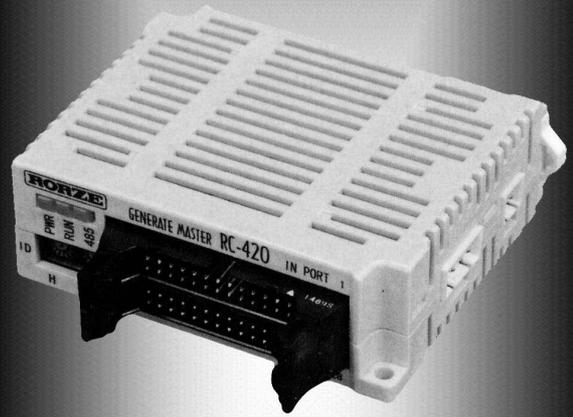


# RORZE

**RORZE**

取扱説明書



高機能モーションコントローラ  
ジェネレートマスター

**RC-420**

**RORZE** ローツェ株式会社



はじめに／RC-420の特長 1～

目次 5～

## ハードウェア編

仕様・外形・接続・設置 7～

## ソフトウェア編

通信コマンド 43～

ユーザープログラムコマンド 216～

## 資料集

サンプルプログラム 248～

初期設定値 256～

通信コマンド表 258～

ユーザープログラムコマンド表 269～

エラーコード表 273～

オプション品 275～

索引 276～

# 安全にお使いいただくために必ずお読みください

取扱説明書には、あなたや他人への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本製品を安全にお使いいただくために、守っていただきたい事項を記載しています。

## 本製品のご使用にあたっての注意事項

本製品は、高度の安全性、信頼性が求められる装置で、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある装置(宇宙航空機器、防災・防犯機器、各種安全装置など)に使用するために開発されたものではありません。

一般装置であっても、保護機能など設けて装置の安全を図られると同時に、お客様におかれまして十分に安全性のテストの上、装置としての出荷保証をお願いいたします。

上記のような装置に使用される場合には当社までご相談願います。なお、ご相談なく使用されたことにより発生した損害などについては、当社では責任を負いかねますのでご了承ください。



## 警告

**誤った取り扱いをすると、死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。**

- ◇引火性物質、水のかかる場所、可燃物のそばでは使用しないでください。けが、火災の恐れがあります。
- ◇通電状態で、移動、結線などの作業は行わないでください。必ず電源を切ってから行ってください。感電、けがの恐れがあります。
- ◇リード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、挟み込んだりしないでください。感電、火災、故障の恐れがあります。
- ◇リード線の被覆が傷ついているものは使用しないでください。感電、火災、故障の恐れがあります。
- ◇各端子は結線不良、締め付け不良のないよう確実に結線してください。感電、火災、故障の恐れがあります。
- ◇本製品の内部には触れないでください。
- ◇本製品の分解、改造は行わないでください。
- ◇濡れた手で結線、操作を行わないでください。感電の恐れがあります。
- ◇運搬、設置、配線、運転、操作、保守、点検の作業は、専門知識のある人が実施してください。感電、けが、火災の恐れがあります。



## 注意

**誤った取り扱いをすると、人が危害を負う可能性が想定される内容、及び物的損害の発生が想定される内容を示しています。**

- ◇現品が注文通りのものか確認してください。間違った商品を付けた場合には、火災、故障の原因となります。

**下記内容を確認されるまでは、本製品に電源を入力しないでください。**

- ◇電源は、指定の電源電圧を出力するもの以外は使用しないでください。
- ◇各入力端子、出力端子の最大定格電圧、電流を守ってご使用ください。
- ◇各入力端子、出力端子を誤って配線させたり、ショートさせないでください。
- ◇コネクタの圧着不良がないことを十分に確認してください。
- ◇機械に接続し運転を始める場合には、いつでも非常停止できる状態で運転を始めてください。

**上記の事が守られていない場合は、火災や故障の原因となります。**

- ◇異音が発生した場合には、直ちに電源を切ってください。けが、火災の恐れがあります。
- ◇運転中は本製品に触れないでください。誤動作の原因となります。
- ◇コネクタやリード線をもって移動させないでください。落下してけがの原因となります。
- ◇不安定な場所、落としやすい場所には、置かないでください。落下してけがの原因となります。

なお、注意に記載した事項でも、使用状況により、**重大な結果（死亡または重傷を負う可能性）**に結びつく場合があります。いずれも重要な内容を示していますので必ず守ってください。

## はじめに

この度はローツェ(株)のジェネレイトマスターRC-420をご購入いただき誠にありがとうございます。

このコントローラをより効果的に使用していただくために、この取扱説明書をよくお読みの上、末ながくご愛用くださいますようお願い申し上げます。

このマニュアルの内容に関しまして不明の点やお気付きの点がございましたらお手数ですが弊社までご連絡ください。

## 取説内容概略

このマニュアルでは、ハードウェアの仕様・設置・配線の方法・メンテナンス、およびソフトウェアのコマンドについて解説しています。

十分に内容をご理解いただいたうえ正しくご利用くださいますようお願い申し上げます。

## 概要・特長

本コントローラは下図のように、PCやPLC等から、簡単な命令を通信で送ることにより、原点サーチ、位置決め等、モータを制御することができます。

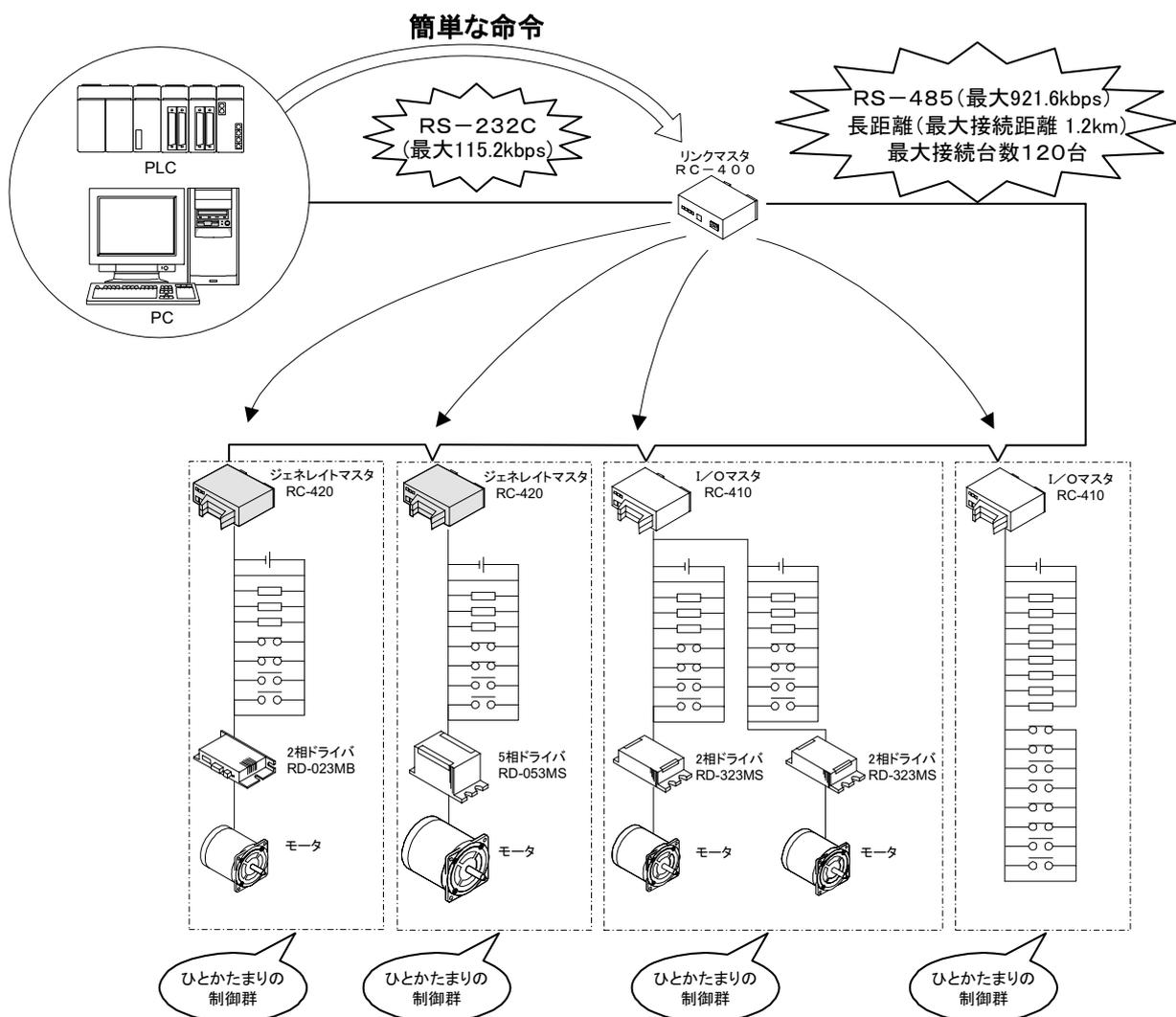
従って、上位のシーケンスプログラムが簡単になります。

徹底した分散制御方式で、しかも本体が小型軽量なので、下図のようにモータやセンサーの近くに置いて使え、配線も電源線と通信線の2本のケーブルだけでよいので、装置全体の配線数が格段に少なくなります。

従って、

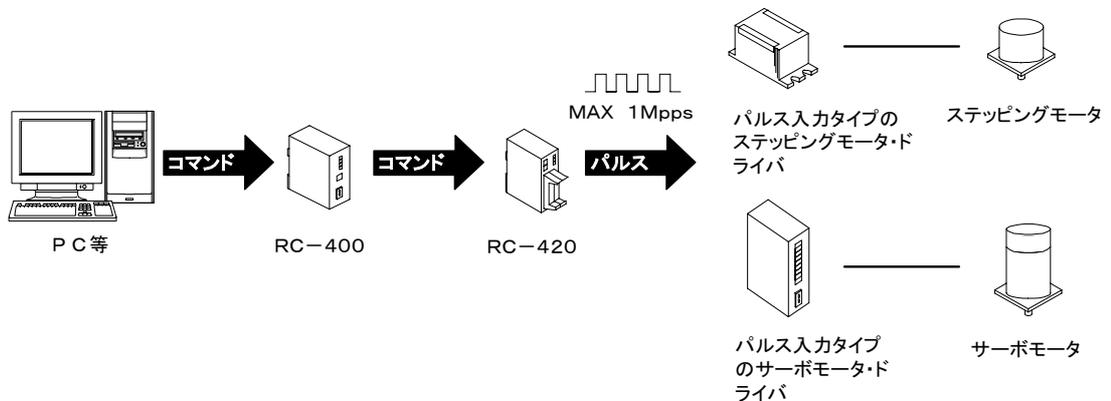
- (ア) 装置の立ち上げが速い
- (イ) 配線切れ等のトラブルが少ない
- (ウ) トラブル時の装置の交換も迅速に行える

