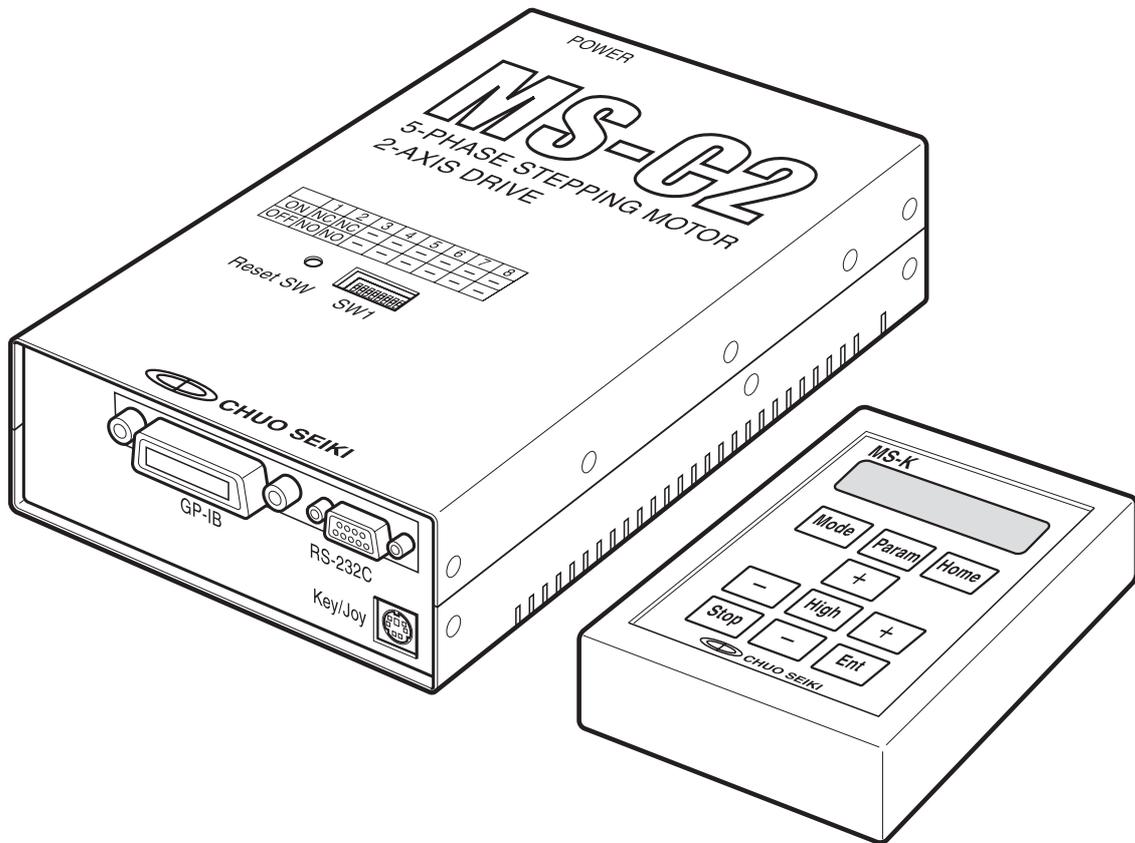


小型2軸コントローラ

MS-C2

MS-C2(K) / MS-C2(J)

取扱説明書



CHUO PRECISION INDUSTRIAL CO., LTD.

はじめに

このたびはMS-C2をお買い求めいただき、ありがとうございます。

MS-C2は、2軸分の5相ステッピングモータドライバとコントローラを一体化して、小型・軽量・高機能を実現した画期的な2軸ステージ・コントローラです。

この「取扱説明書」は、MS-C2の本体・操作部についての注意事項、操作方法、仕様などを解説したものです。製品をお使いになるまえに必ずこの「取扱説明書」をよくお読みください。

なお、お読みになったあとはいつでも見られる場所に保管してください。

MS-C2の機能を十分に使いこなしていただくために、この取扱説明書をお役立てください。

本書は、次の4つのセクションに分けて解説してあります。

1. Section 1 本体編
2. Section 2 操作部編
3. Section 3 通信制御編
4. Section 4 付録

はじめてMS-C2をお使いになる場合は、各セクションをよくお読みになり、製品を十分ご理解の上正しくお使いください。

■ 本書の解説について

MS-C2の操作部はMS-K(キースイッチタイプ)とMS-J(ジョイスティックタイプ)の2種類がありますが、キーの形状が異なるだけで操作は同じです。

本書ではキースイッチタイプを基準に解説してありますので、ご了承ください。

■ 付属品について

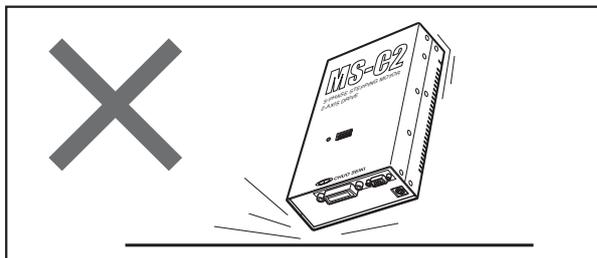
本製品の付属品は下記のとおりです。お使いになる前にご確認ください。万一、欠品・破損などがありましたら、すぐにお買い上げの販売店・商社までご連絡ください。

本体	1
操作部(キースイッチタイプまたはジョイスティックタイプ)	1*
取扱説明書(本書)	1
ゴム足	4
登録カード(はがき)	1
保証書	1

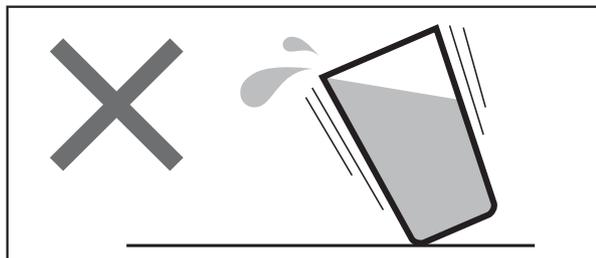
*MS-C2(K)、MS-C2(J)のセット製品に付属しています。また、操作部単体の製品にも本説明書が付属しています。

使用上のご注意

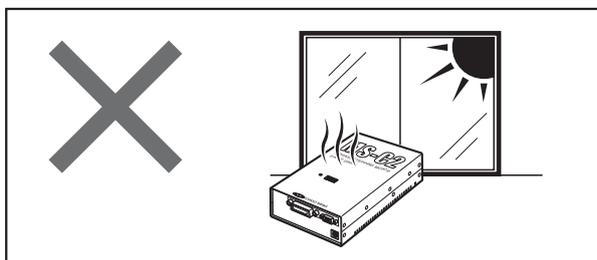
次のような使い方は故障の原因となるばかりでなく、感電、火傷、発火、発熱の原因となりますので、絶対に行わないでください。



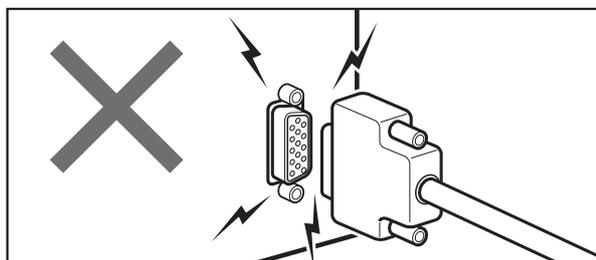
本製品は精密部品で構成されておりますので、ショックを与えたり、振動の多い所などで使用しないでください。



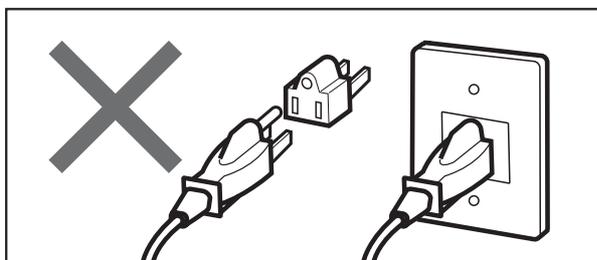
本製品に水などがかかると大変に危険です。そのようなところでの使用は避けてください。



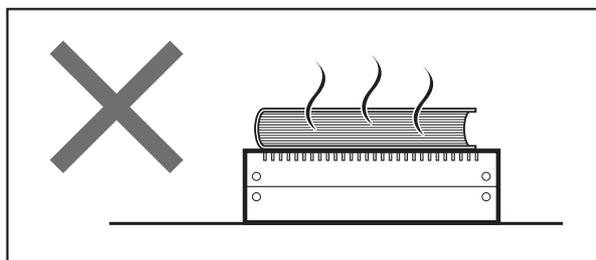
直射日光の当たるところ、エアコン・暖房器具などの近くや、急激に温度が変化する場所では、使用しないでください。



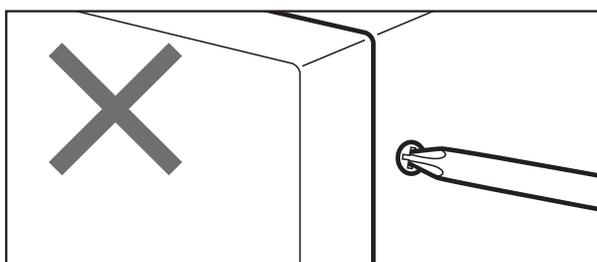
電源の入った状態でのコネクタ脱着は、故障の原因となりますのでおやめください。



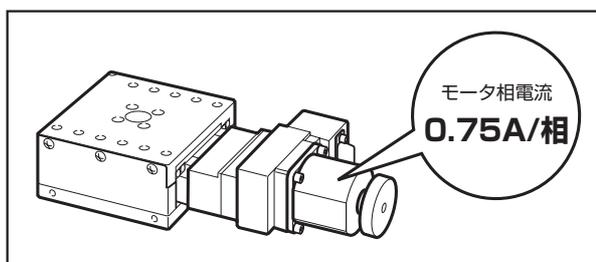
AC100Vのケーブルは、必ずアース付きの3Pコンセントへ差し込み確実にアースをとってください。3P→2Pの変換プラグなどは絶対に使用しないでください。



本製品は通電時かなりの発熱があります。放熱用スリットは絶対にふさがないでください。また、通気の悪い場所では使用しないでください。



固定されているパネルやカバーを外したり、改造や部品を変更しての使用は、絶対に行わないでください。



本製品で、駆動できるモータの相電流は0.75A/相です。これと異なる(例えば1.4A/相などの)モータは駆動しないでください。また、指定以外の結線方式のモータも使用しないでください。

目次

はじめに	2
使用上のご注意	3

Section 1

本体編

ご使用までの手順	8
システム概要と主な仕様	9
■ 特長	9
■ 概要図	9
■ 一般仕様	10
■ 性能仕様	10
通信仕様	11
■ GP-IB	11
■ RS-232C	11
設置	12
■ ゴム足取付位置	12
■ 設置用取付穴について	13
各部の名称と働き	14
■ 本体	14
■ 操作部	15
接続と動作確認	16
■ 接続	16
■ 動作確認	16
リミットセンサ論理の設定	17
パラメータ	18
■ パラメータ一覧	18
■ パラメータの設定	19
■ パラメータの詳細	19
原点復帰動作	24

Section 2

操作部編

電源投入時の表示	32
各モードの説明	33
JOGモード	34
■ JOGモード画面	34
■ JOGモードの操作	35
1. 低速ジョグ送り	35
2. 高速ジョグ送り	35
3. 1パルス送り	35
4. 現在座標値の設定	36
ABSモード(アブソリュート移動モード)	37
■ ABSモードの操作	37
STPモード(ステップ送りモード)	39
■ STPモードの操作	39
TESTモード	41
■ TESTモードの操作	41
■ MS-C2とホストコンピュータ間の 通信テスト	42
SPDモード(速度設定モード)	43
■ SPDモードの操作	43
ANGモード(ステップ角設定モード)	44
■ ANGモードの設定	44
Paramモード(パラメータ設定モード)	45
■ Param(パラメータ)の操作	45
Home(原点復帰)	46
■ Home(原点復帰)の操作	46

Section 3

通信制御編

通信制御について	48
■ 通信制御を行うための	
通信設定について	48
GP-IB通信仕様	49
RS-232C通信仕様	50
コマンドレスポンス	51
本書のコマンドについて	52
コマンドの書式	53
コマンド一覧	54
コマンド	55
エラーコード	79

Section 4

付録

センサ入力回路	82
1. 当社ステージの回路	82
2. その他の回路の場合	82
3. ステージ接続ケーブルの長さ	82
コネクタ仕様	83
安全上の定期点検	84
保証と修理／その他	85
1. 保証と修理	85
2. 保守について	86
3. 環境上のお願ひ	86

MS-C2
MS-C2
MS-C2
MS-C2
MS-C2
MS-C2
MS-C2
MS-C2
MS-C2
MS-C2
MS-C2

Section 1

本体編

ご使用までの手順

本製品を使用するための手順は次のとおりです。
 この「ご使用までの手順」は、MS-C2をすぐに使ってみたいという方のために、おおよその手順が示してあります。各項目の詳しい説明については、それぞれの参照先をご覧ください。

1 接続
 ステージ、操作部、コンピュータなどの接続を行います。

接続 (→P.16)

Host computer, RS-232C or GP-IB, MS-C2 (5-PHASE STEPPING MOTOR 2-AXIS DRIVE), Operation unit (MS-K), X-Y Stage.

2 リミットセンサ論理設定
 使用するステージに合わせてリミットセンサ論理を設定します。

リミットセンサ論理の設定 (→P.17)

MS-C2 (5-PHASE STEPPING MOTOR 2-AXIS DRIVE), Limit sensor logic setting.

3 電源ON!
 電源プラグをコンセントに接続して電源スイッチを入れます。

電源ON!

AC100V 50/60Hz アース付3Pコンセントへ

MS-C2 (5-PHASE STEPPING MOTOR 2-AXIS DRIVE)

4 パラメータ設定
 必要に応じてパラメータの設定を行います。
 (パラメータNo.01～No.03の設定は必須です。)

パラメータ (→P.18)
P : コマンド (→P.69)

Param, P:

5 ステージ使用
 手順1～4が終了すれば、ステージが使用できます。

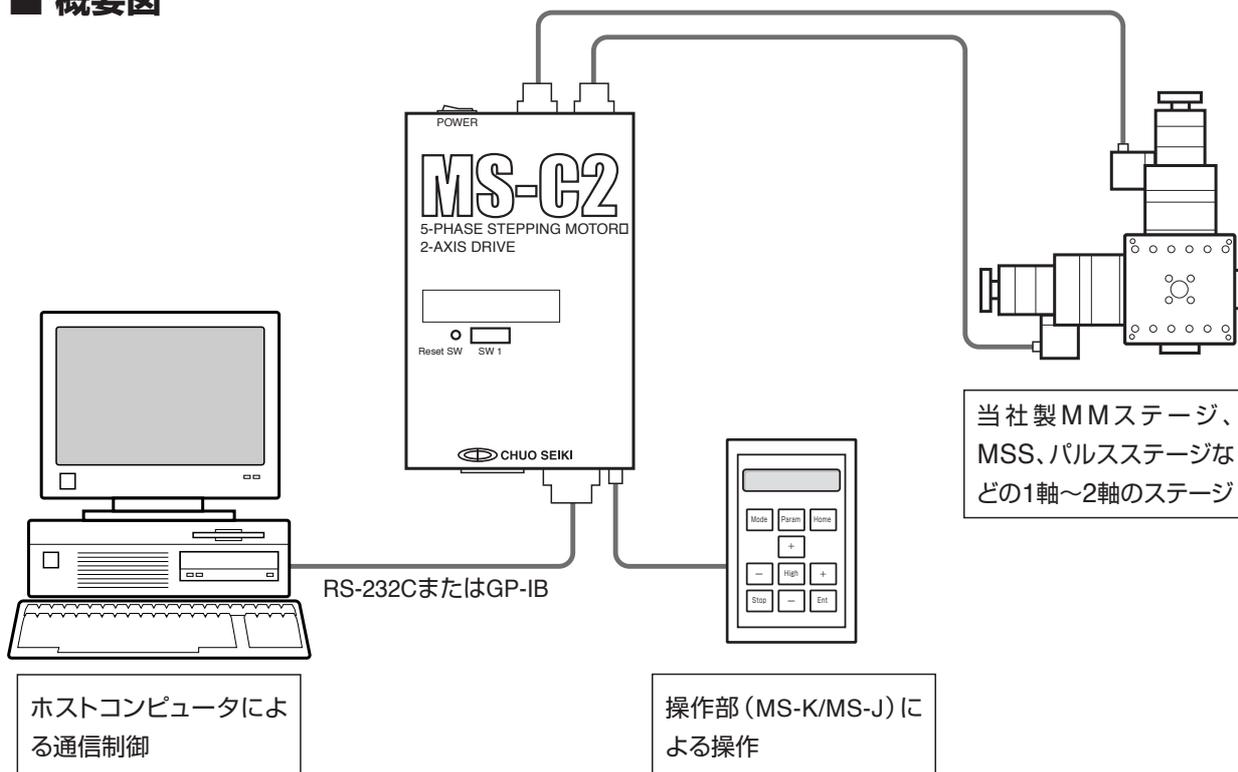
X-Y Stage

システム概要と主な仕様

■ 特長

1. 本体部と操作部が分離した設計のため、本体部を単体でホストコンピュータに接続してコンピュータからステージを通信制御することができます。
2. 操作部はキースイッチタイプ(MS-K)とジョイスティックタイプ(MS-J)の2種類が選択できます。
3. RS-232CとGP-IBの通信形式を標準で装備。
4. 2軸間の直線補間移動が可能です。さらに、2軸独立制御により、2軸同時スタート、同時停止・1軸のみの停止など、各軸に対してそれぞれ異なった制御をすることができます。
5. 体系化されたコマンド書式の採用によって、プログラム作成時のコマンド指定がより簡単になりました。さらに、通信によるシステムリセット・再スタートの機能が加わりました。
6. パラメータの設定が通信と操作部の両方から行えます。
7. 操作部を使用して、RS-232C通信テスト(本体とホストコンピュータ間の通信回線確保)が行えます。

■ 概要図



製品番号	製品名
MS-C2(K)	MS-C2(本体)とMS-K(操作部キースイッチタイプ)のセット
MS-C2(J)	MS-C2(本体)とMS-J(操作部ジョイスティックタイプ)のセット
MS-C2	MS-C2(本体のみ)
MS-K	操作部(キースイッチタイプ)
MS-J	操作部(ジョイスティックタイプ)

■ 一般仕様

	本体(MS-C2)	操作部(MS-K, MS-J)
電源	AC100V, 1.6A, 50/60Hz	本体より供給
周囲温度／湿度	10～40℃／20～80%RH(結露不可)	本体と同様
外形寸法 W×D×H	130mm×210mm×60mm (突起物含まず)	85mm×135mm×30mm (突起物含まず)
筐体材質	アルミ	鉄
質量	1.2kg	0.5kg

■ 性能仕様

【本体】

制御軸数	2軸(ドライバ内蔵)
適合ステージ	当社製MMステージ、MSS、パルスステージ(0.75A/相の5相ステップ ンクモータ搭載機種)、ただし、電磁ブレーキ付ステージは不可
制御機能	操作部からの操作、またはホストコンピュータからの通信制御(RS- 232C/GP-IB)により、ジョグ送り、アブソリュート移動、原点復帰な どの操作と速度、ステップ角、パラメータなどの各種設定が可能
1回の最大パルス出力数	16,777,215パルス
座標表示範囲	-99,999,999～+99,999,999
移動速度指定範囲	10～50,000pps
加減速時間指定範囲	1～1,000ms
原点復帰方式	8種類の原点復帰モードが選択可能
リミットセンサ論理	本体部のDip SWで設定
駆動方式	5相ペンタゴン結線バイポーラ定電流方式
駆動電流	0.75A/相(固定)
ステップ角	フルステップ／ハーフステップ(パラメータで設定)
自動カレントダウン	モータ停止時駆動電流を自動的に移動時の50%に低減(50%カット、可変不可)

【操作部】

表示器	英数字 16文字×2行、反射型液晶
移動スイッチ	A軸+/-方向、B軸+/-方向
ブザー	キー入力時の確認音
移動操作	キースイッチ(MS-K)または、ジョイスティック(MS-J)による移動
機能	JOG：ジョグ送り
	ABS：アブソリュート(絶対値)移動
	STP：ステップ移動
	TEST：通信テスト
	SPD：速度・加減速時間設定
	ANG：ステップ角設定
	Home：原点復帰移動
Param：パラメータ表示・変更	

通信仕様

■GP-IB

通信形式	IEEE488規格準拠	
アドレス	01～15	パラメータで設定(No.52)
デリミタ	CR+LF/CR/LF/EOI	パラメータで設定(No.51)
コネクタ形式	24ピン	IEEEタイプ
接続可能機器数	最大15台	ホストとその他の機器を含める

GP-IBコネクタ配列表

信号名	ピンNo.		信号名
DI01	1	13	DI05
DI02	2	14	DI06
DI03	3	15	DI07
DI04	4	16	DI08
EOI	5	17	REN
DAV	6	18	GND
NRFD	7	19	GND
NDAC	8	20	GND
IFC	9	21	GND
SRQ	10	22	GND
ATN	11	23	GND
シールド	12	24	GND

