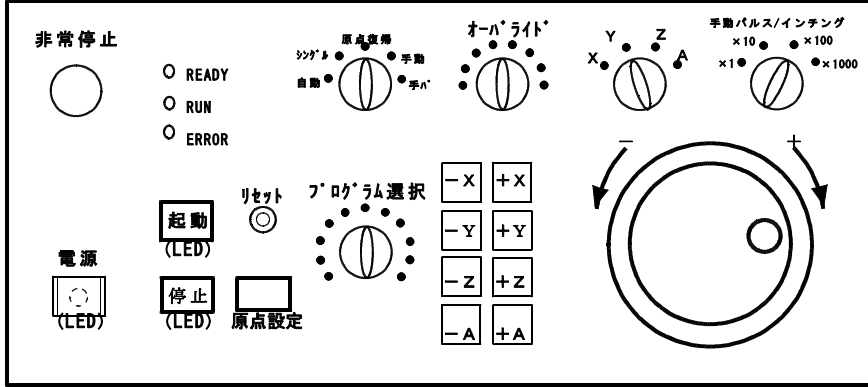


# 7. 機械操作パネル

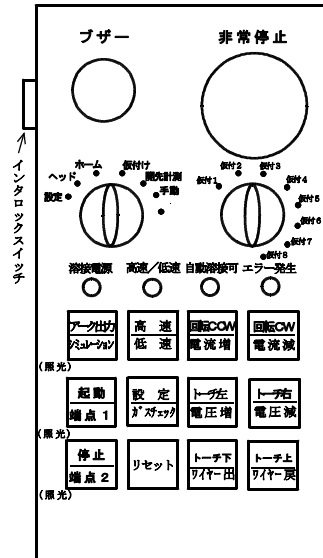
ロータリーSWや押しボタンSWによる操作感です。  
基本的にはユーザ殿にて作成して下さい。