といったメリットがあります。



本コントローラは、パルス入力タイプのステッピングモータ・ドライバ、サーボモータ・ドライバを制御することができます。

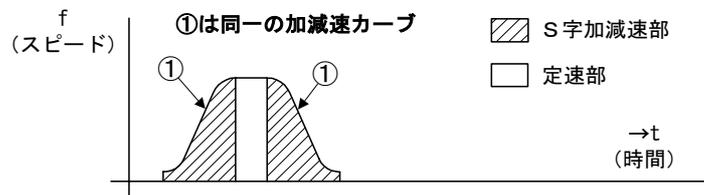
### ●モータ制御の基本システム



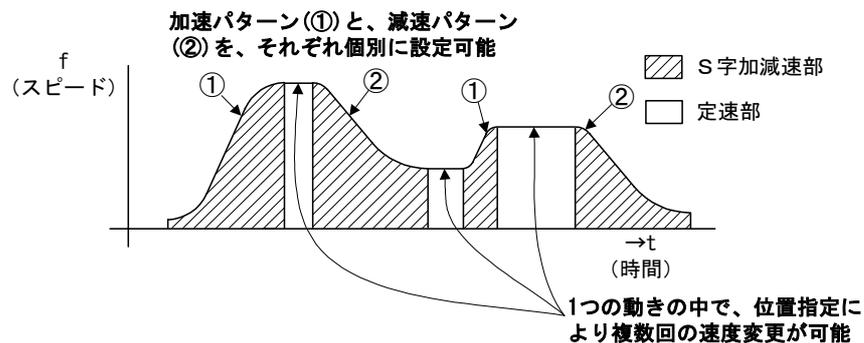
高性能RISC CPUを採用し、ソフトウェアによるパルスの出力を行っているため、S字加減速方式による速度制御を行うことが可能な他、それらの速度制御パターンを自由に組み合わせて、複雑な加減速パターンをパルス出力することが可能です。

### 複雑な加減速パターンをパルス出力

<従来品による加減速パターン>



<コントローラ (RC-420) による加減速パターン>



### 脱調検出が可能

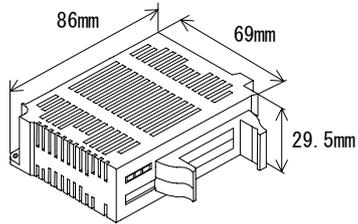
STALLセンサ、インクリメンタル・エンコーダを使ったステッピングモータの脱調検出が可能です。

### フォトカプラ・アイソレーション

通信ポート、全入出力ともフォトカプラにより、アイソレーション(絶縁)されています。

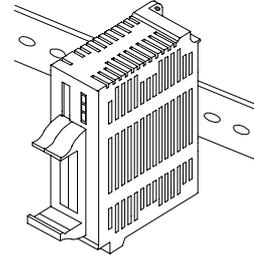
## コンパクトサイズ

コンパクト(サイズ 86W×29.5H×69D mm)で、軽量です。

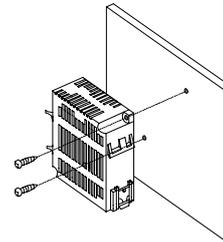


## DINレール対応

DINレール対応なので、ワンタッチで簡単に取り付けられます。

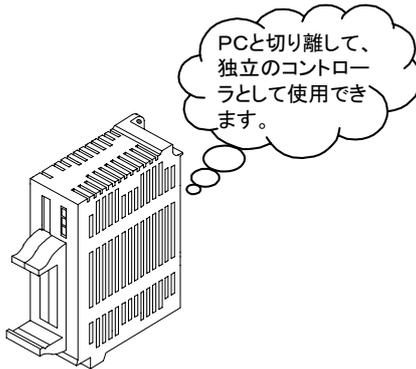


※DINレール以外に対角2点の取付穴でネジ止めができます。



## スタンド・アロン制御

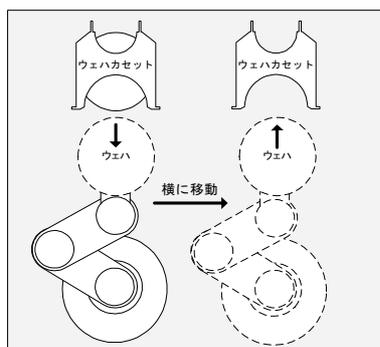
6, 039ステップのユーザープログラムを使って、RC-420のみでモータなどの制御が可能です。



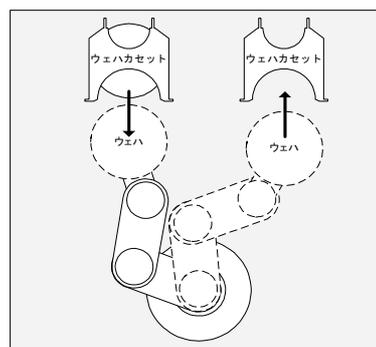
## 補間駆動が可能

複数のRC-420を使用して、スカラ型ロボットでの円弧補間、直線補間駆動が可能で、ロボット自体の移動が不要になり、搬送を高速化できます。

従来品によるウェハ搬送



コントローラ(RC-400,420)による搬送



# 目 次

## <ハードウェア編>

<b>仕様・外形・接続・設置</b> .....	7
1. 仕様 .....	8
2. 各部の名称と機能	
2.1 各部の名称 .....	10
2.2 各部の機能 .....	11
3. 外形寸法図 .....	13
4. 入出力回路	
4.1 エンコーダ入力回路 .....	14
4.2 入力回路 .....	14
4.3 パルス出力回路 .....	15
4.4 出力回路 .....	15
5. 接続方法	
5.1 電源の接続 .....	16
5.2 RS-485 ポートの接続 .....	17
5.3 入出力ポートの接続 .....	17
5.4 安全対策について .....	19
5.5 RC-420 の各動作モードにおけるドライバの接続例 .....	20
6. コネクタの配線について	
6.1 モレックス製コネクタの配線 .....	26
6.2 MIL コネクタの配線他について .....	27
7. 設置	
7.1 設置環境 .....	30
7.2 取り付けスペース .....	31
7.3 取り付け・取り外し方法 .....	32
8. 立ち上げ	
8.1 試運転前の確認事項 .....	34
8.2 運転までの手順 .....	35
9. 保守点検 .....	36
10. トラブルシューティング	
10.1 トラブルシューティングフロー .....	37
10.2 異常時の対処方法 .....	39

## <ソフトウェア編>

<b>通信コマンド</b> .....	43
11. 通信コマンドについて .....	44
12. 通信コマンドの書式 .....	45

13. モータコントロールにおける機能説明	
13. 1 動作モード	48
13. 2 位置制御	50
13. 3 速度制御	52
13. 4 ポジションパルス	58
13. 5 原点サーチ	60
13. 6 脱調検出	64
13. 7 エンコーダ	66
13. 8 ステータス	69
13. 9 入出力ポート	71
13.10 3軸同期補間	76
13.11 イベント応答	87
14. 通信コマンド詳細	
14. 1 通信コマンド解説の見方	89
14. 2 Oコマンド(原点サーチ)	90
14. 3 1コマンド(高速移動)	97
14. 4 2コマンド(低速移動)	101
14. 5 3コマンド(ポジションパルス)	105
14. 6 5コマンド(停止及び速度変更)	114
14. 7 6コマンド(ポジション管理)	118
14. 8 9コマンド(ステータス)	121
14. 9 Cコマンド(入出力関連)	125
14.10 Dコマンド(入出力論理設定)	139
14.11 Eコマンド(各種モード設定)	145
14.12 Fコマンド(フラッシュメモリ)	152
14.13 Hコマンド(同期補間関連)	155
14.14 Oコマンド(速度パターン)	176
14.15 Pコマンド(エンコーダ)	184
14.16 Qコマンド(STALLセンサ)	195
14.17 Sコマンド(加減速パターン)	199
14.18 Uコマンド(ユーザープログラム)	204
<b>ユーザープログラムコマンド</b>	<b>215</b>
15. ユーザープログラムコマンド	
15. 1 ユーザープログラムコマンドについて	216
15. 2 ユーザープログラムの作成	217
16. ユーザープログラムコマンド詳細	226
<b>&lt;資料集&gt;</b>	
17. サンプルプログラム	248
18. 初期設定値	256
19. 通信コマンド表	258
20. ユーザープログラムコマンド表	269
21. エラーコード表	273
22. オプション品	275
23. 索引	276

# 取扱説明書

< ハードウェア編 >

仕様・外形・接続・設置

## 1. 仕様

# 1. 仕様

### ■ 一般仕様

項目	仕様
定格電圧	DC18V～36V(最大定格電圧:36V)
定格電流	200mA以下(DC24V時)
許容瞬停時間	10ms(DC24V時)
使用周囲温度	0℃～+50℃
保存周囲温度	-20℃～+70℃
使用周囲湿度	30～85%RH(結露なきこと)
保存周囲湿度	30～85%RH(結露なきこと)
絶縁抵抗	DC500V 100MΩ以上(入出力端子一括/電源端子) DC500V 100MΩ以上(入力端子一括/出力端子一括)
絶縁耐圧	AC500V 1分間(入出力端子一括/電源端子) AC500V 1分間(入力端子一括/出力端子一括)
ノイズ耐性	1000Vp-p パルス幅50ns 1μs(ノイズシミュレータ法)
使用雰囲気	腐食性ガスのないこと、塵埃がひどくないこと
外形寸法	86W×29.5H×69D[mm](取り付け部除く)
重量	約120g

### ■ 性能仕様

項目	仕様
入力点数	エンコーダ用2点(A相・B相) モータコントロール用6点 汎用10点
出力点数	パルス用2点(CW/CCW もしくは PULSE/DIR) 汎用16点(サーボモード時は、CLR信号1点、汎用15点)
制御モータ	1台
加減速方式	任意加減速、S字加減速、台形加減速、2軸同期補間、3軸同期補間
発振可能周波数	1pps～1Mpps
脱調検出方式	インクリメンタル・エンコーダまたはSTALLセンサ
適合エンコーダ	オープンコレクタ出力方式インクリメンタル・エンコーダ
管理可能な位置データ	-10億<位置データ<+10億パルス
パルス位置記憶数	2,048ポイント
ユーザープログラム	最大6,039ステップ(約2000コマンド)*1

### ■ 通信仕様

項目	仕様
方式	RS-485 調歩同期半二重方式
最大通信速度	921.6kbps
最大接続距離(総延長)	約1.2km
最大接続可能台数	120台
通信プロトコル	独自(複数コントローラの一括制御可能)

\*1 ユーザプログラムのステップについては、“15.2.4 ユーザプログラムのメモリ領域とステップ数”を参照

### ■ エンコーダ入力仕様

項目	仕様
形式	高速フォトカプラ絶縁 内部プルアップ入力タイプ
定格入力電流	約12mA
ON電流	10.5mA以上
OFF電流	1.2mA以下
最大応答周波数	200kpps

### ■ 入力仕様(モータコントロール系含む)

項目	仕様
形式	フォトカプラ絶縁 AC入力対応型
定格入力電圧	DC24V ±10%
定格入力電流	約4.5mA
コモン方式	8点/コモン 極性は±両対応

### ■ パルス出力仕様

項目	仕様
形式	フォトカプラ絶縁 オープンコレクタ出力
定格出力電圧	DC5V ±10% 内蔵絶縁電源使用
最大負荷電流	100mA
最大発振周波数	1Mpps
ON時最大電圧降下	0.6V(15mA時)