■RS-232C

ボーレート	2400/4800/9600/19200	パラメータで設定(No.53) 出荷時の設定(初期値)については「パラメータ」(→P.18)をご覧ください。
データ長	7ビット/8ビット	
ストップビット	1ビット/1.5ビット/2ビット	
パリティビット	奇数/偶数/無	
コネクタ形式	D-sub 9ピン	

MS-C2のRS-232Cコネクタ配列表
(接続ケーブルは、ストレートタイプ
[メス-メス]を使用してください。)

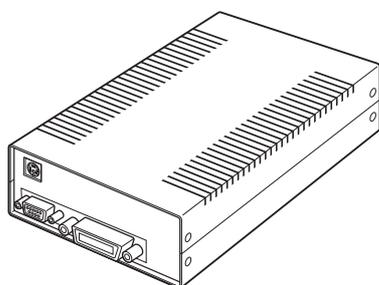
ピンNo.	信号名
1	—
2	TxD
3	RxD
4	DSR
5	GND
6	DTR
7	CTS
8	RTS
9	—

設置

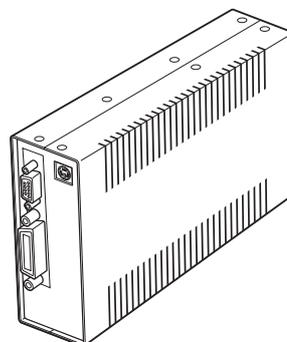
MS-C2は、次の方法で設置してください。



文字面を上



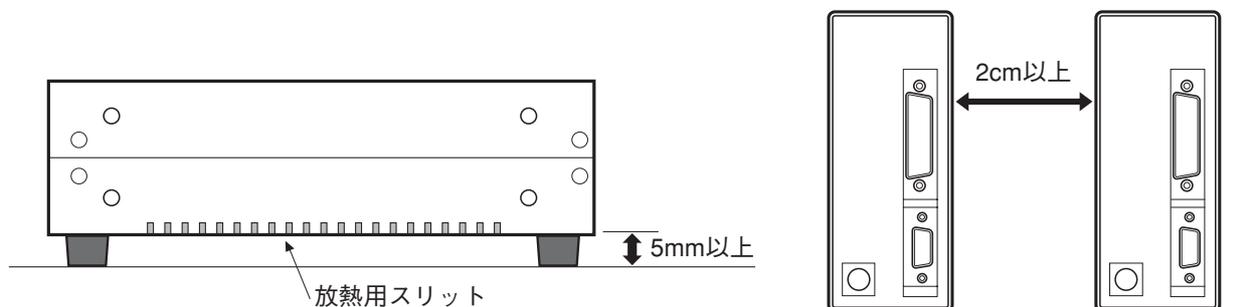
放熱面を上



縦に設置

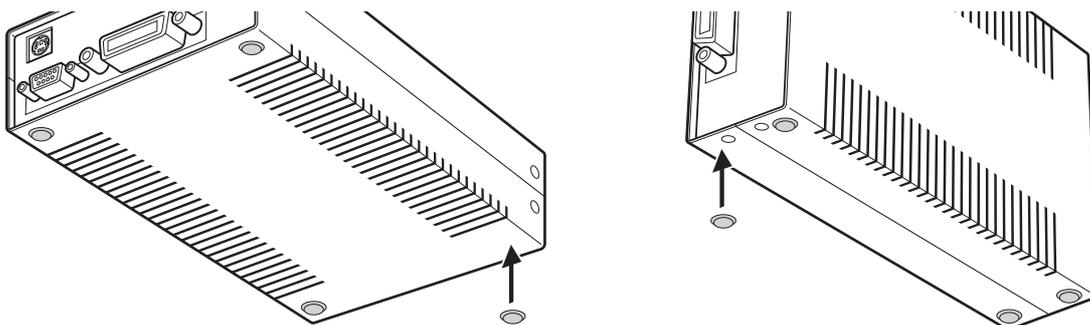
⚠ 放熱についてのご注意

放熱面を下(文字印刷面を上)にして使用する場合は放熱のため、付属のゴム足を取り付けて5mm以上のスペースを設けてください。また、2台以上を並べて使用する場合は、縦にして2cm以上のスペース設けて設置してください。



■ ゴム足取付位置

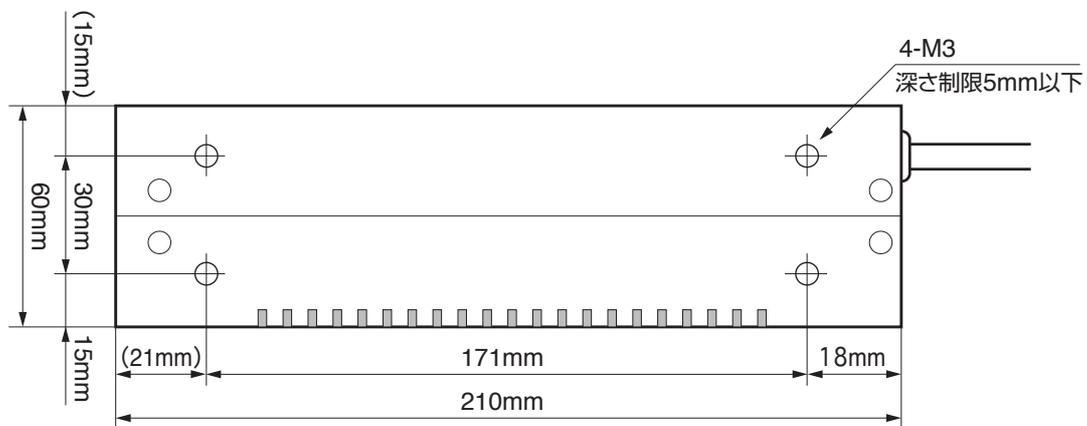
付属のゴム足を底面となる面の四隅に取り付けてください。放熱スリットを下にして使用する場合、ゴム足は必ず取り付けてください。それ以外の場合は、必要に応じて使用してください。



■ 設置用取付穴について

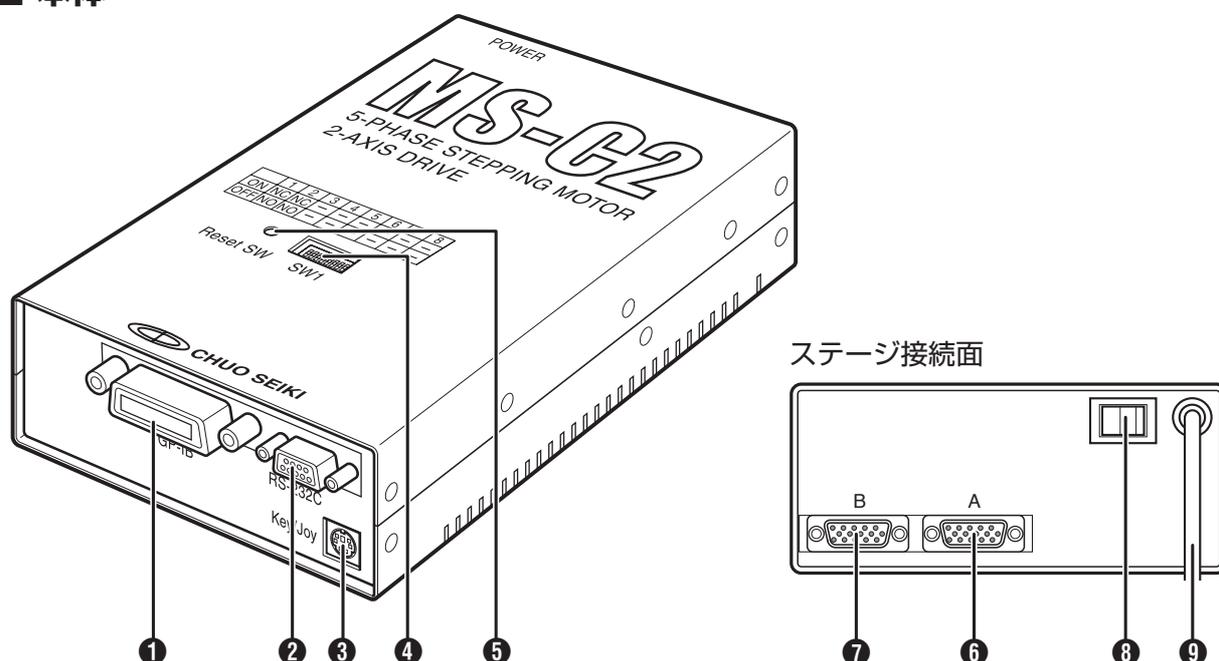
本体を設置する場合は、4カ所のネジ穴(M3)を使用してください。

ネジの深さ制限は5mm以下です。これを超えるネジを使用した場合、内部が破損し故障や感電などの原因となりますので、十分注意してください。



各部の名称と働き

■ 本体



① GP-IBコネクタ

GP-IB通信形式でホストコンピュータと接続して通信制御を行います。

② RS-232Cコネクタ

RS-232C通信形式でホストコンピュータと接続して通信制御を行います。

③ 操作部接続端子

操作部のケーブルを接続します。

④ SW 1(リミットセンサ論理設定)

リミットセンサ論理の設定を行います。MS-C2に接続して使用するステージのリミットセンサ動作論理に合わせて設定してください。(→「リミットセンサ論理の設定」P.17)

⑤ Reset SW

障害発生時など本体のシステムプログラムをリセットします。パラメータ設定などのメモリもリセットされ初期値に戻ります。

⑥ A軸接続端子

当社製自動ステージ(MMステージ、MSS、パルスステージ)を接続します。リミットや原点等の入力信号も含んでいます。

⑦ B軸接続端子

当社製自動ステージ(MMステージ、MSS、パルスステージ)を接続します。リミットや原点等の入力信号も含んでいます。

⑧ 電源スイッチ

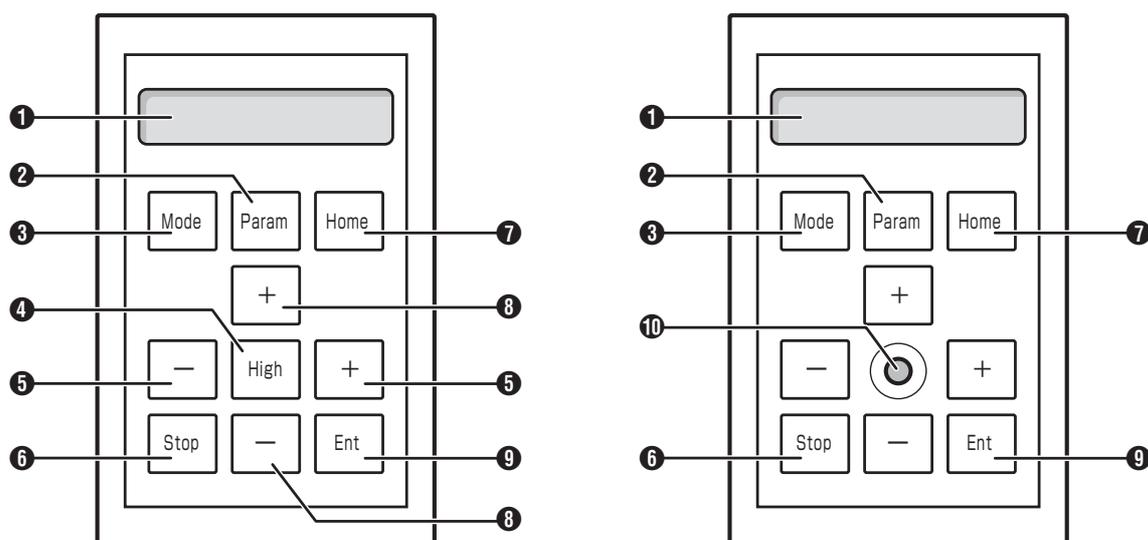
本体の電源スイッチです。電源を“ON”にすると操作部にも電源が供給されLCDに初期画面が表示されます。

⑨ ACケーブル

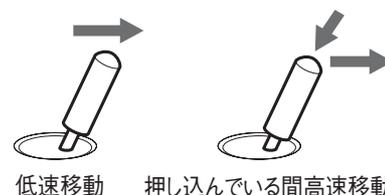
AC100V(3Pアース付)に接続してください。

■ 操作部

操作部の詳しい操作方法については、「操作部編」(P.31～)をご覧ください。



キー SWITCH タイプ、ジョイスティックタイプとも操作できる内容は同じです。本書ではキータイプを標準に解説してあります。ジョイスティックタイプを使用する場合、ジョイスティックを倒す方向がキー SWITCH タイプの4つの移動キーと同じ機能となります。また、ジョイスティックを押し込むことで[High]キーと同様の機能となります。



① 表示器

座標値や設定値などの情報を表示します。

② Paramキー

パラメータの各種設定を行います。(→「パラメータ」P.18)

③ Modeキー

モードを変更します。[Mode]キーを押すとモード選択画面となります。

④ Highキー

高速移動キー。ジョグモード時、移動キーと同時に押しすと指定方向へ高速で移動します

⑤ A軸移動キー／入力キー

A軸の移動を行います。表示器への入力キーとしても使用します。

⑥ Stopキー／1パルス送りキー

移動中のステージの動作を停止します。表示器への入力中に押しすと入力を中止します。ジョグモー

ド時[Stop]キーを押しながら、移動キーを押すと(またはスティックを倒すと)1パルス送りになります。

⑦ Homeキー

原点復帰動作を行います。([Home]キーを押すと原点復帰軸指定モードとなります。)

⑧ B軸移動キー／入力キー

B軸の移動を行います。表示器への入力キーとしても使用します。

⑨ Entキー／座標値変更キー

入力時の確定キーやアブソリュートモード時の移動開始キーとして使用します。また、現在表示されている座標値の変更を行います。

⑩ ジョイスティック(移動／入力)

左右でA軸、前後でB軸の移動を行います。押し込むと[High](高速)キーとして機能します。入力モード時には、表示器への入力キーとしても使用します。

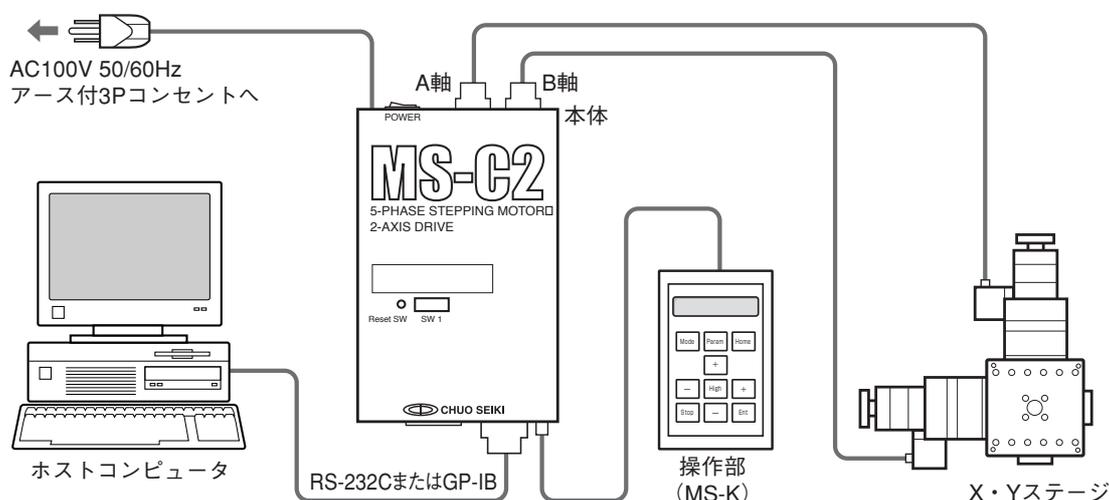
接続と動作確認

■ 接続

次の図を参考にして接続を行ってください。

⚠ 注意

- 図は基本的な接続の一例です。操作部またはホストコンピュータのどちらかひとつが接続されていれば、ステージのコントロールは可能です。
- 電源プラグをコンセントに差し込む場合は、必ず電源スイッチが“OFF”の状態になっていることを確認してから行ってください。ステージとの接続、ホストコンピュータとの接続を行う場合も、必ず電源スイッチを“OFF”して行ってください。
- ステージ接続ケーブルやコンピュータとの通信ケーブルは本製品には付属していません。



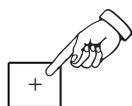
■ 動作確認

MS-C2を初めて使用する場合には、上記「接続」を行った後、次の手順で動作の確認を行ってください。

1. 電源スイッチが“OFF”になっていることを確認します。
2. Dip SW1のリミットセンサ論理を設定します。(→「リミットセンサ論理の設定」P.17)
3. 電源スイッチを“ON”にします。
表示器にMS-C2の「バージョンNo.」を数秒間表示した後、「JOGモード」になります。

A : +	0	
B : +	0	JOG

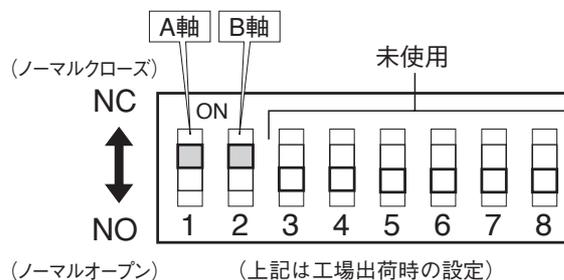
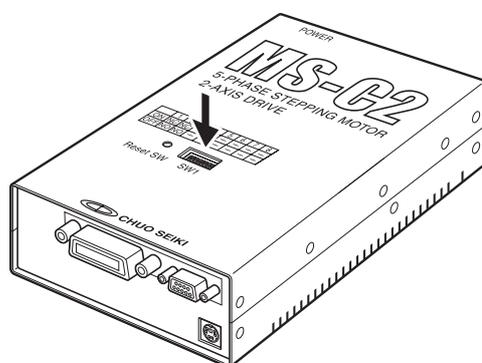
4. 操作部の[移動]キーを押してステージが動作することを確認してください。



5. 操作部より“TEST”（通信テスト）を実行しホストコンピュータとの通信を確認してください。(→「TESTモード」P.41)

リミットセンサ論理の設定

本体上面のDip SW1でリミットセンサ論理を設定します。



ステージとセットの製品では、上記設定が異なっている場合があります。

MS-C2で使用するステージのリミットセンサ動作論理に合わせて設定する必要があります。使用するステージのリミットセンサ論理を確認してください。

- センサ動作論理については、お使いのステージの説明書をご確認ください。
- リミットセンサがないステージの場合は、“NO”に設定してください。
- デフォルトは1,2番とも“NC”です。3～8番は使用しませんので触れないでください。
- このリミットでの停止方法は、減速停止です。減速時間は、操作部の「SPDモード」、または通信の「D：コマンド」で設定された移動速度の加減速時間になります(初期値50msec)。減速中にリミットセンサ範囲を超えた場合は、即停止します。

⚠ 注意

- スイッチの切換を行うときは、必ず本体の電源が“OFF”の状態で行ってください。
- 使用するステージのリミットセンサ論理とスイッチ設定を違った場合、ステージが誤動作します。

パラメータ

■ パラメーター一覧

MS-C2で使用するパラメータの一覧です。No.01～17(No.06を除く)がステージ動作関連の設定、No.51～53が通信設定、No.54～56が停止関係の設定と座標値保持設定となります。

各パラメータの詳細については、次ページからの「パラメータの詳細」をご覧ください。

No.	対称軸	項目	設定内容	初期値	返答バイト数	備考
01	各軸	原点センサ論理と使用/未使用	0:未使用 1:NO 2:NC	1	3	
02	各軸	原点前センサ論理と使用/未使用	0:未使用 1:NO 2:NC	2	3	
03	各軸	原点復帰モード	0:原点・原点前・Z相(原点と原点前が重なる場合) 1:原点・原点前(原点と原点前が重なる場合) 2:原点・Z相 3:原点 4:リミット・Z相 5:リミット 6:原点・原点前・Z相(原点と原点前が重ならない場合) 7:原点・原点前(原点と原点前が重ならない場合)	1	3	
04	各軸	原点復帰方法(往復・片道)	0:往復 1:片道	0	3	
05	各軸	原点復帰開始方向	0:CCW(-)方向 1:CW(+)方向	0	3	
06	各軸	システムで使用			(2)	*6
07	各軸	原点復帰速度選択	0:パラメータNo.08～10で設定された値を使用 1:Dコマンドを使用	0	3	
08	各軸	原点復帰時低速速度	10～50,000pps	500pps	11	
09	各軸	原点復帰時高速速度	10～50,000pps	3,000pps	11	
10	各軸	原点復帰時加減速時間	1～1,000ms	50ms	9	
11	各軸	原点復帰オフセット	-16,777,215～+16,777,215	0	19	
12	各軸	CW方向原点復帰範囲	0～99,999,999パルス	0	17	*1
13	各軸	CCW方向原点復帰範囲	0～99,999,999パルス	0	17	*1
14	各軸	CW方向ソフトリミット座標値	+99,999,999～-99,999,999	0	19	*1,2
15	各軸	CCW方向ソフトリミット座標値	+99,999,999～-99,999,999	0	19	*1,2
16	各軸	バックラッシュ補正	0～999パルス	0	7	
17	各軸	停止時パワーダウン(する・しない)	0:する 1:しない	0	3	
51	全軸	デリミタ	0:CR+LF 1:CR 2:LF 3:EOI	0	1	*5
52	全軸	GP-IBアドレス	01～15	07	2	*5
53	全軸	RS-232C通信設定	ボーレート:2400/4800/9600/19200	9600	7	*3 *5
			ビット長:L8/L7	L8		
			パリティビット:PN(無)/PE(偶数)/PO(奇数)	PN		
			ストップビット:S1(1)/S2(2)	S1		
54	全軸	非常停止時の解除方法	0:電源再投入 1:Stopキーを使用	0	1	*4
55	全軸	停止コマンド(L)、Stopキーの停止方法	0:減速停止 1:即停止	0	1	
56	全軸	電源再投入時の座標値保持	0:保持しない 1:保持する	0	1	

