

NAIS

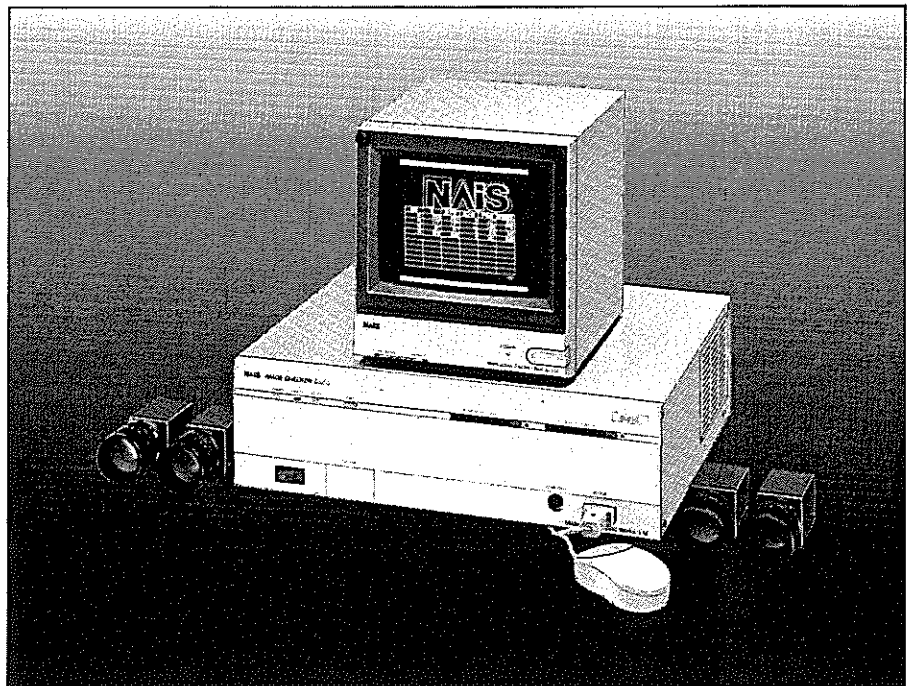
イメージチェッカ B400 シリーズ : B410-V2

IMAGECHECKER B410-V2

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 B410-V2 マニュアル No. FAF-182 5 '97.7月

安全上のご注意

ケガや事故防止のため、以下のことを必ずお守りください。

据付、運転、保守、点検の前に、必ずこの説明書をお読みいただき、正しくご使用ください。
機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてを習熟してからご使用ください。
この説明書では、安全注意レベルを「警告」「注意」として区分してあります。

警告 取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険性が想定される場合。

注意 取り扱いを誤った場合に、使用者が重傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険性が想定される場合。

⚠ 警告

- 人身事故や重大な拡大損害に発展することが予測される用途にご使用の場合は、二重安全機構等の安全対策を組み込んでください。
- 可燃性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発の原因となります。
- リチウム電池を内蔵していますので火中に投棄しないでください。破裂の原因となります。
- キャビネットは絶対に開けないでください。内部には電圧の高い部分があり、手を触れると危険です。また、ビス等はゆるめないでください。感電の恐れがあります。

⚠ 注意

- 定格、環境条件等の仕様範囲外では使用しないでください。異常発熱や発煙の原因となります。
- 分解、改造はしないでください。感電、発煙の原因となります。
- 回転中のファンの羽根には触れないでください。ケガの恐れがあります。
- 電源コードを無理に曲げたり、上に重いものを載せたり、熱器具に近づけないでください。また、電源コードを抜く時はコードを引っ張らずに、必ずプラグを持って抜いてください。感電、発煙の原因となります。
- 必ずアース線を接地してください。感電の恐れがあります。

ご注意

弊社指定以外のカメラ、接続ケーブルは接続しないでください。
カメラ、コントローラを破壊することがあります。

はじめに...

このたびは、イメージチェッカB410をお買い上げいただきありがとうございます。本書は、イメージチェッカB410を操作される方を対象に書かれています。イメージチェッカB410の機能、操作を十分にご理解いただき、また末永くご愛用していただくために本書を必ずお読みください。改良のため予告なしに製品仕様を変更することがありますので、本書の内容と一部異なる場合がありますが、あらかじめご了承ください。

取扱い上の注意

- ・ モニタ、モニターケーブル、ICメモリカード、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。弊社指定以外の商品を使用され、故障、破損、破壊が発生した場合は、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。
- ・ イメージチェッカB410を分解、改造並びに内部設定を行うことにより、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。(フルランダムカメラのシャッタ速度変更用ディップスイッチの設定変更は除きます。ただし、指定以外の設定についてはこの限りではありません。)
- ・ カメラ増設ボード (ANB801V2) を増設し、カメラ3,4台で設定したデータをICメモリカードにバックアップし、カメラ増設ボード (ANB801V2) を増設していないコントローラにリストアすると故障の原因となりますので、絶対に行わないでください。
- ・ カメラ増設ボード(ANB801V2)は、イメージチェッカB410(ANB4104V2)、B410P(ANB4124V2)専用です。イメージチェッカB410(ANB4104)には、使用できません。
- ・ イメージチェッカB410とイメージチェッカB410-V2では、データの互換性がないのでご注意ください。

配線・設置について

ノイズによるトラブル防止のため次の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10cm以上離してください。
- ・ イメージチェッカB410への入力信号線、出力信号線は動力線や電源線とは同一(平行に結束)にせず10cm以上離してください。また、各種信号線の接続はできるだけ短くして接続してください。
- ・ イメージチェッカB410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。
- ・ イメージチェッカB410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してください。
- ・ 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してください。
- ・ 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や誤操作を防止するため、マウス、キーボードはコントローラよりはずしてください。
- ・ 電源とコントローラ金属部、および入出力端子とコントローラ金属部間では絶縁抵抗および耐電圧の試験は行わないでください。

お使いになる前に

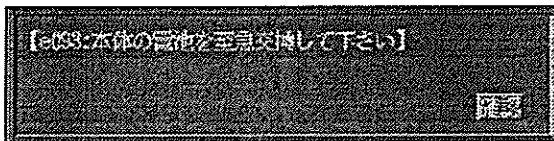
1. 付属品

イメージチェッカB410には以下の部品をコントローラの箱に同梱しておりますので、確認願います。

- | | |
|---|---|
| 1. イメージチェッカB410コントローラ×1 | 7. TRIGGER-OUTコネクタ (ヒロセ電機製)
ケース : HDE-CTH×1
コネクタ : HDEB-9PF(05)×1 |
| 2. 電源ケーブル (3P) ×1 | 8. 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 |
| 3. コントローラバックアップ電池×1 | 9. イメージチェッカB410マニュアル×1 |
| 4. ダミーカード×2 | 10. ユーザーカード×1 |
| 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 | (必要事項を記入して、必ずご返送願います。) |
| 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(05)×2 | |

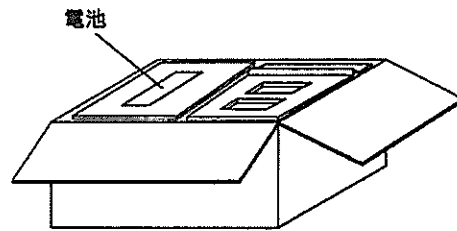
2. バックアップ電池について

イメージチェッカB410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、下記の手順にしたがって電池をコントローラに接続してください。

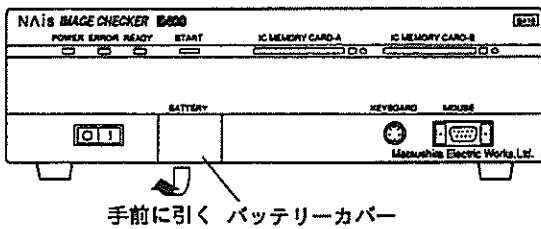


注釈

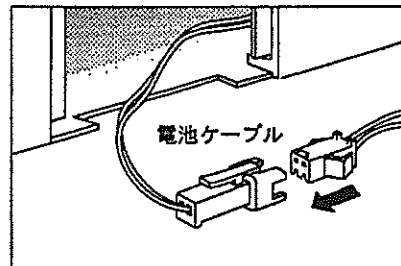
- ・上記メッセージを表示する時は、バックアップ電池が接続されていないか、電池切れですので、電源をONにして新しい電池を接続してください。
- ・バックアップ電池の電池寿命は約3年(20℃)です。
電池切れの発見が遅れることも考慮し定期的に電池の交換を行うことをお勧めします。
また、使用環境の温度が高くなると電池寿命は短くなりますのでご注意ください。
- ・検知後1週間以上(目安)、コントローラの電源をOFFにした状態で放置しますと、チェッカデータなど設定したデータが消失します。(コントローラの電源をONにした状態ですと、設定データは消失しません)



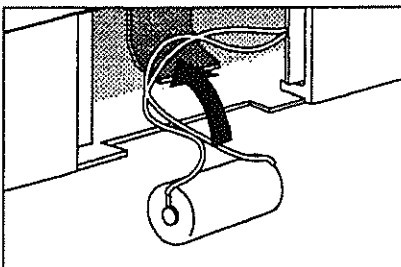
① バッテリーカバーを外し、内部から電池ケーブルを取り出す。



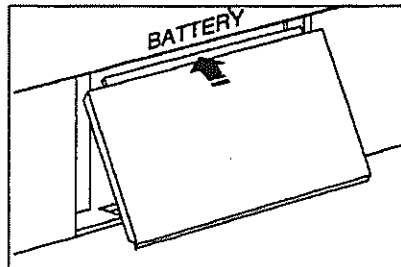
② 電池ケーブルに、電池を接続する。



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り付ける。



目次

はじめに.....	1
取扱い上の注意	1
配線・接地について	1
お使いになる前に	2
目次	3
基本操作について	8
第1章 特長および概要について	1-1
1-1 イメージチェッカB410の特長	1-2
1-2 画像前処理機能について	1-5
1-3 チェッカ（検査機能）について	1-8
1-4 判定処理について	1-11
1-5 後処理機能（累積データ統計演算）スプレッドシート機能	1-12
1-6 各部の名称と機能	1-14
1-6-1 コントローラ（前面パネル）	1-14
1-6-2 コントローラ（後面パネル）	1-15
1-6-3 カメラ（ANG830・ANG830R・ANG830H）	1-16
1-6-4 マウス(ANG850)	1-17
1-6-5 ICメモ리카ード	1-20
第2章 接続と調整	2-1
2-1 接続	2-2
2-1-1 接続ケーブルについて	2-2
2-1-2 周辺機器の接続とセッティング	2-3
2-2 調整	2-6
2-2-1 レンズ系の選択（視野の決定）	2-6
2-2-2 照明系の選択	2-8
第3章 動作シーケンス	3-1
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
3-1-3 動作シーケンス一覧	3-5
第4章 初期化	4-1
4-1 パスワードの入力（初期化操作の前に）	4-2
4-2 システム・データの初期化	4-3
4-2-1 システムデータの初期化について	4-3
4-2-2 システムの初期化	4-4
4-2-3 データの初期化	4-4
4-3 パスワード登録	4-5
4-4 ハード設定	4-6
4-5 日時の変更	4-8
4-6 メモリ容量の設定(B410Pのみの機能です)	4-9
4-6-1 メモリ容量の設定	4-9

第5章	環境	5-1
5-1	RS232C設定	5-2
5-2	パラレル設定	5-4
5-3	スタート設定	5-7
5-3-1	スタート方式	5-7
5-4	シャッタ設定 (カメラモード)	5-9
5-5	RS232Cモニタ	5-12
5-6	パラレルモニタ	5-14
第6章	品種	6-1
6-1	品種選択	6-2
6-1-1	品種切替え	6-2
6-1-2	品種コピー	6-6
6-1-3	コピー	6-7
6-1-4	マージ	6-9
6-1-5	品種削除	6-13
6-1-6	タイトル	6-13
6-1-7	その他・ICメモリカードについて	6-14
6-2	処理機能設定	6-15
6-3	2値化レベル設定	6-19
6-3-1	固定2値化	6-20
6-3-2	微分2値化	6-24
6-3-3	シェーディング補正	6-25
6-3-4	デジタルノイズフィルタ	6-26
6-3-5	固定2値化・2値化レベルの設定	6-26
6-3-6	シェーディング補正・2値化レベルの設定	6-31
6-3-7	フィルタの設定	6-34
6-4	表示選択	6-35
6-5	累積データ操作	6-38
6-6	スプレッドシート	6-40
6-6-1	スプレッドシートの表示・非表示	6-40
6-6-2	スプレッドシートの構成	6-41
6-6-3	スプレッドシートの登録	6-42
6-6-4	スプレッドシート上でのデータ変更	6-44
第7章	ICメモリカード	7-1
7-1	ICメモリカードをご使用になる前に	7-2
7-2	バックアップ (内部メモリからICメモリカード)	7-3
7-3	リストア (ICメモリカードから内部メモリ)	7-6
7-4	ICメモリカード間の品種データコピー	7-8
7-5	ICメモリカードとコントローラ間での品種コピー	7-11
7-6	ICカード初期化	7-14
7-7	セクタ削除	7-15
7-8	ICカード品種一覧	7-17
7-9	ICカード情報	7-18

第8章	チェツカ	8-1
8-1	チェツカを設定する前に	8-2
8-1-1	各チェツカ項目と機能概要	8-2
8-1-2	各チェツカの設定順序	8-3
8-1-3	チェツカを設定するメモリ切替え	8-4
8-1-4	チェツカの描画方法	8-5
8-1-5	チェツカの描画修正	8-11
8-2	位置補正チェツカ	8-12
8-2-1	検出方式について	8-12
8-2-2	位置補正の描画（エッジ検出）	8-13
8-2-3	位置補正の条件設定（エッジ検出）	8-16
8-2-4	走査条件について	8-18
8-2-5	優先順位について	8-23
8-2-6	位置補正の描画（重心検出）	8-24
8-2-7	位置補正の設定（重心検出）	8-26
8-2-8	動作条件について	8-28
8-2-9	その他の機能	8-29
8-2-10	位置補正のグループNo.について	8-32
8-2-11	位置補正の修正について	8-36
8-2-12	位置補正チェツカで検出できる機能	8-38
8-3	特徴抽出	8-39
8-3-1	特徴抽出チェツカについて	8-39
8-3-2	特徴抽出チェツカの描画	8-41
8-3-3	特徴抽出の条件設定	8-43
8-3-4	その他の機能	8-51
8-3-5	特徴抽出チェツカで検出できる機能	8-52
8-4	エッジ検出チェツカ	8-53
8-4-1	エッジ検出方式について	8-53
8-4-2	エッジ検出の描画	8-55
8-4-3	エッジ検出の条件設定	8-58
8-4-4	その他の機能	8-62
8-4-5	エッジ検出チェツカで検出できる機能	8-62
8-5	ライン	8-64
8-5-1	ラインの描画	8-64
8-5-2	ラインの条件設定	8-66
8-5-3	その他の機能	8-71
8-5-4	ラインチェツカで検出できる機能	8-72
8-6	ウィンドウ	8-73
8-6-1	ウィンドウの描画	8-73
8-6-2	ウィンドウの条件設定	8-75
8-6-3	その他の機能	8-76
8-6-4	ウィンドウチェツカで検出できる機能	8-77

8-7	数値演算	8-78
8-7-1	数値演算の設定	8-78
8-7-2	数値演算子一覧	8-80
8-7-3	数値演算記号	8-81
8-7-4	数値演算の書式	8-82
8-7-5	数値演算子について	8-84
8-7-6	数値演算での制約事項	8-85
8-7-7	数値演算データの平行出力について	8-86
8-7-8	数値演算のエラーについて	8-88
8-8	判定出力	8-89
8-8-1	判定出力の設定	8-89
8-8-2	論理演算子	8-91
8-8-3	論理演算記号	8-92
8-8-4	論理演算の書式	8-93
8-8-5	論理演算での制約事項	8-93
8-9	一斉移動	8-94
8-9-1	一斉移動	8-94
8-10	露出補正	8-96
8-10-1	露出補正の描画	8-96
8-10-2	露出補正の条件設定	8-97
8-10-3	露出補正チェック設定例	8-100
8-10-4	その他の機能	8-102
8-10-5	露出補正チェックで検出できる機能	8-103
第9章	通信機能	9-1
9-1	平行信号による通信	9-2
9-1-1	平行通信	9-2
9-1-2	接続例（入力）	9-3
9-1-3	接続例（出力）	9-4
9-1-4	コントローラの平行入出力に関する注意	9-5
9-1-5	平行入出力接続	9-6
9-2	平行信号のタイムチャート	9-9
9-2-1	ハンドシェイクなし	9-9
9-2-2	ハンドシェイクあり（判定出力）	9-10
9-2-3	ハンドシェイクあり（判定出力・数値演算）	9-12
9-2-4	品種切替え	9-14
9-2-5	平行接続でのエラー処理	9-15
9-3	シリアル信号による通信	9-17
9-3-1	通信プロトコルについて	9-17
9-3-2	シリアル接続	9-24
9-3-3	シリアル通信例	9-26
9-3-4	シリアル接続でのエラー処理	9-28
9-3-5	スプレッドシートのシリアル通信	9-29
9-4	エラー処理について	9-34

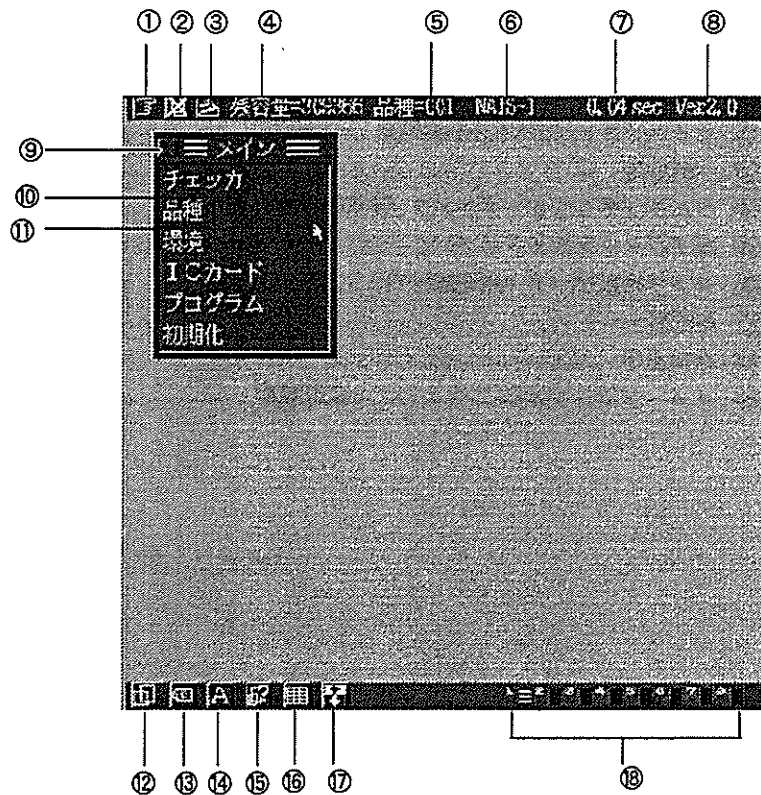
第10章 付録	10-1
10-1 視野レンズ一覧表	10-2
10-2 数値演算記号一覧	10-3
10-3 数値演算子一覧	10-4
10-4 論理演算記号一覧	10-5
10-5 論理演算子一覧	10-6
10-6 パラレル入出力一覧	10-7
10-7 シリアル通信プロトコルと接続	10-12
10-8 通信エラー処理について	10-17
10-9 外形寸法図	10-22
10-10 システム構成	10-27
10-11 品種一覧	10-28
10-12 イメージチェッカB410仕様概要	10-31
10-13 一般仕様	10-32
10-14 フルランダムシャッタカメラ (ANG830R) について	10-33
10-15 電子シャッタカメラについて	10-34
10-16 カメラ増設ボード (ANB801V2) について	10-35
10-17 ASCIIコード	10-37
10-18 注意事項	10-38
10-19 イメージチェッカB410マニュアル改訂履歴	10-45

基本操作について

イメージチェッカB410は、画面上のアイコンと呼ばれる各種マークをマウスでクリックすることで、ほとんどの操作を行うことができます。また、このマウス操作は、全てのメニューにわたってほぼ共通に行うことができます。したがって、基本的な操作をおぼえるだけで本システムを使いこなすことができます。ここでは、マニュアルの本編に移る前に基本操作について説明します。

■メイン画面について

システムを起動すると次のような画面が表示されます。



①スタートアイコン

カメラから画像を撮り込み、検査・測定を行います。

②ウィンドウクローズアイコン

表示しているメニュー、ウィンドウをすべて閉じます。

③ソフトキーボードアイコン

ソフトウェアキーボードを表示します。このソフトウェアキーボード上のキーをマウスでクリックして数値入力や文字入力を行うことができます。ソフトウェアキーボードは必要なときはいつでも表示することができます。

④残容量

内部メモリの使用できる残り容量を表示します。

⑤品種

現在表示している品種データの品種No.を表示します。

⑥品種タイトル

現在表示している品種データのタイトルを表示します。(表示選択で選択している場合)

⑦検査時間

検査・測定にかかった実行時間を表示します。(表示選択で選択している場合)

⑧バージョン

B410のバージョンNo.を表示します。

⑨クローズボックス

操作メニューやウィンドウを閉じます。

<ご注意>操作シーケンスによって、アイコンやメニュー、設定画面の選択項目がグレー表示の場合がありますが、そのような場合、その項目を選択することはできません。

- ・メニューを開いている状態での「チェッカ抽出」アイコン・チェッカ設定用ウィンドウを開いている状態での「スタート」アイコン、「ウィンドウクローズ」アイコン（ただし、「数値演算」「判定出力」はこの限りではありません。）

⑩操作メニュー

このメニューの項目をマウスでクリックし、メニュー間の移動や設定ウィンドウでの設定を行います。

⑪マウスカーソル

マウスの動きにあわせてこのカーソルが移動します。このカーソルでメニューを選択したり、チェッカを描画します。


⑫チェッカパターン消去アイコン


モニター上に表示しているチェッカを一時的に隠します。この状態をハイド状態といい、ハイド状態中は<ハイドアイコン>に表示が切り替わります。再度このアイコンをクリックすると元に戻ります。このアイコンをクリックするごとに、表示/非表示が切り替わります。


⑬表示画像選択アイコン


表示する画像を選択します。マウスの左ボタンをクリックすると下記のアイコンが1-2-3-4-1…の順に表示が変わります。右ボタンをクリックすると逆に変わります。

アイコンはそれぞれ以下のとおりです。

 : 生画像

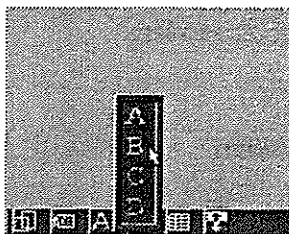
 : 2値化生画像

 : 2値化メモリ画像

 : メモリ画像

⑭表示カメラ選択アイコン

複数のカメラを使用している場合、画像を表示するカメラを切り替えます。クリックすると図のように候補が表示されますので、カメラBを使用する場合はBをクリックします。



⑮チェッカ抽出アイコン

このアイコンをクリックするとチェッカ抽出モードとなり、この状態で、画面上に表示されているチェッカのライン上をクリックすると、そのチェッカがハイライト状態となり設定情報を参照することができます。このアイコンは画面上のメニュー、ウィンドウ、スプレッドシートがすべて閉じられ、コントローラ前面のREADY LEDが点灯している状態のみ有効です。再度アイコンをクリックするとチェッカ抽出モードを抜けます。

⑯スプレッドシート登録/変更アイコン

このアイコンをクリックするとスプレッドシートの登録/変更用のウィンドウを表示します。

⑰2値化レベル設定アイコン

このアイコンをクリックすると2値化レベル設定画面に切り替わります。再度クリックすると元に戻ります。(2値化レベルの設定については「6-3:2値化レベル設定」を参照してください。)

⑱判定結果の表示

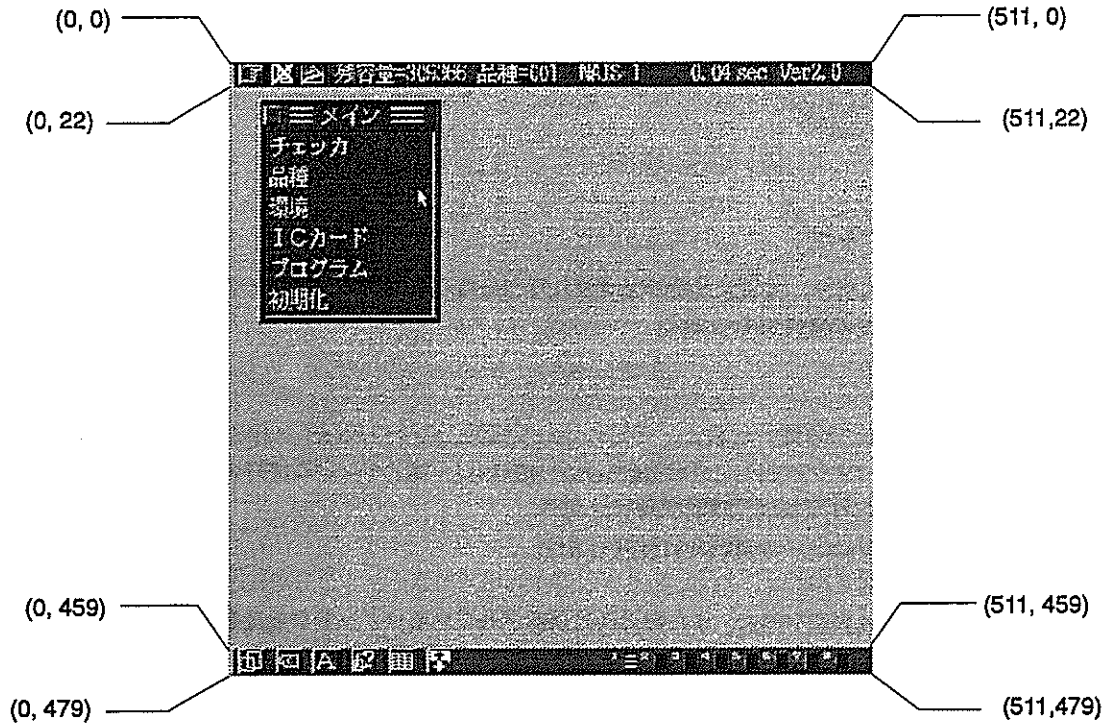
品種プログラム実行時に、設定されている判定出力プログラムによりD1~D8の出力結果を「☐ (ON、1、OK)」「■ (OFF、0、NG)」で表示します。(判定結果表示については「6-4:表示選択」を参照してください。)

判定結果表示例



■表示画面での座標位置について

イメージチェッカB410の画像メモリ構成は、縦：480、横：512のメモリ構成になっています。そのため、モニタ画面でその座標を示す場合は、以下のような構成になります。

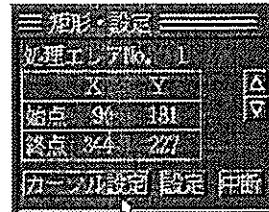


各種チェッカ描画、設定時でのそれぞれの座標ならびに検出した座標位置は、上記メモリ構成での座標で示されることになります。

・ライン



・ウィンドウ



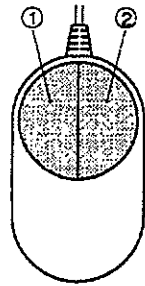
・特徴抽出



注釈

エッジ検出や特徴抽出チェッカでの重心位置座標等サブピクセル単位で検出するものは全て座標値の10分の1の単位まで検出し、値を10倍して表示します。

■ マウス操作について



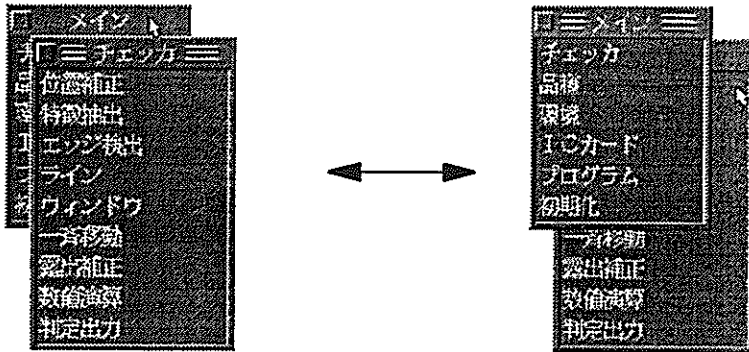
マウスとは、キーボードに代り、各種入力操作を簡単に行うためのものです。このマウス操作には、クリックとドラッグの2つの操作があります。

クリック

マウスを平らなテーブル上で移動させると、それにつれて画面上のマウスポインタと呼ばれる矢印マークが移動します。このマウスポインタを選択したい項目もしくはアイコンに合わせて、ボタンを一回押します。このボタンは右と左で機能が異なります。

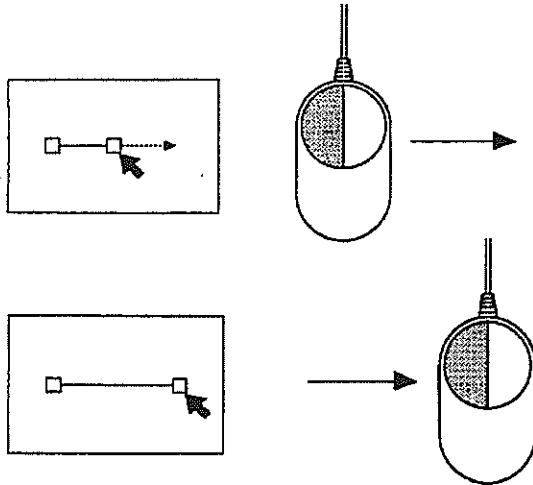
①左ボタン：アイコンやメニューの選択時に使用します。

②右ボタン：ウィンドウの表示や消去、また最前面に表示されているウィンドウを後ろのウィンドウと入れ換えるときに使用します。




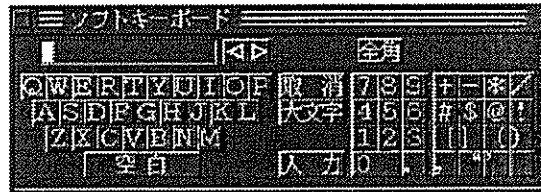
ドラッグ

図形を描画する場合などにマウスの左ボタンを押し続けながら移動させます。この操作でライン等を描くことができます。



■ ソフトキーボードについて

画面左上のをクリックすると、次のようなソフトキーボードを表示します。このキーボード上の文字や数字、記号をマウスでクリックして入力を行います。



大文字と小文字は、**大文字** **小文字** キーをクリックして切り替えられます。

入力した文字/記号は、まずキーボード上部の表示枠内にいったん表示されます。入力した文字/記号を修正するには、**←** **→** でカーソルを移動させ修正したい文字の1つ右まで移動させ**取消** をクリックし、文字/記号を消去します。再度文字/記号を入力して修正を行います。

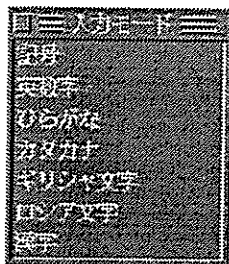
入力 キーをクリックすると表示枠内の文字列が設定ウィンドウ等に入力されます。

取消 キーはキーボードの表示枠内に文字がある場合は、カーソルの左1文字を消去します。表示枠内に文字/記号がない場合は設定ウィンドウ内の文字列に対して取消処理を行います。

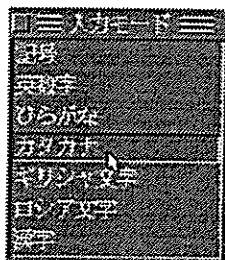
● ソフトキーボードでの全角文字入力

イメージチェッカでは、品種タイトルやプログラムファイル名、ICカードデータのタイトルなどに半角英数文字と全角文字を使用することができます。使用できる全角文字種類は、記号・英数字・ひらがな・カタカナ・ギリシャ文字・ロシア文字・漢字（JIS第2水準まで）です。全角文字1文字は半角文字の2文字に相当します。したがって、タイトル等は半角8文字、または全角4文字まで入力できます。以下にソフトキーボードでの全角文字入力方法について説明します。

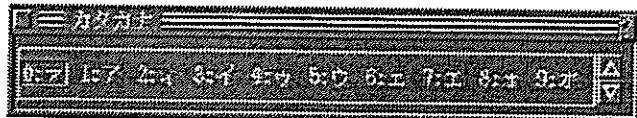
- 1 ソフトキーボード上の「全角」をクリックします。
つぎのようなく入力モード>ウィンドウを表示します。



- 2 <入力ウィンドウ>から入力したい文字種を選択します。
選択は文字種をマウスで直接クリックします。



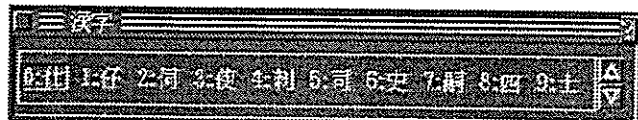
- 3 a : 選択した文字種が漢字以外のときは、次のように文字候補を表示します。



- b-1 : 選択した文字種が漢字の時は、<音読み入力>ウィンドウを表示します。



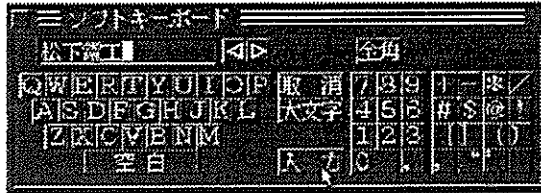
- b-2 : 入力したい漢字の音読みの1文字目をクリックします。
例えば、「松下」と入力したい場合、「松」ならば「し」をクリック、「下」ならば「か」をクリックすると、その音読みの漢字候補が表示されます。



b-3: 漢字候補一覧の「△▽」をクリックすると漢字候補の文字が変わりますので、「松」の文字が表示されたら、マウスで文字をクリックします。



- 4 ソフトキーボードの入力ウィンドウに選択した文字が表示されます。
 同様につづけて文字を入力し、最後にソフトキーボードの「入力」をクリックします。
 品種タイトルなどの入力欄に文字が入力されます。



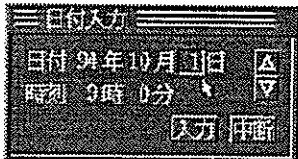
注釈 全角文字と半角文字を混在して入力することもできますが、最大で半角8文字を越えることはできません。

- 松下電工 → 全角4文字(半角8文字)でOK
 松下NO11 → 全角2文字+半角4文字=半角8文字なのでOK
 NO11松下 → 半角5文字+全角2文字=半角9文字なのでNG(この場合最後の「下」は入力されません。)

■ ウィンドウについて

イメージチェッカB410は各種設定、実行を全てウィンドウに対して、マウス操作で行います。設定操作については、各ウィンドウで基本的に共通した操作で行うことができます。ウィンドウは最前面に表示されているものに対してのみ設定や実行が行えます。この状態のウィンドウをアクティブウィンドウと呼び、ウィンドウのタイトル部分にラインが表示されます。アクティブウィンドウと非アクティブウィンドウの切り替えはマウスの右クリックで行います。ウィンドウは、内容によっていくつかのパターンがあります。以下に、その例を示します。ここで取り上げたウィンドウ以外も全て基本的には同様に操作を行います。

● 設定ウィンドウ 1

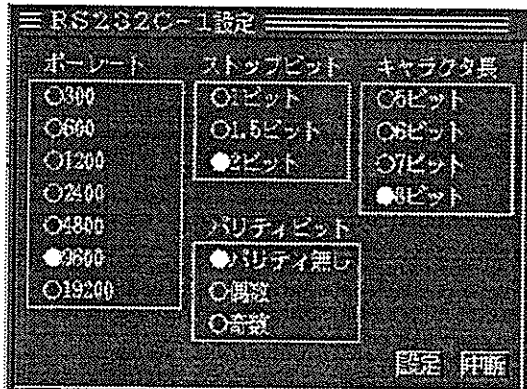


このウィンドウでは、設定するデータの数値をクリックするとその数値部分が四角の凹状態になります。この数値部分を数値ボックスといいます。その後、 $\nabla\Delta$ で数値を増減させて変更、設定を行います。数値を入力する際、ソフトキーボードを使用することもできます。

入力をクリックすると現在設定されているデータをコントローラに登録します。**中断**をクリックすると、ウィンドウを開いてからの設定を全て無効とし、ウィンドウを閉じます。

□ (クローズボックス) をクリックするとウィンドウを開いてからの設定を全て無効とし、ウィンドウを閉じます。

● 設定ウィンドウ 2

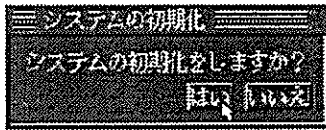


このウィンドウでは、データの設定項目を全てウィンドウ上に表示しています。各設定項目の先頭には「●」あるいは「○」のマークがあります。「●」が現在選択している項目です。「○」をクリックすると「●」に変わり、その項目が設定されます。(今まで選択していたデータは「○」に変わります)

設定をクリックすると、現在設定されているデータをコントローラに登録します。**中断**をクリックすると、このウィンドウを開いてからの設定を全て無効とし、ウィンドウを閉じます。

全ての設定ウィンドウにおいて、クローズボックスをクリックしてウィンドウを閉じると、そのウィンドウを開いてからの設定、変更は全て無効となります。また、メイン画面左上の**□** (クローズアイコン) も同様に設定、変更は無効となります。データの設定、変更を行なった際は、必ず最後に、そのウィンドウの**設定**もしくは**入力**をクリックして、設定内容をコントローラに登録してウィンドウをクローズしてください。

●実行ウィンドウ



このウィンドウは、データ設定用ではなく、システムの動作をコントロールするためのウィンドウです。システムの初期化やICメモ리카ードのコピーを行う際にその動作のスタート確認あるいは許可を与えます。各ウィンドウとも、**実行**もしくは**はい**をクリックすると動作を開始し、**中断**もしくは**いいえ**をクリックすると動作を中断し、ウィンドウを閉じます。クローズボックスをクリックしても動作を中断し、ウィンドウを閉じます。

●メッセージ表示ウィンドウ



システムからのエラーメッセージを表示するウィンドウです。このウィンドウは、設定操作やICメモ리카ードへの操作などの途中で処理エラーが発生した場合に表示されます。メッセージ内容を確認した後、**確認**をクリックしてウィンドウを閉じてください。**確認**をクリックするまで他の操作は受け付けません。

11

12

第1章 特長および概要について

この章の内容

- 1-1 イメージチェッカB410の特長
- 1-2 画像前処理機能について
- 1-3 チェッカ（検査機能）について
- 1-4 判定処理について
- 1-5 後処理機能（累積データ統計演算）スプレッドシート機能
- 1-6 各部の名称と機能
 - 1-6-1 コントローラ（前面パネル）
 - 1-6-2 コントローラ（後面パネル）
 - 1-6-3 カメラ（ANG830・ANG830R・ANG830H）
 - 1-6-4 マウス(ANG850)
 - 1-6-5 ICメモリカード

1-1

イメージチェッカB410の特長

イメージチェッカB410は、リアルタイムの豊富な前処理機能（微分処理、シェーディング補正、多段2値化処理、自動露出補正、デジタルノイズフィルタなど）をリアルタイムで実施し、安定した画像処理を実現します。画像処理主機能としては、豊富な高速チェッカ機能（位置補正、サブピクセル位置検出、特徴抽出、ライン、ウィンドウチェッカ）を装備し、単独検査から複雑な検査まで幅広く、高速で計測・検査用途に対応します。フルランダムシャッタ機能で高速移動物体にも対応するだけでなく、時間遅れのない、高速な画像取り込み処理をも実現しました。操作・使いやすさを追求したマルチウィンドウ方式の日本語メニューをマウスで選択するだけの簡単操作で、また、スプレッドシート機能を装備し、検査規格の変更・編集も簡単に行えます。

●フルランダムシャッタ機能で高速撮像

移動ワークの検査には、フルランダムシャッタ機能で対応します。移動ワークを最速1/10000秒のシャッタ速度で静止画像として、撮えブレのない画像で確実な計測・検査を実現します。

フルランダムシャッタ：（カメラ同期信号を強制的にリセットすることで）カメラ同期信号に割り込み処理を行い、カメラ撮り込みタイミングのズレなく（時間遅れなく）、16.7msecの高速で、画像撮り込みを行います。フルランダムシャッタ使用によるコストアップはありません。また移動ワーク対応として、ストロボ同期にも対応しています。

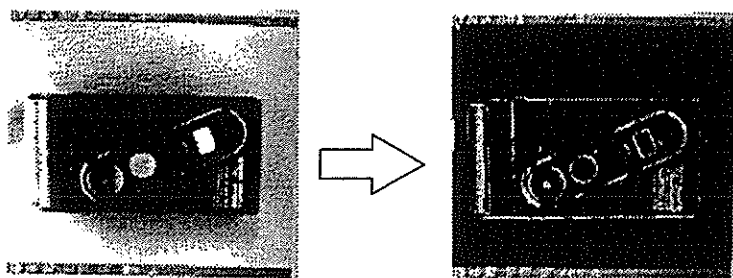


●リアルタイム前処理で安定した画像処理

安定した画像で確実な検査・処理を行う目的で、撮像と同時にリアルタイムで行う、豊富な画像前処理機能を搭載しました。

(1)微分処理機能

画像データの明るさ変化をリアルタイムで抽出し、微分画像に変換します。



(2)シェーディング補正（明るさムラ補正）機能

照明が均一に当たらない視野でも、安定した検査画像（2値化画像）になるようにリアルタイムで、明るさムラ補正を行います。照明バランスが均一にできない場合、ワーク表面に照明の照り込みがある場合でも安定した検査が行えます。

(3)多段2値化機能

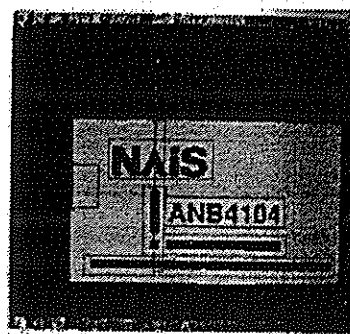
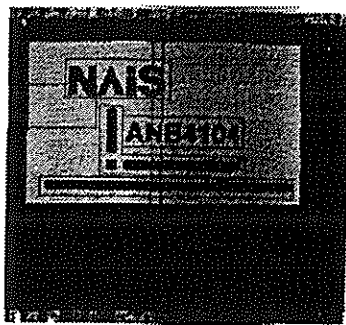
2値化レベルは256階調で、レベル設定は上下限設定でのウィンドウコンバレート方式でのリアルタイム処理で行います。しかも、コンバレートは8段設定ができ、複数の中間色の抽出が行えます。

(4)デジタルノイズフィルタ

リアルタイムで2値化処理に障害となるノイズの除去を行い安定した画像を得ることができます。

●高速・確実な安定した露出・位置補正を実現**(1)位置補正機能**

ワークの基準位置よりのズレ量を検出し、位置補正を行います。位置補正はエッジの位置検出または、重心位置での補正が行えます。多重位置補正（位置補正を他の位置補正で補正を実施）することもできます。下の図では、個装箱のズレを補正し、品番確認を実施しています。

**(2)自動露出補正機能**

濃淡メモリに画像を撮り込み、検査に最適な画像となるように、補正を高速で実施。移動ワークにも自動露出補正機能は対応します。

●豊富な高速チェッカ機能で確実な検査・計測を実現

イメージチェッカB410は、単独検査～複合検査まで幅広く対応する豊富な高速チェッカを充実し、計測・検査ニーズに幅広く対応します。

- ・特徴抽出チェッカ（最大64個/品種）
- ・サブピクセル位置検出チェッカ（最大64個/品種）
- ・位置補正（位置検出）チェッカ（最大64グループ/品種）
- ・ウィンドウチェッカ（最大512個/品種）
- ・ラインチェッカ（最大512個/品種）

●マルチウィンドウ日本語メニューで簡単操作

操作性に優れたマウスで、マルチウィンドウ表示の日本語メニューを選択するだけで画像処理に必要な設定が全て行えます。特別な専門知識がなくても簡単にマウスで設定できます。

イメージチェッカB410の特長

●日本語ヘルプ機能で簡単操作

チェッカ記号	番号	モード	内容
位置補正	1	01~64	位置補正チェッカ(エッジ/重心)
			→水平位置検出データ
			位置補正チェッカ(エッジ/重心)
			→垂直位置検出データ
位置補正	2	01~64	位置補正
			(エッジ):水平補正値データ
			(重心):X方向補正値データ
			(重心):Y方向補正値データ
位置補正	3	01~64	位置補正
			(エッジ):垂直補正値データ
			(重心):X方向補正値データ
			(重心):Y方向補正値データ
位置補正	4	01~64	位置補正
			(エッジ):垂直補正値データ
			(重心):X方向補正値データ
			(重心):Y方向補正値データ

閉じる 次ページ 前ページ

スプレッドシートの入力判定演算や数値演算プログラム入力時にチェッカを引用するさい、ヘルプアイコンをクリックするだけで、チェッカ引用記号の一覧表が表示されますので、マニュアルを参照することなく演算プログラムの作成ができます。

●スプレッドシートで検査規格を簡単設定・変更

検査判定規格条件は、スプレッドシート（検査規格値・計測結果の表示・変更表）により、1つの画面で色々なチェッカの結果参照、変更、再設定が行えます。また、PCなど、外部機器より判定検査規格の変更ができますので、IOP（表示・設定器）を並用すると、イメージチェッカを操作することなく、安心して誰もが操作でき、現場での手離れの良いシステムに仕上げられます。加えて、各チェッカの計測値の平均/バラツキなどを算出する機能を付加し、工程管理の手助けとなります。

●多品種検査・システムにもフレキシブルに対応

コントローラ内部に最大256品種の検査データを持つことができます。また、稼働部がなく、耐環境性に優れたICメモリカードに保存できます。ICメモリカードの検査データは、PC等の外部機器より指定し、コントローラにリストアを行い、品種切り換えもできます。各種通信機能を充実し、PC等外部機器との組み合わせでのシステムにもフレキシブルに対応します。

1-2

画像前処理機能について

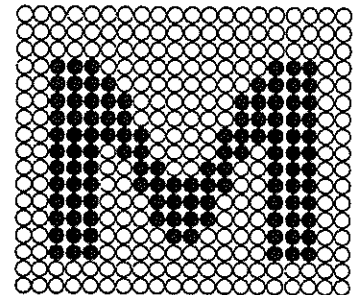
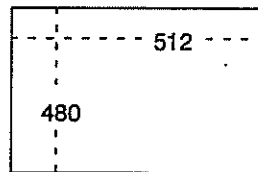
イメージチェッカB410の2値化は、256階調（8ビット構成）の濃淡メモリに画像を撮り込みながらリアルタイムで画像前処理を行います。イメージチェッカB410の画像前処理機能としては、①2値化処理機能、②多段2値化処理機能、③微分処理機能、④シェーディング補正機能、⑤デジタルノイズフィルタ機能があります。また、前処理機能と主処理機能の中間機能として位置する補正機能で、⑥自動露出補正機能、⑦位置補正機能があり、安定した検査を高速、確実に行うことができます。

●前処理機能

2値化処理機能

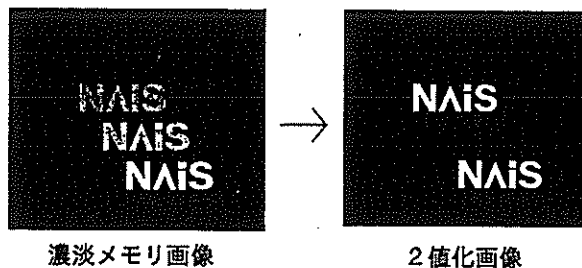
2値化処理は、カメラで撮像した画像に対して、ある一定の明るさのしきい値（2値化レベル）を256階調で設定し、そのレベルより明るい範囲を「白」、暗い範囲を「黒」に画素（ドット）ごとに判別して画像処理を行うことをいいます。イメージチェッカB410では、2値化処理は画像撮り込みと同時のリアルタイムで処理を行います。イメージチェッカB410は、図のように横512ドット、縦480ドットの約25万画素で構成されています。例えば、図のような図形を画面に撮像した場合、設定した2値化レベルにより、ある画素は白く、またある画素は黒く撮り出され、その画像にライン、ウィンドウ、特徴抽出等のチェッカを設定することで、各種検査・測定を行います。

画面画素構成



多段2値化

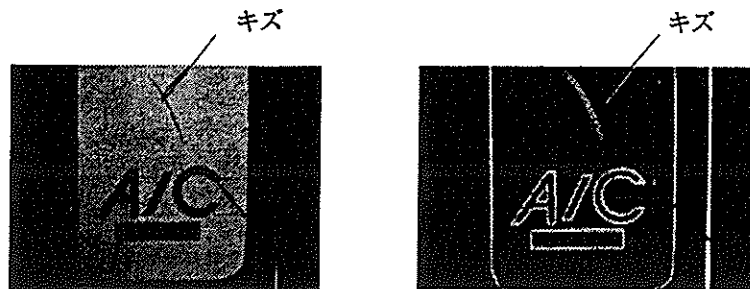
多段2値化処理は、上記で説明した2値化処理に上限値、下限値を設定することで、検出したい明るさのみ検出できるウィンドウコンパレータ方式の2値化処理です。例えば、白色、灰色、黒色の明るさの中より灰色のみを検出するといったことができます。イメージチェッカB410では、このウィンドウコンパレータの上、下限値の設定で、複数の中間色の中より目的の中間色にのみ2値化処理を行えます。また、多段2値化処理は、画像撮り込みと同時のリアルタイムで処理が行えます。



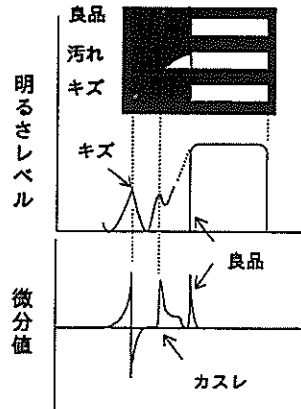
画像前処理機能について

微分2値化処理機能

微分機能は、撮像した256階調の画像データの明るさの変化を微分演算することで、その明るさ変位の大きい箇所を抽出し、微分画像に変換する機能です。また、その明るさの変位に「しきい値」を設定し、目的の明るさ変動のある箇所のみを2値化処理する機能を微分2値化処理機能と呼びます。イメージチェッカB410は、画像撮り込みと同時のリアルタイムで処理しますので、処理時間は必要ありません。図のように、微分処理機能を使用すると、2値化処理では検出しにくい「キズ」、「ヨゴレ」の検出も安定して行うことができます。

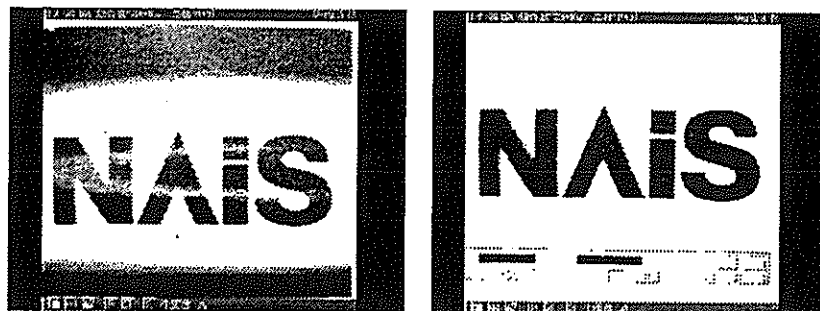


模式図



シェーディング補正機能

照明が均一に当たらない視野でも、安定した検査2値化画像になるように、明るさムラを補正する機能です。イメージチェッカB410のシェーディング補正機能は、画像撮り込みと同時のリアルタイム処理しますので、処理時間は必要ありません。シェーディング補正機能は、まず照明ムラの状態を濃淡メモリに撮り込んで記憶し、検査濃淡画像と、この記憶した画像との演算を行うことで明るさムラを補正する機能です。図のように対象画面に明るさムラがあっても安定した2値化処理を行うことができます。



デジタルノイズフィルタ機能

撮像画像上の2値化処理に障害となるノイズを除去し、安定したきれいな2値化画像を得る機能です。イメージチェッカB410は画像撮り込みと同時のリアルタイムで処理しますので、処理時間は必要ありません。

●補正機能

イメージチェッカB410には、前記で説明したように、256階調の濃淡メモリを持ち、このメモリを使用することで露出、位置補正機能をさらに使いやすくし、高速化を行い、高速で確実な補正を可能にしました。

位置補正機能

ワークの基準位置からのズレ量を検出し、高速に位置補正を行います。位置補正はエッジの位置検出または、検出した重心位置により補正を行います。また、位置補正は多重位置補正（位置補正チェッカを他の位置補正チェッカを使用して補正を行う。）を行うこともできます。イメージチェッカB410は、濃淡メモリに一度撮像した画像を使用して補正を行うので、再度画像撮り込みを行うことなく、高速で補正を行うことができます。

自動露出補正機能

照明状況の変動、レンズ露出リングのゆるみ等により設定した2値化レベルでは検査できなくなることがありますが、自動露出補正機能を使用することで、検査すべき2値化画像になるように自動的に補正を行う機能です。イメージチェッカB410には、濃淡メモリを装備しているため、一度メモリに画像を撮り込むと、そのメモリ画像を使用して補正を行うため、再度画像を撮り込むことなく露出補正を行うことができます。したがって、高速で移動するワークをフルランダムシャッターカメラ、ストロボを使用して撮像した場合でも補正を行うことができます。

1-3

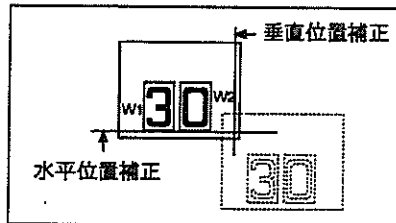
チェッカ（検査機能）について

イメージチェッカB410では、対象物の検査・測定のためのさまざまな機能が用意されています。この検査・測定を行うための機能として位置補正、位置検出、特徴抽出、ライン、ウィンドウがあります。以下にそれぞれのチェッカの概要について説明します。チェッカの設定については 8章「チェッカ設定」を参照してください。

●位置補正

1) エッジ位置補正

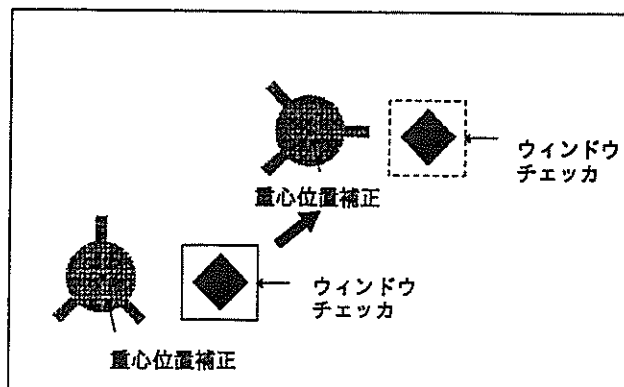
イメージチェッカB410で画像処理を行う場合には、検査対象となる箇所には正確にライン、ウィンドウ等のチェッカを設定しなければなりません。検査ライン上を移動する対象物を連続で検査すると対象物の位置が移動する場合があります。そのためイメージチェッカB410には、チェッカを設定した後に対象物の位置が移動しても正確に測定が行えるように、位置補正機能が備わっています。位置補正はX、Y方向（水平、垂直方向）にそれぞれ設定することができるので、対象物の移動に応じて確実に補正が行えます。また、位置補正チェッカ多重位置補正機能を持ち、位置補正チェッカを他の位置補正チェッカを使用して補正を行うことができます。さらに、位置補正は、グループ単位でも補正が行えます。



図の例では、対象物のエッジを基準位置としてとらえ、その後各チェッカを補正量にもとづいて移動させています。

2) 重心位置補正

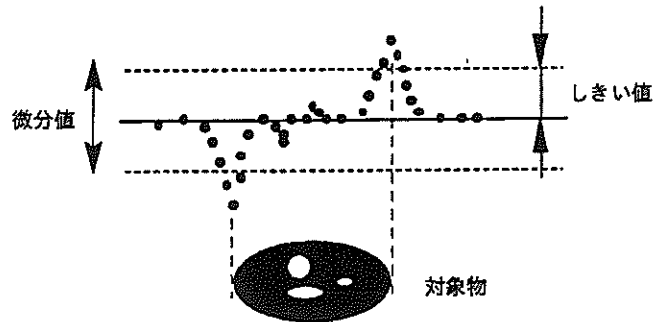
重心位置補正は、位置補正を設定するさいに、円形の対象物などのように、エッジ位置補正では正確に位置補正を行えない場合に有効です。対象物の重心位置を検出して、その移動量に基づいて位置補正を行いますので、図のような対象物であれば、回転しても重心位置は変わりませんので、正確に位置補正を行うことができます。



●サブピクセル位置検出

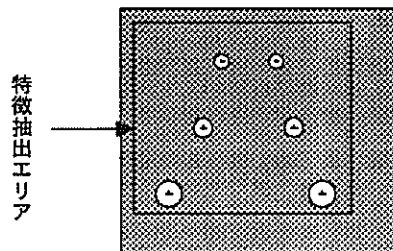
エッジ検出チェッカは、対象物の正確な位置を把握したい場合に対象物のエッジを検出し、その位置をX、Y座標で表示するものです。この位置検出は画素をより細かく分割したサブピクセル単位で検査しますので、より正確な位置データを得ることができます。下図にサブピクセル位置検出原理図を示します。

サブピクセル検出原理図



●特徴抽出

特徴抽出は、他のチェッカ類とは異なった機能を持つもので、設定した範囲内の対象物の個数、形状（個別の面積、周囲長、重心座標、射影幅、主軸等）を検出するチェッカです。特徴抽出機能は、位置、姿勢、個数があらかじめわからない対象物を検出する際に、位置補正機能を使用してライン、ウィンドウチェッカを正確に発生させることが困難な場合に有効です。検出した各特徴値を単独、あるいは組み合わせて使用することにより、直接対象物の形状判定等が行えます。特徴抽出チェッカは、品種あたり最大64個まで設定することができます。また、抽出エリアの形状には、矩形、多角形、円／楕円（扇型）があります。また、特徴抽出No.1は矩形のみの設定ですが、画像撮り込みとほぼ同時の高速で処理が行えます。

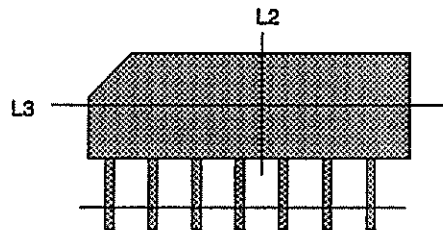


図の例では、エリア内にある複数個の孔についてそれぞれの位置を測定し、各孔間のピッチを測定しています。

チェッカ（検査機能）について

●ラインチェッカ

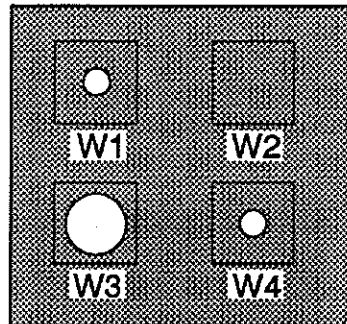
ラインチェッカは対象物の測定したい箇所にラインを引き、そのライン上の白、または黒のドット数や、図のように白あるいは黒の連続した部分（ランド）の数をカウントします。このカウント値をもとに対象物の形状や寸法を測定するものです。ラインの種類は描画方法によって異なり、折れ線と円／楕円、円弧があります。



図は、折れ線チェッカの一例ですが、対象物の縦、横の寸法および突起部分の本数やピッチをチェックしています。

●ウィンドウチェッカ

ウィンドウチェッカは対象物の測定したい箇所を円や多角形の枠で囲み、その中に含まれる白あるいは黒のドット数をカウントします。このカウント値をもとに測定対象の面積や孔等の形状の有無をチェックするものです。



図の例では、対象物の孔の面積を測定することで、その大きさや孔の有無をチェックしています。

1-4

判定処理について

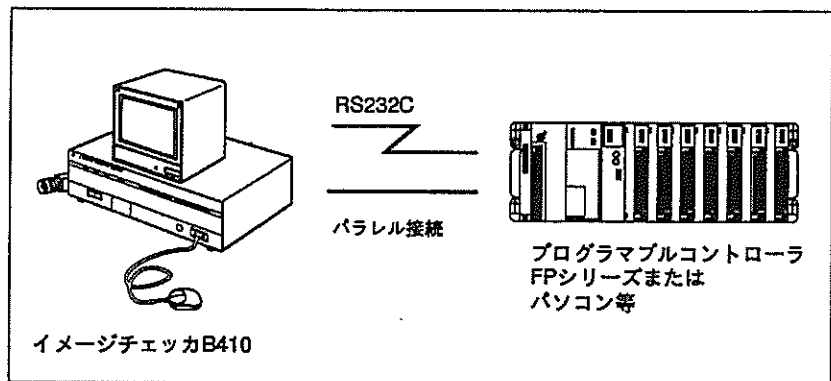
イメージチェッカB410は、位置補正、位置検出、特徴抽出、ライン、ウィンドウ等の各チェッカを用いて検査、測定した結果をあらかじめ設定した上限値、下限値と比較判定を行ない、「1」、「0」の信号を出力することが可能です。この出力値に対して論理演算を施し、外部へ出力することができます。また、同時に各種チェッカでの測定値に対して四則演算や $\sqrt{\quad}$ 、ATAN等の応用演算を行い、そのデータを外部出力したり、データの判定出力を外部にパラレルやRS232Cで出力することもできます。

●判定出力

判定出力機能は、各チェッカで得られた判定結果をさらに論理演算を用いて組み合わせることで、総合的な検査結果を作成するものです。この判定出力はRS232Cを用いたシリアル出力、または最大512点のDレジスタを使用し、パラレル出力を用いて外部に出力できます。

●数値演算

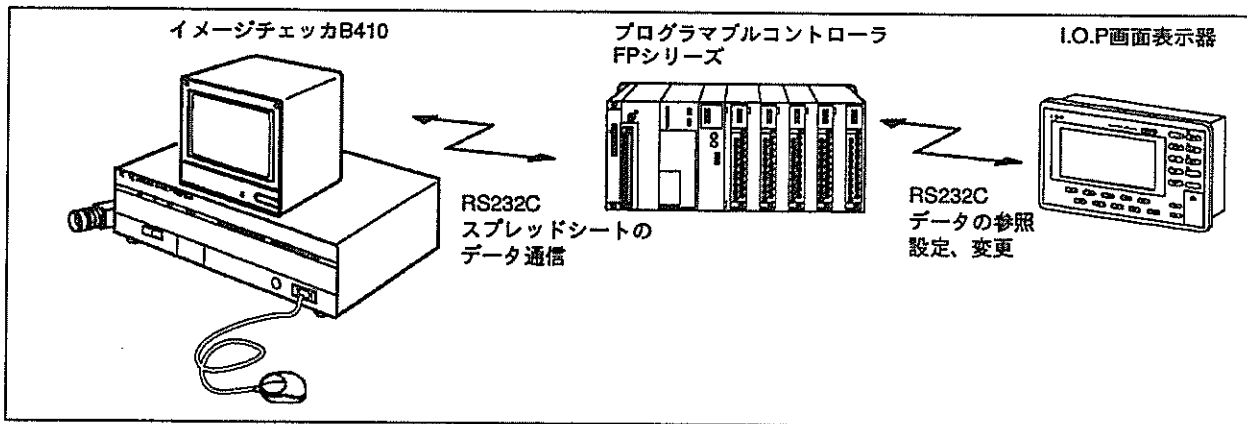
数値演算機能は、各チェッカで測定した対象物の面積、長さ、個数、位置等の値に対して四則演算または $\sqrt{\quad}$ 、ATAN等の応用演算を行ない、間隔、段差、傾き、幅、位置ズレ等を求め、その結果の値についてさらに上下限值の設定を行って判定結果を得ることができます。また、画素数で得られる各測定結果を数値演算機能を利用して、実寸に変換することもできます。演算結果はRS232Cを用いたシリアル出力、またはC470～C512のパラレル出力を用いて外部に出力できます。



1-5

後処理機能（累積データ統計演算）スプレッドシート機能

イメージチェッカB410は、各種チェッカ機能で検査・計測した結果をスプレッドシート上で一覧参照・データ設定、編集を行う機能があります。スプレッドシートには次のような機能があります。各種チェッカデータ（上下限值・結果）を一覧表で自由に呼び出し、表示できるだけでなく、検査の上限、下限値の設定変更がこのシート上から行うことができます。データの再設定は、検査結果のバラツキ・平均値を確認しながらウィンドウを開けることなく、シート上より再設定が行えます。また、設定・結果データだけでなく、引用した項目の平均値・バラツキ・OK/NG累積データ・百分率などのデータ管理機能もあります。"スプレッドシートで引用したチェッカ、項目に対してRS232Cでの通信により、外部機器より参照・設定変更を行うこともできます。PC/IOP等の機器とシステムアップすることで、イメージチェッカに全く触れることなくIOPを操作するだけで検査規格の変更・日報作成などアプリケーションに応じたマン・マシン・インターフェイスに優れた検査システムを構築することができます。



●設定変更

チェッカをスプレッドシートに引用すると「平均値」「バラツキ」などのデータ参照を行いながらOK/NGの判定基準データの変更・設定が容易に行えます。累積データの参照累積データ操作により、総走査回数とD1~D8の判定結果（OK、NG回数）の参照が行えます。

●スプレッドシート引用項目

14項目より、5項目が選択できます。

項目	走査回数	OK回数	NG回数	判定結果	比率
C001	66	52	4	53	94
C002	66	52	4	37	94
C003	66	52	4	33	94
C004	66	52	4	43	94
C005	66	52	4	35	94

設定 再読 値を参照 リセット 印刷

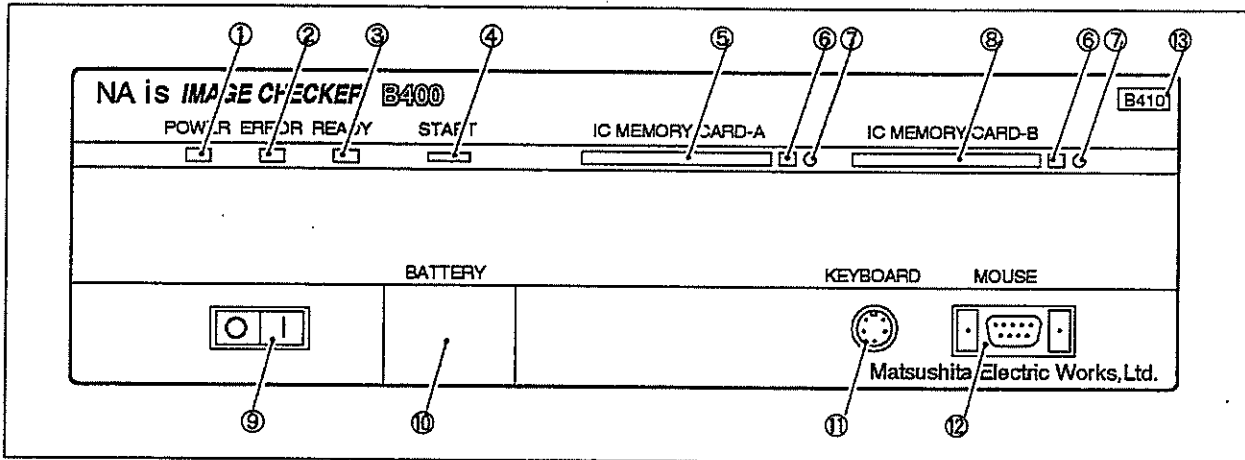
1つのシートで10ヶのチェッカデータを引用できます。

ラベル	引用した測定チェック（測定項目）のラベル
判定結果	引用したチェックの判定結果（OK/NG）
数値結果	引用したチェックの走査結果数値データ
上限値設定	判定上限値設定
下限値設定	判定下限値設定
平均値	引用したチェックの数値結果の平均値
R	数値結果の最大値/最小値の差（バラツキ）
OK判定率	総走査回数に対するOK判定百分率
NG判定率	総走査回数に対するNG判定百分率
最大値	引用した数値結果の最大値
最小値	引用した数値結果の最小値
OK回数	判定結果OKの回数（累積）
NG回数	判定結果NGの回数（累積）
総走査回数	イニシャル時からの走査回数（累積）

1-6

各部の名称と機能

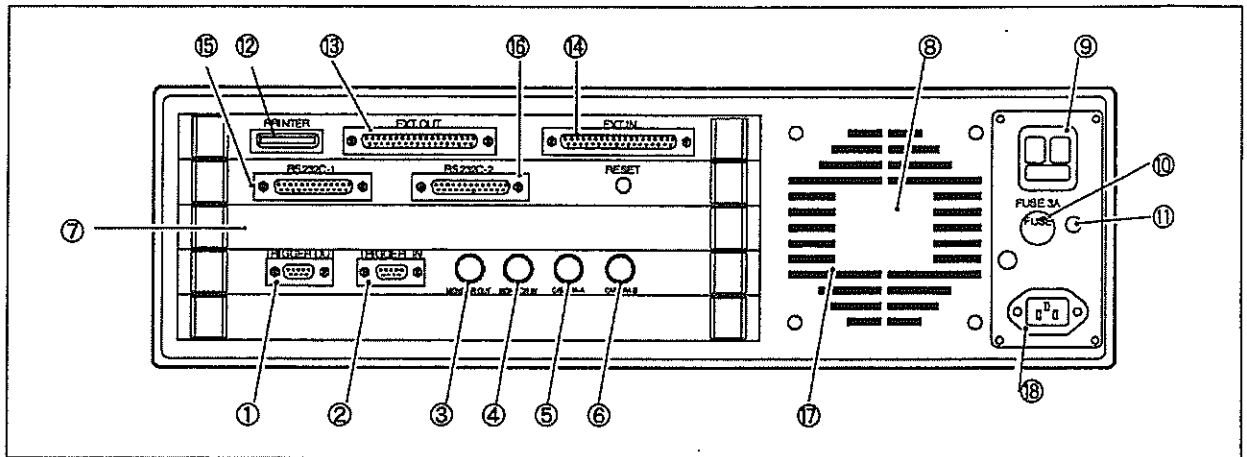
1-6-1 コントローラ (前面パネル)



- ①POWER-LED
コントローラに通電しているときに点灯します。
- ②ERROR-LED
数値演算および判定出力のプログラムエラー時や位置補正エラー、パラレルハンドシェイクタイムアウト時に点灯します。
- ③READY-LED
外部スタート信号の入力可能状態（検査スタートができる状態）のとき点灯します。
- ④START-SW
このキーを押すとCCDカメラから画像を取り込み、検査・測定を実行します。
- ⑤IC MEMORY CARD-A
作成されたプログラムを保存または読み込むときにICメモリカードを挿入します。画面上では「ICメモリカードA」となります。
- ⑥イジェクトスイッチ
ICメモリカードを取り出すときに押します。
- ⑦IC CARD-LED
ICメモリカードが動作している間、点灯します。点灯中は、データを壊す恐れがありますのでICメモリカードの抜き差しはしないでください。
- ⑧IC MEMORY CARD-B
作成されたプログラムを保存または読み込むときにICメモリカードを挿入します。画面上では「ICメモリカードB」となります。
- ⑨電源スイッチ
本体主電源スイッチです。
- ⑩BATTERY
コントローラ本体の内部メモリバックアップ用の電池を接続します。
- ⑪KEYBOARD
オプションのキーボードを接続するコネクタです。プログラム機能を使用する際のみキーボードを使用します。検査実行中には接続しないでください。
- ⑫MOUSE
マウス接続用のコネクタです。検査実行中には接続しないでください。
- ⑬品名
コントローラのシリーズ名を表します。

注釈 弊社指定品番以外の商品をコントローラに接続しないでください。

1-6-2 コントローラ (後面パネル)



- | | |
|--|---|
| <p>①TRIGGER OUT
②TRIGGER IN
③MONITOR OUT
④MONITOR IN

⑤CAMERA-A
⑥CAMERA-B
⑦カメラ増設用スロット

⑧銘板
⑨サービスコンセント

⑩ヒューズ (4A)
⑪アース
⑫PRINTER
⑬EXT.OUT

⑭EXT.IN

⑮RS232C-1
⑯RS232C-2

⑰冷却ファン

⑱電源用コネクタ</p> | <p>ストロボ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。使用しません。</p> <p>モニタを接続します。</p> <p>カメラC、Dを使用するとき使用します。標準の画像処理ボードとオプションのカメラ増設ボードをBNCコネクタで接続します。</p> <p>CAMERA-AからのVIDEO信号用の入力端子です。</p> <p>CAMERA-BからのVIDEO信号用の入力端子です。</p> <p>カメラを3~4台に増設 (CAMERA-C、CAMERA-Dに対応) する際にカメラ増設ボードを取り付けるためのスロットです。専用のANB801V2以外は接続しないでください。</p> <p>コントローラの品番・バージョンNo.を表示しています。</p> <p>電源スイッチと連動しているコンセントです。イメージチェッカ用指定モニタの電源供給以外には使用しないでください。</p> <p>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。</p> <p>接地用アース端子です。</p> <p>市販セントロニクスプリンタを接続します。(プログラム機能で使用)</p> <p>外部出力用のコネクタです。判定出力または数値演算結果を出力します。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。</p> <p>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等を入力するとき等、このコネクタを使用します。</p> <p>RS232C用のコネクタです。</p> <p>RS232C用のコネクタです。RS232C-1とは別系統となります。</p> <p>プログラム機能を使用してRS232C-2が拡張使用できます。</p> <p>内部冷却用のファンです。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。</p> <p>本体付属の電源ケーブルを接続し、本体電源を供給します。</p> |
|--|---|

注釈

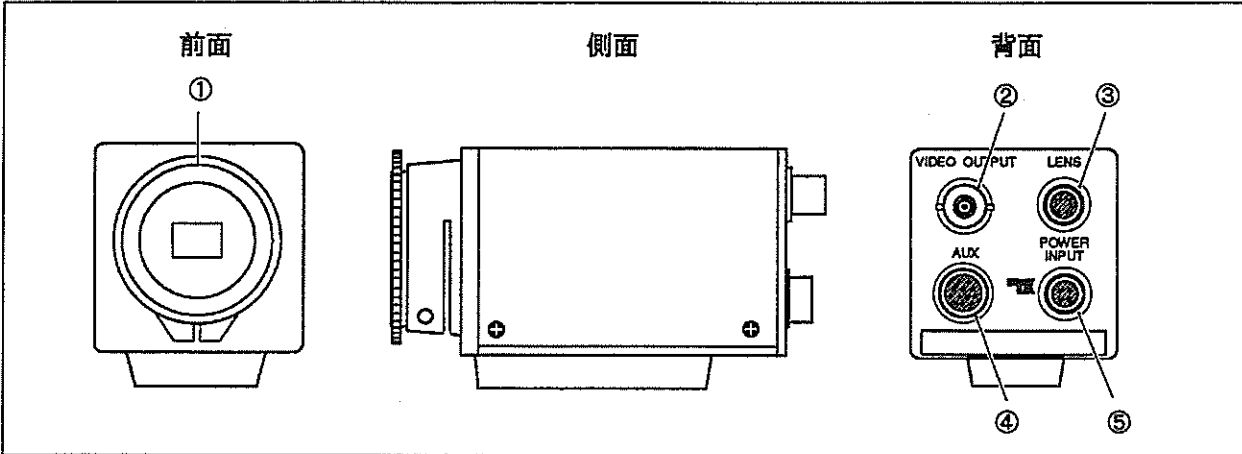
- ・弊社指定品番以外の商品をコントローラに接続しないでください。
- ・接地は電源ケーブルまたはアース端子のどちらかによる専用の第3種接地とし、他の機器との共用接地は避けてください。

第1章 特長および概要について

各部の名称と機能

1-6-3 カメラ (ANG830・ANG830R・ANG830H)

注釈 弊社指定品番以外のカメラ・カメラケーブルを絶対にコントローラに接続しないでください。



①C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。

注釈 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ようにしてください。

②VIDEO OUTPUT

使用しません。

③LENS

使用しません。

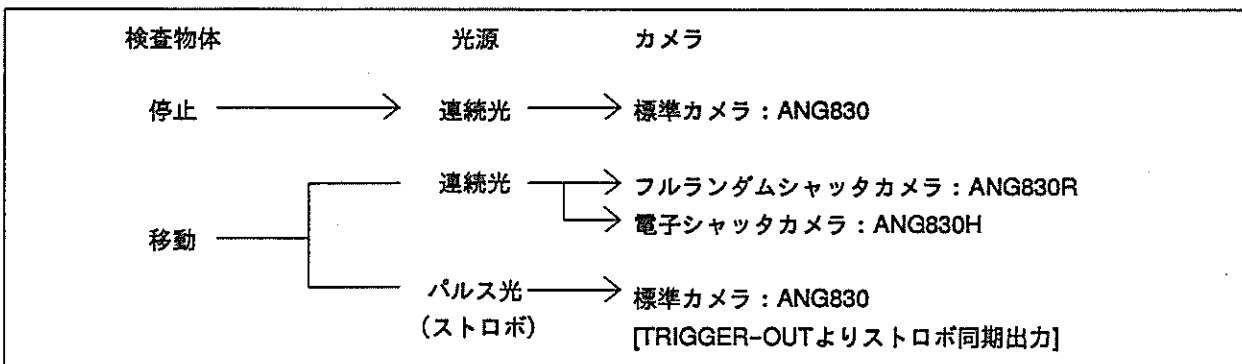
④AUX

当社指定のカメラケーブルを使用してコントローラからカメラへの電源の供給とコントローラVIDEO信号の出力を行います。本体のCAMERA-AまたはB、C、D入力端子に接続します。

⑤POWER INPUT(DC12V 0.2A)

使用しません。

注釈 ANG830R：フルランダムカメラのシャッタ速度の変更は、付録「10-14：ランダムカメラについて」を参照ください。
 ANG830H：電子シャッタカメラのシャッタ速度の変更は、付録「10-15：電子シャッタカメラについて」を参照ください。



1-6-4 マウス(ANG850)

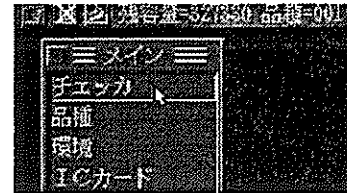
●マウスの操作について

B410シリーズコントローラの操作は専用マウス(ANG850)で行います。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。B410を正確に操作するためにクリックと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。

注釈 弊社指定品番以外のマウスを接続しないでください。

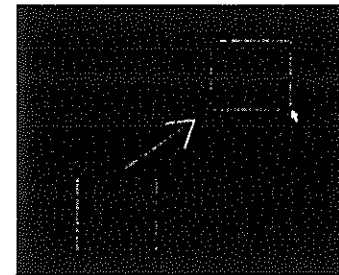
クリック

マウスの左ボタンを一回押す操作です。



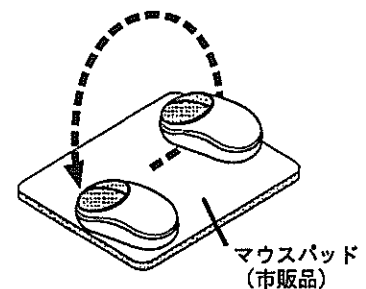
ドラッグ

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。



マウスのドラッグ操作

- ・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。

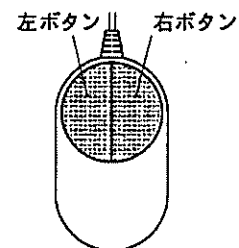


左ボタン

- ・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。



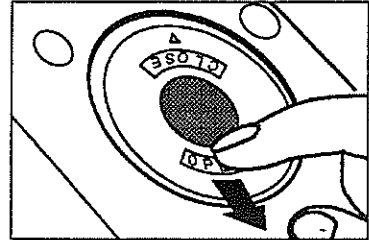
各部の名称と機能

●マウスの清掃について

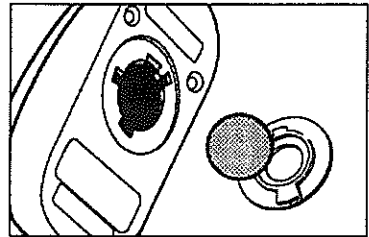
マウスの中には、ボールとローラが入っており、マウスの動きに応じて両方から回転し、カーソルが移動します。このボール・ローラが汚れますと、カーソルがマウスの動き通りスムーズに動かなくなりますので、このような場合、以下の手順で清掃してください。

1 マウスをコントローラ本体から外します。

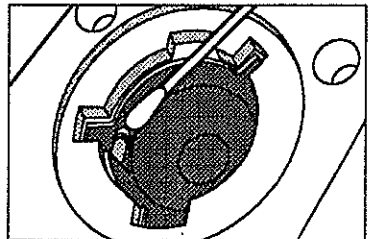
2 マウスを裏返しにし、内部のボールを受けとめているリング上のプラスチックを外します。



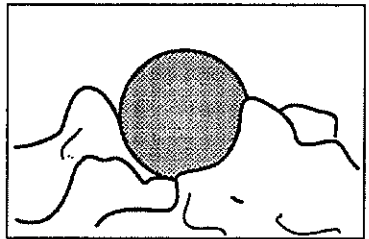
3 手のひらで受けとめながら、マウスを表向きにします。中のボールとプラスチックが外れます。



4 マウス内部にある3つの小さなローラの汚れを、アルコールで湿らせた綿棒でふき取ります。



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拭き取ってください。

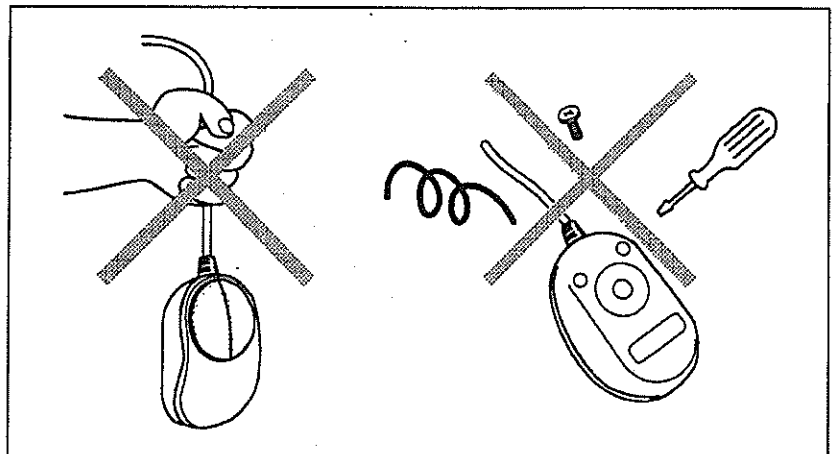


6 中にボールを入れ、プラスチック爪の位置に合わせてはめ込みます。

●取り扱い上のご注意

マウスは、以下の注意事項にしたがってご使用ください。誤った取り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B410の操作は、必ず専用マウス (ANG850) で行ってください。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は避けてください。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。
- 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時以外は、マウスを本体より外しておいてください。



1-6-5 ICメモリカード

イメージチェッカB410で作成した各種プログラムは、ICメモリ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、切り替えられます。万一の事故に備え、作成したプログラムは、ICメモリカードに保存（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メモリカードを使用する前に知っておいて頂きたいICメモリカードの種類や使い方、および取り扱いの注意や電池の装備などについて説明します。

●ICメモリカードをご使用になる前に

ICメモリカード品種一覧

イメージチェッカB410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メモリ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メモリカード購入時には、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：BR2325以外の電池は使用しないでください。BR2325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。

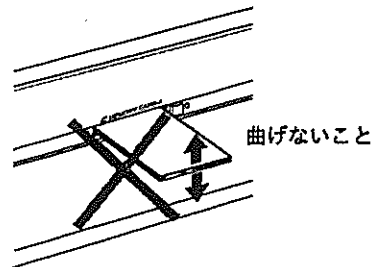
ダミーカードの使い方

ダミーカードは、使用していないICメモリ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メモリ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メモリ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メモリ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ってください。
- ・ICメモリカードの抜き差しは、必ずICCARD-LEDが消灯した状態で行ってください。
- ・ICメモリカードを曲げないでください。
- ・ICメモリ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メモリカードを水や薬品に漬けたら、濡らさないでください。
- ・ICメモリカードの電池ホルダ部以外は分解しないでください。



ICメモリカードについて

- ・ICメモリカードはデータをセクタに分けて整理できます。
- ・ICメモリカードの電池容量が低下しますと、モニタ画面上にコメント表示を行います。この場合すみやかに電池交換を行ってください。(25℃での平均的目安寿命は、約5年です) 温度が高くなると電池寿命は短くなります。
- ・プログラムを作成したICメモリカードには、後日のためにタイトル入力することをおすすめします。
- ・ICメモリカードのライトプロテクトスイッチについては「7-1: ICメモリカードをご使用になる前に」を参照ください。
- ・ICメモリカードをコントローラに挿入した時に、ICメモリカードのデータのバックアップ(電池電圧)の状態をチェックし、下記のメッセージを画面に表示します。

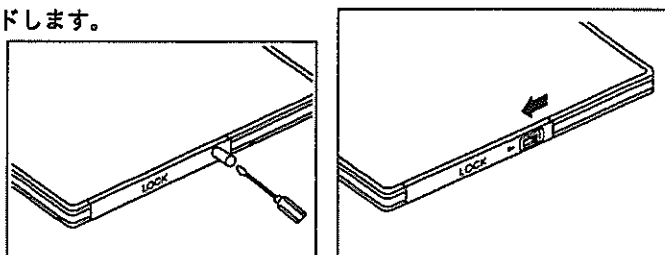
表示メッセージ	
(メッセージの表示なし)	バックアップされたデータは保持されています。正常な電池電圧状態です。
ICカードの電池を至急交換してください。	バックアップされたデータは保持されていますが、電池交換が必要です。
ICカードの電池が切れています。	バックアップされたデータ保持は保証できません。電池交換が必要です。

- ・電池切れの発見が遅れることも考慮し、定期的に電池の交換を行うことをお勧めします。

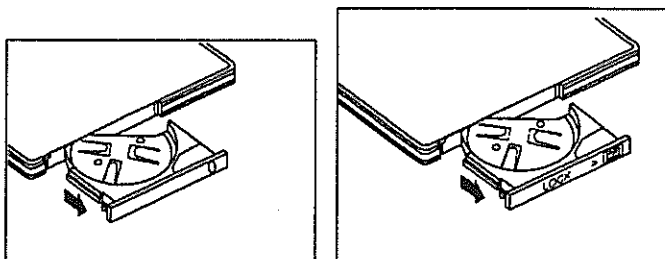
●電池の装着

ICメモリカードには、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。電池交換後は、同様にネジを締め付けてください。ロックピンのものは、ロックピンを右にスライドさせてください。

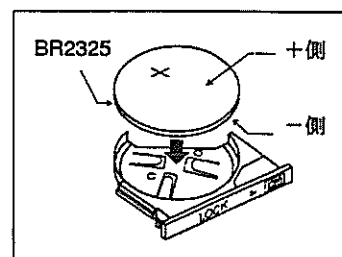
- 1 ラベル面を上にしてロックピンを左にスライドします。
ネジ式は付属のドライバでネジをゆるめます。



- 2 電池ホルダを引き抜きます。



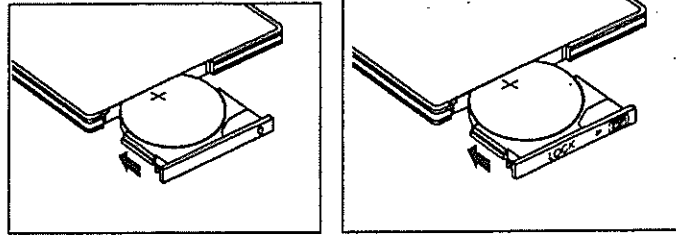
- 3 +側を上にして電池を装着します。



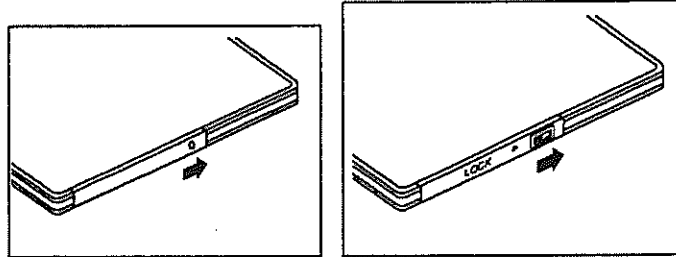
第1章 特長および概要について

各部の名称と機能

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

- 2-1 接続
 - 2-1-1 接続ケーブルについて
 - 2-1-2 周辺機器の接続とセッティング
- 2-2 調整
 - 2-2-1 レンズ系の選択 (視野の決定)
 - 2-2-2 照明系の選択

2-1

接続

イメージチェッカB410の各構成品の接続方法について説明します。構成品については、「付録：イメージチェッカB410のシステム構成図」を参照してください。

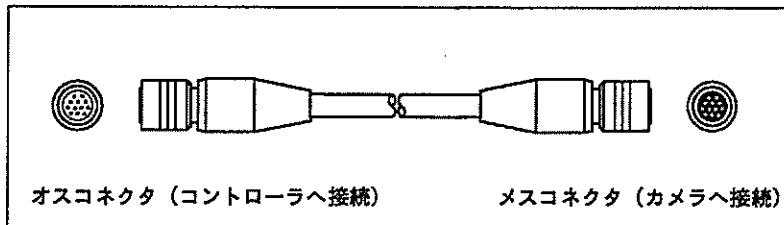
2-1-1 接続ケーブルについて

ケーブルイメージチェッカB410とカメラ、モニタ等を接続するには以下のケーブルが必要です。

●カメラ接続ケーブル

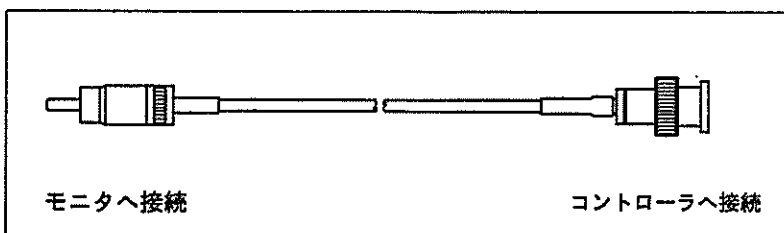
カメラ本体へ電源を供給するとともに、カメラで捉えた信号をコントローラ本体へ送ります。カメラ接続ケーブルは長さに応じてつぎの3種類を用意しています。
3m : ANG8403 5m : ANG8405 10m:ANG84010

注釈 弊社指定品番以外のカメラ接続ケーブルを使用しないでください。



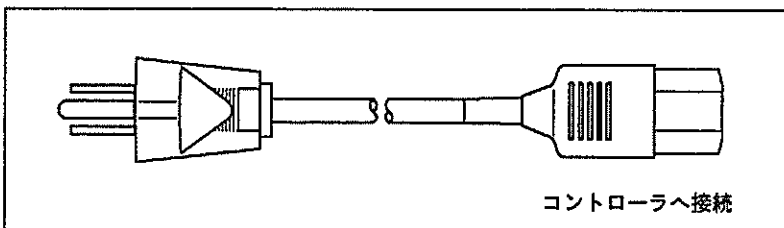
●モニタケーブル

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)



●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)

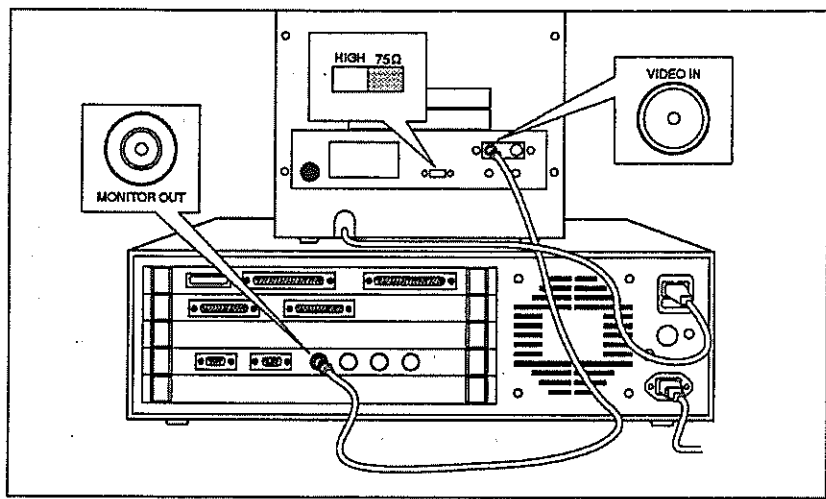


2-1-2 周辺機器の接続とセッティング

注釈 周辺機器の接続は、必ずコントローラの電源をOFFにして実施してください。弊社指定品番以外のモニタ・カメラ・カメラケーブル・マウス・ICメモ리카ードは使用しないでください。

●モニタの接続

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、コントローラ背面のサービスコンセントに接続してください。