### ■ 出力仕様(CLR信号含む)

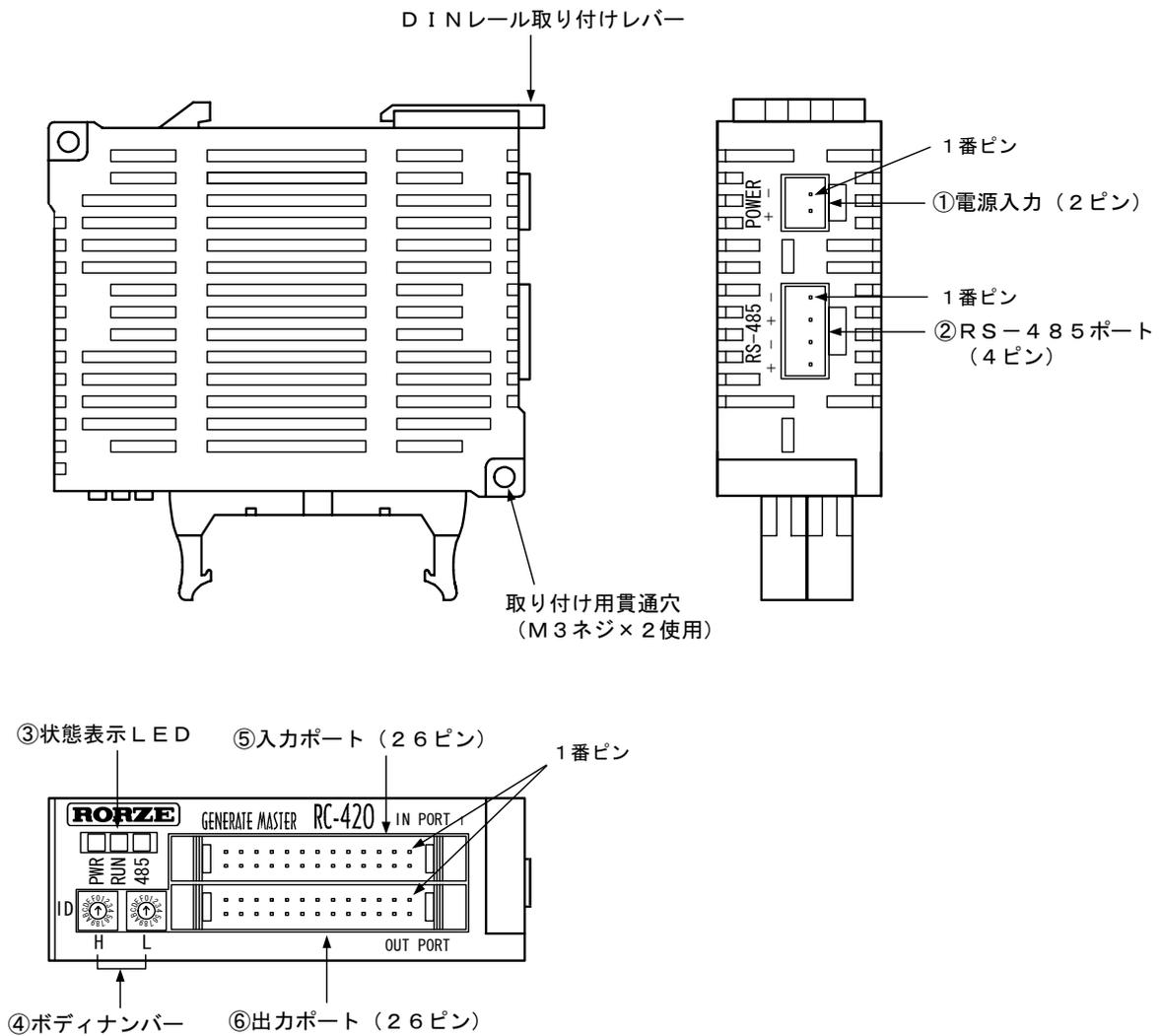
項目	仕様
形式	フォトカプラ絶縁 オープンコレクタ出力
定格負荷電圧	DC5~24V(許容範囲4.75~26.4V)
最大負荷電流	150mA(DC24V時)
コモン方式	8点/コモン
ON時最大電圧降下	1.5V(150mA時)

## 2. 各部の名称と機能

# 2. 各部の名称と機能

## 2.1 各部の名称

※①～⑥の詳細は、“2.2 各部の機能”を参照してください。



## 2.2 各部の機能 ( “2.1 各部の名称”の図中の番号に従って順に説明しています。 )

### ① 電源入力

DC18～36Vを供給してください。接続には、付属のモレックスコネクタ(2ピン)を配線処理することにより行います。モレックスコネクタの配線および適合電線については、“6.1 モレックス製コネクタの配線”をご参照ください。

ブロック名	電 源	
ピン番号	2	1
名称	18～36V	0V

### ② RS-485ポート

RC-400とRC-420との間での通信を行うために、互いにRS-485のポート同士を接続します。(RS-485の+と+、RS-485の-と-を接続します。)

接続には、付属のモレックスコネクタ(4ピン)を配線処理することにより行います。モレックスコネクタの配線および適合電線については、“6.1 モレックス製コネクタの配線”をご参照ください。

ブロック名	RS-485			
ピン番号	4	3	2	1
名称	+	-	+	-

### ③ 状態表示LED

下表に示す通り、3個の状態表示LEDは、各々、RC-420への電源供給状態、RC-420の動作状態、およびRS-485ラインの通信状態を表示します。

名称	表示内容
PWR	電源が投入されると点灯します。
RUN	正常動作時、一定間隔で点滅します。
485	RS-485ラインの通信データにあわせて点滅します。

### ④ ボディ・ナンバー

システム内に複数台のRC-420、他RC-4シリーズのコントローラが存在する場合、各々のコントローラを選択・コントロールするために本ボディ・ナンバーを設定します。

ボディ・ナンバーは、00h～77hまで設定することが可能で、最大120台のコントローラを制御することができます。

名称	設定内容
H	上位4ビット 0～7
L	下位4ビット 0～F

(注) ・ボディ・ナンバーは、78h以上の値には設定しないでください。  
 ・ボディ・ナンバーの設定は必ず電源の投入前に行ってください。  
 電源を投入した後でボディ・ナンバー設定用のロータリースイッチを変更しても認識されません。

## 2. 各部の名称と機能

### ⑤ 入力ポート

入力ポートのピンアサインは、下表の通りとなっております。

ブロック名	エンコーダ入力			センサ入力					汎用入力				
ピン番号	25	23	21	19	17	15	13	11	9	7	5	3	1
名称	EA	E5A	E5A	+COM	ORG	CCWLS	EMS	D1	+COM	D3	D5	D7	D9
ピン番号	26 <sup>*1</sup>	24	22 <sup>*1</sup>	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
名称	NC	EB	NC	+COM	STALL	CWLS	INP	D0	+COM	D2	D4	D6	D8

(注) <sup>\*1</sup>……NCピンは、絶対に使用しないでください。フラットケーブルなどの使用で、外部に線が出てしまう場合は、ショートが無いよう、端末の処理をしてください。

名称	機能
NC	ノンコネクション
E5A	内蔵絶縁電源 0V出力
EA	エンコーダA相 入力
EB	エンコーダB相 入力
+COM(19, 20)	コモン(センサ入力ブロック用)
+COM(9, 10)	コモン(汎用入力ブロック用)
STALL	脱調検出用センサ入力
ORG	原点センサ入力
CWLS	CWリミットセンサ入力
CCWLS	CCWリミットセンサ入力
INP	インポジション入力
EMS	非常停止入力
D0…9	汎用入力

入力ポートの接続には、オムロン製のMILコネクタ(26ピン)を使用します。MILコネクタの配線および適合電線については、“6.2.1 MILコネクタの配線”をご参照ください。

### ⑥ 出力ポート

出力ポートのピンアサインは、下表の通りとなっております。

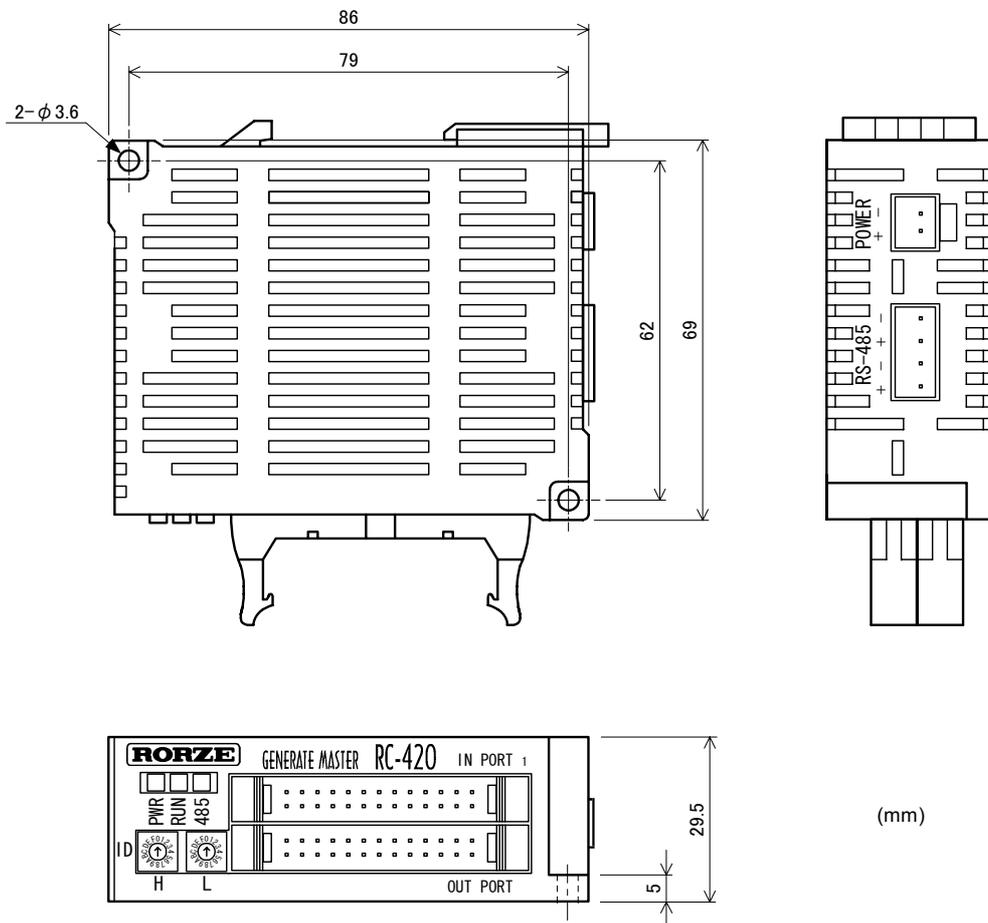
ブロック名	パルス出力			汎用出力 0					汎用出力 1				
ピン番号	25	23	21 <sup>*2</sup>	19	17	15	13	11	9	7	5	3	1
名称	CW	CCW	NC	-COM	D1	D3	D5	D7	-COM	D9	D11	D13	D15
ピン番号	26	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
名称	P5A	P5A	E5A	+COM	CLR/D0	D2	D4	D6	+COM	D8	D10	D12	D14

(注) <sup>\*2</sup>……NCピンは、絶対に使用しないでください。フラットケーブルなどの使用で、外部に線が出てしまう場合は、ショートが無いよう、端末の処理をしてください。

名称	機能
P5A	内蔵絶縁電源 +5V出力
E5A	内蔵絶縁電源 0V出力
CW	CW/PULSE 出力
CCW	CCW/DIR 出力
NC	ノンコネクション
+COM(20)	コモン(汎用出力0ブロック用)
-COM(19)	コモン(汎用出力0ブロック用)
+COM(10)	コモン(汎用出力1ブロック用)
-COM(9)	コモン(汎用出力1ブロック用)
CLR/D0	CLR信号/汎用 出力
D1…15	汎用出力

