

Canon

使用説明書

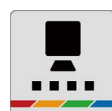
CANON INDUSTRIAL IMAGING PLATFORM

Vision Edition

Ver. 1.1

日本語

ご使用前に必ずこの使用説明書をお読みください。



注意事項

■ ロボット操作について

⚠ 警告

- ロボット設置者または事業者は、Canon Industrial Imaging Platform Vision Editionに接続した産業用ロボットに対してリスクアセスメントを実施し、自らの責任において許容できる水準までリスク低減を図らなければなりません。

はじめに

Canon Industrial Imaging Platform Vision Editionをお買い求めいただきまして、誠にありがとうございます*。

この使用説明書は、本ソフトウェアがインストールされた産業用PCの設置や本ソフトウェアの操作方法について説明しています。ご使用前によくお読みになり、本ソフトウェアを正しく使用してください。キヤノン製ネットワークカメラやキヤノン製産業用カメラ、産業用PC、産業用ロボット、プログラマブルロジックコントローラー、Power over Ethernetハブの詳細については、それぞれの説明書をご覧ください。

* 国または地域によって販売していないこともあります。

製品に関する最新情報については、キヤノンのホームページでご確認ください (P.180)。

使う前に知っておいてください

■ 免責事項

- 本ソフトウェアは、医療機器など人命に関わるシステムや食品管理など衛生に関わるシステム、防爆エリアで使用することを想定していません。このような用途には使用しないでください。
- 以下のような場合、撮像の対象物を読み取れない、または誤って読み取る可能性があります。
(例)
 - 撮像する対象物や対象物の周囲が暗い、またはカメラ設置場所が暗室である。
 - カメラ設置場所が不安定である。
 - カメラやレンズが汚れている。
 - レンズ面と撮像の対象物の平面がずれている。
 - カメラと撮像の対象物の間にケーブルなどが垂れている。
 - 撮像の対象物が以下の状態のとき。
 - ゴミや虫、水滴が付着している。
 - 夕日が差し込んでいる、または映り込みがある。
 - 数字同士が近すぎる。
 - 数字にデザインが施されている。
 - 印字が鮮明ではない。
 - 数字と背景の輝度差が少ない。
 - 画角の周辺部にある。
 - 人工光源の照明下でフリッカー周期よりも高速なシャッタースピードで撮像した。
 - 対象物とカメラの間を人物や物が頻繁に往来する。
- 以下のような場合、画像解析で誤った解析や解析できない、または解析の精度が悪くなる可能性があります。
(例)
 - 撮像の対象物が以下の状態のとき。
 - 背景のコントラスト差が少ない。
 - 映り込みや反射が多い。
 - 鏡面反射や透過している。
 - 発光体で輝度が飽和している。
 - 点滅を繰り返す。
 - 撮像環境の照度が低い、または高い。
 - ワンショットAFで撮像するとき、画角内に輝度または色のコントラストがある撮像の対象物がない。
 - ワンショットAFでフォーカスの調整中に撮像した。
 - 露出をオートに設定して撮像するとき、著しく明るさが変わり、自動で露出を調整しているときに撮像した。
 - ホワイトバランスをオートにして撮像するとき、画角いっぱいに特定の色が入っている。

その他、設置条件やご利用環境により対象を読み取れない、または誤って読み取る可能性がありますので、本ソフトウェアの読取機能を実装／導入する前に必ず事前テストを行ってください。




- 本ソフトウェアをご使用の際は、使用条件や環境を十分ご検討のうえ、ご使用ください。
- ネットワークのセキュリティ対策に関しては、お客様ご自身の責任で行ってください。
- 本ソフトウェアの各機能を使用した結果生じた事故や直接、間接の損害および付随的な損害（営業上の機会損失、事業利益の損失や中断、データの消去や破損など）について、弊社は一切の責任を負いかねます。あらかじめご了承ください。

■ 障害解析用データについて

本ソフトウェアは、障害が生じたときに解析用のデータを記録します。記録した障害解析用データは、本ソフトウェアの使用にあたって障害が生じた際のユーザーサポートの目的のみに使用します。

本書の読みかた

本書で使用するマークや表記の意味は次のとおりです。



	本ソフトウェアの使用に関する重要事項や制限事項など。
	知っておいていただきたいことや追加情報など。
	参照ページを示す。
産業用PC	本ソフトウェアをインストールするPCのこと。
画像処理コントローラー	本ソフトウェアがインストールされた産業用PCのこと。
カメラ	キヤノン製ネットワークカメラやキヤノン製産業用カメラのこと。
産業用ロボット	デンソーウェーブ社製COBOTTAのこと。
ワーク	産業用ロボットで把持する、またはカメラで撮像する部品や製品のこと。
PoEハブ	Power over Ethernet ハブのこと。
PLC	プログラマブルロジックコントローラー (Programmable Logic Controller) のこと。
外部記録メディア	市販のUSBメモリーやHDD (ハードディスク) などのこと。

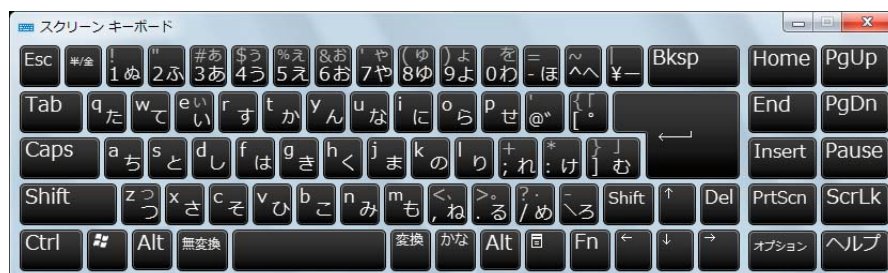
- 本書に記載されている本ソフトウェアの画面は、説明のためのサンプルです。実際の画面とは異なることがありますので、ご了承ください。

文字や数値の入力について


文字は、キーボードまたはスクリーンキーボードを使って入力します。数値は、一部の機能を除いてキーボード、スクリーンキーボード、[▲]、[▼]、数値入力ツール、マウスホイールを使って入力します。

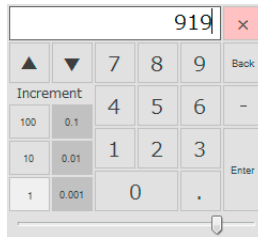
■ スクリーンキーボードを使う

スクリーンキーボードは、をクリックすると表示されます。スクリーンキーボードを閉じるときは、右上の[] (閉じる) をクリックします。



■ 数値入力ツールを使う

数値入力ツールは、数値の入力フィールドをダブルクリックすると表示されます。数値入力ツールを閉じるときは、ツール右上の  をクリックします。



	安全にお使いいただくために	2
	注意事項	2
	はじめに	3
	使う前に知っておいてください	3
	本書の読みかた	4
	文字や数値の入力について	4
1章	ご使用の前に	
	本ソフトウェアでできること	10
	システム構成例	11
	本ソフトウェアが対応する機器	11
2章	準備	
	設置と接続	14
	事前に確認してください	14
	画像処理コントローラーを設置する	14
3章	メイン画面	
	起動と終了	16
	メイン画面の構成	17
	作業の流れ	18
	ジョブの作成	19
	ジョブを作成する	19
	ジョブを編集する	20
	ジョブを開く	22
	カメラの登録	23
	カメラを登録する	23
	カメラの設定	25
	フォーカスを調整する	25
	露出を調整する	25
	ホワイトバランスを調整する	26
	カメラを操作する	27
	画像をモノクロ変換／回転する	27
	補助線を表示する	28
	マスター画像の登録	29
	マスター画像を登録する	30
	マスター画像やフォルダーを操作する	31
	定数の設定	33
	定数を設定する	33
	フローチャートの作成	34
	フローチャートを作成する	35
	ユニットの種類	35
	作業ユニットを操作する	36
	フローチャート画像を保存する	38
	ユニット一覧表を確認する	38


モデルの登録	40
マッチングモデルを作成する	41
外部データ通信の設定	46
産業用ロボットとPLCの事前準備	46
外部データ通信の接続先やトリガーを設定する	59
メイン画面の表示設定	63
表示情報の設定	64
トリガーとオフライン/オンラインの切り換え	67
トリガーをかける	67
オフラインとオンラインの切り換え	69

4章 作業ユニット

作業ユニットに共通な項目の編集	72
領域を設定する	73
判定条件を設定する	81
前処理を設定する	81
その他の設定をする	82
カメラユニット	86
撮像ユニット	86
ネットワークカメラポジションユニット	88
分岐処理ユニット	89
条件分岐ユニット	89
複数条件分岐ユニット	89
画像処理ユニット	92
濃淡検査ユニット	92
エリアユニット	93
エッジ位置ユニット	95
エッジ幅ユニット	97
部分円環エッジユニット	99
近似直線エッジユニット	100
角度検出ユニット	103
円検出ユニット	105
楕円検出ユニット	108
プロブ検出ユニット	111
1Dコードリーダーユニット	113
2Dコードリーダーユニット	117
数字認識ユニット	119
アナログメーター読み取りユニット	121
色判別ユニット	123
モデルマッチングユニット	126
NCCマッチングユニット	126
形状マッチングユニット	128
ロボット操作ユニット	131
ロボット移動ユニット	131
ロボット移動先補正ユニット	136
ロボットパレタイズユニット	140
ロボットハンドユニット	141
ロボットI/Oユニット	142

	演算ユニット	144
	四則演算ユニット	144
	角度演算ユニット	145
	複数条件分岐演算ユニット	146
	最大値／最小値ユニット	149
	数式演算ユニット	150
	出力値統計ユニット	151
	2直線の交点ユニット	152
	2点間の計算ユニット	153
5章	保存とシステム設定	
	ログ保存	156
	ログ画像の保存とエクスポート	156
	ログデータの保存とエクスポート	158
	記録画像の保存	161
	記録画像の保存とエクスポート	161
	システム設定	163
	システム設定を変更する	163
	表示する言語を変更する	164
	本ソフトウェアのバージョンを更新する	164
	障害解析用データをエクスポートする	165
	USB接続した外部記録メディアを取り外す	165
6章	シミュレーション	
	シミュレーションの実行	168
	ログデータとログ画像を使ってシミュレーションを実行する	168
	任意の画像を使ってシミュレーションを実行する	169
	シミュレーション結果を保存する	170
7章	その他	
	トラブルシューティング	172
	エラーメッセージ	173
	索引	176
	商標について	179

1 章



ご使用の前に

本ソフトウェアでできることやシステム構成例について説明します。

本ソフトウェアでできること

本ソフトウェアが対応する機器 (□ 11) を組み合わせて画像点検やピック & プレースを行うことができます。

画像点検

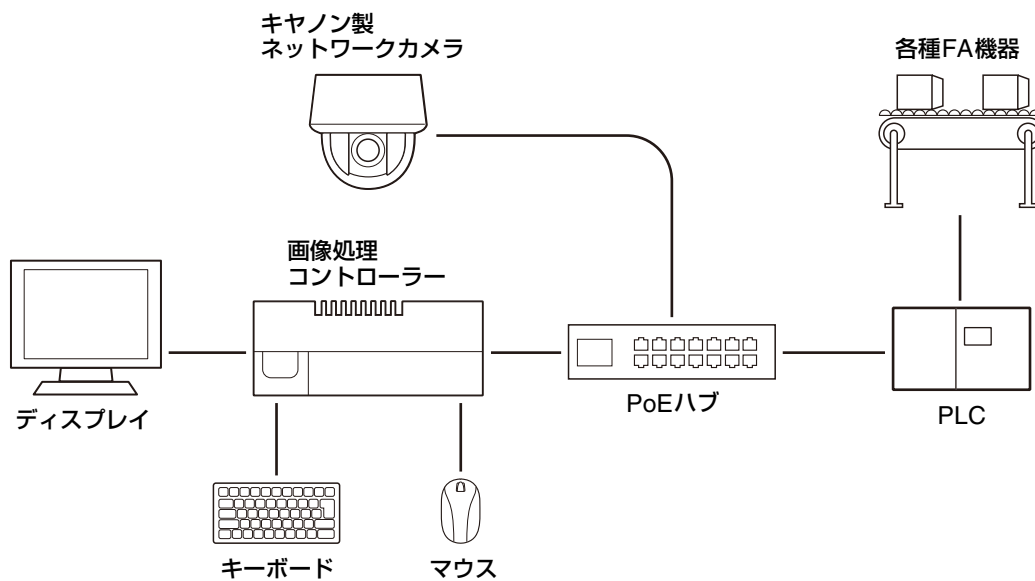
本ソフトウェアとカメラを使って撮像と画像処理を行い、今まで目視で行っていたワークの個数点検 (□ 111) やバーコードの読み取り (□ 113)、アナログメーターの読み取り (□ 121)、積層表示灯の点灯確認 (□ 123) などを行うことができます。作業ユニット の処理結果や画像処理の結果をPLCに送信することもできます (□ 46)。

ピック & プレース

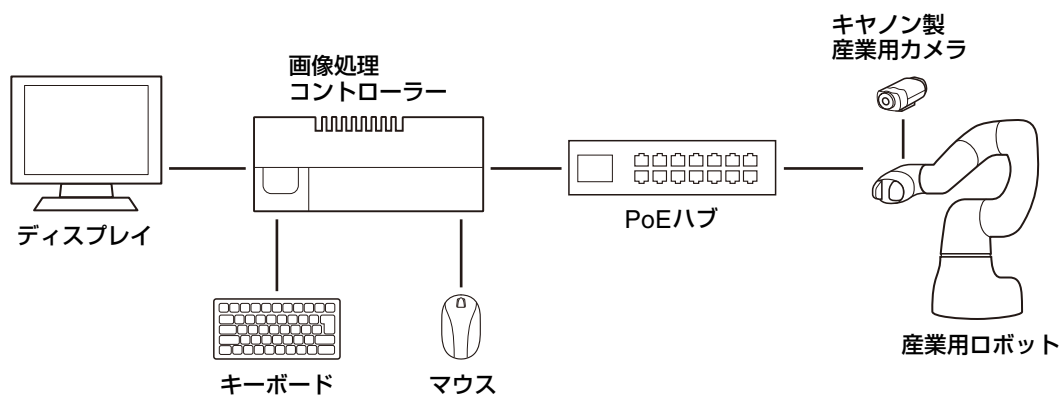
本ソフトウェアとキャノン製産業用カメラを組み合わせた産業用ロボットを使い、ワークの移動 (□ 131) やワークをトレイに整列 (□ 140) することができます。

システム構成例

画像点検



ピック & プレース



本ソフトウェアが対応する機器

名称	対応機種
キヤノン製ネットワークカメラ	VB-S30D / VB-S30D Mk II、VB-H43 / VB-H45、VB-S910F
キヤノン製産業用カメラ	N10-W02
産業用ロボット	デンソーウェーブ社製COBOTTA (Ethernetによるb-CAP通信対応機器)
PLC	三菱電機製PLC (EthernetによるSLMP通信対応機器) *1

*1 通信方式が「QnA互換3E方式」に対応している機器は通信可能。

2章

準備

事前に確認していただくことや産業用PCの設置や接続について説明します。

設置と接続

画像処理コントローラーを設置して、電源やPoEハブ、ディスプレイと接続します。産業用PCの取り付け位置や固定方法、電源やディスプレイとの接続、接続するときの注意事項など設置や接続の詳細については、産業用PCの説明書をご覧ください。

事前に確認してください

画像処理コントローラーを設置・接続する前に、本ソフトウェアと組み合わせて使う機器と機器のネットワーク接続状況を確認してください。

- カメラや産業用ロボット、PLC、PoEハブなどを設置している。
- カメラや産業用ロボット、PLC、PoEハブなどをネットワークに接続しており、各機器のIPアドレスも確認している。

メモ

- 本書は、本ソフトウェアと組み合わせて使う機器のネットワークの設定が完了し、正しく動作していることを前提に説明しています。

画像処理コントローラーを設置する

画像処理コントローラーとディスプレイを接続します。ディスプレイは、本ソフトウェアの画面解像度 (1024×768) 以上のものを使用してください。

■ 画像処理コントローラーとPoEハブを接続する

画像処理コントローラーをPoEハブに接続します。PoEハブの注意事項や設定、接続の詳細については、PoEハブの説明書をご覧ください。



1 画像処理コントローラーにLANケーブルを接続する

- 画像処理コントローラーのLAN1端子 (中央) にカテゴリ 6以上のLANケーブル (市販) を接続します。

2 LANケーブルをPoEハブに接続する

- 画像処理コントローラーに接続したLANケーブルをPoEハブに接続します。

3章



メイン画面

本ソフトウェアのメイン画面とメイン画面で操作する
さまざまな機能について説明します。

起動と終了

本ソフトウェアを起動する

- 画像処理コントローラーの電源を入れると、本ソフトウェアが自動で起動します。
- 起動が完了すると、メイン画面 (□ 17) が表示されます。

本ソフトウェアを終了する

- 画像処理コントローラーの電源を切ってください。

重要

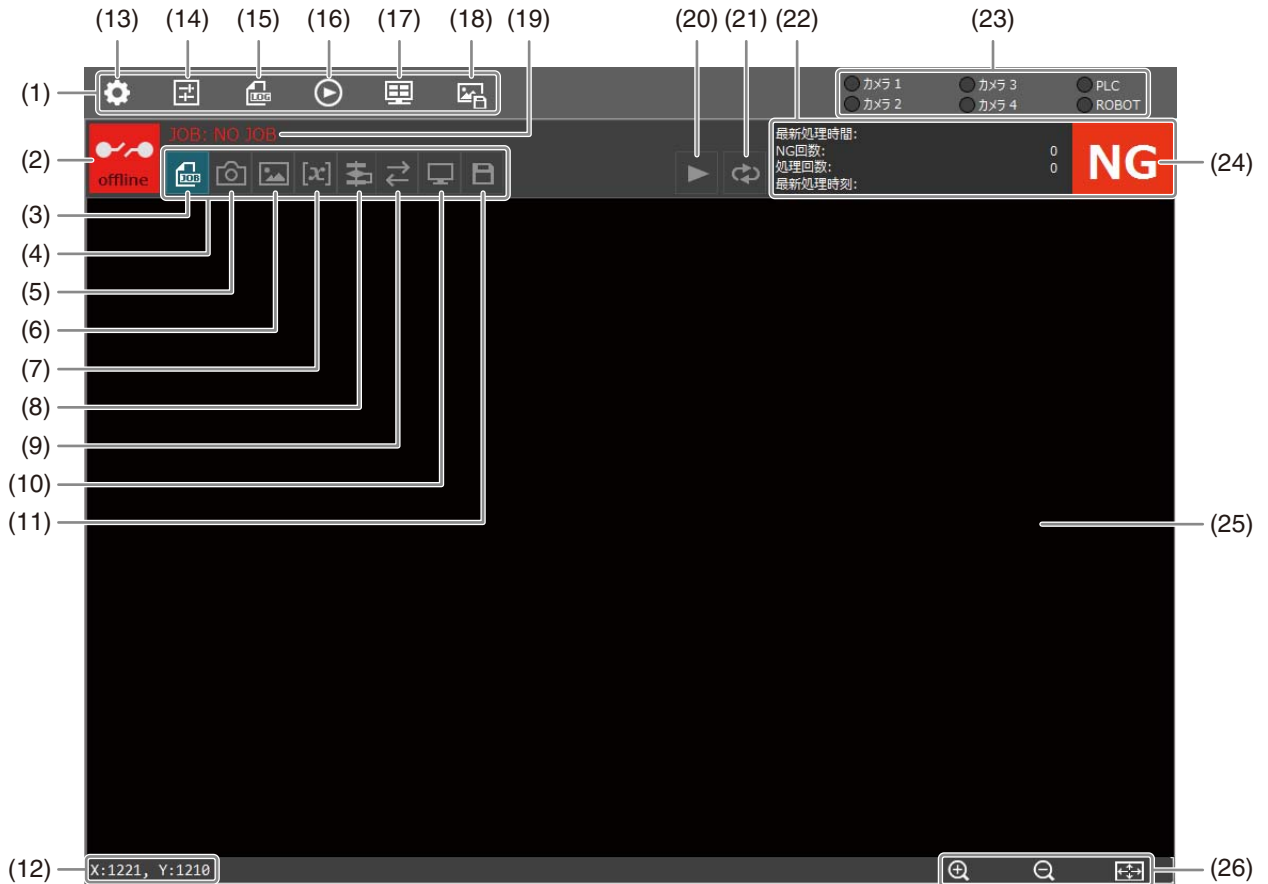
- データの処理中やデータのセーブ中に電源を切らないでください。データを破損する可能性があります。

メモ

- 画像処理コントローラーは、初期のネットワーク設定 (IPアドレス初期値 : 192.168.0.100) が行われています。ネットワーク設定は、必要に応じて変更できます (□ 163)。
- IPアドレスの方式はIPv4です。

メイン画面の構成

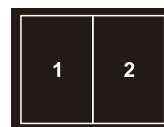
本ソフトウェアの起動が完了すると、メイン画面が表示されます。



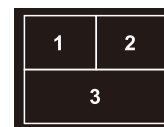
- (1) メインツールバー
- (2) オンライン／オフラインの切り換え (69)
- (3) ジョブの設定 (19)
- (4) ジョブツールバー
- (5) カメラの登録と設定 (23、25)
- (6) マスター画像の設定 (29)
- (7) 定数の設定 (33)
- (8) フローチャートの編集 (34)
- (9) 外部データ通信の設定 (46)
- (10) 表示情報の設定 (64)
- (11) ジョブ設定の保存
- (12) マウスポインターのXY座標
- (13) システムの設定 (163)
- (14) メイン画面の表示設定 (63)
- (15) ログ画像やログデータ、記録画像の保存設定 (156、158、161)
- (16) シミュレーション (168)

(17) カメラ撮像画像の切り換え

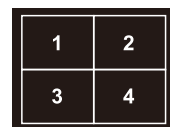
カメラの接続数によって、自動的に画面が分割されます。クリックすると、分割画面表示から1画面表示に切り換わります。



カメラを
2台接続時



カメラを
3台接続時

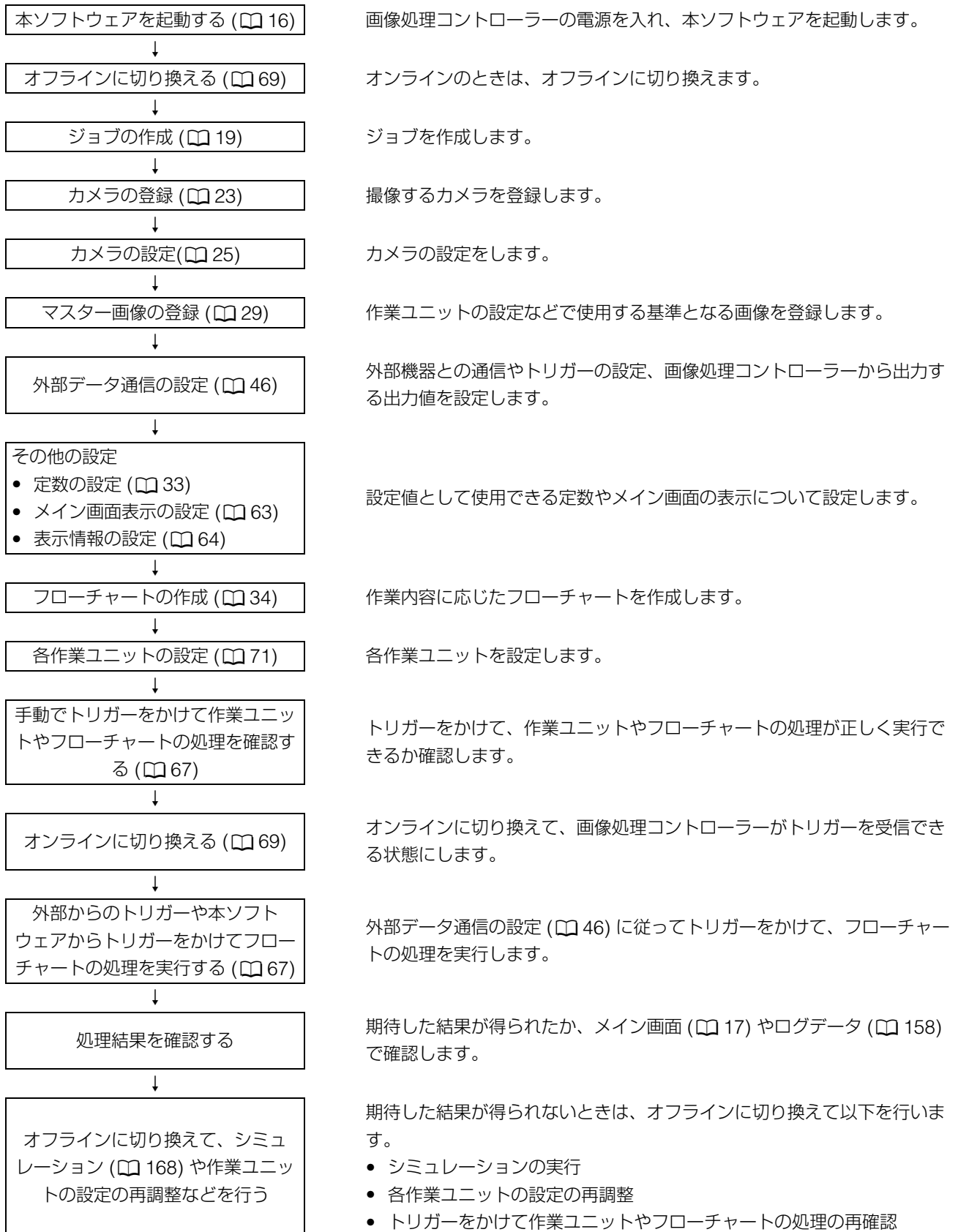


カメラを
4台接続時

- (18) 記録画像の保存 (161)
- (19) 開いているジョブ
- (20) トリガー (67)
- (21) 連続トリガー (67)
- (22) フローチャートの処理情報 (69)
- (23) 外部機器の接続状態
- (24) フローチャートの判定結果
- (25) 画像表示エリア
- (26) 画像の表示操作 (拡大／縮小／画面に合わせる)

作業の流れ


本ソフトウェアを使った基本的な作業の流れです。

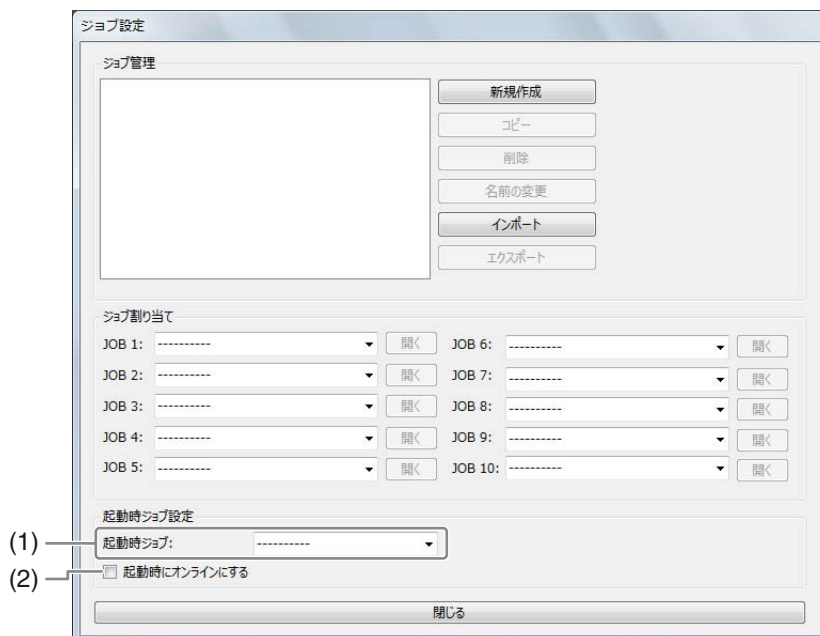


ジョブの作成

本ソフトウェアで設定する画像点検やピック & プレースの一連の作業をジョブと言います。ジョブには、使用するカメラの登録や設定、マスター画像の登録、フローチャートの作成、外部データ通信の設定などを行って、カメラや産業用ロボットに行わせたい作業を定義します。ワークや検査対象が複数あり、それぞれに異なる画像処理などを設定したいときは、ジョブを作成すると簡単に画像処理などの設定を切り換えることができます。

ジョブ設定ダイアログ

ジョブツールバーのジョブ設定をクリックすると、ジョブ設定ダイアログが表示されます。



(1) ソフトウェア起動時に開くジョブ

[起動時ジョブ]のジョブNo.から選びます。

(2) ソフトウェア起動時のオフライン/オンラインの設定

(1) で選んだジョブをソフトウェア起動時にオンラインにするときは、チェックを入れます。

メモ

- ジョブは最大10個まで割り当てられます。

ジョブを作成する

ジョブは、作業の定義を自分で設定する新しいジョブと、あらかじめ作業の定義が設定されているプリセットのジョブ (10種類) から選べます。プリセットのジョブは、サンプルのマスター画像を使って、あらかじめフローチャートが作成されています。

プリセットのジョブ

- | | |
|---------------------------|---|
| ピック (ランダム) - プレース (位置固定) | : ランダムな位置や向きに配置されているワークをピックして、決まった位置へワークをプレースします。 |
| ピック (ランダム) - パレタイズ (確認なし) | : ランダムな位置や向きに配置されているワークをピックして、ワークを順番に箱へ移動します。 |
| ピック (ランダム) - パレタイズ (確認あり) | : ランダムな位置や向きに配置されているワークをピックして、ワークを順番に箱へ移動するとき、カメラで箱の空きを確認してから移動します。 |

ピック (ランダム) - プレース (仕分け)	: ランダムな位置や向きに配置されているワークをピックアップして、ワークの種類ごとに仕分けてプレースします。
ピック (位置固定) - プレース (位置固定)	: 決まった位置に配置されているワークをピックアップして、決まった位置へワークをプレースします。
ピック (位置補正) - プレース (位置補正)	: 決まった位置から若干ずれて配置されたワークもカメラで確認してピックアップし、カメラで配置する位置を確認してプレースします。
ピック (位置固定) - パレタイズ (確認なし)	: 決まった位置に配置されているワークをピックアップして、ワークを順番に箱へ移動します。
デパレタイズ - プレース (位置固定)	: 決まった箱の位置からワークをピックアップして、決まった場所へワークをプレースします。
デパレタイズ - パレタイズ (確認なし)	: 決まった箱の位置からワークをピックアップして、ワークを順番に箱へ移動します。
デパレタイズ (位置補正) - パレタイズ (確認あり)	: 箱の位置をカメラで確認してピックアップし、ワークを順番に箱へ移動するとき、カメラで箱の空きを確認してから移動します。

1 [新規作成]をクリックする

- [ジョブ管理]の白いエリアの上でコンテキストメニューを表示して、[新規作成]を選んで行うこともできます。
- マウスの右ボタンをクリックすると、コンテキストメニューが表示されます。
- マウスポインターの位置によって表示されるコンテキストメニューは異なります。

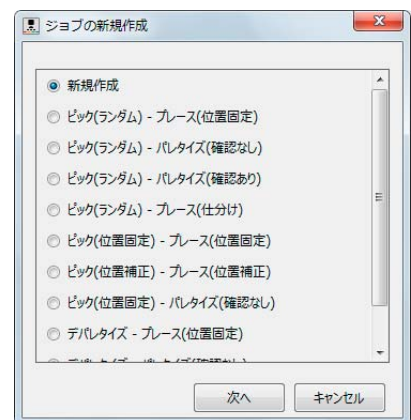
2 新しいジョブまたはプリセットのジョブを選ぶ

(1) [次へ]をクリックする

(2) ジョブ名を入力する

ジョブ名の初期値は、新しいジョブを選んだときは[NewJOB]、プリセットのジョブを選んだときは選んだジョブです。

すでに同じジョブ名があるときは、ジョブ名が赤字で表示されて、[OK]をクリックできません。

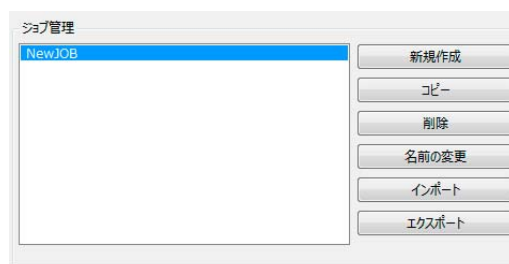


3 [OK]をクリックする

- [ジョブ管理]に作成したジョブが表示されます。

ジョブを編集する

作成したジョブはコピーや削除、ジョブ名の変更、インポート、エクスポートすることができます。



■ ジョブをコピーする

1 ジョブを選び、[コピー]をクリックする

- ジョブの上でコンテキストメニューを表示して、[コピー]を選んで行うこともできます。

2 ジョブ名を入力する

- ジョブをコピーしたとき、ジョブ名の初期値はコピー元のジョブ名に (コピー) がつきます。
- すでに同じジョブ名があるときは、ジョブ名を赤字で表示します。

3 [OK]をクリックする

■ ジョブを削除する

1 ジョブを選び、[削除]をクリックする

- 確認メッセージが表示されます。
- ジョブの上でコンテキストメニューを表示して、[削除]を選んで行うこともできます。

2 [OK]をクリックする

■ ジョブ名を変更する

1 ジョブを選び、[名前の変更]をクリックする

- ジョブの上でコンテキストメニューを表示して、[名前の変更]を選んで行うこともできます。

2 変更するジョブ名を入力する

- すでに同じジョブ名があるときは、ジョブ名を赤字で表示します。

3 [OK]をクリックする

■ ジョブをインポートする

1 [インポート]をクリックする

- [ジョブ管理]の白いエリアの上でコンテキストメニューを表示して、[インポート]を選んで行うこともできます。

2 インポートするファイルを選ぶ

- インポートするファイル (cveファイル) を選び、[開く]をクリックします。
- すでに同じジョブ名があるときは、確認メッセージが表示されます。上書きするときは [OK] をクリックします。
- インポートが完了すると、確認メッセージが表示されます。

3 [OK]をクリックする

■ ジョブをエクスポートする

1 ジョブを選び、[エクスポート]をクリックする

- ジョブの上でコンテキストメニューを表示して、[エクスポート]を選んで行うこともできます。

2 保存するフォルダーを選び、ファイル名を入力して [保存] をクリックする

3 [OK]をクリックする

ジョブを開く

作成したジョブは、[JOB 1] ~ [JOB10]に割り当てて開きます。ジョブを開くと、フローチャートの編集 (34) やカメラ (25)、マスター画像 (29)、定数 (33)、外部データ通信 (46)、表示情報の設定 (64)、ジョブ設定の保存 (17)、オフラインとオンラインの切り換え (69) ができます。ジョブは1つのみ開けます。

1 割り当てるジョブNo.を選ぶ

- 割り当てるジョブNo.を[JOB 1] ~ [JOB 10]から選びます。

2 割り当てるジョブを選ぶ

- 選んだジョブNo.に作成したジョブを割り当てます。

3 [開く]をクリックする

- ジョブが開いてメイン画面に戻ります。
- 開いているジョブNo.とジョブ名を確認できます (17)。

ジョブ割り当て	
JOB 1:	NewJOB 開く
JOB 2: 開く
JOB 3: 開く
JOB 4: 開く
JOB 5: 開く

4 別のジョブを開くときは、[ジョブ設定]をクリックする

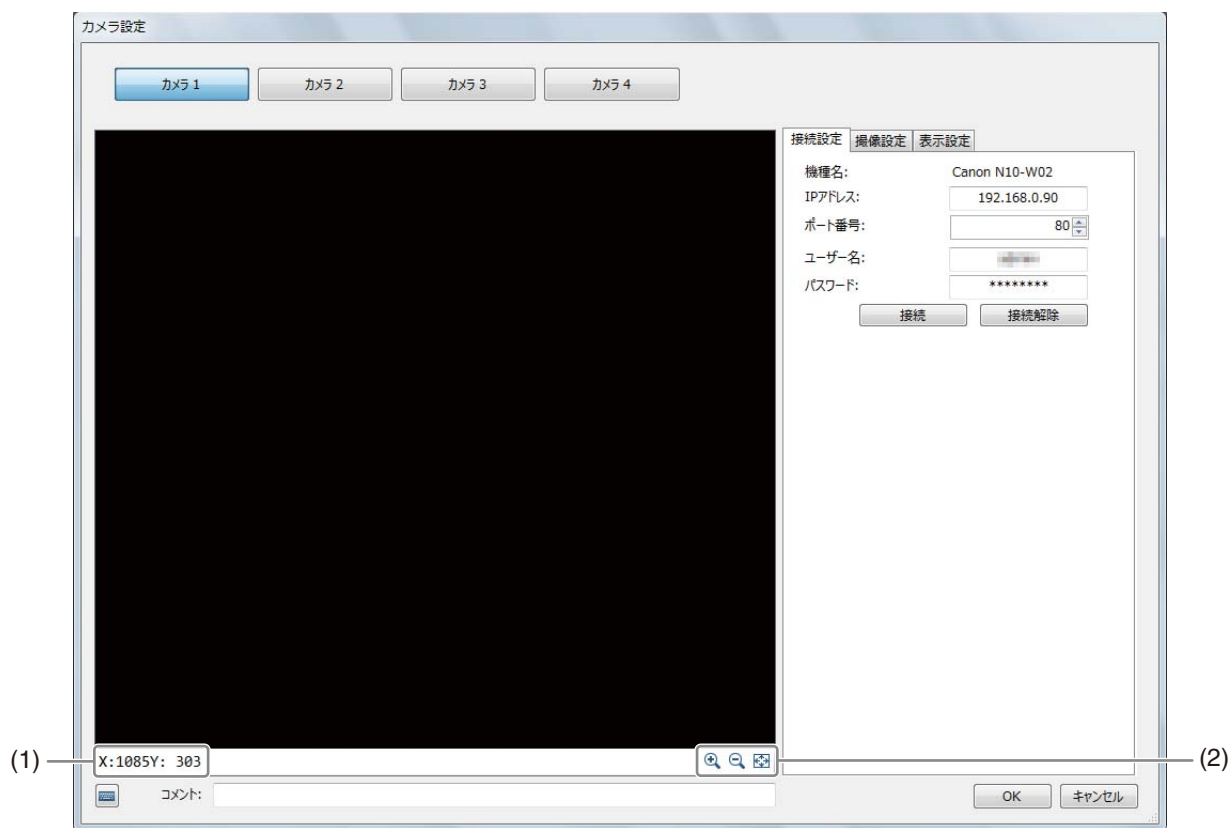
- 現在のジョブを保存するかどうかの確認メッセージが表示されます。[はい]をクリックすると、編集中のジョブ設定を保存後にジョブ設定ダイアログを表示します。[いいえ]をクリックすると、編集中のジョブ設定を保存しないでジョブ設定ダイアログを表示します。[キャンセル]をクリックすると確認メッセージを閉じます。

カメラの登録

画像を撮像するカメラの登録をします。本ソフトウェアは、撮像した画像に画像処理を行って、ワークの検出やさまざまな計測を行います。本ソフトウェアは、最大4台までカメラを登録できます。ジョブで使用するカメラはジョブごとに登録できます。

カメラ設定ダイアログ

ジョブツールバーの[カメラ設定]をクリックすると、カメラ設定ダイアログが表示されます。



- (1) マウスポインターのXY座標
- (2) 画像の表示操作 (拡大／縮小／画面に合わせる)

カメラを登録する

1 [カメラ1]～[カメラ4]のいずれかをクリックする



- 産業用ロボットに装着しているキャノン製産業用カメラは、[カメラ1]に登録します。

2 [接続設定]タブでカメラのIPアドレスやポート番号、ユーザー名、パスワードを入力する

- あらかじめ接続するカメラのIPアドレスやポート番号、ユーザー名、パスワードを確認してください。
- IPアドレスはピリオドで区切った数字4つを、ポート番号は数字を入力します。
- キャノン製産業用カメラのIPアドレスの初期値は、「192.168.0.90」です。
- カメラのIPアドレスやポート番号、ユーザー名、パスワードが不明なときは、システム管理者に確認してください。
- 本ソフトウェアからカメラのIPアドレスは変更できません。

3 [接続]をクリックする

- 本ソフトウェアに対応したカメラを接続すると、画像表示エリアに撮像した画像が表示されて、カメラの機種名が表示されます。
- 本ソフトウェアに非対応のカメラは接続できません。

4 [OK]をクリックする



メモ

- [接続設定]タブの[接続解除]をクリックすると、カメラの接続を解除します。

カメラの設定

カメラ設定ダイアログでカメラの撮像に必要な設定をします。ここではフォーカスの調整や露出、ホワイトバランス、カメラ操作、画像のモノクロ変換、画像の回転、画像表示エリアの表示を設定します。接続するカメラによって、選べるモードや設定値、初期値、操作可能な範囲は異なります。カメラの説明書を合わせてご覧ください。カメラが対応していない機能は、非表示または灰色で表示されます。

フォーカスを調整する

フォーカスモードとフォーカス値を設定してフォーカスを調整します。

1 カメラ設定ダイアログの[撮像設定]タブでフォーカスモードを選ぶ

- [オート]はオートフォーカスに対応したネットワークカメラのみ選べます。

[オート]

フォーカスを自動で調整します。

[マニュアル]

フォーカス値を設定して、フォーカスを手動で調整します。

[ワンショットAF]

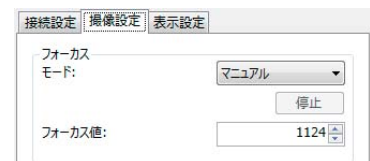
[ワンショットAF]を選んだときに1度だけ合焦動作を行います。調整後、フォーカスモードは[マニュアル]に変わります。

[近距離側へ移動] / [遠距離側へ移動]

フォーカスを被写体の近く、または遠くへ移動します。フォーカスの調整をやめるときは、[停止]をクリックします。[停止]をクリックすると、フォーカスモードは[マニュアル]に変わります。

[無限遠固定]

フォーカスを無限遠で固定します。



2 フォーカスモードが[マニュアル]のときは、フォーカス値に数値を入力する

3 [OK]をクリックする

露出を調整する

露出モードとシャッタースピード、絞り、ゲインを設定して露出を調整します。

1 カメラ設定ダイアログの[撮像設定]タブで露出モードを選ぶ

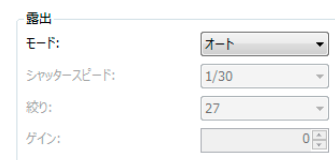
- [オート (フリッカーレス)]、[オート (フリッカーレス2)]、[オート (シャッター優先)]、[オート (絞り優先)]はネットワークカメラのみ選べます。
- [オート]を選んだときは、操作6に進みます。

[オート]

シャッタースピードや絞り、ゲインを自動で設定して、露出を調整します。

[オート (フリッカーレス)]

蛍光灯などの影響による画面の輝度ムラを低減します。使用環境の明るさに応じて、シャッタースピードを自動で調整します。



[オート (フリッカーレス2)]

[オート (フリッカーレス)]を選んでも、輝度ムラの低減効果が得られないときに選んでください。ただし、シャッタースピードを1/100秒より速くならないように自動で調整するため、適正な露出にならない (明るくなり過ぎる) ことがあります。

[オート (シャッター優先)]

設定したシャッタースピードに応じて、絞りやゲインを自動で調整します。

[マニュアル]

シャッタースピードや絞り、ゲインを手動で設定して、露出を調整します。

[オート (絞り優先)]

設定した絞りに応じて、シャッタースピードやゲインを自動で調整します。

2 [シャッタースピード]を選ぶ

3 [絞り]を選ぶ

絞りを調整できるカメラを接続したときに調整できます。

絞りを調整できないカメラを接続したときは、項目が灰色で表示されます。

4 [ゲイン]に数値を入力する

5 [OK]をクリックする

ホワイトバランスを調整する

撮像するときの光源によって、白い色がオレンジっぽくなる場合があります。そのようなときは、ホワイトバランスモードを選ぶ、または実際に撮像する環境下で標準白色を取り込んで、「白いものを白く」写すようにします。

■ ホワイトバランスモードで調整する

ホワイトバランスモードを選んで、ホワイトバランスを調整します。キヤノン製産業用カメラは[マニュアル]のみです。

1 カメラ設定ダイアログの[撮像設定]タブでホワイトバランスモードの[マニュアル]以外を選ぶ



[オート]

ホワイトバランスを自動で調整します。

[ナトリウム灯]、[ハロゲン灯]、[水銀灯]、[蛍光灯 暖色]、[蛍光灯 白色]、[蛍光灯 昼光色]

それぞれの光源に合わせたホワイトバランスに自動で調整します。

2 [OK]をクリックする

■ 標準白色を取り込んで調整する

実際に撮像する環境下で標準白色を取り込んで、ホワイトバランスを調整します。

1 カメラ設定ダイアログの[撮像設定]タブでホワイトバランスモードの[マニュアル]を選ぶ

[マニュアル]

ホワイトバランスを手動で調整します。

2 取り込む標準白色を画像表示エリアいっばいに映して[ワンショットWB]をクリックする

- 1度だけホワイトバランスを調整します。

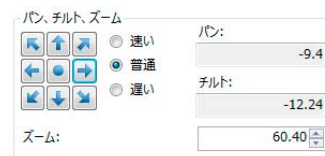
3 [OK]をクリックする

カメラを操作する

パンやチルト、ズームを操作できるカメラを接続したときに操作できます。

1 カメラ設定ダイアログの[撮像設定]タブでパンやチルトの操作速度を選ぶ

- [速い]、[普通]、[遅い]から選びます。



2 パンやチルトを操作する

- カメラを操作したい方向の矢印を押している間、カメラが動きます。

3 [ズーム]に数値を入力する

- 入力する数値を小さくすると、ズームインします。

4 [OK]をクリックする

メモ

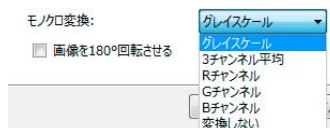
- パンやチルト、ズームを操作できるカメラは、カメラが停止しているときに[●]をクリックすると、初期値のカメラ位置に戻ります。

画像をモノクロ変換／回転する

カメラで撮像した画像に変換パラメーターを適用してモノクロ変換をしたり、画像を回転したりします。

1 カメラ設定ダイアログの[撮像設定]タブのモノクロ変換モードを選ぶ

- 画像表示エリアに変換パラメーターを適用した画像が表示されます。



[グレースケール]

カメラで撮像した画像を256階調 (0 ~ 255) のグレースケールに変換します。

[3チャンネル平均]

カメラで撮像した画像をR (赤) チャンネル、G (緑) チャンネル、B (青) チャンネルの階調の平均でグレースケールに変換します。

[Rチャンネル]

カメラで撮像した画像をR (赤) チャンネルの階調で、グレースケールに変換します。

[Gチャンネル]

カメラで撮像した画像をG (緑) チャンネルの階調で、グレースケールに変換します。

[Bチャンネル]

カメラで撮像した画像をB (青) チャンネルの階調で、グレースケールに変換します。

[変換しない]

モノクロ変換をしません。色判別ユニット (□ 123) とカメラを組み合わせる時に選びます。

2 [画像を180°回転させる]にチェックを入れる

- 画像表示エリアの画像を180°回転して表示します。

メモ

- 色判別ユニット以外の画像処理ユニットとカメラを組み合わせる時は、[グレイスケール]、[3チャンネル平均]、[Rチャンネル]、[Gチャンネル]、[Bチャンネル]のいずれかを選びます。

補助線を表示する

画像表示エリアに補助線を表示します。

1 カメラ設定ダイアログの[表示設定]タブの[中心線を表示する]にチェックを入れる

- 画像表示エリアに中心線を表示します。

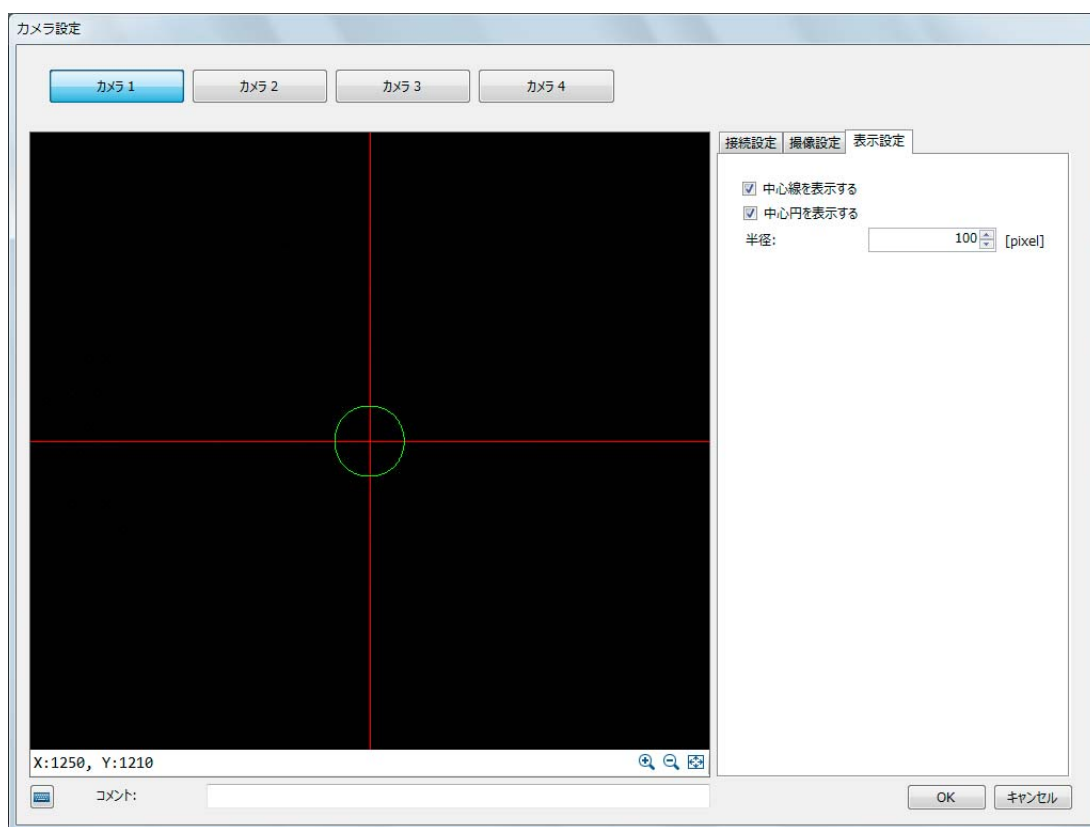
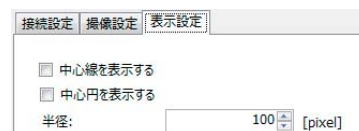
2 [中心円を表示する]にチェックを入れる

- 画像表示エリアに中心円を表示します。

3 [半径]に数値を入力する

- 画像表示エリアに表示する中心円の大きさを変更できます。

4 [OK]をクリックする

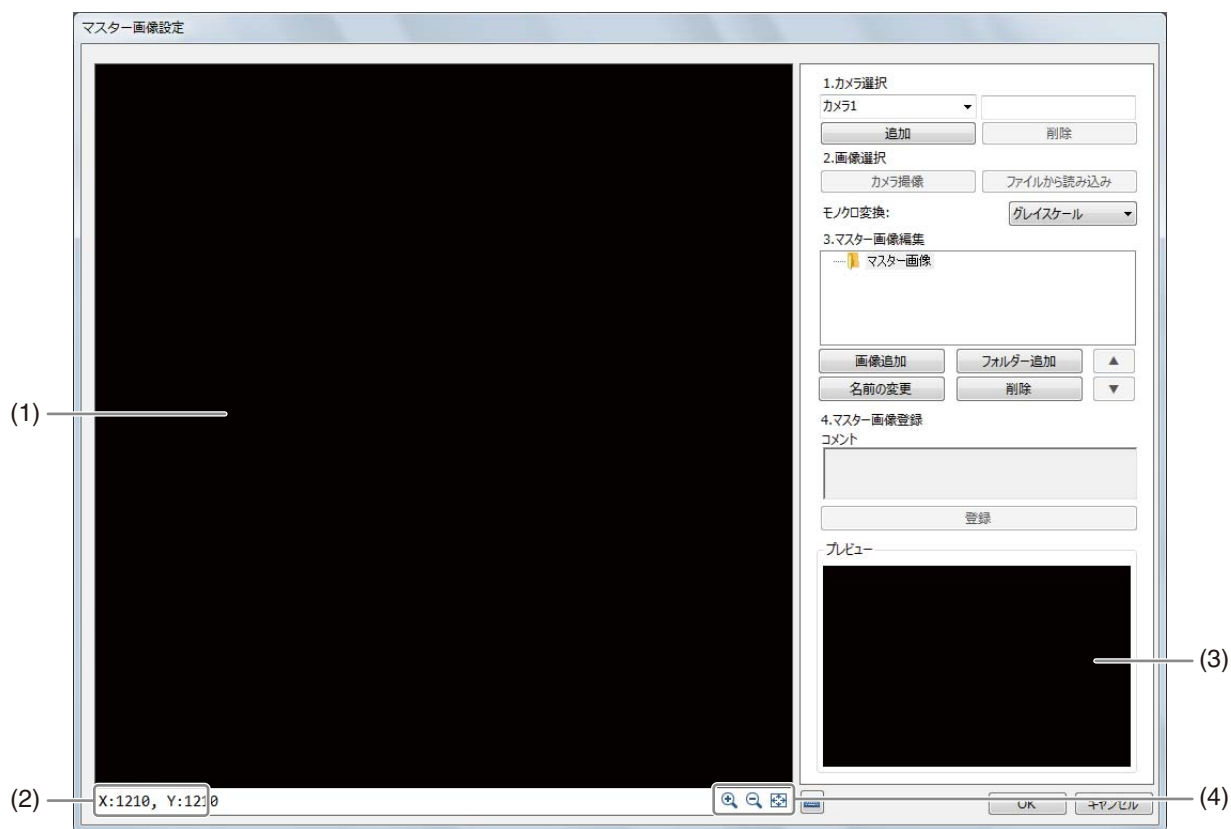


マスター画像の登録

画像解析をするときの基準となる画像 (マスター画像) を登録します。マスター画像は、登録したカメラ (□ 23) で撮像した画像のほか、USB接続ができる外部記録メディアに保存している任意の画像を登録することができます。マスター画像はカメラごとに150枚まで登録することができます。

マスター画像設定ダイアログ

ジョブツールバーの[マスター画像設定]をクリックすると、マスター画像設定ダイアログが表示されます。



- (1) 画像表示エリア
- (2) マウスポインターのXY座標
- (3) 登録したマスター画像のプレビュー
- (4) 画像の表示操作 (拡大／縮小／画面に合わせる)

マスター画像を登録する

1 マスター画像を登録するカメラを選ぶ

- [1. カメラ選択]でマスター画像を登録するカメラを選びます。
- カメラは追加や削除することができます。[追加]をクリックすると、カメラ追加ダイアログが表示されます。[削除]をクリックすると、カメラ削除の確認メッセージが表示されます。
- カメラを削除すると、登録したマスター画像も削除されます。
- カメラは最大4台まで追加できます。

The screenshot shows the following interface elements:

- 1. カメラ選択**: A dropdown menu with 'カメラ1' selected, and '追加' and '削除' buttons.
- 2. 画像選択**: 'カメラ撮像' and 'ファイルから読み込み' buttons.
- モノクロ変換:** A dropdown menu with 'グレースケール' selected.
- 3. マスター画像編集**: A list containing 'マスター画像' with a yellow folder icon. Below are '画像追加', 'フォルダー追加', '名前の変更', and '削除' buttons.
- 4. マスター画像登録**: A 'コメント' text area and a '登録' button.
- プレビュー**: A large black rectangular area.

