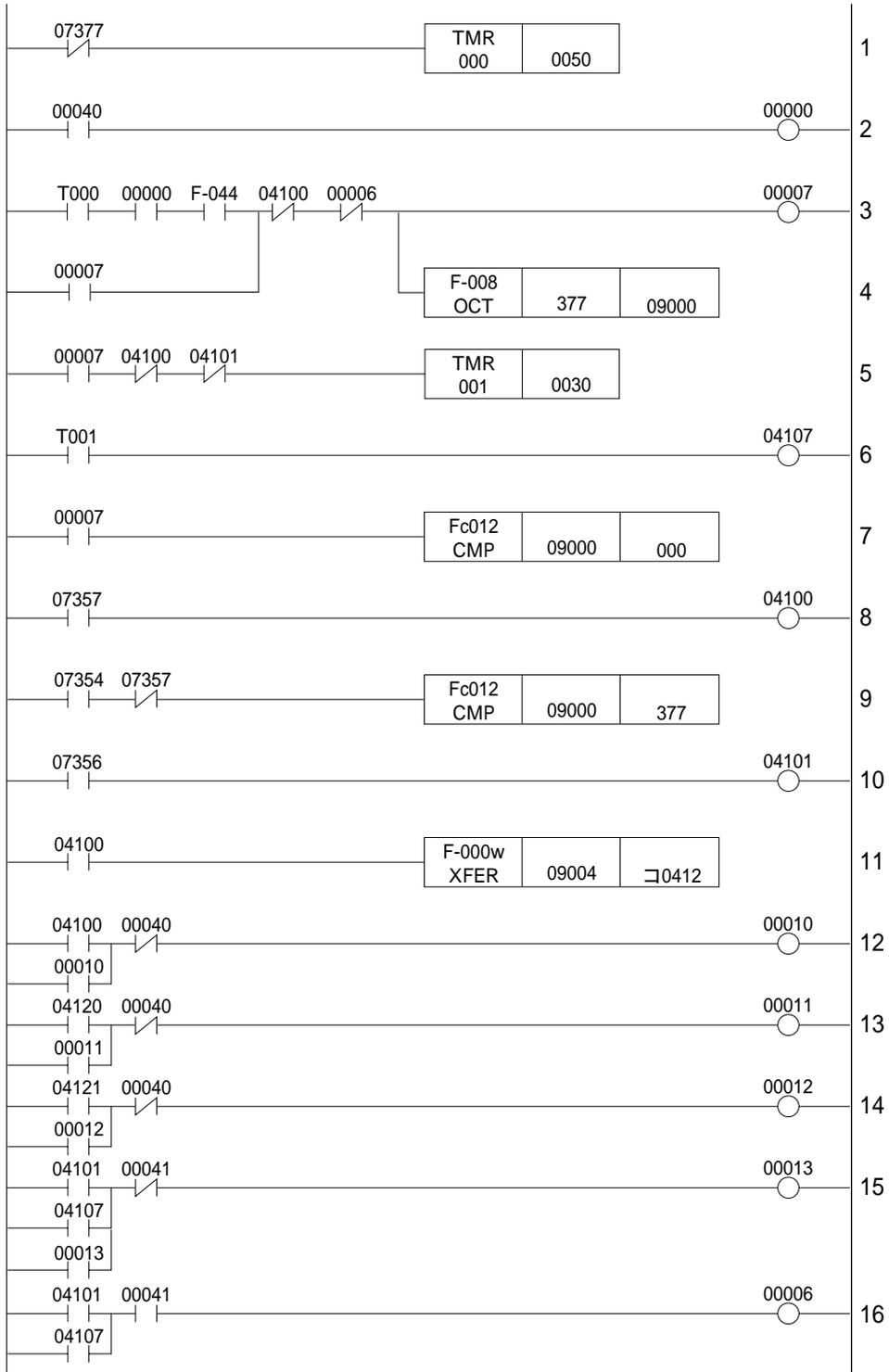
三菱、オムロンの場合には動作は同じですが、PCのレジスタおよびリレーのアドレスが異なります。

(注2) 品種番号は、IV-S20の品種入力(パラレル)に未接続の場合、品種0になります。品種を複数にする場合、予めIV-S20の品種入力に品種番号(パラレル)を入力してください。

(2) フローチャート



(3) プログラム

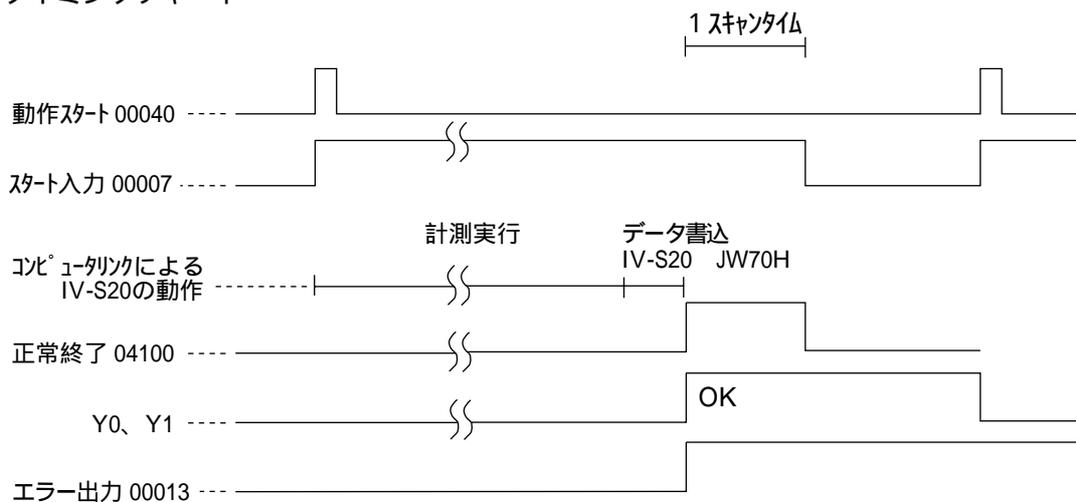


[ プログラム解説 ]

次の 1 ~ 16は前ページの 1 ~ 16に対応します。

1. 電源投入後、5 秒間待機。( 07377は電源「ON」時に 1 スキャンのみ「ON」)
2. カメラの動作をスタート。( 00040は計測トリガ入力)
3. 動作開始成立( 00000 = ON )によりトリガ入力( 00007 )を自己保持。
4. 書込レジスタの終了コードをクリア。
5. コンピュータリンク接続のタイムアウト検出用タイマをスタート。
6. タイムアウトエラー。
7. 正常終了をチェック。
8. 正常終了( 09000 = 000 ⁽⁸⁾ )
9. 異常発生をチェック。
10. 異常発生( 09000 = 001 ~ 376 ⁽⁸⁾ )
11. IV-S20側の結果出力Y0 ~ Y15( 16点 )のデータを、レジスタ09004 ~ 09005からコ0412 ~ コ0413に転送。
12. 正常終了を出力。
13. 結果出力Y0の判定OK / NGを出力。
14. 結果出力Y1の判定OK / NGを出力。
15. タイムアウトおよび異常発生時、出力。
16. タイムアウトおよび異常発生時、リセット。

( 4 ) タイミングチャート



## 第 15 章 異常と対策

IV-S20の計測システムを立ち上げ時に、異常発生が予想される現象を〔1〕に示しますので確認願います。IV-S20の画像処理を実行して、異常が発生(終了コードが00^(H)以外)した場合には〔2〕の対策を行ってください。

また、保守として〔3〕の事項について日常点検を行ってください。

### 〔1〕現象と確認事項

下表の現象は異常でないことがありますので、修理をお申しつけになる前に該当事項を確認願います。

現象	確認事項
電源が入らない。 (IV-S20本体の電源ランプが点灯しない。)	1. 電源コードが、IV-S20本体のDC電源端子台に正しく差し込まれているか。
	2. 供給電圧が正しいか、または低下していないか。
電源投入後、モニタに画像と文字が共に映らない。	1. モニタケーブルの接続は正しいか。
	2. オフセット、ゲインの調整が正しいか。
電源投入後、モニタに文字が映らない。	1. メッセージ表示およびパターン表示を表示しない設定、かつタイトル名がスペースになっていないか。
電源投入後、モニタに画像が映らない、または異常である。	1. 運転画面はフリーズ固定のため、下位メニューでスルー画像にする。
	2. レンズの絞りが閉じていないか。
	3. シャッター速度が短くなっていないか。
	4. レンズが汚れていないか。
	5. CCD受光面が汚れていないか。
	6. レンズのフォーカス調整は適切か。
	7. 照明の明るさは適切か。
	8. 供給電圧が正しいか、または低下していないか。
シャッター速度を変えても、背景画が全白または全黒状態のままである。	1. 画面が明るすぎ、または暗すぎないか。 (明るさの変化がわからない) レンズの絞り、または光源の明るさを調整。
	2. 供給電圧が正しいか、または低下していないか。
リモート設定キーで操作ができない。	1. リモート設定キーの接続ケーブルが、IV-S20本体に正しく接続されているか。
汎用シリアル通信ができない。	1. 通信ケーブルが正しく接続されているか。
	2. 通信ケーブルの配線が正しいか。
	3. 通信条件(規格、速度、パリティチェック等)がパソコンとIV-S20で合っているか。
	4. ケーブルの断線、接触不良はないか。
	5. 電源を投入してから約5秒が経過した後に、通信を開始しているか。
	6. 画面が運転画面になっているか。

次ページへ

現象	確認事項
コンピュータリンクの通信ができない。	1. 通信ケーブルが正しく接続されているか。
	2. 通信ケーブルの配線が正しいか。
	3. カメラケーブルが正しく接続されているか。
	4. 通信条件（規格、速度、パリティチェック等）が合っているか。
	5. 対応メーカー、局番、結果書込先頭アドレスの設定が正しいか。
	6. 電源を投入してから約5秒が経過した後に、通信を開始しているか。
	7. 画面が運転画面になっているか。
スタートトリガを入力しても計測が開始されない。	1. キートリガを行うと、計測が開始されるか。
	2. カメラケーブルの接続は正しいか。
	3. IV-S20本体の入力端子への接続は正しいか。
	4. 電源を投入してから約5秒が経過した後に、通信を開始しているか。
	5. 画面が運転画面になっているか。
計測結果が出力されない。	1. カメラケーブルの接続は正しいか。
	2. 本体の出力端子への接続は正しいか。
	3. 電源投入してから約5秒後に、通信を開始しているか。
	4. 画面が運転画面になっているか。
計測結果が不安定、またはNGばかり発生する。	1. 照明にチラツキはないか。
	2. レンズは曇っていないか。
	3. レンズが汚れていないか。
	4. フォーカスリングが回っていないか。 (カメラのロックビスが固定されているか。)
	5. カメラの位置が変わっていないか。
	6. 照度監視用ウィンドウが中間照度に設定されているか。
	7. 判定基準の設定は正しいか。

## 〔 2 〕 終了コード ( 異常時 ) の原因と対策

終了コードが異常時 ( 0 0 (H) 以外 ) には、下記の対策を行ってください。

	終了コード ( 16進数 )	原因	対策
通信 エラー	0 1	該当する処理コードがない。	処理コードを確認する。
	0 2	テキストのデータ数が正しくない。	テキストのデータ数を確認する。
	0 3	テキストのデータが範囲外である。	テキストの設定範囲を確認する。
	0 4	サムチェックコードの結果が一致しない。	・サムチェックの結果を確認する。 ・通信上にノイズの疑いがあるため通信環境を確認する。
	0 5	通信コマンドの先頭にヘッダコード ( : ) がない。	通信コマンドの先頭にヘッダコードがついているかを確認する。
	0 6	調歩同期エラーが発生した。	・通信上にノイズの疑いがあるため通信条件を確認する。
	0 7	通信コマンドのデータ数に間違いがある。	通信コマンドのデータ数を確認する。
コンピュータ リンクエラー	0 8	プログラマブルコントローラからエラーレスポンスが返ってきた。 ( 通信は正常 )	判定結果にエラーコードが格納され、モニタにもエラーコードが表示されますので、エラーコード ( メーカーで異なる ) の内容により対応する。
	0 9	コンピュータリンク通信時の通信時間がオーバーした。	・プログラマブルコントローラの電源状態、ケーブルの接続状態を確認する。 ・通信条件、コンピュータリンクの設定を確認する。
	0 A	開始アドレスエラー ( 終了アドレスオーバー )	アドレスを確認する。
ハード エラー	1 0	SDRAM異常	IV-S20本体を交換する。
	1 1	フラッシュメモリ異常	
	1 4	VRAM異常が発生した。	IV-S20本体を交換する。
	1 8	フラッシュROM消去エラー	
	1 9	フラッシュROM書込エラー	
	1 A	フラッシュROM照合エラー	
処理 エラー	2 0	指定品種に計測条件が未設定である。	原因の設定状態を確認する。
	2 1	位置補正により設定領域が画面からはみ出した。	
	2 2	補正 2 値化 : 照度監視機能 ( システム ) が未設定である。	
	2 3	補正 2 値化 : しきい値範囲がオーバーした。	
	2 4	エッジ検出無しエラー	
	2 5	基準画像が未登録である。	
	2 6	ラベル数がオーバーした。	
	2 7	画像ラインの設定無し	
	2 8	「 0 」除算エラー ( 数値演算 )	

