

# NAIS

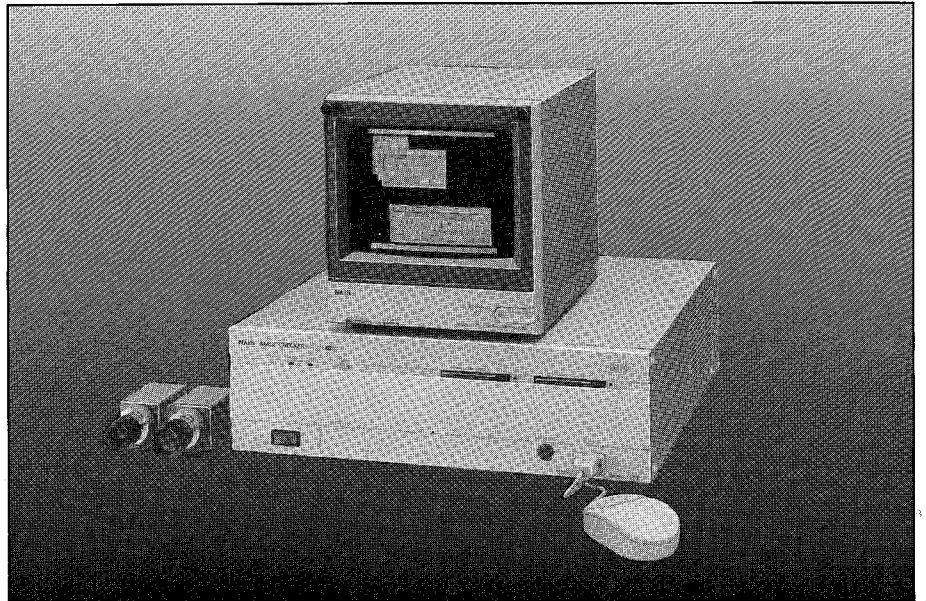
イメージチェッカ G100 シリーズ : G110

## IMAGECHECKER G110

# マニュアル

ハード  
品種データ

Ver. 2



松下電工の制御機器は  
グローバルブランド **NAIS** に統一します。

**A&i** 快適を科学します

イメージチェッカ G110 マニュアル

No. FAF-140<sup>®</sup> '95・2月

## はじめに

このたびは、イメージチェッカG110をお買い上げいただき、厚く御礼申し上げます。

このマニュアルは、イメージチェッカG110の機能を、はじめて操作される方にも十分に理解していただくことを目的としています。

導入編では、操作する前に知っていただきたい各部の名称、機能、接続方法、およびイメージチェッカG110のメニュー構造を、品種、初期化編では品種データの有し方と初期化機能を、環境編では、通信方法、シャッタ機能などイメージチェッカG110の固有の環境を、チェッカ編では、計測・検査にあたっての各種チェッカの機能とその操作方法を画面とともに説明しています。また、付録編では頻繁に使用する内容についてまとめて再掲載しています。

以上の4編構成で本マニュアルは構成し、イメージチェッカG110の機能、操作方法をご理解ください。

## 保証について

### (保証期間)

この製品についての保証期間は、納入後1年とします。

### (保証範囲)

保証期間中に納入側の責任により故障を生じた場合は、その機器の故障部分の交換、または修理を納入業者側により無償でおこないます。

ただし、次に該当する場合は、この保証の内容の対象範囲から除外させていただきます。

- (1) マニュアルと異なった取扱い、ならびに使用による場合。
- (2) 故障の原因が納入品以外の事由による場合。
- (3) 納入者以外の改造、または修理による場合。
- (4) その他、天災、災害などで、納入者側の責任にあらざる場合。

なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。

### (サービスの範囲)

納入品の価格には、技術者派遣等のサービス費用は含んでおりませんので次の場合、別途費用を申しつけます。

- (1) 取り付け調整指導および試運転の立ち会い
- (2) 保守点検、調整および修理
- (3) 技術指導および技術教育

NECA0501 (契約基準) より

### <ご注意>

本製品が外国為替及び外国貿易管理法の規定により戦略物資等（または役務）に該当する場合には、日本国外に輸出する際に日本国政府の輸出許可が必要です。

# お使いになる前にー 1

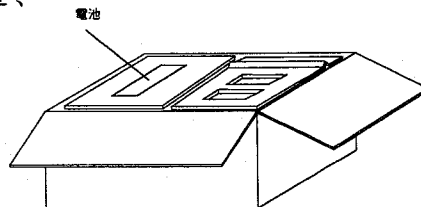
イメージチェッカG110には以下の部品をコントローラの箱に同梱いたしておりますので、確認願います。

1. イメージチェッカG110コントローラ	×1
2. 電源ケーブル (3P)	×1
3. コントローラバックアップ電池	×1
4. ダミーICカード	×2
5. RS232Cコネクタ (ヒロセ電機製)	
ケース : HDB-CTH	×2
コネクタ : HDBB-25PF (05)	×2
6. パラレルコネクタ (ヒロセ電機製)	
ケース : HDC-CTH	×2
コネクタ : HDCB-37PF	×2
7. TRIGGER-INコネクタ (ヒロセ電機製)	
ケース : HDEB-9S (05)	×1
コネクタ : HDE-CTH	×1
8. TRIGGER-OUTコネクタ (ヒロセ電機製)	
ケース : HDEB-9PF (05)	×1
コネクタ : HDE-CTH	×1
9. プリンタコネクタ (ヒロセ電機製)	
ケース : DX30M-20-CV	×1
コネクタ : DX40M-20P	×1
10. イメージチェッカG110マニュアル	×1

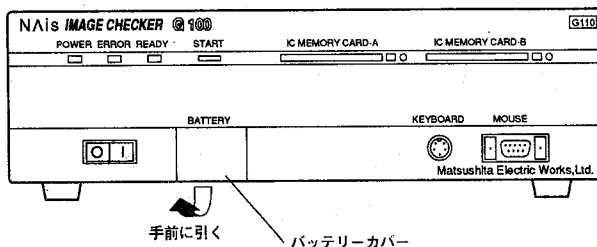
---

## お使いになる前にー 2

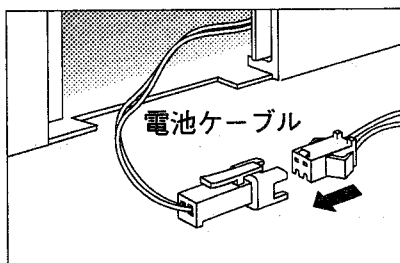
イメージチェッカG110は、出荷時バックアップ電池を本体に接続していませんので、下記の手順に従って電池を、コントローラに接続してください。



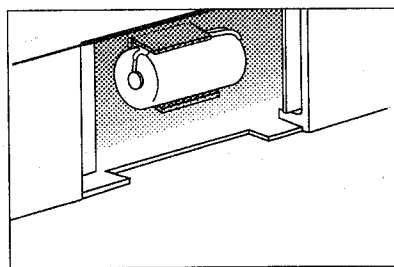
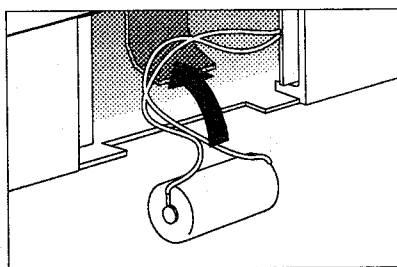
① バッテリーカバーを外し、内部から電池ケーブルを取り出す。



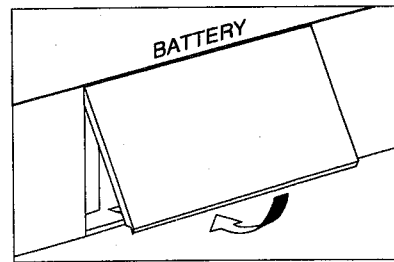
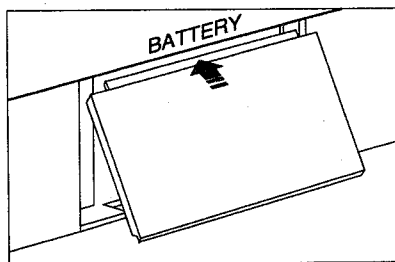
② 電池ケーブルに、電池を接続する。

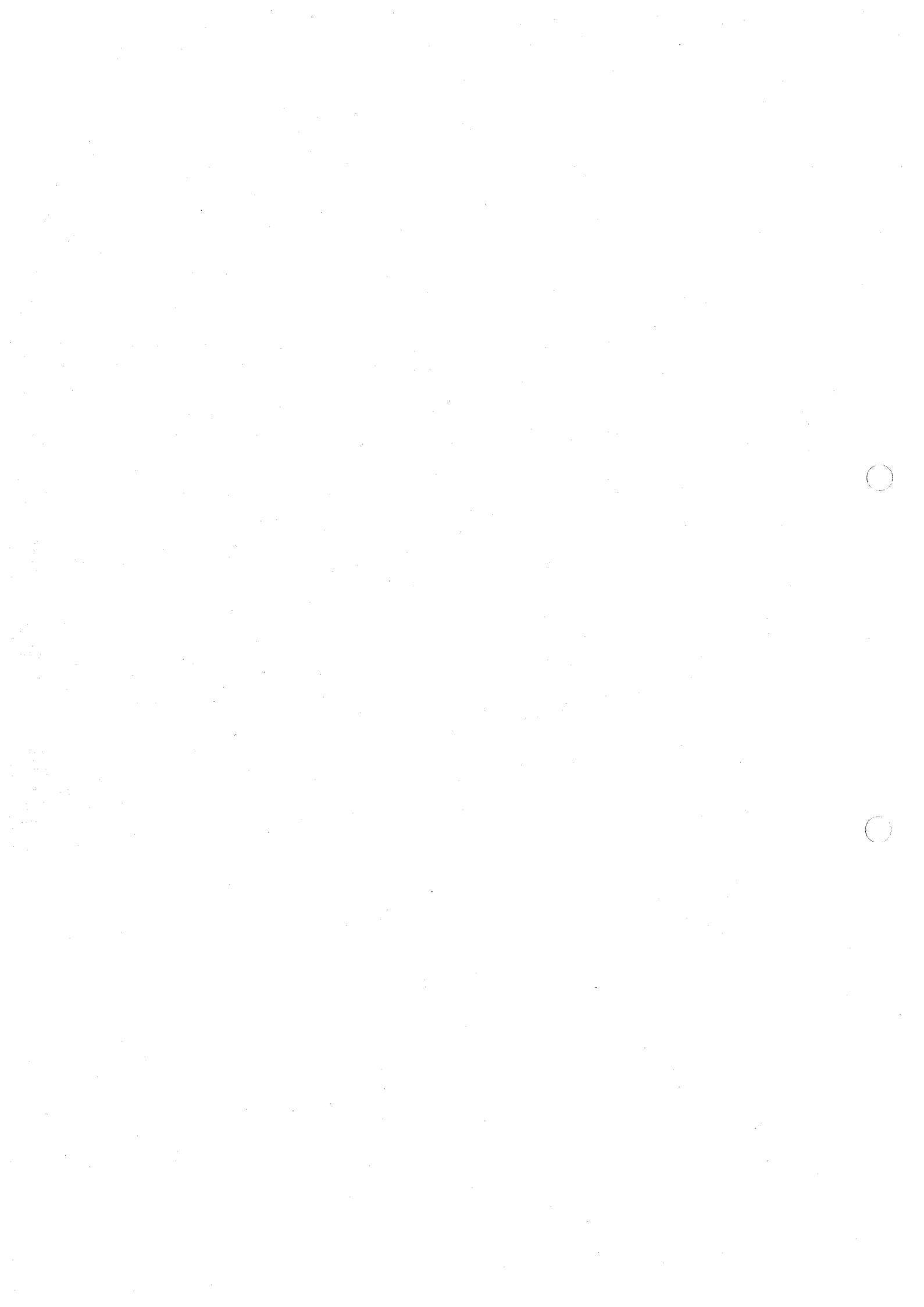


③ 黒い電池ホルダーに電池をはめ込む。



④ バッテリーカバーを取付ける。





# 特長

イメージチェッカ G110は濃淡画像処理装置として開発されました。濃淡テンプレートパターンマッチング機能等で、サブピクセル処理技術により高精度位置検出が高速で測定・検査が行なえます。

各種設定は、全てマルチウインドウ表示の日本語メニューをマウスで操作するだけの簡単設定です。

## 特長

### ●高精度位置検出機能

- ・濃淡高速テンプレートマッチングにより、あらかじめ登録された画像を瞬時に見つけだします。テンプレートの設定はエリアを指定するだけで登録でき、面倒なチェッカ設定も解消されました。
- ・検出された座標値をサブピクセル単位で出力できます。

### ●高精度エッジ検出機能

- ・微分処理によりサブピクセル単位でエッジ位置が検出できます。

### ●高精度ピッチ計測機能

- ・QFPなどICリードのピッチ計測・リード浮き計測専用チェッカを搭載しました。

### ●文字照合機能

- ・テンプレートマッチング応用により登録された複数枚の画像を順番にサーチ、一番類似した画像を瞬時に検出します。

### ●最大4台のカメラを増設可能

- ・カメラオプションボード（カメラ台数増設用、2台/枚を別途購入）で最大4台のCCDカメラを使用で分解能を低下させずに広視野の確保ができます。

### ●操作性が一段とアップ

- ・マルチウインドウシステムの採用によりメニューが見易くなりました。
- ・マウスオペレーションによりメニュー選択、チェッカ設定が容易になりました。
- ・イメージチェッカシリーズ伝統の日本語メニュー表示

### ●回転補正機能

- ・X-Y方向のズレだけでなく、ワークに傾きが生じた場合も回転補正機能（±15度まで）で補正します。

### ●パラレル入出力

- ・入出力接点を各24点装備しました。
- ・演算結果、判定結果をパラレルハンドシェイクにより出力できます。
- ・スタート、品種切り替えを外部からの命令により実行できます。

●シリアル

- ・ポートは2chを装備
- ・RS232Cにより数値結果、判定結果を外部からの要求により出力できます。
- ・スタート、品種切替えを外部からの命令により実行できます。

●演算機能

- ・各チェッカの数値結果を四則演算できます。
- ・各チェッカの判定結果を論理演算できます。

●ストロボ同期信号

- ・スタート信号によりストロボ信号を出力します。

●ランダムシャッターカメラ

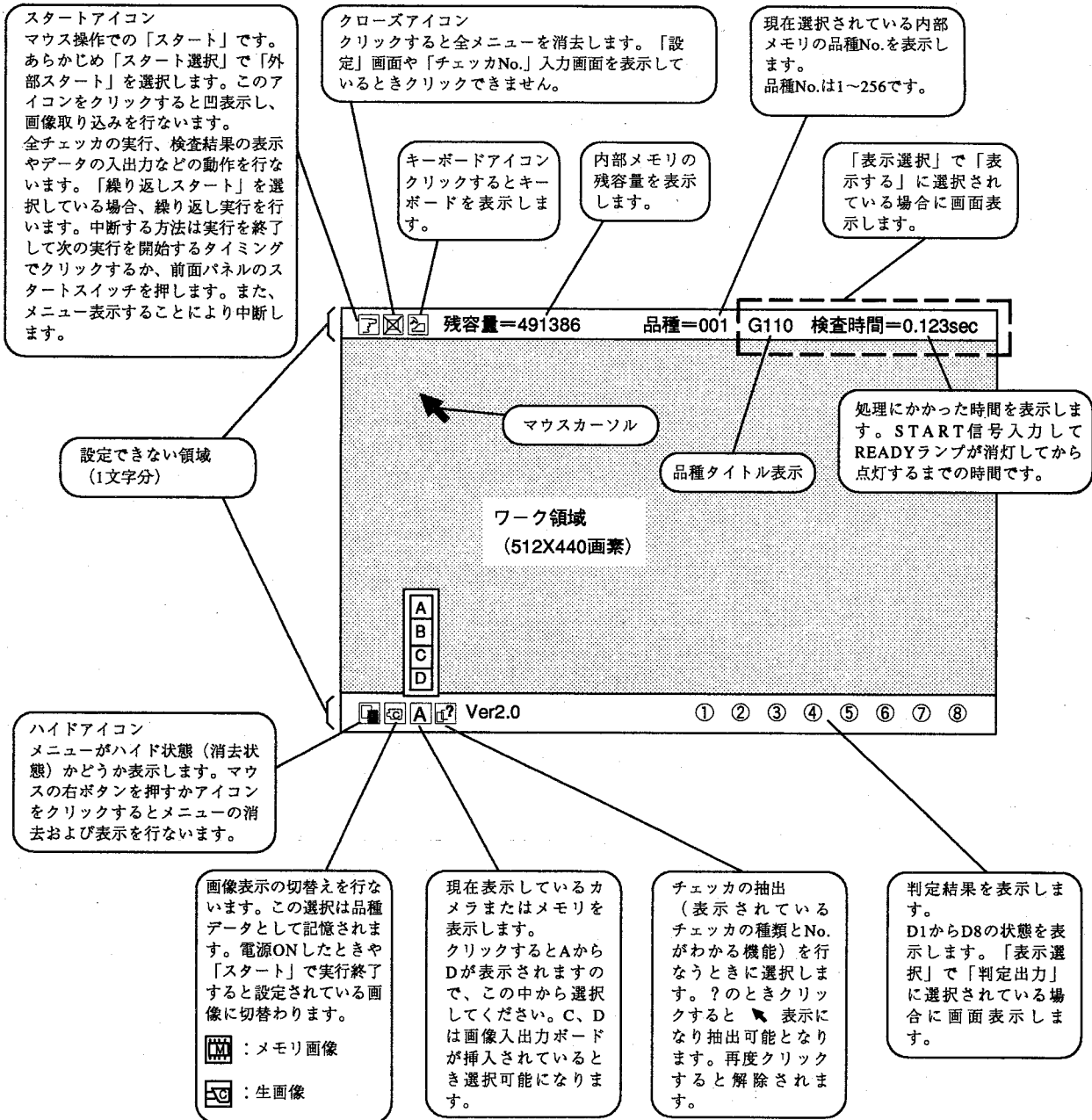
- ・外部からの入力信号のタイミングで画像取り込みが可能です。



# 表示画面について

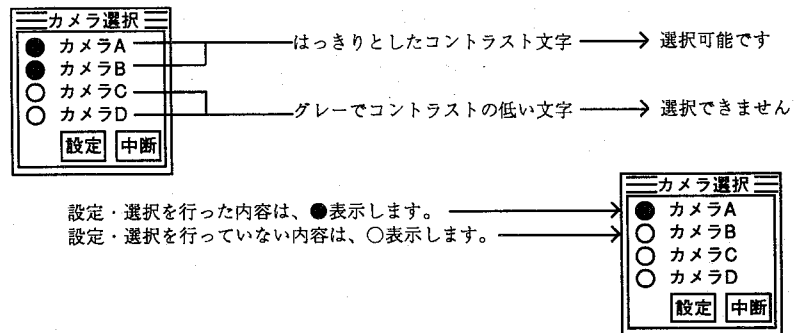
電源を入れると以下の画面を表示します。

あらかじめ、電源ケーブル、モニターケーブル（MONITOR OUT側に接続）、カメラ、カメラケーブル、マウスの接続を確認してください。

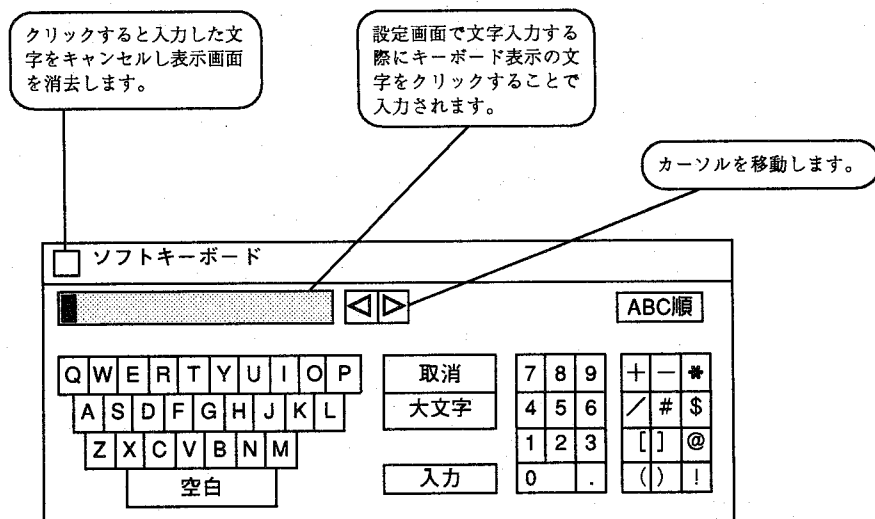




# メニューについて



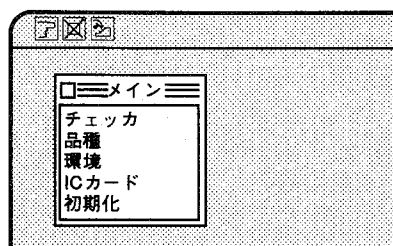
# キーボード表示画面



- 取消 : カーソルの一文字前の文字を削除します。
- 大文字、小文字 : セレクトすると大文字入力と小文字入力を切替えます。
- 入力 : 入力された文字を確定し、表示を消去して設定メニューに文字を入力します。

# メインメニューの概要

イメージチェッカG110では32のメニューとそれぞれの設定項目から構成されています。  
ここでは最初に表示されるメインメニューの概要について説明します。



## チェッカ

このメニューでは検査処理を行なうために対象物に応じたチェッカの設定を行ないます。

設定されたチェッカ位置を自動的に補正する位置補正機能、演算処理を行なった後、判定結果を外部へ出力する判定出力機能があります。

## 品種

このメニューでは検査対象物ごとにタイトルを入力し、品種を切り替えます。

この他、メモリに取り込むための「カメラ選択」、画面に判定結果や処理時間等を表示させる「表示選択」の設定があります。

## 環境

このメニューではシリアル通信やパラレル通信を行なうための環境設定とカメラの仕様やモードに応じた「カメラ選択」があります。

## ICカード

ICカードへの検査データの保存、読み込みおよびタイトル入力を行ないます。

購入時に行なうICカードの初期化もこのメニューで行ないます。

## 初期化

コントローラ本体（内部メモリ）のデータの初期化を行ないます。

特定のオペレータのみがデータの初期化を行なうパスワード登録があります。



# INDEX

目次

目次

導入編

導入編

品種・初期化編

品種・初期化編

環境編

環境編

チェック編

チェック編

# 目次

はじめに	
保証について	
お使いになる前に-1	
お使いになる前に-2	
特長	
表示画面について	
メニューについて	
キーボード表示画面	
メインメニューの概要	
目次	

## — 導入編 —

第1章 各部の名称と機能	
1-1 コントローラ各部の名称 (前面パネル)	1-2
1-2 コントローラ各部の名称 (後面パネル)	1-3
1-3 カメラ(ANG830)	1-4
1-4 マウス (ANG850)	1-5
1-5 ICカード	1-8
第2章 接続と調整	
2-1 接続ケーブル	2-2
2-2 ケーブルの接続とセッティング	2-3
2-3 調整	2-6
2-3-1 レンズ系について	2-6
2-3-2 レンズ・中間リングの選択 (視野の決定)	2-7
2-4 照明系の選択	2-9
第3章 動作シーケンス	
3-1 動作シーケンスについて	3-2
3-1-1 動作シーケンスの操作	3-2
3-1-2 知っているると便利な機能	3-3
3-2 動作シーケンス一覧	3-4
3-2-1 メインメニューの概要	3-4
3-2-2 各チェッカの役割り	3-5

## — 品種・初期化編 —

第1章 品種	
1-1 品種切替え	1-2
1-2 品種コピー	1-6
1-2-1 コピー	1-7
1-2-2 マージ	1-9
1-3 品種削除	1-13
1-4 タイトル	1-14

---

1-5 カメラ選択 .....	1-16
1-6 表示選択 .....	1-18

## 第2章 初期化

2-1 パスワードの入力（初期化操作の前に） .....	2-2
2-2 システム・データの初期化 .....	2-3
2-2-1 システムの初期化 .....	2-4
2-2-2 データの初期化 .....	2-4
2-3 パスワードの登録 .....	2-5
2-4 日時の変更 .....	2-6

## 第3章 ICカード

3-1 ICカードをご使用になる前に .....	3-2
3-2 バックアップ（内部メモリからICカード） .....	3-3
3-3 リストア（ICカードから内部メモリ） .....	3-6
3-4 コピー（ICカード間の品種データコピー） .....	3-8
3-5 ICカード初期化 .....	3-10
3-6 セクタ削除 .....	3-11
3-7 ICカード品種一覧 .....	3-13
3-8 ICカード情報 .....	3-14

## — 環境編 —

### 第1章 環境設定

1-1 RS232C設定 .....	1-2
1-2 パラレル設定（パラレル入出力設定） .....	1-4
1-3 スタート選択 .....	1-8
1-4 シャッタ選択 .....	1-10
1-5 瞬時停電選択 .....	1-14

### 第2章 通信機能

2-1 パラレル信号による通信 .....	2-2
2-1-1 パラレル通信 .....	2-2
2-1-2 接続例（入力） .....	2-4
2-1-3 接続例（出力） .....	2-5
2-1-4 コントローラのパラレル入出力に関する注意 .....	2-6
2-1-5 パラレル入出力接続 .....	2-7
2-2 パラレル通信のタイムチャート .....	2-10
2-3 シリアル接続 .....	2-19
2-4 通信プロトコルについて .....	2-20
2-5 エラー処理について .....	2-30

---

## — チェッカ編 —

## 第1章 マッチング

1-1	マッチングチェッカとは	1-2
1-1-1	マッチングの原理	1-2
1-1-2	マッチングの操作手順	1-3
1-2	テンプレートを登録する	1-4
1-3	サーチエリアを設定する	1-10
1-4	サーチ条件を設定する	1-14
1-4-1	サーチ条件設定（手動モード）	1-14
1-4-2	サーチ条件設定（自動モード）	1-20
1-5	マッチングテストを実行する	1-24
1-6	その他の機能	1-25
1-6-1	品種やマッチングの結果をコピーする	1-25
1-6-2	テンプレートを移動する	1-27
1-6-3	サーチエリアを移動する	1-28
1-6-4	テンプレート画像を表示する	1-30
1-6-5	テンプレートとサーチエリアを削除する	1-31
1-7	パターンマッチングで検出できる機能	1-32

## 第2章 照合

2-1	照合チェッカとは	2-2
2-2	テンプレートを登録する	2-4
2-3	サーチエリアを設定する	2-9
2-4	サーチ条件を設定する	2-11
2-5	テストを実行する	2-14
2-6	その他の機能	2-16
2-6-1	照合の設定データをコピーする	2-16
2-6-2	サーチエリアを移動する	2-18
2-6-3	テンプレートとサーチエリアを削除する	2-19
2-7	照合検査で検出できる機能	2-20

## 第3章 エッジ検出

3-1	走査モードの選択	3-2
3-2	走査モードの設定	3-4
3-3	条件設定	3-7
3-3-1	判定条件の設定	3-7
3-3-2	走査条件の設定	3-8
3-4	コピー	3-13
3-5	移動	3-14
3-6	削除	3-15
3-7	エッジ検出の使用例	3-16
3-8	エッジ検出で検出できる機能	3-17

---

第4章	リード検査	
4-1	ピッチ設定	4-3
4-1-1	チェッカ設定	4-3
4-1-2	条件設定	4-5
4-1-3	移動	4-14
4-2	浮き設定	4-15
4-2-1	チェッカ設定	4-16
4-2-2	浮き基準の設定	4-17
4-2-3	条件設定	4-19
4-2-4	移動	4-24
4-3	コピー	4-25
4-4	削除	4-26
4-5	リード検査で検出できる機能	4-27
第5章	マーク検出	
5-1	マーク検出とは	5-2
5-1-1	マーク検出の原理	5-2
5-1-2	マーク検出処理と画像について	5-3
5-2	チェッカを設定する	5-5
5-3	検査条件を設定する	5-7
5-4	その他の機能	5-10
5-4-1	マーク検出チェッカをコピーする	5-10
5-4-2	マーク検出エリアを移動する	5-12
5-4-3	マーク検出エリアを削除する	5-13
5-5	マーク検出での応用検査	5-14
5-6	マーク検出で検出できる機能	5-15
第6章	回転補正	
6-1	回転補正の考え方	6-2
6-1-1	プログラム入力	6-3
6-2	回転補正のコピー	6-6
6-3	回転補正の削除	6-8
6-4	回転補正での注意事項	6-9
6-5	回転補正で検出できる機能	6-10
第7章	位置補正	
7-1	位置補正の考え方	7-2
7-2	プログラム入力(エッジ検出)	7-4
7-3	プログラム入力(マッチング)	7-7
7-4	位置補正の設定	7-9
7-4-1	設定例(マッチングチェッカ)	7-9
7-4-2	位置補正チェッカのデータをコピーする	7-12
7-4-3	位置補正チェッカのデータを削除する	7-14

---



7-5	位置補正のグループNo.について .....	7-15
7-6	回転補正・位置補正の修正について .....	7-20
7-7	位置補正で検出できる機能 .....	7-22
第8章	数値演算と判定出力	
8-1	数値演算 .....	8-2
8-2	判定出力 .....	8-12
8-2-1	論理演算子について .....	8-13
第9章	付録	
●	視野ーレンズー覧表 .....	9-2
●	数値演算記号 .....	9-3
●	判定論理演算記号・論理演算子一覧 .....	9-4
●	パラレル入出力ー覧 .....	9-5
●	パラレル入出力仕様 .....	9-9
●	通信プロトコル .....	9-10
●	コマンド (☆) ー覧 .....	9-11
●	シリアル接続について .....	9-14
●	エラー処理について .....	9-15
●	外形寸法図 .....	9-19
●	システム構成図 .....	9-24
●	電子シャッターカメラについて .....	9-25
●	ASCIIコードー覧 .....	9-28
●	一般仕様 .....	9-28
●	その他の一般注意事項 .....	9-29
●	イメージチェッカーG110マニュアル改訂履歴 .....	9-30
	お問い合わせ窓口ー覧	

#### マニュアルで使用している記号・記述



注意事項・制限事項を示します。



メニュー上の設定項目を示します。



設定画面上のアイコンを示します。



---

# INDEX

目次

目次

導入編

導入編

品種・初期化編

品種・初期化編

環境編

環境編

チエツカ編

チエツカ編



---

---

# 第 1 章 各部の名称と機能

---

---

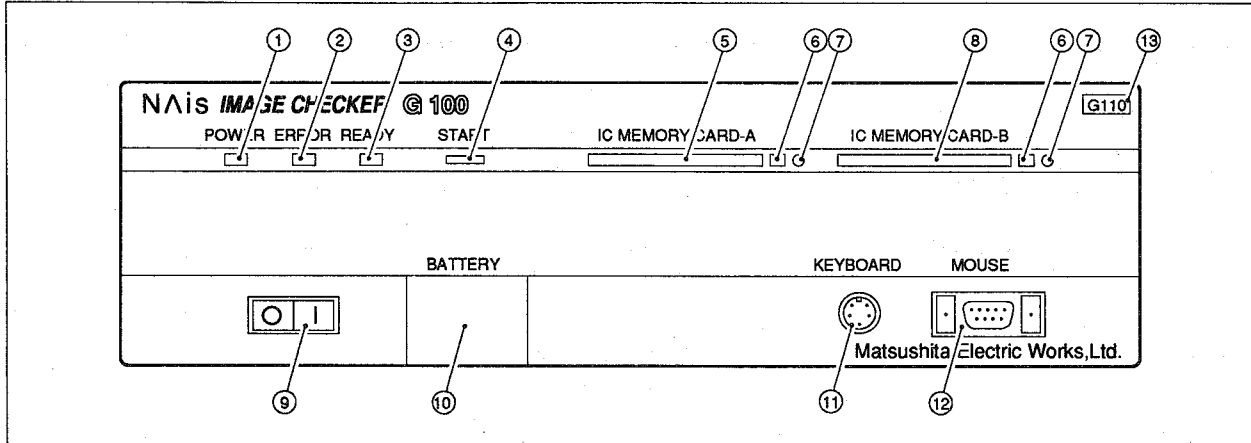
## この章の内容

この章では、イメージチェッカG110を構成する各部の名称と機能について説明します。

- 1-1 コントローラ各部の名称 (前面パネル)
- 1-2 コントローラ各部の名称 (後面パネル)
- 1-3 カメラ(ANG830)
- 1-4 マウス(ANG850)
  - マウスの操作について
  - マウスの清掃について
- 1-5 ICカード
  - ICカードをご使用になる前に
  - 電池の装着

# 1-1 コントローラ各部の名称 (前面パネル)

イメージチェッカG110の前面パネルは以下ようになります。

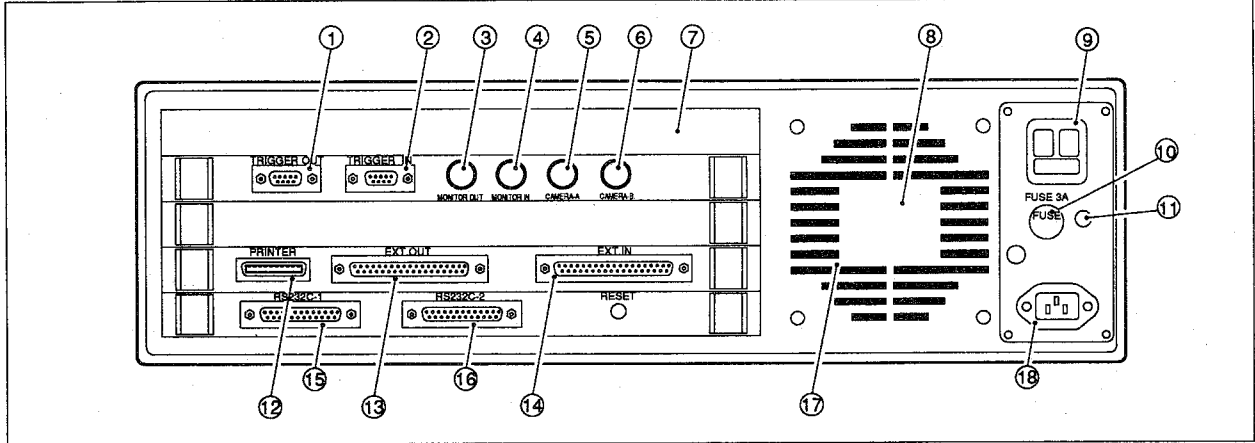


- |  |   |
|--|---|
| <p>① POWER-LED<br/>コントローラに通電しているときに点灯します。</p>  | <p>⑧ IC MEMORY CARD-B<br/>操作では「ICカードB」となります。</p>  |
| <p>② ERROR-LED<br/>数値演算および判定出力のプログラムエラー時、位置補正エラー、補正量オーバー、回転補正エラー、パラレルハンドシェイクのタイムアウト、瞬時停電検出時に点灯します。</p> | <p>⑨ 電源スイッチ<br/>本体主電源スイッチです。</p>  |
| <p>③ READY-LED<br/>外部スタート信号が有効になる状態（検査ができる状態）のとき点灯します。</p>   | <p>⑩ BATTERY<br/>コントローラ本体の内部メモリバックアップ用の電池が入っています。</p>   |
| <p>④ START-SW<br/>このキーを押すとCCDカメラから画像を取り込み画像処理を実行します。</p>   | <p>⑪ KEYBOARD<br/>G110基本型(ANG110※)では使用しません。</p>   |
| <p>⑤ IC MEMORY CARD A<br/>作成されたプログラムを保存、読み込むときにICカードを差し込みます。<br/>操作では「ICカードA」となります。</p>                | <p>⑫ MOUSE<br/>マウスを接続します。<br/>各チェッカの設定、メニューの選択はほとんどこのマウスで行ないます。<br/>チェッカの設定等必要などき以外は接続しないでください。</p> |
| <p>⑥ イジェクトスイッチ<br/>ICカードを取り出す時に押します。</p>   | <p>⑬ 品名<br/>コントローラのシリーズ名を表わします。</p>   |
| <p>⑦ IC CARD-LED<br/>ICカードが動作している間、点灯します。</p>  |   |

1-2

コントローラ各部の名称 (後面パネル)

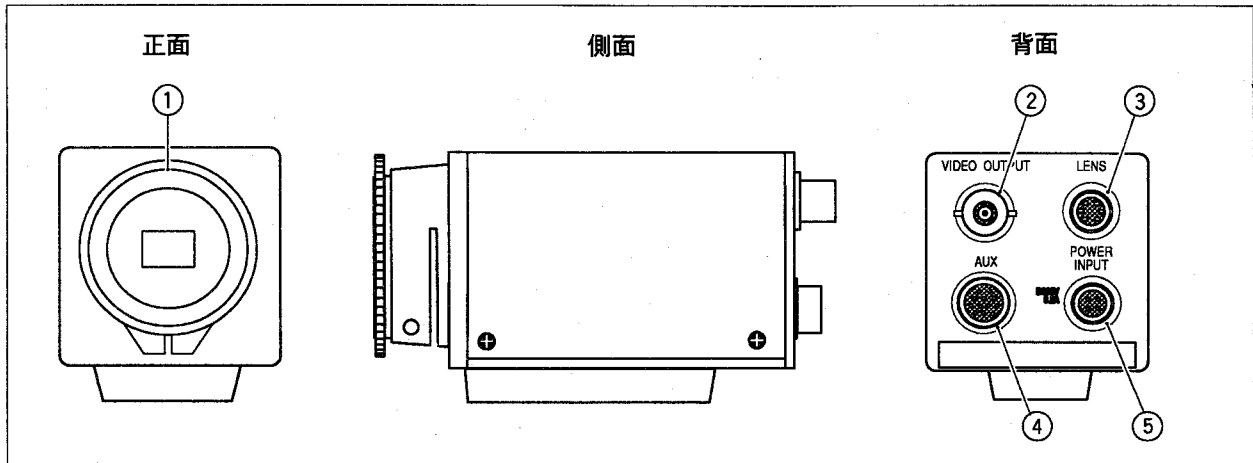
イメージチェッカG110の後面パネルは以下のようになります。



- ① TRIGGER OUT  
同期信号を出力します。  
ストロボ使用時に、このコネクタに接続します。
- ② TRIGGER IN  
ランダムシャッターカメラの使用時のみ、検査スタート信号として光学センサなどの信号をこのコネクタから入力します。(ランダムシャッター使用時は、このコネクタを使用してください。EXT-INからのスタート信号は使用しないでください。)
- ③ MONITOR OUT  
モニタを接続します。
- ④ MONITOR IN  
カメラC、Dを使用するとき、使用します。  
標準の画像入出力ボードとオプションの画像入出力ボードとをBNCコネクタで接続します。
- ⑤ CAMERA-A  
CAMERA-AからのVIDEO信号用の入力端子です。
- ⑥ CAMERA-B  
CAMERA-BからのVIDEO信号用の入力端子です。
- ⑦ カメラ増設用スロット  
カメラ3～4台に増設 (CAMERA-C,Dに対応) するためのスロットです。  
専用のANG801以外は接続しないでください。  
付録: 「カメラ増設ボード」を参照ください。
- ⑧ 銘板  
コントローラの品番・バージョンを記入しています。
- ⑨ サービスコンセント  
電源スイッチと連動しています。  
イメージチェッカ用指定モニタ以外は使用しないでください。(Max.AC100V 150W)
- ⑩ ヒューズ (3A)  
サービスコンセントとコントローラ本体用のヒューズです。
- ⑪ アース  
接地用アース端子です。他の機器と共用はしないでください。
- ⑫ PRINTER  
使用しません。
- ⑬ EXT.OUT  
外部出力用のコネクタです。  
判定出力または数値演算の結果を出力します。  
このほか、メモリバックアップ電池が消耗したときなどに信号を出力します。
- ⑭ EXT.IN  
外部入力用のコネクタです。  
外部から品種を切替え、外部からスタート信号 (ランダムシャッターを除く) を入力するとき等、このコネクタを使用します。
- ⑮ RS232C-1 PORT  
RS232C用のコネクタです。
- ⑯ RS232C-2 PORT  
RS232C用のコネクタです。  
RS232C-1とは別系統となります。  
ANG110※では、RS232C-1ポートを使用してください。
- ⑰ 冷却ファン  
本体より風が吹き出します。  
冷却の関係上コントローラ裏面の風通しを良くしてください。
- ⑱ 電源用コネクタ  
コントローラ本体主電源を供給します。

導入編

1-3  
カメラ (ANG830)



① Cマウントレンズ取付部

Cマウントレンズを取り付けます。

➡ CCD素子が組み込まれていますので、レンズ取り付け時以外は、保護キャップを取り付けホコリ等が付着しない様にしてください。

② VIDEO OUTPUT

使用しません。(参考:カメラで撮らえた生画像を出力しています。)

③ LENS

使用しません。

④ AUX

コントローラよりカメラへの電源の供給および、コントローラVIDEO信号を出力します。本体のCAMERA-AまたはB,C,D入力端子に接続します。

⑤ POWER INPUT

(DC12V 0.2A)

使用しません。



シャッターカメラ (ANG830H) については、環境編の「1-4 シャッター選択」を参照ください。



# 1 - 4

## マウス(ANG850)

### ●マウスの操作について

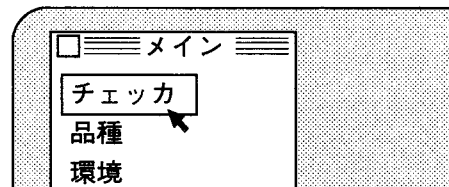
G110シリーズコントローラの操作は専用マウス (ANG850) で行ないます。

マウス操作にはクリックとドラッグの2種類があります。

G110を正確に操作するためにこのクリックやドラッグの操作上の違いや使い分けを理解してください。また、マウスには左ボタンと右ボタンがあり、違った役割りを持っています。

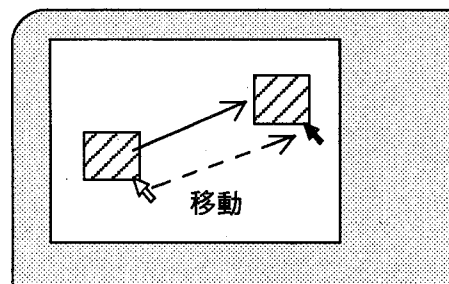
#### クリック

マウスの左ボタンを一回押す操作です。



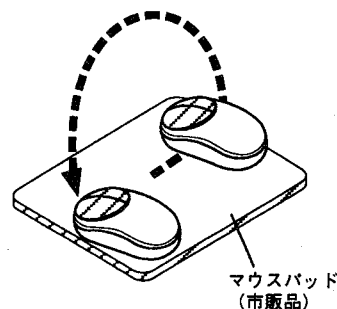
#### ドラッグ

テンプレートやサーチエリア等の位置を変更する場合、マウス左ボタンを押しながら目的の位置まで移動する操作です。



#### ドラッグのマウス操作

- ・ 平らなゴミのない20cm×20cm程度の面 (マウスパッド) があれば十分です。
- ・ マウスカーソルの移動はマウスを面で移動することで行ないます。
- ・ 面いっぱいまで移動してさらにカーソルを移動したいときは、いったんマウスを持ち上げて開始位置まで移動して再度移動することによりカーソルが移動できます。

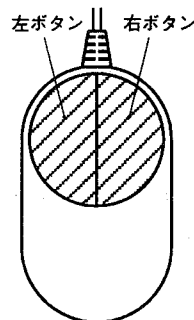


#### 左ボタン

- ・ メニューが全て閉じているとき、メインメニューを表示します。
- ・ アイコンを選択します。
- ・ メニューを選択します。
- ・ 背面にあるメニューを一番手前に移動します。

#### 右ボタン

- ・ メニューがハイド状態 (消去) のとき表示します。
- ・ メニュー表示以外の部分をクリックすると、メニューをハイド状態 (一時的に隠した状態) にします。
- ・ 一番手前のメニューを最背面に移動します。



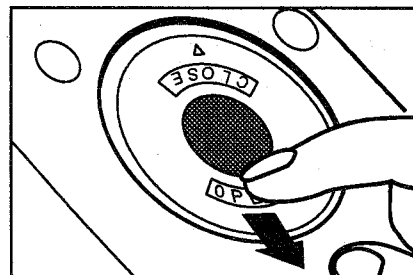
### ●マウスの清掃について

マウスの中にはボールとローラが入っており、マウスの動きに応じて両方から回転し、カーソルが移動します。

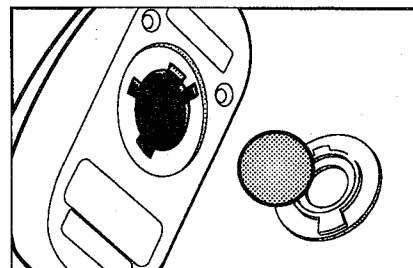
このボール・ローラが汚れますと、カーソルがマウスの動き通りスムーズに動かなくなりますので、この様な場合、以下の手順で清掃してください。

**1** マウスをコントローラ本体から外します。

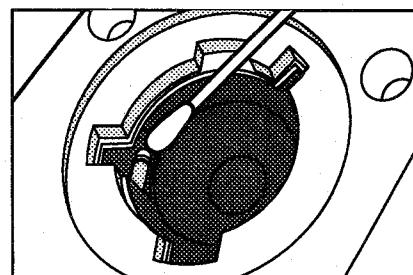
**2** マウスを裏返しにし、内部のボールを受け止めているリング状のプラスチックを外します。



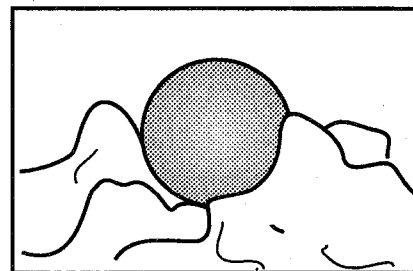
**3** 手のひらで受け止めながら、マウスを表向きにします。中のボールとプラスチックが外れます。



**4** マウス内部にある3つの小さなローラの汚れを、アルコールで湿らした綿棒で拭きとります。



**5** ボールを中性洗剤で洗ってください。洗浄後、ボールは乾いた布で十分に水分をふき取ってください。



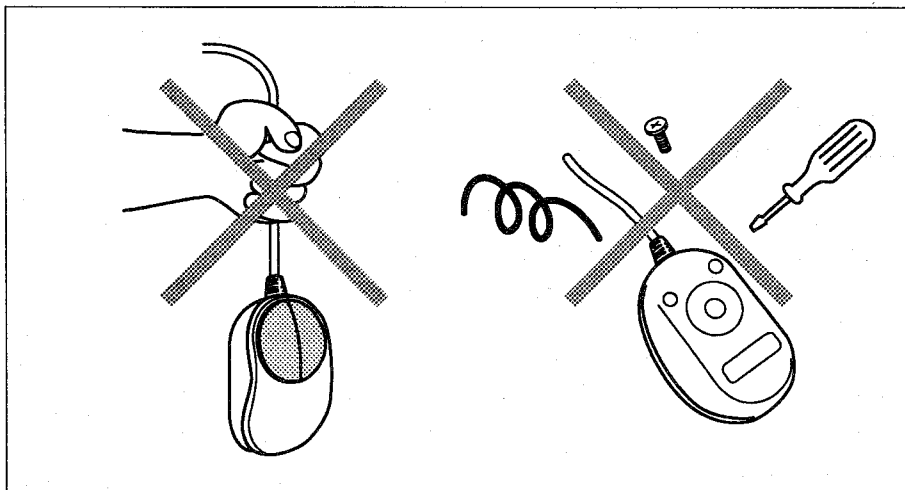
**6** 中にボールを入れ、プラスチック爪の位置に合わせてはめこみます。

## 取扱上のご注意

マウスは以下の注意事項にしたがってご使用ください。

誤った取扱いにより機能に異常をきたすことがあります。

- 1) イメージチェッカG110の操作は必ず専用マウス：ANG850で行なってください。  
他のマウスを接続しますと故障、不具合の原因となります。
- 2) マウス操作は平らなマウスパッド（パソコン販売店で購入できます。）上で行なってください。  
ガラス面、布面上ではスムーズな操作が行いにくく、埃等の侵入の原因となります。
- 3) 埃の多い場所や有機ガス雰囲気中でのご使用を避けてください。  
特にボールの滑走面に埃、水、油等が付着すると正常な機能を発揮しませんので、定期的に汚れを落としてください。
- 4) マウスは極端な凹凸のない水平面でご使用ください。
- 5) 落としたり、ぶついたり、強いショックを与えないでください。
- 6) 持ち運びには、コードやコネクタを引っ張らずに本体を持ってください。
- 7) マウスの着脱時は本体の電源を切ってからコネクタを持って行ってください。電源を入れたまま着脱すると動作不良や故障の原因となります。
- 8) マウス本体を分解しないでください。  
マウス底部のネジは取り外さないでください。
- 9) マウスに飲み物など液体をこぼさないでください。
- 10) 誤動作を防止するため、チェッカの設定時など必要なとき以外は、マウスを本体よりはずしておいてください。



# 1 - 5 ICカード

イメージチェッカG110で作成した各種プログラムはICカードに保存できます。

保存した品種データは外部から指定し、切替えられます。

万一の事故に備え、作成したプログラムは、ICカードに保存（バックアップ）しておくことをおすすめします。

ここでは、ICカードを使用する前に知って頂きたいICカードの種類や使い方、および取扱いの注意や電池の装着などについて説明します。

## ●ICカードをご使用になる前に

### ICカード品種一覧

イメージチェッカG110には、ダミーカード（ANG81400または、AIC40000）を同梱しています。メモリ用ICカードは別売りです。

ダミーカード		ANG81400(AIC40000)
SRAM (電池付属)	512Kバイト	ANG81405(AIC40500)
	1Mバイト	ANG81410(AIC41000)

\*ICカード購入時には、電池を装着していませんので、次ページを参照して付属のリチウム電池を装着してください。また、松下電池工業製：B R2325以外の電池は使用しないでください。

B R2325に関しましては松下電池工業株式会社：06-991-1141までお問い合わせください。

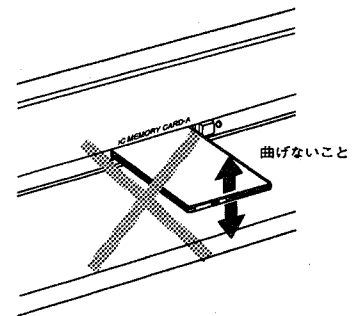
### ダミーカードの使い方

ダミーカードは、使用していないICカードスロットに挿入してください。  
コネクタピンのゴミ付着等を防止します。

### 取扱い上の注意

ICカードをご使用の際は、以下の注意事項を必ずお守りください。

- ・すでにプログラムを入れたSRAMタイプのICカード単体での電池交換はデータ消去等の原因となりますので、ICカードを必ず通電中のコントローラ本体に10分以上セットした後、コントローラより外して5分以内に電池交換を行なってください。
- ・ICカードの抜き差しは、必ずIC CARD-LEDが消灯した状態で行ってください。
- ・ICカードを曲げないでください。
- ・ICカードを落としたり、強いショックを与えないでください。
- ・ICカードを水や薬品に漬けたり、濡らさないでください。
- ・ICカードの電池ホルダ部以外は分解しないでください。



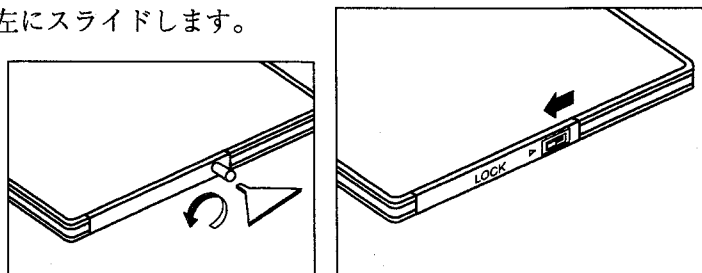
### ICカードについて

- ・ICカードはデータをセクタに分けて整理できます。
- ・ICカードに電池をセットした際は、電池交換日と次回電池交換日を入力することをおすすめします。電池交換日が近づきますと、モニタにメッセージを表示します。ICカードを挿入してウインドウを開いたとき、またはウインドウを開いてICカードを挿入したときにチェックします。
- ・プログラムを作成したICカードには、後日のためにタイトル入力することをおすすめします。

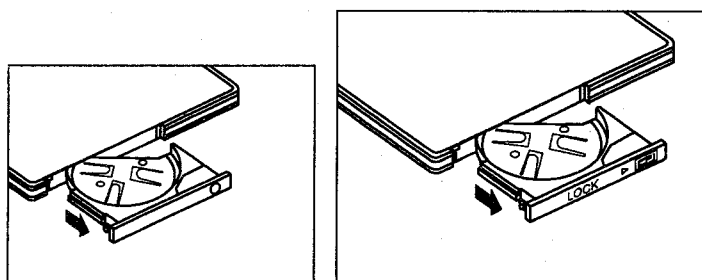
●電池の装着

ICカードには電池ホルダーの取り付けにロックピンで固定するタイプとネジ式のものがあります。ネジ式の場合、ロックピンをスライドさせる1の手順でネジをゆるめてください。(4~5mmほど) 電池交換後は、同様にネジを締め付けてください。

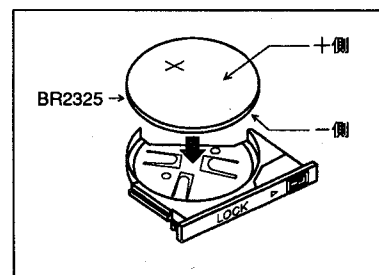
- 1 ラベル面を上にしてロックピンを左にスライドします。  
ネジ式は、付属のドライバでネジをゆるめます。



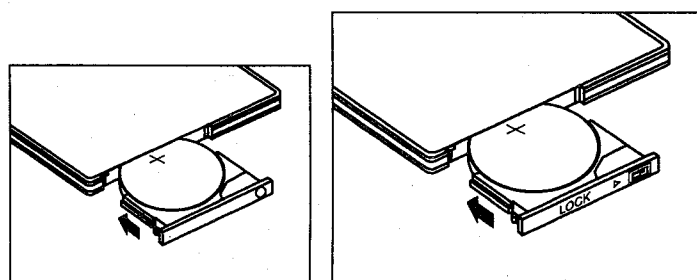
- 2 電池ホルダを引き抜きます。



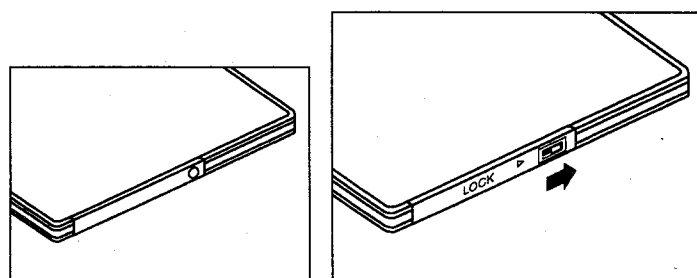
- 3 +側を上にして電池を装着します。



- 4 本体に差し込みます。



- 5 ロックピンを右にスライドします。  
ネジ式は、付属のドライバでネジを締めます。





---

---

## 第2章 接続と調整

---

---

### この章の内容

この章では、イメージチェッカG110の各部を接続する方法と、カメラや照明の調整について説明します。

- 2-1 接続ケーブル
- 2-2 ケーブルの接続とセッティング
- 2-3 調整
  - 2-3-1 レンズ系について
    - 焦点距離について
    - 絞りの調節について
    - ピントの調節について
  - 2-3-2 レンズ・中間リングの選択（視野の決定）
    - 視野、分解能の決定
    - 表示カメラの選択
    - ピントを合わせる
    - 視野-レンズ一覧表
- 2-4 照明系の選択
  - 安定した画像を得るために
  - おすすめできる光源
  - 照射方式（透過光と反射光）について
  - 光源のサイクル
  - フィルタ等について

## 2-1 接続ケーブル

イメージチェッカG110とカメラ、モニタ等を接続するには以下の接続ケーブルが必要です。

### カメラ接続ケーブル

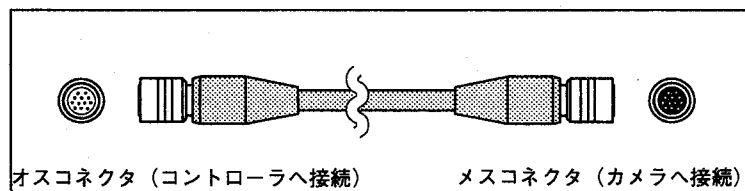
カメラ本体へ電源を供給するとともに、カメラで捉えた信号をコントローラ本体へ送ります。

カメラ接続ケーブルは長さに応じ、次の3種類を用意しています。

3 m : ANG8403

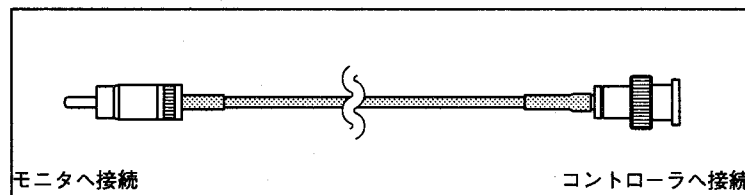
5 m : ANG8405

10 m : ANG84010



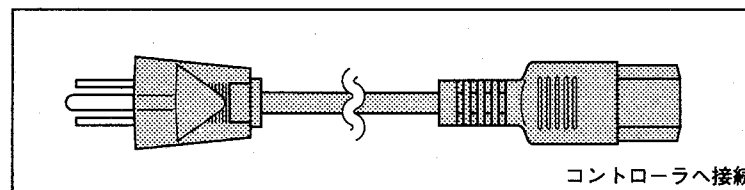
### モニターケーブル

コントローラ本体から画像信号を外部へ出力します。  
(モニタ本体に付属しています)



### 電源ケーブル

コントローラ本体へ主電源を供給します。  
(コントローラ本体に付属しています)





## 2-2 ケーブルの接続とセッティング

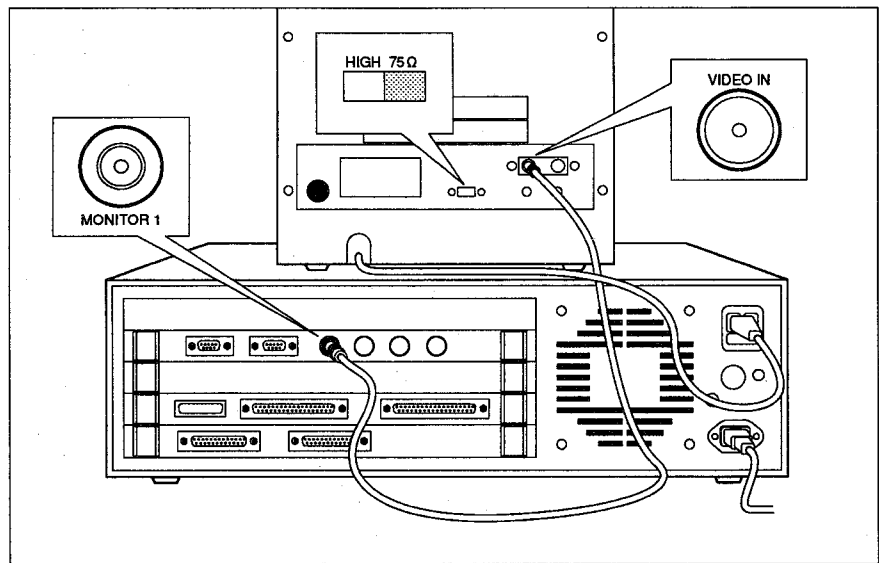
ここではケーブルによる各周辺機器の接続とマウスおよびICカードのセッティングについて説明します。

### 1 コントローラとモニタの 接続

下図のように、コントローラ本体背面の「MONITOR OUT」端子とモニタ背面の「VIDEO・IN」端子をモニタケーブルで接続します。

この時モニタ背面の「IMPEDANCE」スイッチは「75Ω」側にセットしてください。

モニタ電源はコントローラのサービスコンセントに接続してください。



**注/** コントローラ背面のサービスコンセントにはイメージチェッカ指定のモニタ以外は接続しないでください。  
(最大AC100V 150W)

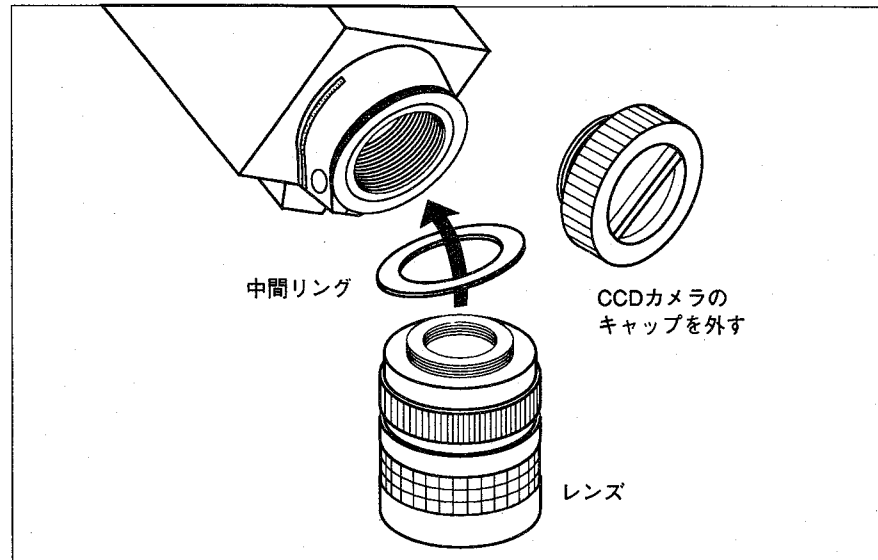
## 第2章 接続と調整

### ケーブルの接続とセッティング

#### 2 CCDカメラとレンズの接続

CCDカメラのキャップを外し、ホコリやゴミが入らないようにCCD面を下にしてレンズを取り付けてください。

必要に応じて中間リングをカメラとレンズの間に取り付けてください。レンズ、中間リングの選定については「2-3-2 中間リングの選択」の視野-レンズ選択表より選定してください。



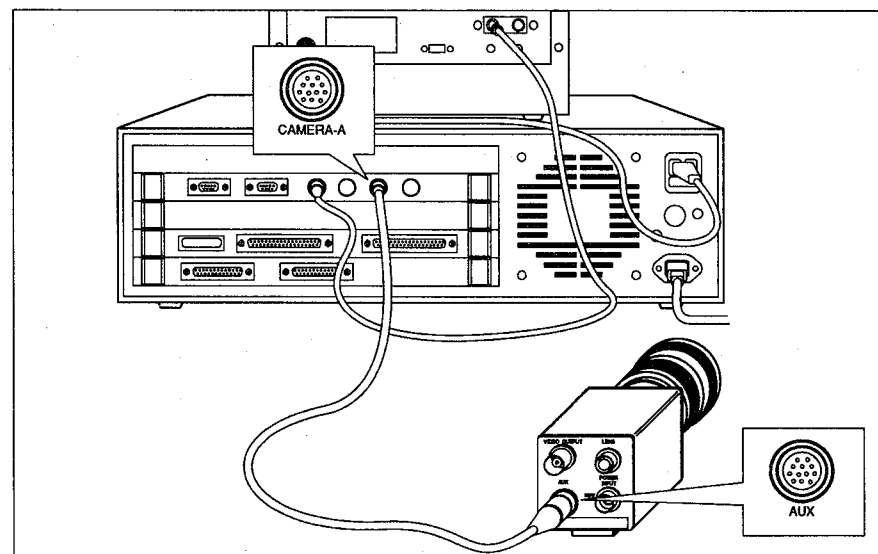
**注/** CCDカメラ内には、CCD素子を取り付けてありますので、レンズ取り付け時以外はキャップをつけて保管し、ごみ、ほこり等が素子に付着しないようにしてください。

また、素子を指等で絶対触れないでください。

レンズを装着せずカメラを保管する際は、必ずカメラキャップを付けて保管してください。

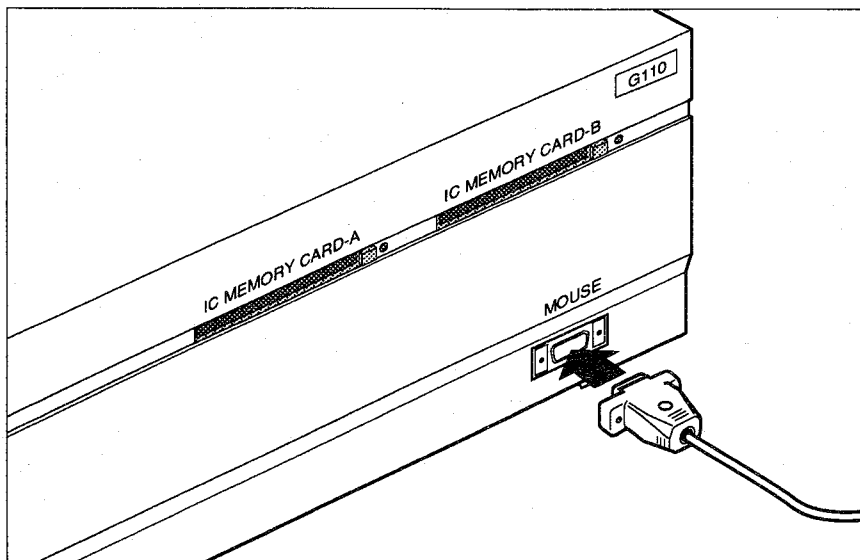
#### 3 CCDカメラとコントローラ本体の接続

カメラ接続ケーブルのオスコネクタをコントローラ本体の「CAMERA-A」端子に差し込み、もう一方のメスコネクタをCCDカメラの「AUX」端子に差し込みます。



## 4 マウスのセッティング

G110の操作は専用マウス(ANG850)で行います。マウスはコントローラ前面のコネクタに確実に接続してください。

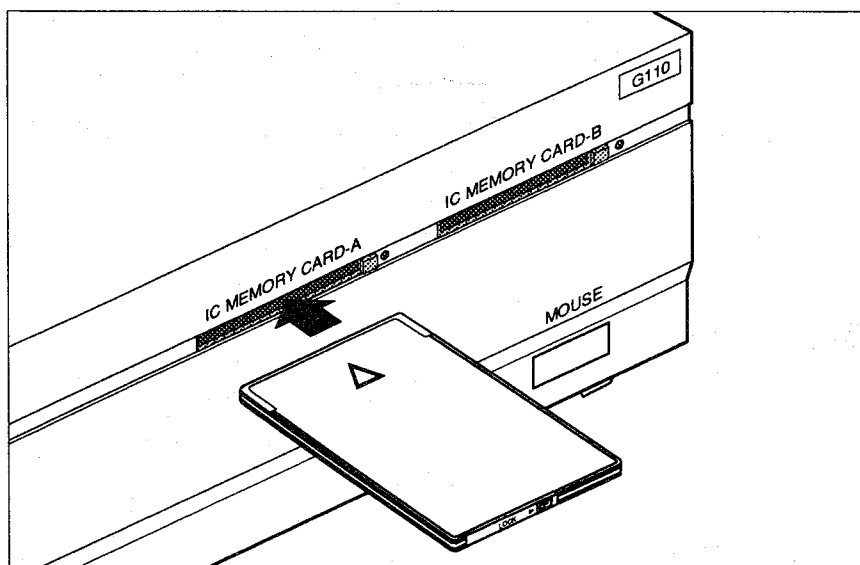


- 注/**
- ・マウスは必ず専用マウス(ANG850)を使用してください。
  - ・チェッカ設定等必要な時以外は本体に接続しないでください。

## 5 ICカードのセッティング

ICカードにはあらかじめ電池を装着し、初期化する必要があります。ICカードはコントローラ本体に図のようにラベル面を上にして差し込んでください。

なおICカードを使用しない場合、コネクタピンにゴミ付着を防止するため本体に同梱のダミーカードをスロットに装着してください。



電池の装着・交換方法については「1-5 ICカード」を参照ください。

- 注/**
- ・IC CARD-LED点灯中は絶対にICカードを抜き差ししないでください。不具合の原因になります。

## 2-3

### 調整

画像処理検査ではカメラのセッティング、調整の仕方により検査結果が大きく変わります。ここでは対象物を画面に撮らえピントおよび絞りの調整をするためのポイントを説明します。

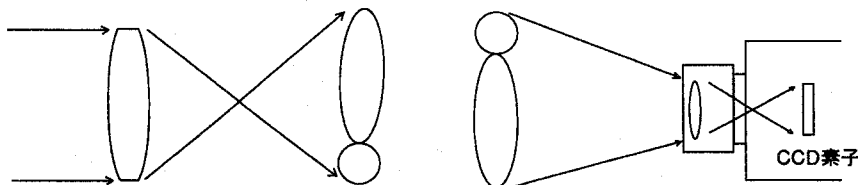
#### 2-3-1 レンズ系について

##### ●焦点距離について

レンズには焦点距離があり、 $f=16\text{mm}$ 、 $25\text{mm}$ で表し、焦点距離はレンズに対して平行な光が入った場合に光が収束されるまでの距離を示します。

(虫眼鏡が太陽の光を集めて1点に集まるように)

例えば、以下のように凸レンズに平行光が入った場合、一点に集まった後、再び広がり像を写し出します。写しだされた像は逆になります。



イメージチェッカで使用されているカメラでは、その写しだされた位置に CCD素子があり、結像をします。

平行光でない場合、対象物とレンズとの距離によってレンズと CCD面までの距離を変化させる必要があります、レンズにはピントがあります。

対象物が無限遠の場合、ピントは無限遠のマークに合わせ、1m先の対象物の場合は1のところに合わせてください。この調整を行うと、レンズ内部（前群レンズまたは後群のレンズ）が移動します。ただし、レンズには最小撮影距離に制限があり、例えば1cm先にピントを合わせることなどできません。また、25mmレンズの場合、60cm以下ではピントは合いません。

このような場合に、レンズとカメラ（CCD素子）との距離を延長させるために中間リングを入れ、ピントで調整ができない範囲をこれで補います。

##### ●絞りの調節について

対象物を画面の中央に配置し、対象物のエッジが白くとんだり、黒くつぶれたりしないように絞りリングで調整してください。

絞りの調整は明るさを調整するだけでなく、ある程度絞り込むことで被写界深度が広がります。

被写界深度を絞り込むためには、照明の明るさが関係します。

##### ●ピントの調節について

ピントの調節は対象物のエッジに合わせて調整しやすくなります。

ある程度、ピントリングを回していくと段々と画像がはっきり見えるようになり、またぼやけ始めます。レンズの特性から、ピントが合致している範囲の手前側に調整することで手前側から向こう側まで均等にピントが合うようになります。

\*被写界深度 ピントの合っている範囲をいい、ピントが合致している位置から手前および向こう側をいう。




## 2-3-2 レンズ・中間リングの選択（視野の決定）


## ●視野・分解能の決定

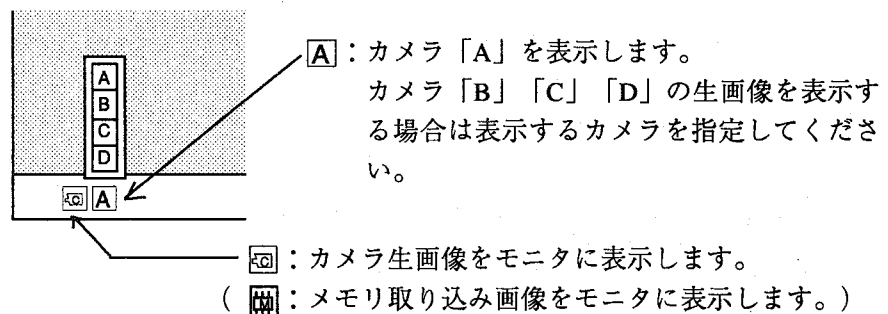
イメージチェッカG110で撮像する視野の決定は、必要とされる分解能から決める方法と、検査対象物体の大きさ、停止位置の精度から決める方法があります。また、対象物体からどのくらい離れた場所にカメラを固定するかにより決定する方法もあります。しかし、分解能と撮像する視野の大きさには相関関係がありますので、どちらかを重視して視野を決定します。次ページに<レンズ-視野一覧表>を記載していますので参照ください。広い視野で高い分解能で検査を行う場合は、複数のカメラを使用する方法もあります。

一般的に1画素当りの分解能の精度は、 $1/2 \sim 1/3$ 程度の余裕をもった分解能を設定することが望ましいとされています。イメージチェッカG110では、サブピクセル処理により、1画素を更に10分割して検出・測定を行うことができますので、視野-分解能の決定には、要望される精度と以上のサブピクセル処理により決定することをおすすめします。

## ●表示カメラの選択

まず、画面上のアイコンをクリックし、表示に変えモニタ上にカメラからの生画像を表示します。（になっている場合はそのまま結構です。）

次に、画面上のアイコンをクリックし、モニタ上にピントを合わせを行うカメラからの生画像を表示します。



## ●ピントを合わせる

簡単・確実にピント合わせを行う方法として、以下の方法があります。

- ① まず、照明をONにした状態で、あらかじめのピントを合わせます。
- ② 次に、照明をOFFにし、「絞り」を開けた状態で、再度ピントを合わせます。
- ③ 最後に照明を再度ONにし、「絞り」を照明の明るさに合わせてください。

この時、ピントは再度合わせる必要はありません。

（ピント調整は、「絞り」を開いた状態で行ないますと、簡単に調整できます。また、撮し出す画像は、エッジがはっきりとしている画像ですと簡単に調整できます。）

## 第2章 接続と調整

### 調整

#### ●視野-レンズ一覧表

カメラ視野		ANB847 f=50		ANB846N(L) f=25		ANB846 f=25		ANB845N(L) f=16		ANB845 f=16		ANB843 f=8.5		1画素当たりの分解能( $\mu\text{m}$ )	
垂直視野	水平視野	a1	b $\alpha$	a1	b $\alpha$	a1	b $\alpha$	a1	b $\alpha$	a1	b $\alpha$	a1	b $\alpha$	垂直方向	水平方向
1	1.2	43	285											2.3	2.3
2	2.34	51	143											4.5	4.5
3	3.5	60	95											6.8	6.8
4	4.7	69	71											9.1	9.1
5	5.9	78	57											11.4	11.5
7.5	8.8	100	38											17.1	17.1
10	11.7	121	29	39	14	32	14							22.8	22.8
12.5	14.6	143	23	50	11	43	11							28.5	28.5
15	17.5	165	19	61	9	54	10							34.1	34.1
20	23.4	209	14	83	7	76	7							45.6	45.7
30	35.0	297	10	127	5	120	5	70	**2	63	3			68.3	68.3
40	46.8	384	7	171	*2	163	4	98	2	91	2	42	1	91.1	91.4
50	58.5			215	*2	207	3	126	1.5	119	2	57	1	113.9	114.2
75	87.7			324	1.5	317	2	196	1	189	1	94	1	170.8	171.2
100	116.9			434	1	426	1	266	0.5	259	1	131	0	227.8	228.3
150	175.4							406	0.5	399	1	206	0	341.7	342.5
200	233.9											280	0	455.6	451.8
250	292.3											354	0	569.5	570.8
300	350.8													683.4	685.1

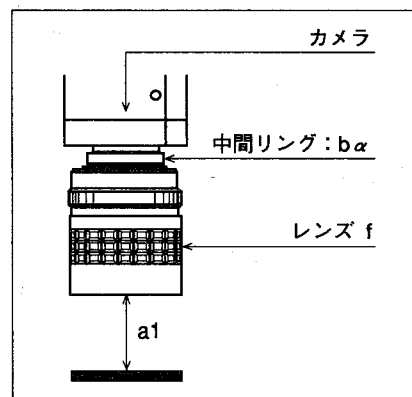
表中の距離で合わせる時のピントは、 $\infty$ 位置付近です。

\* : レンズピント位置は、中間付近となります。

\*\* : レンズピント位置は、最近付近となります。

カメラ視野		ANB842 f=6.5		ANB841 f=4.8		1画素当たりの分解能( $\mu\text{m}$ )	
垂直視野	水平視野	a1	b $\alpha$	a1	b $\alpha$	垂直方向	水平方向
40	46.8					91.1	91.4
50	58.5					113.9	114.2
75	87.7	73	0			170.8	171.2
100	116.9	101	0	72	0	227.8	228.3
150	175.4	158	0	114	0	341.7	342.5
200	233.9	215	0	156	0	455.6	451.8
250	292.3	272	0	198	0	569.5	570.8
300	350.8	329	0	240	0	683.4	685.1

表中の距離で合わせる時のピントは、 $\infty$ 位置付近です。



a1 : レンズ先端から対象物までの距離

b $\alpha$  : 中間リングの厚み

f : 焦点距離

お願い：視野-レンズ一覧表はピント合わせを行うためのガイドラインです。

ピントの合い具合、視野、ワークまでの距離、中間リングの厚み、分解能は、最終的には、実機で確認願います。

# 2-4 照明系の選択

●安定した画像を得るために

画像処理を正確に行うには対象物に対して適切な照明を行なうことが1つの秘訣です。

イメージチェッカG110シリーズで採用した濃淡画像処理は、コントラストの良い画像を撮し出すことで、内部処理での微分しきい値が大きくなります。安定した照明（明かるさ）であるほど相関値も安定するため測定・検査は容易になります。

照明は広範囲にわたり均一な照度で照らすことができるものを使用してください。

●おすすめできる光源

一般的に高周波点灯蛍光灯（インバータ照明）が多く使用されますが、必ず画像処理用の照明をご使用ください。

商用インバータ照明では点灯周期にばらつきがあり、また点灯周波数も低いいため画像処理を行うには向いていません。画像処理用照明として、標準品で以下の2品種をご用意しています。

リングライト（高周波点灯方式） : ANB860

フラットライト（高周波点灯方式） : ANB861

<光源>	<照射方式>	<サイクル>	<フィルタ等>	<入光条件>
高周波点灯 蛍光灯 フラットライト	透過光照明	連続光	光学フィルタ	入射角
高周波点 灯蛍光灯 リングライト	反射光照明	パルス光	ミラー	反射角
ハロゲンランプ + 光ファイバー			プリズム	照度
キセノンランプ			スリット	背景
LEDフラッシュ			ハーフミラー	距離

#### ●照射方式（透過光と反射光）について

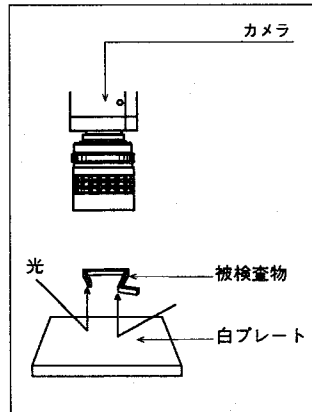
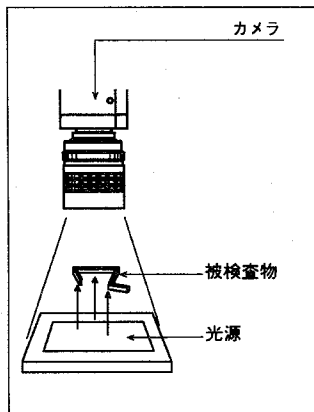
##### 透過光

対象物体の裏から照明を照らし出し、その透過光を利用して影として撮らえます。

この方法では発光面から均等な光を発生するフラットライトを使用されることをおすすめします。

また、照明器具をセットするスペースのない場合は、バック照明方法があります。

この方法は対象物体の背景に白プレート（アルミプレート）を配置して、そのプレートを照らし出し、対象物体の影を作り出す方法です。



##### 反射光

対象物の上から（CCDカメラと同じ方向）照らし出し、その反射光を利用して対象物を映し出す方法です。

反射光のセッティング（照明の位置決め）は人の目で検査する時と同じように、対象物を手のひらに置いて傾きをつけ見にくいものが見えるようにします。

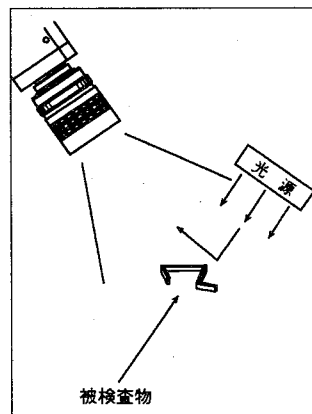
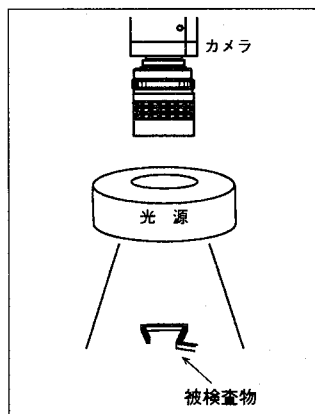
この方法と同じように被検査面を基準にしてCCDカメラをセットし、照明を固定してください。

コントラストがはっきりしたものはリングライトがベストです。

この照明方法は柔らかい光を検査箇所照射し、リングライトの中央からCCDカメラで撮し出します。

コントラストがはっきりしない対象物はフラットライトで斜め方向から光を照射し撮し出します。

リングライトの場合はコントラストがはっきりしない場合でも照明セット位置を上下するだけで、対象物の外周方向から光が入り込み良好に映し出せます。





●光源のサイクル

連続光

対象物が静止している検査、測定では連続光（いつも同じ明るさで連続して光る照明）で使用してください。

連続光の場合、照明方法が工夫しやすいので、なるべくこの方法を用いてください。

対象物が移動している場合は、連続光での検査は行なえませんが、電子シャッター（ランダムシャッター）カメラ：ANG830Hを使用しますと連続光での検査が行なえます。この時は、TRIGGER-INよりスタート信号を入力してください。

パルス光

また対象物が移動している場合、パルス光（ストロボ照明）を使用しますと標準カメラ：ANB830でも検査・測定が行なえます。

この時は本体のTRIGGER-OUTのストロボ同期信号を使用してください。

検査物体	光源	カメラ
停止	→ 連続光	→ 標準カメラ：ANG830 [EXT-INよりスタート信号入力]
移動	→ 連続光	→ 電子シャッター（ランダムシャッター）カメラ：ANG830H [TRIGGER-INよりスタート信号入力]
	→ パルス光（ストロボ）	→ 標準カメラ：ANG830 [EXT-INよりスタート信号入力、TRIGGER-OUTよりストロボ同期出力]

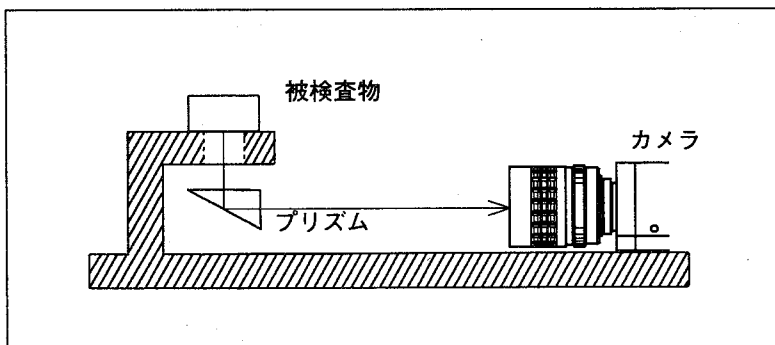
●フィルタ等について

フィルタ

濃淡画像処理装置では明度が同じ色の検査を行なうことは困難ですが、光学フィルタ（カラー干渉フィルタ、偏向フィルタ等）を使用することで検査を容易にします。

プリズム

検査装置の関係でカメラを目的の位置にセットできない場合はプリズムミラーを使用して光を屈折する方法があります。この場合、光の経路が対象物とカメラまでの距離となります。





---

---

## 第 3 章 動作シーケンス

---

---

### この章の内容

この章では動作シーケンスについて説明します。

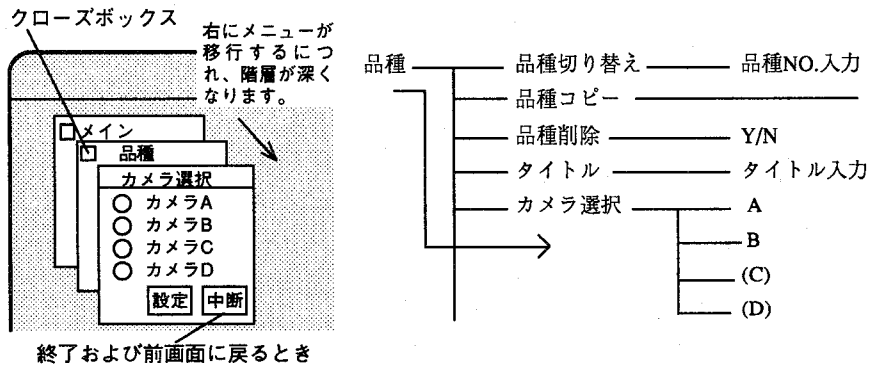
- 3-1 動作シーケンスについて
  - 3-1-1 動作シーケンスの操作
  - 3-1-2 知っているると便利な機能
- 3-2 動作シーケンス一覧
  - 3-2-1 メインメニューの概要
  - 3-2-2 各チェッカの役割り
    - 動作シーケンス一覧

# 3-1 動作シーケンスについて

この章ではイメージチェッカG110の動作シーケンスの操作や機能について説明します。  
また「3-2 動作シーケンス一覧」で、画面に表示されるメニューの概要や構成を理解してください。

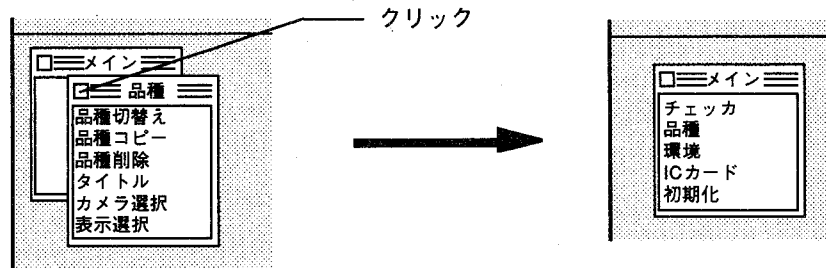
## 3-1-1 動作シーケンスの操作

イメージチェッカG110の操作は、ウィンドウ方式の日本語メニューをマウスで選択します。メインメニューを画面の左上側に表示し、メニューの階層が深くなるにつれ、右側に表示していきます。マウスの左ボタンでメニュー項目をクリックすると、そのメニューのウィンドウが、前のウィンドウに重なって表示されます。動作シーケンス図では右側へ行くほど階層が深くなります。

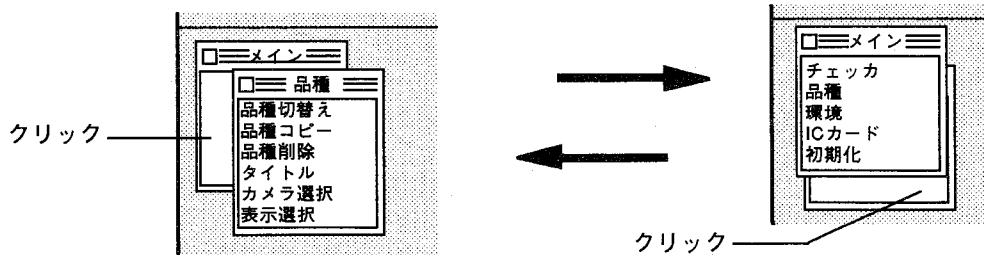


**メニューを進める** 画面上のメニューをマウスでクリックすると、選択した項目の階層が深くなります。

**1つ前のメニューに戻る** クローズボックスをクリックすると、現在表示されているメニューを終了し、1つ前のメニューに戻ります。



階層が深くなり複数のメニューが重なって表示されている場合、隠れているメニューの画面の一部をクリックすることで一番上に表示します。

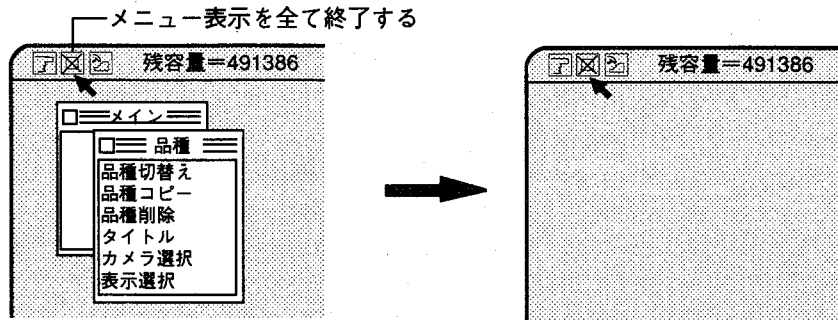


3-1-2 知っているると便利な機能

メニューを終了する

をクリックすると、現在表示されているメニューがすべて終了します。

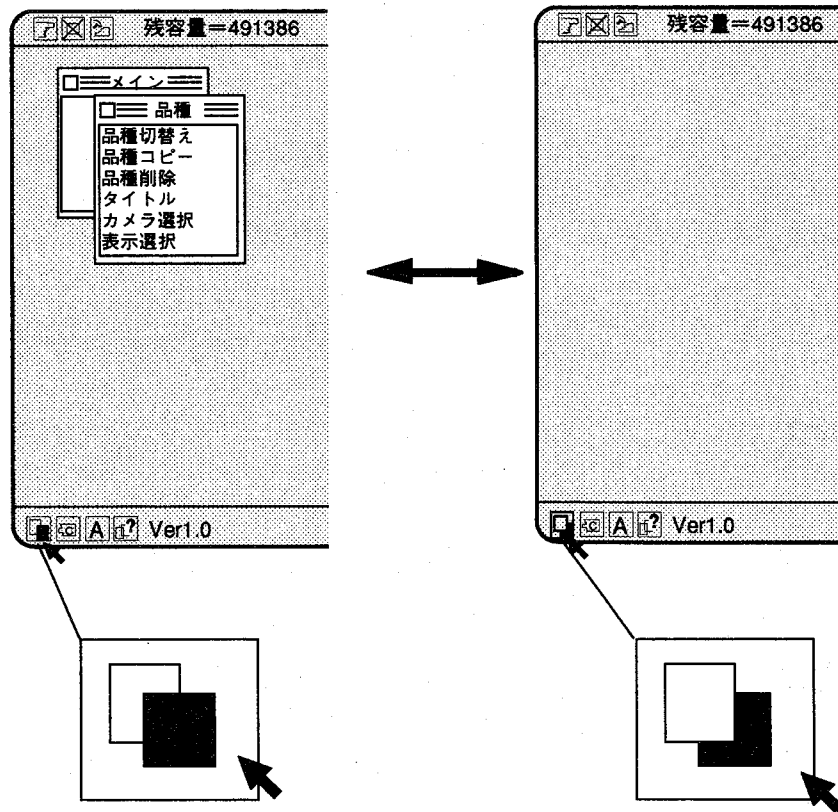
(何らかの設定画面またはNo.入力画面を開いているときは、グレー表示に変わり選択できません。)



