

CAカウンター

取扱説明書

第1版 1984年2月発行

双葉電子工業株式会社

目次

1. 概要	3
1-1 特徴	
a) 3つの座標系	3
b) メモリー機能	3
c) ティチイン機能	3
d) プレイバック機能	3
e) 原点位置検出	3
f) 基準面検出	4
g) スケーリング機能	4
h) インチ/ミリ表示切換	5
i) 芯出し機能	5
j) システムパラメータ	5
k) 自己診断機能	5
l) 表示桁マスク機能	5
m) 稼働時間表示	5
2. 構成	6
3. 各部の名称及び操作説明	7
3-1 表示窓	7
3-2 0セット軸選択、エントリーキイ	8
3-3 置数キイ	9
3-4 表示座標系選択キイ	9
3-5 スケール原点検出及び基準面検出キイ	9
3-6 補助表示部	18
3-7 メモリーNO. 操作キイ	19
3-8 表示桁操作キイ	19
3-9 メモリー、ティチイン、プレイバック	19

4. 背面パネルの各部の名称、及び説明	25
5. 診断機能及び標準パラメータの書き込み	27
5-1 表示テスト	27
5-2 キーテスト	27
5-3 メモリーテスト	28
5-4 標準パラメータの書き込み	28
6. Sエラー	29
7. オペレーションパラメーター一覧表	30
8. アラーム表示	35
9. データのオールクリア	37
10. スケール原点、機械原点、ワーク原点に関して	38
11. カウンターユニット仕様	40

1. 概要

本CAシリーズカウンターは、パルススケール[®]スケールユニットと組合わせて座標位置や移動量を高精度で測定し、デジタル表示する装置です。

1-1 特徴

a) 3つの座標系

内部カウンターとして各軸に3つの座標系を持っていて、自由に切換える事ができます。

- | | | |
|---------------|--------|---------|
| (イ) アブソリュート系 | (ABS) | 機械座標系 |
| (ロ) ワーク系 | (WORK) | 被加工物座標系 |
| (ハ) インクレメンタル系 | (INC) | 操作座標系 |

b) メモリー 機能

座標数(X, Y, Z,)を99ポイント格納できるメモリーを内蔵して、3つの座標系での作業が並行してできます。

c) ティーチン機能

現在表示している座標値をメモリーに格納する機能で、簡単にメモリーに格納する事ができます。

d) プレイバック機能

メモリーに格納されているデータを、表示カウンターにプリセットする機能です。座標値がゼロになるように軸を移動しますと、その軸の加工位置になります。

(プレイバック中は、表示管の“*”マークが点灯します。)

e) 原点位置検出

スケール上の原点位置を検出し任意の座標値(パラメータ内設定値)を座標表示にプリセットする事ができます。

- | | | |
|-------|--------|-------------|
| ABS系 | 原点シフト | (パラメータ内設定値) |
| WORK系 | “ ” | (メモリー内設定値) |
| INC系 | 原点シフト無 | |

f) 基準面検出

双葉電子の基準面センサー(エッジセンサー)と組合わせて加工物の基準を検出する機能で次の3つのモードがあります。

(イ) ゼロセット T_0

信号検出後表示をゼロセットします。

(オートロードの1種)

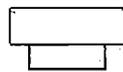
(ロ) オートロード T_L

信号検出時あらかじめ設定されている値を表示にプリセットします。

(ハ) オートホールド T_H

信号が検出されている間、測定した座標値を保持します。

I EDGE



METAL

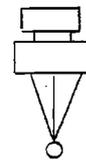
II EDM



METAL

又はGr

III 3D



Gr

g) スケーリング機能 樹脂型等の収縮率を設定すると便利です。

加工寸法を図面寸法に対してある比率で、加工する場合に使用出来る機能です。

$$D = L \left(1 - \frac{\alpha}{1000} \right) = L \left(1 - \frac{\alpha'}{100} (\%) \right)$$

D = カウンター表示 (図面寸法)

L = 実際の長さ (加工寸法)

α = スケーリング (成形収縮率) $\times 10$

$$0 \leq \alpha \leq 999 \rightarrow 0 \leq \alpha' \leq 99.9 (\%)$$

(スケーリング中は、その軸の表示管の“。”が点燈します。)