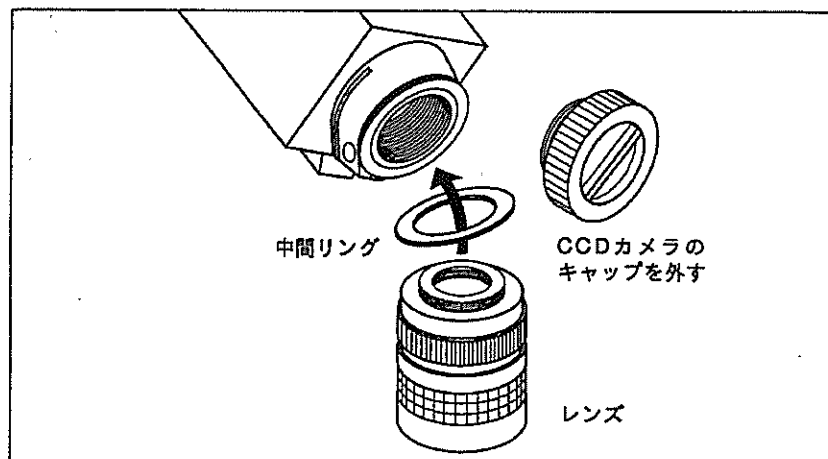


注釈

- ・弊社指定品番以外のモニタを使用しないでください。
- ・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。

●レンズの取り付け

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取り付けてください。レンズ、中間リングの選択については「2-2-1: レンズ系の選択」の視野-レンズ選択表を参照してください。



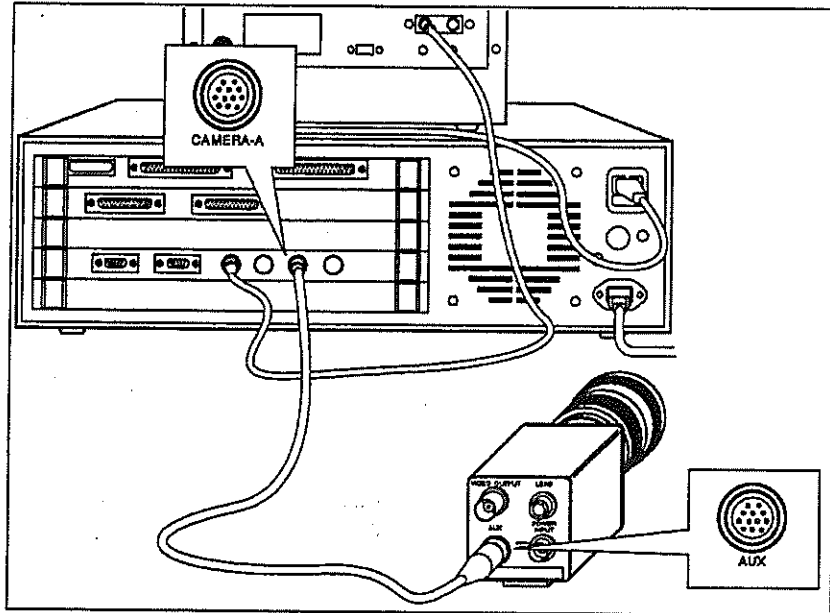
注釈

- ・弊社指定品番以外のカメラを使用しないでください。
- ・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、ゴミ、ホコリ等が素子に付着しないようにしてください。また、絶対に素子を直接指等で触れないでください。

接続

●CCDカメラの接続

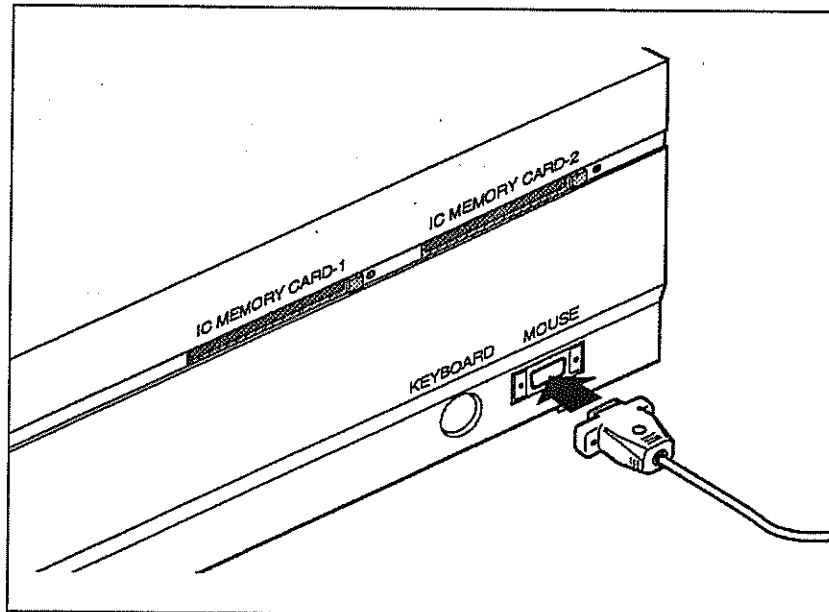
カメラ接続ケーブルのオスコネクタをコントローラ本体の「CAMERA-A」端子に差し込み、もう一方のメスコネクタをCCDカメラの「AUX」端子に差し込みます。



注釈 弊社指定品番以外のカメラ・カメラ接続ケーブルを使用しないでください。

●マウスの接続

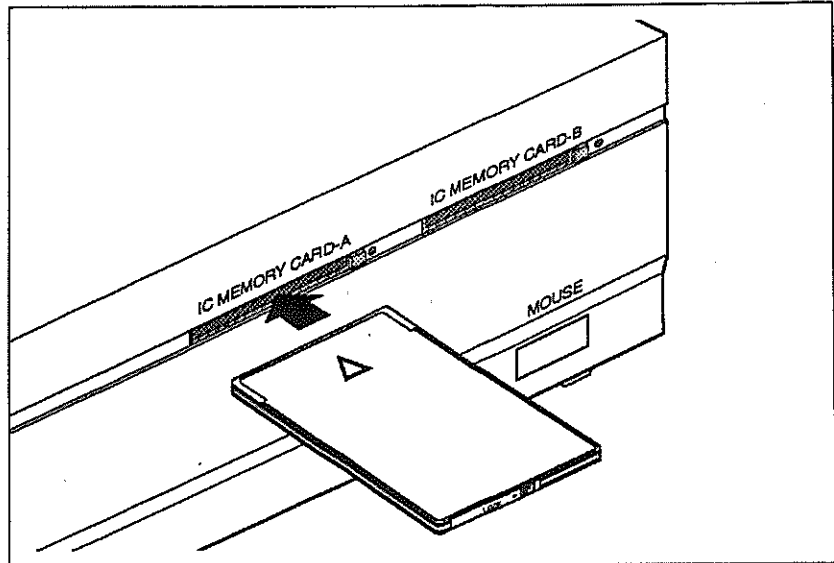
イメージチェッカ操作用の専用マウスを、コントローラ前面の「MOUSE」コネクタに確実に接続してください。



注釈

- ・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。

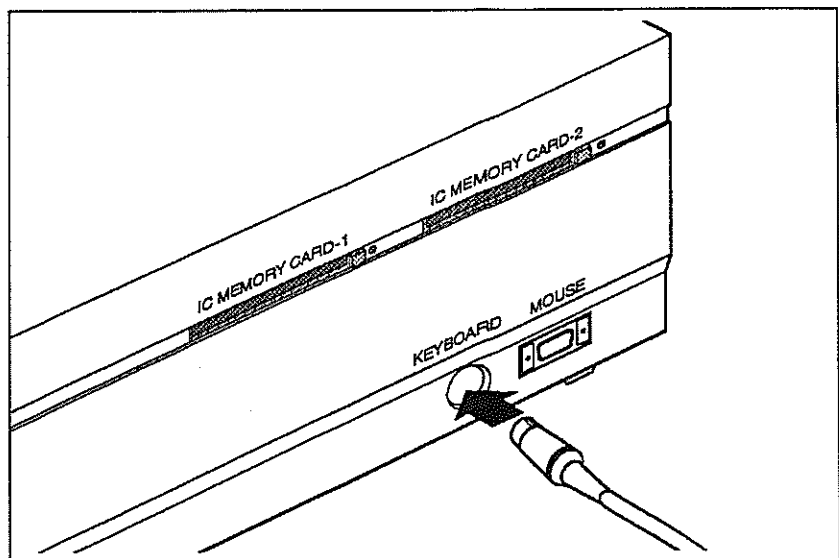
- ICメモリカードのセッティング ICメモリカードにはあらかじめ電池を装着し、初期化する必要があります。 ICメモリカードはコントローラ本体に図のようにラベル面を上にして差し込んでください。なお、ICメモリカードを使用しない場合、コネクタピンにゴミが付着するのを防ぐため本体に同梱のダミーカードをスロットに装着してください。電池の装着・交換方法については「1-6-5: ICメモリカード」を参照してください。

**注釈**

- ・弊社指定品番以外のICメモリカードは使用しないでください。
- ・ICメモリカードを使用しないときでも、コントローラ付属ダミーカードをコントローラのスロットに挿入してください。

●キーボードの接続

イメージチェッカ操作の専用キーボードをコントローラ前面の「KEYBOARD」コネクタに確実に接続してください。

**注釈**

- ・キーボードは必ず専用キーボード (ANB835) を使用してください。
- ・チェッカ設定、プログラム作成など必要なとき以外は、本体に接続しないでください。
- ・キーボードは、B410V2では不要です。B410Pでプログラムを作成するときに使用します。

2-2

調整





画像処理検査では、カメラのセッティングや、光源のセッティングにより検査結果が大きく変わってきます。従って、検査対象物に合わせたセッティングを行うことが必要となります。

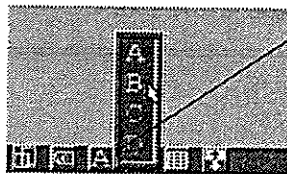
2-2-1 レンズ系の選択（視野の決定）


●視野一分解能の決定





イメージチェッカB410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、参照してください。広い視野で、かつ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画素あたりの分解能は必要な分解能の2~3倍程度の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B410では、一部機能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、視野一分解能の決定には、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、カメラAを使用する場合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なうカメラからの生画像を表示します。



 : カメラ「A」を表示します。
カメラ「B」「C」「D」の生画像を表示する場合は表示するカメラを指定してください。

-  : カメラ生画像をモニタに表示します。
-  : 2値化生画像をモニタに表示します。
-  : 2値化メモリ画像をモニタに表示します。
-  : メモリ取り込み画像をモニタに表示します。

●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、だいたい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」を開いた状態で行うと、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。)

注釈

電子シャッターカメラ・フルランダムシャッターカメラを使用時に、ピントを合わせる時はカメラモードを「ノーマルモード」に合わせてから、ピント合わせを行ってください。

詳しくは、「5-4: シャッター設定」を参照してください。

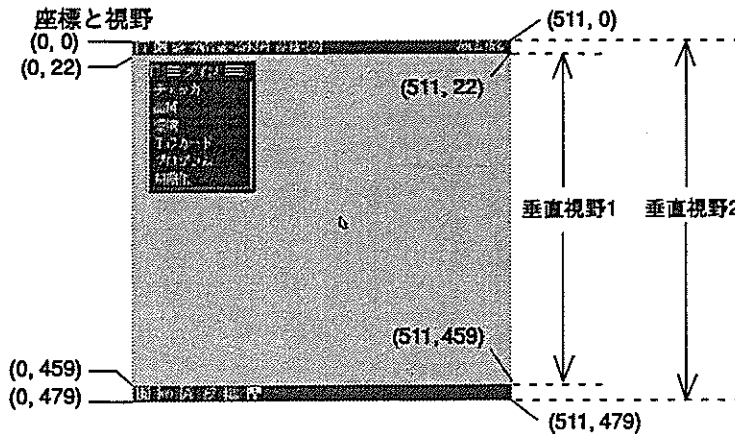
●視野/レンズ一覧表

カメラ視野			ANB847(L) f=50		ANB846N(L) f=25		ANB845N(L) f=16		ANB843(L) f=8.5		ANB842 f=6.5		ANB841 f=4.8		1画素あたりの 分解能 (μm)	
垂直 視野1	垂直 視野2	水平 視野	a1	bα	a1	bα	a1	bα	a1	bα	a1	bα	a1	bα	垂直 方向	水平 方向
1	1.1	1.2	43	285											2.3	2.3
2	2.2	2.34	51	143											4.5	4.5
3	3.3	3.5	60	95											6.8	6.8
4	4.4	4.7	69	71											9.1	9.1
5	5.5	5.9	78	57											11.4	11.5
7.5	8.2	8.8	100	38											17.1	17.1
10	11.0	11.7	121	29	39	14									22.8	22.8
12.5	13.7	14.6	143	23	50	11									28.5	28.5
15	16.4	17.5	165	19	61	9									34.1	34.1
20	21.9	23.4	209	14	83	7									45.6	45.7
30	32.9	35.0	297	10	127	5	70	**2							68.3	68.3
40	43.8	46.8	384	7	171	*2	98	2	42	1					91.1	91.4
50	54.8	58.5			215	*2	126	1.5	57	1					113.9	114.2
75	82.2	87.7			324	1.5	196	1	94	1	73	0			170.8	171.2
100	110	116.9			434	1	266	0.5	131	0	101	0	72	0	227.8	228.3
150	164	175.4					406	0.5	206	0	158	0	114	0	341.7	342.5
200	219	233.9							280	0	215	0	156	0	455.6	451.8
250	274	292.3							354	0	272	0	198	0	569.5	570.8
300	329	350.8									329	0	240	0	683.4	685.1

表中の距離で合わせるときのピントは∞位置付近です。

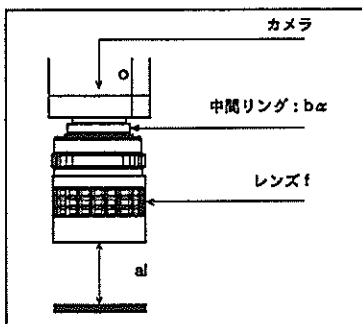
* : レンズピント位置は中間付近となります。

** : レンズピント位置は最近付近となります。



垂直視野1は、画面上下のメニューバーを含まない視野です。(垂直座標: 22~459)

垂直視野2は、画面上下のメニューバーを含む視野です。(垂直座標: 0~479)



注釈

視野/レンズ一覧表はピント合わせを行な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してください。

- a1 : レンズ先端から対象物までの距離
- bα : 中間リングの厚み
- f : 焦点距離

2-2-2 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ためには、対象物に対して適切な照明を行い、コントラストのよい画像を撮し出すことが1番の秘訣です。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

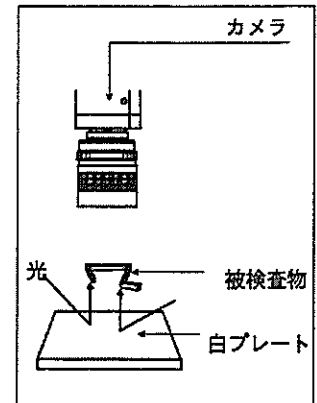
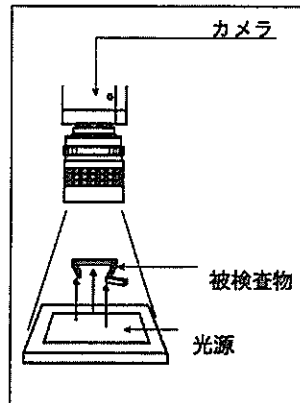
フラットライト（高周波点灯方式） : ANB861

<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			ミラー	反射角
ハロゲンランプ + 光ファイバー	反射光照明	連続光	プリズム	照度
キセノンランプ	-	反射光照明	スリット ハーフミラー	背景 距離

● 照射方式について

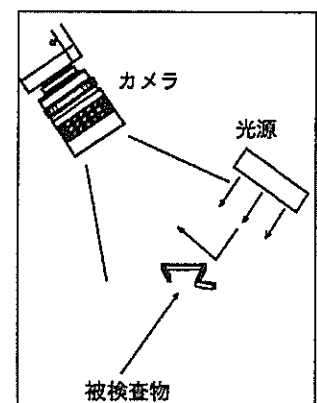
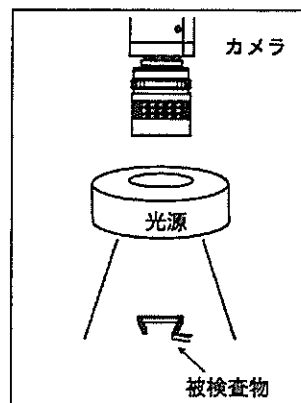
・ 透過光方式

対象物体の裏から照明を行い、その透過光を利用して対象物の影を捉えます。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することをおすすめします。また、照明器具を設置するスペースのない場合は、間接照明方法があります。この方法は、対象物の背景に白いプレート（アルミプレートなど）を配置して、そのプレートを照らし出して対象物の影を作り出す方法です。



・ 反射光方式

対象物の上から（CCDカメラと同一の方向から）照明を行い、その反射光を利用して対象物を映し出す方法です。照明のセッティングは、検査対象となる箇所がはっきりと映るようにしてください。コントラストがはっきりとした対象物には、リングライトがベストです。リングライトは柔らかい光を検査対象箇所に照射し、リングライトの中央からCCDカメラで捉えます。コントラストのはっきりしない対象物は、フラットライトで斜めから光を照射してください。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。

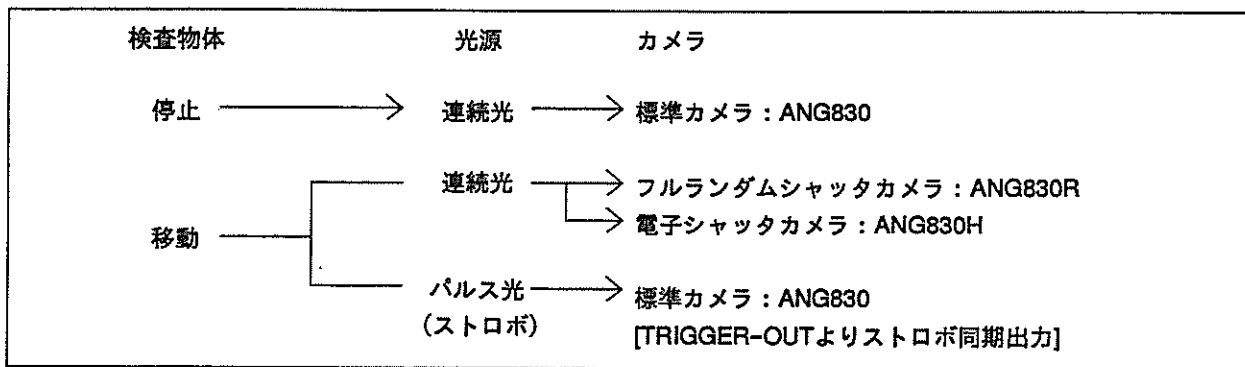


調整

●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（常に同じ明るさで連続して光る照明）を使用してください。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るようにしてください。
- ・パルス光
対象物が移動している検査・測定では、パルス光（ストロボ照明）を使用してください。この場合、TRIGGER-OUTのストロボ同期信号を使用し、スタート信号はEXT-INより入力してください。

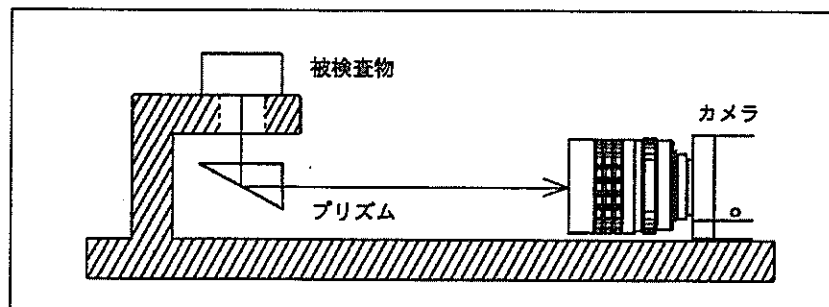
注釈 対象物が移動している場合は、通常は連続光での検査は行えませんが、フルランダムシャッターカメラ（ANG830R）を使用することで連続光での検査を行うことができます。



●その他の補助器具について

イメージチェッカB410では、色相が異なっても明度が同じ対象物の検査を行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行うことができます。また、検査装置の関係でカメラを目的の位置に設置できない場合は、プリズムミラーを使用して対象物を映し出すこともできます。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。

注釈 プリズムや光学フィルタ等はイメージチェッカB410には付属されていません。



第3章 動作シーケンス

この章の内容

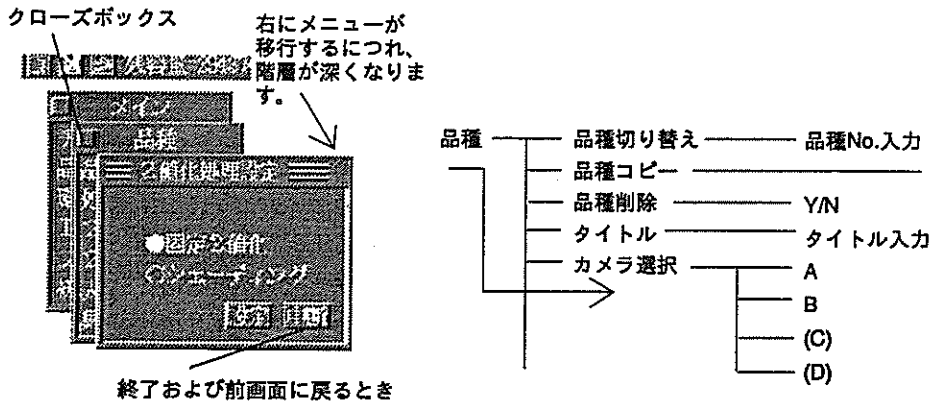
- 3-1 動作シーケンスについて
 - 3-1-1 動作シーケンスの操作
 - 3-1-2 知っているると便利な機能
 - 3-1-3 動作シーケンス一覧

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B410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、「3-1-3 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もあわせて参照してください。

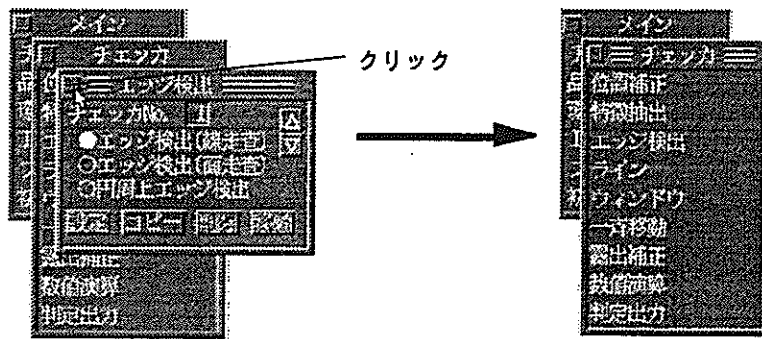
3-1-1 動作シーケンスの操作

イメージチェッカB410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上に重なって表示します。動作シーケンス図で右へいくほど階層が深くなります。

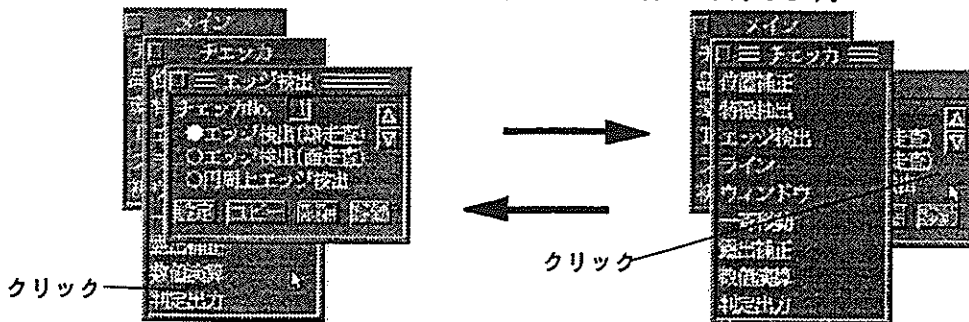


終了および前画面に戻るとき
 メニューを進める
 1つ前のメニューに戻る

画面上的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。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。



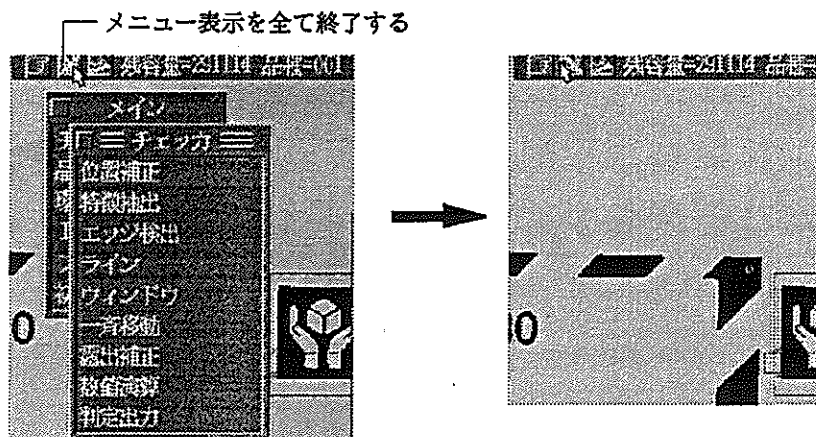
階層が深くなり複数のメニューが重なって表示されている場合、隠れているメニューの画面の一部をクリックすることで一番上に表示します。



3-1-2 知っているると便利な機能

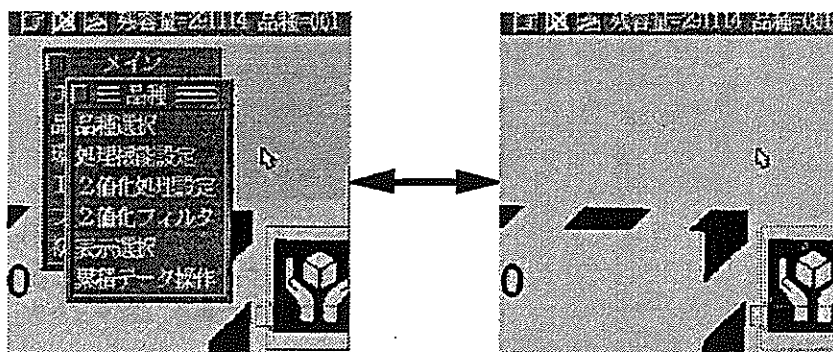
メニューウィンドウをすべて閉じる

図をクリックすると、現在表示されているウィンドウをすべて閉じます。(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。)



メニューウィンドウを一時的に消す

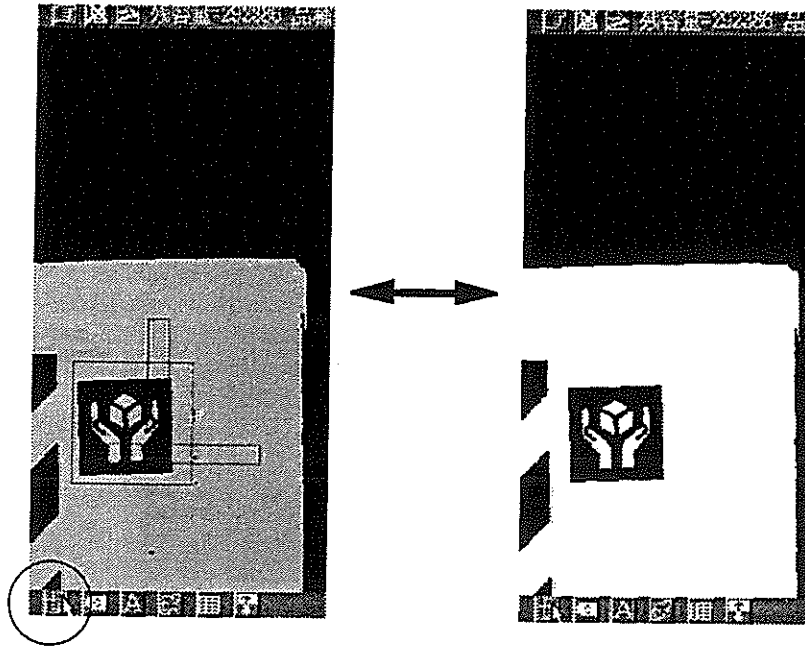
マウスをメニューの上から他の位置に移動し、右クリックすると現在表示しているすべてのウィンドウが一度画面から消えます。再度、右クリックすると消える前の状態に戻ります。




動作シーケンスについて

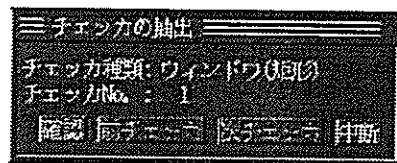
チェックの表示を一時的に消す

アイコンをクリックすると現在表示しているすべてのチェックを一時的に消去します。チェック一覧を表示しているときにチェックの表示を消去すると見やすくなります。アイコンのクリックで消去、表示を交互に行います。



チェックを抽出する

現在表示しているチェックの種類とチェックNo.を表示します。チェック抽出アイコンをクリックして、目的のチェックの一部をクリックすると、以下の画面を表示します。

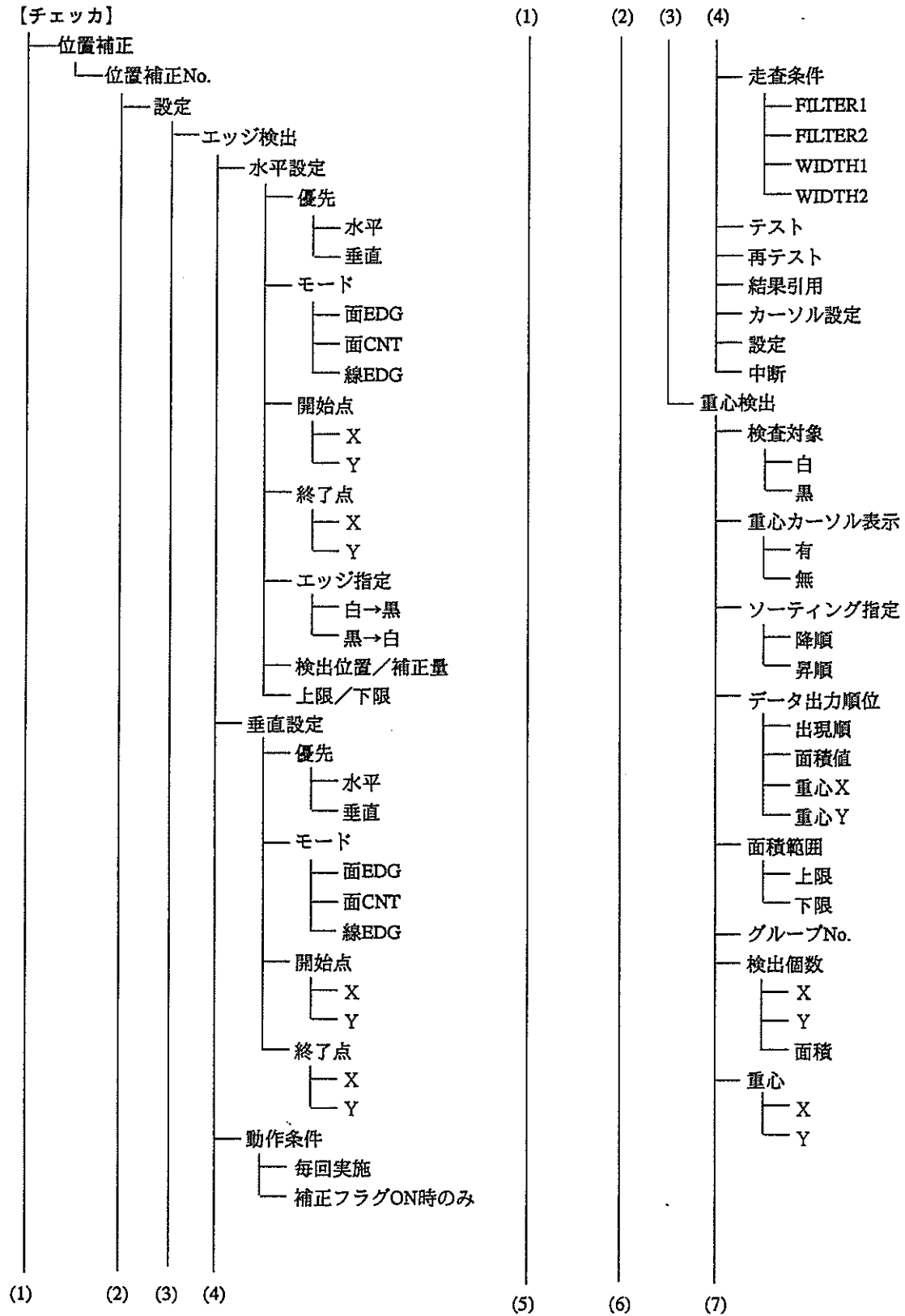


「確認」を選択するとチェック設定ウィンドウに変わります。
「中断」を選択するとウィンドウを消去します。
複数のチェックを抽出した場合、「次チェック」「前チェック」が選択できるようになります。

ウィンドウチェック1と2を同時に抽出した場合、「前チェック」をクリックするとチェックNo.1を「次チェック」をクリックするとチェックNo.2を抽出します。

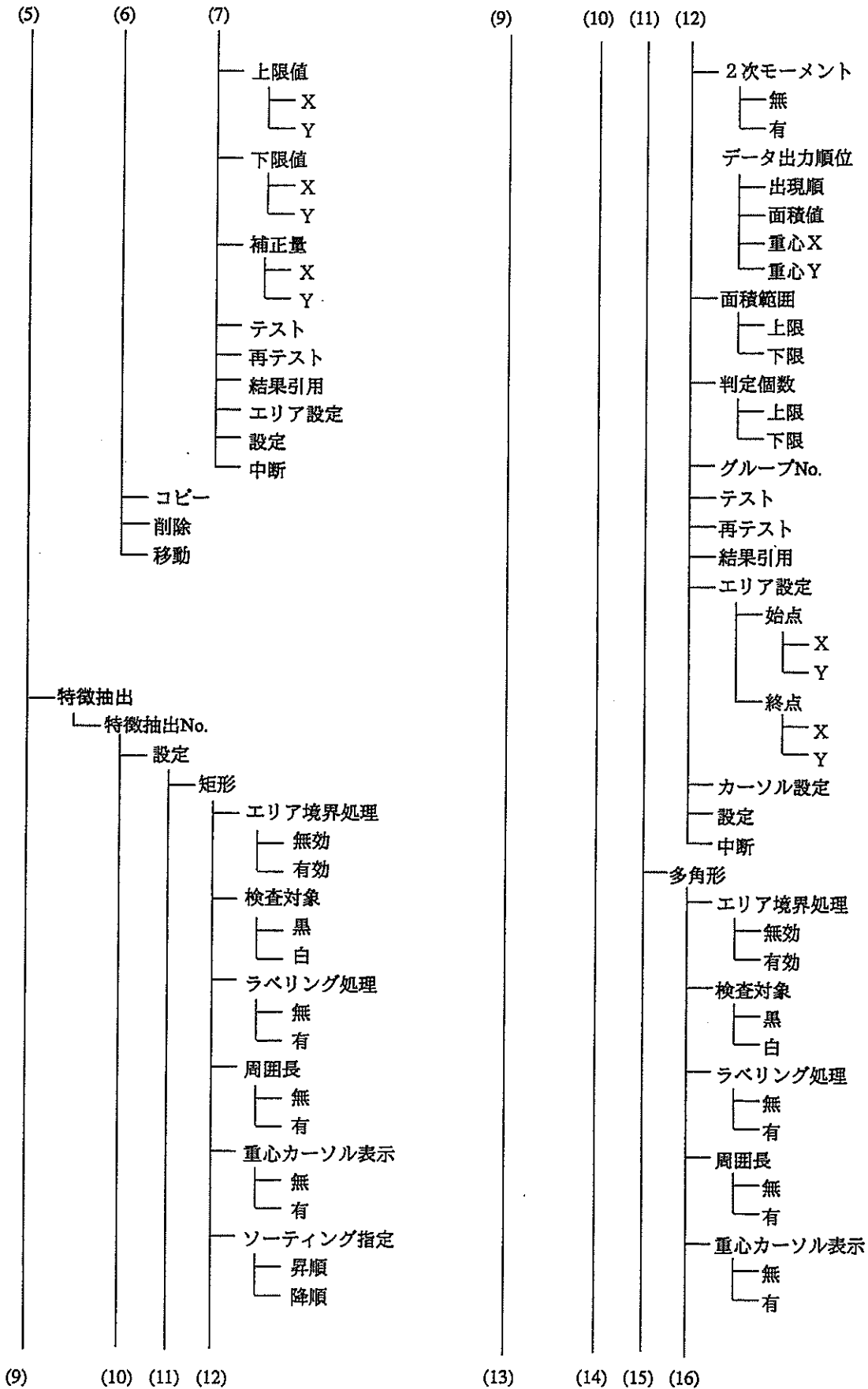
注釈 チェック一覧、スプレッドシート、チェック抽出はメニューウィンドウが全て閉じている状態のときのみ機能します。

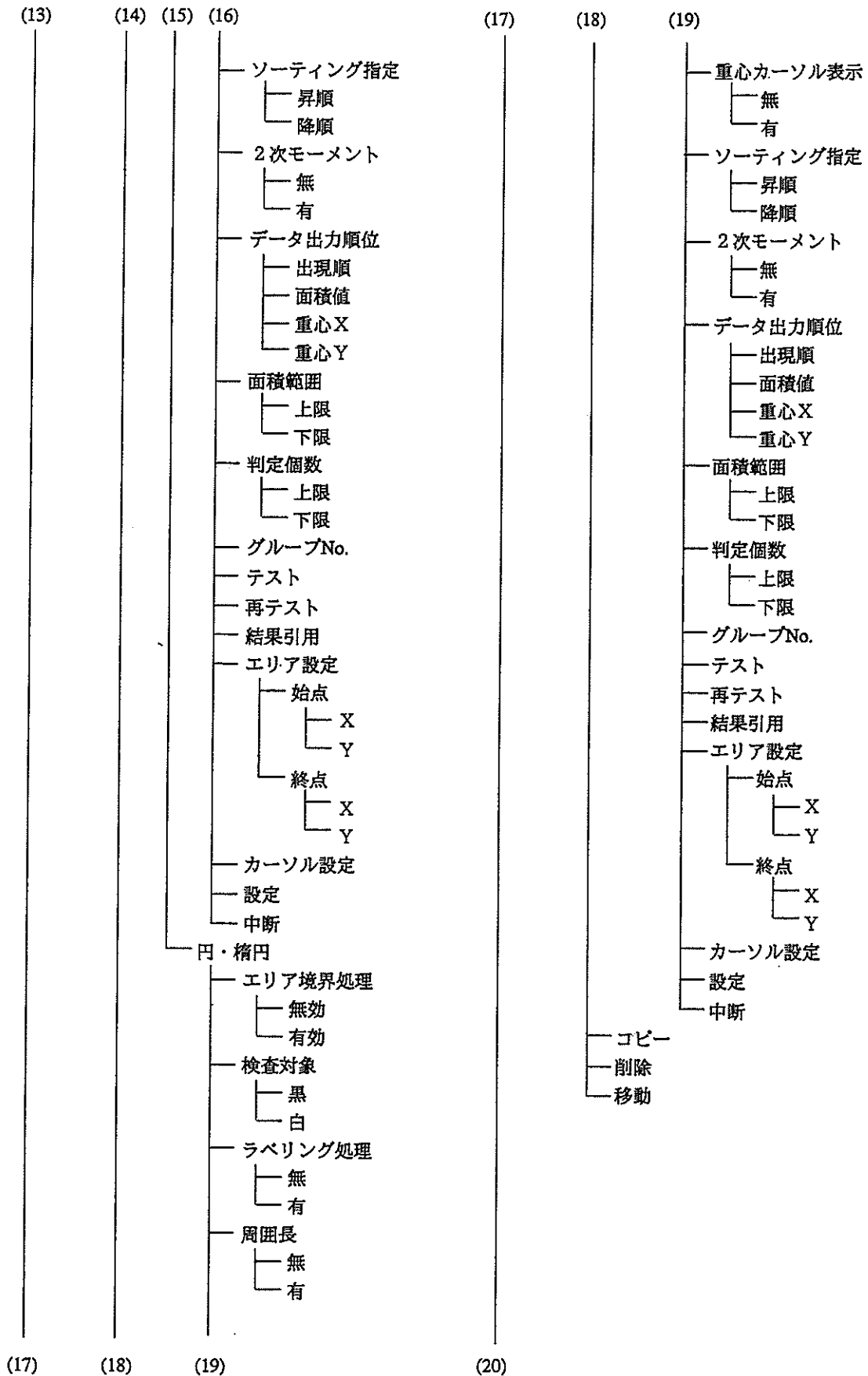
3-1-3 動作シーケンス一覧



第3章 動作シーケンス

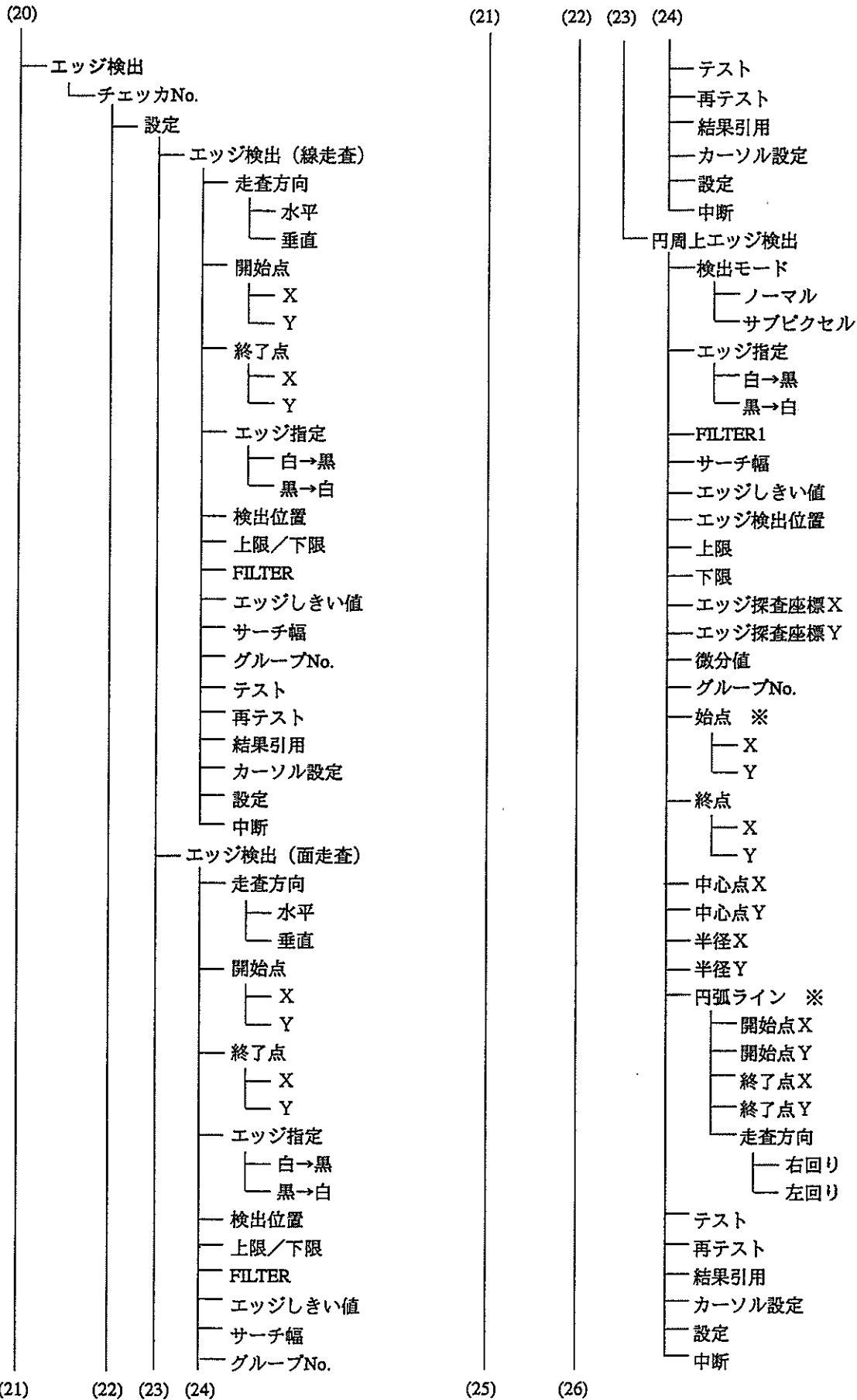
動作シーケンス一覧

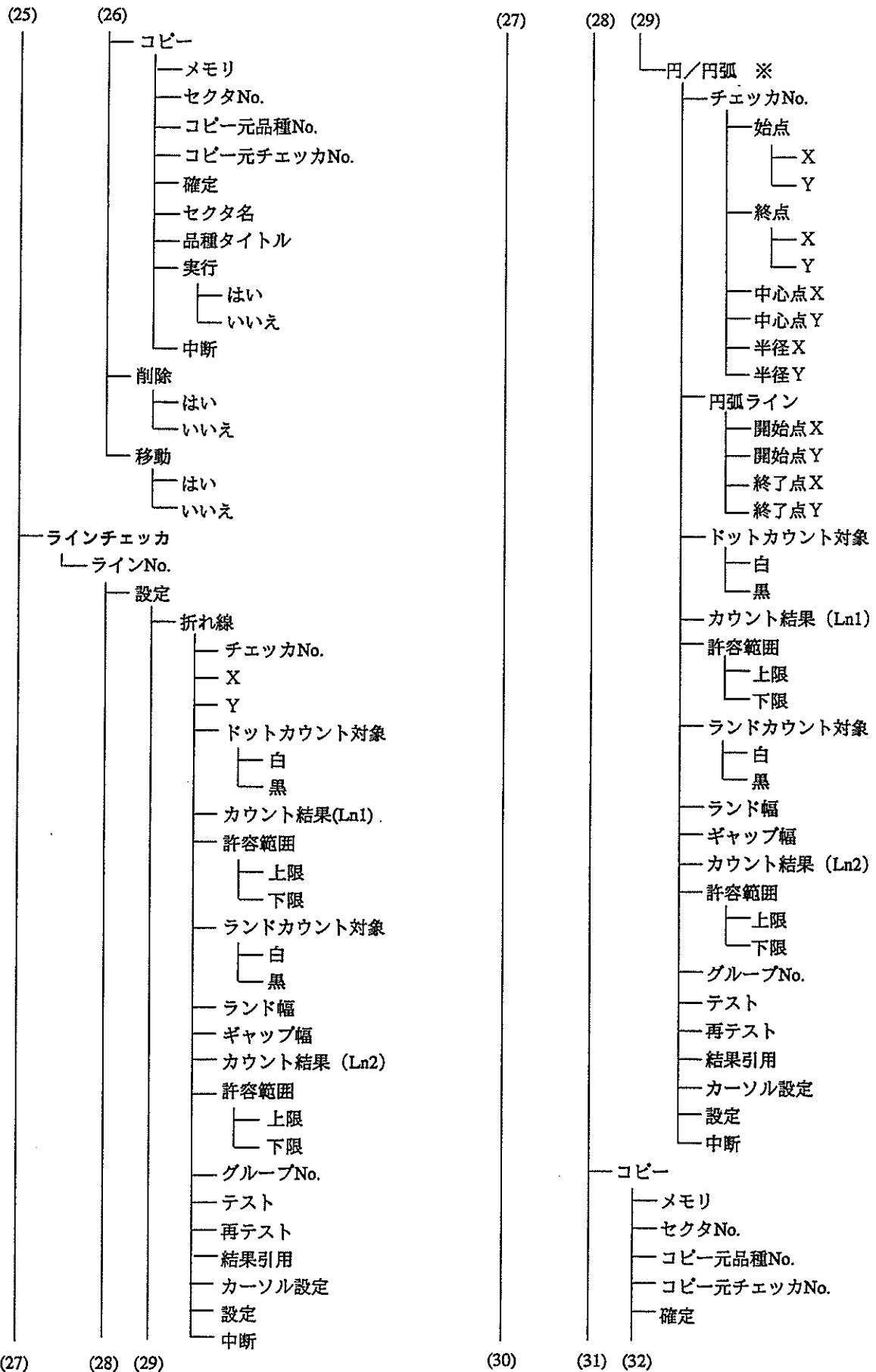




第3章 動作シーケンス

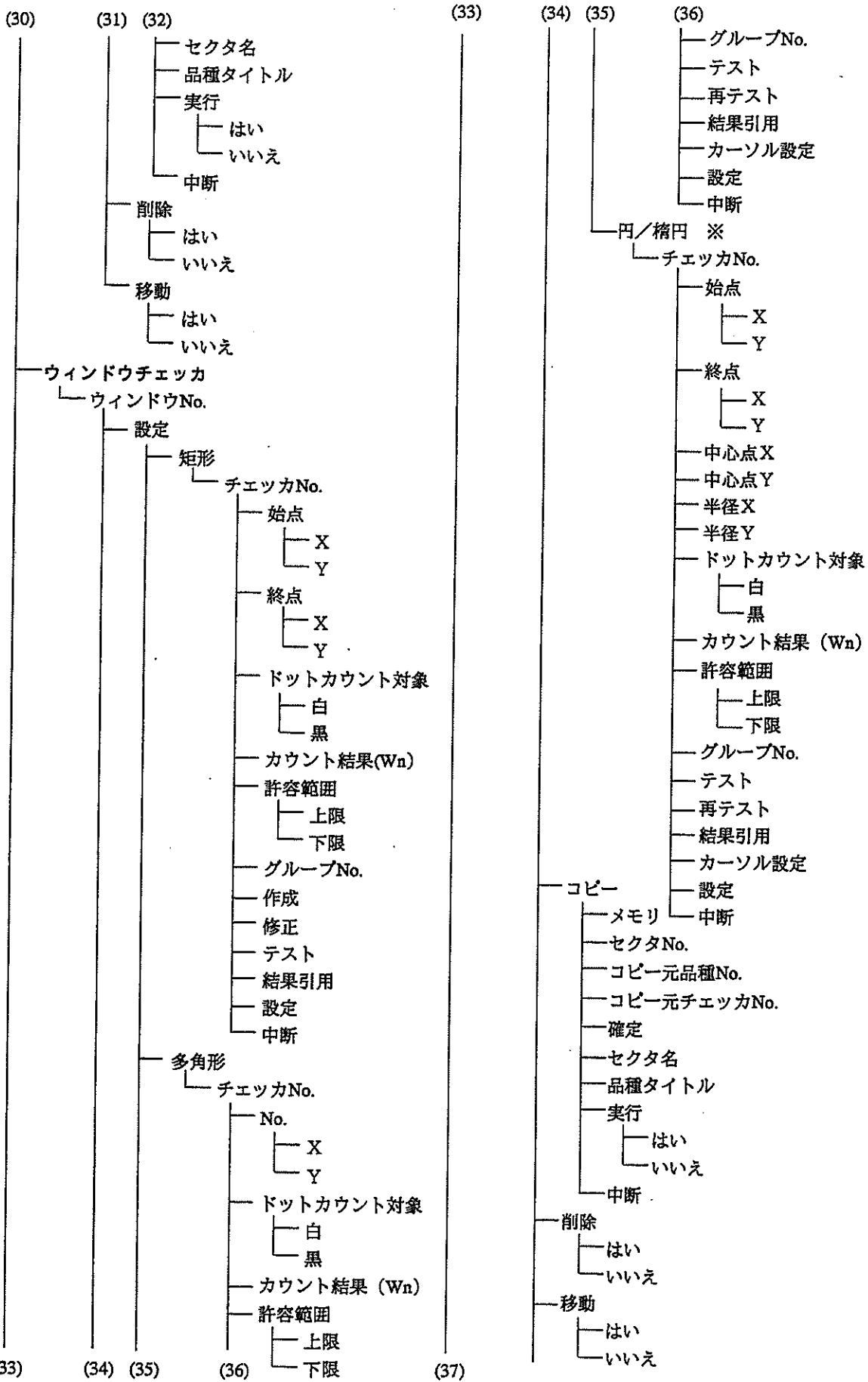
動作シーケンス一覧



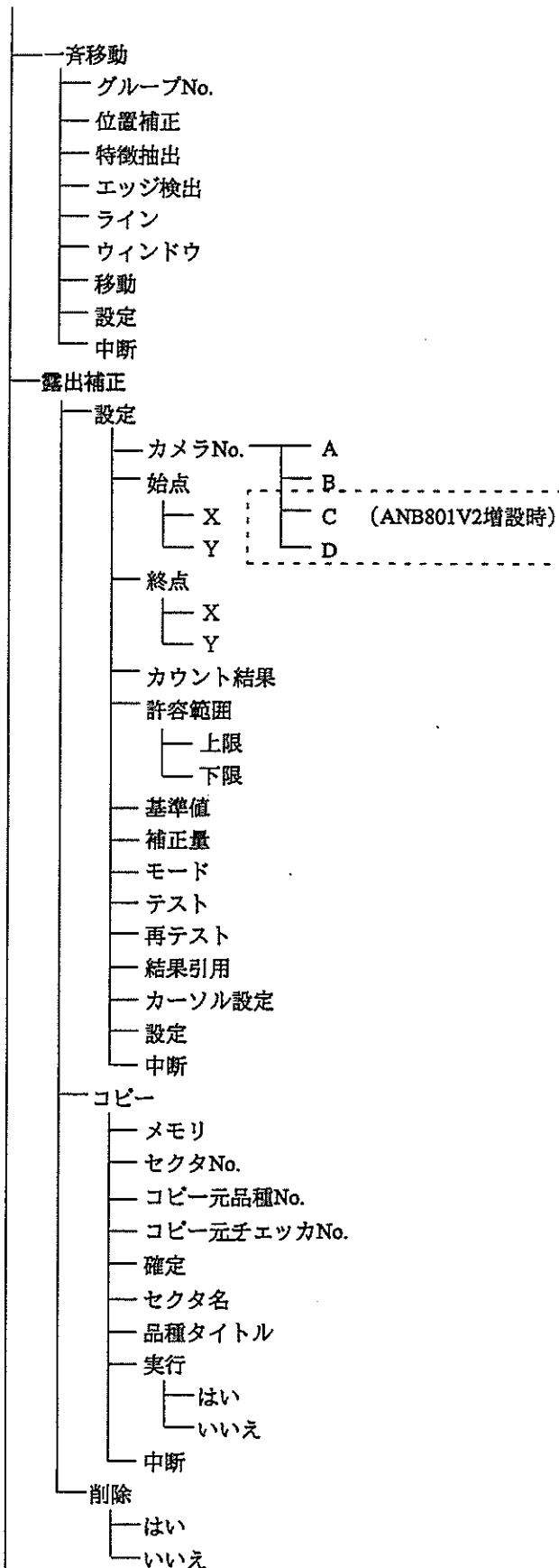


第3章 動作シーケンス

動作シーケンス一覧

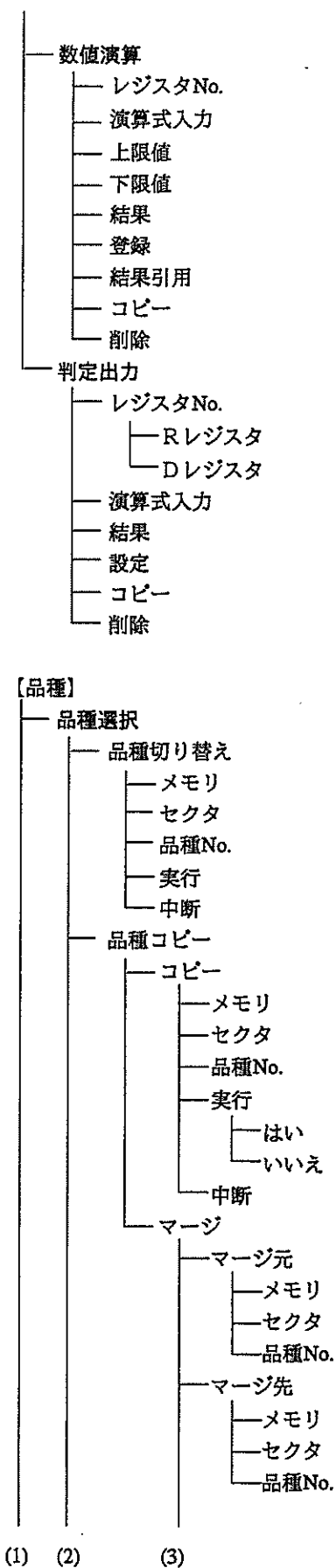


(37)



(38)

(38)



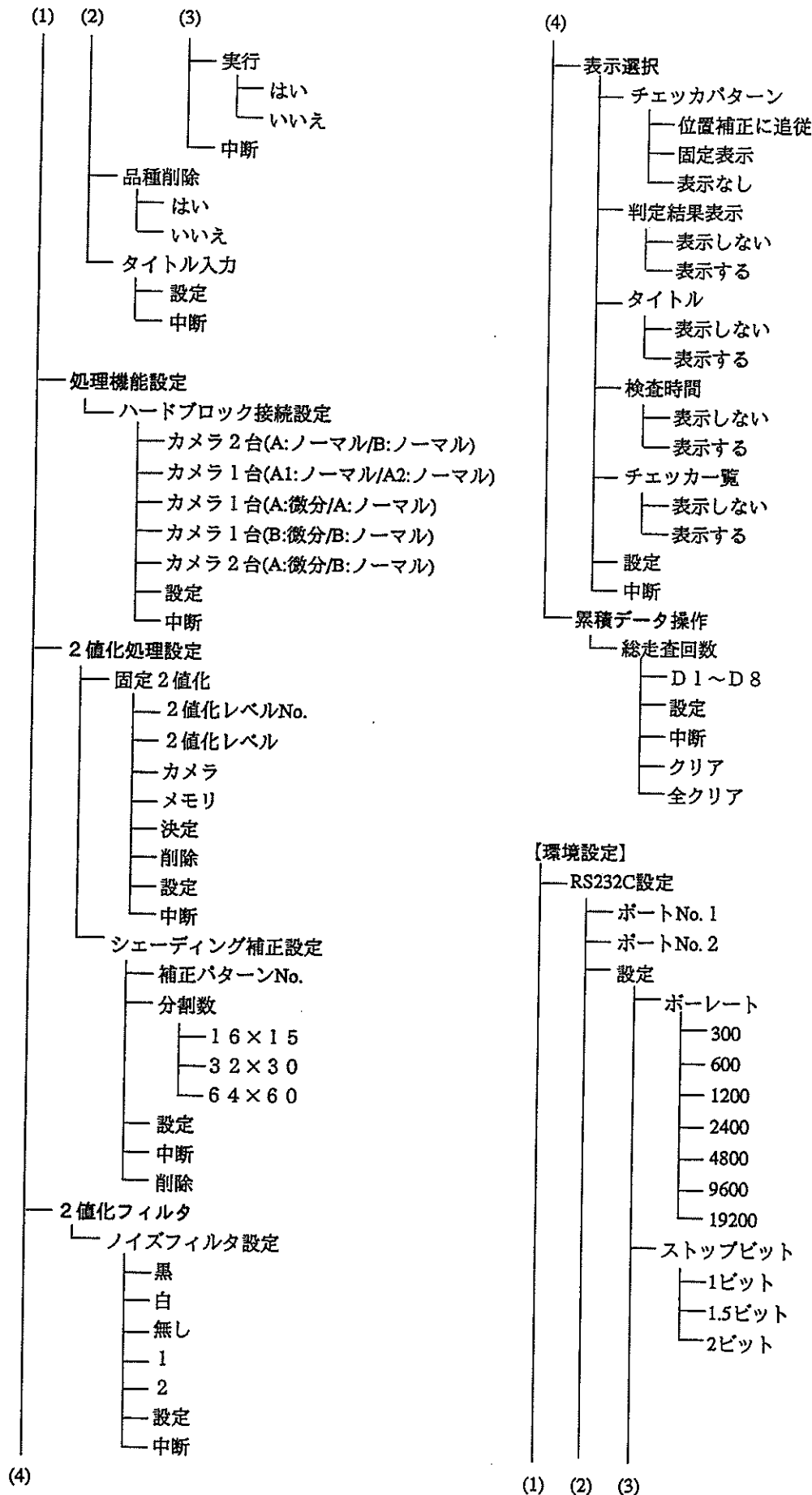
(1)

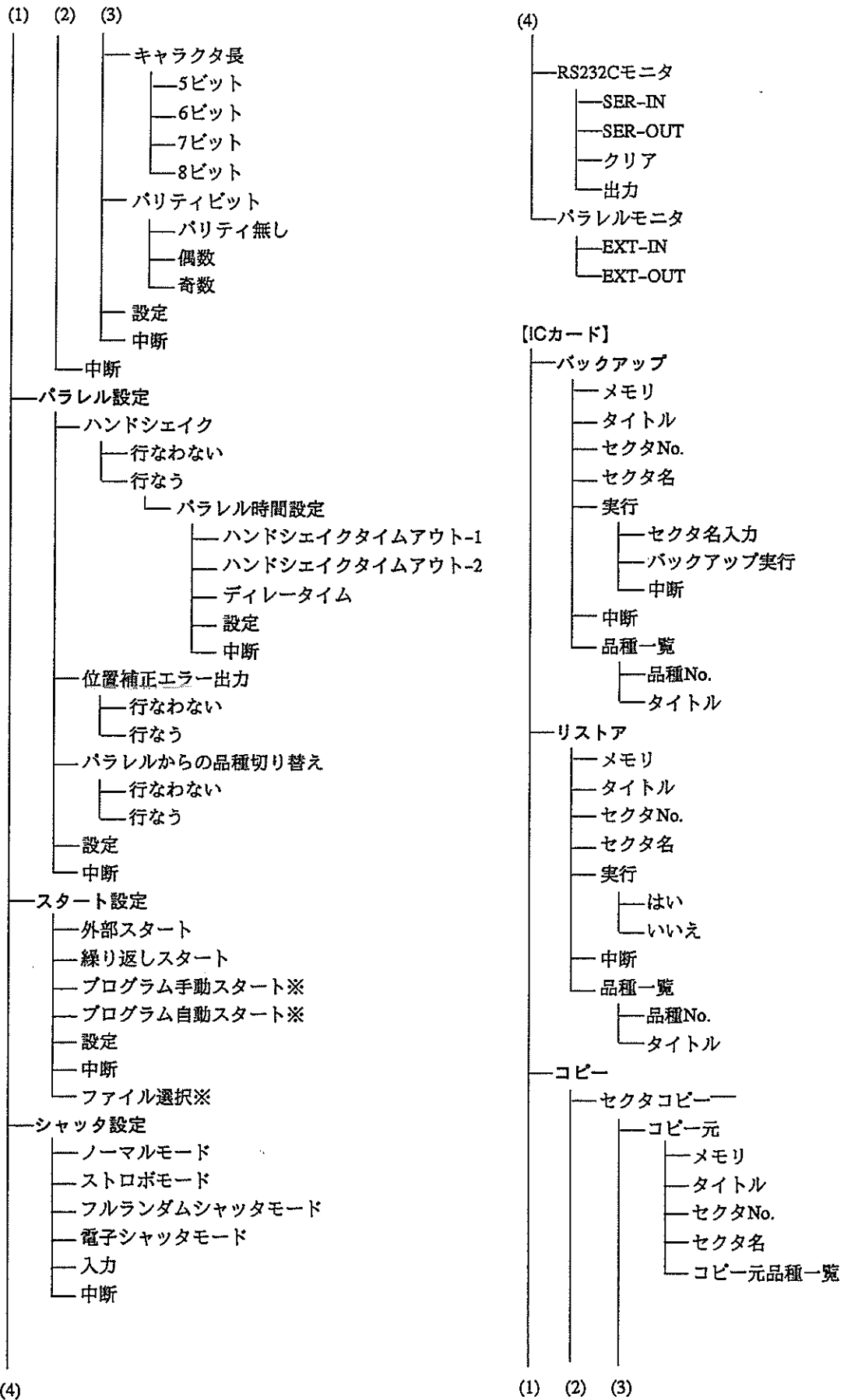
(2)

(3)

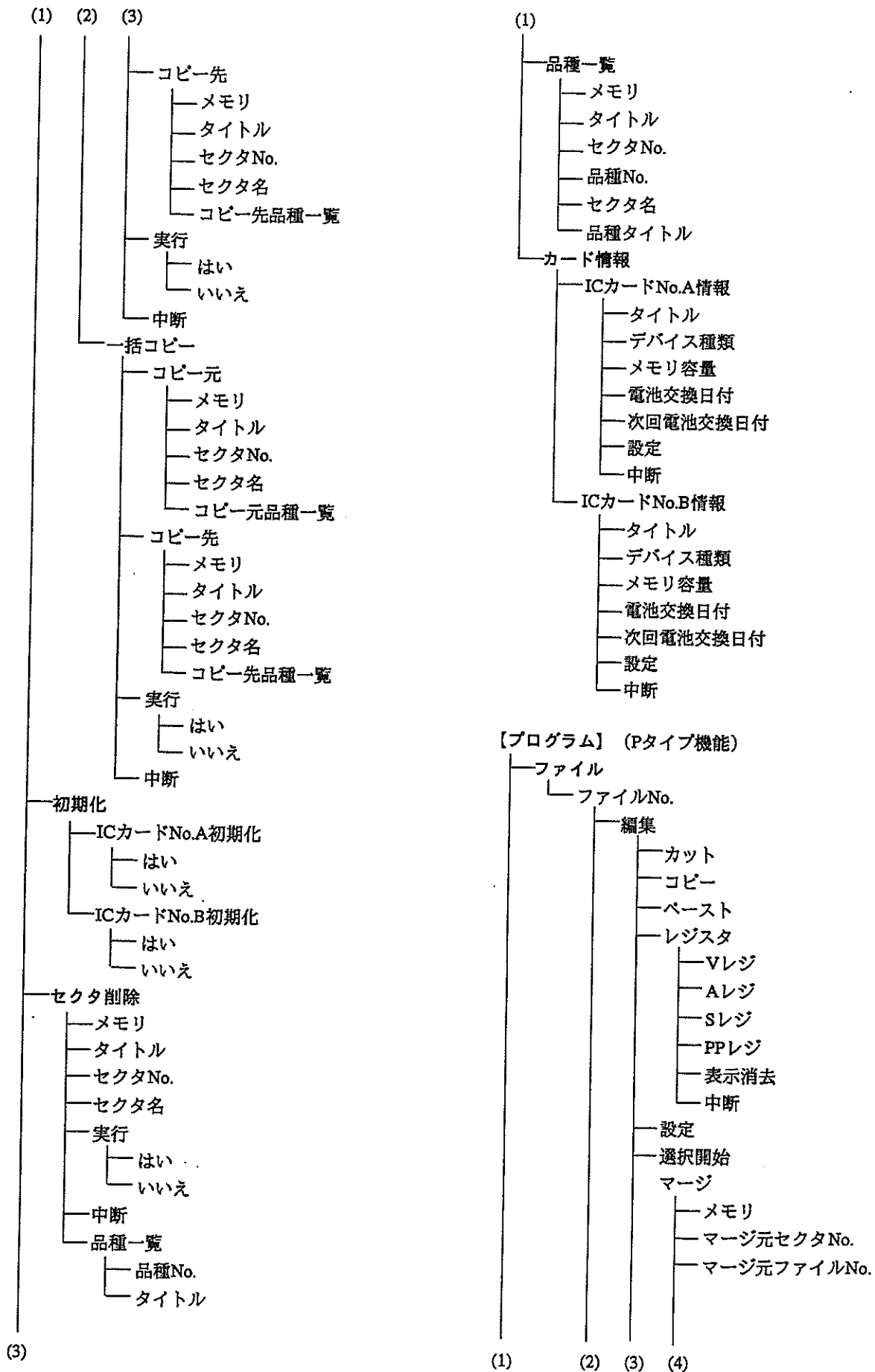
第3章 動作シーケンス

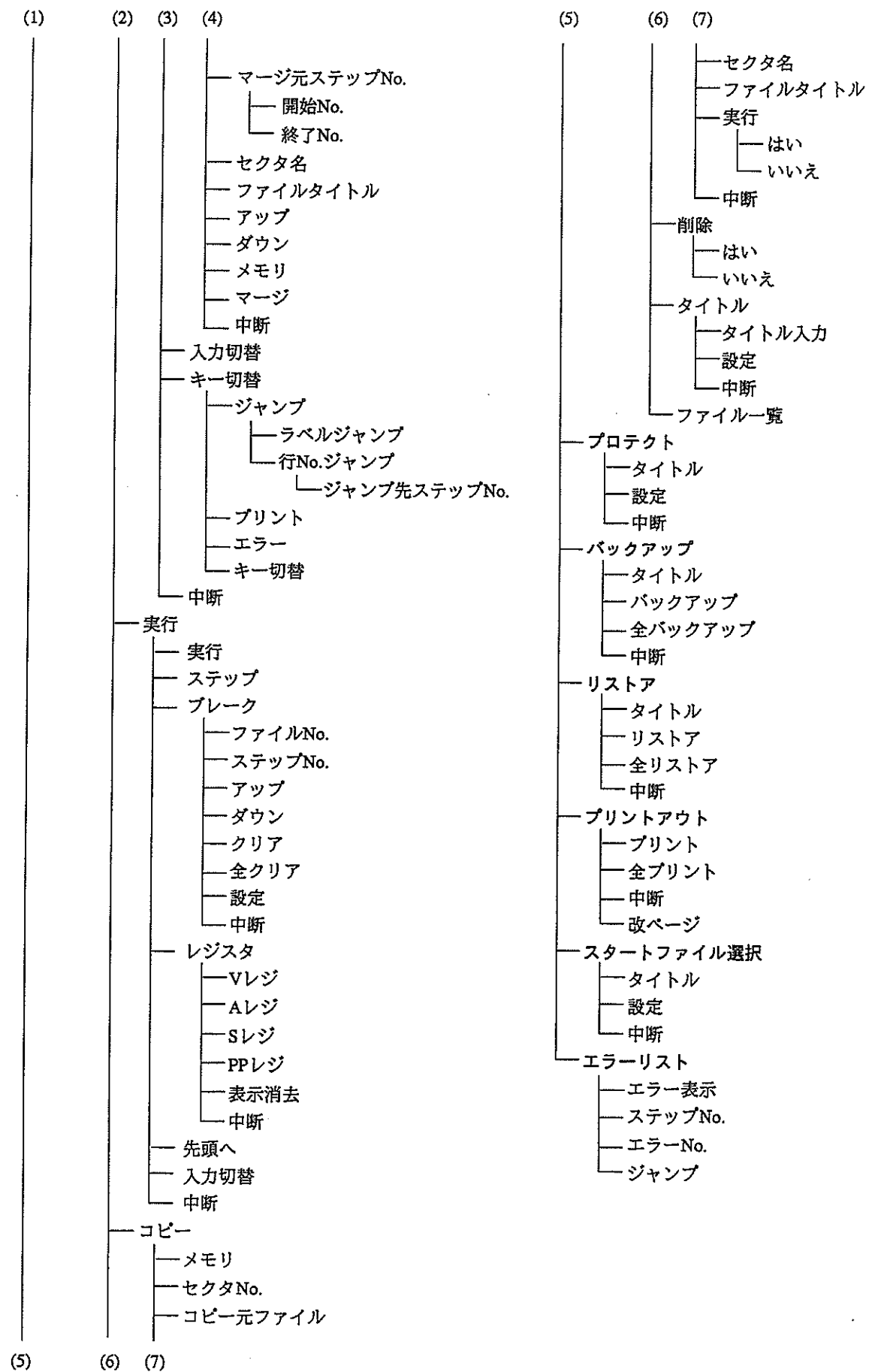
動作シーケンス一覧





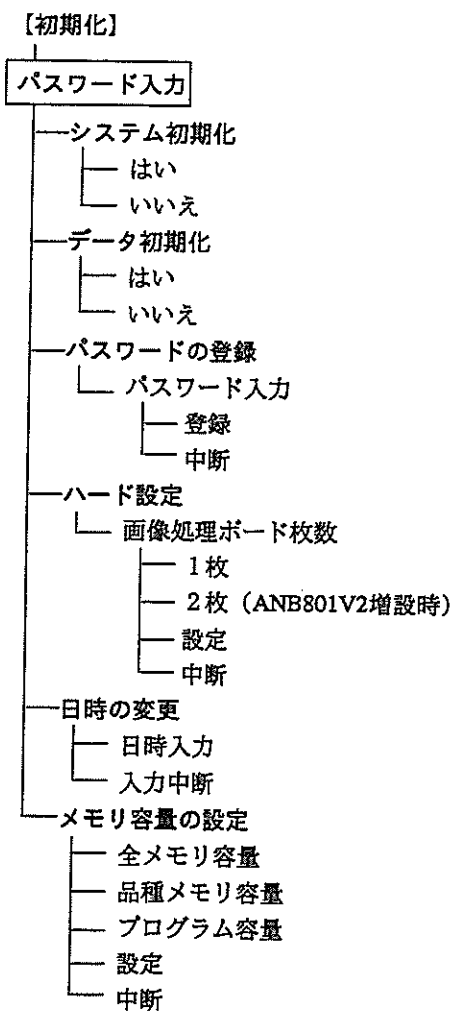
動作シーケンス一覧





第3章 動作シーケンス

動作シーケンス一覧



※円、円弧、扇型形状のチェックは全て外接矩形の始点、終点を指定し、描画します。
中心点、半径は参照データですので、この値を変更し、描画を変更することはできません。

第4章 初期化

この章の内容

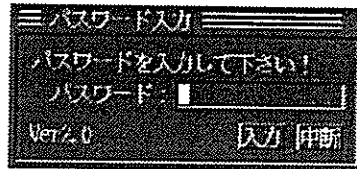
- 4-1 パスワードの入力（初期化操作の前に）
- 4-2 システム・データの初期化
 - 4-2-1 システムデータの初期化について
 - 4-2-2 システムの初期化
 - 4-2-3 データの初期化
- 4-3 パスワード登録
- 4-4 ハード設定
- 4-5 日時の変更
- 4-6 メモリ容量の設定(B410Pのみの機能です)
 - 4-6-1 メモリ容量の設定

4-1

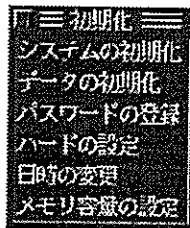
パスワードの入力（初期化操作の前に）

イメージチェッカB410は、登録した環境設定や作成したデータを不用意に消去しないように、〈初期化〉メニューにはパスワードを設定しています。パスワードの入力を正確に行わないと〈初期化〉メニューでの操作は行えません。

- 1 〈メイン〉メニューから〈初期化〉を選択します。
次のようなくパスワード入力>ウィンドウを表示します。



- 2 画面上的キーボードアイコンをクリックします。
- 3 ソフトキーボードを表示しますので、マウスでパスワードを入力します。
- 4 最後にソフトキーボードの「入力」をクリックしてください。
〈パスワード入力〉ウィンドウに、入力した文字を"*****"で表示します。
- 5 〈パスワード入力〉ウィンドウの「入力」をクリックします。
入力したパスワードが正しければ、次の〈初期化〉メニューを表示します。パスワードが間違っていると、入力した文字が消えますので、再度入力してください。



注釈

イメージチェッカB410の出荷時のパスワードは、小文字で"ich40"です。パスワードは、大文字と小文字を区別していますので、間違えないように入力してください。パスワードを変更する場合は「4-3 パスワード登録」を参照してください。

4-2

システム・データの初期化

ここでは、システムの設定データおよび登録した品種データの初期化について説明します。

4-2-1 システムデータの初期化について

- ・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。
初期化の項目のパスワード、環境の項目での日付は初期化することはできません。パスワード、日時についての変更はそれぞれの項目で再変更してください。「システムの初期化」「データの初期化」によって初期化できる項目は次のとおりです。

項目		システム の初期化	データ の初期化	ICメモリカード とのバックアップ ・リストア
環境	シリアル設定	○	×	×
	パラレル設定	○	×	×
	スタート/シャッタ選択	○	×	×
	日時設定	×	×	×
品種	チェックデータ	○	○	○
	数値演算・判定出力	○	○	○
	スプレッドシート・ 累積データ	○	○	○
	表示選択	○	○	○
	タイトル	○	○	○
	2値化設定・シェーディン グ	○	○	○
	処理機能選択	○	○	○
初期	カメラ選択	○	○	○
	パスワード	×	×	×
	ハード設定	○	×	×
	メモリ容量の設定	○	×	○
プログラム		○	○	○

○：初期化を行なう

×：初期化しない

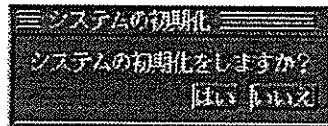


初期化内容（システム/データ）については、「6-1-1：品種切替え」の品種データの内容の図を参考にしてください。

4-2-2 システムの初期化

システム初期化を実行すると、コントローラ本体内部メモリの品種データを消去し、環境設定データを出荷状態に戻します。

- 1 <初期化>メニューから<システムの初期化>を選択します。
次のような<システム初期化>ウィンドウを表示します。



- 2 **はい**をクリックするとシステムの初期化を実行し、<初期化>メニューに戻ります。
いいえをクリックすると初期化を行わずに<初期化>メニューに戻ります。

注釈

- ・初期化を実行すると設定したデータが失われますので、十分注意してください。
- ・システムの初期化を行っても、パスワードを保存したままです。パスワードの変更については、「4-3 パスワード登録」を参照してください。

4-2-3 データの初期化

データ初期化を実行すると、コントローラ本体内部のメモリの品種データを全て消去します。

- 1 <初期化>メニューから<データの初期化>を選択します。
次のような<データ初期化>ウィンドウを表示します。



- 2 **はい**をクリックすると品種データの初期化を実行し、<初期化>メニューに戻ります。
いいえをクリックすると初期化を行わずに<初期化>メニューに戻ります。

注釈

- ・初期化を実行すると設定したデータが失われますので、十分注意してください。
- ・システムの初期化を行っても、パスワードは保存されます。パスワードの変更については、「4-3 パスワード登録」を参照してください。

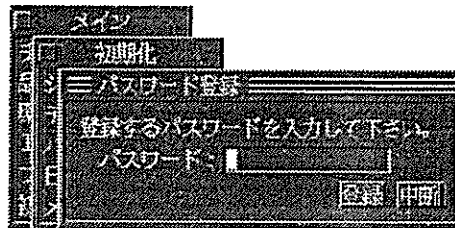
4-3

パスワード登録

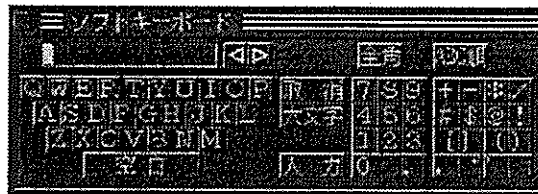
出荷時のパスワードに追加して、パスワードを追加登録できます。

【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。



- 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12文字で英数半角文字だけです。
例えば "abc" と入力し **入力** をクリックします。

- 4 メニューの **登録** 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。
中断 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。

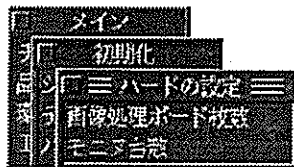
【注釈】

- ・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、"ich40"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。

4-4 ハード設定

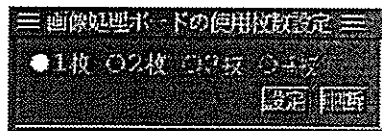
コントローラにカメラ増設ボード（ANB801V2）を増設する時に画像処理ボードの枚数を設定します。ボード枚数の初期設定は「1」です。カメラ3台～4台を接続する際にカメラ増設ボード（ANB801V2）を追加した場合は、必ずハード設定を行ってください。

- 1 <初期化>メニューから<ハードの設定>を選択します。
次のような<ハードの設定>ウィンドウを表示します。



注釈 現バージョンではモニター台数の変更はサポートしていません。

- 2 設定したい項目をクリックします。
次のような設定用ウィンドウを表示します。



- 3 装着しているボード枚数をクリックします。
初期設定では「1枚」になっています。カメラ増設ボード（ANB801V2）を使用しカメラを3～4台接続する場合は、「2枚」に設定してください。カメラ増設ボード（ANB801V2）の増設方法については、付録「10-16：カメラ増設ボードについて」または、ANB801V2付属の説明書を参照してください。
- 4 設定が終了したら**設定**をクリックします。
現在の設定を記憶して<ハードの設定>ウィンドウに戻ります。設定を中断する場合は**中断**をクリックします。設定をキャンセルして<ハード設定>ウィンドウに戻ります。
- 5 全ての設定が終了したら<ハードの設定>ウィンドウの右上のクローズボタンをクリックします。
<初期化>メニューに戻ります。
- 6 画像処理ボード枚数の変更は、次の電源投入時より有効になります。したがって、枚数を変更した際は、一旦電源を切ってシステムを再起動してください。

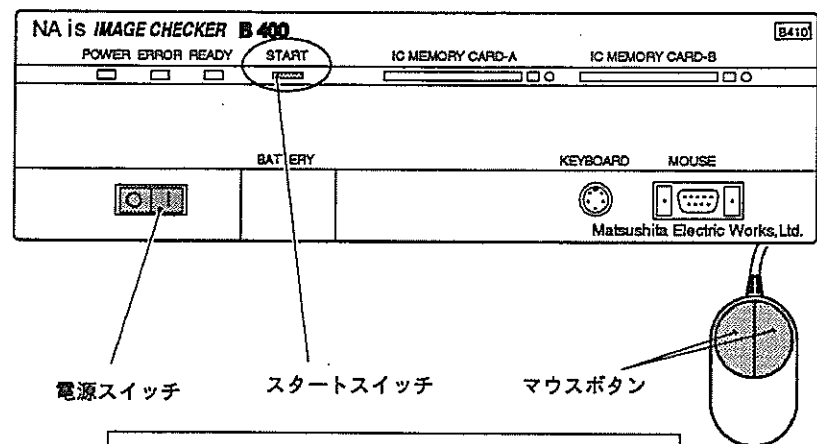
注釈

- ・画像処理ボードの枚数は、必ず実際に装着されている枚数を設定してください。もし、実際と異なった枚数に設定するとシステムの起動ができなくなりますので注意してください。
- ・起動ができなくなった場合は次の手順に従って、強制リセットを行ってください。強制リセットを行うと、それまで設定したデータは全て失われます。

●強制リセット

「ハードの設定」などで誤った設定を行なった場合、システム起動ができなくなります。そのような場合は、以下の操作で強制リセットを行ってください。強制リセットを行うと、それまで設定したデータは全て失われます。

まず、一旦電源を切ります。そのあとコントローラ前面のスタートスイッチとマウスの左右両方のボタンを同時に押しながら電源スイッチをONにします。



マウスの右、左をクリックして、スタートスイッチを押しながら、電源をONしますと、強制リセットになります。

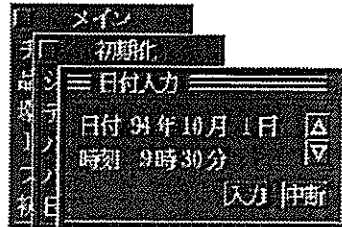
注釈

強制リセットを行いますと、コントローラ内部のデータは全て初期化を行います。この強制リセットを行いますと、画面上での確認を行わずに初期化を行いますのでご注意ください。

4-5 日時の変更

コントローラ内部メモリのカレンダーの日付および時間を設定します。ここでの設定内容は、「システム初期化」および「データ初期化」を行っても初期化しません。

- 1 <初期化>メニューから<日時の変更>を選択します。
次のような<日付入力>ウィンドウを表示します。



- 2 変更する日時の数値部分をクリックします。
- 3 Δ ∇ のクリックで数値が増減します。ソフトキーボードより直接数値を入力することもできます。
- 4 設定が終了したらをクリックします。
現在の設定を記憶して<初期化>メニューに戻ります。
をクリックすると設定を中断して<初期化>メニューに戻ります。

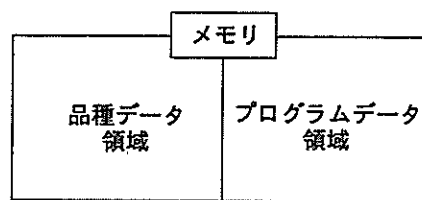
4-6

メモリ容量の設定(B410Pのみの機能です)

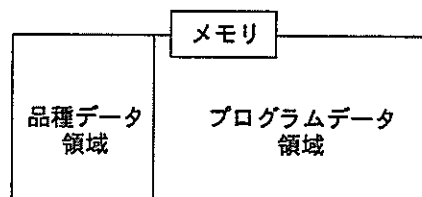
イメージチェッカをプログラムモードで動作させるには、プログラム作成の前に、「メモリ容量の設定」と、「スタート設定」が必要です。以上の設定を行わずにプログラムを作成すると、プログラムが起動しませんので必ずプログラムを作成する前に設定してください。この章の内容は、B410Pのみでの機能です。

4-6-1 メモリ容量の設定

イメージチェッカは、プログラム領域と品種データ領域の2領域を内部メモリに保有しています。同一メモリを2つの領域に分割して使用しますので、複雑なプログラムを作成する場合は、プログラム領域に使用するメモリ容量の変更・設定が必要です。この設定でプログラム容量が少ない場合は、長いプログラムを作成することができません。

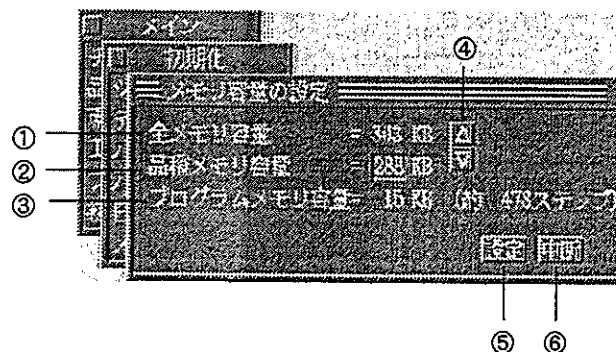


このように、メモリを品種データとプログラムデータで共有しているため、一方のデータ容量を増やすと、もう一方のデータ容量に確保できる領域が少なくなります。



プログラムデータ容量を大きくすると、上のように品種データ容量が少なくなります。

- 1 <初期化>メニューから「メモリ容量の設定」を選択します。つぎのようなくメモリ容量設定>ウィンドウを表示します。



①全メモリ容量

品種メモリ容量とプログラムメモリ容量に割り当てられたメモリ容量

②品種メモリ容量

現在品種メモリに割り当てられているメモリ容量

③プログラムメモリ容量

現在プログラム用に割り当てられているメモリ容量を表示します。
合わせて、作成できるプログラムステップ数を表示します。

④△▽

容量を増減させます。

⑤設定

メモリ容量の割合を設定し、ウィンドウを閉じます。

⑥中断

メモリ容量の設定を中断し、ウィンドウを閉じます。

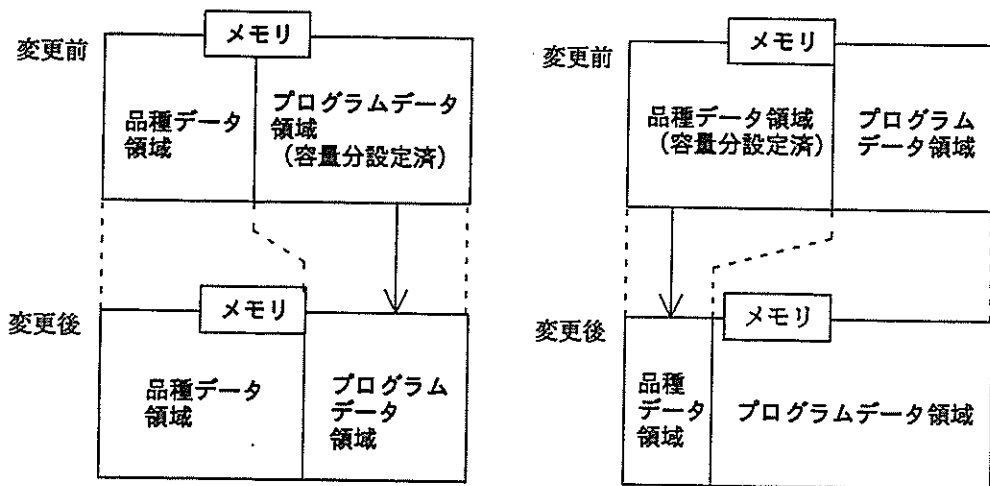
2 メモリ容量の割合を変更する場合は、変更するメモリ容量をクリックし、右の「△▽」で容量を変更します。

プログラムメモリ容量の変更にあわせて、目安となるステップ数も変更されます。

注釈

・容量を変更するとき、(品種容量) + (プログラム容量) = 303KBになるように両方とも同時に変更されます。デフォルトでは品種容量=288KB、プログラム容量=15KBとなっています。ただし、303KBはVer.2.1の場合の値です。メモリ容量はコントローラのVer.が変わると値が変更される可能性があります。ご注意ください。

・容量変更のとき、すでに登録されている品種データ、またはプログラムデータに影響を与えないように容量チェックを行い、影響がある場合は、変更せずにエラーメッセージを表示します。確認をクリックすると設定ウィンドウに戻ります。以下にエラーが発生する例を示します。



3 容量の割合が決定したら、「設定」をクリックします。
設定を登録し、ウィンドウを閉じます。

第5章 環境

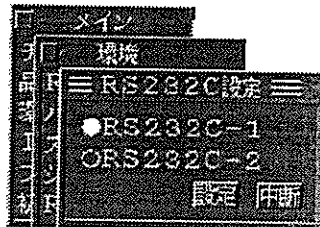
この章の内容

- 5-1 RS232C設定
- 5-2 パラレル設定
- 5-3 スタート設定
 - 5-3-1 スタート方式
- 5-4 シャッタ設定 (カメラモード)
- 5-5 RS232Cモニタ
- 5-6 パラレルモニタ

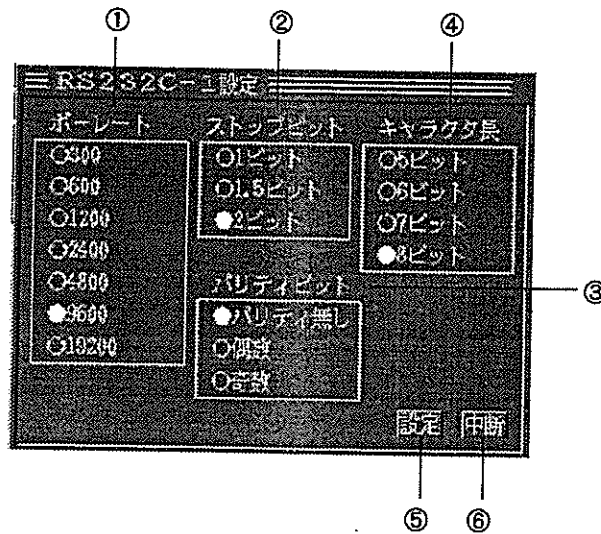
5-1 RS232C設定

イメージチェッカB410には、RS232Cポートを2ch用意しています。このポートを利用して外部のPC、パソコン等と通信を行うことができます。それぞれのポートについて通信条件の設定を行います。RS232Cでの設定項目は、ボーレート、ストップビット、パリティビット、キャラクタ長の4項目です。

- 1 <環境>メニューから<RS232C設定>を選択します。
次のようなポート選択用のウィンドウを表示します。



- 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）の設定を行います。
 - ②ストップビット
ストップビットの設定を行います。
 - ③パリティビット
パリティビットの設定を行います。
 - ④キャラクタ長
キャラクタ長の設定を行います。
- 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

注釈

・イメージチェッカB410

B410では、ポートNo.1で設定を行い、ポートNo.1で通信を行ってください。
ポートNo.2を設定しますと、ポートNo.1は使用できません。

・イメージチェッカB410P

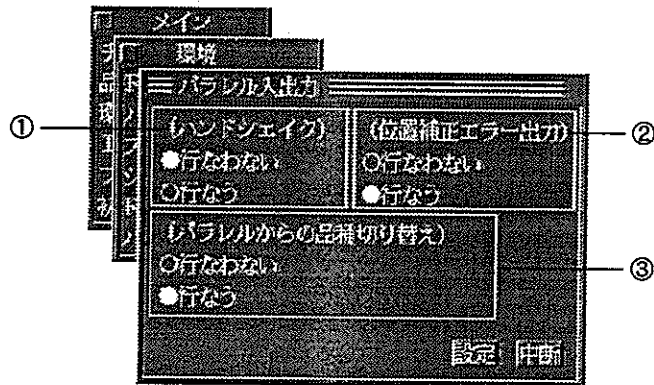
B410Pでは、ポートNo.1とポートNo.2の両ポートを独立した設定が行えます。
ポートNo.1、ポートNo.2の両方を使用できますが、プログラムを使用しての制御になります。

プログラムを使用せず品種データのみで制御する場合は、イメージチェッカB410と同じになります。

5-2 パラレル設定

イメージチェッカB410は、入力24点、出力24点のパラレルポートを用意しています。このパラレルポートを使って、外部からの入力によるスタート指示や、品種切替えを行ったり、外部への数値演算結果や判定結果の出力を行うことができます。「第9章 通信機能」の「9-1：パラレル信号による通信」「9-2：パラレル信号のタイムチャート」を参照してください。または、入出力ポートについての詳細は「10-6：パラレル入出力一覧」を参照してください。