2 [画像追加]をクリックする

- [3. マスター画像編集]に[マスター画像xxx]が追加されます。xxxは数字が自動的に付きます。
- マスター画像を追加するフォルダーの上でコンテキストメニューを表示して、[画像追加]を選んで行うこともできます。

3 [マスター画像xxx]をクリックして、マスター画像に登録する画像を選ぶ

- マスター画像は、操作1で選んだカメラで撮像した画像またはUSB接続ができる外部記録メディアに保存している画像を選んで登録します。

カメラで撮像した画像を登録するとき

(1) [カメラ撮像]をクリックする

登録したカメラ (□ 23) で撮像した画像が画像表示エリアに表示されます。

USB接続ができる外部記録メディアに保存している画像を選んで登録するとき

(1) USB接続ができる外部記録メディアを用意する

画像処理コントローラーとUSB接続します。

(2) [ファイルから読み込み]をクリックする

USB接続した外部記録メディアを選びます。

(3) マスター画像に登録する画像を選ぶ

(4) [開く]をクリックする

選んだ画像が画像表示エリアに表示されます。

4 モノクロ変換モードを選ぶ (□ 27)

- 色判別ユニット (□ 123) で使用するマスター画像を登録するときは、[変換しない]を選びます。

5 [登録]をクリックする

- 画像表示エリアに表示している画像をマスター画像として登録します。
- 登録が完了すると、登録したマスター画像が[プレビュー]に表示されます。登録する[マスター画像xxx]の上でコンテキストメニューを表示して、[登録]を選んで行うこともできます。

メモ

- 色判別ユニット以外の画像処理ユニットで使用するマスター画像を登録するときは、操作5で[グレイスケール]、[3チャンネル平均]、[Rチャンネル]、[Gチャンネル]、[Bチャンネル]のいずれかを選びます。

マスター画像やフォルダーを操作する

マスター画像やフォルダーは、名前の変更や削除を行うことができます。フォルダーはフォルダーの追加、マスター画像は順番を変更することもできます。

■ マスター画像またはフォルダーの名前を変更する

1 名前を変更するマスター画像またはフォルダーを選ぶ

2 [名前の変更]をクリックする

- 名前を変更するマスター画像またはフォルダーの上でコンテキストメニューを表示して、[名前の変更]を選んで行うこともできます。

3 マスター画像名またはフォルダー名を入力する

4 [OK]をクリックする

■ マスター画像またはフォルダーを削除する

1 削除するマスター画像またはフォルダーを選ぶ

2 [削除]をクリックする

- 確認メッセージが表示されます。
- 削除するマスター画像またはフォルダーの上でコンテキストメニューを表示して、[削除]を選んで行うこともできます。

3 [OK]をクリックする

重要

- フォルダーを削除すると、フォルダーに登録したすべてのマスター画像が削除されます。

■ フォルダーを追加する

1 [フォルダー追加]をクリックする

- [3. マスター画像編集]の白いエリアの上でコンテキストメニューを表示して、[新規フォルダー]を選んで行うこともできます。

2 フォルダー名を入力する

3 [OK]をクリックする

- [3. マスター画像編集]にフォルダーが追加されます。

■ マスター画像の順番を変更する

1 順番を変更するマスター画像をクリックする

2 [▲]または[▼]をクリックする

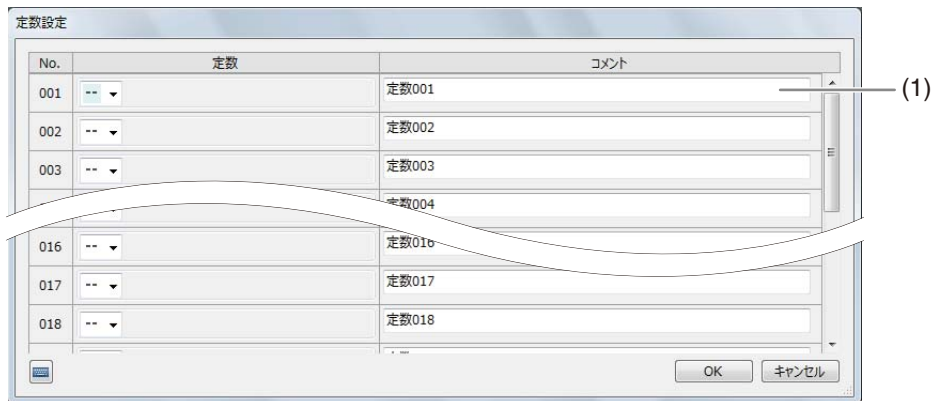
- 選んだマスター画像の順番が変更されます。
- 順番を変更するマスター画像の上でコンテキストメニューを表示して、[上へ]または[下へ]を選んで行うこともできます。

定数の設定

ジョブで使用できる定数を設定します。定数のタイプは[実数]、[角度[deg]]、[数式]の3種類から選べます。定数は100個まで設定できます。

定数設定ダイアログ

ジョブツールバーの[定数設定]をクリックすると、定数設定ダイアログが表示されます。



- (1) コメント入力フィールド
任意のコメントを入力できます。

定数を設定する

1 定数001の定数のタイプを選ぶ

- [実数]、[角度[deg]]、[数式]のいずれかから選びます。

2 定数を入力する

[実数]または[角度[deg]]

[実数]は数値を、[角度[deg]]は角度を入力します。

[数式]

[sin] (サイン)、[cos] (コサイン)、[tan] (タンジェント) のいずれかを選び、角度を入力します。

3 定数002以降の定数を定義する

- 操作1、2と同じ要領で定数を追加します。

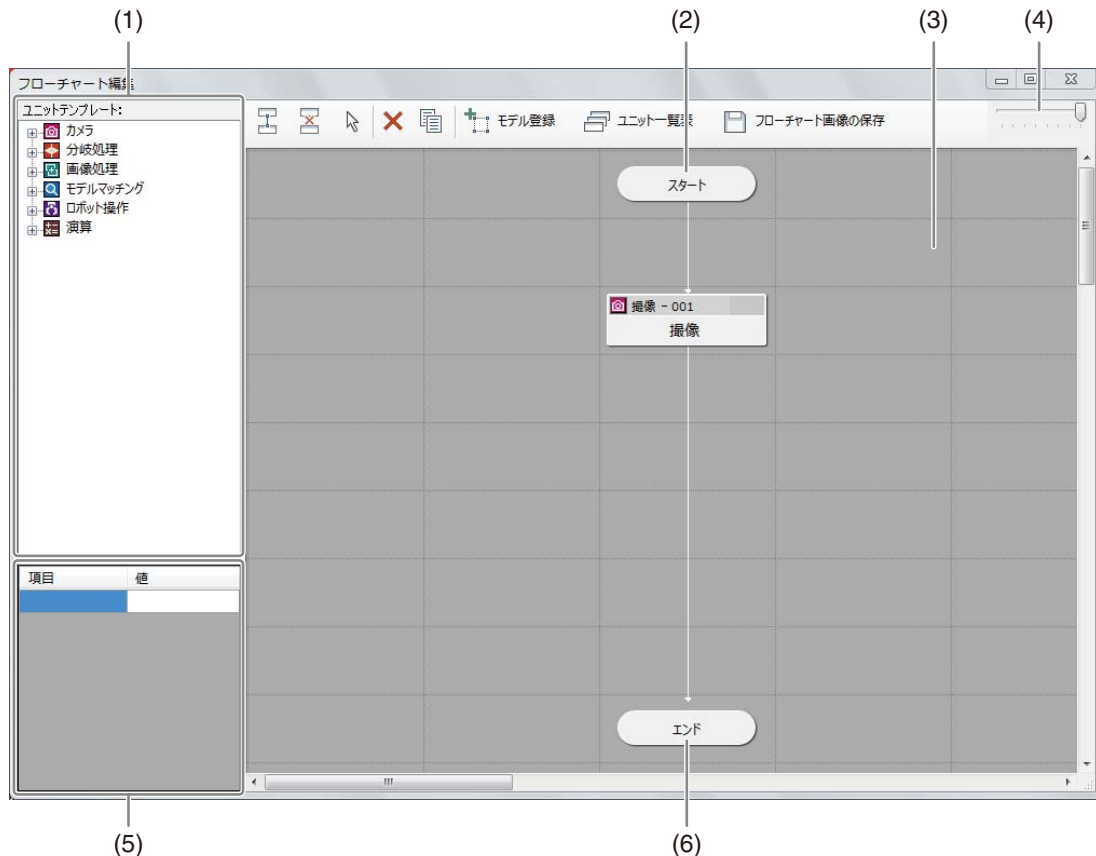
4 [OK]をクリックする

フローチャートの作成

画像点検やピック & プレースなどの作業を実行するために、ジョブの作成で[NewJOB]を選んだときは、さまざまな作業ユニットを組み合わせることでフローチャートを作成します。ジョブの作成でプリセットのジョブ (📖 19) を選んだときは、あらかじめ作成されているフローチャートをご利用になる環境に合わせて編集します。

フローチャート編集ダイアログ

ジョブツールバーの[🔧フローチャート編集]をクリックすると、フローチャート編集ダイアログが表示されます。



- (1) **ユニットエリア**
フローチャートを作成する作業ユニット (📖 35) を選びます。
- (2) **スタートポイント**
- (3) **フローチャート作成エリア**
- (4) **透明度調節バー**
本ダイアログの透明度を調節します。透明度は、左にスライドすると高く、右にスライドすると低くなります。
- (5) **作業ユニット情報エリア**
作業ユニットの情報を表示します。以下の項目以外は、各作業ユニットのページをご覧ください (📖 35)。

[判定結果]

作業ユニット内の判定結果をOKまたはNGで表示します。

[処理時間[ms]]

作業ユニットの処理にかかった時間を表示します。

[処理回数]

トリガーの実行回数を表示します。

[NG回数]

トリガーをかけたときにNGと判定した回数を表示します。

(6) エンドポイント

フローチャートを作成する

さまざまな作業ユニットを組み合わせ、フローチャートを作成します。フローチャートは次のような流れで作成します。

1 ユニットエリアで作業ユニットを選ぶ

- フローチャートに追加する作業ユニット (□ 35) をクリックします。

2 作業ユニットをドラッグしながらフローチャート作成エリアへドロップする

- フローチャート作成エリアの任意のマスに作業ユニットを配置します。

3 作業ユニットを編集する (□ 71)

- 作業ユニットをダブルクリックすると、各作業ユニットの編集ダイアログが表示されます。

4 スタートポイントと最初の処理を実行する作業ユニットを接続する (□ 37)

- フローチャートの処理を実行するときは、作業ユニット同士の接続が必要です。
- 作業ユニット同士がすでに接続されているときは、一度切断してから接続しなおしてください。
- フローチャートで最初の処理を実行する作業ユニットは、スタートポイント→最初の処理を実行する作業ユニットの順番で接続します。

5 作業ユニット同士を接続する (□ 37)

- 2番目以降に処理を実行する作業ユニット同士を接続します。

6 最後の処理を実行する作業ユニットとエンドポイントを接続する (□ 37)

- フローチャートで最後の処理を実行する作業ユニットを接続するときは、最後の処理を実行する作業ユニット→エンドポイントの順番で接続します。

ユニットの種類

フローチャートの作成に使うユニットは大きく分けて6種類あります。それぞれのユニットには、作業を行う作業ユニットがあります (□ 71)。

📷 カメラユニット

カメラと通信をするユニットです。

- 撮像 (□ 86)
- ネットワークカメラポジション (□ 88)

📍 分岐処理ユニット

フローチャートの分岐を制御するユニットです。

- 条件分岐 (□ 89)
- 複数条件分岐 (□ 89)

🖼️ 画像処理ユニット

画像を元に画像処理をするユニットです。

- 濃淡検査 (□ 92)
- エリア (□ 93)

- エッジ位置 (📖 95)
- エッジ幅 (📖 97)
- 部分円環エッジ (📖 99)
- 近似直線エッジ (📖 100)
- 角度検出 (📖 103)
- 円検出 (📖 105)
- 楕円検出 (📖 108)
- プロブ検出 (📖 111)
- 1Dコードリーダー (📖 113)
- 2Dコードリーダー (📖 117)
- 数字認識 (📖 119)
- アナログメーター読み取り (📖 121)
- 色判別 (📖 123)

🔍 モデルマッチングユニット

マスター登録した画像 (モデル) に対して同じ形状かを確認するユニットです。

- NCCマッチング (📖 126)
- 形状マッチング (📖 128)

🤖 ロボット操作ユニット

ロボットの操作をするユニットです。

- ロボット移動 (📖 131)
- ロボット移動先補正 (📖 136)
- ロボットパレタイズ (📖 140)
- ロボットハンド (📖 141)
- ロボットI/O (📖 142)

🔢 演算ユニット

画像を使わずに数値で演算をするユニットです。

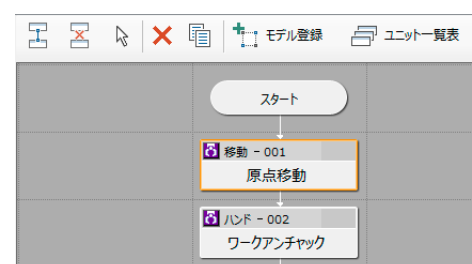
- 四則演算 (📖 144)
- 角度演算 (📖 145)
- 複数条件分岐演算 (📖 146)
- 最大値／最小値 (📖 149)
- 数式演算 (📖 150)
- 出力値統計 (📖 151)
- 2直線の交点 (📖 152)
- 2点間の計算 (📖 153)

作業ユニットを操作する

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選んで、グループ化や削除、コピーをすることができます。

■ 作業ユニットを選ぶ

- 1 フローチャート編集ダイアログの[👉 選択]をクリックする



2 作業ユニットを選んでクリックする

- 選んだ作業ユニットは、周りがオレンジ色で表示されます。
- マウスのドラッグによる選択矩形で作業ユニットを囲むと、選択矩形内の作業ユニットをまとめて選べます。

■ 作業ユニットを接続／切断する

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニット同士を接続または切断します。

1 フローチャート編集ダイアログの[接続]または[切断]をクリックする

2 接続または切断する作業ユニットの1つ目をクリックする

- 1つ目の作業ユニットをクリックすると、選んだ作業ユニットの周りがオレンジ色で表示されます。[接続]を選んでいるときは、先に処理をする作業ユニットを選びます。

3 接続または切断する作業ユニットの2つ目をクリックする

- 2つ目の作業ユニットをクリックすると、[接続]を選んでいるときは、作業ユニット同士が矢印で接続されます。[切断]を選んでいるときは、作業ユニット同士を接続している矢印が削除されます。

■ 作業ユニットをグループ化する

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを複数選んで、グループ化することができます。

1 グループ化する作業ユニットを選ぶ (□ 36)

- グループ化する前に作業ユニット同士を接続してください (□ 37)。

2 選んだ作業ユニットの上でコンテキストメニューを表示して[グループ化]を選ぶ

- 選んだ作業ユニットが1つのグループにまとまります。
- グループ名は[グループ No.xxx]になります。xxxは数字が自動的に付きます。
- グループをダブルクリックすると、まとめた作業ユニットを確認できます。

グループ化を解除するとき

グループを選び、コンテキストメニューを表示して[グループ解除]を選びます。

グループ名を変更するとき

グループを選び、コンテキストメニューを表示して[グループ名変更]を選びます。

グループ名変更ダイアログが表示されます。グループ名を変更して[OK]をクリックします。

■ 作業ユニットを削除する

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを削除します。

1 削除する作業ユニットを選ぶ

- 1つ、または複数の作業ユニットを選びます (□ 36)。

2 フローチャート編集ダイアログの[削除]をクリックする

- 削除の確認メッセージが表示されます。
- 選んだ作業ユニットの上でコンテキストメニューを表示して、[削除]を選んで行うこともできます。

3 [OK]をクリックする

■ 作業ユニットをコピーする

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットをコピーします。

1 コピーする作業ユニットを選ぶ

- 1つ、または複数の作業ユニットを選びます (□ 36)。

2 フローチャート編集ダイアログの[複製]をクリックする

- 選んだ作業ユニットの上でコンテキストメニューを表示して、[コピー]を選んで行うこともできます。

3 フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニット以外のところでコンテキストメニューを表示して、[貼り付け]を選ぶ

- 1つの作業ユニットをコピーしたときは、部分貼り付けダイアログが表示されます。項目を確認して、コピーしない項目があればチェックを外して[OK]をクリックします。
- 複数の作業ユニットをコピーしたときは、フローチャート作成エリアの上にそのまま作業ユニットをコピーします。

フローチャート画像を保存する

USB接続ができる外部記録メディアに、フローチャート作成エリアをPNG形式の画像として保存します。

1 USB接続ができる外部記録メディアを用意する

- 画像処理コントローラーとUSB接続します。

2 [保存]フローチャート画像の保存]をクリックする

3 ファイル名を入力して、[保存]をクリックする

- ファイルの保存先でUSB接続した外部記録メディアを選び、ファイル名を入力して、フローチャート画像を保存します。

4 画像処理コントローラーからUSB接続した外部記録メディアを取り外す (□ 165)

ユニット一覧表を確認する

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを一覧表で確認します。

ユニット一覧表

フローチャート編集ダイアログの[表示]ユニット一覧表]をクリックすると、ユニット一覧表が表示されます。

ユニットNo.	ユニットタイプ	カメラ	フロー接続	ユニット名	コメント
001	ロボット移動	0	✔	原点移動	
002	ロボットハンド	0	✔	ワークアンチャック	
003	ロボット移動	0	✔	ランダムピック上空	
004	撮像	0	✔	撮像(ワーク位置)	
005	形状マッチング	1	✔	ランダムワーク検出	
006	条件分岐	0	✔	ワーク有無分岐	
007	四則演算	0	✔	Robot_X補正量変換	
008	四則演算	0	✔	Robot_Y補正量変換	
009	四則演算	0	✔	Robot_Rz補正量変換	
010	ロボット移動先補正	0	✔	補正移動	
011	ロボット移動先補正	0	✔	ワーク位置へ下降	
012	ロボットハンド	0	✔	ワークチャック	
013	ロボット移動先補正	0	✘	直上へ移動	
014	ロボット移動	0	✔	プレス上空	
015	ロボット移動	0	✔	プレス位置へ下降	
016	ロボットハンド	0	✔	ワークアンチャック	
017	ロボット移動	0	✔	プレス上空	
018	ロボット移動	0	✔	原点移動	

- (1) **ユニットNo.**
フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットの番号を表示します。
- (2) **ユニットタイプ**
- (3) **カメラ番号**
カメラを使用しない作業ユニットでは[0]を表示します。
- (4) **作業ユニットの接続状態**
作業ユニット同士が接続されているときは[✔]、切断されているときは[✘]が表示されます。
- (5) **ユニット名**
フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットの名前を表示します。ユニット名は変更できます。
- (6) **コメント入力フィールド**
任意のコメントを入力できます。ここで入力したコメントは、作業ユニットの編集ダイアログのコメントにも反映されます。

■ ユニット一覧表を編集する

1 ユニット名やコメントを入力・変更する

- ユニット名やコメントの入力フィールドをクリックすると文字列や数値を入力・変更できます。

2 項目を昇順／降順に並び換える

- [ユニットNo.]や[ユニットタイプ]、[カメラ]、[ユニット名]、[コメント]の項目名をクリックすると、昇順／降順で並び換えることができます。


3 [OK]をクリックする

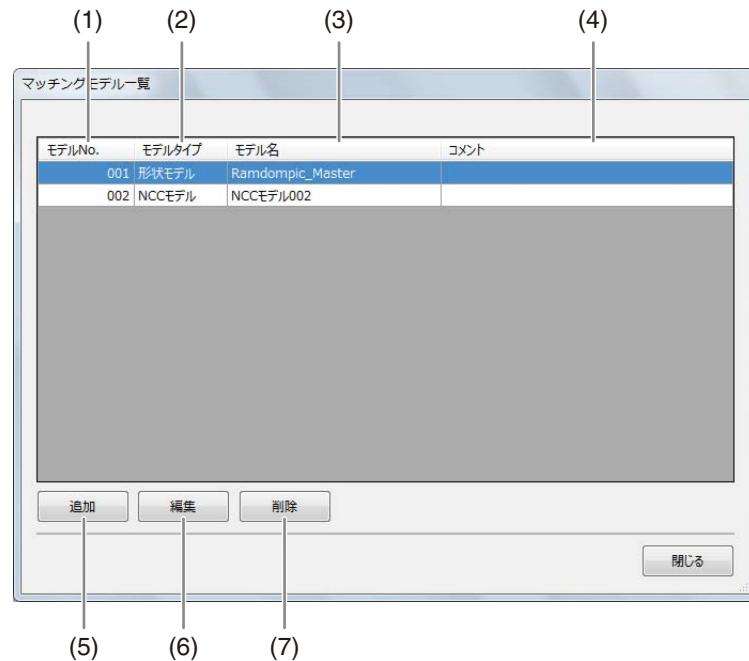
- 操作1で入力・変更したユニット名やコメントが、フローチャート作成エリアの上に配置した各作業ユニットに反映されます。

モデルの登録

モデルマッチングユニット (□ 126) では、あらかじめ登録したマッチングモデルと撮像した画像をマッチングします。ここではマッチングモデルの登録や作成について説明します。

マッチングモデル一覧ダイアログ

フローチャート編集ダイアログの[モデル登録]をクリックすると、マッチングモデル一覧ダイアログが表示されます。

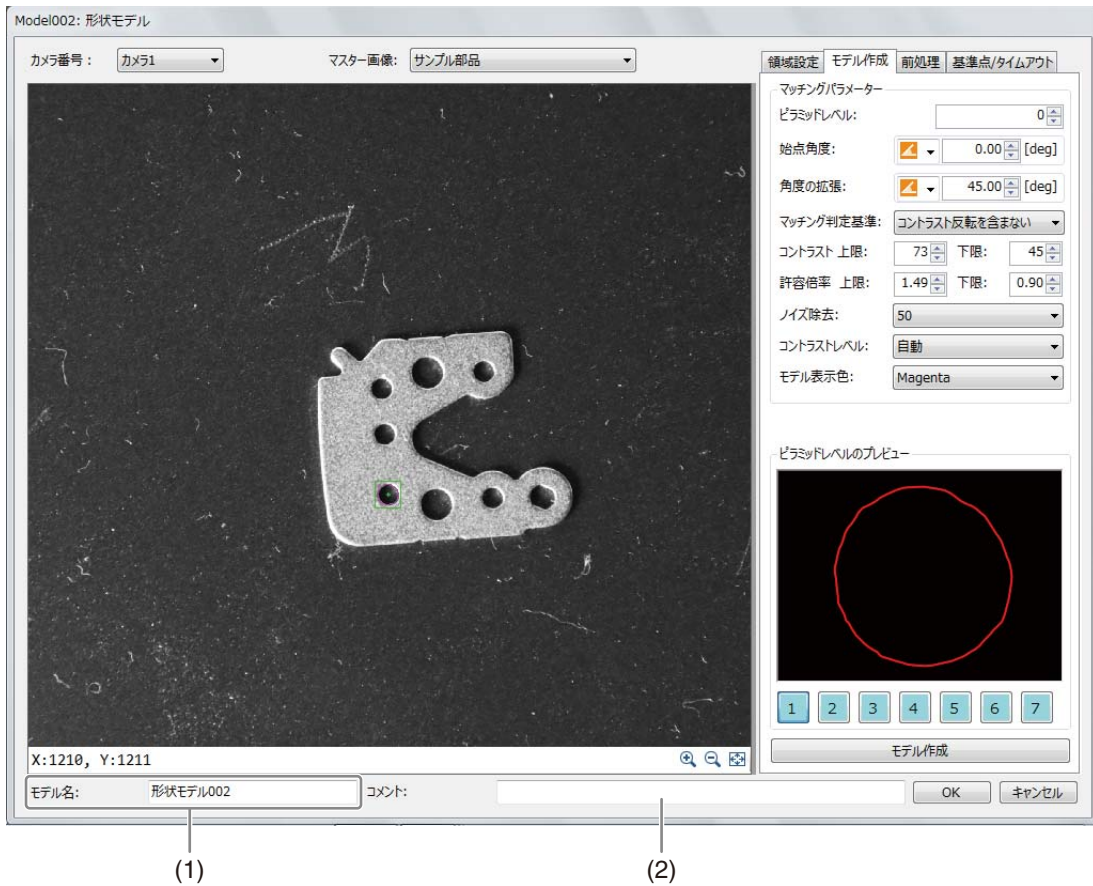


- (1) **モデルNo.**
マッチングモデルの番号を表示します。
- (2) **モデルタイプ**
- (3) **モデル名**
- (4) **コメント入力フィールド**
任意のコメントを入力できます。ここで入力したコメントが、NCCモデル／形状モデルダイアログのコメントに反映されます。
- (5) **モデルの追加**
- (6) **選んでいるモデルの編集**
- (7) **選んでいるモデルの削除**

マッチングモデルを作成する

NCCモデル／形状モデルダイアログ

例：形状モデルダイアログ



- (1) **モデル名**
モデル名は変更できます。
- (2) **コメント入力フィールド**
任意のコメントを入力できます。

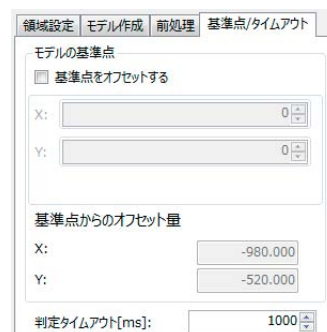
■ NCCモデルを作成する

- 1 マッチングモデル一覧ダイアログの[追加]をクリックして、[NCCモデル]を選ぶ
 - [マッチングモデル一覧]に[NCCモデルxxx]が追加されます。xxxは数字が自動的に付きます。
- 2 マッチングモデル一覧に追加された[NCCモデルxxx]を選び、[編集]をクリックする
 - NCCモデルダイアログが表示されます。
- 3 マスター画像を登録したカメラ (☞ 23) と登録したマスター画像 (☞ 29) を選ぶ
- 4 [領域設定]タブでマッチングモデルを作成する領域を設定する (☞ 73)
- 5 [前処理]タブで前処理を設定する (☞ 81)



6 [基準点/タイムアウト]タブでモデルの基準点を設定する

- (1) **[基準点をオフセットする]にチェックを入れる**
チェックを入れると、基準点の位置をオフセットできます。
基準点の初期位置は、モデル作成をした領域の中心です。
- (2) **オフセットするXY座標を入力する**
[オフセット位置の座標]にオフセットするXY座標を数値で入力します。
[基準点からのオフセット量]は自動で表示されます。

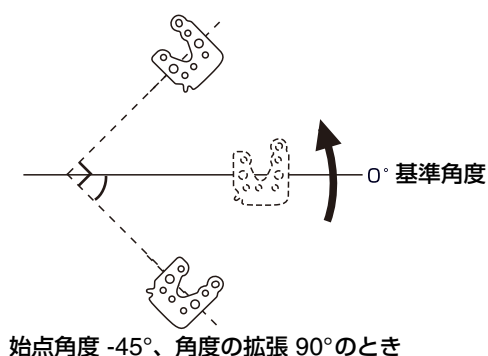


7 判定のタイムアウト時間を設定する

- (1) **[判定タイムアウト[ms]]を入力する**
マッチング処理を行う制限時間を数値で入力します。
マッチングモデルを使ったときに反映される項目です。
設定した制限時間を越えると、マッチング処理を中止します。

8 [モデル作成]タブでマッチングモデルを作成する

- (1) **ピラミッドレベルを設定する**
[ピラミッドレベル]を0～7の範囲で数値を入力します。
0は精度を自動で調整します。1～7は数字が大きいほど精度が低くなり、ピラミッドモデルの画像が粗くなります。
ピラミッドレベルの精度は、モデル作成後に[ピラミッドレベルのプレビュー]の下にある[1]～[7]をクリックすると、画像で確認できます。
- (2) **[始点角度]を設定する**
マッチングモデルを作成する始点の角度を入力します。
- (3) **[角度の拡張]を設定する**
角度を変えたマッチングモデルを作成します。
角度を入力します。
角度の範囲が大きいほど、マッチングモデルの作成に時間がかかります。



- (4) **マッチングの判定基準を設定する**
コントラストの逆転を許容するかどうかを選びます。
コントラストの逆転を許容すると、マッチングモデルに対してコントラストが逆の画像をマッチングの対象とします。
- (5) **[モデル作成]をクリックする**
作成したマッチングモデルのプレビューが表示されます。

9 [OK]をクリックする

- 作成したマッチングモデルや設定値が保存されます。
- [キャンセル]をクリックすると、作成したマッチングモデルや設定値は保存されません。

■ 形状モデルを作成する

1 [追加]をクリックして、[形状モデル]を選ぶ

- [マッチングモデル一覧]に[形状モデルxxx]が追加されます。xxxは数字が自動的に付きます。

2 マッチングモデル一覧に追加された[形状モデルxxx]を選び、[編集]をクリックする

- 形状モデルダイアログが表示されます。

3 マスター画像を登録したカメラ (23) と登録したマスター画像 (29) を選ぶ

カメラ番号:	カメラ1	マスター画像:	サンプル部品
--------	------	---------	--------

4 [領域設定]タブでマッチングモデルを作成する領域を設定する (73)

5 [前処理]タブで前処理を設定する (81)

6 [基準点/タイムアウト]タブでモデルの基準点を設定する

(1) [基準点をオフセットする]にチェックを入れる

チェックを入れると、基準点の位置をオフセットできます。
基準点の初期位置は、モデル作成をした領域の中心です。

(2) オフセットするXY座標を入力する

[オフセット位置の座標]にオフセットするXY座標を入力します。
[基準点からのオフセット量]は自動で表示されます。

領域設定	モデル作成	前処理	基準点/タイムアウト
モデルの基準点			
<input type="checkbox"/> 基準点をオフセットする			
X:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	
Y:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	
基準点からのオフセット量			
X:	<input type="text" value="-980.000"/>	<input type="text" value="-520.000"/>	
Y:	<input type="text" value="-980.000"/>	<input type="text" value="-520.000"/>	
判定タイムアウト[ms]:	<input type="text" value="1000"/>		

7 判定のタイムアウト時間を設定する

(1) [判定タイムアウト[ms]]を入力する

マッチング処理を行う制限時間を数値で入力します。
マッチングモデルを使ったときに反映される項目です。
設定した制限時間を越えると、マッチング処理を中止します。

8 [モデル作成]タブでピラミッドレベルやモデル作成の始点角度などを設定する

(1) ピラミッドレベルを設定する

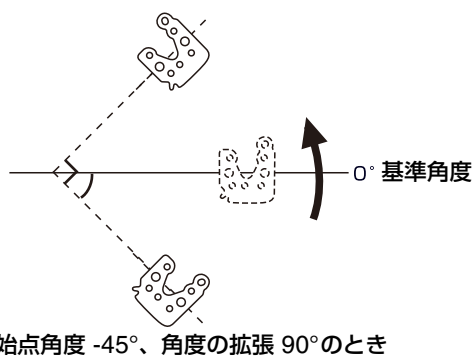
[ピラミッドレベル]を「0」～「7」の範囲で数値を入力します。「0」は精度を自動で調整します。「1」～「7」は数字が大きいくほど精度が低くなり、ピラミッドモデルの画像が粗くなります。ピラミッドレベルの精度は、モデル作成後に[ピラミッドレベルのプレビュー]の下にある[1]～[7]をクリックすると、画像で確認できます。

(2) [始点角度]を設定する

マッチングモデルを作成する始点の角度を入力します。

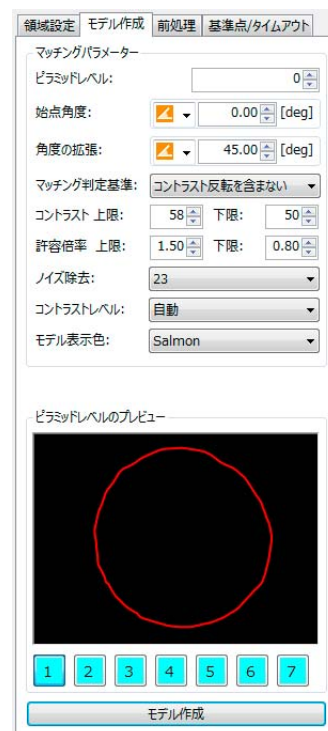
(3) [角度の拡張]を設定する

角度を変えたマッチングモデルを作成します。角度を入力します。角度の範囲が大きいくほど、マッチングモデルの作成に時間がかかります。



(4) マッチングの判定基準を設定する

コントラストの逆転を許容するかどうかを選びます。コントラストの逆転を許容すると、マッチングモデルに対してコントラストが逆の画像をマッチングの対象とします。



9 マッチングモデルの作成に必要なコントラストや許容倍率などを設定して、マッチングモデルを作成する

(1) コントラストの上限と下限を設定する

検出するコントラストの上限と下限を数値で入力します。上限は、入力した数値以下のコントラストを検出します。下限は、入力した数値以下のコントラストを検出しません。

(2) 許容倍率の上限と下限を設定する

許容する倍率の上限と下限を数値で入力します。

(3) [ノイズ除去]を設定する

ノイズを除去するフィルターの強度を設定します。フィルターの強度が高いと、必要なエッジ部分も除去されることがあります。フィルターの強度を変更したときは、必要なエッジ部分が除去されていないか、ピラミッドレベルのプレビューで確認してください。

(4) [コントラストレベル]を設定する

作成するマッチングモデルの[コントラストレベル]を設定します。

(5) マッチングモデルの表示色を設定する

画像表示エリアに表示されているマッチングモデルを作成する部分の表示色を設定します。

(6) [モデル作成]をクリックする

作成したマッチングモデルのプレビューが表示されます。

10 [OK]をクリックする

- 作成したマッチングモデルや設定値が保存されます。
- [キャンセル]をクリックすると、作成したマッチングモデルや設定値は保存されません。

外部データ通信の設定

画像処理コントローラーと産業用ロボットやPLCとの通信、オンライン時のトリガー、データの出力値について設定します。

産業用ロボットとPLCの事前準備

画像処理コントローラーと通信するためには、事前に産業用ロボットとPLCの設定が必要です。トリガーの設定 (□ 61) で外部トリガーを選んだときは、事前にロボットプログラム (□ 46) の作成やPLCプログラム (□ 53) の作成が必要です。

■ 産業用ロボットを事前に設定する

産業用ロボットの設定項目を事前に設定します。

産業用ロボットの設定

設定項目	設定値
IPアドレス	任意 • 画像処理コントローラーと同じネットワーク内にあって、重複していない。
サブネットマスクパターン	任意 • 画像処理コントローラーと同じネットワークの設定に準じる。
デフォルトルーター IPアドレス	任意 • 画像処理コントローラーと同じネットワークの設定に準じる。
起動権	ANY* ¹
制御モード	AUTO* ¹
通信方式	b-CAP

*¹ 本ソフトウェアのロボット操作ユニット (□ 131) およびロボット操作ダイアログ (□ 133) は、起動権と制御モードが上記設定時に機能します。産業用ロボット操作の注意事項については、**ロボット操作について (□ 2)** をご覧ください。

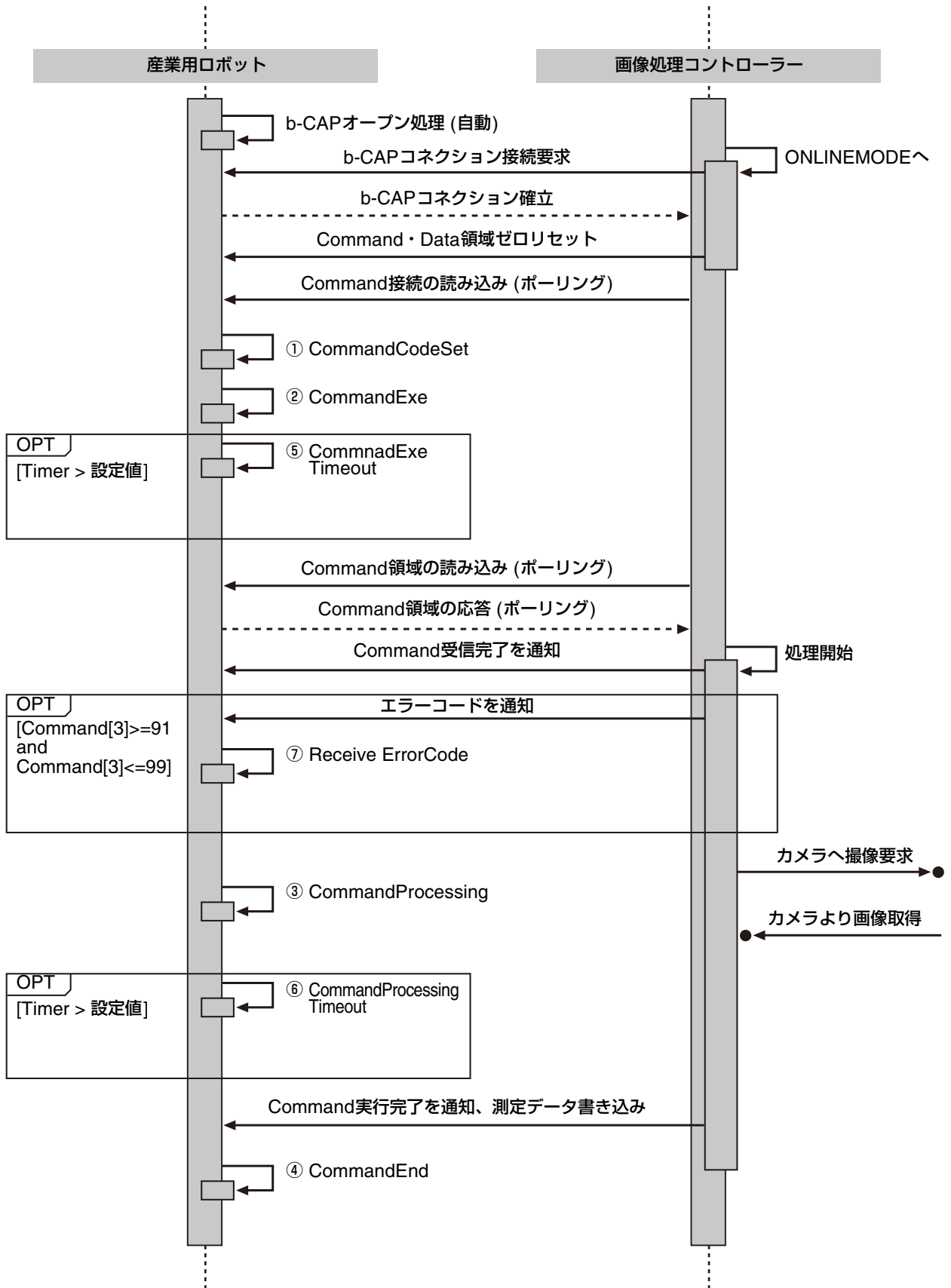
重要

- 画像処理コントローラーと産業用ロボットが同一のネットワークで接続されていないと、ロボット操作ユニット (□ 131) の設定は行えますが、産業用ロボットの動作は確認できません。

■ ロボットプログラムを作成する

産業用ロボットから画像処理コントローラーを制御するためのプログラム作成について説明します。画像処理コントローラーと産業用ロボットは、b-CAP通信を用いたサイクリック読み出しと書き込みによる制御を行います。産業用ロボットはサーバー、画像処理コントローラーはクライアントとして位置付けられます。画像処理コントローラーが設定したポーリング周期 (スキャン周期) でコマンド領域のI型変数を読み取り、ロボットプログラムがコマンド領域にI型変数を書き込むことで制御を行っています。

産業用ロボットと画像処理コントローラーのシーケンス図



コマンド領域について

産業用ロボットから画像処理コントローラーを制御するためのコマンド領域の内容について説明します。コマンド領域は、ロボットプログラムの I 型変数を 5 個使用して、先頭から連続して 5 個分の領域を自動的に割り当てます。コマンド領域は、I 型変数のみ使用できます。

Command No	Command 名称	機能	ロボット 割り当て例*1
Command[1]	コマンド実行	セットされたコマンドコードに応じた処理を実行させます。 コマンド完了時に 0 リセットされます。	I[0]
Command[2]	コマンドコード	処理させたい内容に応じた数字をセットします。 コマンド完了時に 0 リセットされます。 101 = トリガー 1 102 = トリガー 2 103 = トリガー 3 104 = トリガー 4 1 = JOB01 へ切り換え 2 = JOB02 へ切り換え 3 = JOB03 へ切り換え 4 = JOB04 へ切り換え 5 = JOB05 へ切り換え 6 = JOB06 へ切り換え 7 = JOB07 へ切り換え 8 = JOB08 へ切り換え 9 = JOB09 へ切り換え 10 = JOB10 へ切り換え	I[1]
Command[3]	コマンドレスポンス	画像処理コントローラーが指定されたコマンドコードを受け付けると、応答としてコマンドコードと同じデータが書き込まれます。 また、画像処理コントローラーのエラーにより処理ができない場合は、以下のエラーコードが書き込まれます。 91 = カメラ接続エラー 92 = JOB 切り換えエラー コマンド完了時に 0 リセットされます。	I[2]
Command[4]	コマンドステータス	画像処理コントローラーがコマンド実行中であることを表します。 1 = コマンド実行中 コマンド完了時に 0 リセットされます。	I[3]
Command[5]	コマンド完了	画像処理コントローラーの処理が完了したことを表します。 1 = コマンド完了 コマンドレスポンス応答時に 0 リセットされます。	I[4]

*1 [コマンド領域先頭番号 (I 型変数)] が 0 の場合。

データ領域について

画像処理コントローラーが産業用ロボットに送信するデータ領域の内容について説明します。データ領域は、ロボットプログラムのD型変数を19個使用して、先頭から連続した19個分の領域を自動的に割り当てます。データ領域は、D型変数のみ使用できます。

Data No	Data名称	機能	ロボット 割り当て例*1
Data[1]	選択JOB番号	(固定データ) 実行されたJOB番号が格納されます。	D[0]
Data[2]	トリガー回数	(固定データ) トリガー実行回数が格納されます。 32767回を超えた場合は、1から再度カウントされます。	D[1]
Data[3]	出力値①	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの[データ設定]タブ内のNo.01で設定した出力値のデータが格納されます。	D[2]
Data[4]	出力値②	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの[データ設定]タブ内のNo.02で設定した出力値のデータが格納されます。	D[3]
Data[5]	出力値③	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの[データ設定]タブ内のNo.03で設定した出力値のデータが格納されます。	D[4]
Data[6]	出力値④	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの[データ設定]タブ内のNo.04で設定した出力値のデータが格納されます。	D[5]
Data[7]	出力値⑤	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの[データ設定]タブ内のNo.05で設定した出力値のデータが格納されます。	D[6]
Data[8]	出力値⑥	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの[データ設定]タブ内のNo.06で設定した出力値のデータが格納されます。	D[7]
Data[9]	出力値⑦	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの[データ設定]タブ内のNo.07で設定した出力値のデータが格納されます。	D[8]
Data[10]	出力値⑧	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの[データ設定]タブ内のNo.08で設定した出力値のデータが格納されます。	D[9]
Data[11]	出力値⑨	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの[データ設定]タブ内のNo.09で設定した出力値のデータが格納されます。	D[10]
Data[12]	出力値⑩	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの[データ設定]タブ内のNo.10で設定した出力値のデータが格納されます。	D[11]
Data[13]	出力値⑪	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの[データ設定]タブ内のNo.11で設定した出力値のデータが格納されます。	D[12]
Data[14]	出力値⑫	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの[データ設定]タブ内のNo.12で設定した出力値のデータが格納されます。	D[13]
Data[15]	出力値⑬	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの[データ設定]タブ内のNo.13で設定した出力値のデータが格納されます。	D[14]

Data No	Data名称	機能	ロボット 割り当て例 ^{*1}
Data[16]	出力値⑭	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの[データ設定]タブ内のNo.14で設定した出力値のデータが格納されます。	D[15]
Data[17]	出力値⑮	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの[データ設定]タブ内のNo.15で設定した出力値のデータが格納されます。	D[16]
Data[18]	出力値⑯	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの[データ設定]タブ内のNo.16で設定した出力値のデータが格納されます。	D[17]
Data[19]	出力値⑰	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの[データ設定]タブ内のNo.17で設定した出力値のデータが格納されます。	D[18]

*1 [データ領域先頭番号 (D型変数)]が0の場合。

ロボットプログラムのサンプルについて

本サンプルプログラムは、画像処理コントローラーのシーケンス動作を簡易的に記載したものです。実際に産業用ロボットへ適応する際は、安全性やご使用の状況を考慮の上、修正してご使用ください。本サンプルプログラムは、サブプログラムとしての利用を想定して作成されています。サブプログラムは、お客様に作成していただくロボット制御のメインプログラムから呼び出してご使用ください。

お客様で作成していただくロボット制御のメインプログラム

```
#Include "sub_visionedition.pcs"
Sub Main
. . . . .
Call vision_command(101)
. . . . .
End Sub
```



