

第2版

# 画像センサカメラ

IV-S400 シリーズ (ソフトバージョン: V1.1)

形名 コントローラ IV-S402M IV-S412M

# ユーザーズマニュアル

# IV-S402M



# IV-S412M



このたびは、画像センサカメラ用コントローラ(IV-S402M、IV-S412M)をお買いあげいただき、まことに ありがとうございます。

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

#### 本書の記載について

- 本書は、ソフトバージョン V1.1 が搭載されたコントローラ(IV-S402M、IV-S412M)について記載しています。
- ・ 記載している会社名、製品名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

#### ご注意(コントローラと外部機器との接続・取外しについて)

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

## ご注意(当社制御機器のご使用について)

- ・当社制御機器(以下、当社製品)をご使用いただくにあたりましては、万一当社製品に故障、不具合などが 発生した場合でも重大な事故に至らない用途であること、および故障、不具合発生時にはバックアップや フェールセーフ機能が機器外部でシステム的に実施されることをご使用の条件とさせていただきます。
- ・当社製品は、一般工業などへの用途を対象とした汎用品として設計、製作されています。したがいまして、各電力会社様の原子力発電所およびその他発電所向けなどの公共への影響が大きい用途などで、特別品質保証体制をご要求になる用途には、当社製品の適用を除外させていただきます。ただし、これらの用途であっても、用途を限定して特別な品質をご要求されないことをお客様に承認いただいた場合には、適用可能とさせていただきます。

また、航空、医療、鉄道、燃焼・燃料装置、有人搬送装置、娯楽機械、安全機械など人命や財産に大きな影響 が予測され、安全面や制御システムに特に高信頼性が要求される用途へのご使用をご検討いただいてい る場合には、当社の営業部門へご相談いただき、必要な仕様書の取り交わしなどをさせていただきます。

## コントローラで使用しているソフトウェアのライセンス情報について

#### GPL/LGPL に関するお知らせ

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

この権利の詳細とソースコードの入手につきましては、弊社営業部門にお問い合わせください。 なお、ソースコードの内容などについてのご質問についてはお答えできませんので、あらかじめ ご了承ください。

Portions of this software are copyright(R) 2013 The FreeType Project (www.freetype.org). All rights reserved.

<ul> <li>・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、お気付きのことが</li> </ul>
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。
<ul> <li>・本書の内容の一部または全部を、無断で複製することは禁止しています。</li> </ul>
・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。
<ul> <li>・本書に掲載のコントローラのモニター画面は説明用画面です。一部お買い上げの商品の画面と異なる</li> </ul>
ことがありますので、あらかじめご了承ください。

# 安全上のご注意

取付、運転、保守・点検の前に必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。

本ユーザーズマニュアルでは、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。



: 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



#### : 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 **と意** 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、 (<u>小 注意</u>) に記載した事項でも、状況によっては重大な事故に結びつく可能性があります。 いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

禁止の絵表示の説明を次に示します。

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

#### (1) 取付について

- ・ 取扱説明書と本ユーザーズマニュアルの第11章に記載された環境で使用する。 高温、多湿、じんあい、腐食性ガス、振動、衝撃がある環境で使用すると感電、火災、 誤動作の原因となることがあります。

   取扱説明書と本ユーザーズマニュアルの第2.2章に記載された内容に従って取り付ける。取 付に不備があると落下、故障、誤動作の原因となることがあります。

   電線くずなどの異物を入れない。 火災、故障、誤動作の原因となることがあります。

   電源コード、接続ケーブルを傷つけたり、破損しない。加工したり、無理に曲げたり、引っ張 ったり、東ねたりしない。重い物を載せたり、挟み込んだりしない。 火災、感電、故障の原因となることがあります。
- 指定された接続ケーブルを使用すること。
   感電、故障、誤動作の原因となります。

(2) 配線について

 $\mathbb{A}$ 注意 定格にあった電源に接続する。 定格と異なった電源を接続すると、火災の原因となることがあります。 
 ・ 配線作業は、資格のある専門家が行う。
 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

# ①危険

- 非常停止回路、インターロック回路等はコントローラの外部で構成する。
   コントローラの故障により、機械の破損や事故のおそれがあります。
- ・ 煙が出ている、変なにおいや音がするなどの異常状態の時には直ちに使用を中止する。
   異常状態のまま使用すると、火災、感電の原因となります。
- 通電中は端子に触れない。内部に物や水を入れない。水をかけたり、ぬらしたりしない。 ショートや発熱により火災、感電、故障のおそれがあります。
- ・ 雷が鳴り出したら電源を切る。接続ケーブルに触れない。
   落雷による感電のおそれがあります。

# ⚠ 注 意

- 非運転中の動作条件用パラメータ変更、運転、設定等の操作は十分安全を確認して行う。
   操作ミスにより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する。
   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

① 危険		
<ul> <li>コントローラを火中に投入しない。</li> <li>リチウム1次電池を内蔵しているので、破裂、発火のおそれがあります。</li> </ul>		
禁 止		
<ul> <li>分解、修理、改造はしない。</li> <li>火災、故障、誤動作の原因となることがあります</li> </ul>		
⚠ 注 意		
<ul> <li>コントローラを構成する機器の着脱時は電源を切る。</li> <li>感電、誤動作、故障の原因となることがあります。</li> </ul>		

# 使用上のご注意

#### ■取付方向、周囲温度および環境について

- 1. コントローラは縦向きに取り付けてください。
  - ・本書の「コントローラの取付(設置スペース)」に記載の底面取付、背面取付のように、 コントローラの上面を垂直上側にして取り付けてください。
- 2. コントローラは周囲温度「0 ~ 45℃」の範囲内で使用してください。
  - ・ 通風のため、本書の「コントローラの取付(設置スペース)」に記載の設置スペースを必ず 確保してください。
  - コントローラの使用周囲温度が45℃に近い場合は、強制ファンやクーラーを設置して45℃を 越えないようにしてください。
  - ・ 使用周囲温度(0~45℃)の上限(45℃)付近で使用すると長期信頼性が低下しますので、 極力、低い周囲温度で使用してください。
  - 設置環境によっては、ファンフィルタを使用してください。ファンフィルタについては、当社の 営業担当者にお問い合わせください。

#### ■カメラ映像の輝度値変動について

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

#### ■時計機能について

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

#### ■データの保存について

不測のデータ消失に備えて、設定データやメモリー画像をコントローラの USB 操作によりコントローラ から USB メモリーに保存してください。使用可能な USB メモリーについては「2-3-6 USB の接続」の 項を参照願います。

#### ■外部機器による、総合判定「JDG」信号の読み取りについて

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

#### ■保守について

- 1. コントローラの清掃する場合は、必ず電源を切り、乾いた柔らかい布を使用してください。シンナー 類を使用すると変形・変色など、また、硬い布等を使用するとキズ発生などの原因となります。
- **2.** カメラの撮像素子表面とレンズ表面には、ゴミや汚れがないようにしてください。 検査誤差の原因となります。

#### ■保存について

本機の上に物などをのせないでください。故障の原因となります。

#### 使・1

#### ■IV-S300C2/C3/C6/C7/CA/CD/CG(デジタルモノクロカメラ)、

#### IV-S300C3/C8/CB/CE/CH(デジタルカラーカメラ)について

- 1. IV-S300K3/K5(カメラケーブル)には向きが有りますので、カメラ側のコネクタをこれらのカメラに 接続してください。
- これらのカメラを取付時は、撮像素子の取付寸法の公差内バラツキの影響を防止するため、 必ず実画像でご確認願います。
- これらのカメラおよび IV-S300K3/K5(カメラケーブル)のコントローラへの接続・取外しは、必ず コントローラを電源断の状態で行ってください。電源を入れた状態での接続・取外しはコントローラ およびこれらのカメラの故障の原因となります。
- これらのカメラのシャーシは信号グラウンドと接続されています。
   耐ノイズ性能を高めるために、取付台座を絶縁物で製作し、装置のフレームとこれらのカメラのシャーシを絶縁してください。
- 5. カメラ保護のため、ほこりや湿気の多い場所では使用しないでください。
- 6. カメラには強い衝撃や静電気を与えないでください。
- 7. CMOS撮像素子保護のため、直射日光や高輝度ライト等を直接撮像しないでください。
- 8. IV-S300K3/K5(カメラケーブル)は、AC ケーブル等の動力線やサーボ制御線などノイズを多く発生 する配線とは空間を空けて配線してください。

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

- 1. IV-S300C5 を取付時は、撮像素子の取付寸法の公差内バラツキの影響を防止するため、必ず実画像で ご確認願います。
- 2. IV-S400 シリーズのコントローラと本カメラの接続にはカメラケーブル IV-S400K1J/K3J/K5J をご使用ください。
- IV-S300C5、IV-S400K1J/K3J/K5J(カメラケーブル)のコントローラへの接続・取外しは、必ずコント ローラを電源断の状態で行ってください。電源を入れた状態での接続・取外しはコントローラ、 IV-S300C5の故障の原因となります。
- IV-S300C5は必ず同じ長さのカメラケーブル2本にてコントローラに接続してください。
   また、接続コネクタの指定を守って接続してください。誤った接続は故障の原因となります。
- 5. IV-S300C5 のシャーシは信号グラウンドと接続されています。耐ノイズ性能を高めるために、 取付台座を絶縁物で製作し、装置のフレームと IV-S300C5 のシャーシを絶縁してください。
- 6. カメラ保護のため、ほこりや湿気の多い場所では使用しないでください。
- 7. カメラには強い衝撃や静電気を与えないでください。
- 8. CMOS撮像素子保護のため、直射日光や高輝度ライト等を直接撮像しないでください。
- 9. IV-S300K3/K5(カメラケーブル)には向きが有りますので、カメラ側のコネクタ(Camera Sideラベル 貼付)をIV-S300C5に接続してください。
- 10.IV-S300K3/K5(カメラケーブル)は、AC ケーブル等の動力線やサーボ制御線などノイズを多く発生 する配線とは空間を空けて配線してください。
- 11. CMOSイメージセンサはフォトセンサ素子が縦・横に並んで配置されており、フォトセンサ素子のいずれかに欠陥があると、その部分の画像が写らず、モニタ画面上において白または黒のキズが発生します。キズの数量および明るさは常温状態に比べ高温状態において増加します。また、露光時間が短い時に比べ露光時間が長い場合において増加します。このときキズがノイズ状に見える場合がありますが、CMOSイメージセンサの特性であり故障ではありませんのでご注意願います。
- 12. 画面上部と下部の明るさが異なる現象が発生する場合がありますが、CMOSイメージセンサの特性 であり故障ではありませんのでご注意願います。
- 13. 使用されるレンズによっては、周辺部の解像度および明るさの低下、ゴーストの発生、収差等、 カメラの性能を十分に発揮できないことがあります。使用されるレンズとIV-S300C5の組合せ でご確認願います。

#### 使・2

#### ■IV-C120MM/IV-C120MC(1200万画素CMOSデジタルカメラ)について

- 1. IV-C120MM/C120MC を取付時は、撮像素子の取付寸法の公差内バラツキの影響を防止するため、必 ず実画像でご確認願います。
- IV-C120MM/C120MC、IV-S400K1J/K3J/K5J(カメラケーブル)のコントローラへの接続・取外しは、必ずコントローラを電源断の状態で行ってください。電源を入れた状態での接続・取外しはコントローラ、IV-C120MM/C120MCの故障の原因となります。
- 3. IV-C120MM/C120MCは必ず同じ長さのカメラケーブル2本にてコントローラに接続してください。 また、接続コネクタの指定を守って接続してください。誤った接続は故障の原因となります。
- IV-C120MM/C120MC のシャーシは信号グラウンドと接続されています。耐ノイズ性能を高めるために、取付台座を絶縁物で製作し、装置のフレームと IV-C120MM/C120MC のシャーシを絶縁してください。
- 5. カメラ保護のため、ほこりや湿気の多い場所では使用しないでください。
- 6. カメラには強い衝撃や静電気を与えないでください。
- 7. CMOS撮像素子保護のため、直射日光や高輝度ライト等を直接撮像しないでください。
- 8. IV-S400K1J/K3J/K5J(カメラケーブル)は、AC ケーブル等の動力線やサーボ制御線などノイズを多く 発生する配線とは空間を空けて配線してください。
- 9. CMOSイメージセンサはフォトセンサ素子が縦・横に並んで配置されており、フォトセンサ素子のいずれかに欠陥があると、その部分の画像が写らず、モニタ画面上において白または黒のキズが発生します。キズの数量および明るさは常温状態に比べ高温状態において増加します。また、露光時間が短い時に比べ露光時間が長い場合において増加します。このときキズがノイズ状に見える場合がありますが、CMOSイメージセンサの特性であり故障ではありませんのでご注意願います。
- 10. 画面上部と下部の明るさが異なる現象が発生する場合がありますが、CMOSイメージセンサの特性 であり故障ではありませんのでご注意願います。
- 11. 使用されるレンズによっては、周辺部の解像度および明るさの低下、ゴーストの発生、収差等、 カメラの性能を十分に発揮できないことがあります。使用されるレンズとIV-C120MM/C120MCの 組合せでご確認願います。

#### ■IV-C250MM/IV-C250MC(2500万画素CMOSデジタルカメラ)について

- 1. IV-C250MM/C250MC を取付時は、撮像素子の取付寸法の公差内バラツキの影響を防止するため、必ず実画像でご確認願います。
- IV-C250MM/C250MC、IV-S400K1J/K3J/K5J(カメラケーブル)のコントローラへの接続・取外しは、必ずコントローラを電源断の状態で行ってください。電源を入れた状態での接続・取外しはコントローラ、IV-C250MM/C250MCの故障の原因となります。
- 3. IV-C250MM/C250MCは必ず同じ長さのカメラケーブル2本にてコントローラに接続してください。 また、接続コネクタの指定を守って接続してください。誤った接続は故障の原因となります。
- 4. 高速モード時はケーブル長3m以下のIV-S400K1J(1m)もしくはIV-S400K3J(3m)をご使用ください。
- 5. IV-C250MM/C250MC のシャーシは信号グラウンドと接続されています。耐ノイズ性能を高めるため に、取付台座を絶縁物で製作し、装置のフレームと IV-C250MM/C250MC のシャーシを絶縁してくだ さい。
- 6. カメラ保護のため、ほこりや湿気の多い場所では使用しないでください。
- 7. カメラには強い衝撃や静電気を与えないでください。
- 8. CMOS撮像素子保護のため、直射日光や高輝度ライト等を直接撮像しないでください。
- IV-S400K1J/K3J/K5J(カメラケーブル)は、AC ケーブル等の動力線やサーボ制御線などノイズを多く 発生

する配線とは空間を空けて配線してください。

**10.** CMOSイメージセンサはフォトセンサ素子が縦・横に並んで配置されており、フォトセンサ素子の いずれかに欠陥があると、その部分の画像が写らず、モニタ画面上において白または黒のキズが

#### 使・3

発生します。キズの数量および明るさは常温状態に比べ高温状態において増加します。 また、露光時間が短い時に比べ露光時間が長い場合において増加します。 このときキズがノイズ状に見える場合がありますが、CMOSイメージセンサの特性であり故障では ありませんのでご注意願います。

- 11. IV-C250MM/C250MCはセンサの特性として、高速シャッタ時(1/1000より速い場合)に軌跡が発 生する場合があります。故障ではありませんのでご注意願います。
- 12. 画面上部と下部の明るさが異なる現象が発生する場合がありますが、CMOSイメージセンサの特性 であり故障ではありませんのでご注意願います。
- 13. 使用されるレンズによっては、周辺部の解像度および明るさの低下、ゴーストの発生、収差等、 カメラの性能を十分に発揮できないことがあります。使用されるレンズとIV-C250MM/C250MCの 組合せでご確認願います。

# 次

目

第1章 概要		
1-1 コントローラと別売品	1.1	2-
〔1〕コントローラの同梱品	1.1	
〔2〕使用可能カメラ	1.1	
(1)当社製カメラ	1.1	2-3
[別売品(オプション)]		
(2)他社製使用可能カメラ	1.1	
〔3〕その他別売品(オプション)	1.1	
(1) カメラケーブル	1.1	
(2)カメラレンズ	1.1	2-
1-2 各部のなまえとはたらき	$1 \cdot 2$	2-3
〔1〕コントローラのなまえとはたらき	1.2	2-3
IV-S402M/412M	1.2	2 -
〔2〕カメラのなまえとはたらき	1•4	2-4
(1) IV-S300C5	1.4	
(2) IV-S300C2/C3/C6/C7/C8	1.6	_
(3) IV-S300CA/CD/	1.7	2-4
CB/CE/CG/CH		2-
(4) IV-C120MM/ IV-C120MC	1.8	
(5) IV-C250MM/ IV-C250MC	1.10	
なっき 汎業を取納大法		
	0.4	
	<b>Z'I</b>	
IV-5402IVI	2.1	
11-34121/1	2.2	
2 2 以 e 9-9-1 コントローラ	2.3	
2 2 1 ユンドロ ノ (IV-S402M /412M)の取付	2.3	
(1) コントローラの取付	2.3	
〔2〕コントローラの設置スペース	2.5	
(1) 底面取付	2.4	
<ul><li>(2) 背面取付(縦置き)</li></ul>	2.5	
(3) 背面取付(構置き)	$\frac{1}{2} \cdot 6$	
2-2-2 カメラの設置	2.7	
[1] IV-S250MM/ IV-C250MC	2.7	第:
[2] IV-S120MM/ IV-C120MC	2.8	[1
[3] IV-S300C5	2.10	
[4] IV-S300C2/C3/C6/C7/C8/CA/CB	2.11	
CD/CE/CG/CH		
〔5〕JAI 製 SW-8000M-PMCL	2.12	[2
接続の注意点		
〔6〕ケーブル設置の留意点	2.13	
2-3 配線方法	2·16	[3
2-3-1 電源・入出力コネクタ(16 端子)	2.16	
への配線		
〔1〕電源の配線	2.17	[4
〔2〕入出力の配線【パラレル I/F】	2·18	
(1)入力/出力ポート	2.18	
(2) 配線図	2·19	
2-3-2 入出力コネクタ(40 端子)への	2.20	_
配線【パラレル I/F】		[5
<ol> <li>(1) 40 ピンコネクタの組立</li> </ol>	2.21	
(2)入力/出力ポート	2.22	
(3)配線図	2.22	

2-3-3 パソコンと通信(汎用シリアル IF)	2.23
する場合の配線	
(1)通信を <b>RS-232C</b> で行う場合	2.23
2-3-4 CC-Link コネクタの配線	2.24
〔1〕推奨コネクタ、ケーブル	2.24
〔2〕コネクタピン配置	2.25
〔3〕通信速度、ケーブル長	2.25
〔4〕敷設時の留意事項	2.26
2-3-5 SVGA モニタの接続	2.28
2-3-6 Ethernet の接続	2.28
2-3-7 USBの接続	2.29
2-4 レンズ・照明の設置・選定	2.30
2-4-1 照明機器	2.30
〔1〕透過照明	2.30
〔2〕反射照明	2.30
2-4-2 レンズの選定について	2.31
2-4-3 レンズ選定表	2.33
[1] IV-S300C5	2.33
[2] IV-S300C7/C8	2.35
(1)シャープ㈱製レンズの場合	2.35
(2)㈱リコー製レンズの場合	2.37
[3] IV-S300C2/C3	2.40
(1)シャープ㈱製レンズの場合	2.40
(2)(㈱リコー製レンズの場合	2.42
〔4〕 IV-S300C6	2.45
(1)㈱リコー製レンズの場合	2.45
[5] IV-S300CA/CB	2.48
(1)シャープ㈱製レンズの場合	2.48
(2) ㈱リコー製レンズの場合	2.50
[6] IV-S300CD/CE	2.53
(1)シャープ㈱製レンズの場合	2.53
(2)㈱リコー製レンズの場合	2.55
第3章 基本操作	
[1] 画面の説明	3.1
(1) スタートアップ画面	3.1
(2) 設定画面	3.2
	~ _

(1)スタートアップ画面	3.1
(2) 設定画面	3.2
(3) 運転画面	3.2
〔2〕 画面の操作	3.3
(1)各種アイコン/ボタン/ボックス	3.3
について	
〔3〕数値入力/文字入力	3.6
(1)数値入力について	3.6
(2) 文字入力について	3.7
〔4〕モードの切替え	3.11
(1) 運転モードから設定モード	3.11
への切替え	
(2) 設定モードから運転モード	3.12
への切替え	
〔5〕計測エリアの設定	3.13
(1) 計測エリアの設定手順	3.13
(2) 計測エリアの形状別設定	3.15

〔6〕画像表示の拡大・縮小	3.21
〔7〕設定の保存	3.22
(1)設定画面での保存	3.22
(2) 運転画面での保存	3.22
	2.22
	3.23
[9] IV-S300 シリースとの	3.24
ハフメータ互換について	
金 4 去 长太 /司 测訊台	
4-1 設定画面の構成	4.1
4-2 システム、カメラ、通信	4·2
4-2-1 カメラ	4·3
(1)カメラ種類	4.3
(2)取り込みモード	4•4
(3) 画像歪み補正	4.5
(4)座標変換	4.7
(5) アナログゲイン設定(エリアカメラ)	4·11
4-2-2 通信設定	4.12
<ul><li>(1)シリアル設定</li></ul>	4.12
(2) イーサネット設定	4.13
(2) 从 郭 洪 子 訳 定	1.13
$(3)$ $(3)$ $(4)$ $\mathbf{D}$ $(2)$ $(2)$ $(2)$ $(3)$	4.15
(4) <b>FLC</b> リンク 設定 (5) <b>CC</b> Link 訊字	4.10
(5) <b>UU-LINK</b> 設定	4.16
(6) ロボットとの通信設定	4.17
4-2-3 本体	<b>4</b> • 18
(1) 言語/Language	4·18
(2) 日付と時計の設定	4·19
(3)設定画像	4·19
(4)パスワード	4·19
(5)利用モード	4.20
(6) モジュールモード	4.21
(7)カメラ接続台数	4.21
(8) 初期化	4.22
(9) 再起動	4.22
(10) エラー処理設定	4.23
<b>4-9-4</b> 入出力機器	4.25
(1) エコモード	4.25
(1) $=$ $(2)$ $(2)$ $=$ $(2)$ $=$ $(2)$ $(2)$ $(2)$ $(2)$ $(2$	4.25
(2) $(2)$	4 20
(3) マリハロホテン(戻る) (4) [運転両面]マウスホイールでの	4.25
	4.52
	4.05
	4.20
4-2-5 地則 4-0-6 ベージョン (システム部会)	4.20
4-2-6 ハーション (システム設定)	4.28
	4.29
	4.29
し2」品種の登録/選択	4·29
<ul><li>(1) 品種の登録</li></ul>	4·29
(2)品種の選択	4.30
〔3〕品種に名称を付ける	4.31
〔4〕品種のコピー	4.31
〔5〕品種の削除	4.32
4-4 品種別設定	4·33
4-4-1 フロー編集	4·33
[1] モジュールとは	4.33
[2] モジュールフローの編集	4.33
〔3〕フロー編集表示切替	4.37
〔4〕フォルダ設定	4.38

〔5〕領域の一括移動	4.41
4-4-2 トリガモジュール	4.43
(1) 外部トリガ	4.43
(2)イメージトリガ <b>(</b> 1トリガモード時 <b>)</b>	4.43
4-4-3 キャプチャモジュール	4·45
〔1〕エリアカメラの場合	4•45
(1) シャッター速度	4.46
(2) 取込設定	4.46
(ゲイン、オフセット等の設定)	
1) ケイン (アシタルケイン)、	4•47
オフセット	4 47
2) 画像取込範囲	4.47
	4.49
4) トリカワエイト时间 (2) 直播能販訊(z)/mh/inのとき)	4.49
<ul> <li>(3) 同機能収込(い/ M/ / O/ C C)</li> <li>1) 取込エード「通告」のとき</li> </ul>	4.50
1) 収込て「下「通吊」のとさ 2) 取込エード「亚伤」のとき	4.50
2) 取込て「「「千均」のとさ 3) 取込モード「HDR」のとき	4.50
$(A)$ $\pm DA$ $h = h = h = h = h = h = h = h = h = h $	4.57
(1) ホンキーハンシンハ(**********************************	4.54
<ul><li>(1)シャッター速度</li></ul>	4.55
(1) シャラン 述及 (2) スキャン周期	4.55
(3) 取认設定	4.56
(ゲイン、オフセット等の設定)	
1)アナログゲイン、デジタルゲイン	4.56
オフセット、ガンマ	
2) 画像取込範囲	4.57
3) 画像外濃度	4.58
(4) 高機能取込	4.59
(5)カメラ調整	4.59
(6) ワークの搬送速度の設定について	4.61
4-4-4 グレーサーチモジュール	4.62
〔1〕エリア	4.63
〔2〕マスク	4.64
〔3〕検査設定	4.65
〔4〕詳細	4.67
[5] 判定	4.67
	4.68
<ul><li>(1) 単純 則処 埋 の 設 定 手 順</li><li>(a) 両 偽 即 波 焼 旭 理 の 記 点 夭 順</li></ul>	4.68
(2) 画像間須昇処理の設定手順	4.69
(3) ノイルターの処理内谷	4.12
(1) カノー 削処理( $n/-n/0$ )のとさ) ー 毎日 必度 輝度について	4.00
■巴伯、杉皮、岬皮について	4.01
[7] - 1 カノーフィルターの設定	4.02
1-1-5 <b>指数</b> チデルサーチ	4.84
「1)サーチエリア	4.85
$\begin{bmatrix} 2 \end{bmatrix} + + + + = + = - = - = - = - = - = - = -$	4.85
〔3〕 モデル登録	4.86
	4.88
〔5〕詳細	4.89
〔6〕判定	4.90
4-4-6 SF サーチⅢモジュール	4.91
[1] エリア	4.92
〔2〕マスク	4.93
〔3〕検査設定	4.93
〔4〕詳細	4.95
〔5〕判定	4.96

4-4-	7 エリアチジュール	4.97
	<b>エリア</b>	4.09
		4.90
		4.90
[3]	しざい値	4.99
l4∫	ノイス除去	4·101
[5]	判定	4·102
4-4-	8 ブロブモジュール	4·103
[1]	エリア	4·105
[2]	マスク	4.105
[3]	計測項目	4.106
$\begin{bmatrix} 4 \end{bmatrix}$	しきい値	4.106
$\begin{bmatrix} 5 \end{bmatrix}$	" 詳細	4.108
[6]	アイブ除土	4.110
	ノイス原ム	4.110
	刊化	4.111
4-4-	9 ホイントモシュール	4.112
	エリア	4.113
[2]	しきい値(モード「二値」のとき)	4.114
[3]	ノイズ除去(モード「二値」のとき)	4.116
[4]	判定	4.117
4-4-	10 欠陥検査モジュール	4·118
〔1〕	エリア	4.120
$\begin{bmatrix} 2 \end{bmatrix}$	マスク	4.120
[2]	<b>松本</b>	4.120
		4.101
	計側項目 ≝/──	4.124
	言本 利田 二、二、二、二、二、二、二、二、二、二、二、二、二、二、二、二、二、二、二、	4.124
[6]	ノイス除去	4.124
[7]	判定	<b>4</b> ∙125
4-4-	11 色検査モジュール	4·126
[1]	エリア	4.127
[2]	マスク	4·128
[3]	詳細	4.128
$\begin{bmatrix} 4 \end{bmatrix}$	判定	4.129
A - A -	12 エッジチジュール	4.130
		4.121
		4 101
[Z]		4.132
	(検出条件) 、 、 、 は	4.132
l4∫	しきい値	4.133
l5j	詳細	4.135
[6]	判定	4.135
4-4-	13 シフトエッジモジュール	4·136
[1]	エリア	4.139
[2]	マスク	4.141
$\begin{bmatrix} 3 \end{bmatrix}$	しきい値	4.141
$\begin{bmatrix} 4 \end{bmatrix}$	"送细" 【注细	4.143
( <u>-</u> )	ケ防除本設定詳細	4 140
ίΟJ		4 144
( a )	(計例対象「入阻」)	4 4 4 0
[6]	判正	4.146
4-4-	14 ヒッチモシュール	4.147
[1]	エリア	4·148
[2]	マスク	4·149
[3]	計測項目	4·150
[4]	しきい値	<b>4</b> ∙150
[5]	詳細	4.151
[6]	判定	4.152
τος Λ.Λ.Α.	- ううこ - 15 形状格出チジュール	1.152
+-4- 〔1〕	■✔ //2//(沢田 ┖ ✔ ユ =  // 〒    ア	4.155
	エリノ	4.100
ιΖJ	マスク(計測形状「円」のとさ)	4.156
[3]	しさい値	4·156

〔4〕詳細	4·157
(1)計測形状「直線」の詳細設定画面	4·158
(2)計測形状「円」の詳細設定画面	4·159
(3)計測形状「コーナー」	4.160
の詳細設定画面	
〔5〕判定	4.161
4-4-16 距離角モジュール	4·162
■計測種類	4.163
4-4-17 数値演算モジュール	4·166
(1) 小数点桁数	4.166
(2) 演算式	4·166
(3)[計測値]ボタン	4.167
(4) [演算子]ボタン	4.167
(5)[関数]ボタン	4·168
(6)[定数]ボタン	4·170
(7)[変数]ボタン	4·170
(8) 判定条件	4·170
(9)変数設定	4·170
4-4-18 フィルターモジュール	4·171
(1)単純フィルターの設定手順	4·172
(2)画像間演算フィルターの設定手順	4.173
4-4-19 ジャンプモジュール	4·174
〔1〕ジャンプモジュールの考え方	4·174
〔2〕操作手順	4·175
(1)成立/不成立ジャンプ	4·175
を指定する場合	
(2)無条件ジャンプを指定する場合	4.176
(3)マニュアルジャンプ	4.177
を指定する場合	
4-4-20 位置補正モジュール	4·178
(1)位置補正の種類	4·180
(2)操作手順	4·182
(3)位置補正を解除するには	4·184
(4)画像回転+XY 補正の2段フロー	4·185
4-4-21 文字検査モジュール	4·186
概要	4·187
〔1〕処理フロー	4·187
〔2〕文字切り出し	4·187
(1)2値化による文字切り出し	4·187
(2)グレーサーチによる文字切り出し	4·187
〔3〕照合	4·188
(1) 2 値照合	4·188
(2) 2 値照合(外形エッジ検査)	4·189
(3)グレー照合	4·190
〔4〕設定の流れ	4·190
操作手順	4·191
〔1〕計測領域	4·192
〔2〕マスク領域	4·193
〔3〕文字列	4·194
(1) 固定/可変の設定	4·195
(2) 定型文の設定	4·195
<ul><li>(3)日付の設定</li></ul>	4·196
(4)時間の設定	4·197
(5) 文字列データの参照機能	4·198
〔4〕切り出し	4.199

〔5〕辞書登録	4.201
(1)辞書管理	4.202
(1)-1 辞書設定	4.203
(2) 全文字登録	4.204
(3) 一文字登録	4.205
〔6〕検査設定	4.206
〔7〕詳細設定	4.211
〔8〕判定設定	4.212
4-4-22 コードリーダモジュール	<b>4</b> ∙214
[1] 各コード共通	4.214
<ol> <li>(1)対応コード</li> <li>(2) 招応</li> </ol>	4.214
(2) 操作手順	4.215
<ul> <li>(3) 印刷品質検査について</li> <li>(a) Paramatic</li> </ul>	4.216
$\begin{bmatrix} 2 \end{bmatrix}$ DataMatrix	4.221
	4.221
(2) 印刷前貨快宜 (2) 山力内容	4.221
(3) 田刀內谷 (4) 訊字百日	4.222
(4)	4.222
	4.229
(1) 印刷品質檢本	4.229
(2) 印刷面頁便重 (3) 出力内容	4.229
(4)設定項目	4.223
$\begin{bmatrix} 4 \end{bmatrix}$ GS1 DataBar	4.237
(1) 仕様	4.237
(2) 印刷品質検査	4.237
(3)出力内容	4.238
(4) 設定項目	4.239
[5] <b>Code39</b>	4.247
(1) 仕様	4.247
(2) 印刷品質検査	4.247
(3)出力内容	4.247
(4)設定項目	4.248
[6] JAN/EAN/UPC	4.254
(1) 仕様	4.254
(2) 印刷品質検査	4.254
	4.254
(4) 設定項日 〔7〕 <b>ITE</b>	4.255
	4.260
	4.200
(2) 印刷而員便重 (3) 出力内容	4.200
(4) 設定項目	4.260
[8] CODABAR (NW-7)	4.267
(1) 仕様	4.267
(2) 印刷品質検査	4.267
(3)出力内容	4.267
(4) 設定項目	4.268
[9] GS1-128	4.273
(1) 仕様	4.273
(2) 印刷品質検査	4.273
(3)出力内容	4.273
(4) 設定項目	4 · 274

4-4 <b>-23</b> テキストモジュール	4·279
(1) 仕様	4.279
(2) 出力内容	4.279
(3)設定項目	4·280
4-4-24 ステージアライメントの品種設定	4·282
(1)ステージアライメントについて	4.280
(2)ステージアライメント品種設定の	4.282
流れ	
(3)キャリブレーション用の品種設定	4.284
(4) ステージアライメント用の品種設定	4.287
4-4-25 ロボットビジョンの品種設定	4·289
(1)ロボットビジョンについて	4·289
1)機能	4·289
2)アプリケーション	4·289
(2)ロボットビジョン関連モジュール	4.290
1) R キャリブレーションモジュール	4.290
2)R座標変換モジュール	4.292
3) R 座標演算モジュール	4.293
(3) ロボットビジョンの品種設定と実行	4.294
1) キャリブレーション	4.294
i)ロボットの設定	4.294
ii) PLC をマスターとする場合	4.294
の本コントローラと PLC の設定	
・PLC の設定	4.295
・本コントローラの品種設定	4.296
・キャリレーションの実行	4.296
・キャリレーションデータの	4.297
保存、確認、削除	
iii)本コントローラをマスターとする	4.298
場合の設定	
・本コントローラの品種設定	4.298
・本コントローラの通信設定	4.299
・キャリレーションの実行	4.300
・キャリレーションの結果確認	4.300
2) アプリケーション実行時の設定	4.301
i)ロボットの設定	4.301
ii) PLC の設定	4.302
iii)本コントローラの品種設定	4.303
4-4-26 スケール設定	4·304
4-4-27 統計解析	4·307
〔1〕統計解析の設定	4.307
(1)登録画面	4.307
(2) トレンドグラフ画面	4.308
(3) ヒストグラム画面	4.309
<ul><li>(4) 詳細データ画面</li></ul>	4.310
(5)一覧確認画面	4.310
<ul><li>(6) データ保存画面</li></ul>	4.311
〔2〕統計解析の動作	4.312

4-4-28 出力設定	<b>4</b> ∙313	第6章 シリアル诵信(無手順)	
[1]総合判定	4.313	6-1 シリアル通信(無手順)について	6·1
[2] 数値データ	4.314	6-2 通信フォーマットについて	6.1
(1) 出力データの順番	4.317	6-3 コマンド一覧	6.5
(2) データの出力項目と出力サイズ	4.317	6-4 コマンドの詳細	6.6
(2)-1 計測値以外の場合	4.317	(外部機器 →コントローラ)	6.6
(2) - 2 計測値の場合	4.317	T00:トリガ(結果出力あり)	6.6
〔3〕画像保存のタイミング指定	4.341	T01:トリガ(結果出力なし)	6.6
〔4〕データコレクター	4.342	<b>T02</b> : 出力データ読み出し	6.6
〔5〕パラレル I/O	4.343	C00:品種番号読み出し	6.7
(1)判定値の出力反転	4.345	C01:品種番号書き込み	6·7
(2) STO 立下りで出力 OFF	4.346	C20:画像モード読み出し	6.7
(3) 出力条件「運転中」信号	4.347	C21:画像モード書き込み	6.7
(4) 出力条件「ハードウェア異常」信号	4.347	C30:カメラ表示モード読み出し	6.8
〔6〕 USB ポート経由画像保存	4.348	C31:カメラ表示モード書き込み	6.8
4-4-29 画面設定	4·350	C40:統計クリア	6.8
4-4-30 自動品種切替設定	4.355	<b>C80</b> :変数の現在値読み出し	6.8
4-5 設定上のツール	4.356	C81:変数の現在値書き込み	6.8
(1) パラレル(通信チェック)	4.356	R00:基準画像登録	6.9
(2) シリアル(通信チェック)	4.357	R50:日時設定読み出し	6·10
(3) <b>CC-Link(</b> 通信チェック)	4.357	R51:日時設定書き込み	6.10
(4)統計(ログ)	4.357	R80:コードリーダ登録データ読み出し	6·10
$(5) \pm 7 - (127)$	4.358	R81:コードリーダ登録データ書き込み	6·10
(6) 通信(ロク)	4.358	R89:設定文字列の書き込み	6·11
	4.358	(日付ブロック一括8個、	
(8) PC 待受け(サホートツール)	4.358	カメフ指定あり)	~
	4.359	R90:設定文字列の読み出し	6.11
4-0-1 发 叙 設 正 4 C D 立 字 检 本	4.359	(モジュール指定)	o 40
4-0-2 又子俠宜	4.360	<b>R92</b> :設定乂子列の読み出し	6.12
$4 - 0 - 3$ $\land / - 2 / / 1 / 2 / 1$	4.368	(ノロツク 疽圧) D02 - 凯字女字別の書きは ひ	6.10
$4 0 4 ロ \pi y r c y s y$ 1 - 7 データ管理	4.360	R93: 設定入于列の書き込み (ブロック指定 主民の売白除また	0·12
4 / / / / FEE	4.369	(ノロツク指定、木尾の空口际云の	ツノ 6.12
	4.369	(ブロック指定) (ブロック指定)	0.12
$(2)$ USB $\rightarrow$ $\pm$ $\pm$	4.370	(ノロジノ油に、 素尾の空白陰丰な1)	
[2] 画像のコピー	4.371	R95・設定文字列の書き込み	6.13
$(1) \pm 4 $	4.371	(可恋ブロック一括5個	0 10
(2) USB→本体	4.371	(1)(シーンシー 110 個、 末尾の空白除去あり)	
〔3〕指定品種のコピー	4.372	<b>R96</b> ・設定文字列の書き込み	6.14
(1)本体→USB	4.372	(可変ブロック一括 20 個)	• • •
(2) USB→本体	4.373	末尾の空白除去あり)	
4-8 再実行(調整)	4.374	<b>R98</b> :設定文字列の書き込み	6.15
		(可変ブロック一括 10 個、	
第5章 運転		カメラ指定あり、	
〔1〕計測実行	5.1	末尾の空白除去あり)	
〔2〕品種選択	5.2	IO1:スナップショット画像	6·15
〔3〕表示設定	5.2	USB メモリー保存	
〔4〕調整	5.3	D11:設定保存	6·15
〔5〕表示形式切替	5.4	D14:設定保存(システム、品種)	6·15
(1) 判定一覧画面	5.5	<b>D20</b> :平均濃度読み出し	6.16
(2)モジュール詳細画面	5.5	D21:パラレル入出力読み出し	6.16
(3) PIO 画面	5.5	D40:自己診断	6·17
(4)変数画面	5.5	A00:Sアライメント用トリガ	6·19
(5) エラー一覧画面	5.6	A01:Sキャリブレーション実行	6.19
(6)統計表示画面	5.6	<b>T10 : R</b> キャリブレーション実行	6.20
(7)カスタム画面	5.7	6-5 出力データフォーマット	6·20
〔6〕統計解析	5.7		

第7章 シリアル通信 (PLC リンク)	
7-1 シリアル通信(PLC リンク)について	7•1
7-2 レジスター設定	7·1
〔1〕データの表示例	7·2
[2] データの出力例	7.2
7-3 <b>PLC</b> リンク出力設定方法	7·3
7-4 インターフェイス	7.7
し1」コントローラの設定項目	7.7
[2]シャープ PLC との接続方法	7.8
(1)ユニットの設定	7.8
(2) 使用メモリー	7.11
	7.11
$\begin{bmatrix} 3 \end{bmatrix}$ 二愛 PLC との接続力法	7.12
<ul> <li>(1) 使用メモリー</li> <li>(a) 町泊</li> </ul>	7.12
(2) 配線	7.13
第8章 パラレルインターフェイス	
〔1〕撮影トリガ入力および、	8.2
検査結果出力	
(1) 基本動作	8.2
(2) 各種信号タイミング	8.3
①STO 出力タイミング	8.3
②FL(照明点灯ストロボ)	8.3
出力タイミング	
(3)トリガモード	8.4
①1 トリガモード	8.4
②2 トリガモード	8.5
〔2〕 コマンド入力	8.6
(1) 品種切替(1トリガモード)	8.7
(2) 品種切替(2トリガモード)	8.8
[3] エラーおよびリセット	8.8
(ERROR/RESET)	
第9章 CC-Link	
(注意:この機能は Ⅳ-S402M/412M	
には有りません。)	
9-1 CC-Link について	9·1
9-2 仕様	9 <b>∙</b> 1
〔1〕本機の設定項目	9·1
〔2〕リモート出力/リモート入力	9·1
(1) アドレス範囲	9·1
(2)アドレス表記形式	9·1
(3) RY 設定	9.2

(3) <b>RY</b> 設正	9.2
(4) RX 設定	9.2
〔3〕リモートレジスター	9.3
(1)アドレス範囲	9.3
(2)アドレス表記形式	9.3
(3) RWw 設定	9.3
(4)RWr 設定	9·4
9-3 コマンド制御	9·5
〔1〕概要	9.5
〔2〕タイムチャート	9.6
〔3〕エラーコード一覧	9.7
〔4〕 コマンド一覧	9.8

「5〕コマンド詳細	0.10
	9.10
(1)品裡番方記出し	9.10
(2)品種番号書込み	9·10
(3)計測回数リセット	9·10
(4)設定保存	9·11
(5)スナップショット USB メモリー保存	9·11
(6)変数値読出し	9·11
(7)変数値書込み	9·12
(8) 日時設定読出し	9·12
(9) 日時設定書込み	9·13
(10) 出力データ読出し	9·14
(11) 文字検査 文字列書込み	9·15
(12) 文字検査 文字列書込み	9·17
(日付オフセット)	
(13) Sアライメント用座標設定	9·18
(14) S キャリブレーション用座標設定	9·18
(15) Rキャリブレーション用ロボット	9·19
座標セット	
(16) コードリーダ	9.20
9-4 データ出力	9.23
9-5 I/O 入出力制御	9.26
	0.26
	0 20
$(2) - (EKK) \geq U \geq \forall F(KSI)$	9.78
9-6 LED 表示	9·29

# 第10章 異常と対策

10-1 エラーログ表示と対策	10·1
10-2 保守	10.12
(1)動作確認	10.12
(2) 点検	10.12
(3) 誤検査、誤判定が増えたときの	10·12
確認項目	
(4)保守部品	10·12

# 第 11 章 仕様

〔1〕コントローラ (IV-S402M//IV-S412M	11 • 1
/IV-S402MC/IV-S412MC)	
(1)性能仕様	11 • 1
(2)コントローラ機能仕様	11.3
(制御・外部 I/F)・使用環境	
〔2〕カメラ(別売品)	11•4
(1) IV-S300C2	11.4
<b>(200</b> 万画素 CMOS モノクロカメ	ラ)
(2) IV-S300C3	11.4
<b>(200</b> 万画素 CMOS カラーカメラ	)
(3) IV-S300C5	11.5
<b>(650</b> 万画素 CMOS モノクロカメ	ラ)
(4) IV-S300C7	11.5
<b>(25</b> 万画素 CMOS モノクロカメう	ラ)
(5) IV-S300C8	11.6
<b>(25</b> 万画素 CMOS カラーカメラ)	
(6) IV-S300C6	11.6
<b>(25</b> 万画素 CCD モノクロカメラ)	)
(7) IV-S300CA	11.7
(25 万画素 CMOS モノクロカメ	ラ)

(8)	IV-S300CD	11.7
	(130 万画素 CMOS モノクロカメ	ラ)
(9)	IV-S300CB	11.8
	(25 万画素 CMOS カラーカメラ)	
(10)	IV-S300CE	11.8
	(130 万画素 CMOS カラーカメラ	)
(11)	IV-S300CG	11.9
	<b>(500</b> 万画素 CMOS モノクロカメ	ラ)
(12)	IV-S300CH	11.9
	(500 万画素 CMOS カラーカメラ	)
(13)	IV- C120MM	11.10
	(1200 万画素 CMOS モノクロカ)	メラ)
(14)	IV- C120MC	11.10
	(1200 万画素 CMOS カラーカメ <sup>・</sup>	ラ)
(15)	IV- C250MM	11.11
	<b>(2500</b> 万画素 CMOS モノクロカ)	メラ)
(16)	IV- C250MC	11.11
	(2500 万画素 CMOS カラーカメ <sup>・</sup>	ラ)

カメラキャリブレーション(座標変換用)シート

カメラキャリブレーション(歪み補正用) シート例① (均一格子)

カメラキャリブレーション(歪み補正用) シート例②(複合格子)

ラインカメラ調整用パターン シート例

保証規定

アフターサービスについて

# 改訂履歴

# 第1章 概 要

# 1-1 コントローラと使用可能カメラ及びその他別売品

# 〔1〕コントローラの同梱品

- コントローラの同梱品は次のとおりです。
- ① コントローラ IV-S402M、IV-S412M 1台
  - 【付属品】 16 ピンコネクタ 1 個、40 ピンコネクタ 1 個、本体取付アングル 2 個、 取付ビス 4本、取扱説明書 1部

## 〔2〕使用可能カメラ

## (1) 当社製カメラ [別売品 (オプション)]

## ●500 万画素以下カメラ

機種名	品名	画素数	カラー/モノクロ
IV-S300C6	CCD デジタルモノクロカメラ	25 万画素 (512×480)	モノクロ
IV-S300C7	CMOS デジタルモノクロカメラ	25 万画素 (512×480)	モノクロ
IV-S300CA	CMOS デジタルモノクロカメラ	25 万画素 (512×480)	モノクロ
IV-S300CD	CMOS デジタルモノクロカメラ	130 万画素(1280×960)	モノクロ
IV-S300C2	CMOS デジタルモノクロカメラ	200 万画素(1920×1080)	モノクロ
IV-S300CG	CMOS デジタルモノクロカメラ	500 万画素(2432×2048)	モノクロ
IV-S300C8	CMOS デジタルカラーカメラ	25 万画素 (512×480)	カラー
IV-S300CB	CMOS デジタルカラーカメラ	25 万画素 (512×480)	カラー
IV-S300CE	CMOS デジタルカラーカメラ	130 万画素(1280×960)	カラー
IV-S300C3	CMOS デジタルカラーカメラ	200 万画素(1920×1080)	カラー
IV-S300CH	CMOS デジタルカラーカメラ	500万画素(2432×2048)	カラー

#### ●650 万画素以上カメラ

機種名	品名	画素数	カラー/モノクロ
IV-S300C5	CMOS デジタルモノクロカメラ	650 万画素(2560×2560)	モノクロ
IV-C120MM	CMOS デジタルモノクロカメラ	1200 万画素(4096×2992)	モノクロ
IV-C120MC	CMOS デジタルカラーカメラ	1200 万画素(4096×2992)	カラー
IV-C250MM	CMOS デジタルモノクロカメラ	2500 万画素(5120×5120)	モノクロ
IV-C250MC	CMOS デジタルカラーカメラ	2500 万画素(5120×5120)	カラー

## (2)他社製使用可能カメラ

JAI 社製 8k ラインスキャンモノクロカメラ SW-8000M-PMCL

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

## 〔3〕その他別売品(オプション)

その他コントローラに関連するカメラ以外の別売品は以下のとおりです。

## (1)カメラケーブル

コントローラと上記カメラとの接続に使用します。

- ① 500 万画素以下カメラ用: IV-S300K3(ケーブル長 3m)、IV-S300K5(ケーブル長 5m)
- ② 650 万画素以上カメラ用: IV-400K1J(ケーブル長 1m)、IV-400K3J(ケーブル長 3m)、

IV-400K5J(ケーブル長 5m)\*

\*) 但し IV-C250MM/IV-C250MC の高速モード時は使用不可

# (2)カメラレンズ

# ●メガピクセルレンズ

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

# ●カメラレンズ

・ IV-S20L16(焦点距離 16mm)

# 1-2 各部のなまえとはたらき [1] コントローラのなまえとはたらき

IV-S402M / IV-S412M

IV-S402M の場合







	なまえ	はたらき
<u></u>	カメラ3コネクタ	カメラケーブルの信号コネクタを接続します。
23)	(CAMERA-3)	CAMERA3 側に接続したカメラが「カメラ3」、
(24)	カメラ 4 コネクタ	CAMERA4 側に接続したカメラが「カメラ4」
	(CAMERA-4)	となります。



20

	なまえ	はたらき
1)	電源ランプ (POWER)	本機に電源を投入すると点灯(緑色)します。
2	エラーランプ(ERROR)	本機への電源投入直後の数秒間、および本機の異常時に点灯(赤色) します。
3	電源・入出力コネクタ (16 端子)	電源入力3点、専用入力2点、専用出力8点の端子があります。
4	入出力コネクタ (40 端子)	専用出力4点、汎用出力16点、専用入力2点、汎用入力16点の端子があります。
5	カメラ1コネクタ (CAMERA-1)	カメラケーブルの信号コネクタを接続します。 ② CAMEDA1 側に接続したカメラが「カメラ1」
6	カメラ2コネクタ (CAMERA-2)	© CAMERAT 側に接続したカメラが「カメラ2」となります。
7	USB3.0 ホストコネクタ (USB3.0):4 コネクタ	USB マウス、パラメータ等をバックアップ・リストアする USB メモリーとの接続に使用します。 ・USB マウスの右クリック操作は無効です。 ・プロテクト機能付き USB フラッシュメモリーは利用できません。
8	USB2.0 ホストコネクタ (USB2.0): 2 コネクタ	【注】USB ホストコネクタには「USB マウス、USB メモリー、 USB 接続 SSD/HDD」以外は接続しないでください。
9	LAN インターフェイス コネクタ(LAN)	LAN に接続するとき、イーサネットケーブルで接続します。 (10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T対応)
10	シリアルインターフェイス コネクタ <b>(COM)</b>	通信(汎用シリアル I/F)によるパソコンとの配線、および コンピュータリンクを用いたプログラマブルコントローラ との配線に使用します。
(1)	DVI-D コネクタ (DVI-D)	SVGA 表示可能な DVI-D 入力対応モニタを接続します。
12	Display Port コネクタ (DISPLAY PORT)	SVGA 表示可能な Display Port 入力対応モニタを接続します。
(3)	CC-Link コネクタ	【CC-Link 接続推奨コネクタ:住友スリーエム㈱製】 ・コネクタ:35505-6000-B0M GF または35A05-60S0-B0M GF ・分岐コネクタ:35715-L010-B0M AK ・終端コネクタ:35T05-6M00-B0M GF
14	RUN ランプ	CC-Link 接続にて、正常(ネットワーク加入状態)時に点灯(緑色)し、 ネットワーク未加入時またはタイムオーバー状態時に消灯 します。
15	ERR ランプ	CC-Link 接続にて、CRC エラーが発生時に点灯(赤色)します。
16	SDランプ	CC-Link 接続にて、データ送信中に点灯(緑色)します。
17	RDランプ	CC-Link 接続にて、データ受信中に点灯(緑色)します。
18	通風孔(ファン内蔵)	ファンフィルタ(オプション)を取り付け可能です。
19	アングル取付穴(底面取付用)	
20	アングル取付穴(背面取付用)	
21)	エンコーダ入力 (ENCORDER-A/ENCOEDER-B)	将来用の拡張端子です。現在は使用しない端子の為、何も接続しな いでください。
(22)	NOT USE	使用しないコネクタです。何も接続しないでください。

# [2] カメラのなまえとはたらき

# (1) IV-S300C5

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



	なまえ	はたらき
1	カメラBコネクタ	カメラケーブル(IV-400K1J/K3J/K5J)の SDR コネクタを接続します。
2	カメラ M/F コネクタ	<ul> <li>必ず同じ長さのカメラケーブルを接続してください。</li> <li>カメラBコネクタに接続するカメラケーブルは、</li> <li>IV-S402Mの場合は、カメラ1コネクタ(CAMERA1)に、IV-S412Mの場合は、カメラ1/3コネクタ(CAMERA1/3)に接続し、付属品のケーブル識別シール[B(CAM1)]を巻き付けてください。</li> <li>カメラ M/F コネクタに接続するカメラケーブルは、 IV-S402Mの場合は、カメラ2コネクタ(CAMERA2)に、IV-S412Mの場合は、カメラ2/4コネクタ(CAMERA2/4)に接続し、付属品のケーブル識別シール[M/F(CAM2)]を巻き付けてください。</li> </ul>
3	取付用ビス穴 <b>(M3)</b>	カメラを取り付けるビス穴です。 [側面 3ヶ(対面共)]
4	取付用ビス穴 <b>(M3)</b>	カメラを取り付けるビス穴です。 [下面 3 ヶ]
5	レンズホルダー	Cマウントのレンズを取り付けます。

## 【留意点】

- カメラの視野には、カメラ個体のバラツキがあります。カメラの視野に精度を要求する場合には、 カメラの取付面を調整できる機構に設計してください。
- ・ 筐体は信号グラウンドに接続されています。耐ノイズを高めるために、装置に取り付ける際はカ メラと装置の間に絶縁物を挟み込み、装置シャーシとカメラを絶縁することを推奨します。

#### (2) IV-S300C2/C3/C6/C7/C8

IV-S300C6 (CCD デジタルモノクロカメラ)、IV-S300C2/C7 (CMOS デジタルモノクロカメラ)、 IV-S300C3/C8(CMOS デジタルカラーカメラ)の「なまえとはたらき」および寸法は同じで、以下のと おりです。



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

	なまえ	はたらき
1	ケーブル用コネクタ	カメラケーブル(IV-S300K3/K5)の SDR コネクタを接続します。
2	取付用ビス穴 <b>(M3)</b>	カメラを取り付けるビス穴です。(下面3ヶ)
3	取付用ビス穴 <b>(M2)</b>	カメラを取り付けるビス穴です。(下面4ヶ、上面2ヶ)
4	レンズホルダー	Cマウントのレンズを取り付けます。

## 【留意点】

- カメラの視野には、カメラ個体のバラツキがあります。カメラの視野に精度を要求する
   場合には、カメラの取付面を調整できる機構に設計してください。
- ・ 筐体は信号グラウンドに接続されています。耐ノイズを高めるために、装置に取り付ける際は カメラと装置の間に絶縁物を挟み込み、装置シャーシとカメラを絶縁することを推奨します。

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

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



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

	レンズを使用してください。		
	なまえ	はたらき	
1	ケーブル用コネクタ	カメラケーブル(IV-S300K3/K5)の SDR コネクタを接続します。	
2	取付用ビス穴 <b>(M3)</b>	カメラを取り付けるビス穴です。(下面3ヶ)	
3	取付用ビス穴 <b>(M2)</b>	カメラを取り付けるビス穴です。(下面4ヶ、上面2ヶ)	
4	レンズホルダー	Cマウントのレンズを取り付けます。	
5	保守用コネクタ	当社保守用コネクタです。何も接続しないでください。	

#### 【留意点】

- カメラの視野には、カメラ個体のバラツキがあります。カメラの視野に精度を要求する
   場合には、カメラの取付面を調整できる機構に設計してください。
- ・ 筐体は信号グラウンドに接続されています。耐ノイズを高めるために、装置に取り付ける際は カメラと装置の間に絶縁物を挟み込み、装置シャーシとカメラを絶縁することを推奨します。

IV-C120MM (CMOS デジタルモノクロカメラ)と、IV-C120MC (CMOS デジタルカラ—カメラ)の「な まえとはたらき」および寸法は同じで、以下のとおりです。



※) レンズマウントは M42×1.0-6H をご使用下さい。JIS B0205-1、JIS-B0209-1 を参照下さい。
 突起部が選択されたレンズに干渉していないことを確認して下さい。
 (詳細については、レンズマウントの断面図を参照して下さい。)

尚、M42-Cマウント変換リング IV-400R2C をオプション品として用意しております。次頁の外 形図ご参照下さい。

	なまえ	はたらき	
1	カメラ CL1 コネクタ	カメラケーブル(IV-400K1J/K3J/K5J)の SDR コネクタを接続します。	
2	カメラ <b>CL2</b> コネクタ	<ul> <li>必ず同じ長さのカメラケーブルを接続してください。</li> <li>・カメラ CL1 コネクタに接続するカメラケーブルは、</li> <li>IV-S402M の場合は、カメラ1コネクタ(CAMERA1)に、IV-S412M の場合は、カメラ1/3コネクタ(CAMERA1/3) に接続し、付属品 のケーブル識別シール[C1(CAM1/3)] を巻き付けてください。</li> <li>カメラ CL2 コネクタに接続するカメラケーブルは、IV-S402M の場合 は、カメラ 2 コネクタ(CAMERA2)に、IV-S412M の場合は、カメ ラ 2/4 コネクタ(CAMERA2/4) に接続し、付属品のケーブル識別 シール[C2(CAM2/4)] を巻き付けてください。</li> </ul>	
3	取付用ビス穴 <b>(M4)</b>	カメラを取り付けるビス穴です。 「上面 <b>2</b> ヶ、下面2ヶ〕	
4	レンズホルダー	M42 マウントのレンズを取り付けます。	

【留意点】

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

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

## ■ M42-Cマウント変換リング IV-400R2C





寸法単位は全てmm

#### (5) IV-C250MM/IV-C250MC

IV-C250MM (CMOS デジタルモノクロカメラ)と、IV-C250MC (CMOS デジタルカラ―カメラ)の 「なまえとはたらき」および寸法は同じで、以下のとおりです。



※) レンズマウントは M48×0.75-6H をご使用下さい。JIIA LE-004-2011 を参照下さい。
 突起部が選択されたレンズに干渉していないことを確認して下さい。
 (詳細については、レンズマウントの断面図を参照して下さい。)
 尚、M48-F マウント変換リング IV-400R8F をオプション品として用意しております。
 次頁の外形図ご参照下さい。

No.	なまえ	はたらき
1	カメラ CL1 コネクタ	カメラケーブル(IV-400K1J/K3J/K5J)の SDR コネクタを接続します。
2	カメラ <b>CL2</b> コネクタ	<ul> <li>必ず同じ長さのカメラケーブルを接続してください。</li> <li>カメラ CL1 コネクタに接続するカメラケーブルは、</li> <li>IV-S402M の場合は、カメラ1コネクタ(CAMERA1)に、IV-S412M の場合は、カメラ1/3 コネクタ(CAMERA1/3) に接続し、付属品のケーブル 識別シール[C1(CAM1/3)] を巻き付けてください。</li> <li>カメラ CL2 コネクタに接続するカメラケーブルは、IV-S402M の場合は、 カメラ 2 コネクタ(CAMERA2)に、IV-S412M の場合は、カメラ 2/4 コ ネクタ(CAMERA2/4) に接続し、付属品のケーブル識別シール [C2(CAM2/4)] を巻き付けてください。</li> </ul>
3	取付用ビス穴 <b>(M4)</b>	カメラを取り付けるビス穴です。
4	レンズホルダー	L上回 2 / 、 「 回 2 / 」 M48 マウントのレンズを取り付けます。

【留意点】

- ・カメラの視野には、カメラ個体のバラツキがあります。カメラの視野に精度を要求する 場合には、カメラの取付面を調整できる機構に設計してください。
- ・ 筐体は信号グラウンドに接続されています。耐ノイズを高めるために、装置に取り付ける際は カメラと装置の間に絶縁物を挟み込み、装置シャーシとカメラを絶縁することを推奨します。
- ・高速モード時はIV-400K5J(5m)のケーブルは使用できません。3m以下のIV-400K1J(1m) もしくはIV-400K3J(3m)をご使用ください。

## ■ M48-Fマウント変換リング IV-400R8F







寸法単位は全てmm

# 第2章 設置と配線方法

2-1 システム構成

IV-S402M



※1 接続可能なカメラ、ケーブル、「第10章 仕様 [1](1)性能仕様」をご確認ください。※2 使用するレンズに関しては、当社の営業担当者にお問い合わせください。

# IV-S412M



※1 接続可能なカメラ、ケーブル、「第10章 仕様 [1](1)性能仕様」をご確認ください。※2 使用するレンズに関しては、当社の営業担当者にお問い合わせください。

# 2-2 設置

# 2-2-1 コントローラ (IV-S402M / IV-S412M)の取付

### 〔1〕コントローラの取付

コントローラの取付には底面取付、背面取付の2方法があります。

#### ■取付手順

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



・背面取り付け



② 本体取付アングルの取付穴 φ4.5 (4個)を使用して、本機を取付面に固定します。

## 2 • 3

## 〔2〕コントローラの設置スペース

コントローラのファン通風用、およびコントローラにカメラケーブル等を配線した状態で必要なスペ ースは、以下のとおりです。

【注】 コントローラを取付後のケーブル着脱等を考慮して、設置スペースを設けてください。 コントローラの通風孔をふさいだり、通風を妨げないでください。 使用周囲温度については、前述の「使用上のご注意」を参照願います。

(1)底面取付

注:図はIV-S402M のものです。



(2) 背面取付(縦置き)

注:図はIV-S402M のものです。



(3) 背面取付(横置き)

注:図はIV-S402M のものです。



上図のように電源・入出カコネクタ(16端子)/入出カコネクタ(40端子)側が上、 USB コネクタ側が下になる方向に取付けてください。

# 2-2-2 カメラの設置

### [1] IV-C250MM / IV-C250MC

下記カメラは2500万画素、CMOSカメラ(モノクロ/カラー)です。

グローバルシャッタータイプのM48マウントレンズ適合のカメラで、マウント変換リング

「IV-400R8F」\*(M48⇔Fマウント)を使用する事で、Fマウントレンズが使用可能です。 \*)オプション品

機種名	品名	画素数
IV-C250MM	CMOSデジタルモノクロカメラ	2500万画素(5120x5120)
IV-C250MC	CMOS デジタルカラーカメラ	2500万画素(5120x5120)



- ・本カメラは、カメラコネクタ 2ch タイプのコントローラ(IV-S402M等)1台に対して<u>最大1台まで</u>、 カメラコネクタ 4ch タイプのコントローラ(IV-S412M等)1台に対して<u>最大2台まで</u>接続できます。
- ・他の種類のカメラと混在して使用することができません。
- ・カメラケーブルは低インピーダンス品を使用する必要がある為、IV-S300 シリーズのケーブルは使用 できません。
- ・本カメラは2本のケーブルを使用します。必ず同じ型番(長さ)の物をご使用下さい。
  - ※1 本カメラの<u>カメラ CL1 コネクタ</u>に接続するカメラケーブルは、カメラコネクタ 2ch タイプの コントローラ(IV-S402M等)の場合は、<u>カメラ1コネクタ(CAMERA1)</u>に、カメラコネクタ 4ch タイプのコントローラ(IV-S412M等)の場合は、<u>カメラ1/3コネクタ(CAMERA1/3)</u>に接続し、 付属品の<u>ケーブル識別シール[C1(CAM1/3)]</u>を巻き付けてください。
  - ※2 本カメラの<u>カメラ CL2 コネクタ</u>に接続するカメラケーブルは、カメラコネクタ 2ch タイプの コントローラ (IV-S402M 等)の場合は、<u>カメラ 2 コネクタ (CAMERA2)</u>に、カメラコネクタ 4ch タイプのコントローラ (IV-S412M 等)の場合は、<u>カメラ 2/4 コネクタ (CAMERA2/4)</u> に接続し、 付属品のケーブル識別シール[C2 (CAM2/4)]を巻き付けてください。



【留意点】

- ・高速モード時は IV-400K5J(5m)は使用できません。ケーブル長 3m以下の IV-400K1J(1m) もしくは IV-400K3J(3m) をご使用ください。
- ・ 筺体は信号グラウンドに接続されています。耐ノイズを高めるために、装置に取り付ける際は カメラと装置の間に絶縁物を挟み込み、装置シャーシとカメラを絶縁することを推奨します。

### [2] IV-C120MM / IV-C120MC

下記カメラは1200万画素、CMOSカメラ(モノクロ/カラー)です。グローバルシャッタータイプのM42マウ ントレンズ適合のカメラで、マウント変換リング「IV-400R2C」\*(M42⇔Cマウント)を使用する事で、Cマ ウントレンズが使用可能です。 \*)オプション品

機種名	品名	画素数
IV-C120MM	CMOSデジタルモノクロカメラ	1200万画素(4096x2992)
IV-C120MC	CMOS デジタルカラーカメラ	1200万画素(4096x2992)



- ・本カメラは、カメラコネクタ 2ch タイプのコントローラ(IV-S402M 等)1台に対して<u>最大1台まで</u>、 カメラコネクタ 4ch タイプのコントローラ(IV-S412M 等)1台に対して<u>最大2台まで</u>接続できます。
- ・他の種類のカメラと混在して使用することができません。
- ・カメラケーブルは低インピーダンス品を使用する必要がある為、IV-S300 シリーズのケーブルは使用 できません。
- ・本カメラは2本のケーブルを使用します。必ず同じ型番(長さ)の物をご使用下さい。
  - ※1 本カメラのカメラ CL1 コネクタに接続するカメラケーブルは、カメラコネクタ 2ch タイプの コントローラ(IV-S402M等)の場合は、カメラ1 コネクタ(CAMERA1)に、カメラコネクタ 4ch タイプのコントローラ(IV-S412M等)の場合は、カメラ1/3 コネクタ(CAMERA1/3) に接続し、 付属品のケーブル識別シール[C1(CAM1/3)]を巻き付けてください。
  - ※2 本カメラの<u>カメラ CL2 コネクタ</u>に接続するカメラケーブルは、カメラコネクタ 2ch タイプの コントローラ (IV-S402M 等)の場合は、<u>カメラ 2 コネクタ (CAMERA2)</u>に、カメラコネクタ 4ch タイプのコントローラ (IV-S412M 等)の場合は、<u>カメラ 2/4 コネクタ (CAMERA2/4)</u> に接続し、 付属品の<u>ケーブル識別シール[C2 (CAM2/4)]</u>を巻き付けてください。



#### 【留意点】

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

## [3] IV-S300C5

機種名	品名	画素数
IV-S300C5	CMOSデジタルモノクロカメラ	650万画素(2500x2500)

IV-S300C5(高画素デジタルモノクロカメラ)は、グローバルシャッタータイプのCMOS撮像素子を使用したCマウントレンズ適合のモノクロカメラです。CCDカメラと同様に1回のシャッターにより静止画を撮像できます。

- ・IV-S300C5 は IV-S402M には 1 台、IV-S412M には最大 2 台を接続できます。
- 2 台接続する場合は、1 台は、CAMERA-1, CAMERA-2 に、もう1 台は、CAMERA-3, CAMERA-4 のポートに接続してください。
- ・IV-S412M に IV-S300C5 を1 台、その他の異なる機種のカメラを接続して、使用することはできません。
- ・カメラケーブル(IV-400K3J/K5J)2本を IV-S300C5 に接続します。必ず同じ長さのカメラケーブル 2本を接続してください。
- ・カメラケーブルを接続するコネクタには下記の※1、※2の指定があります。
  - この指定を守ってカメラケーブルを接続してください。



 ※1 IV-S300C5 のカメラBコネクタに接続するカメラケーブルは、コントローラのカメラ1/3 コネク タ(CAMERA-1/3)に接続し、付属品のケーブル識別シール[B(CAM1)]を巻き付けてください。
 ※2 IV-S300C5 のカメラ M/F コネクタに接続するカメラケーブルは、コントローラのカメラ2/4 コネ クタ(CAMERA-2/4)に接続し、付属品のケーブル識別シール[M/F(CAM2)]を巻き付けてください。



#### 【留意点】

・筐体は信号グラウンドに接続されています。耐ノイズを高めるために、装置に取り付ける際は カメラと装置の間に絶縁物を挟み込み、装置シャーシとカメラを絶縁することを推奨します。
## [4] IV-S300C2/C3/C6/C7/C8/CA/CB/CD/CE/CG/CH

下記11機種のカメラはグローバルシャッタータイプのCマウントレンズ適合のカメラです。 1回のシャッターにより静止画を撮像できます。

機種名	品名	画素数
IV-S300C6	CCDデジタルモノクロカメラ	25万画素(512×480)
IV-S300C7	CMOS デジタルモノクロカメラ	25万画素(512×480)
IV-S300CA		25万画素(512×480)
IV-S300CD		130万画素(1280×960)
IV-S300C2		200万画素(1920×1080)
IV-S300CG		500万画素(2432×2048)
IV-S300C8	CMOSデジタルカラーカメラ	25万画素(512×480)
IV-S300CB		25万画素(512×480)
IV-S300CE		130万画素(1280×960)
IV-S300C3		200万画素(1920×1080)
IV-S300CH		500万画素(2432×2048)



- ・各カメラは IV-S402Mには最大2台、IV-S412M には最大4台を接続できます。
- ・ 各カメラは、異機種を混在して使用することができません。
- カメラケーブルには向きが有りますので、Camera Sideラベルが貼付けられているコネクタをカメラ に接続してください。

## 【留意点】

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

## 〔5〕JAI 製 SW-8000M-PMCL 接続の注意点

JAI社製SW-8000M-PMCLをIV-S400シリーズのコントローラと接続する際、以下の点に ご注意をお願いします。



- ・IV-S402 でも IV-S412M でもコントローラ1台に対して本カメラは1台しか接続できません。
- ・また、このカメラ接続中は他の種類のカメラと混在して使用することもできません。
- ・カメラケーブルは低インピーダンス品を使用する必要がある為、IV-S300 シリーズのケーブルは使用 できません。
- ・本カメラは2本のケーブルを使用します。必ず同じ型番(長さ)の物をご使用下さい。
  - ※1 本カメラの <u>DIGITAL I/O-1 コネクタ</u>に接続するカメラケーブルは、IV-S402M でも IV-S412M でも必ずカメラ1コネクタ(CAMERA1)に接続して下さい。
  - ※2 本カメラの DIGITAL I/O-2 コネクタに接続するカメラケーブルは、IV-S402M でも IV-S412M でも必ずカメラ 2 コネクタ(CAMERA2)に接続して下さい。



【留意点】

・高速モード時は IV-400K5J(5m)は使用できません。ケーブル長 3m以下の IV-400K1J(1m) もしくは IV-400K3J(3m) をご使用ください。

## 〔6〕ケーブル設置の留意点

カメラケーブルは下記注意事項を守ってご使用ください

一般注意事項:

- 1. IV-S300K シリーズケーブルには向きがあります。CameraSide シール付きのコネクタをカメラに 接続してください。コントローラ側コネクタにはシールはありません。
- 2. 局部的にケーブルを締めつけないでください。止め具等でケーブルを固定する際には、止め具が 当る部分に緩衝材を当てるか、柔軟性の有る止め具をご使用ください。
- 3. 振動の多い環境で使用する際、ケーブルが弛まないように固定してください。
- 4. ケーブル敷設後、両端のコネクタへ直接、力が加わらないようにしてください。
- 5. ケーブル敷設の際、コネクタ/ケーブルを無理に引張ったり、局部的に力を加えて変形させないで ください。
- コネクタ挿抜の際、ケーブルを直接引張らないでください。
  必ずコネクタボディを持って挿抜を行ってください。
- 7. ケーブルをねじらないでください。

カメラケーブルは曲げ半径は、75mm 以上にしてください。



### ケーブルが摺動される場合の注意事項:

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、摺動速度を60回/分以下で 屈曲回数を最大でも1000万回以下となるように設計してください。 (屈曲回数1000万回は参考値であり、保証値ではありません)



更に、曲げなどの稼動に伴なう局部的なストレスが無いように、下記注意事項を守ってご使用ください

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

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



これを防ぐために、カメラ取付を絶縁物を介して行い電気的に絶縁するか、又は電位差が発生しないよ うに共通接地を行ってください。

① 絶縁物を介した取付



②共通接地



# 2-3 配線方法

# 2-3-1 電源・入出力コネクタ(16 端子)への配線

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

	端子名	内容	
	COM (-)	出力用コモン(-)	
	FL2	フラッシュ (カメラ2)	
G	JDG2	総合判定(トリガ2)	
Ğ	ST02	結果出力ストローブ(トリガ2)	
0	RDY2	トリガ入力可能(トリガ2)	<b>市田山</b>
	FL1	フラッシュ (カメラ1)	导用田刀
l ŏ	JDG1	総合判定(トリガ1)	
Ŭ Ŏ	ST01	結果出力ストローブ(トリガ1)	
Q	RDY1	トリガ入力可能(トリガ1)	
	COM	入力用コモン	
Ğ	TRG2	計測開始(トリガ2)	市田1十
<u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u></u>	TRG1	計測開始(トリガ1)	専用入力
	+0V	電源(+0V)	
	+24V	電源(+24V)	電源入力
	FG	設置	

### ● 配線条件

16 ピンコネクタへの配線条件は次のとおりです。

項目	条件		
電線サイズ	AWG28~14 (0.2~1.5mm <sup>2</sup> )		
電線の種類	単線、撚り線		
電線の端末処理	電線の被覆を6mm 剥いでください。		
端子台ネジ	M2		
締付トルク	0.25N ⋅ m		

#### ● 配線方法

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

- 1.16 ピンコネクタの端子ネジを、マイナスドライバで反時計回りに回して緩めます。
- 2. 被覆を剥いだ電線を端子に差し込み、端子ネジを 0.25N·m のトルクで締め付けます。
- 3. すべての電線を配線後、16 ピンコネクタをコントローラの電線・入出力コネクタ(16 端子)に はめ込み、フランジ部のネジを締め付けて固定します。

## 〔1〕 電源の配線

電源・入出力コネクタ(16 端子)の電源端子(+24V、+0 V)に、市販の定電圧電源を配線してください。 定電圧電源には次の仕様のものを使用してください。CE 規格を準拠するためには、安全規格 UL60950-1を取得した電源を使用し、電源の取扱説明に従って配線してください。 電源配線に使用する電線は AWG22(0.5mm<sup>2</sup>)より太い配線を使用してください。





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



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

- ・ 電源・入出力 16 ピンコネクタは取り外した状態で配線し、すべての配線が終了した後でコントローラに取り付けてください。取り付けた状態で配線するとコントローラ内部の基板にストレスが 掛かりコントローラを破損するおそれがあります。
- 市販の電源ユニットは取扱説明書をよく確認の上、選定/取付/配線を行ってください。取付方法/ 方向によりディレーティングが異なり、許容される周囲温度/出力電力が定格より制限されますの で注意ください。
   また、一般的な電源ユニットは電源負荷率が大きい場合に期待寿命は非常に短くなりますので、
- 定常電流の2倍程度の電源を選定して電源負荷率が75%を超えることが無いような設計をしてく ださい。
- 【注】コントローラに接続する定電圧電源は、耐ノイズ性を高めるため、下記に注意してください。
- ・ 定電圧電源の FG 端子は、必ずD種接地を行ってください。
- ・ コントローラと定電圧電源の間の電源線は、極力短くしてください。(推奨距離:1m以内) また、動力線などのノイズ発生源には近づけないでください。
- ・ 電源線はツイストペア線にしてください。
- 電源・入出力16ピンコネクタは取り外した状態で配線し、すべての配線が終了した後で コントローラに取り付けてください。取り付けた状態で配線すると破損するおそれがあります。

## 〔2〕 入出力の配線【パラレル I/F】

### (1)入力/出力ポート

電源・入出力コネクタ(16端子)の入力、出力はノイズによる誤動作を防止するため、フォトカプラ で絶縁しています。最大定格を超えない範囲で使用してください。 入力/出力ポートの定格は次のとおりです。

<b>宿</b> 日	定格
<b>巩</b> 日	入 力
定格入力電圧	DC12/24V
入力電圧範囲	DC10.8V~26.4V
入力電圧レベル	ON レベル 10.5V 以下、OFF レベル 5V 以上
入力電流レベル	ON レベル 3mA 以下、OFF レベル 1.5mA 以上
入力インピーダンス	3.3kΩ
応答時間	20 μs 以下(OFF→ON) 500 μs 以下(ON→OFF)

① 入力ポート

#### ② 出力ポート

16 D	定格
	出力
定格出力電圧	DC12/24V
負荷電圧範囲	DC10.8V~26.4V
定格最大出力電流	DC20mA
出力形式	フォトカプラオープンコレクタ
ON 電圧降下	2.5V以下 (20mA)
絶縁方式	フォトカプラ絶縁
応答時間	5 μs 以下(OFF→ON) 150 μs 以下(ON→OFF)



電源・入出力コネクタ(16端子)の入力、出力への配線図は、次のとおりです。

# 2-3-2 入出力コネクタ(40端子)への配線【パラレル I/F】

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

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

	コネクタ	ケース
付属品	FCN-361J040-AU	FCN-360C040-B
圧着タイプ	FCN-367J040-AU/H(スルーエンド)	なし
	FCN-367J040-AU/F(クローズエンド)	



端子名	内容				
COM	入力用コモン				
X0~X15	汎用入力力				
FL4	フラッシュ信号4	専用出力			
RST	リセット				
CSTO	コマンド入力	専用入力			

端子名	内容				
COM (-)	出力用コモン				
Y0∼Y15	汎用出力				
FL3	フラッシュ信号3				
ERR	エラー	専用出力			
RUN	運転中				

## (1) 40 ピンコネクタの組立

コントローラの入出力コネクタ(40端子)に取り付ける40ピンコネクタ(付属品)は、下記手順で 組み立てください。

1. 信号線に絶縁チューブを挿入します。



- コネクタ端子に信号線を、はんだ付けします。 はんだ付けを行うコネクタ端子と、入出力コネクタ(40端子)の端子名を確認しながら 行ってください。
- **3.** コネクタを組み立てます。 コネクタを組み立てる部品(ビス、ワッシャ、ナット)はコネクタに付属されています。



信号線には次の推奨ケーブルを使用してください。 推奨ケーブル:多対ビニル絶縁ビニルシースケーブル 25P×0.18 57VV-SB(フジクラ)

## (2)入力/出力ポート

入出力コネクタ(40 端子)の入力、出力はノイズによる誤動作を防止するため、フォトカプラで 絶縁しています。最大定格を超えない範囲で使用してください。 入力/出力ポートの定格は次のとおりです。

## ①入力ポート

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

### ②出力ポート

<b>7 1</b>	定格			
項日	出力			
定格出力電圧	DC12/24V			
負荷電圧範囲	DC10.8V~26.4V			
定格最大出力電流	DC20mA			
出力形式	フォトカプラオープンコレクタ			
ON 電圧降下	2.5V以下 (20mA)			
絶縁方式	フォトカプラ絶縁			
応答時間	5 μs 以下(OFF→ON) 150 μs 以下(ON→OFF)			

## (3) 配線図

入出力コネクタ(40端子)の入力、出力への配線図は、次のとおりです。



※ 負荷に応じた容量を使用してください。

# 2-3-3 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、コントローラのシリアルインターフェイスコネクタ(**RS-232C**)を配線します。 ・シリアルインターフェイスコネクタが付属されています。

### IV-S402M の場合の例



●シリアルインターフェイスコネクタ(RS-232C)の信号名と内容

通信規格	ピン番号	信号名	内容	方向	
	2	RD	受信データ(パソコン/PLC→本機)	入力	ピン番号「1、6」は
RS-232C	3	SD	送信データ(本機→パソコン/PLC)	出力	予約ピンのため、
	5	SG	シグナルグランド	-	配線しないでください。
コネクタ	ケース	FG	筐体接地	-	

### (1) 通信を RS-232C で行う場合

バソ	コン					- > > /	1	20120
DOS/V、	IBM-PC PC98シリーズ					インタ	「一フェイス	ンリノル ペコネクタ
9ピンD-sub	25ビンD-sub						(9 ピン D-S	Sub)
ビン番号	ビン番号	信号名				ビン番号	信号名	機能
コネクタケース	コネクタケース	FG	$\vdash$	- <u>A</u>		コネクタケース	FG	筐体接地
3	2	SD				2	RD	受信データ
2	3	RD	1—			3	SD	送信データ
5	7	SG	<u> </u>	Ų		5	SG	シグナルグランド
7	4	RS	Ъ	*				
8	5	CS	$\square$					
6	6	DSR	$\mathbf{h}$					
1	8	CD	Н					
4	20	DTR	$\square$					
			<b> </b>	※(RS-232C)	<b>,</b>			

※ 通信速度により、通信ケーブルの最大長が異なります。

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

 事前に通信テストを実施されるように お願いします。 2-3-4 CC-Link コネクタの配線

〔1〕推奨コネクタ、ケーブル

(1) コントローラが CC-Link ネットワークの中間地点にある場合

IV-S402M の場合の例



(2) コントローラが CC-Link ネットワークの終端にある場合



## 〔2〕コネクタピン配置

	信 <del>号</del> 名	ケーブル絶縁体色
1	DA	青
2	DB	白
3	DG	黄
4		接続しないでください
5	SLD	接地線(シールド)



## 〔3〕通信速度、ケーブル長

全ての機器、ケーブルが Ver.1.10 対応製品である必要があります。



<sup>・</sup>通信用ラウンドケーブル「79100-110SBH」を使用時

	156kbps	625kbps 625kbps		5Mbps	10Mbps	
局間ケーブル長	<b>20cm</b> 以上	<b>20cm</b> 以上	<b>20cm</b> 以上	<b>20cm</b> 以上	<b>20cm</b> 以上	
最大伝送距離	1200m	900m	400m	160m	100m	

・可動部接続用ラウンドケーブル「79100-110SBZ-5」を使用時

	156kbps	625kbps	2.5Mbps	5Mbps	10Mbps	
局間ケーブル長 20cm 以		<b>20cm</b> 以上	<b>20cm</b> 以上	<b>20cm</b> 以上	<b>20cm</b> 以上	
最大伝送距離	600m	450m	200m	80m	50m	

### ・CC-Link 専用ケーブルと可動部用ケーブルを混在させる場合

次式の範囲で Ver.1.10 対応 CC-Link 専用ケーブルと Ver.1.10 対応 CC-Link 専用可動部用 ケーブルを混在させることができます。

「通信用ラウンドケーブル 79100-110SBH

使用時の最大伝送距離」 ≧ (CC-Link 専用ケーブル長)

- + (可動部用ケーブル[伝送距離 70%品]) × 1.43
- + (可動部用ケーブル[伝送距離 50%品])×2
- + (可動部用ケーブル[伝送距離 30%品]) × 3.34

## 〔4〕敷設時の留意事項

### ● 伝送速度/最大伝送距離

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

#### ● 最小曲げ半径

専用ケーブルを使用する際は、最小曲げ半径を守ってください。 最小曲げ半径以下で無理に使用すると、コネクタ抜け、ケーブル抜け、ケーブル断線等が発生する 可能性があります。

#### ● 許容張力

ケーブルには出来る限り張力を掛けないでください。 コネクタ抜け、ケーブル抜け、ケーブル断線のおそれや特性を満足できなくなる可能性があります。

#### ● ノイズ対策上の留意点

誘導ノイズを防止するために、動力線と信号線は極力離して敷設してください。 (100mm 以上離して配線することを推奨します) 高圧機器が設置されている盤内への取付けは避けてください。 ノイズを発生しやすい機器にはサージキラーを取り付けてください。

#### ● CC-Link ケーブルの中継接続について

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

### ● 可動部への配線について

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

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

### ● その他(ケーブル敷設)

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

### ● 専用ケーブルの加工は下記 URL の手順書に従い行ってください http://www.mmm.co.jp/electrical/connector/fa/pdf/power\_clamp03.pdf

● 両端のユニットには必ず終端抵抗を接続してください。

### ● シールド線の接地

- ・ CC-Link 専用ケーブルのシールド線は、両端を各ユニットの"SLD"に接続してください。
- ・ 各ユニットの"FG"は専用接地としてください
- ・ 接地工事は D 種接地(第三種接地)してください。(接地抵抗 100Ω 以下)
- ・ 各ユニットの"SLD"と"FG"はユニット内部で接続されています。

## ● 接地方法について

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

# 2-3-5 SVGA モニタの接続

SVGA モニタは、市販の DVI-D ケーブルもしく DisplayPort ケーブルを使用して、コントローラ(コントローラ)のモニタコネクタに接続します。



【注】SVGA モニタは、一部機種で映像が映らない可能性がありますので、事前にご確認願います。

# 2-3-6 Ethernet の接続

イーサネットは市販のイーサネットケーブルを使用して、イーサネットハブに接続します。 耐ノイズ性を高めるために、シールド付きイーサネットケーブル(STP ケーブル)の使用を推奨します。 コントローラのイーサネットは AutoMDI/MDI-X には対応していません。PC 等とイーサネットハブを 介さずに直接接続する場合はクロスケーブルを使用してください。



# 2-3-7 USBの接続

USB ポートは市販の USB マウス/USB トラックボール、USB キーボード、USB メモリー、USB 接続 SSD/HDD を接続できます。



【注意】

- USB ポートへは「USB マウス/USB トラックボール、USB キーボード、USB メモリー、USB 接続 SSD/HDD」以外の機器を接続しないでください。
- ・ USB ポートへの接続/取外しは運転動作中には行わないでください。USB 機器の認識動作により 計測が一時的に中断されるおそれがあります。

#### 使用可能な USB メモリー、USB 接続 SSD/HDD について

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

#### 【使用必要条件】

コントローラに使用可能な USB メモリー、USB 接続 SSD/HDD は下記の条件を満足する必要があり ます。

● USB Mass Storage クラスであること

通常の USB メモリーはこのクラスになっています。

- FAT 形式または FAT32 形式にてフォーマットされていること
  - ・ NTFS 形式や exFAT 形式には対応していません。
  - 64GB 以上の USB メモリー、USB 接続 SSD/HDD も使用できますが、Windows では 32GB を 超えるドライブに対して FAT32 形式でフォーマットができないため、USB メモリー、USB 接続 SSD/HDD のメーカーが提供しているフォーマットツールによるフォーマットが必要です。 フォーマットツールの詳細については USB メモリー、USB 接続 SSD/HDD のメーカーにご確認 ください。
- セキュリティ機能を使用しないこと
  - ・ハードウエア強制暗号化対応の USB メモリーは使用できません。
  - ・ソフトウエア暗号化対応の USB メモリーは、Windows にそのセキュリティソフトを導入して いなければ使用可能です。
  - ・USBメモリーの中にはセキュリティソフトがプリインストールされているモデルがありますので
    そのようなモデルを使用する際には FAT32 で再フォーマットした後にご使用ください。
- アンチウイルス機能等の付加機能が搭載されていないこと
- Windows 側で高速化ツール等の専用ツールは使用しないこと
- ReadyBoost 等の Windows 高速化用に使用していないこと

# 2-4 レンズ・照明の設置・選定

# 2-4-1 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。

### [1]透過照明

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



### [2]反射照明

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

【例】



## 2-4-2 レンズの選定について

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



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、分解能間にはカメラ別の レンズ選択表に示す関係があります。

【例】カメラが IV-S300C2、IV-S300C3 の場合、対象物がカメラから 400mm(カメラ設置距離)で、視野 (水平方向)サイズが 260mm のとき、最適レンズを選定する説明を行います。 レンズ選択表より、必要な箇所を抜粋します。

	 レン	レンズ焦点距離 <b>f = 16mm</b>						
カメラ 設置 距離 (mm)	視 (m	視野 (mm)		分解能 (um)				
	垂直	水平	( )					
			/		2			
			$\square$		-			
350	122.5	217.8	16.8	/113.4	(3)			
400	141.1	250.8	16.7	130.6				
450	159.6	283.8	16.6	147.8				

### レンズ焦点距離fの選定

カメラ設置距離=400mmの行で、260mmに最も近い視野(水平方向)を検索すると250.8mmになります。この250.8mmが属するレンズ焦点距離fより、焦点距離16mmのレンズが最適となります。

#### ②焦点距離の検討

レンズによって最短撮影距離が異なります。レンズの最短撮影距離より短い距離で撮影する場合、 カメラとレンズの間に接写リングを挿入する必要があります。

レンズ表の焦点距離列が実際の焦点距離となります。レンズの焦点距離と列の焦点距離の差が必要な接写リングの長さの目安になります。

### ② 分解能

視野(水平方向)を 250.8mm として、モニタの画面全体に表示した場合、分解能は 130.6µm となります。

### 【留意点】

- ・レンズ選択表の数値は設置されるときの目安です。市販レンズの特性により異なるため、実際に 設置されるときには実機で確認してください。
- ・焦点距離が短いレンズ(f=12mm 以下)は、視野周辺部の歪が大きくなります。画面全体を正確に 撮影する場合は、極力、焦点距離の長いレンズを使用してください。

# 2-4-3 レンズ選定表

# [1] IV-S300C5

	レンズ焦点	↓距離 f=	8.5mm	-	レンズ焦点	気距離 f=	12mm		レンズ焦点距離 f=16mm			
カメラ 設置 距離	視 (m	野 m)	焦点 距離	分解能	視 (m	視野 (mm)		分解能	視 (m	野 m)	焦点 距離	分解能
(mm)	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$
120	85.6	85.6	9.8	33.4	58.8	58.8	14.6	23.0	45.3	45.3	20.5	17.7
140	115.7	115.7	9.4	45.2	80.1	80.1	13.9	31.3	61.3	61.3	19.3	23.9
160	145.8	145.8	9.2	57.0	101.4	101.4	13.5	39.6	77.3	77.3	18.6	30.2
180	175.9	175.9	9.1	68.7	122.8	122.8	13.3	48.0	93.3	93.3	18.2	36.4
190	191.0	191.0	9.1	74.6	133.4	133.4	13.2	52.1	101.3	101.3	18.0	39.6
200	206.0	206.0	9.0	80.5	144.1	144.1	13.1	56.3	109.3	109.3	17.9	42.7
210	221.1	221.1	9.0	86.4	154.8	154.8	13.0	60.5	117.3	117.3	17.7	45.8
220	236.2	236.2	9.0	92.3	165.4	165.4	12.9	64.6	125.3	125.3	17.6	48.9
230	251.2	251.2	8.9	98.1	176.1	176.1	12.9	68.8	133.3	133.3	17.5	52.1
240	266.3	266.3	8.9	104.0	186.8	186.8	12.8	73.0	141.3	141.3	17.4	55.2
260	296.4	296.4	8.9	115.8	208.1	208.1	12.7	81.3	157.3	157.3	17.3	61.4
280	326.5	326.5	8.8	127.5	229.4	229.4	12.7	89.6	173.3	173.3	17.2	67.7
300	356.6	356.6	8.8	139.3	250.8	250.8	12.6	98.0	189.3	189.3	17.1	73.9
350	431.9	431.9	8.8	168.7	304.1	304.1	12.5	118.8	229.3	229.3	16.9	89.6
400	507.2	507.2	8.7	198.1	357.4	357.4	12.4	139.6	269.3	269.3	16.8	105.2
450	582.5	582.5	8.7	227.5	410.8	410.8	12.4	160.5	309.3	309.3	16.7	120.8
500	657.8	657.8	8.7	257.0	464.1	464.1	12.3	181.3	349.3	349.3	16.6	136.4
550	733.1	733.1	8.6	286.4	517.4	517.4	12.3	202.1	389.3	389.3	16.5	152.1
600	808.4	808.4	8.6	315.8	570.8	570.8	12.3	223.0	429.3	429.3	16.5	167.7
650	883.7	883.7	8.6	345.2	624.1	624.1	12.2	243.8	469.3	469.3	16.4	183.3
700	959.0	959.0	8.6	374.6	677.4	677.4	12.2	264.6	509.3	509.3	16.4	198.9
750	1034.3	1034.3	8.6	404.0	730.8	730.8	12.2	285.5	549.3	549.3	16.4	214.6
800	1109.6	1109.6	8.6	433.4	784.1	784.1	12.2	306.3	589.3	589.3	16.3	230.2
850	1184.9	1184.9	8.6	462.8	837.4	837.4	12.2	327.1	629.3	629.3	16.3	245.8
900	1260.2	1260.2	8.6	492.3	890.8	890.8	12.2	348.0	669.3	669.3	16.3	261.4
950	1335.5	1335.5	8.6	521.7	944.1	944.1	12.2	368.8	709.3	709.3	16.3	277.1
1000	1410.7	1410.7	8.6	551.1	997.4	997.4	12.2	389.6	749.3	749.3	16.3	292.7
1050	1486.0	1486.0	8.6	580.5	1050.8	1050.8	12.1	410.5	789.3	789.3	16.3	308.3
1100	1561.3	1561.3	8.6	609.9	1104.1	1104.1	12.1	431.3	829.3	829.3	16.2	323.9
1150	1636.6	1636.6	8.6	639.3	1157.4	1157.4	12.1	452.1	869.3	869.3	16.2	339.6
1200	1711.9	1711.9	8.6	668.7	1210.8	1210.8	12.1	473.0	909.3	909.3	16.2	355.2
1250	1787.2	1787.2	8.6	698.1	1264.1	1264.1	12.1	493.8	949.3	949.3	16.2	370.8
1300	1862.5	1862.5	8.6	727.5	1317.4	1317.4	12.1	514.6	989.3	989.3	16.2	386.4
1350	1937.8	1937.8	8.6	757.0	1370.8	1370.8	12.1	535.5	1029.3	1029.3	16.2	402.1
1400	2013.1	2013.1	8.6	786.4	1424.1	1424.1	12.1	556.3	1069.3	1069.3	16.2	417.7

## ●**推奨レンズ**(興和光学㈱製 8M Pixel レンズ)

焦点距離(mm)	8	12	16		
型式	LX8XC2	LX12XC2	LX16XC2		

	レンズ焦点	気距離 f=	25mm		レンズ焦点	気距離 f=	35mm		レンズ焦点距離 f=50mm			
カメラ 設置 距離	視 (m	野 m)	焦点 距離	分解能	視 (m	野 m)	焦点 距離	分解能	視 (m	野 m)	焦点 距離	分解能
(mm)	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$	垂直	水平	(mm)	(μm)	垂直	水平	(mm)	(μm)
120	24.3	24.3	38.2	9.5	16.3	16.3	62.4	6.4	_	_	_	—
140	34.6	34.6	34.3	13.5	23.7	23.7	53.9	9.2	9.3	9.3	118.5	3.7
160	44.8	44.8	32.1	17.5	31.0	31.0	49.5	12.1	14.5	14.5	94.2	5.7
180	55.0	55.0	30.8	21.5	38.3	38.3	46.7	15.0	19.6	19.6	82.7	7.7
190	60.2	60.2	30.3	23.5	41.9	41.9	45.7	16.4	22.1	22.1	78.9	8.7
200	65.3	65.3	29.9	25.5	45.6	45.6	44.8	17.8	24.7	24.7	75.9	9.7
210	70.4	70.4	29.5	27.5	49.3	49.3	44.1	19.2	27.3	27.3	73.5	10.7
220	75.5	75.5	29.2	29.5	52.9	52.9	43.5	20.7	29.8	29.8	71.5	11.7
230	80.6	80.6	29.0	31.5	56.6	56.6	42.9	22.1	32.4	32.4	69.8	12.7
240	85.8	85.8	28.7	33.5	60.2	60.2	42.4	23.5	34.9	34.9	68.3	13.7
260	96.0	96.0	28.3	37.5	67.5	67.5	41.6	26.4	40.1	40.1	66.0	15.7
280	106.2	106.2	28.0	41.5	74.9	74.9	41.0	29.2	45.2	45.2	64.2	17.7
300	116.5	116.5	27.7	45.5	82.2	82.2	40.5	32.1	50.3	50.3	62.7	19.7
350	142.1	142.1	27.3	55.5	100.5	100.5	39.5	39.2	63.1	63.1	60.1	24.7
400	167.7	167.7	26.9	65.5	118.7	118.7	38.8	46.4	75.9	75.9	58.4	29.7
450	193.3	193.3	26.7	75.5	137.0	137.0	38.3	53.5	88.7	88.7	57.2	34.7
500	218.9	218.9	26.5	85.5	155.3	155.3	37.9	60.7	101.5	101.5	56.3	39.7
550	244.5	244.5	26.3	95.5	173.6	173.6	37.6	67.8	114.3	114.3	55.6	44.7
600	270.1	270.1	26.2	105.5	191.9	191.9	37.3	75.0	127.1	127.1	55.0	49.7
650	295.7	295.7	26.1	115.5	210.2	210.2	37.1	82.1	139.9	139.9	54.6	54.7
700	321.3	321.3	26.0	125.5	228.5	228.5	37.0	89.2	152.7	152.7	54.2	59.7
750	346.9	346.9	25.9	135.5	246.7	246.7	36.8	96.4	165.5	165.5	53.9	64.7
800	372.5	372.5	25.9	145.5	265.0	265.0	36.7	103.5	178.3	178.3	53.6	69.7
850	398.1	398.1	25.8	155.5	283.3	283.3	36.6	110.7	191.1	191.1	53.3	74.7
900	423.7	423.7	25.8	165.5	301.6	301.6	36.5	117.8	203.9	203.9	53.1	79.7
950	449.3	449.3	25.7	175.5	319.9	319.9	36.4	125.0	216.7	216.7	53.0	84.7
1000	474.9	474.9	25.7	185.5	338.2	338.2	36.3	132.1	229.5	229.5	52.8	89.7
1050	500.5	500.5	25.6	195.5	356.5	356.5	36.3	139.2	242.3	242.3	52.6	94.7
1100	526.1	526.1	25.6	205.5	374.7	374.7	36.2	146.4	255.1	255.1	52.5	99.7
1150	551.7	551.7	25.6	215.5	393.0	393.0	36.1	153.5	267.9	267.9	52.4	104.7
1200	577.3	577.3	25.6	225.5	411.3	411.3	36.1	160.7	280.7	280.7	52.3	109.7
1250	602.9	602.9	25.5	235.5	429.6	429.6	36.0	167.8	293.5	293.5	52.2	114.7
1300	628.5	628.5	25.5	245.5	447.9	447.9	36.0	175.0	306.3	306.3	52.1	119.7
1350	654.1	654.1	25.5	255.5	466.2	466.2	36.0	182.1	319.1	319.1	52.0	124.7
1400	679.7	679.7	25.5	265.5	484.5	484.5	35.9	189.2	331.9	331.9	51.9	129.7

## ●**推奨レンズ**(興和光学㈱製 8M Pixel レンズ)

焦点距離(mm)	25	35	50		
型式	LX25XC2	LX35XC2	LX50XC2		

# [2] IV-S300C7/C8

## (1)シャープ㈱製レンズの場合

	レンズ焦点	↓距離 f=	8mm		レンズ焦点	気距離 f=	12mm		レンズ焦点距離 f=16mm			
カメラ	視	野			視	野			視	野		
設置	( m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能
距離 (mm)	垂古	→k TT	印離 (mm)	( m)		→k TT	距離 (mm)	( m)		→k TF	距離 (mm)	(m)
	王旦	小十		(μm)	王旦	小平		(μm) 17.0	王旦	小十		(μm)
60	11.3	12.0	9.9	23.4	8.6	9.1	15.7	17.8	0.6	7.0	22.4	13.8
65	12.9	13.8	9.6	26.9	9.7	10.3	15.3	20.1	(.4	7.9	21.7	15.5
70	14.0	15.5	9.5	30.3	10.8	11.5	14.9	22.4	8.3	8.8	21.1	17.2
10	10.2	10.0	9.3	27.0	11.9	12.0	14. (	24.7	9.1	9.7	20.7	18.9
00	10.5	19.0	9.2	31.2	13.0	15.0	14.4	21.0	9.9	10.0	20.3	20.0
00	19.0	20.0	9.1	40.0	14.1	16.0	14.5	29.5	10.7	11.4	19.9	22.3
90	21.2	24.0	9.0 8.9	44.1	16.3	17.3	13.0	33.0	12 /	13.0	19.7	24.1
100	24.5	24.5	8.9	50.0	17.4	18.5	13.9	36.2	12.4	14.1	10.9	20.0
120	31 1	33 1	8 7	64 7	21.8	23.2	13.5	45.3	16.5	17.6	18.6	34 4
140	37.7	40.2	8.6	78.4	26.2	23.2	13.2	54 5	19.8	21.1	18.1	41 3
160	44 3	47.2	8.5	92.2	30.6	32 6	13 0	63 7	23 1	24.6	17.8	48 1
180	50.9	54.2	8.4	105.9	35.0	37.3	12.9	72.8	26.4	28.2	17.6	55.0
190	54.2	57.8	8.4	112.8	37.2	39.6	12.9	77.4	28.1	29.9	17.5	58.4
200	57.5	61.3	8.4	119.7	39.4	42.0	12.8	82.0	29.7	31.7	17.4	61.9
210	60.8	64.8	8.3	126.6	41.6	44.3	12.8	86.6	31.4	33.4	17.3	65.3
220	64.1	68.3	8.3	133.4	43.8	46.7	12.7	91.2	33.0	35.2	17.3	68.8
230	67.4	71.8	8.3	140.3	46.0	49.0	12.7	95.7	34.7	37.0	17.2	72.2
240	70.7	75.4	8.3	147.2	48.2	51.4	12.7	100.3	36.3	38.7	17.2	75.6
260	77.3	82.4	8.3	160.9	52.6	56.1	12.6	109.5	39.6	42.2	17.1	82.5
280	83.9	89.4	8.3	174.7	57.0	60.8	12.6	118.7	42.9	45.8	17.0	89.4
300	90.5	96.5	8.2	188.4	61.4	65.4	12.5	127.8	46.2	49.3	16.9	96.3
350	107.0	114.1	8.2	222.8	72.4	77.2	12.4	150.7	54.5	58.1	16.8	113.4
400	123.5	131.7	8.2	257.2	83.4	88.9	12.4	173.7	62.7	66.9	16.7	130.6
450	140.0	149.3	8.2	291.6	94.4	100.6	12.3	196.6	71.0	75.7	16.6	147.8
500	156.5	166.9	8.1	325.9	105.4	112.4	12.3	219.5	79.2	84.5	16.5	165.0
550	173.0	184.5	8.1	360.3	116.4	124.1	12.3	242.4	87.5	93.3	16.5	182.2
600	189.5	202.1	8.1	394.7	127.4	135.8	12.2	265.3	95.7	102.1	16.4	199.4
650	206.0	219.7	8.1	429.1	138.4	147.6	12.2	288.2	104.0	110.9	16.4	216.6
700	222.5	237.3	8.1	463.4	149.4	159.3	12.2	311.2	112.2	119.7	16.4	233.8
750	239.0	254.9	8.1	497.8	160.4	171.0	12.2	334.1	120.5	128.5	16.4	250.9
800	255.5	272.5	8.1	532.2	171.4	182.8	12.2	357.0	128.7	137.3	16.3	268.1
850	272.0	290.1	8.1	566.6	182.4	194.5	12.2	379.9	137.0	146.1	16.3	285.3
900	288.5	307.7	8.1	600.9	193.4	206.2	12.2	402.8	145.2	154.9	16.3	302.5
950	305.0	325.3	8.1	635.3	204.4	218.0	12.2	425.7	153.5	163.7	16.3	319.7
1000	321.5	342.9	8.1	669.7	215.4	229.7	12.1	448.7	161.7	172.5	16.3	336.9
1050	338.0	360.5	8.1	704.1	226.4	241.4	12.1	471.6	170.0	181.3	16.2	354.1
1100	354.5	378.1	8.1	738.4	237.4	253.2	12.1	494.5	178.2	190.1	16.2	371.3
1150	371.0	395.7	8.1	772.8	248.4	264.9	12.1	517.4	186.5	198.9	16.2	388.4
1200	387.5	413.3	8.1	807.2	259.4	276.6	12.1	540.3	194.7	207.7	16.2	405.6
1250	404.0	430.9	8.1	841.6	270.4	288.4	12.1	563.2	203.0	216.5	16.2	422.8
1300	420.5	448.5	8.1	875.9	281.4	300.1	12.1	586.2	211.2	225.3	16.2	440.0
1350	437.0	466.1	8.0	910.3	292.4	311.8	12.1	609.1	219.5	234.1	16.2	457.2
1400	453.5	483.7	8.0	944.7	303.4	323.6	12.1	632.0	227.7	242.9	16.2	4/4.4

●**推奨レンズ**(シャープ(㈱製レンズ)

焦点距離(mm)	8	12	16		
型式	IV-1B2008	IV-1B2012	IV-1B2016		

	レンズ焦点	点距離 f=	25mm		レンズ焦点	気距離 f=	35mm		レンズ焦点距離 f=50mm			
カメラ	視	野			視	野			視	野		
設置	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能
距離	~ +	L <del></del>	距離			1 7	距離				距離	
(mm)	垂直	水平	(mm)	(μm)	垂直	水平	(mm)	(μm)	垂直	水平	(mm)	(μm)
60	3.3	3.5	45.1	6.8	1.5	1.6	95.6	3.2				
65	3.8	4.1	42.3	7.9	1.9	2.0	83.6	4.0				
70	4.3	4.6	40.2	9.0	2.3	2.4	75.6	4.7				
75	4.9	5.2	38.6	10.1	2.7	2.8	69.8	5.5				
80	5.4	5.8	37.2	11.2	3.0	3.2	65.5	6.3	-	-	_	_
85	5.9	6.3	36.1	12.3	3.4	3.6	62.1	7.1				
90	6.5	6.9	35.2	13.4	3.8	4.0	59.4	7.9				
95	7.0	7.4	34.5	14.5	4.2	4.4	57.2	8.7				
100	7.5	8.0	33.8	15.6	4.5	4.8	55.3	9.5				
120	9.6	10.3	31.9	20.0	6.0	6.5	50.3	12.6				
140	11.7	12.5	30.6	24.4	7.6	8.1	47.2	15.7	3.0	3.2	94.6	6.2
160	13.8	14.8	29.8	28.8	9.1	9.7	45.2	18.9	4.0	4.3	82.9	8.4
180	16.0	17.0	29.1	33.2	10.6	11.3	43.7	22.0	5.1	5.4	76.0	10.6
190	17.0	18.1	28.9	35.4	11.3	12.1	43.2	23.6	5.6	6.0	73.6	11.7
200	18.1	19.3	28.7	37.6	12.1	12.9	42.6	25.2	6.1	6.5	71.6	12.8
210	19.1	20.4	28.5	39.8	12.8	13.7	42.2	26.7	6.7	7.1	69.8	13.9
220	20.2	21.5	28.3	42.0	13.6	14.5	41.8	28.3	7.2	7.7	68.4	15.0
230	21.2	22.7	28.1	44.2	14.3	15.3	41.4	29.9	7.7	8.2	67.1	16.1
240	22.3	23.8	28.0	46.4	15.1	16.1	41.1	31.5	8.2	8.8	66.0	17.2
260	24.4	26.0	27.7	50.8	16.6	11.1	40.6	34.6	9.3	9.9	64.2	19.4
280	26.5	28.3	27.5	55.2	18.1	19.3	40.1	37.7	10.3	11.0	62.8	21.6
300	28.6	30.5	27.3	59.6	19.6	20.9	39.7	40.9	11.4	12.2	61.6	23.8
350	33.9	36.2	26.9	70.6	23.4	25.0	38.9	48.7	14.0	15.0	59.4	29.3
400	39.2	41.8	26.7	81.6	27.2	29.0	38.4	56.6	10.7	17.8	57.9	34.8
450	44.5	47.4 E2 1	20.0	92.0	30.9	27.0	38.0	79.2	19.3	20.6	56.0	40.3
500	49.1 EE 0	55.1 E0 7	20.5	114 6	34.7 20 E	37.0	27 4	12.3	22.0	23.4	50.0	40.0 51.2
600	60.2	64.2	20.2	125.6	42.2	41.0	27.9	88.0	24.0	20.2	54.9	56.9
650	65.6	70.0	26.0	125.0	42.5	40.1	37.0	95.0	21.2	29.1	54.0	62 3
700	70.0	75.6	25.0	147 6	40.0 20.8	53 1	36.9	103 7	32.5	34 7	54 1	67.8
750	76 1	81.2	25.9	158 6	53 6	57 1	36 7	111 6	35.2	37 5	53 8	73.3
800	81.4	86.9	25.8	169.6	57.3	61.2	36.6	119.5	37.8	40.3	53.5	78.8
850	86.7	92.5	25.8	180.6	61.1	65.2	36.5	127.3	40.4	43.1	53.3	84.3
900	92.0	98.1	25.7	191.6	64.9	69.2	36.4	135.2	43.1	46.0	53.1	89.8
950	97.3	103.8	25.7	202.6	68.7	73.2	36.3	143.0	45.7	48.8	52.9	95.3
1000	102.5	109.4	25.6	213.6	72.4	77.3	36.3	150.9	48.4	51.6	52.7	100.8
1050	107.8	115.0	25.6	224.6	76.2	81.3	36.2	158.7	51.0	54.4	52.6	106.3
1100	113.1	120.6	25.6	235.6	80.0	85.3	36.2	166.6	53.6	57.2	52.5	111.8
1150	118.4	126.3	25.6	246.6	83.7	89.3	36.1	174.5	56.3	60.0	52.3	117.3
1200	123.7	131.9	25.5	<u>2</u> 57.6	87.5	93.3	36.1	<u>1</u> 82. 3	58.9	62.9	52.2	<u>1</u> 22. 8
1250	128.9	137.5	25.5	268.6	91.3	97.4	36.0	190.2	61.6	65.7	52.1	128.3
1300	134.2	143.2	25.5	279.6	95.1	101.4	36.0	198.0	64.2	68.5	52.1	133.8
1350	139.5	148.8	25.5	290.6	98.8	105.4	35.9	205.9	66.8	71.3	52.0	139.3
1400	144.8	154.4	25.5	301.6	102.6	109.4	35.9	213.7	69.5	74.1	51.9	144.8

●推奨レンズ(シャープ(㈱製レンズ)

焦点距離(mm)	25	35	50
型式	IV-1B2025	IV-1B2035	IV-1B2050

## (2)(㈱リコー製レンズの場合

### (IV-S300C7/C8)

	レンズ焦点距離 f=6mm		ım	レンズ焦点距離 f=8mm				レンズ焦点距離 f=12mm				
カメラ	<del>,</del> 78	用之			78	田之			78	田之		
設置	172 (m	≞r m)	焦点	分解能	192 (m	m)	焦点	分解能	1972 (m	≞r m)	焦点	分解能
距離	· · · ·	, 	距離	<i>(</i> )	· · · ·	, 1	距離	<i>(</i> )	· · · · ·	, 1 <del></del>	距離	<i>(</i> )
(mm)	垂直	水平	(mm)	(μm)	垂直	水平	(mm)	(μm)	垂直	水平	(mm)	(μm)
60					11.8	12.6	10.1	24.6	5.8	6.2	17.9	12.1
65	_	_	_	_	13.5	14.4	9.9	28.1	7.1	7.6	16.9	14.8
70					15.2	16.2	9.7	31.6	8.3	8.9	16.2	17.3
15	16.0	17.4	7.0	04.0	16.8	17.9	9.5	35.0	9.5	10.1	15.7	19.8
80	16.3	17.4	7.2	34.0	18.4	19.7	9.4	38.4	10.6	11.3	15.3	22.2
85	18.5	19.7	7.1	38.0	20.1	21.4	9.3	41.8	11.8	12.0	15.1	24.5
90	20.7	22.1	7.0	43.1	21.7	23.1	9.2	45.2	12.9	13.8	14.8	26.9
95	22.8	24.4	6.9	47.6	23.3	24.9	9.2	48.6	14.0	14.9	14.6	29.2
100	25.0	20.7	6.9 C.7	52.1	24.9	20.0	9.1	52.0	10.1	16.1	14.4	31.5
140	33.0 49.1	35.0	0.1	10.0	31.4	33.3	0.9	70.4	19.0	20. 6 25. 5	14.0	40.7
140	42.1 50.7	45.0	6.5	105.6	31.9	40.4	0.0	10.9	23.9	20.0	13.7	49.0
180	50.7	63 9	6.5	103.0	44. 3 50. 7	54 1	0.1 8.7	92.3	20.2	30.1	13.4	50.0 67.8
100	63 5	67.7	6.5	120.4	53.0	57.5	0.1	110.0	34.7	34.1	13.5	79.3
200	67.8	72.3	6.1	141 2	57 1	60.9	8.6	112.0	36.9	39.3	13.2	76.8
200	72 0	76.8	6.4	150 1	60.3	64 4	8.6	125.7	39.0	41 6	13.2	81.3
2210	76.3	81.4	6.4	158.9	63.6	67.8	8.6	132.4	41 2	43.9	13 1	85.8
220	80.6	85.9	6.4	167.8	66.8	71.2	8.6	132.4	43.3	46.2	13.1	90.3
240	84.8	90.5	6.4	176.7	70.0	74 6	8.6	145.8	45 5	48 5	13.0	94.8
260	93.3	99.6	6.4	194 5	76.4	81.5	8.5	159 1	49.8	53 1	12.9	103.8
280	101 9	108.7	6.4	212 2	82.8	88.3	8.5	172 5	54 1	57.7	12.0	112 7
300	110.4	117.7	6.3	230.0	89.2	95.2	8.5	185.8	58.4	62.3	12.8	121.7
350	131.7	140.5	6.3	274.4	105.2	112.3	8.4	219.2	69.2	73.8	12.8	144.1
400	153.0	163.2	6.3	318.7	121.3	129.3	8.4	252.6	79.9	85.2	12.7	166.5
450	174.3	185.9	6.3	363.1	137.3	146.4	8.4	286.0	90.7	96.7	12.7	188.9
500	195.6	208.6	6.3	407.5	153.3	163.5	8.4	319.4	101.4	108.2	12.6	211.3
550	216.9	231.4	6.3	451.9	169.3	180.6	8.4	352.8	112.2	119.6	12.6	233.7
600	238.2	254.1	6.3	496.2	185.3	197.7	8.4	386.1	122.9	131.1	12.6	256.0
650	259.5	276.8	6.3	540.6	201.4	214.8	8.4	419.5	133.6	142.5	12.5	278.4
700	280.8	299.5	6.3	585.0	217.4	231.9	8.3	452.9	144.4	154.0	12.5	300.8
750	302.1	322.2	6.3	629.3	233.4	249.0	8.3	486.2	155.1	165.5	12.5	323.2
800	323.4	344.9	6.2	673.7	249.4	266.0	8.3	519.6	165.9	176.9	12.5	345.5
850	344.7	367.7	6.2	718.1	265.4	283.1	8.3	553.0	176.6	188.4	12.5	367.9
900	366.0	390.4	6.2	762.4	281.4	300.2	8.3	586.3	187.3	199.8	12.5	390.3
950	387.3	413.1	6.2	806.8	297.5	317.3	8.3	619.7	198.1	211.3	12.5	412.7
1000	408.6	435.8	6.2	851.2	313.5	334.4	8.3	653.1	208.8	222.7	12.4	435.0
1050	429.9	458.5	6.2	895.5	329.5	351.5	8.3	686.4	219.6	234.2	12.4	457.4
1100	451.2	481.2	6.2	939.9	345.5	368.5	8.3	719.8	230.3	245.6	12.4	479.8
1150	472.4	503.9	6.2	984.3	361.5	385.6	8.3	753.2	241.0	257.1	12.4	502.1
1200	493.7	526.7	6.2	1028.6	377.5	402.7	8.3	786.6	251.8	268.6	12.4	524.5
1250	515.0	549.4	6.2	1073.0	393.6	419.8	8.3	819.9	262.5	280.0	12.4	546.9
1300	536.3	572.1	6.2	1117.4	409.6	436.9	8.3	853.3	273.2	291.5	12.4	569.3
1350	557.6	594.8	6.2	1161.7	425.6	454.0	8.3	886.7	284.0	302.9	12.4	591.6
1400	578.9	617.5	6.2	1206.1	441.6	471.0	8.3	920.0	294.7	314.4	12.4	614.0

焦点距離(mm)	6	8	12		
型式	FL-CC0614A-2M	FL-CC0814A-2M	FL-CC1214A-2M		

	レン	ンズ焦点距離	雛 f=161	nm	レンズ焦点距離 f=25mm			レンズ焦点距離 f=35mm				
カメラ 設置	視(1	野	焦点	分解能	視(m	野	焦点	分解能	視	野	焦点	分解能
距離	(m	m)	距離		(m	m)	距離		(Ш	m)	距離	
(mm)	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$	垂直	水平	(mm)	(μm)	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$
60	6.3	6.7	22.7	13.2								
65	7.3	7.8	21.8	15.2	-	—	—	-				
70	8.2	8.8	21.1	17.1								
75	9.1	9.7	20.6	19.0	3.6	3.8	44.4	7.5	_	_	_	_
80	10.0	10.7	20.2	20.9	4.5	4.8	40.6	9.4				
85	10.9	11.6	19.9	22.7	5.2	5.6	38.5	10.9				
90	11.8	12.6	19.6	24.5	5.9	6.3	37.1	12.3				
95	12.6	13.5	19.3	26.3	6.5	7.0	36.0	13.6				
100	13.5	14.4	19.1	28.1	7.1	7.6	35.1	14.9	3.8	4.0	57.6	7.9
120	16.9	18.0	18.5	35.2	9.4	10.1	32.8	19.7	6.0	6.4	48.8	12.6
140	20.3	21.6	18.1	42.2	11.6	12.4	31.4	24.2	7.9	8.4	45.4	16.4
160	23.6	25.2	17.8	49.2	13.8	14.7	30.5	28.7	9.6	10.2	43.3	19.9
180	27.0	28.8	17.6	56.2	15.9	17.0	29.9	33.2	11.2	12.0	41.9	23.4
190	28.6	30.5	17.5	59.6	17.0	18.1	29.6	35.4	12.0	12.9	41.4	25.1
200	30.3	32.3	17.4	63.1	18.0	19.2	29.4	37.6	12.9	13.7	40.9	26.8
210	31.9	34.1	17.3	66.6	19.1	20.4	29.2	39.7	13.7	14.6	40.5	28.5
220	33.6	35.8	17.3	70.0	20.1	21.5	29.0	41.9	14.5	15.4	40.1	30.2
230	35.3	37.6	17.2	73.5	21.2	22.6	28.8	44.1	15.3	16.3	39.8	31.8
240	36.9	39.4	17.2	76.9	22.2	23.7	28.7	46.3	16.1	17.2	39.5	33.5
260	40.2	42.9	17.1	83.8	24.3	25.9	28.4	50.6	17.7	18.9	39.0	36.8
280	43.5	46.5	17.0	90.7	26.4	28.2	28.2	55.0	19.3	20.5	38.6	40.1
300	46.9	50.0	16.9	97.6	28.5	30.4	28.0	59.3	20.8	22.2	38.2	43.4
350	55.1	58.8	16.8	114.8	33.7	35.9	27.6	70.1	24.8	26.4	37.6	51.6
400	63.4	67.6	16.7	132.1	38.8	41.4	27.4	80.9	28.7	30.6	37.1	59.8
450	71.6	76.4	16.6	149.3	44.0	46.9	27.2	91.7	32.6	34.8	36.7	68.0
500	79.9	85.2	16.5	166.5	49.2	52.5	27.0	102.5	36.5	39.0	36.4	76.1
550	88.2	94.0	16.5	183.7	54.3	58.0	26.9	113.2	40.4	43.1	36.2	84.3
600	96.4	102.8	16.4	200.9	59.5	63.5	26.8	124.0	44.4	47.3	36.0	92.4
650	104.7	111.6	16.4	218.1	64.7	69.0	26.7	134.7	48.3	51.5	35.8	100.5
700	112.9	120.4	16.4	235.2	69.8	74.5	26.6	145.5	52.2	55.6	35.7	108.6
750	121.2	129.2	16.4	252.4	75.0	80.0	26.5	156.2	56.0	59.8	35.5	116.8
800	129.4	138.0	16.3	269.6	80.1	85.5	26.5	167.0	59.9	63.9	35.4	124.9
850	137.7	146.8	16.3	286.8	85.3	91.0	26.4	177.7	63.8	68.1	35.4	133.0
900	145.9	155.6	16.3	304.0	90.5	96.5	26.4	188.5	67.7	72.2	35.3	141.1
950	154.2	164.4	16.3	321.2	95.6	102.0	26.3	199.2	71.6	76.4	35.2	149.2
1000	162.4	173.2	16.3	338.4	100.8	107.5	26.3	209.9	75.5	80.6	35.1	157.3
1050	170.7	182.0	16.3	355.5	105.9	113.0	26.3	220.7	79.4	84.7	35.1	165.4
1100	178.9	190.8	16.2	372.7	111.1	118.5	26.2	231.4	83.3	88.9	35.0	173.6
1150	187.2	199.6	16.2	389.9	116.2	124.0	26.2	242.2	87.2	93.0	35.0	181.7
1200	195.4	208.4	16.2	407.1	121.4	129.5	26.2	252.9	91.1	97.2	34.9	189.8
1250	203.7	217.2	16.2	424.3	126.5	135.0	26.2	263.6	95.0	101.3	34.9	197.9
1300	211.9	226.0	16.2	441.5	131.7	140.5	26.1	274.4	98.9	105.5	34.9	206.0
1350	220.1	234.8	16.2	458.6	136.8	146.0	26.1	285.1	102.8	109.6	34.8	214.1
1400	228.4	243.6	16.2	475.8	142.0	151.5	26.1	295.8	106.7	113.8	34.8	222.2

焦点距離(mm)	16	25	35		
型式	FL-CC1614A-2M	FL-CC2514A-2M	FL-CC3516-2M		

	レン	ノズ焦点距離	雅 f=50r	nm	レンズ焦点距離 f=75mm				
カメラ 設置	視	野	焦点	分解能	視	野	焦点	分解能	
距離	(m	m)	距離		(m	m)	距離		
(mm)	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$	垂直	水平	(mm)	(μm)	
60									
65									
70									
75									
80									
85	_	_	_	_					
90									
95									
100									
120					_	_	_	-	
140									
160									
180	4.3	4.6	78.9	8.9					
190	5.1	5.4	74.1	10.6					
200	5.8	6.2	71.0	12.1					
210	0.4 7.1	6.9 7.6	66.0	13.4					
220	7.1	1.0	65.4	14.0					
230	0.1	0.2	64.9	10.1					
240	0.5	10.1	62 3	10.8	2 1	3 3	135 7	6.4	
200	9.5	10.1	60.8	19.0	3.1	3.3	135.7	0.4	
300	10.7	11.4	59.6	24.6	4.J	4.0 5.9	107.6	5.4 11.5	
350	14.6	15.6	57.5	30.5	7 7	8.2	97.8	16.0	
400	17.4	18.6	56 1	36.3	9.7	10.3	92.6	20.2	
450	20.2	21.5	55 1	42 0	11.6	12.4	89.3	20.2	
500	22.9	24.5	54 4	47.8	13.5	14 4	87.0	28.2	
550	25.7	27.4	53.8	53.5	15.4	16.4	85.3	32.1	
600	28.4	30.3	53.3	59.2	17.3	18.4	83.9	36.0	
650	31.1	33.2	52.9	64.9	19.1	20.4	82.8	39.8	
700	33.9	36.1	52.6	70.5	21.0	22.4	82.0	43.7	
750	36.6	39.0	52.3	76.2	22.8	24.3	81.2	47.5	
800	39.3	41.9	52.0	81.9	24.6	26.3	80.6	51.3	
850	42.0	44.8	51.8	87.5	26.5	28.2	80.0	55.2	
900	44.7	47.7	51.6	93.2	28.3	30.2	79.6	59.0	
950	47.5	50.6	51.5	98.9	30.1	32.1	79.2	62.8	
1000	50.2	53.5	51.3	104.5	32.0	34.1	78.8	66.6	
1050	52.9	56.4	51.2	110.2	33.8	36.0	78.5	70.4	
1100	55.6	59.3	51.1	115.8	35.6	38.0	78.2	74.2	
1150	58.3	62.2	51.0	121.5	37.4	39.9	77.9	78.0	
1200	61.0	65.1	50.9	127.1	39.3	41.9	77.7	81.8	
1250	63.7	68.0	50.8	132.8	41.1	43.8	77.5	85.6	
1300	66.5	70.9	50.7	138.4	42.9	45.8	77.3	89.4	
1350	69.2	73.8	50.6	144.1	44.7	47.7	77.1	93.2	
1400	71.9	76.7	50.5	149.7	46.5	49.6	76.9	96.9	