h) ミリ／インチ表示切換え（日本以外の仕様）

$$\frac{1}{25.4}$$

i) 芯出し機能

現在表示している座標表示を1／2にします。

j) オペレーションパラメーター

オペレーションパラメータの採用により、各種機能の設定が容易に行えます。

k) 自己診断機能

自己診断機能を内蔵する事により故障箇所の発見を、より早く正確におこない、システムのダウンタイムを短くすることができます。

l) 表示桁マスク機能

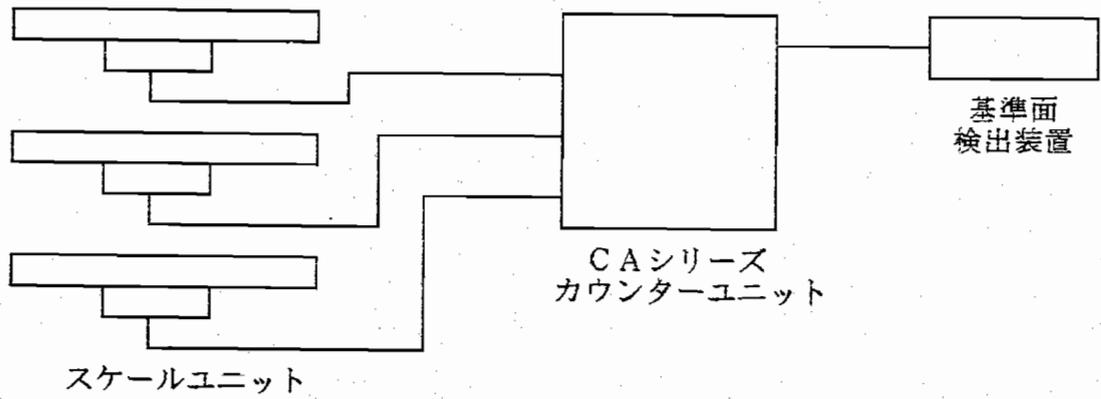
表示桁の下位桁から、小数点の桁までの任意の桁をブランク表示することができます。

m) 稼働時間表示

99時間59分迄測定可能な時間計を内蔵しています。

2. 構成

スケールユニットとの組合わせで使します。



2-1 CAシリーズカウンターユニット

次の3種を基本とします。

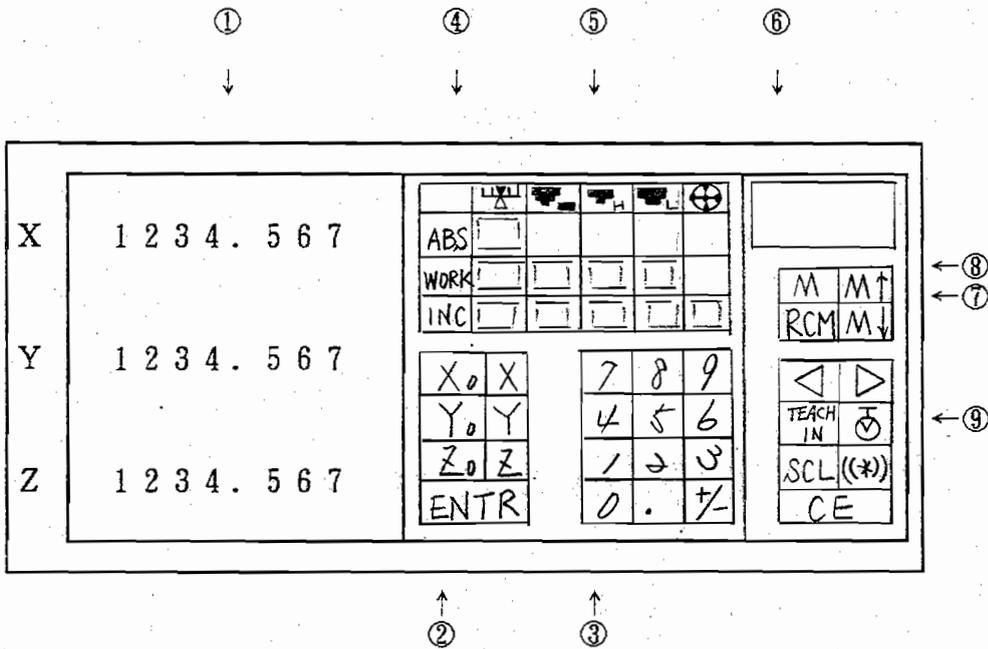
- a) 3軸カウンター
CA3000
- b) 2軸カウンター
CA2000

2-2 スケールユニット

パルススケール: スケールユニット全機種と接続可能です。

- a) SS
- b) SM
- c) SL
- d) SP

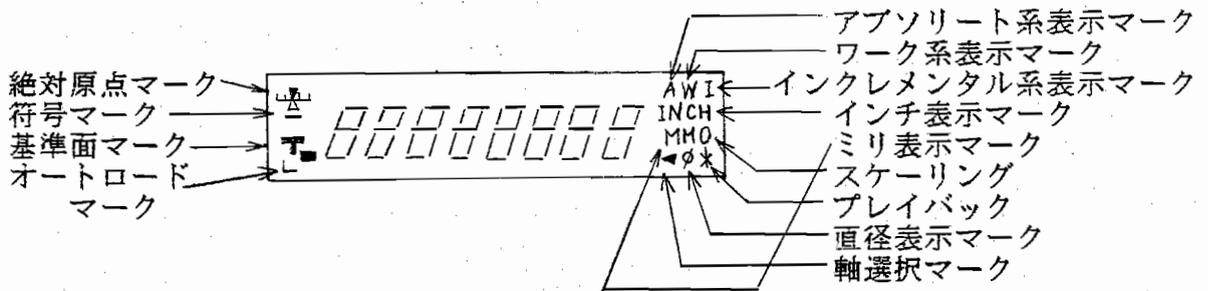
3. 各部の名称、及び操作説明



3-1 ①表示窓

各軸の座標値及び記号、符号等を表示します。

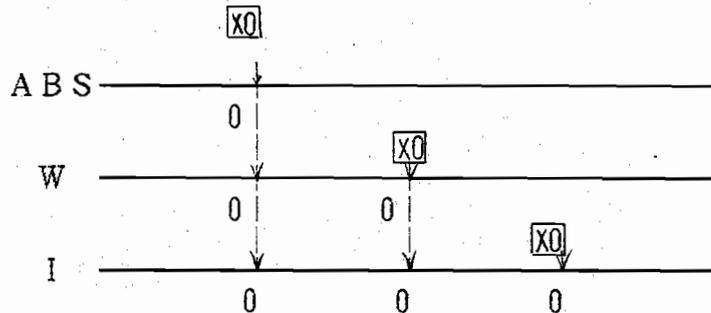
とくにパルススケール用に開発した蛍光表示管です。



3-2 ② 0セット、軸選択、エントリーキー

a) 0セットキー X0 Y0 Z0

これは、次の様に動作します。



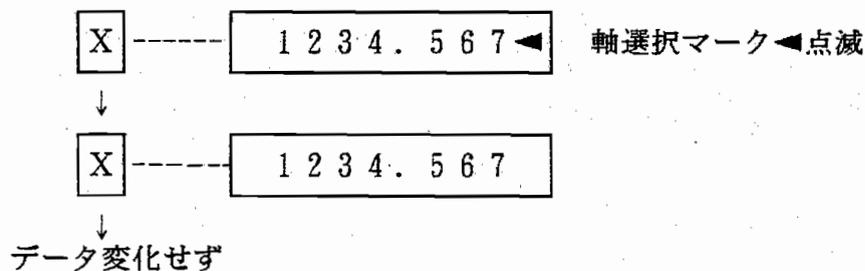
例) アブソリュートを0セットした場合は、ワーク・インクリメンタル系もゼロセットされます。

b) 軸選択キー X Y Z

X, Y, Zの各軸指定に関連した操作の場合、必ず押す必要のあるキーです。

X (Y Z)を押しますと、X(Y, Z)軸の表示とキーが接続された事になります。

表示モード(アブソリュート、ワーク、インクリメンタル)とは、無関係に動作します。



c) エントリーキー **ENTR**

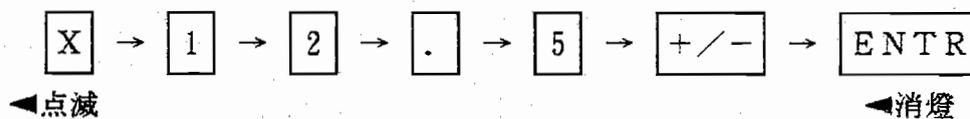
ENTR キーは、キー操作したデータをセットするキーです。

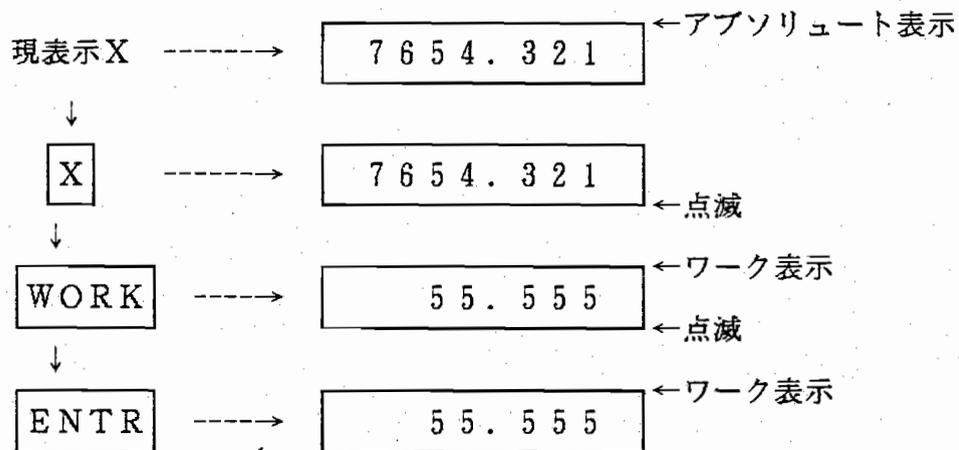
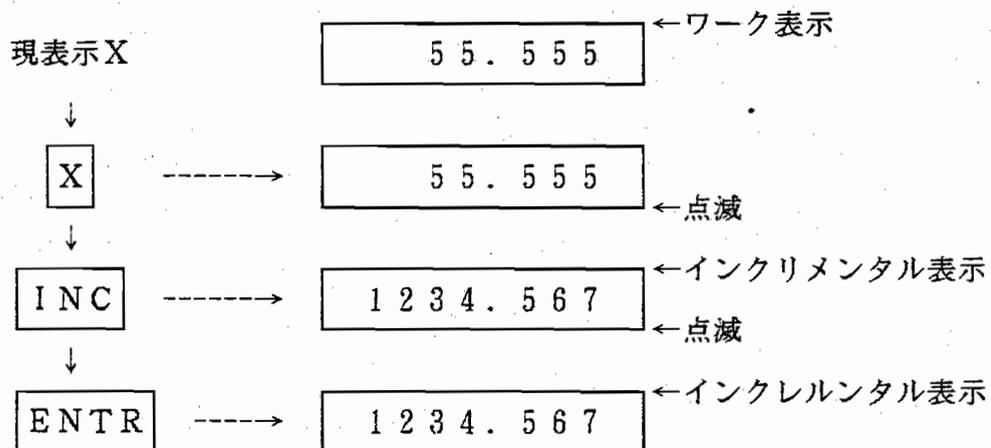
3-3 ③ 置数キー

数字を置数する時に使います。

+/- は、符号反転キーです。表示データの符号を反転する事ができます。

例1 X軸に-12.5をセットする。



b) **WORK** ワーク座標系表示c) **INC** インクリメンタル系座標系表示

3-5 ⑤ スケール原点検出及び基準面検出キィ

a) スケール原点検出キィ

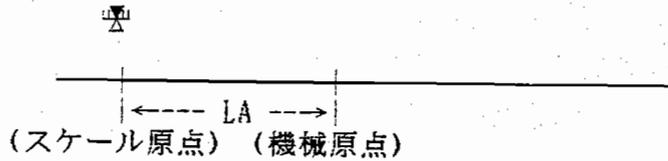
☞ スケール上の原点検出時、内部カウンターに任意の座標値を設定する事が出来ます。

これは、原点検出時に次の動作を行います。

表示モードには無関係に、原点検出時に各々のカウンターには次の値がプリセットされます。

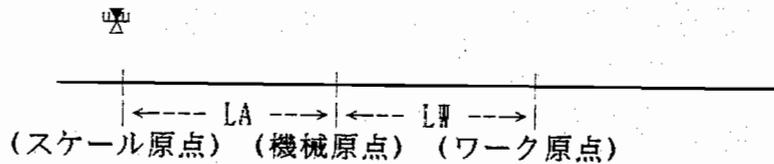
アブソリュート系カウンター

スケール原点検出時アブソリュートカウンターは $-LA$ の値がプリセットされます。
 LA =スケール原点から機械原点までの距離(パラメータNO. 321)



ワーク系カウンター

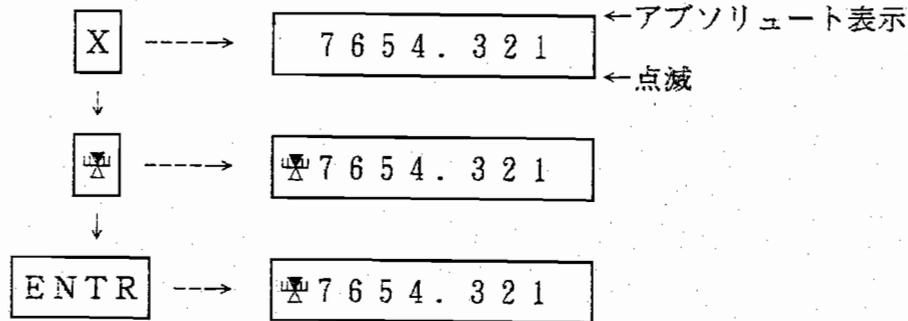
原点検出時ワーク系カウンターは $-(LW+LA)$ の値がプリセットされます。
 $LW+LA$ =(機械原点からワーク原点までの距離)+(スケール原点から機械原点までの距離) (LW =メモリ NO. 000に格納)