サブプログラムをコール

'#includeで「sub_visionedition.pcs」を読み込む必要があります
'引数部分に実行したいコマンド記述してください

サンプルロボットプログラム

```
!TITLE "VisionEdition SampleProgram "
. . . . .
Sub vision_command(ByVal Command_num As Integer)
. . . . .
. . . . .
. . . . .
End Sub
```

画像処理コントローラーの設定例

設定項目	設定値
コマンド領域先頭番号 (I型変数)	0
データ領域先頭番号 (D型変数)	0

サンプルロボットプログラム (例)

```
!TITLE "VisionEdition SampleProgram "  
  
#Pragma Optimize( "wait-idling-time", 100 )  
  
Sub vision_command(ByVal Command_num As Integer)  
  
    '//// Variable declaration  
    Dim index_num as integer      'Data index number  
  
    '//// To specify a starting location for data index number  
    index_num = 0  
  
    '//// ① CommandCodeSet  
    I[index_num + 1] = Command_num  
  
    '//// ② CommandExe  
    I[index_num + 0] = 1  
  
    Wait I[index_num + 2] <> 0 , 60000  
  
    '////⑦ Receive ErrorCode  
    If (I[index_num + 2] >= 91 and I[index_num + 2] <= 99 )Then  
        Err.Raise &h8160801C 'Error Occur_VisionEdition Receive ErrorCode  
        GOTO *PrgEND  
    End IF  
  
    '////⑤ CommandExe Timeout  
    If I[index_num + 2] <> I[index_num + 1] Then  
        Err.Raise &h81608015 'Error Occur_VisionEdition CommandExe Timeout  
        GOTO *PrgEND  
    End IF  
  
    '//// ③ CommandProcessing  
    Wait I[index_num + 3] = 1 , 60000  
  
    '//// ④ CommandEnd  
    Wait I[index_num + 4] = 1 , 60000  
  
    '////⑥ CommandProcessing Timeout  
    If I[index_num + 4] <> 1 Then  
        Err.Raise &h81608015 'Error Occur_VisionEdition CommandProcessing Timeout  
        GOTO *PrgEND  
    End IF  
  
    '//// Finalization  
    *PrgEND:  
  
End Sub
```

■ PLCを事前に設定する

PLCの設定項目を事前に設定します。

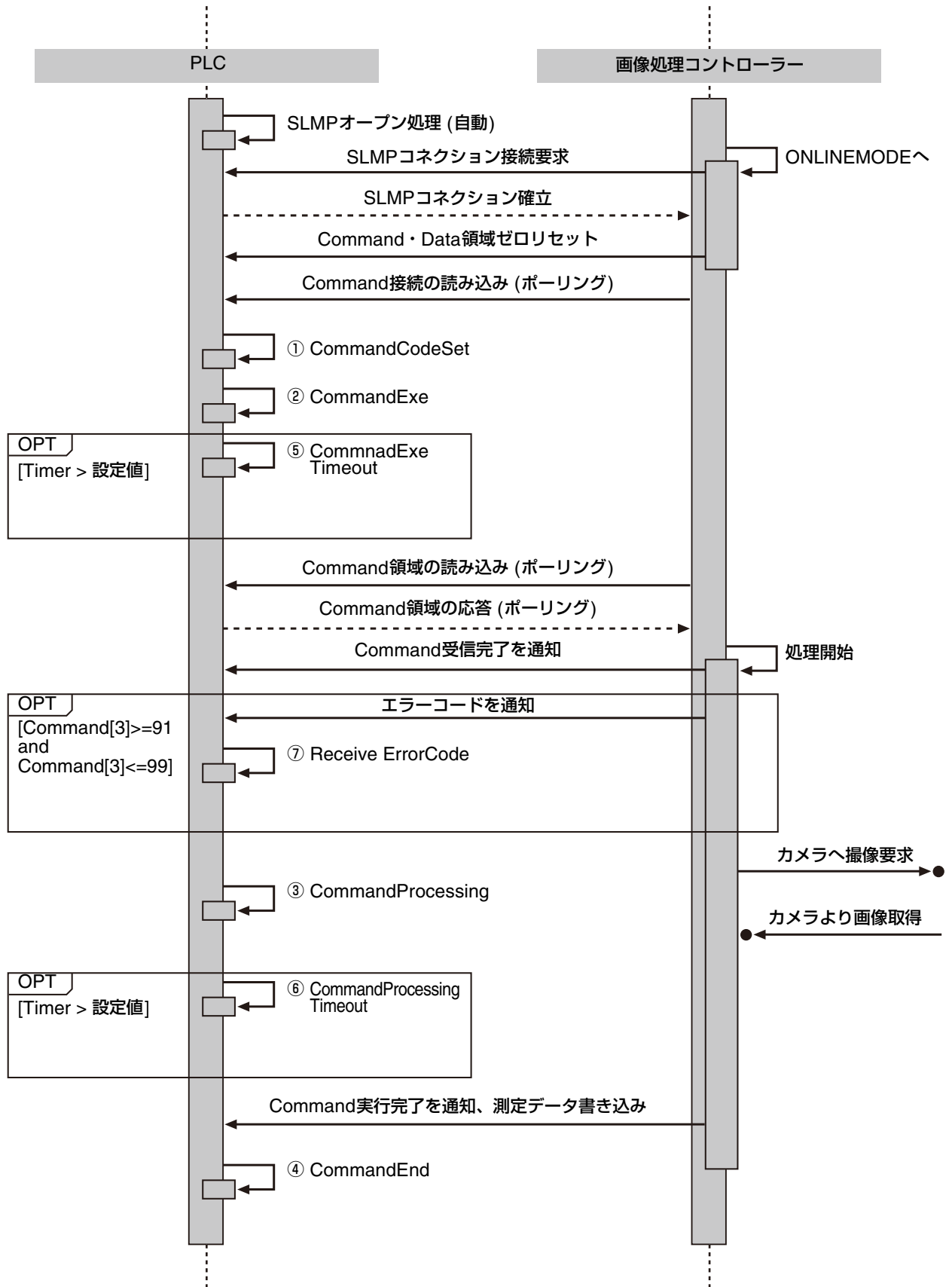
PLCの設定

設定項目	設定値
IPアドレス	任意 <ul style="list-style-type: none"> 画像処理コントローラーと同じネットワーク内にあって、重複していない。
サブネットマスクパターン	任意 <ul style="list-style-type: none"> 画像処理コントローラーと同じネットワークの設定に準じる。
デフォルトルーター IPアドレス	任意 <ul style="list-style-type: none"> 画像処理コントローラーと同じネットワークの設定に準じる。
交信データコード設定	バイナリーコード交信
RUN中書き込みを許可する	ON
使用するプロトコル	TCP
オープン方式	MCプロトコル(SLMP)
自局ポート番号	任意 <ul style="list-style-type: none"> 画像処理コントローラーと合わせる。
対応フレーム	QnA互換3Eフレームのみ

■ PLCプログラムを作成する

PLCから画像処理コントローラーを制御するためのプログラム作成について説明します。PLCと画像処理コントローラーは、QnA互換3Eフレーム方式を用いたサイクリック読み出しと書き込みによる制御を行います。PLCはサーバー、画像処理コントローラーはクライアントとして位置付けられます。画像処理コントローラーは、設定したポーリング周期（スキャン周期）でPLCのコマンド領域を確認して、PLCプログラムで指定したコマンドをデバイスに書き込むことで制御が行われます。

PLCと画像処理コントローラーのシーケンス図



コマンド領域について

PLCから画像処理コントローラーを制御するためのコマンド領域の内容について説明します。コマンド領域は、先頭から連続した5個分の領域を自動的に割り当てます。コマンド領域は、データレジスタ (D) のデバイスのみ使用できます。

Command No	Command名称	機能	PLC 割り当て例*1
Command[1]	コマンド実行	セットされたコマンドコードに応じた処理を実行させます。 コマンド完了時に0リセットされます。	D000
Command[2]	コマンドコード	処理させたい内容に応じた数字をセットします。 コマンド完了時に0リセットされます。 101 = トリガー 1 102 = トリガー 2 103 = トリガー 3 104 = トリガー 4 1 = JOB01へ切替え 2 = JOB02へ切替え 3 = JOB03へ切替え 4 = JOB04へ切替え 5 = JOB05へ切替え 6 = JOB06へ切替え 7 = JOB07へ切替え 8 = JOB08へ切替え 9 = JOB09へ切替え 10 = JOB10へ切替え	D001
Command[3]	コマンドレスポンス	画像処理コントローラーが指定されたコマンドコードを受け付けると、応答としてコマンドコードと同じデータが書き込まれます。 また、画像処理コントローラーのエラーにより処理ができない場合は、エラーコードが書き込まれます。 91 = カメラ接続エラー 92 = JOB切り換えエラー コマンド完了時に0リセットされます。	D002
Command[4]	コマンドステータス	画像処理コントローラーがコマンド実行中であることを表します。 1 = コマンド実行中 コマンド完了時に0リセットされます。	D003
Command[5]	コマンド完了	画像処理コントローラーの処理が完了したことを表します。 1 = コマンド完了 コマンドレスポンス応答時に0リセットされます。	D004

*1 [先頭コマンド領域番号 (Dレジスタ)] が0の場合。

データ領域について

PLCが産業用ロボットに送信するデータ領域の内容について説明します。データ領域は、PLCのデータレジスタ (D) を36個使用して、先頭から連続した36個分の領域を自動的に割り当てます。データ領域は、データレジスタ (D) のみ使用できます。

Data No	Data名称	機能	PLC 割り当て例*1
Data[1]	選択JOB番号	(固定データ) 実行されたJOB番号が格納されます。	D010
Data[2]	トリガー回数	(固定データ) トリガー実行回数が格納されます。 32767回を超えた場合は、1から再度カウントされます。	D011
Data[3]	測定データ①*2	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの測定結果出力タブ内のNo.1で割り当てたユニット内のデータが格納されます。	D012 D013
Data[4]	測定データ②*2	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの測定結果出力タブ内のNo.2で割り当てたユニット内のデータが格納されます。	D014 D015
Data[5]	測定データ③*2	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの測定結果出力タブ内のNo.3で割り当てたユニット内のデータが格納されます。	D016 D017
Data[6]	測定データ④*2	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの測定結果出力タブ内のNo.4で割り当てたユニット内のデータが格納されます。	D018 D019
Data[7]	測定データ⑤*2	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの測定結果出力タブ内のNo.5で割り当てたユニット内のデータが格納されます。	D020 D021
Data[8]	測定データ⑥*2	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの測定結果出力タブ内のNo.6で割り当てたユニット内のデータが格納されます。	D022 D023
Data[9]	測定データ⑦*2	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの測定結果出力タブ内のNo.7で割り当てたユニット内のデータが格納されます。	D024 D025
Data[10]	測定データ⑧*2	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの測定結果出力タブ内のNo.8で割り当てたユニット内のデータが格納されます。	D026 D027
Data[11]	測定データ⑨*2	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの測定結果出力タブ内のNo.9で割り当てたユニット内のデータが格納されます。	D028 D029
Data[12]	測定データ⑩*2	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの測定結果出力タブ内のNo.10で割り当てたユニット内のデータが格納されます。	D030 D031
Data[13]	測定データ⑪*2	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの測定結果出力タブ内のNo.11で割り当てたユニット内のデータが格納されます。	D032 D033
Data[14]	測定データ⑫*2	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの測定結果出力タブ内のNo.12で割り当てたユニット内のデータが格納されます。	D034 D035
Data[15]	測定データ⑬*2	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの測定結果出力タブ内のNo.13で割り当てたユニット内のデータが格納されます。	D036 D037

Data No	Data名称	機能	PLC 割り当て例 ^{*1}
Data[16]	測定データ⑭ ^{*2}	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの測定結果出力タブ内のNo.14で割り当てたユニット内のデータが格納されます。	D038 D039
Data[17]	測定データ⑮ ^{*2}	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの測定結果出力タブ内のNo.15で割り当てたユニット内のデータが格納されます。	D040 D041
Data[18]	測定データ⑯ ^{*2}	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの測定結果出力タブ内のNo.16で割り当てたユニット内のデータが格納されます。	D042 D043
Data[19]	測定データ⑰ ^{*2}	(ユーザー選択) 外部データ通信設定ダイアログの測定結果出力タブ内のNo.17で割り当てたユニット内のデータが格納されます。	D044 D045

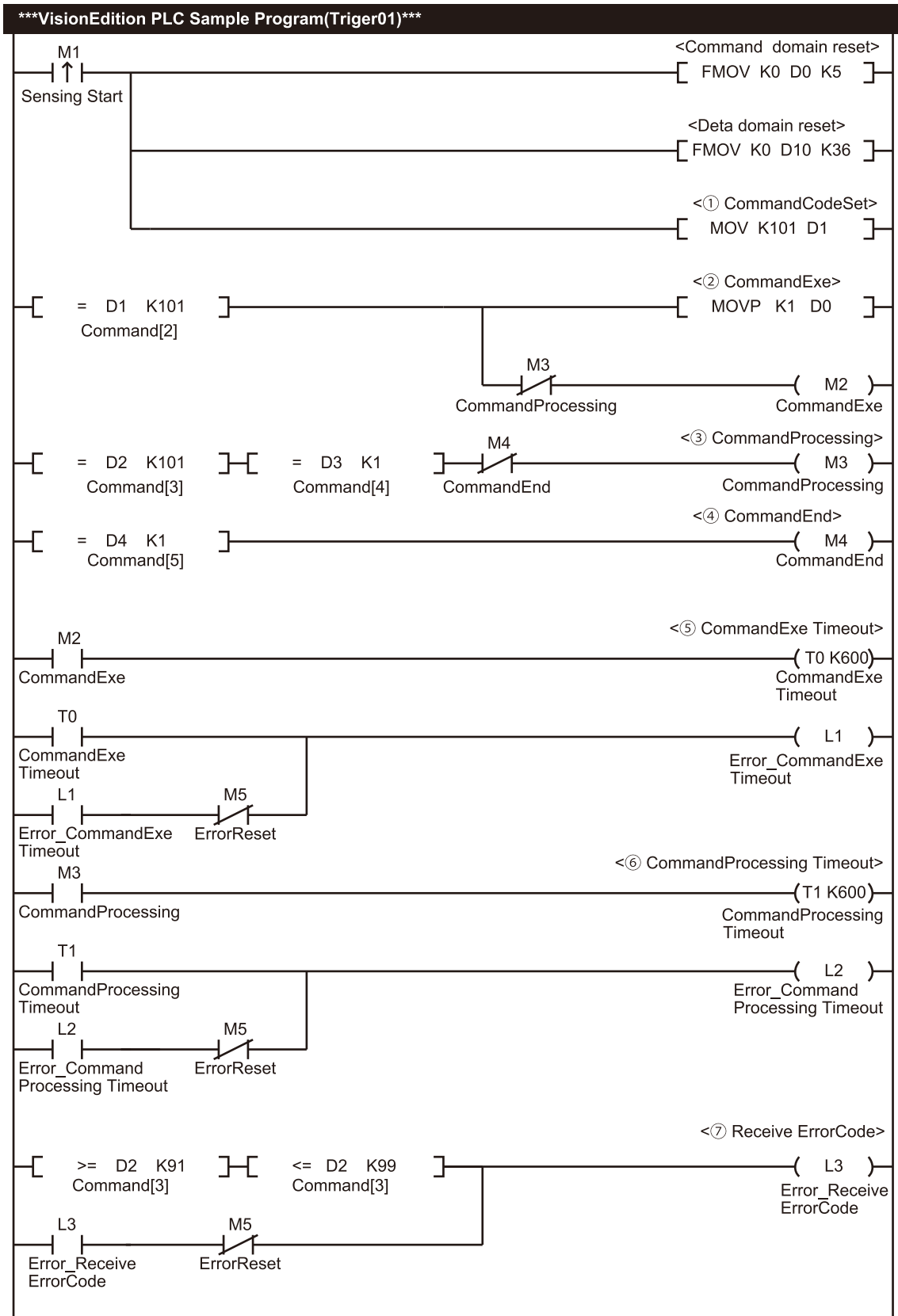
*1 [先頭データ領域番号 (Dレジスタ)]が10の場合

*2 出力値①～⑰のデータは、外部データ通信設定ダイアログの[データ設定]タブで設定した出力値を1万倍した結果がダブルワードとしてPLCに格納されます。

例：出力値No.1が1234.567の場合、D012とD013に12345670として格納されます。元の出力値を使用するときは、バイナリー 32ビット除算で10000分の1にしてご使用ください。

PLCプログラムのサンプルについて

本サンプルプログラムは、画像処理コントローラーのシーケンス動作を簡易的に記載したものです。実際にPLCへ適応する際は、安全性やご使用の状況を考慮の上、修正してご使用ください。



画像処理コントローラーの設定例

設定項目	設定値
先頭コマンド領域番号 (Dレジスタ)	0
先頭データ領域番号 (Dレジスタ)	10

PLCプログラムで使用するデバイス設定例

名称	デバイス	設定値
計測開始 (Sensing Start)	M1	-
コマンド実行 (CommandExe)	M2	-
コマンド処理中 (CommandProcessing)	M3	-
コマンド完了 (CommandEnd)	M4	-
エラーリセット (ErrorReset)	M5	-
コマンド実行タイムアウト (CommandExeTimeout)	T0	60秒
コマンド処理中タイムアウト (CommandProcessingTimeout)	T1	60秒
コマンド実行タイムアウトエラー (Error_CommandExe Timeout)	L1	-
コマンド処理中タイムアウトエラー (Error_CommandProcessing Timeout)	L2	-
エラーコード受信エラー (Error_Receive ErrorCode)	L3	-
コマンドコード	D1	101

外部データ通信の接続先やトリガーを設定する

外部データ通信設定ダイアログ

ジョブツールバーの[外部データ通信設定]をクリックすると、外部データ通信設定ダイアログが表示されます。



■ 画像処理コントローラーと産業用ロボットの通信を設定する

1 [通信設定]タブで[ロボット]を選ぶ

2 [ロボット]の[詳細設定]をクリックして、産業用ロボットとの通信を設定する

- 詳細設定ダイアログが表示されます。

(1) IPアドレスを設定する

産業用ロボットのIPアドレスを入力します。
IPアドレスは、ピリオドで区切った数字4つを入力します。

(2) [コマンド領域先頭番号 (I型変数)]を設定する

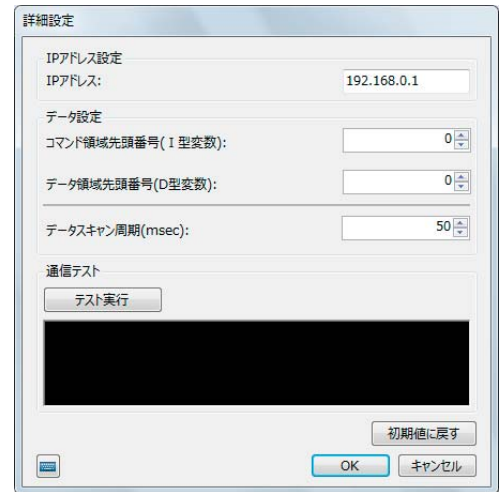
画像処理コントローラーが確認する産業用ロボットのコマンド領域の先頭番号を数値で入力します。

(3) [データ領域先頭番号 (D型変数)]を設定する

画像処理コントローラーから産業用ロボットに送信するデータ領域の先頭番号を数値で入力します。
数値を入力します。

(4) データのスキャン周期を設定する

画像処理コントローラーが産業用ロボットのコマンド領域を確認する周期を設定します。



3 通信テストを実行する

- [テスト実行]をクリックして、画像処理コントローラーと産業用ロボットの通信テストを実行します。
- 通信テストが成功すると、[ロボットと接続できました]または[ネットワーク通信できました]のメッセージが表示されます。エラーメッセージが表示されたときは、エラーメッセージ (📖 173) をご覧ください。

4 詳細設定ダイアログの[OK]をクリックする

- [初期値に戻す]をクリックすると、設定値が初期値に戻ります。

5 外部データ通信設定ダイアログの[OK]をクリックする

■ 画像処理コントローラーとPLCの通信を設定する

1 [通信設定]タブで[PLC(SLMP)]を選ぶ

2 [PLC(SLMP)]の[詳細設定]をクリックして、IPアドレスやPLCに送信するデータを設定する

(1) IPアドレスとポート番号を設定する

PLCのIPアドレスとポート番号を入力します。
IPアドレスはピリオドで区切った数字4つを、ポート番号は数値を入力します。

(2) PLCに送信するデータを設定する

以下の項目をそれぞれ設定します。数値を入力します。

[先頭コマンド領域番号 (Dレジスタ)]

[先頭データ領域番号 (Dレジスタ)]

[ネットワーク番号]

[PC番号]

[要求先ユニットI/O設定]

[要求先ユニット局番号]

[CPU監視タイマ]



(3) データのスキャン周期を設定する

画像処理コントローラーがPLCのコマンド領域を確認する周期を設定します。
数値を入力します。

3 通信テストを実行する

- [テスト実行]をクリックして、画像処理コントローラーとPLCの通信テストを実行します。
- 通信テストが成功すると、[PLCと接続できました]または[ネットワーク通信できました]のメッセージが表示されます。エラーメッセージが表示されたときは、**エラーメッセージ** (📖 173) をご覧ください。

4 詳細設定ダイアログの[OK]をクリックする

- [初期値に戻す]をクリックすると、設定値が初期値に戻ります。

5 外部データ通信ダイアログの[OK]をクリックする

■ トリガーを設定する

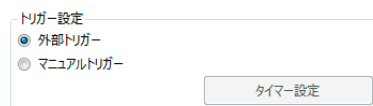
1 [通信設定]タブで[外部トリガー]または[マニュアルトリガー]を選ぶ

[外部トリガー]

外部機器がかけたトリガーを確認します。
[外部トリガー]を選んだときは、操作4に進みます。

[マニュアルトリガー]

画像処理コントローラーからトリガーをかけます。



2 トリガーのタイマーを設定する

(1) [タイマー設定]をクリックする

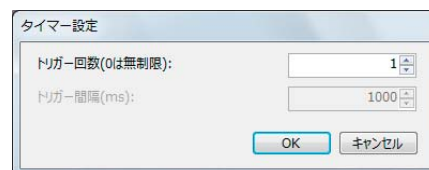
タイマー設定ダイアログが表示されます。

(2) トリガーの回数を設定する

マニュアルトリガーにしたときのトリガー回数を数値で入力します。[0]を入力するとトリガー回数は無制限に設定されます。

(3) トリガーをかける間隔を設定する

数値を入力します。



3 タイマー設定ダイアログの[OK]をクリックする

4 外部データ通信設定ダイアログの[OK]をクリックする

📄 メモ

- [トリガー回数]を[0]に設定した後、メイン画面の[オンライン/オフラインの切り換え]をクリックしてジョブをオンラインに切り換え、メイン画面の[▶トリガー]をクリックすると、フローチャートの処理を最後まで実行→[トリガー間隔 (ms)]で設定した時間をあける動作を繰り返します。トリガーをやめるときは、再度メイン画面の[▶トリガー]をクリックする、または[オンライン/オフラインの切り換え]をクリックして、ジョブをオフラインに切り換えます。

■ データの出力値を設定する

[データ設定]タブ



1 [データ設定]タブで出力値を設定する

- 出力値を[実数]、[ユニット]、[定数]から選びます。

[実数]

数値を入力します。

[ユニット]

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、出力値にする項目を選びます。選んだ作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

[定数]


登録した定数 (□□ 33) を選びます。

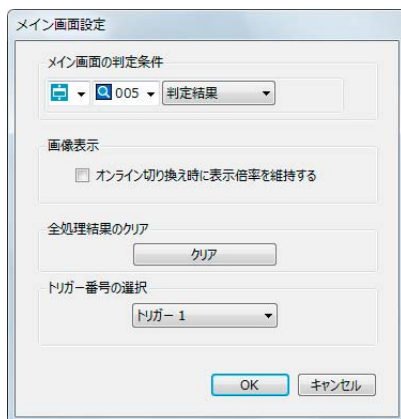
2 [OK]をクリックする

メモ

- 出力値を1万倍した値がPLCに格納されます (□□ 49)。

メイン画面設定ダイアログ

メインツールバーの[メイン画面設定]をクリックすると、メイン画面設定ダイアログが表示されます。



メイン画面の判定条件を設定する

メイン画面に表示される判定結果の判定条件を設定します。判定条件に選んだ作業ユニットの項目によって、メイン画面に表示される判定結果が[OK]または[NG]で表示されます。判定条件を設定していないと、メイン画面に表示される判定結果は常に[NG]で表示されます。

[ユニット]

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、判定条件にする項目を選びます。選んだ作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

オンライン切り換え時に表示倍率を維持する

チェックを入れると、オンラインに切り換えたときも画像表示エリアの表示倍率を維持します。


全処理結果をクリアする

[クリア]をクリックすると、確認メッセージが表示されます。

[OK]をクリックすると、カウンターや各作業ユニットの判定情報、処理結果をクリアします。

トリガー番号を選ぶ

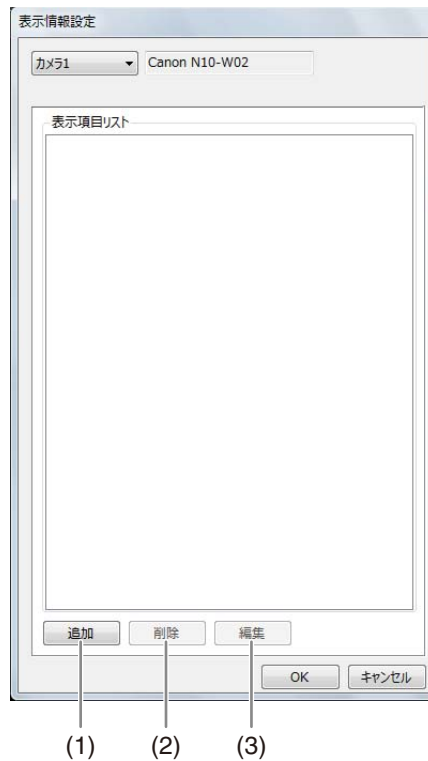
画像処理コントローラーがかけるトリガー番号を[トリガー 1]～[トリガー 4]から選びます。

選んだトリガー番号は、複数条件分岐ユニット ( 89) の分岐する条件にすることができます。

表示情報の設定

表示情報設定ダイアログ

ジョブツールバーの[表示情報設定]をクリックすると、表示情報設定ダイアログが表示されます。



- (1) 文字列または数値の追加
- (2) 選んでいる文字列または数値の削除
- (3) 選んでいる文字列または数値の編集

■ メイン画面に表示する文字列または数値を追加する

メイン画面に表示する文字列または数値は、登録したカメラ (□ 23) ごとに設定できます。

- 1** 文字列または数値を表示するカメラを選ぶ
- 2** [追加]をクリックして、[文字列]または[数値]を選ぶ
 - [文字列]を選ぶと文字列表示設定ダイアログが、[数値]を選ぶと数値表示設定ダイアログが表示されます。
- 3** 文字列または数値を入力する

文字列のとき

[表示文字列]のフィールドに文字列を入力します。

表示する位置や文字サイズ、書式については操作4をご覧ください。条件によって表示する文字列を変えるときは、以下の手順で設定してください。

- (1) [条件によって表示を変更]にチェックを入れる
- (2) [NG時文字列]のフィールドに文字列を入力する
- (3) [ユニット]を選び、条件を設定する
フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、条件にする判定条件を選びます。

数値のとき

表示する位置や文字サイズ、書式については操作4をご覧ください。

- (1) 数値を設定する
数値は[実数]、[ユニット]、[定数]から選んで設定します。
[実数]
数値を入力します。
[ユニット]
フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、表示する数値の項目を選びます。選んだ作業ユニットによって、選べる項目が異なります。
[定数]
登録した定数 (□ 33) を選びます。
- (2) [小数点以下桁数]に数値を入力する
- (3) 条件によって表示する書式を変えるときは、[条件によって書式を変更]にチェックを入れる
- (4) [ユニット]を選び、条件を設定する
フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、条件にする判定条件を選びます。

4 文字列または数値の表示位置や文字サイズを設定する

- (1) 表示位置を設定する
文字列または数値の表示位置 (XY座標) は、[X]と[Y]に数値を入力します。
[X]と[Y]に入力した数値によっては、文字列または数値がディスプレイの画面外に表示されて、見えなくなることがあります。
- (2) [サイズ]で文字サイズを設定する

5 文字列または数値の書式を設定する

- 文字色や太字、文字の装飾を設定します。
- 条件によって書式を変更するときは、[NG時の書式設定]も設定します。

- (1) [文字色]を選ぶ
- (2) 太字にするときは、[太字]にチェックを入れる
- (3) 文字の装飾を設定する
文字の装飾を[なし]、[影付き]、[縁取り]から選びます。
- (4) [飾り色]を選ぶ

6 [OK]をクリックする

- 設定値が保存されます。
- [キャンセル]をクリックすると、設定値は保存されません。

トリガーとオフライン／オンラインの切り換え

ジョブで作成したフローチャートや配置した各作業ユニットの処理が正しく実行されるか、トリガーをかけて確認します。トリガーをかけてフローチャートの処理が正しく実行されることを確認した後、運用を開始するときはオフラインをオンラインに切り換えます。

トリガーをかける

■ 作成したフローチャートの処理を確認する

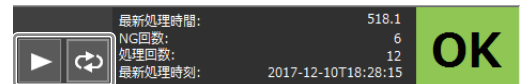
作成したフローチャートの処理が正しく実行されているかを確認します。

1 フローチャートを作成する (□ 35)

- スタートポイントと作業ユニット、エンドポイントまで接続されたフローチャートを作成します。

2 メイン画面の[▶トリガー]または[🔄連続トリガー]をクリックする

- [連続トリガー]は連続でトリガーをかけます。もう一度[連続トリガー]をクリックすると、トリガーを中止します。



3 フローチャートの処理を確認する

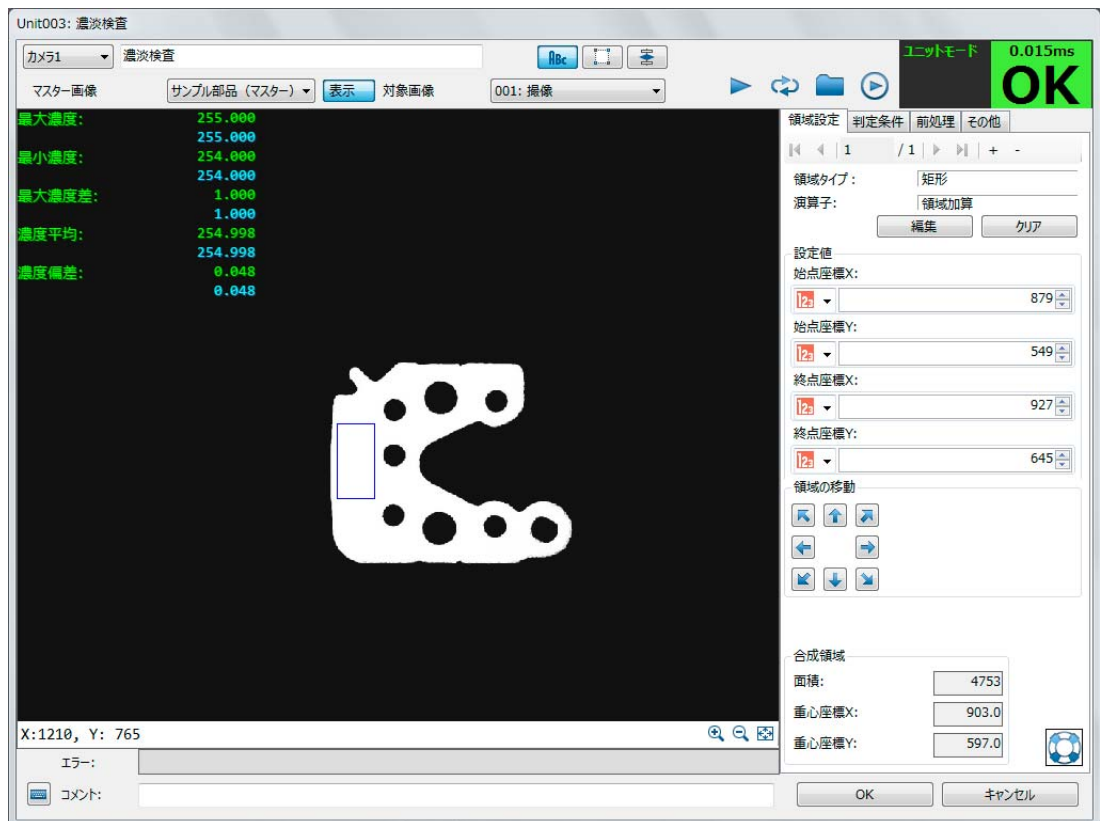
- 各作業ユニットの判定結果は、右上にある灰色の四角に[OK]（緑色）または[NG]（赤色）で表示されます。期待の結果が得られないときは、個別に作業ユニットの設定を再調整してください。



■ 画像処理の作業ユニット編集ダイアログで処理を確認する

画像処理の作業ユニットは、編集ダイアログで処理が正しく実行されているか確認できます。確認する範囲は、トリガーの処理モードによって異なります。確認するときは、スタートポイントと撮像ユニット、画像処理の作業ユニット、エンドポイントまで接続されたフローチャートが必要です。

1 画像処理の作業ユニット編集ダイアログを表示する (□ 72)




- 処理を確認する画像処理の作業ユニットを選び、ダブルクリックをして画像処理の作業ユニットの編集ダイアログを表示します。

2 [対象画像]を設定する

- [対象画像]に設定する撮像ユニットを選びます。

3 トリガーの処理モードを選ぶ

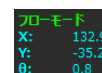
- トリガーの処理モードは、[ フローモード/ユニットモードの切り換え] をクリックして切り換えます。


[ユニットモード]

選んでいる画像処理の作業ユニットと操作2で設定した撮像ユニットにトリガーをかけて、処理を確認します。

[フローモード]

フローチャートにトリガーをかけて、他の作業ユニットの処理結果も反映して、処理を確認します。



位置補正 ( 82) を設定しているときは、XY座標と角度 θ の補正結果が表示されます。

4 選んでいる作業ユニットの編集ダイアログで[トリガー]または[連続トリガー]をクリックする



- [連続トリガー]は連続でトリガーをかけます。もう一度[連続トリガー]をクリックすると、トリガーを中止します。

5 選んでいる作業ユニットの判定結果を確認する

- 判定結果は、編集ダイアログの右上にある作業ユニットの判定結果に[OK] (緑色) または[NG] (赤色) で表示されます。期待の結果が得られないときは、個別に作業ユニットの設定を再調整してください。

6 [OK]をクリックする

オフラインとオンラインの切り換え

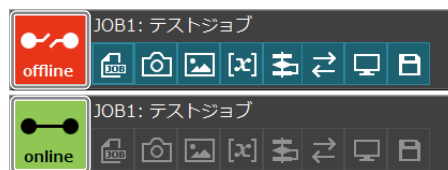
ジョブのオフラインとオンラインを切り換えます。オフライン／オンラインは、状態と実行できることが異なります。

オフライン：画像処理コントローラーと外部機器が通信していない状態です。画像処理コントローラーの設定変更やフローチャートの編集、各作業ユニットの設定の調整、トリガーをかけて処理の確認などが行えます。

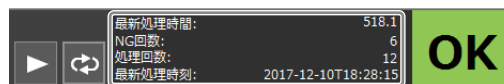
オンライン：画像処理コントローラーと外部機器が通信している状態です。画像処理コントローラーは、産業用ロボットやPLCなどの外部機器からのトリガーを受信できる状態で待機します。外部機器からのトリガーを受信する、または画像処理コントローラーがトリガーをかけると、フローチャートの処理を実行します。作業ユニットの処理結果や画像処理の結果を外部機器に送信することもできます。

■ オンライン／オフラインに切り換える

メイン画面の[オンライン／オフラインの切り換え]をクリックすると、確認メッセージが表示されます。[OK]をクリックすると、アイコンがオンラインまたはオフラインに切り換わります。



オフラインやオンラインで行ったフローチャートの処理情報の項目



[最新処理時間]

最後にフローチャートの処理を実行したときにかかった処理時間です。単位はミリ秒 (ms) です。

[NG回数]

フローチャートの判定結果がNGになった総回数です。


[処理回数]

フローチャートの処理を実行した総回数です。

[最新処理時刻]

最後にフローチャートの処理を実行した年月日と時間です。

4章



作業ユニット

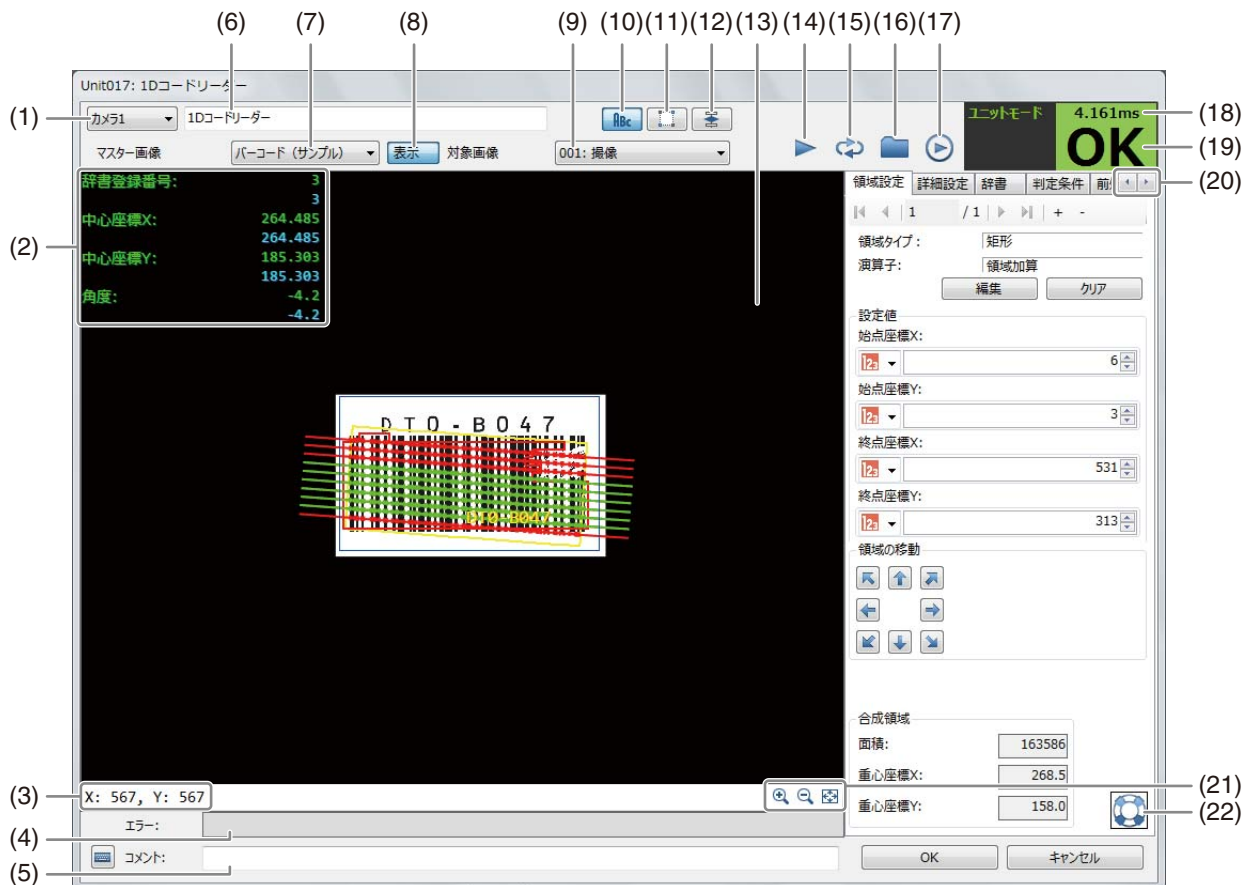
フローチャートで使用する作業ユニットについて説明
します。

作業ユニットに共通な項目の編集

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットをダブルクリックすると、作業ユニット編集ダイアログが表示されます。作業ユニットによって編集できる内容が異なりますが、共通な項目もあります。ここでは共通な項目について説明します。作業ユニットの詳細は、各作業ユニットのページ (35) をご覧ください。

作業ユニットの編集ダイアログ

例：画像処理ユニット 1Dコードリーダーユニットの編集ダイアログ



- (1) マスター画像を登録したカメラの選択 (30)
- (2) 計測結果
- (3) マウスポインタのXY座標
- (4) エラーメッセージ (173)
- (5) コメント入力フィールド
任意のコメントを入力できます。
- (6) 作業ユニット名
- (7) マスター画像の選択
- (8) マスター画像の表示／非表示
- (9) 撮像ユニットの選択
- (10) 計測結果の表示切り換え
- (11) 画像処理結果の非表示 (画像処理の作業ユニットのみ)
- (12) トリガーの処理モード切り換え

- (13) 画像表示エリア
- (14) トリガー (📖 67)
- (15) 連続トリガー (📖 67)
- (16) 画像ファイルの読み込み
任意の画像を選び、画像表示エリアに表示します。
- (17) シミュレーション (📖 168)
- (18) 作業ユニットの処理にかかった時間
- (19) 作業ユニットの判定結果
- (20) 見えていないタブの表示 (左側/右側)
- (21) 画像の表示操作 (拡大/縮小/画面に合わせる)
- (22) ヒントの表示

領域を設定する

画像処理ユニットやモデルマッチングユニットでは、設定した領域内の計測や検査を行います。モデル登録では、設定した領域内をマッチングモデルとして作成します。領域タイプによって[領域設定]タブの内容は異なります。

[領域設定]タブ



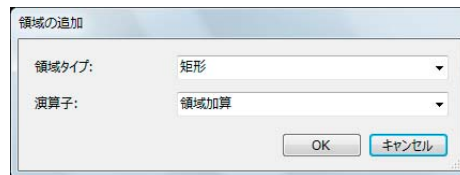
- (1) 最初の領域へ移動
- (2) ひとつ前の領域へ移動
- (3) 現在選んでいる領域
- (4) 領域の総数
- (5) 次の領域へ移動
- (6) 最後の領域へ移動

- (7) 領域の追加
- (8) 選んでいる領域の削除
- (9) 選んでいる領域のタイプ
- (10) 選んでいる領域の演算子
- (11) 設定した領域のクリア
- (12) 領域の編集
- (13) 合成領域の面積
- (14) 合成領域の中心 (XY座標)

■ 領域を追加する

作業ユニットによっては、領域の追加ができない、または追加できる領域のタイプが限られていることがあります。

領域の追加ダイアログ



1 領域を追加する

- [+]をクリックすると、領域の追加ダイアログが表示されます。



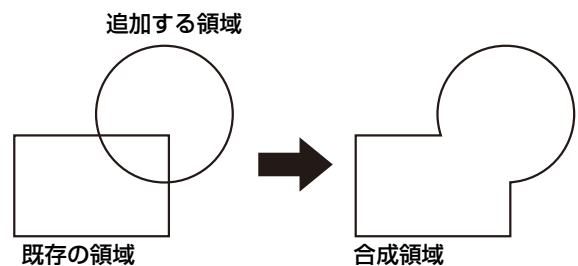
2 領域タイプを選ぶ

- [矩形]、[回転]、[円]、[楕円]、[部分円環]、[円環]の6タイプから選びます。

3 [演算子]を選ぶ

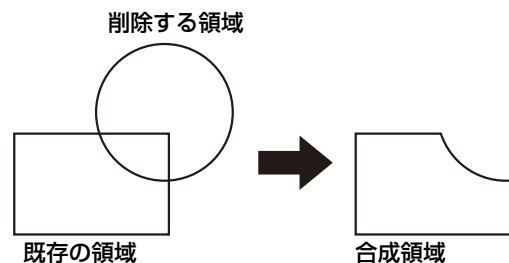
[領域加算]

領域を設定するときに、すでにある他の領域と組み合わせで領域を追加 (加算) して、1つの領域にします。



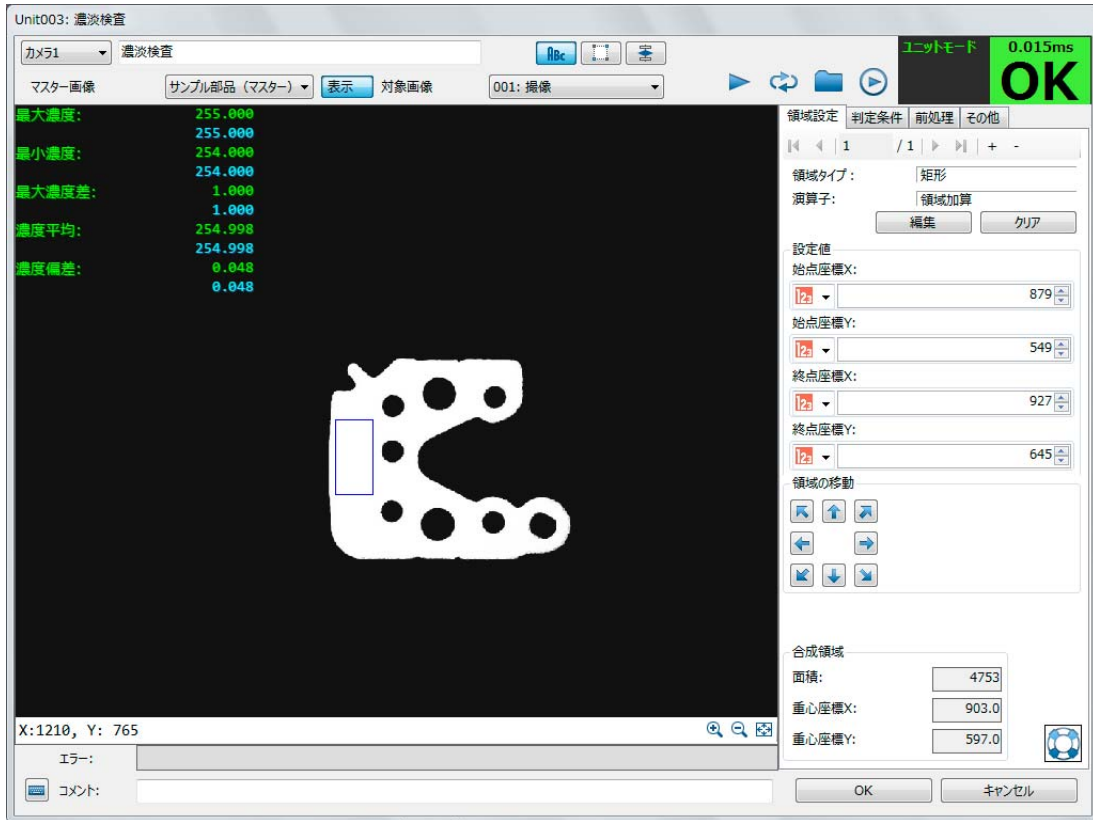
[領域減算]

領域を設定するときに、すでにある他の領域と組み合わせで領域の一部を削除 (減算) して、1つの領域にします。



4 [OK]をクリックする

■ 矩形領域を設定する



1 領域タイプに[矩形]を選んでいることを確認して、領域を設定する

- [編集]をクリックして、領域を設定します。画像表示エリアの画像の上をドラッグして、領域にするところを赤色の矩形で囲んでください。
- 矩形のサイズを変えるときは、矩形の四隅または各辺付近をドラッグしてください。
- 矩形の中心にある[+]をドラッグすると、矩形のサイズを変えずに領域を移動できます。

2 領域を決定する

- 右クリックをすると領域が決定され、領域が正しく設定できていると、矩形が青色に変わります。青色の矩形で囲まれた内側が設定した領域です。

3 領域を調整する

- [始点座標X]、[始点座標Y]、[終点座標X]、[終点座標Y]を設定して、領域を調整します。それぞれの項目は[整数]、[ユニット]、[定数]を選んで調整します。

[整数]

数値を入力します。

[ユニット]

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、設定値にする項目を選びます。作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

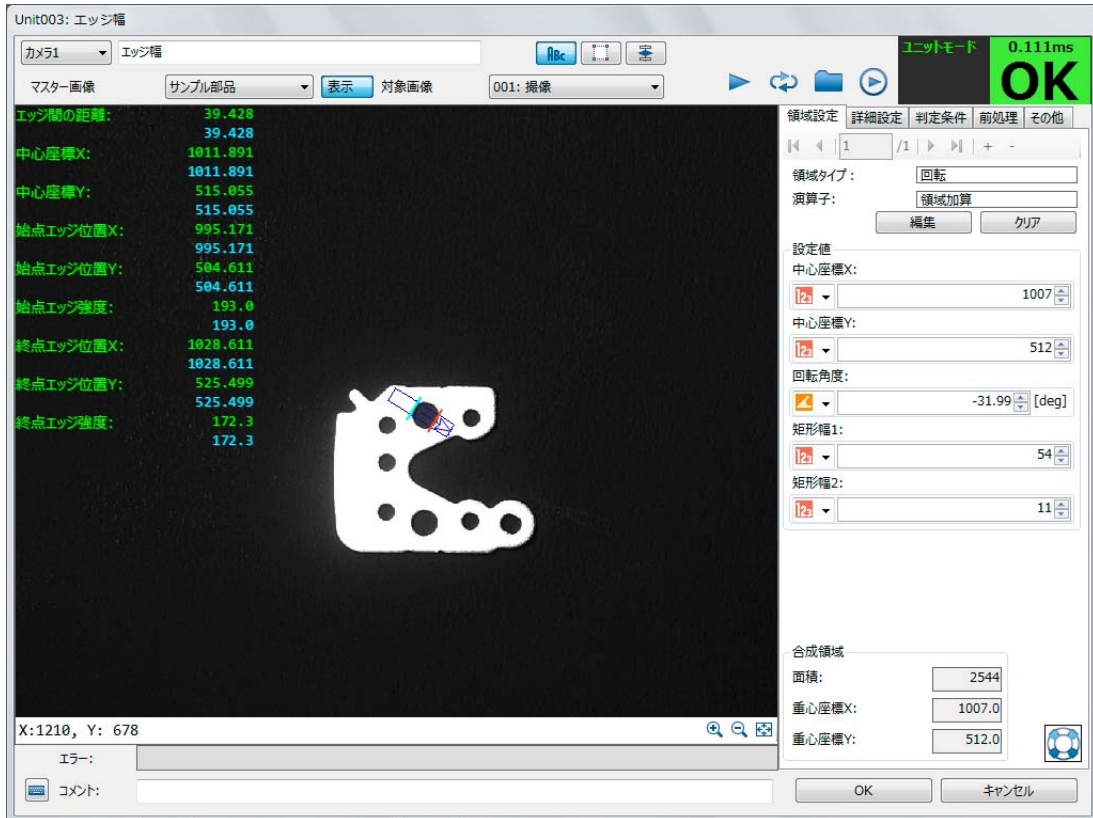
[定数]