- 1 <環境>メニューから<パラレル設定>を選択します。
次のような<パラレル入出力>設定ウィンドウを表示します。



①ハンドシェイク

パラレルハンドシェイクを行うか、行わないかを選択します。

注釈

ここでのデータ入出力の「行なわない」「行なう」は、ハンドシェイクを「行なう」か「行なわない」かを選択するものです。

②位置補正エラー出力

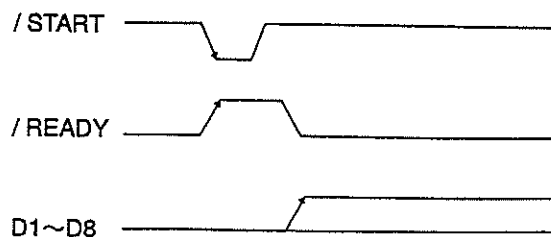
位置補正チェッカを使用して位置補正を行っている場合、位置補正検出エラーが発生した時に、それをエラーとして出力するかどうかを選択します。

③パラレルからの品種切り替え

パラレル入力からの品種切り替えを行うか行わないかを選択します。

・ハンドシェイクを「行なわない」

ハンドシェイクを行わない場合は、判定結果はD1～D8までの最大8ビットのみの出力となります。D1～D8の出力信号は、次の判定結果を出力するまでの間、保持し続けます。



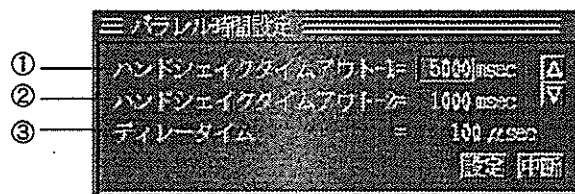
注釈

・D9以降の判定結果レジスタ、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「行わない」に設定してあれば外部へはD1~D8までの結果しか出力しません。

・ハンドシェイクを「行なう」

ハンドシェイクを行う場合は、設定した全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 (C470~C512) に演算式を設定してあれば、判定結果を出力した後に演算結果を出力します。ハンドシェイクの最終出力は、次の判定結果を出力するまで保持し続けます。ハンドシェイクを行う場合、出力ポート (D1~D8) にデータを出力した後にSTROB信号をONしますので、外部機器にてデータを受け取った後にACK信号を返してハンドシェイクを行ってください。

- 2** ハンドシェイクを「行なう」を選択し、**設定**をクリックします。
次のようなくパラレル時間設定>ウィンドウを表示します。



パラレル時間設定は、データの受け渡しを行う際に何らかの理由でデータ受取完了信号 (ACK信号) が、イメージチェッカ側に返らなかった場合にシステムがハングアップするのを防ぎ、エラー信号を出力することでシステム異常を検知できるようにするものです。

①ハンドシェイクタイムアウト-1

判定結果データの8ビットを出力する際の待ち時間。検査終了後に最初の結果データを8ビット出力し、STROB信号をONしてからACK信号が返されるまでの最大待ち時間の値です。設定範囲は20ms~20,000msで10ms単位で設定できます。

②ハンドシェイクタイムアウト-2

ハンドシェイクタイムアウト-1と同じですが、検査終了後の2番目以降のデータを出力する際の待ち時間です。

③ディレイタイム

外部機器のチャタリングを防止するため、ACK信号とSTROB信号との遅延時間を設定することができます。設定範囲は10 μ s~20,000 μ sで10 μ s単位で設定できます。

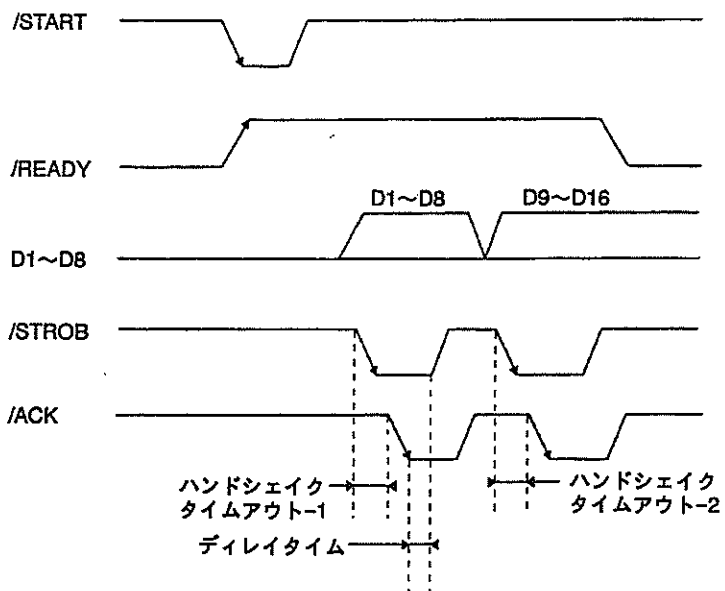
- 3** 設定はそれぞれ、各項目の数値をマウスでクリックし、↑↓で増減させることができます。

- 4** 設定終了後、**設定**をクリックします。

設定値を記憶し、<環境>メニューに戻ります。

設定を中断する場合は、**中断**をクリックします。設定をキャンセルし、<環境>メニューに戻ります。

ハンドシェイクタイムアウトおよびディレイタイムのタイミングチャートは以下のとおりです。

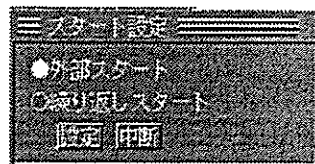


5-3 スタート設定

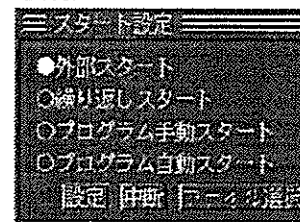
検査、測定を開始する方法としては、以下の方式があります。

5-3-1 スタート方式

B410



B410P



●外部スタート

外部からのスタート信号（パラレル入力、シリアル入力）、画面左上のスタートアイコン、コントローラ前面のスタートスイッチによるスタートが行えます。スタートすると画像の撮り込みを行い、検査、測定を1回だけ実行します。

注釈 READY信号がOFFの状態では実行できません。

●繰り返しスタート

メニューがすべてクローズの状態、または<数値演算入力>ウィンドウを表示しているときにスタートアイコンあるいはスタートスイッチによるスタートで繰り返し検査、測定を行います。繰り返しスタートは、各種チェックを設定した後、数値演算結果の表示を行いながら上下限值設定および測定データを確認、調整が行えます。再度スタートアイコンをクリックするかスタートスイッチを押すと中断します。また、マウスの左クリックで<メイン>メニューを開いても中断します。

●プログラム手動スタート (B410Pのみ)

メニューがすべてクローズの状態、または<数値演算入力>ウィンドウを表示しているときにスタートアイコンあるいはスタートスイッチによるスタートで、ユーザープログラムを実行します。

実行するユーザープログラムは<プログラム>メニューの<スタートファイル選択>で設定されているプログラムです。

詳しくは、プログラム操作マニュアルを参照してください。

●プログラム自動スタート (B410Pのみ)

プログラム自動スタートを設定している場合、イメージチェッカ電源ON時にユーザープログラムが自動的に実行されます。

詳しくは、プログラム操作マニュアルを参照してください。

スタート設定

●スタート入力による画像撮り込み方法

- ：画像撮り込み可能
- ×：画像撮り込み不可能

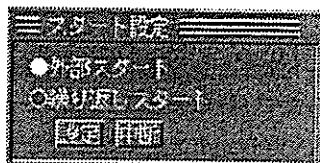
		画面左下「メモリ」選択時		画面左下「カメラ」選択時		
		メニュー消去または、数値演算設定画面表示時	メニューを表示しているとき	メニュー消去または、数値演算設定画面表示時	メニューを表示しているとき	
選択時	外部スタート	パラレル入力	○	×	○	×
		RS232C入力	○	×	○	×
		画面左上スタートアイコン	○	○	○	○
		前面パネルスタートスイッチ	○	×	○	×
選択時	繰り返しスタート	パラレル入力	○ 繰り返し撮り込み	×	○ 繰り返し撮り込み	×
		RS232C入力	○ 一回撮り込み	×	○ 一回撮り込み	×
		画面左上スタートアイコン	○ 繰り返し撮り込み	○ 一回撮り込み	○ 繰り返し撮り込み	○ 一回撮り込み
		前面パネルスタートスイッチ	○ 繰り返し撮り込み	×	○ 繰り返し撮り込み	×

注釈

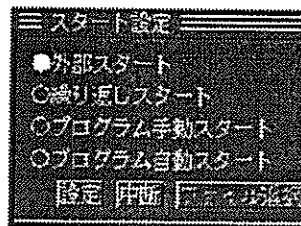
- ・「繰り返しスタート」を選択して繰り返し撮り込みを行うと、画像が乱れることがありますが、モニタ画像を瞬時に書き替えるため、検査に支障はありません。
- ・ループのプログラムでプログラム自動スタートを設定すると、電源投入時にプログラムがスタートし、そのままでは解除できなくなります。この場合いったん電源を切り、マウスの左ボタンを押しながら電源を入れるとメニュー画面が表示されます。(ただし、スタート設定はプログラム自動スタートのままです。)

- 1 <環境>メニューから<スタート設定>を選択します。
次のような<スタート設定>ウィンドウを表示します。

B410



B410P



- 2 スタート方式を選択します。
Pタイプでプログラムスタートファイルを設定する場合、詳しくはB410Pプログラム操作マニュアルを参照してください。

- 3 設定が終了したら[設定]をクリックします。

プログラムスタート解除方法

	スタート方法	スタート解除方法
プログラム手動スタート	メニュー表示していない時 ・スタートアイコンをクリックする。 ・前面パネルのスタートボタンを押す。	
プログラム自動スタート	電源ON	一度電源をOFFし、マウスの左ボタンを押しながら電源をONする。(モードは自動のままです。)

注釈

プログラム自動スタートを設定した後で、プログラムスタートを解除・変更する際は、一度電源をOFFし、マウスの左ボタンを押しながら電源をONした後、メニューを開き、スタート設定の変更を行います。

5-4

シャッター設定 (カメラモード)

停止ワーク、移動ワークの画像を撮り込む際に使用します。カメラ、照明の種類に合わせた設定を行います。

- ノーマルモード スタート信号はEXT-INより入力してください。
- ストロボモード ストロボモードは、移動ワークをストロボを使用し、カメラ (ANG830) を使用して撮像するモードです。ストロボ同期信号は、TRIGGER-OUTコネクタを使用してください。スタート信号はEXT-INより入力してください。
- フルランダムシャッターモード フルランダムシャッターモードは、移動ワークを連続光を使用し、カメラ (ANG830R) を使用して撮像するモードです。ANG830R「フルランダムシャッターカメラ」を使用している場合は、必ずこのモードでご使用ください。フルランダムシャッターモードでは、撮り込み信号を入力してから、時間遅れなく画像撮り込みを行なうモードです。画像撮り込み時に、撮り込み信号に合わせてシャッタートリガ信号を出力します。このモードは、「フルランダムシャッターモード」として動作しますので、リアルタイムでの2値化画像と生画像表示はできません。濃淡画像、2値化画像とも、メモリ撮り込み後の画像表示のみをサポートしています。スタート信号はEXT-INより使用してください。
カメラから撮り込まれる画像は、Y軸方向が1/2の画素になっていますが、画面上では2倍にして表示されますのでノーマルモードと同様に見えますが、Y軸方向の分解精度は1/2になります。(分解能は変化しません。) 移動ワーク撮像時は「連続光」を使用してください。スタート入力の方法、画像撮り込み方法はノーマルモードと同じです。

注釈

- ・必ずモニタ表示はメモリ画像表示 (☑) を設定してください。
- ・画像を撮り込んだとき、画面の上方で画像が横方向に数画素ずれます。

●電子シャッターモード

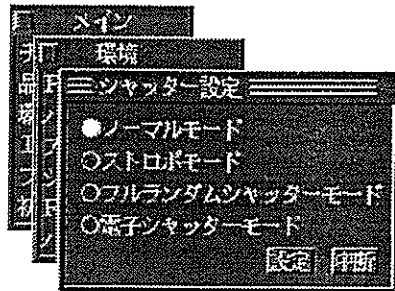
- ・カメラは当社製電子シャッタータイプ (ANG830H) のものをご使用ください。
- ・スタート信号は (EXT-IN) より使用してください。フルランダムシャッターモードとは異なり、内部同期のタイミングにより画像取り込みを行ないますので、スタート信号が入力されてから最大約16msec遅れて画像を取り込むことがあります。
- ・カメラから取り込まれる画像はY軸方向が1/2の画素になっていますが、画面には2倍にして表示していますのでノーマルシャッターモードと同じように見えます。そのため、Y軸方向の分解能精度は1/2になります。(分解能は変化しません)
- ・フルランダムシャッターのシャッター時間の設定は1-12ページの「電子シャッターカメラについて」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。

注釈

- ・必ずモニタ表示はメモリ画像表示 (☑) を設定してください。

シャッター設定 (カメラモード)

- 1 <環境>メニューから<シャッター設定>を選択します。
次のような<シャッター設定>ウィンドウを表示します。



- 2 モードを選択します。
- 3 設定が終了したら、**設定**をクリックします。
設定を登録して、<環境>メニューに戻ります。
設定を中断する場合は、**中断**をクリックしてください。設定をキャンセルして、<環境>メニューに戻ります。

移動/停止	カメラ	シャッターモード	照明	備考
停止	ANG830	ノーマル	連続光	
移動	ANG830	ストロボ	ストロボ光	TRIG-OUT信号でストロボ発光
	ANG830R	フルランダムシャッター	連続光	フルランダムシャッターカメラ
	ANG830H	電子シャッター	連続光	電子シャッターカメラ

また、このモードを使用するときは、画像撮り込み時（スタート入力時）モニタ画像に乱れが生じますが、これは、瞬時にモニタ画像を書き換えるためで、動作に支障はありません。

注釈

- ・シャッターモードを使用している場合は、モニタ表示は必ずメモリ画像表示に設定してください。
- ・シャッターモードではカメラから撮り込まれる画像は、Y軸方向が1/2の画素になっていますが、画面上では2倍にして表示されますのでノーマルモードと同様に見えますが、Y軸方向の分解精度は1/2になります。（分解能は変化しません。）



- ・ノーマルモード、ストロボモードでは、33.4msec≦画像撮込時間≦50msec
- ・電子シャッターモードでは、16.7msec≦画像撮込時間≦33.4msec
- ・フルランダムシャッターモードでは、16.7msec=画像撮込時間
画像撮込時間は、モードにより異なります。静止ワークの場合でも、検査時間の短縮を行う場合は、シャッターモードを変更する方法があります。

注釈

シャッタカメラ・ストロボ使用での注意事項

1) ラングムシャッタモード使用時の注意

- ・ 画像を撮り込んだとき、画面の上方で画像が横方向に数画ずれれます。
- ・ カメラ増設ボードを使用すると、CAMERA-A,BとCAMERA-C,Dでは撮像した画像のタイミングが最大で約70 μ secずれることがあります。

2) 電子シャッタモード使用時の注意

カメラ増設ボードを使用すると、CAMERA-A,BとCAMERA-C,Dでは撮像した画像のタイミングが、最大で約16.6msecずれることがあります。

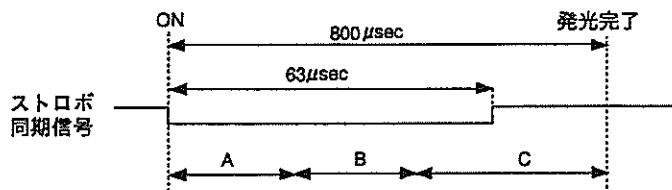
3) ストロボ使用時の注意

- ・ カメラ増設ボードを使用する場合、CAMERA-A,B用とCAMERA-C,D用と最小でも2台のストロボが必要になります。CAMERA-A,BにはCAMERA-A,Bコネクタのある標準のカメラボードの「TRIGGER-OUT」から、CAMERA-C,DにはCAMERA-C,Dコネクタのあるカメラ増設ボードの「TRIGGER-OUT」からそれぞれストロボにストロボ同期信号を与えてください。

例えば次のような使い方はできません。

- ・ CAMERA-A~Dに対し1台のストロボをカメラ4台共通の照明として使用すること。
 - ・ CAMERA-A,Cに共通の光源としてストロボ1台、CAMERA-B,Dに共通の光源としてストロボ1台をそれぞれ使用すること。
- このような場合は、CAMERA-A,Bに共通の光源としてストロボ1台、CAMERA-C,Dに共通の光源としてストロボ1台を使用するか、各カメラにストロボ1台を使用してください。

- ・ 複数のストロボを使用する場合は、各ストロボの光が対象としていないカメラの視野に入らないようにカメラ間、ストロボ間の距離を離す、間に遮光板を設けるなどしてください。
- ・ 使用するストロボは、イメージチェッカからのストロボ同期信号がONしてから発光が完了するまでの時間が800 μ sec以内のものをご使用ください。また、ストロボ同期出力のパルス幅は約63 μ secです。



$$A+B+C \leq 800 \mu\text{sec}$$

A: イメージチェッカのストロボ同期信号の遅れ。接続するストロボにより変化します。

B: ストロボの反応時間。使用するストロボにより決まります。

C: ストロボの発光時間。使用するストロボにより決まります。

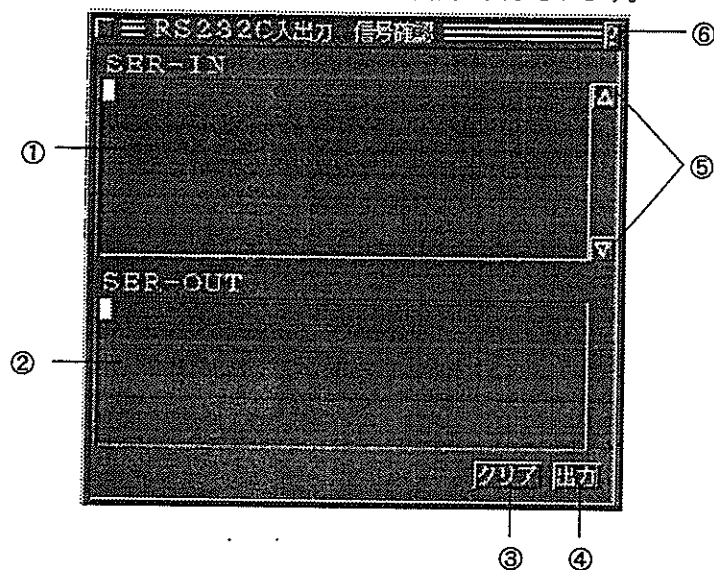
- ・ 別々のコントローラに接続した複数のカメラに対し、同一のストロボを共通の光源として使用することはできません。

5-5

RS232Cモニタ

外部端末とのRS232Cのコマンドのやりとりをイメージチェッカ上で確認することができます。

- 1 <環境メニュー>から<RS232Cモニタ>を選択します。
次のようなくシリアル入出力信号確認>画面が表示されます。



①SER-IN

端末よりシリアルコマンドが入力されるとここにコマンド列（16進ASCIIコード）を表示します。また、イメージチェッカからホストへの送信コマンドに対するホストからの応答コマンドを表示します。

②SER-OUT

端末からのシリアルコマンドに対してイメージチェッカからの応答コマンドを表示します。また、イメージチェッカからホストへの送信コマンド（文字列）をキーボードから入力して④の出力をクリックすると送信コマンド列を表示します。

③クリア

クリアをクリックするとバッファにためられた表示コマンド列を全てクリアします。

④出力

イメージチェッカからホストへ送信するコマンド列を入力した後この出力をクリックするとコマンドが送信されます。

⑤△▽

表示をスクロールします。

⑥?

ここをクリックするとシリアルコマンドとその内容およびコード（アスキーコード）の一覧を表示します。

注釈

シリアル入出力のモニタを行うだけですので、実際にイメージチェッカB410から動作することはありません。

●RS232C入力モニタ

外部機器よりイメージチェッカに入力したシリアル信号を「SER-IN」に、コマンド列（16進ASCIIコード）表示します。

例：“%SCR”を入力した場合は、“25530D”と表示します。この機能はRS232Cの入力モニタですので、画像を撮り込むなど実際の動作はしません。

●RS232C出力設定

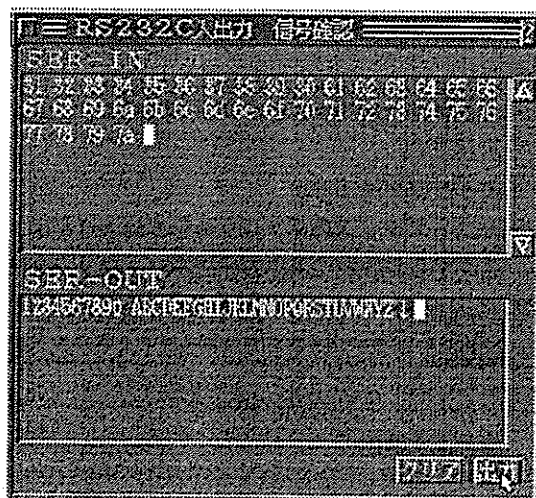
「SER-OUT」に入力した文字列を、イメージチェッカより外部機器にシリアル信号で出力します。「SER-OUT」には文字列で表示します。

- ・出力は、文字コードとCR改行コード:0X0Dが出力できます。
- ・CR改行コード:0X0Dはキーボードより”RETURN”キーで入力できますが、モニタには↓記号で表示します。

- 1 「SER-OUT」をクリックし、キーボードより送信する文字列を入力します。
- 2 「出力」をクリックすると、「SER-OUT」に設定した文字列を出力します。
- 3 「SER-OUT」をクリックし、「クリア」をクリックしますと、設定した文字列をクリアします。

注釈

- ・英数文字と改行コード（CR、入力キーで入力）のみ送信可能です。改行コードは画面上では↓で表示されます。
- ・端末からの受信コマンドは、モニタ上には16進ASCIIコードで表示します。

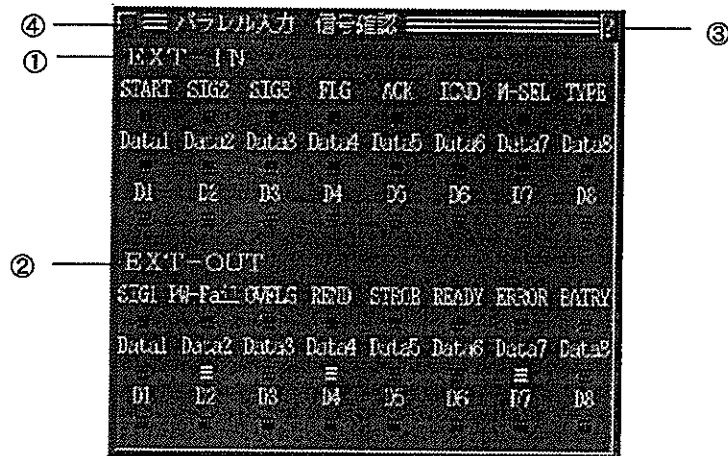


5-6

パラレルモニタ

外部端末とのパラレル入出力の結線状態を確認することができます。

- 1 <環境メニュー>から<パラレルモニタ>を選択します。
 次のようなくパラレル入出力信号確認画面が表示されます。



①EXT-IN

パラレル入力信号のON/OFFを (ON)と (OFF)で表示します。

②EXT-OUT

パラレル出力信号のON/OFFを (ON)と (OFF)で表示します。

③?

ここをクリックするとパラレル信号のピンNo.とその信号名および内容の一覧を表示します。

④クローズボックス

クローズボックスをクリックして終了します。

終了すると信号の入出力状態がウィンドウを開く前の状態にリセットされます。

注釈 パラレルモニタでは実際にイメージチェッカB410が動作することはありません。

●操作

・モニタ機能

EXT-IN端子のON/OFFを (ON) / (OFF)で表示します。

・強制出力機能

強制出力をON/OFFする項目にマウスを移動し、クリックすることでON/OFFし、表示が (ON) / (OFF)で変化します。

第6章 品種

この章の内容

- 6-1 品種選択
 - 6-1-1 品種切替え
 - 6-1-2 品種コピー
 - 6-1-3 コピー
 - 6-1-4 マージ
 - 6-1-5 品種削除
 - 6-1-6 タイトル
 - 6-1-7 その他・ICメモリカードについて
- 6-2 処理機能設定
- 6-3 2値化レベル設定
 - 6-3-1 固定2値化
 - 6-3-2 微分2値化
 - 6-3-3 シェーディング補正
 - 6-3-4 デジタルノイズフィルタ
 - 6-3-5 固定2値化・2値化レベルの設定
 - 6-3-6 シェーディング補正・2値化レベルの設定
 - 6-3-7 フィルタの設定
- 6-4 表示選択
- 6-5 累積データ操作
- 6-6 スプレッドシート
 - 6-6-1 スプレッドシートの表示・非表示
 - 6-6-2 スプレッドシートの構成
 - 6-6-3 スプレッドシートの登録
 - 6-6-4 スプレッドシート上でのデータ変更

6-1

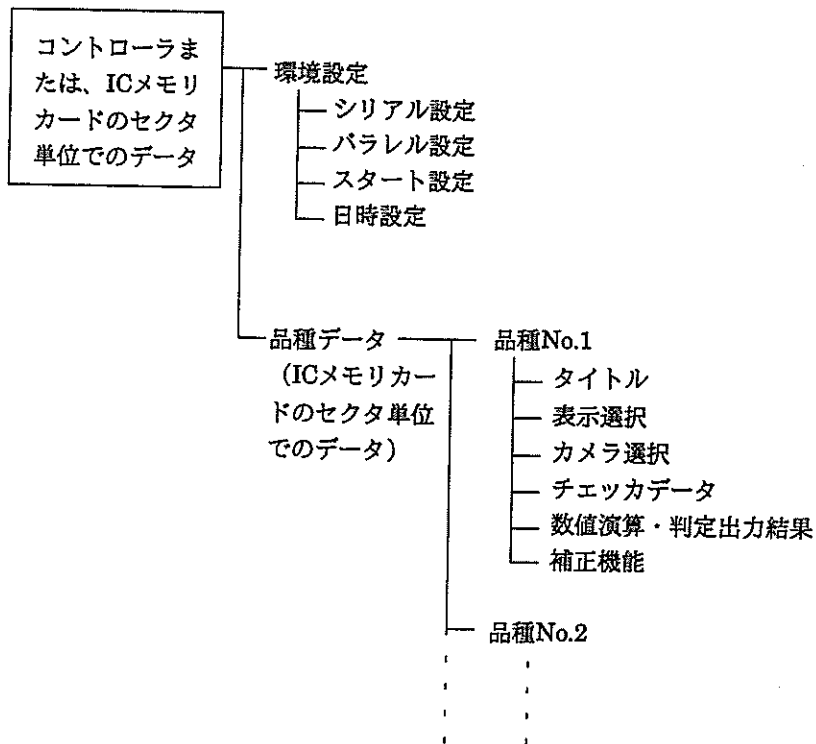
品種選択

イメージチェッカB410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B410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メモリカードにバックアップ（保存）できます。ICメモリ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」のメニューで行います。

6-1-1 品種切替え

品種データの内容

イメージチェッカB410の品種データの内容は、以下のように構成しています。



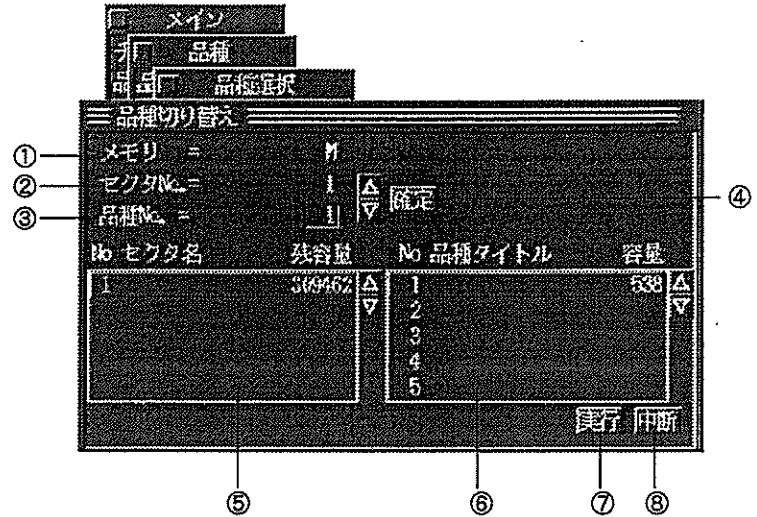
品種切り替えを行いますと、各品種で設定した各種データ（タイトル、表示選択、カメラ選択、チェッカデータ、数値演算、判定結果演算、補正機能）を切り替えることはできますが、環境データとして設定したデータを切り替えることはできませんので、ご注意ください。

コントローラとICメモリカード間でバックアップ・リストアできる内容については「4-2-1：システムデータの初期化について」を参照してください。

注釈 カメラ増設ボード(ANB801V2)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わないでください。

画面の内容

「品種選択」→「品種切替え」を選択すると以下の画面を表示します。



①メモリ

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メモリカードA、B:ICメモリカードBを表示します。

②セクタNo.

ICメモリ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品種No.

セクタ内での品種No.を指定します。

④確定

セクタNo./品種No.での設定を確定します。
品種切替えを行なう時は、確定後必ず実行をクリックしてください。

⑤セクタ名

すでに登録しているセクタ名と残容量を表示します。

⑥品種タイトル

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実行

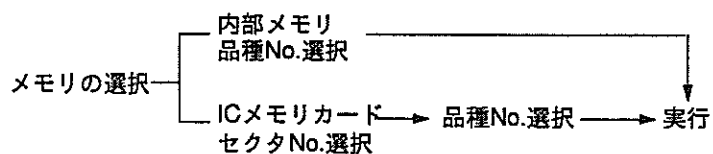
品種切替えを実行するときにクリックします。

⑧中断

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。

品種切替えの手順1

品種切替えを行うときは、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

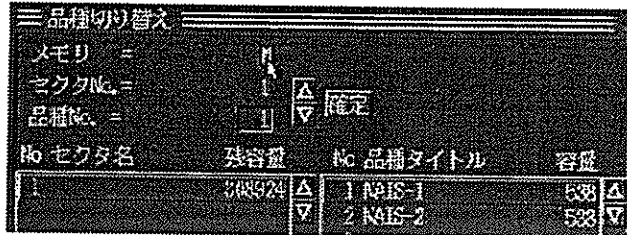
内部メモリの場合 (M)

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。

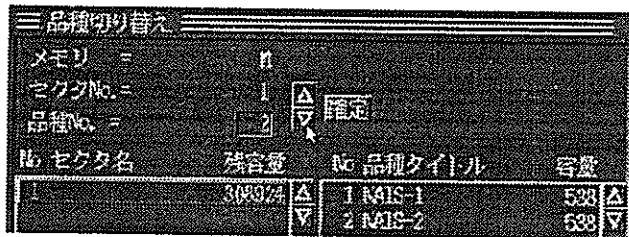
(初期画面では”M”になっています。)

メモリにICメモリカードを選択時は、セクタNo.を合わせて選択します。



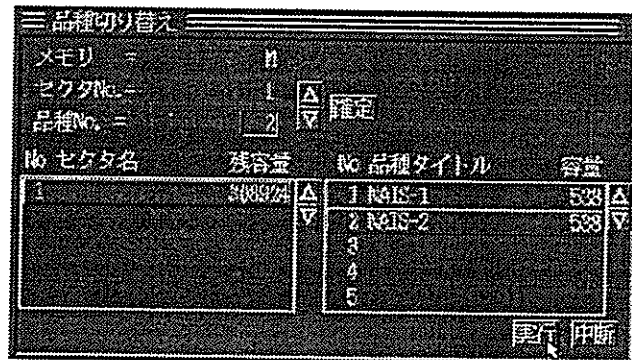
2 品種No.=□をクリックし△▽を使って品種No.を切替えます。

入力後、確定を選択します。



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。



注釈

・品種切替えを行う場合は**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いません。

・ICメモリ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。)

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のようになります。
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。

3 「実行」をクリックすると品種切替えを行い前画面に戻ります。

これで品種切替えが終了しました。

セクタNo.	残容量	品種No.	品種タイトル	容量
1	308924	1	MIS-1	538
		2	MIS-2	538
		3		
		4		
		5		

実行 再研

注釈

- ・「実行」をクリックしないと品種切替えを行いません。
- ・ICメモリ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ってください。(READY-LED点灯状態で実施してください。)
- ・品種を切り替えると新たにカメラから画像を撮り込みます。
- ・品種切替時、品種にシェーディング補正を設定している場合と、モニタ表示カメラ（メモリ）内容に変更がある場合は切り替えに多少時間がかかります。
- ・モニタに表示するカメラ（メモリ）は、メモリAに統一しますと、品種切替時間を短縮できます。

6-1-2 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。

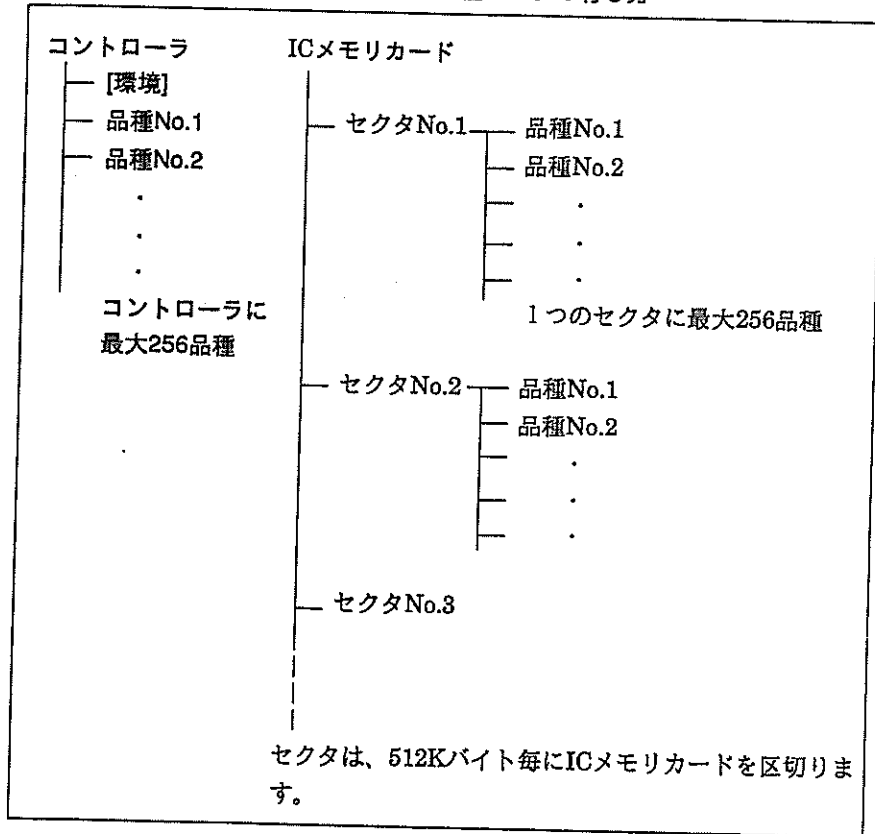
コピー

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メモ리카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。

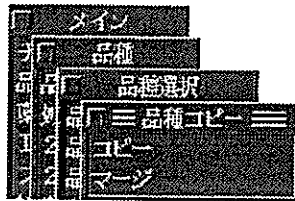
・コントローラ、ICメモ리카ードでの品種データの有し方



注釈

- ・コントローラには最大256品種、またICメモ리카ードは（容量÷512Kバイト）分のセクタ、1セクタには最大256品種のデータを保有できますが、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。
- ・ICメモ리카ード間のコピーは、「7-4：ICメモ리카ード間の品種データコピー」を参照してください。
- ・ICメモ리카ードコントローラ間の品種コピーは、「7-5：ICメモ리카ードとコントローラ間の品種コピー」を参照してください。

「品種コピー」を選択すると以下の画面を表示します。



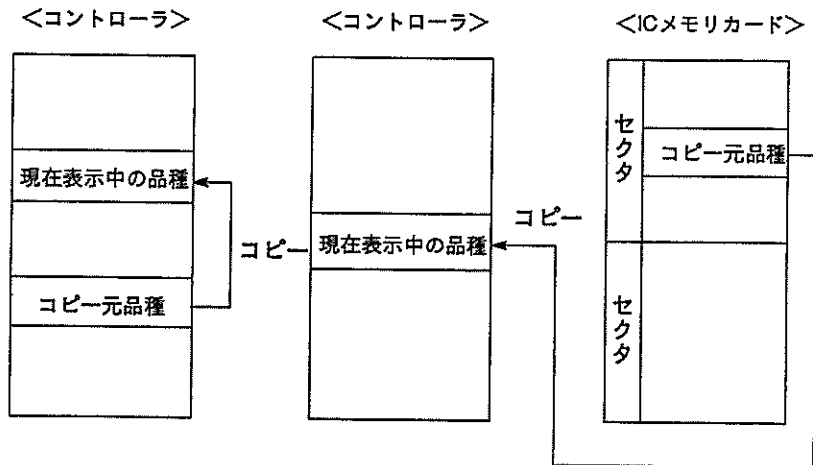
6-1-3 コピー

ICメモリ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。

注釈 ICメモリカード間のコピーは、「7-4：ICメモリカード間の品種データコピー」を参照してください。
ICメモリカードコントローラ間の品種コピーは、「7-5：ICメモリカードとコントローラ間の品種コピー」を参照してください。

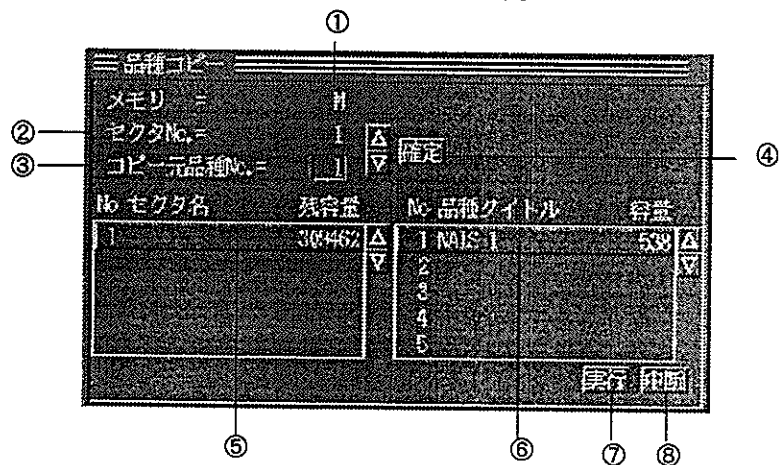
- ①コントローラメモリ内よりコピー
- ②ICメモリカードよりコピー

05234 品種選択
コピー先品種No.



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メモリカードを指定する場合に選択します。

M：内部メモリ

A：ICメモリカードAスロット側

B：ICメモリカード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メモリカード指定時のみ、セクタNo.の指定が行なえます。セクタとは、ICメモリ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メモリカードを使用する場合にセクタ名を表示します。ICメモリ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メモリカード指定（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。

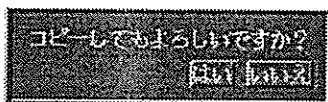
⑦実行

クリックすると、確認画面を表示します。

⑧中断

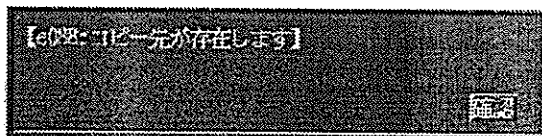
クリックするとコピーを中断し、前画面に戻ります。

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。



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）の削除を行なった後、コピーを実行してください。

セクタの考え方

ICメモリ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メモリ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メモリカードのメモリに余りの部分が生じます。

そのため、ICメモリ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メモリカードのメモリをセクタと呼びます。

注釈

- ・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が品種削除を実施後、コピーを行なってください。

6-1-4 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メモリカードのセクタ情報と合わせて、ICメモリ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。

注釈

ICメモリカードのセクタ単位でコピーする場合は、「7-4：ICメモリカード間の品種データコピー」を参照してください。

画面の内容

「マージ」を選択すると以下の画面を表示します。

マージ元指定				マージ先指定			
ICカード = A	ICカード = B	タイトル = CARD-01	タイトル = CARD-02	セクタNo. = 1	セクタNo. = 1	品種No. = 1	品種No. = 1
No. セクタ名	残容量	No. セクタ名	残容量				
1 IC-1	309462	1	309462				
		2	309462				
No. 品種タイトル	容量	No. 品種タイトル	容量				
1 M41G-1	533	1					
2		2					
3		3					

①マージ元指定

ICメモリカード

マージを実施するときに、現在の品種を合成するICメモリ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メモリ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メモリカード・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換えてコピーを実施します。マージ元のICメモリ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メモリカードのセクタNo.を同一設定)

④確定

マージ元のICメモリカード、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メモリカード

マージを実施したときに、現在の品種をマージ元のICメモリカードの内容と合成して格納するICメモリ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メモリ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。

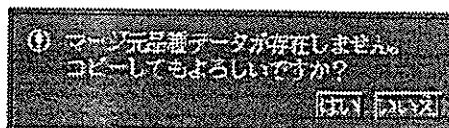
⑫中断

選択内容をキャンセルし、前画面に戻ります。

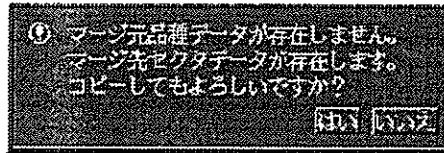
・マージ先指定のICメモリカードセクタ上にデータが存在する場合、以下のメッセージを表示します。



・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メモリ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。



- ・ 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。

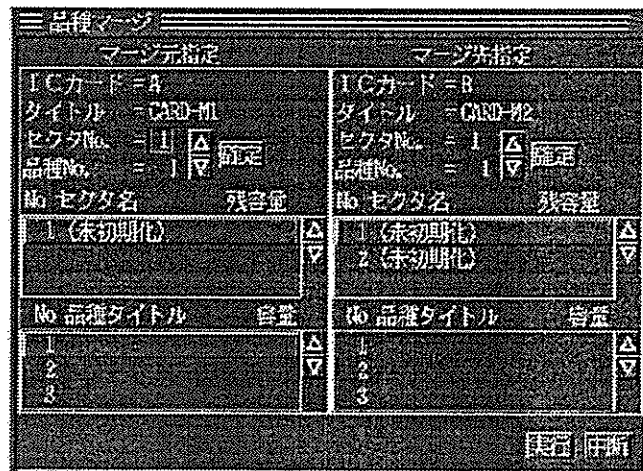


はいを選択すると、マージを実行し選択画面へ戻ります。

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。

注釈

- ・ 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メモリ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、マージを行いません。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。
- ・ ICメモリカードが初期化されていないときは次のようにセクタ名の表示が<未初期化>と表示されますので初期化を行ってから作業を続けてください。



- ・ 上記の品種マージのウィンドウを開いてからICメモリカード入れ替え、スロットの変更等はしないでください。不具合の原因となります。

第6章 品種

品種選択

図解：マージ機能

マージ元ICメモリカード内容 表示中品種No.=条件を参照
 タイトル=ZZZ

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

	条件	マージ後、マージ先ICメモリカード内容	マージ後、マージ元ICメモリカード内容																								
1	別のICメモリカードへマージまたは、同じICメモリ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メモリカードへマージまたは同じICメモリ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メモリ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メモリ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																									

注釈

- マージ先のICメモリカードの内容は、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メモリカード・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。

6-1-5 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。



削除対象品種No.

「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。



「はい」をクリックすると品種削除を実行し、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。

6-1-6 タイトル

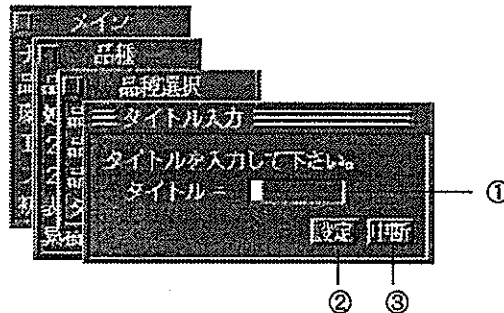
現在表示している品種にタイトルを入力します。



タイトル作成対象品種No.

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8文字、全角で4文字まで入力できます。(全角1文字は半角2文字に相当します。) 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。

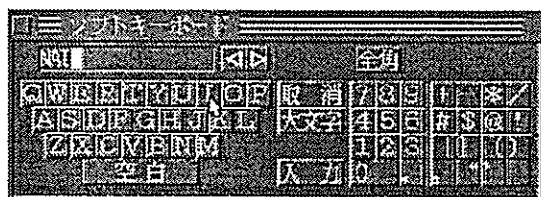
③クリックすると入力したタイトルをキャンセルし前画面に戻ります。

【操作手順】

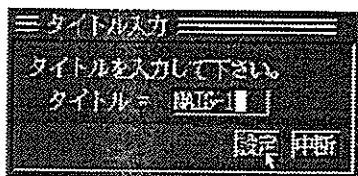


キーボードアイコン
(クリックしますと、ソフト
キーボードを表示します。)

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す。タイトルを入力後「入力」をクリックします。



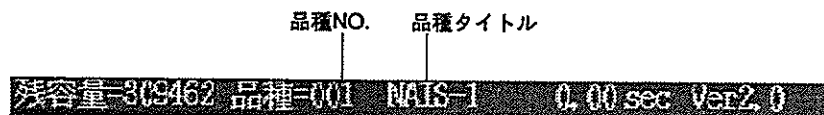
- 2 「タイトル=」に入力しますので**設定**をクリックしてください。**設定**をクリックしないと、登録されませんのでご注意ください。



- 3 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	容量
1	NAIS-1	533
2		
3		
4		
5		

※品種タイトルは、表示選択でタイトル表示するを選択している場合タイトル名を設定した時点で表示します。



注釈 タイトル入力は半角英数8文字、全角4文字までです。
半角2文字=全角文字

6-1-7 その他・ICメモリカードについて

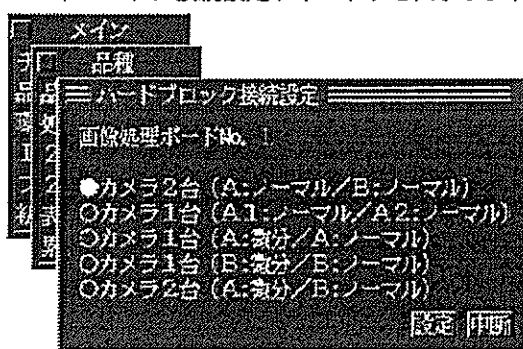
ICメモリカードを使用時のリストア・バックアップ・ICメモリカード間のコピーなど、ICメモリカードに関する項目については、「7章：ICメモリカード」を参照ください。

6-2

処理機能設定

イメージチェッカB410は画像処理回路として、2つの2値化画像メモリと2つの2値化処理回路に加えて、微分処理回路を1つ備えています。これらをさまざまに組み合わせることで、単体のカメラ、あるいは複数のカメラから取り込んだ画像を切り替えて検査・測定を行うことができます。何台のカメラで、どの回路を使用し、どのメモリに取り込むかによって5つのパターンが選べます。このパターンを設定することをハードブロック接続設定といいます。


- 1 <品種>メニューから<処理機能設定>を選択します。
ハードブロック接続設定ウィンドウを表示します。




- 2 次にどのハードブロック接続をするかを選択します。
選択は、ハードブロック接続方法の○をクリックし、●にします。●が現在設定しているハードブロック接続です。

- 3 **設定**をクリックします。
中断をクリックすると設定をキャンセルし<品種選択>メニューに戻ります。

注釈 画像処理ボードNo.=1は、カメラA,BまたはNo.=2はカメラC,Dでの設定です。
カメラの切替は（ボードNo.の変更は）カメラ表示選択アイコン[A] [B]、[C]、[D]で行います。
接続設定は、カメラ処理ボード毎（カメラA,BまたはカメラC,D）での設定です。
・「処理機能設定」の選択はチェッカ設定前に行い、チェッカ設定後は変更しないでください。
変更すると、「6-2の一覧表」に示す濃淡メモリを使用するチェッカでは機能が変わったり、正常に動作しなくなります。

4 ハードブロック接続の設定を行なった後、メイン画面左下の  アイコンをクリックし、モニタ表示する画像を指定します。

5 メイン画面左下の  アイコンをクリックし、希望するカメラ番号を選択します。

●カメラ・処理機能回路・濃淡/2値化メモリ構成について

イメージチェッカB410の処理機能は、画像撮り込みボード（増設カメラボードを含む）ごとに、カメラ2台（A:ノーマル/B:ノーマル）、カメラ1台（A1:ノーマル/A2:ノーマル）、カメラ1台（A:微分/A:ノーマル）、カメラ1台（B:微分/B:ノーマル）、カメラ2台（A:微分/B:ノーマル）の5方式があります。イメージチェッカB410では、画像撮り込みと同時に、各種処理回路を経由して設定した上記設定を行います。同時に8ビットの濃淡メモリにも濃淡画像の撮り込みを行っています。処理機能によっては、濃淡メモリが使用できない設定がありますので、ご注意ください。

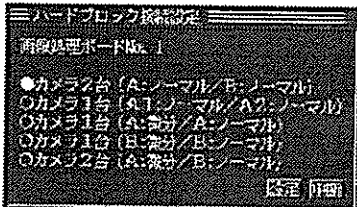
濃淡メモリを使用するチェッカ

(1)シェーディング補正、(2)位置検出チェッカ、(3)円周上エッジ探査（位置検出）のサブピクセルモード、(4)自動露出補正の4種類のチェッカは、濃淡メモリが使用できる処理機能設定でないと使用できません。これらのチェッカは、濃淡メモリが使用できない処理機能では設定できないか、機能・使用方法に制限がありますので、ご注意ください。

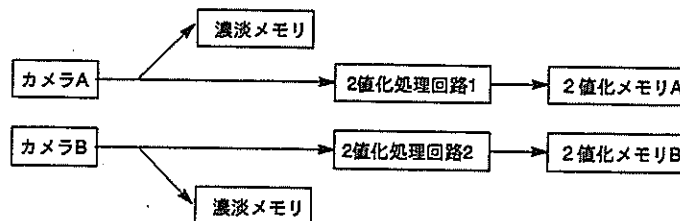
重複使用ができないチェッカ

(1)シェーディング補正では、濃淡メモリはシェーディングパターンを登録する目的に使用しています。従って、濃淡メモリには、カメラ画像を撮り込むことができません。このため、(2)位置検出チェッカ、(3)円周上エッジ探査（位置検出）のサブピクセルモード、(4)自動露出補正の3種類のチェッカと、(1)シェーディング補正を同時には使用できないようになっていますので、ご注意ください。

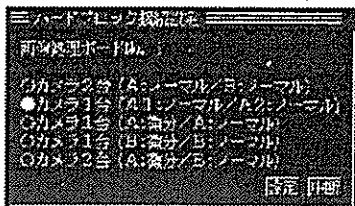
●カメラ2台（A:ノーマル/B:ノーマル）



2台のカメラよりそれぞれ独立して、画像を2値化メモリA,Bに撮り込みます。この時、同時に2台のカメラより独立した濃淡メモリにも撮り込んでいます。濃淡メモリは、カメラA,Bともに有効です。モニタ表示は、濃淡メモリ画像A,B,2値化メモリ画像A,Bが表示できます。

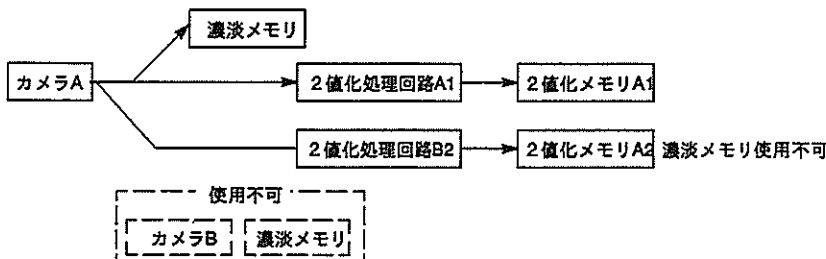


●カメラ1台 (A1:ノーマル/A2:ノーマル)

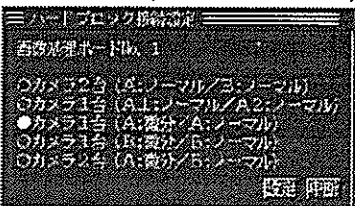


カメラAからの画像を2つの2値化処理回路を使用して、それぞれ異なる2値化処理を行い、2種類の画像として2値化メモリA1,A2に撮り込みます。濃淡メモリはカメラAのみが有効です。モニタ表示は、濃淡メモリ画像A, 2値化メモリ画像A1,A2が表示できます。

注釈 濃淡メモリを使用するチェックの設定は、2値化メモリA1を使用してください。2値化メモリA2では、濃淡メモリを使用するチェックの設定はできません。ただし、露出補正はA1, A2とも使用できません。

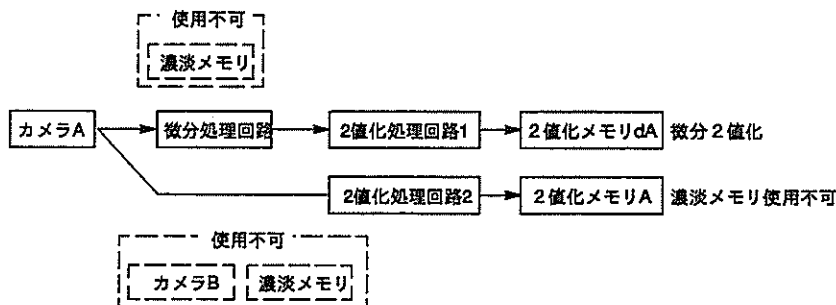


●カメラ1台 (A:微分/A:ノーマル)

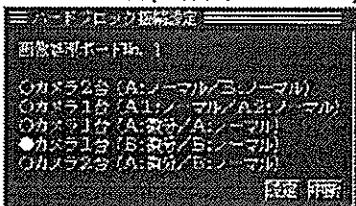


カメラAからの画像を微分処理回路を経由し、2値化処理回路を使用して2値化メモリdAに画像を撮り込みます。また同時にカメラAからの画像は、直接、2値化処理回路を使用して、2値化メモリAにも撮り込みを行います。モニタ表示は、微分2値化メモリ画像をA1で、2値化メモリ画像をA2で表示できます。

注釈 この処理機能設定では、濃淡メモリ画像を使用することはできません。従って、濃淡メモリを使用するチェックの設定は行えません。

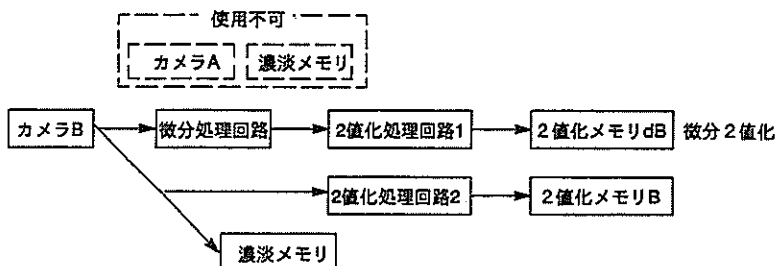


●カメラ1台 (B:微分/B:ノーマル)

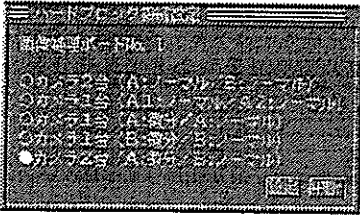


カメラBからの画像を微分処理回路を経由し、2値化処理回路を使用して2値化メモリdBに画像を撮り込みます。また、カメラBからの画像は、直接、2値化処理回路を使用して、2値化メモリBにも撮り込みを行います。この時、同時にカメラBより濃淡メモリにも撮り込んでいます。モニタ表示は、微分2値化メモリ画像をB1で、2値化メモリ画像をB2で、また濃淡メモリ画像Bが表示できます。

注釈 濃淡メモリを使用するチェックの設定は、2値化メモリB2を使用してください。2値化メモリB1では、濃淡メモリを使用するチェックの設定はできません。ただし、露出補正はA1, A2とも使用できません。

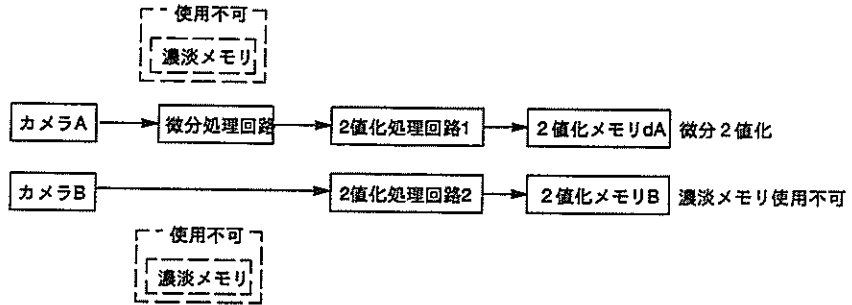


●カメラ2台(A:微分/B:ノーマル)



カメラA, Bの2台を使用して、カメラAからの画像を微分処理回路を經由し、2値化処理回路を使用して2値化メモリdAに画像を撮り込みます。また、カメラBからの画像は直接2値化回路を使用して、2値化メモリBに撮り込みます。モニタ表示は微分2値化メモリ画像をAで、2値化メモリ画像をBで表示できます。

注釈 この処理機能設定では、濃淡メモリ画像を使用することはできません。従って、濃淡メモリを使用するチェックの設定は行えません。



処理機能設定内容	画面	シェーディング補正	位置検出 チェック	円周上エッジ検出 チェックのサブピクセルモード	露出補正	固定2値化
カメラ2台 (A:ノーマル/ B:ノーマル)	A:ノーマル	○	○	○	○	●
	B:ノーマル	○	○	○	○	●
カメラ1台 (A1:ノーマル/ A2:ノーマル)	A1:ノーマル	○	○	○	×	●
	A2:ノーマル	※ No.を引用	△	△	×	▲
カメラ1台 (A:微分/ A:ノーマル)	A:微分	○	△	△	×	▲
	A:ノーマル	※ No.を引用	△	△	×	▲
カメラ1台 (B:微分/ B:ノーマル)	B:微分	※ No.を引用	△	△	×	▲
	B:ノーマル	○	○	○	×	●
カメラ2台 (A:微分/ B:ノーマル)	A:微分	○	△	△	×	▲
	B:ノーマル	○	○	○	×	●

- : 重複使用の制限だけがあります。
- △: サブピクセル単位でのエッジ検出はできません。エッジ座標は10倍値のままで下1桁は0固定で10単位で変化します。重複使用の制限もあります。
- ×: 使用できません。
- ※: 対になっている画面で設定したシェーディング補正のNo.を設定して使用してください。この画面単独で設定した場合正常に動作しません。
- : 固定2値化レベル設定時に処理元として、リアルタイム2値化画像、濃淡メモリを使用した2値化画像のいずれかが使用可能です。
- ▲: 固定2値化レベル設定時に処理元として、リアルタイム2値化画像のみが使用可能です。

6-3

2値化レベル設定

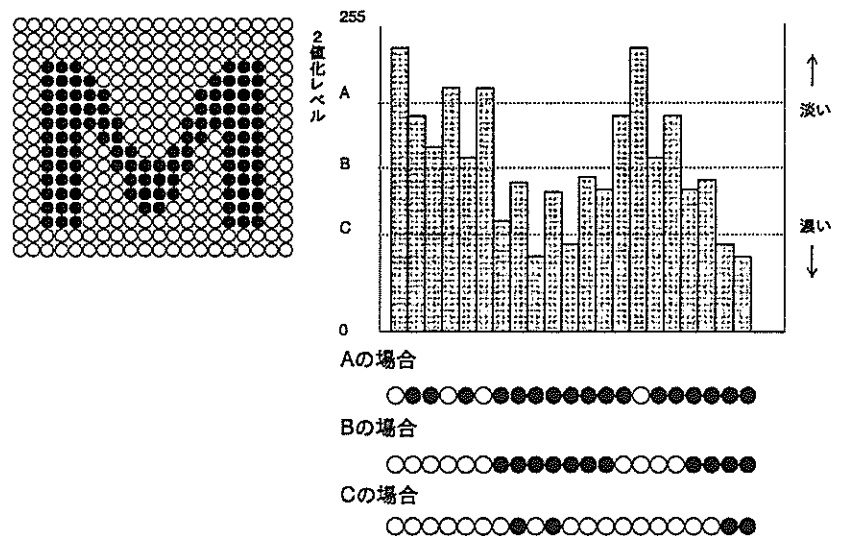
イメージチェッカB410は2値化画像で検査・測定を行います。この2値化画像は、しきい値を変えることで全く異なった画像となり、測定に影響がでますので、求める結果が得られるように2値化レベルを設定します。

シェーディングにより照明のムラに応じた補正を行い、2値化レベルを設定することもできます。

また、デジタルノイズフィルタを装備し、安定したノイズの少ない画面も同時に実現します。

● 2値化とは

イメージチェッカB410は、カメラで撮らえた画像を、処理メモリ（2値化メモリ）に撮り込む際に、画素ごとに「白／黒」の2つのレベルに分けて撮り込み処理を行います。また、この時のメモリは、縦に480個、横に512個の画素で構成されています。そのため、図のように「M」の文字を撮像した時、ある画素は黒く、また、ある画素は白く表現され、全体として「M」を形成します。その状態で各種チェッカを設定し、検査・測定を行います。カメラで撮らえた画像は256色階調の濃淡レベルで分けられます。ここで、どの明るさを境目として、画素を「黒く」あるいは「白く」写すかを決定するしきい値を「2値化レベル」と呼び、このような処理を「2値化処理」と呼びます。検査・測定を行うに当たり、2値化レベルの設定によっては、大幅に画像が異なるため、2値化レベルの設定は、非常に重要です。

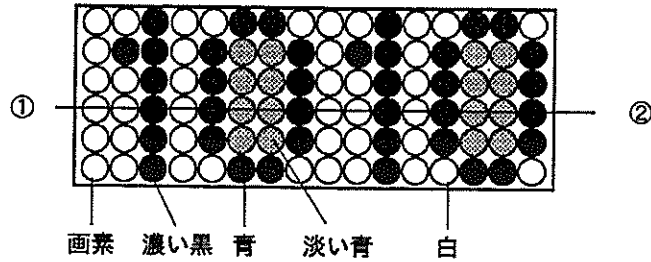


● 2値化レベル設定方法

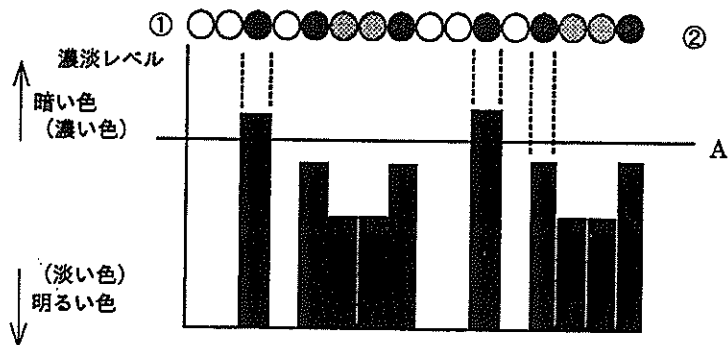
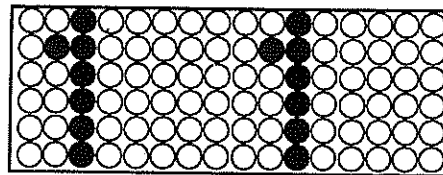
イメージチェッカB410では、2値化レベルの設定には、固定2値化レベルの設定、自動2値化レベル設定（露出補正機能）、シェーディング補正（明るさムラ補正）があります。露出補正については、「8-10：露出補正」を参照ください。

6-3-1 固定2値化

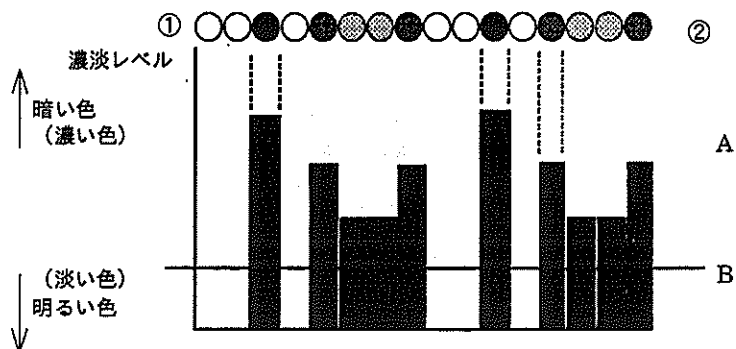
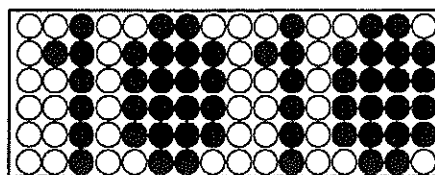
- 2値化レベルの設定について① ここでは、カメラで撮らえた画像を模式的に利用し、図のような検査対象を想定して、2値化レベルの設定方法について説明します。
図のような検査対象を想定して、2値化レベルの設定方法について説明します。



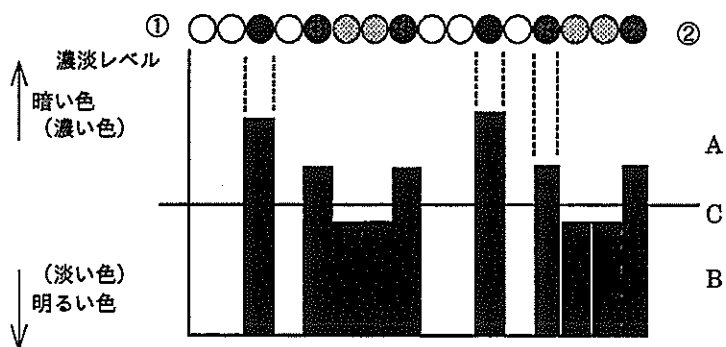
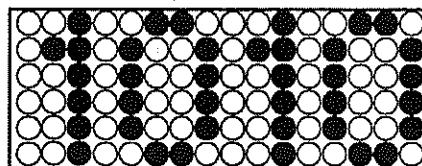
上の例で、「1010」という画像を検査したい場合、「1010」が2値化画像上ではつきりと確認できるように2値化レベルを調整する必要があります。次の図のようにしきい値レベルをAに設定すると、下図のようになります。これでは、しきい値レベルが低すぎますので、さらにしきい値レベルを上げるようにします。



しきい値レベルをBに設定すると、下図のようになります。今度はしきい値レベルが高すぎるので、しきい値レベルを下げるようにします。

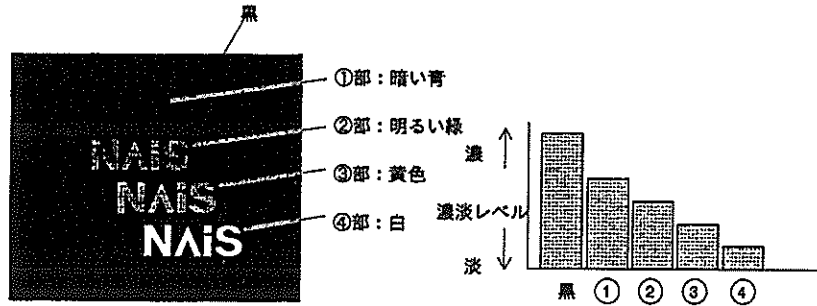


しきい値レベルをCに設定すると、下図のようになります。これで求める画像となります。

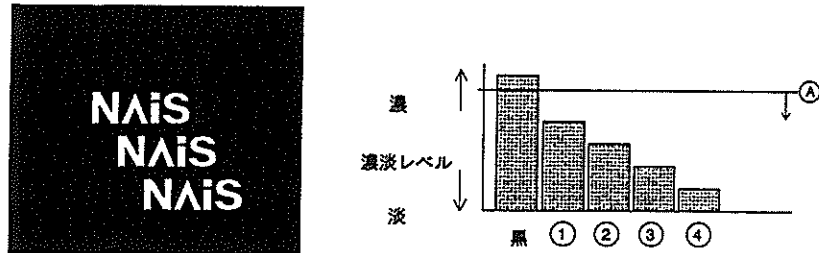


2値化レベル設定

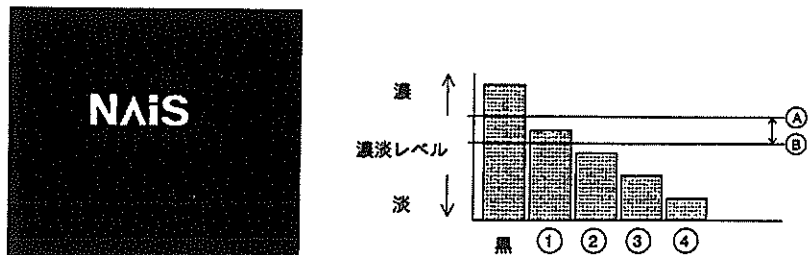
- 2値化レベルの設定について② イメージチェッカB410の2値化レベルは、上限値、下限値を設定し、2値化レベルをコンパレート方式で設定することができます。(白色-灰色-黒色の場合では、中間色にあたる灰色だけを2値化処理することができます。) また、イメージチェッカB410では、上限-下限値のコンパレータが1メモリ当たり最大8組設定できますので、複数の中間色(異なる2値化レベルの箇所)を2値化処理できます。ここでは、以下のように撮像した画像を使用して、2値化レベルの設定方法について説明します。



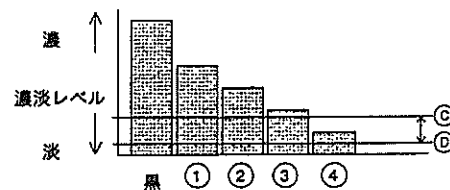
②の箇所を検査したい場合、まず、2値化レベルの下限値をAに設定します。この場合②③④の箇所も同時に抽出し、下図のように表示します。



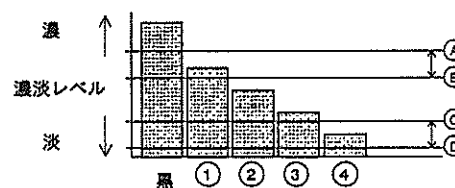
次に2値化レベルの上限値をBに設定します。このように2値化レベルの上限値、下限値を設定しますと、②の箇所のみが抽出できます。



さらに、④部も同一メモリで2値化抽出を行うことができます。この場合、2値化レベルNo.を変更し、上記と同様にして、2値化レベルの下限値をC、上限値をDに設定します。



上記の設定で、もとの画像を2値化すると、①部と④部のみを抽出した画像を得ることができます。



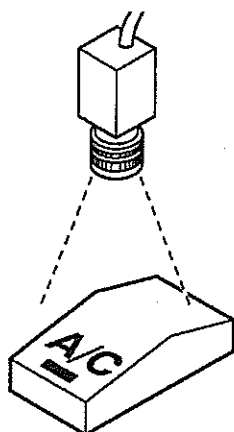
6-3-2 微分2値化

●微分2値化について

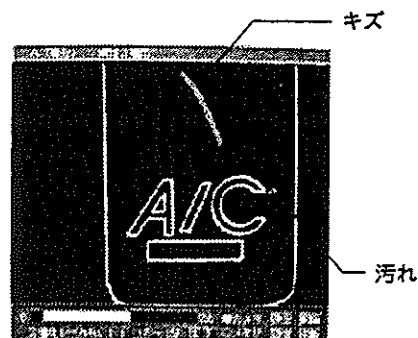
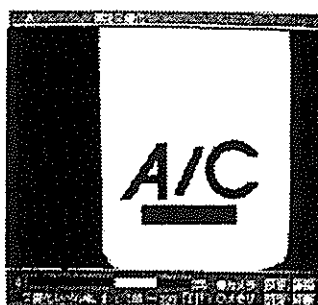
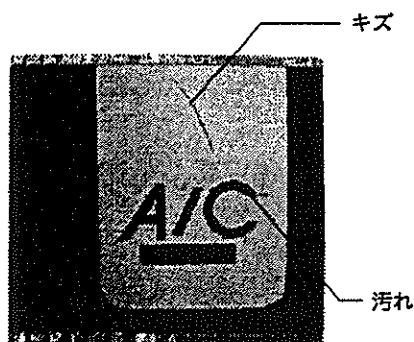
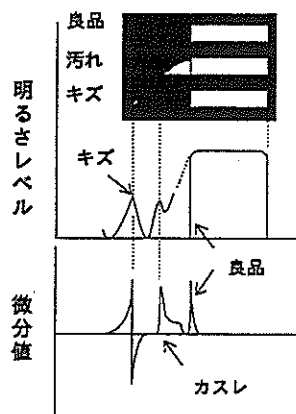
一般の2値化は、明るさに対してしきい値（2値化レベル）を設定し、その範囲の明るさのみを白/黒で表します。これに対して、微分2値化処理は、濃淡メモリを使用し、明るさを微分（明るさの変位=明るさの傾き）データを使用してこの微分値に対して、しきい値を設定し、その範囲の微分値のみを白/黒で表します。

微分処理を行いますと、同一色のキズであっても、明るさに変化があればその箇所のみを抽出しますので簡単に検査が行えます。また、2値化処理だけでは安定した検査が行い難い、「汚れ/カスレ」検査も微分処理機能を使用することで、安定した検査が行えます。

概略図



模式図



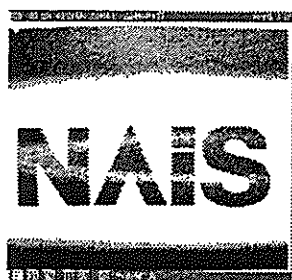
6-3-3 シェーディング補正

●シェーディング補正について ワークの形状または、照明の状況により、図1のように検査物に対して均一に照明を照射できない場合（検査視野で明るさムラが発生する場合）に、そのまま2値化処理を実施すると、図2のようになり、本来目的とする2値化画像を得ることができません。このような場合、検査対象画面の明るさムラを補正することが必要となります。この明るさムラの補正を「シェーディング補正」と呼びます。イメージチェッカB410には、濃淡メモリ画像を使用し、明るさムラを演算補正することで、検査視野の明るさムラを補正し、（シェーディング補正）安定した2値化画像を得ることができます。シェーディング補正を実施すると、図3のように本来目的とする画像を得ることができます。

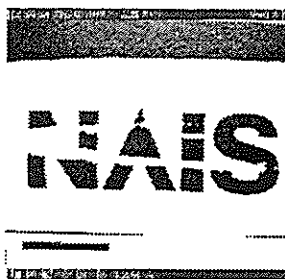
以下にシェーディング補正について例示して説明します。図4のように、明るさムラのなかの「NAIS」の文字を2値化すると、濃淡レベルが下のグラフのようになり、2値化を行うことは困難です。

明るさムラの分布状態を、シェーディング補正パターンとして登録します。（濃淡メモリに明るさムラ状況を格納します。）明るさムラ状況は図のようになります。

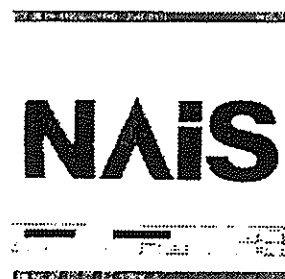
ワークを再度セットして、シェーディング補正を行うと、図4明るさ状況から図5を演算しますので、明るさムラがなくなり、図6のように「NAIS」のみが暗く2値化画像として撮し出すことができます。



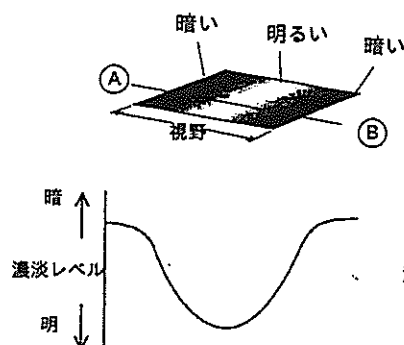
図①



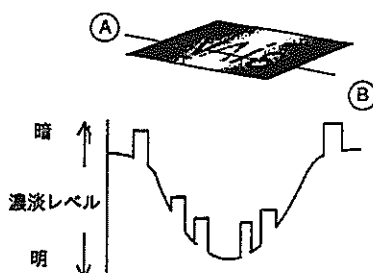
図②



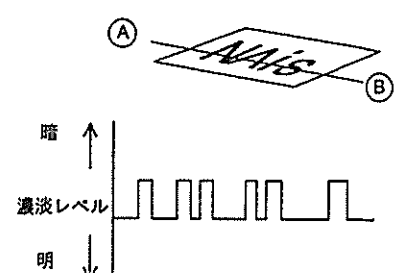
図③



図④



図⑤



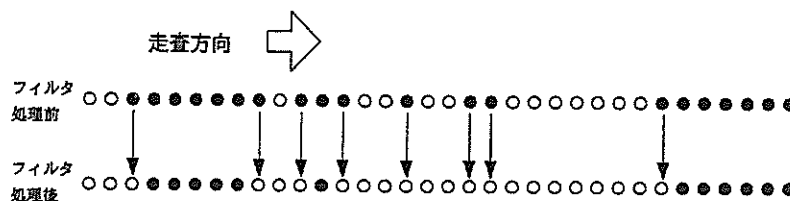
図⑥

6-3-4 デジタルノイズフィルタ

●フィルタ機能について

各チェックで検査・測定の際に、2値化画像上にノイズ（照明、表面状態により、本来ないほうが良い画素が白または黒に映る）が発生し、検査に支障をきたすことがあります。イメージチェッカB410では、フィルタ機能（デジタルノイズフィルタ）を装備し、このノイズを画素単位で除去することができます。

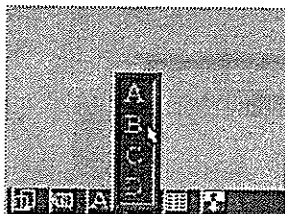
フィルタは、除去対象色（白/黒）を指定し、画素単位（なし/1画素/2画素）で、ノイズ除去方法が選択できます。ノイズ除去は、カメラ走査方向での、走査線上で実施し、ライン方向での膨張/収縮フィルタとして動作を行います。フィルタ処理画像は、2値化メモリ画像に格納しますので、2値化生画像/生画像では、その効果を確認することはできません。下図に、対象色=黒、1画素でのフィルタ効果を模式的に示します。



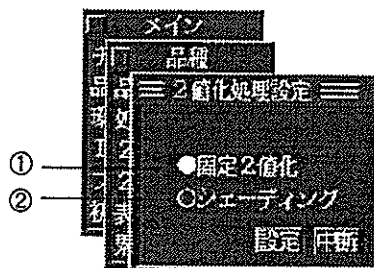
6-3-5 固定2値化・2値化レベルの設定

1 2値化レベル設定を行うカメラ画像にモニタ表示を切り替えます。


モニタ表示の切り替えは、画面左下のアイコンをクリックしますと、選択できる候補を表示しますので、その中より目的のメモリをクリックし選択を行います。



2 <品種>メニューから<2値化処理設定>を選択します。
2値化処理設定ウィンドウを表示します。

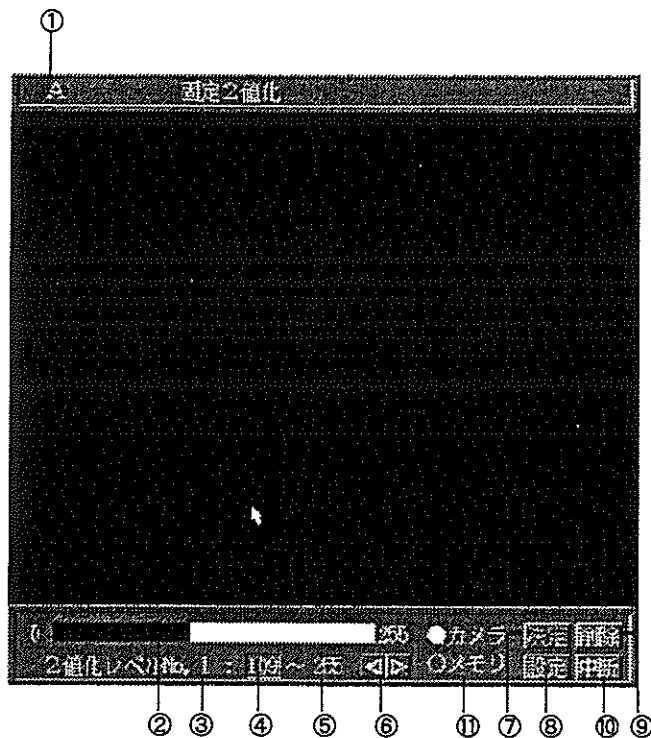


- ①固定2値化
2値化レベルを設定します。
- ②シェーディング
照明のムラに応じた補正を行います。

または、メイン画面下部の  アイコンでも設定画面を表示することができます。



- 3** 固定2値化を選択します。
 選択は○をクリックします。ウィンドウがクローズし、次のような2値化レベル設定画面になります。この時点でモニタ表示画像は2値化画像となります。



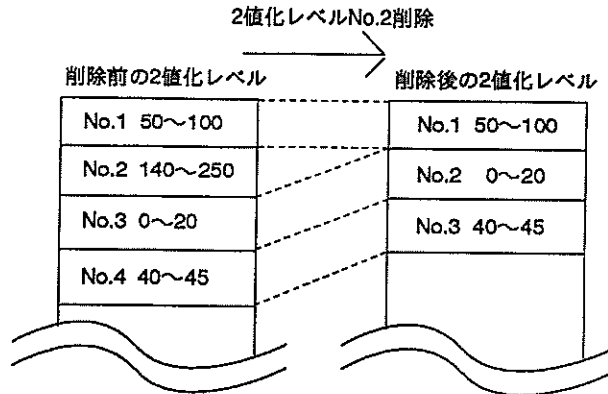
- ①メモリNo.
 2値化処理を行うメモリNo.を表示します。処理メモリの切替えは、メニュー画面でモニタ左下のアイコンで切替えます。
- ②しきい値表示バー
 設定する2値化レベルのしきい値に合わせてこのバー表示がスクロールします。
- ③2値化レベルNo.
 2値化レベルのNo.を指定します。1つの画像に対して最大8つ（最大8コンパレータ）まで設定できます。
- ④下限値2値化レベル
 ③でのコンパレータNo.の2値化レベルの下限値を設定します。
- ⑤上限値2値化レベル
 ③でのコンパレータNo.の2値化レベルの上限値を設定します。
- ⑥<>
 2値化レベルNO., しきい値の数値など、選択した値を増減させます。
- ⑦決定
 2値化レベルを決定します。
- ⑧設定
 設定を品種データとして登録します。

⑨削除

決定した2値化レベルを削除します。

削除するとそのNo.より後ろの2値化レベルが前づめされます。

「2値化レベルNo.2の削除例」



⑩中断

設定をキャンセルして（品種データとして登録せず）2値化処理設定ウィンドウに戻ります。

⑪カメラ/メモリ

2値化調整時の処理元を選択します。

カメラ：リアルタイム2値化画像

メモリ：濃淡メモリを使用した2値化画像

イメージチェッカーB410では、2値化レベルの設定を行う際に、すでに濃淡メモリに撮り込んだメモリ画像に対しても2値化レベルの設定、操作を行うことができます。これは、対象物が移動している場合や、ストロボ/フルランダムシャッター等により、移動対象物を扱う場合など静止画像での調整が困難なときに使用してください。ただし、対象物の画像はすでに濃淡メモリに撮り込まれているものとします。

注釈 処理機能の設定によりメモリが選択できない場合があります。

- 4 画像を見ながら△▽をクリックし、2値化レベルを調整します。
 2値化レベルは256段階のレベルがあります。検査対象に応じて適切なレベルに設定してください。2値化レベルの調整は④⑤をクリック後△▽で行う方法と②をクリックして直接2値化レベルを範囲調整する方法があります。
 2値化レベルをコンパレート方式で設定しない場合は、下限値=0にして、上限値を設定するか、上限値=255にして、下限値を設定してください。



- 5 2値化レベルが決定したら、**決定**をクリックします。
 2値化レベルNo.1のしきい値が決定します。3~4の操作でコンパレータ1個が決定します。



6 別の2値化レベルのコンパレータを設定する場合は、③をクリックした後、No.を変更します。
2値化レベルNo.が2になります。

7 再度、画像を見ながら△▽をクリックし、2値化レベルを調整します。

8 2値化レベルが決定したら、**決定**をクリックします。
2値化レベルNo.2のしきい値が決定します。



9 さらにしきい値レベルを設定するには5.~7.の手順を繰り返します。
しきい値レベルは最大8つ（最大8コンパレータ）まで設定できます。

10 目的とする画像となるように2値化レベルの調整が終了したら最後に**設定**をクリックします。

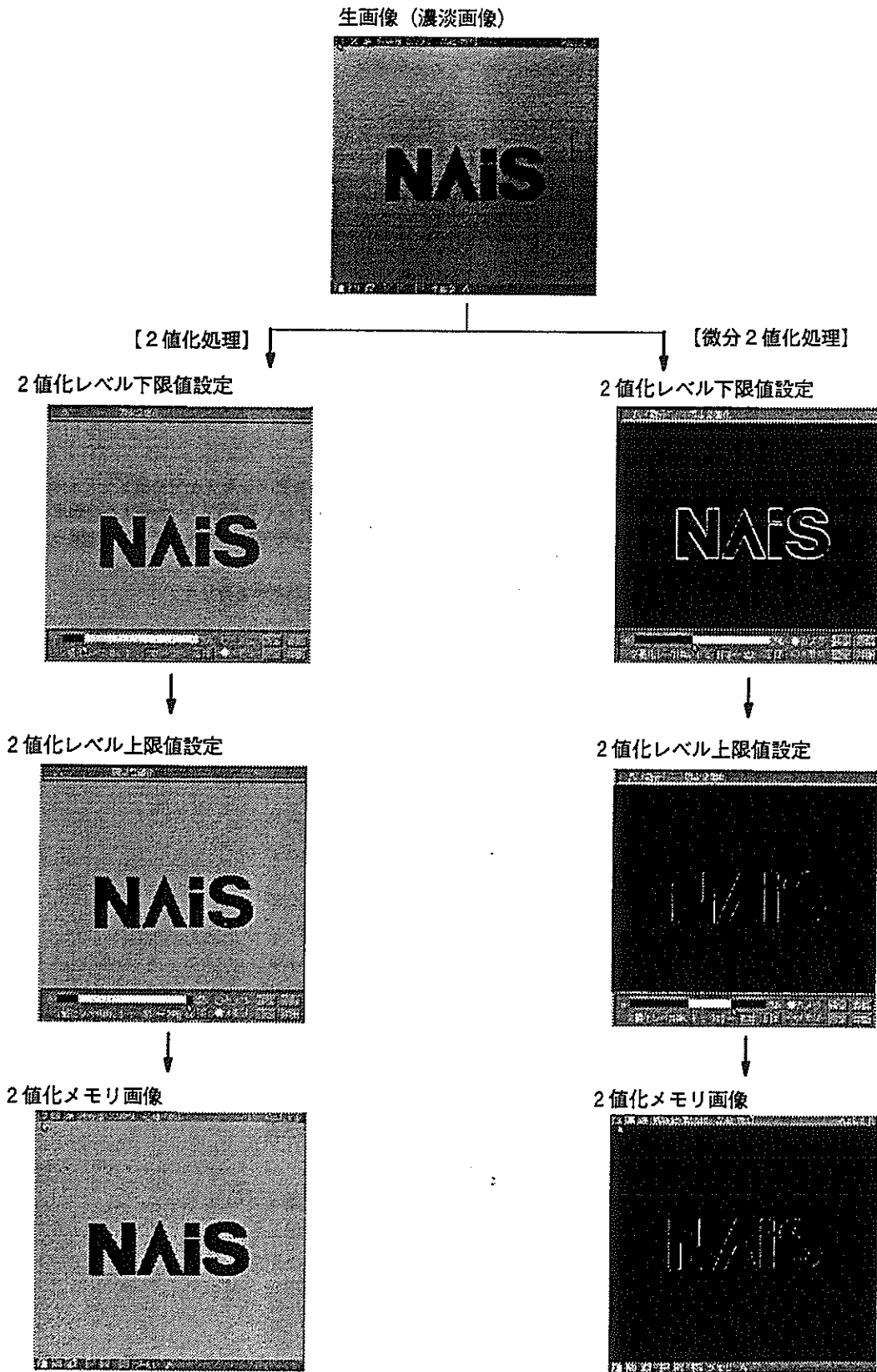
注釈

- ・ **設定** をクリックしないとデータを登録しませんので注意してください。
- ・ 削除を行った場合も **設定** をクリックしてください。一番後ろの設定を削除した場合、そのままでは **設定** をクリックできませんので、No.を減らして **設定** をクリックしてください。
- ・ 2値化レベルは最小でも1個は設定する必要があります。

2 値化レベル設定

● 2 値化レベル設定例

以下の画像で、実際に 2 値化レベルの設定を 2 値化/微分 2 値化処理で説明します。

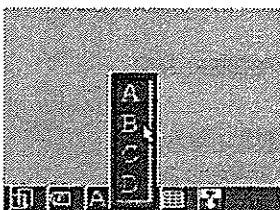


6-3-6 シェーディング補正・2値化レベルの設定

「6-3-2:シェーディング補正」で説明したように、まずシェーディング補正で使用する視野の明るさの分布（明るさムラ）を登録します。登録後、ワークを設定し、2値化レベルを設定します。

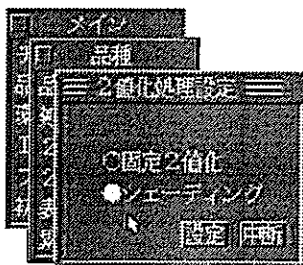
注釈 シェーディング補正を設定すると、シェーディングパターンを濃淡メモリに格納するので、「位置検出チェック」、「円周上エッジ探索のサブピクセルモード」、「自動露出補正」を設定することはできません。

- 1 シェーディング補正を行うカメラ画像にモニタ表示を切り替えます。
モニタ表示の切り替えは、画面左下のアイコンをクリックしますと、選択できる候補を表示しますので、その中より目的のメモリをクリックし選択を行います。

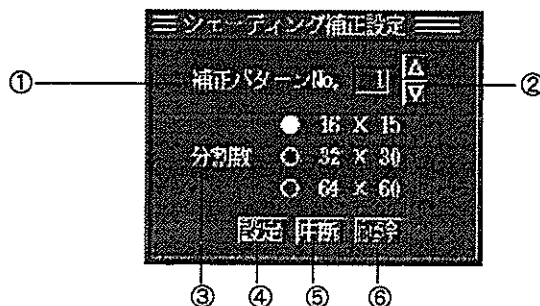


- 2 <品種>メニューから<2値化処理選択>を選択します。
2値化処理設定ウィンドウを表示します。

- 3 シェーディングを選択します。
選択はシェーディングの先頭の○をクリックします。



- 4 [設定]をクリックします。
シェーディング補正設定ウィンドウを表示します。



①補正パターンNo.