メニュー表示を一時的に消す

マウスをメニューの上から他の位置に移動し右クリックすると現在表示している全てのメニューが一度画面から消えます。

再度、右クリックすると消える前の状態に戻ります。



メニュー表示を一時的に消す

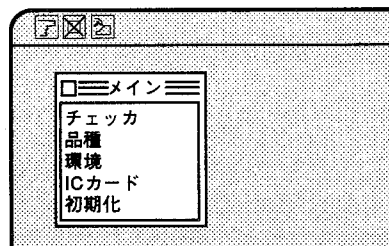
導入編

## 3-2 動作シーケンス一覧

メインメニューの概要と、各チェッカの役割について説明します。  
また9ページにわたり、動作シーケンス全体をツリー体系で掲載していますので参照ください。

### 3-2-1 メインメニューの概要

イメージチェッカG110のプログラムは、32のメニューとそれぞれの設定項目から構成されています。  
ここでは最初に表示されるメインメニューの概要について説明します。



- |       |  |
|-------|--|
| チェッカ  | このメニューでは検査処理を行なうために対象物に応じたチェッカの設定を行います。<br>設定されたチェッカ位置を自動的に補正する位置補正機能、演算処理を行った後、判定結果を外部へ出力する判定出力機能があります。 |
| 品種    | このメニューでは検査対象品種ごとにタイトルを入力し、品種を切替えます。<br>この他、メモリに取り込むための「カメラ選択」、画面に判定結果や処理時間等を表示させる「表示選択」の設定があります。         |
| 環境    | このメニューではシリアル通信やパラレル通信を行うための環境設定とカメラの仕様やモードに応じた「シャッタ選択」があります。   |
| ICカード | ICカードへの検査データの保存、読み込みおよびタイトル入力を行いません。   |
| 初期化   | コントローラ本体（内部メモリ）のデータの初期化を行いません。<br>特定のオペレータのみがデータの初期化を行うパスワード登録があります。                                     |

3-2-2 各チェックの役割り

導入編

- メイン
  - チェック
    - 回転補正
    - 位置補正
    - マッチング
    - 照合
    - リード検査
    - エッジ検出
    - マーク検出
    - 数値演算
    - 判定出力

内容

マッチングチェックにより回転角度と補正量を算出し対象物に追従させる  
 位置補正用のチェックを指定し、メインとなるチェックを対象物に追従させる  
 登録された画像をサーチします  
 複数の画像の中から対象物と一番似通ったものを探す  
 ICのリードを検査する  
 濃淡の境目を検出して検査を行う  
 検査チェックの検出結果を演算する  
 QFP等のマークを検出するチェック  
 演算の結果を内部レジスタまたは外部へ出力する

- メイン
  - 品種
    - 品種切替え
    - 品種コピー
    - 品種削除
    - タイトル
    - カメラ選択
    - 表示選択

登録された品種番号を現場での品種に応じて切替える  
 品種ごとにICカードや内部メモリからデータをコピーする  
 不要な品種データを削除する  
 品種ごとにタイトルを入れてわかりやすくする  
 画像メモリに取り込むためのカメラと実行するメモリを選択する  
 モニタ画面に判定結果、チェックパターン表示、処理にかかった時間を表示させる

- メイン
  - 環境
    - RS232C設定
    - パラレル設定
    - スタート選択
    - シャッタ選択
    - 瞬時停電選択

RS232Cを使用するための通信パラメータを設定する  
 外部へパラレルポートから8ビット以上のデータを出力する、しないを選択する  
 外部トリガ（外部スタート）または内部トリガ（繰り返しスタート）を選択する  
 カメラの仕様に合わせてシャッタモードを切替える  
 瞬時停電が発生したときに復帰するか/しないかを選択する

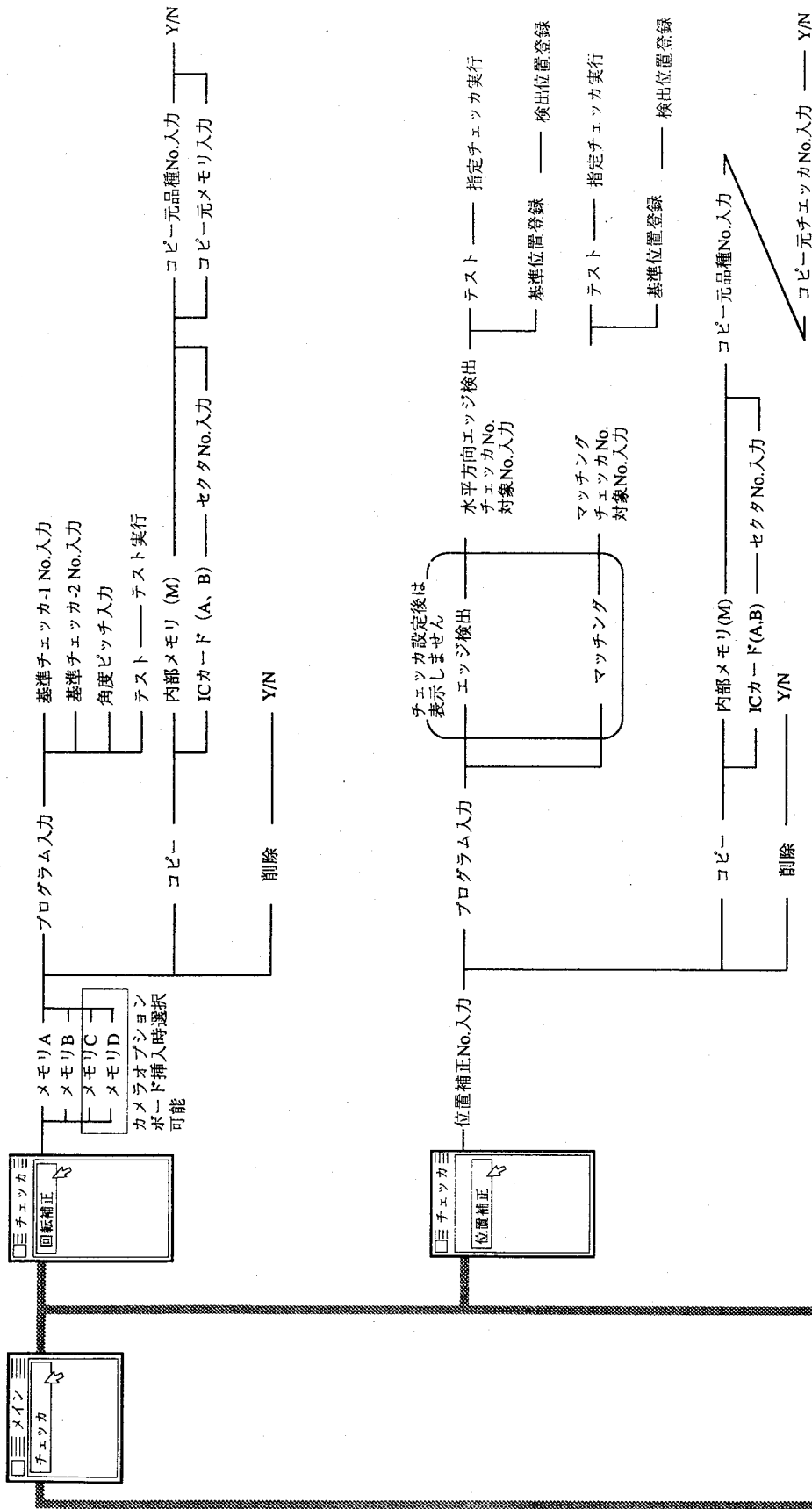
- メイン
  - ICカード
    - バックアップ
    - リストア
    - コピー
    - 初期化
    - セクタ削除
    - 品種一覧
    - カード情報

ICカードに品種データを保存する  
 ICカードから品種データを読み込む  
 セクタ毎にデータをコピーする  
 新品のICカードまたは不要になったICカードをフォーマットする  
 ICカードをセクタ別に消去（フォーマット）する  
 ICカードの品種を一覧する  
 タイトルの変更や電池交換を行った日時を入力する

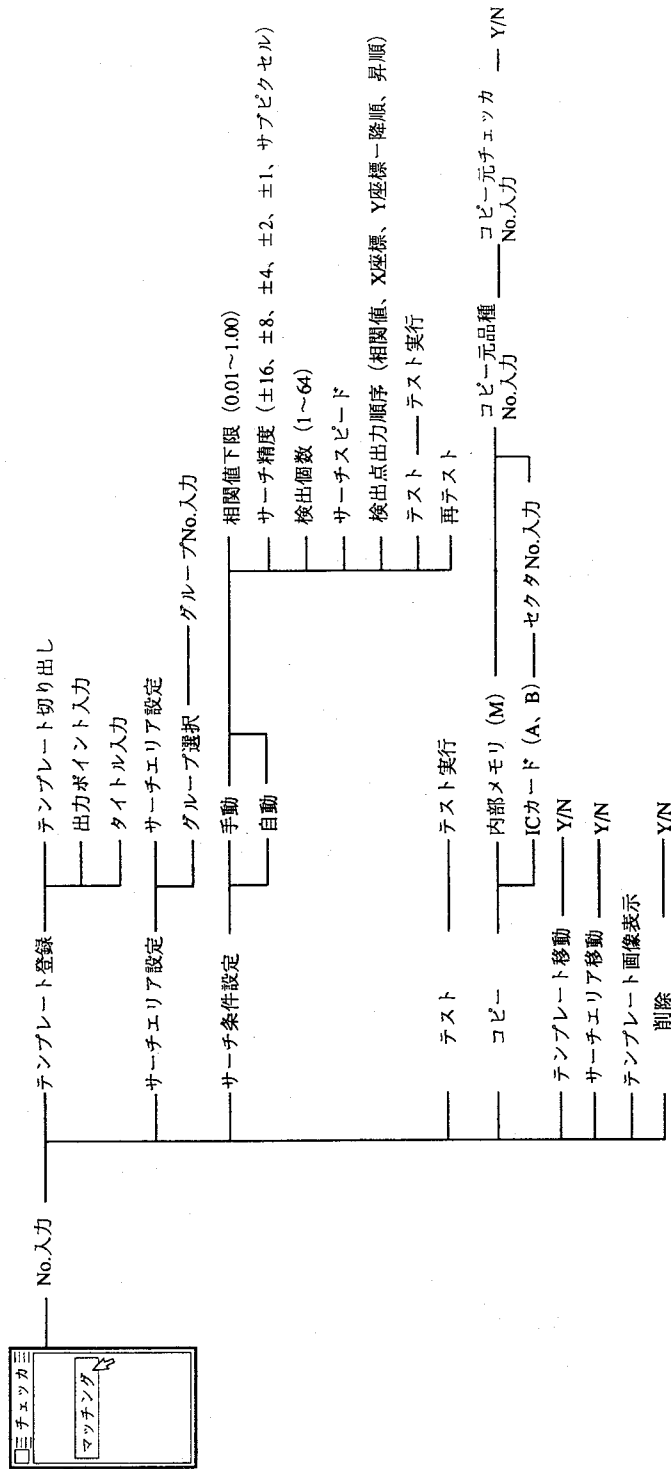
- メイン
  - 初期化
    - パスワード入力

特定のオペレータのみがデータを初期化できる

●動作シーケンス一覧

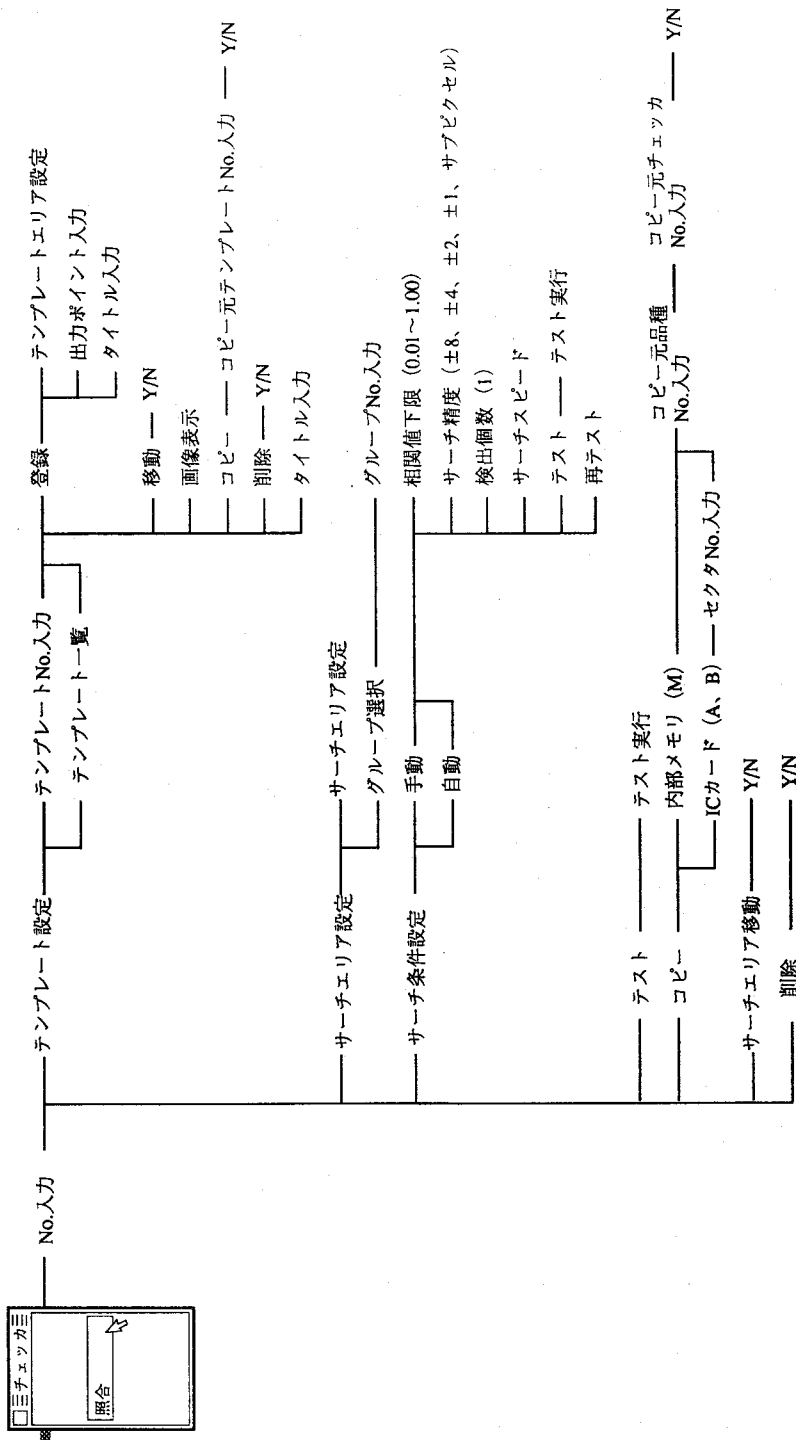


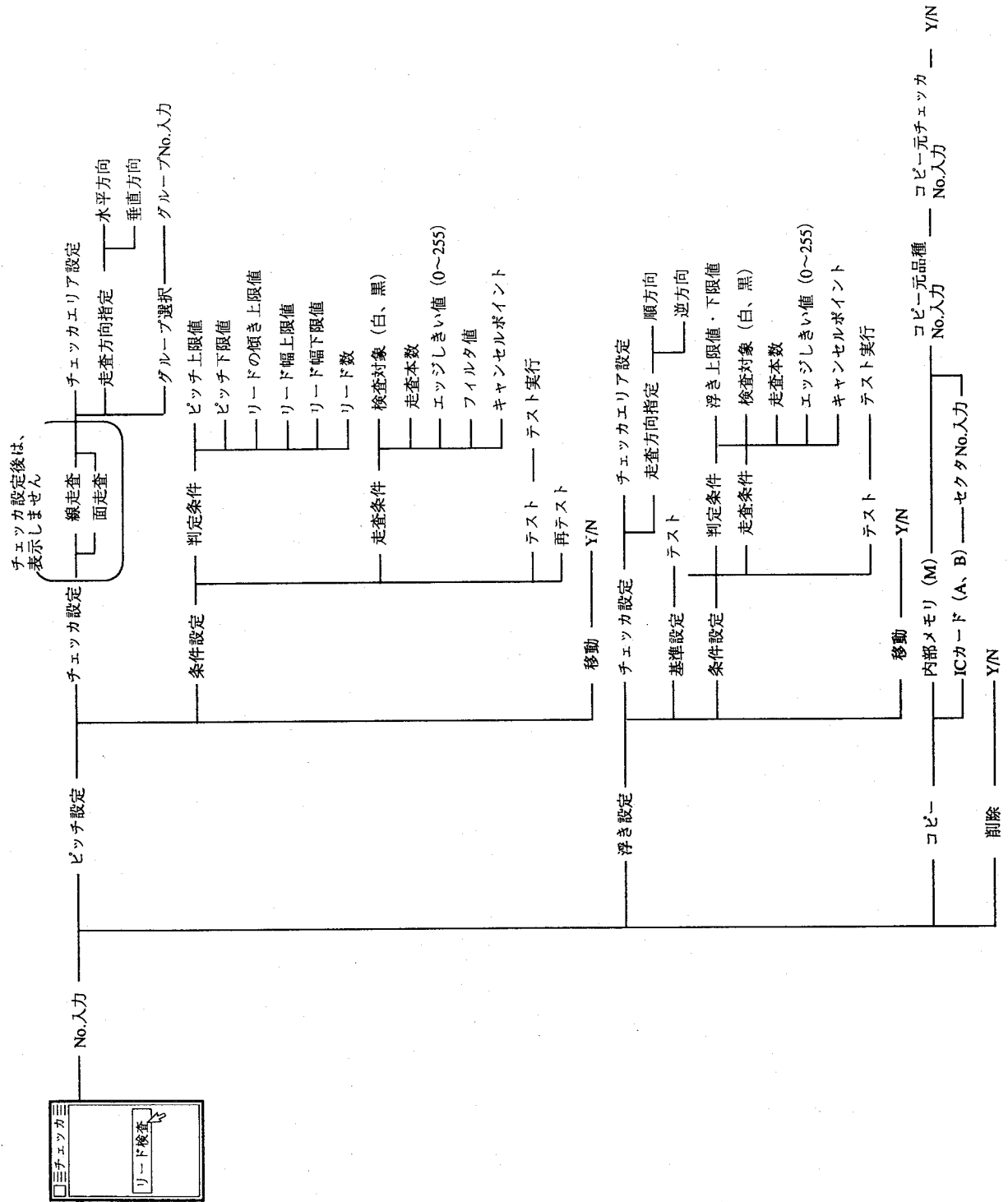




# 第3章 動作シーケンス

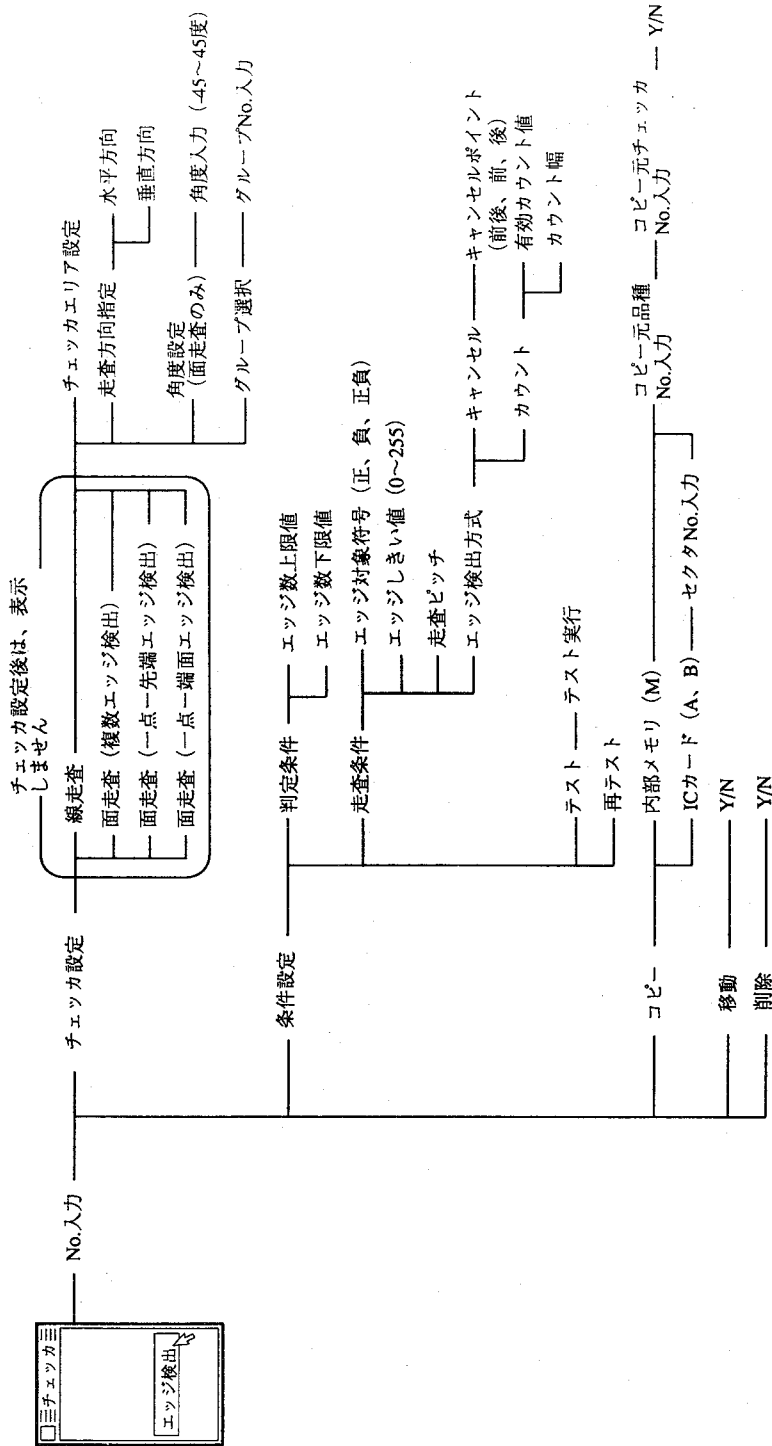
## 動作シーケンス一覧

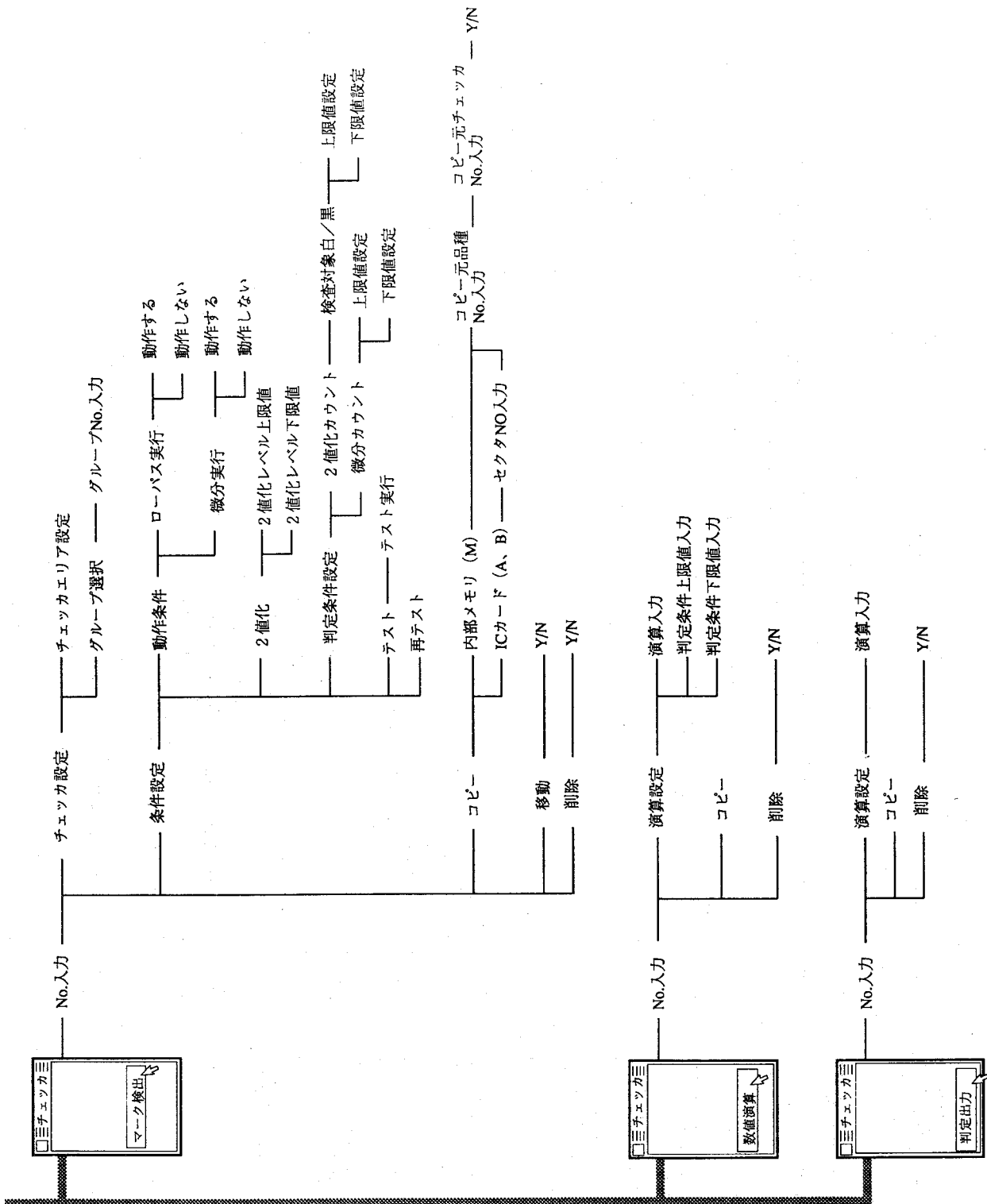


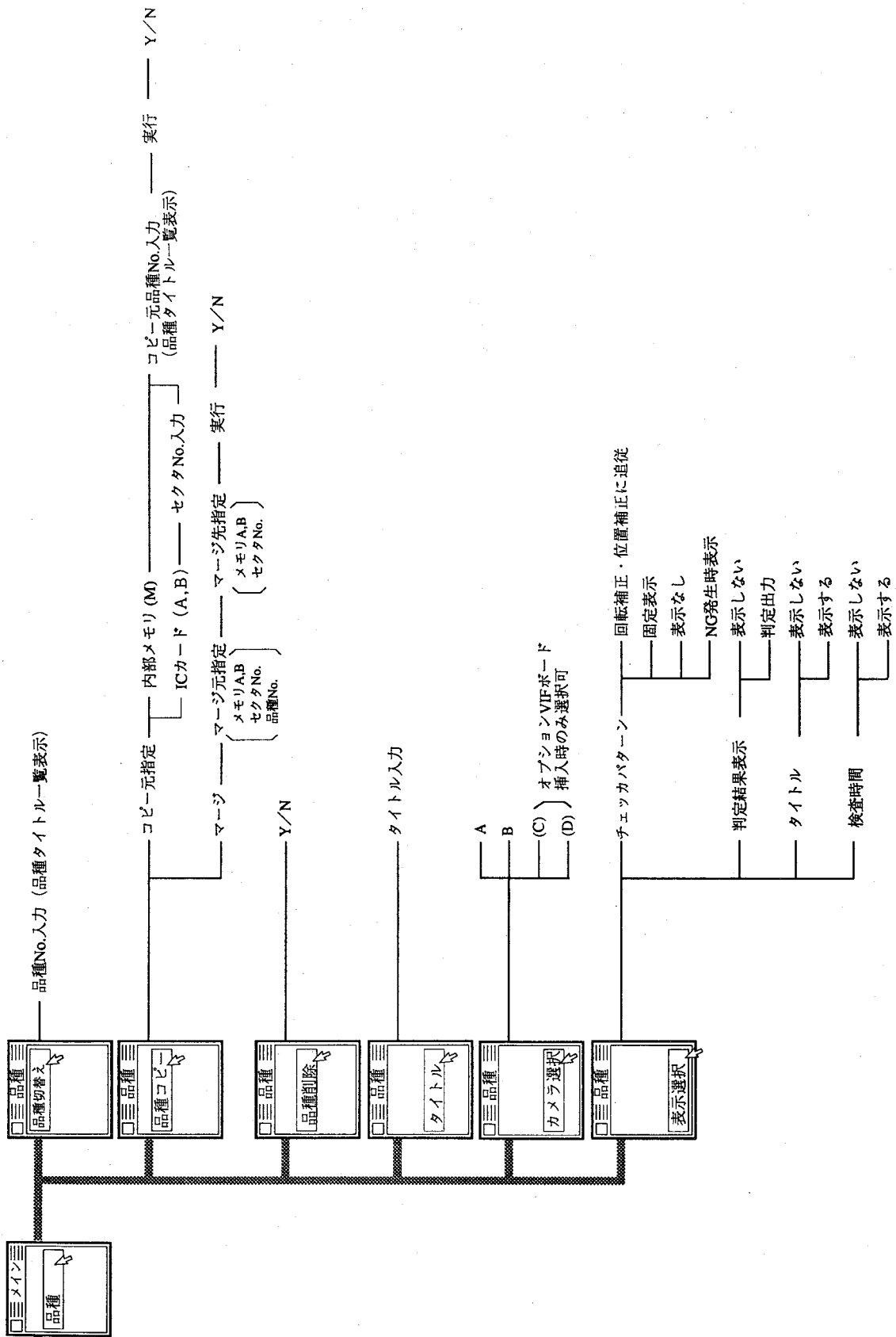


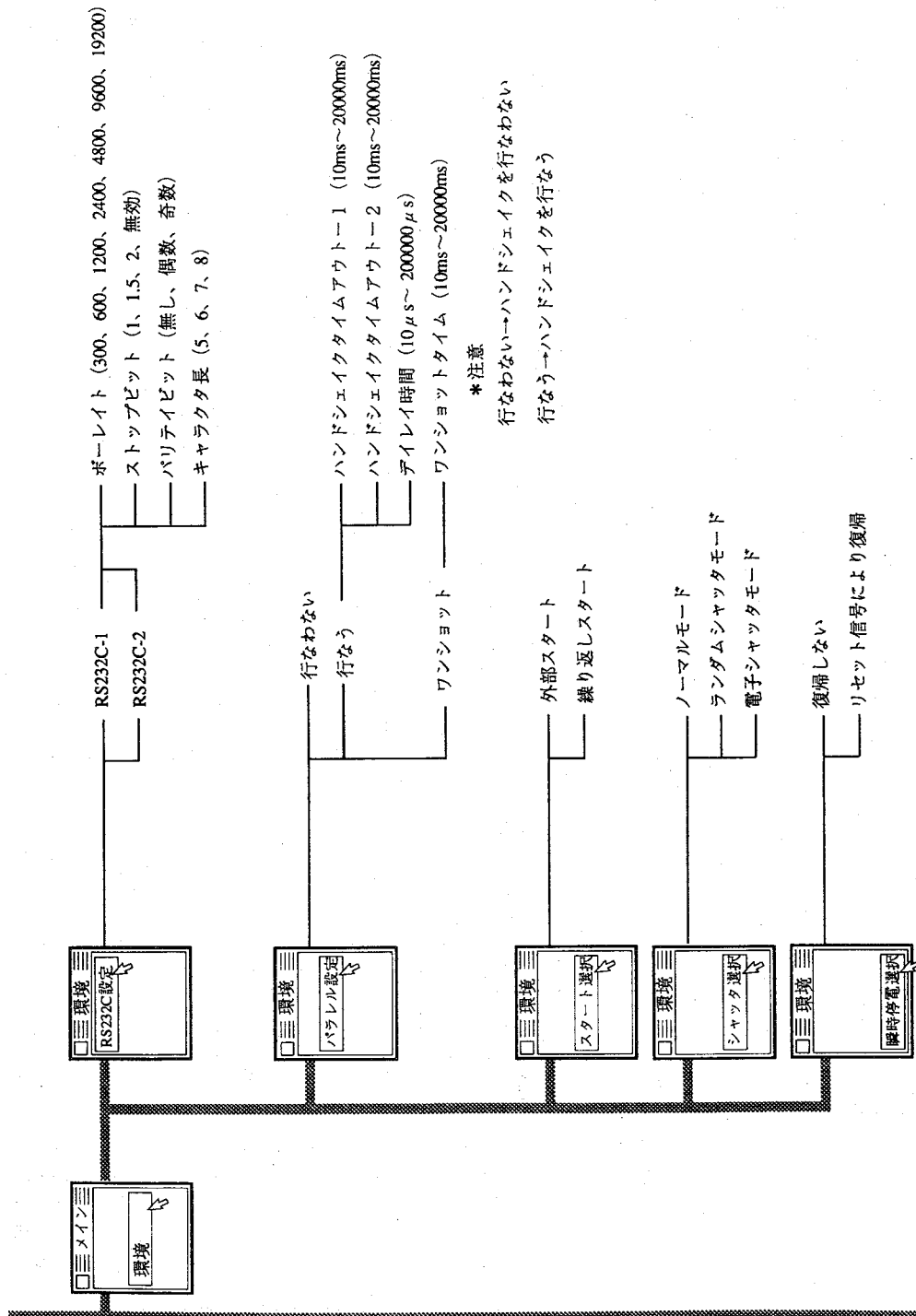
# 第3章 動作シーケンス

## 動作シーケンス一覧













# INDEX

目次

目次

導入編

導入編

品種・初期化編

品種・初期化編

環境編

環境編

チェック力編

チェック力編



---

---

# 第 1 章 品種

---

---

## この章の内容

この章ではチェッカのマッチングの原理と操作方法について説明します。

- 1-1 品種切替え
- 1-2 品種コピー
  - 1-2-1 コピー
  - 1-2-2 マージ
- 1-3 品種削除
- 1-4 タイトル
- 1-5 カメラ選択
  - カメラ選択
- 1-6 表示選択
  - チェッカパターン
  - 判定結果表示
  - タイトル
  - 検査時間

# 1-1 品種切替え

イメージチェッカG110は、コントローラ内部に最大256品種の検査条件データを登録できます。イメージチェッカG110ではこの検査条件データを「品種」と呼び、あらかじめ品種No.ごとにタイトルを付けて管理できます。データは本体のメモリに記憶し、またICカードにバックアップ（保存）できます。ICカードのデータはコントローラにセクタ単位でリストアした後、品種切替えができます。

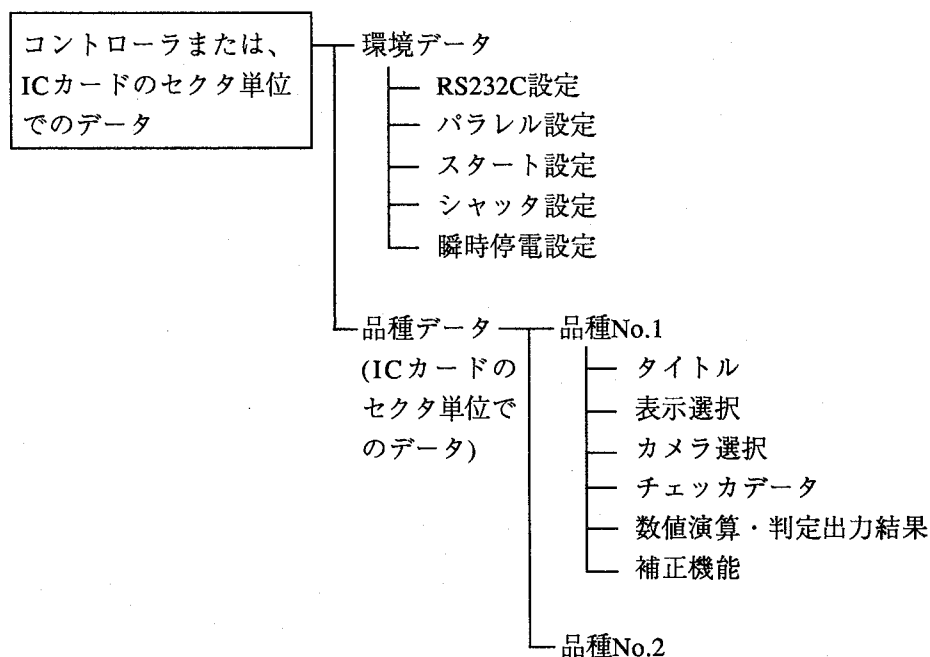
品種の切替えは、「品種」のメニューで行ないます。



・カメラ増設ボード(ANG801)を挿入したコントローラで作成した品種データを、増設していないコントローラにリストアすると、不具合の原因になりますので絶対に行なわないでください。

## 品種データの内容

イメージチェッカG110の品種データの内容は、以下のように構成していません。

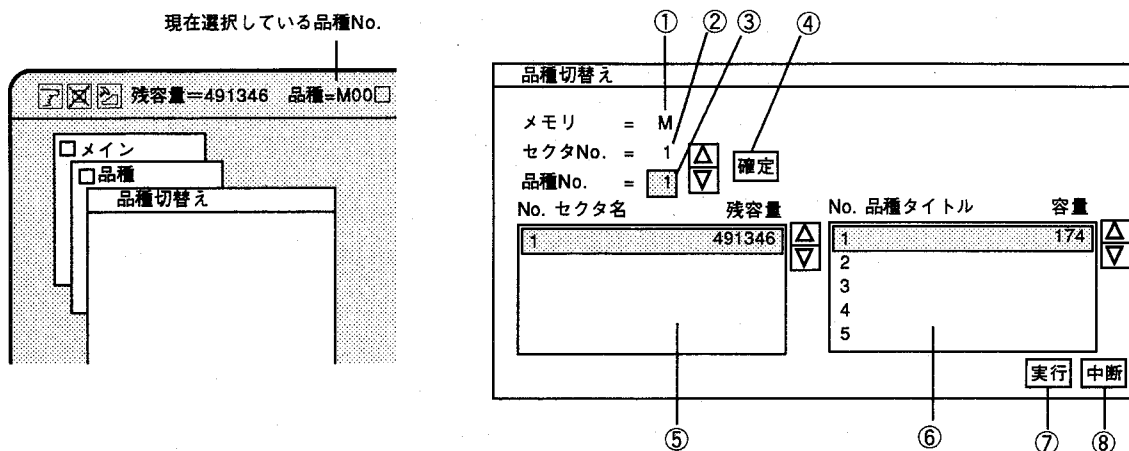


従って、品種切り替えを行ないますと、各品種で設定した各種データ（タイトル、表示選択、カメラ選択、チェッカデータ、数値演算、判定結果演算、補正機能）を切り替えることはできますが、環境データとして設定したデータを切り替えることはできませんので、ご注意ください。

ICカードにバックアップをした際は、環境データを保存していませんのでご注意ください。

## 画面の内容

「品種」→「品種切替え」を選択すると以下の画面を表示します。



- ① 品種を登録、および切替えるメモリの種類を設定します。  
M:内部メモリ、A:ICカードA、B:ICカードBを表示します。
- ② ICカードを選択する際、カード内のセクタを指定します。  
内部メモリを使用する時は「1」です。
- ③ セクタ内での品種No.を指定します。
- ④ セクタNo./品種No.での設定を確認します。  
品種切替えを行なう時は、確認後必ず**実行**をクリックしてください。
- ⑤ すでに登録しているセクタ名と残容量を表示します。
- ⑥ すでに登録している品種タイトル名とその品種で使用している容量を表示します。
- ⑦ 品種切替えを実行するときにクリックします。
- ⑧ 設定をキャンセルするときにクリックします。入力した内容を破棄し、前画面に戻ります。

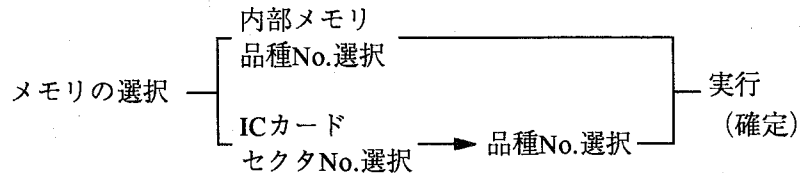
# 第1章 品種

## 品種切替え

### 品種切替えの手順1

品種切替えを行なうときは、品種No.をクリックし、▽△を使って入力してください。

(ソフトキーボードから品種No.を直接入力する方法もあります。)  
切替え手順は以下のようになります。



### 1 メモリの選択

内部メモリの場合 (M)

品種は通常、コントローラ本体の内部メモリに記憶しています。

メモリ=□を"M、A、B"より選択します。

(初期画面では" M" になっています。)

メモリにICカードを選択時は、セクタNo.を合わせて選択します。

メモリ	=	M		
セクタNo.	=	1	△	確定
品種No.	=	1	▽	

### 2 品種No.=□をクリックし△▽を使って品種No.を切替えます。

入力後、**確定**を選択します。

メモリ	=	M		
セクタNo.	=	1	△	確定
品種No.	=	2	▽	

### 3 **実行**をクリックすると品種切替えを行ない、前画面に戻ります。

これで品種切替えが終了しました。

△	確定		
△			
No. 品種タイトル		残容量	
1		491346	△
2			▽
3			
4			
5			
		実行	中断



- ・品種切替えを行なう場合は**確定**をクリックした後、必ず、**実行**をクリックしてください。  
**実行**をクリックしないと品種切替えを行ないません。
- ・ICカードの品種に切替えるとき、指定したセクタのデータを内部メモリにセクタ単位で上書きし、指定した品種に切替えます。内部メモリのデータを消去しますのでご注意ください。
- ・外部より品種切替えを行なうとき設定画面が開いた状態では切替えができません。設定画面を閉じてから品種切替えを行なってください。(READY-LED点灯状態で実施してください。)  
また、未設定の品種への切替えはできません。

## 品種切替えの手順2

品種切替えを品種タイトル欄より選択することで行なう方法があります。この場合の切替え方法は以下ようになります。ただし、この方法は同一メモリでの品種切替えに限ります。

### 1 セクタの選択

目的のセクタNo.にマウスを合わせてクリックします。

### 2 品種の選択

目的の品種タイトルにカーソルを合わせクリックします。

新規に品種No.またはタイトルを指定していない場合、品種No.をクリックします。

No.	セクタ名	残容量	No.	品種タイトル	容量
1		491346	1	IC-N01	12345
			2	IC-N02	12345
			3		
			4		
			5		

実行 中断

- ### 3 「実行」をクリックすると品種切替えを行ない前画面に戻ります。これで品種切替えが終了しました。



- ・**実行**をクリックしないと品種切替えを行ないません。
- ・ICカードの品種に切替えるとき、指定したセクタのデータを内部メモリにセクタ単位で上書きして指定した品種に切替えます。その時、内部メモリのデータを消去しますのでご注意ください。
- ・外部より品種切替えを行うとき設定画面が開いた状態では切替えができません。  
設定画面を閉じてから品種切替えを行なってください。(READY-LED点灯状態で実施してください。)  
また、未設定の品種への切替えはできません。

# 1-2 品種コピー

すでに作成した品種データのコピーを行ないます。

コピーには次の2種類の方法があります。

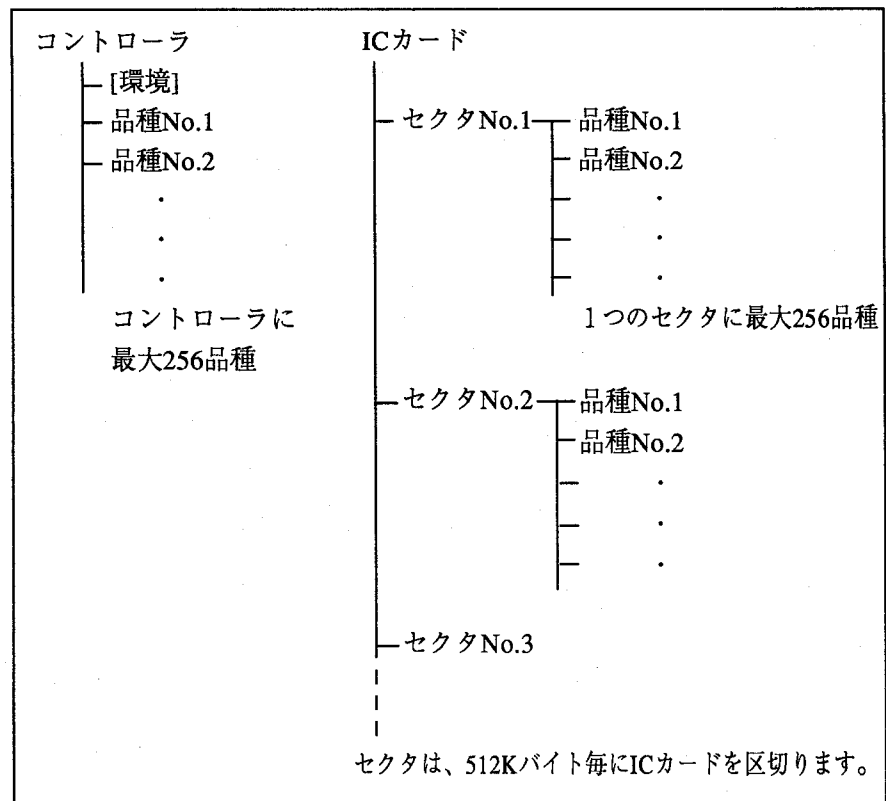
### コピー

指定された品種データを現在画面に表示されている品種No.にコピーする方法。

### マージ

現在モニタに表示している品種データを指定したICカードのセクタ、品種と合わせてセクタ単位でコピーを行ないます。

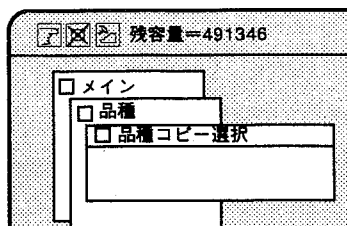
### ・コントローラ、ICカードでの品種データの有し方



コントローラには最大256品種、またICカードは（容量÷512Kバイト）分のセクタ、1セクタには最大256品種のデータを有する事が出来ますが、メモリ容量により必ずしも、最大値のデータを記憶できるわけではありません。



「品種コピー」を選択すると以下の画面を表示します。

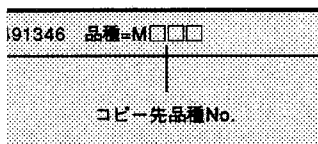


品種コピー選択

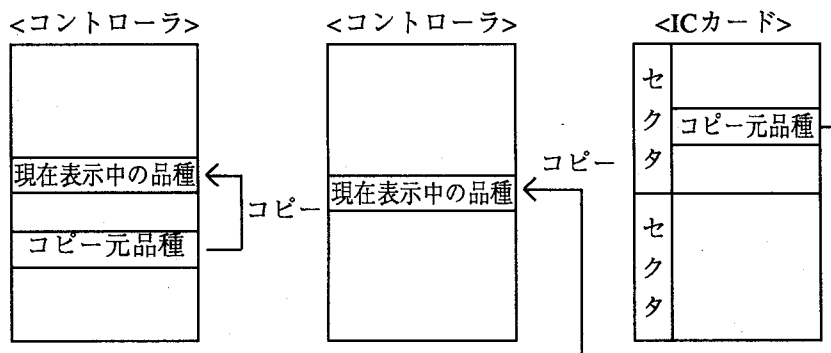
コピー  
マージ

1-2-1 コピー

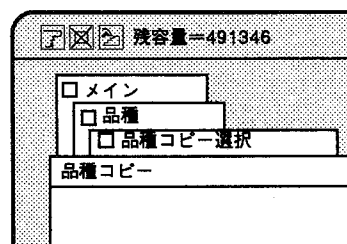
ICカードまたは内部メモリの品種データを現在表示している品種No.（現在の品種No.は、モニタ上部中央に表示します。）に品種単位でコピーします。



- ①コントローラメモリ ②ICカードよりコピー  
内よりコピー



画面の内容



「コピー」を選択すると以下の画面を表示します。

① ④

品種コピー

メモリ = M

② セクタNo. = 1

③ コピー元品種No. = 1

確定

No.	セクタ名	残容量	No.	品種タイトル	容量
1		491346	1		174
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		

実行 中断

⑤ ⑥ ⑦ ⑧

品種・初期化編

- ① コピー元メモリ      メモリ=Mの部分をクリックすると入力状態（凹表示）になります。Mは内部メモリを表し、A、BはICカードを指定する場合に選択します。  
M：内部メモリ  
A：ICカードAスロット側  
B：ICカードBスロット側
- ② コピー元セクタNo.      内部メモリ指定時は、「1」です。  
ICカード指定時のみ、セクタNo.の指定が行なえます。セクタとは、ICカードのみの設定で512KBごとに区切られたNo.をいいます。  
512KBタイプのカードではNo.は1のみです。
- ③ コピー元品種No.      このNo.を入力して「確定」をクリックするとメニュー右下の「品種タイトル」が切替わります。表中のタイトル名を直接クリックしてNo.を指定することもできます。
- ④ 確定      コピー元メモリ、セクタ、品種No.を入力後、このアイコンをクリックすると設定を確定します。
- ⑤ コピー元セクタ名      ICカードを使用する場合にセクタ名を表示します。ICカードのみの設定で512KBごとに区切られたNo.をいい、通常"1"になっています。  
内部メモリ、512KBタイプのカードではNo.は1のみです。  
メモリをICカード指定（A、B）にすると入力状態となります。
- ⑥ コピー元品種タイトル      既に登録している品種タイトルを表示します。  
表の右側△▽で表示をスクロールできます。
- ⑦ 実行      クリックすると、確認画面を表示します。
- ⑧ 中断      クリックするとコピーを中断し、前画面に戻ります。

実行をクリックすると、以下のメッセージを表示します。

コピーしてもよろしいですか？ <input type="button" value="はい"/> <input type="button" value="いいえ"/>
--

コピーを行う場合は「はい」をクリックするとコピーを実行します。  
行わない場合は「いいえ」をクリックします。ただし、コピー先の品種No.（現在の品種）にすでにデータがある場合は、以下のメッセージを表示します。

<b>【e088:コピー先が存在します】</b> <input type="button" value="確認"/>
---

ここで、確認をクリックしてもコピーを実行しません。  
この場合は、一度コピー先の品種（現在表示している品種）の削除を行った後、コピーを実行してください。

## セクタの考え方

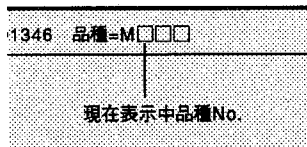
ICカードに内部メモリのデータをバックアップするとき、ICカードの容量が内部メモリの容量より大きい場合、そのままバックアップするとICカードのメモリに余りの部分が生じます。

そのため、ICカードのメモリを内部メモリと同じ容量（512KB）毎に区切り、内部メモリのデータをバックアップ・リストアできるようにして、効率よくデータの保存ができるようにしています。このとき、512KB毎に区切ったICカードのメモリをセクタと呼びます。



- ・コピーを行なう時、コピー元メモリ、セクタ、品種No.を確認後、必ず実行を行なってください。確定だけでは、コピーを実行しませんのでご注意ください。
- ・コピー先にすでにデータを設定している場合、コピーは行なえませんので品種削除を実施後、コピーを行なってください。

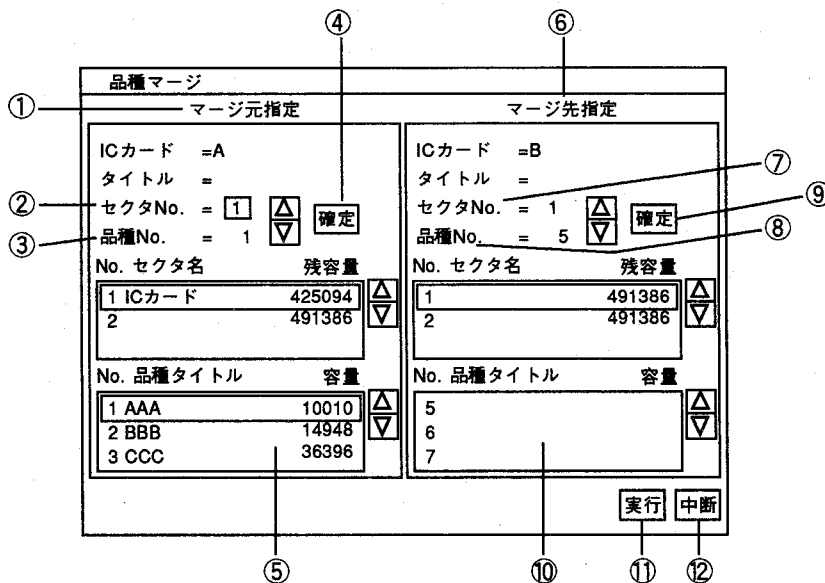
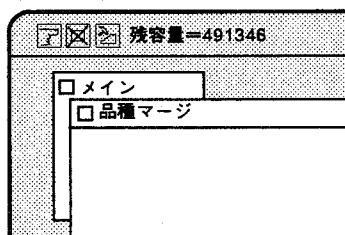
1-2-2 マージ



マージとは、現在表示中の品種（モニタ上部中央に表示）を、マージ元で指定したICカードのセクタ情報と合わせて、ICカードに品種データをセクタ単位でコピーすることをいいます。

「マージ」を選択すると以下の画面を表示します。

画面の内容



① マージ元指定

ICカード

マージを実施するときに、現在の品種を合成するICカードを指定します。

② セクタNo.

マージを実施するときに、現在の品種を合成するICカードのセクタを指定します。

③ 品種No.

現在表示中の品種データをマージ元ICカード・セクタで指定したどの品種No.に合成してコピーを実施するかを指定します。  
すでに品種データが存在する場合は、そのデータを消去し、現在の品種データに入れ替えてコピーを実施します。マージ元のICカードの内容は書き換わることはありません。（除く、マージ元とマージ先のICカードのセクタNo.を同一設定）

④ 確定

マージ元のICカード、セクタ、品種No.を△▽で指定し確定をクリックするとマージ元品種タイトルに表示を行います。

⑤ 品種タイトル

マージ元の品種データのタイトル表示をします。

⑥ マージ先指定

ICカード

マージを実施したときに、現在の品種をマージ元のICカードの内容と合成して格納するICカードを指定します。

⑦ セクタ

マージを実施したときに、現在の品種をマージ元のICカードのセクタの内容と合成して格納するセクタNo.を指定します。

⑧ 品種No.

選択したマージ先のセクタNo.の品種一覧表示を切替えるためにNo入力を行いません。

- ⑨ 確定 マージ先のセクタNo.、品種No.を△▽で指定し確定します。
- ⑩ 品種タイトル マージ先にすでに格納している品種データをタイトル表示します。
- ⑪ 実行 確認メッセージ表示後、確認するとマージを実行します。
- ⑫ 中断 選択内容をキャンセルし、前画面に戻ります。

- ・ マージ先指定のICカードセクタ上にデータが存在する場合、以下のメッセージを表示します。

⚠ マージ先セクタデータが存在します。  
コピーしてもよろしいですか？

はい  いいえ

- ・ マージ元に指定した品種No.上にデータが存在しない場合、以下のメッセージを表示します。

⚠ マージ元品種データが存在しません。  
コピーしてもよろしいですか？

はい  いいえ

- ・ マージ元に指定した品種No.上にデータが存在しなく、同時にマージ先指定のICカード上に存在する場合、以下のメッセージを表示します。

⚠ マージ元品種データが存在しません。  
マージ先セクタデータが存在します。  
コピーしてもよろしいですか？

はい  いいえ

- ・ 上記、項目にあてはまらない時、以下のメッセージを表示します。

コピーしてもよろしいですか？

はい  いいえ

はいを選択すると、マージを実行し選択画面へ戻ります。

いいえを選択すると、マージをキャンセルし選択画面へ戻ります。



- ・ マージを行うと、画面上で設定した品種のタイトルも同時にコピーを行いません。
- ・ マージ元、マージ先のICカードのセクタを同一に設定しない限り、マージ元のデータが変更することはありません。
- ・ マージ元の品種No.にデータがすでに存在している場合は、マージを行わず、マージ元で指定した品種No.に画面上での品種が入りマージコピーを行いません。

# 第1章 品種

## 品種コピー

### 図解：マージ機能

マージ元ICカード内容

セクタ	品種	タイトル
IC	1	AAA
	2	BBB
	3	CCC
	4	未作成

表示中品種No. =条件を参照

タイトル =ZZZ

	条件	マージ後、マージ先ICカード内容	マージ後、マージ元ICカード内容																								
1	別のICカードへマージまたは、同じICカードへの別のセクタへマージ 表示品種 : 4 表示タイトル: ZZZ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>セクタ</th> <th>品種</th> <th>タイトル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">IC</td> <td>1</td> <td>AAA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>BBB</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CCC</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ZZZ</td> </tr> </tbody> </table>	セクタ	品種	タイトル	IC	1	AAA	2	BBB	3	CCC	4	ZZZ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>セクタ</th> <th>品種</th> <th>タイトル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">IC</td> <td>1</td> <td>AAA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>BBB</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CCC</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>未作成</td> </tr> </tbody> </table> <p>マージ元の内容に変化はありません。</p>	セクタ	品種	タイトル	IC	1	AAA	2	BBB	3	CCC	4	未作成
セクタ	品種	タイトル																									
IC	1	AAA																									
	2	BBB																									
	3	CCC																									
	4	ZZZ																									
セクタ	品種	タイトル																									
IC	1	AAA																									
	2	BBB																									
	3	CCC																									
	4	未作成																									
2	別のICカードへマージまたは同じICカードの別のセクタへマージ 表示品種 : 1 表示タイトル: ZZZ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>セクタ</th> <th>品種</th> <th>タイトル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">IC</td> <td>1</td> <td>ZZZ</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>BBB</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CCC</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>未作成</td> </tr> </tbody> </table>	セクタ	品種	タイトル	IC	1	ZZZ	2	BBB	3	CCC	4	未作成	<table border="1"> <thead> <tr> <th>セクタ</th> <th>品種</th> <th>タイトル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">IC</td> <td>1</td> <td>AAA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>BBB</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CCC</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>未作成</td> </tr> </tbody> </table> <p>マージ元の内容に変化はありません。</p>	セクタ	品種	タイトル	IC	1	AAA	2	BBB	3	CCC	4	未作成
セクタ	品種	タイトル																									
IC	1	ZZZ																									
	2	BBB																									
	3	CCC																									
	4	未作成																									
セクタ	品種	タイトル																									
IC	1	AAA																									
	2	BBB																									
	3	CCC																									
	4	未作成																									
3	マージ元と同じICカードの同じセクタを指定 表示品種 : 4 表示タイトル: ZZZ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>セクタ</th> <th>品種</th> <th>タイトル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">IC</td> <td>1</td> <td>AAA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>BBB</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CCC</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ZZZ</td> </tr> </tbody> </table>	セクタ	品種	タイトル	IC	1	AAA	2	BBB	3	CCC	4	ZZZ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>セクタ</th> <th>品種</th> <th>タイトル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">IC</td> <td>1</td> <td>AAA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>BBB</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CCC</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ZZZ</td> </tr> </tbody> </table> <p>マージ先のデータは、マージ後データになります。</p>	セクタ	品種	タイトル	IC	1	AAA	2	BBB	3	CCC	4	ZZZ
セクタ	品種	タイトル																									
IC	1	AAA																									
	2	BBB																									
	3	CCC																									
	4	ZZZ																									
セクタ	品種	タイトル																									
IC	1	AAA																									
	2	BBB																									
	3	CCC																									
	4	ZZZ																									
4	マージ元と同じICカードの同じセクタを指定 表示品種 : 1 表示タイトル: ZZZ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>セクタ</th> <th>品種</th> <th>タイトル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">IC</td> <td>1</td> <td>ZZZ</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>BBB</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CCC</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>未作成</td> </tr> </tbody> </table>	セクタ	品種	タイトル	IC	1	ZZZ	2	BBB	3	CCC	4	未作成	<table border="1"> <thead> <tr> <th>セクタ</th> <th>品種</th> <th>タイトル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">IC</td> <td>1</td> <td>ZZZ</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>BBB</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CCC</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>未作成</td> </tr> </tbody> </table> <p>マージ先のデータは、マージ後データになります。</p>	セクタ	品種	タイトル	IC	1	ZZZ	2	BBB	3	CCC	4	未作成
セクタ	品種	タイトル																									
IC	1	ZZZ																									
	2	BBB																									
	3	CCC																									
	4	未作成																									
セクタ	品種	タイトル																									
IC	1	ZZZ																									
	2	BBB																									
	3	CCC																									
	4	未作成																									



- ・マージ先のICカードの内容は、全て変更しますのでご注意ください。
- ・マージ元とマージ先のICカード・セクタNo.を同一でマージを行ないますと、マージ前とマージ後のデータは、マージを行った品種データを変更しますのでご注意ください。

## 1 - 3 品種削除

現在表示している品種No. (モニタ上部中央に表示している品種No.) を削除します。

「品種削除」を選択すると以下のメッセージが表示されます。

191346 品種=□□□
削除対象品種No.

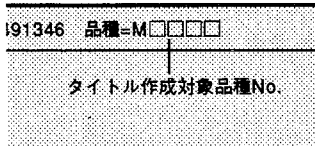
削除してもよろしいですか？
<input type="button" value="はい"/> <input type="button" value="いいえ"/>

をクリックすると品種削除を実行し、前画面に戻ります。

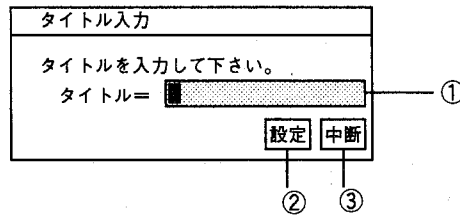
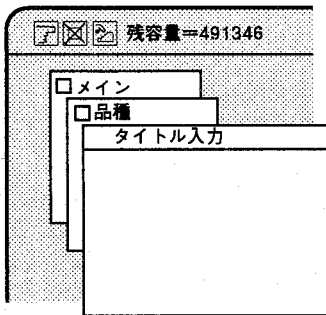
をクリックすると削除せず、前画面に戻ります。

# 1-4 タイトル

現在表示している品種にタイトルを入力します。



画面が「品種」のメニューになっていることを確認します。「タイトル」を選択するとタイトル入力画面を表示します。



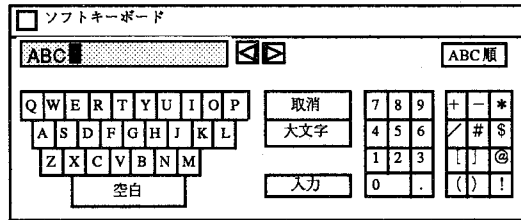
- ① タイトルは半角英数文字で最大16文字までです。ソフトキーボードより入力を行ってください。
- ② タイトルを入力後、クリックしてください。タイトルを設定・登録し、前画面に戻ります。
- ③ クリックすると入力したタイトルをキャンセルし前画面に戻ります。

**【操作手順】**

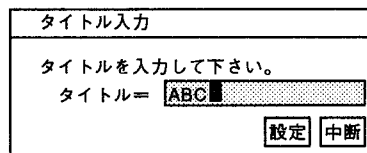
- 1 キーボードアイコンをクリックすると、ソフトキーボードが表示されません。タイトルを入力後「入力」をクリックします。



キーボードアイコン  
(クリックしますと、ソフトキーボードを表示します。)



- 2 「タイトル=」に入力しますので「設定」をクリックしてください。「設定」をクリックしないと、登録されませんのでご注意ください。





- 4** これで、品種タイトルが入力されました。  
設定した品種タイトルは、品種切替え時に確認することができます。

No. 品種タイトル 残容量 (この章の1-2ページを参照)

No.	品種タイトル	残容量
1	ABC	174
2		
3		
4		
5		

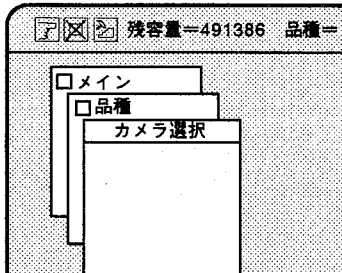
※「品種」メニューの「表示選択」画面でタイトルを「表示する」に選択しますと、画面上にタイトル名が表示されます。(1-6 表示選択を参照)

品種=001	ABC	0.00sec
--------	-----	---------

# 1-5 カメラ選択

## ●カメラ選択

イメージチェッカG110は、最高4台までカメラを使用できますが、品種ごとに画像を取り込むカメラをカメラA～Dの中から設定します。初期設定ではカメラA～Bが選択されています。



ここで選択したカメラのみの画像をメモリに取り込みます。  
また、ここで選択したメモリ（カメラ）のみチェックを実行します。

カメラ選択	
<input checked="" type="radio"/>	カメラA
<input type="radio"/>	カメラB
<input type="radio"/>	カメラC
<input type="radio"/>	カメラD
<input type="button" value="設定"/> <input type="button" value="中断"/>	

### ◆カメラC～Dについて

カメラA,Bは標準で使用できますが、カメラC,Dを使用するには、オプション：カメラ増設ボード(ANG801)が必要です。詳しくは、「付録：カメラ増設ボード（ANG801）について」を参照ください。

また選択したカメラは、先頭の○印が●印になります。設定後必ず**設定**をクリックしてください。クリックしないと、設定できませんのでご注意ください。

### 【操作手順】

初期設定では全てのカメラが●印で選択した状態になっています。

設定するカメラの○印をマウスでクリックし●印にします。次に**設定**をクリックします。設定した内容を保存し「品種」のメニュー表示に戻ります。

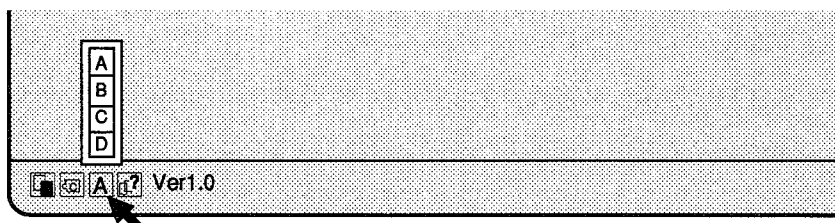
**設定**を行わずに**中断**をクリックすると、変更・選択した条件を設定せず、前の画面に戻ります。変更・選択を行った後は、必ず**設定**をクリックしてください。



## モニタ画面の切替え

モニタに表示するカメラの選択を行ないます。

「品種」メニューからのカメラ選択とは異なり、画面上に撮し出すためだけの切替えです。メモリ毎にチェック等を設定する際に使用します。



### 【操作手順】

- 1 初期設定では「カメラA」を選択しています。  
Aをクリックすると、画面上にカメラA～Dを表示します。
- 2 使用するカメラをクリックしてください。設定を保存し、メニュー画面を消去します。（ここではAを設定してください。）

画面は設定したカメラの画像に切替わります。画面下側のカメラ表示は、設定したカメラ（A～D）を表示します。



### 【使用方法】

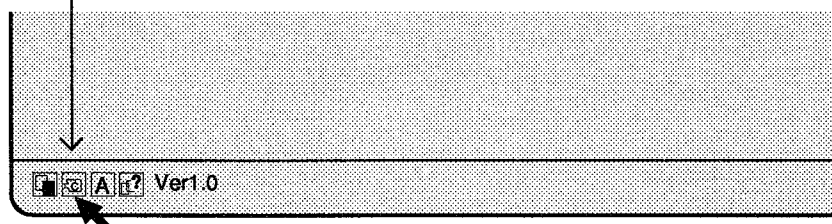
#### メモリ画像表示


- ・カメラ毎に取り込んだメモリ画像にチェックを設定する際、表示メモリの切替えに使用します。

#### カメラ生画像表示

- ・カメラ毎にピント調整を行なう際に、カメラ表示画像の切替えに使用します。

-  : カメラ生画像表示
-  : メモリ画像表示



注/ 検査・計測を行なうときはメモリ画像表示  にしておいてください。

カメラ生画像の状態では検査終了後、カメラ画像切替えのために時間がかかります。

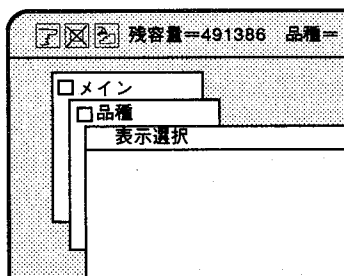
# 1 - 6 表示選択

モニタに表示する項目を選択します。

「表示選択」を選択すると以下の画面を表示します。

このメニューでは、モニタに表示する項目の選択とチェッカ表示する条件を選択します。

「品種」→「表示選択」を選択すると以下の画面を表示します。



表示選択	
チェッカパターン	<input checked="" type="radio"/> 位置・回転補正に追従 <input type="radio"/> 固定表示 <input type="radio"/> 表示なし <input type="radio"/> NG発生時表示
判定結果表示	<input checked="" type="radio"/> 表示しない <input type="radio"/> 表示する
タイトル	<input checked="" type="radio"/> 表示しない <input type="radio"/> 表示する
検査時間	<input checked="" type="radio"/> 表示しない <input type="radio"/> 表示する
<input type="button" value="設定"/> <input type="button" value="中断"/>	

●チェッカパターン

設定したチェッカをモニタ表示させる方法に4種類あります。

「チェッカパターン」は位置補正や回転補正に追従してチェッカ表示するかどうかを選択します。

位置・回転補正に追従：表示のための時間がかかりますが、チェッカの移動状況がわかります。

固定表示：チェッカを移動表示する時間がかかりません。検査時間の短縮が行なえます。

表示なし：チェッカは表示しません。品種切替え時間を検査時間と合わせて短縮できます。

NG発生時表示：エラーの発生したチェッカのみ表示しますので、モニタ上で不良発生箇所の確認に便利です。

●判定結果表示

「判定結果表示」で判定出力を選択すると判定出力チェッカの演算結果を画面表示します。表示する内容はパラレルから出力する内容と同じです。

OK (1)：○白丸、NG (0)：●黒丸で表示します。

表示する順番はD1～D8、D9～D16、D17～D24というように8ビットずつ出力します。このとき、「D1」～「D8」の表示の書き換えは行ないません。

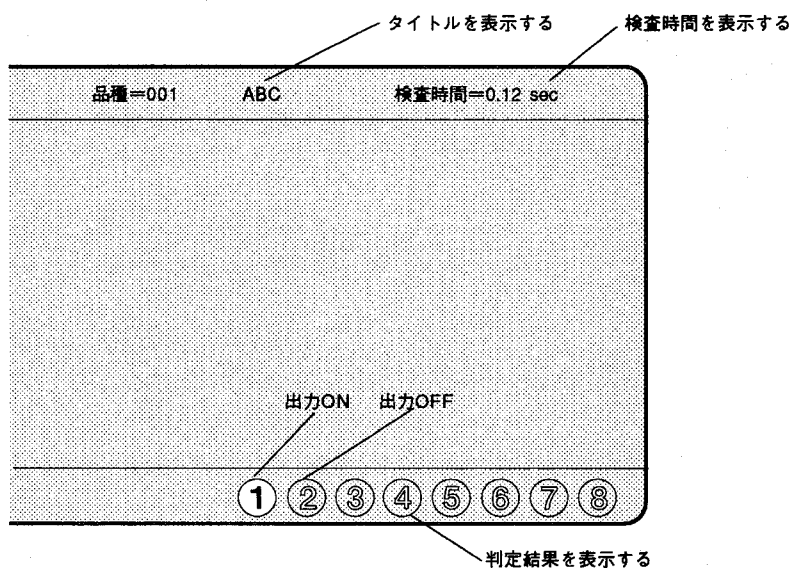
**注/** 実行時間は表示を書き換える時間だけ長くなります。

## ●タイトル

「タイトル」は品種毎に設定されるタイトルを表示するかどうかを選択します。タイトル表示を「する」にしますと、品種切替時間が長くなります。

## ●検査時間

「検査時間」は検査にかかった時間を表示します。READY信号がOFFしてONするまでの時間を表示します。検査時間の表示を「する」にしますと、表示のために時間を要し検査時間が長くなります。





---

---

## 第 2 章 初期化

---

---

### この章の内容

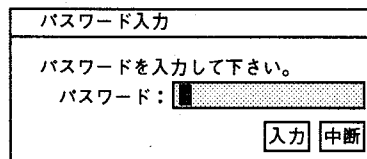
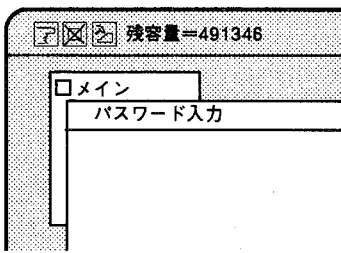
この章ではチェッカのマッチングの原理と操作方法について説明します。

- 2-1 パスワードの入力（初期化操作の前に）
- 2-2 システム・データの初期化
  - 2-2-1 システムの初期化
  - 2-2-2 データの初期化
- 2-3 パスワードの登録
- 2-4 日時の変更

# 2-1 パスワードの入力（初期化操作の前に）

不用意に作成したデータを消去しないように「初期化」の項目を操作するには、パスワードの入力が必要です。パスワード入力を正確に行ないませんと初期化での項目は操作できません。

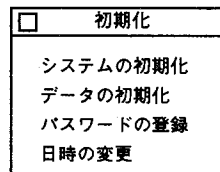
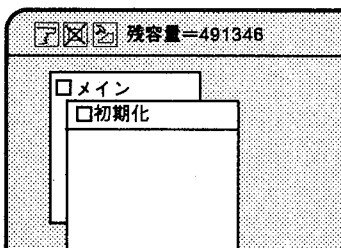
- 【操作手順】 1 「初期化」を選択すると以下の画面を表示します。



- 2 画面のキーボードアイコンをクリックし、パスワードを入力後、キーボードのをクリックします。
- 3 パスワードには、"\*\*\*\*\*"を表示していますがメニューのをクリックします。
- 4 パスワードを正確に入力しますと、次の画面を表示し、初期化選択が行なえます。  
パスワードを誤って入力しますと、「パスワード入力」画面の表示を継続します。



・イメージチェッカG110出荷時でのパスワードは、小文字で"super\*"です。「初期化」→「パスワードの登録」でパスワード変更を行なっている際は変更したパスワードでも入力できます。





## 2-2 システム・データの初期化

コントローラ内部メモリ内のデータを以下の内容で初期化します。

### ・システムの初期化

メモリ内に設定したすべてのデータを初期化します。

品種データ、環境データを合わせて初期化します。

### ・データの初期化

メモリ内に設定した品種データ（品種、チェックで作成したデータ）を初期化します。

品種データのみ初期化します。

初期化の項目で設定したパスワード、日付けは初期化することはできません。

・パスワード、日時について変更はメインメニューの「初期化」で変更してください。

「システムの初期化」、「データの初期化」の違いは以下の通りです。

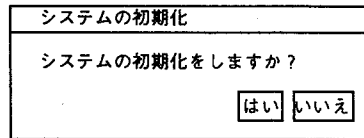
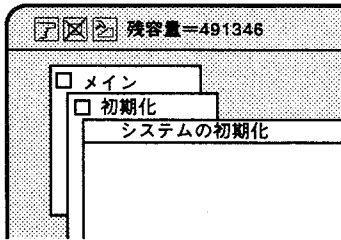
		システム初期化	データ初期化
環境	RS232C設定	○	×
	パラレル設定	○	×
	スタート選択	○	×
	シャッタ選択	○	×
	瞬時停電選択	○	×
品種	チェックデータ	○	○
	数値演算	○	○
	判定出力	○	○
	表示選択	○	○
	カメラ選択	○	○
	タイトル	○	○
初期	パスワード設定	×	×
	日時設定	×	×

○：初期化を行なう

×：初期化しない

#### 2-2-1 システムの初期化

コントローラ内のメモリ内容をすべて初期化します。  
「システムの初期化」を選択すると以下の画面を表示します。

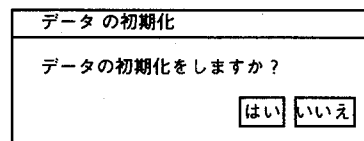
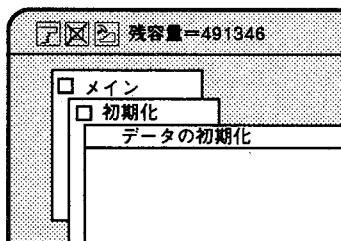


**はい**を選択するとシステムの初期化を実行し、前画面に戻ります。  
**いいえ**を選択すると前画面に戻ります。

**注/** ・システムの初期化を行ないますと、コントローラ内部設定は出荷状態に戻り、設定した全てのデータを消去します。

#### 2-2-2 データの初期化

設定データのみメモリの初期化を行ないます。  
「環境」のメニューで設定した内容は初期化しません。  
「データの初期化」を選択しますと以下の画面を表示します。



**はい**を選択するとデータのみ初期化を実行し、前画面に戻ります。  
**いいえ**を選択するとキャンセルされ前画面に戻ります。

**注/** ・データの初期化を行ないますと、コントローラは、環境設定で設定した内容を除き、内部設定は出荷状態に戻り、設定した全ての品種データを消去します。

#### 参考 <強制初期化>

コントローラのデータを強制的に初期化する方法として、以下の方法があります。内部データは、全て強制的に初期化を行ないますので、ご注意ください。

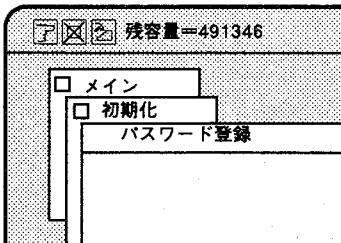
- ・一度電源をOFFにする。
- ・マウスの左右のボタンをクリックしながら、コントローラパネルのスタートスイッチを押した状態で電源をONする。

## 2-3 パスワードの登録

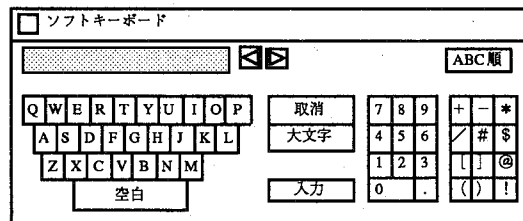
出荷時のパスワードに追加して、パスワードを追加登録できます。

### 【操作手順】

- 1 「パスワード登録」を選択すると以下の画面を表示します。

A screenshot of the 'パスワード登録' (Password Registration) screen. It has a title bar 'パスワード登録'. Below the title bar, it says '登録するパスワードを入力して下さい。' (Please enter the password to be registered.) and 'パスワード:' followed by a text input field. At the bottom right, there are two buttons: '登録' (Register) and '中断' (Cancel).