登録した定数 (□□ 33) を選びます。

4 領域の位置を微調整する

- [領域の移動]の矢印をクリックすると矩形を移動できます。

■ 回転矩形領域を設定する



1 領域タイプに[回転]を選んでいることを確認して、領域を設定する

- [編集]をクリックして、領域を設定します。画像表示エリアの画像の上をドラッグして、赤色の矩形を表示します。
- 矩形のサイズを変えるときは、矩形の各辺付近をドラッグしてください。矩形の矢印表示がある辺、またはその対面の辺付近をドラッグすると、矩形のサイズと回転角度を変更できます。
- 矩形の中心にある[+]をドラッグすると、矩形の大きさを変えずに移動できます。

2 領域を決定する

- 右クリックすると領域が決定され、領域が正しく設定できていると、矩形が青色に変わります。青色の矩形で囲まれた内側が設定した領域です。

3 領域を調整する

- [中心座標X]、[中心座標Y]、[回転角度]、[矩形幅1]、[矩形幅2]を設定して、領域を調整します。それぞれの項目は、以下を設定して領域を調整します。

[中心座標X]、[中心座標Y]、[矩形幅1]、[矩形幅2] : [整数]、[ユニット]、[定数]
[回転角度] : [角度[deg]]、[ユニット]、[定数]

[整数]、[角度[deg]]

[整数]は数値を、[角度[deg]]は角度を入力します。

[ユニット]

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、設定値にする項目を選びます。作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

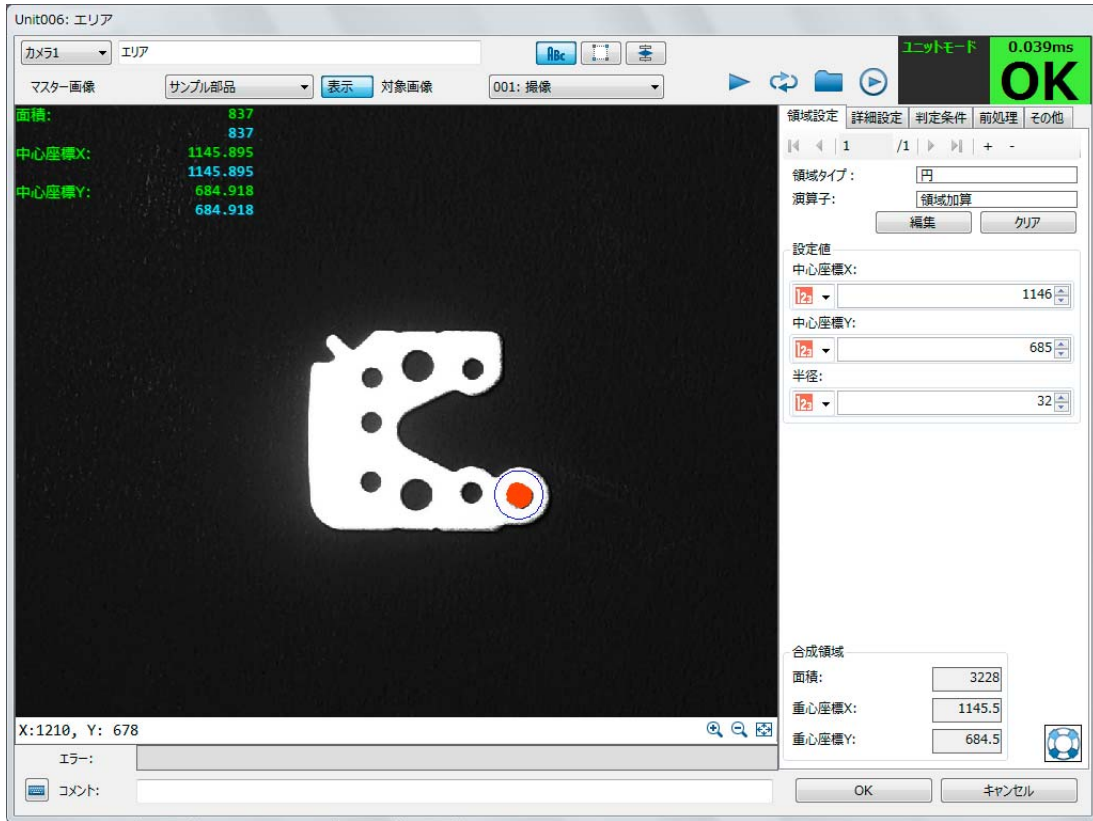
[定数]

登録した定数 (□□ 33) を選びます。

4 近似直線エッジユニットのときは、近似直線エッジ領域の分割数を設定する

- [領域の分割数]に数値を入力します。

■ 円領域を設定する



1 領域タイプに[円]を選んでいることを確認して、領域を設定する

- [編集]ボタンをクリックして、領域を設定します。画像表示エリアの画像の上をドラッグして、赤色の円を表示します。
- 円のサイズを変えるときは、円付近をドラッグしてください。
- 円の中心にある[+]をドラッグすると、円の大きさを変えずに移動できます。

2 領域を決定する

- 右クリックをすると領域が決定され、領域が正しく設定できていると、円が青色に変わります。青色の円で囲まれた内側が設定した領域です。

3 領域を調整する

- [中心座標X]、[中心座標Y]、[半径]を設定して、領域を調整します。それぞれの項目は、以下を設定して領域を調整します。

[中心座標X]、[中心座標Y] : [整数]、[ユニット]、[定数]
 [半径] : [整数]、[数式]、[ユニット]、[定数]

[整数]

数値を入力します。

[数式]

[sin] (サイン)、[cos] (コサイン)、[tan] (タンジェント) のいずれかを選び、角度を入力します。

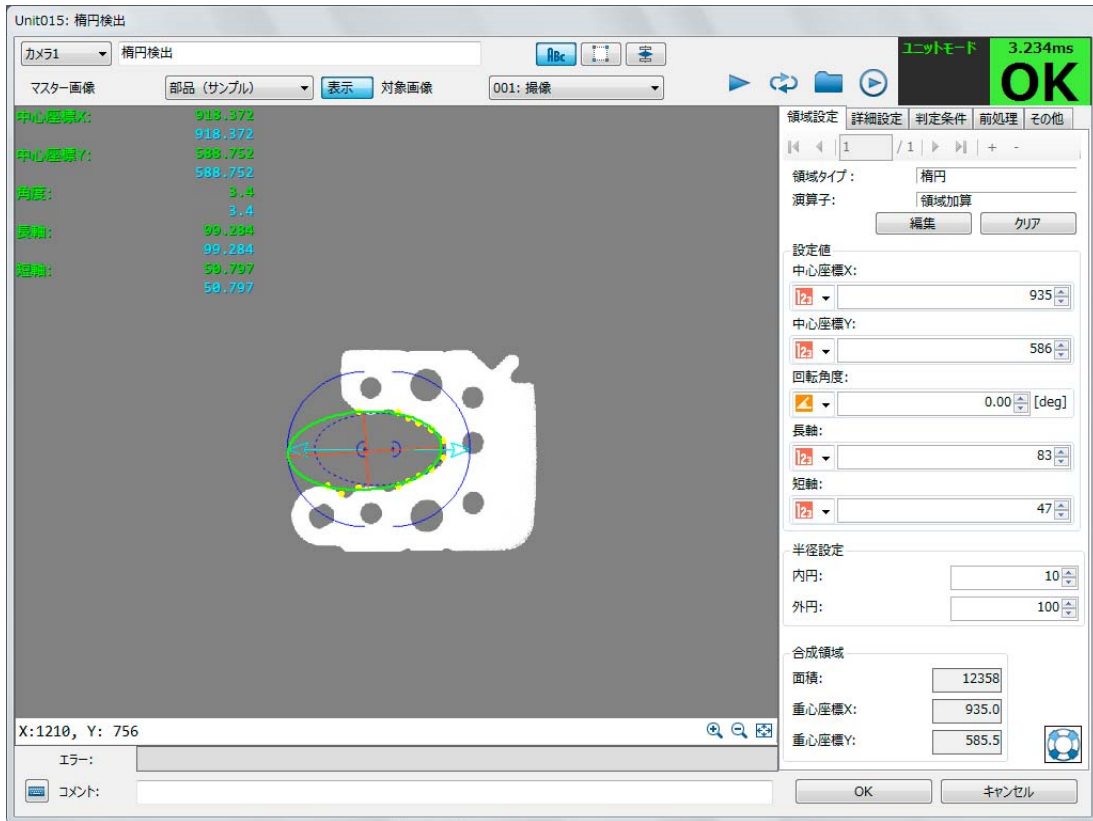
[ユニット]

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、設定値にする項目を選びます。作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

[定数]

登録した定数 (□ 33) を選びます。

■ 楕円領域を設定する



1 領域タイプに[楕円]を選んでいることを確認して、領域を設定する

- [編集]ボタンをクリックして、領域を設定します。画像表示エリアの画像の上をドラッグして、赤色の楕円を表示します。
- 楕円のサイズを変えるときは、楕円付近をドラッグしてください。楕円の矢印表示、またはその対面の付近をドラッグすると、楕円のサイズと回転角度を変更できます。
- 矩形の中心にある[+]をドラッグすると、楕円の大きさを変えずに移動できます。

2 領域を決定する

- 右クリックすると領域が決定され、領域が正しく設定できていると、楕円が青色に変わります。青色の楕円で囲まれた内側が設定した領域です。

3 領域を調整する

- [中心座標X]、[中心座標Y]、[回転角度]、[長軸]、[短軸]を設定して、領域を調整します。それぞれの項目は、以下を設定して領域を調整します。

[中心座標X]、[中心座標Y]、[長軸]、[短軸] : [整数]、[ユニット]、[定数]
[回転角度] : [角度[deg]]、[ユニット]、[定数]

[整数]、[角度[deg]]

[整数]は数値を、[角度[deg]]は角度を入力します。

[ユニット]

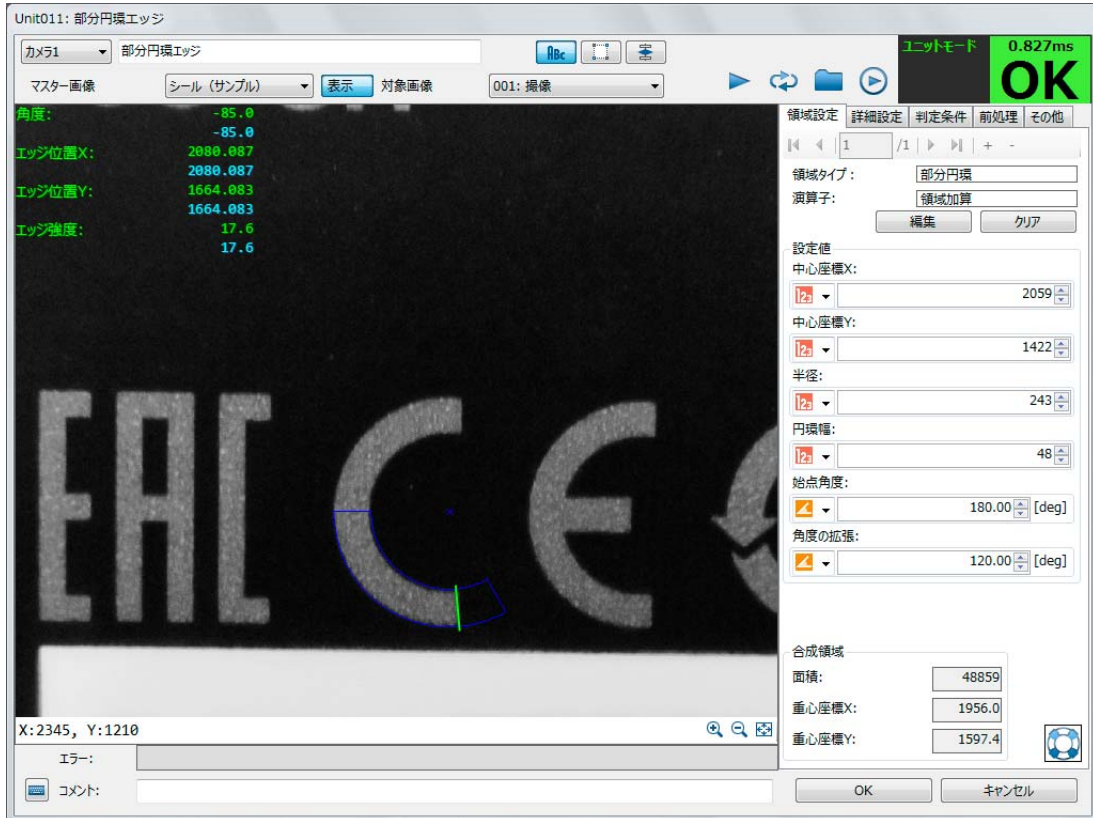
フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、設定値にする項目を選びます。作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

[定数]

登録した定数 (□ 33) を選びます。

4 [内円]と[外円]に数値を入力する

■ 部分円環領域を設定する



1 領域タイプに[部分円環]を選んでいることを確認して、領域を設定する

- [編集]ボタンをクリックして、領域を設定します。画像表示エリアの画像の上をドラッグして、赤色の円を表示します。
- 円のサイズを変えるときは、円付近をドラッグしてください。
- 円の中心にある[+]をドラッグすると、円の大きさを変えずに移動できます。

2 領域を決定する

- 右クリックすると領域が決定され、領域が正しく設定できていると、操作1で設定した赤色の円を中心円とする青色の部分的な円環に変わります。部分的な円環で囲まれた内側が設定した領域です。

3 領域を調整する

- [中心座標X]、[中心座標Y]、[半径]、[円環幅]、[始点角度]、[角度の拡張]を設定して、領域を調整します。それぞれの項目は、以下を設定して領域を調整します。

[中心座標X]、[中心座標Y] : [整数]、[ユニット]、[定数]

[半径]、[円環幅] : [整数]、[数式]、[ユニット]、[定数]

[始点角度]、[角度の拡張] : [角度[deg]]、[ユニット]、[定数]

[整数]、[角度[deg]]

[整数]は数値を、[角度[deg]]は角度を入力します。

[数式]

[sin] (サイン)、[cos] (コサイン)、[tan] (タンジェント) のいずれかを選び、角度を入力します。

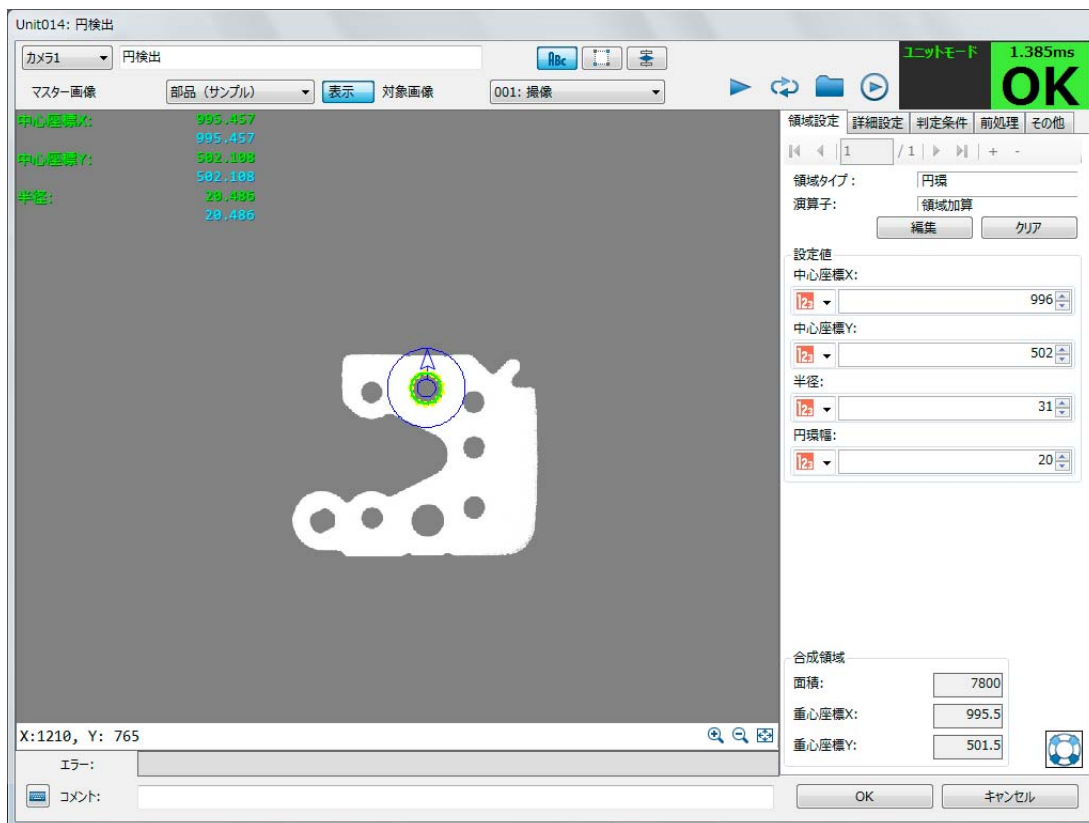
[ユニット]

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、設定値にする項目を選びます。選んだ作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

[定数]

登録した定数 (□□ 33) を選びます。

■ 円環領域を設定する



1 領域タイプに[円環]を選んでいることを確認して、領域を設定する

- [編集]ボタンをクリックして、領域を設定します。画像表示エリアの画像の上をドラッグして、赤色の円を表示します。
- 円のサイズを変えるときは、円付近をドラッグしてください。
- 円の中心にある[+]をドラッグすると、円の大きさを変えずに移動できます。

2 領域を決定する

- 右クリックすると領域が決定され、領域が正しく設定できていると、操作1で設定した赤色の円を中心円とする青色の二重円に変わります。外側と内側の円の間が設定した領域です。

3 領域を調整する

- [中心座標X]、[中心座標Y]、[半径]、[円環幅]を設定して、領域を調整します。それぞれの項目は、以下を設定して領域を調整します。

[中心座標X]、[中心座標Y] : [整数]、[ユニット]、[定数]

[半径]、[円環幅] : [整数]、[数式]、[ユニット]、[定数]

[整数]

数値を入力します。

[数式]

[sin] (サイン)、[cos] (コサイン)、[tan] (タンジェント) のいずれかを選び、角度を入力します。

[ユニット]

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、設定値にする項目を選びます。作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

[定数]

登録した定数 (□ 33) を選びます。

判定条件を設定する

画像処理やモデルマッチング、演算の作業ユニットでフローチャートの処理を実行したときに、OKの判定をする判定条件の上限と下限を設定します。判定条件の項目は、画像表示エリアに表示される計測結果の項目と同じです。計測結果を確認しながら各項目の上限と下限を微調整することもできます。計測結果が判定条件のすべての項目で上限と下限の範囲内に入ったときは、判定結果がOKになります。

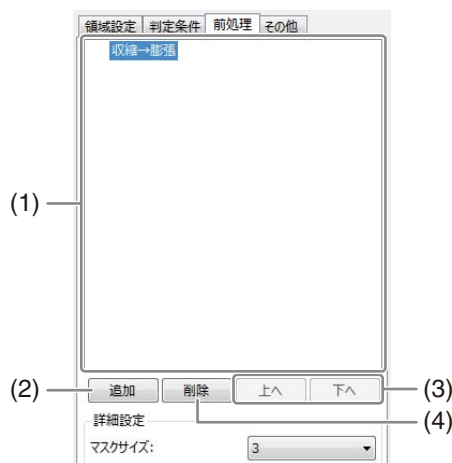
1 判定条件を設定する項目の[下限]と[上限]を入力する

- 判定条件の項目は、作業ユニットによって異なります (□ 35)。

前処理を設定する

画像処理ユニットで使う撮像画像やモデル登録のモデル画像に前処理をします。

[前処理]タブ



- 設定した前処理のリスト
- 前処理の追加
- 選んでいる前処理の順番の入れ換え
- 選んでいる前処理の削除

1 [追加]をクリックして、前処理を追加する

- 前処理の選択メニューが表示されます。追加する前処理を選びます。

[グレイ2値化]

設定した最大濃度と最小濃度の範囲を白い画素に変換して、白い画素以外の範囲は黒い画素に変換します。

[収縮→膨張]

白い画素を収縮して白い画素のノイズを除去した後、膨張します。

[膨張→収縮]

白い画素を膨張して黒い画素のノイズを除去した後、収縮します。

[ソーベルフィルタ]

X方向とY方向のそれぞれでエッジ検出を行い、その結果を合成してエッジを強調します。

[画像差分]

撮像する画像と比較画像の輝度の差分を以下の計算式で算出します。

([撮像する画像] - [比較画像]) × 倍数值 + 加算値

2 [詳細設定]の設定項目を設定する

- [詳細設定]の設定項目と設定値は、選んだ前処理によって異なります。

前処理名	設定項目
グレイ2値化	最大濃度
	最小濃度
収縮→膨張	マスクサイズ (収縮／膨張する範囲のサイズ)
膨張→収縮	
ソーベルフィルタ	フィルタタイプ
	マスクサイズ (ソーベルフィルタで処理する範囲のサイズ)
画像差分	倍数值
	加算値

3 画像差分のときは、入力画像を選ぶ

- [比較画像]を選び、登録したマスター画像 (□ 29) やフローチャート作成エリアの上に配置した撮像ユニットを選びます。

メモ

- 前処理は上から順に処理します。

その他の設定をする

■ [その他]タブを設定する

実行条件や位置補正、オプションについて設定します。

[その他]タブ

1 実行条件を設定する

- 作業ユニットの処理を実行する実行条件を設定します。

[ユニット]

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、条件にする判定条件を選びます。

- [ユニット]で選んだ作業ユニットの判定結果がOK、または選んだ項目の判定条件を満たしているときは、作業ユニットの処理を実行します。
- [実行条件を反転させる]にチェックを入れると、[ユニット]で選んだ作業ユニットの判定結果がNG、または選んだ項目の判定条件を満たしていないときに、作業ユニットの処理を実行します。

2 画像処理とモデルマッチングの作業ユニットのときは、位置補正を設定する



- 検出するワークの位置がマスター画像と撮像画像で異なるとき、異なった座標値 (XY座標) や角度 θ の差分を位置補正の補正值として、領域を移動することができます。
- 補正值は、撮像画像の計測結果 (実測値) とマスター画像の計測結果 (基準値) の差で算出します。
- 位置補正をする項目にチェックを入れます。座標Xや座標Yを補正するときは座標値 (XY座標) の計測結果を含む作業ユニットを、角度 θ を補正するときは角度の計測結果を含む作業ユニットを作成したフローチャートから選びます。
- オフライン時にトリガーをかけて位置補正をするときは、トリガーの処理モードをフローモードにしてください (□ 67)。
- 領域が合成領域のときは、合成領域に対して位置を補正します。

3 オプションを設定する

- [フローチャートの開始時にこのユニットの出力値をクリアする] をチェックすると、トリガーをかけてフローチャートの処理を開始したときに、毎回作業ユニットの出力値をクリアします。
- 初期値ではチェックが入っています。直前の出力値を保持するときは、チェックを外してください。

■ 結果一覧を表示する

結果一覧ダイアログ

画像処理ユニットのプロブ検出ユニットとモデルマッチングユニットのNCCマッチングユニット、形状マッチングユニットは、[ 結果一覧表] をクリックすると、計測した各項目の計測値データが一覧で表示されます。また、計測した各項目の計測値データの平均値 (Avg)、最大値 (Max)、最小値 (Min) も表示します。閉じるときは[] (閉じる) をクリックします。



(1) ガイドの表示／非表示

ガイドは、ソート方法で[指定した点からの距離]や[時計回り]、[反時計回り]を選んだときに表示されます。

(2) ガイドのサイズ

数値を入力します。

計測値を並び換えるときは

1 ソート方法を選ぶ

- ソート方法を選びます。選べるソート方法は作業ユニットによって異なります。ソート方法は、選んだ作業ユニットの判定条件と同じため、選んだ作業ユニット (□ 35) の判定条件をご覧ください。以下のソート方法は共通で表示されます。

[指定した点からの距離]

点の座標を指定して、その点からの距離で計測値を並び換えます。座標値 (XY座標) は、[点の座標を指定]の[X]と[Y]に[整数]、[数式]、[ユニット]、[定数]から選んで指定します。

[整数]

数値を入力します。

[数式]

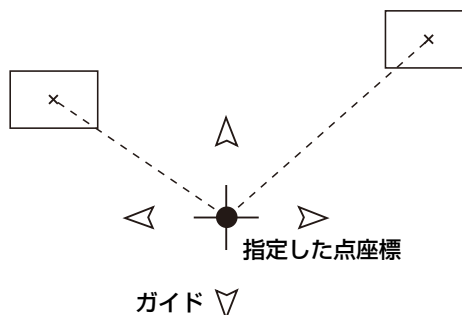
[sin] (サイン)、[cos] (コサイン)、[tan] (タンジェント) のいずれかを選び、角度を入力します。

[ユニット]

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、設定値にする項目を選びます。選んだ作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

[定数]

登録した定数 (□ 33) を選びます。



[時計回り]または[反時計回り]

点の座標と角度を指定して、その点から時計回り、または反時計回りで計測値を並び換えます。座標値 (XY座標) は、[指定した点からの距離] (□ 84) と同様に[点の座標を指定]の[X]と[Y]に[整数]、[数式]、[ユニット]、[定数]から選んで指定します。角度は、[角度を指定]に[角度[deg]]、[ユニット]、[定数]から選んで指定します。

[整数]、[角度[deg]]

[整数]は数値を、[角度[deg]]は角度を入力します。

[数式]

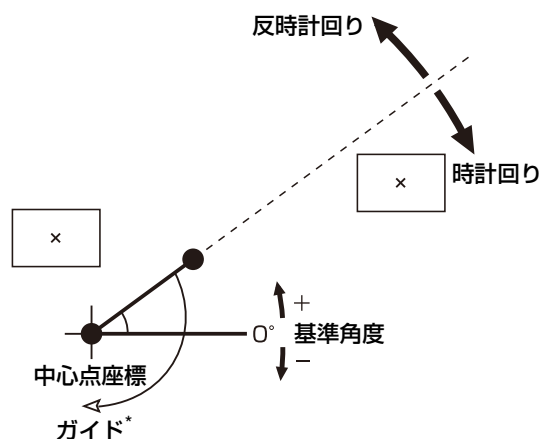
[sin] (サイン)、[cos] (コサイン)、[tan] (タンジェント) を選び、角度を入力します。

[ユニット]

[点の座標を指定]のときは、フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを、[角度を指定] のときは、角度の計測結果を含む作業ユニットを選び、設定値にする項目を選びます。選んだ作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

[定数]

登録した定数 (📖 33) を選びます。



* イラストは、ソート方法で[時計回り]を選び、[角度を指定]で30°を指定したとき。

📄 メモ

- [時計回り]、[反時計回り]で表示されるガイドは、[角度を指定]で指定した角度を基準にしてガイドを表示します。

2 昇順／降順を切り換える

- 計測値の並び順は、[昇順]または[降順]を選んで切り換えます。
- ソート方法で[時計回り]、[反時計回り]を選んだときは、昇順／降順を選ばません。

撮像ユニット

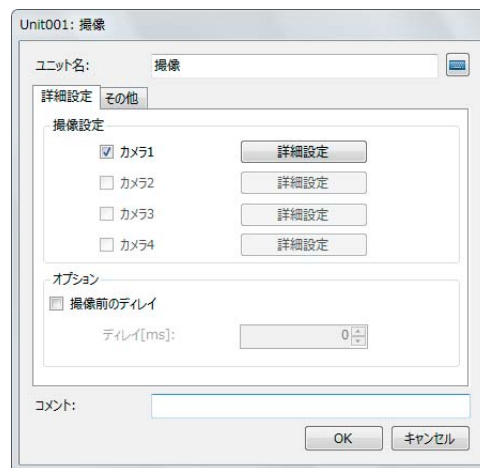
登録したカメラ (□ 23) で撮像します。複数台のカメラによる撮像を1つの撮像ユニットで行えます。

メモ

- カメラは1つのシステムに最大4台まで接続できます。

撮像ダイアログ

共通な項目については、作業ユニットに共通な項目を編集する (□ 72) をご覧ください。



■ 撮像ユニットを設定する

1 撮像ダイアログの[詳細設定]タブで、撮像するカメラにチェックを入れる

- チェックを入れるときは、マスター画像を登録する (□ 30) でカメラの追加が必要です。

2 操作1で選んだカメラの[詳細設定]をクリックする

- カメラの詳細設定ダイアログが表示されます。

3 [撮像設定1]タブや[撮像設定2]タブ、[その他]タブを設定する

- [撮像設定1]と[撮像設定2]の設定のしかたは、カメラの設定 (□ 25) をご覧ください。

(1) [撮像設定1]タブを選び、フォーカスや露出、ホワイトバランスを設定する

設定を変更するときは、[フォーカスを変更する]や[露出を変更する]、[ホワイトバランスを変更する]にチェックを入れます。

(2) モノクロ変換パラメーターを設定する

設定を変更するときは、[モノクロ変換パラメーターを変更する]にチェックを入れます。選べるモノクロ変換パラメーターについては、画像をモノクロ変換／回転する (□ 27) をご覧ください。

(3) 画像の回転を設定する

画像を回転させるときは、[画像回転設定を変更する]にチェックを入れて、[画像を180°回転させる]にチェックを入れます。

(4) [撮像設定2]タブを選び、カメラを操作する

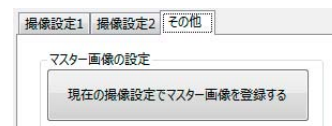
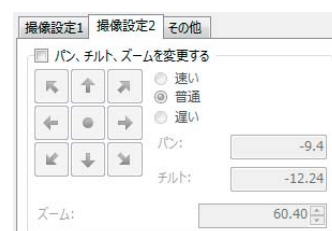
設定を変更するときは、[パン、チルト、ズームを変更する]にチェックを入れます。

(5) [その他]タブを選び、マスター画像を登録する

[現在の撮像設定でマスター画像を登録する]をクリックすると、マスター画像設定ダイアログが表示されます。マスター画像の登録のしかたは、マスター画像の登録 (□ 29) をご覧ください。

(6) [OK]をクリックする

カメラの詳細設定ダイアログを閉じます。



4 [オプション]を設定する

- 撮像前に任意の時間をディレイ (遅延) させるときは、[撮像前のディレイ]にチェックを入れてください。
- ディレイの時間は、数値を入力します。単位はミリ秒 (ms) です。

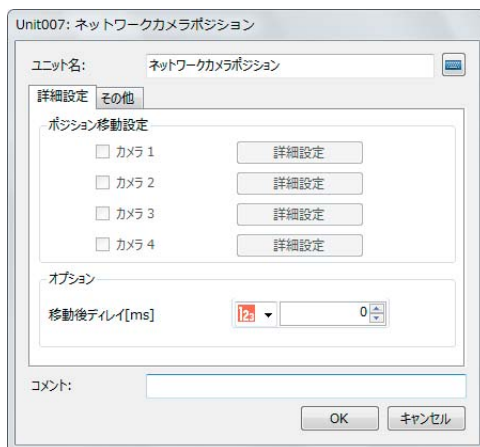
5 [その他]タブで、[実行条件]や[オプション]を設定する (□ 82)

6 [OK]をクリックする

ネットワークカメラポジションユニット

複数台の登録したカメラ (□ 23) のポジションを1つのネットワークカメラポジションユニットで移動します。

ネットワークカメラポジションダイアログ



■ ネットワークカメラポジションユニットを設定する

1 ネットワークカメラポジションダイアログの[詳細設定]タブで、ポジションを移動するカメラにチェックを入れる

- チェックを入れるときは、カメラの登録 (□ 23) とマスター画像を登録する (□ 30) でカメラの追加が必要です。

2 操作1で選んだカメラの[詳細設定]をクリックする

- ネットワークカメラ詳細設定ダイアログが表示されます。

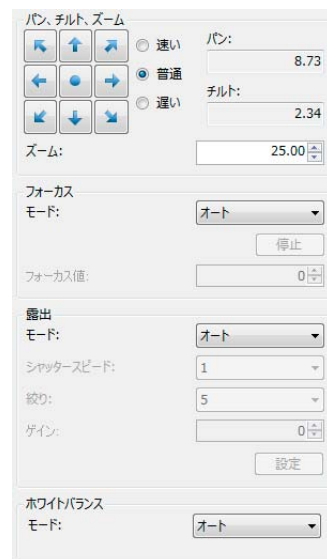
3 ネットワークカメラのカメラ設定をする

- 設定のしかたは、カメラの設定 (□ 25) をご覧ください。

(1) ネットワークカメラのポジションやフォーカス、露出、ホワイトバランスを設定する

(2) [OK]をクリックする

- ネットワークカメラ詳細設定ダイアログを閉じます。



4 ネットワークカメラポジションユニットの[詳細設定]タブを選び、[オプション]を設定する

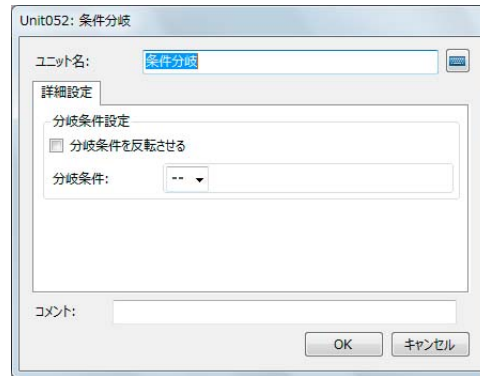
- ネットワークカメラのポジションを移動した後に、任意の時間をディレイ (遅延) させて撮像するときは、[移動後ディレイ]を設定します。
- ディレイの時間は、数値を入力します。単位はミリ秒 (ms) です。

5 [OK]をクリックする

条件分岐ユニット

任意の作業ユニットの処理結果を分岐条件に設定して、フローチャートの処理をYesとNoで分岐します。分岐条件に合ったときはYesに、分岐条件に合わなかったときはNoに進みます。

条件分岐ダイアログ



■ 条件分岐ユニットを設定する

1 分岐条件を設定する

- 分岐条件にする作業ユニットをフローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットから選び、その作業ユニットの出力値から分岐条件にする項目を選びます。作業ユニットによって、選べる項目が異なります。
- 分岐条件を反転させるときは[分岐条件を反転させる]にチェックを入れます。

2 [OK]をクリックする

3 条件分岐ユニットと分岐の後に処理をする作業ユニットを接続する

- 分岐条件がYesまたはNoのときに進む作業ユニットをそれぞれ接続します。先に条件分岐ユニットと接続した作業ユニットがYesのときに進む作業ユニットです。

🗨️ メモ

- 条件分岐ユニットは、スタートユニットからエンドユニットまでひとつで接続するフローチャートに組み込んでください。
- トリガー (□ 67) をかけると、分岐条件がYesまたはNoのどちらに進むか確認できます。トリガーをかけて、条件分岐ユニットの右上に緑の[OK]アイコンが表示されたときはYesに、赤の[NG]アイコンが表示されたときはNoに進みます。

複数条件分岐ユニット

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを比較対象として複数の条件と比較し、条件の一致した分岐番号に分岐します。条件は最大20個まで設定できます。条件の一致した分岐番号が複数あるときは、先頭の方から順に優先します。

複数条件ユニット編集ダイアログ



■ 複数条件分岐ユニットを設定する

1つの比較対象で設定するとき

1 [比較対象]を設定する

- 比較対象は、[ユニット]、[定数]、[トリガー]から選んで設定します。

[ユニット]

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、設定値にする項目を選びます。選んだ作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

[定数]

登録した定数 (□□ 33) を選びます。

[トリガー]

[トリガー 1] ~ [トリガー 4]のいずれかを選びます。トリガー番号はメイン画面の表示設定 (□□ 63) で設定します。

2 [条件]を設定する

- 操作1で[トリガー]を選んだときは、操作6へ進んでください。
- 比較対象と比較する条件を以下から選びます。

[値1に等しい]

[値1に等しくない]

[値1より大きい]

[値1より小さい]

[値1以上]

[値1以下]

[値1と値2の間]

[値1と値2の間以外]

3 [値1]を設定する

- [値1]は[実数]、[角度[deg]]、[数式]、[ユニット]、[定数]から選びます。

[実数]、[角度[deg]]

[実数]は数値を、[角度[deg]]は角度を入力します。

[数式]

[sin] (サイン)、[cos] (コサイン)、[tan] (タンジェント) のいずれかを選び、角度を入力します。

[ユニット]

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニット、設定値にする項目を選びます。選んだ作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

[定数]

登録した定数 (□□ 33) を選びます。

4 [値2]を設定する

- [値2]は、条件に[値1と値2の間]または[値1と値2の間以外]を選んだときに設定します。操作3と同じ要領で設定します。

5 分岐番号2以降を設定する

分岐番号	比較対象	条件	値1	値2
1	001 タクト[ms]	値1に等しい	0.000	
2		値1に等しくない	0.000	
3		値1に等しい	0.000	

- 操作2～4と同じ要領で設定します。
- 条件が一致した[分岐番号]のフィールドが黄色で表示されます。[分岐番号]にも条件の一致した分岐番号が表示されます。
- 条件が一致した分岐番号がないときは、[分岐番号]に[0]が表示されます。

6 [OK]をクリックする**7 複数条件分岐ユニットと分岐の後に処理をする作業ユニットを接続する**

- 分岐条件に合ったときに進む作業ユニットをそれぞれ接続します。
- 複数条件分岐ユニットと接続した順番にxxx - 001 ~ 020が自動的に付きます。xxxは複数条件分岐ユニットのユニット番号です。

比較対象を個別に設定するとき

[比較対象を個別に設定する]にチェックを入れて、1つの比較対象で設定するときの操作1～7と同じ要領で設定します。

メモ

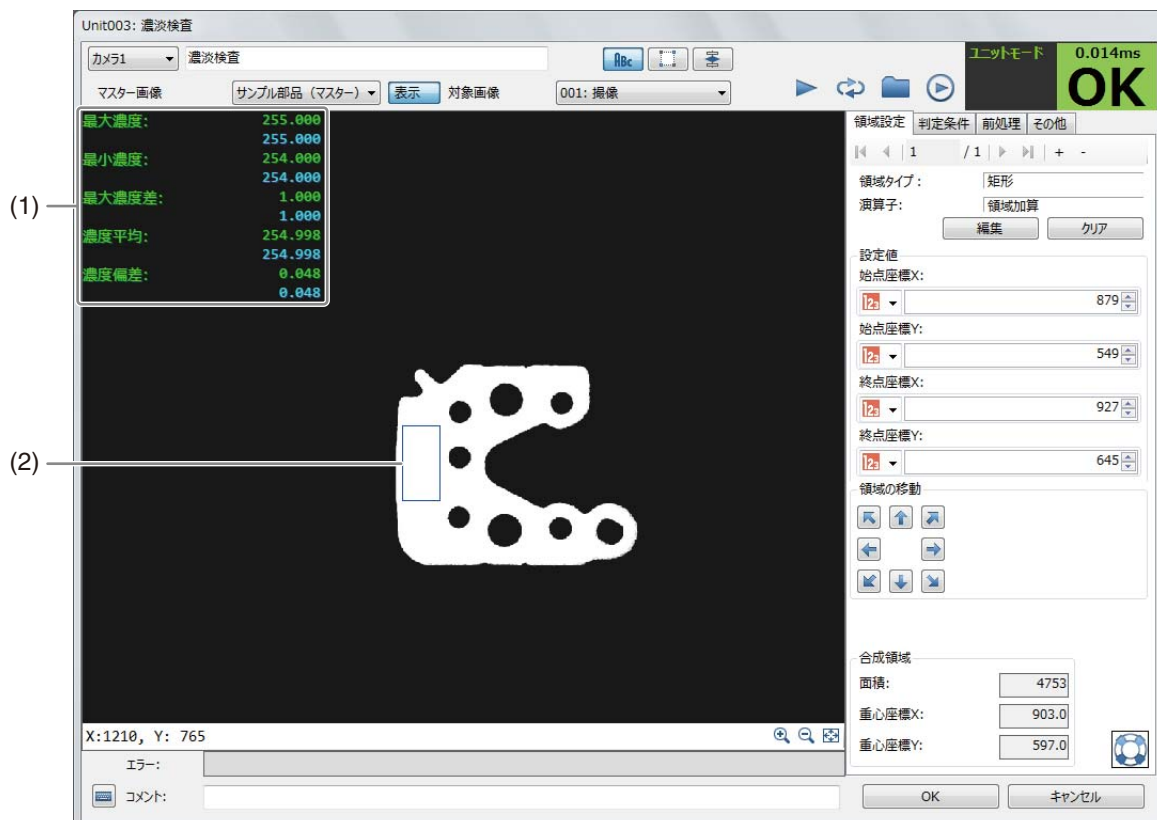
- 複数条件分岐ユニットは、スタートポイントからエンドポイントまで接続されているフローチャートに組み込んでください。
- トリガー (□□ 67) をかけると、いずれかの分岐条件に合ったか確認できます。トリガーをかけて、複数条件分岐ユニットの右上に緑の[OK]アイコンが表示されたときはいずれかの分岐条件に合っており、赤の[NG]アイコンが表示されたときは、いずれかの分岐条件にも合っていません。また、赤の[NG]アイコンが表示されたときは、複数条件分岐ユニット以降のフローチャートの処理が実行されません。

濃淡検査ユニット

設定した領域内の濃度 (明るさ) の最大濃度や最小濃度、最大濃度差、濃度平均、濃度偏差を計測します。濃淡の違いによるワークの正常状態と異常状態や傷の有無の点検に利用できます。

濃淡検査ダイアログ

共通な項目については、作業ユニットに共通な項目を編集する (72) をご覧ください。



(1) 計測結果

設定した領域内の濃度 (明るさ) の最大濃度や最小濃度、最大濃度差、濃度平均、濃度偏差を表示します。

(2) 濃淡検査領域 (青色の枠)

濃淡検査ユニットを設定する

1 マスター画像を選ぶ

- マスター画像を登録したカメラ (30) を選び、登録したマスター画像 (30) を選んで、画像表示エリアにマスター画像を表示します。
- マスター画像を使って領域設定などの各設定を行うため、画像処理ユニットで使うマスター画像は、実際にカメラで撮像する場面に近い内容でマスター画像を登録してください。



2 対象画像を選ぶ

- フローチャートの処理で実際に撮像する撮像ユニットを選びます。

3 [領域設定]タブで濃淡検査をする領域を設定する (73)

4 [判定条件]タブで濃淡検査の判定条件を設定する

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。

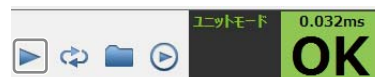
判定条件に設定できる計測結果	
項目	[最大濃度]、[最小濃度]、[最大濃度差] (最大濃度と最小濃度の差)、[濃度平均]、[濃度偏差]

5 [前処理]タブで濃淡検査をする領域の前処理を設定する (81)

6 [その他]タブで[実行条件]や[位置補正]、[オプション]を設定する (82)

7 トリガーをクリックする

- トリガーをクリックすると、操作2で選んだ撮像ユニットの撮像画像が画像表示エリアに表示されて、判定結果が表示されます。



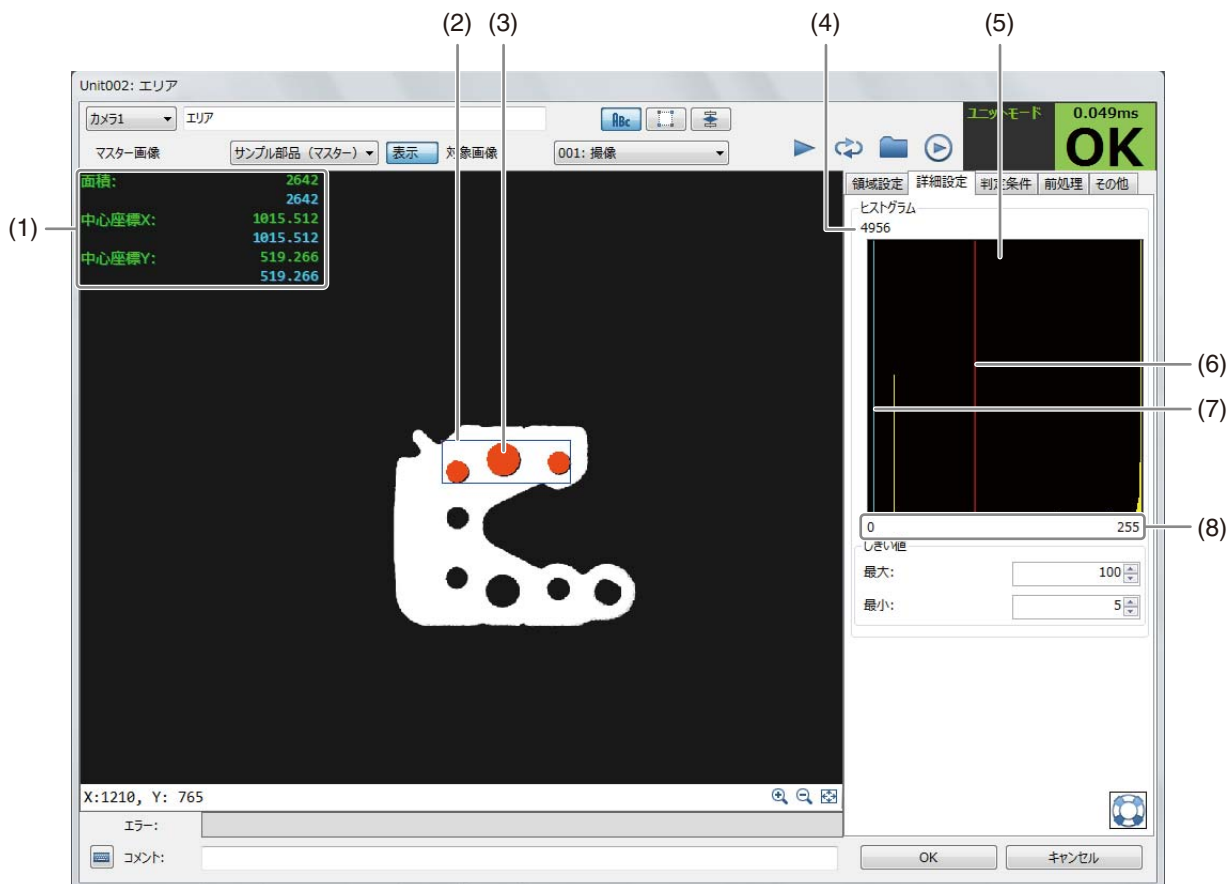
8 [OK]をクリックする

エリアユニット

濃度の範囲を指定して、面積を計測します。ワークのサイズチェックやワークの有無の点検に利用できます。

エリアダイアログ

共通な項目については、作業ユニットに共通な項目を編集する (72) をご覧ください。



(1) 計測結果

設定した領域内の面積や中心座標X、中心座標Yを表示します。

- (2) エリア領域 (青色の枠)
指定した濃度の範囲で面積を計測する領域です。
- (3) 面積
設定した領域の中で、しきい値の範囲の部分を橙色で表示します。
- (4) 画素数
計測した領域内で最も多かった濃度の画素数を表示します。
- (5) 計測した領域のグレイ値のヒストグラム
- (6) 最大濃度 (赤色の直線)
設定した範囲の最大濃度です。最大しきい値で設定します。
- (7) 最小濃度 (水色の直線)
設定した範囲の最小濃度です。最小しきい値で設定します。
- (8) 濃度

■ エリアユニットを設定する

1 マスター画像を選ぶ



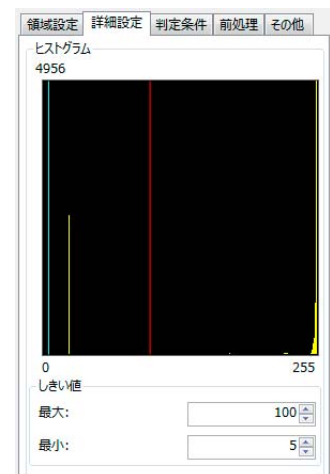
- マスター画像を登録したカメラ (□ 30) を選び、登録したマスター画像 (□ 30) を選んで、画像表示エリアにマスター画像を表示します。
- マスター画像を使って領域設定などの各設定を行うため、画像処理ユニットで使うマスター画像は、実際にカメラで撮像する場面に近い内容でマスター画像を登録してください。

2 対象画像を選ぶ

- フローチャートの処理で実際に撮像する撮像ユニットを選びます。

3 [領域設定]タブでエリアを計測する領域を設定する (□ 73)

4 [詳細設定]タブで[しきい値]に数値を入力する



5 [判定条件]タブでエリア検出の判定条件を設定する

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。

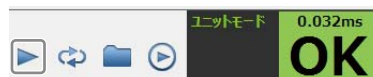
判定条件に設定できる計測結果	
項目	[面積]、[中心座標X]、[中心座標Y]

6 [前処理]タブでエリアを計測する領域の前処理を設定する (□ 81)

7 [その他]タブで[実行条件]や[位置補正]、[オプション]を設定する (□ 82)