シェーディング補正のパターンNo.を設定します。パターンはコントローラあたり8つまで設定でき、全品種、全画面に共通に引用できます。

②△▽

シェーディング補正パターンNo.の数値を増減させます。

③分割数

画面を何分割して補正をかけるかを選択します。分割数は大きいほどシェーディング補正は微妙な補正が行えます。補正時間はリアルタイムですので、検査時間に影響はありません。

④設定

①で設定した補正パターンNo.に設定を登録・切替えます。

⑤中断

補正パターン登録メニューより前のメニューに戻ります。

⑥削除

①での補正パターンを削除します。

5 補正パターンNo.を設定します。

△▽で数値を増減して決定します。

他の品種等ですでに設定されているNo.を設定し、その補正パターンを引用することもできます。

注釈

シェーディング補正パターンは、コントローラに最大8パターン登録できます。シェーディングパターンは、品種切替えを行うと、その品種で登録したパターンに自動的に切替ります。

6 分割数を選択します。

選択は○をクリックし、●に変えます。

7 **設定**をクリックします。

シェーディング補正設定ウィンドウがクローズし、次のようなメッセージを表示します。

照明パターンを登録して下さい **設定** **中断**

8 **設定**をクリックします。

撮り込みが完了すると次のようなメッセージを表示します。

【#019:撮り込み完了しました】

確認

9 照明パターンの取り込みが完了したら、**確認**をクリックします。

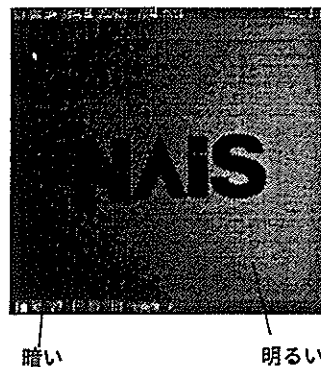
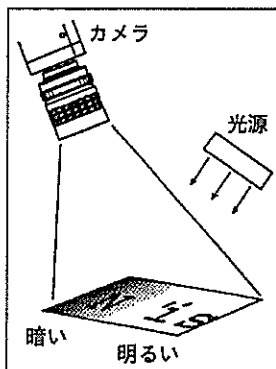
2値化レベル設定画面となりますので、「6-3-5：固定2値化・2値化レベルの設定」と同様に2値化レベルを設定してください。

注釈

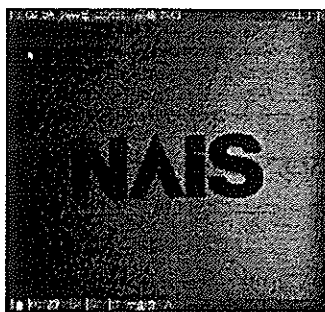
シェーディングパターンを設定している品種データの切り替えでは、多少時間がかかりますのでご注意ください。

●シェーディング補正設定例

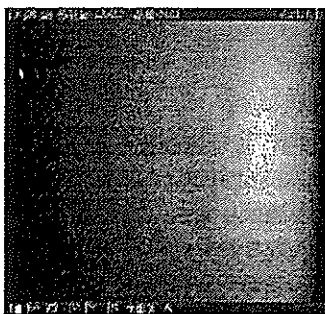
以下のように均一の明るさを得られない視野の画像で、実際にシェーディング補正の設定を説明します。



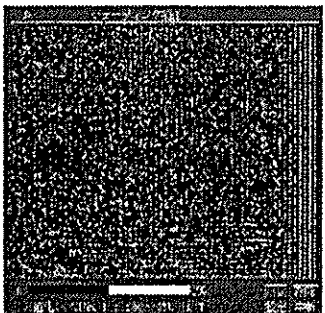
生画像 (濃淡画像)



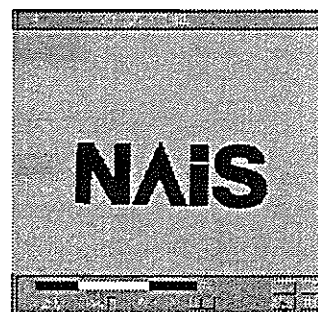
基準の明るさ分布の撮り込み



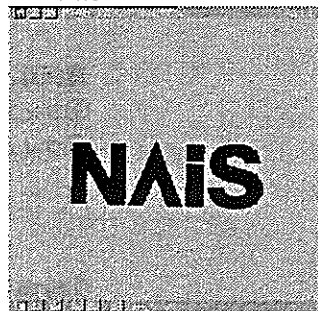
視野の明るさ分布のみをシェーディング処理



ワークをセットして2 値化レベルの設定



シェーディング補正後
2 値化処理画像



シェーディング補正なし
2 値化処理画像

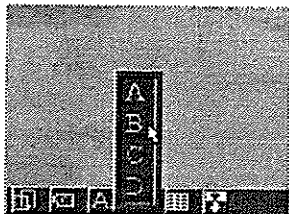


6-3-7 フィルタの設定

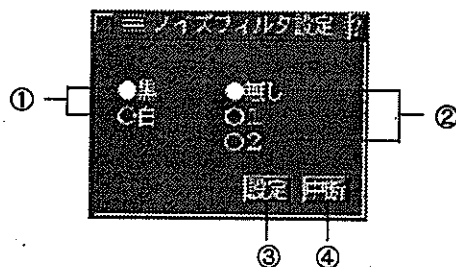
フィルタ機能は画面のノイズフィルターではなく、ライン走査方向での膨張/収縮フィルターとして動作し、フィルタ処理の画像は、「2値化メモリ」に格納します。その他のメモリ/表示画像では、フィルタ効果は表示できませんので、ご注意ください。

画面下部のアイコンで対象メモリを切替え、フィルタ設定は<品種選択>のメニューより選定します。

- 1 フィルタ処理を行うカメラ画像にモニタ表示を切り替えます。
モニタ表示の切り替えは、画面左下のアイコンをクリックしますと、選択できる候補を表示しますので、その中より目的のメモリをクリックし選択を行います。



- 2 <品種>メニューから<2値化フィルタ>を選択します。



選択は、○をクリックして●に切り替えます。

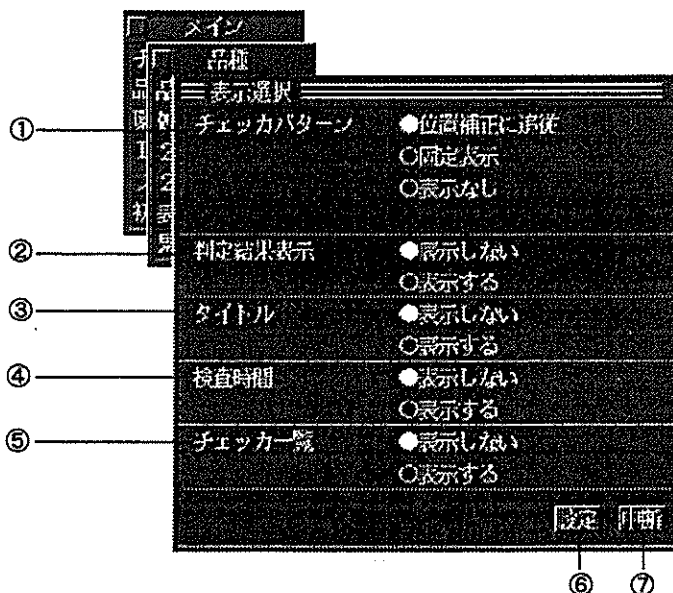
- ①フィルタ処理色選択 : フィルタ処理する画素を白/黒より選択します。
- ②フィルタ処理色レベル選択 : フィルタ処理するレベルを(無し/1画素/2画素)より選択します。数字が大きくなるほど処理能力は高くなりますが、アウトラインが細る傾向になりますので設定には注意してください。
- ③設定 : 設定を行い、前のメニューに戻ります。
- ④中断 : 設定を中断し、前のメニューに戻ります。

- 3 設定が終了したら、**設定**をクリックします。

6-4 表示選択

イメージチェッカB410は、画面上に描画したチェッカパターン、判定出力結果などを表示するかどうかを選択できます。

- 1** <品種>メニューから<表示選択>を選択します。
表示選択ウィンドウを表示します。



①チェッカパターン

作成したチェッカパターンの表示方法を選択します。

・位置補正に追従

各チェッカの表示位置を位置補正の補正量に応じて移動し、表示します。各チェッカを移動させてモニタ表示しますので、表示に時間を費やします。検査プログラムを作成するときには、この表示モードで設定を行ってください。



・固定表示

各チェッカのモニタ表示は、固定位置で表示を行います。表示は固定ですが、各チェッカは実際には、移動して確実に検査を実施しています。「位置補正に追従して表示」にくらべ、検査処理時間を短縮することができます。品種切り替えを頻繁に行う場合は、「パターン表示しない」を選択すると品種切り替え時間の短縮ができます。

・表示なし

各チェッカのモニタへの表示を行いません。表示は行っていませんが、検査は確実に実施します。検査時間、品種切り替えに費やす時間を短縮する際に有効です。

②判定結果表示

判定結果を表示するかどうかを選択します。D1～D8で設定した判定出力の結果をモニタ画面上に表示するかどうかを選択します。出力がONのときは、「」。出力がOFFのときは「」で表示を行います。判定結果「表示する」に設定すると、モニタ表示に時間を費やしますので、検査時間の短縮を行う場合は、「表示しない」に設定してください。

判定結果表示例



③タイトル

現在画面に表示している品種No.のタイトルを表示するかどうかを選択します。タイトルは画面上部中央に表示されます。

④検査時間


チェッカの実行に要した時間を表示するかどうかを選択します。検査時には画面上部右端に表示されます。

コントローラ内部での表示用タイムは7msecですので検査時間表示は、参考検査時間です。

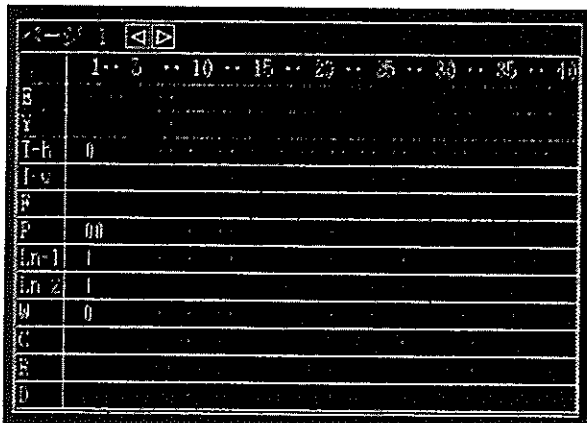
⑤チェッカー一覧

チェッカー一覧表を表示するかどうかを選択します。

・チェッカー一覧/表示する

各種チェッカ、数値演算結果等のOK/NGを一覧表で表示します。チェッカー一覧では、全ての結果を表示しますが、一覧表のページ送りには、モニタ下のアイコン「」で行えます。なお、表示で判定結果がOKの際は「1」、NGの際は「0」、エラーの際は「E」、未設定は「・」を表示します。

チェッカー一覧表示例



⑥設定

表示設定を登録します。

⑦中断

表示設定をキャンセルします。

注釈

- ・スプレッドシートを表示しているとチェッカー一覧は表示されません。その場合、スプレッドシートを閉じるとチェッカー一覧が表示されます。
- ・スプレッドシートやチェッカー一覧を表示させると検査時間が長くなりますので、必要時以外は表示しないようにしてください。

- 2 パターン表示方法を選択します。
 選択は、項目の先頭の○をクリックして●にします。

- 3 設定が終了したら**設定**をクリックします。
 設定を登録して<品種>メニューに戻ります。**中断**をクリックすると設定をキャンセルして<品種>メニューに戻ります。

ページNo. ———

チェッカNo. ———

ページ 1	
1	5
10	15
20	25
30	35
40	
E	1
Y	
1h	1
1v	
E	10
1r	11
1r	110
C	11
D	
D	

チェッカ種類

チェッカ走査結果(1=OK, 0=NG)

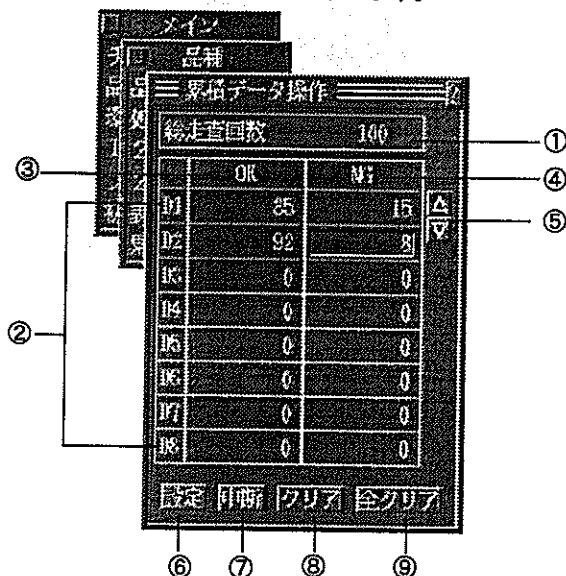
チェッカー一覧表

6-5

累積データ操作

イメージチェッカB410は、判定結果のデータを累積カウントしています。累積カウントは、判定出力のD1～D8までを「OK」と「NG」に分けて、それぞれの判定出力回数をカウントしています。累積データ操作は、それらの累積カウントデータを参照、変更したりするものです。

- 1 <品種>メニューから<累積データ操作>を選択します。
次の累積データ操作ウィンドウを表示します。



- ①総走査回数
総計で何回検査・測定を行なったかを表示します。
- ②D1～D8
判定出力のポート番号です。
- ③OK
判定出力結果のOK回数です。
- ④NG
判定出力結果のNG回数です。
- ⑤△▽
数値を増加減します。
- ⑥設定
設定を登録します。
- ⑦中断
設定をキャンセルします。
- ⑧クリア
数値をクリアして"0"に戻します。
- ⑨全クリア
全ての数値をクリアして"0"に戻します。

- 2 変更したい数値欄にカーソルポインタを合わせ、クリックします。
- 3 Δ / ∇ で数値を変更します。
数値をクリアしてゼロに戻す場合は、**クリア**または**全クリア**をクリックします。
- 4 設定が終了したら、**設定**をクリックします。
設定を登録して、<品種>メニューに戻ります。
中断をクリックすると設定をキャンセルして<品種>メニューに戻ります。

注釈

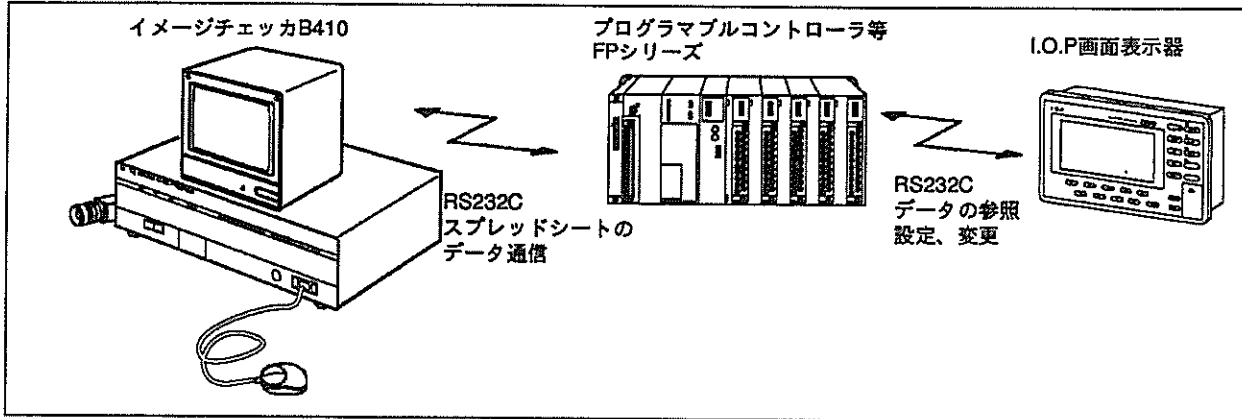
- ・総走査回数は、表示中の品種での総スタート回数です。OK,NG回数は、判定出力のプログラム作成後、累積データをカウントします。したがって、「OK回数」+「NG回数」=「総走査回数」には必ずしもなりません。
- ・累積データは、クリアまたは変更をした場合、再び呼び出すことはできません。変更、またはクリアする際は、必要に応じてバックアップをとるか、メモなどに控えておくようしてください。
- ・ICメモリカードからリストアする際に、累積データも同時にリストアしますのでご注意ください。
- ・初期化を行うと、累積データも同時に初期化します。
- ・累積データは最大値を超えると0クリアします。

判定結果の累積データにたいして数値演算を行うことができます。
累積データの数値演算への引用記号は次の通りです。

	記号	No.	モード	内容
累積データ	Q	1	0	総走査回数
		1~8	1	OK回数
			2	NG回数

6-6 スプレッドシート

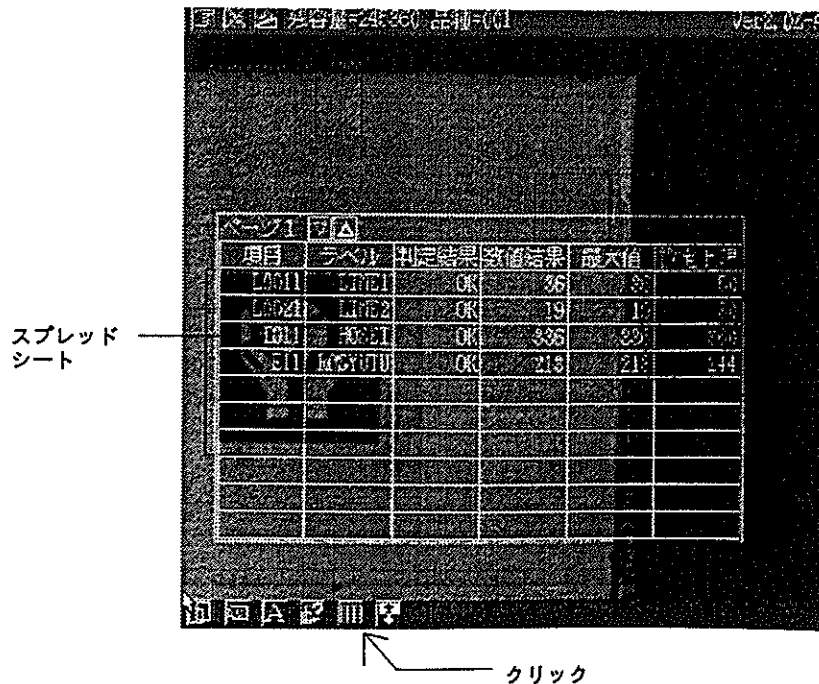
品種プログラム内で設定した各チェックのうち、検査、計測を行う際にキーになるチェックについてユーザー側で、このスプレッドシートに選択、登録することで、そのチェックに対する設定値の確認/変更、検査データの累計処理、シリアルポートを介してのデータの受け渡しが外部機器より可能になります。



図のように、イメージチェッカB410での測定データ、結果表示をIOPに行い、また各データ設定をIOPより行うことで、マン・マシン・インターフェイスに優れた検査システムを構成できます。

6-6-1 スプレッドシートの表示・非表示

スプレッドシートの表示・非表示は、画面下のをクリックするたびに表示・非表示を行います。



注釈 スプレッドシートを表示状態にしますと、画面表示・表示変更に時間を要し、検査トータル時間が長くなります。
 高速検査時では、表示しないでください。
 スプレッドシートに項目設定しますと、検査終了後にデータの確認が行えますので、高速検査時は、検査終了後に表示確認をしてください。

6-6-2 スプレッドシートの構成

スプレッドシートは各品種に16シートまで設定できます。各シートは10行5列（項目行/チェック指定列を除く）の構成です。各行には数値演算で使用する記号体系を用いて、シートに呼び出すチェックを指定し、各列には各々のチェックから引用/計算する項目を指定します。スプレッドシートにおいては、縦方向の区分を列、横方向の区分を行とといいます。

1列目	2列目	3列目	4列目	5列目	6列目	
項目	数値結果	平均値	G率	NG率		1行目
G0011	41	41	100	0		2行目
G0021	40	40	100	0		3行目
0001	792	792	100	0		4行目
						5行目
						6行目
						7行目
						8行目
						9行目
						10行目
						11行目

3列2行目 4列5行目


・シートに引用できるチェック

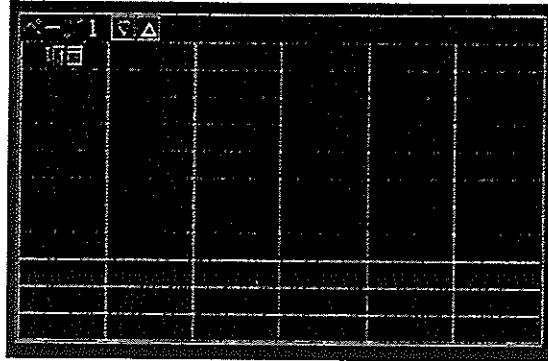
数値演算/判定出力に引用できるチェックは、スプレッドシートに引用設定できます。ただし、列側で指定する引用項目によっては、チェック側に引用するデータが存在しない場合があります。(ex.判定結果D1の「数値結果データ」、判定結果の「設定上限」「設定下限」)

●シートに引用できる項目

項目	内容	引用元	変更
ラベル	引用したチェックのラベル (半角8文字全角4文字)	スプレッドシート固有のデータ	可
判定結果	引用したチェックの判定結果 (G/N)	各チェックデータの引用	不可
数値結果	引用したチェックの走査結果数値データ	各チェックデータの引用	不可
設定上限	判定上限設定値	各チェックデータの引用	可
設定下限	判定下限設定値	各チェックデータの引用	可
平均値	引用したチェックの数値結果の平均値	スプレッドシート固有のデータ	不可
R	数値結果の最大値/最小値の差 (ばらつき)	スプレッドシート固有のデータ	不可
最大値	引用した数値結果の最大値	スプレッドシート固有のデータ	不可
最小値	引用した数値結果の最小値	スプレッドシート固有のデータ	不可
G率	総走査回数に対するG判定比率	スプレッドシート固有のデータ	不可
NG率	総走査回数に対するNG判定比率	スプレッドシート固有のデータ	不可
G回数	判定結果Gの回数 (累積)	スプレッドシート固有のデータ	可
NG回数	判定結果NGの回数 (累積)	スプレッドシート固有のデータ	可
総走査回数	イニシャル時からの走査回数 (累積)	品種データテーブルからの引用	可

6-6-3 スプレッドシートの登録

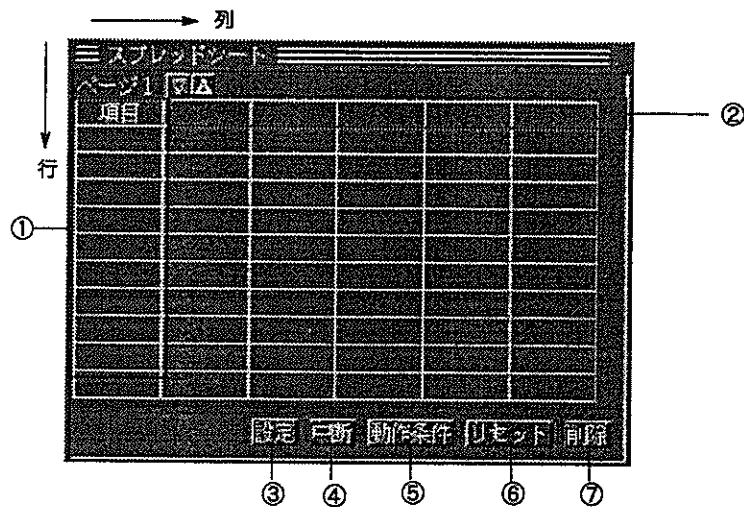
- 1 メイン画面下部のをクリックします。スプレッドシートが表示されます。表示を消すときはもう一度アイコンをクリックします。



- 2 設定するシートNo.を指定します。
指定は、シート左上の△▽をクリックします。シートは品種当り最大16まで設定することができます。

注釈 ここで指定したNo.のシートのみをモニタ上に表示します。表示シートNo.を変更するには、ここでシートNo.を指定してください。

- 3 次にスプレッドシート上をクリックします。
スプレッドシート編集ウィンドウを表示します。



- ①引用チェッカ設定ボックス
この行に引用するチェッカの種類を設定します。
- ②引用項目設定ボックス
この列に引用するチェッカのデータ項目を設定します。
- ③設定
編集内容の設定を登録します。
- ④中断
設定内容をキャンセルします。

⑤動作条件

スプレッドシートの表示項目のデータを検査実行ごとに表示変更させるかどうかを設定します。

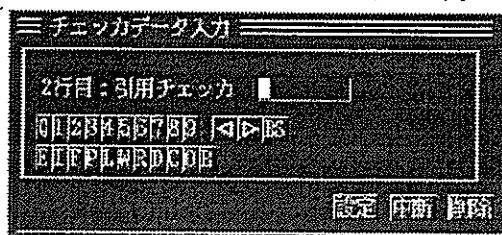
⑥リセット

引用項目で設定した各数値を初期値に戻します。

⑦削除

現在表示しているシートのページを削除します。

- 4 スプレッドシート編集ウィンドウのチェッカ入力部をクリックします。
引用チェッカ設定ウィンドウを表示します。



- 5 ウィンドウ内のソフトキーボードより引用するチェッカの引用記号を入力します。

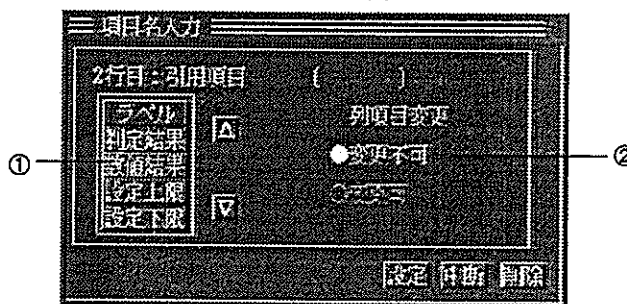
- 6 引用チェッカ設定ウィンドウの「設定」をクリックします。

引用チェッカ設定ボックスに引用記号を表示します。引用記号については、「6-6-3: スプレッドシート上でのデータの変更」のスプレッドシート引用記号一覧を参照してください。

注釈

1つのシートには引用チェッカは10個まで登録できます。それ以上登録する場合は、シートNo.を変えて登録してください。入力はページを変更しても可能ですが、一度にモニタ上で参照できるのは、1ページのみです。

- 7 スプレッドシート編集ウィンドウの項目入力部をクリックします。
項目名入力ウィンドウを表示します。



- ①: 引用項目内容
②: 列項目変更設定

- 8 引用項目を選択します。

選択は項目名を直接クリックします。△▽で項目名がスクロールします。変更可能なものと、変更不可能なものがあり、変更可能なものは変更不可に設定することができます。

注釈

1つのシートには5つまで引用項目が設定できます。それ以上引用項目を設定する場合は、シートNo.を変えて登録してください。入力はページを変更しても可能ですが、一度にモニタ上で参照できるのは、1ページのみです。

- 9 「設定」をクリックします。

項目名入力ウィンドウが閉じ、シートの列欄に設定した項目名を表示します。

●引用項目について

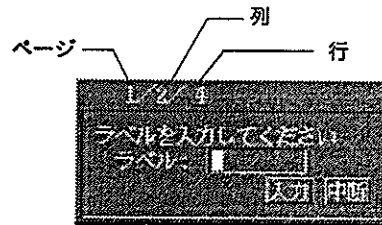
引用項目にはデータによって「変更可能な数値データ」「参照のみのデータ」「非数値データ」の3種類があります。「変更可能な数値データ」に関しては、項目名入力ウィンドウで書き換え変更の可/不可を指定できます。スプレッドシート上で設定変更を行いたくない場合は、「変更不可」を指定してください。

項目	変更可能	参照のみ	非数値データ
ラベル	○		○
判定結果		○	○
数値結果		○	
設定上限	○		
設定下限	○		
平均値		○	
R		○	
最大値	○		
最小値	○		
G率		○	
NG率		○	
G回数	○		
NG回数	○		
走査回数	○		

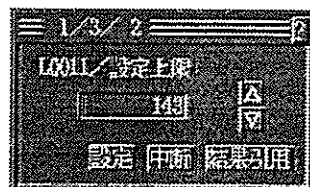
6-6-4 スプレッドシート上でのデータ変更

各データの変更/参照を行う際は、シート内の項目を直接クリックします。各データの種類によって次のようなウィンドウを表示します。

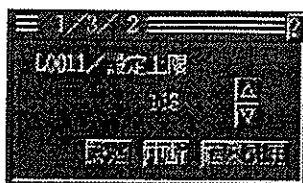
項目	ラベル	判定結果	数値結果
L0011	L0011	OK	51
L0021	L0021	OK	59
L0031		OK	57



ラベルが指定されている欄をクリックすると上記のウィンドウを表示します。ラベル名は半角英数8文字以内で設定してください。



数値データが指定されている欄をクリックすると上記のウィンドウを表示します。
 △▽で数値データを変更し、[設定]をクリックして変更を登録します。
 設定上限設定下限の変更の場合、[結果引用]をクリックするとチェックの直前の実行結果を引用できます。



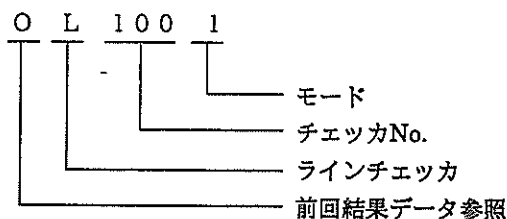
数値データ（変更不可）が指定されている欄をクリックすると上記のウィンドウを表示します。この列のデータは「変更不可」に指定されていますので、グレー表示となっていて変更は行えません。



列項目として「参照のみのデータ」が引用されているデータ欄をクリックすると上記のウィンドウを表示します。この欄のデータは参照のみで、変更は行えません。

●スプレッドシート引用記号一覧

数式の各項で、参照するチェックデータを指定するために、次の方式：数値演算記号一覧・判定記号一覧でチェックデータを記述します。



上記例：OL1001では、ラインチェックNo.100のドットカウント値判定結果の前回データを参照することになります。

●各データの初期化

平均値、R、最大値、最小値、G/NG回数、G/NG率の項目データについては、スプレッドシートにチェック項目が引用設定された時点で、いったん初期化を行います。したがって、すでに計算、累積されているデータを初期化する場合は、シート1列目の引用チェックの欄をクリックし、チェックデータ入力ウィンドウをオープンして{設定}をクリックしてください。「平均値」「最大値」「最小値」はその時点でのデータとなり、その他の項目データは0にクリアします。

●データ算出方法

シート固有データの「平均値」「G率」「NG率」は各々次の計算式によって求めています。

$$\text{平均値} = \text{初期値} + \frac{\text{差分計}^*}{\text{走査回数}}$$

*差分計 = 前回までの差分計 + 差分 (数値結果 - 初期値)

初期化リセット時
初期値 = 初会走査時の数値結果 差分計 = 0

$$\text{G率} = \frac{\text{(G回数)}}{\text{(G回数 + NG回数)}}$$

$$\text{NG率} = \frac{\text{(NG回数)}}{\text{(G回数 + NG回数)}}$$

平均値や率を求めるための分母は、シートに引用された時点からのデータを算出するために、各チェックのG回数とNG回数との和を用いています。

第6章 品種

スプレッドシート

スプレッドシート引用表

チェック	記号	対象No.	モード	内容	ラベル	判定結果	数値結果	上限設定値	下限設定値	平均値	R
位置補正	I	01~64	1	位置補正での水平位置検出結果	●	○	○	○	○	△	△
			2	位置補正での垂直位置検出データ	●	○	○	○	○	△	△
			3	位置補正での水平補正量データ	●	—	○	—	—	△	△
			4	位置補正での垂直補正量データ	●	—	○	—	—	△	△
エッジ検出	P	01~64	1	エッジ検出データ*1	●	○	○	○	○	△	△
			2	検出したエッジのX座標*1	●	—	○	—	—	△	△
			3	検出したエッジのY座標*1	●	—	○	—	—	△	△
			4	検出したエッジの微分値	●	—	○	—	—	△	△
特徴抽出*2	F	1~9	01 0	ラベリング処理で抽出した対象物の個数	●	○	○	○	○	△	△
			n 1	第n番目に検出した対象物の面積	●	—	○	○	○	△	△
			n 2	第n番目に検出した対象物の重心X座標(×10倍)	●	—	○	—	—	△	△
			n 3	第n番目に検出した対象物の重心Y座標(×10倍)	●	—	○	—	—	△	△
			n 4	第n番目に検出した対象物のX方向の射影幅	●	—	○	—	—	△	△
			n 5	第n番目に検出した対象物のY方向の射影幅	●	—	○	—	—	△	△
			n 6	第n番目に検出した対象物の周囲長	●	—	○	—	—	△	△
			n 7	第n番目に検出した対象物の主軸角方向*3	●	—	○	—	—	△	△
ライン	L	001~512	1	ラインでのドット数カウントデータ	●	○	○	○	○	△	△
			2	ラインでのランド数カウントデータ	●	○	○	○	○	△	△
ウィンドウ	W	001~512	—	ウィンドウでのドット数カウントデータ	●	○	○	○	○	△	△
露出補正	E	1~4	1	露出補正チェック内の明るさデータ平均値	●	○	○	○	○	△	△
			2	露出補正チェックでの補正量データ	●	—	○	—	—	△	△
数値演算	C	001~512	—	数値演算結果/判定	●	○	○	○	○	△	△
判定出力	R	001~512	—	判定出力演算結果	●	○	—	—	—	—	—
判定出力	D	001~512	—	判定出力演算結果	●	○	—	—	—	—	—
エラーフラグ	B	—	1	位置補正エラーフラグ	●	○	—	—	—	—	—
			2	未使用	●	○	—	—	—	—	—
			3	露出補正エラーフラグ	●	○	—	—	—	—	—
			4	数値演算エラーフラグ	●	○	—	—	—	—	—
前回データ	O	使用例: OC001	—	前回のC1データを参照します。							

○：結果引用

●：設定値

△：引用結果の演算

—：“—”表示（値を引用した場合は0になります）

※網かけ項目は変更不可

*1: エッジ検出チェックでの検出データでは、水平エッジ検出、垂直エッジ検出、円周エッジ検出により、以下のよう異なる値を示します。

水平エッジ検出：検出したエッジのX座標(×10倍)

垂直エッジ検出：検出したエッジのY座標(×10倍)

円周エッジ検出：検出したエッジの走査開始点からのカウント数（サブピクセルモード時：×10倍）

*2: 特徴抽出チェックでの数値演算データでは、引用するチェックNo.で以下の制限があります。

チェックNo.1~9：対象No.は、01~99の範囲です。

*3: 主軸角方向角度は、-90~+90の値です。

チェック	記号	対象No.	モード	内容	最大値	最小値	判定率 G	判定率 NG	G回数	NG 回数	総走査 回数	
位置補正	I	01~64	1	位置補正での水平位置検出結果	△	△	△	△	△	△	△	
			2	位置補正での垂直位置検出データ	△	△	△	△	△	△	△	
			3	位置補正での水平補正量データ	△	△	-	-	-	-	△	
			4	位置補正での垂直補正量データ	△	△	-	-	-	-	△	
エッジ検出	P	01~64	1	エッジ検出データ*1	△	△	△	△	△	△	△	
			2	検出したエッジのX座標*1	△	△	-	-	-	-	△	
			3	検出したエッジのY座標*1	△	△	-	-	-	-	△	
			4	検出したエッジの微分値	△	△	-	-	-	-	△	
特徴抽出 *2	F	1~9	01	0	ラベリング処理で抽出した対象物の個数	△	△	△	△	△	△	△
			n	1	第n番目に検出した対象物の面積	△	△	-	-	-	-	△
			n	2	第n番目に検出した対象物の重心X座標(×10倍)	△	△	-	-	-	-	△
			n	3	第n番目に検出した対象物の重心Y座標(×10倍)	△	△	-	-	-	-	△
			n	4	第n番目に検出した対象物のX方向の射影幅	△	△	-	-	-	-	△
			n	5	第n番目に検出した対象物のY方向の射影幅	△	△	-	-	-	-	△
			n	6	第n番目に検出した対象物の周囲長	△	△	-	-	-	-	△
			n	7	第n番目に検出した対象物の主軸角方向*3	△	△	-	-	-	-	△
ライン	L	001~512	1	ラインでのドット数カウントデータ	△	△	△	△	△	△	△	
			2	ラインでのランド数カウントデータ	△	△	△	△	△	△	△	
ウィンドウ	W	001~512	-	ウィンドウでのドット数カウントデータ	△	△	△	△	△	△	△	
露出補正	E	1~4	1	露出補正チェック内の明るさデータ平均値	△	△	△	△	△	△	△	
			2	露出補正チェックでの補正量データ	△	△	-	-	-	-	△	
数値演算	C	001~512	-	数値演算結果/判定	△	△	△	△	△	△	△	
判定出力	R	001~512	-	内部出力用判定出力レジスタ	-	-	△	△	△	△	△	
判定出力	D	001~512	-	外部に出力できる判定出力レジスタ	-	-	△	△	△	△	△	
エラー フラグ	B	-	1	位置補正エラーフラグ	-	-	△	△	△	△	△	
			2	未使用	-	-	△	△	△	△	△	
			3	露出補正エラーフラグ	-	-	△	△	△	△	△	
			4	数値演算エラーフラグ	-	-	△	△	△	△	△	
前回データ	O	使用例: OC001	-	前回のC1データを参照します。	-	-	-	-	-	-	-	

○：結果引用

●：設定値

△：引用結果の演算

-：“-”表示（値を引用した場合は0になります）

※網かけ項目は変更不可

*1: エッジ検出チェックでの検出データでは、水平エッジ検出、垂直エッジ検出、円周エッジ検出により、以下のように異なる値を示します。

水平エッジ検出：検出したエッジのX座標(×10倍)

垂直エッジ検出：検出したエッジのY座標(×10倍)

円周エッジ検出：検出したエッジの走査開始点からのカウント数（サブピクセルモード時：×10倍）

*2: 特徴抽出チェックでの数値演算データでは、引用するチェックNo.で以下の制限があります。

チェックNo.1~9：対象No.は、01~99の範囲です。

*3: 主軸角方向角度は、-90~+90の値です。

スプレッドシート

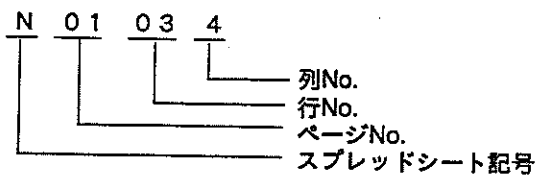
●スプレッドシートデータの数値演算への引用

スプレッドシートで登録したデータを数値演算に引用して演算を行うことができます。

指定はスプレッドシート記号、ページNo.、行No.、列No.を順に記述します。

例のようなスプレッドシートの場合、

ラインチェックNo.2の数値結果を数値演算に引用するには



となります。

品種-001

項目	ラベル	判定結果	数値結果	最大値	コメント
LINE1	LINE1	OK	36	3	
LINE2	LINE2	OK	19	1	
LINE3	LINE3	OK	334	33	
LINE4	LINE4	OK	233	21	

第7章 ICメモリカード

この章の内容

- 7-1 ICメモリカードをご使用になる前に
- 7-2 バックアップ (内部メモリからICメモリカード)
- 7-3 リストア (ICメモリカードから内部メモリ)
- 7-4 ICメモリカード間の品種データコピー
- 7-5 ICメモリカードとコントローラ間での品種コピー
- 7-6 ICカード初期化
- 7-7 セクタ削除
- 7-8 ICカード品種一覧
- 7-9 ICカード情報

7-1

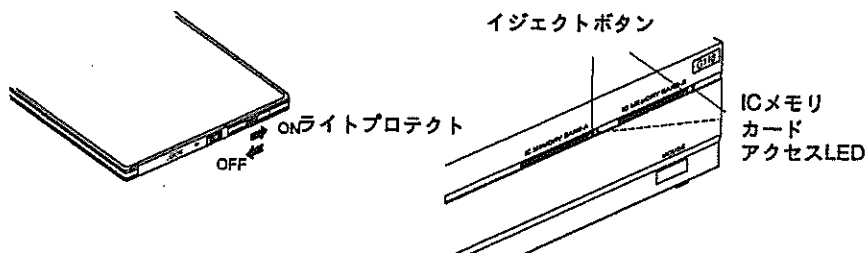
ICメモリカードをご使用になる前に

新品のICメモリ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メモリカードの初期化を必ず行なってください。ICメモリカードの初期化を行ないませんと、ICメモリカードを使用できません。

注釈 弊社指定品番以外のICメモリカードを使用しないでください。「1-6-5: ICメモリカード」を参照ください。

ICメモリカードのライトプロテクトについて

ICメモリ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メモリ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。



注釈 ICメモリ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メモリ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メモリカード、コントローラの保証対象外となります。

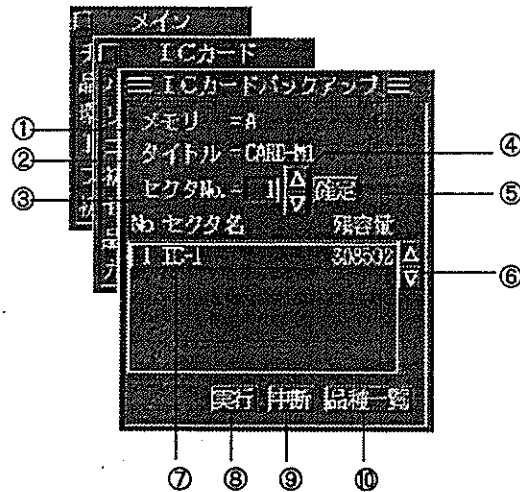
- ・コントローラで作成した品種データは、ICメモリカードにバックアップを行うことをお勧めします。
誤ってデータを破壊した時でも、すぐに立ち上げが行えます。
- ・ICメモリカードを使用しない場合でも、コントローラに付属のダミーカードを本体に装着してください。接点部分の汚れ防止となります。
- ・カメラ増設ボード(ANB801V2)を使用した品種データをANB801V2を使用していないコントローラに使用しないでください。
- ・当社指定以外のICメモリカードを使用しないでください。
万一使用し、故障の原因となりましても保証の対象外となります。
- ・ICメモリカードのライトプロテクトスイッチは、必ずライトプロテクト方向または、その逆方向の端まで必ずスライドさせてください。(中間位置での使用はしないでください。)
- ・ICメモリカードの電池寿命は25℃で約5年(参考値)です。温度が高くなると電池寿命は短くなります。

7-2

バックアップ (内部メモリからICメモリカード)

コントローラの内部メモリの品種データをICメモリ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メモリカードの1つのセクタ内に一括で、コピーを行います。コピーは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。



①メモリ

バックアップ先のICメモリカードを選択します。ICメモリカードのロット、AまたはBを選択します。

②タイトル

ICメモリカードのタイトルを表示します。タイトル入力「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。512KBタイプのICメモリカードは、セクタは1のみです。

④Δ∇

ICメモリカードのセクタNo.をΔ∇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。

⑥Δ∇

使用しません。

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メモリカードのセクタNo.にイメージチェック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。

バックアップ (内部メモリからICメモリカード)

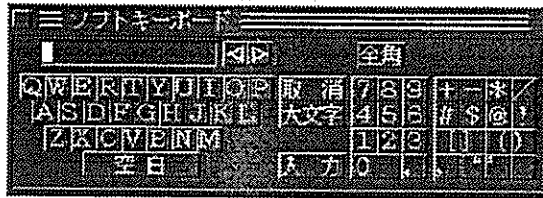
⑨中断

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。

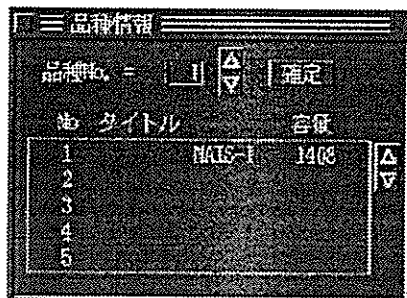
- 1 バックアップ先のICメモリカード (A, B) を選択します。
- 2 バックアップ先のICメモリカードのセクタNo.を選択します。△▽で入力し確定をクリックしてください。
- 3 実行をクリックすると以下の画面を表示し、バックアップ先のICメモリカードのセクタにタイトル入力が行えます。
タイトルは、ICメモリカード品種データの確認が容易になりますので、できる限り入力を行ってください。



- 4 セクタ名を入力して「バックアップ実行」をクリックすると、ICメモリ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。

注釈

- ・ICメモリ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メモリ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メモリ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。
- ・ICメモリカードに保存する際は、「メモリ容量の設定」で設定したメモリの割合でそのまま保存されます。

セクタの考え方

ICメモリ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メモリ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メモリカードのメモリに余りの部分が生じます。またICメモリ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メモリ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メモリカードのメモリをセクタと呼びます。

ICメモリカードにバックアップできる内容

	項目	バックアップ内容
環境	シリアル設定	×
	パラレル設定	×
	スタート/シャッタ設定	×
	日時設定	×
品種	チェッカデータ	○
	数値演算・判定出力	○
	スプレッドシート・累積データ	○
	表示選択	○
	タイトル	○
	2値化設定・シェーディング	○
	処理機能選択	○
	カメラ選択	○
初期	パスワード	×
	ハード設定	×
	メモリ容量の設定	○
	プログラム	○

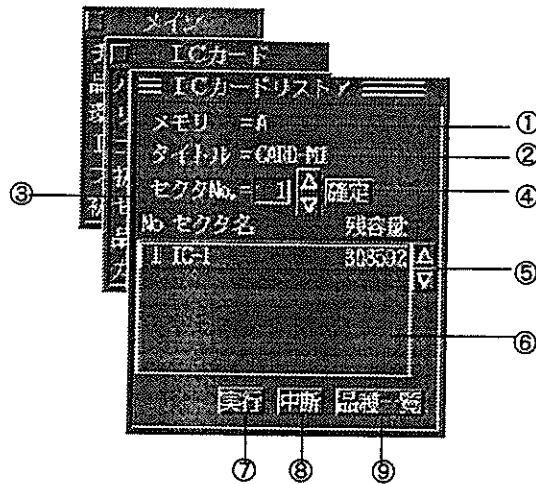
ICメモリカード間のバックアップ ICメモリカード間のバックアップについては、「7-4: ICメモリカード間の品種データコピー」を、またICメモリカード間の一部の品種のコピーは、「6-1-4: マージ」を参照してください。

7-3

リストア (ICメモリカードから内部メモリ)

ICメモリ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メモリ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メモリカードを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メモリ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メモリカードのセクタ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メモリ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メモリカードのセクタ名を表示します。

⑦実行

リストア元のICメモリカード、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メモリ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メモリカード上の品種データを確認する際に便利です。

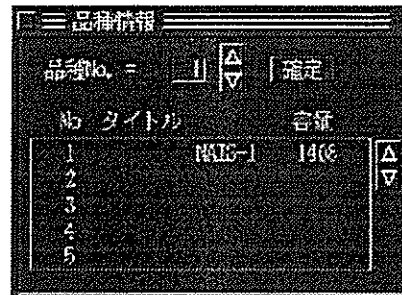
- 1 **実行**をクリックすると以下のメッセージを表示します。



- 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メモリ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メモリ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。



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。

注釈 ICメモリカードに保存する際は、「メモリ容量の設定」(初期化)で設定したメモリの割合でそのまま保存されます。

ICメモリカードよりリストアできる内容

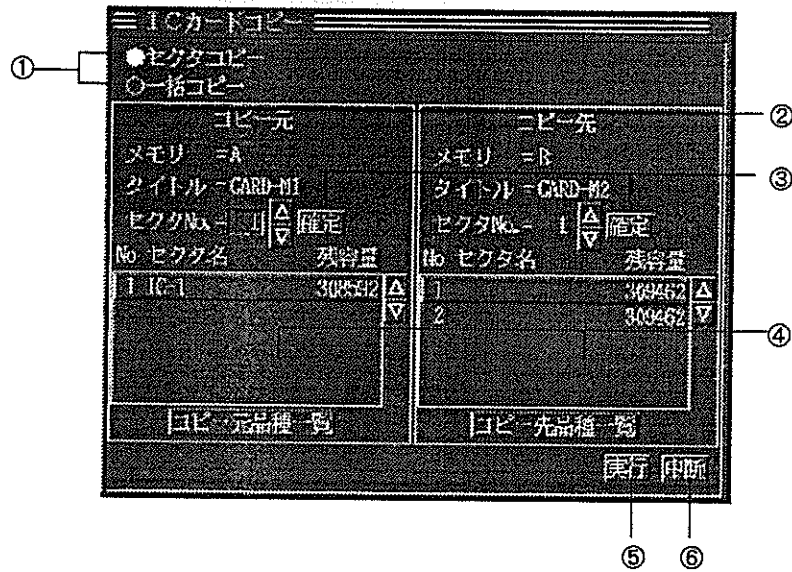
	項目	リストア内容
環境	シリアル設定	×
	パラレル設定	×
	スタート/シャッタ設定	×
	日時設定	×
品種	チェックデータ	○
	数値演算・判定出力	○
	スプレッドシート・累積データ	○
	表示選択	○
	タイトル	○
	2値化設定・シェーディング	○
	処理機能選択	○
	カメラ選択	○
初期	パスワード	×
	ハード設定	×
	メモリ容量の設定	○
	プログラム	○

7-4 ICメモリカード間の品種データコピー

ICメモリ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メモリカード間でのデータのコピーを行ないます。

注釈 ICメモリカード間のコピーでは、最小単位はセクタ単位でのコピーになります。
ICメモリカード間で、一部の品種のみをコピーする場合は、「6-1-4：マージ」を参照ください。

「コピー」を選択すると以下の画面を表示します。

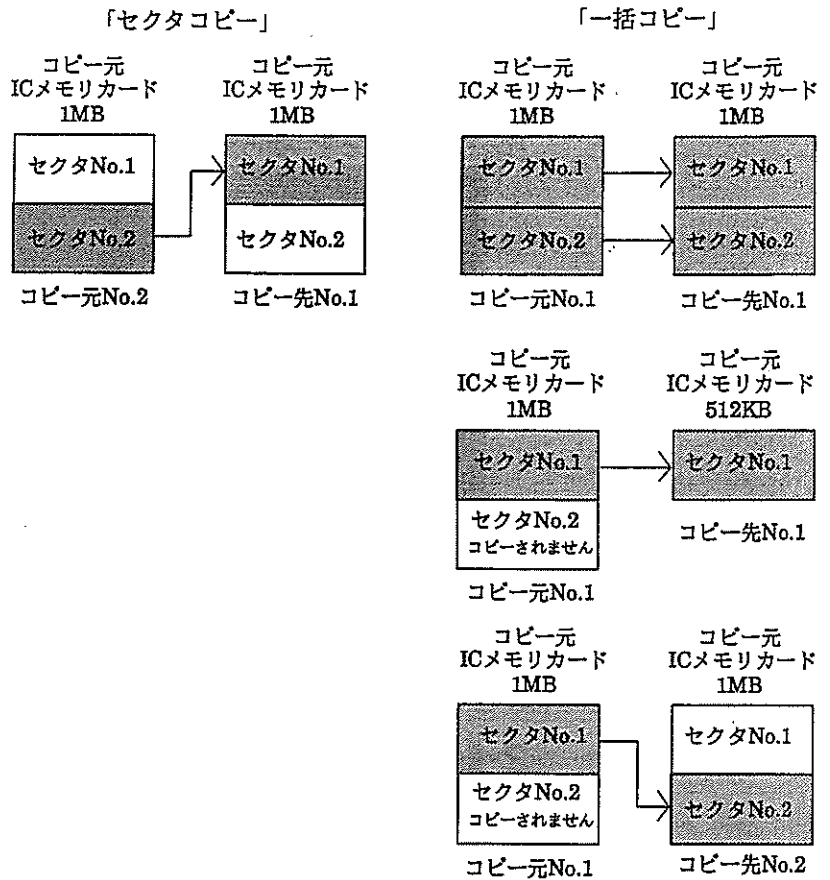


①セクタコピー／一括コピー

「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います。



②メモリ

ICメモリ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。

この例ではICメモリカードAのセクタNo.1からICメモリカードBのセクタNo.2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		
メモリ	=A		メモリ	=B	
タイトル	=CARD-#1		タイトル	=CARD-#2	
セクタNo.	= 1	確定	セクタNo.	= 2	確定
No	セクタ名	残容量	No	セクタ名	残容量
1	IC-1	308592	1		309462
			2		309462

コピー元品種一覧 コピー先品種一覧

実行 中止

- 2 実行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?

はい いいえ

- 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。

注釈 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。

7-5

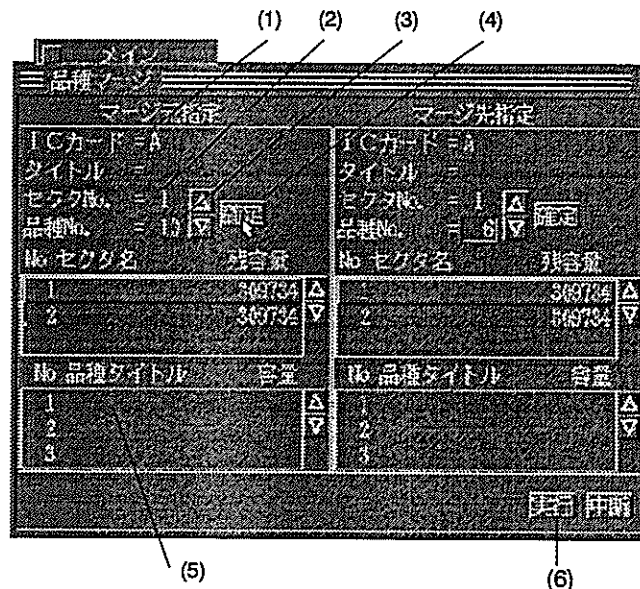
ICメモリカードとコントローラ間での品種コピー

ICメモリカード機能では、特定の品種データのみをICメモリカードとコントローラ間でコピー(コントローラからICメモリカードへバックアップまたは、ICメモリカードからコントローラへリストアを行うこと)できませんが、「マージ機能」で「特定の品種データのみをコントローラからICメモリカードへバックアップ」、「品種コピー機能」で「特定の品種データをICメモリカードからコントローラへリストア」が行えます。

コントローラ→ICメモリカードへ品種コピー

コントローラからICメモリカードへの品種コピーは、「マージ機能」を活用しますと「特定の品種データのみをコントローラからICメモリカードへバックアップ」で行います。

マージ機能については、「6-1-4:マージ」で詳しく説明していますが、ここでは、特定の品種データのみをICメモリカードにバックアップ(実際にはマージ)する方法を例に従って説明します。



例: 「品種No6」を「ICメモリカードAのセクタ=1,品種No10」にコピーする

- 1 コントローラの品種をICメモリカードにコピーする品種Noに切り替えます。(品種No6)
- 2 メニューを「品種」→「品種選択」→「品種コピー」→「マージ」と操作します。
- 3 コピー先のICメモリカードを(1)に指定します。(ICカード=A)
- 4 コピー先のICメモリカードセクタを(2)に指定します。(セクタ=1)
- 5 コピー先のICメモリカード品種Noを(3)に指定します。(品種No=6)
- 6 (4)の確認を押して(5)に品種データが存在していないかを確認します。

ICカードとコントローラ間での品種コピー

- 7 (6)の実行を押してコントローラの品種データをICメモリカードにコピーします。
- 8 コピー先のICメモリカードに品種データが存在していない場合は以下の画面を表示しますので、「はい」を押してコピーを実行します。「いいえ」ではコピーを実行しません。



- 9 コピー先のICメモリカードに品種データが存在する場合は以下の画面を表示しますので、「はい」を押してコピーを実行します。この場合、ICメモリカードのデータに上書きを行います。「いいえ」ではコピーを実行しません。



- 10 以上の作業でICメモリカードへ指定した品種データのみがコピーできます。コピー終了後「ICカード品種一覧」で確認を行ってください。「7-8:ICカード一覧参照」

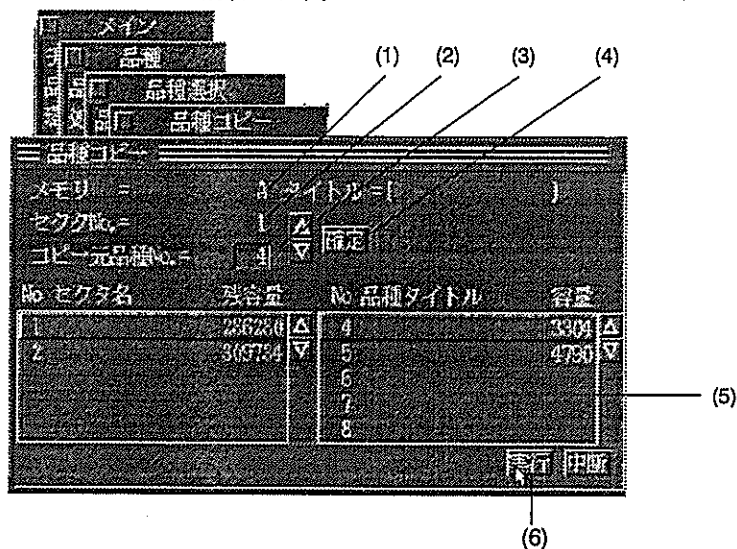
注釈

- ・コントローラからICメモリカードへ品種コピー(マージ)を行う場合は、コントローラでコピーする品種に切り替えて(モニタ表示にコピーする品種を表示する)から実施してください。
- ・指定した品種データのみをICメモリカードにコピーする場合は、マージ元指定、マージ先指定でのICメモリカードNoとセクタNoは、必ず同じ値を設定してください。(初期値では同じになっています。)

ICメモリカード→コントローラへの品種コピー

ICメモリカードからコントローラへの品種コピー機能は、「品種コピー機能」を活用しますと「特定の品種データをICメモリカードからコントローラへリストア」で行います。

品種コピー機能については、「6-1-3:コピー」で詳しく説明していますが、ここでは、特定の品種データのみをICメモリカードより品種コピー(実際にはコピー)する方法を例に従って説明します。



例:「ICメモリカードAのセクタ=1,品種No4」を「品種No6」にコピーする

- 1 ICメモリカードからコピーするコントローラ品種Noを切り替えます。(品種No6)
- 2 メニューを「品種」→「品種選択」→「品種コピー」→「コピー」と操作します。
- 3 コピー元のメモリを(1)に指定します。(メモリ=A)
- 4 コピー元のセクタNoを(2)に指定します。(セクタNo=1)
- 5 コピー元の品種Noを(3)に指定します。(品種No=4)
- 6 (4)の確認を押して(5)で目的の品種データであることを確認します。
- 7 (6)の実行を押してICメモリカードの品種データをコントローラにコピーします。
- 8 以上の作業でコントローラへ指定した品種データのみがコピーできます。

注釈

- ・ICメモリカードからコントローラへ品種コピーを行う場合は、コントローラ側で格納する品種Noに切り替えてからコピーを実施してください。
- ・コントローラのコピー先に品種データが存在している場合は、コピーができませんので、あらかじめ品種削除を行ってからコピーしてください。この場合以下の画面を表示します。

【e089:コピー先が存在します】

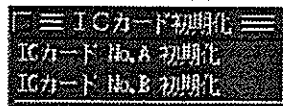
確認

7-6 ICカード初期化

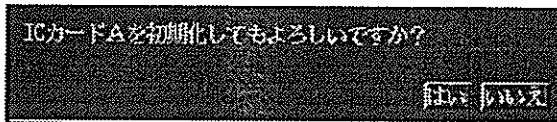
ICメモ리카ードのデータをすべて消去し、初期化（フォーマット）します。新品のICメモ리카ードを使用する場合は、必ず初期化を行ってください。初期化を行いますと、512KB毎にセクタを自動的に設定し、イメージチェッカB410で使用できる状態となります。また、初期化を行った後、タイトル入力を行うと管理が容易に行えます。初期化を行った後は、ICメモ리카ードのタイトル入力を行うようにしてください。

【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No.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メモ리카ードA、Bはスロットを表します。ICメモ리카ードの初期化は、A、B独立して行います。

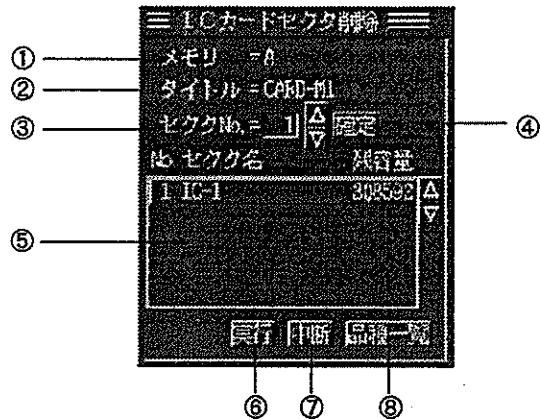


- はい**を選択すると初期化を実行し、前画面に戻ります。
いいえを選択すると画面を消去して前画面に戻ります。

7-7 セクタ削除

ICメモリ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。

「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メモリカードを選択します。ICメモリカードは、AまたはBの
スロットを選択します。

②タイトル

セクタ削除を行うICメモリ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メモリ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メモリ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。

セクタ削除

【操作手順】

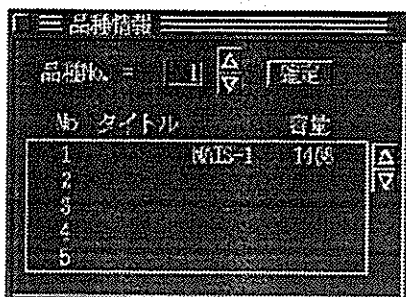
- 1 **実行** をクリックすると以下の画面を表示します。



- 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メモリカードのセクタ削除を行う際、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。



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。

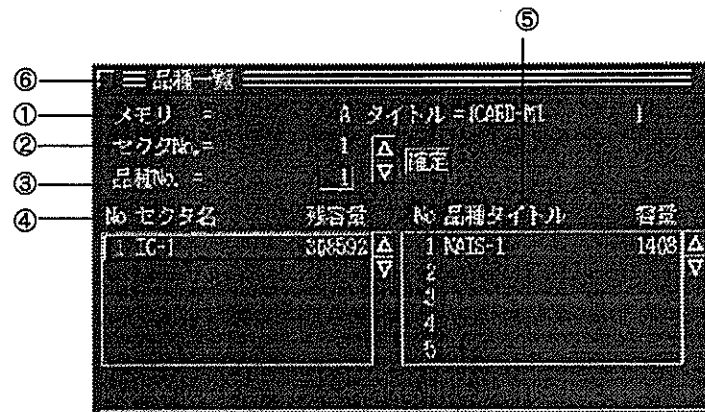
品種タイトルとタイトルごとの容量を表示します。Δ▽で選択し確定をクリックすると一覧がジャンプスクロールします。タイトルΔ▽では、1行ずつのスクロール一覧となります。画面を閉じる場合は画面左上のクローズボックスをクリックしてください。

7-8

ICカード品種一覧

ICメモリカードに保存されている品種データの一覧を表示します。

「品種一覧」を選択すると以下の画面を表示します。ICメモリ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メモリ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メモリカードA

B:ICメモリカードB

②セクタNo.

一覧表示するICメモリ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メモリ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。

⑥クローズボックス

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。

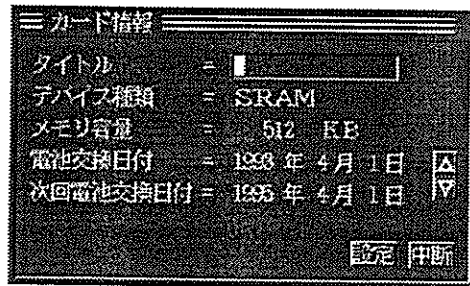
7-9 ICカード情報

ICメモリカードのタイトルやメモリ容量、電池交換日等を表示します。

「カード情報」を選択すると以下の画面を表示します。

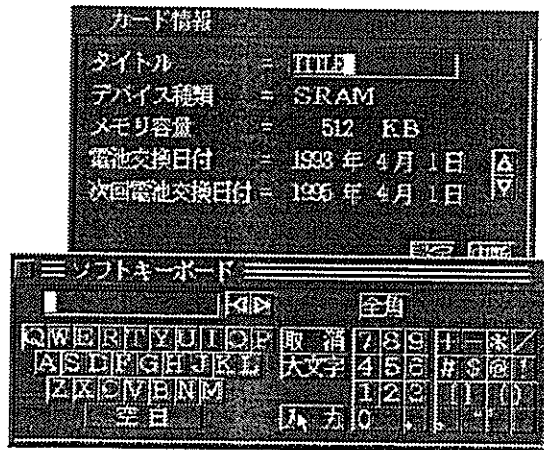


ICメモリカード情報の確認ならびにタイトル入力を行うICメモリカードを選択してください。Aスロットにカードが装着されているときICカードNo.A情報を選択しますと以下の画面を表示します。ICメモリカードのタイトルと電池交換日付、次回電池交換日付（参考値として）を入力します。タイトル入力は、ICメモリカードの整理のため入力する事をお勧めします。



●タイトルを入力する

ICメモリ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15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メモリカードに書き込みます。



注釈 タイトル入力、電池交換日付、次回電池交換日付の入力はSRAM-ICメモリ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△▽で入力を行います。入力後、メニュー画面の[設定]をクリックするとICメモリカードに書き込みます。

ICメモリカードをコントローラに挿入した時に、ICメモリカードのデータのバックアップ（電池電圧）の状態をチェックし、下記のメッセージを画面に表示します。

表示メッセージ	
(メッセージの表示なし)	バックアップされたデータは保持されています。正常な電池電圧状態です。
ICカードの電池を至急交換してください。	バックアップされたデータは保持されていますが、電池交換が必要です。
ICカードの電池が切れています。	バックアップされたデータ保持は保証できません。電池交換が必要です。

電池切れの発見が遅れることも考慮し、定期的に電池の交換を行うことをお勧めします。

注釈

- ・「ICカードの電池を至急交換してください」「ICカードの電池が切れています」のメッセージを表示した時、すみやかに電池交換を実施してください。
- ・ICメモリカードの電池交換を行うときは、ICメモリカードを通電中のコントローラに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ってください。
- 交換用の電池は、松下電池工業製：BR2325を使用してください。
- ・ICメモリカードの参考電池寿命は、ICメモリカード付属の新品電池を装着後5年（25℃にて）です。
- ・カード情報で設定した内容は、ICメモリ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ってください。

4)

9)

第8章 チェツカ

この章の内容

- チェツカを設定する前に
- 8-1 チェツカを設定する前に
 - 8-1-1 各チェツカ項目と機能概要
 - 8-1-2 各チェツカの設定順序
 - 8-1-3 チェツカを設定するメモリ切え
 - 8-1-4 チェツカの描画方法
 - 8-1-5 チェツカの描画修正
- 8-2 位置補正チェツカ
 - 8-2-1 検出方式について
 - 8-2-2 位置補正の描画 (エッジ検出)
 - 8-2-3 位置補正の条件設定 (エッジ検出)
 - 8-2-4 走査条件について
 - 8-2-5 優先順位について
 - 8-2-6 位置補正の描画 (重心検出)
 - 8-2-7 位置補正の設定 (重心検出)
 - 8-2-8 動作条件について
 - 8-2-9 その他の機能
 - 8-2-10 位置補正のグループNo.について
 - 8-2-11 位置補正の修正について
 - 8-2-12 位置補正チェツカで検出できる機能
- 8-3 特徴抽出
 - 8-3-1 特徴抽出チェツカについて
 - 8-3-2 特徴抽出チェツカの描画
 - 8-3-3 特徴抽出の条件設定
 - 8-3-4 その他の機能
 - 8-3-5 特徴抽出チェツカで検出できる機能
- 8-4 エッジ検出チェツカ
 - 8-4-1 エッジ検出方式について
 - 8-4-2 エッジ検出の描画
 - 8-4-3 エッジ検出の条件設定
 - 8-4-4 その他の機能
 - 8-4-5 エッジ検出チェツカで検出できる機能
- 8-5 ライン
 - 8-5-1 ラインの描画
 - 8-5-2 ラインの条件設定
 - 8-5-3 その他の機能
 - 8-5-4 ラインチェツカで検出できる機能
- 8-6 ウィンドウ
 - 8-6-1 ウィンドウの描画
 - 8-6-2 ウィンドウの条件設定
 - 8-6-3 その他の機能
 - 8-6-4 ウィンドウチェツカで検出できる機能
- 8-7 数値演算
 - 8-7-1 数値演算の設定
 - 8-7-2 数値演算子一覧
 - 8-7-3 数値演算記号
 - 8-7-4 数値演算の書式
 - 8-7-5 数値演算子について
 - 8-7-6 数値演算での制約事項
 - 8-7-7 数値演算データの平行出力について
 - 8-7-8 数値演算のエラーについて
- 8-8 判定出力
 - 8-8-1 判定出力の設定
 - 8-8-2 論理演算子
 - 8-8-3 論理演算記号
 - 8-8-4 論理演算の書式
 - 8-8-5 論理演算での制約事項
- 8-9 一斉移動
 - 8-9-1 一斉移動
- 8-10 露出補正
 - 8-10-1 露出補正の描画
 - 8-10-2 露出補正の条件設定
 - 8-10-3 露出補正チェツカ設定例
 - 8-10-4 その他の機能
 - 8-10-5 露出補正チェツカで検出できる機能

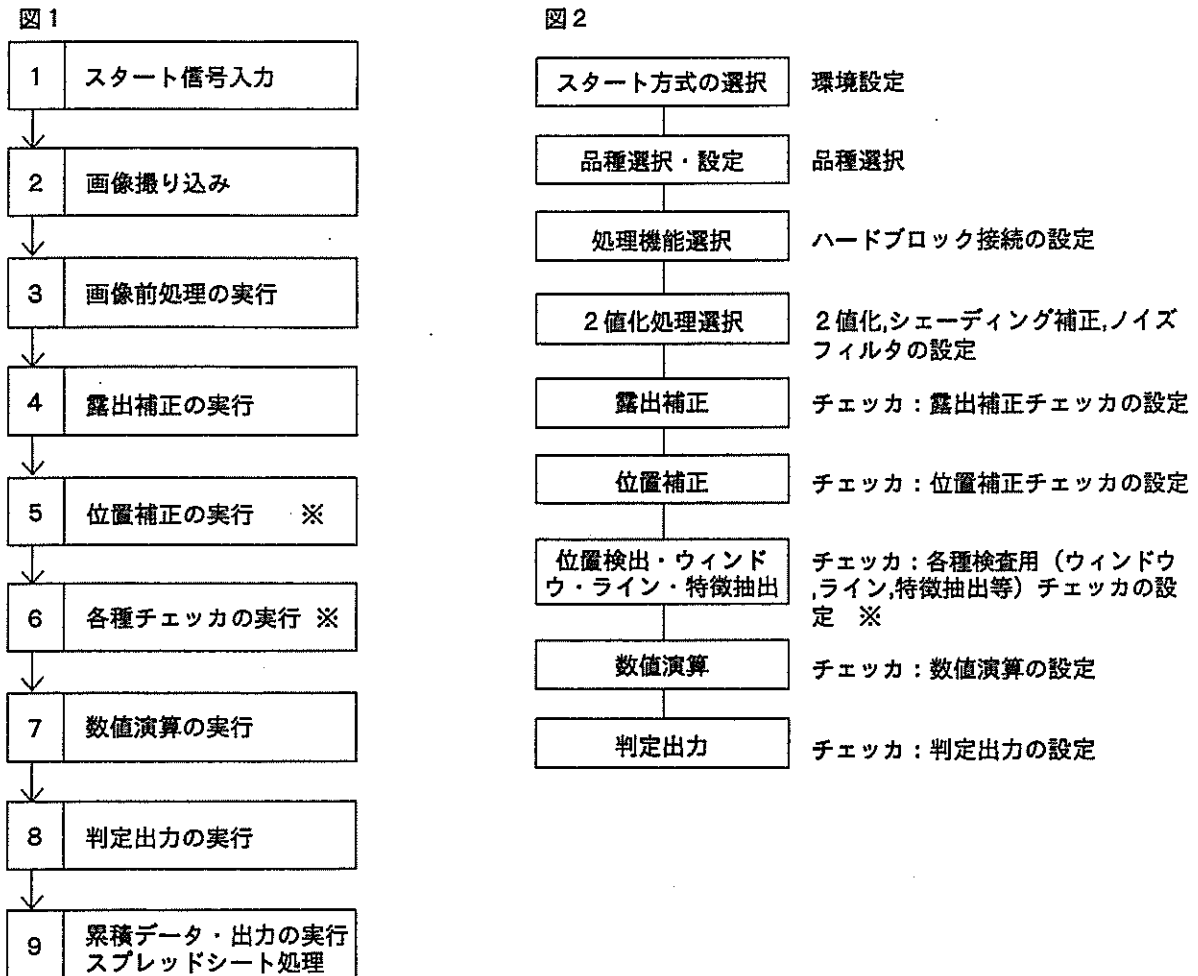
8-1 チェッカを設定する前に

8-1-1 各チェッカ項目と機能概要

- | | | |
|---------|--|---|
| 1-位置補正 | <input type="checkbox"/> 線走査エッジ検出方式
<input type="checkbox"/> 面走査エッジ検出方式
<input type="checkbox"/> 面センタ検出方式
<input type="checkbox"/> 重心検出 | <input type="checkbox"/> ・位置ズレを検出して、設定したチェッカの位置補正を行います。
<input type="checkbox"/> ・位置データ検出を行います。 |
| 2-特徴抽出 | <input type="checkbox"/> 矩形特徴抽出
<input type="checkbox"/> 多角形特徴抽出
<input type="checkbox"/> 円/楕円/扇型特徴抽出 | <input type="checkbox"/> ・チェッカ内の対象物の個数、面積、重心座標、周囲長、射影幅、2次モーメントを求めます。 |
| 3-エッジ検出 | <input type="checkbox"/> エッジ検出 (線走査)
<input type="checkbox"/> エッジ検出 (面走査)
<input type="checkbox"/> 円周上エッジ検出方式 | <input type="checkbox"/> ・エッジ検出データをサブピクセル単位で検出します。 |
| 4-ライン | <input type="checkbox"/> 折れ線ライン
<input type="checkbox"/> 円/円弧ライン | <input type="checkbox"/> ・チェッカ上を走査し、ドット数、帯数のカウントと判定を行います。 |
| 5-ウィンドウ | <input type="checkbox"/> 矩形ウィンドウ
<input type="checkbox"/> 多角形ウィンドウ
<input type="checkbox"/> 円/楕円/扇型ウィンドウ | <input type="checkbox"/> ・面積の測定と判定を行います。 |
| 6-数値演算 | <input type="checkbox"/> 数値演算 | <input type="checkbox"/> ・各チェッカで求めた数値データに対し、四則演算、ルート、ATAN演算を行います。 |
| 7-判定出力 | <input type="checkbox"/> 内部出力判定レジスタ (R)
<input type="checkbox"/> 外部出力判定レジスタ (D) | <input type="checkbox"/> ・各チェッカまた数値演算で求めた判定結果を出力します。
<input type="checkbox"/> ・判定結果を利用して論理演算を行います。 |
| 8-露出補正 | <input type="checkbox"/> 自動露出補正 | <input type="checkbox"/> ・撮り込んだ画像が検査に最適な2値化画像となるように高速で露出補正を行います。 |

8-1-2 各チェッカの設定順序

イメージチェッカB410は、検査測定に当たって、図1のフローで実行するので、品種データ作成の際は、図2の順序で設定を行ってください。



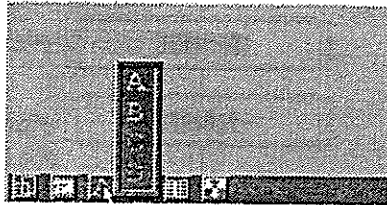
※露出補正を実施した後、特徴抽出No.1は、全てのチェッカより優先して処理を行います。

8-1-3 チェッカを設定するメモリ切替え

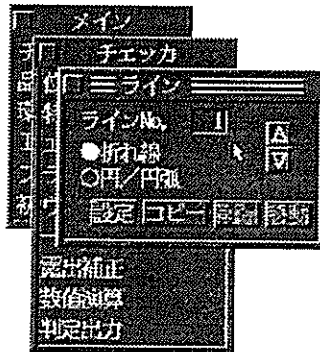
位置補正や位置検出,ウィンドウ,ラインなど各種チェッカを設定する前には、必ずモニタ表示メモリを目的のメモリに切り替えてから設定を行ってください。数値演算,判定出力では不要です。(2値化レベル設定で表示切り替えを行ったように、チェッカ設定も目的の表示メモリに切り替えてから設定を行います。)
 B410には、標準2枚,最大4枚(ANB801V2増設時)の2値化メモリがありますので、最大4枚のメモリを使用して自由に各メモリにチェッカの設定が行えます。そのためには、各種チェッカを設定する前には、必ず目的のメモリにモニタ表示を切り替えてから設定を行ってください。

表示メモリの切り替え

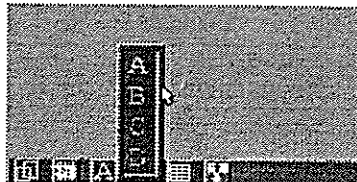
- 1 チェッカ設定を行うカメラ画像にモニタ表示を切り替えます。
 モニタ表示の切り替えは、画面左下のアイコンをクリックしますと、選択できる候補を表示しますので、その中より目的のメモリをクリックし選択を行います。



- 2 チェッカならびにNoを選択し、目的のチェッカを設定します。



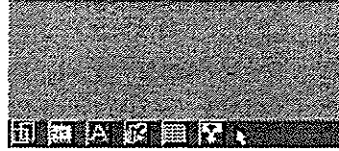
- 3 引き続き設定を行う場合は、チェッカ設定を行うカメラ画像にモニタ表示を切り替えます。
 上記と同様にしてチェッカならびにNoを選択し、目的のチェッカを設定します。



チェッカを設定する前に

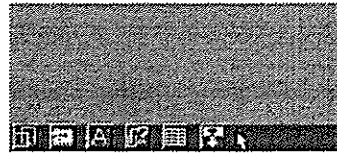
4 チェッカの設定が全て終了しますと、モニタ表示をメモリA表示の2値化メモリ画像に設定します。

モニタ表示設定は、最終的にどのメモリ内容を表示するかは自由に設定できますが、極力モニタ表示をメモリA表示・2値化メモリ画像に設定することをお勧めします。



注釈

・品種切り替え時間を短縮するために、モニタ表示する内容は、各品種共に「カメラA」「2値化メモリ画像」に統一してください。



・モニタ表示するメモリ内容が品種毎に異なる場合は、品種切り替えに時間を要しますので、ご注意ください。特に、カメラ増設ボード(ANB801V2)を使用してモニタ表示を「カメラC,D(C1,C2,D1,D2)」に設定しますと、品種切り替えの際に時間を長く要しますので、ご注意ください。

・フルランダムシャッターモード・電子シャッターモードでカメラを使用している場合は、必ずモニタ表示は、「2値化メモリ画像」に設定してください。

8-1-4 チェッカの描画方法

各種チェッカは、マウスでドラッグ操作を行い描画を行います。チェッカにより描画できる形状が決まっていますので、ご注意ください。

チェッカと描画できる図形

		位置補正	位置検出	特徴抽出	ライン	ウィンドウ	露出補正
ライン状	直線	○	○		注1		
	円(楕円)、円弧		○		○		
	折れ線				○:注1		
エリア状	矩形	○	注2	○:注3		○	○
	円(楕円)、扇型			○		○	
	多角形			○		○	

注1：ラインチェッカでの直線の描画は、折れ線と同じ扱いになります。

注2：位置検出チェッカの矩形は、描画は、直線ラインで設定します。走査幅を指定することで、矩形形状のエリア設定になります。(モニタ上には、描画したラインのみの表示をします。)

注3：特徴抽出チェッカNo.1は、矩形しか描画できません。

注4：チェッカの横方向の長さは511以下にしてください。

注5：特徴抽出チェッカNo1の設定可能座標範囲は(0, 0)～(505, 479)です。

チェッカを設定する前に

●マウスによるチェッカ描画

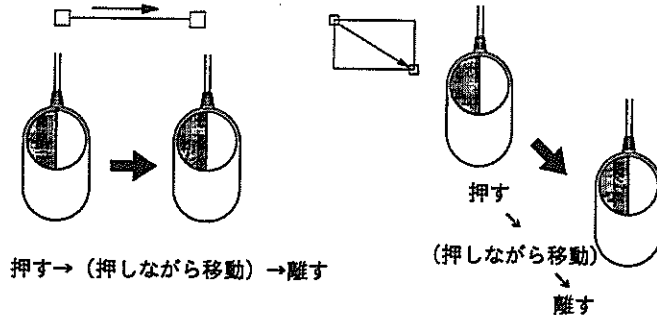
イメージチェッカB410でのチェッカは、基本的にマウスで描画します。マウスによるチェッカ描画は、以下の手順で描画します。

- 1 チェッカ設定するメモリ画面に切り替え
- 2 各チェッカ画面で「カーソル設定」または「エリア設定」→「カーソル設定」をマウスでクリック（このとき、メニューウィンドウを閉じます。）
- 3 ドラッグ操作でチェッカ描画
- 4 チェッカ描画後、マウスを右クリックするとメニューに戻りますので、「設定」をクリックします。（設定をクリックしめせんと、描画したエリアが決定されません。）

直接マウスでチェッカ描画できる座標範囲は、(1,22)–(511,459)の範囲です。これ以外の範囲の描画は、1:マウスで描画後、座標修正で変更「8-1-5 チェッカの描画修正を参照」 後、2:キーボードでの描画を参照ください。

ドラッグ操作

図形を描画する場合にマウスの左ボタンを押し続けながら移動します。この操作でライン、ウィンドウ等が描画できます。



●キーボードによるチェッカ描画

イメージチェッカB410でのチェッカは、キーボードから座標入力することでも描画できます。（キーボード入力ですので、メニューウィンドウを表示/非表示を繰り返して、チェッカ形状を確認しながらの座標入力になります。）

マウスでは、(1,22)–(511,459)の範囲でしかチェッカ描画ができませんが、キーボードでは(1,0)–(511,479)の範囲でチェッカ描画ができます。ただし、(1,0)–(511,20)と(1,459)–(511,479)の座標範囲は、上下のメニューバーの下に隠れているためチェッカを表示することができません。

キーボードによるチェッカ描画は以下の手順で行います。

- 1 チェッカ設定するメモリ画面に切り替え
- 2 各チェッカ画面でチェッカエリアの座標画面を表示します。
- 3 設定する座標をマウスでクリック後、キーボードより座標値を入力します。（座標は、X,Y座標ともに独立して入力します。）
- 4 目的となる図形の各コーナー座標指定したあと、「設定」をクリックするか(0,0)を入力すると描画が終了します。

ライン状チェッカの描画

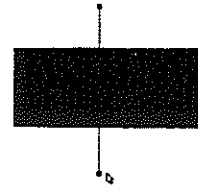
直線ラインの描画 対象：位置補正（線EDG）、位置検出（エッジ検出）

作成する検出ラインの始点をマウスの左ボタンでクリックし、その状態で数点ポイントへ移動し、マウスの左ボタンを離します。（始点から終点へマウスの左ボタンでドラッグ操作します。）描画できるのは、水平、垂直方向の直線のみです。ドラッグ操作が終了しますと、始点、終点を「□」表示をします。

水平方向



垂直方向



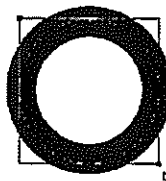
描画がOKであれば、マウスの右ボタンをクリックします。描画の変更をする場合は、変更したいポイント「□」にマウスを移動し、左ボタンを押しながら目的の位置にドラッグ操作を行います。

注釈

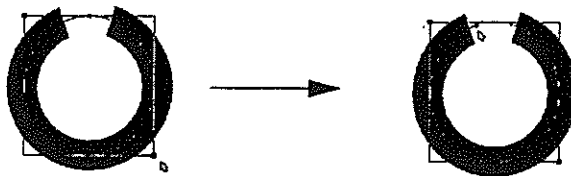
このチェッカの検出は、「操作方向」を画面上で「垂直、水平」方向より選択してから描画しますので、「走査方向」を目的の方向に設定してから描画してください。

円（楕円）／円弧の描画 対象：位置検出（円周エッジ）、ライン（円）

円、楕円 円（楕円）は、その形状に外接する矩形を2点で決定することで描画します。始点、終点の2点を、始点より終点へマウスの左ボタンでドラッグ操作し、円（楕円）が外接する矩形を指定し、描画します。描画した始点、終点には「□」表示をします。

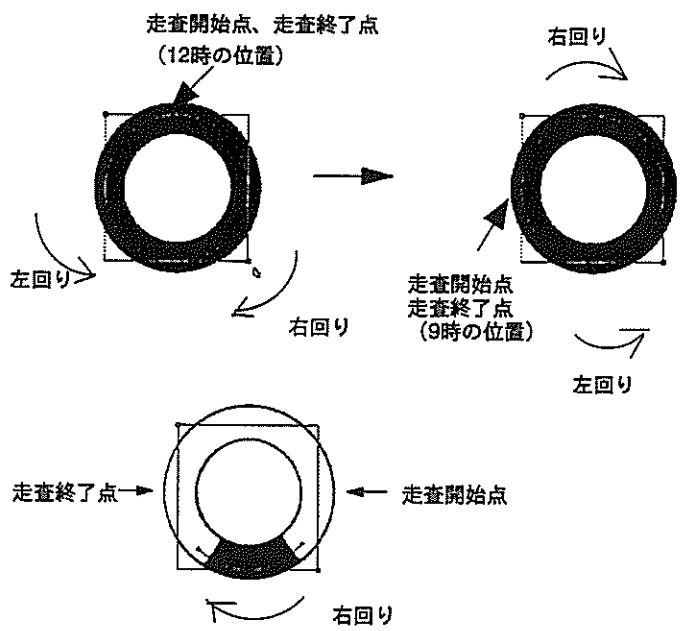


円弧 円弧は、上記方法で描画した円（楕円）上の開始点「+」と終了点「○」を、目的の位置へドラッグ操作し、円弧を描画します。円弧は、円（楕円）より作成しますので、ベースになる円（楕円）の一部がメモリエリアよりはみだす描画はできません。



円、円弧ともに描画がOKであれば、マウスの右ボタンをクリックします。描画の変更をする場合は、変更したいポイントにマウスを移動し、左ボタンを押しながら目的の位置にドラッグ操作を行います。

注釈 位置検出（円周エッジ）
 描画と同様に走査開始点「+」、走査終了点「○」を設定しますが、初期値は、描画した円（楕円）の12時の位置になっていますので、円弧を設定するときと同じ手順で、走査開始点「+」、走査終了点「○」の2点を設定する必要があります。なお、走査開始点「+」より走査終了点「○」は「右回り／左回り」のどちらの方向で走査するかをチェツカ設定画面で決定する必要があります。

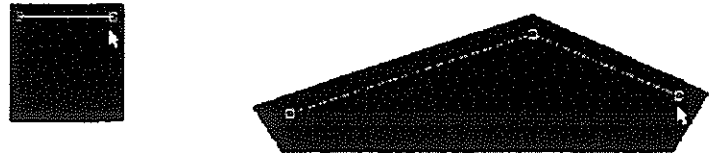


チェッカを設定する前に

折れ線の描画 対象：ライン（折れ線）

描画する折れ線の開始点をマウスの左ボタンでクリックした後、次のポイントにマウスを移動し同様にクリックします。または開始点から次のポイントへドラッグ操作を行います。その後次のポイントへドラッグ操作することで、描画できます。折れ線のコーナーポイントは、始点、終点を含めて最大99ポイントです。

2点以上の折れポイント（始点、終点以上のポイント）の指定が終了しますと、各ポイントに「□」表示を行います。



描画がOKであれば、マウスの右ボタンをクリックします。描画の変更をする場合は、変更したいポイントにマウスを移動し、左ボタンを押しながら目的の位置にドラッグ操作を行います。

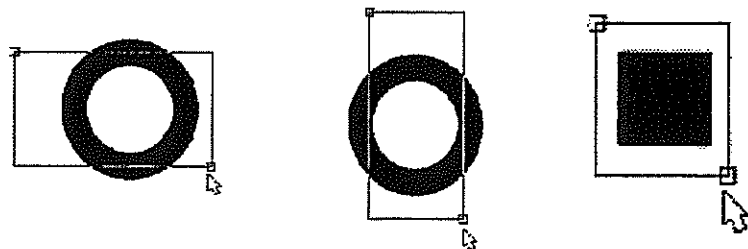
エリア状チェッカの描画

矩形エリアの描画 対象：位置補正（面EDG、面CNT）、特徴抽出（矩形）、ウィンドウ（矩形）、露出補正

作成するエリアの始点をマウスの左ボタンでクリックし、その状態で、終点ポイントへ移動しマウスの左ボタンを離します。（始点から終点へマウスの左でドラッグ操作します。）描画は、矩形（四角形）で行います。ドラッグ操作が終了しますと、始点、終点を「□」表示します。

水平方向（位置補正）

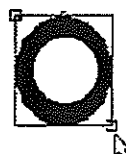
垂直方向（位置補正）



描画がOKであれば、マウスの右ボタンをクリックします。描画の変更をする場合は、変更したいポイント「□」にマウスを移動し、左ボタンを押しながら目的の位置にドラッグ操作を行います。

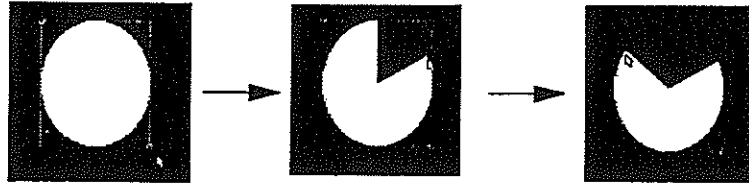
円、楕円、扇形エリアの描画 対象：特徴抽出（円、楕円）、ウィンドウ（円、楕円）

円、楕円 円、楕円は、その形状に外接する矩形を2点で決定することで、描画します。始点、終点の2点を、始点より終点へマウスの左ボタンでドラッグ操作し、円（楕円）が外接する矩形を指定し、描画します。描画した始点、終点には「□」表示をします。



チェッカを設定する前に

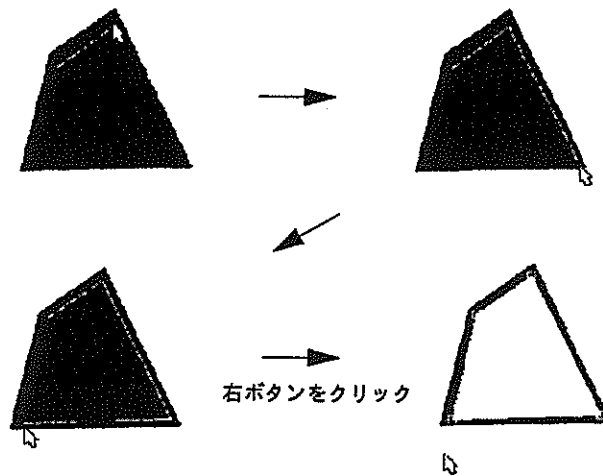
扇形 扇形は、上記方法で描画した円（楕円）上の開始点「+」と終了点「○」を、目的の位置へドラッグ操作し、円弧を描画します。この時、扇形は、円の中心と「+」、「○」の3点で指定し描画します。扇形は、円（楕円）より作成しますので、ベースになる円（楕円）の一部がメモリエリアよりはみだす描画はできません。



描画がOKであれば、マウスの右ボタンをクリックします。描画の変更をする場合は、変更したいポイントにマウスを移動し、左ボタンを押しながら目的の位置にドラッグ操作を行います。

多角形エリアの描画 対象：特徴抽出（多角形）、ウィンドウ（多角形）
 描画する多角形の開始点をマウスの左ボタンでクリックした後、次のポイントにマウスを移動し同様にクリックします。または開始点から次のポイントへドラッグ操作を行います。その後次のポイントへドラッグ操作することで、描画できます。多角形のコーナーポイントは、始点、終点を含めて最大99ポイントです。3点以上の折れポイント（始点、中間点、終点以上のポイント）の指定が終了しますと、右ボタンをクリックします。クリックしますと最後に指定したポイントと始点を結び、エリアを形成します。

注釈 多角形特徴抽出の最終座標として(X, Y)=(0, 0)を入力すると、その点は無視され、1つ手前の座標を最終座標として設定されます。



多角形の描画は、各コーナーを指定して描画できますが、下図のように☆型の図形の場合は2つの描画方法があります。



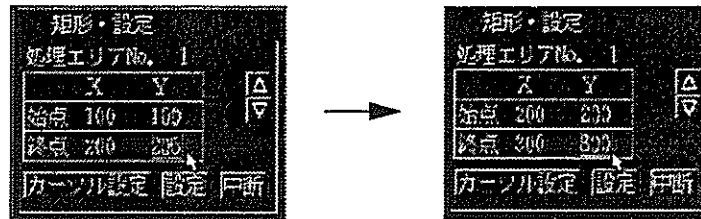
描画がOKであれば、マウスの右ボタンをクリックします。描画の変更をする場合は、変更したいポイントにマウスを移動し、左ボタンを押しながら目的の位置にドラッグ操作を行います。

8-1-5 チェッカの描画修正

8-1-4で描画した各種チェッカを修正します。描画したチェッカを修正する方法として以下の3方法があります。

座標修正

①描画した各チェッカの条件画面で、描画した座標ポイントをクリックし、 Δ / ∇ で座標値を修正する方法。



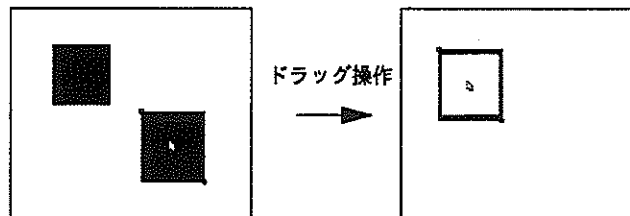
マウス修正

②描画した各チェッカの条件画面で「カーソル設定」をクリックし、修正したい箇所にマウスを移動し、左ボタンでドラッグ操作して目的の位置に移動する方法。



マウス移動

③描画したチェッカを移動修正する方法（1つのチェッカのみ）として、作成したチェッカの中央部にマウスを移動し、その箇所より目的の場所へ、左ボタンでドラッグ操作する方法。



注釈 円弧、扇形のチェッカで上記の座標修正、マウス修正を行うと、チェッカ形状がベースとなる円（楕円）に戻ります。
マウス移動の場合は形状の変化はありません。

8-2

位置補正チェッカ

画像処理装置を使用して検査・測定を行う場合、対象ワークの検査箇所に合わせて正確にラインやウィンドウなどの各種チェッカを作成する必要があります。またワークにズレた場合でもズレ量に応じて作成した各チェッカを補正することが必要です。そのため、対象ワークの位置を確実に検出し、そのズレを補正することが必要です。この機能は位置補正チェッカを使用して実施します。位置補正の方法は大きく分けて1)エッジ検出による位置補正2)重心位置検出による位置補正があり、イメージチェッカB410では2方式合わせて、最大64グループ/品種設定ができます。

8-2-1 検出方式について

位置補正を設定する前に、位置補正の方式1)エッジ検出による位置補正2)重心位置検出による位置補正についてそれぞれ説明します。

1)エッジ検出による位置補正

この方式は、検査対象物のエッジを検出しその位置と基準位置とのズレ量を使用して位置補正を実施します。エッジ検出方式には3種類の走査モード(線走査エッジ検出方式:線EDG/面走査エッジ検出方式:面EDG/面センタ検出方式:面CNT)を有し各走査モードとも条件設定が独立して設定でき、対象物のエッジ状態に応じて安定したエッジ検出(位置補正)が実施できます。エッジ検出による位置補正は、水平、垂直方向は独立して設定できます。

2)重心位置検出による位置補正

この方式は、対象物の重心を検出しその位置と基準位置とのズレ量を使用して位置補正を実施します。この方式はエッジがはっきりしない場合または対象物の向きが決定できない場合に有効な補正方式です。重心位置検出による位置補正は水平垂直が同時設定になります。

●線走査エッジ検出方式 線EDG

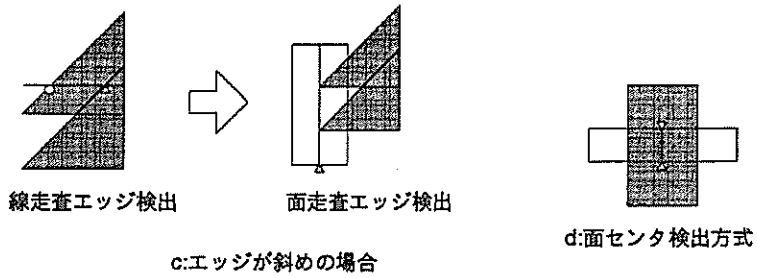
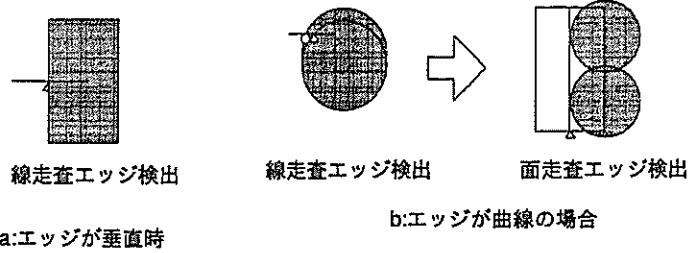
線走査エッジ検出方式は、ライン上の位置補正チェッカ上を開始点→終了点方向に走査して、白→黒、黒→白に変化した箇所をエッジとして検出し、位置補正を行う方式です。この方式はライン上を走査するので、高速でエッジ検出を行い、位置補正を行いますが、検出する箇所が、水平または垂直にエッジが安定して見つからない場合は、面走査エッジ検出方式を使用してください。

●面走査エッジ検出方式 面EDG

面走査エッジ検出方式は、線走査エッジ検出方式に幅を持たせて、ウィンドウ状の位置補正チェッカエリアを開始点→終了点方向に走査して、白→黒、黒→白に変化した箇所をエッジとして検出し、位置補正を行う方式です。この方式は、エリア内を走査しますので、指定した条件を満たさないとエッジ検出を行わず、水平または垂直にエッジが安定して見つからない場合、(円形、斜め状等)に有効な検出方式です。

●面センタ検出方式 面CNT

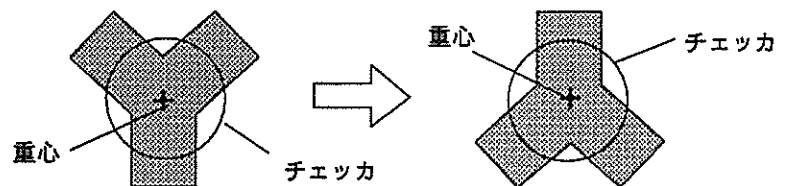
面センタ検出方式は、面走査エッジ検出方式を応用した検出方式で、ウィンドウ状の位置補正チェッカエリアを開始点→終了点方向に走査して、白→黒、黒→白に変化した2箇所のエッジを検出し、そのセンタ位置の検出を行い、位置補正を行う方式です。このとき、センタ位置を検出するための2箇所のエッジは、指定した条件を最初に検出した位置と、2番目に検出した位置になります。



注釈 (b)(c)の場合ともに対象物は上下（垂直方向）に動いて左右（水平方向）には動いていないにもかかわらず、線走査エッジ検出方式で検出されたエッジの位置は左から右に移動するため、対象物体が左から右に移動したと判断されます。

●位置補正チェッカ
(重心位置検出)

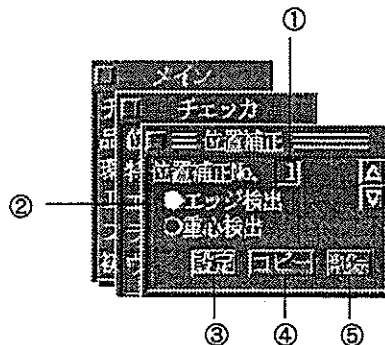
重心検出方式の位置補正チェッカは、対象物の重心位置を検出し、その位置をもとに位置補正を行います。回転移動や、エッジ位置が特定できないときなど、エッジ検出による位置補正が困難な場合にこの重心検出方式を使うと正確な位置補正を行うことができます。ただし、この重心検出方式は、エッジ検出方式に比べて時間がかかりますので、対象物に応じて使い分けるようにしてください。



8-2-2 位置補正の描画（エッジ検出）

描画手順

- 1 <メイン>メニューから<チェッカ>を選択します。
- 2 チェッカ選択ウィンドウから<位置補正>を選択します。
位置補正チェッカNo.(グループNo.)検出方法選択ウィンドウを表示します。



①位置補正No.