インクリメンタル系カウンター

原点検出時には、ゼロがセットされます。

例 X軸でスケール原点を検出(アブソリュート)



-----X軸移動

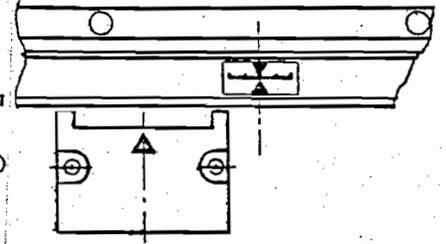
-----原点位置で☒消燈、ブザーON(0.5sec)、表示は原点シフト

量設定が0であれば通過の瞬間0となり、以後カウントを続行します。

* 原点検出速度は、次の範囲を守って下さい。

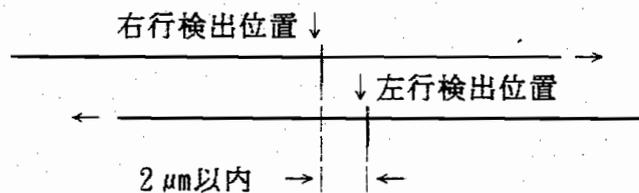
1 m/min以下

* スケール原点の位置は、外觀上罫マークの位置にありますこのマークと読取ヘッド固定リンクの中心マーク△が一致した所が、スケール原点検出の位置です。



* 原点の再現性

原点位置の検出は、下図の様な検出精度となっています。



5, 10 μスケールでは量子化誤差内ですが、より高精度な原点位置再現性をお望みの場合は、必ず一方向で検出するようにして下さい。

一方向での再現性は、1 μm以下となります。

原点マークが複数あるスケールの場合、表示窓に罫マーク点燈後、一番はじめに通過する原点を検出します。その後の原点については、何度通過しても検出しません。

キーは、罫(原点マーク)表示を出した後でも、もう一度キーを押す事によりセットをキャンセル出来ます。

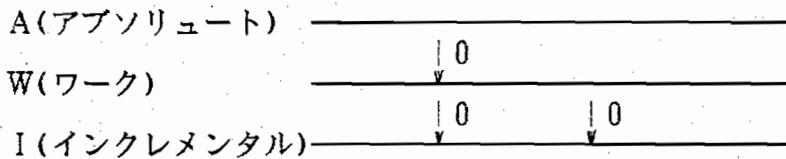
その時、A, W, Iカウンターの測定座標(表示)には何ら影響を与えません。

b) 基準面検出キー   

基準面センサーにて加工物等の基準を検出した場合に、各々基準面モードにより下記のデータがプリセットされます。(但し、アブソリュート座標系での使用は出来ません。)

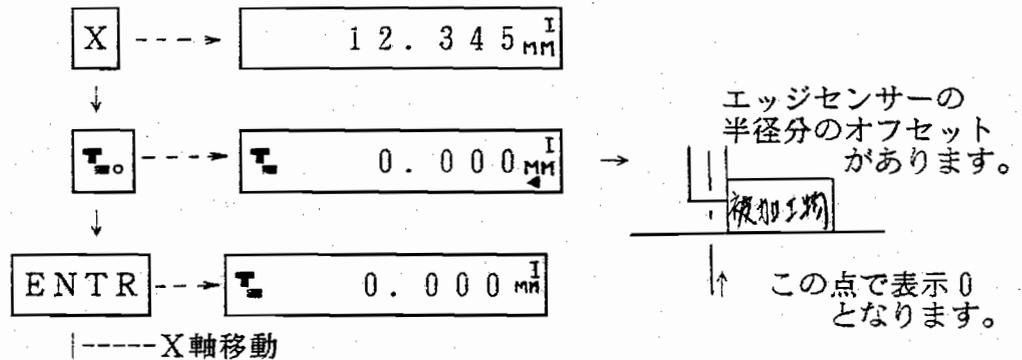
イ)  基準面検出オートゼロセット

基準面検出時に内部カウンターをゼロセットします。



ワーク系表示にて検出した場合は、インクリメンタル系カウンターもゼロセットされます。

例 X軸で基準面検出をする。

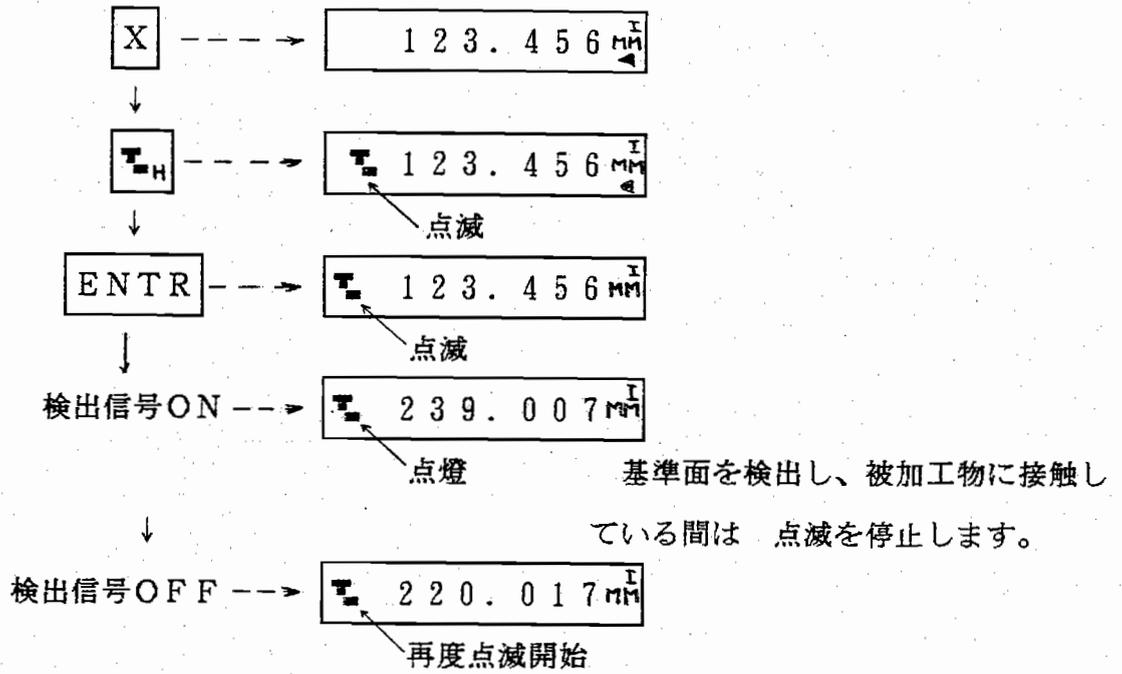


↓-----被加工物との接触時、ブザーON、マーク消燈、表示は0.

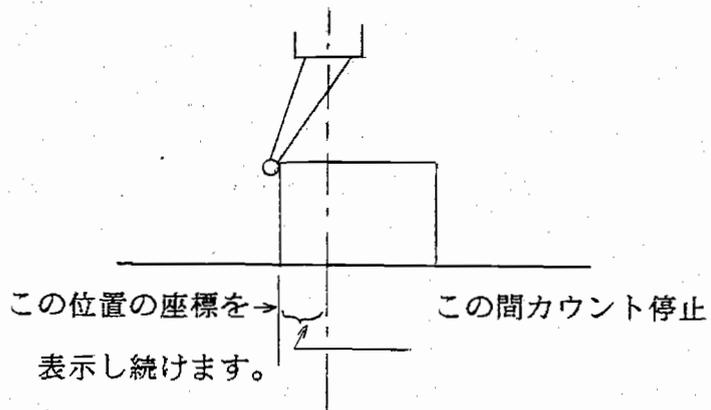
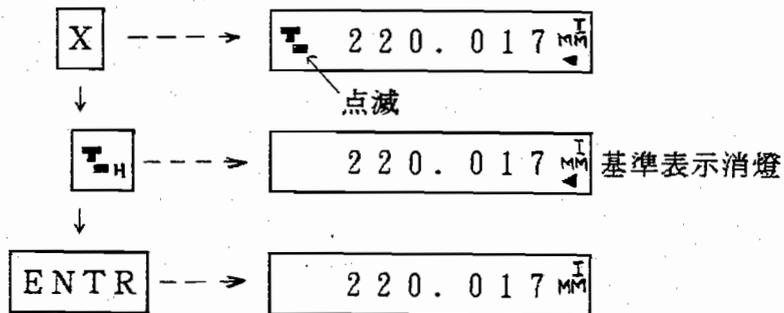
0.0.0.となり、オーバーラン量は数値表示します。

<注> 芯出し機能を使用する場合は、このモードで使用してください。

例)