焦点距離(mm)	50	75			
型式	FL-CC5024A-2M	FL-CC7528-2M			

# [3] IV-S300C2/C3

## (1)シャープ㈱製レンズの場合

	レンズ焦点距離 f=12mm				レンズ	焦点距離 f		レンズ焦点距離 f=25mm				
カメラ	祖	野			祖	野			祖	野		
設置	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能
距離			距離	<i>(</i> )			距離	<i>(</i> )			距離	<i>(</i> )
(mm)	垂直	水平	(mm)	(μm)	垂直	水平	(mm)	(μm)	垂直	水平	(mm)	(μm)
60	19.3	34.2	15.7	17.8	14.9	26.4	22.4	13.8	7.4	13.1	45.1	6.8
65	21.7	38.6	15.3	20.1	16.7	29.7	21.7	15.5	8.6	15.2	42.3	7.9
70	24.2	43.0	14.9	22.4	18.6	33.0	21.1	17.2	9.8	17.4	40.2	9.0
75	26.7	47.4	14.7	24.7	20.4	36.3	20.7	18.9	11.0	19.5	38.6	10.1
80	29.2	51.8	14.4	27.0	22.3	39.6	20.3	20.6	12.1	21.6	37.2	11.2
85	31.6	56.2	14.3	29.3	24.1	42.9	19.9	22.3	13.3	23.7	36.1	12.3
90	34.1	60.6	14.1	31.6	26.0	46.2	19.7	24.1	14.5	25.8	35.2	13.4
95	36.6	65.0	13.9	33.9	27.8	49.5	19.4	25.8	15.7	27.9	34.5	14.5
100	39.1	69.4	13.8	36.2	29.7	52.8	19.2	27.5	16.9	30.0	33.8	15.6
120	49.0	87.0	13.5	45.3	37.1	<u> </u>	18.6	34.4	21.6	38.5	31.9	20.0
140	58.9 69 9	104.0	13.2	04.0 62.7	52 0	19.2	17.0	41.3	20.4	40.9 EE 4	30.0	24.4
100	70.7	122.2	12.0	79.0	52.0	92.4	17.0	40.1 55.0	25.0	62 0	29.0	20.0
100	10.1 92.6	139.0	12.9	77 4	62 1	112.0	17.0	59.0	20.9	68 0	29.1	25.4
200	88.6	157 4	12.9	82.0	66.8	112.2	17.0	61.9	40.7	72.3	20.3	37.6
200	93.5	166 2	12.0	86.6	70.5	125 4	17.4	65.3	40.1	76.5	28.5	39.8
220	98.5	175 0	12.0	91.2	74.3	132 0	17.3	68.8	45.0	80.7	28.3	42 0
230	103 4	183.8	12.7	95.7	78.0	138 6	17.2	72.2	47.8	84.9	28.1	44 2
240	108.4	192.6	12.7	100.3	81 7	145 2	17.2	75.6	50.2	89.2	28.0	46 4
260	118.3	210.2	12.6	109.5	89.1	158.4	17.1	82.5	54.9	97.6	27.7	50.8
280	128.2	227.8	12.6	118.7	96.5	171.6	17.0	89.4	59.7	106.1	27.5	55.2
300	138.1	245.4	12.5	127.8	104.0	184.8	16.9	96.3	64.4	114.5	27.3	59.6
350	162.8	289.4	12.4	150.7	122.5	217.8	16.8	113.4	76.3	135.6	26.9	70.6
400	187.6	333.4	12.4	173.7	141.1	250.8	16.7	130.6	88.2	156.8	26.7	81.6
450	212.3	377.4	12.3	196.6	159.6	283.8	16.6	147.8	100.1	177.9	26.5	92.6
500	237.1	421.4	12.3	219.5	178.2	316.8	16.5	165.0	111.9	199.0	26.3	103.6
550	261.8	465.4	12.3	242.4	196.8	349.8	16.5	182.2	123.8	220.1	26.2	114.6
600	286.6	509.4	12.2	265.3	215.3	382.8	16.4	199.4	135.7	241.2	26.1	125.6
650	311.3	553.4	12.2	288.2	233.9	415.8	16.4	216.6	147.6	262.4	26.0	136.6
700	336.1	597.4	12.2	311.2	252.5	448.8	16.4	233.8	159.5	283.5	25.9	147.6
750	360.8	641.4	12.2	334.1	271.0	481.8	16.4	250.9	171.3	304.6	25.9	158.6
800	385.6	685.4	12.2	357.0	289.6	514.8	16.3	268.1	183.2	325.7	25.8	169.6
850	410.3	729.4	12.2	379.9	308.1	547.8	16.3	285.3	195.1	346.8	25.8	180.6
900	435.1	773.4	12.2	402.8	326.7	580.8	16.3	302.5	207.0	368.0	25.7	191.6
950	459.8	817.4	12.2	425.7	345.3	613.8	16.3	319.7	218.9	389.1	25.7	202.6
1000	484.6	861.4	12.1	448.7	363.8	646.8	16.3	336.9	230.7	410.2	25.6	213.6
1050	509.3	905.4	12.1	471.6	382.4	679.8	16.2	354.1	242.6	431.3	25.6	224.6
1100	534.1	949.4	12.1	494.5	401.0	712.8	16.2	371.3	254.5	452.4	25.6	235.6
1150	558.8	993.4	12.1	517.4	419.5	745.8	16.2	388.4	266.4	473.6	25.6	246.6
1200	583.6	1037.4	12.1	540.3	438.1	778.8	16.2	405.6	278.3	494.7	25.5	257.6
1250	608.3	1081.4	12.1	563.2	456.6	811.8	16.2	422.8	290.1	515.8	25.5	268.6
1300	633.1	1125.4	12.1	586.2	475.2	844.8	16.2	440.0	302.0	536.9	25.5	279.6
1350	657.8	1169.4	12.1	609.1	493.8	877.8	16.2	457.2	313.9	558.0	25.5	290.6
1400	682.6	1213.4	12.1	632.0	512.3	910.8	16.2	474.4	325.8	579.2	25.5	301.6

●**推奨レンズ**(シャープ(㈱製レンズ)

焦点距離(mm)	12	16	25		
型式	IV-1B2012	IV-1B2016	IV-1B2025		

$d \ d \ d \ d \ d \ d \ d \ d \ d \ d \$		レンズ	焦点距離 f	°=35mm		レンズ	焦点距離 f	f=50mm		
設置      「(mm)      「展点      分解絶      「(mm)      「(mm)      「(mm)      「(mm)      「(mm)      「(mm)      「(mm)      「(mm)      「(mm)      ((mm)      「(mm)      ((mm)      ((m)      ((m)      ((m)<	カメラ	視	野			視	野			
μημ      μημ      μημ      μημ      μημ      μημ      μημ        (mm)      4π.0      (μπ)      4π.0      (μπ)      4π.0      (μπ)      (μπ) <td>設置</td> <td>( m</td> <td>m)</td> <td>焦点</td> <td>分解能</td> <td>(m</td> <td>m)</td> <td>焦点</td> <td>分解能</td>	設置	( m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能	
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	距離 (mm)		고 제	印離 (mm)	(m)	<b>垂</b> 古	水亚	印離 (mm)	(m)	
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $		王旦	小平		(μm)	王旦	水平	(ШШ)	(µm)	
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	60	3.4	6. I	95.6	3.2					
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	65	4.3	7.6	83.6	4.0					
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	70	5.1	9.1	75.6	4. (					
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	15	6.0	10.6	69.8	5.5					
$\begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	80	0.8	12.1	65.5	6.3	—	—	—	—	
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	85	(. (	13.6	62.1	7.0					
$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	90	8.5	15.1	59.4	1.9					
100 $10.2$ $18.2$ $58.3$ $9.5$ $120$ $13.6$ $24.2$ $50.3$ $12.6$ $12.6$ $140$ $17.0$ $30.2$ $47.2$ $15.7$ $6.7$ $11.8$ $94.6$ $6.2$ $160$ $20.4$ $36.3$ $45.2$ $18.9$ $9.0$ $16.1$ $82.9$ $8.4$ $180$ $23.8$ $42.3$ $43.7$ $22.0$ $11.4$ $20.3$ $76.0$ $10.6$ $190$ $25.5$ $45.3$ $43.2$ $23.6$ $12.6$ $22.4$ $73.6$ $11.7$ $200$ $27.2$ $48.3$ $42.6$ $25.2$ $13.8$ $24.5$ $71.6$ $12.8$ $210$ $28.9$ $51.4$ $42.2$ $26.7$ $15.0$ $22.6$ $69.8$ $13.9$ $220$ $30.6$ $54.4$ $41.8$ $28.3$ $16.2$ $28.7$ $68.4$ $15.0$ $230$ $32.3$ $57.4$ $41.4$ $29.9$ $17.3$ $30.8$ $67.1$ $16.1$ $240$ $34.0$ $60.4$ $41.1$ $31.5$ $18.5$ $32.9$ $66.0$ $17.2$ $260$ $37.4$ $66.4$ $40.6$ $34.6$ $20.9$ $37.2$ $64.2$ $19.4$ $280$ $40.8$ $72.5$ $40.1$ $37.7$ $23.3$ $41.4$ $62.8$ $21.6$ $300$ $44.2$ $78.5$ $39.7$ $40.9$ $55.7$ $45.6$ $61.6$ $23.8$ $350$ $52.6$ $93.6$ $38.9$ $48.7$ $31.6$ $56.2$ $59.4$ $29.3$ <t< td=""><td>95</td><td>9.4</td><td>10.7</td><td>57.Z</td><td>8.7</td><td></td><td></td><td></td><td></td></t<>	95	9.4	10.7	57.Z	8.7					
120 $13.6$ $24.2$ $30.3$ $12.6$ $12.6$ $12.6$ $12.6$ $12.6$ $12.6$ $12.6$ $12.6$ $12.6$ $12.6$ $12.6$ $12.6$ $12.6$ $12.6$ $12.6$ $12.6$ $12.4$ $13.8$ $94.6$ $6.2$ 160 $20.4$ $36.3$ $45.2$ $18.9$ $9.0$ $116.1$ $82.9$ $8.4$ 180 $225.5$ $45.3$ $43.2$ $22.6$ $11.4$ $20.3$ $76.0$ $10.6$ 190 $25.5$ $45.3$ $43.2$ $23.6$ $12.6$ $22.4$ $73.6$ $11.7$ 200 $27.2$ $48.3$ $42.6$ $25.2$ $13.8$ $24.5$ $71.6$ $12.8$ 210 $28.9$ $51.4$ $42.2$ $26.7$ $15.0$ $226.6$ $69.8$ $13.9$ $220$ $30.6$ $54.4$ $41.8$ $28.3$ $16.2$ $28.7$ $68.4$ $15.0$ $230$ $32.3$ $57.4$ $41.4$ $29.9$ $17.3$ $30.8$ $67.1$ $16.1$ $240$ $37.4$ $66.4$ $40.6$ $34.6$ $20.9$ $37.2$ $64.2$ $19.4$ $280$ $40.8$ $72.5$ $40.1$ $37.7$ $23.3$ $41.4$ $62.8$ $21.6$ $300$ $44.2$ $78.5$ $39.7$ $40.9$ $25.7$ $45.6$ $61.6$ $23.8$ $350$ $52.6$ $93.6$ $38.9$ $48.7$ $31.6$ $56.2$ $59.4$ $29.3$ $400$ $61.1$ $108.7$ $38.4$ $56.6$ $37.5$ $66.7$ </td <td>100</td> <td>10.2</td> <td>18.2</td> <td>55.3</td> <td>9.5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>	100	10.2	18.2	55.3	9.5					
140 $17.0$ $30.2$ $47.2$ $15.7$ $6.7$ $11.8$ $94.6$ $6.2$ $160$ $20.4$ $36.3$ $45.2$ $18.9$ $9.0$ $16.1$ $82.9$ $8.4$ $180$ $23.8$ $42.3$ $43.7$ $22.0$ $11.4$ $20.3$ $76.0$ $10.6$ $190$ $25.5$ $45.3$ $43.7$ $22.0$ $11.4$ $20.3$ $76.0$ $10.6$ $200$ $27.2$ $48.3$ $42.6$ $25.2$ $13.8$ $24.5$ $71.6$ $11.7$ $200$ $27.2$ $48.3$ $42.6$ $25.2$ $13.8$ $24.5$ $71.6$ $12.8$ $210$ $28.9$ $51.4$ $42.2$ $26.7$ $15.0$ $26.6$ $69.8$ $13.9$ $220$ $30.6$ $54.4$ $41.8$ $28.3$ $16.2$ $28.7$ $68.4$ $15.0$ $230$ $32.3$ $57.4$ $41.4$ $29.9$ $17.3$ $30.8$ $67.1$ $16.1$ $240$ $34.0$ $60.4$ $41.1$ $31.5$ $18.5$ $32.9$ $66.0$ $17.2$ $260$ $37.4$ $40.6$ $34.6$ $20.9$ $37.2$ $64.2$ $19.4$ $280$ $40.8$ $72.5$ $40.1$ $37.7$ $23.3$ $41.4$ $62.8$ $21.6$ $300$ $44.2$ $78.5$ $39.7$ $40.9$ $25.7$ $45.6$ $61.6$ $23.8$ $350$ $52.6$ $93.6$ $38.9$ $48.7$ $31.6$ $56.2$ $59.4$ $29.3$ $400$ $61.1$ $108.7$	120	13.6	24.2	50.3	12.6	0.7	11 0	04.6	6.0	
160 $20.4$ $36.3$ $43.2$ $18.9$ $9.0$ $16.1$ $82.9$ $8.4$ $180$ $23.8$ $42.3$ $43.7$ $22.0$ $11.4$ $20.3$ $76.0$ $10.6$ $190$ $25.5$ $45.3$ $43.2$ $22.0$ $11.4$ $20.3$ $76.0$ $10.6$ $190$ $27.2$ $48.3$ $42.6$ $25.2$ $13.8$ $24.5$ $71.6$ $11.7$ $200$ $27.2$ $48.3$ $42.6$ $25.2$ $13.8$ $24.5$ $71.6$ $11.7$ $220$ $30.6$ $54.4$ $41.8$ $28.3$ $16.2$ $28.7$ $68.4$ $15.0$ $230$ $32.3$ $57.4$ $41.4$ $29.9$ $17.3$ $30.8$ $67.1$ $16.1$ $240$ $34.0$ $60.4$ $41.1$ $31.5$ $18.5$ $32.9$ $66.0$ $17.2$ $260$ $37.4$ $66.4$ $40.6$ $34.6$ $20.9$ $37.2$ $64.2$ $19.4$ $280$ $40.8$ $72.5$ $40.1$ $37.7$ $23.3$ $41.4$ $62.8$ $21.6$ $300$ $44.2$ $78.5$ $39.7$ $40.9$ $25.7$ $45.6$ $61.6$ $23.8$ $350$ $52.6$ $93.6$ $38.9$ $48.7$ $31.6$ $56.2$ $59.4$ $29.3$ $3400$ $61.1$ $108.7$ $38.4$ $56.6$ $37.5$ $66.7$ $57.9$ $34.8$ $450$ $69.6$ $123.8$ $38.0$ $64.5$ $43.5$ $77.3$ $56.8$ $40.3$ $550$ $86.6$ <	140	17.0	30.2	47.Z	15.7	6.7	11.8	94.6	6.2	
18025.842.343.422.011.420.370.010.619025.545.343.223.612.622.473.611.720027.248.342.625.213.824.571.612.821028.951.442.226.715.026.669.813.922030.654.441.828.316.228.768.415.023032.357.441.429.917.330.867.116.124034.060.441.131.518.532.966.017.226037.466.440.634.620.937.264.219.428040.872.540.137.723.341.462.821.630044.278.539.740.925.745.661.623.835052.693.638.948.731.656.259.429.340061.1108.738.456.637.566.757.934.845069.6123.838.064.543.577.356.045.855086.6153.937.480.255.498.455.451.366095.1169.037.288.061.3109.054.856.8650103.6184.137.095.967.2119.554.462.3700112.0 <td>100</td> <td>20.4</td> <td>30.3</td> <td>40.2</td> <td>18.9</td> <td>9.0</td> <td>10.1</td> <td>82.9</td> <td>8.4 10.6</td>	100	20.4	30.3	40.2	18.9	9.0	10.1	82.9	8.4 10.6	
19025.545.345.225.612.622.471.611.720027.248.342.625.213.824.571.612.821028.951.442.226.715.026.669.813.922030.654.441.828.316.228.768.415.023032.357.441.429.917.330.867.116.124034.060.441.131.518.532.966.017.226037.466.440.634.620.937.264.219.428040.872.540.137.723.341.462.821.630044.278.539.740.925.745.661.623.835052.693.638.948.731.656.259.429.340061.1108.738.456.637.566.757.934.845069.6123.838.064.543.577.356.840.355086.6153.937.480.255.498.455.451.360095.1169.037.288.061.3109.054.856.8650103.6184.137.095.967.2119.554.462.3700112.0199.236.9103.773.2130.154.167.8750120.5	100	23.8 25.5	42.3	43.7	22.0	11.4	20.3	70.0	10.6	
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	190	20.0	40.0	43.2	23.0	12.0	22.4	73.0	11. (	
210 $23.9$ $31.4$ $42.2$ $20.7$ $10.0$ $20.6$ $69.8$ $11.9$ $220$ $30.6$ $54.4$ $41.8$ $28.3$ $16.2$ $28.7$ $68.4$ $15.0$ $230$ $32.3$ $57.4$ $41.4$ $29.9$ $17.3$ $30.8$ $67.1$ $16.1$ $240$ $34.0$ $60.4$ $41.1$ $31.5$ $18.5$ $32.9$ $66.0$ $17.2$ $260$ $37.4$ $66.4$ $40.6$ $34.6$ $20.9$ $37.2$ $64.2$ $19.4$ $280$ $40.8$ $72.5$ $40.1$ $37.7$ $23.3$ $41.4$ $62.8$ $21.6$ $300$ $44.2$ $78.5$ $39.7$ $40.9$ $25.7$ $45.6$ $61.6$ $23.8$ $350$ $52.6$ $93.6$ $38.9$ $48.7$ $31.6$ $56.2$ $59.4$ $29.3$ $400$ $61.1$ $108.7$ $38.4$ $56.6$ $37.5$ $66.7$ $57.9$ $34.8$ $450$ $69.6$ $123.8$ $38.0$ $64.5$ $43.5$ $77.3$ $56.8$ $40.3$ $500$ $78.1$ $138.8$ $37.7$ $72.3$ $49.4$ $87.9$ $56.0$ $45.8$ $550$ $86.6$ $153.9$ $37.4$ $80.2$ $55.4$ $98.4$ $55.4$ $51.3$ $600$ $95.1$ $169.0$ $37.2$ $88.0$ $61.3$ $109.0$ $54.8$ $56.8$ $650$ $103.6$ $184.1$ $37.0$ $95.9$ $67.2$ $119.5$ $54.4$ $62.3$ $700$ $112$	200	21.2	48.3 E1.4	42.0	20.2	15.8	24.0	60.8	12.8	
220 $30.6$ $34.4$ $41.8$ $28.3$ $10.2$ $28.7$ $68.4$ $11.0$ $230$ $32.3$ $57.4$ $41.4$ $29.9$ $17.3$ $30.8$ $67.1$ $16.1$ $240$ $34.0$ $60.4$ $41.1$ $31.5$ $18.5$ $32.9$ $66.0$ $17.2$ $260$ $37.4$ $66.4$ $40.6$ $34.6$ $20.9$ $37.2$ $64.2$ $19.4$ $280$ $40.8$ $72.5$ $40.1$ $37.7$ $23.3$ $41.4$ $62.8$ $21.6$ $300$ $44.2$ $78.5$ $39.7$ $40.9$ $25.7$ $45.6$ $61.6$ $23.8$ $350$ $52.6$ $93.6$ $38.9$ $48.7$ $31.6$ $56.2$ $59.4$ $29.3$ $400$ $61.1$ $108.7$ $38.4$ $56.6$ $37.5$ $66.7$ $57.9$ $34.8$ $450$ $69.6$ $123.8$ $38.0$ $64.5$ $43.5$ $77.3$ $56.8$ $40.3$ $500$ $78.1$ $138.8$ $37.7$ $72.3$ $49.4$ $87.9$ $56.0$ $45.8$ $550$ $86.6$ $153.9$ $37.4$ $80.2$ $55.4$ $98.4$ $55.4$ $51.3$ $600$ $95.1$ $169.0$ $37.2$ $88.0$ $61.3$ $109.0$ $54.8$ $56.8$ $650$ $103.6$ $184.1$ $37.0$ $95.9$ $67.2$ $119.5$ $54.4$ $62.3$ $700$ $112.0$ $199.2$ $36.9$ $103.7$ $73.2$ $130.1$ $54.1$ $67.8$ $750$	210	28.9	51.4	42.2	20.7	10.0	20.0	69.8	15.9	
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	220	20.0	54.4	41.0	20.0	10.2	20.1	67 1	16.1	
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	230	34.0	57.4	41.4	29.9	10.5	30.8	66.0	10.1	
200 $31.4$ $60.4$ $40.6$ $34.6$ $20.9$ $31.2$ $64.2$ $19.4$ $280$ $40.8$ $72.5$ $40.1$ $37.7$ $23.3$ $41.4$ $62.8$ $21.6$ $300$ $44.2$ $78.5$ $39.7$ $40.9$ $25.7$ $45.6$ $61.6$ $23.8$ $350$ $52.6$ $93.6$ $38.9$ $48.7$ $31.6$ $56.2$ $59.4$ $29.3$ $400$ $61.1$ $108.7$ $38.4$ $56.6$ $37.5$ $66.7$ $57.9$ $34.8$ $450$ $69.6$ $123.8$ $38.0$ $64.5$ $43.5$ $77.3$ $56.8$ $40.3$ $500$ $78.1$ $138.8$ $37.7$ $72.3$ $49.4$ $87.9$ $56.0$ $45.8$ $555$ $86.6$ $153.9$ $37.4$ $80.2$ $55.4$ $98.4$ $55.4$ $51.3$ $600$ $95.1$ $169.0$ $37.2$ $88.0$ $61.3$ $109.0$ $54.8$ $56.8$ $650$ $103.6$ $184.1$ $37.0$ $95.9$ $67.2$ $119.5$ $54.4$ $62.3$ $700$ $112.0$ $199.2$ $36.9$ $103.7$ $73.2$ $130.1$ $54.1$ $67.8$ $750$ $120.5$ $214.3$ $36.7$ $111.6$ $79.1$ $140.7$ $53.8$ $73.3$ $800$ $129.0$ $229.4$ $36.6$ $119.5$ $85.1$ $151.2$ $53.5$ $78.8$ $850$ $137.5$ $244.4$ $36.5$ $127.3$ $91.0$ $161.8$ $53.3$ $84.3$ $9$	240	34.0	66 4	41.1	31.0	10.0	32.9	64.9	10.4	
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	200	<u> </u>	00.4 79.5	40.0	34.0 27.7	20.9	31.2	62.8	19.4	
300 $44.2$ $78.3$ $39.7$ $40.9$ $23.7$ $43.6$ $61.0$ $23.8$ $350$ $52.6$ $93.6$ $38.9$ $48.7$ $31.6$ $56.2$ $59.4$ $29.3$ $400$ $61.1$ $108.7$ $38.4$ $56.6$ $37.5$ $66.7$ $57.9$ $34.8$ $450$ $69.6$ $123.8$ $38.0$ $64.5$ $43.5$ $77.3$ $56.8$ $40.3$ $500$ $78.1$ $138.8$ $37.7$ $72.3$ $49.4$ $87.9$ $56.0$ $45.8$ $550$ $86.6$ $153.9$ $37.4$ $80.2$ $55.4$ $98.4$ $55.4$ $51.3$ $600$ $95.1$ $169.0$ $37.2$ $88.0$ $61.3$ $109.0$ $54.8$ $56.8$ $650$ $103.6$ $184.1$ $37.0$ $95.9$ $67.2$ $119.5$ $54.4$ $62.3$ $700$ $112.0$ $199.2$ $36.9$ $103.7$ $73.2$ $130.1$ $54.1$ $67.8$ $750$ $120.5$ $214.3$ $36.7$ $111.6$ $79.1$ $140.7$ $53.8$ $73.3$ $800$ $129.0$ $229.4$ $36.6$ $119.5$ $85.1$ $151.2$ $53.5$ $78.8$ $850$ $137.5$ $244.4$ $36.5$ $127.3$ $91.0$ $161.8$ $53.3$ $84.3$ $900$ $146.0$ $259.5$ $36.4$ $135.2$ $96.9$ $172.3$ $53.1$ $89.8$ $950$ $154.5$ $274.6$ $36.3$ $143.0$ $102.9$ $182.9$ $52.7$ $100.8$	200	40.0	70 E	20.7	40.0	20.0	41.4	61 6	21.0	
330 $32.6$ $93.6$ $35.9$ $43.7$ $31.6$ $30.2$ $35.4$ $29.3$ $400$ $61.1$ $108.7$ $38.4$ $56.6$ $37.5$ $66.7$ $57.9$ $34.8$ $450$ $69.6$ $123.8$ $38.0$ $64.5$ $43.5$ $77.3$ $56.8$ $40.3$ $500$ $78.1$ $138.8$ $37.7$ $72.3$ $49.4$ $87.9$ $56.0$ $45.8$ $550$ $86.6$ $153.9$ $37.4$ $80.2$ $55.4$ $98.4$ $55.4$ $51.3$ $600$ $95.1$ $169.0$ $37.2$ $88.0$ $61.3$ $109.0$ $54.8$ $56.8$ $650$ $103.6$ $184.1$ $37.0$ $95.9$ $67.2$ $119.5$ $54.4$ $62.3$ $700$ $112.0$ $199.2$ $36.9$ $103.7$ $73.2$ $130.1$ $54.1$ $67.8$ $750$ $120.5$ $214.3$ $36.7$ $111.6$ $79.1$ $140.7$ $53.8$ $73.3$ $800$ $129.0$ $229.4$ $36.6$ $119.5$ $85.1$ $151.2$ $53.5$ $78.8$ $850$ $137.5$ $244.4$ $36.5$ $127.3$ $91.0$ $161.8$ $53.3$ $84.3$ $900$ $146.0$ $259.5$ $36.4$ $135.2$ $96.9$ $172.3$ $53.1$ $89.8$ $950$ $154.5$ $274.6$ $36.3$ $143.0$ $102.9$ $182.9$ $52.9$ $95.3$ $1000$ $163.0$ $289.7$ $36.3$ $150.9$ $108.8$ $193.5$ $52.7$ $100.8$ <td>250</td> <td>50 G</td> <td>10.0</td> <td>20 0</td> <td>40.9</td> <td>20.7</td> <td>40.0</td> <td>50.4</td> <td>20.0</td>	250	50 G	10.0	20 0	40.9	20.7	40.0	50.4	20.0	
400 $61.1$ $106.4$ $36.4$ $36.6$ $31.3$ $06.4$ $31.9$ $34.8$ $450$ $69.6$ $123.8$ $38.0$ $64.5$ $43.5$ $77.3$ $56.8$ $40.3$ $500$ $78.1$ $138.8$ $37.7$ $72.3$ $49.4$ $87.9$ $56.0$ $45.8$ $550$ $86.6$ $153.9$ $37.4$ $80.2$ $55.4$ $98.4$ $55.4$ $51.3$ $600$ $95.1$ $169.0$ $37.2$ $88.0$ $61.3$ $109.0$ $54.8$ $56.8$ $650$ $103.6$ $184.1$ $37.0$ $95.9$ $67.2$ $119.5$ $54.4$ $62.3$ $700$ $112.0$ $199.2$ $36.9$ $103.7$ $73.2$ $130.1$ $54.1$ $67.8$ $750$ $120.5$ $214.3$ $36.7$ $111.6$ $79.1$ $140.7$ $53.8$ $73.3$ $800$ $129.0$ $229.4$ $36.6$ $119.5$ $85.1$ $151.2$ $53.5$ $78.8$ $850$ $137.5$ $244.4$ $36.5$ $127.3$ $91.0$ $161.8$ $53.3$ $84.3$ $900$ $146.0$ $259.5$ $36.4$ $135.2$ $96.9$ $172.3$ $53.1$ $89.8$ $950$ $154.5$ $274.6$ $36.3$ $143.0$ $102.9$ $182.9$ $52.9$ $95.3$ $1000$ $163.0$ $289.7$ $36.3$ $150.9$ $108.8$ $193.5$ $52.7$ $100.8$ $1100$ $179.9$ $319.9$ $36.2$ $166.6$ $120.7$ $214.6$ $52.5$ $111$	300	61 1	95.0	30.9 20 1	40.7	27 5	50. Z	57.0	29.0	
430 $03.0$ $123.8$ $36.0$ $04.3$ $43.3$ $11.3$ $50.8$ $40.3$ $500$ $78.1$ $138.8$ $37.7$ $72.3$ $49.4$ $87.9$ $56.0$ $45.8$ $550$ $86.6$ $153.9$ $37.4$ $80.2$ $55.4$ $98.4$ $55.4$ $51.3$ $600$ $95.1$ $169.0$ $37.2$ $88.0$ $61.3$ $109.0$ $54.8$ $56.8$ $650$ $103.6$ $184.1$ $37.0$ $95.9$ $67.2$ $119.5$ $54.4$ $62.3$ $700$ $112.0$ $199.2$ $36.9$ $103.7$ $73.2$ $130.1$ $54.1$ $67.8$ $750$ $120.5$ $214.3$ $36.7$ $111.6$ $79.1$ $140.7$ $53.8$ $73.3$ $800$ $129.0$ $229.4$ $36.6$ $119.5$ $85.1$ $151.2$ $53.5$ $78.8$ $850$ $137.5$ $244.4$ $36.5$ $127.3$ $91.0$ $161.8$ $53.3$ $84.3$ $900$ $146.0$ $259.5$ $36.4$ $135.2$ $96.9$ $172.3$ $53.1$ $89.8$ $950$ $154.5$ $274.6$ $36.3$ $143.0$ $102.9$ $182.9$ $52.7$ $100.8$ $1000$ $163.0$ $289.7$ $36.3$ $150.9$ $108.8$ $193.5$ $52.7$ $100.8$ $1100$ $179.9$ $319.9$ $36.2$ $166.6$ $120.7$ $214.6$ $52.5$ $111.8$ $1100$ $179.9$ $319.9$ $36.2$ $166.6$ $120.7$ $214.6$ $52.5$ <	400	60.6	100.7	28 0	64 5	37.0 42.5	77.2	56.9	34.0	
300 $78.1$ $138.8$ $37.4$ $72.3$ $49.4$ $81.9$ $30.0$ $43.8$ $550$ $86.6$ $153.9$ $37.4$ $80.2$ $55.4$ $98.4$ $55.4$ $51.3$ $600$ $95.1$ $169.0$ $37.2$ $88.0$ $61.3$ $109.0$ $54.8$ $56.8$ $650$ $103.6$ $184.1$ $37.0$ $95.9$ $67.2$ $119.5$ $54.4$ $62.3$ $700$ $112.0$ $199.2$ $36.9$ $103.7$ $73.2$ $130.1$ $54.1$ $67.8$ $750$ $120.5$ $214.3$ $36.7$ $111.6$ $79.1$ $140.7$ $53.8$ $73.3$ $800$ $129.0$ $229.4$ $36.6$ $119.5$ $85.1$ $151.2$ $53.5$ $78.8$ $850$ $137.5$ $244.4$ $36.5$ $127.3$ $91.0$ $161.8$ $53.3$ $84.3$ $900$ $146.0$ $259.5$ $36.4$ $135.2$ $96.9$ $172.3$ $53.1$ $89.8$ $950$ $154.5$ $274.6$ $36.3$ $143.0$ $102.9$ $182.9$ $52.9$ $95.3$ $1000$ $163.0$ $289.7$ $36.3$ $150.9$ $108.8$ $193.5$ $52.7$ $100.8$ $1050$ $171.4$ $304.8$ $36.2$ $158.7$ $114.8$ $204.0$ $52.6$ $106.3$ $1100$ $179.9$ $319.9$ $36.2$ $166.6$ $120.7$ $214.6$ $52.5$ $111.8$ $1150$ $188.4$ $335.0$ $36.1$ $174.5$ $126.6$ $225.1$ $52.2$ <	400	79.1	123.0	30.0	79.2	45.5	97.0	56.0	40.5	
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	500	06.6	150.0	27 1	12.3	49.4	01.9	50.0	40.0 51.2	
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	600	05.1	160.0	27.9	88.0	61 2	100 0	51.9	56.9	
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	650	103 6	109.0	37.0	95.9	67.2	119.0	54.0	62 3	
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	700	112 0	104.1	36.9	103 7	73.2	130 1	54.4	67.8	
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	750	120.5	214 3	36.7	111 6	79.1	140.7	53.8	73 3	
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	800	120.0	214.3	36.6	119 5	85.1	151 9	53 5	78.8	
900      146.0      259.5      36.4      135.2      96.9      172.3      53.1      89.8        950      154.5      274.6      36.3      143.0      102.9      182.9      52.9      95.3        1000      163.0      289.7      36.3      150.9      108.8      193.5      52.7      100.8        1050      171.4      304.8      36.2      158.7      114.8      204.0      52.6      106.3        1100      179.9      319.9      36.2      166.6      120.7      214.6      52.5      111.8        1150      188.4      335.0      36.1      174.5      126.6      225.1      52.3      117.3        1200      196.9      350.0      36.1      182.3      132.6      235.7      52.2      122.8        1250      205.4      365.1      36.0      190.2      138.5      246.3      52.1      128.3        1300      213.9      380.2      36.0      198.0      144.5      256.8      52.1      133.8        1350 <td< td=""><td>850</td><td>137 5</td><td>244 4</td><td>36.5</td><td>127 3</td><td>91.0</td><td>161.8</td><td>53 3</td><td>84.3</td></td<>	850	137 5	244 4	36.5	127 3	91.0	161.8	53 3	84.3	
950      113.0      255.0      36.1      155.2      36.3      112.5      55.1      65.1      65.3        950      154.5      274.6      36.3      143.0      102.9      182.9      52.9      95.3        1000      163.0      289.7      36.3      150.9      108.8      193.5      52.7      100.8        1050      171.4      304.8      36.2      158.7      114.8      204.0      52.6      106.3        1100      179.9      319.9      36.2      166.6      120.7      214.6      52.5      111.8        1150      188.4      335.0      36.1      174.5      126.6      225.1      52.2      122.8        1200      196.9      350.0      36.1      182.3      132.6      235.7      52.2      122.8        1250      205.4      365.1      36.0      190.2      138.5      246.3      52.1      128.3        1300      213.9      380.2      36.0      198.0      144.5      256.8      52.1      133.8 <td< td=""><td>900</td><td>146 0</td><td>259 5</td><td>36.4</td><td>135 2</td><td>96.9</td><td>172.3</td><td>53 1</td><td>89.8</td></td<>	900	146 0	259 5	36.4	135 2	96.9	172.3	53 1	89.8	
1000      163.0      289.7      36.3      150.9      108.8      193.5      52.7      100.8        1000      163.0      289.7      36.3      150.9      108.8      193.5      52.7      100.8        1050      171.4      304.8      36.2      158.7      114.8      204.0      52.6      106.3        1100      179.9      319.9      36.2      166.6      120.7      214.6      52.5      111.8        1150      188.4      335.0      36.1      174.5      126.6      225.1      52.3      117.3        1200      196.9      350.0      36.1      182.3      132.6      235.7      52.2      122.8        1250      205.4      365.1      36.0      190.2      138.5      246.3      52.1      128.3        1300      213.9      380.2      36.0      198.0      144.5      256.8      52.1      133.8        1350      222.4      395.3      35.9      205.9      150.4      267.4      52.0      139.3        1400	950	154 5	274 6	36.3	143 0	102 9	182.9	52.9	95.3	
1000    1001.0    1001.0    1001.0    1001.0    1001.0      1050    171.4    304.8    36.2    158.7    114.8    204.0    52.6    106.3      1100    179.9    319.9    36.2    166.6    120.7    214.6    52.5    111.8      1150    188.4    335.0    36.1    174.5    126.6    225.1    52.3    117.3      1200    196.9    350.0    36.1    182.3    132.6    235.7    52.2    122.8      1250    205.4    365.1    36.0    190.2    138.5    246.3    52.1    128.3      1300    213.9    380.2    36.0    198.0    144.5    256.8    52.1    133.8      1350    222.4    395.3    35.9    205.9    150.4    267.4    52.0    139.3      1400    230.8    410.4    35.9    213.7    156.3    277.9    51.9    144.8	1000	163.0	289 7	36.3	150.9	102.5	193 5	52.7	100.8	
1000      1111      00110      0012      10011      11110      10110      10111      10013        1100      179.9      319.9      36.2      166.6      120.7      214.6      52.5      111.8        1150      188.4      335.0      36.1      174.5      126.6      225.1      52.3      117.3        1200      196.9      350.0      36.1      182.3      132.6      235.7      52.2      122.8        1250      205.4      365.1      36.0      190.2      138.5      246.3      52.1      128.3        1300      213.9      380.2      36.0      198.0      144.5      256.8      52.1      133.8        1350      222.4      395.3      35.9      205.9      150.4      267.4      52.0      139.3        1400      230.8      410.4      35.9      213.7      156.3      277.9      51.9      144.8	1050	171 4	304 8	36.2	158.7	114 8	204 0	52.6	106.3	
1150      188.4      335.0      36.1      174.5      126.6      225.1      52.3      117.3        1200      196.9      350.0      36.1      182.3      132.6      235.7      52.2      122.8        1250      205.4      365.1      36.0      190.2      138.5      246.3      52.1      128.3        1300      213.9      380.2      36.0      198.0      144.5      256.8      52.1      133.8        1350      222.4      395.3      35.9      205.9      150.4      267.4      52.0      139.3        1400      230.8      410.4      35.9      213.7      156.3      277.9      51.9      144.8	1100	179.9	319 9	36.2	166 6	120 7	214 6	52.5	111 8	
1200      196.9      350.0      36.1      182.3      132.6      235.7      52.2      122.8        1250      205.4      365.1      36.0      190.2      138.5      246.3      52.1      128.3        1300      213.9      380.2      36.0      198.0      144.5      256.8      52.1      133.8        1350      222.4      395.3      35.9      205.9      150.4      267.4      52.0      139.3        1400      230.8      410.4      35.9      213.7      156.3      277.9      51.9      144.8	1150	188 4	335 0	36 1	174 5	126.6	225 1	52.3	117 3	
1250      1250 <th< td=""><td>1200</td><td>196.9</td><td>350.0</td><td>36 1</td><td>182.3</td><td>132.6</td><td>235 7</td><td>52.2</td><td>122.8</td></th<>	1200	196.9	350.0	36 1	182.3	132.6	235 7	52.2	122.8	
1200      2100      1      000      1      000      1      100      2      100      2      100      2      100      2      100      2      100      2      100      2      100      2      100      2      100      2      100      2      100      2      100      2      100      2      100      2      100      12      100      144.5      2      56.8      52.1      133.8      1350      2      2      1      33.8      1350      2      2      4      35.9      205.9      150.4      2      67.4      52.0      139.3      1400      2      30.8      410.4      35.9      2      13.7      156.3      2      77.9      51.9      144.8	1250	205 4	365 1	36.0	190.2	138 5	246 3	52.2	128.3	
1350      222.4      395.3      35.9      205.9      150.4      267.4      52.0      139.3        1400      230.8      410.4      35.9      213.7      156.3      277.9      51.9      144.8	1300	213.9	380.2	36.0	198 0	144 5	256.8	52.1	133 8	
1400 230.8 410.4 35.9 213.7 156.3 277.9 51.9 144.8	1350	2.2.2. 4	395.3	35.9	205 9	150 4	267 4	52.0	139.3	
	1400	230.8	410.4	35.9	213.7	156.3	277.9	51.9	144.8	

●推奨レンズ(シャープ(㈱製レンズ)

焦点距離(mm)	35	50		
型式	IV-1B2035	IV-1B2050		

# (2)(㈱リコー製レンズの場合

## (IV-S300C2/C3)

	レンズ焦点距離 f=6mm		レンズ焦点距離 f=8mm				レンズ焦点距離 f=12mm					
カメラ	<del>,</del> 7日	用之			<del>7</del> 日	用之			78	用之		
設置	1972 ( m	æj m)	焦点	分解能	154 (m	≞r m)	焦点	分解能	1972 (m	±j′ m)	焦点	分解能
距離		· ·	距離				距離			, ,	距離	
(mm)	垂直	水平	(mm)	(μm)	垂直	水平	(mm)	(μm)	垂直	水平	(mm)	(μm)
60					26.6	47.3	10.1	24.6	13.0	23.2	17.9	12.1
65	_	_	_		30.4	54.0	9.9	28.1	15.9	28.3	16.9	14.8
70					34.1	60.6	9.7	31.6	18.7	33.2	16.2	17.3
75	0.0 5	05.0			37.8	67.2	9.5	35.0	21.3	37.9	15.7	19.8
80	36.7	65.3	7.2	34.0	41.5	73.8	9.4	38.4	23.9	42.5	15.3	22.2
85	41.6	74.0	7.1	38.6	45.2	80.3	9.3	41.8	26.5	47.1	15.1	24.5
90	46.5	82.7	7.0	43.1	48.8	86.8	9.2	45.2	29.0	51.6	14.8	26.9
95	51.4	91.4	6.9	47.6	52.5	93.3	9.2	48.6	31.5	56. 1	14.6	29.2
100	56.2	100.0	6.9	52.1	56.1	99.8	9.1	52.0	34.0	60.5	14.4	31.5
120	75.6	134.3	6.7	70.0	70.7	125.6	8.9	65.4	43.9	78.1	14.0	40.7
140	94.8	168.6	6.6	87.8	85.2	151.4	8.8	78.9	53.7	95.5	13.7	49.8
160	114.1	202.8	6.5	105.6	99.6	177.1	8.7	92.3	63.5	112.9	13.4	58.8
180	133.3	236.9	6.5	123.4	114.1	202.8	8.7	105.6	73.2	130.2	13.3	67.8
190	142.9	254.0	6.5	132.3	121.3	215.7	8.6	112.3	78.1	138.8	13.2	72.3
200	152.5	271.0	6.4	141.2	128.5	228.5	8.6	119.0	83.0	147.5	13.2	76.8
210	162.1	288.1	6.4	150.1	135.8	241.4	8.6	125.7	87.8	156.1	13.1	81.3
220	1/1./	305.2	6.4	158.9	143.0	254.2	8.6	132.4	92.7	104.7	13.1	85.8
230	181.2	322.2	6.4	107.8	150.2	267.0	8.6	139.1	97.5	173.4	13.0	90.3
240	190.8	339.3	6.4	176.7	157.4	279.9	8.6	145.8	102.4	182.0	13.0	94.8
260	210.0	373.4	6.4	194. 5	171.9	305.5	8.5	159.1	112.1	199.2	12.9	103.8
280	229.2	407.5	6.4	212.2	180.3	331.2	8.0 9.5	172.5	121.7	210.4	12.9	112.7
300	240.4	50C 0	0.0	230.0	200.7	300.0	0.0	100.0	151.4	233.1	12.0	144 1
400	290.3	612 0	6.2	214.4	230.0	420.9	0.4	219.2	170.9	210.7	12.0	144.1
400	202 2	607.2	6.2	262 1	212.0	400.0 540.1	0.4	202.0	204 0	262 7	12.7	100.0
400	440 1	792 4	6.2	407 5	244 0	612 0	0.4	200.0	204.0	405 6	12.7	211 2
500	440.1	867 6	6.3	407.0	344.9	677 3	8.4	352.8	220.2	403.0	12.0	211.3
600	535 0	952.8	6.3	401.9	417 0	741 4	8.4	386 1	252.5	440.0	12.0	255.1
650	583.8	1038_0	6.3	540.6	453 1	805.4	8.4	419.5	300.7	534 6	12.0	230.0
700	631.8	1123 1	6.3	585.0	180.1	869.5	83	452.9	324 9	577 5	12.0	300.8
750	679 7	1208 3	6.3	629 3	525 1	933 6	83	486 2	349 0	620 5	12.5	323.2
800	727 6	1200.0	6.2	673 7	561 2	997 6	8.3	519 6	373 2	663 4	12.5	345 5
850	775.5	1378.7	6.2	718.1	597.2	1061.7	8.3	553.0	397.3	706.4	12.5	367.9
900	823.4	1463.9	6.2	762.4	633.3	1125.8	8.3	586.3	421.5	749.3	12.5	390.3
950	871.3	1549.1	6.2	806.8	669.3	1189.8	8.3	619.7	445.7	792.3	12.5	412.7
1000	919.3	1634.2	6.2	851.2	705.3	1253.9	8.3	653.1	469.8	835.3	12.4	435.0
1050	967.2	1719.4	6.2	895.5	741.4	1318.0	8.3	686.4	494.0	878.2	12.4	457.4
1100	1015.1	1804.6	6.2	939.9	777.4	1382.0	8.3	719.8	518.2	921.2	12.4	479.8
1150	1063.0	1889.8	6.2	984.3	813.4	1446.1	8.3	753.2	542.3	964.1	12.4	502.1
1200	1110.9	1975.0	6.2	1028.6	849.5	1510.2	8.3	786.6	566.5	1007.1	12.4	524.5
1250	1158.8	2060.1	6.2	1073.0	885.5	1574.2	8.3	819.9	590.6	1050.0	12.4	546.9
1300	1206.7	2145.3	6.2	1117.4	921.5	1638.3	8.3	853.3	614.8	1093.0	12.4	569.3
1350	1254.7	2230.5	6.2	1161.7	957.6	1702.4	8.3	886.7	639.0	1135.9	12.4	591.6
1400	1302.6	2315.7	6.2	1206.1	993.6	1766.4	8.3	920.0	663.1	1178.9	12.4	614.0

焦点距離(mm)	6	8	12		
型式	FL-CC0614A-2M	FL-CC0814A-2M	FL-CC1214A-2M		

	レン	ンズ焦点距離	雛 f=161	nm	レン	ンズ焦点距離	ズ焦点距離 f=25mm		レンズ焦点距離 f=35mm			nm
カメラ	視	野			視	野			視	野		
設置	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能
此 (mm)	垂直	水亚	此 (mm)	( // m)	垂直	水亚	此 (mm)	( // m)	垂直	水亚	此 (mm)	( // m)
60	<u>単世</u> 14.2	25.3	22.7	13.2	비포		(1000)	(µm)	비보		(1000)	(µ m)
65	16.4	29.2	21.8	15.2	_	_	_	_				
70	18.5	32.9	21.1	17.1								
75	20.6	36.5	20.6	19.0	8.1	14.4	44.4	7.5				
80	22.6	40.1	20.2	20.9	10.1	18.0	40.6	9.4	_	_	_	_
85	24.5	43.6	19.9	22.7	11.8	20.9	38.5	10.9				
90	26.5	47.1	19.6	24.5	13.3	23.6	37.1	12.3				
95	28.5	50.6	19.3	26.3	14.7	26.1	36.0	13.6				
100	30.4	54.0	19.1	28.1	16.1	28.5	35.1	14.9	8.5	15.2	57.6	7.9
120	38.0	67.6	18.5	35.2	21.2	37.7	32.8	19.7	13.6	24.1	48.8	12.6
140	45.6	81.1	18.1	42.2	26.2	46.5	31.4	24.2	17.7	31.4	45.4	16.4
160	53.2	94.5	17.8	49.2	31.0	55.1	30.5	28.7	21.5	38.3	43.3	19.9
180	60.7	107.8	17.6	56.2	35.8	63.7	29.9	33.2	25.3	44.9	41.9	23.4
190	64.4	114.5	17.5	59.6	38.2	67.9	29.6	35.4	27.1	48.2	41.4	25.1
200	68.1	121.1	17.4	63.1	40.6	72.1	29.4	37.6	28.9	51.4	40.9	26.8
210	71.9	127.8	17.3	66.6	42.9	76.3	29.2	39.7	30.8	54.7	40.5	28.5
220	75.6	134.4	17.3	70.0	45.3	80.5	29.0	41.9	32.6	57.9	40.1	30.2
230	79.3	141.1	17.2	73.5	47.6	84.7	28.8	44.1	34.4	61.1	39.8	31.8
240	83.1	147.7	17.2	76.9	50.0	88.9	28.7	46.3	36.2	64.3	39.5	33.5
260	90.5	160.9	17.1	83.8	54.7	97.2	28.4	50.6	39.8	70.7	39.0	36.8
280	98.0	174.2	17.0	90.7	59.4	105.6	28.2	55.0	43.3	77.1	38.6	40.1
300	105.4	187.4	16.9	97.6	64.1	113.9	28.0	59.3	46.9	83.4	38.2	43.4
350	124.0	220.5	16.8	114.8	75.7	134.6	27.6	70.1	55.8	99.1	37.6	51.6
400	142.6	253.6	16.7	132.1	87.4	155.4	27.4	80.9	64.6	114.9	37.1	59.8
450	161.2	286.6	16.6	149.3	99.0	176.1	27.2	91.7	73.4	130.5	36.7	68.0
500	179.8	319.6	16.5	166.5	110.7	196.7	27.0	102.5	82.2	146.2	36.4	76.1
550	198.4	352.6	16.5	183.7	122.3	217.4	26.9	113.2	91.0	161.8	36.2	84.3
600	216.9	385.6	16.4	200.9	133.9	238.0	26.8	124.0	99.8	177.4	36.0	92.4
650	235.5	418.7	16.4	218.1	145.5	258.7	26.7	134.7	108.6	193.0	35.8	100.5
700	254.1	451.7	16.4	235.2	157.1	279.3	26.6	145.5	117.3	208.6	35.7	108.6
750	272.6	484.7	16.4	252.4	168.7	300.0	26.5	156.2	126.1	224.2	35.5	116.8
800	291.2	517.7	16.3	269.6	180.3	320.6	26.5	167.0	134.9	239.8	35.4	124.9
850	309.7	550.7	16.3	286.8	191.9	341.2	26.4	177.7	143.6	255.4	35.4	133.0
900	328.3	583.7	16.3	304.0	203.5	361.8	26.4	188.5	152.4	270.9	35.3	141.1
950	346.9	616.7	16.3	321.2	215.1	382.5	26.3	199.2	161.2	286.5	35.2	149.2
1000	365.4	649.6	16.3	338.4	226.7	403.1	26.3	209.9	169.9	302.1	35.1	157.3
1050	384.0	682.6	16.3	355.5	238.3	423.7	26.3	220.7	178.7	317.7	35.1	165.4
1100	402.5	715.6	16.2	372.7	249.9	444.3	26.2	231.4	187.4	333.2	35.0	173.6
1150	421.1	748.6	16.2	389.9	261.5	464.9	26.2	242.2	196.2	348.8	35.0	181.7
1200	439.7	781.6	16.2	407.1	273.1	485.6	26.2	252.9	204.9	364.4	34.9	189.8
1250	458.2	814.6	16.2	424.3	284.7	506.2	26.2	263.6	213.7	379.9	34.9	197.9
1300	476.8	847.6	16.2	441.5	296.3	526.8	26.1	2/4.4	222.5	395.5	34.9	206.0
1350	495.3	880. b	10.2	458.6	307.9	547.4	20.1	285.1	231.2	411.0	34.8	214.1
1400	513.9	913.6	16.2	475.8	319.5	568.0	26.1	295.8	240.0	426.6	34.8	222.2

●**推奨レンズ**(㈱リコー製レンズ)

焦点距離(mm)	16	25	35		
型式	FL-CC1614A-2M	FL-CC2514A-2M	FL-CC3516-2M		

	レン	/ズ焦点距離	雅 f=50r	nm	レンズ焦点距離 f=75mm				
カメラ	視野					野			
設置	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能	
印 離 (mm)	垂直	水亚	距離 (mm)	( // m)	垂直	水亚	田 離 (mm)	( 11 m)	
60	山平		(1000)	(µm)	山平	/N-T	(1000)	(μm)	
65									
70									
75									
80									
85									
90	-	-	_	-					
95									
100									
120					_	_	_	_	
140									
160									
180	9.6	17.1	78.9	8.9					
190	11.4	20.3	74.1	10.6					
200	13.0	23.1	71.0	12.1					
210	14.5	25.8	68.7	13.4					
220	15.9	28.4	66.9	14.8					
230	17.3	30.8	65.4	16.1					
240	18.7	33.3	64.2	17.3					
260	21.4	38.0	62.3	19.8	6.9	12.2	24.3	6.4	
280	24.0	42.7	60.8	22.2	10.2	18.1	20.2	9.4	
300	26.6	47.3	59.6	24.6	12.4	22.1	18.5	11.5	
350	32.9	58.5	57.5	30.5	17.3	30.8	16.1	16.0	
400	39.2	69.7	56.1	36.3	21.8	38.8	14.8	20.2	
450	45.4	80.7	55.1	42.0	26.2	46.5	13.8	24.2	
500	51.6	91.7	54.4	47.8	30.4	54.1	13.1	28.2	
550	57.8	102.7	53.8	53.5	34.7	61.6	12.6	32.1	
600	63.9	113.6	53.3	59.2	38.8	69.1	12.2	36.0	
650	70.0	124.5	52.9	64.9	43.0	76.5	11.8	39.8	
700	76.2	135.4	52.6	70.5	47.2	83.9	11.5	43.7	
750	82.3	146.3	52.3	76.2	51.3	91.2	11.3	47.5	
800	88.4	157.2	52.0	81.9	55.4	98.6	11.1	51.3	
850	94.5	168.1	51.8	87.5	59.6	105.9	10.9	55.2	
900	100.7	179.0	51.6	93.2	63.7	113.2	10.7	59.0	
950	106.8	189.8	51.5	98.9	67.8	120.5	10.6	62.8	
1000	112.9	200.7	51.3	104.5	71.9	127.8	10.5	66.6	
1050	119.0	211.5	51.2	110.2	76.0	135.1	10.4	70.4	
1100	125.1	222.4	51.1	115.8	80.1	142.4	10.3	74.2	
1150	131.2	233.3	51.0	121.5	84.2	149.7	10.2	78.0	
1200	137.3	244.1	50.9	127.1	88.3	157.0	10.1	81.8	
1250	143.4	255.0	50.8	132.8	92.4	164.3	10.0	85.6	
1300	149.5	265.8	50.7	138.4	96.5	171.6	9.9	89.4	
1350	155.6	276.6	50.6	144.1	100.6	178.9	9.9	93.2	
1400	161.7	287.5	50.5	149.7	104.7	186.1	9.8	96.9	

焦点距離(mm)	50	75		
型式	FL-CC5024A-2M	FL-CC7528-2M		

# [4] IV-S300C6

## (1)(㈱リコー製レンズの場合

	レンズ焦点距離 f=6mm		レンズ焦点距離 f=8mm		レンズ焦点距離 f=12mm							
カメラ 設置	視	野	隹占	分解能	視野		隹占	隹占 分解能		野	隹占	分解能
距離	( m	m)	距離	刀府中旧	( m	m)	距離	刀所用	(m	m)	距離	刀府中旧
(mm)	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$
55					13.6	14.5	10.4	28.4	5.8	6.2	19.8	12.1
60	—	—	—	—	15.9	17.0	10.1	33.1	7.8	8.3	17.9	16.2
70					20.4	21.8	9.7	42.5	11.2	11.9	16.2	23.3
80	22.0	23.4	7.2	45.8	24.8	26.5	9.4	51.7	14.3	15.3	15.3	29.8
90	27.8	29.7	7.0	58.0	29.2	31.1	9.2	60.8	17.4	18.5	14.8	36.2
100	33.6	35.9	6.9	70.1	33.6	35.8	9.1	69.9	20.4	21.7	14.4	42.4
120	45.2	48.2	6.7	94.1	42.3	45.1	8.9	88.0	26.3	28.0	14.0	54.7
140	56.7	60.5	6.6	118.1	50.9	54.3	8.8	106.1	32.1	34.3	13.7	66.9
160	68.2	72.7	6.5	142.1	59.6	63.6	8.7	124.1	38.0	40.5	13.4	79.1
180	79.7	85.0	6.5	166.0	68.2	72.8	8.7	142.1	43.8	46.7	13.3	91.2
200	91.2	97.2	6.4	189.9	76.9	82.0	8.6	160.1	49.6	52.9	13.2	103.3
250	119.9	127.8	6.4	249.7	98.5	105.0	8.5	205.1	64.1	68.4	13.0	133.6
300	148.5	158.4	6.3	309.4	120.0	128.0	8.5	250.1	78.6	83.8	12.8	163.7
350	177.2	189.0	6.3	369.1	141.6	151.0	8.4	295.0	93.1	99.3	12.8	193.9
400	205.8	219.6	6.3	428.9	163.1	174.0	8.4	339.9	107.5	114.7	12.7	224.0
450	234.5	250.1	6.3	488.6	184.7	197.0	8.4	384.8	122.0	130.1	12.7	254.1
500	263.2	280.7	6.3	548.3	206.3	220.0	8.4	429.7	136.4	145.5	12.6	284.3
600	320.5	341.8	6.3	667.7	249.4	266.0	8.4	519.5	165.4	176.4	12.6	344.5
700	377.8	403.0	6.3	787.0	292.5	312.0	8.3	609.3	194.3	207.2	12.5	404.7
800	435.1	464.1	6.2	906.4	335.6	357.9	8.3	699.1	223.2	238.0	12.5	464.9
900	492.4	525.2	6.2	1025.8	378.7	403.9	8.3	788.9	252.1	268.9	12.5	525.1
1000	549.7	586.3	6.2	1145.2	421.8	449.9	8.3	878.7	280.9	299.7	12.4	585.3
1100	607.0	647.5	6.2	1264.6	464.9	495.9	8.3	968.5	309.8	330.5	12.4	645.5
1200	664.3	708.6	6.2	1384.0	508.0	541.8	8.3	1058.3	338.7	361.3	12.4	705.7
1300	721.6	769.7	6.2	1503.4	551.1	587.8	8.3	1148.1	367.6	392.1	12.4	765.9
1400	778.9	830.8	6.2	1622.7	594.2	633.8	8.3	1237.8	396.5	423.0	12.4	826.1
1500	836.2	892.0	6.2	1742.1	637.3	679.7	8.3	1327.6	425.4	453.8	12.4	886.3
1600	893.5	953.1	6.2	1861.5	680.4	725.7	8.3	1417.4	454.3	484.6	12.4	946.5
1700	950.8	1014.2	6.2	1980.9	723.5	771.7	8.3	1507.2	483.2	515.4	12.4	1006.7
1800	1008.1	1075.3	6.2	2100.3	766.6	817.7	8.3	1597.0	512.1	546.2	12.4	1066.9
1900	1065.4	1136.5	6.2	2219.6	809.6	863.6	8.3	1686.8	541.0	577.1	12.4	1127.1
2000	1122.7	1197.6	6.2	2339.0	852.7	909.6	8.3	1776.6	569.9	607.9	12.4	1187.3
2500	1409.2	1503.2	6.2	2935.9	1068.2	1139.4	8.3	2225.5	714.4	762.0	12.4	1488.2
3000	1695.8	1808.8	6.2	3532.8	1283.7	1369.3	8.3	2674.4	858.8	916.1	12.3	1789.2
3500	1982.3	2114.4	6.2	4129.7	1499.2	1599.1	8.3	3123.3	1003.3	1070.2	12.3	2090.2
4000	2268.8	2420.0	6.2	4726.6	1714.7	1829.0	8.3	3572.2	1147.7	1224.2	12.3	2391.1
4500	2555.3	2725.6	6.2	5323.5	1930.2	2058.8	8.3	4021.2	1292.2	1378.3	12.3	2692.1
5000	2841.8	3031.2	6.2	5920.4	2145.6	2288.7	8.3	4470.1	1436.7	1532.4	12.3	2993.0
5500	3128.3	3336.9	6.2	6517.3	2361.1	2518.5	8.3	4919.0	1581.1	1686.5	12.3	3294.0
6000	3414.8	3642.5	6.2	7114.2	2576.6	2748.4	8.3	5367.9	1725.6	1840.6	12.3	3594.9
6500	3701.3	3948.1	6.2	7711.1	2792.1	2978.2	8.3	5816.8	1870.0	1994.7	12.3	3895.9
7000	3987.8	4253.7	6.2	8308.0	3007.6	3208.1	8.3	6265.7	2014.5	2148.8	12.3	4196.8
7500	4274.3	4559.3	6.2	8904.9	3223.0	3437.9	8.3	6714.7	2158.9	2302.9	12.3	4497.8

焦点距離(mm)	6	8	12		
型式	FL-CC0614A-2M	FL-CC0814A-2M	FL-CC1214A-2M		

	レンズ焦点距離 f=16mm		レンズ焦点距離 f=25mm			レンズ焦点距離 f=35mm						
カメラ	視	野	#	1) 477 44	視	野		1) 477 615	視	野	#	1 47 44
設直 距離	(m	m)	馬 馬 離	分解能	(m	m)	焦 点 距 離	分解能	(m	m)	<u></u> 馬 離	分解能
血」 (mm)	垂直	水平	(mm)	(µm)	垂直	水平	山口 内田 (mm)	(µm)	垂直	水平	uc mm)	(µm)
55	7.1	7.6	24.0	14.8			()	( //			()	
60	8.5	9.1	22.7	17.7	_	_	_	_				
70	11.1	11.8	21.1	23.1					_	_	_	_
80	13.5	14.4	20.2	28.1	6.1	6.5	40.6	12.6				
90	15.9	16.9	19.6	33.0	7.9	8.5	37.1	16.5				
100	18.2	19.4	19.1	37.9	9.6	10.2	35.1	20.0	5.1	5.4	57.6	10.6
120	22.8	24.3	18.5	47.4	12.7	13.5	32.8	26.4	8.1	8.6	48.8	16.9
140	27.3	29.1	18.1	56.8	15.7	16.7	31.4	32.6	10.6	11.3	45.4	22.0
160	31.8	33.9	17.8	66.2	18.5	19.8	30.5	38.6	12.9	13.7	43.3	26.8
180	36.3	38.7	17.6	75.6	21.4	22.8	29.9	44.6	15.1	16.1	41.9	31.5
200	40.7	43.5	17.4	84.9	24.3	25.9	29.4	50.5	17.3	18.5	40.9	36.1
250	51.9	55.4	17.1	108.1	31.3	33.4	28.5	65.2	22.7	24.2	39.3	47.3
300	63.0	67.2	16.9	131.3	38.3	40.9	28.0	79.8	28.0	29.9	38.2	58.4
350	74.2	79.1	16.8	154.5	45.3	48.3	27.6	94.4	33.3	35.6	37.6	69.5
400	85.3	91.0	16.7	177.7	52.3	55.7	27.4	108.9	38.6	41.2	37.1	80.5
450	96.4	102.8	16.6	200.8	59.2	63.2	27.2	123.4	43.9	46.8	36.7	91.5
500	107.5	114.7	16.5	224.0	66.2	70.6	27.0	137.9	49.2	52.4	36.4	102.4
600	129.7	138.4	16.4	270.2	80.1	85.4	26.8	166.8	59.7	63.7	36.0	124.3
700	151.9	162.1	16.4	316.5	94.0	100.2	26.6	195.7	70.2	74.8	35.7	146.2
800	174.1	185.7	16.3	362.8	107.8	115.0	26.5	224.7	80.7	86.0	35.4	168.0
900	196.3	209.4	16.3	409.0	121.7	129.8	26.4	253.6	91.1	97.2	35.3	189.9
1000	218.5	233.1	16.3	455.2	135.6	144.6	26.3	282.5	101.6	108.4	35.1	211.7
1100	240.7	256.8	16.2	501.5	149.5	159.4	26.2	311.4	112.1	119.6	35.0	233.5
1200	262.9	280.4	16.2	547.7	163.3	174.2	26.2	340.3	122.6	130.7	34.9	255.3
1300	285.1	304.1	16.2	594.0	177.2	189.0	26.1	369.1	133.0	141.9	34.9	277.1
1400	307.3	327.8	16.2	640.2	191.1	203.8	26.1	398.0	143.5	153.1	34.8	298.9
1500	329.5	351.5	16.2	686.4	204.9	218.6	26.1	426.9	154.0	164.2	34.7	320.8
1700	351.7	375.1	16.2	778.0	218.8	233.4	26.0	400.8	104.4	175.4	34.7	342.0
1200	206 1	390.0 499.E	16.2	0.05 1	232.1 246 E	240.2	20.0	404. (	105 4	100.0	34.0	206.9
1000	118 3	422.5	16.1	871 4	240.5	203.0	26.0	542 5	105.4	208 0	34.0	408 0
2000	410.3	440.1	16.1	011.4	200.4	202 5	26.0	571 4	206.3	200.9	34.0	400.0
2500	551 4	588 2	16.1	1148 7	343 6	366 5	25.9	715.8	258 6	275.9	34 4	538 8
3000	662 4	706.5	16.1	1379 9	412 9	440 4	25.8	860 2	310.9	331 7	34 3	647.8
3500	773 3	824 9	16.1	1611 0	482.2	514 4	25.8	1004 6	363 3	387 5	34 3	756.8
4000	884.3	943. 2	16.1	1842.2	551.5	588.3	25.8	1149.0	415.6	443.3	34.2	865.8
4500	995.2	1061.6	16.1	2073.3	620.8	662.2	25.8	1293.4	467.9	499.1	34.2	974.8
5000	1106.2	1179.9	16.1	2304.5	690.2	736.2	25.8	1437.8	520.2	554.9	34.2	1083.8
5500	1217.1	1298.2	16.1	2535.6	759.5	810.1	25.7	1582.2	572.5	610.7	34.2	1192.7
6000	1328.1	1416.6	16.1	2766.8	828.8	884.0	25.7	1726.6	624.8	666.5	34.1	1301.7
6500	1439.0	1534.9	16.0	2997.9	898.1	958.0	25.7	1871.0	677.1	722.3	34.1	1410.7
7000	1550.0	1653.3	16.0	3229.1	967.4	1031.9	25.7	2015.4	729.5	778.1	34.1	1519.7
7500	1660.9	1771.6	16.0	3460.2	1036.7	1105.8	25.7	2159.8	781.8	833.9	34.1	1628.7

焦点距離(mm)	16	25	35							
型式	FL-CC1614A-2M	FL-CC2514A-2M	FL-CC3516-2M							
	レン	ズ焦点距	雜 f=50	Omm	レンズ焦点距離 f=75mm					
------------	----------------	--------------	-----------------------	---------	----------------	----------------	------------	---------	--	--
カメラ	視	野			視	野				
設置	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能		
距離 (mm)	垂直	水亚	。 印 m m m	( // m)	垂直	水亚	距離 (mm)	( // m)		
55	<u>一</u> 里旦			(μm)	山平	/N		(μm)		
60										
70										
80										
90	_	_	_	_						
100										
120					_	_	_	_		
140										
160										
180	5.8	6.1	78.9	12.0						
200	7.8	8.3	71.0	16.2						
250	12.0	12.8	63.2	25.0						
300	15.9	17.0	59.6	33.1	7.4	7.9	107.6	15.5		
350	19.7	21.0	57.5	41.0	10.4	11.0	97.8	21.6		
400	23.4	25.0	56.1	48.8	13.0	13.9	92.6	27.2		
450	27.2	29.0	55.1	56.6	15.6	16.7	89.3	32.6		
500	30.9	32.9	54.4	64.3	18.2	19.4	87.0	37.9		
600	38.2	40.8	53.3	79.6	23.2	24.8	83.9	48.4		
700	45.6	48.6	52.6	94.9	28.2	30.1	82.0	58.8		
800	52.9	56.4	52.0	110.2	33.2	35.4	80.6	69.1		
900	60.2	64.2	51.6	125.4	38.1	40.6	79.6	79.3		
1000	67.5	72.0	51.3	140.6	43.0	45.9	78.8	89.6		
1100	74.8	79.8 97.6	51.1	155.8	47.9	51.1	77.7	99.8		
1200	02. I 80. 4	07.0	50.9	171.1	02.0 57.7	50. 5 61. 6	77.9	120.2		
1400	06.7	103 1	50.7	201 5	62 6	66.8	76.0	120.2		
1500	104 0	110.9	50.0	201.0	67.5	72 0	76.6	140 6		
1600	111 3	118.7	50.3	231.9	72 4	77 2	76.4	150.8		
1700	118.6	126.5	50.2	247.0	77.3	82.4	76.1	161.0		
1800	125.9	134.3	50.1	262.2	82.2	87.7	75.9	171.2		
1900	133.2	142.0	50.1	277.4	87.1	92.9	75.8	181.4		
2000	140.5	149.8	50.0	292.6	92.0	98.1	75.6	191.6		
2500	176.9	188.7	49.7	368.6	116.4	124.1	75.0	242.5		
3000	213.3	227.6	49.6	444.5	140.8	150.2	74.6	293.3		
3500	249.8	266.4	49.4	520.4	165.2	176.2	74.3	344.2		
4000	286.2	305.3	49.4	596.3	189.6	202.3	74.1	395.1		
4500	322.7	344.2	49.3	672.2	214.0	228.3	74.0	445.9		
5000	359.1	383.0	49.2	748.1	238.4	254.3	73.9	496.8		
5500	395.5	421.9	49.2	824.0	262.9	280.4	73.8	547.6		
6000	431.9	460.7	49.2	899.9	287.3	306.4	73.7	598.5		
6500	468.4	499.6	49.1	975.8	311.7	332.4	73.6	649.3		
7000	504.8	538.5	49.1	1051.7	336.1	358.5	73.6	700.1		
7500	541.2	577.3	49.1	1127.6	360.5	384.5	73.5	751.0		

焦点距離(mm)	50	75
型式	FL-CC5024A-2M	FL-CC7528-2M

### [5] IV-S300CA/CB

### (1)シャープ㈱製レンズの場合

	レン	/ズ焦点]	距離 f=	8mm	レン	/ズ焦点距	巨離 f=1	12mm	レン	/ズ焦点匙	、距離 f=16mm	
カメラ	視	野			視	野			視	野		
設置	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能
距離			距離				距離				距離	
(mm)	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$
60	9.8	10.5	9.9	20.5	7.5	8.0	15.7	15.6	5.8	6.1	22.4	12.0
65	11.3	12.0	9.6	23.5	8.4	9.0	15.3	17.6	6.5	6.9	21.7	13.5
70	12.7	13.5	9.5	26.5	9.4	10.0	14.9	19.6	7.2	7.7	21.1	15.0
75	14.1	15.1	9.3	29.5	10.3	11.0	14.7	21.6	7.9	8.4	20.7	16.5
80	15.6	16.6	9.2	32.5	11.3	12.1	14.4	23.6	8.6	9.2	20.3	18.0
85	17.0	18.2	9.1	35.5	12.3	13.1	14.3	25.6	9.4	10.0	19.9	19.5
90	18.5	19.7	9.0	38.5	13.2	14.1	14.1	27.6	10.1	10.8	19.7	21.0
95	19.9	21.2	8.9	41.5	14.2	15.1	13.9	29.6	10.8	11.5	19.4	22.5
100	21.3	22.8	8.9	44.5	15.1	16.2	13.8	31.6	11.5	12.3	19.2	24.0
120	27.1	28.9	8.7	56.5	19.0	20.3	13.5	39.6	14.4	15.4	18.6	30.0
140	32.9	35.1	8.6	68.5	22.8	24.4	13.2	47.6	17.3	18.4	18.1	36.0
160	38.6	41.2	8.5	80.5	26.7	28.4	13.0	55.6	20.2	21.5	17.8	42.0
180	44.4	47.3	8.4	92.5	30.5	32.5	12.9	63.6	23.0	24.6	17.6	48.0
190	47.3	50.4	8.4	98.5	32.4	34.6	12.9	67.6	24.5	26.1	17.5	51.0
200	50.1	53.5	8.4	104.5	34.3	36.6	12.8	71.6	25.9	27.6	17.4	54.0
210	53.0	56.6	8.3	110.5	36.3	38.7	12.8	75.6	27.4	29.2	17.3	57.0
220	55.9	59.6	8.3	116.5	38.2	40.7	12.7	79.6	28.8	30.7	17.3	60.0
230	58.8	62.7	8.3	122.5	40.1	42.8	12.7	83.6	30.2	32.3	17.2	63.0
240	61.7	65.8	8.3	128.5	42.0	44.8	12.7	87.6	31.7	33.8	17.2	66.0
260	67.4	71.9	8.3	140.5	45.9	48.9	12.6	95.6	34.6	36.9	17.1	72.0
280	73.2	78.1	8.3	152.5	49.7	53.0	12.6	103.6	37.4	39.9	17.0	78.0
300	78.9	84.2	8.2	164.5	53.5	57.1	12.5	111.6	40.3	43.0	16.9	84.0
350	93.3	99.6	8.2	194.5	63.1	67.4	12.4	131.6	47.5	50.7	16.8	99.0
400	107.7	114.9	8.2	224.5	72.7	77.6	12.4	151.6	54.7	58.4	16.7	114.0
450	122.1	130.3	8.2	254.5	82.3	87.8	12.3	171.6	61.9	66.0	16.6	129.0
500	136.5	145.6	8.1	284.5	91.9	98.1	12.3	191.6	69.1	73.7	16.5	144.0
550	150.9	161.0	8.1	314.5	101.5	108.3	12.3	211.6	76.3	81.4	16.5	159.0
600	165.3	176.4	8.1	344.5	111.1	118.6	12.2	231.6	83.5	89.1	16.4	174.0
650	179.7	191.7	8.1	374.5	120.7	128.8	12.2	251.6	90.7	96.8	16.4	189.0
700	194.1	207.1	8.1	404.5	130.3	139.0	12.2	271.6	97.9	104.4	16.4	204.0
750	208.5	222.4	8.1	434.5	139.9	149.3	12.2	291.6	105.1	112.1	16.4	219.0
800	222.9	237.8	8.1	464.5	149.5	159.5	12.2	311.6	112.3	119.8	16.3	234.0
850	237.3	253.2	8.1	494.5	159.1	169.8	12.2	331.6	119.5	127.5	16.3	249.0
900	251.7	268.5	8.1	524.5	168.7	180.0	12.2	351.6	126.7	135.2	16.3	264.0
950	266.1	283.9	8.1	554.5	178.3	190.2	12.2	371.6	133.9	142.8	16.3	279.0
1000	280.5	299.2	8.1	584.5	187.9	200.5	12.1	391.6	141.1	150.5	16.3	294.0
1050	294.9	314.6	8.1	614.5	197.5	210.7	12.1	411.6	148.3	158.2	16.2	309.0
1100	309.3	330.0	8.1	644.5	207.1	221.0	12.1	431.6	155.5	165.9	16.2	324.0
1150	323.7	345.3	8.1	674.5	216.7	231.2	12.1	451.6	162.7	173.6	16.2	339.0
1200	338.1	360.7	8.1	704.5	226.3	241.4	12.1	471.6	169.9	181.2	16.2	354.0
1250	352.5	376.0	8.1	734.5	235.9	251.7	12.1	491.6	177.1	188.9	16.2	369.0
1300	366.9	391.4	8.1	764.5	245.5	261.9	12.1	511.6	184.3	196.6	16.2	384.0
1350	381.3	406.8	8.0	794.5	255.1	272.2	12.1	531.6	191.5	204.3	16.2	399.0
1400	395.7	422.1	8.0	824.5	264.7	282.4	12.1	551.6	198.7	212.0	16.2	414.0

●**推奨レンズ**(シャープ(㈱製レンズ)

焦点距離(mm)	8	12	16
型式	IV-1B2008	IV-1B2012	IV-1B2016

	レン	/ズ焦点距	巨離 f=2	25mm	レン	/ズ焦点距	巨離 f=:	35mm	レン	レンズ焦点跗		50mm
カメラ	視	野			視	野			視	野		
設置	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能
距離			距離				距離				距離	
(mm)	垂直	水平	(mm)	(μm)	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$	垂直	水平	(mm)	(μm)
60	2.9	3.1	45.1	6.0	1.3	1.4	95.6	2.8		/1•		
65	3.3	3.5	42.3	6.9	1.7	1.8	83.6	3.5				
70	3.8	4.0	40.2	7.9	2.0	2.1	75.6	4.1				
75	4.2	4.5	38.6	8.9	2.3	2.5	69.8	4.8				
80	4.7	5.0	37.2	9.8	2.6	2.8	65.5	5.5				
85	5 2	5.5	36 1	10.8	3.0	3 2	62 1	6.2				
90	5.6	6.0	35.2	11 7	3.3	3.5	59 4	6.9				
95	6 1	6.5	34 5	12.7	3.6	3.9	57 2	7.6				
100	6.6	7 0	33.8	13.7	4 0	4 2	55.3	8.3				
120	8 4	9.0	31.9	17.5	5.3	5.6	50.3	11 0				
140	10.2	10.9	30 6	21.3	6.6	7 0	47 2	13 7	29	3 1	89 7	6.0
160	12 1	12.9	29.8	25.2	79	8.4	45.2	16.5	3.8	4 1	80 1	8.0
180	13.9	14.9	29.1	20.2	9.2	9.8	43 7	19.2	4 7	5 1	74 3	99
190	14.8	15.8	28.9	30.9	9.9	10.5	43.2	20.6	5.2	5.6	72 1	10.8
200	15.8	16.8	28.7	32.9	10.5	11.2	42 6	20.0	5.7	6.0	70.3	11.8
210	16.7	17.8	28.5	34.8	11.2	12 0	42.0	22.0	6.1	6.5	68.8	12.8
220	17.6	18.8	28.3	36.7	11.2	12.0 12.7	41 8	20.0 24.7	6.6	7.0	67.5	13.7
220	18.5	10.0	20.0	38.6	12 5	13 /	<u> </u>	24.1	7 1	7.5	66.3	14.7
240	19.5	20.8	20.1	40.5	12.0	14 1	11.1	20.1	7.5	8.0	65.3	15.6
240	21.3	20.0 22.7	20.0 27.7	40.0	14 5	15.5	40.6	30.2	8.4	9.0	63 7	17.6
280	21.0	24.7	27.7	18 2	15.8	16.9	40.0	32.0	9.4	10.0	62 3	19.5
300	25.0	24.7	27.3	52 1	17 1	18.3	30.7	35.7	10.3	11.0	61 2	21 4
350	20.0	31.6	26.9	61 7	20.4	21.8	38.9	42 5	12.6	13.0	59.2	21.4
400	34 2	36.5	26.7	71 3	20.4	21.0	38 /	19 1	14.0	15.9	57.7	31 0
450	38.8	<u> </u>	26.5	80.9	23.1	20.0	38.0	56 3	17.2	18.3	56 7	35.8
500	<u> </u>	46.3	26.3	90.5	30.3	20.0	37.7	63 1	19.5	20.8	55.9	40.6
550	48 0	51 2	26.2	100 1	33.6	35.8	37 /	70.0	21.8	20.0	55 3	45.0
600	52 6	56 1	26.1	100.1	36.9	39.3	37.2	76.8	21.0	25.7	54.8	50 2
650	57.2	61 1	26.0	110.1	40.2	42.8	37.0	83 7	26.4	28.2	54 4	55.0
700	61.8	66 0	25.9	128 9	43.5	46.4	36.9	90.5	28.7	30.6	54 0	59.8
750	66.5	70.9	25.9	138 5	46.8	49.9	36.7	97.4	31 0	33 1	53 7	64 6
800	71 1	75.8	25.8	148 1	50.0	53 4	36.6	104 3	33 3	35.5	53 5	69.4
850	75.7	80.7	25.8	157 7	53.3	56.9	36.5	111 1	35.6	38.0	53 2	74 2
900	80.3	85.6	25.7	167.3	56.6	60.4	36.4	118.0	37.9	40.5	53.0	79.0
950	84 9	90.5	25.7	176.9	59.9	63.9	36.3	124 8	40.2	42 9	52.9	83.8
1000	89.5	95.5	25.6	186 5	63.2	67.4	36.3	131 7	42 5	45.4	52.7	88.6
1050	94 1	100 4	25.6	196 1	66 5	70.9	36.2	138 5	44 8	47.8	52.6	93.4
1100	98 7	105.3	25.6	205 7	69.8	74 4	36.2	145 4	47 1	50.3	52.0	98.9
1150	103 3	110 2	25.6	215 3	73 1	78.0	36 1	152 3	49.4	52 7	52.3	103 0
1200	107.9	115.1	25.5	210.0	76.4	81 5	36 1	150 1	51 7	55.2	52.3	107.8
1250	112 5	120 0	25.5	224.5	70.4	85.0	36.0	166 0	54 1	57 7	52.2	112 6
1300	117 1	125.0	25.5	204.0	83.0	88 5	36.0	172 8	56 /	60 1	52.1	117 /
1350	121 8	120.0	25.5	253 7	86.2	92.0	35.0	170 7	58 7	62.6	52.0	199 9
1400	126.4	134 8	25.5	263 3	89.5	95.5	35.9	186 5	61 0	65.0	51 9	122.2
1100	100.1	101.0	<u> </u>	<u> </u>	00.0	00.0	00.0	100.0	01.0	00.0	01.0	101.0

### ●推奨レンズ(シャープ㈱製レンズ)

焦点距離(mm)	25	35	50
型式	IV-1B2025	IV-1B2035	IV-1B2050

### (2)(㈱リコー製レンズの場合

(IV-S300CA/CB)

	レン	/ズ焦点	距離 f=	5mm	レン	/ズ焦点	距離 f=	6mm	レン	/ズ焦点]	- 距離 f=	8mm
カメラ	視	野			視	野			視	野		
設置	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能
距離			距離				距離				距離	
(mm)	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$
60									10.3	11.0	10.1	21.5
65									11.8	12.6	9.9	24.5
70	-	-	-	_	_	_	-	_	13.2	14.1	9.7	27.6
75									14.7	15.6	9.5	30.5
80	23.1	24.6	5.6	48.0	14.3	15.2	7.2	29.7	16.1	17.2	9.4	33.5
85	25.4	27.0	5.5	52.8	16.2	17.2	7.1	33.7	17.5	18.7	9.3	36.5
90	27.6	29.5	5.5	57.6	18.0	19.2	7.0	37.6	18.9	20.2	9.2	39.5
95	29.9	31.9	5.5	62.3	19.9	21.3	6.9	41.5	20.4	21.7	9.2	42.4
100	32.2	34.3	5.4	67.1	21.8	23.3	6.9	45.4	21.8	23.2	9.1	45.4
120	41.3	44.1	5.4	86.1	29.3	31.3	6.7	61.1	27.4	29.2	8.9	57.1
140	50.4	53.8	5.3	105.0	36.8	39.2	6.6	76.6	33.0	35.2	8.8	68.8
160	59.5	63.5	5.3	123.9	44.2	47.2	6.5	92.2	38.6	41.2	8.7	80.5
180	68.6	73.1	5.3	142.9	51.7	55.1	6.5	107.7	44.3	47.2	8.7	92.2
190	73.1	78.0	5.2	152.3	55.4	59.1	6.5	115.4	47.1	50.2	8.6	98.0
200	77.6	82.8	5.2	161.8	59.1	63.1	6.4	123.2	49.9	53.2	8.6	103.9
210	82.2	87.7	5.2	171.2	62.9	67.0	6.4	131.0	52.7	56.2	8.6	109.7
220	86.7	92.5	5.2	180.7	66.6	71.0	6.4	138.7	55.5	59.2	8.6	115.5
230	91.3	97.3	5.2	190.1	70.3	75.0	6.4	146.5	58.3	62.1	8.6	121.4
240	95.8	102.2	5.2	199.6	74.0	79.0	6.4	154.2	61.1	65.1	8.6	127.2
260	104.9	111.9	5.2	218.5	81.5	86.9	6.4	169.7	66.7	71.1	8.5	138.9
280	114.0	121.6	5.2	237.4	88.9	94.8	6.4	185.2	72.3	77.1	8.5	150.5
300	123.0	131.2	5.2	256.3	96.3	102.8	6.3	200.7	77.9	83.0	8.5	162.2
350	145.7	155.4	5.2	303.6	114.9	122.6	6.3	239.4	91.8	98.0	8.4	191.3
400	168.4	179.6	5.1	350.8	133.5	142.4	6.3	278.2	105.8	112.9	8.4	220.5
450	191.1	203.8	5.1	398.1	152.1	162.3	6.3	316.9	119.8	127.8	8.4	249.6
500	213.8	228.0	5.1	445.3	170.7	182.1	6.3	355.6	133.8	142.7	8.4	278.7
550	236.4	252.2	5.1	492.6	189.3	201.9	6.3	394.4	147.8	157.6	8.4	307.9
600	259.1	276.4	5.1	539.8	207.9	221.7	6.3	433.1	161.8	172.5	8.4	337.0
650	281.8	300.6	5.1	587.1	226.5	241.6	6.3	471.8	175.7	187.4	8.4	366.1
700	304.5	324.8	5.1	634.3	245.0	261.4	6.3	510.5	189.7	202.4	8.3	395.2
750	327.1	349.0	5.1	681.6	263.6	281.2	6.3	549.2	203.7	217.3	8.3	424.4
800	349.8	373.2	5.1	728.8	282.2	301.0	6.2	588.0	217.7	232.2	8.3	453.5
850	372.5	397.3	5.1	776.1	300.8	320.9	6.2	626.7	231.6	247.1	8.3	482.6
900	395.2	421.5	5.1	823.3	319.4	340.7	6.2	665.4	245.6	262.0	8.3	511.7
950	417.9	445.7	5.1	870.5	338.0	360.5	6.2	704.1	259.6	276.9	8.3	540.8
1000	440.5	469.9	5.1	917.8	356.6	380.3	6.2	742.8	273.6	291.8	8.3	570.0
1050	463.2	494.1	5.1	965.0	375.1	400.2	6.2	781.6	287.6	306.7	8.3	599.1
1100	485.9	518.3	5.1	1012.3	393.7	420.0	6.2	820.3	301.5	321.6	8.3	628.2
1150	508.6	542.5	5.1	1059.5	412.3	439.8	6.2	859.0	315.5	336.5	8.3	657.3
1200	531.3	566.7	5.1	1106.8	430.9	459.6	6.2	897.7	329.5	351.5	8.3	686.4
1250	553.9	590.9	5.1	1154.0	449.5	479.5	6.2	936.4	343.5	366.4	8.3	715.6
1300	576.6	615.0	5.1	1201.3	468.1	499.3	6.2	975.1	357.4	381.3	8.3	744.7
1350	599.3	639.2	5.1	1248.5	486.7	519.1	6.2	1013.9	371.4	396.2	8.3	773.8
1400	622.0	663.4	5.1	1295.8	505.2	538.9	6.2	1052.6	385.4	411.1	8.3	802.9

焦点距離(mm)	5	6	8		
型式	FL-HC0514-2M	FL-CC0614A-2M	FL-CC0814A-2M		

	レン	/ズ焦点闘	巨離 f=]	l2mm	レン	/ズ焦点闘	巨離 f=1	16mm	レン	/ズ焦点闘	巨離 f=2	25mm
カメラ	視	野			視	野			視	野		
設置	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能
距離			距離				距離				距離	<i>(</i> )
(mm)	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$
60	5.1	5.4	17.9	10.5	5.5	5.9	22.7	11.5				
65	6.2	6.6	16.9	12.9	6.4	6.8	21.8	13.3	_	_	Ţ	
70	7.2	7.7	16.2	15.1	7.2	7.7	21.1	15.0				
75	8.3	8.8	15.7	17.2	8.0	8.5	20.6	16.6	3.1	3.3	44.4	6.5
80	9.3	9.9	15.3	19.3	8.8	9.3	20.2	18.2	3.9	4.2	40.6	8.2
85	10.3	11.0	15.1	21.4	9.5	10.2	19.9	19.8	4.6	4.9	38.5	9.5
90	11.3	12.0	14.8	23.5	10.3	11.0	19.6	21.4	5.1	5.5	37.1	10.7
95	12.2	13.0	14.6	25.5	11.0	11.8	19.3	23.0	5.7	6.1	36.0	11.9
100	13.2	14.1	14.4	27.5	11.8	12.6	19.1	24.6	6.2	6.6	35.1	13.0
120	17.0	18.2	14.0	35.5	14.8	15.7	18.5	30.7	8.2	8.8	32.8	17.1
140	20.8	22.2	13.7	43.4	17.7	18.9	18.1	36.9	10.2	10.8	31.4	21.2
160	24.6	26.3	13.4	51.3	20.6	22.0	17.8	43.0	12.0	12.8	30.5	25.1
180	28.4	30.3	13.3	59.2	23.5	25.1	17.6	49.0	13.9	14.8	29.9	28.9
190	30.3	32.3	13.2	63.1	25.0	26.6	17.5	52.0	14.8	15.8	29.6	30.9
200	32.2	34.3	13.2	67.0	26.4	28.2	17.4	55. l	15.7	16.8	29.4	32.8
210	34.1	36.3	13.1	71.0	27.9	29.7	17.3	58.1	16.7	17.8	29.2	34.7
220	35.9	38.3	13.1	74.9	29.3	31.3	17.3	61.1	17.6	18.7	29.0	36.6
230	37.8	40.3	13.0	78.8	30.8	32.8	17.2	64.1	18.5	19.7	28.8	38.5
240	39.7	42.4	13.0	82.7	32.2	34.4	17.2	67.1	19.4	20.7	28.7	40.4
260	43.5	46.4	12.9	90.6	35.1	37.5	17.0	70.0	21.2	22.6	28.4	44.Z
280	<u>47.2</u>	50.4	12.9	98.4	38.0	40.5	17.0	19.2	23.0	24.6	28.2	48.0
300	51.0	54.4	12.8	106.2	40.9	43.6	16.9	85.2	24.8	26.5	28.0	51.8
350	60.4	04.4 74.4	12.8	145.8	48.1	51.3	16.8	115.2	29.4	31.3	27.6	61.Z
400	70 1	04.4	12.7	145.3	00.0 60 E	59.0	10.7	110.0	33.9 20.4	30.Z	27.4	70.0
400	79.1 99.5	04.4	12.7	104.0	60.7	74.4	16.5	145 2	30.4 42.0	41.0	27.0	80.0
550	07.0	104 4	12.0	203 0	76.9	89 1	16.5	160 3	42.9	50.6	26.0	09.4
600	107 3	114.4	12.0	203.3	8/ 1	80.8	16.0	175.3	51 0	55.4	20.9	108 2
650	116 6	124 4	12.0	243 0	01.1 01.3	97 /	16.4	190.3	56.4	60.2	26.7	117 6
700	126.0	124.4 134.4	12.0	262 5	98.5	105 1	16.4	205.3	60.9	65.0	26.6	127 0
750	135 4	144 4	12.5	282.0	105.7	112.8	16.4	200.0	65.4	69.8	26.5	136.3
800	144.7	154.4	12.5	301.6	112.9	120.5	16.3	235.3	69.9	74.6	26.5	145.7
850	154.1	164.4	12.5	321.1	120.1	128.2	16.3	250.3	74.4	79.4	26.4	155.1
900	163.5	174.4	12.5	340.6	127.3	135.8	16.3	265.3	78.9	84.2	26.4	164.5
950	172.9	184.4	12.5	360.1	134.5	143.5	16.3	280.3	83.4	89.0	26.3	173.8
1000	182.2	194.4	12.4	379.7	141.7	151.2	16.3	295.3	87.9	93.8	26.3	183.2
1050	191.6	204.4	12.4	399.2	148.9	158.9	16.3	310.3	92.4	98.6	26.3	192.6
1100	201.0	214.4	12.4	418.7	156.1	166.5	16.2	325.3	96.9	103.4	26.2	202.0
1150	210.4	224.4	12.4	438.2	163.3	174.2	16.2	340.3	101.4	108.2	26.2	211.3
1200	219.7	234.4	12.4	457.8	170.5	181.9	16.2	355.3	105.9	113.0	26.2	220.7
1250	229.1	244.4	12.4	477.3	177.7	189.6	16.2	370.3	110.4	117.8	26.2	230.1
1300	238.5	254.4	12.4	496.8	184.9	197.3	16.2	385.3	114.9	122.6	26.1	239.4
1350	247.8	264.4	12.4	516.3	192.1	204.9	16.2	400.3	119.4	127.4	26.1	248.8
1400	257.2	274.4	12.4	535.9	199.3	212.6	16.2	415.3	123.9	132.2	26.1	258.2

焦点距離(mm)	12	16	25		
型式	FL-CC1214A-2M	FL-CC1614A-2M	FL-CC2514A-2M		

	レン	/ズ焦点路	巨離 f=3	35mm	レン	/ズ焦点距	巨離 f=!	50mm	レン	レンズ焦点距離 f=75mm		
カメラ	視	野			視	野			視	野		
設置	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能
距離			距離				距離				距離	
(mm)	垂直	水平	(mm)	(µm)	垂直	水平	(mm)	(µm)	垂直	水平	(mm)	(µm)
60												
65												
70												
75												
80		_	_	_								
85												
90					_	-	-	-				
95												
100	3 3	3 5	57 6	6.9								
120	5 3	5.6	48.8	11 0	ŀ				<u> </u>	<u> </u>	_	<u> </u>
140	6.9	7.3	45.4	14.3	L.							
160	8.3	8.9	43.3	17.4	ŀ							
180	9.8	10.5	41.9	20.4	3.7	4.0	78.9	7.8				
190	10.5	11.2	41.4	21.9	4.4	4.7	74.1	9.2				
200	11.2	12.0	40.9	23.4	5.0	5.4	71.0	10.5				
210	11.9	12.7	40.5	24.9	5.6	6.0	68.7	11.7				
220	12.6	13.5	40.1	26.3	6.2	6.6	66.9	12.9				
230	13.3	14.2	39.8	27.8	6.7	7.2	65.4	14.0				
240	14.0	15.0	39.5	29.2	7.3	7.7	64.2	15.1				
260	15.4	16.5	39.0	32.1	8.3	8.8	62.3	17.3	2.7	2.8	24.3	5.6
280	16.8	17.9	38.6	35.0	9.3	9.9	60.8	19.4	3.9	4.2	20.2	8.2
300	18.2	19.4	38.2	37.9	10.3	11.0	59.6	21.5	4.8	5.1	18.5	10.0
350	21.6	23.1	37.6	45.1	12.8	13.6	57.5	26.6	6.7	7.2	16.1	14.0
400	25.1	26.7	37.1	52.2	15.2	16.2	56.1	31.7	8.5	9.0	14.8	17.6
450	28.5	30.4	36.7	59.3	17.6	18.8	55.1	36.7	10.1	10.8	13.8	21.1
500	31.9	34.0	36.4	66.4	20.0	21.3	54.4	41.7	11.8	12.6	13.1	24.6
550	35.3	37.7	36.2	73.5	22.4	23.9	53.8	46.7	13.4	14.3	12.6	28.0
600	38.7	41.3	36.0	80.6	24.8	26.4	53.3	51.6	15.1	16.1	12.2	31.4
650	42.1	44.9	35.8	87.7	27.2	29.0	52.9	56.6	16.7	17.8	11.8	34.8
700	45.5	48.5	35.7	94.8	29.5	31.5	52.6	61.6	18.3	19.5	11.5	38.1
750	48.9	52.2	35.5	101.9	31.9	34.1	52.3	66.5	19.9	21.2	11.3	41.5
800	52.3	55.8	35.4	109.0	34.3	36.6	52.0	71.5	21.5	22.9	11.1	44.8
850	55.7	59.4	35.4	116.1	36.7	39.1	51.8	76.4	23.1	24.6	10.9	48.1
900	59.1	63.1	35.3	123.2	39.0	41.6	51.6	81.3	24.7	26.3	10.7	51.5
950	62.5	66.7	35.2	130.2	41.4	44.2	51.5	86.3	26.3	28.1	10.6	54.8
1000	65.9	70.3	35.1	137.3	43.8	46.7	51.3	91.2	27.9	29.8	10.5	58.1
1050	69.3	73.9	35.1	144.4	46.2	49.2	51.2	96.2	29.5	31.4	10.4	61.4
1100	72.7	77.5	35.0	151.5	48.5	51.8	51.1	101.1	31.1	33.1	10.3	64.7
1150	76.1	81.2	35.0	158.5	50.9	54.3	51.0	106.0	32.7	34.8	10.2	68.1
1200	79.5	84.8	34.9	165.6	53.3	56.8	50.9	111.0	34.3	36.5	10.1	71.4
1250	82.9	88.4	34.9	172.7	55.6	59.3	50.8	115.9	35.8	38.2	10.0	74.7
1300	86.3	92.0	34.9	179.8	58.0	61.9	50.7	120.8	37.4	39.9	9.9	78.0
1350	89.7	95.7	34.8	186.8	60.4	64.4	50.6	125.7	39.0	41.6	9.9	81.3
1400	93.1	99.3	34.8	193.9	62.7	66.9	50.5	130.7	40.6	43.3	9.8	84.6

焦点距離(mm)	35	50	75
型式	FL-CC3516-2M	FL-CC5024A-2M	FL-CC7528-2M

### [6] IV-S300CD/CE

### (1)シャープ㈱製レンズの場合

	レン	ンズ焦点	距離 f=	8mm	レンズ焦点		巨離 f=1	12mm	レン	/ズ焦点匙	巨離 f=:	16mm
カメラ	視	野			視	野			視	野		
設置	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能
距離			距離				距離				距離	
(mm)	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$
60	19.6	26.2	9.9	20.5	14.9	19.9	15.7	15.6	11.5	15.4	22.4	12.0
65	22.5	30.0	9.6	23.5	16.9	22.5	15.3	17.6	13.0	17.3	21.7	13.5
70	25.4	33.9	9.5	26.5	18.8	25.0	14.9	19.6	14.4	19.2	21.1	15.0
75	28.3	37.7	9.3	29.5	20.7	27.6	14.7	21.6	15.8	21.1	20.7	16.5
80	31.2	41.5	9.2	32.5	22.6	30.2	14.4	23.6	0.0	23.0	20.3	18.0
85	34.0	45.4	9.1	35.5	24.5	32.7	14.3	25.6	18.7	25.0	19.9	19.5
90	36.9	49.2	9.0	38.5	26.5	35.3	14.1	27.6	20.2	26.9	19.7	21.0
95	39.8	53.1	8.9	41.5	28.4	37.8	13.9	29.6	21.6	28.8	19.4	22.5
100	42.7	56.9	8.9	44.5	30.3	40.4	13.8	31.6	23.0	30.7	19.2	24.0
120	54.2	72.3	8.7	56.5	38.0	50.6	13.5	39.6	28.8	38.4	18.6	30.0
140	65.7	87.6	8.6	68.5	45.7	60.9	13.2	47.6	34.6	46.1	18.1	36.0
160	77.2	103.0	8.5	80.5	53.3	71.1	13.0	55.6	40.3	53.8	17.8	42.0
180	88.8	118.3	8.4	92.5	61.0	81.4	12.9	63.6	46.1	61.4	17.6	48.0
190	94.5	126.0	8.4	98.5	64.9	86.5	12.9	67.6	49.0	65.3	17.5	51.0
200	100.3	133.7	8.4	104.5	68.7	91.6	12.8	71.6	51.8	69.1	17.4	54.0
210	106.0	141.4	8.3	110.5	72.5	96.7	12.8	75.6	54.7	73.0	17.3	57.0
220	111.8	149.1	8.3	116.5	76.4	101.8	12.7	79.6	57.6	76.8	17.3	60.0
230	117.6	156.7	8.3	122.5	80.2	107.0	12.7	83.6	60.5	80.6	17.2	63.0
240	123.3	164.4	8.3	128.5	84.1	112.1	12.7	87.6	63.4	84.5	17.2	66.0
260	134.8	179.8	8.3	140.5	91.7	122.3	12.6	95.6	69.1	92.2	17.1	72.0
280	146.4	195.1	8.3	152.5	99.4	132.6	12.6	103.6	74.9	99.8	17.0	78.0
300	157.9	210.5	8.2	164.5	107.1	142.8	12.5	111.6	80.6	107.5	16.9	84.0
350	186.7	248.9	8.2	194.5	126.3	168.4	12.4	131.6	95.0	126.7	16.8	99.0
400	215.5	287.3	8.2	224.5	145.5	194.0	12.4	151.6	109.4	145.9	16.7	114.0
450	244.3	325.7	8.2	254.5	164.7	219.6	12.3	171.6	123.8	165.1	16.6	129.0
500	273.1	364.1	8.1	284.5	183.9	245.2	12.3	191.6	138.2	184.3	16.5	144.0
550	301.9	402.5	8.1	314.5	203.1	270.8	12.3	211.6	152.6	203.5	16.5	159.0
600	330.7	440.9	8.1	344.5	222.3	296.4	12.2	231.6	167.0	222.7	16.4	174.0
650	359.5	479.3	8.1	374.5	241.5	322.0	12.2	251.6	181.4	241.9	16.4	189.0
700	388.3	517.7	8.1	404.5	260.7	347.6	12.2	271.6	195.8	261.1	16.4	204.0
750	417.1	556.1	8.1	434.5	279.9	373.2	12.2	291.6	210.2	280.3	16.4	219.0
800	445.9	594.5	8.1	464.5	299.1	398.8	12.2	311.6	224.6	299.5	16.3	234.0
850	474.7	632.9	8.1	494.5	318.3	424.4	12.2	331.6	239.0	318.7	16.3	249.0
900	503.5	671.3	8.1	524.5	337.5	450.0	12.2	351.6	253.4	337.9	16.3	264.0
950	532.3	709.7	8.1	554.5	356.7	475.6	12.2	371.6	267.8	357.1	16.3	279.0
1000	561.1	748.1	8.1	584.5	375.9	501.2	12.1	391.6	282.2	376.3	16.3	294.0
1050	589.9	786.5	8.1	614.5	395.1	526.8	12.1	411.6	296.6	395.5	16.2	309.0
1100	618.7	824.9	8.1	644.5	414.3	552.4	12.1	431.6	311.0	414.7	16.2	324.0
1150	647.5	863.3	8.1	674.5	433.5	578.0	12.1	451.6	325.4	433.9	16.2	339.0
1200	676.3	901.7	8.1	704.5	452.7	603.6	12.1	471.6	339.8	453.1	16.2	354.0
1250	705.1	940.1	8.1	734.5	471.9	629.2	12.1	491.6	354.2	472.3	16.2	369.0
1300	733.9	978.5	8.1	764.5	491.1	654.8	12.1	511.6	368.6	491.5	16.2	384.0
1350	762.7	1016.9	8.0	794.5	510.3	680.4	12.1	531.6	383.0	510.7	16.2	399.0
1400	791.5	1055.3	8.0	824.5	529.5	706.0	12.1	551.6	397.4	529.9	16.2	414.0

### ●推奨レンズ(シャープ(㈱製レンズ)

焦点距離(mm)	8	12	16
型式	IV-1B2008	IV-1B2012	IV-1B2016

	レン	/ズ焦点闘	巨離 f=2	25mm	レン	/ズ焦点闘	巨離 f=3	35mm	レン	/ズ焦点闘	钜離 f={	50mm
カメラ	視	野			視	野			視	野		
設置	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能
距離			距離				距離				距離	
(mm)	垂直	水平	(mm)	(μm)	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$	垂直	水平	(mm)	(μm)
60	5.7	7.6	45.1	6.0	2.7	3.5	95.6	2.8				-
65	6.7	8.9	42.3	6.9	3.3	4.4	83.6	3.5				
70	7.6	10.1	40.2	7.9	4.0	5.3	75.6	4.1				
75	8.5	11.3	38.6	8.9	4.6	6.2	69.8	4.8				
80	9.4	12.6	37.2	9.8	5.3	7.1	65.5	5.5				
85	10.3	13.8	36.1	10.8	6.0	7.9	62.1	6.2				
90	11.3	15.0	35.2	11.7	6.6	8.8	59.4	6.9				
95	12.2	16.2	34.5	12.7	7.3	9.7	57.2	7.6				
100	13.1	17.5	33.8	13.7	7.9	10.6	55.3	8.3				
120	16.8	22.4	31.9	17.5	10.6	14.1	50.3	11.0				
140	20.5	27.3	30.6	21.3	13.2	17.6	47.2	13.7	5.2	6.9	94.6	5.4
160	24.2	32.2	29.8	25.2	15.8	21.1	45.2	16.5	7.0	9.3	82.9	7.3
180	27.9	37.1	29.1	29.0	18.5	24.6	43.7	19.2	8.8	11.8	76.0	9.2
190	29.7	39.6	28.9	30.9	19.8	26.4	43.2	20.6	9.8	13.0	73.6	10.2
200	31.5	42.0	28.7	32.9	21.1	28.1	42.6	22.0	10.7	14.3	71.6	11.1
210	33.4	44.5	28.5	34.8	22.4	29.9	42.2	23.3	11.6	15.5	69.8	12.1
220	35.2	47.0	28.3	36.7	23.7	31.6	41.8	24.7	12.5	16.7	68.4	13.1
230	37.1	49.4	28.1	38.6	25.0	33.4	41.4	26.1	13.5	17.9	67.1	14.0
240	38.9	51.9	28.0	40.5	26.4	35.1	41.1	27.5	14.4	19.2	66.0	15.0
260	42.6	56.8	27.7	44.4	29.0	38.7	40.6	30.2	16.2	21.6	64.2	16.9
280	46.3	61.7	27.5	48.2	31.6	42.2	40.1	32.9	18.1	24.1	62.8	18.8
300	50.0	66.6	27.3	52.1	34.3	45.7	39.7	35.7	19.9	26.5	61.6	20.7
350	59.2	78.9	26.9	61.7	40.8	54.5	38.9	42.5	24.5	32.7	59.4	25.5
400	68.4	91.2	26.7	71.3	47.4	63.2	38.4	49.4	29.1	38.8	57.9	30.3
450	77.6	103.5	26.5	80.9	54.0	72.0	38.0	56.3	33.7	45.0	56.8	35.1
500	86.8	115.8	26.3	90.5	60.6	80.8	37.7	63.1	38.3	51.1	56.0	39.9
550	96.0	128.1	26.2	100.1	67.2	89.6	37.4	70.0	42.9	57.3	55.4	44.7
600	105.3	140.4	26.1	109.7	73.8	98.3	37.2	76.8	47.6	63.4	54.8	49.5
650	114.5	152.6	26.0	119.3	80.3	107.1	37.0	83.7	52.2	69.6	54.4	54.3
700	123.7	164.9	25.9	128.9	86.9	115.9	36.9	90.5	56.8	75.7	54.1	59.1
750	132.9	177.2	25.9	138.5	93.5	124.7	36.7	97.4	61.4	81.8	53.8	63.9
800	142.1	189.5	25.8	148.1	100.1	133.4	36.6	104.3	66.0	88.0	53.5	68.7
850	151.3	201.8	25.8	157.7	106.7	142.2	36.5	111.1	70.6	94.1	53.3	73.5
900	160.6	214.1	25.7	167.3	113.3	151.0	36.4	118.0	75.2	100.3	53.1	78.3
950	169.8	226.4	25.7	176.9	119.8	159.8	36.3	124.8	79.8	106.4	52.9	83.1
1000	179.0	238.7	25.6	186.5	126.4	168.6	36.3	131.7	84.4	112.6	52.7	87.9
1050	188.2	250.9	25.6	196.1	133.0	177.3	36.2	138.5	89.0	118.7	52.6	92.7
1100	197.4	263.2	25.6	205.7	139.6	186.1	36.2	145.4	93.6	124.8	52.5	97.5
1150	206.6	275.5	25.6	215.3	146.2	194.9	36.1	152.3	98.2	131.0	52.3	102.3
1200	215.9	287.8	25.5	224.9	152.7	203.7	36.1	159.1	102.9	137.1	52.2	107.1
1250	225.1	300.1	25.5	234.5	159.3	212.4	36.0	166.0	107.5	143.3	52.1	111.9
1300	234.3	312.4	25.5	244.1	165.9	221.2	36.0	172.8	112.1	149.4	52.1	116.7
1350	243.5	324.7	25.5	253.7	172.5	230.0	35.9	179.7	116.7	155.6	52.0	121.5
1400	252.7	337.0	25.5	263.3	179.1	238.8	35.9	186.5	121.3	161.7	51.9	126.3

●**推奨レンズ**(シャープ(㈱製レンズ)

焦点距離(mm)	25	35	50
型式	IV-1B2025	IV-1B2035	IV-1B2050

### (2) ㈱リコー製レンズの場合

(IV-S300CD/CE)

$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $		レン	/ズ焦点	距離 f=	5mm	レン	ンズ焦点	距離 f=	6mm	レン	ンズ焦点	距離 f=	8mm
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $													
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	カメラ	視	野			視	野			視	野		
$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	設置	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能
$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	距離			距離				距離				距離	
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	(mm)	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	60									20.6	27.5	10.1	21.5
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	65									23.6	31.4	9.9	24.5
$\begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	70	-	-	-	-	-	-	-	-	26.5	35.3	9.7	27.6
$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	75									29.3	39.1	9.5	30.5
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	80	46.1	61.5	5.6	48.0	28.5	38.0	7.2	29.7	32.2	42.9	9.4	33.5
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	85	50.7	67.6	5.5	52.8	32.3	43.1	7.1	33.7	35.0	46.7	9.3	36.5
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	90	55.3	73.7	5.5	57.6	36.1	48.1	7.0	37.6	37.9	50.5	9.2	39.5
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	95	59.8	79.8	5.5	62.3	39.9	53.2	6.9	41.5	40.7	54.3	9.2	42.4
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	100	64.4	85.9	5.4	67.1	43.6	58.2	6.9	45.4	43.5	58.1	9.1	45.4
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	120	82.6	110.1	5.4	86.1	58.6	78.2	6.7	61.1	54.8	73.1	8.9	57.1
110         13010         13010         13010         13010         13010         13010         13010         13011         1010         1011         1010         10111         101111         10111         10111 <td>140</td> <td>100.8</td> <td>134 4</td> <td>5.3</td> <td>105.0</td> <td>73.6</td> <td>98 1</td> <td>6.6</td> <td>76.6</td> <td>66 1</td> <td>88 1</td> <td>8.8</td> <td>68 8</td>	140	100.8	134 4	5.3	105.0	73.6	98 1	6.6	76.6	66 1	88 1	8.8	68 8
180         137.1         182.9         5.3         142.9         103.4         137.8         6.5         107.7         88.5         118.0         8.7         92.2           190         146.2         195.0         5.2         152.3         110.8         147.8         6.5         107.7         88.5         118.0         8.7         92.2           190         146.2         195.0         5.2         152.3         110.8         147.8         6.5         115.4         94.1         125.5         8.6         98.0           200         155.3         207.1         5.2         161.8         118.3         157.7         6.4         123.2         99.7         133.0         8.6         103.9           210         164.4         219.2         5.2         171.2         125.7         167.6         6.4         131.0         105.3         140.4         8.6         109.7	160	119 0	158 6	5.3	123.9	88.5	118 0	6.5	92.2	77.3	103 1	8.7	80.5
190         146.2         195.0         5.2         152.3         110.8         147.8         6.5         115.4         94.1         125.5         8.6         98.0           200         155.3         207.1         5.2         161.8         118.3         157.7         6.4         123.2         99.7         133.0         8.6         103.9           210         164.4         219.2         5.2         171.2         125.7         167.6         6.4         131.0         105.3         140.4         8.6         109.7	180	137 1	182.9	5.3	142.9	103 4	137.8	6.5	107 7	88.5	118 0	8.7	92.2
200         155.3         207.1         5.2         161.8         118.3         157.7         6.4         123.2         99.7         133.0         8.6         103.9           210         164.4         219.2         5.2         171.2         125.7         167.6         6.4         131.0         105.3         140.4         8.6         109.7	190	146 2	195.0	5.2	152.3	110.8	147.8	6.5	115 4	94 1	125.5	8.6	98.0
210 164.4 219.2 5.2 171.2 125.7 167.6 6.4 131.0 105.3 140.4 8.6 109.7	200	155.3	207 1	5.2	161.8	118.3	157 7	6.4	123 2	99.7	133 0	8.6	103 9
	210	164 4	219 2	5.2	171.0	125.7	167.6	6.4	131 0	105.3	140.4	8.6	100.0
	220	173 5	213.2	5.2	180 7	133 2	107.0	6.4	138 7	110.0	147 9	8.6	115 5
	230	182 5	201.0	5.2	190.1	140 6	187.5	6.4	146 5	116.5	155 4	8.6	121.0
	240	191 6	255 5	5.2	199.6	148 0	197.4	6.4	154 2	122 1	162.8	8.6	121.1 127 2
	260	209.8	200.0	5.2	218 5	162 9	217 2	6.4	169.7	133 3	177 8	8.5	138 9
	280	205.0	303 9	5.2	210.0 237 4	177 8	237 1	6.4	185.2	144 5	192 7	8.5	150.5
300 246 1 328 1 5 2 256 3 192 7 256 9 6 3 200 7 155 7 207 6 8 5 162 2	300	246 1	328 1	5.2	256.3	192 7	256.9	63	200.7	155 7	207 6	8.5	162.2
350 201 4 388 6 5 2 303 6 229 9 306 5 6 3 239 4 183 7 244 9 8 4 101 3	350	210.1	388 6	5.2	303.6	220 0	306 5	6.3	230.1	183 7	201.0	8.4	102.2
400 336 8 449 1 5 1 350 8 267 0 356 1 6 3 278 2 211 7 282 2 8 4 220 5	400	336.8	1/19 1	5.1	350.8	267 0	356 1	6.3	200.1	211 7	211.5	8.1	220 5
450 382 2 509 5 5 1 398 1 304 2 405 6 6 3 316 9 239 6 319 5 8 4 249 6	450	382 2	509 5	5 1	398 1	304 2	405.6	63	316.9	211.7	319 5	8.4	249.6
100         302.2         303.3         3.1         304.2         403.0         0.3         310.3         203.0         313.3         0.4         243.0         100.0         100.0         200.0         310.3         200.4         243.0         100.4 <th100.4< th=""> <th100.4< th=""> <th100.4< th=""></th100.4<></th100.4<></th100.4<>	500	127 5	570.0	5 1	145 3	3/1 /	455.2	63	355 6	267 6	356.8	8.4	245.0
500 421.3 510.0 5.1 443.3 541.4 433.2 0.3 535.0 201.0 550.0 0.4 210.1	550	421.0	630 5	5.1	445.5	378 6	504 8	63	397 1	207.0	304 1	8.4	307 9
600 518 2 601 0 5 1 530 8 415 8 554 3 6 3 433 1 323 5 431 3 8 4 337 0	600	518 2	601 0	5.1	530 8	415.8	554.3	6.3	/22 1	290.0	/31 3	8.4	337 0
650 563 6 751 4 5 1 587 1 452 0 603 0 6 3 471 8 351 5 468 6 8 4 366 1	650	563 6	751 4	5 1	587 1	452 0	603.0	6.3	471 8	351 5	468 6	8 /	366 1
700 608 0 811 0 5 1 634 3 400 1 653 5 6 3 510 5 370 4 505 0 8 3 305 2	700	608 0	811 0	5 1	634 3	400 1	653 5	6.3	510 5	370 /	505.0	0. <del>1</del> & 3	305.2
750 654 3 872 4 5 1 681 6 527 3 703 0 6 3 540 2 407 4 543 2 8 3 424 4	750	654 3	879 /	5.1	681 6	430.1 597 3	703 0	6.3	540.2	407 4	543 2	0.0	191 A
800 699 7 932 9 5 1 728 8 564 4 752 6 6 2 588 0 435 3 580 4 8 3 424.4	800	699 7	932.9	5.1	728 8	564 1	752 6	6.2	588 0	435 3	580 /	0.0 8 3	453 5
850 745 0 993 4 5 1 776 1 601 6 802 1 6 2 626 7 463 3 617 7 8 3 482 6	850	745 0	992.9	5.1	776 1	601 6	802.0	6.2	626 7	462.2	617 7	0.0 & 3	482 6
900 700 / 1053 8 5 1 823 3 638 8 851 7 6 2 665 / 401 3 655 0 8 2 511 7	000	790 /	1052 8	5.1	892 2	638 8	851 7	6.2	665 /	101 Q	655 0	0.0 & ?	511 7
050 235 7 1114 2 5 1 270 5 676 0 001 2 6 2 704 1 510 2 602 3 8 3 540 8	900	835 7	1114 2	5.1	870 5	676 0	001.7	6.2	704 1	510.2	602 3	0.0	540.8
1000 001 1 1174 0 5 1 017 0 712 1 050 0 6 2 742 0 547 2 720 6 0 2 570 0	1000	000.1	1174.0	5.1	017.9	712 1	901.3	6.2	749.0	519.2	720 6	0.0	570.0
1050 026 4 1225 2 5 1 065 0 750 3 1000 4 6 2 781 6 575 1 766 8 8 2 2 500 1	1050	001.1	1935 9	5.1	911.0	750 2	1000 4	6.2	781 6	575 1	766 8	0.0 Q Q	500.0
1100 071 2 1905 7 5 1 1019 2 727 5 1050 0 6 9 220 3 603 1 204 1 2 2 699 1	1100	940.4 071.9	1200.2	5.1	1012 2	797 F	1050.0	6.2	820.2	603 1	804 1	0.J Q 9	698.1
1100 311.0 1230.7 0.1 1012.3 101.0 1000.0 0.2 020.3 000.1 004.1 0.3 020.2 1150 1017 1 1356 2 5 1 1050 5 824 6 1000 5 6 2 850 0 631 0 841 4 9 2 657 2	1150	371.0 1017 1	1356 9	5.1	1012.3	891 G	1000.0	6.2	850 0	631 0	8/1 /	0.0 Q Q	657 3
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	1100	1017.1	1416 7	0.1 E 1	1106 0	024.0 961 0	1140 1	0.2	009.0 907 7	650 0	041.4 979 G	0.0 0.0	686 1
120011002.0 11410.7 0 0.1 11100.0 001.0 1143.1 0.2 037.7 033.0 070.0 0.3 000.4 12501107 0 1477 1 5 1 1154 0 800 0 1108 6 6 9 036 4 686 0 015 0 9 9 715 6	1200	1107 0	1410.1	5.1	1154 0	800.0	1108 6	6.2	036 1	686 0	010.0	0.0 Q Q	715 6
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	1200	1152 9	1411.1 1537 G	0.1 5 1	1901 9	033.0	1948 9	0.2	930.4 075 1	71/ 0	910.9	0.0 & 2	
1350 1103. 2 1337. 0 3.1 1201. 3 330. 1 1240. 2 0.2 373. 1 714. 3 333. 2 0.3 744. 7 1350 1108 6 1508 1 5 1 1248 5 073 3 1207 9 6 9 1013 0 749 0 000 5 9 9 779 0	1300	1100.2 1108 G	1508 1	5.1 5.1	1201.0	900.1 072 2	1240.2	6.2	1012 0	749 0	900.Z	0.0 Q Q	144.1 772 Q
1400 1243 9 1658 6 5 1 1295 8 1010 5 1347 3 6 2 1052 6 770 8 1027 7 8 2 802 0	1/00	19/2 0	1658 6	5.1	1240.0	1010 5	1347 3	6.2	1013.9	770 8	1027 7	0.0 & ?	802 0

焦点距離(mm)	5	6	8
型式	FL-HC0514-2M	FL-CC0614A-2M	FL-CC0814A-2M

	レン	/ズ焦点距	巨離 f=1	l2mm	レン	/ズ焦点距	巨離 f=i	16mm	レン	/ズ焦点闘	巨離 f=2	25mm
カメラ	視	野			視	野			視	野		
設置	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能
距離			距離				距離				距離	
(mm)	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$
60	10.1	13.5	17.9	10.5	11.0	14.7	22.7	11.5				
65	12.4	16.5	16.9	12.9	12.7	17.0	21.8	13.3	<u> </u>	-	-	<u> </u>
70	14.5	19.3	16.2	15.1	14.4	19.1	21.1	15.0				
75	16.6	22.1	15.7	17.2	15.9	21.3	20.6	16.6	6.3	8.4	44.4	6.5
80	18.6	24.8	15.3	19.3	17.5	23.3	20.2	18.2	7.9	10.5	40.6	8.2
85	20.5	27.4	15.1	21.4	19.0	25.4	19.9	19.8	9.1	12.2	38.5	9.5
90	22.5	30.0	14.8	23.5	20.6	27.4	19.6	21.4	10.3	13.7	37.1	10.7
95	24.5	32.6	14.6	25.5	22.1	29.4	19.3	23.0	11.4	15.2	36.0	11.9
100	26.4	35.2	14.4	27.5	23.6	31.4	19.1	24.6	12.5	16.6	35.1	13.0
120	34.1	45.4	14.0	35.5	29.5	39.4	18.5	30.7	16.5	22.0	32.8	17.1
140	41.7	55.6	13.7	43.4	35.4	47.2	18.1	36.9	20.3	27.1	31.4	21.2
160	49.3	65.7	13.4	51.3	41.2	55.0	17.8	43.0	24.1	32.1	30.5	25.1
180	56.8	75.8	13.3	59.2	47.1	62.7	17.6	49.0	27.8	37.0	29.9	28.9
190	60.6	80.8	13.2	63.1	50.0	66.6	17.5	52.0	29.6	39.5	29.6	30.9
200	64.4	85.8	13.2	67.0	52.9	70.5	17.4	55.1	31.5	42.0	29.4	32.8
210	68.1	90.8	13.1	71.0	55.8	74.3	17.3	58.1	33.3	44.4	29.2	34.7
220	71.9	95.8	13.1	74.9	58.7	78.2	17.3	61.1	35.1	46.8	29.0	36.6
230	75.6	100.9	13.0	78.8	61.6	82.1	17.2	64.1	37.0	49.3	28.8	38.5
240	79.4	105.9	13.0	82.7	64.4	85.9	17.2	67.1	38.8	51.7	28.7	40.4
260	86.9	115.9	12.9	90.6	70.2	93.6	17.1	73.2	42.4	56.6	28.4	44.2
280	94.4	125.9	12.9	98.4	76.0	101.3	17.0	79.2	46.1	61.4	28.2	48.0
300	102.0	135.9	12.8	106.2	81.8	109.1	16.9	85.2	49.7	66.3	28.0	51.8
350	120.7	161.0	12.8	125.8	96.2	128.3	16.8	100.2	58.8	78.3	27.6	61.2
400	139.5	186.0	12.7	145.3	110.6	147.5	16.7	115.3	67.8	90.4	27.4	70.6
450	158.3	211.0	12.7	164.8	125.1	166.7	16.6	130.3	76.8	102.4	27.2	80.0
500	177.0	236.0	12.6	184.4	139.5	186.0	16.5	145.3	85.8	114.5	27.0	89.4
550	195.8	261.0	12.6	203.9	153.9	205.2	16.5	160.3	94.9	126.5	26.9	98.8
600	214.5	286.0	12.6	223.4	168.3	224.4	16.4	175.3	103.9	138.5	26.8	108.2
650	233.3	311.0	12.5	243.0	182.7	243.6	16.4	190.3	112.9	150.5	26.7	117.6
700	252.0	336.0	12.5	262.5	197.1	262.8	16.4	205.3	121.9	162.5	26.6	127.0
750	270.8	361.0	12.5	282.0	211.5	282.0	16.4	220.3	130.9	174.5	26.5	136.3
800	289.5	386.0	12.5	301.6	225.9	301.2	16.3	235.3	139.9	186.5	26.5	145.7
850	308.2	411.0	12.5	321.1	240.3	320.4	16.3	250.3	148.9	198.5	26.4	155.1
900	327.0	436.0	12.5	340.6	254.7	339.6	16.3	265.3	157.9	210.5	26.4	164.5
950	345.7	461.0	12.5	360.1	269.1	358.8	16.3	280.3	166.9	222.5	26.3	173.8
1000	364.5	486.0	12.4	319.7	283.5	318.0	16.3	295.3	104.0	234.5	26.3	183.2
1050	383.2 402 0	511.0	12.4	<u>399.2</u>	297.9	<u>397.2</u>	16.3	310.3	184.9	240.5	26.3	192.6
1100	402.0	560 0	12.4	410.1	314.3 296 7	410.4	10.2	340.3	193.9	200.0 970 E	20.2	202.0
1100	420.1	500.9 505 0	12.4	430.2	320.1 941 1	430.0	10.2	340.3 255.2	202.9	210.0 200 E	20.2	211.3
1200	439.4	000.9 610 0	12.4	401.8	341.1	404. ð 474 0	10.2	300.3	211.9	204.5	20.2	220.1
1200	400.2	635 0	12.4	411.3	360 0	414.0	10.2	305 3	220.9	294.0	20.2	230.1
1300	410.9	660 0	12.4	516 2	381 3	430.1 519 9	16.2	400 3	229.9	318 5	20.1	209.4
1400	490.7 517 7	685 0	12.4	535 0	304.3	521 5	16.2	400.0	230.9	330 5	20.1	240.0
1400	014.4	000.9	14.4	000.9	J90. I	001.0	10.4	410.0	441.9	000.0	1	200.Z

焦点距離(mm)	12	16	25
型式	FL-CC1214A-2M	FL-CC1614A-2M	FL-CC2514A-2M

	レン	/ズ焦点距	巨離 f=:	35mm	m レンズ焦点距離 f		巨離 f={	<u>=50mm レンズ焦点</u>			距離 f=75mm	
カメラ	視	野			視	野			視	野		
設置	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能	(m	m)	焦点	分解能
距離			距離			1	距離			1	距離	
(mm)	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$	垂直	水平	(mm)	$(\mu m)$
60												
65												
70												
75	-	-	-	-								
80												
85					-	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>				
90												
95	C C	0.0	F7 C	C 0								
100	0.0	8.8	27.0	0.9					_	_	_	
140	10.0	14.0	40.0	11.0								
140	16.7	10.0 99.3	40.4	14.3								
180	19.6	26.1	41.9	20.4	75	10 0	78.9	78				
190	21 0	28.0	41 4	21.9	8.9	11.8	74 1	9.2				
200	22.5	29.9	40.9	23.4	10.1	13.5	71.0	10.5				
210	23.9	31.8	40.5	24.9	11.3	15.0	68.7	11.7				
220	25.3	33.7	40.1	26.3	12.4	16.5	66.9	12.9				
230	26.7	35.6	39.8	27.8	13.5	17.9	65.4	14.0				
240	28.1	37.4	39.5	29.2	14.5	19.4	64.2	15.1				
260	30.9	41.1	39.0	32.1	16.6	22.1	62.3	17.3	5.3	7.1	24.3	5.6
280	33.6	44.8	38.6	35.0	18.6	24.8	60.8	19.4	7.9	10.5	20.2	8.2
300	36.4	48.5	38.2	37.9	20.6	27.5	59.6	21.5	9.6	12.9	18.5	10.0
350	43.3	57.7	37.6	45.1	25.5	34.1	57.5	26.6	13.4	17.9	16.1	14.0
400	50.1	66.8	37.1	52.2	30.4	40.5	56.1	31.7	16.9	22.6	14.8	17.6
450	57.0	75.9	36.7	59.3	35.2	47.0	55.1	36.7	20.3	27.1	13.8	21.1
500	63.8	85.0	36.4	66.4	40.0	53.4	54.4	41.7	23.6	31.5	13.1	24.6
550	70.6	94.1	36.2	73.5	44.8	59.7	53.8	46.7	26.9	35.8	12.6	28.0
600	77.4	103.2	36.0	80.6	49.6	66.1	53.3	51.6	30.1	40.2	12.2	31.4
650	84.2	112.3	35.8	87.7	54.3	72.5	52.9	56.6	33.4	44.5	11.8	34.8
700	91.0	121.4	35.7	94.8	59.1	18.8	52.6	61.6 CC 5	36.6	48.8	11.5	38. I
750	97.8	130.4 120 E	35.5	101.9	63.9 69.6	85.1 01 E	52.3	00.0 71 E	39.8	53.1	11.3	41.5
850	104.0	139.5	25.4	116 1	72.2	91.0	51.0	71.0	45.0	61 6	11.1	44.0
000	111.4	140.0	35.3	123 2	78.1	97.0	51.6	81.3	40.2	65.9	10.9	40.1 51.5
950	125 0	166 7	35.2	130.2	82.8	110 4.1	51.0	86.3	52 6	70 1	10.7	54.8
1000	120.0 131 8	175.8	35 1	137.3	87.6	116.8	51.3	91.2	55.8	74 4	10.0	58 1
1050	138 6	184 8	35 1	144 4	92.3	123 1	51.2	96.2	59.0	78.6	10.0	61 4
1100	145 4	193 9	35.0	151 5	97.0	129.4	51.1	101 1	62.2	82.9	10.1	64 7
1150	152.2	202.9	35.0	158.5	101.8	135.7	51.0	106.0	65.3	87.1	10.2	68.1
1200	159.0	212.0	34.9	165.6	106.5	142.0	50.9	111.0	68.5	91.4	10.1	71.4
1250	165.8	221.0	34.9	172.7	111.3	148.3	50.8	115.9	71.7	95.6	10.0	74.7
1300	172.6	230.1	34.9	179.8	116.0	154.6	50.7	120.8	74.9	99.8	9.9	78.0
1350	179.4	239.2	34.8	186.8	120.7	161.0	50.6	125.7	78.0	104.1	9.9	81.3
1400	186.2	248.2	34.8	193.9	125.5	167.3	50.5	130.7	81.2	108.3	9.8	84.6

●**推奨レンズ**(㈱リコー製レンズ)

焦点距離(mm)	35	50	75
型式	FL-CC3516-2M	FL-CC5024A-2M	FL-CC7528-2M

# 第3章 基本操作

本機の主な操作は、画面に表示される項目のボタン等を選択(クリック)したり、必要な値を設定することで行います。

本章では、本機の操作に共通する「画面の説明」等について説明します。 (以下の説明画面は表示例です。)