8 トリガーをクリックする

- トリガーをクリックすると、操作2で選んだ撮像ユニットの撮像画像が画像表示エリアに表示されて、判定結果が表示されます。



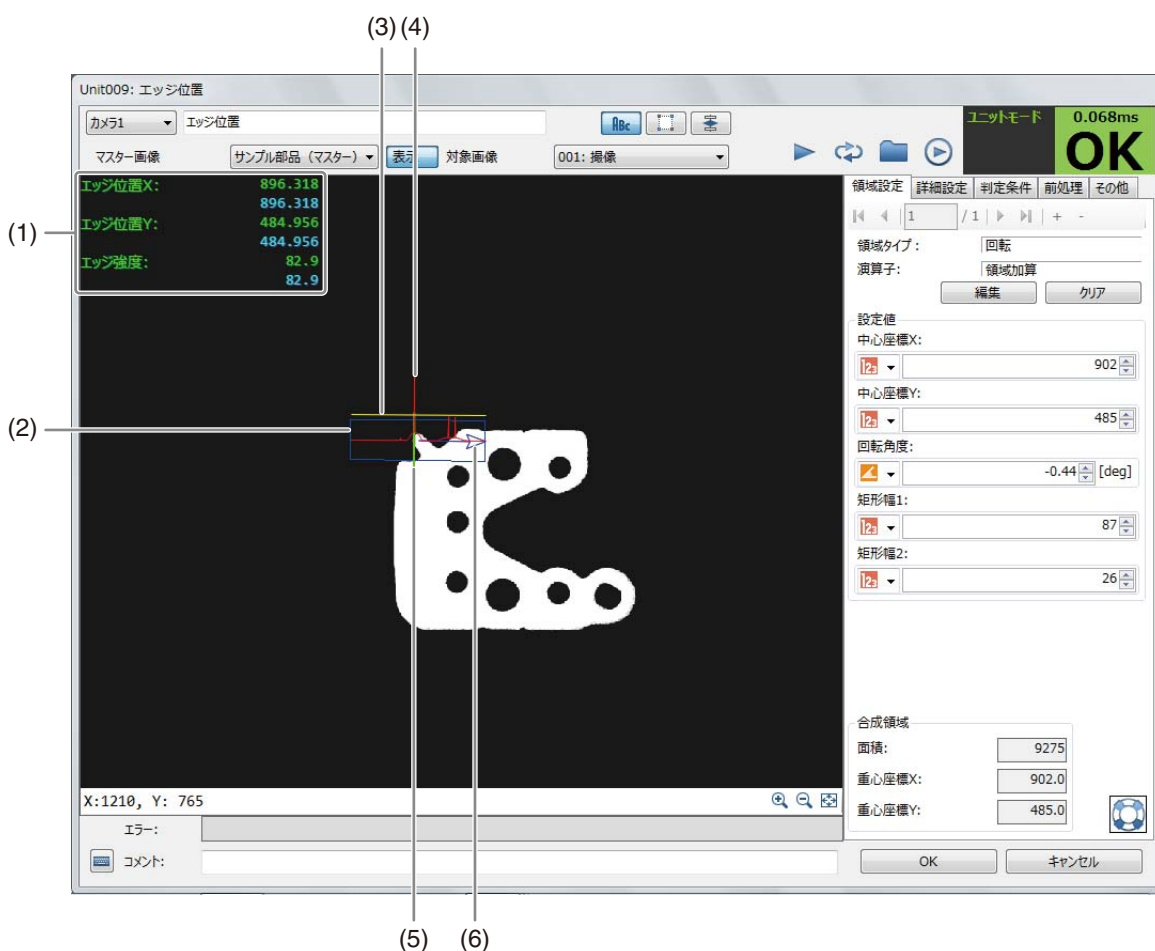
9 [OK]をクリックする

エッジ位置ユニット

領域内のエッジ位置やエッジ強度を検出します。ワークの位置ずれ量のチェックやワークの位置補正量の算出に利用できません。

エッジ位置ダイアログ

共通な項目については、作業ユニットに共通な項目を編集する (P 72) をご覧ください。



(1) 計測結果

設定した領域内のエッジ位置Xやエッジ位置Y、エッジ強度を表示します。

(2) エッジの検出領域 (青色の枠)

(3) エッジ強度のしきい値 (黄色の直線)

[詳細設定]タブの[エッジ強度しきい値]です。

- (4) エッジの検出結果 (赤色の波形)
- (5) 検出したエッジ位置 (黄緑色の直線)
- (6) エッジの探索方向 (青色の矢印)

■ エッジ位置ユニットを設定する

1 マスター画像を選ぶ



- マスター画像を登録したカメラ (☐ 30) を選び、登録したマスター画像 (☐ 30) を選んで、画像表示エリアにマスター画像を表示します。
- マスター画像を使って領域設定などの各設定を行うため、画像処理ユニットで使うマスター画像は、実際にカメラで撮像する場面に近い内容でマスター画像を登録してください。

2 対象画像を選ぶ

- フローチャートの処理で実際に撮像する撮像ユニットを選びます。

3 [領域設定]タブでエッジ位置を検出する領域を設定する (☐ 76)

- 領域タイプは[回転]のみです。
- 領域を編集するときに表示される黄緑色の矢印で、エッジを検出するときの角度と方向が決まります。

4 [詳細設定]タブでエッジの検出に必要な条件を設定する

(1) [エッジ検出方向]を選ぶ

エッジの検出方向を設定します。[すべて]、[暗→明]、[明→暗]から選びます。

(2) [検出基準]を選ぶ

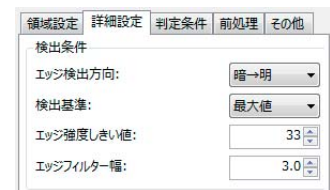
エッジの検出基準を設定します。[最初のエッジ]、[最後のエッジ]、[最大値]から選びます。

(3) [エッジ強度しきい値]を設定する

エッジを検出するエッジ強度のしきい値を数値で入力します。

(4) [エッジフィルター幅]を設定する

エッジを検出するエッジフィルターの幅を数値で入力します。
エッジフィルター幅を大きくすると、ノイズによるエッジの誤検出を減らすことができます。



5 [判定条件]タブでエッジ位置を検出する判定条件を設定する

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。

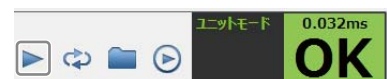
判定条件に設定できる計測結果	
項目	[エッジ位置X]、[エッジ位置Y]、[エッジ強度]

6 [前処理]タブでエッジ位置を検出する領域の前処理を設定する (☐ 81)

7 [その他]タブで[実行条件]や[位置補正]、[オプション]を設定する (☐ 82)

8 トリガーをクリックする

- トリガーをクリックすると、操作2で選んだ撮像ユニットの撮像画像が画像表示エリアに表示されて、判定結果が表示されます。



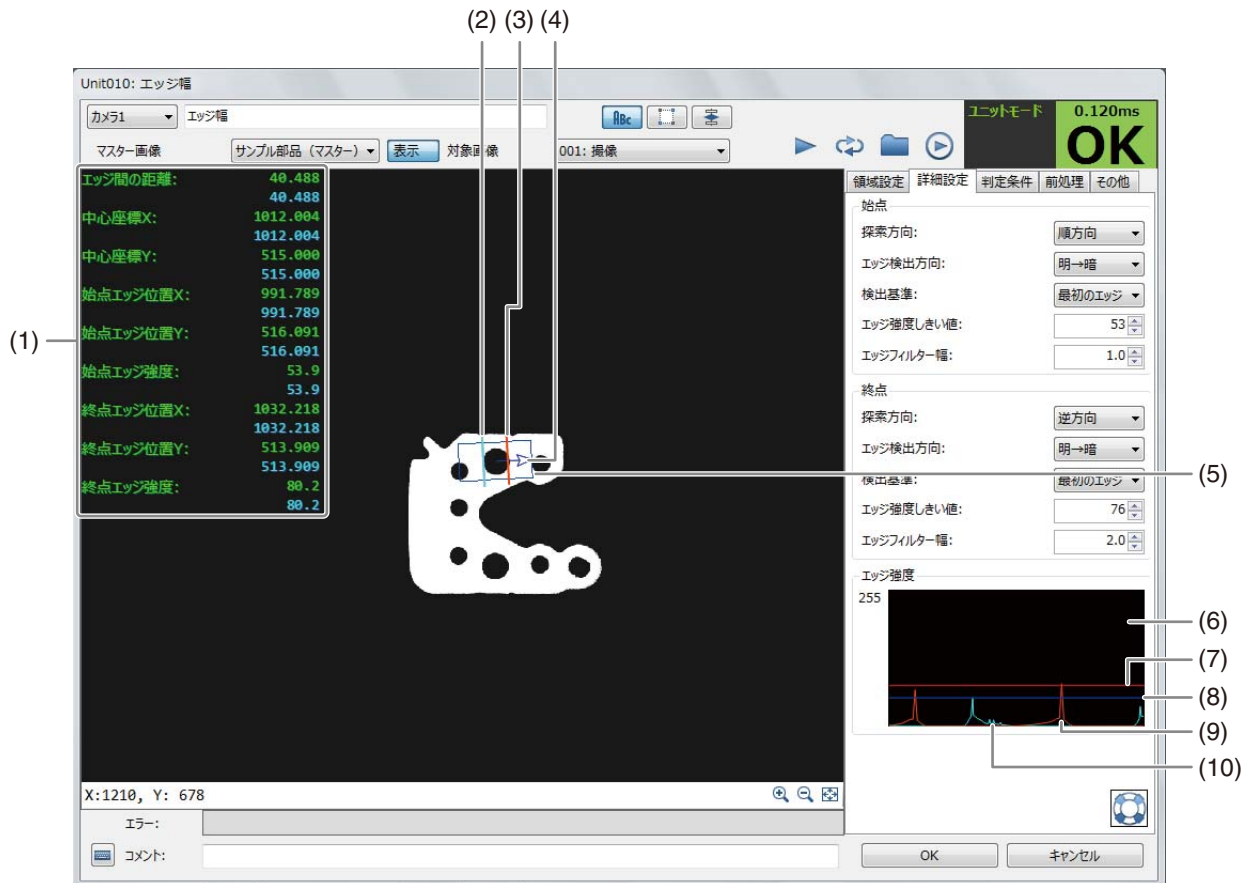
9 [OK]をクリックする

エッジ幅ユニット

領域内で検出した2つのエッジ位置の幅 (距離) を計測します。ワークの両端を計測して正常品と異常品の判別に利用できます。

エッジ幅ダイアログ

共通な項目については、作業ユニットに共通な項目を編集する (72) をご覧ください。



(1) 計測結果

設定した領域内のエッジフィルター幅や中心座標X、中心座標Y、始点エッジ位置X、始点エッジ位置Y、始点エッジ強度、終点エッジ位置X、終点エッジ位置Y、終点エッジ強度を表示します。

(2) 始点エッジのエッジ位置 (水色の直線)

(3) 終点エッジのエッジ位置 (橙色の直線)

(4) エッジの探索方向 (青色の矢印)

(5) エッジの検出領域 (青色の枠)

(6) エッジ強度の波形表示

(7) 終点エッジ強度のしきい値 (赤色の直線)

(8) 始点エッジ強度のしきい値 (青色の直線)

(9) 検出された終点エッジ候補の波形 (橙色)

(10) 検出された始点エッジ候補の波形 (水色)

■ エッジ幅ユニットを設定する

1 マスター画像を選ぶ

- マスター画像を登録したカメラ (☞ 30) を選び、登録したマスター画像 (☞ 30) を選んで、画像表示エリアにマスター画像を表示します。
- マスター画像を使って領域設定などの各設定を行うため、画像処理ユニットで使うマスター画像は、実際にカメラで撮像する場面に近い内容でマスター画像を登録してください。



2 対象画像を選ぶ

- フローチャートの処理で実際に撮像する撮像ユニットを選びます。

3 [領域設定]タブでエッジ間の距離を検出する領域を設定する (☞ 76)

- 領域タイプは[回転]のみです。領域を編集するときに表示される黄緑色の矢印で、エッジを検出するときの角度と方向が決まります。

4 [詳細設定]タブでエッジ間の距離の検出に必要な条件を設定する

- 始点エッジと終点エッジで同じ項目をそれぞれ設定します。

(1) [探索方向]を選ぶ

エッジの探索方向を設定します。[順方向]または[逆方向]から選びます。

(2) [エッジ検出方向]を選ぶ

エッジの検出方向を設定します。[すべて]、[暗→明]、[明→暗]から選びます。

(3) [検出基準]を選ぶ

エッジの検出基準を設定します。[最初のエッジ]、[最後のエッジ]、[最大値]から選びます。

(4) [エッジ強度しきい値]を設定する

エッジを検出するエッジ強度のしきい値を数値で入力します。

(5) [エッジフィルター幅]を設定する

エッジを検出するエッジフィルターの幅を数値で入力します。エッジフィルター幅を大きくすると、ノイズによるエッジの誤検出を減らすことができます。



5 [判定条件]タブでエッジ間の距離を検出する判定条件を設定する

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。

判定条件に設定できる計測結果	
項目	[エッジ間の距離]、[中心座標X]、[中心座標Y]、[始点エッジ位置X]、[始点エッジ位置Y]、[始点エッジ強度] [終点エッジ位置X]、[終点エッジ位置Y]、[終点エッジ強度]

6 [前処理]タブでエッジ間の距離を検出する領域の前処理を設定する (☞ 81)

7 [その他]タブで[実行条件]や[位置補正]、[オプション]を設定する (☞ 82)

8 トリガーをクリックする

- トリガーをクリックすると、操作2で選んだ撮像ユニットの撮像画像が画像表示エリアに表示されて、判定結果が表示されます。



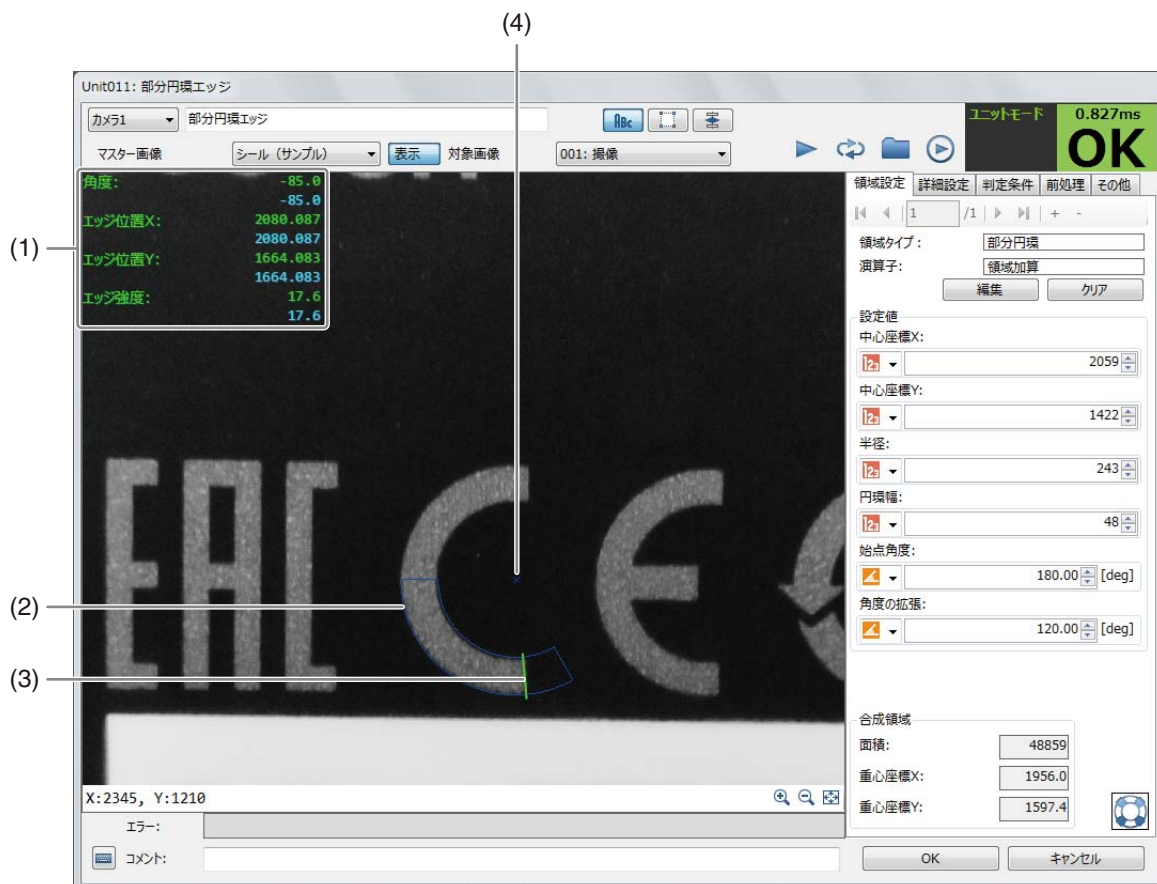
9 [OK]をクリックする

部分円環エッジユニット

部分円環領域内のエッジ位置と角度を検出します。円形ワークの欠けやギアのカット部分のエッジ位置、リング型ワークの角度検出に利用できます。

部分円環エッジダイアログ

共通な項目については、作業ユニットに共通な項目を編集する (72) をご覧ください。



(1) 計測結果

設定した領域内のエッジの角度やエッジ位置X、エッジ位置Y、エッジ強度を表示します。

(2) エッジの検出領域 (青色の枠)

(3) 検出したエッジ位置 (黄緑色の直線)

(4) 円環中心点

円環領域の中心点です。

■ 部分円環エッジユニットを設定する

1 マスター画像を選ぶ

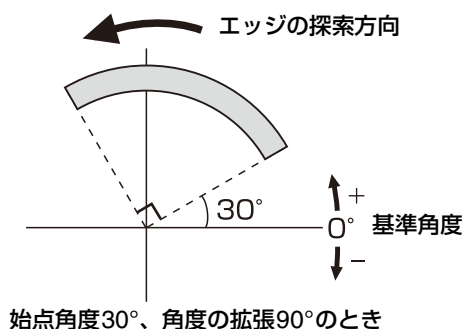
- マスター画像を登録したカメラ (30) を選び、登録したマスター画像 (30) を選んで、画像表示エリアにマスター画像を表示します。
- マスター画像を使って領域設定などの各設定を行うため、画像処理ユニットで使うマスター画像は、実際にカメラで撮像する場面に近い内容でマスター画像を登録してください。

2 対象画像を選ぶ

- フローチャートの処理で実際に撮像する撮像ユニットを選びます。

3 [領域設定]タブで部分円環のエッジを検出する領域を設定する (80 79)

- 領域タイプは[部分円環]のみです。
- エッジの探索方向は、[角度の拡張]を設定した方向 (+または-) によって決まります。



4 [詳細設定]タブで部分円環領域のエッジ検出に必要な条件を設定する

(1) [エッジ検出方向]を選ぶ

エッジ検出方向を設定します。[すべて]、[暗→明]、[明→暗]から選びます。

(2) [検出基準]を選ぶ

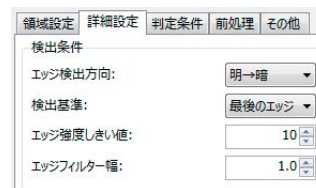
エッジの検出基準を設定します。[最初のエッジ]、[最後のエッジ]、[最大値]から選びます。

(3) [エッジ強度しきい値]を設定する

エッジを検出するエッジ強度のしきい値を数値で入力します。

(4) [エッジフィルター幅]を設定する

エッジを検出するエッジフィルターの幅を数値で入力します。
エッジフィルター幅を大きくすると、ノイズによるエッジの誤検出を減らすことができます。



5 [判定条件]タブで部分円環領域のエッジを検出する判定条件を設定する

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。

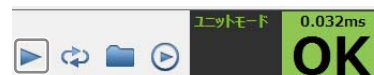
判定条件に設定できる計測結果	
項目	[角度] (エッジの角度)、[エッジ位置X]、[エッジ位置Y]、[エッジ強度]

6 [前処理]タブで部分円環のエッジを検出する領域の前処理を設定する (81)

7 [その他]タブで[実行条件]や[位置補正]、[オプション]を設定する (82)

8 トリガーをクリックする

- トリガーをクリックすると、操作2で選んだ撮像ユニットの撮像画像が画像表示エリアに表示されて、判定結果が表示されます。



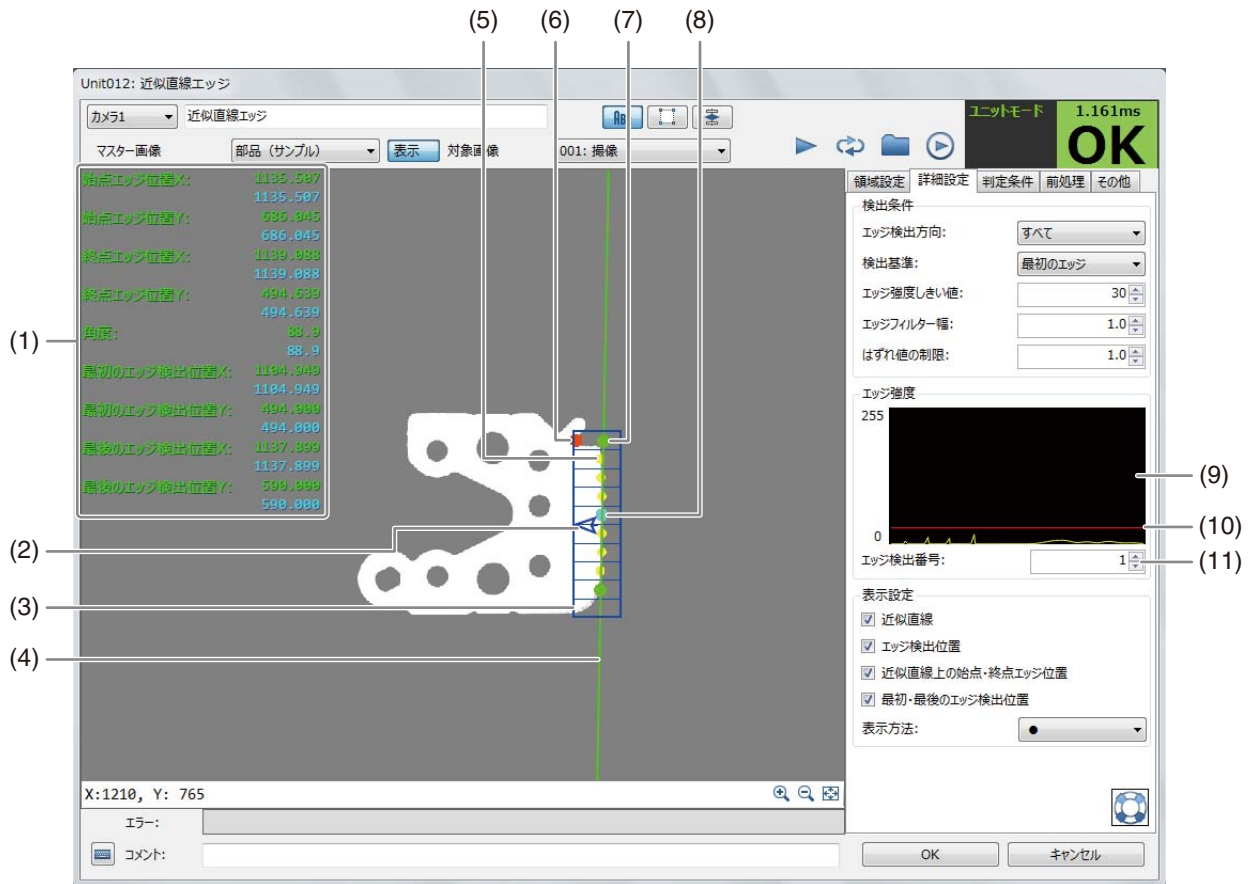
9 [OK]をクリックする

近似直線エッジユニット

領域内を複数の領域に分割して、それぞれの領域でエッジ位置を検出し、近似直線を表示します。ワークの傾きや表面形状のばらつきのチェックに利用できます。

近似直線エッジダイアログ

共通な項目については、作業ユニットに共通な項目を編集する (72) をご覧ください。



(1) 計測結果

検出した近似直線エッジの始点エッジ位置X、始点エッジ位置Y、終点エッジ位置X、終点エッジ位置Y、角度、最初のエッジ検出位置X、最初のエッジ検出位置Y、最後のエッジ検出位置X、最後のエッジ検出位置Yを表示します。

(2) 近似直線エッジの探索方向 (青色の矢印)

(3) 近似直線エッジの検出領域 (青色の枠)

(4) 近似直線 (黄緑色の直線)

始点エッジ位置と終点エッジ位置を結んだ近似直線です。

(5) エッジ検出位置 (黄色の点または+)

(6) 最初のエッジ検出位置 (橙色の点または+)

(7) 始点エッジ位置と終点エッジ位置 (黄緑色の点または+)

(8) 最後のエッジ検出位置 (水色の点または+)

(9) エッジ強度のグラフ

(10) エッジ強度のしきい値線 (赤色の直線)

(11) エッジ強度のグラフに表示するエッジ検出番号

数値を入力します。

■ 近似直線エッジユニットを設定する

1 マスター画像を選ぶ

- マスター画像を登録したカメラ (☞ 30) を選び、登録したマスター画像 (☞ 30) を選んで、画像表示エリアにマスター画像を表示します。
- マスター画像を使って領域設定などの各設定を行うため、画像処理ユニットで使うマスター画像は、実際にカメラで撮像する場面に近い内容でマスター画像を登録してください。



2 対象画像を選ぶ

- フローチャートの処理で実際に撮像する撮像ユニットを選びます。

3 [領域設定]タブで近似直線エッジを検出する領域を設定する (☞ 76)

- 領域タイプは[回転]のみです。
- [領域の分割数]に数値を入力すると、領域の分割数を変更できます。

4 [詳細設定]タブで近似直線エッジの検出に必要な[検出条件]を設定する

(1) [エッジ検出方向]を選ぶ

エッジの検出方向を設定します。[すべて]、[暗→明]、[明→暗]から選びます。

(2) [検出基準]を選ぶ

エッジの検出基準を設定します。[最初のエッジ]、[最後のエッジ]、[最大値]から選びます。

(3) [エッジ強度しきい値]を設定する

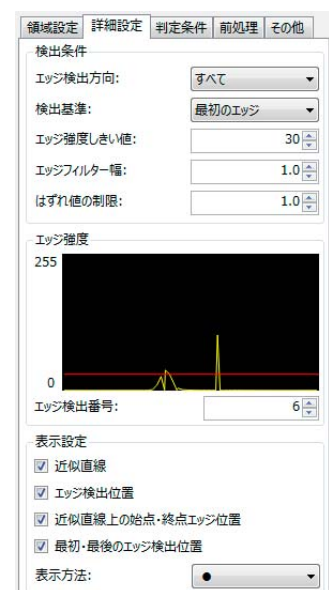
エッジを検出するエッジ強度のしきい値を数値で入力します。

(4) [エッジフィルター幅]を設定する

エッジを検出するエッジフィルターの幅を数値で入力します。
エッジフィルター幅を大きくすると、ノイズによるエッジの誤検出を減らすことができます。

(5) [はずれ値の制限]を設定する

近似直線を表示する際に参照するエッジ検出位置の制限を設定します。
数値を入力します。数値が高いほど、近似直線から離れたエッジ検出位置を無視します。



5 [詳細設定]タブで[表示設定]を設定する

(1) [近似直線]、[エッジ検出位置]、[近似直線上の始点・終点エッジ位置]、[最初・最後のエッジ検出位置]の表示を設定する

[近似直線]

エッジ検出位置の情報から近似直線を表示します。

[エッジ検出位置]

エッジの検出位置 (黄色の点または+) を表示します。

[近似直線上の始点・終点エッジ位置]

近似直線上の始点エッジと終点エッジを表示します。

[最初・最後の検出位置]

領域内で最初に検出したエッジ位置を橙色の点または+で、領域内で最後に検出したエッジ位置を水色の点または+で表示します。

(2) [表示方法]を選ぶ

エッジ検出位置や近似直線上の始点エッジ／終点エッジ、領域内の最初のエッジ位置／最後のエッジ位置の表示を[●]または[+]から選びます。

6 [判定条件]タブで近似直線エッジを検出する判定条件を設定する

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。

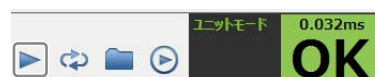
判定条件に設定できる計測結果	
項目	[始点エッジ位置X]、[始点エッジ位置Y]、[終点エッジ位置X]、[終点エッジ位置Y]、[角度] (近似直線の角度)、[最初のエッジ検出位置X]、[最初のエッジ検出位置Y]、[最後のエッジ検出位置X]、[最後のエッジ検出位置Y]

7 [前処理]タブで近似直線エッジを検出する領域の前処理を設定する (81)

8 [その他]タブで[実行条件]や[位置補正]、[オプション]を設定する (82)

9 トリガーをクリックする

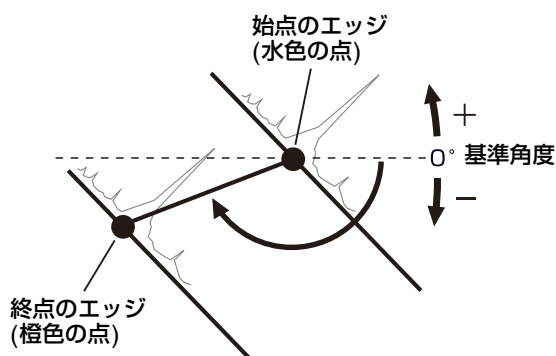
- トリガーをクリックすると、操作2で選んだ撮像ユニットの撮像画像が画像表示エリアに表示されて、判定結果が表示されます。



10 [OK]をクリックする

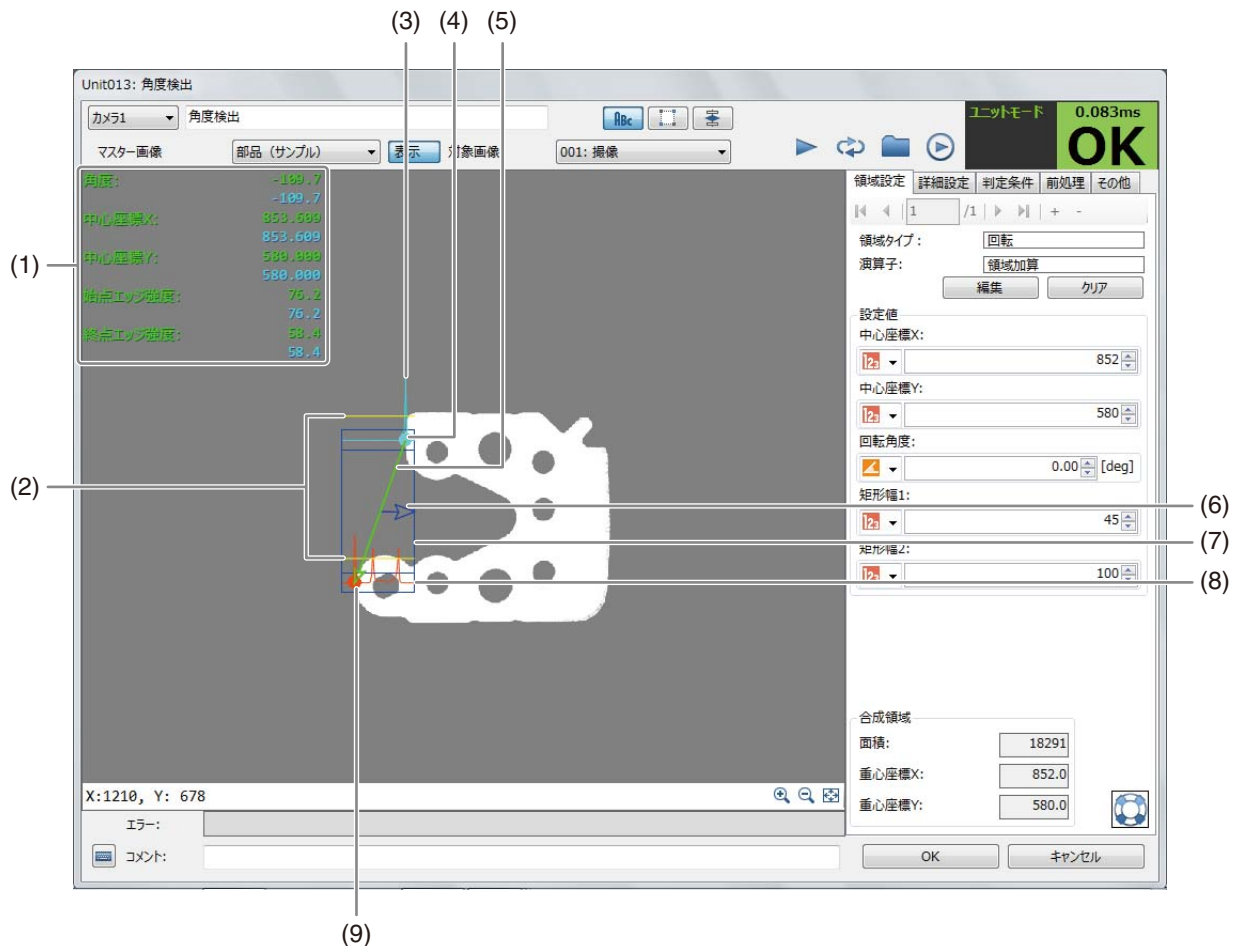
角度検出ユニット

領域内の始点エッジと終点エッジを検出して、2点間の角度を計測します。



角度検出ダイアログ

共通な項目については、作業ユニットに共通な項目を編集する (72) をご覧ください。



- (1) 計測結果
設定した領域のエッジ角度や中心座標Xと中心座標Y、始点エッジ強度、終点エッジ強度を表示します。
- (2) 始点エッジと終点エッジのエッジ強度のしきい値 (黄色の直線)
- (3) 検出した始点エッジの候補 (水色の波形)
- (4) 始点エッジ位置 (水色の点)
- (5) エッジ角度
始点エッジ位置と終点エッジ位置を直線で結んで黄緑色の矢印線を表示します。
- (6) エッジの探索方向 (青色の矢印)
- (7) エッジ角度の検出領域 (青色の枠)
- (8) 検出した終点エッジの候補 (橙色の波形)
- (9) 終点エッジ位置 (橙色の点)

■ 角度検出ユニットを設定する

1 マスター画像を選ぶ

- マスター画像を登録したカメラ (☐ 30) を選び、登録したマスター画像 (☐ 30) を選んで、画像表示エリアにマスター画像を表示します。
- マスター画像を使って領域設定などの各設定を行うため、画像処理ユニットで使うマスター画像は、実際にカメラで撮像する場面に近い内容でマスター画像を登録してください。



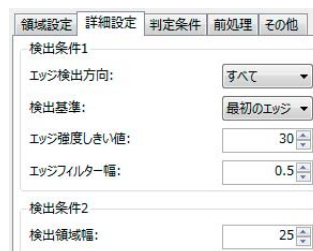
2 対象画像を選ぶ

- フローチャートの処理で実際に撮像する撮像ユニットを選びます。

3 [領域設定]タブでエッジ角度を検出する領域を設定する (☞ 76)

- 領域タイプは[回転]のみです。
- 領域を編集するときに表示される黄緑色の矢印で、エッジを検出するときの角度と方向が決まります。

4 [詳細設定]タブでエッジ角度の検出に必要な[検出条件1]を設定する



(1) [エッジ検出方向]を選ぶ

エッジの検出方向を設定します。[すべて]、[暗→明]、[明→暗]から選びます。

(2) [検出基準]を選ぶ

エッジの検出基準を設定します。[最初のエッジ]、[最後のエッジ]、[最大値]から選びます。

(3) [エッジ強度しきい値]を設定する

エッジを検出するエッジ強度のしきい値を数値で入力します。

(4) [エッジフィルター幅]を設定する

エッジを検出するエッジフィルターの幅を数値で入力します。
エッジフィルター幅を大きくすると、ノイズによるエッジの誤検出を減らすことができます。

5 [詳細設定]タブでエッジ角度の検出に必要な[検出条件2]を設定する

(1) [検出領域幅]を設定する

始点エッジと終点エッジの検出領域幅を数値で入力します。

6 [判定条件]タブでエッジ角度を検出する判定条件を設定する

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。

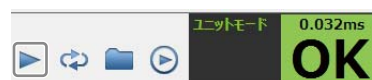
判定条件に設定できる計測結果	
項目	[角度] (始点エッジから終点エッジまでの角度)、[中心座標X]、[中心座標Y]、[始点エッジ強度X]、[終点エッジ強度]

7 [前処理]タブでエッジ角度を検出する領域の前処理を設定する (☞ 81)

8 [その他]タブで[実行条件]や[位置補正]、[オプション]を設定する (☞ 82)

9 トリガーをクリックする

- トリガーをクリックすると、操作2で選んだ撮像ユニットの撮像画像が画像表示エリアに表示されて、判定結果が表示されます。



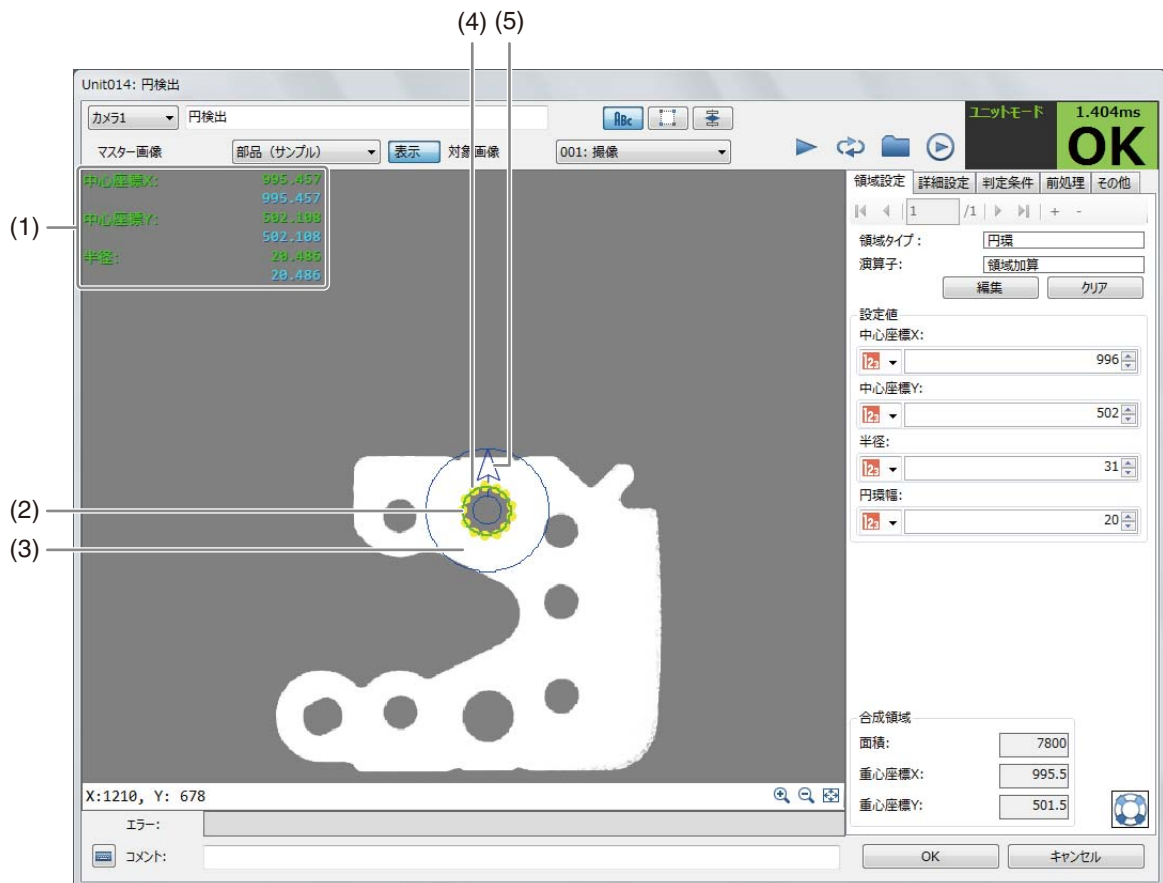
10 [OK]をクリックする

円検出ユニット

領域内で検出したエッジ位置から円を検出して、円のサイズや中心位置を計測します。円形ワークの有無の点検やワークの直径サイズの確認に利用できます。

円検出ダイアログ

共通な項目については、作業ユニットに共通な項目を編集する (☞ 72) をご覧ください。



- (1) 計測結果
検出した円の中心座標Xや中心座標Y、半径を表示します。
- (2) 検出した円 (黄緑色の円)
エッジの検出位置 (黄色の点または+) を結んだ近似円です。
- (3) 円の検出領域
青色の小さい円と大きい円の間が円の検出領域です。
- (4) エッジの検出位置 (黄色の点または+)
- (5) エッジの探索方向 (青色の矢印)

■ 円検出ユニットを設定する

1 マスター画像を選ぶ

- マスター画像を登録したカメラ (□ 30) を選び、登録したマスター画像 (□ 30) を選んで、画像表示エリアにマスター画像を表示します。
- マスター画像を使って領域設定などの各設定を行うため、画像処理ユニットで使うマスター画像は、実際にカメラで撮像する場面に近い内容でマスター画像を登録してください。



2 対象画像を選ぶ

- フローチャートの処理で実際に撮像する撮像ユニットを選びます。

3 [領域設定]タブで円を検出する領域を設定する (□ 80)

- 領域タイプは[円環]のみです。

4 [詳細設定]タブで円の検出に必要な[検出条件1]を設定する

(1) [エッジ検出方向]を選ぶ

エッジの検出方向を設定します。[すべて]、[暗→明]、[明→暗]から選びます。

(2) [検出基準]を選ぶ

エッジの検出基準を設定します。[最初のエッジ]、[最後のエッジ]、[最大値]から選びます。

(3) [エッジ強度しきい値]を設定する

エッジを検出するエッジ強度のしきい値を数値で入力します。

(4) [エッジフィルター幅]を設定する

エッジを検出するエッジフィルターの幅を数値で入力します。
エッジフィルター幅を大きくすると、ノイズによるエッジの誤検出を減らすことができます。

5 [詳細設定]タブで円の検出に必要な[検出条件2]を設定する

(1) [検出方向]を選ぶ

領域に対するエッジの検出方向を設定します。[外向き]または[内向き]から選びます。

(2) [検出数]を設定する

エッジの検出数を数値で入力します。

6 [詳細設定]タブで円のフィッティング条件を設定する

- 検出したエッジ情報から円を検出したときに表示する近似円について設定します。

(1) [円近似方法]を選ぶ

近似円を作成するアルゴリズムを[ahuber]、[algebraic]、[atukey]、[geometric]、[geohuber]、[geotoukey]から選びます。

(2) [はずれ値の制限]を設定する

近似円を表示する際に参照するエッジ検出位置の制限を設定します。
数値を入力します。数値が高いほど、近似円から離れたエッジ検出位置を無視します。

7 [詳細設定]タブで[表示設定]を設定する

(1) [エッジ検出位置]の表示を設定する

[エッジ検出位置]を表示するときは、チェックを入れます。

[エッジ検出位置]


エッジの検出位置 (黄色の点または+) を表示します。

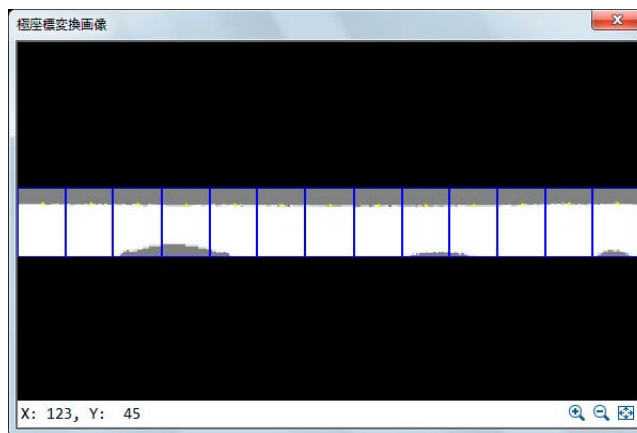
(2) [表示方法]を選ぶ

[表示方法]

エッジ検出位置の表示を[●]または[+]から選びます。

8 極座標変換画像ダイアログを表示する

- [極座標変換画像を表示]をクリックします。
- 近似円を操作5で設定した[検出数]と同じ数の画面に分割して、横一列に並べます。
- 極座標変換画像ダイアログを閉じるときは、 (閉じる) をクリックします。



9 [判定条件]タブで円を検出する判定条件を設定する

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。

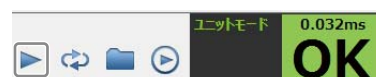
判定条件に設定できる計測結果	
項目	[中心座標X]、[中心座標Y]、[半径]

10 [前処理]タブで円検出をする領域の前処理を設定する (☞ 81)

11 [その他]タブで[実行条件]や[位置補正]、[オプション]を設定する (☞ 82)

12 トリガーをクリックする

- トリガーをクリックすると、操作2で選んだ撮像ユニットの撮像画像が画像表示エリアに表示されて、判定結果が表示されます。



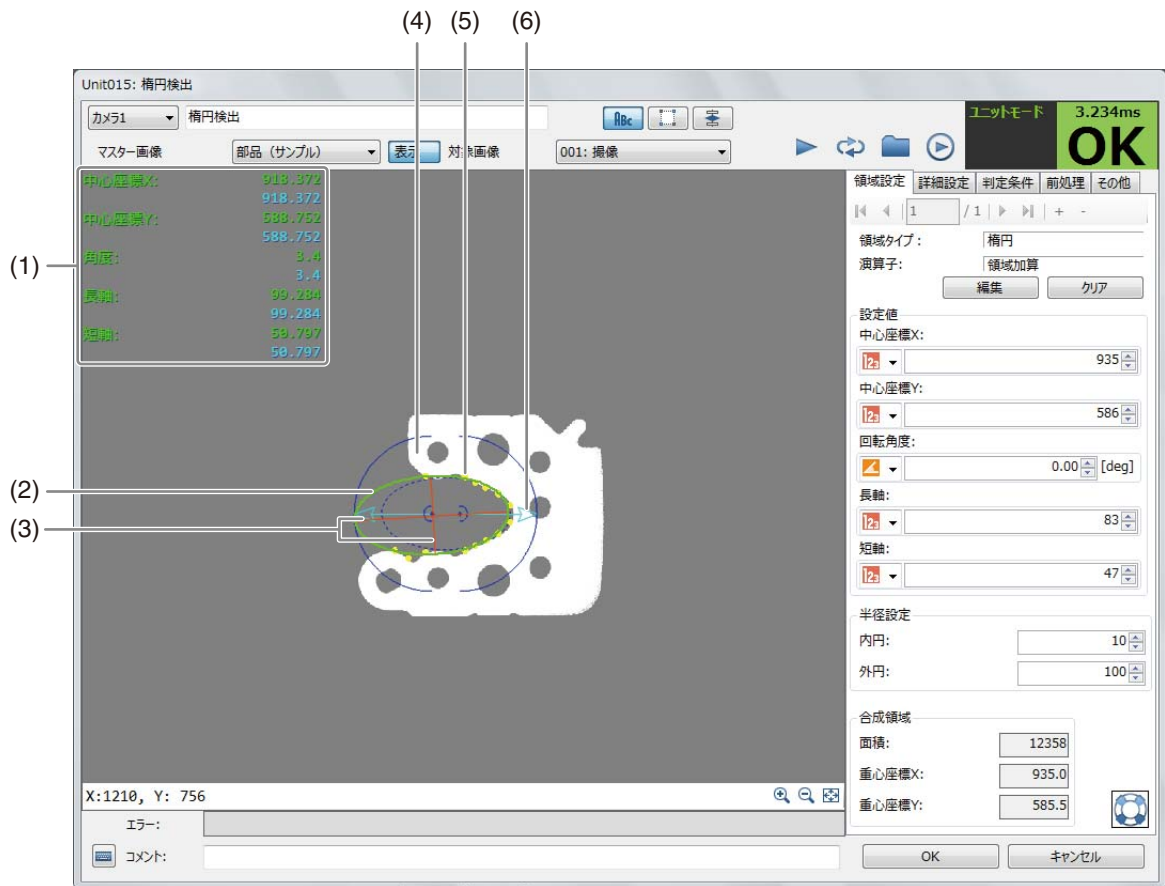
13 [OK]をクリックする

楕円検出ユニット

領域内で検出したエッジ位置から楕円を検出して、楕円のサイズや中心位置を計測します。

楕円検出ダイアログ

共通な項目については、作業ユニットに共通な項目を編集する (☞ 72) をご覧ください。



- (1) 計測結果
検出した楕円の中心座標Xや中心座標Y、角度、長軸、短軸を表示します。
- (2) 検出した楕円 (黄緑色)
エッジの検出位置 (黄色の点または+) を元に検出した楕円です。
- (3) 楕円の長軸と短軸 (赤色)
- (4) 楕円の検出領域
青色で表示される外側と内側の円または円弧の間が楕円の検出領域です。
青色の点線は楕円領域で設定した範囲です。
- (5) エッジの検出位置 (黄色の点または+)
- (6) エッジの探索方向 (水色の矢印)

■ 楕円検出ユニットを設定する

1 マスター画像を選ぶ

- マスター画像を登録したカメラ (☐ 30) を選び、登録したマスター画像 (☐ 30) を選んで、画像表示エリアにマスター画像を表示します。
- マスター画像を使って領域設定などの各設定を行うため、画像処理ユニットで使うマスター画像は、実際にカメラで撮像する場面に近い内容でマスター画像を登録してください。

2 対象画像を選ぶ

- フローチャートの処理で実際に撮像する撮像ユニットを選びます。

3 [領域設定]タブで楕円を検出する領域を設定する (☐ 78)

- 領域タイプは[楕円]のみです。



4 [詳細設定]タブで楕円の検出に必要な[検出条件1]を設定する

(1) [エッジ検出方向]を選ぶ

エッジの検出方向を設定します。[すべて]、[暗→明]、[明→暗]から選びます。

(2) [検出基準]を選ぶ

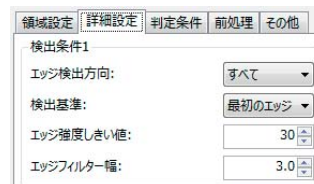
エッジの検出基準を設定します。[最初のエッジ]、[最後のエッジ]、[最大値]から選びます。

(3) [エッジ強度しきい値]を設定する

エッジを検出するエッジ強度のしきい値を数値で入力します。

(4) [エッジフィルター幅]を設定する

エッジを検出するエッジフィルターの幅を数値で入力します。
エッジフィルター幅を大きくすると、ノイズによるエッジの誤検出を減らすことができます。



5 [詳細設定]タブで楕円の検出に必要な[検出条件2]を設定する

(1) [検出方向]を選ぶ

領域に対するエッジの検出方向を設定します。[外向き]、[内向き]から選びます。

(2) [検出数]を設定する

エッジの検出数を数値で入力します。



6 [詳細設定]タブで[表示設定]を設定する

(1) [エッジ検出位置]の表示を設定する

[エッジ検出位置]を表示するときは、チェックを入れます。

[エッジ検出位置]

エッジの検出位置 (黄色の点) を表示します。

(2) [表示方法]を選ぶ

[表示方法]

エッジ検出位置の表示を[●]または[+]から選びます。



7 [判定条件]タブで楕円を検出する判定条件を設定する

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。

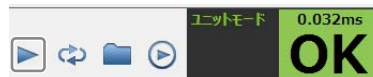
判定条件に設定できる計測結果	
項目	<p>[中心座標X]、[中心座標Y]、[角度] (基準角度0°と長軸の角度)、[長軸]、[短軸]</p> <p>[角度]について</p>

8 [前処理]タブで楕円を検出する領域の前処理を設定する (81)

9 [その他]タブで[実行条件]や[位置補正]、[オプション]を設定する (82)

10 トリガーをクリックする

- トリガーをクリックすると、操作2で選んだ撮像ユニットの撮像画像が画像表示エリアに表示されて、判定結果が表示されます。



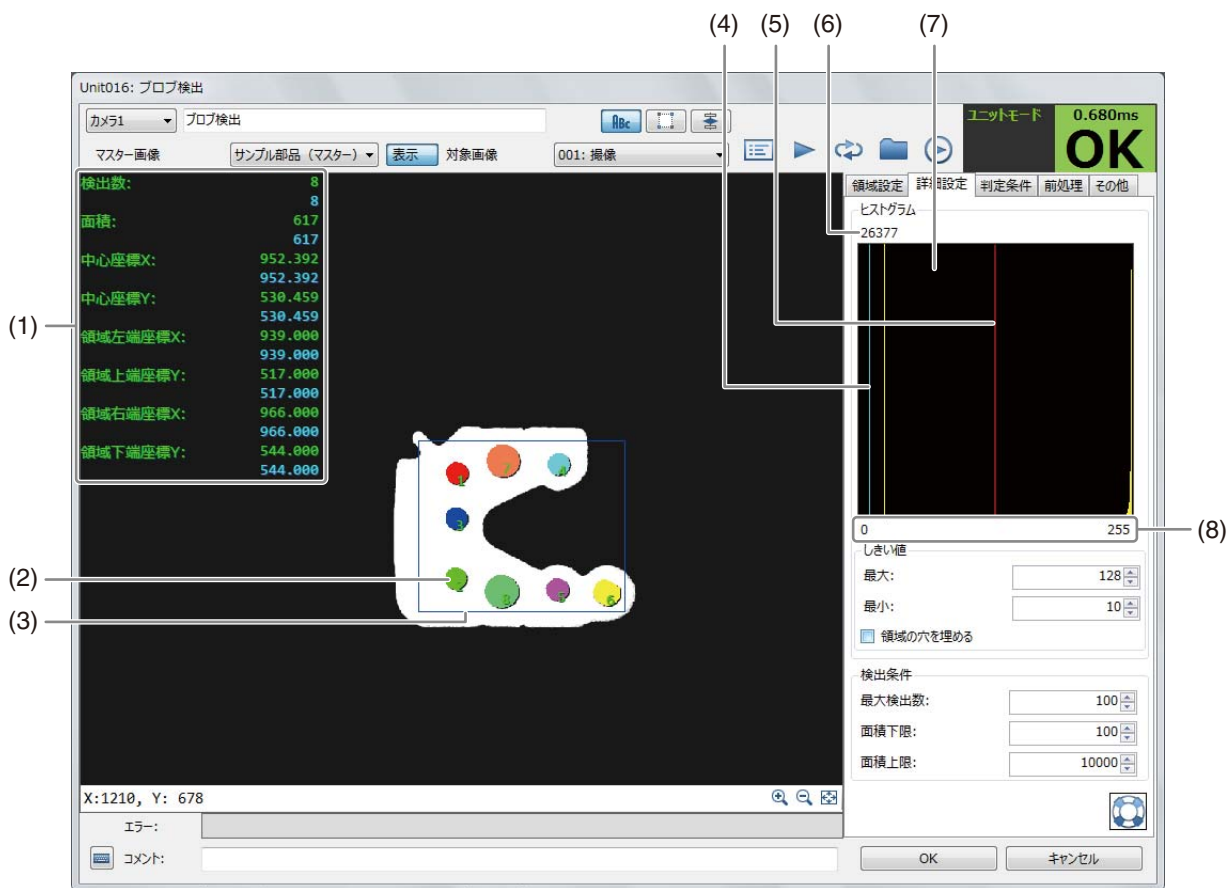
11 [OK]をクリックする

プロブ検出ユニット

設定した濃度の範囲のかたまり (プロブ) を領域内から検出して、プロブの数や面積を計測します。ワークの数のカウントやワークの仕分けに利用できます。

プロブ検出ダイアログ

共通な項目については、作業ユニットに共通な項目を編集する (72) をご覧ください。



(1) 計測結果

ワークの検出数や面積、中心座標X、中心座標Y、領域左端座標X、領域上端座標Y、領域右端座標X、領域下端座標Yを表示します。

中心座標Xや中心座標Y、領域左端座標X、領域上端座標Y、領域右端座標X、領域下端座標Yは、最初に検出したプロブの値を表示します。

計測結果は、[結果一覧表] (83) で確認できます。

(2) プロブ表示

プロブを検出する領域の中で、プロブと判定した部分をそれぞれ異なった色で表示します。

プロブの数字は検出した順番です。

- (3) **プロブの検出領域 (青色の枠)**
- (4) **最小濃度 (水色の直線)**
設定した濃度の範囲の最小しきい値です。
- (5) **最大濃度 (赤色の直線)**
設定した濃度の範囲の最大しきい値です。
- (6) **画素数**
計測した領域内で最も多かった濃度の画素数を表示します。
- (7) **計測した領域のグレー値のヒストグラム**
- (8) **濃度**

■ プロブ検出ユニットを設定する

1 マスター画像を選ぶ



- マスター画像を登録したカメラ (□ 30) を選び、登録したマスター画像 (□ 30) を選んで、画像表示エリアにマスター画像を表示します。
- マスター画像を使って領域設定などの各設定を行うため、画像処理ユニットで使うマスター画像は、実際にカメラで撮像する場面に近い内容でマスター画像を登録してください。

2 対象画像を選ぶ

- フローチャートの処理で実際に撮像する撮像ユニットを選びます。

3 [領域設定]タブでプロブを検出する領域を設定する (□ 73)

4 [詳細設定]タブで[しきい値]と[検出条件]を設定する

(1) [しきい値]を設定する

濃度の最大しきい値と最小しきい値を設定します。

[最大]

濃度の最大しきい値を数値で入力します。

[最小]

濃度の最小しきい値を数値で入力します。

 A screenshot of a settings panel. The top section is titled 'しきい値' (Threshold) and contains two input fields: '最大:' (Maximum) with the value '128' and '最小:' (Minimum) with the value '10'. Below these is a checkbox labeled '領域の穴を埋める' (Fill holes in the area), which is currently checked. The bottom section is titled '検出条件' (Detection Conditions) and contains three input fields: '最大検出数:' (Maximum number of detections) with the value '100', '面積下限:' (Area lower limit) with the value '100', and '面積上限:' (Area upper limit) with the value '10000'.