## 7-1 標準機械操作パネル



操作盤に取り付けます。

## 7-2 ハンディー形機械操作BOX



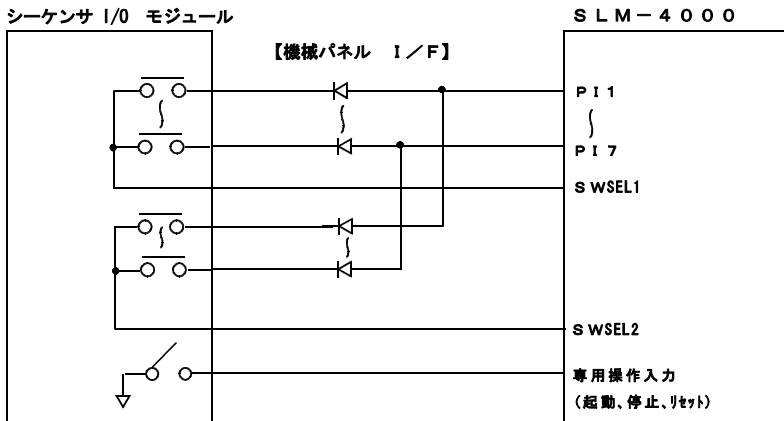
手に持ちやすい寸法に作成します。

この絵は、各スイッチの機能を専用化  
しています。  
ソフトウェアの専用化が必要です。

1.1、1.2

## 7-3 機械パネルI/Fを応用したシーケンサ接続

シーケンサでSLMの操作・運転が可能です。もちろん、専用入/出力のみでの運転も可能です。

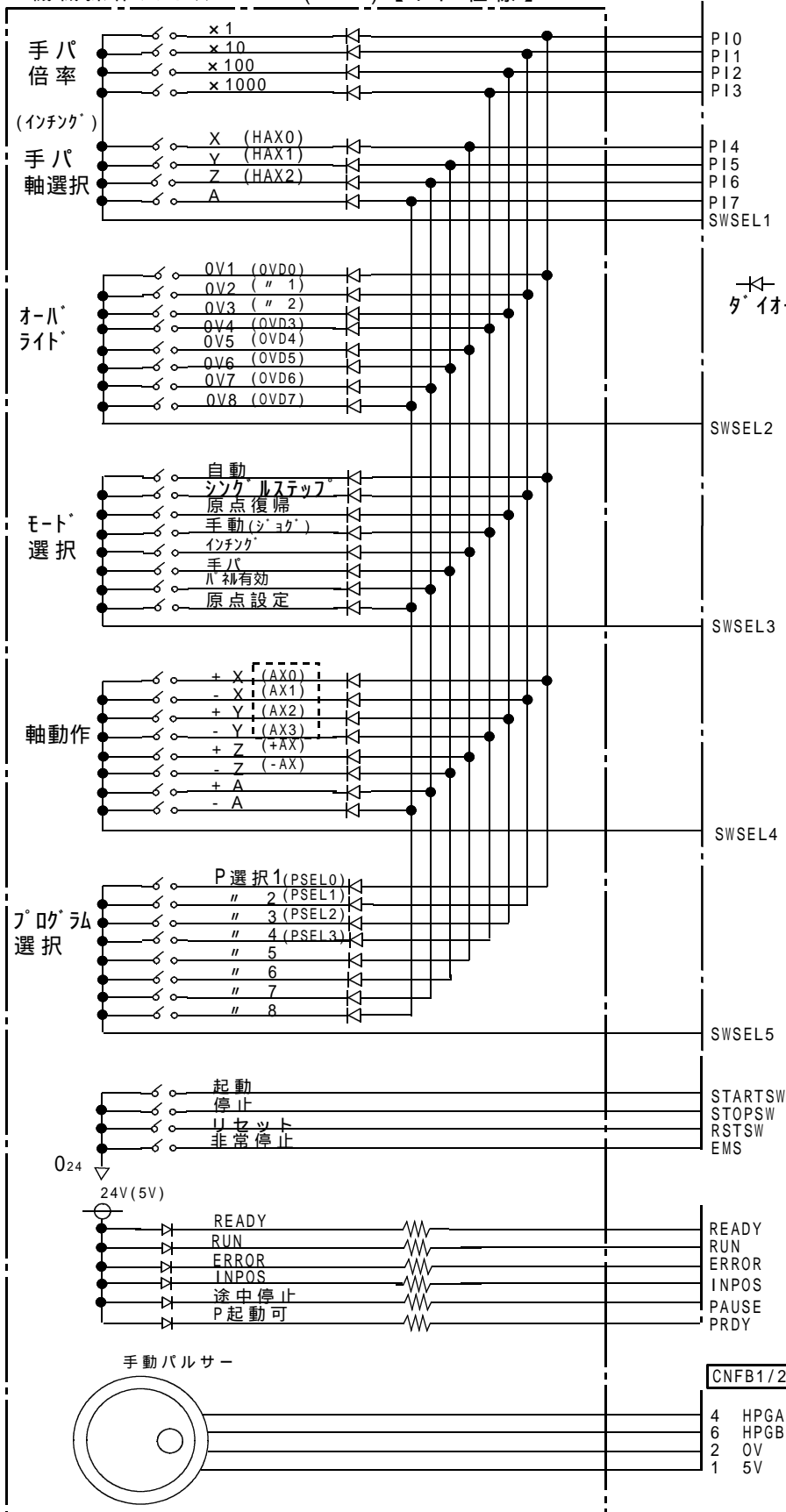


1.2  
SWSEL は約200 μ secの  
パルスです。  
10モジュールは接点型  
として下さい。

1.1  
7 - 4 配線

ロータリーSW

機械操作パネル ( ) 【コト仕様】



PI0  
PI1  
PI2  
PI3

PI4  
PI5  
PI6  
PI7  
SWSEL1

ダイオード

SWSEL2

SWSEL3

SWSEL4

SWSEL5

STARTSW  
STOPSW  
RSTSW  
EMS

READY  
RUN  
ERROR  
INPOS  
PAUSE  
PRDY

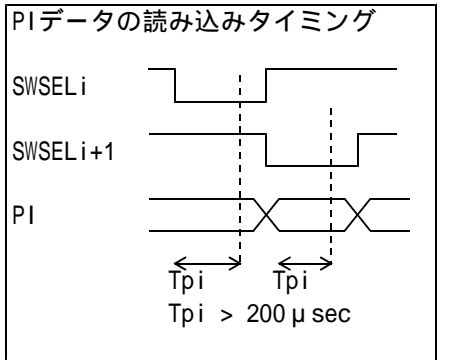
CNFB1/2

4 HPGA  
6 HPGB  
2 0V  
1 5V

複数SWの同時ONによるご認識を避けるために必要

2.1

2.2



**ご注意**  
SWSEL信号やPI 信号に外部遅延が生じると、PIデータの読み込み不良となる場合があります。

オープンコレクタ出力  
MAX 100 mA  
LED表示は、一般に5 ~ 10mAです

手パ軸は選択可

## 7 - 5 機械操作パネル入力チャンネル表

CH選択	PI7	PI6	PI5	PI4	PI3	PI2	PI1	PI0
CH1	手パ軸選択				手パ倍率/イン칭送り量選択			
S W S E L 1	HAX3	HAX2	HAX1	HAX0	× 1000	× 100	× 10	× 1
CH2	オーバーライド選択							
S W S E L 2	OV8	OV7	OV6	OV5	OV4	OV3	OV2	Bit仕様 OV1
	OVD7	OVD6	OVD5	OVD4	OVD3	OVD2	OVD1	Code仕様 OVD0
CH3	テイチング (原点設定)	機械操作 パネル 有効	モード選択					
S W S E L 3			手動運転モード			自動運転モード		
			手パ	イン칭	J O G	原点復帰	シングル ステップ	連続運転
CH4	軸動作							
S W S E L 4	- A	+ A	- Z	+ Z	- Y	+ Y	- X	Bit仕様 + X
			-AX	+AX	AX3	AX2	AX1	Code仕様 AX0
CH5	プログラム選択							
S W S E L 5	PS 8	PS 7	PS 6	PS 5	PS 4	PS 3	PS 2	Bit仕様 PS 1
					PSEL3	PSEL2	PSEL1	Code仕様 PSEL0
CH6	外部ポイント NO. 選択							
S W S E L 6	ホーム	復 帰	サイクル	ステップ 停止	PNT3	PNT2	PNT1	PNT0
CH7	予 備							
S W S E L 7	予 備							
CH8	予 備							
S W S E L 8	予 備							

CH6は未完成です。

機械パネルの入力状態を画面(セッティングPC)で確認することができます。

詳しくは「SLMシリーズ セッティングPCマニュアル(TB00-0802)」

<5-2-4入出力モニタリング画面 機械パネル入力>を参照してください。

## 【注意】


モード選択/オーバーライド選択等、機械パネル以外の操作(PCや操作パネル)でも変更できる選択では、機械パネルの選択が最優先されます。そのため、機械パネル以外の操作では変更できなくなります。

動作モードを変更できないと、PCからパラメータのダウンロードをできなくなってしまいます。

(セッティングモードに変更できないため)

これを防ぐためにCH3の「機械操作パネル有効」はSWでON/OFFできるようにして下さい。

## 7 - 6 機械操作パネル入力チャンネルの意味

CH1	手パ軸選択	<table border="1"> <tr> <th>HAX3</th> <th>HAX2</th> <th>HAX1</th> <th>HAX0</th> <th>軸コード*</th> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>15</td> </tr> </table> <p>軸コード*と選択軸との対応はROMSW設定ソフトにて設定します。</p>	HAX3	HAX2	HAX1	HAX0	軸コード*	OFF	OFF	OFF	OFF	0	?	?	?	?	?	ON	ON	ON	ON	15					
	HAX3	HAX2	HAX1	HAX0	軸コード*																						
OFF	OFF	OFF	OFF	0																							