### 〔1〕画面の説明

#### (1) スタートアップ画面

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



#### 1. 言語/Language

表示言語を設定します。「日本語」・ 「English」・「中文」(中国語)・「<sub>한국</sub>」(韓国 語)から選択します。 [初期値]:日本語

#### 2. 日付と時刻の設定

日付と時刻を設定します。

#### 3. 利用モード

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

#### 4. カメラ接続台数(IV-S412Mのみ)

カメラの接続台数を設定します。 「1~2台」・「3~4台」から設定します。 [初期値]:3~4台

#### 5. カメラ機種設定(カメラ1~4) 接続するカメラ機種を選択します。 [初期値]:未接続

#### 6. OKボタン

設定を確定し、再起動します。 「OK」ボタンの右に「カメラ設定が誤ってい ます。」と表示されている場合には「OK」ボタ ンを押下しても設定は確定致しません。 カメラ接続台数とカメラ接続機種(カメラ1~ 4)を確認してください。

スタートアップ設定					IV-S412M	065-11
言語/Language	日本語	•			11.10.000	605-N1
日付と時刻の設定	2018	07	1	02		
	16	51	:	01		
利用モード	1ト	リガ	•			
カメラ接続台数	1~2台	•				
カメラ機種設定			<u> </u>			
カメラ1 カラー2500	)万画素(IVC250	MC) 🔻	カメラ2	カラー1200万i	画素(IVC120MC)	•
カメラ3	計算管理			白泉	贫宜	
		~	/ 	ラ設定が誤ってい	います。	
		OV				

尚、「カメラ設定が誤っています。」という表示が出 ない場合でも、本コントローラではカメラの異機種 混在接続に関しては動作保証しておりません。 接続しないようにしてください。

#### (2)設定画面

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

#### (3)運転画面

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



- 画像表示エリア 設定用の画像を表示します。
- 拡大縮小ボタン
   表示画像の拡大・縮小を設定します。
- 各設定ボタン 各設定へ移行します。
- 4. ステータス表示エリア モード、日時、画面階層等を表示します。
- 5. 品種名、品種番号
- 6. 各モジュール設定ボタン 各モジュールの設定へ移行します。
- 7. 再実行ボタン

再実行モードへ移行します。

8. 品種選択ボタン

品種選択画面に移行します。

- フロー編集表示モード切替ボタン モジュール表示を 7×3 表示(左ボタン)と 7×1 表示(右ボタン)を切り替えます。
- 10. フロー編集ボタン モジュールフローを編集する画面へ移行し ます。
- **11. 保存ボタン** 品種設定を保存します。
- 12. 運転ボタン 運転モードへ移行します。

次画面は、<u>標準画面で操作ボタンを表示した状</u> <u>態</u>です。(運転画面の操作 ⇒5・1 ページ)

13. 画像表示エリア

画像、判定結果、計測時間等を表示します。

14. 隠すボタン

操作ボタンを隠した運転画面に戻ります。

- **15. 拡大縮小ボタン** 表示画像の拡大/縮小を行います。
- 16. 運転設定ボタン
  - 設定内容の変更や操作を行います。
- **17. ステータス表示エリア** モード、日時、ソフトバージョンを表示します。
- 18. 画面切り替え、表示カメラ

表示する画面(標準、判定、モジュール等)、 カメラ(カメラ 1/2/1+2)を切り替えできます。 ⇒「第5章 運転」参照

- **19. 設定ボタン** 設定モードへ移行します。
- 20. 調整ボタン

調整モードへ移行します。

- 情報表示エリア
   品種番号、品種名、計測結果、統計を表示します。
- 22. 運転実行ボタン 各種実行を行います。

### 〔2〕画面の操作

本機の画面を操作(設定、選択)する各種イ ンターフェースについて説明します。

(1) 各種アイコン/ボタン/ボックスについて

#### ① アイコンボタン

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



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

#### ② ボタン

- ・角丸四角形の灰色ボタン
- ・内部にテキスト

初期化

### ③ セレクトボタン

- ・角丸四角形の白ボタン
- ・内部にテキスト
- · 選択時水色/非選択時白色

・複数のセレクトボタンから1つが選択状態

になります。

(場合により画面の切替えが行われます。)





### ④ チェックボックス

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

(選択状態)





#### ⑤ ラジオボタン

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



#### ⑥ ドロップダウンボタン

- ・矩形のボタン
- ・内部にテキストと▼マークボタン

(▼)を選択すると、選択項目がドロップダウン リストとして表示されます。変更したい項目を 選択すると、設定が置き換わり、リスト表示が 消えます。(リストを表示時、現在の選択項目 が緑色で表示されます。)

- ・スクロールバーが表示されている場合は、ス クロールバーの各部をクリックすることで、表 示をスキップすることができます。
  - ① 項目送り:1項目分リストを進めます。
  - ② スキップ:任意の場所に移動します。
  - ③ 現在地カーソル

 ・スクロールバーが表示されていて、マウスカ ーソルがドロップダウンボックスの上にある 場合、ホイールで、上下スクロールができます。

ドロップダウンボックスのクローズ/オープン 状態の例

クローズ状態



オープン状態



### ⑦ コンボボックス

- ・矩形の枠
- ・内部にテキストのリスト
- 1 画面に表示しきれない場合にはスクロール バーが表示されます。
- ・選択リスト緑色/非選択リスト黒色
- リストを選択することで、選択/非選択が切 り替わります。

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

- スクールバーが表示されている場合は、スク ロールバーの各部をクリックすることで、表示 をスキップすることができます。
  - ページ送り:1ページ分リストを上下に 進めます
  - ② 項目送り:1項目分リストを上下に進 めます。
  - ③ スキップ:任意の場所に移動します。
  - ④ 現在地カーソル

 スクロールバーが表示されていて、マウスカ ーソルがコンボボックスの上にある場合に、マ ウスのホイールで、上下スクロールができます。



#### ⑧ 数値ボタン

- ・矩形のボタン
- ・内部は白色背景に設定数値が表示



数値ボタンを選択すると、数値入力ウィンド ウが表示され数値を入力できます。

詳細は、〔3〕(1)数値入力についてを参照してください。

#### ⑨ 文字入力ボタン

設定>ホーム>品種選択 名称入力ボタン 設定>フロー編集 コメントボタン 設定>出力>USB 名称入力ボタン 設定>データ管理 各種ボタン内のフォルダ 名ボタン

などを選択したときに立ち上がります。 文字入力ウィンドウの操作手順は、 [3](2)文字入力について を参照してく ださい。

#### 1 スナップショット

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



・約3秒間の長押しでスナップショットが取れ ると、「スナップショット成功」が表示されます。  ・USB メモリーには¥ivs400m¥SNAPSHOT フ オルダが自動で作成されます。その中にスナッ プショットの画像が保存されます。
 ・スナップショット画像のファイル名は、
 SN[hhmmss].bmp となります。([hh] 時 [mm] 分 [ss] 秒)

例) 18時 56分21秒にスナップショットを取得した場合、ファイル名は、SN185621.bmpとなります。

### 〔3〕数值入力/文字入力

数値入力および文字入力のためのキー操作につい て説明します。

### (1)数値入力について

数値ボタンを選択すると、数値入力ウィンドウが表 示されます。



各ボタンを選択すると、次のように値が入力されま す。

- ・[0]~[9]ボタン 最下位の桁に数値が入力されます。
- [+1]、[-1]ボタン
   入力値が+1または-1されます。

・ <sup>図</sup>ボタン

最下位の値が消去されます。

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

各方向の角(左上、右上、左下、右下)に数値入 カウィンドウを移動させます。移動できない方向の 移動カーソルは、選択できません。 【移動カーソル利用例:時計設定画面の場合】 分をクリックして、数値入力ウィンドウを表示さ せます。



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

			31		日本語	•			初期化				
1	8	9		設定									
3	5	6											
	2	3			2019	1	02	1	20				
	0				2018	1	03	/	29				
#	決角調	定			15	:	31	:	55		ゴカ		
	ジュ	-,			~	•		>	<				
力	ХЭ	接			決定	2		++2	セル				

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

#### (2) 文字入力について

文字入力ボタンをクリックすると、文字入力がで きます。

文字入力は日本語/英語/中国語/韓国語に対応して おり、

#### 設定モード>システム>本体>言語/Language

の設定を変更すると、画面の表示言語と入力言語が 変更されます。

文字入力ウィンドウは、下記のような構成になって います。



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

キャンセルボタン:キャンセルして、キー入力ウィ ンドウを消します。

入力エリア:文字を入力していきます。

#### 1)入力方法について

文字入力には、キーボードを利用します。 ・USB キーボード:お客様にて用意された物理キー ボードを本体に接続します。

・ソフトウェアキーボード: USB キーボードが接続
 されていないときに、文字入力ウィンドウの下にキ
 ーボードが表示されます。

言語ごとの対応 USB キーボードと設定は下記のよ うになっています。

言語設定	対応キーボード	キーマップ
日本語	106 キーボード	日本語 (ローマ字入力)
英語		英語
中国語	104 キーボード	中国語
韓国語		韓国語

#### 【注意】

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

#### OUSB キーボードでの基本操作

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

リターンキー:入力文字の確定し、設定します。キ ー入力ウィンドウを消去して元の画面に戻ります。 キャンセル/ESC キー:入力中の文字をキャンセル します。設定には反映されません。キー入力ウィン ドウを消去して元の画面に戻ります。

入力中の各国語特有のキー操作概要は下記の通り になります。

・日本語の場合

半角/全角:日本語/英語入力切替 (日本語入力中) スペース/Tab:日本語変換候補の送り 上下カーソル:日本語変換候補の選択移動 SHIFT キー+カーソル:文節の切り替え

【日本語入力例】

設定>フロー編集>コメントで、シャープ株式会社 と入れる例を例示します。 コメントを選択してキー入力ウィンドウを起動し ます。



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



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

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



リターンキーを押下して、変換選択候補を確定しま す。



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

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

#### <ローマ字入力時の操作上の注意>

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

#### ・英語の場合

#### 半角英数が入力できます。



・中国語の場合

Pinyin 入力が利用可能です。

(文字入力中)

スペースキー : 確定

リターンキー:英字入力



・韓国語の場合

SHIFT キー+スペースキー : 韓国語<>英語入力切 替



#### ○ソフトウェアキーボードの基本操作

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

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

ここでは、ソフトキーボードに特有なキー操作について説明します。

#### ・日本語の場合

日本語キーボードで、全角ひらがな入力モードの例 示をします。



入力中モード:どの入力モードか示します。 入力モード切替:入力モードを切り替えます。

押下するたびに

半角英字>全角ひらがな>半角数字

と入力モードが切り替わります。

全角/半角切り替え:

各入力モードで全角/半角を切り替えます。

<ひらがな入力時のみ>

全角ひらがな>全角カタカナ>半角カタカナ> 全角カタカナとひらがな/カタカナ変換も利用でき ます。

上下カーソル:変換候補のカーソル移動に利用しま す。

記号モード切替:入力できる記号を変更します。 記号1から記号13まであります。 記号1の場合



※この記号モードのみ全角/半角変更が可能です。 ここで[記号1]を押すと[記号2]のキーボードにな ります。

記号2の場合



ここで[記号2]を押すと[記号3]のキーボードに なります。(以下、同様になります。)

また、ここで、[123]を押すと、半角英数入力となり ます。

#### <ソフトウェアキーボードの操作上の注意>

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



ここでは、記号1入力モードの例示をします。

・中国語の場合

言語が中国語の場合に表示されます。

基本的な、操作内容は、日本語キーボードと同じで す。

ここでは、排音入力のキーボードを例示します。



・韓国語の場合

言語が韓国語の時に表示されます。 操作内容は、日本語キーボードと同じです。 ここでは、ハングル入力モードのキーボードを例示



### 〔4〕モードの切替え

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

#### (1) 運転モードから設定モードへの切替え

 運転画面(運転モード:メニュー表示あり) で[設定]ボタンを選択します。



 ② 設定モード(オフライン)への変更を確認 するウィンドウが表示されます。
 ☑(設定モードに変更)ボタンを選択しま す。



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

	H000 検査個数: 00000000 見品個数: 00000000 不足個数: 00000000
	設定を反映しますか?
<sup>拡大編小</sup> 一 更 島隆選訳 正 転	#本 ▲ く 501 (01,07) → ① 計測原行 山 松計解析 面 松計2027 画 高級構造 □ 表示定定 ↓ # # 2016/01/29 13:83-15

設定画面(設定モード)に切り替わります。

設定画面の構成 ⇒4-1項



※この画面で再実行ボタンを選択すると、再実 行モードに切り替わります。

#### (2) 設定モードから運転モードへの切替え

 設定画面(設定モード)で[運転]ボタンを 選択します。



- ② 設定を変更している場合は、設定の保存を 確認するウィンドウが表示されます。
- 品種選拶 .... 設定を保存しますか? ı İI  $\checkmark$ -× はい いいえ キャンセル 別品種へ保存 € ツール **田田** 品種共通 - 7 設定 再実行

☑(はい)ボタンまたは(いいえ)ボタンを 選択します。

・別品種へ保存する場合は「設定の保存」を 参照願います。⇒第3章[7]参照 ③ 運転画面(運転モード:メニュー表示あり) に切り替わります。

				H000		
				検査( 良品( 不良(	固数 : 000000000 固数 : 000000000 固数 : 000000000	
拡大縮小	標準へく	ħ¥51 (01/07) ≯	(+) 計測実行	11 統計解析	🛗 統計クリア	🔜 画像確認
< 10 品種選択	<b>了</b> 表示設定	Ĵ→ RV				>
運転	2018/03/29 10: V1.00.0000-M12	09:45 /	800		設定	調整

・運転画面の操作 ⇒5-1項

※この画面で調整ボタンを選択すると、調整モ ードに移行します。

### 〔5〕計測エリアの設定

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

- (1)計測エリアの設定手順
   エリアモジュールの計測エリアを設定する手順
   (例)を示します。他モジュールのエリア設定も
   同様です。
- ① [エリア]ボタンを選択します。



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



#### 1. エリア指定

設定する測定エリア番号を指定します。1から 16まで指定できます。 ※この項目は、エリア、ブロブ、欠陥検査の各 モジュールで有効になります。

#### 2. 形状

計測エリアの形状をドロップダウンリストか ら選択します。 ※指定できる形状はモジュールによって異なります。



#### 3. [移動]ボタン

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

また、エリア部をマウスカーソルでドラッグすることで移動できます。

移動中は、全てのカーソルが選択状態(水色) になります。



#### 4. [サイズ]ボタン

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

また、エリア部を選択して移動することもできます。



#### ・角の口を選択時

選択された角を移動することが可能で、 エリアの位置や大きさを変更できます。

・辺の口を選択時

選択された辺を移動することが可能で、 エリアの位置や大きさを変更できます。

[+][-]ボタン
 [+]または[-]ボタンを選択すると、
 矩形を拡大または縮小できます。

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

[移動]ボタンおよび[サイズ]ボタンの状態に かかわらず、任意の□をマウスカーソルでド ラッグすることでサイズ変更を、エリア領域 をドラッグすることで移動が可能です。

#### 5. [エリア]ボタン

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



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

エリア形状により表示項目が異なります。

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

・投影回転矩形: 左上(X,Y)、右下(X,Y)、角度
 (θ)

#### (2)計測エリアの形状別設定

計測エリアの形状には矩形、円、楕円、多角形、 回転矩形、円弧、直線、投影矩形、投影回転矩形 があります。エリア(枠)は、ボタン操作および 選択して移動することにより設定できます。

#### ① 矩形

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



- ・矩形全体を、方向ボタン(△等)および矩形内
   をドラッグで移動できます。
- 2.[サイズ]ボタンを選択時には、矩形上に水色の □(1 ヶ)、黄色の□(7 ヶ)が表示されます。



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

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



### **②** 円

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



・円全体を、方向ボタン(△等)もしくは、円内 部のドラッグにより移動できます。 **2.**[サイズ]ボタンを選択時には、水色の□(4 ヶ) が表示されます。



[+][-]ボタンで円全体を拡大・縮小できます。

また、水色の□は選択して拡大・縮小するこ とも可能です。

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



#### ③楕円

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



- ・楕円全体を、方向ボタン(△等)および楕円内 をドラッグにより移動できます。
- [サイズ]ボタンを選択時には、楕円上に 水色の□(2ヶ)、黄色の□(2ヶ)が表示され ます。[サイズ]ボタンを選択する毎に色が入 れ替わり、操作できる方向が変更できます。



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

[+][-]ボタンで全体を拡大/縮小できます。 任意の口は、ドラッグしてサイズを変更する ことも可能です。

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



### ④多角形

多角形は最大 32 角形まで設定できます。

1. 形状「多角形」を選択すると、点配置の設定 画面が表示されます。



2. 任意の位置を選択していくと、頂点(□)と辺が 水色で描画されます。



- ・[削除]ボタンは1点目の描画で有効となり、 選択すると終点の頂点と辺が削除されます。
- ・[連結]ボタンは3点目から有効となります。

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



- ・多角形全体(水色)を方向ボタン、領域内のド ラッグにより移動できます。
- ・[選択]ボタンを選択すると、[挿入]、[削除]、 [エリア]のボタンが有効となります。描画し た多角形は1頂点のみ水色になります
- 4. 水色の頂点はクリックして選択でき、下記操作 の対象となります。
  - ・方向ボタン、ドラッグにより移動できます。
  - ・[挿入]ボタンを選択すると、水色□の次の黄 色□との間に新たな頂点が挿入されます。



・[削除]ボタンを選択すると削除されます。

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



#### ⑤回転矩形

 形状「回転矩形」を選択すると、矢印(→)付き 矩形のエリアが表示されます。[移動]ボタンを 選択時には、矩形上と中央に水色の□(9ヶ)が 表示されます。



- ・矩形全体を、方向ボタン(△等)および矩形内
   をドラッグにより移動できます。
- 2.[サイズ]ボタンを選択時には、矩形上に水色の □(1ヶ)、黄色の□(8ヶ)が表示されます。



- ・方向ボタンで水色の□を含む辺を移動できます。また、真ん中を除く任意の□はドラッグして移動することも可能です。
- ・[+][-]ボタンで矩形を拡大・縮小できます。
- ・中央の□を選択すると、3つの□が水色になります。このとき、△か左ボタンを選択すると矩形全体が反時計回りに、▽か右ボタンを選択すると時計回りに回転します。



- 3.[エリア]ボタンを選択すると次のウィンドウが 表示されます。
  - ・矩形の左上と右下の座標(X,Y)、角度(θ)を 数値ボタンにより設定できます。なお、角度 が0の時のみ座標(X,Y)が指定できます。



### ⑥円弧

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



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



- ・△▽ボタンにより、馬蹄形の外側を拡大縮小できます。
- •[+][-]ボタンにより馬蹄形全体を拡大縮小で きます。
- 3.さらに[サイズ]ボタンを選択すると、馬蹄形の 内側(円周上)に水色□が移動します。
  - ・△▽ボタンにより、馬蹄形の内側を拡大縮小できます。馬蹄形外側よりも外には移動できません。
  - ・[+][-]ボタンにより馬蹄形全体を拡大縮小できます。
- 4.続いて[サイズ]ボタンを選択する毎に水色の□ が移動します。△▽ボタン、[+][-]ボタン、 タッチ(クリック)により以下の操作を行えま す。

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



 ・△▽ボタンにより、馬蹄形の左側先端を、時 計/反時計回りに移動できます。



 ・△▽ボタンにより、馬蹄形全体を、時計/反時 計回りに回転できます。



・次に[サイズ]ボタンを選択すると、2.の状態 に戻ります。 5.[エリア]ボタンを選択すると次のウィンドウが 表示されます。



各数値を数値ボタンにより設定できます。 X:中心のX座標 Y:中心のY座標 OR:外側の円の半径 IR:内側の円の半径 SA:右側の辺の位置 RA:左側の辺の位置

#### ⑦直線

エッジモジュールのとき、形状に「直線」が あります。

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



(クリック)により移動できます。

2.[サイズ]ボタンを選択時には、直線上の□は、水 色(1 ヶ)、黄色(1 ヶ)になります。



- ・方向ボタンで水色の□(始点/終点)を移動で きます。また、□はドラッグ移動することも 可能です。
- ・[+][-]ボタンで直線を拡大・縮小できます。
- ・[サイズ]ボタンを選択する毎に、水色の□は 始点/終点を移動します。
- 3.[モデル]ボタンを選択すると次のウィンドウが 表示されます。直線の始点/終点の座標 (X、Y)を数値ボタンにより設定できます。



#### ⑧ 投影矩形

操作方法は、矩形と同じです。

#### ⑨ 回転投影矩形

操作S方法は、回転矩形と同じです。

### [6] 画像表示の拡大·縮小

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

ホーム、システム(カメラ)、各モジュールなど

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

① 運転画面にて[拡大縮小]ボタンを選択します。



② 画面の下部に、拡大縮小操作エリア(※部)が表示されます。



・[カメラ1]または[カメラ2]ボタンにより カメラ番号(1・2)を選択します。

選択しているカメラのボタンが水色に表示 されます。

※画面表示しているカメラのみ選択できます。 ※カメラは最大4台分表示されます。

- ・選択しているカメラ画像の拡大縮小%が表示 されます。
- ③ [拡大]、[縮小]、[全体]、方向ボタンを選択して、 表示画像の大きさと位置を設定します。



[拡大]、[縮小]ボタン
 三な 並んせ のせ

画像表示を黄色枠の中心に対して拡大・縮小し ます。

・[全体]ボタン

画像表示はカメラ画像全体になります。

- ・方向ボタン/拡大表示部(黄枠)のドラッグ 画像が拡大表示されているとき、画像の表示位 置を矢印/ドラッグ方向へ移動します。
- ・マウスホイールの上下スクロール
   上:拡大ボタン 下:縮小ボタン と同じ。



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

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

### 〔7〕設定の保存

設定したデータは、設定画面および運転画面に て保存できます。

#### (1) 設定画面での保存

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



[運転]ボタン

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



- ・

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

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

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



#### (2)運転画面での保存

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



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

### 〔8〕設定モードでの移動

各種の設定画面において、画面の移動に関する 操作について説明します。 設定(ホーム)画面からアイコンボタン等によ り画面が移動します。移動した画面では下記の ボタンにより設定(ホーム)画面に戻る、もしく は、1つ前の画面に戻ることができます。 また、ステータス表示エリアに画面階層を表示 します。

・[ホーム]ボタン

設定(ホーム)画面に直接戻ります。



・[戻る]ボタン

1つ前の画面に戻ります。

	く 戻る
戻る	L

#### 【設定画面の移動例:ホーム>システム>本体】



- ・画面階層には「ホーム」と表示されます。
- •[システム]ボタンを選択すると、システムの 設定画面が表示されます。



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



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

#### 本体の設定画面

### 〔9〕IV-S300 シリーズとのパラメータ互換について

一部、データフォーマットを除き IV-S400M シリーズでは、IV-S300 シリーズのデータを読み込み/引継ぎが可能です。 詳細は、お問合せください。

# 第 4 章 検査/計測設定

## 4-1 設定画面の構成

設定(ホーム)画面における各種ボタンは、以下の検査/計測設定を構成しています。

● 設定(ホーム)画面



<ol> <li>システム</li> <li>=&gt; 4-2-1 項</li> <li>再実行モードへ</li> <li>=&gt; 4-8 項</li> <li>スケール設定</li> <li>=&gt; 4-4-26 項</li> <li>③ 自動品種切替</li> <li>=&gt; 4-4-30 項</li> </ol>	<ul> <li>②ツール</li> <li>=&gt; 4-5 項</li> <li>⑥ 運転モードへ</li> <li>=&gt; 5章</li> <li>⑩ 統計解析</li> <li>=&gt; 4-4-27 項</li> <li>⑭ 保存</li> <li>=&gt; 3-7 項</li> </ul>	<ul> <li>③ 品種共通</li> <li>=&gt; 4-6 項</li> <li>⑦品種選択</li> <li>=&gt; 4-3 項</li> <li>⑪出力</li> <li>=&gt; 4-4-28 項</li> <li>⑮ 拡大縮小</li> <li>=&gt; 3-6 項</li> </ul>	<ul> <li>④ データ保存</li> <li>=&gt; 4-7 項</li> <li>⑧ フロー編集</li> <li>=&gt; 4-4-1 項</li> <li>1<sup>1</sup>迎 画面</li> <li>=&gt; 4-4-29 項</li> </ul>
<ul> <li>(1) モジュール</li> <li>トリガ</li> <li>=&gt; 4-4-2項</li> </ul>	ポイント	距離角	テキスト
	=> 4-4-9 項	=> 4-4-16 項	=> 4-4-23 項
キャプチャ	欠陥検査	数值演算	ステージアライメント
=> 4-4-3項	=> 4-4-10 項	=> 4-4-17 項	=> 4-4-24 項
グレーサーチ	色検査	フィルター	ロボットビジョン
=> 4-4-4 項	=> 4-4-11 項	=> 4-4-18 項	=> 4-4-25 項
複数モデルサーチ	エッジ	ジャンプ	
=> 4-4-5 項	=> 4-4-12項	=> 4-4-19 項	
SF サーチⅢ	シフトエッジ	位置補正	
=> 4-4-6項	=> 4-4-13 項	=> 4-4-20 項	
エリア	ピッチ	文字検査	
=> 4-4-7 項	=> 4-4-14 項	=> 4-4-21 項	
ブロブ	形状検出	コードリーダ	
=> 4-4-8 項	=> 4-4-15 項	=> 4-4-22 項	
# 4-2システム、カメラ、通信

全品種に対して共通なシステム設定について説 明いたします。この項目では、カメラ、通信、 本体、入出力機器、起動、システム情報が設定 できます。

(以下の説明画面は表示例です。)

①設定(ホーム)画面にて[システム]ボタンを選択します。



②システムの設定画面が表示されます。

さらに各メニューボタンを選択して、各システム項 目の設定画面に移動します。



- ・カメラ  $\Rightarrow 4 2 1$
- ・通信  $\Rightarrow 4 2 2$
- ・本体  $\Rightarrow$  4 2 3
- 入出力機器 ⇒4-2-4
- ・起動  $\Rightarrow 4 2 5$
- ・システム情報  $\Rightarrow 4 2 6$

## 4-2-1カメラ

「設定」→「システム」→[カメラ]ボタンを選択す ると、接続されたカメラの「カメラ種類」、「取り込 みモード」、「動画/静止画」および「アナログゲイ ン\*」の設定する画面が表示されます。

\*) 設定可能な一部エリアカメラ接続時のみ表示
 以下の画面は IV-S412M のものです。
 (カメラ番号 1~4 を表示しています)
 [カメラ] ボタンを選択します。



設定するカメラ番号を選択後、カメラ種類等を 設定します。

本機のカメラnコネクタに接続するカメラが「カメラn」になります。

IV-S402M / IV-S412M カメラ 1-2 台使用: n=1, 2 IV-S412M カメラ 3-4 台使用: n=1, 2, 3, 4

- ・選択しているカメラ番号のボタンが水色に 表示されます。
- IV-S412M でカメラ 1-2 台使用の場合は、カメラ3およびカメラ4のボタンがグレーになり選択できなくなります。
- ・表示画像は[動画]/[静止画]ボタンで選択します。
- ・カメラ種類 ⇒ (1)
- ・取り込みモード  $\rightarrow$  (2)
- ・画像歪み補正 ⇒ (3)
- ・座標変換 ⇒ (4)
- ・アナログゲイン設定(エリアカメラ)⇒(5)

### (1)カメラ種類

各カメラコネクタ

に接続するカメラの種類を、「カメラ種類」の▼ ボタンにより選択します。



- ・自動認識されたカメラはカメラ種類がグレー になりカメラ種類を選択できません。
- ・設定を変更すると、変更されたカメラに関係 する全てのパラメータ(検査設定等)の初期化 が必要となります。
- ・IVS200シリーズ以前のカメラは本シリーズで は対応外のため、パラメータを読み込んでも 認識されません。

#### (2)取り込みモード

25M のエリアカメラ IV-C250MM/C250MC 及びラ インカメラが接続されている場合、カメラの取 り込みモードとして"標準"と"高速"を選択 することができます。カメラの取り込みモード を、「取り込みモード」の▼ボタンにより選択し ます。



<図はラインカメラ接続時の例>

・標準…標準的な速度で読み込みを行います。

・高速…高速に読み込みを行います。

標準モード時と高速モードで使用できるケーブル 及びラインカメラ接続時は設定できるスキャン周 期の最小値も異なります。

- ●使用可能ケーブル
  - ・標準モード時:IV-400K1J(1m)/IV-400K3J(3m) /IV-S400K5(5m)

・高速モード時:IV-400K1J(1m) /IV-400K3J(3m)
 (3m 以下の上記ケーブルを使用して下さい。>

●ラインカメラのスキャン周期について
 【JAI 製 SW-8000M-PMCL の場合】
 標準モード時:最小値 17 µ s
 高速モード時:最小値 13 µ s

取り込みモードの変更は再起動後に反映されます。 カメラ設定を終了する際に再起動確認画面が表示されます。



☑(はい)ボタンを選択すると、再起動が実行されます。

#### (3) 画像歪み補正

画像の歪みを手動で補正します。

- カメラの設定画面にて歪み補正用の基準 プレート<sup>\*</sup>を撮像します。
  - \*)基準プレートは本書巻末に掲載の歪み補正 シート例 1/例 2 のようなドットパターンを ご使用下さい。目的に合わせたドット径と とピッチのパターンで伸縮が少なく精緻な 専用プレートの使用を推奨します。 尚、補正に精緻さを求めない場合は巻末の シートを印刷して代用することも可能です。
- ② カメラの設定画面にて[画像歪み補正]ボタンを選択します。





- 1.歪み補正 / 2.基準プレート / 3.モード ⇒ ▼ボタンにより選択
- 4.2値化 / 5.マーク配列
- ⇒[詳細設定]ボタンにより設定画面を表示 6.ティーチング
  - ⇒ 項目ボタンにより実行

注:

以下の 1-5 項での設定を保存する場合は、必ず設定 の前に、6 項のティーチングボタンを押してくださ い。

## 1. 歪み補正

歪み補正の「する/しない」を選択します。 (初期値:しない)

#### 2. 基準プレート

「均一格子/複合格子」を選択します。 2値化の「マスク領域」は「複合格子」の場合の み有効になります

(初期值:均一格子)

## 3. モード

「高速/高精度」を選択します。 (初期値:高速)

4.2值化

2値化の設定画面が表示されます。ティーチン グに使用する格子(マーク)のみを白画素となる ように2値化します。以下の画面は基準プレー トが均一格子の場合です。



A.計測領域 / B.マスク領域 / C.しきい値設定
 ⇒ [詳細設定]ボタンにより設定画面を表示

D.面積フィルター上限/下限

⇒ 数値ボタンにより設定

### A. 計測領域

2値化の計測領域の設定画面が表示されます。



#### B. マスク領域

基準プレートを「複合格子」に設定時、2値化 のマスク領域の設定画面が表示されます。



領域の設定方法は、第3章 基本操作[5]計測 エリアの設定を参照願います。

## C. しきい値設定

2 値化の「しきい値設定」画面が表示されます。



### a. 自動2値化

「なし/あり」を選択します。「あり」を選 択すると、2値化のしきい値を取り込み画 像毎に自動設定します。

(「白黒反転」以外の設定は不要になりま す。)

#### b. 白黒反転

「なし/あり」を選択します。「あり」を選 択すると、2値化後の画像を白黒反転しま す。

#### c. しきい値

しきい値を手動で設定する場合、上限と 下限の数値ボタンにより設定します。 【注意】a.自動2値化が「あり」になって いるときは選択できません。

(設定範囲:0~255)

## d. 自動設定

しきい値の自動設定を実行します。

### D. 面積フィルター上限/下限

マーク以外の白画素領域を面積フィルター により除去します。

・面積フィルター上限

上限値を超える面積の白画素領域は計測 対象と認識しません。

#### ・面積フィルター下限

下限値未満の面積の白画素領域は計測 対象と認識しません。

#### 5. マーク配列

マーク配列の設定画面が表示されます。



- a. マーク数(縦、横)
   指定領域内のマーク数を入力してください。
   (初期値:各 10)
- **b. すべての品種で共通化**(均一格子のとき) 「しない/する」を選択します。
- マークピッチ(均一格子のとき)
   マーク間のピッチ(mm)を設定します。
- **d. 上部マーク数、下部マーク数 左部マーク数、右部マーク数** 基準プレート「複合格子」のとき、各 0~40 の
   範囲内で設定します。(初期値:各 4)
- 6. ティーチング

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



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

⇒ 4-4-26 スケール設定 参照

#### (4) 座標変換

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

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



③ 座標変換の設定画面が表示されます。



【注意】[動画/静止画]ボタンが「動画」になっていると1~5のボタンがグレーになり選択できません。

#### 1. しきい値

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

## 2. 歪み補正

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



#### · 自動設定

歪みが自動で補正されます。

・ノイズ除去

面積・フェレ径 X/Y のフィルターを設定する 次画面が表示されます。



- **a. 面積フィルター** 上限と下限の値を設定します。
- **b. フェレ径 X フィルター** 上限と下限の値を設定します。
- **c. フェレ径 Y フィルター** 上限と下限の値を設定します。

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

#### 3. **座標変換**

「無効/有効」を選択します。

「有効」のとき、「自動設定」または「詳細設定」 を行います。



#### ・自動設定

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



## ・詳細設定

詳細の設定画面が表示されます。各ボタンの 操作により手動で原点を設定します。



A. エリア

対象とするエリアの座標設定ウィンドウが 表示されます。



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

【注】原点の回りに8個以上の抽出領域が 必要です。

B. 自動設定

抽出画像の中で最大領域の中心が原点に設 定されます。

#### C. ノイズ除去

面積・フェレ径 X/Y のフィルターを設定する 次画面が表示されます。



設定内容は歪補正(前項)のノイズ除去と同様 です。

#### D. 原点マーク

原点マークの番号を設定します。

- **E. 原点座標** 原点の座標を設定します。座標出力が変更 されます。
- F.0度基準

「X 軸/Y 軸/変更なし」を選択します。※ G. XY **軸回転** 

XY 軸の回転角度を設定します。※

- H. XY 軸 90 度回転 本ボタンを選択する毎に、XY 軸が 90 度回 転していきます。※
- XY 軸反転
   本ボタンを選択する毎に、Y 軸が反転していきます。※

#### J. 角度(+)方向

XY 軸の角度方向として、「時計回り/ 反時計回り」を選択します。※

※角度出力が変更されます。

## 5. スケール変換

「無効/有効」を選択します。 「有効」のとき、「詳細」を設定します。



「詳細」を選択すると、スケールを設定する次 画面が表示されます。



#### a. 距離

計測物の実際の距離(単位 mm、inch 等)を数 値ボタンで入力します。

(入力範囲:00000.001~99999.999)

- **b. 始点マーク** 始点マークの番号を設定します。
- **C. 始点座標** 始点の座標(X、Y)を設定します。
- d. 終点マーク 終点マークの番号を設定します。
- e. 終点座標 終点の座標(X、Y)を設定します。

#### 6. 距離

計測物の実際の距離(単位 mm、inch 等)を数値 ボタンで入力します。 (入力範囲:00000.001~99999.999)

## (5) アナログゲイン設定(エリアカメラ)

 IV-S300C5の一部機種のみアナログゲインの 設定が可能です。設定可能なカメラを本コントローラに接続すると自動認識され
 [カメラ]設定の画面が以下のようになります。
 ・カメラ種類欄が
 「白黒 650万画素(IVS300C5B)」の

- 「日黒 650 万画素(IVS300C5B)」の グレーアウト表示
- ・アナログゲイン設定欄を表示



▼ボタンを押して表示されるドロップダウン メニューより設定値を選択します。 設定値が大きいほど、明るい画像になります。



# 4-2-2 通信設定

通信システムとして「シリアル」、

「イーサネット」、「外部端子」、「PLC リンク」、 「CC-Link」、及び「ロボットとの通信\*」を設 定します。

\*) 本コントローラをマスターとしてロボットビジョン のキャリブレーションを行う場合に必要となる通信設定で す。

① 「設定」→「システム」にて[通信]ボタン を選択します。



② 通信設定画面が表示されます。
 [シリアル]等のセレクトボタンを選択して、
 通信の項目を設定します。
 選択している項目ボタンが水色に表示されます。



•	シリ	Г	ル		⇒	(1	)

- ・イーサネット ⇒ (2)
   ・外部端子 ⇒ (3)
- ・PLC リンク  $\Rightarrow$  (3)
- CC-Link  $\Rightarrow$  (5)
- $\begin{array}{ccc} \cdot & \mathsf{CC-LINK} & \rightarrow & (5) \\ \cdot & \neg & \neg & (5) \\ \end{array}$

## (1)シリアル設定

本機のシリアルポート(RS-232C)を使用して外 部機器と通信する場合の各種設定を行います。 通信設定画面にて[シリアル]ボタンを選択し ます。



### ① RS-232C で通信する場合

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

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

## (2) イーサネット設定

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

選択します。



### ① アドレス設定

値の設定は各数値ボックスを選択して表示 される数値入力ウィンドウで行います。

- IP アドレス 本機に割り当てる IP アドレスを指定します。
- サブネットマスク
   サブネットマスクを入力します。
   (初期値: 255.255.255.0)
- デフォルトゲートウェイ
   デフォルトゲートウェイの IP アドレスを
   設定します。(初期値: 192.168.001.001)

## ② 局番

イーサネットで通信時、本機に割り当てる 自局番(0~255)を設定します。

③ 通信モード

モード「汎用/PLC」を選択します。

- ④ ポート番号
   下記項目を設定します。
  - コマンド
  - データコレクター
    - データコレクターの出力タイミング、出力 方法、保存モードは出力設定で行います。 ⇒4-4-28 [4]項参照
  - (注1) ポート番号 0210 はシステム予約されていますので、使用しないでください。
  - (注 2) 通信は TCP/IP のみとなります。

## ⑤ VNC サーバ

VNC サーバを利用する場合は、"有効"にし、 ポート番号を設定します。

#### (初期値:05900)

フリーソフトとしてインターネットから取得 できる VNC Viewer ソフトを利用すると イーサネット経由で GUI の遠隔操作が可能と なります。

社内LANなど閉じられた安全な環境に限定してご利用ください。

## (3) 外部端子設定

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

イーサネット	<ol> <li>STO周期(µs)[20µs単</li> <li>STO立と時期(µs)[20</li> </ol>	位]	0000320	
外部端子	③STO出力時間(µs)[20]	µs单位]	0000220	¥∰ I 2
PLCリンク	STO周期 ≧ ST	TO立上時間 + STO	出力時間	
CC-Link	出力タイミング		撮像開始前	•
ロボット	遅延時間(µsec)	00010		
	出力モード	,	ーマルオープン	•

## ① 入出力設定

外部端子の入出力について STO 立上時間/ STO 出力時間/STO 周期を設定します。 【注意】20µsec 単位で設定してください。 実際に信号を出力するには、出力ポートの応 答時間分のばらつきが発生します。 出力端子の応答時間以上の設定をしてくだ さい。もし応答時間未満の設定をした場合 前回計測の結果を取り込む可能性がありま す。出力端子は ON→OFF 時間が遅い特性を持 っています。最短で出力する場合、出力端子 を「STO 立下りで出力 OFF」機能を使用して 計測ごとに OFF となるように設定してくだ さい。

STO 立上時間: 40~1,000,000 µsec
 総合判定結果が出力されてから、
 STO(ストローブ)信号を ON するまでの
 待ち時間を設定します。

#### ・STO 出力時間:40~1,000,000 µsec

STO(ストローブ)信号を ON にしている 時間を設定します。

結果を取込む機器の PIO サンプリング周期 の2倍程度の時間を設定してください。

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

## ・STO 周期:40~1,000,000 µsec

結果出力から次の結果出力までの周期を 設定します。

(STO 立上時間+STO 出力時間)≦STO 周期 となるように設定してください。

結果を取込む機器の PIO サンプリング周期 の4倍程度の時間を設定し

(ST0 周期-ST0 出力時間-ST0 立上時間)
 2×サンプリング周期
 となるよう設定してください。

例:接続先が PLC でスキャンタイムが 1msの場合以下のような設定としてください。
STO 立上時間:0.16ms
STO 出力時間:2.00ms
STO 周期 :4.16ms

## ② ストロボ設定

ストロボ信号(FL1、FL2,FL3,FL4)の出力タイ ミング等を設定します。

## ・出力タイミング

「撮像開始前」または「撮像開始後」を選択 します。

### ・遅延時間

出力タイミングが「撮像開始前」のとき、 ストロボ信号を ON にして、カメラへの トリガ出力(撮像開始)を ON にするまでの 遅延時間を設定します。 出力タイミングが「撮像開始後」のとき、カ メラへのトリガ出力(撮像開始)を ON にして からストロボ信号を ON にするまでの遅延 時間を設定します。(設定範囲:0~30,000 µs)



※シャッター応答遅延時間

各カメラ(別売品)のシャッター応答遅延 時間については第 10 章 仕様[2]を参照願 います。

#### ・出力モード

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

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

### (4) PLC リンク設定

本機と PLC(シャープ/三菱/オムロン/横河) を PLC リンクで接続すると、計測結果を PLC へ送信することが可能です。 通信設定画面にて[PLC リンク]ボタンを 選択します。 PLC リンクについては、「第7章 シリアル通 信(PLC リンク)」を参照願います。

## 1.「シリアル」通信を設定時



## シャープ製 PLC を使用時

メーカーで「シャープ」を選択(前記画面) して、下記項目を設定します。

・PLC 局番

通信相手先 PLC の局番を設定します。 (01~37:8進数)

- ・トリガ1出力アドレス
- ・トリガ2出力アドレス

結果の書き込み先アドレスの先頭番号を 指定します。(009000~389777)

〔dd9ooo(d=10 進数、o=8 進数)〕 ・通信間ウェイト

出力データ量が多く、プロトコルの制約上 通信の分割が発生した際に、前段の通信 レスポンスから次段の出力開始まで待ち時間 を置きます。(0~999ms)

三菱製 PLC を使用時

メーカーで「三菱」を選択して、以下の項目 を設定します。



・PLC 局番

通信相手先 PLC の局番を設定します。 (00~31)

- ・トリガ1出力アドレス
- トリガ2出カアドレス
   結果の書き込み先アドレスの先頭番号を、

トリガ別に指定します。(0000~1023)

・制御手順

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

・書き込みコマンド

データ書き込みアドレス範囲が D0000~D1023 のとき「WW」、 D000000~D008191 のとき「QW」 を選択します。

#### ・通信間ウェイト

出力データ量が多く、プロトコルの制約上 通信の分割が発生した際に、前段の通信 レスポンスから次段の出力開始まで待ち 時間を置きます。(0~999ms)

## 2.「イーサネット」通信を設定時



## a. PLC 局番

通信相手先 PLC の局番を設定します。 PLC の CPU エットにあるイーサネット接続の 場合は 00 固定となります。(00~31)

#### b. PIO アドレス

下記の PIO モードを「あり」にした場合、 設定します。 デバイス番号 D0 の場合: 0000

この場合、D0~D5 を使います

注:トリガ1出力アドレスと重複しない ように割り付けてください c. トリガ1出力アドレス

結果の書き込み先アドレスの先頭番号を指定 します。(0000~8191)

d. IP アドレス コントローラに割り当てる IP アドレスを指定 します。

(初期値:192.168.001.021)

- e. ポート番号
   0~65535の範囲で設定します。
   (初期値:05000)
- f. 通信プロトコル 「UDP/IP」または「TCP/IP」を選択します。

## g. PIO モード

- 注:2トリガモード時は使用できません。 「なし」または「あり」を選択します。 これを「あり」にするとラダープログラムを 書かずに、PLC内部のビットのOFF→ON でトリガをかけたり、その結果(JDG)を PLC内部に書きこむことができます。 詳しくは7-4[3](2)■三菱 PLC リンク IO
- モードを参照願います。
- 注: このモードを使用するとコントローラの ハードウェアの PIO 信号は使用できなく なります。

## ・【その他固定値】

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

注) イーサネット通信は、三菱製 PLC のみ 対応しています。

## (5)CC-Link 設定

三菱製 **PLC** との **CC-Link** 接続時の設定を 行います。

1212	•			
01				
10Mbps	•			
4	•			
				÷
	01 10Mbps 4	01 10Mbps 4	01 10Mbps 4 *	01 10Mbps 4 *

- CC-Link (なし/あり)
- ・ 局番(1~64) ・ ボーレート
  - (156Kbps/625Kbps/2.5Mbps/5Mbps /10Mbps)
- 占有局数 (2/3/4)

#### (6) ロボットとの通信設定

ロボットビジョンにおいて本コントローラ をマスターとし本コントローラからロボット 側に対して通信を開始しキャリブレーション を行うことが可能です。これを実施する場合 に事前に以下の通信設定が必要となります。 通信設定画面にて[ロボット]ボタンを選択 します。

ロボットビジョンのキャリブレーションや 各種アプリケーション実行までの設定や全体 の流れは 4-4 品種別設定「4-4-25 ロボット ビジョンの設定」を、キャリブレーションデ ータの確認は 4-6 品種共通設定「4-6-4 ロボ ットビジョン」を参照願います。



1. メーカー

使用するロボットメーカーを選択します。 (現在はヤマハ社のみ対応)

2. コントローラー

使用するロボットコントローラを選択します。 3. ロボットタイプ

使用するロボットタイプを選択します。

 4. 手系 使用するロボットの手系を選択します。(スカラ ロボット選択時のみ)

 IP アドレス 使用するロボットコントローラの IP アドレスを 設定します。

6. ポート番号 伸田するロボットコン

使用するロボットコントローラのポート番号を 設定します。 7. 通信プロトコル

現在は TCP/IP のみ対応です。

8. ターミネーター

ターミネーターを選択します。

 9. タイムアウト(ms)
 ロボットコントローラとの通信タイムアウトを 設定します。

# 4-2-3本体

本体の「言語」、「日付と時刻の設定」、「設定画像」、 「トリガモード」、「カメラ接続台数」、「初期化」、 「再起動」、「エラー処理設定」、「パスワード」を 設定します。

 システムの設定画面にて[本体]ボタンを選択 します。



「本体設定」画面が表示されます。
 設定する項目(ボタン)を選択します。



- (1) 言語/Language
- (2) 日付と時刻の設定
- (3) 設定画像
- (4) パスワード
- (5) 利用モード
- (6) モジュールモード
- (7) カメラ接続台数
- (8) 初期化
- (9) 再起動
- (10) エラー処理設定

## (1) 言語/Language

「本体設定」画面にて、言語/Languageのドロップ ダウンボックスから、画面に表示する言語および入 力する言語を「日本語/英語/中国語/韓国語)」の中 から選択します。実際は下記のように各国語で表記 されています。

言語/Language	日本語	•	初期化
	日本語		再起動
ana dan sa t	English		
設定画像	中文		
	한국		
半角英数大文字を入力	してください	1	エラー処理設定
利用モード	1トリガ		モジュールによるエリー出力
モジュールモード	標準	•	✓ 画像外位置補正エラー 矩形のみ対応
カメラ接続台数	1~2台	•	エラーログ保存

#### [注意]

コメントなど一部のフィールドは、各国語ごとに保 存されています。例えば、日本語で入力したコメン トは、英語/中国語/韓国語では、表示されません。

## (2)日付と時刻の設定

①日付と時刻を設定します。



②「日付と時刻の設定」画面が表示されます。



年、月、日、時、分、秒の各ボックスを選択して、数値入 カウィンドウを表示し、各値を設定します。 時計の精度は最大±3分/月です。

【注意】初回起動後は、必ず日付と時刻の設定を 行ってください。

#### (3)設定画像

設定で使用する画像のデータ形式を、「設定画像」の ▼ボタンで選択します。

本体設定			
言語/Language	日本語	•	初期化
設定画像	すと時刻の言	定	再起動
設定画像	原画	•	
すべての設定画像を保存	できません。		
×	パスワート	2	- エラー処理設定
半角英数大文字を入力し	てください		✓ モジュールによるエラー出力
利用モード	1トリガ		
モジュールモード	標準	•	✓ 画像外位置補正エラー 矩形のみ対応
カメラ接続台数	1~2台	•	ニ エラーログ保存
設定 <sup>2018/06/05 18:26:51</sup>			<b>合</b> ホーム 戻る

【注意】設定画像はすべての品種において、接続カ メラごとに登録可能ですが、実際に登録できる品種 数は設定内容により変動します。 現バージョンでは、原画のみが選択可能です。

#### (4)パスワード

パスワード機能は、運転画面にて次の操作をした時 にパスワードを確認してくる機能です。

計測実行時 ("計測実行"ボタンを選択時) 設定モードへ移行時 ([設定]ボタンを選択時) 調整モードへ移行時 ([調整]ボタンを選択時)

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

### ■パスワードの設定

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

チェック無し(□)のときパスワード無効です。



パスワードを設定(変更)するときは、チェック有り (☑)にして、[パスワード]ボタンを選択すると、文 字入力ウィンドウが表示されます。パスワードは、 半角英数大文字の4桁で設定します。



## ■パスワードの解除

①パスワード機能が有効時に、運転画面にて、前述の操作をすると、パスワード画面が表示されます。



[入力する]ボタンを選択すると、文字入力ウィンド ウが表示されます。

パスワード(半角英数大文字の4桁)を入力すると、 パスワードが解除されます。

#### (5)利用モード

言語/Language	日本語	•	初期化
	日付と時刻の認	设定	再起動
設定画像	原画	•	
すべての設定画像を保	利月	月モート	×
半角英数大文字を入力	LTKESL		- ラー処理設定
利用モード	1トリガ		
モジュールモード	標準	•	✓ 画像外位置補正エラー 矩形のみ対応
カメラ接続台数	1~2台	•	エラーログ保存

利用モード(1トリガ/2トリガ)を、▼ボタンで選 択します。

## <利用モードの説明>

#### ・1 トリガモード

2台(または1台)のカメラを1品種で使用するモー ドです。利用モードを変更すると、登録した品種デ ータの内容がすべて初期化されます。

#### ・2トリガモード

2台のカメラ各々に別の品種を割り当てて使用する モードです。

#### IV-S402M:

- ・カメラ1:品種番号0~99\*
- ・カメラ2:品種番号100~199\*

IV-S412M:

- ・カメラ1/2:品種番号0~99\*
- ・カメラ3/4:品種番号100~199\*
- \*) 上記割り当てられる品種番号は、モジュール設定可能数が 最大 128 のモジュールモード"標準"設定時です。 最大 1280 のモジュールモード"増設"設定時については (6) モジュールモードを参照下さい。

カメラ別に独立したタイミングで検査・計測を実行 でき、あたかもコントローラが2台あるかのように、 2品種の検査・計測の同時実行(※)が可能になりま す。

※カメラ1が画像入力中または画像処理中に、カメ ラ2のトリガ入力が可能ですが、カメラ画像取り込 み/前処理は並列ではなく時分割で処理されます。画 像処理については、並列で処理されます。

### 【注意】

<u>利用モードは、本機をご使用になる前に決定し、品</u> <u>種データの登録作業を開始する前に、本画面で設定</u> してください。登録したタは、なる利用モードでは、 ご使用なれません。

### ■2トリガモードを使用時の注意事項

## 【注1】

2トリガモードではイメージトリガを使用できません。外部トリガのみ有効です。

#### 【注2】

出力ポートはカメラ1、カメラ2で区別がありませ ん。カメラ1、カメラ2の設定で使い分けてください。 【注3】

カメラごとのサーチメモリー使用量は半分になりま す。全体のサーチメモリー使用量は変わりません。

#### 【注 4】

画像メモリーの保存枚数はカメラの解像度によって 変わります。

・カメラの解像度が同じ場合

512×480	←カメラ <b>1</b>
512×480	←カメラ <b>2</b>
512×480	←カメラ <b>2</b>
512×480	←カメラ <b>2</b>
512×480	←カメラ <b>1</b>
512×480	←カメラ <b>1</b>
512×480	←カメラ <b>2</b>
512×480	
512×480	
512×480	カメラ <b>1,2</b> どちら

・カメラの解像度が異なる場合



#### (6)モジュールモード

モジュールの最大数を決定します。モードによって、 品種の利用数が変更されます。

標準:128 モジュール 増設:1280 モジュール 増設モード利用時は、品種数が 0 から 19 までに

制限されます。

- 1トリガモード:0から19。
- 2 トリガモード:0から9(トリガ1)10から19(ト リガ2))

### (7)カメラ接続台数

カメラ接続台数を、▼ボタンで選択します。



カメラの接続台数を設定します。

## 1-2 台

カメラを1台または2台接続する場合に選択してく ださい。

#### 3-4 台 (IV-S412M の場合にのみ有効)

カメラを3台または4台接続する場合に選択してく ださい。

カメラ接続台数「3-4台」から「1-2台」に変更する と、パラメータの初期化が行われます。

## (8)初期化

本体設定(保存データを含む)を初期化 (工場出荷時の状態)します。 初期化を実行後、本体を再起動します。 「本体設定」画面にて、[初期化]ボタンを 選択します。

初期化の実行確認画面が表示されます。



☑(決定)ボタンを選択すると、初期化が実行されます。

## (9)再起動

本体を再起動します。

「本体設定」画面にて、[再起動]ボタンを選択しま す。



再起動の実行確認画面が表示されます。

本体設定			[初期化]ボタン
言語/Language	日本語	•	初期化
	日付と時刻の設定		再起動
設定画像	原画	•	
すべての設定画像を係	はってきません。		
半角英数大文字を入力	ハスリート		エラー処理設定 ✔ モジュールによるエラー出力
利用モード	1トリガ		•
モジュールモード	標準	•	✓ 画像外位置補正エラー 矩形のみ対応
カメラ接続台数	1~2台	•	ニ エラーログ保存
公定 2018/06/05 18:26:	51	10	

#### ・設定を変更していないとき



☑(決定)ボタンを選択すると、再起動します。

## ・設定を変更しているとき



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

## (10)エラー処理設定

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



## ・モジュールによるエラー出力

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

・2 (チェック有り:初期設定)のとき

エラーが発生したモジュールの以降は計測しません。

【例】



### ・ロ(チェック無し)のとき

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

## 【例】



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

## ・2 (チェック有り:初期設定)のとき

計測エリアが画像エリア外のため、エラーとなりま す。





画像エリア外のためエラーとなり ます。

## ・ロ(チェック無し)のとき

画像エリア内の有効な計測エリアのみを 計測します。



### ・エラーログ保存

エラーログの保存の有無を選択します。

苦語/Language	日本語	•	初期化
	日付と時刻の語	段定	再起動
設定画像	原画	•	
	呆存できません。		
*	パスワート	4	
	カレてください		
利用モード	1トリガ		
モジュールモード	標準	•	■ 画像外位置補正エラー 矩形のみ対応
カメラ接続台数	1~2台	•	エラーログ保存

#### ・☑(チェック有り:初期設定)のとき

エラーログをフラッシュメモリーに保存します。 電源が切れてもエラーログが保持されます。

## ・□(チェックなし)のとき

電源が切れた場合は、エラーログは保持されません。 エラーの種類によっては、保存の設定でもフラッシ ュメモリーには保存されません。

## エラーログの確認方法

設定(ホーム)画面にて[ツール]ボタンを選択します。



ツールの設定画面が表示されます。[エラー]ボタン を押すと、エラーログが表示されます。

通信チェック	エラーログ
パラレル	18/04/13 09:55:16 [-2455] ファンエラー ファンを交換してください 18/04/13 09:54:58 [-6004] H000 キャリブレーションデータ不正 18/04/13 09:53:37 (-2004) F6644110世(ナラー
シリアル	
ログ	
統計	
エラー	
通信	
自己診断	
自己診断	
サポートツール	
PC待受け	USBへ保存 クリア
設定	
ロス へ ホーム/ツー	戸石

## 4-2-4入出力機器

モニタ/マウスといった入出力機器の設定を行 います。

 システムの設定画面にて[入出力機器]ボタン を選択します。



② 入出力機器の設定画面が表示されます。



#### (1) エコモード

無操作時に、ディスプレイの電源を切るまでの時間を、1分から60分の間で設定します。 ラジオボタンの ON/OFF で有効/無効を切り替えます。

時間を設定するには、数値入力ボックスをクリッ クして、数値入力ウィンドウで入力を行います。 ディスプレイの電源が切れた場合は、マウスやキ ーボード操作を行うと復旧します。

## (2) マウスポインター速度

マウスポインターの速度を調整します。 -2から+2範囲で調整します。数字が大きくな るほどマウスカーソルの移動速度が速くなります。 左右矢印ボタンで、数値を1づつ小大するか、数値 入力ボックスをクリックして、数値入力ウィンド ウで入力を行います。

#### (3) マウス右ボタン(戻る)

マウスの右ボタンを押下したら、戻るボタンを押 下したものと同じ操作を行います。

各画面内に、[戻る]のボタンがあるときのみ右 ボタン操作が有効になります。

### (4) [運転画面]マウスホイールでのメニュー 開閉

運転画面にて、メニューエリアにマウスポインタ ーがあるときに、マウスホイールを操作すると、メ ニューバーが開いたり閉じたりします。 マウスホイールを上に回す:メニュー開 マウスホイールを下に回す:メニュー閉

※再実行モードのホーム画面も同じ設定を利用しています。

#### (5) [運転画面]マウスポインター強制移動

運転画面に遷移するときもしくは、運転画面内で、 メニュー開閉やボタンクリックなど動作を行った ときに、マウスポインタを強制的にカメラ画面外 に移動させる機能です。

利用例)設定/導入後にマウスを本体に挿していな い状態での再起動をしたときに、マウスポインタ がカメラ画像外に移動し運転状態になり、マウス が不要となります。

## 4-2-5 起動

本機を起動した時のモード、品種を設定します。

 システム設定画面にて[起動]ボタンを選 択します。



② 起動時の設定画面が表示されます。



下記の項目について、各ボタンを選択して設定 します。

## 1. 起動時に読み出す品種

最大 200 品種まで選択できます。 ここで選択した品種は起動時に読み出され るため、品種の切替えを高速に行えます。 未選択の品種は品種の切替え時に読み出さ れるため、切替え時間が遅くなります。

## 2. 起動モード

起動時のモード(運転/設定)を設定します。



#### 3. 起動品種

起動時に最初に実行する品種を指定します。 「指定なし」のとき、最後に保存した品種 「指定あり」のとき、数値入力ウィンドウ で品種番号を指定します。

#### ・1トリガモードに設定時



・2トリガモードに設定時



トリガ1/2の品種番号を指定し、表示トリガ(トリガ1/2)を選択します。

## 4. 運転画面

運転画面を表示した際の初期表示を「メニュー/通常」から選択します。運転画面を表示した場合の例を下記に示します。

・「通常」の画面



メニュー画面が閉じた運転画面が表示されま す。

・「メニュー」の画面



メニュー画面が開いて運転画面が表示されま す。

## 4-2-6 バージョン(システム設定)

本機のバージョン確認、およびバージョン アップを行います。

 システムの設定画面にて[システム情報] ボタンを選択します。



「バージョン」画面が表示されます。



本機のバージョン情報を確認します。

- 【バージョン情報】 ・システム
- ・パラメータ
- ・FPGA(P)バージョン
- FPGA(H)バージョン
- ・FPGA(L)バージョン
- (IV-S412M only)
- ・OS バージョン
- ・本体 ROM メモリー使用量 (%)
- ・サーチメモリー品種使用量 (%)
- ・サーチメモリー全体使用量 (%)
- 本機のシステムをバージョンアップする場合、 USB メモリーが接続されていることを確認後、 バージョンアップの[実行]ボタンを選択します。

バージョンアップ実行確認メッセージが表示 されますので、「はい」ボタンを選択し実行し ます。初期化まで実行する場合は、「はい(初 期化」ボタンを選択します。



#### ④ "システム修復"ボタン

システム情報		バージョンアップ	実行
[シ)	ステム修行	复]ボタン	システム修復
IV-S412M システム	1.10.0000-M12		
パラメータ	1.00.0000		
FPGA(P)バージョン	00000000		
FPGA(H)バージョン	00000000		
FPGA(L)バージョン	0000000		
FPGA(P)ドライバ	ffffffff		
FPGA(H)ドライバ	fffffff		
FPGA(L)ドライバ	ffffffff		
OSバージョン	00000000		
本体ROMメモリ使用量	67%		
サーチメモリ品種使用量	0%		
サーチメモリ全体使用量	0%		
= 2018/07/04 11:46:45	800		+ +
市又人上 ホーム/システム/システム情	4Q		+-1 27

内部で保存された"設定"又は"エラーログ" データの一部を破損してしまった場合、

- ・パラメータの書込みができなくなった
- ・パラメータの読込みができなくなった
   ・エラーログが消えた

等の症状が発生する可能性があります。

この時に、「システム修復」ボタンを押すと、 問題が解決することがあります。

「システム修復」ボタンを押すと以下のよう な実行確認画面が表示されます。



※ 破損しているデータはファイル単位で クリアされてしまいます。予めパラメータの バックアップをしておくことをおすすめしま す。

# 4-3 品種

本機で使用する品種について説明します。 (以下の説明画面は表示例です。)

## 〔1〕品種とは

検査・計測を実行するためには、カメラから取り込 む画像の調整や、計測エリア・計測項目の設定・結 果出力方法などの設定が必要になります。本機で は、これらの設定内容を品種と呼び、品種番号(最 大 200 種類)のもとに登録します。

## 【注意】

最大品種は、0から 199 まで指定できますが、実際に登録できる品種数は設定内容により変動します。



## 〔2〕品種の登録/選択

品種を登録、選択する操作を説明します。

- (1) 品種の登録
  - 設定(ホーム)画面にて[品種選択]ボタンを 選択します。



② 品種選択の画面が表示されます。
 登録する品種番号を選択し、☑(選択)ボタン
 を選択します。
 利用モード(1トリガ/2トリガ)により、画
 面が異なります。



#### ・1トリガモードに設定時

### ※ 品種番号の表示エリア

- 1 画面に9 品種を表示
- ・各ボタンの選択による表示

   [次へ]ボタン: 次の9品種
   [前へ]ボタン: 前の9品種
   [末尾へ]ボタン: 最終番号の品種
   [先頭へ]ボタン: 先頭番号の品種

#### ・2トリガモードに設定時



[トリガ1]ボタンを選択すると品種 000~099、 [トリガ2]ボタンを選択すると品種 100~199 の選択画面になります。  ③ 登録なしの品種番号を選択すると、「品種 を新規作成します。」が表示されます。
 ☑(はい)ボタンを選択すると新規の品種が作 成されます。

品種000 登録なし	品種001 登録な		<b>品種002 登録なし</b>
品種003 登録なし	品種004 登録な	I	A種005 登録なし
品種	を新規作成します。		
品種006 至		~	<u> 登録</u> なし
1 / 023 ページ 体ROMメモリ使用	はい キ	ヤンセル	
	Vi 无调个 前へ X	(^K)E/\	进伏
	And the second se		

③「品種に名前を付けますか?」が表示されます

品種000		品種001	登録なし	品種002	品種002 登録なし		
品種003 受	/録なし,	品種004	登録なし	品種005	登録なし		
品種006 至	品種に名前	を付けますた	)?		登録なし		
001 / 023 ページ 本体ROMメモリ使用 サーチメモリ全体	<b>使用量 0% 务</b>	<b>はい</b> 滴へ 前へ	後でつける 次へ 末尾へ		違択		
名称入力 コピー	版0付け <b>削除</b>				< 戻る		
設定	2018/04/04 14:39:29 ホーム/思議論的						

- 名称を付けるときは
   (はい)ボタンを
   選択します。名称を付ける操作は、次項の
   「品種に名称を付ける」を参照願います。
- 名称を後で付けるときは[後でつける]ボ タンを選択します。
- ④ 選択した品種番号が登録されて、設定 (ホーム)画面に戻ります。

## (2)品種の選択

- 設定(ホーム)画面の"品種選択"ボタンを 選択して、品種選択の画面を表示します。
- ② 品種番号(登録済)を選択して、☑(選択) ボタンを選択します。もしくは、品種を選択 状態(黄色枠)の時に、再度選択をします。

品種000 シャープ株式会社	品種001 登録なし	品種002 登録なし
品種003 登録なし	品種004 登録なし	品種005 登録なし
品種006 登録なし	品種007 登録な	選択)ボタン
001 / 023 ページ 本体R0Nメモリ使用量 11% サーチメモリ全体使用量 0%	チェ語へ     前へ     次へ     末尾	▲ ▲ 選択
名称入力 コピー 話り付け 削除		< 戻る
設定 2018/04/04 14:00:5	1 <u>H</u>	

③ 選択した品種番号に切り替わり、設定(ホーム)画面に戻ります。

## 〔3〕品種に名称を付ける

品種に名称を付ける操作を説明します。

- ・前項「品種の登録」の④(品種に名前を付け ますか?)で、☑(はい)ボタンを選択時は 下記③のウィンドウが表示されます。
- 設定(ホーム)画面にて[品種選択]ボタン を選択します。



② 品種選択の画面が表示されます。
 名称を付ける品種番号(登録済)を選択し、
 [名称入力]ボタンを選択します。

品種000 シャープ株式会社	品種001 登録なし	品種002 登録なし
品種003 登録なし	品種004 登録なし	品種005 登録なし
品種006 登録なし	品種007 登録なし	品種008 登録なし
001 / 023 ページ 本体ROMメモリ使用量 11% サーチメモリ全体使用量 0%	・      ・     ・     ・     ・ </td <td>▶ <b>又</b> <b>又</b> <i>取</i> <b>水</b></td>	▶ <b>又</b> <b>又</b> <i>取</i> <b>水</b>
名称入れ コピー 話り付け 削削	2	<b>《</b> 戻

③ 文字入力画面が表示されます。

文字入力の詳細については、基本操作を参照し てください。

最大文字数は、全角 16 文字、半角 32 文字です。 【注意】

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

## 〔4〕品種のコピー

登録済の品種データの内容を、別の品種番号に コピーできます。

 品種選択の画面にてコピー元となる品種番号 を選択し、[コピー]ボタンを選択します。



② コピーの確認ウィンドウが表示されます。

品種000 シャープ株式:	会社 品種001 登録なし	品種002 登録なし
品種003 登録なし	品種:000 シャープ株式会社 設定をコピーします。	<b>古種005 登録なし</b>
品種006 登録なし	よろしいですか?	
001 / 023 ページ 本体ROMメモリ使用量 サーチメモリ全体使用量	<b>マ ×</b> はい キャンセル	違択
名称入力 コピー 貼り付け	HIR	< 戻る
設定 2018/04/0	N4-14:03:37 NULL 種選択	

✓(はい)ボタンを選択します。
 ・選択した品種番号がコピーされます。

③ コピー先となる品種番号を選択し、[貼り付け]ボタンを選択します。

品種000	品種001 登録なし	品種002 登録なし
品種003 登録なし	品種004 登録なし	品種005 登録なし
品種006 登録なし	品種007 登録なし	品種008 登録なし
001 / 023 ページ 本体ROMメモリ使用量 サーチメモリ全体使用量	【■●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●	ズ波沢
名称入力 コピー 貼り付け	872 1	< 戻る
設定 2018/04/04 14	4:46:53 H回口 部紀	

④ 上書きの確認ウィンドウが表示されます。
 上書きをする場合は、☑(はい)ボタンを選択します。



⑤ コピー先の品種番号にコピー元の品種データ が上書きされます。

## 〔5〕品種の削除

登録済の品種データの名称と内容を削除します。

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

品種000	品種001 登録なし	品種002 登録なし
品種003 登録なし	品種004	品種005 登録なし
品種006 登録なし	品種007 登録なし	品種008 登録なし
001 / 023 ページ 本体和0Mメモリ使用量 11% サーチメモリ全体使用量 0% §	<ul><li><li><li><li><li><li><li><li><li><l< td=""><td>選択</td></l<></li></li></li></li></li></li></li></li></li></ul>	選択
名称入力 コピー 貼り付け 削除		< 戻る
設定 2018/04/04 15:01:03 赤-ム/品種選択	800	

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

品種000	品種001 登録なし	品種002 登録なし
品種003 登録なし	品種:004 削除される品種 設定を削除します。	- A種005 登録なし
品種006 登録なし	よろしいですか?	<b>吉種008 登録なし</b>
001 / 023 ページ 本体ROMメモリ使用量 サーチメモリ全体使用量	はい キャンセル	減択
名称入力 コピー 貼り付け	HIN	< 戻る
設定 2018/04/0	- # 15:07:36 #面面 種選択	

③ 選択した品種番号の名称と登録内容が削除さ れます。

品種000	品種001 登録なし	品種002 登録なし
品種003 登録なし	品種004 登録なし	品種005 登録なし
品種006 登録なし	品種007 登録なし	品種008 登録なし
001 / 023 ページ 本体ROMメモリ使用量 11% サーチメモリ全体使用量 0%		▲ ▲ 選択
名称入力 コピー 貼り付け 形向		<b>く</b> 戻る
設定 7018/04/04 14:46: ホーム/品種選択	53 Hitt)	

# 4-4 品種別設定

設定画面にて品種別に設定するフロー編集、各 モジュール(トリガ等)等について説明します。 (以下の説明画面は表示例です。)



モジュールフロー中に、オレンジ色に変更され ている部分が選択している状態です。

モジュール番号:モジュールの通し番号になります。M????と5桁の形で表示されます。

**コメント**:モジュールにつけたコメントが表示 されます。コメントはフロー編集内のコメント で設定できます。

カメラ番号:モジュールが実行されるカメラの 番号が表示されます。カメラ番号は、各モジュ ール内で設定できます。

・フロー編集 ⇒「4-4-1」項
 ・各モジュールの設定方法
 ⇒「4-4-2~4-4-25」項

## 4-4-1 フロー編集

本機の検査/計測プログラムは、モジュールを組み 合わせることで、目的に応じたプログラム(モジュ ールフロー)を作成できるようになっています。

## 〔1〕モジュールとは

本機では、検査/計測プログラムを作成するのに 必要な各種設定項目を種類別に分類し、この分類 された1つずつの設定項目のまとまりを 「モジュール」と呼んでいます。

## 〔2〕モジュールフローの編集

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

この処理フローの中、キャプチャ以降に、目的の 検査/計測に必要なモジュールを処理の順に挿入 します。そして、処理フローが完成した後、各モ ジュールの処理内容を設定します。

 設定(ホーム)画面にて[フロー編集]ボタンを 選択します。
 モジュールフローの編集画面が表示されます。



 「キャプチャ]モジュールを選択すると、オレンジ
 色のカーソルが[キャプチャ]に移動し、[キャ プチャ]が選択状態になります。
 [追加]ボタンが有効になり、[追加]ボタンを選

択することで、フローにモジュールを追加でき ます。



② モジュールを追加すると、他のボタンが有効となります。状況に応じて、選択できるボタンのみが、明るくなります。



続いて、各ボタン/チェックボックスの動作を説 明します。

## 1. 追加

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

			[H004]	
			### M0000	
サーチ	2 値化	エッジ	演算	専用検査
SFサーチIII	エリア	エッジ	距離角	文字検査
グレーサーチ	ブロブ	シフトエッジ	数值演算	コードリーダ
複数モデルサーチ	ポイント	ピッチ	フィルター	テキスト
	欠陥検査	形状検出		
	色検查			
制御	アライメント	ロポットビジョン		
ジャンプ	Sキャリフ <sup>*</sup> レーション	Rキャリフ レーション		
位置補正	Sアライメント	R座標変換		~
		R座標演算		キャンセル

・モノクロカメラ接続時

### ・カラーカメラ接続時

			[H004]	
			### M0000	
サーチ	2 値化	エッジ	演算	専用検査
SFサーチIII	エリア	エッジ	距離角	文字検査
グレーサーチ	ブロブ	シフトエッジ	数値演算	コードリーダ
複数モデルサーチ	ポイント	ピッチ	フィルター	テキスト
	欠陥検査	形状検出		
	色検査			
制御	アライメント	ロボットビジョン		
ジャンプ	Sキャリフ レーション	Rキャリフ レーション		
位置補正	Sアライメント	R座標変換		~
		R座標演算		キャンセル

フローに追加するモジュール(ボタン)を選択 します。フローへの追加位置は、選択されてい るモジュールの直後になります。

## 2. 削除

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

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



トリガ/キャプチャモジュールは、削除できま せん。

#### 3. コメント

[コメント]ボタンを選択すると、文字入力ウィ

- ンドウが表示されコメントが入力できます。
- ・文字の入力方法は、第3章 基本操作を参照 ください。



## 【コメント入力文字数】

全角:最大8文字、半角:最大16文字 入力したコメントは、モジュールの左下に表示さ れます。 4. コピー

[コピー]ボタンを選択すると、コピー範囲選択 ウィンドウが表示されます。

ここでは、モジュールのコピーを説明します。

・コピーするモジュールが1つの場合

選択されているモジュールが、コピー対象の選 択モジュールの始点となっています。 コピーするモジュールが一つの場合は、この状 態で決定を選択します。



・コピーするモジュールが複数の場合

複数モジュールを選択する場合は、上記の状態 から、終点モジュールを選択します。終点を選 択すると、自動的に、始点と終点の間のモジュ ールがすべて選択状態となります



この状態で決定を押すとコピーするモジュー ルが決定されます。この例では、[M0004]から [M0007]の4つのモジュールがコピーされます。 コピーを選択したモジュールには、右上にコピ ーマークが付きます。



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

[5.上書き]、[6.挿入]の対象となります。

#### ・キャンセルボタン

コピー中は、[コピー]ボタンの代わりに [キャンセル]ボタンが表示されます。 [キャンセル]ボタンを選択すると、全てのコピ ー状態が解除されモジュールフローの編集画面 に戻ります。

### 5. 上書き

コピーマークが表示されている状態で、[上書 き]ボタンを選択すると、モジュール上書きの確 認ウィンドウが表示されます。



[上書き]ボタンを選択すると、コピーしたモジ ュールが、選択したモジュールに上書きされま す。 上書きができるのは、コピー選択されたモジュ ールが一つの場合のみです。複数モジュールが コピー選択された場合は、挿入のみが有効とな ります。

#### 【注意】

上書きされたモジュールの内容はすべて消去 され上書きするモジュールの内容に置き換わ ります。上書きを元に戻すことはできないので、 慎重に操作してください。

#### 6. 挿入

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



この例では、キャプチャモジュールの直後に赤 枠に囲った4つのモジュールが挿入されていま す。挿入されると、モジュール番号は、挿入さ れた分だけずれます。[M0002]だったエリアは、 4モジュール挿入されたので、[M0006]になって います。

## 7. フォルダ

次項を参照ください。

#### 8. 一括移動

次項を参照ください。

### 9. 検査終了の指定時間

 ・「指定時間で検査を終了する」のチェック ボックスを有効(☑)にして、検査終了までの時 間を[時間]ボタンで設定します。 指定した時間(0~9999ms)内に検査(計測)が終

了しない場合は、検査結果がNGとなります。 【注意】画像処理など処理中に指定時間が経過 した場合は、処理終了後に検査を終了します。 指定時間で必ず検査を終了することを保証す るものではありません。



## 〔3〕フロー編集表示切替

設定しているモジュール/フォルダを 3 列表示にで きます。

設定画面では通常、モジュールは、上から下に順番 に並んで表示されています。



設定(ホーム)画面にて[7×3 表示]ボタンを選択し ます。設定しているモジュール/フォルダが一覧(7 ×3表示)で表示されます。

			1	$7 \times$	1 表示	÷1#	A	• / L			
			L	1/	1 12/,	1.14	· / :			品種語	発択
									_	_	
	MOODE			N0007			MOOOR				
	10005	ブロブ		HUUUI	ポイント		MUUUS	欠陥検査		^	
	M0009	エッジ		M0010	シフトエッ	¥	M0011	ピッチ		- Contraction of the second se	*
	M0012	形状検出	772	M0013	距離角	0871	M0014	数值演算	7,4,71	27	-12
	N0015			N0016			N0017			10211	1225
	10013	フィルター		10010	文字検査		HUUIT	コードリー	ダ カメラ1		
	M0018	テキスト		M0019	ジャンプ		M0020	位置補正	カメラ1	ж.	5
	M0021	Sキャリフ゜レーシ		M0022 S	アライメン		M0023	Rキャリフ゛レーシ	12		2
	M0024	R座標変換	1×51	M0025	R座標演算		M0026	SFサーチII	I 71×51	2 C	品種
拡大編小										<b>16</b> #	存
< 🏟 9274	×	yール E	■ 品種共注	6	データ管理						×
設定	<u>201</u> 赤-	18/04/05 20:04 - I	:46		HEE			再実	行	運転	

最大 21 個のモジュール/フォルダが同時に表示され ます。左上から右下にモジュール番号の昇順で表示 されます。

[1×7表示]ボタンで、通常の最大7個のモジュール /フォルダ表示に戻ります。
# 〔4〕フォルダ設定

# (1) フォルダ設定方法

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

 設定(ホーム)画面、フロー編集にて[フォルダ] ボタンを選択します。



② フォルダの設定画面が表示されます。



#### 1. 登録番号

フォルダの登録番号を入力します。選択するこ とで、数字入力ウィンドウが表示されます。 入力範囲は、(0~99)です。

# 2. 上下キー(▼▲)

登録番号を1づつ変更します。

# 3. 有効

登録したフォルダの有効/無効を選択します。 有効にした場合のみ、フォルダとして表示さ れます。 有効:☑ 4. フォルダ名称

フォルダの名称を設定します。 文字入力画面へ移行します。 全角 8 文字、半角 16 文字以内で設定してくだ さい。

## 5. コメント

フォルダのコメントを設定します。 文字入力画面へ移行します。 全角8文字、半角16文字以内で設定してくだ さい。

# 6. 開始/終了モジュール選択

[モジュール選択]ボタンで次の画面を 表示して、フォルダにまとめる開始/終了 モジュールを選択します。



1フォルダに格納できるモジュールの最大数は、14 モジュールです。

# 7. フォルダ判定

フォルダ判定の[モジュール選択]ボタンで 次の画面を表示して、フォルダ判定に使用する モジュール、判定条件(AND/OR)を選択します。 [決定]ボタンで、選択したフォルダ判定を確定 します。



# 8. 運転画面表示

標準運転画面でのフォルダ部の結果表示 (フォルダのみ/全て)を選択します。

- フォルダのみ…フォルダの判定結果、
   処理時間を表示します。
- 全て…フォルダ内のモジュールの計測結果 を表示します。

# 9. フォルダ解除

[フォルダ解除]ボタンで、表示している登録番 号のフォルダ設定が初期化されます。

# 10. OK

[OK]ボタンでフォルダ設定が確定し、 設定(ホーム)画面に戻ります。

# (2) フォルダの展開/格納方法

フォルダが設定されたときの表示を示します。



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

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



(7×1 表示の場合)

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

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

# (7×3表示の場合) 同様の操作で展開/格納ができます。 フォルダ格納状態



# フォルダ展開状態



展開中は、フォルダに入っているモジュールの背 景がフォルダに入っていないモジュールよりも明る くなっています。(赤枠)

また、フォルダを示すモジュールはなくなり、フ ォルダの先頭モジュールにフォルダが開いたアイコ ンが表示されます。(この例では、ブロブモジュール。)

フォルダを格納するには、7×1表示と同様に、フ オルダアイコンの選択で格納できます。

# (3) フォルダのコピー/挿入/削除

ここではフォルダ単位でコピー/挿入/削除する方法 を説明します。

フォルダ内のモジュールやフォルダ内外のモジュー ルを同時にコピーするのは、前節をご参照ください。

#### 1. コピー

フォルダ単位でコピーを行います。

フォルダ格納した状態で、フォルダを選択状態に して、フロー編集でコピーを選択します。コピー中 はフォルダアイコンの代わりに、コピーマークが 表示されます。

					_
		[H00	0]		
		M0004 複	数モデルサ・	ーチ ^ カメラ1	
		M0005	エリア	カメラ1	
		M0006-	M0009 Folder000	F000	JX2F
		M0010	シフトエッ	7	キャンセル
		M0011	ピッチ	カメラ1	-4010 #8λ
		M0012	形状検出	カメラ1	7#11-9
		M0013	距離角	→ カメラ1 🍣	
拡大縮小					< 戻る
	□ 指定時間で検査を強制終了する				
設定	2018/04/06 18:06:58 Httl ホーム/フロー編集				

#### ・キャンセルボタン

コピー中は、[コピー]ボタンの代わりに [キャンセル]ボタンが表示されます。 [キャンセル]ボタンを選択すると、全てのコピ ー状態が解除されモジュールフローの編集画面 に戻ります。

# 2. 挿入

コピー中に任意の場所に挿入できます。 挿入された新しいフォルダは、新しいフォルダ番 号と、新しいフォルダ名が付きます。

			[H00	0]			
			M0005	エリア	カメラ1	Â	通加
			M0006-1	M0009 Folder000	) F000	I	NIR
			M0010	レフトエッ	9 7×91		אעו
			M0011	ビッチ	カメラ1		28- 189
			M0012-1	MOO15 >Folder00	0 F001		
			M0016	形状検出			7オルダ
			M0017	距離角		- - *	-151815
拡大縮小							< 戻る
	□ 指定時間で検査を強制	終了する 👘					
設定 2018	/04/06 18:07:37 ム/フロー編集	HED					

## [注意]

ファイル名は、コピー元のフォルダ名の先頭に">" を付けます。フォルダ名の最大文字数を超えた場 合には、最後の文字が削除されます。

#### 3. 削除

フォルダを選択している状態で、[削除]ボタンを 選択すると、選択されているモジュール削除の確 認ウィンドウが表示されます。

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



#### [注意]

削除したフォルダは元に戻すことはできませんの で、注意して操作をしてください。

# 〔5〕領域の一括移動

設定中のモジュールの領域(計測エリア:モデルエリ ア、マスクエリア、サーチエリア)を、一括で移動可能 です。

設定(ホーム)のフロー編集にて[一括移動]ボタンを 選択します。



一括移動の設定画面が表示されます。



#### 1.カメラ選択

領域を一括移動するモジュールで選択しているカメ ラ番号を選択します。

#### 2.モジュール選択

ー括移動するモジュールを選択します。フォルダ番 号、モジュール番号、モジュール名の順番で表示さ れています。

#### 3.マスク領域移動

マスク領域も一括移動する場合は、チェックを入れ ます。

#### 4.全て選択

表示しているモジュール全てを選択状態にします。

#### 5.全て解除

表示しているモジュール全てを非選択状態にします。 6.キャンセル

設定画面へ移行します。

# 7.領域移動

一括移動の移動量を設定する画面が表示されます。



・選択したモジュール/マスクの全領域の外接矩形 がオレンジ色で表示されます。

# a. 計測エリア設定

マウスのドラッグ操作と上下左右キーにより、全領 域の外接矩形を移動できます。

# b. 座標

全領域の外接矩形の左上と右下の座標が表示されま す。

#### c. 移動量

移動量X/Yを表示します。

# d. 元に戻す

移動量を元に戻します。 ・「移動量決定」した後は、決定時の移動量に戻りま す。

# e. 移動量決定

設定した移動量を反映します。

# 4-4-2 トリガモジュール

トリガが入力されると、カメラの撮像と画像の転送が実行されます。トリガモジュールでは、このトリガ信号の入力先について設定します。 本機では次の2種類のトリガから選択します。

- 外部トリガ
   外部機器からのトリガ信号入力によって撮像
   を開始します。
- イメージトリガ(1トリガモード時) カメラから取り込んだ画像の一部分 (トリガ用ウィンドウ)を高速サンプリングし、 サンプリングした画像の変化により計測実行を 開始させる機能です。本機能により、光電セン サ等の外部トリガなしで移動体の計測を実行可 能です。

ラインカメラが接続されている場合、イメージ トリガは選択できません。

 設定(ホーム)画面にて[トリガ]ボタンを選択 します。



② トリガの設定画面が表示されますので、トリガの種類を選択します。



- ・外部トリガ ⇒ (1)
- ・イメージトリガ  $\Rightarrow$  (2)

(1)外部トリガ

【モノクロカメラのとき】



【カラーカメラのとき】



# (2) イメージトリガ(1トリガモード時) 【モノクロカメラのとき】



【カラーカメラのとき】



# 1. サンプリング

オート(エッジ)、オート(レベル)、パラレルの いずれかを選択します。

- オート(エッジ)
   運転中、常にサンプリングします。判定条件
   を満たさない状態から判定条件を満たした
   場合に計測を実行します。
- オート(レベル)
   運転中、常にサンプリングします。判定条件
   を満たす場合、連続で計測を実行します。
- ・パラレル

トリガ信号(TRG1/TRG2)の立上りで、 サンプリングをスタートします。判定条件を 満たすと計測を実行し、サンプリングを停止 します。

再度、サンプリングをスタートするには、 トリガ信号(TRG1/TRG2)を一度 OFF して から ON してください。

# 2. イメージトリガ

計測実行方法は、「2値」を使用します。

3. 条件設定

[条件設定]ボタンを選択すると、条件設定の 画面が表示されます。



## A. 判定

過半数、AND、OR から選択します。

・ 過半数

2値化により抽出された部分が"判定仕様" で設定した値を超えた場合、イメージトリガ 検出とします。

· AND

エリア内のすべての画素が2値化により白 画素となった場合に判定条件を満たします。

- OR
   エリア内の1画素以上が2値化により白
   画素となった場合に判定条件を満たします。
- B. 判定仕様
- 数値ボタンにより 0~100%を設定します。
- C. しきい値設定 [設定]ボタンを選択すると、しきい値設定の 画面が表示されます。



## a. 白黒反転

「なし/あり」を選択します。「あり」を選 択すると、2値化後の画像を白黒反転しま す。

# b. しきい値

2値化しきい値の上限値と下限値を設定 します。(設定範囲: 0~255)

- D. イメージトリガ用エリアを設定します。
   エリアの設定方法は、
   第3章 基本操作 [5]計測エリアの設定を参照願います。
- カラーフィルター(カラーカメラのとき) カラーカメラを使用時には、カラーフィルター (赤、緑、青、輝度)を▼ボタンにより選択します。



カラーフィルターの内容については、

4-4-4[7]カラー前処理の項を参照願います。
\* [処理画像]ボタンを選択すると、各設定で処理された画像が表示されます。
[カメラ画像]ボタンを選択すると、カメラの画像に戻ります。

# 4-4-3 キャプチャモジュール

# [1] エリアカメラの場合

トリガ信号が入力されて画像を取り込む際、接続 カメラがエリアカメラの場合には下記の条件を設 定します。

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

 設定(ホーム)画面にて[キャプチャ]ボタンを 選択します。



キャプチャの設定画面が表示されます。
 以下の画面は IV-S412M のものです。
 【モノクロカメラのとき】



【カラーカメラのとき】



カメラ番号

(IV-S402M/IV-S412M 1-2 台使用モード: 1-2, IV-S412M 3-4 台使用モード: 1-4)
のボタンを選択後、以下を設定します。
【注】 2 トリガモードに設定されている場合は、
品種番号によりカメラ番号が決まります。

- キャプチャモジュールの実行「あり/なし」
   を▼により選択します。
- 2. シャッター速度を設定します。⇒〔1〕
- 3. [取込設定]ボタンを選択するとゲイン等を 設定する画面が表示されます。⇒ [2]
- 4. (モノクロカメラの場合)
   [高機能取込]ボタンを選択すると、取込モード(通常/平均/HDR)等を設定する画面が表示されます。⇒〔3〕
- 5. 「カーソル表示」にチェックを入れると、 画像表示の中心に十字カーソル(画像の位置 合わせ用)が表示されます。



- 6. ピントには焦点の数値が表示されます。数値 が高いほど、焦点が合っている状態です。
  - ピントの数値は目安です。実際の撮像 画像を見て、基準画像登録を行ってくだ さい。
- (カラーカメラの場合)
   [ホワイトバランス]ボタンを選択すると、
   ホワイトバランスを設定する画面が表示
   されます。⇒〔4〕
- ・基準画像は、[動画]ボタン→[静止画]ボタンに より画像を表示し、[基準画像登録]ボタンを 選択して登録します。

# (1) シャッター速度

各カメラのシャッター速度は、「シャッター速 度」の数値ボタンを選択して表示される数値入 カウィンドウで設定します。設定範囲はカメラ の種類により異なります。

詳しくは、第10章[2]を参照願います。



(画面はモノクロカメラのとき)

# ●シャッター速度について

カメラのシャッターは人のまぶたのように 開閉して、イメージセンサに光(画像)が当たる 時間を調節する機構で、シャッターが開閉する 時間の長さをシャッター速度といいます。

一般的にシャッター速度が遅いと、長い時間イ メージセンサに光が当たることになり、明るい 画像が取り込めますが、この間に対象物が移動 すると画像が流れる(ぶれる)ことになります。 一方、シャッター速度が速いとぶれることは少 なくなりますが、イメージセンサに光が当たる 時間が短くなるため、取り込まれた画像は暗く なる傾向があり、より強い照明が必要になりま す。ただし、画像の明るさはレンズの絞りやゲ インの設定値も関係します。

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



# (2)取込設定(ゲイン、オフセット等の設定)

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



・トリガウェイト時間 ⇒ (4)

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



ゲイン、オフセットは数値ボタンを選択して 表示される数値入力ウィンドウで設定します。 アナログゲインは▼ボタンにより設定を切り 替えてください。

1. ゲイン(デジタルゲイン)

ゲインの設定値により、画像の入力レベル全体 を一定の倍率で増幅させることで画像を調整 します。



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

各カメラのゲイン値の設定範囲については 第10章[2]を参照願います。

# 注)アナログゲインの設定について

アナログゲインは IV-S300C5 の一部機種のみ有 効となります。お使いのカメラが対象機種の場 合は、システム設定→ [カメラ] で設定します。 詳しくは 4-2-1 (5) アナログゲイン設定(エリ アカメラ)を参照願います。

## 2. オフセット

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



各カメラのオフセット値の設定範囲については 第10章[2]を参照願います。



2) 画像取込範囲

- カメラからの画像を取り込む範囲を設定します。
- カメラから取り込まれる画像のうち、上下の 不要な部分をあらかじめ取り込まないように 設定しておくことで、画像の取込時間を短縮 できます。



【注】一部機種(IV-S300C6/CA/CB/CD/CE)は本機能の対象外です。画像取り込み範囲がグレーになり選択できない場合は本機能が使用できません。

## ■取込範囲設定

画像を取り込む範囲「固定/変数」を▼ボタンに より選択します。

固定…固定の数値を「開始/終了」の数値
 ボタンで取込範囲に設定します。



- 【注】接続カメラによって、開始/終了値に制約 があります。画面下と数値入力ウィンドウの 表示に従って入力ください。 制約とは異なる数値が入力された場合は、 エラーメッセージの表示または入力値が自 動的に丸められます。
- 【注】接続カメラ(IV-S300C7/C8/C2/C3)によっ ては、シャッター速度が遅く設定されている と、取り込み範囲を小さく出来ない場合があ ります。
- 【注】IV-C120MM/IV-C120MC が接続されてい る場合、取り込み範囲を小さくするとシャッ ター速度が自動的に速くなり、画面が暗く感 じられることがあります。明るさを元に戻す には、取り込み範囲を広くし、シャッター速 度を再設定してください。

•変数…変数を参照して取込範囲を設定します。



[設定]ボタンを選択すると、変数選択画面が 表示されます。



(変数選択画面)

画像取込範囲として参照する変数([00]SV00 ~[31]SV31)を選択します。



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

## 3) 画像外濃度



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



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

【注】 画像取込範囲の設定が対象外のカメラは 画像外濃度の設定はできません。 4) トリガウェイト時間



トリガ入力を受信し、実際に撮像するまでの トリガウェイト時間を設定します。

(設定範囲:0~9999ms)



- トリガ入力から検査終了まで、RDY(レディ) 信号は OFF します。
- トリガウェイト時間はカメラ別に設定可能 です。カメラ1とカメラ2の取込タイミング が異なる場合に有効です。
- ・2トリガモードのときは使用できません。

# (3) 高機能取込 (モノクロカメラのとき)

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



(画面はモノクロカメラのとき)

取込モード(通常/平均/HDR)は、▼ボタンに より選択します。

1) 取込モード「通常」のとき



- 1. シェーディング補正
  - シェーディング補正の「する/しない」を ▼ボタンにより選択します。

## 2. 補正設定

[設定]ボタンを選択すると、補正設定の画面が 表示されます。



- a. **圧縮** 圧縮(0~3)を設定します。 b. **オフセット** 
  - オフセット(0~255)を設定します。
- 2) 取込モード「平均」のとき



#### 1. 取込回数

画像の取込回数(2~5)を設定します。

2. 処理モード

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

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

#### 3. 処理領域

[設定]ボタンを選択すると、処理領域の設定 画面が表示されます。



## a. 処理領域

メディアン/平均処理を行う領域を設定しま す。設定方法は、第3章 基本操作 [5]計測エ リアの設定を参照願います。

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



4. シェーディング補正

## 5. 補正設定

取込モード「通常」と同様です。

#### 3) 取込モード「HDR」のとき



#### 1. 処理モード

取り込んだ複数枚の画像に対する処理モード 「標準/黒つぶれ除去/白とび除去」を、

▼ボタンにより選択します。

・標準…画像の明るい部分の階調と、暗い部分の階調の両方が強調されます。

**黒つぶれ除去**…画像の暗い部分の階調が 強調されます。

 ・ 白とび除去…画像の明るい部分の階調が 強調されます。

#### 2. 処理領域

取込モード「平均」と同様です。 HDR(High Dynamic Range)処理を行う領域を 設定します。

# 3. 詳細設定

[設定]ボタンを選択すると、詳細設定の画面 が表示されます。



a.階調補正

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

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



## b. グラフ

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

- 処理前…処理前画像における入力輝度 (1024 階調)と頻度の関係
- 処理前(積算)…処理前画像における入力輝度
   (1024 階調)と0 階調からの累積頻度の関係
- 処理後…HDR 処理をかけた後の処理画像の 輝度(256 階調)と頻度の関係
- 4. シェーディング補正

## 5. 補正設定

取込モード「通常」と同様です。

# (4) ホワイトバランス(カラーカメラのとき)

カラーカメラを使用時には、キャプチャモジュ ールにてホワイトバランスを設定します。 ホワイトバランスとは、異なる光源状態でも、 白色を正確に白く映し出すように補正する機能 です。新たにカラーカメラを設定するとき、 およびカメラ・照明を変更するときに、ホワイト バランスを設定してください。

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



③ ホワイトバランスの設定画面が表示されます。



ホワイトバランスを設定する処理領域の エリア(白いワーク)を設定します。

・エリアの設定は[移動]/[サイズ]ボタン および方向/[+][-]ボタン、[処理領域]ボタ ンにより行います。 [処理領域]ボタンを選択すると次のウィンド ウが表示されます。矩形の左上と右下の座標 (X、Y)を数値ボタンにより設定できます。



設定方法は、第3章 基本操作 [5]計測エリ アの設定を参照願います。

【注】動画表示のとき、処理領域のエリアは 設定できません。

# ■ホワイトバランスを自動設定するとき

④ [自動設定]ボタンを選択します。



⑤ 自動設定の確認ウィンドウが表示されます。
 ☑(はい)を選択すると、ホワイトバランスの
 自動設定が開始されます。



自動設定が完了すると、以下のメッセージが 表示されます。



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

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

⑥ R(赤)、G(緑)、B(青)の数値ボタンで
 倍率を変更します。



- 【注】カメラの機種によって、 G(緑)が設定できない場合があります。
- ■工場出荷状態に戻すとき [工場出荷状態に戻す]ボタンを押します。

# [2] ラインカメラの場合

トリガ信号が入力されて画像を取り込む際、接続 カメラがラインカメラの場合には下記の条件を設 定します。

シャッター速度、スキャン周期、アナログゲイン、デジタルゲイン、オフセット、ガンマ、画像取込範囲、画像外濃度、高機能取込、基準画像登録

 設定(ホーム)画面にて[キャプチャ]ボタン を選択します。



② キャプチャの設定画面が表示されます。
 以下の画面はコントローラ:IV-S412M、
 カメラ:JAI 製 SW-8000M-PMCLの例です。\*



では以降の画面も同様です。

カメラ番号

キャプチャーするカメラの番号を選択する ボタンですが、接続可能台数が1台のライン カメラでは自動的にカメラ1がアクティブ になります。

- キャプチャモジュールの実行「あり/なし」
   を▼により選択します。
- 2. シャッター速度を設定します。 ⇒〔1〕
- **3**. スキャン周期を設定します。 ⇒ [2]
- 4. [取込設定]ボタンを選択するとゲイン等を 設定する画面が表示されます。
   ⇒ [3]
- 5. [高機能取込]ボタンを選択すると、シェーディング補正を設定する画面が表示されます。
   ⇒ [4]
- [カメラ調整]ボタンを選択すると、カメラ調 整を行う画面が表示されます。⇒ [5]
- 7. 「カーソル表示」にチェックを入れると、 画像表示の中心に十字カーソル(画像の位 置合わせ用)が表示されます。



- ピントには焦点の数値が表示されます。
   数値が高いほど、焦点が合っている状態です。
  - ピントの数値は目安です。カメラ調整機
     能や、実際の撮像画像を見て、基準画像
     登録を行ってください。
- ・基準画像は、[動画]ボタン→[静止画]ボタンに より画像を表示し、[基準画像登録]ボタンを 選択して登録します。

# (1) シャッター速度

各カメラのシャッター速度は、「シャッター速 度」の数値ボタンを選択して表示される数値入 カウィンドウで設定します。1 ライン当たりの シャッター速度をマイクロ秒単位で設定します。 【JAI 製 SW-8000M-PMCL の場合】

設定範囲:3μs~6596μs(1μs刻み) <但しスキャン周期(後述)の-4μs以下であること



#### ●シャッター速度について

カメラのシャッターは人のまぶたのように 開閉して、イメージセンサに光(画像)が当たる 時間を調節する機構で、シャッターが開閉する 時間の長さをシャッター速度といいます。 一般的にシャッター速度が遅いと、長い時間イ メージセンサに光が当たることになり、明るい 画像が取り込めますが、この間に対象物が移動 すると画像が流れる(ぶれる)ことになります。 一方、シャッター速度が速いとぶれることは少 なくなりますが、イメージセンサに光が当たる 時間が短くなるため、取り込まれた画像は暗く なる傾向があり、より強い照明が必要になりま す。ただし、画像の明るさはレンズの絞りやゲ インの設定値も関係します。

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



# (2) スキャン周期

カメラのスキャン周期は「スキャン周期」の数 値ボタンを選択して表示される数値入力ウィ ンドウで設定します。1 ラインスキャンする周 期をマイクロ秒単位で設定します。



JAI 製 SW-8000M-PMCL では、スキャン周期 はシャッター速度+4 以上の数値しか設定でき ません。また、シャッター速度はスキャン周 期-4 以下の数値しか設定できません。

シャッター速度を現在のスキャン周期-4より 高い値に設定したい場合、先にスキャン周期 を高い値に設定してください。また、スキャ ン周期をシャッター速度+4よりも低い値に設 定したい場合、先にシャッター速度を低い値 に設定してください。

スキャン周期で設定できる設定値は、カメラ 設定の取り込みモードによって異なります。 取り込みモードが標準の場合、スキャン周期 の最小値は 17μsになります。取り込みモー ドが高速の場合、スキャン周期の最小値は 13usになります。

【JAI 製 SW-8000M-PMCL の場合】

設定範囲:13~6600(高速モード) 17~6600(標準モード)

いづれも**1**µs刻み

# (3) 取込設定(ゲイン、オフセット等の設定)

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





・アナログゲイン、デジタルゲイン、オフセッ ト、ガンマ ⇒ (1)

		/ (I/
•	画像取込範囲	$\Rightarrow$ (2)

・画像外濃度 ⇒ (3)

 アナログゲイン、デジタルゲイン、 オフセット、ガンマ

画像全体が暗い、または逆に白飛びしているような場合にアナログゲイン、デジタルゲイン、オフセット、ガンマの値を設定することで画質を 調整できます。



アナログゲイン、デジタル、オフセットは数値 ボタンを選択して表示される数値入力ウィン ドウで設定します。

ガンマは▼ボタンにより設定を切り替えてく ださい。

# 1. アナログゲイン

アナログゲインの設定値により、画像の入力レ ベル全体を一定の倍率で増幅させることで画像 を調整します。

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

【JAI 製 SW-8000M-PMCL の場合】 設定範囲:1倍~4倍(入力値:0~3)

# 2. デジタルゲイン

デジタルゲインは取り込んだラインデータに対 して輝度を増幅します。設定値が大きいほど、明 るい画像になります。

ゲイン値の設定範囲

【JAI 製 SW-8000M-PMCL の場合】 設定範囲:1倍~16倍(入力値:100~1600)

3. オフセット

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



オフセット値の設定範囲 【JAI 製 SW-8000M-PMCL の場合】 設定範囲:-133~+255

4. ガンマ

画像のシャドウ部(暗い部分)とハイライト(明 るい部分)はそのままで、中間域のみを明るく することができます。▼ボタンにより設定を選 んでください。値が小さいほど中間域が明るく なります。

【JAI製SW-8000M-PMCLの場合】 設定可能値:1.0/0.9/0.8/0.75/0.65/0.6/ 0.55/0.5/0.45



# 2) 画像取込範囲



カメラからの画像を取り込む範囲を設定します。 開始で設定したライン数スキップしてから取 り込みを開始し、スキップしたライン数を含 めて終了で設定したライン数分取込を行いま す。開始ラインを設定することでトリガから 任意のタイミングで取り込みを開始でき、ま た、終了ラインを設定することで画像の取込 時間を短縮できます。

取り込むライン数は、

終了 - 開始 +1 ライン となります。



# ■取込範囲設定

画像を取り込む範囲「固定/変数」を▼ボタンに より選択します。

 固定…固定の数値を「開始/終了」の数値 ボタンで取込範囲に設定します。

開始位置入力	アナログゲイン       デジタルゲイン       オフセット       ガンマ       耐像取込範囲設定       関始     0000       終了     8191	0 +0100 0000 固定 國定
	画像外濃度	064
記定 <sup>2011/06/12 14:41:41</sup> <i>■</i>	に拡大権	小 戻る

•変数…変数を参照して取込範囲を設定します。

	アナログゲイン デジタルゲイン オフセット ガンマ	0 +0100 0000	▼ 数
[設定]ボタン	画像取込範囲 取込範囲設定 開始 終了 8334	変数設定	yx ▼ 未選択
	画像外濃度		064
設定 2018/06/26 09:34:34 <b>地</b>			<b>(</b>

[設定]ボタンを選択すると、変数選択画面が 表示されます。

[00]	SV00		
[01]	SV01		1
[02]	SV02		
[03]	SV03		
[04]	SV04		
[05]	SV05		
[06]	SVOG		
[07]	SV07		
[08]	SV08		
[09]	SV09		
		2 22	
	~	×	
	決定	キャンセル	

画像取込範囲として参照する変数([00]SV00 ~[31]SV31)を選択します。



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

# 3) 画像外濃度



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



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

# (4) 高機能取込

キャプチャの設定画面にて[高機能取込]ボタンを選択すると、次の画面が表示されます。



## 1. シェーディング補正

シェーディング補正の「する/しない」を ▼ボタンにより選択します。



## 2. 補正設定

[設定]ボタンを選択すると、補正設定の画面が 表示されます。



- **a. 圧縮** 圧縮(0~3)を設定します。
- カフセット
   オフセット(0~255)を設定します。

# (5)カメラ調整

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



 取り込んだラインを縦方向に引き延ばして 表示します。本書巻末に掲載の「ラインカメ ラ調整用パターンシート例」のように、濃淡 のはっきりしたテストシートをスキャンす ることで、ピントが合っているかどうかを 視覚的に確認することができます。濃淡が はっきりするようにカメラのレンズのピン トを調整してください。 ここには5. 拡大率に応じたスキャンデータ

が表示されます。拡大率が1倍の場合はス キャンした1ライン全体が表示されます。

- 1 ライン全体の輝度分布を表示します。 輝度がレンジの範囲内に収まっているかを 確認できます。輝度が低すぎる場合や高す ぎる場合は照明の明るさを調整したり、ア ナログゲイン、デジタルゲインの値を調整 してください。
- 表示モードを設定します。 拡大表示を行う場所を設定します。「全体」 を指定すると1.と2.に1ライン分全体を表 示します。

「左端拡大/中央拡大/右側拡大」を指定 し、4. 拡大率を2倍以上に設定すると、指 定したエリアを1.と5. に拡大表示します。

- 拡大率を設定します。
   表示モードが「左端拡大/中央拡大/右端 拡大」の場合に設定できます。
- 5. 拡大した輝度分布を表示します。



- a. 表示モードと拡大率によって指定された 拡大対象の範囲が緑点線で表示されます。
- **b**. 拡大対象範囲のラインが表示されます。
- **C.** 拡大対象範囲の輝度分布が表示されます。

輝度分布の変化がなだらかな場合はピントが 合っておらず、ピントが合うと、輝度分布の 変化が急になります。

# (6) ワークの搬送速度の設定について

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

1) ワークが平面状の場合

# <u>搬送速度 V = 1,000,000 × W / LR / LT</u>

V:搬送速度 (mm/s)
 W: ワークの撮像幅 (mm)
 LT:ライン周期 (1ラインのスキャンにかかる時間)(μs)
 LR:水平解像度 (ラインカメラの1ライン当たりの解像度)



ワークが円筒状の場合
 ワークの回転数 RP は

角速度 $\omega$ =V/r = 1,000,000 × W/LN/LT/r 回転数 RP=60× $\omega/2\pi$ =60×1,000,000×W/LR/LT/r/2 $\pi$ 

V:搬送速度 (mm/s)
 W: ワークの撮像幅 (mm)
 LT:ライン周期 (1ラインのスキャンにかかる時間)(μs)
 LR:水平解像度 (ラインカメラの1ライン当たりの解像度)
 ω:角速度(rad/s)
 r:円筒ワークの半径
 RP:ワークの回転数 (rpm)



【JAI 製 SW-8000M-PMCL の場合】

- ・水平解像度 LR=8,192 画素で、スキャンライン 数を Max. 8,192 ラインに設定したとき、
   8,192×8,192 の画像を取込めますが、この画像 を正方形の画像として取り込むためには以下 のようにワークの搬送速度や回転数を設定す る必要があります。
  - ワークが平面状の場合の搬送速度 V V=1,000,000×W/8,192/LT (mm/s) 例)W=100mm,LN=250µs なら <u>V=48.83mm/s</u>
  - ② ワークが円筒状の場合の回転数 RP
     RP=1,000,000×W/8,192/LT/r/2 π (rpm)
     例)W=100mm,LN=250µs, r=10mm,as
    - 例)W=100mm,LN=250µs, r=10mm,なり <u>RP=46.62 (rpm)</u>

# 4-4-4 グレーサーチモジュール

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

・モデル画像を登録時



#### ■出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

・ 検出数

検出されたエリアの数を出力します。

・座標

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

・角度

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

・一致度

モデルエリアと検出エリアの画像一致度を、最高 値を 10000 とする 0~10000 の数値で出力しま す。

・ずれ

モデルエリアの基準点と、検出エリアの基準点と のずれ量を出力します。

・良否判定結果

上記の各計測項目の測定値について上下限を 設定し、すべての測定値が範囲内にあれば「OK」、 項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を 出力します。

# ■操作手順

以下の説明画面は表示例です。

 設定(ホーム)画面にて[グレーサーチ]ボタン を選択します。



- ・モジュールフローの編集については、 「4-4-1フロー編集」の項を参照願います。
- グレーサーチモジュールの設定画面が表示 されます。

【モノクロカメラのとき】







# 1. カメラ選択

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

2. 前処理

取り込まれた画像を、より計測しやすい画像に する補正処理です。⇒〔6〕

- 3. 設定ボタン
  - $\cdot \texttt{xJT} \Rightarrow [1], \qquad \cdot \texttt{vxp} \Rightarrow [2]$
  - ・検査設定 ⇒ [3]
     ・詳細 ⇒ [4]
  - ・判定 ⇒ 〔5〕
- 4. カラー前処理(カラーカメラのとき)
   カラーカメラを使用時には、カラー前処理を設定します。
   ⇒ [7]
- 5. サーチメモリー使用量(品種/全体) エデル画像メエリーの使用(発発) 長が

モデル画像メモリーの使用(登録)量が%で表 示されます。

【注】サーチメモリーは、グレーサーチ、 複数モデルサーチおよび SF サーチⅢ モジュールに共通です。

モデル画像の登録可能数は、モデルサイズと 検出精度に応じて下表のとおりです。ただし、 最大 4000 個ですが、実際に登録可能な数は メモリーの空き容量に依存するため、設定内容 により変動します。

# ・全品種について

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

#### ・1品種について

モデルサイズ	登録可能数		
(画素)	標準	高精度	
50×50	126	126	
100×100	126	126	
200×200	126	126	
500×500	126	126	
800×800	97	69	
1000×1000	93	73	

# 〔1〕エリア

モデルエリアとサーチエリアを設定します。

 グレーサーチモジュールの設定画面にて [エリア]ボタンを選択します。



- ② エリアの設定画面が表示されます。
   エリアの設定方法は、第3章 基本操作 [5]
   計測エリアの設定を参照願います。
- •[モデル]ボタンを選択時(モデルエリアの設定)



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



・上記のモデルエリアと同様に設定します。

# ・[基準点]ボタンを選択時



モデルエリアの基準点の位置を変更できます。 ・位置(左上/左下/右上/右下/中央/手動)は、 基準点位置の▼ボタンにより選択します。 「手動」を選択時は[移動]ボタン、基準点の 座標ボタンにより設定します。

# 〔2〕マスク

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

 グレーサーチモジュールの設定画面にて [マスク]ボタンを選択します。



② マスクの設定画面が表示されます。



#### 1. マスク1~4

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

#### 2. 形状

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

## 3. 対象

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

#### 4. マスクエリア

[移動]/[サイズ]ボタンおよび方向/ +-ボタン、[マスク]ボタンにより、マスク エリアを設定します。 エリアの設定方法は、第3章 基本操作[5] 計測エリアの設定を参照願います。

# 〔3〕検査設定

角度範囲、検出精度などを設定します。

 グレーサーチモジュールの設定画面にて [検査設定]ボタンを選択します。



② 検査設定の画面が表示されます。



#### 1. 角度範囲

検出するモデルの傾き範囲を設定します。 角度範囲が狭いほど高速になります。

## 2. 検出精度

検出する精度を▼ボタンにより選択します。

#### 3. サーチ画像圧縮

グレーサーチは圧縮画像を利用した階層 サーチを行っています。(次ページ参照) 粗サーチの開始を圧縮3または圧縮2から 選択できます。圧縮3を使用した方が高速に 処理されますが、モデルやその特長が小さい 場合は、スコアの逆転が発生し、誤サーチに 繋がるので注意が必要です。

#### 4. 原画サーチ

原画のサーチ(あり/なし)を▼ボタンにより 選択します。

# 5. 候補差分値

階層サーチにて次段へ候補を渡しますが、 この時に最高得点からどれだけの差がある ところまでを候補とするかを設定します。 この数値を大きくすれば、候補数が増加し、 粗サーチ時のスコアの逆転の対策となります。 但し、処理時間が延びるので注意が必要です。

#### 6. 一致度下限

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

#### 7. 検出個数

す。

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

**検出個数** 002 詳細

複数検出の設定画面が表示されます。



# a. ずれ計測用ラベル ずれ計測を行うラベル番号を設定します。 ずれ計測は、指定したラベル番号について、 基準画像で検出した位置と、検査画像で 検出した位置のずれ量を出力します。

# **b.** ラベルの出力順序 計測結果を出力するラベルの順序を ▼ボタンにより選択します。

# 【出力順序】

Y→X順、X→Y順、一致度昇順、 一致度降順、X昇順、X降順、Y昇順、 Y降順、角度昇順、角度降順

#### c. ワークの重なり

ワーク同士の重なり「なし/あり」を ▼ボタンにより選択します。 重なり「あり」に設定時、1個の検査対象に 対して複数の計測結果となる場合、1つの 計測結果とするために、計測結果を結合す る距離と角度を設定します。

・ラベルの結合距離

距離(0~200%)を設定します。

・ラベルの結合角度 角度(10~180 度)を設定します。

#### 階層サーチについて

グレーサーチは、処理の効率化(高速化)を測る為、階層サーチを行います。 圧縮度の高い画像からサーチを始め、検出された候補点について、順次圧縮度の低い画像に対して検出対象 を絞りサーチを行います。

【階層サーチ機能の目的】

モデル領域の設定が小さく、濃淡の特長が少ない画像の場合、粗サーチではその候補点スコアが逆転し、本 サーチで、スコアが低いところを最高点と誤判断することがあります。 本機能を使用することにより、この逆転現象及びスコア差による誤サーチを防ぎサーチ精度を向上させる

【基本的な階層サーチの流れ】

階層サーチ構造

以下の順を追ってサーチは実行されます。

ことが期待できますが、処理時間は長くなります。

例) モデル領域が X:63 画素、Y:13 画素とした場合。
圧縮3(1/8 縮小): モデル画像サイズ = 9x3
↓
圧縮2(1/4 縮小): モデル画像サイズ = 16x4
↓
圧縮1(1/2 縮小): モデル画像サイズ = 32x6
↓
圧縮0(縮小なし): モデル画像サイズ = 63x13

	検出個数	001	評問
	角度範囲	000 ~	000
	検出精度	標準	•
	サーチ画素圧縮	圧縮 3	•
	原画サーチ	18 Q	
	候補差分值	02000	
	一致度下限	05000	
8/03/24 13:42:09 HEE -ム/[M0002]C1:グレーサーチ/根査設定	粗		戻る

2) 開始粗サーチ

開始粗サーチでは、一定数の候補をサーチします。 但し最高点の候補から、設定された"**候補差分値"**までの候補を対象としてサーチします。 通常圧縮3からサーチを開始しますが、"サーチ画像圧縮"設定により、圧縮2から粗サーチを開始 することもできます。

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

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

# 〔4〕詳細

グレーサーチモジュールの設定画面にて
 [詳細]ボタンを選択します。



② 詳細の設定画面が表示されます。

	出力座標		
		補正後	
記定 2018/03/26 05:01:14 🚥	tri l	はないで	<b>←</b>

出力座標の「補正前/補正後」を選択します。 (初期値:補正後)

- **補正前**…回転補正前のカメラ取り込み画像上 の座標を計測結果として出力します。
- **補正後**…回転補正後の画像上の座標を計測 結果として出力します。

# 〔5〕判定

モジュールの処理を実行して計測される結果 に対して、良否の判定基準となる上下限値を設 定します。判定結果が範囲内にあれば「OK」、 範囲を外れた場合は「NG」を出力します。 ① グレーサーチモジュールの設定画面にて



[判定]ボタンを選択します。

② 判定の設定画面が表示されます。



判定項目、上下限値、判定
 各判定項目について、良否の判定基準
 (上下限値)を設定します。

#### 【判定項目】

検出数(0~128)、座標X、座標Y、角度 θ、 ずれX、ずれY、ずれ θ、一致度 ▼▲ボタンにより、判定項目の表示を

▼▲ボタンにより、判定項目の表示る 切り替えます。

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

# 〔6〕前処理

前処理には次の2方法があります。

#### ・単純前処理

取り込み画像および上位のフィルターモジュ ールで処理した出力画像(1~4)に対して、 単純にフィルター処理を実行して変換された 画像を使用します。⇒(1)

#### ・画像間演算処理

取り込み画像、前処理Aを実行した画像、 前処理Bを実行した画像、上位のフィルター モジュールで処理した出力画像 $(1 \sim 4)$ の うち2画像を使って、減算処理等を行って 生成される画像を使用します。 $\Rightarrow$  (2)

# (1) 単純前処理の設定手順

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

 グレーサーチモジュールの設定画面にて [前処理]ボタンを選択します。



 
 前処理の設定画面が表示され、[前処理A] ボタンを選択します。



#### 1. 対象画像

前処理の対象として、取り込み画像または上位 のフィルターモジュールで処理した

画像1~4を、▼ボタンにより選択します。



- 上位のフィルターモジュールで出力(画像 1~4)が設定されていない場合、画像1~ 4は表示されません。
- 2トリガモードに設定時は、品種番号により出力画像が次のように制限されます。
   品種番号 0~99(トリガ1)…画像1/2
   品種番号 100~199(トリガ2)…画像3/4

# 2. フィルター1~7

フィルター(28 種類)を▼▲ボタンにより 選択します。



# 【フィルターの種類】

なし、コントラスト倍率、 ガンマ補正+、ガンマ補正-、線形変換、 中間濃度強調、平均濃度補正、 シェーディング補正、反転、 2値化、ブロック2値化、 平滑化(平均)、平滑化(メディアン)、 最大値、最小値、エッジ強調、 水平エッジ抽出、垂直エッジ抽出、 エッジ抽出 S、エッジ抽出 L、エッジ抽出 P、 エッジ抽出 R、 欠陥抽出、欠陥抽出 2、 ボトムハット、トップハット、 ぼかし、ミラー反転(水平)、ミラー反転(垂直)

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

③ [画像間演算]ボタンを選択します。



1. 演算種類

「なし」を▼ボタンにより選択します。

2. 演算式 処理画像

「前処理A」を▼ボタンにより選択します。 以上の設定で、取り込み画像または基準画像に 対して、前処理Aが実行されます。

#### (2) 画像間演算処理の設定手順

① グレーサーチモジュールの設定画面にて



[前処理]ボタンを選択します。

② 前処理(画像間演算)の設定画面が表示されます。



- ・前処理を実行した画像を演算に使用する場合、
   [前処理A]ボタンを選択して前処理Aの対象
   画像、フィルターを設定します。
- ・異なる前処理を実行した画像間で演算する場合、[前処理B]ボタンを選択して前処理Bの対象画像、フィルターを設定します。

前処理の設定については、前項の「単純前処理 の設定手順」と同様です。

③ [画像間演算]ボタンを選択します。



1. 演算種類

演算の種類(12 種類)を▼▲ボタンにより 選択します。



## 【演算種類】

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

- •なし:画像間演算を行いません。
- 加算:選択した画像の同一座標の濃度を 加算します。

(255を超えるときは255にします。)

 減算:選択した画像の同一座標の濃度を 減算します。

(0を下回るときは0にします。)

- 差の絶対値:選択した画像の同一座標上
   で濃度の差の絶対値を算出します。
- 最大値:選択した画像の同一座標上で、 濃度の高い画素を選択します。
- 最小値:選択した画像の同一座標上で、 濃度の低い画素を選択します。
- 平均値:選択した画像の同一座標上で、
   平均濃度を算出します。

- AND:選択した画像の同一座標上の各画素の輝度値(0~255)に対して、ビット 0~7のビット毎の AND 値を設定します。AND 等の論理演算は通常2枚の画像のうち、1枚は2値化画像(輝度値0または255)を使用することで、画像のマスク処理等を行えます。
- OR:選択した画像の同一座標上の各画素の 輝度値(0~255)に対して、ビット 0~7の ビット毎の OR 値を設定します。
- XOR: 選択した画像の同一座標上の各画素の輝度値(0~255)に対して、ビット 0~7のビット毎の XOR 値を設定します。
- XNOR: 選択した画像の同一座標上の 各画素の輝度値(0~255)に対して、ビット 0~7のビット毎の XNOR 値を設定します。
- NAND:選択した画像の同一座標上の 各画素の輝度値(0~255)に対して、ビット 0~7のビット毎のNAND値を設定します。
- NOR: 選択した画像の同一座標上の各画素の輝度値(0~255)に対して、ビット 0~7のビット毎の NOR 値を設定します。

# 2. 演算式 処理画像

処理の対象とする2つの画像 (前処理A/B)を▼ボタンにより選択

します。



#### 【処理画像の種類】

取り込み画像、基準画像、前処理A、 前処理B、画像1~4

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

品種番号 0~99(トリガ 1)...画像 1/2 品種番号 100~199(トリガ 2)...画像 3/4

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

#### ● 画像間演算の原理

2つの画像間の相対する画素間で演算処理を 実行し、その結果を検査画像とします。 「減算」と「差の絶対値」について処理例を 示します。

・「**減算**」処理は、2つの画像間の相対する画素 間で減算処理を実行し、その結果を検査画像 とします。

演算結果が負の値になる場合は、演算結果を すべて0になります。

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



#### 3. 輪郭抑制処理

演算種類が差分演算である「減算」または「差の 絶対値」のとき、輪郭抑制処理の「なし/あり」 を選択できます。



「あり」を選択時は[詳細]ボタンで表示される 次画面で輪郭抑制処理条件の「ブロック数 (X)/(Y)」,「シフト範囲(X)/(Y)」及び輪郭抑制の後 処理の「ノイズ除去」を設定します。



 ● ブロック数(X)/(Y)について 選択した2画像間の演算を下図のように ブロック分割して行うことが出来ます。
 X 軸及びY 軸で夫々最大8分割まで可能です。上 記設定画面でブロック数(X)/ブロック数(Y) で 0~8の範囲で設定します。



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

● シフト範囲(X)/(Y)について

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

<シフト量算出の流れ>

- シフト範囲 (X) /(Y)に"m"/"n"設定の場合
- ・X 軸方向に 0→1→・・m画素、Y 軸方向に
   0→1→・・n 画素を順にシフトして夫々の
   対象画像間の輪郭抑制効果度を計算。
- ・X軸m×Y軸nのシフトの組合せを全て計算 し、最も輪郭抑制効果の大きい画素シフト量 を算出します。

シフト範囲(X)/(Y)は0~4の範囲で設定しま す。シフト範囲を増やすと処理時間が増えます が、少ないシフト量で輪郭抑制が不十分な場合 にシフト量を増やすことで抑制効果が増すこ とがあります。

2 画像間の位置ズレが大きい場合にシフト量 が多い方が有効となる場合が有ります。

尚、このシフトを含む画像間演算は指定した分 割ブロック単位で実施されます。



● ノイズ除去について

画像間演算実施で各ブロックの境界部等にノイズ が発生する場合に後処理としてノイズ除去を実施 します。設定の詳細については4-4-7 エリア モジュールの[4]ノイズ除去をご参照下さい。

# (3) フィルターの処理内容

フィルターの処理内容は以下のとおりです。(フ ィルター  $\Rightarrow$  4-4-4 [6](1)2.項 フィルター1~7 参照)

①なし



画像の処理を行いません。

# ② コントラスト倍率

薄暗い照明下の黒い文字のように、背景と 対象ワークとの明暗差があまりない画像の 場合、明暗差を大きくしてコントラストを 強調します。

(例えば、黒い文字をそのままに背景を白く できます。)

#### ● 設定画面

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



- コントラスト倍率は数値ボタンにより 「0.000~99.999」の範囲で設定します。
- オフセットは数値ボタンにより 「-255~255」の範囲で設定します。



画像のシャドウ部(暗い部分)とハイライト部 (明るい部分)はそのままで、中間域のみを 明るくしたり(+補正)、暗くしたり(-補正) します。



#### ④ 線形変換

次図のように、画像全体の濃度分布を示す ヒストグラムが濃度領域全体に広がっていな い画像(コントラストの悪い画像)に対して、 ヒストグラムが全体に広がるように変換する ことでコントラストを高めます。



・上限、下限の「自動/手動」を選択します。
 「手動」に設定時は「0~255」を設定します。



# ⑤ 中間濃度強調



ヒストグラムのシャドウ部(暗い部分)と ハイライト部(明るい部分)はそのままに、中間 部のコントラストのみ広がるように変換します。 画像の背景を残したまま、コントラストを改善 するときに使用します。

- 次式で各画素の濃度変換を実行します。
- ・入力濃度(G)が 0~127 の画素
  - (G÷127) <sup>2</sup>×127
- ・入力濃度(G)が128~255の画素 (√(G-128)÷127)×127+127



⑥ 平均濃度補正



基準画像の計測領域内の平均濃度を基準として、処理対象画像の濃度を補正します。

# ⑦ シェーディング補正

ワーク表面の形状、質感による濃度ムラや光の 反射を改善します。









- ・圧縮は数値ボタンにより「0~3」の範囲で 設定します。
- ・オフセットは数値ボタンにより「0~255」の 範囲で設定します。

# ⑧ 反転



画像の白黒を反転します。
#### 9 2 値化

画像を2値化します。

●設定画面



1~3、5~8の項目は▼ボタンにより選択操作 します。 1. 分割方法

濃淡画像の変換方法を選択します。

- ・「明|暗」を選択すると白、黒の2つの 領域に変換します。
- 「明 | 中間 | 暗」を選択すると白、中間、黒の3つの領域に変換します。
- 白黒反転(分割方法「明|暗」のとき)
   「なし/あり」を選択します。
   「あり」を選択すると、2値化後の画像を 白黒反転します。

#### 3. 自動2値化設定

「なし/あり」を選択します。 「あり」を選択すると、2値化のしきい値 を取り込み画像毎に自動設定します。

#### 4. しきい値

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

 自動2値化設定「あり」のときには設定 できません。

#### 5. 境界処理

「なし/あり」を選択します。 「あり」を選択すると、2値化された領域の 中で計測領域の境界に接するものを、2値化 領域に含めます。

#### 6. 最大面積抽出

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

#### 7. 穴埋め処理

「なし/あり」を選択します。 「あり」を選択すると、2値化された白 領域の中に黒領域がある場合に、この黒 領域を反転させて白領域とします。 (白黒反転している場合は、黒領域の中の 白領域を黒にします。)

後出対象(分割方法「明|中間|暗」のとき)
 「明/中間/暗/明+暗/中間+暗/明+暗」
 を選択します。

#### ⑩ ブロック2値化

計測領域を小領域のブロックに分割し、 各ブロック内で2値化を行います。 背景に濃度ムラがある場合の2値化に有効です。





1. ブロックサイズ

「1~256」の範囲で設定します。

2. 調整しきい値

「-128~127」の範囲で設定します。

- **3. 対象外黒濃度** 「0~255」の範囲で設定します。
- 4. 対象外白濃度

「0~255」の範囲で設定します。

#### ⑪ 平滑化(平均)

画素濃度を周辺3×3の画素濃度の平均値に 置き換えることで、滑らかな画像に変換します。

フィリ	レター	回数	
1	平滑化 (平均)	▼ 001	設定
	処理	里回数	

・処理回数(1~16)を数値ボタンで設定します。

## 12 平滑化(メディアン)

画素濃度を周辺3×3の画素濃度の中央値に 置き換えることで、滑らかな画像に変換します。 平滑化(平均)に比べてノイズ成分が含まれ にくくなります。ただし、処理時間は平滑化 (メディアン)のほうが長くなります。