	終了コード (16進数)	原因	対策
処理 エラー	2 9	オーバーフロー（数値演算）	原因の設定状態を確認する。
	2 A	数値演算の設定無し	
	2 B	ラベル無し（カメラ調整）	
	2 C	基準画像よりサーチエリアが小さい。	
	2 D	等価ラベル・オーバー	
	2 E	エッジ中点オーバー（リード検査）	
	3 0	座標範囲オーバー（距離角度計測）	
	3 2	「0」除算（円中心）	
	3 4	CCDトリガの登録無し	
	3 5	CCDトリガサンプリングシリアルでない	
	3 6	SIOトリガ設定でない	
	3 7	開始点の設定なし（距離角度計測）	
	3 8	補助点の条件が不足（距離角度計測）	
	3 A	距離の条件が不足（距離角度計測）	
	3 B	角度の条件が不足（距離角度計測）	
	3 C	画像の読み / 書きが不可	
	3 D	画像間演算の範囲オーバー	
	3 E	パラレル入力X5による基準画像の登録が不可	
	3 F	基準画像の登録オーバー	
	通信実行 エラー	4 0	
4 1		基準画像が未整理	
4 2		基準エッジの座標が未登録	
4 3		CCDトリガが不可（スルー画像）	
5 0		品種の切替が不可	
5 1		ブロック非該当	
5 2		出力カメラの切替が不可	

## 〔 3 〕 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フリーズ画像、スルー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

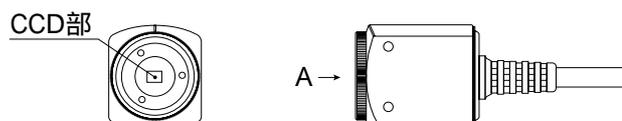
- ・ 照明装置の明るさについて確認してください。
- ・ モニタ画面のピント(焦点)は合っているか、絞りの設定が合っているかを確認してください。
- ・ 接続ケーブルの被覆やコネクタが外れかかかっているかを確認してください。
- ・ レンズのほこりは、注意深く乾いた柔らかい布で清掃してください。
- ・ 本カメラのCCD表面にゴミや汚れが付着した場合、イソプロピルアルコールを染み込ませた清潔な綿棒で軽く、ゆっくりと一方向に拭き取ってください。綿棒は頻繁に交換し、一本の綿棒で複数個のCCD表面を清掃することは避けてください。

## 〔 清掃の確認手順 〕

本カメラにレンズ(鏡筒)を取り付けます。

レンズの絞りを極限に閉じます。

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。)



CCD正面( A 矢視 )図

## ( 3 ) 誤計測、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。
  - ・ 検査対象がウィンドウに入っているか。
  - ・ 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。)

(参考) 「カメラを交換した場合」および「カメラの取付位置がずれた場合」には、IV-S20のカメラ調整機能を使用すると、カメラの位置およびレンズの絞りを容易に調整できます。

(「12-2〔1〕カメラ調整」を参照)

# 第 16 章 仕 様

## 16 - 1 IV-S20本体

### 〔 1 〕 画像処理仕様

項 目		仕 様	
画像サンプリング方式		256階調濃淡 / 2 値化 / エッジ検出 2 値化：しきい値(固定・自動補正)、ラベリング機能有り	
画像メモリ		1 画面 / カメラ	
操作方法		リモート設定キー (方向(上下左右)、設定、解除、画像切換、計測開始 / 明るさ調整)	
ウィンドウ形状		矩形、円、楕円(円、楕円は 2 値化による大きさ検査時)	
品種の設定数		16 品種	
時間	CCD 取込時間	全画素：33.3ms	
	計測時間	グレーサーチ：37ms (サーチエリア256×256、計測エリア64×64画素時の処理時間)	
画像間演算	種類	カメラ 1 の取込画像と基準画像間、カメラ 2 の取込画像と基準画像間、 カメラ 1 とカメラ 2 の取込画像間	
	演算	減算 / 差の絶対値	
画像前処理		エッジ抽出(全 / 水平 / 垂直)、エッジ強調、平滑化	
2 値化		しきい値(固定・自動)、ラベリング機能	
位置補正		グレーサーチ / エッジによる X Y 補正 / 補正	
2 値ノイズ除去		収縮 膨張、膨張 収縮、面積フィルタ	
数値演算機能		四則演算、絶対値、TAN、ATAN	
照度監視機能		2 値化処理のしきい値自動調整	
計測プログラム		ウィンドウ数	測定機能
計測 0	位置ずれ	8×(カメラ数2)	1 点サーチ、2 点サーチ、1 点エッジ、2 点エッジ 1 点サーチ + 1 点エッジ
	一致度検査	16	グレーサーチ：2 点サーチ(登録有 / 無) + サーチ(有 / 無) 2 値マッチング：1 点マッチング
計測 1、2、3	距離・角度計測	16 (グレーサーチ、エッジ検出)	グレーサーチ中心 / エッジ端点 / ラベル重心による 2 点間距離と角度の計測(3 点 / 水平 / 垂直)
		1(ラベリング)	補助点：中点 / 3 点重心 / 円中心 / 2 点直線 / 2 直線交点
2 値化	リード検査	4	グレーサーチ エッジライン各 8 本
	面積計測	16	面積
	個数カウント	4	個数(最大3000個) 総面積
	ラベリング計測	4	総面積、個数(各ウィンドウ最大128ラベル) ラベル別面積、重心、主軸角、フェレ径、周囲長
ポイント		1	256ポイント(2 値)、128ポイント(平均濃度)
画像登録容量		総登録メモリは 2 画面または最大登録数200	
計測開始入力	内部トリガ	CCD トリガ( CCD カメラ使用 )	
	外部トリガ	トリガ入力(パラレルIF)、汎用シリアルIF、キートリガ(手動計測用)	
出力		パラレルIF、汎用シリアルIF、コンピュータリンク	
その他の機能		計測時間表示、手動計測(ウィンドウ手動指定を含む)、PC機能、クロスカーソル機能、日英表示切換え、運転画面ロック機能、画像表示変更(スルー / フリーズ)、ゲイン / オフセット調整、モニタ出力画像明るさ調整	

## 〔 2 〕 P C 仕様

項 目	仕 様
入力リレー	パラレル入力 7 点 ( X0 ~ X6 )
出力リレー	パラレル出力 8 点 ( Y0 ~ Y7 )、BUSY 1 点 汎用シリアルIF、コンピュータリンク16点( Y0 ~ Y15 )
補助リレー	128点( C0 ~ C127 )、特殊領域11点( C117 ~ C127 )
タイマ	8 点 タイマ設定時間0.01 ~ 9.99秒 ( ダウンタイマ )
カウンタ	8 点 カウンタ設定値000 ~ 999 ( ダウンカウンタ )

## 〔 3 〕 ハード仕様

項 目	仕 様	
撮像入力	カメラ接続台数	2 台 ( 最大 )
	接続可能カメラ	専用カメラ ( IV-S20C1、IV-S30C1、IV-S30C2 )
撮像出力 ( モニタ出力 )	表示規格	EIA 525本 ( 2 : 1 インターレス )
	撮像出力	1.0Vp-p
	コネクタ	RCAピン
外 部 インター フェイス	パラレルIF	入力 : 7 点、DC12/24V、約 7 mA ( DC24V ) 出力 : 9 点、DC12/24V、20mA、Tr出力
	汎用シリアルIF	RS-232C / RS-422 ( 9.6、19.2、38.4、57.6、115.2 kbps )
	コンピュータリンク	シャープ、オムロン、三菱対応
電源		消費電流 : 250mA ( DC24V ± 10% ) LED表示 : POWER ON時に点灯
端子台	入力 ( 7 点 )	外部トリガ : 1 点 ( 固定 )、品種切替 : 4 点 ( 固定 ) ユーザー選択 外部入力 / 基準画登録 / 計測番号指定 1 : 1 点 外部入力 / 基準画登録 / 計測番号指定 2 : 1 点 全て P C の入力接点として使用可能
	入力用コモン ( 1 点 )	( + ) コモン
	出力 ( 9 点 )	BUSY / READY ( 切替 ) : 1 点 ユーザー設定論理出力 ( Y0 ~ 7 ) : 8 点
	出力用コモン ( 1 点 )	( - ) コモン
電源 ( 2 点 )		DC24V : 1 点、0V : 1 点
保存温度		- 20 ~ 70
使用周囲温度		0 ~ 45
使用周囲湿度		35 ~ 85%RH ( 結露なきこと )
使用雰囲気		腐食性ガス、塵埃なきこと
耐 振 動		JIS C 0911に準拠 ・複振幅0.15mm( 10 ~ 57Hz )、9.8m / s ² ( 57 ~ 150Hz ) 掃引回数10回( 1 オクターブ / 分 )、3 方向 ( X・Y・Z )
耐 衝 撃		JIS C 0912に準拠 : 147m / s ² ( X・Y・Z方向 各 3 回 )
耐ノイズ性		1000Vp-p 1μs幅インパルス( ノイズシミュレータによる )
外形寸法 ( mm )		幅130 × 奥行92 × 高さ30 ( 突起部は含まず )
質 量		280g

## 16 - 2 カメラ部

## 〔 1 〕 カメラ本体( IV-S20C1 )

項 目		仕 様
光学系	レンズマウント方式	Cマウント
撮像素子	方式	インタライン転送方式モノクロCCD
	読出	全画素独立読出タイプ、ライン単位の部分読出が可能
	大きさ	1 / 3 インチ
	有効画素数	512( 水平 ) × 480( 垂直 )
	素子配列	正方格子
シャッター	速度( s )	1/30 ~ 1/10000
	方式	ランダムシャッター
保存温度		- 20 ~ 70
使用周囲温度		0 ~ 45
使用周囲湿度		35 ~ 85%RH ( 結露なきこと )
使用雰囲気		腐食性ガス、塵埃なきこと
耐 振 動		JIS C 0911に準拠 ・複振幅 2 mm( 10 ~ 55Hz )、147m / s ² ( 55 ~ 150Hz )
耐 衝 撃		JIS C 0912に準拠 : 980m / s ² ( X・Y・Z方向 各 3 回 )
外形寸法 ( mm )		幅30 × 奥行32 × 高さ40 ( レンズ、突起部は含まず )
質 量		240 g ( レンズは含まず )
カメラケーブル		ケーブル長 : 3 m

## 〔 2 〕 カメラ( IV-S30C1/C2 )

項 目		仕 様	
		標準・IV-S30C1	超小型・IV-S30C2
光学系	レンズマウント方式	Cマウント	17mm専用マウント
撮像素子	方式	インタライン転送方式モノクロCCD	
	読出方式	全画素タイプ、部分読み出し可能	
	読出時間	33.3ms	
	大きさ	1 / 3 インチ	
	有効画素数	512( 水平 )×480( 垂直 )	
	素子配列	正方格子	
シャッター	速度( s )	1/30 ~ 1/10000 任意設定( 品種別 )	
	方式	ランダムシャッター	
コネクタ		丸形12ピンオスコネクタ	
IV-S20本体との接続		・カメラ変換ケーブル( IV-S20HC3 )による接続	
使用周囲温度		0 ~ 45	
使用周囲湿度		35 ~ 85%RH ( 結露なきこと )	
使用雰囲気		腐食性ガス、塵埃なきこと	
外形寸法	カメラボディ部	幅30 × 高さ32 × 奥行き40mm	幅30 × 高さ32 × 奥行き50mm
	ヘッド部	—	17 × 35.6mm
	ヘッドケーブル	—	1 m
質 量		約50g ( レンズ含まず )	約125g ( ヘッド部は約12g )
付属品		カメラ取付アングル 1 個 取付ビス 2 本	カメラ取付アングル 1 個 カメラヘッド取付金具 1 個 取付ビス 3 本 取扱説明書 1 部