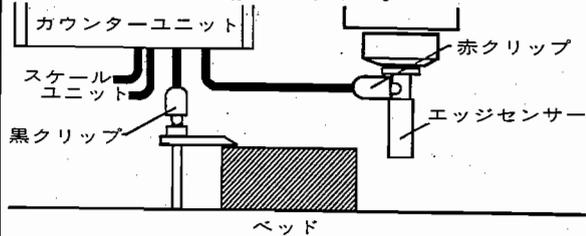


(注) オートホールドのモードを解除するには、次の操作を行って下さい。

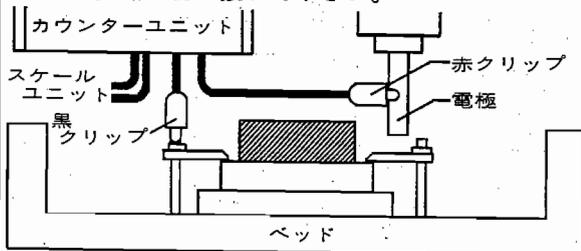


二) 基準面センサー(エッジセンサー)の使い方

フライス盤の場合には、エッジセンサー(別売品)を取付け、赤クリップをエッジセンサーに、黒クリップを被加工物に接いで下さい。



放電加工機の場合は、赤クリップを電極に、黒クリップを被加工物に接いで下さい。



注) ●放電加工機に使用の場合、電極電源は必ず切ってください。

●基準面作業後は、基準面設定用コードのコネクタを抜くか、または赤と黒のクリップを図のように、絶縁された状態にして下さい。



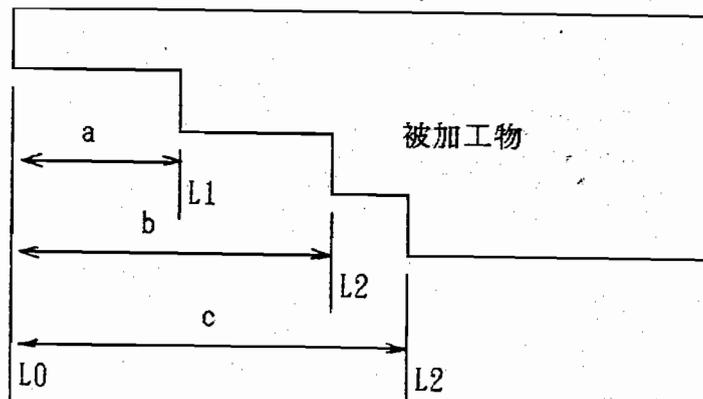
●エッジセンサー又は電極と被加工物を当てる場合、強く当てないで下さい。エッジセンサーや電極がまがったりきずがついたりします。

●エッジセンサーは落したり、ぶついたり、きづけたりしないで下さい。

●放電加工機に於いてはMETAL-Gr 切換スイッチを正しく切換えまないと、寸法設定が正しく行なわれないことがありますので御注意下さい。

ホ) 基準面検出の応用

下記の a, b, c を求める場合



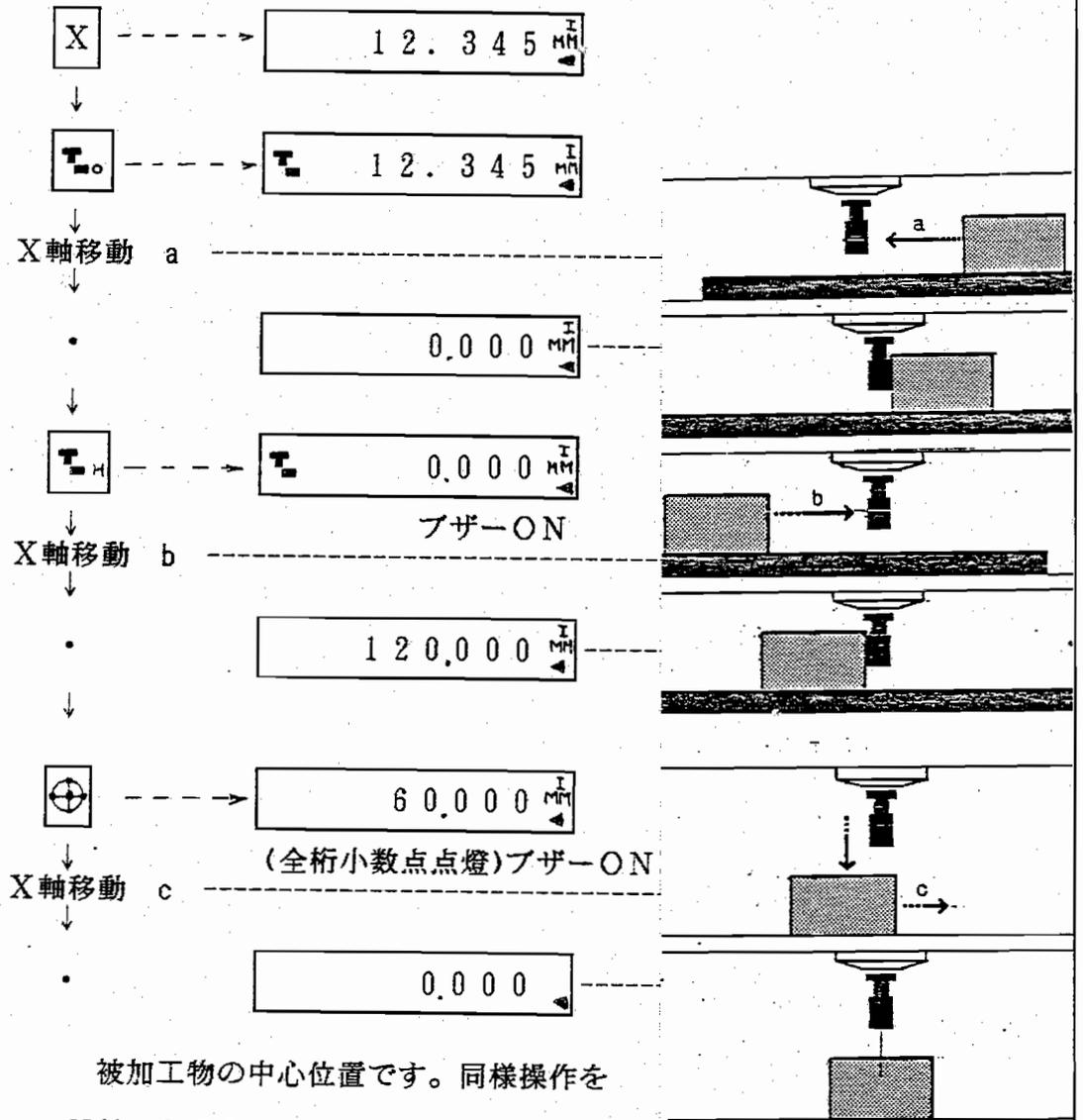
L0の位置を \square_{T_0} にてゼロセット

次に \square_{T_H} にて L1, L2, L3 でのホールド値を読めば、その値がそれぞれ a, b, c となります。

c) 芯出しキィ

芯出しを行う時に使用します。インクリメンタル表示のみ有効です。

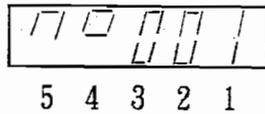
基準面検出を行った場合、被加工物の芯出しをする場合に使用します。



被加工物の中心位置です。同様操作を
Y軸にも行えば被加工物の中心が求まり
ます。

割切れない数は最小桁が切上げとなります。

3-6 ⑥ 補助表示部



a) 1～3桁目 データNO. 表示

000～999

b) 4, 5桁目 下3桁が示す意味を表示

ng: 000 WORK系シフトデータ格納エリア

no: 001～099 メモリーNO. 表示(座標データ格納)