- 2 画面のキーボードアイコンをクリックします。



- 3 新たに追加変更するパスワードを入力します。  
設定文字数は最大8文字で英数半角文字だけです。  
例えば"abc" と入力しをクリックします。
- 4 メニューのをクリックします。  
これでパスワードを追加変更登録し、前画面に戻ります。  
をクリックするとパスワードを追加変更登録せず前画面に戻ります。



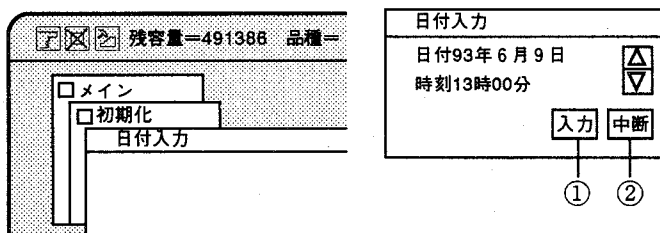
- ・パスワードを変更しますと、次回より変更したパスワードが初期のパスワードに加え、有効になります。  
パスワード変更を行なった場合は、どこかに記入し、忘れないようにしてください。
- ・パスワードは、"super\*"とこの項目で設定した2つのパスワードが有効になります。

## 2-4 日時の変更

日付と時刻を入力します。

「初期化」の「日時の変更」を選択すると以下の画面を表示します。

日付と時刻を入力画面を表示します。



①入力

年月日と現在の時刻を入力後、クリックしますと前画面に戻ります。クリックのタイミングで内部の時計を変更・設定します。

②中断

入力を途中で終了するときをクリックしますと、前画面に戻ります。

【設定方法】

変更・指定する箇所をマウスでクリックし、△▽もしくはソフトキーボードより直接入力してください。

全ての入力後は、必ずをクリックしてください。



- ・コントローラの日付入力は、必ず西暦で行なってください。ICカードの電池交換時期のメッセージ表示に必要です。
- ・コントローラのバックアップ電池交換を行なった場合は、必ず日時を確認し、入力してください。

---

---

## 第 3 章 ICカード

---

---

### この章の内容

ICカードのスロットは2スロット用意しています。このメニューでは、ICカードへのバックアップ、ICカードよりのリストア、コピー、ICカードの初期化、セクタ削除を行ないます。

イメージチェッカで、作成した品種データは、定期的にICカードにバックアップすることをお勧めいたします。

万一誤ってデータを破壊した場合にも確実に再立上げを迅速に行なえます。

ICカードを使用していない場合でも、必ず付属のダミーカードをコントローラに装着してください。

- 3-1 ICカードをご使用になる前に
- 3-2 バックアップ (内部メモリからICカード)
  - 品種情報
- 3-3 リストア (ICカードから内部メモリ)
  - 品種情報
- 3-4 コピー (ICカード間の品種データコピー)
- 3-5 ICカード初期化
- 3-6 セクタ削除
  - 品種情報
- 3-7 ICカード品種一覧
- 3-8 ICカード情報
  - タイトルを入力する
  - 電池交換日付、次回電池交換日付を入力する

## 3-1

# ICカードをご使用になる前に

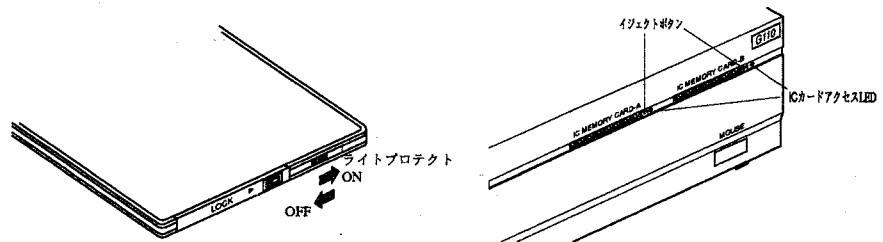
新品のICカードをご使用になる場合、S-RAMタイプは付属の電池を装着してください。

その後、ICカードの初期化を必ず行なってください。

ICカードの初期化を行ないませんと、ICカードを使用できません。

### ICカードのライトプロテクトについて

ICカードにデータを書き込みできないようにするための機能です。下図のようにスイッチを切替えることにより設定できます。ICカードへバックアップを行なう場合は、ライトプロテクトをOFFにし、その他はONにしてください。



ICカードをアクセス中、スロットの赤色LEDが点灯しますので、絶対に点灯中はICカードを抜かないでください。アクセス中に抜きますとデータを破壊することがあり、ICカード、コントローラの保証対象外となります。

- ・コントローラで作成した品種データは、ICカードにバックアップを行なうことをお勧めします。  
誤ってデータを破壊した時でも、すぐに立ち上げがな行えます。
- ・ICカードを使用しない場合でも、コントローラに付属のダミーカードを本体に装着してください。接点部分の汚れ防止となります。
- ・カメラ増設ボード(ANG801)を使用した品種データをANG801を使用していないコントローラに使用しないでください。
- ・当社指定以外のICカードを使用しないでください。  
万一使用し、故障の原因となりましても保証の対象外となります。

## 3-2

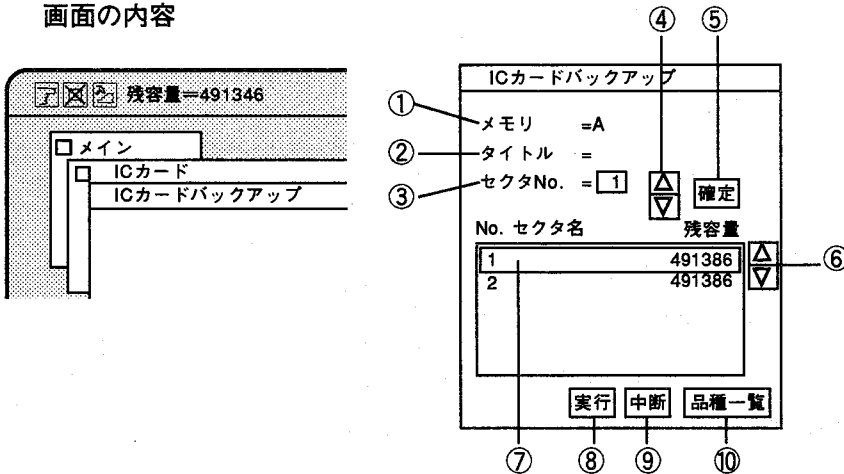
## バックアップ (内部メモリからICカード)

コントローラの内部メモリの品種データをICカードにコピーします。

バックアップは、内部メモリの品種データの内容全てを、ICカードの1つのセクタ内に一括で、コピーを行ないます。品種単位でのコピーではありません。

「ICカード」→「バックアップ」を選択しますと以下の画面を表示します。

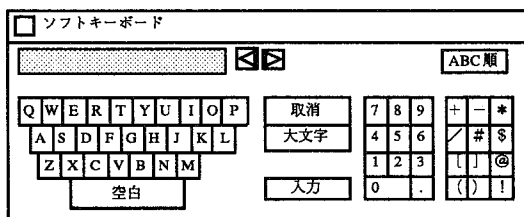
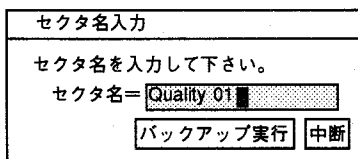
画面の内容



- |           |  |
|-----------|--|
| ① メモリ=    | バックアップ先のICカードを選択します。<br>ICカードのスロット、AまたはBを選択します。                              |
| ② タイトル    | ICカードのタイトルを表示します。タイトル入力は「ICカード情報」で入力します。                                     |
| ③ セクタNo.= | 512KB毎に区切られたエリアで、バックアップはセクタ単位で行ないます。<br>512KBタイプのICカードは、セクタは1のみです。           |
| ④ △▽      | ICカードのセクタNo.を△▽で指定します。   |
| ⑤ 確定      | バックアップするセクタNo.を入力後、クリックしてください。セクタ名に選択したNo.を表示します。                            |
| ⑥ △▽      | 選択するとセクタ名の表示をスクロールします。   |
| ⑦ セクタ名    | 選択したセクタ名・残容量の情報を表示します。   |
| ⑧ 実行      | 「実行」をクリックすると指定したICカードのセクタNo.にイメージチェッカコントローラの品種データ全てのバックアップを開始し、終了後、前画面に戻ります。 |
| ⑨ 中断      | 選択するとバックアップを行わずに前画面に戻ります。  |
| ⑩ 品種一覧    | 現在選択しているセクタの品種一覧を行ないます。  |

【操作手順】

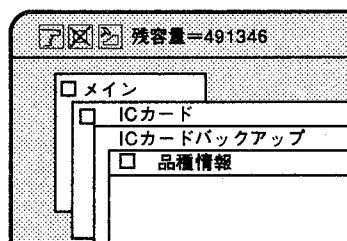
- 1 バックアップ先のICカード (A、B) を選択します。
- 2 バックアップ先のICカードのセクタNo.を選択します。  
△▽で入力し**確定**をクリックしてください。
- 3 実行をクリックすると以下の画面を表示し、バックアップ先のICカードのセクタにタイトル入力が行なえます。



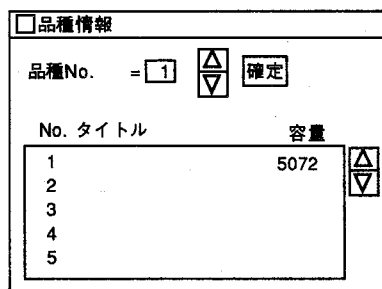
タイトルは、ICカード品種データの確認が容易になりますので、できる限り入力を行なってください。

- 4 セクタ名を入力して **バックアップ実行** をクリックしますと、ICカードへのバックアップを実行し、前画面に戻ります。  
**中断** をクリックするとバックアップを行わず、前画面に戻ります。

● 品種情報



「品種一覧」をクリックすると以下の画面を表示します。



表示する品種タイトル一覧は、前画面で指定した、カードのセクタ内容です。

品種タイトルとタイトルごとの容量を表示します。  
△▽で選択し**確定**をクリックすると一覧がジャンプスクロールします。タイトル△▽では、1行ずつのスクロール一覧となります。  
画面を閉じる場合は画面左上のクローズボックスをクリックしてください。





- ・ ICカードへのバックアップを行う際、バックアップ先にデータが存在していても、バックアップを実行します。データを上書きする際は、バックアップ先のセクタの品種一覧で問題がないことを確認後、実施してください。
- ・ 1度設定したICカードのセクタ名は、次にバックアップ、セクタ削除、またはICカードを初期化するまで変更できませんのでご注意ください。

#### セクタの考え方

ICカードに内部メモリのデータをバックアップするとき内部メモリよりもICカードの容量が大きい場合、そのままバックアップするとICカードのメモリに余りの部分が生じます。またICカードデータを内部メモリにリストアを行ないますと、逆に内部メモリが不足することになります。そのため、ICカードのメモリを内部メモリと同じ容量 (512KB) 毎に区切り、内部メモリのデータを効率よくデータのバックアップ・リストアができるようにしています。このとき、512KB毎に区切ったICカードのメモリをセクタと呼びます。

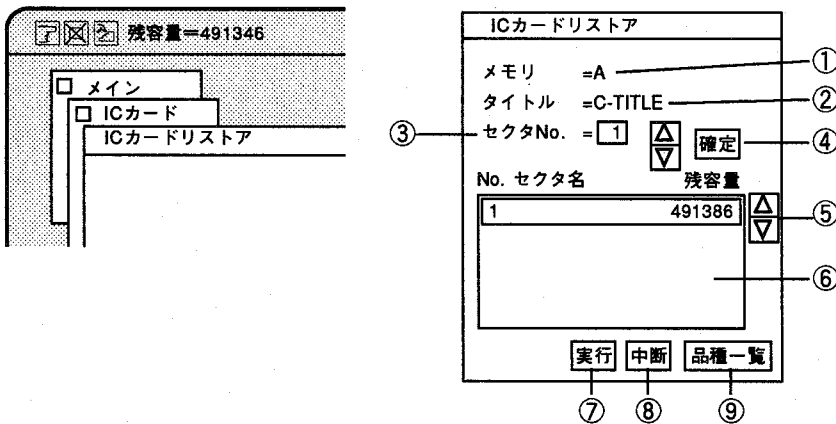
### 3-3

## リストア (ICカードから内部メモリ)

ICカードの品種データをコントローラの内部メモリに上書きコピーします。

コントローラ内部メモリに、ICカードよりセクタ単位で上書きコピーを行い、それまでの内部メモリのデータは全て消去しますのでご注意ください。

「ICカード」→「リストア」を選択すると以下の画面を表示します。



- |   |        |  |
|---|--------|--|
| ① | メモリ    | リストア元のICカードをA、Bで指定します。項目をクリックするとA、Bが選択できます。                          |
| ② | タイトル   | ①で選択したICカードのタイトルを表示します。  |
| ③ | セクタNo. | リストア元のICカードのセクタNo.を指定します。  |
| ④ | 確定     | 選択したいセクタNo.を入力後、クリックしますとセクタ名一覧に選択したNo.を表示します。                        |
| ⑤ | △▽     | セクタ名一覧をスクロールし、リストアする前にICカード上のセクタ名の確認する際に便利です。                        |
| ⑥ | セクタ名   | リストア元のICカードのセクタ名を表示します。  |
| ⑦ | 実行     | リストア元のICカード、セクタで指定した品種データをセクタ単位で、コントローラへリストアします。                     |
| ⑧ | 中断     | リストア作業を中止し、前画面に戻ります。   |
| ⑨ | 品種一覧   | 現在選択しているICカードのセクタの品種一覧を表示します。コントローラへリストアする前にICカード上の品種データを確認する際に便利です。 |

## 【操作手順】

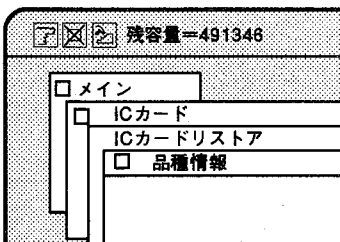
- 1 実行をクリックすると以下のメッセージを表示します。

リストアしてもよろしいですか？

はい    いいえ

- 2 はいを選択すると内部メモリのデータを消去し、選択しているICカードのセクタのデータを上書きします。リストア後、前画面に戻ります。  
いいえを選択するとリストアせず、前画面に戻ります。

## ●品種情報



ICカードから内部メモリへリストアを行なう際、指定したセクタに、どのような品種データを格納しているか確認できます。

品種情報

品種No. =

No.	タイトル	容量
1		5072 <input type="button" value="△"/> <input type="button" value="▽"/>
2		
3		
4		
5		

表示する品種タイトル一覧は、前画面で指定した、カードのセクタ内容です。

品種タイトルとタイトルごとの容量を表示します。

△▽で選択しをクリックすると一覧がジャンプスクロールします。タイトル△▽では、1行ずつのスクロール一覧となります。

画面を閉じる場合は画面左上のクローズボックスをクリックしてください。

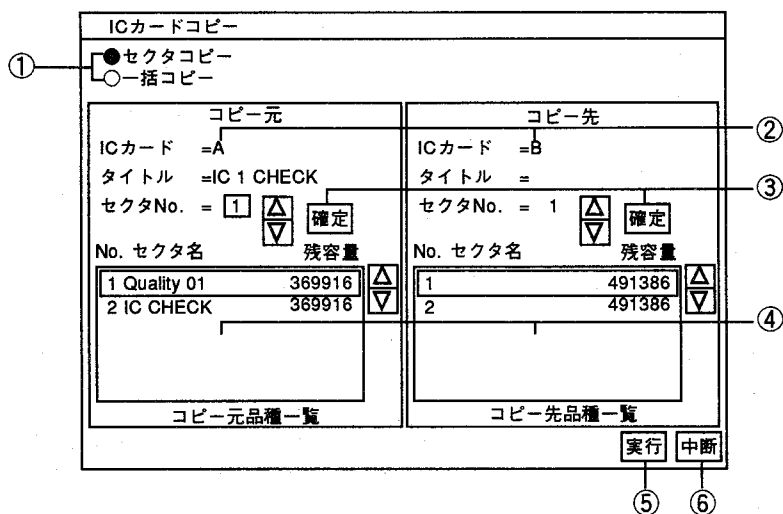
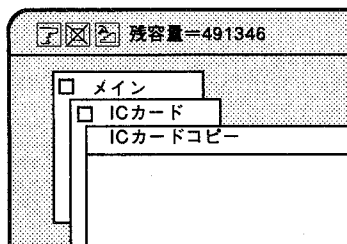
### 3-4

## コピー (ICカード間の品種データコピー)

ICカード間のコピーには「セクタコピー」と「一括コピー」の2種類の方法があり、共にICカード間でのデータのコピーを行ないます。

画面の内容

「コピー」を選択すると以下の画面を表示します。



- ① ○セクタコピー
- 一括コピー

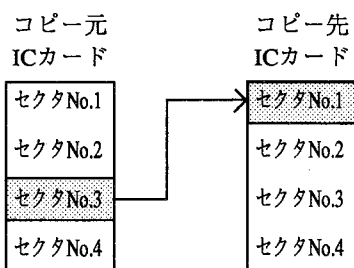
「セクタコピー」「一括コピー」の選択は、●で選択します。

「セクタコピー」：1セクタ単位でのコピーです。コピー元セクタをコピー先セクタへ、1セクタのみコピーします。

「一括コピー」：複数セクタを一括してコピーが行なえます。コピー元セクタで選択したNo.以降のデータをコピー先セクタ以降へ一括してコピーします。

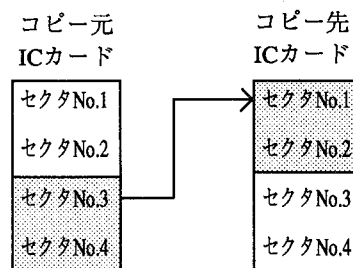
コピー先のセクタ数が、コピー元のセクタ数より容量が少ない場合は、少ない容量に合わせてコピーを行ないます。

「セクタコピー」



[コピー元：3 コピー先：1]

「一括コピー」



[コピー元：3 コピー先：1]

- ② メモリ

ICカードのスロットを指定します。クリックするとA、Bが入れ替わり選択できます。コピー元と先を同じスロットに指定することもできます。

- ③ 確定

コピー元セクタNo.、コピー先セクタNo.を右の△▽で指定後、クリックしてください。コピー元、コピー先共に指定してください。セクタ名一覧に選択したセクタNo.を表示します。

- ④ コピー元品種一覧  
コピー先品種一覧      現在選択しているセクタの品種一覧を表示します。
- ⑤ 実行      コピーを実行後、前画面に戻ります。
- ⑥ 中断      選択すると画面を消去して前画面に戻ります。

**【操作手順】**

この例ではICカードAのセクタNo.2からICカードのセクタNo.1へコピーします。

**1** コピー元とコピー先のスロットおよびセクタNo.を指定します。

ICカードコピー

●セクタコピー  
○一括コピー

コピー元	コピー先
ICカード =A	ICカード =B
タイトル =IC 1 CHECK	タイトル =IC 2 CHECK
セクタNo. = 2 <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/> <input type="button" value="確定"/>	セクタNo. = 1 <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/> <input type="button" value="確定"/>
No. セクタ名      残容量	No. セクタ名      残容量
1 Quality 01      369916 <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/>	1      491386 <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/>
2 IC CHECK      369916 <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/>	2      491386 <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/>
コピー元品種一覧	コピー先品種一覧
<input type="button" value="実行"/> <input type="button" value="中断"/>	

**2** をクリックすると以下の画面を表示します。

コピーしてもよろしいですか？

**3** 「はい」をクリックするとコピー先のデータを削除後、選択したデータを上書きします。

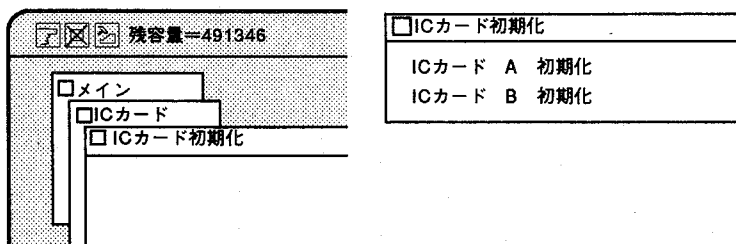
**注/** セクタコピー、一括コピーでは、コピー元のセクタ名でコピー先にコピーを行いません。  
コピーしたセクタ名の変更は行なえませんのでご注意ください。

## 3-5 ICカード初期化

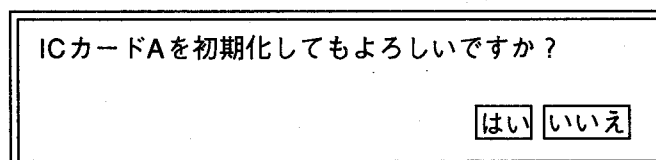
ICカードのデータをすべて消去し、初期化（フォーマット）します。  
新品のICカードを使用する場合は、必ず初期化を行なってください。  
初期化を行ないますと、512KB毎にセクタを自動的に設定し、イメージチェッカG110で使用できる状態となります。  
また、初期化を行なった後、タイトル入力を行なうと管理が容易に行なえます。初期化を行なった後は、ICカードのタイトル入力を行なうようにしてください。

### 【操作手順】

- 1 「初期化」を選択すると以下の画面を表示します。



- 2 「ICカードA初期化」を選択しますと以下のメッセージを表示します。  
ICカードA、Bはスロットを表します。ICカードの初期化は、A、B独立して行います。



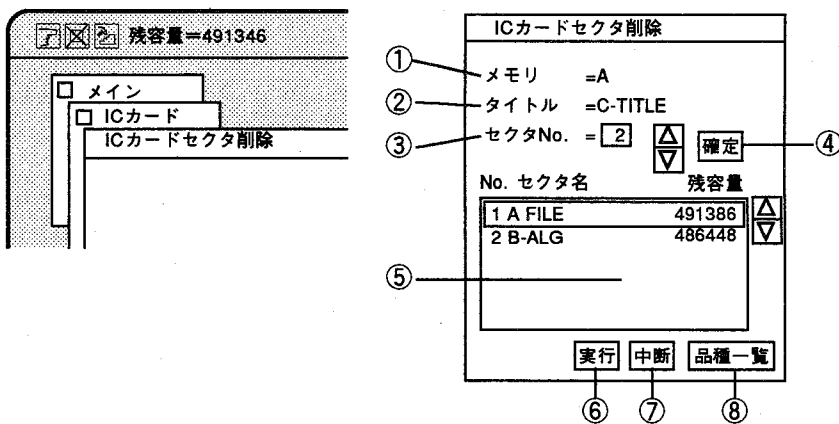
**はい**を選択すると初期化を実行し、前画面に戻ります。  
**いいえ**を選択すると画面を消去して前画面に戻ります。

## 3-6 セクタ削除

ICカードのデータをセクタごとに削除（フォーマット）します。

画面の内容

「セクタ削除」を選択すると以下の画面を表示します。



- ① メモリ  
セクタ削除を行うICカードを選択します。  
ICカードは、AまたはBのスロットを選択します。
- ② タイトル  
セクタ削除を行なうICカードのタイトルを表示します。
- ③ セクタNo.  
セクタ削除するセクタNo.を指定します。  
指定は、右側の△▽で行ないます。
- ④ 確定  
△▽でNo.を入力後、このキーで確定されます。確定されたNo.はセクタ名にジャンプスクロールし凹表示します。
- ⑤ セクタ名  
ICカード上の全てのセクタを表示します。  
④で確定したセクタを凹表示します。  
また、右の△▽で、スクロールして選択できます。
- ⑥ 実行  
実行すると確定したセクタを削除します。
- ⑦ 中断  
セクタ削除を中断（中止）するときクリックします。  
クリックするとそれまで入力したNo.をキャンセルし、前画面に戻ります。
- ⑧ 品種一覧  
ICカード上の確定したセクタの品種データ一覧を表示します。

【操作手順】

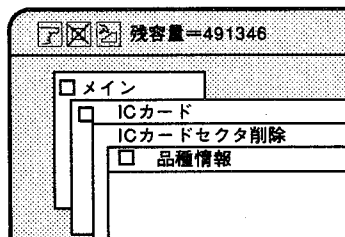
1 **実行**をクリックすると以下の画面を表示します。

ICカードのセクタを削除（初期化）してもよろしいですか？

はい  いいえ

2 **はい**を選択するとセクタを削除し、前画面に戻ります。  
**いいえ**を選択すると削除を行わずに前画面に戻ります。

●品種情報



ICカードのセクタ削除を行なう際、指定したセクタにどのような品種データを格納しているか確認できます。

品種情報

品種No. =

No.	タイトル	容量
1		5072 <input type="button" value="△"/> <input type="button" value="▽"/>
2		
3		
4		
5		

表示する品種タイトル一覧は、前画面で指定した、カードのセクタ内容です。

品種タイトルとタイトルごとの容量を表示します。

△▽で選択し**確定**をクリックすると一覧がジャンプスクロールします。タイトル△▽では、1行ずつのスクロール一覧となります。

画面を閉じる場合は画面左上のクローズボックスをクリックしてください。

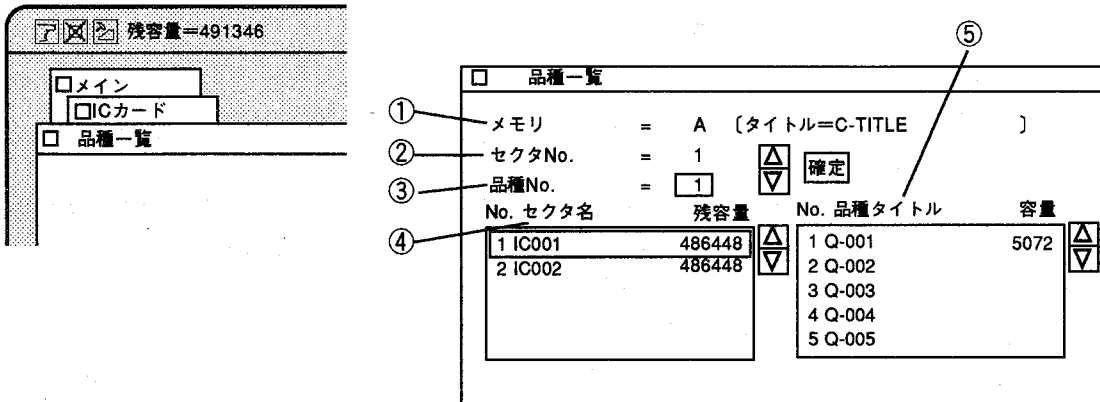


## 3-7

## ICカード品種一覧

「品種一覧」を選択すると以下の画面を表示します。

ICカード上のタイトル、セクタ、品種一覧とその容量を表示します。



## ① メモリ

一覧表示するICカードを選択します。マウスでクリックするとA⇄Bが切替わりま  
す。

A:ICカードA  
B:ICカードB

## ② セクタNo.

一覧表示するICカードのセクタを右の△▽で指定します。**確定**をクリックすると、  
セクタ名がスクロール表示します。

## ③ 品種No.

一覧表示する品種No.を右の△▽で指定します。**確定**をクリックすると、品種タイ  
トルがスクロール表示します。

## ④ セクタ名

一覧表示しているICカードのセクタ名を表示します。右の△▽で直接スクロール表  
示できます。

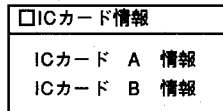
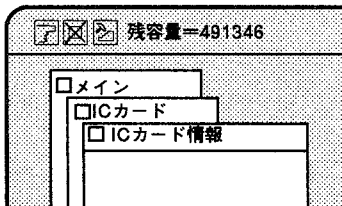
## ⑤ 品種タイトル

セクタ名、セクタNo.で指定した品種タイトルを表示します。右の△▽でスクロー  
ル表示できます。

※メニュー左上のクローズボックスをクリックすると前画面に戻ります。

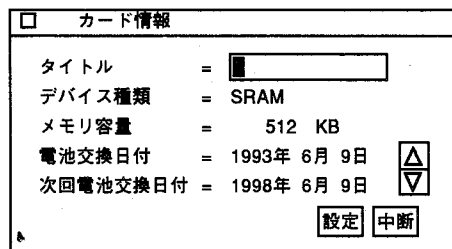
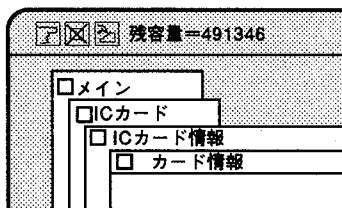
# 3-8 ICカード情報

「カード情報」を選択すると以下の画面を表示します。



ICカード情報の確認ならびにタイトル入力を行なうICカードを選択してください。

Aスロットにカードが装着されているとき「ICカードA情報」を選択しますと以下の画面を表示します。ICカードのタイトルと電池交換日付、次回電池交換日付を入力します。タイトル入力、ICカードの整理のため入力する事をお勧めします。電池交換日付は、必ず入力してください。

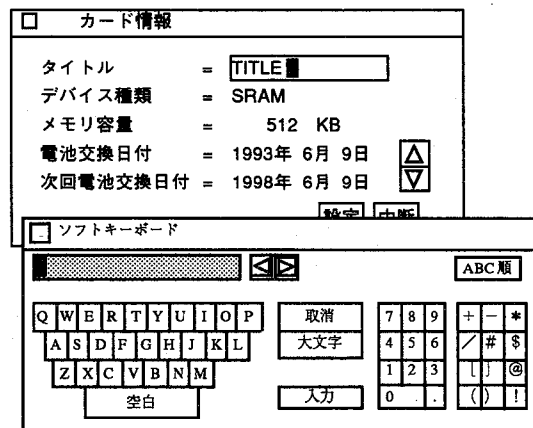


## ● タイトルを入力する

ICカードのタイトルは、ソフトキーボードより入力します。入力は16文字までです。

例えば、「TITLE」と入力して「入力」をクリックします。

メニュー画面の「設定」をクリックするとICカードに書き込みます。




**注/** タイトル入力、電池交換日付、次回電池交換日付の入力はSRAMICカードのみ可能です。

●電池交換日付、次回電池交換日付を入力する

変更する年月日をクリックすると入力状態になりソフトキーボードまたは△▽で入力を行ないます。入力後、メニュー画面の**設定**をクリックするとICカードに書き込みます。

ここで入力した「次回電池交換日付」を過ぎると電池寿命を知らせる表示を行います。現在の日付は「初期化」の「日時の変更」を参照しますので、ICカードの電池交換の日付け入力と、コントローラシステムの日付け入力は忘れずに行なってください。

 ICカードの電池寿命は、ICカード付属の新品電池を装着後5年です。

- ・ 次回電池交換日付は、電池交換日付の5年後を設定してください。
- ・ Flash MemoryタイプICカードでは、電池は不要です。
- ・ カード情報で設定した内容は、ICカードを初期化しても保持していますので、変更する場合は再度設定を行なってください。



# INDEX

目次

目次

導入編

導入編

品種・初期化編

品種・初期化編

環境編

環境編

チエツカ編

チエツカ編



---

---

# 第 1 章 環境設定

---

---

## この章の内容

この章では、イメージチェッカG110コントローラの環境設定について説明します。  
品種ごとに「環境設定」は行なえませんがご注意ください。

- 1-1 RS232C設定
- 1-2 パラレル設定 (パラレル入出力設定)
  - 出力方式の設定
- 1-3 スタート選択
  - スタート入力による画像取り込み方法
- 1-4 シャッタ選択
  - 各モードについて
  - シャッタ別画像取り込み端子
  - 電子シャッタの速度切替え
- 1-5 瞬時停電選択
  - 瞬時停電検出時の動作と復帰方法
  - 瞬時停電検出・復帰用入出力端子

# 1 - 1

## RS232C設定

RS232Cのポートは2ch用意されています。ここではそれぞれのポートの通信条件の設定を行ないます。

設定項目は、以下の4項目です。

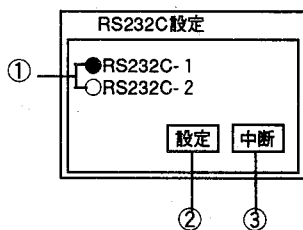
- ・ボーレート
- ・ストップビット
- ・パリティビット
- ・キャラクタ長

**注/** 2つのRS232Cポートを同時に使用することはできません。  
イメージチェッカG110シリーズ (ANG110※) では、シリアル1のポートを使用してください。

**【操作手順】**

「環境」→「RS232C」を選択します。

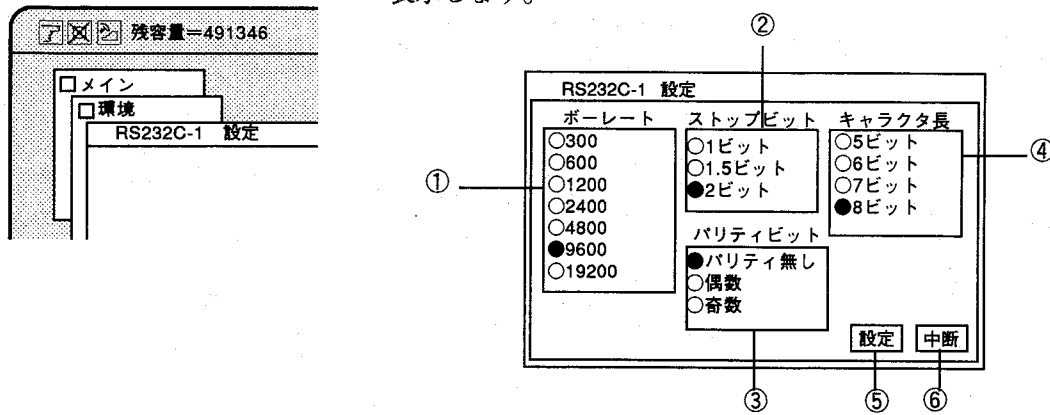
- 1** 「RS232C」を選択すると以下の画面を表示します。  
ここで選択されたポートが有効となります。初期値はRS232C-1です。



- ① 選択・変更した設定は●になります。
- ② ①で選択したRS232C通信フォーマットの設定・変更を行なう画面を表示します。
- ③ 設定を途中でやめるときにクリックします。  
クリックすると、それまで設定された値をキャンセルし前画面に戻ります。



- 2 **設定**をクリックすると以下の通信フォーマットの設定・変更を行う画面を表示します。



- ①ボーレート 通信速度（ボーレート）の設定を行ないます。
- ②ストップビット ストップビットの設定を行ないます。
- ③パリティビット パリティビットの設定を行ないます。
- ④キャラクタ長 キャラクタ長の設定を行ないます。
- ①～④の設定・選択は○をクリックし、●にすることで設定を行ないます。
- ⑤設定 設定・変更を終了後、クリックします。クリックすると設定を記憶し、前画面に戻ります。
- ⑥中断 設定を途中でやめるときにクリックします。クリックすると、それまで設定した値をキャンセルし前画面に戻ります。

初期設定では以下のように設定しています。

ボーレート : 9600  
 ストップビット : 2ビット  
 パリティビット : パリティ無し  
 キャラクタ長 : 8ビット

**注** イメージチェッカG110 (ANG110※) では、RS232C-1をご使用ください。

# 1-2 パラレル設定 (パラレル入出力設定)

パラレル入出力ポートは入力24点、出力24点用意しています。入力スタート、品種切替えなど、また出力は判定出力結果、数値演算結果などがあります。入出力ポートの詳細は「2-1 パラレル信号による通信」を参照ください。

ここでは、パラレル出力使用時、ハンドシェイクを「行なう」か「行なわない」か、パラレル出力を「ワンショット出力」にするかを設定します。ハンドシェイク「行なう」を設定時は、「ハンドシェイクタイムアウト」、「ディレータイム」を引き続き設定し、「ワンショット」を設定時は「ワンショットタイム」を引き続き設定します。

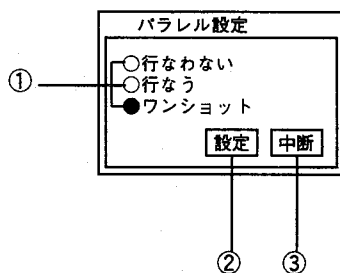
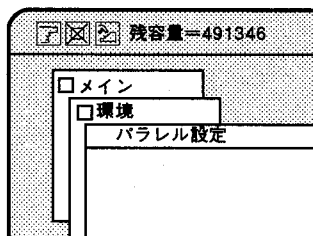
ワンショットは、判定出力D1～D8のデータをパラレル出力して設定時間後に自動的にOFFする機能です。データを出力後、READY信号をONしますので、ONしたタイミングでデータを読み込んでください。

●出力方式の設定

【操作手順】

「環境」→「パラレル設定」を選択します。

「パラレル設定」を選択すると以下の画面を表示します。



- ① 選択・変更した設定は●になります。  
 行なわない : ハンドシェイクを行なわない。  
 (D1～D8を出力します。)  
 行なう : ハンドシェイクを行なう。  
 (設定したすべての判定出力とパラレル出力用Cレジスタに設定したデータを出力します。)  
 ワンショット : ワンショット出力をします。  
 (D1～D8を出力します。)
- ② 設定を終了後、クリックします。  
 ハンドシェイク「行なわない」を選択時、前画面に戻ります。  
 ハンドシェイク「行なう」を選択時、「ハンドシェイクタイムアウト」、「ディレータイム」設定画面に移行します。  
 「ワンショット」を選択時、「ワンショットタイム」設定画面に移行します。
- ③ 設定を途中でやめるときにクリックします。  
 クリックすると、それまで設定された値をキャンセルし、前画面に戻ります。

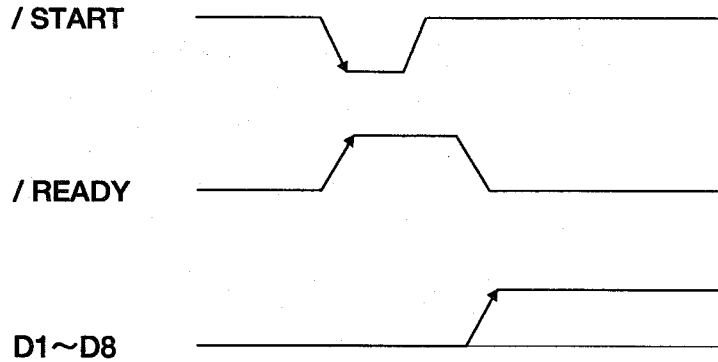
**注** / パラレル設定での「行なう」、「行なわない」はハンドシェイクを行なうか行なわないの設定です。

ハンドシェイクを「行なわない」

- 行なわない
- 行なう
- ワンショット

ハンドシェイクの「行なわない」を選択した時は、判定結果は、D1~D8の8点のみの出力となります。

D1~D8の出力は次の判定結果を出力するまで保持しています。



D9以降の判定出力レジスタ、外部出力用数値演算レジスタ (C470~C512) に設定を行ってもハンドシェイクを「行なわない」の設定では外部への出力はD1~D8の結果のみです。

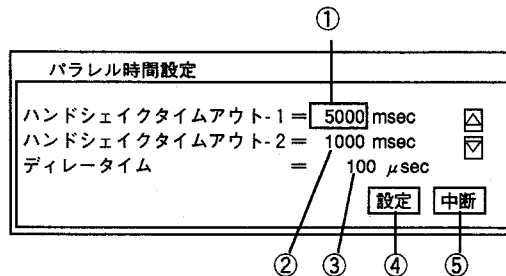
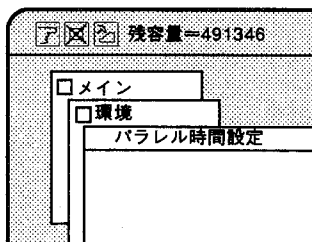
ハンドシェイクを「行なう」

- 行なわない
- 行なう
- ワンショット

ハンドシェイクの「行なう」を選択した時はハンドシェイクを行うことで設定したすべての判定結果を出力します。この時、外部出力用数値演算レジスタ：Cレジスタ (C470~C512) に演算式を設定しているときは判定結果を出力後に出力します。ハンドシェイク最終出力は、次の判定結果を出力するまで保持しています。

イメージチェッカの出力ポート (D1~D8) にデータ出力後、STROB信号をONしますので、外部機器にてデータを受取った後、ACK信号を返してハンドシェイクを行なってください。

「行なう」を選択し、**設定**をクリックすると以下の画面が表示されます。



設定範囲

- ハンドシェイクタイムアウト-1 : 10ms~20000ms
- ハンドシェイクタイムアウト-2 : 10ms~20000ms
- ディレイタイム : 10μs~200000μs

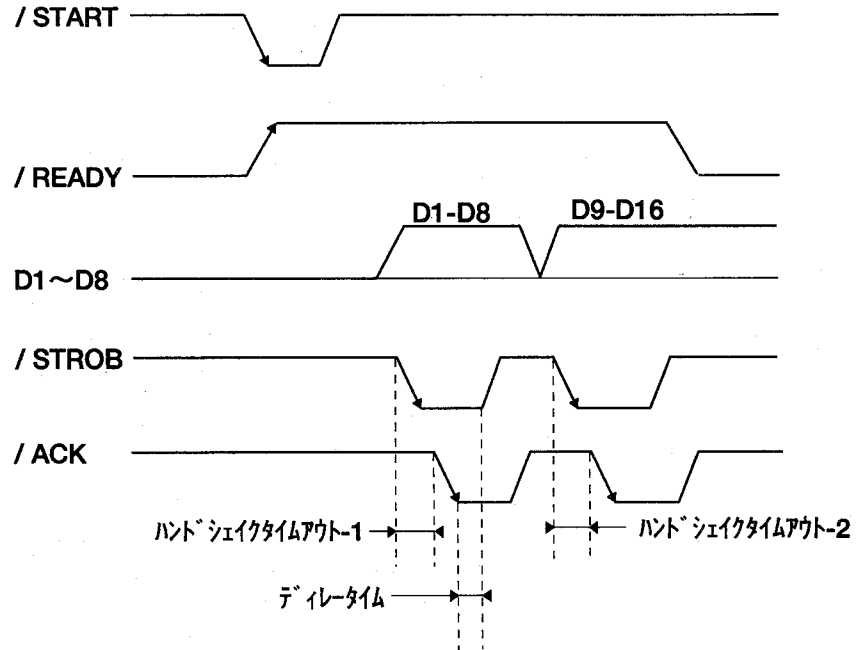
- ① ハンドシェイクタイムアウト-1を入力します。  
①部をクリックし、△▽で値を決定します。ソフトキーボードからでも入力できます。
- ② ハンドシェイクタイムアウト-2を入力します。  
②部をクリックし、△▽で値を決定します。ソフトキーボードからでも入力できます。
- ③ ディレイタイムを入力します。  
③部をクリックし、△▽で値を決定します。ソフトキーボードからでも入力できます。

# 第1章 環境設定

## パラレル設定 (パラレル入出力設定)

- ④ 設定・変更を終了後、クリックします。  
クリックすると設定値を記憶し、「環境」画面に戻ります。  
値を設定、変更後は必ず「設定」をクリックしてください。
- ⑤ 設定を途中でやめるときにクリックします。  
クリックすると、それまで設定された値をキャンセルし、「環境」画面に戻ります。

ハンドシェイクタイムアウト-1、2並びにデイレータムは以下のタイムチャートで示される内容です。



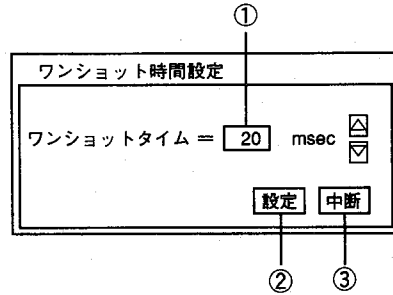
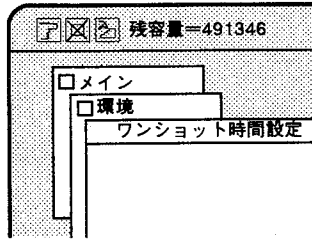
ワンショット

- 行なわない
- 行なう
- ワンショット

「ワンショット」設定時の判定出力はD1～D8の8点のみの出力となります。

判定結果は、ワンショットタイムで設定された時間のみの出力となり、その後はすべてOFFとなります。

「ワンショット」を選択すると以下の画面を表示します。

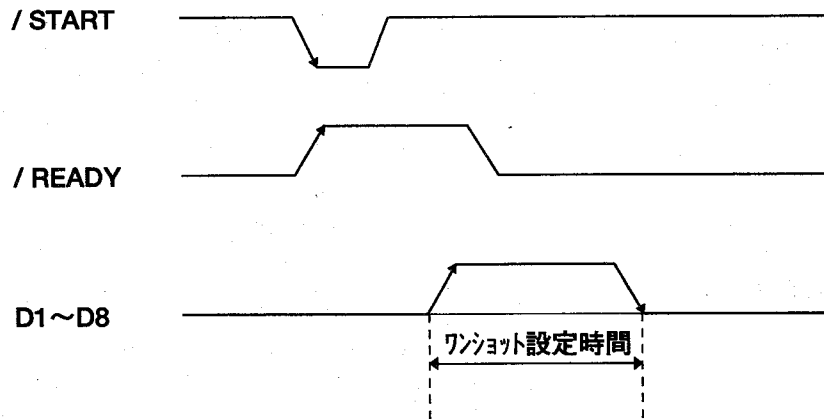


設定範囲


ワンショットタイム：10ms～20000ms

- ① ワンショットタイムを設定します。①部をクリックし、△▽で値を決定します。ソフトキーボードから入力できます。
- ② 設定・変更を終了後、クリックします。  
クリックすると設定値を記憶し、「環境」画面に戻ります。  
値を設定、変更後は必ず「設定」をクリックしてください。
- ③ 設定を途中でやめるときにクリックします。  
クリックすると、それまで設定された値をキャンセルし、「環境」画面に戻ります。

ワンショットタイムは以下のタイムチャートで示します。



# 1-3 スタート選択

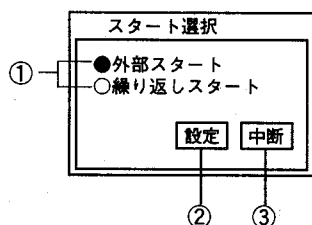
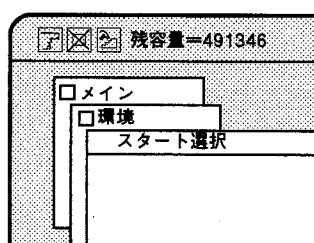
計測・検査を開始する方法として、外部からのスタート信号を入力する方法（前面パネル  アイコンでのスタートキーを含む）とコントローラ内部で繰り返し実行する方法の2通りがあります。

外部スタート、繰り返しスタートの内容と設定方法を以下に説明します。

**【操作手順】**

「環境」→「スタート選択」を選択します。

**1** 「スタート選択」を選択すると以下の画面を表示します。



- ① 選択・変換した内容は、●になります。
- ② 変更・設定を終了したときにクリックします。  
クリックすると設定を記憶し、前画面に戻ります。
- ③ 変更・設定を途中でやめるときにクリックします。  
クリックすると、それまで設定した値をキャンセルし前画面に戻ります。

**2** 「外部スタート」または「繰り返しスタート」を選択し、**設定**をクリックします。設定を終了し前画面に戻ります。

**外部スタート**

外部からのスタート信号（パラレル入力でのスタート信号、シリアル入力でのスタートコマンド）の入力によるスタート、画面左上のスタートアイコンによるスタート、前面パネルのスタートスイッチによるスタートが行なえます。スタートすると画像取り込みを行ない、検査実行を一回行ないます。

（READY信号がOFF状態では実行しませんのでご注意ください。）

**繰り返しスタート**

メニューをすべて消去しているとき、または数値演算画面を表示しているときに、画面左上のスタートアイコンまたはスタートスイッチ（前面パネル）によるスタートにより繰り返し検査を実行します。

中断の方法は、検査が終了して次の検査を開始時に、以下の操作を行ないます。

- ・画面左上のスタートアイコンをクリックしたとき。
- ・前面パネルのスタートスイッチを押したとき。
- ・メインメニューを開いたとき。

**参考**

繰り返しスタートは、イメージチェッカで各種チェッカを設定した後、数値演算結果の表示を行ないながら上・下限値設定ならびに測定データを確認・調整できる便利なスタート方法です。

## ●スタート入力による画像取り込み方法

- ：画像取り込み可能  
 ×：画像取り込み不可能

		画面左下「メモリ」を選択時		画面左下「カメラ」を選択時	
		メニュー消去または 数値演算設定画面表 示時	メニューを表示して いるとき	メニュー消去または 数値演算設定画面表 示時	メニューを表示して いるとき
外部 スタート 時	画像取り込み信号 (TRIG.IN) (注1)	○	×	×	×
	パラレル入力 (注2)	○	×	○	×
	RS232C入力 (注2)	○	×	○	×
	画面左上スタートアイコン	○	○	○	○
	前面パネルスタートスイッチ	○	○	○	○
繰り 返し スタート 時 (注3)	画像取り込み信号 (TRIG.IN) (注1)	一回取り込み	×	×	×
	パラレル入力 (注2)	一回取り込み	×	一回取り込み	×
	RS232C入力 (注2)	一回取り込み	×	一回取り込み	×
	画面左上スタートアイコン	繰り返し取り込み	一回取り込み	繰り返し取り込み	一回取り込み
	前面パネルスタートスイッチ	繰り返し取り込み	一回取り込み	繰り返し取り込み	一回取り込み

(注1) カメラはANG830Hを使用し、ランダムシャッターモードを選択した時有効な画像取り込み方法です。

他のモード、カメラを使用時には使用しないでください。

カメラボードのD-SUB9ピンコネクタ「TRIGGER IN」に「TRIG.IN」信号を入力することによりスタート入力ができます。

カメラボードを2枚使用しているときはそれぞれのボード毎にスタート入力が必要です。

(注2) パラレル入力 (EXT-INよりのスタート信号入力)、RS232C入力 (スタートコマンドによるスタート入力) はノーマルモード、電子シャッターモードを選択した時のみ有効な画像取り込み方法です。

ランダムシャッターモード時には使用しないでください。

(注3) 「繰り返しスタート」を選択して繰り返し取り込みを行なうと、画像が乱れることがあります。



画像取り込み信号 (TRIG.IN) 以外のスタートの場合、スタート入力を認識するためわずかに遅れて画像取り込みます。

カメラモードについては「1-4.シャッター選択」を参照ください。

# 1-4 シャッター選択

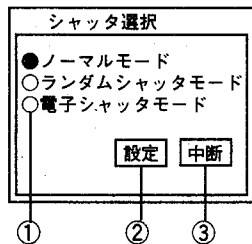
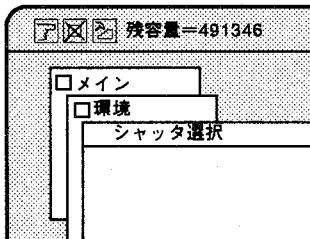
停止ワーク、移動ワークの画像を撮らえる際、使用するカメラ、照明の種類でシャッター選択を行ないます。

移動/停止	カメラ	シャッターモード	照明	検査スタート信号
停止ワーク	ANG830	ノーマルモード	連続光照明	EXT-INのスタート信号を使用
移動ワーク	ANG830	ノーマルモード	ストロボ光照明	EXT-INのスタート信号を使用 同時にストロボ同期信号を使用
移動ワーク	ANG830H	電子シャッター	連続光照明	EXT-INのスタート信号を使用
移動ワーク	ANG830H	ランダムシャッター	連続光照明	カメラボードのTRIG-IN信号を使用

**【操作方法】**

「環境」→「シャッター選択」を選択します。

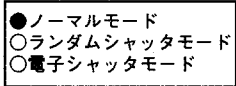
「シャッター選択」を選択すると以下の画面を表示します。初期設定は「ノーマルモード」になっています。



- ① 使用するカメラ（接続している）のモードを選択します。  
選択・変更した内容は、●になります。
- ② 設定を終了したときにクリックします。  
クリックすると設定を記憶し、前画面に戻ります。
- ③ 設定を途中でやめるときにクリックします。  
クリックすると、それまで設定された値をキャンセルし前画面に戻ります。

●各モードについて

ノーマルモード



- ・カメラは標準仕様（ANG830）をご使用ください。  
通常のカメラを使用するときの設定です。
- ・カメラから取り込まれる画像は通常の画像を取り込みます。
- ・スタート信号は（EXT-IN）より入力してください。
- ・カメラ内部の同期信号のタイミングで画像取り込みを開始します。そのためスタート信号入力より最大約16msecの遅れが生じることがあります。
- ・停止ワーク撮像時は「連続光」を使用し、移動ワーク撮像時は「ストロボ光」を使用し、TRIGGER-OUTコネクタの「ストロボ同期信号」を使用してください。




## ランダムシャッタモード

- ノーマルモード  
●ランダムシャッタモード  
○電子シャッタモード

- ・カメラは当社製電子シャッタタイプ (ANG830H) のものをご使用ください。
- ・カメラボードの「TRIGGER-IN」から画像取り込み信号 (TRIG.IN) を入力することによりほとんど同時に画像取り込みを行ないます。  
(EXT-IN) のスタート信号は使用しません。
- ・画像取り込み信号 (TRIG.IN) が入力すると遅れなく画像取り込みを行ないます。
- ・カメラから取り込む画像はY軸方向が1/2の画素になっていますが、画面には2倍にして表示されますのでノーマルシャッタモードと同じように見えます。  
そのため、Y軸方向の分解能精度は1/2になります。(分解能は変化しません)
- ・ランダムシャッタのシャッタ時間の設定は1-12ページの「電子シャッタカメラについて」を参照ください。出荷時は1/2000秒の設定です。
- ・移動ワーク撮影時は「連続光」を使用してください。  
ストロボ同期信号「TRIGGER-OUT」は使用しません。



必ず、モニタ表示はメモリ画像表示 (  ) を設定してください。


- ・シリアル入力でのスタートコマンドでは画像取込みのタイミングずれが生じますので「TRIGGER-IN」での入力を必ず行なってください。

## 電子シャッタモード

- ノーマルモード  
○ランダムシャッタモード  
●電子シャッタモード

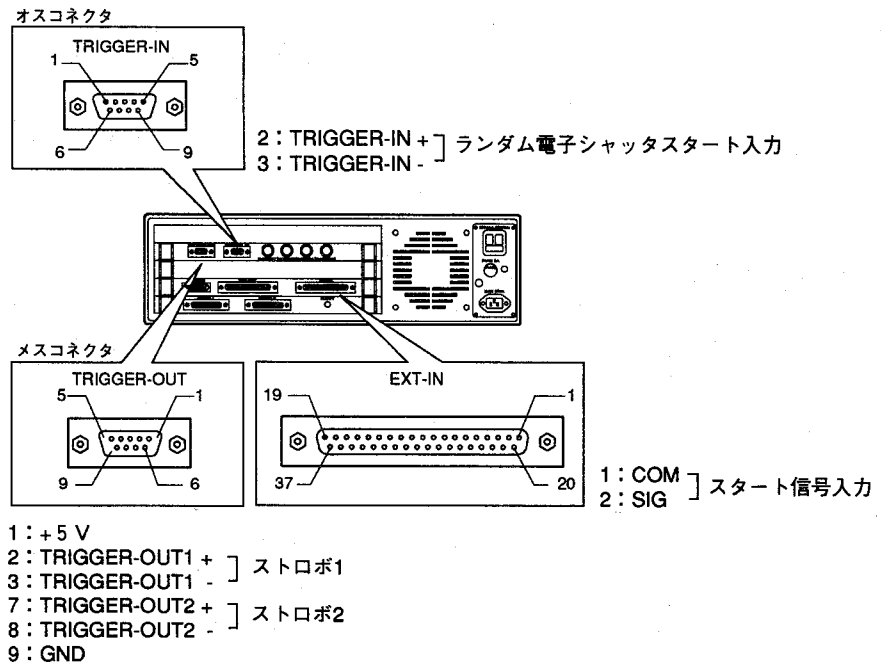
- ・カメラは当社製電子シャッタタイプ (ANG830H) のものをご使用ください。
- ・スタート信号は (EXT-IN) より使用してください。ランダムシャッタモードとは異なり、内部同期のタイミングにより画像取り込みを行ないますので、スタート信号が入力されてから最大約16msec遅れて画像を取り込むことがあります。  
(TRIG.IN) よりのスタート信号入力は行なわないでください。
- ・カメラから取り込まれる画像はY軸方向が1/2の画素になっていますが、画面には2倍にして表示していますのでノーマルシャッタモードと同じように見えます。  
そのため、Y軸方向の分解能精度は1/2になります。(分解能は変化しません)
- ・ランダムシャッタのシャッタ時間の設定は1-12ページの「電子シャッタカメラについて」を参照ください。出荷時は1/2000秒に設定されています。
- ・移動ワーク撮影時は「連続光」を使用してください。  
ストロボ同期信号「TRIGGER-OUT」は使用しません。
- ・スタート入力の方法、画像取り込み方法は「ノーマルモード」と同じです。



必ずモニタ表示はメモリ画像表示 (  ) を設定してください。

● シャッタ別画像取り込み端子

電子シャッタカメラ使用時のトリガ入力信号 (TRIGGER-IN)、照明機器への出力信号 (TRIGGER-OUT) およびスタート信号入力は以下のコネクタを使用します。



● 電子シャッタの速度切替え

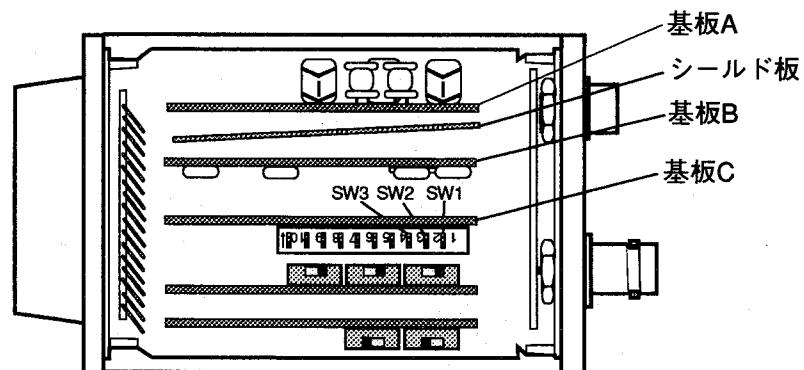
電子シャッタカメラ (ANG830H) ではディップスイッチの切替えでシャッタ速度を切替えできます。カメラ本体のカバーを取り外し、表を参考にして切替えてください。

ノーマルカメラ (ANG830) では1/60開放状態で切替えは必要ありません。



設定は電源を切断した状態 (カメラケーブルを抜いた状態) で行ってください。

出荷時は1/2000秒の設定です。



## 【手順】

1 カバーを固定している4本のねじをゆるめ、カバーを外します。  
カバーを外す際に中のシールド板がカバーと一緒に外れることがありますので、紛失したり傷つけないように注意してください。

2 デイップスイッチを以下の組み合わせで設定します。

## 電子シャッタの速度切り替え

SW3	SW2	SW1	シャッタ速度 (秒)	ランダムシャッタモード	電子シャッタモード
OFF	OFF	OFF	1/60	×	○
OFF	OFF	ON	1/100	×	○
OFF	ON	OFF	1/250	×	○
OFF	ON	ON	1/500	×	○
ON	OFF	OFF	1/1000	×	○
ON	OFF	ON	1/2000	○	○
ON	ON	OFF	1/4000	○	○
ON	ON	ON	1/10000	○	○



- ・ランダムシャッタモードで設定できるシャッタ速度は1/2000、1/4000、1/10000秒です。他の設定はしないでください。
- ・電子シャッタカメラ (ANG830H) の基板CのDIP-SW (SW1. SW2. SW3) 以外の設定は絶対に行なわないでください。  
ノーマルカメラ (ANG830) は本体カバーを外さないでください。  
また、DIP-SWの変更はしないでください。  
カメラ、イメージチェッカの破損の原因となります。  
他のDIP-SWの設定変更による破損は製品保証の対象外となります。

# 1 - 5

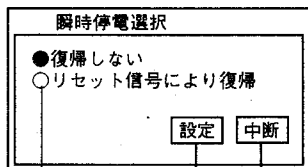
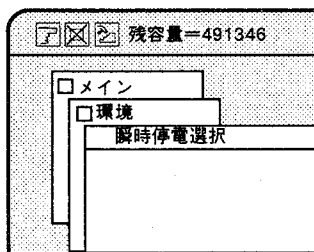
## 瞬時停電選択

瞬時停電検出時、瞬時停電状態より外部信号（リセット信号）で復帰する、しないを選択します。

**【操作手順】**

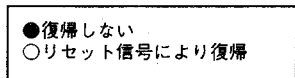
「環境」→「瞬時停電選択」を選択します。

「瞬時停電選択」を選択すると以下の画面を表示します。



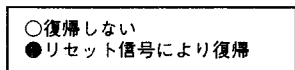
- ① 瞬時停電検出時、瞬時停電状態より外部信号（リセット信号）で復帰する／しないを選択します。選択・変更した内容は●になります。
- ② 設定・変更を終了後にクリックします。  
クリックすると設定を記憶し、前画面に戻ります。
- ③ 設定・変更を途中でやめるときにクリックします。  
クリックすると、それまで設定した値をキャンセルし前画面に戻ります。

**●瞬時停電検出時の動作と復帰方法**



**「復帰しない」選択時**

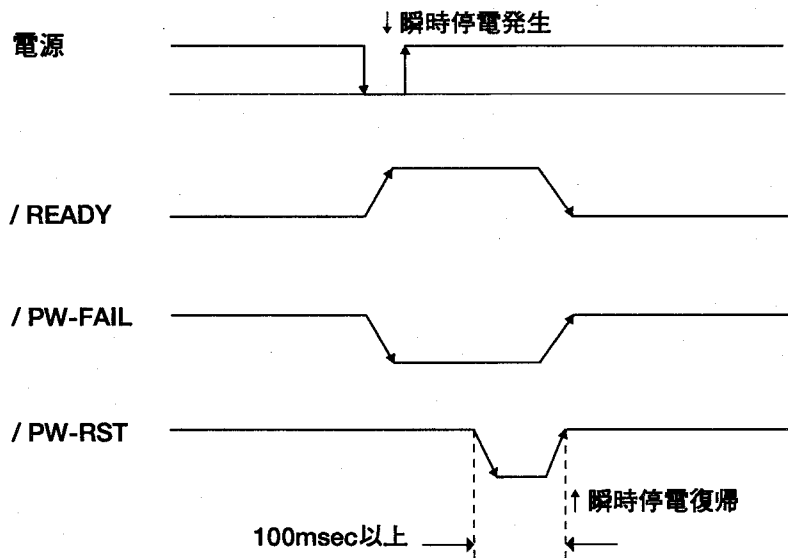
- ・全ての実行を中断します。
- ・エラーランプを点滅します。
- ・パラレル出力信号は瞬時停電検出前の状態を保持します。
- ・電源OFFして再度ONすることにより復帰します。



**「リセット信号により復帰する」選択時**

- ・全ての実行を中断します。
- ・エラーランプを点灯します。
- ・READY信号をOFFします。
- ・READY信号以外のパラレル出力信号は、瞬時停電検出前の状態を保持します。
- ・パラレル出力の瞬時停電検出信号（/PW-FAIL）をONします。
- ・パラレル入力の電源リセット信号（/PW-RST）の入力により復帰します。復帰処理終了後、READY信号をONし、READY信号以外のパラレル出力信号はOFFします。

瞬時停電復帰のタイムチャートは、以下のようになります。



設定データについて

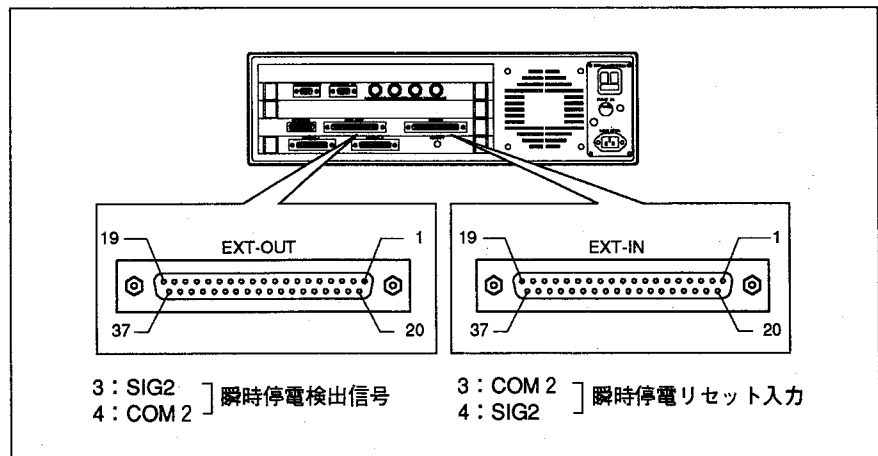
- ・ チェッカなどのデータの設定時、**設定**をクリックし、メモリに記憶しているデータは瞬時停電が発生しても消去されません。
- ・ データを設定している途中で瞬時停電が発生したとき設定中のデータは消去されます。
- ・ **設定**をクリックしてメモリにデータを記憶している途中で瞬時停電が発生したとき、データは消去されます。場合により既にメモリに記憶されているデータも消去される場合があります。



品種データの設定中に瞬時停電が発生した場合は、再度品種データの確認をしてください。

● 瞬時停電検出・復帰  
用入出力端子

瞬時停電検出時に出力される信号 (/PW-FAIL) およびリセット信号 (/PW-RST) は以下のコネクタを使用します。





---

---

## 第 2 章 通信機能

---

---

### この章の内容

この章では通信の手順と接続方法について説明しています。

#### 2-1 パラレル信号による通信

##### 2-1-1 パラレル通信

##### 2-1-2 接続例 (入力)

- イメージチェッカ入力 (EXT-IN) とPC出力との接続
- イメージチェッカ (TRIGGER-IN) 入力とセンサとの接続

##### 2-1-3 接続例 (出力)

- イメージチェッカ出力 (EXT-OUT) とPC入力との接続
- イメージチェッカ出力 (TRIGGER-OUT) とストロボとの接続

##### 2-1-4 コントローラのパラレル入出力に関する注意

##### 2-1-5 パラレル入出力接続

#### 2-2 パラレル通信のタイムチャート

- 「ハンドシェイクしない」を設定しているとき  
(判定出力D1～D8のみ出力)
- 「ワンショット」を設定しているとき  
(判定出力D1～D8のみ出力)
- 「ハンドシェイクする」を設定しているとき  
(判定出力D1～D8のみ設定されているとき)
- 「ハンドシェイクする」を設定しているとき  
(判定出力D9以降または数値演算  
C470以降を設定しているとき)
- パラレル入力での品種切替え
- エラー発生時の処理について

#### 2-3 シリアル接続

- シリアル通信の概念

#### 2-4 通信プロトコルについて

- シリアル通信による機能
- データフォーマット
- コマンド表
- コマンドデータ一覧
- シリアル接続方法
- 通信例

#### 2-5 エラー処理について

- エラー発生時の処理について

## 2-1 パラレル信号による通信

パラレル信号 (EXT-IN/EXT-OUT) を使用して外部機器と通信を行い検査スタート指示、測定データの出力、検査結果の出力を行なうことができます。

「環境」→「パラレル設定」の設定 (ハンドシェイクを行なわない/ハンドシェイクを行なう/ワンショット) により行なうパラレル通信で送信できる内容に一部制限があります。また検査スタート信号の入力方法もシャッタモード設定により異なりますので、ご注意ください。

また、一部の機能はシリアル通信を実施しても、パラレル接続を行う必要がありますので必要な項目について接続を実施してください。(ストロボ同期信号/ランダム電子シャッタ使用時でのスタート信号入力/瞬時停電/特定代入演算/位置補正実行の選択に関する事項等)

### 2-1-1パラレル通信

ハンドシェイクを「行なわない」について

- 行なわない
- 行なう
- ワンショット


判定出力：D1～D8の8点のみを出力します。出力は次の判定結果を出力するまで保持しています。D9以降の判定結果については外部へ出力できません。また、数値演算結果 (C470～C512：外部出力用数値演算レジスタ) の演算結果も外部へ出力できません。

ハンドシェイクを「行なう」について

- 行なわない
- 行なう
- ワンショット

ACK信号、STROB信号で外部機器とハンドシェイクを実施することで、Dレジスタに設定を行った判定結果は全て外部へ出力できます。なお、外部へのデータ出力は、8ビットごとの (8点) データ出力となります。Dレジスタに設定した判定結果を全て出力した後、数値演算結果 (C470～C512：外部出力用数値演算レジスタ) を外部へ出力します。この時、設定していないC (数値演算) レジスタは、スキップして設定したレジスタのみの出力となります。

D1～D8までの8点以内の判定出力の場合でも、必ずハンドシェイクを実施してください。

 外部出力用数値演算レジスタ

- ・C470～C512に設定した数値演算結果はハンドシェイクを実施しBINデータ形式で外部出力できます。なお、数値演算結果の出力は、判定結果の出力を実施した後に引き続いて実施します。
- ・出力するビット数は、数値演算レジスタNo.により決定しています。出力は、8ビット単位に分けてBINデータ形式で出力しますので、設定したレジスタNo.により必要回数 of ハンドシェイクを実施してください。設定していないNo.のレジスタは、スキップして出力を行いません。

#### 外部出力数値レジスタのビット数

外部出力用の数値レジスタ (Cレジスタ) は、BINデータ形式で出力を行いません。

C470～C484：8ビット (0～255) 8ビットデータを一度に出力。

C485～C499：16ビット (0～65535)

下位側より8ビットに分けて2回で出力。

C500～C512：32ビット (0～2147483647)

下位側より8ビットに分けて4回で出力。



「ワンショット出力」について

- 行なわない
- 行なう
- ワンショット

判定出力：D1～D8の8点のみを出力します。出力は設定したワンショット時間のみ出力します。出力後、設定時間が経過すると出力は全てOFFします。D9以降の出力を設定されていても外部へ出力できません。また、数値演算結果（C470～C512：外部出力用数値演算レジスタ）も外部へ出力できません。

シリアル通信時でも必要なパラレル接続

RS232Cを使用してシリアル通信を実施している際であっても、移動ワークを検査する場合と瞬時停電状態からの復帰、特定代入演算、位置補正の実行選択については、パラレル接続で信号を入力してください。

- ノーマルモード
- ランダムシャッターモード
- 電子シャッターモード

①移動ワーク検査時

- ・ランダム電子シャッターモード時での検査スタート信号の入力は、トリガ入力（TRIGGER-IN）を使用してください。スタートコマンド（%SCR）では動作しませんのでご注意ください。この場合、TRIGGER-INコネクタを接続してランダムシャッター用スタート信号を入力してください。
- ・ノーマルモードでストロボを使用して検査を実施している時も、スタートコマンド（%SCR）がコントローラに入力されると、TRIGGER-OUTよりストロボ用同期信号を出力します。この場合、TRIGGER-OUTコネクタにストロボを接続してください。

- ノーマルモード
- ランダムシャッターモード
- 電子シャッターモード

- 復帰しない
- リセット信号により復帰

②瞬時停電検出時

- ・瞬時停電状態より「リセット信号により復帰」を選択した場合、コントローラが瞬時停電を検出時、(PW-FAIL)信号を出力します。このとき/PW-RST信号で瞬時停電状態より復帰できます。この場合、EXT-IN,OUTにパラレル接続を実施してください。

③特定代入演算

- ・数値演算時、特定代入演算を設定した場合、この演算を「行なう/行なわない」の選択は、(/SP-EXE)のパラレル入力により選択します。

④位置補正実行の選択

- ・位置補正の動作条件を「補正フラグON時のみ」に設定した場合、この設定を行なったグループNo.の補正は、パラレル入力 (/FLG) が入力時のみ補正します。

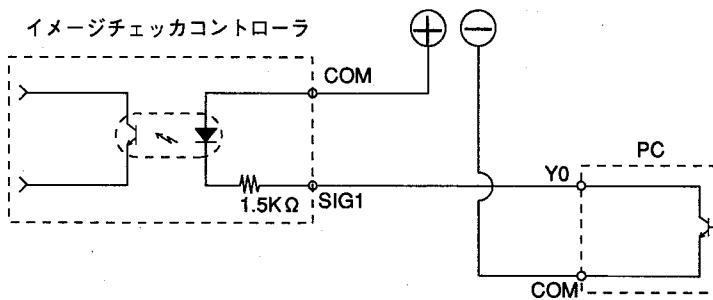
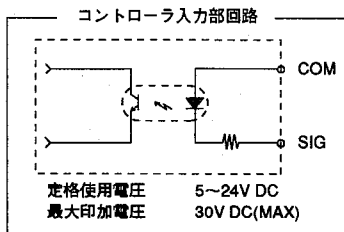
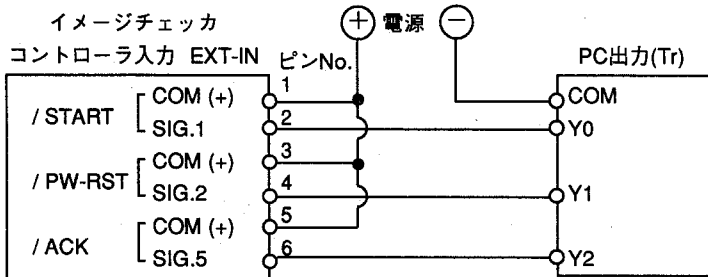
チェック		基準位置		検出位置		補正量			
No.	対象	X	Y	X	Y	X	Y		
M2	1	159.1	393.8	159.1	393.8	0	0		
エラー信号				動作条件					
●ONする				○毎回実行					
○ONしない				●補正フラグON時のみ					
グループNo. 1				検査時間 = 0.09					
		設定		中断		基準登録		テスト	

2-1-2 接続例 (入力)

●イメージチェッカ入力 (EXT-IN) とPC出力との接続

PCのTr出力をイメージチェッカへ入力します。

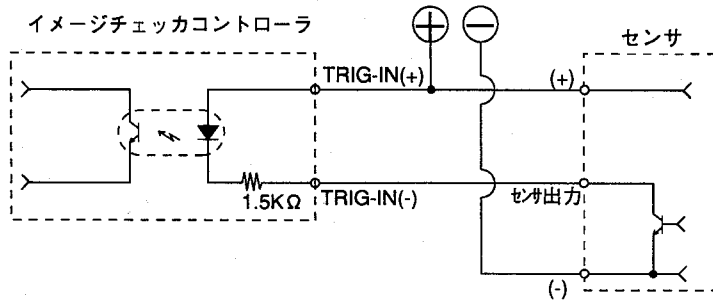
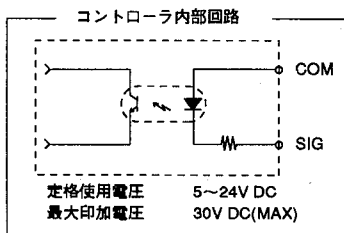
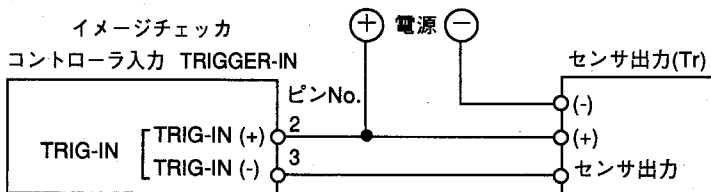
この例では/START、/PW-RST、/ACKを接続しています。



●イメージチェッカ入力 (TRIGGER-IN) とセンサとの接続

センサのTr出力をイメージチェッカのトリガ入力へ入力します。

(ランダムシャッターモードのみ)



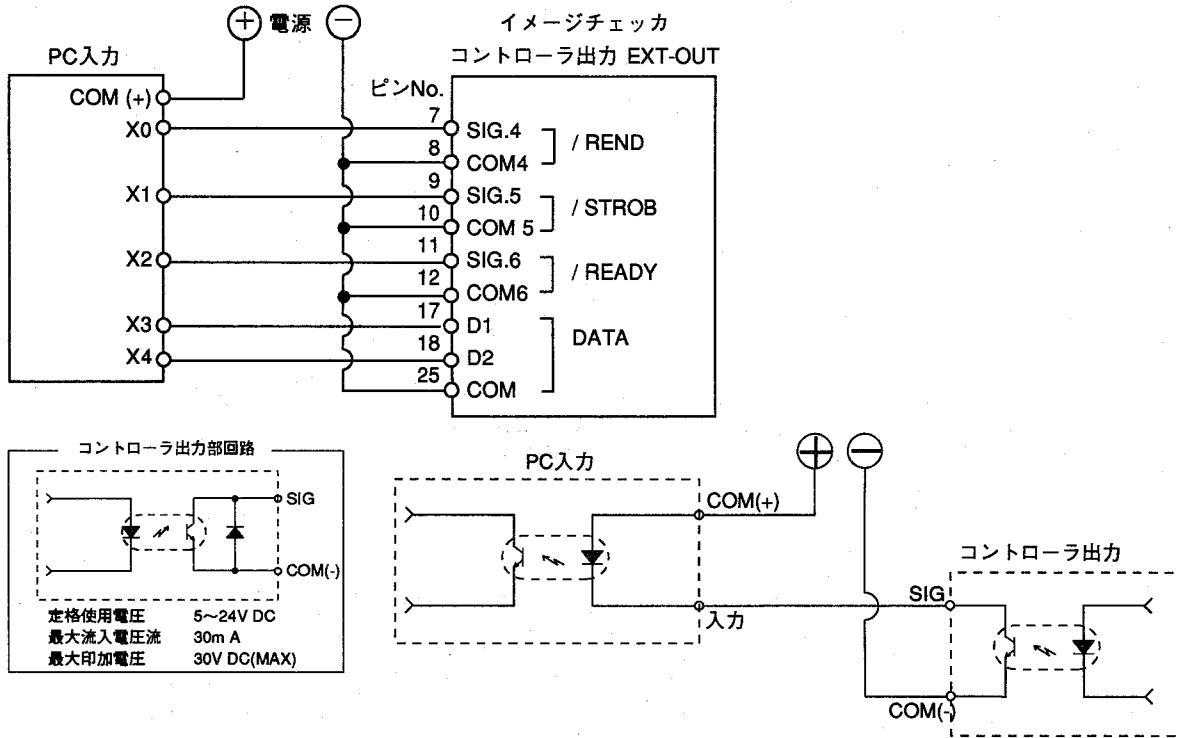
イメージチェッカへの入力は入力接点のチャタリング、バウンスが発生しないTr出力機器で入力を行なってください。

2-1-3 接続例 (出力)

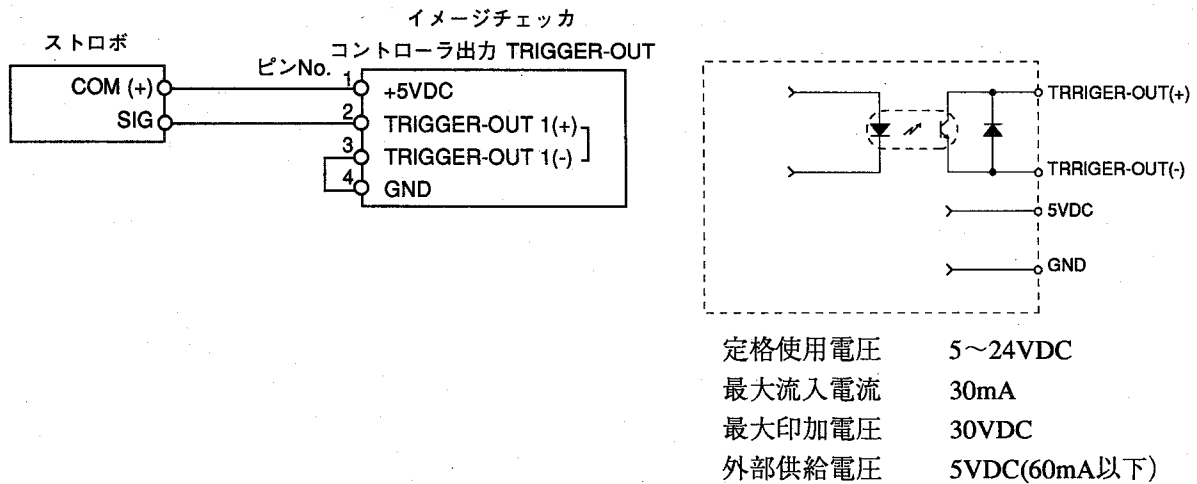
●イメージチェッカ出力 (EXT-OUT) とPC入力との接続

イメージチェッカの出力をPCへ入力します。

この例では、/REND、/STROB、/READY、D1、D2を接続しています。



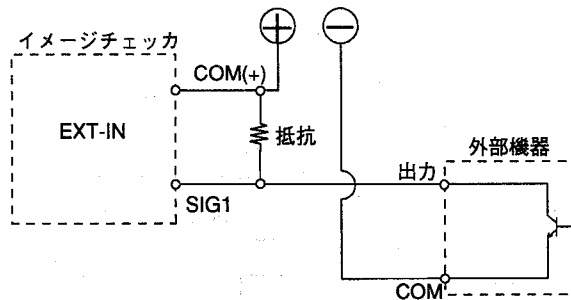
●イメージチェッカ出力 (TRIGGER-OUT) とストロボとの接続



TRIGGER-OUTの+5V,GNDを使用した際、ストロボノイズの影響を受けやすくなります。  
この場合は、外部電源を使用してください。

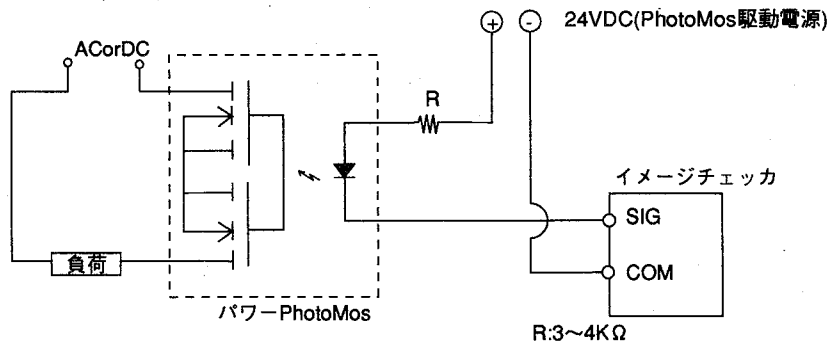
2-1-4 コントローラの平行入出力に関する注意

- (1) DC入力に全波整流のみの (リップルを含んだ) 電源を用いると誤動作の原因となりますのでご注意ください。
- (2) イメージチェッカへの信号入力はチャタリング、バウンスが発生しない Tr出力またはMOS出力の機器を使用してください。
- (3) 入力スイッチ側に漏れ電流がある場合、入力がOFFしないことがあります。この場合、図のように抵抗を接続してください。



- (4) イメージチェッカの出力でバルブ等を駆動させる場合は、リレー接点等を介して駆動してください。  
尚、リレーの選択にあたっては、イメージチェッカG110の出力に合ったリレーを選択してください。(PAリレー、パワーphotoMosリレー等)

松下電工製：パワーPhotoMosリレーを使用すると、大容量の負荷 (AC/DC共に) を無接点で開閉できます。



電圧駆動方式のパワーphotoMoSリレー (端子台取付タイプ) も用意しています。

2-1-5 パラレル入出力接続

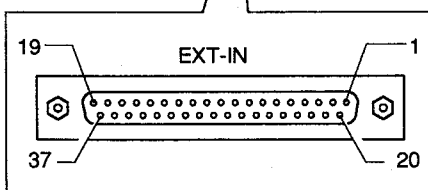
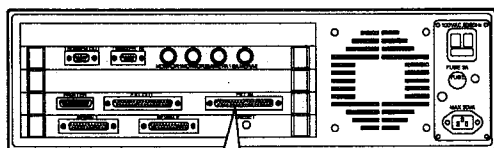
パラレル入力信号接続表 (EXT-IN)

ピンNO	信号	名前	内容
1	COM1	/START	外部からのスタート信号入力
2	SIG1		信号がONされるエッジによりスタートします。 ※1
3	COM2	/PW-RST	瞬時停電リセット信号
4	SIG2		瞬時停電が発生した場合復帰するための入力です。 ※2
5	COM3	/SP-EXE	特定代入値実行信号
6	SIG3		特定代入用の数値演算を実行するときにONします。
7	COM4	/FLG	位置補正を外部入力により「実行する/しない」を選択する入力です。 ※2
8	SIG4		
9	COM5	/ACK	パラレルデータの受取完了信号 (ACK) 入力
10	SIG5		
11	COM6	/ICNO	品種を切替えるICカードスロットを指定します。
12	SIG6		OFF : A、ON : B
13	COM7	/M-SEL	品種を切替える場合にコントローラの内部メモリまたはICカードの指定をします。
14	SIG7		OFF : 内部メモリ、ON : ICメモリカード
15	COM8	/TYPE	品種切替え実行信号
16	SIG8		信号がONされるエッジにより品種切替えが行なわれます。
17	COM		
18	DATA1	(D1)	品種切替え品種No.入力 (0~255)
19	DATA2	(D2)	この8ビットで品種No.を指定します。
20	DATA3	(D3)	0~255 (00h~FFh) で入力してください。
21	DATA4	(D4)	(D1 : LSB、D8 : MSBでの2進数です。)
22	DATA5	(D5)	ここで、指定するデータは実際のNo.より"1"を引いたBIN
23	DATA6	(D6)	データで指定します。
24	DATA7	(D7)	No.1 → 0 (00h)
25	DATA8	(D8)	No.256 → 255 (FFh)
26	COM		
27	DATA1	D1	品種切替えセクタNo.入力 (0~255)
28	DATA2	D2	この8ビットでセクタNo.を指定します。
29	DATA3	D3	0~255 (00h~FFh) で入力してください。
30	DATA4	D4	(D1 : LSB、D8 : MSBでの2進数です。)
31	COM		ここで、指定するデータは実際のNo.より"1"を引いたBIN
32	DATA5	D5	データで指定します。
33	DATA6	D6	No.1 → 0 (00h)
34	DATA7	D7	No.256 → 255 (FFh)
35	DATA8	D8	

※1 : ランダム電子シャッターモードはTRIGGER-INより入力してください。

※2 : 「環境」メニューの「瞬時停電選択」で「リセット信号により復帰」を選択時のみ有効です。

※3 : 位置補正の設定画面で「補正フラグON時のみ」を選択時のみ有効です。



接続用オスコネクタ (ケーブル側)

コネクタ : ヒロセ電機製 HDCB-37PF (05)

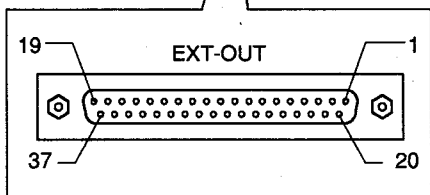
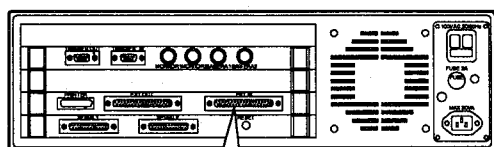
フード : ヒロセ電機製 HDC-CTH

## 第2章 通信機能

### パラレル信号による通信

パラレル出力信号接続表 (EXT-OUT)

ピンNO	信号	名前	内容
1	SIG1	予備	予備
2	COM1		
3	SIG2	/PW-FAIL	瞬時停電検出信号
4	COM2		瞬時停電を検出したときON(L)し、電源復帰処理を終了したときOFF(H)します。
5	SIG3	/OVFLG	オーバーフローフラグ
6	COM3		数値演算結果をパラレル出力し、データがオーバーフローしたときON(L)します。
7	SIG4	/REND	画像取り込み信号
8	COM4		画像取り込みが完了したときON(L)します。
9	SIG5	/STROB	データ出力信号
10	COM5		出力ポートにデータを出力したときON(L)します。
11	SIG6	/READY	レディ信号
12	COM6		検査処理が終了して外部からのスタート信号、品種切替信号を受付ける状態のときON(L)します。フロントパネルREADY LEDと同じ動作をします。
13	SIG7	/ERROR	エラー信号
14	COM7		検査処理実行中に何らかのエラーが起きたときONします。フロントパネルERROR-LEDと同じ動作をします。
15	SIG8	/BATRY	バッテリーダウン検知信号
16	COM8		メモリバックアップ用のバッテリー電圧が低下したときONします。
17	DATA1	(D1)	出力データ信号 (D1~D8) 判定出力または数値演算の結果を出力します。
18	DATA2	(D2)	
19	DATA3	(D3)	
20	DATA4	(D4)	
21	DATA5	(D5)	
22	DATA6	(D6)	
23	DATA7	(D7)	
24	DATA8	(D8)	
25	COM1	D1~D8	
26	予備	D1	予備
27	予備	D2	
28	予備	D3	
29	予備	D4	
30	COM		
31	予備	D1	予備
32	予備	D2	
33	予備	D3	
34	予備	D4	
35	COM		



接続用オスコネクタ (ケーブル側)

コネクタ : ヒロセ電機製 HDCB-37PF (05)

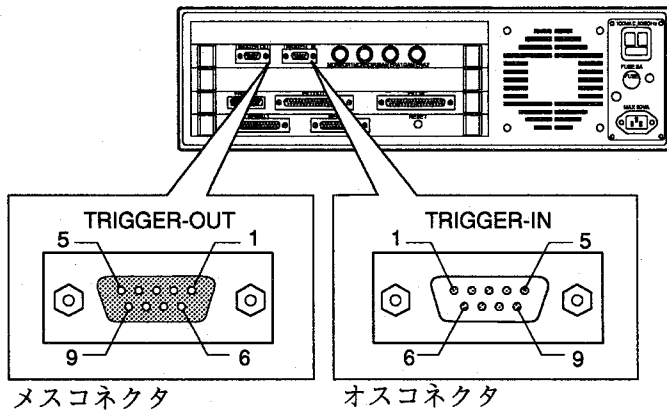
フード : ヒロセ電機製 HDC-CTH

トリガ入力信号接続表 (TRIGGER-IN)

ピンNo.	名称	内容
1	未接続	
2	TRIG-IN (+)	ランダム電子シャッタ用スタート信号 (+)
3	TRIG-IN (-)	ランダム電子シャッタ用スタート信号 (-)
4	未接続	
5	未接続	
6	未接続	
7	未接続	
8	未接続	
9	未接続	

トリガ出力信号接続表 (TRIGGER-OUT)

ピンNo.	名称	内容
1	+5VDC	ストロボ用同期信号入力用補助電源 (+5VDC)
2	TRIG-OUT1 (+)	ストロボ1用同期信号 (+)
3	TRIG-OUT1 (-)	ストロボ1用同期信号 (-)
4	未接続	
5	未接続	
6	未接続	
7	TRIG-OUT2 (+)	ストロボ2用同期信号 (+)
8	TRIG-OUT2 (-)	ストロボ2用同期信号 (-)
9	GND	ストロボ用同期信号入力用補助電源 (GND)



TRIGGER-IN接続用

オスコネクタ (ケーブル側)

9ピンコネクタ

ヒロセ電機製 ケース: HDEB-9S (05)  
 コネクタ: HDE-CTH

TRIGGER-OUT接続用

メスコネクタ (ケーブル側)

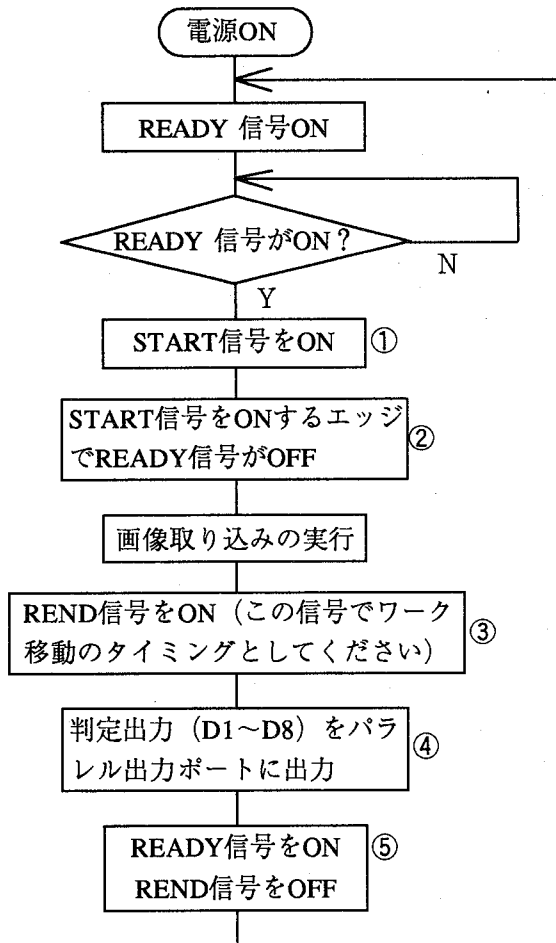
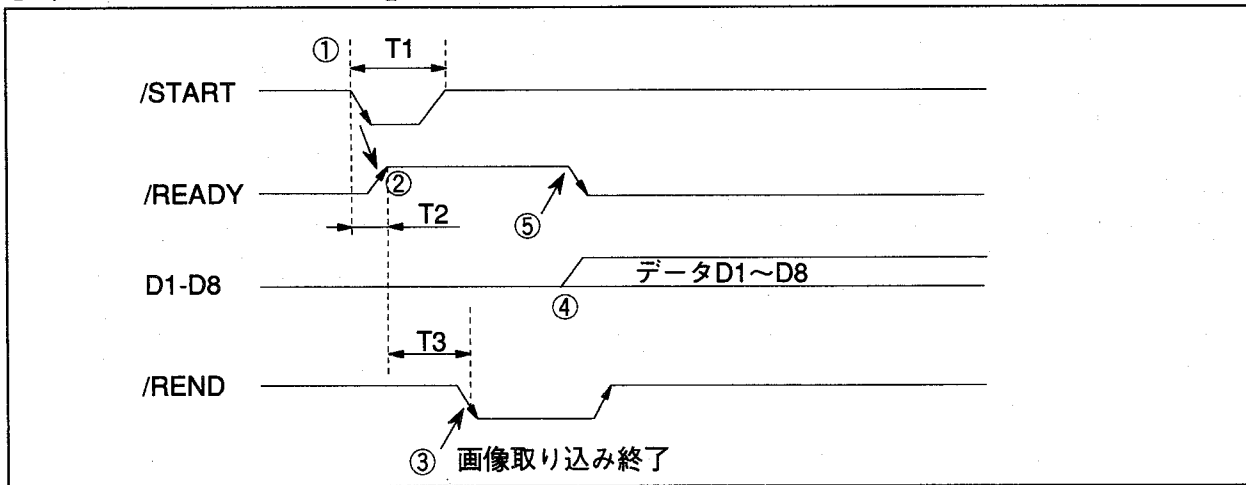
9ピンコネクタ

ヒロセ電機製 ケース: HDEB-9PF (05)  
 コネクタ: HDE-CTH

## 2-2 パラレル通信のタイムチャート

イメージチェッカG110では以下のタイムチャートで検査を繰り返します。/START信号のように最初に"/"がついているものは負論理で動作し、"H"から"L"のエッジの立ち下がり（信号入力時）でONとなります。

● 「ハンドシェイクしない」を設定しているとき（判定出力D1~D8のみ出力）



T1 : START信号の巾

10msec<T1

T2 : START信号に対する応答時間

T2<8msec

T3 : 画像取り込み時間

33msec<T3<51msec

① READY信号がON状態であることを確認して、START信号を入力します。

② START信号を入力すると、READY信号はOFFし画像取り込みを実施します。

③ 画像取り込みが終了すると、REND信号がONします。この信号がONになるとワークを移動することができます。

④ 測定・検査が終了すると、D1~D8のポートに判定結果を出力します。

⑤ 判定結果を出力すると、READY信号がONします。また同時にREND信号はOFFします。



ランダムシャッターモードでは、TRIGGER-INよりスタート信号を入力してください。

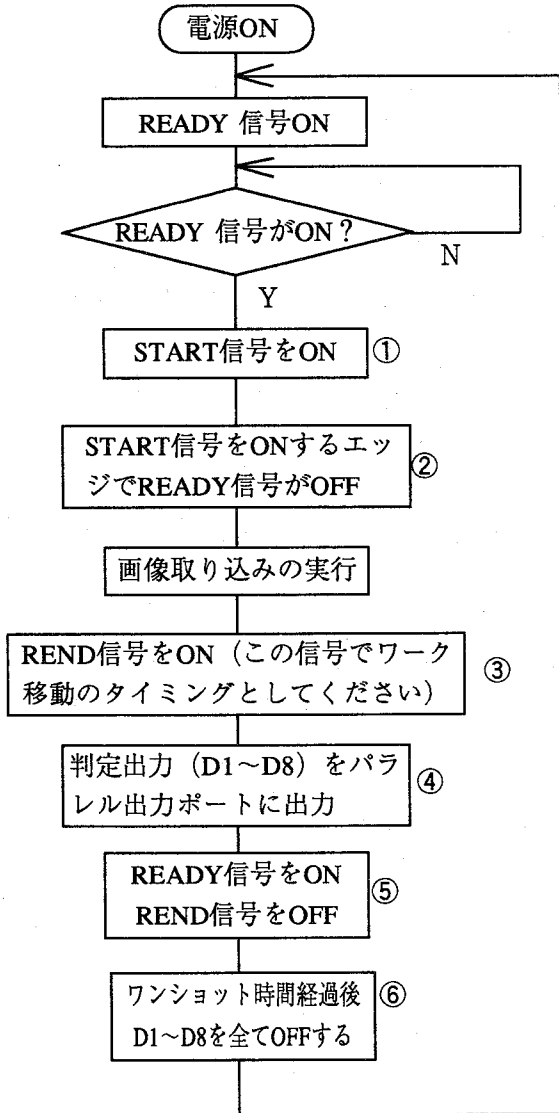
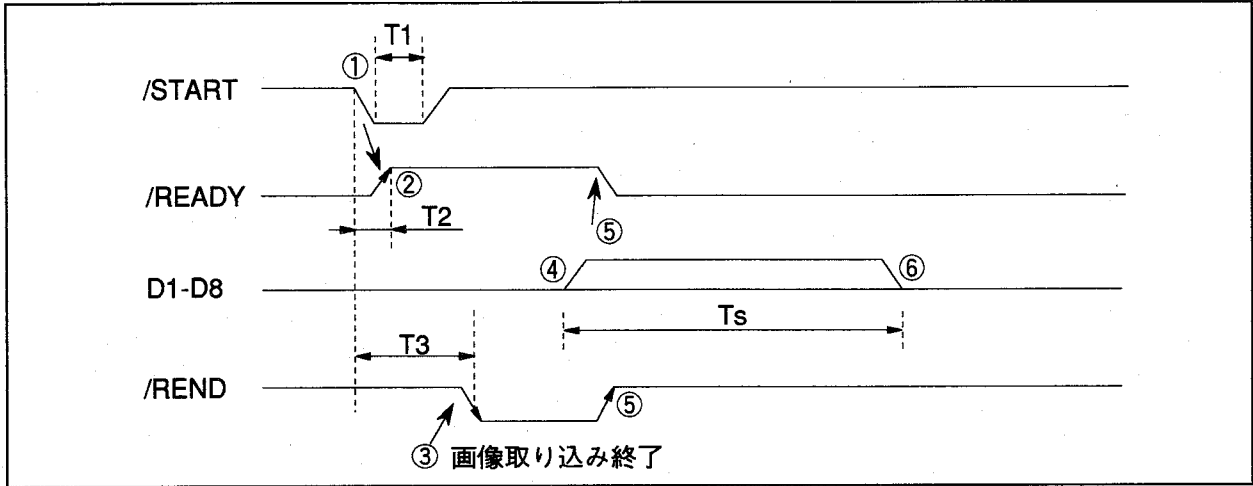


● 「ワンショット」を設定しているとき (判定出力D1~D8のみ出力)

タイミングでは「ハンドシェイクしない」動作と同じです。

異なる点はD1~D8の判定出力がワンショット時間が経過するとすべてOFFする点です。

D1~D8を出力する時間：ワンショットタイム (Ts) はメニューで設定します。



T1: START信号の巾

$10\text{msec} < T1$

T2: START信号に対する応答時間

$T2 < 8\text{msec}$

T3: 画像取り込み時間

$16\text{msec} < T3 < 51\text{msec}$

Ts: ワンショット

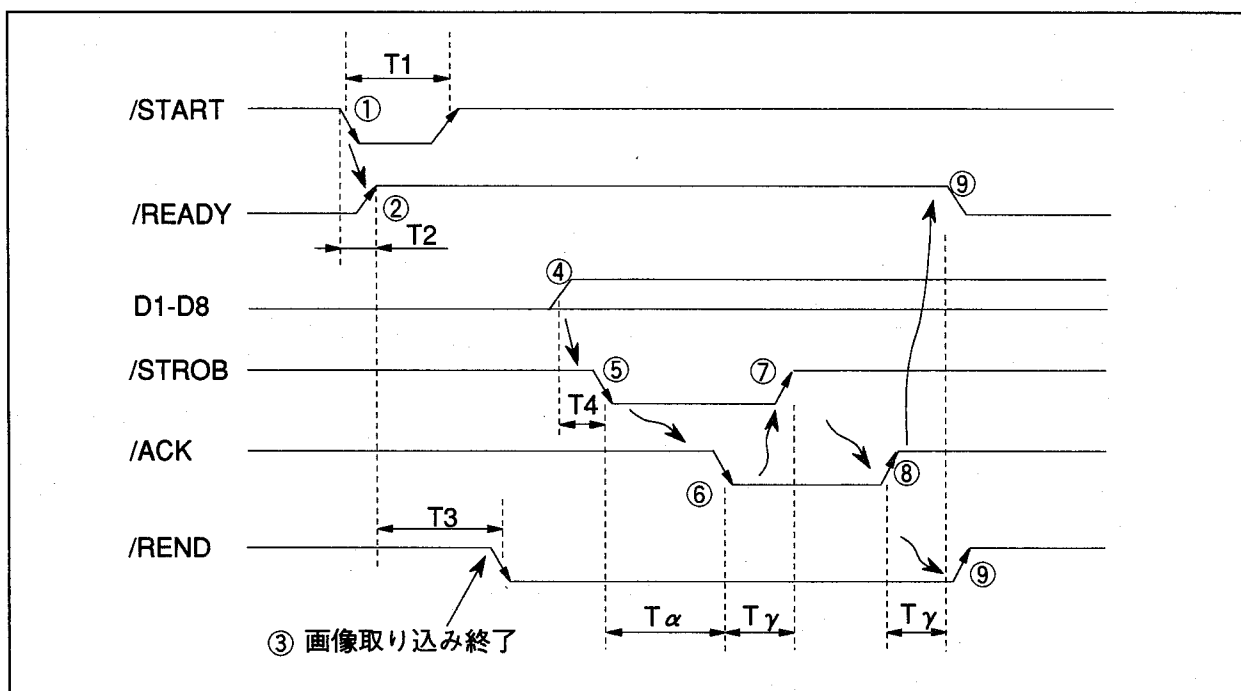
設定範囲 10~20000ms

- ① READY信号がON状態であることを確認して、START信号を入力します。
- ② START信号を入力すると、READY信号はOFFし、画像取り込みを実施します。
- ③ 画像取り込みが終了すると、REND信号がONします。この信号がONするとワークを移動することができます。
- ④ 測定・検査が終了すると、D1~D8のポートに判定結果を出力します。
- ⑤ 判定結果を出力すると、READY信号がONします。また同時にREND信号はOFFします。
- ⑥ ワンショット設定時間が経過すると、D1~D8の判定結果は全てOFFします。



ランダムシャッタモードでは、TRIGGER-INよりスタート信号を入力してください。

● 「ハンドシェイクする」を設定しているとき (判定出力D1~D8のみ設定しているとき)