- *1 CW、CCW双方とも座標値を“0”に設定した場合、原点復帰範囲、ソフトリミットは機能しません。
- *2 座標値設定はCW>CCWとなり、これ以外の設定を行った場合無効となります。
- *3 4つの項目を「ボーレート」、「データ長」、「パリティビット」、「ストップビット」の順に設定します。
- *4 設定がどちらの場合でも電源再投入、通信コマンド(RESET・RESTA)で解除できます。
- *5 通信設定は、電源再投入後(またはRESTA実行後)に有効になります。
- *6 変更しないでください(システムで使用)。

■ パラメータの設定

パラメータの設定は、操作部を使用して直接行う方法と、ホストコンピュータから通信コマンドで行う2つの方法があります。それぞれの操作方法については、下記項目を参照してください。

操作部から直接行う場合→操作部編「Paramモード(パラメータ設定モード)」P.45

通信コマンドで行う場合→通信コマンド編「P：コマンド」P.69

■ パラメータの詳細

01：原点センサ論理と使用／未使用

原点センサの使用／未使用の選択と原点センサ論理の選択。原点センサを使用する場合は、使用するステージの原点センサ論理に合わせて設定します。

No.	項目	設定内容	初期値
01	原点センサ論理	0：未使用 1：NO 2：NC	1

NC:ノーマルオープン NC:ノーマルクローズ

02：原点前センサ論理の設定

原点前センサの使用／未使用の選択と原点前センサ論理の選択。原点前センサを使用する場合は、使用するステージの原点前センサ論理に合わせて設定します。

No.	項目	設定内容	初期値
02	原点前センサ論理	0：未使用 1：NO 2：NC	2

NC:ノーマルオープン NC:ノーマルクローズ

03：原点復帰モードの設定

原点復帰時の使用するセンサの種類や方法を設定します。設定によって原点復帰時の動作が異なります。原点復帰時モードの詳細については、「原点復帰動作」(→P.24)をご覧ください。

No.	項目	設定内容	初期値
03	原点復帰モード	0：原点・原点前・Z相(原点と原点前が重なる場合)	1
		1：原点・原点前(原点と原点前が重なる場合)	
		2：原点・Z相	
		3：原点	
		4：リミット・Z相	
		5：リミット	
		6：原点・原点前・Z相(原点と原点前が重ならない場合)	
		7：原点・原点前(原点と原点前が重ならない場合)	

04：原点復帰方法の設定

原点復帰動作時リミットを検出したときに折り返すか、停止するかを選択。

No.	項目	設定内容	初期値
04	原点復帰方向(往復・片道)	0：往復 1：片道	0

- 原点復帰モード「6」、「7」では「片道」のみ有効です。「往復」を設定した場合、原点復帰時にエラーとなります。

05：原点復帰開始方向の設定

原点復帰開始時の方向の選択。

No.	項目	設定内容	初期値
05	原点復帰開始方向	0：CCW(-)方向 1：CW(+)方向	0

07：原点復帰速度選択

原点復帰時の速度選択で、パラメータNo.08～10で設定された値を使用するか、または操作部の「SPDモード」や通信の「D：コマンド」で設定された値を使用するかを選択。

No.	項目	設定内容	初期値
07	原点復帰速度選択	0：パラメータNo.08～10で設定された値を使用 1：通信(Dコマンド)または操作部(SPDモード)の設定値	0

08：原点復帰時低速速度

原点復帰時の低速速度を設定します。

No.	項目	設定内容	初期値
08	原点復帰時低速速度	10～50,000pps	500pps

09：原点復帰時高速速度

原点復帰時の高速速度を設定します。

No.	項目	設定内容	初期値
09	原点復帰時高速速度	10～50,000pps	3,000pps

10：原点復帰時加減速時間

原点復帰時の加速・減速時の加速時間、減速時間を設定します。加速時間、減速時間の設定は同じ値となります。

No.	項目	設定内容	初期値
10	原点復帰時加減速時間	1～1,000ms	50ms

- ここで設定された値は、原点復帰中の停止コマンド(L)、Stopキーによる減速停止時の減速時間にもなります。

11：原点復帰オフセット

通常の原点復帰移動後、設定したオフセットパルス数分だけ移動し、その位置を新たな原点(ソフト原点)とします。座標値は、オフセット移動後“0”になります。

No.	項目	設定内容	初期値
11	原点復帰オフセット	-16,777,215～+16,777,215パルス	0

- 原点復帰範囲(パラメータNo.12、13)が設定されている場合、原点復帰オフセットは無効になります。
- バックラッシュ補正が設定されている場合、オフセット移動から有効になります。

12：CW方向原点復帰範囲

原点復帰時のCW方向への移動範囲を(現在の座標での“0”位置を基準とした)パルス数で指定します。ここで指定された値は、CW方向への原点復帰動作時にそのパルスの範囲内で移動し原点を探します。

No.	項目	設定内容	初期値
12	CW方向原点復帰範囲	0～99,999,999パルス	0

- CW、CCW双方とも“0”に設定した場合、原点復帰範囲は機能しません。

13：CCW方向原点復帰範囲

原点復帰時のCCW方向への移動範囲を(現在の座標での“0”位置を基準とした)パルス数で設定します。ここで設定された値は、CCW方向への原点復帰動作時にそのパルスの範囲内で移動し原点を探します。

No.	項目	設定内容	初期値
13	CCW方向原点復帰範囲	0～99,999,999パルス	0

原点復帰範囲についての補足説明

上記(No.12, 13)で設定される原点復帰範囲とは、現在いる位置とは関係なくそのときの座標での“0”位置を基準に設定されます。したがって、「現在座標値の設定」や「R：コマンド」を実行して座標値を変更した場合は、そのときの座標値“0”位置や原点復帰範囲も移動することになります。このような理由により、原点復帰を行ったときに、原点復帰を開始する位置や設定された範囲によっては、移動開始方向が異なったり、原点復帰エラーが起こることがあります。(→「現在座標値の設定」P.36、「R：コマンド」P.72)

- 原点復帰を行い原点を検出すると停止して、その位置を座標値“0”にリセットします(開始前と原点復帰終了後の「0”位置と原点復帰範囲」が移動します)。
- 原点が検出できなかったときは、原点復帰範囲の端で停止します(原点復帰エラー)。
- 正常な原点復帰を行うためには、そのときの原点復帰範囲(原点を探す範囲)に原点があること、または移動可能範囲に原点があることが条件となります。この位置関係が大きく外れていると原点復帰エラーを起こします。
- 原点復帰範囲内で機械的リミットを検出した場合は、機械的リミットが優先されます。

14：CW方向ソフトリミット座標値

CW方向に仮想のリミットセンサ(ソフトリミット)を設定します。

No.	項目	設定内容	初期値
14	CW方向ソフトリミット座標値	-99,999,999～+99,999,999	0

- ソフトリミットの手前から減速停止します。減速時間は、操作部の「SPDモード」、または通信の「D：コマンド」で設定された移動速度の加減速時間になります(初期値50msec)。
- 設定されたソフトリミットは原点復帰時には無視されます。
- “-”を指定することができます。ただし、CW方向とCCW方向の数値関係がCW方向座標値>CCW方向座標値となるように設定してください。設定を行っている間もこの関係を保ってください。CW方向座標値≤CCW方向座標値とした場合、「指定範囲エラー」となります。
- CW、CCW双方とも“0”に設定した場合、ソフトリミットは機能しません。
- ソフトリミット範囲内で機械的リミットを検出した場合は、機械的リミットが優先されます。
- ソフトリミット無効の状態から、CW、CCWいずれかのソフトリミットを設定すると、対する向きのソフトリミットは、初期値“0”が有効になります。設定時の座標値が“0”の場合は注意してください。

15：CCW方向ソフトリミット座標値

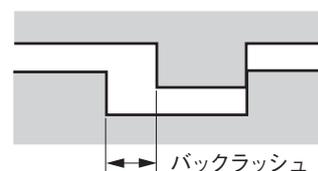
CCW方向に仮想のリミットセンサ(ソフトリミット)を設定します。

No.	項目	設定内容	初期値
15	CCW方向ソフトリミット座標値	-99,999,999～+99,999,999	0

- ソフトリミットの手前から減速停止します。減速時間は、操作部の「SPDモード」、または通信の「D：コマンド」で設定された移動速度の加減速時間になります(初期値50msec)。
- 設定されたソフトリミットは原点復帰時には無視されます。
- “+”を指定することができます。ただし、CW方向とCCW方向の数値関係がCW方向座標値>CCW方向座標値となるように設定してください。CW方向座標値≤CCW方向座標値とした場合、「指定範囲エラー」となります。
- CW、CCW双方とも“0”に設定した場合、ソフトリミットは機能しません。
- ソフトリミット範囲内で機械的リミットを検出した場合は、機械的リミットが優先されます。
- ソフトリミット無効の状態から、CW、CCWいずれかのソフトリミットを設定すると、対する向きのソフトリミットは、初期値“0”が有効になります。設定時の座標値が“0”の場合は注意してください。

16：バックラッシュ補正

機械部のバックラッシュ(機械的な誤差)を補正するための機能です。移動時にここで設定した補正量だけ補正方向に移動し、バックラッシュによる誤差を補正します。補正方向は原点復帰開始方向(パラメータNo.05)に対して逆方向となります。



No.	項目	設定内容	初期値
16	バックラッシュ補正	0～999パルス	0

- 原点復帰動作中は無効です。

17：停止時パワーダウンの設定

ステージ停止時のパワーダウンの設定。通常は、「0：パワーダウンする」を選択してください。モータ停止時に駆動電流を移動時の50%に自動的に低減します。低減率の変更はできません。

停止時のトルクが必要な場合は、「1：パワーダウンしない」を選択してください(Zステージ使用時等)。この場合、モータの発熱が大きくなりますので注意してください。

No.	項目	設定内容	初期値
17	停止時パワーダウンの設定	0：する 1：しない	0

51：デリミタ

通信におけるデリミタの設定。

No.	項目	設定内容	初期値
51	デリミタ	0：CR+LF 1：CR 2：LF 3：EOL	0

- ここで設定した内容は、電源再投入または、「RESTAコマンド」後に有効となります。

52：GP-IBアドレス

GP-IB通信におけるアドレスの指定。1～15の範囲で設定可能。

No.	項目	設定内容	初期値
52	GP-IBアドレス	01～31	07

- ここで設定した内容は、電源再投入または、「RESTAコマンド」後に有効となります。

53：RS-232C通信設定

RS-232C通信条件の指定。

No.	項目	設定内容	初期値
53	ボーレート	0：2400／1：4800／2：9600／3：19200	9600
	ビット長	0：L8／1：L7	L8
	パリティビット	0：PN(無)／1：PE(偶数)／2：PO(奇数)	PN
	ストップビット	0：S1(1)／1：S2(2)	S1

- 通信による“P：”コマンドで上記設定を行う場合は、頭の番号を順番に入力してください(→「パラメータ書き込み」P.70)。操作部からの設定では、頭の番号は表示されません。
- ここで設定した内容は、電源再投入または、「RESTAコマンド」後に有効となります。

54：非常停止時の解除方法

通信により非常停止(Eコマンド)実行時の解除方法。

No.	項目	設定内容	初期値
54	非常停止時の解除方法	0：電源再投入 1：Stopキーを使用	0

- どちらの場合も、通信の「RESTAコマンド」または「RESETコマンド」で解除できます。

55：停止コマンド(L)、Stopキーの停止方法

通信により停止(Lコマンド)実行時、または[Stop]キーが押されたときの停止方法の選択。“1”(即停止)を選択すると、移動速度によっては停止位置座標に誤差が発生する恐れがあります。

No.	項目	設定内容	初期値
55	非常停止時の停止方法	0：減速停止 1：即停止	0

- 減速停止時の減速時間は、移動速度(SPDモード、またはDコマンド)で設定された値となります。

56：電源再投入時の座標値保持

電源を再投入したときに、それまでの座標値を保持(表示)するかどうかの選択。

No.	項目	設定内容	初期値
56	電源再投入時の座標値保持	0：保持しない 1：保持する	0

- 「1：保持する」は、電源再投入時のステージの位置精度を保証するものではありません。

原点復帰動作

原点復帰時の動作は、パラメータ設定によって動作が異なります。原点復帰関連のパラメータNo.01～13(→「パラメータ」P.18)をよくご理解の上、正しい設定を行ってください。

ここでは原点復帰時の動作に大きく影響する次の4項目について、その設定内容や原点復帰開始位置によって変化する原点復帰動作について解説します。(その他の原点復帰関連のパラメータ設定はデフォルトです。)

原点センサ論理

原点センサを「使用する／使用しない」の設定。

原点前センサ論理

原点前センサを「使用する／使用しない」の設定。

原点復帰モード

原点復帰時の動作モード(動作方法)の設定。

原点復帰方法

原点復帰動作時リミットを検出したときに「折り返す／停止する」の設定。

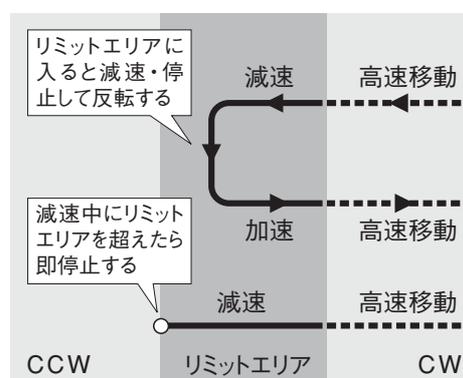
原点復帰関連のパラメータが、矛盾した設定にならないようご注意ください。

例えば、「原点復帰センサ論理と使用／未使用」(No.02)と「原点復帰モード」(No.03)の設定に矛盾があっても、原点復帰動作を行った場合は原点復帰モードに従って動作します。パラメータ設定時にはご注意ください。

■ リミット(ステージのセンサ)での停止方法

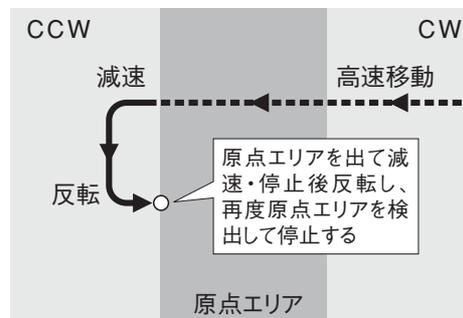
原点復帰動作中(原点検出前に)リミットを検出した場合は、減速→停止動作に入ります。この減速動作中にリミットを通過した場合は、即停止を行い原点復帰動作を中止します。

⚠ 原点復帰時高速速度の設定速度によっては、上記のような「リミットオーバーラン」を起こす恐れがあります。



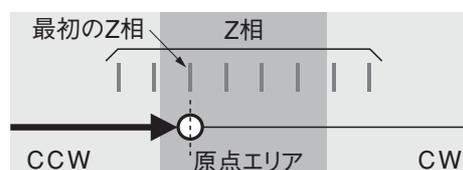
■ 原点での停止方法

MS-C2での原点復帰とはスタート位置に戻る動作と定義されており、原点での停止方法は次のようになります。CW方向から原点エリアに入り、そのまま原点エリアを抜けたところで減速停止して、CW方向に反転します。次に原点エリアを検出したところで停止します。



■ Z相使用時の停止方法

Z相を使用する場合(原点復帰モード「0」、「2」、「4」、「6」選択時)の停止方法は、上記「原点での停止動作」位置よりさらにCW方向に進み最初のZ相で停止します。



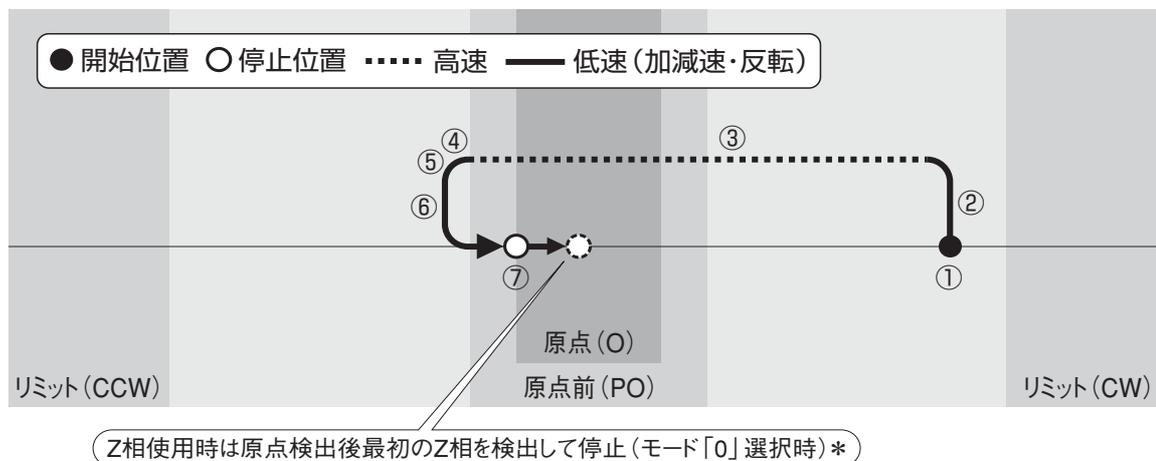
1. 原点復帰モード：“0” または “1”

原点と原点前を使用(原点と原点前は重複)、原点復帰方法は「往復」の場合

原点センサ : 使用する
 原点前センサ : 使用する
 原点復帰モード : 0 (原点・原点前・Z相〔原点と原点前が重複する場合〕) または、
 1 (原点・原点前〔原点と原点前が重複する場合〕)
 原点復帰方法 : 往復

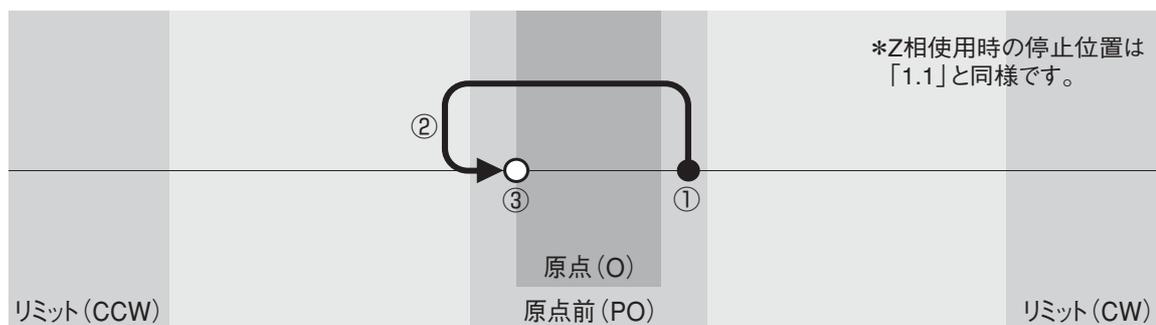
1.1 原点前～CWリミット間から原点復帰の場合

【動作】 ①スタート→②加速→③高速→④減速→⑤低速→⑥反転→⑦停止



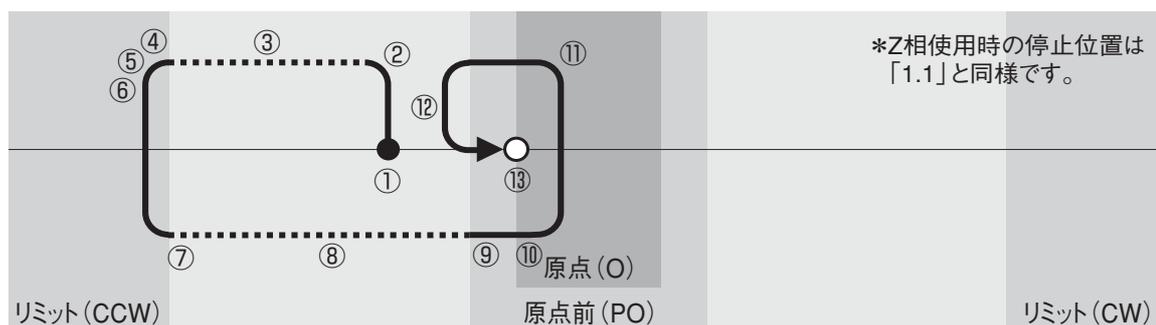
1.2 原点前範囲内より原点復帰の場合

【動作】 ①スタート→②反転→③停止 (全行程低速移動)