dn: 101～199 ダイアグノーズ

op: 201～299 オペレーションパラメータ

pr: 301～399 システムパラメータ

fn: 401～999 ファンクション

pb: 001～099 プレイバック

ln: 001～099 ティチイン

各モードにする為には、**M** キーの次に希望する番号の数値を入力し

ENTR キーを押して下さい。

□□ と **□□** は、それぞれ **RCM** キーと **TEACH IN** キーを押してください。

その他として、時間計表示(時間計表示キーの項参照)と、アラーム表示(アラーム表示の項参照)としても使用されます。

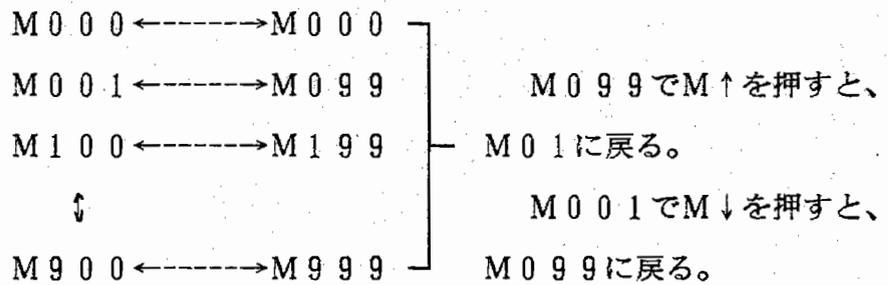
3-7 ⑦, ⑧ メモリーNO. 操作キィ

a) M↑ M↓ メモリーNO. +1, -1キィ

NO. の+1, -1に使用します。

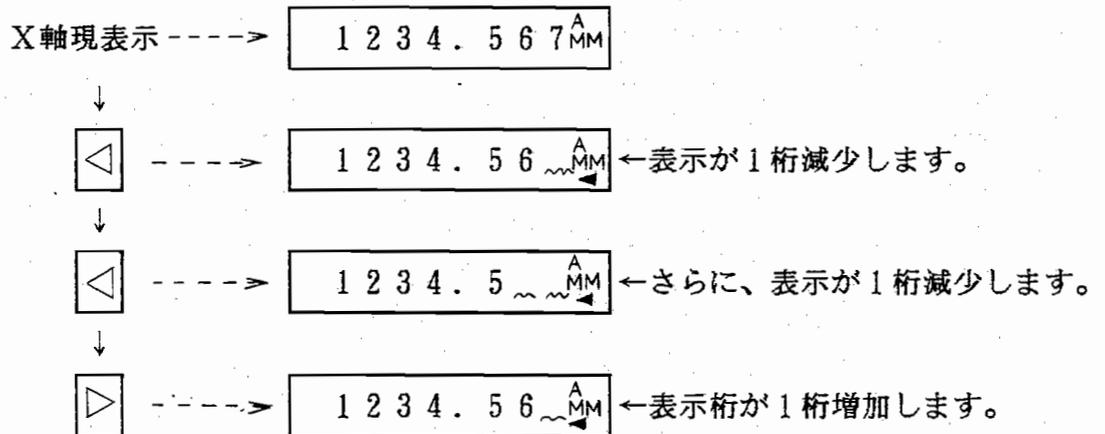
M↑ メモリーNO. プラス1

M↓ メモリーNO. マイナス1



3-8 ⑨ 表示桁操作キィ

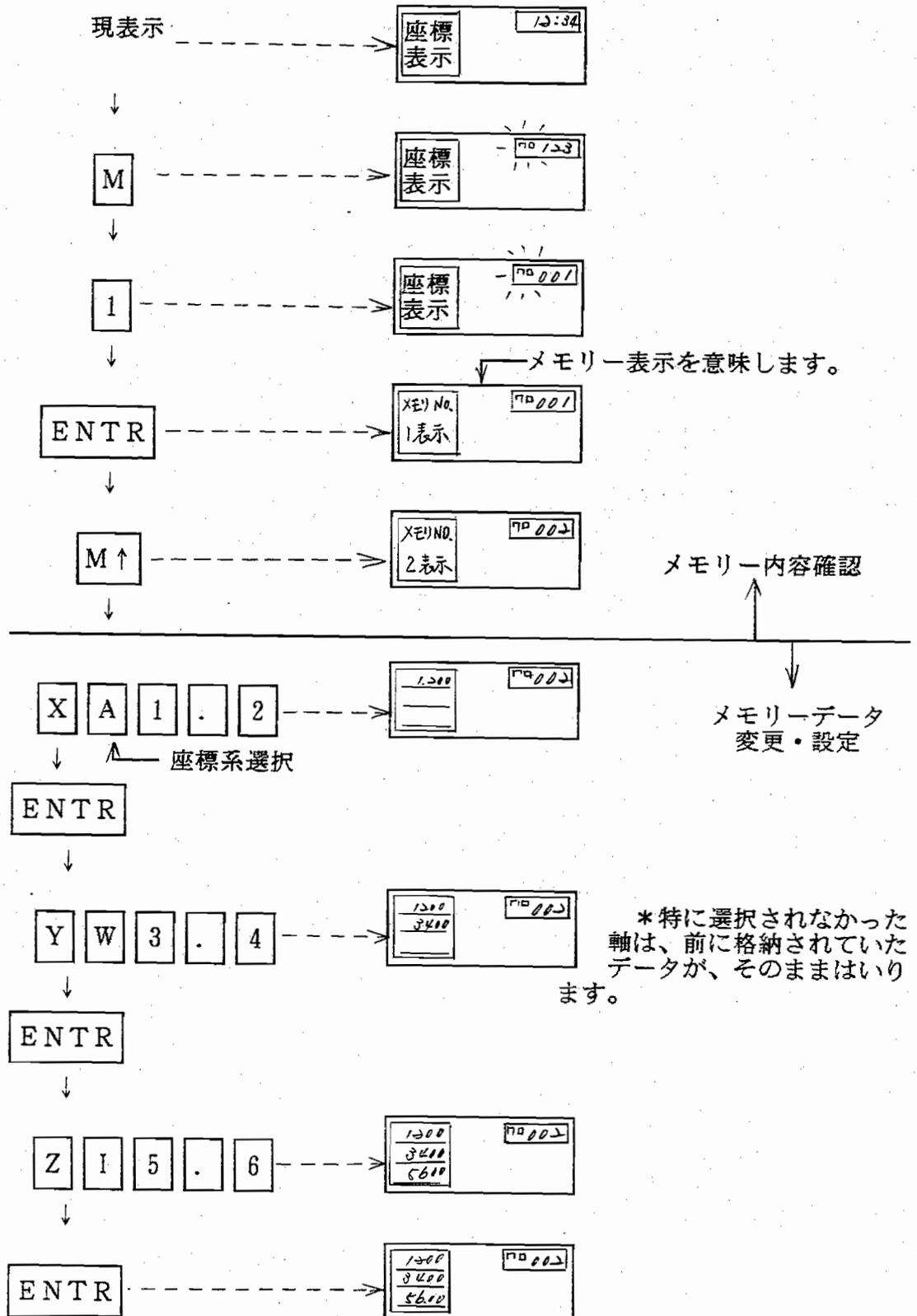
a) ◀ ▶ 最小表示桁変更キィ



3-9 ⑦ ⑧ ⑨ M RCM TEACH IN

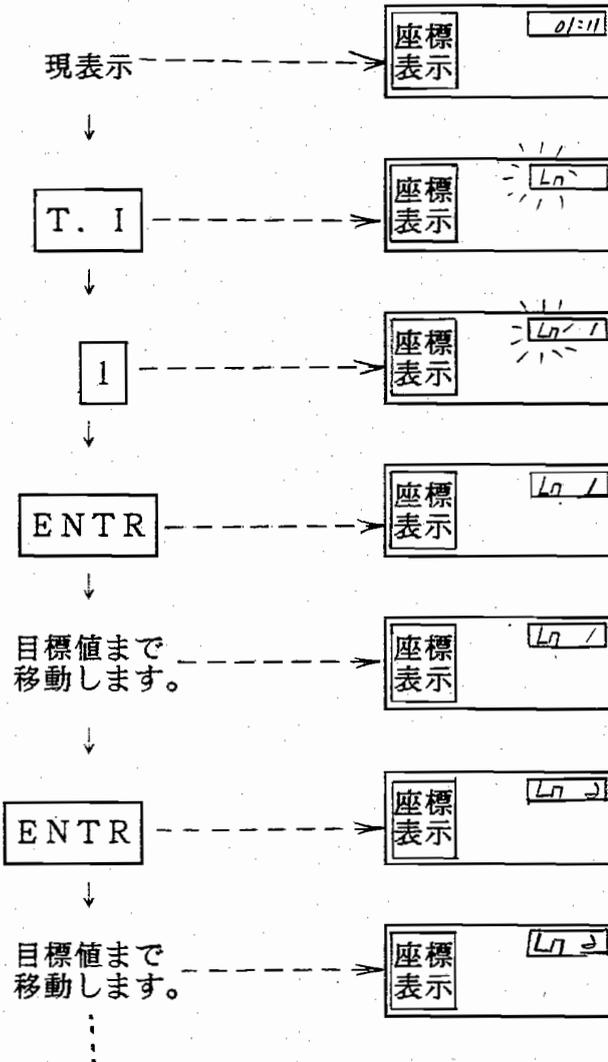
a) モード選択キィ

1) M メモリー操作キィ

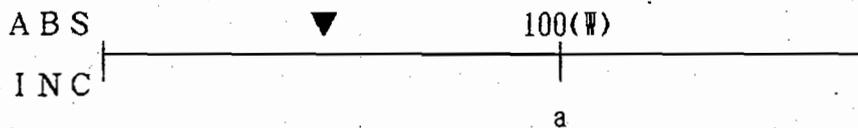


□) **TEACH IN** ティチイン操作キィ

現在表示されている座標値を、そのままメモリーに格納します。



* ティチインに関して



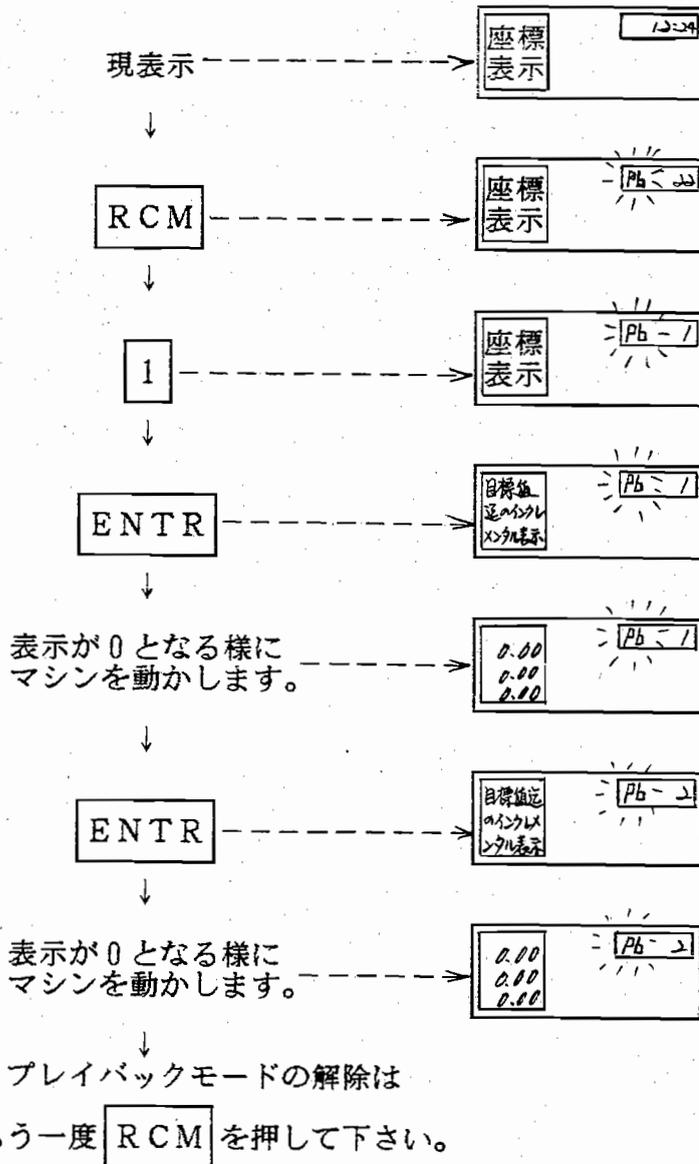
a = 現在値

ティチインの場合は、ABS・WORK・INC系はその座標そのまものが格納されます。

