

第 2.1 版

FA 用画像処理ソフトウェア

IV-S70 シリーズ (ソフトバージョン: V4.0)

ユーザーズマニュアル



このたびは、FA 用画像処理ソフトウェア IV-S70 シリーズ(以下、「本製品」といいます。)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 V4.0 が搭載された FA 用画像処理ソフトウェア IV-S70 シリーズ (IV-S70J, IV-S71J, IV-S72J) について記載しています。
- ・ 本書内で記載されている会社名、製品名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

ご注意(本製品とPCとの接続・取外しについて)

- ・ 本製品と PC との接続・取外しは、電源をオフにした状態で行ってください。
- ・ 電源を入れたまま接続・取外しをしますと、本製品および PC が破損するおそれがあります。

ご注意(当社制御機器のご使用について)

- ・本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本製品の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。
- 本製品は、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、本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。

本製品で使用しているソフトウェアのライセンス情報について

GPL/LGPL に関するお知らせ

本製品は、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.

おねがい

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

安全上のご注意

取付、運転、保守・点検の前に必ず本ユーザーズマニュアルとその他の付属書類をすべて熟読し、正しく ご使用ください。

本製品と共に使用される機器の知識、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、本製品 をご使用ください。

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。

取扱いを誤った場合に、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



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

なお、 **1** 注意 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。

(1)取付について

	⚠ 注意
•	本製品は、PC に組み込まれた状態において 以下の範囲内で使用する。 周囲温度 5~55℃、相対湿度 20~80%RH 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。
•	本製品は一緒に使用される PC の SATA コネクターにしっかりと取り付ける。 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、ねじったり、束ねたりしない。重い物を載せたり、挟み込んだりしない。 火災、感電、故障の原因となることがあります。
•	指定された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

⚠ 注意

- 本製品は IV-S300 シリーズのコントローラに接続する。
 他のコントローラに接続すると、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



(4)保守について



使用上のご注意

■ 周囲温度および環境について

本製品は、PCに組み込まれた状態において、周囲温度 5~55℃、相対湿度 20~80% の範囲内で 使用してください。

- ・本製品の使用周囲温度が PCの発熱等により55℃に近い場合は、強制ファンやクーラーを設置して 55℃を越えないようにしてください。
- ・ 使用周囲温度の上限(55℃)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。

■ 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本製品の USB 操作により 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 4-4-17 [6]【使用可能な USB メモリー】を参照願います。

■ 本製品の保管について

本製品を単体で保管する場合は、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。

■ カメラ映像の輝度値変動について

通常、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。

■ 使用するカメラの保守について

検査や測定に使用する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。

次

目

第1章 概要

第2章 設置方法	
2-1 システム構成	2·1
2-2 設置時の注意事項	2.2
2-3 Intel NUC への取付方法	2.3
2-4 使用可能なカメラ	2.5
2-5 照明機器の設置	2.6
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
(3) 運転画面	3.2
〔2〕 画面の操作	3.3
〔3〕モードの切替え	3.5
(1)運転モードから設定モード	3.5
への切替え	
(2) 設定モードから運転モード	3.5
への切替え	
〔4〕計測エリアの設定	3.6
(1) 計測エリアの設定手順	3.6
(2) 計測エリアの形状別設定	3.7
(3)領域の一括移動	3.12
〔5〕画像表示の拡大・縮小	3.13
〔6〕設定の保存	3.14
(1)設定画面での保存	3.14
(2)運転画面での保存	3.14
〔7〕設定画面の移動	3.15
第4章 検査/計測設定	
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 システム設定	4.2
〔1〕起動	4.2
〔2〕本体	4.3
(1) 言語設定	4.4
(2)時計の設定	4.4
(3) 初期化	4.4

(3)	初期化
(4)	再起動
(5)	パスワード
(6)	エラー処理設定

〔3〕モニタ	4.9
〔4〕文字検査(システム設定)	4·10
〔5〕バージョン	4.13
4-2-2 カメラ設定	4 ∙14
(1)カメラ種類	4·14
(2) 画像歪み補正	4·15
(3)座標変換	4·17
4-2-3 通信設定	4·19
(1)シリアル設定	4.20
(2) イーサネット設定	4.20
(3) 外部端子	4.21
(4) PLC リンク	4.22
4-3 品種	4 ∙25
〔1〕品種とは	4.25
〔2〕品種の登録/選択	4.25
(1) 品種の登録	4.25
(2) 品種の選択	4.26
〔3〕品種に名称を付ける	4.26
(1) 漢字の入力	4.26
(2)入力した文字の削除、挿入	4.28
(3)入力した文字のコピー	4.28
(4) コピー登録した文字の貼り付け	4.29
〔4〕品種のコピー	4.29
〔5〕品種の削除	4.30
4-4 品種別設定	4 ∙31
4-4-1 フロー編集	4 ∙31
〔1〕モジュールとは	4.31
〔2〕モジュールフローの編集	4.31
●検査終了の指定時間	4.33
〔3〕フォルダ設定	4.34
〔4〕一覧表示	4.37
4-4-2 トリガモジュール	4·38
4-4-3 キャプチャモジュール	4·39
〔1〕シャッター速度	4.40
〔2〕ゲイン等の設定	4.40
(1) ゲイン	4.41
(2) 画像取込範囲	4.42
(3) 画像外濃度	4.43
(4) トリガウェイト時間	4.43
〔3〕ホワイトバランス(カラーカメラのとき)	4.44

4∙5 4∙6

4.7

4-4-4 グレーサーチモジュール	4·45
〔1〕エリア	4.46
〔2〕マスク	4.47
〔3〕検査設定	4.48
〔4〕詳細	4.50
〔5〕判定	4.50
〔6〕前処理	4.51
(1) 単純前処理の設定手順	4.51
(2)画像間演算処理の設定手順	4.52
(3) フィルターの処理内容	4.54
〔7〕カラー前処理(カラーカメラのとき)	4.63
■色相、彩度、輝度について	4.64
〔7〕-1 カラーフィルターの設定	4.65
〔7〕-2 カラー抽出の設定	4.65
4-4-5 エリアモジュール	4 ∙67
〔1〕エリア	4.68
〔2〕マスク	4.68
〔3〕しきい値	4.69
〔4〕ノイズ除去	4.71
〔5〕判定	4.72
4-4-6 ブロブモジュール	4.73
〔1〕エリア	4.74
〔2〕マスク	4.75
〔3〕計測項目	4.75
〔4〕しきい値	4.76
〔5〕詳細	4.77
〔6〕ノイズ除去	4.79
〔7〕判定	4.80
4-4-7 ポイントモジュール	4∙81
〔1〕エリア	4.82
〔2〕しきい値 (モード「二値」のと	き) 4・83
〔3〕ノイズ除去(モード「二値」の	とき) 4・85
〔4〕判定	4.86
4-4-8 エッジモジュール	4 ∙87
〔1〕エリア	4.88
〔2〕マスク	4.89
〔3〕検出条件	4.89
〔4〕しきい値	4.90
〔5〕詳細	4.92
〔6〕判定	4.92
4-4-9 シフトエッジモジュール	4.93
〔1〕エリア	4.96
〔2〕マスク	4.98
〔3〕しきい値	4.98
〔4〕詳細	4.100
〔5〕 欠陥検査設定詳細	4.101
(計測対象「欠陥」)	
〔6〕判定	4.103
4-4-10 ピッチモジュール	4·104
〔1〕エリア	4.105
[2] マスク	4·106
〔3〕計測項目	4.107
〔4〕しきい値	4.107
〔5〕詳細	4·108
〔6〕判定	4·109

4-4-11 形状検出モジュール	4 ∙110
〔1〕エリア	4.112
〔2〕マスク(計測形状「円」のとき)	4·113
〔3〕しきい値	4.113
〔4〕詳細	4·114
(1)計測形状「直線」の詳細設定画面	4·115
(2)計測形状「円」の詳細設定画面	4·116
(3)計測形状「コーナー」	4·117
の詳細設定画面	
〔5〕判定	4·118
4-4 -12 距離 角モジュール	4·119
■計測種類	4·119
4-4 -13 数値演算モジュール	4 ∙123
(1) 小数点桁数	4.123
(2) 演算式	4.123
(3)[計測値]ボタン	4·124
(4)[演算子]ボタン	4·124
(5)[関数]ボタン	4·125
(6)[定数]ボタン	4·127
(7)[変数]ボタン	4·127
(8) 判定条件	4·127
(9)変数設定	4·127
4-4 -14 フィルターモジュール	4 ∙128
(1)単純フィルターの設定手順	4·129
(2)画像間演算フィルターの設定手順	4.130
4-4 -15 ジャンプモジュール	4·131
〔1〕ジャンプモジュールの考え方	4.131
〔2〕操作手順	4.132
(1)成立/不成立ジャンプ	4.132
を指定する場合	
(2) 無条件ジャンプを指定する場合	4.133
(3) マニュアルジャンプ	4.134
を指定する場合	
4-4-16 位置補正モジュール	4·135
(1) 位置補正の種類	4.137
(2)操作手順	4.139
(3) 位置補正を解除するには	4.141

(3) 位置補止を解除するには4・141(4) 画像回転+XY 補正の2段フロー4・142

4-4-17 出力設定	4·143
〔1〕総合判定	4·143
〔2〕 数値データ	4·144
(1) 出力データの順番	4·147
(2)データの出力サイズ	4·147
(2)-1 計測値以外の場合	4·147
(2)-2 計測値の場合	4·147
〔3〕画像保存のタイミング指定	4·170
〔4〕データコレクター	4·171
〔5〕パラレル //O	4·172
〔6〕 USB ポート経由画像保存	4·177
4-4-18 スケール設定	4.179
4-4-19 画面設定	4.182
4-4-20 統計解析	4.187
 〔1〕統計解析の設定 	4.187
(1)登録画面	4.187
(2) トレンドグラフ画面	4.188
(3) ヒストグラム画面	4.189
(4) 詳細データ画面	4.190
(5) 一覧確認画面	4.190
(6) データ保存画面	4.191
〔2〕統計解析の動作	4.192
4-4-21 色検査モジュール	4.193
[1] エリア	4.194
[2] マスク	4.195
〔3〕詳細	4.195
〔4〕判定	4.196
4-4-22 欠陥検査モジュール	4.197
[1] エリア	4.199
[2] マスク	4.199
〔3〕検査設定	4.200
〔4〕計測項目	4.203
〔5〕詳細	4.203
[6] ノイズ除去	4.203
〔7〕判定	4.204
4-4-23 複数モデルサーチ	4·205
[1] サーチエリア	4.206
[2] サーチマスク	4.206
〔3〕モデル登録	4.207
〔4〕検査設定	4.209
〔5〕詳細	4.211
〔6〕判定	4.212
4-4- 24 SF サーチ Ⅲ モジュール	4·213
〔1〕エリア	4.214
〔2〕マスク	4.215
〔3〕検査設定	4.215
〔4〕詳細	4.217
〔5〕判定	4.218
4-4-25 文字倫査モジュール	4.219
概要	4.220
「1〕 処理フロー	4.220
〔2〕文字切り出し	4.220
(1) 2値化による文字切り出し	4.220
	7 220

(2) グレーサーチによる文字切り出し	4.220
〔3〕照合	4.221
(1) 2 値照合	4.221
(2)2値照合 (外形エッジ検査)	4.222
(3) グレー照合	4.223
〔4〕設定の流れ	4.223
操作手順	4.224
〔1〕計測領域	4.225
[2]マスク領域	4.226
〔3〕文字列	4.227
(1) 固定/可変の設定	4.228
(2) 定型文の設定	4.228
(3)日付の設定	4.229
(4)時間の設定	4.230
(5) 文字列データの参照機能	4.231
〔4〕切り出し	4.232
〔5〕辞書登録	4.234
(1)辞書管理	4.235
(1)-1 辞書設定	4.236
(2) 全文字登録	4.237
(3) 一文字登録	4.238
〔6〕検査設定	4.239
〔7〕詳細設定	4.244
〔8〕判定設定	4.245
4-5 設定上のツール	4∙247
(1)パラレル(通信チェック)	4.247
(2)シリアル(通信チェック)	4.248
(3)統計(ログ)	4.248
(4)エラー(ログ)	4.248
(5)通信(ログ)	4.248
(6)自己診断	4.249
4-6 USB(ファイル操作)	4.250
[1] 設定のコピー	4.250
(1)本体→USB	4.250
(2) USB→本体	4.250
	4.251
(1) 本体→USB	4.251
(2) USB→本体	4.252
	4.252
(1) 本体→USB	4.252
(2) USB→本体	4.253

4 - 7	変数設定	4 • 254
-------	------	----------------

4-8 再実行(調整) **4·255**

第5章 運転

し1」 計測実行	5.1
〔2〕品種選択	5.2
〔3〕表示設定	5.2
〔4〕調整	5.3
〔5〕表示形式切替	5.4
(1) 判定一覧画面	5.5
(2)モジュール詳細画面	5.5
(3) PIO 画面	5.5
(4)変数画面	5.5
(5) エラー一覧画面	5.6
(6)統計表示画面	5.6
(7) カスタム画面	5.7
〔6〕統計解析	5.7

第6章 シリアル通信 (無手順)

6-1 シリアル通信(無手順)について	6·1
6-2 通信フォーマットについて	6·1
6-3 コマンド一覧	6·4
6-4 コマンドの詳細	
(外部機器 →コントローラ)	6.6
T00 : トリガ(結果出力あり)	6.6
T01 : トリガ(結果出力なし)	6.6
T02:出力データ読み出し	6.6
C00:品種番号読み出し	6.7
C01:品種番号書き込み	6.7
C20:画像モード読み出し	6.7
C21:画像モード書き込み	6.7
C30:カメラ表示モード読み出し	6.8
C31 : カメラ表示モード書き込み	6.8
C40:統計クリア	6.8
C80 :変数の現在値読み出し	6.8
C81:変数の現在値書き込み	6.8
R00:基準画像登録	6.9
R50:日時設定読み出し	6·10
R51:日時設定書き込み	6·10
R80:コードリーダ登録データ読み出し	6·10
R81:コードリーダ登録データ書き込み	6·10
R89:設定文字列の書き込み	6·11
(日付ブロック一括8個、カメラ指定な	あり)
R90:設定文字列の読み出し	6·11
(モジュール指定)	

R92:設定文字列の読み出し	6·12
(ブロック指定)	
R93:設定文字列の書き込み	6.12
(ブロック指定、末尾の空白除去あり)
R94:設定文字列の書き込み	6·13
(ブロック指定、末尾の空白除去なし)
R95:設定文字列の書き込み	6·13
(可変ブロック一括5個、	
末尾の空白除去あり)	
R96:設定文字列の書き込み	6·14
(可変ブロック一括 20 個、	
末尾の空白除去あり)	
R98:設定文字列の書き込み	6·15
(可変ブロック一括 10 個、	
カメラ指定あり、	
末尾の空白除去あり)	
101:スナップショット画像	6·15
USB メモリー保存	
D11:設定保存	6·16
D14:設定保存(システム、品種)	6·16
D20:平均濃度読み出し	6·16
D21:パラレル入出力読み出し	6·16
D40:自己診断	6·17
6-5 出力データフォーマット	6 ∙18

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 PLC リンク出力設定方法	7.3
7-4 インタフェイス	7.5
〔1〕コントローラの設定項目	7.5
〔2〕シャープ PLC との接続方法	7.6
(1) ユニットの設定	7.6
(2) 使用メモリー	7·10
(3) 配線	7·10
〔3〕三菱 PLC との接続方法	7.11
(1) ユニットの設定	7·12
(2) 使用メモリー	7·12
(3) 配線	7.13
〔4〕横河 PLC との接続方法	7·17
(1) ユニットの設定	7·17
(2) 使用メモリー	7·17
〔5〕オムロン PLC との接続方法	7·18
(1) ユニットの設定	7·18
(2) 使用メモリー	7·19
(3) 配線	7·19

第8章 パラレルインターフェイス

〔1〕起動時の一般タイミング	8·1
(1) 電源投入から初期トリガ入力	8·1
(2)エラーおよびリセット	8·1
〔2〕コマンド入力	8·1
(1)品種切替え (1トリガモード)	8.2
〔3〕外部トリガ入力	8.3
(1)一般例(1回トリガ入力)	8.3
(2)STO 出力タイミング	8.3
〔4〕USB対応絶縁型デジタル入出力	
ユニット サポート	8.4

第9章 異常と対策

9 - 1	L エラーログ表示と対策	9·1
9 - 2	2 保守	9 ∙10
(1)	動作確認	9·10
(2)	点検	9·10
(3)	誤検査、誤判定が増えたときの	9·10
	確認項目	

第10章 仕様

シート (カメラキャリブレーション用)

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 FA 用画像処理ソフトウェア(以下、「本製品」といいます)

FA用画像処理とは、工場の生産ラインにおいてカメラ画像から自動的に対象物の位置決めや 外観検査、各種計測などを行うものです。

IV-S70シリーズは、当社の筐体型コントローラ^{**1}モデルIV-S300シリーズ(2014年発売)の高速画像 処理技術をベースにソフトウェア製品として開発したものです。 市販のハードウェア(PC、USBカメラ、モニタなど)と組み合わせることで、多様な画像処理 システムの構築が可能となり、導入費用の大幅な削減が可能になります。

※1 ボード型の画像処理装置と区別した位置づけのもので、カメラI/Fと処理部と外部I/Fを 専用のハードウェアで一体型し、ソフトを内蔵したもの。

本書では、本製品と接続される PC を総称して、「コントローラ」と表記します。

- IV-S70シリーズの主な特長
- 1. 低価格で画像処理システムの構築が可能
 - ・ 筐体型モデルIV-S300Mをベースとしたソフトウェア
 - ・ USB3.0 Visionカメラに対応
 - Intel製CPU搭載パソコンで動作可能
- 2. ニーズに合わせて3つのラインナップをご用意
 - ・ IV-S70J: 基本パッケージ
 - IV-S71J: IV-S70J + 以下のモジュール (拡張パッケージ)
 欠陥検査、色検査、複数モデルサーチ、SFサーチIII

 IV-S72J: IV-S71J + 以下の機能とモジュール (フルパッケージ) コードリーダ: 追加機能として印刷品質検査が可能です。 追加1次元コード: GS1 Databar, Code39, JAN/EAN/UPC, ITF, CODABAR (NW-7), GS1-128/Code 128 追加2次元コード: DataMatrix, QR Code (モデル1/モデル2/マイクロQR), GS1 DataBar, CC-A

文字検査

[1] 各部のなまえとはたらき



① SATA コネクタ

PC 側の 2.5 インチ SSD/HDD ドライブ(9.5mm 厚)の SATA コネクタに接続してください。

② 金属カバー

一般的な 2.5 インチ SSD/HDD (9.5mm 厚) と同じ外形サイズです。
 本製品をそのまま、PC 側の 2.5 インチ SSD/HDD ケースに格納することができます。

③ 製品ラベル

機種名と、製造番号、出荷時のソフトウェアバージョンを表示しています。

④ 固定用ネジ穴

PC 側の 2.5 インチ SSD/HDD ケースの側面に固定用ネジを通す穴が空いている場合、 本製品を PC に格納した際、固定用ネジを締めて、本製品をケースに固定することができます。 尚、固定用ネジは本製品に<u>付属していません</u>。 お客様にて、<u>M3 サイズのネジ</u>をご手配ください。

〔2〕動作環境

- A. 適用PC条件
 - 64bit 命令、SSE4.2 命令が動作する Intel 製 CPU Intel Core i3/i5/i7 Intel Celeron P45xx/P4600/U34xx/U3600 以降のプロセッサ Intel Atom Z3xxx 等 (動作確認は Intel Celeron 1020E, Core i3-3120ME, Celeron J1900, Celeron N3050)
 - 2. Debian 8 が動作可能であること
 - メモリー4GB (4GB 以上のメモリーを搭載しても使用できますが性能に変化はありません)
 - USB Flash 8GB (8GB 以上の USB Flash も使用できますが性能に変化はありません)
 - 5. カメラ用 USB3 ポート: 1 ポート以上
 - 6. マウス用 USB2 ポート: 1 ポート以上
 - 7. イーサネットポート:1ポート(複数のポートは使用できません)
 - RS-232C: 1 ポート(複数のポートは使用できません)
 7.と 8.はどちらか、あるいは両方を使います。
 USB RS-232C 変換アダプターをご使用の場合、USB ポートが必要です※
 ※:全ての USB RS-232C 変換アダプターの動作は保証できません。
 - 9. MBR ブート(レガシーブート)が可能なこと。
- B. 適用モニタ条件

800 x 600 の解像度を持った、4:3 比のモニター ※:ワイドモニタの場合、動作しなかったり、横長に表示されることがあります。

C. 推奨PC

Intel NUC (NUC5CPYH) + 4GB DDR3L SO-DIMMメモリー ※:NUCとは、ネクスト・ユニット・オブ・コンピューティングの略です。

〔3〕注意事項

- 1. 必ず初期画面にてカメラを選択して使用ください。(カメラの自動認識機能はありません) Webカメラも使用できますが、ゲイン/シャッタ速度などは制御できません
- 2. カメラケーブルは、カメラメーカー が指定する物を必ずご使用ください。
- 物理的なパラレルインターフェースは有りません。 ただし、ソフトウェア内部ではパラレルインターフェースの ON/OFF の状態を保持しているのでイーサネットまたはシリアルポートでパラレルインターフェースの出力を外部の機器で取得することができます。 また、イーサネットの三菱 PLC リンクの PIO モードを使うと入力も可能です。 詳しくは第8章 パラレルインターフェイス及び第7章 シリアル通信(PLC リンク)4項 インターフェイス[3] 三菱 PLC との接続方法を参照願います。