部分画像読み出しにより可変

## 〔 3 〕 カメラレンズ( IV-S20L16 )

項 目	仕 様
焦点距離	16mm
最大口径比	1.6
絞り範囲	1.6 ~ 16、Close
フォーカス範囲	50mm ~
フィルタ取り付け径	M25.5、P = 0.75、U1
マウント形式	C マウント
適合カメラ	IV-S20C1、IV-S30C1、IV-S30C3( IV-S30用カメラ )

## 〔 4 〕 カメラ変換ケーブル( IV-S20HC3 )

項 目	仕 様
ケーブル長	3 m
ケーブル外装材	塩化ポリビニール
接続コネクタ	本体側：丸型 1 3 ピンメスコネクタ カメラ側：丸型 1 2 ピンオスコネクタ
最小曲率半径	7 5 mm

## 〔 5 〕 延長カメラケーブル( IV-S20EC2/EC4 )

項 目	仕 様
ケーブル長	2 m( IV-S20EC2 )、4 m( IV-S20EC4 )
ケーブル外装材	塩化ポリビニール
接続コネクタ	本体側：丸型 1 3 ピンメスコネクタ カメラ側：丸型 1 3 ピンオスコネクタ
最小曲率半径	7 5 mm

## 16 - 3 周辺装置

## 〔 1 〕 液晶モニタ( IV-10MT/10MTV/10MTK )

一般仕様

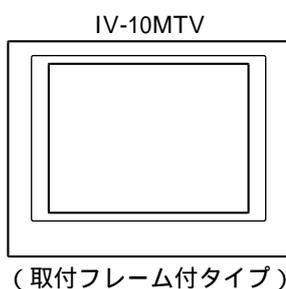
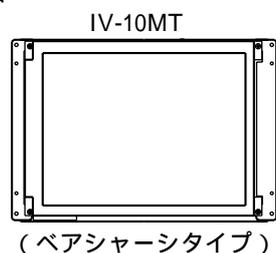
項 目	IV-10MT	IV-10MTV	IV-10MTK
使用電源	AC90 ~ 110V、50/60Hz ( 付属のACアダプターを使用 )		
消費電力	28W ( 付属のACアダプターを使用時 )		
保存周囲温度	- 20 ~ 60		
使用周囲温度	0 ~ 45		
使用周囲湿度	35 ~ 85%RH ( 結露なきこと )		
雰囲気	腐食性ガスなきこと		
耐振動	JIS C0911に準拠 振動および加速度 : 0.15mm( 10 ~ 58Hz ) 9.8m/s ² ( 58 ~ 150Hz ) 振動周波数 : 10 ~ 150 ~ 10Hz( 1 oct / 分 ) X・Y・Z方向 各 2 時間( 掃引回数15回 )		
耐衝撃	JIS C0912に準拠 147m/s ² ( X・Y・Z方向 各 3 回 )		
耐ノイズ性	1000Vp-p、1 μs幅インパルス ・ノイズシュミレータによる。付属のACアダプター 1 次側( AC100V )に印可時		
絶縁耐圧	AC1000V、1 分 ( ACアダプターのプラグ ~ シャーシ間 )		
絶縁抵抗	DC500V、10M 以上 ( ACアダプターのプラグ ~ シャーシ間 )		
外形寸法 ( mm )	282.6( W )×196.6( H )×46.9( D )	300( W )×231.7( H )×49.5( D )	
パネルカット寸法 ( mm )	286.6 ^{+0.5} ₀ × 218.3 ^{+0.5} ₀ ( 取付金具を除く )		
質量	約1.8kg	約2.4kg	約2.5kg
付属品	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ACアダプター 1 個</li> <li>・ 取扱説明書 1 部</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ACアダプター 1 個</li> <li>・ 取付金具 4 個</li> <li>・ 取扱説明書 1 部</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ACアダプター 1 個</li> <li>・ 取付金具 4 個</li> <li>・ ケーブル 1 本</li> <li>・ 取扱説明書 1 部</li> </ul>

性能仕様

項 目	IV-10MT/10MTV/10MTK
表示デバイス	10.4型TFT液晶モジュール
表示サイズ	211.2( H )× 158.4( V )mm
画素数	640( H )× 480( V )
表示色	約26万色( RGB 6 bit )
コントラスト調整	3 階調
バックライト	冷陰極管( 寿命25000時間 )
白輝度	400 cd/m ²
視野角	上 / 下 : 40° / 60°、左 / 右 : 65°
映像入力コネクタ	RCA : 1 チャンネル
入力信号方式	NTSC方式
入力信号レベル	VBS 1.0V( p-p ) / 75

寿命は、周囲温度が25±5 で調光が「標準」モードにて、輝度が初期値の50%に達するまでの時間、またはチラツキ点灯になるまでの時間です。

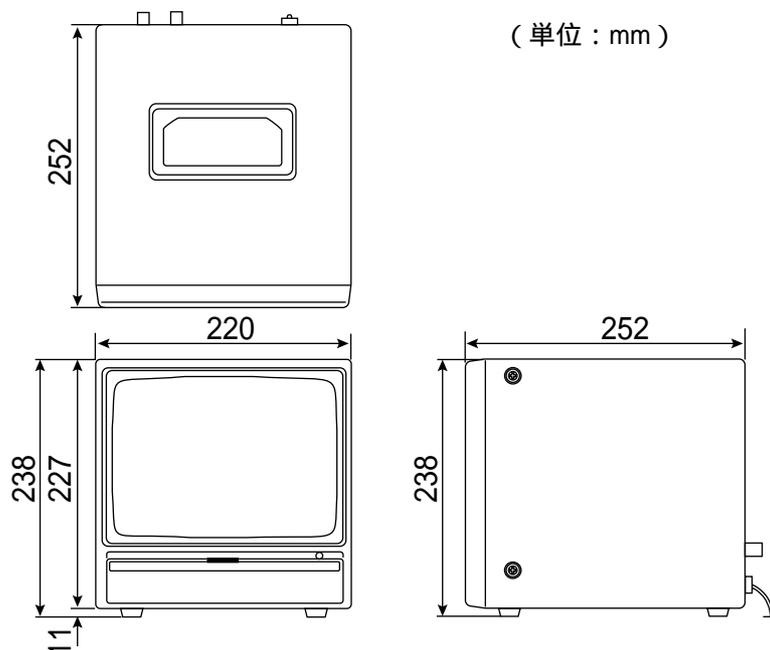
正面図



## 〔 2 〕 モノクロモニタ( IV-09MT )

項 目		仕 様
電源入力電圧		AC90～110V、50/60Hz
入力容量		25VA
信号電圧		1.0Vp-p / 75
画面中心部の解像度		900TV本(中心)、600TV本(隅)
走査方式		EIA 525本(2:1インターレス)
走査周波数		水平: 15.75kHz、垂直: 48～62Hz
画面サイズ		8%アンダースキャン
直線性		水平: 10%以下、垂直: 最大10%
映像入力コネクタ		BNC
映像入力インピーダンス		75 / High-Z
ビデオ出力コネクタ		BNC
調整機能	前面	明るさ調整、コントラスト調整、垂直同期調整、水平同期調整
	後面	フォーカス調整、垂直幅調整、水平直線性調整、サブライト調整
保存周囲温度		-20～60
使用周囲温度		0～45
使用周囲湿度		35～85%RH(結露なきこと)
雰囲気		腐食性ガスのないこと
耐振動		JIS C 0911に準拠 ・複振幅0.15mm(10～57Hz) 9.8m/s ² (57～150Hz) 掃引回数10回(1オクターブ/分) 3方向(X・Y・Z)
耐衝撃		JIS C 0912に準拠 147m/s ² (X・Y・Z方向 各3回)
質量		約6kg
寸法(mm)		220(W)×238(H)×252(D)(突起部を除く)
絶縁耐圧		AC1000V、1分(ACプラグ～シャーシ間)
絶縁抵抗		DC500V、10MΩ以上(ACプラグ～シャーシ間)
付属品		取扱説明書 1冊

外形寸法図





[あ]

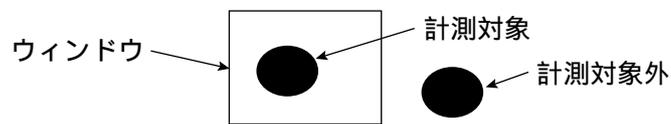
### インタライン転送方式

インタライン転送方式とは、CCD素子で光を電荷に変換するエリアと電荷を転送するエリアが分離されて電荷を転送する方式のことです。

フレーム転送方式は光電変換するエリアを電荷の転送にも使用する方式です。フレーム転送方式はエリアを共用しているため、スミアノイズが発生し易くなります。

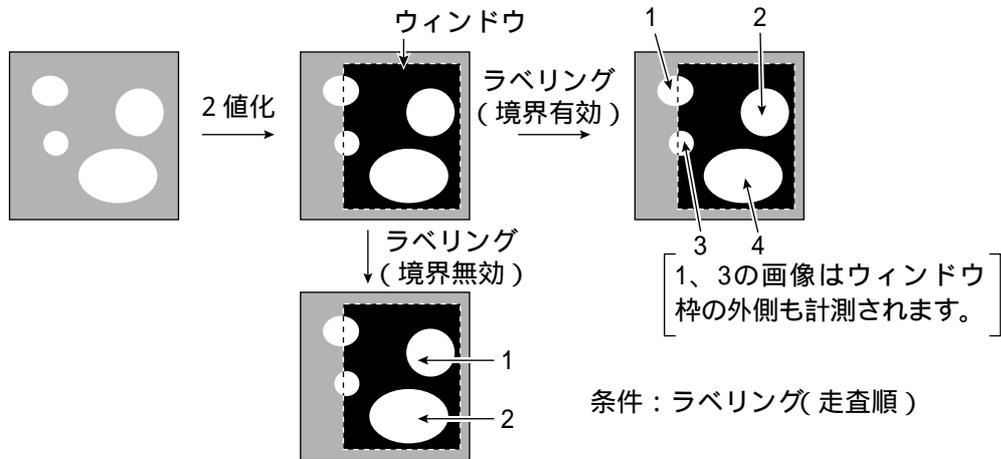
### ウィンドウ

カメラの撮影素子であるCCDで取り込んだ画像には、画像処理の計測対象となる画像が複数個存在したり、対象以外の画像が含まれる場合があります。このような場合、画像処理の対象画像を切り出す(指定する)働きをするのがウィンドウです。ウィンドウとして設定したエリア内が計測対象となり、そのエリアの外部は計測から除外できます。