T1 : START信号の巾  
10msec < T1

T2 : START信号に対する応答時間  
T2 < 7msec

T3 : 画像取り込み時間  
33msec < T3 < 52msec

T4 : 結果出力からSTROB信号ONまでの時間  
T4 < 1msec

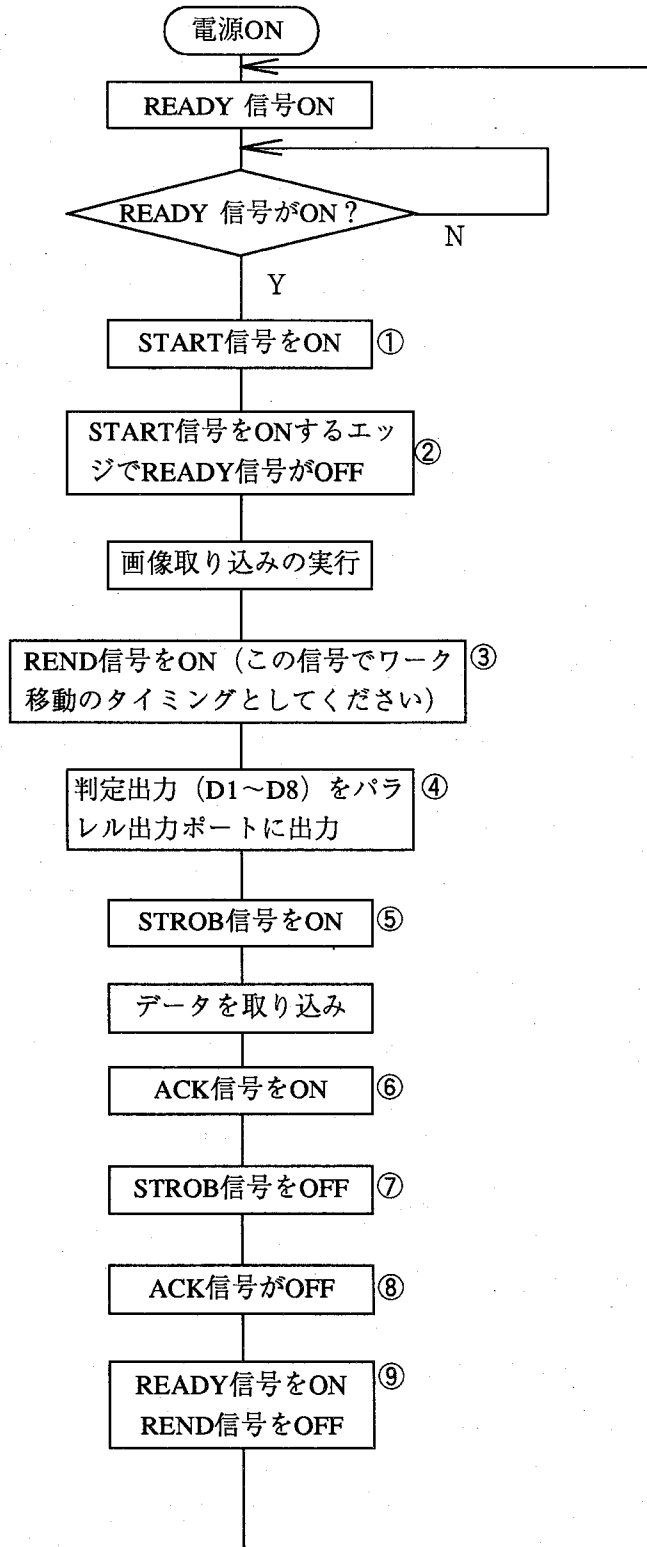
Tα : ハンドシェイクのタイムアウト時間-1  
設定範囲 10~20000msec

Tγ : デイレイタイム  
設定範囲 10~20000 μ sec

- ① READY信号がON状態であることを確認して、START信号を入力します。
- ② START信号を入力すると、READY信号はOFFし、画像取り込みを実施します。
- ③ 画像取り込みが終了すると、REND信号がONします。この信号がONするとワークを移動することができます。
- ④ 測定・検査が終了すると、D1~D8のポートに判定結果を出力します。
- ⑤ 判定結果を出力すると、STROB信号をONします。STROB信号ONの立ち上がりで外部機器でD1~D8の結果を読み込んでください。
- ⑥ STROB信号がONし、データを受け取ると、外部機器にてACK信号をONしてください。
- ⑦ ACK信号がONすると、STROB信号は自動的にOFFします。
- ⑧ STROB信号がOFFすると、外部機器にてACK信号をOFFしてください。
- ⑨ ACK信号がOFFすると、Tγ時間(デイレイタイム)経過すると、READY信号がONします。また同時にREND信号はOFFします。



ランダムシャッタモードでは、TRIGGER-INよりスタート信号を入力してください。

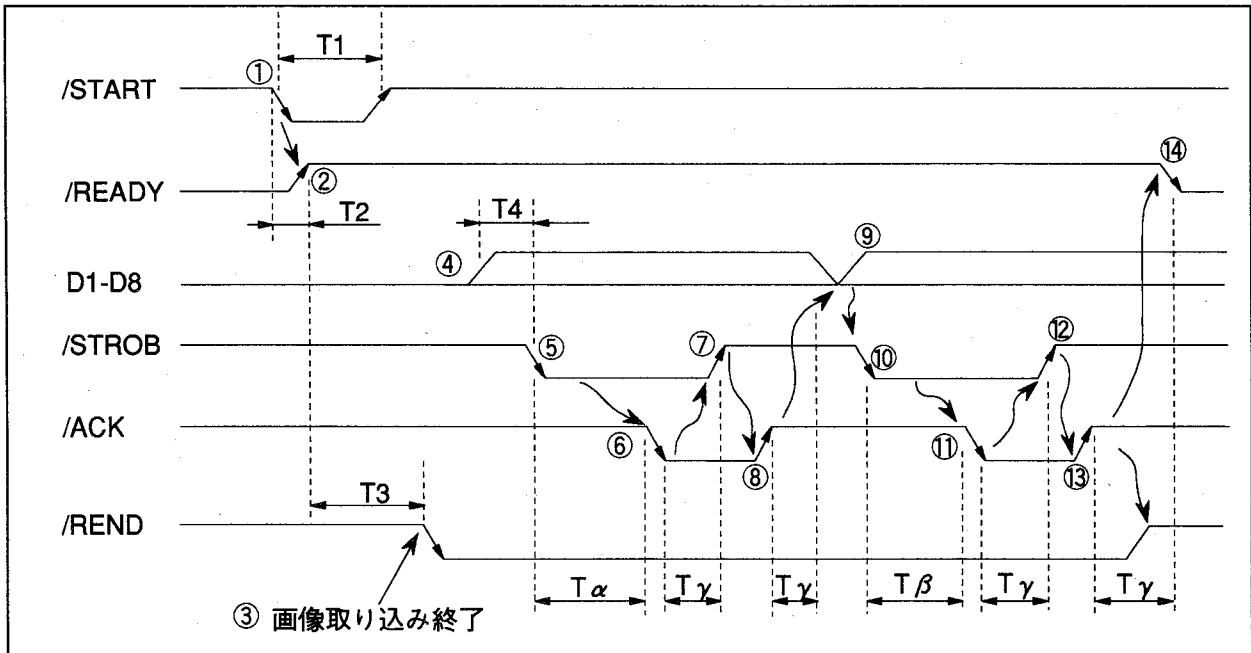


環境編

## 第2章 通信機能

### パラレル信号のタイムチャート

● 「ハンドシェイクする」を設定しているとき (判定出力D9以降または数値演算C470以降を設定しているとき)



T1: START信号の中

10msec < T1 < 検査信号

T2: START信号に対する応答時間

T2 < 7msec

T3: 画像取り込み時間

33msec < T3 < 52msec

T4: 結果出力からSTROB信号ONまでの時間

T4 < 1msec

T $\alpha$ : ハンドシェイクのタイムアウト時間-1

設定範囲 10~20000msec

T $\beta$ : ハンドシェイクのタイムアウト時間-2

設定範囲 10~20000msec

T $\gamma$ : デイレータイム

設定範囲 10~20000  $\mu$ sec

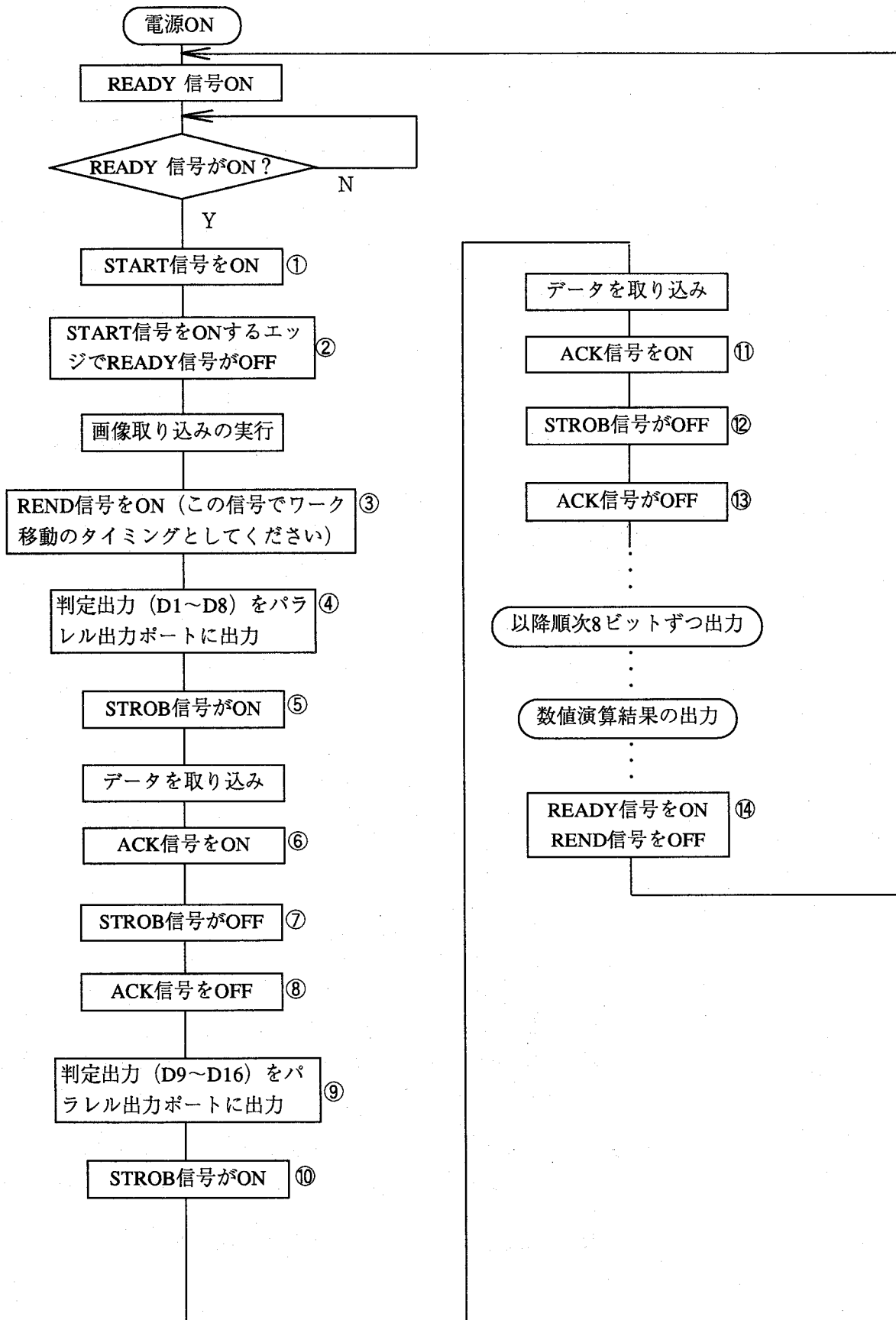
- ① READY信号がON状態であることを確認して、START信号を入力します。
- ② START信号を入力すると、READY信号はOFFし、画像取り込みを実施します。
- ③ 画像取り込みが終了すると、REND信号がONします。この信号がONするとワークを移動することができます。
- ④ 測定・検査が終了すると、D1~D8のポートに判定結果を出力します。
- ⑤ 判定結果を出力すると、STROB信号をONします。STROB信号ONの立ち上がりで外部機器でD1~D8の結果を読み込んでください。
- ⑥ STROB信号がONし、データを受け取ると、外部機器にてACK信号をONしてください。
- ⑦ ACK信号がONすると、STROB信号は自動的にOFFします。
- ⑧ STROB信号がOFFすると、外部機器にてACK信号をOFFしてください。
- ⑨ 次の判定出力をD1~D8のポートに出力を行いません。
- ⑩ 判定結果を出力すると、STROB信号をONします。STROB信号ONの立ち上がりで外部機器でD1~D8の結果を読み込んでください。
- ⑪ STROB信号がONし、データを受け取ると、外部機器にてACK信号をONしてください。
- ⑫ ACK信号がONすると、STROB信号は自動的にOFFします。
- ⑬ STROB信号がOFFすると、外部機器にてACK信号をOFFしてください。
- ⑭ ACK信号がOFFし、T $\gamma$ 時間(デイレータイム)経過すると、READY信号がONします。また同時にREND信号はOFFします。

この例では、ハンドシェイクを2回実施する例ですが、複数のハンドシェイクを実施する場合は、STROB信号のON/OFFに合わせて、データを読み取り、ACK信号のON/OFFを制御してください。



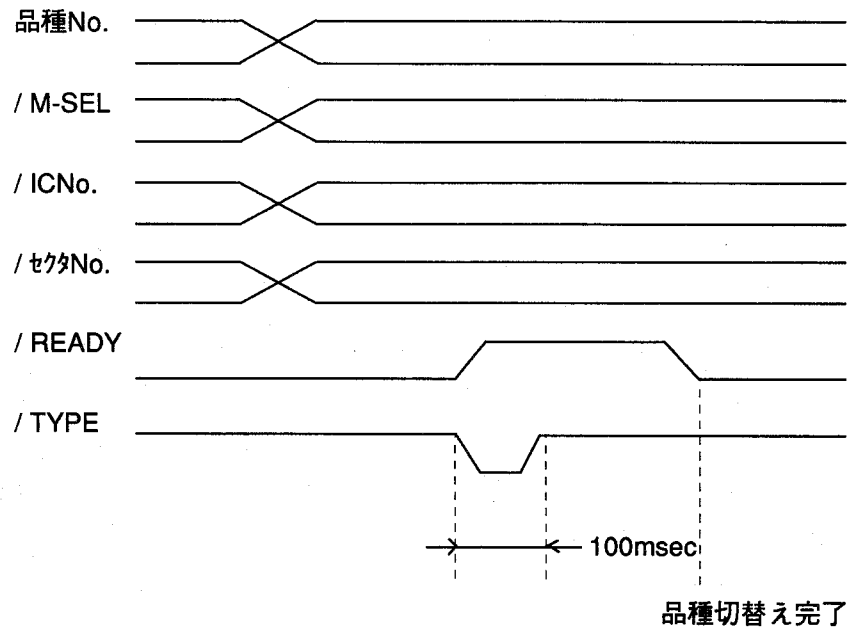
ランダムシャッターモードでは、TRIGGER-INよりスタート信号を入力してください。

設定した出力用Cレジスタは、BINデータで出力を行いません。



環境編

#### ● パラレル入力での品種切替え



ICカード上の品種を「品種切替え」で実行すると、指定を行なったICカードNo.のデータをセクタ単位でコントローラの内部メモリにリストア（ICカードよりコントローラへデータの転送）を行ないます。従って、それまでの内部メモリに上書きしますのでご注意ください。

品種切替えデータを以下の手順で指定します。

#### 内部メモリの場合

- ・ M-SEL：OFFで内部メモリ指定
- ・ 品種No.の指定は、実際の品種No.より"1"を引いた値を8ビットのBINデータで指定してください。（PIN18～25）

#### ICカードの場合

- ・ M-SEL：ONでICカード指定
- ・ IC-No.：OFFでICカードA、ONでICカードBを指定
- ・ セクタNo.の指定は、実際のセクタNo.より"1"を引いた値を8ビットのBINデータで指定してください。（PIN27～35）
- ・ 品種No.の指定は、実際の品種No.より"1"を引いた値を8ビットのBINデータで指定してください。（PIN18～25）

READY信号がON状態であることを確認して、TYPE信号を入力します。TYPE信号は、100msec以上のパルス入力を実施してください。

品種切替えが完了すると、READY信号がONします。

●エラー発生時の処理について

数値演算、判定出力はエラーが発生しても継続して処理実行を行ないます。

エラー発生時の処理は以下のように処理を行ないます。

	エラー内容	表示	数値演算に引用時	判定出力に引用時	パラレル出力	シリアル出力
数値演算	オーバーフロー	0	0	0	オーバーフロー信号をON	0
	エラー	err	引用結果はエラーとなります	引用結果はエラーとなります	0 エラー信号をON	e エラー信号をON
判定出力	エラー	error		エラー	0 エラー信号をON	e エラー信号をON

数値演算でのオーバーフローについて

数値演算実行中にエラーではなくデータが一定範囲を越えるとエラーまたはオーバーフローフラグがONします。

レジスタ	オーバーフローフラグがON	エラー
C1~C469	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲外に演算結果となる場合</li> <li>・ 0による除算を行ったとき</li> </ul>
C470~C484	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 負の値になったとき</li> <li>・ 演算結果が8ビットを越え <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲内のとき</li> <li>・ 0による除算を行なったとき</li> <li>・ 演算途中で演算結果が <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲を越えるとき</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲外に演算結果となる場合</li> <li>・ 0による除算を行なったとき</li> </ul>
C485~C499	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 負の値になったとき</li> <li>・ 演算結果が8ビットを越え <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲内のとき</li> <li>・ 0による除算を行なったとき</li> <li>・ 演算途中で演算結果が <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲を越えるとき</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲外に演算結果となる場合</li> <li>・ 0による除算を行なったとき</li> </ul>
C500~C512	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 負の値になったとき</li> <li>・ 演算結果が32ビットを越え <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲内のとき</li> <li>・ 0による除算を行なったとき</li> <li>・ 演算途中で演算結果が <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲を越えるとき</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲外に演算結果となる場合</li> <li>・ 0による除算を行なったとき</li> </ul>



オーバーフローまたはエラーが発生した場合は、その結果を破棄するように外部機器にてプログラムを作成してください。

## 第2章 通信機能

### パラレル通信のタイムチャート

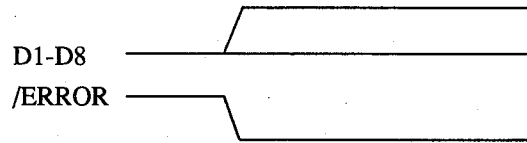
#### エラー発生時のタイミングチャート

##### ①パラレル出力

- ・判定出力
- エラーなし

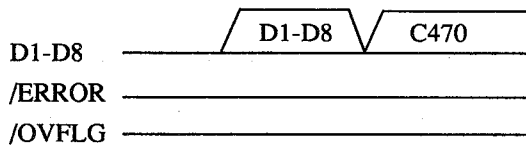


##### エラー発生

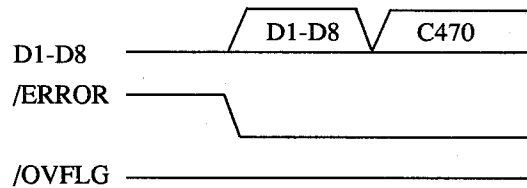


エラー判定結果は"0"で出力します。

- ・数値演算出力 (C470を出力するとき)
- エラーなし



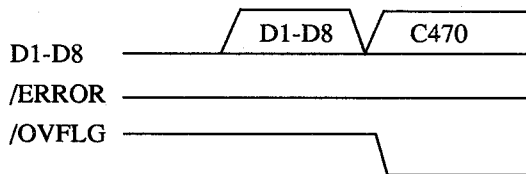
##### エラー発生



数値演算、判定出力でエラー発生時、数値演算結果は"0"を出力します。

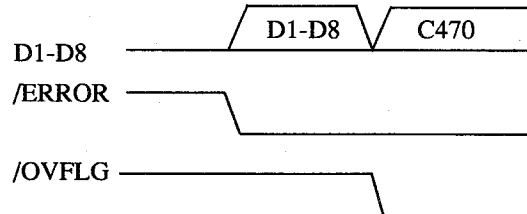
同時にERROR信号をONします。

##### オーバーフロー発生



オーバーフロー発生時は、発生したレジスタを出力時のみOVFLGがONします。  
数値演算結果は"0"を出力します。

##### エラー・オーバーフロー発生



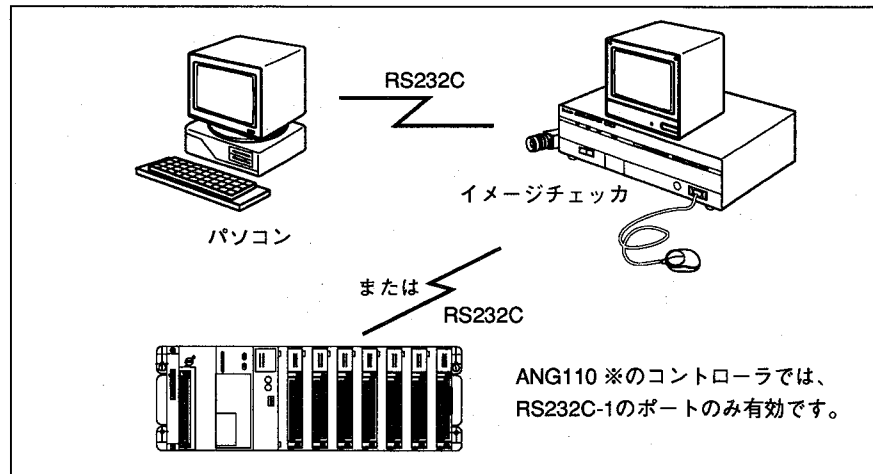
オーバーフロー・エラー発生時は、ERRORがONし、オーバーフロー発生レジスタ出力時に、同時にOVFLGがONします。  
数値演算結果は"0"を出力します。



## 2-3 シリアル接続

### ●シリアル通信の概念

シリアル通信用にRS232Cポートを2チャンネル用意しています。イメージチェッカG110 (ANG110\*) のコントローラは、RS232C-1のみ使用可能です。I/Oモードの設定は「環境」→「シリアル設定」で行ないます。



外部機器とRS232Cで接続を行いますとケーブル1本で、ほとんどの機能をフルに活用でき、内部処理データ等の測定データ結果が引用できます。RS232Cを使用したデータの受け渡しには、専用通信プロトコルが必要です。

たとえば、イメージチェッカに周辺機器から%SCRというデータを受信しますと、スタート信号であると認識し検査を開始します。これは”S”がスタート信号であるためです。

逆に、イメージチェッカ側から%ECRと送信されると、受信側では検査が終了したことになります。

このように%SCR、%ECRというコマンドの送受信を行ないます。

この他、測定結果や判定結果などのデータ値の送信も行ないます。



- ・ ランダムシャッタモード時のスタート信号はパラレルポートのTRIGGER-INより入力してください。
- ・ 瞬時停電等の関係の信号についてはパラレル接続のみサポートしています。
- ・ ストロボ用同期信号はTRIGGER-OUTより、ストロボとパラレル接続してください。
- ・ 特定代入演算実行選択の信号は、パラレル接続のみサポートしています。
- ・ 位置補正の実行選択の信号は、パラレル接続のみサポートしています。

## 2-4

### 通信プロトコルについて

● **シリアル通信による機能**      品種の切替えを行ない、シリアル通信を使って検査スタートの動作から検査データの出力ができます。

- (1) スタート：画像取り込みを行ない検査実行します。  
再検査実行：画像は取り込まずに再検査を行ないます。
- (2) 画像取り込み完了、検査完了を知らせます。
- (3) 検査結果データの受渡し  
判定結果、数値演算の結果データを出力します。
- (4) 品種切替え



ランダム電子シャッターモードで使用の場合はTRIGGER-INよりパレルで入力してください。

● **データフォーマット**

単一コマンド

%	☆	d	CR
---	---	---	----

単一コマンド複数データ

%	☆	d	,	d	CR
---	---	---	---	---	----

- (1) % (ヘッダ)      : 通信の開始を意味します。入力するとREADY信号がOFFになります。ASCIIコードでは25hです。
- (2) ☆ (コマンド)    : 通信の内容を示すコードを送ります。
- (3) d (データ)      : データのコード列を示します。最大16個のデータを送れます。データの内容は数値演算、判定出力のフォーマットと同じです。
- (4) , (カンマ)      : データの区切りを示します。  
ASCIIコードでは2chです。
- (5) CR (ターミネータ) : 通信の終了を意味します。  
ASCIIコードでは0dhです。

●コマンド表

	コマンド	ASCIIコード	内容
ホストから イメージ チェックに 対する要求 コマンド	S	53h	<p>【スタート】画像取り込みを行ないチェックの実行を行ないます。データ列は伴いません。</p> <p>例 %S CR</p>
	R	52h	<p>【再検査】画像取り込みを行わず、チェック実行のみ行ないます。データ列は伴いません。</p> <p>例 %R CR</p>
	D	44h	<p>【判定結果】指定した各チェックの判定結果を要求します。</p> <p>例1 % D D001 CR</p> <pre>        -----ヘッダ        -----Dコマンド      : 判定結果を要求        -----コマンドデータ : D1の判定結果を指定        -----ターミネータ           </pre> <p>複数データを指定する文例 例2 % D D001, D002 CR</p> <p>D1とD2の判定結果を要求します。コマンドコードの区切りとして、(カンマ)で指定します。 データ列については、判定結果一覧を参照ください。</p>
	V	56h	<p>【数値結果】指定した各チェックの数値結果を要求します。</p> <p>例1 % V M01010 CR</p> <pre>        -----ヘッダ        -----Vコマンド      : 数値結果データを要求        -----コマンドデータ : マッチングチェックNo1                               : の検出個数を指定        -----ターミネータ           </pre> <p>複数データを指定する文例 例2 % V C001, C002 CR</p> <p>C1とC2の数値演算結果を要求します。コマンドコードの区切りとして、(カンマ)で指定します。 データ列については、数値演算データ一覧を参照ください。</p>
	X	58h	<p>【品種切替え】指定した品種に切替えます。</p> <p>例 % X M001002 CR</p> <pre>        -----ヘッダ        -----Xコマンド      : 品種切替えを要求        -----コマンドデータ : 内部メモリの品種No2を指定        -----ターミネータ           </pre> <p>データ列については、品種データ一覧を参照ください。</p>

## 第2章 通信機能

### 通信プロトコルについて

	コマンド	ASCIIコード	内容
イメージ チェッカか らホストに 対する応答 コマンド	R	52h	<p>【画像取り込み完了】 画像取り込みが終了後、出力します。このコードを受け取るとワークの移動が行えます。データ列は伴いません。</p> <p>例 % R CR</p>
	E	45h	<p>【検査完了】 全ての検査実行が終了したとき出力します。データ列は伴いません。</p> <p>例 % E CR</p>
	D	44h	<p>【判定結果】 判定結果の要求に対して判定結果を返すときに出力します。データ列は判定結果の1 (OK)、0 (NG) を出力します。</p> <p>例1 % D 1 CR (送信コマンド:%DD001CR)</p> <pre>        -----ヘッダ        -----Dコマンド      : 判定結果のレスポンス        -----コマンドデータ : 判定結果OKの場合は"1"                                   判定結果NGの場合は"0"                                   判定エラーの場合は"e"を                                   レスポンスします。*        -----ターミネータ     </pre> <p>複数データのレスポンス文例 (送信コマンド:%DD001, D002 CR)</p> <p>例2 % D 1, 0 CR</p> <p>D1とD2の判定結果を要求します。コマンドコードの区切りとして、(カンマ) を付加します。</p> <p>* : コマンドデータ"e"については、次ページを参考にしてください。</p>
	V	56h	<p>【数値結果】 数値結果の要求に対して数値結果を返すときに出力します。</p> <p>例1 % V 1234 CR (送信コマンド:%VC001CR)</p> <pre>        -----ヘッダ        -----Vコマンド      : 判定結果のレスポンス        -----コマンドデータ : 要求した数値データを文字列                                   としてレスポンスします。                                   数値データエラーの場合は"e"                                   をレスポンスします。*        -----ターミネータ     </pre> <p>複数データのレスポンス文例 (送信コマンド:%VC001, C002 CR)</p> <p>例2 % V 12, 12345 CR</p> <p>D1とD2の判定結果を要求します。コマンドコードの区切りとして、(カンマ) を付加します。</p> <p>* : コマンドデータ"e"については、次ページを参考にしてください。</p>

	コマンド	ASCIIコード	内容
イメージ チェッカか らホストに 対する応答 コマンド	U	55h	【データコードエラー】 品種切替え、判定結果、数値結果の要求データのコードが誤っているときに出力します。データ列は伴いません。  例 % U CR
	Y	59h	【品種切替え完了】 品種切替えを正常に終了したときに出力します。データ列は伴いません。  例 % Y CR
	Z	5Ah	【未登録データエラー】 品種切替え、判定結果、数値結果の要求データが未登録の場合に出力します。データ列は伴いません。  例 % Z CR

コマンドデータ"e"について

コマンド	ASCIIコード	内容
e	65h	【演算エラー】 判定出力、数値演算の演算結果がエラーの場合に出力します。  例 % D e CR                    % V e CR 要求したデータのコマンドに引き続いて"e"がレスポンスデータとして返信します。 複数のデータをコマンドで要求した場合は、エラーが発生したデータが、(カンマ) で区切られ"e"をレスポンスとして返信します。



- ・リライトエラー、タイムアウトエラーは、ホスト側で管理してください。
- ・%?: 文法エラー、先頭文字にコマンド以外の文字が入力された場合に、出力します。

環境編

## 第2章 通信機能

### 通信プロトコルについて

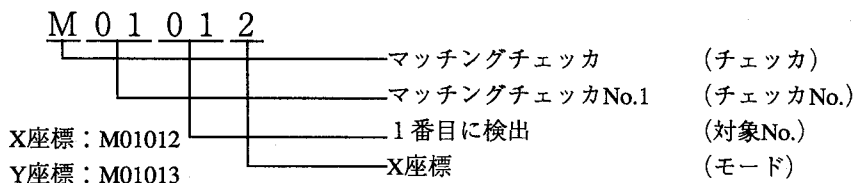
#### ●コマンドデータ一覧

##### 数値演算データ

チェックカ	記号	チェックカNo.	対象No.	モード	内容
数値演算	C	001~512			数値演算結果のレジスタデータ
マッチング	M	01~64	01	0	マッチング検出個数結果
			01~64	1	第n番目に検出した画像の相関値 (×100)
			01~64	2	第n番目に検出した物体の出力ポイントX座標(×10)
			01~64	3	第n番目に検出した物体の出力ポイントY座標(×10)
照合	H	01~64		1	照合結果テンプレートNO
				2	照合結果テンプレートの相関値 (×100)
				3	照合結果テンプレートの出力ポイントX座標 (×10)
				4	照合結果テンプレートの出力ポイントY座標 (×10)
リード検査	J	01~64	01	0	リード本数
			01~64	1	第n番目に検出したリードピッチ(×10)
			01~64	2	第n番目に検出したリードのリードの傾き(×10)
			01~64	3	第n番目に検出したリードのリード幅(×10)
			01~64	4	第n番目に検出したリードの前側エッジ座標(×10)
			01~64	5	第n番目に検出したリードの後側エッジ座標(×10)
			01~64	6	第n番目に検出したリードの浮き量(×10)
エッジ検出	E	01~64	01	0	エッジ検出数
			01~64	1	第n番目に検出したエッジ位置X座標 (×10)
			01~64	2	第n番目に検出したエッジ位置Y座標 (×10)
マーク検出	K	01~64		1	マーク検出カウント値
位置補正	I	01~64		1	位置補正水平エッジ検出位置データX座標 (×10)
				2	位置補正水平エッジ検出位置データY座標 (×10)
				3	位置補正水直エッジ検出位置データX座標 (×10)
				4	位置補正水直エッジ検出位置データY座標 (×10)
				5	水平方向位置補正量 (×10)
				6	垂直方向位置補正量 (×10)
チェックカ	記号	メモリNo.	対象No.	モード	内容
回転補正	T	1~4 ※		0	検出角度 (×10)
				1	水平方向補正量 (×10)
				2	垂直方向補正量 (×10)
チェックカ	記号	使用方法		内容	
結果引用	O	OC001		前回のデータの参照します。 OC001：前回の調査時のC001の演算結果を引用します。	

※：回転補正メモリNo.の1~4は、メモリA~Dに相当します。

例・マッチングチェックカNo.1で1番目に検出したX,Y座標は以下の様に表記できます。



品種切り替えデータ

メモリ/ICカード	記号	セクタNo.	品種No.	内容
コントローラ内部メモリ	M	001	001~256	
ICカード A	A	001~256	001~256	
ICカード B	B	001~256	001~256	

内部メモリの品種No.5：M001005

ICカードAのセクタNo.4の品種No.2：A004002



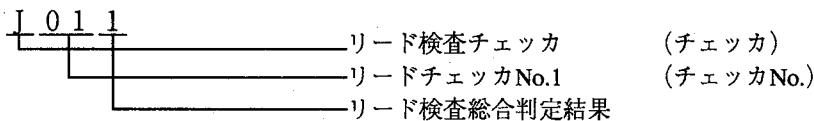
内部メモリ指定時であっても、セクタNo.は001を指定してください。

判定出力データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内容
判定結果	R	001~512		判定結果保持用レジスタ
	D	001~512		判定結果保出力レジスタ
数値演算	C	001~512		数値演算の判定結果
マッチング	M	01~64		マッチング検出判定結果
照合	H	01~64		照合検出判定結果
リード検査	J	01~64	1	リード検査総合判定結果
			2	リード数判定結果
			3	リードピッチ判定結果
			4	リード傾き判定結果
			5	リード幅判定結果
			6	リード浮き検査結果
エッジ検出	E	01~64		エッジ検出判定結果
マーク検出	K	01~64	1	マーク検出判定結果
位置補正	I	01~64		位置補正実行結果
回転補正	T	1~4		回転補正実行結果
チェッカ	記号	使用方法		内容
結果引用	O	OC001		前回のデータを参照します。 OC001：前回の調査時のC1の演算結果を引用します。

※：回転補正メモリNo.の1~4は、メモリA~Dに相当します。

例・リード検査チェッカNo.1で検査した総合判定結果は以下の様に表記できます。

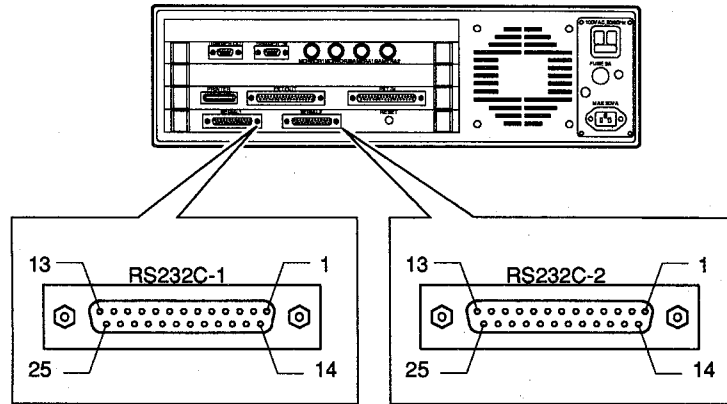


判定結果は、検査結果が判範囲定内であれば"1"、判定範囲外であれば"0"を格納します。  
エラー発生時は、"0"として判定出力を処理します。

環境編

●シリアル接続方法

イメージチェッカーには25ピンDSUB（メス）のコネクタを用意しています。



<参考>接続用オスコネクタ（ケーブル例）

松下電工 : AVB8801（コネクタ+フード）

または、

ヒロセ電機製 : HDBB-25PF（05）（コネクタ）

: HDB-CTH（フード）

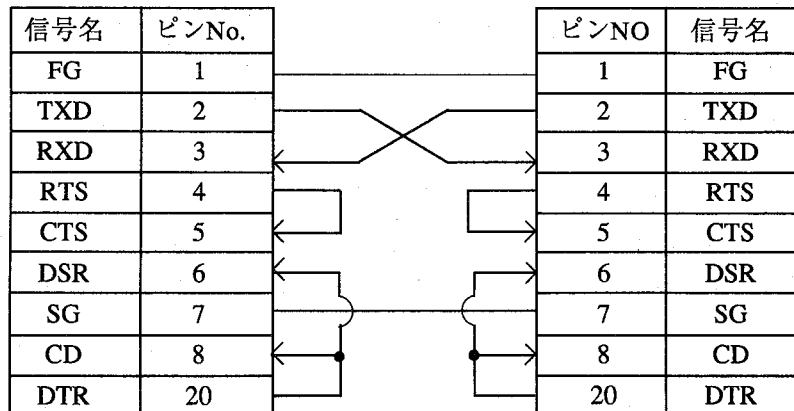
・RS232Cピン配置

ピン	I/O	信号名	ピン	I/O	信号名	ピン	I/O	信号名
1	-	FG	10	-	-	19	-	-
2	OUT	TXD	11	-	-	20	OUT	DTR
3	IN	RXD	12	-	-	21	-	-
4	OUT	RTS	13	-	-	22	-	-
5	IN	CTS	14	-	-	23	-	-
6	IN	DSR	15	-	-	24	-	-
7	-	SG	16	-	-	25	-	-
8	IN	CD	17	-	-			
9	-	-	18	-	-			

・パソコンPCとの接続例

[ホスト側]

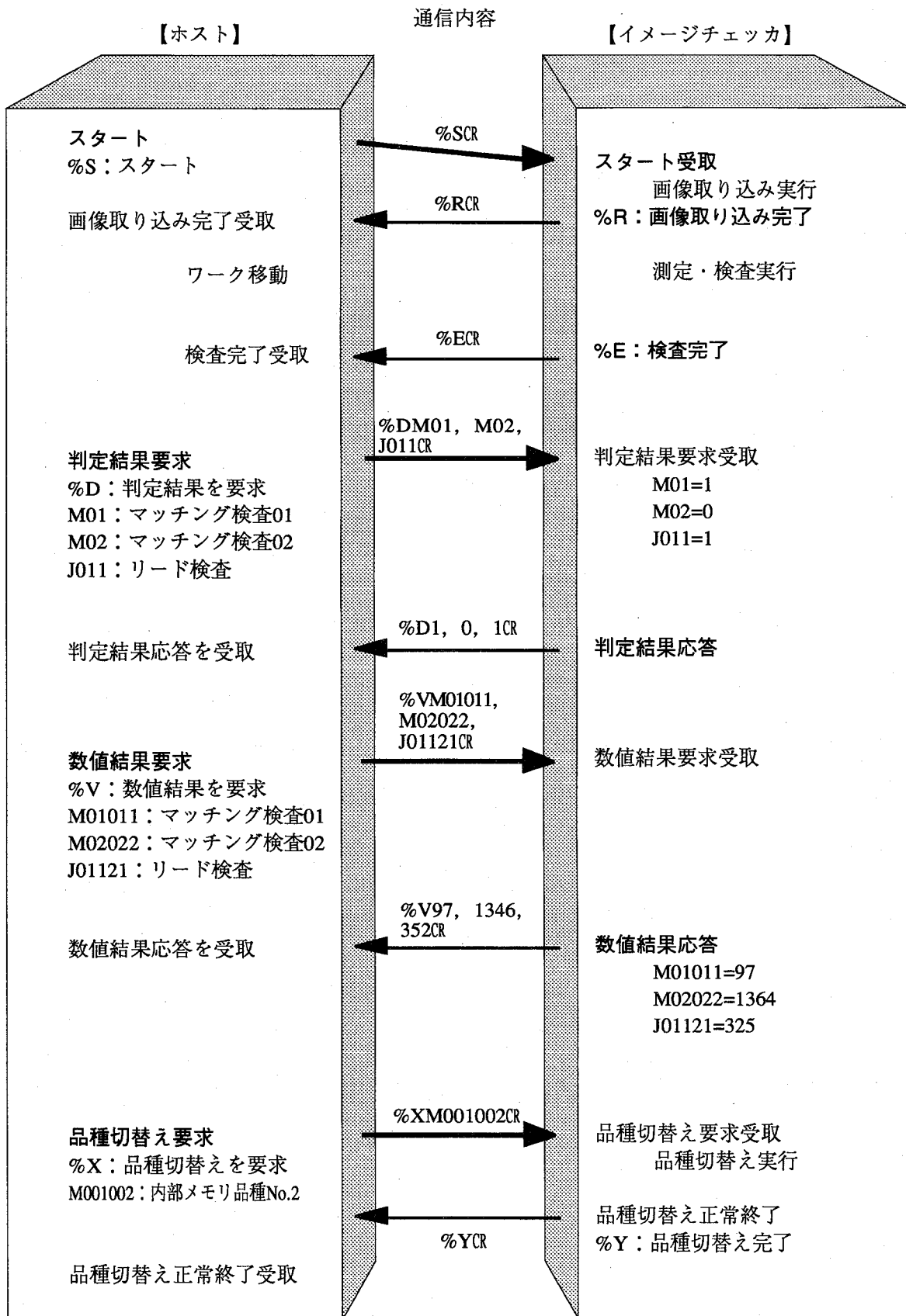
イメージチェッカー



松下電工製PC：FPシリーズとイメージチェッカーを接続する際は、ケーブル AFB85813(3m)：9P-25Pを用意いたしております。



●通信例



CR：ターミネータ (Odh)

## 第2章 通信機能

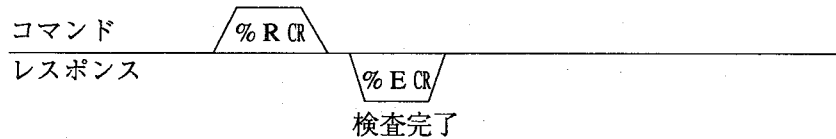
### 通信プロトコルについて

- ①スタートコマンド送信例 ランダムシャッタモード以外の場合の検査開始コマンドです。



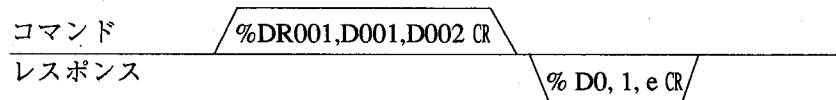
%ECRの検査完了レスポンスを受信した後、判定結果要求コマンド、数値データ要求コマンドを送信してください。

- ②再検査コマンド送信例すでに画像を取り込んでいて、検査のみ再実行するコマンドです。

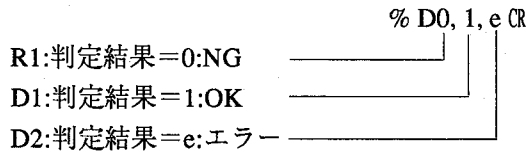


%ECRの検査完了レスポンスを受信した後、判定結果要求コマンド、数値データ要求コマンドを送信してください。

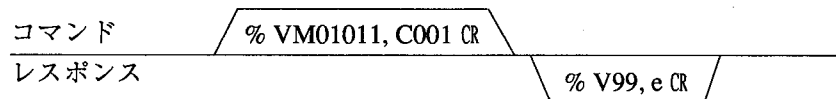
- ③判定結果要求コマンド R1,D1,D2の判定を要求しています。



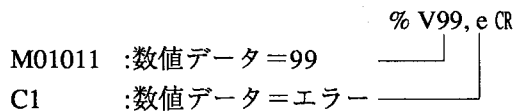
受信したレスポンスは以下の内容を示します。



- ④数値データ要求コマンド M01011, C1の測定データを要求しています。



受信したレスポンスは以下の内容を示します。



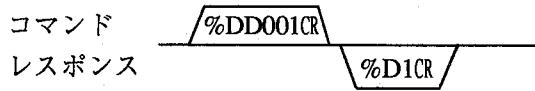
- ⑤品種切替え要求コマンド ICカードAのセクタNo.5の品種No.10に品種切替え。



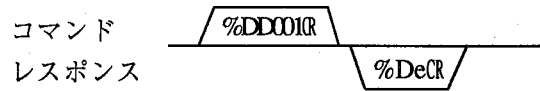
エラー発生時のタイミングチャート

① シリアル出力

- ・判定出力
- エラーなし

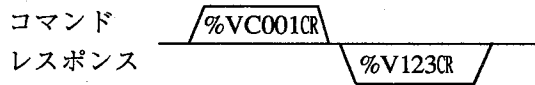


エラー発生

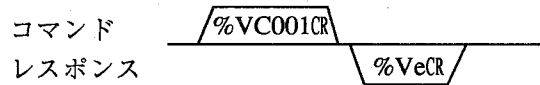


エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。

- ・数値出力
- エラーなし



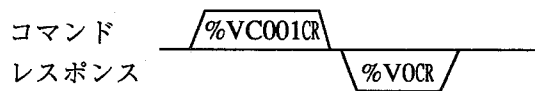
エラー発生



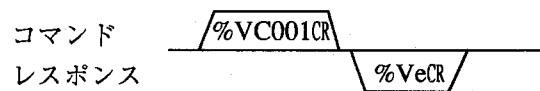
エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。

同時にERROR信号をONします。

オーバーフロー発生



オーバーフロー・エラー発生



オーバーフロー発生時のレスポンスデータは"0"で処理を行ないます。

エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。

同時にERROR信号をONします。

## 2-5 エラー処理について

イメージチェッカは実行上、異常と判断した場合エラー信号をONしますので、その際の結果は破棄するようになしてください。

### エラー信号がONするとき

ONするとき	説明
(1) 回転補正チェッカの実行結果、回転角度検出ができないとき	<ul style="list-style-type: none"> <li>・回転補正用チェッカが検出不能になっています。エラー発生したメモリに設定されたすべてのチェッカは補正されずに実行します。</li> </ul>
(2) 位置補正チェッカの実行結果、補正量が検出できないとき	<ul style="list-style-type: none"> <li>・位置補正用チェッカが検出不能になっています。</li> <li>・エラーランプをONするかどうかは選択可能になっています。</li> <li>・位置補正チェッカがエラーとなった場合、グループを指定されたすべてのチェッカは補正されずに実行します。</li> </ul>
(3) 回転補正、位置補正チェッカにより補正されたチェッカが画面外にはみだしたとき	<ul style="list-style-type: none"> <li>・チェッカは補正されずに設定された位置で実行します。</li> <li>・プログラム実行時に数値演算、判定出力のプログラムの項目で指定されたチェッカが設定されていないとき</li> </ul>
(4) 数値演算・判定出力のプログラムエラー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・引用したチェッカの結果がエラーの場合（数値演算の結果がエラーの場合を含む）</li> <li>・数値演算の演算中、0による除算・オーバーフローしたとき</li> </ul>
(5) パラレルハンドシェイクのタイムアウトエラー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パラレルハンドシェイク中に、設定されたタイムアウト時間を越えてもACK信号が返されないとき</li> </ul>
(6) 未設定品種切替えエラー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外部から品種切替えを行ったとき指定した品種が設定されていないとき</li> </ul>
(7) 瞬時停電を検出したとき	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「環境」の「瞬時停電選択」で設定された復帰方法によりエラーランプの点灯方法が変わります。全ての動作は中断します。※</li> </ul>

### エラー信号がOFFするとき

OFFするとき	説明
(1) スタート信号入力時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パラレル入力、シリアル入力、スタートアイコン、前面パネルによるスタート信号入力したとき</li> </ul> <p>&lt;注意&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・チェッカの「テスト」実行時はOFFされません</li> </ul>
(2) 品種切替え信号入力時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パラレル入力、シリアル入力からの品種切替え信号を入力したとき</li> </ul>
(3) 再検査スタート入力時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シリアル入力による再検査スタート命令が入力されたとき</li> </ul>
(4) 瞬時停電リセット入力時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・瞬時停電リセットにより、復帰完了したとき※</li> </ul>

※「1-5 瞬時停電選択をご参照ください」

●エラー発生時の処理について

数値演算、判定出力はエラーが発生しても継続して処理実行を行ないます。

エラー発生時は以下のように処理を行ないます。

	エラー内容	表示	数値演算に引用時	判定出力に引用時	パラレル出力	シリアル出力
数値演算	オーバーフロー	0	0	0	オーバーフロー信号をON	0
	エラー	err	引用結果はエラーとなります	引用結果はエラーとなります	0 エラー信号をON	e エラー信号をON
判定出力	エラー	error		エラー	0 エラー信号をON	e エラー信号をON

数値演算でのオーバーフローについて

数値演算実行中にエラーではなくデータが一定範囲を越えるとエラーまたはオーバーフローフラグがONします。

レジスタ	オーバーフローフラグがON	エラー
C1~C469	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲外に演算結果となる場合</li> <li>・ 0による除算を行ったとき</li> </ul>
C470~C484	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 負の値になったとき</li> <li>・ 演算結果が8ビットを越え <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲内のとき</li> <li>・ 0による除算を行なったとき</li> <li>・ 演算途中で演算結果が <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲を越えるとき</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲外に演算結果となる場合</li> <li>・ 0による除算を行なったとき</li> </ul>
C485~C499	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 負の値になったとき</li> <li>・ 演算結果が8ビットを越え <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲内のとき</li> <li>・ 0による除算を行なったとき</li> <li>・ 演算途中で演算結果が <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲を越えるとき</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲外に演算結果となる場合</li> <li>・ 0による除算を行なったとき</li> </ul>
C500~C512	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 負の値になったとき</li> <li>・ 演算結果が32ビットを越え <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲内のとき</li> <li>・ 0による除算を行なったとき</li> <li>・ 演算途中で演算結果が <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲を越えるとき</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲外に演算結果となる場合</li> <li>・ 0による除算を行なったとき</li> </ul>

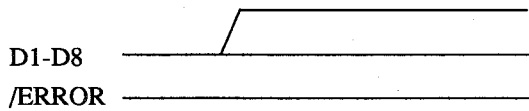


オーバーフローまたはエラーが発生した場合は、その結果を破棄するように外部機器にてプログラムを作成してください。

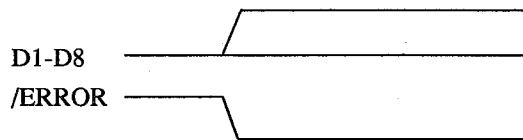
エラー発生時のタイミングチャート

① パラレル出力

- ・ 判定出力
- エラーなし

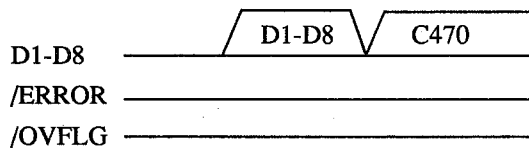


エラー発生

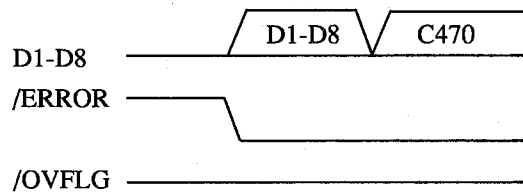


エラー判定結果は"0"で出力します。

- ・ 数値演算出力 (C470を出力するとき)
- エラーなし

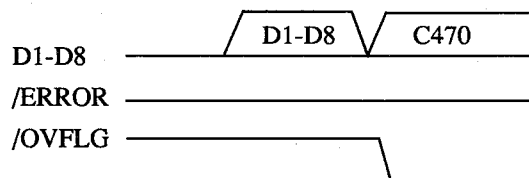


エラー発生



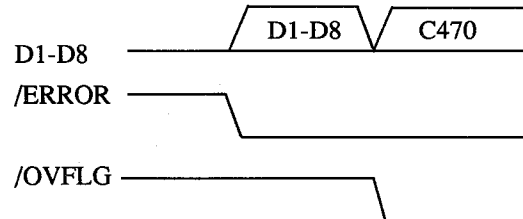
数値演算、判定出力でエラー発生時、数値演算結果は"0"を出力します。  
同時にERROR信号をONします。

オーバーフロー発生



オーバーフロー発生時は、発生したレジスタを出力時のみOVFLGがONします。  
数値演算結果は"0"を出力します。

エラー・オーバーフロー発生

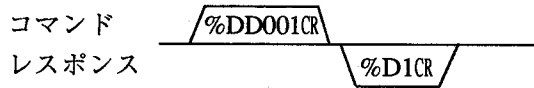


オーバーフロー・エラー発生時は、ERRORがONし、オーバーフロー発生レジスタ出力時に、同時にOVFLGがONします。  
数値演算結果は"0"を出力します。

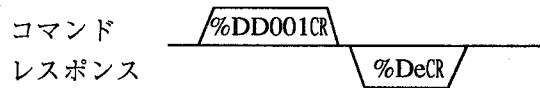
エラー発生時のタイミングチャート

②シリアル出力

・判定出力  
エラーなし

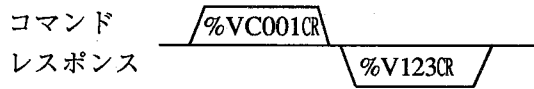


エラー発生

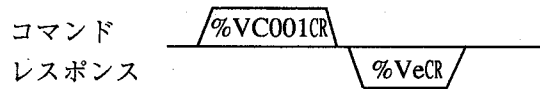


エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。

・数値出力  
エラーなし



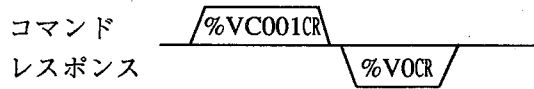
エラー発生



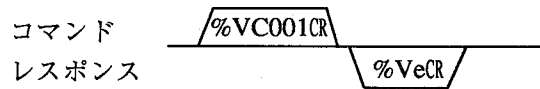
エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。

同時にERROR信号をONします。

オーバーフロー発生



オーバーフロー・エラー発生



オーバーフロー発生時のレスポンスデータは"0"で処理を行ないます。

エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。

同時にERROR信号をONします。





# INDEX

目次

目次

導入編

導入編

品種・初期化編

品種・初期化編

環境編

環境編

チエツカ編

チエツカ編



---

---

# 第 1 章 マッチング

---

---

## この章の内容

この章ではチェッカのマッチングの原理と操作方法について説明します。

- 1-1 マッチングチェッカとは
  - 1-1-1 マッチングの原理
  - 1-1-2 マッチングの操作手順
- 1-2 テンプレートを登録する
  - メニューの呼び出し
  - エリア設定の方法
  - テンプレート設定上の注意事項
- 1-3 サーチエリアを設定する
  - エリア設定の方法
  - サーチエリアの位置補正について
  - サーチエリア設定について
- 1-4 サーチ条件を設定する
  - 1-4-1 サーチ条件設定（手動モード）
    - 手動モードについて
    - マニュアルで手動モードを設定
  - 1-4-2 サーチ条件設定（自動モード）
    - 自動モードについて
    - マニュアルで自動モードを設定
- 1-5 マッチングテストを実行する
- 1-6 その他の機能
  - 1-6-1 品種やマッチングの結果をコピーする
  - 1-6-2 テンプレートを移動する
  - 1-6-3 サーチエリアを移動する
  - 1-6-4 テンプレート画像を表示する
  - 1-6-5 テンプレートとサーチエリアを削除する
- 1-7 パターンマッチングで検出できる機能
  - 知っているとは便利な使い方

# 1-1 マッチングチェッカとは

マッチングチェッカはあらかじめ登録した画像（テンプレート画像）で検査範囲をサーチし、類似した画像を検出します。  
検出時は相関値を演算しますので、どの程度似通った画像かを位置情報（サブピクセル）と同時に出力します。

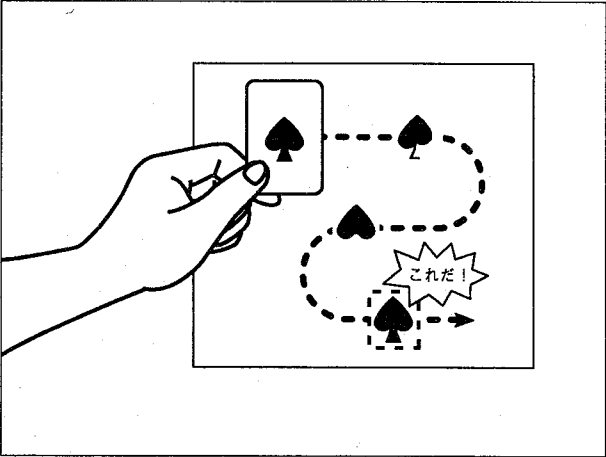
## 1-1-1 マッチングの原理

似通った対象物を検出します。  
マッチングチェッカとは、サンプルとなる画像をあらかじめ登録しておき、その画像に似通った対象物を検出する検査です。

どれくらい似通っていると検出されるのか？  
似通っている度合いを数値：相関値で設定しておきます。例えば80%（相関値0.80）を設定すると、似通っている度合いが79%以下（相関値が0.79以下）の対象物は検出しません。

1回の検査で何個の対象物を検出できるのか？  
数値で設定します。80%以上似通った対象物が10個あったとします。しかし、検出できる個数を5個に設定しておく、10個の内、似通った度合いが大きいもの（相関値が1に近いもの）より5個を検出し小さい5個は検出しません。

以上のような設定を行ない、基準を設けることで、検出したい対象物のレベルを調整できます。  
この検査方法ではサンプルの画像をテンプレートと呼び、選び出す基準をサーチ条件と呼びます。また、サーチする検査範囲をサーチエリアと呼びます。



1-1-2 マッチングの操作手順

マッチングチェッカとはサンプルとなるテンプレートを作成し、そのテンプレートと同じパターンが検査エリア内（サーチエリア）にいくつあるか、またどれくらい似通っているかを検査する機能です。これにより、検査されるエリア内にいくつあるかを検出個数に、テンプレートとどの程度似通っていたかを相関値で表示します。

例えば、テンプレートと測定結果が完全に一致した場合、相関値は1.0と表示し、0.90...0.80...0.70と値が小さくなるほどテンプレートとは違ったものとなります。

テンプレートは指定された範囲内のみを検査を行ない、この範囲をサーチエリアと呼びます。

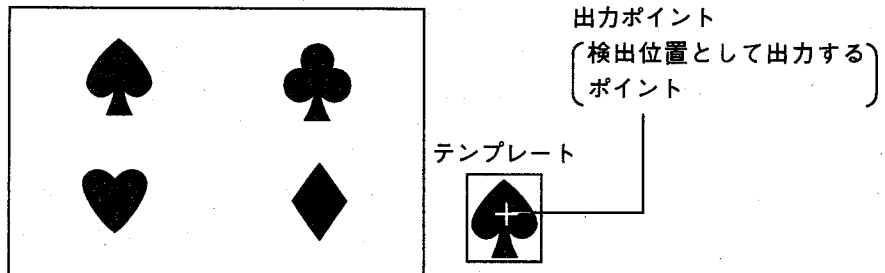
テンプレートとサーチエリアの関係と作成手順は以下のようになります。

【操作手順】

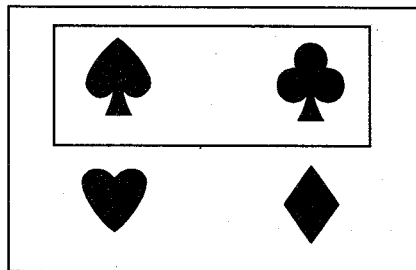
以下のように、撮し出された画面上からテンプレートを作成します。

テンプレートを作成する

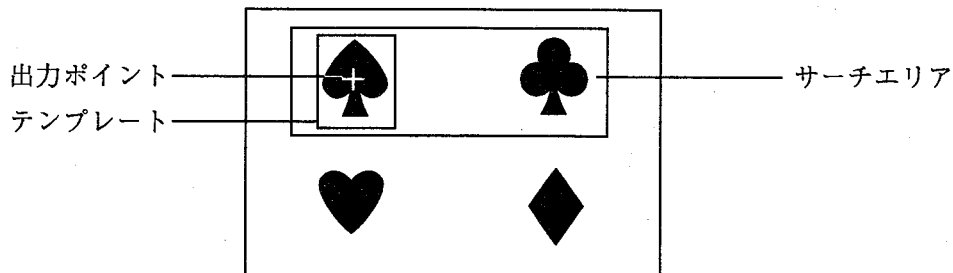
- 1 ここでは画面に撮し出されたマークの中から♠をサンプルとして作成します。



- 2 画面のどの部分をサーチするか設定します。  
このサーチエリアを狭くするほど検出処理時間を短縮できます。



- 3 作成したテンプレートとサーチエリアで検査を実行します。  
サーチテストを実行すると検査を開始します。結果を以下のように表示します。  
テンプレートと同じものをサーチします。



チ  
エ  
ツ  
カ  
編

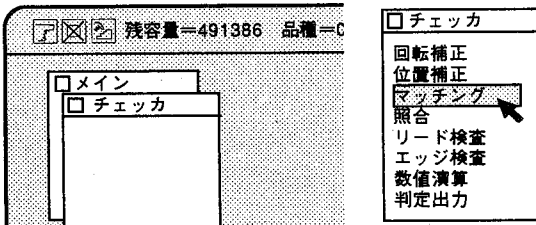
# 1-2 テンプレートを登録する

ここではサンプルとなる画像を登録します。  
これをテンプレートといいます。テンプレートはチェッカNo.を切替えて最大64設定できます。

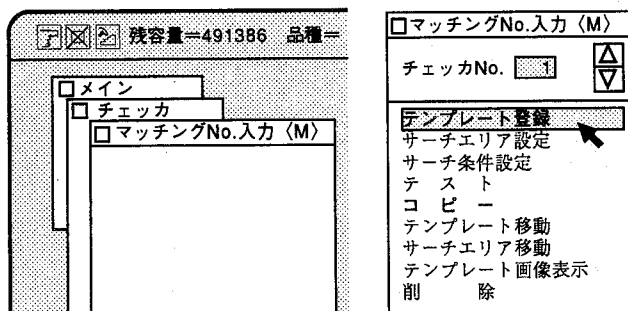
## ●メニューの呼び出し

### 【操作手順】

- 1 メインメニューから「チェッカ」を選択します。

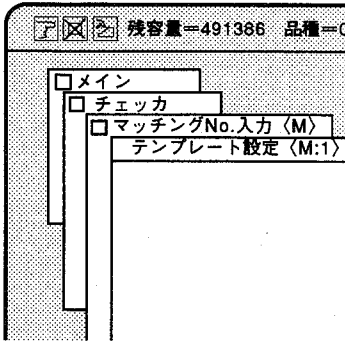


- 2 「マッチング」を選択するとマッチングチェッカNo.入力画面を表示します。No.入力範囲は1~64です。△▽でマッチングチェッカNo.が設定できます。



メニューに薄い文字で表示されている項目は選択できない内容です。  
テンプレート登録が終了すると選択可能になります。

- 3 「テンプレート登録」を選択すると以下の画面を表示します。  
 タイトルを入力する場合は、入力位置（タイトル：の右側）をクリックし、ソフトキーボードから入力してください。入力文字は半角英数文字で最大15文字までです。  
 （テンプレートタイトルは必ずしも入力する必要はありません）



テンプレート設定 (M:1)

テンプレートNo.= 1

タイトル:

	テンプレート	出力ポ	
	始点	終点	イント
X	0	0	0
Y	0	0	0

設定 中断 カーソル設定

●エリア設定の方法

テンプレートを登録した後、検査を行なう範囲を設定します。これをサーチエリアといいます。サーチエリアは画面上の一部をウインドウで囲みその範囲だけ処理を行ないます。

サーチエリアは大きく設定するほど検査時間がかかるためできる限り小さく設定します。

テンプレートエリアの設定（テンプレートエリア、サーチエリア等の各種エリアの設定）は「カーソル設定による方法」と「数値入力による方法」の2通りがあります。

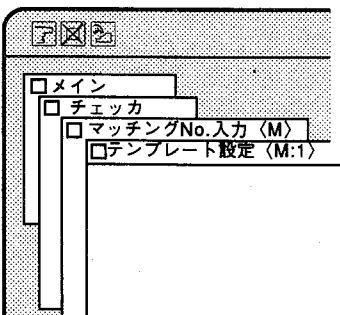
カーソル設定による方法は、モニタ画面上のメモリ残容量に注意しながらマウスを操作してエリアの設定を行ないます。

数値入力による方法はエリアを座標入力で設定する方法です。

一般的には、カーソル入力で設定する方法が簡単に設定できます。

カーソルによる方法

- 1 **カーソル設定**をクリックします。一時的に全メニューを消去し、エリア設定を行なう状態になります。



テンプレート設定 (M:1)

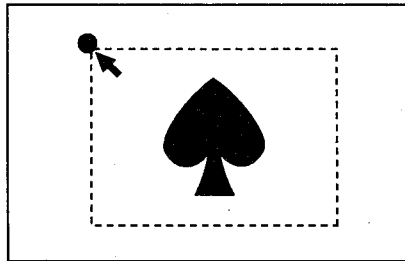
テンプレートNo.= 1

タイトル:

	テンプレート	出力ポ	
	始点	終点	イント
X	0	0	0
Y	0	0	0

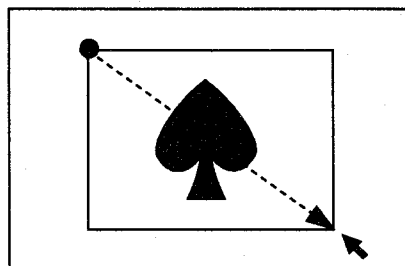
設定 中断 **カーソル設定**

- 2 チェッカの始点を設定したい位置にカーソルを移動しマウス左ボタンを押します。(始点の設定)



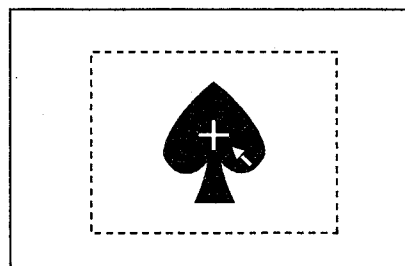
マウス左ボタンを押す (始点の設定)

- 3 ボタンを押したままカーソルを移動し、終点で離します。(終点の設定)




マウス左ボタンを押しながらカーソルを移動し、終点で離す (終点の設定)

- 4 設定を修正するときは、上記2.から3.の操作を繰り返してください。前回設定したデータは消去し、新しく設定し直すことができます。
- 5 テンプレートの設定が終了しますと、次に出力ポイントの設定をします。出力ポイントとはサンプル画像と似通ったものを検出したとき、座標位置と画面上にマークを表示するために設定するものです。出力するポイントにカーソルを合わせてクリックボタンを押してすぐに離します。押したままカーソルを移動しますとテンプレートの設定になりますので注意ください。(出力ポイントの設定)




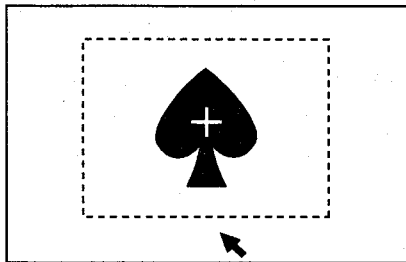
(出力ポイントの設定)

- ・出力ポイントの設定をマウスで行なわないときは、テンプレートの中央が出力ポイントとして自動的に登録します。

 出力ポイントは、テンプレート内に設定してください。

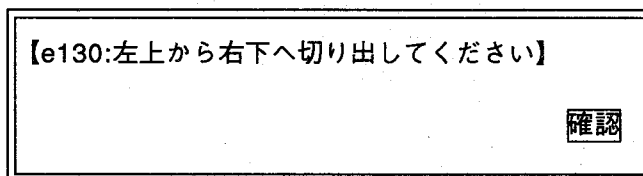


- 6 設定が終了後、画面左下のをクリックするかマウス右ボタンを押してください。数値入力画面に戻りますので、**設定**をクリックして終了してください。**設定**をクリックしないと、設定データとして登録しませんので必ず行なってください。



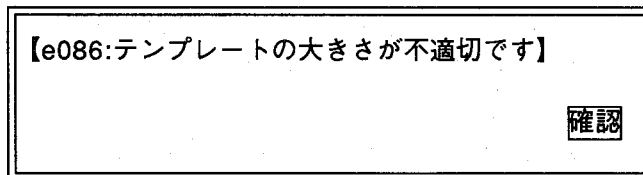
- ・ エリアを設定する場合は必ずエリアの左上が始点、右下が終点となる様に設定を行なってください。

その他の方向で設定を行うと以下のように表示し、設定したエリアは無効となります。



この場合は、メニューに従い再度エリアの設定を行なってください。

設定したエリアが不適当なサイズの場合は**設定**をクリックしますと以下のように表示し設定したエリアは無効になります。

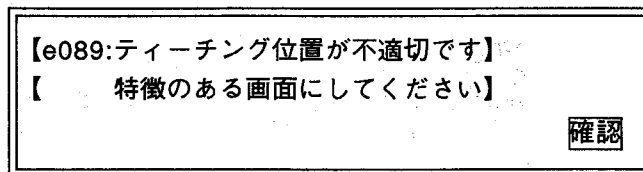


この場合もメニューに従い再度エリアの設定を行なってください。



- ・ エリアを設定する場合は、必ず特徴のある画像を設定してください。特徴のある画像とは濃淡コントラストに変化がある画像です。

特徴のない場合は、以下のように表示し指定したエリアは無効となります。

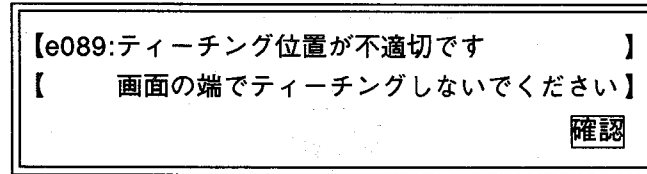


# 第1章 マッチング

## テンプレートを登録する

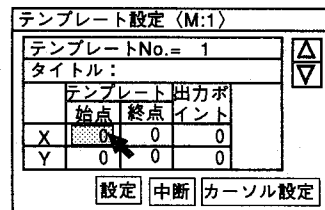
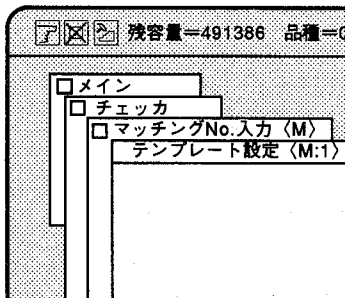
設定したエリアが画面の端にかかる場合は、以下のように表示し設定したエリアは無効となります。

この場合、再度エリアを画面の端がかからない様に設定するか、カメラ取付け位置を変更して、適切な位置に設定してください。



### 数値入力による方法

- 1 入力したい項目欄にカーソルを合わせクリックします。  
選択された項目欄を凹表示し、入力可能状態となります。



- 2 △▽をクリックすると数字がアップダウンします。また、ソフトキーボードからのキー入力による座標入力も可能です。数値入力による方法では、ソフトキーボードよりの数値入力が簡単です。

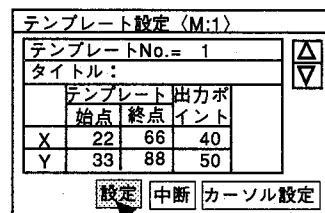
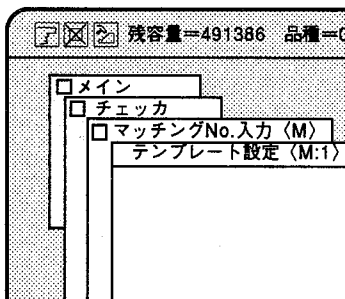
X座標、Y座標、設定範囲は以下の通りです。

X座標：0～511

Y座標：20～459

出力ポイントを設定しなかった場合は、設定したテンプレートの中央の値を自動的に登録します。

- 3 入力が終了しましたら「設定」をクリックしてください。



・出力ポイントは、テンプレート内に設定してください。出力ポイントを設定していない場合は、テンプレート中央の値になります。

## ●テンプレート設定上の注意事項

テンプレートの設定はカーソル、数値入力どちらの設定方法であっても以下の内容に注意してください。

- ・テンプレートの設定は始点→終点がモニタ画面上の左上→右下の方向で設定してください。
- ・テンプレートの設定は特徴のある（濃淡のはっきりとした）画像に設定してください。
- ・テンプレートの大きさは、 $4 \times 4$ 画素～ $256 \times 128$ 画素の範囲内で設定してください。（最大 $256 \times 128 = 32\text{KB}$ ）  
ただし、回転補正実行時、テンプレートが $256 \times 128$ 画素の範囲内であっても $32\text{KB}$ を越えることがあります。回転補正を行うときは越えないようにエリアを小さく設定してください。
- ・テンプレートは最大 $\pm 15$ 度まで回転できますのでテンプレートを画面の端で設定すると補正実行時に画面からオーバーすることがあります。
- ・サーチ条件の設定で、テンプレートの大きさにより設定できない精度があります。  
（例、テンプレートが $4 \times 4$ 画素でサーチ精度が $\pm 16$ 画素の場合、画像圧縮を16画素単位で行いますのでサーチ条件の設定ができません。）
- ・テンプレートの出力ポイントの設定はテンプレートエリア内に設定してください。  
出力ポイントを設定していない場合は自動的にテンプレート中央に設定されます。

## 1-3 サーチエリアを設定する

ここではマッチング検査を行なうために、検査範囲を設定します。

### ● エリア設定の方法

検査する範囲（サーチエリア）を設定します。登録したテンプレートに類似した画像をサーチエリア内から検出します。

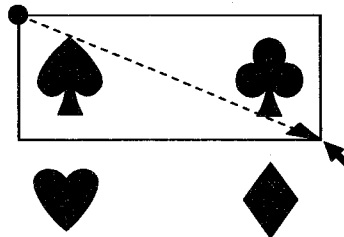
「サーチエリア設定」にはテンプレートと同様に、数値入力による設定と、カーソル設定があります。モニタに撮し出されている全ての範囲をサーチエリアに設定すると、画像処理に時間がかかり効率が悪くなりますので、必要最小限の範囲を設定してください。

サーチエリアを狭く設定する方法として位置補正があります。

小さなサーチエリアでもマッチングチェッカを位置補正のグループNo.に指定することで対象物から外れることなく検査できます。

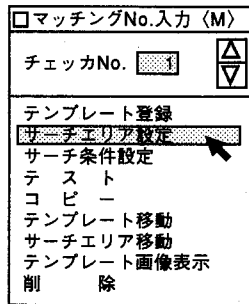
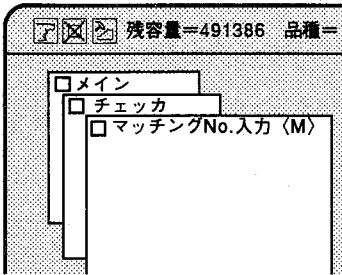
サーチエリア設定方法については、「テンプレート登録」の方法と同じです。（1-2 テンプレートを登録する）を参照ください。

サーチエリア（この囲まれた範囲だけを検査します。）

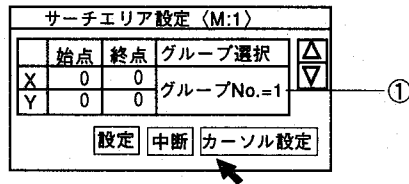
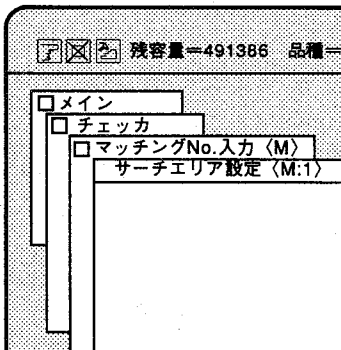


【操作手順】

- 1 テンプレート登録が終了しますと、サーチエリア設定が選択できる状態となり、「マッチング」を選択するとマッチングチェックNo.入力画面を表示します。No.入力範囲は1~64です。△▽でマッチングチェックNo.が設定できます。テンプレート登録時と同じチェックNo.を指定してください。（登録したテンプレートのサーチエリアを設定します）  
 ここではチェックNo.1を指定します。



- 2 「サーチエリア設定」を選択すると以下の画面を表示します。



「1-2 テンプレートを登録する」と同じ方法でサーチエリアを設定してください。異なる点はサーチエリア設定時には、「出力ポイント」の設定がないことです。

①グループ選択

マッチングサーチエリアの位置補正を行なうためのNo.を指定します。初期値は1になっています。  
 詳しくは、「7章 位置補正」を参照ください。

#### ●サーチエリアの位置補正について

マッチングチェッカでは位置補正を実行すると、その位置補正No. (グループNo.) で指定したサーチエリアだけを位置補正することになります。  
(X、Y座標のズレ補正)  
グループNo.は初期値では1になっています。

#### マッチングチェッカと補正チェッカについて


位置補正チェッカと回転補正プログラムを設定していない時、マッチングチェッカを設定した位置で実行します。

#### 位置補正プログラムを設定している時


1. 位置補正用に設定したチェッカを最初に実行します。
2. そのデータで位置補正の補正量演算を実行します。
3. 位置補正の補正量に従ってマッチングチェッカを移動します。

#### 回転補正プログラムを設定している時

1. 回転補正用に設定したチェッカ (マッチングチェッカ) を実行します。
2. その検査結果から回転補正の補正量演算を実行します。
3. 位置補正用に設定したチェッカを回転補正の補正量を補正して、実行します。
4. その検査結果から位置補正のプログラムを実行します。
5. 回転補正の補正量と位置補正の補正量を合計して、マッチングチェッカを移動します。  
(回転補正用に設定したマッチングチェッカを再度実行することはありません。)

 回転補正用に指定したマッチングチェッカに位置補正の指定を行っても位置補正は実行されません。回転補正で指定されていないマッチングチェッカは回転補正と位置補正のグループNo.に従って補正します。補正しないマッチングチェッカは、位置補正チェッカに指定していないグループNo.に設定してください。

#### ●サーチエリア設定について

 エリアを設定する場合は必ずエリアの左上が始点、右下が終点となる様に設定を行なってください。

その他の方向で設定を行うと以下のメッセージを表示し、設定したエリアは無効となります。

**[e130:左上から右下へ切り出してください]**

**確認**

この場合は、メニューに従い再度エリアの設定を行なってください。

設定したエリアが不適切なサイズの場合に**設定**をクリックしますと以下のメッセージを表示し、設定したエリアは無効になります。

**【e136：現在の設定では実行できません】**

**確認**

この場合もメニューに従い再度エリアの設定を行なってください。

また設定したエリアが画面の端にかかる場合は、以下のメッセージを表示し、設定したエリアは無効となります。

**【e089:ティーチング位置が不適切です】**

**【画面の端でティーチングしないでください】**

**確認**

この場合もメニューに従い、再度エリアの設定を行なってください。

# 1 - 4

## サーチ条件を設定する

テンプレートとサーチエリアの設定を行なった後、次にマッチングサーチ条件（画像処理の精度など）を設定します。

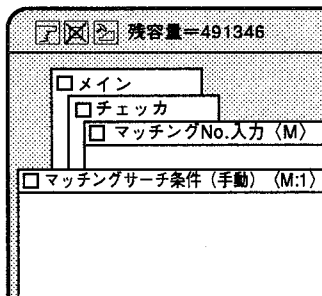
マッチングサーチ条件には、「手動モード」と「自動モード」があり、検査する対象物に応じて使い分けます。自動モードでのサーチ条件設定は、手動モード設定画面より設定を行います。

### 1-4-1 サーチ条件設定（手動モード）

●手動モードについて

「サーチ条件設定」を選択すると、「手動モード」を表示します。この画面で設定した条件に従ってマッチングチェッカを実行します。

画面の内容



マッチングサーチ条件（手動）（M:1）

段階	サーチシーケンス						結果			検出点出力順序		
	16	8	4	2	1	S	検出 個数	判定 下限	検出 個数		相関 値	検査 時間
1ST	○	●	○	○	○	○	1	0.60	0	0.00	0.00sec	●相関値 ●降順 ○X座標 ○昇順 ○Y座標
2ND	○	○	●	○	○	○	1	0.60	0	0.00	0.00sec	
3RD	○	○	○	●	○	○	1	0.60	0	0.00	0.00sec	
4TH	○	○	○	○	○	●	1	0.60	0	0.00	0.00sec	

①
②
③
④
⑤
⑥
⑦
⑧
⑨
⑩
⑪

① 精度

検査を対象物の検査レベルに応じて、また安定した検査を行なうために各ステップ（1ST～4TH）のレベルを調整します。

[例] 以下の設定の場合1回目に±8画素の精度で検査を行ない、続いて±4画素、±2画素、サブピクセルの順に検査を行います。

模式図

	16	8	4	2	1	S
1ST		●				
2ND			●			
3RD				●		
4TH						●



② 検出個数  
(検出個数上限値設定)

各精度に応じて検出個数の上限が設定できます。  
 以下の例では1STで検出する上限個数は4個です。  
 4THでは最大検出個数を1個に設定しています。  
 検出個数の設定はそれぞれの段階ごとに設定できますが、検出個数が前段の個数を上回る設定はできません。設定個数は、各段1~64です。

段階	サーチシーケンス					検出個数	判定下限
	16	8	4	2	1		
1ST	○	●	○	○	○	4	0.60
2ND		○	●	○	○	3	0.60
3RD			○	●	○	2	0.60
4TH				○	○	1	0.60



1ST、2ND、3RD、4THとは、処理を行う順番を表わします。  
 検出個数での検出は、相関値が大きいものより検出を行ないます。

③ 判定下限

相関値（類似度）の下限値を設定します。判定下限を上回る相関値の対象物のみ検出されます。設定範囲は0.00~1.00です。

④ 相関値

検出した中から、最も類似度が低かった対象物の相関値を表示します。この値が判定下限を下回ることはありません。

⑤ 検査時間

検査にかかった時間を表示します。（このチェックのみでの検査時間）

⑥ 検出点出力順序

検出した結果を出力する際、複数検出した対象物の出力順序を決めるモードを次の中より設定します。

- ・ 相関値
- ・ X座標
- ・ Y座標

検出した対象物の相関値を基準に、大きい/小さい順に並べます。

検出した対象物のX座標を基準に、大きい/小さい順に並べます。

検出した対象物のY座標を基準に、大きい/小さい順に並べます。

- ・ 降順
- ・ 昇順

検出した結果を設定した基準（相関値、X座標、Y座標）の値の大きい方より並べます。

検出した結果を設定した基準（相関値、X座標、Y座標）の値の小さい方より並べます。

⑦ 設定

マッチング条件を変更または決定した際、必ずクリックしてください。クリックしないと変更ならびに設定は無効となり初期状態に戻ります。

⑧ 中断

現在変更しているマッチング条件がこのウインドウを開いた時の条件に戻ります。

⑨ テスト

サーチ条件を設定し、**テスト**をクリックすると、画像を取り込みこのチェックのみの検査を実行し、検査結果を表示します。  
 ここで検査した結果は、1つ画面を戻し「テスト」の項目で詳しくみることができます。

⑩ 再テスト

新たに画像取り込みを行わずに検査を行ないます。

⑪ 自動

自動をクリックすると手動で設定された設定値をキャンセルし、スピード、精度、検出個数、テンプレートおよびサーチエリアの大きさによりサーチシーケンスを自動設定する画面に移行します。

# 第1章 マッチング

## サーチ条件を設定する

### ● マニュアルで手動モードを設定

「サーチ条件」の選択を行うと、まず「自動モード」設定になり、初期値としてスピード「低」で精度「サブピクセル単位」となります。

パターンマッチングを設定すると自動的に初期値として、「自動モード」設定になります。この状態で①手動をクリックすると、サーチ条件を手動で設定する画面へ移行します。

手動モードでの設定は自動モードに比べ、「サーチ段階」、「精度」を変更・設定を行ないながらも最終検査精度を確認しながら検査時間を切り詰めることができます。

### 手動モードでの設定

手動モードで設定できる内容は①サーチ処理を行なう段階、②検査精度設定の2項目です。設定変更は以下の通りです。

段階	サーチシーケンス						検出 個数	判定 下限	結果			検出点出力順序	
	精 度								検出 個数	相関 値	検査 時間		
	16	8	4	2	1	S							
1ST	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1	0.60	0	0.00	0.00	<input checked="" type="radio"/> 相関値	<input checked="" type="radio"/> 降順
2ND	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1	0.60	0	0.00		<input type="radio"/> X座標	<input type="radio"/> 昇順
3RD	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1	0.60	0	0.00		<input type="radio"/> Y座標	
4TH	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	1	0.60	0	0.00			

▲ ▼	設定	中断	テスト	再テスト	自動
--------	----	----	-----	------	----

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
---	---	---	---	---	---	---

- ① サーチ段階
- ② 精度
- ③ 設定
- ④ テスト
- ⑤ 再テスト
- ⑥ 検査時間表示 (このチェックのみ)
- ⑦ 自動

### ① サーチ処理の段階設定

パターンマッチングでのサーチは、最大4段階で実施することができます。この4段階とは、検査精度設定に大きく関与していますが、例として第一次のサーチ(1ST)として、8画素単位でサーチし、そのサーチ結果で、第二次のサーチ(2ND)を4画素単位でサーチします。次にその結果で、第三次のサーチ(3RD)で2画素単位でサーチします。最後に第四次サーチ(4TH)でサブピクセル単位でパターンマッチングを実施を行なうことができます。

また、サーチ段階は必ずしも4段階の設定を行なう必要はありません。その場合は、4段階の中で最終段階のサーチとなる箇所をクリックすることで設定・変更が行なえます。また、サブピクセル単位での処理設定を途中の段階で設定しますとそれ以降の段階は設定できません。

処理段階の設定・変更を実施した後は、必ず③設定をクリックしてください。クリックを行ないませんと、設定内容を変更できないのでご注意ください。

設定した内容で検査時間を確認するには④テスト、⑤再テストをクリックし検査時間の表示を確認し設定を行なってください。


## ②検査精度設定

検査精度の設定は②精度で行ないます。目的の精度をマウスでクリックし、各サーチ段階で±16画素、±8画素、±4画素、±2画素、±1画素、サブピクセルより設定でき、検査精度に合わせて選択できます。尚、1ST、2ND、3RD、4THの順で精度が上がるようにしか設定できませんのでご注意ください。

従ってサブピクセルでの精度を設定した後のサーチ段階は設定できなくなります。また、1STでのサーチで16画素で設定し、以下8画素、4画素、サブピクセルでの設定時に例えば、1STのサーチ精度を上げますと、自動的に2ND、3RD、4THの精度も上がります。

なお、3RDでのサーチで1画素の精度を設定しますと4THではサブピクセル精度の設定はできません。

精度の変更を実施した後は、必ず③設定をクリックしてください。クリックを行いませんと設定は変更できませんのでご注意ください。精度を上げるに従って検査時間が長くなりますので、検査したスピードを確認するには、④テスト、⑤再テストをクリックし⑥検査時間の表示を確認し、目的の精度でどれだけの検査時間がかかるかを確認しながら検査精度との関係で設定を行なってください。

 検査精度の考え方

マッチングチェッカでの検査精度は、±16、8、4、2、1画素、サブピクセルの各処理段階に設定できますが、この内容は上記1サーチ処理の段階設定と検査処理時間に関係しています。

マッチングチェッカは、テンプレート画像を圧縮し、サーチエリア内を検索しますが、この時、どのくらいの圧縮画像で計測・検査を実施するかを検査精度（±何画素、サブピクセル設定）で設定します。精度の設定がテンプレート画像を圧縮する単位となります。

例えば、±16画素の精度設定では、テンプレート画像を16×16画素を1つとして圧縮を行ないます。この場合、検査時間はきわめて短時間で処理が行えますが、他の設定よりも検査精度は低くなります。

逆に、サブピクセル単位で画像圧縮を行なうと精度の高い検査が行えますが、検査処理時間がかかることとなります。

このようなことから効率よくテンプレート画像を検査するには画像圧縮率を変更しながら設定を行うと最終的に検査精度を低下させることなく高速で処理が行なえます。

イメージチェッカG110では4段階のサーチ処理が行なえますので、1ST（1段階で±16画素）でおおよそサンプル画像に近い画像（相関値：1）をサーチし、2NDでは1STで検出したエリアだけを1STよりも高精度で処理を行ないます。

その後、3RD、4THと精度を上げていくことで高精度で高速にテンプレート画像をサーチすることができます。

このように設定でサーチ処理時間と処理精度をきめ細かく設定することができます。

# 第1章 マッチング

## サーチ条件を設定する



最終出力での精度がサブピクセル単位での設定の場合、1ST段階、4TH段階でサブピクセルで設定しても最終出力はサブピクセルで得ることができます。この場合、1STでサブピクセルを設定すると、サーチ時間が極端に長くなる場合があります。

しかし4段階で設定することで最終出力精度を低下させることなくサーチ時間の短縮が行なえますので、「サーチ段階」、「精度」を変更・設定を行ない、最終検査精度を確認しながら検査時間を切り詰めることをお勧めします。

また、各サーチ段階ごとに判定下限（相関値）の設定が独立して設定できますので合わせて設定することをお勧めします。

なお、画像圧縮は、±16画素から設定できますが、設定したテンプレートの大きさがこの条件を満たさない場合は、検査精度の設定ができない条件もあります。

以下に「サーチ段階設定」、「精度設定」の違いによる検査時間例を示します。最終出力精度は、サブピクセルで設定しています。

必ずしも以下の例のようになるとは限りませんので、設定においては、条件設定を変更して確認を行なってください。

段階	サーチシーケンス						検出個数	判定下限	検出個数	相関値	検査時間
	精度										
	16	8	4	2	1	S					
1ST	○	○	○	○	○	●	1	0.60	1	1.00	55.0 sec
2ND		○	○	○	○	○	1	0.60			
3RD			○	○	○	○	1	0.60			
4TH				○	○	○	1	0.60			

段階	サーチシーケンス						検出個数	判定下限	検出個数	相関値	検査時間
	精度										
	16	8	4	2	1	S					
1ST	●	○	○	○	○	○	1	0.60	1	1.00	2.70 sec
2ND		○	○	○	○	●	1	0.60	1	1.00	
3RD			○	○	○	○	1	0.60			
4TH				○	○	○	1	0.60			

段階	サーチシーケンス						検出個数	判定下限	検出個数	相関値	検査時間
	精度										
	16	8	4	2	1	S					
1ST	●	○	○	○	○	○	1	0.60	1	0.99	0.72 sec
2ND		●	○	○	○	○	1	0.60	1	1.00	
3RD			○	○	○	●	1	0.60	1	1.00	
4TH				○	○	○	1	0.60			

段階	サーチシーケンス						検出個数	判定下限	検出個数	相関値	検査時間
	精度										
	16	8	4	2	1	S					
1ST	●	○	○	○	○	○	1	0.60	1	1.00	0.37 sec
2ND		○	○	●	○	○	1	0.60	1	0.99	
3RD			○	○	○	●	1	0.60	1	1.00	
4TH				○	○	○	1	0.60			

マッチングサーチ条件 (手動) (M:1)											
段階	サーチシーケンス						結果				
	精 度						検出 個数	判定 下限	検出 個数	相関 値	検査 時間
	16	8	4	2	1	S					
1ST	○	●	○	○	○	○	1	0.60	1	1.00	0.24 sec
2ND	○	○	○	○	○	○	1	0.60	1	1.00	
3RD			○	○	○	○	1	0.60	1	0.99	
4TH				○	○	●	1	0.60	1	1.00	
<input type="button" value="設定"/> <input type="button" value="中断"/> <input type="button" value="テスト"/>											

マッチングサーチ条件 (手動) (M:1)											
段階	サーチシーケンス						結果				
	精 度						検出 個数	判定 下限	検出 個数	相関 値	検査 時間
	16	8	4	2	1	S					
1ST	●	○	○	○	○	○	1	0.60	1	1.00	0.23 sec
2ND	○	○	○	○	○	○	1	0.60	1	1.00	
3RD			○	○	○	○	1	0.60	1	1.00	
4TH				○	○	○	1	0.60	1	1.00	
<input type="button" value="設定"/> <input type="button" value="中断"/> <input type="button" value="テスト"/>											