出力ポートの接続には、オムロン製のMILコネクタ(26ピン)を使用します。MILコネクタの配線および適合電線については、“6.2.1 MILコネクタの配線”をご参照ください。

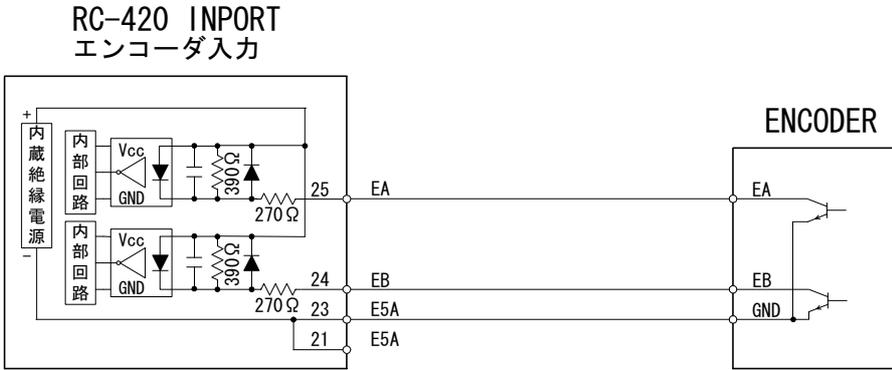
3. 外形寸法図



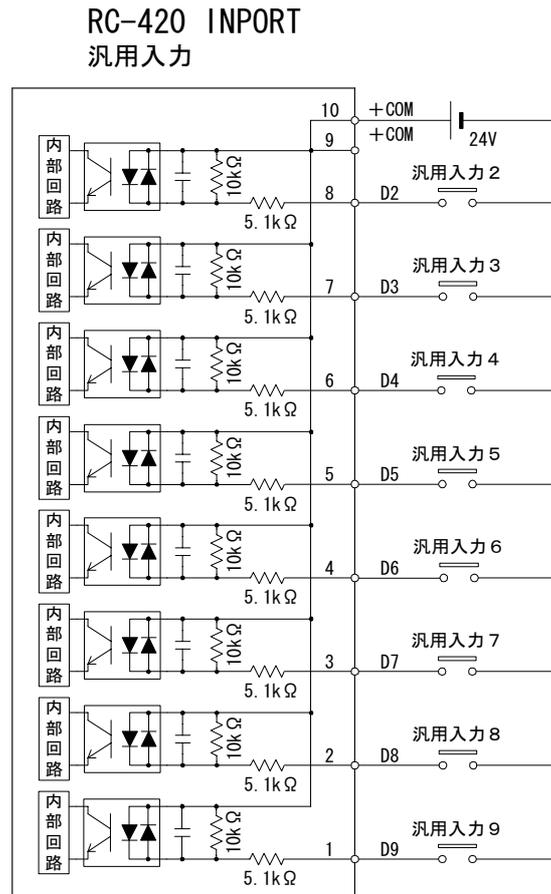
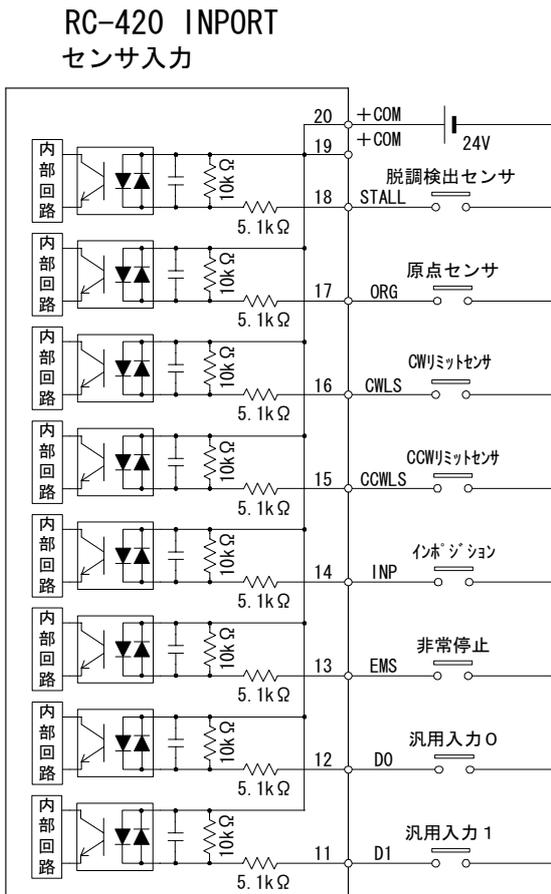
4. 入出力回路

# 4. 入出力回路

## 4.1 エンコーダ入力回路



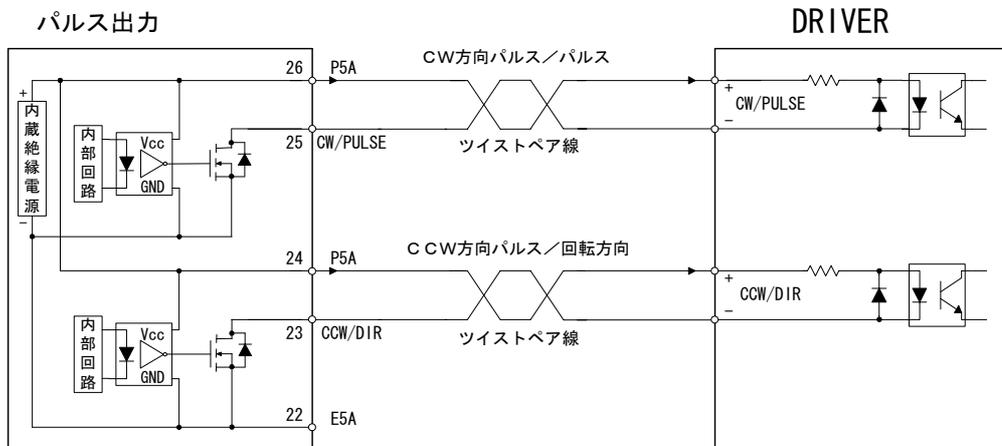
## 4.2 入力回路



### 4.3 パルス出力回路

RC-420 OUTPORT

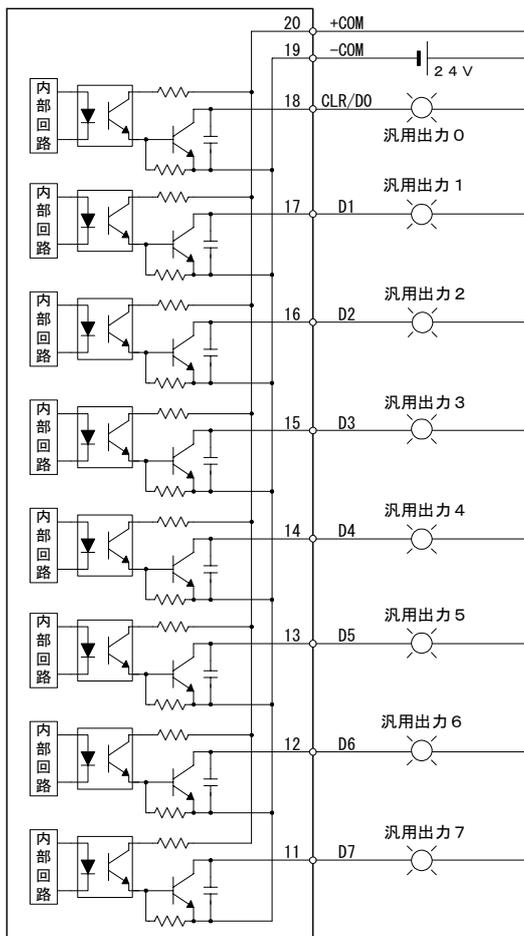
パルス出力



### 4.4 出力回路

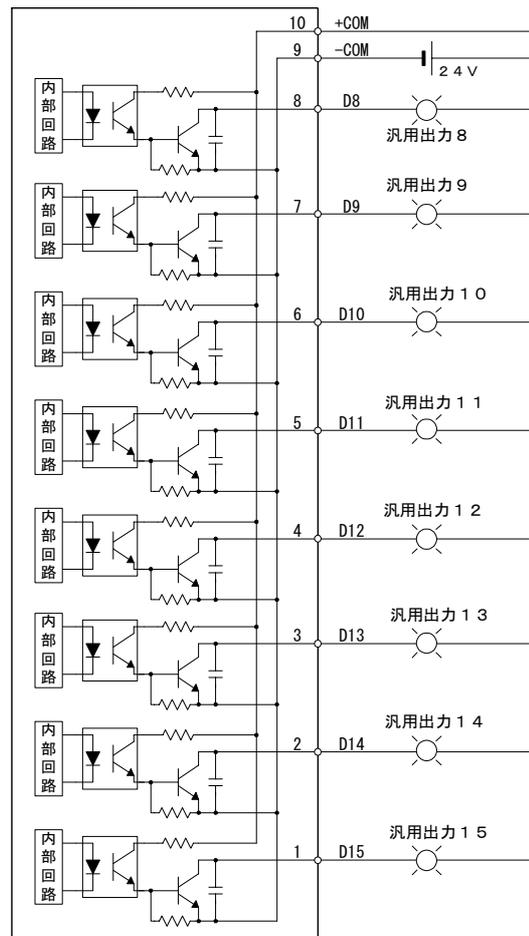
RC-420 OUTPORT

汎用出力 0



RC-420 OUTPORT

汎用出力 1



## 5. 接続方法

# 5. 接続方法

## 5.1 電源の接続

### ■ RC-420への電源配線について

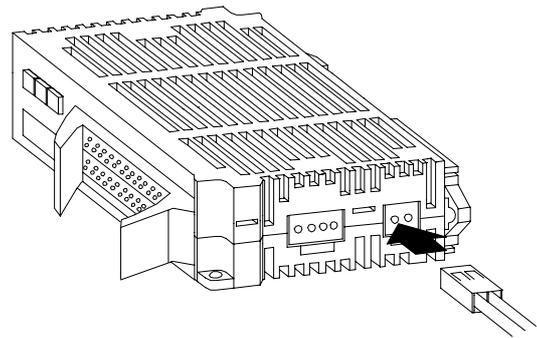
RC-420と電源との接続は、付属のモレックスコネクタ(2ピン)を配線処理することにより行います。モレックスコネクタの配線方法については、“6.1 モレックス製コネクタの配線”をご参照ください。