1.3 CCWリミット～原点間から原点復帰の場合

【動作】 ①スタート→②加速→③高速→④減速→⑤低速→⑥反転→⑦加速→⑧高速→⑨減速→⑩低速→⑪反転→⑫反転→⑬停止



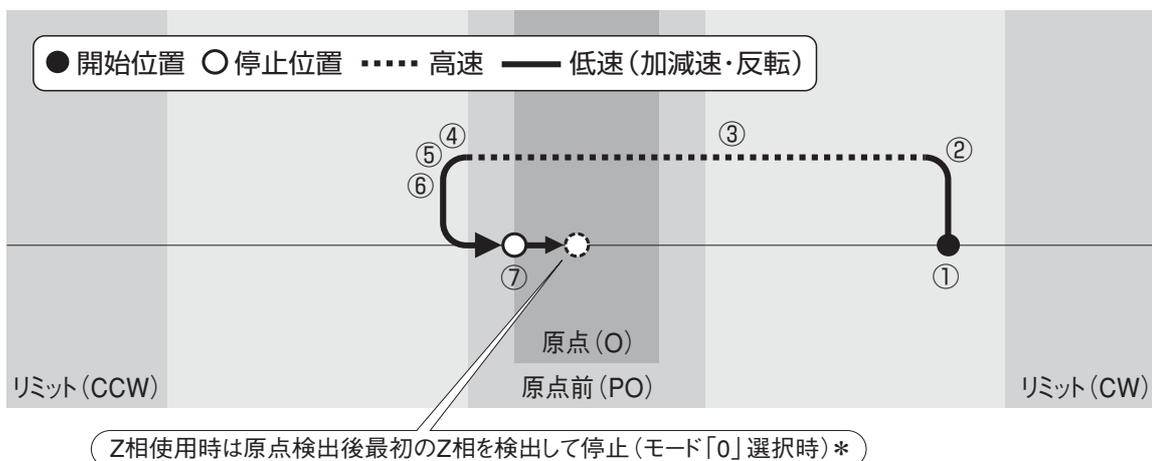
2. 原点復帰モード：“0”または“1”

原点と原点前を使用(原点と原点前は重複)、原点復帰方法は「片道」の場合

原点センサ : 使用する
 原点前センサ : 使用する
 原点復帰モード : 0 (原点・原点前・Z相〔原点と原点前が重複する場合〕)または、
 1 (原点・原点前〔原点と原点前が重複する場合〕)
 原点復帰方法 : 片道

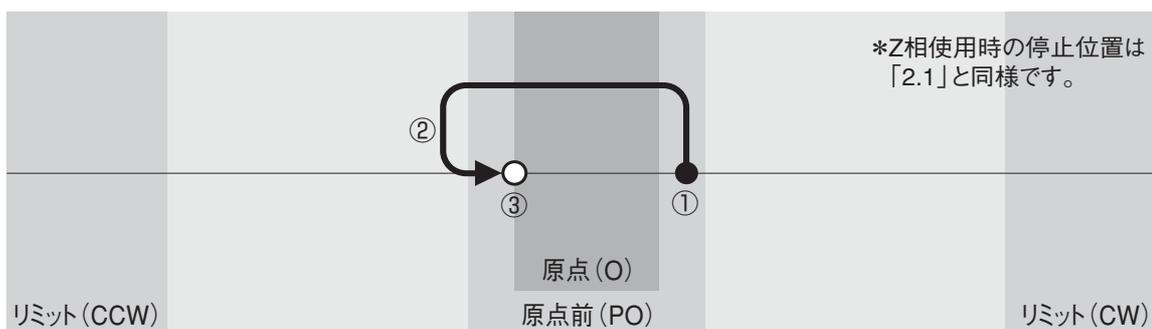
2.1 原点前～CWリミット間から原点復帰の場合

[動作] ①スタート→②加速→③高速→④減速→⑤低速→⑥反転→⑦停止



2.2 原点前範囲内より原点復帰の場合

[動作] ①スタート→②反転→③停止(全行程低速移動)



2.3 CCWリミット～原点間から原点復帰の場合

[動作] ①スタート→②加速→③高速→④減速→⑤停止(リミット検出で停止、原点復帰エラーとなる)



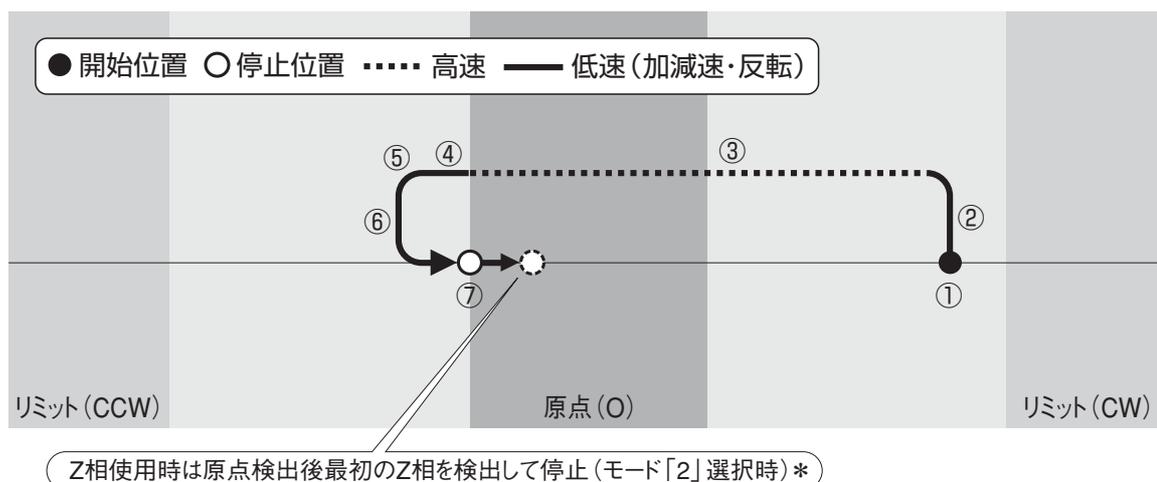
3. 原点復帰モード：“2” または “3”

原点のみを使用、原点復帰方法は「往復」の場合

原点センサ : 使用する
 原点前センサ : 使用しない
 原点復帰モード : 2 (原点・Z相) または、3 (原点)
 原点復帰方法 : 往復

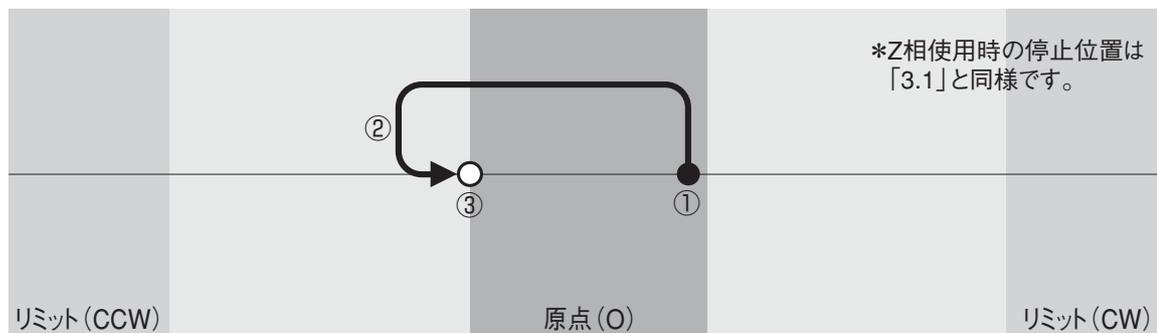
3.1 原点～CWリミット間から原点復帰の場合

【動作】 ①スタート→②加速→③高速→④減速→⑤低速→⑥反転→⑦停止



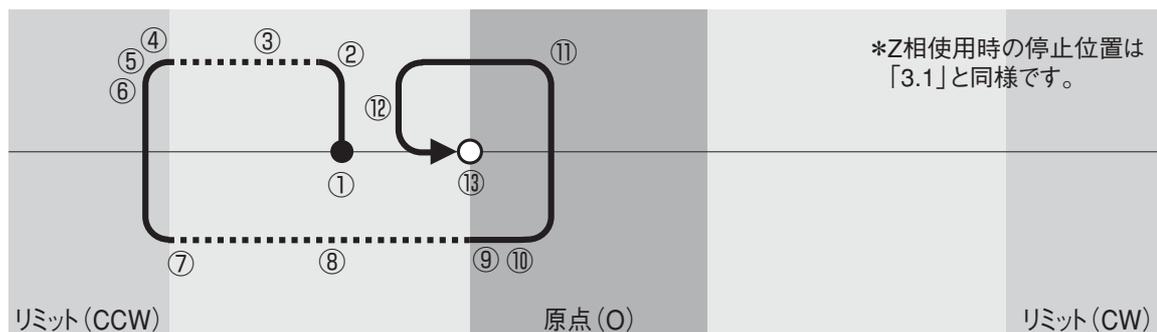
3.2 原点範囲内より原点復帰の場合

【動作】 ①スタート→②反転→③停止 (全行程低速移動)



3.3 CCWリミット～原点間から原点復帰の場合

【動作】 ①スタート→②加速→③高速→④減速→⑤低速→⑥反転→⑦加速→⑧高速→⑨減速→⑩低速→⑪反転→⑫反転→⑬停止



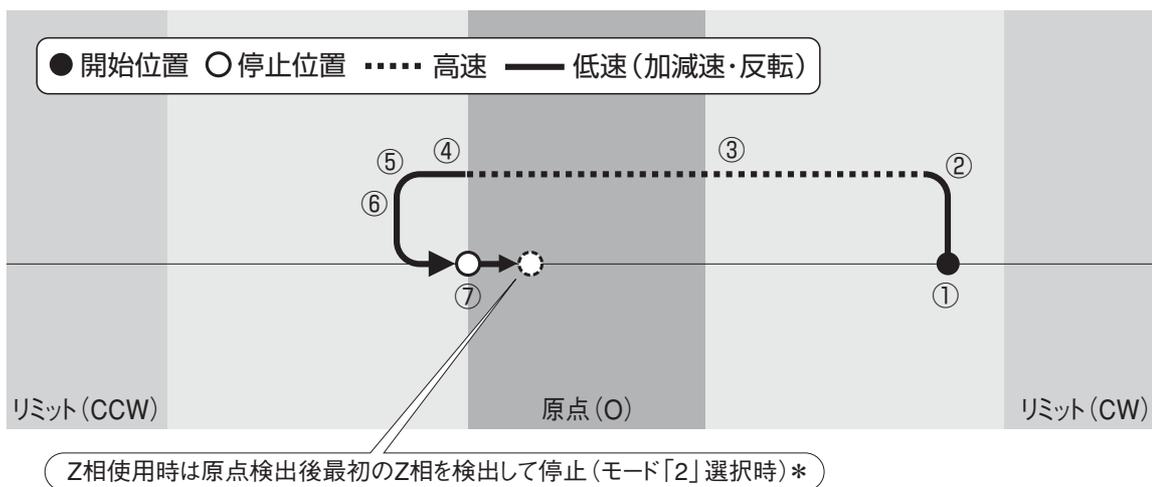
4. 原点復帰モード：“2” または “3”

原点のみを使用、原点復帰方法は「片道」の場合

原点センサ : 使用する
 原点前センサ : 使用しない
 原点復帰モード : 2 (原点・Z相) または、3 (原点)
 原点復帰方法 : 片道

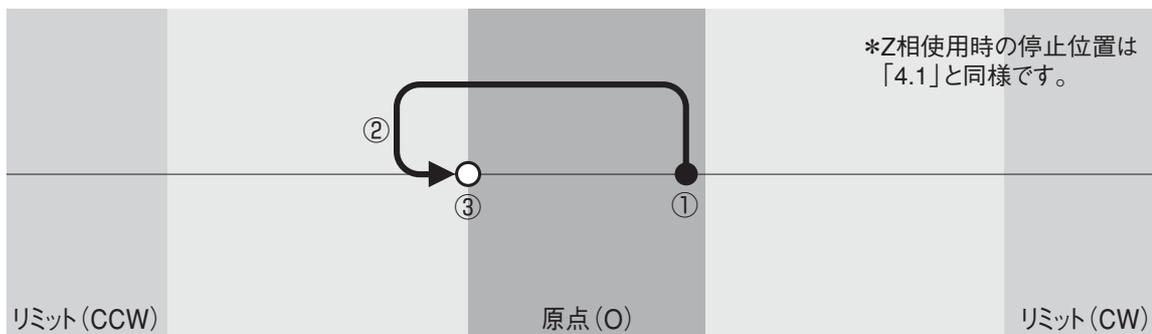
4.1 原点～CWリミット間から原点復帰の場合

【動作】①スタート→②加速→③高速→④減速→⑤低速→⑥反転→⑦停止



4.2 原点範囲内より原点復帰の場合

【動作】①スタート→②反転→③停止 (全行程低速移動)



4.3 CCWリミット～原点間から原点復帰の場合

【動作】①スタート→②加速→③高速→④減速→⑤停止 (リミット検出で停止、原点復帰エラーとなる)



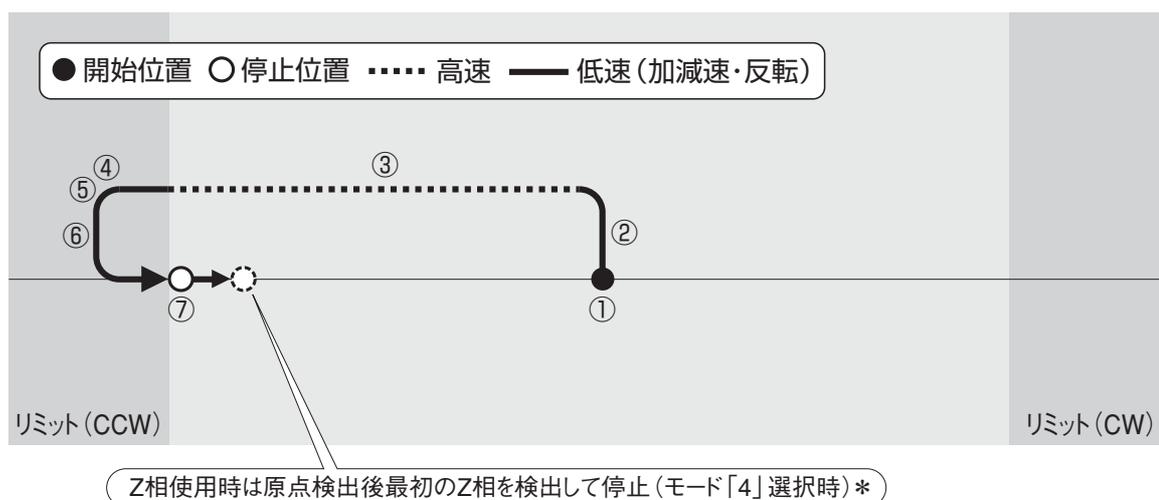
5. 原点復帰モード：“4” または “5”

リミットを原点として使用

原点センサ : 使用しない
 原点前センサ : 使用しない
 原点復帰モード : 4 (リミット・Z相) または、5 (リミット)
 原点復帰方法 : 往復・片道とも無効となる

5.1 リミット範囲外から原点復帰の場合

[動作] ①スタート→②加速→③高速→④減速→⑤低速→⑥反転→⑦停止



5.2 リミット範囲内より原点復帰の場合

[動作] ①スタート→②停止 (全行程低速移動)



6. 原点復帰モード：“6” または “7”

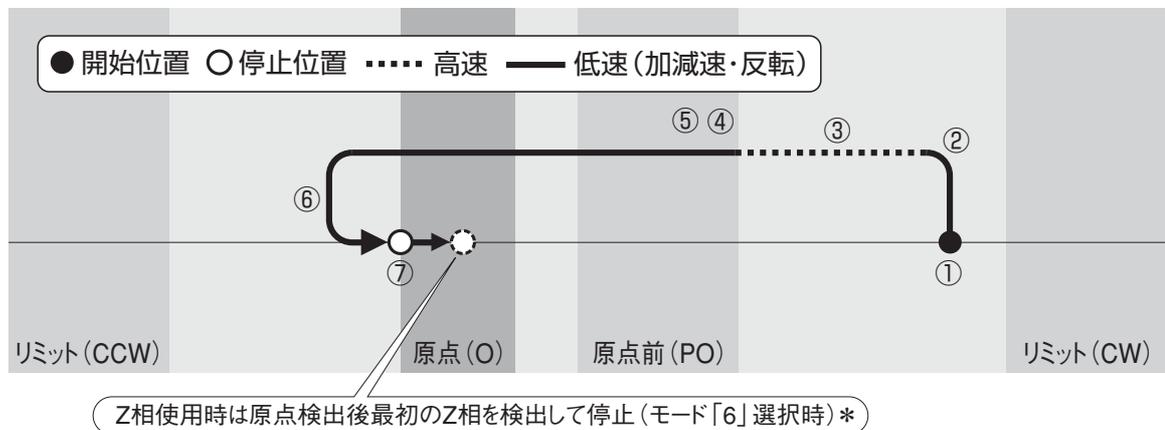
原点と原点前を使用(原点と原点前は重複しない場合)、原点復帰方法は「片道」の場合

原点センサ : 使用する
 原点前センサ : 使用する
 原点復帰モード : 6 (原点・原点前・Z相〔原点と原点前が重複しない場合〕) または、
 7 (原点・原点前〔原点と原点前が重複しない場合〕)
 原点復帰方法 : 片道 (“往復” を設定した場合は原点復帰エラーとなります。)

⚠ 下図の動作条件は、原点前センサの数は1つだけで、その位置は原点復帰方向から見て原点センサより手前にあることが動作条件です。それ以外の場合は正常動作しません。

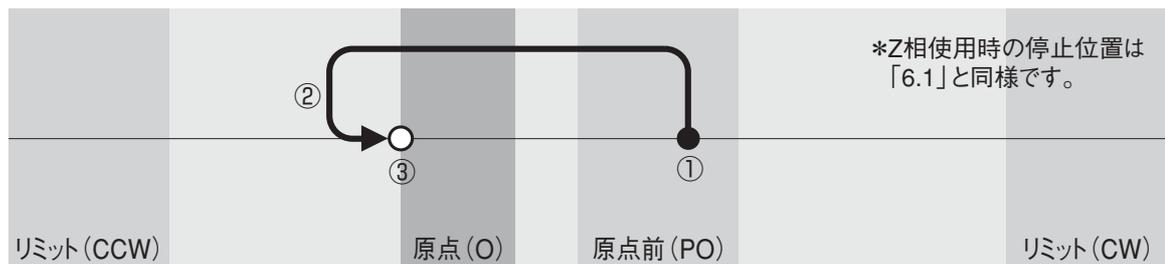
6.1 原点前→CWリミット間から原点復帰の場合

〔動作〕 ①スタート→②加速→③高速→④減速→⑤低速→⑥反転→⑦停止



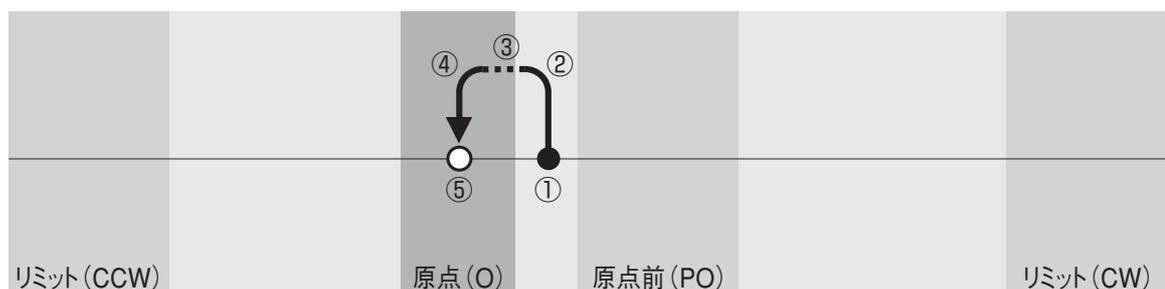
6.2 原点前範囲内より原点復帰の場合

〔動作〕 ①スタート→②反転→③停止 (全行程低速移動)



6.3 原点前→原点間から原点復帰の場合

〔動作〕 ①スタート→②加速→③高速→④減速→⑤停止 (原点検出で停止、原点復帰エラーとなる)