マッチングサーチ条件 (手動) (M:1)											
段階	サーチシーケンス						結果				
	精 度						検出 個数	判定 下限	検出 個数	相関 値	検査 時間
	16	8	4	2	1	S					
1ST	●	○	○	○	○	○	1	0.60	1	0.99	0.18 sec
2ND		●	○	○	○	○	1	0.60	1	1.00	
3RD			○	○	○	○	1	0.60	1	0.99	
4TH				○	○	●	1	0.60	1	1.00	
<input type="button" value="設定"/> <input type="button" value="中断"/> <input type="button" value="テスト"/>											

マッチングサーチ条件 (手動) (M:1)											
段階	サーチシーケンス						結果				
	精 度						検出 個数	判定 下限	検出 個数	相関 値	検査 時間
	16	8	4	2	1	S					
1ST	●	○	○	○	○	○	1	0.60	1	0.99	0.15 sec
2ND		○	○	○	○	○	1	0.60	1	1.00	
3RD			○	○	○	○	1	0.60	1	0.99	
4TH				○	○	○	1	0.60	1	1.00	
<input type="button" value="設定"/> <input type="button" value="中断"/> <input type="button" value="テスト"/>											

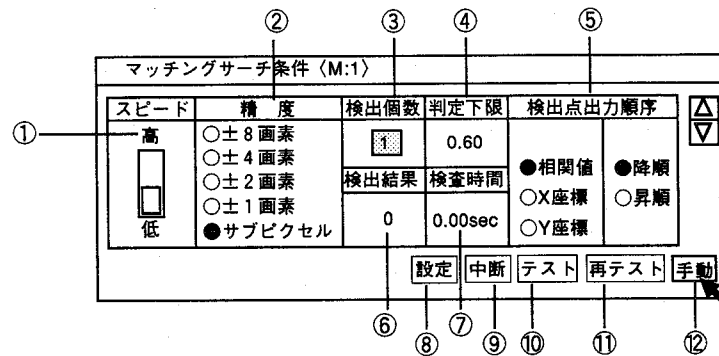
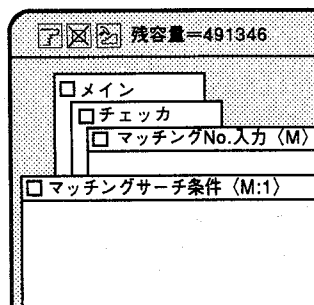
1-4-2 サーチ条件設定（自動モード）

●自動モードについて

「自動モード」は、「手動モード」で説明した内容を最終出力精度を設定することで、1ST～4THのサーチシーケンスを自動的に設定を行なうモードです。

「自動モード」は、「手動モード」での「自動」をクリックすることで移行します。

画面の内容



① スピード

エリアをサーチする速度を設定します。サーチにかかる時間は、テンプレート画像やエリアの大きさ、精度によって変わりますので、ここでの高低は、あくまで目安です。

② 精度

テンプレートをサーチする際に、最終検査精度を設定します。

③ 検出個数  
(検出個数上限値設定)

検出する対象物の最大個数を設定します。設定範囲は1～64です。検出個数は設定した相関値以上で相関値が1.00に近いものより検出することになります。従って検出個数=1で、似通った図形がある場合は相関値のもっとも大きいものを検出します。

④ 判定下限

相関値（類似度）の下限値を設定します。判定下限を上回る相関値を示す対象物のみ検出します。設定範囲は0.01～1.00です。

⑤ 検出点出力順序

検出した結果を複数出力する際、出力順序を決めるモードを次の中から設定します。

- ・ 相関値
- ・ X座標
- ・ Y座標

検出した対象物の相関値を基準に、大きい／小さい順に並べます。

検出した対象物のX座標を基準に、大きい／小さい順に並べます。

検出した対象物のY座標を基準に、大きい／小さい順に並べます。

- ・ 降順
- ・ 昇順

検出した結果を設定した基準（相関値、X座標、Y座標）の値の大きい方から並べます。

検出した結果を設定した基準（相関値、X座標、Y座標）の値の小さい方から並べます。

⑥ 検出結果

実際に検出した対象物の個数を表示します。設定画面の検出個数を上回ることはありません。

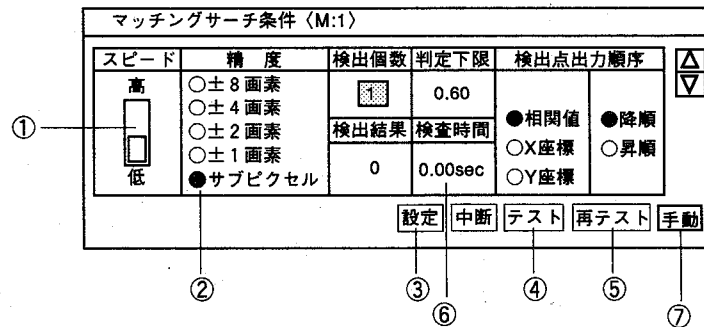
- ⑦ 検査時間 検査にかかった時間を表示します。(このチェックのみでの検査時間)
- ⑧ 設定 マッチング条件を変更または決定した際、必ずクリックしてください。クリックしないと変更ならびに設定は無効となります。
- ⑨ 中断 現在変更しているマッチング条件がこのウインドウを開いた時の条件に戻ります。また自動設定を行っていない場合は、手動設定の条件となります。
- ⑩ テスト サーチ条件を設定し、**テスト**をクリックすると、再度画像を取り込みこのチェックのみの検査を実行し、検査結果を表示します。ここで検査した結果は、1つ画面を戻し「テスト」の項目で詳しくみることができます。
- ⑪ 再テスト 新たに画像取り込みを行わずこのチェックのみ実行します。
- ⑫ 手動 **手動**をクリックすると、画面は「手動モード」に切替わります。

●マニュアルで自動モードを設定

自動モードでの設定

「手動モード」の選択を行ないますと、初期値としてスピード「低」で精度「サブピクセル単位」となっています。

自動モードで設定できる内容は、①スピード設定、②検査精度設定の2項目です。設定変更は以下の通りです。



- ① スピード設定
- ② 精度
- ③ 設定
- ④ テスト
- ⑤ 再テスト
- ⑥ 検査時間表示 (このチェックのみ)
- ⑦ 手動

①スピード設定

スピード設定は、①部をマウスでクリックし、スピードを「低」、「高」に設定できます。スピード設定の変更を実施した後は、必ず③設定をクリックしてください。クリックを行ないませんと設定は変更できませんのでご注意ください。しかし、ここでのスピードはあくまで目安となるもので「高」に設定を行なっても必ずしも高速のスピードで検査を実行するものではありません。検査したスピードを確認するには、④テスト、⑤再テストをクリックし、⑥検査時間の表示を確認し設定を行なってください。

チェック力編

# 第1章 マッチング

## サーチ条件を設定する

### ②精度

検査精度の設定は、①部の目的の精度をマウスでクリックし、±8画素、±4画素、±2画素、±1画素、サブピクセルより設定でき検査精度に合わせて選択します。精度の変更を実施した後は、必ず③設定をクリックしてください。クリックを行いませんと、設定は変更できませんのでご注意ください。精度を上げるに従って検査時間が長くなりますので、検査したスピードを確認するには、④テスト、⑤再テストをクリックし、⑥検査時間の表示を確認し、目的の精度でどれだけの検査時間がかかるかを確認しながら検査精度との関係で設定を行なってください。

以下に「スピード設定」、「精度設定」の違いによる検査時間例を示します。①スピード設定は先述のようにあくまで目安であり、検査時間には②精度設定が大きく影響していることが確認できます。

スピード高 精度：サブピクセル      スピード低 精度：サブピクセル

精度	検出個数	判定下限
<input type="radio"/> ±8画素	1	0.60
<input type="radio"/> ±4画素		
<input type="radio"/> ±2画素	検出結果	検査時間
<input type="radio"/> ±1画素	1	0.24sec
<input checked="" type="radio"/> サブピクセル		

[設定] [中断]

精度	検出個数	判定下限
<input type="radio"/> ±8画素	1	0.60
<input type="radio"/> ±4画素		
<input type="radio"/> ±2画素	検出結果	検査時間
<input type="radio"/> ±1画素	1	0.23sec
<input checked="" type="radio"/> サブピクセル		

[設定] [中断]

スピード高 精度：±1画素

スピード低 精度：±1画素

精度	検出個数	判定下限
<input type="radio"/> ±8画素	1	0.60
<input type="radio"/> ±4画素		
<input type="radio"/> ±2画素	検出結果	検査時間
<input checked="" type="radio"/> ±1画素	1	0.21sec
<input type="radio"/> サブピクセル		

[設定] [中断]

精度	検出個数	判定下限
<input type="radio"/> ±8画素	1	0.60
<input type="radio"/> ±4画素		
<input type="radio"/> ±2画素	検出結果	検査時間
<input checked="" type="radio"/> ±1画素	1	0.21sec
<input type="radio"/> サブピクセル		

[設定] [中断]

スピード高 精度：±2画素

スピード低 精度：±2画素

精度	検出個数	判定下限
<input type="radio"/> ±8画素	1	0.60
<input type="radio"/> ±4画素		
<input checked="" type="radio"/> ±2画素	検出結果	検査時間
<input type="radio"/> ±1画素	1	0.17sec
<input type="radio"/> サブピクセル		


[設定] [中断]

精度	検出個数	判定下限
<input type="radio"/> ±8画素	1	0.60
<input type="radio"/> ±4画素		
<input checked="" type="radio"/> ±2画素	検出結果	検査時間
<input type="radio"/> ±1画素	1	0.17sec
<input type="radio"/> サブピクセル		


[設定] [中断]




スピード高 精度：±4画素

シングサーチ条件 (M:1)			
精 度	検出個数	判定下限	
<input type="radio"/> ±8画素		0.60	
<input checked="" type="radio"/> ±4画素		検出結果	検査時間
<input type="radio"/> ±2画素	1	0.14sec	
<input type="radio"/> ±1画素			
<input type="radio"/> サブピクセル			
<input type="button" value="設定"/> <input type="button" value="中断"/>			


スピード低 精度：±4画素

シングサーチ条件 (M:1)			
精 度	検出個数	判定下限	
<input type="radio"/> ±8画素		0.60	
<input checked="" type="radio"/> ±4画素		検出結果	検査時間
<input type="radio"/> ±2画素	1	0.14sec	
<input type="radio"/> ±1画素			
<input type="radio"/> サブピクセル			
<input type="button" value="設定"/> <input type="button" value="中断"/>			

スピード高 精度：±8画素

シングサーチ条件 (M:1)			
精 度	検出個数	判定下限	
<input checked="" type="radio"/> ±8画素		0.60	
<input type="radio"/> ±4画素		検出結果	検査時間
<input type="radio"/> ±2画素	1	0.12sec	
<input type="radio"/> ±1画素			
<input type="radio"/> サブピクセル			
<input type="button" value="設定"/> <input type="button" value="中断"/>			

スピード低 精度：±8画素

シングサーチ条件 (M:1)			
精 度	検出個数	判定下限	
<input checked="" type="radio"/> ±8画素		0.60	
<input type="radio"/> ±4画素		検出結果	検査時間
<input type="radio"/> ±2画素	1	0.13sec	
<input type="radio"/> ±1画素			
<input type="radio"/> サブピクセル			
<input type="button" value="設定"/> <input type="button" value="中断"/>			

# 1-5 マッチングテストを実行する

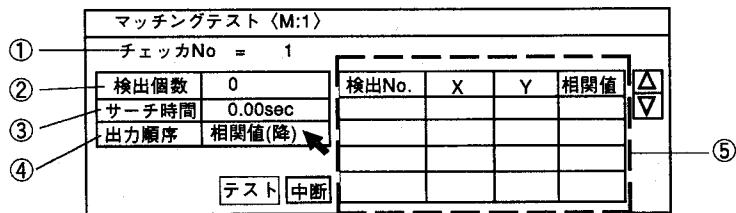
マッチングテストでは「手動モード」または「自動モード」で設定したサーチ条件で、目的とする検査結果が得られるかをテストします。

この検査結果で目的とする検査結果が得られない場合、再び「サーチ条件設定」で各種設定条件を変更・設定してください。

### 画面の内容



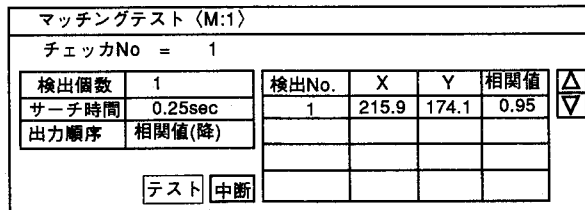
「チェッカ」の「マッチング」で「テスト」を選択すると、以下の画面を表示します。



- ① チェッカNo.                    テストを行なうマッチングチェッカNo.を表示します。
- ② 検出個数                        検出個数はサーチエリアの中で検出した個数を表示します。
- ③ サーチ時間                      サーチ時間は処理にかかった時間を表示します。  
(このチェッカのみの実行時間を表示します。)
- ④ 出力順序                        「サーチ条件設定」の検出点出力順序で設定した内容に従い表示します。
- ⑤ 検査結果                        検査結果は、「サーチ条件設定」の検出点出力順序の設定に従って表示します。  
相関値の降順と設定していた場合、相関値の高い順番に画面右側の座標位置のものより表示します。  
X座標の降順を設定していた場合、座標値の大きい順番に表示します。

### 【操作手順】

- 1 **テスト**をクリックすると検査を開始します。  
例えば、以下のような数値を表示します。



テストはこのチェッカについてのみ行ないます。  
この場合、マッチングで検出した個数=1、相関値=0.95、出力ポイントは、X=215.9、Y=174.1となります。

- 2 終了するときは**中断**をクリックします。

# 1-6 その他の機能

## 1-6-1 品種やマッチングの結果をコピーする

作成したテンプレート、サーチエリア、サーチ条件を現在表示しているマッチングチェックNo.にチェック単位でコピーします。他の品種No.へコピーする場合はあらかじめコピー先の品種・チェックNo.に切替えて行います。コピーは現在表示しているチェックNo.がコピー先、コピー元は設定画面から指定します。「チェック」から「コピー」を選択すると以下の画面を表示します。

画面の内容

コピー先品種No.

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

- ① メモリ= コピー元のメモリの種類を選択します。  
①部をクリックし、M,A,Bを切替えて指定します。  
M：内部メモリ  
A：ICカードA  
B：ICカードB
- ② セクタNo. コピー元にICカードを選択時、セクタNo.を指定します。セクタとはICカードをフォーマットしたときの512KB毎の区切りをいいます。  
②部をクリックし、入力状態にし⑤△▽でコピー元のセクタNo.を指定します。  
また、セクタNo.は⑦をクリックし、直接指定できます。  
M：内部メモリ選択時は1です。
- ③ コピー元品種No. コピー元の品種No.を指定します。  
③部をクリックし、入力状態にし⑤△▽でコピー元の品種No.を指定します。  
また、品種No.は⑧をクリックし、直接指定できます。
- ④ コピー元チェックNo. コピー元のマッチングNo.を指定します。  
④部をクリックし、入力状態にし⑤△▽でコピー元のマッチングNo.を指定します。  
初期値はコピー先のマッチングNo.を表示します。
- ⑤ △▽ メモリ、セクタNo.、コピー元品種No.の選択した数値を変更します。
- ⑥ 確定 表示をジャンプするとき（数値を変更したとき）にNo.を入力後、クリックします。

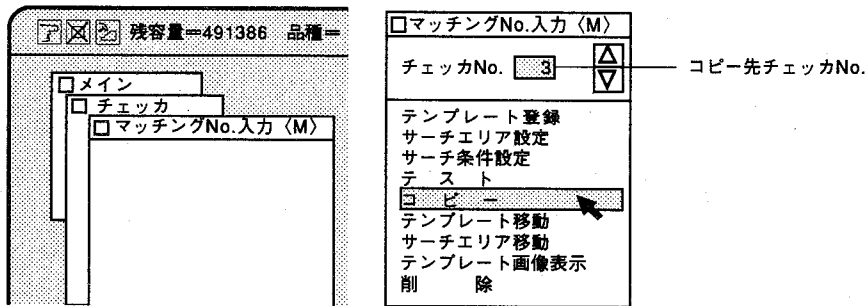
# 第1章 マッチング

## その他の機能

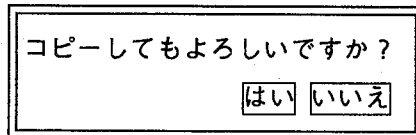
- ⑦ セクタ名  
確定はコピー元を指定したのみで、実際にコピーを行なうのは⑨実行となります。コピー元のメモリ①で選択したメモリに登録しているセクタの内容を表示します。⑦部右の△▽でセクタ内容をスクロールできます。
- ⑧ 品種タイトル  
コピー元のメモリ①、コピー元のセクタNo.②で指定したメモリに登録している品種の内容を表示します。⑧部の△▽で品種内容をスクロールできます。
- ⑨ 実行  
クリックするとコピーを実行します。
- ⑩ 中断  
入力を途中で終了するとき選択します。選択するとそれまで入力したNo.をキャンセルし前画面に戻ります。

### 【操作手順】

- 1 「マッチング」メニュー画面からコピー先へチェックNo.を切替えます。切替えた後、「コピー」を選択します。



- 2 メモリの種類を選択します。内部メモリの場合、記号は”M” ですのでそのままの設定で行ないます。ICカードの場合、AまたはBを選択します。
- 3 セクタNo.を指定します。ICカードをご使用の場合のみ指定します。
- 4 コピー元品種No.を指定します。
- 5 コピー元チェックNo.を指定します。
- 6 「コピー」をクリックすると以下の画面を表示します。



- 7 「はい」をクリックするとコピーを実行し前画面へ戻ります。「いいえ」をクリックするとコピーを中断し前画面へ戻ります。



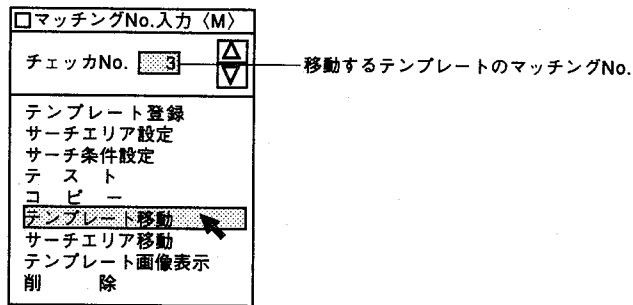
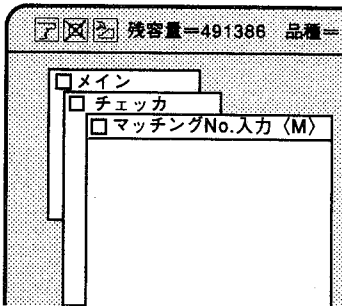
- ・コピー機能を選択すると、テンプレート画像、出力ポイント、サーチエリア、サーチ条件を合わせてコピーします。
- ・コピーはコピー元と同じ座標に行ないます。
- ・コピー後、同一のテンプレートを他の座標位置へ移動できます。  
「サーチエリアの移動」を参照ください。
- ・コピー先とコピー元のメモリ (A~D) が異なる場合はコピー元のメモリの座標位置でコピー先のメモリへコピーします。

1-6-2 テンプレートを移動する

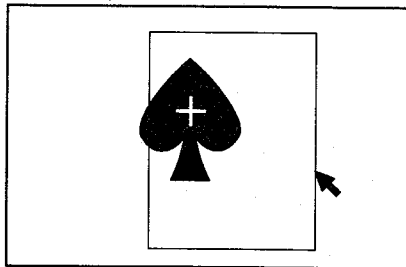
「テンプレート登録」によって設定された最初の座標位置からテンプレートを移動します。作成したテンプレートを他の座標位置に移動する際に使用します。

【操作手順】

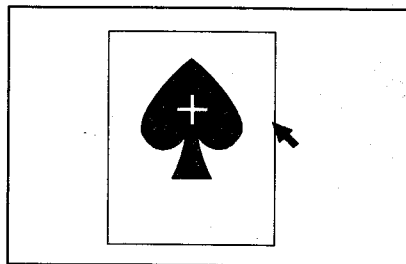
- 1 「マッチング」メニュー画面から「テンプレート移動」を選択します。メニューを消去し、指定したチェッカのみ表示します。チェッカNo.はマッチングNo.入力で指定したチェッカとなります。



- 2 図のようにカーソルをチェッカに合わせてマウス左ボタンを押します。



- 3 ボタンを押したままカーソルを移動 (ドラッグ) することによりチェッカが移動します。



チェッカ編

- 4 ボタンを離れた位置で確定します。  
画面左下のハイドボタンを選択するかマウス右ボタンを押すと以下のメッセージお表示します。

登録してもよろしいですか？

はい    いいえ

- 5  はい をクリックするとチェックを移動し、前画面に戻ります。  
 いいえ をクリックすると移動した内容をキャンセルし、前の画面に戻ります。

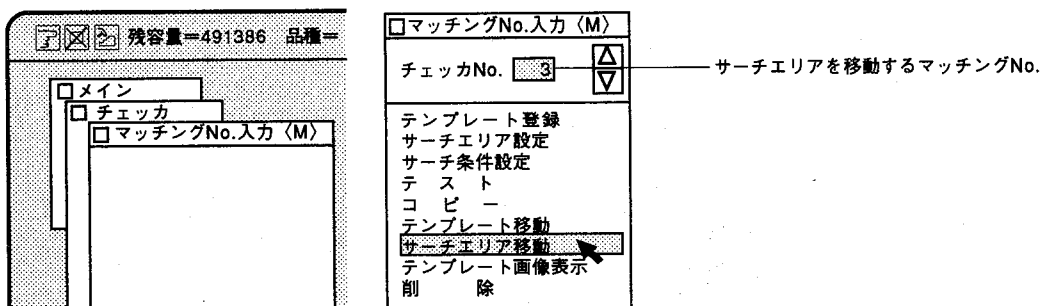
- 注** /
- ・テンプレートを移動すると、出力ポイントも合わせて移動を行います。  
出力ポイントはテンプレートエリア内での設定ですので移動後は注意してください。
  - ・テンプレート移動後は「テンプレート画像表示」を行い登録画像を確認することをおすすめします。

### 1-6-3 サーチエリアを移動する

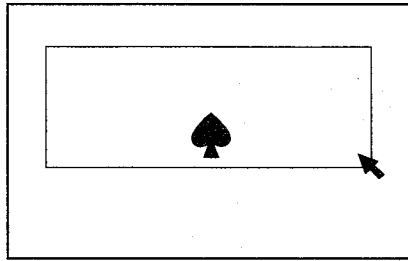
「サーチエリア設定」によって設定したエリアのみを移動します。  
対象物の位置やカメラの位置、位置決め条件等が変更になった場合に使用します。また、コピー実行後、サーチエリアを移動し、同一のテンプレート条件でサーチエリアのみを複数のチェックで設定することができます。

**【操作手順】**

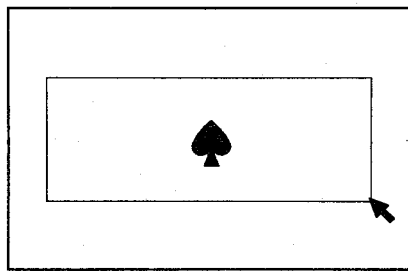
- 1 「マッチング」メニュー画面から「サーチエリア移動」を選択します。  
メニューを消去し、指定したチェックのみを表示します。チェックNo.入力で指定したチェックとなります。



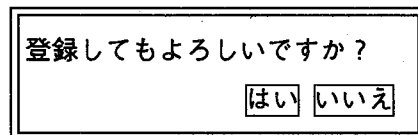
- 2 図のようにカーソルをチェッカに合わせマウス左ボタンを押します。



- 3 ボタンを押したままカーソルを移動（ドラッグ）することによりチェッカが移動します。



- 4 ボタンを離れた位置で確定します。  
画面左下のハイドボタンを選択するかマウス右ボタンを押すと以下のメッセージを表示します。

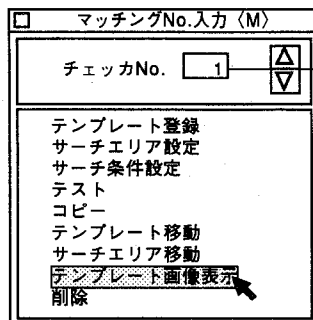
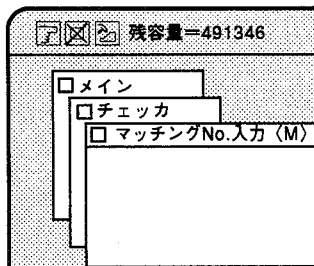


- 5 をクリックするとサーチエリアを移動し、前画面に戻ります。  
をクリックすると移動した内容をキャンセルし、前画面に戻ります。

### 1-6-4 テンプレート画像を表示する

登録したテンプレートを確認することができます。

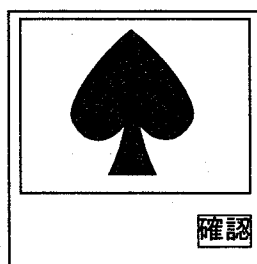
「マッチングNo.入力」画面から「テンプレート画像表示」を選択します。



テンプレート表示を行うマッチングNo.

登録したテンプレート画像を表示します。

チェックカNo.の指定は、マッチングNo.入力で指定したチェックカとなります。

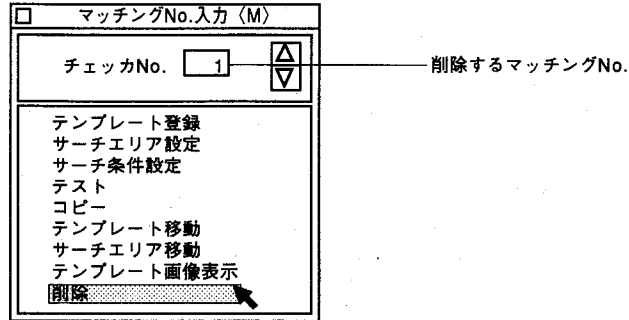
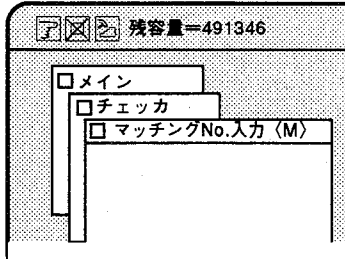


**確認**をクリックすると前画面に戻ります。



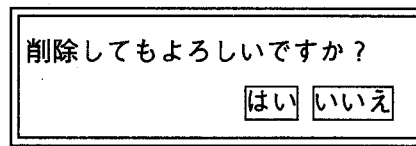
### 1-6-5 テンプレートとサーチエリアを削除する

現在表示しているチェックNo.のテンプレートとサーチエリアを合わせて削除します。



チェックNo.の指定は、マッチングNo.入力で指定したチェックとなります。

「マッチング」メニュー画面から「削除」を選択すると以下の画面を表示します。



**はい**をクリックするとチェックデータを消去し前画面に戻ります。

**いいえ**をクリックすると消去せずに前画面に戻ります。



削除を行いますと、指定したNo.のチェックのテンプレート、サーチエリア、サーチ条件の全てを削除しますので、ご注意ください。

# 1-7

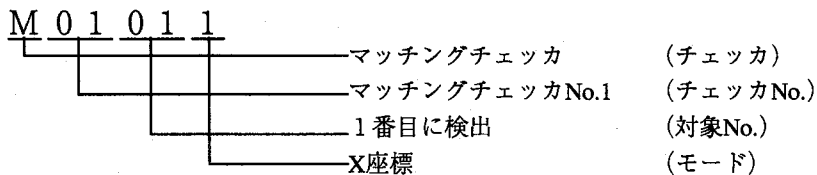
## パターンマッチングで検出できる機能

パターンマッチング機能で、測定・検査した内容は、数値演算結果として、マッチング検出個数、相関値、X座標、Y座標としての数値データが、また判定出力として、検出個数のOK,NGが出力できます。

○数値演算データ

チェックカ	記号	チェックカNo.	対象No.	モード	内容
マッチング	M	01~64	01	0	マッチング検出個数結果
			01~16	1	第n番目に検出した画像の相関値 (×100)
			01~16	2	第n番目に検出した物体の出力ポイントX座標(×10)
			01~16	3	第n番目に検出した物体の出力ポイントY座標(×10)

例・マッチングチェックカNo.1で1番目に検出した相関値、X,Y座標は以下の様に表記できます。

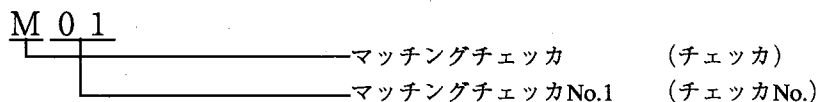


相関値 : M01011  
 X座標 : M01012  
 Y座標 : M01013

○判定出力データ

チェックカ	記号	チェックカNo.	モード	内容
マッチング	M	01~64	/	マッチング検出判定結果

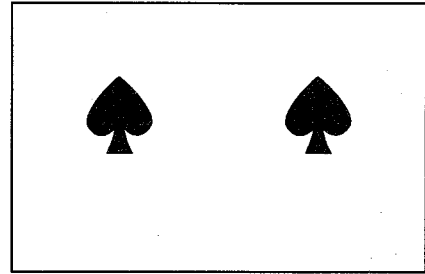
例・マッチングチェックカNo.1で1番目に検出した個数の判定結果は以下の様に表記できます。



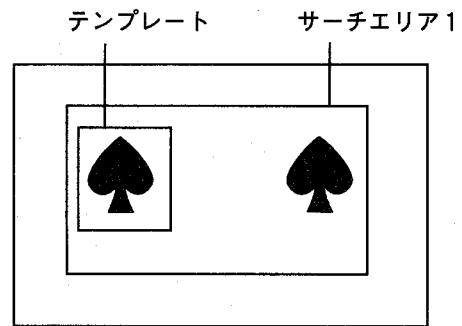
検出した個数が設定した個数と一致した時、M01=1、検出した個数が設定した個数と一致しなかった時、M01=0として判定結果を出力します。

●知っているると便利な使い方

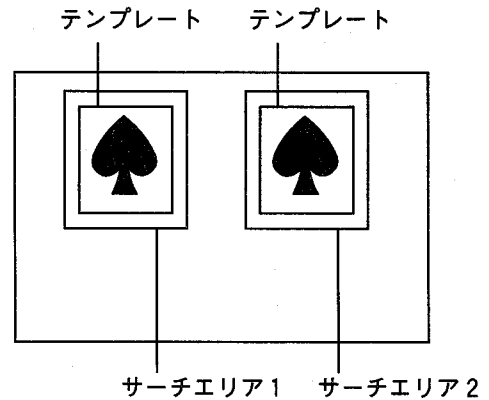
サーチする図形が複数あり、その位置が大幅に変動しない場合は「コピー」、「サーチエリア移動」を使用して簡単に設定ができます。



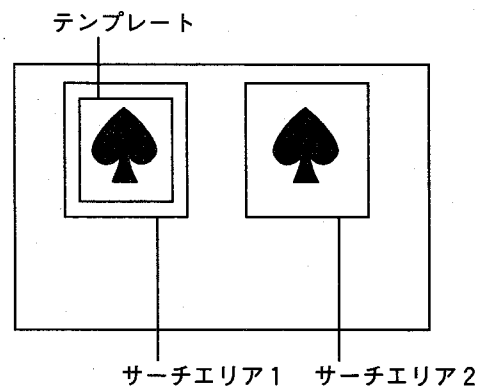
方法A：テンプレートを設定し、サーチエリアを広くとる方法  
サーチエリアを広くとることで検査時間が長くなります。



方法B：サーチエリアを狭くする方法  
マッチングチェッカとサーチエリアをそれぞれ設定し、検査時間を短くすることができます。最初から同じテンプレートを別々に設定する必要があります。



方法C：マッチングチェッカ No.1を作成後、コピーを行いNo.2を作成し、サーチエリアを移動すると簡単に同一条件の設定ができます。以上のようにコピー、サーチエリアの移動を行なって簡単に設定ができます。



チエツカ編



---

---

## 第 2 章 照合

---

---

### この章の内容

この章では照合チェッカを使った検査方法を説明しています。

マッチングチェッカの設定と同様に、まず最初にテンプレート、サーチエリアを作成した後、条件設定を行います。

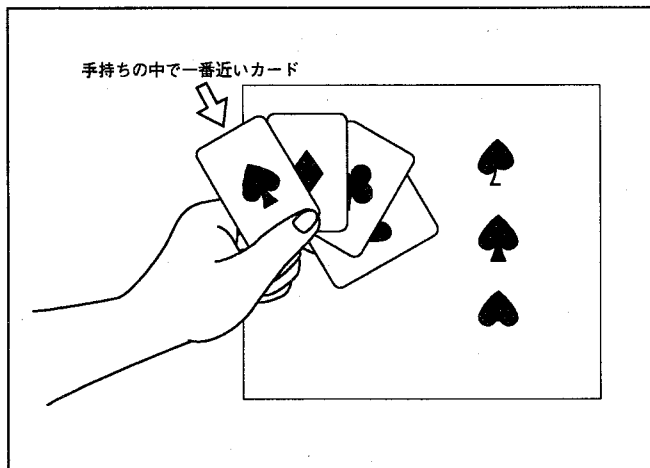
- 2-1 照合チェッカとは
  - 照合の操作の流れ
- 2-2 テンプレートを登録する
  - カーソルによる方法
  - 数値入力による方法
- 2-3 サーチエリアを設定する
  - エリア設定の方法
- 2-4 サーチ条件を設定する
  - 自動モードに切替える
- 2-5 テストを実行する
- 2-6 その他の機能
  - 2-6-1 照合の設定データをコピーする
  - 2-6-2 サーチエリアを移動する
  - 2-6-3 テンプレートとサーチエリアを削除する
- 2-7 照合検査で検出できる機能

# 2-1 照合チェッカとは

あらかじめ登録してある複数のテンプレート画像の中から、相関値の一番大きな画像を1枚だけ検索します。テンプレート画像はマッチングチェッカと同じ要領でカーソルまたは数値入力により作成できます。下図のようにテンプレート画像をトランプに例えると、トランプ1枚ずつを対象物と照らし合せてそれぞれの相関値を求めます。これをテンプレートマッチングといいます。\*1  
ここではカードは4枚ありますので、4回マッチングを実行します。

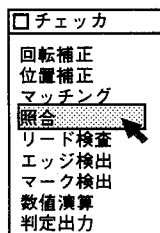
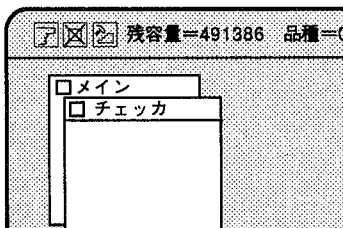
\*1 テンプレートマッチングはテンプレート画像と対象物を比較し、複数の似通った画像を検出します。

そして、この4枚のカードの中で一番相関値の高いものを1枚だけ選び出します。  
複数のテンプレート画像の中から1枚を検出する機能を照合といいます。  
この例では♠を選び出します。  
このトランプに相当するテンプレート画像はテンプレートNo.=として設定します。

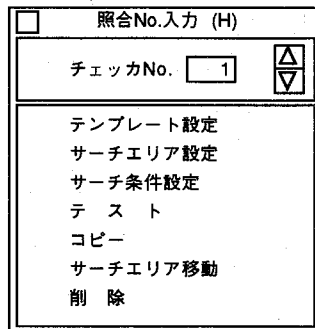
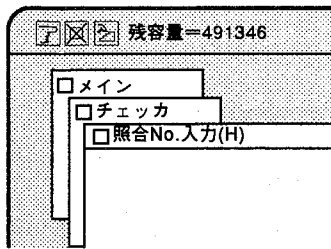


### ●照合の操作の流れ

- 1 メインメニューの「チェッカ」→「照合」を選択します。

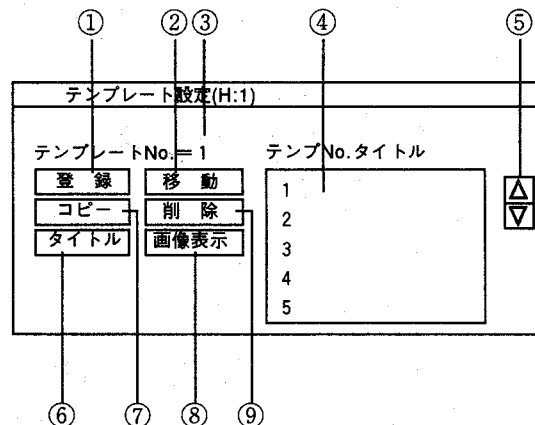
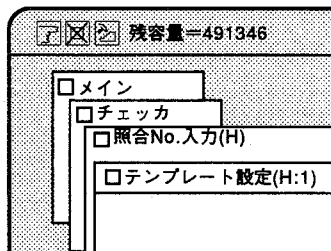


- 2 チェッカNo.を入力します。(照合チェッカNo.の入力範囲は1~64となっています。)



- 3 「テンプレート設定」を選択すると以下の画面を表示します。  
この画面で、照合元のテンプレートNo. (1~16) を指定し、各テンプレートを作成します。  
(照合元のテンプレートNo.の入力範囲は1~16です。)

画面の内容



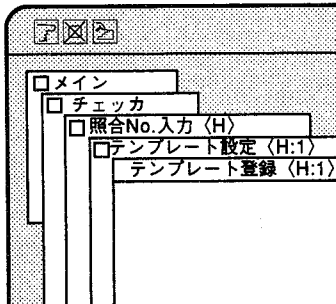
- ① 登録 クリックすると③のテンプレートNo.で指定したテンプレートを作成する画面になります。
- ② 移動 作成した③のテンプレートNo.で指定したテンプレートの設定位置を移動させることができます。
- ③ テンプレートNo. 作成・変更する照合元テンプレートのNo.を④部をクリックして指定します。指定した照合元No.をここに表示します。
- ④ テンプレNo.タイトル タイトル入力を行なうNo.をクリックすると凹表示になり、タイトルが入力されます。  
テンプレートNo.タイトルを凹表示中、選択するとテンプレートのタイトル表示をスクロールします。
- ⑤ ▲▼
- ⑥ タイトル ③のテンプレートNo.で指定したテンプレートごとにタイトルをつけることができます。
- ⑦ コピー 他のチェッカNo.のテンプレートをコピーします。
- ⑧ 画像表示 作成した③のテンプレートNo.で指定したテンプレートを画面に表示させます。
- ⑨ 削除 不要になった③のテンプレートNo.で指定したテンプレートを削除します。

# 2-2 テンプレートを登録する

照合検査はマッチングチェッカと同じ処理方法でテンプレート画像と似通った対象物を検出します。マッチングチェッカと異なる点は複数のテンプレート画像でマッチング検査を行ない、相関値の一番高いもの1枚を検出します。従って登録枚数が多い程、検査時間は長くなります。  
照合元のテンプレートNo.の変更は、テンプレート設定画面で行ないます。

●カーソルによる方法

- 1 テンプレート設定メニューで、**登録**をクリックすると以下の画面を表示します。



□ テンプレート登録 (H:1)

テンプレートNo.= 1

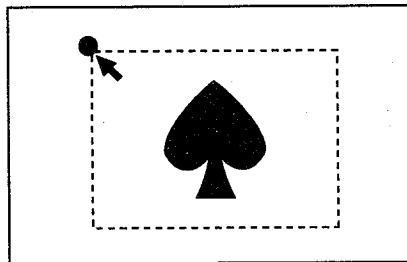
タイトル:

	テンプレート	出力ポ	
	始点	終点	イント
X	0	0	0
Y	0	0	0

①

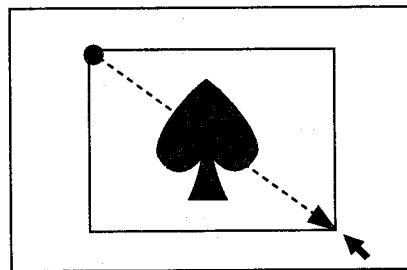
**カーソル設定**をクリックすると全メニューを消去します。前画面で、登録したテンプレートタイトルは、①に表示します。また、この画面より、タイトルの入力・変更も行なえます。

- 2 チェッカの始点にカーソルを移動します。(始点の設定)



マウス左ボタンを押す (始点の設定)

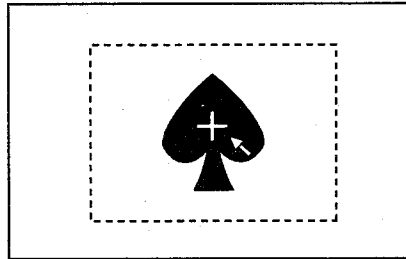
- 3 マウスボタンを押したままカーソルを移動 (ドラッグ) し、終点位置でマウスボタンを離します。(終点の設定)



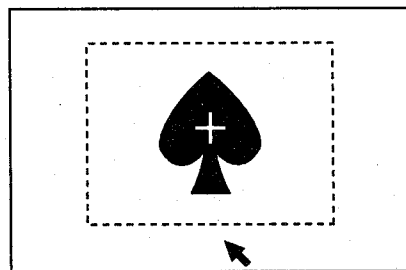
マウス左ボタンを押しながらカーソルを移動し、終点で離す



- 4 設定を修正するときは、2.から3.の操作を繰り返してください。前回設定されたデータを消去し、書き換えます。
- 5 テンプレートの設定を終了後、次に出力ポイントの設定をします。出力したいポイントにカーソルを合わせてマウス左ボタンを押してすぐに離します。押したままカーソルを移動するとテンプレートの設定になりますのでご注意ください。出力ポイントはテンプレートのエリア内のみ設定可能です。



- 6 設定を終了後、画面左下のハイダアイコンをクリックするかマウス右ボタンを押してください。数値入力画面に戻りますので、**設定**を選択して終了してください。



- ・ エリアを設定する場合は必ずエリアの左上が始点、右下が終点となる様に設定を行なってください。

その他の方向で設定を行なうと以下のメッセージを表示し設定したエリアは無効となります。

【e130:左上から右下へ切り出してください】

**確認**

この場合は、メニューに従い再度エリアの設定を行なってください。

設定したエリアが不適当なサイズの場合は**設定**をクリックすると以下のようメッセージを表示し設定したエリアは無効になります。

**【e086:テンプレートの大きさが不適切です】**

**確認**

この場合もメニューに従い再度エリアの設定を行なってください。



- ・ エリアを設定する場合は、必ず特徴のある画像を設定してください。特徴のある画像とは濃淡コントラストに変化がある画像です。

特徴のない場合は、以下のメッセージを表示し指定したエリアは無効となります。

**【e085:ティーチング画像が不適切です】**

**【 特徴のある画面にしてください】**

**確認**

設定したエリアが画面の端にかかる場合は、以下のように表示し設定したエリアは無効となります。

この場合、再度エリアを画面の端がかからない様に設定するか、カメラ取り付け位置を変更して、適切な位置に設定してください。

**【e089:ティーチング位置が不適切です】**

**【 画面の端でティーチングしないでください】**

**確認**

## テンプレートを連続登録する

連続してテンプレート登録するときの操作方法

1. まず、最初にテンプレートを登録します。
2. ひきつづきテンプレート設定を行なう時、テンプレートの大きさが前回 (No.1) と同じ設定で行なうときは、次のテンプレートNo.を指定し、次にコピーをクリックします。

クリックしますと、同一照合チェックNo.で登録した、テンプレートNo.を表示しますので、ここで、コピー元のチェックNo.とタイトルを指定し、**実行**をクリックします。

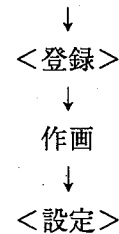
コピー終了をしますと、前画面に戻りますので、次に移動をクリックして、テンプレートを目的の箇所に移動します。照合チェックでコピー、移動を行ないますと、テンプレートと出力ポイントの位置関係は、同じ条件で、コピー、移動を行ないます。

ただし、テンプレートもコピーを行ないますので必要に応じ、タイトルの変更を行なってください。

テンプレートの大きさが前回のテンプレートと異なるときはテンプレート設定ごとに、「登録」を選択して新たにテンプレート設定を行なってください。

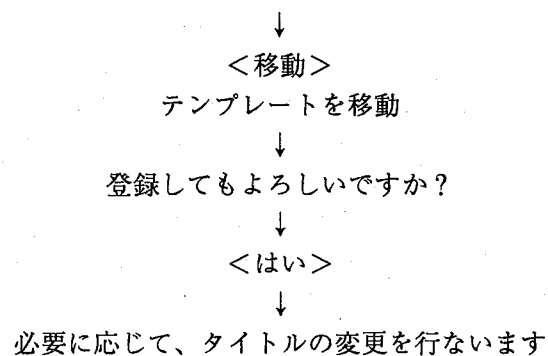
### 新規作成する場合

テンプレートNo.1 (初期設定時)



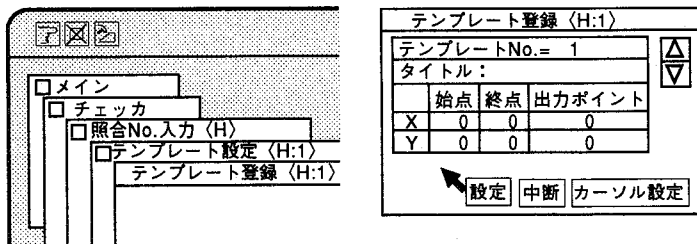
### ひきつづき同じ大きさで他のテンプレートNo.を登録する場合

テンプレートNo.2に切替え

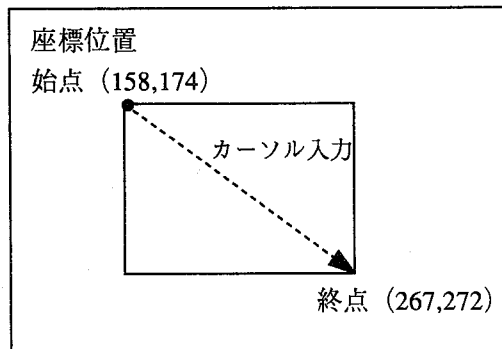


●数値入力による方法

- 1 入力したい項目欄にカーソルを合わせ、クリックします。
- 2 選択された項目欄が凹表示され、入力可能状態になります。



- 3  $\Delta$  $\nabla$ キーを選択すると数値がアップダウンします。また、キーボードからのキー入力により数値入力が可能です。  
X座標、Y座標、設定範囲は以下の範囲で設定できます。  
X座標：0～511  
Y座標：20～458  
出力ポイントはテンプレートの範囲内ではしか設定できません。
- 4 入力を終了後、**設定**を選択してください。  
数値入力によって以下のテンプレートが作成されます。



タイトルの入力

チェックNo.ごとにタイトルを入力することができます。  
タイトル入力はカーソルを入力位置に決めてキーボードから入力してください。  
必要に応じてタイトルを入力してください。

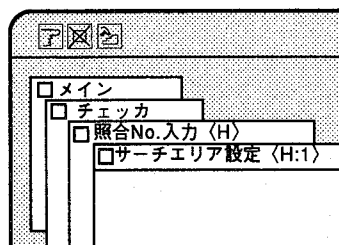
## 2-3

## サーチエリアを設定する

テンプレートを検出するために、走査する範囲を設定します。必要最小限の大きさにすることが処理時間の短縮になります。

「サーチエリア設定」を選択すると以下の画面を表示します。

## 画面の内容



サーチエリア設定 (H:1)			
テンプレートNo. =	1		
タイトル:			
	始点	終点	出力ポイント
X	0	0	0
Y	0	0	0
<input type="button" value="設定"/> <input type="button" value="中断"/> <input type="button" value="カーソル設定"/>			

## ● エリア設定の方法

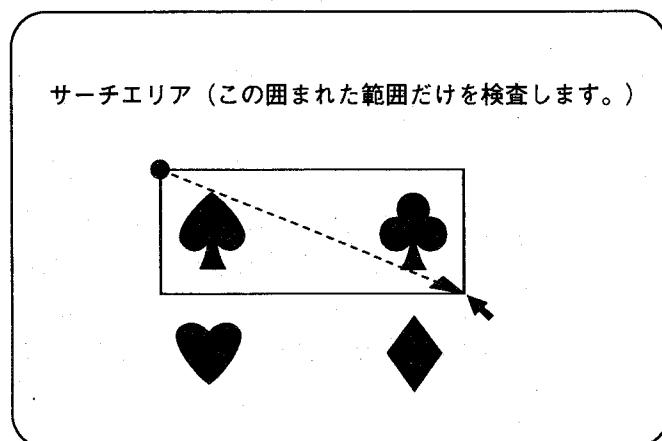
検査する範囲（サーチエリア）を設定します。登録したテンプレートに類似した画像をサーチエリア内から検出します。

「サーチエリア設定」にはテンプレートと同様に、数値入力による設定と、カーソル設定があります。モニタに表示している全ての範囲をサーチエリアに設定すると、画像処理に時間がかかり効率が悪くなりますので、必要最小限の範囲を設定してください。

サーチエリアを狭く設定する方法として位置補正があります。

小さなサーチエリアでもマッチングチェッカを位置補正のグループNo.に指定することで対象物から外れることなく検査できます。

サーチエリア設定方法については、「テンプレート登録」の方法と同じです。（2-2 テンプレートを登録する）を参照ください。

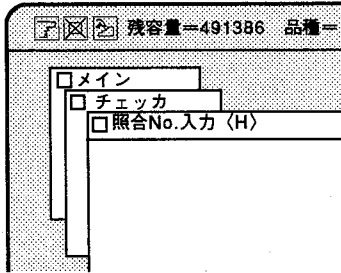


## 第2章 照合

### サーチエリアを設定する

#### 【操作手順】

- 1 「照合」を選択すると照合No.入力画面を表示します。No.入力範囲は1～64です。△▽でチェックNo.が設定できます。2-2で設定したテンプレートと同じチェックNo.を指定してください。（登録したテンプレートのサーチエリアを設定します）  
ここではチェックNo.1を指定します。



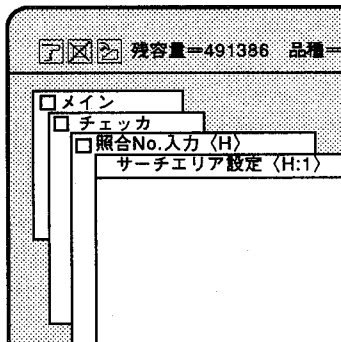
照合No.入力 (H)

チェックNo.  △▽

テンプレート設定  
サーチエリア設定  
サーチ条件設定  
テ ス ト  
コピ ー  
サーチエリア移動  
削 除

テンプレート登録が終了すると、サーチエリア設定が選択できる状態となります。

- 2 「サーチエリア設定」を選択すると以下の画面を表示します。



サーチエリア設定 (H:1)

	始点	終点	グループ選択
X	0	0	グループNo.=1
Y	0	0	

①

設定 中断 カーソル設定

①グループ選択

照合エリアの位置補正を行なうためのNo.を指定します。  
初期値は1になっています。  
詳しくは、「7章 位置補正」を参照ください。

「2-2 テンプレートを登録する」と同じ方法でサーチエリアを設定してください。異なる点はサーチエリア設定時には、「出力ポイント」の設定がないことです。

設定したエリアが不適切なサイズの場合に「設定」をクリックすると以下のメッセージを表示し、設定したエリアは無効になります。

**【e136：現在の設定では実行できません】**

確認

この場合もメニューに従い再度エリアの設定を行なってください。

## 2-4

## サーチ条件を設定する

この設定で検査する条件を設定します。

設定方法には「自動モード」と「手動モード」の2通りがあり、初期画面では「手動モード」になっています。「サーチ条件設定」を選択すると以下の画面を表示します。

照合のサーチ条件も、マッチングでのサーチ条件とはほぼ同じです。詳しい内容は、「1-4 マッチングでのサーチ条件を設定する」を参照ください。

手動モードは細かな設定で効率よく検査を実行する場合に適しています。ここでは、各ステップ毎に精度、検出個数、判定下限を自由に設定できます。

画面の内容

段階	サーチシーケンス					結果	
	精度	検出個数	判定下限	検出個数	相関値	検査時間	
1ST	●○○○○○	1	0.60	0	0.00	0.00sec	
2ND	●○○○○○	1	0.60	0	0.00		
3RD	○●○○○	1	0.60	0	0.00		
4TH	○○●○	1	0.60	0	0.00		

- ①テンプレートNo.      サーチ条件を設定する、照合元のテンプレート画像のNo.を入力します。このNo.についての検査結果が表示されます。サーチ条件は、テンプレート毎の設定となります。
- ②検出個数  
(検出個数上限値設定)      対象物を検出したとき、照合チェッカの判定結果（フラグ）が”1”となります。検出個数は”1”で固定です。
- ③判定下限      判定下限は検出するためのしきい値を相関値によって設定します。クリックすると凹表示になり設定できます。△▽またはキーボードで変更します。入力は0.00～1.00の範囲で行い、初期値は0.60です。
- ④検出個数（結果）      検査の結果、サーチシーケンスで設定された内容を満たしたポイント数を段階ごとに表示します。
- ⑤相関値（結果）      検査の結果を相関値で表しています。
- ⑥検査時間      照合チェッカの検査処理にかかった時間を表示します。
- ⑦段階      精度別に検査される回数を表します。

## 第2章 照合

### サーチ条件を設定する

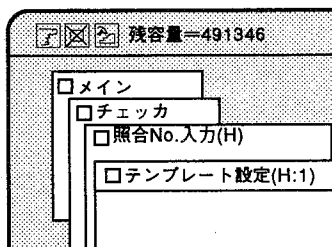
- ⑧精度  
この画面で設定されたスピード、精度、テンプレートの大きさから自動モードでの各ステップごとのレベルを決定します。対象物により必要とされる検査精度をここで設定します。
- ⑨△▽  
テンプレートNo.、判定下限の設定に使用します。  
また、ソフトキーボードでも入力できます。
- ⑩設定  
設定終了後、必ずクリックしてください。クリックしないと設定は無効となり変更前の状態になります。
- ⑪中断  
入力を途中で終了するとき選択します。選択するとそれまで入力したNo.をキャンセルし、前画面に戻ります。
- ⑫テスト  
選択すると画像取り込みを行ない、照合検査を実行し検出結果を表示します。
- ⑬再テスト  
[テスト]では実行ごとに画像データを取り込みますが、この操作では前回と同じ画像データでテストを行ないます。
- ⑭自動  
自動をクリックすると「自動モード」に切替わります。  
自動モードでは精度をサブピクセルから±8画素の5段階設定となります。  
精度ごとにプリセットされたサーチシーケンスを実行します。  
例.±4画素を選択した場合、以下の検査精度で検査を行ないます。

	16	8	4	2	1	S
1ST	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2ND		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3RD			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4TH				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

または

	16	8	4	2	1	S
1ST	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2ND		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3RD			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4TH				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### ●自動モードに切替える



照合サーチ条件 (自動) <H:1>

テンプレートNo.=  タイトル:

スピード	精度	検出個数	判定下限
高	<input type="radio"/> ±8画素	1	0.60
	<input type="radio"/> ±4画素	検出個数	検出個数
低	<input type="radio"/> ±2画素	0	0.00sec
	<input type="radio"/> ±1画素		
	<input checked="" type="radio"/> サブピクセル		

- ① テンプレートNo.      サーチ条件を設定する照合元のテンプレート画像のNo.を入力します。  
このNo.についての検査結果が表示されます。
- ② 検出個数  
(検出個数上限値設定)      検出される最大個数を設定します。ここで設定された個数すべてを検出したとき、照合チェッカの判定結果(フラグ)が“1”となります。  
検出結果個数は、“1”で固定です。



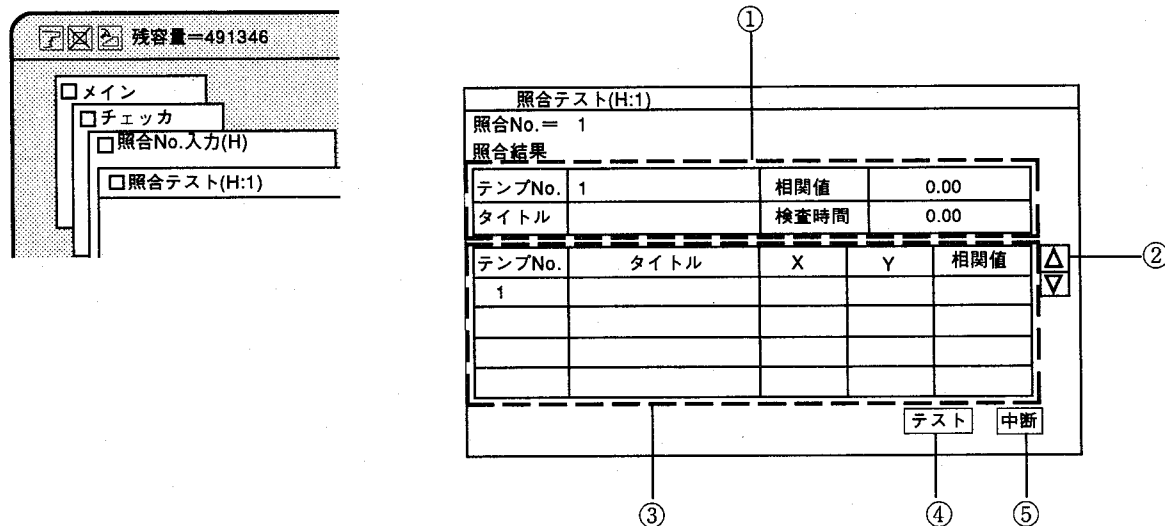
- ③ 判定下限 判定下限は検出するためのしきい値を相関値によって設定します。クリックすると凹表示になり設定できます。△▽またはキーボードで変更します。入力は0.01~1.00の範囲で行い、初期値は0.60です。
- ④ △▽ テンプレートNo.、検出個数、判定下限の設定に使用します。また、ソフトキーボードでも入力できます。
- ⑤ スピード サーチする速度を設定します。サーチする時間は、テンプレート画像やサーチエリアの大きさ、精度によるため目安としてください。
- ⑥ 精度 サーチされる検査精度を入力します。選択はいずれか1つのみです。初期値はサブピクセルとなっています。
- ⑦ 検出結果 サーチの結果、検出できたポイントの個数を表示します。
- ⑧ 検査時間 検査にかかった時間を表示します。
- ⑨ 設定 設定終了後、必ずクリックしてください。クリックしないと設定は無効となり変更前の状態になります。
- ⑩ 中断 入力を途中で終了するとき選択します。選択するとそれまで入力したNo.をキャンセルし前画面に戻ります。
- ⑪ テスト 選択すると画像取り込みを行ない、照合検査を実行し検出結果を表示します。
- ⑫ 再テスト **テスト**では実行ごとに画像データを取り込みますが、この操作では前回と同じ画像データでテストを行います。
- ⑬ 手動 自動設定から手動設定への画面切替えを行ないます。

## 2-5 テストを実行する

「サーチ条件設定」での設定内容で画像を取り込み検査を行ないます。  
この「テスト」の実行で目的通りの検査結果が得られなかった場合、再び「サーチ条件設定」で設定を修正してください。

「テスト」を選択すると以下の画面が表示されます。

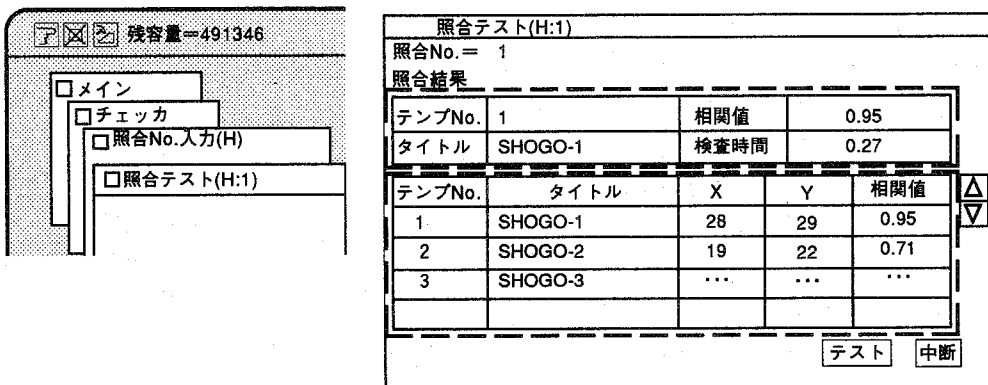
### 画面の内容



- ①一番似通ったテンプレートNo.、タイトルが表示されます。
- ②△▽テンプレートNo.がスクロールします。
- ③テンプレートNo.ごとに実行結果が表示されます。  
検出された座標位置と相関値が表示されます。
- ④テスト  
選択すると画像取り込みを行ない、照合検査を実行し検出結果を表示します。
- ⑤中断  
テストメニューを終了します。

【操作手順】

- 1 テストをクリックすると検査を開始します。  
例えば、以下のような数値を表示します。  
テストはこのチェックカについて行います。  
以下の例では、照合チェックNo.1でテンプレートNo.1「SHOGO-1」を相関値=0.95で検出し、検出ポイント (X、Y) = (28、29) で出力します。  
テンプレートNo.2は相関値=0.71で検出しているものの、テンプレートNo.1の相関値が大きいため、検出・照合しているのは、テンプレートNo.1となります。  
またテンプレートNo.3は設定した相関値下限以下ですが、検出を行なっていません。



- 2 中断をクリックすると終了します。

**注/** 照合した結果すべてが判定下限（相関値）を下回るとき"-"を表示します。



⑧ 品種タイトル

登録された品種タイトルを表示します。  
表の右側△▽で画面をスクロールできます。

⑨ 実行

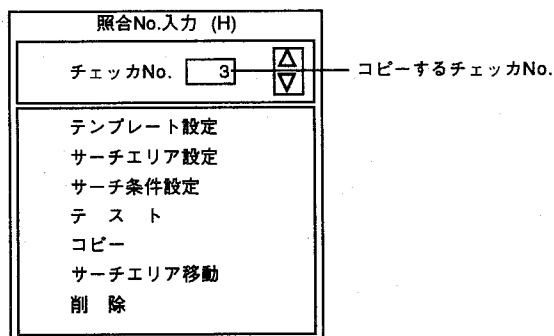
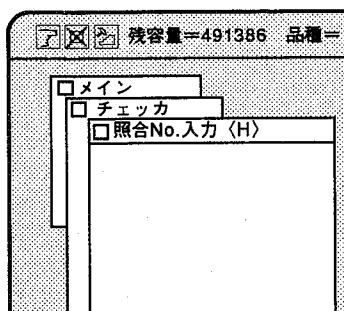
クリックするとコピーを実行します。

⑩ 中断

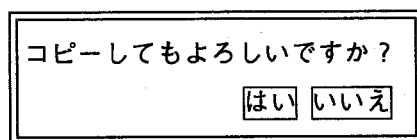
入力を途中で終了するとき選択します。選択するとそれまで入力したNo.はキャンセルされ前画面に戻ります。

## 【操作手順】

- 1 「照合」メニュー画面でコピー元へチェックNo.を切替えます。  
切替えた後、「コピー」を選択します。



- 2 メモリの種類を選択します。  
内部メモリの場合、記号は”M”ですのでそのままの設定で行ないます。  
ICカードの場合、AまたはBを選択します。
- 3 セクタNo.を指定します。  
ICカードをご使用の場合のみ指定します。
- 4 コピー元品種No.を指定します。
- 5 コピー元チェックNo.を指定します。
- 6 「コピー」をクリックすると以下の画面を表示します。



- 7 「はい」をクリックするとコピーを実行し前画面へ戻ります。  
「いいえ」をクリックするとコピーを中断し前画面へ戻ります。



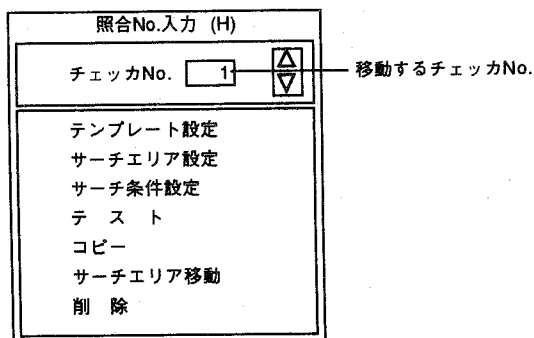
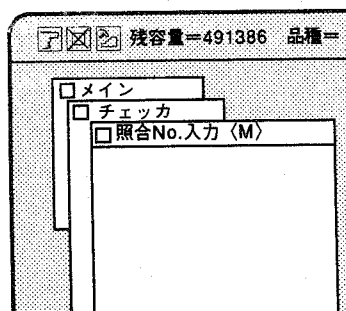
- ・コピー機能を選択すると、テンプレート画像、出力ポイント、サーチエリア、サーチ条件を合わせてコピーします。
- ・コピーはコピー元と同じ座標に行ないます。
- ・コピー後、同一のテンプレートを他の座標位置へ移動できます。  
「サーチエリアの移動」を参照ください。
- ・コピー先とコピー元のメモリ (A~D) が異なる場合はコピー元のメモリの座標位置でコピー先のメモリへコピーします。

## 2-6-2 サーチエリアを移動する

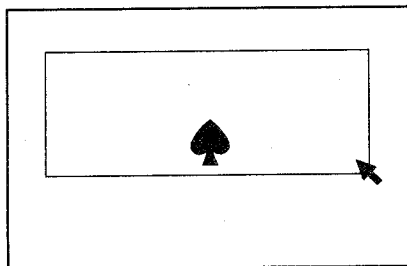
「サーチエリア設定」によって設定したエリアのみを移動します。  
対象物の位置やカメラの位置、位置決め条件等が変更になった場合に使用します。また、コピー実行後、サーチエリアを移動し、同一のテンプレート条件でサーチエリアのみを複数のチェックカで設定することができます。

### 【操作手順】

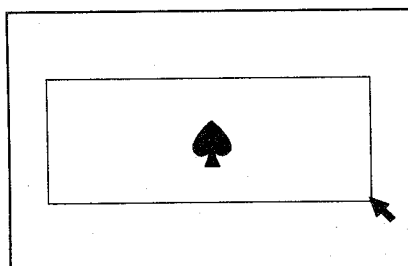
- 1 「照合No.入力」→「サーチエリア移動」を選択します。  
メニューを消去し、指定したチェックカのみを表示します。チェックカNo.入力  
力で指定したチェックカとなります。



- 2 図のようにカーソルをチェックカに合わせマウス左ボタンを押します。



- 3 ボタンを押したままカーソルを移動 (ドラッグ) することによりチェックカが移動します。



- 4 ボタンを離れた位置で確定します。  
画面左下のハイドボタンを選択するかマウス右ボタンを押すと以下のメッセージを表示します。

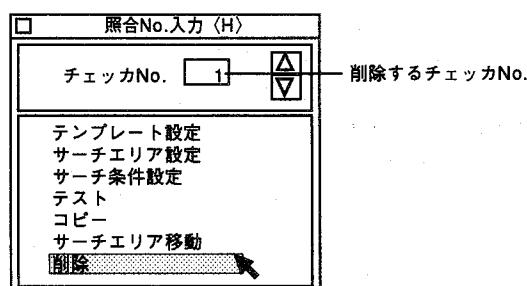
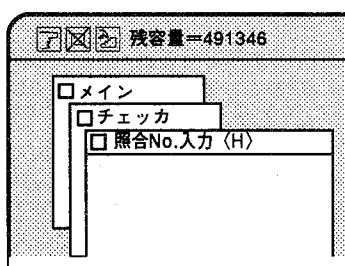
登録してもよろしいですか？

はい いいえ

- 5 **はい**をクリックするとサーチエリアを移動し、前画面に戻ります。  
**いいえ**をクリックすると移動した内容をキャンセルし、前画面に戻ります。

### 2-6-3 テンプレートとサーチエリアを削除する

現在表示しているチェックNo.のテンプレートとサーチエリアを合わせて削除します。



チェックNo.の指定は、マッチングNo.入力で指定したチェックカとなります。

「照合」→「削除」を選択すると以下の画面を表示します。

削除してもよろしいですか？

はい いいえ

**はい**をクリックするとチェックカデータを消去し前画面に戻ります。

**いいえ**をクリックすると消去せずに前画面に戻ります。



- 削除を行なうと、指定したNo.のチェックカのテンプレート、サーチエリア、サーチ条件の全てを削除しますので、ご注意ください。

## 第2章 照合

### 照合検査で検出できる機能

# 2-7

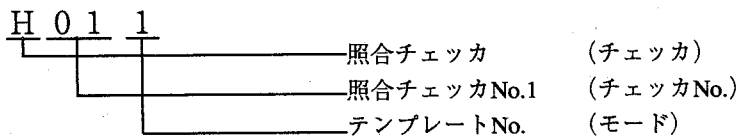
## 照合検査で検出できる機能

照合検査で、測定・検査した内容は、数値演算結果としてテンプレート検出No.、相関値、X座標、Y座標としての数値データが、また判定出力として、テンプレート検出結果を出力できます。

### ○数値演算データ

チェック	記号	チェックNo.	モード	内容
照合	H	01~64	1	照合結果テンプレートNo.
			2	照合結果テンプレートNo.の相関値 (×100)
			3	照合結果テンプレートNo.の出力ポイントX座標 (×10)
			4	照合結果テンプレートNo.の出力ポイントY座標 (×10)

照合チェックNo.1で検出したテンプレートNo.およびX、Y座標値 (×10) は以下のように表示できます。

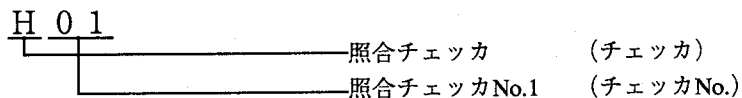


照合No. : M011  
相関値 : M012  
X座標 : M013  
Y座標 : M014

### ○判定出力データ

チェック	記号	チェックNo.	モード	内容
照合	H	01~64		マッチング検出判定結果

照合チェックNo.1で検出した判定結果は以下のように表記できます。



登録したテンプレート画像を検出したときH01=1、すべてのテンプレート画像を検出できなかったときH01=0となります。



---

---

## 第 3 章 エッジ検出

---

---

### この章の内容

このチェックは対象物のエッジ部分を検査する場合に用います。  
白または黒の境目をラインまたはエリアを走査しエッジ位置を検出します。

- 3-1 走査モードの選択
  - エッジ検出モード
- 3-2 走査モードの設定
  - 面走査の場合
  - 線走査の場合
- 3-3 条件設定
  - 3-3-1 判定条件の設定
  - 3-3-2 走査条件の設定
- 3-4 コピー
- 3-5 移動
- 3-6 削除
- 3-7 エッジ検出の使用例
- 3-8 エッジ検出で検出できる機能

# 3-1

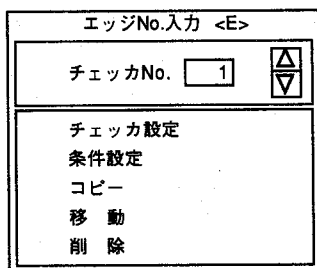
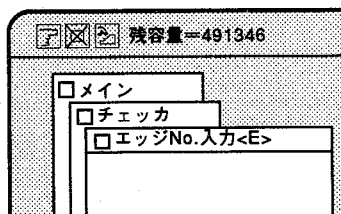
## 走査モードの選択

エッジ検出では検査方法に線走査と面走査の2通りがあります。

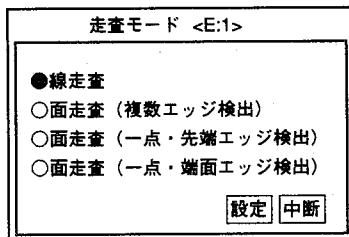
線走査はライン上の濃淡を微分してエッジ位置を検出し、面走査は線走査用ラインがエリア内に何本もあり、それぞれのエッジ位置を検出します。走査方向を水平とすると垂直方向の指定微分値を検出した箇所をエッジ位置とします。

メインメニューの「チェッカ」→「エッジ検出」を選択します。

以下の画面を表示します。(チェッカNo.の入力範囲は1~64です。)



「チェッカ設定」を選択すると以下の画面を表示します。



走査モードを選択してください。

この走査モードによりチェッカを選択します。ライン（線走査）のチェッカまたはエリア（面走査）のチェッカかを決定します。

選択後はこのメニューは消去し、またチェッカが設定されているときは表示しません。走査モードを変更するときは設定したチェッカを削除し、再設定してください。

●エッジ検出モード

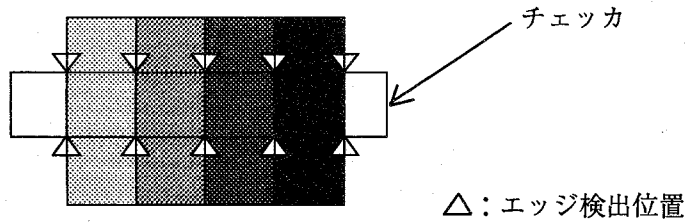
エッジ検査では検査対象物の輪郭、境目、濃淡の変化する位置を検出し、座標位置、検出個数から対象物の良否判定を行ないます。エッジ検出モードには、走査方法として面走査方法と線走査方法があります。

面走査エッジ検出モードについて

面走査の場合のモードは「複数検出」、「一点-先端検出」「一点-端面検出」の3通りのモードがあります。以下にそれぞれの場合の検出内容について説明します。

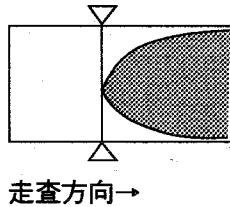
複数検出

下図の様にエッジがいくつもあるとき、それぞれのエッジを検出します。



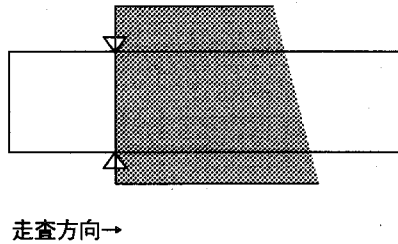
一点-先端検出

一番最初に検出したエッジをエッジ検出位置とします。



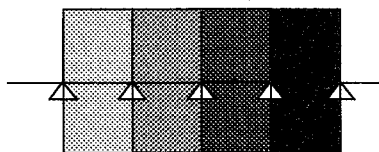
一点-端面検出

各走査ラインの最初に検出したエッジの平均を算出し、エッジ検出位置とします。この場合のチェッカ設定範囲は、対象画像から外れないように設定してください。



線走査エッジ検出モードについて

線走査では、面走査での複数検出と同じ様に、それぞれのエッジを検出します。



チ  
エ  
ッ  
カ  
編

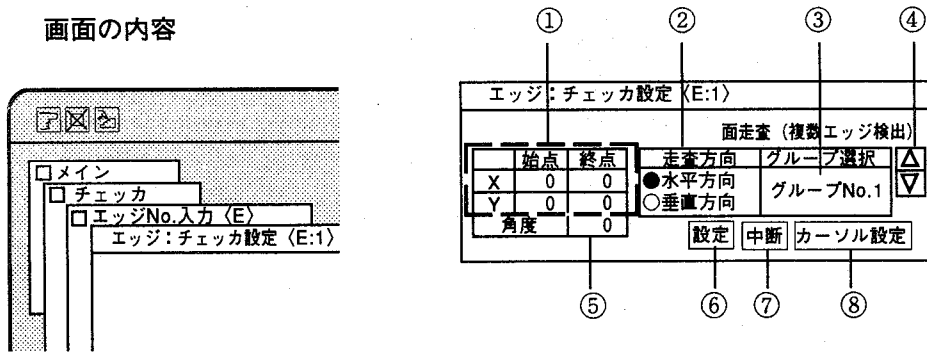
## 3-2 走査モードの設定

走査するラインまたはエリアを設定します。

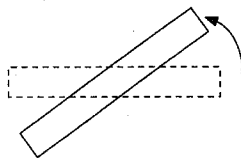
「チェッカ設定」→「面走査（複数エッジ検出）」を選択すると以下の画面を表示します。

### ●面走査の場合

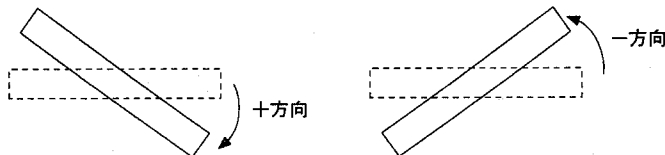
画面の内容



- ① チェッカ座標位置  
始点、終点の初期値は0になっています。
- ② 走査方向  
チェッカの走査方向を指定します。初期値は「水平方向」になっています。
- ③ グループ選択  
エッジ検出チェッカの位置補正のグループNo.を指定します。初期値は「1」になっています。詳しくは、「7章 位置補正」を参照ください。
- ④  $\Delta$   $\nabla$   
四の表示された座標値、グループNo.の設定を行います。  
このほか、キーボードからも入力できます。
- ⑤ 角度  
面走査を選択すると表示します。  
(入力範囲は-45～45度です。) チェッカのセンターを中心に回転します。



図の様に設定したエッジ検出チェッカをエリアの中心で回転することができます。斜め方向にエリアの設定を行なう場合、まず、水平、垂直方向にエリア設定を行なった後、角度を入力して傾けます。



角度の+、-方向は右回りが+方向、左回りが-方向となります。

- ⑥ 設定 設定された内容を記憶し、前画面に戻ります。
- ⑦ 中断 設定をキャンセルし、前画面に戻ります。
- ⑧ カーソル設定 クリックすると設定画面がハイド状態（消去）になります。マウスを使ってエリアを設定します。

●線走査の場合

「チェッカ設定」→「線走査」を選択すると以下の画面を表示します。

エッジ：チェッカ設定 (E:1)				線走査	
	始点	終点	走査方向	グループ選択	▲
X	0	0	●水平方向	グループNo.1	▼
Y	0	0	○垂直方向		
<input type="button" value="設定"/> <input type="button" value="中断"/> <input type="button" value="カーソル設定"/>					

チェッカ座標位置、走査方向の設定については面走査と同じですが、「角度」の設定はありません。

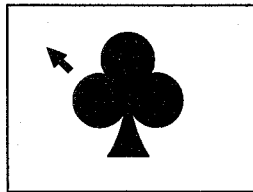
線走査時は、斜め方向にダイレクトに走査ラインが設定できます。

**注/** 水平、垂直方向に走査する場合に比較して、斜め方向に走査した場合の実行時間は若干長くなりますので、高速で実行する場合は、なるべく水平、垂直にチェッカを設定してください。

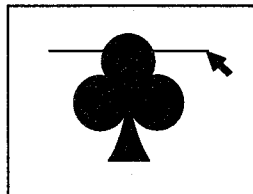
【操作手順】

線走査の場合

- 1  をクリックすると数値入力画面を消去（ハイド状態）し、カーソルを表示します
- 2 チェッカの始点を設定したい位置にカーソルを移動しマウス左ボタンを押します。（始点の設定）

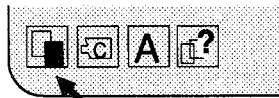


- 3 ボタンを押したままカーソルを移動し、終点でボタンを離します。（終点の設定）



- 4 設定を修正するときは、2.から3.の操作を繰り返してください。前回設定されたデータを消去し書き換えます。

- 5 設定を終了後、画面左下のハイドアイコンをクリックするかマウス右ボタンを押してください。



数値入力画面に戻りますので、**設定**をクリックして終了してください。

#### 数値入力による方法

- 1 入力したい項目欄にカーソルを合わせ、クリックします
- 2 選択した項目欄を凹表示し、入力可能状態になります。
- 3 △▽キーをクリックすると数字がアップダウンします。また、キーボードからのキー入力もできます。

X座標、Y座標の設定範囲は以下のとおりです。

X座標：0～511

Y座標：20～458

- 4 入力を終了後、**設定**をクリックしてください。

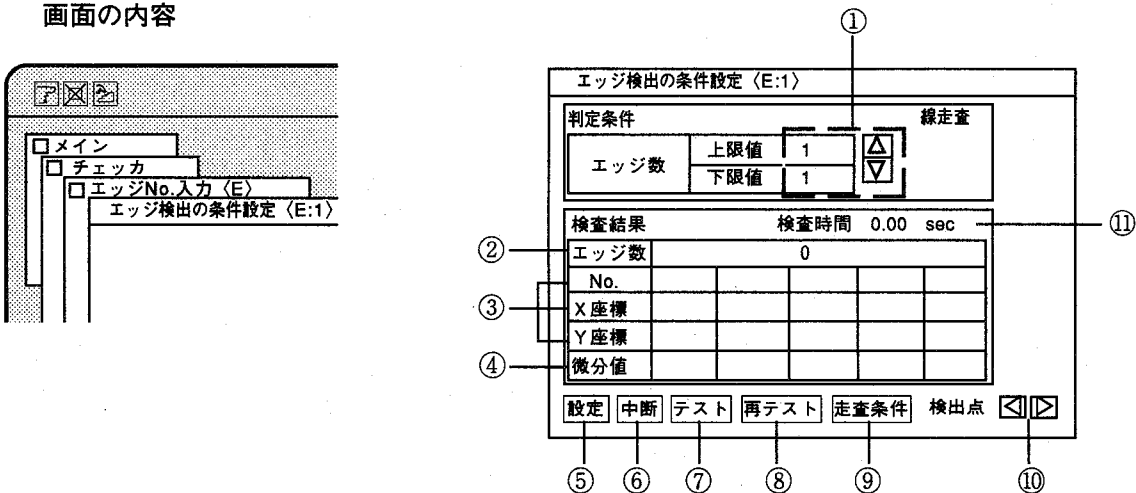
## 3-3 条件設定

この設定でエッジ検出チェッカの判定条件を設定します。  
「エッジ数」の上限値および下限値の判定条件設定と、走査条件について設定します。

### 3-3-1 判定条件の設定


チェッカの設定が終了後、「条件設定」を選択すると以下の画面を表示します。

#### 画面の内容



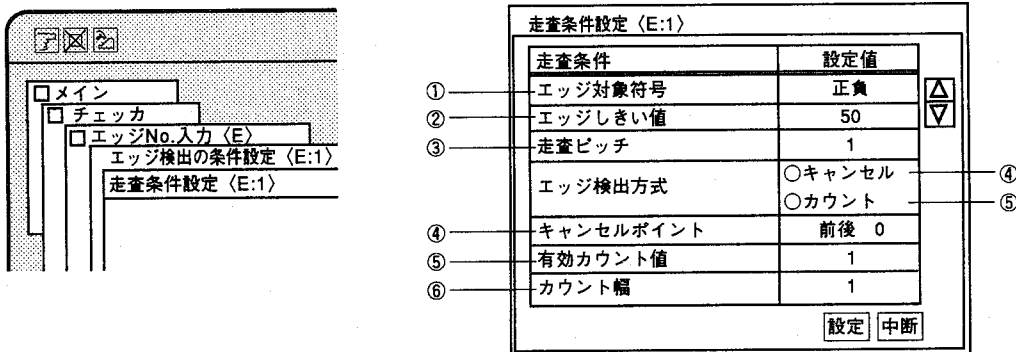
- ① 判定条件のエッジ数  
検出したエッジ数の検査規格としての上限値、下限値を設定します。この値は「テスト」を実行し、②エッジ数に表示した本数を参考にしてください。検査結果が上限値と下限値の範囲内であればエッジ検査の判定結果は“1”となります。エッジ数は1～64の範囲で設定できます。△▽をクリックして数値を変更します。
- ② 検査結果のエッジ数  
テストの結果、検出されたエッジのポイント数を表示します。
- ③ No.、X座標、Y座標  
検出したポイントの座標位置を表示します。
- ④ 微分值  
検出したポイントの微分值を表示します。微分值はエッジ位置の白、黒の差(コントラスト)がはっきりするほど、大きな値となります。微分值は、対象物の濃度、カメラの絞りによって変化します。目的のエッジを検出しているかの確認は、ハイドボタンをクリックして画像上で確認できます。目的のエッジを検出するように、走査条件で調査を行なってください。
- ⑤ 設定  
設定を終了し前画面に戻ります。
- ⑥ 中断  
設定は変更せずに終了し、前画面に戻ります。

- ⑦テスト クリックすると画像取り込みを行ない、走査条件設定画面で設定されている設定値でチェックを実行し、画面に表示しているポイントの座標位置をサブピクセル単位で表示します。
- ⑧再テスト **テスト**では実行ごとに画像データを取り込みますが、**再テスト**では画像を取り込まずに前回で取り込まれた画像データでテストを行ないます。注1
- ⑨走査条件 選択すると走査条件の設定画面になります。この画面でエッジ検出を行うための走査条件（目的のエッジのみを検出するために）を設定します。
- ⑩◀▶ 結果表示するポイントを指定します。No.は走査方向に沿って検出された順番です。
- ⑪検査時間 このチェックのみの実行時間を表示します。

注1 **再テスト**は、メモリ画像表示のアイコン (  ) が表示されている時のみ使用できます。

### 3-3-2 走査条件の設定

**走査条件**をクリックすると以下の画面を表示し、きめ細かくエッジ検出の条件が設定でき、目的のエッジのみを検出できます。



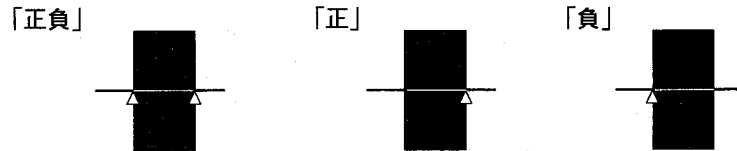
[走査条件設定範囲]

走査条件項目	水平走査	垂直走査
検査対象	正、負、正負	正、負、正負
走査ピッチ	線走査：1 面走査：1～エリアのY方向の大きさ	線走査：1 面走査：1～エリアのX方向の大きさ
エッジしきい値	0～255	0～255
キャンセルポイント	前、後、前後 (走査本数-1) 以下	前、後、前後 (走査本数-1) 以下
有効カウント値	1～エリアのY方向の大きさ	1～エリアのX方向の大きさ
カウント幅	1～エリアのX方向の大きさ	1～エリアのY方向の大きさ



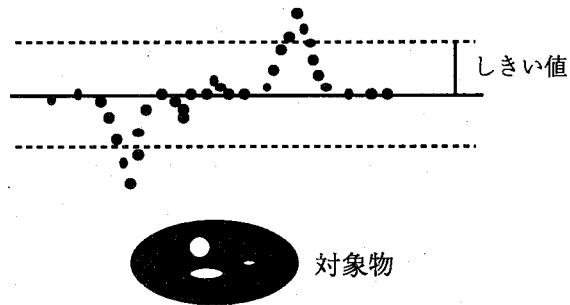
①エッジ対象符号

エッジ検出位置が微分波形で表す+側を「正」、-側を「負」とします。走査方向に沿って暗い画像から明るい画像になっているときは微分値が「正」、明るい画像から暗い画像になっているときは「負」の設定になります。どちらも有効とする場合、「正負」を選択します。



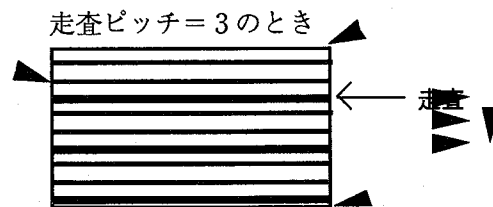
②エッジしきい値

微分結果からエッジ位置を検出するとき、ノイズ成分を除去するために微分値の低い値をキャンセルする必要があります。条件設定の画面で「テスト」を選択し、表中の微分値を参考に入力してください。ここでは、絶対値を入力しますが、演算は正負で行います。エッジしきい値を大きくすると、濃度差の大きいエッジのみを検出することになります。



③走査ピッチ

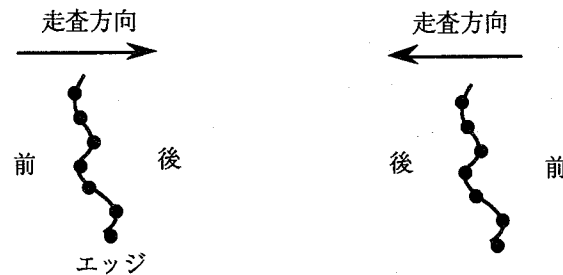
「面走査」の場合は設定されたエリアの中で何本置きに走査するかを設定します。「線走査」の場合は1本で固定です。走査ピッチ=3のとき以下のようにエリア内を走査します。



#### ④キャンセルポイント

「エッジしきい値」の設定とは別にエッジ位置を検出をするとき、エッジ部分のノイズ成分を除去する必要があります。例えば、図のように走査が画面左から右に行われる場合、縦方向に並んだドット数の一番多いライン上を中心とし、エッジ検出位置の一番遠い位置からキャンセルしていきます。

走査方向からみてエッジ検出位置より手前が設定値の「前」、向こう側が「後」、両方を「前後」となります。



キャンセルポイントを「前」または「後」に選択したときは、エッジ検出位置の前または後をキャンセルして平均を求めます。

例えば、キャンセルポイントを4とした場合、エッジ位置の一番外側から前または後4本をキャンセルし、残りのドット数を計算します。また、「前後」を選択したときは、エッジ検出位置の手前側および、向こう側の最大値をキャンセルして平均を求めます。

エッジ検出位置の前後の一番遠い位置からキャンセルすることで正確なエッジ位置を検出することができます。

画面の「前後」をクリックすると表示が「前後」、「前」、「後」の順に切替わります。

⑤有効カウント値

この設定は面走査（複数エッジ検出）の検査で設定できます。  
対象物の幅より小さいものはキャンセルしてエッジ位置を求めることができます。

走査方向が水平方向の場合、垂直方向のエッジ検出したドットの数「有効カウント値」の設定値以上の場合に検出します。

また、対象物の微分値（濃淡）が一定であっても有効カウント値を変更することでエッジ検出位置を変化させることができます。

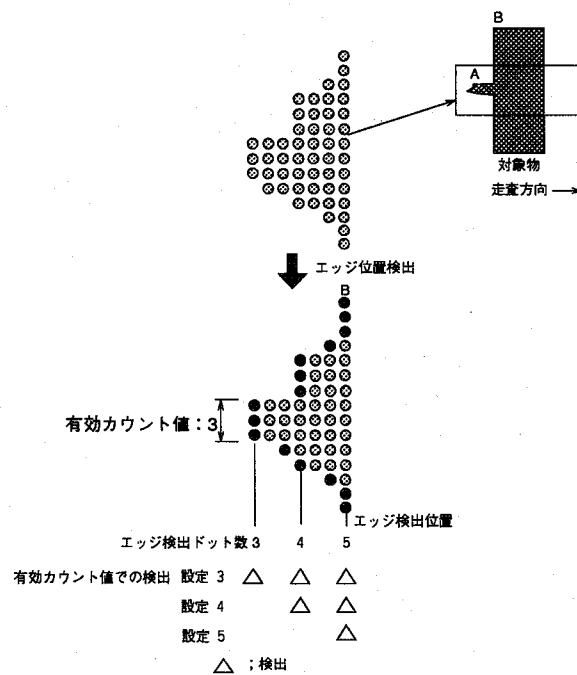
例えば、有効カウント値=3のとき、A部分の幅（縦方向）が3ドットでは検出し、2ドット以下では検出しません。

この例では目的のエッジ検出位置をBとします。

エッジの検出を複数検出した場合、希望するエッジ位置を設定するためには有効カウント値を図のように変えて決定します。

有効カウント値の設定を1または2のときはBの位置より手前（先端）で検出されます。

この図では濃淡画像を黒丸またはグレーで表記し、微分値がしきい値を越えた部分は（エッジ）黒丸で表記しています。

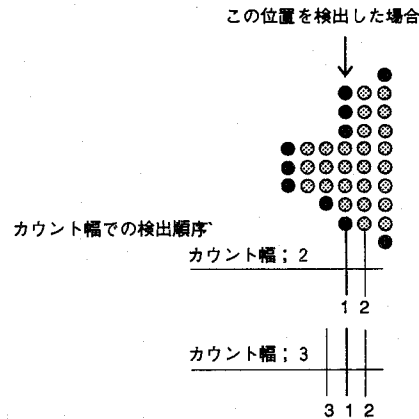


チ  
エ  
ッ  
カ  
編

⑥カウント幅

検査結果は有効カウント値により検出したエッジ位置をもとにX座標、Y座標として表わします。検出位置が複数ある場合もそれぞれのエッジについて検査を行い、検出位置を中心に前後のエッジ部分のドットだけを合計します。

図に示すように黒丸を数え平均値により座標位置を求めます。



エッジ検出・条件設定のポイント

エッジ検出で安定した検出を実施するには、「走査条件」の設定が大きなポイントになっています。条件設定の手順は以下の方法で実施しますと比較的に簡単に実施できます。目的のエッジを安定して検出できるように、走査条件を変更・設定を行ないながら、テスト実行を行ない、調整を行ないます。

1. チェッカを設定する。



2. テスト実行を行なう。  
 テスト実行の結果を確認する。  
 確認のポイントは、検出ポイントの確認。  
 (画面をハイド状態にすると確認できます)  
 検出ポイントの微分値を確認。



3. 走査条件設定を行なう。  
 エッジ対象符号 : 検出ポイント  
 エッジしきい値 : しきい値を設定し必要なエッジのみを検出  
 走査ピッチ : 面走査設定時設定  
 エッジ検出方式 : キャンセルポイント/カウント指定で不要な箇所を規制する。  
 有効カウント幅 : 検出に不要な箇所を規制する  
 カウント幅



4. 走査条件設定後、再度テスト実行



5. 設定



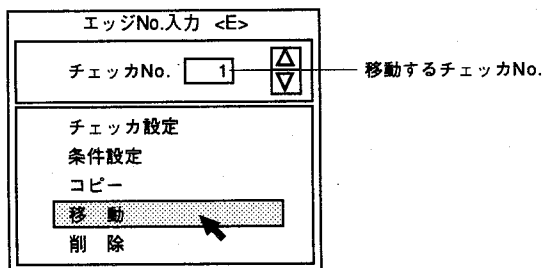
# 3-5

## 移動

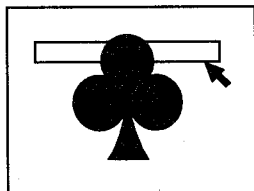
一度登録したチェッカを対象物に合わせて設定位置を移動します。  
エッジチェッカの設定位置を移動することができます。

**【操作手順】**

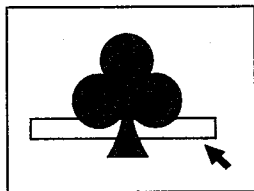
- 1** 「移動」を選択するとメニューを消去します。



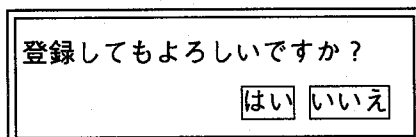
- 2** カーソルをチェッカのエリア内に合わせクリックボタンを押し、そのままカーソルを移動することによりチェッカが移動します。



- 3** 目的の位置でボタンを離すと確定します。



- 4** 画面左下のハイドアイコンをクリックするかマウス右ボタンを押すと以下のメッセージを表示します。



はいをクリックするとチェッカを移動し、前画面に戻ります。  
いいえをクリックすると移動された位置はキャンセルし、前画面態に戻ります。

## 3-6 削除

現在表示されているチェッカNo.のデータを削除します。

エッジNo.入力 <E>

チェッカNo. 1 削除するチェッカNo.