- 4. Intel NUCを使用する場合
 - a. モニターを常時接続しない場合は、VGAダミープラグを接続してください。
 - b. シリアルポート(RS232C)がありませんが市販のUSB RS232Cアダプターを利用できます。
 - c. Webカメラを使用する場合は、黄色のUSBコネクタに接続してください。
 - d. 使用の都度、電源ボタンを押すのを避けるためには BIOSの変更が必要です。
 - BIOS変更方法
 - (1) Intel NUC の起動時に F2 キーを連打します。
 - (2) Intel Visual BIOS 画面になります。

 - (4) 右半分側の Secondary Power Settings 内の After Power Failure の プルダウンの選択を Power On にします。
 - (5) Save and exit のために F10 キーを押します。
 - (6) メッセージボックスが表示されるので Yes をクリックして終了です。 Intel NUC が再起動します。

第2章 設置方法

2-1 システム構成

検査システムの一例を下図に示します。 PC と周辺機器に関しましては、お客様にて各機器の性能や接続仕様をご確認の上、ご使用ください。



デジタル入出力ユニット※6

※1: レンズは、当社では取り扱っておりません。

レンズのご選定は、カメラメーカーにお問い合わせください

- ※2: 下記 2-4 接続可能なカメラ の項を参照してください。
- ※3: カメラメーカー推奨の USB3.0 ケーブルで接続してください。 推奨外のケーブルでは、動作が不安定になる場合があります。
- ※4: 全ての Web カメラの動作は保証できません。Web カメラによっては、正常に動作しない場合が あります。
- ※5: PC に RS232C ポートが搭載されていない場合、USB RS232C 変換アダプターをご使用ください。
 尚、全ての USB RS232C 変換アダプターの動作は保証できません。
- ※6: 対応ユニット: CONTEC 社製 DIO-0808LY-USB

2-2 設置時の注意事項

注意事項

- 本製品を PC に接続する前に必ずコンピュータの電源を切り、すべての通信リンクやネットワークとの 接続を外してください。
 けがや装置の故障の原因になる場合があります。
- 電子部品は静電気の影響を受けます。
 設置時には接地された静電気除去リストストラップを着用する等の耐静電気防止対策を施して
 実施してください。
 本製品の基板上のコネクタのピンや部品に触れないこと。
- PCの分解や組立てを行う場合は、PCの取扱説明書を参考にし、その指示に従い設置を行ってください。
 PCの基板上のコネクタのピンや部品に触れないこと。
 本製品を正しい向きで PC の SATA コネクタにしっかりと挿入すること。

2-3 Intel NUC への取付方法

本製品の、推奨 PC の Intel NUC (型番: <u>NUC5CPYH</u>) への取付け方を説明します。 推奨 PC 以外の場合は、ご使用の PC の 2.5 インチ SSD/HDD の取付け手順に従って、取付けてください。

〔1〕Intel NUC の底ふたを開ける





〔2〕メモリー(4GB DDR3L SO-DIMM)を挿入する



〔3〕 本製品を挿入する



【注】 挿入時のクリック感はありません。 接触不良を防ぐため、本製品を奥までしっかり押し込んでください。

〔4〕 底ふたを閉じる

手順〔1〕で開けた底ふたを、4隅のネジを締めて、閉じてください。

【注】 ふたを閉じる際に、Intel NUC のケースとふたの間に配線を挟み込まないように 注意してください。

2-4 使用可能なカメラ

モデル番号	メーカー名	仕様	内部有効画素数
daA1280-54um/c	Basler 社	100 万画素モノクロ/カラー	1280×960
puA1280-54um/c		100 万画素モノクロ/カラー	1280×960
daA1600-60um/c		200 万画素モノクロ/カラー	1600×1200
puA1600-60um/c		200 万画素モノクロ/カラー	1600×1200
daA1920-30um/c		200 万画素モノクロ/カラー (FHD)	1920×1080
puA1920-30um/c		200 万画素モノクロ/カラー (FHD)	1920×1080
daA2500-14um/c		500 万画素モノクロ/カラー	2560×1920
puA2500-14um/c		500 万画素モノクロ/カラー	2560×1920
acA640-90um/c		30 万画素モノクロ/カラー	640×480
acA640-750um/c		30 万画素モノクロ/カラー	640×480
acA1600-20um/c		200 万画素モノクロ/カラー	1600×1200
acA1920-40um/c		200 万画素モノクロ/カラー (注 UXGA)	1600×1200
acA1920-155um/c		200 万画素モノクロ/カラー (注 UXGA)	1600×1200
acA2500-14um/c		500 万画素モノクロ/カラー	2560×1920
BU030 / BU030C[F]	東芝	30 万画素モノクロ/カラー	640×480
BU238M/ BU238MC[F]	テリー社	200 万画素モノクロ/カラー (注 UXGA)	1600×1200
UVC 対応 Web Camera	-	(VGA 640 x 480) モノクロ/カラー	640×480
		(UXGA 1600 x 1200) モノクロ/カラー	1600×1200
		(FHD 1920 x 1080) モノクロ/カラー	1920×1080

注: メーカーの異なるカメラを同時に接続することはできません。
 又、同じメーカーのカメラでも UVC 対応 Web Camera 以外の200万画素以上のカメラは1台しか接続出来ません。

2 カメラ接続時に、同時に接続できるカメラの組合せは下表のとおりです。

表中〇が同時接続可能

Basler		カメラ 2						
		daA1280_54um (puA1280_54um)	daA1280_54uc (puA1280_54uc)	acA640-90um	acA640-90uc	acA640-750um	acA640-750uc	
	daA1280_54um (puA1280_54um)	0	0	-	-	-	-	
	daA1280_54uc (puA1280_54uc)	0	0	-	-	-	-	
カメラ 1	acA640-90um	-	-	0	-	-	-	
	acA640-90uc	-	-	-	0	-	-	
	acA640-750um	-	-	-	-	0	-	
	acA640-750uc	-	-	-	-	-	0	

Teli		カメラ2		
		BU030	BU030C[F]	
カメラ1	BU030	0	0	
	BU030C[F]	0	0	

UVC対応 Web Camera		カメラ 2					
		VGA_モノクロ	VGA_カラー	UXGA_モノクロ	UXGA_カラー	FHD_モノクロ	FHD_カラー
	VGA_モノクロ	0	0	-	-	-	-
	VGA_カラー	0	0	-	-	-	-
カイラ1	UXGA_モノクロ	-	-	0	-	-	-
<i>M Y Y</i> 1	UXGA_カラー	-	-	-	0	-	-
	FHD_モノクロ	-	-	-	-	0	-
	FHD_カラー	-	-	-	-	-	0

2-5照明機器の設置

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。





第 3 章 基本操作

画像処理装置(IV-S70 シリーズと PC の組合せをコントローラといいます)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、コントローラの操作に共通する「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。画面に表示する言語。カメラ種別と カメラの種類を設定します。

注意:

カメラ関係の設定を変更するとすべての パラメータが初期化されます。 したがい、カメラの設定はコントローラの初め てのスタートアップ時で、品種を登録する前に 本画面にて設定することをお薦めします。



- **言語/Language** 表示言語を設定します。「日本語」・「English」 から選択します。 [初期値]:日本語
- 接続カメラ種別
 カメラの種別を設定します。
 「Basler」、「Teli」、「Web UVC Camera」から
 設定します。
 [初期値]: Basler
- 3 カメラ1/2設定 カメラ1/カメラ2に接続するカメラの種類を 選択します。 カメラ2の内容はカメラ1の選択内容により 変化します。
 「初期値]:未接続
- ④ OKボタン
 設定を保存するために知しま

設定を保存するために押します。 コントローラは自動的に再起動します。

⑤ モデル名表示

モデル名が表示されます。

バージョン表示
 モデルが表示されます。

(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。



- 2 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。
 3 各設定ボタン
- る設定へ移行します。
- ④ 各モジュール設定ボタン 各モジュールの設定へ移行します。
- ⑤ 品種番号、品種名
- ⑥ 種選択ボタン
- ⑦ 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。
- ⑧ 運転ボタン 運転モードへ移行します。
- **⑨ 保存ボタン** 品種設定を保存します。
- **拡大縮小ボタン** 表示画像の拡大・縮小を設定します。
- ⑪ 再実行ボタン

(3)運転画面

 \bigcirc

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

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



12 画像表示エリア

画像、判定結果、計測時間等を表示します。

13 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。

(1) 各実行、設定ボタン

計測実行、統計解析、統計クリア、品種選択、 表示設定、画像確認のボタンにより実行、設定 を行います。

15 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。

16 設定ボタン

設定モードへ移行します。

① 調整ボタン

調整モードへ移行します。

118 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 拡大縮小ボタン

表示画像の拡大/縮小を行います。

20 隠すボタン操作ボタンを隠す画面に戻ります。

〔2〕画面の操作

コントローラの画面を操作(設定、選択)する各種インターフェースについて説明します。

① アイコンボタン

- ・円形、矩形のボタン
- ・内部にカラーまたはモノトーンのイメージ画

 ボタンの下部にテキスト 画面の切替えが行われます。



② ボタン

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



③ セレクトボタン

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

複数のセレクトボタンから1つが選択状態にな ります。

(場合により画面の切替えが行われます。)



④ チェックボックス

- ・矩形状の枠線
- ・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。



⑤ ラジオボタン

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



⑥ ドロップダウンボタン

- ・矩形のボタン
- ・内部にテキストと▼マーク

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

(リストを表示時、現在の選択項目が緑色で 表示されます。)



⑦ コンボボックス

- ・矩形の枠
- ・内部にテキストのリスト
- ・選択リスト緑色/非選択リスト黒色
 リストを選択することで、選択/非選択が切り替わります。

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



⑧ 数値入力ウィンドウ

- ・矩形のボタン
- ・内部は白色背景に設定数値が表示



数値ボタンを選択すると、数値入力ウィンドウ が表示されます。



各ボタンを選択すると、入力値が次のようにな ります。

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

⑨ 文字入力ウィンドウ

・名称入力
 品種選択画面の名称入力:アイコンボタン



ボタンを選択すると、文字入力ウィンドウが表 示されます。



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

10 スナップショット

USB メモリーを PC 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。



ステータス表示エリア

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

〔3〕モードの切替え

運転モードと設定モードの切替えについて説明します。

- (1) 運転モードから設定モードへの切替え
 - 運転画面(運転モード:メニュー表示あり)で[設定]ボタンを選択します。



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



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



④ 設定画面(設定モード)に切り替わります。



⑤ 設定画面の構成 ⇒4・1 ページ

- (2) 設定モードから運転モードへの切替え
 - 設定画面(設定モード)で[運転]ボタンを 選択します。



 ② 設定を変更している場合は、設定の保存を 確認するウィンドウが表示されます。
 ☑(はい)ボタンまたは(いいえ)ボタンを 選択します。



- ・別品種へ保存する場合は「設定の保存」を 参照願います。⇒第3章[6]参照
- ③ 運転画面(運転モード:メニュー表示なし) に切り替わります。



〔4〕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 を設定します。

(1) 計測エリアの設定手順

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

① [エリア]ボタンを選択します。



エリアの設定画面が表示されます。
 (本例はエリア形状を「矩形」に設定時)



1. 形状

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



2. [移動]ボタン

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

3. [サイズ]ボタン

[サイズ]ボタンを選択するとオレンジ色の□ が1ヶ所(変更対象)となります。 [方向]ボタン、[+][-]ボタンを選択することで エリアの大きさや位置を変更できます。 また、エリア部を選択して移動することもでき ます。



・角の口を選択時

選択された角を移動することが可能で、 エリアの位置や大きさを変更できます。

- ・辺の口を選択時
 選択された
- ・ 辺を移動することが可能で、
 エリアの位置や大きさを変更できます。
- [+][-]ボタン
 [+]または[-]ボタンを選択すると、
 矩形を拡大または縮小できます。

4. [エリア]ボタン

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

(エリア形状「矩形」のとき)



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

- エリア形状により表示項目が異なります。
- ・円:
 中心座標(X、Y)、半径(R)
- ・楕円:
 中心座標(X、Y)、半径(X、Y)
- ・多角形: 座標(X、Y)
- ・回転矩形: 左上(X、Y)、右下(X、Y)、
 及び角度 θ
- ・投影回転矩形

(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。 以下、画面は欠陥検査/エッジモジュールです。 他モジュールも同様です。

① 矩形

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



- ・矩形全体を、方向ボタン(△等)およびタッ チ(クリック)により移動できます。
- [サイズ]ボタンを選択時には、矩形上にオレンジ色の□(1 ヶ)、緑色の□(7 ヶ)が表示されます。



・方向ボタンでオレンジ色の□を含む辺を移動 できます。また、オレンジ色の□はタッチ (クリック)して移動することも可能です。
・[+][-]ボタンで矩形を拡大・縮小できます。
3.[エリア]ボタンを選択すると次のウィンドウ が表示されます。矩形の左上と右下の座標 (X、Y)を数値ボタンにより設定できます。



② 円

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



- ・円全体を、方向ボタン(△等)およびタッチ (クリック)により移動できます。
- 2.[サイズ]ボタンを選択時には、円の真上に オレンジ色の□(1ヶ)が表示されます。



- ・[+][-]ボタンで円全体を拡大・縮小できます。
 また、オレンジ色の□は選択して拡大・縮小 することも可能です。
 - 3.[エリア]ボタンを選択すると次のウィンドウ が表示されます。円の中心座標(X、Y)と半径 (R)を数値ボタンにより設定できます。

中心座標	x	256		240
半径	R	081		
	\checkmark		×	
	決定	ŧ	ャンセル	/

③楕円

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



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



- ・オレンジ色の□が上下のとき [+][-]ボタンまたは上下方向ボタンで、 上下方向に拡大・縮小できます。
- ・オレンジ色の□が左右のとき [+][-]ボタンまたは左右方向ボタンで、 左右方向に拡大・縮小できます。

オレンジ色の□は、タッチ(クリック)して移動 することも可能です。

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



④多角形

多角形は最大 32 角形まで設定できます。

1. 形状「多角形」を選択すると、点配置の設定 画面が表示されます。



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



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



 ・多角形全体(オレンジ色)を方向ボタン、タッチ (クリック)により移動できます。 4. [選択]ボタンを選択すると、[挿入]、[削除]、[エ リア]のボタンが有効となります。描画した多角形 は1頂点のみオレンジ色になります。



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

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



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



⑤回転矩形

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



 ・矩形全体を、方向ボタン(△等)およびタッチ (クリック)により移動できます。 2.[サイズ]ボタンを選択時には、矩形上にオレン ジ色の□(1ヶ)、緑色の□(8ヶ)が表示されま す。



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



3.[エリア]ボタンを選択すると次のウィンドウが 表示されます。



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

⑥円弧

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



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



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

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



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





・馬蹄形の右側先端を、時計/反時計回りに移 動できます。



・馬蹄形の左側先端を、時計/反時計回りに移 動できます。



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



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

⑦ 直線

エッジモジュールのとき、形状に「直線」が あります。

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



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



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



⑧ 投影矩形

方法は、矩形と同じです。 第3章[4](2)①矩形 参照

⑨ 回転投影矩形

方法は、回転矩形と同じです。 第3章[4](2)⑤回転矩形 参照

(3) 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)にて[一括移動]ボタンを選択します。



②一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「1/2」を▼ボタンにより選択 します。

2.モジュール選択

一括移動するモジュールを選択します。

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。



・設定している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、計測エリアを移動できます。

b. 移動量決定

設定した移動量を反映します。

c. 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。

d. 移動量

移動量X/Yを表示します。

e. 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。

[5] 画像表示の拡大·縮小

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

【画像表示が有る設定画面】

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。

 運転画面にて[拡大縮小]ボタンを選択します。 次画

面は表示カメラ「カメラ1+2」、画像分割「縦」 に設定時です。



② 画面の下部に、拡大縮小操作エリア(※部)が表示されます。



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

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



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



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

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

〔6〕設定の保存

設定したデータは、設定(ホーム)画面および 運転画面にて保存できます。

(1)設定画面での保存

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



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



- ・

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

品種:000	検査1	
品種:001	検査2	
品種:002	検査3	
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	

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。

〔7〕設定画面の移動

各種の設定画面において、画面の移動に関する 操作について説明します。 設定(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)画面に直接戻るこ とや、1つ前の画面に戻ることができます。

・[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。



また、ステータス表示エリアに画面階層を表示 します。

【設定画面の移動例】



 [システム]ボタンを選択すると、システムの 設定画面が表示されます。 システムの設定画面



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

本体の設定画面

本体設定			
言語/Language	日本語		初期化
	時計の設定		再起動
設定画像	原画		
すべての設定画像を			エラー処理設定
	パスワード		🗹 モジュールによるエラー出力
トリガモード	1トリガ		● 画像外位置補正エラー 矩形のみ対応
			エラーログ保存
設定 2016/06/01	11:10:47		
		[ホ	ーム]ボタン
画面	i階層		[戻る]ボタン

- ・[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。
- ・ 画面階層には「ホーム/システム/本体」と 表示されます。

3 • 15

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。 (⇒の項目は、本書の参照項目です。)


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(起動、本体、 モニタ、文字検査、バージョン)、カメラ設定、 通信設定について説明します。 (以下の説明画面は Ⅳ-S72J での表示例です。)

4-2-1 システム設定

 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。
 システムの設定ボタン([起動]等)を選択して、システムの項目を設定します。



システムの設定ボタン

- ・起動 ⇒〔1〕
- ・本体 ⇒〔2〕
- ・モニタ \Rightarrow [3]
- ・文字検査 ⇒〔4〕
- $\bullet \not i \not i \exists \downarrow \Rightarrow [5]$

[1] 起動(システム設定)

コントローラ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。



トリガ1の品種番号を指定します。

4. 運転画面

運転画面を表示した際の初期表示を 「メニュー/通常」から選択します。



・「通常」の画面



・「メニュー」の画面



[2]本体(システム設定)

本体の「言語」、「時計の設定」、「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。



- ・再起動 \Rightarrow (4)
- ・パスワード \Rightarrow (5)
- ・エラー処理設定 ⇒ (6)

(1) 言語設定

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

本体設定			
言語/Language	日本語		初期化
	日本語		
	English		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。		エラー処理設定
	パスワード		▼ モジュールによるエラー出力
トリガモード	1トリガ		● 画像外位置補正エラー 矩形のみ対応
			▼ エラーログROM保存
設定	3 16:09:17 本体		

(2) 時計の設定

- コントローラの時計を設定します。
- 「本体設定」画面にて、[時計の設定]ボタンを 選択します。



② 「時計の設定」画面が表示されます。



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

* コントローラを使用時には最初に PC の 時計を設定してください。

(3) 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。

(4) 再起動

コントローラを再起動します。

 「本体設定」画面にて、[再起動]ボタンを 選択します。



- ② 再起動の実行確認画面が表示されます。
 - 設定を変更していないとき



☑(決定)ボタンを選択すると、再起動します。

・設定を変更していたとき



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

(5) パスワード

パスワードを設定して有効にすると、管理者 以外のオペレータが誤ってパラメータを変更 するのを防ぎます。 パスワード機能が有効となるのは、運転画面

- にて次の操作をした時です。 1. メニュー表示へ移行時
- ("メニュー"ボタンを選択時)
- 計測実行時 ("計測実行"ボタンを選択時)
- 3. 設定モードへ移行時 ([設定]ボタンを選択時)
- オンライン調整モードへ移行時 ([オンライン調整]ボタンを選択時)
- メニュー表示を隠すとき ([隠す]ボタンを選択時)

■パスワードの設定

 「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(口)のときパスワード無効です。

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



パスワード(英数字4桁)を設定して、 ☑(決定)ボタンを選択します。 ・英数字の挿入/上書

[挿入/上書]ボタンを選択する毎に、英数字の 挿入と上書が切り替わります。

(画面右上に表示)

[Delete]ボタンを選択すると、カーソルの英数 字が削除されます。カーソルは[\leftarrow]または [\rightarrow]ボタンを選択して移動できます。 [BackSpace]ボタンを選択すると、カーソルの 1つ前の英数字が削除fs。

■パスワードの解除

・英数字の削除

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



[入力する]ボタンを選択します。

パスワードの入力画面が表示されます。

- パスワード
 挿入/ 半角英数
 の 1 2 3 4 5 6 7 8 9 , A B C D E F G H I J K L M
 N O P Q R S T U V W X Y Z
 挿入/上書
 BackSpace
 Delete
 反
 反
 反
 反
 反
 て
 テ
 て
 テ
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た
 た

 た
 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

 た

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

(6) エラー処理設定

モジュールエラー、画像外位置補正エラー 発生時の処理を設定します。

本体設定		
言語/Language	日本語	初期化
	時計の設定	再起動
錠 すべての設定画像を ▼	処理設定	エラー処理設定
トリガモード	1トリガ 2	- ■ ■線外位置補正エラー 矩形のみ対応 ▼ エラーログROM保存
設定 11/1/1 11/システム/	8 16:22:27 本体	