MS-C2

MS-C2

MS-C2

MS-C2

MS-C2

MS-C2

MS-C2

MS-C2

MS-C2

MS-C2

Section 2

操作部編

電源投入時の表示

本体の電源を“ON”にすると、最初にシステムのバージョンを(約1秒間)表示し、「JOGモード」になります。

☑ システムバージョンは一例です。実際には現在お使いのバージョンが表示されます。

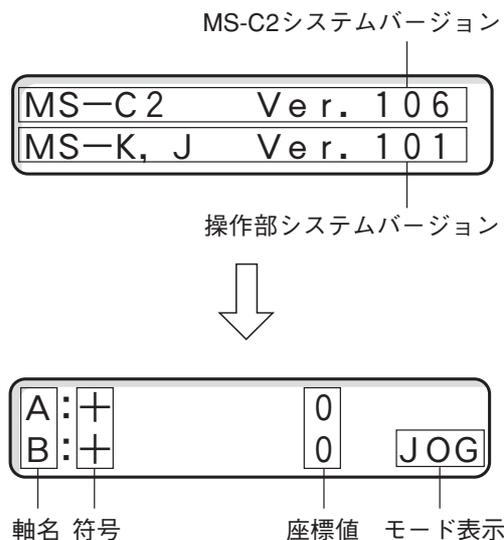
「JOGモード」時には、右下に「JOG」が表示されます。この状態でジョグ送り、各モードへの移行、パラメータ設定などの操作を行うことができます。

バックアップ用電池の電圧低下警告

本体には、バックアップ用電池が内蔵されています。この電池の電圧が低下すると、右図のような警告が表示されます。

☑ 表示は[Stop]キーで解除できます。

⚠ この警告が表示されたら、電池の交換が必要となります。お買い上げの販売店にご連絡ください。(→「メモリ保存用電池の交換」P.86)



各モードの説明

操作部からは次のような操作を行うことができます。各機能の詳しい操作方法については、それぞれの参照頁をご覧ください。

表示	機能	説明	参照頁
JOG	ジョグ送り	[移動]キーを押している間、低速速度で移動します。[移動]キーと[High]を同時に押した場合は高速で移動します。	P.35
	1パルス送り	[Stop]を押しながら[移動]キーを押すと1パルスごとの移動をします。	P.35
	現在座標値の設定	表示されている現在座標値を任意の座標値に変更します。	P.36
ABS	絶対値移動	設定した座標位置へステージを移動します。	P.37
STP	ステップ送り	送り量を設定して、[移動]キーが押されるたびに、その方向へ設定された送り量分移動します。	P.39
TEST	通信テスト	RS-232Cから通信テスト用文字を出力します。	P.41
SPD	速度設定	ジョグ送り、ステップ送り、絶対値移動の低速・高速移動速度と加減速時間を設定します。	P.43
ANG	ステップ角設定	各軸ごとにステップ角の設定を行います。	P.44
Param	パラメータ設定	原点復帰方法、通信設定などMS-C2のパラメータを設定します。	P.45
Home	原点復帰	パラメータで設定されている方法に従ってステージを原点に戻します。	P.46

JOGモード

■ JOGモード画面

「JOGモード」時には、右下に「JOG」が表示されます。このモードでは、次の操作や機能の選択ができます。

- ・ジョグ送り
- ・1ステップ送り
- ・現在座標値の設定
- ・モード変更
- ・パラメータ設定
- ・原点復帰

他のモードから「JOGモード」にするときは

現在のモードが「STPモード」になっている場合、[Mode]→[Ent]を押します。

その他のモードの時は[Stop]キーを一度押します。

JOGモード

A:+	0	
B:+	0	JOG

STPモード

A:-	1500	
B:+	500	STP

モード選択

J OG	ABS	STP	TEST
SPD	ANG		

JOGモード

A:-	1500	
B:+	500	JOG

JOGモード時の画面表示

右の画面は移動後の画面表示(JOGモード)の一例です。

現在値は原点(座標値“0”)に対して、A軸“-7,520”、B軸“+500”の位置であることを示します。また、A軸のリミット検出表示“-”は「-リミット」を検出したことを示し、ステージはこの位置で停止したことになります。

現在座標値の符号 現在座標値

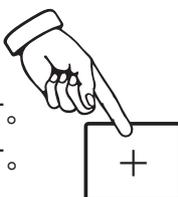
A:-	7520	-
B:+	500	JOG

リミット検出表示
JOGモード表示

■ JOGモードの操作

1. 低速ジョグ送り

A軸：前後の[移動]キーを押します。
B軸：左右の[移動]キーを押します。
押し続けている間、低速で移動を行います。
画面には現在値(パルス数)が表示されます。



ジョグ送り中の画面

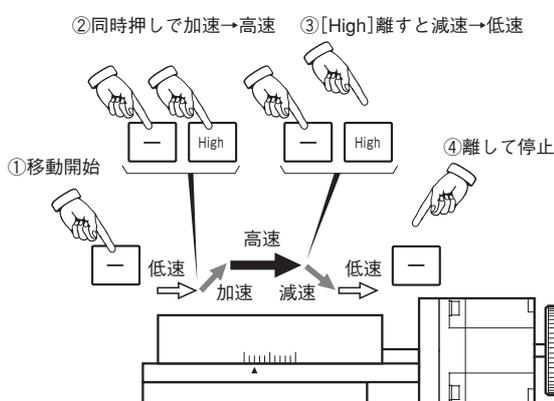
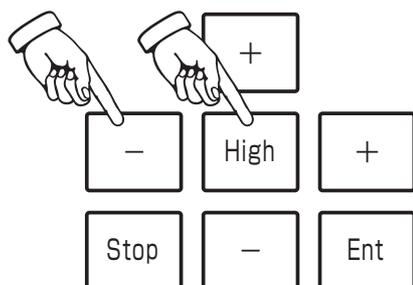
A:+	1 2 4 6	
B:+	0	JOG

移動中増減して現在座標値を表示

2. 高速ジョグ送り

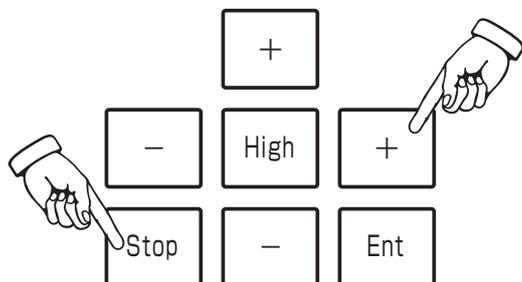
[移動]キーと同時に[High]を押すと、押ししている間、高速移動になります。

[High]のみを離すと、低速移動に戻ります。画面には現在値(パルス数)が表示されます。



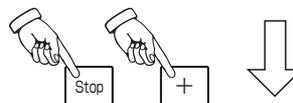
3. 1パルス送り

[Stop]を押しながら[移動]キーを押すと、一度押しごとに1パルスずつ移動を行います。
現在値表示は1パルスずつ増減して現在値(パルス数)が表示されます。

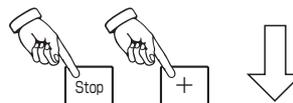


1パルス送り

A:+	3 2 4 5	
B:+	0	JOG



A:+	3 2 4 6	
B:+	0	JOG



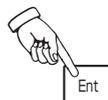
A:+	3 2 4 7	
B:+	0	JOG

4. 現在座標値の設定

1. 「JOGモード」または「STPモード」になっていることを確認します。
2. [Ent]を押します。カーソルがA軸の最少桁に移動し「Set」が表示されます。
3. 左右の[移動]キーで桁を選択し、前後の[移動]キーで数値の変更をします。
 - [Home]キーを押すと、座標値を“0”にすることが出来ます。
4. [Ent]を押します。A軸の座標値が決定されカーソルがB軸に移動します。
5. 以下同様にB軸の数値の変更を行います。

JOGモード

A:+	3 5 0 0	
B:+	1 5 0 0	JOG

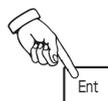


A:+	3 5 0 0	Set
B:+	1 5 0 0	

左右の[移動]キーで桁にカーソルを移動し、上下の[移動]キーで数値の変更を行う
(図では“5,000”に変更)



A:+	5 0 0 0	Set
B:+	1 5 0 0	



A:+	5 0 0 0	Set
B:+	1 5 0 0	

ABSモード(アブソリュート移動モード)

移動先の座標値を設定して高速でステージを移動します。

■ ABSモードの操作

1. 「JOGモード」または「STPモード」になっていることを確認します。
2. [Mode]を押して「モード選択画面」を表示します。
3. 左右の[移動]キーでカーソルを“ABS”に移動し[Ent]を押します。
4. 「ABSモード画面」が表示されます。
 - カーソルはA軸の最少桁に表示されます。
 - 初期値は現在の座標値に設定されています。
 - A軸→B軸の順に設定を行います。
5. A軸の移動先の座標を設定します。
 - 桁の移動：左右の[移動]キー
 - 値の設定：前後の[移動]キー
 - ソフトリミットが設定されている場合は、この範囲を超える座標は入力できません。
6. A軸の設定が終了したとき、またはA軸の移動を行わないときは[Ent]を押します。
7. A軸の入力が完了し、カーソルがB軸に移動します。以下同様にB軸の移動先の設定を行います。
8. B軸を設定し[Ent]を押すとステージが移動を開始します。
9. 移動が終了すると「JOGモード」または「STPモード」に戻ります。

このようなときは

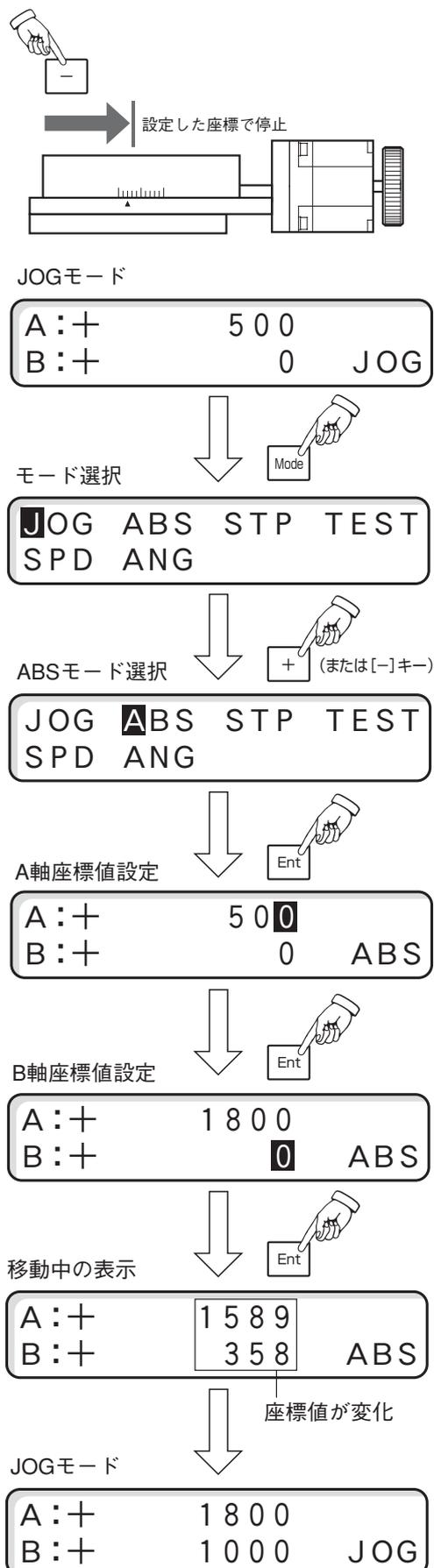
操作部からの操作で移動量が少ない場合、移動終了後に「座標値変更モード」に移行する場合があります。このようなときは、[Stop]を押して座標値変更モードを解除してください。

設定をやり直すときは

入力が完了した軸の設定を変更するときは、[High]キーを押してカーソルを戻し、再入力してください。

移動中のステージを停止させるには

「ABSモード」で移動中のステージを停止させるときは、[Stop]を押します。移動を中止して停止し



ます。停止方法は、減速停止または即停止(パラメータNo.55で設定、初期値は“減速停止”)。

リミットを検出すると

設定された値がリミット(ステージのリミットセンサ)を超える場合でも、入力は有効となります。移動を開始してリミットを検出すると停止して「JOGモード」または「STPモード」に戻ります。リミットで停止した軸には、座標値表示の右側に符号が表示されます。

☒ 解除するには、逆方向への移動、または原点復帰を行ってください。

STPモード(ステップ送りモード)

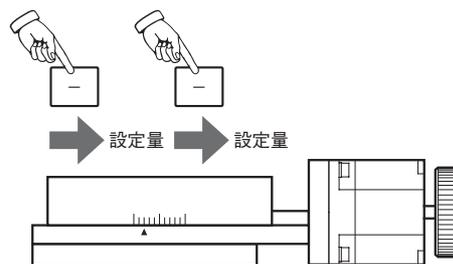
ステップ数(パルス数)を設定して、[移動]キーを押すごとに、設定されたステップ数だけ高速で移動します。このモードでは、次の操作や機能の選択ができます。

- ・ステップ送り
- ・現在座標値の設定
- ・モード変更
- ・パラメータ設定
- ・原点復帰

- ステップ数は各軸それぞれ別に設定することができます。
- 一度設定されたステップ数はメモリされます。

■ STPモードの操作

1. 「JOGモード」になっていることを確認します。
2. [Mode]を押して「モード選択画面」を表示します。
3. 左右の[移動]キーでカーソルを“STP”に移動し[Ent]を押します。
4. ステップ数設定画面が表示されます。
 - カーソルはA軸の最少桁に表示されます。
 - 現在の設定値(初期値は“1”)が表示されます。
 - A軸→B軸の順に設定を行います。
5. A軸のステップ数を設定します。
 - 桁の移動：左右の[移動]キー
 - 値の設定：前後の[移動]キー
6. A軸の設定が終了したとき、またはA軸の設定を変更しないときは[Ent]を押します。
7. A軸の入力が完了し、カーソルがB軸に移動します。以下同様にB軸の数値の変更を行います。
8. B軸を設定し[Ent]を押すと「STEP移動モード」になります。
9. 各軸の[移動]キーを押すと設定されたステップ数でステージが移動します。



JOGモード

A:+	1500	
B:-	500	JOG

モード選択

JOG	ABS	STP	TEST
SPD	ANG		

STPモード選択

JOG	ABS	STP	TEST
SPD	ANG		

STPモード画面

A:+		1	set
B:+		1	STP

A軸ステップ数設定

A:+	500	0	set
B:+		1	STP

B軸ステップ数設定

A:+	500		set
B:+		1	STP

以下同様に全軸のステップ数を設定します。

STP移動モード

A:+	2000	
B:+	1500	STP

ステップ数の変更

入力したステップ数を変更するには、次の2つの方法があります。

- (1) ステップ数の設定中、入力が完了した軸の設定をやり直すときは、[High]キーを押してカーソルを戻し再入力してください。
- (2) すでにステップ数の設定が終了し、ステップ移動モードになっているときは、[Mode]キーを押して「モード選択画面」に戻り、やり直してください。

STPモードを解除するときは

「STPモード」を解除して「JOGモード」に戻りたいときは、[Mode]→[Ent]を押します。

リミットを検出すると

「STPモード」で移動中に機械的リミットを検出すると停止します。リミットで停止した軸の座標値表示の右側に符号が表示されます。

☑ 解除するには、逆方向への移動、または原点復帰を行ってください。

ソフトリミットが設定されている場合

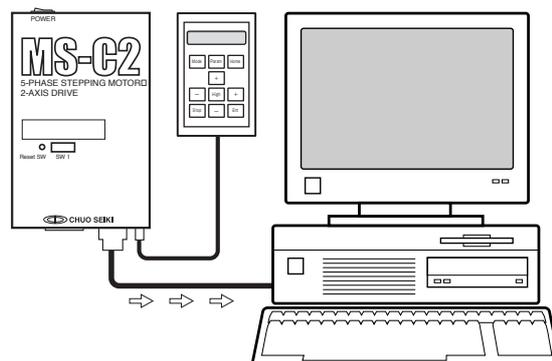
ソフトリミットが設定されている場合、次のステップ移動の範囲内にソフトリミットがある時は、移動キーを押してもステージの移動を行いません。この場合はリミット検出も表示されませんのでご注意ください。

TESTモード

RS-232CインターフェースによるホストコンピュータとMS-C2との通信確認用のテストモードで、本体から以下の文字が送信されます。

MS-C2Ver.XXXCOPYRIGHT(C)CHUO.SEIKI

TESTモードを行う前にMS-C2とホストコンピュータとの接続や通信設定が終了していることが必要です。
(→「接続」P.16、「通信制御編」P.47～)



■ TESTモードの操作

1. 「JOGモード」または「STPモード」になっていることを確認します。
2. [Mode]を押して「モード選択画面」を表示します。
3. 左右の[移動]キーでカーソルを“TEST”に移動し[Ent]を押します。
4. 「TESTモード画面」が表示されます。
5. [High]を押します。
MS-C2からテスト用文字が送信されます。
6. 接続や通信設定が正しければ、ホストコンピュータのディスプレイに上記テスト用文字が表示されます。
7. 再度送信するときには[High]を押します。
終了して「JOGモード」に戻るときは[Stop]を押します。

JOGモード

```
A: +      1500
B: -      500  JOG
```

モード選択

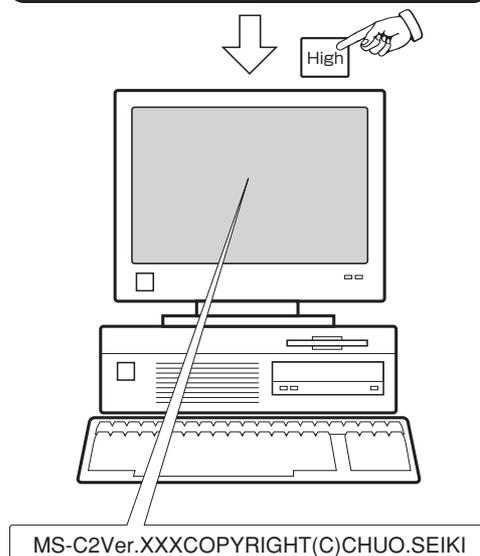
```
JOG ABS STP TEST
SPD ANG
```

TESTモード選択

```
JOG ABS STP TEST
SPD ANG
```

TESTモード

```
RS232C Test Mode
Push [High] Key
```

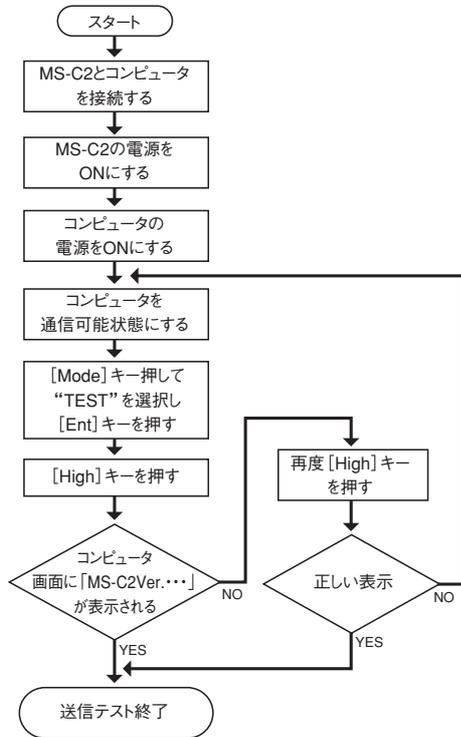


■ MS-C2とホストコンピュータ間の通信テスト

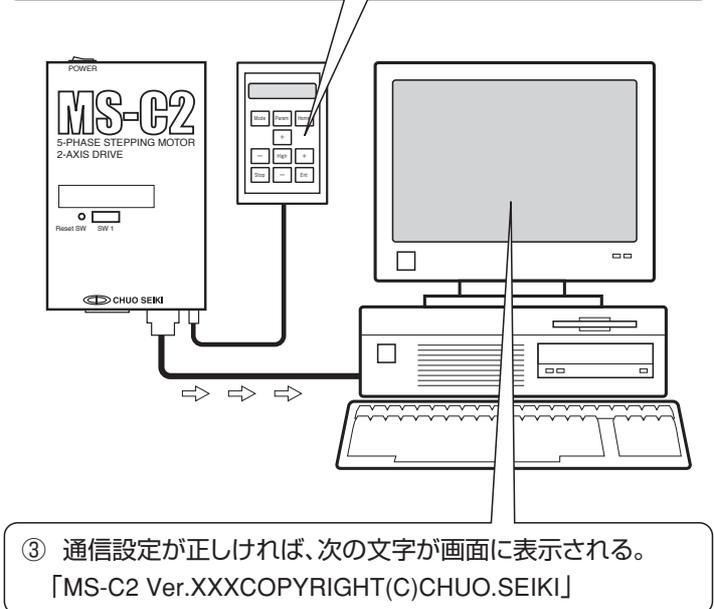
MS-C2の通信テストは、操作部で行う「TESTモード」(送信のみ)と、ホストコンピュータから行う「?:コマンド」(送受信)の2つの方法があります。

「TESTモード」(送信のみ)はRS-232Cインターフェースのみの機能で、GP-IBの場合は機能しません。

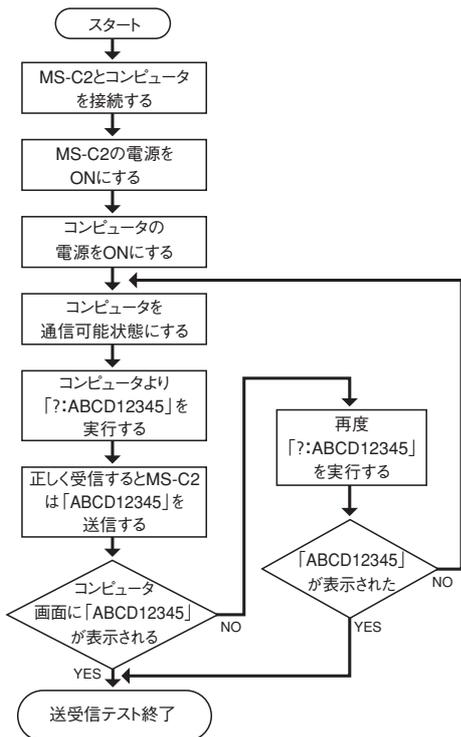
1. 「TESTモード」による送信確認(操作部からの操作)