作成する位置補正チェッカのチェッカNo. (グループNo.) を指定します。

②検出方法

検出方法を選択します。検出方法は「エッジ検出」です。

③設定

チェッカNo.の設定を登録します。

④コピー

すでに設定済みのチェッカをコピーします。

⑤削除

設定済みの位置補正チェッカを削除します。

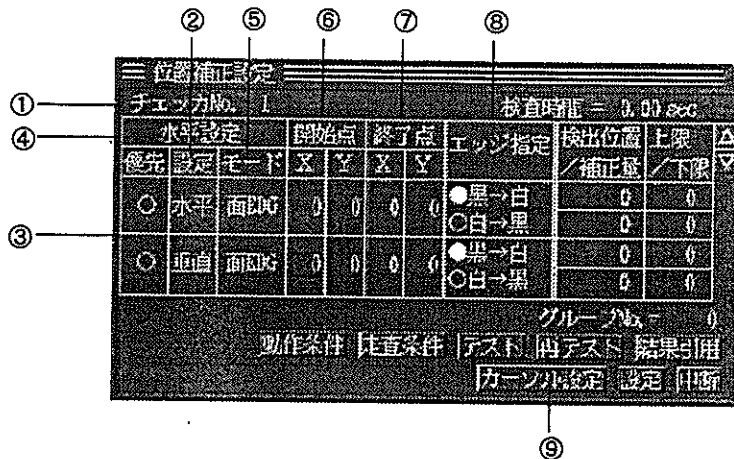
3 位置補正チェッカのチェッカNo.を指定し、エッジ検出を選択します。

この時、チェッカを設定する目的のメモリ画像にモニタ表示を切り替えます。

「8-1-3:チェッカを設定するメモリ切替え」参照

指定は、検出方法選択ウィンドウの位置補正No.の数値ボックスをクリックして△▽で決定します。

4 [設定]をクリックします。次の位置補正設定ウィンドウを表示します。



①チェッカNo.

設定を行う位置補正チェッカNo.を表示します。

②設定

作成する位置補正チェッカの走査方向をクリックします。

③優先

位置補正を行う際の優先順位を指定します。「水平優先」、「垂直優先」、「優先なし」の3モードがあり、指定された方向の位置補正が優先されます。優先順位の詳細については「8-2-5:優先順位について」を参照してください。

④設定方向の表示

作成する位置補正チェッカの走査方向 (②で指定) を表示します。

⑤モード

エッジ検出の走査方法を指定します。「面EDG」(面エッジ)、「面CNT」(面センター)、「線EDG」(線エッジ)の3モードがあります。各走査方法の詳細については、「8-2-4:走査について」を参照してください。

⑥開始点

作成した位置補正チェッカの開始点のX、Y座標値です。

⑦終了点

作成した位置補正チェッカの終了点のX、Y座標値です。

⑧エッジ指定

検出するエッジの境界を白から黒に変わる点か、黒から白に変わる点かを指定します。

⑨カーソル設定

ウィンドウをクローズしチェッカ描画ができます。

5 位置検出を行う方向を指定します。

水平と垂直の2方向があり、それぞれ個別に位置補正チェッカを作成することができます。水平方向にエッジを検出する場合は「水平」、垂直方向にエッジを検出する場合は「垂直」を選択します。指定は「水平」「垂直」の文字を直接クリックします。選択した「設定方向表示」は、メニュー上④に表示します。

注釈 位置検出方向（水平・垂直）は、設定した方向にしか描画できません。目的の描画ができない場合は、この方向を確認ください。

6 走査モードを指定します。

指定は、直接モードをクリックします。クリックするごとに「面EDG」→「面CNT」→「線EDG」と切り替わります。

7 エッジ指定で検出するエッジが、白から黒あるいは黒から白に変化する点のどちらかを指定します。

指定は○をクリックして●に変えます。

チェッカ設定方向と、エッジ指定による検出位置

設定方向	エッジ指定	
	白→黒	黒→白

△：エッジ検出位置

注釈 位置検出設定方向・エッジ指定を誤って指定すると、目的のエッジを検出することができないので、ご注意ください。

8 **カーソル設定** をクリックし位置補正チェッカをマウスで描画します。

「8-1-4：チェッカの描画方法」を参照ください。

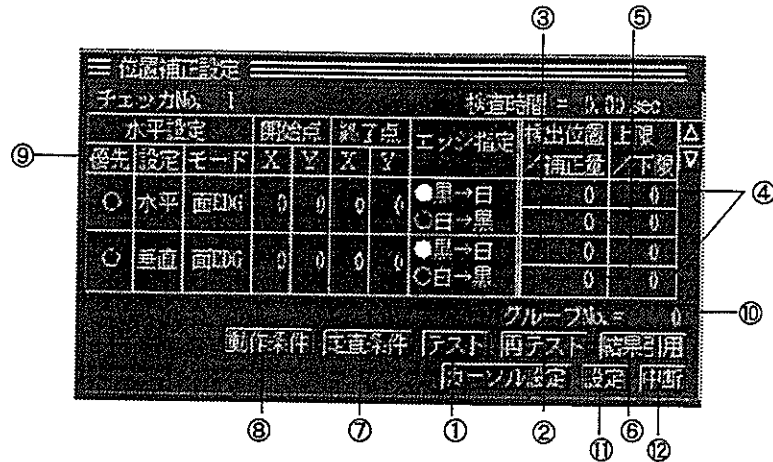
注釈

- 位置補正チェッカは「水平」「垂直」それぞれ別に設定することができます。
- 水平、垂直をペアで設定する際は、一方の設定が終了した後、4の位置検出を行う方向と、5の操作モードを指定した後、続いてもう一方の設定を行ってください。

設定ウィンドウをクローズし、画面上で位置補正チェッカの作成ができます。位置補正チェッカは「線エッジ」と「面エッジ」、「面センタ」では、描画方法が異なります。

8-2-3 位置補正の条件設定 (エッジ検出)

8-2-2での位置補正の描画が終了すると、各種条件を設定します。



①テスト

新たに画像を撮り込み、描画、設定した条件で、位置補正チェッカをテスト実行します。描画終了後、必ず、テスト実行を行ってください。テスト実行後、マウスの右ボタンをクリックすると、メニューをハイド状態にし、エッジ (センタ) 検出位置を△-△で表示します。ハイド状態で、再度右ボタンをクリックするとメニューが面に戻ります。

②再テスト

テストでメモリ上に撮り込んだ画像に対して再度テストを行います。

③検出位置

位置補正チェッカで検出したエッジ (センタ) 位置 (モニタ画面上で△-△で表示している位置) を表示します。

④上限/下限

位置補正チェッカで検出したエッジ位置の判定条件 (検出エッジ (センタ) 位置の判定上限値、下限値) を設定します。

⑤補正量

位置補正チェッカを設定した位置と、今回実行した位置のズレ量を表示します。

⑥結果引用

上限/下限値の許容範囲の設定時、結果引用をクリックすると、測定結果を設定値として引用します。測定結果代入後、△▽キーで値を調整します。

⑦走査条件

位置補正チェッカの走査条件 (WIDTH, FILTERの値) を設定、表示します。詳しくは、「8-2-4: 走査条件について」を参照ください。

⑧動作条件

設定した位置補正を実行する条件を設定します。一般的には、スタート信号入力時には、毎回位置補正を行って検査を実行しますが、特別なケースでは、外部より信号を入力した場合のみを実施することがあります。ここでは、位置補正を「毎回実施する」、「補正フラグON時のみ」の選択が行えます。初期設定では、「毎回実施する」になっています。詳しくは、「8-2-8: 動作条件について」を参照ください。

⑨優先順位

優先順位を指定することで、水平方向、垂直方向の位置検出を行う場合にどちらの検出結果によってもう一方の位置検出用のチェッカに補正をかけるかを設定します。初期値は「優先なし」になっています。詳しくは、「8-2-5：優先順位について」を参照ください。

⑩グループNo.

この位置補正チェッカを補正する位置補正グループNo.を指定/表示します。詳しくは、「8-2-10：位置補正のグループNo.について」を参照ください。

⑪設定

すでに描画したチェッカの形状/走査条件/動作条件を内部メモリに記憶し、前画面に戻ります。

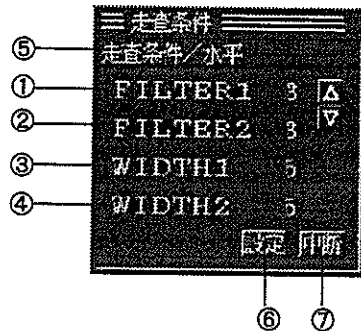
⑫中断

設定/変更した内容を破棄し、このウィンドウを開いた状態で前画面に戻ります。

- 1 **テスト**をクリックします。
- 2 マウス右ボタンをクリックし、目的のエッジを検出しているかどうかを確認します。確認後、再度右ボタンをクリックし、メニューに戻ります。
- 3 目的のエッジが検出できなかった場合水平、垂直方向に目的の位置補正チェッカが設定できているか確認してください。検出エッジ指定が、白→黒/黒→白が目的の位置補正で設定できているか確認してください。
走査条件でFILTER,WIDTH値を必要に応じて設定します。目的のエッジを検出するには、このFILTER,WIDTH値の設定が重要なポイントになります。詳しくは、「8-2-4：走査条件について」を参照ください。
動作条件を設定します。検査時に毎回位置補正を実施する際は、設定は不要です。詳しくは、「8-2-8：動作条件について」を参照ください。
- 4 目的のエッジが検出できると、位置補正のエッジ検出位置の上限/下限値を設定します。上限/下限をクリックし、結果引用と△▽を使用し、設定します。
- 5 必要であれば優先条件を設定します。
- 6 位置補正のグループNo.を設定します。初期設定は「0」で、チェッカは独立設定になっています。(初期設定では、位置補正チェッカは他の位置補正チェッカで「補正をおこなわない」になっています。)多重位置補正を行う場合は、必ず補正する番号が大きくなるように(補正元のチェッカNo.が必ず小さいNo.になるように)設定してください。
詳しくは、「8-2-10：グループNo.について」を参照ください。
- 7 すべての条件設定が終了した後、**設定**をクリックしてください。設定内容を登録し、前画面に戻ります。また、引き続き、水平、垂直方向の設定も可能ですが、どちらか一方を設定したら、そのつど**設定**をクリックして登録するようにしてください。
- 8 **中断**をクリックすると、設定、変更内容を破棄し、本メニューを開いた状態に戻し、メニューを閉じ、前画面に戻ります。

8-2-4 走査条件について

走査条件では、「8-2-1：検出方式について」で説明したように、①線走査エッジ検出方式、②面走査エッジ検出方式、③面センタ検出方式の3種類の検出方式がありますが、いずれの方式も、安定し、確実な検出を行うには、FILTER,WIDTHの値を正確に設定する必要があります。



①FILTER1

走査方向に対しての1番目の検出の奥行き条件を設定します。線走査エッジ、面走査エッジ、面センタ方式で有効です。

②FILTER2

走査方向に対しての2番目の検出の奥行き条件を設定します。面センタ方式で有効です。

③WIDTH1

走査方向に対しての1番目の検出の幅条件を設定します。面走査エッジ、面センタ方式で有効です。

④WIDTH2

走査方向に対しての2番目の検出の幅条件を設定します。面センタ方式で有効です。

⑤設定方向

現在、走査条件を設定している方向（水平/垂直）を表示します。

⑥設定

設定・変更内容を登録し、前面面に戻ります。

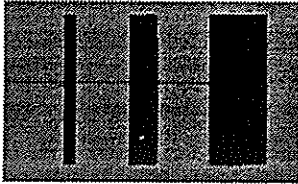
⑦中断

設定・変更内容を破棄し、前面面に戻ります。

走査条件をクリックすると、条件を表示します。ここで、各項目をクリックし、△▽で各値を設定します。設定終了後、**設定**をクリックすると内容を登録し、前面面に戻ります。**中断**で、設定内容を破棄し、前面面に戻ります。

なお、走査条件の設定は、水平/垂直方向独立して、設定が行えます。

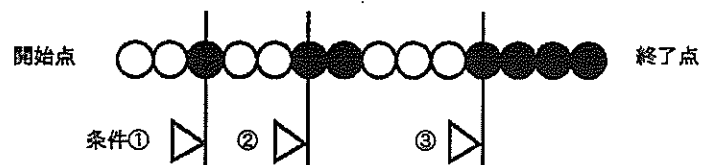
●線走査エッジ検出方式 (線EDG)



一本のライン上を走査して、白から黒、あるいは黒から白へ変化した箇所を対象物のエッジとして認識します。エッジの位置は、「白→黒」のエッジ検出の場合、図のように設定された位置補正チェッカの開始点から終了点に向かって走査し、走査条件のFILTER1で設定された値だけ連続した黒画素を探し、条件が成立した時点でその黒画素の連なりの開始点側の点をエッジ位置とします。線走査エッジ検出方式で有効となるのはFILTER1の値だけです。線走査エッジ検出モードは、エッジ検出を行うために走査する画素数が少なくてすむため、(幅=1での走査を行うため)位置検出を高速で行うことができます。

FILTER1の条件の違いによる「白→黒」のエッジ位置の違い

- ①FILTER1=1
- ②FILTER1=2
- ③FILTER1=3

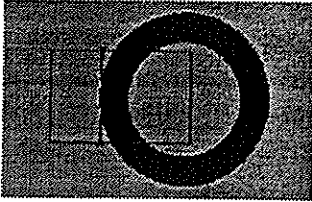


FILTER1は、開始点から終了点へ走査した際の走査方向の奥行き画素数を設定します。初期設定では、FILTER1=3です。線走査エッジ検出方式では、「FILTER1」のみが有効です。

注釈

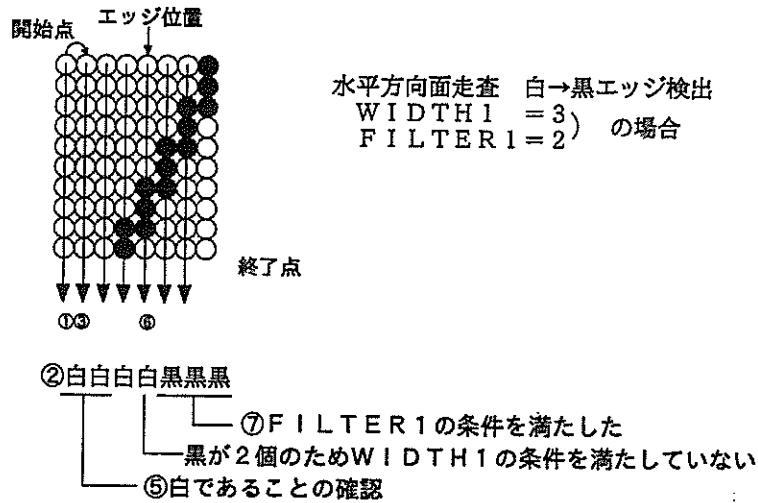
この走査モードは、対象のエッジ部分がはっきりと認識できる場合以外は、画像ノイズ等の影響を受けやすくなります。また、エッジ部分が曲線であったり、斜めになっていると、次の図のように位置検出がうまくできない場合があります。このような場合は、面走査エッジ検出を行ってください。

●面走査エッジ検出方式 (面EDG)



この方式は、線走査エッジ検出方式を幅をもたせて実行するもので、エッジ検出に要する時間は多少増えますが、より確実にエッジ検出が行えます。面走査エッジ検出は検出するエッジに対して直角方向に線走査を行い、その線上の白/黒の画素数からその線の白/黒を決定します。これを繰り返して、走査結果が白から黒、または黒から白へ変化した箇所を対象物のエッジとして認識します。FILTER1は、開始点から終了点へ走査した際の走査方向の奥行き画素数を設定します。初期設定では、FILTER1=3, WIDTH=5です。面走査エッジ検出方式では、「FILTER1」と「WIDTH1」が有効です。

以下に、水平方向の面走査エッジ検出方式で白→黒のエッジを検出する場合を例にとって説明します。



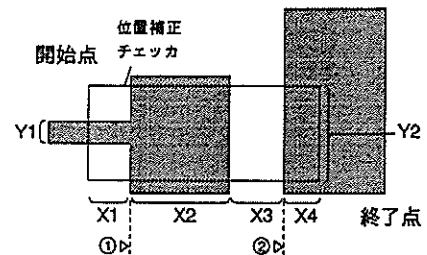
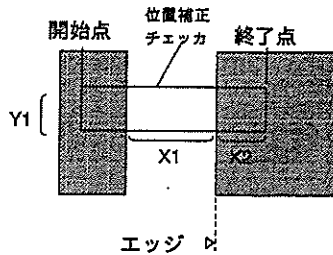
- ①開始点からY座標 (垂直) 方向に走査します。
- ②WIDTH1で設定された値以上の幅を持つ黒画素の連なりが走査線上にないことを確認。
- ③X座標 (水平) 方向に1つ移動し、①と同様にY座標 (垂直) 方向に走査します。
- ④②の確認後③、②を繰り返します。
- ⑤②の条件を満たす走査線がFILTER1で設定された値以上連続することを確認します。これにより、まず黒でない (すなわち白) ことを確認し、次に実際に黒のエッジ検出を開始します。
- ⑥続いて③を繰り返して行いWIDTH1で設定された値以上の幅をもった黒画素の連なりが線上にあることを確認します。
- ⑦⑥を満たす走査線がFILTER1で設定された値以上連続することを確認し、白→黒になったと判断します。
- ⑧エッジ位置は⑦の条件を満たして、連なりの開始点側の点をエッジの位置とします。

注釈 ・ FILTERの値は (水平) 1~255範囲内
(垂直) 1~239範囲内
WIDTHの値は1~255の範囲内
・ 面走査エッジ検出方式で有効となる条件設定はFILTER1とWIDTH1のみです。

以下に、走査条件の設定によるエッジ検出位置の違いを例示します。

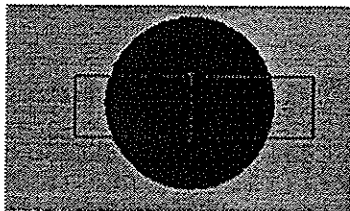
水平方向面走査 白→黒エッジ検出
 $WIDTH1 < Y1$
 $FILTER1 < X1$
 $FILTER1 < X2$

水平方向面走査 白→黒エッジ検出
 ① $Y1 < WIDTH1 < Y2$
 $FILTER1 < X1$
 $FILTER1 < X2$
 ② $WIDTH1 < Y1$
 $FILTER1 < X3$
 $FILTER1 < X4$



注釈 垂直方向の面走査は、X座標（水平）とY座標（垂直）を入れ換え、黒→白のエッジ検出の場合は白と黒を入れ換えて考えてください。

●面センタ検出方式(面CNT)

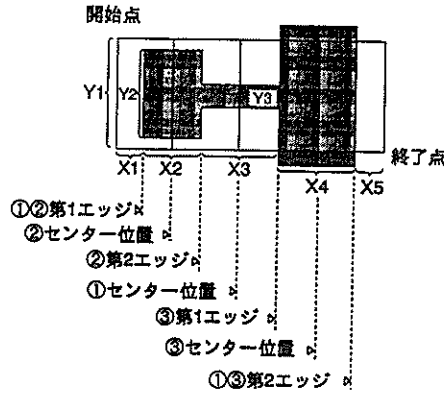


この方式は、面走査方式の応用で、対象のエッジに挟まれたセンタの位置を検出するものです。まず対象物の1番目のエッジを検出し、次に2番目のエッジを検出した後、2つのエッジの中央を位置データとして検出します。この時、正しくセンタを見つけることができれば、第1エッジと第2エッジの中央の座標をセンタ位置として表示し、画像上のセンタ位置に三角印を表示します。

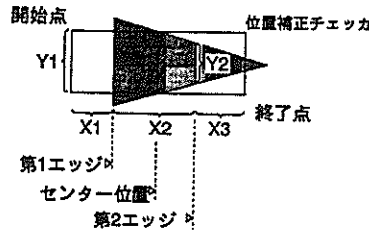
以下に、水平方向のセンタ検出方式で、黒く写っている対象物のセンタを検出する場合について解説します。

- ①面走査エッジ検出方式と同じ手順で1番目のエッジ検出を行います。
- ②さらに、終了点に向かってX座標（水平方向）を1つ移動させてY座標方向（垂直方向）に走査します。
- ③WIDTH2で設定された値以上の幅を持つ黒画素の連続が走査した線上にないことを確認します。
- ④②、③を繰り返し行います。
- ⑤③の条件を満たす走査線がFILTER2で設定された値以上連続することを確認します。これにより黒でない（すなわち白である）ことを確認します。
- ⑥2番目のエッジ検出の位置は⑤の条件を満たした連続の開始点側の点とします。

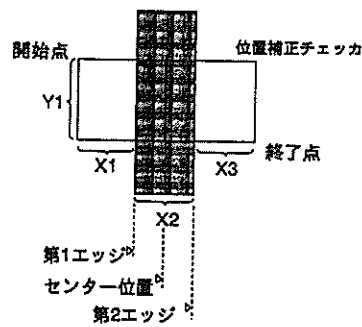
①検出した1番目のエッジと2番目のエッジの中央をセンタ位置とします。以下に走査条件によるセンタ検出位置の違いを例示します。



黒色センタ検出
 ①WIDTH1<Y2
 FILTER1<X1
 FILTER1<X2+X3+X4
 WIDTH2<Y3
 FILTER2<X5
 ②WIDTH1<Y2
 FILTER1<X1
 FILTER1<X2
 Y2>WIDTH2>Y3
 FILTER2<X3
 ③Y2<WIDTH1<Y1
 FILTER1<X1+X2+X3
 FILTER1<X4
 WIDTH2<Y1
 FILTER2<X5



黒色センタ検出
 FILTER1<X1
 FILTER1<X2
 WIDTH2<Y2
 FILTER2<X3



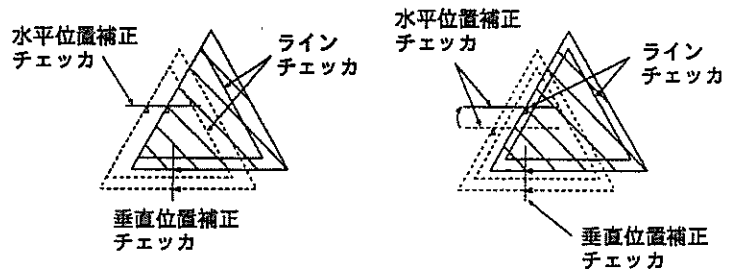
黒色センタ検出
 WIDTH1<Y1
 FILTER1<X1
 FILTER1<X2
 WIDTH2<Y1
 FILTER2<X3

FILTER1は、開始点から終了点へ走査した際の1番目のエッジとする走査方向の奥行き画素数を設定します。FILTER2は、2番目のエッジとする走査方向の奥行き画素数です。WIDTH1は、FILTER1の幅方向の画素数です。WIDTH2は、FILTER2の幅方向の画素数を設定します。初期設定では、FILTER1=3, FILTER2=3, WIDTH1=5, WIDTH2=5です。面センタ方式では全て有効です。

8-2-5 優先順位について

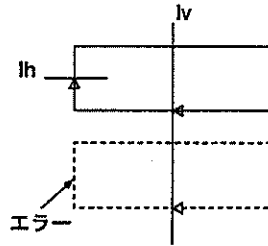
優先順位を指定することで、水平方向、垂直方向の位置検出を行う場合にどちらかの検出結果によって、もう一方の位置検出用のチェッカに補正をかけることができます。

例えば、図のように三角形に代表されるようなものが検査対象となった場合に有効となるもので、この場合まず、垂直方向のチェッカで底辺にあたる部分のエッジを検出し、その結果から水平方向のチェッカを発生させる位置を補正して求めます。この結果、斜辺にあたる部分のエッジ検出も正確に行え、検査用のチェッカを正確に発生させることができます。

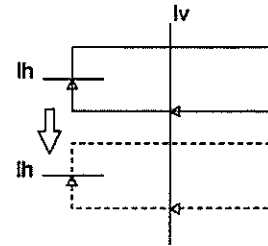


(a) 優先順位なしの場合

(b) 垂直方向優先の場合



水平方向が追従せず、水平方向のエッジを検出できない

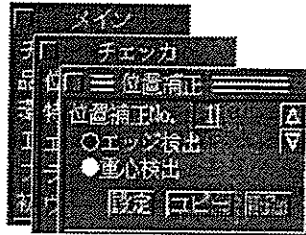


垂直方向を検出し、そのデータで水平方向のチェッカを補正

8-2-6 位置補正の描画 (重心検出)

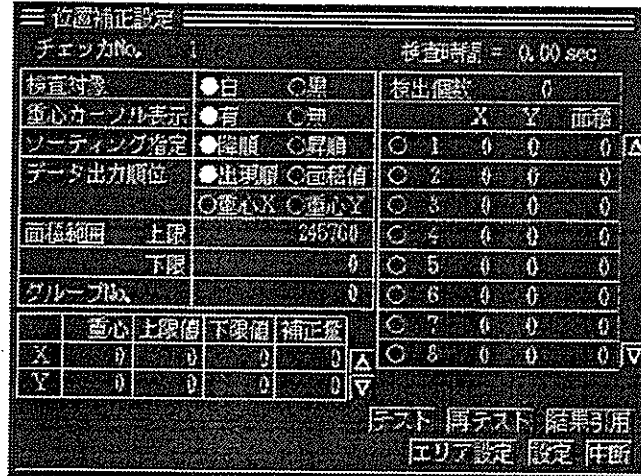
1 <メイン>メニューから<チェッカ>を選択します。

2 チェッカ選択ウィンドウから<位置補正>を選択します。
位置補正チェッカNo. (グループNo.)、検出方法選択ウィンドウを表示します。

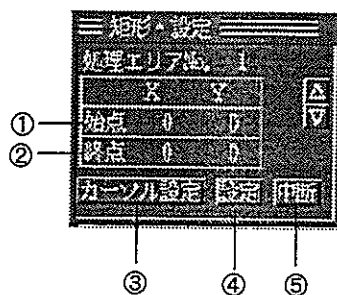


3 位置補正チェッカのチェッカNo.を指定し、重心検出を選択します。
この時、チェッカを設定する目的のメモリ画像にモニタ表示を切り替えます。
「8-1-3:チェッカを設定するメモリ切替え」参照
指定は、検出方法選択ウィンドウの位置補正No.の数値ボックスをクリックして△▽で決定します。検出方法は重心検出をクリックします。

4 設定をクリックするとつぎのような位置補正設定ウィンドウを表示します。



5 上の画面で<エリア設定>をクリックします。
エリア設定ウィンドウを表示します。



①始点

エリアの始点座標を表示します。直接数値を入力して設定することもできます。

②終点

エリアの終点座標を表示します。直接数値を入力して設定することもできます。

③カーソル設定

クリックするとウィンドウを閉じエリアの描画を行えます。

④設定

描画したエリアを登録し矩形設定ウィンドウを閉じます。

⑤中断

設定を中断し、矩形設定ウィンドウを閉じます。

6 チェッカのエリアを描画します。

マウスで範囲をドラッグして描画します。描画できるのは矩形のみです。座標に数値を直接入力しても描画できます。(8-1-4: チェッカの描画方法を参照してください。)

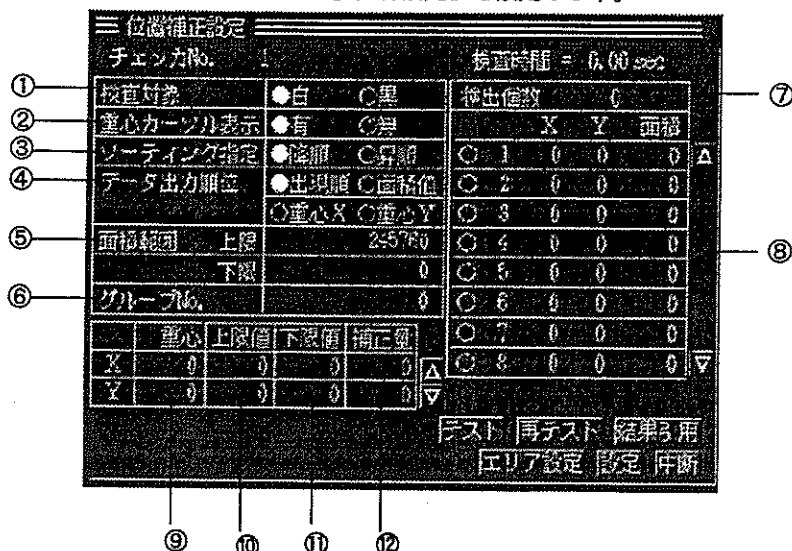
注釈 エリア境界線にかかる対象ランドは、無効となり検出しませんので、エリア設定にはご注意ください。

7 エリア設定ウィンドウの設定をクリックします。

エリア設定ウィンドウが閉じ、位置補正設定ウィンドウに戻ります。

8-2-7 位置補正の設定（重心検出）

位置補正のエリア設定が終了した後、各設定値を設定します。



①検査対象

検出する対象物の色を設定します。

②重心カーソル表示

検出したランドの重心位置全てに十字カーソルを表示するかどうかを設定します。

③ソーティング指定

複数の対象物を検出した場合、検出結果の出力順序を昇順にするか降順にするかの方向を指定します。ソーティング指定は④のデータ出力順位とあわせて決定します。

④データ出力順位

複数の対象物の重心位置を検出した場合の検出結果の出力順を指定します。

出力順には以下の4つがあります。出力方向（ソーティング方向）は、③のソーティング指定で決定します。

出現順：XY原点(0, 0)を基点として、走査方向にそって端部を検出した順

面積順：面積値の大小の順

重心X：重心のX座標値の順

重心Y：重心のY座標値の順

⑤面積範囲 上限/下限

検出する対象物の面積値の上限と下限を設定します。抽出する対象物を特定するときやノイズを除去する際にも有効です。

⑥グループNo.

グループNo.を設定します。

⑦検出個数

検出した対象物の重心の個数です。検出した重心座標もあわせて表示します。

⑧検出重心表示一覧

ここに検出した対象物の面積と重心位置の座標（画素単位）を表示します。

○をクリックして位置補正基準となる重心位置を設定します。重心位置補正用に設定できるのは、1つのみです。

⑨重心X/Y

検出重心表示一覧から選択した重心を基準位置として登録します。

⑩上限値X/Y

基準となる重心に対して判定処理を行うための上限座標値を設定します。

⑪下限値X/Y

基準となる重心に対して判定処理を行うための下限座標値を設定します。

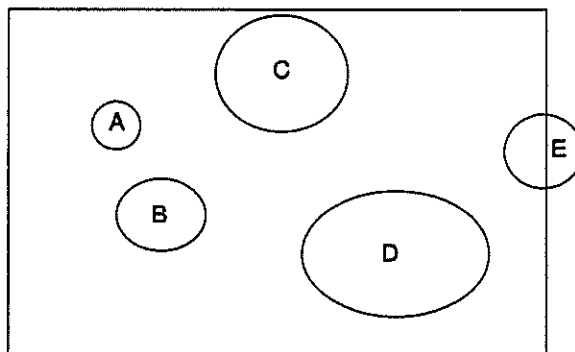
⑫補正量X/Y

位置補正を実行した際の基準位置からの補正量を表示します。

1 検査対象色、重心カーソル表示をそれぞれ設定します。

2 ソーティング指定とデータ出力順位を設定します。

つぎの図のような場合、位置補正の基準とする対象物の重心位置が、設定によって全く変わってきます。重心位置補正は、この検出データの何番を重心位置補正の基準とするかを設定しますので、ソーティングとデータ出力順位の設定は特に重要です。データ出力順位の設定による出力結果は以下の通りです。



各対象物をそれぞれABCDとした場合、ソーティングが昇順であれば、次のようになります。

出現順：C-A-B-D

面積順：D-C-B-A

重心X：A-B-C-D

重心Y：C-A-B-D

したがって、上のような場合、出現順でBの重心位置を補正基準として設定した後で（出現順の3番目を補正基準とする）出力順位を面積順に変更すると基準がDになってしまいますので、注意してください。

注釈

Eのランドは、エリア境界線上にあるため、検出対象ランドにはなりません。

重心位置補正では、エリア境界線上のランドは、検出しません。

エリア設定には注意ください。

3 面積範囲の上限/下限を設定します。

検査中につぎのように、不要な対象物を検出すると、重心位置補正が正確に行えません。エリア内に抽出したくない対象物（ノイズ等）がある場合、この面積値の上下限設定で除去することができます。

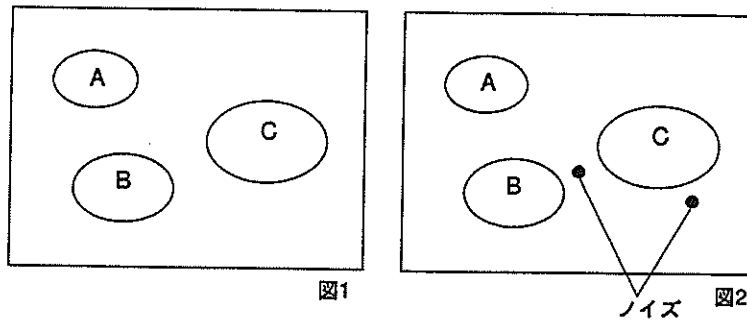


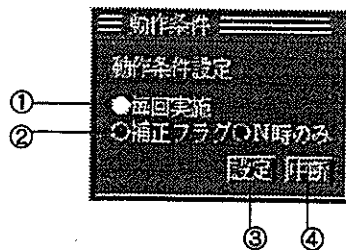
図1のような場合、ソーティングを昇順、出力順位を重心Xとすると、A-B-Cの順に重心位置が出力されます。
 このとき、ノイズが検出されると、そのノイズにも出力順位がつくため、図2ではA-B-ノイズ-C-ノイズとなり、補正基準が変わってしまいます。このようなときは面積範囲設定でノイズを除去するように設定してください。

- 4 グループNo.を設定します。
- 5 チェッカを追従させる基準となる重心を検出重心表示覧から選択します。
 選択は、基準とする重心番号の先頭の○をクリックします。
 基準とする重心を指定するとその座標位置が⑨の重心X/Yに表示されます。

注釈 たとえば、1番の重心位置を基準として指定した後で、ソーティングや出力順位の指定を変更して、再度テスト実行をすると、新たに1番になった重心位置が基準として設定されますので注意してください。
 この場合は再度、基準とする重心位置を選択してください。
- 6 判定処理を行う場合は、基準重心位置に対して上下限值を設定してください。
- 7 設定が終了したら、設定をクリックします。
 中断をクリックすると設定を登録せずに前画面に戻ります。

8-2-8 動作条件について

「位置補正を実行するかどうか」に関する条件設定を行います。通常一般的には、画像を撮り込んで毎回位置補正を実施して測定・検査を実行します。この場合は、「毎回実施」を選択してください。初期設定では、「毎回実施」になっています。特別な場合として、フラグ入力時のみだけに位置補正を行うこともできます。この場合は、動作条件を「補正フラグON時のみ」を選択してください。補正フラグ(FLG)は、パラレル入力のEXT-IN (7-8) 端子にて入力します。



- ① 毎回実施
 スタート信号で毎回位置補正を行います。

②補正フラグ

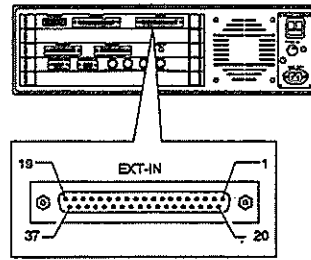
ON時のみ補正フラグ (/FLG) 入力時のみ位置補正を行います。

③設定

設定・変更内容を登録し、前画面に戻ります。

④中断

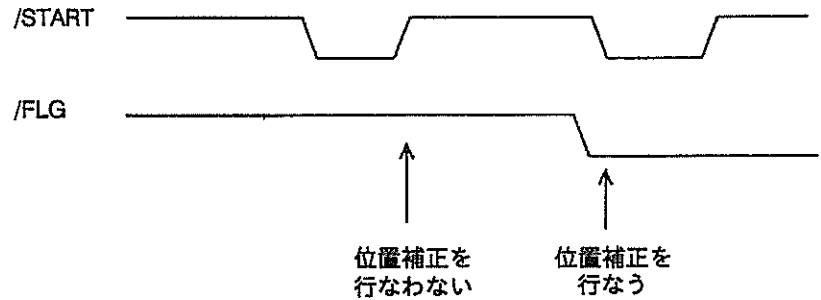
設定・変更内容を破棄し、前画面に戻ります。



1:COM } スタート信号入力
2:SIG }

7:COM } 補正フラグ
8:SIG }

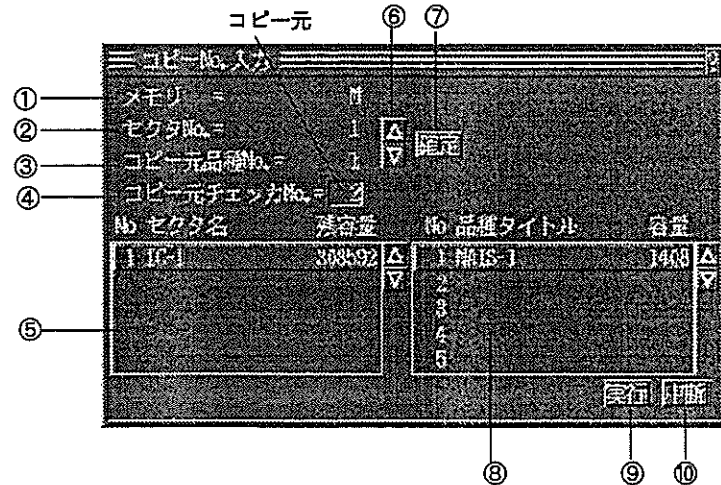
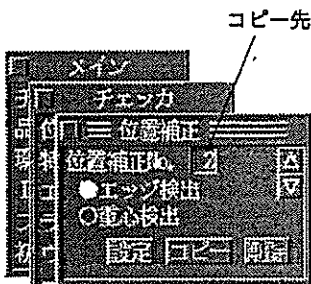
補正フラグON時のタイムチャート



8-2-9 その他の機能

●コピー

作成したチェツカは、チェツカ単位で現在表示しているチェツカNo.をコピー先としてコピーすることができます。他の品種へコピーする場合は、あらかじめコピー先の品種・チェツカNo.に切り替えて行います。コピーは、現在表示しているチェツカNo.がコピー先、コピー元は設定画面から指定します。



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が切り替わります。Mは、内部メモリを表し、A, Bは、ICメモリカードを指定する場合に選択します。

M : 内部メモリ

A : ICメモリカードAスロット側

B : ICメモリカードBスロット側

②セクタNo.

セクタNo.を変更するときは、△▽または、No.を入力後、**確定**をクリックします。

③コピー元品種No.

コピー元となる品種No.を指定します。

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。表中から直接No.を指定することもできます。

⑤セクタ名

ICメモリカードのセクタ名を表示します。

⑥△▽

メモリ、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.は表中に凹表示されます。

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。

1 チェッカNo.指定画面でコピー先のNo.を指定し、その後「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"M"、ICメモリカードAは、"A"、ICメモリカードBは"B"を指定します。

3 セクタNo.を指定します。内部メモリからのコピー時は不要です。

4 コピー元品種を選択します。

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、前画面に戻ります。**いいえ**をクリックするとコピーを中断し、前画面に戻ります。

注釈

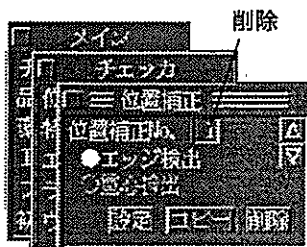
- ・コピー機能を選択すると、チェッカの形状、条件をそのままコピーします。
- ・コピーはコピー元と同じ座標にコピーを行います。

すでに存在するチェッカNo.にコピーを行う場合は、次の画面を表示してコピーを行いません。

この場合は、チェッカを削除した後コピーを行ってください。



●削除



現在表示しているチェッカNo.を削除します。

1 チェッカNo.の指定は、チェッカNo.設定画面で指定します。

2 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削除し、前画面に戻ります。

いいえをクリックすると削除せずに前画面に戻ります。

注釈

- ・削除を行うと、指定したNo.のチェッカデータをすべて削除（消去）しますので、ご注意ください。
- ・削除するチェッカが位置補正チェッカの場合はチェッカNo.が、他のチェッカでのグループNo.になっています。削除する際は、グループNo.で問題が発生しない様、注意してください。
- ・位置補正チェッカの削除を行いますと、そのチェッカNo.（グループNo.）を指定している各チェッカのグループNo.が、「0」になります。位置補正チェッカの削除を行った場合は、グループNo.の設定を再度行ってください。

8-2-10 位置補正のグループNo.について

各チェッカには、グループNo.の設定ができ、位置補正チェッカで設定したNo. (グループ) にしたがって、補正を実施します。各チェッカのグループNo.の初期値は"0"になっています。チェッカを固定位置で実行する (位置補正を行わない) 場合は、位置補正グループNo.は「0」に設定してください。

注釈 位置補正チェッカを設定した場合、必ず補正を行うチェッカはグループNo.を設定してください。

●グループNo.の設定

グループNo.をマウスでクリックし、△▽で設定します。各チェッカのグループNo.は、それぞれのチェッカ設定画面で設定、変更できます。チェッカのグループNo.の初期値は"0"になっています。

- 注釈**
- ・位置補正を行い追従、補正を行う場合は、必ずグループNo. (補正に対応した位置補正チェッカNo.) を設定してください。グループNo.=0 (補正グループNo.を設定していない) ですと、位置補正チェッカを設定しても、位置補正を行うことができません。
 - ・特徴抽出チェッカNo.1と位置補正チェッカNo.1は他の位置補正チェッカで補正できません (グループNo.は0で、固定です)
 - ・多重位置補正 (位置補正のネスティング) は、補正元のNo.が補正先のNo.より小さくなるように設定してください。
 - ・位置補正チェッカは、チェッカNo.の小さい順に走査・実行します。多重位置補正で、補正元No.を補正先No.より小さく設定するのは、以上のためです。

ラインチェッカ例

No.	X	Y	△	ドットカウント対象 ●白○黒	△
1	0	0		カウント結果(Ln) = 0	▽
2	0	0		許容範囲 上限 0	
3	0	0		下限 0	
4	0	0		ランドカウント対象 ●白○黒	
5	0	0		ランド幅 5	
6	0	0		ギャップ幅 3	
7	0	0		カウント結果(Lr) = 0	
8	0	0		許容範囲 上限 0	
9	0	0		下限 0	
10	0	0	▽	グループNo. = 0	

グループNo.

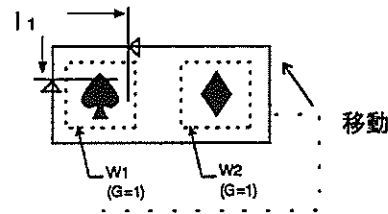
位置補正チェッカ例

優先	設定	モード	X	Y	X	Y	エッジ指定	検出位置 / 補正値	上限 / 下限	△
○	水平	面EDG	0	0	0	0	●黒→白 ○白→黒	0	0	▽
○	垂直	面EDG	0	0	0	0	●黒→白 ○白→黒	0	0	

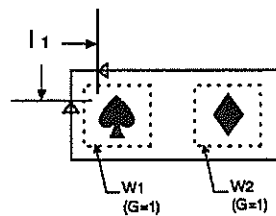
グループNo.

●位置補正例 1

このように線走査検出で位置補正をウィンドウNo.1、No.2をグループNo.1 (G=1) に指定します。

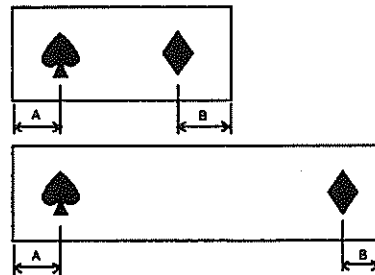


以下のようにワークにズレが生じても正確にワークをとらえることができます。



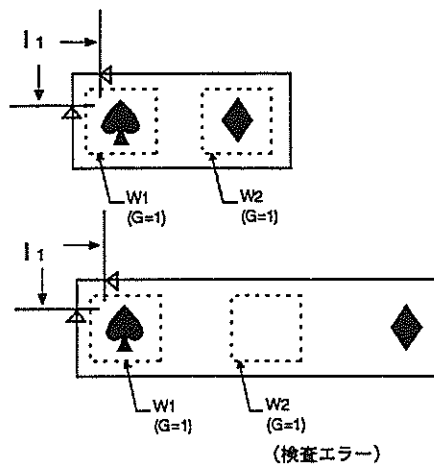
●位置補正例 2

チェツ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。



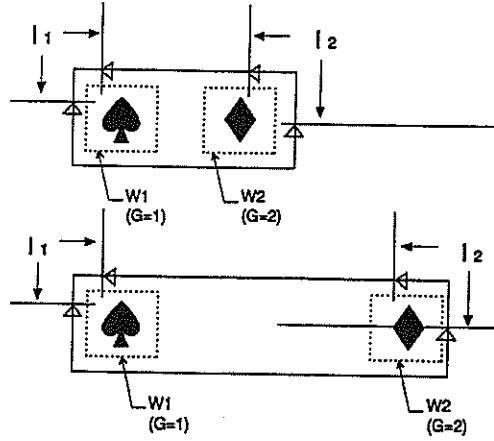
①グループNo.1 (G=1) を設定

位置補正を一カ所で行うため、片側のみの補正となり、目的の位置にチェツ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

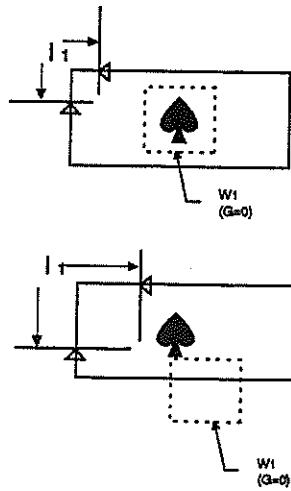
それぞれのチェッカは独立して位置補正を行うので、両側のチェッカともに移動することができます。



●位置補正例3

位置補正のグループNo.=0の場合、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。

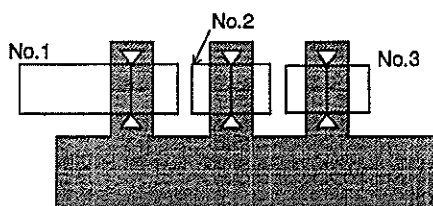
注釈 位置補正チェッカを設定したのに、補正ができないという現象は、この例のように、グループNo.=0の場合があります。例1、2を参照してグループNo.を設定してください。



●位置補正例4

基準となる位置補正チェツカにより補正される補正チェツカも、グループNo.を設定して他のチェツカを補正することができます。(位置補正の2重化：ネスティング) 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。

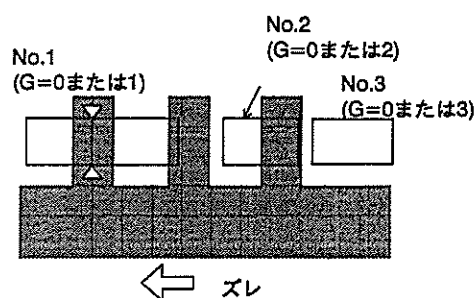
以下のようにNo.1～No.3の位置補正を設定します。



位置ズレが発生すると、以下のようになります。

①位置補正チェツカをすべて独立して設定した場合

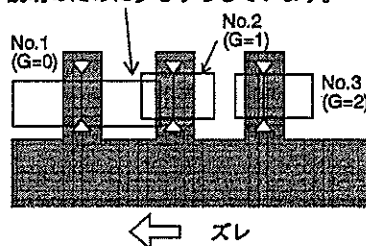
以下のようにグループNo.がすべて違う場合、また、すべてNo.=0の場合は、サーチエリアから外れなかったチェツカについて検査が行われます。

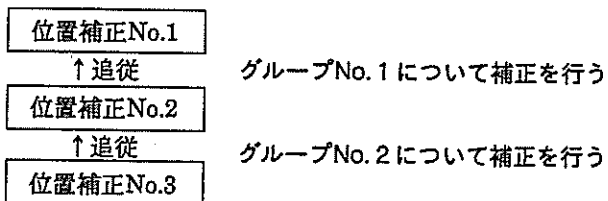


②位置補正チェツカを別の位置補正チェツカで補正を行う場合

以下のようにグループNo.が同じチェツカについては、補正が行われます。

説明のために少しずらしています。





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：ネスティング)

注釈 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うように設定してください。

8-2-11 位置補正の修正について

位置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したがって修正を行ってください。

- 1 補正前の位置にワークをセットします。
(品種データ作成時の各種補正チェッカを実行していない状態)
- 2 位置補正の設定を削除します。
- 3 目的のチェッカの変更、新規作成を行います。
- 4 位置補正の設定を行います。

注釈 位置補正チェッカの削除を行いますと、そのチェッカNo.(グループNo.)を指定している各チェッカのグループNo.が、「0」になります。
位置補正チェッカの削除を行った場合は、グループNo.の設定を再度行ってください。

図1の内容を図2に変更する場合

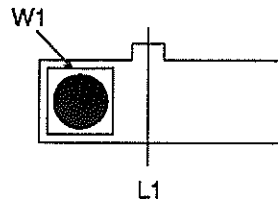


図1

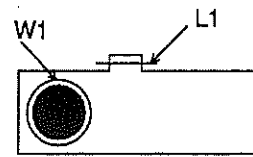
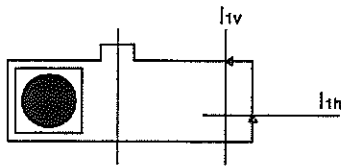


図2

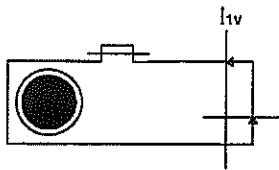
I1h : 水平位置補正No. 1
 I1v : 垂直位置補正No. 2
 W1 : ウィンドウNo. 1
 L1 : ラインNo. 1

悪い例

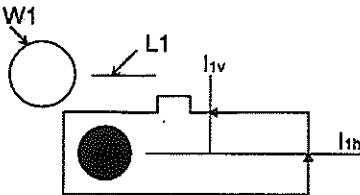
位置補正状態からチェツカを修正した場合



①位置補正状態でW1、L1を修正する。

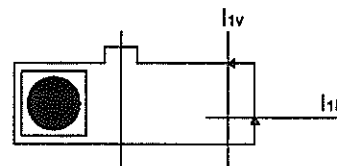


②位置ズレが発生したときに本来の動作をしない。

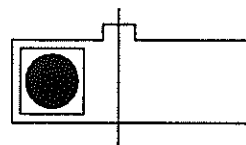


良い例

位置補正前の状態からチェツカを修正した場合

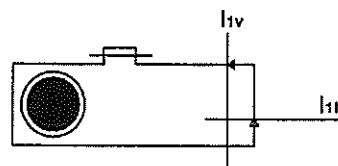


①位置補正前の基準位置にワークを戻し、補正チェツカを削除する。

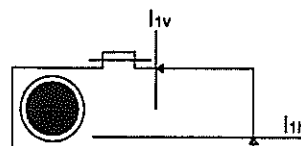


②チェツカW1、L1を修正する補正プログラムから検査項目を再設定し、テストを実行する。

注釈 グループNo.を再度各チェツカで設定を行ってください。



③位置ズレが発生したとき、チェツカが補正される。



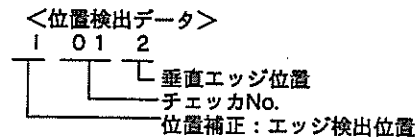
8-2-12 位置補正チェッカで検出できる機能

位置補正チェッカで、測定・検査した内容は、数値演算データとして、検出したエッジ位置・重心位置データと位置補正での補正量が、また、判定出力として、エッジを検出した位置の上限/下限範囲でのOK/NGと位置補正が「できた/できなかった」の出力ができます。

●数値演算データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内容
位置補正	I	01~64	1	位置補正での水平位置検出データ
			2	位置補正での垂直位置検出データ
			3	(エッジ) 位置補正での水平補正量データ (重心) 位置補正でのX方向補正量データ
			4	(エッジ) 位置補正での垂直補正量データ (重心) 位置補正でのY方向補正量データ

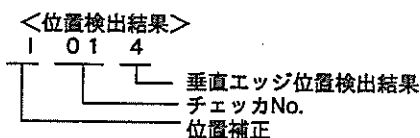
例：位置補正No. 1（垂直）での位置検出データは以下のように表記できます。



●判定結果データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内容
位置補正	I	01~64	1	位置補正での水平位置検出結果 (1=検出、E=エラー)
			2	位置補正での垂直位置検出結果 (1=検出、E=エラー)
			3	(エッジ) 位置補正での水平位置判定結果 (1=OK, 0=NG) (重心) 位置補正でのX方向位置判定結果 (1=OK, 0=NG)
			4	(エッジ) 位置補正での垂直位置判定結果 (1=OK, 0=NG) (重心) 位置補正でのY方向位置判定結果 (1=OK, 0=NG)

例：位置補正No. 1(垂直方向)でのエッジ検出位置結果は以下のようになります。



In1,In2,について

補正実行時は、結果=1、補正エラーは、結果=Eとなります。

In3,In4について

検出した数値データが、設定した判定条件（上限、下限の範囲）を満たしたとき、結果=1、満たさなかったときは、結果=0として判定結果を出力します。

●位置補正エラーフラグ(B1)

位置補正エラーフラグとして内部レジスタ：B1を用意しています。

B1=0：エラーなし B1=1：エラー発生

位置補正エラーが発生しますとエラーLEDをONし、同時にエラー出力と位置補正エラーフラグ (B1) をONします。

エラー出力を「出力する/しない」については、「5-2：パラレル設定」を参照ください。

8-3

特徴抽出

特徴抽出は、他のチェッカ類とは異なった機能を持つもので、設定した範囲内の対象物の個数、形状（個別の面積、周囲長、重心座標、射影幅、主軸等）を検出するチェッカです。特徴抽出機能は、位置、姿勢、個数があらかじめわからない対象物を検出する際に、位置補正機能を使用してライン、ウィンドウチェッカを正確に発生させることが困難な場合に有効です。検出した各特徴値を単独、あるいは組み合わせて使用することにより、直接対象物の形状判定等が行えます。特徴抽出チェッカは、品種あたり最大64個まで設定することができます。また、抽出エリアの形状には、矩形、多角形、円/楕円（扇型）があります。

また、特徴抽出No.1は矩形のみの設定ですが、画像撮り込みとほぼ同時の高速で処理が行えます。

8-3-1 特徴抽出チェッカについて

a : ラベリング

特徴抽出エリア内で測定対象となる対象色（白/黒）をそれぞれ個別に1つの塊（ランド）として区別し、個別にデータを求める機能です。

ラベリング処理有り：エリア内の対象色の個々のランドを独立したものと扱います。個数カウントならびに個々にデータを求めることができます。

ラベリング処理無し：エリア内の対象色を合計し1つとして扱います。個数カウントならびに個々のデータを求めることはできません。ラベリング処理無しは、ウィンドウチェッカと同じように面積を測定し、同時にその面積の重心データを求めることとなります。

b : 対象物の個数

ラベリング処理を実施した際、エリア内に測定対象がいくつあるか：個数を検出します。検出できる最大個数は、128個です。測定対象を限定するために次の2項目があります。

(1)対象色（白/黒）

検出するランドの対象色（白/黒）を選択します。ウィンドウ、ラインチェッカ等で検査対象色（カウント対象色）を選択するのと同じです。

(2)対象物の面積

上下限値を設定し、その面積範囲内のランドの面積を検査対象とします。

ラベリング処理時：個々のランド面積が対象になります。

ラベリング無し：対象色の面積合計が対象となります。

c : 対象物の面積

検出した面積値を測定します。

ラベリング処理時：(b)で設定した面積範囲内のランドについて、個々の面積が測定できます。

ラベリング無し：(b)で設定した面積範囲内を対象色の合計面積が満たすときその面積を測定します。

d : 対象物の重心座標

重心位置を1/10画素単位で、検出測定します。検出した重心位置に[+]：カーソル表示を行うこともできます。

ラベリング処理時：(b)で設定した面積範囲内のランドについて、個々の重心座標が測定できます。

ラベリング無し：(b)で設定した面積範囲内を対象色の合計面積が満たすときその重心座標を測定します。

特徴抽出

- e : 対象物の周囲長
ラベリング処理した個別のランドの周囲長を画素単位で測定します。
ラベリング処理時 : (b)で設定した面積範囲内のランドについて、個々の周囲長が測定できます。
ラベリング無し : 周囲長の測定はできません。
- f : 対象物の射影幅
ラベリング処理した個々のランドに外接する矩形の大きさ (X方向, Y方向の大きさ) を画素単位で測定します。
ラベリング処理時 : (b)で設定した面積範囲内のランドについて、個々の射影幅が測定できます。
ラベリング無し : 射影幅の測定はできません。
- g : 対象物の2次モーメント (慣性主軸)
検出した対象物の2次モーメントを求め、慣性主軸角度を測定します。慣性主軸角度自体を表示することはできませんが、数値演算、判定出力で使用することができます。2次モーメントを測定する場合は、「2次モーメント=有」に設定してください。
ラベリング処理時 : (b)で設定した面積範囲内のランドについて、個々の2次モーメント、慣性主軸が測定できます。
ラベリング無し : (b)で設定した面積範囲内を対象色の合計面積が満たすときその2次モーメント、慣性主軸を測定します。

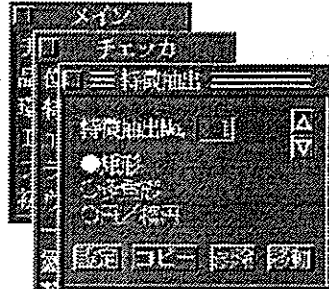
注釈

- ・特徴抽出チェッカは、1品種当たり最大64個設定し、ラベリング処理することができます。しかし、ラベリング処理を実施した個々のデータ (個数、面積、重心座標、等) を引用する際にはチェッカNoにより以下の制約事項に注意してください。
- ・チェッカNo.1~9 : ラベリング個数=99個までの各種データが引用できます。
- ・検出個数が128個を越えた場合、またはラベリング処理の過程で検出個数が512個以上の場合は、エラーとなります。
- ・最終的な検出個数は特徴抽出の全領域をラベリング処理してから決定されます。また、ラベリング処理の過程では、検出個数が最終的な値より多くなる場合があります。
- ・特徴抽出チェッカNo.1の設定可能座標範囲は(0, 0)-(505, 479)です。

8-3-2 特徴抽出チェッカの描画

描画手順

1 <チェッカ>メニューから<特徴抽出>を選択します。



2 特徴抽出No.の数値ボックスをクリックし、△▽で特徴抽出No.を指定します。この時、チェッカを設定する目的のメモリ画像にモニタ表示を切り替えます。

「8-1-3:チェッカを設定するメモリ切替え」参照

設定する特徴抽出チェッカのチェッカNo.を決めます。特徴抽出が未設定のNo.は形状選択が可能になっています。

注釈

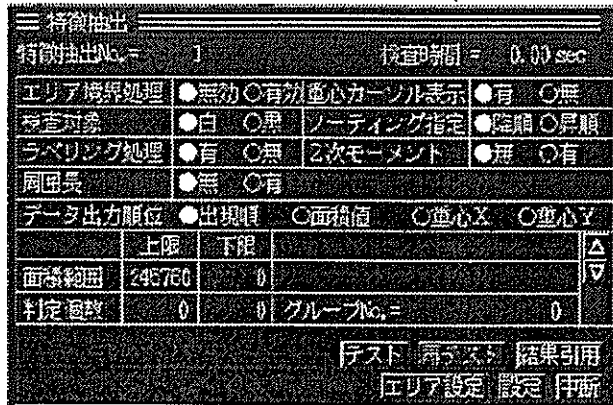
- ・特徴抽出チェッカのNo.1 (各品種とも) は、作成できるチェッカ形状は矩形のみとなります。チェッカNo.2~No.64では、このような制限はありません。
- ・No.1は、画像撮り込みとほぼ同時に高速で処理が行えます。
- ・No.1は位置補正を行いません。(グループNo.指定ができません。)

3 チェッカ形状を選択します。チェッカ形状は「矩形」、「多角形」、「円／楕円」より選択できます。

注釈

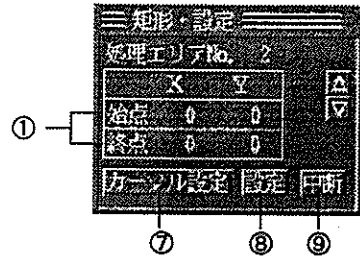
特徴抽出チェッカNo.1は矩形のみが選択可能です。多角形、円／楕円は、チェッカNo.2以降に設定してください。

4 [設定]をクリックします。特徴抽出設定ウインドウを表示しますので、[エリア設定]をクリックします。

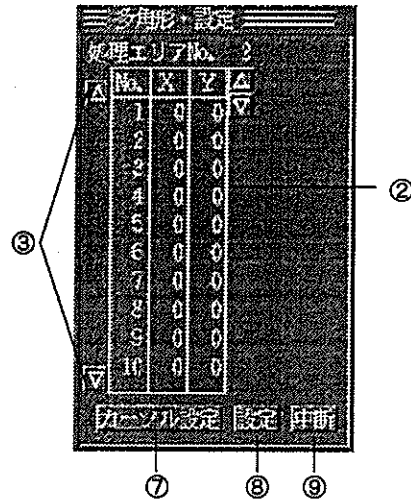


5 選択した形状に応じてそれぞれ次のようなウィンドウを表示します。

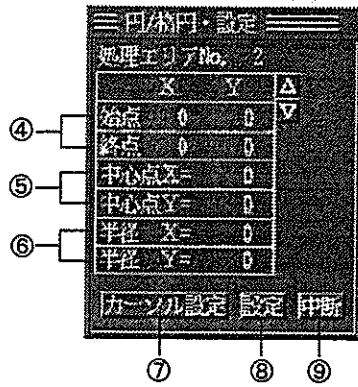
<矩形 特徴抽出>



<多角形 特徴抽出>



<円/楕円/扇形 特徴抽出>



①始点、終点<矩形特徴抽出>

描画した矩形エリアの各ポイントを、再設定します。

②多角形エリア座標<多角形特徴抽出>

描画した多角形エリアの各ポイントを描画、再設定します。

③Δ▽<多角形特徴抽出>

描画した各座標をスクロールし、表示します。

注釈

多角形特徴抽出の最終座標として(X, Y)=(0, 0)を入力すると、その点は無視され、1つ手前の座標を最終座標として設定されます。

④始点、終点<円/楕円特徴抽出>

描画した円、楕円（扇型）に外接する矩形の始点、終点を表示、再設定します。

⑤中心点<円/楕円特徴抽出>

描画した円/楕円（扇型）に外接する矩形の中心座標を表示します。

⑥半径<円/楕円特徴抽出>

描画した円、楕円（扇型）に外接する矩形の中心座標からのX,Y方向の半径を表示します。

⑦カーソル設定

メニューを閉じて、描画面面になります。マウスで描画を行います。

⑧設定

描画・修正した特徴抽出エリアを登録し、条件設定画面に戻ります。

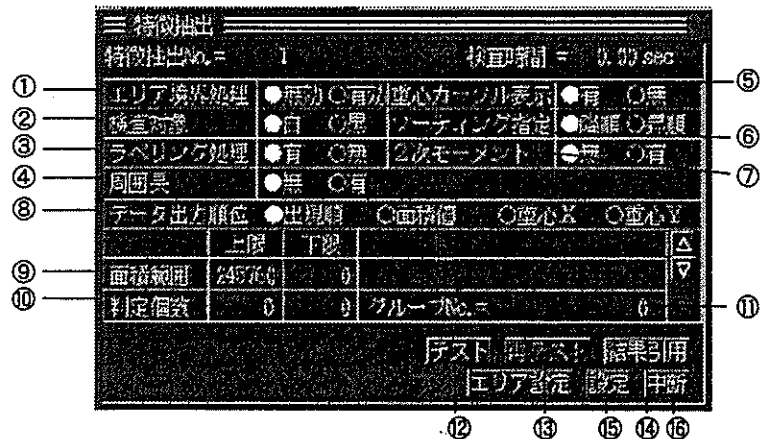
⑨中断

描画・修正した特徴抽出エリアを無効にし、条件設定画面に戻ります。

- 6 **カーソル設定**をクリックし特徴抽出エリアをマウスで描画します。
「8-1-4：チェツカの描画方法」を参照ください。

8-3-3 特徴抽出の条件設定

特徴抽出エリアの描画終了後、各種判定条件を設定します。



①エリア境界処理

チェツカを作成した境界内に完全に入っているものだけを検査対象とするか（無効）、境界に重なるものも検査対象とするか（有効）を選択します。

②検査対象

特徴抽出を行うランドの対象の色を白/黒どちらにするかを選択します。

③ラベリング処理

エリア内に検査対象が複数個存在する場合、それぞれを個別に認識するかどうかを設定します。

ラベリング処理有：個々の対象物を個別に認識

ラベリング処理無：検査対象を1つとして全面積を測定

④周囲長

ラベリング処理を行った場合、個々の対象物それぞれの周囲の長さ、射影幅を求めます。

⑤重心カーソル

抽出した対象物の重心位置に「十字カーソル」を表示します。
ラベリング処理を行った場合、個々の対象物について重心カーソルを表示します。

注釈 チェッカNo.10以降はカーソル表示しません。
テスト、再テスト実行時は、表示します。

⑥ソーティング指定

複数の対象物を抽出した場合の検出結果の出力順を昇順にするか降順にするかの方向を指定します。ソーティング出力順は、⑥データ出力順位で合わせて決定します。

⑦2次モーメント

慣性主軸のことで対象物の重心を通る長方向の直線をいい、「有」に設定すると2次モーメント値として、慣性主軸を求めます。合わせて、慣性主軸の傾き (θ) を数値演算時に引用できます。

⑧データ出力順位

複数の対象物を抽出した場合の検出結果の出力順を指定します。
出力順序には以下の4つがあります。出力方向（ソーティング方向）は、⑥ソーティング指定で決定します。

出現順：XY原点 (0,0) を基点として対象物の端部を検出した順

面積順：面積値の大小の順

重心X：重心のX座標値の順

重心Y：重心のY座標値の順

⑨面積範囲

抽出するランドの面積範囲を上・下限値で設定します。
ラベリング処理有：面積範囲を満たすランドを個々に抽出します。
ラベリング処理無：検査対象を合計した面積が、上・下限値範囲内に検査対象とします。

注釈 面積範囲指定は、特徴抽出チェッカで、検査対象として、抽出する時に最も重要な要因です。設定には注意してください。

⑩判定個数

抽出した対象物の個数の上下限値を設定します。結果が上下限値の範囲内であれば、判定結果を"1:OK"、それ以外の場合は、判定結果を"0:NG"として出力します。

⑪グループNo.

位置補正を設定する場合、どの位置補正No.で補正するかを設定します。位置補正を行わない場合は、「0」の設定ですが、補正を行う場合は必ずNo.を設定してください。詳しくは、「8-2-8：位置補正のグループNo.について」を参照ください。

注釈 ・位置補正を行うときは、必ずグループNo.の設定を行ってください。
・特徴抽出チェッカNo.1はグループNo.の設定はできません。(位置補正の設定はできません。)

⑫テスト

新たに画像を撮り込み、設定した条件で特徴抽出を実行します。

⑬再テスト

テストで撮り込んだメモリ上の画像に対して再度テストを行います。

⑭結果引用

判定個数の許容範囲の設定時、結果引用をクリックすると、測定結果を設定値として引用します。

⑮設定

設定内容を登録し、前画面に戻ります。

⑯中断

設定内容をキャンセルし、本メニューを立ち上げた状態に戻し、前画面に戻ります。

■特徴抽出チェッカの条件設定の項目について

以下に特徴抽出チェッカ特有の設定項目について詳しく説明します。

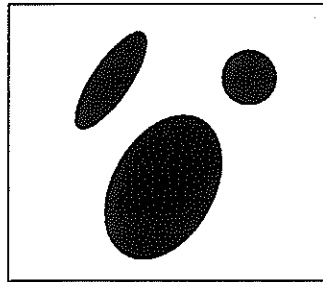
●ラベリング処理

ラベリング処理とは、図のような抽出結果の場合、黒い塊（ランド）を個別に認識する処理のことです。重心カーソル表示=有を選択すると[+]マークを重心検出位置に表示します。

ラベリング処理を行いますと、検出個数は、図の例では3個になり、個別の面積値や重心位置などを検出できます。

ラベリング処理を行わない場合は、複数の黒い塊を1つの塊として認識し、個数カウントを行わずに処理を行います。

測定した面積は、画素単位で表示・出力を行います。重心位置は、1/10画素単位で表示・出力を行います。



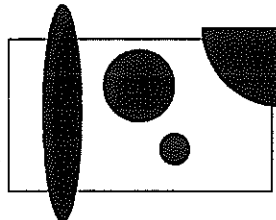
ラベリング処理エリア
(特徴抽出エリア)

ラベリング処理「無し」
3つの対象物を1つとみなし、全体の総面積を求めます。

ラベリング処理「有り」
3つの対象物を個別に認識し、それぞれの面積や周囲長を求めます。

●エリア境界処理

エリア境界処理を「無効」にすると、設定した境界エリアにかかるランドは、検査対象として抽出を実施しません。「有効」にすると、境界エリアにかかるランドも有効とします。この場合、エリア内のランドの面積が指定範囲を満たす必要があります。



(a)エリア境界処理「無効」の場合

対象物の検出個数・・・2個

(b)エリア境界処理「有効」の場合

対象物の検出個数・・・4個

(ラベリング処理を行っている状態)

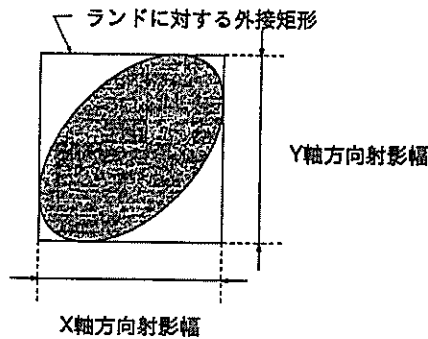
特徴抽出

●周囲長

ラベリング処理を実施した時、個々のランドの周囲長（ランドの周囲の長さ）が測定できます。測定した周囲長は、画素単位で表示・出力を行います。
 周囲長を検出する場合は、「ラベリング=有」、「周囲長=有」の設定が必要です。周囲長は、ラベリング=無では、設定・測定できません。

●射影幅

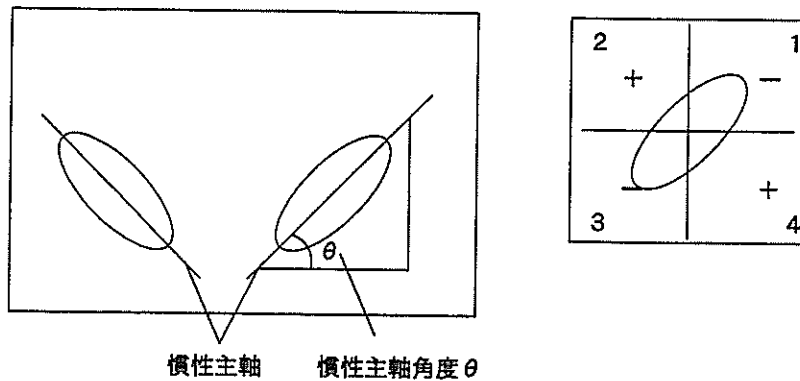
ラベリング処理した個々のランドに外接する矩形の大きさ（X方向、Y方向の大きさ）が測定できます。測定した射影幅は画素単位で表示・出力を行います。
 射影幅を検出する場合は、「ラベリング=有」、「周囲長=有」の設定が必要です。射影幅は、ラベリング=無では、設定・測定できません。射影幅と周囲長は同時に測定を行います。



)

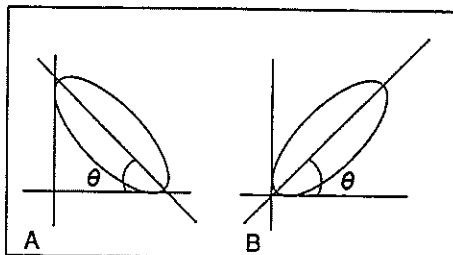
●2次モーメント

測定対象物の慣性主軸の三角比を求めることで、傾き（主軸角度）を検出します。結果表示は、2次モーメント値として主軸角を表示します。主軸角度 θ は、外部への出力、数値演算が行えます。
 慣性主軸を検出する場合は、「2次モーメント=有」の設定が必要です。



)

慣性主軸角は右上図のように
 第1象限と第3象限方向の場合は負の値となり
 第2象限と第4象限方向の場合は正の値となります。
 例

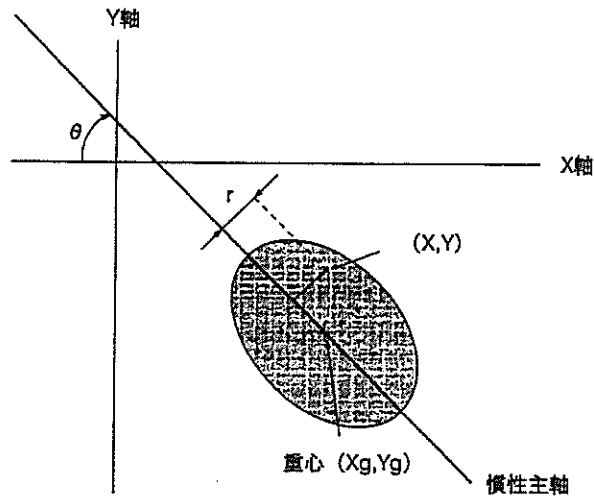


左図の例では、
 Aの慣性主軸角 $\theta = 45^\circ$
 Bの慣性主軸角 $\theta = -45^\circ$
 となります



慣性主軸

図形の重心 (X_g, Y_g) を通過する直線の回転慣性モーメント(重心回転の慣性モーメント)を求めた場合、慣性モーメントが最小になる直線を求めることにより図形の傾き方向が検出できます。この時、X軸と直線が作る角度を慣性主軸角度、この直線を慣性主軸と呼びます。直線回りのモーメントは、点 (X, Y) から直線までの距離の2乗(r^2)に重さ(この場合は、1:白黒2値化のため)を乗じることで演算できます。このようにして検出した慣性モーメントをラウンドにわたり演算し、その結果が最小になる時の重心を通過する直線が、慣性主軸として定義されます。この時、直線とX軸で作る角度が慣性主軸角度: θ となります。



注釈

慣性主軸は以上の内容で定義されるため、正方形、正円、正三角形などでは、主軸角度が決定されません。決定したとしても不安定なデータとなりますので、ご注意ください。

特徴抽出条件設定手順

- 1 検査対象色を選択します。
特徴抽出チェッカで抽出するランドの色を白/黒より選択します。
- 2 ラベリング処理の有/無を選択します。
(以下、ラベリング処理=有を主体に説明します。)
- 3 テストを行います。
テストを行い特徴抽出チェッカエリア内で検出したランドの情報を全て表示します。テストを行いますと、(面積範囲は初期設定にて) 検出した全てのランドを表示します。テストを実行しますと、特徴抽出で抽出したランド情報の一覧表を表示します。
また、テスト一覧表示中にメニューの外側でマウスの右ボタンをクリックしますと、メニューを一時的に消去します。再度右ボタンをクリックしますと、テスト一覧表示に切り替わります。
テスト一覧表示画面のクローズBOXをクリックしますと条件設定画面に戻ります。
- 4 抽出するランド面積範囲を設定します。
検査目的のランドのみが抽出できるように面積範囲(上限値/下限値)の設定を行います。
初期値は、全てのランドが抽出できるように、上限値=245760,下限値=0になっています。上下限値の設定には、その箇所をクリックして結果引用、△▽より入力を行います。

条件設定方法例



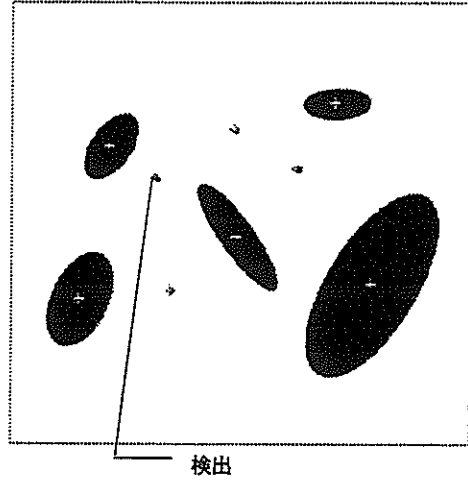
- 面積範囲を指定して目的のランドのみを抽出するには、以下の方法で行いますと簡単に短時間で範囲指定が行えます。
- (1)ソーティング指定=昇順, データ出力順位=面積値でテストを行い、面積値の小さい順に並び替え、下限値の設定を行います。下限値の初期値は"0"になっていますが、この状態では、ノイズの様な画素も検出しますのでご注意ください。
 - (2)ソーティング指定=降順, データ出力順位=面積値でテストを行い、面積値の大きい順に並び替え、上限値の設定を行います。上限値の初期値は"245760"になっていますが、設定したチェッカの大きさを最大上限値としますと不要な演算を実施しなくて済みます。
 - (3)この際、重心カーソル表示=するに設定しますと、抽出したランド重心位置に[+]表示を行い検出した位置がモニタ上で確認できます。画像をモニタ表示するには、マウス左ボタンをクリックする度に、画像表示、テスト一覧表示を切り替えられます。

(4)この作業を繰り返し、目的の面積範囲のランドのみが抽出できるように上限値、下限値の範囲を徐々に狭めて最適な設定を行います。

①テストを初期値の状態を実施

③ テスト								
特徴抽出結果								
抽出個数 = 9			検査時間 = 0.12 sec					
No.	重心		射影幅		周円長	面積	主軸角	Δ
	X	Y	X	Y				▽
1	3347	1314	54	25	136	1344	-4	
2	1656	1681	44	51	156	1519	-54	
3	2546	1528	6	6	13	24	-50	
4	3025	1830	6	6	13	26	-65	
5	1925	1920	6	6	13	25	-72	
6	2593	2370	67	85	222	2163	56	
7	3066	2722	102	143	336	3026	-60	
8	1347	2371	52	73	205	2763	-60	

②抽出しているランドを確認する。(重心位置マーク "+" で検出位置が確認できます。)



③面積値の降順で、ソーティングする。

③ テスト								
特徴抽出結果								
抽出個数 = 9			検査時間 = 0.28 sec					
No.	重心		射影幅		周円長	面積	主軸角	Δ
	X	Y	X	Y				▽
1	3067	2723	102	143	339	3059	-60	
2	1346	2871	52	73	206	2732	-66	
3	2501	2370	67	85	223	2201	52	
4	1656	1631	44	51	156	1537	-54	
5	3347	1314	54	25	135	1353	-4	
6	1925	1922	6	6	21	29	73	
7	3066	1831	6	6	20	27	-65	
8	3347	1638	6	6	13	25	-40	

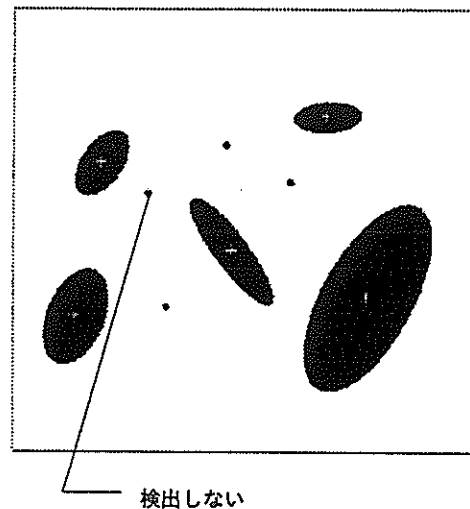
④面積値の昇順で、ソーティングする。

④ テスト								
特徴抽出結果								
抽出個数 = 9			検査時間 = 0.17 sec					
No.	重心		射影幅		周円長	面積	主軸角	Δ
	X	Y	X	Y				▽
1	2069	2793	6	6	18	22	-56	
2	2546	1539	6	6	20	26	-50	
3	3025	1831	6	6	20	27	-65	
4	1925	1922	6	6	21	29	-72	
5	3346	1315	54	25	135	1357	-4	
6	1656	1632	44	51	156	1538	-54	
7	2590	2371	67	83	224	2200	52	
8	1346	2872	52	73	205	2732	-66	

⑤不要なランドを抽出ないように、抽出する面積範囲を上下限値で設定する。

⑤ テスト								
特徴抽出結果								
抽出個数 = 5			検査時間 = 0.16 sec					
No.	重心		射影幅		周円長	面積	主軸角	Δ
	X	Y	X	Y				▽
1	3066	1316	54	25	135	1346	-4	
2	1654	1693	44	51	155	1515	-54	
3	2500	2372	67	82	222	2170	52	
4	1943	2374	52	72	205	2762	66	
5	3066	2723	102	143	300	3021	60	
6	0	0	0	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	0	
8	0	0	0	0	0	0	0	

⑥抽出したランドを確認する。



注釈

(1)テスト表示結果について

・テスト結果一覧表示で表示する単位は以下の通りです。

重心位置 : 10倍した座標データを表示します。従ってX=4667では、
X=466.7画素に相当します。

射影幅 : 画素単位で表示します。

周囲長 : 画素単位で表示します。

面積 : 画素単位で表示します。

主軸角 : 角度を表示します。(0° ~ ±90°)

(2)検出回数について

・1つの特徴抽出チェッカで抽出したランドの個数が、128個を越えた場合は、エラー表示を行います。この場合は、面積の上下限範囲を狭く設定して、抽出数を制限してください。

・特徴抽出チェッカで抽出した個数が、128個以下であっても、チェッカ実行中にエラー表示を行うことがあります。これは、チェッカ実行途中で中間検出数が512個を越えているか、総中間検出個数が4000個を越えたためです。このような場合は、面積の上下限値範囲、またはチェッカエリア範囲を小さくしてください。

・面積範囲を指定後に、上限値、下限値を再設定してもランドが検出できないことがあります。この場合は、面積範囲を満たすランドが存在しないためです。この場合は、上下限値を初期設定に合わせて、再度上記方法で設定を行ってください。

5 抽出したランドの判定個数範囲を設定します。

抽出した個数が上限値、下限値で設定した個数の範囲内の場合は”1:OK”，範囲外の場合は”0:NG”とて判定を行います。上下限値の設定には、その箇所をクリックして結果引用、△▽より入力を行います。

注釈

特徴抽出チェッカでエラーが発生した場合は、検出個数は、”0”表示を行います。

6 検出する内容を設定します。

慣性主軸、周囲長、射影幅、等検査する項目を以下の項目より選び選択します。重心カーソルは、モニタへの表示選択になります。

周囲長 = 「有」: 周囲長、射影幅を測定します。(ラベリング有りのみ)

2次モーメント = 「有」: 慣性主軸を測定します。

重心カーソル = 「有」: 重心位置に[+]マークを表示します。

注釈

・検出する内容(周囲長、2次モーメント)は、検出選択を行いませんと、数値演算記号で引用時には、”0”で処理することになります。演算で、使用する場合は、必ず検出項目を「有」に設定してください。

・重心カーソル表示は、モニタ上への[+]重心位置カーソル表示をする/しないの選択です。重心位置データを検出する/しないの選択ではありません。

7 ソーティング指定、データ出力順序を設定します。

データを並び替える際に、出現順/面積値/重心X座標値/重心Y座標値を昇順/降順で並び替えるかを指定します。

注釈

ソーティング指定/データ出力順序は、抽出したランドをコントローラ内部で並び替える際に重要な項目です。数値演算、論理演算を実施する際に、各種演算記号で引用した場合に、並び替える順序(ソーティング指定、データ出力順序)を誤りますと、目的の値を引用できず、誤判定の元になります。並び替えを指定する場合は、細心の注意をしてください。

- 8** グループNoを指定します。
位置補正を実施する場合は、補正に使用する位置補正チェツカNoをグループNoとして設定ください。グループNoを設定しませんが、位置補正を行いませんので、ご注意ください。詳しくは、「8-2-10：位置補正のグループNo.について」を参照ください。

注釈 特徴抽出チェツカNo.1は位置補正を行えません。

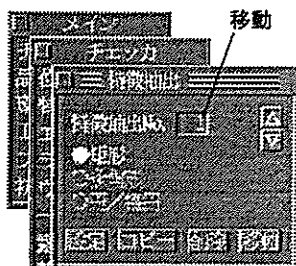
- 9** 全ての条件の設定が終了した後、**設定**をクリックします。
設定内容を登録し、前画面に戻ります。
中断をクリックしますと、設定、変更内容を破棄し、本メニューを開いた時の状態で前画面に戻ります。

8-3-4 その他の機能

作成したチェツカは、コピー、削除、移動が行えます。コピー、削除については「8-2-9：位置補正チェツカ・その他の機能」を参照してください。

●移動

作成したチェツカの位置を（位置補正の）グループ単位で移動することができます



- 1** チェツカNo.を指定します。
- 2** 移動をクリックすると、指定したNo.のチェツカをハイライト表示しますのでマウスの左ボタンでドラッグ操作し、移動したい位置に移動します。
- 3** 移動終了後マウスの右ボタンをクリックすると、次の画面を表示します。



- 4** **はい**をクリックすると移動が完了します。
いいえをクリックすると中断します。

注釈 移動方法ならびに各チェツカ単位での移動は、「8-1-5：チェツカの描画修正」を参照ください。

8-3-5 特徴抽出チェッカで検出できる機能

特徴抽出チェッカで測定、検査した内容は数値演算結果として各種データを、判定出力としてラベリング個数判定結果をOK/NGで出力ができます。

●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
特徴抽出	F	1~9	01	0	ラベリング処理で検出したランド個数
			n	1	第n番目に検出したランドの面積値
			n	2	第n番目に検出したランドの重心X座標(10倍値)
			n	3	第n番目に検出したランドの重心Y座標(10倍値)
			n	4	第n番目に検出したランドのX方向の射影幅
			n	5	第n番目に検出したランドのY方向の射影幅
			n	6	第n番目に検出したランドの周囲長
			n	7	第n番目に検出したランドの主軸角： θ

注釈

- (1)特徴抽出チェッカでの数値演算データでは、使用するチェッカで以下の制約がありますので、ご注意ください。
No. 1~9：対象No(n)は、01~99の範囲です。
- (2)対象No：n（第n番目の検出）は、チェッカ検出条件設定時のソーティング指定、データ出力順位で決定されます。検出したデータの並び順位の設定には細心の注意をしてください。
- (3)検出したランドの重心座標値は、10倍した値(小数点以下1桁単位)で引用します。F112=1234の場合、検出したX座標値は123.4画素になります。
- (4)検出した主軸角度： θ は（0~±90度）の範囲で出力します。
- (5)特徴抽出チェッカでエラーが発生した場合、数値演算記号で引用しますと”0”で処理を行います。
- (6)対象No：nで指定したランドが検出できなかった場合、そのデータを数値演算記号で引用しますと、”0”で処理を行います。

●判定結果データ

チェッカ	記号	チェッカNo	内容
特徴抽出	F	01~64	特徴抽出で抽出したランド個数判定

特徴抽出チェッカでの判定は、抽出したランド個数が、上限値、下限値の検出個数範囲内にあれば”1：OK”，なければ”0：NG”とします。

注釈

- 特徴抽出チェッカNo.1は、矩形のみの描画です。
特徴抽出チェッカNo.1は、位置補正で補正できません。

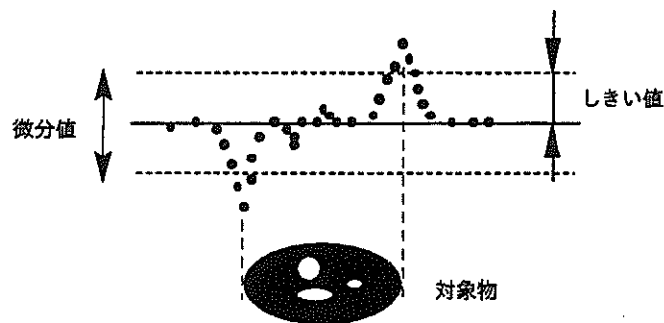
8-4 エッジ検出チェッカ

エッジ検出チェッカは、線あるいは円周上のエリアを走査し、白から黒へ、または黒から白へ変化する点をサブピクセル単位で検出し、高精度でエッジ検出を行う機能です。サブピクセル検出は、エッジを1画素の10分の1の精度で検出することができ、位置補正のエッジ検出よりさらに高精度の検出が行えます。エッジ検出チェッカには、ライン上のエッジ検出と円周上のエッジ検出機能があり、1品種あたり最大64個まで設定できます。

8-4-1 エッジ検出方式について

エッジ検出チェッカを説明する前に、エッジ検出チェッカの検出モードについて説明を行います。エッジ検出チェッカは、位置補正チェッカと同じように対象物のエッジを見つけて、エッジ検出を行います。さらに高精度検出機能を有し、サブピクセル単位での検出が行えます。エッジ検出チェッカでのサブピクセルエッジ検出方式は、イメージチェッカB410の濃淡メモリを使用し、検査用に設定した2値化レベルと、画素ごとの256階調の濃淡レベルを使用して、高精度な検出が行えます。走査モードには、(サブピクセル)エッジ検出モードと円周上エッジ検出モードの2種類があります。

サブピクセル検出原理図

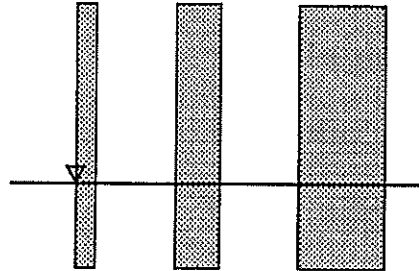


注釈

この検出方法は、以上で説明しましたように、濃淡メモリを使用しますので、微分処理を行い、濃淡メモリに画像が撮り込まれていない場合や、シェーディング補正機能でこのメモリを使用しているときは、動作しませんのでご注意ください。エッジ検出機能を使用する場合は、濃淡メモリを使用できる状態でご使用ください。

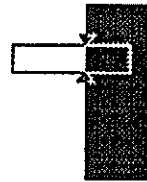
●サブピクセルエッジ検出（線走査）

サブピクセルエッジ検出（線走査）は、ライン状のエッジ検出チェッカ上を、開始点→終了点方向に走査して、白→黒、黒→白に変化した画素を検出し、その画素で2値化レベルに設定した濃淡と画素の濃淡レベルよりサブピクセル単位でエッジの検出を行い、出力は検出したエッジ座標を10分の1画素単位で出力します。



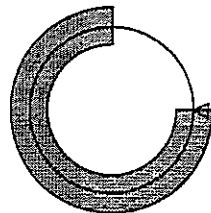
●サブピクセルエッジ検出（面走査）

サブピクセルエッジ検出（面走査）は、設定したチェッカの面上を走査して白→黒、黒→白に変化した点をエッジとして検出し、サーチ幅で指定した画素数分だけ、濃淡での微分値の平均点を検出してサブピクセル単位でのエッジを検出して、その座標値を10分の1画素単位で出力します。



●円周上エッジ検出

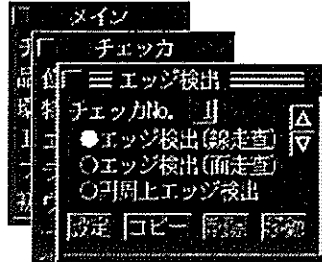
円周上エッジ検出は、設定した円弧（円）状のエッジ検出チェッカ上を開始点→終了点方向に走査して、白→黒、黒→白に変化した画素を検出し、その画素で2値化レベルに設定した濃淡と画素の濃淡レベルよりサブピクセル単位（または画素単位）でエッジの検出を行い、出力はエッジ検出座標と開始点から検出点までの円周上の画素数（画素単位/サブピクセル単位）と検出点座標を出力します。



8-4-2 エッジ検出の描画

描画手順

1 <チェッカ>メニューから<エッジ検出>を選択します。



2 チェッカNo.の数値ボックスをクリックし、△▽でチェッカNo.を指定します。この時、チェッカを設定する目的のメモリ画像にモニタ表示を切り替えます。

「8-1-3:チェッカを設定するメモリ切替え」参照

設定するエッジ検出チェッカのNo.を決めます。チェッカが未設定のNo.は走査方式選択が可能になっています。

3 検出モードを選択します。

選択は検出モードの先頭の○をクリックして●に変えます。●が現在選択されているモードです。検出モードには、エッジ検出（線走査）、エッジ検出（面走査）と円周上エッジ検出があります。

4 設定をクリックします。

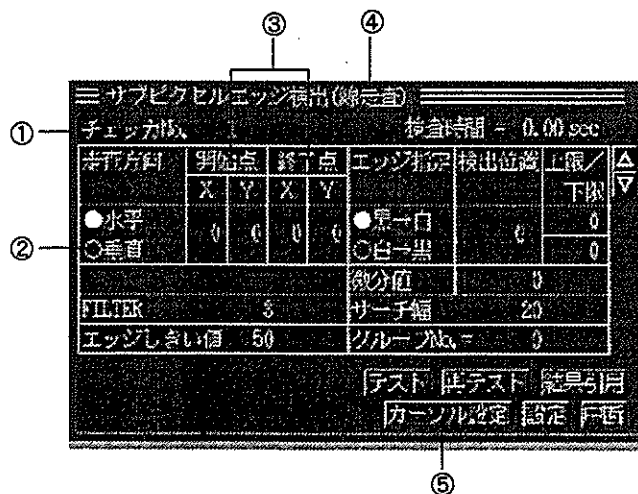
選択したモードのエッジ検出ライン設定ウィンドウを表示します。

注釈

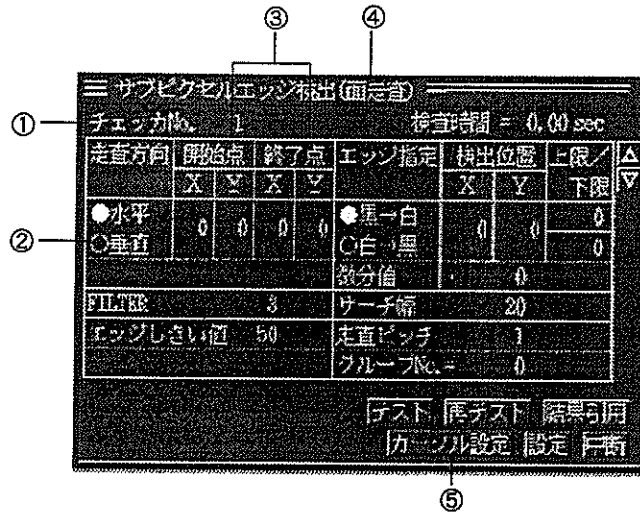
- ・すでに同じチェッカNo.でエッジ検出チェッカが設定されている場合は、他の種類のモードのエッジ検出チェッカを指定することはできません。その場合は、[削除]をクリックして、このチェッカNo.のデータを削除するか、またはチェッカNo.を変更してください。

- ・[コピー] [削除] [移動]については「8-3-4:その他の機能」を参照してください。

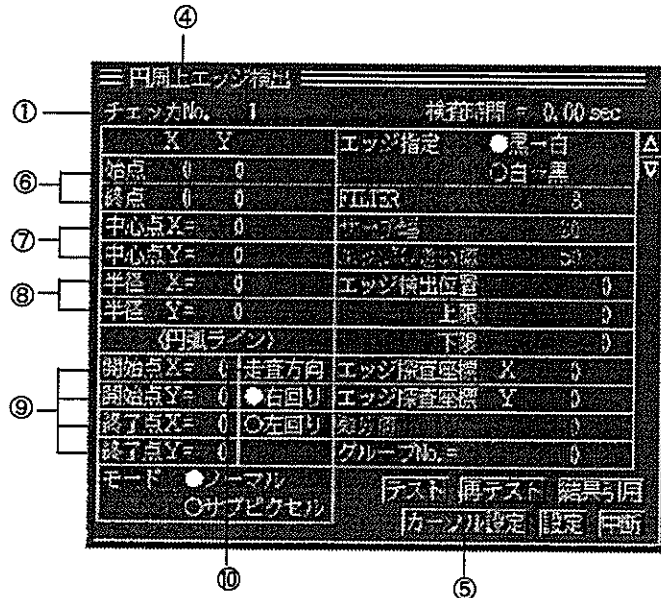
サブピクセルエッジ検出（線走査）



サブピクセルエッジ検出 (面走査)



円周上エッジ検出



①チェッカNo.