(注)電源電圧は定格電圧の範囲内でご使用ください。

### ● 適合電線(より線)

サイズ	導体断面積
AWG24~18	0.2~0.75mm <sup>2</sup>

※但し、下記の **■電源系統について** の(2)を参照してください。



+ : DC18~36V  
- : 0V

### ■ 電源について

(1) 電源ラインからの異常電圧に対する保護のため、電源には保護回路を内蔵した絶縁型の電源を使用してください。

(2) 保護回路を内蔵していない電源を使用する場合は、必ずヒューズなどの保護素子を電源ラインに挿入して、RC-420に電源供給してください。

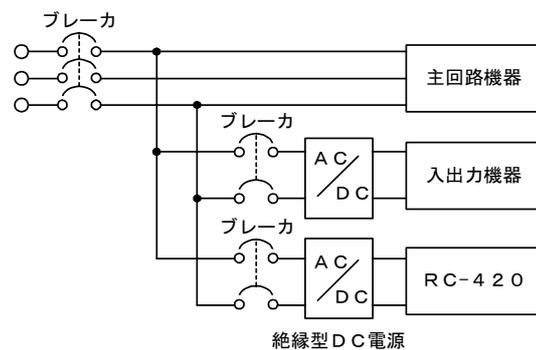
### ■ 電源系統について

RC-420の電源と入出力機器および主回路機器とは、右図の通り、系統を分離して配線を行ってください。

(1) ノイズの影響を小さくするため、電源供給線(+と-)は、できるだけ密にツイストし、最短距離でユニット間を接続してください。

(2) 電圧降下を小さくするために、できるだけ太い線(0.5mm<sup>2</sup>以上の線材)を使用してください。

(3) 電源供給線(+と-)は、主回路(高電圧、大電流)線、入出力信号線と束ねたり、近接はしないでください(100mm以上離してください)。



絶縁型DC電源

## 5.2 RS-485ポートの接続

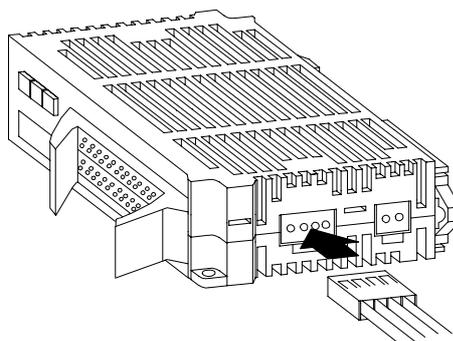
### ■ RS-485ポートの配線について

RS-485ポートの接続は、付属のモレックスコネクタ(4ピン)を配線処理することにより行います。モレックスコネクタの配線方法については、“6.1 モレックス製コネクタの配線”をご参照ください。

#### ● 適合電線(より線)

サイズ	導体断面積
AWG24~18	0.2~0.75mm <sup>2</sup>

※電線は、シールド付ツイストペア線をご使用ください。



## 5.3 入出力ポートの接続

### 5.3.1 入出力配線共通の注意事項

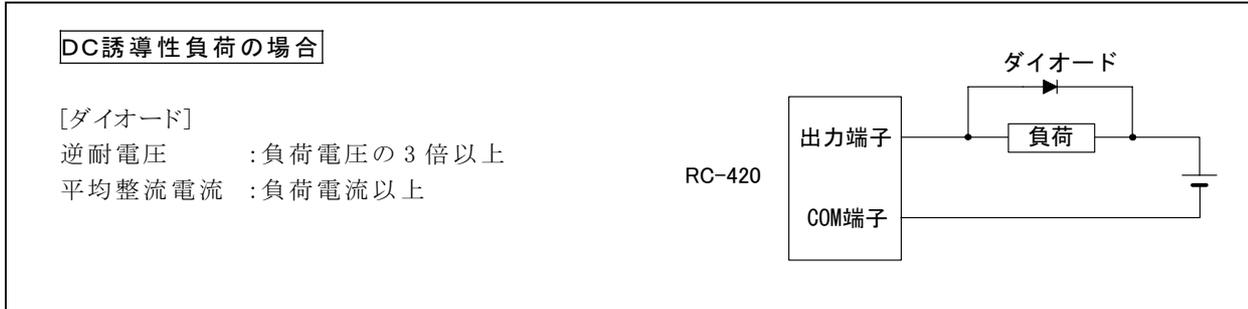
- (1) 入力線、出力線の配線は電流容量を考慮して、電線の径の選定をしてください。
- (2) 入力配線と出力配線とは分離した配線ルートとしてください。  
またそれらと高電圧、大電流の主回路とは100mm以上離して布線してください。同一ダクトに通したり、束ねたりしないでください。
- (3) 主回路線や動力線と分離できないときは、一括シールドのケーブルを使用し、接地してください。

## 5. 接続方法

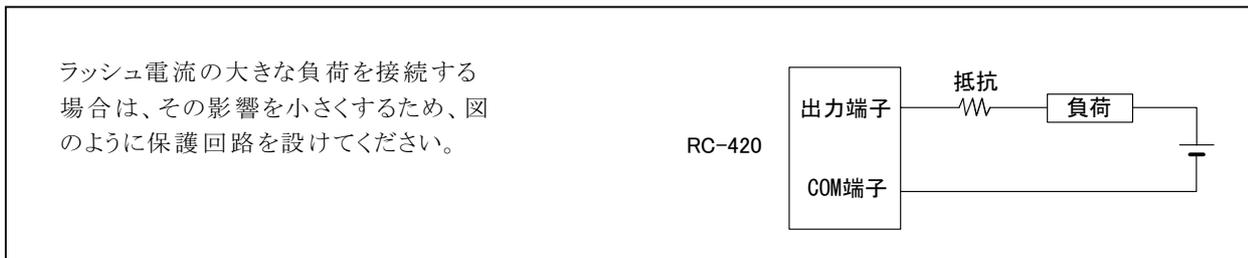
### 5.3.2 出力ポートの接続

#### ● 誘導負荷の保護回路について

- (1) 誘導負荷の場合は、負荷と並列に保護回路を設けてください。
- (2) DC 誘導負荷を開閉する場合は、必ず負荷の両端にダイオードを設けてください。



#### ● 容量性負荷使用時の注意点



#### ● 過負荷保護について

出力回路には、ヒューズは内蔵しておりません。出力の短絡時などに、出力回路が焼損するのを防ぐため、1点ごとに外部ヒューズを取り付けることをおすすめします。ただし、短絡時などの場合には、ユニットの素子を保護できない場合があります。

## 5.4 安全対策について

### 5.4.1 安全対策について

#### ■システム設計上の注意

コントローラを使用したシステムでは、次のような要因により誤作動を起こすことがあります。

- ・コントローラの電源と入出力機器・動力機器の立ち上がり、立ち下がりのずれ。
- ・瞬時停電による応答時間のずれ。
- ・コントローラ本体、外部電源、他の機器の異常。

このような誤作動がシステム全体の異常や事故につながらないよう、次のような安全対策を施してください。

#### ■インターロック回路はコントローラの外部にも

モータの正転・逆転など相反する動作を制御する場合は、コントローラ外部にインターロック回路を設けてください。

#### ■非常停止回路もコントローラ外部に

出力機器の電源を切る回路はコントローラの外部に設けてください。

### 5.4.2 瞬時停電について

#### ■瞬時停電の動作

瞬間停電時間が10ms未満の場合、コントローラは動作を継続します。10ms以上の場合、電源電圧などの条件により、その動作が変わります。

(電源リセットと同じ動作をすることがあります)

### 5.4.3 電源および出力部の保護について

#### ■電源について

電源には、保護回路内蔵の絶縁型電源を使用してください。異常電圧が直接印加されると内部回路が破壊されるおそれがあります。保護回路のない電源を使用する場合は、ヒューズなどの保護素子を介して電源を供給してください。

#### ■出力の保護について

モータのロック電流、電磁機器のコイルショート等で定格制御容量以上の電流が流れる場合は、外部にヒューズなどの保護素子を取り付けてください。

## 5. 接続方法

### 5.5 RC-420の各動作モードにおけるドライバの接続例

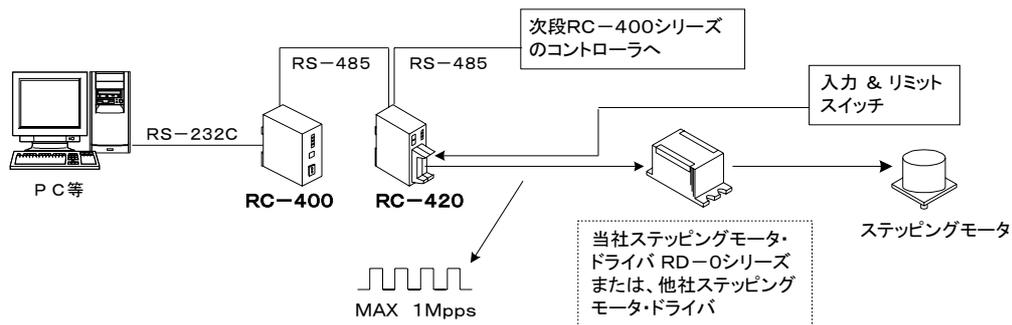
RC-420には、3つの動作モードがあります。

- ・動作モード0 …… ステッピングモータ・ドライバのオープンループ制御
- ・動作モード1 …… エンコーダ入力によるステッピングモータのクローズドループ制御
- ・動作モード2 …… パルス列制御のサーボモータ・ドライバの制御

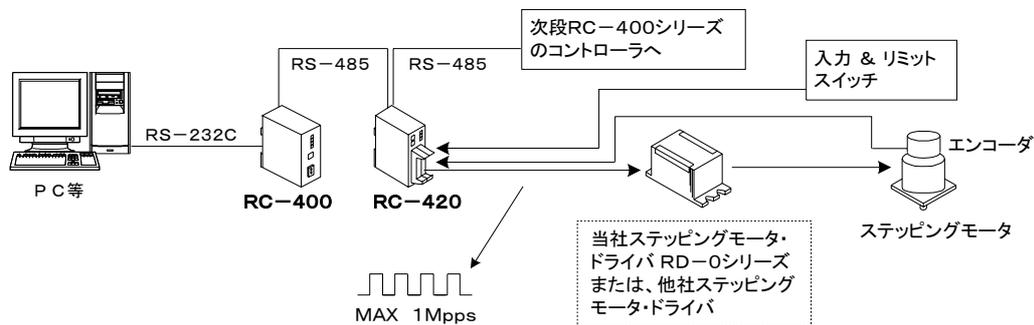
モードの切替えは、コマンド“EAS”で行います。

(※詳細は、ソフト編“13.1 動作モード”および“14.11 Eコマンド”を参照してください。)