・処理回数(1~16)を数値ボタンで設定します。

#### ① 最大値

周辺3×3の近傍画素のうち、最大輝度を持つ 画素の値に置き換えます。

#### 設定画面

「最大値」を選択して[設定]ボタンを選択 すると、最大値の設定画面が表示されます。 処理回数(1~16)は数値ボタンで設定します。



- ・方向は「なし/X/Y/XY」を選択します。
- ・回数は「1~16」の範囲で設定します。

#### 14 最小値

周辺3×3の近傍画素のうち、最小輝度を持つ 画素の値に置き換えます。

#### ●設定画面

「最小値」を選択して[設定]ボタンを選択 すると、最小値の設定画面が表示されます。 処理回数(1~16)は数値ボタンで設定します。



- ・方向は「なし/X/Y/XY」を選択します。
- ・回数は「1~16」の範囲で設定します。

#### 15 エッジ強調

画像の中の明暗の境界(エッジ)を強調するこ とで、輪郭をはっきりとさせます。



・処理回数(1~16)を数値ボタンで設定します。

#### 16 水平エッジ抽出

水平方向のエッジのみを抽出した画像に変換 します。



・処理回数(1~16)を数値ボタンで設定します。

#### ① 垂直エッジ抽出

垂直方向のエッジのみを抽出した画像に変換 します。



・処理回数(1~16)を数値ボタンで設定します。

#### 18 エッジ抽出 S

ソーベル手法によるエッジ抽出(エッジのみを 抽出した画像に変換)を行います。



・処理回数(1~16)を数値ボタンで設定します。

#### (1) エッジ抽出 L

す。

ラプラシアン手法によるエッジ抽出を行いま



・処理回数(1~16)を数値ボタンで設定します。

#### 20 エッジ抽出 P

プレヴィット手法によるエッジ抽出を行いま す。

> フィルター 1 エッジ抽出P 001 001 処理回数

#### 21 エッジ抽出 R

ロバーツ手法によるエッジ抽出を行います。



・処理回数(1~16)を数値ボタンで設定します。

<sup>・</sup>処理回数(1~16)を数値ボタンで設定します。

#### (22) 欠陥抽出

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

#### ●設定画面

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





#### 1. 画像

「原画/結果」を▼ボタンに より選択します。

出力モード
 「欠陥強度画像/欠陥位置画像」を▼ボタン

により選択します。

- 後出精度
   「高精細/標準」を▼ボタンにより選択 します。
- **4. フィルターサイズ** 検出精度「標準」のときに、「**3×3**/**5×5**」を

▼ボタンにより選択します。

欠陥強度しきい値
 出力モード「欠陥位置画像」のときに、
 「0~10」の範囲で設定します。

#### **6. 欠陥周囲しきい値** 出力モード「欠陥位置画像」のときに、 「1~100%」の範囲で設定します。

## 7. 処理モード 「標準/縦/横線検出強化」を▼ボタンにより 選択します。

#### (23) 欠陥抽出 2

背景の緩やかで大きな濃淡差があっても、欠陥 のみを検出できます。

#### ●設定画面

「欠陥抽出2」を選択して[設定]ボタンを 選択すると、欠陥抽出2の設定画面が表示 されます。





2. サイズ

「1~16」の範囲で設定します。

- 1. 強度
  - 「1~255」の範囲で設定します。
- しきい値
   「1~255」の範囲で設定します。
- 3. 検出色

「白/黒」を選択します。

## ② ボトムハット

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



・処理回数(1~16)を数値ボタンで設定します。
 ●処理例



## 25トップハット

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

フィル	/ター	回数	
1	トップハット	▼ 001	設定
	処理	回数	

・処理回数(1~16)を数値ボタンで設定します。





## 26 **ぼ**かし

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

●処理例



#### ●設定画面

「ぼかし」を選択して[設定]ボタンを選択 すると、ぼかしの設定画面が表示されます。 処理回数(1~16)は数値ボタンで設定します。



1. モード

「なし/X/Y/XY」を選択します。

2. サイズ

「1~99」の範囲で画素のサイズを設定します。

3. 回数

「1~16」の範囲で処理回数を設定します。

## ②7 ミラー反転(水平)

画像をX方向に反転します。





(28) ミラー反転(垂直)

画像をY方向に反転します。





## [7] カラー前処理(カラーカメラのとき)

カラーカメラを使用時にはカラー前処理を設定します。

前処理とは、画像処理を開始する前に、取り込んだ画像を検査しやすい画像に補正するための機能です。 画像処理のすべてのモジュールに、前処理の設定項目があります。

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

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



・前処理については「4-4-4 [6]前処理」の項を参照願います。

カラー前処理には「カラーフィルター」と「カラー抽出」があります。

#### ●カラーフィルター

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

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

・カラーフィルターの設定方法 ⇒〔7〕-1項

#### 【カラーフィルターによる画像変換例】





(輝度フィルター後の画像)

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

#### ●カラー抽出

取り込み画像を、任意に設定する特定色の領域とそれ以外の領域に2値化する前処理方法です。 特定色の設定は、基準画像の中で抽出する色が有る領域を指定し、その色の「色相、彩度、輝度」 または「RGB」それぞれについて上下限範囲を設定することで、抽出対象の色成分を指定します。 ・カラー抽出の設定方法 ⇒〔7〕-2項





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

#### ■色相、彩度、輝度について

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



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

## 〔7〕-1 カラーフィルターの設定

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



② カラー前処理の設定画面が表示されます。



#### 1. カラー前処理

「カラーフィルター」を▼ボタンにより選択 します。



#### 2. フィルター

「赤、緑、青、輝度」を▼ボタンにより選択しま す。

フィルター	輝度	
	赤	
	緑	
	青	
	輝度	

## 〔7〕-2 カラー抽出の設定

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

カラー前処理の設定画面が表示されます。

② カラー前処理で「カラー抽出」を▼ボタンにより選択します。



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



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



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



・カーソルで抽出した色を追加するときは
 [追加]ボタン、抽出色からカーソル位置の色
 を除外するときは[除外]ボタンを選択します。
 追加または除外した色が「抽出色」に表示
 されます。

- ・[元に戻す]ボタンを選択すると、直前の設定 に戻ります。
- [クリア]ボタンを選択すると、抽出色の設定 がクリアされます。



- ・抽出した画像を確認するには[処理画像]
   ボタン、カメラ画像を表示するには
   [カメラ画像]ボタンを選択します。
- ・色相、彩度、輝度の範囲を、各々の数値ボタン を選択して表示される数値入力ウィンドウで 指定できます。(4-4-4[7]●カラー抽 出 ■色相、彩度、輝度について を参照) 【色相】

色相(色合い)の上限値、下限値を 0~359 の範囲で指定します。

【彩度】 彩度(色の鮮やかさ)の上限値、下限値を

0~255の範囲で指定します。

#### 【輝度】

輝度(明るさ)の上限値、下限値を0~255の範 囲で指定します。

【カラーグラフ】

設定している色相、彩度、輝度の範囲を表示し ます。

#### ■ カラー抽出(RGB)の設定

カラー前処理で「カラー抽出(**RGB**)」を ▼ボタンにより選択します。



カラー抽出(RGB)の設定画面が表示されます。 抽出色1~8の[設定]ボタンを選択します。 抽出色1~8の設定画面が表示されます。 前述の「カラー抽出」と同様に、抽出する色を 設定します。



・【赤】、【緑】、【青】の上限値、下限値を 0~255 の範囲で指定します。

## 4-4-5 複数モデルサーチモジュール

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

#### ■出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

- 検出個数
   サーチェリア内で検出されたワークの個数を出力します。
- グループ
   検出されたワークで最も一致度が高いグループ
   番号を出力します。
- エレメント
   検出されたワークで最も一致度が高い
   エレメント番号を出力します。
- ・ 座標

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

- 角度 θ
   モデルエリアに対する検出エリアの回転角度を
   出力します。(反時計回りが+、時計回りが-)
- 一致度
   モデルエリアと検出エリアの形状一致度を、
   0~+10000 の数値で出力します。
- ・ずれ

モデルエリアの基準点と、検出エリアの基準点と のずれ量を出力します。

#### ■操作手順

以下の説明画面は表示例です。

 設定(ホーム)画面にて[複数モデルサーチ] ボタンを選択します。



② 複数モデルサーチの設定画面が表示されます。【カラーカメラのとき】



#### 1. カメラ選択

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

#### 2. 前処理

取り込まれた画像を、より計測しやすい画像に する補正処理です。 機能、設定方法については、グレーサーチ モジュール[6]前処理の項と同様です。

3. カラー前処理(カラーカメラのとき) カラーカメラを使用時には、カラー前処理を設 定します。 機能、設定方法については、グレーサーチ モジュール[7]カラー前処理の項と同様です。

#### 4. 設定ボタン

- $\cdot \forall f = J$  [1]
- $\cdot \forall f \forall z \neq [2]$
- ・モデル登録 ⇒ [3]
- ・検査設定 ⇒ 〔4〕
- ・詳細設定 ⇒ 〔5〕
- ・判定 ⇒ [6]

## 〔1〕サーチエリア

サーチエリアを設定します。

 複数モデルサーチモジュールの設定画面にて [サーチエリア]ボタンを選択します。



サーチエリアの設定画面が表示されます。



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

## 〔2〕サーチマスク

サーチェリアに設定した範囲の中で、計測対象 から外すエリアがある場合に、マスクエリア (最大4エリア)を設定します。

① 複数モデルサーチモジュールの設定画面



② サーチマスクの設定画面が表示されます。



#### 1. マスク1~4

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

#### 2. 形状

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

#### 3. マスクエリア

[移動]/[サイズ]ボタンおよび方向/ +-ボタン、[マスク]ボタンにより、 マスクエリアを設定します。 エリアの設定方法は、第3章 基本操作 [5]計測エリアの設定を参照願います。

## 〔3〕モデル登録

モデル画像を登録します。

 複数モデルサーチモジュールの設定画面にて [モデル登録]ボタンを選択します



モデル登録の画面が表示されます。
 各ボタンを選択してモデルを登録します。



1. モデル一覧

登録しているモデルが一覧表示されます。 表示するモデル数は最大でグループ数4、 エレメント数4画像です。 表示するモデルを変更する場合は、矢印ボタン により移動可能です。 また、画像をクリックすることで登録された 画像を拡大表示します。

2. グループ/エレメント

モデル一覧で選択するグループとエレメント の番号を選択します。

3. 登録画像

モデルとして登録する画像の種類を選択します。

- 基準画像:基準画像を使用してモデル登録
   を行います。
- **画像メモリー**: 画像メモリーに保存されている **1**. 画像を使用してモデル登録を行います。

#### 4. 画像メモリー選択

「3.登録画像」で「画像メモリ」を選択した 場合、モデル登録を行う画像メモリーを選択 します。



(画像メモリーの選択画面)



選択した画像メモリー番号

#### 5. モデル登録

モデルのエリア、基準点、マスクエリアを 登録する画面が表示されます。モデルを設定 後、[モデル登録]ボタンで登録します。

#### ・[モデル]ボタンを選択時

モデルエリアを設定します。



・形状(矩形/円/楕円/多角形)は、形状の
 ▼ボタンにより選択します。

・大きさ、位置は[移動]/[サイズ]ボタン、
 モデルの座標ボタンにより設定します。

#### ・[基準点]ボタンを選択時

モデルエリアの基準点の位置を変更できます。



位置(左上/左下/右上/右下/中央/手動)は、基 準点位置の▼ボタンにより選択します。

「手動」を選択時は[移動]ボタン、基準点の座 標ボタンにより設定します。

・[モデルマスク]ボタンを選択時

モデルエリアに設定した範囲の中で、計測対象 から外すエリアがある場合に、マスクエリア (最大4エリア)を設定します。



- ・マスクエリアの形状(なし/矩形/円/楕円/ 多角形)は、形状の▼ボタンにより選択します。
- ・大きさ、位置は[移動]/[サイズ]ボタン、 マスクの座標ボタンにより設定します。
- 6. モデル削除

選択しているモデルを削除します。

- **7. モデルコピー** 選択しているモデルをコピーします。
- 8. モデル貼り付け 選択しているグループ・エレメントにコピー したモデルデータを貼り付けます。
- 9. グループ削除

選択しているグループのモデル群を削除しま す。 10. グループコピー

選択しているグループのモデル群をコピー します。

- **11. グループ貼り付け** 選択したグループにグループコピーした モデルデータを貼り付けます。
- 12. メモリー使用容量
  - サーチメモリ品種使用量 000% サーチメモリ全体使用量 000%
  - ・サーチメモリ品種使用量 現在の品種に登録可能なサーチメモリーの 使用量をパーセント表示します。
  - ・サーチメモリ全体使用量 全体の品種で登録可能なサーチメモリーの 使用量をパーセント表示します。
- **13. 最大グループ数/エレメント数** 登録可能な最大グループ数と最大エレメント 数を表示します。
- 14. 登録数変更

[登録数変更]ボタンで次の画面が表示されま す。登録可能な最大グループ数とエレメント 数を変更します。

グループ数	016
エレメント数	008
$\checkmark$	×
ок	キャンセル

- ・最大グループ数、最大エレメント数を 少なくすると、変更されたグループ番号・ エレメント番号より大きい番号のモデル は削除されます。
- ・登録可能な最大グループ番号・最大 エレメント番号は、
  - グループ数×エレメント数≦128です。

## 〔4〕検査設定

検出個数、角度範囲などを設定します。

 複数モデルサーチモジュールの設定画面 にて[検査設定]ボタンを選択します



② 検査設定の画面が表示されます。



#### 1. 検出個数

検出する対象物の個数(1~128)を設定します。 複数個を設定時には[詳細]ボタンを選択します。 検査設定の詳細画面が表示されます。



#### a. ずれ計測用ラベル

ずれ計測を行うラベル番号を設定します。 ずれ計測は、指定したラベル番号について、 基準画像で検出した位置と、検査画像で 検出した位置のずれ量を出力します。

b. ラベルの出力順序

計測結果を出力するラベルの順序を▼ボタン により選択します。 【出力順序】 Y→X順、X→Y順、一致度昇順、 一致度降順、X昇順、X降順、Y昇順、Y降順、 角度昇順、角度降順

c. ワークの重なり

ワーク同士の重なり「なし/あり」を ▼ボタンにより選択します。 重なり「あり」に設定時、1個の検査対象に 対して複数の計測結果となる場合、1つの 計測結果とするために、計測結果を結合する 距離と角度を設定します。

#### d. ラベルの結合距離

距離(0~200%)を設定します。 設定されたモデル領域が100%の距離に なります。 ラベル結合距離内に複数の検出ワーク内が ある場合、一致度の一番高いワークを出力 します。

#### e. ラベルの結合角度

角度(10~180 度)を設定します。 ラベル結合距離内で角度が異なるワークで 複数存在する場合、ラベル結合角度内で 一致度の一番高いワークを出力します。

#### 2. 角度範囲

登録したモデル画像の傾きを0°として、モデル をサーチする傾き角度の範囲(-180°~+180°) を設定します。<反時計回り方向が正>

#### 【留意点】

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

#### 3. 検出精度

検出する精度(超高速/高速/標準/高精度/ 超高精度)を▼ボタンにより選択します。

#### 4. サーチ画像圧縮

圧縮画像を利用した階層サーチを行っています。 詳しくは、4-4-4 グレーサーチモジュール[3] 検査設定"階層サーチについて"を参照ください。

#### 5. 原画サーチ

原画のサーチ(あり/なし)を▼ボタンにより 選択します。 最終計測に非圧縮の画像を使用します。精度は

向上しますが、処理時間が大きくなります。

#### 6. 候補差分値

階層サーチにて次段へ候補を渡しますが、 この時に最高得点からどれだけの差がある ところまでを候補とするかを設定します。 この数値を大きくすれば、候補数が増加し、 粗サーチ時のスコアの逆転の対策となります。 但し、処理時間が延びるので注意が必要です。

#### 7. 一致度下限

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

#### 8. 高速化処理

中間サーチ段階で、最終グループ・エレメントを 判別する高速化を行うかを選択します。

- する・・・中間サーチの段階で最終グループ・ エレメントを判定します。
- しない・・・最終の計測結果で最終グループ・
   エレメントを判定します。

## 〔5〕詳細

複数モデルサーチモジュールの設定画面にて
 [詳細]ボタンを選択します



② 詳細の設定画面が表示されます。



出力座標の「補正前/補正後」を選択します。 (初期値:補正後)

- **補正前**…回転補正前のカメラ取り込み画像上 の座標を計測結果として出力します。
- **補正後**…回転補正後の画像上の座標を計測 結果として出力します。

## 〔6〕判定

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



② 判定の設定画面が表示されます。



1. 対象(判定ラベル)

「全て/個別」を、▼ボタンにより選択します。 「個別」を選択時、対象とするラベル番号を 設定します。



#### 2. 判定項目、上下限値、判定

各判定項目について、良否の判定基準 (上下限値)を設定します。 【判定項目】 検出数は(0~128)、グループ、エレメント、 座標X、座標Y、角度θ、ずれX、ずれY、 ずれθ、一致度

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

## 4-4-6 SF サーチ エモジュール

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

・サーチパターン登録時







#### ■出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

#### ・検出個数

サーチエリア内で検出されたエリアの個数を 出力します。

・座標

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

・角度

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

・ずれ

モデルエリアの基準点と、検出エリアの基準点と のずれ量を出力します。

#### ・一致度

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

#### ・良否判定結果

上記の各計測項目の測定値について上下限を 設定し、すべての測定値が範囲内にあれば「OK」、 項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を 出力します。

#### ■操作手順

以下の説明画面は表示例です。

- ① 設定(ホーム)画面にて[SF サーチⅢ]ボタンを 選択します。
  - ・モジュールフローの編集については、
     「4-4-1フロー編集」の項を参照願います。



② SF サーチⅢモジュールの設定画面が表示されます。
 【モノクロカメラのとき】



【カラーカメラのとき】



1. カメラ選択

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

#### **2. 前処理** 機能、設定方法については、グレーサーチ

モジュール[6]前処理の項と同様です。

#### 3 .設定ボタン

- ・エリア  $\Rightarrow$  [1] ·マスク  $\Rightarrow$  [2] ・検査設定  $\Rightarrow$  [3] ·詳細  $\Rightarrow$  [4]
- ・判定 ⇒ [5]
- カラー前処理(カラーカメラのとき) カラーカメラを使用時には、カラー前処理を設 定します。 機能、設定方法については、グレーサーチ
- モジュール[7]カラー前処理の項と同様です。 5. サーチメモリー使用量(品種/全体) モデル画像メモリーの使用(登録)量が%で表示 されます。 【注】サーチメモリーは、SF サーチⅢ、グレー サーチ及び複数サーチモジュールに共通です。 モデル画像の登録可能数は、モデルサイズと 検出精度に応じて下表のとおりです。ただし、 最大 4000 個ですが、実際に登録可能な数は メモリーの空き容量に依存するため、設定内容 により変動します。
  - ・全品種について

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

#### 1品種について

モデルサイズ	登録可能数	
(画素)	標準	高精度
50×50	126	126
100×100	126	126
200×200	126	126
500×500	126	126
800×800	126	126
1000×1000	126	126

## [1] エリア

モデルエリアとサーチエリアを設定します。 ① SF サーチⅢモジュールの設定画面にて [エリア]ボタンを選択します。



② エリアの設定画面が表示されます。

エリアの設定方法は、第3章 基本操作 [5]計 測エリアの設定を参照願います。



- ・[モデル]ボタンを選択時(モデルエリアの設定)
   ・形状(矩形/円/楕円/多角形/回転矩形)は、
   形状の▼ボタンにより選択します。
  - ・大きさ、位置は[移動]/[サイズ]ボタン、
     モデルの座標ボタンにより設定します。
- •[サーチ]ボタンを選択時(サーチエリアの設定)



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

・[基準点]ボタンを選択時



モデルエリアの基準点の位置を変更できます。

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

## [2] マスク

計測エリア(モデル、サーチ)に設定した範囲の 中で、計測対象から外したいエリアがある場合 に、マスクエリア(最大4エリア)を設定します。 ① SF サーチⅢモジュールの設定画面にて



マスクの設定画面が表示されます。



#### 1. マスク1~4

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

2. 形状

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

3. 対象

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

#### 4. マスクエリア

[移動]/[サイズ]ボタンおよび方向/+-ボタン、[マスク]ボタンにより、マスク エリアを設定します。 エリアの設定方法は、第3章 基本操作 [5] 計測エリアの設定を参照願います。

#### 〔3〕検査設定

検出個数、角度範囲、検出精度などを設定します。

 SF サーチⅢモジュールの設定画面にて [検査設定]ボタンを選択します。





#### 1. 表示エッジ画像

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

「モデル、サーチ、しない、粗モデル、粗サーチ」

#### 2. 検出個数

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



複数検出の設定画面が表示されます。



#### a. ずれ計測用ラベル

ずれ計測を行うラベル番号を設定します。 ずれ計測は、指定したラベル番号について、 基準画像で検出した位置と、検査画像で 検出した位置のずれ量を出力します。

#### b. ラベルの出力順序

計測結果を出力するラベルの順序を ▼ボタンにより選択します。

#### 【出力順序】

Y→X順、X→Y順、一致度昇順、 一致度降順、X昇順、X降順、Y昇順、 Y降順、角度昇順、角度降順

#### c. ワークの重なり

ワーク同士の重なり「なし/あり」を ▼ボタンにより選択します。 重なり「あり」に設定時、1個の検査対象 に対して複数の計測結果となる場合、1つ の計測結果とするために、計測結果を結合 する距離と角度を設定します。

- ・**ラベルの結合距離** 距離(0~200%)を設定します。
- ラベルの結合角度
   角度(10~180 度)を設定します。

#### 3. 角度範囲

登録したモデル画像の傾きを0°として、モデ ルをサーチする傾き角度の範囲

(-180°~+180°)を設定します。
<反時計回り方向が正>

#### 【留意点】

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

#### 4. 検出精度

サーチするときの精度(下記)を▼ボタンに より選択します。

「超高速、高速、標準、高精度、詳細指定(※)」

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



各項目について▼ボタンにより選択します。

- a. **画像圧縮** SF サーチの検出・位置精度、処理速度と して下記から選択します。 「超高速、高速、標準、高精度」
- **超高速**…処理時間は短縮されますが、 検出・位置精度が低下します。
- 高精度…検出・位置精度は向上しますが、
   処理時間は長くなります。
- b. 最終サーチ候補数 最終サーチを行う候補数について下記 から選択します。 「高速、標準、高精度」
- 高速…最終サーチを行う候補が少なく、
   処理時間は短縮されますが、検出精度が
   低下します。
- 高精度…最終サーチを行う候補が多く、 検出精度が向上されますが、処理時間は 長くなります。 最終サーチでワーク未検出と表示される 場合に設定してください。
- C. 最終位置決め処理 最終の位置決め処理方法を下記から選択 します。 「高速、標準、高精度、なし」
- 高速…処理時間は短縮されますが、
   位置精度は低下します。
- 高精度…位置精度は向上されますが、
   処理時間が長くなります。
- 「初期値に戻す」ボタン を押すと、検出精 度の詳細指定のみ初期化されます。
- 5. **一致度下限** 一致度の下限値(0~10000)を設定します。
- 6. しきい値設定

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

#### 7. 詳細設定

[詳細]ボタンを選択すると、次の画面が 表示されます。



a. ワーク形状の対称性

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

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

b. 境界探索

サーチエリアの境界に位置するワークの 検出について、「する/しない」を

- ▼ボタンにより選択します。
- •**する**…サーチェリア外でも検出します。 •**しない**…サーチェリア外は検出しま
  - せん。
- c. 明⇔暗 判別
- d. 粗サーチ下限



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

#### g. 濃淡一致度下限

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

- ワークの形状は似ているが、色が 異なるワークを誤検出するとき、値を 上げます。
- 検出するワークの濃淡一致度が低くて 未検出となるとき、値を下げます。
- 「初期値に戻す」ボタン を押すと、この 詳細設定画面での設定のみ初期化されま す。

#### 〔4〕詳細

 SF サーチⅢモジュールの設定画面にて [詳細]ボタンを選択します。



② 詳細の設定画面が表示されます。



出力座標の「補正前/補正後」を選択します。 (初期値:補正後)

- **補正前**…回転補正前のカメラ取り込み画像 上の座標を計測結果として出力します。
- **補正後**…回転補正後の画像上の座標を 計測結果として出力します。

## 〔5〕判定

モジュールの処理を実行して計測される結果 に対して、良否の判定基準となる上下限値を 設定します。

 SF サーチⅢモジュールの設定画面にて [判定]ボタンを選択します。



② 判定の設定画面が表示されます。



1. 判定対象ラベル

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



#### 2. 判定項目、上下限値、判定

各判定項目について、良否の判定基準 (上下限値)を設定します。

#### 【判定項目】

検出数(0~127)、座標X、座標Y、角度θ、 一致度、ずれX、ずれY、ずれθ ▼▲ボタンにより、判定項目の表示を 切り替えます。

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

## 4-4-7 エリアモジュール

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



#### ■出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

 ・ 面積(画素数)

白領域の面積(画素数)を出力します。

# 良否判定結果 計測した面積が、設定する上下限値の範囲内 にあると「OK」、範囲を外れると「NG」を 出力します。

#### ■操作手順

以下の説明画面は表示例です。

① 設定(ホーム)画面にて[エリア]ボタンを選択 します。



エリアモジュールの設定画面が表示されます。
 【モノクロカメラのとき】



【カラーカメラのとき】



#### 1. カメラ選択

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

#### 2. 前処理

取り込まれた画像を、より計測しやすい画像に する補正処理です。 機能、設定方法については、グレーサーチ モジュール[6]前処理の項と同様です。

#### 3. 設定ボタン

- $\cdot I$  (1)
- ・しきい値 ⇒ [3]
- ・ノイズ除去 ⇒ 〔4〕
- ・判定 ⇒ 〔5〕
- 4. **カラー前処理**(カラーカメラのとき) カラーカメラを使用時には、カラー前処理を設

定します。 機能、設定方法については、グレーサーチ

モジュール[7]カラー前処理の項と同様です。

## 〔1〕エリア

計測エリアを設定します。

 エリアモジュールの設定画面にて[エリア] ボタンを選択します。



② エリアの設定画面が表示されます。



- 1. エリア指定
  - エリア番号(1~16)を選択します。

#### 2. 形状

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

#### 3. 計測エリア

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

設定方法は第3章 基本操作 [5]参照

## 〔2〕マスク

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

 エリアモジュールの設定画面にて[マスク] ボタンを選択します。



② マスクの設定画面が表示されます。



#### 1. マスク指定

マスクエリア番号(1~16)を選択します。

#### 2. 形状

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

#### 3. マスクエリア

[移動]/[サイズ]ボタンおよび方向/+-ボタン、[マスク]ボタンにより、マスクエリア を設定します。 エリアの設定方法は、第3章 基本操作 [5] 計測エリアの設定を参照願います。」

## 〔3〕しきい値

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

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

 エリアモジュールの設定画面にて[しきい値] ボタンを選択します。





② しきい値の設定画面が表示されます。

#### 1. 自動2値化

「なし/全体/ブロック」を選択します。 通常は「なし」を使用してください。

- ・「全体」を選択すると、画像取り込みごとに白 と黒の領域が半々となるようにしきい値を調 整します。
- 「ブロック」を選択すると、画像取り込み ごとに画面をブロックサイズの大きさで領域 分割し、それぞれのブロック毎に白と黒の 領域が半々となるようにしきい値を調整 します。

#### 2. 分割方法

濃淡画像の変換方法として「明|暗」または
 「明|中間|暗」を選択します。
 「明|暗」のとき白、黒の2つの領域に変換し、
 「明|中間|暗」のとき白、中間、黒の3つの
 領域に変換します。

3. 検出対象(分割方法「明|中間|暗」のとき) 明、中間、暗の3つの領域の中で検出対象と



- 4. 白黒反転(分割方法「明|暗」 および自動2値化「ブロック」のとき)
   「なし/あり」を選択します。
   白黒処理とは、2値化処理によって白と認識 された領域を黒、黒と認識された領域を白に 反転させる処理です。
- **5. ブロックサイズ**(自動2値化「ブロック」のとき)

ブロックの画素サイズ(1~256)を設定します。 6. 調整しきい値(自動2値化「ブロック」

のとき)

自動で算出した「しきい値」からの調整値 (-128~127)を設定します。

#### 7-1. しきい値

(自動2値化「なし」のとき) しきい値の上限値と下限値を設定します。 設定方法には、画像を確認しながら手動で設定 する方法と、現在表示されている画像(基準 画像)から最適なしきい値を自動設定する方法が あります。

#### 【手動で設定する場合】

上限値と下限値のボタンを選択して設定します。 通常、しきい値は下限値のみを設定しますが、 上限値を設定すると、上下限範囲内の階調を 持つ領域のみを検出対象領域にすることが できます。

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



#### 【自動で設定する場合】

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

#### 7-2. 対象外濃度

(自動2値化「ブロック」のとき) 対象外の濃度(0~255)を設定します。 白の値は、黒の値よりも大きくなるように設定 します。

## 〔4〕ノイズ除去

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

 エリアモジュールの設定画面にて [ノイズ除去]ボタンを選択します。



② ノイズ除去の設定画面が表示されます。



#### 1. ノイズ除去0

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



・膨張…近傍の画素に1つでも白の画素が あれば、対象画素を白に変換します。

・収縮…近傍の画素に1つでも黒の画素があれば、対象画素を黒に変換します。
 通常、膨張と収縮を数回繰り返すことで、ごま塩ノイズを除去できます。
 処理回数は多いほど、処理の度合いは強くなります。

2. ノイズ除去1~3

「ノイズ除去1」のメニューで「ノイズ除去0」 で設定した処理と逆の処理を設定します。 必要であれば「ノイズ除去2」、 「ノイズ除去3」にも設定してください。





## 〔5〕判定

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

 エリアモジュールの設定画面にて[判定] ボタンを選択します。//



2 判定の設定画面が表示されます。



- ・面積について、良否の判定基準(上下限値)を 設定します。
- ・設定した判定を確認するときは[判定確認] ボタンを選択します。各判定項目の右に判定 結果(OK/NG)が表示されます。

## 4-4-8 ブロブモジュール

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

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



#### ■出力内容

- 計測結果として以下の項目を出力できます。
- ・ラベル数

計測エリア内で検出されたブロブの個数を出力 します。

・総面積

すべてのブロブの総面積(画素数)を出力します。 • **而**精

個々のブロブの面積(画素数)を出力します。

・周囲長

個々のブロブの周囲長を出力します。

・フェレ径

個々のブロブのフェレ径 X とフェレ径 Y を出力します。



- ・各辺がX軸とY軸に平行で、かつワークを 内包する最小の矩形を描いたとき、X軸方向 の辺の長さをフェレ径X、Y軸方向を フェレ径Yといいます。
- ・重心
  - 個々のブロブの重心座標を出力します。
- ・中心

個々のブロブの中心座標を出力します。

#### ・主軸角

個々のブロブの主軸角を出力します。



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

#### ・ずれ

指定したラベル番号について、 基準画像で検出した位置と、検査画像で検出した 位置のずれ量を出力します。

・強度

ブロブラベルの構成画素ごとの濃淡値を積算 します。

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

個々のブロブの円形度を出力します。

・良否判定結果

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

#### ■操作手順

以下の説明画面は表示例です。

① 設定(ホーム)画面にて[ブロブ]ボタンを選択



・モジュールフローの編集については、

「4-4-1フロー編集」の項を参照願います。 ② ブロブモジュールの設定画面が表示されます。



【カラーカメラのとき】



#### 1. カメラ選択

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

#### 2. 前処理

取り込まれた画像を、より計測しやすい画像 する補正処理です。 機能、設定方法については、グレーサーチ モジュール[6]前処理の項と同様です。

- 3. 設定ボタン
  - ・エリア ⇒ [1]
     ・マスク ⇒ [2]
     ・計測項目 ⇒ [3]
     ・しきい値 ⇒ [4]

  - ・詳細 ⇒ 〔5〕
  - ・ノイズ除去 ⇒ [6]
  - ・判定 ⇒ [7]
- 4. カラー前処理(カラーカメラのとき)

カラーカメラを使用時には、カラー前処理を 設定します。

機能、設定方法については、グレーサーチ モジュール[7]カラー前処理の項と同様です。

## 〔1〕エリア

計測エリアを設定します。

 ブロブモジュールの設定画面にて[エリア] ボタンを選択します。



② エリアの設定画面が表示されます。



#### 1. エリア指定

エリア番号(1~16)を選択します。

2. 形状

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

#### 3. 計測エリア

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

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

## 〔2〕マスク

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

 ブロブモジュールの設定画面にて[マスク] ボタンを選択します。



② マスクの設定画面が表示されます。



#### 1. マスク1~4

マスクエリア番号(1~16)を選択します。

#### 2. 形状

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

#### 3. マスクエリア

[移動]/[サイズ]ボタンおよび方向/+-ボタン、[マスク]ボタンにより、マスクエリア を設定します。 エリアの設定方法は、第3章 基本操作 [5]計 測エリアの設定を参照願います。

## 〔3〕計測項目

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

 ブロブモジュールの設定画面にて[計測項目] ボタンを選択します。



計測項目の設定画面が表示されます。
 計測する項目にチェックを入れます。



#### 【計測項目】

ラベル数、総面積、面積、周囲長、フェレ径、 重心、中心、主軸角、ずれ、強度、外接回転矩形、 外接楕円、等価楕円、主軸平行矩形、円形度

- 「強度」のとき、積算モードとして検査設定
   詳細の強度計算方法(輝度、閾値下限値との差など)を選択します。
- ・「外接回転矩形」「外接楕円」「等価楕円」「主 軸平行矩形」は、いずれか一つのみ選択可能 です。

## 〔4〕しきい値

 ブロブモジュールの設定画面にて[しきい 値]ボタンを選択します。



② しきい値の設定画面が表示されます。



しきい値とは、濃淡のある画像(本機では 256 階調で画像を取り込みます)を、白と黒の領域 に分けるときの基準値のことです。各画素の階 調がこのしきい値より大きい場合は白、小さい 場合は黒に変換されます。また、分割方法で「明 |中間|暗」を選択すると、濃淡画像を3つの 明るさの領域に変換して、3つの領域の中から 任意の組み合わせ(例:「明+暗」や「中間+暗」) の領域を検出対象にすることもできます。

#### 1. 自動2値化

「なし/全体/ブロック」を選択します。

#### 2. 分割方法

濃淡画像の変換方法として「明|暗」または 「明|中間|暗」を選択します。

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

#### 3. 検出対象

分割方法「明|中間|暗」のときに、明、中間、 暗の3つの領域の中で検出対象とする領域の 組み合わせを選択します。 4. 白黑反転(分割方法「明|暗」

および自動2値化「ブロック」のとき) 「なし/あり」を選択します。 白黒処理とは、2値化処理によって白と認識さ れた領域を黒、黒と認識された領域を白に反転 させる処理です。

**5. ブロックサイズ**(自動2値化「ブロック」 のとき)

ブロックのサイズ(1~256)を設定します。

6. 調整しきい値(自動2値化「ブロック」 のとき)

調整しきい値(-128~127)を設定します。





・白の部分が検出対象領域

#### 7-1. しきい値

(自動2値化「なし」のとき) しきい値の上限値と下限値を設定します。 設定方法には、画像を確認しながら手動で設定 する方法と、現在表示されている画像(基準画 像)から最適なしきい値を自動設定する方法が あります。

#### 【手動で設定する場合】

上限値と下限値のボタンを選択して設定しま す。通常、しきい値は下限値のみを設定します が、上限値を設定すると、上下限範囲内の階調 を持つ領域のみを検出対象領域にすることが できます。

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



#### 【自動で設定する場合】

上下限値を自動で設定するには、[自動設定] ボタンを選択します。下限値のボタンに最適な しきい値が自動設定されます。自動設定された 後、上限値/下限値のボタンで設定値を微調整で きます。

7-2. 対象外濃度(自動2値化「ブロック」のとき) 対象外の濃度(0~255)を設定します。 白の値は、黒の値よりも大きくなるように設定 します。

## 〔5〕詳細

ブロブモジュールで計測する詳細を設定します。

 ブロブモジュールの設定画面にて[検査設定 詳細]ボタンを選択します。



2 詳細の設定画面が表示されます。



#### 1. ラベル順序

下記の12項目から選択します。

・走査順

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



・ X→Y 順

X軸方向に接近しているワークがある場合、 Y座標の昇順でラベリングします。

・ Y→X 順

Y軸方向に接近しているワークがある場合、 X座標の昇順でラベリングします。 次のような画像をブロブモジュールで計測して重心 や中心のX/Y順などでラベリングする場合、 画像が微妙に傾いていると、ワークの並びとは関係 なくラベリングされることがあります。



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

0 5 0 1		5	6
3 6 9	7	8	9

#### ・エリア

検出されたラベルの面積順にラベル番号を 付けます。

次の「順序」でラベル番号を付ける方向 (昇順/降順)を指定できます。

<以降の項目も同様>

#### ・周囲長

検出されたラベルの周囲長順にラベル番号を 付けます。

 フェレ径 X 検出されたラベルの X 軸方向のフェレ径順に ラベル番号を付けます。

#### ・フェレ径Y

検出されたラベルのY軸方向のフェレ径順に ラベル番号を付けます。

#### ・重心X

検出されたラベルの重心のX座標順にラベル 番号を付けます。

#### ・重心Y

検出されたラベルの重心のY座標順にラベル 番号を付けます。

#### ・中心X

検出されたラベルの中心のX座標順にラベル 番号を付けます。

#### ・中心Y

検出されたラベルの中心のY座標順にラベル 番号を付けます。

#### ・ 主軸角

検出されたラベルの主軸角順にラベル番号を 付けます。

#### 2. 順序

前項のラベル順序でエリア以降を選択時に、 「昇順/降順」を選択します。

#### 3. 境界処理

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



#### 4. 穴埋め処理

「あり/なし」を選択します。(初期値:なし) 穴埋め処理とは、検出されたブロブ(白画素)の 中に黒画素領域があった場合の設定です。 「あり」のとき、黒画素領域を塗りつぶして 白領域に変換します。「なし」のとき、黒画素 領域を残した状態で各種の計測(面積、重心 など)を行います。





穴埋め処理なし

#### 穴埋め処理あり

#### 5. ラベル出力数

検出するラベルの最大個数(1~255)を設定しま す。この設定値を超えるラベルについては計測 対象としません。

#### 6. 出力座標

「補正前/補正後」を選択します。 (初期値:補正後)

- ・ **補正前**…回転補正前のカメラ取り込み画像上 の座標を計測結果として出力します。
- ・ **補正後**…回転補正後の画像上の座標を計測 結果として出力します。

#### 7. 強度計算方法

強度の積算モードを下記から選択します。 輝度、閾値下限値との差、 閾値との最小距離、閾値との最大距離
#### 8. 円形度計算方法

円形度の計算方法を下記から選択します。

- ・ 半径分散値
   全分散に対するθ軸方向の分散の比率を
   もとに算出します。
- ・平均半径比
   平均半径に対する最大半径、最小半径を
   もとに算出します。
- 面積/周囲長と
   面積、周囲長をもとに算出します。
- ずれ計測用ラベル、検査項目(ずれ計測) ずれ計測を行うラベル番号(0~254)と検査項目 (重心/中心)を設定します。

#### 〔6〕ノイズ除去

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

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

ブロブモジュールの設定画面にて



② ノイズ除去の設定画面が表示されます。



#### 1. ノイズ除去 0

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



・膨張…近傍の画素に1つでも白の画素が あれば、対象画素を白に変換します。

・収縮…近傍の画素に1つでも黒の画素が あれば、対象画素を黒に変換します。 通常、膨張と収縮を数回繰り返すことで、 ごま塩ノイズを除去できます。

処理回数は多いほど、処理の度合いは強くなり ます。

#### 2. ノイズ除去1~3

- 「ノイズ除去1」のメニューで「ノイズ除去0」 で設定した処理と逆の処理を設定します。 必要であれば「ノイズ除去2」、 「ノイズ除去3」にも設定してください。
- ・ 膨張→収縮例



• 収縮→膨張例



3. フィルター設定

(面積、フェレ径 X、フェレ径 Y、主軸角、

円形度)

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

適用する場合は、各フィルターの上限値と下限 値を設定します。

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

#### 〔7〕判定

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

 ブロブモジュールの設定画面にて[判定] ボタンを選択します。



2 判定の設定画面が表示されます。



1. 対象(判定ラベル)

「全て/個別」を、▼ボタンにより選択します。 「個別」を選択時、対象とするラベル番号 (0~254)を設定します。 2. 計測項目、上下限値、判定

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

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



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

#### 4-4-9 ポイントモジュール

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

計測例



箱の中の各部屋にポイントを設定し、2値結果 または濃度差で良否を判定します。

※のポイントは NG となり、部品の欠品が判明 します。

#### ■出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

- ●モード「二値」のとき
- ・有効点数

検出されたポイントの有効点数を出力します。 • **色** 

- ●モード「濃度」のとき
- ・ 平均濃度
   ポイント毎に計測した平均濃度値を出力
   します。
- 最大濃度
   ポイント毎に計測した濃度の最大値を出力
- します。 ・ 最小濃度 ポイント毎に計測した濃度の最小値を出力 します。
- · 濃度差

ポイント毎に計測した濃度の差を出力します。

・濃度偏差
 ポイント毎に計測した濃度偏差を出力します。

#### ■操作手順

以下の説明画面は表示例です。

 設定(ホーム)画面にて[ポイント]ボタンを選択 します。



- ・モジュールフローの編集については、
   「4-4-1フロー編集」の項を参照願います。
- ポイントモジュールの設定画面が表示されます。
   【モノクロカメラのとき】



【カラーカメラのとき】



#### 1. カメラ選択

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

#### 2. 前処理

取り込まれた画像を、より計測しやすい画像 する補正処理です。 機能、設定方法については、グレーサーチ モジュール[6]前処理の項と同様です。

#### 3. モード

「二値/濃度」を▼ボタンにより選択します。

#### 4. 設定ボタン

- $\boldsymbol{\cdot} \, \mathtt{IJT} \Rightarrow [1]$
- ・しきい値(モード「二値」のとき) ⇒〔2〕
- ・ノイズ除去(モード「二値」のとき) ⇒ [3]
- ・判定 ⇒〔4〕

#### 5. カラー前処理(カラーカメラのとき)

カラーカメラを使用時には、カラー前処理を 設定します。

機能、設定方法については、グレーサーチ モジュール[7]カラー前処理の項と同様です。

#### 〔1〕エリア

計測領域などを設定します。

 ポイントモジュールの設定画面にて[エリ ア]ボタンを選択します。



③ エリアの設定画面が表示されます。



1. サイズ

モデルエリア1つのサイズ(幅、高さ)を設定 します。

2. 配列

モデルエリアの数(列、行)を設定します。

3. ピッチ モデルエリア間の距離(幅、高さ)を設定 します。



#### 操作対象

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

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

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



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



#### [2] しきい値(モード「二値」のとき)

モードを「二値」に設定時には、しきい値を 設定します。

しきい値とは、濃淡のある画像(本機では256 階 調で画像を取り込みます)を、白と黒の領域に分 けるときの基準値のことです。各画素の階調が このしきい値より大きい場合は白、小さい 場合は黒に変換されます。また、分割方法で 「明|中間|暗」を選択すると、濃淡画像を 3つの明るさの領域に変換して、3つの領域の 中から任意の組み合わせ(例:「明+暗」や 「中間+暗」)の領域を検出対象にすることも できます。

 ポイントモジュールの設定画面にて [しきい値]ボタンを選択します。



② しきい値の設定画面が表示されます。



#### 1. 分割方法

濃淡画像の変換方法として「明|暗」または 「明|中間|暗」を選択します。 「明|暗」のとき白、黒の2つの領域に変換し、

「明|咱」のとさら、黒の2つの領域に変換し、 「明|中間|暗」のとき白、中間、黒の3つの 領域に変換します。 2. 検出対象(分割方法「明|中間|暗」のとき) 明、中間、暗の3つの領域の中で検出対象と する領域の組み合わせを選択します。



3. 白黒反転(分割方法「明|暗」のとき) 「なし/あり」を選択します。 白黒処理とは、2値化処理によって白と認識 された領域を黒、黒と認識された領域を白に 反転させる処理です。

#### 4. しきい値

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

#### 【手動で設定する場合】

上限値と下限値のボタンを選択して設定します。 通常、しきい値は下限値のみを設定しますが、 上限値を設定すると、上下限範囲内の階調を 持つ領域のみを検出対象領域にすることが できます。

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



#### 【自動で設定する場合】

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

#### 5. 判定比率

判定の比率(0~100%)を設定します。

#### [3] ノイズ除去(モード「二値」のとき)

モードを「二値」に設定時には、ノイズ除去を 設定します。

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

ノイズ除去の設定では「膨張」と「収縮」という 処理を行って、2値画像に発生するノイズを除去 することができます。

 ポイントモジュールの設定画面にて [ノイズ除去]ボタンを選択します。



② ノイズ除去の設定画面が表示されます。



#### 1. ノイズ除去0

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



- ・膨張…近傍の画素に1つでも白の画素が あれば、対象画素を白に変換します。
- ・ 収縮…近傍の画素に1つでも黒の画素が あれば、対象画素を黒に変換します。

通常、膨張と収縮を数回繰り返すことで、 ごま塩ノイズを除去できます。 処理回数は多いほど、処理の度合いは強く なります。

#### 2. ノイズ除去1~3

「ノイズ除去1」のメニューで「ノイズ除去0」 で設定した処理と逆の処理を設定します。 必要であれば「ノイズ除去2」、 「ノイズ除去3」にも設定してください。

• 膨張→収縮例





#### 〔4〕判定

ポイントモジュールの処理を実行して計測 される結果に対して、良否の判定基準となる 上下限値を設定します。

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

ポイントモジュールの設定画面にて[判定]

ボタンを選択します。



② 判定の設定画面が表示されます。モード「二値」のとき



・モード「濃度」のとき



#### 1. 対象ラベル

「全て/個別」を選択します。 「個別」のとき、判定対象となるラベル (ポイント)番号を設定します。

#### 2. 計測項目、上下限值、判定

計測項目別に良否の判定基準(上下限値)を 設定します。

#### 【計測項目】

モードにより計測項目が異なります。

- \*モード「二値」のとき 有効点数 色 \*モード「濃度」のとき 平均濃度
  - 平均震度 最大濃度 最小濃度 濃度差 濃度偏差
- ・設定した判定を確認するときは[判定確認] ボタンを選択します。各判定項目の右に判定 結果(OK/NG)が表示されます。
- [初期値に戻す]ボタンを選択すると、設定値が 初期化されます。

#### 4-4-10 欠陥検査モジュール

欠陥検査モジュールは、計測エリア内をセルと 呼ばれる矩形の領域で分割し、各セルの濃度を 全体濃度または隣接セルの濃度と比較することに よって、欠陥セルを検出する画像処理モジュール です。

欠陥検査モジュールには、全体差と隣接差 (キズ検査/汚れ検査)の計測モードがあります。

#### ●全体差による欠陥検出

計測エリア全体の平均濃度と各セルの平均 濃度を比較し、しきい値以上の濃度差のある セルを欠陥セルとして検出します。



#### ●隣接差(キズ検査/汚れ検査)による欠陥検出

被検査セルの平均濃度と隣接セルの平均濃度 を比較し、しきい値以上の濃度差のあるセルを 欠陥セルとして検出します。



#### 欠陥検査モジュールの処理フロー

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



・濃度差分計測値とラベリング処理結果 を出力します。

#### ■出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

- ラベル数
   計測エリア内で検出されたブロブの個数を
   出力します。
- 総面積 すべてのブロブの総面積(画素数)を出力 します。
- 面積
   個々のブロブの面積(画素数)を出力します。
   周囲長

個々のブロブの周囲長を出力します。

フェレ径
 個々のブロブのフェレ径 X とフェレ径 Y を
 出力します。



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

個々のブロブの重心座標を出力します。

・中心

個々のブロブの中心座標を出力します。

・ 主軸角

個々のブロブの主軸角を出力します。



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

#### ・ずれ

指定するラベル番号のブロブについて、基準 画像で検出された重心(または中心)と、検査 画像で検出される重心(または中心)のずれ量 を出力します。

#### ・ 良否判定結果

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

#### ■操作手順

- 以下の説明画面は表示例です。
- 設定(ホーム)画面にて[欠陥検査]ボタンを 選択します。



・モジュールフローの編集については、

「4-4-1フロー編集」の項を参照願います。

② 欠陥検査の設定画面が表示されます。【モノクロカメラのとき】





#### 1. カメラ選択

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

#### 2. 前処理

取り込まれた画像を、より計測しやすい画像 する補正処理です。 機能、設定方法については、グレーサーチ モジュール[6]前処理の項と同様です。

#### 3. 設定ボタン

[1]
[2]
[3]
[4]
[5]
[6]
[7]

 4. カラー前処理(カラーカメラのとき) カラーカメラを使用時には、カラー前処理を 設定します。 機能、設定方法については、グレーサーチ モジュール[7]カラー前処理の項と同様です。

#### 〔1〕エリア

カメラから取り込まれる画像の中で、欠陥検査 を計測するエリアを設定します。

 欠陥検査モジュールの設定画面にて[エリ ア]ボタンを選択します。



② エリアの設定画面が表示されます。



#### 1. エリア指定

エリア番号(1~16)を選択します。

2. 形状

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

3. 計測エリア

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

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

#### 〔2〕マスク

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

 欠陥検査モジュールの設定画面にて[マスク] ボタンを選択します。



② マスクの設定画面が表示されます。



#### 1. マスク指定

マスクエリア番号(1~16)を選択します。

2. 形状

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

#### 3. マスクエリア

[移動]/[サイズ]ボタンおよび方向/+-ボタン、[マスク]ボタンにより、マスクエリア を設定します。 エリアの設定方法は、第3章 基本操作 [5] 計測エリアの設定を参照願います。

#### 〔3〕検査設定

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

#### ● 計測モードを「全体差」に設定した場合

全体差計測とは、計測エリア全体の平均濃度と 各セルの平均濃度を比較し、差分が設定値 (検査濃度差)を超えた場合に該当セルを欠陥 セルと判断する検出方法です。



次の条件を満たすセルを欠陥とし、このセルに 含まれるすべての画素を欠陥画素とします。

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

● 計測モードを隣接差の「キズ検査」、 「汚れ検査」に設定した場合

隣接差計測とは、検査中のセルに隣接するセル の平均濃度を比較し、次の条件のいずれかを 満たす場合に該当セルを欠陥セルと判断する 方法です。欠陥セルに含まれるすべての画素が 欠陥画素となります。

- ・被検査セルに対して、検出濃度差がある隣接 セルを欠陥セルとする。
  - ―――「キズ検査」、「汚れ検査」
- ・検査中のセルが隣接セルに対して、完結濃度 差がある場合、欠陥セルとする。
- ―――「汚れ検査」

〈計測方向:X方向の場合〉



!メモ

キズ検査

点、線状の欠陥を検査するのに有効です。

汚れ検査

面状の欠陥を検査するのに有効で、詳細 設定の「穴埋め処理」との併用により、 その大きさを計測できます。  (1) 欠陥検査モジュールの設定画面にて [検査設定]ボタンを選択します。



② 検査設定の設定画面が表示されます。



1. モード

欠陥検査の計測モードを▼ボタンにより選択 します。

#### 【計測モード】

全体差、キズ検査、汚れ検査

モード「全体差」のとき



	2	隣接セル数		3		
		セルサイズ 🕯	80	002	高さ	002
	4	計測方向		X	方向	•
	· ·	検出対象			暗	
		検出濃度差		050		
				100	%	
	1	境界セル		100	01	
		計測間隔	30	002	高さ	002
		極座標禁止		3	する	
設定 2018/03/26 13:09:54 80	2.		q			÷
レーズ・パーム/19000/ICL:火陸検査/検査設定			拡大	縮小 7	ホーム	戻る

モード「汚れ検査」のとき



 隣接セル数(キズ検査、汚れ検査のとき) 濃度差比較の対象とする隣接セルの数(1~8)を 設定します。

#### !メモ

濃度差比較の範囲(隣接セルグループ)は、 2~9 セルとなります。

#### 3. セルサイズ(幅、高さ)

次の範囲に設定します。

- ・標準解像度のとき 幅:1~511、高さ:1~149
- 高解像度のとき
   幅:1~1599、高さ:1~1199

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



	→ 円原	周方向		
中心				
方 向				

- ・極座標変換時は、極座標変換後の画像に対し たセルサイズとなります。
- 4.計測方向(キズ検査、汚れ検査のとき) 欠陥を計測する方向を▼ボタンにより選択 します。

#### 【欠陥の計測方向】

X方向、Y方向、双方向

#### 5. 検出対象

欠陥領域対象の色を▼ボタンにより選択 します。 【検出対象の色】

明、暗、明|暗

#### 6. 検出濃度差

欠陥検出の基準となる濃度差(1~255)を設定 します。

#### 7. 検出完結比(汚れ検査のとき)

欠陥検出の完結する比率(50~200%)を設定 します。 計測方向に向かって欠陥セルをサーチします が、欠陥セルが存在するとき、この欠陥が完結 するセルをサーチする際の検出完結濃度差を、 検出濃度差に対する比率として指定します。

#### 8. 境界セル

計測エリアおよびマスクエリアの境界に位置 するセルについて、有効画素比率(1~100%) を設定します。

境界セルとは、計測エリアの形状やマスク パターンにより境界付近のセルに無効な画素 濃度がある場合に、平均濃度を計測するセルと して採用するかを指示する処理です。



#### 9. 計測間隔

計測エリアから作成するセル枠の移動量を、 1~セルサイズの範囲で設定します。

#### 10. 極座標禁止

計測エリアが回転矩形・円弧のとき、極座標 変換を禁止「しない/する」を設定します。 「する」に設定すると、回転矩形・円弧とも エリアをマスクパターンとして用い、外接 矩形上の検査として実行されます。円弧の とき、円周方向はX方向、中心方向はY方向 として処理されます。

#### 〔4〕計測項目

計測項目を詳細を設定します。

(1) 欠陥検査モジュールの設定画面にて
 [計測項目]ボタンを選択します。



② 計測項目の設定画面が表示されます。



計測する項目のチェックボックスにチェック☑ を入れます。

#### 【計測項目】

ラベル数、総面積、面積、周囲長、 フェレ径、重心、中心、主軸角、ずれ 円形度、外接回転矩形、外接楕円 等価楕円、主軸平行矩形 欠陥検査モジュールでは、計測エリアから検出 される複数のブロブに順に番号を付け (ラベリング)、すべてのラベルの「個数、総面積」 と個々のラベルの「面積、周囲長、フェレ径、重心、 中心、主軸角、ずれ」の中から任意の項目を計測 できます。計測項目は複数を選択可能です。

「外接回転矩形、外接楕円、等価楕円、主軸平 行矩形」は、いずれか一つのみ選択可能です。

#### 〔5〕詳細

検出される欠陥セルについて詳細を設定します。

 欠陥検査モジュールの設定画面にて[詳細] ボタンを選択します。



② 詳細の設定画面が表示されます。
 設定方法はブロブモジュールの「詳細」の項と同様です。

#### 〔6〕ノイズ除去

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

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

 欠陥検出モジュールの設定画面にて [ノイズ除去]ボタンを選択します。



ノイズ除去の設定画面が表示されます。
 設定方法はブロブモジュールの
 「ノイズ除去」の項と同様です。

#### 4 • 124

#### 〔7〕判定

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

 欠陥検出モジュールの設定画面にて[判定] ボタンを選択します。



#### ② 判定の設定画面が表示されます。



#### 1. 判定対象ラベル

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



#### 2. 計測項目、上下限値、判定

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

#### 【計測項目】

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

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

#### 4-4-11 色検査モジュール

指定領域内の色情報の統計量を計測します。 (平均濃度、最大濃度、最小濃度、濃度差、 濃度偏差) 色のバラツキや色ムラなどの検査に使用可能 です。 色検査モジュールは、カラーカメラを使用時に 設定可能です。

#### ■出力内容

結果として以下の項目を出力できます。

- ・平均濃度(RGB・HSL)
   指定領域内の平均値を出力します。
   R・G・B、H・S・Lの各項目別に出力します。
- 最大濃度(RGB・HSL) 指定領域内の最大値を出力します。
   R・G・B、H・S・Lの各項目別に出力します。
- 最小濃度(RGB・HSL)
   指定領域内の最小値を出力します。
   R・G・B、H・S・Lの各項目別に出力します。
- ・濃度差(RGB・HSL)
   指定領域内の最大値-最小値の値を出力します。
   R・G・B、H・S・Lの各項目別に出力します。
- - 濃度偏差(RGB・HSL)
   指定領域内の最大値-最小値の値を出力します。

   R・G・B、H・S・Lの各項目別に出力します。

#### ■操作手順

以下の説明画面は表示例です。

 設定(ホーム)画面にて[色検査]ボタンを選択 します。



② 色検査モジュールの設定画面が表示されます。



1. カメラ選択

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

- 2. 計測対象
  - 色検査を行うモードを選択します。
  - RGB・・・赤(R)・緑(G)・青(B)の3軸の統計量
     を計算します。
  - HSL・・・色相(H)・彩度(S)・明度(L)の3軸の 統計量を計算します。

#### 3. 設定ボタン

- $\cdot I = [1]$
- ・詳細 ⇒ 〔3〕
- ・判定 ⇒ 〔4〕

#### 〔1〕エリア

モデルエリアを設定します。

 検査モジュールの設定画面にて[エリア] ボタンを選択します。



② エリアの設定画面が表示されます。



1. サイズ

モデルエリア1つのサイズ(幅、高さ)を 設定します。

2. 配列

モデルエリアの数(列、行)を設定します。

3. ピッチ

モデルエリア間の距離(幅、高さ)を設定 します。



#### 4. 操作対象

モデルエリア1つまたは全体を移動できま す。

操作は[移動]ボタンまたは[全体移動] ボタンを選択(有効)して行います。

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

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

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





#### [2] マスク

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

 検査モジュールの設定画面にて[マスク] ボタンを選択します。



② マスクの設定画面が表示されます。



1. マスク1~4

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

2. 形状

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

#### 3. マスクエリア

[移動]/[サイズ]ボタンおよび方向/+-ボタン、[マスク]ボタンにより、 マスクエリアを設定します。 エリアの設定方法は、第3章 基本操作 [4]計測エリアの設定を参照願います。

#### 〔3〕詳細

色検査モジュールで検査する詳細を設定しま す。

 検査モジュールの設定画面にて[詳細]ボ タンを選択します。



② 詳細の設定画面が表示されます。



#### 1. 検出色範囲

- を選択します。
  ・全体・・・設定された領域全てのポイントの
  値をグラフに表示します。
- 個別・・・設定された各ポイントに対して グラフを表示します。

3. ポイント

「2.グラフ表示」で「個別」を選択時、 グラフ表示を行うポイントの番号を設定 します。

#### 〔4〕判定

モジュールの処理を実行して計測される結果 に対して、良否の判定基準となる上下限値を 設定します。 判定結果が範囲内にあれば「**OK**」、範囲を

外れた場合は「NG」を出力します。

 検査モジュールの設定画面にて[判定] ボタンを選択します。



② 判定の設定画面が表示されます。



1. 対象(判定ラベル)

「全て/個別」を、▼ボタンにより選択 します。

「個別」を選択時、対象とするラベル番号を 設定します。



2. 判定項目、上下限値、判定 各判定項目について、良否の判定基準 (上下限値)を設定します。

#### 【判定項目】

平均濃度(RGB·HSL)、 最大濃度(RGB·HSL)、 最小濃度(RGB·HSL)、 濃度差(RGB·HSL)

を▼▲ボタンにより、判定項目の表示を 切り替えます。

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

#### 4-4-12 エッジモジュール

エッジモジュールは、計測エリア内を指定する 方向に走査して、明度が急激に変化する部分 (エッジ)を検出する画像処理モジュールです。 検出されるエッジの座標、基準画像のエッジとの ずれ量などを計測します。また、1つのエッジ モジュールに2つの計測エリアを設定できます。 2つの計測エリアを設定すると、エッジ間を結ぶ 直線によって、基準画像のワークと取り込み画像 のワークの相対的なずれ角度を測定できます。



#### ■出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

- ・ 座標:検出されたエッジの座標を出力します。
- **ずれ**:基準画像で検出されたエッジと、検査画像 で検出されるエッジのずれ量を出力します。
- ・検出:エッジ検出の有無を出力します。
- ラベル数: 複数エッジ検出の場合に検出した エッジ(ラベル)の数を出力します。
- 相対角度(2つの計測エリアを設定時)
   基準画像の2つのエッジ間を結ぶ直線と、検査
   画像の2つのエッジ間を結ぶ直線とのずれ角度
   を出力します。

#### ・ 良否判定結果 上記の各計測項目の判定値について上下限を 設定し、すべての測定値が範囲内にあれば「OK」、

1項目でも範囲を外れると「NG」を出力します。 ■操作手順

- 以下の説明画面は表示例です。
- 設定(ホーム)画面にて[エッジ]ボタンを 選択します。



- ・モジュールフローの編集については、
   「4-4-1フロー編集」の項を参照願います。
- エッジモジュールの設定画面が表示されます。
- 【モノクロカメラのとき】



【カラーカメラのとき】



#### 1. カメラ選択

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

#### 2. 前処理

取り込まれた画像を、より計測しやすい画像 する補正処理です。 機能、設定方法については、グレーサーチ モジュール[6]前処理の項と同様です。

#### 3. 設定ボタン

- ・検出条件⇒〔3〕
   ・しきい値 ⇒〔4〕
- ・詳細 ⇒ 〔5〕
   ・判定 ⇒ 〔6〕
- 4. カラー前処理(カラーカメラのとき) カラーカメラを使用時には、カラー前処理を 設定します。 機能、設定方法については、グレーサーチ モジュール[7]カラー前処理の項と同様です。

#### 〔1〕エリア

取り込み画像の中で、エッジを検出するモデル エリアを設定します。

エッジモジュールのモデルエリアは、1つの モジュールにつき、モデル1とモデル2の

2つのエリアを設定できます。

(1つだけ設定することも可能です。この場合は モデル1を設定してください。)

 エッジモジュールの設定画面にて[エリア] ボタンを選択します。



② エリアの設定画面が表示されます。



[モデル 0]/[モデル 1] ボタン

**1. モデル0/1** モデル番号「0/1」を選択します。

#### 2. 形状

モデルエリアの形状を▼ボタンにより選択 します。

#### 【モデルエリアの形状】

なし、矩形、投影矩形、直線、円、楕円、 回転矩形、回転投影矩形

 投影矩形、直線、円、楕円、回転矩形の場合、 複数エッジ検出が可能です。

#### ・投影矩形、回転投影矩形について

投影処理とは、計測エリアをライン別に走査 して各ラインの平均濃度を計測し、この中に 突出したものがあった場合は、それを除去する 処理のことです。



※1 投影処理「あり」で検出されるエッジ

- ※2 投影処理「なし」で検出されるエッジ
- ※3 投影処理「あり」の場合、平均濃度の変化を見て、 突出した部分は削除します。
  - 天山した砂力は削除します。

#### 3. モデルエリア

[移動]/[サイズ]ボタンおよび方向/+-ボタン、[モデル 0] /[モデル 1]ボタンにより、 モデルエリアを設定します。 エリアの設定方法は、第3章 基本操作 [5] 計測エリアの設定を参照願います。

#### [2] マスク

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

 エッジモジュールの設定画面にて[マス ク]

ボタンを選択します。



② マスクの設定画面が表示されます。



#### 1. マスク1~4

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

#### 2. 形状

マスクエリアの形状を▼ボタンにより選択 します。

#### 【マスクエリアの形状】

なし、矩形、円、楕円、多角形

#### 3. マスクエリア

[移動]/[サイズ]ボタンおよび方向/+-ボタン、[マスク]ボタンにより、マスクエリア を設定します。 エリアの設定方法は、第3章 基本操作 [5] 計測エリアの設定を参照願います。

#### 〔3〕検出条件

検出する条件を設定します。

 エッジモジュールの設定画面にて[検出条 件]

ボタンを選択します。



② 検出条件の設定画面が表示されます。

		Ŧ	デルロ	モデル	1
	2	検出モ	- F	変化点	•
	3	検出方	向	右(→)	•
		検出ライ	ベル選択		
	4	ラベル	順序	核出量	
			~JL		•
			XJL	000	-
			ベル	256	
設定 2018/04/05 16:04:38 画					€ EZ

#### 1. モデル0/1

モデル番号「0/1」を選択します。

#### 2. 検出モード

エッジを検出時の明るさの変化順序を▼ボタン により選択します。

#### 【明るさの変化順序】

変化点、暗→明、明→暗、明中央、暗中央

- 「変化点」は、指定する方向に走査したとき、 初めて現れる明暗の変化点を検出します。
- 「中央」は検出された対象の中央の座標を エッジとします。



「明→暗」で検出されるエッジ

3. 検出方向

走査する方向を▼ボタンにより選択します。 【走査方向】

4. 検出ラベル選択

モデルエリアの形状が投影矩形、直線、円、楕円、 回転投影矩形の場合、複数エッジ検出となり ます。ただし、判定、出力に使用するエッジ (ラベル)は一つとなるため、対象とするラベル を選択します。

a. ラベル順序

ラベル順序を付ける順序を選択します。

・検出順(初期設定)
 操作方向に対して検出した順番にラベル
 番号を付けます。

・強度順

強度の強い順番にラベル番号を付けます。 しきい値検出方式が強度のときに設定可能 です。

b. 判定ラベル

判定対象とするラベルを選択します。

- 最初(初期設定)
   一番最初のラベル(ラベル番号0)を判定
   対象とします。
- ・最後

検出したラベルの中で、一番最後のラベル を判定対象とします。

・指定

ラベル番号を指定します。指定したラベル を検出しなかった場合は、検出なしとなり ます。

 c. 最大ラベル(初期設定:256) 検出対象となるラベルの最大数(1~256)を 設定します。
 【注意】検出するラベル数によって処理時間 が変動します。

#### 〔4〕しきい値

エッジ検出でのしきい値の検出方式には「強度」 と「濃度差」があります。

#### ・しきい値検出方式「強度」のとき

強度下限、しきい値比率、安定化フィルタの 3つの条件で設定します。これらの条件を すべて満足する画素の座標をエッジと認識 します。



#### ・しきい値検出方式「濃度差」のとき

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



 エッジモジュールの設定画面にて [しきい値]ボタンを選択します。



しきい値の設定画面が表示されます。



1. モデル0/1

モデル番号「0/1」を選択します。

2. しきい値方式

しきい値の検出方式「強度/濃度差」を選択し ます。

#### ●しきい値方式「強度」のとき

#### a. 強度下限

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

#### b. しきい値比率

計測領域内の最大強度の指定%をエッジ 検出の下限値とします。

 ・ 強度下限パラメータと比較して大きい 方が有効となります。
 動的にしきい値が変化するため、コントラス

トが変化しても検出を行います。

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

#### 【手動で設定する場合】

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

#### 【自動で設定する場合】

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

# Prive Terring Terri

# ●しきい値方式「濃度差」のとき

#### d. 濃度差

エッジと認識するための、画素間の濃度 変化量(階調の差:0~255)を指定します。 エッジ幅で指定する連続する画素において、 ここで指定する濃度差以上の濃度変化が あった場合にエッジと認識します。

#### e. エッジ幅

濃度が急激に変化する領域の画素数(1~50) を指定します。ここで指定する数の画素領域 において、指定濃度差以上の濃度変化が あった場合にエッジと認識します。

### f. フラット幅 濃度変化後に濃度が安定する領域の画素数 (1~50)を指定します。濃度変化後、ここで 指定する数の画素領域で濃度が安定して いた場合に、前の濃度変化領域をエッジと 認識します。

#### 【手動で設定する場合】

エッジが正しく検出されるように、画像とグラフ を確認しながらd~fに適切な数値を入力します。

#### 【自動で設定する場合】 [自動設定]ボタンを選択すると、d~f が自動設定 されます。

自動設定された後、各項目で設定値を微調整する こともできます。

#### 〔5〕詳細

出力座標、検出濃度範囲を設定します。

 エッジモジュールの設定画面にて[詳細] ボタンを選択します。



② 詳細の設定画面が表示されます。



#### 1. 出力座標

エッジモジュールに回転補正を設定している 場合に、出力するエッジ座標「補正前/補正後」 を▼ボタンにより選択します。

#### ・ 補正前

回転補正前のカメラ取り込み画像上の エッジ座標を計測結果として出力します。

・ 補正後

回転補正後の画像上のエッジ座標を計測 結果として出力します。

#### 2. 検出濃度範囲

エッジを検出する濃度範囲を設定します。 (特定濃度のエッジのみを検出可能です。)

a. モデル0/1

登録するモデル番号「0/1」を選択します。

b. 明範囲

明部として検出する濃度範囲を設定します。 設定された濃度範囲のみ明部とします。

#### c. 暗範囲

暗部として検出する濃度範囲を設定します。 設定された濃度範囲のみ暗部とします。 d. 自動設定

計測エリア内の濃度情報を元にして、 自動で濃度範囲を設定します。

#### 〔6〕判定

エッジモジュールの処理を実行して計測 される結果に対して、良否の判定基準となる 上下限値を設定します。 計測結果が範囲内にあれば「**OK**」、範囲を

- 外れた場合は「NG」を出力します。
- エッジモジュールの設定画面にて[判定] ボタンを選択します。



② 判定の設定画面が表示されます。



#### 1. モデル0/1

モデル番号「0/1」を選択します。

計測項目、上下限値、判定
 計測項目別に良否の判定基準(上下限値)を
 設定します。

#### 【計測項目】

座標 X/Y、ずれ X/Y、検出、ラベル数、 相対角度

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

#### 4-4-13 シフトエッジモジュール

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

- ●計測対象「エッジ位置」
  - ・モデル形状「矩形」



・モデル形状「円弧」



- ●計測対象「エッジ幅」
  - ・モデル形状「矩形」



・モデル形状「円弧」



●計測対象「欠陥」 ・計測形状「直線」(モデル形状「矩形」)







・計測形状「楕円」(モデル形状「円弧」)



・計測形状「自由曲線」(モデル形状「矩形」)



■出力内容

#### 全計測対象についての共通出力

#### 良否判定結果

下記の各計測項目の測定値について上下限を設 定し、すべての測定値が範囲内にあれば「OK」、 項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出 力します。

#### ●計測対象「エッジ位置」

#### ・検出数

検出したエッジの数を出力します。

- ・座標 XY
- 各セルで検出したエッジ座標を出力します。 • 検出

エッジ検出の有無を出力します。

・距離

各セルで、指定している検出方向に走査して 検出されるエッジと、走査開始位置との距離を 出力します。

• 平均距離

全セルの距離の平均値を出力します。 (計測エリアが円弧のとき)

- 角度
   各セルで検出したエッジの角度を出力します。
- ●計測対象「エッジ幅」
- 検出数

検出したエッジの数を出力します。

- 幅
   指定した計測対象の幅を出力します。
- 平均幅 全セルの幅の平均値を出力します。
- ・検出
   エッジ検出の有無を出力します。

・開始点座標 XY 検出した幅領域の開始点座標を出力します。

- ・終了点座標 XY 検出した幅領域の終了点座標を出力します。
- 平均開始点距離 全セルの開始点距離の平均値を出力します。
- 平均終了点距離 全セルの終了点距離の平均値を出力します。
- (計測エリアが円弧のとき) ・開始点距離

- 終了点距離 検出した幅領域の終了点と、計測エリア(円弧) の中心との距離を出力します。
- 角度
   各セルで検出したエッジの角度を出力します。

#### ●計測対象「欠陥」

• 欠陥個数

検出された欠陥数を出力します。

 ・欠陥位置 XY 検出した欠陥の座標(X/Y)を出力します。
 ・欠陥高さ

検出した欠陥の高さを出力します。 欠陥の高さとは、計測形状「直線/自由曲線/円 /楕円」により、検出直線/検出自由曲線/検出円 /検出楕円からの距離です。

#### ・欠陥幅

検出した欠陥の幅を出力します。 欠陥の幅とは、計測形状「「直線/自由曲線/円/ 楕円」により、検出直線/検出自由曲線/検出円 /検出楕円からの連続した凹凸の距離です。

• 欠陥面積 検出した欠陥の面積を出力します。

- (計測形状「直線」のとき)
- 開始点 XY 検出した直線の開始点座標(X/Y)を出力します。
- ・終了点 XY
   検出した直線の終了点座標(X/Y)を出力します。
   (計測形状「円」のとき)
- ・円の中心 XY

検出した円の中心座標(X/Y)を出力します。

- ・円の半径
   検出した円の半径を出力します。
   (計測形状「楕円」のとき)
- 楕円の中心 XY
   検出した楕円の中心座標(X/Y)を出力します。
- 楕円の長径
   検出した楕円の長径を出力します。
- ・楕円の短径

検出した楕円の短径を出力します。

#### ・楕円の角度

検出した楕円の角度を出力します。

#### ■操作手順

以下の説明画面は表示例です。

 設定(ホーム)画面にて[シフトエッジ]ボタンを 選択します。



<sup>・</sup>モジュールフローの編集については、

「4-4-1フロー編集」の項を参照願います。 ② シフトエッジモジュールの設定画面が表示され ます。

【カラーカメラのとき】



#### 1. カメラ選択

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

#### 2. 前処理

取り込まれた画像を、より計測しやすい画像 する補正処理です。 機能、設定方法については、グレーサーチ モジュール[6]前処理の項と同様です。

#### 3. 計測対象

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



#### ・エッジ位置

各セルでエッジ検出を行い、エッジ位置の座標 を出力します。エッジ位置の変化から計測 エリア内の凹凸の変化を見ることができます。

#### ・エッジ幅(明/暗)

各セルでエッジ検出を行い、セル内での明領域 (エッジ幅(明)のとき)、暗領域(エッジ幅(暗)の とき)を検出して、領域幅を計測します。

#### ・欠陥

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

・ エッジ幅

各セルでエッジ検出を行い、セル内での 明エッジ位置および暗エッジ位置を検出して、 領域幅を計測します。

4. 設定ボタン

エリア ⇒	[1]
	< - <i>x</i>

- マスク ⇒ [2]
- ・しきい値 ⇒ [3]
- ・詳細 ⇒ 〔4〕
- ・詳細欠陥検査設定(計測対象「欠陥」のとき)
   ⇒ [5]
- ・判定 ⇒
   〔6〕

5. カラー前処理(カラーカメラのとき) カラーカメラを使用時には、カラー前処理を

設定します。 機能、設定方法については、グレーサーチ

モジュール[7]カラー前処理の項と同様です。

#### 〔1〕エリア

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

 シフトエッジモジュールの設定画面にて [エリア]ボタンを選択します。



② エリアの設定画面が表示されます。



・エッジ幅のとき





#### ・計測対象「欠陥」のとき





#### 1. モデル形状

モデルエリアの形状(矩形/回転矩形/円弧)を、 ▼ボタンにより選択します。

・計測対象「欠陥」の場合、
 検査対象が直線/自由曲線のとき矩形/回転
 矩形

検査対象が円/楕円/自由曲線のとき円弧 を選択してください。

- 計測形状(計測対象「欠陥」のとき) 検査対象の形状を▼ボタンにより選択します。
  - モデル形状が矩形、回転矩形のとき
     直線、自由曲線
  - モデル形状が円弧のとき
     円、楕円、自由曲線

 投影(計測対象「エッジ位置/幅」のとき) 投影処理の「あり/なし」を、▼ボタンにより 選択します。 投影処理については、「4-4-12[1] 投影矩形、回転投影矩形について」を参照願いま す。

4. 検出方法

エッジを検出時の明るさの変化順序を、 ▼ボタンにより指定します。

#### 【明るさの変化順序】

変化点、暗→明、明→暗、明中央、暗中央 エッジの検出方法については、4-4-12[3] を参照願います。

#### 5. 検出方向

モデルエリア内を走査する方向を、▼ボタン により選択します。

- モデル形状(矩形/回転矩形/円弧)によって選択 できる検出方向が異なります。
  - 右(→)・・・左から右方向へ走査します。 左(←)・・・右から左方向へ走査します。 下(↓)・・・上から下方向へ走査します。 上(↑)・・・下から上方向へ走査します。 内→外・・・内側から外側へ走査します。 外→内・・・外側から内側へ走査します。

#### ・モデル形状が回転矩形のとき

回転矩形は、エリアを指定するとき、 自由に回転できるため、走査方向を示す 矢印が表示されます。矢印の方向が目的 の走査方向になるように、矢印の向きを 設定してください。

回転方法の説明 ⇒第3章 基本操作 [5] 計測エリアの設定(2)②回転矩形を参照願 います。

#### 6. サーチェリア

[移動]/[サイズ]ボタンおよび方向/+-ボタン、[エリア]ボタンにより、モデルエリア を設定します。 エリアの設定方法は、第3章 基本操作[5]計 測エリアの設定を参照願います。

#### 7. シフト方向

セルをシフトしていく方向を、▼ボタンにより 選択します。 エリア形状(矩形/回転矩形/円弧)によって選択 できるシフト方向が異なります。

- ・矩形のとき 右(→)、下(↓)
   (計測形状が自由曲線のとき、下(↓)のみ)
   ・回転矩形のとき
- 下(↓) ・**円弧のとき** 反時計回り
- 8. セル幅(計測対象「エッジ位置/幅」のとき) セルの幅を設定します。(1~999:初期値 20)
- 9. シフト量(計測対象「エッジ位置/幅」のとき) シフト量を設定します。(1~999:初期値 30)

# (計測対象「欠陥」のとき) 検出する直線/円/楕円の精度を、▼ボタンにより指定します。

#### 【検出精度】

高精度、標準、高速、超高速

#### [2] マスク

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

 シフトエッジモジュールの設定画面にて [マスク]ボタンを選択します。



② マスクの設定画面が表示されます。



#### 1. マスク1~4

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

2. 形状

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

#### 3. マスクエリア

[移動]/[サイズ]ボタンおよび方向/+-ボタン、[マスク]ボタンにより、マスクエリア を設定します。 エリアの設定方法は、第3章 基本操作 [5] 計測エリアの設定を参照願います。

#### 〔3〕しきい値

シフトエッジ測定でのしきい値の検出方式には 「強度」と「濃度差」があります。 各検出方式については、「4-4-12[4] しきい値」を参照願います。

 シフトエッジモジュールの設定画面にて [しきい値]ボタンを選択します。

	カメラ選択	カメラ1	•
	カラー前処理	前処理	
	計測対象	エッジ位置	•
	エリア		
	रः	スク	
	しき	い値	
[] きい値]ボタン	Ĩ	油	
	詳細欠陥	検査設定	
	¥.	定	
設定 4018/04/09 17:08:24	ų (		¢
Constant of the second design of the second s	拡大	縮小 ホーム	戻る

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

## ●計測対象「エッジ位置」に設定時 ・しきい値方式「強度」のとき



#### ・しきい値方式「濃度差」のとき



#### ●計測対象「エッジ幅」に設定時 ・しきい値方式「強度」のとき





#### ●計測対象「欠陥」に設定時 ・しきい値方式「強度」のとき



#### しきい値方式「濃度差」のとき



- 検出方向(計測対象「エッジ幅」のとき)
   「1方向/2方向」を、▼ボタンにより選択します。
- ・1方向

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

・2方向

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

- 走査方向(計測対象「エッジ幅」のとき)
   モデル形状(矩形/回転矩形/円弧)によって 選択できる走査方向が異なります。
  - ・ 矩形、回転矩形のとき
     検出方向「1方向」に設定時、右(→)。
     検出方向「2方向」に設定時、右(→) 左(←)。
  - ・ 円弧のとき
     検出方向「1方向」に設定時、内→外。
     検出方向「2方向」に設定時、内→外 外→内。
- 3. セル番号(計測対象「エッジ位置/幅」のとき) しきい値を設定するセル番号(0~セル数)を 設定します。セル数により最大値が変わります。
- 表示画像(計測対象「欠陥」のとき) しきい値の設定画面で表示する画像「原画/ エッジ/欠陥」を、▼ボタンにより選択します。
  - ・原画
     基準画像をそのまま表示します。
     ・エッジ
    - 検出したエッジを緑色、検出した直線/円/ 楕円をオレンジ、欠陥を青で表示します。
- ・ 欠陥
   欠陥位置を青で表示します。
   5. 走査方向(計測対象「欠陥」のとき)
- 5. **定て方向**(計例対象「久陥」のとさ) モデル形状(矩形/回転矩形/円弧)によって 走査方向が異なります。
  - ・ 矩形、回転矩形のとき
    - 右(→)
  - ・ 円弧のとき
     内→外
- 6. 欠陥番号(計測対象「欠陥」のとき)
  「濃度分布」表示を、指定する欠陥位置の情報に切り替えます。欠陥が存在しない場合は、シフト方向の開始位置の情報が表示されます。
- 7. 強度下限(しきい値方式「強度」のとき) 検出するエッジの下限値を設定します。 強度下限以下の強度を持つエッジは検出され ません。

- 8. しきい値比率(しきい値方式「強度」のとき) 計測領域内の最大強度の指定をエッジ検出の 下限値とします。
  - ・ 強度下限パラメータと比較して大きい 方が有効となります。

動的にしきい値が変化するため、コントラス トが変化しても検出を行います。

- 安定化フィルタ(しきい値方式「強度」のとき) 領域内のエッジ強度が平滑化されます。 ノイズが多い場合、検出位置にバラツキが 発生する場合に数値を大きくしてください。
- 10.「濃度分布」表示 現在エッジとして検出された位置が緑または 赤の点線で表示され、走査方向の濃度が グラフで表示されます。適切な設定値の目安 を視覚的に確認できます。
- 濃度差(しきい値方式「濃度差」のとき) エッジと認識するための、画素間の濃度変化 量(階調の差:0~255)を指定します。 エッジ幅で指定する連続する画素において、 ここで指定する濃度差以上の濃度変化が あった場合にエッジと認識します。
- 12. エッジ幅(しきい値方式「濃度差」のとき) 濃度が急激に変化する領域の画素数(1~50)を 指定します。ここで指定する数の画素領域に おいて、指定濃度差以上の濃度変化があった 場合にエッジと認識します。
- フラット幅(しきい値方式「濃度差」のとき) 濃度変化後に濃度が安定する領域の画素数 (1~50)を指定します。濃度変化後、ここで 指定する数の画素領域で濃度が安定していた 場合に、前の濃度変化領域をエッジと認識 します。

#### 〔4〕詳細

シフトエッジモジュールで計測する詳細を 設定します。

シフトエッジモジュールの設定画面にて
 [詳細]ボタンを選択します。



② 詳細の設定画面が表示されます。



計測対象「エッジ幅(明/暗)」のとき



#### 1. 最大セル出力数

出力するセルの最大数を設定します。

#### 2. 出力座標

- 「補正前/補正後」を▼ボタンにより選択します。
- ・補正前

位置補正前のカメラ取り込み画像上のエッジ 座標を計測結果として出力します。 ・補正後

位置補正後の画像上のエッジ座標を計測 結果として出力します。

 線/円/楕円検出 (計測対象「エッジ位置」のとき) 「する/しない」を▼ボタンにより選択します。

#### 4. 検出直線出力順序

計測形状「直線」のときに設定します。 検出した直線の開始点/終了点座標の出力順序 「X昇順/X降順/Y昇順/Y降順」を ▼ボタンにより選択します。

 検出幅(計測対象「エッジ幅(明/暗)」のとき) 検出対象とするエッジ幅の上下限値を設定 します。

#### 6. 検出濃度範囲

エッジ検出を行う濃度範囲を設定します。

a. セル番号 指定したセル番号の位置での濃度プロット のグラフを表示します。

#### b. 明範囲

明部として検出する濃度範囲を設定します。 設定された濃度範囲のみ明部とします。

#### c. 暗範囲

計測対象「欠陥」のとき

暗部として検出する濃度範囲を設定します。 設定された濃度範囲のみ暗部とします。

最大欠陥出力数 7 出力座標 補正後 2 检出直線出力順序 X昇腸 4 8 6 検出濃度範囲 欠陥番号 d b 設定 #-4/18000 С

2,4,b,cは計測対象「エッジ位置」と同じです。

#### 6. 検出濃度範囲

d. 欠陥番号

指定した欠陥番号の位置での濃度プロット のグラフを表示します。

#### 7. 最大欠陥出力数

検出する最大の欠陥数(0~255)を設定します。

#### 8. 検出方向表示

設定されている検出方向を表示します。

#### [5] 欠陥検査設定詳細(計測対象「欠陥」)

計測対象「欠陥」のとき、欠陥検査設定詳細を 設定します。

 シフトエッジモジュールの設定画面の設 定画面にて[詳細欠陥検査設定]ボタンを選択 します。



#### 

#### 1. 欠陥高さ出力

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



欠陥高さ出力の「±符号/絶対値」を▼ボタン により選択します。

 
 ・ 土符号…検出された欠陥の高さを符号付き で出力します。

- 絶対値…検出された欠陥の高さを絶対値で 出力します。
- 2. 未検出エッジ

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

 無効…エッジが未検出の場合、その点を 除いて判定します。

- •NG…エッジが未検出の場合、エッジの検出点 をモデルエリアの端の座標とします。
- 3. 検出欠陥幅 ※

検出する欠陥幅の上限値/下限値を設定します。

4. 検出欠陥高さ ※ 検出する欠陥高さの上限値/下限値を設定 します。

5. ラベルの出力順序 出力する欠陥データの出力順序を▼ボタンに より選択します。

【ラベルの出力順序】

- モデル形状「矩形、回転矩形」のとき
   X昇順、X降順、Y昇順、Y降順、
   高さ昇順、高さ降順、幅昇順、幅降順、
   面積昇順、面積降順
- モデル形状「円弧」のとき
   時計回り、反時計回り、X昇順、X降順、
   Y昇順、Y降順、高さ昇順、高さ降順、
   幅昇順、幅降順、面積昇順、面積降順
- ※「検出欠陥幅」、「検出欠陥高さ」で設定した 両方の条件を満たす欠陥のみを検出します。
# 〔6〕判定

シフトエッジモジュールの処理を実行して 計測される結果に対して、良否の判定基準と なる上下限値を設定します。 計測結果が範囲内にあれば「OK」、範囲を 外れた場合は「NG」を出力します。

 シフトエッジモジュールの設定画面にて [判定]ボタンを選択します。



② 判定の設定画面が表示されます。
 ・計測対象「エッジ位置/幅」のとき



・計測対象「欠陥」のとき



- 対象セル(計測対象「エッジ位置/幅」のとき)
   「全て/個別」を選択します。
   「個別」のとき、判定対象となるセル番号
   (0~254)を設定します。
- 対象欠陥(計測対象「欠陥」のとき)
   「全て/個別」を選択します。
   「個別」のとき、判定対象となる欠陥番号 (0~254)を設定します。

# 3. 計測項目、上下限値、判定

計測項目別に良否の判定基準(上下限値)を 設定します。

# 【計測項目】 計測対象、モデル形状、計測形状により計測 項目が異なります。

- \* **計測対象「エッジ位置」のとき** 検出数、座標 X/Y、検出、距離、平均距離 (モデル形状「円弧」のとき角度を追加)
  - \* **計測対象「エッジ幅(明/暗)」のとき** 検出数、幅、平均幅、検出、 開始点座標 X/Y、終了点座標 X/Y、 平均開始点距離、平均終了点距離 (モデル形状「円弧」のとき開始点距離、 終了点距離、角度を追加)
  - \*計測対象「欠陥」のとき
     欠陥個数、欠陥位置 X/Y、欠陥高さ、
     欠陥幅、欠陥面積
     (計測形状「直線」のとき開始点座標 X/Y、
     終了点座標 X/Y を追加)
     (計測形状「円」のとき円の中心 X/Y、
     半径を追加)

(計測形状「円弧」のとき楕円の中心 X/Y、 楕円の長径、楕円の短径、角度を追加)

- ・ ▼▲ボタンにより、計測項目の表示を切り

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

# 4-4-14 ピッチモジュール

ピッチモジュールは、計測領域内にある複数の 連続した突起(例: IC のリードやコネクタのピン 等)のエッジを検出し、各突起の本数、間隔、長さな どを計測するモジュールです。



# ■出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

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

# ■操作手順

以下の説明画面は表示例です。

 設定(ホーム)画面にて[ピッチ]ボタンを 選択します。



- ・モジュールフローの編集については、
   「4-4-1フロー編集」の項を参照願います。
- ピッチモジュールの設定画面が表示されます。
   【モノクロカメラのとき】



【カラーカメラのとき】



#### 1. カメラ選択

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

## 2. 前処理

取り込まれた画像を、より計測しやすい画像 する補正処理です。 機能、設定方法については、グレーサーチ モジュール[6]前処理の項と同様です。

# 3. 設定ボタン

・エリア ⇒	[1]
・マスク ⇒	[2]
・計測項目⇒	[3]
・しきい値 ⇒	[4]
・詳細 ⇒	[5]
・判定 ⇒	[6]

4. カラー前処理(カラーカメラのとき)

カラーカメラを使用時には、カラー前処理を 設定します。 機能、設定方法については、グレーサーチ モジュール[7]カラー前処理の項と同様です。

# 〔1〕エリア

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

① ピッチモジュールの設定画面にて[エリア]



② エリアの設定画面が表示されます。



# 1. 形状

サーチエリアの形状(矩形/回転矩形/円弧)を、

- ▼ボタンにより選択します。
- ・歯車などの円形状のピッチを検出する場合は 「円弧」を選択します。

#### 2. 検出方向

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

- エリア形状「矩形」のとき
   右(→)…エリアを左から右方向へ走査します。
   下(↓)…エリアを上から下方向へ走査します。
- ・エリア形状「回転矩形」のとき
   右(→)…回転矩形は走査方向を示す矢印が
   表示されます。
- エリア形状「円弧」のとき
   時計回り…エリアを時計回りに走査します。
   反時計回り…エリアを反時計回りに走査します。

# $4 \cdot 148$

### 3. 高さ検出方向

ピッチ高さを検出時の走査方向を▼ボタンに より選択します。

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

#### 【矩形、回転矩形の例】

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



# 【円弧の例】



# 4. 計測エリア

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

設定方法は第3章[5](2)を参照願います。

# 〔2〕マスク

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

 ピッチモジュールの設定画面にて[マス ク]ボタンを選択します。



② マスクの設定画面が表示されます。



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

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

# 3. マスクエリア

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

エリアの設定方法は、 第3章 基本操作 [5]計測エリアの設定 を参照願います。

# 〔3〕計測項目

ピッチの計測項目を設定します。

 ピッチモジュールの設定画面にて[計測項 目]ボタンを選択します。



計測項目設定の画面が表示されます。
 計測する項目を設定します。



1. 計測ピッチ

「明/暗」を▼ボタンにより選択します。

# 2. 計測項目

計測する項目にチェックを入れます。
 【計測項目】
 ピッチ数
 明幅、暗幅
 明間隔、暗間隔
 ピッチ高さ、座標

# 〔4〕しきい値

 ピッチモジュールの設定画面にて[しきい 値]ボタンを選択します。

しきい値の設定画面が表示されるので、 しきい値方式「強度/濃度差」を選択します。 各検出方式については、「4-4-12[4] しきい値」を参照願います。

# ・しきい値方式「強度」のとき



# ・しきい値方式「濃度差」のとき



a. 検出方向

「1方向/2方向」を▼ボタンにより選択 します。

・1方向

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

# ・2方向

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

#### b. 走査方向

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

 ・矩形、回転矩形のとき 検出方向「1方向」に設定時、右(→)。
 検出方向「2方向」に設定時、
 右(→) 左(←)。

#### ・円弧のとき

検出方向「1方向」に設定時、時計回り。 検出方向「2方向」に設定時、 時計回り 反時計回り。

## c. 「濃度分布」表示

現在エッジとして検出された位置が緑または 赤の点線で表示され、走査方向の濃度が グラフで表示されます。適切な設定値の目安 を視覚的に確認できます。

●しきい値方式「強度」のとき

#### d. 強度下限

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

# e. しきい値比率

サーチエリア内の最大強度の指定%をエッジ 検出の下限値とします。

 ・強度下限パラメータと比較して大きい方 が有効となります。

動的にしきい値が変化するため、 コントラストが変化しても検出を行います。

### f. 安定化フィルタ

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

●しきい値方式「濃度差」のとき

#### g. 濃度差

エッジと認識するための、画素間の濃度変化 量(階調の差:0~255)を指定します。 エッジ幅で指定する連続する画素において、 ここで指定する濃度差以上の濃度変化が あった場合にエッジと認識します。

### h. エッジ幅

濃度が急激に変化する領域の画素数(1~50) を指定します。ここで指定する数の画素領域 において、指定濃度差以上の濃度変化が あった場合にエッジと認識します。

#### i. フラット幅

濃度変化後に濃度が安定する領域の画素数 (1~50)を指定します。濃度変化後、ここで 指定する数の画素領域で濃度が安定していた 場合に、前の濃度変化領域をエッジと認識 します。

# 〔5〕詳細

ピッチモジュールで計測する詳細を設定します。 ① ピッチモジュールの設定画面にて[詳細]

ボタンを選択します。



#### ② 詳細の設定画面が表示されます。



#### 1. ピッチ出力数

ピッチの出力数を設定します。

#### 2. 検出明幅

上下限を設定することにより、検出の有無を 変更します。

# 3. 検出暗幅

上下限を設定することにより、検出の有無を 変更します。

#### 4. 出力座標

「補正前/補正後」を▼ボタンにより選択します。 (初期値:補正前)

### ・補正前

回転補正前のカメラ取り込み画像上の座標を 計測結果として出力します。

# ・補正後

回転補正後の画像上の座標を計測結果として 出力します。

#### 5. 検出濃度範囲

エッジ検出を行う「明範囲」と「暗範囲」の 濃度を設定します。(特定濃度のエッジのみを 検出可能です。)

a. 明範囲

明部として検出する濃度範囲を設定します。 設定された濃度範囲のみ明部とします。

#### b. 暗範囲

暗部として検出する濃度範囲を設定します。 設定された濃度範囲のみ暗部とします。

**c. 検出方向表示** 設定されている検出方向を表示します。

# 〔6〕判定

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

 ピッチモジュールの設定画面にて[判定] ボタンを選択します。



② 判定の設定画面が表示されます。



#### 1. 判定対象ラベル

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



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

#### 【計測項目】

- \* **エリア形状「矩形、回転矩形」のとき** ピッチ数、明幅、暗幅、明間隔、暗間隔、 ピッチ高さ、開始点座標 X/Y、終了点座標 X/Y
- \* エリア形状「円弧」のとき
   ピッチ数、明幅、明幅角度、暗幅、暗幅角度、
   明間隔、明間隔角度、暗間隔、暗間隔角度、
   ピッチ高さ、開始点座標 X/Y、終了点座標 X/Y
- 最下部のVAボタンにより、計測項目の 表示を切り替えます。
- ・設定した判定を確認するときは[判定確認] ボタンを選択します。各判定項目の右に 判定結果(OK/NG)が表示されます。

# 4-4-15 形状検出モジュール

計測エリア内から直線、円、コーナーを検出します。

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



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

・検出対象円を設定時



計測エリア (点線の2重円で囲まれた輪郭)



・円検出機能を実行時

検出された円



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

#### ■出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

# ●計測形状「直線」のとき

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

# ●計測形状「円」のとき

- 中心座標
   検出した円の中心座標(X、Y)を出力します。
- ずれ
   基準円の中心座標と検出円の中心座標の
   ずれ量(X、Y)を出力します。
- ・ 半径 検出した円の半径を出力します。
- ・ **円形度** 検出した円について、10000を真円とした円 形度を出力します。
- 検出
   円検出の有無を出力します。

#### ●計測形状「コーナー」のとき

- 検出数
   検出した交点の数を出力します。
- ・ 座標
   検出した交点の座標(X、Y)を出力します。
   ・ 角度

検出した2本の直線の角度を出力します。

ずれ
 基準円との位置ずれ量をそれぞれ出力
 します。

# ■操作手順

以下の説明画面は表示例です。

 設定(ホーム)画面にて[形状検出]ボタンを選択 します。



・モジュールフローの編集については、

「4-4-1フロー編集」の項を参照願います。

② 形状検出モジュールの設定画面が表示されます。



【カラーカメラのとき】



#### 1. カメラ選択

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

#### 2. 前処理

取り込まれた画像を、より計測しやすい画像 する補正処理です。 機能、設定方法については、グレーサーチ モジュール[6]前処理の項と同様です。

#### 計測形状

「直線/円/コーナー」を▼ボタンにより選択し ます。



#### 3. 設定ボタン

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

# 4. カラー前処理(カラーカメラのとき) カラーカメラを使用時には、カラー前処理を 設定します。 機能、設定方法については、グレーサーチ モジュール[7]カラー前処理の項と同様です。

# 〔1〕エリア

カメラから取り込まれる画像の中で、形状検出 を行う検出対象、計測エリアなどを設定します。 形状検出モジュールの設定画面にて[エリア]ボタン を選択します。



エリアの設定画面が表示されます。



# 計測形状「円」のとき



・計測形状「コーナー」のとき



#### 1. 検出対象

- 検出する対象を▼ボタンにより選択します。
- ・計測形状「直線、コーナー」のとき 境界、黒ライン、白ライン
- ・計測形状「円」のとき
   白円、黒円、境界円
- 出力形式(計測形状「直線」のとき) 出力する形式(直線/線分)を▼ボタンにより 選択します。
   直線…画像の端から端まで直線が表示され ます。
   線分…検出した部分が表示されます。

# 3. 計測エリア

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

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

- 計測形状「円」のとき、計測エリアは2重の 点線の円で設定します。検出する円の輪郭の 外側と内側を囲むように設定してください。
- サーチエリア(計測形状「円」のとき)
   [移動]/[サイズ]ボタンおよび方向/+ ボタン、[サーチ]ボタンにより、サーチエリアを設定します。

# [2] マスク(計測形状「円」のとき)

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

 形状検出モジュールの設定画面にて[マスク] ボタンを選択します。



② マスクの設定画面が表示されます。



1. マスク1~4

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

2. 形状

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

#### 3. マスクエリア

[移動]/[サイズ]ボタンおよび方向/+-ボタン、[マスク]ボタンにより、マスクエリア を設定します。 エリアの設定方法は、第3章 基本操作 [5] 計測エリアの設定を参照願います。

# 〔3〕しきい値

直線、円、コーナーを検出するためのエッジ強度 のしきい値を設定します。

形状検出モジュールの設定画面にて

[しきい値]ボタンを選択します。



しきい値の設定画面が表示されます。





- 1. 検出線分下限 直線と検出される連続した画素を設定します。
- 線分結合度 検出された線分を結合する度合いを設定 します。
- 後出線分上ノイズ 検出の処理モード(ノイズ大/ノイズ小)を、
   ▼ボタンにより選択します。

# 4. しきい値

エッジ強度のしきい値の上下限を設定します。

# 計測形状「円」のとき

モジュールの実行時間を短縮するために、 最初に粗画像(圧縮画像)でサーチを実行し、 その情報をもとに原画像で本サーチを実行 します。この2つのサーチについて、別々に しきい値を設定する必要があります。





#### 5. 検出精度

検出する精度(高精度/標準/高速)を、 ▼ボタンにより選択します。

# 6. しきい値

上限値と下限値を設定します。

- ・ 粗サーチを設定時、画面左上に2値化された画像の縮小画像が表示されます。
   この画像で、円周のみ青く表示される状態が最適な設定になります。
- 本サーチを設定時、対象円の円周のみに、 最も青色が現れるように設定してください。

# 〔4〕詳細

形状検出モジュールで計測する詳細を 設定します。

形状検出モジュールの設定画面にて [詳細]ボタンを選択します。



 詳細の設定画面が表示されます。

 計測形状「直線/円/コーナー」により

 設定画面が異なります。

- ・「直線」のとき  $\rightarrow$  (1)
- ・「円」のとき  $\Rightarrow$  (2)
- $\cdot [\neg + -] \quad o \geq t \Rightarrow \qquad (3)$

(1)計測形状「直線」の詳細設定画面



#### 1. 検出数

直線の検出数(1~255)を設定します。

#### 2. 近傍線分結合距離

線分同士を接続して直線にする場合の結合 距離(0~1000 画素)を設定します。

# 3. ラベル順序

下記から▼ボタンにより選択します。 長さ昇/降順、 始点×昇/降順、始点Y昇/降順 終点×昇/降順、終点Y昇/降順 中点×昇/降順、中点Y昇/降順 角度昇/降順

#### 4. 角度範囲

検出対象とする直線の角度範囲を設定します。 入力可能な角度範囲は、「検出対象」と 「検出線分上ノイズ」の設定により異なります。

検出対象	検出線分上 ノイズ	角度範囲
<b>按</b> 周	ノイズ小	-180~+180
現外	ノイズ大	-90~+90
黒ライン/ 白ライン	ノイズ小/ ノイズ大	-90~+90

# ■設定例

# ①検出対象=境界、検出線分上ノイズ=小の場合

設定例 1. -180~+180 (360 度)



# ②検出対象=境界、検出線分上ノイズ=大の場合

#### 設定例 1. -90~+90 (360 度)



# ③検出対象=黒ラインの場合



# ④検出対象=白ラインの場合の設定例



# 5. 出力座標

「補正前/補正後」を▼ボタンにより選択 します。

#### 6. 始点位置

「X 昇順/X 降順/Y 昇順/Y 降順」を▼ボタン により選択します。

# (2)計測形状「円」の詳細設定画面



### 1. 出力座標

「補正前/補正後」を▼ボタンにより選択 します。

- 補正前
   回転補正前のカメラ取り込み画像上の座標
   を計測結果として出力します。
   補正後
  - 回転補正後の画像上の座標を計測結果として出力します。

# 2. エッジ角度絞込み

線分のエッジの向きをチェックし、推測され る円の中心に対して指定されたエッジ角度以 内の角度を有する線分のみを円周候補として 残します。 (設定範囲:0~90度)

#### 3. エッジ位置絞込み

線分のエッジから推測される円の中心までの 距離の標準偏差を計算し、距離がこの偏差内 であれば円周候補として残します。 (設定範囲:0.000~9.999)

### (3) 計測形状「コーナー」の詳細設定画面



#### 1. 検出数

直線の検出数(1~255)を設定します。

#### 2. 近傍線分結合距離

線分同士を接続して直線にする場合の結合距 離を設定します。(設定範囲:0~1000 画素)

### 3. 線分との最大距離

角が丸い場合、線分が交わらないため補間する 程度を設定します。

#### 4. ラベル順序

下記から▼ボタンにより選択します。 座標 X 昇/降順、座標 Y 昇/降順 角度昇/降順

#### 5. 角度範囲

線分が交わる角度の範囲(0~180)を指定します。

#### 直線角度範囲①

2つの直線の角度範囲(-90~+90)を指定します。

#### 直線角度範囲②

2つの直線の角度範囲(-90~+90)を指定します。



### 出力座標

「補正前/補正後」を▼ボタンにより選択します。 (初期設定:補正後)

- ・補正前 回転補正前のカメラ取り込み画像上の座標 を計測結果として出力します。
- **補正後** 回転補正後の画像上の座標を計測結果と して出力します。

#### 9. ずれ計測用ラベル

ずれ計測を行うラベル番号を設定します。 ずれ計測は、指定したラベル番号について、 基準画像で検出した位置と、検査画像で検出 した位置のずれ量を出力します。

# 〔5〕判定

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

# シフトエッジモジュールの設定画面にて [判定]ボタンを選択します。



#### 判定の設定画面が表示されます。 ・計測形状「直線」のとき



計測形状「円」のとき



・計測形状「コーナー」のとき



# 1. 対象(判定ラベル)

(計測形状「直線/コーナー」のとき) 「全て/個別」」を選択します。 「個別」」のとき、判定対象となるラベル 番号を設定します。

対象 個別 🔻 ラベル 000 🔽 🔺

# 2. 計測項目、上下限値、判定

計測項目別に良否の判定基準(上下限値)を 設定します。

# 【計測項目】

計測形状により計測項目が異なります。

- \* **計測形状「直線」のとき** 検出数、中点座標 X/Y、角度、 開始点座標 X/Y、終了点座標 X/Y
- \* **計測形状「円」のとき** 中心 X/Y、ずれ X/Y、半径、円形度、 検出有無
- \* **計測形状「コーナー 」のとき** 検出数、座標 X/Y、角度、ずれ X/Y
- ▼▲ボタンにより、計測項目の表示を 切り替えます。
- ・ 設定した判定を確認するときは [判定確認]ボタンを選択します。
   各判定項目の右に判定結果(OK/NG)が 表示されます。

# 4-4-16 距離角モジュール

距離角モジュールは、画像処理モジュールで計測 される各種座標値(中心、重心、エッジ位置など)を 使って、2点間の距離や3点を結んだ直線で 作られる角度などを計測するモジュールです。 (以下の説明画面は表示例です。)

 設定(ホーム)画面にて[距離角]ボタンを選択 します。



・モジュールフローの編集については、
 「4-4-1フロー編集」の項を参照願います。

② 距離角モジュールの設定画面が表示されます



### 1. カメラ選択

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

# 2. 計測種類

します。

距離角の計測種類を▼ボタンにより選択

条件1	中点
未選択	円中心
タ/H1	重心
未選択	2直線交点
	円直線交点
条件3 +)翌40	2円交点
木进状	2点通過直線
	点直線問垂線
	2点間距離

#### 【距離角の計測種類】

中点、円中心、重心、2直線交点、円直線交点、 2円交点、2点通過直線、点直線間垂線、 2点間距離、X座標距離、Y座標距離、 点直線間距離、3点角度、2点水平角度、 2点垂直角度

- 各計測の詳細は次ページの「■計測種類」を 参照願います。
- 3. 条件1~3
  - 条件を選択していないとき、ボタンに 「未選択」が表示されます。
  - ・条件3は、計測種類に「円中心、重心、3点 角度」を選択時に設定します。
  - 各条件のボタンを選択すると、参照する検査 モジュールの選択画面が表示されます。



検査を選択して☑(決定)ボタンを選択すると、 参照する計測値の選択画面が表示されます。



計測値と、その計測値に伴うラベル番号または モデル番号を選択し、☑(決定)ボタンを選択 します。

検査モジュールにより計測値が異なります。

- \* SF/グレー/複数モデルサーチ、エッジのとき 座標 XY
- \* **ブロブ、欠陥検査のとき** 重心 XY、中心 XY
- \* シフトエッジのとき
   座標 XY、開始点、終了点
   \* 形状検出のとき

開始点、終了点、中点

各条件のボタンに、選択したモジュール、 計測項目、ラベル番号(またはモデル番号)が 表示されます。



#### 4. 判定

距離角モジュールの処理を実行して計測され る結果に対して、良否の判定基準となる上下限 値を設定します。

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



# a. 計測項目、上下限値、判定

計測種類により計測項目が異なります。

\* 中心、円中心、重心、2 直線交点、円直線 交点のとき

座標 X/Y、ずれ X/Y

- \* 2点通過直線、点直線間垂線のとき
   開始点 X/Y、終了点 X/Y
   開始点ずれ X/Y、終了点ずれ X/Y
- \* 2点間距離、X座標距離、Y座標距離、 点直線間距離のとき

距離

\* 3 点角度、2 点水平角度、 2 点垂直角度のとき

#### 角度、相対角度

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

# ■計測種類

距離角モジュールで計測できる種類は以下の とおりです。

#### ・中点

指定する2点間の中点の座標を計測します。 また、基準画像で求められる中点座標との ずれ量を計測します。



#### ・ 円中心

指定する3点を通過する円を描画し、その円 の中心座標を計測します。

また、基準画像で求められる円中点座標との ずれ量を計測します。



# ・ 重心

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



### ・ 2直線交点

指定する2つに直線で作られる交点の座標を 計測します。

また、基準画像で求められる2直線交点座標 とのずれ量を計測します。



#### 円直線交点

•

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



・ 2円交点

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



#### ・ 2 点通過直線

指定する2点を通過する直線を作成し、直線の 始点および終点の座標を計測します。 また、基準画像で求められる始点および終点 座標とのずれ量を計測します



始点とは、2点のうちX座標の値が小さい方 となります。

2点のX座標が同じ値である場合、始点は Y座標の値が小さい方となります。

#### ・ 点直線間垂線

指定する点から指定する線へ垂直に降ろした 直線を求め、直線の始点と終点の座標を計測 します。

また、基準画像で計測された直線の始点、 終点とのそれぞれのずれ量を計測します



#### ・ 2 点間距離

指定する2点間の距離を計測します。 また、基準画像で求められる始点および終点座 標とのずれ量を計測します



#### ・ X座標距離

指定する2点のX座標間の距離を計測します。



#### ・ Y座標距離

指定する2点のY座標間の距離を計測します。



#### ・ 点直線間距離

指定する点と指定する直線との距離を計測 します。



#### 3 点角度

座標1と座標2を結ぶ直線と、座標1と座標 3を結ぶ直線の間にできる角度を計測します。 座標1と座標2を結ぶ直線に対して、座標3 が反時計回りの方向にある場合は+角度、時 計回りの方向にある場合は-角度になります。 また、基準画像で求められる3点角度との 角度差(相対角度)を計測します



#### · 2点水平角度

座標1を通る水平線と、座標1と座標2を 結ぶ直線の間にできる角度を計測します。 座標1を通る水平線に対して、座標2が 反時計回りの方向にある場合は+角度、 時計回りの方向にある場合は-角度に なります。

また、基準画像で求められる2点水平角度との 角度差(相対角度)を計測します



#### ・ 2 点垂直角度

座標1を通る垂直線と、座標1と座標2を 結ぶ直線の間にできる角度を計測します。 座標1を通る垂直線に対して、座標2が 反時計回りの方向にある場合は+角度、 時計回りの方向にある場合は-角度に なります。

また、基準画像で求められる2点垂直角度との 角度差(相対角度)を計測します



# 4-4-17 数値演算モジュール

個別のモジュールから出力される測定値や判定 結果などを総合して、最終的な良否の判定をする ための演算を実行するモジュールです。 (以下の説明画面は表示例です。)

 設定(ホーム)画面にて[数値演算]ボタンを 選択します。



・モジュールフローの編集については、
 「4-4-1フロー編集」の項を参照願います。

数値演算モジュールの設定画面が表示されます。



#### (1) 小数点桁数

小数点以下の桁数(0~7)を設定します。



- ・本設定の桁数は、以下(6)(7)の定数と判定 条件(上下限値)に反映されます。
- ・設定は、数値ボタンを選択して表示される 数値入力ウィンドウで行います。



#### (2) 演算式

演算式の枠内に、以下(3)~(7)の[計測値]、 [演算子]、[関数]、[定数]、[変数]のボタンを 使って演算式を設定します。



- カーソル位置の左右ボタンを選択すると、
   カーソル(緑色)を移動できます。
- [BS]ボタンを選択すると、カーソルの1つ 前の演算が削除されます。
- [DEL]ボタンを選択すると、カーソル上の 演算が削除されます。

#### (3) [計測値]ボタン

演算式に検査の計測値、判定値を入力します。

① [計測値]ボタンを選択すると、検査の選択 ウィンドウが表示されます。



② 検査を選択して☑(決定)ボタンを選択すると、 出力種別の選択ウィンドウが表示されます。



1. [判定値選択]ボタンを選択すると、判定値の 選択ウィンドウが表示されます。



判定値を選択して☑(決定)ボタンを選択する と、選択した演算が演算式の枠内に表示 されます。 【判定値選択の表示例】 ・モジュール判定: M02.JG.MD

- 検出個数: M02.JG.N
- ・座標 X: M02.JG.X、座標 Y: M02.JG.Y
- ・ 角度 θ: M02.JG.AG
- •一致度: M02.JG.SC
- ・ ずれ X: M02.JG.DX、 ずれ X: M02.JG.DY、 ずれ θ: M02.JG.RA

2. [計測値選択]ボタンを選択すると、計測値の 選択ウィンドウが表示されます。



計測値を選択して☑(決定)ボタンを選択 すると、選択した演算が演算式の枠内に表示 されます。 【計測値選択の表示例】

・検出個数:M02.MR.N

#### (4) [演算子]ボタン

演算式に演算子(+-等)を入力します。 [演算子]ボタンを選択すると、演算子の選択 ウィンドウが表示されます。

演算子を選択	Rして下さい		
+	*	and	●演算



and or xor の機能(例)は以下のとおりです。 • and (論理積)

M05~M07のモジュール判定がすべて OK の ときに、M08(数値演算モジュール)を1とする 場合は次のように入力します。

M08=M05.JG.MD and M06.JG.MD

#### and M07.JG.MD

• or (論理和)

M05~M07のモジュール判定の何れかが OKの ときに、M08(数値演算モジュール)を1とする 場合は次のように入力します。

M08=M05.JG.MD or M06.JG.MD

- or M07.JG.MD
- xor (排他的論理和) M05とM06のモジュール判定が異なるときに、 M08(数値演算モジュール)を1とする場合は 次のように入力します。

#### M08=M05.JG.MD xor M06.JG.MD

【留意点】0除算はエラーとして処理されます。

#### (5) [関数]ボタン

演算式に関数を設定します。[関数]ボタンを 選択すると、関数の選択ウィンドウが表示され ます。



#### ●関数

使用できる関数は以下のとおりです。

- abs (n の絶対値) <書式>abs(n) <例> abs(-64)=64
- ・mod (a÷b の余り) <書式>mod(a,b) <例> mod(32,5)=2
- ・max (a と b の大きい方の値) <書式>max(a,b) <例> max(5,2)=5
- ・min (a と b の小さい方の値) <書式>min(a,b) <例> min(5,2)=2
- ・ sqr (n の 2 乗) <書式>sqr(n) <例> sqr(3)=9
- sqrt (n の平方根)
   <書式>sqrt(n)
   <例> sqrt(64)=8
   負の数の平方根は使用できません。
- ・sin (n(°)の正弦値) <書式>sin(n) <例> sin(30)=0.5

・cos (n(°)の余弦値) <書式>cos(n) <例> cos(60)=0.5

- ・tan (n(°)の正接値) <書式>tan(n) <例> tan(45)=1
- asin (n(°)の逆正弦値)
   <書式>asin(n)
   <例> asin(0.5)=30
- acos (n(°)の逆余弦値)
   <書式>acos(n)
   <例> acos(0.5)=60
- ・atan (n(°)の逆正接値) <書式>atan(n) <例> atan(1)=45
- scalex
  - スケールX係数を指定した引数に積算します。 <書式>scale1x(n)/scale2x(n)
- ・本関数ではカメラ選択が有効となり、
   カメラ1を選択すると書式は scale1x、
   カメラ2を選択すると scale2x となります。
- scaley
  - スケールY係数を指定した引数に積算します。
    <書式>scale1y(n)/scale2y(n)
    ・本関数ではカメラ選択が有効となり、
    カメラ1を選択すると書式は scale1y、
    - カメラ2を選択すると scale2y となります。

#### unscalex

指定した引数をスケールX係数で除算します。 <書式>unscale1x(n)/unscale2x(n)

本関数ではカメラ選択が有効となり、
カメラ1を選択すると書式は unscale1x、
カメラ2を選択すると unscale2x となります

unscaley

指定した引数をスケールY係数で除算します。 <書式>unscale1y(n)/unscale2y(n) ・本関数ではカメラ選択が有効となり、 カメラ1を選択すると書式は unscale1y、 カメラ2を選択すると unscale2y となります
• not (論理否定)

V<1.0 のときに1、V≧1.0 のときに 0を返します。 <書式>not(V) <例> not(0)=1

- ・gt(より大きい) V0>V1のときに1、V0≦V1のときに 0を返します。 <書式>gt(V0,V1) <例>gt(12,11)=1
- It (より小さい)
   V0<V1のときに1、V0≧V1のときに</li>
   0を返します。
   <書式>It(V0,V1)
   <例> It(5,12)=1
- ge(より大きい または 等しい)
   V0≧V1のときに1、V0<V1のときに</li>
   Oを返します。
   <書式>ge(V0,V1)
   <例> ge(12,11)=1、ge(12,12)=1
- le (より小さい または 等しい)
   V0≦V1のときに1、V0>V1のときに
   0を返します。
   <書式>le(V0,V1)
   <例> le(5,12)=1、le(5,5)=1
- eq(等価)
   V0=V1のときに1、V0≠V1のときに
   0を返します。
   <書式>eq(V0,V1)
   <例> eq(3,3)=1
- pow (べき乗)
   V0のV1乗を返します。
   <書式>pow(V0,V1)
   <例> pow(4,3)=64
- floor(床関数)
   Vの小数を切り捨てます。
   <書式>floor(V)
   <例> floor(3.7)=3、floor(-3.7)=-4
- ceil (天井関数)
   Vの小数を切り上げます。
   <書式>ceil(V)
   <例> ceil(3.7)=4、ceil(-3.7)=-3
- truncate (切り落とし関数)
   Vの小数を切り落とします。
   <書式>truncate(V)
   <例> truncate(3.7)=3 truncate(-3.7)=-3
- round (四捨五入関数)
   V の小数を四捨五入します。

<例> round(3.4)=3 round(3.5) = 4round(-3.4) = -3round(-3.5) = -4• ave (平均) V0~Vn(最大 15 個)の平均値を返します。 <書式>ave(V0,V1,…,Vn) <例> ave(2,4,6,8)=5 aver (範囲付き平均値関数) V0~Vn(最大 13 個)の中で、指定した最小値、 最大値の範囲に含まれる平均値を返します。 <書式>aver(MIN,MAX,V0,V1,…,Vn) <例> aver(20,25,23,18,25,30)=24 ・V0~Vn が指定範囲に1つも含まれない場合は0 を返します。 maxr(範囲付き最大値関数) V0~Vn(最大 13 個)の中で、指定した最小値、 最大値の範囲に含まれる最大値を返します。 <書式>maxr(MIN,MAX,V0,V1,...,Vn) <例> maxr(20,25,23,18,25,30)=25 ・VO~Vn が指定範囲に1つも含まれない場合 は0を返します。 ・minr(範囲付き最小値関数) V0~Vn(最大 13 個)の中で、指定した最小値、 最大値の範囲に含まれる最小値を返します。 <書式>minr(MIN,MAX,V0,V1,...,Vn) <例> minr(20,25,23,18,25,30)=23 ・VO~Vn が指定範囲に1つも含まれない場合 は0を返します。 maxn (最大インデックス関数) V0~Vn(最大 15 個)の中で、最も大きい引数の インデックス番号(0~n)を返します。 <書式>maxn(V0,V1,...,Vn) <例> maxn(8,9,13,7,14)=4 ・引数の中で最も大きい引数が重複している 場合、インデックス番号の小さい方を返し ます。 minn (最小インデックス関数) V0~Vn(最大 15 個)の中で、最も小さい引数の インデックス番号(0~n)を返します。 <書式>minn(V0,V1,...,Vn) <例> minn(8,9,13,7,14)=3

<書式>round(V)

- ・引数の中で最も小さい引数が重複している
- 場合、インデックス番号の小さい方を返します。

# (6) [定数]ボタン

定数を設定します。設定は、[定数]ボタンを 選択して表示される数値入力ウィンドウで 行います。



# 【定数の設定範囲】

 $-2147483.647 \sim 2147483.647$ 

 ・小数点の位置は、(1)小数点桁数で設定 します。

# (7) [変数]ボタン

変数(SV)を選択します。



#### (8) 判定条件

演算式の結果に対して、良否の判定基準となる 「上限値」と「下限値」を設定します。



設定は、上限と下限の数値ボタンを選択して表示 される数値入力ウィンドウで行います。

(前項の定数と同様)

 
 ・[判定確認]ボタンを選択すると、演算の結果 とその判定(OK/NG)が表示されます。上下 限の範囲内はOK、範囲外はNGとなります。

# (9) 変数設定

演算式の結果を変数に格納できます。



- ・ 演算式の結果を変数に格納する場合
   「結果を変数に格納する」にチェックを入れ、
   [格納先選択]ボタンにより表示される画面
   で格納先の変数(SV)を選択します。
- 【注】運転モード時のみ格納されます。 設定・再実行モードでは格納されません。

# 4-4-18 フィルターモジュール

指定画像にフィルター処理を行い、以降の モジュールで処理結果画像を選択可能にする モジュールです。各モジュールで、同じ画質改善 のフィルター処理の設定が必要な場合、 各モジュールの画質改善処理を省略可能です。

 設定(ホーム)画面にて[フィルター]ボタンを 選択します。



・モジュールフローの編集については、
 「4-4-1フロー編集」の項を参照願います。

フィルターの設定画面が表示されます。
 【モノクロカメラのとき】



#### 1. カメラ選択

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

 カラー前処理(カラーカメラのとき) カラーカメラを使用時には、カラー前処理を設 定します。 機能、設定方法については、SF サーチ III モジュール[7]カラー前処理の項と同様です。

# 3. エリア

[移動]/[サイズ]ボタンおよび方向/[+][-] ボタン、[エリア]ボタンにより、フィルター 処理するエリアを設定します。 設定方法は 第3章 基本設定 [計測エリアの設定]を参照 **願います。** 



#### 4. 出力設定

出力画像、出力画像背景 および背景濃度を 設定します。



#### A. 出力画像

処理画像を、内部画像メモリー「画像1~4」 に出力するかしないかを選択します。

- ・2トリガモードに設定時は、品種番号により出力画像が次のように制限されます。
   品種番号0~99(トリガ1)…画像1/2
   品種番号100~199(トリガ2)…画像3/4
- 内部画像メモリー「画像1~4」は、
   各モジュールの前処理で使用できます。

#### B. 出力画像背景

(出力画像「画像1~4」のとき)
 「濃度指定/取込画像」を▼ボタンにより
 選択します。

C. 背景濃度(出力画像背景「濃度指定」のとき)
 背景の濃度を設定します。
 (設定範囲:0~255)

#### 5. フィルター

フィルター処理には次の2方法があります。

- 単純フィルター
   取り込み画像および上位のフィルター
   モジュールで処理した出力画像(1~4)に
   対して、単純にフィルター処理を実行して
   変換された画像を、出力画像として設定する
   ことで、以降のモジュールで対象画像として
   選択できます。⇒(1)
- ・ 画像間演算フィルター
   取り込み画像、フィルターAを実行した画像、
   フィルターBを実行した画像、上位の
   フィルターモジュールで処理した出力画像
   (1~4)のうち2画像を使って、減算処理等
   を行って生成される画像を出力画像として
   設定することで、以降のモジュールで対象
   画像として選択できます。
   ⇒ (2)

### (1)単純フィルターの設定手順

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

① フィルターの設定画面にて[フィルターA] ボタンを選択します。



#### 1. 対象画像

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



上位のフィルターモジュールで出力 (画像1~4)が設定されていない場合、 画像1~4は表示されません。

2トリガモードに設定時は、品種番号により出力画像が次のように制限されます。
 品種番号 0~99(トリガ1)…画像1/2
 品種番号 100~199(トリガ2)…画像3/4

#### 2. フィルター1~4

フィルターを▼▲ボタンにより選択します。



フィルターの種類と処理内容は、 4-4-4グレーサーチ [6]前処理(1)、 (3)を参照願います。 ② [画像間演算]ボタンを選択します。



#### 1. 演算種類

「なし」を▼ボタンにより選択します。

2. 演算式 処理画像
 「フィルターA」を▼ボタンにより選択します。

#### (2) 画像間演算フィルターの設定手順

①フィルターの設定画面を表示します。



- フィルター処理を実行した画像を演算に使用 する場合、[フィルターA]ボタンを選択して フィルターAの対象画像、フィルターを設定 します。
- ・異なるフィルター処理を実行した画像間で 演算する場合、[フィルターB]ボタンを選択 してフィルターBの対象画像、フィルターを 設定します。
- フィルターの設定については、前項の
- 「単純フィルターの設定手順」と同様です。

② [画像間演算]ボタンを選択します。



#### 1. 演算種類

演算の種類(**12**種類)を▼▲ボタンにより 選択します。

#### 【演算種類】

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

#### NAND, NOR

各演算種類の演算内容については、「4-4-4[6](2))画像間演算処理の設定手順」を参 照願います。

#### 演算式 処理画像

処理の対象とする2つの画像を▼ボタンに より選択します。

#### 【処理画像の種類】

取り込み画像、基準画像、フィルターA、 フィルターB、画像1~4

- 上位のフィルターモジュールで出力 (画像1~4)が設定されていない場合、 画像1~4は表示されません。
- 2トリガモードに設定時は、品種番号により 出力画像が次のように制限されます。
   品種番号 0~99(トリガ1)…画像1/2
   品種番号 100~199(トリガ2)…画像3/4

#### 2. 輪郭抑制処理

演算種類が「減算」、「差の絶対値」のとき、
 輪郭抑制処理の「なし/あり」を選択します。
 「あり」を選択時は[詳細]ボタンで表示
 される画面でブロック数(X)/(Y)、シフト範囲
 (X)/(Y)、ノイズ除去を設定します。

画像間演算の原理については、

4-4-4グレーサーチ [6]前処理(2)を参照願います。

# 4-4-19 ジャンプモジュール

各モジュールの処理は、モジュール設定の画面で設定したフロー順(上から順)に実行されますが、 ジャンプモジュールが挿入されていると、ジャンプモジュール以前のモジュールの判定結果を論理演算し、 その結果によって任意のモジュールへジャンプさせることができます。

# 〔1〕ジャンプモジュールの考え方

ジャンプモジュールの設定は、判定方式、条件(最大7個)、ジャンプ先の指定(成立時/不成立時/ 無条件/マニュアル)の3つの要素で構成されます。



1. 判定方式

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

不成立時ジャンプ先=エンド

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

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

2. 条件

条件は、条件1~条件7まで設定できます。各条件には、モジュール名と OK/NG の選択をします。 3. ジャンプ先

成立、不成立(運転実行時の機能)

上記の条件と判定方式による結果が「成立」となった場合のジャンプ先と、「不成立」となった 場合のジャンプ先を指定します。ジャンプモジュール実行時には判定結果として「成立」の場合『OK』、 「不成立」の場合『NG』が表示されます。

・ 無条件(運転実行時の機能)
 「無条件」とは、このモジュールが実行されたときに、自動的に指定するモジュールへジャンプする機能です。条件1~条件7に何も設定されていない場合に、「無条件」を設定できます。
 ジャンプモジュール自体の条件判定はしない為、『--』が表示されます。

・ マニュアル(設定/再実行モード時のみ有効な機能、運転実行時には無効)

「マニュアル」とは、設定/再実行モード時に、指定ジャンプ先に強制的にジャンプさせる機能 です。設定モードにおいて、ジャンプモジュールによる分岐で実行が行われないモジュールが存在 した場合、設定が継続できないなどの問題が発生します。「マニュアル」でジャンプ先を変更するこ とにより、すべての分岐ルートの設定を完了できます。ジャンプモジュール自体の条件判定はしな い為、『--』が表示されます。