1. モジュールエラー停止

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

・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。





・口(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。





- 2. **画像外位置補正エラー**(計測エリア「矩形」) XY 位置補正の結果、以降のモジュールの計測 エリアが、画像エリア外の座標となったときの 計測を選択します。なお、本設定は計測エリア が「矩形」のときのみ対応しています。
 - ・ (チェック有り:初期設定)のとき
 計測エリアが画像エリア外のため、エラーとなります。



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。



3. エラーログ保存

エラー時にエラーログを保存します。



- エラーログ保存の有無を選択します。

 ・

 (チェック有り)のとき
 - エラーログを保存します。 電源が切れてもエラーログが保持されま す。
- ・ロ(チェックなし:初期設定)のとき
 エラーログは保存されません。
- ※ 軽微なエラーは、保存の設定でも保存 されません。

エラーログの表示方法

 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 シリアル	186万/27 80:45:25 F2415] モデルチェックエラー 186/5/27 80:45:00 [-2415] モデルチェックエラー 186/5/27 80:45:01 [-2415] モデルチェックエラー 186/5/28 17:02:28 [-4205] ミデリチェックエラー	
ログ (統計) エラー	エラーログ	
通信	[エラー] ボタン	
自己診断 サポートツール		
POは美け 設定 ホーム/ツ	0/06/27 10:25:16 (199)	

〔3〕モニタ

マウスポインターのスピードを設定します。

 システムの設定画面にて[モニタ]ボタンを 選択します。



② モニタの設定画面が表示されます。

	01 3	
マウスポインター速度		
	[マウスポインター速	度]
2016/08 設定 ^{12016/08}	5/27 10:55:08 EUSE ム/モニタ	

 ③ マウスポインター速度数値入力ウィンドウに 値を設定するか、←/→ キーで速度を設定し ます。

[4] 文字検査(システム設定)

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		
2015 / 03 / 10		
16 : 56 : 29		
本体時計を取得		
設定	<u>(188)</u>	
and a second second second second		

· 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。 基準時計



2020.07.29

1. 検査基準日時更新モト*

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
 PCの時計と同期して自動更新します。

PCの時計

基準時計

----- 😕

同期します。(常に更新)

・ 起動時、品種切替時のみ更新
 コントローラの起動時、品種の切替時にPCの
 時計と同期をとります。

このタイング以外で更新するとき⇒下記※

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。

2. 検査基準日時

(検査基準日時更新モードを「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PCの時計を検査基準日時に設定します。



3. 暗号

暗号とは、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。



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	A	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
2 月	\rightarrow	В
3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	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。



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」

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。

•	2 · 1 · H ·	
	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

[5] バージョン(システム設定)

IV-S70 シリーズのバージョン確認、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[バージョン]ボタン を選択します。



「バージョン」画面が表示されます。



本製品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
- ・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(%)

- 本製品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。
- ④ "システム修復"ボタン



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
- のような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。 ※ 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。

4-2-2 カメラ設定

接続されたカメラの「カメラ種類」、 「動画/静止画」、「画像歪み補正」、 「座標変換」を設定します。

 設定(ホーム)画面にて[カメラ]ボタンを選択 します。



② カメラの設定画面が表示されます。



設定するカメラ番号を選択後、カメラ種類等を 設定します。

- ・選択しているカメラ番号のボタンが緑色に 表示されます。
- ・表示画像は[動画]/[静止画]ボタンで選択 します。
- ・カメラ種類 ⇒ (1)
- ・画像歪み補正 ⇒ (2)
- ・座標変換 ⇒ (3)

(1)カメラ種類

各カメラの種類を、「カメラ種類」の▼ボタン により選択します。



【注意】

カメラの設定を変更すると、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。

(2) 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[画像歪み補正]ボタン を選択します。



② 画像歪み補正の設定画面が表示されます。



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

⇒ 項目ボタンにより実行

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)

- 基準プレート
 「均一格子/複合格子」を選択します。
 (初期値:均一格子)
- 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。



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

A. 計測領域

2値化の計測領域を設定する画面が表示され ます。



領域の設定方法は、
 第3章 基本操作 [4]計測エリアの設定を
 参照願います。

B. 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值化

「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. 自動設定

しきい値の自動設定を実行します。

C. 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。

```
・基準プレート「均一格子」のとき
```





- a. マーク数(縦、横)
 指定領域内のマーク数を入力してください。
 (初期値:各 10)
- **b. すべての品種で共通化**(均一格子のとき) 「しない/する」を選択します。
- 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。

⇒ 4-4-18 スケール設定 参照

(3) 座標変換

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

- 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。



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。※

I. XY 軸反転

本ボタンを選択する毎に、Y軸が反転していきます。 ※

J. 角度(+)方向

XY 軸の角度方向として、「時計回り/ 反時計回り」を選択します。※

※角度出力が変更されます。

4. スケール変換

「無効/有効」を選択します。 「有効」のとき、「詳細」を設定します。



「詳細」を選択すると、スケールを設定する 次画面が表示されます。



a. 距離

計測物の実際の距離(単位 mm、inch 等)を数 値ボタンで入力します。

(入力範囲:00000.001~999999.999)

- b. .始点座
- c. 標

始点の座標(X、Y)を設定します。

d. 終点座標

終点の座標(X、Y)を設定します。

5. 距離

計測物の実際の距離(単位 mm、inch 等)を数値 ボタンで入力します。

(入力範囲:00000.001~99999.999)

4-2-3 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」、 を設定します。

 設定(ホーム)画面にて[通信]ボタンを選択 します。



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



- シリアル ⇒ (1)
- イーサネット ⇒ (2)
- 外部端子 ⇒ (3)
- PLC $\forall \not \sim \not > \not > (4)$

(1)シリアル設定

PC 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。



RS-232C で通信する場合

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、コントローラに割り 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
 コントローラに割り当てる 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、コントローラに割り 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。 ⇒4-4-17 [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。

(初期值: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 イーサーネット経由で 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

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



① 入出力設定

外部端子の入出力について下記項目を設定し ます。

STO 立上時間: 4~1000 msec
 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。
 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。

・STO 出力時間:1~1000 msec

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 10ms の場合 20ms 以上の時間を設定してください

• STO 周期: 5~1000 msec

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 10ms
の場合以下のような設定としてください。
STO 立上時間:4ms
STO 出力時間:20ms
STO 周期:44ms

(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
 結果の書き込み先アドレスの先頭番号を
 指定します。(009000~389777)
 〔dd9ooo(d=10 進数、o=8 進数)〕

・通信間ウェイト

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

② 三菱製 PLC を使用時

メーカーで「三菱」を選択して、以下の項目を 設定します。

シリアル	シリアル イー	サネット
イーサネット	メーカー	三数
	PLC局番	00
外部端子	トリガ1出力アドレス	0000 三菱
PLCリンク	トリガ2出力アドレス	0000
	CPU番号	1
	制御手順	A 互換 形式1
	書き込みコマンド	****
	通信間ウエイト	030
2016, 設定	/06/16 14:30:38 ແ <mark>ພະ</mark>)	た ホーム 戻る

・PLC 局番

通信相手先 PLC の局番を設定します。 (00~31)

・トリガ1出カアドレス 結果の書き込み先アドレスの先頭番号を、

指定します。(0000~1023)

・制御手順

ターミネータ無しのとき「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)

オムロン製 PLC を使用時

メーカーで「オムロン」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
 結果の書き込み先アドレスの先頭番号を、
 指定します。(0000~9999)
- 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)

④ 横河製 PLC を使用時

メーカーで「横河」を選択して、以下の項目 を設定します。

シリアル	シリアル イ	-サネット	
イーサネット		横河	
	PLC局番	01	
外部端子	トリガ1出力アドレス	00001	横河
PLCリンク		00001	
	CPU番号	1	
		A 互換 形式1	
	通信間ウエイト	030	
	06/16 14:29:35 ©USB .		

- PLC 局番
 通信相手先 PLC の局番を設定します。 (01~32)
- 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。(000001~16384)

CPU 番号
 CPU 番号を設定します。(1~4)

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 EtherNet 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

「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。 7-4[3]三菱PLCとの接続方法(3)配線 三菱PLCリンクIOモード参照。

【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
ネットワーク番号 00
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

4-3 品種

コントローラ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。 コントローラでは、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】

品種 0~199 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。 品種番号は 000~199 です。

(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。



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



④「品種に名前を付けますか?」が表示されます。



- ・名称を付けるときは☑(はい)ボタンを 選択します。
 名称を付ける操作は、次ページの
 - 「品種に名称を付ける」を参照願います。
- ・名称を後で付けるときは[後でつける] ボタンを選択します。
- ⑤ 選択した品種番号が登録されて、設定 (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。
- ③ 選択した品種番号の設定(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。

- ・前ページ「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。



・品種番号を登録する操作は、「品種の登録」
 を参照願います。⇒前ページ

③文字入力の画面が表示されます。



[文字種]ボタンを選択すると「文字種選択」
 ウィンドウが表示されます。



文字種のボタンを選択して表示される入力 画面で、文字を入力します。

・[漢字]ボタンのとき ⇒ (1)

(1) 漢字の入力

漢字は音読みによる単漢字変換で入力します。 例えば、「検査」という文字を入力する場合は 「検」を入力し、続いて「査」を入力すること になります。

以下に「検査」を入力する例を説明します。

 「文字種選択」ウィンドウにて[漢字]ボタン を選択します。



② 漢字入力の画面が表示されます。[け]ボタンを選択します。



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



④ 2ページ目に「検」の文字があります。
 [検]ボタンを選択します。



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



⑥ 読みが「さ」で始まる漢字の一覧が表示されます。



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



● 漢字候補について

最近に使用した漢字 20 文字が漢字入力の画面 にリスト表示されます。入力した漢字はリスト に自動登録され、20 文字を超えると古い漢字 から順にリストから削除されます。 リストにある漢字を再使用(選択)すると、 その漢字はリストの元の位置から先頭に登録 し直されます。 ⑧ 品種選択の画面に戻り、品種番号の横に入力 した文字が表示されます。



(2)入力した文字の削除、挿入



・ 文字の挿入/上書

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

・ 文字の削除

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

- ・スペース(空白)の挿入
 [スペース]ボタンを選択すると、カーソルの前にスペースが挿入されます。
- * カーソル(緑色)は、[←]または[→]ボタンを 選択して移動できます。

- (3)入力した文字のコピー
 - 入力した文字列を最大 **30** 個までコピー登録で きます。

文字列「印刷」をコピーする例を示します。

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



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



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

印刷検査	
コピーの終了位置を決定してください。	
油中	
沃定 →	
	×

 ・カーソルの緑色範囲がコピーする文字範囲 です。 ④ コピー(保存)の画面が表示されます。
 コピーした文字列を保存する番号のボタンを
 選択します。



.[→]ボタンを選択すると、他の保存番号
 (1~30)のページを表示できます。

- ⑤ 文字入力の画面に戻ります。
- (4) コピー登録した文字の貼り付け

コピー登録している文字列「印刷」を貼り 付ける例を示します。

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

貼り付ける文字を選択してください。	
1 印刷	
2 検査	
3	
4	
5	
	キャンセル

③ 文字入力の画面に戻ります。 貼り付けた文字が文字入力欄に表示されます。



〔4〕品種のコピー

登録済の品種データの内容を、別の品種番号に コピーできます。

 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。



- ・選択した品種番号がコピーされます。
- ③ コピー先となる品種番号を選択し、 [貼り付け]ボタンを選択します。



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



⑤ コピー先の品種番号にコピー元の品種データ が上書きされます。



〔5〕品種の削除

登録済の品種データの名称と内容を削除します。 ③ 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。



④ 削除の確認ウィンドウが表示されます。
 ☑(はい)ボタンを選択します。



③ 選択した品種番号の名称と登録内容が削除 されます。



〔6〕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。 ① 品種選択の画面にて[自動品種切替設定]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。

品種 000(検査1)	品種 000(検査1) から自動で切り替える品種を選択してください。					
💙 自動品種切	▶ 自動品種切替					
✓ 切替条件該	定					
無条件	001	^{綾童2} [数値]ボタン				
OK時	001	検査2				
NG時	003	検査4				
ERROR時	000	検査1				

- 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。



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。)



- ・フロー編集 ⇒「4-4-1」項
- ・各モジュールの設定方法

⇒「4-4-2~25」項

4-4-1 フロー編集

コントローラの検査/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

コントローラでは、検査/計測プログラムを作成 するのに必要な各種設定項目を種類別に分類し、 この分類された1つずつの設定項目のまとまり をモジュールと呼んでいます。

〔2〕モジュールフローの編集

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



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

 設定(ホーム)画面にて[フロー編集]ボタンを 選択します。



② モジュールフローの編集画面が表示されます。



- ・[キャプチャ]ボタンを選択すると、[追加(↓)] ボタンが有効になり、フローにモジュールを 追加できます。
- ③ モジュールを追加すると、他のボタンが有効と なります。



・[削除(←)]等のボタンを選択すると、
 モジュールフローの削除等を行えます。
 (トリガのときコメントのみ、キャプチャの
 とき追加・コメントのみ)

1. 追加(↓)

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

・モノクロカメラ接続時(IV-S72Jの場合)

				^{M000} トリガ ^{M001} キャプチ・	トリガ1 ヤ カメラ 1+2	戻 る
						↓迫加
I	サーチ	2値化	エッジ	演算	専用検	査
I	SFサーチⅢ	エリア	エッジ	距離角	文字核	查
I	グレーサーチ	ブロブ	シフトエッジ	数值演算	- K1	リーダ
I	複数モデルサーチ	ポイント	ピッチ	フィルター	テキス	21
·		欠陥検査	形状検出	制期		
		色検査		ジャンプ		
				位置補正	++>	セル

・カラーカメラ接続時(IV-S72Jの場合)

			M000 トリガ		
			^{M001} キャブチ	戻る カメラ 1+2	
				↓追加	
				← AU DR	
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	制御		
	色検査		ジャンプ		
			位置補正	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、③で選択した モジュールの直後になります。

2. 削除(←)

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

	M000 トリガ カメラ1 戻る M001 キャブチャ カメラ1 尿る M002 SFサーチ II カメラ1 1
選択されたモジュールを削よろしいですか? 指定時間で検 設定 2014/8	除します. キャンセル 転花線小 戻る

確認ウィンドウの[削除]ボタンを選択すると、 選択したモジュールがフローから削除されます。 3. コメント(←)

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



 ・文字の入力方法は「品種に名称を付ける」の 項と同様です。

【入力文字数】

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



4. コピー(←)

[コピー(←)]ボタンを選択すると、選択した モジュールがコピーされます。 コピーしたモジュールは「5.貼り付け(←)」、 「6.挿入(↓)」の対象となります。

5. 貼り付け(←)

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



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

6. 挿入(↓)

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

7. キャンセル

[キャンセル]ボタンを選択すると、モジュール フローの編集画面に戻ります。

●検査終了の指定時間

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



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

〔3〕フォルダ設定

複数モジュールをフォルダにまとめ、視認性の 向上、フォルダ単位の判定が可能です。

① 設定(ホーム)画面にて[フォルダ]ボタン



② フォルダの設定画面が表示されます。



1. 登録番号

フォルダーの登録番号を入力します。 (0~9)

2. 上下キー(▼▲)

登録番号を変更します。

3. 有効

登録したフォルダの有効/無効を選択します。 有効: ☑

4. フォルダ名称 フォルダのフォ

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。

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。

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。



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. 初期化

[初期化]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。

③ フォルダー内のモジュールの表示方法



表示されるフォルダを選択する毎に、フォルダ 内モジュールの表示/非表示を繰り返します。







④ ジャンプモジュールでフォルダ判定を参照



1. 条件 1~条件 7

ジャンプの条件を設定します。

2. フォルダ

条件の元となるフォルダー覧を表示します。 条件の元となるフォルダを選択します。



- ⑤ 数値データ出力でフォルダ判定を参照
 - 設定(ホーム)画面にて[出力設定]ボタンを 選択します。



[数値データ]ボタンを選択します。
 数値データ設定画面が表示されます。
 [出力データ選択]ボタンを選択します。



3. フォルダー判定を追加します。



4. 判定出力するフォルダを選択します。



- ⑥ パラレル I/O でフォルダ判定を参照
- 設定(ホーム)画面にて[出力設定]ボタンを 選択します。



2. [パラレル I/O]ボタンを選択します。



A: Y0~Y15

出力端子に出力する条件を設定します。

B: 条件 1~条件 4

-					-
(出力端子(YO)			対象モジュール/フォルダ	
(条件1	フォルダ判定結果 ・		(F000)Folder000	
l	条件2	なし			
į	条件3	なし			
l	条件4	ねし			
l	論理演算	AND			
	山力反転	STO立下りでOFFする			ļ
		決定	++>	ten	

出力端子に出力する条件を選択します。 「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」から 選択します。

〔4〕一覧表示

設定しているモジュール/フォルダを一覧で 表示できます。

 設定(ホーム)画面にて[一覧]ボタンを 選択します。

1 34.9		HOOD) ۲	🞐 品種選択	[H000]
			M000	トリガ トリガ1	ي ا
000 000			M001	キャブチャ カメラ1+2	70-編集
999			M002	SFサーチII カメラ1	スケール設定
			M003	グレーサーチ	1
			M004	複数モデルサーチ	統計解析
	[」」」	17/	M005	文字検査	出力設定
	[見]ハク		M006	エリア カメラト	
		一覧 🏢			画面設定
				運転	実行
システム カメラ = 1 2015/	通信 変数設定 04/09 10:10:11	ツール	USB		
設定赤ーム				保存 拡大縮小	jv

 設定しているモジュール/フォルダが一覧で 表示されます。

		H000	۹ 💽	品種選打	R [H000]
M000 トリガ トリ	M007 ガ1	ダ カメラ 1	M014	形状検出力	× = 1
M001 キャプチャ	M008 ポイン	ト カメラ1	M015	距離角力	フロー編集 メラ1
M002 SFサーチII カメ		査 カメラ1	M016	数值演算	スケール設定
M003 グレーサーチ	M010 色検査	E カメラ1	M017	フィルターカ	x 5 1 🌍
M004 複数モデルサーチ		; カメラ1	M018	ジャンプ	統計解析
M005 文字検3 万	ミす]ボタン		M019	位置補正	★ 5 1
M006 エリア - 新移動 フォルダ カメ	51	カメラ1			
		戻す 📢	<<	< >	●●● ●●● ●●●●
		🧿 🤇	D (運転	再実行
設定 _{ホーム}	10:13:21				

- 最大 21 個のモジュール/フォルダが表示 されます。
- [戻す]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。
- フォルダを設定している場合、フォルダを 選択すると、フォルダ内のモジュールが 表示されます。

「フォルダにまとめるボタン」を選択すると フォルダ表示に戻ります。


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。

IV-S70 シリーズでは、外部機器からのトリガ信号の入力によって撮像を開始します。

本モジュールで設定が必要な項目はありません。

 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。

	トリガ	外部トリガ 💽
	サンプリング	オート(エッジ)
	000トリガ	218
		条件設定
妙画 静止画		
設定		

・外部トリガが選択されています。

4-4-3 キャプチャモジュール

キャプチャモジュールでは、トリガ信号が入力さ

- れて画像を取り込むときの下記条件を設定します。 シャッター速度、ゲイン、オフセット、画像取込 範囲、画像外濃度、トリガウェイト時間、 高機能取込、基準画像登録
- 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。【モノクロカメラのとき】



【カラーカメラのとき】



カメラ番号(1-2)のボタンを選択後、以下を設定 します。。

- 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〕
- 【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. 「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。



- 5. 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。
- 基準画像の登録
 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。
- カラーカメラのとき、[ホワイトバランス] ボタンを選択すると、ホワイトバランスを 設定する画面が表示されます。⇒[3]

〔1〕シャッター速度

各カメラ(1・2)のシャッター速度を、 「シャッター速度」の数値ボタンを選択して 表示される数値入力ウィンドウで設定します。



(画面はモノクロカメラのとき)

●速度について

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

一般的にシャッター速度が遅いと、長い時間 CCD に光が当たることになり、この間に対象物 が移動すると画像が流れる(ぶれる)ことになり ます。一方、シャッター速度が速いと CCD に 光が当たる時間が短くなるため、取り込まれた 画像は暗くなる傾向があり、より強い照明が 必要になります。ただし、画像の明るさは レンズの絞りも関係します。

*[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〕ゲイン等の設定

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



- ・画像取込範囲 ⇒ (2)
- ・画像外濃度 ⇒ (3)
- ・トリガウェイト時間 ⇒ (4)

(1) ゲイン

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の値を設定することで画質を 調整できます。



ゲインの数値ボタンを選択して 表示される数値入力ウィンドウで設定します。

1. ゲイン

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



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

(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。



■画像取込範囲

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。
- •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。

変数を選択してくださ	Ξίι.
[00] SV00	
E01] SV01	
[02] SV02	
[03] SV03	
[04] SV04	
[05] SV05	
[06] SV06	
[07] SV07	
[08] SV08	
[09] SV09	
\checkmark	×
決定	キャンセル

(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。



選択した変数の番号が 表示されます。

・ 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。 (4)トリガウェイト時間



トリガ入力を受信し、実際に撮像するまでのトリガウェイト時間を設定します。

(設定範囲:0~9999ms)



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

[3] 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。
 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。
- 【注】動画を表示のとき、処理領域のエリアは 設定できません。