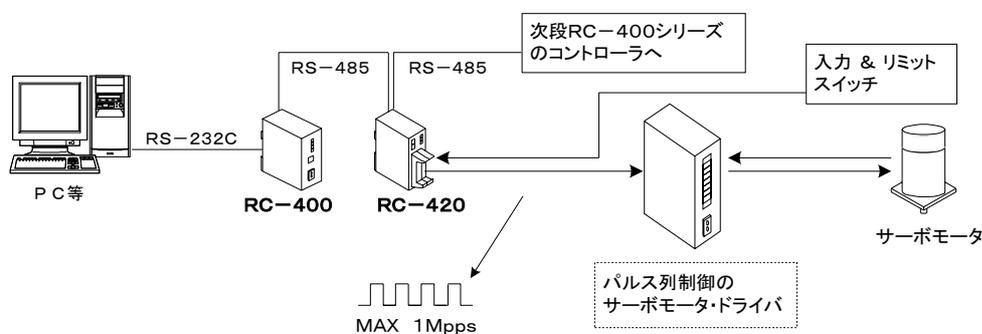
#### 動作モード0 ステッピングモータ・ドライバの制御



#### 動作モード1 エンコーダ入力によるステッピングモータ・ドライバの制御



#### 動作モード2 パルス列制御のサーボモータ・ドライバの制御



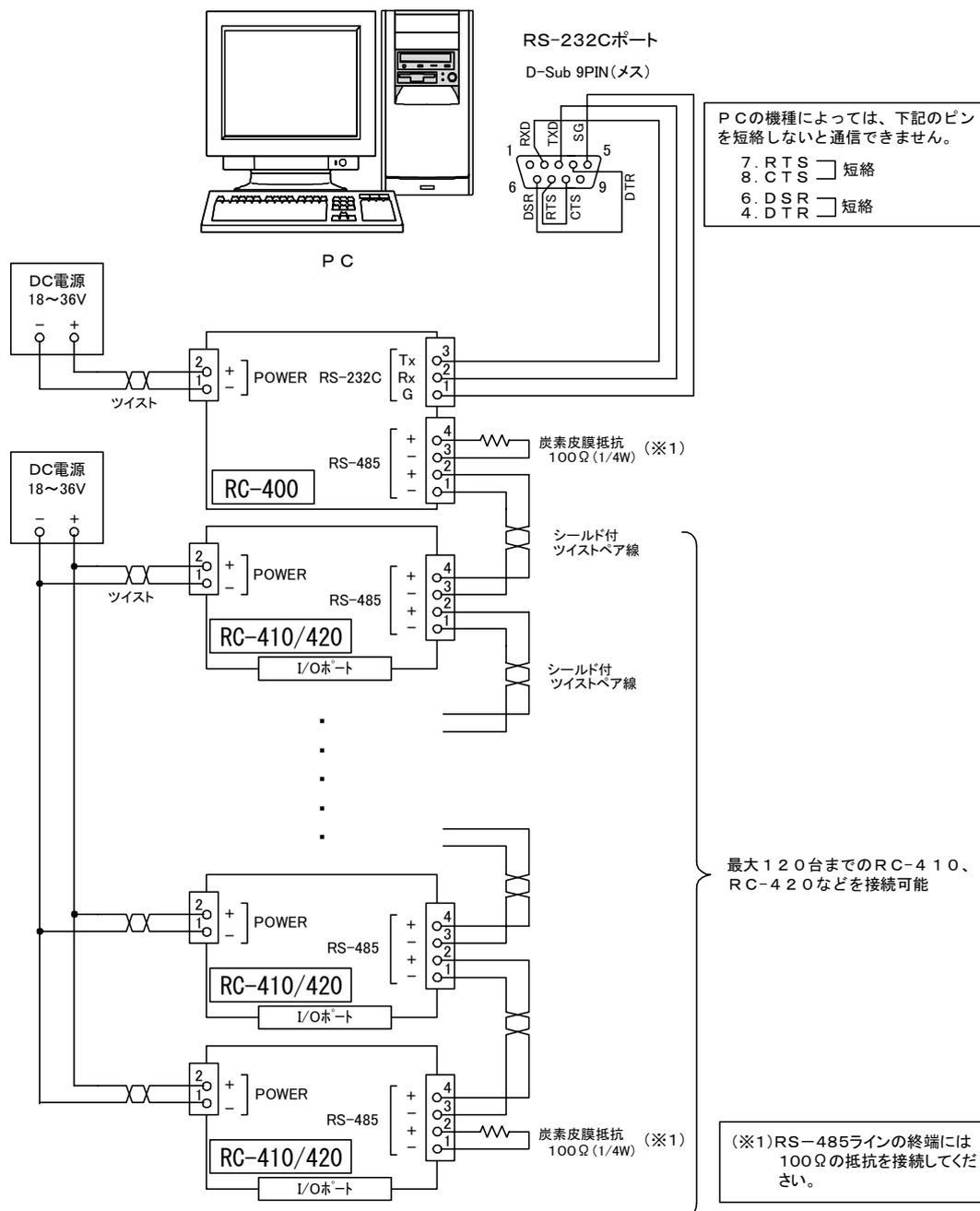
5.5.1 電源・通信線の接続

本図は、PC～RC-400～RC-410/420間の接続、およびRC-400/410/420と電源との接続について示しています。



**注意**

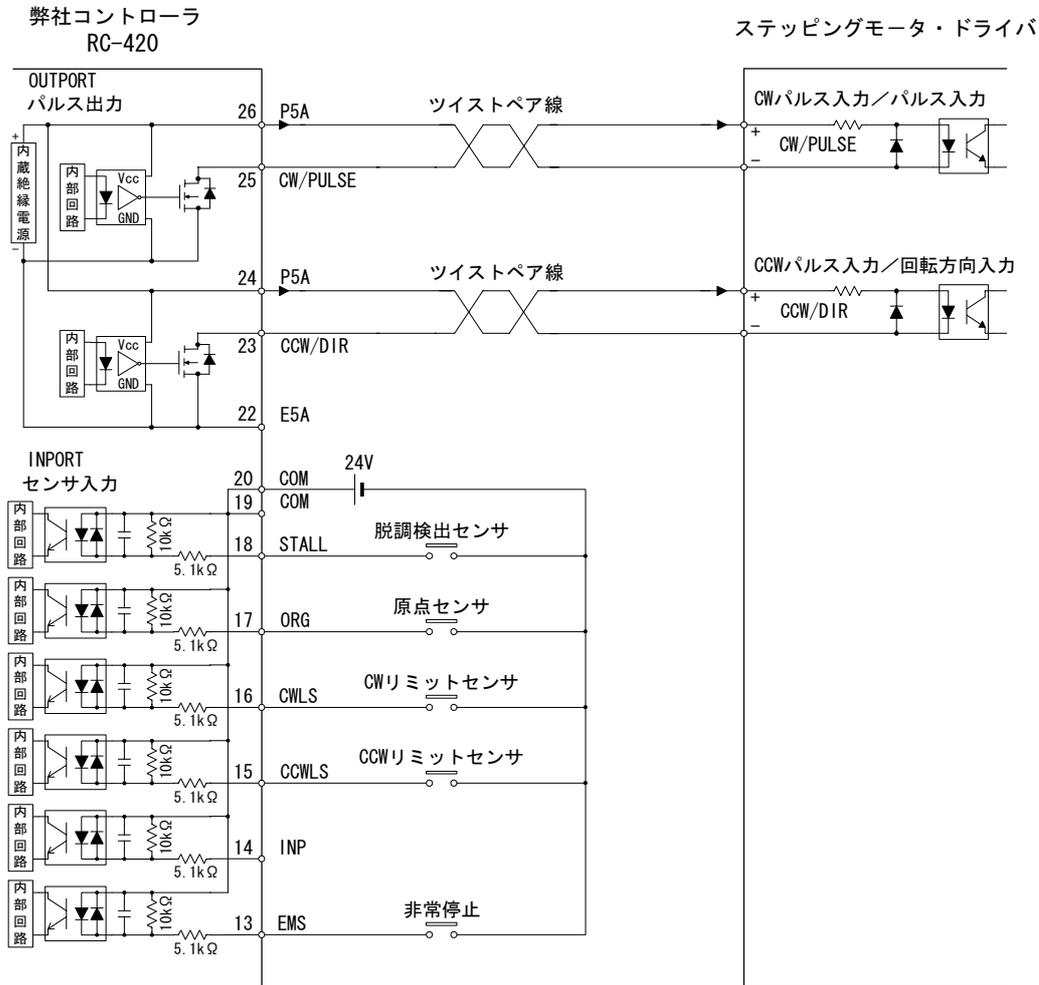
誤配線、ショートがないか確認し、確実に結線されるまでは電源を入れないでください。火災、故障の原因となります。