- (2) 周りが囲まれた領域の穴を埋めるときは、[領域の穴を埋める]にチェックを入れる

(3) プロブの[検出条件]を設定する

プロブの[最大検出数]や面積の上限と下限を設定します。

[最大検出数]

プロブの最大検出数を数値で入力します。

[面積下限]

プロブの面積の下限を数値で入力します。

[面積上限]

プロブの面積の上限を数値で入力します。

5 [判定条件]タブでプロブを検出する判定条件を設定する

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。
- [中心座標X]、[中心座標Y]、[領域左端座標X]、[領域上端座標Y]、[領域右端座標X]、[領域下端座標Y]に設定した判定条件は、最初に検出したプロブのみに適用されます。

判定条件に設定できる計測結果	
項目	[検出数]、[面積]、[中心座標X]、[中心座標Y]、[領域左端座標X]、[領域上端座標Y]、[領域右端座標X]、[領域下端座標Y]

6 [前処理]タブでプロブ検出領域の前処理を設定する (☞ 81)

7 [その他]タブで[実行条件]や[位置補正]、[オプション]を設定する (☞ 82)

8 トリガーをクリックする

- トリガーをクリックすると、操作2で選んだ撮像ユニットの撮像画像が画像表示エリアに表示されて、判定結果が表示されます。



9 [OK]をクリックする

1Dコードリーダーユニット

カメラで1次元コードを撮像し、1次元コードの情報を読み取ります。読み取った1次元コードの情報をあらかじめ登録している情報(辞書)と照会して、一致または不一致を判定します。

1Dコードリーダーダイアログ

共通な項目については、作業ユニットに共通な項目を編集する(☞ 72)をご覧ください。

(1) 計測結果

辞書登録番号、中心座標X、中心座標Y、角度を表示します。辞書登録番号は、[辞書]タブの登録文字列と検出した文字列が一致しているときは一致した登録文字列の番号を、一致していないときは[0]を表示します。

(2) 読み取り領域(青色の枠)

1次元コードの情報を読み取る領域です。

(3) 探索候補領域 (赤色の枠)

読み取り領域から1次元コードの情報を探索する候補領域です。

(4) 1次元コードの検出領域 (黄色の枠)

(5) スキャンライン

1Dコードリーダーユニットで1次元コードの情報を読み取ったラインです。読み取りが有効と判定したラインは黄緑色の線で、読み取りが無効と判定したラインは赤色の線で表示します。

(6) 検出した文字列 (黄色)

■ 1Dコードリーダーユニットを設定する

1 [辞書]タブを設定する

- 1Dコードリーダーユニットや2Dコードリーダーユニットで使用する辞書を設定します。辞書はユニットごとに設定します。
- 1Dコードリーダーユニットや2Dコードリーダーユニットは、[辞書]タブの設定が必要です。
- 辞書は、インポートやエクスポートすることができます。

(1) 文字列を登録する

[登録文字列]の入力フィールドに文字列を入力します。

[バーコード種類] (□ 115) がUPC-AやUPC-A Add-On 2、UPC-A Add-On 5のときは、メモ (□ 117) もあわせてご覧ください。

(2) 辞書をインポートする

[インポート]をクリックして、インポートするファイル(csvファイル)を選んで、ファイルを開きます。

辞書のインポートが完了すると、確認メッセージが表示されます。

[OK]をクリックします。

インポートすると、[辞書]タブの登録文字列は上書きされます。

(3) 辞書をエクスポートする

[エクスポート]をクリックして、保存先を選び、ファイル名を入力して、ファイルを保存します。

エクスポートが完了すると、確認メッセージが表示されます。

[OK]をクリックします。

(4) 辞書をクリアする

[すべてクリア]をクリックすると、確認メッセージが表示されます。[OK]をクリックすると、辞書がすべてクリアされます。



2 マスター画像を選ぶ

- マスター画像を登録したカメラ (□ 30) を選び、登録したマスター画像 (□ 30) を選んで、画像表示エリアにマスター画像を表示します。
- マスター画像を使って領域設定などの各設定を行うため、画像処理ユニットで使うマスター画像は、実際にカメラで撮像する場面に近い内容でマスター画像を登録してください。



3 対象画像を選ぶ

- フローチャートの処理で実際に撮像する撮像ユニットを選びます。

4 [領域設定]タブで1次元コードを検出する領域を設定する (□ 73)

5 [詳細設定]タブで1次元コードの検出に必要な[検出パラメーター]を設定する

- 1次元コードの種類やエッジ強度のしきい値、1次元コードのバー最小幅／最大幅を設定します。
- (1) [バーコード種類]を選ぶ
 選べる1次元コードの種類は下表をご覧ください。

項目	設定値
バーコード種類	2/5 Industrial、2/5 Interleaved、Codabar、Code 39、Code 93、Code 128、MSI、PharmaCode、EAN-8、EAN-8 Add-On 2、EAN-8 Add-On 5、EAN-13、EAN-13 Add-On 2、EAN-13 Add-On 5、UPC-A、UPC-A Add-On 2、UPC-A Add-On 5、UPC-E、UPC-E Add-On 2、UPC-E Add-On 5、GS1-128、GS1 DataBar Omnidir、GS1 DataBar Truncated、GS1 DataBar Stacked、GS1 DataBar Stacked Omnidir、GS1 DataBar Limited、GS1 DataBar Expanded、GS1 DataBar Expanded Stacked

- (2) [エッジ強度しきい値]を設定する
 エッジを検出するエッジ強度のしきい値を数値で入力します。
- (3) [バーの最小幅]と[バーの最大幅]を設定する
 1次元コードのバーの最小幅と最大幅を数値で入力します。



6 [詳細設定]タブで1次元コードの検出に必要な[検出パラメーター]を設定する

- 1次元コードの最小高さやスキャンするライン数、1次元コードの検出に必要なライン数を設定します。
- (1) [バーコード最小高さ]を選ぶ
 1次元コードの最小高さを設定します。
 - (2) [スキャンライン数]を選ぶ
 1次元コードをスキャンするライン数を設定します。
 - (3) [検出に必要なライン数]を選ぶ
 1次元コードを検出するために必要なスキャンラインの数を設定します。



7 [詳細設定]タブで1次元コードの検出に必要な[検出パラメーター]を設定する

基準角度[deg]:	<input type="text" value="0.0"/>
許容範囲[deg]:	± <input type="text" value="90.0"/>

- 1次元コードの読み取りを開始する基準の角度や読み取る範囲の設定をします。

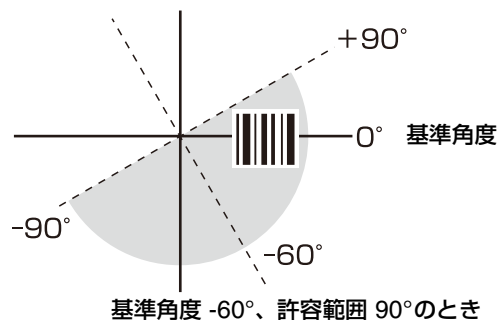
(1) [基準角度[deg]]を設定する

1次元コードの読み取りを開始する基準の角度を入力します。

(2) [許容範囲[deg]]を設定する

1次元コードの読み取りを行う範囲を数値で入力します。

許容する範囲は、入力した角度の+方向と-方向に反映されます。



8 [詳細設定]タブで[オプション]を設定する

オプション
<input checked="" type="checkbox"/> 辞書と照合して判定する

- 1次元コードの文字列と辞書に登録した文字列が一致したときのみ [OK]の判定をするときは、[辞書と照合して判定する]にチェックを入れます。

9 [詳細設定]タブで[画面表示設定]を設定する

画面表示設定
<input checked="" type="checkbox"/> スキャン候補領域を表示する
<input checked="" type="checkbox"/> 全スキャンラインを表示する
<input checked="" type="checkbox"/> 有効なスキャンラインを表示する

- 表示する項目にチェックを入れてください。

[スキャン候補領域を表示する]

1次元コードをスキャンする候補の領域を赤枠で表示します。

[全スキャンラインを表示する]

有効と無効なスキャンラインをすべて表示します。

[有効なスキャンラインを表示する]

有効なスキャンラインのみ表示します。

10 [判定条件]タブで1次元コードを検出する判定条件を設定する

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。

判定条件に設定できる計測結果	
項目	[辞書登録番号]、[中心座標X]、[中心座標Y]、[角度] (基準角度0°とスキャンラインの角度)

11 [前処理]タブで1Dコードの検出をする領域の前処理を設定する (☞ 81)

12 [その他]タブで[実行条件]や[位置補正]、[オプション]を設定する (☞ 82)

13 トリガーをクリックする

- トリガーをクリックすると、操作3で選んだ撮像ユニットの撮像画像が画像表示エリアに表示されて、判定結果が表示されます。



14 [OK]をクリックする

メモ

- [バーコード種類]でPharmaCodeを選んだときは、左と右の両方向からバーコードを読み取ることができるため、検出した文字列は[,] (カンマ) で区切って表示します。また、検出した文字列のいずれかが[辞書]タブの登録文字列と一致しているときは、一致したと判定します。

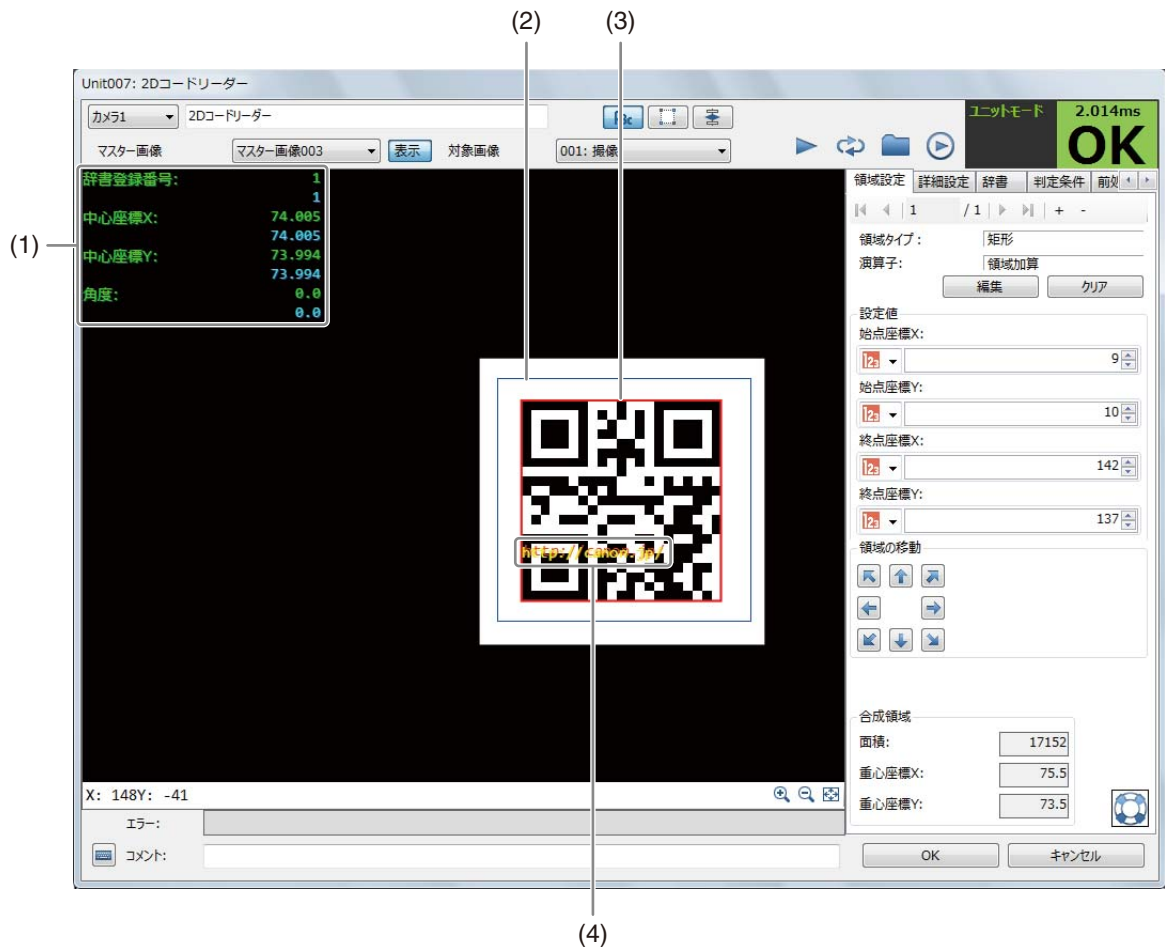
- [バーコード種類] (☐ 115) でUPC-AやUPC-A Add-On 2、UPC-A Add-On 5を選び、[辞書]タブで文字列を登録するときには、登録する文字列の先頭に数字の「0」を付けてください。
例：登録する文字列が「123456789abc」の場合は、「0123456789abc」を入力してください。

2Dコードリーダーユニット

カメラで2次元コードを撮像し、2次元コードの情報を読み取ります。読み取った2次元コードの情報をあらかじめ登録している情報(辞書)と照会して、一致または不一致を判定します。

2Dコードリーダーダイアログ

共通な項目については、作業ユニットに共通な項目を編集する(☐ 72)をご覧ください。



(1) 計測結果

辞書登録番号、中心座標X、中心座標Y、角度を表示します。辞書登録番号は、[辞書]タブの登録文字列と検出した文字列が一致しているときは一致した登録文字列の番号を、一致していないときは[0]を表示します。

(2) 読み取り領域(青色の枠)

2次元コードの情報を読み取る領域です。

(3) 2次元コードの検出領域(赤色の枠)

2次元コードとして検出した領域です。

(4) 検出した文字列(黄色)

2次元コードの検出領域に表示します。

■ 2Dコードリーダーユニットを設定する

1 [辞書]タブで設定する (□ 114)

- 1Dコードリーダーの操作1と同じ要領で[辞書]タブを設定します。

2 マスター画像を選ぶ



- マスター画像を登録したカメラ (□ 30) を選び、登録したマスター画像 (□ 30) を選んで、画像表示エリアにマスター画像を表示します。
- マスター画像を使って領域設定などの各設定を行うため、画像処理ユニットで使うマスター画像は、実際にカメラで撮像する場面に近い内容でマスター画像を登録してください。

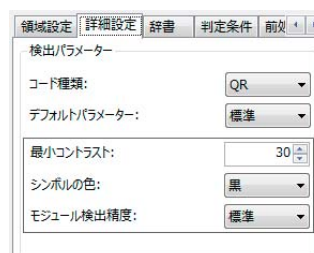
3 対象画像を選ぶ

- フローチャートの処理で実際に撮像する撮像ユニットを選びます。

4 [領域設定]タブで2次元コードを検出する領域を設定する (□ 73)

5 [詳細設定]タブで2次元コードの検出に必要な[検出パラメーター]を設定する

- 2次元コードの種類やデフォルトパラメーターの精度、最小コントラスト、シンボルの色を設定します。設定する項目は、選んだ2次元コードの種類によって異なります。



(1) [コード種類]を選ぶ

選べる2次元コードの種類は下表をご覧ください。

項目	設定値
コード種類	Aztec、ECC 200、GS1 Aztec、GS1 DataMatrix、GS1 QR、Micro QR、PDF417、QR

(2) [デフォルトパラメーター]を設定する

2次元コードを検出するときのパラメーター精度を[標準]、[高精度]、[最高精度]から選びます。

(3) [最小コントラスト]を設定する

2次元コードと背景を区別するときの最小コントラストを数値で入力します。

(4) [シンボルの色]を選ぶ

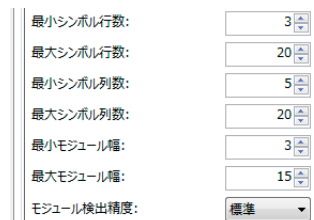
2次元コードの色を設定します。[黒]または[白]から選びます。

(5) [モジュール検出精度]を選ぶ

2次元コードのモジュールを検出する精度を設定します。[標準]、[高精度]、[最高精度]から選びます。

6 [詳細設定]タブで2次元コードの検出に必要な[検出パラメーター]を設定する

- モジュールやシンボルを設定します。[モジュール検出精度]は操作5の設定によって、初期値は異なることがあります。



(1) 最小と最大のシンボル行数を設定する

2次元コードを構成する最小と最大のシンボル行数を数値で入力します。

2次元コードの種類で[PDF417]を選んだときに設定します。

(2) 最小と最大のシンボル列数を設定する

2次元コードを構成する最小と最大のシンボル列数を数値で入力します。

2次元コードの種類で[PDF417]を選んだときに設定します。

(3) 最小と最大のモジュール幅を設定する

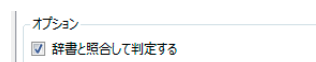
2次元コードを構成するモジュールの最小幅と最大幅を数値で入力します。
2次元コードの種類で[PDF417]を選んだときに設定します。

(4) 最小と最大のモジュールサイズを設定する

2次元コードを構成するモジュールの最小サイズと最大サイズを数値で入力します。
2次元コードの種類で[ECC200]と[QR]を選んだときに設定します。

(5) [最大傾斜角度[deg]]を設定する

2次元コードの最大傾斜角度を角度で入力します。
2次元コードの種類で[ECC200]を選んだときに設定します。

7 [詳細設定]タブで[オプション]を設定する

- 2次元コードの文字列と辞書に登録した文字列が一致したときのみ[OK]の判定をするときは、[辞書と照合して判定する]にチェックを入れます。

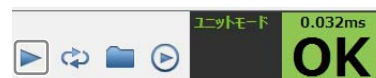
8 [判定条件]タブで2次元コードを検出する判定条件を設定する

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。

判定条件に設定できる計測結果	
項目	[辞書登録番号]、[中心座標X]、[中心座標Y]、[角度] (基準角度0°から検出した2次元コードの下端までの角度)

9 [前処理]タブで2次元コードを検出する領域の前処理を設定する (☞ 81)**10 [その他]タブで[実行条件]や[位置補正]、[オプション]を設定する (☞ 82)****11 トリガーをクリックする**

- トリガーをクリックすると、操作3で選んだ撮像ユニットの撮像画像が画像表示エリアに表示されて、判定結果が表示されます。

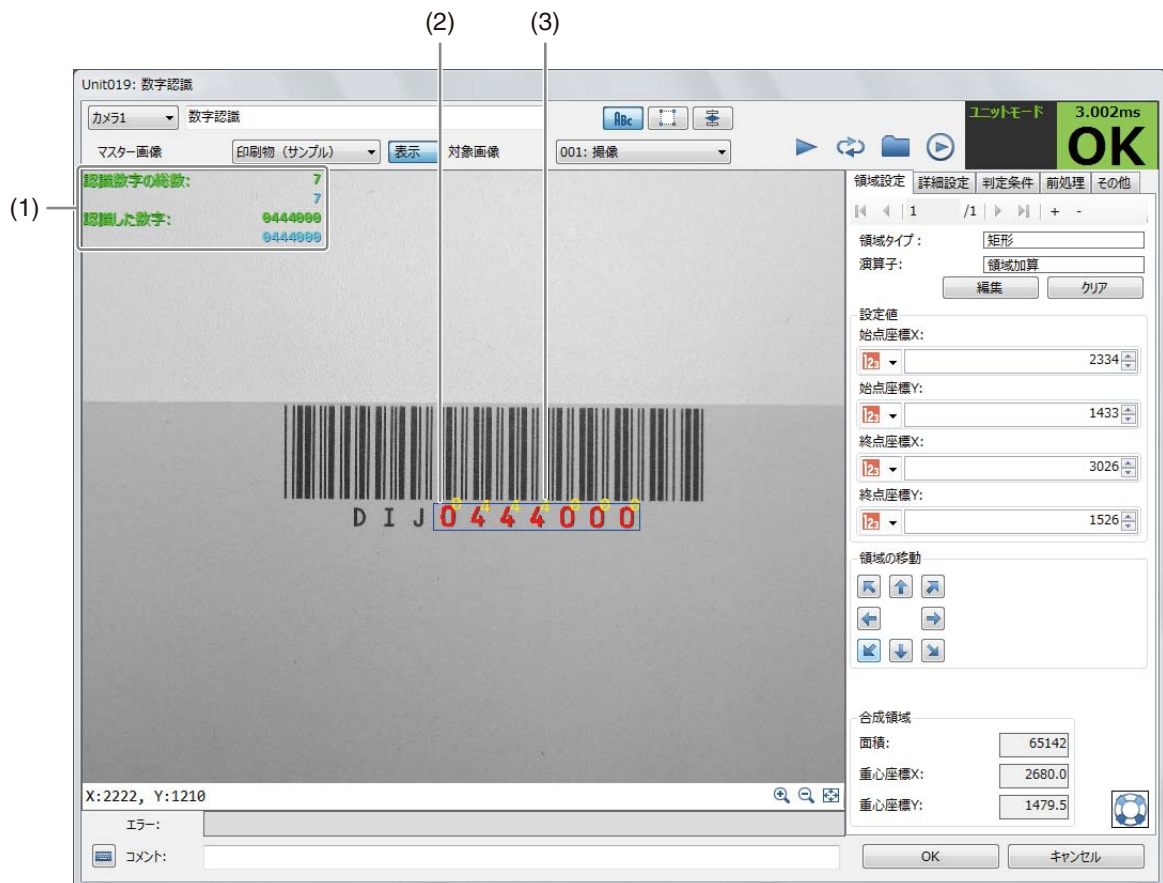
**12 [OK]をクリックする**

数字認識ユニット

領域内の数字 (0 ~ 9) を最大15文字まで検出します。ワークのシリアル番号の読み取りに利用できます。

数字認識ダイアログ

共通な項目については、作業ユニットに共通な項目を編集する (☞ 72) をご覧ください。



- (1) 計測結果
認識数字の総数と認識した数字を表示します。
- (2) 数字の検出領域 (青色の枠)
- (3) 検出した数字 (黄色)

■ 数字認識ユニットを設定する

1 マスター画像を選ぶ

- マスター画像を登録したカメラ (□ 30) を選び、登録したマスター画像 (□ 30) を選んで、画像表示エリアにマスター画像を表示します。
- マスター画像を使って領域設定などの各設定を行うため、画像処理ユニットで使うマスター画像は、実際にカメラで撮像する場面に近い内容でマスター画像を登録してください。



2 対象画像を選ぶ

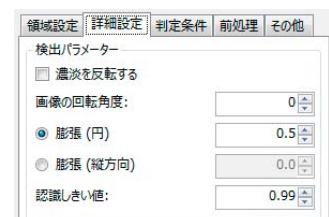
- フローチャートの処理で実際に撮像する撮像ユニットを選びます。

3 [領域設定]タブで数字を検出する領域を設定する (□ 73)

4 [詳細設定]タブで数字の検出に必要なパラメーターを設定する

(1) [濃淡を反転する]を設定する

画像表示エリアに表示している画像の濃淡を反転するときは、チェックを入れます。
検出する数字の色が白色系 (明るい色) で、背景が黒色系 (暗い色) のときは、[濃淡を反転する]にチェックを入れます。



(2) [画像の回転角度]を設定する

画像表示エリアに表示している画像を回転します。
角度を入力します。

(3) [膨張（円）]または[膨張（縦方向）]を設定する

画像表示エリアに表示している画像の数字部分を膨張します。
[膨張（円）]または[膨張（縦方向）]を選び、数値を入力します。デジタルで表示された数字で読み取る数字の間が空いているときや数字がかすれているときに使用してください。

[膨張（円）]

数字を中心に円形に膨張します。
数値を入力します。

[膨張（縦方向）]

数字を中心に縦方向に膨張します。
数値を入力します。

(4) [認識しきい値]を設定する

数字を認識するしきい値を数値で入力します。
しきい値を低く設定すると数字を認識しやすくなりますが、精度も低くなります。

(5) [ノイズ除去]を選ぶ

ノイズを除去するフィルターの強度を設定します。
フィルターの強度が高いと、読み取る数字自体も除去されることがあります。
フィルターの強度を変更したときは、読み取る数字が除去されていないか、確認してください。

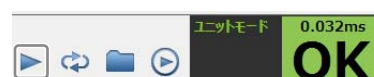
5 [判定条件]タブで数字を検出する判定条件を設定する

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。

判定条件に設定できる計測結果	
項目	[認識数字の総数]、[認識した数字]

6 [前処理]タブで数字を検出する領域の前処理を設定する (81)**7 [その他]タブで[実行条件]や[位置補正]、[オプション]を設定する (82)****8 トリガーをクリックする**

- トリガーをクリックすると、操作2で選んだ撮像ユニットの撮像画像が画像表示エリアに表示されて、判定結果が表示されます。

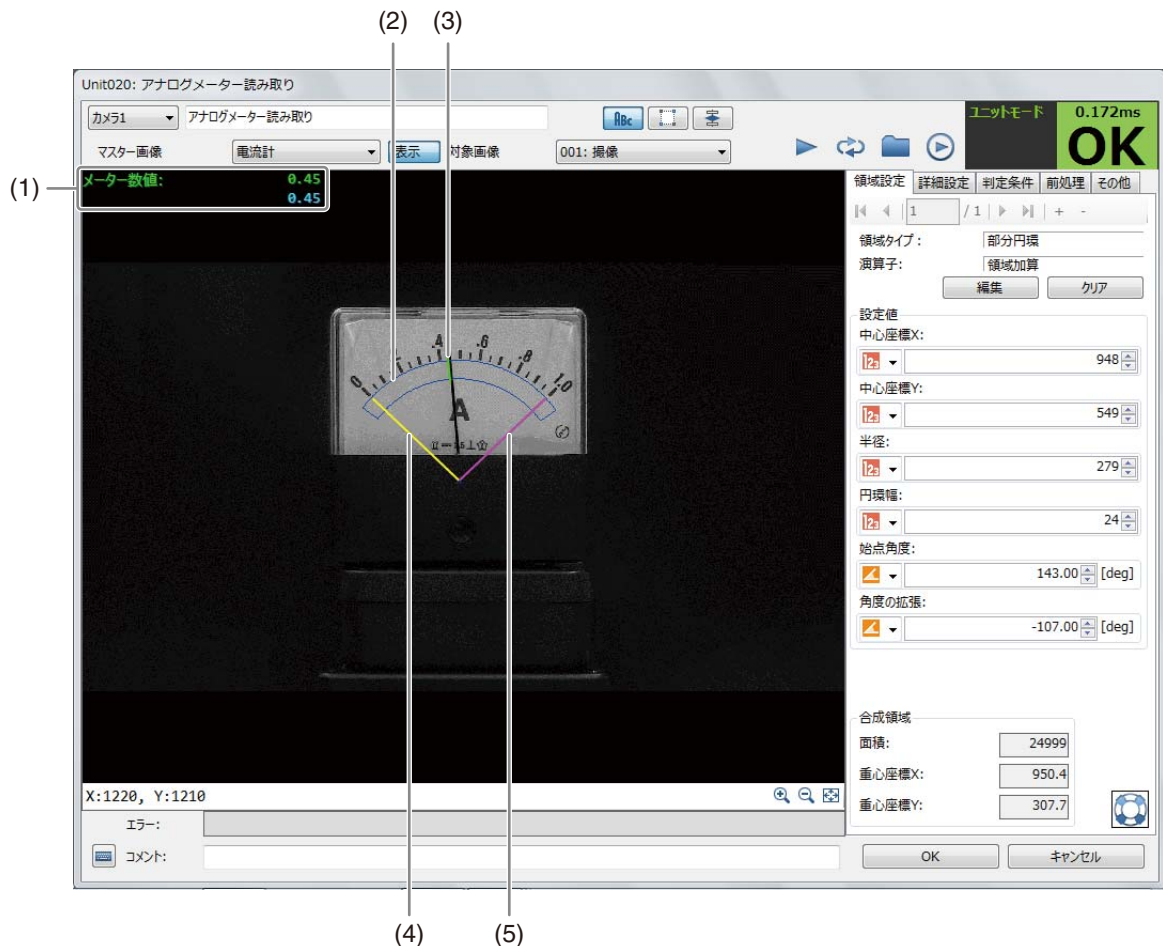
**9 [OK]をクリックする**

アナログメーター読み取りユニット

領域内にあるアナログメーターの針のエッジ位置を検出します。アナログメーターの最大値と最小値を設定していると現在値を計測できます。

アナログメーター読み取りダイアログ

共通な項目については、作業ユニットの共通な項目を編集する (72) をご覧ください。



- (1) 計測結果
メーター数値を表示します。
- (2) 回転針の検出領域 (青色の枠)
- (3) 検出した回転針のエッジ位置 (緑色の直線)
- (4) 回転針の最小角度 (黄色の直線)
- (5) 回転針の最大角度 (桃色の直線)

■ アナログメーター読み取りユニットを設定する

1 マスター画像を選ぶ

- マスター画像を登録したカメラ (□ 30) を選び、登録したマスター画像 (□ 30) を選んで、画像表示エリアにマスター画像を表示します。
- マスター画像を使って領域設定などの各設定を行うため、画像処理ユニットで使うマスター画像は、実際にカメラで撮像する場面に近い内容でマスター画像を登録してください。



2 対象画像を選ぶ

- フローチャートの処理で実際に撮像する撮像ユニットを選びます。

3 [領域設定]タブでアナログメーターの針を検出する領域を設定する (□ 79)

- 領域タイプは[部分円環]のみです。
- エッジの探索方向は、[角度の拡張]を設定した方向 (+ または -) によって決まります (□ 100)。
- 領域内に文字列や数字が入っていると、エッジ位置が正しく検出されないことがあります。

4 [詳細設定]タブでアナログメーターの針の検出に必要な部分円環のエッジ検出を設定する

- (1) [エッジ検出方向]を選ぶ
エッジ検出方向を設定します。[すべて]、[暗→明]、[明→暗]から選びます。
- (2) [エッジ強度しきい値]を設定する
エッジを検出するエッジ強度のしきい値を数値で入力します。
- (3) [エッジフィルター幅]を設定する
エッジを検出するエッジフィルターの幅を数値で入力します。
エッジフィルター幅を大きくすると、ノイズによるエッジの誤検出を減らすことができます。



5 [詳細設定]タブで[角度と値の設定]を設定する

- (1) [メーター最小値の角度]を設定する
回転針の最小角度 (黄色の直線) が、アナログメーターの最小目盛りに合うように角度を入力します。
- (2) [メーターの最小値]に数値を入力する
- (3) [メーター最大値までの回転角度]を設定する
回転針の最大角度 (桃色の直線) が、アナログメーターの最大目盛りに合うように角度を入力します。
- (4) [メーターの最大値]に数値を入力する
- (5) [針中央の角度補正]を設定する
アナログメーターの回転針が最小値を指していることを確認して、回転針の最小角度 (黄色の直線) がアナログメーターの回転針の中央になるように角度を入力します。

6 [判定条件]タブでアナログメーターを読み取る判定条件を設定する

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。

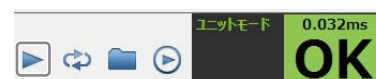
判定条件に設定できる計測結果	
項目	[メーター数値]

7 [前処理]タブでアナログメーターの針を検出する領域の前処理を設定する (81)

8 [その他]タブで[実行条件]や[位置補正]、[オプション]を設定する (82)

9 トリガーをクリックする

- トリガーをクリックすると、操作2で選んだ撮像ユニットの撮像画像が画像表示エリアに表示されて、判定結果が表示されます。



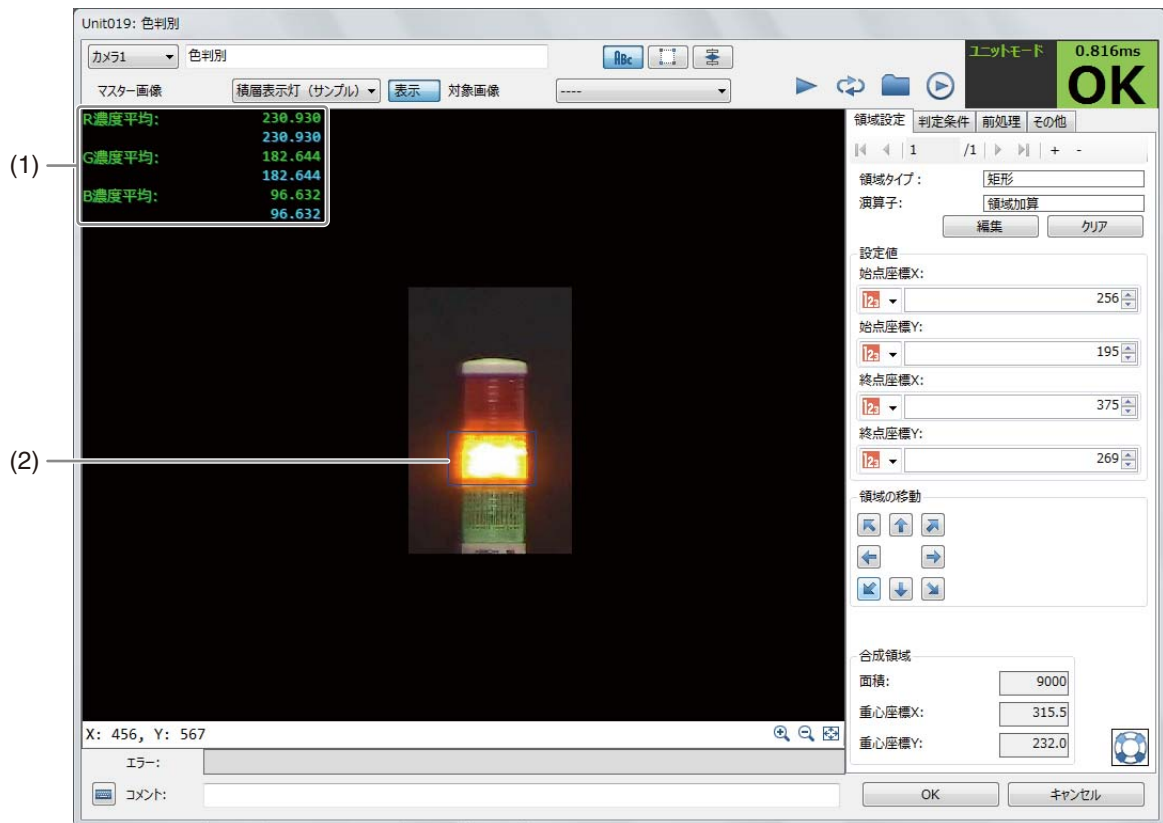
10 [OK]をクリックする

色判別ユニット

領域内のR濃度、G濃度、B濃度の平均値を計測します。判定条件で設定した各RGB濃度の平均値を設定しておく、色の判別が行え、積層表示灯の点灯確認に利用できます。

色判別ダイアログ

共通な項目については、作業ユニットに共通な項目を編集する (72) をご覧ください。



- (1) 計測結果
R濃度平均、G濃度平均、B濃度平均を表示します。
- (2) RGB濃度平均の計測領域 (青色の枠)

■ 色判別ユニットを設定する

1 マスター画像を選ぶ

- 登録したカメラ (□ 23) を選び、登録したマスター画像 (□ 29) を選んで、画像表示エリアにマスター画像を表示します。
- マスター画像を使って領域設定などの各設定を行うため、画像処理ユニットで使うマスター画像は、実際にカメラで撮像する場面に近い内容でマスター画像を登録してください。



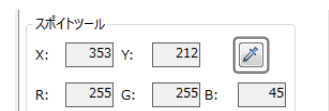
2 対象画像を選ぶ

- フローチャートの処理で実際に撮像する撮像ユニットを選びます。

3 [領域設定]タブでRGB濃度平均を計測する領域を設定する (□ 73)

4 [判定条件]タブでRGB濃度平均を検出する判定条件を設定する

- 色判別ユニットでは、画像表示エリアに表示している画像をスポイトツールでクリックすると、クリックした部分のXY座標とRGB濃度が確認できます。判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。



判定条件に設定できる計測結果	
項目	[R濃度平均]、[G濃度平均]、[B濃度平均]

5 [前処理]タブでRGB濃度平均を計測する領域の前処理を設定する (□ 81)

6 [その他]タブで[実行条件]や[位置補正]、[オプション]を設定する (82)

7 トリガーをクリックする

- トリガーをクリックすると、操作2で選んだ撮像ユニットの撮像画像が画像表示エリアに表示されて、判定結果が表示されます。



8 [OK]をクリックする

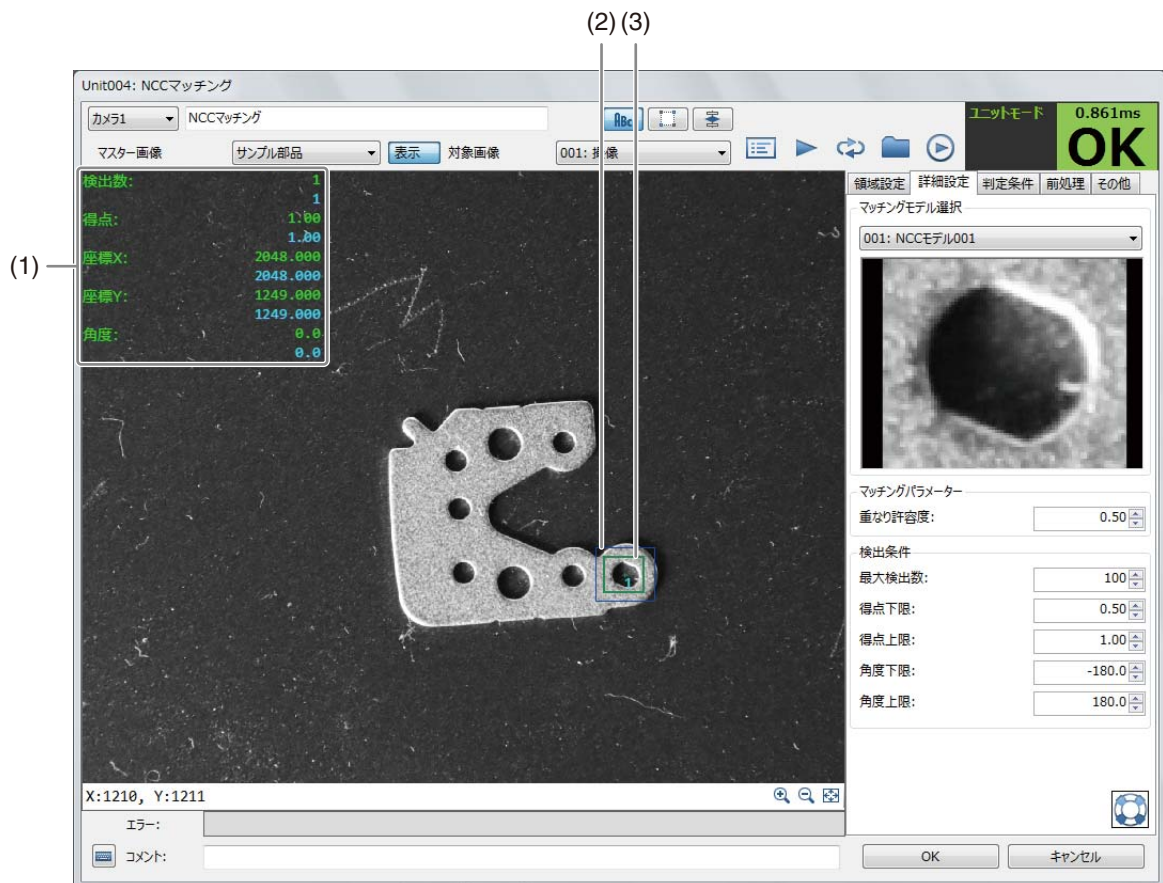
Q モデルマッチングユニット

NCC マッチングユニット

相関関係を元にマッチングをして、NCCモデル (□ 41) と類似するワークを検出します。

NCC マッチングダイアログ

共通な項目については、作業ユニットに共通な項目を編集する (□ 72) をご覧ください。



(1) 計測結果

検出したワークの検出数や得点、座標X、座標Y、検出したワークの角度を表示します。得点や座標X、座標Y、角度は、最初に検出したワークの値を表示します。

(2) 検出領域 (青色の枠)

相関関係を元にマッチングをする領域です。

(3) 検出したワーク (緑色の枠)

相関関係を元にマッチングをして検出したワークです。

■ NCC マッチングユニットを設定する

1 マスター画像を選ぶ

- マスター画像を登録したカメラ (□ 30) を選び、登録したマスター画像 (□ 30) を選んで、画像表示エリアにマスター画像を表示します。
- マスター画像を使って領域設定などの各設定を行うため、画像処理ユニットで使うマスター画像は、実際にカメラで撮像する場面に近い内容でマスター画像を登録してください。



2 対象画像を選ぶ

- フローチャートの処理で実際に撮像する撮像ユニットを選びます。

3 [領域設定]タブでワークを検出する領域を設定する (□ 73)

4 [詳細設定]タブでワークの検出に必要な項目を設定する

(1) マッチングモデルを選ぶ

モデル登録をしたNCCモデル (□ 41) を選びます。

(2) [重なり許容度]を設定する

ワークが重なって、一部の形状が隠れているときの重なり部分の許容度を設定します。

数値を入力します。数値が「1.00」に近いほど重なりを許容します。



5 [詳細設定]タブでワークの検出条件を設定する

(1) [最大検出数]を設定する

ワークを検出する上限を設定します。

数値を入力します。

(2) [得点上限]と[得点下限]を設定する

検出したいワークの得点の上限と下限を設定します。

数値を入力します。

検出したワークの得点が設定した上限以上 (または下限以下) のときは、ワークの検出対象になりません。

(3) [角度上限]と[角度下限]を設定する

検出したいワークの角度の上限と下限を設定します。

数値を入力します。

検出したワークの角度が設定した上限以上 (または下限以下) のときは、ワークの検出対象になりません。

6 [判定条件]タブでワークを検出する判定条件を設定する

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。

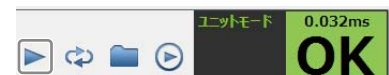
判定条件に設定できる計測結果	
項目	[検出数] (検出したワークの数)、[得点] (NCCモデルと検出したワークが一致しているほど得点が高くなる)、[座標X]、[座標Y] (初期位置は、NCCモデルを作成するときに設定した領域の中心。NCCモデルを作成するときに基準点をオフセットすることもできる (□ 41))、[角度] (マッチングするモデルと検出したワークの角度の差)

7 [前処理]タブでワークを検出する領域の前処理を設定する (□ 81)

8 [その他]タブで[実行条件]や[位置補正]、[オプション]を設定する (□ 82)