■ホワイトバランスを自動設定するとき

④ [自動設定]ボタンを選択します。



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

ホワイト	バランスの自	動設定を開始しますか?	
	ド はい	× いいえ	

【注】

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

■ホワイトバランスを手動設定するとき

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。



■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。

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. 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
 - $\cdot \texttt{IJT} \Rightarrow [1], \quad \cdot \texttt{vZD} \Rightarrow [2]$
 - ・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)

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	1940	1940
200×200	788	709
500×500	390	291
800×800	195	140
1000×1000	186	148

・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	97
800×800	65	46
1000×1000	62	49

〔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。 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。

•[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。





・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。



- 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。 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〕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。

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

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



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
2014/01/24 14:45:12 設定 ポーム/グレーサーチ01/検査設定詳細	

- 出力座標の「補正前/補正後」を選択します。 (初期値:補正後)
- •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。

 グレーサーチモジュールの設定画面にて [判定]ボタンを選択します。



② 判定の設定画面が表示されます。



1. 判定項目、上下限値、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 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。

〔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。



 ① 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. 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

 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。



③ 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

演算種類

演算の種類(12 種類)を▼▲ボタンにより 選択します。

減算	
なし	
加算	
減算	
差の絶対値	
最大値	
最小値	
平均値	
AND	
OR	-

【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。

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「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 選択します。

「あり」を選択時は[詳細]ボタンで表示 される次画面でブロック数(X)/(Y)、シフト 範囲(X)/(Y)、ノイズ除去を設定します。



(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。

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。

③ ガンマ補正+、ガンマ補正-



画像のシャドウ部(暗い部分)とハイライト部 (明るい部分)はそのままで、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

フィルター 回数 1 中間濃度強調 201 設定

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)²×127
- ・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。



●設定画面



- ・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



9 2 値化

画像を2値化します。

●設定画面



分割方法「明|暗」のとき、



分割方法「明|中間|暗」のとき



1~3、5~8の項目は▼ボタンにより選択操作 します。 1. 分割方法

濃淡画像の変換方法を選択します。

- ・「明|暗」を選択すると白、黒の2つの 領域に変換します。
- 「明|中間|暗」を選択すると白、中間、
 黒の3つの領域に変換します。
- 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。

① 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。



・処理回数(1~16)を数値ボタンで設定します。

😰 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。

設定 2016/05/19 15:03:17

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。

⑪ 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) エッジ抽出し

ラプラシアン手法によるエッジ抽出を行いま す。



・処理回数(1~16)を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。



[・]処理回数(1~16)を数値ボタンで設定します。

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。

(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。

処理回数(1~16)は数値ボタンで設定します。



1. 画像

「原画/結果/原画+結果」を▼ボタンに より選択します。

- 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。
- 6. 検出精度
 「高精細/標準」を▼ボタンにより選択
- します。 **4. フィルターサイズ** 検出精度「標準」のときに、「3×3/5×5」を
 - ▼ボタンにより選択します。
- 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。

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。

処理回数(1~16)は数値ボタンで設定します。



1. サイズ

「1~16」の範囲で設定します。

- 2. 強度
 - 「1~255」の範囲で設定します。
- 3. しきい値
 - 「1~255」の範囲で設定します。
- 4. 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。



・処理回数(1~16)を数値ボタンで設定します。 ●処理例



29 **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、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。



●処理例



(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。



・カラー前処理設定は、カラーカメラを接続時のみ有効となります。

・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】





(カラーの原画像)

(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。

カラー前処理	カラーフィルター 🔽
	カラーフィルター
フィルヌー	カラー抽出
	カラー抽出(RGB)

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	
	绿	
	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 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 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。

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】





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. 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
 - $\boldsymbol{\cdot} \, \mathtt{IJT} \Rightarrow [1]$
 - ・マスク \Rightarrow [2]
 - ・しきい値 ⇒〔3〕
 - ・ノイズ除去 ⇒〔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。

■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。



・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。

〔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. 形状

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

2. 計測エリア

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

[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。 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〕しきい値

しきい値とは、濃淡のある画像(コントローラで 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。



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 する領域の組み合わせを選択します。



- 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。
- 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。



1. 計測項目、上下限値、判定

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】

面積

- ・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。

4-4-6 ブロブモジュール

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

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



■出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

・ラベル数

計測エリア内で検出されたブロブの個数を出力 します。

・総面積

すべてのブロブの総面積(画素数)を出力します。 • **面積**

- 個々のブロブの面積(画素数)を出力します。
- ・周囲長

個々のブロブの周囲長を出力します。

・フェレ径

個々のブロブのフェレ径 X とフェレ径 Y を出力 します。



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

個々のブロブの重心座標を出力します。

・中心

個々のブロブの中心座標を出力します。

・主軸角

個々のブロブの主軸角を出力します。



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

 設定(ホーム)画面にて[ブロブ]ボタンを選択 します。



・モジュールフローの編集については、
 「4-4-1フロー編集」の項を参照願います。
ブロブモジュールの設定画面が表示されます。
 【モノクロカメラのとき】



【カラーカメラのとき】



1. 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. 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

- ・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. 形状

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

2. 計測エリア

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

[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。 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〕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」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、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」と「外接楕円」は、 いずれか一方のみ選択可能です。

〔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(コントローラ 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。

- 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。

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[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。

1	4	7	1	2	З
2	5	8	4	5	6
3	6	9	7	8	9
X→Y 順			 Y→X 順		

・エリア

検出されたラベルの面積順にラベル番号を 付けます。

次の「順序」でラベル番号を付ける方向 (昇順/降順)を指定できます。

<以降の項目も同様>

・周囲長

検出されたラベルの周囲長順にラベル番号を 付けます。

 フェレ径 X 検出されたラベルの X 軸方向のフェレ径順に ラベル番号を付けます。

・フェレ径Y

検出されたラベルのY軸方向のフェレ径順に ラベル番号を付けます。

・重心X

検出されたラベルの重心のX座標順にラベル 番号を付けます。

・重心Y

検出されたラベルの重心のY座標順にラベル 番号を付けます。

・中心X

検出されたラベルの中心のX座標順にラベル 番号を付けます。

・中心Y

検出されたラベルの中心のY座標順にラベル 番号を付けます。

・主軸角

検出されたラベルの主軸角順にラベル番号を 付けます。

2. 順序

前項のラベル順序でエリア以降を選択時に、 「昇順/降順」を選択します。

3. 境界処理

「あり/なし」を選択します。(初期値:なし) 境界処理は、計測エリアの境界にかかる白画素 領域を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 [ノイズ除去]ボタンを選択します。



② ノイズ除去の設定画面が表示されます。



1. ノイズ除去0

「なし/膨張/収縮」を選択し、 処理回数(1~15)を設定します。

(初期値:なし、01)



- ・膨張…近傍の画素に1つでも白の画素が あれば、対象画素を白に変換します。
- ・収縮…近傍の画素に1つでも黒の画素が あれば、対象画素を黒に変換します。 通常、膨張と収縮を数回繰り返すことで、 ごま塩ノイズを除去できます。

処理回数は多いほど、処理の度合いは強くなり ます。

2. ノイズ除去1~3

「ノイズ除去1」のメニューで「ノイズ除去0」 で設定した処理と逆の処理を設定します。 必要であれば「ノイズ除去2」、 「ノイズ除去3」にも設定してください。

· 膨張→収縮例



• 収縮→膨張例



3. 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

週用する場合は、谷ノイ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。
- ・[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 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

■出力内容

します。

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。

・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[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。 ② ポイントモジュールの設定画面が表示されます。 【モノクロカメラのとき】



【カラーカメラのとき】



 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. 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。



② エリアの設定画面が表示されます。



1. サイズ

モデルエリア1つのサイズ(幅、高さ)を設定 します。

2. 配列

モデルエリアの数(列、行)を設定します。

3. ピッチ

モデルエリア間の距離(幅、高さ)を設定 します。



4. 操作対象

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

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

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



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



[2] しきい値(モード「二値」のとき)

モードを「二値」に設定時には、しきい値を 設定します。

しきい値とは、濃淡のある画像(コントローラで 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|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



• 収縮→膨張例



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

4-4-8 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された 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。 ② エッジモジュールの設定画面が表示されます。
- 【モノクロカメラのとき】



【カラーカメラのとき】



1. 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. 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 \rightarrow [5] ・判定 \rightarrow [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。

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1]/[モデル2]ボタンにより、 モデルエリアを設定します。 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。

[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。 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〕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。

1		モデル0	モデル1	
	2	▶ 検出モード	变化点	
	3	検出方向	右(→)	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	J -	検出ラベル選択		
	4	ラベル順序	検出順	
			最初	
			000	ŧ
			256	Ŧ
設定 11:08:19 ホーム/エッジ01/検出条件		ŧ		← 戻る

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。



② しきい値の設定画面が表示されます。



1. モデル0/1

モデル番号「0/1」を選択します。

2. しきい値方式

しきい値の検出方式「強度/濃度差」を選択し ます。

●しきい値方式「強度」のとき

a. 強度下限

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

b. しきい値比率

計測領域内の最大強度の指定%をエッジ 検出の下限値とします。

・ 強度下限パラメータと比較して大きい 方が有効となります。

動的にしきい値が変化するため、コントラス トが変化しても検出を行います。

c. 安定化フィルタ 領域内のエッジ強度が平滑化されます。

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

【手動で設定する場合】

エッジが正しく検出されるように、画像とグラフ 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。

●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。

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】

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。
- ・[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。

4-4-9 シフトエッジモジュール

計測エリア内で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、 検出有無、各セルで検出されたエッジの座標、距離 などを計測します。エッジ幅計測時は、検出有無、 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

各セルで検出したエッジ座褾を出力します。

・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出力します。

- 検出
 エッジ検出の有無を出力します。
- (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。
- 開始点

検出した幅領域の開始点座標を出力します。

• 終了点

検出した幅領域の終了点座標を出力します。

(計測エリアが円弧のとき)

- •開始点距離 検出した幅領域の開始点と、計測エリア(円弧) の中心との距離を出力します。
- ・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。
- 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。
- ・終了点
- 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。

- ・角度
- 各セルで検出したエッジの角度を出力します。 ・検出

幅領域検出の有無を出力します。

●計測対象「欠陥」

- 欠陥個数 検出された欠陥数を出力します。
- ・欠陥位置
 検出した欠陥の座標(X/Y)を出力します。
 ・欠陥高さ

検出した欠陥の高さを出力します。 欠陥の高さとは、計測形状「直線/円/楕円」 により、検出直線/検出円/検出楕円からの 距離です。

・欠陥

・検出幅

検出した欠陥の幅を出力します。 欠陥の幅とは、計測形状「直線/円/楕円」に より、検出直線/検出円/検出楕円からの連続 した凹凸の距離です。

- 欠陥面積
 検出した欠陥の面積を出力します。
- (計測形状「直線」のとき)
- ・開始点

検出した直線の開始点座標(X/Y)を出力 します。

- ・終了点(計測形状「直線」のとき)
 検出した直線の終了点座標(X/Y)を出力します。
- (計測形状「円」のとき) ・**円の中心**
 - 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** 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。

・ 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[シフトエッジ]ボタンを 選択します。



[・]モジュールフローの編集については、

「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。

【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. 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。

象	エッジ位置 💽
	エッジ位置
	エッジ幅(明)
	エッジ幅(暗)
	欠陥
	エッジ幅

・ エッジ位置

計測块

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

- \cdot \pm \exists \exists \exists
- ・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)

$$\Rightarrow$$
 [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。
 - ・計測対象「エッジ位置/幅」のとき



・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、検査対象が直線の とき矩形/回転矩形、円・楕円のとき円弧、
 形状がその他の場合は自由曲線を選択して 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、「4-4-8 エッジモジュ ール [1] エリア」の項を参照願います。

4. 検出方法

エッジを検出時の明るさの変化順序を、 ▼ボタンにより指定します。

【明るさの変化順序】

変化点、暗→明、明→暗、明中央、暗中央 エッジの検出方法については、「4-4-8 エッジモジュール [3]検出条件 2 検出モー ド」の項を参照願います。

5. 検出方向

モデルエリア内を走査する方向を、▼ボタン により選択します。 モデル形状(矩形/回転矩形/円弧)によって選択 できる検出方向が異なります。

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 [4] 計測エリアの設定(2)⑤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。 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。

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)
- **10. 検出精度**(計測対象「欠陥」のとき) 検出する直線/円/楕円の精度を、▼ボタンに より指定します。

【検出精度】

高精度、標準、高速、超高速

[2] マスク

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

 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。



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。 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〕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、「4-4-8 エッジ モジュール [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。



② しきい値の設定画面が表示され、しきい値 「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「エッジ幅」のとき)
 「1方向/2方向」を、▼ボタンにより選択します。
- 1方向

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

・2方向

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

- **2. 走査方向**(計測対象「エッジ幅」のとき) モデル形状(矩形/回転矩形/円弧)によって 選択できる走査方向が異なります。
 - ・ 矩形、回転矩形のとき
 検出方向「1方向」に設定時、右(→)。
 検出方向「2方向」に設定時、右(→) 左(←)。
 - ・ 円弧のとき
 検出方向「1方向」に設定時、内→外。
 検出方向「2方向」に設定時、内→外 外→内。
- 3. セル番号(計測対象「エッジ位置/幅」のとき) しきい値を設定するセル番号(0~セル数)を 設定します。セル数により最大値が変わります。
- 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. **定省万何**(計測対象「欠陥」のとざ) 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「エッジ位置」のとき



・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 出力应標 補正後 2 検出直線出力順序 X昇順 4 8 6 d b 暗節囲 С P 設定。
- 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。

①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。



②詳細欠陥検査設定の画面が表示されます。



1. 欠陥高さ出力

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



欠陥高さ出力の「±符号/絶対値」を▼ボタン により選択します。

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

4 • 101

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。

- 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。
- 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。
- ・ [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 ピッチモジュール

ピッチモジュールは、計測領域内にある複数の 連続した突起(例: IC のリーダやコネクタのピン 等)のエッジを検出し、各突起の本数、間隔、長さな どを計測するモジュールです。



■出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

・ピッチ数

検出されたピッチの本数を出力します。

・明幅、暗幅

隣り合うエッジで作られる明領域、暗領域の 幅を出力します。

・明間隔、暗間隔 隣り合う明領域、暗領域の中央間の距離を

出力します。

・ピッチ高さ

指定している高さ検出方向に走査して検出 されるエッジと、走査開始位置との距離を出力 します。

- ・開始点座標 X/Y、終了点座標 X/Y
 検出されたピッチを挟んだ2つの座標を出力します。
- ・明幅角度、暗幅角度(計測エリア「円弧」のとき) 明領域、暗領域の両側のエッジと計測エリア (円弧)の中心とで作られる角度を出力します。
- ・明間隔角度、暗間隔角度

 (計測エリア「円弧」のとき)
 隣り合う2つの明領域、暗領域の中心と、計測
 エリアの中心とで作られる角度を出力します。

・ 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[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。 ② ピッチモジュールの設定画面が表示されます。 【モノクロカメラのとき】



【カラーカメラのとき】



 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. 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	\Rightarrow	[1]
•	マスク	\Rightarrow	[2]

- ・計測項目 ⇒ 〔3〕
- ・しきい値 ⇒ [4]
- ・詳細 ⇒ [5]
- ・ 評和 → [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。

 ピッチモジュールの設定画面にて[エリ ア]ボタンを選択します。





1. 形状

サーチエリアの形状(矩形/回転矩形/円弧)を、

- ▼ボタンにより選択します。
- ・歯車などの円形状のピッチを検出する場合は 「円弧」を選択します。

2. 検出方向

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

- エリア形状「矩形」のとき
 右(→)…エリアを左から右方向へ走査します。
 下(↓)…エリアを上から下方向へ走査します。
- ・エリア形状「回転矩形」のとき
 右(→)…回転矩形は走査方向を示す矢印が
 表示されます。
- エリア形状「円弧」のとき
 時計回り…エリアを時計回りに走査します。
 反時計回り…エリアを反時計回りに走査
 します。

3. 高さ検出方向

ピッチ高さを検出時の走査方向を▼ボタンに より選択します。

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

【矩形、回転矩形の例】

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



【円弧の例】



4. サーチエリア

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

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。

〔2〕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。 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〕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。



② 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。 4-4-8 エッジモジュール[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:強度 は出がの ない値が、 は出がの なが、 なの、 なの、

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 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】

- * 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。
- ・ [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。
4-4-11 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
 - 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。

・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[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。【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. 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. 計測形状

「直線/円/コーナー」を▼ボタンにより選択し ます。



4. 設定ボタン

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

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、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。



② 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。

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。

- 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。



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。 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〕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。



② 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。
- 2. 線分結合度 検出された線分を結合する度合いを設定 します。
- 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。



- ② 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 - \neg - \neg] o b \Rightarrow (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¥昇/降順 終点×昇/降順、終点¥昇/降順 中点×昇/降順、中点¥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
密思	ノイズ小	-180~+180
現介	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。

(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

円周候補のエッジの向きをチェックし、 円中心を指す方向からエッジ角度の数値のみ を候補として残します。 (設定範囲:0~90度)

3. エッジ位置絞込み

中心からエッジまでの距離の標準偏差を残し、 指定数値以内の偏差であればエッジ候補と して残します。(設定範囲:0.000~9.999)

(3) 計測形状「コーナー」の詳細設定画面



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。

6. 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。

7. 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。



8. 出力座標

「補正前/補正後」を▼ボタンにより選択します。 (初期設定:補正後)

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

9. 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。



② 判定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. 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。
- ・ [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。

4-4-12 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. 計測種類

距離角の計測種類を▼ボタンにより選択 します。

計測種類	中点	
条件1	中点	
未選択	円中心	
冬(生)	重心	
未選択	2直線交点	
	円直線交点	

【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直線交点のとき** 座標 X/Y、ずれ X/Y
 - * 2点通過直線、点直線間垂線のとき 開始点 X/Y、終了点 X/Y 開始点ずれ X/Y、終了点ずれ X/Y
 - * 2点間距離、X座標距離、Y座標距離、 点直線間距離のとき

距離

* 3 点角度、2 点水平角度、 2 点垂直角度のとき

角度、相対角度

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

■計測種類

距離角モジュールで計測できる種類は以下の とおりです。

・中点

指定する2点間の中点の座標を計測します。 また、基準画像で求められる中点座標との ずれ量を計測します。



・ 円中心

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



・ 重心

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



・ 2直線交点

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



・ 円直線交点

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



・ 2円交点

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



・ 2 点通過直線

指定する2点を通過する直線を作成し、直線の 始点および終点の座標を計測します。また、 基準画像で求められる始点および終点座標と のずれ量を計測します



・ 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



× × 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



4-4-13 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。
- ② 数値演算モジュールの設定画面が表示されます。



・[初期値に戻す]ボタンを選択すると、数値 演算の設定内容が初期値に戻ります。

- (1)小数点桁数
 - 小数点以下の桁数(0~7)を設定します。

小数点桁数 3

- ・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。

 [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。

演算子を選択して下さい	●演算子
+ * and	+ * and
- / or	— / or
() xor	() xor
,	,
シテレン キャンセル	

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

 at (より大きい) **V0**>**V**1のときに1、**V0**≦**V**1のときに 0を返します。 <書式>at(V0,V1) <例> gt(12,11)=1 It (より小さい) **V0**<**V**1のときに1、**V0**≧**V**1のときに 0を返します。 <書式>It(V0,V1) <例> lt(5,12)=1 • ge (より大きい または 等しい) 0を返します。 <書式>ge(V0,V1) <例> ge(12,11)=1、ge(12,12)=1 • le (より小さい または 等しい) **V0**≦**V**1のときに1、**V0**>**V**1のときに 0を返します。 <書式>le(V0,V1) <例> le(5,12)=1、le(5,5)=1 •eq (等価) **V0**=**V**1のときに1、**V0**≠**V**1のときに 0を返します。 <書式>eq(V0,V1) <例> eq(3,3)=1 pow (べき乗) VOのV1乗を返します。 <書式>pow(V0,V1) <例> pow(4,3)=64 • floor (床関数) Ⅴの小数を切り捨てます。 <書式>floor(V) <例> floor(3.7)=3、floor(-3.7)=-4 ceil (天井関数) Ⅴの小数を切り上げます。 <書式>ceil(V) <例> ceil(3.7)=4、ceil(-3.7)=-3 truncate (切り落とし関数) Ⅴの小数を切り落とします。 <書式>truncate(V) <例> truncate(3.7)=3 truncate(-3.7)=-3 round (四捨五入関数) Vの小数を四捨五入します。

<書式>round(V) <例> round(3.4) = 3round(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 ・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。 •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 • 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。 maxn (最大インデックス関数) V0~Vn(最大 15 個)の中で、最も大きい引数の インデックス番号(0~n)を返します。 <書式>maxn(V0,V1,...,Vn) <例> maxn(8,9,13,7,14)=4 ・引数の中で最も大きい引数が重複している 場合、インデックス番号の小さい方を返しま す。 minn (最小インデックス関数) V0~Vn(最大 15 個)の中で、最も小さい引数の インデックス番号(0~n)を返します。 <書式>minn(V0,V1,...,Vn) <例> minn(8,9,13,7,14)=3 ・引数の中で最も小さい引数が重複している 場合、インデックス番号の小さい方を返しま す。