# 〔2〕操作手順

 設定(ホーム)画面にて[ジャンプ]ボタンを 選択します。



・モジュールフローの編集については、
 「4-4-1フロー編集」の項を参照願います。
 ジャンプモジュールの設定画面が表示され



- ・無条件ジャンプとマニュアルジャンプを指定 する場合は、「判定方式」と「条件」を設定す る必要はありません。
- (1) 成立/不成立ジャンプを指定する場合
  - ③ 判定方式(AND 判定/OR 判定)を、▼ボタン により選択します。



 ④ 条件(1~7)のモジュール選択ボタンを 選択します。



⑤ 条件となるモジュール/フォルダの選択画面 が表示されます。

[モジ:	ュール]ボ	<i>、</i> タン
なるモジュール/ >	選択してく ユール	ださい。 フォルダ
なし		
M0002	(エリア)	
	() = /)	
		× ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・

(画面はモジュール選択のとき)

- ・条件に設定するモジュール/フォルダを選択して、
   レて、
   ✓(決定)ボタンを選択します。
- ⑥ 条件に設定したモジュールの判定(OK/NG)を、▼ボタンにより選択します。



 必要に応じ、④~⑥を繰り返して他の条件 を設定します。 ⑦ ジャンプ先「成立」のボタンを選択します。

		「成立」	のボタン	·
判定方式	AND判定 🔻			
条件			ジャンプ先	
条件1	M0002 エリア	=ОК 🔻	成立	
条件2	M0003 プロブ	=ОК 🔻	不成立	なし
条件3	なし	=0K 🔍	無条件	なし

⑧ ジャンプ先となるモジュール(エンド)の選択 画面が表示されます。



- ・成立時のジャンプ先を選択して、☑(決定) ボタンを選択します。
- ⑨ ジャンプ先「不成立」のボタンを選択します。



- ジャンプ先となるモジュール(エンド)の選択
   画面が表示されます。(⑧と同様)
  - ・ 不成立時のジャンプ先を選択して、
     ☑ (決定)ボタンを選択します。
- 成立時/不成立時のジャンプ先に、選択した モジュール(エンド)が表示されます。



- (2) 無条件ジャンプを指定する場合
  - ① ジャンプ先「無条件」のボタンを選択します。

判定方式	AND判定 <b>▼</b>			
条件		「無条件」	のボタン	
条件1	なし	- 106		なし
条件2	なし	iok 💌	不成立	なし
条件3	なし	-0K 🔻	無条件	なし
条件4	なし	юк. 💌	マニュアル	なし
条件5	なし			
条件6	なし	- 48K - 🔻		
条件7	なし	-08		

- 「無条件」のボタンは、条件1~7の条件
   モジュール「なし」のときに有効となります。
- ジャンプ先となるモジュール(エンド)の選択 画面が表示されます。

	2.0.19.2	
なし		
M0005	(欠陥検査)	
M0006	(位置補正)	
M0007	(数値演算)	
M0008	(距離角)	
エンド		

- ・ 無条件のジャンプ先を選択して、☑(決定) ボタンを選択します。
- ③ 無条件のジャンプ先に、選択したモジュール (エンド)が表示されます。



- (3)マニュアルジャンプを指定する場合
- ジャンプ先「マニュアル」のボタンを選択 します。



② ジャンプ先となるモジュール(エンド)の選択 画面が表示されます。

なし		
40005	(欠陷検査)	
M0006	(位置補正)	
M0007	(数值演算)	
M0008	(距離角)	
エンド		

- マニュアルのジャンプ先を選択して、
   ☑(決定)ボタンを選択します。
- ③ マニュアルのジャンプ先に、選択した モジュール(エンド)が表示されます。

判定方式	AND判定 V			
条件			ジャンプ先	
条件1	なし	- 205 🔍	成立	4L
条件2	なし	- 201 - 💌	不成立	なし
条件3	なし		無条件	なし
条件4	なし		マニュアル	M0006 位置補正
条件5	なし	- 50K - 🖤		
条件6	なし	- 200 🔍		
条件7	マニュ	アルのシ	ジャンプ	先
公定 2018/04/15	9 11:38:32	853		
				ホーム 戻

# 4-4-20 位置補正モジュール

検査・計測する方法や環境によっては、検査対象が毎回同じ位置に位置決めされずに、X軸やY軸方向に ずれたり、傾いたりする場合があります。このような場合に、基準とするモジュールの計測エリアの位置 ずれ量を測定し、以降のモジュールにこのずれ量を適用させることができます。

基準とするモジュールは、モジュール設定フローの中で、位置補正モジュールより上にあり、かつ位置 補正出力が可能なモジュール(エッジ、SF サーチ等)から選択できます。そして、位置補正モジュール以降 に挿入されるモジュールに対して、位置補正が適用されます。



「位置補正の基準となるモジュール」は下記、「位置補正を適用可能なモジュール」は次ページを参照 願います。

補正モード	モジュール	出力データ
	ブロブ	ずれ
	エッジ	ずれ
	SF サーチⅢ	ずれ
X補正	グレーサーチ	ずれ
Y補正	複数モデルサーチ	ずれ
	形状検出	ずれ
	欠陥検査	ずれ
	数值演算	演算結果
	エッジ	相対角度
	SF サーチⅢ	角度、相対角度
	グレーサーチ	角度、相対角度
画像回転	複数モデルサーチ	角度、複数角度
エリア回転	距離角	角度、相対角度
	数值演算	演算結果
	ブロブ	主軸角
	欠陥検査	主軸角

#### ●位置補正の基準となるモジュール

# ●位置補正を適用可能なモジュール

補正モード	モジュール	エリア
	エリア	矩形、円、楕円、
	±))	多角形、円弧、回転矩形
	ブロブ	矩形、円、楕円、
		多角形、円弧、回転矩形
		矩形、投影矩形、直線、
	エッジ	円、楕円、円弧、
		回転矩形、回転投影矩形
	欠陥桳杏	矩形、円、楕円、
∨⊭正		多角形、円弧、回転矩形
▲ 佣止 ▼ 緒正	シフトエッジ	矩形、円弧、回転矩形
「佃工」	ピッチ	矩形、円弧、回転矩形
回家回転	形状検出	矩形、2重円
	ポイント	矩形
	色検査	矩形
	SF サーチⅢ	矩形 (サーチエリア)
	グレーサーチ	矩形 (サーチエリア)
	複数モデルサーチ	矩形 (サーチエリア)
	文字検査	矩形、円、楕円、多角形、
		円弧、ポイント
	コードリーダ	矩形
	エリア	矩形、円、多角形、
	- ) )	円弧、回転矩形
	ブロブ	矩形、円、多角形、
	) F)	円弧、回転矩形
		矩形、投影矩形、直線、
	エッジ	円、楕円、円弧、
		回転矩形、回転投影矩形
	欠陥桳杏	矩形、円、楕円、
エリア回転		多角形、円弧、回転矩形
	シフトエッジ	矩形、円弧、回転矩形
	ピッチ	矩形、円弧、回転矩形
	形状検出	矩形、2 重円
	ポイント	矩形
	色検査	矩形
	SF サーチⅢ	矩形(サーチエリア)
	グレーサーチ	矩形 (サーチエリア)
	複数モデルサーチ	矩形 (サーチエリア)

### (1) 位置補正の種類

位置補正の方法には、X軸方向のずれを補正する「X補正」、Y軸方向のずれを補正する「Y補正」、 回転方向のずれを補正する「エリア回転」・「画像回転」の4種類があります。これらの組み合わせ により、次のように補正を設定できます。

#### ● X補正



● Y補正



補正が適用されるモジュール

基準モジュールでのズレ量

基準モジュールでのズレ量を補正







# ● エリア回転



# ● XY 補正+エリア回転



補正が適用されるモジュール

基準モジュールでのズレ量(X、Y)



基準モジュールでの ズレ量(X、Y、角度)を補正


## (2)操作手順

以下の説明画面は表示例です。

① 設定(ホーム)画面にて[位置補正]ボタンを選択します。



<sup>・</sup>モジュールフローの編集については、「4-4-1フロー編集」の項を参照願います。

② 位置補正モジュールの設定画面が表示されます。

	1 カメラ選択 補正モード	カメラ1 ×	
	2 補正対象	全領域	なし
	3		ХҮ
			XY + エリア回転
			画像回転
設定 2018/04/20 11:55:01	<u></u>	□ + ←	

1. カメラ選択

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

2. 補正モード

補正モードを▼ボタンにより選択します。

#### 【補正モード】

**b.**[Y]ボタン

なし、XY、XY+エリア回転、画像回転



e.[回転中心Y]ボタン

・補正モード「画像回転」のとき



f.[画像回転]ボタン

3. 補正対象

補正の対象とする領域を▼ボタンにより選択します。

# 【補正対象】

全領域、計測領域、マスク領域

- ③ 各補正モードの画面にて、前記の a~fのボタンを選択すると、データの選択画面が表示されます。 次の画面は[X]ボタンを選択時です。
  - 「ロデータを参照する」のとき

☑データを参照す	3		
参照するデータを選択してください。		参照するデータを選択してください。	
🖌 データを参照する		✓ データを参照する	
did:.dos		000_800	
設定なし		設定なし	0 モデル0
M0003:ブロブ.ずれX		M0003:エッジ.ずれX	
$\checkmark$	×		
決定	キャンセル	決定	キャンセル
			/ モデル(ラベル)番号
		モジュール、計測	項目

位置補正に使用するデータ(モジュール、項目など)を選択して、 ☑(決定)ボタンを選択します。

#### ・「ロデータを参照する」のとき

数値ボタンにより座標、角度を設定して、 ☑(決定)ボタンを選択します。



選択(設定)したデータ(数値)は、設定ボタンの横に表示されます。



#### (3) 位置補正を解除するには

位置補正モジュールを挿入すると、以降のモジュールに位置補正が適用されますが、途中で解除する 場合、空(設定の無い)の位置補正モジュールを挿入することで、以降のモジュールに位置補正が適用 されなくなります。(位置補正が解除されます。)



上記フローの場合、空の位置補正モジュール(M008)を挿入すると、位置補正モジュール(M004)の位置 補正の有効範囲は M005~M007 となり、M009 以降のモジュールには位置補正が適用されなくなります。

#### ■ 空の位置補正モジュールについて

位置補正を解除する場合、位置補正モジュールに解除するモード(補正)と計測項目選択なしを選択 してください。

内 穷	位置補正モジュール設定	
	補正モード	計測項目選択
XY補正を解除する場合	XY補正	X補正:なし、Y補正:なし
X補正を解除する場合 X	XYat 正	X補正:なし
		Y補正:Y補正を行う計測項目
Y補正を解除する場合	XY補正	X補正:X補正を行う計測項目
		Y補正:なし
画像回転を解除する場合	画像回転	回転補正:なし
エリア回転を解除する場合	エリア回転	回転補正:なし

また、解除していない位置補正は、以降もその位置補正が適用された状態になります。

#### 【例】



#### (4) 画像回転+XY 補正の2段フロー

画像回転と XY 補正を組み合わせて位置補正する例(フロー)を示します。



・ M007 ブロブモジュールの計測結果である「重心」、「中心」は、カメラ取り込み画像上の座標 (回転補正前)の値が出力されます。

# 4-4-21 文字検査モジュール

文字検査モジュールは、予め登録した辞書画像を もとに、設定した文字との一致/不一致および 品位検査、文字認識を行う画像処理モジュールです。 尚、当モジュールは日本語と英語のみ対応、中国語 及び韓国語には対応しておりません。

計測領域 行切り出し領域 消費期限 17, 7,25 製造所固有記号 SMS





# ■出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

- 設定文字列 検査の基準となる設定文字列を出力します。
- 認識文字列
   認識した文字列を出力します。
- ・ 文字数
   切り出した文字の数を出力します。
   スペースは含みません。
- 一致度
   文字ごとの照合結果(得点)を、0~+99の
   数値で出力します。
   (最大値、最小値、文字)
- 認識文字一致
   設定文字と認識文字の比較結果を文字ごとに
   出力します。
   (0=不一致、1=一致)
   (最大値、最小値、文字)
- 認識率(候補1)
   文字ごとの認識した結果の第一候補の文字の
   得点(認識率)を出力します。

(0~99) (最大値、最小値、文字)

- 認識率(候補2)
   文字ごとの認識した結果の第二候補の文字の
   得点(認識率)を出力します。
   (0~99)
   (最大値、最小値、文字)
- ・ 安定度
   認識した結果の第一候補と第二候補の認識率の
   差を安定度として出力します。
   (0~99)
   (最大値、最小値、文字)
- 認識文字(候補1)
   認識した結果の第一候補の文字を出力します。
   (ShiftJIS コード)
   (最大値、最小値、文字)
- 認識文字(候補2)
   認識した結果の第一候補の文字を出力します。
   (ShiftJIS コード)
   (最大値、最小値、文字)

上記の各計測項目の測定値について上下限を設 定し、すべての測定値が範囲内にあれば「OK」、 項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出 力します。 概要

# 〔1〕処理フロー

文字検査モジュールは、下記の流れで処理を 実行します。



# 〔2〕文字切り出し

1文字ずつ検査を行うために、文字を1つずつ 抜き出す処理を、文字切り出しと呼びます。 文字切り出しが成功した場合は、文字を囲う ように枠線が表示されます。

文字切り出しには、2種類の手法を搭載して います。

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

# (1) 2値化による文字切り出し

文字列全体を囲うように、計測領域を設定 します。

領域内を2値化し、ラベリングを行います。 得られたラベリング情報を元に、文字を切り 出します。

#### 計測領域の設定

(矩形・円・楕円・多角形で使用可能)



#### (2) グレーサーチによる文字切り出し

1文字ずつ囲うように、計測領域を設定します。 計測領域内で、辞書画像(グレー)を使って、 グレーサーチを行います。

- (注1)使用するには、計測領域の形状を、 「ポイント」に設定する必要があります。
- (注2)使用する辞書は、「グレーモード」に設定 する必要があります。

#### 計測領域の設定

(ポイント形状で使用可能)



# 〔3〕照合

文字検査モジュールには、2種類の検査方式を 搭載しています。

#### ① 2値照合

「欠け汚れ検査」と「外形エッジ検査」を 組み合わせて、一致度(得点)を求めます。

【特長】文字サイズの正規化機能により、 文字の大きさや幅の変動に対応可能 です。

# ② グレー照合

「グレーサーチ」により、一致度(得点)を 求めます。

- 【特長】2値化による切り出しと、グレー サーチによる切り出しの選択が 可能です。
- (注1)辞書の登録サイズの選択が必要に なります。
   詳細は〔5〕辞書登録を参照 願います。
- (注 2) 登録サイズによって、辞書画像の 登録数が異なります。

(1) 2 値照合

2値照合の場合、下図のように辞書画像と検査 画像を比較して、汚れと欠けを検出し、一致度 を求めます。 また、オプションとして外形エッジ検査、 幅チェック、特徴検査があります。





# (2) 2値照合(外形エッジ検査)

2 値照合の場合、外形エッジ検査を実行します。 文字の輪郭を検出し、その違いにより、一致度 を求めます。 欠け汚れ検査で求めた一致度と組み合わせて、 その文字の一致度とします。 外形エッジ検査は、設定により実行 「する/しない」を選択可能です。

# 文字違い





・エッジ画像



# ● ライン抜け











#### (3) グレー照合

グレー照合の場合、グレーサーチを実行して、 一致度を求めます。

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

#### ●相関値を決める要因

濃度が同じ傾向(正の相関)ならば似ており、 濃度が逆の傾向(負の相関)ならば似ていない とします。

よって、基準画像と入力画像が似ている部分 (両方明るい、または両方暗い)は正、

似ていない部分(片方が明るく、片方が暗い)は 負となります。





# 〔4〕設定の流れ

文字検査モジュールは、下記の流れで処理を 実行します。



# 操作手順

以下の説明画面は表示例です。

 設定(ホーム)画面にて[文字検査]ボタンを 選択します。



「4-4-1フロー編集」の項を参照願います。

② 文字検査モジュールの設定画面が表示されます。

【モノクロカメラのとき】



#### 1. カメラ選択

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

#### 2. 前処理

取り込まれた画像を、より計測しやすい 画像にする補正処理です。 機能、設定方法については、グレーサーチ モジュール[6]前処理の項と同様です。

#### 3. 設定ボタン

- ・計測領域 ⇒ [1]
   ・マスク領域 ⇒ [2]
- ・文字列  $\Rightarrow$  [3] ・切り出し  $\Rightarrow$  [4]
- ・辞書登録  $\Rightarrow$  [5] ・検査  $\Rightarrow$  [6]
- ・詳細設定  $\rightarrow$  [7] ・判定  $\rightarrow$  [8]

 カラー前処理(カラーカメラのとき) カラーカメラを使用時には、カラー前処理を設 定します。 機能、設定方法については、グレーサーチ

モジュール[7]カラー前処理の項と同様です。

# 〔1〕計測領域

文字検査を実行する範囲(計測領域)を設定 します。

 文字検査の設定画面にて[計測領域]ボタンを 選択します。



② 計測領域の設定画面が表示されます。



# 1. 形状

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

# 2. 計測エリア

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

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

# ●ポイント形状の設定方法

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

- 領域は、検査する文字よりも広い範囲で 設定してください。
- 領域は、隣の文字・領域と重なっても問題 ありません。

# (設定例)



① 形状「ポイント」を選択します。



 [移動]/[サイズ]ボタンを選択し、領域を 設定します。



③ 領域を追加するには、[追加]ボタンを選択 します。



- ④ 領域を削除するには、[削除]ボタンを選択 します。
- ⑤ 領域を変更する場合、「対象」に数値を入力 または[-][+]ボタンにより対象番号を選択 して行います。



⑥ すべての領域を一括変更するには、
 「すべて選択」を選択します。

	形状 ポイント 🔻
	計測エリア
	移動サイズ
消費期限 17. 7.25	
製造所固有記号 SMS	
	対象 🛄 🗕 🛨
	✓ すべて選択
(0084, 0188) (0243, 0242)	すべて選択
記定 2018/04/24 09:20:26 💼	
(0084, 0188) (0243, 0242) 設定 <sup>2032/04/24</sup> 99:39:36 赤ーム/(#6092(1):文学稿書/エリ)ア	マオペで選択 すべて選択 <b>こ こ く</b> <sup>拡大船小 ホーム</sup> 反る

# 〔2〕マスク領域

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

 文字検査の設定画面にて[マスク領域]ボ タンを選択します。



② マスクの設定画面が表示されます。



#### 1. マスク1~4

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

2. 形状

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

# 3. マスクエリア

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

# 〔3〕文字列

文字検査モジュールでは、判定の基準となる 文字列(以下、設定文字列)を設定します。 ブロック 0~7 を列結したものを、設定文字列 とします。

ブロックには固定、定型文、日付、時間、可変の 種類があります。

設定文字列には、行数は最大 5 行、全体で 64 文字を設定可能です。

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

#### 【設定例】

次の2行を設定する場合、下表のように設定し ます。

1行目 "賞味期限17.7.25"

2行目 "製造所固有記号SMS"

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

ブロックは、左から順に連結されます。

# 文字検査の設定画面にて[文字列]ボタン を選択します。



② 文字列画面が表示されます。



#### 1. 文字列表示

- 現在の設定文字列を表示します。
- 2. 文字列設定



- a. ブロック番号:0~7 ブロック番号を表示します。
- b. 設定文字列

現在のブロックの設定文字列を表示 します。

#### **c. 行**:1~5

現在のブロックの行を表示します。 行の設定は、e.設定ボタンを選択して表示さ れる設定画面で行います。

#### d. 種類

文字列の種類(固定/可変、定型文、日付、時間)を選択します。

# e. [設定]ボタン

選択した種類の設定画面を開きます。

- ・固定/可変  $\Rightarrow$  (1)
- ・定型文 ⇒ (2)
- ●日付 ⇒ (3)
- ・時間 ⇒ (4)

## 3. ページ切替

V へボタンにより、ページを切り替えます。

 1ページ目:ブロック 0~3
 2ページ目:ブロック 4~7

## (1) **固定/可変**の設定

文字列の種類「固定/可変」は、入力した文字 を、そのまま設定文字列とします。



# 1. 行

ブロックの行を指定します。 範囲:1~5 初期値:1

## 2. 文字列

文字列を指定します。 文字は最大 16 文字まで入力可能です。

# 3. 有効時間

ブロックを設定文字列に含める時間帯を指定 します。 範囲:00~24 初期値:00~24

# 【設定例】

文字列:"AM"

有効時間:00~12		
時間帯	文字列	
00:00~11:59	"AM"	
12:00~23:59	""(文字なし)	

# (2) 定型文の設定

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



#### 1. 行

ブロックの行を指定します。 範囲:1~5 初期値:1

#### 2. 定型文

定型文を指定します。 初期値:なし

#### ● 定型文の種類

0	なし	6	製造記号
1	消費期限	7	固有記号
2	賞味期限	8	製造年月日
3	有効期限	9	製造年月
4	製造所固有記号	10	精米年月日
5	製造番号	11	使用期限

#### 3. 有効時間

ブロックを設定文字列に含める時間帯を 指定します。
範囲:00~24
初期値:00~24
(設定例 ⇒「固定」参照)

## (3)日付の設定

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





# 1. 行

ブロックの行を指定します。 範囲:1~5 初期値:1

## 2. フォーマット

日付(年、月、日)のフォーマットを指定します。 •**年** 

設定	現在	文字列
なし	2015	
YYYY(4桁)		2015
<b>YY(</b> 下2桁)		15
Y(下1桁)		5
年号 ※1		27
暗号1 ※2		
暗号2 ※2		

※1 年号元年を 1989 に設定したとき

・月

設定	現在	文字列
なし	1~12	
MM(2桁、10の位=0)	1~9	01~09
	10~12	10~12
MM(2桁、10の位=前詰め)	1~9	1~9
	10~12	10~12
MM(2桁、10 の位=スペー	1~9	$1\sim 9$
ス)	10~12	10~12
暗号1 ※2		
暗号2 ※2		

·日

設定	現在	文字列
なし	1~31	
DD(2桁、10の位=0)	1~9	01~09
	10~31	10~31
DD(2桁、10の位=前詰め)	1~9	1~9
	10~31	10~31
DD(2桁、10の位=スペー	1~9	$1\sim 9$
ス)	10~31	10~31
暗号1 ※2		
暗号2 ※2		

※2 暗号 1/2 を設定すると、設定した暗号 (文字列) に変換して、設定文字列を生成します。 設定については、「4-6-2 3.暗号」を 参照願います。

# 3. オフセット

検査基準日時に対して、年月日ごとに オフセット値を指定します。 検査基準日時にオフセットを加算した日付が 設定文字列となります。 範囲 :-999~999 初期値:0

# 4. 区切り

区切りの文字を指定します。 (設定文字列の日付が2017/1/1のとき)

設定	文字列
なし	$2\ 0\ 1\ 7\ 1\ 1$
. (ドット)	2017.1.1
/(スラッシュ)	2017/1/1
(スペース)	$2\ 0\ 1\ 7\ 1\ 1$
漢字 (年月日)	2017年1月1日

#### 5. 日付更新時間

日付を更新するタイミング(時間)を指定 します。 正の数を指定すると0時より遅れて日付を更新 し、負の数を指定すると0時より先行して日付 を更新します。 範囲:-23~23 初期値:00

#### 日付更新時間



#### 6. 年号元年

フォーマットの年を「年号」に指定した場合、 その元年にする西暦を指定します。

範囲:0~9999

#### 【設定例】

設定	現在	文字列
1989	2015	27

#### 7. 有効時間

ブロックを設定文字列に含める時間帯を指定 します。

範囲 : 00~24

初期值:00~24

(設定例 ⇒「固定」参照)

#### 8. ページ切替

∨∧ボタンにより、ページを切り替えます。

## (4)時間の設定

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



#### 1. 行

ブロックの行を指定します。 範囲:1~5 初期値:1

#### 2. フォーマット

日付(年、月、日)のフォーマットを指定します。 •時

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

#### 3. 区切り

区切りの文字を指定します。 (設定文字列の時間が12:15のとき)

設定	文字列
なし	$1\ 2\ 1\ 5$
: (コロン)	$1\ 2\ :\ 1\ 5$

#### 4. 有効時間

ブロックを設定文字列に含める時間帯を
 指定します。
 範囲 : 00~24
 初期値: 00~24

(設定例は ⇒「固定」参照)

初期值:1989

# (5) 文字列データの参照機能

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

 文字検査モジュールの文字列画面で、種類 に「参照」を選択します。



- ② [設定]ボタンを選択すると、文字列(参照)
   の設定画面が表示されます。
- (1) 参照の設定

「参照」は、他のモジュールのテキスト データ(文字列)を参照し、設定文字列と します。 参照できる文字列データは、前の番号の モジュールのみです。



 行 ブロックの行を指定します。 範囲 : 1~5

初期值:**1** 

# 2. データ選択

参照するテキストデータ(文字列)を 指定します。



参照したモジュールの番号、項目、文字列 が画面の右上に表示されます。



3. 有効時間

ブロックを設定文字列に含める時間帯を 指定します。 範囲 : 00~24 初期値:00~24 (設定例は「固定」参照)

# 〔4〕切り出し

検査する文字を一文字ごとに抽出(分離)する 「切り出し」を設定します。

計測領域の形状が「ポイント」のときは設定 不要です。

 文字検査の設定画面にて[切り出し]ボタンを 選択します。



② 切り出しの設定画面が表示されます。



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

(設定項目) 強制切り出し

1. 2 値化設定

切り出しの設定画面(左記)にて[2値化設定] ボタンを選択します。

0

2値化設定の画面が表示さ	きれ	ょ-	す
--------------	----	----	---

	自戴ն値化	全体	
	分割方法	明暗	×
		明	
消費期限 17. 7.25	白黒反転	あり	
聚這所面有記方SMS		032	
		+016	
	しきい値	164 ~	255
■ 本鼓   /   /			- +
		自動設定	
波文		66	4
<b>PX 化</b> ホーム/[N0002]C1:文学検査	扳	大縮小 ホーム	戻る

機能、設定方法については、ブロブモジュールの「しきい値設定」の項と同様です。

# 2. ノイズ除去

切り出しの設定画面(前ページ)にて [ノイズ除去]ボタンを選択します。 ノイズ除去の設定画面が表示されます。



機能、設定方法については、ブロブモジュー ルの「ノイズ除去設定」の項と同様です。 (フィルター設定については、面積のみと なります。)

# 3. 強制切り出し

強制切出しとは、2 値化による文字切り出し において、文字が接触した場合(複数の文字 を一文字としてしまった場合)に、辞書画像 の情報を基に、一文字ずつに分割する処理 です。

「なし/あり」を選択します。

設定	内容	
なし	文字が接触しても、強制切出しを実行	
	しません。	
あり	切り出した文字数が、設定した文字列	
	の文字数より少ない場合、強制切出し	
	を実行します。	

・強制切り出し=なし



・強制切り出し=あり



## 4. 連結画素数(横·縱)

一つの文字が途切れる場合に、一文字として
連結する距離(画素数)を設定します。
設定値より、近い距離にあるラベルを、
一文字として連結します。
本設定は、ドット文字や、漢字等の場合に
有効です。
範囲:0~999
初期値:(横)1、(縦)3

 文字高さ(上限・下限)、文字幅(上限・下限) 文字として処理する、一文字のサイズの範囲 (画素数)として、文字切り出しの際に使用 します。
 範囲:1~999 初期値:1~999

## 6. 2バイト文字特殊処理

2バイトの文字(全角文字)を切り出す際に、 切り出し枠が正方形に近くなるように優先 します。

漢字の辺と作りのように、ラベルが分断する 文字がある場合に有効です。

ſ	設定	内容
ſ	なし	全角文字特殊処理を実行しません。
ſ	あり	全角文字特殊処理を実行します。

# 〔5〕辞書登録

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

#### 【辞書とは】

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

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

 文字検査の設定画面にて、[辞書登録]ボタン を選択します。



② 辞書登録の画面が表示されます。



1. 辞書 使用する辞書を選択します。



- a. 辞書番号 DIC0 ~ DIC3
- **b. 辞書モード** 2値/グレー
- c. 辞書サイズ40×40 / 60×60 等
- 2. 辞書管理

辞書画像を閲覧、編集する辞書管理の画面を 開きます。 ⇒ (1)

#### 3. 全文字登録

辞書に画像を登録する全文字登録の画面を 開きます。⇒(2)

#### 4. 一文字登録

辞書に画像を登録する一文字登録の画面を 開きます。⇒(3)

# (1)辞書管理

辞書画像を閲覧、編集します。 辞書登録の画面(前ページ)にて[辞書管理] ボタンを選択して、辞書管理の設定画面を表示 します。



# 1. 辞書

使用する辞書を選択します。

# 2. 辞書設定

辞書のモードを設定します。 辞書を編集(コピー、削除)します。 ⇒ (1)-1 参照

3. 辞書画像表示

辞書画像を拡大表示し、情報を表示します。



- a. 辞書画像(オレンジ色の枠): カーソル
- **b.** 辞書画像(黄色の枠):登録あり
- **C.** 辞書画像(白色の枠):登録なし



- d. 辞書の登録文字
   登録した辞書画像の、文字が何かを表示します。
- e. 辞書画像の登録パターン番号:0~19



- f. カーソルを上下左右に移動します。
- g. カーソルを1ページ分移動します。

# 4. コピー

カーソルで選択中の辞書画像をコピーします。

5. 貼り付け コピーした辞書画像を貼り付けます。

## 6. 削除

カーソルで選択中の辞書画像を削除します。

7. 文字入力

辞書画像の登録文字を入力します。

# 8. 辞書画像情報

辞書画像を拡大表示し、情報を表示します。



- h. 辞書画像
- i. .No: 辞書画像の登録番号
   幅:辞書画像のサイズ(幅)
  - 高さ:辞書画像のサイズ(高さ)

# (1)-1 辞書設定

辞書のモードを設定し、辞書を編集(コピー、 削除)します。

辞書管理の画面(前ページ)にて[辞書設定] ボタンを選択して、辞書設定の画面が表示 します。



## 1. 辞書

編集する辞書を選択します。

#### 2. モード

辞書のモード(2値/グレー)を選択します。 辞書のモードにより、文字検査の検査仕様が 決まります。

- モードを変更すると、辞書は初期化されます。
- 計測領域をポイント形状に設定時は、 グレーモードを選択してください。

設定	内容	
2値	辞書に2値画像を登録します。	
グレー	辞書にグレー画像を登録します。	

## 3. サイズ

辞書画像の最大サイズ(40×40 等)を選択します。

- ・ 本設定は、グレーモード時のみ有効です。
- ・ サイズを変更すると辞書は初期化されます。
- サイズによって、辞書画像の最大登録数が 異なります。
- 設定サイズより大きい画像を登録した場合は設定したサイズの範囲のみが登録されます。

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

4. コピー

辞書をコピーします。



a. 辞書

- 表示する辞書を選択します。
- **b. コピー元** コピー元の辞書を選択します。
- **c. コピー先** コピー先の辞書を選択します。
- d. ⊐ピー

コピー元からコピー先へ辞書をコピー します。 [コピー]ボタンを選択すると、 確認メッセージが表示されます。

**OK**: コピーします。

# キャンセル:

コピーせず元の画面に戻ります。



## 5. 削除

選択中の辞書を削除します。

削除ボタンを選択すると、確認メッセージが 表示されます。



**OK**:削除します。

キャンセル:削除せず元の画面に戻ります。

# (2) 全文字登録

辞書に文字画像を登録します。 全文字登録では、1行分の文字を一括で辞書に 登録します。

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

辞書登録の画面(4-4-21 操作手順[5](2))に て[全文字登録]ボタンを選択して、全文字登録 の画面を表示します。



#### 1. 登録行

辞書に登録する行を選択します。 **範囲**:1~5(切り出した行数が最大となる) [-][+]ボタンで行を変更できます。

# 2. 登録文字列

辞書に登録する文字列を指定します。 全文字登録の画面を開いたときに、設定文字列 が自動で設定されます。 登録文字列の文字数と、切り出した文字数が 一致する場合のみ、辞書登録が可能です。

## 3. 登録

切り出し領域の文字を、登録文字列の対応する 文字として、辞書に登録します。 [登録]ボタンを選択すると、メッセージが表示 されます。

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

## 4. 切り出し領域調整

現在の切り出し領域から異なる領域で辞書 登録する場合に、切り出し領域を手動で変更 できます。

- ・文字が正しく切り出しできている場合は、 設定不要です。
- ・接触文字があり、正しく分割できていない 場合に有効です。



#### a. 対象

切り出し領域を変更する文字を選択します。 [-][+]ボタンで、文字を変更できます。

b. 移動/サイズ

領域を変更するモードを選択します。 [サイズ]ボタンを選択すると、カーソルが 移動します。

「左上」→「右下」→「左上」→・・・

C. [▲] [▼] [▲] [▶]
 領域、カーソル位置を移動します。

# (3) 一文字登録

辞書に文字画像を登録します。

ー文字登録では、選択した一文字を辞書に登録 します。

辞書登録の画面(4・187 ページ)にて

[一文字登録]ボタンを選択して、一文字登録の 画面を表示します。



#### 1. 文字

辞書に登録する文字を選択します。 選択した文字はカーソル(オレンジ色)で表示 されます。

**範囲**: 1~64(切り出した文字数が最大となる) [-][+]ボタンで文字を変更できます。

## 2. 登録文字

辞書に登録する文字を指定します。

「1.文字」を変更すると、設定文字列が自動で 設定されます。

## 3. 登録

切り出し領域の文字を、登録文字列の対応する 文字として辞書に登録します。 [登録]ボタンを選択すると、メッセージが表示 されます。

メッセージ	内容・対策
登録完了	正しく辞書を登録できた。
文字列が未設定	登録文字列が設定されて
です。	いません。
	登録文字列を入力する、
	または設定文字列を確認
	してください。

# 4. 切り出し領域調整

現在の切り出し領域から異なる領域で辞書 登録する場合に、切り出し領域を手動で変更 できます。

- ・文字が正しく切り出しできている場合は、 設定不要です。
- ・接触文字があり、正しく分割できていない 場合に有効です。



# a. 移動/サイズ

領域を変更するモードを選択します。 [サイズ]ボタンを押すと、カーソルが移動 します。 「左上」→「右下」→「左上」→・・・

**b. [▲] [▼] [▲] [▶]** 領域、カーソル位置を移動します。

# 〔6〕検査設定

検査(照合・認識)の内容について設定します。 本設定は、文字列設定で設定したブロックごと に設定することも可能です。 検査には「照合」と「認識」があり、必要な 項目を選択します。

#### ● 照合

登録文字に対して、一致/不一致を検査しま す。切り出した文字に対して、登録した辞書 と比較(照合)し、一致度を出力します。 切り出した文字数と、登録した文字列の文字 数が異なる場合は、NG 判定となります。

#### (出力データ)

- ・ 文字数:切り出した文字数
- 一致度:照合の得点

#### 認識

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

#### (出力データ)

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

 文字検査の設定画面にて、[検査]ボタンを選 択します。



② 検査設定の画面が表示されます。



# 1. 対象

検査設定の対象「全て/個別」を選択します。

設定	内容
全て	文字列の全てのブロックに対して、
	一括(共通)で設定します。
個別	文字列のブロックごとに設定します。

#### 2. ブロック

対象「個別」を選択した場合、設定する ブロックを選択します。



# 3. 照合

照合は、登録文字列に対して一致、不一致を 検査します。

設定	内容
なし	照合を実行しません。
あり	照合を実行します。

「あり」を選択した場合は、[設定]ボタンを選 択して表示される下記画面を設定してください。

・[設定]ボタンは「辞書のモードが2値」かつ 「計測領域がポイント形状以外」の場合に 有効です。



#### a. 記号の検査

記号文字(ドット「.」、スラッシュ「/」 など)について、照合を実施するかを設定 します。

設定	内容
なし	照合を実行しません。 出力する一致度は、「99」に なります。
あり	照合を実行します。

#### b. 漢字の検査

英数字、記号を除く、漢字、ひらがな、 カタカナなどの全角文字について、照合を 実施するかを設定します。

設定	内容
なし	照合を実行しません。
	出力する一致度は、「99」に
	なります。
あり	照合を実行します。

# c. 外形エッジ検査

外形エッジ検査を実施するかを設定します。

設定	内容
なし	外形エッジ検査を実行しません。
あり	外形エッジ検査を実行します。

# d. エッジスキャン幅

外形エッジ検査において、エッジ位置を スキャンする幅を設定します。 設定値を大きくすると、文字欠けを無視する ことができます。 設定範囲:0~39(初期値:1)

# (注意)

エッジスキャン幅を大きくしすぎると、 文字違いも判別できなくなる可能性が あります。





# e. 文字幅チェック

辞書画像との幅(縦横比)の変化について チェックするかを設定します。 縦横比の変化が設定値以上の場合、 一致度は0になります。 設定値以内の場合は、一致度には影響 しません。

設定	内容
なし	文字幅チェックを実行
	しません。
<b>±10%</b> 以内	10%以上変化があった場合、
	一致度が0になります。
<b>±20%</b> 以内	20%以上変化があった場合、
	一致度が0になります。
<b>±30%</b> 以内	30%以上変化があった場合、
	一致度が0になります。
<b>±40%</b> 以内	40%以上変化があった場合、
	一致度が0になります。
<b>±50%</b> 以内	50%以上変化があった場合、
	一致度が0になります。
<b>±60%</b> 以内	60%以上変化があった場合、
	一致度が0になります。
<b>±70%</b> 以内	70%以上変化があった場合、
	一致度が0になります。
<b>±80%</b> 以内	80%以上変化があった場合、
	一致度が0になります。
<b>±90%</b> 以内	90%以上変化があった場合、
	一致度が0になります。

(初期值:±30%以内)

# f. ライン抜け許可幅

印字のライン抜け(またはドット抜け)を OK 判定とする場合に、OK 範囲にする幅を設定し ます。本設定は、外形エッジをマスク(無効化) する効果があります。 本処理は、切り出した文字を 40×40 画素の 大きさに正規化した後の状態で行うため、

文字の高さを 40 として、1/40 の単位での 設定になります。

**設定範囲**:0~39(初期值:0)



#### (設定例)

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

#### g. 照合精度

照合の処理における検出精度を選択します。

設定	内容
標準	標準精度の照合を実行します。
高精度	高精度の照合を実行します。

#### (注意)

「高精度」を選択すると、印字欠け等の不良 について検出しやすくなりますが、良品の バラつきに対しても、過敏に反応して良品を NG 判定する可能性があります。 検査対象の良品バラつき、および要求検出 精度のバランスで選択してください。

# h. 特徵部分検査

照合の処理において、特徴部分検査を実行 するかを選択します。

設定	内容
なし	特徴部分検査を実行しません。
あり	特徴部分検査を実行します。

# (注意)

「あり」を選択すると、印字欠け等の不良に ついて検出しやすくなりますが、良品の バラつきに対しても、過敏に反応して良品を NG 判定する可能性があります。 検査対象の良品バラつき、および要求検出 精度のバランスで、選択してください。

#### 4. 認識

認識は、対象の文字を読み取ります。

設定	内容
なし	認識を実行しません。
あり	認識を実行します。

「あり」を選択した場合は、[設定]ボタンを 選択して、以下を設定してください。



# (注意)

認識処理における得点(認識率)は、照合処理を もとに算出します。認識だけを利用する場合も 一時的に照合を「あり」にして、照合設定の 内容を確認してください。



# a.認識対象

認識する対象の文字を選択します。

記載デる内象やスー	で送代しよう。
設定	内容
数字,英字,漢字,	辞書に登録されている
記号(全て)	全文字種を対象に、
	認識を実行します。
数字,英字 漢字	設定文字列と同じ文字種
記号	のみを対象に、認識を
	夫1」しより。
	太にし、 設定又子列が 数字と 広字の 場合け
	数字と英字の両方を対象
	に認識を実行します。
数字 英字 漢字	設定文字列と同じ文字種
記号	のみを対象に、認識を
	実行します。
数字,英字,記号	左記の文字種を対象に、
	認識を実行します。
数字,英字	11
漢字	]]
数字,英字(大),記	11
号	
数字,英字(大)	11
数字, 漢字	11
数字,記号	11
数字	左記の文字種を対象に、
	認識を実行します。
英字(大),記号	11
英字, 記号	11
英字(大)	11
英字	11
英字(大),漢字	11
英字,漢字	<i>II</i>
英字(大),漢字,記	11
号	
英字,漢字,記号	11
漢字,記号	11

初期値:数字,英字,漢字,記号(すべて)

# ・文字種について

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

# 〔7〕詳細設定

文字検査に関する詳細項目について設定しま す。

 文字検査の設定画面にて、[詳細]ボタンを選 択します。



② 詳細設定の画面が表示されます。



#### 1. 時間配慮(分)

本体と検査対象の印字内容との時差を考慮 する時間(±N分)を設定します。

本設定の範囲内の印字については、OK 判定 します。

**設定範囲**:0~100(初期値:0)



どちらがきても OK となります。

# 2. 照合リトライ

照合リトライとは、照合の得点(一致度)が、 照合リトライ条件より低い場合に、照合 リトライ条件を上回るまで、切り出し領域 を調整しながら照合を繰り返す処理です。 リトライ処理の回数の上限は既定されて おり、上限回数まで実行しても、照合 リトライ条件を上回らない場合は、 リトライ処理の中で一番高い得点(一致度) を出力します。

設定	内容
なし	照合リトライ処理を無効にします。
あり	照合リトライ処理を有効にします。

(注意) 照合リトライ処理により、計測時間が 延びます。

#### 3. 照合リトライ条件

照合リトライ処理において、リトライ処理 を実行するか否かを判定する条件を設定 します。

**設定範囲**:0~99(初期値:80)

(注意) 照合リトライ処理により、計測時間 が延びます。

# 4. 照合ノイズ除去

照合ノイズ除去とは、文字切り出し後、 照合処理、認識処理を実行する前に、 切り出した文字画像に対してノイズ除去 処理(膨張・収縮)を実行する処理です。 照合ノイズ除去を設定することにより、印字 の細かな欠けや汚れを除去可能です。

- (注1) 本設定を変更時は、辞書登録をやり 直す必要がある場合があります。
- (注2) 本設定により、検出する欠けや汚れが 除去されないように注意してください。

設定	内容
なし	照合ノイズ除去を実行しません。
膨張	欠けや穴を消す効果があります。
	線の幅は太くなります。
収縮	汚れやノイズを消す効果が
	あります。
	線の幅は細くなります。
膨張	欠けや穴を消す効果が
→収縮	あります。
	線の幅は変わりません。
収縮	汚れやノイズを消す効果が
→膨張	あります。
1100 500	線の幅は変わりません。

(初期値:なし)

・照合ノイズ除去の効果

設定:なし 設定:膨張→収縮 1回





# 5. 照合ノイズ除去回数

照合ノイズ除去を「なし」以外に設定時、 照合ノイズ除去を実行する回数を設定 します。

**設定範囲**:0~10(初期値:0)

# 〔8〕判定設定

文字検査を実行して計測される結果に対して、 良否の判定基準となる上下限値を設定します。 計測結果が範囲内にあれば「OK」、範囲を 外れた場合は「NG」を出力します。

 文字検査の設定画面にて、[判定]ボタンを 選択します。



判定設定の画面が表示されます。



#### 1. 対象

判定設定の対象「全て/個別」を選択します。

設定	内容
全て	文字列の全てのブロックに対して、一
	括(共通)で設定します。
個別	文字列のブロックごとに設定します。

#### 2. ブロック

対象「個別」を選択した場合、設定する ブロックを選択します。



**設定範囲**:0~7(初期值:0)

# 3. 計測項目、上下限値、判定

各計測項目について、良否の判定基準 (上下限値)を設定します。

#### 【計測項目】

- ・文字数
- ・一致度
- ・認識文字一致
- ・認識率
- ・安定度

∨ ∧ボタンにより、計測項目の表示を切り替えます。

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

#### a. 文字数

文字数の判定基準を設定します。 検査設定の照合が「なし」の場合に有効です。 検査設定の照合が「あり」の場合、設定文字 列と切り出し文字数が一致する場合は OK 判定、不一致の場合は NG 判定となります。 設定範囲:0~64 (初期値:0~64)

#### b. 一致度

照合の得点(一致度)の判定基準を設定しま す。

検査設定の照合「あり」の場合に有効です。 設定範囲:0~100(初期値:70~100)

#### c. 認識文字一致

認識文字と設定文字との比較処理の判定 基準を設定します。 検査設定の認識「あり」の場合に有効です。 設定範囲:0(NG)~1(OK) (初期値:0(NG)~1(OK))

# d. 認識率

認識文字と得点の判定基準を設定します。 検査設定の認識「あり」の場合に有効です。 設定範囲:0~100

(初期値:0~100)

#### e. 安定度

認識文字の安定度について、判定基準を設定 します。 安定度とは、認識文字の第一候補の得点と 第二候補の得点の得点差です。 検査設定の認識「あり」の場合に有効です。 設定範囲:0~100 (初期値:0~100)

#### 4. 判定確認

[判定確認]ボタンを選択すると、処理が実行され、表示が更新されます。

# 4-4-22 コードリーダモジュール

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

# [1] 各コード共通

# (1)対応コード

下記のコードの読み取りに対応しています。 印刷品質検査欄に〇が印されているコードについては、印刷品質検査が可能です。

コード			印刷品質検査
DataMatrix	パターン形状	サイズ	
	通常	10x10 12x12 14x14 16x16 18x18	
		20x20 22x22 24x24 26x26	0
		18x8 26x12	
		32x32 36x36 40x40 44x44 48x48 52x52	~
		36x16 48x16 36×12 32×8	×
	輪郭	パターン形状=通常と同じ	×
QR Code	モデル2		0
	モデル1		× ×
	マイクロQR		^
GS1 DataBar	オムニディレ	クショナル	
	オムニディレクショナル(CCA)		
	トランケート		
	トランケート (CCA)		
	スタック		0
	スタック (C	CA)	0
	スタック・オムニディレクショナル		
	スタック・オムニディレクショナル (CCA)		
	リミティッド		
	リミティッド(CCA)		
Code39	-		0
JAN/EAN/UPC	—		0
ITF	-		0
CODABAR(NW-7)	-		0
GS1-128/Code 128	- O		0

# (2) 操作手順

以下の説明画面は表示例です。

- ・ コードの種類を選択します。
- 設定(ホーム)画面にて[コードリーダ]ボタン を選択します。



- ② [コード設定]ボタンを選択します。 コードリーダモジュールの設定画面が表示
  - コートリータモンユールの設定画面が表されます。



[コード]から使用するコードの種類を選択 します。



コー	ドの種類
----	------

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

エリア、コード設定、照合、印刷品質検査、
 判定を設定します。

設定方法は、以下に説明する各コードの項を参照 してください。

# (3) 印刷品質検査について

#### 1. 測定領域・走査ライン本数

バーコードシンボル高さの中央部 80% の領域を測定領域とします。 10本の走査ラインを測定領域内に等間隔で設定します。 各品質評価は、走査ライン上の反射率波形の解析に基づいて行います。



Hb: バーコードシンボル高さ Hm: 測定領域高さ, Hm = 0.8×Hb L0~L9: 走査ライン 10 本

#### 2. 印刷品質検査項目

印刷品質検査の検査項目の内容は以下のとおりです。

① エレメントエッジ

隣り合うバーとスペースの間のエレメントおよび/またはエッジの存在有無。 A=存在しない、F=存在する

② 最小反射率 スキャン反射率波形の中で、最も小さい反射率。 A=最大反射率の半分以下、F=最大反射率の半分以上

# ③ 最小エッジコントラスト(ECmin)

隣り合うバーとスペースの反射率の差(エッジコントラスト)の最小値。 A ≧15%、F <15%

- ④ シンボルコントラスト (SC) 最大反射率と最小反射率の差。
   A > 70% B > 55% C > 40% D > 20% E
  - $A \geqq 70\%, B \geqq 55\%, C \geqq 40\%, D \geqq 20\%, F < 20\%$

# ⑤ 変位幅(MOD)・1 次元シンボル:

最小エッジコントラスト値(ECmin)のシンボルコントラスト値(SC)に対する比率 シンボルコントラストに対する最小エッジコントラストの比率を検査します。  $A \ge 0.70$ 、 $B \ge 0.60$ 、 $C \ge 0.50$ 、 $D \ge 0.40$ 、F < 0.40

- ・2次元シンボル(Data Matrix および QR Code): コード語を構成するモジュールの反射率を検査します。
  - $A \geqq 0.50, \ B \geqq 0.40, \ C \geqq 0.30, \ D \geqq 0.20, \ F \ < \ 0.20$

#### 6 欠陥

バーやスペースの反射率の不均一量。(ボイド、スポットなど)

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

⑦ 復号容易度

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

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

⑧ 復号

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

- A=変換可能、F=変換不可能
- ③ 未使用誤り訂正(UEC)
  以上に、ソロエンが日にたり計算した。土住田

リード・ソロモン符号により計算した、未使用の誤り訂正率。 A ≧0.62、B ≧0.50、C ≧0.37、D ≧0.25、F < 0.25

⑩ 産出コード語 (GS1 DataBar, CC-A のみ)

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

 $A \ge 71\%$ ,  $B \ge 64\%$ ,  $C \ge 57\%$ ,  $D \ge 50\%$ , F < 50%

#### ① コード語品質 (GS1 DataBar, CC-A のみ)

全コード語(シンボルキャラクタ)に対して上記②~⑦の検査項目を実施し、1 ライン毎の検査 項目のグレードの最小値を得て、これを各ラインのグレードとします。 そして、全ラインのグレードの平均値をコード語(シンボルキャラクタ)のグレードとします。  $A \ge 3.5$ 、 $B \ge 2.5$ 、 $C \ge 1.5$ 、 $D \ge 0.5$ 、F < 0.5

#### ⑫ 行インジケータ品質 (GS1 DataBar, CC-A のみ)

全ての行インジケータ(行アドレスパターン)に対して上記②~⑦の検査項目を実施し、1ライン 毎の検査項目のグレードの最小値を得て、これを各ラインのグレードとします。 そして、全ラインのグレードの平均値を行インジケータのグレードとします。

 $A \ge 3.5$ ,  $B \ge 2.5$ ,  $C \ge 1.5$ ,  $D \ge 0.5$ , F < 0.5

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

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

1 軸非均一性(ANU)

XY 軸方向にマッピングされた中心の間隔。

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

⑤ グリッド非均一性(GNU) シンボルのセルの、理論上完全なシンボルから導き出された理想的なグリッド位置からの偏差。

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

# 16 総合判定

・パーコード:

上記①~⑧の検査項目を実施します。

1 ライン毎の最小値を算出し、10 ラインの平均を総合判定値とします。

2 次元シンボル (Data Matrix および QR Code):
 上記④⑤⑧⑨⑬⑭⑮の検査項目を実施します。
 印刷品質項目の最小値を総合判定値とします。

# GS1 DataBar コンポジット(CC-A): 1次元シンボル部に対して、上記①~⑧の検査項目を実施します。 1ライン毎の最小値を算出し、10ラインの平均を1次元シンボル部のグレードとします。 CC-A に対して、上記⑨~⑫の検査項目を実施し、グレードの最小値をCC-Aの グレードとします。 上記により求めた1次元シンボル部とCC-Aのグレードで最小値を総合判定値とします。
・ 総合判定の英字グレードと数値グレード

Γ	А		В		С		D	F	
4.	0 ;	3.5	3 2	2.5	2	1.5	1	0.5	0

- ・ A (3.5~4.0) 最高品質のレベルです。
- B (2.5~3.4)

ほとんどの場合に、1本の走査線で読み取り可能なレベルです。

・ C (1.5~2.4)

グレードBよりも再走査が必要になることが多くなります。

• D (0.5~1.4)

走査線が複数あるリーダーでなければ読み取りが困難です。

• F (0.0~0.4)

どのようなリーダーでも読み取りを失敗する可能性が高くなります。

#### 3. 一次元パーコード・CCA コード ライン輝度平滑化(平均)機能

各走査ライン:L0~L9 近傍のライン上の輝度値を加算し平滑化(平均)します。 平滑化(平均)された10本の各走査ライン上の反射率波形に対して、品質検査各項目の測定を行います。

例: 3ライン平滑化の場合



Ln: 各走査ライン, n <</td>1,2,3,4,5,6,7,8,9ai, bi, ci: 画素輝度値, i <</td>1,2,3,4,5,6, ······ }

## 4. 検査項目別グレード種類(平均値/最小値)選択機能

- 全体グレード(総合品質)
   各走査ライン(L0~L9)について、各検査項目のうちでの最小グレードを求めます。
   L0~L9の最小グレードの平均値を印刷品質の全体グレード(総合品質)とします。
   検査項目別グレード
  - 各走査ライン(L0~L9)について、各検査項目のグレードを求めます。
    - "平均値"を各検査項目別のグレードとする場合、
       各検査項目別のグレードの平均を算出し、これを検査項目別グレードとします。
    - "最小値"を各検査項目別のグレードとする場合、
       各検査項目別の最小グレードを検査項目別グレードとします。

## グレード算出例 1:

"平均値" を 各検査項目別のグレードとする場合

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

	印刷品質 検査項目別								
走査	エレメント	最小	最小エッジ	シンホル	変位幅	欠陥	復号	復号	最小
ライン	エッジ	反射率	コントラスト	コントラスト			容易度		グレード
L0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	1.0	4.0	1.0
L1	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	3.0	4.0	2.0
L2	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	2.0	4.0	2.0
L3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	2.0
L4	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0
L5	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	2.0	4.0	2.0
L6	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	2.0
L7	4.0	4.0	4.0	4.0	1.0	4.0	3.0	4.0	1.0
L8	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	3.0	2.0	4.0	2.0
L9	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	1.0	3.0	4.0	1.0
平均	4.0	4.0	4.0	4.0	2.6	3.5	2.3	4.0	1.8

#### 検査項目別のグレードの平均を 検査項目別グレードとします。

検査項目別グレートとしま

: 検査項目別グレード

: 全体グレード(総合品質)

各走査ライン:L0~L9 の最小グレードの平均値 を印刷品質の全体グレード(総合品質)とします。 グレード算出例 2:

"最小値" を 各検査項目別のグレードとする場合

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

	印刷品質 検査項目別								
走査	エレメント	最小	最小エッジ	シンボル	変位幅	欠陥	復号	復号	最小
ライン	エッジ	反射率	コントラスト	コントラスト			容易度		グレード
L0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	1.0	4.0	1.0
L1	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	3.0	4.0	2.0
L2	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	2.0	4.0	2.0
L3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	2.0
L4	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0
L5	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	2.0	4.0	2.0
L6	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	2.0
L7	4.0	4.0	4.0	4.0	1.0	4.0	3.0	4.0	1.0
L8	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	3.0	2.0	4.0	2.0
L9	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	1.0	3.0	4.0	1.0
	4.0	4.0	4.0	4.0	1.0	1.0	1.0	4.0	1.8



: 検査項目別グレード

検査項目別のグレードの最小値を 検査項目別グレードとします。

: 全体グレード(総合品質)

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

# [2] DataMatrix

DataMatrix コードの読み取り、および 印刷品質検査ができます。

## (1) 仕様

対応するパターン、サイズは、つぎの通りです。 印刷品質検査欄に〇が印されている DataMatrix については、印刷品質検査が可能です。

パターン形状	サイス・	印刷品質検査
通常	10x10 12x12	0
	14x14 16x16	
	18x18 20x20	
	22x22 24x24	
	26x26	
	18x8 26x12	
	32x32 36x36	×
	40x40 44x44	
	48x48 52x52	
	36x16 48x16	
	36×12 32×8	
輪郭	10x10 12x12	×
	14x14 16x16	
	18x18 20x20	
	22x22 24x24	
	26x26 32x32	
	36x36 40x40	
	44x44 48x48	
	52x52	
	18x8 26x12	
	36x16 48x16	

## ・パターン形状

パタン形状は通常と輪郭の2種類あります。 通常の場合は、検出対象のコードの色として 黒/白のいずれかを選択します。 輪郭の場合は、輪郭部分が白色になるように、 照明環境を調整してください。 輪郭部分が黒色になる場合は、前処理の「反転」 を使用して、白色になるようにしてください。



## ・ブロック

複数ブロック(最大4ブロック)の読み取りが 可能です。



### (2)印刷品質検査

印刷品質検査では下記の項目を検査します。

項目
印刷品質検査(総合)
シンホ゛ルコントラスト
変位幅
復号
未使用誤り訂正
固定パターンの障害
軸非均一性
グリッド非均一性

## (3)出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目	説明
検出有無	コードの検出有無
データ数	読み取ったデータ数
誤り訂正回数	誤り訂正回数
照合	照合の一致/不一致
印刷品質検査(総合)	印刷品質検査の数値グレード
シンホ゛ルコントラスト	検査項目のグレード
変位幅	11
復号	11
未使用誤り訂正	11
固定パターンの障害	11
軸非均一性	11
グリッド非均一性	11
登録データ	設定した文字列データ
読取データ	コードを読み取った文字列データ
白不判它结用	すべての測定値が、判定用に設定された上下限値の範囲内にあれば「OK」、
戊百刊/仁阳术	項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。

## (4)設定項目

## ・ カメラ選択

使用するカメラを指定します。(『4・4・4 グレーサーチ■操作手順 1 カメラ選択』参照)

- 前処理(『4-4-4 グレーサーチ[6]前処理」参照)
   前処理を設定します。
- ・ カラー前処理

カラー前処理を設定します。(『4-4-4 グレーサーチ[7]カラー前処理』参照)

・エリア(『4·4·4 グレーサーチ[1]エリア』参照)

コードを読み取る範囲、コードの大きさを指定します。

項目	範囲(初期値=太字+下線)	説明
サーチエリア	_	コードをサーチする範囲を指定します。
コードエリア	_	コードの大きさを指定します。 読取や印刷品質検査に使用するため、 コードと同じ大きさを指定してください。

・ コード設定

コードを読み取るために必要な設定項目を指定します。

項目	範囲(初期値=太字+下線)	説明
コード	DataMatrix	コードの種類を指定します。
パターン形状	<u>通常</u> / 輪郭	パターン形状を指定します。
<b>於</b> 山封角	┃ ■ / 凸	(パターン形状を"通常"に設定時のみ)
快山刈豕	<u>赤</u> /口	コードの色を指定します。
シンボルサイス゛ 幅	8 – 52 <u>(18)</u>	シンボルサイズを指定します。
シンボルサイズ 高さ	8 – 52 <u>(18)</u>	シンボルサイズを指定します。
しきい値設定		(パターン形状を"通常"に設定時のみ)
		2値化しきい値を指定します。
値を始山笠田	±0° / ±5° / <u>±15°</u> / ±30° /	(パターン形状を"輪郭"に設定時のみ)
領さ恢山軋団	±45° / 360°	コードをサーチする角度範囲を指定します。

## ・ 照合

照合とは、読取データと、あらかじめ指定した登録データが一致するか比較する検査です。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
		照合をするかしないかを指定します。
照合	<u>なし</u> / あり	なし=照合をしません。
		あり=照合をします。
		(照合を"あり"に設定時のみ有効)
登録データ	最大 256 バイト	読取データと比較対象(基準)とする
		登録データを指定します。

## · 印刷品質検査

印刷品質検査では、JIS 規格・ISO/IEC 規格をもとに、コードの印刷品質を検査します。 検査項目は、以下のとおりです。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
		印刷品質検査をするかしないかを指定します。
印刷品質検査	<u>なし</u> / あり	なし=印刷品質検査をしません。
		あり=印刷品質検査をします。
		(印刷品質検査を"あり"に設定時のみ有効)
基準濃度	0 – 255 <u>(<b>255)</b></u>	印刷品質検査における基準濃度として、
		コードの基準濃度を指定します。

## ・ 判定

良否判定をするための条件を設定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
検出有無	0 – 1 <u>(1 – 1)</u>	
データ数	1 – 256 <b>(1 – 256)</b>	
誤り訂正回数	0 – 255 <u>(255)</u>	
照合	0:NG - 1:OK <u>(1:OK– 1:OK)</u>	(照合を"あり"に設定時のみ有効)
印刷品質検査(総合)	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	(印刷品質検査を"あり"に設定時のみ有効)
シンホ゛ルコントラスト	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
変位幅	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
復号	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
未使用誤り訂正	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
固定パターンの障害	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
軸非均一性	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
グリッド非均一性	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	

## 1. エリア

コードを読み取る範囲 (サーチェリア) と、コードの 大きさ (コードエリア) を設定します。

**注意**:位置補正モジュールでの「XY 補正+エリ ア回転」には対応していません。

(『4-4-20 位置補正(1)位置補正の種類』参照) ① [エリア]ボタンを選択します。



② エリアの設定画面が表示されます。



- A. サーチ
  - コードをサーチする範囲を設定します。
  - サーチエリアは、コードより大きく なるように設定してください。
  - サーチエリアは、小さいほうが読取精度、 速度は向上しますが、小さすぎると、読取 精度が悪くなる場合があります。
- B. コード
  - コードの大きさを設定します。
  - コードエリアは、コードと同じ大きさに なるように設定してください。



2. コード設定

コードを読み取るために、コードの種類や モデル、検出対象の色、しきい値等を設定 します。

① [コード設定]ボタンを選択します。



② コード設定の画面が表示されます。



#### A. コード

- コードの種類を設定します。 ここでは、「DataMatrix」を選択します。
- B. パターン形状
   パターンの形状を選択します。
   「通常」/「輪郭」
- C. 検出対象

(ハ<sup>°</sup> ターン形状を「通常」に設定時のみ有効) 検出対象のコードの色(黒/白)を 選択します。 現在の画像における色を選択して ください。

- D. シンボルサイズ幅/高さ
   シンボルサイズを設定します。
   長方形の場合、幅が大きい方の数値を幅として設定してください。
- E. しきい値設定

2値化のしきい値を設定します。 [しきい値設定]ボタンを押すと、 しきい値設定画面が開きます。

 $4 \cdot 224$ 

- ③ [しきい値設定]ボタンを選択すると、 しきい値設定画面が表示されます。
  - ・自動2値化=「ブロック」を選択した場合



#### a. 自動2値化

- 「なし/全体/ブロック」を選択します。
- 「全体」を選択すると、画像取り込み ごとに白と黒の領域が半々となるように しきい値を調整します。
- 「ブロック」を選択すると、画像取り込み ごとに画面をブロックサイズの大きさで 領域分割し、それぞれのブロック毎に 白と黒の領域が半々となるようにしきい値 を調整します。

# **D. ブロックサイズ** ブロック 2 値化のブロックサイズ (1~256)を選択します。

#### c. 調整しきい値

調整しきい値(-128~127)を設定します。 ブロック毎に決定されたしきい値に対し、 オフセットします。 しきい値を上げたい場合は、+、 下げたい場合は-してください。

#### d. 対象外濃度 黒

ブロック毎に決定されるしきい値に 関係なく、強制的に黒にする濃度値 (0~255)を設定します。

#### e. 対象外濃度 白

ブロック毎に決定されるしきい値に 関係なく、強制的に白にする濃度値 (0~255)を設定します。

## ・自動2値化=「全体」を選択した場合



## f. 分割方法

2値化の変換方法として「明|暗」または「明|中間|暗」を選択します。
「明|暗」のとき、白、黒の2つの領域に変換します。
「明|中間|暗」のとき、白、中間、黒の3つの領域に変換します。

#### g. 検出対象

分割方法「明|中間|暗」のときに、 明、中間、暗の3つの領域の中で検出対象と する領域の組み合わせを選択します。

## ・自動2値化=「なし」を選択した場合



#### h. しきい値

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

## 【手動で設定する場合】

上限値と下限値のボタンを選択して設定 します。

通常、しきい値は下限値のみを設定します が、上限値を設定すると、上下限範囲内の 階調を持つ領域のみを検出対象領域にする ことができます。

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





## 【自動で設定する場合】

上下限値を自動で設定するには、 [自動設定]ボタンを選択します。 下限値のボタンに最適なしきい値が 自動設定されます。 自動設定された後、上限値/下限値の ボタンで設定値を微調整できます。

## 3. 照合

コードを読み取ったデータと、設定した登録 データを比較する機能です。

① [照合]ボタンを選択します。

ST-stands	カメラ選択	カメラ1 🔻
An and a second	カラー前処理	前処理
1994 A. 19	I.	ידי
000 T		設定
756	照	合
1.0.2	印刷品	質検査
	¥1	定
[照合] ボタン		
	ſ	3 <b>8</b> 4
<b>PX た</b> ホーム/[M0002]C1:コードリーダ	拡大	縮小 ホーム 戻る

② 照合の設定画面が表示されます。



## A. 照合

照合をする場合は、照合「あり」を選択 します。

#### B. 登録データ

照合の基準となる登録データを設定 します。 現在の読取データを設定する場合は、 「読取データをコピー」ボタンを選択 します。 登録データを変更する場合は、「編集」 ボタンを選択し、文字を変更します。

## 4. 印刷品質検査

印刷品質検査について設定します。印刷品質 検査は、コードの印刷品質を検査する機能です。 注意:

データマトリックスの印刷品質検査は、 26×26のモデルまでの対応としています。 行または列のサイズが 26 を超えるモデルの 印刷品質検査には対応していません。

① [印刷品質検査]ボタンを選択します。



印刷品質検査の設定画面が表示されます。



## A. 印刷品質検査

印刷品質検査をする場合は、 印刷品質検査「あり」を選択します。

## B. 基準濃度

印刷品質検査の基準となるコードの背景 濃度を設定します。 現在値を使用する場合は、[現在値を基準値 にコピー]ボタンを押してください。 基準濃度エリアとして設定された範囲の 値が現在値として入力されます。

#### C. 基準濃度エリア

基準濃度(コードの背景濃度)を測定する 範囲を設定します。

## D. 検査項目

このボタンを押すと、検査項目設定画面へ移行 します。



- a. 決定
   "決定"ボタンを押すと、チェック ON の
   項目が検査対象として設定されます。
- b. キャンセル
   キャンセル"ボタンを押すと、
   キャンセルされます。

総合品質のグレードは、選択された項目の グレードに基づき評価されます。 従い、グレードの低い検査項目を非選択に することにより、総合品質のグレードが高く なります。 5. 判定

モジュールの処理を実行して計測される 結果に対して、良否の判定基準となる 上下限値を設定します。

① [判定]ボタンを選択します。



② 判定の設定画面が表示されます。



## 判定項目、上下限値、判定

各判定項目について、良否の判定基準 (上下限値)を設定します。

- [表示]または[全項目表示]ボタンを押すと 判定結果が表示されます。
- ・ メーズ ボタンにより、判定項目の表示 を切り替えます。
- ・ 設定した判定を確認するときは
  [判定確認]ボタンを選択します。
  各判定項目の右に判定結果(OK/NG)が
  表示されます。

# [3] QR Code

QR Code の読み取り、および 印刷品質検査ができます。

## (1) 仕様

対応するモデルは、つぎの通りです。

リード	モデル	印刷品質検査
QR Code	モデル2	0
	モデル1	×
	マイクロQR	

## (2)印刷品質検査

印刷品質検査では下記の項目を検査します。

項目
印刷品質検査(総合)
シンホ゛ルコントラスト
変位幅
復号
未使用誤り訂正
固定パターンの障害
軸非均一性
グリッド非均一性

## (3)出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目	説明	
検出有無	コードの検出有無	
データ数	読み取ったデータ数	
誤り訂正回数	誤り訂正回数	
照合	照合の一致/不一致	
印刷品質検査(総合)	印刷品質検査の数値グレード	
シンホ゛ルコントラスト	11	
変位幅	11	
復号	11	
未使用誤り訂正	11	
固定パターンの障害	11	
軸非均一性	11	
グリッド非均一性	11	
登録データ	設定した文字列データ	
読取データ	コードを読み取った文字列データ	
自不判守结果	すべての測定値が、判定用に設定された上下限値の範囲内にあれば「OK」、	
民百刊足阳米	項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。	

## (4)設定項目

・ カメラ選択

使用するカメラを指定します。(『4-4-4 グレーサーチ■操作手順 1 カメラ選択』参照) ・ **前処理**(『4-4-4 グレーサーチ[6]前処理」参照)

- 前処理を設定します。
- ・ カラー前処理

カラー前処理を設定します。(『4-4-4 グレーサーチ[7]カラー前処理』参照) ・**エリア**(『4-4-4 グレーサーチ[1]エリア』参照)

コードを読み取る範囲、コードの大きさを指定します。

項目	範囲	(初期值=太字+下線)	説明
サーチエリア	—		コードをサーチする範囲を指定します。
コードエリア	_		コードの大きさを指定します。 読取や印刷品質検査に使用するため、コードと 同じ大きさを指定してください。

## ・ コード設定

コードを読み取るために必要な設定項目を指定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明	
コード	QR Code	コードの種類を指定します。	
モデル	モデル1/モデル2/ マイクロ <b>OR</b>	QR Code のモデルを指定します。	
検出対象	<b>黒</b> /白	コードの色を指定します。	
		(モデルを"モデル2"に設定時のみ)	
		シンボルサイズを自動検出するか固定するかを	
		指定します。	
シンボルサイズ検出	<b>自動</b> / 固定	自動=対応するすべてのシンボルサイズの	
		QR Code を読み取ります。	
		固定=指定したシンボルサイズの QR Code を	
		読み取ります。	
201421世172	21 – 97 <u>(18)</u>	(シンボルサイズ検出を"固定"に設定時のみ)	
224 MY4X		シンボルナイズを指定します。	
しきい値設定	_	2値化しきい値を指定します。	
	なし / <u>あり</u>	(モデルを"モデル2"に設定時のみ)	
		詳細サーチを実行するか否かを指定します。	
兴如山 工		詳細サーチとは、2 値化処理によるコード検出	
非細リープ		に失敗した場合に、別の条件によるリトライ	
		処理を実行します。	
		そのため、読取時間が変動します。	
ファインダ・パ ターン シフト量	0 – 4 <u>(0)</u>	(モデルを"モデル2"に設定時のみ)	
		ファインダパターンの検出におけるシフト量を設定	
		します。	
		コードに歪みがある場合に、シフト量を大きく	
		設定すると、読み取りやすくなります。	
		ただし、処理時間は増加します。	

## ・照合

照合とは、読取データと、あらかじめ指定した登録データが一致するか比較する検査です。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
		照合をするかしないかを指定します。
照合	<u>なし</u> / あり	なし=照合をしません。
		あり=照合をします。
		(照合を"あり"に設定時のみ有効)
登録データ	最大 256 バイト	読取データと比較対象(基準)とする
		登録データを指定します。

## ・ 印刷品質検査

印刷品質検査について設定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
		印刷品質検査をするかしないかを指定します。
印刷品質検査	<u>なし</u> / あり	なし=印刷品質検査をしません。
		あり=印刷品質検査をします。
		(印刷品質検査を"あり"に設定時のみ有効)
基準濃度	0 – 255 <u>(255)</u>	印刷品質検査における基準濃度として、コード
		の基準濃度を指定します。

## ・ 判定

良否判定をするための条件を設定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
検出有無	0 – 1 <u>(1 – 1)</u>	
データ数	1 – 256 <u>(1 – 256)</u>	
誤り訂正回数	0 – 255 <u>(255)</u>	
照合	0:NG - 1:OK <u>(1:OK– 1:OK)</u>	(照合を"あり"に設定時のみ有効)
印刷品質検査(総合)	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	(印刷品質検査を"あり"に設定時のみ有効)
シンホ゛ルコントラスト	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
変位幅	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
復号	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
未使用誤り訂正	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
固定パターンの障害	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
軸非均一性	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
グリッド非均一性	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	

# [1]エリア

コードを読み取る範囲(サーチェリア)と、 コードの大きさ(コート<sup>×</sup>ェリア)を設定します。 ここでは、モデル2を例として説明します。 **注意**:位置補正モジュールでの「XY 補正+エ リア回転」には対応していません。 (『4-4-20 位置補正(1)位置補正の種類』参照)

① [エリア]ボタンを選択します。



② エリアの設定画面が表示されます。



A. サーチ

コードをサーチする範囲を設定します。

- サーチエリアは、コードより大きくなる ように設定してください。
- サーチエリアは、小さいほうが読取精度、 速度は向上しますが、小さすぎると、 読取精度が悪くなる場合があります。

## B. ⊐−ド

コードの大きさを設定します。・ コードエリアは、コードと同じ大きさになるように設定してください。



# [2]コード設定

コードを読み取るために、コードの種類、 モデル、検出対象の色、しきい値等を設定 します。

① [コード設定]ボタンを選択します。



② コード設定の画面が表示されます。 (モデル1を設定した場合)







A. ⊐ード

コードの種類を設定します。 ここでは、「QR code」を選択します。

B. モデル

**QR code**のモデルを選択します。 「モデル **1**」/「モデル **2**」/「マイクロ **QR**」

## C. 検出対象

検出対象のコードの色(黒/白)を選択 します。 現在の画像における色を選択してください。

D. シンボルサイズ検出

(モデルを「モデル 2」に設定時のみ)
 シンボルサイズを自動検出するか固定するか
 指定します。

「**自動」**=対応するすべてのシンボルナイズの QR Code を読み取ります。

「固定」=指定したシンボルサイズの QR Code を読み取ります。

## E. シンポルサイズ

(シンボルサイズ検出を"固定"に設定時のみ)シンボルサイズを指定します。

F. しきい値設定

2値化のしきい値を設定します。 [しきい値設定]ボタンを押すと、 しきい値設定画面が開きます。

#### G. 詳細サーチ

(モデルを"モデル2"に設定時のみ) 詳細サーチを実行するか否かを指定します。 詳細サーチとは、2値化処理によるコード 検出に失敗した場合に、別の条件による リトライ処理を実行します。 そのため、読取時間が変動します。

## H. ファインダ・パターン シフト量 (モデルを"モデル 2"に設定時のみ) ファインダ・パターンの検出におけるシフト量を設定 します。 コードに歪みがある場合に、シフト量を大きく 設定すると、読み取りやすくなります。 ただし、処理時間は増加します。

③ [しきい値設定]ボタンを選択すると、 しきい値設定画面が表示されます。





#### a. 自動2值化

- 「全体」を選択すると、画像取り込み
   ごとに白と黒の領域が半々となるように
   しきい値を調整します。
- 「ブロック」を選択すると、画像取り込みごとに画面をブロックサイズの大きさで 領域分割し、それぞれのブロック毎に 白と黒の領域が半々となるようにしきい 値を調整します。

# **ブロックサイズ** ブロック2値化のブロックサイズ(1~256) を選択します。

c. 調整しきい値 調整しきい値(-128~127)を設定します。 ブロック毎に決定されたしきい値に対し、 オフセットします。しきい値を上げたい場 合は、+、 下げたい場合は-してください。

<sup>「</sup>なし/全体/ブロック」を選択します。

#### d. 对象外濃度 黑

ブロック毎に決定されるしきい値に 関係なく、強制的に黒にする濃度値 (0~255)を設定します。

e. 対象外濃度 白
 ブロック毎に決定されるしきい値に
 関係なく、強制的に白にする濃度値
 (0~255)を設定します。

## ・自動2値化=「全体」を選択した場合



#### f. 分割方法

2 値化の変換方法として「明|暗」または 「明|中間|暗」を選択します。 「明|暗」のとき白、黒の2つの領域に

変換します。

「明|中間|暗」のとき白、中間、黒の 3つの領域に変換します。

## g. 検出対象

分割方法「明 | 中間 | 暗」のときに、 明、中間、暗の3つの領域の中で検出対象 とする領域の組み合わせを選択します。 ・自動2値化=「なし」を選択した場合



#### h. しきい値

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

#### 【手動で設定する場合】

上限値と下限値のボタンを選択して設定しま す。

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

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



## 【自動で設定する場合】

上下限値を自動で設定するには、[自動設定] ボタンを選択します。下限値のボタンに最適 なしきい値が自動設定されます。自動設定 された後、上限値/下限値のボタンで設定値を 微調整できます。

## [3]照合

コードを読み取ったデータと、設定した登録 データを比較する機能です。

① [照合]ボタンを選択します。



② 照合の設定画面が表示されます。



#### A. 照合

照合をする場合は、照合「あり」を選択 します。

#### B. 登録データ

照合の基準となる登録データを設定します。 現在の読取データを設定する場合は、 「読取データをコピー」ボタンを 選択します。 登録データを変更する場合は、「編集」 ボタンを選択し、文字を変更します。

## [4]印刷品質検査

印刷品質検査について設定します。印刷品質 検査は、コードの印刷品質を検査する機能です。 注意:

QR コードの印刷品質検査は、モデル2のみに 対応しています。

マイクロ QR およびモデル1の印刷品質検査は 対応していません。

① [印刷品質検査]ボタンを選択します。



印刷品質検査の設定画面が表示されます。



#### A. 印刷品質検査

印刷品質検査をする場合は、 印刷品質検査「あり」を選択します。

B. 基準濃度

印刷品質検査の基準となるコードの背景 濃度を設定します。 現在値を使用する場合は、[現在値を基準値 にコピー]ボタンを押してください。 基準濃度エリアとして設定された範囲の 値が現在値として入力されます。

C. 基準濃度エリア 基準濃度(コードの背景濃度)を測定する 範囲を設定します。

## D. 検査項目

このボタンを押すと、検査項目設定画面へ 移行します。



a. 決定

"決定"ボタンを押すと、チェック **ON** の 項目が検査対象として設定されます。

b. キャンセル

"キャンセル"ボタンを押すと、検査項目 の設定がキャンセルされます。

総合品質のグレードは、選択された項目の グレードに基づき評価されます。 従い、グレードの低い検査項目を非選択に することにより、総合品質のグレードが 高くなります。

## [5]判定

モジュールの処理を実行して計測される 結果に対して、良否の判定基準となる 上下限値を設定します。

## ① [判定]ボタンを選択します。

0.0ms 201100225 ams01283456069 abada/ig	カメラ選択	カメラ1 🔻
	カラー前処理	前処理
	<b>エリア</b>	
E 9/8 E	コード設定	
	Ŗ	ie
	印刷品質検査	
	+	定
【判定】 ホタン		
- 0	1	3 🎽 🖌
設定 #-4/[#0002][1:1+**/9-9"	拡大	「縮小 ホーム 戻る

② 判定の設定画面が表示されます。



## 判定項目、上下限値、判定

各判定項目について、良否の判定基準 (上下限値)を設定します。

- [表示]または[全項目表示]ボタンを押すと
   判定結果が表示されます。
- ・ ・ ボタンにより、判定項目の 表示を切り替えます。
- ・ 設定した判定を確認するときは [判定確認]ボタンを選択します。
   各判定項目の右に判定結果(OK/NG)が 表示されます。

# [4] GS1 DataBar

GS1 DataBar の読み取り、および 印刷品質検査ができます。

## (1) 仕様

対応するモデルは、つぎの通りです。

モデル	印刷品質検査
オムニテ゛ィレクショナル / トランケート /	
スタック / スタック・オムニテ゛ィレクショナル /	
リミテット゛オムニテ゛ィレクショナル(CC-A) /	0
トランケート ( <b>CC-A</b> ) / スタック ( <b>CC-A</b> )	0
/ スタック・オムニデ゛ィレクショナル( <b>CC-A</b> ) /	
リミテット゛( <b>CC-A</b> )	

## (2) 印刷品質検査

印刷品質検査では下記の項目を検査します。

## (コンポジット=「なし」の場合)

項目
印刷品質検査(総合)
エレメントエッシ゛
最小反射率
最小エッシ゛コントラスト
シンホ゛ルコントラスト
変位幅
欠陥
復号容易度
復号

(コンポジット=「CC-A」の場合)

項目
印刷品質検査(総合)
総合品質(1D)
エレメントエッジ
最小反射率
最小エッジョントラスト
シンホ゛ルコントラスト
変位幅
欠陥
復号容易度
復号
総合品質(CCA)
エレメントエッジ (CCA)
最小反射率(CCA)
最小エッショントラスト(CCA)
シンホ <sup>*</sup> ルコントラスト <b>(CCA)</b>
変位幅(CCA)
欠陥(CCA)
復号容易度(CCA)
復号(CCA)
未使用誤り訂正(CCA)
産出コード語(CCA)
コード語品質 <b>(CCA)</b>

## (3)出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目	説明
検出有無	コードの検出有無
データ数	読み取ったデータ数
誤り訂正回数	誤り訂正回数
照合	照合の一致/不一致
印刷品質検査(総合)	印刷品質検査の数値グレード
総合品質(1D)	<i>II</i>
エレメントエッシ゛	11
最小反射率	11
最小エッジ゛コントラスト	11
シンホ゛ルコントラスト	<i>II</i>
変位幅	<i>II</i>
欠陥	<i>II</i>
復号容易度	11
復号	11
総合品質(CCA)	J)
エレメントエッシ (CCA)	J)
最小反射率(CCA)	J)
最小エッシ゛コントラスト(CCA)	<i>II</i>
シンホ <sup>*</sup> ルコントラスト <b>(CCA)</b>	IJ.
変位幅(CCA)	J)
欠陥 <b>(CCA)</b>	J)
復号容易度(CCA)	J)
復号(CCA)	11
未使用誤り訂正(CCA)	J)
産出コード語(CCA)	<i>II</i>
コード語品質(CCA)	11
登録データ	設定した文字列データ
読取データ	コードを読み取った文字列データ
良否判定結果	すべての測定値が、判定用に設定された上下限値の範囲内にあれば「 <b>OK</b> 」、
	項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。

## (4)設定項目

- ・ カメラ選択
- 使用するカメラを指定します。(『4-4-4 グレーサーチ■操作手順 1 カメラ選択』参照) ・ **前処理**(『4-4-4 グレーサーチ[6]前処理」参照)
  - 前処理を設定します。
- ・ カラー前処理

カラー前処理を設定します。(『4・4・4 グレーサーチ[7]カラー前処理』参照)

・エリア(『4-4-4 グレーサーチ[1]エリア』参照)

コードを読み取る範囲、コードの大きさを指定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
サーチエリア	_	コードをサーチする範囲を指定します。
コードエリア	_	コードの大きさを指定します。 読取や印刷品質検査に使用するため、 コードと同じ大きさを指定してください。

## ・ コード設定

コードを読み取るために必要な設定項目を指定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
コード	GS1 DataBar	コードの種類を指定します。
	オムニテ <sup>*</sup> ィレクショナル / トランケート /	
モデル	スタック / スタック・オムニデ゛ィレクショナル	GS1 DataBar のモデルを指定します。
	/ リミテット	
コンポジット	<u>なし</u> /CC-A	コンポジットを指定します。
検出対象	<u>黒</u> /白	コードの色を指定します。
しきい荷沙学	_	(コンポジット=「CC-A」を設定時のみ)
しさい胆良足		2値化しきい値を指定します。
ェッジ 強度しきい値		1次元コードを読み取る際の、
	0 – 255 <u><b>(32)</b></u>	エッジ強度しきい値を指定します。
		コードと背景の濃度差(コントラスト)が低い場合は、
		値を小さくしてください。
同転名度補工	<u>なし</u> / あり	バーコード読み取り時、バーコード傾きの
凹點円及伸止		回転補正の有無(あり/なし)を選択します。

## ・照合

照合とは、読取データと、あらかじめ指定した登録データが一致するか比較する検査です。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
		照合をするかしないかを指定します。
照合	<u>なし</u> / あり	なし=照合をしません。
		あり=照合をします。
		(照合を"あり"に設定時のみ有効)
登録データ	最大 256 バイト	読取データと比較対象(基準)とする
		登録データを指定します。

## ・ 印刷品質検査

印刷品質検査について設定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
		印刷品質検査をするかしないかを指定します。
印刷品質検査	<u>なし</u> / あり	なし=印刷品質検査をしません。
		あり=印刷品質検査をします。
		(印刷品質検査を"あり"に設定時のみ有効)
基準濃度	0 – 255 <b>(255)</b>	印刷品質検査における基準濃度として、
		コードの基準濃度を指定します。

## ・ 判定

良否判定をするための条件を設定します。

## (コンポジット=「なし」の場合)

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
検出有無	0 – 1 <u>(1 – 1)</u>	
データ数	1 – 256 <u>(1 – 256)</u>	
誤り訂正回数	0 – 255 <u>(255)</u>	
照合	0:NG - 1:OK <u>(1:OK– 1:OK)</u>	(照合を"あり"に設定時のみ有効)
印刷品質検査(総合)	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	(印刷品質検査を"あり"に設定時のみ有効)
エレメントエッシ゛	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
最小反射率	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
最小エッジョントラスト	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
シンホ゛ルコントラスト	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
変位幅	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
欠陥	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
復号容易度	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
復号	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	

## (コンポジット=「CC-A」の場合)

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
検出有無	0 – 1 <u>(1 – 1)</u>	
データ数	1 – 256 <u>(1 – 256)</u>	
誤り訂正回数	0 – 255 <u>(255)</u>	
四厶	0:NG - 1:OK	(昭今な"たり"に記字時ので方為)
	<u>(1:OK – 1:OK)</u>	(照日をあり(こ)のの有効)
印刷品質検査(総合)	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	(印刷品質検査を"あり"に設定時のみ有効)
総合品質(1D)	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
エレメントエッシ゛	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
最小反射率	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
最小エッジョントラスト	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
シンホ゛ルコントラスト	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
変位幅	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
欠陥	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
復号容易度	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
復号	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
総合品質(CCA)	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
エレメントエッシ゛(CCA)	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
最小反射率(CCA)	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
最小エッジ コントラスト(CCA)	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
シンホ <sup>*</sup> ルコントラスト(CCA)	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
変位幅(CCA)	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
欠陥(CCA)	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
復号容易度(CCA)	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
復号(CCA)	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
未使用誤り訂正(CCA)	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
産出コード語(CCA)	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
コード語品質(CCA)	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	

# [1]エリア

コードを読み取る範囲(サーチェリア)と、
 コードの大きさ(コート<sup>×</sup>ェリア)を設定します。
 ここでは、モデル2を例として説明します。
 注意:位置補正モジュールでの「XY補正+エリア回転」には対応していません。
 (『4-4-20位置補正(1)位置補正の種類』参照)

① [エリア]ボタンを選択します。



② エリアの設定画面が表示されます。



- A. サーチ
  - コードをサーチする範囲を設定します。
  - ・サーチエリアは、コードより大きく なるように設定してください。
  - ・サーチエリアは、小さいほうが読取精度、
     速度は向上しますが、小さすぎると、
     読取精度が悪くなる場合があります。

- B. ⊐ード
  - コードの大きさを設定します。
  - コードエリアは、コードと同じ大きさに なるように設定してください。



## [2]コード設定

コードを読み取るために、コードの種類や モデル、検出対象の色、しきい値等を設定 します。

① [コード設定]ボタンを選択します。



・コンポジットを「なし」に設定した場合



・コンポジットを「CC-A」に設定した場合



- A. コード
  - コードの種類を設定します。
- ここでは、「GS1 DataBar」を選択します。 B. モデル
  - ビノル

モデルを選択します。 **C. コンポジット** 

- コン**ポン**クト コンポジットを選択します。
- D. 検出対象
   検出対象のコードの色(黒/白)を選択します。
   現在の画像における色を選択してください。
- E. エッジ強度しきい値

エッジ強度しきい値を設定します。 エッジ強度しきい値は、1次元コードの検出 に使用します。 コードと背景の濃度差(コントラスト)が低い場合

- は、値を小さく設定してください。
- F. 回転角度補正

バーコード読み取り時、バーコード傾きの 回転補正の有無(あり/なし)を選択します。 "なし":バーコード傾きの回転補正は

実行されません。 "あり":バーコード傾きの回転補正を

あり:ハーコート傾きの回転補止を 実行します。

これにより、傾いたバーコードの 読み取り・品質検査に対応可能です。

#### G. しきい値設定

2値化のしきい値を設定します。

- ③ [しきい値設定]ボタンを選択すると、 しきい値設定画面が表示されます。
  - ・自動2値化=「ブロック」を選択した場合



- a. 自動2値化 「なし/全体/ブロック」を選択します。
- **D. ブロックサイズ** ブロック2値化のブロックサイズ
   (1~256)を選択します。
- c. 調整しきい値 調整しきい値(-128~127)を設定します。 ブロック毎に決定されたしきい値に対し、 オフセットします。 しきい値を上げたい場合は、+、 下げたい場合は-してください。
- オ象外濃度 黒
   ブロック毎に決定されるしきい値に
   関係なく、強制的に黒にする濃度値
   (0~255)を設定します。
- e. 対象外濃度 白 ブロック毎に決定されるしきい値に 関係なく、強制的に白にする濃度値 (0~255)を設定します。

## ・自動2値化=「全体」を選択した場合



## f. 分割方法

 2 値化の変換方法として「明|暗」または 「明|中間|暗」を選択します。
 「明|暗」のとき白、黒の2つの領域に 変換します。

「明|中間|暗」のとき白、中間、黒の 3つの領域に変換します。

## g. 検出対象

分割方法「明 | 中間 | 暗」のときに、 明、中間、暗の3つの領域の中で検出対象 とする領域の組み合わせを選択します。

## ・自動2値化=「なし」を選択した場合



#### h. しきい値

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

#### 【手動で設定する場合】

上限値と下限値のボタンを選択して設定 します。通常、しきい値は下限値のみを 設定しますが、上限値を設定すると、上下限 範囲内の階調を持つ領域のみを検出対象領域 にすることができます。

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



#### 【自動で設定する場合】

上下限値を自動で設定するには、[自動設定] ボタンを選択します。下限値のボタンに 最適なしきい値が自動設定されます。 自動設定された後、上限値/下限値のボタンで 設定値を微調整できます。 コードを読み取ったデータと、設定した登録 データを比較する機能です。

① [照合]ボタンを選択します。



#### A. 照合

照合をする場合は、照合「あり」を 選択します。

#### B. 登録データ

照合の基準となる登録データを設定します。 現在の読取データを設定する場合は、 「読取データをコピー」ボタンを選択 します。 登録データを変更する場合は、「編集」 ボタンを選択し、文字を変更します。

## [4]印刷品質検査

印刷品質検査について設定します。印刷品質 検査は、コードの印刷品質を検査する機能です。

① [印刷品質検査]ボタンを選択します。



② 印刷品質検査の設定画面が表示されます。

310.13 (01.)0128/1578/901283	Α	- 印刷品質検査	あり 🔻
		基準濃度	255
	В	現在値	126
0.7) 110725 (10) SMS123		現在値を基準濃度	にコピー
E YE SUY, MAYSER & TURI		基準濃度エリア	
(01) 0 1234567 89012 8	С	移動	サイズ
基準濃度エリア			
項目別グレード(1D) 平均	直	平滑化ライン数(1D)	
検査項目 項目別グレード(CCA) 平台			
設定 * 4/(#0002)C1:1-1* *-*/印刷品質検査			
		拡大稻	小 ホーム 戻る

## A. 印刷品質検査

印刷品質検査をする場合は、 印刷品質検査「あり」を選択します。

## B. 基準濃度

印刷品質検査の基準となるコードの背景 濃度を設定します。 現在値を使用する場合は、[現在値を基準値 にコピー]ボタンを押してください。 基準濃度エリアとして設定された範囲の 値が現在値として入力されます。

## C. 基準濃度エリア 基準濃度(コードの背景濃度)を測定する 範囲を設定します。

[4]-1 GS1-DataBar コンポジット(CCA) の場合



## a. 検査項目

このボタンを押すと、検査項目設定画面へ

#### 移行します。 検査項目設定 エレメントエッジ<sup>\*</sup> (1D) エレメントエッジ (CCA) ✓ 最小反射率(1D) ✓ 最小反射率(CCA) >>\* >>\*\* #=>+57+(1D) >>>\* >>\* A=>+57+(CCA) ✓ 変位幅(1D) ✓ 変位幅(CCA) ✔ 欠陥(1D) ✓ 欠陥(CCA) ✓ 復号容易度(1D) ✓ 復号容易度(CCA) ✓ 復号(1D) ✔ 復号(CCA) ✓ 未使用誤り訂正(CCA) ✓ 産出コード語(CCA) ✓ コード語品質(CCA) 1 2

1. 決定

"決定"ボタンを押すと、チェック **ON** の 項目が検査対象として設定されます。

 キャンセル "キャンセル"ボタンを押すと、検査項目 の設定がキャンセルされます。

## b. GS1-DataBar コンポジット(CCA)の場合、

CCA 行平均高さデータが表示されます。

## c. 項目別グレード(1D)

項目別グレード種類(平均値・最小値)を選択 します。

- "平均値":各検査項目別に求めたグレード の平均値を検査項目別グレード とします。
- "最小値":各検査項目別に求めたグレードの最小値を検査項目別グレードとします。

## d. 項目別グレード(CCA)

CCA コードの項目別グレード種類
 (平均値・最小値)を選択します。
 "平均値":各検査項目別に求めたグレードの平均値を検査項目別グレードとします。

- "最小値":各検査項目別に求めたグレード の最小値を検査項目別グレード とします。
- **e. 平滑化ライン数(1D)** 一次元コード品質評価ライン近傍の平滑化 (平均)ライン数を設定します。
   設定範囲は1~7 です。
- **f. 平滑化ライン数(CCA) CCA** コード品質評価ライン近傍の平滑化 (平均)ライン数を設定します。
   設定範囲は1~7 です。

総合品質のグレードは、選択された項目の グレードに基づき評価されます。 従い、グレードの低い検査項目を非選択に することにより、総合品質のグレードが 高くなります。

[4]-2 GS1-DataBar コンポジットなし、 JAN 等の一次元バーコードの場合



#### a. 検査項目

このボタンを押すと、検査項目設定画面へ



1~2:前ページの 1~2参照

b. 項目別グレード(1D)

ー次元コードの項目別グレード種類 (平均値・最小値)を選択します。

"平均値":各検査項目別に求めたグレード の平均値を検査項目別グレード とします。

"最小値":各検査項目別に求めたグレード の最小値を検査項目別グレード とします。

c. 平滑化ライン数(1D)

一次元コード品質評価ライン近傍の平滑化
 (平均)ライン数を設定します。
 設定範囲は1~7 です。

総合品質のグレードは、選択された項目の グレードに基づき評価されます。 従い、グレードの低い検査項目を非選択に することにより、総合品質のグレードが 高くなります。

## [5]判定

モジュールの処理を実行して計測される 結果に対して、良否の判定基準となる 上下限値を設定します。

## ① [判定]ボタンを選択します。

Or/Jon 284 Harveno 250 (JA) 100 Sta (Ja) Sates 280 51 Cours	カメラ選択	カメラ1 🔻
	カラー前処理	前処理
	I	y <b>7</b>
0.7) 110725 (10) SMS123	⊐-	ド設定
	ţ.	16
1017 U 1231301 03012 0	印刷品質検査	
	+	腚
[判定]ボタン		
≝9 定 <sup>2018/04/07 15:45:46</sup> ■■	ĺ	<b>a <del>a</del> </b>
PX AC #1/[M0092]C1:3-5"#-)"	拡大	大縮小 ホーム 戻る

② 判定の設定画面が表示されます。



## 判定項目、上下限値、判定

各判定項目について、良否の判定基準 (上下限値)を設定します。

- [表示]または[全項目表示]ボタンを 押すと判定結果が表示されます。
- ・ メームボタンにより、判定項目の 表示を切り替えます。
- ・ 設定した判定を確認するときは [判定確認]ボタンを選択します。
   各判定項目の右に判定結果(OK/NG)が 表示されます。

# [5] Code39

Code39の読み取り、および 印刷品質検査ができます。

## (1) 仕様

Γ	印刷品質検査
	0

(2) 印刷品質検査

印刷品質検査では下記の項目を検査します。

項目
印刷品質検査(総合)
エレメントエッシ゛
最小反射率
最小エッジョントラスト
シンホ゛ルコントラスト
変位幅
欠陥
復号容易度
復号

## (3)出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目	説明
検出有無	コードの検出有無
データ数	読み取ったデータ数
誤り訂正回数	誤り訂正回数
照合	照合の一致/不一致
印刷品質検査(総合)	印刷品質検査の数値グレード
エレメントエッシ゛	Л
最小反射率	Л
最小エッジ゛コントラスト	Л
シンホ゛ルコントラスト	Л
変位幅	Л
欠陥	Л
復号容易度	Л
復号	Л
登録データ	設定した文字列データ
読取データ	コードを読み取った文字列データ
白不判空结甲	すべての測定値が、判定用に設定された上下限値の範囲内にあれば「OK」、
戊百刊上栢木	項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。

## (4)設定項目

### ・ カメラ選択

使用するカメラを指定します。(『4-4-4 グレーサーチ■操作手順 1 カメラ選択』参照) • **前処理**(『4-4-4 グレーサーチ[6]前処理」参照)

- 前処理を設定します。
- ・ カラー前処理

カラー前処理を設定します。(『4-4-4 グレーサーチ[7]カラー前処理』参照) ・**エリア**(『4-4-4 グレーサーチ[1]エリア』参照)

コードを読み取る範囲、コードの大きさを指定します。

項目	範囲	(初期值=太字+下線)	説明
サーチエリア	_		コードをサーチする範囲を指定します。
コードエリア	_		コードの大きさを指定します。 読取や印刷品質検査に使用するため、コードと 同じ大きさを指定してください。

## ・ コード設定

コードを読み取るために必要な設定項目を指定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
コード	Code39	コードの種類を指定します。
検出対象	<u>黒</u> / 白	コードの色を指定します。
チェックキャラクタ	<u>なし</u> / あり	チェックキャラクタの有無を指定します。
		なし=チェックキャラクタを使用しません。
		あり=チェックキャラクタを使用します
データ数	1 – 62 <u>(10)</u>	コードのデータ数を指定します。
		コードのデータ数と、指定したデータ数が
		異なる場合は、読み取りできません。
ェッジ強度しきい値	0 – 255 <b>(32)</b>	コードを読み取る際の、エッジ強度しきい値を
		指定します。
		コードと背景の濃度差(コントラスト)が低い場合は、
		値を小さくしてください。
回転角度補正	<u>なし</u> / あり	バーコード読み取り時、バーコード傾きの
		回転補正の有無(あり/なし)を選択します。

・照合

照合とは、読取データと、あらかじめ指定した登録データが一致するか比較する検査です。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
照合		照合をするかしないかを指定します。
	なし         照合をしません。           あり=照合をします。         あり	なし=照合をしません。
		あり=照合をします。
(照合を"あり"に設	(照合を"あり"に設定時のみ有効)	
登録データ	最大 256 バイト	読取データと比較対象(基準)とする
		登録データを指定します。

## · 印刷品質検査

印刷品質検査について設定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
印刷品質検査		印刷品質検査をするかしないかを指定します。
	<u>なし</u> / あり	なし=印刷品質検査をしません。
		あり=印刷品質検査をします。
基準濃度		(印刷品質検査を"あり"に設定時のみ有効)
	0 – 255 <u>(255)</u>	印刷品質検査における基準濃度として、コード
		の基準濃度を指定します。

## ・ 判定

良否判定をするための条件を設定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
検出有無	0 – 1 <u>(1 – 1)</u>	
データ数	1 – 256 <b>(1 – 256)</b>	
誤り訂正回数	0 – 255 <u>(255)</u>	
照合	0:NG - 1:OK <u>(1:OK– 1:OK)</u>	(照合を"あり"に設定時のみ有効)
印刷品質検査(総合)	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	(印刷品質検査を"あり"に設定時のみ有効)
エレメントエッシ゛	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
最小反射率	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
最小エッジ゙コントラスト	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
シンホ゛ルコントラスト	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
変位幅	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
欠陥	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
復号容易度	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
復号	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	

# [1]エリア

コードを読み取る範囲(サチエリア)と、 コードの大きさ(コート<sup>\*</sup>エリア)を設定します。 注意:位置補正モジュールでの「XY 補正+エ リア回転」には対応していません。 (『4-4-20 位置補正(1)位置補正の種類』参照)

① [エリア]ボタンを選択します。



② エリアの設定画面が表示されます。



- A. サーチ
  - コードをサーチする範囲を設定します。
  - サーチエリアは、コードより大きくなる ように設定してください。
  - サーチエリアは、小さいほうが読取精度、 速度は向上しますが、小さすぎると、 読取精度が悪くなる場合があります。

B. ⊐ード

コードの大きさを設定します。

 コードエリアは、コードと同じ大きさに なるように設定してください。



## [2] コード設定

コードを読み取るために、コードの種類や モデル、検出対象の色、しきい値等を設定 します。

① [コード設定]ボタンを選択します。



② コード設定の画面が表示されます。

124%153/6				Code39	
			後出対象	黒	
			デェックキャラク	なし	
			データ数		08
	12345678		エッジ強度しきい	<u></u> (	32
		E	回転角度補正	あり	
		_ F d			
	16.35.64		6	-	2
設定 #-4/1800	19.29-38 02](1:1-ドツーダ/コード設定	6:00	art -	-線小 ホーム	10

## A. コード

コードの種類を設定します。 ここでは、「Code39」を選択します。

## B. 検出対象

検出対象のコードの色(黒/白)を 選択します。 現在の画像における色を選択してください。

#### C. Fェックキャラクタ

チェックキャラクタの有無を指定します。
「なし」=チェックキャラクタを使用しません。
「あり」=チェックキャラクタを使用します。

#### D. データ数

コードのデータ数を指定します。 コードのデータ数と、指定したデータ数が 異なる場合は、読み取りできません。

## E. エッジ強度しきい値

エッジ強度しきい値を設定します。 エッジ強度しきい値は、コードの検出に 使用します。 コードと背景の濃度差(コントラスト)が低い場合

は、値を小さく設定してください。

## F. 回転角度補正

バーコード読み取り時、バーコード傾きの 回転補正の有無(あり/なし)を選択します。 "なし": バーコード傾きの回転補正は

- 実行されません。
- "あり": バーコード傾きの回転補正を 実行します。

これにより、傾いたバーコードの読み

取り・品質検査に対応可能です。

## [3] 照合

コードを読み取ったデータと、設定した登録 データを比較する機能です。

## ① [照合]ボタンを選択します。



② 照合の設定画面が表示されます。



## A. 照合

照合をする場合は、照合「あり」を選択 します。

#### B. 登録データ

照合の基準となる登録データを設定します。 現在の読取データを設定する場合は、 「読取データをコピー」ボタンを選択 します。 登録データを変更する場合は、「編集」 ボタンを選択し、文字を変更します。 印刷品質検査について設定します。印刷品質 検査は、コードの印刷品質を検査する機能です。

① [印刷品質検査]ボタンを選択します。



② 印刷品質検査の設定画面が表示されます。



#### A. 印刷品質検査

印刷品質検査をする場合は、 印刷品質検査「あり」を選択します。

B. 基準濃度

印刷品質検査の基準となるコードの背景 濃度を設定します。 現在値を使用する場合は、[現在値を基準値 にコピー]ボタンを押してください。 基準濃度エリアとして設定された範囲の 値が現在値として入力されます。

## C. 基準濃度エリア

基準濃度(コードの背景濃度)を測定する 範囲を設定します。

## D. 検査項目

このボタンを押すと、検査項目設定画面へ 移行します。



- a. 決定
   "決定"ボタンを押すと、チェック ON の 項目が検査対象として設定されます。
- b. キャンセル
   "キャンセル"ボタンを押すと、検査項目の設定がキャンセルされます。

#### E. 項目別グレード(1D)

項目別グレード種類(平均値・最小値)を選択 します。

- "平均値":各検査項目別に求めた グレードの平均値を検査項目 別グレードとします。
- "最小値":各検査項目別に求めた グレードの最小値を検査項目 別グレードとします。
- F. 平滑化ライン数(1D)
   品質評価ライン近傍の平滑化(平均)ライン数
   を設定します。
   設定範囲は1~7 です。

総合品質のグレードは、選択された項目の グレードに基づき評価されます。 従い、グレードの低い検査項目を非選択に することにより、総合品質のグレードが 高くなります。 モジュールの処理を実行して計測される 結果に対して、良否の判定基準となる 上下限値を設定します。

① [判定]ボタンを選択します。



② 判定の設定画面が表示されます。



## 判定項目、上下限値、判定

各判定項目について、良否の判定基準 (上下限値)を設定します。

- [表示]または[全項目表示]ボタンを 押すと判定結果が表示されます。
- ・ レーズ ボタンにより、判定項目の 表示を切り替えます。
- ・ 設定した判定を確認するときは [判定確認]ボタンを選択します。
   各判定項目の右に判定結果(OK/NG)が 表示されます。
# [6] JAN/EAN/UPC

コードリーダモジュールでは、JAN/EAN/UPCの読み取り、および 印刷品質検査ができます。

# (1)仕様

対応するコードは、つぎの通りです。

モデル	印刷品質検査
JAN	0
EAN	0
UPC	0

### (2)印刷品質検査

印刷品質検査では下記の項目を検査します。

項目
印刷品質検査(総合)
エレメントエッシ
最小反射率
最小エッジョントラスト
シンホ゛ルコントラスト
変位幅
欠陥
復号容易度
復号

# (3)出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目	説明
検出有無	コードの検出有無
データ数	読み取ったデータ数
誤り訂正回数	誤り訂正回数
照合	照合の一致/不一致
印刷品質検査(総合)	印刷品質検査の数値グレード
エレメントエッシ゛	11
最小反射率	11
最小エッジョントラスト	11
シンホ゛ルコントラスト	11
変位幅	11
欠陥	11
復号容易度	11
復号	11
登録データ	設定した文字列データ
読取データ	コードを読み取った文字列データ
良否判定結果	すべての測定値が、判定用に設定された上下限値の範囲内にあれば「OK」、
	項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。

### (4)設定項目

#### ・ カメラ選択

使用するカメラを指定します。(『4-4-4 グレーサーチ■操作手順 1 カメラ選択』参照) ・ **前処理**(『4-4-4 グレーサーチ[6]前処理」参照)

前処理を設定します。

### ・ カラー前処理

カラー前処理を設定します。(『4·4·4 グレーサーチ[7]カラー前処理』参照)

エリア(『4-4-4 グレーサーチ[1]エリア』参照)

コードを読み取る範囲、コードの大きさを指定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
サーチエリア	_	コードをサーチする範囲を指定します。
コードエリア	_	コードの大きさを指定します。 読取や印刷品質検査に使用するため、コードと 同じ大きさを指定してください。

#### ・ コード設定

コードを読み取るために必要な設定項目を指定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
コード	JAN/EAN/UPC	コードの種類を指定します。
検出対象	<u>黒</u> /白	コードの色を指定します。
ェッジ 強度しきい値	0 – 255 <u><b>(32)</b></u>	コードを読み取る際の、エッジ強度しきい値を
		指定します。
		コードと背景の濃度差(コントラスト)が低い場合は、
		値を小さくしてください。
回転角度補正	<u>なし</u> / あり	バーコード読み取り時、バーコード傾きの
		回転補正の有無(あり/なし)を選択します。

# ・照合

照合とは、読取データと、あらかじめ指定した登録データが一致するか比較する検査です。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
照合 <u>なし</u>		照合をするかしないかを指定します。
	<u>なし</u> / あり	なし=照合をしません。
		あり=照合をします。
登録データ	最大 256 バイト	(照合を"あり"に設定時のみ有効)
		読取データと比較対象(基準)とする
		登録データを指定します。

#### 印刷品質検査

印刷品質検査について設定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
印刷品質検査	<u>なし</u> / あり	印刷品質検査をするかしないかを指定します。
		なし=印刷品質検査をしません。
		あり=印刷品質検査をします。
基準濃度		(印刷品質検査を"あり"に設定時のみ有効)
	0 – 255 <b>(255)</b>	印刷品質検査における基準濃度として、コード
		の基準濃度を指定します。

# ・ 判定

良否判定をするための条件を設定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
検出有無	0 – 1 <u>(1 – 1)</u>	
データ数	1 – 256 <b>(1 – 256)</b>	
誤り訂正回数	0 – 255 <u>(<b>255)</b></u>	
照合	0:NG - 1:OK <u>(1:OK – 1:OK)</u>	(照合を"あり"に設定時のみ有効)
印刷品質検査(総合)	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	(印刷品質検査を"あり"に設定時のみ有効)
エレメントエッシ゛	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
最小反射率	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
最小エッジョントラスト	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
シンホ゛ルコントラスト	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
変位幅	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
欠陥	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
復号容易度	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
復号	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	

# [1]エリア

コードを読み取る範囲(サチエリア)と、 コードの大きさ(コードエリア)を設定します。 注意:位置補正モジュールでの「XY 補正+エ リア回転」には対応していません。

(『4-4-20 位置補正(1)位置補正の種類』参照) ① [エリア]ボタンを選択します。



- A. サーチ
  - コードをサーチする範囲を設定します。
  - サーチエリアは、コードより大きくなる ように設定してください。
  - サーチエリアは、小さいほうが読取精度、 速度は向上しますが、小さすぎると、 読取精度が悪くなる場合があります。
- B. コード
  - コードの大きさを設定します。



# [2]コード設定

- コードを読み取るために、コードの種類や モデル、検出対象の色、しきい値等を設定 します。
- ① [コード設定]ボタンを選択します。



コード設定の画面が表示されます。



- コード コードの種類を設定します。 ここでは、「JAN/EAN/UPC」を選択します。
- B. 検出対象

検出対象のコードの色(黒/白)を 選択します。 現在の画像における色を選択してください。

- C. エッジ強度しきい値 エッジ強度しきい値を設定します。 エッジ強度しきい値は、コードの検出に 使用します。 コードと背景の濃度差(コントラスト)が低い場合 は、値を小さく設定してください。
- **D. 回転角度補正** バーコード読み取り時、バーコード傾きの

回転補正の有無(あり/なし)を選択します。 "なし": バーコード傾きの回転補正は 実行されません。

"あり": バーコード傾きの回転補正を 実行します。

これにより、傾いたバーコードの読み 取り・品質検査に対応可能です。

4 • 257

コードを読み取ったデータと、設定した登録 データを比較する機能です。

① [照合]ボタンを選択します。





#### A. 照合

照合をする場合は、照合「あり」を選択 します。

#### B. 登録データ

照合の基準となる登録データを設定します。 現在の読取データを設定する場合は、 「読取データをコピー」ボタンを選択 します。 登録データを変更する場合は、「編集」 ボタンを選択し、文字を変更します。

# [4]印刷品質検査

印刷品質検査について設定します。印刷品質 検査は、コードの印刷品質を検査する機能です。

① [印刷品質検査]ボタンを選択します。



② 印刷品質検査の設定画面が表示されます。



印刷品質検査をする場合は、 印刷品質検査「あり」を選択します。

#### B. 基準濃度

印刷品質検査の基準となるコードの背景 濃度を設定します。 現在値を使用する場合は、[現在値を基準値 にコピー]ボタンを押してください。 基準濃度エリアとして設定された範囲の 値が現在値として入力されます。

#### C. 基準濃度エリア

基準濃度(コードの背景濃度)を測定する 範囲を設定します。

#### D. 検査項目

このボタンを押すと、検査項目設定画面へ 移行します。



- a. 決定
   "決定"ボタンを押すと、チェック ON の 項目が検査対象として設定されます。
- b. キャンセル
   "キャンセル"ボタンを押すと、検査項目の設定がキャンセルされます。

#### E. 項目別グレード(1D)

項目別グレード種類(平均値・最小値)を 選択します。

- "平均値":各検査項目別に求めた グレードの平均値を検査項目 別グレードとします。
- "最小値":各検査項目別に求めた グレードの最小値を検査項目 別グレードとします。

#### F. 平滑化ライン数(1D)

品質評価ライン近傍の平滑化(平均)ライン数 を設定します。 設定範囲は1~7 です。

総合品質のグレードは、選択された項目の グレードに基づき評価されます。 従い、グレードの低い検査項目を非選択に することにより、総合品質のグレードが 高くなります。

# [5]判定

モジュールの処理を実行して計測される 結果に対して、良否の判定基準となる 上下限値を設定します。

#### ① [判定]ボタンを選択します。



判定の設定画面が表示されます。



#### 判定項目、上下限値、判定

各判定項目について、良否の判定基準 (上下限値)を設定します。

- [表示]または[全項目表示]ボタンを 押すと判定結果が表示されます。
- ・ レーズ ボタンにより、判定項目の 表示を切り替えます。
- ・ 設定した判定を確認するときは [判定確認]ボタンを選択します。
   各判定項目の右に判定結果(OK/NG)が 表示されます。

# [7] ITF

ITF の読み取り、および 印刷品質検査ができます。

# (1) 仕様

印刷品質検査
0

# (2) 印刷品質検査

印刷品質検査では下記の項目を検査します。

項目
印刷品質検査(総合)
エレメントエッシ゛
最小反射率
最小エッジョントラスト
シンホ゛ルコントラスト
変位幅
欠陥
復号容易度
復号

## (3)出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目	説明
検出有無	コードの検出有無
データ数	読み取ったデータ数
誤り訂正回数	誤り訂正回数
照合	照合の一致/不一致
印刷品質検査(総合)	印刷品質検査の数値グレード
エレメントエッシ゛	11
最小反射率	11
最小エッジョントラスト	11
シンホ゛ルコントラスト	11
変位幅	11
欠陥	11
復号容易度	11
復号	11
登録データ	設定した文字列データ
読取データ	コードを読み取った文字列データ
自不判定结果	すべての測定値が、判定用に設定された上下限値の範囲内にあれば「 <b>OK</b> 」、
民百刊足和未	項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。

### (4)設定項目

- ・ カメラ選択
- 使用するカメラを指定します。(『4-4-4 グレーサーチ■操作手順 1 カメラ選択』参照) • **前処理**(『4-4-4 グレーサーチ[6]前処理」参照)
- **前処理**(14-4-4 クレーリーク[6]前処理」 参照) 前処理を設定します。
- ・ カラー前処理

カラー前処理を設定します。(『4-4-4 グレーサーチ[7]カラー前処理』参照)

エリア(『4-4-4 グレーサーチ[1]エリア』参照)

コードを読み取る範囲、コードの大きさを指定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
サーチエリア	—	コードをサーチする範囲を指定します。
		コードの大きさを指定します。
コードエリア	—	読取や印刷品質検査に使用するため、コードと
		同じ大きさを指定してください。

・コード設定

コードを読み取るために必要な設定項目を指定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明	
コード	ITF	コードの種類を指定します。	
検出対象	<u>黒</u> / 白	コードの色を指定します。	
		チェックキャラクタの有無を指定します。	
チェックキャラクタ	<u>なし</u> / あり	なし=チェックキャラクタを使用しません。	
		あり=チェックキャラクタを使用します	
		コードのデータ数を指定します。	
データ数	1 – 62 <u>(10)</u>	コードのデータ数と、指定したデータ数が	
		異なる場合は、読み取りできません。	
		コードを読み取る際の、エッジ強度しきい値を	
エッジ強度しきい値	0. 255 (22)	指定します。	
	0 – 255 <u>(32)</u>	コードと背景の濃度差(コントラスト)が低い場合は、	
		値を小さくしてください。	
同起免疫建工	+1 / th	バーコード読み取り時、バーコード傾きの	
回転用度佣止	<u> パレ / めり</u>	回転補正の有無(あり/なし)を選択します。	

# ・照合

照合とは、読取データと、あらかじめ指定した登録データが一致するか比較する検査です。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
		照合をするかしないかを指定します。
照合	<u>なし</u> / あり	なし=照合をしません。
		あり=照合をします。
		(照合を"あり"に設定時のみ有効)
登録データ	最大 256 バイト	読取データと比較対象(基準)とする
		登録データを指定します。

### ・印刷品質検査

印刷品質検査について設定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明	
印刷品質検査		印刷品質検査をするかしないかを指定します。	
	<u>なし</u> / あり	なし=印刷品質検査をしません。	
		あり=印刷品質検査をします。	
		(印刷品質検査を"あり"に設定時のみ有効)	
基準濃度	0 – 255 <u>(255)</u>	印刷品質検査における基準濃度として、コード	
		の基準濃度を指定します。	

# ・判定

良否判定をするための条件を設定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
検出有無	0 – 1 <u>(1 – 1)</u>	
データ数	1 – 256 <u>(1 – 256)</u>	
誤り訂正回数	0 – 255 <u>(255)</u>	
照合	0:NG - 1:OK <u>(1:OK – 1:OK)</u>	(照合を"あり"に設定時のみ有効)
印刷品質検査(総合)	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	(印刷品質検査を"あり"に設定時のみ有効)
エレメントエッシ゛	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
最小反射率	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
最小エッジョントラスト	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
シンホ゛ルコントラスト	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
変位幅	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
欠陥	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
復号容易度	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
復号	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	

# [1]エリア

コードを読み取る範囲(サーチェリア)と、 コードの大きさ(コードェリア)を設定します。 注意:位置補正モジュールでの「XY 補正+エ リア回転」には対応していません。

(『4-4-20 位置補正(1)位置補正の種類』参照) ① [エリア]ボタンを選択します。



エリアの設定画面が表示されます。



#### A. サーチ

コードをサーチする範囲を設定します。

- サーチエリアは、コードより大きくなる ように設定してください。
- サーチエリアは、小さいほうが読取精度、 速度は向上しますが、小さすぎると、 読取精度が悪くなる場合があります。
- B. ⊐−ド
  - コードの大きさを設定します。
  - コードエリアは、コードと同じ大きさに なるように設定してください。



# [2]コード設定

- コードを読み取るために、コードの種類や モデル、検出対象の色、しきい値等を設定 します。
- ① [コード設定]ボタンを選択します。



コード設定の画面が表示されます。



- A. コード
  - コードの種類を設定します。
  - ここでは、「ITF」を選択します。

#### B. 検出対象

検出対象のコードの色(黒/白)を選択します。 現在の画像における色を選択してください。

# C. チェックキャラクタ

fxy/キャラクタの有無を指定します。
「なし」=fxy/キャラクタを使用しません。
「あり」=fxy/キャラクタを使用します。

### D. データ数

コードのデータ数を指定します。 コードのデータ数と、指定したデータ数が 異なる場合は、読み取りできません。

 $4 \cdot 263$ 

#### E. エッジ強度しきい値

エッジ強度しきい値を設定します。 エッジ強度しきい値は、1 次元コードの検出に 使用します。コードと背景の濃度差(コントラスト)が 低い場合は、値を小さく設定してください。

#### F. 回転角度補正

バーコード読み取り時、バーコード傾きの 回転補正の有無(あり/なし)を選択します。

- "なし": バーコード傾きの回転補正は 実行されません。
- "あり": バーコード傾きの回転補正を実行 します。
- これにより、傾いたバーコードの読み
- 取り・品質検査に対応可能です。

# [3]照合

コードを読み取ったデータと、設定した登録 データを比較する機能です。

① [照合]ボタンを選択します。



② 照合の設定画面が表示されます。

	照合 登録データ	あり	•
	読取データ	マをコピー	
	16	集	
19421123450011	19421123450011		
設定 2018/04/09 17:25:30 画	「拡大料	) <b>合</b>	く戻る

A. 照合

照合をする場合は、照合「あり」を 選択します。

B. 登録データ

照合の基準となる登録データを設定します。 現在の読取データを設定する場合は、 「読取データをコピー」ボタンを選択します。 登録データを変更する場合は、「編集」 ボタンを選択し、文字を変更します。

# [4]印刷品質検査

印刷品質検査について設定します。印刷品質 検査は、コードの印刷品質を検査する機能です。

① [印刷品質検査]ボタンを選択します。



印刷品質検査の設定画面が表示されます。



#### A. 印刷品質検査

印刷品質検査をする場合は、 印刷品質検査「あり」を選択します。

### B. 基準濃度

印刷品質検査の基準となるコードの背景 濃度を設定します。 現在値を使用する場合は、[現在値を基準値 にコピー]ボタンを押してください。 基準濃度エリアとして設定された範囲の 値が現在値として入力されます。

#### C. 基準濃度エリア

基準濃度(コードの背景濃度)を測定する 範囲を設定します。

#### D. 検査項目

このボタンを押すと、検査項目設定画面へ 移行します。



#### a. 決定

"決定"ボタンを押すと、チェック ON の 項目が検査対象として設定されます。

b. キャンセル
 "キャンセル"ボタンを押すと、検査項目の設定がキャンセルされます。

#### E. 項目別グレード(1D)

項目別グレード種類(平均値・最小値)を選択 します。

- "平均値":各検査項目別に求めたグレードの平均値を検査項目別グレードとします。
- "最小値":各検査項目別に求めたグレード の最小値を検査項目別グレード とします。

### F. 平滑化ライン数(1D)

品質評価ライン近傍の平滑化(平均)ライン数 を設定します。 設定範囲は1~7 です。

総合品質のグレードは、選択された項目の グレードに基づき評価されます。 従い、グレードの低い検査項目を非選択に することにより、総合品質のグレードが 高くなります。

# [5]判定

モジュールの処理を実行して計測される 結果に対して、良否の判定基準となる上下限 値を設定します。

① [判定]ボタンを選択します。



② 判定の設定画面が表示されます。



#### 判定項目、上下限値、判定

各判定項目について、良否の判定基準 (上下限値)を設定します。

- [表示]または[全項目表示]ボタンを 押すと判定結果が表示されます。
- ・ レーズ ボタンにより、判定項目の 表示を切り替えます。
- ・ 設定した判定を確認するときは [判定確認]ボタンを選択します。
   各判定項目の右に判定結果(OK/NG)が 表示されます。

# [8] CODABAR (NW-7)

CODABAR(NW-7)の読み取り、および 印刷品質検査ができます。

# (1) 仕様

印刷品質検査
0

# (2) 印刷品質検査

印刷品質検査では下記の項目を検査します。

項目
印刷品質検査(総合)
エレメントエッシ゛
最小反射率
最小エッジョントラスト
シンホ゛ルコントラスト
変位幅
欠陥
復号容易度
復号

## (3)出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目	説明	
検出有無	コードの検出有無	
データ数	読み取ったデータ数	
誤り訂正回数	誤り訂正回数	
照合	照合の一致/不一致	
印刷品質検査(総合)	印刷品質検査の数値グレード	
エレメントエッシ゛	11	
最小反射率	11	
最小エッジ゙コントラスト	11	
シンホ゛ルコントラスト	11	
変位幅	11	
欠陥	11	
復号容易度	11	
復号	11	
登録データ	設定した文字列データ	
読取データ	コードを読み取った文字列データ	
自不判它结用	すべての測定値が、判定用に設定された上下限値の範囲内にあれば「OK」、	
<b>以百刊</b> <i>比</i> 和 <i>木</i>	項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。	

### (4)設定項目

- ・ カメラ選択
- 使用するカメラを指定します。(『4-4-4 グレーサーチ■操作手順 1 カメラ選択』参照) ・ **前処理**(『4-4-4 グレーサーチ[6]前処理」参照)
- 前処理を設定します。
- ・ カラー前処理

カラー前処理を設定します。(『4·4·4 グレーサーチ[7]カラー前処理』参照)

・エリア(『4-4-4 グレーサーチ[1]エリア』参照)

コードを読み取る範囲、コードの大きさを指定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
サーチエリア	_	コードをサーチする範囲を指定します。
		コードの大きさを指定します。
コードエリア	—	読取や印刷品質検査に使用するため、コードと
		同じ大きさを指定してください。

### ・ コード設定

コードを読み取るために必要な設定項目を指定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明	
コード	CODABAR (NW-7)	コードの種類を指定します。	
検出対象	<u>黒</u> /白	コードの色を指定します。	
		コードのデータ数を指定します。	
データ数	1 – 62 <u>(10)</u>	コードのデータ数と、指定したデータ数が	
		異なる場合は、読み取りできません。	
ェッジ強度しきい値		コードを読み取る際の、エッジ強度しきい値を	
	0 055 (22)	指定します。	
	0 – 255 <u>(32)</u>	コードと背景の濃度差(コントラスト)が低い場合は、	
		値を小さくしてください。	
同志在库地工		バーコード読み取り時、バーコード傾きの	
凹転用及網止	$\frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}$	回転補正の有無(あり/なし)を選択します。	

### ・ 照合

照合とは、読取データと、あらかじめ指定した登録データが一致するか比較する検査です。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
		照合をするかしないかを指定します。
照合	<u>なし</u> / あり	なし=照合をしません。
		あり=照合をします。
		(照合を"あり"に設定時のみ有効)
登録データ	最大 256 バイト	読取データと比較対象(基準)とする
		登録データを指定します。

#### ・ 印刷品質検査

印刷品質検査について設定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
印刷品質検査	<u>なし</u> / あり	印刷品質検査をするかしないかを指定します。
		なし=印刷品質検査をしません。
		あり=印刷品質検査をします。
基準濃度		(印刷品質検査を"あり"に設定時のみ有効)
	0 – 255 <u>(255)</u>	印刷品質検査における基準濃度として、コード
		の基準濃度を指定します。

# ・ 判定

良否判定をするための条件を設定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
検出有無	0 – 1 <u>(1 – 1)</u>	
データ数	1 – 256 <b>(1 – 256)</b>	
誤り訂正回数	0 – 255 <u>(<b>255)</b></u>	
照合	0:NG - 1:OK <u>(1:OK – 1:OK)</u>	(照合を"あり"に設定時のみ有効)
印刷品質検査(総合)	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	(印刷品質検査を"あり"に設定時のみ有効)
エレメントエッシ゛	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
最小反射率	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
最小エッジョントラスト	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
シンホ゛ルコントラスト	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
変位幅	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
欠陥	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
復号容易度	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
復号	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	

# [1]エリア

コードを読み取る範囲(サーチェリア)と、 コードの大きさ(コードェリア)を設定します。 注意:位置補正モジュールでの「XY 補正+エ リア回転」には対応していません。

(『4-4-20 位置補正 (1) 位置補正の種類』参照) ① [エリア]ボタンを選択します。



② エリアの設定画面が表示されます。



A. サーチ

コードをサーチする範囲を設定します。

- サーチエリアは、コードより大きくなる ように設定してください。
- サーチエリアは、小さいほうが読取精度、 速度は向上しますが、小さすぎると、
   読取精度が悪くなる場合があります。
- B. コード
  - コードの大きさを設定します。
  - コードエリアは、コードと同じ大きさに なるように設定してください。



# [2]コード設定

コードを読み取るために、コードの種類、 検出対象の色、しきい値等を設定します。

① [コード設定]ボタンを選択します。



コード設定の画面が表示されます。



- A. コード
  - コードの種類を設定します。
  - ここでは、「CODABAR(NW-7)」を選択します。
- B. 検出対象

検出対象のコードの色(黒/白)を選択します。 現在の画像における色を選択してください。

# C. データ数

コードのデータ数を指定します。 コードのデータ数と、指定したデータ数が 異なる場合は、読み取りできません。

# D. エッジ強度しきい値

エッジ強度しきい値を設定します。 エッジ強度しきい値は、コードの検出に 使用します。

#### E. 回転角度補正

バーコード読み取り時、バーコード傾きの 回転補正の有無(あり/なし)を選択します。 "なし": バーコード傾きの回転補正は

実行されません。

"あり": バーコード傾きの回転補正を 実行します。

これにより、傾いたバーコードの読み 取り・品質検査に対応可能です。 コードを読み取ったデータと、設定した登録 データを比較する機能です。

① [照合]ボタンを選択します。



② 照合の設定画面が表示されます。



A. 照合

照合をする場合は、照合「あり」を選択 します。

B. 登録データ

照合の基準となる登録データを設定します。 現在の読取データを設定する場合は、 「読取データをコピー」ボタンを選択します。 登録データを変更する場合は、「編集」 ボタンを選択し、文字を変更します。