チェッカ設定  
条件設定  
コピー  
移動  
削除

- 1 「削除」を選択すると以下のメッセージを表示します。

削除してもよろしいですか？

はい いいえ

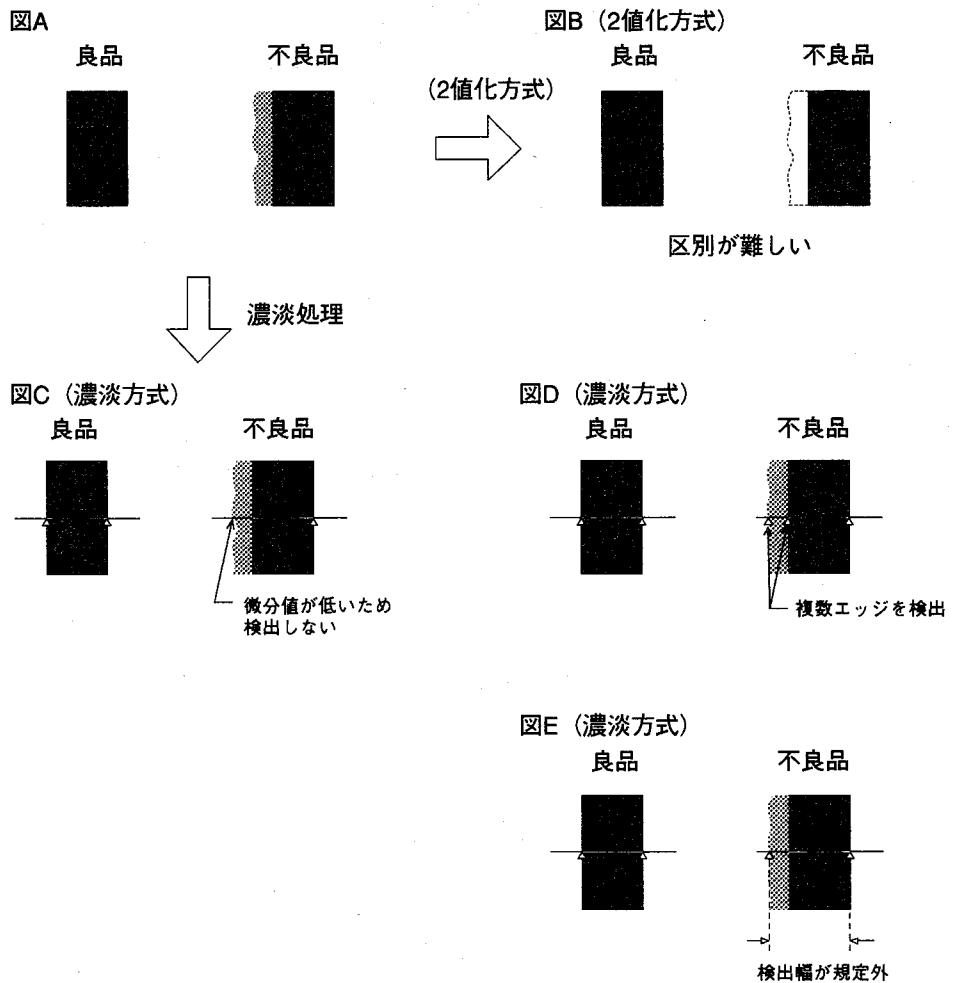
- 2 **はい**をクリックするとチェッカデータを消去します。  
**いいえ**をクリックすると消去されずに前画面に戻ります。

# 3-7

## エッジ検出の使用例

エッジ検出チェッカは、単にエッジ位置を検出するだけでなく、ワークの有無検知を濃淡情報（微分値）を使用し、高速で実施することができます。ワーク有無検査の方法は、「検出したエッジが設定した上下限值の中であれば、ワーク有り。」逆に「検出したエッジが設定した上下限値の範囲に入らない場合は、規定のワーク無し、ワークが異なる。」と高速で判断することができます。

図Aの様なワークの有無検査を実施した場合、2値化方式ですと、図Bの様に処理しますので、カスレで濃度が薄い箇所を処理することができず誤判定を行なってしまいますが、濃淡情報を使用したエッジ検出を使用することで、確実に検査が行なえます。エッジ検出微分値を大きく設定しますと、①部は検出しないことになります。（即ち、カスレた場合は検出しないことになります。）また、エッジ検出微分値を低くしますと、図Cの様に複数エッジを検出することになりますし、エッジ検出位置が正規の位置とは異なりますので、不良として判定することができます。





## 3-8

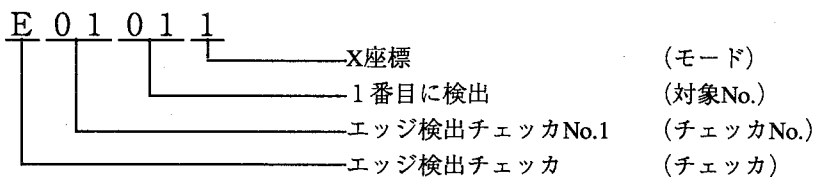
## エッジ検出で検出できる機能

エッジ検出機能で、測定・検査した内容は、数値演算結果として、エッジ検出数、相関値、X座標、Y座標としての数値データが、また判定出力として、検出個数のOK,NGが出力できます。

## ○数値演算データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	対象No.	モード	内容
エッジ検出	E	01~64	01	0	マッチング検出個数結果
			01~64	1	第n番目に検出したエッジ位置X座標(×10)
			01~64	2	第n番目に検出したエッジ位置Y座標(×10)

例・エッジ検出No.1で1番目に検出した相関値、X座標は以下の様に表記できます。



エッジ検出数 : M01010

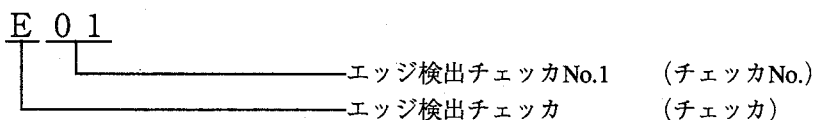
X座標 : M01011

Y座標 : M01012

## ○判定出力データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内容
エッジ検出	E	01~64		エッジ検出判定結果

例・エッジ検出No.1で検出したエッジの判定結果は以下の様に表記できます。



検出した個数が設定した判定条件（下限値、上限値の範囲）を満たした時、E01=1、検出した個数が判定条件（下限値、上限値の範囲）を満たさなかった時、E01=0として判定結果を出力します。



---

---

## 第4章 リード検査

---

---

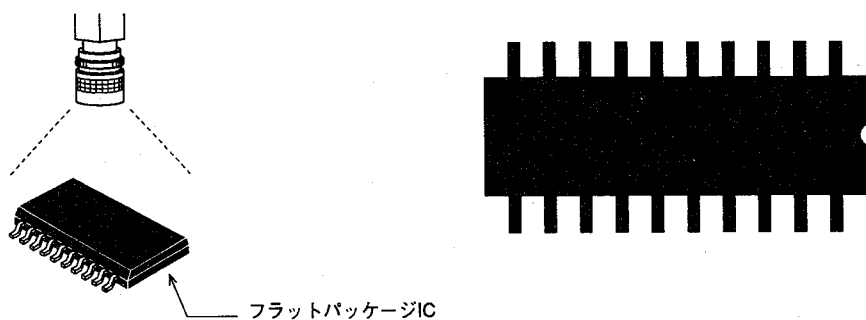
### この章の内容

この章ではICのリードを検査するための専用チェッカについて説明しています。

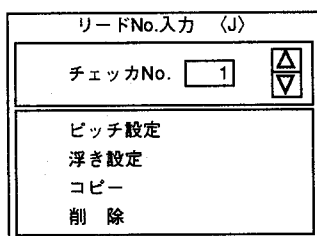
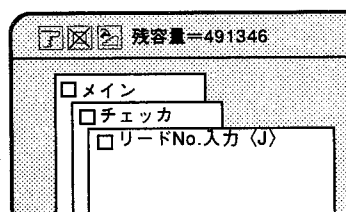
- 4-1 ピッチ設定
  - 4-1-1 チェッカ設定
  - 4-1-2 条件設定
    - 検査結果の表示について
    - 判定条件の設定
    - 走査条件の設定
    - リード検査設定例（面走査）
  - 4-1-3 移動
- 4-2 浮き設定
  - 4-2-1 チェッカ設定
  - 4-2-2 浮き基準の設定
    - 浮き検査設定例
  - 4-2-3 条件設定
    - 判定条件の設定
    - 走査条件の設定
    - リード浮き検査例
  - 4-2-4 移動
- 4-3 コピー
- 4-4 削除
- 4-5 リード検査で検出できる機能

リード検査の考え方

リード検査は、ICのリード位置にチェッカを設定します。  
 チェッカを作成する方法として線走査と面走査の2通りがあり、線走査ではピッチや幅の測定・検出ならびに本数の測定ができます。  
 面走査では線走査での機能に加え、リードの傾きの検出ができます。  
 どちらも濃淡メモリ画像の微分値でのエッジ位置を検出し、その座標値をもとに演算を行ない、センター位置・ピッチを自動的に求めます。  
 ここでは、図に示すICでのピッチ測定を例に説明を行ないます。



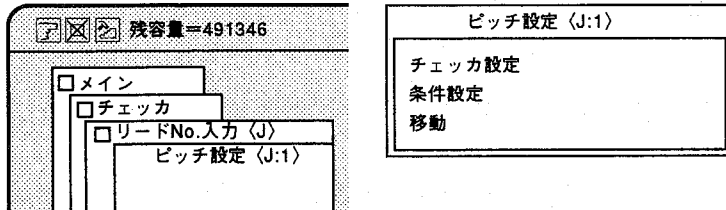
「チェッカ」→「リード検査」を選択します。  
 以下の画面を表示します。



設定を行なうチェッカNo.を△▽をクリックして入力します。（設定できるリードチェッカは1品種当たり最大64個です。）

## 4-1 ピッチ設定

最初にリードの間隔（ピッチ）を検出するためにリード位置にチェッカを設定します。「ピッチ設定」を選択すると以下の画面を表示します。

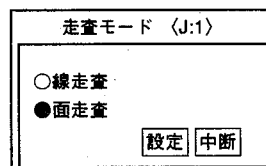


### 4-1-1 チェッカ設定

走査モードを設定し、チェッカ設定を選択しますと、以下の画面を表示します。ここでは「面走査」を選択します。

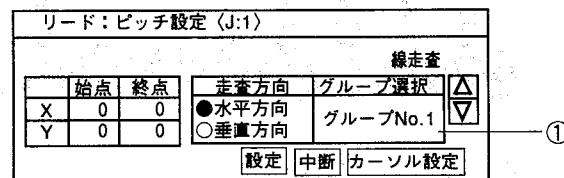
**注/** 線走査ではピッチ・幅の測定・検出ならびに本数の測定ができます。面走査では線走査での機能に加え、リードの傾きの検出ができます。傾き測定の場合は面走査機能を選択してください。

- 「チェッカ設定」を選択すると以下の画面を表示します。ここでは、「面走査」を選択します。



**注/** このメニューで線走査・面走査を選択するとこれ以降、この設定画面を表示しません。従って走査モードを変更するときは、チェッカを一度、削除してから走査モードを変更してください。

- 設定** をクリックすると以下の画面（数値入力）を表示します。（始点、終点の初期値は"0"になっています。）ここで、走査方向を指定します。この例では水平方向を選択します。



- ①グループ選択 このチェッカを補正する位置補正No.を指定します。初期値は「1」です。詳しくは、「7章 位置補正」を参照ください。

走査方向の初期値は水平方向になっています。



走査方向の初期設定は水平方向になっています。1個のリードチェッカでは水平・垂直の一方しか設定することができません。水平・垂直の設定を行う場合は、複数のチェッカを設定してください。

また、水平方向を設定した後で、垂直方向に設定を変更することはできませんので、走査方向を変更するときは、チェッカを一度、削除してから走査方向を変更してください。

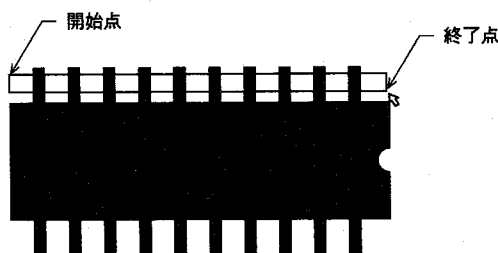
チェッカ設定方法には、マウスでチェッカを設定する「**カーソル設定**」方法と、「**数値設定**」する方法があります。

「**カーソル設定**」は、チェッカを設定する開始点より終了点まで、マウスをドラッグして設定する方法です。

「**数値設定**」は、開始点より終了点を画面上の座標に従って設定する方法です。

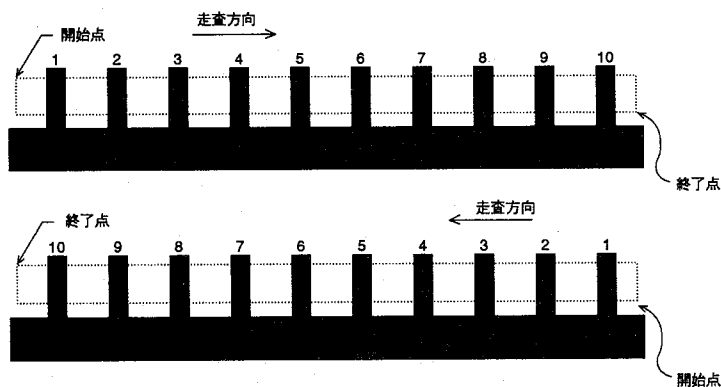
一般的には、「**カーソル設定**」での方法が簡単に実施できます。

- 3 「**カーソル設定**」をクリックするとメニューを消去し、マウスカーソルのみを表示します。この状態で検査するリード部分にカーソルを合わせマウスをドラッグしてチェッカを設定します。



マウス右クリックするか画面左下のハイドアイコンをクリックすると前画面に戻ります。

- 4 リードチェッカを走査する方向を選択します。



各No.は、検出ピンNo.です。

- 5** グループNo.を選択します。  
エッジまたは、サーチエリアからワークの位置がずれた場合に補正する位置補正のグループNo.を指定します。位置補正グループNo.の設定を間違えますと正確な位置にチェッカが移動しませんので設定にあたってはご注意ください。初期値(グループNo.)は1を設定しています。  
詳しくは「7章 位置補正」を参照ください。
- 6** **設定**をクリックして終了します。  
これでリードチェッカの設定が終了します。  
ここまでの作業でチェッカの設定のみが終了しました。次にリードのピッチ、幅、リード数の条件設定を行ないます。

### 4-1-2 条件設定

「条件設定」を選択すると以下の画面を表示します。


リード検査の条件設定 (J:1)

判定条件		面走査	
<input type="radio"/> ピッチ	上限値 2.0 下限値 2.0	<input type="radio"/> リード幅	上限値 1.0 下限値 1.0
<input type="radio"/> リードの傾き	上限値 0.0	<input type="radio"/> リード数	判定値 1

② 検査結果 検査時間 0.00 sec

リード数	0			
ピッチ				
リードNo.				
センター位置				
リード傾き				
リード幅				
エッジ	位置			
	座標			
	微分値			

③ 設定 ④ 中断 ⑤ テスト ⑥ 再テスト ⑦ 走査条件 ⑧ 検出点

- ① 判定条件 リードチェッカでの良否判定条件を設定・表示します。
- ② 検査結果 リードチェッカで測定した結果を表示します。
- ③ 設定 リードチェッカの判定条件を設定し、前画面に戻ります。
- ④ 中断 リードチェッカの判定条件の設定・変更をキャンセルし、前画面へ戻ります。
- ⑤ テスト 画像取り込みを行いこのチェッカのみの検査を実行します。テストを実行しないと判定基準設定のための測定結果を表示しません。
- ⑥ 再テスト 新規に画像を取り込まずにテストを実施します。再テストは、一度テストを実行しないと（一度検査メモリに画像を取り込みませんと）実行できません。画面がメモリ表示  のときに有効です。
- ⑦ 走査条件 リードチェッカで検査するにあたって各種条件を設定します。クリックすると条件設定画面へ移行します。画面上にノイズ・キズがある場合等、安定した測定条件をきめ細かく条件設定が行なえます。
- ⑧ < > 測定・検査結果を一度に画面表示できるのはリード数で3本までです。このキーを使用して画面のスクロールを行ないます。

ここで、「テスト」「再テスト」をクリックすると、リードチェッカで設定した範囲での検査結果一覧を表示します。

リード検査の条件設定 (J:1)									
判定条件					面走査				
●ピッチ	上限値	2.0			●リード幅	上限値	1.0		
	下限値	2.0				下限値	1.0		
●リードの傾き	上限値	0.5			●リード数	判定値	1		
検査結果 <span style="float:right">検査時間 0.02 sec</span>									
リード数	10								
ピッチ	1		2		3				
	45.4		44.7		44.9				
リードNo.	1	2		3	4				
センター位置	52.4	97.8		142.0	187.0				
リード傾き	0.0	-0.1		0.0	0.0				
リード幅	15.2		14.6		17.0		15.0		
エッジ	位置	前	後	前	後	前	後	前	後
	座標	44.8	60.0	90.5	105.1	134.0	151.0	179.0	194.0
	微分値	-205	194	-193	202	-200	199	-204	197
<input type="button" value="設定"/> <input type="button" value="中断"/> <input type="button" value="テスト"/> <input type="button" value="再テスト"/> <input type="button" value="走査条件"/> <input type="button" value="検出点"/> <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/>									

この画面では、大きく分けて判定条件と検査結果の2つに分かれます。

● 検査結果の表示について

ここでは、測定・検査した結果表示について説明を行いません。

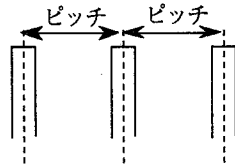
リード数

リードチェッカで検出したリードの本数を表示します。

ピッチ

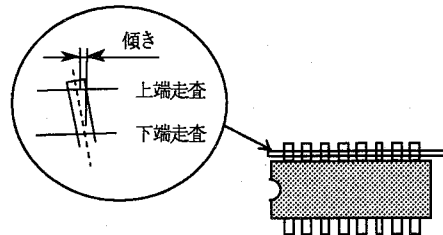
リードのエッジ検出位置からリードのセンター位置を求め、その間隔をピッチといいます。

ピッチ欄の上段の数値1は走査方向からみて一番目を、下段はその間隔を表わします。単位は画素単位です。



リードの傾き

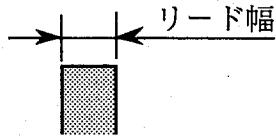
面走査のときにチェッカの上端と下端の位置ズレを検出します。その結果を走査開始方向を1番として通しNo.でリードの傾きとして表示します。線走査では、リードの傾き測定はできませんので、"0"を表示します。





## リード幅

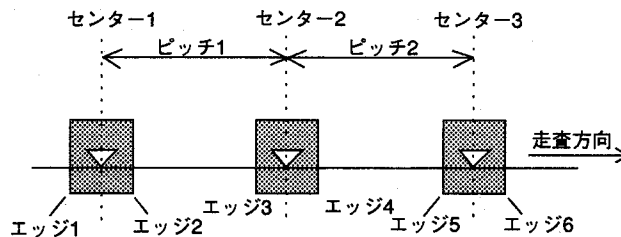
リードの幅を表示します。リード幅は走査した両エッジの差から算出します。その結果を走査開始方向を1番として通しNo.でリード幅を表示します。



## エッジ座標

走査開始点より走査を開始し、リード検出開始ポイントを「前」、リード検出終了ポイントを「後」としてサブピクセルでそのエッジ位置を検出します。

その結果を走査開始方向から通しNo.で「前」、「後」を表示します。検出したエッジ座標を使用してリード幅、リードの傾き、センター位置、ピッチならびに本数を演算しています。



## エッジ微分値

リード検出ポイントの「前」「後」の位置を検出するにあたり、濃淡度合いがどの程度変化すればエッジとして認識しているかを、エッジ検出ポイントごとに表示しています。

この微分値は、エッジを検出した後で各種データを演算する上で重要な値です。(エッジ微分値については、「エッジしきい値」で詳しく説明をいたします。)



画面上で、リード部分が「白く撮像した」場合と「黒く撮像した」場合とでは、条件が異なりますのでご注意ください。ここでは、リード部分が「黒く撮像」していますので、「走査条件」にて検査対象を「黒」に設定した例で説明を行なっています。「走査条件」については、後述詳しく説明をいたします。

●判定条件の設定

リードチェッカで測定したデータの良否判定の基準を設定・表示します。

判定条件		面走査			
●ピッチ	上限値	2.0	●リード幅	上限値	1.0
	下限値	2.0		下限値	1.0
○リードの傾き	上限値	0.0	●リード数	判定値	1

判定条件は「ピッチ」、「リードの傾き」、「リード幅」、「リード数」の4項目があり、任意の項目のみでも全ての項目でも検査できます。

初期設定は全項目が○（非選択）になっています。

判定検査する項目の○をクリックして、●（選択）にし、検査項目を選択します。設定する項目の数値入力位置をマウスで選択すると凹表示しますので、△▽をクリックするかソフトキーボードより数値入力して設定します。ピッチ、幅、傾き、本数の入力設定は、「検査結果表示」を参考に、必要な精度、公差で設定を行います。

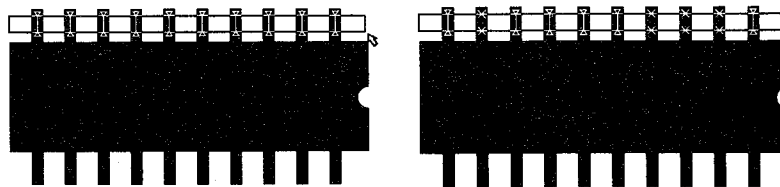
[設定範囲]

判定条件項目	水平走査	垂直走査
ピッチ	2.0~509.0	2.0~437.0
リードの傾き	0~509.0	0~437.0
リード幅	1.0~510.0	1.0~438.0
リード数	1~64	1~64



注/ 判定条件の設定は上記設定範囲内で行なってください。

検査結果が上限値から下限値の設定範囲であれば各モードの判定結果（フラグ）は"1"となります。その結果は「判定結果」でモードごとに出力できます。また、検査測定結果が判定条件範囲の場合は検出したエッジは△-△で表示します。検査測定結果が1つでも判定条件範囲外の場合は、その箇所のエッジを×-×で表示します。



条件設定		線走査			
●ピッチ	上限値	49.5	○リード幅	上限値	1.0
	下限値	47.0		下限値	1.0
○リードの傾き	上限値	0.0	●リード数	判定値	10

## 画面の内容

## リード数

判定するリードの本数を設定します。測定結果が判定値と同じであれば、OKとなります。設定は、右の△▽または、ソフトキーボードより行います。

## ピッチ

リード間のピッチ（各リードのセンター間隔）の上限値、下限値を設定します。設定は、右の△▽または、ソフトキーボードより行います。

## リードの傾き

リード傾き（チェッカの上端と下端の位置のズレ量）の上限値、下限値を設定します。傾きは絶対値での設定です。設定は、右の△▽または、ソフトキーボードより行ないます。

## リード幅

リードの幅（両エッジの差）の上限値、下限値を設定します。設定は、右の△▽または、ソフトキーボードより行います。

## ●走査条件の設定

画面右下の走査条件をクリックすると以下の画面を表示します。

リード検査の走査条件 (J:1)	
走査条件	設定値
検査対象	白
走査本数	1
エッジしきい値	50
フィルタ値	1
キャンセルポイント	前後 0

設定 中断

走査条件は「検査対象」、「走査本数」、「エッジしきい値」、「フィルタ値」、「キャンセルポイント」の5つの設定を行ないます。

設定したい項目の数値入力位置をクリックすると凹表示します。△▽をクリックするかキーボードで入力して数値を設定します。

以上の設定は「テスト」をクリックしてチェッカを実行し、検査結果を参照することで決めやすくなります。

## 画面の内容

## 検査対象

イメージチェッカG110は濃淡画像処理装置ですが、対象物に合わせてリードの色を指定します。白または黒の設定を行い、対象物が背景と比べて白っぽい場合は"白"と設定します。

逆の場合は"黒"を設定します。初期値は"白"です。

エッジ微分値での検査結果は、濃淡の白→黒への変化は+（正）で表示し、黒→白への変化は-（負）で表示します。

#### 検査対象

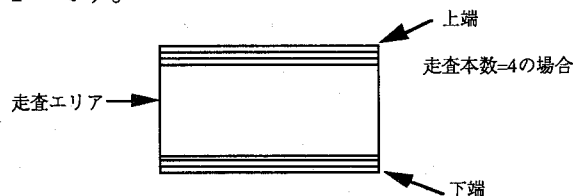
イメージチェッカG110は濃淡画像処理装置ですが、対象物に合わせてリードの色を指定します。白または黒の設定を行い、対象物が背景と比べて白っぽい場合は"白"と設定します。

逆の場合は"黒"を設定します。初期値は"白"です。

エッジ微分値での検査結果は、濃淡の白→黒への変化は+（正）で表示し、黒→白への変化は-（負）で表示します。

#### 走査本数

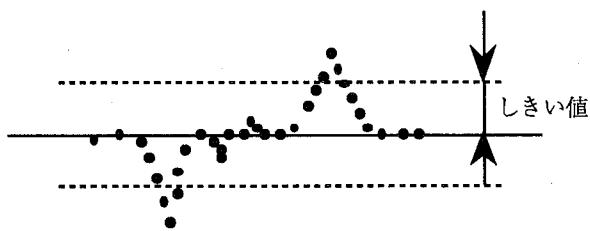
「線走査」の場合は1本で固定です。「面走査」の場合は設定されたエリアの中で走査する部分により上端、下端の2部分に分けられます。ここではそれぞれの部分で何本走査するかを設定します。面走査では設定した走査線数の2倍の走査線上を走査することになります。初期値は"1"です。



#### エッジしきい値

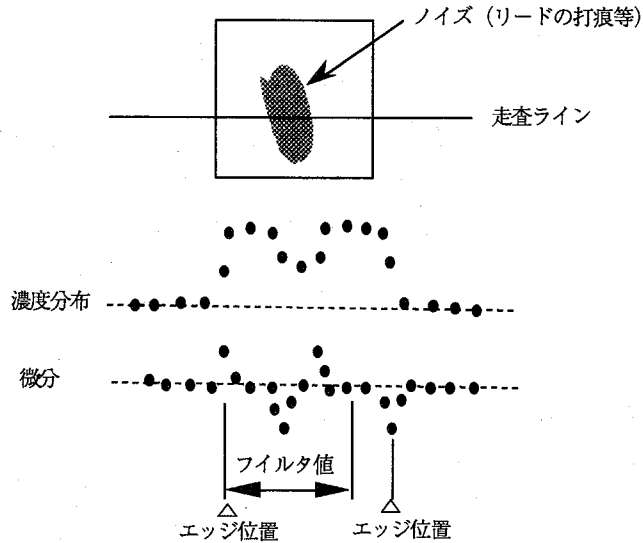
微分結果からエッジ位置を検出するとき、ノイズ成分を除去するために微分値の高い値を指定し、しきい値以下のノイズ成分をキャンセルすることができます。エッジしきい値は、絶対値で入力します。エッジしきい値は、濃淡画像の明暗の度合いを数値で表します。エッジのしきい値設定については「検査結果」の「エッジ微分値」を参照して設定願います。

初期値は"50"です。モニタ上にリードが表示しているにもかかわらず、リードを必要な本数検出できない場合はしきい値を低く、また多く検出される場合は、高く設定してください。



フィルタ値

リードの先頭（前）のエッジを検出してから後尾のエッジの検出を開始するまでの画素数を設定します。打痕、ほこり等でピッチ間上にノイズが発生したときに、このフィルタ値より小さいリードは無視することができます。初期値は“1”です。

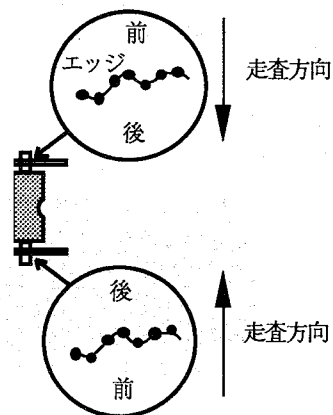


キャンセルポイント

走査エリアの上端、下端それぞれのエッジ検出をするとき、エッジ部分のノイズ成分を除去するための方法です。

エッジの「前」または「後」を選択したときは、走査方向により最大値または最小値で入力した走査線上の点数だけキャンセルして平均を求めます。また、「前後」を選択したときは、最大値、最小値、2番目に大きい値、2番目に小さい値、3番目に大きい値、3番目に小さい値・・・という順番に、合計した点数が入力した点数だけキャンセルして平均を求め、エッジ位置として算出します。初期値は、「前後0」です。

「前」「後」の説明図



[走査条件設定範囲]

走査条件項目	水平走査	垂直走査
検査対象	白又は黒	白又は黒
走査本数	(注)	(注)
エッジしきい値	0~255	0~255
フィルタ値	1~510	1~438
キャンセルポイント	前、後、前後 走査本数以下	前、後、前後 走査本数以下



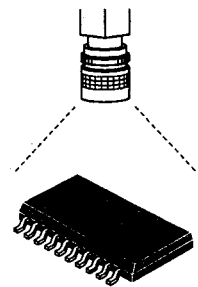
フィルタ値はリード幅の範囲で設定してください。

設定終了後は「設定」をクリックすると、設定を行ない前画面に戻ります。  
「中断」をクリックした場合、設定した内容をキャンセルし前画面に戻ります。

● リード検査設定例  
(面走査)

設定したチェッカで「テスト」を実行し、検査結果を参考にします。  
チェッカの設定は、左の様にを行います。

概略図



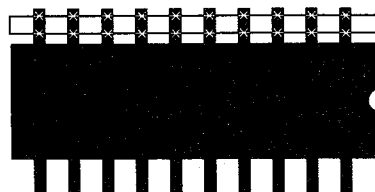
撮像例



- 1 チェッカを設定後、「条件設定」画面から「テスト」をクリックして演算結果を表示します。各項目に検査結果を表示します。

走査条件	設定値	
検査対象	黒	▲ ▼
走査本数	4	
エッジしきい値	100	
フィルタ値	1	
キャンセルポイント	前後 0	
		設定 中断

- 2 条件設定を「対象：黒」に設定します。(但し、リード部分が、黒く撮像)
- 3 「テスト」をクリックし、画像を取り込みこのチェッカによる検出ポイントを確認します。
- 4 メニュー画面より外でマウス右クリックするか画面左下のハイドアイコンをクリックします。以下の画面を表示します。

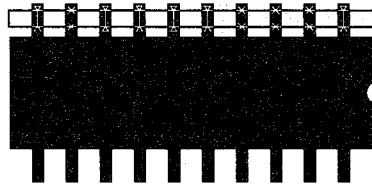


画面チェッカ上の×印が検出ポイントです。(リード部分のセンター位置)

- 5 再び、メニュー画面より外でマウス右クリックするか画面左下のハイドアイコンをクリックします。
- 6 ここでは「判定条件の設定」を行なっていませんので、検査する設定項目を○→●で選択してください。また同時に検査条件値を設定してください。すべての設定を終了後、必ず設定をクリックして前画面に戻ってください。
- 中断をクリックすると設定された内容をキャンセルします。

リード検査の条件設定 (J:1)									
判定条件					線走査				
●ピッチ	上限値	46.5			●リード幅	上限値	17.5		
	下限値	44.0				下限値	14.0		
●リードの傾き	上限値	0.3			●リード数	判定値	10		
検査結果					検査時間 0.05 sec				
リード数	10								
ピッチ		1		2		3			
		45.4		44.6		45.0			
リードNo.	1		2		3		4		
センター位置	52.4		97.8		142.4		187.0		
リード傾き	0.0		-0.1		0.0		0.0		
リード幅	15.2		14.6		17.0		15.0		
エッジ	位置	前	後	前	後	前	後	前	後
	座標	44.8	60.0	90.5	105.1	134.0	151.0	179.0	194.0
	微分値	-206	196	-191	201	-197	201	-207	197
<input type="button" value="設定"/> <input type="button" value="中断"/> <input type="button" value="テスト"/> <input type="button" value="再テスト"/> <input type="button" value="走査条件"/> <input type="button" value="検出点"/> <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/>									

- 7 メニュー画面より外でマウス右クリックするか画面左下のハイドアイコンをクリックし、メニューを一時的に消去します。この状態で画面上のアイコンを使用し、画像を取り込み検査を実行します。検査条件を満たす場合は、△-△印でリード部分に表示します。また検査内容を何も設定していない場合と検査条件を満たしていない場合は、×-×印を表示します。



- 8 再び、メニュー画面より外でマウス右クリックするか画面左下のハイドアイコンをクリックすると、元の状態に戻ります。
- 9 検査結果が満足する状態になるまで、設定を繰り返し実施してください。この時、検査条件の変更・確認は安定した検査の秘訣です。

#### 4-1-3 移動

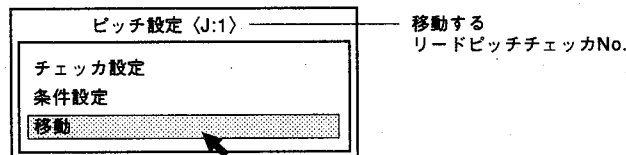
対象物やカメラの設定が変更になった場合、チェックを作り直さずに設定されたチェックを移動させます。「移動」を選択するとメニューを消去します。

また、コピー機能と併用すると、同じ条件でリードチェックの設定が実施できます。

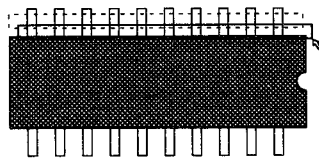


移動は、リードチェックのみの移動です。浮きのチェックは移動しません。

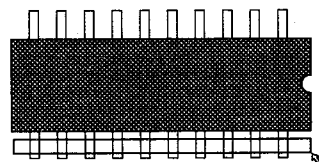
浮きチェックの移動については「4-2-4 移動」を参照ください。



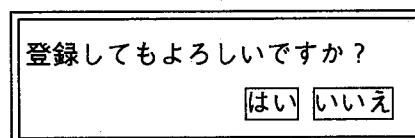
- 1 「移動」を選択するとメニューを消去します。
- 2 カーソルをチェックのエリア内に合わせクリックボタンを押し、そのままカーソルを移動（ドラッグ）することによりチェックの移動を行ないます。



- 3 目的の位置でボタンを離して確定します。



- 4 画面左下のハイドアイコンをクリックするかマウス右ボタンを押すと以下のメッセージを表示します。



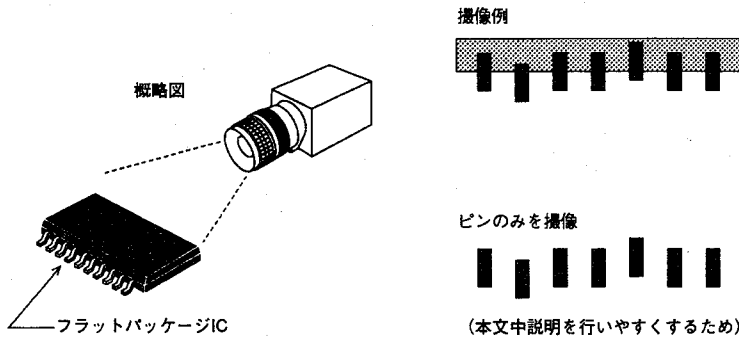
をクリックすると登録を行ない、前画面に戻ります。

をクリックすると移動された内容をキャンセルし前画面に戻ります。



# 4-2 浮き設定

ここでは、ICを横から撮像し、浮きの測定を行いません。浮き検査は単独で検査・設定は行なえません。必ず、ピッチ設定のリードチェッカとペアでの使用となります。また、浮きの基準面を設定する2つのチェッカ（エッジ検出またはマッシングチェッカ）が、必要となります。



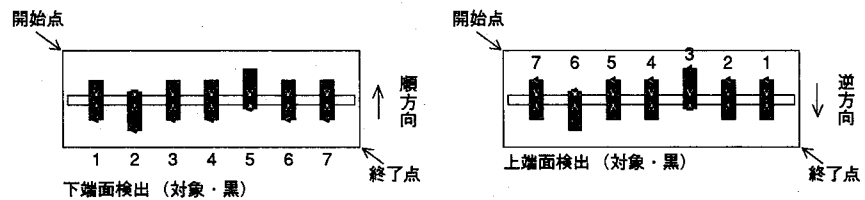
リードチェッカでは、ピッチ設定後、浮き検査を同時に実行ができます。ICのリード浮き検査は、ICを横方向よりリードを撮像することでピッチ計測と同時に実施できます。上方向からの撮像では、浮き検査は実施できません（ピンの出張り検査となります）のでご注意ください。

浮きチェッカの走査はピッチチェッカで検出したリードのセンター位置で、浮きチェッカを設定した幅で走査し、浮きを検査します。走査方向はピッチチェッカに対して垂直方向に走査し、下図の様に方向により順方向、逆方向が選択できます。（リード浮き検出は、1つのチェッカでリードの上端面、下端面の選択ができます。）

浮きの量の基準は、他のチェッカを使用して検出した任意の位置を基準位置（基準面）とします。浮きの基準面に使用するチェッカは、本チェッカ（浮きチェッカ）を設定する前に設定を行なってください。

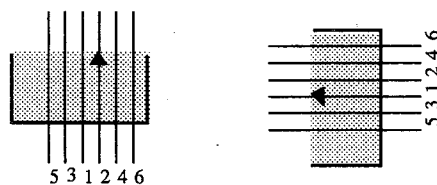
・浮きチェッカの走査方向による検出位置

浮きチェッカの設定方向、走査方向の設定でリード浮き検出位置をリードの上端面、下端面の設定が行なえます。



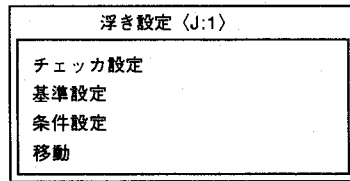
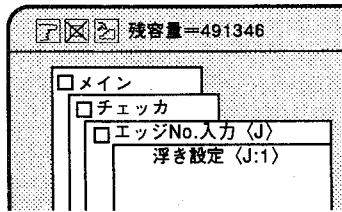
・走査本数による走査順番

浮き検出は1本のラインでリード中央部の走査を実施しますが、条件設定で複数のラインでの走査が設定できます。複数設定の場合は、以下のように1ピクセルずれた位置で走査を実施します。走査本数はリードの幅以内で設定してください。



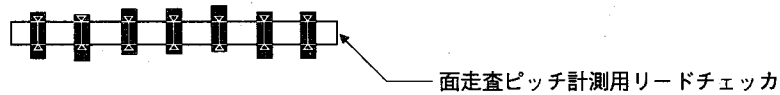
チェッカ編

- 1 「浮き設定」を選択すると以下の画面を表示します。



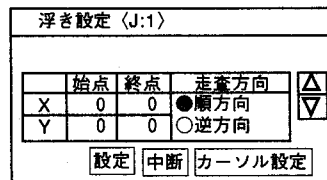
浮きチェッカ設定は面走査でのリードチェッカを設定していない場合、設定できません。

ここでは、すでにリードチェッカを正確に以下の様に設定しているものとします。

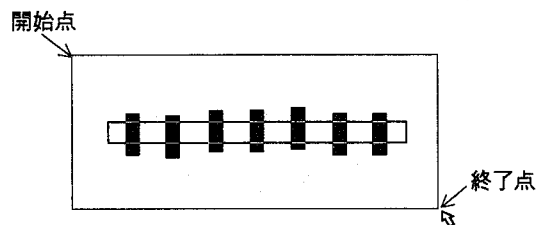


### 4-2-1 チェッカ設定

- 1 「チェッカ設定」を選択すると以下の画面を表示します。始点、終点の初期値は"0"になっています。また、走査方向の初期設定は順方向になっています。



- 2 **カーソル設定**をクリックするとメニューを消去します。リードを囲むように浮きチェッカを設定します。設定はマウスのドラッグ操作で行ないます。



- 3 マウスを右クリックするか画面左下のハイドアイコンをクリックすると前画面に戻ります。
- 4 **設定**をクリックして走査領域設定を終了します。次に条件設定を行ないます。

## 4-2-2 浮き基準の設定

浮き基準の設定方法はエッジ検出チェッカまたはマッチングチェッカで検出した任意の位置を基準とすることができます。どちらの方法も基準ポイントとして2個のチェッカを設定する必要があります。基準チェッカとして、マッチングまたは、エッジ検出チェッカが使用できます。基準は検出した2つのポイントを結ぶラインが浮きの基準面となります。

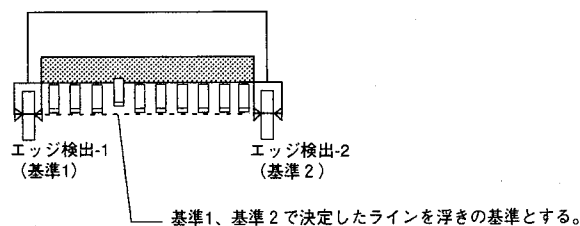
「基準設定」を選択すると以下の画面を表示します。

基準	チェッカ		検出位置	
	NO	対象	X	Y
基準-1	E1	1	0	0
基準-2	E1	1	0	0

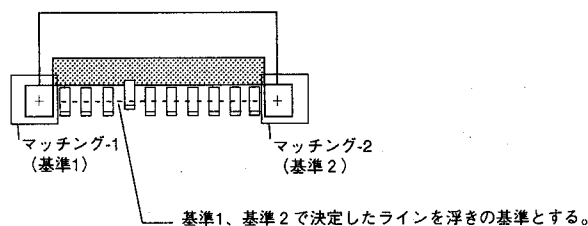
設定    テスト    中断

- ① 基準  
基準-1と基準-2に基準となる「チェッカNo.」と「対象No.」を指定し、指定した2ヶ所を結ぶラインを基準面とします。
- ② チェッカ  
チェッカ種類の設定は画面記号をクリックすることでE、Mに切替わります。基準チェッカとして指定するチェッカはリード検査チェッカと同じメモリ内に設定しているチェッカに限ります。  
エッジ検出チェッカ選択時、走査方向に注意して指定してください。  
(チェッカを作成した方向に走査を行ないます。)  
E : エッジ検出を基準とする場合  
M : マッチングでの検出ポイントを基準とする場合  
対象: 対象は、エッジ検出では何番目に検出したポイントを基準にするか、また、マッチングでは、何番目に検出した出力ポイントを基準とするかを決定します。
- ③ 検出位置  
チェッカを実行したとき検出した座標位置を表示します。  
マッチングチェッカの場合は出力ポイント (+記号) の位置データを表示します。  
エッジ検出の場合は、検出ポイント (△-△) の位置データを表示します。
- ④ △▽  
表中の項目を選択 (マウスクリック) し数値を入力します。  
ソフトキーボードからも入力できます。
- ⑤ 設定  
基準となるチェッカを入力し、テスト後、選択可能になります。クリックすると設定画面を終了して、前画面に戻ります。
- ⑥ テスト  
画像を取り込み検出位置を表示します。  
この時、回転補正、位置補正は実行しません。
- ⑦ 中断  
クリックすると設定した内容をキャンセルし前画面に戻ります。

### 例1. エッジ検出チェッカによる設定



### 例2. マッチングチェッカによる設定



### 例3. リードチェッカによる設定 (Ver.2.1以降対応)

ピッチ計測用に設定したリードチェッカを使用して、リードの浮き検査を行ないます。

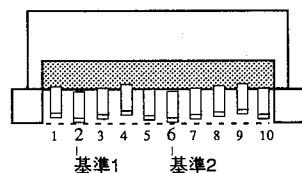
記号は「J」を指定します。エッジチェッカでは2つのチェッカを結ぶラインを基準に検査を行ないますが、ここではリードチェッカを使用します。

基準	チェッカ		検出位置		▲ ▼
	NO	対象	X	Y	
基準-1	J1	2	143.9	323.0	
基準-2	J1	6	216.2	323.0	

設定 | テスト | 中断

浮き基準設定画面の“対象”で基準となるリードを指定します。

“対象”は何番めに検出したリードを基準とするかを、走査方向から数えた順番で指定します。例では基準-1は2番めを基準-2では6番めを基準とするように設定しています。



もし、基準となるリード浮きが検出できない場合は浮きの判定がNG (=0) となります。



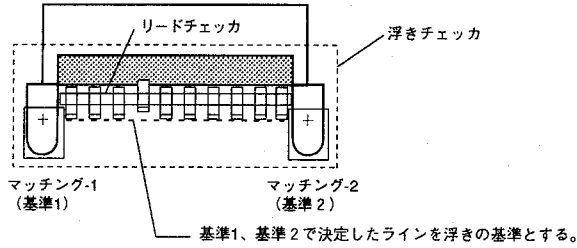
Ver.2.1以降でリード浮きの基準設定をリード検出結果 (J) にしたデータはVer.2.0以前のシステムには使用できません。

●浮き検査設定例

実際にコネクタターミナルのリード浮き検査を実行する場合に例をあげて説明します。

図のようなワークを撮像した場合、浮きの基準としてコネクタフレームの丸みを帯び始める部分をポイントとします。

- ①リードチェッカ1を図のようにすべてのリードを検査できるように設定します（面設定）。
- ②浮きの検査基準面に合わせてマッチングチェッカNo.1、No.2の出力ポイントを設定します。



この場合、浮き基準面の設定は以下のようになります。

基準	チェッカ		検出位置		▲ ▼
	NO	対象	X	Y	
基準-1	M1	1	100	150	
基準-2	M2	2	200	150	

設定 | テスト | 中断

4-2-3 条件設定

判定条件は「浮き」の設定のみで行ない上限値を入力します。

判定は検査結果の絶対値で行なわれ、上限値を超えない場合、画面に△▽印で表示されます。「浮き」の設定範囲は以下のようになります。

水平方向：0～511.0

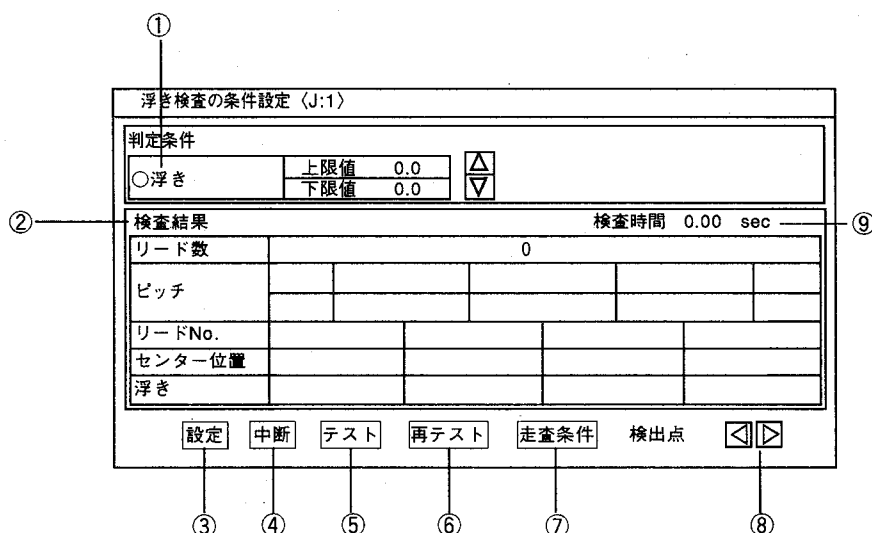
垂直方向：0～439.0

設定はエリア内で行なってください。

チェックを設定した後、検査条件を設定します。

●判定条件の設定

「条件設定」を選択すると以下の画面を表示します。「判定条件」、「検査結果」の2つの表示に分かれます。



- ① 浮き 浮きチェックでの良否判定条件上限値、下限値を絶対値で入力します。
- ② 検査結果 浮きチェックで測定した結果を表示します。
- ③ 設定 浮きチェックでの判定条件を設定し前画面に戻ります。
- ④ 中断 浮きチェックでの設定を中断し前画面に戻ります。
- ⑤ テスト このチェックのみのテストを実施します。テストを実行しないと、判定基準設定のための測定結果を表示できません。
- ⑥ 再テスト 新規に画面を取り込まずにテストを実施します。再テストは一度検査メモリに画像を取り込まないと実行できません。
- ⑦ 走査条件 浮きチェックで検査するにあたり各種条件を設定します。クリックすると条件設定画面へ移行します。
- ⑧ < > 測定・検査結果を一度に表示できるのはリード数で3本までです。このキーを使用して画面のスクロールを行ないます。
- ⑨ 検査時間 この浮き検査の検査時間を表示します。(本チェックのみ実行)

判定条件は「浮き」の設定を入力します。負の値も入力可能です。入力は上限値（浮きの最大許容量）を△▽またはソフトキーボードより入力します。「浮き検査」設定時は、○をクリックして●に設定してください。判定は検査結果の絶対値で行ない、範囲内の場合"1"、範囲外の場合"0"となります。

#### 浮き量設定範囲

水平方向：-511.0～511.0

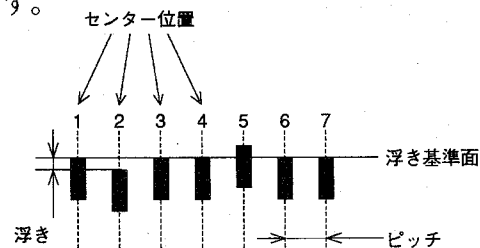
垂直方向：-439.0～439.0

ここで、**テスト** **再テスト** をクリックすると、浮きチェックで設定した範囲での検査結果一覧を表示します。

浮き検査の条件設定 (J:1)				
判定条件				
○浮き	上限値	1.0	△▽	
	下限値	0.5	▽△	
検査結果 <span style="float:right">検査時間 0.00 sec</span>				
リード数	7			
ピッチ	1	2	3	
	49.8	50.4	50.1	
リードNo.	1	2	3	4
センター位置	79.7	129.5	179.9	230.0
浮き	0.0	-0.8	0.0	0.1
<input type="button" value="設定"/> <input type="button" value="中断"/> <input type="button" value="テスト"/> <input type="button" value="再テスト"/> <input type="button" value="走査条件"/> <input type="button" value="検出点"/>				

#### 「検査結果」表示について

ここでは、表示画面で測定・検査した結果表示について説明を行ないます。



#### リード数

リードチェックで検出したリードの本数を表示します。

#### ピッチ

ピッチNo.とそのリードのセンター位置の差よりリードの間隔をピッチとして表示します。

#### リードNo.、センター位置

検出したリードのNo. (走査方向により決定) とリードのセンター位置を表示します。

(浮き量は、このリードセンター位置を基準に測定します。)

浮き量

リードセンター位置で測定したリードの浮き量を表示します。浮き量の基準位置は、走査条件で任意のリードNo.が指定できます。



画面上で、リード部分が「白く撮像する」場合と「黒く撮像する」場合では、条件が異なりますのでご注意ください。ここでは、リード部分を「黒く撮像」していますので、「条件設定」での検査対象を「黒」に設定した例で説明しています。

●走査条件の設定

走査条件は「検査対象」、「走査本数」、「エッジしきい値」、「キャンセルポイント」の4項目を設定します。

設定したい項目の数値入力位置をクリックすると凹表示されます。△▽をクリックするかキーボードより入力して数字を入力します。設定を終了後、「設定」をクリックしてください。

「走査条件」を選択すると以下の画面を表示します。

浮き検査の条件設定 (J:1)	
走査条件	設定値
検査対象	白
走査本数	1
エッジしきい値	50
キャンセルポイント	前後 0
<input type="button" value="設定"/> <input type="button" value="中断"/>	

リードチェッカでの走査条件の設定と同じ要領で行います。

走査条件の設定範囲は以下のようになります。

[走査条件設定範囲]

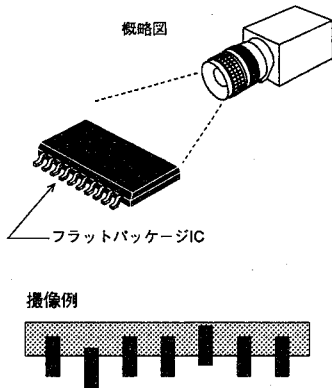
走査条件項目	水平走査	垂直走査
検査対象	白または黒	白または黒
走査本数	(注)	(注)
エッジしきい値	0~255	0~255
キャンセルポイント	前、後、前後	前、後、前後
	走査本数以下	走査本数以下



● リード浮き検査設定例

設定したチェッカで「テスト」を実行し、検査結果を参考にします。  
 リード浮き検査条件設定の前に、ピッチ計測用のリードチェッカ、基準面指定用のチェッカを設定し、すでに浮きチェッカ、基準面の指定は終了しているものとします。

- 1 チェッカを設定後、「条件設定」画面から「テスト」をクリックして演算結果を表示します。各項目に検査結果を表示します。



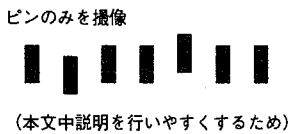
浮き検査の条件設定 (J:1)

判定条件	
○浮き	上限値 0.0 下限値 0.0

検査結果		検査時間 0.00 sec	
リード数	7		
ピッチ	1	2	3
	49.8	50.4	50.1
リードNo.	1	2	3
センター位置	79.7	129.4	179.8
浮き	0.0	15.8	0.8

設定 中断 テスト 再テスト 走査条件 検出点

- 2 条件設定を「対象：黒」に設定します。(但し、リード部分が黒く撮像)

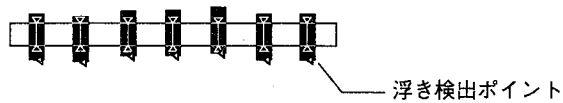


浮き検査の条件設定 (J:1)

走査条件	設定値
検査対象	黒
走査本数	1
エッジしきい値	50
キャンセルポイント	前後 0
基準リード	1

設定 中断

- 3 「テスト」をクリックし、画像を取り込みこのチェッカ処理の検出ポイントを確認します。
- 4 メニュー画面より外でマウス右クリックするか画面左下のハイドアイコンをクリックします。以下の画面を表示します。



画面チェッカ上の◀印が検出ポイント（浮き測定のためのリード端面検出位置）です。

- 5 再び、メニュー画面より外でマウス右クリックするか画面左下のハイドアイコンをクリックします。
- 6 ここでは「浮き設定」を行なっていませんので、設定を○→●で選択してください。また同時に検査条件値を設定してください。すべての設定を終了すると、必ず**設定**をクリックして前画面に戻ってください。**中断**をクリックすると設定した内容をキャンセルします。

浮き検査の条件設定 (J:1)				
判定条件				
●浮き	上限値	1.0	▲	
	下限値	0.0	▼	
検査結果			検査時間 0.03 sec	
リード数	7			
ピッチ	1	2	3	
	49.8	50.5	50.1	
リードNo.	1	2	3	4
センター位置	79.5	129.8	179.8	229.9
浮き	0.0	15.8	0.3	0.1
<input type="button" value="設定"/> <input type="button" value="中断"/> <input type="button" value="テスト"/> <input type="button" value="再テスト"/> <input type="button" value="走査条件"/> <input type="button" value="検出点"/> <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/>				

- 7 メニュー画面より外でマウス右クリックするか画面左下のハイドアイコンをクリックし、メニューを一時的に消去します。この状態で画面上のアイコンを使用し、画像を取り込み検査を実行します。
- 8 再び、メニュー画面より外でマウス右クリックするか画面左下のハイドアイコンをクリックすると、元の状態に戻ります。
- 9 検査結果が満足する状態になるまで、設定を繰り返し実施してください。この時、検査条件の変更・確認は安定した検査の秘訣です。

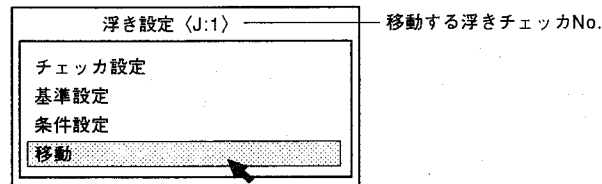
## 4-2-4 移動

カメラの設定が変更になった場合、チェックを再度作り直さずに設定したチェックの移動ができます。また、コピー機能と併用すると、同じ条件でリードチェックの設定が実施できます。

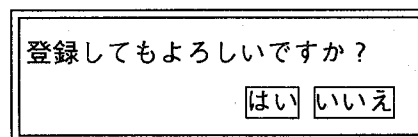


移動は、浮きチェックのみの移動です。ピッチ測定用のリードチェックは移動しません。ピッチ計測用のリードチェックの移動については「4-1-3 移動」を参照ください。

## 【操作手順】



- 1 「移動」を選択するとメニューを消去します。
- 2 カーソルをチェックカのエリア内に合わせクリックボタンを押し、そのままカーソルを移動することによりチェックカが移動します。
- 3 目的の位置でボタンを離すと確定されます。
- 4 画面左下のハイドアイコンをクリックするかマウス右ボタンを押すと以下のメッセージが表示されます。



をクリックすると登録を行ない、前画面に戻ります。

をクリックすると移動された内容をキャンセルし前画面に戻ります。



## 4 - 4

## 削除

現在表示されているチェックNo.の「ピッチ設定」および「浮き設定」すべてを合わせて削除します。

## 【操作手順】

リードNo.入力 (J)

チェックNo. 1

削除するチェックNo.

ピッチ設定  
浮き設定  
コピー  
削除

- 1 「削除」を選択すると以下の画面を表示します。

削除してもよろしいですか？

はい いいえ

- 2  はい をクリックすると消去を行い、前画面に戻ります。  
 いいえ をクリックすると消去せずに前画面に戻ります。



削除を行ないますと、指定したチェックNo.のリードチェックで設定した「ピッチ設定」と「浮き設定」の全てを同時に削除します。

## 第4章 リード検査

リード検査で検出できる機能

### 4-5

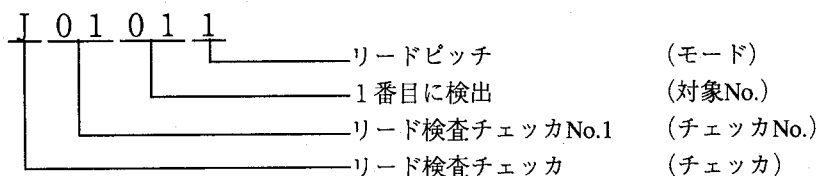
## リード検査で検出できる機能

リード検査機能で、測定・検査した内容は、数値演算結果として、リード本数、ピッチ、傾き、幅、座標位置、浮き量としての数値データが、また判定出力として、リード本数、ピッチ等のOK,NGが出力できます。

#### ○数値演算データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	対象No.	モード	内 容
リード検査	J	01~64	01	0	リード本数
			01~16	1	第n番目に検出したリードピッチ (×10)
			01~16	2	第n番目に検出したリードの傾き (×10)
			01~16	3	第n番目に検出したリードの幅 (×10)
			01~16	4	第n番目に検出したリードの前側エッジ座標 (×10)
			01~16	5	第n番目に検出したリードの後側エッジ座標 (×10)
			01~16	6	第n番目に検出したリードの浮き量 (×10)

例・リード検査チェッカNo.1で1番目に検出したリードピッチは以下の様に表記できます。

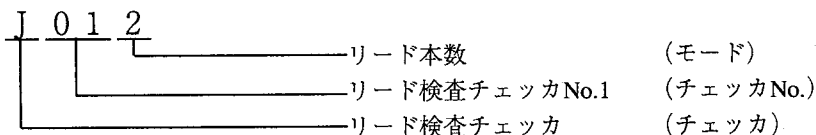


リード本数 : J01010  
 ピッチ : J01011  
 傾き : J01012  
 幅 : J01013

#### ○判定出力データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内 容
リード検査	J	01~64	1	リード検査総合判定結果
			2	リード数判定結果
			3	リードピッチ判定結果
			4	リード傾き判定結果
			5	リード幅判定結果
			6	リード浮き判定結果

例・リード検査チェッカNo.1で1番目に検出したリード数の判定結果は以下の様に表記できます。



検出した個数が設定した個数と一致した時、J01=1、検出した個数が設定した個数と一致しなかった時、J01=0として判定結果を出力します。

---

---

## 第 5 章 マーク検出

---

---

### この章の内容

この章では、QFP等のマークを検出するためのチェッカについて説明しています。

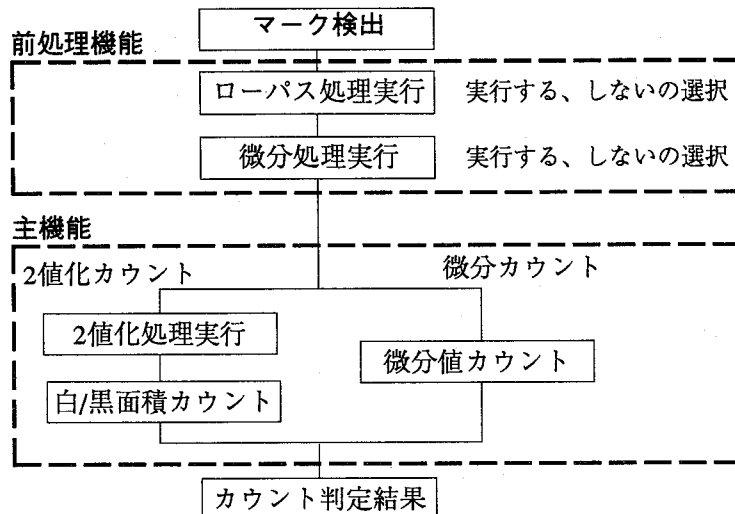
- 5-1 マーク検出とは
  - 5-1-1 マーク検出の原理
    - 判定方法
  - 5-1-2 マーク検出処理と画像について
    - 2値化処理
    - 微分2値化処理
- 5-2 チェッカを設定する
- 5-3 検査条件を設定する
  - 2値化データでのしきい値設定
  - 設定例
- 5-4 その他の機能
  - 5-4-1 マーク検出チェッカをコピーする
  - 5-4-2 マーク検出エリアを移動する
  - 5-4-3 マーク検出エリアを削除する
- 5-5 マーク検出での応用検査
- 5-6 マーク検出で検出できる機能

# 5-1 マーク検出とは

マーク検出はQFP-ICなどのマーキング、捺印等の検査を実施するチェックです。  
マーキング、捺印のようにマッチングチェック、照合チェックでの相関値だけでは検査できにくい場合に指定したエリアで2値化、微分処理を行うことで検査を容易に行なうことができます。  
マッチングチェックやエッジ検査では判定が困難なコントラストが低く、対象画像背景にノイズ成分を多く含んでいる対象物体に適しています。  
マーク検出エリアの設定はマッチングチェックとほぼ同じ方法で実施します。

## 5-1-1 マーク検出の原理

検査方法には2値化カウント方式と微分カウント方式の2通りがあります。



### ●判定方法

2値化カウント：画像データを2値化処理し、検査エリアの白/黒ドットをカウントします。

微分カウント：画像データを微分処理し、検査エリアの各画素の微分値を加算します。

### 前処理機能

マーク検出チェックには前処理機能として①ローパス処理機能、②微分処理機能を有しそれぞれの機能は独立して「処理する/しない」の設定ができます。

#### ① ローパス処理

濃淡画像のノイズ成分を除去する機能（フィルタ機能）です。  
ローパス処理を行なうと、表示画像は若干やわらかく表示します。

#### ② 微分処理

濃淡画像の濃度変化に微分処理を実施し、対象物体のエッジ部分を抽出する機能です。



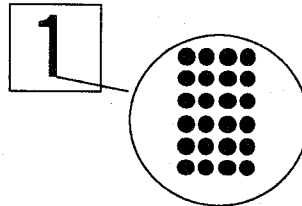
主機能

マーク検出チェックでは、前処理を実施した画像に対して①2値化処理を行ない面積カウント②微分画像でのカウントの2方法の主機能を有しています。設定は①②のどちらかになります。

① 2値化処理

前処理を行った画像に2値化レベルを設定し、濃淡画像より白/黒2値化画像に処理を行ないます。その上で、検査エリア内の白/黒ドット数を画素単位でカウントし、検査を行ないます。2値化処理では上・下限値の設定ができますので中間色のみの抽出が行なえます。

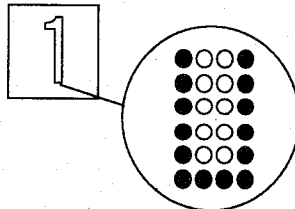
2値化処理



② 微分カウント

微分処理を行なった画像の、検査エリア内の各画素の微分値を加算し、画素単位でカウントし検査を行ないます。

微分処理

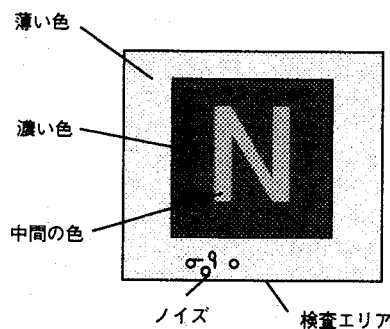


5-1-2 マーク検出処理と画像について

検査方法には先述のように①2値化カウント方式と②微分カウント方式の2通りがあります。

処理前画像

濃度を256階調で分割し以下の例で説明します。

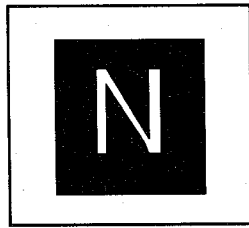


- 薄い色 : 80-100
- 中間の色 : 150-180
- 濃い色 : 200-220

チエツカ編

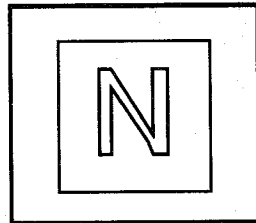
① 2値化カウント方式

ローパス処理で画像ノイズ成分を除去した後、2値化処理を行います。



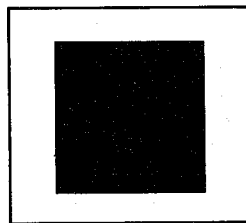
② 微分カウント方式

ローパス処理で画像ノイズ成分を除去し、微分処理を行ない、濃淡変化のある箇所（エッジ部分）のみを表示します。

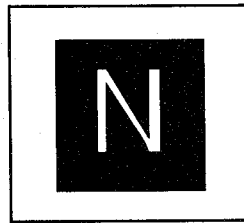


● 2 値化処理

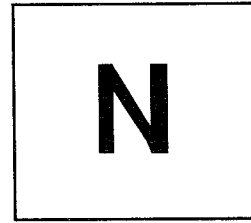
処理エリア内の濃淡画像を2値化レベルの設定に応じて処理します。



上限値=256  
下限値=190



上限値=256  
下限値=70



上限値=190  
下限値=70

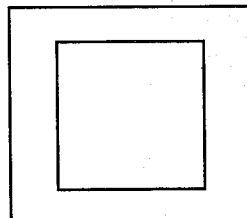
● 微分 2 値化処理

処理エリア内の濃淡画像を微分処理し、その結果エッジを表示します。

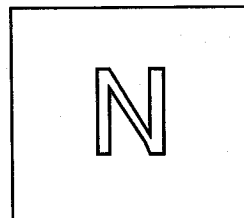
その微分値に対してしきい値を設定し、目的に応じた画像にします。

画像にノイズ成分が多い場合に有効です。

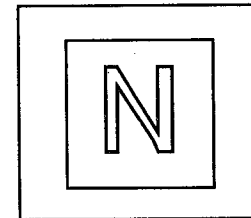
特に表面状態が荒い対象画像を微分し、しきい値を設定することで目的としない画像をノイズとして消去できます。



上限値=60  
下限値=30



上限値=30  
下限値=0

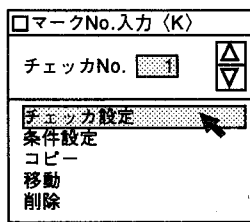
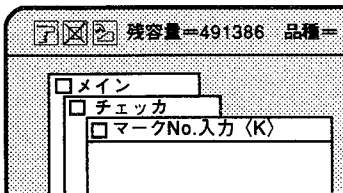


上限値=70  
下限値=0

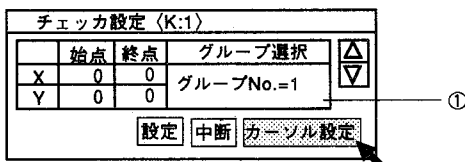
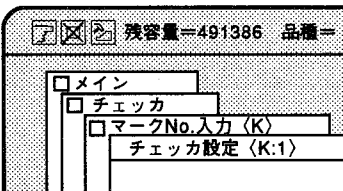
# 5-2 チェッカを設定する

メインメニューの「チェッカ」→「マーク検出」を選択すると以下の画面を表示します。  
チェッカNo.の入力範囲は1~64です。

**【操作手順】**

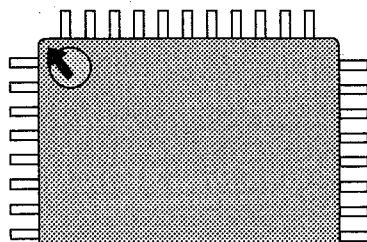


- 1 チェッカ設定を選択すると以下の画面を表示します。  
始点、終点の初期値は0になっています。  
「カーソル設定」をクリックしてマーク検出エリアを作成してください。  
(座標値を数値入力する方法もあります。)

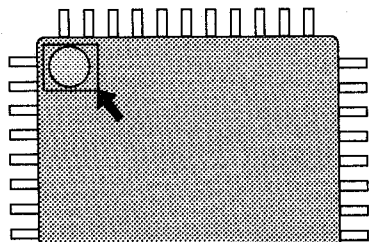


①グループ選択 このチェッカを補正する位置補正No.を指定します。  
初期値は「1」です。詳しくは「7章 位置補正」を参照ください。

- 2 「カーソル設定」をクリックすると、一時的に全メニューを消去しチェッカを設定する状態になります。  
数値入力する場合はチェッカ編1-8ページ「数値入力による方法」を参照ください。
- 3 チェッカの始点を設定したい位置にカーソルを移動しマウス左ボタンを押します。  
(始点の設定)



- 4 ボタンを押したままカーソルを移動し、終点で離します。(終点の設定) マーク検出チェッカは始点、終点で設定した四角形のエリアになります。



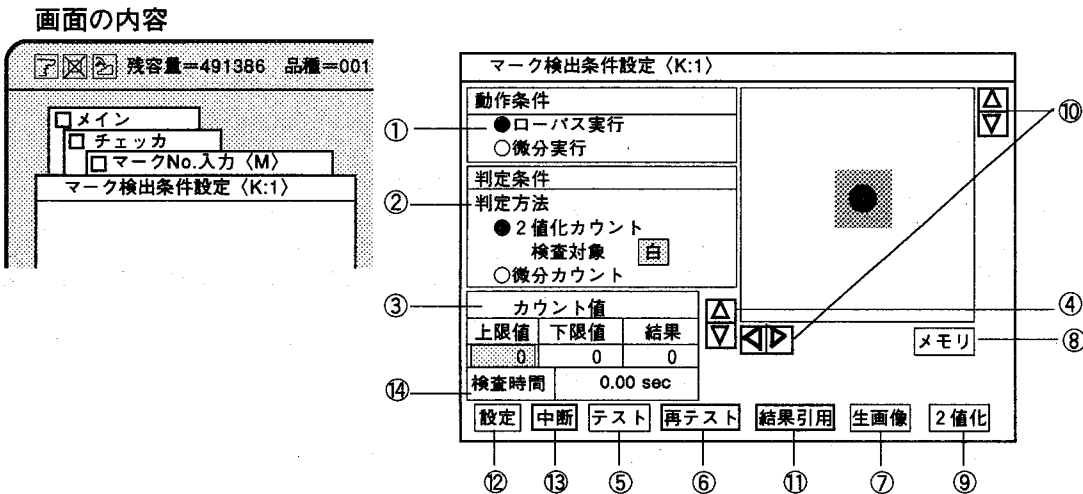
- 5 設定を修正するときは、上記2.3.の操作を繰り返してください。前回設定したデータを消去し、設定を変更できます。
- 6 エリア設定を終了後は「設定」をクリックしてください。

# 5 - 3 検査条件を設定する

ウインドウを設定したのち、次にサーチ条件を設定します。

ここでは2値化処理を行なう場合のしきい値の設定やカウント結果から上・下限値を設定し判定結果を求めます。

「マーク検出」→「条件設定」を選択すると以下の画面を表示します。



① 動作条件 (前処理)

ローパス実行：ノイズ成分を除去するためのフィルタです。  
実行すると画像は若干やわらかく表示されます。  
微分実行：対象物のエッジ部分を微分処理し抽出します。

実行するかないかを○⇄●で指定します。

② 判定方法

2値化カウント：画像データを2値化処理し、エリア内の白/黒ドットをカウントします。  
微分カウント：画像データを微分処理し、エリア内の各画素の微分値を加算します。  
判定方法を選択すると○⇄●表示になります。

検査対象：2値化処理後、カウントを行なう際、白または黒画素のどちらをカウントするかを選択します。

③ カウント値

①、②で設定した判定条件で画像のドットデータをカウントし、カウント値の「上限値」「下限値」の設定に基づいて判定を行ないます。  
カウント結果をもとに上・下限値を設定し判定基準を求めます。「結果」には2値化または微分カウントでのドット数を表示します。

④ △▽

判定条件の上・下限値をアップダウンします。

⑤ テスト

画像を取り込み検査を開始します。

⑥ 再テスト

画像を取り込まずに検査を行います。(再テストは画像を一度メモリに取り込んだ場合のみ実行できます。)

チ  
エ  
ツ  
カ  
編

## 第5章 マーク検出

### 検査条件を設定する

#### ⑦ 生画像

現在表示しているメニューを一時的に消去し、生画像表示します。  
復帰はマウス右クリックするか画面左下のはイドアイコンをクリックしてください。

#### ⑧ メモリ

画面内の表示画像を選択します。「テスト」実行後、選択可能になります。

メモリ : メモリに取り込んだ画像を表示します。

ローパス : ローパス処理を行なった画像を表示します。

微分 : 微分処理を行った画像を表示します。

2値化 : 2値化処理を行った画像を表示します。

2値化のしきい値の設定は画面右下の「2値化」アイコンをクリックします。

#### ⑨ 2値化

2値化レベルを設定する画面を表示します。

「テスト」実行後、選択可能になります。

#### ⑩ $\Delta \nabla \triangleleft \triangleright$

表示しているメモリ画像を上下左右にスクロールします。

#### ⑪ 結果引用

検査結果に表示している値を上限値、下限値にセットします。

「テスト」を実行後、入力項目をクリックして凹表示にし「結果引用」をクリックすると結果引用を行います。

#### ⑫ 設定

設定を終了後、クリックしてください。メモリに登録し、前画面に戻ります。

#### ⑬ 中断

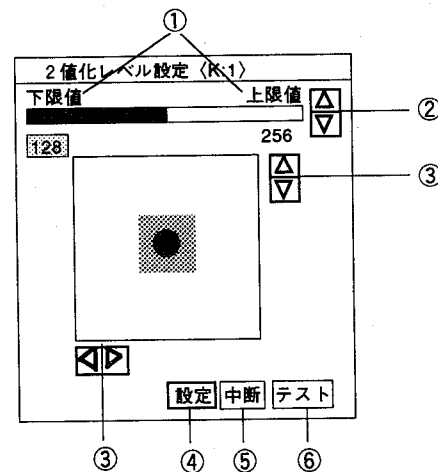
設定を途中で終了するときをクリックします。設定した内容はキャンセルし、前画面に戻ります。

#### ⑭ 検査時間

このチェッカのみの検査時間を表示します。

### ● 2値化データでのしきい値設定

「2値化」をクリックすると以下の画面を表示します。



#### 画面の内容

##### ① 上限値・下限値

2値化レベルを数値で設定します。

##### ② $\Delta \nabla$

2値化レベルをアップダウンします。直接バーをクリックするか $\Delta \nabla$ アイコンで設定できます。

##### ③ $\Delta \nabla \triangleleft \triangleright$

表示しているメモリ画像を上下左右にスクロールします。

##### ④ 設定

設定が終了しましたら、クリックしてください。「中断」で終了すると設定値はキャンセルします。

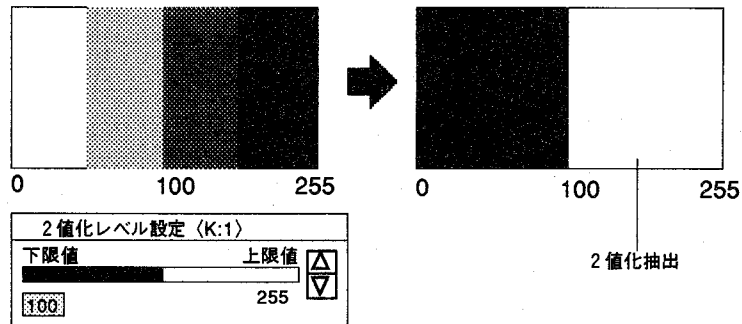
⑤ 中断 設定を途中で終了するときをクリックします。設定した内容はキャンセルされ前画面に戻ります。

⑥ テスト 画像を取り込み検査を開始します。

● 設定例

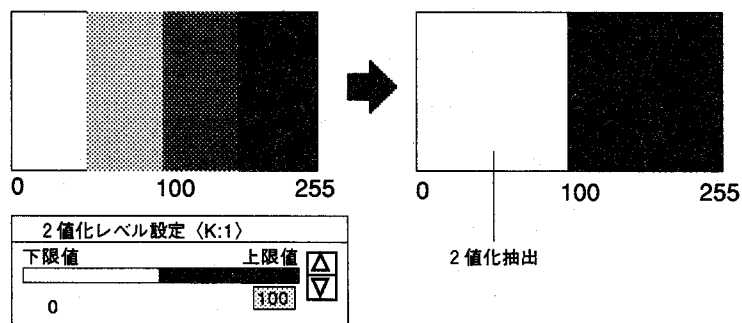
例1. 下限値だけを設定し、設定を100にした場合（検査対象は黒とする）

このように濃淡しきい値（100）以下の画像についてはキャンセルし、しきい値以上の画像を表示します。



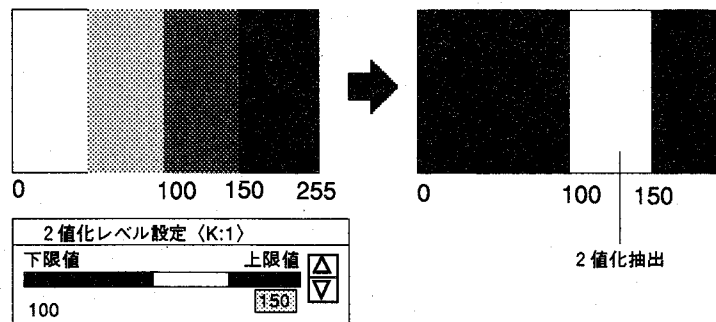
例2. 上限値だけを設定し、設定を100にした場合（検査対象は黒とする）

このように濃淡しきい値（100）以上の画像についてはキャンセルし、しきい値以上の画像を表示します。



例3. 下限値を100、上限値を150とした場合（検査対象は黒とする）

上限値を設定することでしきい値以上の部分をキャンセルすることができます。



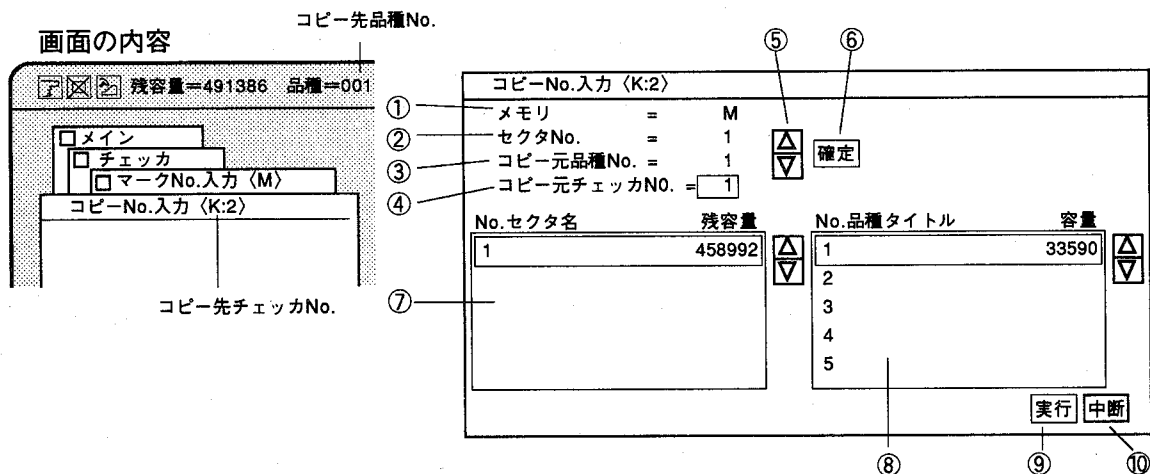
微分2値化の場合は微分値を2値化しますので、ご注意ください。

# 5-4 その他の機能

## 5-4-1 マーク検出チェックをコピーする

作成したマーク検出チェック、条件設定を現在表示しているチェックNo.にチェック単位でコピーします。他の品種No.へコピーする場合はあらかじめコピー先の品種・チェックNo.に切替えて行ないます。コピーは現在表示しているチェックNo.がコピー先、コピー元は設定画面から指定します。

「マーク検出」から「コピー」を選択すると以下の画面を表示します。



- ① メモリ= コピー元のメモリの種類を選択します。  
①部をクリックしてコピー元のメモリを指定します。  
M：内部メモリ  
A：ICカードA  
B：ICカードB
- ② セクタNo. コピー元にICカードを選択時、セクタNo.を指定します。セクタとはICカードをフォーマットしたときの512KB毎の区切りをいいます。  
②部をクリックし、入力状態にし⑤△▽でコピー元のセクタNo.を指定します。また、セクタNo.は⑦をクリックし、直接指定できます。  
M：内部メモリ選択時は1です。
- ③ コピー元品種No. コピー元の品種No.を指定します。  
③部をクリックし、入力状態にし⑤△▽でコピー元の品種No.を指定します。また、品種No.は⑧をクリックし、直接指定できます。
- ④ コピー元チェックNo. コピー元のマッチングNo.を指定します。  
④部をクリックし、入力状態にし⑤△▽でコピー元のマッチングNo.を指定します。  
初期値はコピー先のマッチングNo.を表示します。
- ⑤ △▽ セクタNo.、コピー元品種No.の入力状態の数値を変更します。
- ⑥ 確定 表示をジャンプするとき（数値を変更したとき）にNo.を入力後、クリックします。



⑦ セクタ名

確定はコピー元を指定したのみで、実際にコピーを行なうのは⑨実行となります。コピー元のメモリ①で選択したICカードに登録しているセクタの内容を表示します。⑦部右の△▽でセクタ内容をスクロールできます。

⑧ 品種タイトル

コピー元のメモリ①、コピー元のセクタNo.②で指定したメモリに登録している品種の内容を表示します。

⑧部の△▽で品種内容をスクロールできます。

⑨ 実行

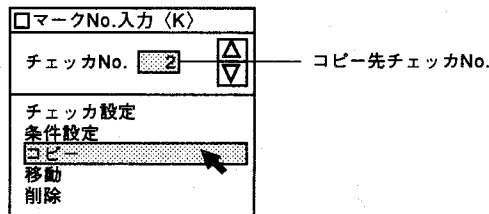
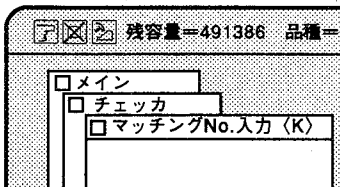
クリックするとコピーを実行します。

⑩ 中断

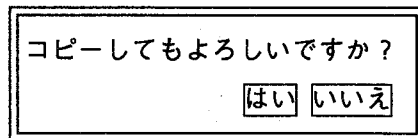
入力を途中で終了するとき選択します。選択するとそれまで入力したNo.はキャンセルされ前画面に戻ります。

【操作手順】

- 1 「マーク検出」メニュー画面からコピー先へチェッカNo.を切替えます。切替えた後、「コピー」を選択します。



- 2 メモリの種類を選択します。  
内部メモリの場合、記号は”M”ですのでそのままの設定で行います。  
ICカードの場合、AまたはBを選択します。
- 3 セクタNo.を指定します。  
ICカードをご使用の場合のみ指定します。
- 4 コピー元品種No.を指定します。
- 5 コピー元チェッカNo.を指定します。
- 6 「コピー」をクリックすると以下の画面を表示します。



- 7 「はい」をクリックするとコピーを実行し前画面へ戻ります。  
「いいえ」をクリックするとコピーを中断し前画面へ戻ります。



・コピー機能を選択すると、マーク検出エリア、判定方法、ローパス処理設定、微分処理設定、検査対象の色、2値化レベル判定条件を合わせてコピーします。

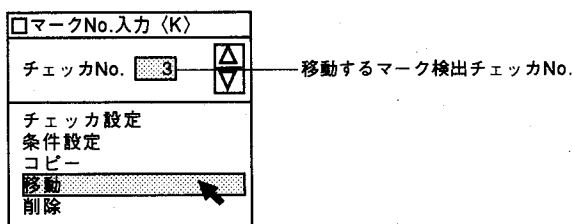
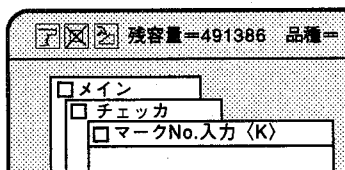
チ  
エ  
ツ  
カ  
編

5-4-2 マーク検出エリアを移動する

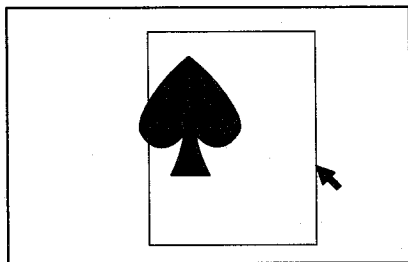
作成したマーク検出エリアを他の座標位置に移動する際に使用します。

【操作手順】

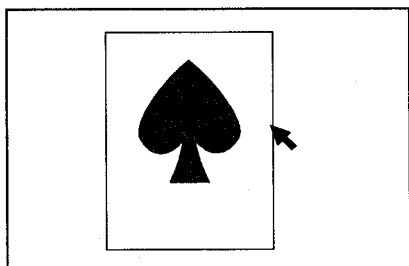
- 1 「マーク検出」メニュー画面から「移動」を選択します。  
メニューを消去し、指定したチェッカのみ表示します。チェッカNo.は  
マッチングNo.入力で指定したチェッカとなります。



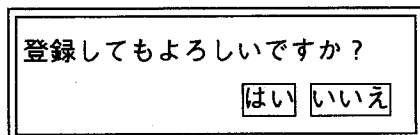
- 2 図のようにカーソルをチェッカに合わせマウス左ボタンを押します。



- 3 ボタンを押したままカーソルを移動（ドラッグ）することによりチェッカが移動します。



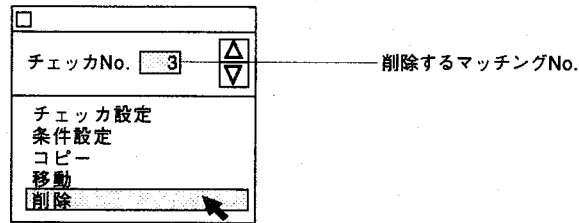
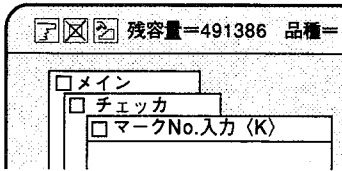
- 4 ボタンを離れた位置で確定します。  
画面左下のハイドボタンを選択するかマウス右ボタンを押すと以下のメッセージを表示します。