(6) [定数]ボタン

定数を設定します。設定は、[定数]ボタンを 選択して表示される数値入力ウィンドウで 行います。



【定数の設定範囲】

- -2147483.647~2147483.647
- 小数点の位置は、(1)小数点桁数で設定 します。

(7) [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

定 結果を変数に格納する 格納先選択 未選択

- ・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。

演算式の結果を変数に格納できます。

4-4-14 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。

- ② 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】



【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。

 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。

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 基本操作[4]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。

出力画像	なし 🔽
	なし
	画像1
	画像2
	画像3
	画像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. 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。
- (1) 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、

最大值、最小值、平均值、

AND、OR、XOR、XNOR、NAND、NOR 各演算種類の演算内容については、

4-4-4グレーサーチ[6]前処理
(2) 画像間演算処理の設定手順を参照願 います。

2. 演算式 処理画像

処理の対象とする2つの画像を▼ボタンに より選択します。

【処理画像の種類】

取り込み画像、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。

3. 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。

4-4-15 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

「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。
- ② 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。

判定方式	AND判定			初期値に戻す
条件	AND判定		ジャンプ先	
条件1	OR判定	=0K 💌	成立	
条件2	なし	=0K 💌	不成立	なし
条件3	なし	=0K 💌	無条件	なし
条件4	なし	=0K 💌	マニュアル	なし
条件5	なし	=0K 💌		
条件6	なし	=0K 💌		
条件7	なし	=0K 💌		

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。



(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。



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。
- 1) 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。



- 「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。

	モジュール		フォルダ	
なし				
M005	(次)	陥検査)		
M006	(位)	置補正)		
エンド				
	决定	キャン	ノセル	

- ・ 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。

William - An				
刊起力或	AND FIDE			初期値に戻す
条件			ジャンプ先	
条件1	ねし	=0K 💌	成立	なし
条件2	なし	=0K 💌	不成立	なし
条件3	なし	=0K	無条件	1 = 2 = 2
条件4	なし	=0K 💌	マニュアル	なし
条件5	なし	=0K 🔻		
条件6	ない無意	条件のシ	ジャンプ労	Ē
条件7	なし	=0K 💌		
設定2	014/02/10 09:33:58			+ +
				ホーム 戻る

(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。



 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。

ジャンプ先を選択	してください。		
なし			
M005	(穴)	陥検査)	
M006	(位)	置補正)	
	决定	キャンセル	

- 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。
- 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			初期値に戻す
条件			ジャンプ先	
条件1	なし	=OK 💌	成立	なし
条件2	なし	=OK 💌	不成立	
条件3	なし	=0K 💌	無条件	なし、
条件4	なし	=0K 💌	7=171	M006 位置補正
条件5	なし	=ОК 💌		
条件6	<i>t</i> al.	=0K		
条件7	マニュ	アルのさ	ジャンプ先	
設定 _{ホーム/}	014/02/10 09:40:18 ジャンプ			
				11 ZA BO

4-4-16 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
	-	矩形、円、楕円、
	エリノ	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
	左 陸检本	矩形、円、楕円、
	八阳(灰)旦.	多角形、円弧、回転矩形
X 佣止 X 堵工	シフトエッジ	矩形、円弧、回転矩形
Y 相止 両角回転	ピッチ	矩形、円弧、回転矩形
画像凹虹	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、
		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
	欠陥検査	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
	ホイント	矩形
	色検査	矩形
	SF サーチⅢ	矩形 (サーチエリア)
	クレーサーチ	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







補正が適用されるモジュール

● XY補正



基準モジュールのズレ量



基準モジュールのズレ量を補正





補正が適用されるモジュール

回転中心を中心に、 基準モジュールの ズレ量(角度)を適用





補正が適用されるモジュール

基準モジュールのズレ量(X、Y)



基準モジュールの ズレ量(X、Y、角度)を適用





画像全体を回転

(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。



・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 2 補正対象 3	カメラ1 画 なし 全領域 画	なし なし XY XY + エリア回転 画像回転
2018/08/08 09:45:08 《國國 設定 _{ホーム/0面} 編正			

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. 補正モード

補正モードを▼ボタンにより選択します。

【補正モード】

なし、XY、XY+エリア回転、画像回転

・補正モード「XY」のとき



- a. [X]ボタン
- **b**. [Y]ボタン
- c. [エリア回転]ボタン





- d. [回転中心X]ボタン
- e. [回転中心Y]ボタン

・補正モード「画像回転」のとき

画像回転	カメラ選択	カメラ1 🔳 画像回転 🔳
	補正対象	全領域
f	画像回転 なし	(補正解除)
	,	
設定 2016/06/08 09:53:20 (1999)	\$	広大縮小 ホーム 戻る

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。

・「ロデータを参照する」のとき

☑データを参照する		
参照するテ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	
000.000	000.000	
設定なし	設定なし 0 モデル0	
M02:エッジ.ずれ×	M02:エッジ.ずれ×	
決定 キャンセル	決定 キャンセル	
	T = TU (T)	") 至日
	/ モテル(ラヘ	ル) 宙方
	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。

中 应	位置補正モジュール設定		
	補正モード	計測項目選択	
XY補正を解除する場合	XY補正	X補正:なし、Y補正:なし	
X補正を解除する場合	XY補正	X補正:なし	
		Y補正:Y補正を行う計測項目	
V斌正た解除する提合	XY補正	X補正:X補正を行う計測項目	
「桶工を解除する場合		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。

4-4-17 出力設定

コントローラの出力を設定します。 (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。

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。	
	☑ M000 トリガ	
数値データ	☑ M001 キャプチャ	
	M002 SFサーチⅢ	
画像	M003 ブロブ	
	☑ M004 欠陥検査	
パラレル1/0		
データコレクター		
USB		
	全て選択 全て解除	
設定	0/09 14:43:06	K
		一天?

出力として「数値データ」等の各ボタンを選択 します。

選択しているボタンが緑色に表示されます。

- ・総合判定
 ⇒ [1]
 ・数値データ
 ⇒ [2]
 ・画像
 ⇒ [3]
- ・パラレル $I/O \Rightarrow [5]$
- $\cdot \vec{r} \varphi_{2} \nu \rho \varphi_{-} \Rightarrow [4]$
- $\cdot \text{USB} \qquad \Rightarrow [6]$

〔1〕総合判定

出力判定に用いるモジュールを選択します。



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/0 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。

データ選択 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,	A
	した人を表動
E	D 下个移動
データの初期化	002 / 256
設定 2014/02/10 10:03:17	→ → → → → → → →

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。

データ選択		
出力データを選択してください		
(000) 品種番号,		16.bn
(001) 総合判定,		
(002) 計測回数.		变更
(003) OK回数,		
(004) NG回数,		挿入
(005) エラー回数,		
		削除
		上へ移動
		下へ移動
データの初期化	006 / 256	
設定 2014/02/10_10:10:05		

b. [判定値選択]ボタン

次のウィンドウが表示されます。



判定値出力する検査(モジュール番号/名) を選択して、☑(決定)ボタンを選択します。 データ選択の画面に戻ると、選択した検査 の判定値が追加/変更/挿入されます。



c. [計測値選択]ボタン

次のウィンドウが表示されます。



参照する検査(モジュール番号/名)を選択 して、☑(決定)ボタンを選択します。 次のウィンドウが表示されます。



出力する計測値を選択して、☑(決定) ボタンを選択します。

4 • 145
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。

データ選択 出力データを選択してください		
(000) 品種番号,		上追加
(001) 総合判定,		+ <u>3</u> _7/6
(002) フォルダ F000 Folder000		← 変更
		↑ 挿入
		← 削除
		上へ移動
		下へ移動
データの初期化	003 / 256	
設定 105/03/31 16:35:42 ホーム/出力/データ選択		

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 · 148	ポイント	4 · 155
ブロブ/欠陥	4 · 148	グレーサーチ	4 · 156
エッジ	4 · 150	ピッチ	4 · 157
シフトエッジ	4 · 150	形状検出	4 · 158
SFサーチ III	4 · 153	複数モデルサーチ	4 · 161
距離角	4 · 154	色検査 (RGB)	4 · 162
数値演算	4 · 155	色検査 (HSL)	4 · 164
フィルター	4 · 155	文字検査	4 · 166
位置補正	4 · 155	コードリーダ	4 · 167
ジャンプ	4 · 155	テキスト	4 · 169

[エリア]

出力種別	記号	計測項目	記号	出力サイズ (バイト)	表示例
判定値	IG	モジュール	MD	2	M000.JG.MD
	10	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
判定值	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	СХ	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	0~254	4	M000.MR.PE
		周囲長 (最大)	PEMAX	—	4	M000.MR.PEMAX
		周囲長 (最小)	PEMIN	—	4	M000.MR.PEMIN
		フェレ径 X	FX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.FX
		フェレ径 X(最大)	FXMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.FXMAX
		フェレ径 X(最小)	FXMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.FXMIN
		フェレ径 Y	FY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.FY
		フェレ径 Y(最大)	FYMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.FYMAX
		フェレ径 Y(最小)	FYMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.FYMIN
		重心 X	GX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.GX
		重心 X(最大)	GXMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.GXMAX
		重心 X(最小)	GXMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.GXMIN
		重心 Y	GY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.GY
		重心 Y(最大)	GYMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.GYMAX
		重心 Y(最小)	GYMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.GYMIN
		中心 X	CX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.CX
		中心 X(最大)	CXMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.CXMAX
		中心 X(最小)	CXMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.CXMIN
		中心 Y	CY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.CY
		中心 Y(最大)	CYMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.CYMAX
		中心 Y(最小)	CYMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.CYMIN
		主軸角	AG	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.AG
		主軸角 (最大)	AGMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.AGMAX
		主軸角 (最小)	AGMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.AGMIN
		ずれ X	DX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DX
		ずれ Y	DY	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DY

<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
判定值	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 Y	Y	0/1	4 (1000 倍)	M000.MR.Y0
		ずれ X	DX	0/1	4 (1000 倍)	M000.MR.DX0
		ずれ Y	DY	0/1	4 (1000 倍)	M000.MR.DY0
		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 Y	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 ~ 254	4 (1000倍)	M000.MR.N
		欠陥位置 X	DPX	0 ~ 254	4 (1000倍)	M000.MR.DPX
		欠陥位置 Y	DPY	0 ~ 254	4 (1000倍)	M000.MR.DPY
		欠陥位置 X(最大)	DPXMAX	_	4 (1000倍)	M000.MR.DPXMAX
		欠陥位置 X(最小)	DPYMIN	—	4 (1000倍)	M000.MR.DPYMIN
		欠陥位置 Y (最大)	DPYMAX	_	4 (1000倍)	M000.MR.DPYMAX
		欠陥位置 Y (最小)	DPYMIN	_	4 (1000倍)	M000.MR.DPYMIN
		欠陥高さ	DH	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.DH
		欠陥高さ (最大)	DHMAX	-	4 (1000倍)	M000.MR.DHMAX
		欠陥高さ (最小)	DHMIN	_	4 (1000倍)	M000.MR.DHMIN
		欠陥幅	DW	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.DW
		_ 欠陥幅 (最大)	DWMAX	—	4 (1000倍)	M000.MR.DWMAX
		欠陥幅 (最小)	DWMIN	_	4 (1000倍)	M000.MR.DWMIN
		欠陥面積	DAR	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.DAR
		欠陥面積 (最大)	DARMAX	—	4 (1000倍)	M000.MR.DARMAX
		欠陥面積 (最小)	DARMIN	—	4 (1000倍)	M000.MR.DARMIN
		開始点 X	SX	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.SX
		開始点丫	SY	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.SY
		終了点 X	EX	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.EX
		終了点 Y	EY	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.EY
		<u>円の中点 X</u>	CCX	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.CCX
		円の中点Y	CCY	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.CCY
		半径	R	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.R
		楕円の中点X	ECX	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.ECX
		楕円の中点 Y	ECY	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.ECY
		長径	ELR	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.ELR
		短径	ESR	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.ESR
		角度	AG	0~254	4 (1000倍)	M000.MR.AG

[SF サーチ]

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	0~127	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

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
			X2	2	M000.JG.X2
		座標 2Y	Y2	2	M000.JG.Y2
		ずれ 1X	DX1	2	M000.JG.DX1
		ずれ 1Y	DY1	2	M000.JG.DY1
		ずれ 2X	DX2	2	M000.JG.DX2
		ずれ 2Y	DY2	2	M000.JG.DY2
計測値	MR	座標 X	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
			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
			X1	4 (1000倍)	M000.MR.X1
		 座標 1Y	Y1	4 (1000倍)	M000.MR.Y1
			X2	4 (1000倍)	M000.MR.X2

[距離角]

Y2

DX1

DY1

DX2

DY2

4 (1000倍)

4 (1000倍)

4 (1000倍)

4 (1000倍)

4 (1000倍)

M000.MR.Y2

M000.MR.DX1

M000.MR.DY1

M000.MR.DX2

M000.MR.DY2

座標 2Y

ずれ 1X

ずれ 1Y

ずれ 2X

ずれ 2Y

[数值演算]					
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	JG	モジュール	MD	2	M000.JG.MD
		演算結果	CC	2	M000.JG.CC
計測値	MR	演算結果	CC	4 (1000 倍)	M000.MR.CC
[フィルター]					
出力種別	記号	計測項目	記号	出力サイズ (バイト)	表示例
判定值	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
判定值	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	出カサイズ (バイト)	表示例
判定值	JG	モジュール	MD	_	2	M000.JG.MD
		ピッチ数	N	_	2	M000.JG.N
		明幅	WW	_	2	M000.JG.WW
		暗幅	DW	_	2	M000.JG.DW
		ピッチ高さ	PH	_	2	M000.JG.PH
		始点座標 X	SX	_	2	M000.JG.SX
		始点座標 Y	SY	-	2	M000.JG.SY
		終点座標 X	EX	_	2	M000.JG.EX
		終点座標 Y	EY	_	2	M000.JG.EY
計測值	MR	ピッチ数	Ν	_	4 (1000 倍)	M000.MR.N
		明幅	WW	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.WW
		明幅 (最大)	WWMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.WWMAX
		明幅 (最小)	WWMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.WWMIN
		明間隔	WD	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.WD
		明間隔 (最大)	WDMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.WDMAX
		明間隔 (最小)	WDMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.WDMIN
		暗幅	DW	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DW
		暗幅 (最大)	DWMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.DWMAX
		暗幅 (最小)	DWMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DWMIN
		暗間隔	DD	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.DD
		暗間隔 (最大)	DDMAX	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DDMAX
		暗間隔 (最小)	DDMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.DDMIN
		ピッチ高さ	PH	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.PH
		ピッチ高さ (最大)	PHMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.PHMAX
		ピッチ高さ (最小)	PHMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.PHMIN
		開始点座標 X	SX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.SX
		開始点座標 X (最 大)	SXMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.SXMAX
		開始点座標 X (最 小)	SXMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.SXMIN
		開始点座標 Y	SY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.SY
		開始点座標 Y(最 大)	SYMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.SYMAX
		開始点座標 丫(最 _小)	SYMIN	—	4 (1000 倍)	M000.MR.SYMIN
		終了点座標 X	EX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.EX
		終了点座標 X(最 大)	EXMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.EXMAX
		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	出カサイズ (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 丫	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	0~254	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
		角度	AG	0~254	2	M000.MR.AG
		角度 (最大)	AGMAX	_	2	M000.MR.AGMAX
		角度 (最小)	AGMIN	_	2	M000.MR.AGMIN
		始点座標 X	SX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.SX
		始点座標 X(最大)	SXMAX		4 (1000 倍)	M000.MR.SXMAX
		始点座標 X(最小)	SXMIN		4 (1000 倍)	M000.MR.SXMIN
		始点座標 Y	SY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.SY
		始点座標 Y(最大)	SYMAX		4 (1000 倍)	M000.MR.SYMAX
		始点座標 Y(最小)	SYMIN		4 (1000 倍)	M000.MR.SYMIN
		終点座標 X	EX	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.EX
		終点座標 X(最大)	EXMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.EXMAX
		終点座標 X(最小)	EXMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.EXMIN
		終点座標 Y	EY	0~254	4 (1000 倍)	M000.MR.EY
		終点座標 Y(最大)	EYMAX	_	4 (1000 倍)	M000.MR.EYMAX
		終点座標 Y(最小)	EYMIN	_	4 (1000 倍)	M000.MR.EYMIN

- 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
		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>

[形状検出] <計測形状:コーナー>

出力種別	記号	計測項目	記号	ラベル	出力サイズ (バイト)	表示例
判定值	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
判定値	JG	モジュール	MD	_	2	M000.JG.MD
		検出個数	N	_	2	M000.JG.N
		グループ	GN	—	2	M000.JG.GN
		エレメント	EN	—	2	M000.JG.EN
		座標 X	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	N	_	2	M000.MR.N
		グループ	GN	0~127	2	M000.MR.GN
		グループ (最大)	GNMAX	—	2	M000.MR.GNMAX
		グループ (最小)	GNMIN	_	2	M000.MR.GNMIN
		エレメント	EN	0~127	2	M000.MR.EN
		エレメント (最大)	ENMAX	_	2	M000.MR.ENMAX
		エレメント (最小)	ENMIN	_	2	M000.MR.ENMIN
		座標 X	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 (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)]

				出力サイ	
出力種別	記号	計測項目	記号	ズ	表示例
				(バイト)	
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 (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
		_	CDLMIN	_	2	MOOO.MR.CDLMIN
		_ <u> </u>	CVL	0~63	2	MOOD 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 (cand 1)	RS1	2	M000.MR.RS1
		認識文字 (cand 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。

	·]				
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
		最小エッジョントラスト	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 [゙] 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

グリッド非均一性

2

M000.JG.QGN

[コードリータ	7]				
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
		エレメントエッジ	QEE	4 (10 倍)	M000.MR.QEE
		最小反射率	QRM	4 (10 倍)	M000.MR.QRM
		最小エッジョントラスト	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
		最小エッジョントラスト (CCA)	QECP	4 (10 倍)	M000.MR.QECP
		シンホ [*] 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。

【保存可能最大回数】

	接続カメラ			
	仕様	モデル番号	1	2※
30万画素		acA640-90um/acA640-750um/ BU030/ UVC対応Web Camera VGA 640×480		434
	100万画素	daA1280-54um/puA1280-54um	216	107
モノクロ	200万画素	daA1600-60um/puA1600-60um/ acA1600-20um/acA1920-40um/ acA1920-155um/BU238M/ UVC対応Web Camera UXGA 1600×1200	137	-
		daA1920-30um/puA1920-30um	127	-
		UVC対応Web Camera FHD 1920×1080	126	-
	500万画素	daA2500-14um/puA2500-14um/ acA2500-14um	52	-
30万画素		acA640-90uc/acA640-750uc/ BU030C[F]/ UVC対応Web Camera VGA 640×480	289	143
	100万画素	daA1280-54uc/puA1280-54uc	70	34
カラー	200万画素	daA1600-60uc/puA1600-60uc/ acA1600-20uc/acA1920-40uc/ acA1920-155uc/BU238MC[F]/ UVC対応Web Cacera UXGA 1600×1200	44	-
		daA1920-30uc/puA1920-30uc	41	-
		UVC対応Web Camera FHD 1920×1080	40	-
500万画素		daA2500-14uc/puA2500-14uc/ acA2500-14um		-

※) 同機種2台接続の場合の回数です。

200万画素以上のカメラは2台同時接続は出来ません。

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 毎/NG 毎

優先的に保存する記録タイミングを指定します。

- ・OK 毎: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 毎: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**OK 毎+指定回数 NG/NG 毎+指定回数 OK** 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 毎+指定回数 NG」、 「NG 毎+指定回数 OK」のとき、指定回数を 1~9999 の範囲で入力します。

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	この設定はすべての品種で共通です			
数値データ	記録タイミング	OK每+指定回数NG		
画像	指定回数	0001		

〔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。 ⇒4-2-3 通信設定(2)イーサネット設定 を参照願います。 * データコレクターとは、コントローラ用設計 支援ソフト(Data Collector)をパソコンに組み 込み、イーサネット接続することにより、デ ータや画像をパソコンへ保存できる機能です。

〔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。

出力端子(Y0)		219	オジュールノフォルダ
条件1	なし		
条件2	なし		
条件3	なし	•	
条件4	なし	•	
論理演算	OR		
出力反転	STO立下りでOFFする		
	大定	× キャンセル	

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:出力端子は、本モジュールにより 操作されません。 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

●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。

判定値出力する検査	を選択してください	0	
M002 SFサー	-チⅢ		
M003 ブロフ	Ĩ		
M004 欠陥熱	查		
	\checkmark	X	
	決定	キャンセル	

(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。

出力端子(YO)	対象モジュール/フォルダ
条件1	モジュール判定結果 💌 (M002)SFサーチⅢ
秦件2	モジュール判定結果 👿 (M003)ブロブ
条件3	
条件4	なし 💌
論理演算	OR
出力反転	OR STO立下りでOFFする
	AD 決定 キャンセル

・設定例



YO: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
無効(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





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

計測結果:OK

(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9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。

出力端子(10)		対象モジュール/フォルダ
	ハードウェア異常	
泰(牛)	なし	
ハードウェア異党	ハードウェア異常	
/ 1/二/共市	モジュール判定結果	
条件4	OFF	
論理演算	フォルダ判定結果	
出力反転		
	文 決定 #	× * 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。
- 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「名称入力」のときに、 フォルダ名称を英数字で設定可能です。



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。
 - ・品種切替え ・ 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メモリーが接続され、画像のUSB メモリーへの高速保存が可能な状態です。