?	?	?	?	?																							
ON	ON	ON	ON	15																							
手パ倍率 /イン칭ング送り量	<p>×1000 , ×100 , ×10 , ×1 倍率 1000 , 100 , 10 , 1 パルス</p>																										
CH2	オーバライド	<p><b>【Bit仕様】</b> OV8 ~ OV1 : 200% ~ 25% (25%ステップ) 全ビットOFF時は無効。(PC/操作パネル有効)</p> <p><b>【Code仕様】</b> 8ビットバイナリーデータで0 ~ 200%を選択。 有効範囲外は無視され、直前の値を保持。</p>																									
CH3	モード選択	<p>連続運転、シングルステップ、原点復帰、JOG、イン칭ング、手パ (全ビットOFF時はPC/操作パネル有効) DNC運転を行う場合は、全ビットOFFにして、PCから DNC運転モードに変更します。 原点復帰モード時は以下の動作が可能です。 STRTSW入力 : 全軸自動原点復帰 軸動作入力(CH4) : 各軸手動原点復帰</p>																									
	その他	<p>パネル有効 この入力ONの時、機械パネル有効</p> <p>原点設定 信号の立上がりエッジで実行 </p> <p>ティーチング 自動モード、 かつ運転プログラムがステップ間で一時停止中の場合、 ONでティーチングモード、OFFでティーチング解除</p>																									
CH4	軸動作	<p><b>【Bit仕様】</b> +X ~ -A : 各軸移動 (ジヨグ、各軸手動原点復帰、イン칭ング)</p>																									
	<p>軸移動の立上がり エッジで動作開始</p>  <p>JOG.原点復帰は立 下り検出で移動停止</p> 	<p><b>【Code仕様】</b></p> <table border="1"> <tr> <th>AX3</th> <th>AX2</th> <th>AX1</th> <th>AX0</th> <th>軸選択</th> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>第1軸</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>第2軸</td> </tr> <tr> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>第9軸</td> </tr> </table> <p>+AX / -AX : 選択軸移動 (ジヨグ、各軸手動原点復帰、イン칭ング)</p>	AX3	AX2	AX1	AX0	軸選択	OFF	OFF	OFF	OFF	第1軸	OFF	OFF	OFF	ON	第2軸	?	?	?	?	?	ON	OFF	OFF	ON	第9軸
AX3	AX2	AX1	AX0	軸選択																							
OFF	OFF	OFF	OFF	第1軸																							
OFF	OFF	OFF	ON	第2軸																							
?	?	?	?	?																							
ON	OFF	OFF	ON	第9軸																							
CH5	プログラム選択	<p><b>【Bit仕様】</b> PS8 ~ PS1 : プログラム8番 ~ 1番 (選択なし及び無効番号選択時は PC/操作パネルによる選択が有効)</p> <p><b>【Code仕様】</b></p> <table border="1"> <tr> <th>PSEL3</th> <th>PSEL2</th> <th>PSEL1</th> <th>PSEL0</th> <th>P NO.</th> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>選択なし</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>NO.1</td> </tr> <tr> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>NO.12</td> </tr> </table> <p>(選択なし及び無効番号選択時は PC/操作パネルによる選択が有効)</p>	PSEL3	PSEL2	PSEL1	PSEL0	P NO.	OFF	OFF	OFF	OFF	選択なし	OFF	OFF	OFF	ON	NO.1	?	?	?	?	?	ON	ON	OFF	OFF	NO.12
PSEL3	PSEL2	PSEL1	PSEL0	P NO.																							
OFF	OFF	OFF	OFF	選択なし																							
OFF	OFF	OFF	ON	NO.1																							
?	?	?	?	?																							
ON	ON	OFF	OFF	NO.12																							