設定するチェッカNo.を表示します。

②走査方向<サブピクセルエッジ検出>

設定したチェッカ上を水平か垂直か、どちらの方向に走査してエッジ検出を行うか指定します。

③開始点、終了点<サブピクセルエッジ検出>

描画したサブピクセルエッジ検出ラインの各ポイントを表示、再設定します。

④チェッカモード

設定するチェッカの形状を表示します。

⑤カーソル設定

検査条件設定ウィンドウを閉じ、検出ライン描画の画面になり、描画をマウスで行います。

⑥始点、終点<円周上エッジ検出>

描画した円周上エッジ検出ラインの外接矩形の対角ポイント (始点、終点) を表示、再設定します。

⑦中心点<円周上エッジ検出>

描画した円（楕円）、円弧に外接する矩形の中心座標を表示、再設定します。

⑧半径<円周上エッジ検出>

描画した円（楕円）、円弧に外接する矩形の中心座標からのX、Y方向の半径を表示再設定します。

⑨開始点、終了点<円周上エッジ検出>

描画した円（楕円）、円弧上でエッジ検出の開始点、終了点を表示します。

⑩走査方向

⑦⑧⑨で指定した円（楕円）、円弧上の開始点から終了点へ、右回り、左回りで操作を行い、エッジを検出する操作方向を決定します。

- 5 **カーソル設定**をクリックし、エッジ検出チェッカをマウスで描画します。
「8-1-4：チェッカの描画方法」を参照ください。

サブピクセルエッジ検出の描画注意事項

サブピクセルエッジ検出(線走査,面走査)を描画・設定した後で、「走査方向=水平・垂直」を設定しますが、この時、走査方向を誤って設定しますと、目的のエッジが検出できませんので、注意ください。チェッカ設定と走査方向でのエッジ検出位置との関係を以下に示します。サブピクセルエッジ検出チェッカの走査は開始点から終了点の方向に走査します。

描画	水平走査	垂直走査
<p>描画方向</p>		<p>垂直方向走査時 エッジ検出はできません (エッジが存在しません)</p>
<p>描画方向</p>	<p>水平方向走査時 エッジ検出はできません (エッジが存在しません)</p>	
<p>開始点</p>		

8-4-3 エッジ検出の条件設定

エッジ検出チェッカの描画終了後、各種判定条件を設定します。

サブピクセルエッジ検出（線走査）

走査方向	開始点		終了点		エッジ指定	検出位置		上限/下限
	X	Y	X	Y		X	Y	
●水平	0	0	0	0	●黒→白	0	0	0
○垂直					○白→黒			0
FILTER					微分値	0		
エッジしきい値					サーチ幅	20		
エッジしきい値					グループNo.	0		

サブピクセルエッジ検出（面走査）

走査方向	開始点		終了点		エッジ指定	検出位置		上限/下限
	X	Y	X	Y		X	Y	
●水平	0	0	0	0	●黒→白	0	0	0
○垂直					○白→黒			0
FILTER					微分値	0		
エッジしきい値					サーチ幅	20		
エッジしきい値					走査ピッチ	1		
エッジしきい値					グループNo.	0		

円周上エッジ検出

ス	Y	エッジ指定	
始点 X=	0	0	●黒→白
始点 Y=	0	0	○白→黒
終点 X=	0	0	FILTER
終点 Y=	0	0	サーチ幅
中心点 X=	0	0	エッジしきい値
中心点 Y=	0	0	エッジ検出位置
半径 X=	0	0	上限
半径 Y=	0	0	下限
開始点 X=	0	走査方向	エッジ探索座標 X
開始点 Y=	0	●右回り	エッジ探索座標 Y
終了点 X=	0	○左回り	微分値
終了点 Y=	0		グループNo.

モード ●ノーマル ○サブピクセル

①エッジ検出

検出するエッジが「白→黒」に変化する点を検出するか、「黒→白」に変化する点を検出するかを指定します。

②検出位置

<サブピクセルエッジ検出> (線走査)

検出したエッジの座標値を表示します。サブピクセルの値は10倍で表示されます。走査方向が水平の場合はX座標値、垂直の場合はY座標値です。

<サブピクセルエッジ検出> (面走査)

検出したエッジの座標値を表示します。サブピクセルの値は10倍で表示されます。

<円周上エッジ検出>

走査開始点から検出点までの円周上の距離を表示します。サブピクセルモードではサブピクセルの値は10倍で表示されます。ノーマルモードではドット数で表示します。

③上限/下限

エッジ検出位置に対する上下限値を設定します。検出位置が上下限値の範囲内にある場合(上限値以下、下限値以上)は、判定結果をOK(1)、それ以外はNG(0)として出力します。

<サブピクセルエッジ検出> (線走査)

検出位置に対しての上限・下限値を設定します。10倍の値を設定してください。

<サブピクセルエッジ検出> (面走査)

走査方向が水平時は検出X座標値に対して、垂直時は検出Y座標値に対しての上限・下限値を設定します。10倍の値を設定してください。

<円周上エッジ探査>

走査したドット数に対して、上下限値を設定します。

注釈

サブピクセルモード時は、10倍した値を設定してください。

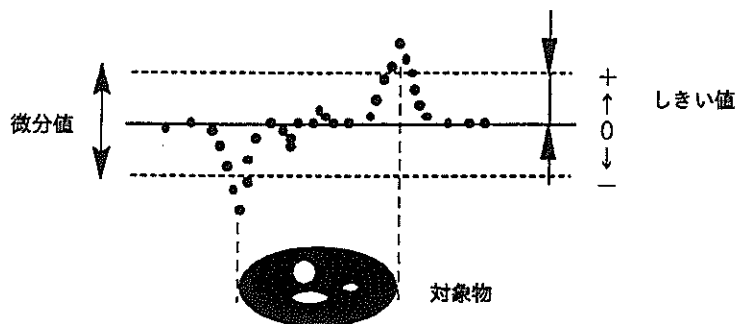
④FILTER

FILTER値の設定をします。FILTER値の設定範囲は1~255までです。(FILTERの詳細については「8-2-4:走査条件について」を参照してください。)

⑤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」を実行し、検出された微分値の値を参考にして微分値の絶対値(0~255)で設定してください。まず、エッジ指定で設定されたエッジを2値化画面で検出します。その後、濃淡画面でエッジ検出をします。正の値のときは、検出されたエッジが正の値の時に検出します。負の値のときは、エッジ指定されたエッジが負の値の時に検出します。0のときは、エッジ指定されたエッジの中で濃度差の一番大きいエッジのみ検出します。

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。



注釈 エッジ検出チェッカは、2値化メモリでエッジ変点（黒→白、白→黒に変化する点）を見つけ、サーチ幅で指定した範囲を走査し、サブピクセルでのエッジ検出（微分値の最大点）します。エッジしきい値以上のエッジが見つからない場合は、2値化で検出したエッジを検出します。この場合、検出したエッジの微分値は0を表示します。

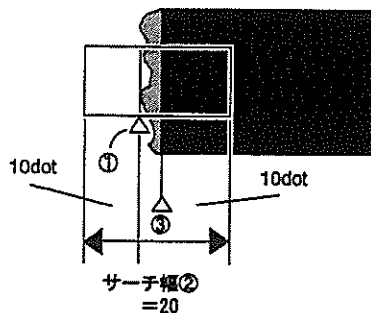
⑥微分値

検出したポイントの微分値を表示します。微分値はエッジのコントラストがはっきりするほど大きな値となります。微分値は、対象物の色の濃さやカメラの絞りによって変化します。この値を参考に微分しきい値を調整し、目的とするエッジを検出するようにしてください。

⑦サーチ幅

設定したエッジ検出チェッカで、まず2値化画像でのエッジを検出し、そのエッジ位置を中心に左右（水平方向）または上下（垂直方向）にさらにこのサーチ幅で設定した画素数分だけ濃淡処理を行い、微分値の最大のものを取り、最終的なエッジ位置を決定します。

注釈 サーチ幅範囲内で、エッジしきい値を満足するエッジが検出されなかった場合は、2値化画像でのエッジを検出します。この場合、検出したエッジ微分値は0となります。



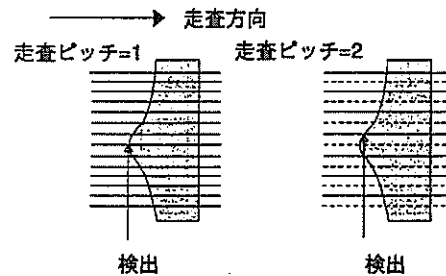
⑧グループNo.

位置補正を設定する場合、どの位置補正No.で補正するかを設定します。位置補正を行わないときは、「0」の設定ですが、補正を行うときは必ずNo.を設定してください。詳しくは「8-2-10:位置補正のグループNo.について」を参照してください。

注釈 位置補正を行う場合は、必ずグループNo.を設定してください。

⑨ 走査ピッチ<面走査>

設定されたエリアの内を走査する際に何本おきに走査するかを設定します。走査ピッチ=2のときは図のように走査します。



⑩ テスト

新たに画像の撮り込みを行い、設定した内容でエッジ検出を実行します。

⑪ 再テスト

画像撮り込みを行わず、前回メモリに撮り込んだ画像に対して、設定した内容でエッジ検出を実行します。

⑫ 設定

設定内容を登録し、前画面に戻ります。

⑬ 中断

設定内容をキャンセルし、本メニューを立ち上げた状態に戻し、前画面に戻ります。

⑭ 結果引用

上下限値の設定時、結果引用をクリックすると、測定結果を設定値として引用します。

⑮ エッジ探査座標<円周上エッジ検出>

検出したエッジ位置の座標値を画素単位で表示します。

⑯ モード<円周上エッジ検出>

エッジ検出方式をドット単位で行うか、サブピクセル単位で行うかを選択します。円周上エッジ検出でのサーチ幅、エッジしきい値の設定および、微分値の表示はサブピクセルモード選択時のみ有効です。

- 1 エッジ指定を選択します。
指定は先頭の○をクリックして●に変えます。●が現在選択されているエッジ指定です。
- 2 FILTER値を設定します。
ここでのFILTER値は位置補正チェッカでの「FILTER1」[8-2-4: 走査条件について・線走査エッジ検出方式]と同様です。設定は数値ボックスをクリックして△▽で数値を増減させます。
- 3 検出モードを設定します。
円周上エッジ検出時のみの設定です。ノーマルモード(画素単位) / サブピクセルモードを指定します。

- 4** エッジしきい値を設定します。
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」を実行し、検出された微分値の値を参考にして入力してください。ここでは、絶対値を入力しますが、演算は正負の値で行います。
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。
- 5** 位置補正を行う場合、補正に使用する位置補正チェッカのNo.をグループNo.として設定します。
位置補正を行わない場合は、グループNo.=0に設定してください。初期設定は、0になっていますので、補正を行う場合は、必ずグループNo.を設定してください。また、設定していない位置補正をグループNo.として指定することはできませんので、位置補正を設定する場合は、必ず位置補正チェッカを先に設定してください。詳しくは、「8-2-10：位置補正のグループNo.について」を参照ください。
- 6** 全ての条件の設定が終了した後、**設定**をクリックすると設定内容を登録し、前画面に戻ります。
中断をクリックすると、設定、変更内容を破棄し、本メニューを開いたときの状態で前画面に戻ります。

8-4-4 その他の機能

作成したチェッカのコピー、移動、削除については、「8-2-9：位置検出チェッカ・その他の機能」を参照ください。
移動については「8-3-4：特徴抽出チェッカ・その他の機能」を参照ください。

8-4-5 エッジ検出チェッカで検出できる機能

エッジ検出チェッカで測定・検査した内容は、数値演算データとしては、検出したエッジデータが、また判定出力としては、エッジを検出した位置の上限/下限範囲でのOK/NGおよびエッジが検出できたか、できなかったかを出力できます。

●数値演算データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内容	
エッジ検出	P	01~64	1	サブピクセルエッジ方式水平走査時	検出ポイント(X座標)10倍値
				サブピクセルエッジ方式垂直走査時	検出ポイント(Y座標)10倍値
				円周エッジ検出方式 ※1	円周上での開始点から検出点までの画素数 ※2
			2	サブピクセルエッジ方式 ※2	検出ポイント(X座標)10倍値
				円周エッジ検出方式	検出ポイントのX座標値
			3	サブピクセルエッジ方式 ※2	検出ポイント(Y座標)10倍値
				円周エッジ検出方式	検出ポイントのY座標値
			4	検出ポイントの微分値	

※1:円周上エッジ検出方式では、走査モードにより探査点は、走査モード方法により引数の単位系が変化しますので、注意ください。

ノーマルモード :円周上での開始点から検出点までの画素数

サブピクセルモード:円周上での開始点から検出点までのサブピクセル単位での画素数(10倍値)

※2:サブピクセルエッジ方式(線走査モード)では、走査方向により引数の内容が異なりますので注意ください。

水平方向走査時:Pn2の内容は、エッジ検出ポイントのサブピクセルでのX座標(10倍値)になります。(Pn2=Pn1)
Pn3の内容は、設定したチェッカのサブピクセルでのY座標(10倍値)になります。位置補正で補正された場合は、チェッカが走査した座標になります。

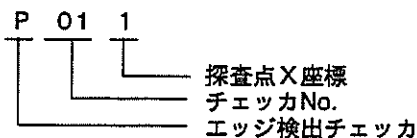
垂直方向走査時:Pn2の内容は、設定したチェッカのサブピクセルでのX座標(10倍値)になります。位置補正で補正された場合は、チェッカが走査した座標になります。

Pn3の内容は、エッジ検出ポイントのサブピクセルでのY座標(10倍値)になります。(Pn2=Pn1)

注釈

エッジ検出チェッカは、2値化メモリでエッジ変位点(黒→白、白→黒に変化する点)を見つけ、サーチ幅で指定した範囲を走査し、サブピクセルでのエッジ検出(微分値の最大点)します。
そのため、エッジしきい値以下のエッジも検出します。
この場合、検出したエッジの微分値は0となります。

例:エッジ検出No1で検出したエッジ位置X座標は、以下のように表記できます。

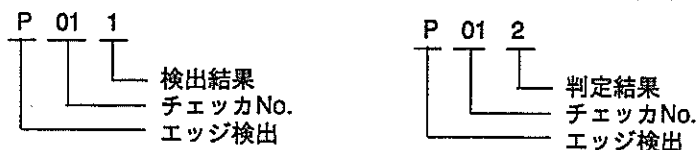


●判定結果

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内容
エッジ検出	P	01~64	1	エッジ検出チェッカでの検出結果(1=検出、0=検出できず)
			2	エッジ検出チェッカでの判定結果(1=OK、0=NG)

判定結果は、エッジ検出位置が設定した上限/下限の範囲内にあればOK、範囲外であればNGとなります。

例:エッジ検出No1で検出したエッジ検出位置とエッジ位置判定結果は、以下のように表記できます。



エッジ検出エラーが発生しますとエラー信号をONし、同時にエラー出力をONします。

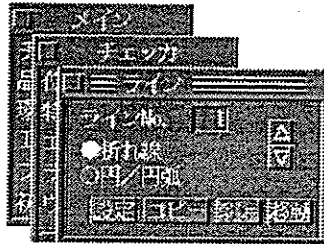
8-5 ライン

ラインチェッカは、対象物の測定したい箇所に測定ラインを引き、そのライン上の黒／白のドット数や帯数を（黒／白のドットの連なった部分の数）をカウントするものです。この測定ラインの引き方には、折れ線と円（または円弧）の2つがあります。この機能を利用して、対象物の実寸を測定したり、成形部品のバリ、欠け検査を行うことができます。ラインチェッカでは、折れ線、円、円弧の形状が選択でき、最大512個／品種設定が行えます。

8-5-1 ラインの描画

描画手順

- 1 <チェッカ>メニューから<ライン>を選択します。



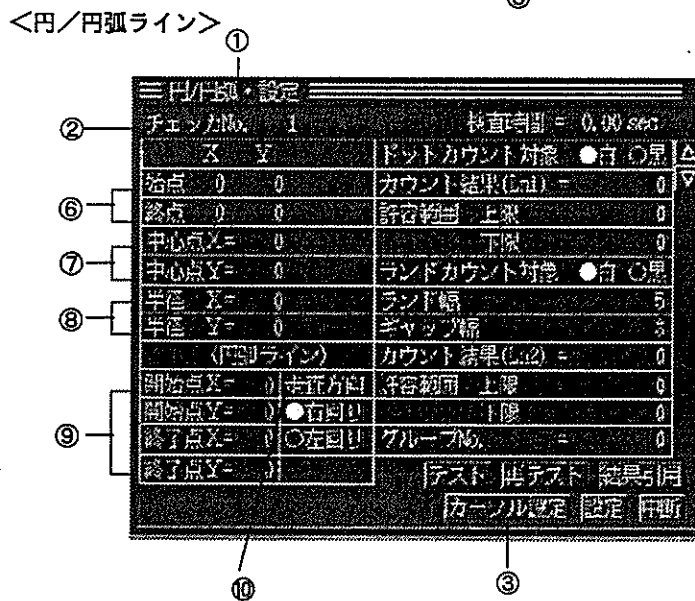
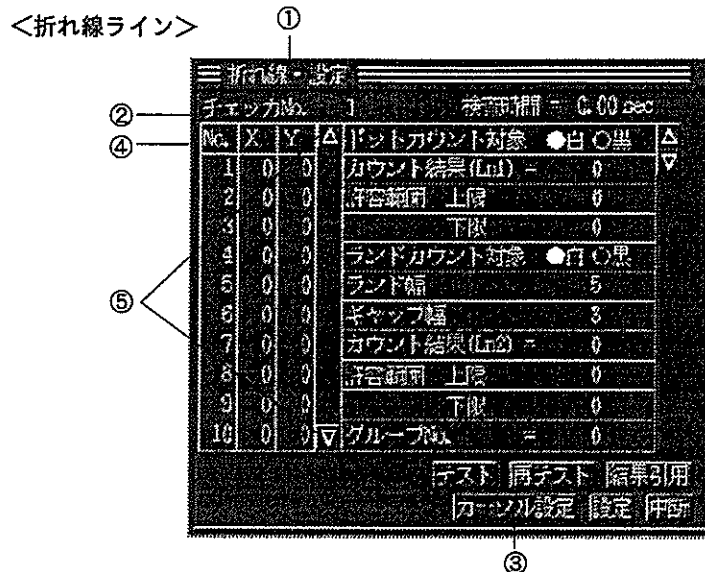
- 2 ラインNo.の数値ボックスをクリックし、△▽でラインNo.を指定します。
この時、チェッカを設定する目的のメモリ画像にモニタ表示を切り替えます。
「8-1-3:チェッカを設定するメモリ切替え」参照
設定するラインチェッカのラインNo.を決定します。ラインが未設定のNo.は形状選択が可能になっています。

- 3 チェッカ形状を選択します。
チェッカ形状は「折れ線」「円／円弧」より選択できます。現在●になっている項目が選択されています。○をクリックすることで選択する形状を変更できます。すでに設定したチェッカNo.を設定している場合は、形状選択は行えません。

- 4 **設定**をクリックします。選択した形状のライン設定を表示します。

注釈 すでに同じチェッカNo.で折れ線ライン、または円・円弧ラインを設定している場合は、**削除**をクリックしてこのチェッカNo.のデータを削除するか、またはチェッカNo.を変更してください。

コピー **削除** **移動**については「8-5-3 その他の機能」を参照してください。



①ライン形状

指定し、設定できるラインの形状を表示します。

②チェッカNo.

表示しているラインNo.を表示します。

③カーソル設定

ライン条件設定ウィンドウを閉じ、ライン描画の画面になり、描画をマウスで行います。

④折れ線座標<折れ線ライン>

描画した折れ線ラインの各ポイントを表示、再設定します。

⑤△▽<折れ線ライン>

描画した各座標をスクロールし、表示します。

注釈

多角形特徴抽出の最終座標として(X, Y)=(0, 0)を入力すると、その点は無視され、1つ手前の座標を最終座標として設定されます。

⑥始点、終点<円/円弧ライン>

描画した円、円弧に外接する矩形の始点、終点座標を表示、再設定します。

⑦中心点<円/円弧ライン>

描画した円、円弧に外接する矩形の中心座標を表示します。

⑧半径<円/円弧ライン>

描画した円・円弧に外接する矩形の中心点からのX,Y方向の半径を表示します。

⑨開始点、終了点<円/円弧ライン>

円弧設定時の2ヶ所の端点を表示、再設定します。円(楕円)設定時は、開始点と終了点は同一座標になります。

⑩走査方向<円/円弧ライン>

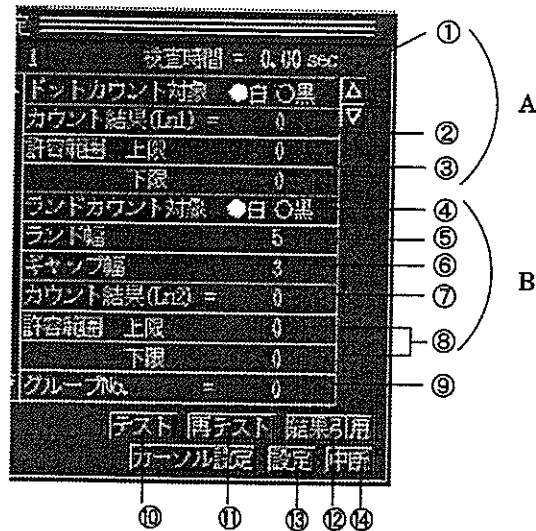
円弧設定時、開始点-終了点に右回り/左回りのどちらで円弧を描画するのかを表示、再設定します。

5 **カーソル設定**をクリックし、ラインをマウスで描画します。

「8-1-4: チェッカの描画方法」を参照ください。

8-5-2 ラインの条件設定

ラインチェッカの描画終了後、各種判定条件を設定します。



A: ライン上のドット数(画素数)をカウント、判定します。

①ドットカウント対象

ライン上の白/黒どちらの画素数をカウントするか選択します。

②カウント結果(Ln1)

カウントしたドット数を表示します。

③許容範囲(上限/下限)

カウント結果が上限、下限範囲内にあれば、ドットカウント結果は「1」に、上限、下限の範囲外の場合は、「0」として判定します。上限、下限の設定は、設定する箇所をクリックし、数値を設定してください。

B : ライン上のランド数 (帯数) をカウント、判定します。

④ランドカウント対象

ライン上のランド (同色のドットの連続した帯数) を白/黒のどちらをカウントするか選択します。

⑤ランド幅

ライン上のドットが何ドット以上連続したらランドとして認識するかを設定します。ランド幅の設定範囲は1~255までです。ランド幅初期値は、5です。

⑥ギャップ幅

ランドとランドの間が何ドット以上あればギャップ (間隔) として認識するか、そのドット数を設定します。ここで設定する値に満たないギャップは無視され、このギャップ前後のランドは連続しているものとして判断します。ギャップ幅の設定範囲は1~7です。ギャップ幅初期値は、3です。



詳しくは「ランド幅、ギャップ幅について」を参照ください。

⑦カウント結果 (Ln2)

カウントした帯数 (ランド数) を表示します。

⑧許容範囲 (上限/下限)

帯数のカウント結果が上限、下限範囲にあれば結果は「1」に、上限、下限の範囲外の場合は、「0」として判定します。上限、下限の設定は、設定する箇所をクリックし、数値を設定してください。上下限の範囲は0~255です。

⑨グループNo.

位置補正を設定する場合、どの位置補正No.で補正するかを設定します。位置補正を行わない場合は、「0」の設定ですが、補正を行う場合は必ずNo.を設定してください。詳しくは、「8-2-10: 位置補正のグループNo.について」を参照ください。

注釈

位置補正を行う時は、必ずグループNo.の設定を行ってください。

⑩テスト

新たに画像を撮り込み設定した条件で、ラインチェッカを実行します。

⑪再テスト

テストで撮り込んだ画像に対して再度テストを行います。

⑫結果引用

許容範囲の設定時、結果引用をクリックすると、測定結果を設定値として引用します。

⑬設定

設定内容を登録し、前のメニューウィンドウに戻ります。

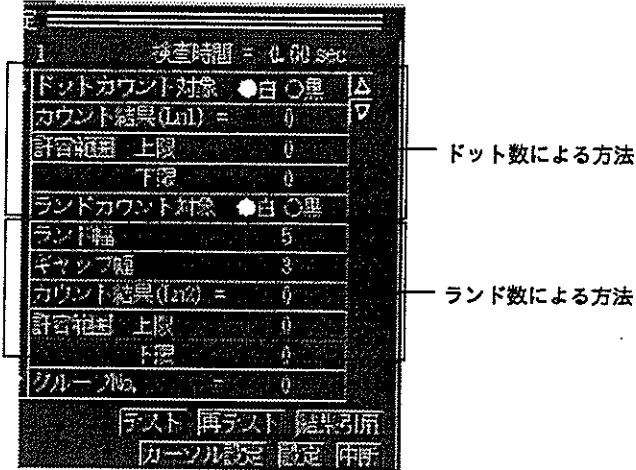
⑭中断

設定内容をキャンセルし、本メニューを立ち上げた状態に戻し、前のメニューに戻ります。

ライン

●ドットとランドについて

ラインチェッカでは、測定、判定対象として、(A) ドット数による方法と、(B) ランド数による方法の2つの方法を有しています。



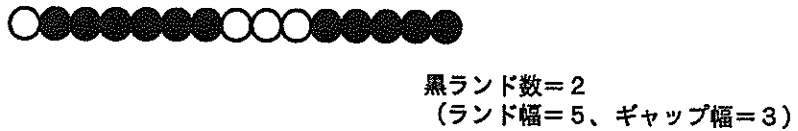
(A) ドット数による方法

設定したライン上の白/黒のドット数（画素数）をカウントする方法です。この方法では、対象色のドットカウント数の数値データと、判定条件として設定した範囲/範囲外の判定結果を得ることができます。



(B) ランド数による方法

設定したライン上に白/黒のランド数（帯数：帯状の塊）をカウントする方法です。対象色の画素がどれだけの数が連続すれば、ランド（対象色画素の塊）としてみなすかを決定するランド幅、対象色の逆の画素がどれだけの数が連続すればギャップ（ランドとランドのスキマ）としてみなすかを決定するギャップ幅を設定し、ランド数（帯数）測定をする方法です。この方法では、対象色のランド数の数値データと、判定条件として設定した範囲/範囲外の判定結果を得ることができます。

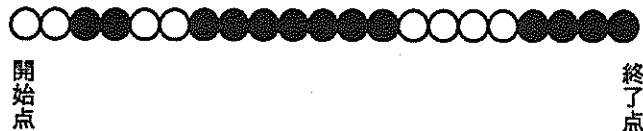


- ランド幅・ギャップ幅について 設定したライン上の白点の帯（ランド）を数えるのか、黒点の帯（ランド）を数えるのかを指定します。次にランド幅とギャップ幅を設定します。ランド幅とは、ライン上に何ドット以上連続したとき、ランドとして数えるのかを設定するものであり、ギャップ幅とはランドとランドの間隔（ギャップ）を決定する最少ドット数を設定するものです。ここで設定された値未満のギャップは無視され、このギャップの前後のランドは、連続しているものと判断されます。ランドで、条件を満たさない場合、ギャップとして扱うこととなりますが、ドットカウント結果には、影響しません。図のようなラインがあった場合、ランド幅とギャップ幅の設定を変えることにより、その結果のランド数は、変化しますので、望むランド数となるように上手にランド幅とギャップ幅を設定することが大切です。なお、ランド数についても上限値と下限値を設定することができ、カウント結果が上限値と下限値の間のみ判定結果は「1:OK」として出力します。

注釈 ランド幅は、1~255としてください。ランド幅初期値=5
ギャップ幅は、1~7としてください。ギャップ幅初期値=3

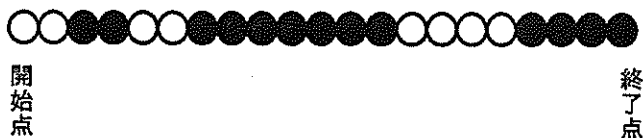
ランド幅・ギャップ幅設定の例

黒ランド数をカウントするものとして、図のようなラインの場合
(黒ドット数=13)



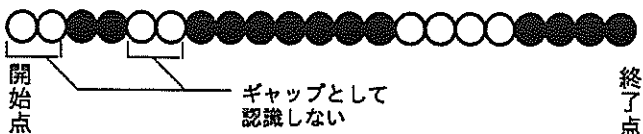
(A)ランド幅=2 ギャップ幅=1

(A)の設定の場合、この条件を満たさない黒ランドは無視し、ランドとしてはカウントしません。しかし、カウントドット総数は変化しませんので、この場合、以下のようにみなし、黒ランド数=3、黒ドット総数=13となります。



(B)ランド幅=2 ギャップ幅=3

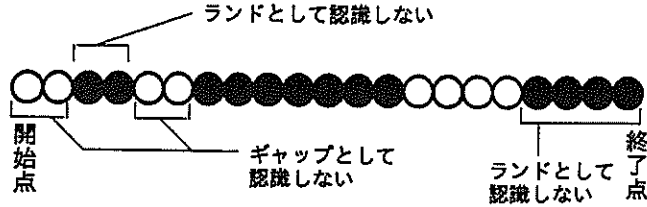
(B)の設定の場合、この条件を満たさない黒ランドは無視して扱うこととなります。しかし、カウントドット総数は変化しないので、以下のようにみなし、黒ランド数=2、黒ドット総数=13となります。



ライン

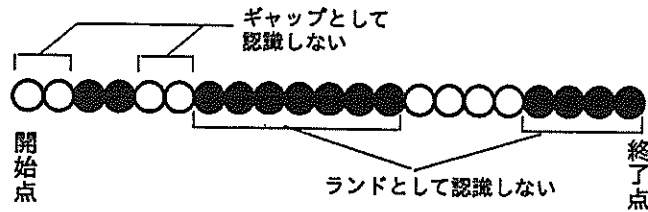
(C) ランド幅=5 ギャップ幅=3

(C)の設定の場合、この条件を満たさない黒ランドは無視して扱うことになります。しかし、カウントット総数は変化しないので、この場合は以下のようにみなし、黒ランド数=1 黒ドット総数=13となります。



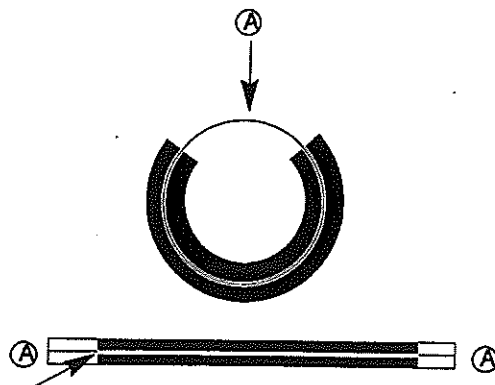
(D) ランド幅=10 ギャップ幅=3

(D)のように設定すると、この条件を満たさない黒ランドは無視して扱うことになります。しかし、カウントット総数は変化しませんので、この場合以下のようにみなし、黒ランド数=0、黒ドット総数=13となります。



●円ラインのランドについて

円ラインで次の図のような検査対象の場合、ランドを白で設定しますと、白ランド数は「2」と測定します。



ライン

これは、上の図に示したように、両端をAとするラインで検査することと同じことになるため、白のランド数は、「2」としてカウントされるためです。

ライン条件設定手順

- 1 ドットカウント対象を選択します。
- 2 ランドカウント対象を選択します。
- 3 **テスト**をクリックし、カウント結果を確認します。
- 4 ドットカウント許容範囲をカウント結果を参照しながら設定します。△▽キー、結果引用を使用して設定します。テストをくり返し行い、許容範囲を設定します。
- 5 ランド幅、ギャップ幅を変更しながら、本数カウントするランドを規制します。このとき、テスト実行を繰り返しながら行い、幅を決定します。同時に許容範囲を設定します。
- 6 位置補正を行う場合、補正に使用する位置補正チェッカのNo.をグループNo.として設定します。詳しくは、「8-2-10：位置補正のグループNo.について」を参照ください。
- 7 すべての条件の設定が終了したら、「設定」をクリックします。
設定内容を登録し、ウィンドウを閉じ、前のメニューに戻ります。
中断をクリックすると、設定、変更内容を破棄し、本ウィンドウを開いた時の状態で、ウィンドウを閉じ、前のメニューに戻ります。

8-5-3 その他の機能

作成したチェッカのコピー、移動、削除については、「8-2-9：位置補正チェッカ・その他の機能」を参照ください。

移動については「8-3-4：特徴抽出チェッカ・その他の機能」を参照ください。

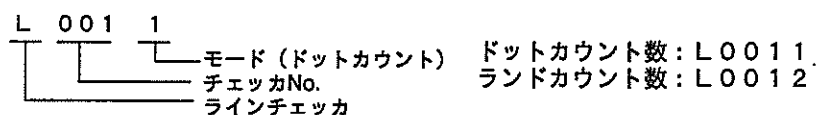
8-5-4 ラインチェッカで検出できる機能

ラインチェッカで、測定・検査した内容は、数値演算結果としてドットカウント数、ランドカウント数が、また、判定出力として、検出したドットカウント数、ランドカウント数の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.	モード	内容
ライン	L	001~512	1	ドットカウント数
			2	ランドカウント数

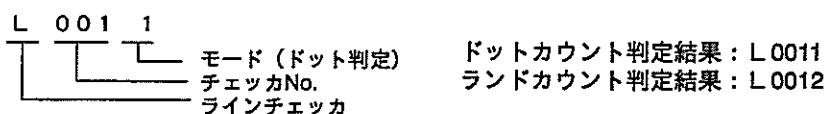
例：ラインNO.1で検出したドットカウント数、ランドカウント数は以下のように表記できます。



●判定結果データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内容
ライン	L	001~512	1	ドットカウント判定結果
			2	ランドカウント判定結果

例：ラインNo.1で検出したドットカウント判定結果、ランドカウント判定結果は、以下のように表記できます。



検出した数値データが、設定した判定条件（上限、下限の範囲）を満たしたとき、L 0 0 1 1 = 1、満たさなかったときはL 0 0 1 1 = 0として判定結果を出力します。

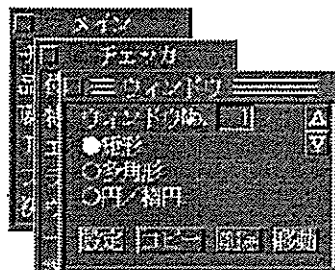
8-6 ウィンドウ

ウィンドウチェツカは、対象物の検査測定を行いたい箇所に矩形や多角形（最大63角形）、あるいは円（楕円、扇型）の枠を引く（この枠をウィンドウといいます。）そのウィンドウ内の白、または黒のドット数をカウントするものです。これを利用して、対象物の面積の測定、印刷物の文字欠け等のチェック、また多孔プレス部品の良否判定などを行うことができます。ウィンドウチェツカでは、矩形、多角形、円（楕円、扇型）の形状が選択でき、最大512個/品種の設定が行えます。

8-6-1 ウィンドウの描画

描画手順

- 1 <チェツカ>メニューから<ウィンドウ>を選択します。



- 2 ウィンドウNo.の数値ボックスをクリックし、△▽でウィンドウNo.を指定します。この時、チェツカを設定する目的のメモリ画像にモニタ表示を切り替えます。「8-1-3:チェツカを設定するメモリ切替え」参照
設定するウィンドウチェツカのウィンドウNo.を決めます。ウィンドウが未設定のNo.は、形状選択が可能になっています。

- 3 チェツカ形状を選択します。
チェツカ形状は「矩形」、「多角形」、「円/楕円（扇型）」より選択できます。現在●になっている項目が選択されています。○をクリックして描画する形状を変更できます。
すでに指定したチェツカNo.を設定している場合は、形状選択は行えません。

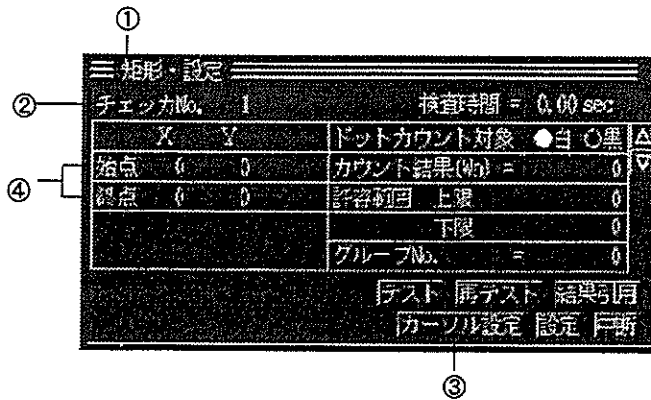
- 4 **設定**をクリックします。選択した形状のウィンドウ設定を表示します。

注釈

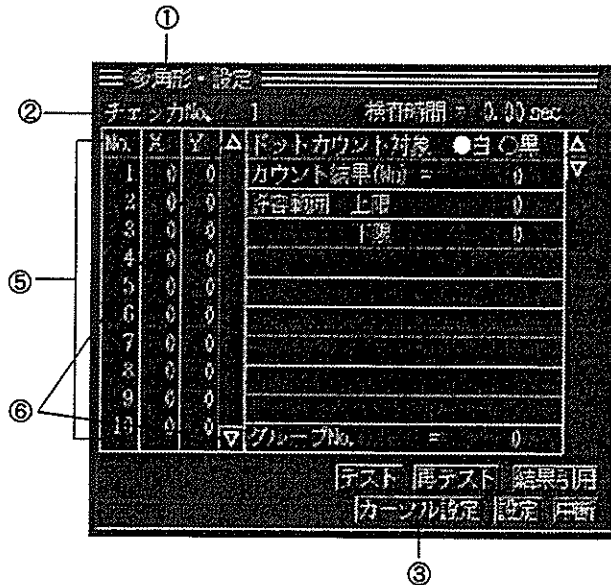
すでに同じチェツカNo.で多角形ウィンドウ、または円（楕円）、円弧ウィンドウを設定している場合は、**削除**をクリックして、このチェツカNo.のデータを削除するか、またはチェツカNo.を変更してください。

コピー **削除** **移動**については、「8-6-3:その他の機能」を参照してください。

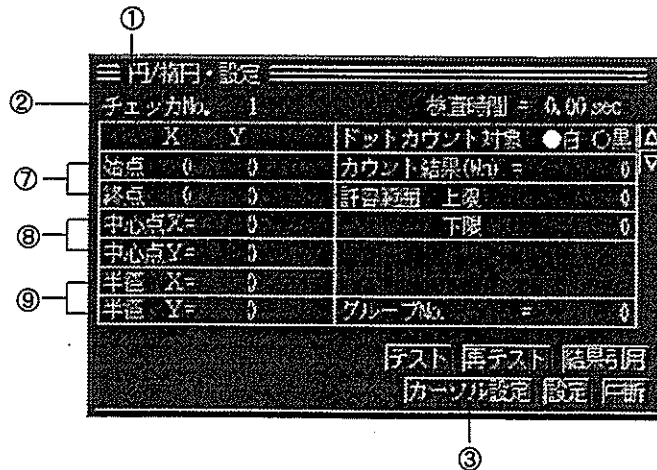
<矩形ウィンドウ>



<多角形ウィンドウ>



<円/楕円/扇形ウィンドウ>



①ウィンドウ形状

設定するウィンドウの形状を表示します。

②チェツカNo.

設定するウィンドウNo.を表示します。

③カーソル設定

ウィンドウ条件設定ウィンドウを閉じ、ウィンドウ描画の画面になり、描画をマウスで行います。

④始点、終点<矩形ウィンドウ>

描画した矩形ウィンドウの始点、終点座標を表示、再設定します。

⑤多角形座標<多角形ウィンドウ>

描画した多角形ウィンドウの各ポイント座標を表示します。

注釈

多角形特徴抽出の最終座標として(X, Y)=(0, 0)を入力すると、その点は無視され、1つ手前の座標を最終座標として設定されます。

⑥△▽<多角形ウィンドウ>

描画した各座標をスクロールし、表示します。

⑦始点、終点<円/楕円ウィンドウ>

描画した円、楕円（扇型）に外接する矩形の始点、終点を表示、再設定します。

⑧中心点<円/楕円>ウィンドウ

描画した円、楕円（扇型）に外接する矩形の中心座標を表示、再設定します。

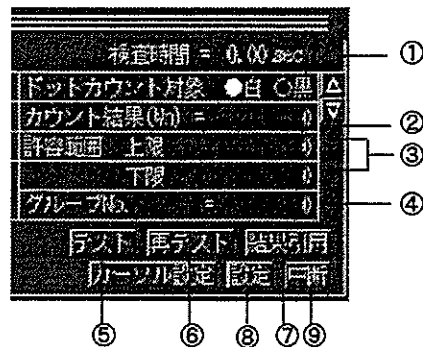
⑨半径<円/楕円>ウィンドウ

描画した円、楕円（扇型）に外接する矩形の中心座標からのX,Y方向の半径を表示します。

- 5 **カーソル設定**をクリックし、ウィンドウをマウスで描画します。
「8-1-4：チェッカの描画方法」を参照ください。

8-6-2 ウィンドウの条件設定

ウィンドウチェッカの描画終了後、各種判定条件を設定します。



①ドットカウント対象

ウィンドウ内の白/黒どちらの画素数をカウントするか選択します。

②カウント結果 (Wn)

カウントしたドット数を表示します。

③許容範囲 (上限/下限)

カウント結果が上限、下限にあれば、ドットカウント結果は「1」に、上限、下限の範囲外の場合は、「0」として判定します。上限、下限の設定は、設定する箇所をクリックし、数値を設定してください。

④グループNo.

位置補正を設定する場合、どの位置補正No.で補正するかを設定します。位置補正を行わない場合は、「0」の設定ですが、補正を行う場合は、必ずNo.を設定してください。詳しくは、「8-2-10：位置補正のグループNo.について」を参照ください。

注釈 位置補正を行うときは、必ずグループNo.の設定を行ってください。

⑤テスト

画像メモリを使用して設定した条件で、ウィンドウを実行します。

⑥再テスト

設定内容を変更した際、再テストを行います。

⑦結果引用

許容範囲の設定時、結果引用をクリックすると、測定結果を設定値として引用します。

⑧設定

設定内容を登録し、前画面に戻ります。

⑨中断

設定内容をキャンセルし、本メニューを立ち上げた状態に戻し、前画面に戻ります。

操作手順

- 1 ドットカウント対象を選択します。
- 2 **テスト** をクリックし、カウント結果を確認します。
- 3 ドットカウント許容範囲をカウント結果を参照しながら設定します。△▽キー、結果引用を使用して設定します。テストを繰り返し行い、許容範囲を設定します。
- 4 位置補正を行う場合、補正に使用する位置補正チェッカのNo.をグループNo.として設定します。位置補正を行わない場合は、グループNo.=0に設定してください。初期設定は、0になっていますので、補正を行う場合は、必ずグループNo.を設定してください。また、設定していない位置補正をグループNo.として指定することはできませんので、位置補正を設定する場合は、必ず位置補正チェッカを先に設定してください。詳しくは、「8-2-10：位置補正のグループNo.について」を参照ください。
- 5 全ての条件の設定が終了した後、**設定** をクリックします。
設定内容を登録し、前画面に戻ります。
中断 をクリックすると、設定、変更内容を破棄し、本メニューを開いたときの状態で前画面に戻ります。

8-6-3 その他の機能

作成したチェッカのコピー、移動、削除については、「8-2-9：位置補正チェッカ・その他の機能」を参照ください。
移動については「8-3-4：特徴抽出チェッカ・その他の機能」を参照ください。

8-7 数値演算

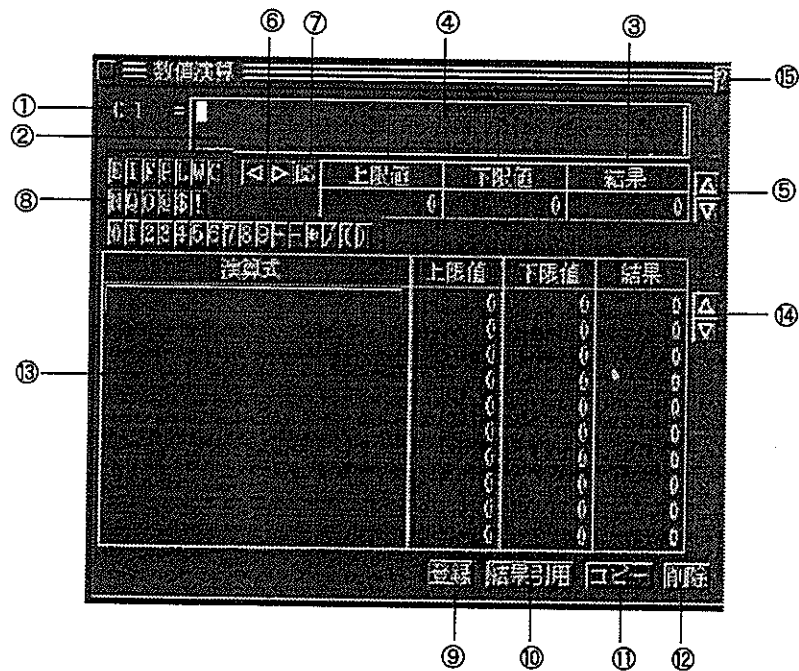
数値演算では、各チェッカで測定した数値データ（位置データ・カウント結果等）の値に四則演算、√、ATAN等の演算が行えます。数値演算データは、パラレル出力・シリアル出力で、外部に出力できます。詳しくは、「8-7-7: 数値演算データのバラレル出力」「9章: 通信機能」を参照ください。

この数値演算結果に上下限値を設けて、その数値演算判定結果、「1: OK」、「0: NG」を得ることができます。この結果は、判定出力で内部レジスタ、外部へ出力できます。

演算データは、引用する引数により、1倍、10倍、100倍した値となります。詳しくは、数値データ一覧表を参照ください。

8-7-1 数値演算の設定

1 <チェッカ>メニューから<数値演算>を選択します。



①レジスタNo.

数値演算を行うレジスタNo.を指定します。入力は①部をクリックした後、下のアイコン⑧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⑧で演算式を入力してください。入力後、**[登録]**をクリックすると④結果に演算結果が表示され、③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。）演算子は、数値データ一覧表を参照ください。

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設定・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して行います。入力後は必ず「登録」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/下限値の設定時は値の増減を行います。

⑥< >

②の演算式の入力時は、カーソル位置の移動を行います。

⑦BS

②の演算式入力時は、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、後ろより1文字づつクリアします。

⑧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。演算子は数値データ一覧を参照ください。

⑨登録

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。登録すると「結果」に演算結果を表示します。

⑩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、「登録」をクリックしてください。「登録」を行わないと、結果は初期値「0」のまま結果引用が行えません。

⑪コピー

演算式のコピーに使用します。⑬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、⑬の一覧表よりコピー元を指定してください。コピー後、必ず「登録」をクリックして確定してください。

⑫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。

⑬演算式一覧

数値演算結果を設定すると、このエリアに表示します。すで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。

⑭△▽

設定済みの設定内容を表示します。クリックするとスクロールし、⑬のエリアに表示します。

⑮?

数値演算引用記号一覧を表示します。

2 レジスタNo.を指定します。

レジスタNo.ボックスをクリックし、△▽でレジスタNo.を決定します。

注釈 指定できるレジスタNo.は001~512までです。

- 3 数値演算式を入力します。
演算入力部をクリックし、数値演算式を入力します。演算子、演算書式については「8-7-3: 数値演算記号」「8-7-4: 数値演算の書式」「8-7-5: 数値演算子について」を参照してください。
- 4 上限値・下限値入力エリアに上下限值を入力します。
入力は上限値の数値ボックス、下限値の数値ボックスをそれぞれクリックし△▽で決定します。

注釈 上下限值を設定する際に数値ボックスをクリックした後、ウィンドウ下段の(結果引用) [結果引用]をクリックすると、演算結果の数値を代入します。演算結果を代入した後で△▽で数値を増減させて決定することができます。
- 5 演算プログラムの設定が終わったら、[登録]をクリックします。
設定したプログラムをプログラム一覧表示エリアに表示します。同時に演算結果を結果表示エリアに表示し、演算プログラムを登録します。[中断]をクリックすると設定をキャンセルし、<チェッカ>メニューに戻ります。
- 6 設定が全て終了したら、ウィンドウ左上のクローズボックスをクリックします。
設定ウィンドウをクローズし、<チェッカ>メニューに戻ります。

8-7-2 数値演算子一覧

●数値演算子一覧

記号	内容	詳細
+	加算	たし算を行います。 例: C003=C001+C002 C001とC002を加算し、その値をC003に代入します。
-	減算	ひき算を行います。 例: C003=C001-C002 C001からC002を減算し、その値をC003に代入します。
*	乗算	かけ算を行います。 例: C003=C001*C002 C001とC002を乗算し、その値をC003に代入します。
/	除算	わり算を行います。小数点以下は、切捨てを行います。 例: C003=C001/C002 C001をC002で除算しC003に格納します。
@	ATAN	ATAN (アークタンジェント) を求めます。C003=ATAN(C002×10000) 例: C003=@C002 C002のATANを求め、C003に格納します。 ATANで算出するには、10000倍したデータを引用してください。 結果は10倍したデータとなります。
\$	√	ルート (平方根) を求めます。C003=√C002×10000となります。 例: C003=\$C002 C002の平方根を求め、C003に代入します。 ルートを算出するには、10000倍したデータを引用してください。
!	特定代入	/SP-EXE入力時のみに演算を行います。 例: C003=!C001+C002 C001+C002の演算を/SP-EXEフラグ入力時のみ実行します。

8-7-3 数値演算記号

●数値演算子記号一覧

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内容	
位置補正	I	01~64	1	位置補正チェッカでの水平位置検出データ	
			2	位置補正チェッカでの垂直位置検出データ	
			3	(エッジ) 位置補正チェッカでの水平補正量データ (重心) 位置補正でのX方向補正量データ	
			4	(エッジ) 位置補正チェッカでの垂直補正量データ (重心) 位置補正でのY方向補正量データ	
エッジ検出	P	01~64	1	サブピクセルエッジ方式水平走査時	検出ポイント(X座標)10倍値
				サブピクセルエッジ方式垂直走査時	検出ポイント(Y座標)10倍値
				円周エッジ検出方式 ※1	円周上での開始点から検出点までの画素数 ※2
			2	サブピクセルエッジ方式 ※2	検出ポイント(X座標)10倍値
				円周エッジ検出方式	検出ポイントのX座標値
			3	サブピクセルエッジ方式 ※2	検出ポイント(Y座標)10倍値
				円周エッジ検出方式	検出ポイントのY座標値
			4	検出ポイントの微分値	
特徴抽出	F	1~9 対象No. ※3	0 1 0	ラベリング処理で抽出した対象物体の個数	
			n 1	第n番目に検出した対象物の面積	
			n 2	第n番目に検出した対象物の重心X座標 (×10倍) ※4	
			n 3	第n番目に検出した対象物の重心Y座標 (×10倍) ※4	
			n 4	第n番目に検出した対象物のX方向の射影幅	
			n 5	第n番目に検出した対象物のY方向の射影幅	
			n 6	第n番目に検出した対象物の周囲長	
			n 7	第n番目に検出した対象物の主軸角方向 ※5	
ライン	L	001~512	1	ラインでのドット数カウントデータ	
			2	ラインでのランド数カウントデータ	
ウィンドウ	W	001~512	-	ウィンドウでのドット数カウントデータ	
数値演算	C	001~512	-	数値演算結果のレジスタデータ	
露出補正	E	1~4	1	露出補正チェッカ内の明るさデータ平均値	
			2	露出補正チェッカでの補正量データ	
前回データ	O	使用例: OC001		前回のC1データを参照します。 上記すべての記号に対して、その前に"O" (英字: 大文字) を付加することで、前回走査時のデータを引用します。 但し引数のN, Qは除く	

スプレッドシート	記号	ページNo.	行No.	列No.
	N ※6	01~16	02~11	2~6

累積データ	記号	No.	モード	内容	
	Q ※6	1	0		総走査回数
		1~8	1		OK回数
			2	NG回数	

数値演算

- ※1: 円周上エッジ検出方式では、走査モードにより探査点は、走査モード方法により引数の単位系が変化しますので、注意ください。
 ノーマルモード : 円周上での開始点から検出点までの画素数
 サブピクセルモード: 円周上での開始点から検出点までのサブピクセル単位での画素数(10倍値)
- ※2: サブピクセルエッジ方式(線走査モード)では、走査方向により引数の内容が異なりますので注意ください。
 水平方向走査時: Pn2の内容は、エッジ検出ポイントのサブピクセルでのX座標(10倍値)になります。
 Pn3の内容は、設定したチェッカのサブピクセルでのY座標(10倍値)になります。位置補正で補正された場合は、チェッカが走査した座標になります。
 垂直方向走査時: Pn2の内容は、設定したチェッカのサブピクセルでのX座標(10倍値)になります。位置補正で補正された場合は、チェッカが走査した座標になります。
 Pn3の内容は、エッジ検出ポイントのサブピクセルでのY座標(10倍値)になります。
- ※3: 特徴抽出での数値演算データでは、引用するチェッカNo.で以下の制限があります。
 チェッカNo.1~9: 対象Noは、01~99での引用になります。
- ※4: 特徴抽出で検出した重心位置は、サブピクセル単位で検出を行います。従って、F1012=1234は、123.4画素となります。
- ※5: 特徴抽出チェッカで検出した対象物の主軸角方向の値は角度で表示します。
 値は0° ~ ±90° の範囲です。
- ※6: N, Qでは一回前の走査データを引用します。

8-7-4 数値演算の書式

●数値演算の書式について

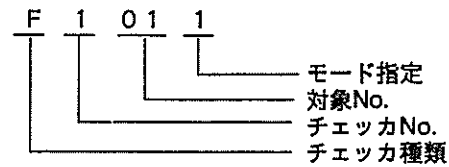
数値演算で引用したい数値の指定方法は、数値演算記号一覧を参照しながら、チェッカの種類、チェッカNo.、対象No.モードの順番に記述してください。

- ・チェッカの種類
 チェッカの種類をいい、例えば、特徴抽出チェッカでは”F”で表します。I,P,F,L,W,C,Eがあります。前回の値を参照する場合は、チェッカ記号の前に「O」を付けてください。
- ・チェッカNo.
 引用するチェッカのNo.です。
 チェッカNo.は固定長ですのでL002、W012のように0も含めて記述してください。
- ・対象No. (特徴抽出のみ)
 特徴抽出で第n番目に検出した画像No.をいいます。この対象No.はデータ出力順位での検出点出力順序により変化します。例えば、ソーティング指定を行った場合、降順と昇順では同じ対象No.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。

注釈 数値演算入力は、数値演算記号に従って固定長指定での入力になります。

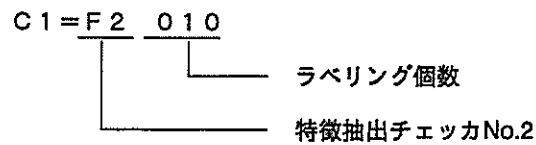
- 「例」: 正しい例 C100=C001*C002
 誤った例 C110=C1*C2

(例) 特徴抽出チェッカNo.1、対象No.1、面積値指定の場合：F1011



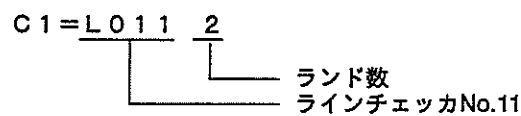
例1

特徴抽出チェッカNo.2でラベリング検出した個数を表示します。



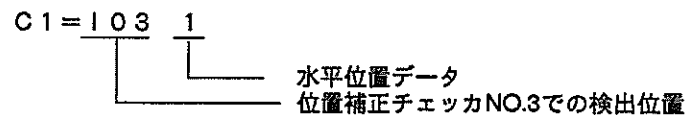
例2

ラインチェッカNo.11で検出したランド数を表示します。



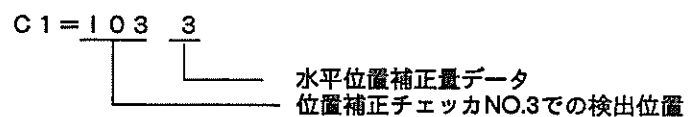
例3

位置補正チェッカNo.3での水平位置検出データを表示します。



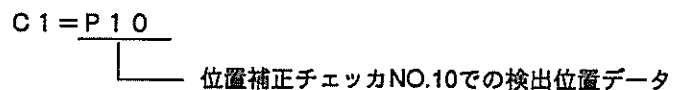
例4

位置補正チェッカNo.3での水平補正量



例5

エッジ検出チェッカNo.10での検出データ (サブピクセル)



8-7-5 数値演算子について

●演算子について

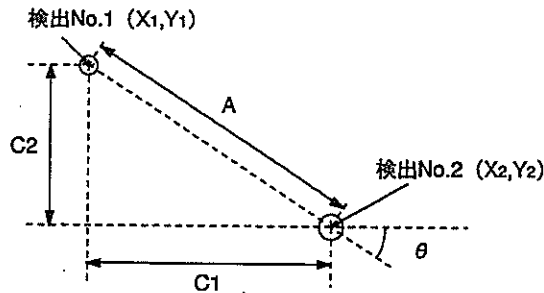
各チェッカの測定結果の値を引用し、和 (+)、差 (-)、積 (*)、商 (/) の四則演算とATAN: $\tan^{-1}\theta$ (@)、ルート (\$) 演算が行えます。特徴抽出での重心座標やサブピクセルモードでの位置検出データなどの結果表示は小数点以下の値になりますが、引用されるときは10倍された値で整数値が引用されます。(ATANは10倍、ルートは10000倍) チェッカごとのモード、内容については数値演算画面表示は8桁が確保されていますが、8桁を越える場合は、**で表示します。この場合、表示が8桁を越えてできないだけで、エラーではありません。判定のための上下限設定ができないだけで、数値演算の処理は正確に行います。

●√、ATANについて

√は\$, ATAN: $\tan^{-1}\theta$ は@で記述します。@, \$は1演算子につき1項目のみ記述できます。(例えば, @C1や\$C2のように記述できます。) その後ろに括弧 () や演算子は記述できません。@ (L011×10000) や\$W012×100のようには記述できません。@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-1

図のように特徴抽出No.1で検出した2箇所の重心位置を使用して、各辺の寸法と傾き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。

$(X1, Y1) = (F1012, F1013)$

$(X2, Y2) = (F1022, F1023)$

従って X方向 $C1 = F1022 - F1012$

Y方向 $C2 = F1023 - F1013$

そして、寸法Aは三平方の定理より算出でき、 $A = \sqrt{C1^2 + C2^2}$ で表記できます。

$C3 = C001 * C002$

$C4 = C002 * C002$

$C5 = C003 + C004$

$C6 = \$C005$

: 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ことになります。これで、三平方の定理によりAの寸法が算出できます。 $C7 = C006 / 10000$ また、傾き角度θは、 $\theta = \text{ATAN}(C001 * 10000 / C002)$ で算出できます。

$C8 = C001 * 10000 / C002$

$C9 = @C008$

: 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θ = 59.9度に相当します。

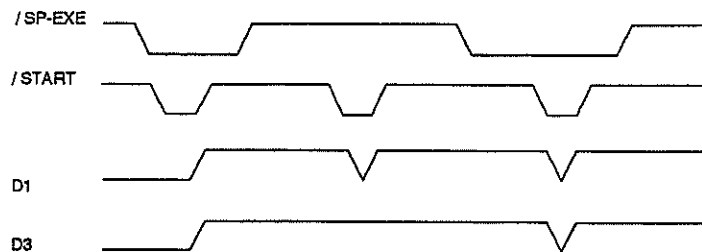
●特定代入について

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。後ろに記述すると判断できません。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-2

C1=F1022-F1012
 C2=F1023-F1013
 C3=!F1022-F1012
 C4=!F1023-F1013

以上のように、数値演算の設定を行うと、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する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も、結果は参照できます。

・特定代入実行しない



・特定代入実行する



8-7-6 数値演算での制約事項

数値演算を実施するにあたり、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す。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。

従ってC11=C001*100/2=150となります。

数値演算

- ②定数の定義
 演算式の途中で直接数値を代入できますが、入力できる数値は符号付き16ビットデータ (-32768~32767) 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、符号付32ビットで算出できる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、"*"を表示しているも、シリアル出力では正確に数値出力を行います。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す。
- ④数値演算範囲
 数値演算で演算できる値は、符号付32ビットで、 $-(2^{31}) \sim 2^{31}-1$ の範囲です。演算結果がこの範囲内であっても演算式の途中で、この範囲を超えたと数値演算はエラーとなります。
- ⑤"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。ただし、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。
- ⑥負の値の演算
 演算式の中に負の定数を使用する際は、() でくり使用してください。
 正しい例 $C1=F1023 * (-1)$
 誤った例 $C1=F1023 * -1$
- ⑦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.の小さいものより実行します。)
 正しい例 $C1=F1023-F1013$
 $C2=C001 * C001$
 誤った例 $C1=C002 * C002$
 $C2=F1023-F1013$
- ⑧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うことでBIN形式で出力できます。

8-7-7 数値演算データの平行出力について

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。数値データを平行出力する場合は、メインメニューの「環境」を選択した後、「平行設定」メニューで「行う」を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、「9-2-2: 平行信号のタイムチャート-ハンドシェイクあり」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、平行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」の設定も行ってください。また、シーケンサ等の出力のチャタリングが問題になるときは、ディレイ時間の設定も行ってください。

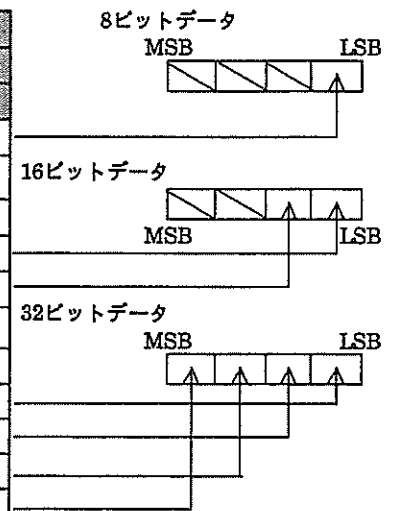
・外部出力するビットはレジスタNo.で決まっています。

C470~C484	8ビット	符号付き32ビットデータの内、下位8ビットデータを1度に出力
C485~C499	16ビット	符号付き32ビットデータの内、下位16ビットデータを下位より8ビットデータに分割してハンドシェイクを行い2回で出力
C500~C512	32ビット	符号付き32ビットデータより、下位より8ビットデータに分割してハンドシェイクを行い4回で出力

- ・設定していない外部出力用Cレジスタ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す。

●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。

データ	レジスタNo.	出力ポート (出力ピンNo.)							
		D1 (17)	D2 (18)	D3 (19)	D4 (20)	D5 (21)	D6 (22)	D7 (23)	D8 (24)
8ビットデータ	C470	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8
	C484								
16ビットデータ	C485	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8
	C499	d9	d10	d11	d12	d13	d14	d15	d16
32ビットデータ	C500	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8
	C512	d9	d10	d11	d12	d13	d14	d15	d16
		d17	d18	d19	d20	d21	d22	d23	d24
		d25	d26	d27	d28	d29	d30	d31	d32



Cレジスタ構成

MSB				LSB
d32 ... d25	d24 ... d17	d16 ... d9	d8 ... d1	

●負の値の出力について

イメージチェツカB410のC470~C512の外部出力用レジスタの値が負のデータでも出力が行えます。

負の値の場合、2の補数としてデータを出します。

例

	出力ポートNo.								16進表記
	24	23	22	21	20	19	18	17	
C470の結果が"1"の時	0	0	0	0	0	0	0	1	01
C470の結果が"-1"の時	1	1	1	1	1	1	1	1	FF

8-7-8 数値演算のエラーについて

・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「9-4：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"> ・ $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外の時 ・ 0による除算
C470~C484	<ul style="list-style-type: none"> ・ 演算結果が $-2^7 \sim 2^7 - 1$ の範囲外の時 ・ 0による除算 ・ 演算中に $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外になったとき (オーバーフローエラー) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外の時 ・ 0による除算
C485~C499	<ul style="list-style-type: none"> ・ 演算結果が $-2^{15} \sim 2^{15} - 1$ の範囲内の時 ・ 0による除算 ・ 演算中に $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外になったとき (オーバーフローエラー) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外の時 ・ 0による除算
C500~C512	<ul style="list-style-type: none"> ・ 演算中に $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外になったとき (オーバーフローエラー) ・ 0による除算 	<ul style="list-style-type: none"> ・ $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外の時 ・ 0による除算
C1~C512	<ul style="list-style-type: none"> ・ 演算中に $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外になったとき (オーバーフローエラー) ・ 0による除算 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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

●数値演算エラーフラグ(B4)

数値演算エラーが発生した場合、内部レジスタB4=1になります。
 エラーが発生しない場合は、B4=0です。

数値演算エラーが発生しますと、エラーLEDをONし、同時にエラー出力と、数値演算エラーフラグ (B4) をONします。

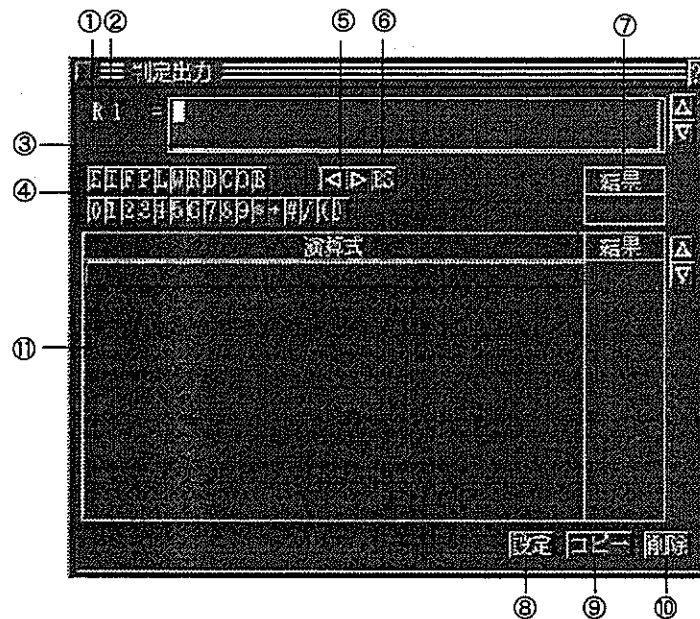
8-8 判定出力

判定出力では、各種チェッカで検査、測定を行なった結果や数値演算で得た結果を参照し、論理演算の実施ができません。そして、その判定結果を内部判定レジスタ (R) または外部判定用出力レジスタ (D) へ出力します。判定結果は、検査結果が判定範囲内であれば"1:OK"、判定範囲外であれば"0:NG"をレジスタに格納します。エラー発生時は、"0:NG"として判定出力を行います。

パラレル出力で外部出力できる判定レジスタは、Dレジスタになります。判定出力は、8ビット (8点) 単位で出力しますので、D9以降の判定出力を行う際は、ハンドシェイクを行って出力します。詳しくは、「9-2:パラレル信号のタイムチャート」を参照ください。

8-8-1 判定出力の設定

1 <チェッカ>メニューから<判定出力>を選択します。



①レジスタ種類

判定出力を行うレジスタを選択します。クリックするごとにR→D、D→Rと切り替わります。

②レジスタNo.

判定出力を行うレジスタNo.を指定します。クリックを行い、右側の△▽をクリックしてNo.を選択できます。また、ソフトキーボードより入力することもできます。

③論理演算式

判定を行う論理式を入力します。

ウィンドウ下のアイコン④を使用して入力します。

論理演算子は論理演算子一覧を参照ください。

④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。
論理演算子は論理演算子一覧を参照ください。

⑤<|>

論理演算入力中、カーソルを移動させます。

⑥BS

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結果表示

設定した判定出力式のOK/NGを表示します。

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での演算式を設定します。このとき画面は閉じません。

⑨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、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。

⑩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。

⑪論理演算子一覧

すでに設定した判定出力式（論理演算式）の表示を行います。
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。

2 レジスタ選択ボックスをクリックして、出力レジスタを選択します。
レジスタ選択ボックスをクリックするごとにRとDが切り替わります。

3 レジスタNo.を指定します。
指定は、レジスタNo.をクリックし、△▽でレジスタNo.を決定します。

注釈 指定できるレジスタNo.はR,Dともに001~512までです。

4 論理演算式を入力します。
演算入力部をクリックし、論理演算式を入力します。

5 演算プログラムの設定が終わったら、[設定]をクリックします。
設定したプログラムをプログラム一覧表示エリアに表示します。同時に演算結果を結果表示エリアに表示し、演算プログラムを登録します。[中断]をクリックすると設定をキャンセルし、前画面に戻ります。

6 設定が全て終了したら、ウィンドウ左上のクローズボックスをクリックします。
設定ウィンドウをクローズし、<チェッカ>メニューに戻ります。

8-8-2 論理演算子

●論理演算子

論理演算するにあたって以下の4つの演算子があります。

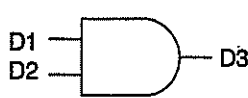
記号	読み方	名称	内容
*	AND	論理積	両方の結果が"1"のとき、結果を"1"とします。
+	OR	論理和	どちらか一方の結果が"1"のとき、結果を"1"とします。
#	XOR	排他的論理和	両方の結果が異なるときに、結果を"1"とします。
/	NOT	否定	結果の"1"、"0"を反転します。

【* : AND : 論理積】

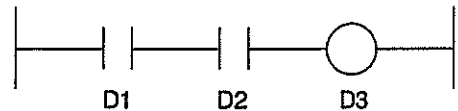
$D3 = D1 * D2$

D1 \ D2	0	1
0	0	0
1	0	1

論理記号



等価シーケンス図

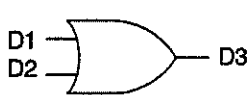


【+ : OR : 論理和】

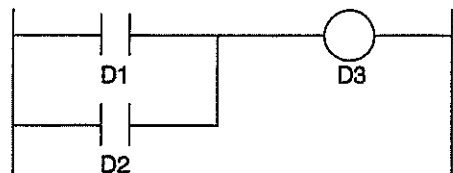
$D3 = D1 + D2$

D1 \ D2	0	1
0	0	1
1	1	1

論理記号



等価シーケンス図

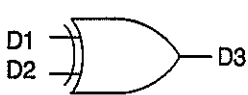


【# : XOR : 排他的論理和】

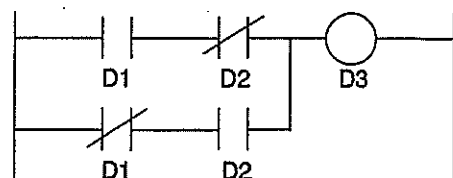
$D3 = D1 \# D2$

D1 \ D2	0	1
0	0	1
1	1	0

論理記号



等価シーケンス図

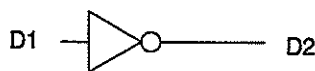


【/ : NOT : 否定】

$D2 = /D1$

D1	0	1
D2	1	0

論理記号



等価シーケンス図



8-8-3 論理演算記号

●論理演算（判定出力引用）記号一覧

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内容
位置補正	I	01~64	1	位置補正チェッカでの水平位置検出結果（1=検出、E=エラー）
			2	位置補正チェッカでの垂直位置検出結果（1=検出、E=エラー）
			3	位置補正チェッカでの水平位置判定結果（1=OK、0=NG）
			4	位置補正チェッカでの垂直位置判定結果（1=OK、0=NG）
位置検出	P	01~64	1	位置検出チェッカでの検出結果（1=検出、0=エラー）
			2	位置検出チェッカでの判定結果（1=OK、0=NG）
特徴抽出	F	01~64	-	特徴抽出でのラベリング個数判定結果（1=OK、0=NG）
ライン	L	001~512	1	ラインでのドットカウント判定結果（1=OK、0=NG）
			2	ラインでのランドカウント判定結果（1=OK、0=NG）
ウィンドウ	W	001~512	-	ウィンドウでのドットカウント判定結果（1=OK、0=NG）
数値演算	C	001~512	-	数値演算データ判定結果（1=OK、0=NG）
露出補正	E	1~4	1	露出補正での補正結果（1=OK、0=Err）
			2	露出補正での判定結果（1=OK、0=NG）
外部出力レジスタ	D	001~512	-	外部に出力できる判定出力レジスタ
内部出力レジスタ	R	001~512	-	内部出力用判定出力レジスタ
エラーフラグ	B	-	1	位置補正エラーフラグ（エラー発生時=1、表示は"Err"）
			2	未使用
			3	露出補正エラーフラグ（エラー発生時=1、表示は"Err"）
			4	数値演算エラーフラグ（エラー発生時=1、表示は"Err"）
前回データ	O	使用例： OC001	-	前回のC1データを参照します。 上記すべての記号に対して、その前に"O"（英字：大文字）を付加することで、前回走査時のデータを引用します。
判定出力	R	001~512	-	外部判定レジスタ判定結果
判定出力	D	001~512	-	内部判定レジスタ判定結果

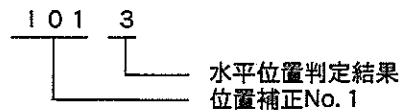
8-8-4 論理演算の書式

●論理演算の書式について

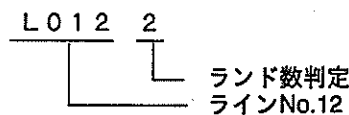
引用したいチェッカ判定結果の指定方法は、判定結果記号一覧を参照しながら、引用したいチェッカの記号、チェッカNo.、モードの順番に記述してください。

(例)

- ・位置補正No.1 (水平) での上、下限値判定結果



- ・ラインNo.12でのランド数判定結果



- ・前回の値を参照する場合は、チェッカ記号の前に「0」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、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。

注釈 チェッカNo.は固定長ですので、No.をL002、W012等のように0も含めて記述してください。

8-8-5 論理演算での制約事項

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せん。例えば、特徴抽出No.1のラベリング数を使用して、判定演算を使用する際には、先に品種データとして特徴抽出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カ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。

②R、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.の小さいものより実行します。

例：正しい例 $R001 = F01 * F02$
 $R002 = W001 * W002$
 $D001 = R001 * R002$

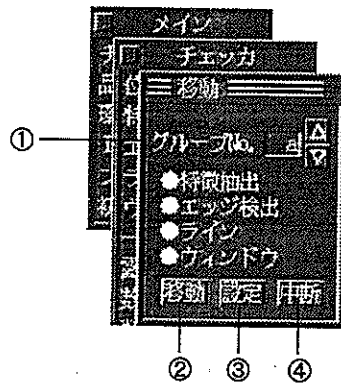
誤った例 $R001 = R002 * R003$
 $R002 = F01 * W001 * W002$
 $R003 = F02 * W001 * W002$
 $D001 = D002$ ←D2を設定する前にD2を使用している。
 $D002 = R001$

8-9 一斉移動

一斉移動は、すでに設定したチェツカを位置補正のグループNo.単位で一斉に移動することができる機能です。

8-9-1 一斉移動

1 <チェツカ>メニューより<一斉移動>を選択します。



①グループNo.

一斉移動を行うチェツカのグループNo. (位置補正のグループNo.) を指定します。
△▽キーでグループNO.を指定します。

a=全てのチェツカを移動

この場合、チェツカの選択は行えません。

0=位置補正グループNo.0で補正される (位置補正を行わない) チェツカを移動

1~64=指定した位置補正グループNo.で補正されるチェツカを移動

②移動

指定したグループNo.のチェツカを移動させます。

③設定

移動後の位置を設定し、メニューを終了し前画面に戻ります。

④中断

移動後の位置を破棄し、メニューを終了し前画面に戻ります。

2 移動するチェツカのグループNo.および種類を指定します。

グループNo.は、aは全てのチェツカ、数字はそれぞれのグループNo.を表わします。
●になっているチェツカ種類が選択されています。

注釈 グループNo.=aでは、チェツカの選択は行えません。

3 **移動** をクリックします。

クリックしますとメニューを消去し、指定したグループNo.のみのチェツカをモニタに表示を行います。

4 マウスの左ボタンを押しながら、ドラッグ操作を行い、目的の位置にチェツカを移動させます。

詳しくは、「8-1-5: チェツカの描画修正・マウス移動」を参照ください。

目的の位置に移動しますと、右ボタンを押しますと一斉移動: メニュー画面に戻ります。

5 移動が完了しますと、**設定**をクリックします。

クリックすると、移動内容を登録し、前画面に戻ります。

中断をクリックしますと、移動内容を破棄し、前画面に戻ります。

注釈

- ・グループNo.=aでは全てのチェツカの移動を行いますので、チェツカの選択は行えません。
- ・1種類のチェツカのグループNo.単位での移動（例えば、ラインチェツカの指定したグループNo.移動）は、各チェツカ単位での、〈移動〉の項目で、チェツカ種類を指定し、次に、グループNo.を指定することで、移動できます。
- ・単一チェツカの移動は（例えば、ラインチェツカNo.1のみの移動）は、描画したチェツカを移動（1つのチェツカのみを移動）する方法として、折れ線では、折れ点間をクリックしマウスの左ボタンでドラッグ操作します。また、円、円弧、矩形チェツカでは、描画した外接矩形内をクリックし同様にドラッグ操作します。
- ・露出補正チェツカの移動は行えません。

8-10

露出補正

露出補正は、濃淡メモリに撮り込んだ画像が検査に最適な画像となるように、設定エリア内の明るさデータの平均値を算出し、基準値との差から自動的に適正な露出補正量を求め高速に露出補正を行うものです。また、この露出補正量から2値化レベル値を算出し、その2値化レベルを用いて、濃淡メモリ内の画像データを自動的に適正な2値化画像に変換し、2値化画像メモリに撮り込みます。

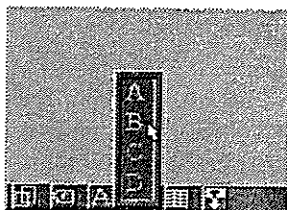
注釈

- ・露出補正チェッカは、濃淡メモリを使用しますので微分処理を行い、濃淡メモリに画像が撮り込まれていない場合や、シェーディング補正機能でこのメモリを使用している場合は、動作しませんのでご注意ください。
- 露出補正チェッカを使用する場合は、濃淡メモリが使用できる状態でご使用ください。
- ・露出補正チェッカは、1つの濃淡メモリに対して、1つのチェッカの設定になります。

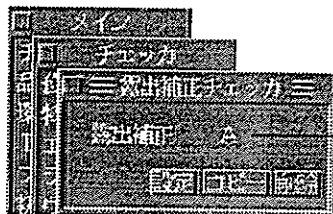
8-10-1 露出補正の描画

描画手順

- 1** 露出補正チェッカ設定を行うカメラ画像にモニタ表示を切り替えます。
モニタ表示の切り替えは、画面左下のアイコンをクリックしますと、選択できる候補を表示しますので、その中より目的のメモリをクリックし選択を行います。

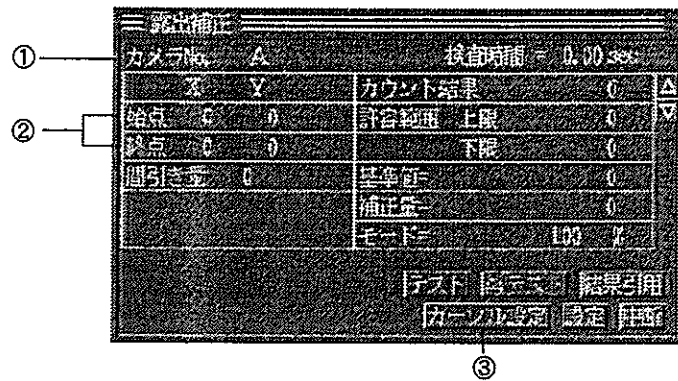


- 2** <チェッカ>メニューから<露出補正>を選択します。
露出補正ウィンドウを表示します。
この際濃淡メモリが使用できる状態（「6-2：処理機能設定」でのハードブロック設定を参照）でないとチェッカの設定はできません。



露出補正する濃淡メモリ

- 3 露出補正ウィンドウの[設定]をクリックします。
露出補正設定ウィンドウを表示します。



①カメラNo.