- ・USBメモリーを取り外すと、画像データが壊れるおそれがあります。
- USB 接続状態



USB 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。
- 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。
- 7. USB フラッシュメモリーを使用した場合その 特性上書込み時間にバラツキが発生します。 USB3.0接続型の外付けSSDドライブを使用す れば書込み時間が安定する場合が有ります。

4-4-18 スケール設定

コントローラ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。



- 1. 設定するカメラ番号(1/2)を選択します。
- 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。



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、以下の各項目がつぎのとおり 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「均一公子」
 - (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)
4-4-19 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[画面設定]ボタンを 選択します。





画面設定には表示画面、変数表示、ウィンドウ 表示、標準運転画面の「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。

A. 表示画面



- 運転モードで表示する画面(下記)を選択します。
 判定一覧表示、モジュール詳細、
 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。
- 2. 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



[表示設定]ボタンを選択すると、表示設定等

- 表示設定
 - ・ 画像モード(カメラ画像/処理画像)
 (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



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)



(注意)前記A.3の表示画面/表示設定の表示領 域選択で「標準」を選択時に、本画面 で設定された内容で表示します。

運転画面でウィンドウ表示するモジュールを、 選択します。

- a. OK/NG/ERR/未実行別に、それぞれの 枠の色を選択します。
- b. モジュール番号表示する箇所を指定します。
 (初期値:なし)
- c. モジュール番号を計測ウィンドウの内・外 どちらに表示するか設定します。
 (初期値:外)
- d. モジュール番号の表示文字サイズを設定 します。(初期値:中)

D. 表示計測項目(標準運転画面)

[表示計測項目]ボタン			
表示する計測項目	を遵択してください。		
変数表示 2 エリア	▶ 検出個数		
M003 ブロブ	☑ 座標×		
M004 グレーサーチ	▶ 座標∀		
標準運転直面	☑ 角度∂		
表示計測項目	▶ 一致度		
計測項目名称			
カスタム運転画面	🗹 すれθ		
画面分割			
画像·倍率設定 NG项目強制表示	判定値表示		
表示項目	全て選択全て解除		
設定 <u>2016/06/06 13:37:17</u> (1988) ホーム/画面設定			

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	[目名称]ボ	タン	
	る計測項目を選択してくた 初期名利	こさい。 な 変更名	称
変数表示 エリア	検出個数	牧 検出個	数
003 ブロブ	座標×	座標×	
94 ジャン&の M004 グレーサ	ゲーチ 座標 Y	座標イ	
標準運転画面	角度の	角度の	
表示計測	一致度	一致度	
計測項目名称	ずれ×	ずれ×	
	ずれv	ずれ⋎	
カスタム建築画面 画面分割 画像・倍率設定	3 η θ	∛ hθ	
表示項目		初期値に戻す	名称入力
設定 2016/06/06 13:38:37	E USB		

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)



カスタム運転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。

- ・ 画像種類 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。
 処理画像選択
 カスタム運転画面で表示するモジュールを
 選択します。(複数選択できます)
 選択されたモジュールの処理画像が
 カスタム運転画面に表示されます。

[グリッド設定]ボタンを選択した場合



下記のグリッドの内容を設定できます。

- 運転モードで表示する
 運転モードで表示する場合選択します。
- グリッドに合わせる グリッドに合わせる場合選択します。
- グリッド種 なし/水平/垂直/格子から選択します。
- 線種
 直線/破線/一点鎖線/点から選択
 します。
- 線幅
 標準/2倍ライン/3倍ラインから選択 します。
- 6. 色 黄/緑などから選択します。
- 表示位置設定 このボタンを押すと表示される画面で、 グリッドの幅、高さおよび位置を調整しま す。
- 全ページに反映 このボタンを押すと本画面で設定された グリッドの内容が全ページに反映されま す。
- クリア このボタンを押すと本画面で設定された グリッドの内容がすべてクリアされます。

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、処理 時間、文字、図形、統計の設定があります。



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、

利定運動のとき運動モンユールの選択、
 および OK、NG、ERROR、未実行の
 色選択を行 います。

表示位置設定

 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:** 1項の標準(表示項目)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:

1項の標準(表示項目)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: 1項の標準(表示項目)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:

1項の標準(表示項目)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: 1項の標準(表示項目)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 $+\sigma$ 、平均、平均 $-\sigma$ 、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:

1項の標準(表示項目)と同様です。

4-4-20 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。



② 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。



- 登録
- ・トレンドグラフ \Rightarrow (2)
- ・ヒストグラフ \Rightarrow (3)
- ・数値データ \Rightarrow (4)
- 一覧確認 \Rightarrow (5)
- ・データ保存 \Rightarrow (6)

(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。
- 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。
- **下限値(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ロで表示されます。
- 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

保存しているテータから解析した統計重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(**σ**):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。

[ヒストグラム]ボタン(緑色)



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。

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)



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、
 接続された PC 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。

- ・ コントローラの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。
- 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。

4-4-21 色検査モジュール

指定した領域内(モデルエリア内*)の色情報の 統計量(平均濃度、最大濃度、最小濃度、濃度差、 濃度偏差)を計測します。

*) 次ページ [1] エリアを参照ください。

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、以下の項目について設定した全モデ ルエリアの中の最小値と最大値を夫々出力します。

・平均濃度(RGB・HSL)

各モデルエリア毎の平均濃度を算出し、全モデル エリアの中でのこの値の最大値と最小値を出力。 R・G・B、H・S・Lの各項目別に出力します。

・最大濃度(RGB・HSL)

各モデルエリア毎の最大濃度を算出し、全モデル エリアの中でのこの値の最大値と最小値を出力。 R・G・B、H・S・Lの各項目別に出力します。

・最小濃度(RGB・HSL)

各モデルエリア毎の最小濃度を算出し、全モデル エリアの中でのこの値の最大値と最小値を出力。 R・G・B、H・S・Lの各項目別に出力します。

・濃度差(RGB・HSL)

各モデルエリア毎の濃度差を算出し、全モデル エリアの中でのこの値の最大値と最小値を出力。 R・G・B、H・S・Lの各項目別に出力します。

・濃度偏差(RGB·HSL)

各モデルエリア毎の濃度の標準偏差を算出し、全 モデルエリアの中でのこの値の最大値と最小値を 出力。

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. 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
 - $\cdot I = I$

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





[2] 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。 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

 色検査を行う色の範囲を設定します。

 計測対象「RGB」を選択した場合、

 赤(R)、緑(G)、青(B)に対して検査する色の

 範囲を設定します。

 赤、緑、青の範囲全て有効な色が検査対象と
 なります。

 計測対象「HSL」を選択した場合、色相(H)、
 彩度(S)、輝度(L)での設定となります。

 グラフ表示を行う対象の領域「全体/個別」

グラフ表示を行う対象の領域「全体/個別」 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。

 $4 \cdot 195$

〔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。

対象 ラベル 000 個別 $\mathbf{\nabla}$

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。
- [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。

4-4-22 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. 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

- $\cdot I T \Rightarrow [1]$
- ・マスク ⇒ [2]
- ・検査設定 ⇒ 〔3〕
- ・計測項目 ⇒ 〔4〕
- ・詳細 ⇒ [5]
- ・ノイズ除去 ⇒〔6〕
- ・判定 ⇒〔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。 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. 形状

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

2. 計測エリア

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

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。

〔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。 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〕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
 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
 ーセル平均濃度)
- ・検出対象が「明|暗」のとき
 検出濃度差 < (セル平均濃度
 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)
 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。 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



計測関掲 幅 002 高さ 002 極注標前止
しない 初期極に戻す 設定 ホーム/欠級検査的//検査設定 な大線小 ホーム 戻る

 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。



	 円周方向		
ļ			
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。
- 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

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。

〔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。



) ノイス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。

〔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

「すべて/ラベル指定」を、▼ボタンにより 選択します。

「ラベル指定」を選択時、対象とするラベル 番号(0~254)を設定します。



2. 計測項目、上下限値、判定

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

【計測項目】

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

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

4-4-23 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
 サーチエリア内で検出されたワークの個数を出力します。
- グループ
 検出されたワークで最も一致度が高いグループ
 番号を出力します。
- エレメント
 検出されたワークで最も一致度が高い
 エレメント番号を出力します。
- ・ 座標

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. 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

- ・サーチエリア ⇒ [1]
- ・サーチマスク ⇒ [2]
- ・モデル登録 ⇒〔3〕
- ・検査設定 ⇒ [4]
- ・詳細設定 ⇒ [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。

4 • 205

〔1〕サーチェリア

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。



② 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。

 複数モデルサーチモジュールの設定画面 にて[サーチマスク]ボタンを選択します。



② サーチ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。 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〕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 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「画像メモリー」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。



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1]~[マスク4]ボタンにより、
 マスクエリア番号(1~4)を選択します。
- ・マスクエリアの形状(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 001% サーチメモリ全体使用量 000%
 - ・サーチメモリー品種使用量 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。
 - ・サーチメモリー全体使用量 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。



- ・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。

f. 初期化に戻す

詳細設定のパラメータを初期化します。

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. 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。

5. 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。

- 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。

初期化に戻す 検査設定のパラメータを初期化します。

〔5〕詳細

 彼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。

▼ ラベル 000 対象 個別

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0、ずれX、ずれY、 ずれ0、一致度

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

4-4-24 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



・モジュール実行時



■出力内容

計測結果として以下の項目を出力できます。

・検出個数

サーチエリア内で検出されたエリアの個数を 出力します。

・座標

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

・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-) 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。

・一致度

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. 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、グレーサーチ及び 複数サーチモジュール、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	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。
 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。

•[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]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。 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〕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。



② 検査設定の画面が表示されます。



1. 表示エッジ画像

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

「モデル、サーチ、しない、粗モデル、粗サーチ」

2. 検出個数

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。
- 5. 一致度下限
- 一致度の下限値(0~10000)を設定します。
- しきい値設定
 「手動/自動」を▼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
 1
 - 「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

サーチェリアの境界に位置するワークの 検出について、「する/しない」を

▼ボタンにより選択します。

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

c. 明⇔暗 判別

d. 粗サーチ下限

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

e. 粗サーチ下限(絶対値)

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

f. スコア計算方法

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

「エッジ+濃淡」を選択してください。

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。

〔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。

4 • 217
〔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。

対象 【個別 👿 ラベル 000 🔽 🔼

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。

4-4-25 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。

計測領域 行切り出し領域 消費期限17,7.25 要造所固有記号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。



検査の基準となる設定

文字を一文字ずつ抜き

検査対象が設定文字列と 一致しているか検査しま

検査対象の文字を認識し

OK/NG 判定します。

(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。

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。

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。

● 品位(欠け・汚れ)



● 文字違い



(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。

- 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
 - ・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 ⇒ 〔5〕
 ・検査設定 ⇒ 〔6〕
 - ・詳細設定 ⇒ [7]
 ・判定設定 ⇒ [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。

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。

●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。



〔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。

- 文字列設定

 a
 b
 c
 [7ⁱ ロック0]</sup> 消費期限
 行1
 種類
 定型文
 設定
 d
 e
 - 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 \Rightarrow (2)
- ・日付 ⇒ (3)
- ・時間 \Rightarrow (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
YY(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。
 4-2-1 [4] 3 項参照

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)	$2\ 0\ 1\ 7.$ 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

初期值:1989

【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

初期值:00~24

(設定例は ⇒「固定」参照)

(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。

	1 データ選択 2 3 有効時間 00 ~ 24
設定 スナップショット 成功 『國紀』	

1. 行

ブロックの行を指定します。 範囲 : 1~5 初期値: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。

	参照する検査を選択してください。	
	設定なし	
	M002:コードリーダ.読取データ	7-2
line line	M002:コードリーダ.登録データ	
E		~ 24
設定	決定 キャンセル	€

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 值化設定

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。

2値化設定の画面が表示されます。

	自動2値化	全体	
	分割方法	明暗	
		明	
消費期限 17.7.25	白黒反転	あり	
※ 連が 副有部方 5 m 5		032	
		+016	•
		164 ~	255
		自動設定	
#13 設定	打	広 線 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。

設定	内容
なし	全角文字特殊処理を実行しません。
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. ⊐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





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・234 ページ)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
	<i>k</i> ۰ _°
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・234 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. 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。

対象	個別	
ブロック	0	

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。
±10% 以内	10%以上変化があった場合、
	一致度が0になります。
±20% 以内	20%以上変化があった場合、
	一致度が0になります。
±30% 以内	30%以上変化があった場合、
	一致度が0になります。
±40% 以内	40%以上変化があった場合、
	一致度が0になります。
±50% 以内	50%以上変化があった場合、
	一致度が0になります。
±60% 以内	60%以上変化があった場合、
	一致度が0になります。
±70% 以内	70%以上変化があった場合、
	一致度が0になります。
±80% 以内	80%以上変化があった場合、
	一致度が0になります。
±90% 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 NG にする	0
場合	
文字の高さに対して、 5% まで	2
OK にする場合	
文字の高さに対して、 10% まで	4
OK にする場合	
文字の高さに対して、 20% まで	8
OK にする場合	
文字の高さに対して、 30% まで	12
OK にする場合	
文字の高さに対して、40%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。

10000000000000000000000000000000000000	「と送八しよう。
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。
数子, 央子 漢子	取止又于列と回し又于健 のみを対象に 認識を
記号	実行します。
	ただし、設定文字列が
	数字と英字の場合は、
	数字と英字の両方を対象
	に認識を実行します。
数字 英子 漢子	設正乂子列と回し乂子裡 のみを対象に 認識を
記号	実行します。
数字,英字,記号	左記の文字種を対象に、
	認識を実行します。
数字,英字]]
漢字	11
数字,英字(大),記	11
号	
数字,英字(大)	11
数字,漢字]]
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	//
英字(大)	11
英字	11
英字(大),漢字	11
英字,漢字	11
英字(大),漢字,記	11
号	
英字,漢字,記号	//
漢字,記号]]

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、[詳細設定]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)

コントローラ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。
	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: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、[判定設定]ボタン を選択します。



 判定設定の画面が表示されます。 2 1 憸 全て -3 段登所目有昆号S 1 a 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 基準 21 88 88 88 88 88 88 b 🖥 070 100 c i 5 Δ d 27月1日



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。

5. 初期値に戻す

[初期値に戻す]ボタンを選択すると、すべての 計測項目について、設定値が初期値されます。

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 **(1)パラレル**(通信チェック) を設定のツール画面で行えます。

- ・通信チェック
 - パラレル I/F の接続チェック
 - シリアル通信のチェック
- ・ログ
 - 統計ログ確認
 - ・エラーログ確認
 - ・通信ログ確認
- ・サポートツール
 - ・PC 待受け
- (以下の説明画面は表示例です。)
- ① 設定(ホーム)画面にて[ツール]ボタンを



ツール画面が表示されます。 (2)



チェックする項目ボタン(パラレル等)を選択 すると各項目の画面が表示されます。 また、選択している項目のボタンが緑色に表示 されます。

$$\Rightarrow$$
 (1) \sim (6)



1. 入力

入力端子を確認し、その状態を表示で表します。 'ON' → ☑ $OFF' \rightarrow \Box$

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。

 $\checkmark \rightarrow \text{`ON} \qquad \Box \rightarrow \text{`OFF'}$

入出力は 200ms 毎に更新されます。

(2) シリアル(通信チェック)



- 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。
- 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。
- **3. 通信データ**: テスト送信した文字列の通信結果 が表示されます。
- (3)統計(ログ)



次の統計が表示されます。

- ・検査個数
- ・良品個数
- ・不良個数 ・不良率
- ・良品率 ・最小計測時間
- ・最大計測時間

(4) 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)
 ¥ivs70j¥errlog.txt
- (5)通信(ログ)



シリアル、イーサネットについて通信ログが表示 されます。

- ・[R]・・・:受信データ
- ・[S]・・・:送信データ

(6)自己診断



[自己診断開始]ボタンを選択すると、下記項目 毎のテスト結果(成功/失敗)が表示されます。

- ① システムメモリテスト
- ② RAM R/W テスト
- ③ カメラ1 接続/種別/視野/取込ライン テスト
 ④ カメラ2
 - 接続/種別/視野/取込ラインテスト

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。

4-6 USB (ファイル操作)

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メモリーを本体の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。)

 設定(ホーム)画面にて[USB]ボタンを選択 します。



② 本体と USB 間のコピー画面が表示されます。
 設定データ/メモリー画像のコピーについて
 [本体→USB] または [USB→本体]ボタンを
 選択します。



- ・設定のコピー(本体→USB、USB→本体)
 ⇒ [1]
- ・**画像のコピー(**本体→USB、USB→本体) ⇒ [2]
- ・指定品種のコピー(本体→USB、USB→本体)
 ⇒〔3〕

〔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。
 - USB 画面にて「設定のコピー」の [本体→USB]ボタンを選択します。

[本体→USB]ボタン(設定のコピー)
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。
USB→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、U86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。
設定_2016/10/17 13:16:51 (1988) ホーム/USB

 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(新規作成)し、☑(決定) ボタンを選択します。



2. [コピー開始]ボタンを選択するとコピーが 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(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。



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☑(はい)ボタンを選択 します。 注: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。

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。		
本体のメモリ画像		
CAP00000006 H0000 0K 2014/02/12 15:39:41		
CAP00000005 H0000 0K 2014/02/12 15:39:16		
CAP00000004 H0000 0K 2014/02/12 15:39:14		
CAP00000003 H0000 0K 2014/02/12 15:39:12		
■ C4P0000002 H0000 0K 2014/02/12 15: 「コピー開始]ボタン		
CAP00000001 H0000 0K 2014/02/12 15:50:02		
「全て選択」ボタン		
主く進行		
USBフォルダ名 MEMORY コピー開始		
設定ホーム/USB/面線 USB フォルダ名のボタン		

- 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。
- 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。

(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 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つ選択し緑色にします。
- 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。



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。

 [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

 (はい)ボタンを選択します。
 注:コピー後、システムは再起動されます。


4-7 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[変数]ボタンを選択 します。



② 変数設定の画面が表示されます。



- 1. トリガ
- 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。
- 変数名称 変数の名称を示します。

5. 名称変更

[名称変更]ボタンを選択すると、変数の名称を 変更する画面が表示されます。



 名称の入力方法は、「品種に名称を付ける」 の項と同様です。

6. 現在値

変数の現在値を示します。

7. 小数点桁数

変数の小数点桁数(0~7)を設定します。

8. 初期値

変数の初期値を設定します。 (-999999.999 ~ 999999.999)

9. 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。

4-8 再実行(調整)

設定画面にてメモリー画像で設定を調整できます。 (以下の説明画面は表示例です。)

 設定(ホーム)画面にて[再実行]ボタンを選択 します。



- ② メモリー画像の選択画面が表示されます。 メモリー画像をリストから選択し、[再実行] ボタンを選択します。
 - 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】



※ 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。

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 を再実行する画面が表示されます。 注:メモリー画像の選択画面で画像を選択 し、ダブルクリックすることでも以下の画面 の表示ができます。



a. 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** 一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

ー回先の画像メモリーの画像で再実行を 行います。

e. 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 アイコン・テキスト表示変化】 再生/逆再生時には、選択したボタンが黄色い 枠で囲われます。



f. 設定調整

下記の画面が表示されます。

2. [設定調整]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、各調整画面へ 移行し、選択したメモリー画像で設定を調整 できます。 調整方法は設定モードと同様です。

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 歩留り:再実行結果の歩留り
- 連続再実行中にキャンセルボタンで停止した 場合、停止する前までの結果が表示されます。
 メモリー画像を絞り込みした場合、絞り込ん だ画像群に対して再実行します。

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(ヒストグラム)】



【統計再実行(詳細データ)】

封建	F L	レンドグラフ	ヒストグラ	÷4	詳細データ	一覧確認	7 -9	保存	
登録番号	000		M002 II	リア 面積	樍			最大 最小	71068 71068
ソート方法	計測回	数降顺	Ĵ				01/01	保産(σ) 平均+3σ 平均+σ 平均	0 71068 71068 71068
計測回数	判定	計測値	総合判定	画像	89[6]			平均-σ 平均-3σ	71068
00016	OK	71068	OK	0	2015/04/02	15:08:38		Cek 歩留り	+0.000 100.000
00015	ок. ОК	71068	OK OK	0	2015/04/02 2015/04/02	15:06:37		計測回数 0K回数	16 16
00013		71068			2015/04/02	15:06:36		NG回数 エラー回数	0
00012		71068			2015/04/02	15:06:35		未実行回数	0
00011		71068			2015/04/02	15:06:35		計測回数 計測値	
00010		71068			2015/04/02	14:49:23		利定	
00009	0K	71068	0K		2015/04/02	14:49:21	▼	再废行	
TRR 000	00000000		. 上限 +	0000245	760	元に	:戻す	保存	
[調整;	20 ホーム/別	15/04/02 電整/統計再	15:14:24 実行						

エラー! リンクが正しくありません。

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。(接続されているカメラ構成により保存トリガ数 は、変化します。)

- 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。

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。

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】ボタン
 「メニュー表示あり」の運転画面に 切り替わります。
- [隠す]ボタン
 「メニュー表示なし」の運転画面に 切り替わります。
- 3. 表示形式切替 運転画面の表示形式を切り替えます。
- 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。

 \Rightarrow [5]