- ・【Bit仕様】と【Code仕様】は、ROMSW設定ソフトにて各チャンネル毎に設定
- ・CH3の原点設定とティーチングのいずれかをROMSW設定ソフトにより選択

## 8. サーボパラメタ

S L Mのサーボ(制御軸)に関するパラメタです。  
 実機に応じて最適な値を設定します。  
 セッティングPC「パラメタ画面」で設定します。

サーボパラメタ設定画面

	X	Y	Z	A
DAゲイン	5.00	5.00	5.00	5.00
INPOS量	50	50	50	50
ER上限値	4000	4000	4000	1000
ER飽和量	4000	4000	4000	4000
PTP時定数	200	200	200	200
PTP速度	30000	30000	30000	30000
JOG速度	30000	30000	30000	30000
補間時定数	30	30	30	30
+側ソフトリミット	1000000	1000000	1000000	1000000
-側ソフトリミット	1000000	1000000	1000000	1000000
原点距離	1000	1000	1000	1000
アッロチ速度	7500	7500	7500	7500
原点復帰方向	無し	無し	無し	無し
原点復帰順位	0	0	0	0
原点復帰逃げ量	2000	2000	2000	2000
バックラッシュ補正量	0	0	0	0
原点復帰速度	30000	30000	30000	30000
形状補正係数	0	0	0	0
S字加減速	0	0	0	0
ホームポジション距離	0	0	0	0
ホームポジション順位	0	0	0	0

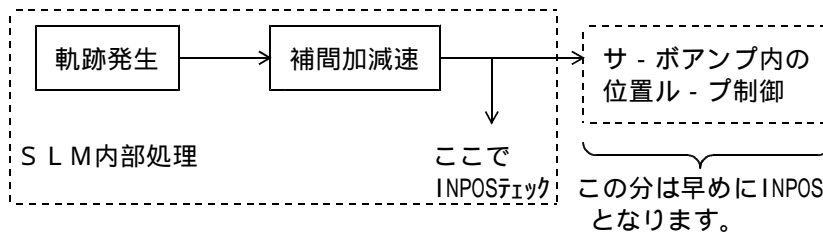
2.1

- 1 S L Mでは無効です。(入力しないで下さい)
- 2 0 : なし                    1 : + 方向 2 段    2 : - 方向 2 段  
    3 : + 方向 1 段    4 : - 方向 1 段

2.1

### 8 - 1 INPOS (インボズ) 量

位置決完了と判断するためのパルス量(幅)です。  
 1ステップ毎の目標位置に対して、軌跡発生のパルス払い出し量が、INPOS量以内に入ると位置決め完了(出力及び内部ステータス)となります。



F B有効軸の場合  
 偏差レジスタ INPOSの時に、INPOS (出力/ステータス) ONとなります。

インボジションチェックについては「機能編 4 - 9」を参照ください。

## 8 - 2 送り速度、加減速などのパラメタ

### PTP時定数

位置決め（PTP）の直線加減速の傾きです。100kpps に到達する時間を設定します。以下のように計算して設定下さい。  
設定できる最大値は6400、最小値はRTC周期です。

$$\text{PTP時定数(msec)} = \text{加速時間(msec)} \times \frac{100000(\text{pps})}{\text{PTP速度(pps)}}$$

具体例 PTP速度 200Kpps を 100msec で立ち上げる時 PTP時定数=50msec  
PTP速度 50Kpps を 100msec で立ち上げる時 PTP時定数=200msec