ハ) **RCM** プレイバック操作キィ

メモリーに格納されているデータを、各座標にプリセットします。

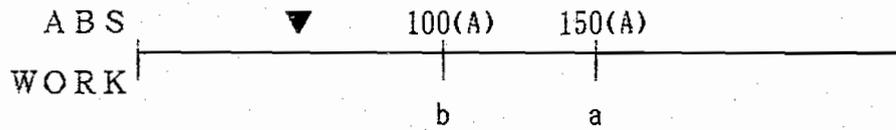
(ゼロへ移動すると目標位置へ到達する事が出来ます。)



プレイバック中には、座標表示管に“”マークが点燈します。

* プレイバックに関して

- a) メモリーの中に、アブソリュートのデータが100(A)が格納されている場合。



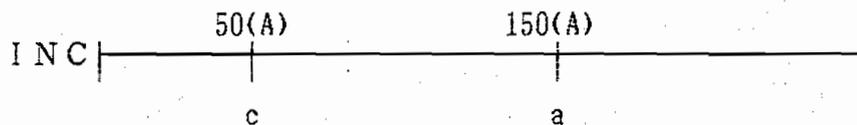
a = 現在値 → 150 A

b = 目標値(メモリーに格納されているデータ) → 100(A)

この場合プレイバックにてデータをリードした時は、150-100の50が、インクレメンタル表示としてプリセットされます。

それで50(I)がゼロになるように送ると、100(A)の位置(b)へ位置決め出来ます。

- (b) メモリーの中に、インクレメンタルのデータ-100(I)が格納されている場合。



a = 現在値 → 150(A)

b = メモリーに格納されているデータ → -100(I)

この場合プレイバックにてデータをリードした時には、100(I)がプリセットされます。

それでゼロになる様に送るとCの地点へ到達します。

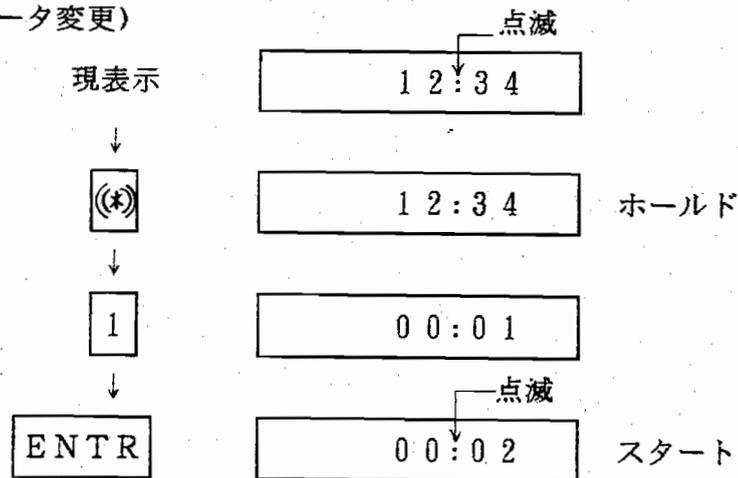
- (C) プレイバック中 目標値に接近してくると、ブザーが鳴り初めます。

二)  時間計表示キィ

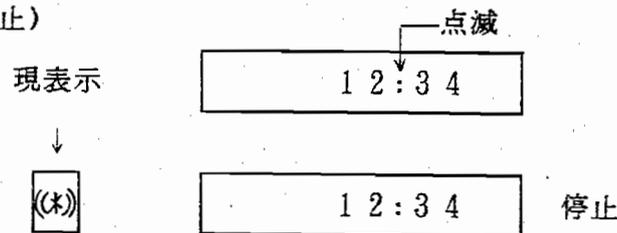
このキィで補助表示は、時間計表示となります。

b)  時間計、スタート、ストップ

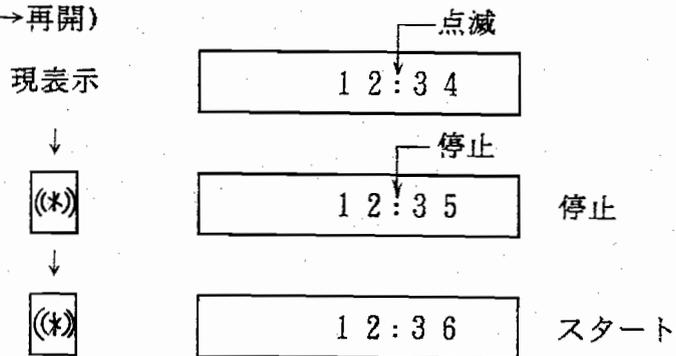
(データ変更)



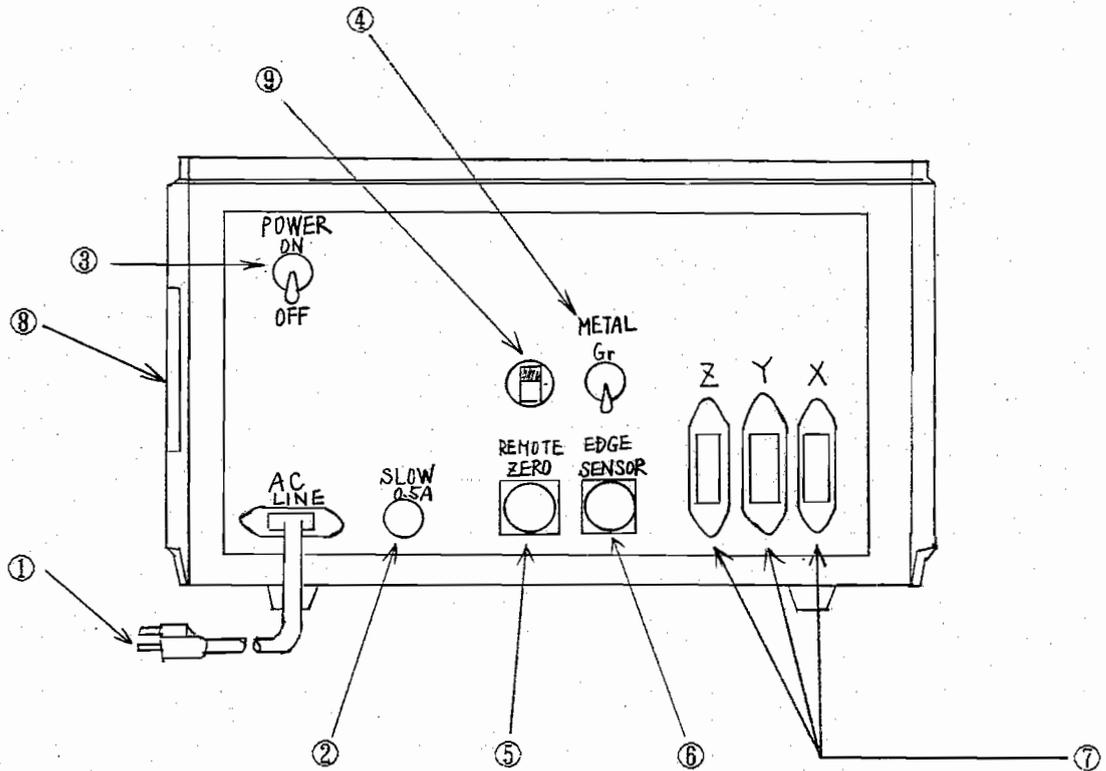
(時間停止)