5. [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[5]参照

[計測実行]ボタン ⇒〔1〕
 トリガを CCD トリガに設定時には"CCD
 トリガ"ボタンが表示され、CCD トリガの
 有効/無効を切り替えます。



7. [統計クリア]ボタン

表示しているトリガの統計情報を初期化しま す。

8. [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〕

9. [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]

- **10. [画像確認]ボタン** 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。
- **11. [調整]ボタン** ⇒ 〔4〕
- 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.[統計解析]ボタン ⇒ 〔6〕

〔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。



- [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。
 - 「4-4-19 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。

①運転画面にて [調整]ボタンを選択します。



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。<☑(キャンセル)を選択すると運転画面に戻ります。>



③調整モードの画面が表示されます。



変更可能な設定(モジュールの判定設定など)を 調整して、[運転]ボタンを選択すると、設定変 更が反映されます。

■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(☑)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 切替え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	\Rightarrow (1)
4. 刊纪	\rightarrow (1)
3. モジュール	\Rightarrow (2)
4 . I O	\Rightarrow (3)
5. 変数	\Rightarrow (4)
6. エラー	\Rightarrow (5)
7. 統計	\Rightarrow (6)
8 . カスタム	\Rightarrow (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で
 (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V、A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。
- 2. 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。

- ⇒「4-4-19 画面設定」参照
- ・切替え画面の選択ウィンドウ(5・4 ページ)で [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。



〔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。

			1000 検査1 検査国数:0000012 息品国数:0000002 本良国数:0000000 (基礎: +280.000 座標: +280.000 座標: +280.000 の発度: 10000 低 ずれ:: +0.000 ずれ:: +0.000	FOK 0.0ms K OK OK OK OK OK
			ずれ <i>る</i> : +0.000	OK
〔統計解	【析】ボタ	ン		
です 合 計測実行 統計解析	日産選択を表示		調整	設定
運転	:46 V1.31.0005	▲ 標準 → 加速 和10	A → 1 + 2 03/03 03/03 A → 1 A	北大編小 隠す

② 統計解析の画面が表示されます。



1. 更新停止/更新再開

画像更新を停止するには[更新停止]ボタン を選択してください。画像更新を再開する には[更新再開]ボタンを選択してください。

統計解析については「4-4-20 統計解析」の 項を参照願います。

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。

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。



外部機器からコントローラ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、コントローラから外部機器ヘレスポンスを返します。また、外部機器から送られたコマンドに 異常があった場合や、コントローラのコマンド処理で異常が発生した場合はエラーレスポンスを返し ます。

6-2 通信フォーマットについて

通信フォーマット

コマンドとレスポンスは ASCII 文字列で構成されるデータで、フォーマットは次のとおりです。

● コマンド



● レスポンス



1. ヘッダー部(ヘッダー部,文字+バイトカウンター+局番)

ヘッダー部,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。)

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。

2. コマンド(文字列)

コマンドコードを指定します。

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。詳細は下記の「チェックサムの算出方法」を参照してください。

CR(制御コード)

データの終端を示す制御コードです。

チェックサムの算出方法

送信するデータのバイトカウンターからサムの手前までのデータを ASCII コードのままで加算し、 合計値の下位1バイトを ASCII コードに変換したものがチェックサムです。送信データにこの値が チェックサムとして付加されます。受信側では同じ処理を行ってチェックサムを計算し、送られて きたチェックサムと同じかを確認します。チェックサムの確認によって、通信途上でのエラー有無を 検出できます。

■ チェックサムの算出例

カンマ区切りデータ バイトカウンター サム 局番 コマンド CR 0 0 0 0 0 0 1 2 0 0 T 0 0 1 F , 0

チ	Ι	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)	サムの位置に2個の@(at sign:40(H))を設定す
0	30 (H)	ると、チェックサムの計算は行いません。
0	30 (H)	
1	31 (H)	
2	32(H)	-
0	30 (H)	
0	30 (H)	・本項では16准数の数値を m で表現しております
Т	54 (H)	
0	30(H)	-
0	30 (H)	
,	2C (H)	
0	30 (H)	
,	2C (H)	
合計	= 31F(H)	

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バイトをASCIIコードに変換してチェックサムの値とします。

エラーコード

コマンドの処理が正常に終了した場合、エラーのエリアには「**00**(H)」を格納してレスポンスを 返します。コマンドを受信したときやコマンド処理中に何らかのエラーが発生した場合は、 下記のエラーコードを格納してレスポンスを返します。

エラー	エラー内容	詳細
00 (H)	正常終了	コマンド処理が正常に終了した。
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。
11 (H)	コマンド長エラー	コマンドの長さやデータ長が範囲外であった。
12 (H)	データ範囲エラー	受信したデータの値が範囲外であった。
		(例:引数の数が違う場合)
13 (H)	チェックサムエラー	コマンドのサム値とチェックサムで計算された値が
		異なっていた。
20 (H)	シリアル通信禁止中	シリアル通信禁止中にコマンドを受信した。
21 (H)	コマンド処理中	コマンド処理中にコマンドを受信した。
30 (H)	タイムアウトエラー	コマンド受信中にタイムアウトが発生した。
41 (H)	コマンド実行時	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、または
	コマンド・リジェクト	コマンドが何らかの理由により実行拒否された。
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「○」は動作可能、「−」は動作不可または動作保障外を意味します。

機能	コマンド	設定モード	運転モード	RS-232C	Ethernet
トリガ(結果出力あり)	T00	—	0	0	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	0
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	0
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、 カメラ指定あり)	R89	_	0	0	0
設定文字列の読み出し (モジュール)	R90	_	0	0	0
設定文字列の読み出し (ブロック)	R92	_	0	0	0
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)	R93	_	0	0	0
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)	R94	_	0	0	0
設定文字列の書き込み (可変ブロック一括5個、 末尾の空白除去あり)	R95	_	0	0	0
設定文字列の書き込み (可変ブロック一括 20 個、 末尾の空白除去あり)	R96	_	0	0	0
設定文字列の書き込み (可変ブロック一括 10 個、 カメラ指定あり、 末尾の空白除去あり)	R98	_	0	0	0
スナップショット画像 USBメモリー保存	101	0	0	0	0
設定保存	D11	0	0	0	0
設定保存(システム、品種)	D14	0	0	0	0
平均濃度読み出し	D20	—	0	0	0
パラレル入出力読み出し	D21	0	0	0	0
自己診断	D40	0	0	0	0

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、()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 <u>ヘッダー部 [T00]</u>, (トリガ番号), <u>フッター部</u> 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・18 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。

【エラーコード 50(н)が発生時の詳細】

トリガが受け付けられないタイミング(ReadyがONでない等)でコマンドを入力した。または、 設定モードでコマンドを入力した。

■ T01:トリガ(結果出力なし)

トリガを入力して画像処理を実行します。

コマンドヘッダー部 [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Ready ビット状態を確認後、T02 コマンドで出力データ読み出しを行ってください。

【エラーコード50(н)が発生時の詳細】

トリガが受け付けられないタイミング(**Ready**が**ON**でない等)でコマンドを入力した。または、 設定モードでコマンドを入力した。

■ T02:出力データ読み出し

最新の出力データを読み出します。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 ヘッダー部 [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。⇒ 6.18 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(н)が発生時の詳細】

出力データが存在しない。

■ C00:品種番号読み出し

アクティブになっている品種番号を読み出します。

コマンド	ヘッダー部 [C00]	フッター部			
レスポンス	ヘッダー部 [C00] I	エラーコード ,	(品種番号 1),	(品種番号 2),	フッター部

(品種番号1): トリガ1の品種番号(0~199)が格納されます。

(品種番号2): 2トリガモードのとき品種番号(100~199)が格納されます。 1トリガモードのときは常に0です。

■ C01:品種番号書き込み

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。

		, 1, 1 e e e, ,	0
コマンド	ヘッダー部 [C01]	,(品種番号),	フッター部
レスポンス	ヘッダー部 [C01] 1	エラーコード	フッター部

(品種番号):計測を実行する品種番号(0~199)を設定します。

・計測を設定していない品種を指定した場合はエラーとなります。

【エラーコード50(н)が発生時の詳細】

計測を設定していない品種を指定した、または運転モード以外でコマンドを入力した。

■ C20:画像モード読み出し

画像モードを読み出します。

(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3+4	DX:カメラ1+2+3+	-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	1),	フッター部	3
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(不揮発メモリーへ)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、<u>同じ品種で</u>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 No .
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 1+2	3
カメラ 1+3	5
カメラ 1+4	9
カメラ 2+3	6
カメラ 2+4	10
カメラ 3+4	12
カメラ 1+2+3	7
カメラ 1+2+4	11
カメラ1+3+4	13
カメラ2+3+4	14
カメラ 1+2+3+4	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。⇒「4-2-12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] コ	ニラーコ-	ード	フック	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。(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
—— 辛ľ					
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。(0~127)

(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(0x1D)を付加してください。

【注】

・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。

■ 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] , (トリガ番号) , (カメラ番号) , (年1) , (月1) , (日1) , (年2) , (月2) , (日2) , (年3) , (月3) , (日3) , (年4) , (月4) , (日4) , (年5) , (月5) , (日5) , (年6) , (月6) , (日6) , (年7) , (月7) , (日7) , (年8) , (月8) , (日8) , フッター部
 レスポンス ヘッダー部 [R89] エラーコード フッター部

(トリガ番号):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-S310Mの場合、カメラ番号(3,4)を指定します。

- (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

ヘッダー部 [R90] , (トリガ番号) , (モジュール番号) , フッター部

レスポンス

ヘッダー部 [R90] エラーコード , (文字列) , フッター部

(トリガ番号):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(0~127)を指定します。(ASCII コード)

(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を設定していない場合は、エラーとなります。

■ R92:設定文字列の読み出し(ブロック指定)

文字検査モジュールの設定文字列を読み出します。



(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(0~127)を指定します。(ASCII コード)
 (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。

■ 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	一部
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(0~127)を指定します。(ASCII コード)
 (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(0x20)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(0~127)を指定します。(ASCII コード)

- (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(0x20)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),

 レスポンス
 ヘッダー部 [R95] 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1~5): 設定文字列を指定します。(全角:Shift-JIS コード 半角:ASCII コード)

【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(0x20)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

■ 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	へッダー部 [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(0x20)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-S310M 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(0x20)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 [l01]	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(н)が発生時の詳細】

USB メモリーが未挿入、または空き容量がない。

■ D11:設定保存

画面に表示している品種の品種設定のみを保存します。

コマンド	ヘッダー部 [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 READY 信号が OFF し、トリガを受け付けない状態となります。

■ D20:平均濃度読み出し(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 レスポンス	 ヘッダー部 [D20] , (カメラ番号) , (x1) , (y1) , (x2) , (y2) , フッター部 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Х 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	へッダー部 [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 Hex コード(00~FF)で ASCII 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)

			<u>入:</u>	<u>ל</u>	·	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	-	Y06	Y16	
	8	-	-	X07	X17	-	-	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) ,
1	(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),
	フッター部

(システムメモリーテスト結果)
 :システムメモリーのテスト結果(※1)が格納されます。
 :RAMのテスト結果(※1)が格納されます。
 :FPGAのアクセステスト結果(※1)が格納されます。
 :カメラ1按続テスト結果)
 :カメラ1の接続テスト結果(※2)が格納されます。
 :カメラ2の接続テスト結果(※2)が格納されます。
 :カメラ3按続テスト結果)
 :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。

※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

注: IV-S300M/IV-S300J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。

6-5 出力データフォーマット

次のコマンド(2種)のレスポンスで格納される(出力データ)のフォーマットについて、出力例を 示します。

- T00:トリガ(結果出力あり)
- **T02**:出力データ読み出し

(コマンドT00、T02 ⇒ 6·5 ページ参照)

・ 出力設定については、「4-4-17 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)
山刀形式) — (21)	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	出力形式					出カテ	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		'1'	'8'	· '	ʻ9'	· ''	'1'	'7'	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)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

コントローラから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 (н))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 レジスター設定

コントローラのコンピュータリンクには、PLCのレジスター(書込:最大512バイト)を使用します。

設定項目	アドレスの使用範囲				
書込レジスター (最大 512 バイト)	 ・シャープ:09000~389777 ・三菱: D0000~D1023(WW の場合) ・三菱: D0000~D9999(QW の場合) ・横河: D00001~D16384 ・オムロン:DM0000~DM9999 				

- 【注1】シャープの場合、画像処理結果格納アドレスには偶数アドレスを設定してください。
- 【注2】シャープで書込レジスターに512バイトを使用する場合、画像処理結果格納アドレスを 次のいずれかに設定してください。 09000、19000、29000、39000、49000、59000、69000、79000、89000、99000

【注3】シャープJW300シリーズの場合は、次のアドレスが追加されます。
 109000、119000、129000、139000、149000、159000、169000、179000、189000、
 209000、219000、229000、239000、249000、259000、269000、279000、289000、
 299000、309000、319000、329000、339000、349000、359000、369000、379000、389000

〔1〕データの表示例

【例】シャープ製PLC9000への2バイト、4バイトデータ書き込み時 2バイト=12AB (H) のとき 4バイト=1234ABCD (H) 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。

0		
0	00	41
2	00	42
4	00	43
6		

〔2〕データの出力例

数値データとテキストデータの出力例を示します。

		2 バイト		4 バイト		4 バイト (10x)			4 バイト (1000x)		
	データ例	16 ビット		32 ビット		32 ビット (10x)			32 ビット (1000x)		
		Н	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 取扱不可 取扱不可 取扱不可		取扱不可		取扱不可			123450	0001	E23A
	-123			FFFF	FF85	-1230	FFFF	FB32	-123000	FFFE	1F88
	-123.4			取扱不可		-1234	FFFF	FB2E	-123400	FFFE	1DF8
	-123.45			取扱不可		取扱不可			-123450	FFFE	1DC6

● 数値データの出力例

● テキストデータの出力例

	"12345	5"	"ABCDEF"			"消費期限"			"18.9.17"		
	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[通信]ボタンを選択します。
 通信の設定画面が表示されます。





[シリアル]ボタンを押します。
 そして、"通信モード"から "PLC リンク"を選択します。



- ③ 下記 7-4 項に記載されている内容に従い、シリアル通信関係の表示されている内容を設定します。
 "ボーレート"、"データ長"、"パリティ"、"ストップビット"、"自局番"、"方式"
- ④ [PLC リンク]ボタンを押して、表示されている内容を設定します。"メーカー""等



⑤ 設定(ホーム)画面にて[出力設定]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。
 出力設定については、「4-4-17 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 ・横河 : 01~32 ・オムロン : 00~31
書込アドレス (最大 512 バイト)	 シャープ:009000~389777 三菱:D0000~D1023(WW の場合) 三菱:D0000~D9999(QW の場合) 横河:D00001~D16384 オムロン:DM0000~DM9999
CPU 番号	 ・横河:1~4

〔2〕シャープ PLC との接続方法

● 接続可能な機種

1.コントロールユニット:	JW-22CU(ROMバージョンが2.2以上で接続可能)
	JW-70CUH/100CUH、JW-32CUS/33CUS
	JW-32CUS1/33CUS1/33CUS2/33CUS3
	JW-311CUS/312CUS/321CUS/322CUS/331CUS/
	JW-332CUS/341CUS/342CUS/352CUS/362CUS
2.基本ユニット:	JW-1324K/1342K/1424K/1442K/1624K/1642K
3.CPUボード:	Z-311J/312J
4.通信ボード:	Z-331J/332J

(1) ユニットの設定

① JW-22CU、JW-70CUH/100CUH、Z-311J/312Jの場合

コミュニケーションポートの使用条件をシステムメモリー#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。

JW-32CUH/33CUH、JW-32CUS/33CUSの場合

1. コミュニケーションポート 1 (PG/COMM1ポート)を使用時

使用条件をシステムメモリー#234、#235に設定します。#234はD0~D5のビットを設定します。



初期状態は#234、#235ともに000です。

 コミュニケーションポート2(PG/COMM2ポート)を使用時 使用条件をシステムメモリー#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。

初期値は#234、#235ともに 00 (H) です。

④ JW-1324K/1342K/1424K/1442K/1624K/1642Kの場合

1. 通信ポートを使用時

使用条件をシステムメモリー#234、#236、#237 に設定します。



初期状態は#234、#236、#237ともに000です。

2. MMIポートを使用時

使用条件を#226、#227に設定します。#226はD0~D5のビットを設定します。 MMI ポートを使用すると、コントローラと JW10 は1:1の接続になります。



初期状態は#226、#227ともに000です。

⑤ Z-331J/332Jの場合

ボードのスイッチ(SW0~4、7)を下記のように設定します。

スイッチ	設定内容	設定値
SW0	コンピュータリンク	4
SW1	局番(下位)	$-01 \sim 37(8)$
SW2	〃(上位)	01 57(8)
SW3-1	無効	OFF
SW3-2	2線式のみ使用可	OFF
SW3-3	無効	OFF
SW3-4	奇数パリティ(OFF)、偶数パリティ(ON)	OFFまたはON
SW4	伝送速度(kビット/s) 19.2(0)、9.6(1)	0または1
SW7	終端抵抗あり	ON

(2) 使用メモリー

コントローラ用に使用するメモリーは、次の設定範囲内で結果の書込開始アドレスを設定して ください。

メモリー	設定範囲(アドレス)
レジスター	09000~99776

(3) 配線

コントローラの通信コネクタ(シリアルインターフェイスコネクタ)との配線を示します。

① JW-22CU、JW-70CUH/100CUH の場合

RS-232C 通信

コントローラの通信コネクタ

JW-22CU JW-70CUH/100CUH



② JW-32CUS/33CUS の場合

RS-232C 通信

コントローラの通信コネクタ

JW-32CUS/33CUS

			(PG/COM)	M2ボート)
ビン番号	信号名		ビン番号	信号名
コネクタケース	FG		1	FG
3	SD		4	RD
2	RD		2	SD
5	SG		7	SG
		15m以内 RS-232C		

③ Z-311J/312J の場合

RS-232C 通信

コントローラの通信コネクタ

Z-311J/312J



〔3〕三菱 PLC との接続方法

● 接続可能な機種

- 1. Aシリーズの計算機リンクユニット
 - AJ71C24-Sx (AnA、AnN)
 AnAの場合にはCPUがAnAシリーズで、かつリンクユニットバージョンがS6以降のとき に設定できます。
 - A1SJ71C24 (A1S)
 A1SJ71C24-R2の場合には局番スイッチが無いため、局番は00固定です。
 - AJ71UC24 A1SJ71UC24
- 2. QnAシリーズ
 - AJ71QC24 A1SJ71QC24
- 3. FXシリーズ
 - ・FX2/2C(V3.3以降) ※ ・FXON(V1.20以降) ※ ・FX1S/1N/1NC ※
 - · FX2N/2NC ※ · FX3U/3UC

※ FWシリーズはQWコマンド非対応です。

- 4. Qシリーズ
 - QJ71C24N-R2

(1) ユニットの設定

ユニット AJ71C24-Sx の場合

J	頁 目	内容			
伝送制御	手順 MODE(RS-232C)	形式 1 → 1			
局番		00~31			
伝送速度	(kビット/s)	19.2、9.6			
パリティ		なし、奇数、偶数			
伝 送	データビット	7、8ビット(ASCII)			
コード	ストップビット	1、2ビット			
サムチェ	ック	あり			
RUN中書	き込み	可能			

● スイッチ設定

- 【例】モードRS-232C、局番00、伝送速度19.2kビット/s、偶数パリティ、データ7ビット、 ストップ2ビットを設定する場合
 - 3個のロータリディップスイッチ



・ディップスイッチ

SW11~13	SW14~24		
OFF	ON		

(2)使用メモリー

コントローラ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)
DM(データレジスター)	0 \sim 9999 / 0 \sim 999900

 [【]注】 コントローラから三菱PLCへの書込には、書込コマンドWW/QWを使用しています。
 書込コマンドWW/QWの書込範囲は三菱PLC側の制限により
 D0000~D1023/D000000~D008191となります。
 よって、書き込むすべてのデータが、この制限範囲に入るように設定してください。

(3) 配線

コントローラの通信コネクタ(シリアルインターフェイスコネクタ)と、計算機リンクユニットとの接続を示します。

RS-232C 通信の場合



注:RS、CS、DR、CDをジャンプします。 SGはジャンプしないでください。

【留意点】

 RS-232C通信の場合、CD端子チェック設定で「CD端子チェックなし」に設定するため、 下記のシーケンスプログラムを組み込んでください。詳細は三菱の計算機リンクユニットのマニュアルを参照願います。



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)

この機能を利用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。

注) この三菱 PLC リンク IO モードとUSB 対応絶縁型デジタル入出力ユニットの同時使用はしないように して下さい。

※ 通常 PIO (フォトカプラ)入出力で行う処理を、デバイス番号で指定されたアドレスのビットの内容に より処理することができます。

	F	Е	D	С	В	А	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	-	—	—	—	—	—	—	-	—	_	_	—	_	-	_	—
D5	-	—	—	-	—	—	ERR	RUN	-	—	—	—	-	-	_	—

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

例. PIO アドレスを、0000 に割りつけた時の一例

D0の0bit (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。

【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。

注) 三菱 PLC IO モードでは、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。応答時間 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。

STO は、「4-2-3 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。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、ご注意下さい。

WDT について

パラレル IO に対応するもの以外として、WDT(ウォッチドグ)ビットを設けています。

約3秒毎に ON/OFF を繰り返します。

IV-S70 シリーズを使用しているコントローラが動作しているかどうかの確認用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。