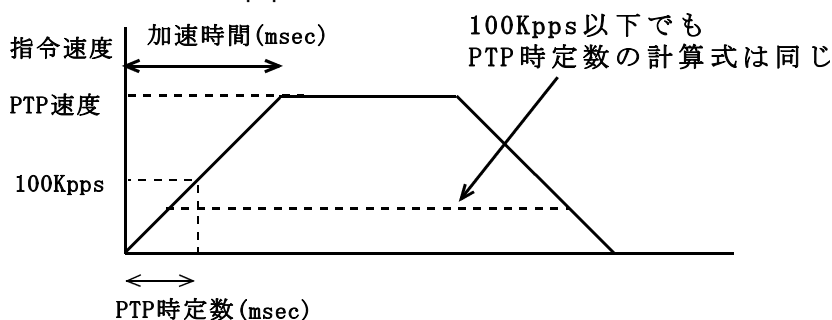
### PTP速度

PTP送りの速度（pps）（位置決め / 早送り速度）

### JOG速度

JOG送りの速度（pps）

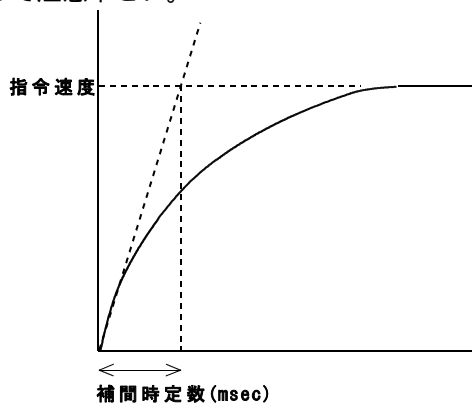
直線形加減速  
(PTP/JOG)



### 補間時定数

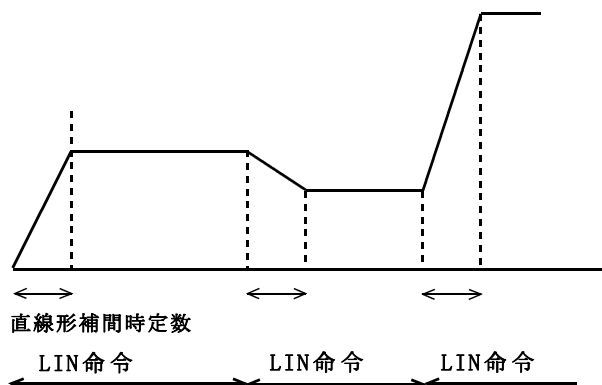
直線補間や円弧補間送りなどのときの加減速です。  
一般的には、20 ~ 40 msec を設定します。  
軌跡精度を重視する場合は、なるべく小さな値にします。  
この値を大きくすると、円弧補間の時に実際の半径が小さくなりますので注意下さい。

指数形加減速  
(補間送り)



マイナスの値を入れると、直線形の補間加減速をおこないません。 <オプション>  
 指数形に比べて、円弧の半径縮小も小さく、コーナー部の軌跡誤差も  
 軽減します。