### ウィンドウ境界の設定(有効/無効)

ウィンドウの境界に位置する2値画像について、ラベリングの有効/無効を設定できます。

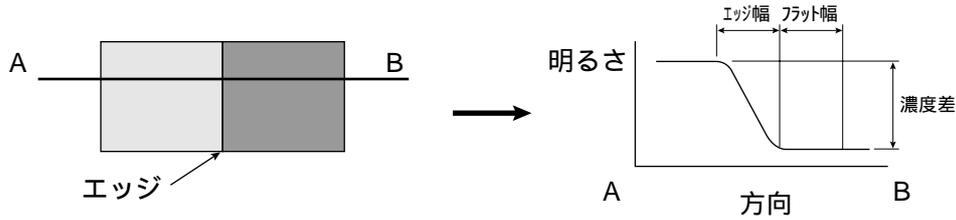


エッジ強調  
前処理

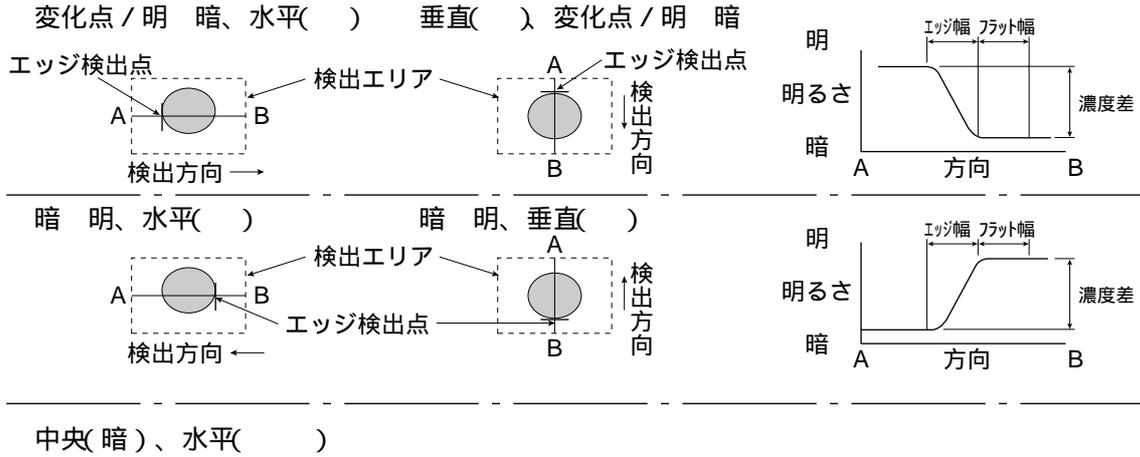
エッジ抽出  
前処理

エッジ検出

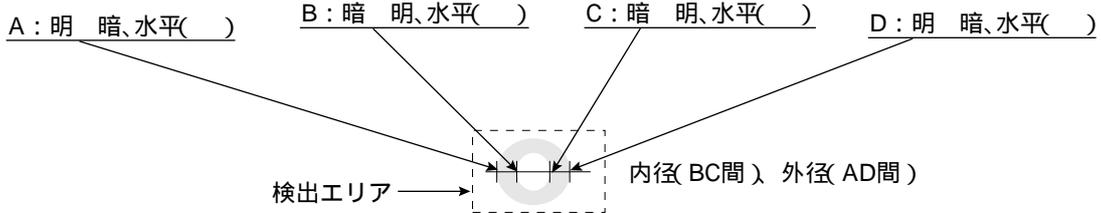
エッジとは、画像中の明るい部分(白)と暗い部分(黒)の境界を示します。エッジ検出とは、この境界を画像処理により検出することです。



[ 検出モード、検出方向によるエッジ検出点の例 ]



2重円の内径 / 外径をエッジ検出



[ か ]

画素

CCDにはマトリックス状にひきしめた電荷素子(縦方向：480素子、横方向：512素子)があり、この1素子が1画素になります。

境界処理

ウィンドウ境界の設定(有効 / 無効)



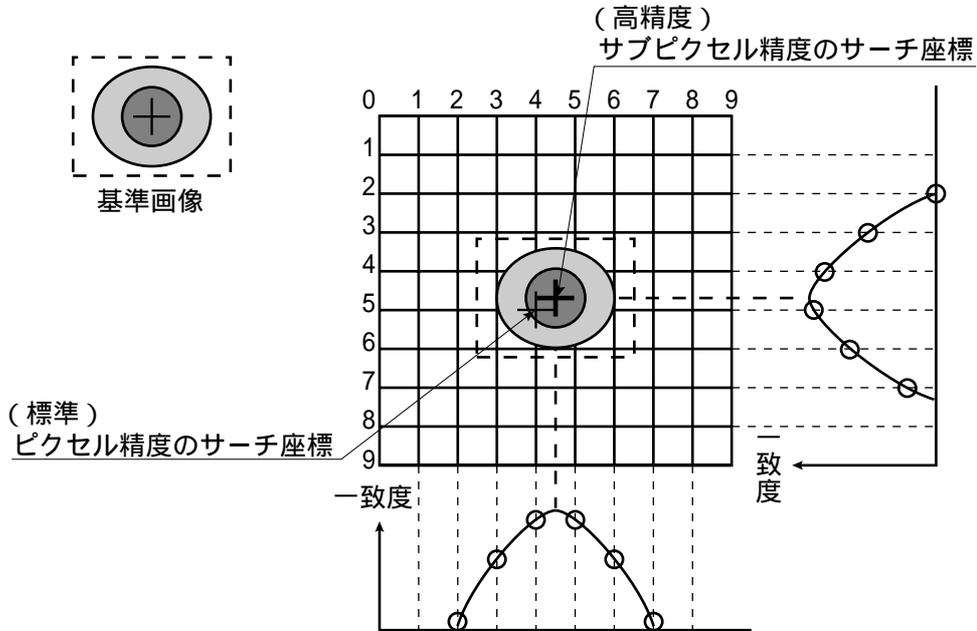
サーチエリア

グレーサーチで基準画像をサーチする範囲です。

サブピクセル、ピクセル

グレーサーチで検出する画素の精度を示します。

- ・ピクセルは1画素単位(IV-S20では検出精度：標準)、サブピクセルは1画素以下の単位(IV-S20では1/10画素で検出精度：高精度)です。

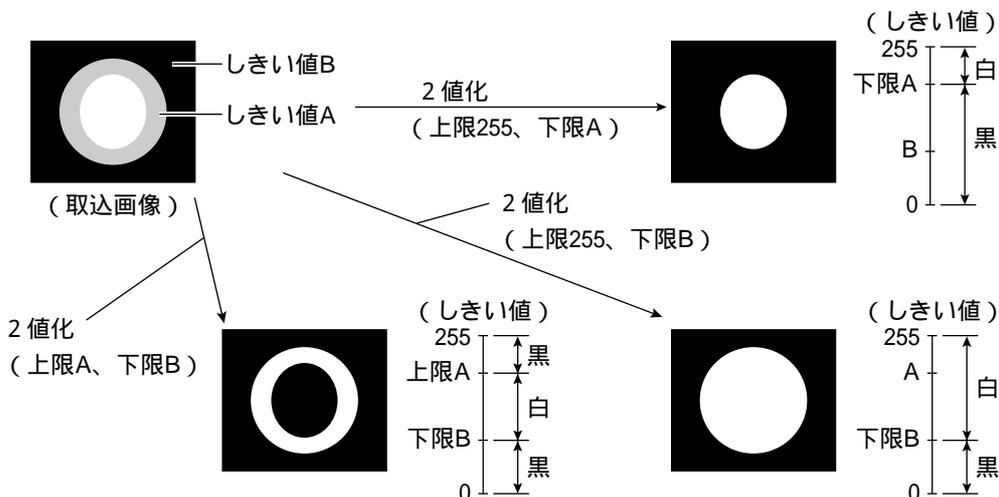


しきい値

画像の濃さ(黒から白まで256段階のレベル)をあるレベルより白いときに1、黒いときに0とする(2値化)ときの基準値です。

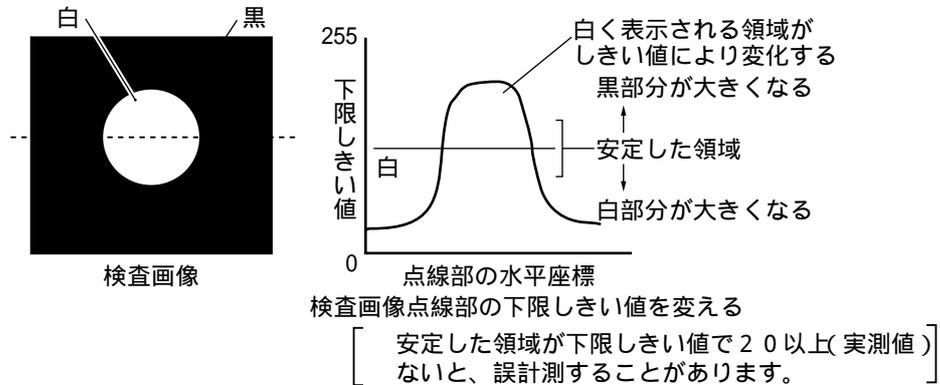
しきい値設定

「下限値よりも暗いエリア」と「上限値よりも明るいエリア」を「黒」と判断し、上限値と下限値の間のエリアを「白」と判断します。ただし、白黒反転「有」に設定すると、白黒判断は逆になります。通常、2値化しきい値を1つだけ使用するとき、上限値を「255」にして下限値のみを調整します。



(調整例)

下図のように背景が黒、計測対象が白で点線部分の2値化を行う場合、下限値を大きくすると2値画像の黒部分が大きくなり、下限値を小さくすると白部分が大きくなります。下限値を上下させ、検査部分の2値画像の形状が白部分の大きくなり始める値と、黒部分の大きくなり始める値の間に設定すると安定した動作を行えます。



収縮

2値画像ノイズ除去の膨張/収縮、2値ノイズ除去

島

島とは2値画像をラベリング処理してできる個々の連結領域のことです。

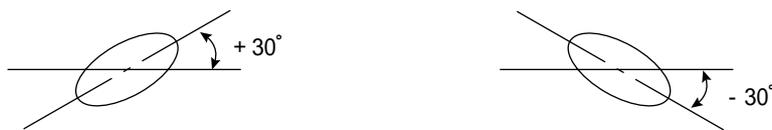
重心

計測対象の2値画像を質量ある物としたとき、その質量の中心のことです。

実際には、各画素位置と総画素数(面積)から重心を求めています。

主軸角

計測対象を2値化した画像の長手方向と水平方向間の角度です。ただし、円や正方形に近い形状の角度は計測できません。



照度監視設定の警告濃度

照度監視は、周囲の照明環境を計測実行時に自動で監視する機能です。

計測した照度が警告濃度範囲を超えると、警告メッセージを表示します。

正規化相関

基準画像と入力画像との一致度は、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。即ち、基準画像と入力画像が似ている部分(両方明るいか、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。

・相関式  $= \{ A \div \sqrt{B \times C} \} \times 10000$

$A = N ( I \times T ) - ( I ) \times ( T )$ : 入力画像と基準画像の相互相関

$B = N ( I \times I ) - ( I ) \times ( I )$ : 入力画像自己相関

$C = N ( T \times T ) - ( T ) \times ( T )$ : 基準画像自己相関

( N : 基準画像の面積、 T : 基準画像の濃度、 I : 入力画像の濃度 )

正規化相関法によるグレースーチ

全く同じ対象物であっても、光源の照度変動や周囲の明るさの微妙な変動の影響により、ターゲット画像と予め登録した基準画像の間で画像データが完全に一致する事は期待できません。

二つの画像データの間での類似性を求める方法として、正規化相関法があります。

正規化相関によるマッチングでは、計測対象領域(計測ウィンドウ)内で基準画像を1画素ずつずらしながらターゲット像との間の相関値を計算し、最大の相関値が得られる位置にターゲット画像が存在するとみなし、その時の一致度を求めます。

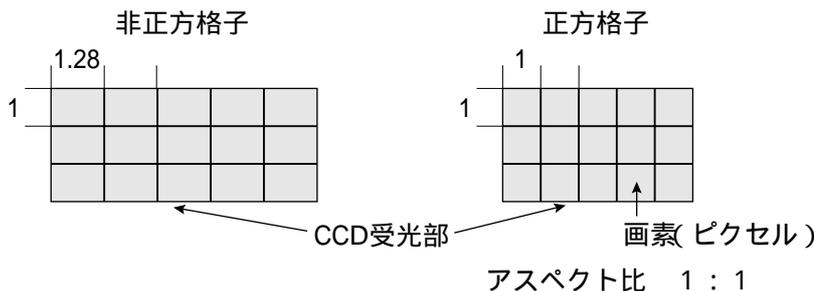
2値化画像にも正規化相関法は適用できますが、グレースケール画像(濃淡画像)の場合は2値化画像に比べ情報量が多く(256階調のグレースケールでは2値化方式の256倍)、2値化画像よりも精度や信頼性の高い結果が得られます。