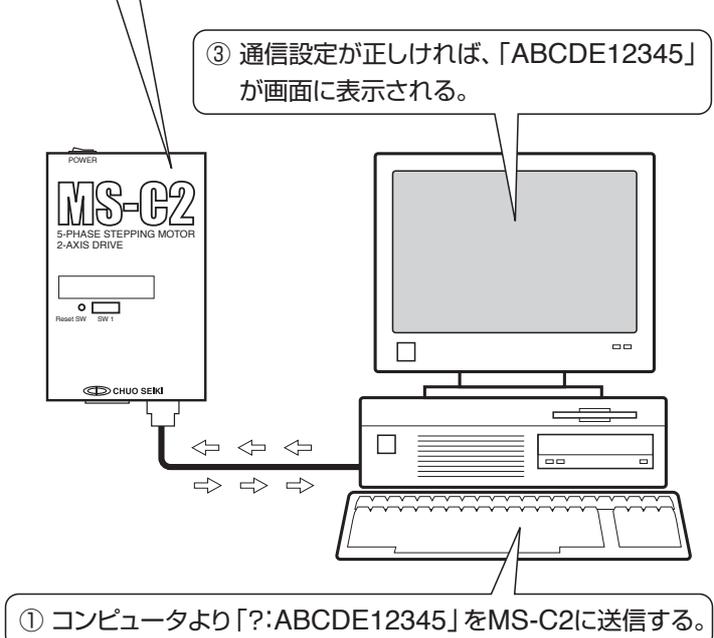
- ① [Mode] キーを押して、“TEST” を選択し [Ent] キーを押す。
- ② [High] キーを押すと、次の文字が自動的に送信される。
「MS-C2Ver.XXXCOPYRIGHT(C)CHUO.SEIKI」



2. エコーバック機能による送受信確認(ホストコンピュータからの操作)



- ② 「?:ABCDE12345」を正しく受信すると、コマンド「?:」を省き「ABCDE12345」を送り返す。



- ① コンピュータより「?:ABCDE12345」をMS-C2に送信する。

SPDモード(速度設定モード)

ステージ移動時の低速速度、高速速度、加減速時間の設定を各軸ごとに行います。

項目	設定範囲	初期値
Axis : 軸指定	AまたはB	A
L : 低速速度	10pps~50,000pps	500pps
H : 高速速度	10pps~50,000pps	3,000pps
T : 加減速時間	1ms~1,000ms	50ms

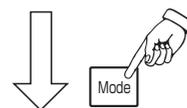
ここで設定された加減速時間は、停止コマンド(L)、[Stop]キーによる減速停止時の減速時間にもなります。また、リミットで反転する場合の加減速時間、停止する場合の減速時間もこの値になります。

■ SPDモードの操作

1. 「JOGモード」または「STPモード」になっていることを確認します。
2. [Mode]を押して「モード選択画面」を表示します。
3. 左右の[移動]キーでカーソルを「SPD」に移動し[Ent]を押します。
4. 「SPDモード画面」になり、現在の設定値が表示されます。
5. 各項目を先頭から順に設定します。
 左右の[移動]キー : 桁の移動
 前後の[移動]キー : 値の設定
 [Ent]キー : 入力項目を進める
 [High]キー : 入力項目を戻す
6. 一つの項目の設定が終了したら[Ent]を押します。入力が確定してカーソルが次の項目に移動します。
7. 設定を「T」まで行ったら、[Ent]を押します。設定が確定し「JOGモード」または「STPモード」に戻ります。
8. 他の軸の設定を行う場合は、上記手順(2.~7.)をくり返してください。

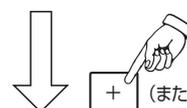
JOGモード

```
A : +      1 5 0 0
B : -      5 0 0   JOG
```



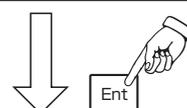
モード選択

```
JOG ABS STP TEST
SPD ANG
```



SPDモード選択

```
JOG ABS STP TEST
SPD ANG
```



SPDモード画面

```
A x i s = A      L :   5 0 0
H : 3 0 0 0      T :   1 0 0
```

ANGモード(ステップ角設定モード)

モータの1ステップあたりの移動角をフルステップに対する分割数で設定します。設定できるステップ角は次のとおりです。

設定番号	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
ステップ角	Full	Half														

(Full=0.72° Half=0.36°)

設定番号は“00”または“01”を選択してください。設定番号02～15はマイクロステップドライバ用に用意されている番号です。MS-C2では上記のようにフル／ハーフの切り換えのみになります(選択可能)。

■ ANGモードの設定

1. 「JOGモード」または「STPモード」になっていることを確認します。
2. [Mode]を押して「モード選択画面」を表示します。
3. 左右の[移動]キーでカーソルを“ANG”に移動し[Ent]を押します。
4. 「ANGモード画面」が表示されます。
A軸の設定値(初期値は“0”)にカーソルが表示されます。
5. 前後の[移動]キーでA軸のステップ角の設定を行います。
6. A軸の設定が終了したとき、またはA軸の設定を変更しないときは左右の[移動]キーを押します。
7. カーソルがB軸に移動しますので、B軸の設定を同様に行います。
8. 終了後[Ent]を押すとステップ角が設定され、「JOGモード」または「STPモード」になります。

JOGモード

```
A: +      1500
B: -      500  JOG
```

モード選択

```
JOG ABS STP TEST
SPD  ANG
```

ANGモード選択

```
JOG ABS STP TEST
SPD  ANG
```

ANGモード画面

```
ANG      A: 0  B: 0
```

前後の[移動]キーでステップ角の設定
左右の[移動]キーでカーソル移動

Paramモード(パラメータ設定モード)

MS-C2で使用するパラメータの内容を設定します。

ここでは操作部からのパラメータの設定方法のみを解説します。パラメータの詳しい説明については、「パラメータ」(→P.18)と「パラメータの詳細」(→P.19)を参照してください。

■ Param(パラメータ)の操作

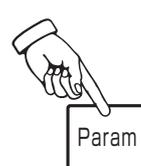
- JOGモードまたは、STPモードになっていることを確認します。
 - [Param]を押します。
 - 「Parameter設定画面」が表示されます。
“パラメータNo.”を選択すると、右側に現在の設定内容が表示されます。
パラメータNo.の選択は、次のキーで行います。
桁の選択：左右の[移動]キー
値の設定：前後の[移動]キー
 - 設定を行う「パラメータ」が表示された状態で [Ent]を押します。
 - 項目にカーソルが移動しますので、希望する値を選択します。
項目の選択：左右の[移動]キー
値の設定：前後の[移動]キー
軸ごとに設定するパラメータは、次のキーも使用します。
入力軸を進める：[Ent]キー
入力軸を戻す：[High]キー
 - 設定が終了したら [Ent]を押します。設定が有効となり、パラメータ設定前のモードに戻ります。
- ☑ 他のパラメータ設定を続けて行う場合は、上記手順(2.~6.)を繰り返してください。

設定されたパラメータを初期値に戻すには

本体の [Reset SW] を押すか、“RESET :” コマンドを実行するとパラメータがシステムの初期値にリセットされます。

JOGモード(STPモード)

A : +	1 5 0 0	
B : -	5 0 0	JOG



パラメータNo.指定

No.	Parameter
00	

(入力例)

No.53 RS232C設定

No.	RS232C	4800
53	L7 PN S1	

(入力例)

通信速度設定

No.	RS232C	9600
53	L7 PN S1	



JOGモード(STPモード)

A : +	1 5 0 0	
B : -	5 0 0	JOG

Home(原点復帰)

ステージを原点復帰します。原点復帰の方向および方法はMS-C2本体のパラメータで設定されています。(→「パラメータ」P.18、「原点復帰動作」P.24)

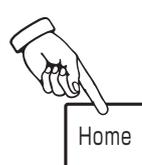
Home(原点復帰)の機能は、「JOGモード」時、「STPモード」時に有効となります。

■ Home(原点復帰)の操作

1. 「JOGモード」または「STPモード」になっていることを確認します。
2. [Home]を押します。
3. 「HOMEモード画面」が表示されますので、原点復帰を行う軸を指定します。
軸の選択：左右の[移動]キー
値の設定：前後の[移動]キー(復帰は「1」を選択)
4. 設定後[Ent]を押すと、原点復帰動作を開始します。
5. 原点を検出すると停止して座標値「0」を表示し、原点復帰前のモードに戻ります。

JOGモード(STPモード)

A:+	1 5 0 0	
B:-	5 0 0	JOG



原点復帰軸指定

HOME	A: 0	B: 0
------	------	------

原点復帰させる場合「1」それ以外は「0」

原点復帰動作中のステージを停止させたいときは

[Stop]を押すと原点復帰動作を中止して停止します。停止方法は、減速停止または即停止になり(パラメータNo.55)、減速時間はパラメータ(No.07,10)で設定された値になります。

⚠ 注意

- 原点復帰中の停止では、設定された停止方法(減速停止、または即停止)に関係なく停止時の座標値に誤差が生じます。
- 未使用の軸の原点復帰を行うと、原点復帰処理が終了しません。その場合[Stop]を押して原点復帰を中止してください。
- 原点復帰中の停止方法の初期値は、減速停止(50ms)です。

原点復帰エラー

原点復帰に失敗すると、原点復帰エラー状態になります。表示部にエラー表示(Er)をし、「STOP」キー以外のキーの受付を拒否します。

「STOP」キーを押すと原点復帰エラー状態を解除します。原点復帰の失敗原因(センサの有無や論理、モード、原点復帰速度を下げる等)を取り除いてから原点復帰をやり直してください。

A:-1 0 3 0 5 0 7 8	Er
B:+	0 HOM

原点復帰エラーの表示例(A軸)

MS-C2

MS-C2

MS-C2

MS-C2

MS-C2

MS-C2

MS-C2

MS-C2

MS-C2

MS-C2

Section 3

通信制御編

通信制御について

MS-C2はRS-232C形式およびGP-IB形式(IEEE-488)の通信インターフェイスを標準装備し、これらを使用して通信制御を行うことができます。

注意

コンピュータの操作についてのご質問には、当社では応じられませんのでご了承ください。また、通常次のようなサポートは行っておりませんので、ご了承ください。

- お客様のシステムに合わせた当社コントローラのプログラム変更は行っておりません。
- 個々のご要望によるプログラム開発は行っておりません。
- 当社製品とお客様が用意した製品を組み合わせて作られた装置に対し、コンサルティングに関するサービスは行っておりません。
- 個々のご要望によるプログラムなどのデバッグ作業は行っておりません。

■ 通信制御を行うための通信設定について

ホストコンピュータによる通信制御では、体系化されたコマンド書式や簡単なプログラムを組んで次のような操作を行うことができます。

- ・ ステージ動作の各種コントロール
- ・ パラメータ設定
- ・ システムのリセット、再起動
- ・ 通信回線チェック

MS-C2とホストコンピュータ間の通信設定もパラメータで設定されています。通常、このパラメータ設定は操作部を使用して簡単に行うことができますが、ホストコンピュータからの通信制御によっても行うこともできます。

通信制御によるパラメータ設定を行う場合は、コマンド「P:」(→P.69)を参照してください。

MS-C2の通信設定の初期値は次のとおりです。

Param No.	項目	設定内容	初期値	
51	デリミタ	0: CR+LF 1: CR 2: LF 3: EOI	0	
52	GP-IBアドレス	01~15	07	
53	RS-232C通信設定	ボーレート	0: 2400 1: 4800 2: 9600 3: 19200	2
		ビット長	0: L8 1: L7	0
		パリティビット	0: PN(無) 1: PE(偶数) 2: PO(奇数)	0
		ストップビット	0: S1(1) 1: S2(2)	0

注意

- 変更したパラメータを有効にするには、MS-C2の電源再投入または「RESTAコマンド」が必要です。
- 通信設定がホストコンピュータ側と一致していない場合、通信が正常に行われません。

GP-IB通信仕様

GP-IBによる通信制御を行う場合は、下記の「デリミタ」と「GP-IBアドレス」の設定を行ってください。

通信形式	IEEE488規格準拠	
デリミタ	0: CR+LF 1: CR 2: LF 3: EOI	パラメータNo.51で設定、初期値“0”
GP-IBアドレス	01~15	パラメータNo.52で設定、初期値“07”
コネクタ形式	24ピン	IEEEタイプ

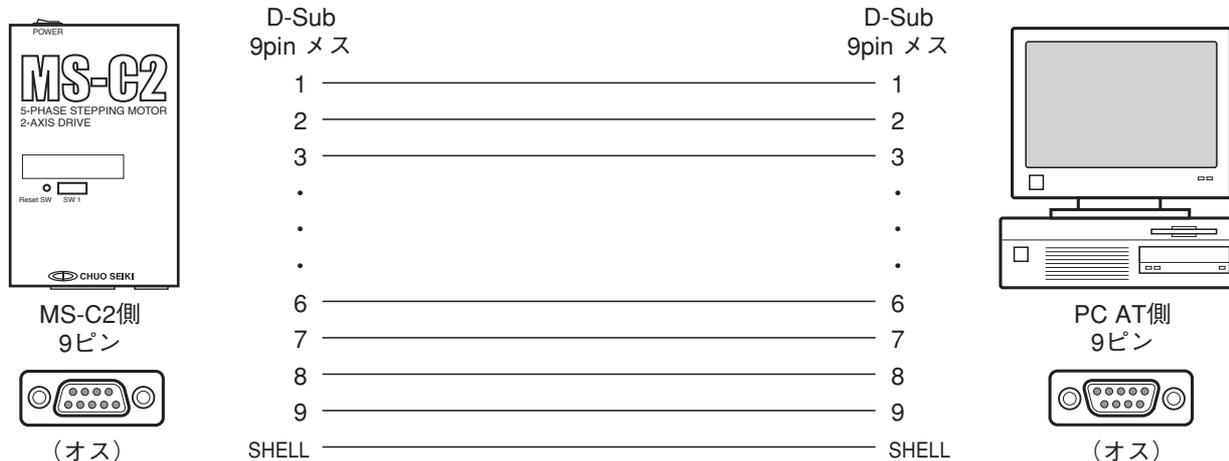
GP-IBコネクタ配列表

信号名	ピンNo.		信号名
DIO1	1	13	DIO5
DIO2	2	14	DIO6
DIO3	3	15	DIO7
DIO4	4	16	DIO8
EOI	5	17	REN
DAV	6	18	GND
NRFD	7	19	GND
NDAC	8	20	GND
IFC	9	21	GND
SRQ	10	22	GND
ATN	11	23	GND
シールド	12	24	GND

RS-232C通信仕様

RS-232Cによる通信制御を行う場合のコネクタ結線を示します。

IBM-PCの場合



ピン配列は標準のPC AT互換機と同じです。市販ケーブルを使用する場合は両端とも9pin(メス)の全結線ストレートタイプをお使いください。

コマンドレスポンス

通信制御のレスポンス「有り」と「無し」の選択と設定状態の確認ができます。

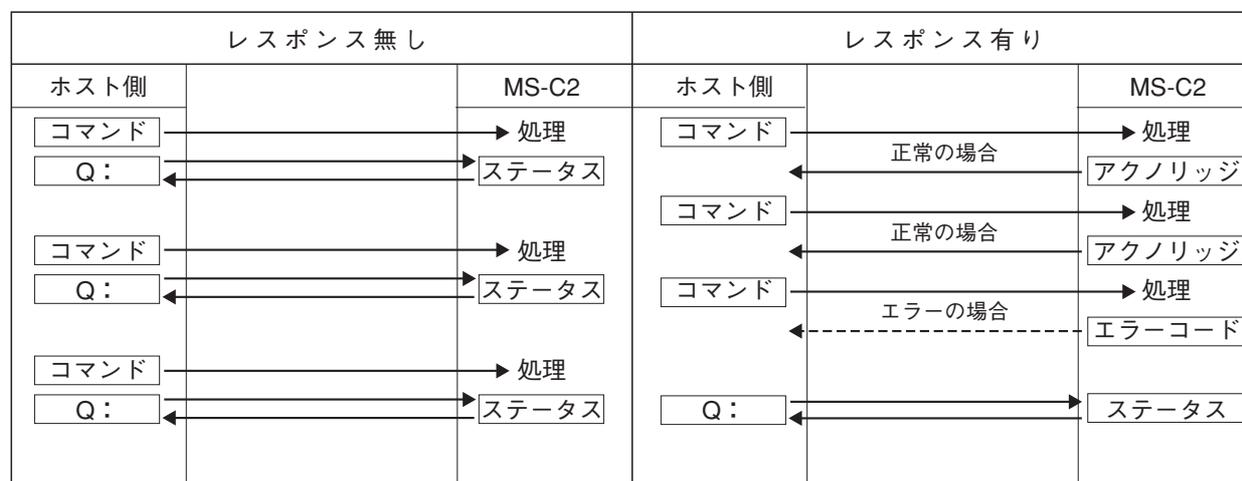
コマンドレスポンスは、「X：コマンド」を使用します。(→「X：コマンド」P.74)

レスポンス無し

送られたコマンドに対してアクノリッジ(コマンドが正しく受信できたどうか)を返しません、状態確認はステータス確認「Q：コマンド」で行ってください。

レスポンス有り

送られたコマンドに必ずアクノリッジを返します。コマンドがエラーの場合はアクノリッジとしてエラーコードを返します。(→「エラーコード」P.79)



コマンド処理時間

MS-C2のコマンド処理時間は、最大約1msecです(ホストコンピュータとMS-C2間の通信時間は除く)。

本書のコマンドについて

この章では、MS-C2に使用されるコマンドの書式、機能、注意事項などについて解説してあります。各コマンドは、次のような構成になっています。

- ②
↓
- ① → **H : Home(原点復帰)**
-
- ③ → 【機能】 原点復帰を行います。
- ④ → 【書式】 H : <軸名> (軸名=A,B)
- ⑤ → 【例】 H : AB
- ⑥ → 【返答例】 A1000,8000,100(速度設定値の返答例)
- ⑦ → 【備考】 ステージを機械原点に戻します。
原点検出後は内部の位置カウンタがクリアされ、表示も同様に“0”になります。
- ⑧ → 【関連コマンド】 停止コマンド(L :)

- ① コマンド
- ② コマンドの名称、コマンドの意味を示します。
- ③ 機能：コマンドの機能を簡単に示します。
- ④ 書式：コマンドの記述方法を示します。
カッコ<>の位置に軸名や選択値などを入力します。
- ⑤ 例：実際に軸の指定文字や座標値の数値などを入れた入力例を示します。
- ⑥ 返答例：返答があるコマンドの場合、返答例を示します。
- ⑦ 備考：関連する情報や補足説明などを示します。
- ⑧ 関連コマンド：関連するコマンドを示します。

区切り文字について

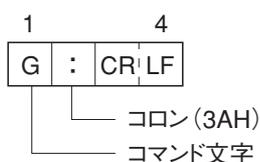
項目の区切りには通常“P”を使用しますが、“,”(カンマ)を使用することもできます。

(例) D : A1000P8000P100 または D : A1000,8000,100

コマンドの書式

- コマンドはASCII文字で表記されます。
- コマンドとして送れる文字は、アルファベットの大文字(41h~5Ah)、数字(30h~39h)、コロンの(3Ah)、#(23h)、?(3Fh)、カンマ(2Ch)、+(2Bh)、-(2Dh)の42種類で、すべて半角文字を使用します。
- 一つのコマンドは1行で構成され、形式は1文字のアルファベット+コロン(:)の後に、各設定が付き、行の終わりは[CR]コードまたは[CR+LF]です。コマンドの【例】では、[CR+LF]は省略してあります。また、GP-IBでデリミタにEOIを指定した場合は[CR]も[LF]も付きません。(→P.48, 49)

コマンド



コマンド+軸指定+命令内容



使用可能バイト数はコマンドによって異なります。

- 軸名の指定には“A”または“B”文字を用います。
(例) A : A2000 ……アブソリュート移動(A軸=+2000)
軸名の指定は必ずA→Bの順で行ってください。「B+1000A-2000」のような(B→A)指定を行うと書式エラーとなります。
- “+”符号は省略できます。(“-”以外は“+”となります。ただし、「J :」、 「JGO :」コマンドは符号を省略できません。)
- 座標値などの数値は符号と1桁~8桁の数字。