露出補正に使用しているカメラNo.を表示します。

露出補正に使用するカメラ・メモリの指定は、画面下の アイコンをクリックしてモニタ表示メモリの変更を行うことで切り替えます。
この際濃淡メモリが使用できる状態（「6-2：処理機能設定」でのハードブロック設定を参照）でないとチェッカの設定はできません。

②エリア座標

露出補正チェッカのエリア座標の始点と終点を表示します。直接座標値を入力することもできます。

③カーソル設定

露出補正条件設定ウィンドウを閉じ、露出補正のチェッカ設定画面になり、描画をマウスで行います。

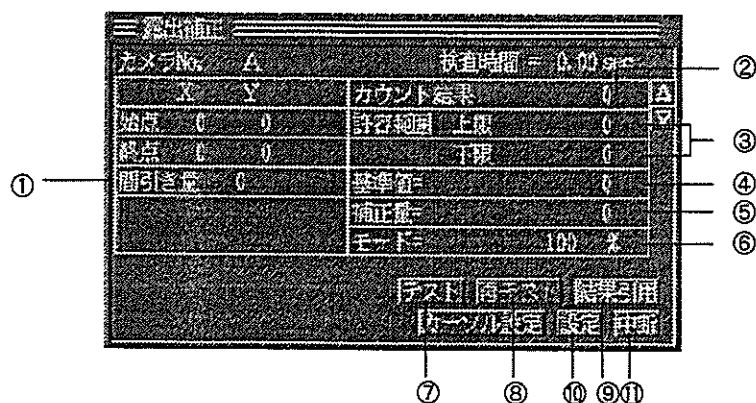
- 4 **カーソル設定**をクリックし、露出補正チェッカエリアをマウスで描画します。
「8-1-4：チェッカの描画方法」を参照ください。



- 露出補正チェッカの設定時のモニタ表示は、2値化表示でも結構ですが、明るさ平均値を実際のモニタでの明るさ、カウント結果を参照できる「濃淡メモリ画像」表示を表示することをおすすめします。
- 露出補正チェッカを位置補正することはできませんので、設定に当たっては、位置ズレが発生しない箇所（検査ワーク背景）などに設定するようにしてください。

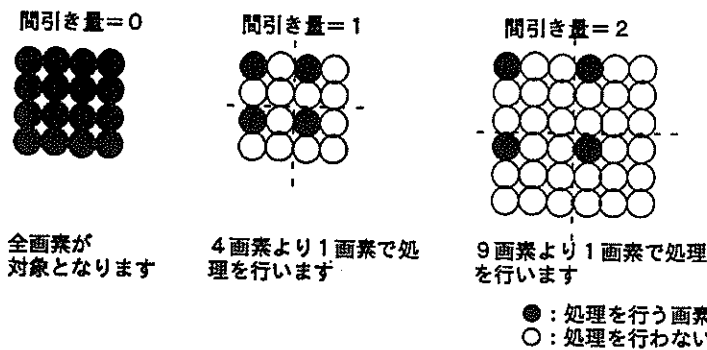
8-10-2 露出補正の条件設定

露出補正チェッカの描画終了後、各種条件を設定します。



①間引き量の設定

ここで設定した値により画素と行を飛び越して処理を行います。間引き量は、0～15の設定です。



露出補正に要する時間を短くするには、間引き量=0以外の設定を行ってください。

②カウント結果

設定したエリア内の明るさデータの平均値を表示します。カウント結果は、テスト走査を行わないと、表示しません。

③許容範囲上限/下限

露出補正チェッカ実行時、濃淡メモリに撮り込んだチェッカ内の明るさ平均値が、設定した明るさ上限値、下限値に対して判定を行います。①カウント結果が②許容範囲上限/下限を満たす場合は"1:OK"、満たさない場合は、"0:NG"となります。

カウント結果が許容範囲を満たさなかったとしても、露出補正には影響しません。この許容範囲は、濃淡メモリに撮り込んだ明るさに対しての判定を行う機能です。

④基準値

露出補正チェッカを設定した時の、エリア内の明るさの平均値を表示します。チェッカを設定したときの、エリア内の明るさ平均値が基準値となります。またこの時の2値化レベルが基準の2値化レベルになります。

⑤補正量

露出補正実行時に、濃淡メモリに撮り込んだエリア内の明るさ平均値と、③基準値の明るさとの差を表示します。(実用上では、±50前後が考えられます。：±255までの範囲が表示できます。)

$$\text{補正量} = (\text{カウント結果} - \text{基準値}) \times (\text{モード値})$$

⑥モード

露出補正での④補正量(基準との明るさ差)を2値化レベルに補正として反映させる時の係数です。明るさ変動に対して、1:1で補正する場合は100%、1:2で補正する場合は200%、1:0.5で補正する場合は50%を指定します。モード初期値は100%ですが、0~999%が設定できます。



露出補正チェッカでの2値化レベルは、次の式によって算出し、高速で露出補正を行います。

$$\text{補正2値化レベル} = (\text{設定した2値化レベル値}) + (\text{カウント結果} - \text{基準値}) \times (\text{モード値}\%)$$

⑦テスト

露出補正のテスト走査を行い、エリア内の明るさデータの平均値：①カウント結果を求めます。

⑨再テスト
使用しません。

⑩結果引用
テスト走査を実施した後、カウント結果を上下限值設定時に、結果を引用します。

⑪設定
設定を登録します。

⑫中断
設定をキャンセルします。

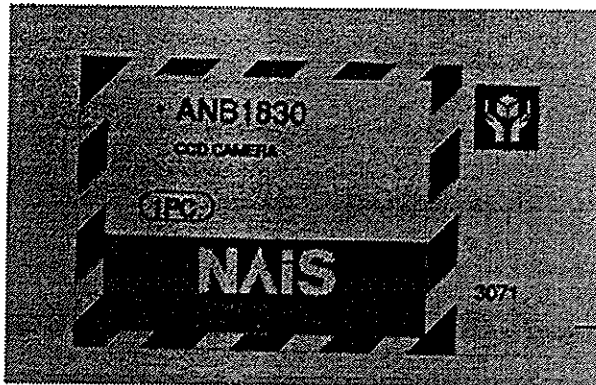
- 1 間引き量の設定を行います。
- 2 再テスト、テストを実行し、カウント結果を求めます。
- 3 カウント結果を参照しながら、結果引用、 Δ ∇ で許容範囲の上下限値の設定を行います。
- 4 モード値を設定します。
- 5 全ての条件を設定後、目的の2値化画像になるように設定が終了しますと、設定をクリックします。設定内容を登録し、前画面に戻ります。
- 6 中断をクリックしますと、設定、変更内容を破棄し、本メニューを開いたときの状態で前画面に戻ります。

注釈

- ・露出補正の処理時間は、間引き量を大きくするほど短くなります。
この場合、補正精度が低下する傾向にあります。
- ・露出補正チェッカの設定時のモニタ表示は、2値化表示でも結構ですが、明るさ平均値を実際のモニタでの明るさ、カウント結果を参照できる「濃淡メモリ画像」表示を表示することをおすすめします。
- ・露出補正チェッカを位置補正することはできませんので、設定に当たっては、位置ズレが発生しない箇所（検査ワーク背景）などに設定するようにしてください。
- ・設定すると基準値が再度設定されます。

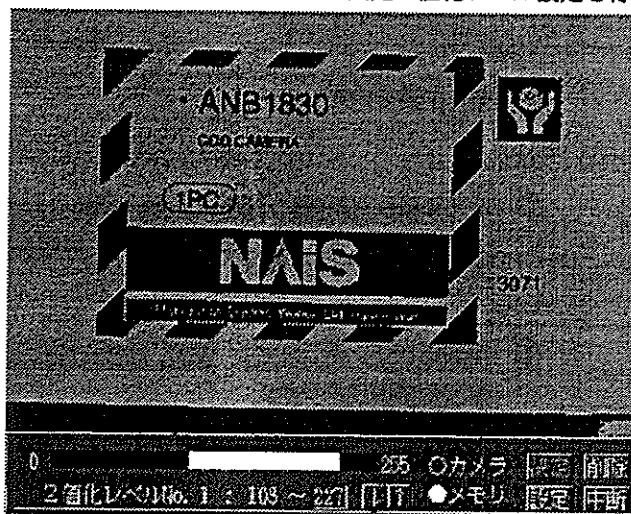
8-10-3 露出補正チェッカ設定例

確実な露出補正を行い目的の2値化画像が得られるように以下の画像を例に説明します。



1 固定2値化レベル設定

目的の2値化画像になるように固定2値化レベル設定を行います。

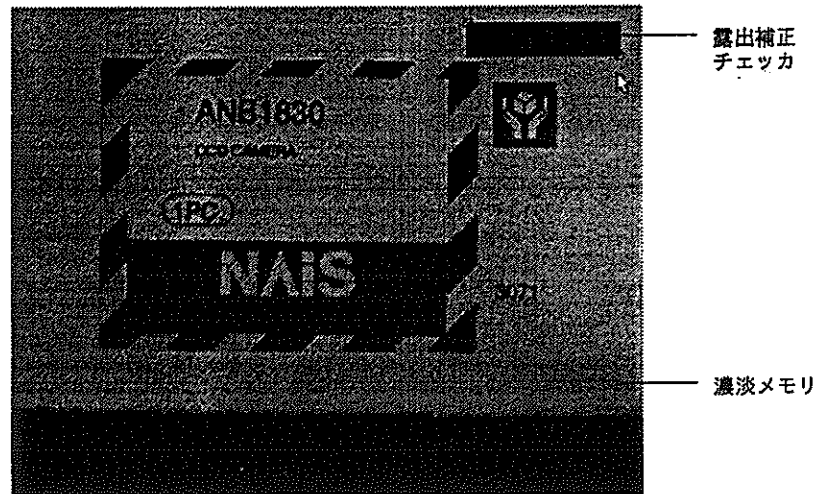


2 露出補正チェッカ設定

露出補正チェッカを位置補正が必要のない箇所に設定します。ここでは、ラベル検査を実施しますので、ワーク背景のエリアに露出補正チェッカを設定します。

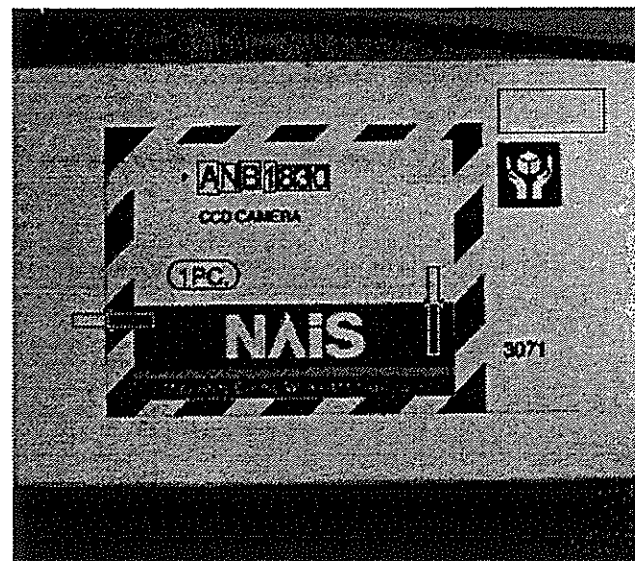
露出補正チェッカ時は、濃淡メモリ画像に切り替えて設定しますと、ワークの状況を確認しながら設定が行えます。

この時、明るさの許容範囲の上限値、下限値を設定しておきますと、レンズの露出リングに変動が生じた場合、また照明の照度に変化が現れた場合に調整を促す場合に判定出力が使用でき便利です。



3 検査チェッカ設定

検査対象物体に検査用の各種チェッカを設定します。





露出補正チェッカを設定した時に、明るさの変化での「処理元濃淡メモリ画像」と「補正後の2値化メモリ画像」を例として示します。(一般的に明るさ平均の補正量は±50程度です。極端に照度変化、レンズ等の露出に変化が生じた場合は、露出補正を行うことができませんので、ご注意ください。

	暗い露光	適性 露光	明るい露光
濃淡メモリ画像			
補正後2値化画像			

8-10-4 その他の機能

作成したチェッカのコピー、削除については、「8-2-9：位置検出チェッカ・その他の機能」を参照ください。

注釈

露出補正チェッカの移動は行えません。

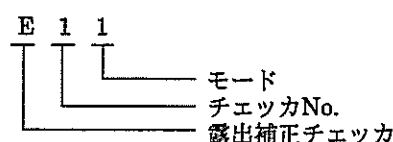
8-10-5 露出補正チェッカで検出できる機能

露出補正チェッカで測定した内容は、数値演算結果として露出補正チェッカ内の明るさデータの平均値、および露出補正チェッカでの補正量データが、また、判定出力として、露出補正チェッカでの明るさ平均値判定結果 (OK=1、NG=0) 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
露出補正	E	1~4	1	露出補正チェッカ内の明るさデータ平均値
			2	露出補正チェッカでの補正量データ

例：露出補正チェッカNo.1 (カメラA) で測定した補正量データは、以下のように表記できます。



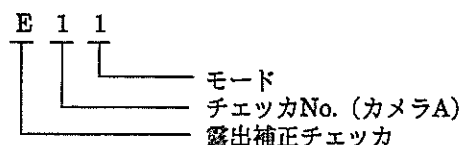
露出補正チェッカ内の明るさデータ：E11

露出補正チェッカでの補正量データ：E12

●判定結果データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内容
露出補正	E	1~4	1	露出補正での補正結果 (1:=OK、0=Err)
			2	露出補正での判定結果 (1=OK、0=NG)

例：露出補正チェッカでの明るさ平均値の判定結果は、以下のように表記できます。



注釈 露出補正でのチェッカNo.は1~4をサポートしています。またNo.1~4は、カメラA~Dの濃淡メモリに対応しています。

●露出補正エラーフラグ(B3)

露出補正用フラグとしてB3を用意しています。

露出補正実行結果がOKであれば、B3=0、露出補正の実行ができなかった場合は、B3=1として判定結果を出力します。

露出補正エラーが発生しますと、エラーLEDをONし、同時にエラー出力と露出補正エラーフラグ (B3) をONします。

注釈 露出補正チェッカは位置補正することはできません。

第9章 通信機能

この章の内容

- 9-1 パラレル信号による通信
 - 9-1-1 パラレル通信
 - 9-1-2 接続例（入力）
 - 9-1-3 接続例（出力）
 - 9-1-4 コントローラのパラレル入出力に関する注意
 - 9-1-5 パラレル入出力接続
- 9-2 パラレル信号のタイムチャート
 - 9-2-1 ハンドシェイクなし
 - 9-2-2 ハンドシェイクあり（判定出力）
 - 9-2-3 ハンドシェイクあり（判定出力・数値演算）
 - 9-2-4 品種切替え
 - 9-2-5 パラレル接続でのエラー処理
- 9-3 シリアル信号による通信
 - 9-3-1 通信プロトコルについて
 - 9-3-2 シリアル接続
 - 9-3-3 シリアル通信例
 - 9-3-4 シリアル接続でのエラー処理
 - 9-3-5 スプレッドシートのシリアル通信
- 9-4 エラー処理について

9-1

パラレル信号による通信

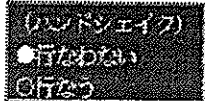
パラレル信号 (EXT-IN/EXT-OUT) を使用して外部機器と通信を行い検査スタート指示、測定データの出力、検査結果の出力を行なうことができます。

「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/) 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、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/特定代入演算/位置補正実行の選択に関する事項等)

9-1-1 パラレル通信

設定方法については、「5-2：パラレル設定」を参照ください。

ハンドシェイクを「行なわない」について



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



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、出力せず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き実施します。
- ・ 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	符号付き32ビットデータの内、下位8ビットデータを1度に出力
C485～C499	16ビット	符号付き32ビットデータの内、下位16ビットデータを下位より8ビットデータに分割してハンドシェイクを行い2回で出力
C500～C512	32ビット	符号付き32ビットデータより、下位より8ビットデータに分割してハンドシェイクを行い4回で出力

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、ストロボを使用して移動ワークを検査する場合と、特定代入演算、位置補正の実行選択については、パラレル接続を行ってください。

①移動ワーク検査時（ストロボ対応）

- ・ 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すると、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。

②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。

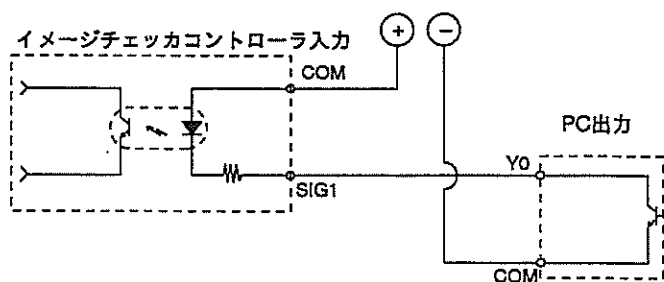
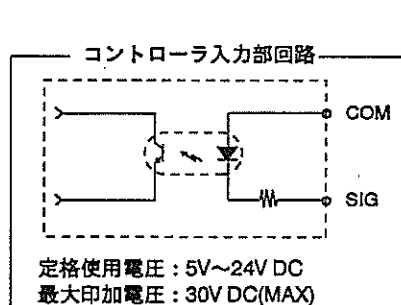
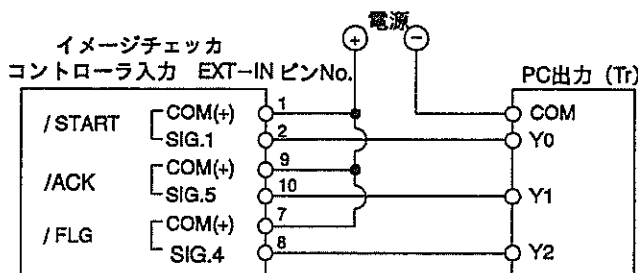
③位置補正実行の選択

- ・ 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。

9-1-2 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

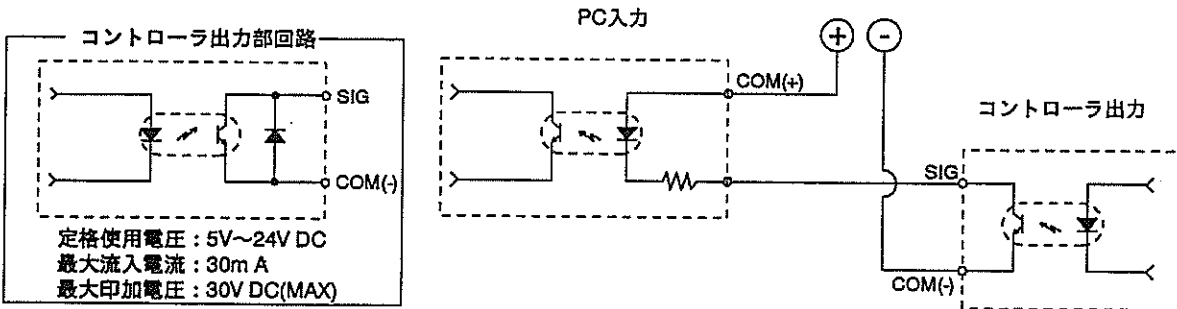
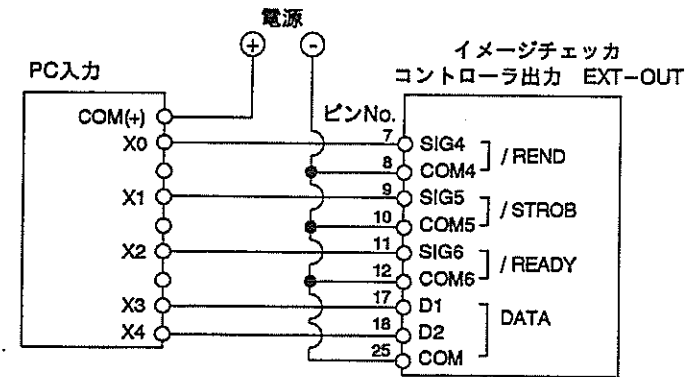
PCのTr出力をイメージチェッカへ入力します。この例では/START、/ACK、/FLGを接続しています。詳しくは、「10-6：パラレル入出力一覧」を参照してください。



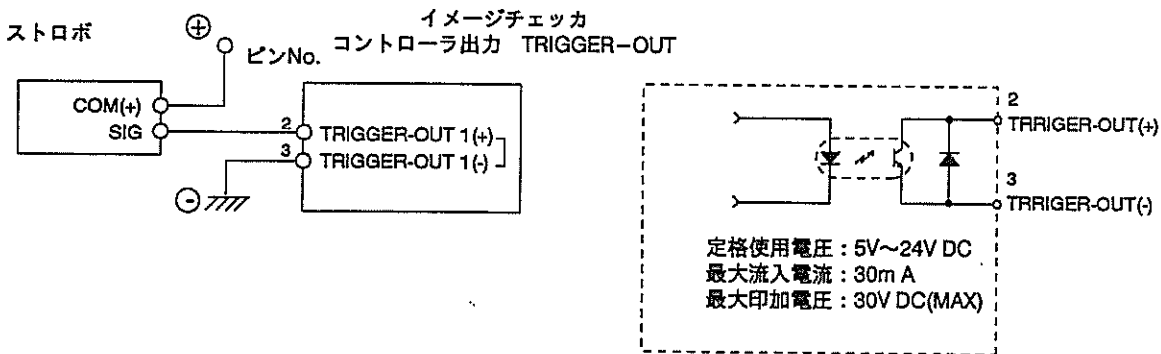
9-1-3 接続例 (出力)

●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。詳しくは、「10-6：パラレル入出力一覧」を参照ください。



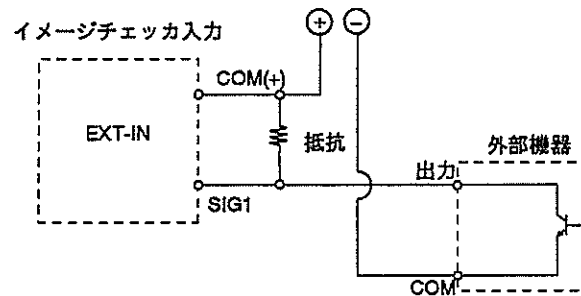
●イメージチェッカ出力 (TRIGGER-OUT) とストロボとの接続



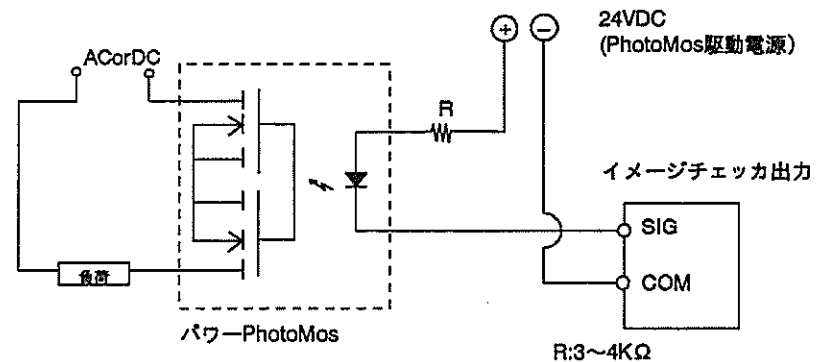
注釈 TRIGGER-OUTのピン1, 9はテスト用です。外部で接続しないでください。

9-1-4 コントローラのパラレル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) 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。



- (3) 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、リレー接点等を通じ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B410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。

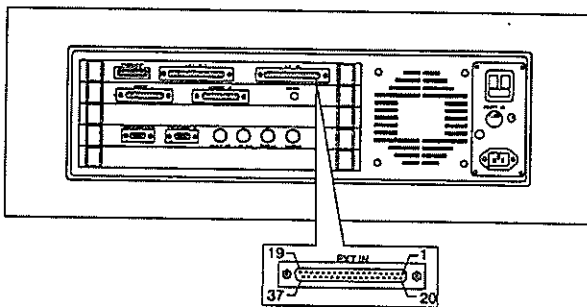
9-1-5 パラレル入出力接続

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 信号がONされるエッジによりスタートします。
2	SIG1		
3	COM2	予備	(予備)
4	SIG2		
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時に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。 ※
8	SIG4		
9	COM5	/ACK	パラレルハンドシェイク応答信号
10	SIG5		パラレルデータの受取信号の入力です。
11	COM6	/ICNO	品種を切替えるICメモリ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を指定します。
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されると品種切替えが行なわれます。
17	COM	(D1)	品種切替え・品種No.入力 (0~255) この8ビットで品種No.を指定します。 0~255 (00h~FFh) で入力してください。 (D1 : LSB, D8 : MSBでの2進数です。) ここで、指定するデータは実際のNo.より"1"を引いたBIN データで指定します。 No.1 → 0 (00h) No.256 → 255 (FFh)
18	DATA1		
19	DATA2		
20	DATA3		
21	DATA4		
22	DATA5		
23	DATA6		
24	DATA7		
25	DATA8	(D8)	
26	COM	D1	品種切替えセクタNo.入力 (0~255) この8ビットでセクタNo.を指定します。 0~255 (00h~FFh) で入力してください。 (D1 : LSB, D8 : MSBでの2進数です。) ここで、指定するデータは実際のNo.より"1"を引いたBIN データで指定します。 No.1 → 0 (00h) No.256 → 255 (FFh)
27	DATA1		
28	DATA2		
29	DATA3		
30	DATA4		
31	COM		
32	DATA5		
33	DATA6		
34	DATA7		
35	DATA8	D8	
36	----		(未接続)
37	----		(未接続)

内部接続は、「10-6 : パラレル入出力一覧」を参照ください。

※ : 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)

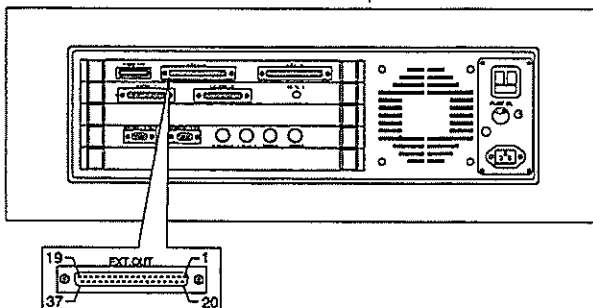
コネクタ : ヒロセ電機製 HDCB-37PF (05)

ケース : ヒロセ電機製 HDC-CTH

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	パラレルデータ出力ストロブ信号
10	COM5		出力ポートにデータを出したとき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		
36	----		(未使用)
37	----		(未使用)

内部接続は、「10-6：パラレル入出力一覧」を参照ください。



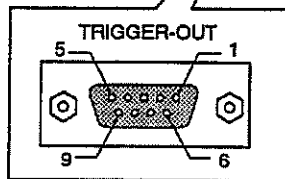
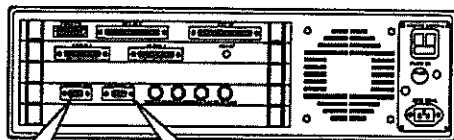
接続用オスコネクタ (ケーブル側)

コネクタ : ヒロセ電機製 HDCB-37PF (05)

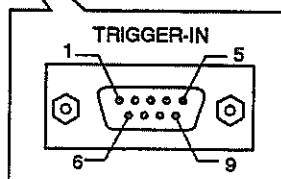
ケース : ヒロセ電機製 HDC-CTH

トリガ出力信号接続表 (TRIGGER-OUT)

ピンNo.	名称	内容
1	TEST	テスト用です。外部で接続しないでください。
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	TEST	テスト用です。外部で接続しないでください。



メスコネクタ



オスコネクタ: 未使用

TRIGGER-OUT接続用

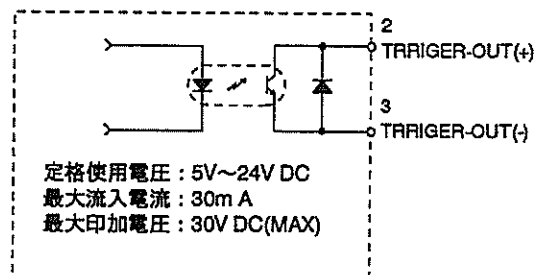
オスコネクタ (ケーブル側)

9ピンコネクタ

ヒロセ電機製 コネクタ: HDEB-9PF (05)

ケース: HDE-CTH

TRIGGER-OUT



注釈

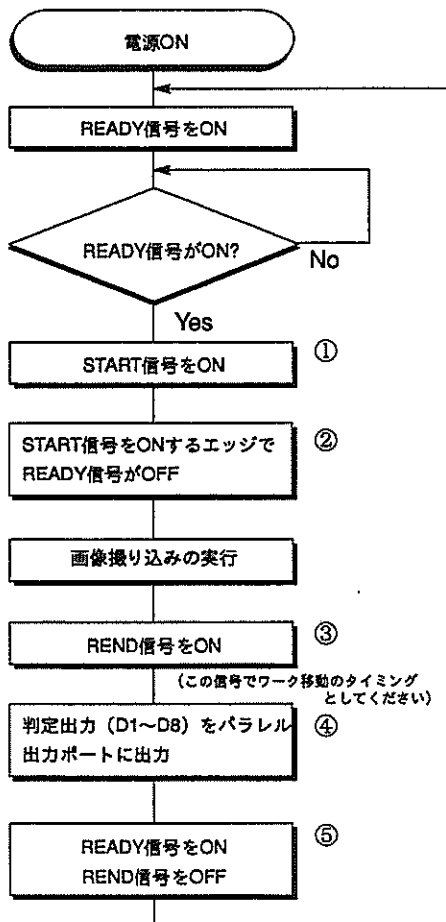
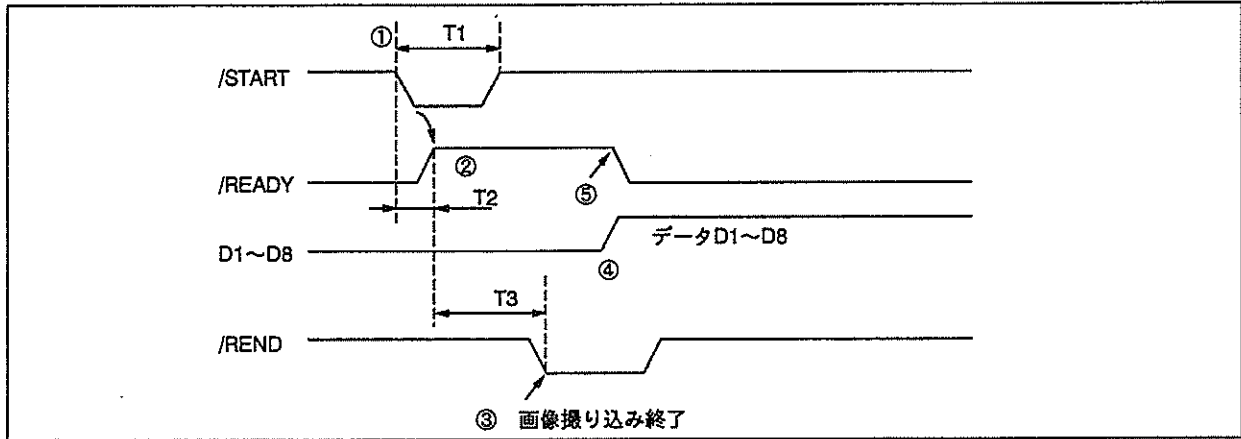
TRIGGER-OUTのピン1, 9はテスト用です。
外部で接続しないでください。

9-2 パラレル信号のタイムチャート

イメージチェッカB410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”H”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。

9-2-1 ハンドシェイクなし

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



T1 : START信号の幅
1msec < T1

T2 : START信号に対する応答時間
T2 < 1msec

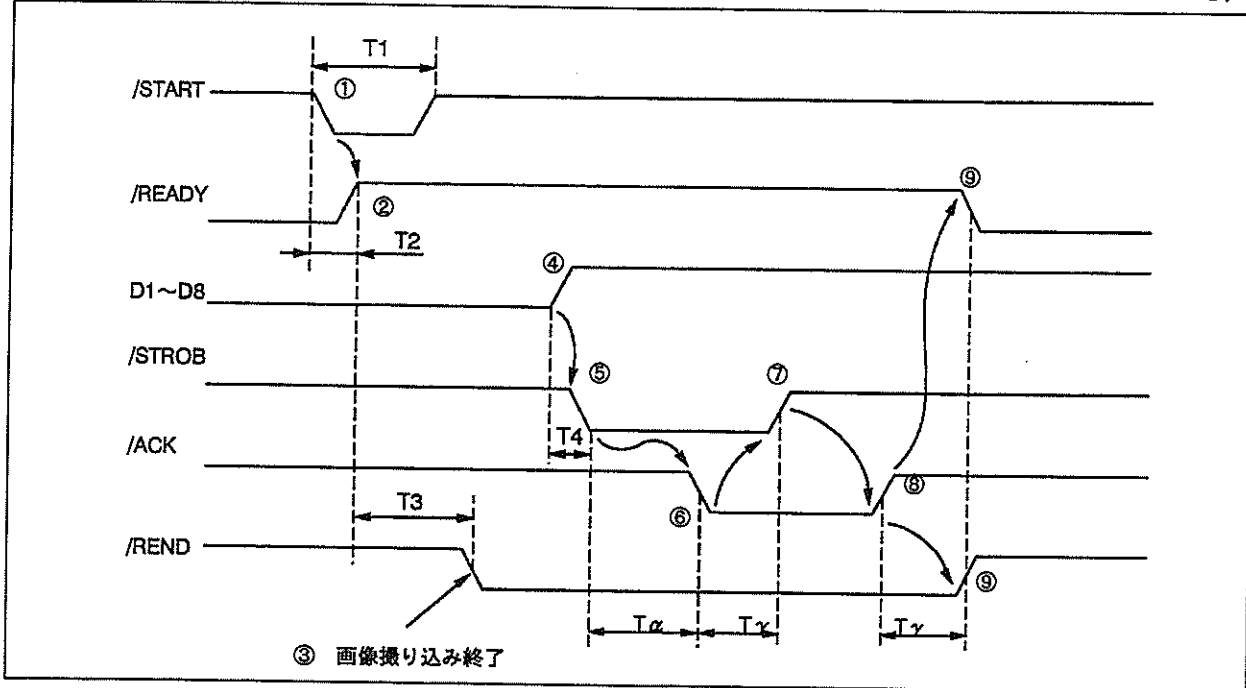
T3 : 画像撮り込み時間
33msec < T3 < 51msec ※

- 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し画像撮り込みを実施します。
- ③ 画像撮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。

※フルランダムシャッタモード : T3 = 16.7msec
電子シャッタモード : 16.7msec ≤ T3 ≤ 33.4msec

9-2-2 ハンドシェイクあり (判定出力)

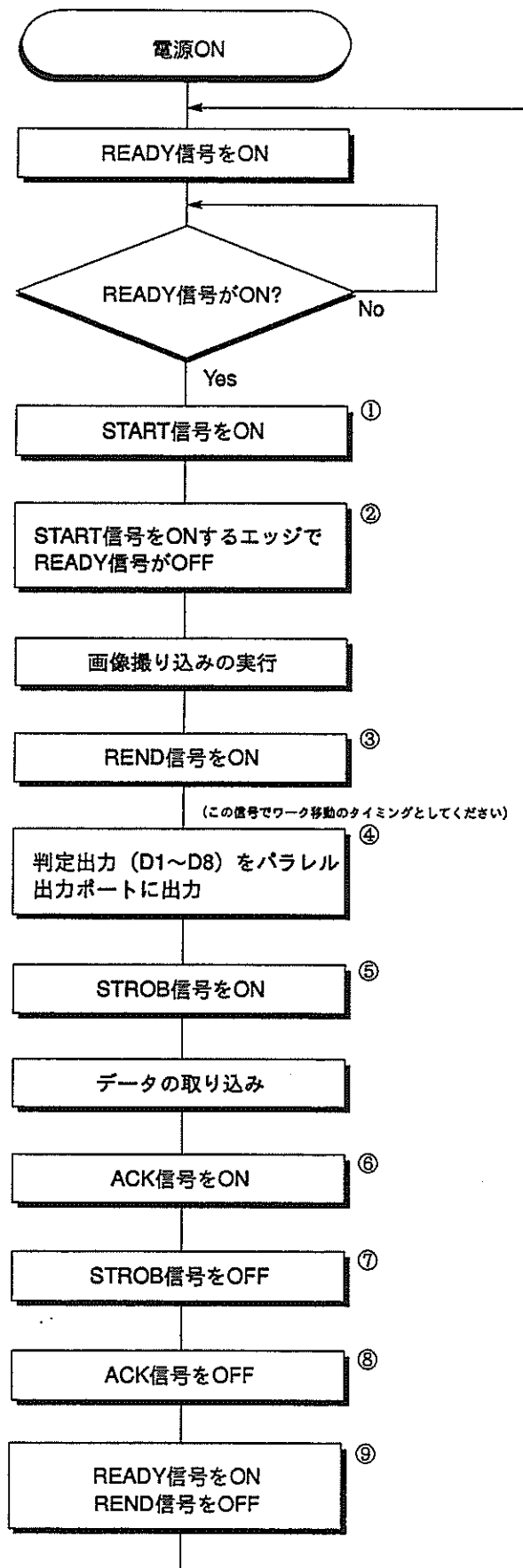
● 「ハンドシェイクを行なう」を設定しているとき (判定出力が設定なし、またはD1~D8のみ設定しているとき)



- | | |
|---------------------------|--|
| T1 : START信号の幅 | $1\text{msec} < T1$ |
| T2 : START信号に対する応答時間 | $T2 < 1\text{msec}$ |
| T3 : 画像撮り込み時間 | $33\text{msec} < T3 < 52\text{msec}$ ※ |
| T4 : 結果出力からSTROB信号ONまでの時間 | $T4 < 1\text{msec}$ |
| 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 μsec |

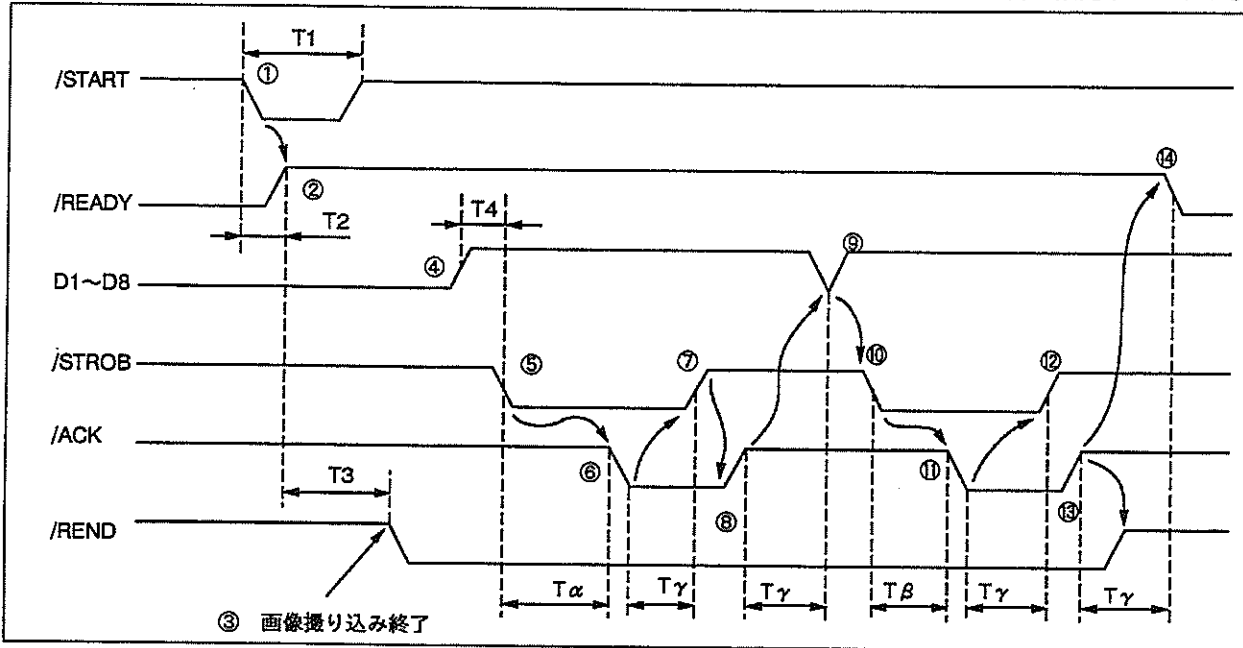
- ① READY信号がON状態であることを確認して、START信号を入力します。
- ② START信号を入力すると、READY信号はOFFし、画像撮り込みを実施します。
- ③ 画像撮り込みが終了すると、REND信号がONします。この信号がONするとワークを移動することができます。
- ④ 測定・検査が終了すると、D1~D8のポートに判定結果を出力します。
- ⑤ 判定結果を出力すると、STROB信号をONします。STROB信号ONの立ち上がりで外部機器でD1~D8の結果を読み込んでください。
- ⑥ STROB信号がONし、データを受け取ると、外部機器にてACK信号をONしてください。
-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

※フルランダムシャッタモード : $T3 = 16.7\text{msec}$
 電子シャッタモード : $16.7\text{msec} \leq T3 \leq 33.4\text{msec}$



9-2-3 ハンドシェイクあり (判定出力・数値演算)

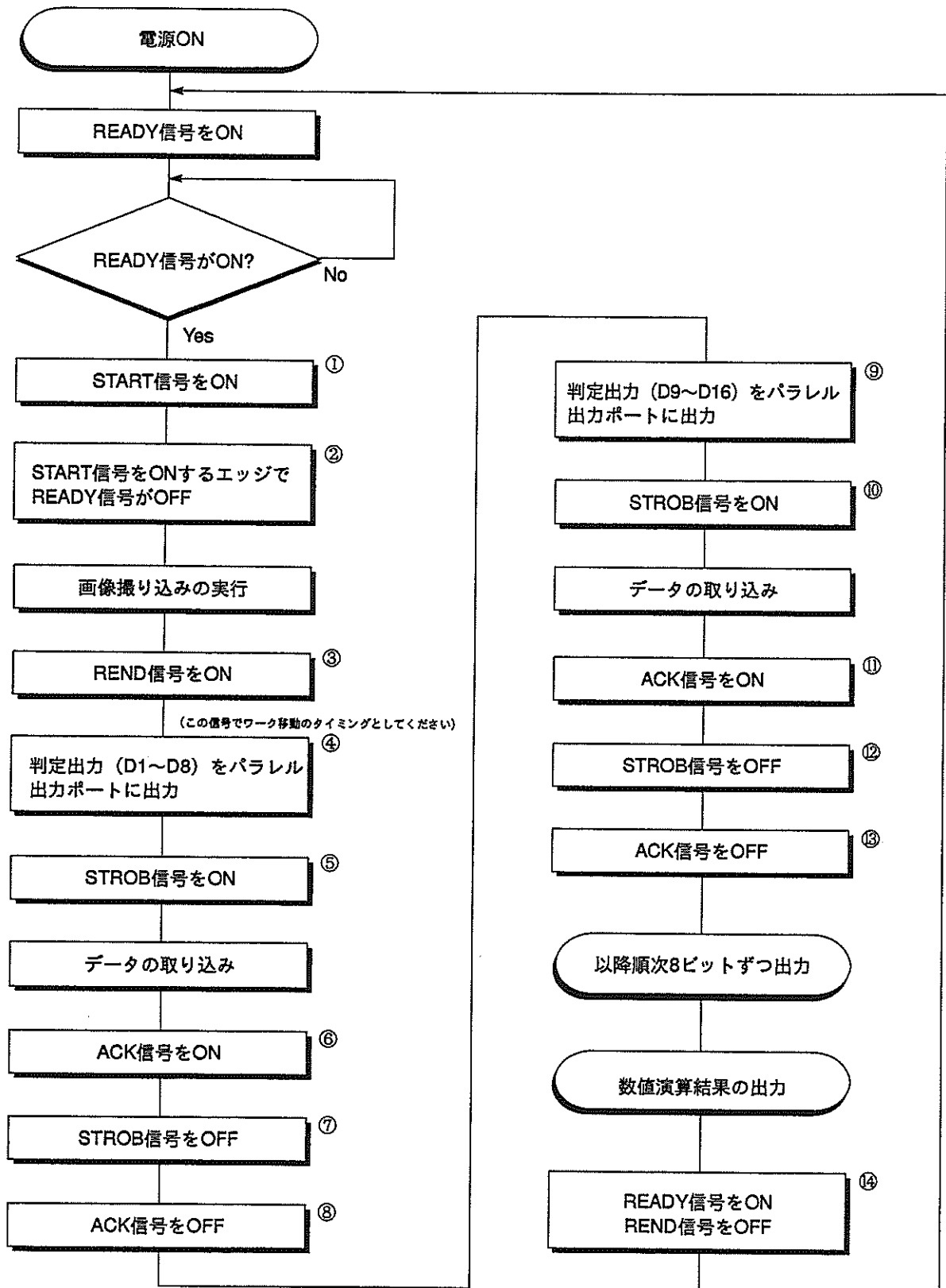
● 「ハンドシェイクを行なう」を設定しているとき (判定出力D9以降または数値演算C470以降を設定しているとき)



- | | | |
|---------------------------|--|---|
| T1 : START信号の幅 | $1\text{msec} < T1$ | |
| T2 : START信号に対する応答時間 | $T2 < 1\text{msec}$ | |
| T3 : 画像撮り込み時間 | $33\text{msec} < T3 < 52\text{msec}$ ※ | ※フルランダムシャッタモード :
$T3 = 16.7\text{msec}$ |
| T4 : 結果出力からSTROB信号ONまでの時間 | $T4 < 1\text{msec}$ | 電子シャッタモード :
$16.7\text{msec} \leq T3 \leq 33.4\text{msec}$ |
| Tα : ハンドシェイクのタイムアウト時間-1 | 設定範囲 10~20000msec | |
| Tβ : ハンドシェイクのタイムアウト時間-2 | 設定範囲 10~20000msec | |
| Tγ : デイレータイム | 設定範囲 10~20000μsec | |

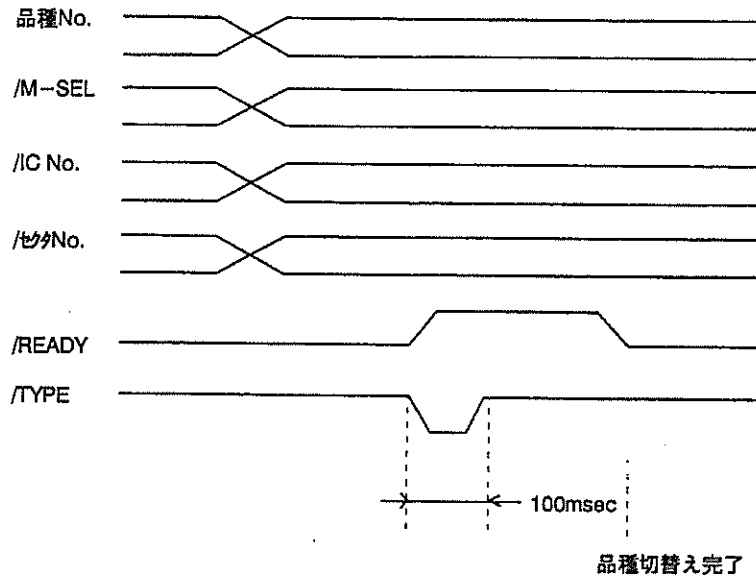
- ① READY信号がON状態であることを確認して、START信号を入力します。
- ② START信号を入力すると、READY信号はOFFし、画像撮り込みを実施します。
- ③ 画像撮り込みが終了すると、REND信号がONします。この信号がONするとワークを移動することができます。
- ④ 測定・検査が終了すると、D1~D8のポートに判定結果を出力します。
- ⑤ 判定結果を出力すると、STROB信号をONします。STROB信号ONの立ち上がりで外部機器でD1~D8の結果を読み込んでください。
- ⑥ STROB信号がONし、データを受け取ると、外部機器にてACK信号をONしてください。
- 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、Tγ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。
設定した出力用レジスタは、BINデータで出力を行います。



9-2-4 品種切替え

●パラレル入力での品種切替え



注釈 ICメモリカード上の品種を「品種切替え」で実行すると、指定を行なったICメモリカード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メモリカードよりコントローラヘデータの転送）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メモリカードの場合

- ・ M-SEL : ONでICメモリカード指定
- ・ IC-No. : OFFでICメモリカードA、ONでICメモリカード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。

- 注釈**
- ・ シェーディング補正使用時、カメラA,B表示からカメラC,D表示に切替る品種切替（またはその逆）の場合、品種切替時間が長くなります。。
 - ・ 高速で品種切替を行う場合は、モニタ表示をカメラAのメモリ表示に品種データを統一してください。

9-2-5 パラレル接続でのエラー処理

●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	0 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	0 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"> ・ $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外の時 ・ 0による除算
C470~C484	<ul style="list-style-type: none"> ・ 演算結果が $-2^7 \sim 2^7 - 1$ の範囲外の時 ・ 0による除算 ・ 演算中に $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外になったとき (オーバーフローエラー) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外の時 ・ 0による除算
C485~C499	<ul style="list-style-type: none"> ・ 演算結果が $-2^{15} \sim 2^{15} - 1$ の範囲内の時 ・ 0による除算 ・ 演算中に $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外になったとき (オーバーフローエラー) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外の時 ・ 0による除算
C500~C512	<ul style="list-style-type: none"> ・ 演算中に $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外になったとき (オーバーフローエラー) ・ 0による除算 	<ul style="list-style-type: none"> ・ $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外の時 ・ 0による除算
C1~C512	<ul style="list-style-type: none"> ・ 演算中に $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外になったとき (オーバーフローエラー) ・ 0による除算 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 引用した結果がエラーとなっていたとき

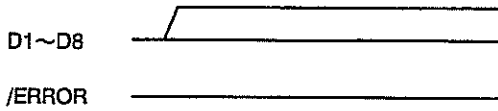
注釈

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。

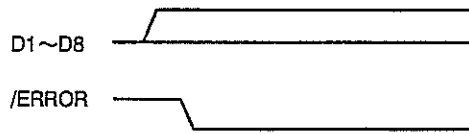
パラレル信号のタイムチャート

●エラー発生時のタイミングチャート

パラレル出力
・判定出力
エラーなし

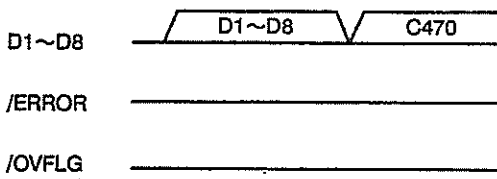


エラー発生

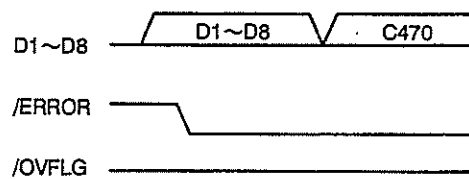


エラー判定結果は"0"で出力します。

・数値演算出力 (C470を出力するとき)
エラーなし

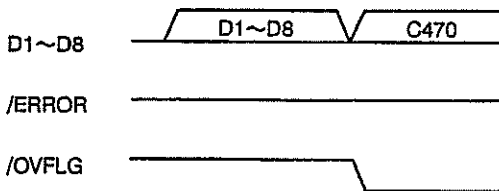


エラー発生

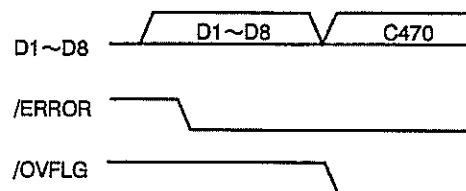


数値演算、判定出力でエラー発生時、数値演算結果は"0"を出力します。
同時にERROR信号をONします。

オーバーフロー発生



エラー・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。

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。

9-3

シリアル信号による通信

9-3-1 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：画像撮り込みを行ない、検査実行します。
再検査実行：画像は撮り込まずに再検査を行ないます。
- (2) 画像撮り込み完了、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

●データフォーマット

単一コマンド

%	☆	d	CR
---	---	---	----

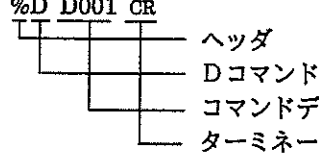
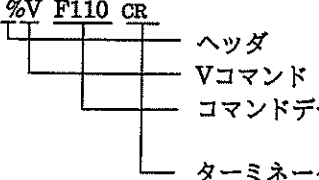
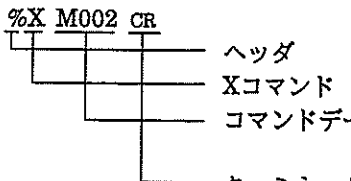
単一コマンド複数データ

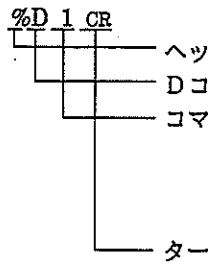
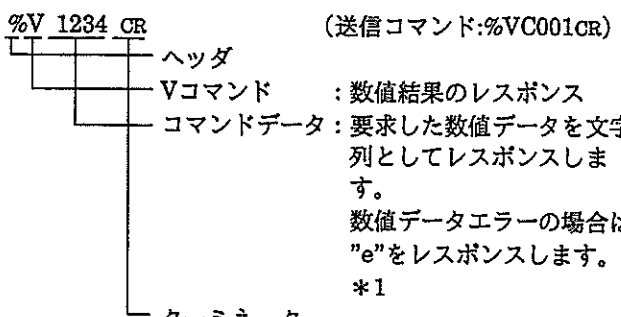
%	☆	d	,	d	CR
---	---	---	---	---	----

- (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。

注釈 通信の各種設定については、「5-1：シリアル設定」を参照ください。

● 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カに対する要求コマンド	S	53h	【スタート】画像撮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。 例: %S CR
	R	52h	【再検査】画像撮り込みを行わず、チェッカ実行のみ行います。データ列は伴いません。 例: %R CR
	D	44h	【判定結果】指定した各チェッカの判定結果を要求します。 例 1 <code>%D D001 CR</code>  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 複数データを指定する文例 例 2 <code>%D D001, D002 CR</code> 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。
	V	56h	【数値結果】指定した各チェッカの数値結果を要求します。 例 1 <code>%V F110 CR</code>  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: 特徴抽出チェッカNo.1の検出個数を指定 ターミネータ 複数データを指定する文例 例 2 <code>%V C001, C002 CR</code> C1とC2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、数値演算データ一覧を参照ください。
	X	58h	【品種切替え】指定した品種に切替えます。 例 <code>%X M002 CR</code>  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No.2を指定 ターミネータ データ列については、品種データ一覧を参照ください。 注釈 シェーディング補正使用時、またカメラC, D表示に設定している場合は、若干の品種切替時間を要します。

	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	【画像撮り込み完了】画像撮り込み終了後に出力します。このコードを受け取るとワークの移動が行なえます。データ列は伴いません。 例：%R CR
	E	45h	【検査完了】全ての検査実行が終了したときに出力します。データ列は伴いません。 例：%E CR
	D	44h	【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。 例1 %D 1 CR (送信コマンド:%DD001CR)  複数データのレスポンス文例 (送信コマンド:%DD001,D002CR) 例2 %D1,0 CR D1とD2の判定結果を出力します。コマンドコードの区切りとして、(カンマ)を付加します。 *1:コマンドデータ"e"については、次ページを参照ください。
V	56h	【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。 例1 %V 1234 CR (送信コマンド:%VC001CR)  複数データのレスポンス文例 (送信コマンド:%VC001,C002 CR) 例2 %V12,12345 CR C001とC002の数値結果を出力します。コマンドコードの区切りとして、(カンマ)を付加します。 *1:コマンドデータ"e"については、次ページを参照ください。	

第9章 通信機能

シリアル信号による通信

	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

注釈 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。

●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。

●数値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.	モード	内容	
位置補正	I	01~64	1	位置補正チェックカでの水平位置検出データ	
			2	位置補正チェックカでの垂直位置検出データ	
			3	(エッジ) 位置補正チェックカでの水平補正量データ (重心) 位置補正でのX方向補正量データ	
			4	(エッジ) 位置補正チェックカでの垂直補正量データ (重心) 位置補正でのY方向補正量データ	
エッジ検出	P	01~64	1	サブピクセルエッジ方式水平 走査時	検出ポイント(X座標)10倍値
				サブピクセルエッジ方式垂直 走査時	検出ポイント(Y座標)10倍値
				円周エッジ検出方式 ※1	円周上での開始点から検出点 までの画素数 ※2
			2	サブピクセルエッジ方式 ※2	検出ポイント(X座標)10倍値
				円周エッジ検出方式	検出ポイントのX座標値
			3	サブピクセルエッジ方式 ※2	検出ポイント(Y座標)10倍値
				円周エッジ検出方式	検出ポイントのY座標値
			4	検出ポイントの微分値	
特徴抽出	F	1~9 対象No. ※3	0 1	0	ラベリング処理で抽出した対象物体の個数
			n	1	第n番目に検出した対象物の面積
			n	2	第n番目に検出した対象物の重心X座標 (×10倍) ※4
			n	3	第n番目に検出した対象物の重心Y座標 (×10倍) ※4
			n	4	第n番目に検出した対象物のX方向の射影幅
			n	5	第n番目に検出した対象物のY方向の射影幅
			n	6	第n番目に検出した対象物の周囲長
			n	7	第n番目に検出した対象物の主軸角方向 ※5
ライン	L	001~512	1	ラインでのドット数カウントデータ	
			2	ラインでのランド数カウントデータ	
ウィンドウ	W	001~512	-	ウィンドウでのドット数カウントデータ	
数値演算	C	001~512	-	数値演算結果のレジスタデータ	
露出補正	E	1~4	1	露出補正チェックカ内の明るさデータ平均値	
			2	露出補正チェックカでの補正量データ	
前回データ	O	使用例: OC001	前回のC1データを参照します。 上記すべての記号に対して、その前に"O" (英字: 大文字) を 付加することで、前回走査時のデータを引用します。 但し引数のN, Qは除く		

スプレッドシート	記号	ページNo.	行No.	列No.
	N ※6	01~16	02~11	2~6

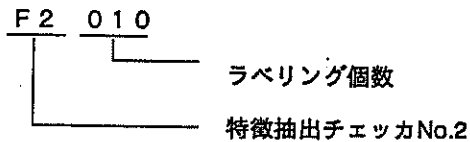
累積データ	記号	No.	モード	内容
	Q ※6	1	0	総走査回数
		1~8	1	OK回数
		2	NG回数	

シリアル番号による通信

- ※1: 円周上エッジ検出方式では、走査モードにより単位系が変化しますので、ご注意ください。
ノーマルモード : 円周上での開始点から検出点までの画素数
サブピクセルモード: 円周上での開始点から検出点までのサブピクセル単位での画素数(10倍値)
- ※2: サブピクセルエッジ方式(線走査モード)では、走査方向により引数の内容が異なりますのでご注意ください。
水平方向走査時: Pn2の内容は、エッジ検出ポイントのサブピクセルでのX座標(10倍値)になります。
Pn3の内容は、設定したチェッカのサブピクセルでのY座標(10倍値)になります。位置補正で補正された場合は、チェッカが走査した座標になります。
垂直方向走査時: Pn2の内容は、設定したチェッカのサブピクセルでのX座標(10倍値)になります。位置補正で補正された場合は、チェッカが走査した座標になります。
Pn3の内容は、エッジ検出ポイントのサブピクセルでのY座標(10倍値)になります。
- ※3: 特徴抽出での数値演算データでは、引用するチェッカNo.で以下の制限があります。
チェッカNo.1~9: 対象Noは、01~99での引用になります。
- ※4: 特徴抽出で検出した重心位置は、サブピクセル単位で検出を行います。従って、F1012=1234は、123.4画素となります。
- ※5: 特徴抽出チェッカで検出した対象物の主軸角方向の値は角度で表示します。
値は0° ~±90° の範囲です。
- ※6: N, Qでは一回前の走査データを引用します。

例1

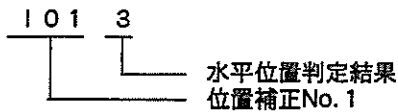
特徴抽出チェッカNo.2でラベリング検出した個数を表します。



●判定出力データ

チェック	記号	チェックNo.	モード	内容
位置補正	I	01~64	1	位置補正チェックでの水平位置検出結果 (1=検出、E=エラー)
			2	位置補正チェックでの垂直位置検出結果 (1=検出、E=エラー)
			3	位置補正チェックでの水平位置判定結果 (1=OK、0=NG)
			4	位置補正チェックでの垂直位置判定結果 (1=OK、0=NG)
位置検出	P	01~64	1	位置検出チェックでの検出結果 (1=検出、0=エラー)
			2	位置検出チェックでの判定結果 (1=OK、0=NG)
特徴抽出	F	01~64	-	特徴抽出でのラベリング個数判定結果 (1=OK、0=NG)
ライン	L	001~512	1	ラインでのドットカウント判定結果 (1=OK、0=NG)
			2	ラインでのランドカウント判定結果 (1=OK、0=NG)
ウィンドウ	W	001~512	-	ウィンドウでのドットカウント判定結果 (1=OK、0=NG)
数値演算	C	001~512	-	数値演算データ判定結果 (1=OK、0=NG)
露出補正	E	1~4	1	露出補正での補正結果 (1=OK、0=Err)
			2	露出補正での判定結果 (1=OK、0=NG)
外部出力レジスタ	D	001~512	-	外部に出力できる判定出力レジスタ
内部出力レジスタ	R	001~512	-	内部出力用判定出力レジスタ
エラーフラグ	B	-	1	位置補正エラーフラグ (エラー発生時=1、表示は"Err")
			2	未使用
			3	露出補正エラーフラグ (エラー発生時=1、表示は"Err")
			4	数値演算エラーフラグ (エラー発生時=1、表示は"Err")
前回データ	O	使用例: OC001	-	前回のC1データを参照します。 上記すべての記号に対して、その前に"O" (英字: 大文字) を付加することで、前回走査時のデータを引用します。

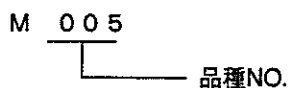
・位置補正No.1 (水平) での上、下限値判定結果



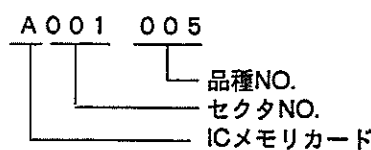
●品種切替データ

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

・内部メモリNO.5



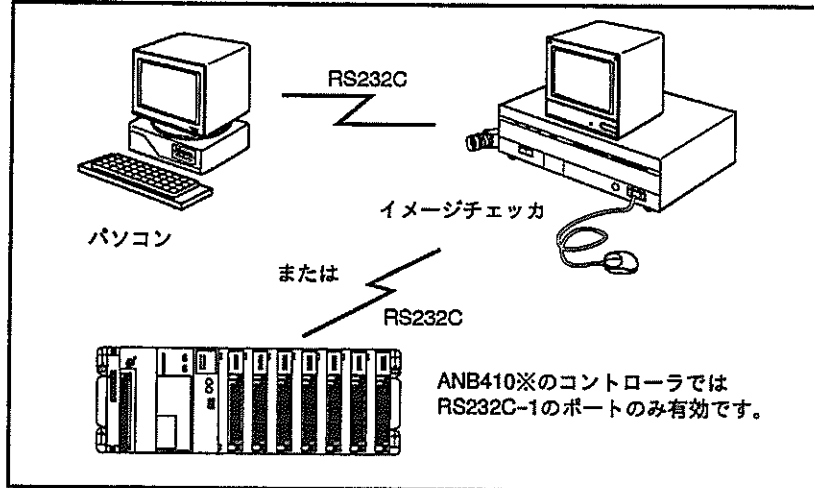
メモリカードAのセクタ1の品種NO.5



9-3-2 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 B410 (ANB410*) 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います。

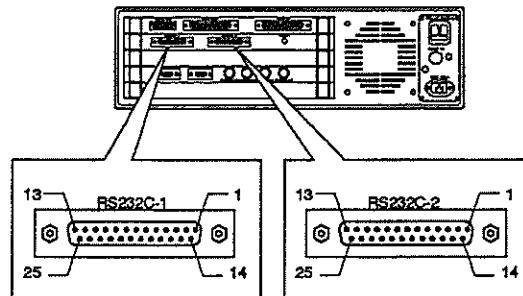
注釈

- ・ 瞬時停電等の関係の信号についてはパラレル接続のみでサポートしています。
- ・ ストロボ同期信号は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。

●シリアル接続方法

イメージチェッカB410にはRS232C通信用に25ピンDSUB（メス）のコネクタを用意しています。

RS232C-1,RS232C-2の2つのポートを有していますが、どちらのポートを使用するかは、メニューで設定します。「5-1：シリアル設定」を参照ください。



<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、

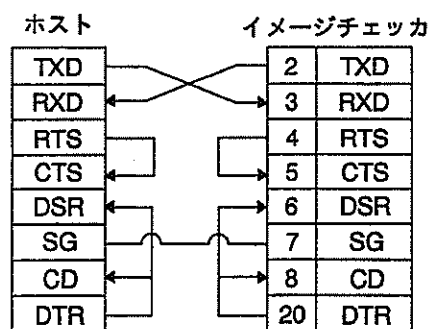
ヒロセ電機製 : HDBB-25PF（05）（コネクタ）

: HDB-CTH（ケース）

・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	-	-	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



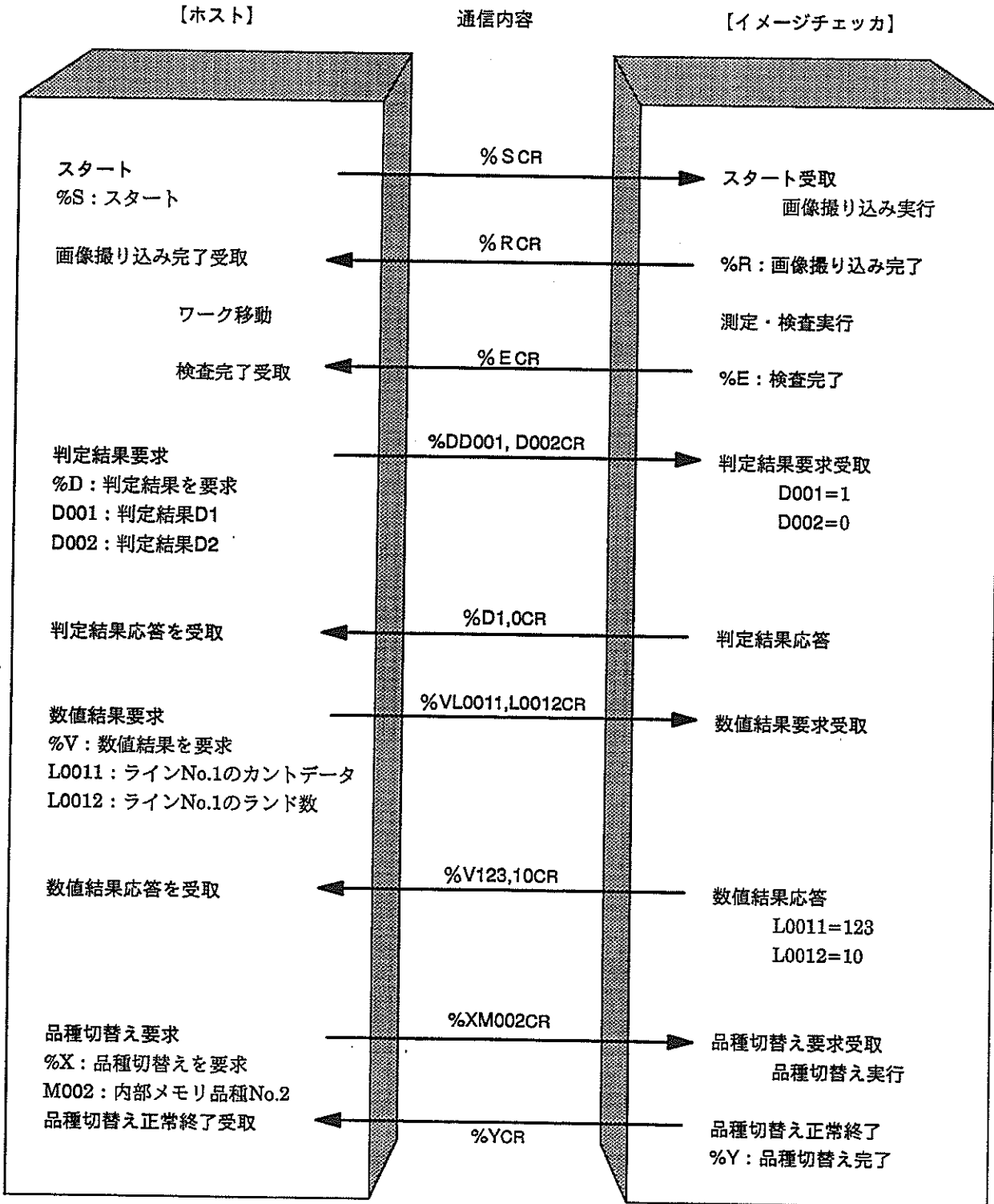
ホスト側でのRS232Cピン配置は
ホスト側の説明書を参照ください。

注釈 RS232Cケーブルは、シールド処理をしたケーブルを使用ください。

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

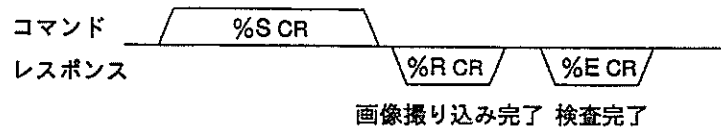
9-3-3 シリアル通信例

●通信例



CR : ターミネータ (0dh)

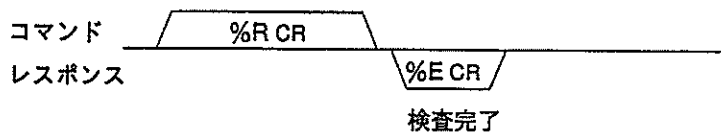
①スタートコマンド送信例



%E CR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

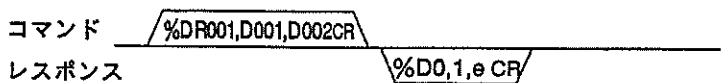
すでに画像を撮り込んでいて、検査のみ再実行するコマンドです。



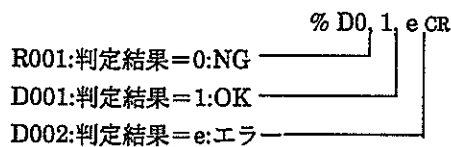
レスポンスを受信した後、判定結果要求コマンド、数値データ要求コマンドを送信してください。

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。

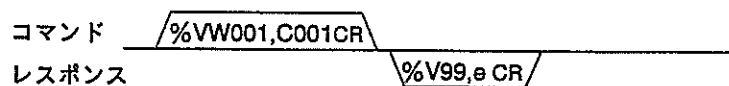


受信したレスポンスは以下の内容を示します。

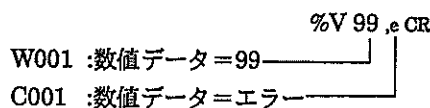


④数値データ要求コマンド

W001 (ウィンドウNo.1の面積値) の測定データとC001の演算結果を要求しています。

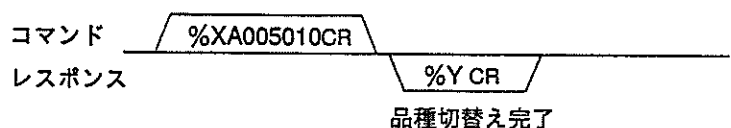


受信したレスポンスは以下の内容を示します。



⑤品種切替え要求コマンド

ICメモリカードAのセクタNo.5の品種No.10に品種切替え。



9-3-4 シリアル接続でのエラー処理

●エラー発生時の処理について

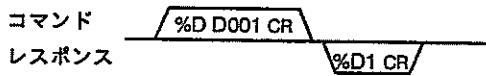
数値演算、判定出力はエラーが発生しても継続して処理実行を行ないます。

エラー発生時の処理は以下のように処理を行ないます。

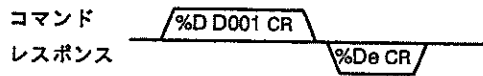
	エラー内容	表示	数値演算に引用時	判定出力に引用時	パラレル出力	シリアル出力
数値演算	オーバーフロー	0	0	0	オーバーフロー信号をON	0
	エラー	err	引用結果はエラーとなります	引用結果はエラーとなります	0 エラー信号をON	0 エラー信号をON
判定出力	エラー	error		エラー	0 エラー信号をON	0 エラー信号をON

●エラー発生時のタイミングチャート (シリアル出力)

シリアル出力
・判定出力
エラーなし

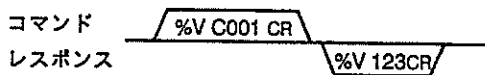


エラー発生

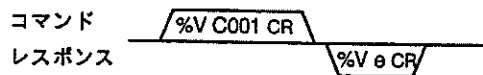


エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。

・数値演算出力
エラーなし

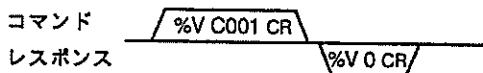


エラー発生

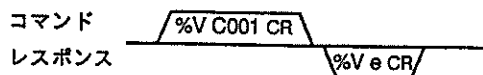


エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。
同時にERROR信号をONします。

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。

9-3-5 スプレッドシートのシリアル通信

●シリアル通信でのスプレッドシート機能

検査判定規格条件は、スプレッドシート（検査規格値・計測結果の表示・変更表）により、1つの画面で色々なチェックの結果参照、変更、再設定が行えます。スプレッドシートに登録したデータは、RS232Cで外部と通信し、データの参照ならびにデータの変更を自由に行うことができます。

また、PCなど、外部機器より判定検査規格の変更ができますので、IOP（表示・設定器）を併用しますと、イメージチェックを直接操作することなく、安心して、誰もが使え、現場での手離れの良いシステムに仕上げられます。

加えて、各チェックの計測値の平均/バラツキなどを算出する機能を付加し、工程管理の手助けとなります。スプレッドシートの設定等については「6-6：スプレッドシート」を参照してください。

●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。
データ参照では、H (ASCIIでは48h) です。
データ変更では、C (ASCIIでは43h) です。
- (3) d (データ) : データ参照、変更のコード列を示します。
最大16個のコラム (列/行) 指定データが指定できます。
- (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では0Dhです。

シリアル信号による通信

●データの指定

スプレッドシートのデータを外部より読み出す（参照する）場合、データを外部より書き込む（変更する）場合は、以下のデータ形式で指定します。

・データ参照

%	H	スプレッドシートページ	,	列	/	行	CR
---	---	-------------	---	---	---	---	----

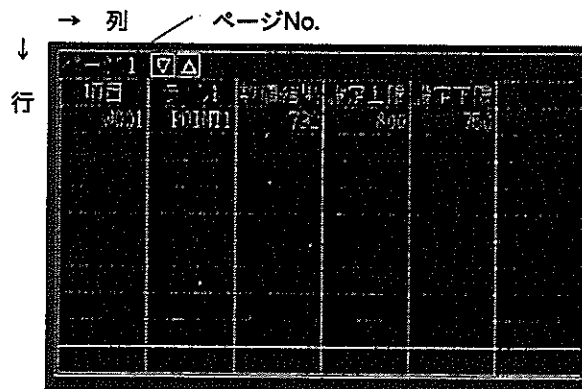
%	H	スプレッドシートページ	,	列	/	行	,	列	/	行	CR
---	---	-------------	---	---	---	---	---	---	---	---	----

・データ変更

%	C	スプレッドシートページ	,	列	/	行	/	データ	CR
---	---	-------------	---	---	---	---	---	-----	----

%	C	スプレッドシートページ	,	列	/	行	/	データ	,	列	/	行	/	データ	CR
---	---	-------------	---	---	---	---	---	-----	---	---	---	---	---	-----	----

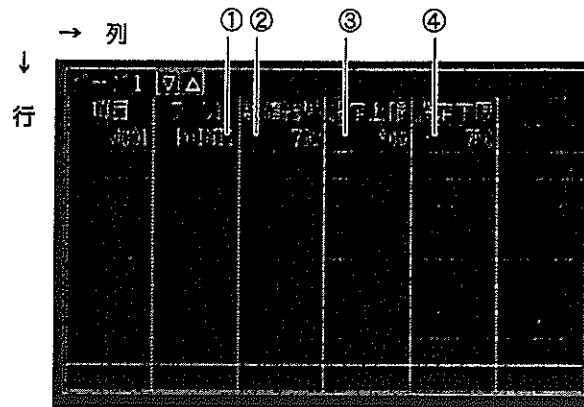
・ページ、行/列の指定について スプレッドシートの参照、変更のコラム位置指定は、目的のページ、行/列を指定することで行います。コラム（ページ/列/行）の指定は、以下の画面例を参照してください。



注釈

- ・なお、項目列（第1列）の内容と項目行（第1行）の内容は、スプレッドシート固定の内容ですので、参照、変更ともにできませんので、ご注意ください。
- ・ラベルは空にはできません。
ラベルを指定した時は、必ずラベル名を入力してください。

●スプレッドシート参照例



上のようなシートを設定している場合、①、②、③、④の箇所のデータを参照する場合、以下のように指定します。

	内容	コラム位置	コマンド
①	W1のラベル名	1ページ目の2列、2行目	%H01,2/02CR
②	W1の数値結果	1ページ目の3列、2行目	%H01,3/02CR
③	W1の設定上限	1ページ目の4列、2行目	%H01,4/02CR
④	W1の数値下限	1ページ目の5列、2行目	%H01,5/02CR

レスポンスは、送信したコラム位置に引き続いて（/で区切り）データを通信します。

	データ	コマンド	正常レスポンス
①	POINT 1	%H01,2/02CR	%H1,2/2/POINT 1CR
②	792	%H01,3/02CR	%H1,3/2/792CR
③	800	%H01,4/02CR	%H1,4/2/800CR
④	750	%H01,5/02CR	%H1,5/2/750CR

また、複数のコラムデータを同時に要求できます。③、④の内容を同時に要求するコマンドとその際のレスポンス例を示します。

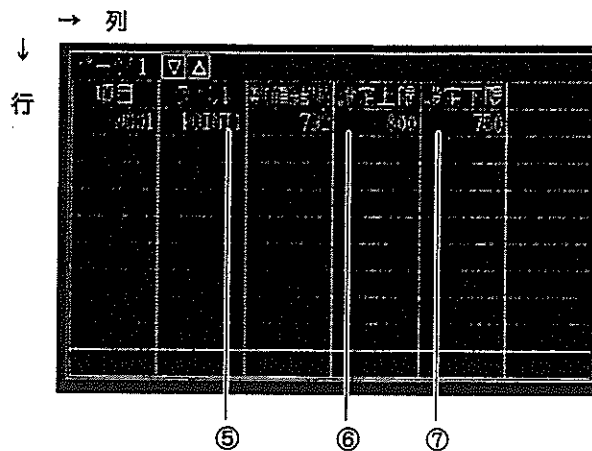
コマンド	正常レスポンス
%H01,3/02,4/02CR	%H1,3/2/792,4/2/800CR

コマンドに誤りがない場合、上記レスポンス例のように行いますが、誤りがある場合は、異常レスポンスの項目を参照してください。

注釈 ページNo.はH01～16まで、列指定は2～6まで、行指定は02～11までの範囲で指定してください。

パラレル信号のタイムチャート

●スプレッドシート変更例



上のようなシートを設定している場合、⑤、⑥、⑦の箇所のデータを変更する場合、以下のように、コラム位置を指定した後、変更するデータを区切って指定します。

	変更内容	コラム位置	コマンド
⑤	ラベルをW-1に変更	1 ページ目の 2 列、 2 行目	%C01,2/02/W-1CR
⑥	上限値を1100に変更	1 ページ目の 4 列、 2 行目	%C01,4/02/1100CR
⑦	下限値を900に変更	1 ページ目の 5 列、 2 行目	%C01,5/02/900CR

正常に通信が終了した際は、%CCRをレスポンスとして出力します。

	変更内容	コマンド	正常通信レスポンス
⑤	ラベルをW-1に変更	%C01,2/02/W-1CR	%CCR
⑥	上限値を1100に変更	%C01,4/02/1100CR	%CCR
⑦	下限値を900に変更	%C01,5/02/900CR	%CCR

また、複数のコラムデータを同時に変更することもできます。⑥、⑦の内容を同時に要求するコマンドと、その際のレスポンス例を示します。

コマンド	正常レスポンス
%C01,4/02/1100,5/02/900 CR	%CCR

コマンドに誤りがない場合、上記レスポンス例のように行いますが、誤りがある場合は、異常レスポンスの項目を参照ください。

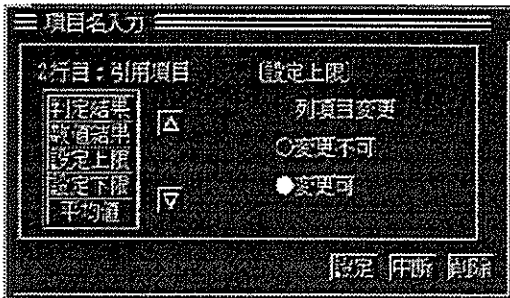
●異常レスポンス

コマンドに誤りがある場合、また、スプレッドシート上に設定されていない場合は、その状況により以下のようにレスポンスを行います。

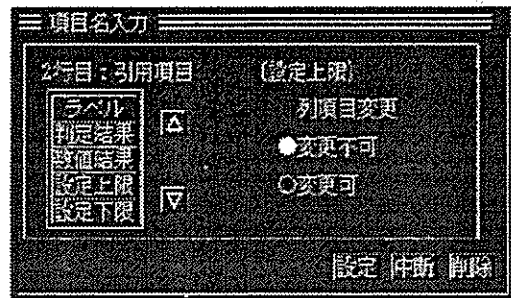
	レスポンス	内容
①	%UCR	データコードエラー、コマンドが未定義、またはデータのフォーマットエラーなど、決められた手順にないコマンド/データ列をイメージチェッカが受信した場合。
②	%ZCR	未登録コードエラー、参照/変更の要求があったスプレッドシート内にデータが未登録、未設定、または変更不可の項目、変更不可に設定しているデータに対して変更要求があった場合。*

*スプレッドシート設定時[列項目変更]が「変更不可」の場合、レスポンスとして%ZCRを返しますので、外部設定を行う場合は、「変更可」に設定してください。

・変更可



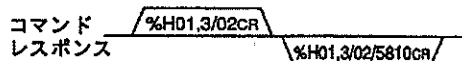
・変更不可



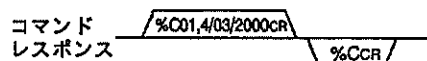
●演算、判定エラー発生時

イメージチェッカB410では、演算エラー、判定エラーが発生した場合は、「e」で処理を行います。従って、レスポンスもこの処理によって行います。

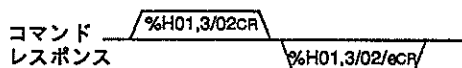
①データ参照
・正常通信時



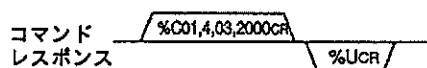
②データ変更
・正常通信時



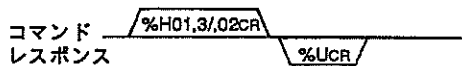
・データエラー発生時



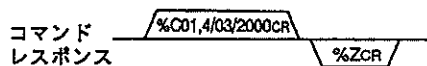
・データコードエラー通信時



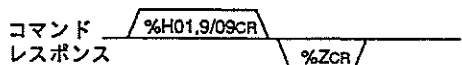
・データコードエラー発生時



・未登録コードエラー通信時



・未登録データエラー通信時



9-4 エラー処理について

イメージチェックは実行上、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) 位置補正チェックの実行結果、補正量が検出できないとき	<ul style="list-style-type: none"> ・位置補正用チェックが検出不能になっています。 ・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。 ・位置補正チェックがエラーとなった場合、グループを指定したすべてのチェックは補正せずに実行します。
(2) 位置補正チェックにより補正されたチェックが画面外にはみだしたとき	<ul style="list-style-type: none"> ・チェックは補正されずに設定された位置で実行します。 ・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クを設定していないとき
(3) 露出補正できないとき	<ul style="list-style-type: none"> ・露出補正チェック実行時に、補正した2値化レベルが0-255の範囲におさまらない状態になっています。
(4) 位置検出できないとき	<ul style="list-style-type: none"> ・位置検出チェックで条件設定した内容で、エッジ検出が行えない状態になっています。 ・位置検出チェック設定範囲内にエッジが存在しない。
(5) 数値演算・判定出力のプログラムエラー	<ul style="list-style-type: none"> ・引用したチェック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） ・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
(6) 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"> ・パラレルハンドシェイク中に、設定したタイムアウト時間を越えてもACK信号を返さないとき
(7) 未設定品種切替えエラー	<ul style="list-style-type: none"> ・外部から品種切替えを行ったとき指定した品種を設定していないとき
(8) 特徴抽出エラー	<ul style="list-style-type: none"> ・検出個数が128個を越えた場合、またはラベリング処理の過程で検出個数が512個を越えた場合は、エラーとなります。

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"> ・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 <p><注意></p> <ul style="list-style-type: none"> ・チェックの「テスト」実行時はOFFしません
(2) 品種切替え信号入力時	<ul style="list-style-type: none"> ・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
(3) 再検査スタート入力時	<ul style="list-style-type: none"> ・シリアル入力による再検査スタート命令を入力したとき

●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"> ・ $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外の時 ・ 0による除算
C470~C484	<ul style="list-style-type: none"> ・ 演算結果が $-2^7 \sim 2^7 - 1$ の範囲外の時 ・ 0による除算 ・ 演算中に $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外になったとき (オーバーフローエラー) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外の時 ・ 0による除算
C485~C499	<ul style="list-style-type: none"> ・ 演算結果が $-2^{15} \sim 2^{15} - 1$ の範囲内の時 ・ 0による除算 ・ 演算中に $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外になったとき (オーバーフローエラー) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外の時 ・ 0による除算
C500~C512	<ul style="list-style-type: none"> ・ 演算中に $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外になったとき (オーバーフローエラー) ・ 0による除算 	<ul style="list-style-type: none"> ・ $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外の時 ・ 0による除算
C1~C512	<ul style="list-style-type: none"> ・ 演算中に $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外になったとき (オーバーフローエラー) ・ 0による除算 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 引用した結果がエラーとなっていたとき

注釈 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。

エラー処理について

●エラー発生時のタイミングチャート (パラレル出力)

パラレル出力
・判定出力
エラーなし

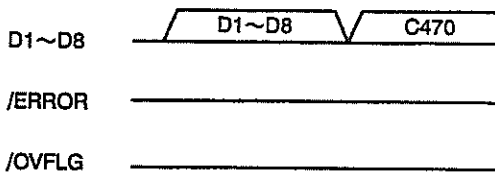


エラー発生

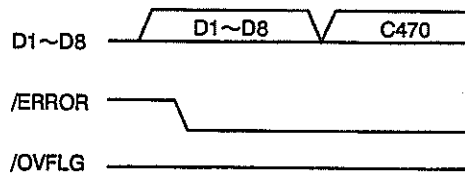


エラー判定結果は"0"で出力します。

・数値演算出力 (C470を出力するとき)
エラーなし

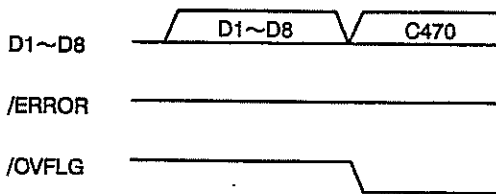


エラー発生

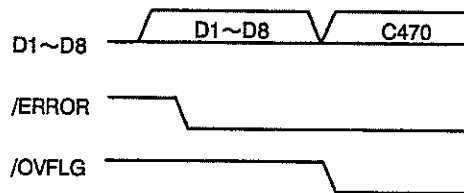


数値演算、判定出力でエラー発生時、数値演算結果は"0"を出力します。
同時にERROR信号をONします。

オーバーフロー発生



エラー・オーバーフロー発生

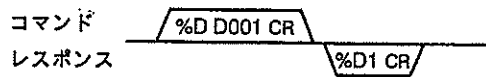


オーバーフロー発生時は、発生したレジスタを出力時のみOVFLGがONします。
数値演算結果は"0"を出力します。

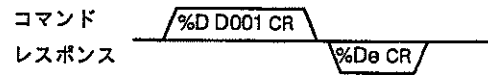
オーバーフロー・エラー発生時は、ERRORがONし、オーバーフロー発生レジスタ出力時に、同時にOVFLGがONします。
数値演算結果は"0"を出力します

●エラー発生時のタイミングチャート (シリアル出力)

シリアル出力
・判定出力
エラーなし

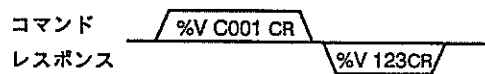


エラー発生

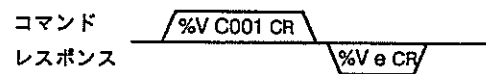


エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。

・数値演算出力
エラーなし

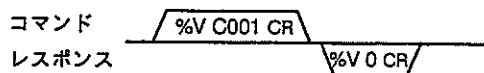


エラー発生

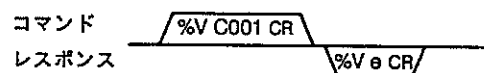


エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。
同時にERROR信号をONします。

オーバーフロー発生



オーバーフロー・エラー発生



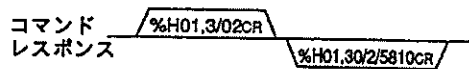
オーバーフロー発生時のレスポンスデータは"0"で処理を行ないます。

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。

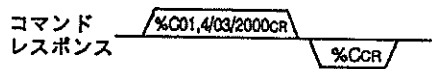
エラー処理について

●エラー発生時のタイミングチャート (シリアル出力: スプレッドシート)

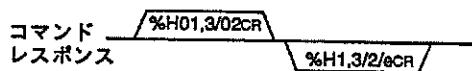
①データ参照
・正常通信時



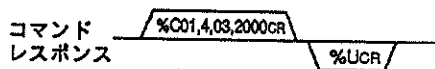
②データ変更
・正常通信時



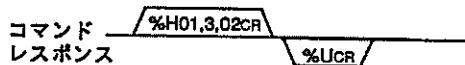
・データエラー発生時



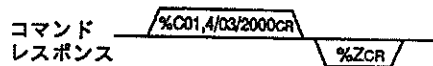
・データコードエラー通信時



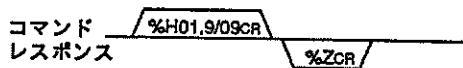
・データコードエラー発生時



・未登録コードエラー通信時



・未登録データエラー通信時



第10章 付録

この章の内容

- 10-1 視野レンズ一覧表
- 10-2 数値演算記号一覧
- 10-3 数値演算子一覧
- 10-4 論理演算記号一覧
- 10-5 論理演算子一覧
- 10-6 パラレル入出力一覧
- 10-7 シリアル通信プロトコルと接続
- 10-8 通信エラー処理について
- 10-9 外形寸法図
- 10-10 システム構成
- 10-11 品種一覧
- 10-12 イメージチェッカB410仕様概要
- 10-13 一般仕様
- 10-14 フルランダムシャッターカメラ (ANG830R) について
- 10-15 電子シャッターカメラについて
- 10-16 カメラ増設ボード (ANB801V2) について
- 10-17 ASCIIコード
- 10-18 注意事項
- 10-19 イメージチェッカB410マニュアル改訂履歴

10-1 視野レンズ一覧表

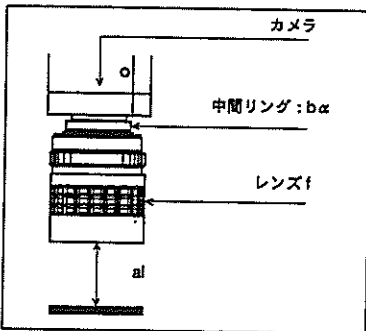
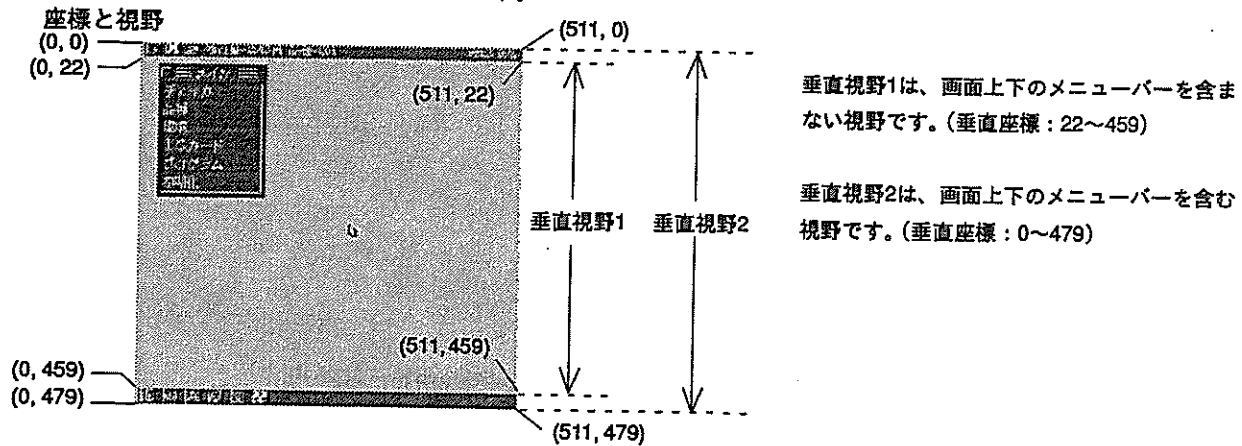
●視野/レンズ一覧表

カメラ視野			ANB847(L) f=50		ANB846N(L) f=25		ANB845N(L) f=16		ANB843(L) f=8.5		ANB842 f=6.5		ANB841 f=4.8		1画面あたりの 分解能 (μm)	
垂直 視野1	垂直 視野2	水平 視野	a1	bα	a1	bα	a1	bα	a1	bα	a1	bα	a1	bα	垂直 方向	水平 方向
1	1.1	1.2	43	285											2.3	2.3
2	2.2	2.34	51	143											4.5	4.5
3	3.3	3.5	60	95											6.8	6.8
4	4.4	4.7	69	71											9.1	9.1
5	5.5	5.9	78	57											11.4	11.5
7.5	8.2	8.8	100	38											17.1	17.1
10	11.0	11.7	121	29	39	14									22.8	22.8
12.5	13.7	14.6	143	23	50	11									28.5	28.5
15	16.4	17.5	165	19	61	9									34.1	34.1
20	21.9	23.4	209	14	83	7									45.6	45.7
30	32.9	35.0	297	10	127	5	70	**2							68.3	68.3
40	43.8	46.8	384	7	171	*2	98	2	42	1					91.1	91.4
50	54.8	58.5			215	*2	126	1.5	57	1					113.9	114.2
75	82.2	87.7			324	1.5	196	1	94	1	73	0			170.8	171.2
100	110	116.9			434	1	266	0.5	131	0	101	0	72	0	227.8	228.3
150	164	175.4					406	0.5	206	0	158	0	114	0	341.7	342.5
200	219	233.9							280	0	215	0	156	0	455.6	451.8
250	274	292.3							354	0	272	0	198	0	569.5	570.8
300	329	350.8									329	0	240	0	683.4	685.1

表中の距離で合わせるときのピントは∞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。



注釈 視野/レンズ一覧表はピント合わせを行な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してください。

a1 : レンズ先端から対象物までの距離
 bα : 中間リングの厚み
 f : 焦点距離

10-2 数値演算記号一覧

●数値演算記号一覧

チェック	記号	チェックNo.	モード	内容	
位置補正	I	01~64	1	位置補正チェックでの水平位置検出データ	
			2	位置補正チェックでの垂直位置検出データ	
			3	(エッジ) 位置補正チェックでの水平補正量データ (重心) 位置補正でのX方向補正量データ	
			4	(エッジ) 位置補正チェックでの垂直補正量データ (重心) 位置補正でのY方向補正量データ	
エッジ検出	P	01~64	1	サブピクセルエッジ方式水平走査時	検出ポイント(X座標)10倍値
				サブピクセルエッジ方式垂直走査時	検出ポイント(Y座標)10倍値
				円周エッジ検出方式 ※1	円周上での開始点から検出点までの画素数 ※2
			2	サブピクセルエッジ方式 ※2	検出ポイント(X座標)10倍値
				円周エッジ検出方式	検出ポイントのX座標値
			3	サブピクセルエッジ方式 ※2	検出ポイント(Y座標)10倍値
				円周エッジ検出方式	検出ポイントのY座標値
			4	検出ポイントの微分値	
特徴抽出	F	1~9 対象No. ※3	0 1 0	ラベリング処理で抽出した対象物体の個数	
			n 1	第n番目に検出した対象物の面積	
			n 2	第n番目に検出した対象物の重心X座標 (×10倍) ※4	
			n 3	第n番目に検出した対象物の重心Y座標 (×10倍) ※4	
			n 4	第n番目に検出した対象物のX方向の射影幅	
			n 5	第n番目に検出した対象物のY方向の射影幅	
			n 6	第n番目に検出した対象物の周囲長	
			n 7	第n番目に検出した対象物の主軸角方向 ※5	
ライン	L	001~512	1	ラインでのドット数カウントデータ	
			2	ラインでのランド数カウントデータ	
ウィンドウ	W	001~512	-	ウィンドウでのドット数カウントデータ	
数値演算	C	001~512	-	数値演算結果のレジスタデータ	
露出補正	E	1~4	1	露出補正チェック内の明るさデータ平均値	
			2	露出補正チェックでの補正量データ	
前回データ	O	使用例: OC001	前回のC1データを参照します。 上記すべての記号に対して、その前に"O" (英字: 大文字) を付加することで、前回走査時のデータを引用します。 但し引数のN, Qは除く		