ただし、情報量が多い分だけ相関値の計算処理量が膨大になり、高速に計算できるハードウェアやソフトウェアが求められます。

正方格子配列

CCD素子に配列されている画素(ピクセル)間の縦と横のピッチが同じ状態のことです。

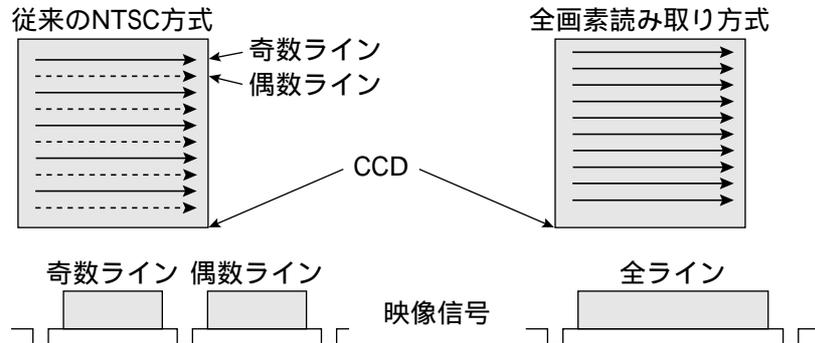
このため長さの補正処理が不要となり、精度や処理時間が低下しません。



全画素読み取り(プログレッシブスキャン)

CCD素子に配列した画素情報の全画素を順次読み出す方式を全画素読み取り方式といい、移動体でも静止画像と同じ高い解像度が得られます。

これに対し、従来のNTSC系のCCDは全画素を奇数・偶数ラインの2回に分けて読み出します。このため移動体では2重写しとなり、奇数ラインだけを画像処理に利用した場合、解像度が悪くなります。



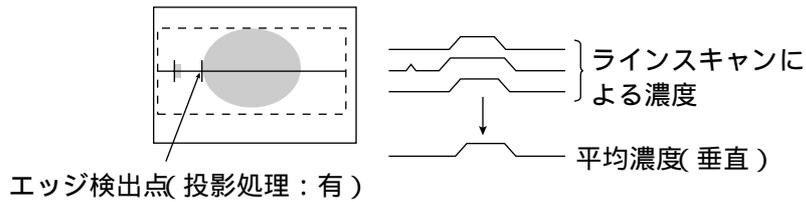
[た]

投影処理

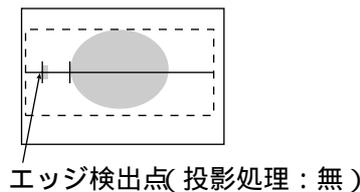
投影処理とは、エッジ検出にて検出方向にラインスキャンを行い、平均濃度でエッジを検出する処理方法です。

(検出例)

・検出方向(水平) 検出モード(明 暗)で投影処理「有」の例



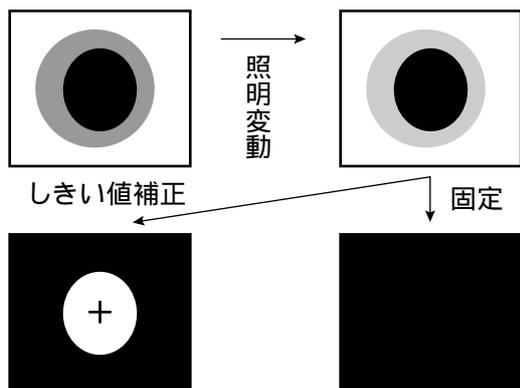
上記例で投影処理「無」のときにはエッジ検出点が異なります。



[な]

2値化の処理方法(固定/しきい値補正)

「しきい値補正」に設定すると、照明変動に対応できます。



(注)  
「しきい値補正」には照明変動を測定する照度監視機能の設定が必要です。未設定で運転を実行すると、「補正2値化:照度監視未設定」エラーになります。

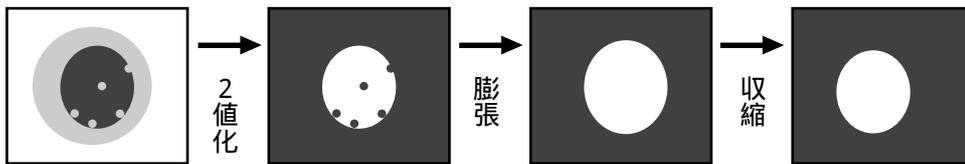
## 2 値画像

画像をあるしきい値(レベル)より白いときに1、黒いときに0として2値化したときの画像です。

### 2 値画像ノイズ除去の膨張/収縮、2 値ノイズ除去

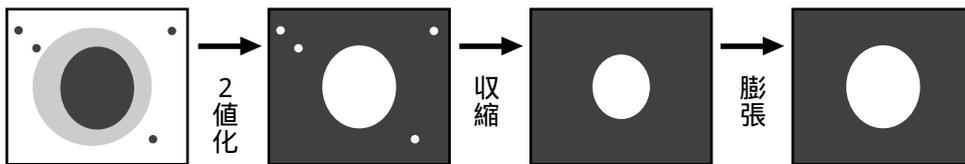
画像を2値化すると、一般に「ごま塩ノイズ」と呼ばれるものが発生する場合があります。このノイズは、前処理の段階で平滑化により除去可能ですが、2値を利用した膨張/収縮の処理があります。

- ・ 膨張  
近傍に1つでも1(白)があれば1(白)にする処理(島を連結する)で、微小な島も検査対象となります。
- ・ 収縮  
近傍に1つでも0(黒)があれば0(黒)にする処理(微小な島を画面上から消去)です。
- ・ 膨張 収縮  
黒い孤立したノイズを膨張のとき除去します。(膨張で太った分を収縮で元に戻します。)



### 収縮 膨張

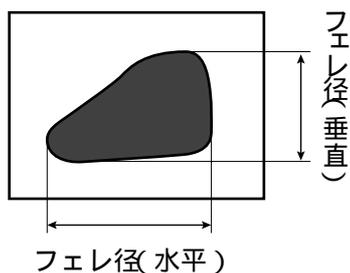
白い孤立したノイズを収縮のとき除去します。(収縮でやせた分を膨張で元に戻します。)



[ は ]

フェレ径(別名:射影幅)

2値画像の計測対象(白い部分)に外接する矩形の大きさ(水平方向: X軸に平行な辺の長さ、垂直方向: Y軸に平行な辺の長さ)です。



## ハロゲンランプ

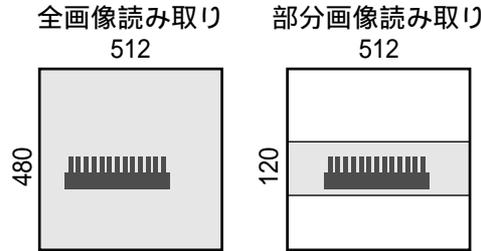
ハロゲンガスを入れたランプ光源のことです。点灯時、ハロゲンガスと蒸発したタングステンが結合し、高温のフィラメントで再びタングステンに付着します。これにより、初期の明るさが寿命中ほとんど変化しません。

部分画像読み取り

CCDカメラ画像で画像処理に必要な部分だけを読み取ることを行い、CCDカメラから画像メモリに画像情報を転送する時間を短くできる特長があります。

全画像(水平480ライン)を読み出す場合は約33msを要しますが、部分画像(例：水平120ライン)では約1/4の読み出し時間になります。

IV-S20では部分画像はウィンドウ幅で自動的に設定されます。また、全画像と部分画像の選択も可能です。



フラット幅

エッジ検出

プログレッシブスキャン

全画素読み取り

分解能

IV-S20ではCCDの画素は横：512、縦：480です。よって、視野全体に計測対象を撮影した場合、計測対象の縦横サイズをYとXにすれば、分解能はそれぞれ  $\frac{Y}{480}$ 、 $\frac{X}{512}$  となります。

膨張

2値画像ノイズ除去の膨張/収縮、2値ノイズ除去

平滑化

前処理

[ま]

前処理

前処理とは、取り込んだ画像データのノイズや歪みを取り除き、または抽出/強調することで画像のもつ情報を人間にとって見やすくしたり、画像をある標準的な形に変換して、判定や認識を容易に行えるようにする処理のことです。

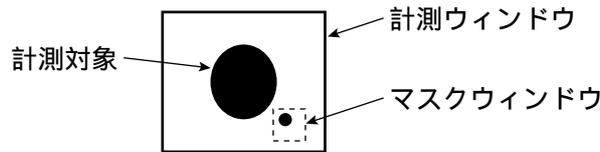
IV-S20では平滑化、エッジ強調、エッジ抽出(全、水平、垂直)の5種から選択します。

項目	内容
平滑化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ノイズを抑えた滑らかな画像を表示します。</li> <li>・表面の傷、凹凸による照明むら等の影響除去に使用します。</li> </ul>
エッジ強調	<ul style="list-style-type: none"> <li>・取り込んだ画像に、明暗の境界線を強調した画像を表示します。</li> <li>・輪郭のはっきりしない対象を、安定して2値化するために使用します。</li> </ul>
エッジ抽出	<ul style="list-style-type: none"> <li>・明暗の境界線のみを抽出した画像を表示します。</li> <li>・濃淡の少ない対象を計測するときを使用します。</li> <li>・水平：横方向の明暗の境界線のみを抽出した画像を表示します。</li> <li>・垂直：縦方向の明暗の境界線のみを抽出した画像を表示します。</li> </ul>

・画像例は9・9ページを参照願います。

マスクウィンドウ

計測対象となるウィンドウ内に、計測不要部分が存在することがあります。その不要部分を削除するウィンドウがマスクウィンドウです。



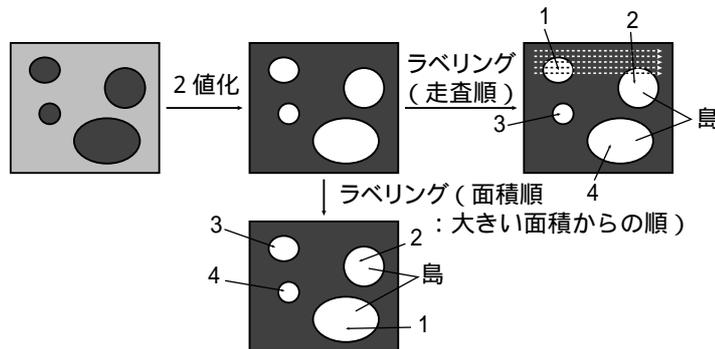
面積フィルター

ラベリングした後、島の面積が一定以下なら計測対象から除く機能です。

[ら]

ラベリング機能、ラベル

ラベリングとは、2値画像の連結領域に番号(ラベル)を順につける処理のことです。ラベリングにより、同一2値画像上のデータを、連結領域単位で独立して扱えます。



ランダムシャッター機能

移動体をCCDカメラで撮影するとき、移動体が所定位置に来たときCCDカメラのシャッターをきる事ができる機能です。

IV-S20では近接センサも接続できますが、CCDが高速部分読み取りできるため、近接センサ機能(CCDトリガ機能)を内蔵しています。

[A、B、C...]