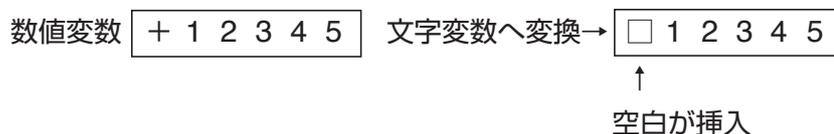
スペースコード(空白、20h)は使わないでください。数字の0は有効です。

- (例) A : A1000B2000 …… ○ OK(符号“+”は省略可)
 A : A+1000B-2000 …… ○ OK
 A : A123456789 …… × 8桁以上でエラー
 A : A□1000B2000 …… × スペースは使用できない
 A : A1000□B2000 …… × スペースは使用できない
 A : A1000B20□00 …… × スペースは使用できない

※□はスペースを表します。

⚠ 注意

プログラム言語の種類によって、数値変数を文字変数に変換した場合、自動的に文字列先頭にスペース(空白)コードが付きますので、この場合はスペースを削除する処理が必要です。



コマンド一覧

MS-C2で使用するコマンドの一覧です。

コマンド		書式	備考
コード	機能		
A	アブソリュート移動 (移動先座標値設定)	A : <軸名><座標>	1軸 (移動開始は[G:]による)
		A : <軸名><座標><軸名><座標>	2軸 (移動開始は[G:]による)
AGO	アブソリュート移動 (座標値指定+移動開始)	AGO : <軸名><座標>	1軸 (移動先座標値指定と移動開始)
		AGO : <軸名><座標><軸名><座標>	2軸 (移動先座標値指定と移動開始)
B	2軸間の直線補間座標値 指定移動(設定)	B : <軸名><座標><軸名><座標>	2軸 (移動開始は[G:]による)
BGO	2軸間の直線補間座標値 指定移動(設定+移動)	BGO : <軸名><座標><軸名><座標>	2軸 (移動先座標値指定と移動開始)
D	速度・加減速時間設定	D : <軸名><低速>P<高速>P<加減速>	
	現在設定値の確認	D : <軸名>R	ホストに現在設定値を返す
E	非常停止(全軸)	E :	減速停止
G	駆動	G :	全軸
		G : <軸名>	駆動する軸を指定
H	原点復帰	H : <軸名>	原点復帰する軸を指定
I	センサ入力確認	I :	全軸
		I : <軸名>	1軸 (軸を指定)
J	ジョグ移動 (軸と方向の設定)	J : <軸名><方向>	1軸 (軸と方向の指定、移動開始は[G:]による)
		J : <軸名><方向><軸名><方向>	2軸 (軸と方向の指定、移動開始は[G:]による)
JGO	ジョグ移動 (軸と方向の設定と移動)	JGO : <軸名><方向>	1軸 (軸と方向の指定+移動)
		JGO : <軸名><方向><軸名><方向>	2軸 (軸と方向の指定+移動)
L	停止 (減速停止/即停止選択)	L :	全軸
		L : <軸名>	1軸 (軸を指定)
M	ステップ移動 (ステップ数の設定)	M : <軸名><パルス数>	1軸 (軸とパルス数の指定、移動開始は[G:]による)
		M : <軸名><パルス数><軸名><パルス数>	2軸 (軸とパルス数の指定、移動開始は[G:]による)
MGO	ステップ移動 (ステップ数の設定と移動)	MGO : <軸名><パルス数>	1軸のパルス数の指定と移動
		MGO : <軸名><パルス数><軸名><パルス数>	2軸のパルス数の指定と移動
P	パラメータ書込み	P : <パラメータNo.><設定値>	パラメータの設定
	パラメータ読み込み	P : <パラメータNo.>R	ホストに現在設定値を返す
Q	ステータスリクエスト	Q : <要求内容>	全軸の座標値やステータスを要求
		Q : <軸名><要求内容><軸名><要求内容>	軸ごとに座標値やステータスを要求
R	座標値設定	R : <軸名><座標値>	1軸
		R : <軸名><座標値><軸名><座標値>	2軸
S	ステップ角切替	S : <軸名><設定値>	フル/ハーフ切替
	現在設定値の確認	S : R	ホストに現在設定値を返す
X	コマンドレスポンス切替	X : <設定値>	レスポンス「0 : 無し」「1 : 有り」切替
	レスポンス現在設定値の確認	X : R	ホストに現在設定値を返す
?	バージョン返送	? :	ホストにシステムバージョン記号を返す
RESET	システムリセット	RESET :	システムの初期化
RESTA	リスタート	RESTA :	電源再起動と同様の操作
#	注釈(非実行コマンド)	# :	プログラム中の注釈(動作には影響しない)

※コマンドの区切り文字は“P”の代わりに“,”(カンマ)も使用可能。

コマンド

A：アブソリュート移動 (Absolute)

【機能】

指定座標位置への移動を行います。

「A：」コマンドは、移動先座標値の設定のみで、移動開始は「G：」コマンドで行います。移動先座標値の設定後、すぐに移動を開始させるときは「AGO：」コマンド(→次ページ)で行います。

座標値指定範囲	+99,999,999～-99,999,999
1回の最大移動量	±16,777,215パルス(移動先座標値-移動前座標値)

【書式】

- 1) A：〈軸名〉〈座標値〉 1軸の場合
- 2) A：〈軸名〉〈座標値〉〈軸名〉〈座標値〉 2軸の場合

【例】

- A：A1000 “A=1000”を指定
 A：A1000B2000 “A=1000, B=2000”を指定
 A：A-1500 “A=-1500”を指定

【備考】

- アブソリュート移動では、「SPD(速度設定モード)」または「D：コマンド」で設定された速度(高速)で移動します。移動中にリミットを検出した場合は停止します。(座標値は停止した位置を示します。)
- 他の軸が移動中でも停止している軸に対しては、再設定可能です。移動中の軸に対して指定を行った場合は、エラーとなります。(コマンドレスポンスが「有り」に設定されている場合、エラーコード「!1」を返します。)
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

AGO : アブソリュート移動

【機能】

指定座標位置への移動を行います。「AGO : 」コマンドでは、移動先座標値の設定後すぐに移動を開始します。(「G : 」コマンドは不要です。)

座標値指定範囲	+99,999,999～-99,999,999
1回の最大移動量	±16,777,215パルス(移動先座標値-移動前座標値)

【書式】

- 1) AGO : <軸名><座標値> 1軸の場合
- 2) AGO : <軸名><座標値><軸名><座標値> 2軸の場合

【例】

- AGO : A1000 “A=1000” に移動
AGO : A1000B2000 “A=1000,B=2000” に移動
AGO : A-1500 “A=-1500” に移動

【備考】

- アブソリュート移動では、「SPD(速度設定モード)」または「D : コマンド」で設定された速度(高速)で移動します。移動中にリミットを検出した場合は停止します。(座標値は停止した位置を示します。)
- 他の軸が移動中でも停止している軸に対しては、再移動可能です。移動中の軸に対して指定を行った場合は、エラーとなります。(コマンドレスポンスが「有り」に設定されている場合、エラーコード「!1」を返します。)
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

B：2軸間の直線補間移動設定

【機能】

任意の2軸間で直線補間移動を行う軸名と目標座標値の指定を行います。

「B：」コマンドは設定のみで、移動開始は「G：」コマンドで行います。移動条件を設定後、すぐに移動を開始させるときは「BGO：」コマンド(→次ページ)を使用します。

座標値指定範囲	+99,999,999～-99,999,999
1回の最大移動量	±16,777,215パルス(移動先座標値-移動前座標値)

【書式】

- 1) B：〈軸名〉〈座標値〉〈軸名〉〈座標値〉 2軸を指定(必須)

【例】

B：A1000B2000 直線補間の目標をA軸“1000”、B軸“2000”に指定(絶対座標)

B：A500B-3000 直線補間の目標をA軸“500”、B軸“-3000”に指定(絶対座標)

【備考】

- このコマンドでの移動速度は、2軸内の移動量の多い方の速度になり、2軸とも同じ移動量の場合は遅いほうの移動速度になります。
- 移動速度は、「SPD(速度設定)モード」または、「D：」コマンドで設定された速度になります。
- 移動軸指定は必ず2軸を指定します。それ以外の場合はエラーとなります。
- 直線補間を行う際は、バックラッシュ補正(パラメータNo.16)を“0”(ゼロ)にしてください。バックラッシュ補正が設定されていると補正方向と移動方向の関係により、意図した直線補間にならない場合があります。
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

BGO：2軸間の直線補間移動

【機能】

2軸間で直線補間を行いながら指定座標へ移動します。

「BGO：」コマンドでは、移動条件の設定後すぐに移動を開始します。（「G：」コマンドは不要です。）

座標値指定範囲	+99,999,999～-99,999,999
1回の最大移動量	±16,777,215パルス(移動先座標値-移動前座標値)

【書式】

1) BGO：〈軸名〉〈座標値〉〈軸名〉〈座標値〉 2軸を指定(必須)

【例】

BGO：A1000B2000 “A=1000, B=2000” (絶対座標)へ直線補間で移動

BGO：A500B-3000 “A=500, B=-3000” (絶対座標)へ直線補間で移動

【備考】

- このコマンドでの移動速度は、2軸の内の移動量の多い方の速度になり、2軸とも同じ移動量の場合は遅いほうの移動速度になります。
- 移動速度は、「SPD(速度設定)モード」または、「D：」コマンドで設定された速度になります。
- 移動軸指定は必ず2軸を指定します。それ以外の場合はエラーとなります。
- 直線補間を行う際は、バックラッシュ補正(パラメータNo.16)を“0”(ゼロ)にしてください。バックラッシュ補正が設定されていると補正方向と移動方向の関係により、意図した直線補間にならない場合があります。
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

D : 移動速度・加減速時間設定

【機能】

① 各軸の低速速度、高速速度、加減速時間を設定します。

設定範囲	低速速度	10pps~50,000pps
	高速速度	10pps~50,000pps
	加減速時間	1ms~1,000ms

- 設定範囲外の設定を行った場合はエラーとなります。
- ここで設定された加減速時間は、停止コマンド(L)、Stopキーによる減速停止時の減速時間にもなります。また、リミットで反転する場合の加減速時間、停止する場合の減速時間もこの値になります。

② 「D : <軸名>R」コマンドでは、現在設定値の確認を行うことができます。

【書式】

- ① D : <軸名>,<低速速度>,<高速速度>,<加減速時間> 指定軸の設定
- ② D : <軸名>R 指定軸の現在設定値の確認

【例】

- ① D : A1000,8000,100 A軸、低速速度1,000pps 高速速度8,000pps 加減速時間100ms
- ① D : B500,5000,50 B軸、低速速度500pps 高速速度5,000pps 加減速時間50ms
- ② D : AR A軸の現在設定値の確認

【「D : <軸名>R」コマンドでの返答書式と返答例】

【返答書式】

<低速速度><区切文字><高速速度><区切文字><加減速時間>

【返答例】

D : ARの場合 01500 , 09000 , 0800 A軸 = 低速1,500pps、高速9,000pps、加減速800ms
(バイト数 5 1 5 1 4 計16)

⚠ 注意

- 返答に使用する区切り文字は、“,”(カンマ)のみで、“P”の選択はできません。
- 設定値の範囲であっても、非常に速い速度設定や、加減速時間設定を極端に短くした場合は、ステージが動かなかったり、脱調を起こしたりします。適切な設定値でご使用ください。
- 加減速時間は、「高速速度と低速速度の設定の差を100で割ったくらいの値」が目安になります。
- このコマンドでの設定値は、操作部で行う「SPDモード」の値に反映されます。
- 移動中の設定、変更はできません。
- 「D : 」コマンドは1軸ごとの設定になります。2軸同時の設定はできません。

E：非常停止

【機能】

移動中の全軸に対して停止を行います。停止後は非常停止状態となり、ステージの移動はできません。下記(備考)を実行し、解除してください。

停止方法は減速停止となり減速時間は「SPDモード」または「D：コマンド」で設定されている値となります。

⚠ 注意

[Stop]キー以外のキー操作や移動に関するコマンドが拒否されます。

【書式】

- 1) E：全軸停止

【関連コマンド】

停止コマンド「L：」

【備考】

「E：」コマンド(非常停止)実行後は、次のいずれかを実行して解除します。

- パラメータNo.54(非常停止後の解除方法)が“1”の場合[Stop]キーを押す。
- 「RESET」コマンド、「RESTA」コマンドを実行する。
- 本体電源の再起動を行う。

G : 移動開始 (GO)

【機能】

移動開始コマンドです。他のコマンド「A :」、「B :」、「J :」、「M :」と必ずペアで使用し、移動は1回限りです。「G :」コマンドのみを連続して使用し、直前のコマンドをくり返すことはできません。

【書式】

- 1) G : 全軸の移動開始(停止中の軸のすべてが対象)
- 2) G : <軸名> 指定軸の移動開始
- G : <軸名><軸名> この書式も使用可

【備考】

- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

H：原点復帰 (Home)

【機能】

現在位置より機械原点(原点センサ)に原点復帰を行います。

原点復帰の方法は、パラメータで設定された方法で動作します。(→「原点復帰動作」P.24)

【書式】

- 1) H：〈軸名〉〈軸名〉 指定軸の原点復帰を行います。指定軸の省略はできません。
「H：」とした場合はコマンド文法エラーとなります。

【例】

- | | | |
|------|-------|------------|
| H：A | | A軸のみの原点復帰 |
| H：B | | B軸のみの原点復帰 |
| H：AB | | A軸、B軸の原点復帰 |

注意

未使用の軸の原点復帰を行うと、原点復帰処理が終了しません。その場合[Stop]を押して原点復帰を中止してください。

【備考】

- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

： センサ動作状態の確認

【機能】

各軸ごとの「リミットセンサ」、「原点センサ」、「原点前センサ」の動作状態を確認できます。

返答形式の意味	1=センサ動作信号 入力状態
	0=センサ動作信号 未入力状態

返答値は、センサ動作論理を反映した値になります

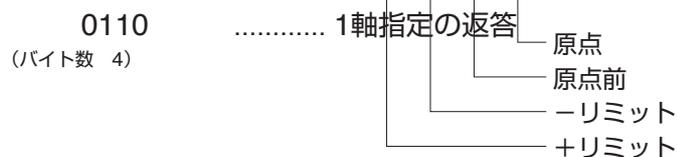
【書式】

- 1) I: 全軸の場合
- 2) I:<軸名> 軸指定の場合
- I:<軸名><軸名> この書式も使用可

【例】

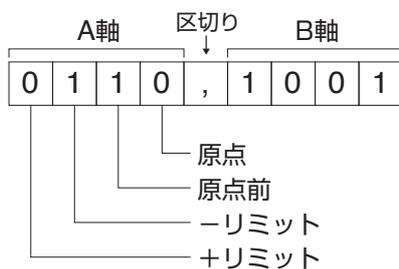
- I: 全軸の確認
 I:A A軸のみの確認

【返答形式】



0110,1001 2軸指定の返答

(バイト数 4 1 4 計9)



【備考】

- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

J : ジョグ移動 (Jog)

【機能】

ジョグ移動を行う軸と方向を指定します。移動開始は「G : 」コマンド、停止は「L : 」コマンドで行います。移動条件を設定後、すぐに移動を開始するときは「JGO : 」コマンドを使用します。

- 移動速度は低速で、「D : 」コマンドまたは「SPDモード」での設定値になります。(高速への切り替えはできません。)
- 軸名と方向は必ずペアで指定し、方向を表す符号(+/-)は省略できません。

1回の最大移動量	±16,777,215パルス
移動方向符号	+ : CW方向 - : CCW方向

【書式】

- 1) J : <軸名><方向> JOG移動指定(1軸)
- 2) J : <軸名><方向><軸名><方向> JOG移動指定(2軸)

【例】

- J : A+ A軸をCW方向(+)^へJOG移動指定
- J : A+B- A軸をCW方向(+)、B軸をCCW方向(-)^へJOG移動指定

【関連コマンド】

移動開始コマンド「G : 」、停止コマンド「L : 」

【備考】

- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

JGO : ジョグ移動

【機能】

指定された軸と方向で、ジョグ移動を開始します。(「G :」コマンドは不要です。) 停止は「L :」コマンドで行います。

- 移動速度は低速で、「D :」コマンドまたは「SPDモード」での設定値になります。(高速への切り替えはできません。)
- 軸名と方向は必ずペアで指定し、方向を表す符号(+/-)は省略できません。

1回の最大移動量	±16,777,215パルス
移動方向符号	+ : CW方向 - : CCW方向

【書式】

- 1) JGO : <軸名><方向> JOG移動指定(1軸)
- 2) JGO : <軸名><方向><軸名><方向> JOG移動指定(2軸)

【例】

JGO : A+ A軸をCW方向(+)へJOG移動

JGO : A+B- A軸をCW方向(+)、B軸をCCW方向(-)へJOG移動

【関連コマンド】

停止コマンド「L :」

【備考】

- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

L : 減速停止・即停止

【機能】

移動中のステージを停止します。

停止方法(減速停止・即停止)はパラメータNo.55で設定します。

減速停止時の減速時間は「SPDモード」または「D：コマンド」で設定されている値となります。

【書式】

- 1) L : 移動中の軸すべてを停止
- 2) L : <軸名> 停止する軸を指定
L : <軸名><軸名> この書式も使用可

【例】

- L : 移動中の軸すべてを停止
L : A 移動中A軸のみを停止

【関連コマンド】

非常停止コマンド「E : 」

注意

- 停止方法が“即停止”に設定されている場合、本コマンドを実行すると表示される座標値と実際の位置に誤差が発生します。
- 全軸を停止させるときや、「B : 」コマンドの停止は「L : 」コマンド(軸指定無し)で行ってください。「L : AB」とした場合は、2軸が移動中であることが条件となります。それ以外の場合はエラーとなります。

【備考】

- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

M：ステップ移動 (Move)

【機能】

ステップ移動する軸と移動量(パルス数)を設定します(相対移動)。

「M：」コマンドでは、軸、方向、移動量(パルス数)の設定のみで、移動開始は「G：」コマンドで行います。移動条件を設定後、すぐに移動を開始するときは「MGO：」コマンド(→次ページ)を使用します。

1回の最大移動量	±16,777,215パルス(0は設定不可)
----------	------------------------

- 移動量に「0」を設定することはできません。コマンドレスポンス「有り」の場合、エラーコード「!2」を返します。
- 移動は高速で移動速度は、「D：」コマンドまたは「SPDモード」での設定値となります。
- 本コマンドは操作部の「STP」(ステップモード)とは異なり、指定したステップ数は移動後にクリアされます。(本コマンドでは、移動ごとにステップ数を指定する必要があります。)

【書式】

- 1) M：<軸名><パルス数> 1軸指定
- 2) M：<軸名><パルス数><軸名><パルス数> 2軸指定

【例】

M：A2000 現在値からA軸を+方向(CW)に“2,000”パルス移動する設定

M：A3000B-2000 現在値からA軸を+方向(CW)に“3,000”パルス、B軸を-方向(CCW)に“2,000”パルス移動する設定

【備考】

- 「M：」コマンドで設定されたステップ数は、操作部で行う「STPモード」には反映されません。
- 他の軸が移動中でも停止している軸に対しては、再設定可能です。移動中の軸に対して指定を行った場合は、エラーとなります。(コマンドレスポンスが「有り」に設定されている場合、エラーコード「!1」を返します。
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

【関連コマンド】

移動開始コマンド「G：」、停止コマンド「L：」

MGO : ステップ移動

【機能】

指定された軸と移動量(パルス数)でステップ移動します(相対移動)。(「G :」コマンドは不要です。)

1回の最大移動量	±16,777,215パルス(0は設定不可)
----------	------------------------

- 移動量に「0」を設定することはできません。コマンドレスポンス「有り」の場合、エラーコード「!2」を返します。
- 移動は高速で移動速度は、「D :」コマンドまたは「SPDモード」での設定値となります。
- 本コマンドは操作部の「STP」(ステップモード)とは異なり、指定したステップ数は移動後にクリアされます。(本コマンドでは、移動ごとにステップ数を指定する必要があります。)

【書式】

- 1) MGO : <軸名><パルス数> 1軸指定
- 2) MGO : <軸名><パルス数><軸名><パルス数> 2軸指定

【例】

- MGO : A2000 現在値からA軸を+方向(CW)に“2,000”パルス移動
- MGO : A3000B-2000 現在値からA軸を+方向(CW)に“3,000”パルス、B軸を-方向(CCW)に“2,000”パルス移動

【備考】

- 「M :」コマンドで設定されたステップ数は、操作部で行う「STP」には反映されません。
- 他の軸が移動中でも停止している軸に対しては、再移動可能です。移動中の軸に対して指定を行った場合は、エラーとなります。(コマンドレスポンスが「有り」に設定されている場合、エラーコード「!1」を返します。
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

【関連コマンド】

停止コマンド「L :」

P：パラメータの読み書き (Parameter)

【機能】

パラメータの設定、およびパラメータの現在設定値を読み込みます。

MS-C2はパラメータにより原点復帰方法や通信方式が設定されています。ここでは、「P：」コマンドでのパラメータ設定について解説します。各パラメータについての詳しい説明や設定値などについては、「パラメータ」(→P.18)を参照してください。

パラメータ読み込み

パラメータの設定値を読み込みます。

【書式】

P：〈パラメータNo.〉R

【例】

- ① P：08R パラメータNo.08(原点復帰低速速度)の現在設定値を要求
- ② P：51R パラメータNo.51(デリミタ)の現在設定値を要求

【返答書式】

〈設定値1〉×区切文字×〈設定値2〉×区切文字(以下くり返し)