- 5 **はい**をクリックすると移動した位置で設定し、前画面に戻ります。  
**いいえ**をクリックすると移動した内容をキャンセルし、前画面に戻ります。

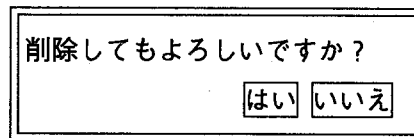
## 5-4-3 マーク検出エリアを削除する

現在表示しているチェッカNo.のマーク検出チェッカを削除します。



チェッカNo.の指定は、マーク検出No.入力で指定したチェッカとなります。

「マーク検出」メニュー画面から「削除」を選択すると以下の画面を表示します。



**はい**をクリックするとチェッカデータを消去し前画面に戻ります。

**いいえ**をクリックすると消去せずに前画面に戻ります。



・削除を行ないますと、指定したNo.のチェッカのエリア、検査条件の全てを削除しますので、ご注意ください。

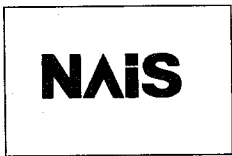
# 5 - 5

## マーク検出での応用検査

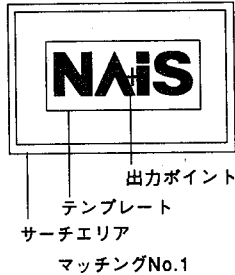
マーク検出とマッチング、位置補正を応用することで、さらに高精度に検出を実施することができます。例えば、捺印、ロット印検査などを実施する際、マッチング検査の、相関値での検査だけでは細かく検査できないことがあります。ここでは、上記のようにマーク検査を併用することで、検査を確実にしかも検査エリアを設定するだけで、簡単に実施できることを説明します。

図Aのようなサンプルを検査するものとします。ここで、ワークにマッチングをNo.1図Bのように設定を行います。その後、図Cのようにロット印の箇所にマーク検出チェッカNo.1を設定します。またNo.1と同じ箇所にもマーク検出チェッカNo.2を設定します。ここで、No.1は、2値化検査を実施し、ロット印のみを撮しだし白/黒ドット数での検査を行ないます。また、No.2では、微分2値化検査を実施し、ロット印のアウトラインのドット数をカウントする検査を行ないます。No.1、2のエリアを設定することで、ロット印のカスレ、ニジミを検査できます。また、位置補正No.1をマッチングNo.1の結果を利用して行なうことで、ワークに位置ズレが生じても確実な検査を行なうことができます。

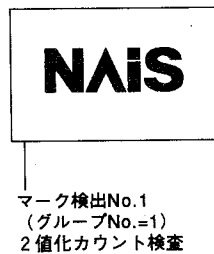
図A



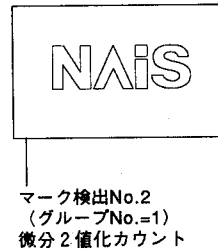
図B



図C



図D



### 位置補正プログラム

位置補正 (マッチング) (1:1)							
チェッカ		基準位置		検出位置		補正量	
No.	対象	X	Y	X	Y	X	Y
M1	1	107.0	301.0	0.0	0.0	0	0
エラー信号		動作条件					
○ONする		●毎回実行					
●ONしない		○補正フラグON時のみ					
グループNo. 1		検査時間 = 0.00					
設定		中断		基準登録		テスト	

### 判定プログラム

良品=D1 不良品=D2

$$D1 = I01 * M01 * K01 * K02$$

$$D2 = /I01 + /M01 + /K01 + /K02$$

位置補正・マッチング、判定出力については、各チェッカの項目を参照ください。

## 5-6

## マーク検出で検出できる機能

マーク検出機能で測定・検出した結果は、数値演算結果として、マーク検出エリア内で計測した、ドット数の数値データが、また判定出力として、面積（ドット数）判定のOK、NGが出力できます。

## ○数値演算データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内 容
マーク検出	K	01~64	1	マーク検出エリア内カウント結果

例・マーク検出チェッカNo.1で測定したドット数は以下の様に表記できます。

K 0 1 1

————— 検出カウント結果 (モード)  
 ————— マーク検出チェッカNo.1 (チェッカNo.)  
 ————— マーク検出チェッカ (チェッカ)

## ○判定出力データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内 容
マーク検出	K	01~64	1	マーク検出判定結果

例・マーク検出チェッカNo.1での判定結果は、以下の様に表記できます。

K 0 1 1

————— カウント判定結果 (モード)  
 ————— マーク検出チェッカNo.1 (チェッカNo.)  
 ————— マーク検出チェッカ (チェッカ)

検出したカウント数が設定した下限値、上限値の範囲に一致する場合は、K 0 1 1 = 1として下限値、上限値の範囲に一致しない場合は、K 0 1 1 = 0として、判定結果を出力します。



---

---

## 第 6 章 回転補正

---

---

### この章の内容

この章では対象物が基準位置から回転移動移動した場合にも追従することができる補正機能について説明します。

- 6-1 回転補正の考え方
  - 回転補正量の検出
  - 回転補正による補正
- 6-1-1 プログラム入力
  - メモリの選択
- 6-2 回転補正のコピー
- 6-3 回転補正の削除
- 6-4 回転補正での注意事項
- 6-5 回転補正で検出できる機能

6-1

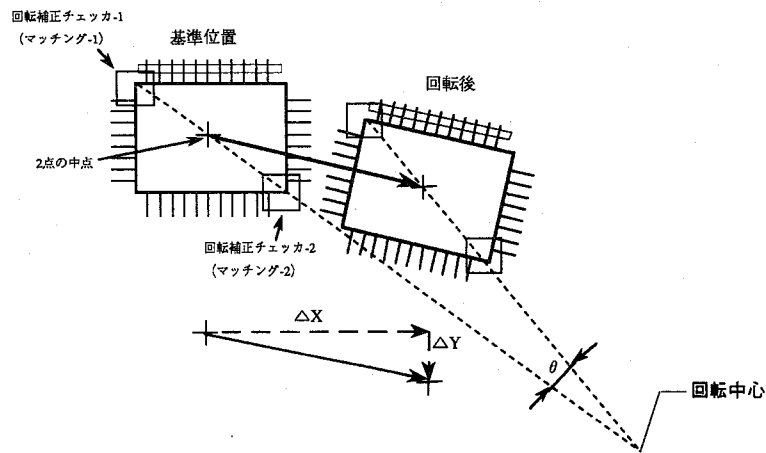
回転補正の考え方

回転補正では2つのマッチングチェッカを対象物に設け、対象物の基準位置（回転前）を設定し、回転後の座標位置との差を求めます。回転補正は回転角度検出用としてマッチングチェッカは2つの設定が必要です。メモリ毎（A～D）にワークの回転角度と移動量を検出し、回転移動後の座標位置から同じメモリ内に設定した各種チェッカを補正します。回転補正は各メモリ毎に1つずつ設定でき、回転補正が設定された同じメモリにあるチェッカのみが補正の対象となります。回転補正はチェッカ自身を回転し補正を行いません。

●回転補正量の検出

<マッチングによる方法>

基準位置で設定したマッチング-1、マッチング-2の出力ポイントと回転後に検出した出力ポイントの差から回転角度（ $\theta$ ）と移動量（ $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ ）を検出します。回転補正の中心は、画面中央となります。



●回転補正による補正

回転補正を行う対象として位置補正チェッカ、マッチングチェッカ、リード検出チェッカ、照合チェッカ、エッジ検出チェッカ、マーク検出チェッカがあります。

補正する対象がマッチングチェッカの場合はチェッカそのものを回転補正として登録できます。補正用に指定した2つのチェッカの midpoint（座標位置）の変化分を検出しサーチエリアを補正します。回転補正に設定した2つのチェッカはマッチング検査を同時に行いません。

マッチング・照合・位置補正（マッチング）

回転角度：検出角度だけテンプレート画像を回転させテンプレートマッチングを行いません。画面上では表示されません。

補正量：サーチエリアを補正します。

リード検出・エッジ検出・マーク検出・位置補正（エッジ）

回転角度：検出角度だけチェッカを回転します。

補正量：補正用に指定したマッチングチェッカの変化量を検出してリードチェッカを移動します。



## 6-1-1 プログラム入力

## ●メモリの選択

基準チェックを設定しているメモリを指定します。指定外のメモリについては補正は行なうことはできません。設定項目は「基準チェック」と「角度ピッチ」の2項目だけです。

回転補正はカメラで撮らえたメモリ単位での補正となります。

## 基準チェック

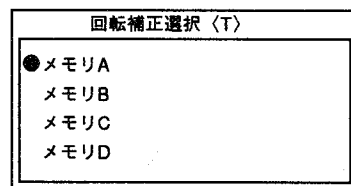
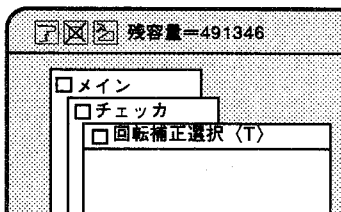
回転補正を実行するために作成したマッチングチェックNo.を入力します。

## 角度ピッチ

テンプレート画像を回転する角度を設定します。

## 【操作手順】

- 1 メインメニューの「チェック」→「回転補正」を選択します。以下の画面を表示します。回転補正は、メモリ単位で行ないます。

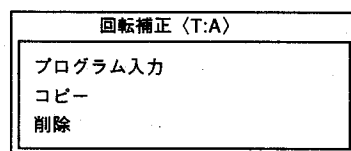


回転補正を行うメモリをクリックし○→●で指定します。

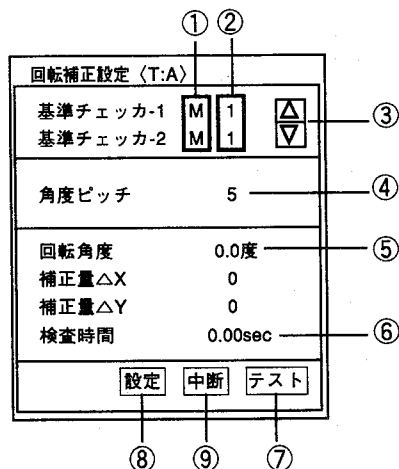


**注/** 回転補正を行なうメモリには基準マッチングチェックを必ず登録しておいてください。

- 2 「メモリA」を選択します。以下の画面を表示します。



- 3 「プログラム入力」を選択します。  
以下の画面を表示します。



**注/** プログラム入力するとき、あらかじめ対象となる基準マッチングチェッカを2個設定してください。また、回転補正を実行するために設定されたチェッカを削除しないでください。実行したときエラーになります。  
基準チェッカを設定したメモリと回転補正を行なうメモリは必ず同一メモリとしてください。

画面の内容

- ① 基準チェッカ チェッカ種類を記号で入力します。現在はM（マッチング）で固定です。
- ② チェッカNo. チェッカNo.を入力します。  
**注/** 回転補正の基準として設定したマッチングチェッカで、一番最初に検出した位置を回転補正用の基準位置として使用しますので、マッチングチェッカの出力順序が目的の位置となる様に、あらかじめ設定を行なってください。
- ③  $\Delta$   $\nabla$  選択すると、No.のスクロールができます。
- ④ 角度ピッチ テンプレート画像を回転させて実行用メモリに保存しておくときの「角度ピッチ」( $\alpha$ )を入力します。最終角度は $2\alpha$ です。  
角度ピッチは1～5で入力できます。  
5を入力した際、最大±15度の範囲で回転補正が可能となります。
- ⑤ 回転角度、補正量 **テスト**で実行した結果、回転した角度と座標位置を表示します。
- ⑥ 検査時間 処理時間を表示します。（回転補正のみの時間です）
- ⑦ テスト 選択すると画像を取り込み回転補正（基準チェッカ）に指定したチェッカを実行し、検査結果を表示します。  
テストを実行しませんが、設定が行なえません。
- ⑧ 設定 設定を終了後、クリックしてください。基準チェッカ、角度ピッチを設定しテストを実行すると選択可能状態となります。  
正常に設定を行なっている場合はメモリに登録し、前画面に戻ります。
- ⑨ 中断 設定を途中でやめるときクリックします。クリックすると、それまで設定された値をキャンセルし前画面に戻ります。

- 4 「テスト」をクリックすると以下のような数値を表示します。  
対象物が存在しない場合や検出しない場合は数値表示しません。

回転補正設定 (T:A)	
基準チェッカ-1	M 1
基準チェッカ-2	M 2
角度ピッチ	5
回転角度	6.3度
補正量△X	18
補正量△Y	-3
検査時間	0.02sec
<input type="button" value="設定"/> <input type="button" value="中断"/> <input type="button" value="テスト"/>	

補正を正常に行なえない場合は、基準となるマッチングチェッカで、対象物体の検出が行なえていません。この場合、マッチングチェッカが、正常に動作する様、再度設定を行なってください。

基準チェッカを変更・再設定を行なう場合は、一度回転補正を削除してください。



基準チェッカが現在表示しているメモリと異なる場合、以下のメッセージを表示します。

<p><b>[e122:指定チェッカが別メモリに設定されています]</b></p> <p style="text-align: right;"><input type="button" value="確認"/></p>
---



回転補正用に使用したマッチングチェッカを他の補正用の基準チェッカとして使用することはできませんので、ご注意ください。

- 5 「テスト」終了後、「設定」をクリックし回転補正内容をメモリに格納します。

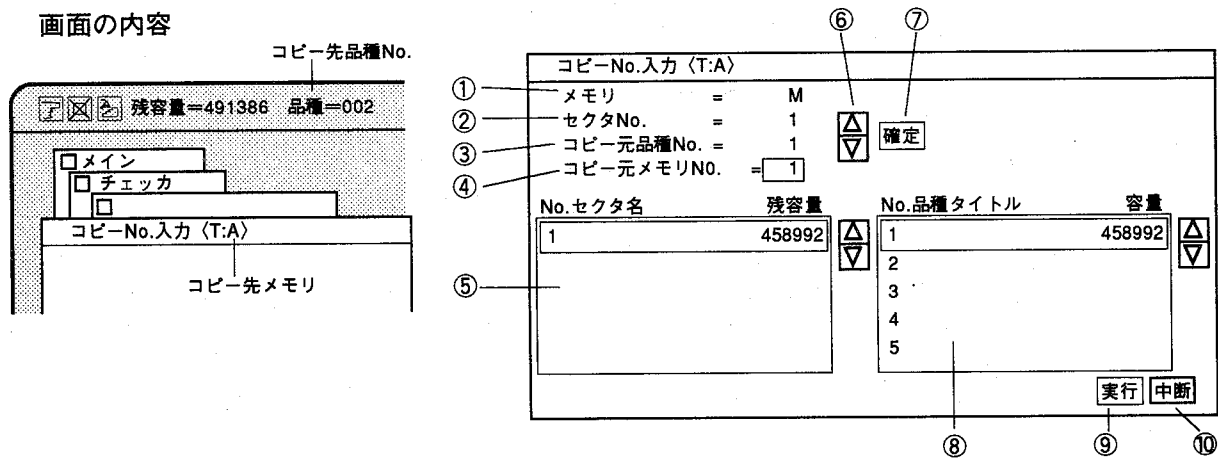


「テスト」を行ないませんと回転補正を設定できません。

## 6-2 回転補正のコピー

他の品種No.で設定した回転補正の設定データを現在表示されている品種No.へコピーします。  
コピーを選択すると以下の画面を表示します。

画面の内容



- ① メモリ  
コピー元のメモリ種類を設定します。  
Mは内部メモリを表し、A、BはICカードを指定する場合に選択します。  
M : 内部メモリ  
A : ICカードAスロット側  
B : ICカードBスロット側
  
- ② セクタNo.  
△▽またはキーボードからNo.を入力後、**確定**をクリックすると凹表示になります。  
また、表中で選択したNo.はセクタNo.= に表示します。  
この設定画面で表示しているメモリ、セクタNo.はコピー元を指定するためのものです。
  
- ③ コピー元品種No.  
コピー元となる品種No.を指定します。  
表中から直接No.を指定することもできます。
  
- ④ コピー元メモリNo.  
コピー元となるチェッカNo.を指定します。  
現在選択されている品種No.が対象となっています。  
コピー元メモリA、B、C、Dは1、2、3、4に対応します。
  
- ⑤ セクタ名  
メモリでICカードを選択した場合にセクタNo.を表示します。  
表の右側△▽で画面をスクロールできます。
  
- ⑥ △▽  
セクタNo.、コピー元品種No.の数値を変更できます。
  
- ⑦ 確定  
表示をジャンプするとき（数値を変更したとき）にNo.を入力してからここをクリックします。確定されたNo.を表に凹表示します。
  
- ⑧ 品種タイトル  
登録された品種タイトルを表示します。  
表の右側△▽で画面をスクロールできます。

## ⑨ 実行

クリックするとコピーを実行します。

## ⑩ 中断

入力を途中で終了するとき選択します。選択するとそれまで入力した内容をキャンセルし前画面に戻ります。

**実行**をクリックするとチェックデータをコピーし、前画面に戻ります。

**中断**をクリックするとコピーせず、前画面に戻ります。

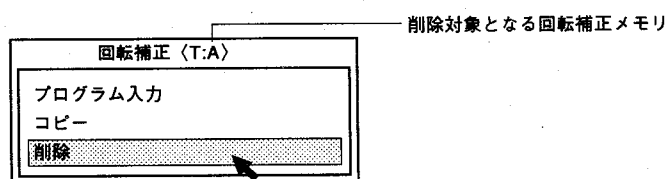


- ・ 回転補正のコピーは同一メモリ間でのコピーのみ可能です。コピー先とコピー元のメモリが異なる場合はコピーできません。
- ・ 回転補正のコピーを行なうときは、回転補正に使用している基準チェック（マッチングチェック）と合わせてコピーしてください。そうでない場合は、新規に作成してください。

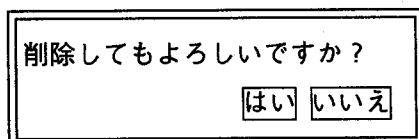
## 6-3 回転補正の削除

現在表示しているメモリNo.の回転補正チェッカのデータを削除します。

**【操作手順】**



- 1 「削除」を選択すると以下のメッセージを表示します。



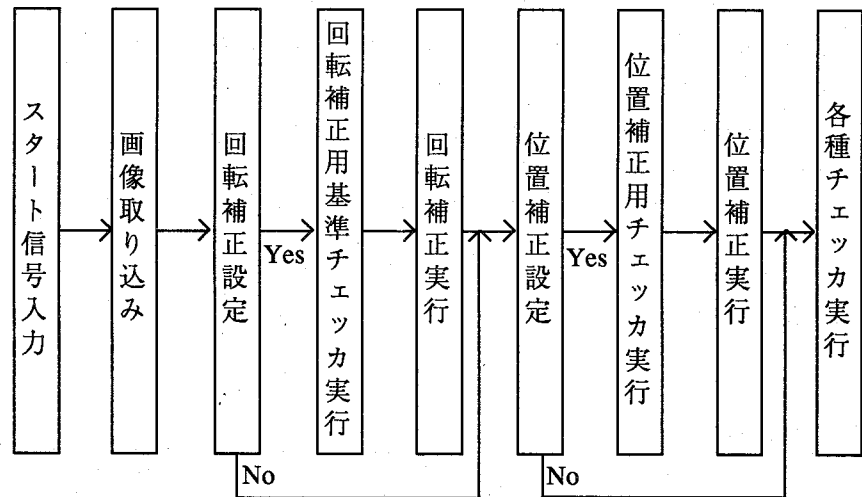
- 2 **はい**をクリックするとチェッカデータを消去し、前画面に戻ります  
**いいえ**をクリックすると削除せず、前画面に戻ります。

# 6-4 回転補正での注意事項

回転補正のための基準チェックが検出できなかった場合は補正は実行できません。基準チェックの条件設定等を見直してください。  
基準チェックのサーチエリアは固定となるためワークのズレを考慮し、ワークがサーチエリアから外れないようにサーチエリアを大きく設定してください。



回転補正・位置補正の実行ルーチン



なお、一度実行したチェックは補正後、再度実行することはありません。従って回転補正用のマッチングチェックにグループNo.を設定しても、無意味な設定となります。

### 回転補正でエラーが発生する場合

- ・ 回転補正で指定したマッチングチェックでエラーが発生した場合
- ・ 回転補正で実行するマッチングチェックが存在してない場合
- ・ 回転補正実施後、チェックがメモリの外へ移動するような場合

回転補正・位置補正については「7-6 回転補正・位置補正の修正について」を参照ください。

## 6-5

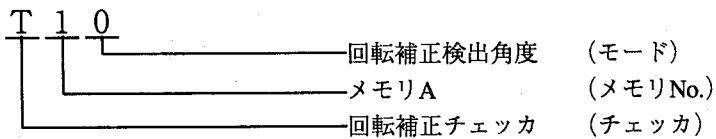
### 回転補正で検出できる機能

回転補正機能で補正した内容は回転補正検出角度、水平、垂直方向の補正量としての数値データが回転補正結果として、判定出力として補正を実行したかどうかを"1"または"0"で出力します。

○数値演算データ

チェッカ	記号	メモリNo.	モード	内容
回転補正	T	1~4	0	回転補正検出角度 (×10)
			1	水平方向補正量 (×10)
			2	垂直方向補正量 (×10)

メモリAで回転補正を行った際の検出角度は以下のように表記できます。

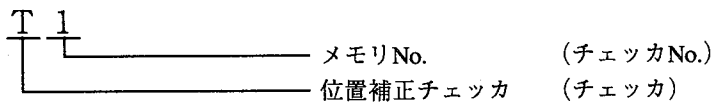


- メモリA : 1
- メモリB : 2
- メモリC : 3
- メモリD : 4

○判定出力データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内容
回転補正	T	1~4	/	回転補正実行結果

位置補正チェッカNo. 1で補正した結果は以下のように表記できます。



判定結果は位置補正が実施できたとき"1"、できなかった時"0"を格納します。



---

---

## 第 7 章 位置補正

---

---

### この章の内容

この章ではマッチングチェッカやエッジ検出チェッカの設定位置を補正する機能について説明しています。

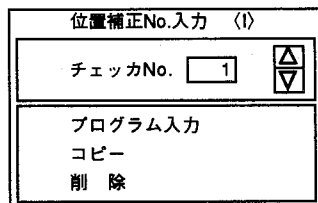
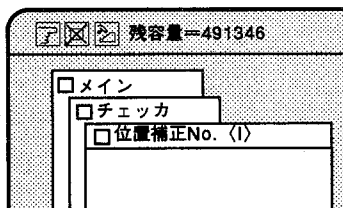
- 7-1 位置補正の考え方
  - 設定フロー
- 7-2 プログラム入力 (エッジ検出)
  - 位置補正No.の制度について
  - 位置補正動作フラグについて
- 7-3 プログラム入力 (マッチング)
- 7-4 位置補正の設定
  - 7-4-1 設定例 (マッチングチェッカ)
  - 7-4-2 位置補正チェッカのデータをコピーする
  - 7-4-3 位置補正チェッカのデータを削除する
- 7-5 位置補正のグループNo.について
  - 位置補正例1
  - 位置補正例2
  - 位置補正例3
  - 位置補正例4
- 7-6 回転補正・位置補正の修正について
- 7-7 位置補正で検出できる機能

# 7-1 位置補正の考え方

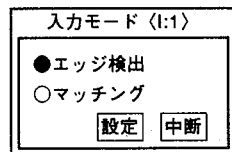
画像処理検査ではリード検査や照合チェッカで作成した検査チェッカ位置を対象物のズレに対しても正確に補正する必要があります。イメージチェッカG110では、マッチングチェッカでの検出ポイント、エッジ検出チェッカでのエッジ検出ポイントを使用して、ワークのズレを検出し、補正が行なえます。位置補正は、各メモリ毎に最大16個設定でき、品種毎に最大64個設定できます。また位置補正の2重補正（位置補正を補正する）等、複数の階層で補正を行なうこともできます。

**【操作手順】**

- 1 メインメニューの「チェッカ」から「位置補正」を選択します。以下の画面を表示します。



- 2 「プログラム入力」を選択すると以下の画面を表示します。



位置補正には以下の2種類の方法があります。

- (1) テンプレートマッチングによる方法
- (2) エッジ検出による方法

**エッジ検出**

エッジ検出チェッカでの、エッジ検出座標を用いて補正する場合に選択します。

チェッカ記号は”E”で表し、基準となるチェッカNo.と対象No.を指定します。

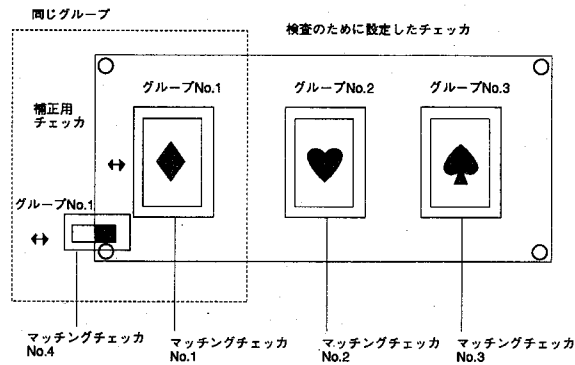
**マッチング**

このモードではマッチングチェッカでの、テンプレート検出座標（出力ポイント）を使用して補正する場合に選択します。

チェッカ記号は”M”で表し、エッジ検出モード同様に基準となるチェッカNo.と対象No.を指定します。

これらのチェッカを対象物のエッジ部分やコーナーに設け、対象物の基準位置を決定します。このチェックにより補正量を求め同じグループに指定された検査チェッカが補正量だけ移動します。

処理用のグループNo.の設定が補正を目的とするチェッカのグループと同じでなければ追従されません。(グループNo.の設定)



入力モードを選択して**設定**をクリックすると座標位置を登録する画面が表示されます。

## ●設定フロー

設定手順は以下の手順で行ないます。

- 1 位置補正での基準となるマッチングチェッカまたはエッジ検出チェッカを作成する。
- 2 位置補正のチェッカNo.を指定する。
- 3 「プログラム入力」を選択する。
- 4 「エッジ検出」または「マッチング」を選択する。
- 5 「テスト」をクリックして検出位置を求める。
- 6 検出位置を確認し「基準登録」をクリックする。
- 7 「設定」をクリックして終了する。

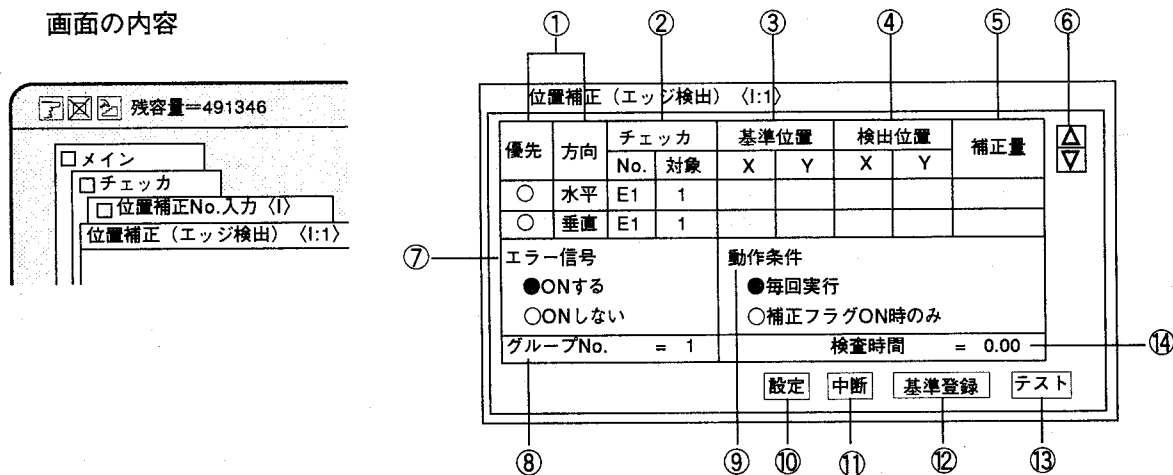
7-2

プログラム入力 (エッジ検出)

「エッジ検出」を選択すると以下の画面を表示します。

設定項目がグレー表示のときは入力できません。入力は「チェッカNo.」と「対象No.」です。位置補正として指定するチェッカは位置補正と同じメモリに設定されているチェッカで、チェッカ設定のときに設定した走査方向 (水平、垂直) に合わせて指定してください。

画面の内容



① 優先、方向

位置補正を行なう方向を指定します。「水平優先」、「垂直優先」、「優先なし」の3モードがあります。「優先」設定は●表示になります。「優先なし」の設定は●の設定されている方をもう一度クリックしてください。両方とも○になります。

② チェッカNo.

初期設定はグレー表示 (非選択状態) でチェッカNo.、対象No.の指定はできません。クリックすると凹表示になり入力可能になります。再度クリックするとグレー表示します。チェッカのEはエッジ検出チェッカを意味します。従って「E1」はエッジ検出チェッカNo.1を表わします。「対象」はエッジ検出チェッカで検出した何番目のエッジを使用するかを指定します。

③ 基準位置

表示が"0"のときは基準位置が登録されていません。(グレー表示されています。) 走査方向 (水平、垂直) を選択し「テスト」実行後「基準登録」をクリックして基準位置を登録すると座標位置を表示します。

④ 検出位置


「テスト」を実行したときのチェッカの座標位置を表示します。

⑤ 補正量

基準位置と検出位置との差を補正量として算出します。回転補正を設定していると、水平方向 (X軸) の差の合計が水平補正量、また垂直方向 (Y軸) の差の合計が垂直補正量として算出します。③のテスト実行を行なった時は、回転補正を実行しませんので、補正量は位置補正実行結果のみを表示します。

⑥ △▽

凹表示したチェッカ、グループNo.の設定を行ないます。

- ⑦ エラー信号                    指定した位置補正が正常にできなかったとき、エラー信号をONするかしないかを選択します。
  
- ⑧ グループNo.                    初期設定は現在設定しているチェッカNo.と同じNo.になります。No.の指定は現在設定しているチェッカNo.より小さい番号を指定してください。  
  
 グループNo. (位置補正のグループ化・多重位置補正) を指定する場合は、現在設定している補正No.より小さいNo.を指定してください。
  
- ⑨ 動作条件                    補正フラグON時のみパラレル入力で位置補正信号 (/FLG)が入力されているときのみ、位置補正を実行します。「毎回実行」を選択していますと位置補正信号に関係なく実行します。
  
- ⑩ 設定                    クリックするとメモリに記憶後、条件設定を終了し、前画面に戻ります。
  
- ⑪ 中断                    クリックすると画面を消去して前画面に戻ります。  
設定された内容はキャンセルします。
  
- ⑫ 基準登録                    チェッカ指定を終了して「テスト」実行後、**基準登録**をクリックすると、検出位置を基準位置として登録します。
  
- ⑬ テスト                    クリックすると画像取り込みを行ない、指定されたチェッカを実行し、検出位置と補正量を表示します。
  
- ⑭ 検査時間                    検査にかかった時間を表示します。

●位置補正No.の制約について

チェッカNo.の制限は下表のとおりです。これは位置補正を行う対象のチェッカ (エッジ検出、マッチング) を設定されているメモリの制限です。

メモリ	位置補正No.
A	1～16
B	17～32
C	33～48
D	49～64

メモリC、Dは、カメラ増設ボード (オプション) を挿入時のみ

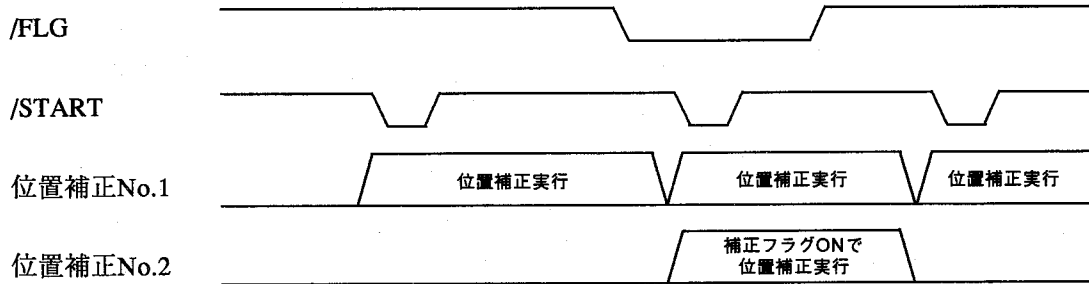
位置補正は最大で64個まで設定できます。

ただし、各メモリ (A～D) 毎に割り付けてある為、カメラ1台につき16個が最大となります。メモリAでは、位置補正チェッカNo.1～16となりNo.17を選択すると、自動的にメモリBに切り替わります。

位置補正の対象となるチェッカ (マッチングチェッカ、エッジ検出チェッカ) のNo.に制限はありません。

●位置補正動作フラグについて

位置補正動作条件で、「補正フラグON時のみ」を設定しますと、この設定を行なったグループNo.の位置補正は、( /FLG ) 位置補正フラグを入力時のみにしか補正を行ないませんので、ご注意ください。  
この設定を「毎回実行」にしていますと、スタート信号で、補正を同時に実行します。



\* : 位置補正No.2は、「補正フラグON時のみ」を設定。

# 7-3 プログラム入力 (マッチング)

「マッチング」を選択すると以下の画面を表示します。

チェッカ	基準位置	検出位置		補正量			
No. 対象	X	Y	X	Y	X	Y	
M1	1	107.0	301.0	0.0	0.0	0	0

エラー信号  
 ONする  
 ONしない

動作条件  
 毎回実行  
 補正フラグON時のみ


グループNo. 1      検査時間 = 0.00

設定   中断   基準登録   テスト

- ① チェッカNo.      基準チェッカとなる「チェッカNo.」と「対象No.」を指定します。位置補正用として指定するチェッカは位置補正と同じメモリに設定されているチェッカを指定してください。  
 チェッカのMはマッチングチェッカを意味します。従って「M1」はマッチングチェッカNo.1を表わします。「対象」はマッチングチェッカで何番目に検出したポイントを使用するかを指定します。
- ② 基準位置      チェッカ指定を終了して「テスト」実行後、「基準登録」を選択すると、検出位置を基準位置として登録します。  
 表示が"0"のときは基準位置を登録していません。
- ③ 検出位置      「テスト」を実行したとき指定されたチェッカの対象No.のキャンセルポイントの座標位置を表示します。
- ④ 補正量      基準位置と検出位置との差を補正量として算出します。
- ⑤ △▽      凹表示されたチェッカ、対象No.の設定を行ないます。
- ⑥ エラー信号      指定されたチェッカの実行結果がNGのとき、エラー信号 (ERROR) をONするかしないかを選択します。
- ⑦ グループNo.      初期設定は現在設定しているチェッカNo.と同じになります。No.の指定は処理手順の関係上、現在表示しているチェッカNo.より小さい番号を指定してください。
- ⑧ 動作条件      補正フラグON時のみ  
 パラレル入力で位置補正信号 (/FLG)が入力されているときだけ、位置補正を実行します。毎回実行を選択すると位置補正入力信号に関係なく実行します。
- ⑨ 設定      クリックするとメモリに記憶後、条件設定を終了し、前画面に戻ります。
- ⑩ 中断      選択すると画面を消去して前画面に戻ります。  
 設定した内容をキャンセルします。

## 第7章 位置補正

### プログラム入力（マッチング）

- ① 基準登録                    チェッカ指定し、「テスト」を実行後基準登録をクリックすると、検出した位置を基準位置として登録します。テストを実行すると選択可能になります。
- ② テスト                      選択すると画像取り込みを行ない指定されたチェッカを実行し、検出位置と補正量を算出し表示します。この時、回転補正は実行せず、チェッカを設定した位置での実行となります。
- ③ 検査時間                   検査にかかった時間を表示します。
-  ・位置補正での制約事項、グループNo.の指定については、エッジによるプログラム入力と同じです。詳しくは、「7-4 プログラム入力（エッジ）」を参照ください。



## 7-4 位置補正の設定

位置補正グループについて

位置補正を実行させるには対象物のエッジに位置補正用のチェッカを作成します。

補正用のチェッカが補正量を算出するとグループのチェッカがそれに追従します。

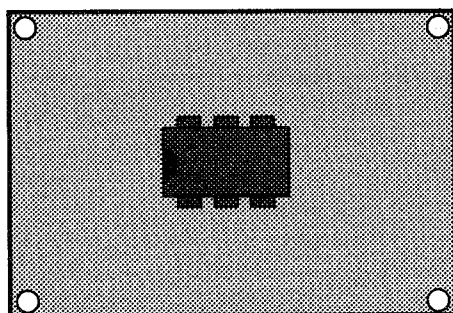
どの位置補正チェッカに対して追従するかをグループごとに行うのがグループNo.の設定です。

位置補正用チェッカNo.と同じグループNo.のチェッカが対象物に追従します。

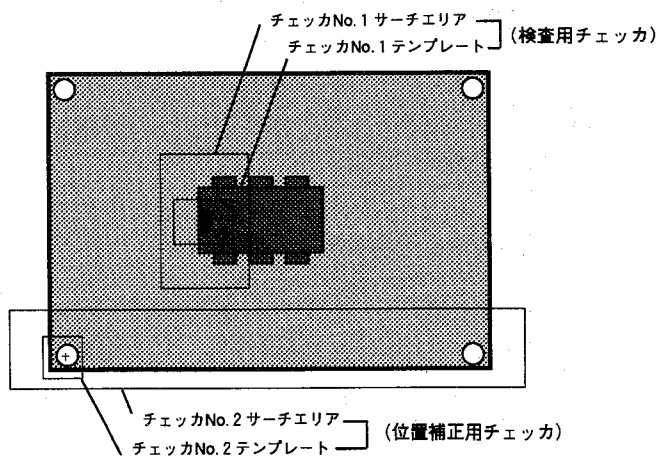
### 7-4-1 設定例 (マッチングチェッカ)

この例ではICの欠けの部分の違いを判定することで部品実装の検査をします。

ICの欠けの部分にテンプレートNo.1を設定し、テンプレート全体をサーチエリアで囲みます。

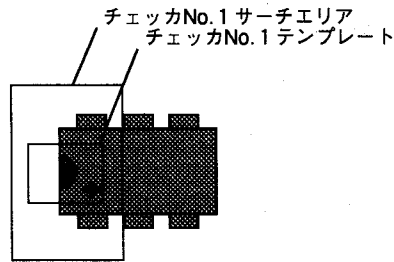


これとは別に、対象物のエッジを検出するために基板左下に位置補正用のテンプレートNo.2を作成し、テンプレート全体をサーチエリアで囲みます。このサーチエリア内でテンプレートNo.2が検出されている限り、ICを囲むサーチエリアも追従されます。そのためサーチエリアNo.2を広くとることにより補正量も大きくなります。

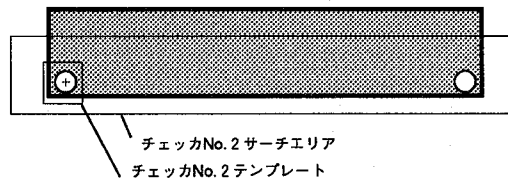


【操作手順】

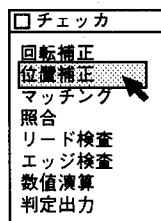
- 1 マッチングチェッカを作成する (No. 1)  
ICの向きを検査するためのチェッカの設定をします。  
ICの欠けの部分にテンプレートNo. 1を設定し、IC全体をサーチエリアで囲みます。



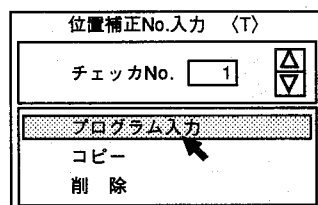
- 2 マッチングチェッカを作成する (No. 2)  
位置補正を行うためのチェッカの設定をします。  
このエリア内でエッジを検出されている間、チェッカNo. 1のサーチエリアが追従して移動します。  
このエリアを左右に広く取るほど、位置補正の範囲も大きくなります。  
しかし、処理時間が長くなるため検出対象が移動する範囲内での設定にとどめてください。



- 3 位置補正の設定を行いません。  
メインメニューの「チェッカ」→「位置補正」を選択します。



- 4 「プログラム入力」を選択します。



- 5 「マッチング」を選択し、**設定**をクリックします。

入力モード (1:1)

エッジ検出

マッチング

**設定** **中断**

- 6 位置補正を実行させるためのチェッカNo.を入力します。  
ここでは基板のエッジを検出するNo.2を設定します。  
検出される対象No.は1つしかありませんので、対象No.は1です。  
複数検出する可能性がある場合は、各種条件を設定して目的の対象となる  
様にした後、対象No.を指定してください。

位置補正 (マッチング) (1:1)

チェッカ No.	対象	基準位置		検出位置		補正量	
		X	Y	X	Y	X	Y
M2	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0

エラー信号  
 ONする  
 ONしない

動作条件  
 毎回実行  
 補正フラグON時のみ

グループNo. 1 検査時間 = 0.00

**設定** **中断** **基準登録** **テスト**

- 7 **テスト**をクリックし、検出位置を求めます。

位置補正 (マッチング) (1:1)

チェッカ No.	対象	基準位置		検出位置		補正量	
		X	Y	X	Y	X	Y
M2	1	0.0	0.0	159.1	393.8	159	394

エラー信号  
 ONする  
 ONしない

動作条件  
 毎回実行  
 補正フラグON時のみ

グループNo. 1 検査時間 = 0.09

**設定** **中断** **基準登録** **テスト**

基準位置を設定します。  
この位置を基準に補正量を算出します。

- 8 テストを行った座標位置で、基準登録を行ないます。  
**基準登録**をクリックすると、表中の基準位置に入力し、登録します。

位置補正 (マッチング) (1:1)

チェッカ No.	対象	基準位置		検出位置		補正量	
		X	Y	X	Y	X	Y
M2	1	159.1	393.8	159.1	393.8	0	0

エラー信号  
 ONする  
 ONしない

動作条件  
 毎回実行  
 補正フラグON時のみ

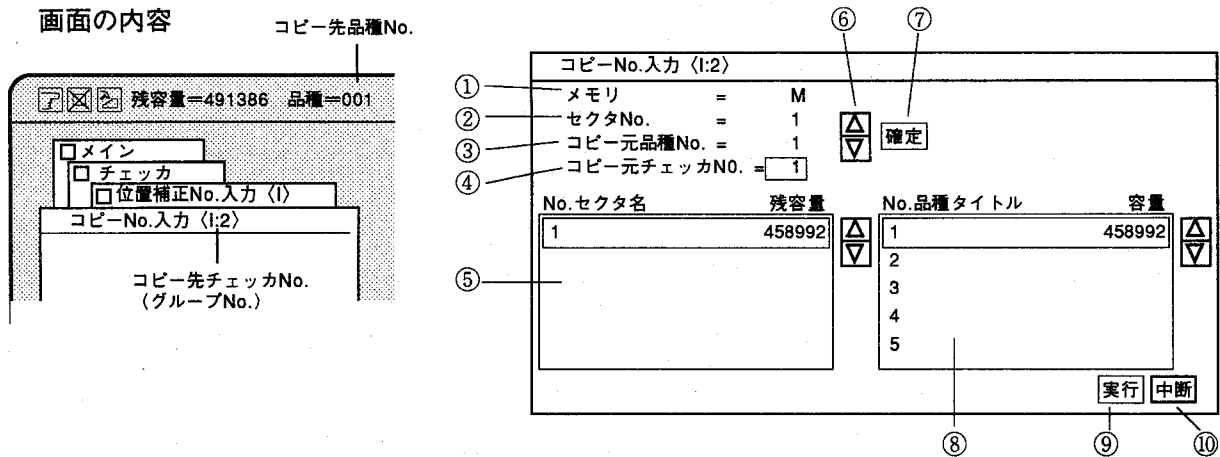
グループNo. 1 検査時間 = 0.09

**設定** **中断** **基準登録** **テスト**

7-4-2 位置補正チェッカのデータをコピーする

他の品種No.から位置補正チェッカの設定データをコピーします。

「コピー」を選択すると以下の画面を表示します。

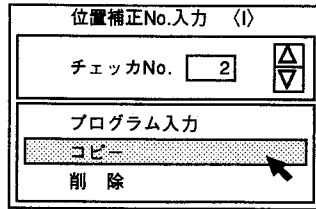
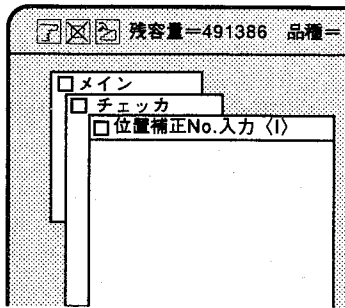


- ① メモリ  
コピー元のメモリ種類を設定します。  
メモリ=Mの部分をクリックするとM、A、Bが切替わります。Mは内部メモリを表し、A、BはICカードを指定する場合に選択します。  
M : 内部メモリ  
A : ICカードAスロット側  
B : ICカードBスロット側
- ② セクタNo.  
△▽またはNo.を入力後、**確定**をクリックすると表中に凹表示します。  
また、表中で選択したNo.はセクタNo.= に表示します。  
この設定画面で表示しているメモリ、セクタNo.はコピー元を指定するためのものです。
- ③ コピー元品種No.  
コピー元となる品種No.を指定します。  
表中から直接No.を指定することもできます。
- ④ コピー元チェッカNo.  
コピー元となるチェッカNo.を指定します。  
現在選択している品種No.が初期値になっています。
- ⑤ セクタ名  
ICカードを使用した場合にセクタNo.を表示します。  
表の右側△▽で画面をスクロールできます。
- ⑥ △▽  
セクタNo.、コピー元品種No.の数値を変更できます。
- ⑦ 確定  
表示をジャンプするとき（数値を変更したとき）にNo.を入力してからここをクリックします。確定されたNo.は表に凹表示します。
- ⑧ 品種タイトル  
登録された品種タイトルを表示します。  
表の右側△▽で画面をスクロールできます。
- ⑨ 実行  
クリックするとコピーを実行します。
- ⑩ 中断  
入力を途中で終了するとき選択します。選択するとそれまで入力したNo.はキャンセルし前画面に戻ります。

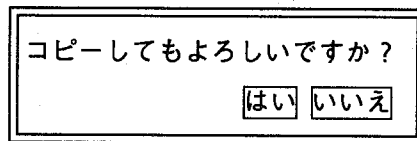
**実行**をクリックするとチェッカデータをコピーし、表示を消去します。  
**中断**をクリックするとコピーせず、表示を消去します。

【操作手順】

- 1 「位置補正No.入力」画面でコピーへチェッカNo.に切替えます。切替えた後、「コピー」を選択します。



- 2 メモリの種類を選択します。  
内部メモリの場合、記号は”M”ですのでそのままの設定で行ないます。  
ICカードの場合、AまたはBを選択します。
- 3 セクタNo.を指定します。  
ICカードをご使用の場合のみ指定します。
- 4 コピー元品種No.を指定します。
- 5 コピー元チェッカNo.を指定します。
- 6 「コピー」をクリックすると以下の画面を表示します。



- 7 「はい」をクリックするとコピーを実行し前画面へ戻ります。  
「いいえ」をクリックするとコピーを中断し前画面へ戻ります。

**注/** 位置補正のコピーは同一メモリ間でのコピーのみ可能です。  
コピー先とコピー元のメモリが異なる場合は位置補正のコピーは行なえません。

### 7-4-3 位置補正チェッカのデータを削除する

現在表示している位置補正のデータを削除します。

**【操作手順】**

位置補正No.入力 (I)	
チェッカNo. <input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/>
削除する位置補正No.	
プログラム入力	
コピー	
削除	

- 1 「削除」を選択すると以下のメッセージが表示されます。

削除してもよろしいですか？
<input type="button" value="はい"/> <input type="button" value="いいえ"/>

- 2 をクリックするとチェッカデータを消去します。  
をクリックすると消去されずに元の状態に戻ります。

# 7-5

## 位置補正のグループNo.について

各チェックには、グループNo.の設定ができ、位置補正チェックで設定したNo. (グループ) に従って補正を実施します。各チェックのグループNo.の初期値は"1"になっていますので、位置補正を設定した場合、設定したすべてのチェックが補正の対象となります。

チェックを固定位置で実行する (位置補正を行わない) 場合は位置補正で指定していないグループNo.に設定してください。

また、位置補正を複数設定し、グループNo.を自分のNo.より小さい値を指定することにより、位置補正チェックを補正することができます。

### グループNo.の設定

各チェックのグループNo.は、それぞれのチェック設定画面で設定、変更ができます。

チェックのグループNo.の初期値は"1"になっています。

位置補正のグループNo.の初期値は、自らの位置補正No.になっています。

#### (マッチングチェック例)

サーチエリア設定 (M:1)				
	始点	終点	グループ選択	▲▼
X	0	0	グループNo.=1	
Y	0	0		

グループNo.

#### (位置補正例)

位置補正 (エッジ検出) (I:1)								
優先	方向	チェック		基準位置		検出位置	補正量	▲▼
		No.	対象	X	Y			
○	水平	E1	1					
○	垂直	E1	1					

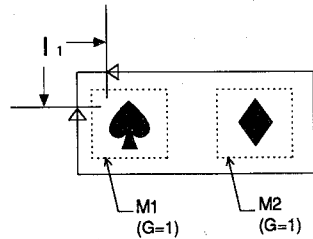
エラー信号 <input checked="" type="radio"/> ONする <input type="radio"/> ONしない	動作条件 <input checked="" type="radio"/> 毎回実行 <input type="radio"/> 補正フラグON時のみ
---	---

グループNo. = 1      検査時間 = 0.09

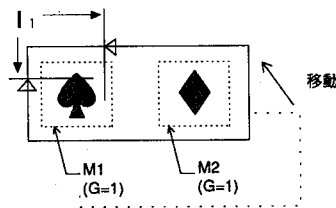
グループNo.

●位置補正例 1

このようにエッジ検出チェッカで位置補正を設定し、マッチングチェッカ No. 1、No. 2 をグループNo. 1 (G=1) に指定します。



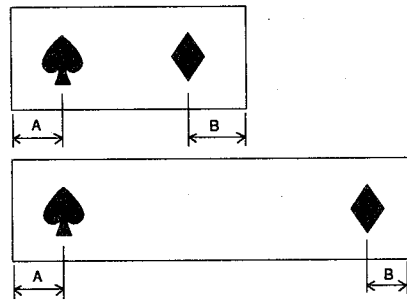
以下のようにワークにズレが生じても正確にワークを捉えることができます。



●位置補正例 2

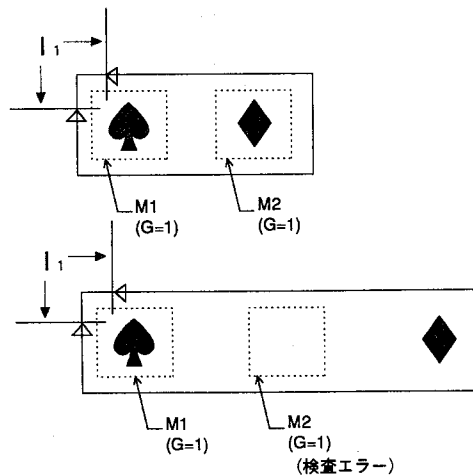
チェッカの設定はそのまま、このような寸法の違った2種類のワークを検査します。

ワークの長さにより位置補正を行なう範囲が制限される場合、グループNo.の設定により以下のように変化します。



①グループNo. 1 (G=1) を設定

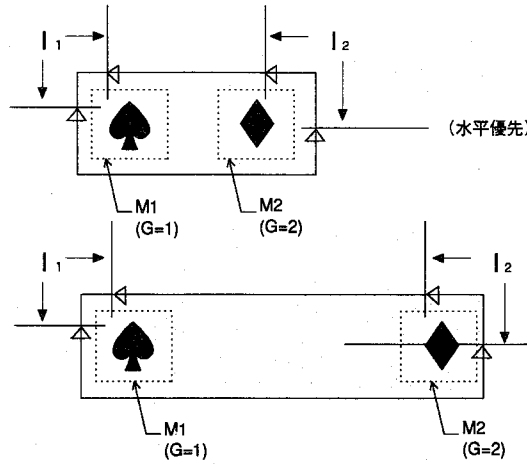
位置補正を一箇所で行なうため、片側のみの補正となり目的の位置にチェッカを移動することができません。





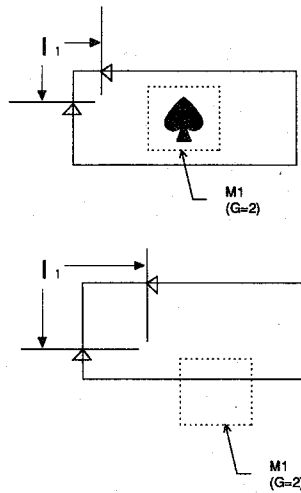
②グループNo.1 (G=1)、No.2 (G=2) を設定

それぞれのチェッカは独立して位置補正を行ないますので、両側のチェッカともに移動することができます。



●位置補正例 3

位置補正のグループNo.を設定していないNo.を設定すると補正を行わずに固定位置でチェッカを実行することになります。



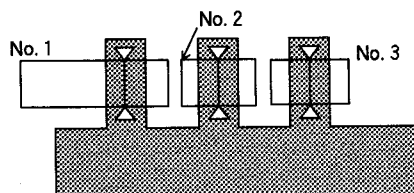
### ●位置補正例 4

基準となる位置補正チェッカにより補正される補正チェッカもグループNo.を設定して他のチェッカを補正することができます。(位置補正の2重化：ネステイング)

位置補正は位置補正登録画面で指定したグループNo.について補正が実施されます。

位置補正は複数設定することができ、以下のNo.は位置補正設定画面のNo.を表します。

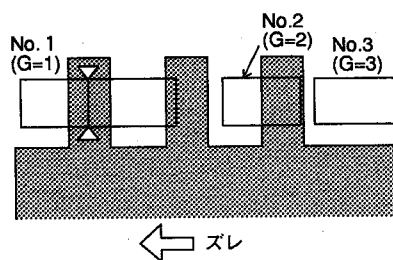
以下のようにNo. 1～No. 3の位置補正を設定します。



位置ズレが発生すると以下ようになります。

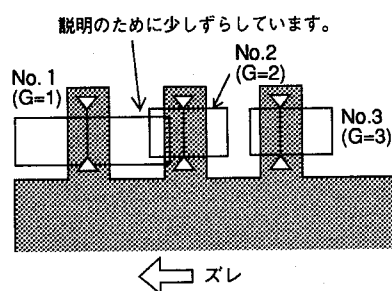
①位置補正チェッカをすべて独立して設定した場合

以下のようにグループNo.がすべて違う場合は、サーチエリアから外れなかったチェッカについて検査が行われます。



②位置補正チェッカを別の位置補正チェッカで補正を行なう場合

以下のようにグループNo.が同じチェッカについては補正が行なわれず。



**位置補正No.1**

↑追従

グループNo.1について補正を行なう

**位置補正No.2**

↑追従

グループNo.2について補正を行なう

**位置補正No.3**

No.1の移動量に応じてNo.2を補正し、No.2の移動量に応じてNo.3を補正します。

位置補正を設定し、補正の対象となるチェッカから別のチェッカを補正することができます。(位置補正の2重化：ネステイング)



- ・位置補正の補正（多重位置補正）は、必ず自分のNo.より小さいグループNo.を指定して補正を行なうように設定してください。
- ・回転補正に指定しているマッチングチェッカにグループNo.を指定しても無効となります。

7-6

回転補正・位置補正の修正について

位置補正、回転補正の項目をすでに設定している品種データで、チェッカの移動、新規作成を補正後に行なうと本来の位置にチェッカが発生しなくなります。

正常にチェッカを発生させるために以下の手順に従って修正を行なってください。

【操作手順】

- 1 補正前の位置にワークをセットしてください。  
(品種データ作成時の各種補正チェッカが実行していない状態)
- 2 回転補正、位置補正の設定を削除します。
- 3 目的のチェッカの変更、新規作成を行ないます。
- 4 回転補正、位置補正の設定を行ないます。

図1の内容を図2に変更する場合

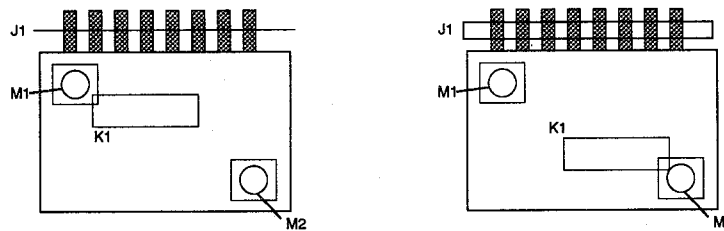


図1

図2

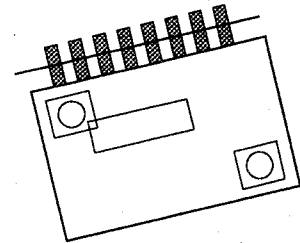
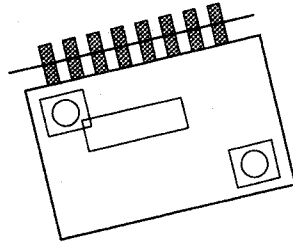
- M1 : マッチングNo.1
  - M2 : マッチングNo.1
  - K1 : マーク検出No.1
  - J1 : リードチェッカ
- 回転補正 : M1、M2で補正を実施

悪い例：回転補正状態からチェックを修正した場合

良い例：回転補正前の状態からチェックを修正した場合

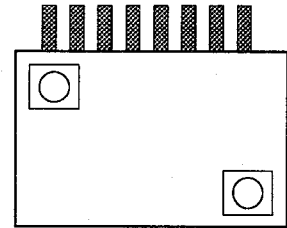
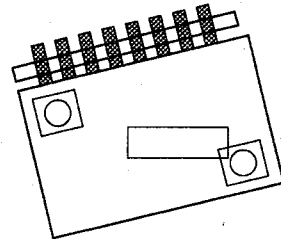
回転補正状態

回転補正状態



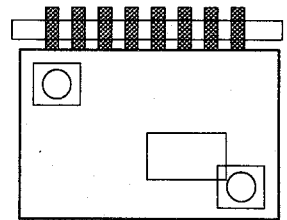
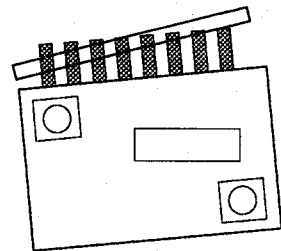
① 回転補正状態でJ1、K1を修正する

① 回転補正前の基準位置にワークを戻し、補正プログラムを削除する。

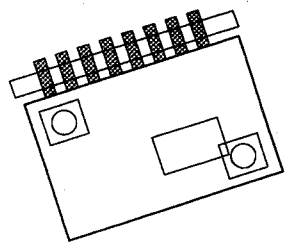


② 回転ならびに位置ズレが発生時に本来の動作をしない

② チェックJ1、K1を修正する補正プログラムから検査項目を再設定し、テストを実行する。



③ 回転ならびに位置ズレが発生時、チェックが補正される。



# 7-7

## 位置補正で検出できる機能

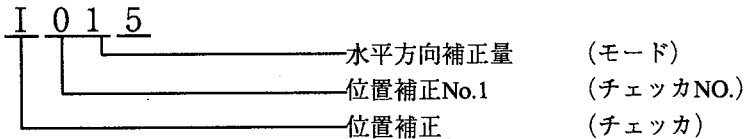
位置補正機能で検査・計測した結果は、数値演算データとして、位置検出の水平、垂直位置データとその補正量のサブピクセルデータが、また判定結果として位置補正の実行結果（OK、NG）を出力することができます。

○数値演算データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内 容
回転補正	I	01~64	1	位置補正水平方向エッジ検出位置データX座標 (×10)
			2	位置補正水平方向エッジ検出位置データY座標 (×10)
			3	位置補正垂直方向エッジ検出位置データX座標 (×10)
			4	位置補正垂直方向エッジ検出位置データY座標 (×10)
			5	水平方向位置補正量
			6	垂直方向位置補正量

各数値データは、サブピクセル単位で出力しますので、実際には、10倍した値になります。

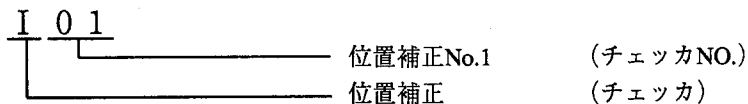
例：位置補正No.1で補正を行なったデータは以下の様に表記できます。



○判定出力データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内 容
回転補正	I	01~64	/	回転補正実行結果

例：位置補正チェッカNo.1での判定結果は、以下の様に表記できます。



位置補正が、実行できたときは、I 0 1 = 1、  
 位置補正が実行できなかった時は、I 0 1 = 0となります。

---

---

## 第 8 章 数値演算と判定出力

---

---

### この章の内容

この章では、チェッカで測定したデータを演算する「数値演算」と内部レジスタまたは外部へ判定結果を出力する「判定出力」について説明します。

#### 8-1 数値演算

- 演算子について
- 数値演算結果の平行出力について
- 数値演算のエラーについて
- 数値演算記号

#### 8-2 判定出力

- プログラムの書式について
- 判定出力のエラーについて

##### 8-2-1 論理演算子について

- 演算子について
- 判定論理演算記号

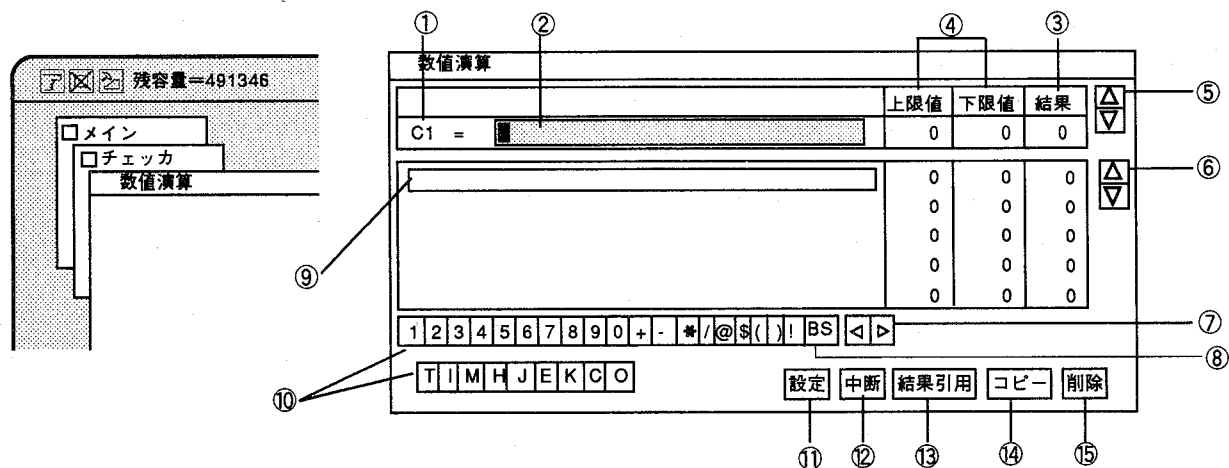
# 8-1 数値演算

数値演算では各チェッカで測定した結果（位置データ・相関値データ等）の値を加減乗除できます。ここでは、マッチングチェッカで検出された相関値に対して上限値、下限値を設定し判定結果を求めます。ここで、表示する数値データは、引用する引数により、10倍、100倍した値を引用します。数値データ一覧表を参照ください。

この数値演算で設定する上限値、下限値によりCレジスタの判定結果として、“1”または“0”を書き込みます。この結果から判定出力で内部レジスタまたは、外部へ出力できます。

**画面の内容**

メインメニューより「チェッカ」→「数値演算」を選択すると以下の画面を表示します。



- ① レジスタNo. 数値演算を行なうレジスタNoを指定します。入力は、①部をクリックした後、アイコン⑩または⑤△▽で行います。（ソフトキーボードからも入力できます。）
- ② 演算式 数値演算を行う演算式を入力します。②の箇所をクリックした後、下のアイコン⑩で演算式を入力してください。入力後、設定をクリックすると④結果に演算結果が表示され、⑨に演算式を表示します。（ソフトキーボードからも入力できます。）
- ③ 結果表示 設定した数値演算結果を表示します。
- ④ 上限値  
下限値 判定の上限値と下限値の設定値を表示します。例えば上下限値の範囲内ならばOK、範囲外ならばNGの判定を行ないます。上限値の設定はその箇所をクリックした後、⑤の△▽で値を入力します。（ソフトキーボードからも入力できます。）下限値の設定も同様に行ないます。入力後は必ず設定をクリックしてください。
- ⑤ △▽ ①のCレジスタ指定時はレジスタNo.の増減、④の上限値・下限値を設定時は値の増減を行ないます。
- ⑥ △▽ 既に設定している設定内容を表示します。クリックするとスクロールし⑨のエリアに表示します。
- ⑦ <> ②の演算式を入力時は、カーソル位置の移動を行ないます。



- ⑧ BS ②の演算式を入力時は、カーソルの1文字前の文字を削除します。④の上限値・下限値入力時は、入力中のデータをクリアします。
- ⑨ 演算式一覧 数値演算結果を設定すると、エリア⑨に表示します。既に演算式が設定してある場合も、このエリアに表示します。
- ⑩ 入力アイコン チェッカの種類、数値、演算式をこのアイコンを使って入力します。
- ⑪ 設定 数値演算式、上限値・下限値を入力したらクリックしてください。設定データを確定します。このとき画面は閉じません。設定すると「結果」に演算結果を表示します。
- ⑫ 中断 クリックすると設定中の演算式（未登録の演算式）はキャンセルし、前画面に戻ります。この時、既に設定した演算式は破棄せず登録状態で画面を閉じます。
- ⑬ 結果引用 「結果」に表示されている値を上限値または下限値へ代入します。結果引用を行う場合は②の演算式を入力後設定をクリックしてください。設定を行ないませんと、結果は初期値「0」のまま結果引用が行なえません。
- ⑭ コピー 演算式のコピーに使用します。⑨の一覧表の中からコピーしたい演算式（未登録の演算式）を選択して、クリックするとコピーを実行します。コピーを行なう場合は、①のCレジスタを設定するレジスタNo.に指定した後、⑨の一覧表示よりコピー元を指定してください。コピー後、必ず設定をクリックして確定してください。
- ⑮ 削除 クリックすると①で指定している演算式（②に表示している内容）の設定値（演算式、上限値、下限値、結果）を削除します。

### ●演算子について

各チェッカの測定結果の値を引用し、和（+）、差（-）、積（\*）、商（/）の四則演算とATAN（@）、ルート（\$）演算が行なえます。マッチングの座標値や相関値などの結果表示は小数点以下の値になりますが、引用されるときは10倍や100倍された値で整数値が引用されます。（ATANは10倍、ルートは10000倍）チェッカごとのモード、内容については数値演算記号一覧を参照ください。

画面表示は8桁が確保されていますが、8桁を越える場合は\*で表示します。

この場合、表示が8桁を超えてできないだけで、エラーではありません。判定のための上下限設定ができないだけで数値演算の処理は正確に行ないます。

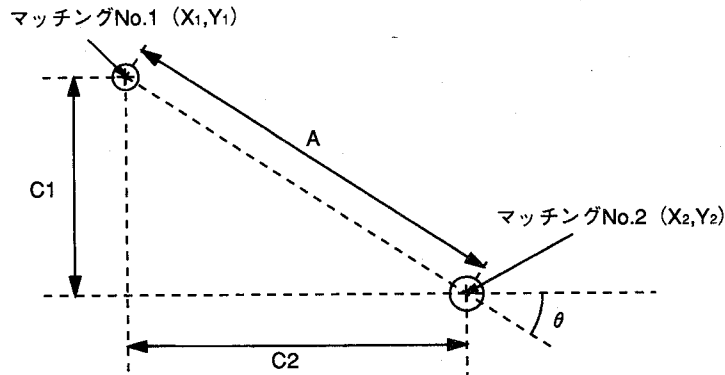
@、\$は1行の式につき1項目のみ記述できます。（例えば、@C001や\$Q01011のように記述できます。）

その後に括弧（ ）や演算子は記述できません。@（M01011×10000）や\$Q01011×100のように記述できません。

@は1/10000倍された値で演算を行いますので、あらかじめ10000倍した値を引用してください。

演算例

図のように2つのマッチングチェッカで検出した位置を使用して、各辺の寸法と傾θを数値演算を実施して求めます。



それぞれの座標は、数値演算の引数を使用して以下のように表記できます。

$$(X1, Y1) = (M01012, M01013)$$

$$(X2, Y2) = (M02012, M02013)$$

従って、X方向  $C1 = M02013 - M01013$

Y方向  $C2 = M02012 - M01012$

そして、寸法Aは三平方の定義より算出でき、 $A = \sqrt{C001^2 + C002^2}$  で表記できます。

$$C3 = C001 * C001$$

$$C4 = C002 * C002$$

$$C5 = C003 + C004$$

$C6 = \$C005$  : ルート計算 (\$) で算出する際には、10000倍したデータで算出する事になります。これで、三平方の定理によりAの寸法が算出できます。

$C7 = C006 / 10000$  : マッチングチェッカでの位置検出データはサブピクセル単位で引用していますので、 $C7 = 105$ では、実際には10.5画素に相当します。

また、傾き角度θは、 $\theta = \text{ATAN}(C1/C2)$  で算出できます。

$$C8 = C001 * 10000 / C2$$

$C9 = @C008$  : ATAN (@) で算出する際には、10000倍したデータで算出することになります。

ATANの演算結果は、10倍した値で引用していますので、 $C9 = 599$ では実際には $\theta = 59.9$ 度に相当します。

特定代入について

演算式の先頭に"!"を付加することにより、その数値演算を特定代入として動作させることができます。( !C001、 !C002)

後に記述すると判断できません。(C001!、C002!)

特定代入"!"を指定するとパラレル入力の特定代入の実行信号 (/SP-EXE) がONしているときだけ数値演算を実行します。

演算中にエラーが発生したり、未設定チェッカの値を引用した時 "err"を表示し、エラーランプが点灯します。この時、結果としてエラー信号を引用します。

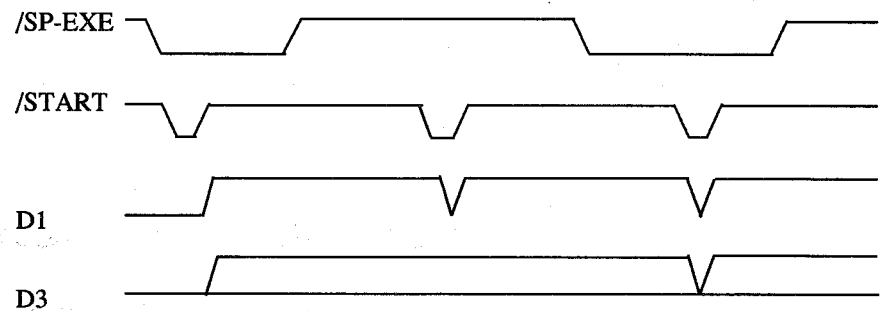
演算例

C1 = M02013 - M01013  
 C2 = M02012 - M01012  
 C3 = !M02023 - M01023  
 C4 = !M02022 - M01022

以上の様に数値演算の設定を行いますと、C3、C4の演算式には、特定代入の演算式を設定していますので、パラレル入力により（/SP-EXE）信号が入力していない場合は、C3、C4の演算を実行しません。

また、C1、C2は、特定代入の設定を行なっていませんので、入力状態にかかわらずスタート信号を入力しますと演算を実行します。

なお、以下の図のように、特定代入実行フラグがOFFの時は、前回の値を保持しています。

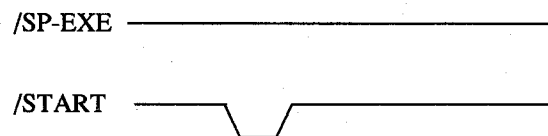


また、特定代入式での演算を実行するかどうかは、スタート信号を入力したときにパラレル入力の（/SP-EXE）が入力しているかどうかを確認して実行を行います。

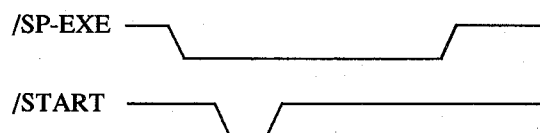
スタート信号の立ち上がり時に、/SP-EXEを確認して実行を行います。

なお、数値演算設定時は、特定代入を設定していても、結果を参照することはできません。

・特定代入実行しない



・特定代入実行する



プログラムの書式について 引用したい数値の指定方法は、数値演算記号一覧を参照しながら、チェックの種類、チェックNo.、対象No.、モードの順番に記述してください。

### チェック種類

チェックの種類をいい、マッチングチェックでは"M"で表します。

T、I、M、J、E、K、C、Oがあります。

前回の値を参照する場合はチェック記号の前に「O」を付けてください。

### チェックNo.

マッチング画面の最初に設定したNo.です。

### 対象No.

第n番目に検出した画像No.をいいます。

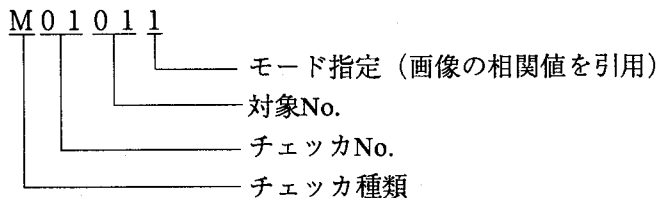
このNo.はサーチ条件設定での検出点出力順序により変化します。

例えば、相関値の降順を指定した場合と昇順をした場合では同じ対象No.1であってもまったく違ったものとなります。

### モード

検査結果から引用する値の種類を指定します。相関値、座標位置等)

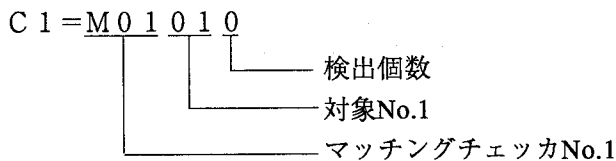
(例) マッチングチェックNo.1、対象No.1、相関値を指定の場合：M01011



モード指定：マッチングチェックでのモード1は相関値を表します。

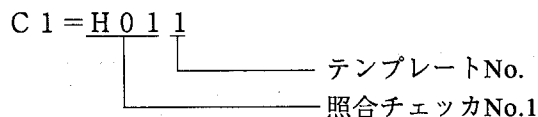
### 例1

・マッチングチェックNo.1で検出した個数を表わします。



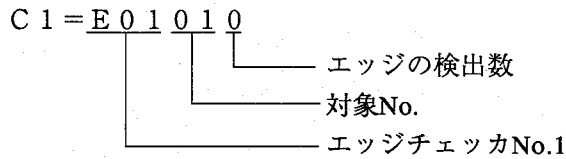
### 例2

・照合チェックで検出したテンプレートNo.を表わします。



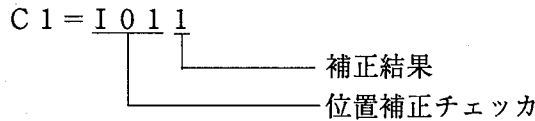
例3

・エッジ検査で検出したエッジの検出数を表わします。



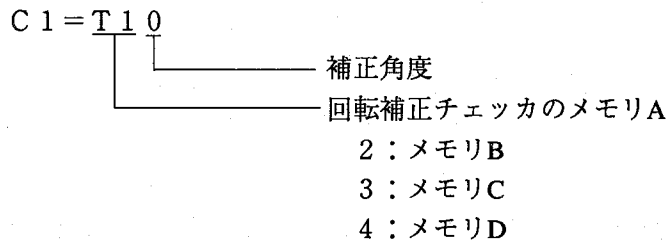
例4

・位置補正を行ったときの水平補正量



例5

・メモリAで回転補正を行ったときの補正角度(×10)



数値演算での制約事項

数値演算を実施するに当たり、以下の制約事項がありますのでご注意ください。

① 演算順序

演算式の中に除算を使用しますと、割り切れない場合がありますが、小数点以下の数字は切り捨てを行いません。切り捨ては、演算が全て終了した時点で実施するのではなく、四則演算の優先順位に従って演算途中で実施しますので、除算を演算途中で実施する際には、可能な限り演算式の最後に設定してください。

例： C10 = C001 / 2 \* 100  
C11 = C001 \* 100 / 2

以上のような演算式を実施した場合、

C1 = 3では、  
C10 : 3 / 2 = 1.5が切り捨てを行ない 3 / 2 = 1となります。  
従って C10 = C001 / 2 \* 100 = 100となります。  
しかし C11 : 3 \* 100 = 300となりますので、  
従って C11 = C001 \* 100 / 2 = 150となります。

② 定数の桁数

演算式の途中で直接数値を代入できますが、入力できる数値は16ビットデータ(−65535~65535)の範囲での制約があります。それ以上の数値を入力する場合は、除算、乗算を実施して設定をしてください。また負の値を入力する場合は( )付きで設定をしてください。

例： 70000を入力する場合  
C1 = 35000 \* 2でC1の演算結果を使用してください。  
70000 = 35000 \* 2での設定です。

### ③ 数値演算の桁数

演算結果は、32ビットで算出できる $2^{31}$  (2の31乗) までの数値を演算結果として得ることができますが、表示できる数値は8桁までです。それ以上の演算結果については"\*"で表示をします。しかしこの場合、表示は"\*"となりますが、演算は正確に実施しています。表示ならびに上下限判定値が設定できないだけです。また表示で"\*"を表示していてもシリアル出力では正確に数値出力を行いません。また、パラレル出力についても外部出力用数値レジスタで指定される範囲内であれば正確に出力を行いません。

なお、演算結果が負の値になった場合でもその値を結果として表示することができます。但し、判定のための上下限値は負の値では設定できません。

### ④ "0"による除算

演算式の中に"0"による除算が含まれる場合は、演算結果では"0"として扱うこととなります。但し演算結果としては"0"ですが、同時にエラー出力を出力します。パラレル出力では、同時にOVL-FLG (オーバーフラグ) を出力します。また、シリアル出力では、"e"を出力します。

### ⑤ Cレジスタの使用順序

Cレジスタの演算結果を他のCレジスタで使用する場合は、そのレジスタがすでに他の演算式で設定しておく必要があります。(演算式は、CレジスタのNo.の小さい物より実行します。)

例： 正しい例	C 1=M 0 2 0 1 3 -M 0 1 0 1 3
	C 2=C 0 0 1 *C 0 0 1
誤った例	C 1=C 0 0 2 *C 0 0 2
	C 2=M 0 2 0 1 3 -M 0 1 0 1 3

### ⑥ パラレル出力用Cレジスタ

C470~C512のCレジスタのデータは、外部機器へデータをハンドシェイクを行なうことでBIN形式で出力できます。

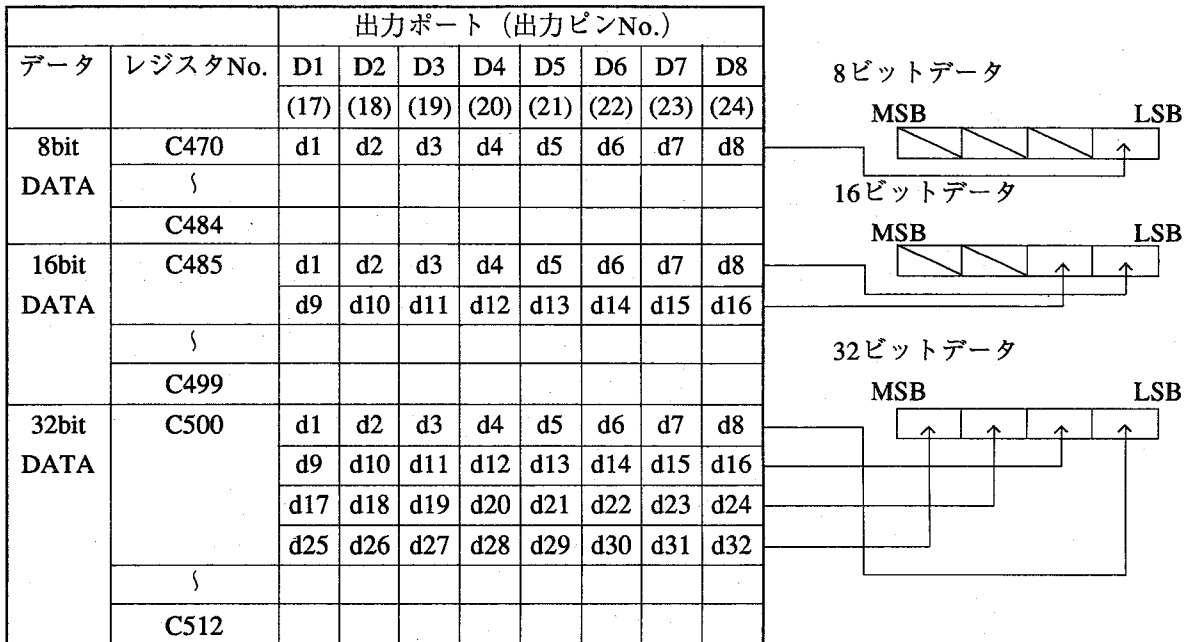
## ● 数値演算結果のパラレル出力について

C470~C512に設定された演算結果は外部へBINデータで出力します。数値データをパラレル出力する場合は、メインメニューの「環境」を選択した後、「パラレル設定」メニューで「行なう」に選択するとハンドシェイクを行いながら無条件で出力します。詳しくは、「環境編 2-2. パラレル通信のタイムチャート」を参照ください。

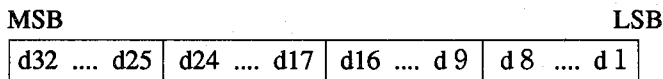
- ・出力ポートのビット数は8ビットですので、これ以上出力されるときは8ビットごとに数回に分けて出力することになります。このとき、パラレルハンドシェイクによりデータを受け取ってください。
- ・8ビットの出力のときは「ハンドシェイクタイムアウト-1」の設定を行なってください。8ビット以上のデータを出力するときは「ハンドシェイクタイムアウト-2」の設定も行なってください。また、シーケンサ等のリレーのチャタリングが問題になるときは、ダイレイ時間の設定も行なってください。
- ・外部出力するビットはレジスタNo.で決まっています。
  - C470~C484：8ビット (8ビットを1回)
  - C485~C499：16ビット (8ビットを2回)
  - C500~C512：32ビット (8ビットを4回)
- ・設定していないNo.はスキップして出力を行います。
- ・外部出力用Cレジスタは、BINデータ形式で外部出力を行いません。

パラレル出力用のCレジスタと出力ポート

出力形式は、BINデータでの出力となります。



Cレジスタ構成



## 第8章 数値演算と判定出力

### 数値演算

#### ●数値演算のエラーに ついて

演算結果について  
 ・引用する判定結果がエラーとなるときは演算結果はすべてエラーとなります。

下記の条件のときオーバーフローエラー信号（/OVFLG）をONまたはエラー信号をONします。詳しくは環境編の「2-5 エラー処理について」を参照ください。

レジスタNo.	オーバーフローフラグをON	エラー信号ON
C1~C469		<ul style="list-style-type: none"> <li>・<math>-2^{31} \sim 2^{31} - 1</math>の範囲外の時</li> <li>・0による除算</li> </ul>
C470~C484	<ul style="list-style-type: none"> <li>・負の値になったとき</li> <li>・8ビットを越え、<math>-2^{31} \sim 2^{31} - 1</math>の範囲内のとき</li> <li>・0による除算</li> <li>・演算中に<math>-2^{31} \sim 2^{31} - 1</math>の範囲外になったとき（オーバーフローエラー）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<math>-2^{31} \sim 2^{31} - 1</math>の範囲外の時</li> <li>・0による除算</li> </ul>
C485~C499	<ul style="list-style-type: none"> <li>・負の値になったとき</li> <li>・16ビットを越え、<math>-2^{31} \sim 2^{31} - 1</math>の範囲内のとき</li> <li>・0による除算</li> <li>・演算中に<math>-2^{31} \sim 2^{31} - 1</math>の範囲外になったとき（オーバーフローエラー）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<math>-2^{31} \sim 2^{31} - 1</math>の範囲外の時</li> <li>・0による除算</li> </ul>
C500~C512	<ul style="list-style-type: none"> <li>・演算中に<math>-2^{31} \sim 2^{31} - 1</math>の範囲外になったとき（オーバーフローエラー）</li> <li>・0による除算</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<math>-2^{31} \sim 2^{31} - 1</math>の範囲外の時</li> <li>・0による除算</li> </ul>
C1~C512	<ul style="list-style-type: none"> <li>・演算中に<math>-2^{31} \sim 2^{31} - 1</math>の範囲外になったとき（オーバーフローエラー）</li> <li>・0による除算</li> </ul>	引用した結果がエラーとなっていたとき

#### 数値演算結果の表示、引用、出力について

	表示	数値演算に引用	判定出力に引用	パラレル出力	シリアル出力
オーバーフロー	0	0	0	0	0
エラー	err	エラー	エラー	0	e

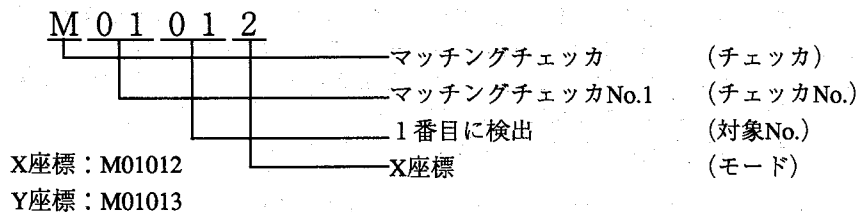


●数値演算記号

チェックカ	記号	チェックカNo.	対象No.	モード	内容
数値演算	C	001~512			数値演算結果のレジスタデータ
マッチング	M	01~64	01	0	マッチング検出個数結果
			01~64	1	第n番目に検出した画像の相関値 (×100)
			01~64	2	第n番目に検出した物体の出力ポイントX座標(×10)
			01~64	3	第n番目に検出した物体の出力ポイントY座標(×10)
照合	H	01~64		1	照合結果テンプレートNO
				2	照合結果テンプレートの相関値 (×100)
				3	照合結果テンプレートの出力ポイントX座標 (×10)
				4	照合結果テンプレートの出力ポイントY座標 (×10)
リードチェックカ	J	01~64	01	0	リード本数
			01~64	1	第n番目に検出したリードピッチ(×10)
			01~64	2	第n番目に検出したリードのリードの傾き(×10)
			01~64	3	第n番目に検出したリードのリード幅(×10)
			01~64	4	第n番目に検出したリードの前側エッジ座標(×10)
			01~64	5	第n番目に検出したリードの後側エッジ座標(×10)
			01~64	6	第n番目に検出したリードの浮き量(×10)
エッジ検出	E	01~64	01	0	エッジ検出数
			01~64	1	第n番目に検出したエッジ位置X座標 (×10)
			01~64	2	第n番目に検出したエッジ位置Y座標 (×10)
マーク検出	K	01~64		1	マーク検出エリア内ドット数カウント
位置補正	I	01~64		1	位置補正水平エッジ検出位置データX座標 (×10)
				2	位置補正水平エッジ検出位置データY座標 (×10)
				3	位置補正垂直エッジ検出位置データX座標 (×10)
				4	位置補正垂直エッジ検出位置データY座標 (×10)
				5	水平方向位置補正量
				6	垂直方向位置補正量
チェックカ	記号	チェックカNo.	対象No.	モード	内容
回転補正	T	1~4 ※		0	回転補正検出角度 (×10)
				1	水平方向補正量 (×10)
				2	垂直方向補正量 (×10)
チェックカ	記号	使用方法		内容	
結果引用	O	OC001		前回のデータ (C001) を参照します。 OC001：前回の調査時のC001の演算結果を引用します。	

※：回転補正メモリNo.の1~4は、メモリA~Dに相当します。

例・マッチングチェックカNo.1で1番目に検出したX,Y座標は以下の様に表記できます。



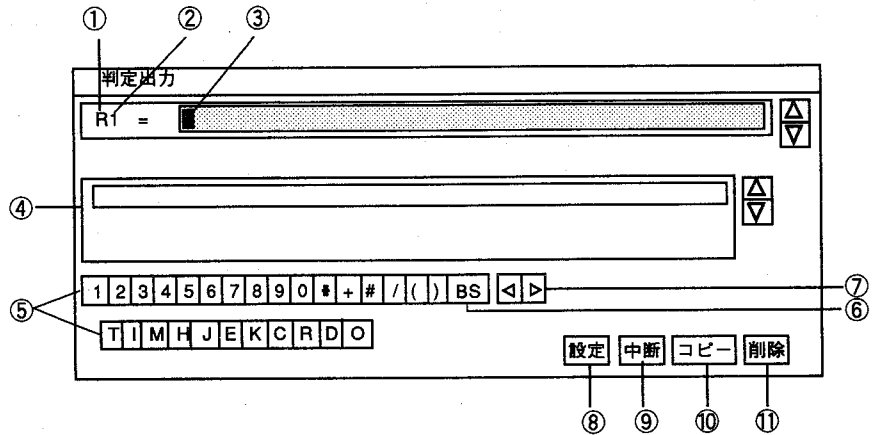
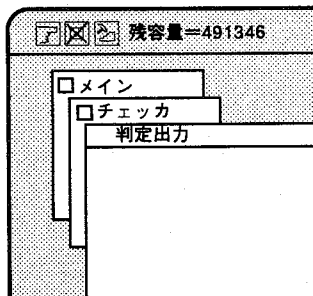
チ  
エ  
ッ  
カ  
編

## 8-2 判定出力

判定出力では「数値演算」で得た結果、各種チェッカを設定し測定・検査で得た結果を内部判定レジスタ (R) または外部出力用判定レジスタ (D) へ出力します。

### 画面の内容

判定出力をクリックすると以下の画面を表示します。



- ① レジスタ種類      判定出力を行なうレジスタを選択します。クリックする毎にR⇄Dと切替わります。
- ② レジスタNo.      判定出力を行なうレジスタのNo.を指定します。  
クリックを行ない、右側の△▽をクリックすることでNo.が選択できます。  
また、ソフトキーボードよりも入力指定できます。
- ③ 演算式            判定を行う論理式を入力します。  
ウインドウ下のアイコンを使用して入力を行ないます。
- ④ 演算式一覧      既に設定した判定出力式（論理演算式）の表示を行ないます。  
右側の△▽をクリックすることで、一覧をスクロールできます。
- ⑤ 入力アイコン      チェッカの種類・論理演算式をこのアイコンより入力します。
- ⑥ BS                ③で判定出力式を入力中BSをクリックすると、1文字前の文字を削除し、カーソルを1文字前に移動します。
- ⑦ <>                演算入力中、カーソルを移動させます。
- ⑧ 設定              演算式を入力後、クリックすることで①②で指定したレジスタNo.に③の演算式を設定します。このとき画面は閉じません。
- ⑨ 中断              クリックすると③で入力した演算式を破棄し、前画面に戻ります。
- ⑩ コピー            演算式のコピーに使用します。一覧表示の中からコピーしたい演算式を選択して、クリックすると、①②で指定したレジスタNo.にコピーを実行します。  
コピーを行う場合は、①②で出力レジスタを設定するレジスタNo.に指定した後、④の一覧より、コピー元を指定してください。  
コピー後、必ず設定をクリックして確定してください。
- ⑪ 削除              クリックすると①②で指定したレジスタNo.の演算式を削除します。