Cマウント

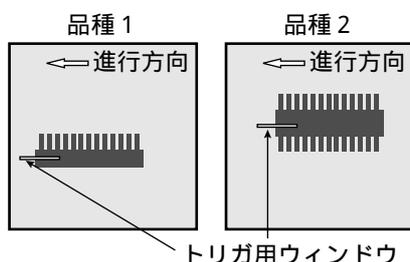
カメラ部にレンズを取り付け時のレンズマウント方式のことです。フランジバック(マウントの基準面からピント面までの距離)が17.526mmに決められています。

CCD(電荷結合素子)

画像情報を電気信号に変換する素子のことです。光入力を電荷信号に変換・蓄積する光電変換部、蓄積された電荷を読み出す走査部、および電気信号として出力する出力部からなります。

CCDトリガ

CCDカメラ画像の一部分(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が変化するとシャッター動作を開始できるため、光電センサなど外部センサが不要となります。また、トリガ用ウィンドウは品種毎に位置を設定できるため、従来の品種毎に行っていた外部センサの位置調整が不要となり、段取り時間を速くできます。



# 付 録

## 付録 1 市販されている周辺装置

IV-S20を使用していただく上で、システム構成に必要な周辺装置の販売先を記載します。  
参考にしてください。(当社の取扱商品 次ページ参照)

### (1) 照明機器

会 社 名	住 所	T E L
(株)モリテックス	〒150-0001 東京都渋谷区神宮前 3-1-14	03-3401-9711
日本ピーアイ(株)	〒105-0001 東京都港区虎ノ門1-17-1	03-3504-3321
電通産業(株)	〒356-0004 埼玉県上福岡市上福岡 3 丁目 6-1	0492-64-1391
林時計工業(株) 特品事業部	〒170-0004 東京都豊島区北大塚 1-28-3	03-3918-5237

### (2) レンズ(鏡筒)

会 社 名	住 所	T E L
(株)清和光学製作所	〒164-0013 東京都中野区弥生町 4 丁目 12-17	03-3383-6301
旭精密(株) 光機事業部(コアミ)	〒351-0101 埼玉県和光市白子 1 丁目 1-21	048-466-8801
中外オプトロニクス(株)	〒104-0052 東京都中央区月島 2-15-13	03-3536-4766
(株)タムロン特機営業部	〒330-0015 埼玉県大宮市蓮沼 1385	048-684-9129
キャノン販売(株) 光機レンズ営業部	〒108-0075 東京都港区港南 2-13-29	03-3740-3388

### (3) 光学フィルター

会 社 名	住 所	T E L
酒井硝子エンジニアリング(株) 光学事業部	〒135-0015 東京都江東区千石 2-3-6	03-3647-6031

当社の取扱商品(標準品)一覧表

当社品番	(株)モリテックス品番	品 名	仕 様
IV-1A0101	ML-0614	CCTVレンズ	Cマウント f=6mm
IV-1A0102	ML-0813	CCTVレンズ	Cマウント f=8mm
IV-1A0103	ML-1214	CCTVレンズ	Cマウント f=12mm
IV-1A0104	ML-2514	CCTVレンズ	Cマウント f=25mm
IV-1A0105	ML-3514	CCTVレンズ	Cマウント f=35mm
IV-1A0106	ML-5018	CCTVレンズ	Cマウント f=50mm
IV-1A0107	ML-7527	CCTVレンズ	Cマウント f=75mm
IV-1A0201	ML-EXR	接写リング	中間リング7点セット
IV-1A0301	MML1-65D	テレセントリックレンズ	Cマウント 倍率1倍
IV-1A0302	MML2-65D	テレセントリックレンズ	Cマウント 倍率2倍
IV-1A1101	ML17-07516	CCTVレンズ	17mmマウント f=7.5mm
IV-1A1102	ML17-1520	CCTVレンズ	17mmマウント f=15mm
IV-1A1103	ML17-2431	CCTVレンズ	17mmマウント f=24mm
IV-1A1301	MML1-65D-CM1	テレセントリックレンズ	17mmマウント 倍率1倍
IV-1A1302	MML2-65D-CM1	テレセントリックレンズ	17mmマウント 倍率2倍
IV-2A0101	MHF-H50LR	ハロゲン光源装置	50W
IV-2A0102	MHF-D100LR	ハロゲン光源装置	100W
IV-2A0103	MHF-150L	ハロゲン光源装置	150W
IV-2A0201	LM-50	ハロゲンランプ	12V 50W
IV-2A0202	LM-100	ハロゲンランプ	12V 100W
IV-2A0203	LM-150	ハロゲンランプ	15V 150W(高輝度)
IV-2A0204	LM-150C	ハロゲンランプ	15V 150W(長寿命)
IV-2A0301	MRG31-1500S	リングライトガイド	31 × 1500mm
IV-2A0302	MRG48-1500S	リングライトガイド	48 × 1500mm
IV-2A0401	MSG4-1100S	ストレートライトガイド	4mm 1100mm
IV-2A0701	MPP60-1500S	面照明ライトガイド	60 × 60mm 1500mm
IV-2A0901	KA-03	石英アダプタ	IV-2A0701をIV-2A0102で使用時必要

上記商品は、すべて(株)モリテックスの製品です。

## 付録2 ソフトのバージョンアップ内容

IV-S20のソフト(システムプログラム)について、バージョンアップ内容を記載します。

ソフトバージョンVer2.09

ソフトバージョンVer2.07、2.08に対する追加機能 / 機能強化機能は有りません。

ソフトバージョンVer2.07の追加機能(Ver2.06に対して)

項 目	追 加 機 能	参照ページ
距離・角度計測	補助計測機能として、「2点直線」と「2直線交点」を追加	9・64
シリアル通信	通信速度に「4.8kbps」を追加	11・17

ソフトバージョンVer2.06の追加機能(Ver2.04に対して)

項 目	追 加 機 能	参照ページ
パラレル入力X5	画像間演算用の基準画像も登録可能へ	11・1
	総面積判定条件の上下限範囲を自動補正	
手動計測	手動計測の初期値を自動設定	8・8
汎用シリアルIF	手動計測座標の読出 / 指定(処理コード70 / 71)を追加	13・1、13・13

ソフトバージョンVer2.04の追加機能 / 機能強化内容(Ver2.02に対して)

・追加機能

項 目	追 加 機 能	参照ページ
汎用シリアルIF	ブロック5 1を追加	13・24
コンピュータリンク	ブロック5 1を追加	14・15
[入出力条件]メニュー	「パラレル入力X6」に「カメラ別計測」を追加	11・1
距離・角度計測	[距離条件]メニューの「距離」に、「X座標間距離」と「Y座標間距離」を追加	9・65
[運転画面条件]メニュー	「クロスカーソル表示」に「手動計測」を追加 ・手動検出した2点間の距離 / X座標間距離 / Y座標間距離を求める。	8・8
	「画像表示」を追加 ・スルー画像状態でも計測実行が可能。	8・9

・機能強化内容

項 目	機 能 強 化 内 容	参照ページ
ポイント計測	一括登録用間隔を改善 ・最低4画素 最低0画素、間隔増減4画素単位 1画素単位	9・110
照度監視	ウィンドウ移動を8画素単位から1画素単位に変更	9・115
汎用シリアルIF	「2値化によるラベリング計測」で、ダミーデータにラベル数も出力	13・19



## ソフトウェアVer2.0の機能強化内容( Ver1.6に対して )

項 目	Ver 2.0	Ver 1.6まで
グレーサーチ	高速化 ・ 55ms( Ver1.6 ) 37ms( Ver2.0 )に処理速度を向上 ( サーチエリア256×256、モデル64×64、圧縮3のとき ) ・ 大きいモデルサイズでは約60%に速度向上	——
	ライングレーサーチ	矩形のみ
	基準画像を外部より登録指示	不可
	検出座標の任意設定	基準画像の中心に固定
エッジ検出	グレーサーチ精度を基準画像毎に設定	計測ごとに設定
	エッジ検出をラインと矩形	矩形のみ
	中央点検出を追加	機能なし
	エッジ検出方向を4方向に変更：水平( )、垂直( )	2方向：水平( )、垂直( )
位置ずれ計測	投影処理を追加	機能なし
	2点サーチのときX軸補正、Y軸補正を各々指定追加	XY軸の同時補正のみ
2 値化計測	回転補正を追加	機能なし
	個数カウント計測を追加(面積フィルタ前を含み3000個まで)	128ラベルまで
	面積フィルタ前のラベル数を拡大(3000ラベル)	128ラベルまで
	楕円ウィンドウを追加	矩形と円形のみ
ポイント計測	2 値化前処理をウィンドウ毎に設定	計測ごとに設定
	平均濃度による判定を追加	2 値化後の濃度のみ
リード検査	リード長検査を追加	リードピッチのみ
	最大/最小を表示	平均値のみ
	NG位置を表示	表示なし
PC機能	AND STR、OR STRの演算命令を追加	——
	重複使用のチェック	チェックなし
	使用一覧、実行モニタ	モニタなし
	判定条件/数値演算に、直接Y出力および補助リレーを設定	ラダーの作成が必要
	総合判定結果( C112 )を出力、連続トリガリレー( C113 )を追加	——
数値演算	平方根、絶対値、TAN、ATANの演算を追加	——
	総合数値演算を追加	各計測での数値演算のみ
汎用シリアル	表示画像ロード/セーブ	セーブのみ
	IV間通信機能(複製作成時)	機能なし
コンピュータリンク	ブロック0に追加して出力ブロックを指定	ブロック0のみ

↓  
次ページへ

項 目	Ver 2.0	Ver 1.6まで
その他	登録画像と取込画像間の演算（差分の絶対値 / 差分）	画像間演算なし
	カメラ 1 とカメラ 2 の画像間演算（差分の絶対値 / 差分）	画像間演算なし
	ウィンドウ設定を 1 画素単位（グレーサーチは 4 画素単位）	8 画素単位（ラベリングでは 32 画素）
	画面表示にポップアップメニューを導入	——
	2 値画像を表示	濃淡画像表示のみ
	プログラマブル OK / NG を表示	OK / NG 表示なし
	通信中を表示	表示なし
	入力接点を表示	表示なし
	数値演算結果を表示	表示なし
	X5 / X6 による計測番号を切替	機能なし
	BUSY / READY 出力を切替	BUSY 出力のみ
	CCD トリガの平均濃度による判定を追加	2 値化後の面積のみ
	品種別にシャッタ速度を設定	全体で設定
	シャッタ速度をシームレス設定	固定値のみ
	スルー画像でテスト実行可能	Ver1.6 では可能
	モニタ明るさ設定をフラッシュに保存	フラッシュ保存無し

（注）Ver2.0では、Ver1.6に対して番号設定を「0～」に変更しています。（カメラ番号を除く）

	Ver2.0	Ver1.6まで
品種番号	0～15	1～16
計測プログラム番号	計測 0～3	計測 1～4
各メニューでの設定番号 （登録番号、モデル番号など）	0～	1～

## [ あ ]

明るさ調整(画像) 7・8  
 異常と対策 15・1  
 位置ずれ・絶対位置計測  
   [ 概要 1・3、9・34  
   操作導入例 3・8  
   設定順序 9・35  
   設定内容 9・36  
   計測データのブロック  
     [ 通信(汎用シリアルIF) 13・14~15  
       コンピュータリンク 14・5~6  
   位置補正 9・20~23  
   [ 操作導入例 3・44  
   一致度(良否判定) 3・14  
   [ 位置ずれ計測 9・41  
   形状と大きさの一致度検査 9・53  
   距離・角度計測 9・67  
   リード検査 9・78  
 インターフェイス(コンピュータリンク) 14・16  
 インタライン転送方式 解・1  
 ウィンドウ 解・1  
 ウィンドウ境界 9・7、解・1  
 運転 8・9  
 運転画面 7・2、8・9  
   [ 位置ずれ計測 9・44  
   形状と大きさの一致度検査 9・56  
   距離・角度計測 9・70  
   リード検査 9・81  
   2値化による面積計測 9・89  
   2値化による個数カウント計測 9・97  
   2値化によるラベリング計測 9・106  
   ポイント計測による有無検査 9・114  
   メニューバー 10・16  
 運転画面条件 8・1、8・3~8  
 運転画面ロック 8・10  
 運転サイクル 10・1  
 運転フロー 7・10  
 エリア設定(画像間) 9・26  
 円ウィンドウ 9・5  
 エッジ検出 9・11、解・1  
 エッジ検出条件(位置ずれ計測) 9・36  
 エッジ強調 9・9、解・1  
 エッジ抽出 9・9、解・1  
 延長カメラケーブル(IV-S20EC2/4) 4・3、6・8