【返答例】

- ① 00500,02000 パラメータNo.08(原点復帰低速速度)の現在設定値は、
(バイト数 5 1 5 計11) A軸500ppsB軸2,000pps
- ② 1 パラメータNo.51の現在設定値は、“1”(CR)
(バイト数 1)

⚠ 注意

- 返送される文字(バイト数)や内容は、パラメータNo.によって異なります。(→「パラメータ」P.18)
- 返答に使用する区切り文字は、“,”(カンマ)のみで、“P”の選択はできません。

パラメータ書き込み

パラメータの設定を行います。

【書式】

- 1) P : <パラメータNo.><軸名><設定値><軸名><設定値> 各軸毎設定の
パラメータ
- 2) P : <パラメータNo.><区切文字><設定値1><区切文字><設定値2>(以下くり返し) システムパラ
メータ(50番台)

【例】

- P : 08A1000B500 パラメータNo.08(原点復帰低速速度)をA軸1,000pps、B軸500ppsに設定
- P : 51P0 パラメータNo.51(デリミタ)を“0”(CR+LF)に設定

【備考】

- パラメータNo.51～53(通信設定)は、電源再投入または「RESTAコマンド」後に有効となります。
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

Q：ステータス確認

【機能】

本体の状態(ステータス)と各軸の現在座標値を確認します。

■ 返答要求の番号と内容

番号	内容
0	座標値とステータスを要求
1	座標値を要求
2	ステータスを要求

■ ステータス

返答記号	記号の意味
D	移動中
E	非常停止状態(「E：」コマンド実行後など)
H	原点復帰異常で停止状態
L	ソフトリミットでの停止、およびリミット検出で停止
K	正常停止状態(移動系コマンド受付可能状態)
C	オーバーフロー(カウンタが16,777,215パルスを超えた)

【書式】

- 1) Q：〈要求番号〉 全軸に対して「要求番号」の項目の状態を要求
- 2) Q：〈軸名〉〈要求番号〉〈軸名〉〈要求番号〉 各軸に対して「要求番号」の項目の状態を要求

【例】

- Q：0 全軸の“0”(座標値・ステータス)の項目の状態を要求
 Q：A1B2 A軸の“1”(各座標値)、B軸の“2”(ステータス)の状態を要求

【返答書式】

〈返答値1〉〈区切文字〉〈返答値2〉〈区切文字〉(以下くり返し)

【返答例】

- ① +00035000L, -00003000K
 (バイト数 10 1 10 計21)
 A軸の座標値 +35,000、ステータス「L」(リミット停止)
 B軸の座標値 -3,000、ステータス「K」(正常停止状態)
- ② +00025000, K A軸の座標値 +25,000、B軸のステータス「K」(正常値)
 (バイト数 9 1 1 計11)

⚠ 注意

- 返送される文字(バイト数)や内容は、要求によって異なります。
- 返答に使用する区切り文字は、“,”(カンマ)のみで、“P”の選択はできません。
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

R：座標値設定

【機能】

現在座標値(現在位置)を任意の座標値に変更します。

座標値指定範囲	+99,999,999～-99,999,999
---------	-------------------------

【書式】

- 1) R：〈軸名〉〈座標値〉 1軸の設定
- 2) R：〈軸名〉〈座標値〉〈軸名〉〈座標値〉 2軸の設定

【例】

- R：A2000 A軸の現在座標値を+2000に変更(入力時“+”は省略可)
- R：A3000B-4000 A軸の現在座標値を+3000、B軸の現在座標値を-4000に変更

【備考】

- 原点復帰を行った場合、座標値は“0”にリセットされます。
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

S : ステップ角切替 (Step)

【機能】

モータの1ステップあたりの移動角(ステップ角)をフルステップに対する分割数で設定します。設定できるステップ角は次のとおりです。

設定番号	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
ステップ角	Full	Half														

(Full=0.72° Half=0.36°)

設定番号は“00”または“01”を選択し、必ず2桁で入力してください。設定番号02~15はマイクロステップドライバ用に設用意されている番号です。MS-C2では上記のようにフル/ハーフの切り換えのみになります(選択可能)。

【書式】

- 1) S : <軸名><設定番号> 1軸の設定
- 2) S : <軸名><設定番号><軸名><設定番号> 2軸の設定
- 3) S : R 現在設定の要求(2軸)

【例】

- S : A01 A軸を“1”(ハーフステップ)に設定
S : A01B00 A軸を“1”(ハーフステップ)、B軸を“0”(フルステップ)に設定

【返答書式】

<A軸の設定番号><区切文字><B軸の設定番号>

●2軸のみで軸指定はできません。

【返答例】

01 , 00 A軸 : (“01”)Half、B軸 : (“00”)Full
(バイト数 2 1 2 計5)

【備考】

- 0.72°/1ステップのモータでは、Full(フルステップ)で0.72°/1ステップ、Half(ハーフステップ)で0.36°/1ステップとなります。(当社MSSステージでは、フルステップ0.36°、ハーフステップ0.18°となります。)
- 本コマンドの設定値は、メモリに保存され電源再投入後も有効となります。
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

⚠ 注意

- モータの動作中には、本コマンドは使用できません。
- 使用中にステップ角の切り替えを行った場合、表示される座標値と実際の位置に誤差が発生します。一度、原点復帰を行ってください。

X : コマンドレスポンスの切替

【機能】

通信制御のレスポンス(有り/無し)のモード切り替えと確認を行います。

「レスポンス有り」に設定されている場合は、ホストコンピュータよりコマンドを受け取るたびにレスポンスとして「アクノリッジ」、または「エラーコード」をホストコンピュータに返します。

設定値	機能
0	レスポンス無し
1	レスポンス有り
R	レスポンスモードの設定値要求

【書式】

- 1) X:0 レスポンス無しに設定
- 2) X:1 レスポンス有りに設定
- 3) X:R レスポンスモードの現在設定値要求

【返答書式】

- 0 レスポンスモードの現在設定値は「0」(無し)
1 レスポンスモードの現在設定値は「1」(有り)

【備考】

エラーコードについては、「エラーコード」(→P.79)を参照してください。

? : バージョン表示・エコーバック

【機能】

MS-C2本体のシステムバージョンの表示とエコーバック機能を使用して往復通信回線チェックを行います。

【書式】

- 1) ? : システムバージョンの表示
- 2) ? : <エコーバックさせる文字> エコーバックさせる文字を入力

【例】

? : MSC2TEST エコーバックさせる文字“MSC2TEST”を送信

↑

1～64文字以内でASCII 20h(スペース)～7Eh(チルダ)までのキャラクタ(96種類)

(例 : ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz,.0123456789)

【返答形式】

- 1) システムバージョン表示の例

106 システムバージョン(Ver.106)

(バイト数 3)

- 2) エコーバック例

MSC2TEST エコーバックで返ってきた文字

【備考】

エコーバック(echo back)について

コンピュータ通信用語。コンピュータなどから送り出した文字が相手側の機器(コンピュータ、通信ソフト、モデムなど)から、再び端末側(通信側)に送り返される機能。これにより、コンピュータから送り出した文字が正しく伝わったかどうかを確認することができます。

RESET : システムリセット

【機能】

MS-C2本体のすべてのメモリをクリアして、初期状態に戻します。

⚠ 注意

- パラメータ設定も初期値に戻ります。したがって、RS-232CおよびGP-IBの通信設定も初期化されますので、今まで行っていた通信ができなくなる場合があります。必要に応じて、現在のパラメータ設定値をメモに残すなどしてください。
- 本コマンドはステージ移動中は実行できません。
- 本コマンドを実行してもドライバのZ相はリセットされません。原点復帰モードで「Z相を使用するモード」が選択されている場合は、必ず原点復帰を行ってください。

【書式】

- 1) RESET : システムリセット実行

RESTA : リスタート

【機能】

MS-C2本体の主電源再投入と同じ状態にします。現在のメモリ内容には影響しません。

注意

- 本コマンドはステージ移動中は実行できません。
- 本コマンドを実行してもドライバのZ相はリセットされません。原点復帰モードで「Z相を使用するモード」が選択されている場合は、必ず原点復帰を行ってください。

【書式】

- 1) RESTA : 本体のリスタート実行

: 注釈

【機能】

プログラム中のコメント用にユーザーが自由に使用できます。使用できる文字は次のとおりです。

0~64文字以内でASCII 20h(スペース)~7Eh(チルダ)までの文字(96種類)

(例: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz,.0123456789)

【書式】

1) # : <文字>

【例】

: MS-C2 No Chusyaku 注釈

MS-C2は本コマンドを受け取ると非実行コマンドとして処理し、動作は何も行わずエラーとなることもありません。

エラーコード

ホストコンピュータからのコマンドを受け取った際に、何らかの異常で命令を実行できないときには、エラーを返します。（「レスポンス有り」の場合）

エラーの返りデータはASCII文字の「!」(21h)と数字1桁のエラーコードです。

書式	機能	原因
!0	動作中	動作中のモータに対して移動系のコマンドを送信した
!1	コマンド文法エラー	コマンドの書式に間違いがあった
!2	設定範囲エラー	座標値または、設定値が設定範囲を超えた
!3	軸指定間違い	未使用の軸または設定不可能な軸名を指定した場合
!4	文字数のオーバー	デリミタを受信するまでの文字数が規定数を超えた
!5	停止命令指定エラー	停止中のモータに対して非常停止以外の停止コマンドを送った
!6	リミット検出	スタート時すでにリミットに入っている
!7	非常停止検出	非常停止した軸に対して非常停止解除関連以外のコマンドを送った
!8	通信異常	通信ラインの異常

MS-G2

MS-G2

MS-G2

MS-G2

MS-G2

MS-G2

MS-G2

MS-G2

MS-G2

MS-G2

Section 4

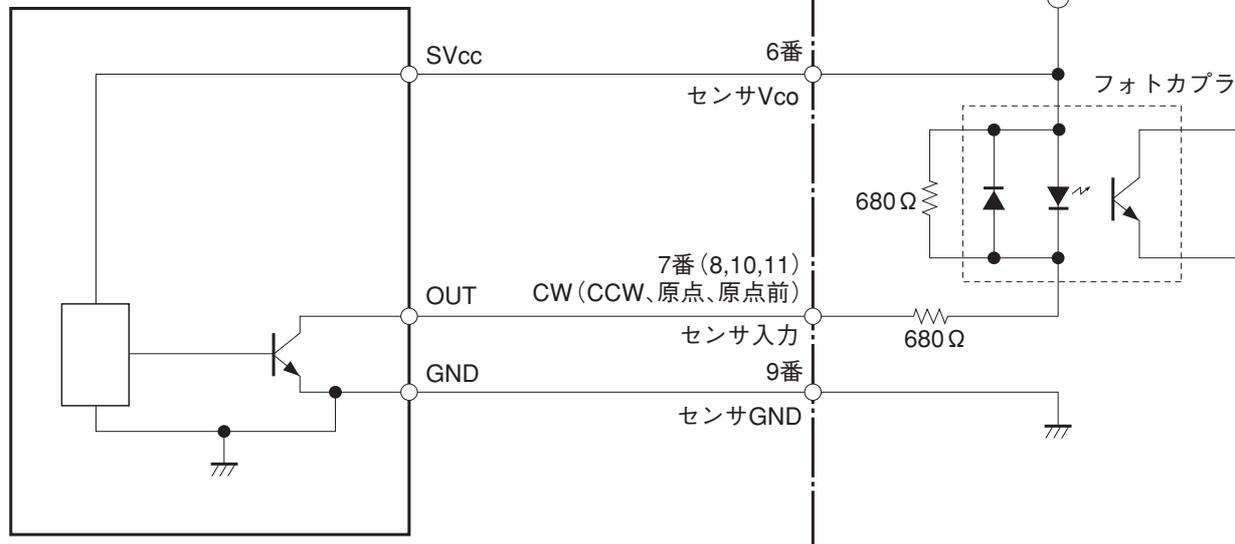
付録

- 関連情報
- 保証と修理

センサ入力回路

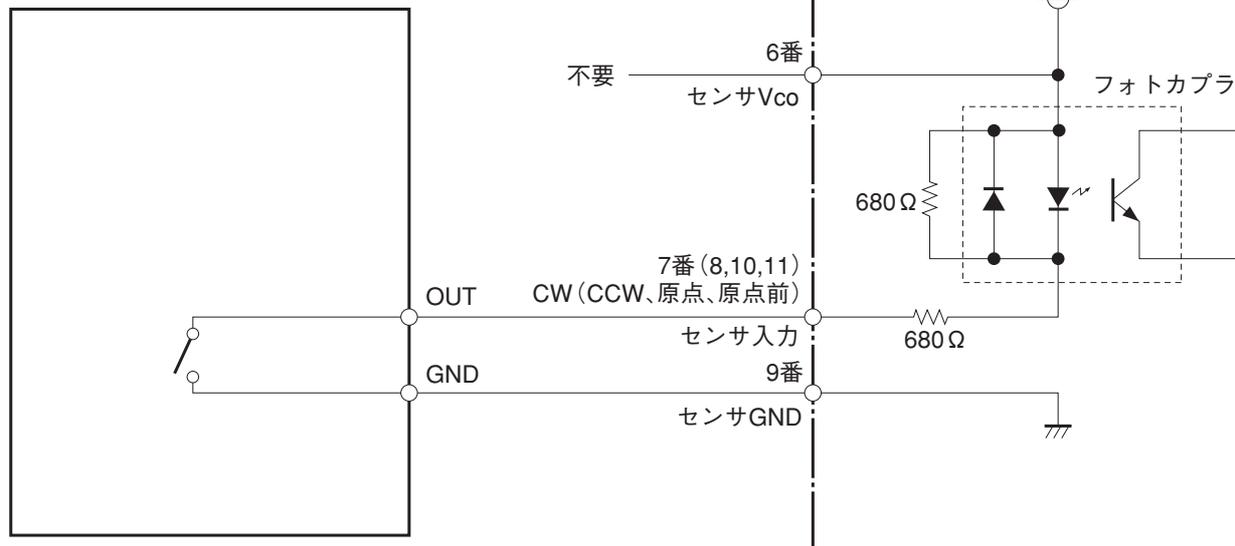
1. 当社ステージの回路

当社製ステージのセンサ等価回路



2. その他の回路の場合

マイクロスイッチなどを使用する場合



3. ステージ接続ケーブルの長さ

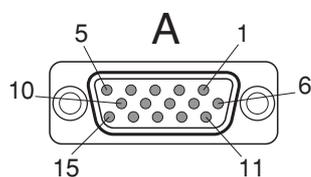
MS-C2とステージを接続するケーブルは、使用環境によっても異なりますが、下記の長さが限界です。

ステージ接続ケーブル最大長：3m

コネクタ仕様

ステージ側コネクタ(MS-C2モータ駆動出力コネクタ)

日本航空電子工業 D02-M15SAG-13L9 相当品 (小型D-sub 15ピン)



ピンNo.	内容	入出力方向
1	モータB相(青)	出力
2	モータD相(赤)	出力
3	モータA相(橙)	出力
4	モータC相(緑)	出力
5	モータE相(黒)	出力
6	センサ用電源(+5V)	出力
7	CWリミット	入力
8	CCWリミット	入力
9	センサ用コモン(GND)	—
10	原点	入力
11	原点前	入力
12	N.C	—
13	N.C	—
14	N.C	—
15	保安用フレームグラウンド	—

- センサ用電源(+5V)は、ステージセンサ専用の電源です。この電源を他の目的に使用するとステージセンサ誤動作の原因となることがありますのでおやめください。
- モータ出力の()内の色は、当社製ステージに使用しているモータ線の色です。

安全上の定期点検

本製品を安全に使用するため、以下の項目を定期的に点検してください。

 点検を行うときは本体の電源を“OFF”して、電源プラグをコンセントから抜いてください。
電源を“ON”にして行う必要のある項目は、感電などに十分注意してください。

点検する箇所	点検内容	異常の場合の処置
各ケーブル	折れ、キズ、切断はないか	異常が認められた場合、新しいケーブルへの交換が必要です。お買い上げの販売店にご相談ください。
コネクタ、端子	緩み、曲がり、破損はないか	緩んでいる場合はしっかりと差し込み固定してください。 曲がりや破損の場合は、交換が必要です。お買い上げの販売店にご相談ください。
本体、操作部、ステージ	異音、異臭、発煙や異常な発熱はないか	異常を感じたときはすぐに使用を中止し、電源プラグをコンセントから抜いて、お買い上げの販売店にご相談ください。
本体	放熱用スリットがほこりや他の物で塞がれていないか	定期的に清掃してください。
	ケースに緩みはないか	ネジが緩んでいるときは締めなおしてください。
ステージ	ステージの移動はスムーズか	ステージの動作が不安定の場合や異音がある場合は、すぐに使用を中止し、電源プラグをコンセントから抜いて、お買い上げの販売店にご相談ください。

 **本体、操作部、ステージからの異音、異臭、発煙、発熱などの異常の場合は、火災、火傷、感電などの恐れがありますので、すぐに使用を中止し、電源プラグをコンセントから抜いて、お買い上げの販売店にご相談ください。**

保証と修理／その他

1.保証と修理

■ 保証書について

- 保証期間中に万一故障した場合は、下記の当社規定に基づき無料修理致します。
- なお、製品に添付されています登録カードは、購入後のアフターケアには欠かせない物ですから、必要事項をご記入の上、必ずご返送ください。

■ 無償保証規定

保証期間 工場出荷時より一年間

- (1)取扱説明書、本体貼付ラベル等の注意書に従って正常な使用状態で故障した場合は、無償修理致します。
- (2)保証期間内に故障して無償修理をお受けになる場合には、製品と保証書をご掲示ください。
- (3)保証期間内でも次の様な場合には、有償となります。
 - ・ 使用上の誤り、または不当な修理や改造によるもの。
 - ・ お買上げ後の落下などによる故障および損傷。
 - ・ 火災、地震、水害、落雷その他の天災地変、公害や異常電圧による故障および損傷。
 - ・ 保証書の掲示がない場合。
 - ・ 事前に当社が保証範囲外と定めている場合。

■ 保証期間中の修理

- お買上げの販売店・商社までご連絡ください。その際には必ず保証書の提示もお願い致します。

■ 保証期間が過ぎてしまった場合の修理

- 保証期間が過ぎてしまった場合でも、お買上げの販売店・商社にご相談ください。故障の状態により有償にて修理致します。
- 補修用のほとんどの部品は、製造打ち切り後から最低6年間は在庫致します。この期間を経過した後の修理については、修理をお受けできない場合があります。また、部品の配給メーカーの都合により、この条件に満たない場合もありますので、予めご了承ください。

2.保守について

■メモリ保存用の電池交換

本製品(MS-C2本体)にはメモリ保存用リチウム電池が内蔵されています。この電池は、約5年間データを保存できる設計となっていますが、この期間を保証するものではありません。電池切れ、または電池交換の際には、メモリされている内容はすべて消去され、初期状態となります。(→「バックアップ用電池の電圧低下警告」P.32)

- 万一、電池切れによる障害などが発生した場合でも、製品の保証条件内での修理となりますので、ご了承ください。
- 電池交換は当社にて行いますので、お買上げの販売店へご依頼ください。

■お手入れ

- 本体や操作部の汚れは、柔らかい布に薄めた中性洗剤を湿らせ良くしぼってふいてください。

3.環境上のお願ひ

■ご使用にならないときは

本製品やホストコンピュータをご使用にならないときは、必ず電源切ってください。また、長時間使用しないときは、電源プラグをコンセントから外してください。

■製品、付属品、梱包材の処分について

本体、操作部、ケーブル類を廃棄するときは、不燃物として処分してください。また、本製品が入っていた箱、緩衝材、ビニール袋などは、各居住区で定められた方法で処分してください。

■ お問い合わせ用紙

当社の製品でご不明な点がございましたら、下記用紙をコピーして問い合わせ内容をご記入の上、当社までFAXまたは郵送にてご連絡ください。

中央精機株式会社 営業部

FAX : 03 (3257) 1915

〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町1-5 及川ビル3F

製品名		製造記号 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 15px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 15px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 15px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 15px; text-align: center;">4</td> <td style="width: 15px; text-align: center;">5</td> <td style="width: 15px; text-align: center;">6</td> <td style="width: 15px; text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px dashed black; height: 20px;"></td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	6	7								年 月 日
1	2	3	4	5	6	7												
お客様	お名前 <small>フリガナ</small>	TEL : (内線)																
		FAX :																
		E-mail :																
	会社名	〒 (ビル名なども正確にご記入ください。)																
所属	住	-----																
役職	所	-----																

本取扱説明書に記載された内容は予告無しに変更する場合がありますのでご了承ください。また、製品についても改良のため予告無しに変更する場合がありますのでご了承ください。

MS-C2 取扱説明書 Ver. 2.1

2001/08/21 ADV.



本社営業部 〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町1-5 及川ビル3F

TEL. 03-3257-1911 FAX.03-3257-1915

大阪出張所 TEL. 06-6341-6091 FAX.06-6344-8565