# [4]印刷品質検査

印刷品質検査について設定します。印刷品質 検査は、コードの印刷品質を検査する機能です。

① [印刷品質検査]ボタンを選択します。



② 印刷品質検査の設定画面が表示されます。



#### A. 印刷品質検査

印刷品質検査をする場合は、 印刷品質検査「あり」を選択します。

#### B. 基準濃度

印刷品質検査の基準となるコードの背景 濃度を設定します。 現在値を使用する場合は、[現在値を基準値 にコピー]ボタンを押してください。 基準濃度エリアとして設定された範囲の 値が現在値として入力されます。

# C. 基準濃度エリア 基準濃度(コードの背景濃度)を測定する 範囲を設定します。

#### D. 検査項目

このボタンを押すと、検査項目設定画面へ 移行します。



- a. 決定 "決定"ボタンを押すと、チェック ON の
- 項目が検査対象として設定されます。 b. キャンセル "キャンセル"ボタンを押すと、検査項目 の設定がキャンセルされます。

#### E. 項目別グレード(1D)

項目別グレード種類(平均値・最小値)を選択 します。

- "平均値":各検査項目別に求めたグレード の平均値を検査項目別グレード とします。
- "最小値":各検査項目別に求めたグレード の最小値を検査項目別グレード とします。

#### F. 平滑化ライン数(1D)

品質評価ライン近傍の平滑化(平均)ライン数 を設定します。 設定範囲は1~7 です。

総合品質のグレードは、選択された項目の グレードに基づき評価されます。 従い、グレードの低い検査項目を非選択に することにより、総合品質のグレードが 高くなります。

# [5] 判定

モジュールの処理を実行して計測される 結果に対して、良否の判定基準となる 上下限値を設定します。

#### ① [判定]ボタンを選択します。



② 判定の設定画面が表示されます。



### 判定項目、上下限値、判定

各判定項目について、良否の判定基準 (上下限値)を設定します。

- [表示]または[全項目表示]ボタンを 押すと判定結果が表示されます。
- ・ ・ ボタンにより、判定項目の 表示を切り替えます。
- ・ 設定した判定を確認するときは [判定確認]ボタンを選択します。
   各判定項目の右に判定結果(OK/NG)が 表示されます。

# [9] GS1-128

GS1-128の読み取り、および 印刷品質検査ができます。

### (1) 仕様

印刷品質検査	
0	

# (2) 印刷品質検査

印刷品質検査では下記の項目を検査します。

項目
印刷品質検査(総合)
エレメントエッシ゛
最小反射率
最小エッジョントラスト
シンホ゛ルコントラスト
変位幅
欠陥
復号容易度
復号

#### (3)出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目	説明
検出有無	コードの検出有無
データ数	読み取ったデータ数
誤り訂正回数	誤り訂正回数
照合	照合の一致/不一致
印刷品質検査(総合)	印刷品質検査の数値グレード
エレメントエッシ゛	<i>II</i>
最小反射率	<i>II</i>
最小エッシ゛コントラスト	<i>II</i>
シンホ゛ルコントラスト	11
変位幅	11
欠陥	<i>II</i>
復号容易度	<i>II</i>
復号	<i>II</i>
登録データ	設定した文字列データ
読取データ	コードを読み取った文字列データ
自不判守結果	すべての測定値が、判定用に設定された上下限値の範囲内にあれば「OK」、
戊百刊/仁阳术	項目のうち1つでも範囲を外れると「NG」を出力します。

#### (4)設定項目

## カメラ選択

使用するカメラを指定します。(『4-4-4 グレーサーチ■操作手順 1 カメラ選択』参照) ・ 前処理(『4-4-4 グレーサーチ[6]前処理」参照)

前処理を設定します。 ・ **カラー前処理** 

カラー前処理を設定します。(『4-4-4 グレーサーチ[7]カラー前処理』参照) ・**エリア**(『4-4-4 グレーサーチ[1]エリア』参照)

コードを読み取る範囲、コードの大きさを指定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明	
サーチエリア	_	コードをサーチする範囲を指定します。	
コードエリア	_	コードの大きさを指定します。 読取や印刷品質検査に使用するため、コードと 同じ大きさを指定してください。	

#### ・ コード設定

コードを読み取るために必要な設定項目を指定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
コード	GS1-128	コードの種類を指定します。
検出対象	<u>黒</u> / 白	コードの色を指定します。
ェッジ強度しきい値		コードを読み取る際の、エッジ強度しきい値を
	0 – 255 <u>(32)</u>	指定します。
		コードと背景の濃度差(コントラスト)が低い場合は、
		値を小さくしてください。
同志在库堵工		バーコード読み取り時、バーコード傾きの
凹転角度佣止	<u> なし</u> / めり	回転補正の有無(あり/なし)を選択します。

#### ・照合

照合とは、読取データと、あらかじめ指定した登録データが一致するか比較する検査です。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
		照合をするかしないかを指定します。
照合	<u>なし</u> / あり	なし=照合をしません。
		あり=照合をします。
		(照合を"あり"に設定時のみ有効)
登録データ	最大 256 バイト	読取データと比較対象(基準)とする
		登録データを指定します。

# ・ 印刷品質検査

印刷品質検査について設定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
		印刷品質検査をするかしないかを指定します。
印刷品質検査	<u>なし</u> / あり	なし=印刷品質検査をしません。
		あり=印刷品質検査をします。
		(印刷品質検査を"あり"に設定時のみ有効)
基準濃度	0 – 255 <u>(255)</u>	印刷品質検査における基準濃度として、
		コードの基準濃度を指定します。

# ・ 判定

良否判定をするための条件を設定します。

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
検出有無	0 – 1 <u>(1 – 1)</u>	
データ数	1 – 256 <u>(1 – 256)</u>	
誤り訂正回数	0 – 255 <u>(255)</u>	
照合	0:NG - 1:OK <u>(1:OK– 1:OK)</u>	(照合を"あり"に設定時のみ有効)
印刷品質検査(総合)	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	(印刷品質検査を"あり"に設定時のみ有効)
エレメントエッシ゛	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
最小反射率	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
最小エッジョントラスト	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	
シンホ゛ルコントラスト	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
変位幅	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
欠陥	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
復号容易度	0.0 - 4.0 <b>(0.0 – 4.0)</b>	
復号	0.0 - 4.0 <u>(0.0 – 4.0)</u>	

# [1]エリア

- コードを読み取る範囲(サーチェリア)と、コードの大
- きさ(コードエリア)を設定します。
   注意:位置補正モジュールでの「XY 補正+エリア回転」には対応していません。
   (『4-4-20 位置補正(1)位置補正の種類』参照)
  - ① [エリア]ボタンを選択します。



② エリアの設定画面が表示されます。



- A. サーチ
  - コードをサーチする範囲を設定します。
  - サーチエリアは、コードより大きくなる ように設定してください。
  - サーチエリアは、小さいほうが読取精度、 速度は向上しますが、小さすぎると、 読取精度が悪くなる場合があります。
- B. ⊐−ド
  - コードの大きさを設定します。
  - コードエリアは、コードと同じ大きさに なるように設定してください。



# [2]コード設定

コードを読み取るために、コードの種類や モデル、検出対象の色、しきい値等を設定 します。

① [コード設定]ボタンを選択します。



② コード設定の画面が表示されます。

47,50ms (01NM400284515W55100/01					
epones on the sector	I A [	3-1	GS1-128/	Code 128	•
	B	検出対象	1	黒	•
		エッジ強度しる	きい値	03	2
(90) ⊂ (9),209 ≥ 200 , 1		同新食肉烤干			
	D	回転用度棚止		あり	•
設定 2018/04/09 19:03:35	HE		G		<del>(</del>
■文入L ホーム/[#0002][1:1+ドッ-デ/コード設定			拡大縮小	ホーム	戻る

A. コード

コードの種類を設定します。

ここでは、「GS1-128/Code 128」を選択します。

#### B. 検出対象

検出対象のコードの色(黒/白)を選択します。 現在の画像における色を選択してください。

C. エッジ強度しきい値

エッジ強度しきい値を設定します。 エッジ強度しきい値は、コードの検出に 使用します。 コードと背景の濃度差(コントラスト)が低い場合は、 値を小さく設定してください。

#### D. 回転角度補正

バーコード読み取り時、バーコード傾きの回転補正の有無(あり/なし)を選択します。

- "なし": バーコード傾きの回転補正は 実行されません。
- "あり": バーコード傾きの回転補正を実行 します。

これにより、傾いたバーコードの読み取り・ 品質検査に対応可能です。

 $4 \cdot 276$ 

# [3]照合

- コードを読み取ったデータと、設定した登録 データを比較する機能です。
- ① [照合]ボタンを選択します。



② 照合の設定画面が表示されます。

Orbientssensender 1. 2018	Α	照合		あり	
	В	登録	データ 読取データ	をコピー	
1. 535.45 Col. (1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0			編	ŧ	
		(01)	04012345678901	(1	
設定 2018/04/09 19:05:24 800 (#10002)[11:3+1*3+5*/原金			「「		く戻る

A. 照合

照合をする場合は、照合「あり」を選択 します。

## B. 登録データ

照合の基準となる登録データを設定します。 現在の読取データを設定する場合は、 「読取データをコピー」ボタンを選択します。 登録データを変更する場合は、「編集」 ボタンを選択し、文字を変更します。

# [4]印刷品質検査

印刷品質検査について設定します。印刷品質 検査は、コードの印刷品質を検査する機能です。

① [印刷品質検査]ボタンを選択します。



② 印刷品質検査の設定画面が表示されます。



#### A. 印刷品質検査

印刷品質検査をする場合は、 印刷品質検査「あり」を選択します。

### B. 基準濃度

印刷品質検査の基準となるコードの背景 濃度を設定します。 現在値を使用する場合は、[現在値を基準値 にコピー]ボタンを押してください。 基準濃度エリアとして設定された範囲の 値が現在値として入力されます。

## C. 基準濃度エリア

基準濃度(コードの背景濃度)を測定する 範囲を設定します。

#### D. 検査項目

このボタンを押すと、検査項目設定画面へ 移行します。



a. 決定

"決定"ボタンを押すと、チェック ON の 項目が検査対象として設定されます。

- b. キャンセル
   "キャンセル"ボタンを押すと、検査項目の設定がキャンセルされます。
- E. 項目別グレード(1D)

項目別グレード種類(平均値・最小値)を選択 します。

- "平均値":各検査項目別に求めた グレードの平均値を検査項目 別グレードとします。
- "最小値":各検査項目別に求めた グレードの最小値を検査項目 別グレードとします。
- F. 平滑化ライン数(1D)

品質評価ライン近傍の平滑化(平均)ライン数 を設定します。 設定範囲は1~7 です。

総合品質のグレードは、選択された項目の グレードに基づき評価されます。 従い、グレードの低い検査項目を非選択に

することにより、総合品質のグレードが 高くなります。

# [5]判定

モジュールの処理を実行して計測される 結果に対して、良否の判定基準となる 上下限値を設定します。

#### ① [判定]ボタンを選択します。

41-June OLJANDI 28: HEB/KEIDL (2.	カメラ選択	カメラ1 🔻		
	カラー創処理	前処理		
	エリア コード設定 服合			
30L # 30.403 C49. 1				
	印刷品質検査			
	判定			
[判定] ボタン	/			
設定 2018/04/09 18:52:45 🚥	Q	6 <b>6 (</b>		
	拡大	、縮小 ホーム 戻る		

② 判定の設定画面が表示されます。



#### 判定項目、上下限値、判定

各判定項目について、良否の判定基準 (上下限値)を設定します。

- [表示]または[全項目表示]ボタンを 押すと判定結果が表示されます。
- ・ メタンにより、判定項目の
   表示を切り替えます。
- ・ 設定した判定を確認するときは [判定確認]ボタンを選択します。
   各判定項目の右に判定結果(OK/NG)が 表示されます。

# 4-4-23 テキストモジュール

テキストモジュールは、文字検査モジュールやコードリーダモジュールが出力する文字列 (テキストデータ)を比較、連結、抽出する演算モジュールです。尚、当モジュールは日本語と英語のみ 対応、中国語及び韓国語には対応しておりません。

#### (1)仕様

テキストモジュールには、下記の4つのモードがあります。

・ 比較モード

**2**つのデータを比較します。

入力		出力
データ 1	データ2	比較
"1234"	"1234"	1 (OK)
"1234"	"ABCD"	0 (NG)

・ 連結モード

**2**つのデータを連結します。

入力		出力	
データ 1	データ2	出力データ	出力データ数
"1234"	"ABCD"	"1234ABCD"	8

抽出モード

データから指定した範囲の文字を抽出します。

入力		出力	
データ 1	抽出範囲	出力データ	出力データ数
"1234"	2~3	"23"	2

ドット除去モード

データからドット"."だけを除きます。

入力		出力	
データ 1		出力データ	出力データ数
"2020.7.24"		"2020724"	7

#### (2)出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

項目	説明
入力データ 1	データ1の文字列(テキストデータ)
入力データ <b>2</b>	データ2の文字列(テキストデータ)
出力データ	出力データの文字列(テキストデータ)
出力データ数	出力データのデータ数
比較	比較の結果: 1 (一致)、0 (不一致)
	処理結果が正常であれば、「OK」を出力します。
白不判字结用	入力データが正常に参照できなかった場合、または
民省刊足相未	比較結果が不一致の場合に「NG」を出力します。
	テキストモジュールには、判定の設定はありません。

# (3)設定項目

項目	範囲 (初期値=太字+下線)	説明
モード	<u>なし</u> / 比較 / 連結 / 抽出 / ドット除去	<ul> <li>モードを選択します。</li> <li>なし:処理を実行しません。</li> <li>比較:データ1とデータ2を比較し、 <ul> <li>一致の場合は1(OK)、</li> <li>不一致の場合は0(NG)を出力します。</li> </ul> </li> <li>連結:データ1とデータ2を連結した <ul> <li>データを出力します。</li> </ul> </li> <li>抽出:データ1から指定した範囲(バイト数)を <ul> <li>抽出したデータを出力します。</li> </ul> </li> <li>ドット除去:データ1から、ドット"."を <ul> <li>除いたデータを出力します。</li> </ul> </li> </ul>
データ 1	参照	文字列データを設定します。 [設定]で、参照する文字列データを選択 します。
データ <b>2</b>	<u>参照</u> / 手動	<ul> <li>(モードを比較または連結に設定時のみ有効)</li> <li>文字列データを設定します。</li> <li>データを参照する場合は、「参照」を選択し、</li> <li>[設定] ボタンを押して、データを選択して、</li> <li>してください。</li> <li>手動で入力する場合は、「手動」を選択して、</li> <li>[編集] ボタンを押して、文字列を入力してください。</li> </ul>
抽出範囲	1-256 <u>(<b>1-256</b>)</u>	(モードを抽出に設定時のみ有効) データ 1 から抽出する範囲(バイト)を 設定します。

### 設定

テキストモジュールを設定します。

 設定(ホーム)画面にて[テキスト]ボタンを 選択します。



 2 数値演算モジュールの設定画面が 表示されます。



A. モード

モードを選択します。 「なし」「比較」「連結」「抽出」 「ドット除去」

#### B. データ1

入力データ1を設定します。 [設定] ボタンを押して、データを選択 してください。

## C. データ 2

(モードを比較または連結に設定時のみ有効)
入力データ2を設定します。
データを参照する場合は、「参照」を選択し、
[設定]ボタンを押し、データを選択してください。
手動で入力する場合は、「手動」を選択し、
[編集]ボタンを押し、文字列を入力して

「編集」ボタンを押し、又子列を入力して ください。

#### 「参照」の場合の選択画面



#### 「抽出」の場合の選択画面



#### D. 抽出範囲

(モードを「抽出」に設定時のみ有効) データ1から抽出する範囲 (〇バイト目から〇バイト目まで)を 設定します。

E. 結果

結果を表示します。

**F. 判定** 良否判定結果を表示します。

# 4-4-24 ステージアライメントの品種設定

#### (1) ステージアライメントについて

ステージアライメントとは、カメラで撮像した位置合わせ対象のワーク位置を基準位置へ移動さ せる為のステージ移動量を算出するものです。カメラ座標系とステージ座標系の関係性は"キャリ ブレーション"機能を実施することにより得る事ができ、"アライメント"機能により、「基準位置 の教示」や、「位置合わせ対象の基準位置へ位置合わせする為のステージ移動量算出」を可能とす るものです。



ワーク位置の座標をカメラ座標系としてとらえる

#### (2) ステージアライメント品種設定の流れ

カメラ座標をステージ座標に変換する為に、次の**3**つのステップの設定・実行を行う必要があります。

- 1) 事前準備
  - ・使用するステージに関する情報を本コントローラに事前設定しておく必要があります。 詳しくは、4-6-3 品種共通設定 ステージアライメントの1. 基本設定および、2. 軸毎設定を 参照願います。
  - ステージアライメントのキャリブレーションは下図のステップでX方向、Y方向、θ方向6点で行います。この時のステージ移動量は、予め本コントローラのシステム設定で入力しておきます。
     この時の入力値はカメラ視野内に収まる範囲の適正な値を入力する必要があります。
     詳しくは、4-6-3 品種共通設定 ステージアライメントの3.キャリブレーション設定を参照願い



- 2) キャリブレーションの設定・実行
- カメラ座標系をステージ座標系に変換するためにキャリブレーションデータを作成する必要が あります。
- ① ステージ側の設定
- ステージテーブル上に画像処理で位置を検出できるようなワークもしくはワークに替る治具(プレ ート等)を設置します。この時、位置検出しやすいようマーク(例:●)を付けておくことを お勧めします。



② 処理フロー

本コントローラの運転画面にて、PLC(もしくは、PC)との通信を行いキャリブレーション を実行します。前述の6点の各点毎にカメラで撮像した画像のサーチ対象(キャリブレーション ョン用のマーク等)の位置検出を画像処理により行いカメラ座標値を求めます。

これを最終フェイズ(6点目のθ方向終点)まで行った上で各点のカメラ座標値とステージ座標 値より、キャリブレーション値を算出します。



- ③ 本コントローラ側の品種(モジュールフロー)の設定 カメラで撮像したワークもしくは治具の座標位置を算出する為のモジュール(以下「ワーク座 標算出モジュール」と呼びます。)及びこのカメラ座標をステージ座標に変換する為のキャリブ レーションデータを作成する「Sキャリブレーション」モジュールを設定します。 詳しくは「(3)キャリブレーション用の品種設定」を参照願います。
- 3) ステージアライメント実行時の設定
  - ・実行前に本コントローラ側の品種(モジュールフロー)の設定が必要です。カメラで撮像した対象ワークの基準位置(アライメントマークの位置等)を算出する為の「ワーク座標算出モジュール」と、この基準位置への位置合わせの為のステージ移動量算出などを行う「Sアライメント」モジュールの設定を行います。

#### (3) キャリブレーション用の品種設定

1) ワーク座標算出モジュールの設定

キャリブレーション実行の前に事前にワーク やワーク代替治具のカメラ座標位置を求める 為に「ワーク座標算出モジュール」の設定を行 います。尚、座標位置を検出しやすいようワー クやワーク代替治具にはマークを付けること をお勧めします。(2)1)①ステージ側の設定 を参照願います。

図の例では、「ワーク座標算出モジュール」に形 状検出モジュールを設定したものです。







注) 選定するワーク座標算出モジュールについて 本コントローラではワーク座標位置を 検出できるモジュールとしてグレーサーチ、 SF サーチIII、ブロブ、形状検出、数値演算 など多数あり、複数モジュールを組み合わせ て使用することも可能です。 どのモジュールを選択するかは検出対象に より異なります。詳しくは前述の4-4-4項 グレーサーチ~4-4-20項 位置補正モジュー ルを参照願います。

- 2) Sキャリブレーションモジュールの設定
  - ・カメラの選択 ⇒1.
  - ・カメラ毎の座標値の指定 ⇒2.



#### 1. カメラの選択

▼ボタンを押すとドロップダウンリストで選 択可能なカメラのリストが表示されます。 ステージに回転機構が有り、システム設定で ステージタイプ「XY θ」もしくは「XYY」を 選択した場合、回転方向も含めたアライメン トモードとなり、1stおよび2ndの2つの カメラを選択する必要があります。

例1) 1 s t =カメラ1、2 n d =カメラ2



 s tおよび2ndのカメラに同一カメラを 選択すると1つのカメラ内の2つのマークを 探してキャリブレーションを実行します。 <例 2>

例 2) 1 s t = カメラ1、2 n d = カメラ1



この時、例 3)のように 2 つのマークに同形を 使用する場合は、「ワーク座標算出モジュー ル」のエリア設定の際、それぞれのマークを 検出するエリアが重ならないようにしてく ださい。誤認識して正常にキャリブレーショ ンを行えない可能性があります

例3)



 1 s t および2 n dに同じカメラを選択すると カメラ使用台数を減らすというメリットがあ りますが、別のカメラを選択すると同じ解像 度1台のカメラより広い範囲を対象エリアと することができる。2台のカメラ間の距離を 離して使えば、1台より精度の良いキャリブ レーション、アライメントができるというメリ ットが有ります。 2. カメラ毎の座標値の指定

カメラ毎に事前に設定した「ワーク座標算出モ ジュール」のどの値を参照するかを指定します。 下図は、事前設定の「ワーク座標算出モジュー ル」として「形状検出モジュール」を設定。カ メラ1のX座標指定の為、Xボタンを押した 後、形状検出モジュールで検出したマークの中 心Xの座標値を指定した状態を表示しています。



カメラ毎のX座標、Y座標の指定が終わると各 Xボタン、Yボタンの下にどの「ワーク座標算 出モジュール」を選択しているか表示されます。



- 3) キャリブレーションの実行と結果の確認
  - ・運転画面にて[計測実行]ボタンを選択するとキャリブレーションが実行されます。
  - ・キャリブレーションが成功すると、運転画面の 画像表示エリアの左上端に総合判定結果:「OK」 が表示されます。成功しなかった場合は、総合 判定結果:「ER」が表示されます。尚設定した品 種のうち1つでもエラーが発生した場合、総合 判定結果はエラーとなり「ER」が表示されます。
  - ・個々の品種別のエラーはメッセージ表示で確認 できます。Sキャリブレーションモジュールの 場合は、成功時は「SキャリブレーションのK」と表示、 エラー発生時は「Sキャリブレーション ER」と表示され ると同時に赤字でエラー内容が表示されます。



## (4) ステージアライメント用の品種設定

1) ワーク座標算出モジュールの設定

ステージアライメントを実行するにあたり対象 ワークの基準位置(アライメントマークの位置 等)のカメラ座標位置を求める為に「ワーク座標 算出モジュール」の設定を行います。

Sアライメントモジュールでは、アライメント 用のワーク座標算出モジュールをカメラ毎に 設定します。

マスターとは、位置合わせの基準となる位置で す。

ターゲットとは、これから位置合わせをしよう とする対象を示します。



Sアライメントモジュールでは、マスター座標 にターゲット座標を合わせる計算がおこなわ れるため、マスターおよびターゲットそれぞれ の座標算出モジュールを選択します。

図の例ではカメラ1とカメラ2用それぞれに マスター座標の「ワーク座標算出モジュール」 に数値演算モジュールを、ターゲット座標に形 状検出モジュールを事前設定したものです。



注) 選定するワーク座標算出モジュールについて 本コントローラではワーク座標位置を 検出できるモジュールとしてグレーサーチ、 SF サーチIII、ブロブ、形状検出、数値演算 など多数あり、複数モジュールを組み合わせ て使用することも可能です。 どのモジュールを選択するかは検出対象に より異なります。詳しくは前述の4-4-4項 グレーサーチ~4-4-20項位置補正モジュー ルを参照願います。

#### 2) Sアライメントモジュールの設定

Sアライメントモジュールを選択すると、詳細 設定画面が表示されます。

・ス	コメラの	り選択	⇒1.
----	------	-----	-----

・カメラ毎の座標値の指定 ⇒2.



#### 1. カメラの選択

▼ボタンを押すとドロップダウンリストで選択可能なカメラのリストが表示されます。

ステージに回転機構が有り、システム設定で ステージタイプ「XY $\theta$ 」もしくは「XYY」を 選択した場合、回転方向も含めたアライメン トモードとなり、1 s tおよび2 n dの2つの カメラを選択する必要があります。

**1**s t 及び**2**n d ともに**S**キャリブレーション モジュールで選択した同じカメラを選択して下 さい。

**1**s tおよび**2**n dのカメラに同一カメラを選 択する場合は「ワーク座標算出モジュール」の エリア設定など、キャリブレーションモジュー ルと同様の注意をお願いします。

詳しくは前述の(3)キャリブレーション用の 品種設定 2)**S**キャリブレーションモジュー ルの設定 **2**.カメラの選択を参照願います。

#### 2. カメラ毎の座標値の指定

カメラ毎に事前に設定した「ワーク座標 算出モジュール」のどの値を参照するか をマスター座標及びターゲット座標の指定 を行います。

カメラ毎のXボタン、Yボタンを押して「ワー ク座標算出モジュール」のどの値を参照する か指定します。

下図は、マスター座標のカメラ1のX座標指定 の為、Xボタンを押した後、形状検出モジュー ルで検出したマークの中心Xの座標値を指定し た状態を表示しています。



カメラ毎のX座標、Y座標の指定が終わると各 Xボタン、Yボタンの下にどの「ワーク座標算 出モジュール」が選択されているか表示されま す。

▼ボタンを押すとドロップダウンリストで選択

可能なカメラのリストが表示されます。



# 4-4-25 ロボットビジョンの品種設定

### (1) ロボットビジョンについて

#### 1)機能

移動量を算出するものです。カメラ座標系とロボット座標系の関係性は"キャリブレーション"機能を 実施することにより得る事ができ、"ロボット座標への変換・補正"機能により、「位置合わせ対象の基 準位置へのロボットの移動量算出」を可能とするものです。



#### 2) アプリケーション

接続したカメラ、PLC/ロボットコントローラとの連携により以下の3つのロボットビジョンのアプリ ケーションが実現できます。

- ① ピック:カメラでワークの位置を検出しその位置にロボットを移動させワークをつかむ機能。
- ② プレース:カメラでワークの置く位置を検出しその位置にロボットを移動させワークを置く機能。
- ③ ピックアライメント:つかんだワークをカメラで撮像し、予め登録した基準の位置とのずれを検出 し、つかみ方が毎回異なっていてもワークを置く位置を補正する機能。







プレース



ピックアライメント
- (2) ロボットビジョン関連モジュール
- Rキャリブレーションモジュール Rキャリブレーションモジュールは、カメラ 座標系(ピクセル)をロボット座標系(mm 等) に変換するためのデータを作成するモジュ ールです。
  - ■出力内容

計測結果として次の項目を出力できます。 ・完了フラグ

キャリブレーションが完了していない 場合は0を、キャリブレーションが完了 した場合は1を出力します。画像処理で エラーが発生した場合も1を出力します。

- カメラのX座標を出力します。
- ・座標 Y
   カメラの Y 座標を出力します。
- 角度 θ
   カメラの回転角度を出力します。
   ・R 座標 X
- ロボットのX座標を出力します。
- ・R 座標 Y
  - ロボットのY座標を出力します。
- R 座標 ZR
   ロボットの Z 軸の回転角度を出力します。

# ■操作手順

以下の説明画面は設定例です。

① 設定画面にて[R キャリブレーション] ボタンを選択します。



 Rキャリブレーションモジュールの 設定画面が表示されます。



- ・キャリブレーションデータ No.
   キャリブレーションデータを 10 個
   保存できます。使用するデータをデ
   ータ 1~10 から選択します。
- ・キャリブレーションデータ名 キャリブレーションデータ名を変 更できます。(半角 32 文字、全角 16 文字まで)
- ・カメラ選択
   使用するカメラを選択します。
- ・カメラ位置 カメラの位置を「固定下向き」、 「固定上向き」から選択します。
- カメラ座標 XY θ
   キャリブレーションに使用するカ
   メラ座標を選択します。
- ・キャリブレーション実行モード
   実行モードを「ノーマル」、「オート」から選択します。ノーマルの動作はキャリブレーション(シリアル通信(無手順))、オートの動作はオートキャリブレーションを参照してください。

・ロボット移動間隔

XY 方向のキャリブレーションは X 軸、Y 軸等間隔の9点で行いま す。この9点の移動はカメラ視野 の広範囲を移動するよう自動で行います。



但し、事前に9点を算出するため
 X 軸方向、Y 軸方向に N(mm)移動
 させます。この移動量Nをロボッ
 ト移動間隔として設定します。



- ・ロボット移動速度
   オートキャリブレーション時のロボットの移動速度を設定します。
- ・ディレイ(ms)

オートキャリブレーション時のロ ボット移動完了してから、次の計 測実行までの遅延時間を設定しま す。

- ・ツール回転中心算出
  - ツール回転中心の算出を「あり」、 「なし」から選択します。
  - Z 軸に回転軸がある場合には、あ りを選択してください。

 ・ツール回転中心算出モード 算出モードを「標準」、「高精度」 から選択します。
 標準の動作は単純に回転軸を回転 させて回転中心を算出します。



高精度の動作は検出点が動かない ようにロボット自体を移動(回転) させて回転中心を算出します。 キャリブレーション用の治具の長 さが長く、小さい回転角度しか設 定できない場合はこちらを推奨し ます。



- ・ツール回転間隔(deg)
  - ツールを回転させる間隔を設定します。
- ・ロボット回転間隔(deg)
   ロボットを回転させる間隔を設定
   します。

# 2) R 座標変換モジュール

R座標変換モジュールは、カメラ座標系での ずれ量をロボット座標系でのずれ量に変換 するモジュールです。

Y ロボット座標系



■出力内容

計測結果として次の項目を出力できます。

- R 補正量 X
   ロボットの X 座標の補正量を出力します。
- ・R 補正量 Y
  - ロボットの Y 座標の補正量を出力しま す。
- ・R 補正量 ZR

ロボットの角度の補正量を出力します。

# ■操作手順

以下の説明画面は設定例です。

 ①設定画面にて[R座標変換]ボタンを選択 します。



R 座標変換モジュールの設定画面が表示されます。

דכאמ			
M0002 グレーサ・	-チ.座標X.ラベルO		
M0002 グレーサ・	ーチ.座標Y.ラベルO		
M0002 グレーサ・	ーチ.ずれ0.ラベル0		
データ1	▼ caml		
0000000.00	00		
0000000.00	00		
000.000			
£° ック/7° レ−ス	•		
あり	*		
-			4
Head			10. YE
	カメラ1 M0002 グレーサ・ M0002 グレーサ・ データ1 0000000.00 0000000.00 ビック/ブレース あり	カメラ1 ▼ M0002 グレーサーチ.座標X . ラベル0 M0002 グレーサーチ.座標X . ラベル0 M0002 グレーサーチ.すれ0. ラベル0 データ1 ▼ can1 0000000.000 000.000 000.000 と* ック/ブレース ▼ あり ▼	カメラ1 W0002 グレーサーチ.座標X . ラベル0 M0002 グレーサーチ. 産標Y . ラベル0 ブータ1 で aml 0000000.000 000.000 000.000 ビック/ブレース あり ・

・カメラ選択

使用するカメラを選択します。

- カメラ座標 XY θ
   座標変換に使用するカメラ座標を 選択します。
- ・キャリブレーションデータ選択
   使用するカメラのキャリブレーションデータを選択します。
- ・ロボット基準位置座標 XYZR ロボットの基準位置を設定します。 詳細は 2)アプリケーション実行時 の設定のロボットの設定をご参照 ください。
- ・ロボット座標取得 ボタン選択でロボットと通信を行 い、ロボットの現在座標をロボッ ト基準位置座標 XYZR に反映しま す。

·補正動作選択

補正動作を「ピック/プレース」、 「ピックアライメント」から選択 します。

・回転補正

回転補正を「あり」、「なし」から 選択します。

## 3) R 座標演算モジュール

R座標演算モジュールは、R座標変換モジュ ールで変換した、2 つ以上のカメラ座標から ロボットの補正量を算出するモジュールで す。

■出力内容

計測結果として次の項目を出力できます。

- R 補正量 X
   ロボットの X 座標の補正量を出力します。
- R 補正量 Y
   ロボットの Y 座標の補正量を出力します。
- R 補正量 ZR
   ロボットの角度の補正量を出力します。
- ■操作手順

以下の説明画面は設定例です。

 ①設定画面にて[R 座標演算]ボタンを選択 します。



②R座標演算モジュールの設定画面が表示 されます。



- ・演算モード 演算モードを「ピック/プレース」、
   「ピックアライメント」、「ピック
   アライメント+プレース」から選択します。
- ・参照1~4
   座標演算に使用するカメラ数を設 定します。「あり」を選択すると有 効になります。
- ・モジュール選択
   座標演算に使用するモジュール名
   (計測結果)を選択します。
- ・ロボット基準位置座標 XYZR ロボットの基準位置を設定します。 詳細は 2)アプリケーション実行時 の設定のロボットの設定をご参照 ください。
- ・ロボット座標取得 ボタン選択でロボットと通信を行 い、ロボットの現在座標をロボッ ト基準位置座標 XYZR に反映しま す。

#### (3) ロボットビジョンの品種設定と実行

カメラ座標をロボット座標に変換する為に、次の2つのステップの品種(モジュールフロー)の設定・実行が必要です。

#### 1) キャリブレーション

カメラ座標系をロボット座標系に変換するためにキャリブレーションデータを作成する必要があ ります。

i)ロボットの設定

ロボットの先端に画像処理で位置検出できるような治具を取付ます。この治具には位置検 出しやすいようマーク等を付けることを推奨します。



(※1)機構的な制約により、治具をワークと同じ高さに合わせることができない場合は、カ メラと治具の距離がカメラとワークの距離と同じになるように、キャリブレーション時に カメラ位置を調整してください。

(※2)キャリブレーション治具のマークは画像認識しやすい色、形状にしてください。また、マークの回転が検出しやすい左右非対称の形状にしてください。

#### ii) PLC をマスターとする場合の本コントローラと PLC の設定

PLC をマスターとし、PLC 側からロボット側(ロボットコントローラ)や本コントローラ側に対し 通信を開始しキャリブレーションを行う場合の設定について説明をします。 (シリアル通信無手順の場合)



# ・PLC の設定

以下の動作フローになるようにラダーを作成してください。 T10 コマンドの詳細につきましては、第6章 シリアル通信(無手順)をご参照ください。



#### ・本コントローラの品種設定

- a. ワーク座標算出用モジュールの設定 ワークやキャリブレーション用治具のカメラ 座標を求めるために、ワーク座標算出用モジュ ールの設定を行います。
  - 図の例では、ワーク座標算出用モジュールに グレーサーチを設定しています。



- (注)選定するワーク座標算出用モジュールについて 本コントローラではワーク座標位置を検出でき るモジュールとしてグレーサーチ、SFサーチIII、 ブロブ、形状検出、数値演算など多数あり、複数 モジュールを組み合わせて使用することも可能 です。どのモジュールを選定するかは検出対象に より異なります。詳しくは前述の4-4-4 項グレー サーチ~4-4-20 項 位置補正モジュールをご参照 ください。
- b. R キャリブレーションモジュールの設定
   キャリブレーションデータを作成するために、R
   キャリブレーションモジュールの設定を行います。



・カメラ選択
 ワーク座標算出用モジュールに使用したカメラを選択します。

・カメラ位置

ワーク座標算出用モジュールに使用したカ メラの設置位置を選択します。

- ・カメラ座標 XY θ
   ワーク座標算出用モジュールの計測結果を 選択します。
- ・キャリブレーション実行モード
   「ノーマル」を選択します。
- ・ロボット XY 移動間隔
   ロボットの XY 方向の移動間隔を設定しま
   す。各方向へ移動したときにワークがカメ
   ラ視野外にならないように設定してください。
- ・ツール回転間隔(deg)
   ツールの回転間隔を設定します。±方向へ
   回転したときにワークがカメラ視野外にならないように設定してください。

## ・キャリブレーションの実行

PLC からキャリブレーションラダーを 実行します。キャリブレーションが終了 時には、計測結果のキャリブレーション ステータスがコンプリートになります。



・キャリブレーションデータの保存、確認、削除
 ■キャリブレーションデータの保存

設定ボタンを選択し、設定モードに変更します。



設定反映の確認画面が開きますので、「はい」を 選択してください。キャリブレーションデータ の保存が完了します。



■キャリブレーションデータの確認

保存したキャリブレーションデータが確認できま す。詳しくは 4-6-4 を参照願います。

設定画面のホーム/品種共通の画面を開きます。 RV ボタンを選択して、キャリブレーションデータ 確認画面を開きます。



R\$+07"6-932	\$+IJ7 <sup>°</sup> レーションテ <sup>°</sup> −9No.		データ1	削除
esettin se colle	キャリブ レーションデ 一夕名	caml		
	X軸スケール	0.102		
	Y軸スケール	0.101		
	X軸傾き(deg)	179.340		
	Y軸傾き(deg)	-0.731		
	カメラ原点X	426.345		
	カメラ原点Y	-9.296		
	ツールオフセット	79.601		
	ツール回転方向	逆転		
	カメラ位置	固定下向き		
	:35:00 BE	1		
へん ホーム/品種具				ホーム

詳しくは、4-6-4を参照願います。

■キャリブレーションデータの削除 保存したキャリブレーションデータを削除 したい場合は、先ずこの設定/ホーム/システム



選択中のキャリブレーションデータを削除しま すか?で「はい」を選択します。 次に設定(ホーム)画面で「保存」ボタンを選択 すると存確認画面が表示されるので、

「はい」を選択すると、キャリブレーションデー タの削除が本コントローラの設定に反映されま す。この設定の保存まで実行しないとデータ削除 は、完了しないのでご注意下さい。



#### iii)本コントローラをマスターとする場合の設定

本コントローラをマスターとし、本コントローラからロボット側(ロボットコントローラ)に対して通信を 開始しキャリブレーションを行うことが可能です。以下にその設定について説明をします。(PLC を経由せ ず本コントローラとロボットを直接接続して行うことが可能です。)

現在は、YAMAHA 製の直交ロボット(4 軸)にのみ対応しています。対応メーカー、ロボットにつきましては、 随時対応予定です。



#### ・本コントローラの品種設定

a. ワーク座標算出用モジュールの設定

キャリブレーション(シリアル通信(無手順))と同様の設定をします。 キャリブレーション(シリアル通信(無手順))のワーク座標算出用モジュールの設定をご 参照ください。

b. R キャリブレーションの設定

キャリブレーションデータを作成するために、R キャリブレーションモジュールの設定 を行います。

データ1 🔻			
caml			
カメラ1 🔻	カメラ位置	固定下向き	•
M0002 グレーサーチ.座	標X.ラベル0		
M0002 グレーサーチ.座	標Y.ラベル0		
M0002 グレーサーチ.ず	n0.7~110		
オート 🔻	ツール回転中心算出	あり	•
0000010.000	ツール回転中心算出モード	標準	•
001	ツール回転間隔 (deg)	040.000	
001000	ロボット回転間隔(deg)	030.000	
0 <b>8</b> 53			÷
	データ1 ▼ can1 カメラ1 ▼ NO002 グレーサーチ 席 NO002 グレーサーチ 席 NO002 グレーサーチ オ オート ▼ 0000010.000 001 001000	データ1 ▼ can1 カメラ1 ▼ カメラ位置 M0002 グレーサーチ・座標 X.ラベル0 M0002 グレーサーチ・座標 Y.ラベル0 M0002 グレーサーチ・すれ9.ラベル0 オート ▼ ソール回転中心算出 0000010.000 ソール回転中心算出 001 ソール回転間隔 (deg) 001000 ロボット回転間隔(deg)	データ1     マ       can1     カメラ位置     固定下向き       M0002 グレーサーチ:企業X、ラペルレ        M0002 グレーサーチ:企業Y、ラペルレ        M0002 グレーサーチ:式H・ラペルレ        M0002 グレーサーチ:式H・ラペルレ     あり       00001 グレーサーチ:びH・ラペルレ        グート     ツール回転中心算出     あり       0001     ツール回転中心算出     あり       001     ツール回転中心算出     の40.000       001000     ロボット回転回隔(deg)     OMF Come

- ・カメラ選択
  - ワーク座標算出用モジュールに使用したカメラを選択します。
- ・カメラ位置
  - ワーク座標算出用モジュールに使用したカメラの設置位置を選択します。
- ・カメラ座標 XY θ

ワーク座標算出用モジュールの計測結果を選択します。

- ・キャリブレーション実行モード
- 「オート」を選択します。
- ・ロボット XY 移動間隔
  - ロボットの XY 方向の移動間隔を設定します。

各方向へ移動したときにワークがカメラ視野外にならないように設定してください。 ・ツール回転間隔(deg)

±方向へ回転したときにワークがカメラ視野外にならないように設定してください。

# ・本コントローラの通信設定

設定画面でシステム→通信→ロボットの順にボタンを選択し、ロボットとの通信設定画面を開き ます。

2.9710	x-1)-	**/	· ·	
イーサネット	コントローラー	RCX	-	
	ロボットタイプ	直交(4韩	≜) <b>▼</b>	
外部端子				
PLCリンク	IPアドレス	192 .	168 . 00	0.002
ロボット	ポート番号	00023	局番	ő.
	通信プロトコル	TCP/IF	•	
	ターミネーター	CRLF	•	
	タイムアウト(ms)	060000		
2018/04/11 17:3	5:27			

#### ・メーカー

使用するロボットメーカーを選択します。 (現在はヤマハ社のみ対応)

・コントローラー

使用するロボットコントローラを選択します。

・ロボットタイプ

使用するロボットタイプを選択します。

・手系

使用するロボットの手系を選択します。(スカラロボット選択時のみ)

・IPアドレス

使用するロボットコントローラの IP アドレスを設定します。

・ポート番号

使用するロボットコントローラのポート番号を設定します。

・通信プロトコル

現在は TCP/IP のみ対応です。

・ターミネーター ターミネーターを選択します。 ・タイムアウト(ms)

ロボットコントローラとの通信タイムアウトを設定します。

# ・キャリブレーションの実行

運転画面メニューの RV ボタンを選択し、ロボットビジョン用メニューを開きます。

				H00 Caal cal 検査価数 支品信数 N0022 使 電数 本良優少 東 定 電 大 の 支 の 数 で し の 数 で し の 数 で し の 数 で し の 数 で の 数 で の 数 で の 数 で の 数 で の 数 で の 数 で の 数 で の 数 で の 数 で の 数 で で の ま の で の た の ち の ら の の の で の た の ち の の の で の で の て っ の れ 、 て す れ 、 、 す す れ 、 、 す す れ 、 、 す す れ 、 、 す す れ 、 、 す す れ 、 こ す す れ 、 こ す す れ 、 こ す す れ 、 こ す す れ 、 こ す す れ 、 こ す す れ 、 こ す す れ 、 こ す す れ 、 こ す れ 、 こ す れ 、 こ す す れ こ こ う た の こ こ い ら こ い ら こ い ら こ い ら こ い ら こ い ら こ い ら こ い ら こ い ら こ い ら こ い ら こ い ら こ い ら こ い ら こ い ら こ い ら こ い ら ら ら ら ら ら ら ら ら ら ら ら ら	ib :00000000 :000000000 レーサーデー 2: 	- 0.0ms     0.0ms
			~			
拡大縮小 #	1# ^ <	ħ¥51 (01/07)	> ( <del>-</del> ) #NRH	11 統計解析 1	「統計クリア	▲ <b>阿保確認</b>
< 100 品種選択	,表示設定	J., ≈				
運転	2018/04/16 11 V1.00.0000-M1		HIGH		設定	調整

キャリブレーションの実行ボタンを押すとオートキャリブレーションが実行されます。

	H000 cani Calib 検査個数:00000000 見品個数:00000000 不身個数:00000000 不身個数:00000000 W0002 グレーサーチ	0.0ms
	キャリブレーション 実行 リセット	     
拡大縮小 田王 品種道統		▲ 高俊確認
運転	2018/04/15 11:35:16 em 設定	調整

キャリブレーションのステータスがコンプリートになると、キャリブレーション完了とな ります。



# ・キャリブレーションの結果確認

キャリブレーション(シリアル(無手順))と同様の手順です。

キャリブレーション(シリアル(無手順))のキャリブレーションの結果確認をご参照ください。

# 2) アプリケーション実行時の設定

実際のピック/プレース/ピックアライメントのアプリケーションを実行する際の設定について説明します。 (PLC をマスターとする場合の設定です。本コントローラをマスターとする場合の設定は出来ません。)

i)ロボットの設定

下図のようにアプリケーションに応じて、基準ワークの位置、ロボットの基準位置、 ワークのプレース場所の基準位置を設定します。



# ii) PLC の設定

以下の動作フローになるようラダーを作成してください。 T00 コマンドの詳細につきましては、第6章 シリアル通信(無手順)をご参照ください。



#### iii)本コントローラの品種設定

■モジュールフロー

ワーク座標を算出するためのモジュールと R座 標変換モジュールを使用したものになります。 下図の例ではワーク座標を算出するモジュール にグレーサーチモジュールを使用しています。



■ワーク座標算出用モジュールの設定

キャリブレーション(シリアル(無手順))と同様 の設定をします。キャリブレーション(シリアル (無手順))のワーク座標算用出モジュールの設 定をご参照ください。

■R 座標変換モジュールの設定



- カメラ選択
   使用するカメラを選択します。
- カメラ座標 XY θ
   ワーク座標算出用モジュールの計測結果を選 択します。
- ・キャリブレーションデータ選択
   使用するカメラで作成したキャリブレーションデータを選択します。
- ・ロボット基準位置座標 XYZR ロボットの基準位置の座標を入力します。

- ・補正動作選択
- 「ピック/プレース」を選択します。
- ・回転補正 常に一定方向からピック/プレースする場合は、 「あり」を選択します。

■出力設定	
-------	--

000) 計測値 M0004 R座標変換 R補正量X		↓ 追加
001) 計測値 M0004 R座標変換 R補正量Y		
002) 計測値 M0004 R座標変換 R補正量ZR		← 変更
		↑ 挿入
		← 削除
		上へ移動
		下へ移動
データの初期化	003 / 256	

[出力設定]→[数値データ]→[データ選択] で、出力データにR座標変換モジュールの計測 値を選択します。

# 4-4-26 スケール設定

本機で計測される距離や面積は画素数で表され ます。スケールを設定すると、この計測値に係数 をかけることで、実際の距離の単位(mm、inch等) に換算できます。

- ・係数の算出方法は、あらかじめ距離がわかって いる計測物の画像を取り込み、画像内の2点を 指定して、その距離を入力すると、2点間の 画素数から係数が自動算出されます。
- スケールはX軸方向、Y軸方向それぞれについて係数を設定してください。
- (以下の説明画面は表示例です。)
- 設定(ホーム)画面にて[スケール設定]ボタン を選択します。



スケールの設定画面が表示されます。



 ・カメラ設定のマーク配列(画像歪み補正)にて、 基準プレート「均一格子」および、マーク 配列のすべての品種で共通化「する」に設定 時には[共通スケール反映]ボタンが表示され ます。

•	•	٠	٠	٠	٠	٠		カメラ	1	2	3	4
•	٠	٠	٠	٠	٠	٠		マケール	- 來捡		右动	•
•	٠	٠	•	٠	٠	٠	5		共通	スケーノ	レ反映	Ė

- 設定するカメラ番号(1/2)を選択します。
   【注】2トリガモードに設定時は品種番号に よりカメラ番号が決まります。
- 2. スケール変換を「有効」にします。



- [動画]ボタンを選択し、既知の長さを有した 画像を撮影後、[静止画]ボタンを選択します。
- 係数X、係数Yの[手動設定]/[参照設定]
   ボタン
  - A. 手動による設定

係数X、係数Yの[手動設定]ボタンを選択 します。

係数(X/Y)の手動設定画面が表示されます。

00100.000 а 節難 (00238.000) ピクセル b X座標間距離 🔻 **本把問題**解 С d 移動 サイズ е (0136, 0231) 数值入力 (0374, 0279) 設定#

a. 距離

計測物の実際の距離(単位 mm、inch 等)を 数値ボタンで入力します。

(入力範囲:00001.000~99999.999)

- **b. ピクセル** 設定する座標間の距離がピクセル単位で 表示されます。
- c. 座標間距離
  - 係数Xのとき、「X座標間距離」または
     「2点間距離」を選択します。
  - 係数Yのとき、「Y座標間距離」または
     「2点間距離」を選択します。
- d. 移動、サイズ

[移動]ボタンを選択すると、方向ボタン
 (▲等)により座標(2点)全体を移動
 できます。
 なお、座標(2点)表示部を選択して移動する
 ことでも可能です。
 [サイズ]ボタンを選択すると、[+]、[-]
 ボタンにより座標(2点)全体を拡大、縮小

できます。

# e. [数値入力]ボタン

本ボタンを選択すると始点、終点の座標を 入力する画面が表示されます。



# 【表示例】

係数X-X座標間距離を設定時



<スケールの設定画面>



係数X-2点間距離を設定時



# B. 参照による設定

基準画像でのモジュールの計測結果を参照 してスケールを設定することができます。 係数X、係数Yの[参照設定]ボタンを選択 します。

参照できるモジュールの計測結果はつぎの とおりです。

モジュール	計測値
SF サーチⅢ	座標 XY
グレーサーチ	座標 XY
複数モデルサーチ	座標 XY
ブロブ	中心 XY
エッジ	座標 XY
シフトエッジ	座標 XY
形状検出	開始点
	終了点
	中点
距離角	2 点の中点



## a. 距離

指定した始点、終点間の距離(実寸)を 入力します。

# b. ピクセル

指定した始点、終点間の座標間ピクセル 距離を表示します。

#### c. 座標間距離

ピクセル距離を計測する距離モードを選択 します。 既知の始点、終点間の「X座標間距離」 または「2点間距離」から選択します。 d. 始点/終点 [座標選択]ボタン

設定に使用する始点または終点の [座標選択]ボタンを選択します。 以下の画面が表示されます。



参照するモジュールを選択し、[決定]ボタン を押します。

参照する計測値を選択し、[決定]ボタンを 押します。



5. [共通スケール反映]ボタン

このボタンは、以下の設定がされている場合に 表示されます。

- (1) スケール変換が「有効」
- (2) ホーム/カメラ/画像歪補正画面の「基準プレート」が「均一格子」
- (3) ホーム/カメラ/画像歪補正/マーク配列/
   詳細設定画面の「すべての品種で共通化」
   が「する」



このボタンを選択すると、画像歪み補正で計算 された共通スケールが係数Xと係数Yに反映 されます。(係数X=係数Y)

# 4-4-27 統計解析

統計解析を行う計測項目を選択して、統計データ の確認を行います。

運転中にリアルタイムに更新されるグラフを

確認しながら、各判定値の上下限値を変更できま す。

また、NG 結果から再実行による確認も行えます。 (以下の説明画面は表示例です。)

# 〔1〕統計解析の設定

統計解析は以下の画面で設定します。

 設定(ホーム)画面にて[統計解析]ボタンを選 択します。



統計解析の設定画面が表示されます。
 [登録]等の設定項目ボタンを選択します。

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
登録	トレンドグラフ	ヒストグラム	詳細データ	一覧確認	データ保存	
データ選択	統計データ	選択		1		
登録番号	002	▶ 紛	紀計解相	斤の設;	定項目	ボタン
グラフ名称	登録	1804	423_INSPEC3			
登録データ確認						
000 M0002 SF++	ーチIII ア	-1	牧度 1	ラベルロ		削除
002 M0004 ブロ		54	ベル数			112101
						すべて削除
設定 ****	04/23 18:33:54 4/統計解析					÷

# (1)登録画面

統計解析を行う計測項目を登録します。 また、登録した計測項目を削除可能です。



# 1. データ選択

[統計データ選択]ボタンを選択して、統計 データ選択画面を表示し、統計解析を行う モジュール等の項目を選択します。

⇒ 次ページ参照

選択した項目は、次の登録番号に順次、登録 されます。

# 2. 登録番号

統計解析を行う登録番号(0~127)を選択 します。登録された番号には、上記 1. で選択 した項目の名称が表示されます。

# 3. グラフ名称

[登録]ボタンを選択して、文字入力の画面を 表示し、選択している登録番号のグラフに 名称を設定します。

#### 4. 登録データ表示部

登録済のモジュール等の項目が一覧で表示 されます。

#### 5. [削除]ボタン

「登録データ確認」の一覧表示で選択して いる登録済データを削除します。

## 6. [すべて削除]ボタン

登録済データすべてを削除します。

## ■ 統計データ選択画面

統計解析の登録画面(前ページ)で [統計データ選択]ボタンを選択すると、次の統計 データ選択画面が表示されます。



7. [戻る]ボタン

登録画面へ戻ります。

8.モジュール選択 登録するモジュールを選択します。

計測項目選択
 登録する計測項目を選択します。

- ラベル・モデル等選択
   登録するラベル・モデル等を選択します。
   選択するとチェックが付き、登録した順番に
   自動で登録番号が設定されます。
- **11. 登録データ表示部** 登録済のデータが一覧で表示されます。
- 12. [削除]ボタン 「登録データ確認」の一覧表示で選択して いる登録済データを削除します。
- **13. [すべて削除]ボタン** 登録済データすべてを削除します。

### (2) トレンドグラフ画面

登録した項目の計測データを時系列で確認でき ます。また、登録した項目の上下限値を変更・ 再実行できます。



- **1. 登録番号** 登録した番号を選択します。
- トレンドグラフ 選択した登録番号(登録項目)の計測結果が 時系列で表示されます。
- 3. 上限値(グラフ) 選択した登録項目の上限値がグラフ上に 表示されます。
- **F限値(グラフ)** 選択した登録項目の下限値がグラフ上に 表示されます。
- 5. **画像マーク** 選択すると、トレンドグラフ上にデータ 検査ポイントが灰色の口で表示されます。
- **6. 計測回数** 計測回数カーソルの値を変更できます。
- 7. 計測回数カーソル(グラフ) 計測結果を確認する計測回数を、トレンド グラフ上をクリックして選択します。 本体メモリーに画像が存在する場合、 緑色の口が表示されます。
- 8. 拡大·縮小·標準

計測回数カーソル付近のデータを拡大・縮小 します。「標準」のとき、保存しているデータ の480回分が表示されます。 480回分に満たない場合は、保存している データ分が表示されます。

9. 統計量データ

保存しているデータから解析した統計量の 結果が表示されます。

・上下限値を変更した場合でも、変更前の 判定結果は変化しません。

# 【統計量】

# 各項目で下記の値が表示されます。

- 最大:計測値の最大値
- 最小:計測値の最小値
- 偏差(o):計測値の偏差
- 平均+3σ:平均値+3σの値
- 平均+σ:平均値+σの値
- 平均:平均値の値
- 平均-σ:平均値-σの値
- 平均-3σ:平均値-3σの値
- Cpk:
   工程能力指数(Cpk)

   Cpk は設定している上限値・下限値を
   基に計算されます。
- 歩留り:歩留り率

# [統計量計測条件]

上記項目(歩留りを除く)は OK、NG 判定と なった結果データのみが使用されます。 「歩留り率」は次式で計測されます。

- 歩留り率=**OK** 回数÷計測回数
- 10. 計測回数データ

保存しているデータの計測回数が表示され ます。

# 11. 計測データ

カーソルが位置する計測回数について、 下記が表示されます。

- ・計測回数
- ・計測値
- ・判定

保存時の判定値が表示されます。

- ・画像番号(画像が有る場合)
- ・画像保存時間(画像が有る場合)
- ・画像確認ボタン(画像が有る場合)
- 12. [リトライ]ボタン

設定時は再実行画面へ移行します。 運転時は画像メモリー画面へ移行します。

13. 下限、14. 上限

登録した計測項目の下限値、上限値を設定 します。

・運転モードで上限値、上限値を変更した 場合、変更後からの計測結果に反映され ます。

本体メモリーに保存するには、設定画面にて保存操作が必要です。

# 15. [元に戻す]ボタン

変更した上下限値を元に戻します。 一旦、[保存]ボタンを選択後は、保存した 上下限値が「元に戻す」時の上下限値となり ます。

#### 16. [保存]ボタン

指定した上下限値に判定値を変更します。 保存した上下限値による判定は、以降の計測 から有効になります。本体メモリーに保存 するには、設定画面にて保存操作が必要です。

# 17. [クリア]ボタン 本体メモリーに保存している、すべての統計 データをクリアします。 ・登録した計測項目は削除されません。

# (3) ヒストグラム画面

登録した項目の計測データをヒストグラム 表示します。また、登録した項目の上下限値を 変更・再実行できます。



1. 登録番号

登録した番号を選択します。

- 2. ヒストグラム 選択した登録番号(登録項目)の計測結果が ヒストグラムで表示されます。
- 3. 下限、

# 4. 上限

選択した登録項目の下限値、上限値がグラフ 上に表示されます。

# 5. カーソル(グラフ)

計測値を確認する範囲を選択します。また、 選択した箇所の範囲と度数が表示されます。

# 6. カーソル設定

選択した範囲内の度数でカーソルを移動 します。

# 7. 画像マーク

画像が保存されている場合、灰色の□が表示 されます。 1つの山に1枚でも画像が有る場合、灰色の

□が表示されます。

 ・ カーソルで選択した判定結果が OK の 場合、緑色の□が表示されます。

#### (4)詳細データ画面

登録項目の各データの判定、計測値、総合判定、 画像の有無、計測時間を確認できます。 また、登録した項目の上下限値を変更・再実行 できます。



#### 1. 登録番号

登録した番号を選択します。

2. ソート方法

計測データの表示順序を、ソート方法(下記) で選択します。

- ・計測回数昇順:計測回数の小さい順
- ・計測回数降順:計測回数の大きい順
- ・計測値昇順:計測値の小さい順
- 計測値降順:計測値の大きい順
- ・判定昇順:判定値の小さい順
- ・ 判定降順: 判定値の大きい順

#### 3. データリスト

保存している計測結果が表示されます。 計測結果に画像が存在する場合、"画像"の項目 に「o」が表示されます。

#### 4. ページ切替

複数ページに計測結果が存在する場合、 ページを切り替えて表示します。

 1ページには、最大 1024 回分の計測結果 が表示可能です。

#### (5) 一覧確認画面

登録した全項目の統計量が一覧で表示されます。 表示される統計量は最大値、最小値、偏差(σ)、 平均+3σ、平均+σ、平均、平均-σ、平均-3σ、 Cpk、歩留り、計測回数、OK 回数、NG 回数、 エラー回数、未実行回数です。



#### 1. ソート方法

各統計量のデータ表示順序を、ソート方法 (下記)で選択します。

- ・登録番号昇順:登録番号の小さい順
- ・登録番号降順:登録番号の大きい順
- ・歩留り昇順:歩留り率の小さい順
- ・歩留り降順:歩留り率の大きい順
- ・Cpk 昇順: Cpk 値の小さい順
- ・Cpk 降順: Cpk 値の大きい順
- ・OK 回数昇順: OK 回数の小さい順
- ・OK 回数降順: OK 回数の大きい順
- ・NG 回数昇順: NG 回数の小さい順
- NG 回数降順: NG 回数の大きい順
- 未実行数昇順:未実行回数の小さい順
- 未実行数降順:未実行回数の大きい順
- ・最大昇順:最大値の小さい順
- 最大降順:最大値の大きい順
- ・最小昇順:最小値の小さい順
- ・最小降順:最小値の大きい順
- ・偏差(σ)昇順:偏差(σ)値の小さい順
- ・偏差(σ)降順:偏差(σ)値の大きい順
- ・平均+3σ昇順:平均+3σ値の小さい順
- ・平均+3σ降順:平均+3σ値の大きい順
- ・平均+σ昇順:平均σ値の小さい順
- ・平均+σ 降順:平均+σ 値の大きい順
- ・平均昇順:平均値の小さい順
- ・平均降順:平均値の大きい順
- ・平均-σ昇順:平均-σ値の小さい順
- ・平均-σ降順:平均-σ値の大きい順
- ・平均-3σ昇順:平均-3σ値の小さい順
- ・平均-3σ降順:平均-3σ値の大きい順

#### 2. 一覧表示

登録した計測項目の統計量が一覧で表示され ます。

3. 表示項目切替

統計量の表示項目を切り替えます。

#### (6) データ保存画面

登録統計データを USB メモリーに CSV 形式 で保存時の保存項目、保存方式を設定します。



1. 保存個別判定

保持している計測データ内で、USBメモリー に保存する、個別判定結果を下記から選択 します。

すべて、OK、NG、OK+NG、エラー、未実行

2. 保存項目

USBメモリーに保存する項目を下記から選択 します。チェックを付けた項目が保存され ます。 総合判定、個別判定、計測値、時間、

画像番号、統計量

3. 保存方式

USBメモリーに登録統計データを保存する 方式を、下記から選択します。

・ 手動保存
 [全登録保存]ボタン(右記 6.)により、USB
 メモリーに保存します。

# 指定回数保存 指定した検査回数になると、USB メモリーに保存されます。 (この設定時に手動保存も可能です。)

 指定時間保存 指定した時間になると、USBメモリーに 保存されます。
 (この設定時に手動保存も可能です。)
 4. 保存回数(保存方式「指定回数保存」のとき)



1~20000の範囲で設定可能です。

5. 保存時間(保存方式「指定時間保存」のとき)

存方式	指定時間保存	•		時		分		秒	
	01000	保存時間	0	20	:	00		00	
			2	20	:	00		00	]
			3	20	:	00	:	00	
			4	20	:	00	:	00	]
			5	20	:	00	:	00	

1日に5回の保存する時間を設定可能です。 0時0分0秒~23時59分59秒の範囲で設定 します

# 6. [全登録保存]ボタン

登録した全項目を USB メモリーに保存します。

#### 【USB メモリー保存データの注意事項】

- ・保存ファイル名は、「保存年月日\_保存時分秒 \_analysis\_data\_品種番号\_登録番号.csv」の形式で保存されます。
- ・保存ファイル名の年月日、時分秒は、 コントローラ本体の時間です。
- ・統計保存方式を「指定時間保存」に設定時も、
   保存に時間を要するときは、指定した秒数と
   ファイル名の秒数が異なる場合があります。
- ・USBメモリーへデータを保存時は、内部統計 メモリーへの保存が停止します。
- ・2回目以降の保存は、未保存計測結果から保存 されます。(同一結果は保存されません)
- ・「指定時間保存」で USB メモリーに保存時、 他の指定保存時間に達した際は、保存する データが無いため後の保存は処理されません。

# 〔2〕統計解析の動作

統計データの各タイミング等について説明 します。

#### ●統計データのクリアタイミング

統計データは下記タイミングでクリアされます。

- ・ 本体電源をオフにした時
- ・ 運転画面で「統計クリア」ボタンを選択時
- 「ホーム画面」の「ツール画面」内の統計
   ログ画面のクリアボタンを選択時
- モジュールフローを編集時
- ・ モジュール内の計測項目を変更時
- モジュール内の計測数を変更時
- ・品種を切替時
   (同一トリガ間で品種を切替時、切り替えた
   トリガの統計データがクリアされます)
- モジュールフロー操作による、モジュール フローを変更時

## ● 統計データの保存タイミング

統計データは次のタイミングで保存されます。 ・ 運転モードでの計測終了時

#### ● 統計データの非保存タイミング

統計データは下記タイミングでは保存されま せん。

- ・ 品種を切替時
- 統計データのクリアタイミング時
- 再実行時
- ・ 統計データを USB メモリーへ書込時
- 運転時の統計画面にて更新停止時
   (統計画面から運転画面に戻ると更新を 再開します。)

#### ● 保存データ数

- 統計データはトリガごとに保持されます。
   2トリガに設定時は、トリガごとにクリアする必要があります。
- 1トリガに最大 128 項目の計測が登録 可能
- 1項目に対し、最大 20000 個のデータが 保持されます。
- ・ 最大でデータ保存数(20000個)を越えた 場合、古いデータから上書きされます。

# ● 統計量の計算

保存された計測結果を元に、統計量が計測 されます

#### ● 運転時、更新停止/更新再開

運転画面にて、統計解析画面を表示すると
 「クリア」ボタンの位置に、「更新停止」・
 「更新再開」ボタンが表示されます。
 ⇒「第5章 運転」参照



#### ・更新停止

統計解析へのデータの保存を停止します。
 画像メモリーへの画像の保存も停止します。
 ・統計解析画面から運転画面に移行すると
 自動的に統計解析は再開されます。

#### ·更新再開

統計解析へのデータの保存を再開します。 画像メモリーへの画像保存も再開します。

# 4-4-28 出力設定

コントローラからの出力に関して設定します。 (以下の説明画面は表示例※です。)

 設定(ホーム)画面にて[出力設定]ボタンを選択 します。



② 出力設定の画面が表示されます。



出力として「数値データ」等の各ボタンを選択 します。

選択しているボタンが緑色に表示されます。

・総合判定	$\Rightarrow$ [1]

- ・数値データ ⇒ [2]
- ・画像 ⇒ [3]
- $\cdot \vec{r} \beta = \nu \rho \beta \Rightarrow [4]$
- ・パラレル I/O  $\Rightarrow$  [5]
- USB  $\Rightarrow$  [6]

# 〔1〕総合判定

出力判定に用いるモジュールを選択します。

	[総合判定]ボタン
総合判定	総合判定に使用するモジュールを選択してください。
数値データ	<ul> <li>☑ M0001 # # 77 #</li> <li>☑ M0002 7□7</li> <li>黑文字(青背景)</li> </ul>
画像	□ M0003 欠陥検査
パラレルI/0	E 10004 197
データコレクター	白文字(黒背景)
U S B	
	全て選択 全て解除
設定 2015/07/10 17:40:	53 🚥 🧲

選択したモジュールが全て OK 判定の場合に、 総合判定が OK となります。それ以外の場合は NG になります。

総合判定のシリアル/イーサネット出力値は、 OK=1, NG=0, ER=2 となります。

パラレル I/O などで出力される総合判定 JDG に ついては以下の通りです。

判定結果	ОК	NG	ERR	未実行
JDG 出力	ON	OFF	OFF	OFF

# 〔2〕数値データ

数値データの出力タイミング、出力先、出力形式、 出力データの設定を行います。 出力の設定画面にて[数値データ]ボタンを選択 して各項目を設定します。



1~3の設定は各項目の▼ボタンを選択して 行います。

# 1. 出力タイミング

「なし、トリガ毎、OK 毎、NG 毎」から選択 します。

#### 2. 出力先

「なし、シリアル、イーサネット」から選択 します。

#### 3. 出力形式

「固定長、可変長」から選択します。

## 4. テキストサイズ

# (出力形式に「固定長」を設定時のみ)

"文字列データ"を固定長で出力する際の サイズを設定します。 文字列データのデータサイズが、設定した テキストサイズよりも小さい場合、空白(0x20) を付加して出力します。 文字列データのデータサイズが、設定した テキストサイズよりも大きい場合、設定した テキストサイズまでを出力します。 "文字列データ"とは、文字検査モジュール、 コードリーダモジュール、テキストモジュール で出力する文字列です。

#### 5. 出力データ

[データ選択]ボタンを選択すると、データ選択 の画面が表示されます。



A~Eの各ボタンを選択して表示される画面 にて、出力するデータを選択(設定)します。

#### A. [追加]/[変更]/[挿入]ボタン

各ボタンを選択すると、次のウィンドウが 表示されます。



a~d の各ボタンを選択して表示される画面 にて、追加/変更/挿入するデータを選択 します。

選択後、☑(決定)ボタンを選択します。

# a. [データ選択]ボタン

次のウィンドウが表示されます。



出力するデータを選択して、☑(決定) ボタンを選択します。

### 【選択データ】

品種番号、計測回数、OK回数、NG回数、 エラー回数、総合判定 データ選択の画面に戻ると、選択した データが追加/変更/挿入されます。

卫士 2018/07/10 18:51:17		<b>+</b> €
データの初期化	006 / 256	
		下へ移動
		上へ移動
(and and market		← 削除
(004) NG回数, (005) エラー回数		挿入
(003) OK回数,		4 10 3
(002) 計測回数,		← 変更
(001) 総合判定,		* 22114
(000) 品種番号,		し渡加

# b. [判定値選択]ボタン

次のウィンドウが表示されます。

判定值出力	する検査を選択してく	ださい。
E	M0002	(SFサーチⅢ)
C	M0003	(プロブ)
C	M0004	(欠陥検査)
C	M0005	(エリア)
		003/256
	~	×
	决定	キャンセル

判定値出力する検査(モジュール番号/名) を選択して、☑(決定)ボタンを選択します。 データ選択の画面に戻ると、選択した検査 の判定値が追加/変更/挿入されます。



## c. [計測値選択]ボタン

次のウィンドウが表示されます。

10002	(SFサーチIII)	
10003	(ブロブ)	
10004	(欠陥検査)	
10005	(エリア)	

参照する検査(モジュール番号/名)を選択 して、☑(決定)ボタンを選択します。 次のウィンドウが表示されます。



出力する計測値を選択して、☑(決定) ボタンを選択します。 データ選択の画面に戻ると、選択した検査 の計測値が追加/変更/挿入されます。



#### d. フォルダ選択

次のウィンドウが表示され、複数 モジュールをまとめたフォルダを設定時 には、フォルダを選択できます。



判定値出力するフォルダ(登録番号/ フォルダ名)を選択して、☑(決定)ボタンを 選択します。

データ選択の画面に戻ると、選択した フォルダの判定値が追加/変更/挿入され ます。

出力データを選択してください		
(000) 品種番号,		↓ 追加
(001) 総合判定,		
(002) 計測回数,		← 変更
(003) OK回数,		
(004) NG回数,		↑ 挿入
(005) エラー回数,		10203042
(006) 判定値 M0002 SFサーチIII,		← 削除
(007) 計測値 M0002 SFサーチIII 座標X_最大値		した教育
(008) フォルダ F000 Folder000		上八極動
		下へ移動
データの初期化	009 / 256	
设定 2018/07/10 20:17:01		+ +
スペーホーム/出力/ナータ選択		ホーム 戻る

# B. [削除]ボタン

次のウィンドウが表示されます。



∠(はい)ボタンを選択すると、選択している 出力データが削除されます。

#### C. [上へ移動]ボタン

選択している出力データが1行上へ移動 します。

# D. [下へ移動]ボタン

選択している出力データが1行下へ移動 します。

# E. [データの初期化] ボタン

初期化の確認画面が表示され、☑(はい) ボタンを選択すると、出力データの選択設定 が初期化されます。

# (1) 出力データの順番

設定(ホーム)画面- [出力設定] - [数値データ] - [データ選択]の画面で、選択および順番 設定されている項目の順に出力されます。

【選択項目】

- ・品種番号
- 計測回数
- ・OK回数
- ・NG回数
- ・エラー回数
- ・総合判定
- ・判定値(モジュール)
- ・計測値(モジュール、検査項目)

# (2) データの出力項目と出力サイズ

# (2)-1計測値以外の場合

1	品種番号	0~199	2バイト
2	計測回数	0~FFFFFFF(H)	4バイト
3	OK 回数	0~FFFFFFF(H)	4バイト
4	NG 回数	0~FFFFFFF(H)	4バイト
5	エラー回数	0~FFFFFFF(H)	4バイト
6	総合判定	NG=0 OK=1 ERROR=2 未実行=3	2バイト
7	判定值	NG=0 OK=1 ERROR=2 未実行=3	2 バイト

# (2)-2計測値の場合

モジュール名	ページ	モジュール名	ページ
エリア	4 · 306	形状検出	4 · 316
ブロブ/欠陥	4 · 306	複数モデルサーチ	4 · 319
エッジ	4 · 308	色検査 (RGB)	4 · 320
シフトエッジ	4 · 309	色検査 (HSL)	4 · 321
SFサーチ III	4 · 311	文字検査	4 · 324
距離角	4 · 312	Sアライメント	4 · 325
数値演算	4 · 313	Sキャリブレーション	4 · 325
フィルター	4 · 313	Rキャリブレーション	4 · 325
位置補正	4 • 313	R座標変換	4 · 325
ジャンプ	4 • 313	R座標演算	4 · 325
ポイント	4 • 313	コードリーダ	4 · 326
グレーサーチ	4 · 314	テキスト	4 · 328
ピッチ	4 · 315	_	

以下各モジュール別の出力可能項目を記載します。尚、表中の出力サイズはシリアル通信(PLC リンク) の出力サイズ、表示例※は、数値演算モジュールでの表示例です。

[エリア]

出力種別	記号	計測項目	記号	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定值	10	モジュール	MD	2	M000.JG.MD
	JG	面積	AR	2	M000.JG.AR
計測値	MR	面積	AR	4	M000.MR.AR

# [ブロブ]

(欠陥検査)

出力種別	記号	計測項目	記号	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定値	JG	モジュール	MD	2	M000.JG.MD
		ラベル数	Ν	2	M000.JG.N
		面積	AR	2	M000.JG.AR
		周囲長	PE	2	M000.JG.PE
		フェレ径 X	FX	2	M000.JG.FX
		フェレ径 Y	FY	2	M000.JG.FY
		重心 X	GX	2	M000.JG.GX
		重心 Y	GY	2	M000.JG.GY
		中心 X	CX	2	M000.JG.CX
		中心 Y	CY	2	M000.JG.CY
		主軸角	AG	2	M000.JG.AG
		ずれ X	DX	2	M000.JG.DX
		ずれ Y	DY	2	M000.JG.DY

# [ブロブ] (欠陥検査)

出力種別	記号	計測項目	記号	ラベル	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
計測値	MR	ラベル数	Ν	_	2	M000.MR.N
		総面積	ТА	_	4	M000.MR.TA
		面積	AR	0~254	4	M000.MR.AR
		面積 (最大)	ARMAX	—	4	M000.MR.ARMAX
		面積 (最小)	ARMIN	—	4	M000.MR.ARMIN
		周囲長	PE	0 <b>~</b> 254	4	M000.MR.PE
		周囲長 (最大)	PEMAX	—	4	M000.MR.PEMAX
		周囲長 (最小)	PEMIN	_	4	M000.MR.PEMIN
		フェレ径 X	FX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.FX
		フェレ径 X(最大)	FXMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.FXMAX
		フェレ径 X(最小)	FXMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.FXMIN
		フェレ径 Y	FY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.FY
		フェレ径 Y (最大)	FYMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.FYMAX
		フェレ径 Y (最小)	FYMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.FYMIN
		重心 X	GX	0 <b>~</b> 254	4 (1000 倍)	M000.MR.GX
		重心 X(最大)	GXMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.GXMAX
		重心 X(最小)	GXMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.GXMIN
		重心 Y	GY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.GY
		重心 Y(最大)	GYMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.GYMAX
		重心 Y(最小)	GYMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.GYMIN
		中心 X	CX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.CX
		中心 X(最大)	CXMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.CXMAX
		中心 X (最小)	CXMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.CXMIN
		中心 Y	CY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.CY
		中心 Y(最大)	CYMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.CYMAX
		中心 Y(最小)	CYMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.CYMIN
		主軸角	AG	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.AG
		主軸角 (最大)	AGMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.AGMAX
		主軸角 (最小)	AGMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.AGMIN
		ずれ X	DX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DX
		ずれ Y	DY	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DY

# <u>[エッジ]</u>

出力種別	記号	計測項目	記号	モデル	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定値	JG	モジュール	MD	_	2	M000.JG.MD
		座標 X	Х	0/1	2	M000.JG.X0
		座標 Y	Y	0/1	2	M000.JG.Y0
		ずれ X	DX	0/1	2	M000.JG.DX0
		ずれ Y	DY	0/1	2	M000.JG.DY0
		検出	DT	0/1	2	M000.JG.DT0
		相対角度	RA	_	2	M000.JG.RA
計測値	MR	座標 X	Х	0/1	4 (1000 倍)	M000.MR.X0
		座標 丫	Y	0/1	4 (1000 倍)	M000.MR.Y0
		ずれ X	DX	0/1	4 (1000 倍)	M000.MR.DX0
		ずれ Y	DY	0/1	4 (1000 倍)	M000.MR.DY0
		検出	DT	0/1	2	M000.MR.DT0
		相対角度	RA	_	4 (1000 倍)	M000.MR.RA

# [シフトエッジ]

位置計測モード

出力種別	記号	計測項目	記号	セル	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定值	JG	モジュール	MD	_	2	M000.JG.MD
		位置検出 X	Х	_	2	M000.JG.X
		位置検出 Y	Y	_	2	M000.JG.Y
		角度	AG	—	2	M000.JG.AG
		距離	DS	_	2	M000.JG.DS
		検出	DT	_	2	M000.JG.DT
計測値	MR	位置検出 X	Х	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.X
		位置検出 Y	Y	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.Y
		位置検出 X(最大)	XMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.XMAX
		位置検出 X(最小)	XMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.XMIN
		位置検出 Y(最大)	YMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.YMAX
		位置検出 Y(最小)	YMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.YMIN
		角度	AG	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.AG
		角度 (最大)	AGMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.AGMAX
		角度 (最小)	AGMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.AGMIN
		距離	DS	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DS
		距離 (最大)	DSMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DSMAX
		距離 (最小)	DSMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DSMIN
		検出	DT	0~254	16	M000.MR.DT

# [シフトエッジ]

幅計測モード

出力種別	記号	計測項目	記号	セル	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定值	JG	モジュール	MD	_	2	M000.JG.MD
		 幅	LEN	_	2	M000.JG.LEN
		始点座標 X	SX	_	2	M000.JG.SX
		始点座標 Y	SY	_	2	M000.JG.SY
		終点座標 X	EX	_	2	M000.JG.EX
		終点座標 Y	EY	_	2	M000.JG.EY
		始点距離	SD	_	2	M000.JG.SD
		終点距離	ED	_	2	M000.JG.ED
		角度	AG	_	2	M000.JG.AG
		検出	DT	_	2	M000.JG.DT
計測値	MR	幅	LEN	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.LEN
		幅 (最大)	LENMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.LENMAX
		幅 (最小)	LENMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.LENMIN
		始点座標 X	SX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.SX
		始点座標 丫	SY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.SY
		始点座標 X(最大)	SXMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.SXMAX
		始点座標 X(最小)	SXMIN	-	4 (1000 倍)	M000.MR.SXMIN
		始点座標 Y(最大)	SYMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.SYMAX
		始点座標 Y(最小)	SYMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.SYMIN
		終点座標 X	EX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.EX
		終点座標 Y	EY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.EY
		終点座標 X(最大)	EXMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.EXMAX
		終点座標 X(最小)	EXMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.EXMIN
		終点座標 Y(最大)	EYMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.EYMAX
		終点座標 Y(最小)	EYMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.EYMIN
		始点 距離	SD	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.SD
		終点距離	ED	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.ED
		始点距離 (最大)	SDMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.SDMAX
		始点距離 (最小)	SDMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.SDMIN
		終点距離 (最大)	EDMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.EDMAX
		終点距離 (最小)	EDMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.EDMIN
		角度	AG	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.AG
		角度 (最大)	AGMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.AGMAX
		角度 (最小)	AGMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.AGMIN
		検出	DT	0~254	2	M000.MR.DT

# [シフトエッジ]

# 欠陥計測モード

出力種別	記号	計測項目	記号	セル	出力サイズ › (バイト)	※ 表示例 ※
 判定值	JG	モジュール	MD	_	2	M000.JG.MD
		欠陥個数	Ν	_	2	M000.JG.N
		欠陥位置 X	DPX	_	2	M000.JG.DPX
		欠陥位置 Y	DPY	_	2	M000.JG.DPY
		欠陥高さ	DH	_	2	M000.JG.DH
		欠陥幅	DW	_	2	M000.JG.DW
		欠陥面積	DAR	—	2	M000.JG.DAR
		開始点 X	SX	—	2	M000.JG.SX
		開始点 Y	SY	_	2	M000.JG.SY
		終了点 X	EX	—	2	M000.JG.EX
		終了点 Y	EY	—	2	M000.JG.EY
		円の中点 X	CCX	—	2	M000.JG.CCX
		円の中点 Y	CCY	_	2	M000.JG.CCY
		半径	R	_	2	M000.JG.R
		楕円の中点 X	ECX	—	2	M000.JG.ECX
		楕円の中点 Y	ECY	_	2	M000.JG.ECY
		長径	ELR	—	2	M000.JG.ELR
		短径	ESR	—	2	M000.JG.ESR
		角度	AG	_	2	M000.JG.AG
計測値	MR	欠陥個数	N	0 <b>~</b> 254	4 (1000倍)	M000.MR.N
		欠陥位置 X	DPX	0 <b>~</b> 254	4 (1000倍)	M000.MR.DPX
		欠陥位置 Y	DPY	0 <b>~</b> 254	4 (1000倍)	M000.MR.DPY
		欠陥位置 X(最大)	DPXMAX	_	4 (1000倍)	M000.MR.DPXMAX
		欠陥位置 X (最小)	DPYMIN	—	4 (1000倍)	M000.MR.DPYMIN
		欠陥位置 Y (最大)	DPYMAX	_	4 (1000倍)	M000.MR.DPYMAX
		欠陥位置 Y (最小)	DPYMIN	_	4 (1000倍)	M000.MR.DPYMIN
		欠陥高さ	DH	0 <b>~</b> 254	4 (1000倍)	M000.MR.DH
		欠陥高さ (最大)	DHMAX	—	4 (1000倍)	M000.MR.DHMAX
		欠陥高さ (最小)	DHMIN	_	4 (1000倍)	M000.MR.DHMIN
		欠陥幅	DW	0 <b>~</b> 254	4 (1000倍)	M000.MR.DW
		_ 欠陥幅 (最大)	DWMAX	—	4 (1000倍)	M000.MR.DWMAX
		欠陥幅 (最小)	DWMIN	—	4 (1000倍)	M000.MR.DWMIN
		欠陥面積	DAR	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.DAR
		欠陥面積 (最大)	DARMAX	—	4 (1000倍)	M000.MR.DARMAX
		欠陥面積 (最小)	DARMIN	_	4 (1000倍)	M000.MR.DARMIN
			SX	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.SX
			SY	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.SY
			EX	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.EX
		<u>終了点 Y</u>	EY	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.EY
		<u>円の中点 X</u>		0~254	4 (1000倍)	M000.MR.CCX
		<u>円の中点 Y</u>	CCY	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.CCY
			R	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.R
		<u>情円の中点 X</u>	ECX	0~254	4 (1000倍)	MUUU.MR.ECX
		_ <u>悄円の</u> 甲点 Υ	ECY	0~254	4 (1000倍)	MOOD.MR.ECY
		_ <u> </u>	ELR	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.ELR
		<u> </u>	ESR	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.ESR
		<b>円</b> 皮	AG	U∼254	4 (1000倍)	MUUU.MR.AG

# [SF サーチⅢ]

出力種別	記号	計測項目	記号	ラベル	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定值	JG	モジュール	MD		2	M000.JG.MD
		検出個数	Ν		2	M000.JG.N
		座標 X	Х		2	M000.JG.X
		座標 Y	Y		2	M000.JG.Y
		座標 XY	XY		2	M000.JG.XY
		ずれ X	DX		2	M000.JG.DX
		ずれ Y	DY		2	M000.JG.DY
		一致度	SC		2	M000.JG.SC
		角度	AG		2	M000.JG.AG
		ずれ θ	RA		2	M000.JG.RA
計測値	MR	検出個数	Ν		4 (1000 倍)	M000.MR.N
		座標 X	Х	0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.X
		座標 Y	Y	0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.Y
		ずれ X	DX	0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.DX
		ずれ Y	DY	0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.DY
		一致度	SC	0 <b>~</b> 127	4 (1000 倍)	M000.MR.SC
		角度	AG	0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.AG
		ずれ θ	RA	0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.RA

# [距離角]

出力種別	記号	計測項目	記号	出力サイズ (バイト)	表示例
判定值	JG	モジュール	MD	2	M000.JG.MD
		座標 X	Х	2	M000.JG.X
		座標Y	Y	2	M000.JG.Y
		ずれX	DX	2	M000.JG.DX
		ずれ Y	DY	2	M000.JG.DY
		距離	DS	2	M000.JG.DS
		角度	AG	2	M000.JG.AG
		相対角度	AR	2	M000.JG.AR
		始点 X	SX	2	M000.JG.SX
		始点Y	SY	2	M000.JG.SY
		終点 X	EX	2	M000.JG.EX
		終点Y	EY	2	M000.JG.EY
		始点ずれ X	DSX	2	M000.JG.DSX
		始点ずれ Y	DSY	2	M000.JG.DSY
		終点ずれ X	DEX	2	M000.JG.DEX
		終点ずれ Y	DEY	2	M000.JG.DEY
		座標 1X	X1	2	M000.JG.X1
		座標 1Y	Y1	2	M000.JG.Y1
		座標 2X	Х2	2	M000.JG.X2
		座標 2Y	Y2	2	M000.JG.Y2
		ずれ 1X	DX1	2	M000.JG.DX1
		ずれ 1Y	DY1	2	M000.JG.DY1
		ずれ 2X	DX2	2	M000.JG.DX2
		ずれ 2Y	DY2	2	M000.JG.DY2
計測値	MR	座標 X	Х	4 (1000倍)	M000.MR.X
		座標Y	Y	4 (1000倍)	M000.MR.Y
		ずれ X	DX	4 (1000倍)	M000.MR.DX
		ずれ Y	DY	4 (1000倍)	M000.MR.DY
		距離	DS	4 (1000倍)	M000.MR.DS
		角度	AG	4 (1000倍)	M000.MR.AG
		相対角度	AR	4 (1000倍)	M000.MR.AR
		始点 X	SX	4 (1000倍)	M000.MR.SX
		始点Y	SY	4 (1000倍)	M000.MR.SY
		終点X	EX	4 (1000倍)	M000.MR.EX
		終点Y	EY	4 (1000倍)	M000.MR.EY
		始点ずれ X	DSX	4 (1000倍)	M000.MR.DSX
		始点ずれ Y	DSY	4 (1000倍)	M000.MR.DSY
		終点ずれ X	DEX	4 (1000倍)	M000.MR.DEX
		終点ずれ Y	DEY	4 (1000倍)	M000.MR.DEY
		座標 1X	X1	4 (1000倍)	M000.MR.X1
		座標 1Y	Y1	4 (1000倍)	M000.MR.Y1
		座標 2X	X2	4 (1000倍)	M000.MR.X2
		座標 2Y	Y2	4 (1000倍)	M000.MR.Y2
		ずれ 1X	DX1	4 (1000倍)	M000.MR.DX1
		ずれ 1Y	DY1	4 (1000倍)	M000.MR.DY1
		ずれ 2X	DX2	4 (1000倍)	M000.MR.DX2
		ずれ 2Y	DY2	4 (1000倍)	M000.MR.DY2

[数値演算]					
出力種別	記号	計測項目	記号	出カサイズ※ (バイト)	表示例※
判定值	JG	モジュール	MD	2	M000.JG.MD
		演算結果	CC	2	M000.JG.CC
計測値 	MR	演算結果	CC	4 (1000 倍)	M000.MR.CC
<u>[フィルター]</u>					
出力種別	記号	計測項目	記号	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定値	JG	モジュール	MD	2	M000.JG.MD
[位置補正]					
出力種別	記号	計測項目	記号	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定値	JG	モジュール	MD	2	M000.JG.MD
計測値	MR	補正 X	AX	4 (1000 倍)	M000.MR.AX
		補正 Y	AY	4 (1000 倍)	M000.MR.AY
		補正 θ	AT	4 (1000 倍)	M000.MR.AT
[ジャンプ]					
出力種別	記号	計測項目	記号	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定值	JG	モジュール	MD	2	M000.JG.MD
<u>[ポイント]</u>					
出力種別	記号	計測項目	記号	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定值	JG	モジュール	MD	2	M000.JG.MD
		有効点数	PTN	2	M000.JG.PTN
計測値	MR	有効点数	PTN	2	M000.MR.PTN
# [グレーサーチ]

出力種別	記号	計測項目	記号	ラベル	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定値	JG	モジュール	MD	_	2	M000.JG.MD
		検出数	Ν	_	2	M000.JG.N
		座標 X	Х	_	2	M000.JG.X
		座標 Y	Y	—	2	M000.JG.Y
		角度	AG	_	2	M000.JG.AG
		ずれ X	DX	_	2	M000.JG.DX
		ずれ Y	DY	_	2	M000.JG.DY
		ずれ θ	RA	_	2	M000.JG.RA
		一致度	SC	—	2	M000.JG.SC
計測値	MR	検出数	Ν	_	4 (1000 倍)	M000.MR.N
		座標 X	Х	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.X
		座標 X(最大)	XMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.XMAX
		座標 X(最小)	XMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.XMIN
		座標 Y	Y	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.Y
		座標 Y(最大)	YMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.YMAX
		座標 Y(最小)	YMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.YMIN
		角度	AG	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.AG
		角度 (最大)	AGMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.AGMAX
		角度 (最小)	AGMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.AGMIN
		ずれ X	DX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DX
		ずれ X (最大)	DXMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DXMAX
		ずれ X (最小)	DXMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DXMIN
		ずれ Y	DY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DY
		ずれ Y (最大)	DYMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DYMAX
		ずれ Y (最小)	DYMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DYMIN
		ずれ θ	RA	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.RA
		ずれ θ(最大)	RAMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.RAMAX
		ずれ θ(最小)	RAMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.RAMIN
		一致度	SC	0~254	4	M000.MR.SC
		一致度 (最大)	SCMAX	_	4	M000.MR.SCMAX
		一致度 (最小)	SCMIN	_	4	M000.MR.SCMIN

# <u>[ピッチ]</u>

出力種別	記号	計測項目	記号	セル	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定值	JG	モジュール	MD	_	2	M000.JG.MD
		ピッチ数	Ν	—	2	M000.JG.N
		明幅	WW	_	2	M000.JG.WW
		暗幅	DW	_	2	M000.JG.DW
		ピッチ高さ	PH	_	2	M000.JG.PH
		始点座標 X	SX	_	2	M000.JG.SX
		始点座標 Y	SY	_	2	M000.JG.SY
		終点座標 X	EX	_	2	M000.JG.EX
		終点座標 Y	EY	_	2	M000.JG.EY
計測値	MR	ピッチ数	N	_	4 (1000 倍)	M000.MR.N
		明幅	WW	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.WW
		明幅 (最大)	WWMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.WWMAX
		明幅 (最小)	WWMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.WWMIN
		明間隔	WD	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.WD
		明間隔 (最大)	WDMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.WDMAX
		明間隔 (最小)	WDMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.WDMIN
		暗幅	DW	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DW
		暗幅 (最大)	DWMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DWMAX
		暗幅 (最小)	DWMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DWMIN
		暗間隔	DD	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DD
		暗間隔 (最大)	DDMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DDMAX
		暗間隔 (最小)	DDMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DDMIN
		ピッチ高さ	PH	0 <b>~</b> 254	4 (1000 倍)	M000.MR.PH
		ピッチ高さ (最大)	PHMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.PHMAX
		ピッチ高さ (最小)	PHMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.PHMIN
		開始点座標 X	SX	0 <b>~</b> 254	4 (1000 倍)	M000.MR.SX
		開始点座標 X (最 大)	SXMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.SXMAX
		開始点座標 X(最 小)	SXMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.SXMIN
		開始点座標 Y	SY	0 <b>~</b> 254	4 (1000 倍)	M000.MR.SY
		開始点座標 Y(最 大)	SYMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.SYMAX
		開始点座標 丫(最 	SYMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.SYMIN
		終了点座標 X	EX	0 <b>~</b> 254	4 (1000 倍)	M000.MR.EX
		終了点座標 X (最 大)	EXMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.EXMAX
		終了点座標 X(最 小)	EXMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.EXMIN
		終了点座標 Y	EY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.EY
		終了点座標 Y(最 大)	EYMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.EYMAX
		終了点座標 Y(最 小)	EYMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.EYMIN

## [形状検出] <計測形状:直線>

出力種別	記号	計測項目	記号	ラベル	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定值	JG	モジュール	MD	_	2	M000.JG.MD
		検出個数	Ν	_	2	M000.JG.N
		中点 X	CX	—	2	M000.JG.CX
		中点 Y	CY	—	2	M000.JG.CY
		角度	AG	—	2	M000.JG.AG
		始点座標 X	SX	—	2	M000.JG.SX
		始点座標 Y	SY	—	2	M000.JG.SY
		終点座標 X	EX	—	2	M000.JG.EX
		終点座標 Y	EY	—	2	M000.JG.EY
計測値	MR	検出個数	Ν	_	2	M000.MR.N
		中点 X	CX	0 <b>~</b> 254	4 (1000 倍)	M000.MR.CX
		中点 (最大)	CXMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.CXMAX
		中点 (最小)	CXMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.CXMIN
		中点 Y	CY	0 <b>~</b> 254	4 (1000 倍)	M000.MR.CY
		中点 (最大)	CYMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.CYMAX
		中点 (最小)	CYMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.CYMIN
		角度	AG	0 <b>~</b> 254	2	M000.MR.AG
		角度 (最大)	AGMAX	_	2	M000.MR.AGMAX
		角度 (最小)	AGMIN	_	2	M000.MR.AGMIN
		始点座標 X	SX	0 <b>~</b> 254	4 (1000 倍)	M000.MR.SX
		始点座標 X(最大)	SXMAX		4 (1000 倍)	M000.MR.SXMAX
		始点座標 X(最小)	SXMIN		4 (1000 倍)	M000.MR.SXMIN
		始点座標 Y	SY	0 <b>~</b> 254	4 (1000 倍)	M000.MR.SY
		始点座標 Y(最大)	SYMAX		4 (1000 倍)	M000.MR.SYMAX
		始点座標 Y(最小)	SYMIN		4 (1000 倍)	M000.MR.SYMIN
		終点座標 X	EX	0 <b>~</b> 254	4 (1000 倍)	M000.MR.EX
		終点座標 X(最大)	EXMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.EXMAX
		終点座標 X(最小)	EXMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.EXMIN
		終点座標 Y	EY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.EY
		終点座標 Y(最大)	EYMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.EYMAX
		終点座標 Y(最小)	EYMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.EYMIN

出力種別	記号	計測項目	記号	ラベル	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定値	JG	モジュール	MD	_	2	M000.JG.MD
		中点 X	CX	_	2	M000.JG.CX
		中点 丫	CY	_	2	M000.JG.CY
		ずれ X	DX	_	2	M000.JG.DX
		ずれ Y	DY	_	2	M000.JG.DY
		半径	R	_	2	M000.JG.R
		円形度	CD	_	2	M000.JG.CD
		検出	DT	_	2	M000.JG.DT
計測値	MR	中点 X	CX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.CX
		中点 (最大)	CXMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.CXMAX
		中点 (最小)	CXMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.CXMIN
		中点 丫	CY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.CY
		中点 (最大)	CYMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.CYMAX
		中点 (最小)	CYMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.CYMIN
		ずれ X	DX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DX
		ずれ X (最大)	DXMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DXMAX
		ずれ X (最小)	DXMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DXMIN
		ずれ Y	DY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DY
		ずれ Y (最大)	DYMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DYMAX
		ずれ Y (最小)	DYMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DYMIN
		半径	R	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.R
		半径 (最大)	RMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.RMAX
		半径 (最小)	RMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.RMIN
		円形度	CD	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.CD
		円形度 (最大)	CDMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.CDMAX
		円形度 (最小)	CDMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.CDMIN
		検出	DT	0~254	2	M000.MR.DT
		検出 (最大)	DTMAX	_	2	M000.MR.DTMAX
		検出 (最小)	DTMIN	_	2	M000.MR.DTMIN

## [形状検出] <計測形状:円>

[in heind]		-				
出力種 別	記号	計測項目	記号	ラベル	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定值	JG	モジュール	MD	_	2	M000.JG.MD
		ずれ X	DX	_	2	M000.JG.DX
		ずれ Y	DY	_	2	M000.JG.DY
		検出個数	Ν	—	2	M000.JG.N
		座標 X	Х	—	2	M000.JG.X
		座標 Y	Y	—	2	M000.JG.Y
		角度 <i>θ</i>	XAG	—	2	M000.JG.XAG
計測値	MR	ずれ X	DX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DX
		ずれ X (最大)	DXMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DXMAX
		ずれ X (最小)	DXMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DXMIN
		ずれ Y	DY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DY
		ずれ Y(最大)	DYMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DYMAX
		ずれ Y (最小)	DYMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DYMIN
		検出個数	Ν	—	2	M000.MR.N
		座標 X	Х	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.X
		座標 X(最大)	XMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.XMAX
		座標 X(最小)	XMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.XMIN
		座標 Y	Y	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.Y
		座標 Y(最大)	YMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.YMAX
		座標 Y(最小)	YMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.YMIN
		 角度 θ	XAG	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.XAG
		角度 θ (最大)	XAGMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.XAGMAX
		角度 θ (最小)	XAGMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.XAGMIN

# [複数モデルサーチ]

出力種別	記号	計測項目	記号	ラベル	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定值	JG	モジュール	MD	_	2	M000.JG.MD
		検出個数	N	-	2	M000.JG.N
		グループ	GN	_	2	M000.JG.GN
		エレメント	EN	-	2	M000.JG.EN
		座標 X	Х	_	2	M000.JG.X
		座標 Y	Y	_	2	M000.JG.Y
		角度 θ	AG	-	2	M000.JG.AG
		一致度	SC	_	2	M000.JG.SC
		ずれ X	DX	_	2	M000.JG.DX
		ずれ Y	DY	_	2	M000.JG.DY
		ずれ θ	RA	_	2	M000.JG.RA
計測値	MR	検出個数	Ν	-	2	M000.MR.N
		グループ	GN	0~127	2	M000.MR.GN
		グループ (最大)	GNMAX	_	2	M000.MR.GNMAX
		グループ (最小)	GNMIN	_	2	M000.MR.GNMIN
		エレメント	EN	0~127	2	M000.MR.EN
		エレメント (最大)	ENMAX	_	2	M000.MR.ENMAX
		エレメント (最小)	ENMIN	_	2	M000.MR.ENMIN
		座標 X	Х	0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.X
		座標 X(最大)	XMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.XMAX
		座標 X(最小)	XMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.XMIN
		座標 Y	Y	0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.Y
		座標 Y(最大)	YMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.YMAX
		座標 Y(最小)	YMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.YMIN
		角度 θ	AG	0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.AG
		角度 (最大)	AGMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.AGMAX
		角度 (最小)	AGMIN	-	4 (1000 倍)	M000.MR.AGMIN
		一致度	SC	0~127	4	M000.MR.SC
		一致度 (最大)	SCMAX	_	4	M000.MR.SCMAX
		一致度 (最小)	SCMIN	_	4	M000.MR.SCMIN
		ずれ X	DX	0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.DX
		ずれ X (最大)	DXMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DXMAX
		ずれ X (最小)	DXMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DXMIN
		ずれ Y	DY	0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.DY
		ずれ Y (最大)	DYMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DYMAX
		ずれ Y (最小)	DYMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DYMIN
		ずれ θ	RA	0~127	4 (1000 倍)	M000.MR.RA
		ずれ θ(最大)	RAMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.RAMAX
		ずれ θ(最小)	RAMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.RAMIN

# [色検査 (RGB)]

出力種別	記号	計測項目	記号	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定值	JG	モジュール	MD	2	M000.JG.MD
		平均濃度 (R)	CAR	2	M000.JG.CAR
		最大濃度 (R)	CLR	2	M000.JG.CLR
		最小濃度 (R)	CSR	2	M000.JG.CSR
		濃度差 (R)	CDR	2	M000.JG.CDR
		濃度偏差 (R)	CVR	2	M000.JG.CVR
	JG	平均濃度 (G)	CAG	2	M000.JG.CAG
		最大濃度 (G)	CLG	2	M000.JG.CLG
		最小濃度 (G)	CSG	2	M000.JG.CSG
		濃度差 (G)	CDG	2	M000.JG.CDG
		濃度偏差 (G)	CVG	2	M000.JG.CVG
	JG	平均濃度 (B)	CAB	2	M000.JG.CAB
		最大濃度 (B)	CLB	2	M000.JG.CLB
		最小濃度 (B)	CSB	2	M000.JG.CSB
		濃度差 (B)	CDB	2	M000.JG.CDB
		濃度偏差 (B)	CVB	2	M000.JG.CVB

## [色検査 (RGB)]

出力種別	記号	計測項目	記号	セル	出力サイズ ½ (バイト)	※ 表示例 ※
計測値	MR	平均濃度 (R)	CAR	0~63	2	M000.MR.CAR
		平均濃度 (R) (最大)	CARMAX	—	2	M000.MR.CARMAX
		平均濃度 (R) (最小)	CARMIN	_	2	M000.MR.CARMIN
		最大濃度 (R)	CLR	0~63	2	M000.MR.CLR
		最大濃度 (R) (最大)	CLRMAX	_	2	M000.MR.CLRMAX
		最大濃度 (R) (最小)	CLRMIN	_	2	M000.MR.CLRMIN
		最小濃度 (R)	CSR	0~63	2	M000.MR.CSR
		最小濃度 (R) (最大)	CSRMAX	_	2	M000.MR.CSRMAX
		最小濃度 (R) (最小)	CSRMIN	_	2	M000.MR.CSRMIN
		濃度差 (R)	CDR	0~63	2	M000.MR.CDR
		濃度差 (R) (最大)	CDRMAX	_	2	M000.MR.CDRMAX
		濃度差 (R) (最小)	CDRMIN	_	2	M000.MR.CDRMIN
		濃度偏差 (R)	CVR	0~63	2	M000.MR.CVR
		濃度偏差 (R) (最大)	CVRMAX	—	2	M000.MR.CVRMAX
		濃度偏差 (R) (最小)	CVRMIN	—	2	M000.MR.CVRMIN
	MR	平均濃度 (G)	CAG	0~63	2	M000.MR.CAG
		平均濃度 (G) (最大)	CAGMAX	—	2	M000.MR.CAGMAX
		平均濃度 (G) (最小)	CAGMIN	—	2	M000.MR.CAGMIN
		最大濃度 (G)	CLG	0~63	2	M000.MR.CLG
		最大濃度 (G) (最大)	CLGMAX	—	2	M000.MR.CLGMAX
		最大濃度 (G) (最小)	CLGMIN	—	2	M000.MR.CLGMIN
		最小濃度 (G)	CSG	0~63	2	M000.MR.CSG
		最小濃度 (G) (最大)	CSGMAX	—	2	M000.MR.CSGMAX
		最小濃度 (G) (最小)	CSGMIN	—	2	M000.MR.CSGMIN
		濃度差 (G)	CDG	0~63	2	M000.MR.CDG
		濃度差 (G)(最大)	CDGMAX	—	2	M000.MR.CDGMAX
		濃度差 (G) (最小)	CDGMIN	—	2	M000.MR.CDGMIN
		濃度偏差 (G)	CVG	0~63	2	M000.MR.CVG
		濃度偏差 (G)(最大)	CVGMAX	—	2	M000.MR.CVGMAX
		濃度偏差 (G)(最小)	CVGMIN	—	2	M000.MR.CVGMIN
	MR	平均濃度 (B)	CAB	0~63	2	M000.MR.CAB
		平均濃度 (B) (最大)	CABMAX	—	2	M000.MR.CABMAX
		平均濃度 (B) (最小)	CABMIN	—	2	M000.MR.CABMIN
		最小濃度 (B)	CLB	0~63	2	M000.MR.CLB
		最小濃度 (B) (最大)	CLBMAX	_	2	M000.MR.CLBMAX
		最小濃度 (B) (最小)	CLBMIN	_	2	M000.MR.CLBMIN
		最大濃度 (B)	CSB	0~63	2	M000.MR.CSB
		最大濃度 (B) (最大)	CSBMAX	_	2	M000.MR.CSBMAX
		最大濃度 (B) (最小)	CSBMIN	_	2	M000.MR.CSBMIN
		濃度差 (B)	CDB	0~63	2	M000.MR.CDB
		濃度差 (B) (最大)	CDBMAX	_	2	M000.MR.CDBMAX
		濃度差 (B) (最小)	CDBMIN	—	2	M000.MR.CDBMIN
		濃度偏差 (B)	CVB	0~63	2	M000.MR.CVB
		濃度偏差 (B) (最大)	CVBMAX	_	2	M000.MR.CVBMAX
		濃度偏差 (B) (最小)	CVBMIN	_	2	M000.MR.CVBMIN

# [色検査 (HSL)]

出力種別	記号	計測項目	記号	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定值	JG	モジュール	MD	2	M000.JG.MD
		平均濃度 (H)	CAH	2	M000.JG.CAH
		最大濃度 (H)	CLH	2	M000.JG.CLH
		最小濃度 (H)	CSH	2	M000.JG.CSH
		濃度差 (H)	CDH	2	M000.JG.CDH
		濃度偏差 (H)	CVH	2	M000.JG.CVH
	JG	平均濃度 (S)	CAS	2	M000.JG.CAS
		最大濃度 (S)	CLS	2	M000.JG.CLS
		最小濃度 (S)	CSS	2	M000.JG.CSS
		濃度差 (S)	CDS	2	M000.JG.CDS
		濃度偏差 (S)	CVS	2	M000.JG.CVS
	JG	平均濃度 (L)	CAL	2	M000.JG.CAL
		最大濃度 (L)	CLL	2	M000.JG.CLL
		最小濃度 (L)	CSL	2	M000.JG.CSL
		濃度差 (L)	CDL	2	M000.JG.CDL
		濃度偏差 (L)	CVL	2	M000.JG.CVL

## [色検査 (HSL)]

出力種別	記号	計測項目	記号	セル	出力サイズ <sub>※</sub> (バイト)	※ 表示例 ※
計測値	MR	平均濃度 (H)	CAH	0~63	2	M000.MR.CAH
		平均濃度 (H) (最大)	CAHMAX	_	2	M000.MR.CAHMAX
		平均濃度 (H) (最小)	CAHMIN	_	2	M000.MR.CAHMIN
		最大濃度 (H)	CLH	0~63	2	M000.MR.CLH
		最大濃度 (H) (最大)	CLHMAX	_	2	M000.MR.CLHMAX
		最大濃度 (H) (最小)	CLHMIN	_	2	M000.MR.CLHMIN
		最小濃度 (H)	CSH	0~63	2	M000.MR.CSH
		最小濃度 (H) (最大)	CSHMAX	_	2	M000.MR.CSHMAX
		最小濃度 (H) (最小)	CSHMIN	_	2	M000.MR.CSHMIN
		濃度差 (H)	CDH	0~63	2	M000.MR.CDH
		濃度差 (H) (最大)	CDHMAX	_	2	M000.MR.CDHMAX
		濃度差 (H) (最小)	CDHMIN	—	2	M000.MR.CDHMIN
		濃度偏差 (H)	CVH	0~63	2	M000.MR.CVH
		濃度偏差 (H) (最大)	CVHMAX	—	2	M000.MR.CVHMAX
		濃度偏差 (H) (最小)	CVHMIN	—	2	M000.MR.CVHMIN
	MR	平均濃度 (S)	CAS	0~63	2	M000.MR.CAS
		平均濃度 (S) (最大)	CASMAX	_	2	M000.MR.CASMAX
		平均濃度 (S) (最小)	CASMIN	_	2	M000.MR.CASMIN
		最大濃度 (S)	CLS	0~63	2	M000.MR.CLS
		最大濃度 (S) (最大)	CLSMAX	_	2	M000.MR.CLSMAX
		最大濃度 (S) (最小)	CLSMIN	_	2	M000.MR.CLSMIN
		最小濃度 (S)	CSS	0~63	2	M000.MR.CSS
		最小濃度 (S) (最大)	CSSMAX	—	2	M000.MR.CSSMAX
		最小濃度 (S) (最小)	CSSMIN	_	2	M000.MR.CSSMIN
		濃度差 (S)	CDS	0~63	2	M000.MR.CDS
		濃度差 (S) (最大)	CDSMAX	—	2	M000.MR.CDSMAX
		濃度差 (S)(最小)	CDSMIN	_	2	M000.MR.CDSMIN
		濃度偏差 (S)	CVS	0~63	2	M000.MR.CVS
		濃度偏差 (S) (最大)	CVSMAX	—	2	M000.MR.CVSMAX
		濃度偏差 (S) (最小)	CVSMIN	_	2	M000.MR.CVSMIN
	MR	平均濃度 (L)	CAL	0~63	2	M000.MR.CAL
		平均濃度 (L) (最大)	CALMAX	_	2	M000.MR.CALMAX
		平均濃度(L)(最小)	CALMIN	_	2	M000.MR.CALMIN
		最大濃度 (L)	CLL	0~63	2	M000.MR.CLL
		最大濃度 (L) (最大)	CLLMAX	—	2	M000.MR.CLLMAX
		最大濃度 (L) (最小)	CLLMIN	_	2	M000.MR.CLLMIN
		最小濃度 (L)	CSL	0~63	2	M000.MR.CSL
		最小濃度 (L) (最大)	CSLMAX	—	2	M000.MR.CSLMAX
		最小濃度 (L) (最小)	CSLMIN	_	2	M000.MR.CSLMIN
		濃度差 (L)	CDL	0~63	2	M000.MR.CDL
		濃度差 (L) (最大)	CDLMAX	—	2	M000.MR.CDLMAX
		濃度差 (L) (最小)	CDLMIN	_	2	M000.MR.CDLMIN
		濃度偏差 (L)	CVL	0~63	2	M000.MR.CVL
		濃度偏差 (L) (最大)	CVLMAX	_	2	M000.MR.CVLMAX
		濃度偏差(L)(最小)	CVLMIN	_	2	M000.MR.CVLMIN

## [文字検査]

出力種別	記号	計測項目	記号	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定值	JG	モジュール	MD	2	M000.JG.MD
		文字数	CN	2	M000.JG.CN
		一致度	SC	2	M000.JG.SC
		認識文字一致	RCG	2	M000.JG.RCG
		認識率 (候補 1)	RS1	2	M000.JG.RS1
		認識率 (候補 2)	RS2	2	M000.JG.RS2
		安定度	RR	2	M000.JG.RR
計測値	MR	文字数	CN	2	M000.MR.CN
		一致度	SC	2	M000.MR.SC
		認識文字一致	RCG	2	M000.MR.RCG
		認識率 (候補 1)	RS1	2	M000.MR.RS1
		認識率 (候補 2)	RS2	2	M000.MR.RS2
		安定度	RR	2	M000.MR.RR
		設定文字列	SD	最大 256 ※	M000.MR.SD
		認識文字	RD	最大 256 ※	M000.MR.RD
		認識文字 (候補 1)	RS1	2	M000.MR.RS1
		認識文字 (候補 2)	RS2	2	M000.MR.RS2

※ 文字列データの出力サイズ※について、

可変長出力の場合、出力する文字列のデータ数により変化します。 固定長出力の場合、出力設定で設定したテキストサイズの設定値(1~256 バイト)となります。 文字列データがテキストサイズの設定値よりも少ない場合は、空白(0x20)を付加します。

## [S アライメント]

出力種別	記号	計測項目	記号	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定值	MR	ずれ量 X	DFX	4	M000.MR.DFX
		ずれ量 Y	DFY	4	M000.MR.DFY
		ずれ量 $ heta$	DFS	4	M000.MR.DFS
		移動量 X	MVX	4	M000.MR.MVX
		移動量 Y(Y1)	MVY	4	M000.MR.MVY
		移動量 <del>(</del> (Y2)	MVS	4	M000.MR.MVS

## [S キャリブレーション]

出力種別	記号	計測項目	記号	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定值	MR	移動量 X	MVX	4	M000.MR.MVX
		移動量 Y(Y1)	MVY	4	M000.MR.MVY
		移動量 <del>(</del> (Y2)	MVS	4	M000.MR.MVS
		完了フラグ	CED	4	M000.MR.CED

## [R キャリブレーション]

出力種別	記号	計測項目	記号	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定值	MR	完了フラグ	CCF	2	M000.MR.CCF
		座標 X	CCX	4(1000 倍)	M000.MR.CCX
		座標Y	CCY	4(1000 倍)	M000.MR.CCY
		角度印	CCA	4(1000 倍)	M000.MR.CCA
		R 座標 X	RCX	4(1000 倍)	M000.MR.RCX
		R 座標 Y	RCY	4(1000 倍)	M000.MR.RCY
		R 座標 ZR	RCR	4(1000 倍)	M000.MR.RCR

## [R 座標変換]

出力種別	記号	計測項目	記号	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定值	MR	R 補正量 X	RDX	4(1000 倍)	M000.MR.RDX
		R 補正量 Y	RDY	4(1000 倍)	M000.MR.RDY
		R 補正量 ZR	RDR	4(1000 倍)	M000.MR.RDR

## [R 座標演算]

出力種別	記号	計測項目	記号	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定值	MR	R 補正量 X	RDX	4(1000 倍)	M000.MR.RDX
		R 補正量 Y	RDY	4(1000 倍)	M000.MR.RDY
		R 補正量 ZR	RDR	4(1000 倍)	M000.MR.RDR

レートリーツ	•]				
出力種別	記号	計測項目	記号	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定值	JG	モジュール	MD	2	M000.JG.MD
		検出有無	DT	2	M000.JG.DT
		データ数	DN	2	M000.JG.DN
		誤り訂正回数	MCC	2	M000.JG.MCC
		照合	СМ	2	M000.JG.CM
		印刷品質検査(総合)	Q	2	M000.JG.Q
		総合品質 (1D)	QG1	2	M000.JG.QG1
		エレメントエッシ゛	QEE	2	M000.JG.QEE
		最小反射率	QRM	2	M000.JG.QRM
		最小エッショントラスト	QEC	2	M000.JG.QEC
		シンホ゛ルコントラスト	QSC	2	M000.JG.QSC
		変位幅	QMO	2	M000.JG.QMO
		欠陥	QDT	2	M000.JG.QDT
		復号容易度	QDA	2	M000.JG.QDA
		復号	QDC	2	M000.JG.QDC
		総合品質 (CCA)	QG2	2	M000.JG.QG2
		エレメントエッシ゛(CCA)	QEEP	2	M000.JG.QEEP
		最小反射率 (CCA)	QRMP	2	M000.JG.QRMP
		最小エッジコントラスト (CCA)	QECP	2	M000.JG.QECP
		シンホ <sup>*</sup> ルコントラスト (CCA)	QSCP	2	M000.JG.QSCP
		変位幅 (CCA)	QMOP	2	M000.JG.QMOP
		欠陥 (CCA)	QDTP	2	M000.JG.QDTP
		復号容易度 (CCA)	QDAP	2	M000.JG.QDAP
		復号 (CCA)	QDCP	2	M000.JG.QDCP
		未使用誤り訂正 (CCA)	QNUP	2	M000.JG.QNUP
		産出コード語 (CCA)	QCYP	2	M000.JG.QCYP
		コード語品質 (CCA)	QCWP	2	M000.JG.QCWP
		未使用誤り訂正	QNU	2	M000.JG.QNU
		固定パターンの障害	QFP	2	M000.JG.QFP
		軸非均一性	QAN	2	M000.JG.QAN

# [コードリーダ]

QGN

2

M000.JG.QGN

グリッド非均一性

[コードリーダ	<b>\$</b> ]				
出力種別	記号	計測項目	記号	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
計測値	MR	検出有無	DT	2	M000.MR.DT
		データ数	DN	2	M000.MR.DN
		誤り訂正回数	MCC	2	M000.MR.MCC
		照合	СМ	2	M000.MR.CM
		印刷品質検査(総合)	Q	4 (10 倍)	M000.MR.Q
		総合品質 (1D)	QG1	4 (10 倍)	M000.MR.QG1
		エレメントエッシ゛	QEE	4 (10 倍)	M000.MR.QEE
		最小反射率	QRM	4 (10 倍)	M000.MR.QRM
		最小エッショントラスト	QEC	4 (10 倍)	M000.MR.QEC
		シンホ゛ルコントラスト	QSC	4 (10 倍)	M000.MR.QSC
		変位幅	QMO	4 (10 倍)	M000.MR.QMO
		欠陥	QDT	4 (10 倍)	M000.MR.QDT
		欠陥	QDA	4 (10 倍)	M000.MR.QDA
		欠陥	QDC	4 (10 倍)	M000.MR.QDC
		総合品質 (CCA)	QG2	4 (10 倍)	M000.MR.QG2
		エレメントエッシ゛(CCA)	QEEP	4 (10 倍)	M000.MR.QEEP
		最小反射率 (CCA)	QRMP	4 (10 倍)	M000.MR.QRMP
		最小エッジコントラスト (CCA)	QECP	4 (10 倍)	M000.MR.QECP
		シンホ <sup>゛</sup> ルコントラスト (CCA)	QSCP	4 (10 倍)	M000.MR.QSCP
		変位幅 (CCA)	QMOP	4 (10 倍)	M000.MR.QMOP
		欠陥 (CCA)	QDTP	4 (10 倍)	M000.MR.QDTP
		復号容易度 (CCA)	QDAP	4 (10 倍)	M000.MR.QDAP
		復号 (CCA)	QDCP	4 (10 倍)	M000.MR.QDCP
		未使用誤り訂正 (CCA)	QNUP	4 (10 倍)	M000.MR.QNUP
		産出コード語 (CCA)	QCYP	4 (10 倍)	M000.MR.QCYP
		コード語品質 (CCA)	QCWP	4 (10 倍)	M000.MR.QCWP
		未使用誤り訂正	QNU	4 (10 倍)	M000.MR.QNU
		固定パターンの障害	QFP	4 (10 倍)	M000.MR.QFP
		軸非均一性	QAN	4 (10 倍)	M000.MR.QAN
		グリッド非均一性	QGN	4 (10 倍)	M000.MR.QGN
		登録データ	SD	最大 256	M000.MR.SD
		読取データ	RD	最大 256	M000.MR.RD

※ 文字列データの出力サイズについて、
 可変長出力の場合、出力する文字列のデータ数により変化します。
 固定長出力の場合、出力設定で設定したテキストサイズの設定値(1~256 バイト)となります。
 文字列データがテキストサイズの設定値よりも少ない場合は、空白(0x20)を付加します。
 ※ 出力サイズ(バイト) 4(10 倍)のデータは、データを 10 倍した整数値を出力します。

## [テキスト]

出力種別	記号	計測項目	記号	ラベル	出力サイズ※ (バイト)	表示例※
判定值	JG	モジュール	MD	_	2	M000.JG.MD
		出力データ数	DN	—	2	M000.JG.DN
		比較	СМ	_	2	M000.JG.CM
計測値	MR	入力データ1	ID1	_	2	M000.MR.ID1
		入力データ2	ID2	—	2	M000.MR.ID2
		出力データ	OD	—	2	M000.MR.OD
		出力データ数	DN	_	2	M000.MR.DN
		比較	СМ	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.CM

※ 文字列データの出力サイズについて、

可変長出力の場合、出力する文字列のデータ数により変化します。 固定長出力の場合、出力設定で設定したテキストサイズの設定値(1~256 バイト)となります。 文字列データがテキストサイズの設定値よりも少ない場合は、空白(0x20)を付加します。

## 〔3〕画像保存のタイミング指定

コントローラ本体の画像メモリーにトリガを実 行する毎に画像を保存することができます。 このメモリー内に保存可能な最大回数は、接続 カメラの有効画素数と接続台数により異なりま す。詳細は下表を参照願います。

キンド画書業	モノクロ/	カメラ接続数			
ルトノ回糸数	カラー	1	2	3	4
25万画素(512×480)		1,022	510	339	254
130万画素(1280x960)		871	434	289	216
200万画素(1920x1080)		515	256	170	127
500万画素(2432x2048)	モノクロ	213	105	69	51
650万画素(2560x2560)		161	79	-	
1200万画素(4096x2992)		85	41	-	
2500万画素(5120x5120)		38	18	-	
25万画素(512×480)		339	168	111	83
130万画素(1280x960)		289	143	95	70
200万画素(1920x1080)	* =	170	84	55	41
500万画素(2432x2048)	29-	69	33	21	15
1200万画素(4096x2992)		27	12	-	
2500万画素(5120x5120)		11	4	-	

注)上記値は、1トリガ分の保存可能最大回数です。

2トリガモード時は、各トリガで上記の保存可能最大回数分を保存できます。

メモリークリア状態から「保存可能最大回数」 に達するまでは判定結果がOKでもNGでもトリ ガが実行される毎に画像が保存されますが「保 存可能最大回数」に達した後はどの記録タイミ ング(トリガ毎/OK毎/NG毎など)の画像を優先 的に残すかを指定することができます。 設定操作は、出力の設定画面にて[画像]ボタン を選択して、記録タイミングを選択します。



#### 1. 記録タイミング

#### ①トリガ毎

トリガを実行する毎に、画像メモリーを更新 します。既に保存された画像の古いものから上 書き保存されます。

#### ②0K 優先/NG 優先

優先的に保存する記録タイミングを指定します。

- ・OK 優先:総合判定の結果 OK のときの画像を 優先的に画像メモリーに保存します。
- NG 優先:総合判定の結果 NG のときの画像を 優先的に画像メモリーに保存します。

既に保存された指定記録タイミング(判定) 以外の画像を古いものから上書きします。画像 メモリー内が全て指定記録タイミング(判定) になった場合は①同様になります。

③**0K 優先+指定回数 NG/NG 優先+指定回数 0K** 画像メモリー内には、指定回数判定側の画像 が設定回数分保持される状態を維持します。

※上記①、②、③いずれの場合でも最新画像に ついては判定に拘らず画像メモリーに保持さ れます。指定回数や最新画像分は保存可能最大 回数に含まれます。

#### 2.指定回数

記録タイミングが「OK 優先+指定回数 NG」、 「NG 優先+指定回数 OK」のとき、指定回数を 1~9999の範囲で入力します。

但し指定回数に前述の「保存可能最大回数」以上 の値を入力した場合の保存回数は、自動的に「保 存可能最大回数」となります。

総合判定				
数値データ	記録優先順	OK優先+指定回数NG	•	
画像	指定回数	0001		
パラレルI/0				
データコレクター				
USB				
記定 <sup>2018/04/01 22:08:</sup>	43			く戻る

## 〔4〕データコレクター

データコレクターの出力タイミング、出力方法、 保存モード、データ選択を設定します。 設定操作は、出力の設定画面にて[データコレ クター]ボタンを選択した画面で行います。



- 下記項目はボタン(▼)で選択します。
- 出力タイミング
   なし、トリガ毎、OK 毎、NG 毎
- 出力方法
   データ+画像、データのみ、画像のみ
- ・ 保存モード
   全データ保存、計測優先

### 出力データは[データ選択]ボタンを選択する と、次の画面が表示されます。



・出力するモジュールを選択します。選択した
 モジュールは黒文字(緑背景)になります。

イーサネット(データコレクターのポート 番号)の設定は、 「通信→イーサネット→ポート番号」 で行います。 ⇒4-2-2 通信設定(2)イーサネット設定 を参照願います。 尚、下記モジュールはデータコレククターの出力 対象外です。

- <文字検査/コードリーダ/テキスト関連>
  - ・文字検査モジュール
  - ・コードリーダモジュール
  - ・テキストモジュール
- <ステージアライメント関連>
  - ・Sキャリブレーションモジュール
  - ・Sアライメントモジュール
- <ロボットビジョン関連>
  - ・Rキャリブレーションモジュール
  - ・R座標変換モジュール
  - ・R座標演算モジュール
  - \* データコレクターとは、コントローラ用設計 支援ソフト(Data Collector)をパソコンに組 み込み、イーサネット接続することにより、 データや画像をパソコンへ保存できる機能で す。

## 〔5〕パラレル I/O

コントローラの出力(Y0~Y15)に関する条件を 設定します。

 出力の設定画面にて[パラレル I/O]ボタンを 選択して、出力端子 Y0~Y15 の条件画面を表 示します。



・▽ボタンを選択すると、次の画面「Y4~Y7」、
 「Y8~Y11」、「Y12~Y15」が順次表示されます。
 △ボタンを選択すると、画面が順次戻ります。



② [Y0]~[Y15]のボタンを選択して、各出力端子の条件設定画面を表示します。



③ 条件1~4の▼ボタンにより条件を選択 します。

### ・条件1のとき



#### 【選択条件】

なし:出力端子は、本モジュールにより 操作されません。 OFF:出力端子は、強制的にOFF されます。 モジュール判定結果:次ページ参照 フォルダ判定結果:次ページ参照 運転中 ⇒ (3) ハードウェア異常⇒ (4)

#### ・条件2~4のとき



【選択条件】

なし モジュール判定結果 フォルダ判定結果

## ●条件の選択内容

・条件1~4に、汎用出力で条件に
 「モジュール判定結果」または
 「フォルダ判定結果」を設定時には、
 対象モジュール/フォルダを選択します。



(画面はモジュール判定結果のとき)

 対象モジュール/フォルダのボタンを選択 すると、次のウィンドウが表示されます。

<b>2値出力する検査を選択してください</b>		
M0002 SFサーチIII		
M0003 エリア		
M0004 プロブ		
M0005 グレーサーチ		
$\checkmark$	×	
決定	キャンヤル	
1/AL		

(画面はモジュール判定結果のとき)

判定結果の対象とするモジュール、 フォルダを選択します。

- 2. 出力反転 ⇒(1)
- 3. STO 立下りで OFF する ⇒ (2)
- ・複数の条件を設定時には、論理演算 (OR/AND)を選択します。



・設定例



Y0:ハードウェア異常が発生時に ON します。

- Y1:SF サーチモジュール(モジュール番号2) が OK のとき ON、NG のとき OFF します。
- Y2: ブロブモジュール(モジュール番号3)が OKのとき ON、NGのとき OFF します。
- Y3: ブロブモジュール(モジュール番号3)と 欠陥検査モジュール(モジュール番号4) の両方が OK のとき ON、それ以外の とき OFF します。

## (1) 判定値の出力反転

汎用出力で条件に「モジュール判定結果」 または「フォルダ判定結果」を設定時、 出力信号を反転して出力できます。 設定は、各出力端子(Y0~Y15)の条件設定画面 にて「出力反転」のチェックボックスで行い ます。