## [ か ]

開始点条件(距離・角度計測)  
   [ エッジ検出 9・61  
   グレーサーチ 9・59~60  
   重心 9・62  
 開始点番号(距離・角度計測) 9・59  
 開始点モード(距離・角度計測) 9・59  
 開始点X/Y(距離・角度計測) 9・67  
 解除キー 5・5、7・9  
 外部出力命令(Y0~Y15) 10・12  
 外部トリガ 4・3  
 外部入力接点(X0~X6) 10・10  
 カウンタ接点(CN0~CN7) 10・10  
 カウンタ命令(CN0~CN7) 10・12  
 角度(距離・角度計測) 9・66  
 角度条件(距離・角度計測) 9・66  
 角度ズレ(位置ずれ計測) 9・41  
 角度番号(距離・角度計測) 9・66  
 画素 解・2  
 画素圧縮 9・6  
   [ 位置ずれ計測 9・37  
   形状と大きさの一致度検査 9・48  
   距離・角度計測(グレーサーチ) 9・60  
   リード検査 9・75  
 画像間演算 9・24、9・25、9・27  
 画像切換キー 5・5、7・9  
 画像処理仕様 16・1  
 画像設定 9・6  
 画像取込 8・3  
 画像表示 7・8、8・9  
 画像表示エリア 7・3  
 画像前処理 9・9  
   [ 形状と大きさの一致度検査 9・51  
   距離・角度計測(重心) 9・62  
   2値化による面積計測 9・85  
   2値化による個数カウント計測 9・93  
   2値化によるラベリング計測 9・101  
 カメラケーブル 5・2  
 カメラ設置距離 6・4、6・6  
 カメラ選択(画像間) 9・25  
 カメラ調整 12・5~7  
 カメラ取付アングル 4・1、6・21、6・25  
 カメラ別計測(パラレル入力X6) 11・1  
 カメラ本体 4・1、5・2  
 カメラレンズ(IV-S20L16) 4・1、5・4、16・5  
 カメラ1コネクタ 5・1

カメラ 1 & 2 8・1、9・25

カメラ 2 コネクタ 5・1

画面仕様 7・2

キー仕様 7・9

基準画像

位置ずれ計測 9・37

形状と大きさの一致度検査

グレイ処理 9・48

2 値化処理 9・51

距離・角度計測(グレイサーチ) 9・60

リード検査 9・75

基準登録(画像間) 9・26

基準サーチ条件(リード検査) 9・74、9・75

基準条件(形状と大きさの一致度検査) 9・47

境界処理 解・2

距離・角度計測(重心) 9・62

2 値化による個数カウント計測 9・93

2 値化によるラベリング計測 9・101

共通設定 9・3

距離

距離・角度計測 9・65

リード検査 9・78

局番 11・18

距離・角度計測

概要 1・4、9・57

操作導入例 3・22

設定順序 9・58

設定内容 9・59

計測データのブロック

通信(汎用シリアルIF) 13・17

コンピュータリンク 14・8

距離条件(距離・角度計測) 9・65

距離番号(距離・角度計測) 9・65

矩形ウィンドウ 9・3

グレイサーチ 1・2、解・2

グレイサーチ条件(位置ずれ計測) 9・36

グレイ処理 9・6、解・2

クロスカーソル表示 8・8

形状と大きさの一致度検査

概要 1・4、9・45

操作導入例 3・15

設定順序 9・46

設定内容 9・47

計測データのブロック

通信(汎用シリアルIF) 13・16

コンピュータリンク 14・7

計測ウィンドウ(位置)

位置ずれ計測 9・37

形状と大きさの一致度検査 9・48

距離・角度計測(グレイサーチ) 9・60

距離・角度計測(重心) 9・62

リード検査 9・75

2 値化による面積計測 9・85

2 値化による個数カウント計測 9・93

2 値化によるラベリング計測 9・101

計測開始/明るさ切換キー 5・5、7・9

計測開始入力の設定 11・3

計測開始入力IF 11・1~2

計測切換 7・3

計測出力状態 8・5

計測処理サイクル 10・2

計測対象条件(リード検査) 9・74、9・76

計測対象(リード検査) 9・78

計測データのブロック 13・14、14・5

計測番号切換X5,X6 11・1~2

計測プログラム(設定概要) 9・2

計測プログラム別条件(計測条件)

位置ずれ計測 9・36

形状と大きさの一致度検査 9・47

距離・角度計測

グレイ&エッジ 9・59

重心 9・62

リード検査 9・74

2 値化による面積計測 9・84

2 値化による個数カウント計測 9・92~93

2 値化によるラベリング計測 9・100

ポイント計測による有無検査 9・109

ゲイン/オフセット(調整) 11・1、11・21

結果出力等の設定 11・3

検査対象番号(リード検査) 9・74

検出精度(検出座標) 9・6

位置ずれ計測 9・37

形状と大きさの一致度検査

グレイ処理 9・48

2 値化処理 9・51

距離・角度計測(グレイサーチ) 9・60

リード検査 9・75

検出エリア、検出方向、検出モード

位置ずれ計測 9・39

距離・角度計測(エッジ検出) 9・61

リード検査 9・76

減算 9・24、9・25

光学フィルター 付・1

高周波点灯 解・3

## 個数

- リード検査 9・78
- 2 値化による個数カウント計測 9・94
- 2 値化によるラベリング計測 9・103
- コネクタ(IV-S20C1) 5・2
- コピー(編集)
  - 品種間コピー 9・28
  - 計測プログラム間コピー 9・29~30
- コンピュータリンク(条件) 11・1、11・18、14・1、解・2
- コンピュータリンク出力
  - &汎用シリアル出力 11・20

## [さ]

- 差絶対値 9・24、9・25
- サーチ画素 解・3
- サーチエリア 解・4
  - 位置ずれ計測 9・37
  - 形状と大きさの一致度検査 9・48
  - 距離・角度計測(グレーサーチ) 9・60
  - リード検査 9・75
- 座標
  - 位置ずれ計測 9・41
  - 形状と大きさの一致度検査 9・53
- 座標X/Y(リード検査) 9・78
- サブピクセル(精度) 1・2、解・4
- しきい値(設定) 9・7、解・3~4
  - 位置ずれ計測 9・39
  - 形状と大きさの一致度検査 9・51
  - 距離・角度計測(エッジ検出) 9・61
  - 距離・角度計測(重心) 9・62
  - リード検査 9・76
  - 2 値化による面積計測 9・85
  - 2 値化による個数カウント計測 9・93
  - 2 値化によるラベリング計測 9・101
  - ポイント計測による有無検査(2 値化) 9・109
- 自己診断 12・8
- システム構成
  - 基本システム構成 4・1
  - システム構成例 4・4
- システム・入出力(画像間演算) 9・25
- システムの設定 9・115
- 絞り 5・4
- 島 解・5
- 視野 6・4、6・6
- シャッター速度 6・3、9・117
- 周囲長(2 値化によるラベリング計測) 9・102
- 収縮(2 値ノイズ除去) 9・10、解・5、解・8
- 重心計測(2 値化によるラベリング計測) 9・102、解・5

- 主軸角(2 値化によるラベリング計測) 9・102、解・5
- 出力切換 10・16
- 出力条件 10・1~7
  - 位置ずれ計測 9・43
  - 形状と大きさの一致度検査 9・55
  - 距離・角度計測 9・69
  - リード検査 9・80
  - 2 値化による面積計測 9・88
  - 2 値化による個数カウント計測 9・96
  - 2 値化によるラベリング計測 9・105
  - ポイント計測による有無検査 9・113
  - 各計測プログラムの入力信号の種類 10・6
- 出力接点(Y0~Y15) 10・10
- 出力端子(Y0~Y7、BUSY) 6・14
- 出力ブロックの指定 11・19
- 出力モニタ(切換) 8・1
- 手動計測(クロスカーソル表示) 8・8
- 手動品種切換 7・3、10・16
- 状態出力 11・1
- 焦点距離 6・5
- 終了コード 13・3、15・3
- 仕様 16・1
- 照度 6・3
- 照度監視 9・115、解・5
- 照度監視条件 9・115
- 照明機器 6・1、付・1
- 初期化
  - 全初期化 12・3
  - 「計測プログラム番号別の計測条件」の初期化 9・31
  - 「品種番号別の計測条件」の初期化 9・32
- 処理機能(汎用シリアルIF) 13・1
- 処理コード(汎用シリアルIF) 13・1
- 処理モード(ポイント計測による有無検査) 9・109
- シリアル(出力) 11・2
- シリアル通信条件 11・1
- シリアル通信(設定) 11・17
- 白黒反転
  - 形状と大きさの一致度検査 9・51
  - 距離・角度計測(重心) 9・62
  - 2 値化による面積計測 9・85
  - 2 値化による個数カウント計測 9・93
  - 2 値化によるラベリング計測 9・101
- 数値演算 9・14~19
  - 各計測プログラムの入力種類と数式 9・17
  - 操作導入例 3・45
  - 総合数値演算 9・18

- 位置ずれ計測 9・42
- 形状と大きさの一致度検査 9・54
- 距離・角度計測 9・68
- リード検査 9・79
- 2 値化による面積計測 9・87
- 2 値化による個数カウント計測 9・95
- 2 値化によるラベリング計測 9・104
- 数値切換 10・16
- ストップ 11・17
- スルー 7・8
- ずれ(位置ずれ計測) 9・41
- 正規化相関 1・2、解・6
- 製品構成 4・2
- 正方格子配列 1・1、解・6
- 接続方法
  - IV-S20本体との接続 6・8
  - シャープPCとの接続方法 14・17
  - 三菱PCとの接続方法 14・23
  - オムロンPCとの接続方法 14・26
- 接写リング 6・4
- 設置スペース 6・9
- 設置条件 6・1
- 設定画面 7・3
- 設定条件(構成) 7・7
- 設定キー 5・5、7・9
- 設定の概要/手順 7・1
- 設定メイン画面 12・1
- 全画素読み取り 1・1
- 全画像 8・3
- 全画素読み取り 1・1、解・7
- 全初期化 12・3
- 全数値演算結果(計測データのブロック)
  - 通信(汎用シリアルIF) 13・23
  - コンピュータリンク 14・14
- 全パラメータ受信 12・2
- 総合演算結果の接点(AV0~AN15) 10・10
- 総合出力条件 10・8~15
- 総合数値演算 9・18
- 総合判定結果 3・14
- 操作の概要/手順 7・1
- 総面積
  - 2 値化による個数カウント計測 9・94
  - 2 値化によるラベリング計測 9・103
- ソフトのバージョンアップ内容 付・3

[た]

- 対応メーカー(コンピュータリンク) 14・1
- 対象(距離・角度計測) 9・67
- タイトル登録 9・33
- タイマ接点 10・10
- タイマ命令 10・12
- 立上げ時設定 8・10
- 縦ライン 9・4
- 楕円ウィンドウ 9・5
- 通信規格 11・17
- 通信コネクタ 5・1、6・16~18
- 通信速度 11・17
- 通信(汎用シリアルインターフェイス) 13・1
- 通信フォーマット(汎用シリアルIF) 13・3
- データ長 11・17
- データフロー(コンピュータリンク) 14・2
- データフロー(汎用シリアルIF) 13・2
- 点検 15・5
- 点1/2/3(距離・角度計測) 9・64~66
- 電源端子台 5・1
- 電源ランプ 5・1
- 投影処理 9・12
  - 位置ずれ計測 9・39
  - 距離・角度計測(エッジ検出) 9・61
  - リード検査 9・76
- 透過照明 6・1
- 登録切換 7・3
- 登録番号
  - 位置ずれ計測
    - 計測条件 9・36
    - 判定条件 9・41
  - 形状と大きさの一致度検査
    - 計測条件 9・47
    - 判定条件 9・53
  - 距離・角度計測
    - 判定条件 9・67
  - リード検査
    - 計測条件 9・74
    - 判定条件 9・78
  - 2 値化による面積計測
    - 計測条件 9・84
    - 判定条件 9・86
  - 2 値化による個数カウント計測
    - 計測条件 9・92
    - 判定条件 9・94
  - 2 値化によるラベリング計測
    - 計測条件 9・100
    - 判定条件 9・103

トリガ用ウィンドウ 1・1

取付方法

- IV-S20本体の取付 6・10
- IV-S20C1の取付 6・20
- IV-S30C1の取付 6・24
- IV-S30C2の取付 6・29～30

[ な ]

日英表示切換 12・1

2 値エリア条件

- 2 値化による面積計測 9・84～85
- 2 値化による個数カウント計測 9・92
- 2 値化によるラベリング計測 9・100～102

2 値化処理

- 形状と大きさの一致度検査 9・51
- 距離・角度計測(重心) 9・62
- 2 値化による面積計測 9・85
- 2 値化による個数カウント計測 9・93
- 2 値化によるラベリング計測 9・101
- ポイント計測による有無検査(2 値化) 9・109

2 値化による個数カウント計測

- 概要 1・6、9・90
- 設定順序 9・91
- 設定内容 9・92
- 計測データのブロック
  - 通信(汎用シリアルIF) 13・19
  - コンピュータリンク 14・10