直線形  
補間加減速

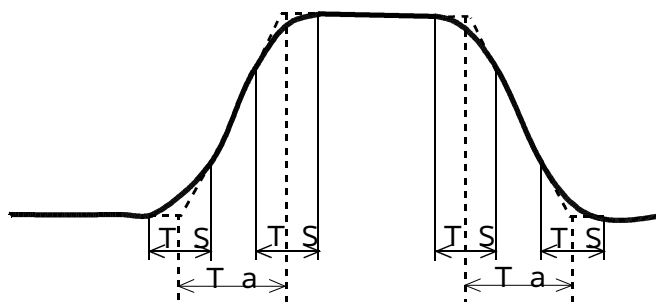


### S字加減速(S字補間時定数) <オプション>

S字補間の時定数を [ msec ] 単位で設定します。

補間加減速(指数形/直線形)をさらにスムージングします。一般には、直線形補間加減速と組み合わせます。

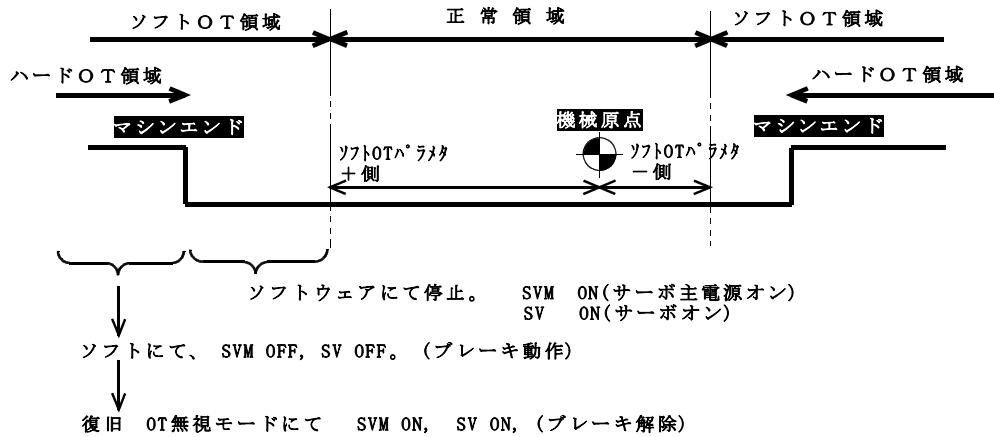
速度の変化点でTs(ms)の平均化(フィルタリング)をします。



Ts : S字補間時定数  
(ms)  
 Ta : 直線形補間時定数

### 8 - 3 ストロークリミットのパラメタ

- +側ソフトリミット**      ソフトウェアにより、動作範囲を制限します。  
この領域を越える移動指令があった場合、S L Mは停止して、アラームとなります。
- 側ソフトリミット**      この場合、サーボ主電源は落ちません。そのまま手動にてもどせます。  
ソフトリミットは、機械座標でチェックします。  
設定できる最大値は  $1000 \times 10^6$  です。



#### 参考

**ハードウェアストロークリミット (ハードOT)**

マシンエンドに配置したLS信号をS L Mへ入力します。一般はb接論理で入力し、これがOFFするとS L Mは緊急停止して、サーボ主電源を落とします。

### 8 - 4 疑似アブソの異常値によりソフトリミットが発生する場合

**疑似アブソ (アブソポジション)**

電源断の時の機械座標値を記憶しておき、再投入された時に機械座標値を記憶した値にセットアップする機能です。

**異常な疑似アブソ値**

試運転などの時に、モータを回したまま放置しておくと機械座標値は異常に大きな値になります。この時に、電源を切ると異常値を記憶することになります。

**ソフトリミット発生**

この状態で再投入すると必ずソフトリミットになります。

**解除方法**

(1) 又は (2)

(1) JOGなどで、機械座標が正常領域になるように動かしてください。

(2) セットアップモードにしてパラメタ画面で、「バックアップデータ初期化画面」を選択し、「アブソポジション初期化」を押してください。ただ、この場合は全軸クリアーになります。



## 8 - 5 原点復帰の動作

軸設定 ROMSWの「C相原点復帰」で、以下の2通りを選択できます。

### ROMSW設定

C相原点復帰	原点復帰方式
有効	C相サーチ方式
無効	原点サーチ方式 (DECサーチ) デフォルト

各原点復帰方法の動作は以下のようになります。

#### [パラメータ]

**原点距離** 原点信号 (DEC / C相) ONエッジから原点までの距離 (パルス)。  
図のSの値

**アプローチ速度** 原点復帰のための送り速度。(PPS)

**原点復帰方向** 原点復帰する方向 (+ / -) の選択。  
「原点復帰なし」の選択もできます。

- 0 : なし
- 1 : + 方向 2 段減速
- 2 : - 方向 2 段減速
- 3 : + 方向 1 段減速
- 4 : - 方向 1 段減速

2.1

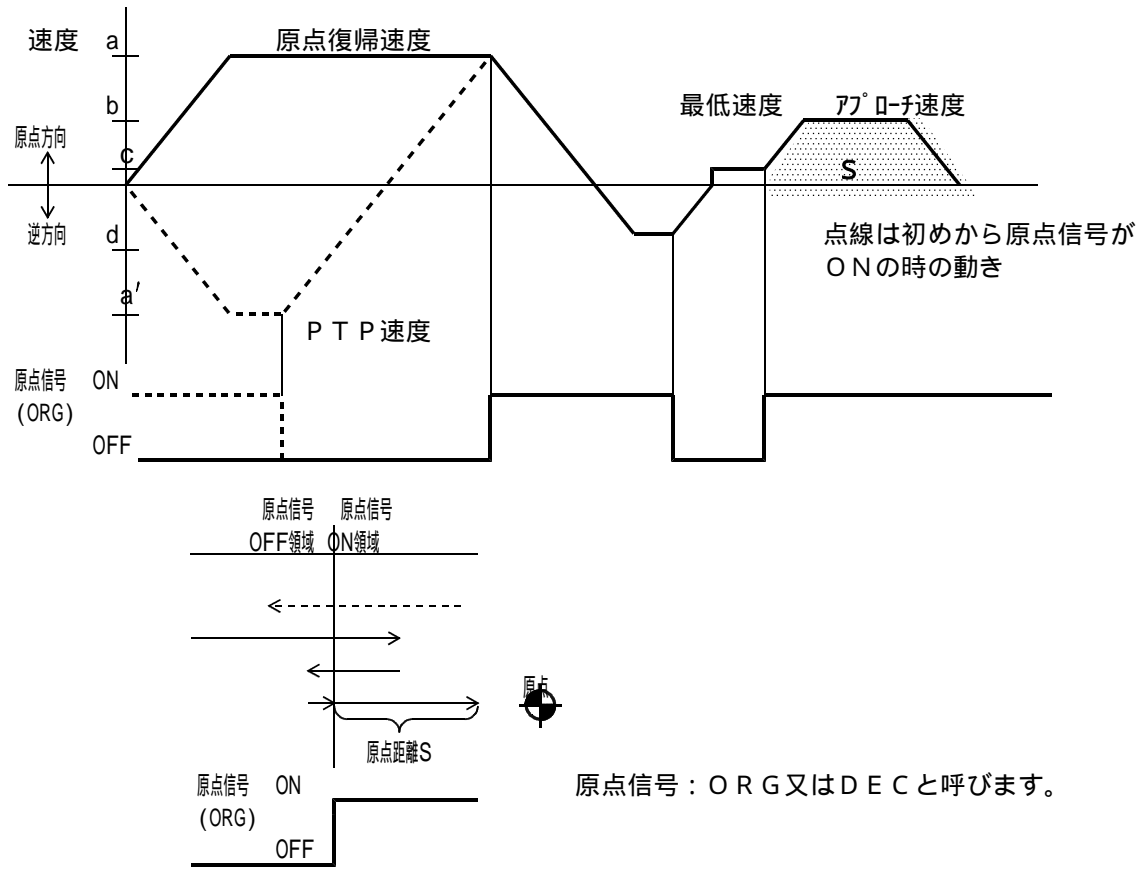
**原点復帰速度** 原点信号ON領域からの逃げ動作(下図 )、または原点信号ON領域のサーチ動作(下図 )時の送り速度。(PPS)