## ●プログラムの書式について

引用したいチェック判定結果の指定方法は、判定結果記号一覧を参照しながら、引用したいチェックの記号、チェックNo.、モードの順番に記述してください。

(例) マッチングチェックNo.1 : M01

- ・ 前回の値を参照する場合はチェック記号の前に「O」を付けてください。
  - ・ Rレジスタは内部保持用、Dレジスタは外部出力用（パラレル出力）です。
  - ・ RもしくはDレジスタを内部で使用するときには書き込むレジスタNo.より若いNo.のレジスタを指定してください。
- 演算機能によって得た判定結果をこの機能により外部へ出力できます。

## ●判定出力のエラーについて

詳しくは、環境編の「2-5 エラー処理について」を参照ください。

## ① 未定義項目の使用

判定出力のプログラム中にはすでに設定してある項目の判定結果のみ使用できます。例えば、マッチングNo.1の相関値を使用して判定演算を使用する際には、先に品種データとしてマッチングNo.1をあらかじめ設定してください。

品種で設定していたチェックを判定式作成後に削除した場合は検査・測定実行時に、前面のエラーLEDを点灯します。

## ② R、Dレジスタの使用順序

判定結果のR、Dレジスタを別の判定式に引用する場合は、あらかじめそのレジスタを設定しておく必要があります。判定式は、RレジスタのNo.の小さいものより実行し、次にDレジスタのNo.の小さい物より実行します。

例：正しい例      R 1 = M 0 1 \* M 0 2  
                          R 2 = I 0 1 \* I 0 2  
                          D 1 = R 0 0 1 \* R 0 0 2

誤った例            R 1 = R 0 0 2 \* R 0 0 3    :R1の前にR2、R3が引用  
                          R 2 = M 0 1 \* M 0 2 I 0 1 \* I 0 2  
                          R 3 = I 0 1 \* I 0 2  
                          D 1 = D 0 0 2  
                          D 2 = R 0 0 1

8-2-1 論理演算子について

●演算子について

演算するにあたって以下の4つの演算子があります。

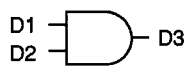
記号	読み方	名称	内容
*	AND	論理積	両方の結果が"1"のとき結果を"1"とします。
+	OR	論理和	どちらか一方の結果が"1"のとき結果を"1"とします。
#	XOR	排他的論理和	両方の結果が異なるときに、結果を"1"とします。
/	NOT	否定	結果の"1"、"0"を反転します。

【\* : AND : 論理積】

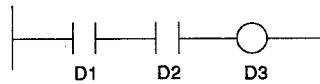
$D3 = D1 * D2$

	D1	0	1
D2	0	0	0
	1	0	1

論理記号



等価シーケンス図



【+ : OR : 論理和】

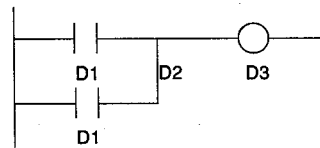
$D3 = D1 + D2$

	D1	0	1
D2	0	0	1
	1	1	1

論理記号



等価シーケンス図

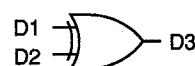


【# : XOR : 排他的論理和】

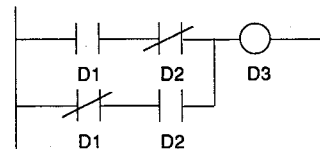
$D3 = D1 \# D2$

	D1	0	1
D2	0	0	1
	1	1	0

論理記号



等価シーケンス図

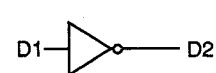


【/ : NOT : 否定】

$D2 = / D1$

	D1	0	1
D2	1	1	0

論理記号



等価シーケンス図



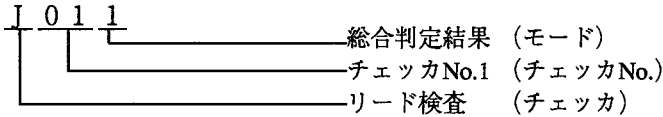
●判定論理演算記号

判定出力データ

チェック	記号	チェックNo.	モード	内容
判定出力	R	001~512		判定結果内部レジスタ
	D	001~512		判定結果出力レジスタ
数値演算	C	001~512		数値演算の判定結果
マッチング	M	01~64		マッチング検出判定結果
照合	H	01~64		照合検出判定結果
リード検査	J	01~64	1	リード検査総合判定結果
			2	リード数判定結果
			3	リードピッチ判定結果
			4	リード傾き判定結果
			5	リード幅判定結果
			6	リード浮き検査結果
エッジ検出	E	01~64		エッジ検出判定結果
マーク検出	K	01~64	1	マーク検出判定結果
位置補正	I	01~64		位置補正実行結果
回転補正	T	1~4 ※		回転補正実行結果
チェック	記号	使用方法		内容
結果引用	O	OC001		前回のデータの参照します。 OC001：前回の調査時のC001の演算結果を引用します。

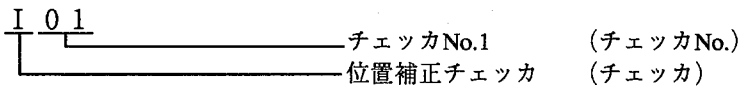
※：回転補正メモリNo.の1~4は、メモリA~Dに相当します。

例・リード検査No.1で1番目に検査した総合判定結果は以下の様に表記できます。



判定結果は、検査結果が判定範囲内であれば"1"、判定範囲外であれば"0"を格納します。  
エラー発生時は、"0"として判定出力を処理します。

例・位置補正チェックNo.1で補正した結果は以下の様に表記できます。



判定結果は、位置補正が実施できた時"1"、できなかった時"0"を格納します。



---

---

## 第 9 章 付録

---

---

- 視野-レンズ一覧表
- 数値演算記号
- 判定論理演算記号・論理演算子一覧
- パラレル入出力一覧
- パラレル入出力仕様
- 通信プロトコル
- コマンド (☆) 一覧表
- シリアル接続について
- エラー処理について
- 外形寸法図
- システム構成図
- 電子シャッターカメラについて  
カメラ増設ボード (ANG01) について
- ASCIIコード一覧
- 一般仕様
- その他の一般注意事項
- イメージチェッカG110マニュアル改訂履歴  
お問い合わせ窓口一覧

●視野-レンズ一覧表

カメラ視野		ANB847 f=50		ANB846N(L) f=25		ANB846 f=25		ANB845N(L) f=16		ANB845 f=16		ANB843 f=8.5		1画素当たりの分解能( $\mu\text{m}$ )	
垂直視野	水平視野	a1	b $\alpha$	a1	b $\alpha$	a1	b $\alpha$	a1	b $\alpha$	a1	b $\alpha$	a1	b $\alpha$	垂直方向	水平方向
1	1.2	43	285											2.3	2.3
2	2.34	51	143											4.5	4.5
3	3.5	60	95											6.8	6.8
4	4.7	69	71											9.1	9.1
5	5.9	78	57											11.4	11.5
7.5	8.8	100	38											17.1	17.1
10	11.7	121	29	39	14	32	14							22.8	22.8
12.5	14.6	143	23	50	11	43	11							28.5	28.5
15	17.5	165	19	61	9	54	10							34.1	34.1
20	23.4	209	14	83	7	76	7							45.6	45.7
30	35.0	297	10	127	5	120	5	70	**2	63	3			68.3	68.3
40	46.8	384	7	171	*2	163	4	98	2	91	2	42	1	91.1	91.4
50	58.5			215	*2	207	3	126	1.5	119	2	57	1	113.9	114.2
75	87.7			324	1.5	317	2	196	1	189	1	94	1	170.8	171.2
100	116.9			434	1	426	1	266	0.5	259	1	131	0	227.8	228.3
150	175.4							406	0.5	399	1	206	0	341.7	342.5
200	233.9											280	0	455.6	451.8
250	292.3											354	0	569.5	570.8
300	350.8													683.4	685.1

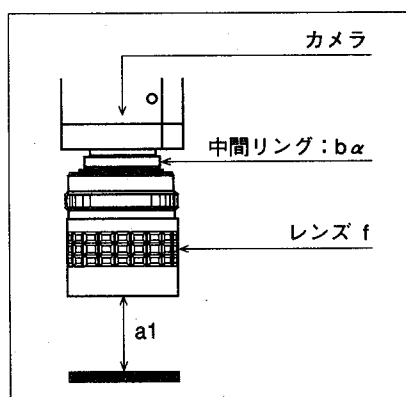
表中の距離で合わせる時のピントは、 $\infty$ 位置付近です。

\* : レンズピント位置は、中間付近となります。

\*\* : レンズピント位置は、最近付近となります。

カメラ視野		ANB842 f=6.5		ANB841 f=4.8		1画素当たりの分解能( $\mu\text{m}$ )	
垂直視野	水平視野	a1	b $\alpha$	a1	b $\alpha$	垂直方向	水平方向
40	46.8					91.1	91.4
50	58.5					113.9	114.2
75	87.7	73	0			170.8	171.2
100	116.9	101	0	72	0	227.8	228.3
150	175.4	158	0	114	0	341.7	342.5
200	233.9	215	0	156	0	455.6	451.8
250	292.3	272	0	198	0	569.5	570.8
300	350.8	329	0	240	0	683.4	685.1

表中の距離で合わせる時のピントは、 $\infty$ 位置付近です。



a1 : レンズ先端から対象物までの距離

b $\alpha$  : 中間リングの厚み

f : 焦点距離

お願い：視野-レンズ一覧表はピント合わせを行うためのガイドラインです。

ピントの合い具合、視野、ワークまでの距離、中間リングの厚み、分解能は、最終的には、実機で確認願います。

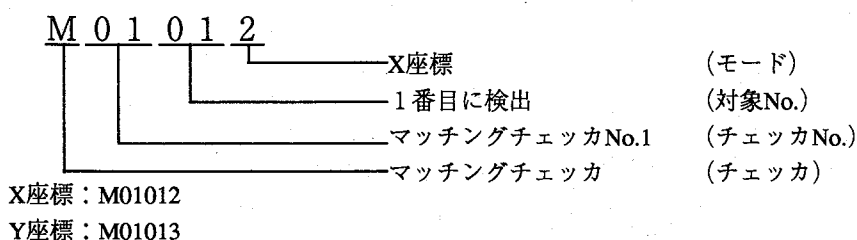


●数値演算記号

チェック	記号	チェックNo.	対象No.	モード	内容
数値演算	C	001~512			数値演算結果のレジスタデータ
マッチング	M	01~64	01	0	マッチング検出個数結果
			01~64	1	第n番目に検出した画像の相関値 (×100)
			01~64	2	第n番目に検出した物体の出力ポイントX座標(×10)
			01~64	3	第n番目に検出した物体の出力ポイントY座標(×10)
照合	H	01~64		1	照合結果テンプレートNO
				2	照合結果テンプレートの相関値 (×100)
				3	照合結果テンプレートの出力ポイントX座標 (×10)
				4	照合結果テンプレートの出力ポイントY座標 (×10)
リード検査	J	01~64	01	0	リード本数
			01~64	1	第n番目に検出したリードピッチ(×10)
			01~64	2	第n番目に検出したリードのリードの傾き(×10)
			01~64	3	第n番目に検出したリードのリード幅(×10)
			01~64	4	第n番目に検出したリードの前側エッジ座標(×10)
			01~64	5	第n番目に検出したリードの後側エッジ座標(×10)
			01~64	6	第n番目に検出したリードの浮き量(×10)
エッジ検出	E	01~64	01	0	エッジ検出数
			01~64	1	第n番目に検出したエッジ位置X座標 (×10)
			01~64	2	第n番目に検出したエッジ位置Y座標 (×10)
マーク検出	K	01~64		1	マーク検出エリア内ドット数カウント
位置補正	I	01~64		1	位置補正水平エッジ検出位置データX座標 (×10)
				2	位置補正水平エッジ検出位置データY座標 (×10)
				3	位置補正垂直エッジ検出位置データX座標 (×10)
				4	位置補正垂直エッジ検出位置データY座標 (×10)
				5	水平方向位置補正量
				6	垂直方向位置補正量
チェック	記号	チェックNo.	対象No.	モード	内容
回転補正	T	1~4 ※		0	回転補正検出角度 (×10)
				1	水平方向補正量 (×10)
				2	垂直方向補正量 (×10)
チェック	記号	使用方法		内容	
結果引用	O	OC001		前回のデータ (C001) を参照します。 OC001：前回の調査時のC001の演算結果を引用します。	

※：回転補正メモリNo.の1~4は、メモリA~Dに相当します。

例・マッチングチェックNo.1で1番目に検出したX,Y座標は以下の様に表記できます。



チェック力編

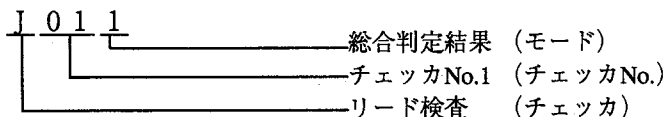
●判定論理演算記号・論理演算子一覧

判定出力データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内容
判定出力	R	001~512		判定結果内部レジスタ
	D	001~512		判定結果出力レジスタ
数値演算	C	001~512		数値演算の判定結果
マッチング	M	01~64		マッチング検出判定結果
照合	H	01~64		照合検出判定結果
リード検査	J	01~64	1	リード検査総合判定結果
			2	リード数判定結果
			3	リードピッチ判定結果
			4	リード傾き判定結果
			5	リード幅判定結果
			6	リード浮き検査結果
エッジ検出	E	01~64		エッジ検出判定結果
マーク検出	K	01~64	1	マーク検出判定結果
位置補正	I	01~64		位置補正実行結果
回転補正	T	1~4 ※		回転補正実行結果
チェッカ	記号	使用方法		内容
結果引用	O	OC001		前回のデータの参照します。 OC001：前回の調査時のC001の演算結果を引用します。

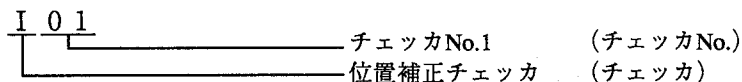
※：回転補正メモリNo.の1~4は、メモリA~Dに相当します。

例・リード検査No.1で1番目に検査した総合判定結果は以下の様に表記できます。



判定結果は、検査結果が判範囲定内であれば"1"、判定範囲外であれば"0"を格納します。  
エラー発生時は、"0"として判定出力を処理します。

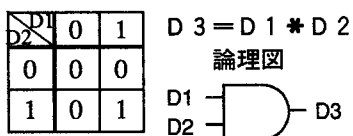
例・位置補正チェッカNo.1で補正した結果は以下の様に表記できます。



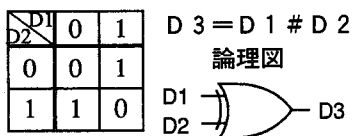
判定結果は、位置補正が実施できた時"1"、できなかった時"0"を格納します。

論理演算子

【AND】論理積



【XOR】排他的論理和



(AND) 論理積：\*

両方の結果が"1"の時のみ結果を"1"とします。

(OR) 論理和：+

どちらか一方の結果が"1"であれば結果を"1"とします。

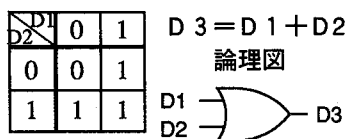
(XOR) 排他的論理和：#

両方の結果が異なるときに結果を"1"とします。

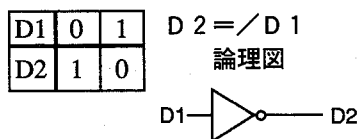
(NOT) 否定：/

結果の"1"、"0"を反転します。

【OR】論理和



【NOT】否定



## ●パラレル入出力一覧

パラレル入力信号接続表 (EXT-IN)

ピンNO	信号	名前	内容
1	COM1	/START	外部からのスタート信号入力
2	SIG1		信号がONされるエッジによりスタートします。 ※1
3	COM2	/PW-RST	電源リセット信号
4	SIG2		瞬時停電が発生した場合復帰するための入力です。 ※2
5	COM3	/SP-EXE	特定代入値実行信号
6	SIG3		特定代入用の数値演算を実行するときにONします。
7	COM4	/FLG	位置補正を外部入力により「実行する/しない」を選択する入力です。 ※3
8	SIG4		
9	COM5	/ACK	パラレルデータの受取完了信号 (ACK) 入力
10	SIG5		
11	COM6	/ICNO	品種を切替えるICカードスロットを指定します。
12	SIG6		OFF : A、ON : B
13	COM7	/M-SEL	品種を切替える場合にコントローラの内部メモリまたはICカードの指定をします。
14	SIG7		OFF : 内部メモリ、ON : ICメモリカード
15	COM8	/TYPE	品種切替え実行信号
16	SIG8		信号がONされるエッジにより品種切替えが行なわれます。
17	COM		
18	DATA1	(D1)	品種切替えセクタNo.入力 (0~255)
19	DATA2	(D2)	この8ビットでセクタNo.を指定します。
20	DATA3	(D3)	0~255 (00h~FFh) で入力してください。
21	DATA4	(D4)	(D1 : LSB、D8 : MSBでの2進数です。)
22	DATA5	(D5)	ここで、指定するデータは実際のNo.より"1"を引いたBIN
23	DATA6	(D6)	データで指定します。
24	DATA7	(D7)	No.1 → 0 (00h)
25	DATA8	(D8)	No.256 → 255 (FFh)
26	COM		
27	DATA1	D1	品種切替えセクタNo.入力 (0~255)
28	DATA2	D2	この8ビットでセクタNo.を指定します。
29	DATA3	D3	0~255 (00h~FFh) で入力してください。
30	DATA4	D4	(D1 : LSB、D8 : MSBでの2進数です。)
31	COM		ここで、指定するデータは実際のNo.より"1"を引いたBIN
32	DATA5	D5	データで指定します。
33	DATA6	D6	No.1 → 0 (00h)
34	DATA7	D7	No.256 → 255 (FFh)
35	DATA8	D8	

※1 : ランダム電子シャッターモード選択時はTRIGGER-INより入力してください。

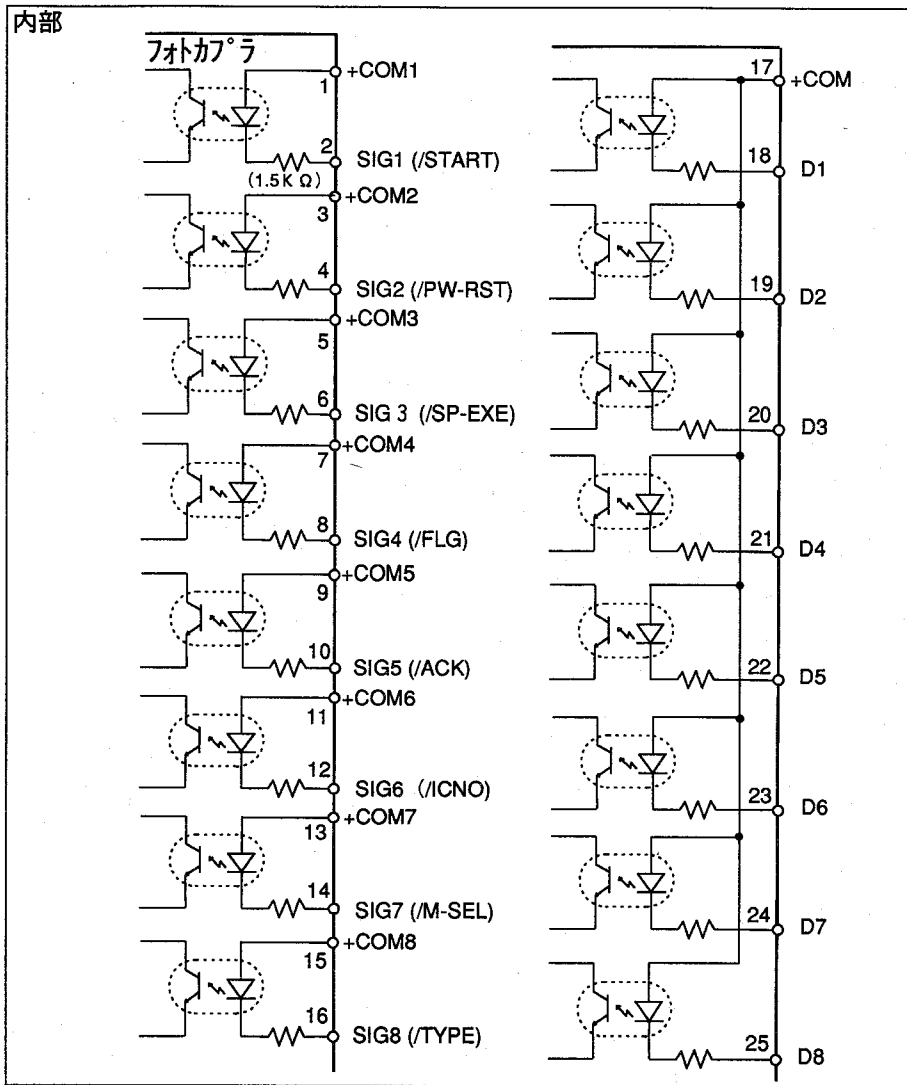
※2 : 「環境」メニューの「瞬時停電選択」で「リセット信号により復帰」を選択時のみ有効です。

※3 : 位置補正の設定画面で「補正フラグON時のみ」を選択時のみ有効です。

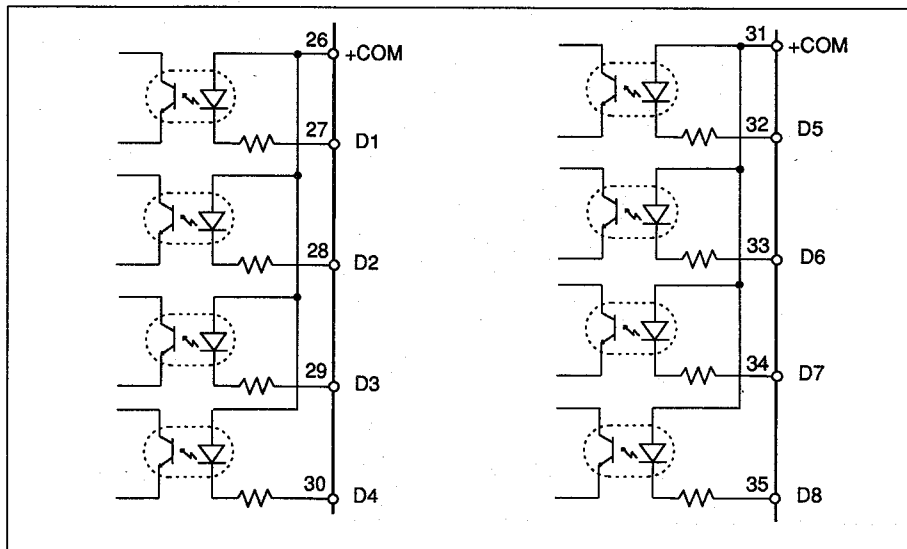
パラレル出力信号接続表 (EXT-OUT)

ピンNO	信号	名前	内容
1	SIG1	予備	予備
2	COM1		
3	SIG2	/PW-FAIL	瞬時停電検出信号
4	COM2		瞬時停電を検出したときON(L)し、電源復帰処理を終了したときOFF(H)します。
5	SIG3	/OVFLG	オーバーフローフラグ
6	COM3		数値演算結果をパラレル出力し、パラレルデータがオーバーフローしたときON(L)します。
7	SIG4	/REND	画像取り込み信号
8	COM4		画像取り込みが完了したときON(L)します。
9	SIG5	/STROB	データ出力信号
10	COM5		出力ポートにデータを出力したときON(L)します。
11	SIG6	/READY	レディ信号
12	COM6		検査処理が終了して外部からのスタート信号、品種切替信号を受付ける状態のときON(L)します。 フロントパネルREADY LEDと同じ動作をします。
13	SIG7	/ERROR	エラー信号
14	COM7		検査処理実行中に何らかのエラーが起きたときONします。 フロントパネルERROR-LEDと同じ動作をします。
15	SIG8	/BATRY	バッテリーダウン検知信号
16	COM8		メモリバックアップ用のバッテリー電圧が低下したときONします。
17	DATA1	(D1)	出力データ信号 (D1~D8) 判定出力または数値演算の結果を出力します。
18	DATA2	(D2)	
19	DATA3	(D3)	
20	DATA4	(D4)	
21	DATA5	(D5)	
22	DATA6	(D6)	
23	DATA7	(D7)	
24	DATA8	(D8)	
25	COM1	D1~D8	
26	予備	D1	予備
27	予備	D2	
28	予備	D3	
29	予備	D4	
30	COM		
31	予備	D1	予備
32	予備	D2	
33	予備	D3	
34	予備	D4	
35	COM		

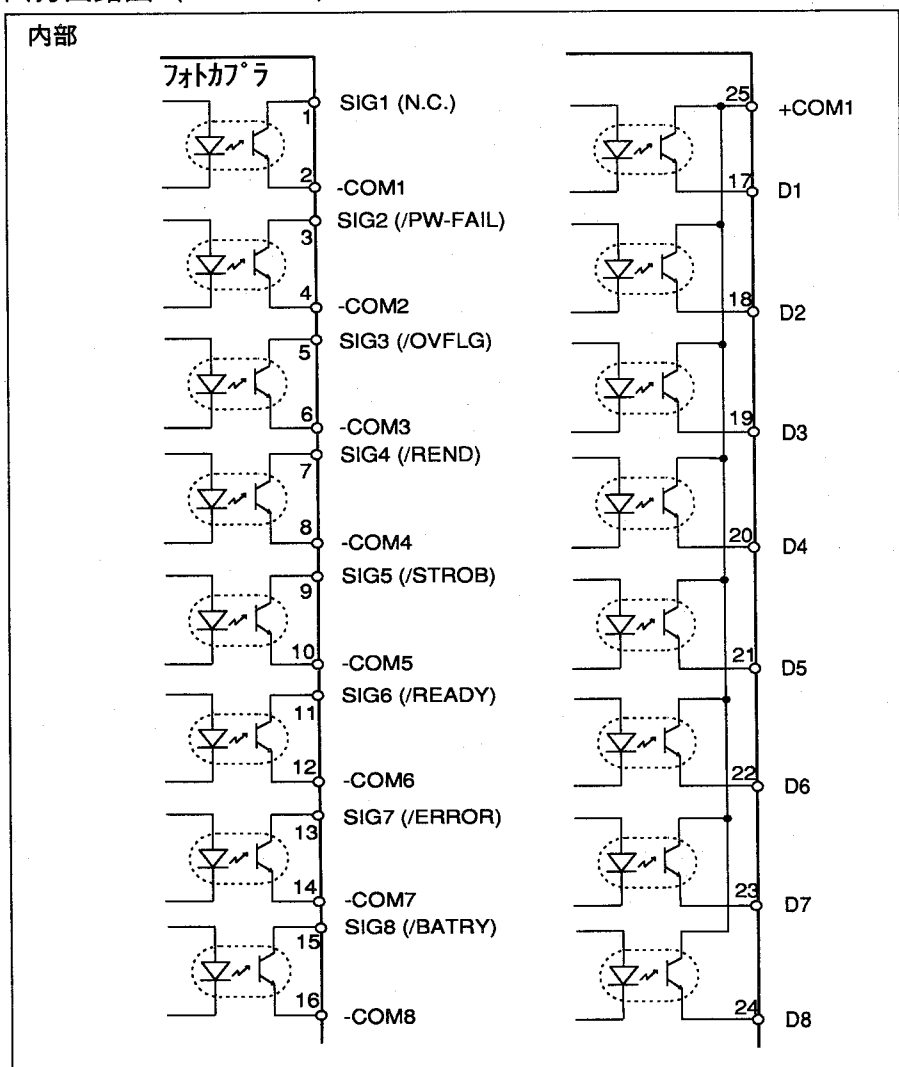
入力回路図 (EXT-IN)



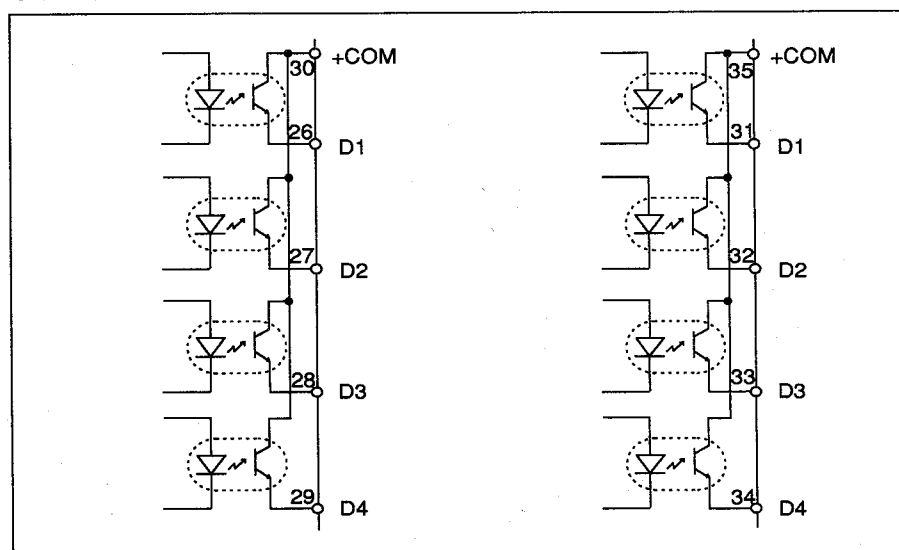
予備 (未使用)



出力回路図 (EXT-OUT)

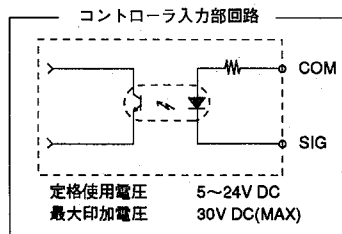
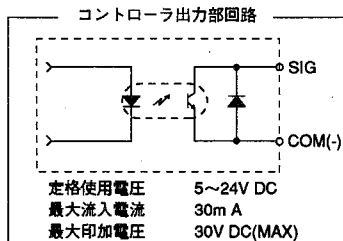
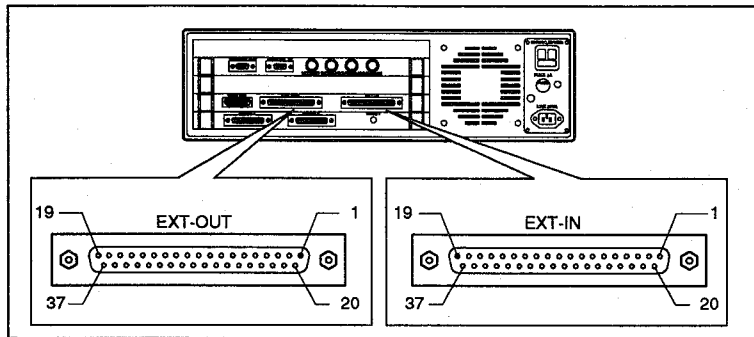


予備 (未使用)



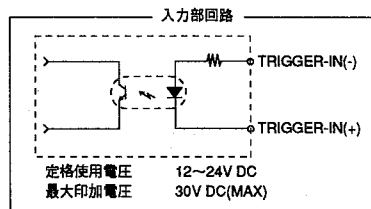
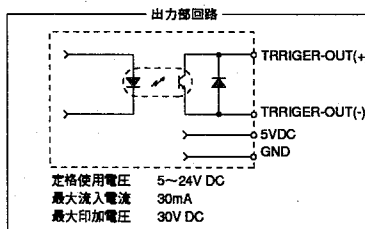
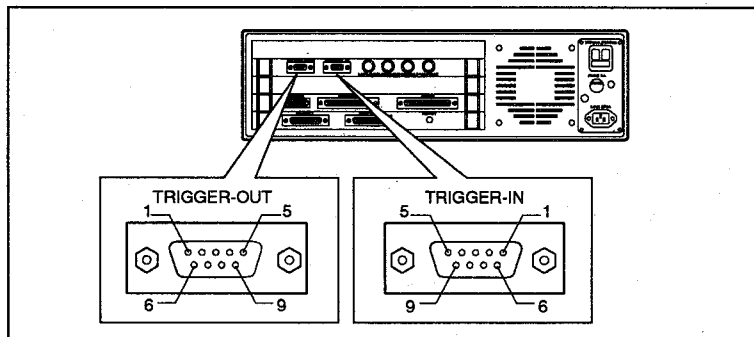
●パラレル入出力仕様

EXT-IN/EXT-OUT



接続用オスコネクタ (ケーブル側)  
コネクタ : ヒロセ電機製 HDCB-37PF  
ケース : ヒロセ電機製 HDC-CTH

TRIGGER-IN/TRIGGER-OUT



- 注) ・ランダム電子シャッターモードでの画像取り込みスタート信号はTRIGGER-INより入力してください。  
この時、モニタに表示する画像は [M] : メモリ画像としてください。  
[C] : カメラ画像では不具合の原因となります。  
・ストロボ同期用信号はTRIGGER-OUTにて使用してください。  
・ストロボ使用時は、モニタに表示する画像は [M] : メモリ画像としてください。  
[C] : カメラ画像では不具合の原因となります。

TRIGGER-IN接続用  
オスコネクタ (ケーブル側)  
9ピンコネクタ  
ヒロセ電機 : コネクタ HDEB-9S (05)  
ケース HDE-CTH

TRIGGER-OUT接続用  
メスコネクタ (ケーブル側)  
9ピンコネクタ  
ヒロセ電機 : コネクタ HDEB-9PF (05)  
ケース HDE-CTH

外部供給電圧 5VDC(60mA以内)

TRIGGER-OUTの+5V,GNDを使用した際、ストロボノイズの影響を受けやすくなります。  
この場合は、外部電源を使用してください。

トリガ出力信号接続表 (TRIGGER-OUT)

ピンNo.	名称	内容
1	+5VDC	ストロボ用同期信号入力用補助電源 (+5VDC)
2	TRIG-OUT1 (+)	ストロボ1用同期信号 (+)
3	TRIG-OUT1 (-)	ストロボ1用同期信号 (-)
4~5	未接続	
7	TRIG-OUT2 (+)	ストロボ2用同期信号 (+)
8	TRIG-OUT2 (-)	ストロボ2用同期信号 (-)
9	GND	ストロボ用同期信号入力用補助電源 (GND)

トリガ入力信号接続表 (TRIGGER-IN)

ピンNo.	名称	内容
1	未接続	
2	TRIG-IN (+)	ランダムシャッター用スタート信号 (+)
3	TRIG-IN (-)	ランダムシャッター用スタート信号 (-)
4~9	未接続	





●コマンド (☆) 一覧表

ホスト側よりイメージチェッカへの送信コマンド一覧

コマンド (☆)	ASCIIコード	内容
S	53h	<p>【スタート】画像取り込みを行ないチェッカの実行を行ないます。データ列は伴いません。</p> <p>例 %S CR</p>
R	52h	<p>【再検査】画像取り込みを行わず、チェッカ実行のみ行ないます。データ列は伴いません。</p> <p>例 %R CR</p>
D	44h	<p>【判定結果】指定した各チェッカの判定結果を要求します。</p> <p>例1 %D D 001 CR</p> <pre>        -----ヘッダ        -----Dコマンド      : 判定結果を要求        -----コマンドデータ : D1の判定結果を指定        -----ターミネータ     </pre> <p>複数データを指定する文例</p> <p>例2 %D D 001, D 002 CR</p> <p>D1とD2の判定結果を要求します。コマンドコードの区切りとして、(カンマ)で指定します。</p> <p>データ列については、判定出力データ一覧を参照ください。</p>
V	56h	<p>【数値結果】指定した各チェッカの数値結果を要求します。</p> <p>例1 %V M01010 CR</p> <pre>        -----ヘッダ        -----Vコマンド      : 数値演算データを要求        -----コマンドデータ : マッチングチェッカNo1の相関値データ        -----ターミネータ     </pre> <p>複数データを指定する文例</p> <p>例2 %V C 001, C 002 CR</p> <p>C1とC2の数値演算結果を要求します。コマンドコードの区切りとして、(カンマ)で指定します。</p> <p>データ列については、数値演算データ一覧を参照ください。</p>
X	58h	<p>【品種切替え】指定した品種に切替えます。</p> <p>例 %X M001002 CR</p> <pre>        -----ヘッダ        -----Xコマンド      : 品種切替えを要求        -----コマンドデータ : 内部メモリの品種No2を指定        -----ターミネータ     </pre>

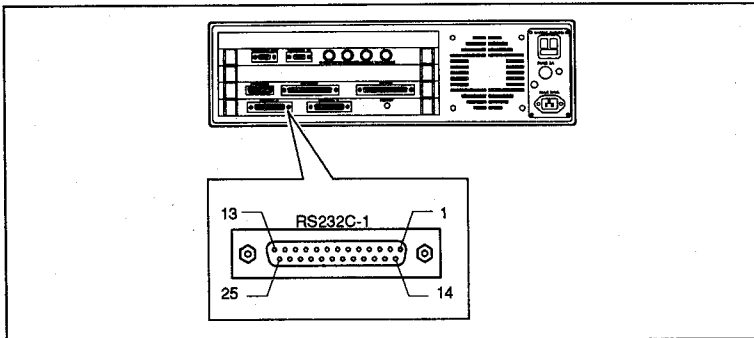
チ  
エ  
ッ  
カ  
編

イメージチェッカよりホストへの送信レスポンスコマンド

コマンド	ASCIIコード	内容
R	52h	<p>【画像取り込み完了】画像取り込み終了後、送られます。このコードを受け取りましたらワークの移動が行なえます。データ列は伴いません。</p> <p>例 % R CR</p>
E	45h	<p>【検査完了】全ての検査実行が終了したとき出力されます。データ列は伴いません。</p> <p>例 % E CR</p>
D	44h	<p>【判定結果】判定結果の要求に対して判定結果を返すときに出力します。データ列は判定結果の1 (OK)、0 (NG) が出力されます。</p> <p>例1 % D 1 CR</p> <pre>        -----ヘッダ        -----Dコマンド      : 判定結果のレスポンス        -----コマンドデータ : 判定結果OKの場合は"1"                                   判定結果NGの場合は"0"                                   判定エラーの場合は"e"を                                   レスポンスします。*        -----ターミネータ     </pre> <p>複数データのレスポンス文例 (送信コマンド:%DD001, D002 CR)</p> <p>例2 % D001, D002 CR</p> <p>D1とD2の判定結果を要求します。コマンドコードの区切りとして、(カンマ) で指定します。</p> <p>*:"e"コマンドについては、下記の内容を参考してください。</p>
V	56h	<p>【数値結果結果】数値結果の要求に対して数値結果を返すときに出力します。</p> <p>例1 % V 1234 CR</p> <pre>        -----ヘッダ        -----Vコマンド      : 判定結果のレスポンス        -----コマンドデータ : 要求した数値データを文字列としてレスポ                                   ンスします。                                   数値データエラーの場合は"e" をレスポ                                   ンスします。*        -----ターミネータ     </pre> <p>複数データのレスポンス文例 (送信コマンド:%VC001, C002 CR)</p> <p>例2 % V 12, 12345 CR</p> <p>D1とD2の判定結果を要求します。コマンドコードの区切りとして、(カンマ) で指定します。</p> <p>*:"e"コマンドについては、下記の内容を参考してください。</p>

コマンド	ASCIIコード	内容
U	55h	【データコードエラー】品種切替え、判定結果、数値結果の要求データのコードが誤っているときに出力されます。データ列は伴いません。 例 % U CR
Y	59h	【品種切替え完了】品種切替えを正常に終了したときに出力します。データ列は伴いません。 例 % Y CR
Z	5Ah	【未登録データエラー】品種切替え、判定結果、数値結果の要求データが未登録の場合に出力されます。データ列は伴いません。 例 % Z CR

● シリアル接続について



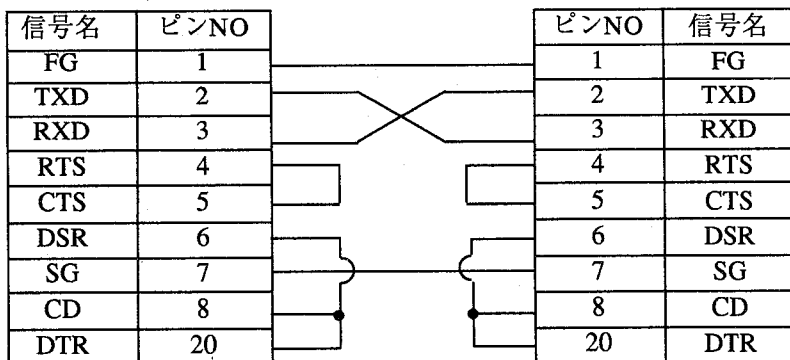
接続用オスコネクタ (ケーブル側)  
 松下電工製 : AVB8801  
 ヒロセ電機製 : HDBB-25PF(05) ケース  
 : HDB-CTH コネクタ

ピン	I/O	信号名	ピン	I/O	信号名	ピン	I/O	信号名
1	-	FG	10	-	-	19	-	-
2	OUT	SD(TXD)	11	-	-	20	OUT	ER(DTR)
3	IN	RD(RXD)	12	-	-	21	-	-
4	OUT	RS(RTS)	13	-	-	22	-	-
5	IN	CS(CTS)	14	-	-	23	-	-
6	IN	DR(DSR)	15	-	-	24	-	-
7	-	SG	16	-	-	25	-	-
8	IN	CD(DCD)	17	-	-			
9	-	-	18	-	-			

パソコンとの接続

パソコン (ホスト)

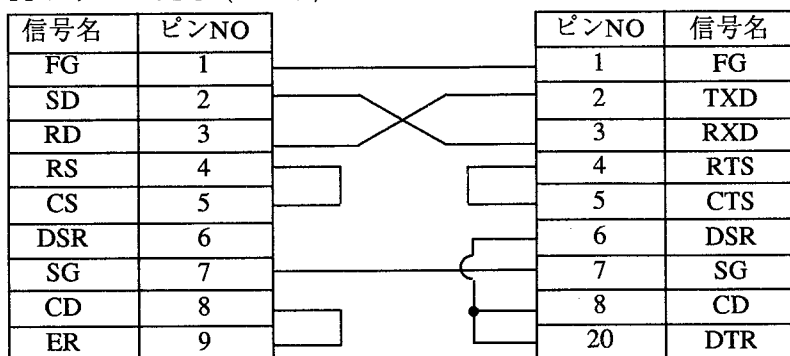
イメージチェッカ



FPシリーズ (PC) との接続

FPシリーズ: PC (ホスト)

イメージチェッカ



FPシリーズ: PCでの接続例では、FP5/3/10シリーズでのデータプロセスユニット、シリアルデータユニットFP-M/FP1シリーズのRS232C汎用ポートに対応しています。

## ●エラー処理について

イメージチェッカは実行上、異常と判断した場合エラー信号をONしますので、その際の結果は破棄するようにしてください。

## エラー信号がONするとき

ONするとき	説明
(1) 回転補正チェッカの実行結果、回転角度検出ができないとき	<ul style="list-style-type: none"> <li>回転補正用チェッカが検出不能になっています。エラー発生したメモリに設定されたすべてのチェッカは実行されません。</li> </ul>
(2) 位置補正チェッカの実行結果、補正量が検出できないとき	<ul style="list-style-type: none"> <li>位置補正用チェッカが検出不能になっています。</li> <li>エラーランプをONするかどうかは選択可能になっています。</li> <li>位置補正チェッカがエラーとなった場合、グループを指定されたすべてのチェッカは実行されません。</li> </ul>
(3) 回転補正、位置補正チェッカにより補正されたチェッカが画面外にはみだしたとき	<ul style="list-style-type: none"> <li>チェッカは補正されずに設定された位置で実行します。</li> <li>プログラム実行時に数値演算、判定出力のプログラムの項目で指定されたチェッカが設定されていないとき。</li> </ul>
(4) 数値演算・判定出力のプログラムエラー	<ul style="list-style-type: none"> <li>引用したチェッカの結果がエラーの場合（数値演算の結果がエラーの場合を含む）。</li> <li>数値演算の演算中、0による除算・オーバーフローしたとき。</li> </ul>
(5) パラレルハンドシェイクのタイムアウトエラー	<ul style="list-style-type: none"> <li>パラレルハンドシェイク中に、設定されたタイムアウト時間を越えてもACK信号が返されないとき。</li> </ul>
(6) 未設定品種切替えエラー	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部から品種切替えを行ったとき指定した品種が設定されていないとき。</li> </ul>
(7) 瞬時停電を検出したとき	<ul style="list-style-type: none"> <li>「環境」の「瞬時停電選択」で設定された復帰方法によりエラーランプの点灯方法が変わります。全ての動作は中断します。※</li> </ul>

## エラー信号がOFFするとき

OFFするとき	説明
(1) スタート信号入力時	<ul style="list-style-type: none"> <li>パラレル入力、シリアル入力、スタートアイコン、前面パネルによるスタート信号入力したとき。</li> </ul> <p>&lt;注意&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>チェッカの「テスト」実行時はOFFされません。</li> </ul>
(2) 品種切替え信号入力時	<ul style="list-style-type: none"> <li>パラレル入力、シリアル入力からの品種切替え信号を入力したとき。</li> </ul>
(3) 再検査スタート入力時	<ul style="list-style-type: none"> <li>シリアル入力による再検査スタート命令が入力されたとき。</li> </ul>
(4) 瞬時停電リセット入力時	<ul style="list-style-type: none"> <li>瞬時停電リセットにより、復帰完了したとき。※</li> </ul>

※「1-5 瞬時停電選択を参照ください」

エラー発生時の処理について

数値演算、判定出力はエラーが発生しても継続して処理実行を行ないます。

エラー発生時の処理は以下のように処理を行ないます。

	エラー内容	表示	数値演算に引用時	判定出力に引用時	パラレル出力	シリアル出力
数値演算	オーバーフロー	0	0	0	オーバーフロー信号をON	0
	エラー	err	引用結果はエラーとなります	引用結果はエラーとなります	0 エラー信号をON	e エラー信号をON
判定出力	エラー	error		エラー	0 エラー信号をON	e エラー信号をON

数値演算でのオーバーフローについて

数値演算実行中にエラーではなくデータが一定範囲を越えるとエラーまたはオーバーフローフラグがONします。

レジスタ	オーバーフローフラグがON	エラー
C1~C469	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲外に演算結果となる場合</li> <li>・ 0による除算を行なったとき</li> </ul>
C470~C484	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 負の値になったとき</li> <li>・ 演算結果が8ビットを越え <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲内のとき</li> <li>・ 0による除算を行ったとき</li> <li>・ 演算途中で演算結果が <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲を越えるとき</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲外に演算結果となる場合</li> <li>・ 0による除算を行なったとき</li> </ul>
C485~C499	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 負の値になったとき</li> <li>・ 演算結果が8ビットを越え <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲内のとき</li> <li>・ 0による除算を行ったとき</li> <li>・ 演算途中で演算結果が <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲を越えるとき</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲外に演算結果となる場合</li> <li>・ 0による除算を行なったとき</li> </ul>
C500~C512	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 負の値になったとき</li> <li>・ 演算結果が32ビットを越え <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲内のとき</li> <li>・ 0による除算を行ったとき</li> <li>・ 演算途中で演算結果が <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲を越えるとき</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>-2^{31} \sim 2^{31}-1</math> の範囲外に演算結果となる場合</li> <li>・ 0による除算を行なったとき</li> </ul>



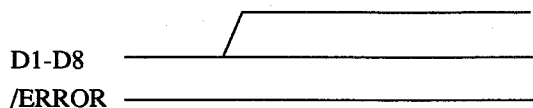
オーバーフローまたはエラーが発生した場合は、その結果を破棄するように外部機器にてプログラム作成してください。

エラー発生時のタイミングチャート

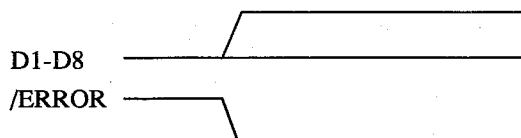
①パラレル出力

・判定出力

エラーなし



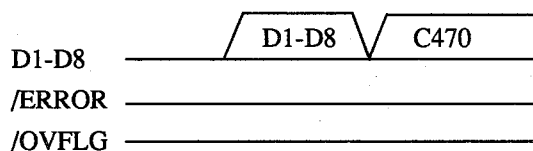
エラー発生



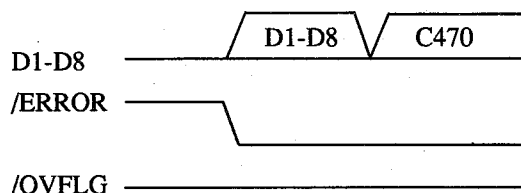
エラー判定結果は"0"で出力します。

・数値演算出力 (C470を出力するとき)

エラーなし



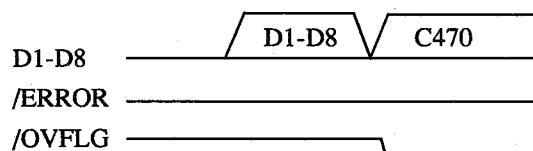
エラー発生



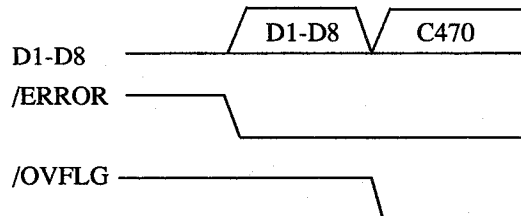
数値演算、判定出力でエラー発生時、数値演算結果は"0"を出力します。

同時にERROR信号をONします。

オーバーフロー発生



エラー発生



オーバーフロー発生時は、発生したレジスタを出力時のみOVFLGがONします。

数値演算結果は"0"を出力します。

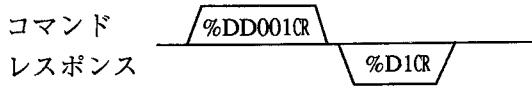
オーバーフロー・エラー発生時は、ERRORがONし、オーバーフロー発生レジスタ出力時に、

同時にOVFLGがONします。

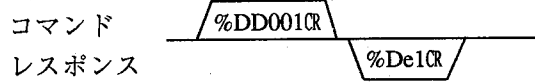
数値演算結果は"0"を出力します。

②シリアル出力

・判定出力  
エラーなし

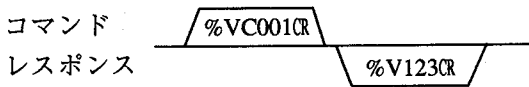


エラー発生

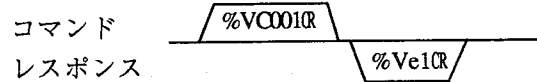


エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。

・数値出力  
エラーなし



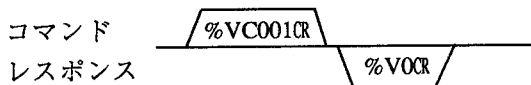
エラー発生



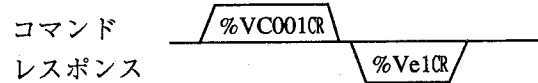
エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。

同時にERROR信号をONします。

オーバーフロー発生



オーバーフロー・エラー発生



オーバーフロー発生時のレスポンスデータは"0"で処理を行ないます。

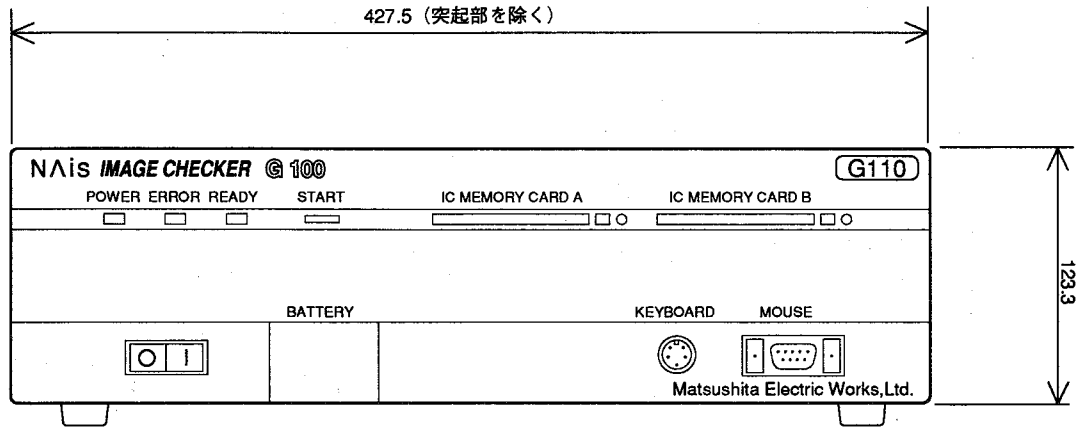
エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。

同時にERROR信号をONします。

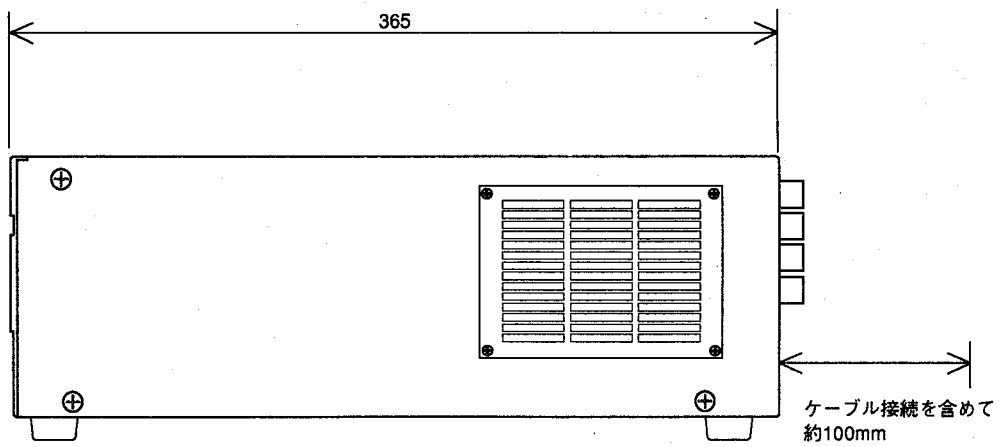


●外形寸法図

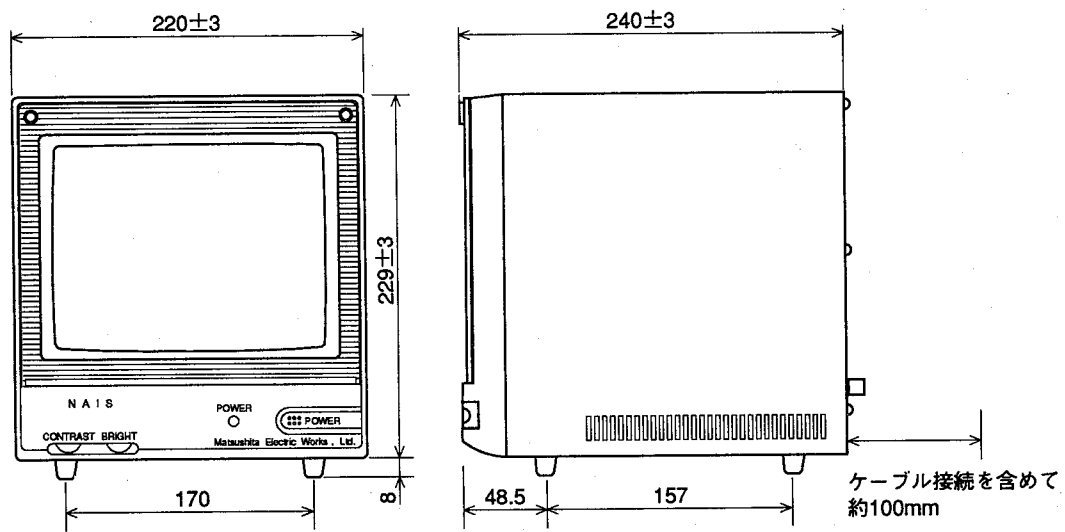
コントローラ：ANG1104（100VAC仕様）



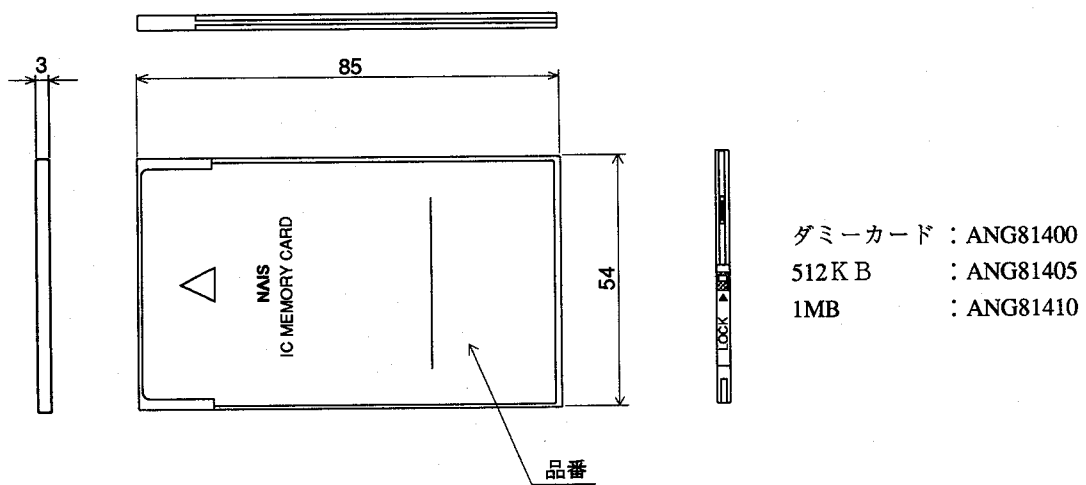
側面



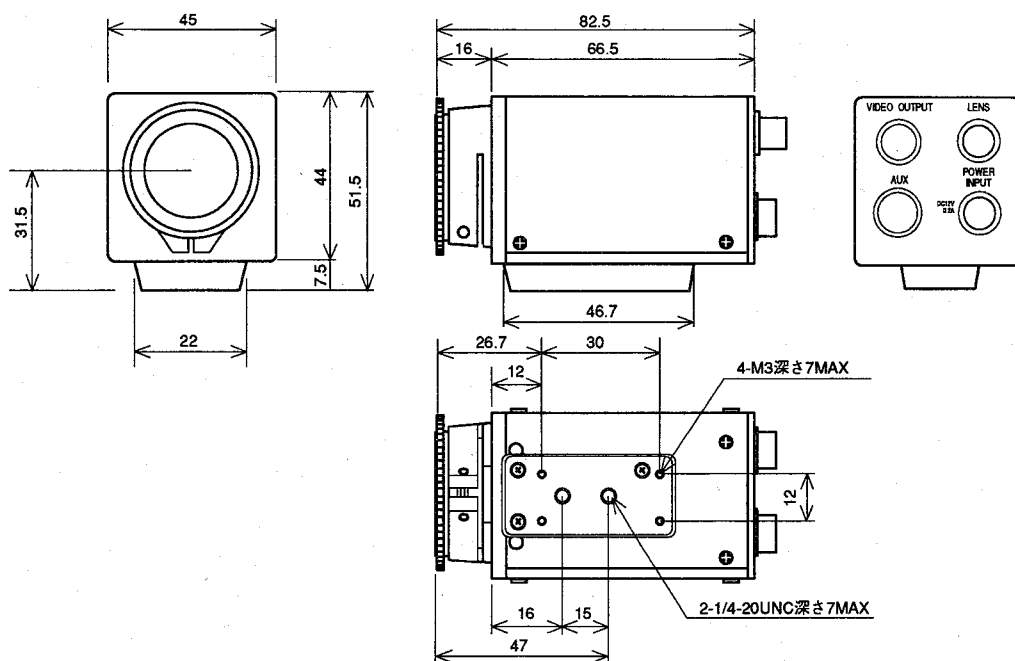
モニタ：ANB874A（100VAC仕様）



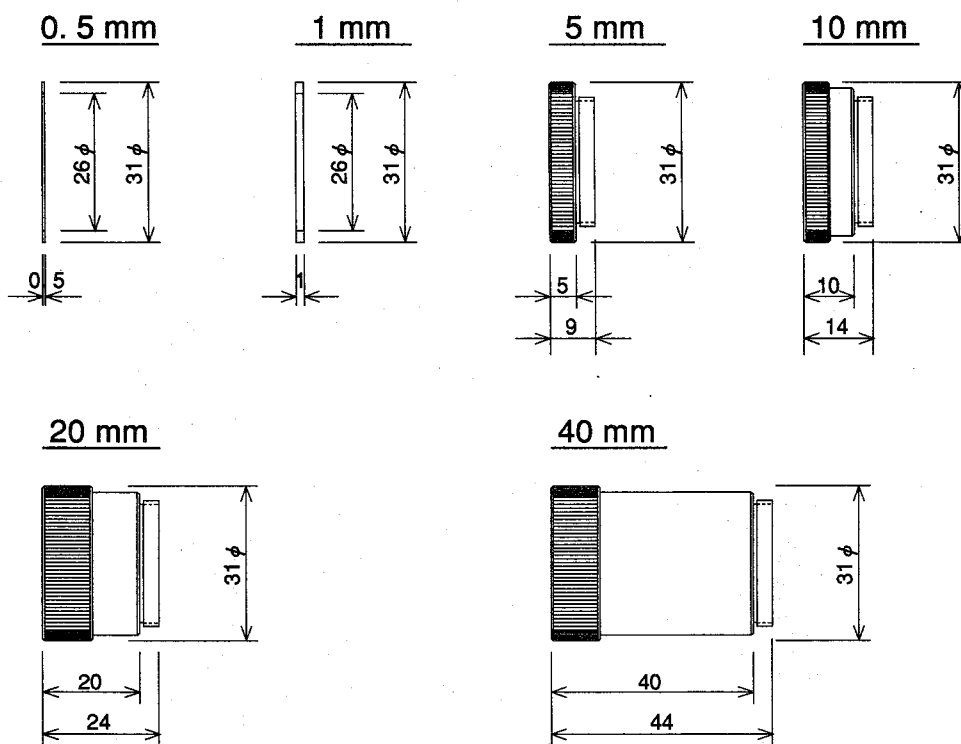
ICカード



CCDカメラ : ANG830(H)

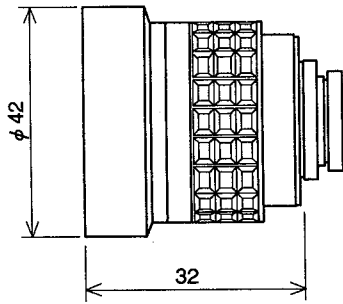


中間リング : ANB848

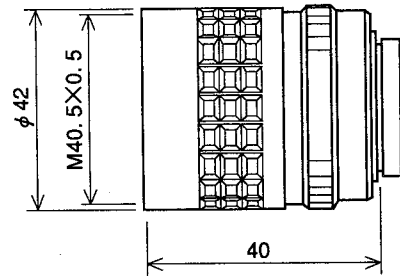


チエツカ編

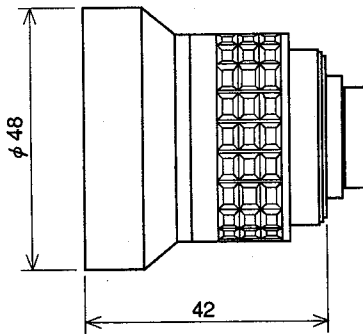
レンズ



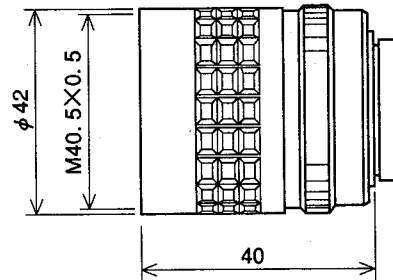
ANB 841  
f=4.8



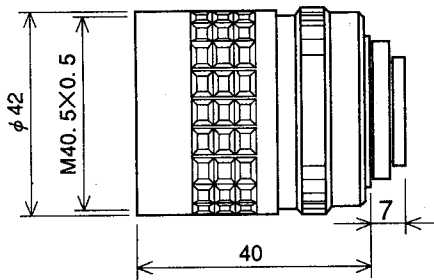
ANB 845  
f=16



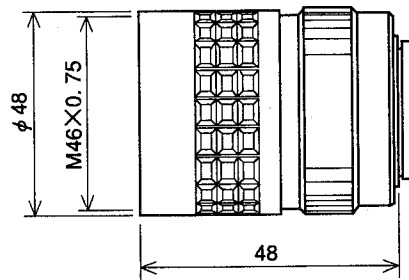
ANB 842  
f=6.5



ANB 846  
f=25

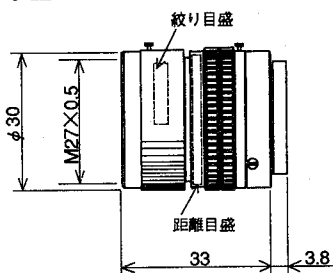


ANB 843  
f=8.5

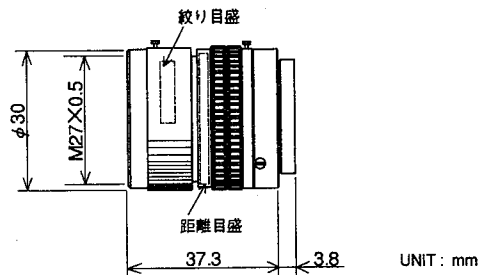


ANB 847  
f=50

小型レンズ



ANB845N  
ANB845NL  
f=16

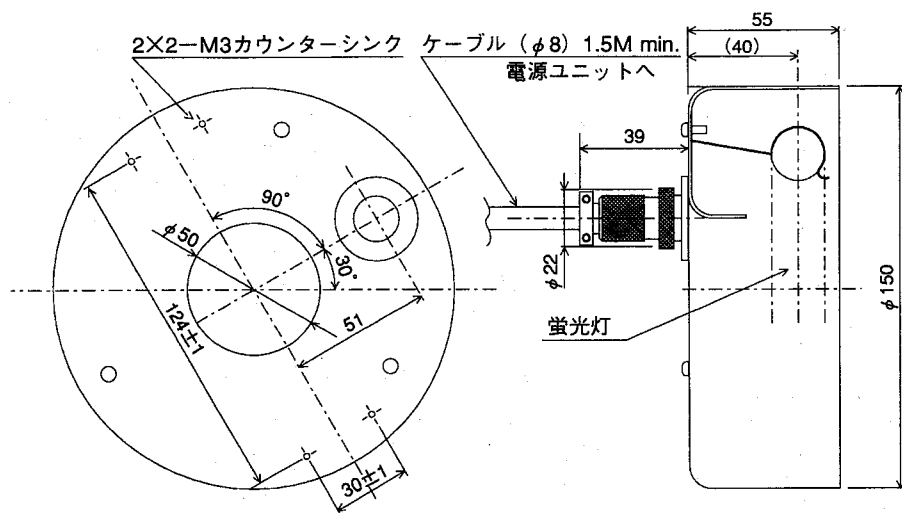


ANB846N  
ANB846NL  
f=25

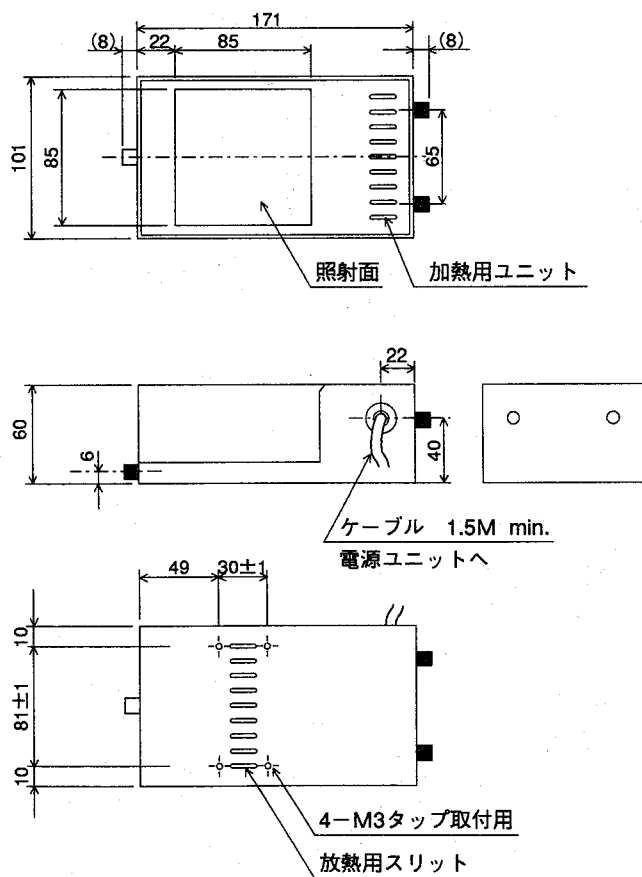
UNIT: mm

※NLタイプは絞り、ピントズレ防止のロックピンが付いています。

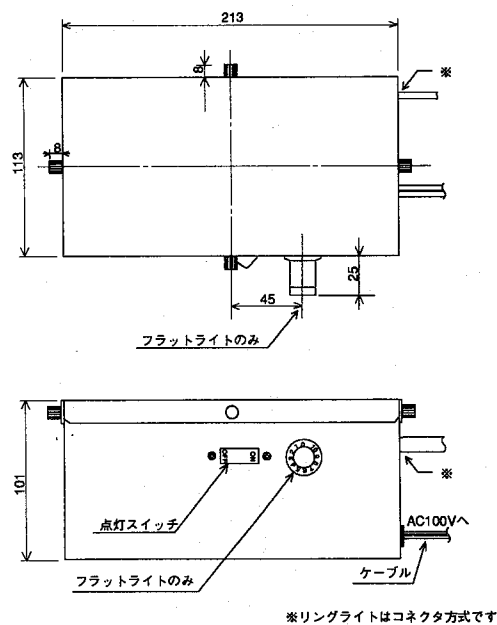
リングライト： ANB860



フラットライト： ANB861

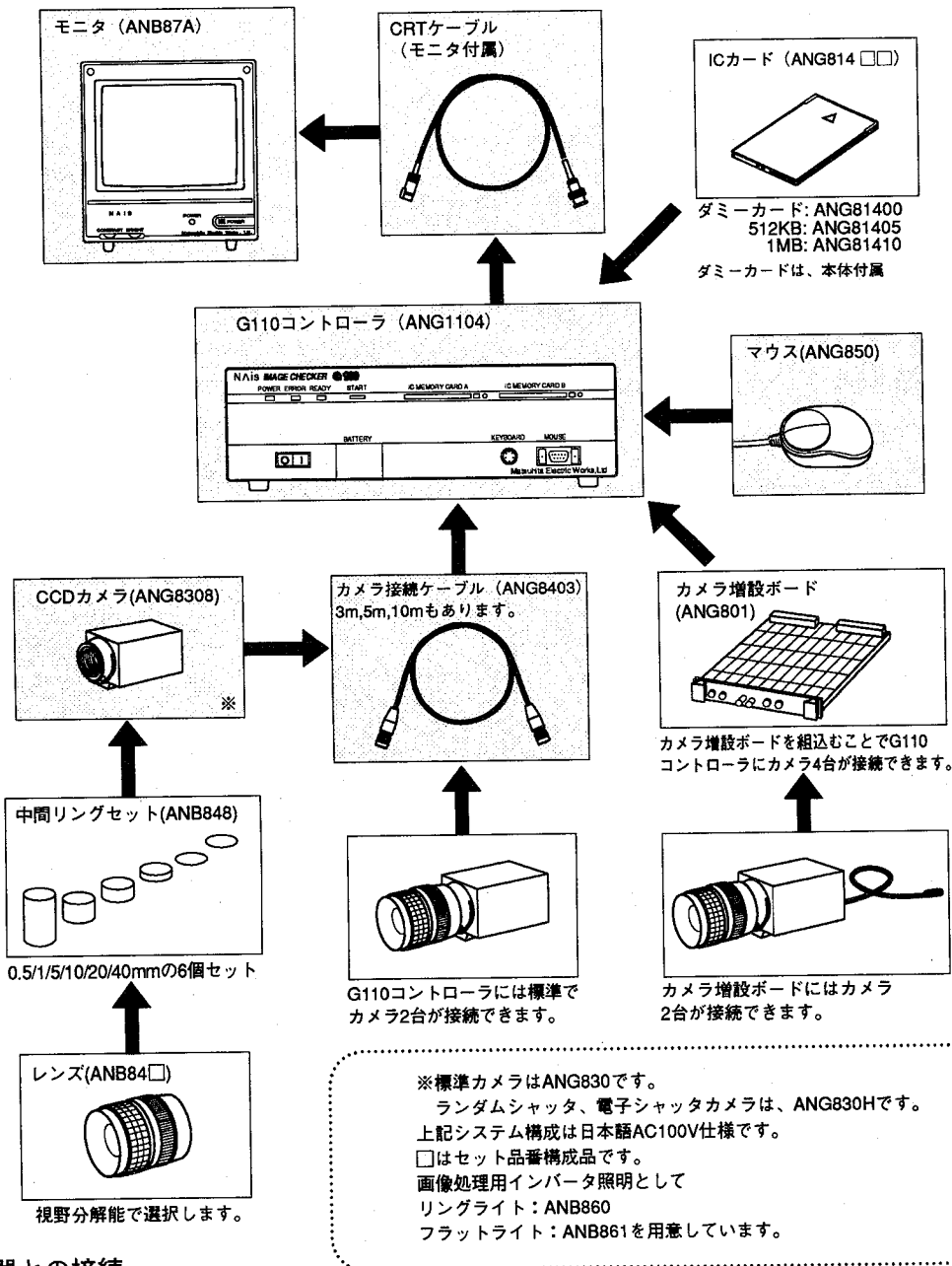


照明の電源ユニット

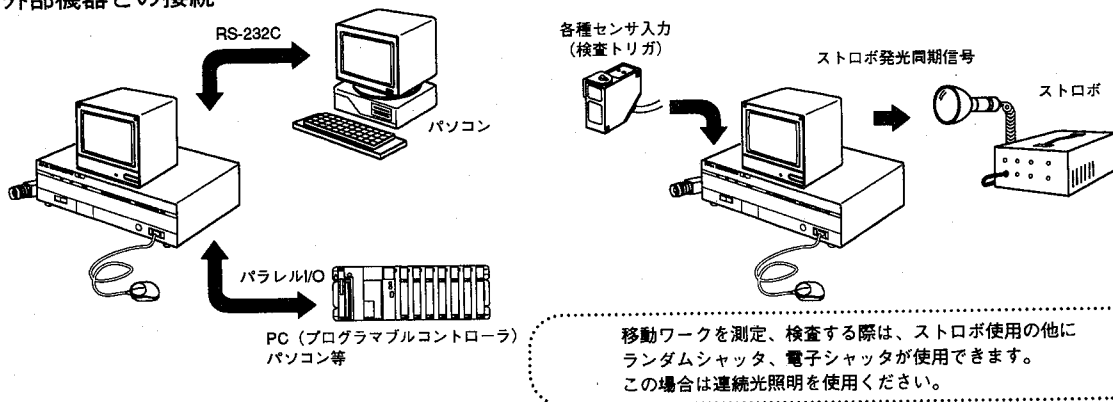


チエツカ編

●システム構成図



外部機器との接続

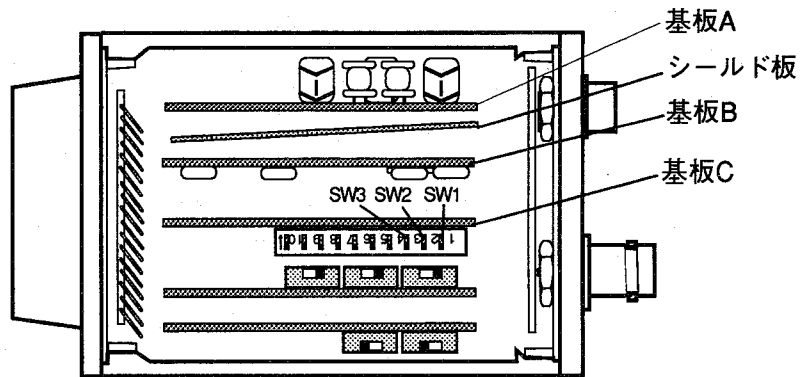


●電子シャッターカメラについて

電子シャッターの速度切替え

電子シャッターカメラではディップスイッチの切替えでシャッター速度を切り替えることができます。カメラ本体のカバーを取り外し、表を参考にして切替えてください。

**注/** 設定は電源を切断した状態で行なってください。  
出荷時は1/2000秒の設定です。



【手順】

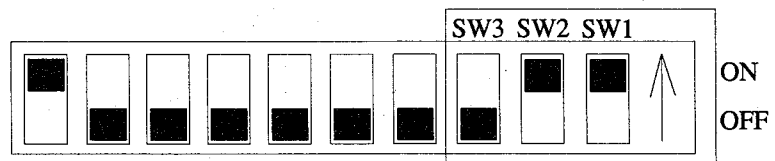
**1** カバーを固定している4本のねじをゆるめ、カバーを外します。  
カバーを外す際に中のシールド板がカバーと一緒に外れることがありますので、紛失したり傷つけないように注意してください。

**2** ディップスイッチを以下の組み合わせで設定します。

電子シャッターの速度切替え

SW3	SW2	SW1	シャッター速度 (秒)
OFF	OFF	OFF	1/60
OFF	OFF	ON	1/100
OFF	ON	OFF	1/250
OFF	ON	ON	1/500
ON	OFF	OFF	1/1000
ON	OFF	ON	1/2000
ON	ON	OFF	1/4000
ON	ON	ON	1/10000

例. シャッター速度1/500の場合、SW1=ON, SW2=ON, SW3=OFFとなります。



**注/** 基板CのDIP-SW (SW1.SW2.SW3) 以外の設定は絶対に行なわないでください。  
カメラ、コントローラ本体の破損の原因となります。  
他のDIP-SWの設定変更による破損は製品保証の対象外となります。

○カメラ増設ボード (ANG801) について

この説明書をよくお読みになってから正しく装着してください。

操作方法についてはイメージチェッカG110シリーズのコントローラに付属のマニュアルをご覧ください。

■仕様

この商品はイメージチェッカG110シリーズにカメラを2台増設できるボードです。

このボードを組み合わせることで、最大4台のカメラをコントローラに接続できます。

■付属品

品名	入数
カメラ増設ボード	1
BNC-BNCケーブル	1
注意シール	1
TRIGGER IN用コネクタ・カバー	各1
TRIGGER OUT用コネクタ・カバー	各1
施工説明書	1

「TRIGGER IN」用コネクタカバーはランダムシャッターモードで使用する場合に「TRIGGER OUT」用コネクタカバーはストロボを使用する場合にそれぞれ使用します。

接続方法はイメージチェッカG110シリーズのコントローラに付属のマニュアルをご覧ください。

■装着する前に

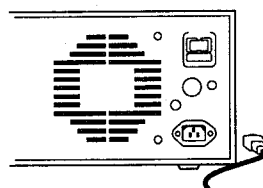
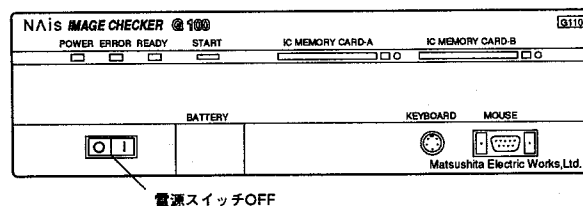
このカメラ増設ボードはイメージチェッカG110シリーズのコントローラ専用です。

部品実装面が露出していますので以下の点に注意してください。

- ・電子部品を素手でさわらない。
- ・取り扱いは人体の静電気を放電後に行なう。
- ・プリント基板の実装面、パターン面に異物が付着しないようにする。
- ・取り扱いはハンドルと基板端面を持って行なう。

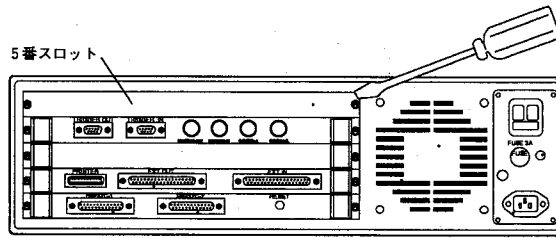
1 取付け方法

- 1 コントローラの電源を切り電源ケーブルをコントローラから外す。



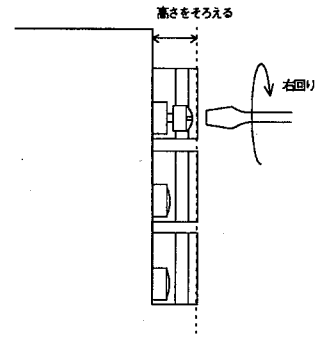
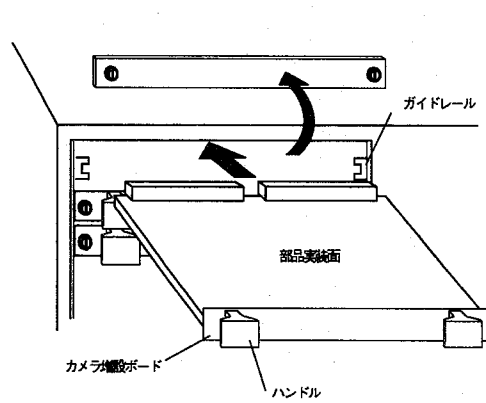


2 コントローラ背面の5番スロットのカバーを外す。

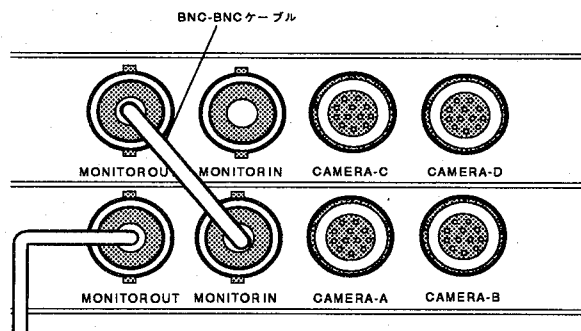


3 ガイドレールに沿って挿入する。この時、基板面に触れないように基板端面を持って行なってください。

4 他のパネルの高さまで押し込みねじ止めします。

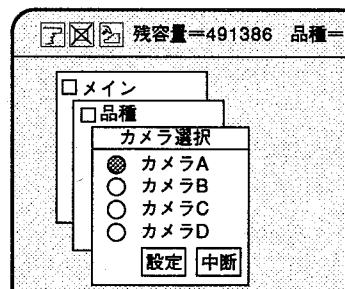


5 ケーブルを接続します。



2 コントローラの設定

メインメニューの「品種」から「カメラ選択」を選びます。使用するカメラの項目をマウスでクリックしメニューを閉じます。



チエツカ編

●ASCIIコード一覧

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NUL	DLE	SPACE	0	@	P		p
1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	BEL	ETB	,	7	G	W	g	w
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
C	FF	FS	,	<	L	\	l	
D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
F	SI	US	/	?	O	-	o	DEL

●一般仕様

コントローラ本体

定格電圧	AC100V (+10%、-15%)
定格消費電力	250VA以下 (モニタ1台、カメラ4台)
使用/保存温度範囲	0℃~+50℃/-20℃~+60℃
重量	約9.5Kg以下
外形寸法	*430 (W) × 125 (H) × 365 (D) mm

\*突起部を除く

CCDカメラ

撮像素子	CCD撮像素子
有効画素数	水平768画素×垂直493
蓄積方式	フレーム蓄積方式
レンズマウント	Cマウント
使用温度範囲	0℃~+40℃
保存温度範囲	-30℃~+60℃
重量	200g (CCDカメラ本体のみ)
外形寸法	45 (W) × 44 (H) × 82.5 (D) mm

モニタ

定格電圧	AC100V (+10%、-10%)
消費電力	40VAmax
入力信号方式	コンポジット方式
CRT	9インチ ミルキーホワイト 中残光
使用温度範囲	0℃~+40℃
保存温度範囲	-20℃~+60℃
重量	約5.9Kg
外形寸法	220 (W) × 228 (H) × 248 (D) mm

## ●その他の一般注意事項

- ① モニタ、モニタケーブル、ICカード、マウス、キーボード、カメラ、カメラ接続ケーブルは、弊社指定の品番の商品をご使用ください。  
お客様で購入された弊社指定外の商品を使用され、故障、破損、破壊等が発生いたしましても、商品の保証範囲外とさせていただきますのでご了承ください。
- ② メモリC、Dで設定したデータをICカードにバックアップし、カメラ増設ボード（ANG801）を挿入していないコントローラにリストアを行なうと不都合の原因となりますので、絶対に行なわないでください。
- ③ お客様でイメージチェッカG110を分解、改造ならびに内部設定を行なうことにより、故障、破損、破壊が発生した場合、商品の保証範囲外とさせていただきますのでご了承ください。（除く、電子シャッタカメラのシャッタ速度変更用ディップSW1、2、3；但し指定以外の設定を除かせて頂きます。）
- ④ 動作中、ノイズ等で不具合が生じた場合、いったん電源をOFFし再度ONしてください。もし、この操作で復帰できない場合は弊社まで連絡ください。
- ⑤ 本製品は、精密機器になります。取扱い、衝撃・振動には極力ご注意願います。

## 【配線、設置に関して】

ノイズによるトラブル防止のため下記事項にご注意願います。

- ・ CCDカメラとコントローラ間のケーブルは他の配線と同一（平行に結束）にせず約5cm以上離してください。
- ・ イメージチェッカへの入力信号線、出力信号線は、動力線、電源線とは同一（平行に結束）にせず約10cm以上離してください。また、各種信号線の接続に関しましては、できるだけ短くして接続願います。
- ・ イメージチェッカG110への供給電源は、動力供給用電源とは別電源にしてください。
- ・ 入力信号と出力信号線は離して配線してください。
- ・ イメージチェッカG110に接続しているPC（プログラマブルコントローラ）に直接、強力な誘導負荷（モータやリレー）が接続されている場合は、負荷側にノイズキラー等のノイズ吸収素子を挿入願います。
- ・ 高圧線、高圧機器、動力機器、無線機器とはできるだけ離して設置願います。
- ・ 構造上、防塵、防水、耐食性にはなっていませんので、このような環境下では使用しないでください。
- ・ 検査実行中は、ノイズによる誤動作を防止するため、マウス、キーボードはコネクタから抜いておいてください。
- ・ 電源とコントローラ金属部、及び入出力とコントローラ金属部間では絶縁抵抗及び耐電圧の試験は行なわないでください。
- ・ RS232C、パラレル入出力、トリガ入出力などの信号線はノイズ対策のために、シールド処理を行ない、FGに接続することをお勧めします。

## 【モニタ使用上の注意】

モニタ画面の焼付きを防止しモニタの寿命を延ばすためには、コントラスト、ブライトは絞るように調整しますと、モニタブラウン管の寿命を延ばすことができます。

また、不要時には、モニタ電源をOFFにしておくことで同様の効果があります。

## 【ご注意】

本製品が外国為替及び外国貿易管理法の規定により戦略物資等（または役務）に該当する場合には日本国外に輸出する際に日本国政府の輸出許可が必要です。

●イメージチェッカG110マニュアル改訂履歴

発行日付	マニュアルバージョン	コントローラバージョン	改訂内容
93.5.1	Version 1.0	Version 1	初版
93.7.20	Version 2.0	Version 1	2版 ・マーク検出チェッカ追加
93.8.2	Version 2.1	Version 2	3版 誤記訂正

マニュアル作成に際しまして細心の注意を行なっておりますが、万一誤り等がございましたら下記までご連絡を頂きましたら幸いです。

〒571-71 大阪府門真市1048 松下電工(株) FAシステム機器事業部 営業企画部  
イメージチェッカマニュアル係

## ご注文に際してのお願い

本資料に記載された製品および仕様は、製品の改良などのために予告なしに変更(仕様変更、製造中止を含む)することがありますので、記載の製品のご使用のご検討やご注文に際しては、本資料に記載された情報が最新のものであることを、必要に応じ当社窓口までお問い合わせのうえ、ご確認くださいませようお願いします。

なお、本資料に記載された仕様や環境・条件の範囲を超えて使用される可能性のある場合、または記載のない条件や環境での使用、あるいは鉄道・航空・医療用などの安全機器や制御システムなど、特に高信頼性が要求される用途への使用をご検討の場合は、当社窓口へご相談いただき、仕様書の取り交わしをお願いします。

### 【受入検査】

- ご購入品または納入品につきましては、速やかに受入検査を行っていただくとともに、本製品の受入検査前または検査中の扱いにつきましては、管理保全に十分ご配慮をお願いします。

### 【保証期間】

- 本製品の保証期間は、別途に両社間で定めのない限りは、ご購入後あるいは貴社のご指定場所への納入後1年間とさせていただきます。

### 【保証範囲】

- 万一、保証期間中に本製品に当社側の責による故障や瑕疵が明らかになった場合、当社は代替品または必要な交換部品の提供、または瑕疵部分の交換、修理を、本製品のご購入あるいは納入場所で、無償で速やかに行わせていただきます。

ただし、故障や瑕疵が次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除かせていただくものとします。

- (1) 貴社側が指示した仕様、規格、取扱い方法などに起因する場合。
- (2) ご購入後あるいは納入後に行われた当社側が係わっていない構造、性能、仕様などの改変が原因の場合。
- (3) ご購入後あるいは契約時に実用化されていた技術では予見することが不可能な現象に起因する場合。
- (4) カタログや仕様書に記載されている条件・環境の範囲を逸脱して使用された場合。
- (5) 本製品を貴社の機器に組み込んで使用される際、貴社の機器が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合。
- (6) 天災や不可抗力に起因する場合。

また、ここでいう保証は、ご購入または納入された本製品単体の保証に限るもので、本製品の故障や瑕疵から誘発される損害は除かせていただくものとします。

以上の内容は、日本国内の取引および使用を前提とするものです。

日本以外での取引および使用に関し、仕様、保証、サービスなどについてのご要望、ご質問は当社窓口まで別途ご相談ください。

# NAIS

the Newest in Automation & Intelligent Systems

●お問い合わせは

**National**  
**松下電工**

松下電工株式会社  
FAシステム機器事業部

〒571 大阪府門真市門真1048 TEL.(06)908-1131<大代表>

©Matsushita Electric Works, Ltd. 1995 本書から無断の複製はかたくお断りします。

- 商品改良のため、仕様・外観を変更することがありますのでご了承ください。
- 本品のうち、戦略物資(又は役務)に該当するものの輸出にあたっては、外為法に基づく輸出(又は役務取引)許可が必要です。詳細につきましては事業部までご相談ください。

●このマニュアルの記載内容は平成7年2月現在のものです。