2 値化による面積計測

- 概要 1・5、9・82
- 操作導入例 3・2
- 設定順序 9・83
- 設定内容 9・84
- 計測データのブロック
  - 通信(汎用シリアルIF) 13・19
  - コンピュータリンク 14・10

2 値化によるラベリング計測

- 概要 1・6、9・98
- 設定順序 9・99
- 設定内容 9・100
- 計測データのブロック
  - 通信(汎用シリアルIF) 13・19～21
  - コンピュータリンク 14・11～12

2 値化の処理方法 9・8、解・7

2 値画像表示 8・6、解・8

2 値ノイズ除去(回数)

- 形状と大きさの一致度検査 9・51
- 距離・角度計測(重心) 9・62
- 2 値化による面積計測 9・85
- 2 値化による個数カウント計測 9・93
- 2 値化によるラベリング計測 9・101

2 直線交点 9・64

2 点直線 9・64

入出力条件(設定) 11・1

入力/出力端子台 5・1

入力/出力ポート(定格) 6・15

入力端子(X0～X6) 6・14～15

濃度(形状と大きさの一致度検査) 9・53

[ は ]

配線方法

- 電源の配線 6・12
- 入力/出力端子(パラレルIF)への配線 6・14
- パソコンと通信(汎用シリアルIF)  
する場合の配線 6・16
- コンピュータリンク機能を用いた場合の  
プログラマブルコントローラとの配線 6・18

パターン設定 9・3

パターン表示 8・5

ハード仕様 16・2

バックフォーカス 1・1

パラレル入力X5 11・1

パラレル入力X6 8・2、11・1

パリティ 11・17

ハロゲンランプ 解・8

反射照明 6・1

判定条件 9・13

位置ずれ計測 9・41

形状と大きさの一致度検査 9・53

距離・角度計測 9・67

リード検査 9・78

2 値化による面積計測 9・86

2 値化による個数カウント計測 9・94

2 値化によるラベリング計測 9・103

ポイント計測による有無検査 9・111～112

表示モード 12・1

品種番号 9・1、9・28

品種番号手動 8・9

品種別システム・入出力(画像間演算) 9・26

品種別条件(設定) 9・1

フェレ径(2 値化によるラベリング計測)  
9・102、解・8

フォーカス 5・4

付属品 4・2

部分画像 8・3

部分画像読み取り 1・1、解・9

プラグ部 5・2

フラッシュメモリ保存 12・4

フラット幅 解・9

フリーズ 7・8

プログラマブル出力(補助リレーC116) 7・2

## プログラム例

- 〔 P C 機能 10・14
  - 〔 コンピュータリンク 14・28
- プログレッシブスキャン 1・1、解・7
- ブロック(計測データ)

### 通信(汎用シリアルIF)

- 〔 位置ずれ・絶対位置計測 13・14～15
- 〔 形状と大きさの一致度検査 13・16
- 〔 距離・角度計測 13・17
- 〔 リード検査 13・18
- 〔 2値化による面積計測 13・19
- 〔 2値化による個数カウント計測 13・19
- 〔 2値化によるラベリング計測 13・19～21
- 〔 ポイント計測 13・22
- 〔 全数値演算結果 13・23

### コンピュータリンク

- 〔 位置ずれ・絶対位置計測 14・5～6
- 〔 形状と大きさの一致度検査 14・7
- 〔 距離・角度計測 14・8
- 〔 リード検査 14・9
- 〔 2値化による面積計測 14・10
- 〔 2値化による個数カウント計測 14・10
- 〔 2値化によるラベリング計測 14・11～12
- 〔 ポイント計測 14・13
- 〔 全数値演算結果 14・14

分解能 6・4、解・9

分光感度特性(CCD素子) 6・5

平滑化 9・9、解・9

変換コネクタ 4・1、6・9

## 編集

- 〔 コピー 9・28
- 〔 初期化 9・32

ポイント位置 9・110

ポイント計測による有無検査

- 〔 概要 1・7、9・107
- 〔 操作導入例 3・38
- 〔 設定順序 9・108
- 〔 設定内容 9・109
- 〔 計測データのブロック
  - 〔 通信(汎用シリアルIF) 13・22
  - 〔 コンピュータリンク 14・13

ポイントサイズ 9・110

ポイント設定 9・109～110

ポイント登録 9・110

方向キー 5・5、7・9

膨張(2値ノイズ除去) 9・10、解・8、解・9

保守 15・5

補助切換 10・16

補助条件(距離・角度計測) 9・64

補助(距離・角度計測) 9・64

補助番号(距離・角度計測) 9・64

補助リレーC000～C127について 10・7

本体取付アングル 4・1、6・10

## [ま]

前処理 9・9、解・9

マスクウィンドウ 解・10

- 〔 距離・角度計測(重心) 9・62
- 〔 2値化による面積計測 9・85
- 〔 2値化による個数カウント計測 9・93
- 〔 2値化によるラベリング計測 9・101

メーカー 11・18

メッセージ表示 8・4

メニュー構成 7・4

メニューバー 7・3

面積(2値化による面積計測) 9・86

面積フィルター 解・10

- 〔 距離・角度計測(重心) 9・62
- 〔 2値化による個数カウント計測 9・93
- 〔 2値化によるラベリング計測 9・101

メンテナンス 12・5

## モード

- 〔 位置ずれ計測 9・36
- 〔 形状と大きさの一致度検査 9・47

モデル0 / 1(形状と大きさの一致度検査) 9・47

モニタ 4・1、6・9

モニタケーブル 4・1、6・9

モニタコネクタ 5・1、6・9

モニタ出力 8・1

モノクロモニタ(IV-09MT) 4・3、16・7

## [や]

横ライン 9・4

## [ら]

ラダー回路の作成 10・3

- 〔 計測出力条件・ラダー回路の作成手順 10・3
- 〔 総合出力条件・ラダー回路の作成手順 10・8
- 〔 プログラム例 10・14
- 〔 総合出力条件・ラダー回路例 10・15

ラベリング機能 9・8、解・10

ラベル順 9・8、解・10

- 〔 距離・角度計測(重心) 9・62
- 〔 2値化による個数カウント計測 9・93
- 〔 2値化によるラベリング計測 9・101

ラベル番号(2値化によるラベリング計測) 9・103

ラベル別面積(2値化によるラベリング計測) 9・103  
 ランダムシャッター 1・1、解・10  
 リード検査  
 概要 1・5、9・72  
 操作導入例 3・31  
 設定順序 9・73  
 設定内容 9・74  
 計測データのブロック  
 通信(汎用シリアルIF) 13・18  
 コンピュータリンク 14・9  
 リード長(リード検査) 9・78  
 リード長計測(リード検査) 9・74  
 リード長計測方向(リード検査) 9・76  
 リモート設定キー 4・1、5・5  
 リモート設定キーコネクタ 5・1  
 レジスタ設定(コンピュータリンク) 14・3  
 レンズ 6・4、付・1  
 レンズ焦点距離 6・4、6・6  
 レンズホルダー 5・2、6・4  
 ロックつまみ 5・4  
 ロックネジ 5・2

XY補正 9・20  
 Y座標間距離(距離条件) 9・65  
 Y座標間距離(手動計測) 8・8  
 補正(標準、高精度) 9・20  
 補正画像表示 8・7

[ A、B、C・・・ ]

BUSY 6・14~15、7・2  
 Cマウント 1・1、解・10  
 CCD 解・10  
 CCDサンプリングスタート 4・6、11・8~15  
 CCDトリガ(条件) 1・1、4・5、11・16、解・10  
 CCD部 5・2、15・5  
 IV-S20本体 4・1、5・1、16・1  
 IV用設計支援ソフト(IV-S30SP) 4・3、7・14  
 IV-S20C1 5・2、6・19、16・3  
 IV-S20EC2/4 4・3、6・8、6・22、16・5  
 IV-S20HC3 5・4、6・23、6・27、16・5  
 IV-S30C1 5・2、6・23、16・4  
 IV-S30C2 5・3、6・27、16・4  
 IV-S30SP 4・3、7・14  
 IV-09MT 4・3、16・7  
 IV-60LD 4・3、6・2、16・8  
 LED照明装置(IV-60LD) 4・3、6・2、16・8  
 NG計測中止 9・2  
 PC機能 10・1  
 PC仕様 16・2  
 PCスキャンサイクル 10・2  
 PCモニタ 7・3  
 PCモニタ画面 10・16  
 X座標間距離(距離条件) 9・65  
 X座標間距離(手動計測) 8・8

## 改訂履歴

版、作成年月は表紙の右上に記載しております。

版	作成年月	改訂内容
初版	1997年6月	—————
改訂1.1版	1997年8月	・入力/出力端子の表示変更など
改訂1.2版	1997年10月	・誤り修正
改訂2.0版	1997年11月	・ソフトウェアバージョンV2.0に対応する改訂
改訂2.1版	1998年3月	・ソフトウェアバージョンV2.01に対応する改訂、説明改善、誤り修正
改訂2.2版	1998年9月	・ソフトウェアバージョンV2.02 / V2.04に対応する改訂 ・IV-09MT、IV-60LD、IV-S20SPの説明を追記
改訂2.3版	2001年2月	・ソフトウェアバージョンV2.05 ~ 2.09に対応する改訂 ・IV-S20M、IV-S30C1/C2、IV-10MT/10MTV/10MTK、IV-S30SPの説明を追記

## 商品に関するお問い合わせ先 / ユーザーズマニュアルの依頼先

### シャープマニファクチャリングシステム(株)

首都圏営業部	〒162-8408	東京都新宿区市谷八幡町8番地	☎(03)3267-0466
中部営業部	〒454-0011	名古屋市中川区山王3丁目5番5号	☎(052)332-2691
豊田営業所	〒471-0833	豊田市山之手8丁目124番地	☎(0565)29-0131
近畿営業部	〒581-8581	大阪府八尾市跡部本町4丁目1番33号	☎(0729)91-0682
広島営業所	〒731-0113	広島市安佐南区西原2丁目13番地4号	☎(082)875-8611

## 修理・消耗品についてのお問い合わせ先

### シャープドキュメントシステム(株)

札幌 技術センター	〒063-0801	札幌市西区二十四軒1条7丁目3番17号	☎(011)641-0751
仙台 技術センター	〒984-0002	仙台市若林区卸町東3丁目1番27号	☎(022)288-9161
宇都宮 技術センター	〒320-0833	宇都宮市不動前4丁目2番41号	☎(028)634-0256
前橋 技術センター	〒371-0855	前橋市問屋町1丁目3番7号	☎(027)252-7311
東京フィールド サポートセンター	〒114-0012	東京都北区田端新町2丁目2番12号	☎(03)3810-9962
横浜 技術センター	〒235-0036	横浜市磯子区中原1丁目2番23号	☎(045)753-9540
静岡 技術センター	〒422-8006	静岡市曲金6丁目8番44号	☎(054)283-9497
名古屋 技術センター	〒454-0011	名古屋市中川区山王3丁目5番5号	☎(052)332-2671
金沢 技術センター	〒921-8801	石川県石川郡野々市町字御経塚町1096の1	☎(076)249-9033
大阪フィールド サポートセンター	〒547-8510	大阪市平野区加美南3丁目7番19号	☎(06)6794-9721
岡山 技術センター	〒701-0301	岡山県都窪郡早島町大字矢尾828	☎(086)292-5830
広島 技術センター	〒731-0113	広島市安佐南区西原2丁目13番4号	☎(082)874-6100
高松 技術センター	〒760-0065	高松市朝日町6丁目2番8号	☎(087)823-4980
松山 技術センター	〒791-8036	松山市高岡町178の1	☎(089)973-0121
福岡 技術センター	〒816-0081	福岡市博多区井相田2丁目12番1号	☎(092)572-2617

・上記の所在地、電話番号などは変わることがあります。その節はご容赦願います。

## シャープマニファクチャリングシステム株式会社

本社 〒581-8581 大阪府八尾市跡部本町4丁目1番33号

インターネットホームページによるシャープ制御機器の情報サービス  
<http://www.sharp.co.jp/sms/>

お客様へ.....お買いあげ日、販売店名を記入されますと、修理などの依頼のときに便利です。

お買いあげ日	年	月	日
販売店名			
	電話( )	局	番

TINSJ5303NC01  
 01B 0.6 A  
 2001年2月作成