(ホールド→再開)



4. 背面パネルの各部の名称、及び説明



①電源ケーブル

AC100V±10% 50/60HZに接続してください。

②ヒューズ

スロブローの0.5Aを使用しています。交換時は、注意して下さい。

③電源SW

ONの側に倒すと、電源ONとなります。

④メタル、グラファイト切換スイッチ

基準面検出の時に使用します。

イ)放電加工機以外の場合は、METAL側にスイッチを倒しておいて下さい。

ロ)放電加工機の場合

金属系の電極(CuW, AgW, Cu等)で基準面検出を行う場合、METAL側にスイッチを倒して下さい。

非金属の電極(グラファイト等)を用いる場合には、Gr側にてスイッチを倒して下さい。

⑤リモートゼロ入力コネクタ

この入力信号により、ゼロセットキと同一働きを行う事ができます。

別売品のリモートゼロボックスを御利用頂く事により、遠隔操作が出来ます。

⑥エッジセンサー入力コネクタ

基準面検出用ケーブルの接続コネクタです。

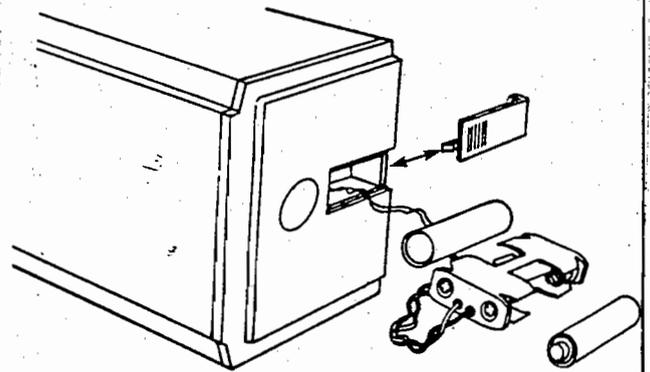
⑦スケール入力コネクタ

スケールユニットよりのケーブル接続コネクタです。上下に止めネジがありますので、しっかり差し込んだ後ネジ止めして下さい。

⑧バッテリーホルダー

CAカウンターは、不揮発メモリを装備しています。その為の電池ホルダーです。

- 1)電源SWをONにする。
- 2)バッテリーホルダーの蓋を外し、電池を引き出す。
- 3)消耗した電池を引き抜き、新しい電池を入れる。電極を絶対に間違えないよう御注意下さい。
- 4)バッテリーホルダーに電池を入れ蓋をして交換終了。



⑨プロテクトSW

パラメータデータを保護しているSWです。

プロテクトSW ON:



パラメータデータが保護されています。

プロテクトSW OFF:



パラメータ保護エリアにデータを格納する事が出来ます。

5. 診断機能及び標準パラメータの書き込み

診断機能には次の種類があります。

5-1 表示テスト

a)

M	4	0	1	ENTR	ENTR
---	---	---	---	------	------

にて、表示テストモードになります。

各表示管のセグメントが動作する事を確認して下さい。

b) 電源投入時に

0

,

1

,

2

,

3

,

4

,

5

,

6

,

7

 のいずれかのキィを押して下さい。a)と同じ表示テストモードになります。

5-2 キィ入力テスト

a)

M	5	0	1	ENTR	ENTR
---	---	---	---	------	------

にて、キィ入力テストモードになります。

キィを押しますと、下記に対応した表示が表示管に出力されます。

キィ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	+/-	ABS	WORK	INC
表示	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0b	0c	0d	0E

キィ	X0	Y0	Z0	X	Y	Z	/	ENTR	M	M↑	M↓	RCM	◀	▶	
表示	10	11	12	13	14	15		17	18	19	1A	1b	1c	1d	

キィ	TEACH IN		((*))	INCH/mm
表示	1E	1F	20	21

					
ABS	23				
WORK	24	25	26	27	
INC	28	29	2A	2b	2c

CE

 キィは、テストモードの解除として動作します。

b) 電源投入時に、8, 9, ., +/-, ABS, WORK, INCのいずれかを押していますと、キィテストモードには入り、a)と同じ動作を行います。

5-3 メモリーテスト

(*)このテストを行いますと、メモリ及び内部パラメータが失われますので注意して下さい。

a)

M	6	0	1	ENTR	ENTR
---	---	---	---	------	------

テスト実行中は補助表示にCH-00からCH-99までを表示します。00～99でテストを100回行った事となります。異常がない場合は、00～99をCEが押されるまで実行されます。

メモリーに異常が発生した場合は、以下の表示が出力されます。

Err 01 → RAMのバス不良

Err 02 → RAM1不良

Err 03 → RAM2不良

b) 電源投入時に、X0, Y0, Z0, X, Y, Z, ENTRのいずれかを押しますとメモリーテストにはいります。

5-4 標準パラメータの書き込み

*パラメータが破壊された場合に使用して下さい。

イ パラメータプロテクトSW OFF

ロ

M	7	0	1	ENTR	ENTR
---	---	---	---	------	------

標準パラメータ表にあるデータを書き込みます。

この時、メモリデータ、オペレーションデータ、ワーク原点シフトデータが消去されます。

システムパラメータ変更後、必ず次の事を実行して下さい。

M	9	0	1	ENTR	ENTR
---	---	---	---	------	------

パラメータプロテクトSW ON

b) 電源投入時にM, M↑, M↓, RCM, ◀, ▶, TEACH IN, のいずれかを押しますと標準パラメータの書き込みが行われます。

5-5 テストモード、パラメータの書き込みの解除は、全てCEキーで行われ POWER ONと同じ状態となります。

6. Sエラー

スケール側に異常が発生した場合には、その軸に下記の表示がなされます。

S Error

この場合、その軸の座標データが正しくなくなりますので、CEキーでエラーを解除して、再度原点を検出して下さい。

エラーを解除しただけですと、最小桁の小数点が点滅しています。

オペレーションパラメータ

OP201

8桁	7桁	6桁	5桁	4桁	3桁	2桁	1桁
----	----	----	----	----	----	----	----

OTC:リミットの監視 1:ON 0:OFF

SO:スケール多点補正 "

DIA:直径表示 1:ON 0:OFF

SCL:スケールリング "

OTC, SOはスケール原点検出完了後、自動的にONとなる。

8桁	7桁	6桁	5桁	4桁	3桁	2桁	1桁
----	----	----	----	----	----	----	----

オペレーションパラタ

202

エッジセンサーオートロード(TEL)

± 9 9 9 9 9 . 9 9 9 m m

基準面検出時のオートロード機能でのプリセットデータ設定値

203

スケーリング定数

+ 9 9 9

この値は201のスケーリング選択されている場合に、カウンター表示と実加工の間に次の式で表される様に働きます。

$$\text{カウンター表示} = \text{実移動距離} \times \left(1 - \frac{SK}{1000}\right)$$

$$0 \leq S \leq 999$$

上記の999は、99.9%のスケーリングを行う事を意味します。

オペレーションパラメータ

CAカウンターには、カウンターを有効に使用する為、下記のオペレーションパラメータを持っています。

a)機能選択パラメータ	NO.
イ)ストロークリミット監視の有無選択	201
ロ)直径表示(インクレメンタル系のみ)実施の選択	201
ハ)スケーリング表示実施の選択	201
ユ)スケール表示値多点補正実施の選択	201
b)データ値セットパラメータ	
イ)基準面検出オートロード(■)使用時のプリセットデータ値	202
ロ)スケーリング表示実施時のスケーリング値	203