スプレッドシート	記号	ページNo.	行No.	列No.
	N ※6	01~16	02~11	2~6

累積データ	記号	No.	モード	内容	
	Q ※6	1~8	1	0	総走査回数
			1	1	OK回数
2				NG回数	

- ※1：円周上エッジ検出方式では、走査モードにより探査点は、走査モード方法により引数の単位系が変化しますので、ご注意ください。
 ノーマルモード：円周上での開始点から検出点までの画素数
 サブピクセルモード：円周上での開始点から検出点までのサブピクセル単位での画素数(10倍値)
- ※2：サブピクセルエッジ方式(線走査モード)では、走査方向により引数の内容が異なりますのでご注意ください。
 水平方向走査時:Pn2の内容は、エッジ検出ポイントのサブピクセルでのX座標(10倍値)になります。
 Pn3の内容は、設定したチェッカのサブピクセルでのY座標(10倍値)になります。位置補正で補正された場合は、チェッカが走査した座標になります。
 垂直方向走査時:Pn2の内容は、設定したチェッカのサブピクセルでのX座標(10倍値)になります。位置補正で補正された場合は、チェッカが走査した座標になります。
 Pn3の内容は、エッジ検出ポイントのサブピクセルでのY座標(10倍値)になります。
- ※3：特徴抽出での数値演算データでは、引用するチェッカNo.で以下の制限があります。
 チェッカNo.1~9：対象Noは、01~99での引用になります。
- ※4：特徴抽出で検出した重心位置は、サブピクセル単位で検出を行います。従って、F1012=1234は、123.4画素となります。
- ※5：特徴抽出チェッカで検出した対象物の主軸角方向の値は角度で表示します。
 値は0° ~±90° の範囲です。
- ※6：N, Qでは一回前の走査データを引用します。

10-3 数値演算子一覧

●数値演算子一覧

記号	内容	詳細
+	加算	たし算を行います。 例：C003=C001+C002 C001とC002を加算し、その値をC003に代入します。
-	減算	ひき算を行います。 例：C003=C001-C002 C001からC002を減算し、その値をC003に代入します。
*	乗算	かけ算を行います。 例：C003=C001*C002 C001とC002を乗算し、その値をC003に代入します。
/	除算	わり算を行います。小数点以下は、切捨てを行います。 例：C003=C001/C002 C001をC002で除算しC003に格納します。
@	ATAN	ATAN (アークタンジェント) を求めます。C003=ATAN(C002×10000) 例：C003=@C002 C002のATANを求め、C003に格納します。 ATANで算出するには、10000倍したデータを引用してください。 結果は10倍したデータとなります。
\$	√	ルート (平方根) を求めます。C003=√C002×10000となります。 例：C003=\$C002 C002の平方根を求め、C003に代入します。 ルートを算出するには、10000倍したデータを引用してください。
!	特定代入	/SP-EXE入力時のみに演算を行います。 例：C003=!C001+C002 C001+C002の演算を/SP-EXEフラグ入力時のみ実行します。

10-4 論理演算記号一覧

●判定出力引用記号一覧

チェック	記号	チェックNo.	モード	内容
位置補正	I	01~64	1	位置補正チェックでの水平位置検出結果 (1=検出、E=エラー)
			2	位置補正チェックでの垂直位置検出結果 (1=検出、E=エラー)
			3	位置補正チェックでの水平位置判定結果 (1=OK、0=NG)
			4	位置補正チェックでの垂直位置判定結果 (1=OK、0=NG)
位置検出	P	01~64	1	位置検出チェックでの検出結果 (1=検出、0=エラー)
			2	位置検出チェックでの判定結果 (1=OK、0=NG)
特徴抽出	F	01~64	-	特徴抽出でのラベリング個数判定結果 (1=OK、0=NG)
ライン	L	001~512	1	ラインでのドットカウント判定結果 (1=OK、0=NG)
			2	ラインでのランドカウント判定結果 (1=OK、0=NG)
ウィンドウ	W	001~512	-	ウィンドウでのドットカウント判定結果 (1=OK、0=NG)
数値演算	C	001~512	-	数値演算データ判定結果 (1=OK、0=NG)
露出補正	E	1~4	1	露出補正での補正結果 (1=OK、0=Err)
			2	露出補正での判定結果 (1=OK、0=NG)
外部出力レジスタ	D	001~512	-	外部に出力できる判定出力レジスタ
内部出力レジスタ	R	001~512	-	内部出力用判定出力レジスタ
エラーフラグ	B	-	1	位置補正エラーフラグ (エラー発生時=1、表示は"Err")
			2	未使用
			3	露出補正エラーフラグ (エラー発生時=1、表示は"Err")
			4	数値演算エラーフラグ (エラー発生時=1、表示は"Err")
前回データ	O	使用例: OC001	-	前回のC1データを参照します。 上記すべての記号に対して、その前に"O" (英字:大文字) を付加することで、前回走査時のデータを引用します。

10-5 論理演算子一覧

●論理演算子について 論理演算するにあたって以下の4つの演算子があります。

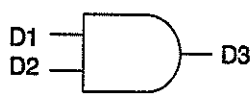
記号	読み方	名称	内容
*	AND	論理積	両方の結果が"1"のとき、結果を"1"とします。
+	OR	論理和	どちらか一方の結果が"1"のとき、結果を"1"とします。
#	XOR	排他的論理和	両方の結果が異なるときに、結果を"1"とします。
/	NOT	否定	結果の"1"、"0"を反転します。

【* : AND : 論理積】

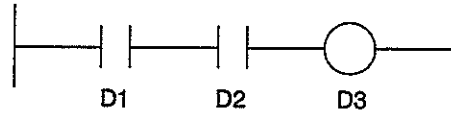
$D3 = D1 * D2$

	D1	0	1
D2	0	0	0
	1	0	1

論理記号



等価シーケンス図

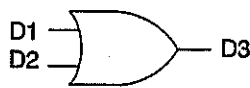


【+ : OR : 論理和】

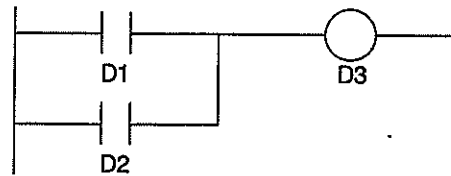
$D3 = D1 + D2$

	D1	0	1
D2	0	0	1
	1	1	1

論理記号



等価シーケンス図

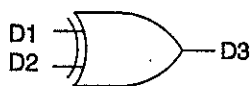


【# : XOR : 排他的論理和】

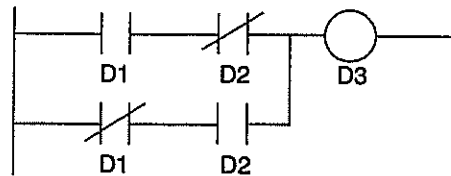
$D3 = D1 \# D2$

	D1	0	1
D2	0	0	1
	1	1	0

論理記号



等価シーケンス図

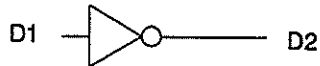


【/ : NOT : 否定】

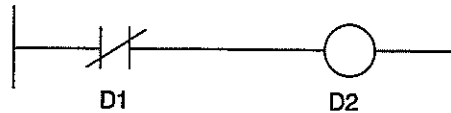
$D2 = /D1$

D1	0	1
D2	1	0

論理記号



等価シーケンス図

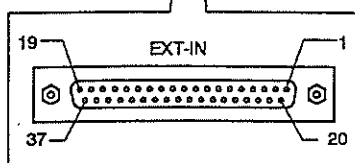
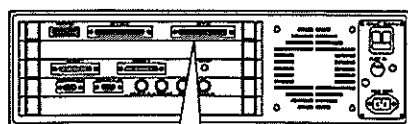


10-6 パラレル入出カー一覧

●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 信号がONされるエッジによりスタートします。
2	SIG1		
3	COM2		(予備)
4	SIG2		
5	COM3		特定代入値実行信号 特定代入用の数値演算を実行する時、ONにします。
6	SIG3	/SP-EXE	
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。 ※
8	SIG4		
9	COM5	/ACK	パラレルハンドシェイク応答信号 パラレルデータの受取信号の入力です。
10	SIG5		
11	COM6	/ICNO	品種を切替えるICメモリカードスロットを指定します。 OFF : A、ON : B
12	SIG6		
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を指定します。 OFF : 内部メモリ、ON : ICメモリカード
14	SIG7		
15	COM8	/TYPE	品種切替え実行信号 信号がONされると品種切替えが行なわれます。
16	SIG8		
17	COM		品種切替え・品種No.入力 (0~255) この8ビットで品種No.を指定します。 0~255 (00h~FFh) で入力してください。 (D1 : LSB、D8 : MSBでの2進数です。) ここで、指定するデータは実際のNo.より"1"を引いたBIN データで指定します。 No. 1 → 0 (00h) No.256 → 255 (FFh)
18	DATA1	(D1)	
19	DATA2	(D2)	
20	DATA3	(D3)	
21	DATA4	(D4)	
22	DATA5	(D5)	
23	DATA6	(D6)	
24	DATA7	(D7)	
25	DATA8	(D8)	
26	COM		品種切替えセクタNo.入力 (0~255) この8ビットでセクタNo.を指定します。 0~255 (00h~FFh) で入力してください。 (D1 : LSB、D8 : MSBでの2進数です。) ここで、指定するデータは実際のNo.より"1"を引いたBIN データで指定します。 No. 1 → 0 (00h) No.256 → 255 (FFh)
27	DATA1	D1	
28	DATA2	D2	
29	DATA3	D3	
30	DATA4	D4	
31	COM		
32	DATA5	D5	
33	DATA6	D6	
34	DATA7	D7	
35	DATA8	D8	
36	----		(未接続)
37	----		(未接続)

※ : 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。

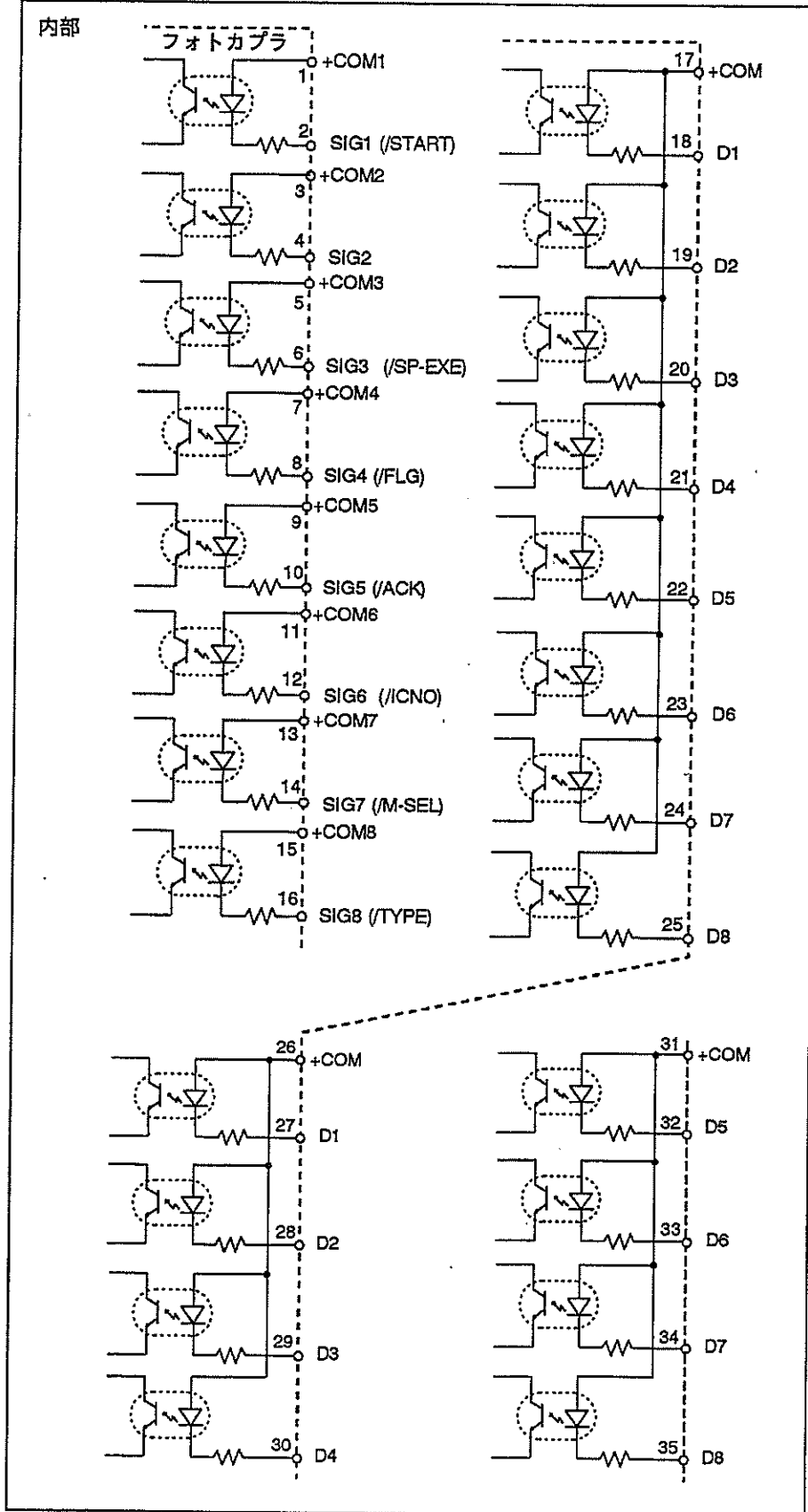


接続用オスコネクタ (ケーブル側)

コネクタ : ヒロセ電機製 HDCB-37PF (05)

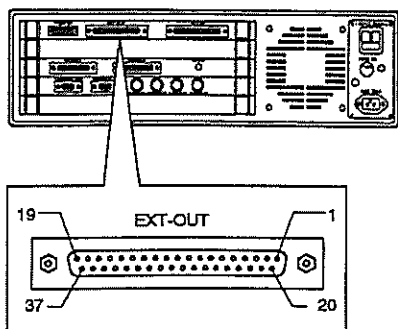
ケース : ヒロセ電機製 HDC-CTH

入力回路図



●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	パラレルデータ出力ストロブ信号
10	COM5		出力ポートにデータを出したとき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		
36	----		(未使用)
37	----		(未使用)

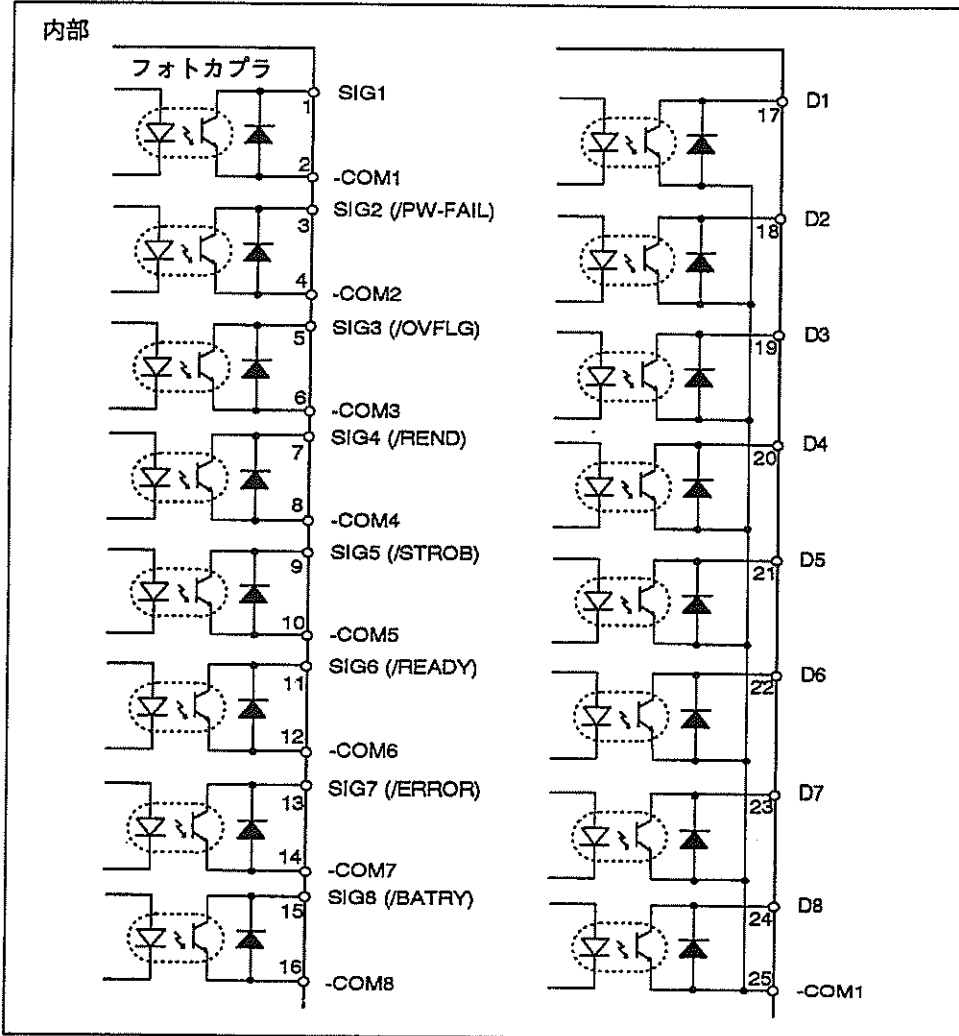


接続用オスコネクタ (ケーブル側)

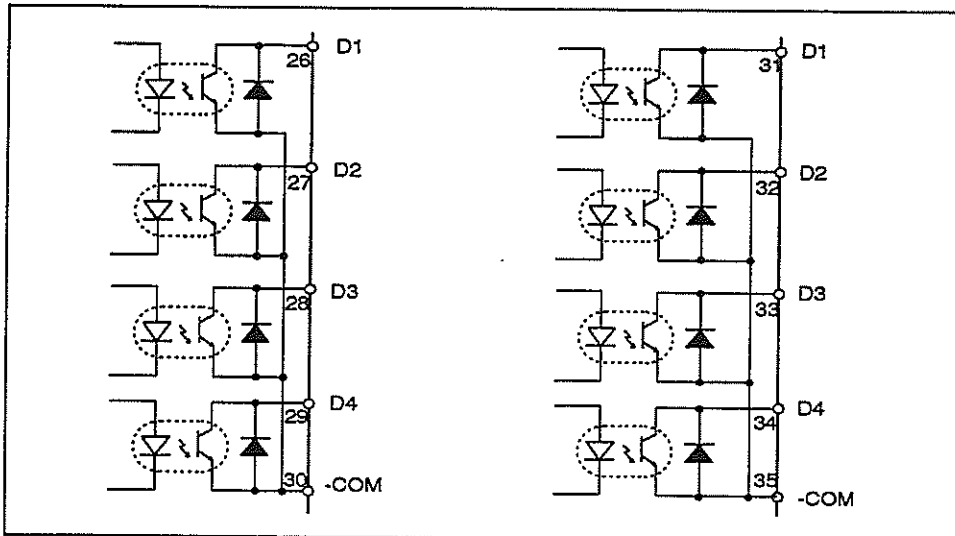
コネクタ : ヒロセ電機製 HDCB-37PF (05)

ケース : ヒロセ電機製 HDC-CTH

出力回路図

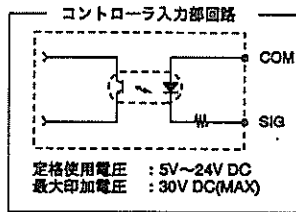
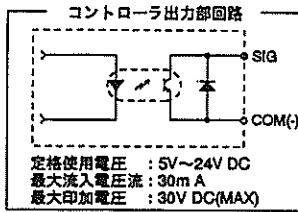
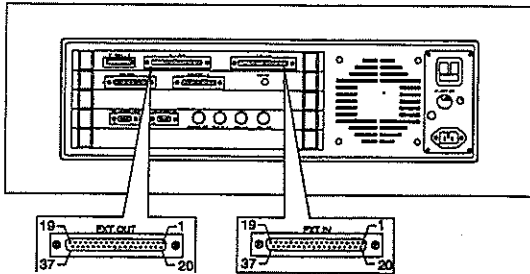


予備 (未使用)



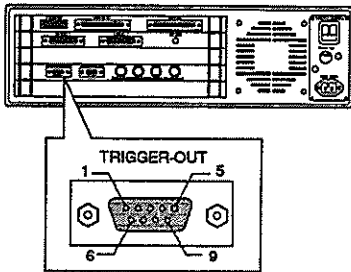
●パラレル入出力仕様

EXT-IN/EXT-OUT

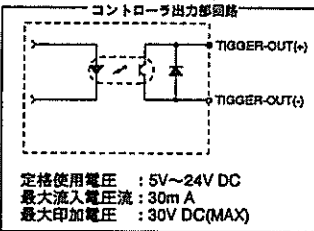


接続用オスコネクタ
 コネクタ : ヒロセ電機製 HDCB-37PF(05)
 ケース : ヒロセ電機製 HDC-CTH

TRIGGER-OUT



注釈 TRIGGER-OUTのピン1, 9は、テスト用です。
 外部で接続しないでください。



TRIGGER-OUT接続用オスコネクタ (ケーブル側)
 9ピンコネクタ
 コネクタ : ヒロセ電機製 HDEB-9PF (05)
 ケース : ヒロセ電機製 HDE-CTH

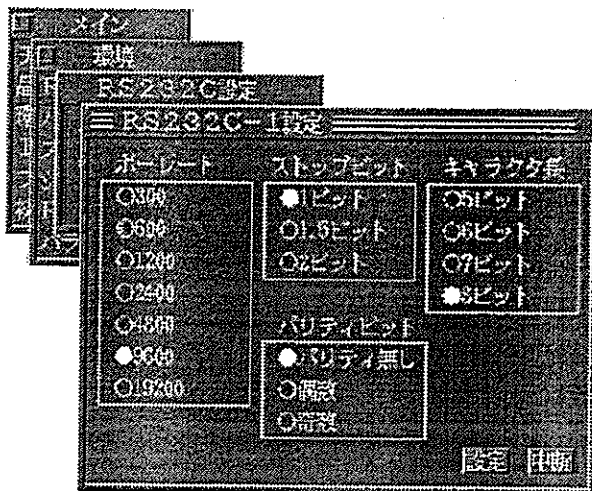
●トリガ出力信号接続表<TRIGGER-OUT>

ピンNO.	名称	内容
1	TEST	テスト用です。外部で接続しないでください。
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	TEST	テスト用です。外部で接続しないでください。

10-7 シリアル通信プロトコルと接続

●汎用通信プロトコル

RS232Cのパラメータ設定は、イメージチェッカメニューにて設定できます。



通信プロトコルは、以下のフォームで実施してください。

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。
データ参照では、H (ASCIIでは48h) です。
データ変更では、C (ASCIIでは43h) です。
- (3) d (データ) : データ参照、変更のコード列を示します。
最大16個のコラム (列/行) 指定データが指定できます。
- (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では0Dhです。

品種切替えデータ一覧

メモリ/ICメモリカード	記号	セクタNo.	品種No.	内容
コントローラ内部メモリ	M	—	001~256	品種切替えを実施する「メモリの種類」、「セクタNo.」、「品種No.」の順で必ず7バイトデータで指定します。
ICメモリカード A	A	001~256	001~256	
ICメモリカード B	B	001~256	001~256	

例 内部メモリの品種No.5、ICメモリカードAのセクタNo.2品種No.5は以下のように表記できます。

- M002 : 内部メモリ品種No.2
- A002005 : ICメモリカードA セクタNo.2 品種No.5

● コマンド表

コマンド (☆)	ASCIIコード	内 容
S	53h	<p>【スタート】画像撮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】画像撮り込みを行わず、チェッカ実行のみ行います。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 <u>%D D001 CR</u></p> <p>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</p> <p>複数データを指定する文例 例2 %D D001, D002 CR D001とD002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】指定した各チェッカの数値結果を要求します。</p> <p>例1 <u>%V C123 CR</u></p> <p>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: 数値演算結果: C123 ターミネータ</p> <p>複数データを指定する文例 例2 %V C001, C002 CR C001とC002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、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 <u>%X M002 CR</u></p> <p>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No.2を指定 ターミネータ</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

●スプレッドシート用通信プロトコル

コード	ASCII	機能
H	48h	【スプレッドシート・データ参照】 スプレッドシート上のデータをページ、列、行を指定してデータを参照します。 例： コマンド %H01,2/03 CR : スプレッドシート1ページ目の2列3行目のデータを参照します。 レスポンス %H01,2/03/2000 CR : 指定データが、「2000」をレスポンスします。
C	43h	【スプレッドシート・データ変更】 スプレッドシート上のデータをページ、列、行、データを指定して変更します。 例： コマンド %H01,2/03/4000 CR : スプレッドシート1ページ目の2列3行目のデータを参照します。 レスポンス %C CR

●送信方向 (ホスト→イメージチェッカ)

コマンド	ASCIIコード	内容
I	49h	【スプレッドシート・リセット実行】 スプレッドシートのデータをページ単位でリセットします。 ページは、ヘッダNをつけてページNoを指定します。 複数指定は、(カンマ)で区切ります。 例： %IN1,N3 CR : スプレッドシートの1,3ページ目をリセットします。

●送信方向 (イメージチェッカ→ホスト)

コマンド	ASCIIコード	内容
E	45h	【スプレッドシート・リセット正常終了】 スプレッドシートのリセットが正常に完了しました。 例： %E CR
Z	5Ah	【スプレッドシート・指定ページ未設定】 リセットコマンドの後にページNoが指定されていない。 例： %Z CR
U	55h	【スプレッドシート、データコードエラー】 指定データが誤っている。 例： %U CR

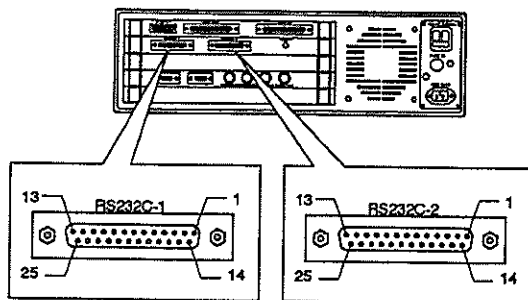
●コマンドデータ"e"について

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 % Ve 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変身します。 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。

●シリアル接続方法

イメージチェッカB410にはRS232C通信用に25ピンDSUB（メス）のコネクタを用意しています。

RS232C-1,RS232C-2の2つのポートを有していますが、どちらのポートを使用するかは、メニューで設定します。「5-1：シリアル設定」を参照ください。



<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+ケース）または、

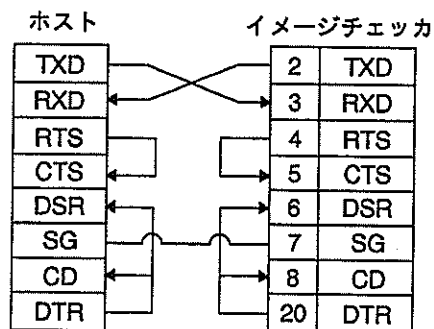
ヒロセ電機製 : HDBB-25PF（05）（コネクタ）

: HDB-CTH（ケース）

・RS-232C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	-	-	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



ホスト側でのRS232Cピン配置は
ホスト側の説明書を参照ください。

注釈 RS232Cケーブルは、シールド処理をしたケーブルを使用ください。

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

10-8 通信エラー処理について

●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) 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"> 位置補正用チェッカが検出不能になっています。 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。 位置補正チェッカがエラーとなった場合、グループを指定したすべてのチェッカは補正せずに実行します。
(2) 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"> チェッカは補正されずに設定された位置で実行します。 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を設定していないとき
(3) 露出補正できないとき	<ul style="list-style-type: none"> 露出補正チェッカ実行時に、補正した2値化レベルが0-255の範囲におさまらない状態になっています。
(4) 位置検出できないとき	<ul style="list-style-type: none"> 位置検出チェッカで条件設定した内容で、エッジ検出が行えない状態になっています。 位置検出チェッカ設定範囲内にエッジが存在しない。
(5) 数値演算・判定出力のプログラムエラー	<ul style="list-style-type: none"> 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） 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
(6) 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"> パラレルハンドシェイク中に、設定したタイムアウト時間を越えてもACK信号を返さないとき
(7) 未設定品種切替えエラー	<ul style="list-style-type: none"> 外部から品種切替えを行ったとき指定した品種を設定していないとき
(8) 特徴抽出エラー	<ul style="list-style-type: none"> 検出個数が128個を越えた場合、またはラベリング処理の過程で検出個数が512個を越えた場合は、エラーとなります。

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"> 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 <p><注意></p> <ul style="list-style-type: none"> チェッカの「テスト」実行時はOFFしません
(2) 品種切替え信号入力時	<ul style="list-style-type: none"> 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
(3) 再検査スタート入力時	<ul style="list-style-type: none"> シリアル入力による再検査スタート命令を入力したとき

●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います。

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。

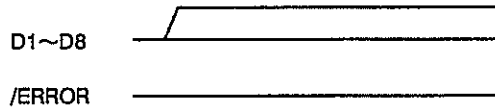
レジスタNo.	オーバーフローフラグをON	エラー信号ON
C1~C469		<ul style="list-style-type: none"> ・ $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外の時 ・ 0による除算
C470~C484	<ul style="list-style-type: none"> ・ 演算結果が $-2^7 \sim 2^7 - 1$ の範囲外の時 ・ 0による除算 ・ 演算中に $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外になったとき (オーバーフローエラー) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外の時 ・ 0による除算
C485~C499	<ul style="list-style-type: none"> ・ 演算結果が $-2^{15} \sim 2^{15} - 1$ の範囲内の時 ・ 0による除算 ・ 演算中に $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外になったとき (オーバーフローエラー) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外の時 ・ 0による除算
C500~C512	<ul style="list-style-type: none"> ・ 演算中に $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外になったとき (オーバーフローエラー) ・ 0による除算 	<ul style="list-style-type: none"> ・ $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外の時 ・ 0による除算
C1~C512	<ul style="list-style-type: none"> ・ 演算中に $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ の範囲外になったとき (オーバーフローエラー) ・ 0による除算 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 引用した結果がエラーとなっていたとき

注釈

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（パラレル出力）

パラレル出力
・判定出力
エラーなし

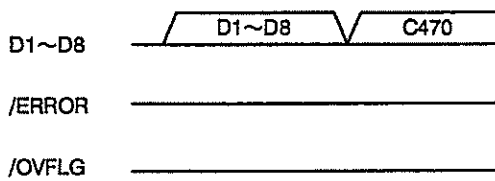


エラー発生

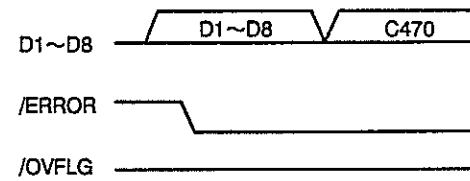


エラー判定結果は"0"で出力します。

・数値演算出力（C470を出力するとき）
エラーなし

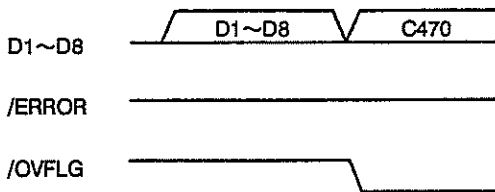


エラー発生

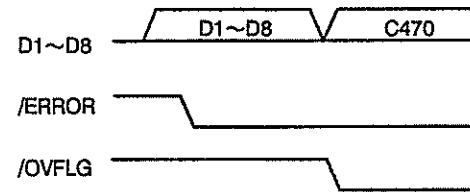


数値演算、判定出力でエラー発生時、数値演算結果は"0"を出力します。
同時にERROR信号をONします。

オーバーフロー発生



エラー・オーバーフロー発生

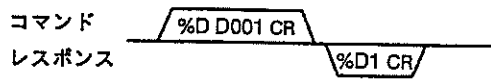


オーバーフロー発生時は、発生したレジスタを出力時のみOVFLGがONします。
数値演算結果は"0"を出力します。

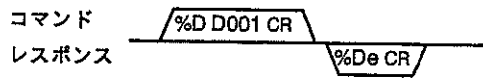
オーバーフロー・エラー発生時は、ERRORがONし、オーバーフロー発生レジスタ出力時に、同時にOVFLGがONします。
数値演算結果は"0"を出力します。

●エラー発生時のタイミングチャート (シリアル出力)

シリアル出力
 ・判定出力
 エラーなし

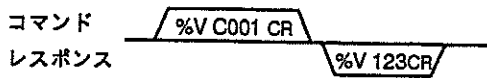


エラー発生

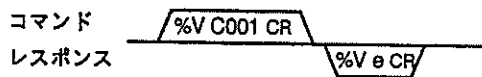


エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。

・数値演算出力
 エラーなし

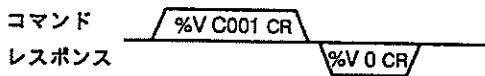


エラー発生

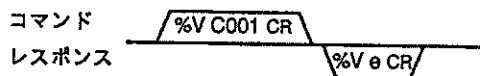


エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。
 同時にERROR信号をONします。

オーバーフロー発生



オーバーフロー・エラー発生

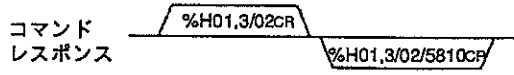


オーバーフロー発生時のレスポンスデータは"0"で処理を行ないます。

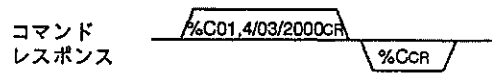
エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。
 同時にERROR信号をONします。

●エラー発生時のタイミングチャート (シリアル出力: スプレッドシート)

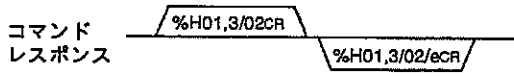
①データ参照
・正常通信時



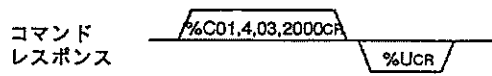
②データ変更
・正常通信時



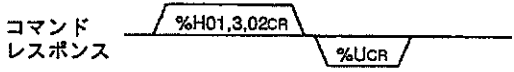
・データエラー発生時



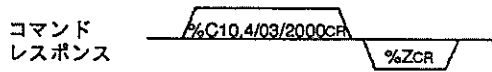
・データコードエラー通信時



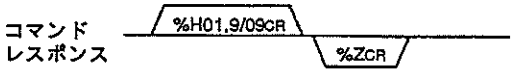
・データコードエラー発生時



・未登録コードエラー通信時



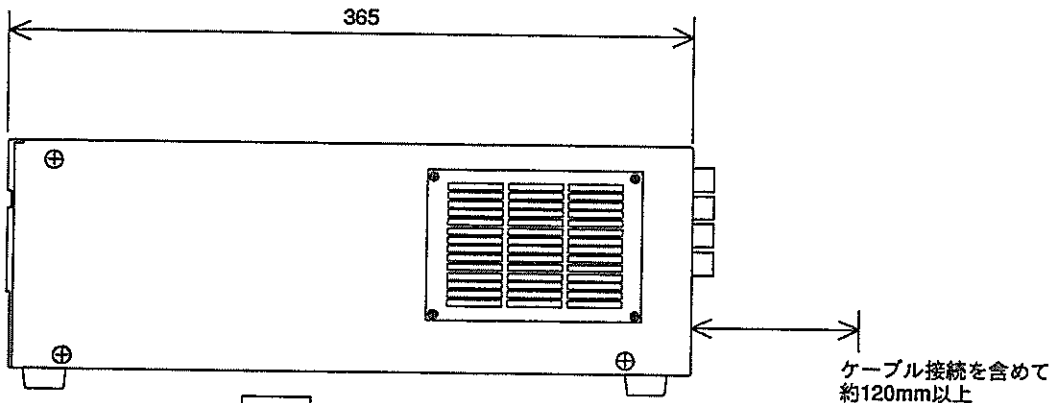
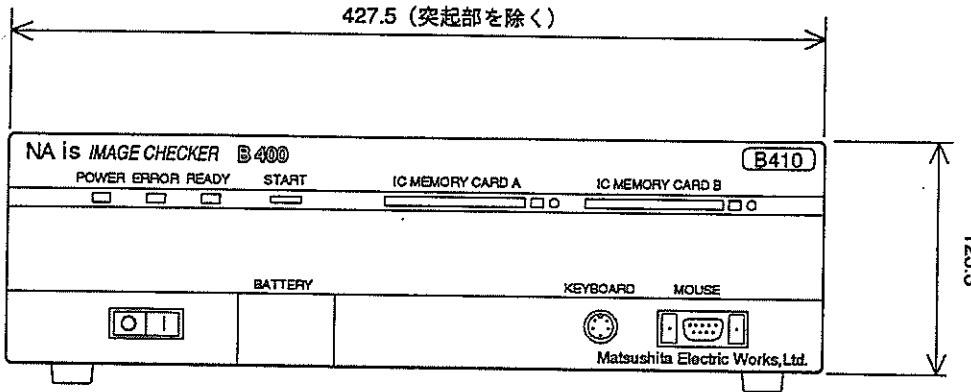
・未登録データエラー通信時



10-9 外形寸法図

●外形寸法図 (単位: mm)

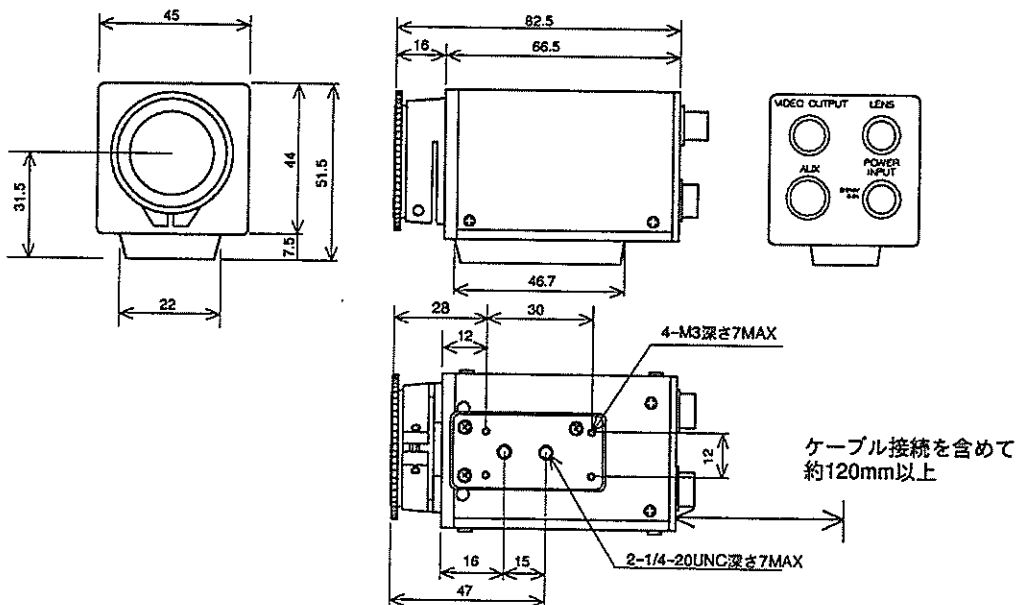
コントローラ 約10kg



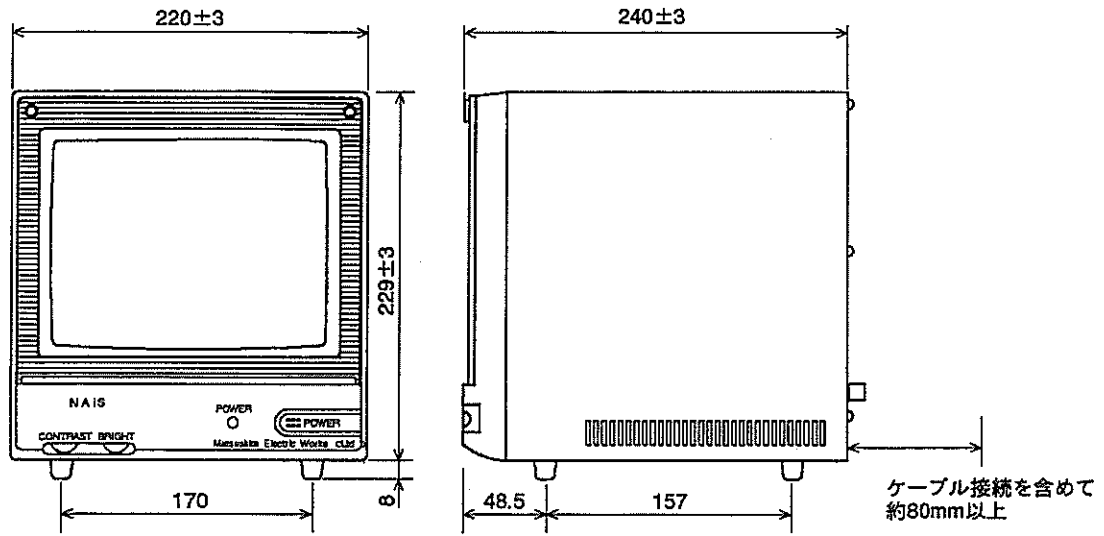
注釈 コントローラ本体の両側に100mm以上のスペースを確保し、放熱してください。
 コントローラ背面に120mm以上のスペースを確保し、配線ならびに放熱してください。

カメラ: ANG830※

約200g

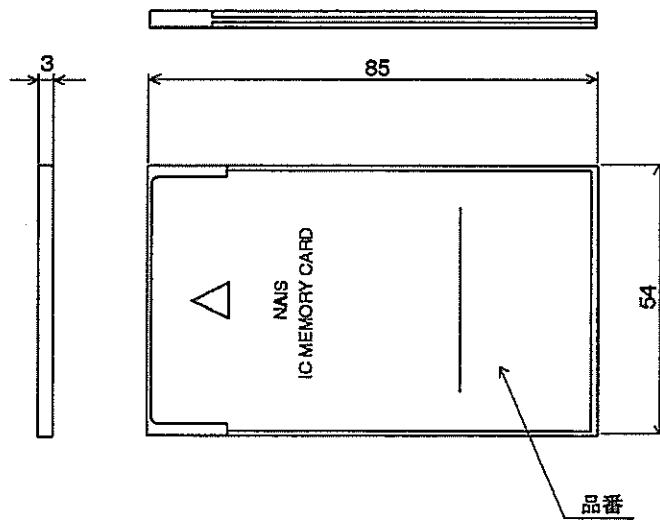


モニタ : ANB874A (100VAC仕様) : 約5.5kg

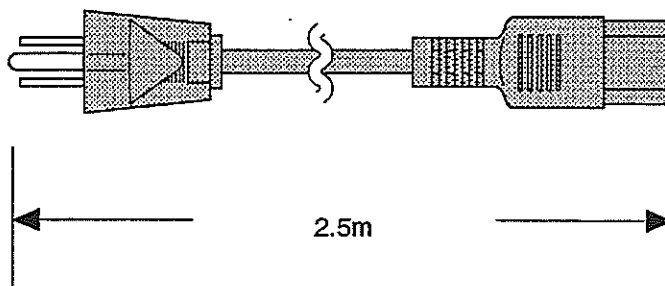


注釈 モニタの背面に80mm以上のスペースを確保し、配線および放熱してください。

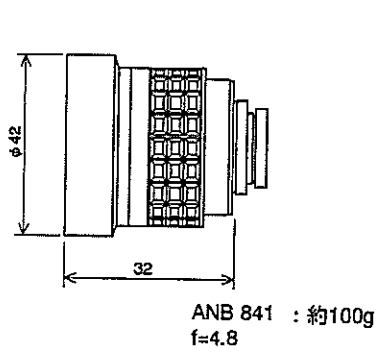
ICメモリカード : ANG814* (AIC4****)



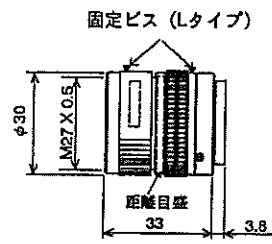
電源ケーブル (100V AC仕様)



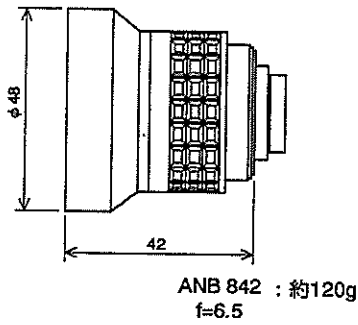
レンズ



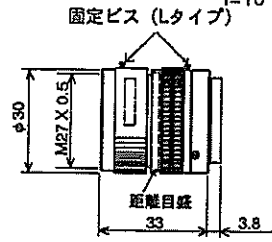
ANB 841 : 約100g
f=4.8



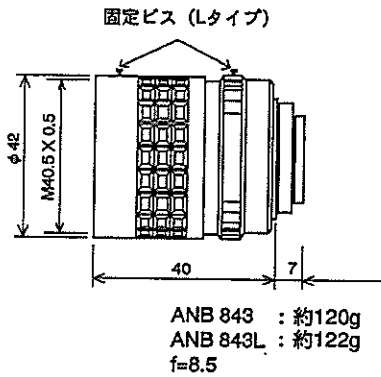
ANB 845N : 約58g
ANB 845NL : 約60g
f=16



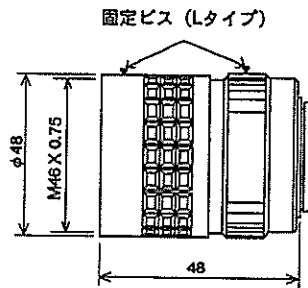
ANB 842 : 約120g
f=6.5



ANB 846N : 約76g
ANB 846NL : 約78g
f=25

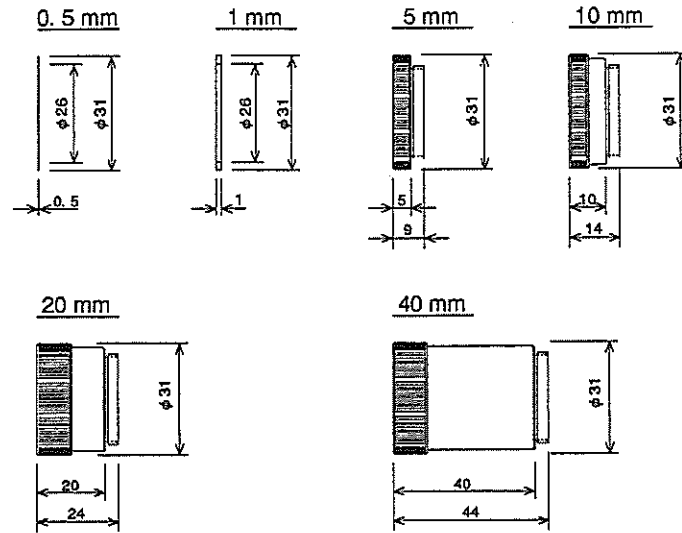


ANB 843 : 約120g
ANB 843L : 約122g
f=8.5

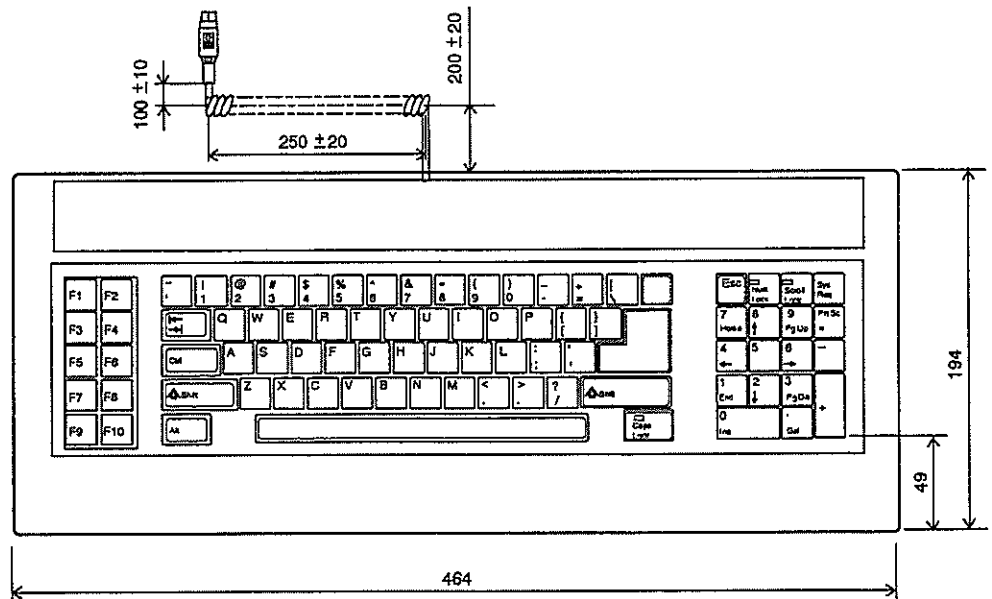


ANB 847 : 約180g
ANB 847L : 約182g
f=50

中間リング : ANB848

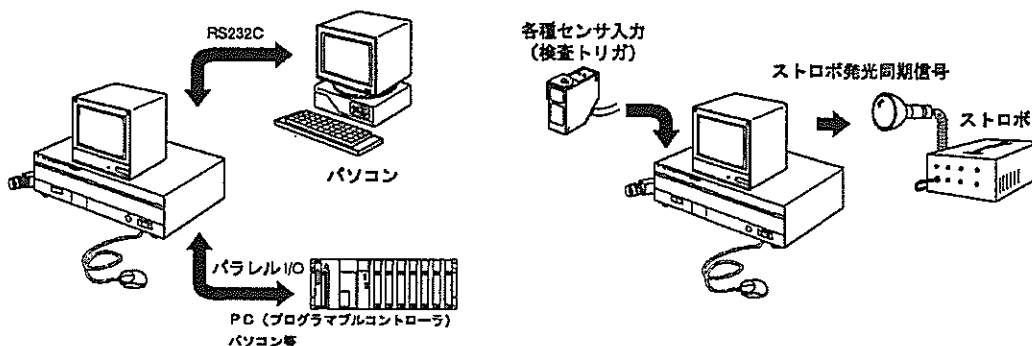
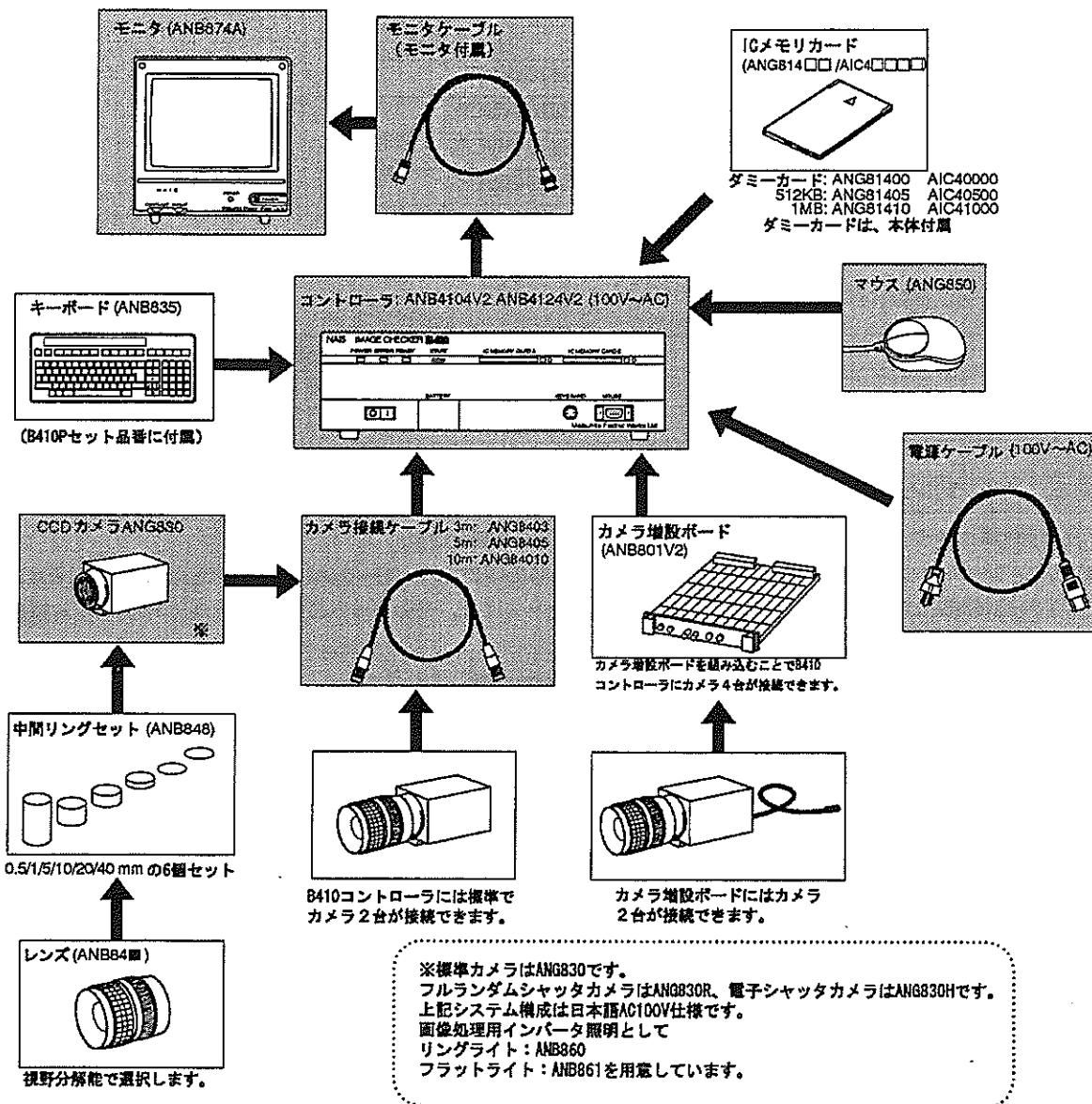


キーボード : ANB835



10-10 システム構成

●イメージチェッカB410のシステム構成図



■ は、セット品番構成品です。

10-11 品種一覧

1.B410V2シリーズセット品番

標準カメラセット品番

セット名	仕様	ご注文品番
C1セット	標準カメラ1台仕様でセット	ANB4104V2C1
C2セット	標準カメラ2台仕様でセット	ANB4104V2C2
C3セット	標準カメラ3台仕様でセット	ANB4104V2C3
C4セット	標準カメラ4台仕様でセット	ANB4104V2C4

セット品番付属カメラは、標準カメラ(ANG830)です。

フルランダムシャッターカメラセット品番

セット名	仕様	ご注文品番
C1セット	フルランダムシャッターカメラ1台仕様でセット	ANB4104V2R1
C2セット	フルランダムシャッターカメラ2台仕様でセット	ANB4104V2R2
C3セット	フルランダムシャッターカメラ3台仕様でセット	ANB4104V2R3
C4セット	フルランダムシャッターカメラ4台仕様でセット	ANB4104V2R4

セット品番付属カメラは、フルランダムシャッターカメラ(ANG830R)です。

※B410V2シリーズセット品番には、①イメージチェッカB410-V2コントローラ(ANB4104V2)、②モニタ(ANB874A)、③マウス(ANG850)が付属します。また各C1,C2,C3,C4セットには、そのセットに対応したカメラとカメラ接続ケーブル(ANG8403)が1,2,3,4セット付属します。

また、C3,C4セットには、カメラ増設ボード(ANB801V2)が付属しています。

2.B410PV2シリーズセット品番

標準カメラセット品番

セット名	仕様	ご注文品番
C1セット	標準カメラ1台仕様でセット	ANB4124V2C1
C2セット	標準カメラ2台仕様でセット	ANB4124V2C2
C3セット	標準カメラ3台仕様でセット	ANB4124V2C3
C4セット	標準カメラ4台仕様でセット	ANB4124V2C4

セット品番付属カメラは、標準カメラ(ANG830)です。

フルランダムシャッターカメラセット品番

セット名	仕様	ご注文品番
C1セット	フルランダムシャッターカメラ1台仕様でセット	ANB4124V2R1
C2セット	フルランダムシャッターカメラ2台仕様でセット	ANB4124V2R2
C3セット	フルランダムシャッターカメラ3台仕様でセット	ANB4124V2R3
C4セット	フルランダムシャッターカメラ4台仕様でセット	ANB4124V2R4

セット品番付属カメラは、フルランダムシャッターカメラ(ANG830R)です。

※B410PV2シリーズセット品番には、①イメージチェッカーB410P-V2コントローラ(ANB4124V2)、②モニタ(ANB874A)、③マウス(ANG850)④キーボード(ANB835)が付属します。また各C1,C2,C3,C4セットには、そのセットに対応したカメラとカメラ接続ケーブル(ANG8403)が1,2,3,4セット付属します。

また、C3,C4セットには、カメラ増設ボード(ANB801V2)が付属しています。

3.コントローラ・カメラ・モニタ・マウス・キーボード

名称	仕様	ご注文品番
コントローラ	B410V2コントローラ(日本語仕様AC100V) ※1	ANB4104V2
	B410PV2コントローラ(日本語仕様AC100V) ※1	ANB4124V2
カメラ	標準カメラ(B410・B410P専用)	ANG830
	フルランダムシャッターカメラ	ANG830R
	電子シャッターカメラ(B410・B410P専用)	ANG830H
カメラ増設ボード	B410V2・B410PV2専用カメラ増設ボード:合計最大4台のカメラが使用できます。	ANB801V2
モニタ	高分解能中残光9インチモニタ(AC100V) ※2	ANB874A
専用マウス	B410V2・B410PV2操作専用マウス	ANG850
キーボード	B410PV2プログラム作成専用キーボード	ANB835

※1:英文仕様ならびにAC220V対応も用意いたしてしております。

※2:AC220V対応のモニタも用意いたしてしております。(CRTサイズなど仕様はAC100Vと異なります。)

4. レンズ・中間リング・ICメモリカード・カメラ接続ケーブル・照明

名称	仕様	ご注文品番
レンズ	f=4.8 F1.8 Cマウント	ANB841
	f=6.5 F1.8 Cマウント	ANB842
	f=8.5 F1.5 Cマウント	ANB843
	f=8.5 F1.5 Cマウント ロック機構付	ANB843L
	f=16 F1.4 Cマウント 小型レンズ	ANB845N
	f=16 F1.4 Cマウント ロック機構付小型レンズ	ANB845NL
	f=25 F1.4 Cマウント 小型レンズ	ANB846N
	f=25 F1.4 Cマウント ロック機構付小型レンズ	ANB846NL
	f=50 F1.4 Cマウント	ANB847
	f=50 F1.4 Cマウント ロック機構付	ANB847L
中間リング	(0.5/1/5/10/20/40mm)の6種類各1ヶづつの中間リングセット	ANB848
ダミーカード	コントローラに付属	ANG81400
	ANG81400相当品	AIC40000
ICメモリカード	512KバイトSRAMメモリICメモリカード(B410・B410P専用)	ANG81405
	512KバイトSRAMメモリICメモリカード(FP10・B410・B410P共用)	AIC40500
	1MバイトSRAMメモリICメモリカード(B410・B410P専用)	ANG81410
	1MバイトSRAMメモリICメモリカード(FP10・B410・B410P共用)	AIC41000
カメラ接続ケーブル	3m:ANG830(-,R,H)カメラ専用カメラケーブル	ANG8403
	5m:ANG830(-,R,H)カメラ専用カメラケーブル	ANG8405
	10m:ANG830(-,R,H)カメラ専用カメラケーブル	ANG84010
画像処理用照明器具	リングライト :インバータ点灯方式画像処理用照明器具	ANB860
	フラットライト:インバータ点灯方式画像処理用照明器具	ANB861

特に記載のない場合、御見積り、納入品の価格には、技術者派遣などのサービス費用は含んでおりませんので、つぎの場合は別個に費用を申し受けます。(取付調整指導および試運転・技術指導および技術教育・修理など)

- 注釈**
- ・イメージチェッカコントローラに接続する、①カメラ、②カメラ接続ケーブル、③モニタ、④マウス、⑤キーボード、⑥増設ボードは弊社指定品番の商品を必ず使用ください。
 - ・弊社指定品番以外の商品を絶対にイメージチェッカコントローラに接続しないでください。

5. 補修部品

名称	仕様	ご注文品番
コントローラ交換用電池	B410/B410Pコントローラ用バックアップ電池	ANG839
照明用交換ランプ	リングライト交換用ランプ：松下電器産業製品：FCL9EXN	AUFC9EXN
	フラットライト交換用ランプ：松下電器産業製品：FCL9LE	AUFCL9LE
ICメモリカード交換用電池	松下電池工業製：BR2325	----

10-12 イメージチェッカB410仕様概要

■仕様概要

CPU		MC68EC020(25MHz)
分解能		標準カメラ : 512×480画素 (カメラ1台あたり) フルランダムシャッターカメラ : 512×240画素 (カメラ1台あたり) 電子シャッターカメラ : 512×240画素 (カメラ1台あたり)
カメラ		標準2台 ANB801V2増設時: 最大4台
フレームメモリ		512×480画素×8bit×2画面 (標準) 512×480画素×8bit×4画面 (ANB801V2増設時)
操作環境		マルチウィンドウ日本語メニューをマウス操作
2値化機能		256階調 (リアルタイム固定2値化または自動露出補正による)
処理機能	前処理	リアルタイム2値化処理または自動露出補正 リアルタイムでのウィンドウコンバート方式2値化処理 リアルタイム微分処理/微分画像の2値化処理 リアルタイムシェーディング補正 (明るさムラ補正) X-Y位置補正 エッジ検出位置での補正/重心位置での補正 (X,Y方向で最大64グループ/品種)
	主処理	位置補正 (位置検出) 線エッジ/面エッジ/面センター・重心: 最大64グループ/品種 エッジ検出チェッカ (サブピクセル単位) ライン (線走査・面走査) /円周エッジ方式: 最大64個/品種 特徴抽出チェッカ 矩形/多角形/円 (楕円) 領域: 最大64個/品種 ラインチェッカ 折れ線/円/円弧: 最大512個/品種 ウィンドウチェッカ 矩形/多角形/円 (楕円): 最大512個/品種
	後処理	数値演算 ・計測結果の四則演算、ルート、ATAN、特定代入 ・演算結果の上下限值比較による判定 ・結果の時系列シフト
		論理演算 (組み合わせ判定) ・計測値判定結果の論理演算 ・結果の時系列シフト
スプレッドシート機能 最大5項目/チェッカ 最大10チェッカ/シート 最大16シート/品種 項目: ラベル、判定結果、数値演算結果、上限設定値、下限設定値 平均値バラツキ、OK判定率、NG判定率、最大値、最小値、OK回数 NG回数、総走査回数		
累積データ操作 走査回数、D1~D8 OK/NG回数の表示		
品種メモリ		内部メモリ : 512Kバイト (最大256品種)、ユーザ使用領域約300Kバイトです。 ICメモリカード : 1Mバイト×2枚仕様 (2セクタ×256品種×2枚)
外部記憶装置		ICメモリカード: 2枚実装 (512Kバイト~1Mバイト対応)
外部インター	パラレル	入力: フォトカブラ24点 スタート信号、品種切り替えなど
		出力: フォトカブラ24点 数値演算結果 (8, 16, 32ビット)、判定結果 スタート信号受け付けなど
	シリアル	RS-232C: 2ch 測定データ/結果、数値演算データ/結果、判定出力スタート、品種切り替えコマンド、スプレッドシート操作など
その他		ストロボ同期出力
移動ワーク対応		・シャッター対応: 最速1/10000秒 ・ストロボ同期による対応

10-13 一般仕様

・コントローラ

項目	仕様
定格電圧	AC100V
操作電圧範囲	AC90V~110V
定格消費電力	250VA以下 (モニター1台、カメラ4台)
使用/保存温度範囲	0°C~+50°C / -20°C~+60°C (但し、結露なきこと)
重量	約10Kg

・CCDカメラ

項目	仕様
撮像素子	CCD撮像素子
有効画素数	水平768画素×垂直493画素
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°C~+40°C
保存温度範囲	-30°C~+60°C
重量	200g (CCDカメラ本体のみ)

・モニタ

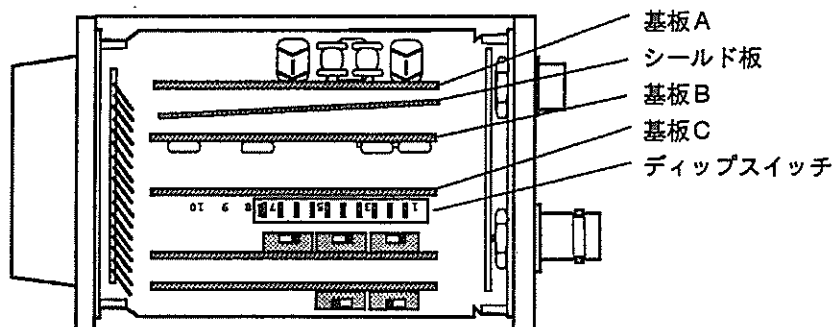
項目	仕様
定格電圧	AC100V
操作電圧範囲	AC90V~110V
消費電力	40VA以下
入力信号方式	コンポジット方式
CRT	9インチ ミルキーホワイト 中残光
使用温度範囲	0°C~+40°C
保存温度範囲	-20°C~+60°C
重量	約5.5Kg

10-14 フルランダムシャッターカメラ (ANG830R) について

フルランダムシャッターカメラの速度切り替え

フルランダムシャッターカメラではディップスイッチの切り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、表を参考にして切り替えてください。

注釈 設定は電源を切断した状態で行ってください。
 出荷時は1/2000秒の設定です。
 シャッタースピードは1/60秒～1/10000秒まで対応可能です。

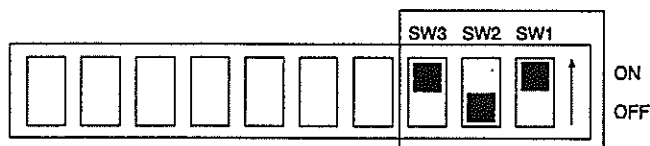


【操作手順】

1 カバーを固定している4本のネジ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てください。
 フルランダムシャッターカメラの速度切替え

SW3	SW2	SW1	シャッター速度 (秒)
ON	OFF	ON	1/2000
ON	ON	OFF	1/4000
ON	ON	ON	1/10000



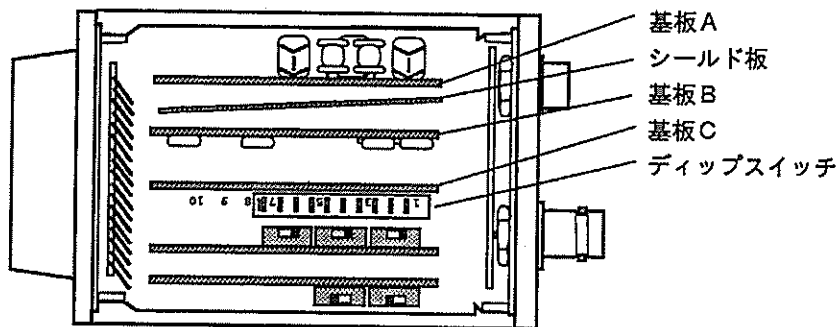
注釈 ・基板CのDIP-SW (SW1、SW2、SW3) 以外の設定は絶対に行わないでください。カメラ、コントローラ本体の破損の原因となります。
 SW1～3の他のDIP-SWの設定変更による破損は製品の保証対象外となります。
 ・シャッター速度を高速にするほど、カメラ入光量は減少しますのでご注意ください。

10-15 電子シャッタカメラについて

電子シャッタカメラの速度切り替え

電子シャッタカメラではディップスイッチの切り替えでシャッタ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、表を参考にして切り替えてください。

注釈 設定は電源を切断した状態で行ってください。
 出荷時は1/2000秒の設定です。
 シャッタスピードは1/60秒～1/10000秒まで対応可能です。



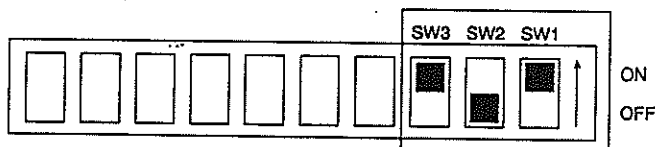
【操作手順】

1 カバーを固定している4本のネジ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てください。
 電子シャッタカメラの速度切替え

SW3	SW2	SW1	シャッタ速度 (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

出荷時の設定は1/2000秒で下図のように設定されています。



注釈 ・基板CのDIP-SW (SW1, SW2, SW3) 以外の設定は絶体に行わないでください。カメラ、コントローラ本体の破損の原因となります。
 SW1～3の他のDIP-SWの設定変更による破損は製品の保証対象外となります。
 ・シャッタ速度を高速にするほど、カメラ入光量は減少しますのでご注意ください。

10-16 カメラ増設ボード (ANB801V2) について

■仕様

この商品はイメージチェッカB410-V2・B410P-V2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(ANB801V2)	1
BNC-BNCケーブル	1
注意シール	1
施工説明書	1

■装着する前に

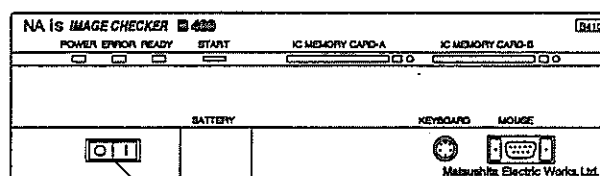
このカメラ増設ボードは、イメージチェッカB410-V2シリーズ・B410P-V2シリーズのコントローラ専用です。ANB801の増設ボードをイメージチェッカB410-V2、B410P-V2では使用できません。

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。

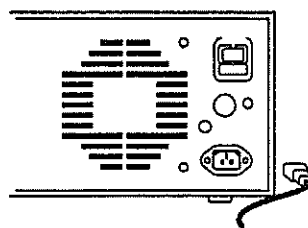
- ・電子部品を素手でさわらない。
- ・取り扱いは人体の静電気を放電した後に行う。
- ・プリント基板の実装面、パターン面に異物が付着しないようにする。
- ・取り扱いはハンドルと基板端面を持って行う。

1 取付方法

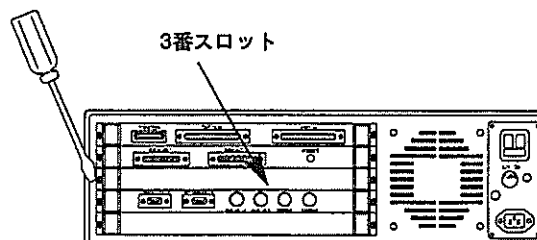
1 コントローラの電源を切り電源ケーブルをコントローラから外す。



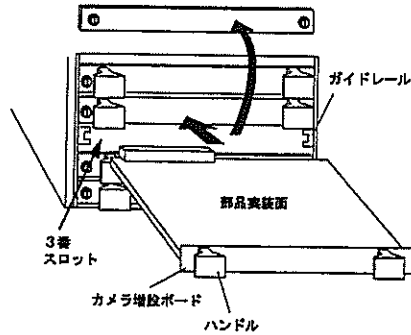
電源スイッチOFF



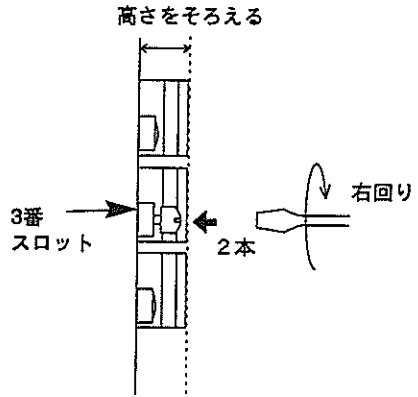
2 コントローラ背面の上から3番目のスロットのカバーを外す。



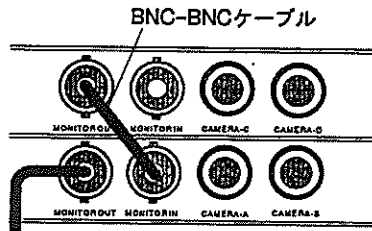
3 ガイドレールに沿って挿入する。
この時、基板面に触れないように
基板端面を持って行ってください。



4 他のパネルの高さまで押し込み
ネジ止めします。

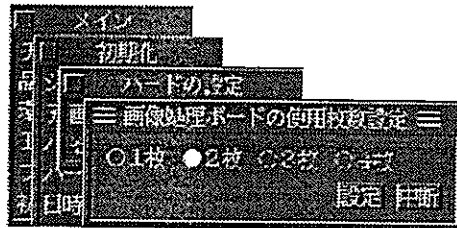


5 付属のBNC-BNCケーブルを接続します。



2 コントローラの設定

<初期化>メニューの<ハード設定>から<画像処理ボード枚数>を選択し、画像
処理ボードの使用枚数を2枚に設定します。



●設定時のご注意

- ・ ANB801V2取付け後の設定については、「4-4：ハード設定」を参照してください。
- ・ 画像処理ボードの設定終了後、必ずいったん電源を切り、再度電源を投入してください。

注釈

カメラ増設ボードのあるコントローラで作成した品種プログラムをICメモリカードにバックアップし、カメラ増設ボードのないコントローラにリストアを行うと、データを失う等不具合の原因となりますので絶対に行わないでください。

注釈

シャッターカメラ機能上の注意事項

- 1) ランダムシャッターモード使用時の注意
カメラ増設ボードを使用すると、CAMERA-A,BとCAMERA-C,Dでは撮像した画像のタイミングが最大で約70 μ secずれることがあります。
- 2) 電子シャッターモード使用時の注意
カメラ増設ボードを使用すると、CAMERA-A,BとCAMERA-C,Dでは撮像した画像のタイミングが、最大で約16.6msecずれることがあります。
- 3) ストロボ使用時の注意
カメラ増設ボードを使用する場合、CAMERA-A,B用とCAMERA-C,D用と最小でも2台のストロボが必要になります。CAMERA-A,BにはCAMERA-A,Bコネクタのある標準のカメラボードの「TRIGGER-OUT」から、CAMERA-C,DにはCAMERA-C,Dコネクタのあるカメラ増設ボードの「TRIGGER-OUT」からそれぞれストロボにストロボ同期信号を与えてください。

例えば次のような使い方はできません。

- ・CAMERA-A~Dに対し1台のストロボをカメラ4台共通の照明として使用すること。
 - ・CAMERA-A,Cに共通の光源としてストロボ1台、CAMERA-B,Dに共通の光源としてストロボ1台をそれぞれ使用すること。
- このような場合は、CAMERA-A,Bに共通の光源としてストロボ1台、CAMERA-C,Dに共通の光源としてストロボ1台を使用するか、各カメラにストロボ1台を使用してください。

10-17 ASCIIコード

●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

例：CR=0Dh

10-18 注意事項

一般的注意事項

- ・イメージチェッカに接続するモニタ、キーボード、カメラ、カメラケーブルなどは弊社指定の品番の商品を使用してください。指定品番外の商品を使用され故障、破損、破壊などが生じましても、商品の保証対象外とさせていただきますのでご了承ください。
- ・コントローラ本体など商品を分解、改造、ならびに内部の設定変更は行わないでください。分解、改造、内部設定変更、マニュアル記載内容以外での使用による故障、破損、破壊が生じましても商品の保証対象外とさせていただきますのでご了承ください。
- ・イメージチェッカの各種設定が終了したあとは、ノイズによる誤動作防止と誤操作防止のため、キーボード、マウスなどの各種設定機器または、リストア、バックアップに使用したパソコン等は接続しないようにしてください。
- ・電源、入出力信号とコントローラの金属部分間で絶縁抵抗および耐電圧試験を行わないでください。
- ・商品マニュアル、仕様書に記述している設定・変更できる項目以外の設定・変更は、故障の原因となります。万が一、設定・変更され故障、破損、破壊などが生じましても、商品の保証対象外とさせていただきますのでご了承ください。

電源投入に関して

- ・各種接続が完了してから電源スイッチがOFFの状態ですべて電源ケーブルを接続してください。
- ・電源投入前に各種接続に誤りがないか確認してください。
- ・コントローラの電源ケーブル(3P端子)のアース端子を使用して、第3種接地工事をしてください。電源ケーブル(3P端子)のアース端子で接地できない場合は、コントローラ背面のアース端子を使用して第3種接地工事をしてください。
- ・コントローラに印加する電源は、使用電圧範囲内の電源を投入してください。
- ・コントローラに電源を投入する順番は、周辺機器の電源投入後に投入するようにしてください。
- ・コントローラ本体の電源を切断後は、10秒以内に電源再投入をしないでください。

配線に関して

- ・コントローラへの供給電源は、動力供給用の電源とは別電源を使用してください。
- ・接地は電源ケーブルまたはアース端子のどちらかによる専用の第3種接地とし、他の機器との共用接地は避けてください。
- ・コントローラの各種入出力信号線は、極力短く接続してください。
- ・CCDカメラとコントローラを接続するケーブルは、各種ケーブルと配管、結束、並行配線しないでください。(並行に配線する場合は、同時に結束せず10cm以上離してください。)
- ・コントローラへの各種入出力信号線は動力線、電源線とは同一に配管、結束、並行配線しないでください。(並行に配線する場合は、同時に結束せず10cm以上離してください。)
- ・RS232C、各種パラレル入出力などの信号線はノイズ対策のためシールド線を使用して、接地してください。
- ・コントローラに接続している外部機器(PC)などに直接高い誘導負荷(モータやリレーなど)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接続してください。
- ・画像処理の照明は、高周波点灯のため、非常に高いノイズレベルの信号を発生します。照明の動力線、信号の配線には特に注意してください。

- 設置スペースと設置環境に関して
- ・コントローラは高圧線、高圧機器、動力機器、無線機器とはできる限りはなして設置してください。
 - ・コントローラ本体の側面に、放熱用の通気口があります。本体の両側に100mm以上の十分なスペースを確保し放熱してください。
 - ・コントローラ本体の背面に、放熱吸気用のファンモータがあります。本体の背面に120mm以上の十分なスペースを確保し放熱、各種配線をしてください。
 - ・天地を逆にしたり、横向きに立てて設置することは、放熱が充分に行われず、故障の原因となりますので、絶対に行わないでください。
 - ・コントローラをラックに据え付けて使用になる場合、静電気対策上、電氣的に絶縁して取り付けをしてください。
 - ・使用にあたりましては使用温度範囲／使用湿度範囲内で結露・氷結のない状態で使用ください。
 - ・保存にあたりましては保存温度範囲／保存湿度範囲内で結露・氷結のない状態で保存ください。
 - ・構造上、防塵・防水・耐食性にはなっていないので、「腐食性、引火性の薬品、ガスを使用する場所」「ほこりやゴミの多い場所」「衝撃や振動が常時加わるまたは激しい場所」「水や薬品がかかる場所」などの環境下には設置しないでください。
- データのバックアップに関して
- ・イメージチェッカB410コントローラのバックアップ電池(ANG839)の電池寿命は、約3年(20℃)です。電池切れの発見が遅れることも考慮し、定期的な電池交換をおすすめします。
なお、データのバックアップは電源が入っているときにも有効ですので、電池交換を行うときは電源を入れた状態で行うか、あらかじめICメモリカードに保存して行ってください。
 - ・不慮の事故などによる内部データの消去に備えて、常にICメモリカードに内部データを保存してください。
 - ・ICメモリカードの電池寿命は、約5年(25℃)です。使用環境の温度が高温になりますと電池寿命は短くなりますのでご注意ください。電池切れの発見が遅れることも考慮し、定期的な電池交換をおすすめします。
なお、ICメモリカードをコントローラで10分以上通電後、5分以内に電池交換を行ってください。
- 接続に関して
- ・各種接続は電源投入前に電源OFF状態で実施してください。
 - ・コントローラ背面のサービスコンセントには、当社指定品番のモニタ(ANB874A)以外を接続しないでください。
 - ・各種接続コネクタの抜き差しは、電源がOFFの状態で実施してください。
 - ・コネクタを外した場合、コネクタ内の端子に触れたり、異物が入らないようにしてください。
 - ・各種ケーブルのコネクタ付近に力が加わらないようにしてください。また断線の原因となりますので、コネクタ付近でケーブルを曲げないでください。
 - ・ケーブルの抜き差しは、必ずコネクタ部分を持って行い、ケーブルに余分な力を加えないようにしてください。
- CCDカメラに関して
- ・カメラ内部のCCD素子にほこり等が付着しないよう、使用しない時は必ず保護キャップを取り付けてください。またCCD素子には絶対に触れないでください。
 - ・カメラCCD素子の取り付け位置は、CCD素子の取り付け精度範囲内でのバラツキがあります。そのため、撮像倍率、取り付け位置によっては、傾き・視野のズレが生じることがあります。このような場合はカメラ取り付け部で調整を行ってください。

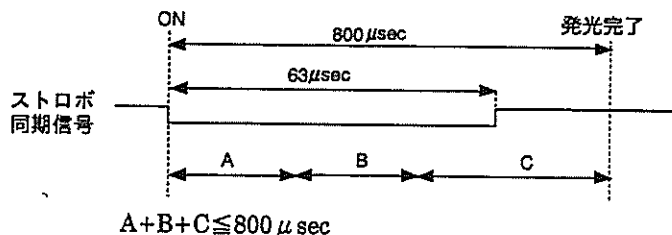
- ・ CCDカメラ内部素子やカメラレンズには触れないでください。
- ・ カメラのシャッタ速度の変更は、カメラのケースを外して行うことになります。指定した設定スイッチ(速度変更用のDIP-SW:1,2,3)以外には絶対に触れないでください。また設定変更後は必ず、元通りに組み立ててください。
- ・ シャッタ速度を高速に設定するほど、感度が低下し、スミアが増加する傾向になります。照明は、必ず画像処理用の照明器具を使用してください。

シャッタカメラに関して

- ・ ランダムシャッタモード使用時の注意
 - 1) 画像を撮り込んだとき、画面の上方で画像が横方向に数画素ずれます。
 - 2) カメラ増設ボードを使用すると、CAMERA-A,BとCAMERA-C,Dでは撮像した画像のタイミングが最大で約70 μ secずれることがあります。
- ・ 電子シャッタモード使用時の注意
カメラ増設ボードを使用すると、CAMERA-A,BとCAMERA-C,Dでは撮像した画像のタイミングが、最大で約16.6msecずれることがあります。

ストロボ使用に関して

- ・ ストロボ使用時の注意
 - 1) カメラ増設ボードを使用する場合、CAMERA-A,B用とCAMERA-C,D用と最小でも2台のストロボが必要になります。CAMERA-A,BにはCAMERA-A,Bコネクタのある標準のカメラボードの「TRIGGER-OUT」から、CAMERA-C,DにはCAMERA-C,Dコネクタのあるカメラ増設ボードの「TRIGGER-OUT」からそれぞれストロボにストロボ同期信号を与えてください。
例えば次のような使い方はできません。
 - ・ CAMERA-A~Dに対し1台のストロボをカメラ4台共通の照明として使用すること。
 - ・ CAMERA-A,Cに共通の光源としてストロボ1台、CAMERA-B,Dに共通の光源としてストロボ1台をそれぞれ使用すること。
 このような場合は、CAMERA-A,Bに共通の光源としてストロボ1台、CAMERA-C,Dに共通の光源としてストロボ1台を使用するか、各カメラにストロボ1台を使用してください。
 - 2) 複数のストロボを使用する場合は、各ストロボの光が対象としていないカメラの視野に入らないようにカメラ間、ストロボ間の距離を離す、間に遮光板を設けるなどしてください。
 - 3) 使用するストロボは、イメージチェッカからのストロボ同期信号がONしてから発光が完了するまでの時間が800 μ sec以内のものをご使用ください。また、ストロボ同期出力のパルス幅は約63 μ secです。



- A: イメージチェッカのストロボ同期信号の遅れ。接続するストロボにより変化します。
 - B: ストロボの反応時間。使用するストロボにより決まります。
 - C: ストロボの発光時間。使用するストロボにより決まります。
- 4) 別々のコントローラに接続した複数のカメラに対し、同一のストロボを共通の光源として使用することはできません。

モニタに関して

- ・弊社指定の純正モニタを使用し、電源ケーブルはコントローラのリアパネルのサービスコンセントに接続してください。
- ・イメージチェッカシリーズ用のモニタは、「高分解能、中残光CRT」を採用しモニタCRT上にハッキリと画像を映し出す工夫を行っています。モニタ焼き付きを少なくし寿命を延ばすために、コントラストやブライートのボリュームは絞りに、また必要のない場合は電源をOFFの状態で使用してください。
- ・モニタCRTは長時間(長期間)電源をONにしておいたり、モニタ上の同じ位置に同一画像を表示しますと、その特性上、焼き付きを生じますので、ご注意ください。特にコントラスト、ブライートを上げた状態で使用しますと早期にモニタの焼き付きが生じやすくなります。
- ・コントローラをラックに据え付けて使用になる場合、静電気対策上、電氣的に絶縁して取り付けをしてください。

照明に関して

- ・画像処理装置で使用する照明は、高周波点灯照明、ハロゲンランプ、キセノンランプ、LED照明など必ず専用の照明器具を使用してください。一般の照明器具ですと、安定した画像を得ることができず、目的の測定・検査を行うことができません。
- ・画像処理の照明は、高周波点灯のため、非常に高いノイズレベルの信号を発生します。照明の電源線、電源ユニットとランプハウスの接続ケーブルなどの配線には特に注意してください。
- ・照明器具のランプは一般的に特性上、取り付け方向や周囲温度などにより照度値が変わることがありますので、ご注意ください。
- ・照明器具のランプは一般的に特性上、照度が安定するまでに多少の時間を要します。微妙な判定やカメラとの調整を行う場合は、ランプ点灯確認後多少の時間をかけて安定させた後に実施してください。(弊社画像処理用照明:ANB860または、ANB861の場合、約40分以上を目安としてください。)
- ・照明器具のランプは点灯時間とともに照度が減少していきます。ご使用条件によりましては寿命に至るまでに検査・測定が困難になることがあります。このような場合は、ランプ交換を実施してください。(弊社画像処理用照明:ANB860または、ANB861の場合:参考値では、2.5時間点灯/0.5時間消灯の連続繰り返し条件で試験した場合、ランプ平均寿命は、約5000時間です。)また、ランプ点灯時間を積算時間計(アワーメータ)で管理して、寿命の手前でなるべく交換するようにしてください。
- ・照明の交換用ランプは、以下の松下電器産業株式会社製を使用してください。
ANB860用: FCL9EXN
ANB861用: FUL9LE

輸出に関して

- ・本製品が外国為替および外国貿易管理法の規定により戦略物資(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、日本国政府の許可が必要です。

その他

- ・本マニュアルに記載しています、一般の会社名および製品名は各社の商標または登録商標です。

イメージチェッカ用コントローラ

安全上のご注意

ケガや事故防止のため、以下のことを必ずお守りください。

据付、運転、保守、点検の前に、必ずこの説明書をお読みいただき、正しくご使用ください。
機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてを習熟してからご使用ください。
この説明書では、安全注意レベルを「警告」「注意」として区分してあります。

警告 取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険性が想定される場合。

注意 取り扱いを誤った場合に、使用者が重傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険性が想定される場合。

警告

- 人身事故や重大な拡大損害に発展することが予測される用途にご使用の場合は、二重安全機構等の安全対策を組み込んでください。
- 可燃性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発の原因となります。
- リチウム電池を内蔵していますので火中に投棄しないでください。破裂の原因となります。
- キャビネットは絶対に開けないでください。内部には電圧の高い部分があり、手を触れると危険です。また、ビス等はゆるめないでください。感電の恐れがあります。

注意

- 定格、環境条件等の仕様範囲外では使用しないでください。異常発熱や発煙の原因となります。
- 分解、改造はしないでください。感電、発煙の原因となります。
- 回転中のファンの羽根には触れないでください。ケガの恐れがあります。
- 電源コードを無理に曲げたり、上に重いものを載せたり、熱器具に近づけないでください。また、電源コードを抜く時はコードを引っ張らずに、必ずプラグを持って抜いてください。感電、発煙の原因となります。
- 必ずアース線を接地してください。感電の恐れがあります。

モニター

安全上のご注意

ケガや事故防止のため、以下のことを必ずお守りください。

据付、運転、保守、点検の前に、必ずこの説明書をお読みいただき、正しくご使用ください。
機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてを習熟してからご使用ください。
この説明書では、安全注意レベルを「警告」「注意」として区分してあります。

警告 取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険性が想定される場合。

注意 取り扱いを誤った場合に、使用者が重傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険性が想定される場合。

警告

- 可燃性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発の原因となります。
- キャビネットは絶対に開けないでください。内部には電圧の高い部分があり、手を触れると危険です。また、ビス等はゆるめないでください。感電の恐れがあります。

注意

- 定格、環境条件等の仕様範囲外では使用しないでください。異常発熱や発煙の原因となります。
- 分解、改造はしないでください。感電、発煙の原因となります。
- 電源コードを無理に曲げたり、上に重いものを載せたり、熱器具に近づけないでください。また、電源コードを抜く時はコードを引っ張らずに、必ずプラグを持って抜いてください。感電、発煙の原因となります。

ICメモリカード

安全上のご注意

ケガや事故防止のため、以下のことを必ずお守りください。

据付、運転、保守、点検の前に、必ずこの説明書をお読みいただき、正しくご使用ください。

機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてを習熟してからご使用ください。

この説明書では、安全注意レベルを「警告」「注意」として区分してあります。

警告 取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険性が想定される場合

注意 取り扱いを誤った場合に、使用者が重傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険性が想定される場合。

 **警告**

●電池は、充電・ショート・分解・加熱・火中投入などしないでください。

●電池は他の金属や電池と混ぜないでください。

●電池を破棄、保存する場合には、テープなどを巻きつけて絶縁してください。

以上は、発熱・破裂・発火の原因になります。

●電池は、幼児の手の届くところに置かないでください。

万一、飲み込んだ場合は、直ちに医師にご相談ください。

インバータ照明

安全に関するご注意 ケガや事故防止のため、以下のことを必ずお守りください。

据付、運転、保守、点検の前に、必ずこの説明書をお読みいただき、正しくご使用ください。

機器の知識、安全の常識、そして注意事項のすべてを習熟してからご使用ください。

この説明書では、安全注意レベルを「警告」「注意」として区分してあります。

警告 取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険性が想定される場合。

注意 取り扱いを誤った場合に、使用者が重傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険性が想定される場合。

警告

- ・不安定な場所や、燃えやすいものの近くで使用しないでください。
火災、ケガの原因となります。
- ・布や紙などの燃えやすいものをかぶせたりしないでください。
火災の原因となります。
- ・分解・改造をしないでください。
落下、感電、発煙、発火の原因となります。
- ・異常を感じた場合、速やかに電源を切ってください。
感電、火災の原因となります。
- ・ランプは、ランプソケットへ確実に挿入してください。
接触不良があるとアークが発生し、火災の原因となります。

注意

- ・電源コードを無理に曲げたり、上に重いものを載せたり、熱器具に近づけないでください。
また、電源コードを抜くときには、コードを引っ張らずに必ずプラグを持って抜いてください。
コードが傷ついて、火災や感電の原因となります。
- ・内部に液体や燃えやすいものや、金属類を絶対に入れないでください。
火災や感電、故障、事故の原因となります。
- ・電源電圧AC100V、周波数50/60Hz以外で使用しないでください。
火災や感電、故障、事故の原因となります。
- ・取付、施工、結線作業時およびランプ交換やお手入れの際は、必ず電源を切ってください。
感電、故障の原因となります。
- ・点灯中や消灯後5分以内にランプにさわらないでください。
火傷の原因となります。
- ・引火性ガス、腐食性ガスの発生する所、塵埃、湿気の多い所、水滴の発生する所、および振動の激しい所では使用しないでください。火災、感電、落下の原因となります。
- ・45℃以上の周囲温度では使用しないでください。
火災の原因となります。

使用上のご注意

- ・入力電圧は、定格入力電圧の90%~110%の範囲でお使いください。
- ・ヒューズが溶断した時は、内部回路に異常が生じておりますので、代理店、もしくは弊社に修理をご依頼ください。
- ・ランプが安定するまでには、30分程度必要です。
- ・カメラとの調整作業等は、点灯後40分経過後にお願いいたします。
- ・指定ランプ以外は使用できませんので、ご注意ください。
- ・灯具の取り付けは、M3のビスをご使用ください。なお、ビス長さは灯具本体へ10mm以上入り込まないものをご使用ください。
- ・電源投入時、電源収納ボックスの点灯スイッチはOFFにしておいてください。ONのまま電源を投入するとランプが点灯しないことがあります。
- ・蛍光ランプの特性上、取り付けの方向や周囲温度により、照度値が変わることがありますのでご注意ください。

10-19 イメージチェッカB410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
94.1.31	Version 1.0	Version 1.0	初版
94.3.3	Version 1.1	Version 1.1	改訂
94.5.24	Version 1.1-1	Version 1.2	改訂
94.6.2	Version 1.2	Version 1.2	改訂
95.10.30	Version 2.0	Version 2.0	<ul style="list-style-type: none"> ・メニュー表示をVer2に合わせ変更 ・電子シャッターモード追加 ・重心位置補正追加 ・スプレッドシートでの追加 ・円周上サブピクセルエッジ検出での機能追加 ・カメラ増設ボード (ANB801V2) ・位置補正・位置検出因数変更 ・露出補正での機能追加 ・数値演算での機能追加
96.8.1	Version 2.1	Version 2.3	誤字・文字修正・改訂
96.11.30	Version 2.2	Version 2.3	誤字・文字修正・改訂
97.7.31	Version 2.2	Version 2.3	増刷

マニュアル作成に際しまして細心の注意を行っておりますが、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) 制御システム事業部 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、ご確認いただきますようお願いいたします。

なお、本資料に記載された仕様や条件・環境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、仕様書の取り直しをお願いします。

受入検査

●ご購入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、管理保全に十分なご配慮をお願いします。

保証期間

●本製品の保証期間は、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。
なお、電池や光源ランプなどの消耗品、補材については、除かせていただきます。

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関わっていない構造、性能、仕様などの変更が原因の場合。
3. ご購入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外させていただきます。

以上の内容は、日本国内での取り引きおよび使用を前提とします。

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。