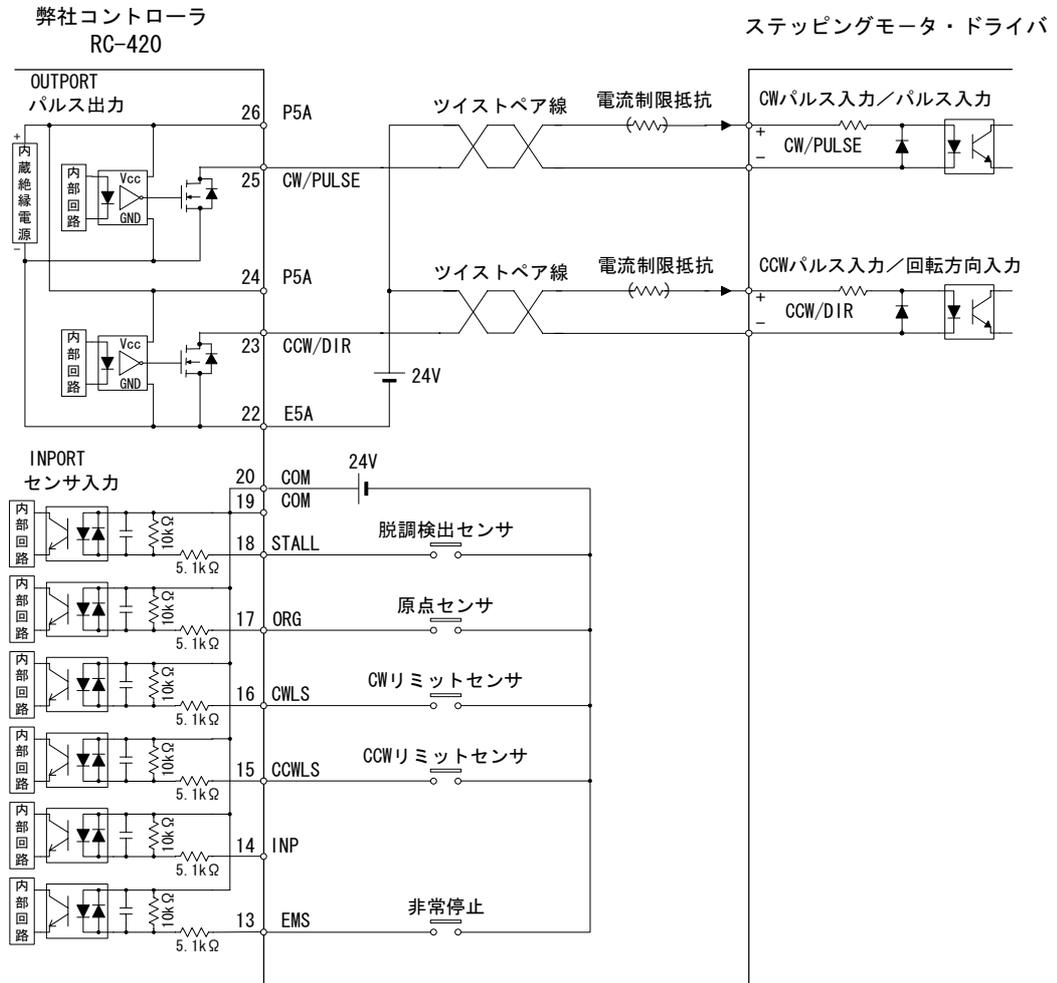
## 5. 接続方法

### 5.5.2 ステッピングモータ・ドライバとの接続（動作モード0）

- パルスの接続にコントローラの内部5V電源を使用した場合



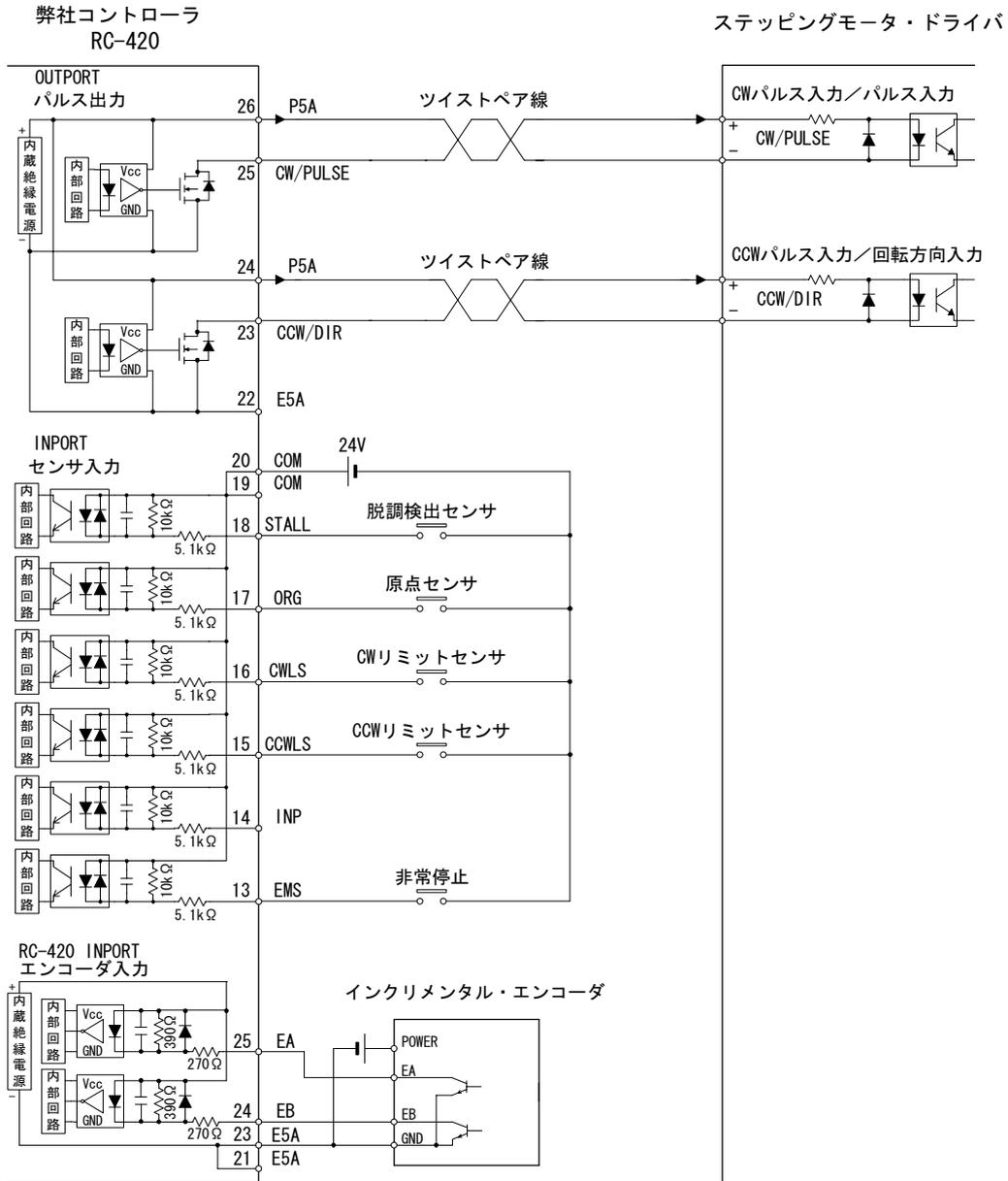
● パルスの接続に外部電源を使用した場合



## 5. 接続方法

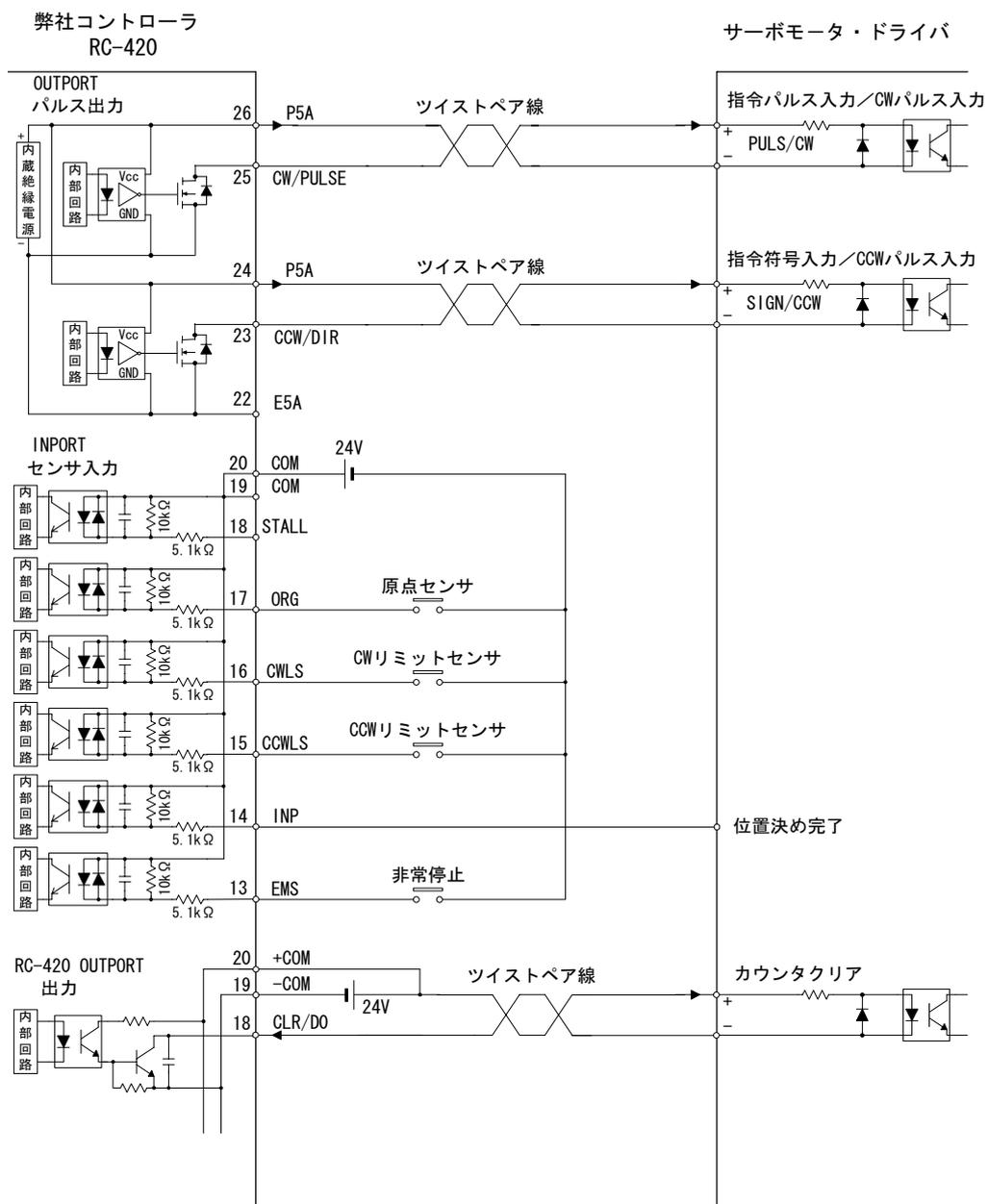
### 5.5.3 ステッピングモータ・ドライバとの接続（動作モード1）

- パルスの接続にコントローラの内部5V電源を使用した場合



## 5.5.4 サーボモータ・ドライバとの接続（動作モード2）

- パルスの接続にコントローラの内部5V電源を使用した場合



※尚、サーボモータ・ドライバの詳細については、各社の取扱い説明書を参照して下さい。

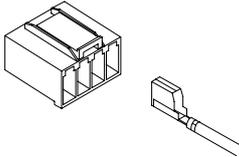
## 6. コネクタの配線について

# 6. コネクタの配線について

## 6.1 モレックス製コネクタの配線

### ■ 適合コネクタ/適合電線

コネクタ及び電線は下記の物を使用してください。また、結線には専用の工具が必要です。



### ● 付属適合コネクタ

メーカー名	型番(日本モレックス社モデル番号)		
日本モレックス(株)	ハウジング	51067-0200	1個
	ハウジング	51067-0400	1個
	コンタクト	50217-8100	10個

### ● 適合電線(より線)

サイズ	導体断面積	被覆外径(mm)
AWG24~18	0.2~0.75 mm <sup>2</sup>	φ 1.4~φ 3.0

### ■ 専用工具

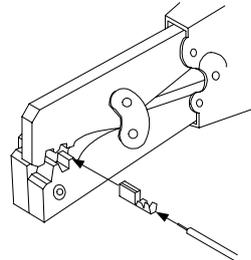
メーカー名	型番(モレックスモデル番号)
日本モレックス(株)	57189-5000

### ■ 配線方法

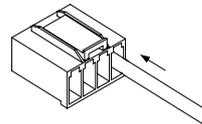
(1) 電線の被覆をはがしてください。



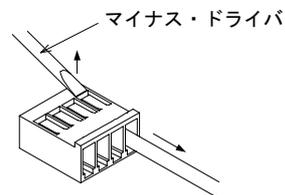
(2) 圧着端子を圧着工具にセットして、電線を圧着工具に挿入し、軽く握って下さい。



(3) 圧接後、電線をハウジングに突き当たるまで挿入して下さい。



(4) 電線を抜く場合はハウジングの同定ピンをマイナスドライバー等で引き上げてから、電線を抜いて下さい。

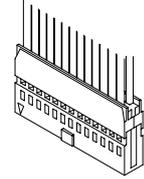


## 6.2 MILコネクタの配線他について

### 6.2.1 MILコネクタの配線

#### ■ 適合コネクタ／適合電線

コネクタ及び電線は下記の物を使用してください。また、結線には専用の圧接工具が必要です。



#### ● 適合コネクタ／適合電線(より線)の組み合わせ

メーカー	コネクタ		適合電線			
	コネクタ形式 (オムロン社モデル番号)	コンタクト ピン No.	UL番号	電線サイズ	被覆外径 (mm)	導体断面積 (mm <sup>2</sup> )
オムロン(株)	XG5M-2632-N	コンタクト No. 1 XG5W-0031-N	UL1061	AWG24	φ 1.10	0.21
	XG5M-2635-N	コンタクト No. 2 XG5W-0034-N	UL1007	AWG26 AWG28	φ 1.30 φ 1.22	0.13 0.09

(注)コンタクト No. の刻印位置は、次ページの図中に示してあります。

<参考>

フラットケーブル用 MIL コネクタをご使用になる場合、オムロン(株) 形XG4M(26ピン)タイプをご指定ください。

#### ■ 専用圧接工具

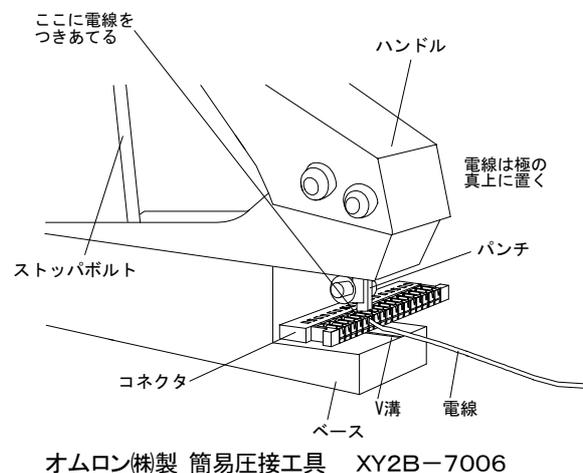
##### ● オムロン(株)製 簡易圧接工具

メーカー	型番(オムロン社モデル番号)
オムロン(株)	XY2B-7006(2列用)