9 トリガーをクリックする

- トリガーをクリックすると、操作2で選んだ撮像ユニットの撮像画像が画像表示エリアに表示されて、判定結果が表示されます。



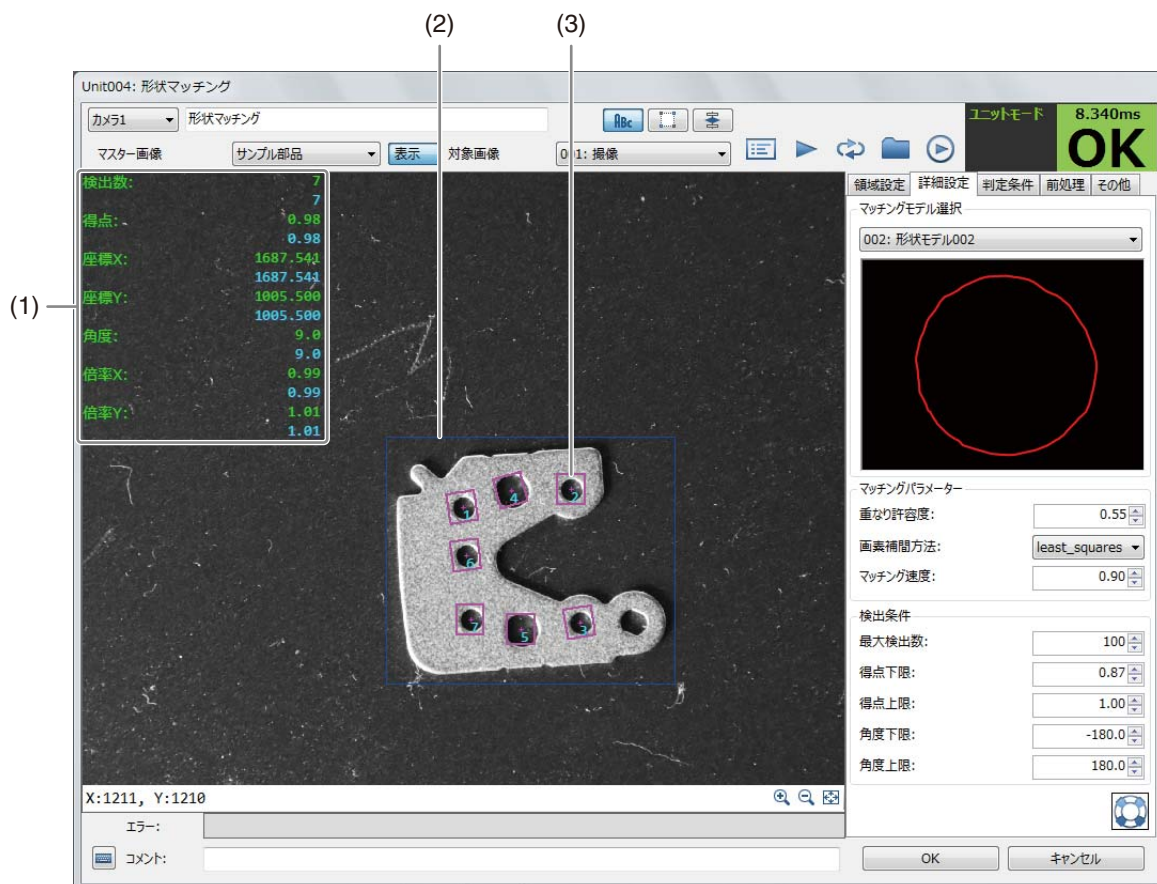
10 [OK]をクリックする

形状マッチングユニット

形状の情報を元にマッチングをして、形状モデルと類似するワークを検出します。形状モデル (□ 43) をモデル登録をするときに、許容した倍率のモデルも作成しておくこと、形状モデルと相似なワークも検出します。

形状マッチングダイアログ

共通な項目については、作業ユニットに共通な項目を編集する (□ 72) をご覧ください。



(1) 測定結果

検出したワークの検出数や得点、座標X、座標Y、角度、倍率X、倍率Yを表示します。得点や座標X、座標Y、角度、倍率X、倍率Yは、最初に検出したワークの値を表示します。

(2) 検出領域 (青色の枠)

形状の情報を元にマッチングをする領域です。

(3) 検出したワーク

形状の情報を元にマッチングをして検出したワークです。枠の色は、形状モデルを登録するときに選べます (□ 43)。

■ 形状マッチングユニットを設定する

1 マスター画像を選ぶ

- マスター画像を登録したカメラ (□ 30) を選び、登録したマスター画像 (□ 30) を選んで、画像表示エリアにマスター画像を表示します。



- マスター画像を使って領域設定などの各設定を行うため、画像処理ユニットで使うマスター画像は、実際にカメラで撮像する場面に近い内容でマスター画像を登録してください。

2 対象画像を選ぶ

- フローチャートの処理で実際に撮像する撮像ユニットを選びます。

3 [領域設定]タブでワークを検出する領域を設定する (□ 73)

4 [詳細設定]タブでワークの検出に必要な項目を設定する

(1) マッチングモデルを選ぶ

モデル登録をした形状モデル (□ 43) を選びます。

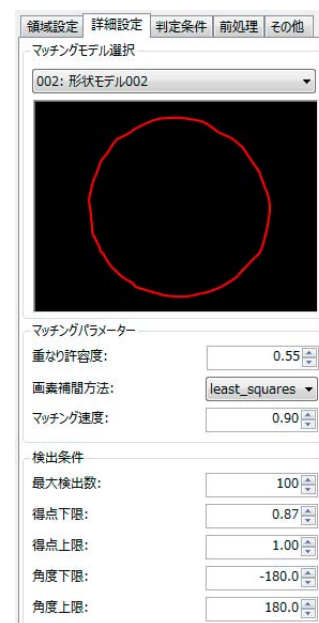
(2) [重なり許容度]を設定する

ワークが重なって、一部の形状が隠れているときの重なり部分の許容度を設定します。

数値を入力します。数値が「1.00」に近いほど重なりを許容します。画素補間方法は、[none] (画素補間をしない)、[interpolation]、[least_squares]、[least_squares_high]、[least_squares_very_high]のアルゴリズムから選べます。

(3) [マッチング速度]を設定する。

- マッチングするモデルと検出したワークのマッチング速度を設定します。
- 数値が「1.00」に近いほどマッチングの速度が速くなりますが、精度は低くなります。



5 [詳細設定]タブでワークの検出条件を設定する

(1) [最大検出数]を設定する

ワークを検出する上限を設定します。

数値を入力します。

(2) [得点上限]と[得点下限]を設定する

検出したいワークの得点の上限と下限を設定します。

数値を入力します。

検出したワークの得点が設定した上限以上 (または下限以下) のときは、ワークの検出対象になりません。

(3) [角度上限]と[角度下限]を設定する

検出したいワークの角度の上限と下限を設定します。

数値を入力します。

検出したワークの角度が設定した上限以上 (または下限以下) のときは、ワークの検出対象になりません。

6 [判定条件]タブでワークを検出する判定条件を設定する

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。

判定条件に設定できる計測結果	
項目	[検出数] (検出したワークの数)、[得点] (形状モデルと検出したワークが一致しているほど得点が高くなる)、[座標X]、[座標Y] (初期位置は、形状モデルを作成するときに設定した領域の中心。形状モデルを作成するときに基準点をオフセットすることもできる (□ 43))、[角度] (マッチングするモデルと検出したワークの角度の差)、[倍率X]、[倍率Y] (マッチングするモデルに対する検出したワークの倍率)

7 [前処理]タブでワークを検出する領域の前処理を設定する (□ 81)

8 [その他]タブで[実行条件]や[位置補正]、[オプション]を設定する (📖 82)

9 トリガーをクリックする

- トリガーをクリックすると、操作2で選んだ撮像ユニットの撮像画像が画像表示エリアに表示されて、判定結果が表示されます。



10 [OK]をクリックする

重要

- 画像処理コントローラーと産業用ロボットが同一のネットワークで接続されていないと、ロボット操作ユニットの設定は行えますが、産業用ロボットの動作は確認できません (46)。

ロボット移動ユニット

産業用ロボットと通信を行い、産業用ロボットを目的の固定座標に移動するユニットです。産業用ロボットの現在位置座標や産業用ロボットのメモリー内に記録している座標も読み込みます。

ロボット移動ダイアログ



■ ロボット移動ユニットを設定する

1 [詳細設定]タブで[ROBOT]をクリックする (133)

- ロボット操作ダイアログが表示されます。ロボット操作ダイアログを使わないときは操作2へ進んでください。

2 産業用ロボットの移動条件を設定する

(1) Approach長またはDepart長を設定する

[指定なし]または[Approach]、[Depart]から選びます。

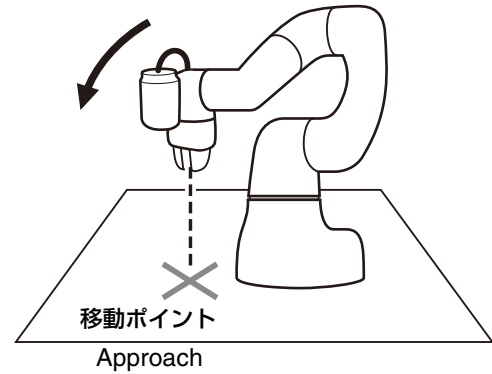
[指定なし]

移動条件を設定しません。

[Approach]

数値を入力します。

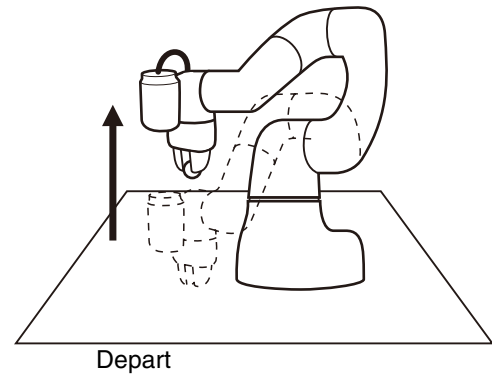
[移動ポイント設定]で設定した座標に対して、入力した数値の距離だけツール座標系 (134) の -Zt軸方向へ移動した座標まで移動して止まります。



[Depart]

数値を入力します。

現在の産業用ロボットの座標から、入力した数値の距離だけツール座標系 (134) の -Zt軸方向に移動して止まります。



(2) 移動方法を設定する

[CP制御 (直線)] または [PTP制御 (関節)] から選びます。

[CP制御 (直線)]

移動するポイントまで、産業用ロボットが直線的に移動をするように制御します。

[PTP制御 (関節)]

移動するポイントまで、産業用ロボットが最短時間で移動をするように制御します。

(3) 産業用ロボットの移動速度を設定する

[1%]、[10%]、[50%]、[100%] から選びます。

3 産業用ロボットの移動ポイントを設定する

移動ポイントを直接入力するとき

[直接入力] を選び、[位置姿勢] に XYZ 座標の数値を、RxRyRz に角度を入力します。

[現在位置確認] をクリックすると、現在の産業用ロボットの座標が [位置姿勢] に反映されます。

移動ポイントを変数 (P型) で指定するとき

[変数 (P型)] を選び、産業用ロボットにあらかじめ設定している変数 (P型) の番号を [P] に入力します。[読み込み] をクリックすると、[位置姿勢] に座標が反映されます。[書き込み] をクリックすると、[位置姿勢] の座標を入力した変数 (P型) の番号に書き込みます。

4 ロボット移動ユニットのテストを実行する

- [テスト実行] をクリックすると、設定した内容でロボット移動ユニットのテストを実行します。
- テストの実行には、事前に産業用ロボットの設定が必要です (46)。

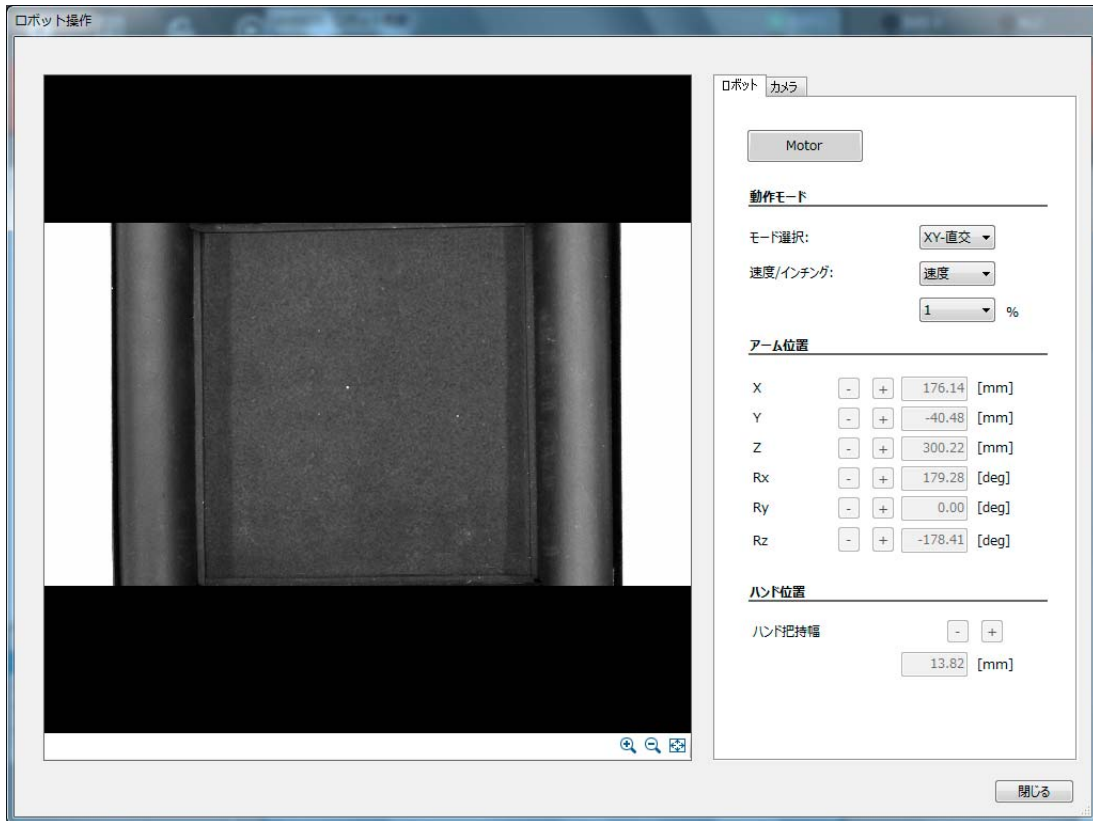
5 [その他] タブを選び、[実行条件] を設定する (82)

6 [OK] をクリックする

■ ロボット操作ダイアログを使う

産業用ロボットの一部の操作を行えるロボット操作ダイアログについて説明します。産業用ロボットの座標系や定義の詳細については、産業用ロボットの説明書をご覧ください。

ロボット操作ダイアログ



1 [ロボット]タブで[Motor]をクリックする

産業用ロボットのモーターがONになり、[Motor]が黄緑色になります。もう一度クリックすると、[Motor]が灰色になり、産業用ロボットのモーターがOFFになります。

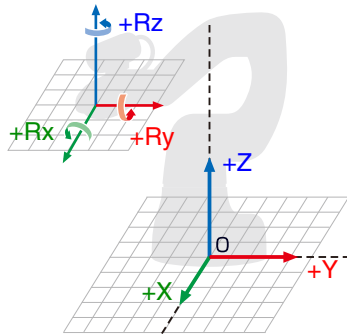
2 動作モードを設定する

産業用ロボットの動作モードを設定します。[モード選択]をクリックして[XY-直交]、[ツール]、[各軸]から選びます。

[XY-直交]

産業用ロボットのベース(土台)の中心を原点とする座標^{*1}とロボットアームの角度を指定します。本書では座標をX(-X)、Y(-Y)、Z(-Z)、角度をRx(-Rx)、Ry(-Ry)、Rz(-Rz)と定義します。

*1 以降、「ベース座標系」と記載する。



動作モード

モード選択:
 速度/インチング:
 %

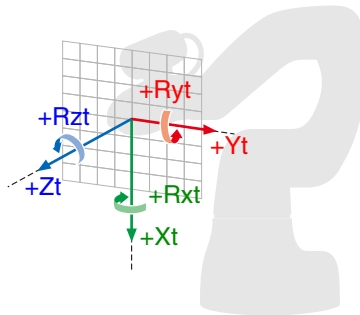
アーム位置

X	-	+	176.14	[mm]
Y	-	+	-40.48	[mm]
Z	-	+	300.22	[mm]
Rx	-	+	179.28	[deg]
Ry	-	+	0.00	[deg]
Rz	-	+	-178.41	[deg]

[ツール]

産業用ロボットのフランジの中心を原点とする座標^{*2}と角度を指定します。本書では座標をXt (-Xt)、Yt (-Yt)、Zt (-Zt)、角度をRxt (-Rxt)、Ryt (-Ryt)、Rzt (-Rzt) と定義します。

*2 以降、「ツール座標系」と記載する。



動作モード

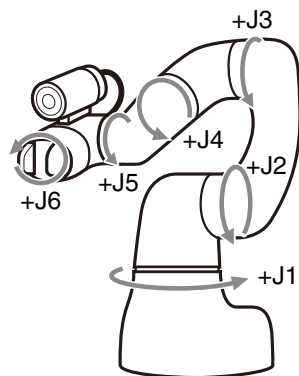
モード選択:
 速度/インチング:
 %

アーム位置

Xt	-	+	264.27	[mm]
Yt	-	+	-45.11	[mm]
Zt	-	+	361.72	[mm]
Rxt	-	+	168.99	[deg]
Ryt	-	+	79.02	[deg]
Rzt	-	+	166.19	[deg]

[各軸]

産業用ロボットの各軸 (J1 ~ J6) の中心を原点とする角度で指定します。



動作モード

モード選択:
 速度/インチング:
 %

アーム位置

J1	-	+	1.15	[deg]
J2	-	+	-0.88	[deg]
J3	-	+	94.94	[deg]
J4	-	+	0.72	[deg]
J5	-	+	85.82	[deg]
J6	-	+	-0.51	[deg]

3 速度/インチングを設定する

産業用ロボットのインチング動作における1回あたりの移動量を設定します。

[速度]

インチングの速度を設定します。[1]、[5]、[10]、[50]、[100]から選びます。

[イン칭ング]

イン칭ングの移動量を設定します。[1]、[5]、[10]、[50]、[100]から選びます。

4 ロボットアームの位置を調整する

操作1で設定した動作モードによって、調整方法が異なります。(☞ 139)

[XY-直交]

[+]または[-]をクリックして、XYZ座標と角度RxRyRzを調整します。

[ツール]

[+]または[-]をクリックして、XtYtZt座標と角度RxtRytRztを調整します。

ロボット操作ダイアログの[アーム位置]に表示される座標や角度はベース座標系のため、ご注意ください。

[各軸]

[+]または[-]をクリックして、軸 (J1 ~ J6) の角度を調整します。

5 ロボットハンドの把持幅を調整する

ロボットハンドの把持幅を[+]または[-]をクリックして調整します。

6 [カメラ]タブでカメラ1を設定する

設定のしかたは、カメラの設定 (☞ 25) をご覧ください。

産業用ロボットに装着している産業用カメラは、[カメラ1]に登録します (☞ 23)。

7 ロボット操作ダイアログの[閉じる]をクリックする

ロボット移動先補正ユニット

産業用ロボットと通信を行い、固定座標または産業用ロボットの現在座標を基準として、他の作業ユニットの設定値に応じて相対的に産業用ロボットの位置を移動します。

ロボット移動先補正ダイアログ



■ ロボット移動先補正ユニットを設定する

1 [詳細設定]タブで[ROBOT]をクリックする (133)

- ロボット操作ダイアログを使わないときは操作2へ進んでください。

2 産業用ロボットの基準位置を設定する

基準位置を直接入力するとき

[直接入力]を選び、[位置姿勢]にXYZ座標の数値を、RxRyRzに角度を入力します。

[現在位置確認]をクリックすると、現在の産業用ロボットの座標が[位置姿勢]に反映されます。

基準位置を変数 (P型) で指定するとき

[変数 (P型)]を選び、産業用ロボットにあらかじめ設定している変数 (P型) の番号を[P]に入力します。[読み込み]をクリックすると、[位置姿勢]に座標が反映されます。[書き込み]をクリックすると、[位置姿勢]の座標を入力した変数 (P型) の番号に書き込みます。

基準位置を処理開始時の位置にするとき

[処理開始時の位置]を選ぶと、ロボット移動先補正ユニットの処理を開始するときの産業用ロボットの位置を基準位置に設定します。

3 産業用ロボットの補正移動量を設定する (□□ 139)

- XtおよびYtの移動量の単位は、[pixel→mm]または[mm]を選びます。
- 産業用ロボットの移動先で補正するXt、Yt、Zt、Rztの移動量を以下から選びます。

[Xt]、[Yt]、[Zt] : [実数]、[ユニット]、[定数]

[Rzt[deg]] : [実数]、[角度[deg]]、[ユニット]、[定数]

[実数]、[角度[deg]]

[実数]は数値を、[角度[deg]]は角度を入力します。

[ユニット]

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、設定値にする項目を選びます。選んだ作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

[定数]

登録した定数 (□□ 33) を選びます。

4 変換率を設定する

- 操作3でXおよびYの移動量の単位に[pixel→mm]を選んだときは、[変換率算出ツール]で変換率を算出します。
- [画像から算出]または[定数指定]から選びます。
- [画像から算出]を選んで変換率を直接入力する、または[定数指定]を選んだときは、操作6に進みます。

[画像から算出]

操作5で変換率を算出したときは、自動で変換率が表示されます。

変換率を直接入力するときは、数値を入力します。

[定数指定]

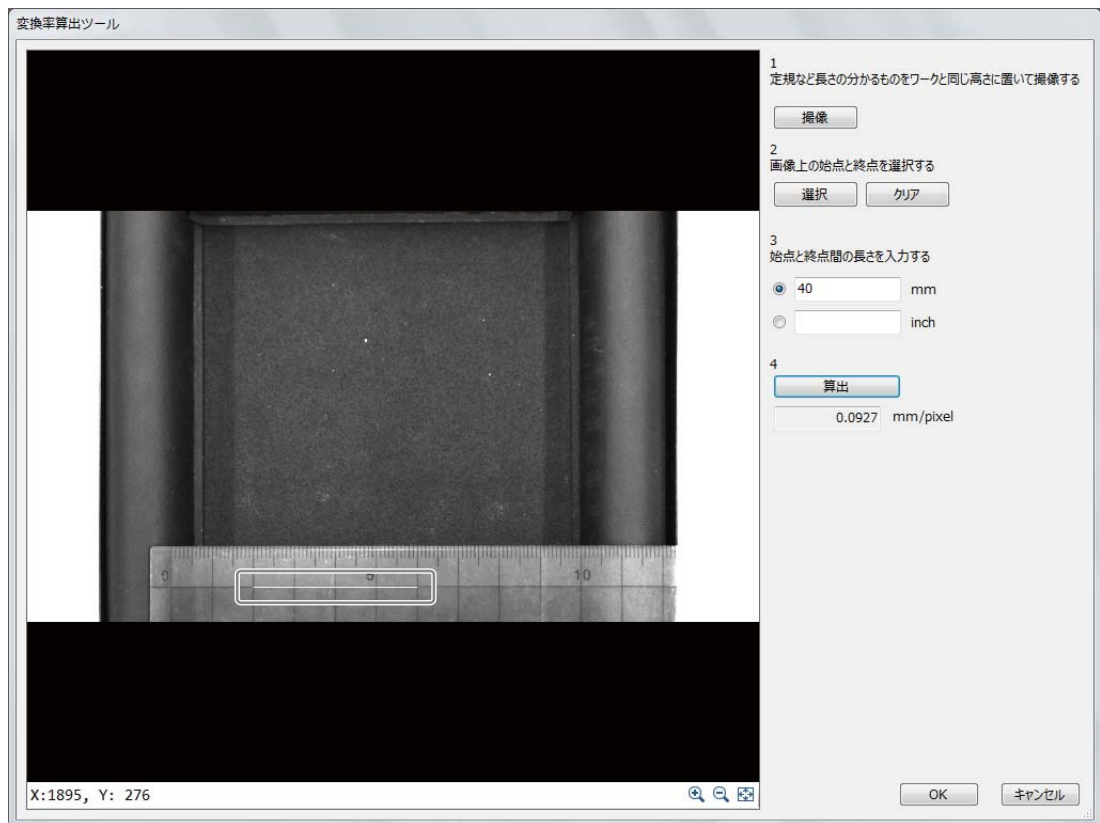
登録した定数 (□□ 33) を選びます。

5 [変換率算出ツール]で変換率を算出する

- 操作4で[画像から算出]を選び、画像から変換率を算出するときに必要な操作です。

(1) [変換率算出ツール]をクリックする

変換率算出ツールダイアログが表示されます。



(2) 定規など長さの分かるものをワークと同じ高さにおいて撮像する

定規など長さの分かるものを用意して、画像処理を行う位置にワークと定規を置いて [撮像] をクリックします。このとき、ワークと定規が高さを含めて画像処理を行う位置に置いていないと、正しく変換率が算出できないため、ご注意ください。

(3) 長さの始点と終点を設定する

画像表示エリアの画像に表示されている定規など長さの分かるもので、長さの始点と終点を設定します。[選択] をクリックして、画像表示エリアに表示されている定規を参考に始点と終点をクリックすると、矢印が表示されます。

始点をクリックすると、中心に矢印のある白線が表示されます。矢印の先端方向は終点です。

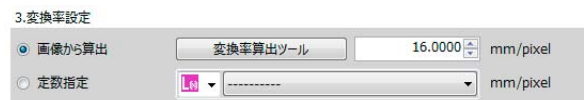
始点はドラッグして移動できます。右クリックをして始点を決定すると、始点と終点を結んだ白線が表示されます。長さの始点と終点の設定をやり直すときは、[クリア] をクリックします。

(4) 始点と終点間の長さを入力する

(3) で設定した長さの始点と終点の長さを入力します。単位は [mm] または [inch] を選びます。

(5) 変換率を算出する

[算出] をクリックすると、ピクセルからミリに変換したときの変換率が算出されます。



(6) [変換率算出ツール]の[OK]をクリックする

6 産業用ロボットの移動速度を設定する

- [速度]を[1%]、[10%]、[50%]、[100%]から選びます。

7 ロボット移動先補正ユニットのテストを実行する

- [テスト実行]をクリックすると、設定した内容でロボット移動先補正ユニットのテストを実行します。
- テストの実行には、事前に産業用ロボットの設定が必要です (46)。

8 [その他]タブを選び、[実行条件]を設定する (□ 82)

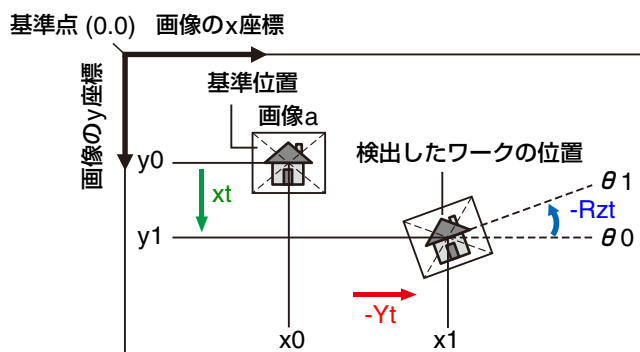
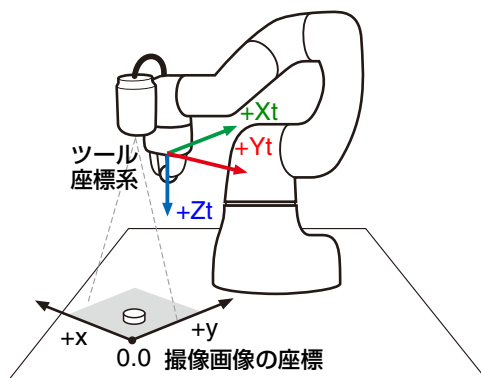
9 [OK]をクリックする

■ 補正移動量について

ロボット移動先補正ユニットを設定する (□ 136) の操作3で設定する数値や角度、操作5で算出した変換率を設定する以外に、キャノン製産業用カメラで撮像した画像の画像処理結果を補正移動量に設定して、産業用ロボットの移動先を補正することができます。

キャノン製産業用カメラで撮像した画像の画像処理結果を使用する

画像処理結果から、基準位置と検出したワークの位置の差分座標や差分角度などを補正移動量として設定することができます。産業用ロボットの座標系とキャノン製産業用カメラで撮像する画像の座標系が一致していないと、ワークの位置が正しく補正できないため、ご注意ください。ロボット移動先補正ユニットの[J6軸リセット]をクリックして、J6軸が回転していない状態で基準位置を設定すると、産業用ロボットの座標系とキャノン製産業用カメラで撮像する画像の座標系が一致します。



画像aの位置を上図のように補正するとき

2.補正移動量[mm]

Xt: [2.5] (y1-y0) pixel→mm mm

Yt: [2.5] -(x1-x0) pixel→mm mm

Zt: [2.5]

Rzt[Deg]: [2.5] -(theta1-theta0)

ロボットパレタイズユニット

パレットの4隅の位置やパレットの分割数を設定して、産業用ロボットをパレットの左下から右上まで順番に移動します。

ロボットパレタイズダイアログ



■ ロボットパレタイズユニットを設定する

1 [詳細設定]タブで[ROBOT]をクリックする (📖 133)

- ロボット操作ダイアログを使わないときは操作2へ進んでください。

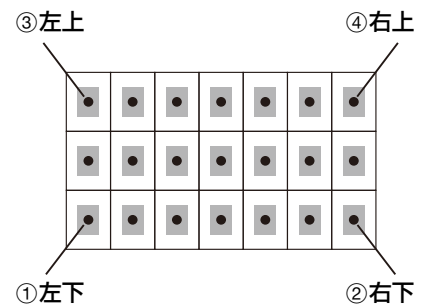
2 パレットの基準位置を設定する

[1. パレット基準位置]のタブを[左下]→[右下]→[左上]→[右上]の順に設定します。基準位置はパレットのセルの中心で設定します。

パレットの基準位置を直接入力するとき

[直接入力]を選び、[位置姿勢]にXYZ座標の数値を、RxRyRzに角度を入力します。

[現在位置確認]をクリックすると、現在の産業用ロボットの座標が[位置姿勢]に反映されます。



パレットの基準位置を変数 (P型) で指定するとき

[変数 (P型)]を選び、産業用ロボットにあらかじめ設定している変数 (P型) の番号を[P]に入力します。[読み込み]をクリックすると、[位置姿勢]に座標が反映されます。[書き込み]をクリックすると、[位置姿勢]の座標を入力した変数 (P型) の番号に書き込めます。

3 パレットの分割数を設定する

[パレット分割数]の[縦] (行数) と[横] (列数) に数値を入力します。

4 産業用ロボットのApproach長を設定する

- [Approach]に数値を入力します。
- 産業用ロボットが、[1. パレット基準位置]および[2. パレット分割数]を元に算出した座標に対して、入力した数値の距離だけツール座標系 (□ 134) の-Zt軸方向へ移動した座標まで移動して止まります。

5 産業用ロボットの移動速度を設定する

- [速度]を[1%]、[10%]、[50%]、[100%]から選びます。

6 ロボットパレタイズユニットのテストを実行する

- テストの実行には、事前に産業用ロボットの設定が必要です (□ 46)。

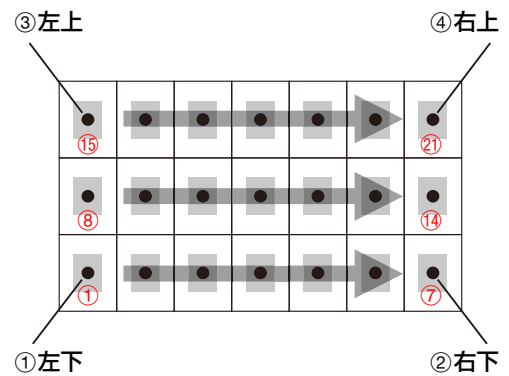
(1) 産業用ロボットが移動する[移動先番号]を設定する

数値を入力します。

移動先番号の有効な数値は、操作3で入力したパレットの分割数によって異なります。

(2) [テスト実行]をクリックする

設定した内容でロボットパレタイズユニットのテストを実行します。



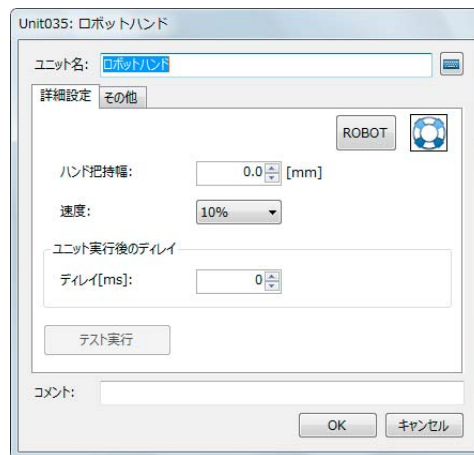
7 [その他]タブを選び、[実行条件]を設定する (□ 82)

8 [OK]をクリックする

ロボットハンドユニット

ロボットハンドの位置や移動速度を設定します。

ロボットハンドダイアログ



■ ロボットハンドユニットを設定する

1 [詳細設定]タブで[ROBOT]をクリックする (□ 133)

- ロボット操作ダイアログを使わないときは操作2へ進んでください。

2 ロボットハンドの把持幅と移動速度を設定する

- (1) [ハンド把持幅]に数値を入力する

(2) ロボットハンドの移動速度を設定する

[速度]を[1%]、[10%]、[50%]、[100%]から選びます。

3 [ユニット実行後のディレイ]を設定する

- ロボットハンドユニットの実行後に、任意の時間をディレイ (遅延) させるときは、ディレイさせる時間を数値で入力します。単位はミリ秒 (ms) です。

4 ロボットハンドユニットのテストを実行する

[テスト実行]をクリックすると、設定した内容でロボットハンドユニットのテストを実行します。

5 [その他]タブを選び、[実行条件]を設定する (82)

6 [OK]をクリックする

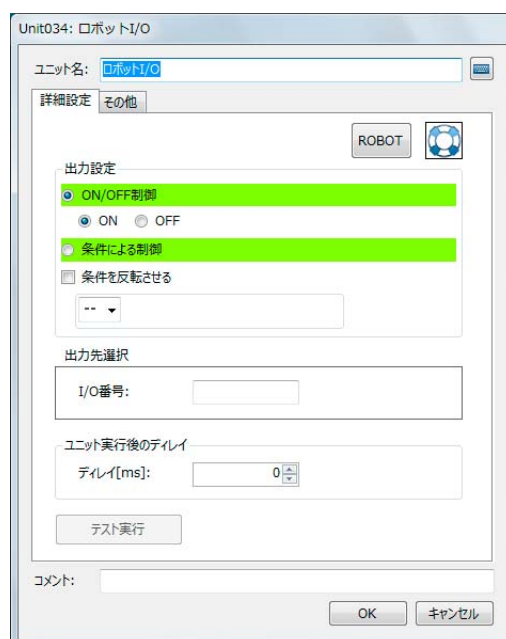
メモ

- 本ソフトウェアで操作できるロボットハンドは、デンソーウェーブ社製COBOTTAに付属しているハンドのみです。

ロボットI/Oユニット

産業用ロボットのI/O変数へ信号を送信します。

ロボットI/Oダイアログ



■ ロボットI/Oユニットを設定する

1 [詳細設定]タブで[ROBOT]をクリックする (133)

- ロボット操作ダイアログを使わないときは操作2へ進んでください。

2 外部機器への出力を設定する

- [ON/OFF制御]または[条件による制御]から選びます。

[ON/OFF制御]

[ON]または[OFF]を選んで、出力のON/OFFを制御します。

[条件による制御]

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、設定値にする項目を選びます。選んだ作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

条件を反転させるときは、[条件を反転させる]にチェックを入れます。

3 出力先や出力後の設定する

(1) 出力する[I/O番号]に数値を入力する

(2) [ユニット実行後のディレイ]を設定する

ロボットI/Oユニットの実行後に任意の時間をディレイ (遅延) させるときは、ディレイさせる時間を数値で入力します。単位はミリ秒 (ms) です。

4 ロボットI/Oユニットのテストを実行する

- [テスト実行]をクリックすると、設定した内容でロボットI/Oユニットのテストを実行します。
- テストの実行には、事前に産業用ロボットの設定が必要です (46)。

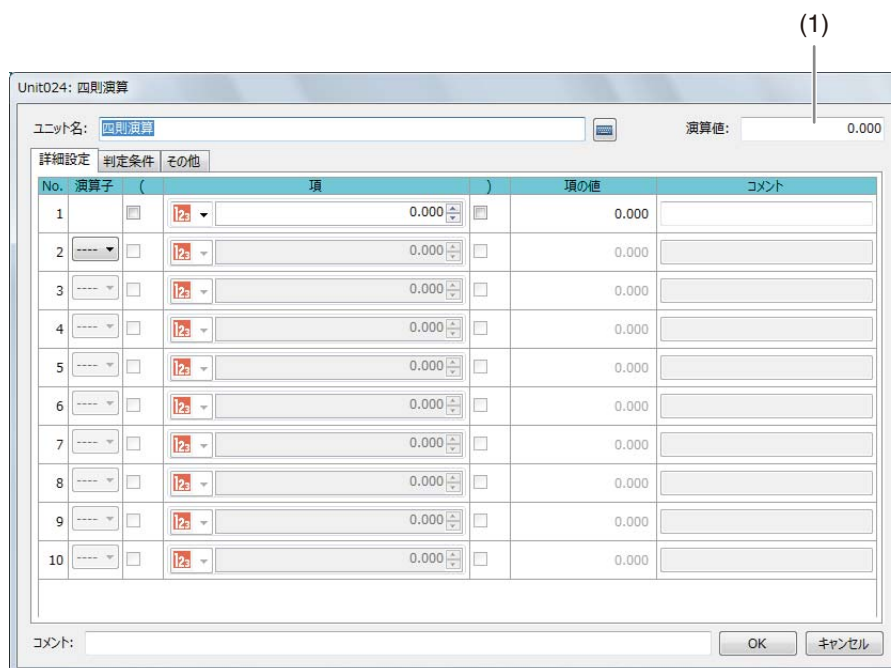
5 [その他]タブを選び、[実行条件]を設定する (82)**6 [OK]をクリックする**

四則演算ユニット

最大10個の項で四則演算をします。

四則演算ダイアログ

共通な項目については、作業ユニットに共通な項目を編集する (72) をご覧ください。



(1) 演算結果

■ 四則演算を設定する

1 [詳細設定]タブのNo.1を設定する

- [実数]、[角度[deg]]、[数式]、[ユニット]、[定数]を選んで、[項]に数値を入力します。
- [()] (カッコ) を使うときは、チェックを入れます。
- 数値を入力すると[項の値]に入力した設定値が数値で表示されます。コメントも入力できます。

[実数]、[角度[deg]]

[実数]は数値を、[角度[deg]]は角度を入力します。

[数式]

[sin] (サイン)、[cos] (コサイン)、[tan] (タンジェント) のいずれかを選び、角度を入力します。

[ユニット]

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、設定値にする項目を選びます。選んだ作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

[定数]

登録した定数 (33) を選びます。

2 [詳細設定]タブのNo.2以降を設定する

- No.2以降は[演算子]を選び、操作1と同じ要領で設定値を入力します。[演算子]は[+]、[-]、[×]、[÷]、[MOD]から選びます。
- [MOD]は、除算した時の剰余を算出します。 例：10[MOD]3=1 (10÷3=3あまり1)

3 [判定条件]タブで演算結果の判定条件を設定する

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。

判定条件に設定できる計測結果	
項目	[演算値]

4 [その他]タブで[実行条件]や[オプション]を設定する (□ 82)

5 [OK]をクリックする

角度演算ユニット

最大10個の項で角度の演算をします。

角度演算ダイアログ

共通な項目については、作業ユニットに共通な項目を編集する (□ 72) をご覧ください。

(1) 演算結果

■ 角度演算を設定する

1 [詳細設定]タブのNo.1を設定する

- [実数]、[数式]、[ユニット]、[定数]を選んで、[項]に数値を入力します。
- [()] (カッコ) を使うときは、チェックを入れます。
- 数値を入力すると[項の値]に入力した設定値が数値で表示されます。コメントも入力できます。

[実数]

数値を入力します。

[数式]

[sin] (サイン)、[cos] (コサイン)、[tan] (タンジェント) のいずれかを選び、角度を入力します。

[ユニット]

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、設定値にする項目を選びます。選んだ作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

[定数]

登録した定数 (□ 33) を選びます。

2 No.2以降を設定する

- No.2以降は[演算子]を選び、操作1と同じ要領で設定値を入力します。[演算子]は[+]、[-]、[×]、[÷]、[MOD]から選びます。
- [MOD]は、除算した時の剰余を算出します。例：10[MOD]3=1 (10÷3=3あまり1)

3 [判定条件]タブで演算結果の判定条件を設定する

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。
- 角度演算ユニットの演算結果は、[演算値[deg]]と[演算値[rad]]を表示しますが、判定条件の[演算値]は、[演算値[deg]]の上限と下限のみ設定できます。

判定条件に設定できる計測結果	
項目	[演算値]

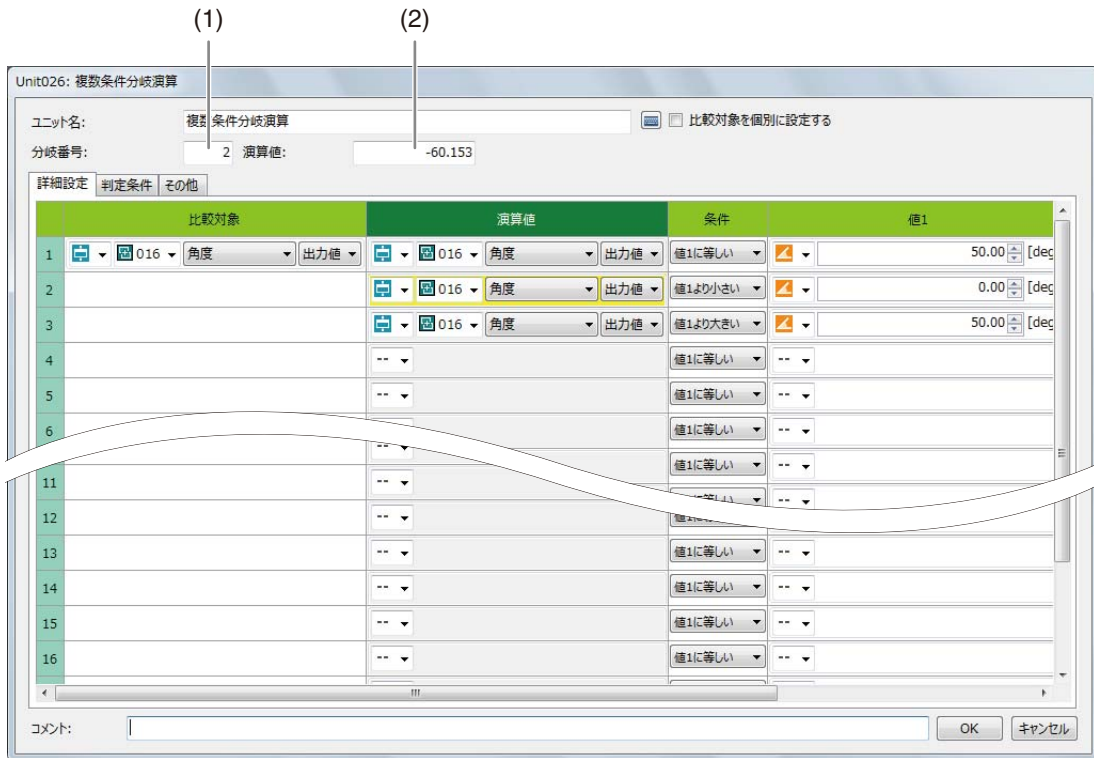
4 [その他]タブで[実行条件]や[オプション]を設定する (□ 82)

5 [OK]をクリックする

複数条件分岐演算ユニット

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニット、または定数を比較対象として複数の条件と比較し、条件と一致した分岐番号に設定した実数や角度、数式、作業ユニット、定数の設定値を演算値として出力します。条件は最大20個まで設定できます。条件の一致した分岐番号が複数あるときは、先頭分岐番号から順に優先します。

複数条件分岐演算ダイアログ



(1) 分岐条件に合った分岐番号

分岐条件に合わないときは、フィールドが赤色で表示されます。

(2) 演算結果

■ 複数条件分岐演算ユニットを設定する

1つの比較対象で設定するとき

1 [詳細設定]タブで[比較対象]を設定する

- 比較対象は、[ユニット]または[定数]から選んで設定します。

[ユニット]

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、設定値にする項目を選びます。選んだ作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

[定数]

登録した定数 (□ 33) を選びます。

2 [条件]を設定する

- 値1または値2と比較する条件を以下から選びます。

[値1に等しい]

[値1に等しくない]

[値1より大きい]

[値1より小さい]

[値1以上]

[値1以下]

[値1と値2の間]

[値1と値2の間以外]

3 [値1]を設定する

- [値1]は[実数]、[角度[deg]]、[数式]、[ユニット]、[定数]から選びます。
- 数値を入力すると[項の値]に入力した設定値が数値で表示されます。コメントも入力できます。

[実数]、[角度[deg]]

[実数]は数値を、[角度[deg]]は角度を入力します。

[数式]

[sin] (サイン)、[cos] (コサイン)、[tan] (タンジェント) のいずれかを選び、角度を入力します。

[ユニット]

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、設定値にする項目を選びます。選んだ作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

[定数]

登録した定数 (□□ 33) を選びます。

4 [値2]を設定する

- [値2]は、条件に[値1と値2の間]または[値1と値2の間以外]を選んだときに設定します。操作3と同じ要領で設定します。

5 [演算値]を設定する

演算結果として出力する値を設定します。操作3と同じ要領で設定します。

6 分岐番号2以降を設定する

- 操作2～5と同じ要領で、分岐番号2以降を設定します。

7 分岐番号と演算値を確認する

	比較対象	演算値	条件	値1
1	016 角度 出力値	016 角度 出力値	値1に等しい	50.00 [deg]
2	016 角度 出力値	016 角度 出力値	値1より小さい	0.00 [deg]
3	016 角度 出力値	016 角度 出力値	値1より大きい	50.00 [deg]

- 条件が一致した[演算値]のフィールドが黄色で表示されます。[分岐番号]と[演算値]にも条件の一致した分岐番号と演算結果が表示されます。
- 条件が一致した分岐番号がないときは、[分岐番号]に[0]が表示されて、フィールドも赤色で表示されます。

8 [判定条件]タブで判定条件を設定する

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。

判定条件に設定できる計測結果	
項目	[演算値]、[分岐番号]

9 [その他]タブを選び、[実行条件]や[オプション]を設定する (□□ 82)

10 [OK]をクリックする

比較対象を個別に設定するとき

[比較対象を個別に設定する]にチェックを入れて、1つの比較対象で設定するときの操作1～10と同じ要領で設定します。

メモ

- 複数条件分岐演算ユニットは、スタートポイントからエンドポイントまで接続されているフローチャートに組み込んでください。

最大値／最小値ユニット

指定した10個の値から条件 (最大値または最小値) の一致した値を選んで出力します。

最大値／最小値ダイアログ

Unit027: 最大値/最小値

ユニット名: 最大値/最小値

詳細設定 | 判定条件 | その他

条件の設定

条件: 最大値

値の範囲 上限値: 10000000.000

下限値: -10000000.000

比較する値

値 1: --

値 2: --

値 3: --

値 4: --

値 5: --

値 6: --

値 7: --

値 8: --

値 9: --

値 10: --

コメント:

OK キャンセル

■ 最大値／最小値ユニットを設定する

1 [詳細設定]タブで条件を設定する

- [比較する値]を選ぶ条件を設定します。

(1) [条件]を選ぶ

[比較する値]の中から選んで出力する値の条件を[最大値]または[最小値]から選びます。

(2) [値の範囲]を設定する

[比較する値]の中から選んで出力する値の上限と下限を設定します。
数値を入力します。

2 [比較する値]を設定する

- 条件と一致したときに選んで出力する[比較する値]を設定します。[比較する値]は[実数]、[ユニット]、[定数]から選んで設定します。

[実数]

数値を入力します。

[ユニット]

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、設定値にする項目を選びます。選んだ作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

[定数]

登録した定数 (□□ 33) を選びます。

3 [判定条件]タブで値を選ぶ判定条件を設定する

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。

判定条件に設定できる計測結果	
項目	[値番号]、[出力値]

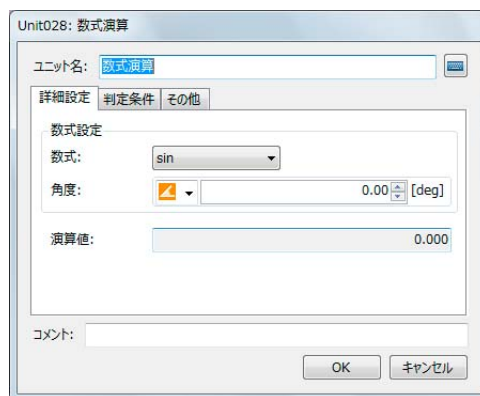
4 [その他]タブを選び、[実行条件]や[オプション]を設定する (□□ 82)

5 [OK]をクリックする

数式演算ユニット

三角関数や絶対値、常用対数、平方根、四捨五入などの数式を使って、数値または角度を計算して演算値を出力します。

数式演算ダイアログ



■ 数式演算ユニットを設定する

1 [詳細設定]タブで計算する数式を設定する

- 数式と数値を設定します。

(1) [数式]を選ぶ

[sin]、[cos]、[tan]、[arcsin]、[arccos]、[arctan]、[絶対値]、[自然対数 (底e)]、[常用対数 (底10)]、[平方根]、[四捨五入]、[切り捨て]、[切り上げ]から選びます。

(2) [角度]または[数値]を設定する

(1) で選んだ数式が三角関数 ([sin]、[cos]、[tan]) のときは[角度[deg]]、[ユニット]、[定数]を、それ以外の数式を選んだときは[実数]、[ユニット]、[定数]を選びます。

[実数]、[角度[deg]]

[実数]は数値を、[角度[deg]]は角度を入力します。

[ユニット]

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、設定値にする項目を選びます。選んだ作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

[定数]

登録した定数 (□□ 33) を選びます。

2 [演算値]を確認する**3 [判定条件]タブで判定条件を設定する**

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。

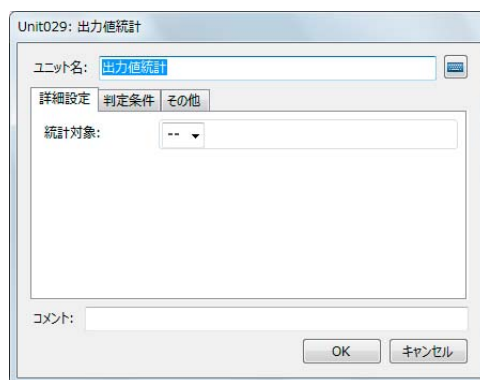
判定条件に設定できる計測結果	
項目	[演算値]