スケーリング値としては次の範囲内で設定して下さい。

$$0 \leq S \leq 999$$

上記の999は99.9%のスケーリングを行う事を意味します。

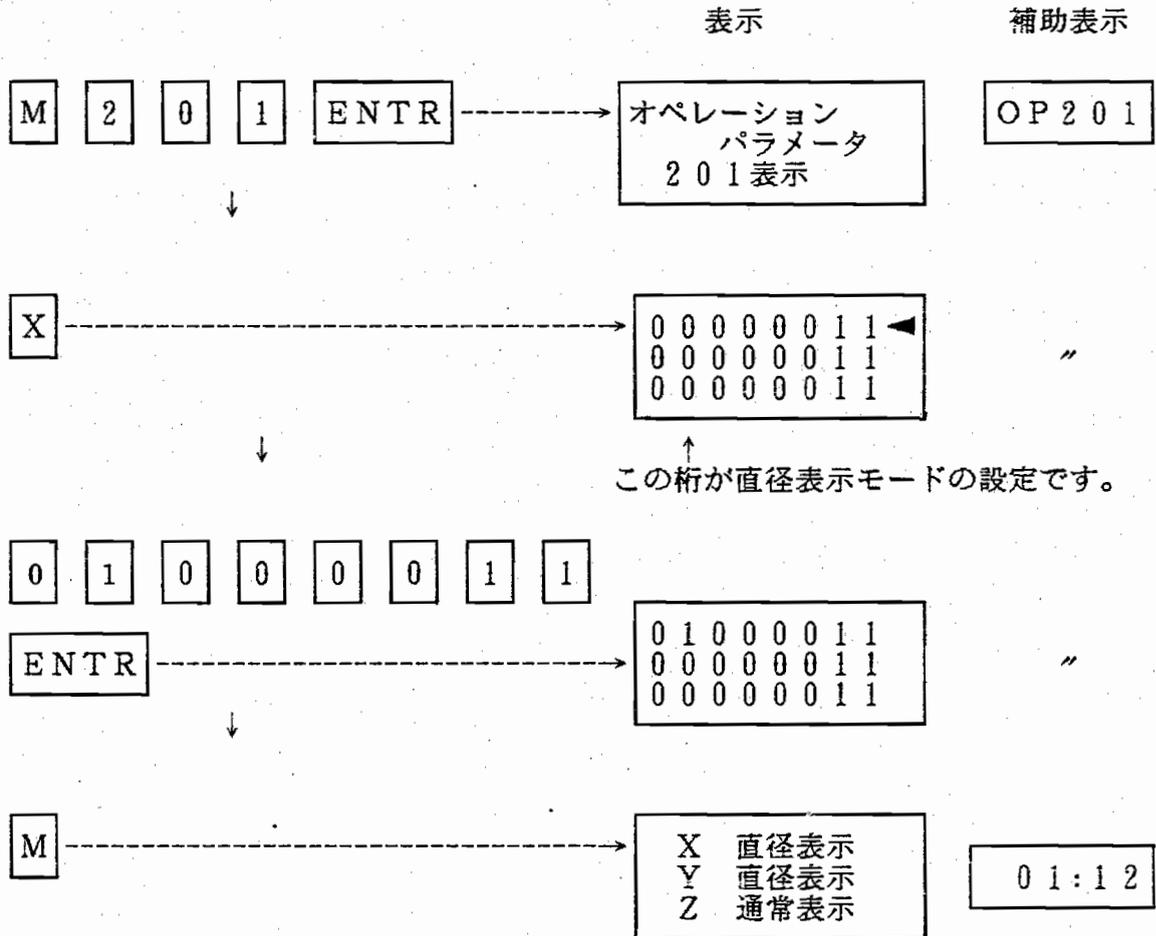
スケーリング表示が選択されていますと、表示と実加工(実移動)の関係は次の式で表す事ができます。

$$\text{カウンター表示} = \text{実移動} \times \left(1 - \frac{S}{1000} \right)$$

この機能は、金型に対して製品が収縮する場合等に使用する事ができます。

各オペレーションパラメータは各軸独立に設定することができます。

例としてX軸のみ直径表示(2倍表示)に設定してみます。



X軸のみ表示となり、移動量の2倍を
表示します。

8. アラーム表示

CAカウンターにアラームが発生した時に、CAカウンターの補助表示部又は各座標軸にエラーNO.が表示され、ブザーが鳴ります。

イ) Err 0 5 :(補助表示)

Err06:バッテリー電圧低下
電池を交換してください

S Error:(軸表示)

いずれかの軸にスケールエラーが発生、エラーの発生した軸に
“S Error”と表示

ロ) Err 2 7 :(補助表示)

2 7 Error:(軸表示)

オーバートラベルが発生。

これは原点検出後監視するアラームでスケール原点からのプラス方向
マイナス方向のストロークリミット(パラメータNO. 3 2 4, 3 2 5で
設定)を超えた時に発生します。

ハ) Err 4 2 :(補助表示)

[]:(軸表示)

パラメータが消えた時に発生します。

これは電源投入時のみ監視します。標準パラメータの書き込みを行うと
解除されます。

ニ) Err 4 4 :(補助表示)

[]:(軸表示)

メモリーの内容が変化した場合に発生。

これは電源投入時のみ監視します。解除は座標メモリーデータオール
クリアを行って下さい。

(データバックアップ不良の場合いにも発生します。)

ホ) Err 84:(補助表示)

[]:(軸表示)

パラメータ書き込みが禁止されている状態で書き込もうとした時に発生します。

パラメータ書き込み時(701, 901)にはカウンター背面のプロテクトSWをOFFにして書き込んでください。

9 . データのオールクリア

CAカウンターにはメモリデータ等のオールクリア機能を持っています。

各機能を実行する場合には、実行しようとするMナンバーを設定して

ENTR , **ENTR** と押して下さい。

イ) 座標メモリー99個のオールクリア

この機能は座標メモリー99個を全てクリアしますが、クリア後のメモリー内の座標系と単位をMナンバーによって選択する事が出来ます。

Mナンバー	処理内容	クリア後の単位
800	: 座標メモリー99個オールクリア	ABS, mm
810	: "	WORK, mm
820	: "	INC, mm
830	: "	ABS, inch
840	: "	WORK, inch
850	: "	INC, inch

(実行例) **M** **8** **0** **0** **ENTR** **ENTR**

ロ) ワーク原点シフト量(Mナンバー000)のクリア

860 : ワーク原点シフト量がクリアされます。

ハ) オペレーションパラメータのオールクリア

880 : オペレーションパラメータがオールクリアされます。

ニ) システムパラメータのオールクリア

890 : システムパラメータのデータが全てクリアされます。

10. スケール原点、機械原点、ワーク原点に関して

*スケール原点

スケール上の原点マークの位置をスケール原点位置とします。

*機械原点

機械系の原点位置を意味します。

機械座標系はこの位置を基準として動作します。

*ワーク原点

被加工物の基準位置を意味します。

加工はこの原点を基準に加工することができます。ワーク座標系はこの位置を基準として動作します。

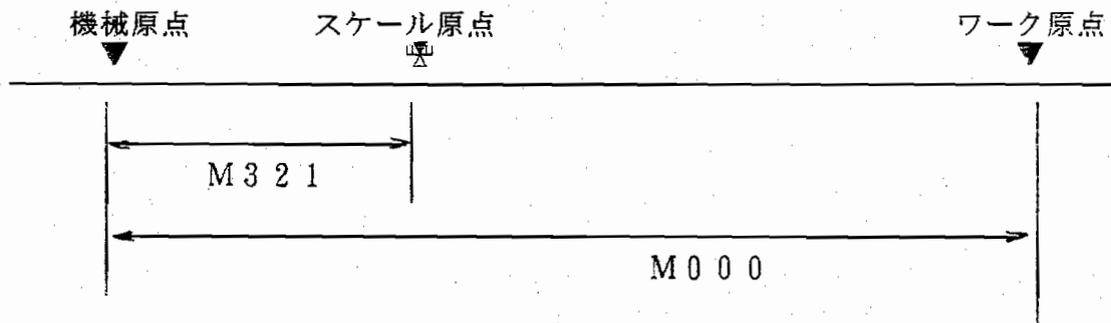
各原点の設定の仕方

全ての基準となるのは、スケール上に用いられているスケール原点ですので、
あらかじめスケール原点からの距離

機械原点-スケール原点=機械原点シフト量(M321に設定)

ワーク原点-機械原点=ワーク原点シフト量(M000 ")

を設定しておけば、スケール原点検出時、各座標系に各原点位置に移動した時に
それぞれの座標系の値がゼロとなるデータがプリセットされます。



例えばM321=-50.000, M000=200.000としますとスケール
原点検出時の各座標系の表示は以下のようになります。

機械座標系	(0.000ABS)	50.000ABS
ワーク座標系		-150.000WORK (0.000WORK)
インクリメンタル座標系		0.000INC

上の事は機械原点はスケール原点からマイナス側に50.000離れた所に存在
する、又ワーク原点はスケール原点からプラス側150.000離れた所にある事
を示します。

11. カウンターユニット仕様

軸数	2, 3軸
最小読取值	50, 25, 5, 2, 1 μ m
表示桁数	符号1桁、数字8桁、記号2桁
表示管	シンボル入り、赤緑蛍光表示管
表示範囲	0 \sim \pm 99999.999(1 μ m時)
最大応答速度	60m/min(5 μ m), 12m/min(1 μ m)
量子化誤差	最大1カウント
ゼロセット	プリセットキーボード操作
カウント方式	アブソリュートル、ワーク、インクレメンタル 同時のカウント方式
絶対原点検出	アブソリュート、ワーク、インクレメンタルにて検出
基準面検出	ワーク、インクレメンタルにて検出 ゼロセット、オートロード、オートホールド
積算時間計	99時間59分迄
直径表示	インクレメンタル系
芯出演算	インクレメンタル系
エラー表示	スピードエラー オーバートラベルエラー パラメータ、メモリーエラー
座標メモリ数	99個
ティチイン機能	標準内蔵
プレイバック機能	〃
絶対原点シフト機能	〃
インチ、ミリ切り換	日本国以外
リモートゼロ	標準内蔵 パラメータ設定
電源	AC100V, 110V, 220V各 \pm 10%
使用温度範囲	0 $^{\circ}$ C \sim 40 $^{\circ}$ C
保存温度範囲	-10 $^{\circ}$ C \sim +60 $^{\circ}$ C (50Hz/60Hz)

電源ケーブル	ビニールコード長さ 2 m
寸法・重量	394 mm × 192 mm × 187 mm 4.9 kg
その他	バックアップ用単三乾電池 2 本内蔵
別売	エッジセンサー リモートゼロスイッチボックス カウンター受台