出力反転

 判定結果(OK 等)に対する出力反転の内容 は次のとおりです。

出力反転	ок	NG	ERR	未実行
<b>無効</b> (口)	ON	OFF	OFF	OFF
有効(☑)	OFF	ON	ON	ON

 ・出力反転を有効(☑)に設定すると、出力の 設定画面にて NOT(・・・・)が表示されます。



### (2) STO 立下りで出力 OFF

汎用出力で条件に「モジュール判定結果」または「フォルダ判定結果」を設定時、出力信号を STO 信号の立下りのタイミングで OFF する設定が可能です。

設定は、各出力端子(Y0~Y15)の条件設定画面にて「STO 立下りで OFF する」のチェックボックスで 行います。



「**※STO** 立下りで **OFF** する」 が表示されます。

計測結果:NG

【例】汎用出力 Y3 にモジュール結果の信号を設定している場合

計測結果:OK



計測結果:OK

・「STO 信号立下りで OFF」を無効(チェックボックス□)に設定時

### (3) 出力条件「運転中」信号

汎用出力に「運転中」信号を出力できます。

【例】運転モードで起動し、汎用出力 Y3 に「運転中」信号を設定している場合



- Y3 は運転モードとオンライン調整のときに ON し、それ以外のモード(設定、調整)では OFF になります。
- 設定は、各出力端子(Y0~Y15)の条件設定画面にて「条件1」で「運転中」を選択します。



### (4) 出力条件「ハードウェア異常」信号

汎用出力に「ハードウェア異常」信号を出力できます。 【例】汎用出力 Y0 に「ハードウェア異常」信号を設定している場合



Y0 は異常が発生すると ON し、そのエラーログがポップアップ表示されます。
 ☑(確認)ボタンが表示されるエラーログのときには、☑(確認)ボタンを選択すると、
 Y0 は OFF して画面が消えます。
 (エラーログ ⇒「第 10 章 異常と対策」)

設定は、各出力端子(Y0~Y15)の条件設定画面にて「条件1」で「ハードウェア異常」を選択します。

A 14 1	出力端子(Y0)				
	条件1	ハードウェア異常	× ×		
		なし			
ハードウェ	ア異常	モジュール判定結果			
		運転中 OFF			
		フォルダ判定結果			
	🛄 出力反転	STO立下りでOFFする			
		* 決定	キャンセル		

## 〔6〕USB ポート経由画像保存

USB ポート経由で外部メモリーに取込画像を 保存できます。総合判定結果により保存の有無 を選択可能です。

設定操作は、出力の設定画面にて[USB]ボタン を選択した画面で行います。



1~4の設定は各項目の▼ボタンを選択して 行います。

- **1. 画像保存** 画像の保存「する/しない」を選択します。
- 2. 保存モード USB ポート経由で画像を保存する動作 モードを選択します。
- ・順序保存 画像処理が終了後に画像を保存します。 画像を保存中はトリガ入力を行えません。

#### ・並列保存 画像処理と並行して、1回前の計測の取込

画像を保存します。 最後の計測の画像を保存する「最終画像保存 時間」の設定が必要です。 ⇒ 次ページ6項参照。

2トリガモード時は、順序保存モードで動作 します。

#### 【保存モードの動作フロー図】



## 3. 画像保存タイミング

画像を保存する条件を選択します。

- ・ トリガ毎 全ての画像を保存します。
- OK+NG毎
   総合判定結果がOKおよびNG判定時に保存。
   OK毎
  - 総合判定結果がOK 判定のときに画像を 保存します。
- NG 毎
   総合判定結果が NG 判定時に保存。
   エラー毎
- 4. フォルダ分割方法
  - 画像を保存時のフォルダ名称を選択します。
  - 「品種]単位
     品種番号でフォルダを作成します。
     ・ [分]単位
  - 分のフォルダを作成します。
  - [時間]単位 日時のフォルダを作成します。
  - [日]単位
     日付のフォルダを作成します。
  - 名称入力 指定した名称のフォルダを作成します。

#### 5. フォルダ名称設定

フォルダ分割方法で「名称入力」を選択した ときには、フォルダ名称を設定可能です。

「名称入力」ボタンを押すと入力画面が表示されます。半角英数大文字及びカンマ/ハイフンが有効です。

#### 6. 最終画像保存時間

保存モード「並列保存」のとき、最後の計測が 終了後、「最終画像保存時間」(分)が経過する と、自動的に画像を保存します。

- つぎの操作を行った場合、「最終画像保存
   時間」が経過する前であっても。画像を
   保存します。
   "品種切替"、"設定モードへ移行"
- ・順序保存モードのときは、画像処理後に画像 を保存するため、本設定は不要です。
- 2トリガモードのときは、順序保存モード 固定となります。
- ・「最終画像保存時間」経過による画像保存の 間は、RDY 信号は OFF となります。
- 設定は分単位です。

### ■運転画面の USB 書込状態表示

USB メモリーへの書込には下記2種類の状態が あり、運転画面のステータスエリアに表示 される USB アイコン(オレンジ色/白色)で確認 できます。



● USB 接続状態

	USBアイコン	
2018/04/03 11:03:0	(白色)	
V1.00.0000-M12/		

USB メモリーが接続されている状態です。

- ・USB メモリーの取外しが可能です。
- ・画像の USB メモリーへの保存は可能 ですが保存時間が遅延します。
- 前記2種類の状態は、USBアイコンを長押しすると切り替えできます。
- USB メモリーを取外しは、「設定画面へ移行」 または「運転画面で USB アイコンを白色(USB 接続)状態」にして行ってください。
- ・保存モード「並列保存」のとき、未保存の 画像を保存する場合は、「USB アイコンを

クリックする」または「設定画面へ移行」 してください。

- USBメモリーへの画像保存時間は ステータスエリアに表示されます。
- 1フォルダ内の画像保存枚数は、13,000枚です。

#### 【使用可能な USB メモリー】

使用可能な USB メモリーは、下記の条件を満たす 必要があります。

- 1. FAT 形式または FAT32 形式にてフォーマット されていること。
  - NTFS 形式、exFAT 形式には対応して いません。
  - 64GB 以上の USB メモリーも使用できますが、 Windows では 32GB を超えるドライブに対し て FAT32 形式でフォーマットができ ないため、USB メモリーのメーカーが提供 しているフォーマットツールによる フォーマットが必要です。 (通常は 64GB 以上の USB メモリーも FAT32 にてフォーマットされています。) フォーマットツールの詳細については USB メモリーのメーカーにご確認ください。
- 2. セキュリティ機能を使用しないこと。
  - ハードウェア強制暗号化対応の USB メモリーは使用できません。
  - ソフトウエア暗号化対応の USB メモリーは、 Windows にそのセキュリティソフトを導入していなければ使用可能です。
  - USB メモリーの中にはセキュリティ ソフトがプリインストールされている モデルがありますので、そのようなモデルを 使用する際には FAT32 で再フォーマットした 後に使用してください。
- 3. アンチウィルス機能等の付加機能が搭載 されていないこと。
- **4.** Windows 側で高速化ツール等の専用ツールは 使用しないこと。
- 5. ReadyBoost等のWindows高速化用に使用していないこと。
- USB Mass Storage クラスであること。 通常の USB メモリーはこのクラスになって います。

# 4-4-29 画面設定

運転画面で表示する項目等を選択します。 (以下の説明画面は表示例です。)

 設定(ホーム)画面にて[画面]ボタンを 選択します。



② 画面設定の画面が表示されます。



画面設定には表示画面、変数表示、標準運転 画面の「ウィンドウ表示、表示計測項目、計測 項目名称」、カスタム運転画面の「画面分割、 画像・倍率設定、表示項目」があります。



- 運転モードで表示する画面(下記)を選択します。
   標準表示、判定一覧表示、モジュール詳細、 パラレル IO 表示、変数表示、エラーログ 表示、統計表示、カスタム表示
   運転画面で最初に表示する「初期表示 画面」を上記から選択します。
- 各画面の初期表示状態/ページ/モジュール を選択します。
  - 「判定一覧表示」のとき 初期表示ページ1~2
  - 「モジュール詳細」のとき 初期表示モジュール1 ~ 127
  - 「カスタム表示」のとき 初期表示ページ1~8
- 3. 表示設定

<sup>[</sup>表示設定]ボタンを選択すると、表示設定等の選択画面が表示されます。



● 表示設定

- ・ 画像モード(動画/カメラ画像/処理画像) 動画:動画を表示します。
  - (注意)トリガ入力に対して撮像タイミン グが遅れたり、処理時間が遅延 します。
  - カメラ画像:撮像した画像(静止画)を 表示します。
  - 処理画像:前処理画像および2値画像を 表示します。
  - (注意)カメラ画像に対して処理時間が かかります。
- 表示カメラ(カメラ1/カメラ2 /カメラ1+2)
- 画像分割(横/縦)

### ● 表示領域選択

- ・ カメラ1(なし/全て/標準)
- ・ カメラ2(なし/全て/標準)
  - なし:領域を表示しません。
  - 全て: すべてのモジュールの領域を表示 します。
  - 標準: [画面設定→標準運転画面→ ウィンドウ表示](次ページ)で 設定したモジュール、タイミング で領域を表示します。

#### ● 標準画面

- ・優先表示(画像/メッセージ)
- ・文字サイズ(小/標準/大)
- ・表示位置(右/下)

#### B. 変数表示

	[変数	表示]ボ	タン	
表示画面	理転時に衣示する	る変数を選択してくた	20.	_
変数表示	✓ 00 SV00	✓ 09 SV09	✓ 18 SV18	27 SV27
ウィンドウ表示	<ul> <li>01 SV01</li> <li>02 SV02</li> </ul>	10 SV10	✓ 19 SV19	28 SV28
標準運転面面 表示計測項目	✓ 03 SV03	11 SV11	20 SV20	✓ 30 SV30
計測項目名称	✓ 04 SV04	✓ 13 SV13	✓ 22 SV22	🖌 31 SV31
カスタム運転面面	🗹 05 SV05	🗹 14 SV14	⊻ 23 SV23	
画面分割	✓ 06 SV06	✓ 15 SV15	🗹 24 SV24	ムて渡田
画像・倍率設定	🗹 07 SV07	🗹 16 SV16	✓ 25 SV25	主(四次
表示項目	✓ 08 SV08	✓ 17 SV17	🗹 26 SV26	全て解除
設定 2018/03/30 10:59	5:34			★ ホーム 戻る

運転時に表示する変数(SV00~31)を選択します。

### C. ウィンドウ表示(標準運転画面)



運転画面でウィンドウ表示するモジュールを、 OK/NG/ERR/未実行別に選択します。また、 それぞれの

色を選択できます。

(注意)表示設定の表示領域選択で、「標準」を 選択時に、本設定の内容で表示します。

- D. 表示計測項目(標準運転画面)
- [表示計測項目]ボタン 運転画面で表示する計測項目を選択してください。 表示面面 変数表示 ☑ 面積 M0003 プロブ ウィンドウ表示 M0004 グレーサーチ 標準運転面面 表示計 計測項目名称 画面分割 NG項目強制表示 画像·倍率設定 全て選択 全て解除 表示項目 設定 2018/07/10 17:23:47 ÷

運転画面で表示する計測項目を選択します。 (NG項目強制表示、判定値表示の選択あり)

#### E. 計測項目名称(標準運転画面)

	計測項目名利	东]ボタン		
表示画面	名称を変更する計測項目	を選択してください。 初期名称	変更名称	亦
安教表表 ウィンドウ表示	H0002 エリア H0003 プロブ H0004 グレーサーチ	面積	面積	
表示項目		初期値	に戻す	名称入力
設定 2018/07/10 17:2	5:30 800			

計測項目を選択して名称を変更できます。 名称の変更は、[名称入力]ボタンを選択して 表示される文字入力の画面で行います。 入力操作は「品種に名称を付ける」の項と同様 です。

#### F. 画面分割(カスタム運転画面)



カスタム画面で表示する画面分割形式(下記) を選択します。

1 画面、2 画面(横)、2 画面(縦)、4 画面、4 画面(横)、4 画面(縦)、4 画面(左上)、 5 画面(横)、5 画面(縦)、6 画面(横)、 6 画面(縦)、6 画面(左上)

### G. 画像・倍率設定(カスタム運転画面)



カメラ選択(カメラ1/カメラ2)、 画像種類(下記)の選択、倍率指定を行います。 なし、基準画像、取込画像、処理画像、 動画、NG(最新)、NG(2~5回目)、 OK(最新)、OK(2~5回目) ・基準画像、取込画像、処理画像のとき

「ウィンドウ選択」を行います。

・処理画像のとき「処理画像選択」を行い ます。 [グリッド設定]ボタンを選択すると、グリッドの下記を設定できます。 グリッド種(なし/水平/垂直/格子) 線種(直線/破線/一点鎖線) 線幅(標準/2倍ライン/3倍ライン)

色(黄/緑など) 表示位置

2トリガモード選択時に、同時に各トリガの 画像を表示する場合。

表示させたいトリガの品種で画像を選択し、 他方のトリガの品種で画像の種類を「なし」に 選択してください。

例)2画面分割時
 トリガ1:領域1に「カメラ1」を選択、
 領域2は「なし」
 トリガ2:領域1は「なし」、
 領域2に「カメラ2」を選択してください。

[グリッド設定]ボタン 1 2 3 4 5 6 7 8 表示確認 表示画面 1 2 3 4 変数表示 🔲 運転モードで表示する クリア ウィンドウ表示 ✓ グリッドに合わせる 標準運転面面 表示計測項目 グリッド種 格子 計測項目名称 線種 • 線幅 標準 画面分割 • 画像·倍率設) 黄 表示項目 表示位置設定 全ページに反映 設定 2018/03/30 1

## H. 表示項目(カスタム運転画面)

表示項目には標準、計測、判定、処理時間、文字、 図形の設定があります。



### 1. 標準(表示項目)



## 【設定項目】

表示項目(品種番号/品種名/総合判定/ 総合処理時間/検査個数/良品個数/ 不良個数/良品率/不良率/最小計測時間/ 最大計測時間) 位置(左寄せ/中央/右寄せ) サイズ(小/中/大/特大) 表示形式(標準/縁付き/反転) 色(判定連動/黄/緑など) ・ 判定連動のとき連動モジュールの選択、 および OK、NG、ERROR、未実行の 色選択を行 います。

表示位置、設定確認

・ 表示位置の設定画面が表示され、カスタム 画面で表示する位置を設定します。 2. 計測(表示項目)



## 【設定項目】

登録番号(0~31)、計測値(計測値選択) \*位置、サイズ、表示形式、色、表示位置、設定 確認は表示項目(標準)と同様です。

## 3. 判定(表示項目)



## 【設定項目】

登録番号(0~31)、判定(判定選択)

\* 位置、サイズ、表示形式、色、表示位置、設定 確認は、表示項目(標準)と同様です。

### 4. 処理時間(表示項目)



## 【設定項目】

登録番号(0~31)

処理時間(モジュール選択) \* 位置、サイズ、表示形式、色、表示位置、設定 確認は、表示項目(標準)と同様です。

## 5. 文字(表示項目)



#### 【設定項目】 登録番号(0~31)

文字列(文字列設定)

\* 位置、サイズ、表示形式、色、表示位置、設定 確認は、表示項目(標準)と同様です。 6. 図形(表示項目)



## 【設定項目】

登録番号(0~31) 図形種(なし/直線/クロスカーソル(小)/ クロスカーソル(大)/矩形/円/楕円) 線幅(標準/2倍ライン/3倍ライン) 塗りつぶし(なし/あり) 線種(実線/点線/破線/一点鎖線) \* 色、表示位置、設定確認は表示項目(標準)と 同様です。

## 7. 統計(表示項目)



## 【設定項目】

登録番号**(0~31)** 統計(統計選択)

- 表示する統計項目、統計量を選択します。
   (統計項目)統計解析で登録した項目
   (統計量)
   最大、最小、偏差(σ)、平均+3σ、
   平均+σ、平均、平均-σ、平均-3σ、Cpk、
   歩留り、計測回数、OK 回数、
   NG 回数、エラー回数、未実行回数
   \* 位置、サイズ、表示形式、色、表示位置、設定
- \* 位置、サイズ、表示形式、色、表示位置、設定 確認は、表示項目(標準)と同様です。

## 4-4-30 自動品種切替設定

選択中の品種の計測を実行したとき、その総合判定 結果により品種の切替えを自動で行うことができま す。

 設定ホームの画面の右列にある[自動品種切替] ボタンを選択します。



 ② ☑[自動品種切替]の□ボックスにチェックを入 れます。

✓ 切替条件	設定		
	000		
OK時	000	[数値]ボタ	
NG時	000		Ú.
ERROR時	000		

- ③ ☑[切替条件設定]の□ボックスにチェックを入 れると総合判定の結果(OK 時/NG 時/ERROR 時) により自動切替えされる品種を選択することが できます。
- ④ 背景白抜き矩形の[数値ボタン]を選択すると 数値入力ウィンドウが表れるので切替えたい品 種番号を入力します。
- ⑤ [切替条件設定]の□ボックスにチェックを入れ ない場合は、自動切替えする品種は1つしか選 択することができません。計測実行すると無条 件にこの品種番号に切替わります。この場合も [数値ボタン]を選択して切替える品種番号を入 力して設定します。

尚、自動品種切替ボタンは、選択中の品種のみ有効 です。また、自動品種切替で未登録の品種を指定し 実行した場合も品種は切替りこの品種が選択中品種 となります。他の品種の自動品種切替ボタンを有効 にするには、その品種を選択し直す必要が有ります。

# 4-5 設定上のツール

通信チェック、統計・エラー・通信のログ確認 などを設定のツール画面で行えます。

- ・通信チェック
  - ・パラレル I/F の接続チェック
  - ・シリアル通信のチェック
  - ・CC-Link 通信のチェック
  - (通信:CC-Link「あり」に設定時)
- ・ログ
  - ・統計ログ確認
  - ・エラーログ確認
  - ・通信ログ確認
- ・サポートツール
  - ・PC 待受け
- (以下の説明画面は表示例です。)
- ① 設定(ホーム)画面にて[ツール]ボタンを 選択します。



ツール画面が表示されます。



チェックする項目ボタン(パラレル等)を 選択すると各項目の画面が表示されます。 また、選択している項目のボタンが水色に 表示されます。⇒(1)~(8)

(1) パラレル(通信チェック)



#### 1. 入力

入力端子を確認し、その状態を表示で表します。
 '0N' → ☑ '0FF' → □

**2.** 出力

出力端子の状態を変更できます。チェック ボックスを選択して制御してください。  $\square \rightarrow \text{'OFF'}$ 

入出力は 200ms 毎に更新されます。 200ms 以下のパルスは表示されない事があり ます。

### (2) シリアル(通信チェック)

通信チェック パラレル	送信対f t RS232C	
シリアル	送信モード 汎用 🔻	
CC-Link	送信文字列 RS232CTEST テスト送信	
統計	 通信データ	
エラー		
通信		
自己診断自己診断		
サポートツール PC待受け		
設定 2018/07/13 18	54.54 (C-Link 📖	く戻る

- 1. 送信対象: RS-232C
- 送信モード:「汎用」または「PLC」を 選択します。
   「PLC」を選択時、システム-通信-PLC リンク で設定した内容で通信を行います。
- 3. 送信文字列:文字枠を選択すると、 文字入力ウィンドウが表示されます。 送信する文字を入力できます。[テスト送信] ボタンを選択すると入力した文字を送信 します。

- 送信文字列:文字枠を選択すると、 文字入力ウィンドウが表示されます。
   送信する文字を入力できます。[テスト送信] ボタンを選択すると入力した文字を送信 します。
- 5. 通信データ: テスト送信した文字列の通信 結果が表示されます。
- (3) CC-Link(通信チェック、

通信:CC-Link「あり」に設定時)

・CC-Link RX のとき

パラレル				
シリアル	KX000 RDY1	L RX008	RX010 Y00	L. RX018 108
CC-Link	RX001 ST01	RX009 RUN	RX011 Y01	RX019 Y09
	RX002 JDG1	RX00A ERR	RX012 Y02	RX01A Y10
統計	RX003	RX00B CFIN	RX013 Y03	RX01B Y11
エラー	RX004 RDY2	RX00C	RX014 Y04	RX01C Y12
通信	RX005 ST02	RX00D	RX015 Y05	RX01D Y13
診断 自己診断	RX006 JDG2	RX00E	RX016 Y06	RX01E Y14
ートツール	RX007	RX00F	RX017 Y07	RX01F Y15
PC待受け	※200msec毎に更新	所しています。		

リモート入力 RX(コントローラ→三菱 PLC)の各 ビットのチェックボックスをクリックすることで 、0N/0FF 操作が可能です。

・CC-Link RY のとき



リモート出力 RY(三菱 PLC→コントローラ)の各 ビットの ON/OFF 状態を表示します。

・CC-Link RWw/RWr のとき



#### 1. RWw

リモートレジスターRWw (三菱 PLC→コントロー ラ)の各アドレスのデータを表示します。

#### 2.RWr

リモートレジスターRWr (コントローラ→三菱 PLC) の各アドレスのデータを表示します。

### 3.RWr、データ

リモートレジスターRWrのアドレス(0~32)、デ ータ(0~255)を設定します。

#### 4.送信

上記 3. で設定した内容(アドレス、データ)を、三菱 PLC に送信します。

### (4)統計(ログ)

通信チェック	[		
シリアル	検査個数	0 個	
CC-Link	良品個数	0 個	
ПЙ	不良個数	0 個	
統計	良品率	0.0%	
エラー	不良率	0.0%	
通信	最小計測時間	0.0ms	
自己診断	最大計測時間	0.0ms	
サポートツール PC待受け			クリア
設定 2018/07/13 19:	25:25 CC-Link		<b>そ</b> 戻る

次の統計が表示されます。

- ・検査個数
- 良品個数 不良個数
- 良品率 不良率
- •最小計測時間 •最大計測時間

(5) エラー(ログ)



- エラーログが表示されます。
  - 「USBへ保存]ボタンを選択すると、エラー ログの内容が USBメモリーに保存されます。 なお、本操作時には USBメモリーを コントローラ本体の USB コネクタに接続 してください。
     (保存ファイル) ¥ivs400m¥errlog.txt
- (6)通信(ログ)



シリアル、イーサネットについて通信ログが 表示されます。

- ・[R]・・・:受信データ
- ・[S]・・・:送信データ

### (7) 自己診断



[自己診断開始]ボタンを選択すると、下記項目 毎のテスト結果(成功/失敗)が表示されます。

- ① システムメモリーテスト
- ② RAM R/W テスト
- ③ FPGA アクセステスト
- ④ カメラ1接続/種別/視野/

取込ライン テスト

⑤ カメラ2接続/種別/視野/

取込ラインテスト

 テスト結果が「失敗」となったときには、
 当社のサービス会社(シャープマーケティン グジャパン株式会社:裏表紙参照)へ
 お問い合わせ願います。
 カメラ接続1/2テストの場合、カメラを
 未接続時も「失敗」となります。また、
 カメラを接続時に「失敗」のときには、
 カメラケーブル等の接続状態等を確認
 願います。

### (8) PC 待受け(サポートツール)

[PC 待ち受け]ボタンを選択すると、PC(パソコン) のパラメータエディターに関する情報が表示さ れます。

1 2	端信 <b>チェック</b> パラレル シリアル (C-Link ログ 統計	接続先IPアドレス 状態	127.000.000.001	
	9/01	オフライン・パラメーターエデ	ィター接続後オンラインに	1
	エラー	変更してください	17 Kinga - Trice	
	通信			
	自己診断			
	自己診断			
	サポートツール			
	配待受け			
	設定 2018/07/13 19:47:20	CC-Link Him		く夏る

- 1. 接続先の IP アドレスが表示されます。
- 接続状態が表示されます。
   設計支援ソフトがオンラインで接続される
   と、この画面が表示され IP アドレスが表示
   されます。

# 4-6 品種共通設定

通常は、品種単位でモジュールの設定を行いますが、 ここでは、全ての品種に共通する設定を行います。 「変数」「文字検査」「アライメント」「RV」が対象と なります。

4-6-1 変数設定

変数は、数値データを記憶しておくメモリーです。 数値演算モジュールにて参照・更新できます。 また、通信コマンドで読出・書込も可能です。 【注】運転モード時のみ格納されます。

設定・再実行モードでは格納されません。

- (以下の説明画面は表示例です。)
- 設定(ホーム)画面にて[品種共通]ボタンを選択 します。



② 品種共通画面にて[変数]ボタンを選択します。



変数設定の画面が表示されます。
 ・1トリガモード時



・2トリガモード時

トリナ	51 FV	<i>#</i> 12		※変数	は数値演算で参	照・更新します	r.,
0 -	7 8 -	15 16 -	23 24	- 31			
番号	変数名称		現在値	小数点桁数	初期値	トリ	ガ時 期化
00	SV00	名称変更	+0.000	3	000000.000	初期化	
	SV01	名称変更	+0.000	3	000000.000	初期化	
02	SV02	名称変更	+0.000	3	000000.000	初期化	
	SV03	名称変更	+0.000	3	000000.000	初期化	
04	SV04	名称変更	+0.000	3	000000.000	初期化	
05	SV05	名称変更	+0.000	3	000000.000	初期化	
06	SV06	名称変更	+0.000	3	000000.000	初期化	
	SV07	名称変更	+0.000	3	000000.000	初期化	
設定	2018/03/26 19:51:	27	100				4
	- ホーム/品種共通/3	影教察定				ホーム	戻る

#### 1. トリガ

トリガ別の変数設定に切り替えます。 (1トリガモード時は「トリガ1」のみ)

- 0-7、8-15、16-23、24-31 変数番号「0-7」、「8-15」、「16-23」、「24-31」 の設定に切り替えます。
- 3. 番号

変数番号 00~31 を示します。

- **4. 変数名称** 変数の名称を示します。
- 名称変更
   [名称変更]ボタンを選択すると、変数の名称をするために入力ウインドウが表示されます。
- 6. 現在値

変数の現在値を示します。

- 小数点桁数 変数の小数点桁数(0~7)を設定します。
- 初期値 変数の初期値を設定します。 (-999999.999 ~ 999999.999)
- 初期化 設定した初期値で初期化します。

### 10. トリガ時初期化

トリガ入力時に、設定した初期値で初期化を 行うかを選択します。

# 4-6-2 文字検査

文字検査モジュールで使用する、「検査基準日時更 新モード」、「検査基準日時」、「暗号」を設定します。

 システムの設定画面にて[文字検査]ボタンを 選択します。



② 文字検査の設定画面が表示されます。

検査基準日時更新モード	暗号
常時更新	
.2018 / 03 / 30	
12 : 54 : 51	
本体時計を取得	
	<b>★</b> +
▲ 小一山/四種共遊/文子検査	ホーム 戻る

検査基準日時

"検査基準日時"とは、文字検査モジュール において「日付」「時間」の文字列を生成す る際、基準とする日時です。



2020.07.29

#### 1. 検査基準日時更新モード

基準時計を更新するタイミングを次の3種から 選択します。

#### • 常時更新

本体時計と同期して自動更新します。



同期します。(常に更新)

#### ・ 起動時、品種切替時のみ更新

本機の起動時、品種の切替時に本体時計と同期をとります。

#### 2. 自動更新しない

設定した日時を保持し、自動で更新しません。

#### 3. 検査基準日時

(検査基準日時更新モート、を「起動時、品種切 り替え時のみ更新」「自動更新しない」を選 択時のみ有効) 検査基準日時を入力します。 [本体時計を取得]ボタンを押すと、現在の本 体時計を検査基準日時に設定します。



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

暗号は、「年」「月」「日」「時」「分」の項目毎に設 定し、2種類(暗号1、2)設定可能です。

					は数型演算で多	照、更新しよ	0
0 -	7 8 -	15 16 -	23 24	- 31			
番号	変数名称		現在値	小数点桁数	初期値	トリ初	リガ時 期化
00	SV00	名称変更	+0.000	3	000000.000	初期化	
01	SV01	名称変更	+0.000	3	000000.000	初期化	
02	SV02	名称変更	+0.000	3	000000.000	初期化	
03	SV03	名称変更	+0.000	3	000000.000	初期化	
04	SV04	名称変更	+0.000	3	000000.000	初期化	
05	SV05	名称変更	+0.000	3	000000.000	初期化	
06	SV06	名称変更	+0.000	3	000000.000	初期化	
07	SV07	名称変更	+0.000	3	000000.000	初期化	
設定	2018/03/26 19:53:	10 5 96 10 m	800				4

#### a. 暗号1 / 暗号2

設定する暗号の番号「1」「2」を選択しま す。 どの番号の暗号を使用するかは、文字検査

モジュールの文字列設定で選択します。
# b. 年

選択した暗号の「年」について設定します。 文字検査モジュールの文字列「日付」の「年」 で、「暗号1」「暗号2」を選択します。

項目	説明
$0 \sim 9$	西暦年の下一桁が左の数字の場合
	に、設定した文字列に変換しま
	す。

(設定例)

項目	設定	項目	設定
0	А	1	В
2	С	3	D
4	E	5	F

上記の設定の場合、下記のとおり変換します。

基準時計		文字列
2020年	$\rightarrow$	А
2021年	$\rightarrow$	В
2022年	$\rightarrow$	С

# c. 月

選択した暗号の「月」について設定します。 文字検査モジュールの文字列「日付」の「月」 で、「暗号1」「暗号2」を選択します。

項目	説明
1~12	月が左の数字の場合に、設定した文
	字列に変換します。

(設定例)

項目	設定	項目	設定
1	A	2	В
3	С	4	D
5	E	6	F

上記の設定の場合、下記のとおり変換します。

基準時計		文字列
1月	$\rightarrow$	А
<b>2</b> 月	$\rightarrow$	В
<b>3</b> 月	$\rightarrow$	С

d. 日

選択した暗号の「日」について設定します。 文字検査モジュールの文字列「日付」の「日」 で、「暗号1」「暗号2」を選択します。

項目	説明
1~31	日が左の数字の場合に、設定した文
	字列に変換します

(設定例)

項目	設定	項目	設定
1	А	2	В
3	С	4	D
5	E	6	F

上記の設定の場合、下記のとおり変換します。

基準時計		文字列
1日	$\rightarrow$	А
2日	$\rightarrow$	В
3日	$\rightarrow$	С

### e. 時

選択した暗号の「時」について設定します。 文字検査モジュールの文字列「時間」の「時」 で、「暗号1」「暗号2」を選択します。

暗号1	暗号2					
年	月	日	時	分		
時間刻み	60分	•				<b>4</b>
00:00		10:00		20:00		
01:00		11:00		21:00		
02:00		12:00		22:00		
03:00		13:00		23:00		
04:00		14:00				
05:00		15:00				
06:00		16:00				
07:00		17:00				
08:00		18:00				
09:00		19:00				
設定 2018/0	)4/05 11:50:19 A/品種共通/文字検	<b>袁/</b> 培号	800			く良る

時間刻み

変換する暗号の刻み幅を設定します。 設定した時間ごとに、暗号を設定できます。 「5分」「10分」「15分」 「20分」「30分」「60分」

_0/0] 0		
	項目	設定
	00:00	時間が左の時間の場合に、
	$\sim$	設定した文字列に変換します。

(例)時間刻みを30分の場合

項目	説明	
00:00	00:00から00:29までの時間の場	
	合、設定した文字列に変換します。	
00:30	00:30から00:59までの時間の場	
	合、設定した文字列に変換します。	
01:00	01:00から01:29までの時間の場	
	合、設定した文字列に変換します。	

(設定例)時間刻みを30分に設定した場合

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

上記の設定の場合、下記のとおり変換します。

基準時計	文字列
00:00~00 : 29	$\rightarrow$ A0
00:30~00 : 59	$\rightarrow$ A1
01:00~01 : 29	$\rightarrow$ A2

## f. 分

選択した暗号の「分」について設定します。 文字検査モジュールの文字列「時間」の「分」

で、「暗号1」「暗号2」を選択します。

項目	設定
00~59	分が左の数字の場合に、設定
	した文字列に変換します。

(設定例)

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

上記の設定の場合、下記のとおり変換します。

基準時計		文字列
00分	$\rightarrow$	A0
01分	$\rightarrow$	A1
02分	$\rightarrow$	A2

# 4-6-3 ステージアライメン ト

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

①品種共通設定画面にて[アライメント]ボタン を選択します。



②アライメント設定画面が表示されます。



画面左端の選択ボタンにより設定項目を選択します。

- ・基本設定 ⇒1.
- ・軸毎設定 ⇒2.
- キャリフ゛レーション ⇒3.

# 1. 基本設定

基本設定画面で以下の設定を行います。

- ・使用するステージタイプの選択⇒(1)
- ・パルス数/回転の設定⇒(2)
- ・移動量/回転の設定⇒(3)

1						
基本設定	ステージタイプ	Х	γ			
轴每設定	XYYタイプ	94	71 🔹			
キャリブレーション	モータ仮想位置		0000,000	Y O	000.000	
			000.000	Y U	000.000	
2			0000.0007	Y	000.000	
	パルス数/回転		00001000			
		Y(Y1)	00001000			
3			0000001			
	移動量/回転		0002.000			
		Y(Y1)	0002.000			
			0360.000			
設定 <sup>2018/03/19 09:12</sup>	:41 アライメント				<b>十</b> ホーム	く夏る

(1)使用するステージタイプの選択ステージタイプを[XY]、[XY0]、[XYY]から選択します。

基本設定	ステージタイプ	Х	Y 🔻		
the feet 20, min	XYYタイプ	94	71 ·•		• XYY
相母設定	モータ仮相位署		0000 000		XYθ
キャリプレーション	C > DO NOT THE PROPERTY OF		000.000		хүү
			0000.000	< 1	
	パルス数/回転		00001000		
		Y(Y1)	00001000		
			00000001		
	移動量/回転		0002.000		
		Y(Y1)	0002.000		
			0360,000		
= <b>,,</b>	:41	800			* +
記人上 ホーム/品種共通/	アライメント				ホーム 戻る

・ステージタイプ : XY



・ステージタイプ:XYθ





注) ステージタイプが[XYY]の場合の設定について



ステージタイプが[XYY]の場合は各モータの接 続されているリンク機構の違いによる「タイプの 選択」と XYY テーブルのモータの力点の位置の 座標指定(モータ仮想位置指定)を行う必要が あります。

① リンク機構のタイプ1/タイプ2選択



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



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



② モータ仮想位置指定

XYY テーブルのモータの力点の位置 (リンク機構の回転中心) をテーブルセンターから見た座標を XY 座標系で指定します。



モータ仮想位置	Х	Х	0000.000	Y	+0100.000
	¥1	Х	-0100.000	Y	0000.000
	¥2	х	+0100.000	Y	0000.000

(2) パルス数/回転の設定 モータの仕様に合わせて、1 回転あたりの パルス数を設定します。



(3) 移動量/回転の設定

モータが1回転した時の移動量(リード)を 設定します。



## 2. 軸每設定

基本設定

キャリブレーション

設定 2018/03/19 09:14

(1) モータ正転方向

軸毎設定画面で以下の設定を行います。

-99999999

- モータ正転方向⇒(1)
- ソフトリミット⇒ (2)

0(Y2)

Y(Y1)

)(Y2)

ータ正転方向



3. キャリブレーション設定

ステージタイプ:XYθ、XYY時の設定画面 (XY タイプ設定画面は θ 設定入力なし)

(1) 移動量設定

正転パルスを出力した時のモータの移動方 向を、実際の動作方向に合わせて、数学座標 系で見たときの方向で「+方向」か「-方向」 を選択し指定します。



(2) ソフトリミット

モータ各軸のソフトリミットを設定します。 アライメントおよびキャリブレーション動 作中に、移動量を加算した後の座標が、本設 定を超える場合、エラーとなり、移動量を出 カしません。

キャリブレーション時に移動する XY $\theta$ 方向 の移動量を設定します。 キャリブレーションでは、本値をプラス方向、 マイナス方向に移動させて計算を行います。 本移動量を移動させたときに、カメラ内にキ ャリブレーションの対象となるワークが 入る範囲で設定してください。

# (2)条件設定

上図「条件設定」ボタンを選択するとキャリ ブレーションの詳細条件設定画面が表示 されます。

カメラ1	カメラ2	693	カメラ4		
スケール 係数X	0000.000000	~	2147.483647	0000.000000	
スケール 係数Y	0000.000000	~	2147.483647	0000.000000	
カメラ傾き	-0000180.000	~	+0000180.000	+0000000.000	
回転中心X	-2147483.647	~	+2147483.647	+0000000.000	
回転中心Y	-2147483.647	~	+2147483.647	+0000000.000	
ステージ座標X	-2144783.647	~	+2144783.647	+0000000.000	
ステージ座標Y	-2144783.647	~	+2144783.647	+0000000.000	
設定 2018/03/19 09	1:15:44		<u>800</u>		÷
中へへこ ホーム/面極共	1月/フライスント/朱汗叔走				戻る

キャリブレーションの条件設定入力画面

- ・スケール係数 X/スケール係数 Y 設定⇒①
- ・カメラ傾き設定 ⇒(2)
- 回転中心 X/回転中心 Y ⇒③
- ・ステージ座標 X/ステージ座標 Y 設定⇒④

スケール係数 X/スケール係数 Y 設定

1 画素あたりの長さの取る範囲を設定します。本設定範囲を超えた場合、キャリブレーション エラーとなります。

② カメラ傾き設定

カメラの傾きの取る範囲を設定します。ステージ座標系に対するカメラ座標系の傾きを角度で設 定入力します。本設定範囲を超えた場合、キャリブレーションエラーとなります。 (下図 図1参照)

- ③ 回転中心 X/回転中心 Y 設定
   それぞれのカメラの中心位置からみた場合のステージ中心(回転中心)の位置※の取る範囲を設定します。(※:下図 2 の例では(x2, y2)の位置)
   本設定範囲を超えた場合、キャリブレーションエラーとなります。
- ④ ステージ座標 X/ステージ座標 Y 設定
   ステージ中心(回転中心)からみた場合のそれぞれのカメラのカメラ座標の中心の位置\*の取る範囲を設定します。(\*:下図1の例では(x1,y1)の位置)
   本設定範囲を超えた場合、キャリブレーションエラーとなります。



# 4-6-4 ロボットビジョン

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

- ※) R キャリブレーションモジュールの設定については 4-4-25 を参照願います。
- 品種共通の設定画面にて[RV]ボタンを選択し ます。



②「RV」画面が表示されます。

Rキャリフ レーション	‡+17 μ−ションデ −9No.		データ1		削除	
	キャリフ゛レーションデ゛ータ名	cam1				
	X軸スケール	0.102				
	Y軸スケール	0.101				
	X軸傾き(deg)	179.340				
	Y軸傾き(deg)	-0.731				
	カメラ原点X	426.345				
	カメラ原点Y	-9.296				
	ツールオフセット	79.601				
	ツール回転方向	逆転				
	カメラ位置	固定下向き				
	:01:45	2				4
又ん ホーム/品種共				7	1-4	展

- ③ キャリブレーションデータ No.の選択 確認したいキャリブレーションデータをデー
  - タ1~10から選択します。



キャリブレーションデータ名を編集できます。

R\$+02"6-932	キャリフ´ レーションデ´ ータNo .		データ1	٣	削除	
	キャリブ レーションデ ー9名	caml				
	X軸スケール	0.102				
	Y軸スケール	0.101				
	X軸傾き(deg)	179.340				
	Y軸傾き(deg)	-0.731				
	カメラ原点X	426.345				
	カメラ原点Y	-9.296				
	ツールオフセット	79.601				
	ツール回転方向	逆転				
	カメラ位置	固定下向き				
設定 2018/03/29 17:01	:45 📖	2				↓
ロス んこ ホーム/品種共通/	RV				ホーム	戻る

- ④ キャリブレーション結果として
   「X 軸スケール」,「Y 軸スケール」,
   「X 軸傾き」\*,「Y 軸傾き」\*,「カメラ原点
   X」\*\*,「カメラ原点 Y」\*\*,「ツールオフセット」,「ツール回転方向」、「カメラ位置」の各項目の値が確認できます。
  - \*) ロボットに対するカメラの傾き角度 (deg.)
  - \*\*) ロボット座標系でのロボットに対す るカメラの原点座標位置(mm)

R\$+07"6-532	キャリブ レーションデ ータNo.		データ1	*	削除
	キャリブ・レーションデ・一夕名	cam1			
	X軸スケール	0.102			
	Y軸スケール	0.101			
	X軸傾き(deg)	179.340			
	Y軸傾き(deg)	-0.731			
	カメラ原点X	426.345			
	カメラ原点Y	-9.296			
	ツールオフセット	79.601			
	ツール回転方向	逆転			
	カメラ位置	固定下向き			
設定 2018/03/29 17	:01:45 BE				+ +
中天 へこ ホーム/品種共	at/RV				ホーム 戻る

選択しているデータ **No**.にキャリブレーション データが保存されていない場合、「データなし」 と表示されます。

R\$+97" 6-932	キャリフ <sup>*</sup> レーションデ <sup>*</sup> ータNo .		データ1	۲	削除	
	キャリブ レーションデ 一夕名	Data 1				
	X軸スケール	データなし				
	Y軸スケール	データなし				
	X軸傾き(deg)	データなし				
	Y軸傾き(deg)	データなし				
	カメラ原点X	データなし				
	カメラ原点Y	データなし				
	ツールオフセット	データなし				
	ツール回転方向	データなし				
	カメラ位置	データなし				
武士 2018/03/29 17:19:	:35 800					4
中文 ハニ ホーム/品種共通/ド	RV				ホーム	戻る

# 4-7 データ管理

本体とUSBメモリーとの間で、設定データ およびメモリー画像をコピーできます。 本操作時にはUSBメモリーを本機のUSB コネクタに接続してください。 (以下の説明画面は表示例です。)

<注意>

**USB** メモリーにフォルダ名として新規作成時 に利用できる文字は、英語大文字、数字、カン マ(,)、ハイフン(-)のみです。

① 設定(ホーム)画面にて[データ管理]ボタン を選択します。



② 本体と USB 間のコピー画面が表示されます。
 設定データ/メモリー画像/指定品種の
 コピーについて [本 体→USB] または
 [USB→本体]ボタンを選択します。



- ・設定のコピー(本体→USB、USB→本体)
   ⇒ [1]
- ・ **画像のコピー(**本体→USB、USB→本体) ⇒ [2]
- ・指定品種のコピー(本体→USB、USB→本体)
   ⇒ [3]

調整モードのときは USB から本体へのコピ ーは出来ませんのでご注意下さい。

設定のコピー	
本体→USB	本体の設定データを、USBメモリにコピーします。
U S B→本体	USBメモリの設定データを、本体にコピーします。
画像のコピー	
本体→USB	本体からUSBへ、メモリ画像をコピーします。
USB→本体	USBから本体へ、メモリ画像をコピーします。
指定品種コピー	
本体→USB	本体の1品種データを、USBメモリにコピーします。
USB→本体	USBメモリの1品種データを、本体にコピーします。
	-
調整 #= 4/F= 9 @ 2	
and a second standard and the second s	戻る

# 〔1〕設定のコピー

設定データを「本体→USB」または 「USB→本体」にコピーします。

- (1)本体→USB (設定のコピー)
  - 本体の設定データを USB メモリーに コピーします。
  - ① USB 画面にて「設定のコピー」の [本体→USB]ボタンを選択します。



<sup>&</sup>lt;注意>

 ② 設定のコピー (本体→USB)画面が表示 されます。



 USB フォルダ名のボタンを選択して表示される画面にて、USBメモリー内のフォルダを選択(または、新規作成)し、 ☑(決定)ボタンを選択します。

設定のこ	USBフォルダを選択してください	7
	ununur.	
		0
設定業	フォルダの新規作成       半時数数大文字を入力してください       決定	

- 2. [コピー開始]ボタンを選択するとコピー が実行されます。
- 既に設定がコピーされている場合は、上書き の確認ウィンドウが表示されます。上書き する場合は☑(はい)ボタンを選択します。

設定のコピー(本体→USB) 本体の設定データを、USBメモリに	コピーします。
本体	
上書き保存しますか?	
レントレン レンジュー はい いいえ	
	<b>つ</b> コピー開始
記定 2011/03/78 09:45:52	<b>十</b> ホーム 戻る

# (2) USB→本体 (設定のコピー)

USB メモリーの設定データを本体にコピー します。 USB 画面にて「設定のコピー」の [USB→本体]ボタンを選択します。

<b>[USB</b> →本体]ボタン(設定のコピー)
設定のコピー 本体→USB 木/ ータを、USBメモリにコピーします。
USBメモリの設定データを、本体にコピーします。
画像のコピー
本体→USB 本体からUSBへ、メモリ画像をコピーします。
USB→本体 USBから本体へ、メモリ画像をコピーします。
指定品種コピー
本体→USB 本体の1品種データを、USBメモリにコピーします。
USB→本体 USBメモリの1品種データを、本体にコピーします。
安定 <sup>2010/01/26 09-39:44</sup>

設定のコピー(USB→本体)画面が表示されま す。

フォルダーを選択し、[コピー開始]ボタンを 選択するとコピーが実行されます。 コピーの確認ウィンドウが表示されます。 コピーする場合は2(はい)ボタンを選択 します。



<注意>:コピー後、システムは再起動されま す。



# 〔2〕画像のコピー

メモリー画像を「本体→USB」または 「USB→本体」にコピーします。

# (1)本体→USB (画像のコピー)

本体のメモリー画像を USB メモリーに コピーします。 USB 画面にて「画像のコピー」の[本体→USB] ボタンを選択します。 画像のコピー (本体→USB)画面が表示 されます。



 本体のメモリー画像からコピーする画像 を選択します。
 全ての画像を選択する場合は[全て選択] ボタンを選択します。
 選択した全てを解除する場合は
 [全て解除]ボタンを選択します。



- USB フォルダ名のボタンを選択して 表示される画面にて、USBメモリー内の フォルダを選択(または新規作成)し、 ☑(決定)ボタンを選択します。
- 3. [コピー開始]ボタンを選択するとコピー が実行されます。

メモリ画像情報は、下記の情報が表示され ています。 画像番号 品種 状態 取得日時

 (2) USB→本体 (画像のコピー)
 USB メモリーのメモリー画像を本体に コピーします。
 USB 画面にて「画像のコピー」の
 [USB→本体]ボタンを選択します。



画像のコピー (USB→本体)画面が表示 されます。



- USB フォルダ名のボタンを選択して 表示される画面にて、USBメモリー内の フォルダを選択し、☑(決定)ボタンを 選択します。
- USB メモリーの画像からコピーする画像 を選択します。全ての画像を選択する場合 は[全て選択]ボタンを選択します。 選択した全てを解除する場合は[全て解除] ボタンを選択します。
- 3. [コピー開始]ボタンを選択するとコピーが 実行されます。

〔3〕指定品種のコピー

指定された品種を「本体→USB」または 「USB→本体」にコピーします。

# (1)本体→USB(指定品種のコピー)

本体の指定された 1 品種を USB メモリーに コピーします。 USB 画面にて「指定品種のコピー」の [本体→USB]ボタンを選択します。



品種のコピー (本体→USB)画面が表示 されます。



- 本体の品種リストからコピーする品種を 1つ選択します。
- USB フォルダ名のボタンを選択して 表示される画面にて、USBメモリー内の フォルダを選択(または新規作成)し、 ☑(決定)ボタンを選択します。
- 3. [コピー開始]ボタンを選択するとコピー が実行されます。

既に設定がコピーされている場合は、上書き の確認ウィンドウが表示されます。上書き する場合は☑(はい)ボタンを選択します。



# (2) USB→本体 (指定品種のコピー)

**USB**メモリーの指定された1品種を本体に コピーします。

USB 画面にて「指定品種のコピー」の [USB→本体]ボタンを選択します。

設定のコピー		
本体→USB	本体の設定データを、USBメモリにコピーします。	
U S B→本体	USBメモリの設定データを、本体にコピーします。	
画像のコピー		
本体→USB	本体からUSBへ、メモリ画像をコピーします。	
U S B→本体	USBから本体へ、メモリ画像をコピーします。	
指定品種コピー		
本体→USB	本体の1品種データを、USBメモリにコピーします。	
USB→本体	USBメモリの1品種データを、本体にコピーします。	
[USB→	本体]ボタン(品種のコピー)	
設定 2018/03/26 09:38:44	<u></u>	الم ج

指定品種のコピー (USB→本体)画面が 表示されます。



- USB フォルダ名のリストから フォルダー名を、コピー元 品種番号の リストからコピーする品種番号を選択し 緑色にします。
- 2. 保存する品種番号を変更する場合は、 コピー先 品種番号を入力します。
- 3. [コピー開始]ボタンを選択するとコピー が実行されます。

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

<注意>コピー後、システムは再起動されま す。

USBフォルダ名		コピー元 品種番号	
BACKUP		H000 test0	
		H001 test1	
		1000 4	
設定のコピー	後、再起動します。		
よろしいです	か?		
	~	×	
	<b>~</b> はい		
	<b>く</b> はい	Liniz	
本体	<b>は</b> い	していいえ マ コビー先 品種番号 (	100

# 4-8 再実行モード

メモリーに格納されている画像に対して任意の品種 を実行したり、設定を調整できます。

(以下の説明画面は表示例です。)

 設定(ホーム)画面にて[再実行]ボタンを選 択します。



② 左下のモード表示が変更され、再実行モー ドのホームが表示されます。



再実行のホームでは、指定されたメモリー画像 が再実行され、結果が表示されます。 画像選択ボタンを押下することで、メモリー画 像を選択できる画面に移動します。

③ メモリー画像の選択画面が表示されます。メモリー画像をリストから選択します。

リスト中のメモリー画像を選択すると、
 その画像が画面の左に表示されます。

# 【絞込み有り(☑)を選択時】



メモリー画像のリスト表示を絞り込むとき は、「絞り込み」のチェックボックスを選択 (2)し、「品種番号」を入力して「判定」を 「すべて/OK/NG/ERR」から選択しま す。

# 【絞込み有り(☑)を未選択時】



### 1. [再実行]ボタン

リストで選択したメモリー画像に対し計測 を再実行しホーム画面が表示されます。



# a. 標準(逆再生)

画像メモリーに保存されている画像を 逆順に連続で再実行を行います。 逆再生は3つの速度モード(標準/高速/ 低速)があり、同ボタンを押下すること で速度を切り替えます。 [速度モード切替]:「標準」→「高速」→ 「低速」→「標準」→・・・

### b. 前へ

ー回前の画像メモリーの画像で再実行を 行います。

- **c. 停止** 再生/逆再生時に連続再実行を停止させま す。
- **d. 次へ** 一回先の画像メモリーの画像で再実行を 行います。

# e. 標準(再生)

画像メモリーに保存されている画像を 正順に連続で再実行を行います。 再生は3つの速度モード(標準/高速/低 速)があり、同ボタンを押下することで 速度を切り替えます。 [速度モード切替]:「標準」→「高速」→ 「低速」→「標準」→・・・

### 【再生/逆再生時】

再生/逆再生時には、選択したボタン(aもしく はe)がオレンジ色に変化します。

### 2. [フロー編集]ボタン

リストで選択したメモリー画像でパラメータ を調整する画面が表示されます。



フローのボタンを選択して、選択したメモリ ー画像で設定を調整ができます。 調整方法は設定モードと同様です。

### 3. [連続再実行]ボタン

リスト内のメモリー画像(全て)に対して連続で 再実行を行い、結果が表示されます。



- a. **画像数**:再実行した画像枚数
- **b. OK画像数**:メモリー内のOK 画像枚
- c. NG画像数:メモリー内のNG 画像枚数
- d. エラー画像数:メモリー内のエラー画像枚数
- e. 歩留り: 再実行対象画像での歩留り
- f. OK判定、g.NG判定、h.エラー判定
  - 分子: OK 判定、NG 判定、エラー判定の 画像数

分母:連続再実行した画像数

- i. 步留り: 再実行結果の歩留り
- ・ 連続再実行中にキャンセルボタンで停止した 場合、停止する前までの結果が表示されま す。

メモリー画像を絞り込みした場合、絞り込ん だ画像群に対して再実行します。

### 4. [統計再実行]ボタン

リスト内のメモリー画像(全て)に対して連続 で再実行を行った後、統計画面が表示され ます。

# 

### 【統計再実行(トレンドグラフ)】



【統計再実行(詳細データ)】



【統計再実行(一覧確認)】



- 連続再実行中にキャンセルボタンで停止した 場合、停止する前までの結果が表示されま す。
- メモリーを絞り込みした場合、絞り込んだ 画像群に対して再実行します。

5. [クリア]ボタン

本体メモリーに保存されている画像がクリアされます。

- 6. 基準画像登録([カメラ1]、[カメラ2]ボタン) 選択しているメモリー画像が基準画像として 登録されます。
- 7. 最大保存トリガ数

画像メモリーに保存可能な最大トリガ回数を 表示します。 保存トリガ数は、接続されているカメラ構成に より変化します。

# 第5章運 転

運転画面の操作について説明します。 (以下の説明画面は表示例です。)



【メニュー表示あり】



1. [操作画面表示]ボタン

「操作画面表示あり」の運転画面に切り替わり ます。

2. [隠す]ボタン

「操作画面表示なし」の運転画面に切り替わり ます。

3. 表示形式切替

運転画面の表示形式を切り替えます。⇒ [5]

4. ページ・項目切替

運転画面の表示形式により、ページ・項目を 切り替えます。

 [拡大縮小]ボタン 画像表示の拡大・縮小・移動を行います。
 ⇒第3章「6]参照 6. [計測実行]ボタン ⇒〔1〕
 トリガをイメージトリガに設定時には表示が
 "計測実行"ボタンではなく"イメージトリガ"
 ボタンが表示され、イメージトリガの有効/無
 効を切り替えます。



- **7. [統計解析]ボタン** ⇒ [6]
- 8. [統計クリア]ボタン 表示しているトリガの統計情報を初期化 します。[画像確認]ボタン
- 9. 画像メモリーに保存されている画像の確認 画面へ移行します。
- **10. [品種選択]ボタン** 品種選択の画面が表示され、品種切替を
  - 行う品種を選択します。 ⇒〔2〕
- [表示設定]ボタン 表示する画像やウィンドウの表示を 選択・変更します。 ⇒ [3]
- 12. [設定]ボタン
   設定モードに変更します。
   ⇒第3章[3](1)参照
- **13. [調整]ボタン** ⇒ 〔4〕

# 〔1〕計測実行

運転画面の[計測実行]ボタンを選択すると、 トリガが入って、選択中の品種の計測を 実行します。



# 〔2〕品種選択

運転画面に表示する品種を選択します。

 運転画面にて[品種選択]ボタンを選択 します。



② 「品種選択」画面が表示されます。
 品種番号を選択し、☑(選択)ボタンを
 選択します。



※ 品種番号の表示エリア

- ・1 画面に9 品種を表示
- ・各ボタンの選択による表示
   [次へ]ボタン---次の9品種
   [前へ]ボタン---前の9品種
   [末尾へ]ボタン---最終番号の品種
   [先頭へ]ボタン---先頭番号の品種
- ③ 選択した品種番号の運転画面が表示 されます。

# 〔3〕表示設定

運転画面に表示する画像やウィンドウ等を 選択・変更します。

 運転画面にて[表示設定]ボタンを選択 します。



②「表示設定」ウィンドウが表示されます。



各項目の(ドロップダウン)ボタンにより 選択します。

### ●表示設定

- 画像モード(動画/カメラ画像/処理画像)
   動画:動画を表示します。
  - (注意) トリガ入力に対して撮像タイミ ングが遅れたり、処理時間が 遅延します。
  - カメラ画像:撮像した画像(静止画)を 表示します。
  - 処理画像:前処理画像および2値画像を 表示します。
  - (注意) カメラ画像に対して処理時間 がかかります。

 表示カメラ(カメラ1/カメラ2 /カメラ1+2)

•**画像分割**(横/縦)

### 表示領域選択

- ・カメラ1(なし/全て/標準/モジュール)
- ・カメラ2(なし/全て/標準/モジュール)
  - なし: 領域を表示しません。
  - 全て: すべてのモジュールの領域を 表示します。
  - 標準: [画面設定→標準運転画面→ ウィンドウ表示] で設定した モジュール、タイミングで領域を 表示します。 「4-4-29 画面設定」参照
  - モジュール:

現在表示しているモジュールのみ 領域を表示します。(表示形式が モジュールのときのみ選択可能)

#### ● 標準画面

標準運転画面について下記項目を選択 します。

### •優先表示

- 画像/メッセージ 文字サイズ(メッセージ)
  - 小/標準/大
- 表示位置(メッセージ) 右/下

# 〔4〕調整

運転中でも検査設定や画像を設定(確認) できる調整モードがあります。

# 【変更可能な設定項目】

各モジュールの判定設定、時計

(上記以外は設定の確認のみ可能)

### 【注】

- 調整モードでは、各検査設定の判定結果や • 現在値などは表示されません。
- 運転モードに移行するまで、変更した設定 は反映されません。

調整モードの操作は以下のとおりです。



② オンライン調整モードへの変更を確認 するウィンドウが表示されます。 ☑ (調整モードに変更)ボタンを選択しま す。<図(キャンセル)を選択すると運転画 面に戻ります。>





変更可能な設定(モジュールの判定設定 など)を調整して、「運転]ボタンを選択 すると、設定変更が反映されます。

# ■ 画像確認について

調整モードでは、コントローラ本体内の画像 メモリーの内容を確認できます。 操作は、調整モードの画面にて[画像確認] ボタンを選択して、画像確認の画面を表示 してください。

# ●絞り込み無し(□)を選択時



リストから確認する画像を選択すると、その 画像が画面の左に表示されます。

# ●絞り込み有り(図)を選択時



- 1. 絞り込み
  - メモリー画像のリスト表示を絞り込む ときは、「絞り込み」のチェックボックス を選択(☑)し、「品種番号」を入力して 「判定」を「すべて/OK/NG/ERR」 から選択します。

# 2. 更新停止/更新再開

画像確認の際、トリガを受け付けると メモリー画像が更新されます。画像更新を 停止するには[更新停止]ボタンを選択 してください。画像更新を再開するには [更新再開]ボタンを選択してください。

(注) 更新停止の状態でメニューを抜け ると、自動で更新を再開します。

# 〔5〕表示形式切替

運転画面の表示形式を切り替えます。

 運転画面にて「表示形式切替」部の中央を 選択します。(次画面は標準画面です。)



- 「表示形式切替」部の〈 〉の選択による 切り替えも可能です。
- ② 表示形式切替画面の選択ウィンドウが 表示されます。



- ・切り替える画面(下記)を選択します。
  - 1.標準
  - 2. 判定 ⇒ (1)
     3. モジュール ⇒ (2)
  - **4.** I O  $\Rightarrow$  (3)
  - **5**. 変数 ⇒ (4)
  - **6**.  $\bot \overline{\supset} \Rightarrow (5)$
  - **7**. 統計 ⇒ (6)
  - **8**. カスタム ⇒ (7)

# (1) 判定一覧画面

- 設定したモジュールの判定一覧を表示します。 ・表示形式切替画面の選択ウィンドウ
- (5・4ページ)で[判定]ボタンを選択すると、 判定一覧画面が表示されます。



### 1. 判定表示

各モジュールの番号と種類、判定結果を表示 します。表示されたモジュールを選択すると モジュール詳細画面に切り替わります。

# 2. ページ切替

設定しているモジュール数が **32** 以上の 場合に、以降のモジュールを表示するために ページを切り替えます。

### (2) モジュール詳細画面

- 各モジュールの計測結果を詳細に表示します。 ・表示形式切替画面の選択ウィンドウ
  - (5・4 ページ)で[モジュール]ボタンを選択す ると、モジュール詳細画面が表示されます。



1. 詳細表示

表示しているモジュールの詳細な計測結果 を表示します。

2. モジュール切替 表示するモジュールを切り替え時に∨、∧を 選択します。

### ページ切替 計測結果が2ページ以降に亘る場合、ページ を切り替え時に選択します。

# (3)PIO 画面

パラレル IO の入出力状態を表示します。 ・表示形式切替画面の選択ウィンドウ (5・4 ページ) で[IO]ボタンを選択すると、 PIO 画面が表示されます。



### 1. 入力状態表示

コントローラの入力(TRG1、X00 等)のON/OFF 状態を表示します。

### 2. 出力状態表示

コントローラの出力(STO、Y00 等)のON/OFF 状態を表示します。

# (4) 変数画面

変数の現在値を表示します。

・表示形式切替画面の選択ウィンドウ
 (5・4 ページ) で[変数]ボタンを選択すると、
 変数画面が表示されます。



# 1. 変数表示

変数の名称と現在値を表示します。 ・トリガ入力により値は更新されます。

# (5) エラー一覧画面

- エラーの一覧を表示します。
- ・表示形式切替画面の選択ウィンドウ (5・4 ページ)で[エラー]ボタンを選択すると、 エラー一覧画面が表示されます。



1. エラーログ表示

発生時刻、エラーID、エラー内容を表示 します。

- 1ページに最大 12 個のエラーを表示 します。
- ・エラーログ表示時には、ウィンドウは 表示しません。
- ページ切替 エラーログが2ページ以降に亘る場合、 ページを切り替え時に選択します。

# (6)統計表示画面

- トリガ毎の統計結果を表示します。
- ・表示形式切替画面の選択ウィンドウ (5・4 ページ)で[統計]ボタンを選択すると、 統計表示画面が表示されます。



### 1. 統計表示

- 表示項目は次のとおりです。
- ・検査個数 トリガ入力が行われた回数
- ・良品個数
   総合判定が OK となった回数
- ・不良個数
   総合判定が NG となった回数
   ・良品率
  - 検査個数分の良品個数の率
- ・**不良率** 検査個数分の不良品個数の率
- ・最大計測時間 統計中の最大計測時間
- ・最小計測時間 統計中の最小計測時間

# (7) カスタム画面

お客様が設定されたカスタム画面を表示します。 最大8ページの登録が可能です。

⇒「4-4-29 画面設定」参照

- 1. カスタム表示
  - ・表示形式切替画面の選択ウィンドウ (5・4ページ)[カスタム]ボタンを選択すると、 カスタム画面が表示されます。



### 2. ページ切替

設定したカスタム画面が2ページ以降に亘る 場合、ページを切り替え時に選択します

# 〔6〕統計解析

統計解析を行う計測項目を選択して、 統計データの確認を行います。 運転中にリアルタイムに更新されるグラフ を確認しながら、各判定値の上下限値を変更 できます。

 運転画面にて[統計解析]ボタンを選択 します。



② 統計解析の画面が表示されます。

11 M	トレンドグラフ	ヒストグラム	詳細データ	一覧確認	データ保	存	
登録番号 (		·				最大 最小 偏差(の)	0
					画像マーク ①	平均+30 平均+g 平均 平均-g	0
<					拡大	平均-3d Cpk 歩留り	0 +0,000 0,000
-					Q <sup>總小</sup>	計測回数 0K回数 NG回数 エラー回数 未実行回数	0
11				)	) Q	計測回数	
0 <sup>-30(0)</sup>	計測回数	00000	• •	0	總準	刊定 固像番号 日付 時間	
下限 0		〕上限	0	一元に戻す	- G	i存	更新停止
運転 <sup>2018</sup> ,	/04/21 11:45:05 3.0003-M12/					4	<b>そ</b> 戻る
				] 1 []	更新再調	H)	

# 1. 更新停止/更新再開

画像更新を停止するには[更新停止]ボタン を選択してください。画像更新を再開する には[更新再開]ボタンを選択してください。

統計解析については「4-4-27 統計解析」を 参照願います。

# 第 6 章 シリアル通信(無手順)

コントローラ (以下、本機)と外部機器をシリアルインターフェイス(RS-232C、Ethernet) を 利用して通信する場合の手順について説明します。

【本章の数値記載について】

本章では10進数、16進数の数値を下記で表現しております。 10進数・・・・(D) 16進数・・・・(H)

# 6-1 シリアル通信(無手順)について

シリアル通信(無手順)を利用すると、パソコンなどの外部機器との間で、コマンド/レスポンスに よる通信を実行できます。

シリアル通信(無手順)でのデータフローを次図に示します。



パソコンから本機へコマンドが送信されると、コマンド処理を実行し、コマンド処理が終了すると、 本機からパソコンへレスポンスを返します。また、パソコンから送られたコマンドに異常があった 場合や、本機のコマンド処理で異常が発生した場合はエラーレスポンスを返します。

# 6-2 通信フォーマットについて

# 通信フォーマット

コマンドとレスポンスは ASCII 文字列で構成されるテキストデータです。 フォーマットは次の通りです。

● コマンド



● レスポンス



### 1. ヘッダー部(ヘッダー文字+バイトカウンター+局番)

### ヘッダー文字

データの先頭であることを示すテキストデータ(:)です。

#### バイトカウンター(16進数)

データの総バイト数から、ヘッダー部とターミネーターを除いた残りのデータのバイト数が 格納されます。(本機に対するコマンドは、**0**埋めによる省略で動作可能です。)

### 【例】バイト数が18バイトの場合

・18 (D) バイト→12 (H) バイト → テキストデータ "12"を格納

### 局番(16進数)

コマンドの送信先となる本機に設定されている局番を指定します。

### 【例】局番が「127」の場合

・127 (D) → 7F (H) バイト → テキストデータ "7F"を格納

# 2. コマンド (文字列)

コマンドコードを指定します。⇒ 6・5ページ参照。

#### 3. エラー(16進数)

エラーコードが格納されます。⇒ 6・4ページ参照。

### 4. カンマ区切りデータ (データ10進数)

送信するデータをカンマ区切りで指定します。コマンド・レスポンスによっては、カンマ区切り データが不要のものもあります。

### 5. フッター部(サム+CR)

### サム(16進数)

チェックサムが格納されます。

チェックサムとは、通信経路においてデータの誤りが発生していないかを確認するためのもの です。詳細は6・3ページの「チェックサムの算出方法」を参照してください。

### CR(制御コード)

データの終端を示す制御コードです。

# チェックサムの算出方法

送信するデータのバイトカウンターからサムの手前までのデータを ASCII コードのままで加算し、 合計値の下位1バイトをテキストデータに変換したものがチェックサムです。

送信データにこの値がチェックサムとして付加されます。

受信側では同じ処理を行ってチェックサムを計算し、送られてきたチェックサムと同じかを確認しま す。

チェックサムの確認によって、通信途上でのエラー有無を検出できます。

# ■ チェックサムの篁出例

ク	サムの算出例	カンマ区切りデータ					
				¥			
	バイトカウンター	局番	コマンド			サム	
:	0 0 0 0 0 0 1 2	0 0	T 0 0	• 0	•	1 F	CR
	◀				-	▲	Ι
	チェックサ	ムの加	算範囲				-
			_				
デ・	ータ ASCII=	コード	_				
0	30 (H)		_				
0	30 (H)		_				
0	30 (H)		_				
0	30 (H)		_				
0	30 (H)		_				
0	30 (H)						
1	31 (H)		_				
2	32 (H)		_				
0	30 (H)						
0	30 (H)						
Т	54 (H)						
0	30(H)		_				
0	30 (H)		_				
,	2C(H)		_				
0	30(H)		_				
,	2C(H)		_				
	合計= 31F(H)		_				
			_				
	İ						

上記のようなデータ配列の場合、すべてのデータをASCIIコードに変換して加算すると「31F」と なります。この加算値の下位1バイト(1F(H))をテキストデータにして、チェックサムとして格納 します。

# 【!メモ】

チェックサムの位置に、2個の"@"(ASCIIコード:40 (H))を設定すると、チェックサムの計算は 行ないません。

# エラーコード

コマンドの処理が正常に終了した場合、エラーのエリアには「00 (н)」を格納してレスポンスを 返します。コマンドを受信したときやコマンド処理中に何らかのエラーが発生した場合は、 下記のエラーコードを格納してレスポンスを返します。

エラー	エラー内容	詳細
00 (H)	正常終了	コマンド処理が正常に終了した。
10 (H)	コマンドエラー	指定したコマンドが存在しなかった。
<b>11</b> (H)	コマンド長エラー	コマンドの長さやデータ長が範囲外であった。
12 (H)	データ範囲エラー	受信したデータの値が範囲外であった。
		(例:引数の数が違う場合)
13 (H)	チェックサムエラー	コマンドのサム値とチェックサムで計算された値が
		異なっていた。
20 (H)	シリアル通信禁止中	シリアル通信禁止中にコマンドを受信した。
<b>21</b> (H)	コマンド処理中	コマンド処理中にコマンドを受信した。
30 (H)	タイムアウトエラー	コマンド受信中にタイムアウトが発生した。
<b>41</b> (H)	コマンド実行時	コマンド実行時にデータの値が範囲外であった。
	データ範囲エラー	
50 (H)	コマンド実行時	運転モード以外のモード時にコマンドを受信した、
	コマンド・リジェクト	または、トリガが受け付けられないタイミング(RDYが
		ONでない)でコマンドを入力した。
		あるいは、コマンドが何らかの理由により実行拒否された
60 (H)	コマンド実行時	以降の番号は個別に定義する。
	個別エラー	
61 (H)	ビジー	ビジーのため、上位に対しリトライを促す。
63 (H)	基準画像登録	基準画像登録のための画像処理中にエラーが発生。
	画像処理エラー	取込画像を変更するか、領域等のパラメータの変更を
		してください。
64 (H)	基準画像登録	前回の検査画像に引数で指定した基準画像登録カメラ
	画像取込エラー	番号の画像が無かった。
		計測実行をし、検査画像を取得してください。
65 (H)	基準画像登録	引数で指定した全ての基準画像登録カメラ番号が未接続
	取込無しエラー	または、取込なしの設定になっている。
		引数を変更するか、キャプチャモジュールの取込設定を
		変更してください。

# 6-3 コマンド一覧

シリアル通信で使用できるコマンドの一覧は次表のとおりです。 表内の「○」は使用可能、「-」は使用不可を意味します。

機能	コマンド	設定モード	運転モード	RS-232C	Ethernet
トリガ(結果出力あり)	T00	—	0	$\bigcirc$	0
トリガ(結果出力なし)	T01	—	0	0	0
出力データ読み出し	T02		0	0	0
品種番号読み出し	C00	_	0	0	0
品種番号書き込み	C01	_	0	0	0
画像モード読み出し	C20	_	0	0	0
画像モード書き込み	C21	_	0	0	0
カメラ表示モード読み出し	C30	—	0	0	0
カメラ表示モード書き込み	C31	_	0	0	0
計測回数リセット	C40	—	0	0	0
変数の現在値読み出し	C80	—	0	0	$\bigcirc$
変数の現在値書き込み	C81	—	0	0	0
基準画像登録	R00	—	0	0	0
日時設定読み出し	R50	—	0	0	0
日時設定書き込み	R51	—	0	0	0
登録データ読み出し	R80	—	0	0	$\bigcirc$
登録データ書き込み	R81	—	0	0	0
設定文字列の書き込み				_	
(日付ブロック一括8個、	R89	—	0	0	0
カメラ指定あり)					
設定文字列の読み出し	R90	_	0	0	0
(モジュール)			-	-	
設定又子列の読み出し	R92	_	0	0	0
(ノレツク) 記会支会別の書をはな					
設定又子列の書さ込み	DOD		$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$
(ノロツク相圧、 主尾の空白除土なり)	K93	_	U	0	0
設定文字列の書き込み					
(ブロック指定	R94	_	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$
末尾の空白除去なし)	110-1		$\bigcirc$	0	$\bigcirc$
設定文字列の書き込み					
(可変ブロック一括5個、	R95	_	0	$\bigcirc$	0
末尾の空白除去あり)			<u> </u>	U	Ű
設定文字列の書き込み					
(可変ブロック一括 20 個、	R96	_	0	$\bigcirc$	$\bigcirc$
末尾の空白除去あり)					
設定文字列の書き込み					
(可変ブロック一括 <b>10</b> 個、	R08		$\cap$	$\bigcirc$	$\bigcirc$
カメラ指定あり、	1130		$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$
末尾の空白除去あり)					
スナップショット画像	101	$\cap$	$\cap$	$\bigcirc$	$\cap$
USBメモリー保存					
設定保存	D11	0	0	<u> </u>	Ú
設定保存(システム、品種)	D14	0	0	<u> </u>	$\bigcirc$
半均濃度読み出し	D20		$\bigcirc$	0	$\cup$
ハフレル人出刀読み出し ウコ 熟眠	D21	0	0	0	
	D40	U	0	0	$\cup$
<b>ら</b> ノフイメント用トリ刀 <b>ら</b> キャリブレーン・ 定年年	A00	—	0	0	
うヤヤリノレーンヨン美行 トキュリージューン また	AU1	—	$\bigcirc$	0	$\cup$
Κ キャリフレーション実行	110	— —	$\cup$	$\cup$	$\cup$

# 6-4 コマンドの詳細(外部機器 → コントローラ)

以下各コマンドの説明においてコマンド文字列、レスポンス文字列の記載において []内はコマンドコードとエラーコード、()内はコンマ区切りデータ内容を記載

# ■ T00:トリガ (結果出力あり)

トリガを入力して画像処理を実行します。

**コマンド** ヘッダー部 [T00], (トリガ番号), フッター部 レスポンス ヘッダー部 [T00] [エラーコード], (出力データ), フッター部

(トリガ番号):トリガ番号(0,1)を指定します。パラレルI/Oの TRG1, TRG2 に対応しています。 (出力データ):出力データが格納されます。

・出力データについては「出力データフォーマット」を参照願います。⇒ 6・19 ページ参照

・出力設定で通信バッファ(4Kバイト)を超えるデータの出力を設定した場合、通信バッファを超え たデータは出力されません。

### ■ T01:トリガ (結果出力なし)

トリガを入力して画像処理を実行します。

コマンドヘッダー部[T01], (トリガ番号),フッター部レスポンスヘッダー部[T01][エラーコード]フッター部

(トリガ番号):トリガ番号(0,1)を指定します。パラレル I/Oの TRG1, TRG2 に対応しています。

・T01 コマンドは、トリガを受け付けると直ぐにレスポンスを返します。
 T01 コマンドは結果出力を行いません。よって、後に結果を取得する場合にはD21 コマンドによりRDY ビット状態を確認後、T02 コマンドで出力データ読み出しを行ってください。

### ■ T02:出力データ読み出し

最新の出力データを読み出します。TOO コマンドの結果読み出しに失敗した場合などに使用します。 コマンド へッダー部 [TO2],(トリガ番号), フッター部 レスポンス ヘッダー部 [TO2] [エラーコード],(出力データ), フッター部

(トリガ番号):トリガ番号(0,1)を指定します。パラレルI/Oの TRG1, TRG2 に対応しています。 (出力データ):出力データが格納されます。

- ・出力データについては「出力データフォーマット」を参照願います。⇒ 6·19 ページ参照
- ・出力設定で通信バッファ(4Kバイト)を超えるデータの出力を設定した場合、通信バッファを超え たデータは出力されません。
- ・品種を切り替えた場合、出力データは初期化されます。
- ・計測を実行していない場合、エラーとなります(エラーコード50 (H))。

# ■ C00: 品種番号読み出し

アクティブになっている品種番号を読み出します。

コマンド	ヘッダー部	[C00] フッター部			
レスポンス	ヘッダー部	[C00] [エラーコード],	(品種番号 <b>1</b> ),	(品種番号 2),	フッター部

(品種番号1):トリガ1の品種番号が格納されます。

<モジュールモード:"標準"設定時>

1 トリガモード:品種番号(000~199)格納、2 トリガモード:品種番号(000~099)格納 <モジュールモード: "増設"設定時>

1 トリガモード:品種番号(000~019)格納、2 トリガモード:品種番号(000~009)格納(品種番号2): トリガ2の品種番号が格納されます。

<モジュールモード:"標準"設定時>

2トリガモード:品種番号(100~199)格納、1トリガモード:常に0です。

<モジュールモード:"増設"設定時>

2トリガモード:品種番号(010~019)格納、1トリガモード:常に0です。

# ■ C01:品種番号書き込み

指定した品種へ切替えたいときに使用するコマンドです。 品種番号を書き込み 指定品種をアクティブにします

コマンド	ヘッダー部	[C01],(品種番号),	フッター部	
レスポンス	ヘッダーゴ	100111エラーマード1	フッターゴ	

レスボンス	ヘッダー部	[C01][エフーコー	F	フ	ッタ	一部

(品種番号):計測を実行する品種番号を設定します。 <モジュールモード:"標準"設定時> 品種番号(0~199)を指定します。 <モジュールモード:"増設"設定時> 品種番号(0~19)を指定します。

・計測を設定していない品種を指定した場合はエラーとなります。

# ■ C20:画像モード読み出し

画像モードを読み出します。

コマンド	ヘッダー部	[C20] フッター部	
レスポンス	ヘッダー部	[C20] [エラーコード] , (モード), フッター	部

(モード):画像モードが格納されます。
 LV:動画
 SC:カメラ画像
 RC:処理画像

### ■ C21:画像モード書き込み

画像モードを書き込みます。

コマンド	ヘッダー部	[C21] , (モード) ,	フッター部
レスポンス	ヘッダー部	[C21] [エラーコード]	フッター部

(モード):画像モードを指定します。
 LV:動画
 SC:カメラ画像
 RC:処理画像

### ■ C30:カメラ表示モード読み出し

カメラ表示モードを読み出します。

コマンド	ヘッダー部	[C30] フッター部	
レスポンス	ヘッダー部	[C30] [エラーコード] , (モード),	フッター部

(モード)	: カメラ表示モードを	読み出します。		
	C1 : カメラ1	C2 : カメラ2	C3 : カメラ3	C4 : カメラ4
	DV:カメラ1+2	DW:カメラ3+4	DX:カメラ1+2+3+	4

### ■ C31:カメラ表示モード書き込み

カメラ表示モードを書き込みます。

コマンド	ヘッダー部	[C31] , (モード) ,	フッター部
レスポンス	ヘッダー部	[C31] [エラーコード]	フッター部

(モード)	: カメラ表示モードを	指定します。		
	C1 : カメラ1	C2:カメラ2	C3 : カメラ3	C4 : カメラ4
	DV : カメラ1+2	DW:カメラ <b>3+4</b>	DX:カメラ1+2+3+4	4

# ■ C40:計測回数リセット

計測回数をリセットします。(全トリガ分)

コマンド	ヘッダー部	[C40]	フッター部	
レスポンス	ヘッダー部	[C40] [	エラーコード]	フッター部

本コマンドでは、画面更新はしません。

コマンドにより品種を切替えて統計をクリアする場合は、品種番号書込みコマンド(C01)の実行前 に、本コマンドを実行してください。

# ■ C80:変数の現在値読み出し

指定する番号の変数の現在値を読み出します。

コマンド	ヘッダー部	[C80],(トリガ番号),(変数番号),	フッター部
レスポンス	ヘッダー部	[C80][エラーコード] ,(変数値), 🔽	フッター部

(トリガ番号) :トリガ番号(0,1)を指定します。パラレル I/Oの TRG1, TRG2 に対応しています。

(変数番号) : 変数番号(0~31)を指定します。

(変数値) : 指定した変数番号の現在値が格納されます。 (有効桁数は本体設定による指定となります。)

# ■ C81:変数の現在値書き込み

指定する番号の変数に現在値を書き込みます。

コマンド	ヘッダー部	[C81], (トリガ番号)	,(変数番号),	(変数値),	フッター部
レスポンス	ヘッダー部	[C81] [エラーコード]	フッター部		

(トリガ番号) :トリガ番号(0,1)を指定します。パラレル I/Oの TRG1, TRG2 に対応しています。

(変数番号) : 変数番号(0~31)を指定します。

(変数値) : 現在値に設定する実数を指定します。 (有効桁数は本体設定による指定となります。)

### ■ R00:基準画像登録

最後に取り込まれたカメラ画像を基準画像として保存します。

【注】 品種毎に各カメラの基準画像を保存する必要があります。

従い、本コマンドの実行前に、同じ品種で1回以上の検査・計測の実行をする必要があります。 コマンド ヘッダー部 [R00],(トリガ番号),(カメラ組合せ番号),フッター部 レスポンス ヘッダー部 [R00][エラーコード]フッター部

(トリガ番号):トリガ番号(0,1)を指定します。パラレル I/Oの TRG1, TRG2 に対応しています。 (カメラ組合せ番号):基準画像を登録したいカメラの組合せ No.を指定します。

カメラ組合せ	カメラ組合せ <b>No</b> .
なし	0
カメラ1	1
カメラ2	2
カメラ3	4
カメラ4	8
カメラ <b>1+2</b>	3
カメラ <b>1+3</b>	5
カメラ <b>1+4</b>	9
カメラ <b>2+3</b>	6
カメラ <b>2+4</b>	10
カメラ <b>3+4</b>	12
カメラ <b>1+2+3</b>	7
カメラ <b>1+2+4</b>	11
カメラ1+3+4	13
カメラ2+3+4	14
カメラ <b>1+2+3+4</b>	15

例:トリガ1、全てのカメラ(1~4)に登録

コマンド : 0000001500R00,0,15,B2<CR> レスポンス : 0000001100R0000F4<CR>

# 【注】

### ・タイムアウトについて

タイムアウトは 15 sec です。 基準画像の登録時間(サーチ系の場合はモデル登録処理時間を含む)が、15 sec を超えるとタイム アウトとなります。 タイムアウトが発生すると、対象の品種設定は不正な状態になっています。 従い、改めて設定モードにおいて基準画像の登録を行ってください。

### ・ 取込設定について

キャプチャモジュールで取込が"なし"に設定されているカメラに関しては、コマンドの引数で指定 していたとしても無視されます。

コマンドが ...R00,0,3,... (カメラ1+2) と指定していても、キャプチャモジュールで取込がカメラ1 のみ "あり"に設定されている場合は、カメラ1のみ基準画像登録処理が行われます。

# ・エラーコードについて

R00には独自のエラーコード(63~65 (H))があります。⇒ 6・4ページ参照

### ■ R50:日時設定読み出し

日時設定を読み出します。

コマンド	ヘッダー部	[R50] フッター部	
レスポンス	ヘッダー部	[R50] [エラーコード],(年),(月),(日),(時),(分),(秒),	フッター部

- (年)等には下記が格納されます。
- (年):年(2000~2099)
  (月):月(1~12)
  (日):日(1~31)
  (時):時(0~23)
  (分):分(0~59)
  (秒):秒(0~59)
- 【注】本機の時計精度は最大±3分/月です。本機を使用時には最初に本機の時計を設定して ください。⇒「4-2-3(2)時計の設定」の項参照

# ■ R51:日時設定書き込み

日時設定を書き込みます。

**コマンド** ヘッダー部 [R51], (年), (月), (日), (時), (分), (秒), フッター部 レスポンス ヘッダー部 [R51][エラーコード] フッター部

- (年)等には下記を指定します。
- (年):年(2000~2099)
  (月):月(1~12)
  (日):日(1~31)
  (時):時(0~23)
  (分):分(0~59)
  (秒):秒(0~59)

### ■ R80:コードリーダ登録データ読み出し

コードリーダモジュールの登録データを取得します。 コマンド ヘッダー部 [R80],(トリガ番号),(モジュール番号),フッター部 レスポンス ヘッダー部 [R80][エラーコード],(登録データ),フッター部

(トリガ番号):トリガ番号(0,1)を指定します。パラレル I/Oの TRG1, TRG2 に対応しています。 (モジュール番号) :モジュール番号を指定します。

<モジュールモード:"標準"設定時> 番号(0~127)を指定します。 <モジュールモード:"増設"設定時> 番号(0~1279)を指定します。

(0~127)

**(登録データ)** :登録データが格納されます。

# ■ R81:コードリーダ登録データ書込み

コードリーダモジュールの登録データを取得します。

コマンド	ヘッダー部	[R81],(トリガ番号),	(モジュール番号), (登録データ),	フッター部
レスポンス	ヘッダー部	[R81] [エラーコード]	フッター部	

(トリガ番号):トリガ番号(0,1)を指定します。パラレル I/O の TRG1, TRG2 に対応しています。 (モジュール番号) :モジュール番号を指定します。

<モジュールモード:"標準"設定時> 番号(0~127)を指定します。

<モジュールモード:"増設"設定時> 番号(0~1279)を指定します。

(登録データ) :登録データを指定します。

: GS1 コードを指定する場合に、アプリケーション識別子(AI)の解析が必要な 場合は、先頭に FNC1 (1D (H)) を付加してください。

【注】

・保存が必要な場合は、設定保存コマンド(D11 または D14)を実行してください。

<sup>・</sup>コマンド実行時に、フラッシュメモリーへの書込みを行いません。

# ■ R89:設定文字列の書き込み(日付ブロックー括8個、カメラ指定あり)

文字検査モジュールの設定文字列を書き込みます。

コマンド	ヘッダー部	[R89],	(トリオ	ブ番号),	(カメラ	番号),		
		(	(年1),	(月1),	(日1),	(年2),	(月2),	(日2),
		(	(年3),	(月3),	(日3),	(年4),	(月4),	(日4),
		(	(年5),	(月5),	(日5),	(年6),	(月6),	(日6),
		(	(年7),	(月7),	(日7),	(年8),	(月8),	(日8),
			フッタ	一部				
レスポンス	ヘッダー部	[R89] [エ	ラーコ	ード] フ	ッター部			

(トリガ番号):トリガ番号(0,1)を指定します。パラレル I/Oの TRG1, TRG2 に対応しています。 (カメラ番号):カメラ番号(1,2,3,4)を指定します。(ASCII コード)

IV-S412Mの場合のみ、カメラ番号(3,4)を指定できます。

- (年1~8):年のオフセット値を指定します。(ASCIIコード)
- (月1~8):月のオフセット値を指定します。(ASCIIコード)
- (日1~8):日のオフセット値を指定します。(ASCIIコード)

### 【注】

- ・文字列は最大16バイトまで指定可能です。
- ・指定したブロックの種類が「日付」の場合のみ有効です。 その他の種類(固定、定型文など)の場合は使用できません。
- ・ 文字列は合計8個指定可能です。
- ・指定する文字列が8個より少ない場合は、何も指定せず、区切りのカンマだけを入力して ください。
- オフセットを現在値のまま変更しない場合は、何も指定せず、区切りのカンマだけを入力して ください。
- ・コマンド実行時に、フラッシュメモリーへの書込みを行いません。
   保存が必要な場合は、設定保存コマンド(D11またはD14)を実行してください。
- (例) トリガ1の品種に、カメラ指定なしで、1 つ目の日付に日のオフセットを+5 と設定する場合の コマンド例を示します。
  - コマンド : 000000000R89,0,-1,0,0,5,,,,,,,,,,6D
  - レスポンス:0000001100R890005

### ■ R90:設定文字列の読み出し(モジュール指定)

文字検査モジュールの設定文字列を読み出します。

# **コマンド** <u>ヘッダー部</u> [R90], (トリガ番号), (モジュール番号), フッター部 レスポンス ヘッダー部 [R90][エラーコード], (文字列), フッター部

(トリガ番号):トリガ番号(0,1)を指定します。パラレル I/O の TRG1, TRG2 に対応しています。 (モジュール番号) :モジュール番号を指定します。(ASCII コード)

<モジュールモード:"標準"設定時> 番号(0~127)を指定します。

<モジュールモード:"増設"設定時> 番号(0~1279)を指定します。

(文字列) : 設定文字列が格納されます。(全角: Shift-JIS コード 半角: ASCII コード)

【注】指定したモジュールに、文字検査モジュールを設定していない場合は、エラーとなります。

# 6 • 11

### ■ R92:設定文字列の読み出し(ブロック指定)

文字検査モジュールの設定文字列を読み出します。

コマンド	ヘッダー部	[R92],(トリガ番号),(モジュール番号),(ブロック番号),	フッター部
レスポンス	ヘッダー部	[R92][エラーコード] , (文字列) , フッター部	

(トリガ番号):トリガ番号(0,1)を指定します。パラレル I/O の TRG1, TRG2 に対応しています。
 (モジュール番号): モジュール番号を指定します。(ASCII コード)
 <モジュールモード: "標準" 設定時> 番号 (0~127)を指定します。
 <モジュールモード: "増設" 設定時> 番号 (0~1279)を指定します。
 (ブロック番号): ブロック番号 (0~7)を指定します。(ASCII コード)

(文字列)

(全角: Shift-JIS コード 半角: ASCII コード)

【注】指定したモジュールに文字検査モジュールを設定していない場合は、エラーとなります。

:設定文字列が格納されます。

### ■ R93:設定文字列の書き込み (ブロック指定、末尾の空白除去あり)

文字検査モジュールの設定文字列を書き込みます。

コマンド | ヘッダー部 | [R93], (トリガ番号), (モジュール番号), (ブロック番号),

(文字列), フッター部

レスポンス ヘッダー部 [R93] [エラーコード] フッター部

(トリガ番号):トリガ番号(0,1)を指定します。パラレル I/Oの TRG1, TRG2 に対応しています。

**(モジュール番号)** : モジュール番号を指定します。(ASCII コード)

<モジュールモード:"標準"設定時> 番号(0~127)を指定します。

<モジュールモード:"増設"設定時> 番号(0~1279)を指定します。

**(ブロック番号)** : ブロック番号 (0~7) を指定します。 (ASCII コード)

(文字列) : 設定文字列を指定します。(全角:Shift-JIS コード 半角:ASCII コード)

【注】

- ・指定したモジュールに文字検査モジュールを設定していない場合は、エラーとなります。
- ・文字列は最大16バイトまで指定可能です。
- ・指定したブロックの種類が「固定、可変」の場合のみ有効です。
- ・指定した文字列の末尾のスペース(ASCIIコード: 20 (H))を除去して書き込みます。
- ・コマンド実行時に、フラッシュメモリーへの書込みを行いません。
   保存が必要な場合は、設定保存コマンド(D11 または D14)を実行してください。

## ■ R94:設定文字列の書き込み(ブロック指定、末尾の空白除去なし)

文字検査モジュールの設定文字列を書き込みます。

コマンド ヘッダー部 [R94],(トリガ番号),(モジュール番号),(ブロック番号),
 (文字列), フッター部
 レスポンス ヘッダー部 [R94] [エラーコード] フッター部

(トリガ番号):トリガ番号(0,1)を指定します。パラレル I/O の TRG1, TRG2 に対応しています。
 (モジュール番号):モジュール番号を指定します。(ASCII コード)
 <モジュールモード: "標準" 設定時> 番号 (0~127)を指定します。
 <モジュールモード: "増設" 設定時> 番号 (0~1279)を指定します。
 (ブロック番号): ブロック番号 (0~7)を指定します。(ASCII コード)
 (文字列): 設定文字列を指定します。(全角: Shift-JIS コード 半角: ASCII コード)

【注】

- ・指定したモジュールに文字検査モジュールを設定していない場合は、エラーとなります。
- ・文字列は最大16バイトまで指定可能です。
- ・指定したブロックの種類が「固定、可変」の場合のみ有効です。
- ・指定した文字列の末尾のスペース(ASCIIコード: 20(H))を除去せずに書き込みます。
- ・コマンド実行時に、フラッシュメモリーへの書込みを行いません。 保存が必要な場合は、設定保存コマンド(D11 または D14)を実行してください。

### ■ R95:設定文字列の書き込み(可変ブロックー括5個、末尾の空白除去あり)

文字検査モジュールの設定文字列を書き込みます。

コマンド ヘッダー部 [R95],(トリガ番号),(文字列 1),(文字列 2),(文字列 3),
 (文字列 4),(文字列 5), フッター部
 レスポンス ヘッダー部 [R95] [エラーコード] フッター部

### 【注】

- ・文字列は最大16バイトまで指定可能です。
- ・指定したブロックの種類が「可変」の場合のみ有効です。 その他の種類(固定、日付など)の場合は使用できません。
- ・指定した文字列の末尾のスペース(ASCIIコード: 20(H))を除去して書き込みます。
- ・文字列は合計5個を指定可能です。
- ・指定する文字列が5個より少ない場合は、文字列は何も指定せず、区切りのカンマだけを入力して ください。
- ・コマンド実行時に、フラッシュメモリーへの書込みを行いません。
   保存が必要な場合は、設定保存コマンド(D11 または D14)を実行してください。
- (例) トリガ1の品種に、文字列"08.8.12" "08.8.8"を設定する場合のコマンド例を示します。
   コマンド : 000000000R95,0,08.8.12,08.8.8,,,,9D
   レスポンス: 0000001100R950000

<sup>(</sup>トリガ番号):トリガ番号(0,1)を指定します。パラレル I/Oの TRG1, TRG2 に対応しています。 (文字列1~5): 設定文字列を指定します。(全角:Shift-JIS コード 半角:ASCII コード)

# ■ R96:設定文字列の書き込み(可変ブロックー括20個、末尾の空白除去あり)

文字検査モジュールの設定文字列を書き込みます。

コマンド ヘッダー部 [R96],(トリガ番号),
 (文字列 1),(文字列 2),(文字列 3),(文字列 4),(文字列 5),
 (文字列 6),(文字列 7),(文字列 8),(文字列 9),(文字列 10),
 (文字列 11),(文字列 12),(文字列 13),(文字列 14),(文字列 15),
 (文字列 16),(文字列 17),(文字列 18),(文字列 19),(文字列 20),
 フッター部
 レスポンス ヘッダー部 [R96] [エラーコード] フッター部

(トリガ番号):トリガ番号(0,1)を指定します。パラレル I/O の TRG1, TRG2 に対応しています。 (文字列 1~20): 設定文字列を指定します。(全角:Shift-JIS コード 半角: ASCII コード)

### 【注】

- ・文字列は最大16バイトまで指定可能です。
- ・指定したブロックの種類が「可変」の場合のみ有効です。 その他の種類(固定、日付など)の場合は使用できません。
- ・指定した文字列の末尾のスペース(ASCIIコード: 20 (H))を除去して書き込みます。
- ・文字列は合計20個まで指定可能です。
- ・指定する文字列が20個より少ない場合は、文字列は何も指定せず、区切りのカンマだけを入力して ください。
- ・コマンド実行時に、フラッシュメモリーへの書込みを行いません。 保存が必要な場合は、設定保存コマンド(D11 または D14)を実行してください。
- (例) トリガ1の品種に、文字列"08.8.12" "08.8.8"を設定する場合のコマンド例を示します。
   コマンド : 000000000R96,0,08.8.12,08.8.8,,,,,,,,,,,,,92
   レスポンス: 0000001100R960000
■ R98:設定文字列の書き込み

(可変ブロックー括10個、カメラ指定あり、末尾の空白除去あり)

文字検査モジュールの設定文字列を書き込みます。

コマンド ヘッダー部 [R98], (トリガ番号), (カメラ番号), (文字列 1), (文字列 2), (文字列 3), (文字列 4), (文字列 5), (文字列 6), (文字列 6), (文字列 7), (文字列 8), (文字列 9), (文字列 10), フッター部
 レスポンス ヘッダー部 [R98] [エラーコード] フッター部

(トリガ番号):トリガ番号(0,1)を指定します。パラレル I/O の TRG1, TRG2 に対応しています。 (カメラ番号):カメラ番号(1,2,3,4)を指定します。(ASCII コード)

IV-S412Mの場合、カメラ番号(3,4)を指定します。

**(文字列 1~10)**: 設定文字列を指定します。(全角:Shift-JIS コード 半角:ASCII コード) 【注】

- ・文字列は最大16バイトまで指定可能です。
- ・指定したブロックの種類が「可変」の場合のみ有効です。 その他の種類(固定、日付など)の場合は使用できません。
- ・指定した文字列の末尾のスペース(ASCIIコード: 20 (H))を除去して書き込みます。
- ・文字列は合計10個まで指定可能です。
- ・指定する文字列が 10 個より少ない場合は、文字列は何も指定せずに、区切りのカンマだけを入力 してください。
- ・コマンド実行時に、フラッシュメモリーへの書込みを行いません。
   保存が必要な場合は、設定保存コマンド(D11 または D14)を実行してください。
- (例) トリガ1の品種のカメラ1に文字列"2011.7.25" "2011.7.28"を設定する場合のコマンド例を示します。

コマンド : 0000003100R98,0,1,2011.7.25,2011.7.28,,,,,,,,,C2 レスポンス : 0000001100R980005

#### ■ I01:スナップショット画像 USB メモリー保存

スナップショット画像を USB メモリーに保存します。

コマンド	ヘッダー部	[l01]	フッター部	
レスポンス	ヘッダー部	[101] [	エラーコード]	フッター部

・USBメモリーを挿入していないとき、およびUSBメモリーに十分な空き容量がないときにエラーとなります(エラーコード50(H))。

#### ■ D11:設定保存

画面に表示している品種の品種設定のみを保存します。

- コマンド ヘッダー部 [D11] フッター部
- レスポンス ヘッダー部 [D11] [エラーコード] フッター部

#### ■ D14:設定保存(システム、品種)

システム設定と品種設定を保存します。運転モードで最後に利用していた品種が、システム起動時の 品種(起動品種)となります。

コマンド	ヘッダー部	[D14] フッター部	
レスポンス	ヘッダー部	[D14] [エラーコード]	フッター部

・設定データの保存中は RDY 信号が OFF し、トリガを受け付けない状態となります。

## ■ D20:平均濃度読み出し(モノクロカメラのみ使用可能です。)

平均濃度を読み出します。

コマンド	ヘッダー部	[D20],(カメラ番号),(x1), (y1), (x2), (y2), フッター部	
レスポンス	ヘッダー部	[D20] [エラーコード] , (平均濃度値) , フッター部	

(カメラ番号) : カメラ番号(1,2,3,4)を指定します。

- (x1) : 左上X 座標を指定します。
- (y1) : 左上Y 座標を指定します。
- (x2) : 右下X 座標を指定します。
- **(y2)** : 右下Y 座標を指定します。
- (平均濃度) :指定した範囲の平均濃度が格納されます。

# ■ D21:パラレル入出力読み出し

パラレルの入出力状態を読み出します。

コマンド	ヘッダー部	[D21] , (入出力タイプ) ,	フッター部	]
レスポンス	ヘッダー部	[D21][エラーコード] , (入)	出力状態),	フッター部

(入出力タイプ) : 読み出す入出力を指定します。

(0:入出力、1:入力のみ、2:出力のみ)

(入出力状態) :入出力状態を 16 進数(00~FF) でテキストデータとして出力します。

入出力タイプを(0:入出力)と指定した場合 (入力 1), (入力 2), (入力 3), (入力 4), (出力 1), (出力 2), (出力 3), (出力 4)

		入力				出力			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	1	TRG1	-	X00	X10	RDY1	RUN	Y00	Y10
	2	CSTO	-	X01	X11	STO1	ERR	Y01	Y11
	3	TRG2	-	X02	X12	JDG1	-	Y02	Y12
ビット	4	RST	-	X03	X13	-	-	Y03	Y13
	5	-	-	X04	X14	RDY2	FL1	Y04	Y14
	6	-	-	X05	X15	STO2	FL2	Y05	Y15
	7	-	-	X06	X16	JDG2	FL3	Y06	Y16
	8	-	-	X07	X17	-	FL4	Y07	Y17

#### ■ D40:自己診断

コントローラの自己診断(5種類のテスト)を実行します。

 コマンド
 ヘッダー部
 [D40]
 フッター部

 レスポンス
 ヘッダー部
 [D40] [エラーコード], (システムメモリーテスト結果),

 (RAM テスト結果),
 (FPGA アクセステスト結果),

 (カメラ1 接続テスト結果),
 (カメラ2 接続テスト結果),

 (カメラ3 接続テスト結果),
 (カメラ4 接続テスト結果),

(システムメモリーテスト結果)
 :システムメモリーのテスト結果(※1)が格納されます。
 (RAM テスト結果)
 : RAMのテスト結果(※1)が格納されます。
 (FPGA アクセステスト結果)
 : FPGAのアクセステスト結果(※1)が格納されます。
 : カメラ1の接続テスト結果(※2)が格納されます。
 :カメラ2の接続テスト結果(※2)が格納されます。
 :カメラ3接続テスト結果)
 :カメラ3の接続テスト結果(※2)が格納されます。
 :カメラ4の接続テスト結果(※2)が格納されます。

注: IV-S402Mの場合、

(カメラ3接続テスト結果)、(カメラ4接続テスト結果)は、1となります。

※1 テスト結果の値は次表のとおりです。

値	結果
0	正常
1	異常

※2 カメラテスト結果の値は次表のとおりです。

値	結果
0	正常
1	カメラ接続テスト失敗
2	カメラ種別テスト失敗
3	カメラ視野テスト失敗
4	カメラ取込テスト失敗
5	カメラ取込ラインテスト失敗

#### ■ A00:Sアライメント用トリガ

アライメント実行前に、各軸の現在値を設定します。
 コマンド へッダー部 [A00], (トリガ番号), (X 軸現在値), (Y (Y1) 軸現在値), (θ (Y2) 軸現在値), フッター部
 レスポンス ヘッダー部 [A00] [エラーコード], (出力データ), フッター部

(トリガ番号) :トリガ番号(0,1)を指定します。パラレル I/O の TRG1, TRG2 に対応しています。 (X 軸現在値) :パルス値(絶対値)、整数

**(Y (Y1) 軸現在値)**:パルス値(絶対値)、整数

(θ (Y2) 軸現在値):パルス値(絶対値)、整数

・出力データについては「出力データフォーマット」をご参照願います。

## ■ A01:Sキャリブレーション実行

キャリブレーション実行時の各種設定を行います。

コマンド ヘッダー部 [A01], (トリガ番号), (X 軸現在値), (Y (Y1) 軸現在値), (θ (Y2) 軸現在値), (開始フラグ), フッター部
 レスポンス ヘッダー部 [A01] [エラーコード], (X 軸移動量), (Y (Y1) 軸移動量), (θ (Y2) 軸移動量), (完了フラグ), フッター部

(トリガ番号):トリガ番号(0,1)を指定します。パラレル I/Oの TRG1, TRG2 に対応しています。

- (X 軸現在値) :パルス値(絶対値)、整数
- (Y(Y1) 軸現在値) :パルス値(絶対値)、整数
- (θ (Y2) 軸現在値):パルス値(絶対値)、整数

(開始フラグ1 or 0):キャリブレーション開始時と、トラブル等によりキャリブレーションを再ス タートさせるときに開始フラグを1にします。

> 再スタート時、それまでのキャリブレーション状態をキャンセルして、最初か らスタートさせます。

> 開始フラグを**0**にしてコマンドを送信すると、キャリブレーション状態を保持 したまま、キャリブレーションを実行します。

- (X 軸移動量) :パルス値(相対値)、整数
- **(Y (Y1) 軸移動量)** : パルス値(相対値)、整数
- (θ (Y2) 軸移動量):パルス値(相対値)、整数

(完了フラグ1 or 0): 完了フラグが1 でキャリブレーション完了を示します。

完了フラグが1になるまでは、キャリブレーションが完了いないので、

レスポンス受信後、開始フラグを0にして、継続して同コマンドを送る必要が あります。

#### ■ T10: R キャリブレーション実行

トリガを入力して画像処理を実行します。 ロボットのキャリブレーションを行う場合は、T00、T01 コマンドではなくこちらを使用します。

 コマンド

 ヘッダー部
 [T10],(トリガ番号),(X座標),(Y座標),(R座標), フッター部
 ヘッダー部
 [T10][エラーコード],(終了判定),(X座標),(Y座標),(R座標), フッター部

 (トリガ番号):トリガ番号(0,1)を指定します。パラレル I/O の TRG1, TRG2 に対応しています。

 (X座標):絶対座標(mm)、整数5桁、小数3桁 (コマンド…現在のロボット座標、レスポンス…次のロボット座標)
 (Y座標):絶対座標(mm)、整数5桁、小数3桁 (コマンド…現在のロボット座標、レスポンス…次のロボット座標)
 (R座標):絶対座標(deg)、整数5桁、小数3桁

(コマンド…現在のロボット座標、レスポンス…次のロボット座標) (完了フラグ):0 → 継続、1 → 終了

# 6-5 出力データフォーマット

次のコマンド(2種)のレスポンスで格納される(出力データ)のフォーマットについて、出力例を 示します。

- T00:トリガ(結果出力あり)
- T02:出力データ読み出し

(コマンドT00、T02 ⇒ 6·6 ページ参照)

・ 出力設定については、「4-4-28 出力設定」の項を参照願います。

#### ● 汎用シリアル(数値データ)の出力例

ᆹᆂᇗᅷ	ゴークター	2 バイト	4 バイト	4 バイト(10倍)	4 バイト(1000倍)
出力形式	テータ例	16 ビット	32 ビット	32 ビット(10 倍)	32 ビット(1000 倍)
	0	000000	+00000000000	+000000000.0	+0000000.000
	123	000123	+0000000123	+000000123.0	+0000123.000
	123.4	取扱不可	取扱不可	+000000123.4	+0000123.400
固定長	123.45	取扱不可	取扱不可	取扱不可	+0000123.450
	-123	取扱不可	-0000000123	-000000123.0	-0000123.000
	-123.4	取扱不可	取扱不可	-000000123.4	-0000123.400
	-123.45	取扱不可	取扱不可	取扱不可	-0000123.450
	0	0	0	0.0	0.000
	123	123	123	123.0	123.000
	123.4	取扱不可	取扱不可	123.4	123.400
可変長	123.45	取扱不可	取扱不可	取扱不可	123.450
	-123	取扱不可	-123	-123.0	-123.000
	-123.4	取扱不可	取扱不可	-123.4	-123.400
	-123.45	取扱不可	取扱不可	取扱不可	-123.450

## ● 汎用シリアル(テキストデータ)の出力例

データ例	出力	形式					出カラ	データ				
"12345"	可変長		'1'	'2'	'3'	'4'	'5'					
		16 進	31	32	33	34	35					
	固定長		'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	SP	SP	SP	SP	SP
		16 進	31	32	33	34	35	20	20	20	20	20
"ABCDEF"	可変長		'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'				
		16 進	41	42	43	44	45	46				
	固定長		'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'	SP	SP	SP	SP
		16 進	41	42	43	44	45	46	20	20	20	20
"消費期限"	可変長		"消"		"費"		"期"		"限"			
		16 進	8F	C1	94	EF	8A	FA	8C	C0		
	固定長		"消"		"費"		"期"		"限"		SP	SP
		16 進	8F	C1	94	EF	8A	FA	8C	C0	20	20
"08.9.17"	可変長		'1'	'8'	·.'	'9'	·.'	'1'	'7'			
		16 進	31	38	2E	39	2E	31	37			
	固定長		<b>'1</b> '	'8'	· ''	'9'	· '	'1'	<b>'7</b> '	SP	SP	SP
		16 進	31	38	2E	39	2E	31	37	20	20	20

※テキストデータの出力サイズを、10 byte に設定時の例です。

# 第 7 章 シリアル通信(PLC リンク)

コントローラ(以下、本機)とプログラマブルコントローラ(以下、PLC)を、シリアルインターフェイス (RS-232C、イーサネット)を利用してPLCリンク通信する場合の手順について説明します。

#### 【本章の数値記載について】

本章では8進数、16進数の数値を下記で表現しております。

8進数・・・・ (8) 16進数・・・・ (H)

# 7-1 シリアル通信(PLC リンク)について

PLCリンクでシリアル通信をする場合のデータフローを下図に示します。



# シャープ PLC と接続するとき

本機からPLCへの書き込み許可コマンドは、次の場合に送信されます。

・結果書き込みコマンドを送信して、書き込みモード不適合エラー(コード10 (H))が発生したとき (PLCへの電源供給断時)

# 三菱のPLCと接続するとき

上図の②、③はパケット分割して送られます。

# 7-2 レジスタ設定

本機のコンピュータリンクには、PLCのレジスタ(書込:最大512バイト)を使用します。

	使用可能力	は通信方式	マドレスの使用範囲		
PLCOX-J-	RS-232C イーサネット		テトレスの使用範囲		
シャープ	0	×	09000~389777		
三菱	0	0	D0000~D1023(WWの場合) D0000~D9999(QWの場合)		

【注1】シャープPLCの場合、画像処理結果格納アドレスには偶数アドレスを設定してください。

【注2】シャープPLCで書込レジスタに512バイトを使用する場合、画像処理結果格納アドレスを次の いずれかに設定してください。

09000、19000、29000、39000、49000、59000、69000、79000、89000、99000 また、シャープPLCのJW300シリーズの場合は、次のアドレスも設定可能です。 109000、119000、129000、139000、149000、159000、169000、179000、189000、 209000、219000、229000、239000、249000、259000、269000、279000、289000、 299000、309000、319000、329000、339000、349000、359000、369000、379000、389000

## 〔1〕データの表示例

【例】シャープPLCで、アドレス9000への2バイト、4バイトデータ書き込み時 2バイト=12AB (н) のとき 4バイト=1234ABCD (н) のとき

		9000	CD
9000	AB ▲	9001	AB
9001	12 I	9002	34
		9003	12

(注) テキストデータの場合、テキスト1バイトを格納するのに 2バイトの領域が必要です。 例としてテキストデータ「ABC」の場合を示します。

Ω.			
0	00	41	'A'
2	00	42	'B'
4	00	43	'C'
6			1

# 〔2〕データの出力例

数値データとテキストデータの出力例を示します。

#### ● 数値データの出力例

	2 /	バイト	4 /	バイト	4	バイト (10	x)	4 バイト (1000x)			
データ例	16 t	ニット	32 t	ニット	32	ビット (10	)x)	32 ビット (1000x)			
	H L		Н	L		Н	L		Н	L	
0	0000	0000	0000	0000	0	0000	0000	0	0000	0000	
123	0000	007B	0000	007B	1230	0000	04CE	123000	0001	E078	
123.4	取扱	不可	取扱	不可	1234	0000	04D2	123400	0001	E208	
123.45	取扱	不可	取扱	不可		取扱不可		123450	0001	E23A	
-123	取扱	不可	FFFF	FF85	-1230	FFFF	FB32	-123000	FFFE	1F88	
-123.4	取扱	不可	取扱	取扱不可		FFFF	FB2E	-123400	FFFE	1DF8	
-123.45	取扱	不可	取扱	不可	取扱不可			-123450	FFFE	1DC6	

## ● テキストデータの出力例

	"12345	5"		"ABCDE	F"		"消費期限	"		"18.9.17	7"
	16 進			16 進			16 進			16 進	
	可変長	固定長		可変長	固定長		可変長	固定長		可変長	固定長
'1'	0031	0031	'A'	0041	0041	"消"	008F	008F	'1'	0031	0030
'2'	0032	0032	'B'	0042	0042		00C1	00C1	'8'	0038	0038
'3'	0033	0033	'C'	0043	0043	"費"	0094	0094	.'	002E	002E
'4'	0034	0034	'D'	0044	0044		00EF	00EF	'9'	0039	0039
'5'	0035	0035	'E'	0045	0045	"期"	008A	008A	· '	002E	002E
SP		0020	'F'	0046	0046		00FA	00FA	'1'	0031	0031
SP		0020	'G'	0047	0047	"限"	008C	008C	'7'	0037	0037
SP		0020	SP		0020		00C0	00C0	SP		0020
SP		0020	SP		0020	SP		0020	SP		0020
SP		0020	SP		0020	SP		0020	SP		0020

※ テキストデータの出力サイズを、10 byte に設定時の例です。

# 7-3 PLC リンク出力設定方法

PLCリンクを使用する場合は、以下を設定してください。

設定(ホーム)画面にて[システム]ボタンを選択すると、項目別のボタンが表示されます。
 その中の、「通信」ボタンを選択します。



② 使用する通信方式に応じて、通信設定を行ないます。

- A 【RS-232C による PLC リンクを行なう場合】
- ・「シリアル」ボタンを選択して、「通信モード」は「PLC リンク」を選択し、「自局番」を設定します。
- ・「ボーレート」「データ長」「パリティ」「ストップビット」は、PLC 側と同じ設定にします。

[シリアル] ボタン	シリアル	通信種別	R\$232C	•				
	イーサネット	通信モード	PLCリンク	-		「PICリンク」	を選択	
	外部端子	ボーレート	115200bps	•		[1 20 ) 0 ) ]		
	PLCリンク	データ長	7ビット	•				
	CC-Link ロボット	パリティ	偶数	•		[[	自局番]を讀	受定
		ストップビット	2ビット	•	白局番	000		
	設定 2018/07/05 19:	06:15 4/通信	800					

#### B 【イーサネットによる PLC リンクを行なう場合】※三菱 PLC 使用時のみ

・「イーサネット」ボタンを選択して、「通信モード」は「PLC」を選択し、「自局番」を設定します。 ・「アドレス設定」では、PLCと通信が可能な値を設定します。

【注意!】本画面での「ポート番号」の「コマンド」のポート番号は、PLC リンク用の設定値では なく、無手順通信時のものです。PLC リンク用のポート番号の設定は、手順③-B をご 参照ください。



③ [PLC リンク]ボタンを押して、「シリアル」または「イーサネット」を選択して、各項目を設定します。

### A 【RS-232C による PLC リンクを行なう場合】

- ・「シリアル」を選択し、「メーカー」で接続先の PLC のメーカーを選択します。
- ・「PLC 局番」で、PLC 側で設定されている局番を入力します。
- ・「トリガ1アドレス」「トリガ2アドレス」では、出力設定された数値データが格納される PLC 側のレジスタの先頭アドレスを入力します。 各トリガ番号に応じた数値データが、設定した各先頭アドレス以降に格納されます(三菱 PLC の 場合、Dデバイスに格納されます)。
- ・「CPU 番号」「制御手順」「書き込みコマンド」は、「メーカー」を「三菱」に選択している場合の み有効です。三菱 PLC 側のマニュアルや設定に従って、選択してください。
- ・「通信間ウエイト」は、PLC 側のマニュアルや設定に従って、入力してください。



## B 【イーサネットによる PLC リンクを行なう場合】※三菱 PLC 使用時のみ

・「PLC 局番」では、PLC 側で設定されているイーサネットポートの局番を入力します。

【注意!】イーサネットポート内蔵の CPU ユニットに接続する場合、局番を"00"にしてください。

- ・「PIO アドレス」は、「PIO モードあり」の場合のみ有効です。「PIO モード」については、ページ 7・14をご参照ください。
- 「トリガ1アドレス」「トリガ2アドレス」では、出力設定された数値データが格納される PLC 側のレジスタの先頭アドレスを入力します。

各トリガ番号に応じた数値データが、Dデバイスの、設定した各先頭アドレス以降に格納されま す。

- ・「IP アドレス」では、PLC 側で設定された IP アドレスを入力します。
- ・「ポート番号」では、PLC 側で「MC プロトコル」用ポートとして割り当てられたポート番号を 入力します。
- ・「通信プロトコル」では、「UDP/IP」か「TCP/IP」を選択します。
- ・「PIO モード」では、パラレル I/O の入出力制御をイーサネットで行なうモードの使用の 「あり/なし」を選択します。(詳細はページ・項番参照)



⑤ 設定(ホーム)画面にて[出力]ボタンを選択します。
 出力設定画面が表示されます。



⑥ [数値データ]ボタンを押し、表示されている内容を設定してください。
 通信方式に応じて、「出力先」を、「シリアル」か「イーサネット」に選択してください。
 その他の出力設定については、「4-4-28 出力設定」の項を参照願います。



# 7-4 インターフェイス

各メーカーとのインターフェイスについて記載します。



# 〔1〕コントローラの設定項目

項目	設定内容
ボーレート(k ビット/s)	115.2、57.6、38.4、19.2、9.6、4.8、2.4
データ長(ビット)	7、8
パリティ	なし、奇数、偶数
ストップビット	1、2
エラーチェック	サムチェック
局番	・シャープ:00~37(8)
	・三菱:00~31
	・シャープ:009000~389777
書込アドレス	【JW300シリーズの場合は、次のアドレスも設定可能です】
(最大 512 バイト)	$109000{\sim}389776$
	・三菱:D0000~D1023(WW の場合)
	・三菱 : D0000~D9999(QW の場合)

# 〔2〕シャープPLCとの接続方法

# ● 接続可能な機種

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-32CUS/33CUS JW-32CUS1/33CUS1/33CUS2/33CUS3 JW-311CUS/312CUS/321CUS/322CUS/331CUS/ JW-332CUS/341CUS/342CUS/352CUS/362CUS

(1) ユニットの設定

# ① JW-22CU、JW-70CUH/100CUH の場合

コミュニケーションポートの使用条件をシステムメモリー#236、#237に設定します。 #236 は D0~D5 のビットを設定します。



初期状態は#236、#237ともに000です。

#### ② JW-32CUH/33CUH、JW-32CUS/33CUS の場合

- コミュニケーションポート1(PG/COMM1ポート) PG/COMM1 ポートは、RS-422のみ対応です。接続できません。
- 2. コミュニケーションポート2(PG/COMM2ポート)

使用条件をシステムメモリー#222、#236、#237に設定します。 PG/COMM2 ポートには、RS-232 で接続できます。



初期状態は#222、#236、#237 ともに 000 です。

# ③ JW-311CUS/312CUS/321CUS/322CUS/331CUS/332CUS/341CUS/342CUS/352CUS/362CUS の場合

コミュニケーションポート1 (**PG/COMM1**ポート)の通信条件を**#234**のビット (**D0~D6**) に 設定します。



コミュニケーションポートは、リンクユニットJW-21CMのコマンドモードと同じ通信内容のため #235に局番(001~037(8))を設定します。

#235                 番
------------------------

初期値は#234、#235 ともに 00 (H) です。

# (2) 使用メモリー

本機用に使用するメモリーは、次の設定範囲内で結果の書込開始アドレスを設定してください。

メモリー	設定範囲 (アドレス)
	09000 ~ 99776
レジスタ	【JW300シリーズの場合は、次のアドレスも設定可能です】 109000~389776

#### (3) 配線

本機の通信コネクタ(シリアルインターフェイスコネクタ)との配線を示します。

本機の RS-232C コネクタ

(コミュニケーションボート)

ピン番号	信号名		ピン番号	信号名
コネクタケース	FG		1	FG
2	RD		3	RD
3	SD		2	SD
5	SG	Ų	7	SG
7	RS		12	ショート
8	CS		14	端子
6	DSR	15m以内		
1	CD	RS-232C	1	
4	DTR	<b> </b>		

# [3] 三菱 PLC との接続方法

# ● 接続可能な機種

Qシリーズ

【RS-232C通信ユニット】
 ・QJ71C24N-R2 ・QJ71C24 ・QJ71C24-R2
 【イーサネット通信ユニット】
 ・QJ71E71-100 ・他、イーサネットポート内蔵のCPUユニット

(1) 使用メモリー

本機用に使用するメモリーは、次の設定範囲内で結果の書込開始アドレスを設定してください。

メモリー	設定範囲(アドレス)
D (データレジスタ)	0 ~ 9999/0 ~ 999900

【注】本機から三菱PLCへの書込には、書込コマンドWW/QWを使用しています。
 書込コマンドWW/QWの書込範囲は三菱PLC側の制限により
 D0000~D1023/D000000~D008191となります。
 よって、書き込むすべてのデータが、この制限範囲に入るように設定してください。

#### (2) 配線

本機の通信コネクタ(シリアルインターフェイスコネクタ)と、三菱PLCの計算機リンクユニット との接続を示します。

イーサネット接続する際は、イーサネットケーブルを、本機・PLCの各イーサネットポートに接続ください。

#### • RS-232C 通信



注:RS、CS、DR、CDをジャンプします。 SGはジャンプしないでください。

# 【RS-232C の PLC リンクの留意点】

・CD端子チェック設定で「CD端子チェックなし」に設定するため、 下記のシーケンスプログラムを組み込んでください。詳細は三菱の計算機リンクユニット のマニュアルを参照願います。



## 三菱 PLC リンク IO モード (三菱 PLC リンク「MC プロトコル」を使った IO モード)

注:この機能は2トリガモード時は、使用できません。

この機能を利用するとパラレル I/O の配線・入出力制御を行わなくても、イーサネットケーブルを接続して、 イーサネット経由で PLC 内部のビットの OFF→ON でトリガをかけたり、その結果(JDG)を PLC 内部に 書きこむことができます。

注: この機能を使用するとコントローラのハードウェアの PIO 信号は使用できなくなります。

※ 通常 PIO (フォトカプラ)入出力で行う処理を、デバイス番号で指定されたアドレスのビットの 内容により処理することができます。

例. PIO アドレスを、0000 に割りつけた時の一例

	F	Е	D	С	В	Α	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D0	—	-	-	—	—	_	—	-	—	_	-	_	RST	—	CSTO	TRG1
D1	X15	X14	X13	X12	X11	X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	X0
D2	_	_	_	—	—	_	—	—	WDT	_	_	_	CFIN	JDG1	STO1	RDY1
D3	Y15	Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0
D4	—	—	—	—	—	—	—	-	—	_	_	_	-	<b>—</b>	—	_
D5	_	_	_	_	_	_	ERR	RUN	_	_	_	_	_	-	_	_

- ・D0 の 0 bit (TRG1) を ON にすることにより、トリガをかけることができます。 結果は JDG1、STO1 として出力されます。
- ・CSTO でコマンド送信後、コマンド処理が完了すると CFIN が ON します。 (詳細は 7・15 参照)

CFIN\*:品種切替え時の 当該ビットの状態変化と 品種切替えフローは次ペ ージ参照

【目安】

・UDP/IP 設定時、応答は5 msec ~10 msec

・TCP/IP 設定時、応答は 25 msec~35 msec ※多少ばらつきがあります。

<u>WDT について</u>

パラレル IO に対応するもの以外として、WDT(ウォッチドッグタイマー)ビットを設けています。 約3秒毎に ON/OFF を繰り返します。

コントローラが動作しているかどうかの確認として利用できます。





## \*) CFIN について

先頭 PIO アドレス+2の Bit.3 は、「CFIN」が割り当てられています。 (先頭 PIO アドレスを 0000 に割り付けた場合、三菱 PLC 側のデバイス番号は D2.3) CSTO を ON して品種切替コマンドを送信して、品種切替が完了した後、IV (コントローラ) 側で CFIN ビットが ON になります。(品種切替コマンドは第8章 [2] をご参照ください。) ON された後は、マスタの三菱 PLC 側で、CSTO を OFF するまで、ON のまま保持されます。 (CSTO を OFF すると同時に、CFIN も OFF されます。)

★品種切替フロー



三菱 PLC 側の設定例(GX Developer : CPU ユニット上の EtherNet ポート利用時)

- 1. PC上で、「三菱 MELSOFT アプリケーション」-「GX Works2」 「GX Works2」を起動します。
- 2. メニューバーの「オンライン」-「PC 読出」を選択します。
- 3. 「PC シリーズ選択」ポップアップ画面で「QCPU(Q モード)」が表示されている状態で 「OK」ボタンを押します。
- 4. 「接続先設定 Connection1」ウィンドウが表示されるので、「OK」ボタンを押します。
- 5. 「オンラインデータ操作」ウィンドウが表示されるので、「実行」ボタンを押します。
- 「PC 読出」ポップアップウィンドウが表示されます。
   PC 読出が終了したら「閉じる」ボタンを押します。
- 7. 「オンラインデータ操作」ウィンドウが表示されるので、「閉じる」ボタンを押します。
- 8. 「Q パラメータ設定」画面を開きます。 左のプロジェクトペーンの「パラメータ」を、そして「PC パラメータ」をダブルクリックします。
- 9. 「内蔵 Ethernet ポート設定」タブを選択すると、つぎの画面が表示されるので設定をします。
  - a. IP アドレス設定: PLC の IP アドレスを設定します。

┍ IPアドレス設定 ───	入力形式 10進数 💌
IP7ト <sup>*</sup> レス	192         168         001         021         PLC 側の IP アドレス
サフ゛ネットマスクハ゜ターン	
テ <sup>゛</sup> フォルトルータIPアト <sup>゛</sup> レス	

**b**. 「オープン設定」ボタンを押します。

「内蔵 Ethernet ポートオープン設定」画面が開くので、下記の項目を設定します。

	プロトコル		オープン方式		TCP接続方式	自局 ポート番号	交換相手 IPアドレス	交換相手 ポート番号	
1	UDP	-	MCプロトコル	-		5000		1.1.1.1.2.1.1	
2	TCP	-	MELSOFT接続				/	接続する	ポート等を設定
3	TCP	-	MELSOFT接続	-					
4	TCP	-	MELSOFT接続	-					
5	TCP	-	MELSOFT接続	-					
6	TCP	-	MELSOFT接続	-					
7	TCP	-	MELSOFT接続	-	<b>•</b>				
8	TCP	-	MELSOFT接続	-					
9	ТСР		MELSOFT接続						
10	TCP	-	MELSOFT接続	-					
11	TCP	-	MELSOFT接続	-					
12	TCP	-	MELSOFT接続	-					
13	TCP	-	MELSOFT接続	-					

ポート番号入力形式 10進数 🔳

• プロトコル

コントローラ側で設定された通信プロトコルと同じ内容を選択します。

- オープン方式
   本例ではコントローラ側で UDP が設定されていますので MC プロトコルを選択します。
- 自局ポート番号
   コントローラ側で設定したと同じ自局のポート番号を入力します。
   上記例は、ポート番号入力形式を10進数に設定した場合です。
- c. 「内蔵 Ethernet ポートオープン設定」画面で「設定終了」ボタンを押します。
- d. 「Qパラメータ設定」画面で「設定終了」ボタンを押します。
- e. 「MELSOFT シリーズ GX Work2」画面で、プロジェクトを保存します。

# 第8章 パラレルインターフェイス

パラレルインターフェイス(汎用入出力端子と専用入出力端子)を使って、外部機器と通信する事ができます。パラレルインターフェイスの端子説明は第2章設置と配線 **2-3**を参照下さい

パラレルインターフェイスでは主に下記の通信が行えます

- ① 撮影トリガ入力および、検査結果出力
- ② コマンド入力(品種切替など)
- ③ エラー出力およびエラーリセット入力

以下、各端子の制御およびタイミングを説明します。 尚、タイミングチャートの表記は右図のようになります。 (ON はトランジスタの通電状態を表します)



入力信号(TRG, CSTO)は、立ち上がりエッジで検出します。



制御フロー



# 〔1〕 撮影トリガ入力および、検査結果出力

撮影、結果出力に使用する端子は下記になります。

- ・RDY : トリガ入力準備完了信号
- ・TRG : 入力トリガ。撮影・画像検査・結果出力を実行するトリガ信号
- ・FL : カメラ撮影時に使用するフラッシュ信号
- ・JDG : 総合判定出力\*1
- ・Y0~15 : ユーザー設定結果出力\*2
- ・STO : 結果取り込みストローブ

#### (1) 基本動作

運転(RUN)中に撮影トリガ入力待機状態になると、RDY 信号が ON になります。 RDY 信号が ON 状態の時に外部より TRG 端子に信号を入力する事により、コントローラで選択中の品種が実行 されます。



実行結果として、「総合判定」が JDG 端子より、「汎用出力結果」が Y 端子より出力されます。 出力信号は STO 端子から出力される信号の立ち上がりエッジで取り込んで下さい 注)Y 端子から出力される信号設定については 4-2-28[5]を参照下さい 注)「総合判定」については、4-2-28[1]を参照下さい。

#### (2) 各種信号タイミング

#### STO 出力タイミング

トリガ入力後のJDG(総合判定)とY(汎用出力)、STO(出力タイミング)の関係を示します。 なお、出力時間は設定できます。⇒「4-2-2 通信設定(3)外部端子設定」参照



t1:出力立上時間(40~100000µsec) t2:出力時間(40~100000µsec) t3:出力周期時間(40~1000000µsec)