「 IP7ト レス設定 ――― 	入力形式 10進数 ▼
IP7ŀ [゙] 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	
デフォルトルーダIPアト゛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 ホ ^ー ト番号	
1	UDP	▼	MCプロトコル	-	T	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		V				
4	TCP	-	MELSOFT接続		▼				
5	TCP	-	MELSOFT接続	-	•				
6	TCP	-	MELSOFT接続		▼				
7	TCP	-	MELSOFT接続	-	T				
8	TCP	-	MELSOFT接続		V				
9	TCP	-	MELSOFT接続	-	T				
10	TCP	-	MELSOFT接続		V				
11	ТСР	-	MELSOFT接続		•				
12	TCP	-	MELSOFT接続		V				
13	TCP	-	MELSOFT接続	-					

ポート番号入力形式 🛛 10進数 💌

- プロトコル
 IV-S70 シリーズ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 IV-S70 シリーズ側で 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
 IV-S70 シリーズ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。

〔4〕横河 PLC との接続方法

● 接続可能な機種

パソコンリンクモジュール F3LC11-1F、F3LC12-1F

(1)ユニットの設定

	項目	内容
	キャラクタ長(ビット)	7、8
	パリティ	なし、奇数、偶数
データ形式	ストップビット(ビット)	1, 2
	チェックサム	あり
	終端文字(CR)	あり
	プロテクト機能	なし
	セキュリティ機能	なし
通信速度(k t	ビット/s)	115.2、57.6、38.4、19.2、9.6、4.8、2.4
パソコンリン	(ク	使用する

(2)使用メモリー

コントローラ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 レジスター	1~16384

〔5〕オムロン PLC との接続方法

● 接続可能な機種

上位リンクユニット

- 1. C500-LK203 (C1000H)
- 4. CV500-LK201 (CV1000、CVM1)
- 2. C200H-LK201 (C200H RS-232C) 5. CS1W-SCU21
- 3. CV CPU リンクポート (CV1000、CVM1)

【留意点】

電源投入時のPLC本体は、動作モードを「モニタモード」で立ち上げてください。
 他のモードの場合、コンピュータリンクエラーとなります。
 動作モードはメモリーユニットの初期モード設定スイッチ、システム設定(FUN49)
 命令のモニタモード立上げビット、装着周辺ツールにより下表のとおりです。

	メモリユニットの初期モード設定スイッチ				
	OFF	:			
装着周辺ツール	システム設定(F のモニタモードコ	ON			
	0	1 ※1			
プログラミングコンソール以外 の周辺ツール	プログラムモード	モニタモード	運転モード		
周辺ツールなし	運転モード	モニタモード	運転モード		
プログラミングコンソール	プログラミングコ	レンソールの設定	モモード ※2		

※1 下記のようなラダープログラムを 00000 番地に挿入してください。



※2 プログラミングコンソールの場合、スイッチで「モニタモード」に設定して ください。

詳細はオムロン PLC ユニットのマニュアルを参照願います。

(1) ユニットの設定

項	目	内容				
通信モート	*	上位リンク (Cモードコマンド)				
号機No		00~31 ※				
伝送速度(kビット∕s)	19.2、9.6				
コマンドレ	ヘイレ	1				
パリティ		奇数、偶数				
伝 送	データビット	7 (ASCII)				
コード	ストップビット	2				
1:1/1:1	N手順	1:N手順				
同期切替ス	イッチ	内部同期				
CTS切替ス	イッチ	0 V (常時ON)				
5 V 供給ス	イッチ	OFF				

※ CV500-LK201と接続時の号機No.です。通信ポート1のとき00固定で、通信ポート2のとき任意 (00~31)となります。

(2) 使用メモリー

コントローラ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)
DM(データレジスター)	0~9999

【注】コントローラはCモードコマンドの「DMエリア書込」コマンドを使用しています。 アドレス設定範囲の制限は、オムロン上位リンクのマニュアルを参照願います。

(3) 配線

コントローラの通信コネクタ(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。

RS-232C 通信の場合



第 8 章 パラレルインターフェイス

三菱PLCリンク IOモードもしくはUSB対応絶縁型デジタル入出力ユニットを使って、外部機器と 通信する場合の入出力タイミングについて説明します。 タイミングチャートの表記は右図のようになります。

(ON はトランジスタの通電状態を表します)

ON	
OFF	

注) 三菱 PLC リンク IO モードとUSB対応絶縁型デジタル入出力ユニットの同時使用はしないように して下さい。(USB対応絶縁型デジタル入出力ユニット使用時は三菱 PLC リンク IO モードの PIOモードを"なし"に設定してください。7-4 [3] 7・14ページ参照)

[1] 起動時の一般タイミング

(1) 電源投入から初期トリガ入力



(2) エラーおよびリセット(ERROR/RESET)



※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。

[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	ド	-						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(0~199)
ON	OFF	OFF	計測回数リセット	トリガ番号 (0)

(1) 品種切替え(1トリガモード)



【例】パラレルインターフェイスによるコマンド入力を使用して、品種 25 へ切り替える場合



- 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)
 - X12° X3 . 0(OFI
 - X4 : 1(ON)
 - X3 : 1(ON)
 - X2:0(OFF)
 - X1:0(OFF)
 - X0 : 1(ON)
- ③ CSTO入力をONにします。
- ④ RDYがOFFとなり、品種切替えが開始されます。
- ⑤ 品種25の切替えが完了すると、RDYがONになります。

(注)・品種切替えコマンドの実行時間は、設定の内容により異なります。

(1) 一般例(1回トリガ入力)



(2)STO出力タイミング

トリガ入力後のJDG(総合判定)とSTO(出力タイミング)の関係を示します。 なお、出力時間は設定できます。⇒⇒「4-2-3 通信設定(3)外部端子設定」参照



【!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。

〔4〕USB対応絶縁型デジタル入出力ユニット サポート

ソフトバージョン V4.0 から CONTEC 製USB対応絶縁型デジタル入出力ユニットを利用可能になります。 (型式 DIO-0808LY-USB のみ)

入力8点、出力8点の割り付けは以下の通りです。

入力

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit O
X04	X03	X02	X01	X00	RST	CST0	TRG1

出力

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit O
Y03	Y02	Y01	¥00	ERR	JDG1	ST01	RDY1

USB ポートに接続するだけで利用できます。(ドライバ等は、インストール済みです)

【!メモ】

本ユニットを利用する場合は、三菱 PLC IO モードは"なし"に設定ください。 (同時利用はできません)

第9章 異常と対策

9-1 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、4-2-1[2](6)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

・エラー出力0N*、画面にポップアップ表示、エラーログ保存。

*) 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

エラーログ表示	エラー レベル 重度:0 軽度:0	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Ⅲの設定でエッジ画像が表示されているか確認 してください。 エッジ画像が表示されない場合は、しきい値の調整を 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。
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。

エラーログ表示		症 状	対策
【か行】			
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	0	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		パラメータが壊れていると考えられるため、初期化して
計測形状異常	0	ー 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。	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。
計測領域未登録	0	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。
原点未検出	0	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		症 状	対 策		
【か行】					
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。		
カメラ設定異常	0	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。		
カメラライブラリ 初期化エラー	0	カメラの初期化に失敗	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。		
カメラ1未接続 カメラ2未接続	0	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。	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	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1接続切断 カメラ2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	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。		

エラーログ表示		症 状	対 策		
【さ行】					
最低ドット数未満	0	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	Ø	辞書の読込みに失敗しました。			
辞書コピーエラー	Ø	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	6	辞書の読みに失敗しました			
辞書画像チェックサムエラー					
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。		
詳細サーチ未検出	0	SFサーチ皿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サーチエ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			物値演算の数式を確認し 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	0	結果が不定な場合	数値演算の数式を確認してください。 カンマ", "の数を確認してください。		
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	0	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	「「らかの原因でシリアルの設定異常」			
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		症状	対策
【た行】			
対応外カメラ接続異常	Ø	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−チⅢの設定でエッジ画像が表示されているか確認して ください。 エッジ画像が表示されない場合は、しきい値の調整を 行ってください。
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	O	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。
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 イギャン
データコレクタデータ 作成エラー	Ø	送信用計測データの作成に失敗	てたでい。 それでも改善しない場合は電源を再投入してください。
データコレクタ受信エラー	0	返信データの受信に失敗	本体とPC間のEthernet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。	v ' ひ v ' / J ' 寸 C HE Dùo

エラーログ表示		症状	対 策			
【は行】	【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	Ø	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	O	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	O	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	O	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、			
本体ROM異常	Ø	本体のデバイス(ROM)に異常あり (起動時自己診断エラー)	サービスへ修理を依頼してください。			
パターン画像保存エラー	Ø	パターン画像の保存に失敗	再度保存を行ってください。			
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。			
フラッシュ初期化エラー	Ø	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	Ø	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 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。			
ホワイトバランス画像 RGB設定エラー	O	- ホワイトバランス処理結果の値が 異常値となりました。	①再度、ホワイトバランスを行ってください。 ②白色の対称が撮像されているか確認してください。 ③検査エリアが白色だけの領域となっているか確認 してください。			

エラーログ表示		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	0	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	0	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	Ø	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】			
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	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		症 状	対 策	
【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]~[R]				
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。	
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リンクからレスポンスなし	シリアル、PLCリンクの設定、PLC側の設定、または シリアルケーブルを確認してください。	
PLCリンクデータ出力エラー (T2)	0	シリアル、またはEthernetによる汎用 出力のデータ通信に失敗しました。	本体とPLCの通信線または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。	

エラーログ表示		症状	対 策	
[S]~[Z]				
SFサーチの実行数が 規定を超えました	Ø	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	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。	
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	O	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		IICD。両係だ但左右キャントレノレート		
USBへの画像名作成エラー	0	USDへ画像が休存でさませんせした。		
USBメモリーフォルダ チェックエラー	Ø	USBメモリーにファイル作成が行えません。	USBメモリーを再度抜き挿しして、書き込めるか、 USBメモリーを再度抜き挿しして、書き込めるか、	
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。	両発する場合、サービスへ修理を依頼してください。	
USB接続エラー	Ø	USBメモリーの接続に失敗		
USB読み込みエラー	Ø	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	
XY軸未検出	Ø	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。	してください。	

9-2 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。
- ・装置の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。
- ②レンズの絞りを極限に閉じます。
- ③レンズを光源に向けて、モニタ画面で斑点が存在しないことを確認します。

(絞りを少しでも開くと斑点が存在してもモニタ画面に映らなくなりますので、絞りの微調整 が必要です。)

(3) 誤検査、誤判定が増えたときの確認項目

- ・照明装置の明るさ、ランプ。
- ・検査対象が検査エリアに入っているか。
- ・ケーブル類が外れていないか。
- ・レンズにゴミやほこりが付着していないか。
- ・レンズのピントや絞りが変化していないか。
- ・電源が正常に供給されているか。
- ・設定したパラメータが記憶されているか。

(パラメータが変わっている場合には最初からパラメータの設定をやり直してください。)

第 10 章

仕

〔1〕共通一般仕様

項目		仕 様		
オペレーティングシステム		RTパッチ対応 kernel仕様 64 bit Linux Debian 8		
		・CFast カード(ソフトインストール済み、ハードウェアプロテクト有り)		
製品形態		・SATA変換基板		
		・2.5インチ9.5mm厚HDDサイズへの変換金属カバー		
画像サンプリン	ノグ方式	256階調(8bit/画素)		
		Basler社製		
		(640×480):acA640-90um/c,acA640-750um/c		
		(1280×960) : daA1280-54um/c,puA1280-54um/c		
		(1600×1200) [*] : daA1600-60um/c,puA1600-60um/c,acA1600-20um/c,		
		acA1920-40um/c,acA1920-155um/c		
		(1920x1080)* : daA1920-30um/c,puA1920-30um/c		
ᄨᄻᆿᄮᆠᇧᆿ	-	(2560×1920)* : daA2500-14um/c,puA2500-14um/c,acA2500-14um/c		
接続可能力メフ	7	東芝テリー社製		
()内は内部作	月엤画系奴	(640×480):BU030 / BU030C[F] 、 (1600×1200)*:BU238M/ BU238MC[F]		
		UVC対応 Web Camera		
		(640×480): VGAモノクロ/カラー、(1600×1200)UXGAモノクロ/カラー、		
		(1920x1080): FHDモノクロ/カラー		
		、 注:メーカーの異なるカメラを同時に接続することはできません。又、同じメーカーの		
		カメラでもUVC対応 Web Camera以外の200万画素以上のカメラ(上記*)は		
		1台しか接続できません。		
接続カメラ数		最大2台(100万画素カメラ以下時)※200万画素カメラは1台のみ		
画像処理		グレー / カラー		
サーチ精度		サブピクセル精度 ±0.05画素(中央+4隅の5点)		
エッジ検出精度		サブピクセル精度 ±0.05画素		
計測エリア形物	х	矩形、円、楕円、多角形(32角形)、回転矩形、円弧		
マスクエリア		4箇所 / 1モジュール		
マスクエリア用	影状	矩形、円、楕円、多角形(32角形)、回転矩形、円弧		
		「フィルター」ケ阪抽出。ケバー・ショー		
	フィルター			
前処理				
(画質改善)				
	画像間演算	加算、減算(輪郭抑制有無)、差の絶対値(輪郭抑制有無)、最大値、		
		最小値、半均値、AND、OR、XOR、XNOR、NAND、NOR		
カラー	<u> </u>	亦、緑、青、輝度		
前処理	カラー抽出	・色相、彩度、輝度		
2値ノイス除去		膨張/収縮、面積/1/ルター、/ユレ径/1/ルター、王軸角/1/ルター、円形度/1/ルター		
	デーダ出力ダイミンク			
データ出力	テーダ出力先	イーサネット, RS-232U		
	画像出力ダイミング	トリガ母/OK毎/NG毎/OK毎+指定回数NG/NG毎+指定回数OK		
※得可能工ジー	凹隊五刀元	1 ーリネット / USBメモリー 100 エジュール / 4日新		
豆球り能モン-		120てノュール / 1 四俚		
<u> </u>				
基準凹隊致		取入400枚(2カメフガ合計として) 計測体用 判定一覧 エジュード発知 (の)4能 亦断		
運転画面表示切替		訂別結果、刊定一覧、モンユール詳細、IO状態、変数、 エヨニログ 法計 カフタム画面		
回時衣示画風奴 運転由まき協う機能		取入0回回农小		
連転中音で 換え機能 その他の機能				
て 01 11 01 1 () () () () () () () () () () () () ()				
双小百亩 計測開始		〒今月~7月 〒2月2日7 ヘーキッチ PC 2220 ニックサウネ海道世代のモッモナリード		
		000 、ノハ、ユーリネット、NO-2020、000 D 刈心絶縁坐ナンダル入西ガユニット CCDトリガ		
ヘリ ハリ ハシー	עריא שנאן			
	但有計算	USDAてリー対応(FA132)による休任明郎 注測両角 甘進両角 読史市家		
	1休仔刈家 但在生			
	沐仔元 (フ	ユーッー保TFにより 平14-0FaSI/リート まには USBメモリーに保仔 左(日(ロ(吐(ム)孙		
使用周囲温度/湿度		5~55℃/RH20~80% (結露無きこと)PC内部の本製品の 周囲温度/湿度として		

〔2〕機種別モジュール仕様

●:モジュール搭載

項目	仕様	IV-S70J	IV-S71J	IV-S72J
トリガ	・外部トリガ (USBマウス、RS-232C、イーサネット、USB対応絶縁型デジタル入出力ユニット) ・CCDトリガ (2値、カラーフィルター(カラーカメラ時))	•	•	•
キャプチャ	シャッター速度、基準画像登録、 取込設定(ゲイン/オフセット、画像取込範囲、トリガウェイト時間)、 ホワイトバランス(カラーカメラ時)	•	•	•
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	•	•	•
エリア	白黒2値面積	•	•	•
ブロブ	ラベル数(最大255個)、総面積、面積、周囲長、フェレ径、重心、中心、 主軸角、ずれ、強度、形状の中心座標/角度/長軸/短軸、円形度	•	•	•
ポイント	・ 有効点数 ・ポイント毎の白黒、平均濃度、最大濃度、最小濃度、濃度差、濃度偏差	•	•	•
エッジ	座標、ずれ、検出、相対角度 [複数エッジ検出方式]	•	•	•
シフトエッジ	エッジ位置 : 検出数、座標、距離、平均距離、検出、角度 エッジ幅(明)/(暗) : 検出数、幅、平均幅、検出、開始点座標、 終了点座標、平均開始点距離、平均終了点距離 欠陥 : 欠陥個数、欠陥位置、欠陥高さ、欠陥幅、欠陥面積、開始点、終了点	•	•	•
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	•	•	•
形状検出	直線 : 検出数、中点座標、角度、開始点座標、終了点座標 円 : 中心座標、ずれ座標、半径、円形度、検出 コーナー : 検出数、座標、直線角度、ずれ座標	•	•	•
距離角	 補助: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 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 	•	•	•
テキスト	比較、連結、抽出、ドット除去	•	•	
数値演算	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	•	•	•
ジャンプ	判定方式(AND/OR)、7条件、 ジャンプ先(成立/不成立/無条件/マニュアル)	•	•	•
位置補正	XY、XY+エリア回転、画像回転	•	•	•
欠陥検査	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		●	•
色検査	ポイント毎の ・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)		•	•
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		•	
SFサーチIII	検出個数、座標、角度、ずれ座標、ずれ角度、一致度		•	•
コードリーダ	1次元コード: GS1 DataBar, Code39, JAN/EAN/UPC, ITF, CODABAR (NW-7), GS1-128/Code 128 2次元コード: DataMatrix, QR Code (モデル1/モデル2/マイクロQR)	•	•	•
	2次元コード : GS1 DataBar, CC-A			
	印刷品質検査 ※DataMatrix の一部およびQR Code (モデル1/マイクロQR) を除く			•
文字検査	最大64文字、最大5行の英数字、記号、漢字、カナ、かなの文字照合、文字認識に対応。 辞書は最大1000画像、最大200文字を2種類の画像モード(2値、グレー)で登録可能。 自動切り出し・固定切り出し、カレンダー機能、暗号文字に対応。			•

■シート(カメラキャリブレーション用) 本シートは「座標変換」の設定時に使用します。⇒ 4·17 ページ参照



保証規定

1、 適用範囲

本規定は日本国内での取引および使用を前提としております。

(THIS WARRANTY 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(シャープビジネスソリューション株式会社)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。
- 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。
 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/sms/)</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 (シャープビジネスソリューション株式会社:裏表紙参照)にお問い合わせください。

版	作成年月	改訂内容
初版	2016 年 10 月	 (ソフトバージョンV3.1)
第 2 版	2017 年 8 月	 使用可能カメラ追加 (第 2 章 設置方法、第 10 章仕様) 4-2-3 通信設定(3)外部端子設定に注記を追加 4-3 [6]「自動品種切替設定」を追記 4-4-19 [1] 3.ジャンプ先に説明追記 4-4-4 グレーサーチ: サーチ画像圧縮/候補差分値/階層サーチについての説明追加。 4-4-17 出力設定 ・データの出力サイズに関する記載内容を[2]数値データ(2) に第 7 章 PLC リンクの[2]から移動。 ・[3]画像保存のタイミング指定に保存可能最大回数の記載等 の説明の追加と修正 三菱 PLC リンク IO モードとUSB対応絶縁型デジタル入出力ユニットを 同時使用しない旨追記(第 7 章&第 8 章) 第 8 章パラレルインターフェース[4]にUSB対応絶縁型デジタ ル入出力ユニット サポート を追加。 第9章 異常と対策の 9-1 項目名を変更『エラーログの「原因と対策」』 を『エラーログの表示と対策に変更』。エラーログ項目 追加、一部表の内容修正。 使用上のご注意: CCD 表面⇒撮像素子表面 に修正 会社名を SHARP に変更。 (ソフトバージョンV4.0)
第 2.1 版	2018 年 11 月	 1. 1-1[2]動作環境の A.適用 PC 条件に 「9.MBR ブート(レガシーブート)が可能なこと」を追加。 2. 4-4-17 出力設定[2]総合判定に 判定結果毎の JDG 出力の表を追加。 3. 4-4-21 色検査モジュールの冒頭文及び■出力内容の 説明文を追記・訂正。 4. 6-3 および 6-4 の C40 の呼称を「統計クリア」から「計測回数リセット」に 変更、6-4 C40 の説明文も一部変更。 5. 7-4[3]の三菱 PLC リンク IO モード で (7・14 頁)の表に CFIN を追加、(7・15 頁)に CFIN の説明および 品種切替フローを追加。 6. 8[1](2)エラーおよびリセット(ERROR/RESET)の注釈文(※以下)を エラーが発生したとき⇒重度エラーが発生したときに訂正。 7. 第9章 異常と対策 ・冒頭文の説明に重度エラーと軽度エラー違いを記載。 ・表に各エラーログの重度/軽度の分類を追加。 8. 裏表紙:発行及び問合せ先 部署名変更 (ソフトバージョンV4.0 <第2版と同じ>)

● 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	〒 261-8520	千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目9番2号	a (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	a (052) 332-2691
大阪	〒581-8581	大阪府八尾市跡部本町4丁目1番33号	a (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	8	(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	3	(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	〒 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>

TINSJ5562NCZZ

18L FA ②-1