- ・ PTP速度 a
- ・ 原点復帰速度 a
- ・ アプローチ速度 b
- ・ 最低速度 (パラメータではありません) c ( 1 2 5 p p s )
- ・ アプローチ速度と2000ppsの遅い方の速度 d
- ・ 原点距離 s

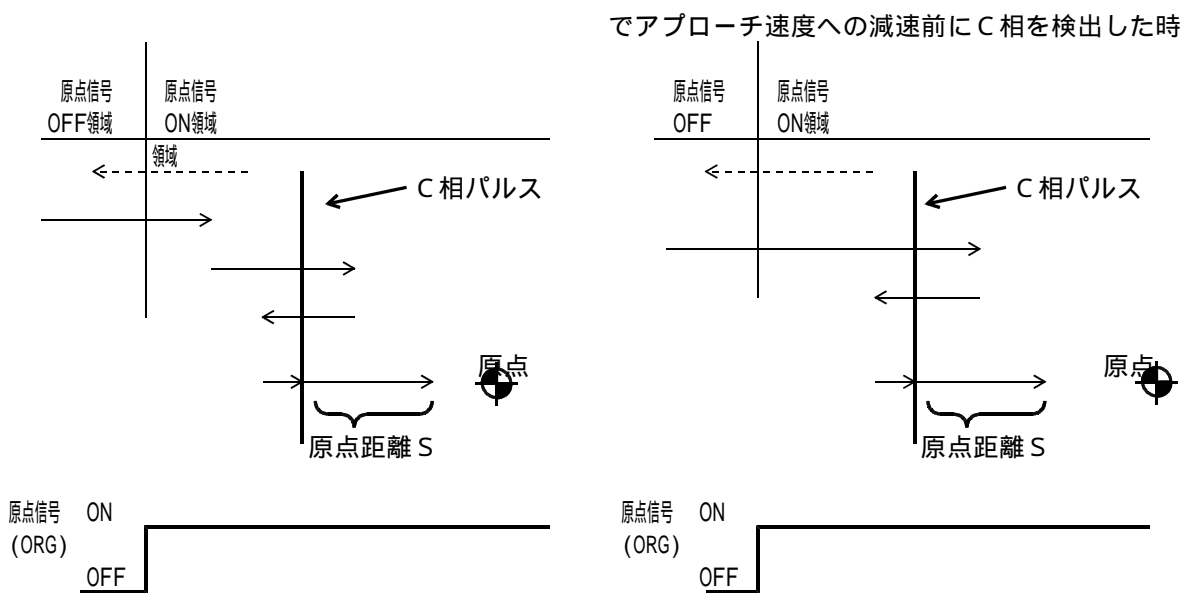
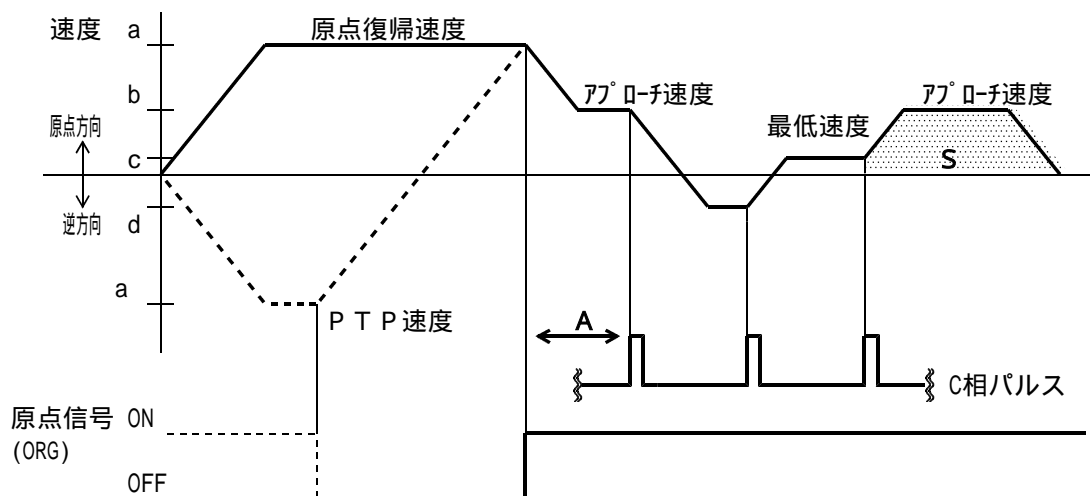
1.1