#### 【!メモ】

・データ切り替えは設定された間隔で順次出力され、データ出力毎に STO が ON になります。

## ② FL(照明点灯ストロボ)出力タイミング



#### ・出力タイミング「撮影開始前」のとき

#### ・出力タイミング「撮影開始後」のとき



・詳細については、「4-2-2 通信設定(3)外部端子設定」を参照願います。

#### (3) トリガモード

外部からのトリガ信号は最大2トリガを別々に入力する事で、複数のカメラで異なる品種を検査する 事が可能です。システム設定(本体設定)でモードの選択が必要です。 詳しくは4-2-3(5)を参照願います。

#### ① 1トリガモード

トリガを1つ使用し、同一タイミングで複数のカメラを同時に撮影する事が可能です。

トリガは品種に登録されており、選択されているフローに沿って画像処理・検査を行い結果を出力します。



安全に運転するためのトリガ周期の目安は

(トリガ毎の品種の計測実行表示時間) + 5msec 結果出力タイミングでReadyが立っている場合、次のトリガ入力が可能です。 結果出力は最大8つまでバッファリングされます。(8つを超えるとReadyは立ちません) トリガを2つ使用し、異なるカメラ、タイミングで撮影・検査フローを実行します。内部はマルチコ アで並列処理される為、互いのフロー間で影響はありません。



※4 Y出力はトリガ1、トリガ2の出力結果を共用します。

Y0~Y15の内容は品種毎に設定します。(4-4-28 出力設定 [5] パラレル I/O 参照) 2トリガーモードの場合、トリガ1、トリガ2の品種で同じ出力端子を使用しないで ください。

安全に運転するためのトリガ周期の目安は

(トリガ毎の品種の計測実行表示時間) + 5msec

結果出力タイミングでReadyが立っている場合、次のトリガ入力が可能です。 結果出力は最大8つまでバッファリングされます。(8つを超えるとReadyは立ちません)

# 〔2〕 コマンド入力

X15	X14	X13	X12	X11	X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	X0
	コマン	ert							引数						

コマンドコード一覧

X15	X14	X13	機能	引数
OFF	OFF	OFF	品種切替	品種番号※1
OFF	OFF	ON	基準画像登録	カメラ(1~1+2+3+4)※2
OFF	ON	OFF	品種の保存※3	—
ON	OFF	OFF	計測回数リセット	トリガ番号(0,1) ※4

<sup>※1)</sup> 設定可能な品種番号はモジュールモード、トリガモードにより異なります。

<モジュールモード:"標準"設定時>

1 トリガモード:品種番号は(000~199)、2 トリガモード:品種番号(000~099) <モジュールモード: "増設"設定時>

1トリガモード:品種番号(000~019) 、2トリガモード:品種番号(000~009)

※2) カメラ番号の引数

X4	X3	X2	X1	
OFF	OFF	OFF	ON	カメラ1
OFF	OFF	ON	OFF	カメラ2
OFF	ON	OFF	OFF	カメラ3
ON	OFF	OFF	OFF	カメラ4
OFF	OFF	ON	ON	カメラ1+2
OFF	ON	OFF	ON	カメラ1+3
ON	OFF	OFF	ON	カメラ1+4
OFF	ON	ON	OFF	カメラ2+3
ON	OFF	ON	OFF	カメラ2+4
ON	ON	OFF	OFF	カメラ3+4
OFF	ON	ON	ON	カメラ $1 + 2 + 3$
ON	OFF	ON	ON	カメラ $1 + 2 + 4$
ON	ON	OFF	ON	カメラ1+3+4
ON	ON	ON	OFF	カメラ2+3+4
ON	ON	ON	ON	カメラ $1+2+3+4$

※3) 品種の保存: 現在アクティブな品種の設定データをコントローラ本体に保存します。

※4) トリガ番号の引数

X0	
OFF	トリガ 1
ON	トリガ 2

(1) 品種切替(1トリガモード)





・運転モード時

・CSTO の ON 時間は 20 ms 以上としてください。





品種切替のコマンドをX15~X13に入力します。
 X15:0(OFF)、X14:0(OFF)、X13:0(OFF)

- ② 切替え先の品種番号25をX12~X0に入力します。
  - ・25(10進数)=11001(2進数)により、0000000011001を入力します。 X12~X5:0(OFF)、X4:1(ON)、X3:1(ON)、X2:0(OFF) X1:0(OFF)、X0:1(ON)
- ③ CSTO入力をONにします。
- ④ RDYがOFFとなり、品種切替が開始されます。
- ⑤ 品種25の切替えが完了すると、RDYがONになります。
- (注)・品種切替コマンドの実行時間は、設定の内容により異なります。

#### (2) 品種切替(2トリガモード)



t1:カメラ1の画像処理演算時間 t2:カメラ2の画像処理演算時間

- ※ コマンド処理は画像処理の終了後に行われます。
- ※2 カメラnのレディ(RDY)がON のときはカメラn用のコマンド要求を受け付けますが、 RDY がOFF のときは該当カメラのコマンドを受け付けません。

# [3] エラーおよびリセット(ERROR/RESET)



※重度エラーが発生したときにエラー出力されます。リセットは RESET 信号入力、またはエ ラー表示の確認ボタンを受け付けたときに実行されます。 エラーにはそのレベルにより重度エラーと軽度エラーが有ります。 詳細は第9章 異常と対策を参照願います。

# 第9章 CC-Link

コントローラ(以下、本機)と三菱電機㈱製プログラマブルコントローラ(以下、三菱 PLC)を、CC-Link を 利用して通信する場合の手順について説明します。

# 9-1 CC-Link について

本機は、CC-Link Ver1.10 のリモートデバイス局として動作させることができます。

CC-Link 接続により、以下の機能を実現できます。

コマンド制御
 データ出力
 I/O 入出力制御

### 【ご注意】

- ・CC-Link はその特性上、信号が高速で変化した場合に変化を取りこぼすことがあります。
- ・リンクスキャンの周期は、本機の設定内容およびネットワーク内のその他の機器の設定によって変 化するため、接続機器の設定および信号変化時間を考慮して使用してください。
- ・本機内のスキャンの周期は、10 msec となります。
- ・STO1・STO2 に当たる CC-Link のリモート出力 RX01・RX05 は、「4-2-2 通信設定(3) 外部端子 設定」で設定されたタイミング(STO 立上時間・出力時間・周期)で ON/OFF しますが、10msec 毎のタイミングで処理されます。
- ・STO 出力時間は、短く設定すると三菱 PLC 側で取りこぼす可能性があるため、「<u>本機内のスキャン</u> <u>周期 10msec+ネットワーク内のリンクスキャン周期」以上に設定されることを推奨します</u>。
- ・この機能を使用すると三菱 PLC リンク PIO モードは使用できなくなります。

# 9-2 仕様

〔1〕本機の設定項目

設定項目	設定範囲	備考
局番	01~64	初期值=01
ボーレート	156kbps、625kbps、2.5Mbps、5Mbps、10Mbps	初期值=10Mbps
占有局数	2, 3, 4	初期值=4

# 〔2〕リモート出力/リモート入力

#### (1)アドレス範囲

	2局占有	3局占有	4 局占有
RY	RY00~RY3F	RY00~RY5F	RY00~RY7F
RX	RX00~RX3F	RX00~RX5F	RX00~RX7F

#### (2) アドレス表記形式

RYdx、RXdx - d: 10 進数 1 桁 - x:16 進数 1 桁

## (3) RY 設定

マスタ局の三菱 PLC から ON・OFF を操作して、本機の撮影トリガ、リセット、コマンド実行 を制御します。

アドレス	名称	備考
RY00	TRG1	TRG1 入力として機能します。
RY01	TRG2	TRG2 入力として機能します。
RY02	RST	RST 入力として機能します。
RY03	CSTO	CSTO 入力として機能します。 OFF→ON の立ち上がりでコマンドを実行します。
RY04 $\sim$ RYnF	(予約)	使用しません。

# (4)RX 設定

本機からマスタ局の三菱 PLC に、本機の状態を示す ON・OFF 情報を送信します。

アドレス	名称	備考	
RX00	RDY1	RDY1 出力として機能します。	
RX01	STO1	STO1 出力として機能します。	
RX02	JDG1	JDG1 出力として機能します。	
RX03	(予約)	使用しません。	
RX04	RDY2	RDY2 出力として機能します。	
RX05	STO2	STO2 出力として機能します。	
RX06	JDG2	JDG2 出力として機能します。	
RX07	(予約)	使用しません。	
RX08	(予約)	使用しません。	
RX09	RUN	RUN 出力として機能します。	
RX0A	ERR	ERR 出力として機能します。	
RX0B	CEIN	コマンド処理終了時に ON します。	
10,000		CSTO を OFF することで OFF します。	
RX0C~RX0F	(予約)	使用しません。	
RX10	Y00	Y00 出力として機能します。	
RX11	Y01	Y01 出力として機能します。	
RX12	Y02	Y02 出力として機能します。	
RX13	Y03	Y03 出力として機能します。	
RX14	Y04	Y04 出力として機能します。	
RX15	Y05	Y05 出力として機能します。	
RX16	Y06	Y06 出力として機能します。	
RX17	Y07	Y07 出力として機能します。	
RX18	Y08	Y08 出力として機能します。	
RX19	Y09	Y09 出力として機能します。	
RX1A	Y10	Y10 出力として機能します。	
RX1B	Y11	Y11 出力として機能します。	
RX1C	Y12	Y12 出力として機能します。	
RX1D	Y13	Y13 出力として機能します。	
RX1E	Y14	Y14 出力として機能します。	
RX1F	Y15	Y15 出力として機能します。	
RX20~RXmF	(予約)	使用しません。	
RXn0~RXnA	(予約)	使用しません。	
RXnB	RemoteReady	RemoteReady 信号として機能します。	
RXnC~RXnF	(予約)	使用しません。	

# [3] リモートレジスター

# (1)アドレス範囲

	2 局占有	3 局占有	4 局占有
RWr	RWr00~RWr07	RWr00~RWr11	RWr00~RWr15
RWw	RWw00~RWw07	RWw00~RWw11	RWw00~RWw15

# (2)アドレス表記形式

RWrdd、RWwdd

- d: 10 進数 2 桁

## (3)RWw 設定

マスタ局の三菱 PLC から下表のアドレスに、コマンドのデータを書き込むことで、本機にて コマンドが実行されます

#### ・4局占有の場合

アドレス	名称	備考
RWw00	Command Number	コマンド番号を書き込みます。
RWw01	Command Parameter 1	コマンド引数1を書き込みます。
RWw02	Command Parameter 2	コマンド引数2を書き込みます。
RWw03	Command Parameter 3	コマンド引数3を書き込みます。
RWw04	Command Parameter 4	コマンド引数4を書き込みます。
RWw05	Command Parameter 5	コマンド引数5を書き込みます。
RWw06	Command Parameter 6	コマンド引数6を書き込みます。
RWw07	Command Parameter 7	コマンド引数7を書き込みます。
RWw08	Command Parameter 8	コマンド引数8を書き込みます。
RWw09	Command Parameter 9	コマンド引数9を書き込みます。
RWw10	Command Parameter 10	コマンド引数 10 を書き込みます。
RWw11	Command Parameter 11	コマンド引数 11 を書き込みます。
RWw12	Command Parameter 12	コマンド引数 12 を書き込みます。
RWw13	Command Parameter 13	コマンド引数 13 を書き込みます。
RWw14	Command Parameter 14	コマンド引数 14 を書き込みます。
RWw15	Command Parameter 15	コマンド引数 15 を書き込みます。

# (4)RWr 設定

本機にてコマンド実行結果が下表のアドレスに書き込まれ、マスタ局の三菱 PLC に返信されます。

4 局占有の場合

アドレス	名称	備考
RWr00	Command Result	コマンドの実行結果が書き込まれます。
RWr01	Command Data 1	コマンドの出力データ1が書き込まれます。
RWr02	Command Data 2	コマンドの出力データ2が書き込まれます。
RWr03	Command Data 3	コマンドの出力データ3が書き込まれます。
RWr04	Command Data 4	コマンドの出力データ4が書き込まれます。
RWr05	Command Data 5	コマンドの出力データ5が書き込まれます。
RWr06	Command Data 6	コマンドの出力データ6が書き込まれます。
RWr07	Command Data 7	コマンドの出力データ7が書き込まれます。
RWr08	Command Data 8	コマンドの出力データ8が書き込まれます。
RWr09	Command Data 9	コマンドの出力データ9が書き込まれます。
RWr10	Command Data 10	コマンドの出力データ 10 が書き込まれます。
RWr11	Command Data 11	コマンドの出力データ <b>11</b> が書き込まれます。
RWr12	Command Data 12	コマンドの出力データ 12 が書き込まれます。
RWr13	Command Data 13	コマンドの出力データ 13 が書き込まれます。
RWr14	Command Data 14	コマンドの出力データ 14 が書き込まれます。
RWr15	Command Data 15	コマンドの出力データ 15 が書き込まれます。

また、本機の検査結果の数値データの出力先を、「CC-Link」に設定することで、RWr00~15 に数値データが書き込まれます。

詳細は、「4-4-28 出力設定」をご確認ください。

# 9-3 コマンド制御

# 〔1〕概要

入出力レジスターの CSTO 信号を ON で、リモートレジスターRWw00 に指定されたコマンドを 実行します。

コマンド処理終了後に CFIN 信号が ON を確認後、CSTO を OFF します。

コントローラ	] [	三菱 PLC
		<b>RWw00 CommandNumber</b> に実行 したいコマンド番号を書込む。 必要な引数を <b>RWw02</b> 以降に書き込む。
RY03 CSTO が ON になる		- RY03 CSTO を ON する
RWw00 Command Number を読み出 す。必要な引数を RWw01 以降から読み ◀ 出す。	•	
RX00 RDY1 を OFF する RX04 RDY2 を OFF する <b>※</b>		RX00 RDY1 が OFF になる → RX04 RDY2 が OFF になる ※
コマンド処理実行		
RWr00 にエラーコードを書込む。 RWr01 以降にレスポンスデータを 書き込む。		<ul><li>RWr00、RWr01 以降にデータが</li><li>書き込まれる。</li></ul>
エラー時は RX0A ERR を ON にする		*
RX00 RDY1 を ON する RX04 RDY2 を ON する <b>※</b>		RX00 RDY1 が ON になる → RX04 RDY2 が ON になる ※
RX0B CFIN を ON する		▶ RX0B CFIN が ON になる
RY03 CSTO が OFF になる	•	- RY03 CSTO を OFF する
RX0B CFIN を OFF する		▶ RX0B CFIN が OFF になる

※ RDY1/RDY2 信号については、CC-Link のビットが ON/OFF しない場合があります。 ハンドシェイクは、CFIN 信号で行ってください。

### 【ご注意】

- ・ CC-Link はその特性上、信号が高速で変化した場合に変化を取りこぼすことがあります。
- スキャンの周期は、本機の設定内容およびネットワーク内のその他の機器の設定によって 変化するため、接続機器の設定および信号変化時間を考慮して使用してください。
- ・ 本機内のスキャンの周期は、10 msec となります。

# [2] タイムチャート



## 【ご注意】

・ RDY1/RDY2 信号については、CC-Link のビットが ON/OFF しない場合があります。 ハンドシェイクは、CFIN 信号で行ってください。
# 〔3〕エラーコード一覧

	エラーコード (16 進数)	内容	詳細
1	00	正常終了	コマンド処理は正常に終了した。
2	10	異常	コマンド処理は異常終了した。
3	11	実行不可モード	指定したコマンドは現在のモードでは 実行できない
4	12	データ範囲エラー	指定されたデータの値が範囲外であった。
F	40	メモリー範囲	割り当てられたメモリーを超えて書き込もう
5	13	オーバー	とした。
6	14	無効なコマンド番号	指定されたコマンドはありません
7	30	設定保存失敗	設定の保存に失敗した
8	32	時計読み出し失敗	時計の読み出しに失敗した
9	33	時計書き込み失敗	時計の書き込みに失敗した
10	35	処理実行中エラー	他の処理を実行中のためコマンド実行不可
11	36	出力結果なし	出力結果がありません
12	37	品種登録なし	指定した品種が未登録
13	38	品種番号範囲外	指定した品種が範囲外
14	39	トリガ番号範囲外	指定したトリガ番号が範囲外
15	40	スナップショット 失敗	スナップショットに失敗
16	60	変数番号範囲外	指定した変数番号が範囲外
17	61	変数値範囲外	指定した変数の値が範囲外

# 〔4〕コ<u>マンド一覧</u>

│ コマンド │ │ 番号 引数 レスポンス │ コマンド (10 進数) │	ス 実行可能な
RWw 00 RWw 01~ RWr 001~	
品種番号読み出し 1 一 品種番号	運転
品種番号書き込み 2 品種番号 -	運転
計測回数リセット 4 トリガ番号 -	運転
設定保存 5 一 一	運転
スナップショット画像 7 – –	運転
USB メモリー保存	/設定
<u>変数値読み出し</u> 8 変数番号 数値	運転
変数値書き込み     9     変数番号     -       数値	運転
日時設定読み出し 10 - 日時	運転
	/設定
日時設定書き込み 11 日時 -	運転
	/設定
出力データ読み出し 12 トリガ番号 出力データ	運転
文字検査用     20     トリガ番号     -	運転
文字列書込み モジュール番号	
ブロック番号	
書込み位置	
書込みサイズ	
文字列データ	
文字検査用21コマンド番号-	運転
文字列書込みトリガ番号	
(日付オフセット) モジュール番号	
ブロック番号	
年 オフセット	
月 オフセット	
日 オフセット	
30	連転
登録アータ書込み	
書込み用メモリー	
$\begin{vmatrix} \neg - \land \neg - \lor \neg \neg \rangle$ 31 $\begin{vmatrix} \neg \neg \lor \lor \land \land \land \land \neg \neg \rangle$ 31 $\begin{vmatrix} \neg \neg \lor \lor \land \land \land \land \land \neg \neg \neg \neg \neg \neg \neg \land \land \land \land$	連転
= = = = = = = = = = = = = = = = = = =	
$\begin{vmatrix} - & - & - & - & - & - & - & - & - & - $	
ユミネノ     ノ 盲 凸ック     「 「 フ ノ 街 勺       設定反映     エジュール番号	

コマンド	コマンド 番号 (10 進数)	引数	レスポンス	実行可能な タイミング
	RWw 00	RWw 01 $\sim$	RWr 01 $\sim$	
R キャリブレーション用 ロボット座標セット	40	トリガ番号 現在のロボット座標 X 現在のロボット座標 Y 現在のロボット座標 R	-	運転
S アライメント用 座標設定	50	トリガ番号 X 軸現在値座標 Y(Y1)軸現在値座標 θ(Y2)軸現在値座標	-	運転
Sキャリブレーション用 座標設定	51	トリガ番号 X 軸現在値座標 Y(Y1)軸現在値座標 θ(Y2)軸現在値座標 開始フラグ	-	運転

# 〔5〕コマンド詳細

# (1) 品種番号読出し

# 【送信:三菱 PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	1(10進数)

#### 【受信:コントローラ→三菱 PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	
RWr01	品種番号1	■トリガ1の品種番号が格納されます。
	(トリガ1)	<モジュールモード:"標準"設定時>
		<b>1</b> トリガモード : 品種番号(000~199)格納
		<b>2</b> トリガモード:品種番号(000~099)格納
		<モジュールモード:"増設"設定時>
		<b>1</b> トリガモード : 品種番号(000~019)格納
		<b>2</b> トリガモード:品種番号(000~009)格納
RWr02	品種番号2	■トリガ2の品種番号が格納されます。
	(トリガ2)	<モジュールモード:"標準"設定時>
		<b>2</b> トリガモード : 品種番号(100~199)格納
		1 トリガモード:常に 0 です。
		<モジュールモード:"増設"設定時>
		<b>2</b> トリガモード : 品種番号(010~019)格納
		1トリガモード:常に0です。

#### (2) 品種番号書込み

# 【送信:三菱 PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	2(10進数)
RWw01	品種番号	<ul> <li>■モジュールモード:"標準"設定時 品種番号(0~199)を指定します。</li> <li>■モジュールモード:"増設"設定時 品種番号(0~19)を指定します。</li> </ul>

# 【受信:コントローラ→三菱 PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

# (3)計測回数リセット

#### 【送信:三菱 PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	4(10 進数)
RWw01	トリガ番号	計測回数をリセットするトリガ番号を指定します。 0=トリガ1、1=トリガ2

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

# (4)設定保存

現在選択中(画面表示中)の品種の品種設定のみを保存します。

#### 【送信:三菱 PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	5(10進数)

#### 【受信:コントローラ→三菱 PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

# (5)スナップショット USB メモリー保存

スナップショット画像を USB メモリーに保存します。

# 【送信:三菱 PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	7(10 進数)

#### 【受信:コントローラ→三菱 PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

#### (6)変数値読出し

変数の値を読み出します。

#### 【送信:三菱 PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考	
RWw00	コマンド番号	8(10 進数)	
RWw01	トリガ番号	トリガ番号を指定します。	
		$0 = F  \forall  \vec{J}  1  , \ 1 = F  \forall  \vec{J}  2$	
RWw02	変数番号	変数番号(00~31)を指定します。	

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	
RWr01	変数値	変数値が格納されます。
RWr02		(有効桁数は本体設定による指定となります。)
		変数値は2ワードデータで、1000倍の数値が格納さ
		れます。

# (7)変数値書込み

変数に値を書き込みます。

# 【送信:三菱 PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	9(10 進数)
RWw01	トリガ番号	トリガ番号を指定します。
		0 =    トリガ1 , 1 =    トリガ2
RWw02	変数番号	変数番号(00~31)を指定します。
RWw03	変数値	変数値を指定します。
		(有効桁数は本体設定による指定となります。)
RWW04		変数値は2ワードデータで、1000倍の数値を格納し
		ます。

#### 【受信:コントローラ→三菱 PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

#### (8)日時設定読出し

日時設定を読み出します。

# 【送信:三菱 PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考	
RWw00	コマンド番号	10(10 進数)	

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	
RWr01	年	年(2000~2099)が格納されます。
RWr02	月	月(1~12)が格納されます。
RWr03	日	日(1~31)が格納されます。
RWr04	時	時(0~23)が格納されます。
RWr05	分	分(0~59)が格納されます。
RWr06	秒	秒(0~59)が格納されます。

# (9)日時設定書込み

日時設定を書き込みます。

# 【送信:三菱 PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考	
RWw00	コマンド番号	11(10 進数)	
RWw01	年	年(2000~2099)を指定します。	
RWw02	月	月(1~12)を指定します。	
RWw03	日	日(1~31)を指定します。	
RWw04	時	時(0~23)を指定します。	
RWw05	分	分(0~59)を指定します。	
RWw06	秒	秒(0~59)を指定します。	

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

# (10) 出力データ読出し

最新の出力データを読み出します。

出力データ(受信:コントローラ→三菱 PLC)の内容とタイムチャートに関する詳細は、 「9-4 データ出力」の項を参照してください。

【送信:三菱 PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	12(10進数)
RWw01	トリガ番号	品種番号を書き込むトリガ番号を指定します。
		0=トリガ1、1=トリガ2

#### 【受信:コントローラ→三菱 PLC】

#### ●1トリガモード時

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	エラーコードが格納されます。
RWr01		
~	出力データ	出力データが格納されます。
RWr15		
· · · · ·		

#### 【ご注意】

- ・4局占有の場合の例です。アドレスの最大値は占有局数の設定により異なります。
- ・出力データが最大アドレスを超えた場合、複数回に分割して格納され、その度に STO1 が ON します。STO1 が ON したタイミングで出力データを読み取ってください。
   詳細は、「9-4 データ出力」の項を参照してください。
- ・複数回に分割して送信される場合、最後の出力データの格納時のみ、CFIN が ON します。

●2トリガモード時

	アドレス	内容	備考
ſ	RWr00	エラーコード	
設定した占有局数		(トリガ1)	トリカ1のエラーコードが格納されます。
(リンク点数)の 🖌	RWr01	山土ゴーカ	
半分のサイズ	~	山刀ワーク (トリガ1)	トリガ1の出力データが格納されます。
Ĺ	RWr07		
ſ	RWr08	エラーコード	ししぜののテニュードが物価をおまた
設定した占有局数		(トリガ2)	トリカ2のエフーユートが俗納されます。
(リンク点数)の 🖌	RWr09	山土ゴーカ	
半分のサイズ	~	山刀ワーク (トリガク)	トリガ2の出力データが格納されます。
Ĺ	RWr15		

- 4局占有の場合の例です。アドレスの最大値やトリガ1・2ごとの出力データが 格納される点数、トリガ2の先頭アドレスは、占有局数の設定により異なります。
- ・出力データが最大アドレスを超えた場合、複数回に分割して格納され、その度にSTO1/STO2
   が ON します。STO1/STO2 が ON したタイミングで出力データを読み取ってください。
   詳細は、「9-4 データ出力」の項を参照してください。
- ・複数回に分割して送信される場合、最後の出力データの格納時のみ、CFIN が ON します。

#### (11) 文字検査 文字列書込み

文字検査モジュールの設定文字列を書き込みます。 コマンド書込みデータをフラッシュメモリーに保存しません。 コマンド実行後に、設定保存コマンドを実行してください。

【送信:三菱 PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	20(10進数)
RWw01	トリガー番号	トリガー番号(0~1)を指定します。
		<b>0=</b> トリガ <b>1、1=</b> トリガ <b>2</b>
RWw02	モジュール番号	■モジュール番号を指定します。
		<モジュールモード:"標準"設定時>
		番号(0~127)を指定します。
		<モジュールモード:"増設"設定時>
		番号(0~1279)を指定します。
RWw03	ブロック番号	ブロック番号(0~7)を指定します。
RWw04	書込み位置	指定したブロックの文字列の何バイト目(0~)か
		ら書込むか指定します。
RWw05	書込みサイズ	書き込む文字列のバイト数(1~)を指定します。
RWw06	文字列データ1	文字列データ(1バイト目)
RWw07	文字列データ2	文字列データ( <b>2</b> バイト目)
RWw08	文字列データ3	文字列データ( <b>3</b> バイト目)
RWw09	文字列データ4	文字列データ(4バイト目)
RWw10	文字列データ5	文字列データ(5バイト目)
RWw11	文字列データ6	文字列データ( <b>6</b> バイト目)
RWw12	文字列データ7	文字列データ( <b>7</b> バイト目)
RWw13	文字列データ8	文字列データ(8バイト目)
RWw14	文字列データ9	文字列データ( <b>9</b> バイト目)
RWw15	文字列データ <b>10</b>	文字列データ( <b>10</b> バイト目)

#### 【受信:コントローラ→三菱 PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

- ・文字列の種類は、「固定」、「可変」が対象です。
- ・文字列データは、1アドレスに、1バイト分のデータを指定してください。
- ・文字列データは、ASCIIコードまたはShift-JISで指定してください。
- ・Shift-JISの2バイトコードを送信する場合は、 上位バイト、下位バイトの順に、
  - 1バイトずつ指定してください。
    - (例) "日" (0x93 0xFA) の場合、
      - 1バイト目=0x93 2バイト目=0xFA
- ・文字列の終端に、「NULL」(0)を指定してください。
- ・書込みサイズには、終端を表す「NULL」(0)の1バイト分も含みます。
   (例)4文字書込む場合は、5を指定してください。(4+1=5)
- ・コマンド実行時に、フラッシュメモリーへの書込みを行いません。
   保存が必要な場合は、設定保存コマンド(コマンド番号5)を実行してください。

(例) トリガー番号1のモジュール 005 のブロック1に"1234ABCD"を書込む場合

アドレス	内容	データ	データ	データ
			(10 進数)	(16 進数)
RWw00	コマンド番号	20	20	0x14
RWw01	トリガー番号	0	0	0x00
RWw02	モジュール番号	5	5	0x05
RWw03	ブロック番号	1	1	0x01
RWw04	書込み位置	0	0	0x00
RWw05	書込みサイズ	9	9	0x09
RWw06	文字列データ1	'1'	49	0x31
RWw07	文字列データ2	'2'	50	0x32
RWw08	文字列データ3	'3'	51	0x33
RWw09	文字列データ4	'4'	52	0x34
RWw10	文字列データ5	'A'	65	0x41
RWw11	文字列データ6	'B'	66	0x42
RWw12	文字列データ7	'C'	67	0x43
RWw13	文字列データ8	'D'	68	0x44
RWw14	文字列データ9	NULL	0	0x00
RWw15	文字列データ10			

【送信:三菱 PLC→コントローラ】

(例) トリガー番号1のモジュール 003 のブロック0に"製造"を書込む場合

アドレス	内容	データ	データ	データ
			(10 進数)	(16 進数)
RWw00	コマンド番号	20	20	0x14
RWw01	トリガー番号	0	0	0x00
RWw02	モジュール番号	3	3	0x03
RWw03	ブロック番号	0	0	0x00
RWw04	書込み位置	0	0	0x00
RWw05	書込みサイズ	5	5	0x05
RWw06	文字列データ1	"製'	144	0x90
RWw07	文字列データ2		187	0xBB
RWw08	文字列データ3	"诰"	145	0x91
RWw09	文字列データ4		162	0xA2
RWw10	文字列データ5	NULL	0	0x00
RWw11	文字列データ6			
RWw12	文字列データ7			
RWw13	文字列データ8			
RWw14	文字列データ9			
RWw15	文字列データ10			

【送信:三菱 PLC→コントローラ】

#### (12) 文字検査 文字列書込み (日付オフセット)

文字検査モジュールの設定文字列の日付オフセット値を書き込みます。 コマンド書込みデータをフラッシュメモリーに保存しません。 コマンド実行後に、設定保存コマンドを実行してください。

【送信:三菱 PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	21 (10進数)
RWw01	トリガー番号	トリガー番号(0~1)を指定します。
		<b>0=</b> トリガ <b>1、1=</b> トリガ <b>2</b>
RWw02	モジュール番号	■モジュール番号を指定します。
		<モジュールモード:"標準"設定時>
		番号(0~127)を指定します。
		<モジュールモード・"増設"設定時>
		番方(U~1279)を指定しよう。
RWw03	ブロック番号	ブロック番号(0~7)を指定します。
RWw04	年 オフセット	年のオフセット値(-999~999)を指定します。
RWw05	月 オフセット	月のオフセット値(-999~999)を指定します。
RWw06	日 オフセット	日のオフセット値(-999~999)を指定します。

#### 【受信:コントローラ→三菱 PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

- ・文字列の種類は、「日付」が対象です。
- ・コマンド実行時に、フラッシュメモリーへの書込みを行いません。
   保存が必要な場合は、設定保存コマンド(コマンド番号 5)を実行してください。

# (13) Sアライメント用座標設定

# 【送信:三菱 PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	50(10進数)
RWw01	トリガー番号	トリガー番号(0~1)を指定します。
		0=トリガ 1、 1=トリガ 2
RWw02	X 軸現在値座標	各軸の現在値座標のパルス値を指定します。
RWw03		
RWw04	Y(Y1)軸現在値座標	
RWw05		
RWw06	θ(Y2)軸現在値座標	
RWw07		

#### 【受信:コントローラ→三菱 PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

# ■<u>指定品種に、「Sアライメント」モジュールが設定された状態で、本コマンドを実行後に</u> トリガ信号を入力することで、アライメント処理が実行されます。

# (14) Sキャリブレーション用座標設定

# 【送信:三菱 PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	51(10 進数)
RWw01	トリガー番号	トリガー番号(0~1)を指定します。
		<b>0=</b> トリガ <b>1</b> 、 <b>1=</b> トリガ <b>2</b>
RWw02	X 軸現在値座標	各軸の現在値座標のパルス値を指定します。
RWw03		
RWw04	Y(Y1)軸現在値座標	
RWw05		
RWw06	θ(Y2)軸現在値座標	
RWw07		
RWw08	開始フラグ	<b>1</b> =開始

#### 【受信:コントローラ→三菱 PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

■指定品種に、「S キャリブレーション」モジュールが設定された状態で、

<u>本コマンドを実行後にトリガ信号を入力することで、キャリブレーション処理が実行されます。</u>

# (15) R キャリブレーション用ロボット座標セット

【送信:	三菱	PLC→⊐	ントロー	ラ】
------	----	-------	------	----

アドレス	内容	備考
RWw000	コマンド番号	40(10 進数)
RWw001	トリガー番号	トリガー番号(0~1)を指定します。
		<b>0=</b> トリガ <b>1</b> 、 <b>1=</b> トリガ <b>2</b>
RWw002	ロボット座標 X	小数点第3位までの実数を、三菱 PLC 側で、
		1000 倍にして整数化された数値を指定します。
RWw003		(範囲:-2147483648~2147483647)
RWw004	ロボット座標 Y	【例】現在地座標 12345.678 を指定する場合
RWw005		三菱 PLC :「12345678」を指定。
10000		コントローラ側:「12345.678」として座標が設定されます。
RWw006	ロボット座標 R	
RWw007		

# 【受信:コントローラ→三菱 PLC】

アドレス	内容	備考
RWr000	エラーコード	

# ■指定品種に、「R キャリブレーション」モジュールが設定された状態で、

<u>本コマンドを実行後にトリガ信号を入力することで、キャリブレーション処理が実行されます。</u>

#### (16) コードリーダ

■ コードリーダモジュール 登録データ書込み手順

コードリーダモジュールの登録データを書込むには、下記の手順でコマンドを実行して ください。



① コードリーダ 登録データ書込み 書込み用メモリークリア

コードリーダモジュールの登録データの書込み用メモリーをクリアします。

#### 【送信:三菱 PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考	
RWw00	コマンド番号	30(10進数)	

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

## 2 コードリーダ 登録データ書込み

コードリーダモジュールの登録データを書込み用メモリーに書込みます。 登録データを一度で送信できない場合は、分割して複数回送信ください。 本コマンドでは、設定には反映されません。 設定に反映するには、コマンド 32 を実行してください。

【送信:三菱 PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	31(10進数)
RWw01	書込み位置	文字列の何バイト目(0~)から書込むか指定します。
RWw02	書込みサイズ	書き込む文字列のバイト数(1~)を指定します。
RWw03	登録データ1	登録データ(1バイト目)
RWw04	登録データ2	登録データ(2バイト目)
RWw05	登録データ3	登録データ(3バイト目)
RWw06	登録データ4	登録データ(4バイト目)
RWw07	登録データ5	登録データ(5バイト目)
RWw08	登録データ6	登録データ(6バイト目)
RWw09	登録データ <b>7</b>	登録データ(7バイト目)
RWw10	登録データ8	登録データ(8バイト目)
RWw11	登録データ 9	登録データ(9バイト目)
RWw12	登録データ 10	登録データ(10 バイト目)
RWw13	登録データ 11	登録データ(11 バイト目)
RWw14	登録データ 12	登録データ(12 バイト目)
RWw15	登録データ 13	登録データ(13 バイト目)

#### 【受信:コントローラ→三菱 PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

- ・登録データは、1アドレスに、1バイト分のデータを指定してください。
- ・登録データは、ASCII コードまたは Shift-JIS で指定してください。
- Shift-JISの2バイトコードを送信する場合は、上位バイト、下位バイトの順に、 1バイトずつ指定してください。
  - (例) "日" (0x93 0xFA) の場合、
    - 1 バイト目=0x93 2 バイト目=0xFA
- ・登録データの終端に、「NULL」(0)を指定してください。
- ・書込みサイズには、終端を表す「NULL」(0)の1バイト分も含みます。
   (例)4文字書込む場合は、5を指定してください。(4+1=5)
- ・GS1 コードを指定する場合に、アプリケーション識別子(AI)の解析が必要な場合は、 先頭に FNC1(0x1D)を付加してください。

#### ③ コードリーダ 登録データ書込み 設定反映

コードリーダモジュールの登録データに、書込み用メモリーのデータを反映します。 本コマンドでは、設定を保存しません。設定を保存するには、コマンド5を実行 してください。

【送信:三菱 PLC→コントローラ】

アドレス	内容	備考
RWw00	コマンド番号	32(10進数)
RWw01	トリガ番号	トリガ番号(0~1)を指定します。 0=トリガ 1、1=トリガ 2
RWw02	モジュール番号	<ul> <li>■モジュール番号を指定します。</li> <li>&lt;モジュールモード: "標準"設定時&gt;</li> <li>番号(0~127)を指定します。</li> <li>&lt;モジュールモード: "増設"設定時&gt;</li> <li>番号(0~1279)を指定します。</li> </ul>

#### 【受信:コントローラ→三菱 PLC】

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	

- ・コマンド実行時に、フラッシュメモリーへの書込みを行いません。
   保存が必要な場合は、設定保存コマンド(コマンド番号 5)を実行してください。
- ・GS1 コードを指定する場合に、アプリケーション識別子(AI)の解析が必要な場合は、 先頭に FNC1(0x1D)を付加してください。

# 9-4 データ出力

計測完了後に、設定した結果データを出力します。出力形式は、コマンド 12 と同じです。 出力設定については、「4-4-28 出力設定」の項を参照願います。

2ワード(4バイト、32ビット)データの場合は、下位1ワード、上位1ワードの順に出力します。

アドレス	内容	備考
RWr01	データ 1	1 ワードデータの場合。
RWr02	データ2(下位)	2日、ビデータの担合
RWr03	データ2(上位)	

#### (1) 1トリガモード時

アドレス	内容	備考
RWr00	エラーコード	エラーコードが格納されます。
RWr01		
~	出力データ	出力データが格納されます。
RWr15		

#### 【ご注意】

・4局占有の場合の例です。アドレスの最大値は占有局数の設定により異なります。

・出力データが最大アドレスを超えた場合、複数回に分割して送信します。

#### (複数回に分割して送信する場合の2回目以降)

アドレス	内容	備考
RWr00		
~	出力データ	出力データが格納されます。
RWr15		

●データ出力が複数回(3回)に分かれる場合



◆ Omsec以上(スキャンの状態に依存)

アドレス	内容 (1 回目)	内容 (2 回目)	内容 (3 回目)
RWr00	エラーコード	出力データ 8 (上位)	出力データ 16 (上位)
RWr01	出力データ 1 (下位)	出力データ 9 (下位)	出力データ 17 (下位)
RWr02	出力データ 1 (上位)	出力データ 9 (上位)	出力データ 17 (上位)
RWr03	出力データ 2 (下位)	出力データ 10 (下位)	出力データ 18 (下位)
RWr04	出力データ 2 (上位)	出力データ 10 (上位)	出力データ 18 (上位)
RWr05	出力データ3(下位)	出力データ 11 (下位)	出力データ 19 (下位)
RWr06	出力データ3(上位)	出力データ 11 (上位)	出力データ 19 (上位)
RWr07	出力データ 4 (下位)	出力データ 12 (下位)	出力データ 20 (下位)
RWr08	出力データ 4 (上位)	出力データ 12 (上位)	出力データ 20 (上位)
RWr09	出力データ 5 (下位)	出力データ 13 (下位)	出力データ 21 (下位)
RWr10	出力データ 5 (上位)	出力データ 13 (上位)	出力データ 21 (上位)
RWr11	出力データ 6 (下位)	出力データ 14 (下位)	出力データ 22 (下位)
RWr12	出力データ 6 (上位)	出力データ 14 (上位)	出力データ 22 (上位)
RWr13	出力データ <b>7(</b> 下位)	出力データ 15 (下位)	← 変更なし
RWr14	出力データ 7 (上位)	出力データ 15 (上位)	← 変更なし
RWr15	出力データ 8 (下位)	出力データ 16 (下位)	← 変更なし

# ●占有局数を4局に設定して、かつ1トリガモード時に、22個の2ワードデータを出力する場合

# 【ご注意】

4局占有の場合の例です。アドレスの最大値は占有局数の設定により異なります。

#### (2) 2トリガモード時

	アドレス	内容	備考
ſ	RWr00	エラーコード	
設定した占有局数		(トリガ1)	トリカ1のエラーコードが格納されます。
(リンク点数)の 🖌	RWr01	山土ゴーカ	
半分のサイズ	~	山刀ワーク (トリガ1)	トリガ1の出力データが格納されます。
L	RWr07		
ſ	RWr08	エラーコード	ししおりのテニート いが物価をにナナ
設定した占有局数		(トリガ2)	トリカ2のエラーコートが格納されます。
(リンク点数)の 🖌	RWr09		
半分のサイズ	~	$(h \parallel \mathcal{H} \circ)$	トリガ2の出力データが格納されます。
Ĺ	RWr15		

#### 【ご注意】

- ・4局占有の場合の例です。アドレスの最大値やトリガ1・2ごとの出力データが格納される点数、 トリガ2の先頭アドレスは、占有局数の設定により異なります。
- ・出力データが最大アドレスを超えた場合、複数回に分割して送信します(下表)

#### (複数回に分割して送信する場合の2回目以降)

アドレス	内容	備考
RWr00		
~	出力データ(トリガ1)	トリガ1の出力データが格納されます。
RWr07		
RWr08		
~	出力データ(トリガ2)	トリガ2の出力データが格納されます。
RWr15		

# ●占有局数を4局に設定して、かつ2トリガモード時、トリガ1で10個の2ワードデータを

出力する場合

アドレス	内容 (1 回目)	内容 (2 回目)	内容 (3 回目)
RWr00	エラーコード	出力データ <b>4 (</b> 上位)	出力データ 8 (上位)
RWr01	出力データ 1 (下位)	出力データ 5 (下位)	出力データ9(下位)
RWr02	出力データ 1 (上位)	出力データ 5 (上位)	出力データ 9 (上位)
RWr03	出力データ 2 (下位)	出力データ 6 (下位)	出力データ 10 (下位)
RWr04	出力データ 2 (上位)	出力データ 6 (上位)	出力データ 10 (上位)
RWr05	出力データ3(下位)	出力データ <b>7(</b> 下位)	← 変更なし
RWr06	出力データ3(上位)	出力データ <b>7 (</b> 上位)	← 変更なし
RWr07	出力データ 4 (下位)	出力データ 8 (下位)	← 変更なし
RWr08 ~ RWr15	トリガ2のデータ	トリガ2のデータ	トリガ2のデータ

【ご注意】

・4局占有の場合の例です。アドレスの最大値やトリガ1・2ごとの出力データが格納される点数、 トリガ2の先頭アドレスは、占有局数の設定により異なります。

# 9-5 I/O 入出力制御

リモート入出力に割りつけられた入出力信号を制御できます。

# 〔1〕 計測実行



- ・ CC-Link はその特性上、信号が高速で変化した場合に変化を取りこぼすことがあります。
- スキャンの周期は、本機の設定内容およびネットワーク内のその他の機器の設定によって 変化するため、接続機器の設定および信号変化時間を考慮して使用してください。
- 本機内のスキャンの周期は、10msecとなります。
- STO1・STO2 に当たる CC-Link のリモート出力 RX01・RX05 は、「4-2-2 通信設定(3) 外部端 子設定」で設定されたタイミング(STO 立上時間・出力時間・周期)で ON/OFF しますが、10msec 毎のタイミングで処理されます。
- STO 出力時間は、短く設定すると三菱 PLC 側で取りこぼす可能性があるため、
   「<u>本機内のスキャン周期 10msec+ネットワーク内のリンクスキャン周期」以上に設定される</u> ことを推奨します。

● タイムチャート(1トリガモードの場合)



# [2] エラー(ERR)とリセット(RST)



#### 【ご注意】

- ・ CC-Link はその特性上、信号が高速で変化した場合に変化を取りこぼすことがあります。
- スキャンの周期は、本機の設定内容およびネットワーク内のその他の機器の設定によって変化する ため、接続機器の設定および信号変化時間を考慮して使用してください。
- 本機内のスキャンの周期は、10msecとなります。

#### ERR 信号について

- ・コントローラでエラーが発生した場合に ON します。
- ・エラーが発生するタイミング
  - ① ハードウェア異常が発生した場合
  - ② 画像処理でエラーが発生した場合
  - ③ コマンド通信でエラーが発生した場合
- ・ERR 信号を OFF するには、下記のいずれかが必要です。
  - 信号を ON する。
  - ② (エラー画面が表示されている場合)エラー画面を閉じる。
- ・ERR 信号が ON していても、RDY1/2 が ON していれば、TRG1/2、CSTO 信号は受付可能です。

#### RST 信号について

・RST 信号の立ち上がりを検出すると、ERR 信号を OFF します。

(エラー画面は閉じません。)

本機の CC-Link 接続時に、LED (RUN、ERR、SD、RD)の点灯条件は次のとおりです。

SHARP IV-5402M

## IV-S402M の場合の例



○:点灯、●:消灯、 ☆: 点滅

RUN	ERR	SD	RD	点灯条件
0	÷Ķ-	÷Ċ:	0	正常交信しているが、ノイズで CRC エラーが時々発生している。 (ERR の点滅はエラータイミングの為不定期)
0	-ờ́-	÷Ķ-	0	リセット解除時のボーレート・局番設定からボーレート または局番設定が変化した。ERR は 0.4sec で点滅。※
0	<u>-\\</u>	<del>\</del> ל	•	―(ありえない動作状態)
0	-ờ́-	•	0	受信データが CRC エラーとなり、応答できない。
0	-Ņ-	•	•	―(ありえない動作状態)
0	•	-òċ-	0	正常交信
0	•	-Ņ <del>.</del>	•	― (ありえない動作状態)
0	•	•	0	自局あてデータが受信しない。
0	•	•	•	― (ありえない動作状態)
•	- <u>\</u>	-Ņ-	0	ポーリング応答はしているが、リフレッシュ受信が CRC エラー。
•	- <u>`</u> ¢-	- <u>`</u> Ċ;-	•	―(ありえない動作状態)
•	- <u>\</u>	•	0	自局あてデータが CRC エラー。
•	-Ņ-	•	•	―(ありえない動作状態)
•	•	<u>ķ</u>	0	リンク起動されていない。
•	•	÷Ķ-	•	―(ありえない動作状態)
•	•	•	0	自局あてデータがないか、ノイズにより自局あてを受信不可。
•	•	•	•	断線などでデータを受信できない。 電源断またはハードウェアセット中。
•	0	•	0	ボーレート、局番設定不正。

※ ERR の点滅はボーレートまたは局番の設定の変化を警告しており、設定は次回リセット時に 確定します。

# 第10章 異常と対策

# 10-1 エラーログ表示と対策

コントローラに異常が発生すると、エラーログに保存されそのエラーの内容を確認することができます。 エラーログの確認方法については、4-2-3(10)エラー処理設定を参照願います。

尚エラーレベルが重度の場合はエラーログ保存だけでなく画面へのエラー表示やエラーランプ点灯が なされます。エラーレベルについては下表参照下さい。

■重度エラー

・エラーランプ点灯\*、エラー出力ON\*\*、画面にポップアップ表示、エラーログ保存。

- \*) 本体のエラーランプ(ERROR)が点灯(赤色)します。
- \*\*)パラレルインターフェイスに出力されます。詳しくは第8章を参照願います。
- ■軽度エラー
  - ・エラーログ保存のみ

#### エラー発生時にはエラーログを確認して、以下の対策を行ってください。

エラーログ表示	エラー レベル 重度:© 軽度:O	症状	対 策
【あ行】			
粗サーチ未検出	0	SFサーチⅢの粗サーチ段階で 候補が検出できませんでした。	取込画像にノイズが無いか確認してください。 SFサーチ皿の設定でエッジ画像が表示されているか確認 してください。 エッジ画像が表示されない場合は、しきい値の調整を お願いします。
位置補正XYによる 計測領域エラー	0	基準点サーチによる計測エリアの 位置補正エラー	基準点の移動範囲を考慮した計測エリアを設定してください。
位置補正による 相対マスク位置エラー	0	位置補正後のマスク領域が画像領域外に 位置補正されました。	マスクの移動範囲を考慮した計測エリアを設定してください。
色抽出に設定値が不正	0	カラー前処理の抽出色の設定が不正	色抽出の設定をクリア後、再設定してください。
円中心検出失敗	0	円中心が検出できませんでした。	取込画像にノイズが無いか確認してください。
演算オーバーフロー	0	数値演算の計算途中で、表示桁数を オーバーしました。	数値演算の計算途中で表示桁数を超えないような式に 変更してください。
イーサネット初期設定異常	Ø	イーサネット設定に異常 デバイスが認識できていない。 設定値が異常	ハードウェアが異常です。再起動後に再発する場合、 サービスへ修理を依頼してください。
イーサネット設定異常	Ø	何らかの原因でイーサネットの設定が異常	パラメータが壊れていると考えられます。初期化してください。 それでも改善しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
【か行】			
回転基準画像プレーン数 オーバーフロー	0	何らかの原因で、画像処理プレーン サイズがオーバーフローしました。	再起動後に再発する場合、同モジュールを削除し、 新たにモジュールを追加してください。
画像処理指定時間 オーバーエラー	0	画像処理が指定時間内終了しません でした。	画像処理に時間がかかっています。 サーチのモデル領域を小さくする、ブロブの検出個数を 少なくするなど、画像処理時間を少なくする設定を してください。
画像処理ライブラリ 実行エラー	0	画像処理実行エラー	パラメータが壊れていると考えられます。初期化を実行して ください。 それでも改善しない場合はサービスへ修理を依頼してください。
画像バッファ初期化エラー	Ø	メモリー不足が原因によるエラー	ハードウェアが異常です。 再起動後に再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
画像プレーン番号異常	0	何らかの原因で、画像処理ライブラリへの 引数:画像プレーン番号が不当	サービスへ修理依頼。

エラーログ表示	エラー レベル 重度:0 軽度:0	症状	対 策
【か行】			
仮ラベル数オーバーフロー	0	ニ値画像にノイズ成分が発生し、 ラベル成分データ格納メモリーの オーバーフローが発生	光学系・二値化閾値の調整を行い、適切な二値化画像に してください。
起動品種コピーエラー	Ø	起動品種のコピーに失敗 保存中に問題が生じた可能性があります。	再度保存を行ってください。 再発する場合、電源を再起動してください。 それでも改善されない場合、サービスへ修理を依頼してくださ い。
基準画像コピーエラー	Ø	基準画像のコピーに失敗しました。	再起動後に再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
基準画像情報未登録	0	サーチ情報のデータが未登録	エラー発生モジュールの設定画面に移動し、判定設定画面の 「判定確認」ボタンを押してください。
基準画像情報不当	0	サーチ情報のデータが不正	それでもエラーが発生する場合は、 同モジュールを削除し、再度モジュールの作成をお願いします。
基準画像番号エラー	0	基準画像の読み出しに失敗しました。	再起動後に再発する場合、基準画像の再登録をお願いします。
基準画像保存エラー	Ø	基準画像の保存に失敗	保存を再度行って下さい。 それでも再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
基準画像読込エラー	Ø	基準画像読込みに失敗	再度読み込みを行ってください。再発する場合、 パラメータ初期化(バックアップ必須)を行って下さい。 それでも再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
基準画像チェックサムエラー	Ø	基準画像のチェックサムが異なる	再起動後に再発する場合、パラメータ初期化(バックアップ 必須)を行って下さい。 それでも再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
境界追跡失敗	0	輪郭の追跡に失敗しました。	再起動後に再発する場合、同モジュールを削除し、 新たにモジュールを追加してください。
計測位置異常	0	何らかの原因で、画像処理ライブラリへの 引数:計測領域の位置情報が不当	パラメータが壊れていると考えられるため、初期化して イギャい
計測形状異常	0	何らかの原因で、画像処理ライブラリへの 引数:計測領域の形状情報が不当。	それでも改善しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
計測領域未登録	Ø	計測領域が設定されていません。	計測領域を設定してください。
計測データオーバーフロー	0	何らかの原因で、画像処理ライブラリ内の 作業用バッファがオーバーフロー	サービスへ修理を依頼してください。
検出エッジ数オーバー	0	多くのエッジが検出され、メモリー容量を オーバーしました。	取込画像にノイズが無いか確認してください。
	O	座標変換・歪補正の自動設定時で 原点位置が検出出来ませんでした。	マニュアルのキャリブレーションシートの原点マークの 面積が一番大きくなるように画像を撮像してください。
異なるカメラ解像度へのコピー	Ø	異なる品種間のカメラ解像度のコピーを 行いました。	異なるカメラの解像度を持つモジュールはコピーが行えません。

エラーログ表示	エラー レベル 重度:© 軽度:O	症状	対 策
【か行】			
カメラ禁止接続組合せエラー	Ø	IV-S300C5, IVCM120M, IVCM120C, IVCM250M, IVCM250Cのいずれかと他の解像度カメラが 接続されています。	接続するカメラの構成を変更してください。
カメラ初期設定異常	Ø	カメラ設定に異常	ハードウェアが異常です。再起動後に再発の場合、 下記手順を実施してください。 ①カメラ交換 ②パラメータ初期化(バックアップ必須) 復旧しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
カメラ接続先エラー	Ø	IVCM120M, IVCM120C, IVCM250M, IVCM250Cのい ずれかがCAMERA1およびCAMERA3以外で 認識されています。	CL1をCAMERA1またはCAMERA3※に、CL2をCAMERA2またはCAMERA4※ に繋がるようにケーブルを接続してください。 ※IV-S412Mのみ
カメラ設定異常	Ø	カメラの認識ができなかった	再起動を行ってください。 カメラケーブルが正しく挿入されているか、 ケーブル近辺にノイズ源がないかを確認してください。
カメラ1未接続 カメラ2未接続 カメラ3未接続 カメラ4未接続	Ø	未接続のカメラ1を取込しようとしました。 未接続のカメラ2を取込しようとしました。 未接続のカメラ3を取込しようとしました。 未接続のカメラ4を取込しようとしました。	カメラ、カメラケーブルの接続状態を確認してください。 再起動後に再発の場合、以下の手順を実施してください。 ①カメラ交換 ②パラメータ初期化(バックアップ必須) 復旧しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
カメラ1取込エラー カメラ2取込エラー カメラ3取込エラー カメラ4取込エラー カメラ4取込エラー	Ø	カメラ1の画像が取り込めませんでした。 カメラ2の画像が取り込めませんでした。 カメラ3の画像が取り込めませんでした。 カメラ4の画像が取り込めませんでした。	
カメラ1接続切断 カメラ2接続切断 カメラ3接続切断 カメラ4接続切断	Ø	カメラ1との通信が切断されました。 カメラ2との通信が切断されました。 カメラ3との通信が切断されました。 カメラ4との通信が切断されました。	カメラケーブルの接続状態を確認してください。 再起動後に再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
カメラ1再接続 カメラ2再接続 カメラ3再接続 カメラ4再接続	Ø	カメラ1との通信が過去に切断されました。 カメラ2との通信が過去に切断されました。 カメラ3との通信が過去に切断されました。 カメラ4との通信が過去に切断されました。	
カラーカメラが 接続されていません。	0	色検査モジュールのカメラ選択でカラー カメラの番号が設定されていません。	エラーが発生した、色検査モジュールの カメラ設定がカラーカメラになるようにしてください。
カラーフィルターが 設定されていません	Ø	カラー前処理の設定が行われていません。	各モジュールのカラー前処理設定を確認・設定してください。
 カラー前処理実行エラー	0	カラー前処理の設定が不正	カラー前処理の設定を確認してください。
カラー抽出色未登録	0	カラー抽出の設定が未登録です。	エラー発生モジュールのカラー抽出設定を確認してください。
キャリブレーションデータ不正	0	Sキャリブレーションを実行せずに、Sアラ イメントを実行しようとした。	Sキャリブレーションを実行してください。

エラーログ表示	エラー レベル 重度:© 軽度:O	症状	対 策
【さ行】			
最低ドット数未満	Ø	座標変換・歪補正の自動設定するための 最低ドット9個が検出出来ませんでした。	マークが検出出来ているか確認してください。 しきい値調整等を行ってください。
座標が領域範囲外	0	計測した座標が、画像領域から大きく 離れました。	エラーが発生したモジュールのパラメータを確認してください。
時間ライブラリ初期化エラー	Ø	時間管理の初期化に失敗しました。	
辞書保存エラー	Ø	辞書の保存に失敗しました。	
辞書読込エラー	O	辞書の読込みに失敗しました。	-
辞書コピーエラー	O	辞書のコピーに失敗しました。	再起動後に再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
辞書チェックサムエラー 辞書画像チェックサムエラー	Ø	辞書の読込みに失敗しました。	
辞書バッファ確保エラー	Ø	辞書管理の初期化に失敗しました。	
姿勢角検出失敗	0	角度検出が行えませんでした。	取込画像にノイズが無いか確認してください。
出カプレーンメモリーオーバー	0	何らかの原因で、画像処理プレーン サイズがオーバーフローしました。	再起動後に再発する場合、同モジュールを削除し、 新たにモジュールを追加してください。
瞬停システムリセット検出	O	瞬停が検出されました。	電源に異常がないか確認してください。
詳細サーチ未検出	0	SFサーチⅢの詳細サーチ段階で 候補が検出できませんでした。	取込画像にノイズが無いか確認してください。 SFサーチ皿の設定でエッジ画像が表示されているか確認して ください。 エッジ画像が表示されない場合は、しきい値の調整を行って ください。
上流モジュールヘジャンプエラー	0	ジャンプモジュールにて 上流へのジャンプが実行されました。	エラー発生したジャンプモジュールの設定を確認してください。
数式エラー			教値演算の教式を確認してください。
数値演算エラー	0	数値演算モジュールで設定未完了や	
数値演算の値が不正		桁朱か个走 な 場合	数値演算の数式を確認してください。 カンマ″, ″の数を確認してください。
サーチマスターデータ取得エラー	0	サーチモジュールのデータ取得エラー	サーチモジュールの判定画面の判定確認ボタンを押し、 マスターデータの更新をしてください。
システムサムチェックエラー	Ø	システム設定パラメータの書き込みに 失敗しました。	再起動後に再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
システム設定チェックサムエラー	Ø	システム設定のチェックサムが異なる	再起動後に再発する場合、パラメータ初期化(バックアップ 必須)を行って下さい。 それでも再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
システム設定保存エラー	Ø	システム設定保存に失敗	再度保存を行ってください。それでも再発する場合、 サービスへ修理を依頼してください。
システム設定読込エラー	Ø	システム設定読込みに失敗	再度読み込みを行ってください。再発する場合、 パラメータ初期化(バックアップ必須)を行って下さい。 それでも再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
シリアル初期設定異常	Ø	シリアル設定に異常 デバイスが認識できていない。 設定値が異常	ハードウェアが異常です。 再起動後に再発する場合、サービスへ修理を依頼して ください。
シリアル設定異常	Ø	何らかの原因でシリアルの設定異常	パラメータが壊れていると考えられるため、初期化して ください。 それでも改善しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
セルサイズが範囲外	0	欠陥検出モジュールにおけるセルサイズが範囲外	パラメータが壊れていると考えられるため、初期化して ください。 それでも改善しない場合、サービスへ修理を依頼してください。

エラーログ表示	エラー レベル 重度:© 軽度:O	症状	対 策
【た行】			
対応外カメラ接続異常	O	カメラの認識に失敗しました。	ハードウェアが異常です。再起動後に再発の場合、 下記手順を実施してください。 ①カメラ交換 ②パラメータ初期化(バックアップ必須) 復旧しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
中間サーチ未検出	0	SFサーチⅢの中間サーチ段階で 候補が検出できませんでした。	取込画像にノイズが無いか確認してください。 SFサーチ皿の設定でエッジ画像が表示されているか確認して ください。 エッジ画像が表示されない場合は、しきい値の調整を 行ってください。
直線検出失敗	0	直線の検出が行えませんでした。	取込画像にノイズが無いか確認してください。
直線データが不正	0	検出した直線の始点・終点が 同一座標となっています。	設定条件で直線データの始点と終点が同一座標とならない ようにしてください。
通信タイムオーバー	Ø	シリアル出力でタイムアウトが発生	シリアルの設定またはシリアルケーブルを確認してください。
電池電圧低下	O	電池の容量が少なくなっている。	電池の交換が必要です。サービスへ問合せしてください。
同一点の為検出不可	0	設定条件に同一座標が選択されています。	設定条件に同一点が選択されていないか確認してください。
データコレクタデータ セットエラー	Ø	送信用計測データが不正	計測停止して設定画面に遷移後、再度運転画面で実行して ください
データコレクタデータ 作成エラー	0	送信用計測データの作成に失敗	それでも改善しない場合は電源を再投入してください。
データコレクタ受信エラー	O	返信データの受信に失敗	本体とPC間のFthernetケーブルが正しく接続しているか
データコレクタ送信エラー	O	計測データの送信に失敗	ケーブルが切断されていないか、ポート番号を間違えて
データコレクタ通信異常	Ø	データコレクタ通信が失敗しました。	いないか寺を催認。

エラーログ表示	エラー レベル 重度:© 軽度:O	症状	対 策
【は行】			
引数範囲エラー	0	何らかの原因で、画像処理ライブラリへの 引数が不当	パラメータが壊れていると考えられるため、初期化して ください。 それでも改善しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
表示バッファ初期化エラー	Ø	メモリー不足が原因によるエラー	ハードウェアが異常です。再起動後に再発する場合、 サービスへ修理を依頼してください。
品種切替異常	0	指定された切替品種番号が登録されて いません	シリアル、Ethernet、P10で品種切替時に設定した パラメータが存在しません。 別の品種番号に切り替えるか、切り替えたい品種番号の 品種設定を行ってください。
品種設定コピーエラー	O	品種データのコピーに失敗しました。	再起動後に再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
品種設定チェックサムエラー	Ø	品種設定のチェックサムが異なる	再起動後に再発する場合、パラメータ初期化(バックアップ 必須)を行って下さい。 それでも改善しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
品種設定保存エラー	Ø	品種設定保存に失敗	再度保存を行ってください。それでも改善しない場合、 サービスへ修理を依頼してください。
品種設定読込エラー	Ø	品種設定読込みに失敗	読み込む品種が存在しません。再度読込みを行ってください。 それでも復旧しない場合、バックアップデータを書き込んで ください。
本体RAM異常	Ø	本体のデバイス(RAM)に異常あり (起動時自己診断エラー)	ハードウェアが異常です。再起動後に再発する場合、 サービスへ修理を依頼してください。
本体ROM異常	0	本体のデバイス (ROM) に異常あり (起動時自己診断エラー)	
パラメータバッファ確保エラー	Ø	メモリー不足が原因によるエラー	ハードウェアが異常です。再起動後に再発する場合、 サービスへ修理を依頼してください。
ファイルチェックサムエラー	Ø	パラメータの読出しで異常が発生 品種設定ファイル、基準画像ファイル、 エッジデータファイルなど	パラメータが壊れていると考えられるため、初期化してくださ い。 それでも改善しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
ファンエラー ファンを交換してください	0	冷却ファンの回転数が落ちている または、回転していない	冷却ファンの故障が考えられます。 サービスへ修理を依頼してください。
フラッシュ初期化エラー	0	本体のフラッシュメモリーに異常あり (マウントに失敗)	ハードウェアが異常です。再起動後に再発する場合、 サービスへ修理を依頼してください。
ホワイトバランス画像 取り込みエラー	0	ホワイトバランス処理中の画像取込が 行えませんでした。	ハードウェアが異常です。 再起動後に再発の場合、下記手順を実施してください。 ①カメラ交換
ホワイトバランス画像 RGB設定エラー	Ø	ホワイトバランス処理結果の値が 異常値となりました。	<ol> <li>①再度、ホワイトバランスを行ってください。</li> <li>②白色の対称が撮像されているか確認してください。</li> <li>③検査エリアが白色だけの領域となっているか確認してください。</li> </ol>

エラーログ表示	エラー レベル 重度:0 軽度:0	症状	対 策
【ま行】			
前処理画像解像度エラー	0	何らかの原因で、前処理を実行する画像サ イズの整合性が保てなくなっております。	再起動後に再発する場合、同モジュールを削除し、 新たにモジュールを追加してください。
前処理実行エラー	0	前処理の設定が不正	前処理の設定を確認してください。
マスク・パターン未登録	0	マスクパターンが取得できませんでした	再起動後に再発する場合、同モジュールを削除し、 新たにモジュールを追加してください。
マスターデータコピーエラー	Ø	サーチ系のデータのコピーに失敗 しました。	再起動後に再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
マウスイベント初期化エラー	Ø	マウスイベント登録失敗	ハードウェアが異常です。再起動後に再発する場合、 サービスへ修理を依頼してください。
マスターデータ チェックサムエラー	Ø	サーチマスターデータのチェックサムが異 なる	再起動後に再発する場合、パラメータ初期化(バックアップ 必須)を行って下さい。 それでも改善しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
マスターデータ読み込みエラー	Ø	サーチマスターデータの読込みに失敗	再起動後に再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
マスターデータ保存エラー	Ø	サーチマスターデータの書込みに失敗	再度保存を行ってください。それでも改善しない場合、 サービスへ修理を依頼してください。
モジュールパラメータの 設定値が不正	0	カメラ、モジュールの設定値異常	同モジュールを削除後、再設定をしてください。
モジュール参照エラー	0	数式内のモジュールのデータが参照 できませんでした。	数値演算の数式内で参照しているモジュールを確認して ください。 参照したデータが未検出の場合、参照が行えません。
モデルチェックエラー	Ø	ROM内の機種データとコントローラの 機種が異なります。	再起動後に再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
モデルデータの1品種 容量オーバー	O	エッジデータの登録可能1品種容量が オーバーしました	設定中の品種のSFサーチⅢ、グレーサーチ、複数モデルサーチ のモデルサイズを縮小、削除してください。
モデルデータの全体 容量オーバー	0	エッジデータの登録可能全体容量が オーバーしました	全品種中でSFサーチⅢ、グレーサーチ、複数モデルサーチ のモデルサイズを縮小、削除してください。
【ら行】	I		
領域回転補正による 計測領域エラー	0	領域回転補正の結果、画像領域外に 補正しました。	領域の移動範囲を考慮した計測エリアを設定。
領域情報が不正	0	何らかの原因で領域情報が異常	パラメータが壊れていると考えられるため、 初期化してください。 それでも改善しない場合、サービスへ修理を依頼してください。
ラインカメラ誤接続	O	ラインカメラの2本の接続ケーブルの接続先 に誤りがあります。	カメラのケーブルが正しく接続されているか確認してください。 正しく接続されているのに再起動後に再発する場合、サービスへ 修理を依頼してください。
ラベリング処理未初期化 ラベリング作業領域割付け失敗 ラベリング作業領域が未割付け	0	何らかの原因で、ラベリング処理に 失敗しました。	再起動後に再発する場合、同モジュールを削除し、 新たにモジュールを追加してください。
ラベリング数最大値超過エラー	0	二値画像にノイズ成分が発生し、 ラベル成分データ格納メモリーの オーバーフローが発生	光学系・二値化閾値の調整を行い、適切な二値化画像とする。
ラベルなしエラー	0	ニ値画像において、計測対象と 背景との分離ができていない。	光学系・二値化閾値の調整を行い、適切な二値化画像とする。
ラベル数オーバーフロー	0	ブロブモジュール・欠陥検出モジュールに おいて、計測結果 (ラベルデータ) 出力個数 が、制限値 (255個) をこえている。	光学系・二値化閾値の調整を行い、適切な二値化画像とする。 それでも改善しない場合は、計測領域を調整(狭くする)し、 ラベル個数が255個を超えないようにする。
ラベル成分連結異常	0	何らかの原因で、画像処理プレーン サイズがオーバーフローしました。	再起動後に再発する場合、同モジュールを削除し、 新たにモジュールを追加してください。
ラン個数オーバーフロー	0	何らかの原因で、ラベリング処理中に オーバーフローが発生しました。	取込画像にノイズが無いか確認してください。

エラーログ表示	エラー レベル 重度:© 軽度:O	症状	対 策
【ら行】	_		-
ロボット接続エラー	Ø	ロボットコントローラとの通信に失敗しま した。	本コントローラとロボットコントローラの通信設定、配線をご確 認ください。
ロボット通信タイムアウト	O	ロボットコントローラとの通信がタイムア ウトしました。	本コントローラとロボットコントローラの通信設定、配線をご確 認ください。
ロボットサーボOFFエラー	O	ロボットのサーボOFF状態です。	ロボットのサーボをONしてください。
ロボット移動不可エラー	0	算出されたロボット座標が移動不可の座標 でした。	ロボットの設置状況をご確認ください。
ロボットソフトリミットエラー	Ø	算出されたロボット座標が移動不可の座標 でした。	ロボットの設置状況、設定をご確認ください。
ロボットデータ受信エラー	Ø	ロボットコントローラからのデータ受信に 失敗しました。	本コントローラとロボットコントローラの通信設定、配線をご確 認ください。
ロボットデータ送信エラー	0	ロボットコントローラへのデータ送信に失 敗しました。	本コントローラとロボットコントローラの通信設定、配線をご確 認ください。
ロボットレスポンスエラー	O	ロボットコントローラとの通信に失敗しま した。	本コントローラとロボットコントローラの設定をご確認くださ い。
【わ行】			
ワークメモリーオーバー	0	多くのエッジが検出され、 メモリー容量をオーバーしました。	取込画像にノイズが無いか確認してください。
[その他]			
0除算エラー	0	演算途中に0除算が発生しました。	演算式を確認し、ゼロ除算が発生しないように変更 してください。
2交点が得られません	0	2つの交点が検出出来ませんでした。	2つの交点が得られるようなパラメータに変更してください。
2値化しきい値の自動 判別不可	0	2値化しきい値を正しく判別できない	自動2値化が行いにくいワークの場合は 手動2値化の設定に変更してください。
2直線が同一直線	0	設定条件に同一直線が選択されて います。	設定条件に同一直線が選択されていないか確認してください。
2直線が平行	0	設定条件に平行な直線が選択されて います。	設定条件に平行な直線が選択されていないか確認してください。
[A]			
acos引数エラー	0	acosの引数が-1~1範囲外	acosの引数が-1~1以外の数値にならないよう、 数式の変更をしてください。
asin引数エラー	0	asinの引数が-1~1範囲外	asinの引数が-1〜1以外の数値にならないよう、 数式の変更をしてください。

エラーログ表示	エラー レベル 重度:0 軽度:0	症 状	★ 策
[0]			
(CC-Link)局番設定エラー	Ø	CC-Linkの局番の設定値が異常 (0または65以上)です。	CC-Linkの局番設定を確認してください。
(CC-Link)CRCエラ—	Ø	CC-LinkのCRCにてエラーを検出しました。	
(CC-Link)タイムオーバー	Ø	回線が切れたり、マスタ局がダウンしたり した場合、規定時間内にリフレッシュ データを受信できない	電源を切り、配線に問題がないかを確認してください。 (コネクタが正しく接続されているか、ケーブルが断線して いないか、終端抵抗が正しく取り付けられているか、ノイズを 受けやすい環境になっていないか、マスタ局が正常に起動して (いるか等)
(CC-Link)チャンネル キャリア検出異常	Ø	規定のキャリア監視時間内に伝送路に キャリアが検出されない ・CC-Link通信における伝送路上の信号 レベルの変化をキャリアといいます。 マスタ局と本機の間で正常に通信が行 われているか否かの状態を検出してい ます。	再度電源を投入し、それでも復旧しない場合は、 サービスへ修理を依頼してください。
(CC-Link)ボーレート 設定エラー	Ø	CC-Linkのボーレートの設定値が異常です。	CC-Linkのボーレート設定を確認してください。
(CC-Link)ボーレート 設定変化エラー	Ø	CC-Linkのボーレート設定が電源 投入時の設定から変化しました。	電源を切り、再度電源を投入してください。 それでも復日したい場合は、サービスへ修理を依頼
(CC-Link)局番設定 変化エラー	Ø	CC-Linkの局番が電源投入時の設定から 変化しました。	してください。
(CC-Link)接続異常	O	00 1 :	むゆに眼時たいよ、 ほにむらし眼時たいよナがおし ナノギナい
(CC-Link)通信エラー	O	UU-LINKか木技杭 じり。 	能称に向超ないか、通信設定に向超ないかを確認してくたさい。
(CC-Link)未設定	Ø	CC-Linkで結果出力時に、CC-Linkの設定が 「なし」になっている	結果出力の出力先を確認してください。 CC-Linkを使用しない場合は、出力先をCC-Link以外に 変更してください。 CC-Linkを使用する場合は、通信設定を確認してください。

エラーログ表示	エラー レベル 重度:© 軽度:O	症状	対 策
[D]			
FPGA読み込み異常	Ø	本体FPGAの読み込みで異常あり	ハードウェアが異常です。再起動後に再発する場合、サービスへ 修理を依頼してください。
FPGA書き込み異常	Ø	本体FPGAの書込みで異常あり	
FPGA初期化エラー	Ø	FPGAの初期化に失敗	再起動してください。それでも復旧しない場合は、 FPGA用プログラムの再インストールが必要です。 購入先にお問い合わせください。
FPGA(P)異常	O	本体のPIO基板のFPGA自己診断に異常あり	
FPGA(H)異常	O	本体のカメラリンク基板1のFPGA自己診断に 異常あり	ハードウェアが異常です。再起動後に再発する場合、サービスへ 修理を依頼してください。
FPGA(L)異常	Ø	本体のカメラリンク基板2のFPGA自己診断に 異常あり	
IVS300C5カメラ誤接続	Ø	IVS30005カメラの2本の接続ケーブルが 逆に挿されているか、1本しか認識 できていません。	カメラのケーブルが正しく接続されているか確認して ください。 正しく接続されているのに再起動後に再発する場合、サービスへ 修理を依頼してください。
JPEGバッファ初期化エラー	Ø	メモリー不足が原因によるエラー	ハードウェアが異常です。再起動後に再発する場合、サービスへ 修理を依頼してください。
PLCリンクデータ出力エラー (T1) PLCリンクデータ出力エラー (T2)	- O	PLCリンクからレスポンスなし	本体とPLCの通信線またはシリアル、イーサネット、PLCリンクの 設定、PLC側の設定を確認してください。
RGB値許容範囲外エラー	Ø	白色が検出出来ませんでした。	①白色の対称が撮像されているか確認してください。 ②検査エリアが白色だけの領域となっているか確認してください。
RGB平均値エラー(暗)	Ø	取込画像が暗すぎて、ホワイトバランスが 行えませんでした。	シャッター速度・絞り・ゲインを変更し画像を 明るくしてください。
RGB平均値エラー(明)	Ø	取込画像が明る過ぎ、ホワイトバランスが 行えませんでした。	シャッター速度・絞り・ゲインを変更し画像を 暗くしてください。
ROM書込みエラー	Ø	システム設定パラメータの書き込みに 失敗しました。	再度電源を投入し、それでも復旧しない場合は、 サービスへ修理を依頼してください。
ROM容量不足エラー	Ø	ROM容量が不足しております。	再起動後に再発する場合、不要な登録品種を 削除してください。
Rキャリブレーション 参照元エラー	0	Rキャリブレーションモジュール実行時にカ メラ座標として参照している"ワーク座標 算出モジュール"の実行結果がNG、エ ラー、もしくは未実行。	参照しているモジュールを確認し、処理結果がOKになるようにし てください。
Rキャリブレーションエラー	0	キャリブレーションデータ作成失敗	ロボット側の設定、本コントローラ側の設定を見直した上で再 度、キャリブレーションを行ってください。
R座標変換 参照元エラー	0	R座標変換モジュール実行時にカメラ座標と して参照している"ワーク座標算出モ ジュール"の実行結果がNG、エラー、もし くは未実行。	参照しているモジュールを確認し、処理結果がOKになるようにし てください。
R座標演算 参照元エラー	0	R座標演算モジュール実行時にカメラ座標と して参照している"ワーク座標算出モ ジュール"の実行結果がNG、エラー、もし くは未実行。	参照しているモジュールを確認し、処理結果がOKになるようにし てください。
Rキャリブレーション データ参照エラー	0	R座標変換モジュール実行時に参照するキャ リブレーションデータが未設定 選択したデータが"データなし"となって いる。	キャリブレーションデータの選択を見直して下さい。キャリブ レーションデータを作成していない場合は先ず キャリブレーションを行ってください。

エラーログ表示	エラー レベル 重度:© 軽度:O	症状	対 策
[S]			
SFサーチの実行数が 規定を超えました	O	1品種あたりのSFサーチ登録数オーバー	品種内のSFサーチ・グレーサーチの登録数の削減 モデルエリアのサイズを縮小してください。
SFサーチの登録総数が 規定を超えました	Ø	システム全体でのSFサーチ登録数オーバー	システム内のSFサーチ・グレーサーチの登録数の 削減モデルエリアのサイズを縮小してください。
SFサーチバッファエラー	O	メモリー不足が原因によるエラー	
SMBUS初期化エラー SMBUSリードエラー	Ø	FPGAの読み書きチェックが失敗しました。 SMBUSアクセスの初期化に失敗しました。 SMBUS読み込みに失敗しました。	ハードウェアが異常です。再起動後に再発する場合、サービスへ 修理を依頼してください。
Sアライメント 参照元エラー	0	Sアライメントモジュール実行時にカメラ座 標として参照している"ワーク座標算出モ ジュール"の実行結果がNG、エラー、もし くは未実行。	参照元のモジュール結果を確認してください。
Sキャリブレーション 参照元エラー	0	Sキャリブレーションモジュール実行時にカ メラ座標として参照している"ワーク座標 算出モジュール"の実行結果がNG、エ ラー、もしくは未実行。	参照元のモジュール結果を確認してください。
Sリミットエラー	0	現在座標が設定したソフトリミットの 範囲を超えました。	<ul> <li>ソフトリミットの設定を確認してください。</li> <li>メカの可動範囲を確認してください。</li> <li>分解能等の設定が間違っていないか確認してください。</li> </ul>
Sキャリブレーション エラー	0	現在座標が設定したキャリブレーションの 範囲を超えました。	<ul> <li>・キャリブレーションの設定を確認してください。</li> <li>・キャリブレーション中に画像処理が失敗していないか 確認してください。</li> </ul>
sqrt引数エラー	0	sqrtの引数が負の数	sqrtの引数がマイナス値にならないよう、数式を 変更してください。
tan引数エラー	0	tanの計測結果が表示桁数をオーバー しました。	tanの値が表示桁数をオーバーしないような数式に 変更してください。
USBコピーエラー	Ø	USBメモリーからのファイルコピーに失敗	USBメモリーを再度抜き挿しして、書き込めるか、 USBメモリーを変更して書き込めるか、確認してください。 再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
USBへの未保存画像があります	Ø	USBへ未保存の画像が存在します。	USBを挿入してください。 自動で未保存の画像を保存します。
USB容量不足エラー	Ø	USBメモリーが書き込み不可の状態です。 保存する容量が不足しているなどの原因が 考えられます。	USBメモリーを空き容量のあるものと交換してください。 注)本エラーが発生した場合、ERR状態は保持されます。 ポップアップで確認ボタンを押すか、RST処理でERRは 解除されます。ERRを解除しない場合でもRDYは立ち ますので引き続き検査は可能です。但しその場合 画像は保存されません。
USBへの画像書込みエラー	6	USBへ画像が保存できませんでした。	USBメモリーを再度抜き挿しして、書き込めるか、 USBメモリーを変更して書き込めるか、確認してください。 再発する場合、サービスへ修理を依頼してください。
USBへの画像名作成エラー			
USBメモリーフォルダ チェックエラー	O	USBメモリーにファイル作成が行えません。	
USBメモリーへの パラメータ書き込みエラー	O	USBメモリーにファイルが書き込めません。	
USB接続エラー	O	USBメモリーの接続に失敗	
USB読み込みエラー	O	USBメモリーからの読出しに失敗	
WDTシステムリセット検出	Ø	WDTによるリセットが検出されました。	ハードウェアが異常です。再起動後に再発する場合、サービスへ 修理を依頼してください。
XY軸の角度エラー	Ø	座標変換・歪補正の自動設定時で XY軸の角度が検出出来ませんでした。	原点マークの近傍のマークが検出されているか確認 してください。
XY軸未検出	O	座標変換・歪補正の自動設定時で XY軸が検出出来ませんでした。	

# 10-2 保守

下記事項について日常点検を行ってください。

#### (1) 動作確認

運転画面の計測値およびモニタ画面を静止画像、動画像に切り替えて画像が正しく表示されて いるかを確認してください。

#### (2) 点検

- ・ 照明装置の明るさについて確認してください。
- ・ モニタ画面のピント(焦点)は合っているか、絞りの設定が合っているかを確認してください。
- ・ 接続ケーブルの被覆やコネクタが外れかかっていないかを確認してください。
- ・ レンズのほこりは、注意深く乾いた柔らかい布で清掃してください。
- カメラのCCD/CMOS表面にゴミや汚れが付着した場合、イソプロピルアルコールを染み込ませた清浄な綿棒で軽く、ゆっくりと一方向に拭き取ってください。綿棒は頻繁に交換し、 一本の綿棒で複数個のCCD/CMOS表面を清掃することは避けてください。

#### ■ 清掃の確認手順

- ① カメラにレンズ(鏡筒)を取り付けます。
- レンズの絞りを極限に閉じます。
- ③ レンズを光源に向けて、モニタ画面で斑点が存在しないことを確認します。

(絞りを少しでも開くと斑点が存在してもモニタ画面に映らなくなりますので、絞りの微調整が 必要です。)

#### (3) 誤検査、誤判定が増えたときの確認項目

- ・ 照明装置の明るさ、ランプ。
- ・ 検査対象が検査エリアに入っているか。
- ケーブル類が外れていないか。
- レンズにゴミやほこりが付着していないか。
- レンズのピントや絞りが変化していないか。
- ・ 電源が正常に供給されているか。
- 設定したパラメータが記憶されているか。

(パラメータが変わっている場合には最初からパラメータの設定をやり直してください。)

#### (4)保守部品

本機には、電池とファンが内蔵されています。

- 内蔵電池は、時計の日時をバックアップしています。電池の電圧が低下した状態で本機の 電源をOFFすると、時計の日時が異常になります。電池の電圧が低下すると、「電池電圧 低下」のメッセージが表示されますので、速やかに交換してください。なお、周囲環境に よって電池寿命は変化します。(周囲温度が高温になるほど寿命は短くなります。)
- ファンは、本機の冷却用に内蔵しています。ファンが停止した状態で使用し続けると故障の原因となります。ファンの回転数が低下すると、「ファン速度低下エラー」のメッセージが表示されますので、速やかにファンを交換してください。

ファンの交換が必要な際は、当社のサービス会社(シャープマーケティングジャパン株式会社 ⇒ 裏表紙参照)にお問い合わせ願います。

#### 第 11 章 仕

様

#### 〔1〕コントローラ (IV-S402M/IV-S412M)

# (1)性能仕様

項目		仕 様		
画像サンプリング方式				
画像如理		グレーノカラー		
		IV-S402M:最大2台		
	台致	IV-S412M:最大4台		
		25万画素CCDモノクロカメラ IV-S300C6		
		25万画素CMOSモノクロカメラ IV-S300C7, IV-S300CA		
		130万画素CMOSモノクロカメラ IV-S300CD		
エリアカメラ		200万画素CMOSモノクロカメラ IV-S300C2		
(500万回系以下)	接続可能カメラ <mark>※1</mark>	500万画素CMOSモノクロカメラ IV-S300CG		
17		25万画素CMOSカラーカメラ IV-S300C8, IV-S300CB		
		130万画素CMOSカラーカメラ IV-S300CE		
		200万画素CMOSカラーカメラ IV-S300C3		
		500万画素CMOSカラーカメラ IV-S300CH		
	接続ケーフル	IV-S300K3(3m) /IV-S300K5 (5m)		
	台数	IV-S402M:最大1台		
		IV-5412M:		
エリアカメラ		650万画素CMOSモノクロカメラ IV-S300C5		
(650万画素以		1200万画素CMOSモノクロカメラ IV-C120MM		
上)	接続可能カメラ ※1	1200万回素CMOSカラーカメラ IV-C120MC		
		2500万回素CMOSモンクロガメラ IV-C25010101		
		20007回来の11007フーカケフ 17-0200110		
	接続ケーフル	IV-400K1J(1m)/IV-400K3J(3m)/IV-400K5J(5m)		
	台数	IV-S402MIV-S412M:全機種1台のみ		
ラインカメラ	接続可能カメラ <mark>※1</mark>	8kラインスキャンモノクロカメラ JAI社製 SW-8000M-PMCL		
	接続ケーブル	IV-400K1J(1m) ∕IV-400K3J(3m) ∕IV-400K5J (5m)		
	IV-S300C2/IV-S300C3 接続時	14.3 ms		
	IV-S300C6 接続時	8.3 ms		
	IV-S300C7/IV-S300C8 接続時	2ms		
カメラ画像	IV-S300CA/IV-S300CB 接続時	3.8 ms		
取込時間	IV-S300CD 接続時	11.3 ms		
(カラー変換時	IV-S300CE接続時	11.3ms		
間を除く)	IV-S300CG/IV-S300CH 接続時	35ms		
	IV-S300C5 接続時	12 ms		
	IV-C120MM/IV-C120MC接続時	23ms		
	IV-C250MM/IV-C250MC 接続時	33ms(高速モート※2)、50ms(標準モート) 49(京海市 1)※2)、47(標準モート)		
	JAI袅SW-8000W-PMCL接続时	13μS(高速モート※2)、17μS(標準モート)く1フインヨたりの取込時间>		
	/CA/CB 接続時	512(H)×480(V)、約25万画素		
	IV-S300CD/CE 接続時	1280(H)x960(V), 約130万画素		
	IV-S300C2/C3 接続時	1920(H)×1080(V)、約200万画素		
画素数	IV-S300CG/CH 接続時	2432(H)×2048(V)、約500万画素		
	IV-S300C5接続時	2560(H)×2560(V)、約650万画素		
	IV-C120MM/120MC接続時	4096(H)×2992(V),約1200万画素		
	IV-C250MM/250MC接続時	5120(H)×5120(V),約2500万画素		
	JAI製SW-8000M-PMCL接続時	8192(H),約8千画素 [スキャンライン数8192設定時取込画像:8192(H)×8192(V)]		
		・IV-S300C6/CA/CB/CD/CEは設定不可		
カメラ取込範囲	E	• IV-S300C2/C3/C5/C7/C8/CG/CH、IV-C120MW/C120MC/C250MW/C250MC		
		及びラインカメラは設定可能。 但し部分画像取込の指定範囲には制限が有り		
		・HDR(ハイダイナミックレンジ)		
局機能取込機能	E(モノクロカメラのみ) ※3	・シェーティンク補止		
		・ 回像定み伸止 サゴピクセル 特定 10.05両手(中中 1.4 四のちち)		
<u> </u>		リンピンビル相反 ±0.05回来 (中天〒4 隅の 5 点) サブピクセル糖度 ±0.05両麦		
エッノ(沢田相反 計測エリア形状		5000回来 5000回来 5000回来 5000回来		
マスクエリア	<b>`</b>	4箇所/1モジュール		
マスクエリア形状		矩形、円、楕円、多角形(32角形)、回転矩形、円弧		
	フィルター	最大値/最小値(方向指定有)、2値化、プロック2値化、ミラー反転		
前処理		【濃度変換】コントラスト変換(コントラスト倍率)、背景カット(線形変換)、		
(回貝以告)		ガンマ補正+/-、中間濃度強調、平均濃度補正、シェーディング補正、反転		
		加賀 減質(絵郭抑制方無) 美の絶分値(絵郭抑制方無) 見十店		
	画像間演算	加昇、減昇(編約抑制有無)、差の絶対値(編邦抑制有無)、取べ値、 最小値、平均値、AND、OR、XOR、XNOR、NAND、NOR		
+ =	カラーフィルター	赤、緑、青、輝度		
ノフー 前処理	<b>九二 林山</b>	・色相、彩度、輝度		
		• RGB		
2値ノイズ除去		膨張/収縮、面積フィルター、フェレ径フィルター、主軸角フィルター、円形度フィルター		
登録可能モジュール数		モジュールモード(増設時) : 最大1280モジュール(品種設定可能数:20)、		
		センュールセート(標準時):谷128モジュール/1品種(品種設足可能数:200)		

※1 カメラの異なる機種との混在接続の動作保証しておりません。接続しないようにしてください。
 ※2 高速モード時は5mのケーブルは使用できません。3m以下のIV-400K1J(1m) もしくはIV-400K3J(3m) をご使用ください。
 ※3 ラインカメラは、シェーディング補正と画像歪み補正のみ対応
項目		仕様
		・1トリガモード/2トリガモード(※4)
	トリガ	
		(外部入力编于TRG、USB、"力入、RS-232C、Ellemet、CC-LINK)
		┃・イメージトリカ※5 (2値、カラーフィルター(カラーカメラ時))
		・シャッター速度、・基準画像登録、・ライン周期の設定
		▶・取込設定(エリアカメラ):ゲイン/オフセット/画像取込範囲/トリガウェイト時間
	キャプチャ	・取込設定(ラインカメラ) アナログ・ケ・イン/デ・シ・タルケ・イン/オフセット/ガンマ
	44274	
		・ホワイトハランス(カラーカメラ時) ・カメラ調査(フインカメラ)
	SFサーチ皿	検出個数、座標、角度、ずれ座標、ずれ角度、一致度
	グレーサーチ	検出個数、座標、角度、ずれ座標、ずれ角度、一致度
	複数モデルサーチ	検出個数、グループ、エレメント、座標、角度、ずれ座標、ずれ角度、一致度
	エリア	白黑2値面積
		フヘル数(最人255個)、総面槓、面槓、向囲長、フェレ径、重心、中心、土軸角、9れ、
	ブロブ	強度、形状の中心座標/角度/長軸/短軸(算出法は外接回転矩形/外接楕円/等価楕円/主軸
		平行矩形から選択)、円形度
	ホイント	・有効品数・ホイント毎の日素、平均濃度、取入濃度、取小濃度、濃度差、濃度偏差
		ラヘル数(最大255個)、総面積、面積、周囲長、フェレ栓、重心、中心、主軸角、すれ、形状の
	欠陥検査	中心坐標/角度/長軸/短軸(鼻出法は外接回転矩形/外接楕円/等価楕円/王軸半行矩形から選
		択)、円形度
		ポイント毎の
	<b>鱼</b> 榆香	·平均濃度(RGB/HSL)、最大濃度(RGB/HSL)、
		最小濃度(RGB/HSL)、濃度差(RGB/HSL)、偏差(RGB/HSL)
	T	
		庄1家、 シ 1 レ、1沢山、11月月月(1枚数 上 ツン快田 月八)  テージ 佐葉・
	1	エッン12」直::
	シフトエッジ	エツン幅(明)/(瞄): 使出剱、幅、半均幅、 使出、 開始点 座標、終了 点座標、
		平均開始点距離、平均終了点距離
エジュー リ	1	欠陥: 欠陥個数、欠陥位置、欠陥高さ、欠陥幅、欠陥面積、開始点、終了点
	ピッチ	ピッチ数、明幅、暗幅、ピッチ高さ、開始点座標。終了点座標
		明幅角度,暗幅角度,明間隔角度,暗間隔角度
		有線· 希出数 由占应标 备度 關始占座標 终了占座槽
	形代检查	
		補助: 中点、円中心、里心、2進線交点、円進線交点、2円交点、2点通過進線、
	距離鱼	点直線間垂線、2点間距離
		距離: 2点間距離、X座標間距離、Y座標間距離、点直線間距離
		角度: 3点角度、2点水平角度、2点垂直角度
	数值演算	小数点桁数、演算子(10種)、関数(33種)、定数、変数
	フィルター	フィルター種類:28、画像間演算種類:12
	- 1.02	
	ジャンプ	$(3)$ $x_{1}$ $x_{2}$ $(4)$
	位要读工	
	位直補止	
		載大64×子、載大5行の央敛子、記号、漢子、カナ、かなの×子照台、×子認識に対応。
	又子快宜 ※0	計畫は取入1000回像、取入200人子を2種類の回像モート(2個、クレー)で豆球可能。
		目動切り出し、固定切り出し、カレンター機能、暗号文字に対応。
	コードリーダー 💥6	1次元コード、2次元コードを読み取り、照合、印刷品質検査
		文字検査モジュールやコードリーダモジュールが出力する文字列(テキストデータ)を比較、連
	F+AF 👷	結、抽出。
		XY. X0==
	Sキャリブレーション	(1) メラクロー 「「「」」、「シーン」、「「」、「シーン」、「「」、「シーン」、「「」、「シーン」、「「」、「シーン」、「「」、「シーン」、「「」、「シーン」、「「」、「シーン」、「「」、「シーン」、「」、「シーン」、「「」、「シーン」、「」、「シーン」、「「」、「シーン」、「」、「シーン」、「「」、「シーン」、「」、「シーン」、「」、「シーン」、
	Sアライメント	
		4カメラナライメント対応。
	Rキャリブレーション	カメラ設置位置:固定下向き、固定上向き。対応ロボット:スカラ、直行
		カメラ座標をロボット座標に変換するためのデータを算出。
	R座標変換	検出したカメラ座標をロボット座標に変換。
	R座標演算	R座標変換で変換した複数のロボット座標からロボットの補正量を算出
	データ出力タイミング	トリガ毎/OK毎/NG毎
	データ出力先	Ethernet ZRS-232C Z 13 = L 1L ZCC-L ink
データ出力	アークロバル 一面偽山 カタノミング	
	国家山力ダイミング	F ' ) / 毋 / UN 毋 / NU 毋 / UN 毋 + 怕 上 凹 致 NU / NU 毋 + 指 正 凹 致 UN
PLCリンク(打	安統PLC)	SHARP(JWシリーズ)、三菱(Qシリーズ)
品種設定数		最大200品種 <mark>※7</mark> (モジュールモード:標準設定時)、最大20品種 (モジュールモード:増設設定時)
<b>其淮</b> 両偽粉		IV-S402M:最大400枚(2カメラ分合計)、
奉华 画 隊 叙		IV-S412M:最大800枚(4カメラ分合計)
		◇モノクロエリアカメラ:25万画素:1,022画像/130万画素:871画像/200万画素:515画像
画像メモリー		/500万画素:213画像/650万画素:161画像/1200万画素85画像
(カメラ1台接続時の保存画像数) 注)保存画像数はカメラ接続台数および、 トリガーモードにより異なります。		/2500万画素38画像
		◇カラーエリアカメラ・25万画素339画像/130万画素:289画像/200万画素:170画像
		/500万面素-69面像/1200万面素27面像/2500万面素11面像
		○モノカロラインカメラ・8k画素・14画像(8102×8102画像取込時)
運転画面表示切替		エラーログ 統計 カスタム画面
同時表示画面数		
回時衣不凹山奴 海転山(わらか調教ェ-ビウ)まち協う継船		秋八〜
<u>   理転中(37717)調発モト時) 書き換え機能</u>		T!に上   以唱訳に   フナップショット機能 パフロービ機能 西宝行機能 DOエータ
たの他の機能 まニテ語、1 カテ語		ヘノンノノコンド彼能、ハヘンゴド彼能、丹夫打伐能、Pしモーダ
表示言語・人力言語 計測問始 めおしいぎ		日平記/ 天語/ 半国語/ 料国語   あぬ J. 古端子 TDC - USP フロフ - DS 2020 - Ethomotic - CO - State
and the second se		17Fmi入力加丁 IKG、USDメリス、KS-2326、Ethemet、UG-LINK
計測開始		
計測開始 入力	内部トリガ	イメージトリガ <u>※5</u> 
計測開始 入力 外部メモリー	内部トリガ	イメージトリガ <u>※5</u> USBメモリー対応(FAT32)、HDD(FAT32)/SSD(FAT32)による保存可能
計測開始 入力 外部メモリー パラメータ 仮左	内部トリガ	イメージトリガ <u>※5</u> USBメモリー対応(FAT32)、HDD(FAT32)/SSD(FAT32)による保存可能 計測画像、基準画像、設定内容
計測開始 入力 <u>外部メモリー</u> パラメータ 保存	アロドリガ  内部トリガ  保存対象  保存先	イメージトリガ ※5       USBメモリー対応(FAT32)、HDD(FAT32)/SSD(FAT32)による保存可能       計測画像、基準画像、設定内容       ユーザー操作により内蔵フラッシュメモリー/USBメモリーに保存       ケノロ・ゲーズのより、中古電影にたといったまでに、メンク

※4 2トリガモードは、独立した2系統での撮像が可能となります。IV-S402Mの場合、カメラ1、カメラ2の2系統。 IV-S412Mの場合、カメラ1+カメラ2、カメラ3+カメラ4の2系統となります。ラインカメラは非対応
 ※5 ラインカメラは非対応。
 ※6 文字検査モジュール、コードリーダーモジュール、テキストモジュールは日本語、英語のみ対応。
 ※7 一部高画素カメラを除く
 ※8 内蔵電池の電池寿命は常温(25℃)使用にて約5年間です。また、時計の精度は最大±3分/月です。

# (2)コントローラ機能仕様(制御・外部I/F)・使用環境

項目		住 様			
	Ethernet	10BASE-T,100BASE-TX,1000BASE-T	(TCP/	IPv4) 1点	
		SDRコネクタ			
	ルメフ I/F	Ⅳ-S402M:2点 Ⅳ-S412M: 4点			
	USBホスト	USB3.0 x 4点 、USB2.0 x 2点			
	ディスプレイ I /F	DVI-D 1点、DisplayPort 2点			
	シリアルI/F (D-sub9ピンコネクタ)	RS232C (2.4 ~115.2kbps) 1点			
	CC-Link I/F (5ピン)	リモートデバイス局 Ver1.10対応 占有	リモートデバイス局 Ver1.10対応 占有局数2~4		
		接地FG			
		電源+24V入力	各1点		
		電源+0V入力			
		トリカ 計測開始 (トリカ1) TRG1	1点	DC12V/24V 7mA	
		<u>ドリカ 計測開始 (トリカ2) IRG2</u>	1点	シンク/ソース両対応	
	雷酒・入出力		1 品		
	電源 ハロノ コネクタ	<u>ドリル スカウ能 (ドリカ1) RD 11</u> 結果出力ストローブ (トリガ1) STO1	1日		
	(16端子)	<u> 給業出力ストローク (トリガ1) 3101</u> 総合判定 (トリガ1) IDG1	1占		
外部I/F	(	フラッシュ (カメラ1) Fl 1	1点	-	
		トリガ 入力可能 (トリガ2) RDY2	1点	-DC12V/24V 最大20mA(高速出力)	
		結果出力ストローブ (トリガ2) STO2	1点	NPNオーフジョレクタ	
		総合判定(トリガ2) JDG2	1点		
		フラッシュ(カメラ2) FL2	1点		
		出力コモン端子 COM(-)	1点		
		汎用入力 X0~X15	16点		
		コマンド入力 CSTO	1点	DC12V/24V7mA	
		リセット RST	1点	シンク/ソース両対応	
	入出カコネクタ (40端子)	入力コモン端子	1点		
		汎用出力 Y0~Y15	16点		
		運転中 RUN	1点	DC12\//24\/ 是大20m A (宮連出力)	
		フラッシュ (カメラ3) FL3 ※9	1点	NPNオープンコレクタ	
		フラッシュ (カメラ4) FL4 ※9	1点		
			1点	-	
		出力コモン端子	1点		
操作人力			:白へ / ロ -	を訪り日は、このよう	
		100または10905日キーホートく有能	泳 <i>&gt;</i> (ロ4 迫へ(甘言	や詰利用呀) <別元> 五/山国語/諸国語利田吽) /別書>	
吨换出力		$D_{104}$ = $t_1$ = $t_2$	家/(安市 *600)		
<u> </u>		NCサーバ搭載 VNCViewer搭載機哭	<u>*000)</u> からのテ	《问》画面山力》 意隔操作可能	
		DC24V(±10%)、IV-S402M:2.7A(最	大自荷		
電源電圧/	「電流	IV-S412M : 3.1A(最	大負荷明	寺)	
使用周囲温	温度/湿度	0~45℃ / 35~85%RH(結露しないこと)			
保存温度/湿度		-20~60℃/ 35~85%RH(結露しな	いこと)	)	
使用雰囲気	l	┃腐食性ガス・塵埃なきこと	ハセー	I.	
耐ノイズ性		±1000vp-p(1µs, 100ns)にと動作乗席なさこと (DC24V電源ラインに印加、ノイズシミュレータによる)			
耐静電気		±8kV(動作中) ±20kV(梱包状態)			
耐振動		複振幅0.15mm(10~58Hz)、9.8m/s 掃引回数15回(120分:1オクターブ	<sup>2</sup> (58~ /1分)	150Hz)、 、3方向(X・Y・Z)	
耐衝撃		147m/s <sup>2</sup> (X・Y・Z、+-方向 各3回	147m/s <sup>2</sup> (X・Y・Z、+一方向 各3回:計18回)		
		W100xD220xH270 (突起部を除く)	W100xD220xH270(突起部を除く)		
質量		IV-S402M:約2.3kg、IV-S412M:約2.4kg			
		16ピンコネクタ 1個			
		40ピンコネクタ 1個			
付属品		本体取付アングル 2個			
		取付ビス 4本			
		取扱説明書 1部			

※9 IV-S402Mは未使用

# 〔2〕カメラ(別売品)

# (1)IV-S300C2 (200 万画素デジタルモノクロカメラ)

項目	仕 様
レンズマウント	Cマウント
撮像素子	グローバルシャッター対応モノクロ CMOS イメージセンサ
使用画素数	約 200 万画素 (1920 × 1080)
撮像素子サイズ	2/3インチ
画素サイズ	5.5µm × 5.5µm
シャッター方式	グローバルシャッター
シャッター速度	1/50000∼1/70 (20µs∼14.3ms)
シャッター応答遅延時間	0.330µs(固定遅延時間)
ゲイン値の設定範囲	0~120
オフセット値の設定範囲	設定不可
同期方式	内部同期モード
画像転送時間	14.3ms
電源電圧/消費電力	DC12V(±10%)/2.6W (コントローラから供給)
使用環境	0~40℃/20~80%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)
耐振動	98m/s <sup>2</sup> (10G) 20~200Hz 掃引時間 2 時間
外形寸法(mm)	幅 29 × 高さ 29 × 奥行 41 (突起部は含まず)
質量	約 50g (レンズ含まず)
外部 I/F	1 点 (SDR コネクタ)
付属品	取扱説明書 1 部

# (2)IV-S300C3 (200 万画素デジタルカラーカメラ)

項目	仕 様
レンズマウント	Cマウント
撮像素子	グローバルシャッター対応カラーCMOS イメージセンサ
使用画素数	約 200 万画素 (1920 × 1080)
撮像素子サイズ	2/3インチ
画素サイズ	5.5µm × 5.5µm
シャッター方式	グローバルシャッター
シャッター速度	1/50000∼1/70 (20µs∼14.3ms)
シャッター応答遅延時間	0.330µs(固定遅延時間)
ゲイン値の設定範囲	0~120
オフセット値の設定範囲	設定不可
同期方式	内部同期モード
画像転送時間	14.3ms
電源電圧/消費電力	DC12V(±10%)/2.6W (コントローラから供給)
使用環境	0~40℃/20~80%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)
耐振動	98m/s <sup>2</sup> (10G) 20~200Hz 掃引時間 2 時間
外形寸法(mm)	幅 29× 高さ 29× 奥行 41 (突起部は含まず)
質量	約 50g (レンズ含まず)
外部 I/F	1 点 (SDR コネクタ)
付属品	取扱説明書 1 部

### (3)IV-S300C5 (650 万画素デジタルモノクロカメラ)

項目	住 様
レンズマウント	Cマウント
撮像素子	グローバルシャッター対応モノクロ CMOS イメージセンサ
使用画素数	650 万画素 (2560 × 2560)
撮像素子サイズ	1.1 インチ
画素サイズ	5µm × 5µm
シャッター方式	グローバルシャッター
シャッター速度	1/100000∼1/5 (10µs∼0.2s)
シャッター応答遅延時間	55.000µs(固定遅延時間)
ゲイン値の設定範囲	0~125
オフセット値の設定範囲	0~125
同期方式	内部同期モード(クロック内部)
画像転送時間	12ms
電源電圧/消費電力	DC12V(±10%)/3.36W (コントローラから供給)
使用環境	0~40℃/10~90%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)
耐振動 (参考値*)	複振幅 2mm [10~50Hz] 、98m/s <sup>2</sup> (10G) [50~200Hz] 掃引時間 30 分
外形寸法(mm)	幅 40× 高さ 40× 奥行 40 (突起部は含まず)
質量	約 100g (レンズ含まず)
外部 I/F	2点 (SDR コネクタ)
付属品	<ul> <li>・ケーブル識別シール 1式</li> <li>・取扱説明書 1部</li> </ul>

\*)保証値ではありません。

\*\*) カメラケーブルは IV-400K1J、IV-400K3J、IV-400K5J を使用下さい。

### (4)IV-S300C7 (25 万画素デジタルモノクロカメラ)

項目	住 様
レンズマウント	Cマウント
撮像素子	グローバルシャッター対応モノクロ CMOS イメージセンサ
使用画素数	25 万画素 (512 × 480)
撮像素子サイズ	1/4インチ
画素サイズ	5.5µm × 5.5µm
シャッター方式	グローバルシャッター
シャッター速度	1/50000∼1/500 (20µs∼2ms)
シャッター応答遅延時間	0.330µs(固定遅延時間)
ゲイン値の設定範囲	0~120
オフセット値の設定範囲	設定不可
同期方式	内部同期モード
画像転送時間	2ms
電源電圧/消費電力	DC12V(±10%)/2.4W (コントローラから供給)
使用環境	0~40℃/20~80%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)
耐振動	98m/s <sup>2</sup> (10G) 20~200Hz 掃引時間 2 時間
外形寸法(mm)	幅 29× 高さ 29× 奥行 41 (突起部は含まず)
質量	約 50g (レンズ含まず)
外部 I/F	1点 (SDR コネクタ)
付属品	取扱説明書 1 部

# (5)IV-S300C8 (25 万画素デジタルカラーカメラ)

項目	住 様
レンズマウント	Cマウント
撮像素子	グローバルシャッター対応カラーCMOS イメージセンサ
使用画素数	25 万画素 (512 × 480)
撮像素子サイズ	1/4インチ
画素サイズ	5.5µm × 5.5µm
シャッター方式	グローバルシャッター
シャッター速度	1/50000∼1/500 (20µs∼2ms)
シャッター応答遅延時間	0.330µs(固定遅延時間)
ゲイン値の設定範囲	0~120
オフセット値の設定範囲	設定不可
同期方式	内部同期モード
画像転送時間	2ms
電源電圧/消費電力	DC12V(±10%)/2.4W (コントローラから供給)
使用環境	0~40℃/20~80%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)
耐振動	98m/s <sup>2</sup> (10G) 20~200Hz 掃引時間 2 時間
外形寸法(mm)	幅 29× 高さ 29× 奥行 41 (突起部は含まず)
質量	約 50g (レンズ含まず)
外部 I/F	1 点 (SDR コネクタ)
付属品	取扱説明書 1 部

# (6)IV-S300C6 (25 万画素 CCD デジタルモノクロカメラ)

項目	仕 様
レンズマウント	Cマウント
撮像素子	プログレッシブ方式モノクロ CCD イメージセンサ
使用画素数	25 万画素 (512 × 480)
撮像素子サイズ	1/3インチ
画素サイズ	7.4μm × 7.4μm
シャッター方式	ランダムシャッター
シャッター速度	1/100000∼1/120 (10µs∼8.3ms)
シャッター応答遅延時間	15.9μs(最大遅延時間)
ゲイン値の設定範囲	0~98
オフセット値の設定範囲	設定不可
同期方式	内部同期モード
画像転送時間	8.3ms
電源電圧/消費電力	DC12V(±10%)/2.5W (コントローラから供給)
使用環境	0~40℃/20~80%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)
耐振動	98m/s²(10G) 20~200Hz 掃引時間 2 時間
外形寸法(mm)	幅 29× 高さ 29× 奥行 41 (突起部は含まず)
質量	約 50g (レンズ含まず)
外部 I/F	1点 (SDR コネクタ)
付属品	取扱説明書 1 部

# (7)IV-S300CA (25 万画素 CMOS デジタルモノクロカメラ)

項目	住 様
レンズマウント	Cマウント
撮像素子	グローバルシャッター対応モノクロ CMOS イメージセンサ
使用画素数	25 万画素 (512 × 480)
撮像素子サイズ	1/4インチ
画素サイズ	4.8μm × 4.8μm
シャッター方式	グローバルシャッター
シャッター速度	1/10000∼1/250 (100µs∼4ms)
シャッター応答遅延時間	6.9µs(固定遅延時間)
ゲイン値の設定範囲	0~124
オフセット値の設定範囲	設定不可
同期方式	内部同期モード
画像転送時間	3.8ms
電源電圧/消費電力	DC12V(±10%)/2W (コントローラから供給)
使用環境	0~40℃/20~80%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)
耐振動	98m/s <sup>2</sup> (10G) 20~200Hz 掃引時間 2 時間
外形寸法(mm)	幅 29 × 高さ 29 × 奥行 41 (突起部は含まず)
質量	約 50g (レンズ含まず)
外部 I/F	1 点 (SDR コネクタ)
付属品	取扱説明書 1 部

# (8)IV-S300CD (130 万画素 CMOS デジタルモノクロカメラ)

項目	仕 様
レンズマウント	Cマウント
撮像素子	グローバルシャッター対応モノクロ CMOS イメージセンサ
使用画素数	130 万画素 (1280 × 960)
撮像素子サイズ	1/2インチ
画素サイズ	4.8μm × 4.8μm
シャッター方式	グローバルシャッター
シャッター速度	1/10000∼1/80 (100µs∼12.5ms)
シャッター応答遅延時間	6.9µs(固定遅延時間)
ゲイン値の設定範囲	0~124
オフセット値の設定範囲	設定不可
同期方式	内部同期モード
画像転送時間	11.3ms
電源電圧/消費電力	DC12V(±10%)/2W (コントローラから供給)
使用環境	0~40℃/20~80%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)
耐振動	98m/s <sup>2</sup> (10G) 20~200Hz 掃引時間 2 時間
外形寸法(mm)	幅 29× 高さ 29× 奥行 41 (突起部は含まず)
質量	約 50g (レンズ含まず)
外部 I/F	1 点 (SDR コネクタ)
付属品	取扱説明書 1 部

## (9)IV-S300CB (25 万画素 CMOS デジタルカラーカメラ)

項目	住 様
レンズマウント	Cマウント
撮像素子	グローバルシャッター対応カラーCMOS イメージセンサ
使用画素数	25 万画素 (512 × 480)
撮像素子サイズ	1/4インチ
画素サイズ	4.8μm × 4.8μm
シャッター方式	グローバルシャッター
シャッター速度	1/10000~1/250 (100µs~4ms)
シャッター応答遅延時間	6.9µs(固定遅延時間)
ゲイン値の設定範囲	0~124
オフセット値の設定範囲	設定不可
同期方式	内部同期モード
画像転送時間	3.8ms
電源電圧/消費電力	DC12V(±10%)/2W (コントローラから供給)
使用環境	0~40℃/20~80%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)
耐振動	98m/s²(10G) 20~200Hz 掃引時間 2 時間
外形寸法(mm)	幅 29× 高さ 29× 奥行 41 (突起部は含まず)
質量	約 50g (レンズ含まず)
外部 I/F	1点 (SDR コネクタ)
付属品	取扱説明書 1 部

# (10)IV-S300CE (130 万画素 CMOS デジタルカラーカメラ)

項目	仕 様
レンズマウント	Cマウント
撮像素子	グローバルシャッター対応カラーCMOS イメージセンサ
使用画素数	130 万画素 (1280 × 960)
撮像素子サイズ	1/2インチ
画素サイズ	4.8μm × 4.8μm
シャッター方式	グローバルシャッター
シャッター速度	1/10000∼1/80 (100µs∼12.5ms)
シャッター応答遅延時間	6.9µs(固定遅延時間)
ゲイン値の設定範囲	0~124
オフセット値の設定範囲	設定不可
同期方式	内部同期モード
画像転送時間	11.3ms
電源電圧/消費電力	DC12V(±10%)/2W (コントローラから供給)
使用環境	0~40℃/20~80%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)
耐振動	98m/s <sup>2</sup> (10G) 20~200Hz 掃引時間 2 時間
外形寸法(mm)	幅 29× 高さ 29× 奥行 41 (突起部は含まず)
質量	約 50g (レンズ含まず)
外部 I/F	1 点 (SDR コネクタ)
付属品	取扱説明書 1 部

# (11)IV-S300CG (500 万画素 CMOS デジタルモノクロカメラ)

項目	仕 様		
レンズマウント	Cマウント		
撮像素子	グローバルシャッター対応モノクロ CMOS イメージセンサ		
使用画素数	500 万画素 (2432 ×2048)		
撮像素子サイズ	2/3インチ		
画素サイズ	3.45µm ×3.45µm		
シャッター方式	グローバルシャッター		
シャッター速度	1/41000∼1/5 (24.4µs∼200ms)		
シャッター応答遅延時間	0.4µs(固定遅延時間)		
ゲイン値の設定範囲	0~420		
オフセット値の設定範囲	設定不可		
同期方式	内部同期モード		
画像転送時間	35ms		
電源電圧/消費電力	DC12V(±10%)/2W (コントローラから供給)		
使用環境	0~40℃/20~80%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)		
耐振動	98m/s²(10G) 20~200Hz 掃引時間 2 時間		
外形寸法(mm)	幅 29 × 高さ 29 × 奥行 41 (突起部は含まず)		
質量	約 50g (レンズ含まず)		
外部 I/F	1点 (SDR コネクタ)		
付属品	取扱説明書 1 部		

# (12)IV-S300CH (500 万画素 CMOS デジタルカラーカメラ)

項目	仕様		
レンズマウント	Cマウント		
撮像素子	グローバルシャッター対応カラーCMOS イメージセンサ		
使用画素数	500 万画素 (2432 ×2048)		
撮像素子サイズ	2/3インチ		
画素サイズ	3.45µm ×3.45µm		
シャッター方式	グローバルシャッター		
シャッター速度	1/41000~1/5 (24.4µs~200ms)		
シャッター応答遅延時間	0.4µs(固定遅延時間)		
ゲイン値の設定範囲	0~420		
オフセット値の設定範囲	設定不可		
同期方式	内部同期モード		
画像転送時間	35ms		
電源電圧/消費電力	DC12V(±10%)/2W (コントローラから供給)		
使用環境	0~40℃/20~80%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)		
耐振動	98m/s²(10G) 20~200Hz 掃引時間 2 時間		
外形寸法(mm)	幅 29 × 高さ 29 × 奥行 41 (突起部は含まず)		
質量	約 50g (レンズ含まず)		
外部 I/F	1 点 (SDR コネクタ)		
付属品	取扱説明書 1 部		

### (13)IV-C120MM (1200 万画素 CMOS デジタルモノクロカメラ)

項目	仕様		
レンズマウント	M42 マウント*		
撮像素子	グローバルシャッター対応モノクロ CMOS イメージセンサ		
使用画素数	1200 万画素 (4096 ×2992)		
撮像素子サイズ	1.1 インチ		
画素サイズ	3.45µm ×3.45µm		
シャッター方式	グローバルシャッター		
シャッター速度	1/47000∼1/48 (22µs∼21ms)		
シャッター応答遅延時間	7µs		
ゲイン値の設定範囲	0~480		
オフセット値の設定範囲	設定不可		
同期方式	内部同期モード		
画像転送時間	23ms		
電源電圧/消費電力	DC12V(±10%)/3.6W (コントローラから供給)		
使用環境	0~40℃/20~80%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)		
耐振動	98m/s²(10G) 20~200Hz 掃引時間 2 時間		
外形寸法(mm)	幅 55 × 高さ 55 × 奥行 25 (突起部は含まず)		
質量	約 100g (レンズ及び変換リング含まず)		
外部 I/F	2 点 (SDR コネクタ)		
付属品	<ul> <li>・ケーブル識別シール 1式</li> <li>・取扱説明書 1部</li> </ul>		

\*)オプション品として M42-C マウント変換リング IV-400R2C 有り。

## (14)IV-C120MC (1200 万画素 CMOS デジタルカラーカメラ)

項目	住 様
レンズマウント	M42マウント*
撮像素子	グローバルシャッター対応カラーCMOS イメージセンサ
使用画素数	1200 万画素 (4096 ×2992)
撮像素子サイズ	1.1 インチ
画素サイズ	3.45µm ×3.45µm
シャッター方式	グローバルシャッター
シャッター速度	1/47000∼1/48 (22 µ s∼21ms)
シャッター応答遅延時間	7µs
ゲイン値の設定範囲	0~480
オフセット値の設定範囲	設定不可
同期方式	内部同期モード
画像転送時間	23ms
電源電圧/消費電力	DC12V(±10%)/3.6W (コントローラから供給)
使用環境	0~40℃/20~80%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)
耐振動	98m/s²(10G) 20~200Hz 掃引時間 2 時間
外形寸法(mm)	幅 55 × 高さ 55 × 奥行 25 (突起部は含まず)
質量	約 100g (レンズ及び変換リング含まず)
外部 I/F	2 点 (SDR コネクタ)
付属品	<ul> <li>・ケーブル識別シール 1式</li> <li>・取扱説明書 1部</li> </ul>

\*)オプション品として M42-C マウント変換リング IV-400R2C 有り。

### (15)IV-C250MM (2500 万画素 CMOS デジタルモノクロカメラ)

項目	仕様		
レンズマウント	M48 マウント*		
撮像素子	グローバルシャッター対応モノクロ CMOS イメージセンサ		
使用画素数	2500 万画素 (5120×5120)		
撮像素子サイズ適合規格	APS-H型		
画素サイズ	4.5μm ×4.5μm		
シャッター方式	グローバルシャッター		
シャッター速度	1/33333~1/32 (30 µ s~32ms)		
シャッター応答遅延時間	10µs		
ゲイン値の設定範囲	0~72		
オフセット値の設定範囲	設定不可		
同期方式	内部同期モード		
画像転送時間	<b>33ms(</b> 高速モード**)、 <b>50ms</b> (標準モード)		
電源電圧/消費電力	DC12V(±10%)/7.4W (コントローラから供給)		
使用環境	0~40℃/20~80%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)		
耐振動	98m/s²(10G) 20~200Hz 掃引時間 2 時間		
外形寸法(mm)	幅 65 × 高さ 65 × 奥行 40.5 (突起部は含まず)		
質量	約 210g (レンズ及び変換リング含まず)		
外部 I/F	2 点 (SDR コネクタ)		
付属品	<ul> <li>ケーブル識別シール 1式</li> <li>・取扱説明書 1部</li> </ul>		

\*)オプション品として M48-F マウント変換リング IV-400R8F 有り。

\*\*) 高速モード時はケーブル長 3m以下の IV-400K1J(1m) もしくは IV-400K3J(3m) をご使用ください。

### (16)IV-C250MC (2500 万画素 CMOS デジタルカラーカメラ)

項目	住 様
レンズマウント	M48 マウント*
撮像素子	グローバルシャッター対応カラーCMOS イメージセンサ
使用画素数	2500 万画素 (5120×5120)
撮像素子サイズ適合規格	APS-H型
画素サイズ	4.5μm ×4.5μm
シャッター方式	グローバルシャッター
シャッター速度	1/33333~1/32 (30 µ s~32ms)
シャッター応答遅延時間	10µs
ゲイン値の設定範囲	0~72
オフセット値の設定範囲	設定不可
同期方式	内部同期モード
画像転送時間	<b>33ms(</b> 高速モード**)、 <b>50ms</b> (標準モード)
電源電圧/消費電力	DC12V(±10%)/7.4W (コントローラから供給)
使用環境	0~40℃/20~80%RH (結露・腐食性ガス・塵埃なきこと)
耐振動	98m/s²(10G) 20~200Hz 掃引時間 2 時間
外形寸法(mm)	幅 65 × 高さ 65 × 奥行 40.5 (突起部は含まず)
質量	約 210g (レンズ及び変換リング含まず)
外部 I/F	2 点 (SDR コネクタ)
付属品	<ul> <li>ケーブル識別シール 1式</li> <li>・取扱説明書 1部</li> </ul>

\*)オプション品として M48-F マウント変換リング IV-400R8F 有り。

\*\*) 高速モード時はケーブル長 3m以下の IV-400K1J(1m) もしくは IV-400K3J(3m) をご使用ください。

カメラキャリブレーション(座標変換用)シート







カメラキャリブレーション(歪み補正用) シート例②(複合格子)



# ラインカメラ調整用パターン シート例



# 保証規定

### 1、 適用範囲

本規定は日本国内での取引および使用を前提としております。

(THIS WARRANTY POLICY IS VALID ONLY FOR THE SERVICE IN JAPAN.)

日本国外で使用される場合は、事前に販売店を通じて当社へご連絡をいただいたうえ、別途「覚え書」 の締結が必要です。また、特定のお客様向けの特注品等で、本書規定以外に特別に「覚え書」や 「個別の仕様書」で締結しているものは、それらの内容に基づくものとさせていただきます。

### 2、保証内容

### 1) 保証期間

本製品の保証期間は、ご購入後またはご指定の場所に納入後1年といたします。 なお、修理品の保証期間は、修理前の保証期間を超えて長くなることはありません。また、当社製品 の価格には保証期間にかかわらず技術者派遣などのサービス費用は含まれておりません。

#### 2) 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責により当社製品に故障を生じた場合は、代替品の提供または故障品の 修理対応を、製品の購入場所において無償で実施いたします。

ただし、故障の原因が下記(a~h)に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外いたします。

- a. 取扱説明書・ユーザーズマニュアル・本体注意ラベルなどに記載されている以外の条件・環境・ 取り扱いならびにご使用による場合
- b. 当社製品以外の原因の場合
- c. 当社または当社のサービス会社(シャープマーケティングジャパン株式会社)以外による改造 または修理による場合
- d. 当社製品本来の使い方以外の使用による場合
- e. 法的規制、安全規格および業界規格に準拠もしくは適合していない機器、生産ライン、または システムにて使用された場合
- f. 消耗部品(電池、バックライト、ヒューズなど)が消耗し、取り替えを要する場合
- g. 当社出荷当時の科学・技術の水準では予見できなかった場合
- h. その他、天災、災害など当社側の責ではない原因による場合

なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される 損害は保証の対象から除かれるものとします。

#### 3、責任の制限

- 1)保証期間の内外を問わず、当社の責に帰すことができない事由から生じた損害、当社製品の故障に 起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、 二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷、およびその他の業務に対する補償については、当社は 責任を負いかねます。
- プログラミング可能な当社製品については当社以外の者が行ったプログラム、またはそれにより 生じた結果について当社は責任を負いません。
- 3) お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様自身でご確認ください。 これらを実施されない場合は、当社は当社製品の適合性について責任を負いません。

### 4、使用条件

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

### 5、生産中止後の有償修理期間

 当社が有償にて製品修理を受け付けることができる期間は、その製品の<u>生産中止後7年間</u>です。 (カメラ IV-S300C2/C3/C5/C6/C7/C8/CA/CB/CD/CE/CG/CH 及び IV-C120MM/MC、IV-C250MM/MC の有償修理期間は、生産中止後5年間です。)
 生産中止に関しましては、当社ホームページ(http://www.sharp.co.jp/business/image-sensor-camera/)

生産中止に関しましては、<u>当社ホームページ(http://www.sharp.co.jp/business/image-sensor-camera/)</u> にて告知させていただきます。

- ただし、下記のような場合は、有償修理期間内であっても、修理の受付に応じかねる場合があります。
  - a. 故障箇所が、プリント基板の焼損などに及んでいる場合などで修理が不可能な場合
  - b. 技術革新、その他の事由などにより、保守部品の入手が困難になった場合などの不測の事態が 生じた場合
- 2) 生産中止後の製品供給(補用品も含む)はできません。

### 6、仕様の変更

当社ホームページやカタログ・取扱説明書・ユーザーズマニュアルに記載の製品の仕様および付属品は 改善またはその他の事由により、必要に応じて、変更する場合があります。当社の営業部門までご相談 のうえ当社製品の実際の仕様をご確認ください。

# アフターサービスについて

### ■保証について

保証期間はお買いあげの日から1年です。 保証期間中でも有料になることがありますので保証規定をよくお読みください。

### ■修理を依頼されるときは

- 1. 取扱説明書およびユーザーズマニュアルをよくお読みのうえ、もう一度お調べください。
- それでも異常があるときは、使用をやめてお買いあげの販売店に、この製品の品名・形名および 具体的な故障状況をお知らせのうえ、修理をお申しつけください。お申し出により出張修理いたし ます。
- 3. 保証期間中の修理は、保証規定(前項参照)の記載内容により修理いたします。
- 4. 保証期間経過後の修理は、お買いあげの販売店にご相談ください。修理によって機能が維持できる 場合はお客様のご要望により有料修理いたします。

### ■お問い合わせは

アフターサービスについてわからないことは、お買いあげの販売店または、もよりのサービス会社 (シャープマーケティングジャパン株式会社:裏表紙参照)にお問い合わせください。

# <u> 改訂履歴</u>

版は表紙の右上に記載しております。

版	作成年月	改訂内容			
初版	2018年4月	 (ソフトバージョンV1.0)			
第2版	2018年8月	<ol> <li>接続可能カメラに 8k ラインスキャンモノクロカメラを追加</li> <li>CC-Link 機能搭載に伴う 記載を追加</li> <li>一部 GUI 変更に伴う 説明及び説明画面の差し替え         <ol> <li>マホートアップ時に日付けと時刻設定ができるように変更</li> <li>システム設定-[本体] の"時刻の設定"ボタンの名称を</li></ol></li></ol>			

● 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

シャープマーケティングジャパン株式会社 ビジネスソリューション社 先進設備営業部

制御機器営業担当

東京	<b>〒</b> 261-8520	千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目9番2号	<b>a</b> (043) 299-8706
名古屋	₹454-0011	愛知県名古屋市中川区山王3丁目5番5号	<b>a</b> (052) 332-2691
大阪	〒581-8581	大阪府八尾市跡部本町4丁目1番33号	<b>a</b> (072) 991-0682

● アフターサービス・修理・消耗品についてのお問い合わせ先

シャープマーケティングジャパン株式会社

札幌 技術センター	〒063-0801	札幌市西区二十四軒1条7丁目3番17号	Э	(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	8	(022) 288-9161
東京フィールドサポート部	〒143-0006	東京都大田区平和島 4 丁目 1 番 23 号	3	(03) 6404-4110
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	3	(052) 332-2677
金沢 技術センター	〒921-8801	石川県野々市市御経塚 4 丁目 103	3	(076) 249-9033
大阪フィールドサポート部	<b>〒</b> 547-8510	大阪市平野区加美南3丁目8番25号	3	(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	3	(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	3	(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	3	(087) 823-4980
福岡 技術センター	₹812-0881	福岡市博多区井相田 2 丁目 12 番 1 号	3	(092) 572-2617

上記の所在地、電話番号などは変わることがあります。その節はご容赦願います。

シャープ株式会社

本 社 〒590-8522 先進設備開発本部 〒581-8581 大阪府堺市堺区匠町1番地 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 <u>http://www.sharp.co.jp/business/fa/</u>

TINSJ5558NCZ2

18H FA ②