4 [その他]タブを選び、[実行条件]や[オプション]を設定する (□ 82)**5 [OK]をクリックする**

出力値統計ユニット

計測値や判定値などから統計対象を指定して、統計した値の中から最大値や最小値、平均値、合計値を取得して出力します。

出力値統計ダイアログ



■ 出力値統計ユニットを設定する

1 [詳細設定]タブで[統計対象]を設定する

- [ユニット]を選んだ後、フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、設定値にする項目を選びます。選んだ作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

2 [判定条件]タブで判定条件を設定する

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。計測結果の各項目は、選んだ作業ユニットの累積した情報を使って算出します。

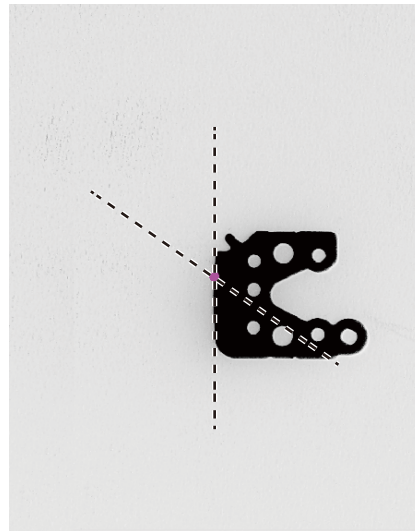
判定条件に設定できる計測結果	
項目	[最大値]、[最小値]、[平均値]、[合計値]

3 [その他]タブを選び、[実行条件]を設定する (□ 82)**4 [OK]をクリックする**

2直線の交点ユニット

直線Aおよび直線BのXY座標を指定して、交点座標を算出します。

2直線の交点ダイアログ



■ 2直線の交点ユニットを設定する

1 [詳細設定]タブで直線Aおよび直線BのXY座標を設定する

- 直線Aおよび直線Bの始点と終点のXY座標を設定します。始点と終点のXY座標は[実数]、[ユニット]、[定数]から選んで設定します。

[実数]

数値を入力します。

[ユニット]

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、設定値にする項目を選びます。選んだ作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

[定数]

登録した定数 (□ 33) を選びます。

2 [詳細設定]タブで[表示オプション]を設定する

- 表示する2直線の交点の大きさを数値で入力します。

3 [判定条件]タブで判定条件を設定する

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。

判定条件に設定できる計測結果	
項目	[交点座標X]、[交点座標Y]

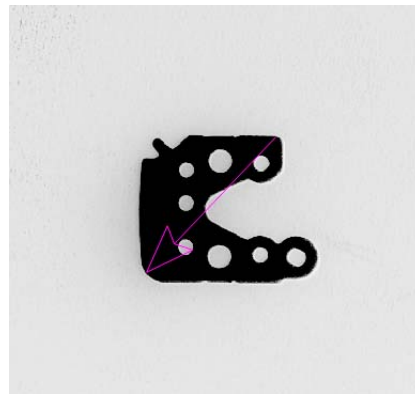
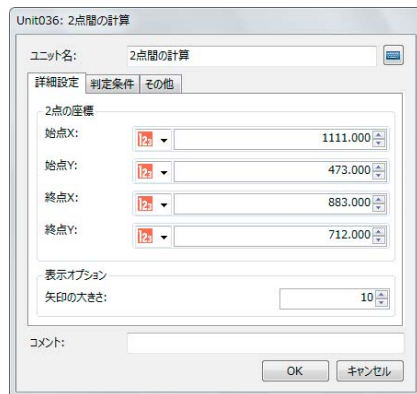
4 [その他]タブを選び、[実行条件]や[オプション]を設定する (□ 82)

5 [OK]をクリックする

2点間の計算ユニット

2点間の距離や中心座標、角度を算出します。

2点間の計算ダイアログ



■ 2点間の計算ユニットを設定する

1 [詳細設定]タブで始点と終点のXY座標を設定する

- 2点 (始点と終点) のXY座標を設定します。始点と終点のXY座標は[実数]、[ユニット]、[定数]から選んで設定します。

[実数]

数値を入力します。

[ユニット]

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、設定値にする項目を選びます。選んだ作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

[定数]

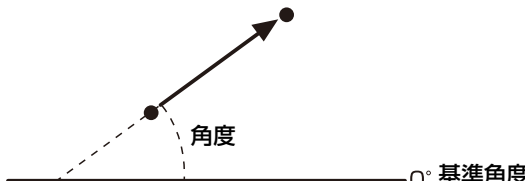
登録した定数 (□ 33) を選びます。

2 [表示オプション]を設定する

- 表示する矢印の大きさを数値で入力します。

3 [判定条件]タブで判定条件を設定する

- 判定条件に設定できる計測結果は、下表をご覧ください。

判定条件に設定できる計測結果	
項目	[角度] (基準角度0°と矢印の角度)、[距離]、[中心座標X]、[中心座標Y] [角度]について 

4 [その他]タブを選び、[実行条件]や[オプション]を設定する (□ 82)

5 [OK]をクリックする

5章

保存とシステム設定

ログや画像の保存、システム設定について説明します。

ログ保存

本ソフトウェアは、ログを保存できます。保存できるログは、ログ画像、ログデータ、記録画像の3種類です。

ログ画像

オンライン時に撮像ユニットで撮像した画像です。[ログ画像]タブの[保存設定] (📖 156) に従って、自動で保存されます。

ログデータ

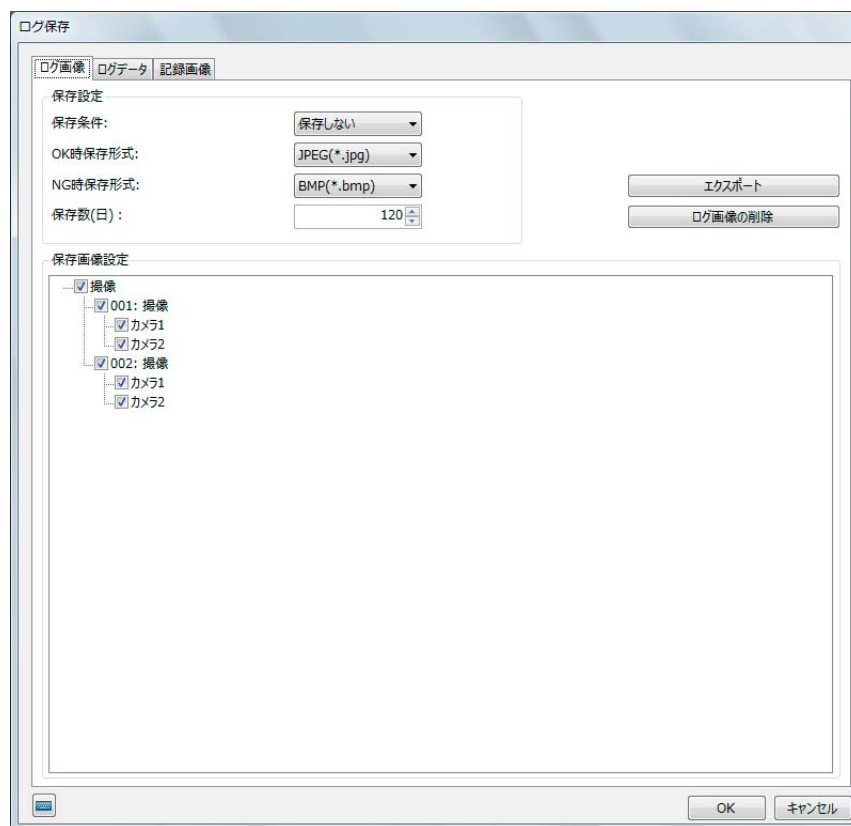
オンライン時にフローチャートの処理を実行したときの計測結果のデータです。[ログデータ]タブの[保存設定] (📖 158) に従って、自動で保存されます。

記録画像

作成したフローチャート内の撮像ユニットが保持している撮像画像です。[記録画像]タブの[保存設定] (📖 161) に従って、手動で保存します。

ログ保存ダイアログ

メインツールバーの[📄 ログ保存]をクリックすると、ログ保存ダイアログが表示されます。



ログ画像の保存とエクスポート

ログ画像は、保存やエクスポートすることができます。ログ画像は、USB接続ができる外部記録メディアにエクスポートすることもできます。エクスポートしたログ画像は、圧縮されたZip形式のファイルで出力されます。

■ ログ画像の保存設定をする

1 [ログ画像]タブで[保存条件]を設定する

- ログ画像を保存する条件は、[保存しない]、[すべて]、[OK時のみ]、[NG時のみ]から選びます。

[保存しない]

ログ画像を保存しません。

[すべて]

すべてのログ画像を保存します。

[OK時のみ]

フローチャートの判定結果がOKのときのみ、ログ画像を保存します。

[NG時のみ]

フローチャートの判定結果がNGのときのみ、ログ画像を保存します。

2 ログ画像の保存形式を選ぶ

- フローチャートの判定結果がOKまたはNGのときに保存するログ画像の保存形式をそれぞれ選びます。保存形式は、[JPEG (*.jpg)]、[PNG (*.png)]、[BMP (*.bmp)]から選びます。

3 ログ画像の[保存数(日)]を設定する

- 何日分のログ画像を保存するかを設定します。画像処理コントローラーの空き容量が少ないときは、設定した日数よりも少なく保存されることがあります。
- 数値を入力します。
- 設定した[保存数(日)]を越えたログ画像は、新しいログ画像を保存したときに削除されます。

4 ログ画像を保存する対象を選ぶ

- フローチャート作成エリアの上に配置した撮像ユニットがツリー形式で[保存画像設定]に表示されます。
- ログ画像を保存する対象の撮像ユニットとカメラを選び、チェックを入れます。

5 [OK]をクリックする

■ ログ画像をエクスポートする

1 USB接続ができる外部記録メディアを用意する

- 画像処理コントローラーとUSB接続します。

2 [ログ画像]タブで[エクスポート]をクリックする

3 ファイル名を入力して、[保存]をクリックする

- ファイルの保存先を選び、ファイル名を入力して、エクスポートしたファイルを保存します。
- エクスポートが完了すると、メッセージが表示されます。[OK]をクリックして、メッセージを閉じます。

4 [OK]をクリックする

5 USB接続した外部記録メディアを画像処理コントローラーから取り外す (☞ 165)

■ ログ画像を削除する

1 [ログ画像]タブで[ログ画像の削除]をクリックする

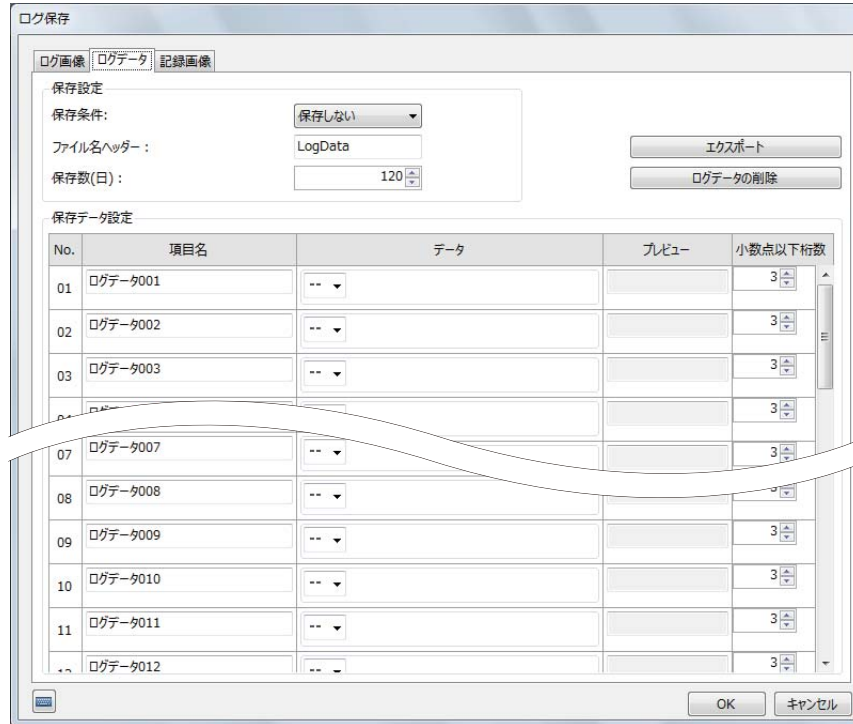
- メッセージが表示されます。[OK]をクリックするとログ画像を削除します。

2 [OK]をクリックする

ログデータの保存とエクスポート

ログデータは、保存やエクスポートすることができます。ログデータは、USB接続ができる外部記録メディアにエクスポートすることもできます。エクスポートしたログデータは、圧縮されたZip形式のファイルで出力されます。ログデータとして保存するデータは、50個まで指定できます。

[ログデータ]タブ



■ ログデータの保存設定をする

1 [ログデータ]タブで[保存条件]を設定する

- ログデータを保存する条件は、[保存しない]、[すべて]、[NG時のみ]から選びます。

[保存しない]

ログデータを保存しません。

[すべて]

すべてのログデータを保存します。

[NG時のみ]

フローチャートの判定結果がNGのときのみ、ログデータを保存します。

2 [ファイル名ヘッダー]を入力する

- 入力したファイル名ヘッダーは、ログデータファイルの先頭文字列に使われます。

3 ログデータの[保存数(日)]を設定する

- 何日分のログデータを保存するかを設定します。画像処理コントローラーの空き容量が少ないときは、設定した日数よりも少なく保存されることがあります。
- 数値を入力します。
- 設定した[保存数(日)]を越えたログデータは、新しいログデータを保存したときに削除されます。

4 ログデータの保存するデータを設定する

- ログデータの項目名やログデータとして保存するデータ、小数点以下の桁数を設定します。
- 設定したデータの現在の数値を[プレビュー]で確認できます。

(1) 項目名を入力する

入力した項目名は、ログデータの各項目で使われます。

(2) 保存するデータを選ぶ

[実数]、[ユニット]、[定数]から選んで設定します。

[実数]

数値を入力します。

[ユニット]

フローチャート作成エリアの上に配置した作業ユニットを選び、設定値にする項目を選びます。選んだ作業ユニットによって、選べる項目が異なります。

[定数]

登録した定数 (□ 33) を選びます。

(3) 小数点以下の桁数に数値を入力する

5 [OK]をクリックする

ログデータの構成について

トリガー時刻	総合判定	タクト[ms]	ログデータ1	ログデータ2	...	ログデータ50
20171210_101112_123	1	123.4	1234	0	...	0
20171210_111213_456	0	234.5	0	2345	...	0
20171210_123456_789	1	345.6	0	0	...	1210

トリガー時刻

フローチャートの処理を開始した年月日と時刻です。

総合判定

フローチャートの判定結果がOKのときは「1」を、NGのときは「0」を出力します。

タクト[ms]

フローチャートの処理にかかった時間です。

ログデータ1 ~ ログデータ50

操作4で設定した設定値が表示されます。設定していないログデータは「0」が出力されます。

■ ログデータをエクスポートする

1 USB接続ができる外部記録メディアを用意する

- 画像処理コントローラーとUSB接続します。

2 [ログデータ]タブで[エクスポート]をクリックする

3 ファイル名を入力して、[保存]をクリックする

- ファイルの保存先を選び、ファイル名を入力して、エクスポートしたファイルを保存します。
- エクスポートが完了すると、メッセージが表示されます。[OK]をクリックして、メッセージを閉じます。

4 [OK]をクリックする

5 USB接続した外部記録メディアを画像処理コントローラーから取り外す (📖 165)

■ ログデータを削除する

1 [ログデータ]タブで[ログデータの削除]をクリックする

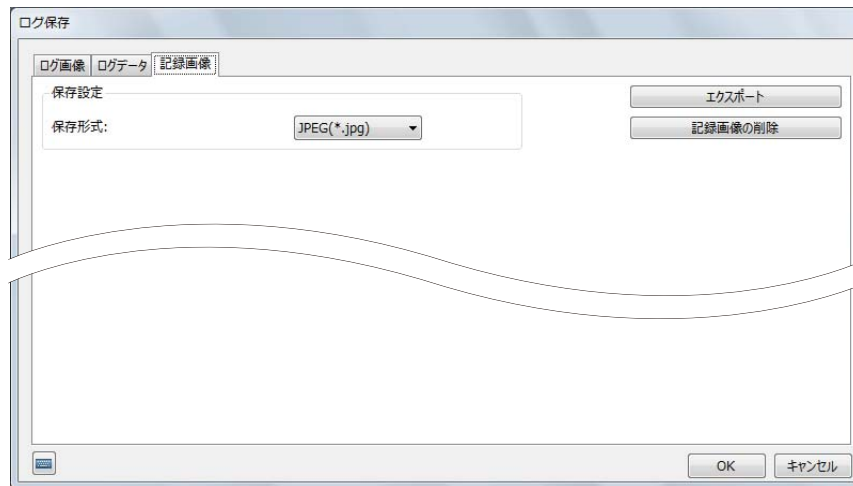
- メッセージが表示されます。[OK]をクリックするとログデータを削除します。

2 [OK]をクリックする

記録画像の保存

作成したフローチャート内に配置した撮像ユニットが最後に撮像した画像を記録画像として保存できます。記録画像の保存はオフライン時のみ行えます。保存した記録画像は、撮像画像の確認やシミュレーション (168) の画像として使用することができます。保存した記録画像は、エクスポートすることができます。エクスポートした記録画像は、圧縮されたZip形式のファイルで出力されます。

[記録画像]タブ



記録画像の保存とエクスポート

■ 記録画像の保存設定をする

1 ログ保存ダイアログを表示する

- メインツールバーの[ ログ保存]をクリックします。

2 [記録画像]タブで記録画像の保存形式を選ぶ

- 記録画像の保存形式を[JPEG (*.jpg)]、[PNG (*.png)]、[BMP (*.bmp)]から選びます。

3 [OK]をクリックする

■ 記録画像を保存する

1 メインツールバーの[記録画像を保存]をクリックする

■ 記録画像をエクスポートする

1 USB接続ができる外部記録メディアを用意する

- 画像処理コントローラーとUSB接続します。

2 [記録画像]タブで[エクスポート]をクリックする

3 ファイル名を入力して、[保存]をクリックする

- ファイルの保存先を選び、ファイル名を入力して、エクスポートしたファイルを保存します。
- エクスポートが完了するとメッセージが表示されます。[OK]をクリックして、メッセージを閉じます。

4 [OK]をクリックする

5 USB接続した外部記録メディアを画像処理コントローラーから取り外す (📖 165)

■ 記録画像を削除する

1 [記録画像]タブで[記録画像の削除]をクリックする

- メッセージが表示されます。[OK]をクリックすると記録画像を削除します。

2 [OK]をクリックする



システム設定

システムの保護や画像処理コントローラーの名前、IPアドレスなどのLAN設定、時刻設定、本ソフトウェアのバージョン更新、システム設定ファイルの出力を行います。

システム設定ダイアログ

メインツールバーの[システム設定]をクリックすると、システム設定ダイアログが表示されます。



- (1) 現在のシステム保護状態
システム設定の保護が有効のときは[]、無効のときは[]が表示されます。
- (2) 現在の表示言語
- (3) ソフトウェアのバージョン情報

システム設定を変更する

1 システム設定の保護を無効にする

- (1) [無効化]をクリックする
再起動の確認メッセージが表示されます。
- (2) [OK]をクリックする
画像処理コントローラーが再起動します。
再起動後、システム設定の保護が無効になり、設定の変更が可能になります。

2 設定を変更する

[コントローラー名]や[LAN設定]を変更するとき

- [コントローラー名] (画像処理コントローラーの名前) は、文字列や数字を入力できます。

- IPアドレスやサブネットマスク、デフォルトゲートウェイは、ピリオドで区切った数字4つを入力します。
- 画像処理コントローラーのIPアドレスの初期値は、「192.168.0.100」です。IPアドレスが重複したときは、IPアドレスを変更してください。
- ネットワークの接続の設定を行うには、ネットワーク (Ethernet) の設定方法に関する十分な知識が必要です。

[時刻設定]を変更するとき

- (1) [日付と時刻の変更]をクリックする
- (2) 日付と時刻ダイアログの[日付と時刻の設定]をクリックする
日付はカレンダーの変更したい日付を選んでクリックします。
時刻はアナログ時計の下に表示されている現在時刻をクリックして時、分、秒を入力する、または時、分、秒の右側にある[▲]/[▼]ボタンをクリックして時刻を変更します。
- (3) [OK]をクリックする
- (4) [タイムゾーンの変更]をクリックして、[タイムゾーン]を選ぶ
- (5) [OK]をクリックする
- (6) 日付と時刻ダイアログの[OK]をクリックする

3 [設定完了]をクリックする

- 再起動の確認メッセージが表示されます。

4 [OK]をクリックする

- 画像処理コントローラーが再起動します。再起動後、システム設定の保護が有効になります。

表示する言語を変更する

本ソフトウェアは、画面やメッセージの表示言語を変更することができます。

1 システム設定の保護を無効にする (163)

2 [表示言語]を設定する

- 現在の表示言語をクリックして、表示する言語を選びます。
- 再起動の確認メッセージが、選んだ言語で表示されます。
- [表示言語]以外のシステム設定項目を変更しているときは、再起動後に変更が有効になります。



3 [OK]をクリックする

- 画像処理コントローラーが再起動します。
- 再起動後、本ソフトウェアの表示言語が操作2で選んだ言語に変更されます。

メモ

- 一部の設定項目やメッセージは、英語で表示されます。

本ソフトウェアのバージョンを更新する

1 本ソフトウェアの更新ファイルを用意する

- 更新ファイルは、USB接続ができる外部記録メディアに保存してください。

2 更新ファイルを保存したUSB接続ができる外部記録メディアを画像処理コントローラーに接続する

3 システム設定の保護を無効にする (📖 163)

4 [更新ファイルの選択]をクリックして、更新ファイルを選ぶ

- 更新ファイルを選び、[開く]をクリックします。
- [現在のバージョン]より古いバージョンへの更新はしないでください。

5 [設定完了]をクリックする

- 更新が完了すると、画像処理コントローラーが再起動します。再起動後、システム設定の保護が有効になります。

6 USB接続した外部記録メディアを画像処理コントローラーから取り外す (📖 165)

障害解析用データをエクスポートする

エクスポートした障害解析用データは、圧縮されたZip形式のファイルで出力されます。

1 USB接続ができる外部記録メディアを用意する

- 画像処理コントローラーとUSB接続します。

2 [メンテナンス]の[エクスポート]をクリックする

3 保存するフォルダーを選び、ファイル名を入力して[保存]をクリックする

- ファイルの保存先を選び、ファイル名を入力して、エクスポートしたファイルを保存します。
- エクスポートが完了すると、メッセージが表示されます。[OK]をクリックして、メッセージを閉じます。

4 [閉じる]をクリックする

5 USB接続した外部記録メディアを画像処理コントローラーから取り外す (📖 165)

USB接続した外部記録メディアを取り外す

画像処理コントローラーにUSB接続した外部記録メディアを安全に取り外します。

1 [取り外す]をクリックする


2 [閉じる]をクリックする

3 USB接続した外部記録メディアを画像処理コントローラーから取り外す

重要

- USB接続した外部記録メディアは、正しく取り外さないとデータを破損するおそれがあります。

6章



シミュレーション

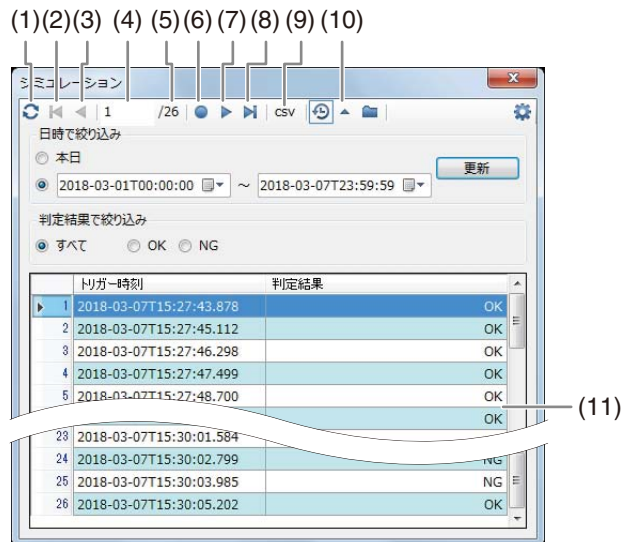
シミュレーションの実行方法について説明します。

シミュレーションの実行

保存したログデータ (□ 158) とログ画像 (□ 156) を使って、トリガー情報を元にオンライン時のフローチャートの処理を再現するシミュレーションと、画像処理コントローラーやUSB接続ができる外部記録メディアに保存している任意の画像を使ってフローチャートの処理を確認するシミュレーションを実行できます。

シミュレーションダイアログ

メインツールバーの[シミュレーション]、または画像処理とモデルマッチングの各作業ユニットにある[シミュレーション]をクリックすると、シミュレーションダイアログが表示されます。



- (1) シミュレーションで使う画像の更新
- (2) 最初のトリガー情報へ移動
- (3) ひとつ前のトリガー情報へ移動
- (4) 現在選んでいるトリガー情報
- (5) トリガー情報の総数
- (6) シミュレーションの実行
- (7) 次のトリガー情報へ移動
- (8) 最後のトリガー情報へ移動
- (9) シミュレーション結果の保存 (□ 170)
- (10) シミュレーション設定部分の表示／非表示
- (11) トリガー情報表示エリア

ログデータとログ画像を使ってシミュレーションを実行する

ログデータとログ画像を使ってシミュレーションを実行します。ログデータとログ画像を使うときは、事前にログデータとログ画像の保存の設定 (□ 156) が必要です。

1 [履歴の画像でシミュレーション]をクリックする

- トリガー情報表示エリアが表示されていないときは、[▼]をクリックしてトリガー情報表示エリアを表示します。

2 [日時で絞り込み]を設定する

- [本日]または日時を指定します。
- 日時指定は、任意の開始日時と終了日時を設定します。任意の日付は、[] (カレンダー) をクリックして入力することもできます。

3 [更新]をクリックする

- 設定した[日時で絞り込み]のトリガー情報をトリガー情報表示エリアに表示します。

4 [判定結果で絞り込み]を選ぶ

- トリガー情報表示エリアに表示するトリガー情報を絞り込みます。[すべて]、[OK]、[NG]から選びます。
- [すべて]を選ぶと絞り込みをしません。

5 シミュレーションを実行するトリガー情報を選ぶ

- トリガー情報表示エリアのトリガー情報をクリックして、シミュレーションを実行するトリガー情報を選びます。

6 [●実行]をクリックする

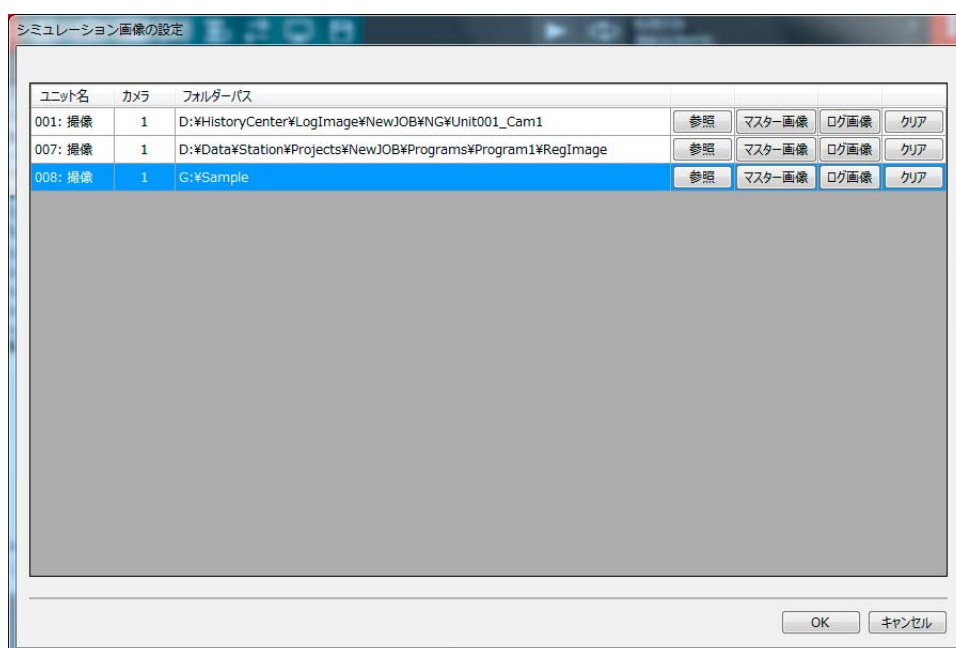
- シミュレーションを実行します。
- トリガー情報表示エリアのトリガー情報をダブルクリックする、または[◀最初へ]、[◀前へ]、[▶次へ]、[▶最後へ]のいずれかをクリックしてもシミュレーションを実行できます。

任意の画像を使ってシミュレーションを実行する

1 シミュレーションで使う任意の画像を用意する

- USB 接続ができる外部記録メディアに任意の画像を保存しているときは、画像処理コントローラーと USB 接続します。

2 [シミュレーション画像の設定]をクリックする



- シミュレーション画像の設定ダイアログが表示されます。シミュレーション画像の設定ダイアログには、フローチャート作成エリアの上に配置した撮像ユニットが表示されます。1つの撮像ユニットに複数のカメラを接続しているときは、カメラ番号の異なる同じユニット名の撮像ユニットが表示されます。

3 シミュレーションで使う画像を選ぶ

- 画像は、任意のフォルダー画像やマスター画像、ログ画像から選びます。

任意のフォルダー画像を使うとき

[参照]をクリックすると、フォルダーの参照ダイアログが表示されます。シミュレーションで使う画像が保存されているフォルダーを選んで[OK]をクリックします。[フォルダーパス]には、選んだ画像を保存しているフォルダーパスが表示されます。

マスター画像を使うとき

[マスター画像]をクリックすると、[フォルダーパス]にマスター画像を保存しているフォルダーパスが表示されます。

ログ画像を使うとき

[ログ画像]をクリックすると、[フォルダーパス]にログ画像を保存しているフォルダーパスが表示されます。

設定した画像をクリアするとき

[クリア]をクリックすると、メッセージが表示されます。[OK]をクリックすると、設定しているフォルダーパスをクリアします。

4 シミュレーション画像の設定ダイアログの[OK]をクリックする

5 [●実行]をクリックする

- シミュレーションを実行します。
- [◀最初へ]、[◀前へ]、[▶次へ]、[▶最後へ]のいずれかをクリックすると、操作に応じて画像が表示されて、シミュレーションを実行します。

シミュレーション結果を保存する

保存したログデータ (📖 158) とログ画像 (📖 156)、または任意の画像を使ってシミュレーションを実行した結果を、ログデータ (CSVファイル) で保存します。

1 [CSV CSV]をクリックする


- [CSV CSV]をクリックすると、シミュレーションを実行します。
- 画像処理とモデルマッチングの各作業ユニットにある [🔍シミュレーション] で表示したシミュレーションダイアログに[CSV CSV]はありません。

2 保存するフォルダーを選び、ファイル名を入力して[保存]をクリックする

📌 メモ

- シミュレーションで使用した画像は、ログ画像に保存されません。

7章



その他

トラブルシューティングやエラーメッセージなどについて説明します。

トラブルシューティング

問題	対処方法	📖
カメラが接続できない。 カメラの映像が表示されない。	<ul style="list-style-type: none"> カメラがネットワークに正しく接続されていない。カメラのネットワーク設定が正しく行われているか確認する。 カメラのIPアドレス、ポート番号、ユーザー名、パスワードが正しく設定されていない。カメラ設定ダイアログで正しく設定する。 	23
カメラ設定ダイアログで変更できない撮像設定がある。	<ul style="list-style-type: none"> 変更可能な撮像設定はカメラによって異なる。 	—
産業用ロボットと通信できない。	<ul style="list-style-type: none"> 産業用ロボットがネットワークに正しく接続されていない。産業用ロボットのネットワーク設定が正しく行われているか確認する。 	—
画像処理コントローラーを起動すると、自動でオンラインになる。	<ul style="list-style-type: none"> ジョブ設定ダイアログの[起動時にオンラインにする]をチェックしていると、画像処理コントローラーの起動時に自動的にオンラインになる。 	19
接続しているカメラの数が1つなのに、メイン画面の画像表示エリアが分割される。	<ul style="list-style-type: none"> マスター画像設定ダイアログの[1. カメラ選択]で、使用しないカメラを削除する。 	30
フローチャートのトリガーが実行できない。	<ul style="list-style-type: none"> スタートポイントとエンドポイントに接続されていない。フローチャートは、スタートポイントで始まり、エンドポイントで終了するように作成する。 	35
ワークが検出されない。	<ul style="list-style-type: none"> モデルマッチングユニットの設定を確認する。 	126
ワークが重複して検出される。	<ul style="list-style-type: none"> モデルマッチングユニットの[重なり許容度]の値が大きい。値を小さくする。 	126
メイン画面に表示されるジョブの判定結果が常にNGになる。	<ul style="list-style-type: none"> ジョブの判定結果は、メイン画面設定ダイアログの[メイン画面の判定条件]の設定によって決まる。[メイン画面の判定条件]を確認する。 	63
画像処理ユニットの処理が正しく行えない。	<ul style="list-style-type: none"> 色判別ユニット以外の画像処理ユニットでは、カラー画像を扱うことができない。マスター画像または撮像ユニットの[モノクロ変換]を[変換しない]以外にする。 	27、30
色判別ユニットで色を正しく判別できない。	<ul style="list-style-type: none"> 色判別を行うには、撮像した画像がカラー画像でなければならない。マスター画像または撮像ユニットの[モノクロ変換]を[変換しない]にする。 	27、30
アナログメーター読み取りユニットで、メーターの値が正しく読み取れない。	<ul style="list-style-type: none"> 次の条件のときに、値が正しく読み取れないことがある。 <ul style="list-style-type: none"> 設定した部分円環領域の角度の拡張方向と、アナログメーターの目盛りの+方向が一致していない。 設定した部分円環領域に文字や針の支点をはさんだ針の後端部が入っている。 複数の針がある。 アナログメーターの形が正円ではない。 目盛りが線形ではない。 	100

エラーメッセージ

メッセージ	対処方法	📖
150枚を超えるマスター画像は追加できません。	<ul style="list-style-type: none"> マスター画像は150枚を超えて追加できない。不要なマスター画像を削除する。 	31
2つ以上のユニットを選択してください。	<ul style="list-style-type: none"> 作業ユニットをグループ化するとき、2つ以上の作業ユニットを選んでいなかった。2つ以上の作業ユニットを選んでからグループ化する。 	36 37
フローチャートの処理が最大処理回数に達しました。	<ul style="list-style-type: none"> 1つのフローチャートでは1000回以上の処理を行うことができない。処理が999回以下になるようにフローチャートを見直す。 	34
[XXXXX]はすでに他のジョブに割り当てられています。 (XXXXXはジョブ名)	<ul style="list-style-type: none"> ジョブを割り当てるときに、同一のジョブを複数に割り当てようとした。ジョブをコピーして、コピーしたジョブを割り当てる。 	20
SYSTEM ERROR 0001	<ul style="list-style-type: none"> お問い合わせ先にご相談ください。お問い合わせ先は、キヤノンのホームページでご確認ください。 	裏表紙
SYSTEM ERROR 0002		
SYSTEM ERROR 0003		
SYSTEM ERROR 0004		
移動できません。	<ul style="list-style-type: none"> フローチャート上の作業ユニットを別の作業ユニット上に移動しようとした。作業ユニットがない場所に移動する。 	—
エクスポートする辞書がありません。	<ul style="list-style-type: none"> 1Dコードリーダーユニットまたは2Dコードリーダーユニットの辞書タブにおいて、辞書に文字列がひとつも登録されていないときに、[エクスポート]をクリックした。辞書に文字列を登録する。 	114
エッジが検出されませんでした。	<ul style="list-style-type: none"> エッジの検出に失敗した。作業ユニットのエッジ検出方向や検出基準、エッジ強度しきい値、エッジフィルター幅などの設定を確認する。 	—
エッジの検出数が足りません。円を検出するには3点以上のエッジ検出が必要です。	<ul style="list-style-type: none"> 3点以上のエッジが検出されなかった。作業ユニットの設定を確認する。 	—
エッジの検出数が足りません。近似直線を検出するには2点以上のエッジ検出が必要です。	<ul style="list-style-type: none"> 2点以上のエッジが検出されなかった。作業ユニットの設定を確認する。 	—
エッジを検出する処理でエラーが発生しました。	<ul style="list-style-type: none"> エッジの検出に失敗した。作業ユニットのエッジ検出方向や検出基準、エッジ強度しきい値、エッジフィルター幅などの設定を確認する。 	—
カメラと接続できませんでした。	<ul style="list-style-type: none"> カメラ設定ダイアログでカメラに接続できなかった。カメラのIPアドレス、ポート番号、ユーザー名、パスワードを正しく入力して、再度接続を行う。 	23
記録画像が存在しません。	<ul style="list-style-type: none"> ログ保存設定ダイアログの[記録画像]タブにおいて、記録画像が保存されていないときに、エクスポートしようとした。記録画像を保存してから[エクスポート]をクリックする。 	161
グループ化にはすべてのユニットが接続されている必要があります。	<ul style="list-style-type: none"> フローチャート編集ダイアログにて、接続されていない作業ユニットをグループ化しようとした。グループ化する作業ユニットを接続してから、グループ化を行う。 	37
グループ化の条件を満たしていません。	<ul style="list-style-type: none"> グループ化する作業ユニットの中に条件分岐ユニットが含まれている。条件分岐ユニット以外の作業ユニットを選んでグループ化する。 	—
結果が判定条件の範囲を超えています。	<ul style="list-style-type: none"> 計測結果が判定条件の設定範囲外だった。設定範囲内にするときは、判定条件の設定を確認する。 カメラの設定や正しく撮像できているか確認する。 	81
コードが検出されませんでした。	<ul style="list-style-type: none"> 1Dコードリーダーユニットまたは2Dコードリーダーユニットにおいて、コードが検出されなかった。カメラの設定や撮像するコード、作業ユニットの設定などを確認する。 	114 118

メッセージ	対処方法	📖
コントローラーの空き容量が不足しているため、オンラインに移行できません。ジョブ内の不要なデータを削除することで、空き容量を増やすことができます。	<ul style="list-style-type: none"> 画像処理コントローラーの空き容量が不足している。不要なジョブやログ画像などを削除して、画像処理コントローラーの空き容量を増やしてからオンラインに切り換える。 	21 157
コントローラーの空き容量が不足しているため、ジョブを作成できません。不要なジョブやログを削除することで、空き容量を増やすことができます。	<ul style="list-style-type: none"> 画像処理コントローラーの空き容量が不足している。不要なジョブやログ画像などを削除して、画像処理コントローラーの空き容量を増やしてからジョブを作成する。 	21 157
コントローラーの空き容量が不足しているため、ジョブを保存できません。ジョブ内の不要なデータを削除することで、空き容量を増やすことができます。	<ul style="list-style-type: none"> 画像処理コントローラーの空き容量が不足している。不要なジョブやログ画像などを削除して、画像処理コントローラーの空き容量を増やしてからジョブを保存する。 	21 157
コントローラーの空き容量が不足しているため、トリガーをかけられません。ジョブ内の不要なデータを削除することで、空き容量を増やすことができます。	<ul style="list-style-type: none"> 画像処理コントローラーの空き容量が不足している。不要なジョブやログ画像などを削除して、画像処理コントローラーの空き容量を増やしてからトリガーをかける。 	21 157
最大濃度、最小濃度を計測する処理でエラーが発生しました。	<ul style="list-style-type: none"> 濃淡検査ユニットにおいて、グレイの最大濃度または最小濃度の計測ができなかった。濃淡検査ユニットの設定を確認する。 	92
始点エッジを検出する処理でエラーが発生しました。	<ul style="list-style-type: none"> エッジ幅ユニット、近似直線ユニット、角度検出ユニットにおいて、始点エッジまたは終点エッジの検出ができなかった。エッジ検出方向や検出基準、エッジ強度しきい値、エッジフィルター幅などの設定を確認する。 	98
終点エッジを検出する処理でエラーが発生しました。		102 104
処理する対象画像が表示されていません。	<ul style="list-style-type: none"> 対象画像が表示されていない。[対象画像]を撮像する撮像ユニットを選ぶ、またはカメラの接続を確認する。 	72
接続しているカメラは非対応です。	<ul style="list-style-type: none"> カメラ設定ダイアログにおいて、非対応のカメラを接続しようとした。対応カメラを確認する。 	11
選択した設定に対応していないため、対象画像を変更できません。	<ul style="list-style-type: none"> 画像処理ユニットまたはモデルマッチングユニットにおいて、非対応のモノクロ変換を設定した撮像ユニットを[対象画像]に選択した。 	—
操作に十分な領域がありません。	<ul style="list-style-type: none"> フローチャート作成エリアにスペースがない状態でグループをダブルクリックして、まとめた作業ユニットを確認しようとした。不要な作業ユニットを削除してフローチャート作成エリアにスペースを作ってからグループをダブルクリックする。 	37
タイムアウトしました。	<ul style="list-style-type: none"> カメラ設定ダイアログにおいて、接続しようとしているカメラと正常に通信が行えなかった。カメラのIPアドレス、ポート番号、ユーザー名、パスワードを正しく入力して、再度接続を行う。 	23
濃度平均値・濃度偏差を計測する処理でエラーが発生しました。	<ul style="list-style-type: none"> 濃淡検査ユニットにおいて、グレイの濃度平均、濃度偏差の計測ができなかった。領域や判定条件の設定を確認する。 	92
プロブを検出する処理でエラーが発生しました。	<ul style="list-style-type: none"> プロブ検出ユニットにおいて、プロブの検出ができなかった。プロブを検出する[しきい値]や[検出条件]の設定を確認する。 	112
ホワイトバランスの調整が正しくできませんでした。	<ul style="list-style-type: none"> カメラ設定ダイアログにおいて、ワンショットWBによるホワイトバランス調整ができなかった。ホワイトバランス調整に必要な被写体をカメラに映して再度実行する。 	26
マスター画像が設定されていません。	<ul style="list-style-type: none"> マッチングモデルを作成する際、マスター画像を選択しないでモデル作成を行おうとした。マスター画像を選択する。 	41
マスター画像が存在しません。	<ul style="list-style-type: none"> シミュレーション画像の設定ダイアログにおいて、マスター画像がないときに[マスター画像]を押した。マスター画像を登録してから再度行う。 	30
モデルの作成に失敗しました。設定を変更後、モデルを再作成してください。	<ul style="list-style-type: none"> マッチングモデルが作成できなかった。設定を確認して再度モデル作成を行う。 	41

メッセージ	対処方法	📖
モデルを作成する領域が選択されていません。	<ul style="list-style-type: none"> マッチングモデルを作成する際、領域設定を行わないでモデル作成を行おうとした。領域設定を行ってから、再度モデル作成を行う。 	41
ユニットが選択されていません。	<ul style="list-style-type: none"> 作業ユニットを選択しないで、作業ユニットの削除やコピーを行おうとした。処理対象の作業ユニットを選ぶ。 	36
予期しないエラーが発生しました。	<ul style="list-style-type: none"> 画像処理コントローラーを一度再起動して、再度実行する。それでもエラーが発生するときは、お問い合わせ先にご相談ください。お問い合わせ先は、キヤノンのホームページでご確認ください。 	裏表紙
読み取った文字列が辞書の登録文字列と一致しませんでした。	<ul style="list-style-type: none"> 1Dコードリーダーユニットまたは2Dコードリーダーユニットにおいて、検出した文字列が辞書になかった。[辞書]タブに文字列を登録する。 	114
領域が指定されていません。	<ul style="list-style-type: none"> 領域設定を行っていない。領域設定を行う。 	73
ログデータが存在しません。	<ul style="list-style-type: none"> ログ保存ダイアログの[ログデータ]タブにおいて、ログデータがないときに、ログデータをエクスポートしようとした。 	—
ログ画像が存在しません。	<ul style="list-style-type: none"> ログ保存ダイアログの[ログ画像]タブにおいて、ログ画像が保存されていないときに、[エクスポート]をクリックした。ログ画像の保存設定を行い、ログ画像が保存されてから[エクスポート]をクリックする。 シミュレーション画像の設定ダイアログにおいて、ログ画像が保存されていないときに[ログ画像]をクリックした。ログ画像の保存設定を行い、ログ画像が保存されてから[ログ画像]をクリックする。 	156
ロボットから応答がありません。 ロボットコントローラーの状態を確認してください。	<ul style="list-style-type: none"> ロボット操作ユニットまたはロボット操作ダイアログにおいて、産業用ロボットと通信したときに、産業用ロボットからの応答がなかった。ロボットコントローラーの状態や産業用ロボット、PoEハブ、LANケーブルの接続などを確認する 	—
ロボットに接続できませんでした。 ロボットコントローラーの状態を確認してください。	<ul style="list-style-type: none"> メイン画面でオンラインにしようとしたときに、産業用ロボットが接続されていなかった。ロボットコントローラーの状態を確認する。 フローチャート編集ダイアログにおいて、フローチャート作成エリアの上に配置したロボット操作ユニットをダブルクリックしたときに、産業用ロボットからの応答がなかった。ロボットコントローラーの状態や産業用ロボット、PoEハブ、LANケーブルの接続などを確認する。 	—

数字

1Dコードリーダー	113
2Dコードリーダー	117
2直線の交点	152
2点間の計算	153

I

IPアドレス	46, 53, 163
--------	-------------

L

LAN設定	163
-------	-----

N

NCCマッチング	126
NG回数	35

P

PLC (プログラマブルロジックコントローラー)	4, 53, 60
PoEハブ	4, 14

S

SLMP	11, 53
------	--------

ア

アナログメーター読み取り	121
--------------	-----

イ

色判別	123
-----	-----

エ

エッジ位置	95
エッジ幅	97
エラーメッセージ	173
エリア	93
円検出	105
演算ユニット	36

オ

オフラインとオンラインの切り換え	69
------------------	----

カ

ガイド	84
外部データ通信	46
角度[deg]	33
角度演算	145
角度検出	103
画像	
回転させる	27
画像処理ユニット	35
画像ファイルの読み込み	73
モノクロ変換をする	27
画像処理コントローラー	4
カメラ	
カメラ撮像画像の切り換え	17
カメラユニット	35
設定する	25
操作する	27
登録する	23
フォーカスを調整する	25
補助線を表示する	28
ホワイトバランスを調整する	26
露出を調整する	25

キ

記録画像	156, 161
近似直線エッジ	100

ケ

形状マッチング	128
計測結果	72
結果一覧	83
言語	164

コ

コマンド領域先頭番号 (I型変数)	51
コメント	39, 72
コンテキストメニュー	20

サ

最大値/最小値	149
作業ユニット	
選ぶ	36
グループ化する	37
コピーする	38
削除する	37
接続/切断する	37
ユニット一覧表を確認する	38
撮像	86

産業用PC	4, 14
産業用カメラ	11, 139
産業用ロボット	4, 46, 139

シ

辞書	114
システム設定	163
システム保護	163
四則演算	144
実数	33
シミュレーション	168
出力値	62
出力値統計	151
条件分岐	89
ジョブ	
インポート/エクスポートする	21
コピーする	20
削除する	21
作成する	19
ジョブツールバー	17
ジョブ名を変更する	21
開く	22

ス

数式	33
数式演算	150
数字認識	119
スクリーンキーボード	4

セ

先頭コマンド領域番号 (Dレジスタ)	59, 60
先頭データ領域番号 (Dレジスタ)	59, 60

ソ

ソート方法	84
-------	----

タ

楕円検出	108
------	-----

テ

データ領域	49
データ領域先頭番号 (D型変数)	51, 60
定数	33

ト

トラブルシューティング	172
-------------	-----

トリガー

外部トリガー	61
トリガー番号	63
トリガーをかける	61
マニュアルトリガー	61
連続トリガー	17, 67

ネ

ネットワークカメラ	11
ネットワークカメラポジション	88
ネットワーク設定	16

ノ

濃淡検査	92
------	----

ハ

バーコード	115
バージョン情報	163
バージョンを更新する	164
判定結果 (OK / NG)	17
判定条件	81

ヒ

ピック&プレース	10
日付と時刻の変更	164
表示情報	64

フ

フォルダーを操作する	31
複数条件分岐	89
複数条件分岐演算	146
部分円環エッジ	99
フローチャート	
作成する	35
フローチャート画像を保存する	38
フローチャート作成エリア	34
プロブ検出	111
分岐処理ユニット	35

マ

前処理	81
マスター画像	
操作する	31
登録する	30
マッチングモデル	
NCCモデル	41
形状モデル	43

メ

メイン画面	17
メインツールバー	17

モ

モデル登録	40
モデルマッチングユニット	36

ユ

ユニット	35, 75
ユニットエリア	34

リ

領域

円	77
円環	80
回転矩形	76
矩形	75
合成領域	74
設定する	73
楕円	78
追加する	74
部分円環	79

□

□グ画像	156
□グデータ	156
□グ保存	
記録画像を保存／エクスポートする	161
□グ画像を保存／エクスポートする	156
□グデータを保存／エクスポートする	158
□ボットI/O	142
□ボット移動	131
□ボット移動先補正	136
□ボット操作ユニット	36
□ボットパレタイズ	140
□ボットハンド	141

ワ

ワーク	4
-----------	---

商標について

- 本書中の社名や商品名は、各社の登録商標または商標です。

お問い合わせ先

製品に関するお問い合わせ先は、キヤノンのホームページでご確認ください。

日本語

<https://global.canon/ja/product/indtech/fa/>

English

<https://global.canon/en/product/indtech/fa/>

Deutsch

<https://global.canon/de/product/indtech/fa/>

简体中文

<https://global.canon/zh/product/indtech/fa/>

本書の記載内容は2018年5月現在です。本ソフトウェアの仕様や本書の記載内容は、将来予告なく変更することがあります。