### 図 原点サーチ方式

#### (1) 原点サーチ方式 (DECサーチ)



1.1  
 (2) C相サーチ方式



注1 原点 (DEC) サーチでは、近接ヤリミットセンサの経年変化で、ずれることがあります。

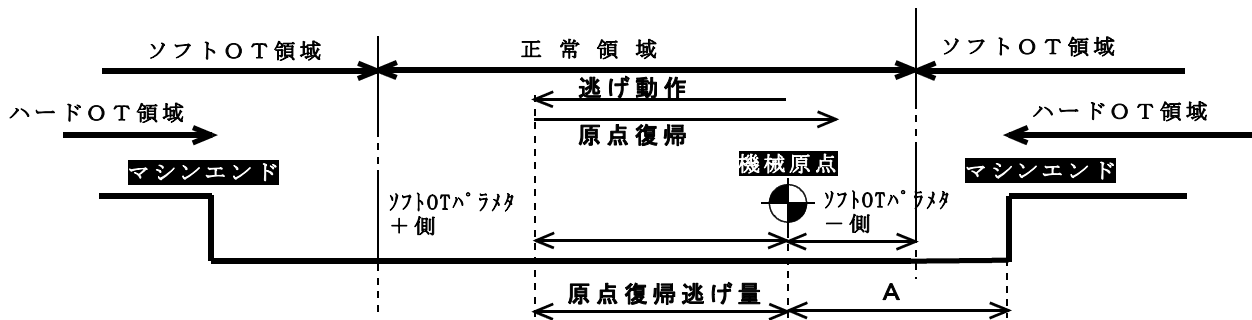
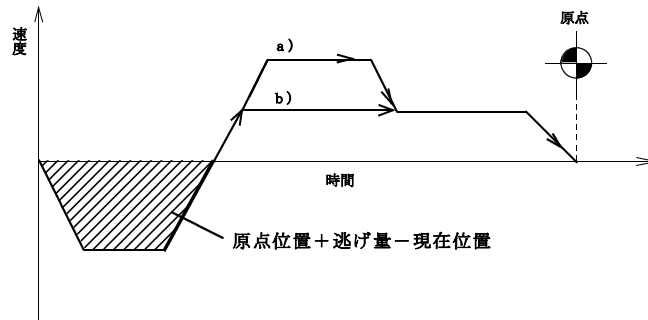
注2 エンコーダのC相を基準する「C相ラッチ方式」では、経年変化はありません。  
 ただし、C相パルスとORG/DECのエッジが重ならないようにしてください。  
 詳細は、実機試運転・調整編「6-11 原点復帰の確認と調整」を参照ください。

## 8 - 6 全軸原点復帰の逃げ動作

原点復帰逃げ量 (下図 参照)

原点復帰逃げ量は必ず減速 L S と原点との距離以上の十分な値 (2 倍程度) として下さい。(図の A の 2 倍)

全軸原点復帰時に原点付近に軸がある場合は、原点からの逃げ動作(正常領域内へ移動)を行い、その後で原点復帰を行います。



注記 名称は、「逃げ量」ですが、「逃げ位置」と考えてください。  
逃げるべき位置(座標)を示しています。

## 8 - 7 全軸原点復帰シ - ケンス (順位)

原点復帰順位

数字の小さい順 (0 1 2 ...) に原点復帰を行います。

例 Z 軸をまず原点復帰、その後で X, Y が原点復帰  
Z の順位 = 0 X, Y の順位 = 1

## 8 - 8 その他のパラメタ

バックラッシュ補正量

軸にバックラッシュがある場合に設定して下さい。

アブソエンコーダを使用する軸では、バックラッシュ補正量は、0 にして下さい。

形状補正係数

< オプション >

軌跡形状補正を行う場合のパラメ - タです。

使用しない場合は、ゼロにします。

ホームポジション距離

ホームポジション位置決め目標値を機械座標系で指定します。

ホームポジション順位

ホームポジション位置決めを行う軸の順番を設定します。  
数字の小さい順に移動します。