(注)圧接工具の形状は、下記“配線方法”中の図を参照してください。

#### ■ 配線方法

- (1)コネクタをベースに挿入します。  
〔左右どちらからでも挿入できますが、正面からは、挿入しないでください。〕
- (2)圧接する極の中心をベースのV溝に合わせます。
- (3)電線をコネクタの圧接位置に挿入します。



## 6. コネクタの配線について

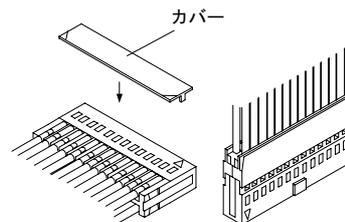
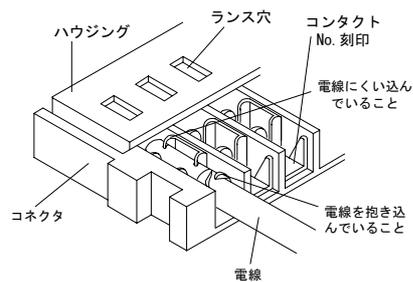
(4) パンチがコネクタの側面を傷つけないように確認しながら、ゆっくりとハンドルがストップボルトに当たるまで握ってください。〔必ずハンドルがストップボルトに当たるまで、加圧してください。〕

(5) 以上の操作を繰り返します。

(6) 圧接が終わりましたら、コネクタを左右どちらかに引き抜いてください。

(7) 圧接が正しく行われているか確認してください。

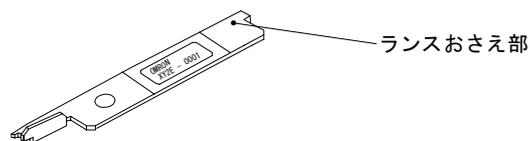
(8) 電線を圧接し終わったら、カバーをしてください。



### ● コンタクト交換の方法

誤圧接をした場合にコンタクトを引き抜く場合は、必ずコンタクト引抜工具をお使いください。

- (1) コネクタのカバーをはずしてください。
- (2) ハウジングのランス穴(右上图参照)に工具のランスおさえ部を挿入し、ランスをおさえた状態でコンタクトを引き抜いてください。
- (3) 新しいコンタクトを挿入してください。



[ オムロン(株)製 コンタクト引抜工具 XY2E-0001 ]

### ● 使用上の注意

- (1) 使用工具、コネクタ及び電線の組み合わせは、必ず前頁“適合コネクタ／適合電線(より線)の組み合わせ”の表に記載のとおりになしてください。  
電線の被覆外径には特に注意してください。
- (2) 圧接ストロークは、メーカー出荷時に調整してありますので手を触れないでください。
- (3) 工具正面(電線挿入側)からのコネクタの出し入れは、行わないでください。故障の原因となります。
- (4) 定期的に圧接品質を確認してください。

## 6.2.2 MILコネクタの誤挿入防止について

MILコネクタの誤挿入防止に下記の別売品を使います。

### ■ コーディングピンの挿入方法

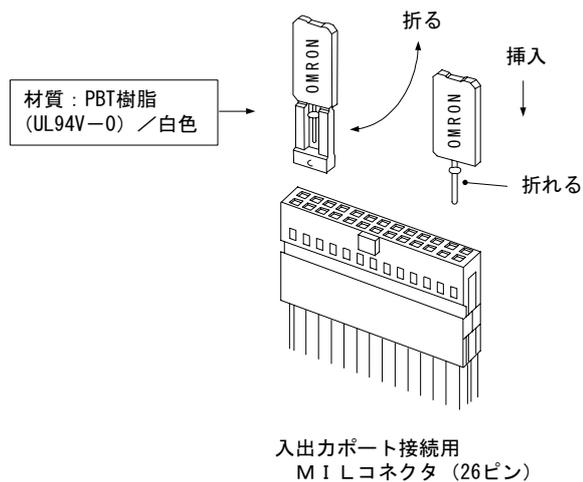
#### ● コーディングピン

(誤挿入防止に使用します。)

メーカー	型番 (オムロン社モデル番号)
オムロン株	XG4Z-0005

同じ極数のコネクタを並べてご使用になる場合、差し間違いがないようにするために使用します。

#### ● 使い方



(注1) コーディングピン(形XG4Z-0005)は、入出力ポート接続用MILコネクタへ各々1本(ピン番号: 入力ポート22番、出力ポート21番)差して下さい。

(注2) コーディングピン(形XG4Z-0005)を使用するために、相手側プラグのコンタクト(ピン番号: 入力ポート22番、出力ポート21番)は、当社製造工程において切断して(根元からねじ切って)から出荷しております。

## 7. 設置

---

# 7. 設置

## 7.1 設置環境

### ■ 製品の設置にあたっては、次のような場所を避けて据え付けてください。

- ・周囲温度が 0～50℃の範囲を超える場所。
- ・周囲湿度が 30～85%RH の範囲を超える場所。
- ・急激な温度変化で結露が生じる場所。
- ・爆発性ガス、引火性ガス、腐食性ガスのある場所。
- ・塵埃、鉄粉などの導電性のある粉末、オイルミスト、塩分、有機溶剤が多い場所。
- ・硫酸等の強酸およびカセイソーダ等の強アルカリ物質が付着するおそれのある場所やその雰囲気中。
- ・水、油、薬品などのかかる可能性のある場所。
- ・直射日光が当たる場所。
- ・強電界・強磁界の発生する場所。
- ・本体に直接振動や衝撃が伝わるような場所。

### ■ ノイズの影響に対し、ご配慮ください。

コントローラの近くに大きなノイズ発生源（高圧線、高圧機器、動力線、動力機器、大型電磁開閉器などのほか、大きな開閉サージを発生する機器、あるいはアマチュア無線などの送信部のある機器）がある場合には、下記の処置をおこなうなどして設置するようご検討ください。

- ・上記ノイズ発生源との同居を避けて別パネルにして設置する。
- ・できるだけ離して設置する。
- ・絶縁トランスやノイズフィルタの挿入・ライン配線の検討・ノイズ発生防止などの処置をおこなって設置する。

### ■ 熱の影響に対しても、ご注意ください。

- ・熱がこもらないように自然対流、風の流れを考慮して配置してください。
- ・通風口をふさぐような取付けは避けてください。
- ・複数台を並べて配置する場合、スペーサ等を利用し、各コントローラを5mm以上離して設置してください。
- ・ヒータ、トランス、大容量の抵抗など発熱量の大きな機器の上に取り付けしないでください。
- ・制御盤などのように密閉した場所や、近くに発熱体がある場所にコントローラを設置する場合には、必ず通気口を設け、コントローラの温度上昇にご注意ください。
- ・必要に応じてファン等で強制冷却を施してください。

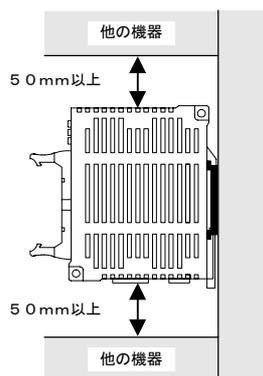
### ■ 静電気について

- ・乾燥した場所では、過大な静電気が発生するおそれがありますので、ユニットに触れる場合は、アースされた金属などに触れて静電気を放電させてください。

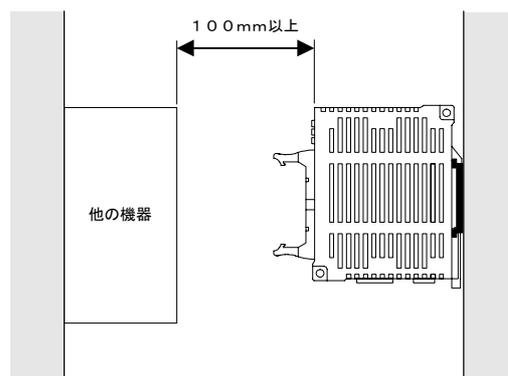
## 7.2 取り付けスペース

### ■ 取り付けスペースについて

・通風をよくするため、またはRC-420の交換を容易にするために、コントローラと他の周辺機器とは50mm以上離して設置してください。



・RC-420の前面に機器を配置する場合、放射ノイズ・熱の影響を避けるため、およびコネクタ・ケーブルなどの接続や配線のため、コントローラ表面から100mm以上の余裕を取ってください。



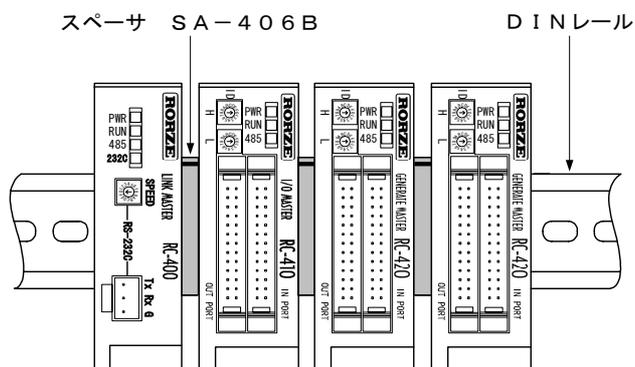
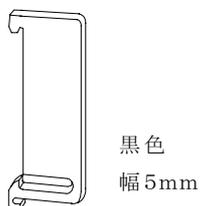
### ■ DINレールへ取り付ける場合のスペース

DINレールに並べて取り付ける場合は、各コントローラを5mm以上離して設置してください。

※5mmのスペースを空けるには、和泉電気製のDINレール用スペーサ(下図参照)等があります。

#### ● DINレール用スペーサ

メーカー	型番(和泉電気社モデル番号)
和泉電気株	SA-406B



## 7. 設置

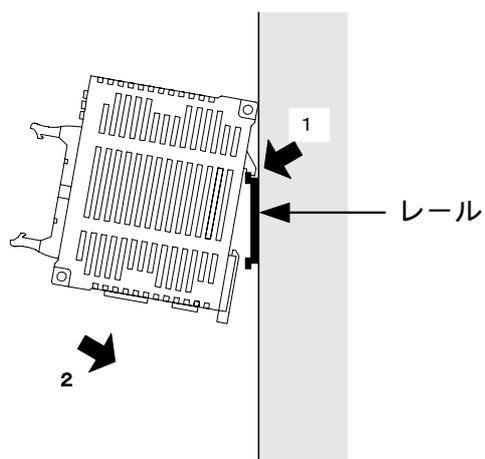
### 7.3 取り付け・取り外し方法

#### ■ DIN レールへの取り付け・取り外し

DINレールへワンタッチで取り付けすることができます。

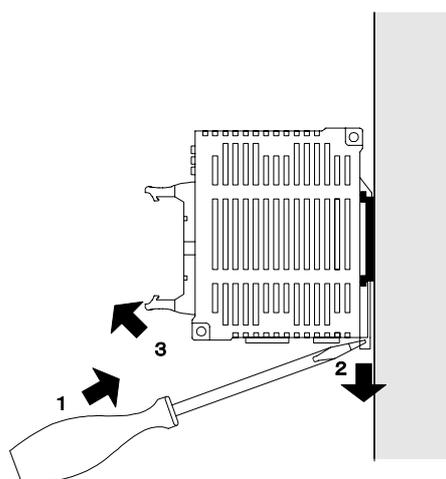
#### (取り付け方法)

- ①DIN レール上部の爪に引っかけます。
- ②そのまま下部を押さえます。



#### (取り外し方法)

- ①ドライバなどを取り付けレバーに差し込みます。
- ②取り付けレバーを引き下げます。
- ③本体を持ち上げて外してください。



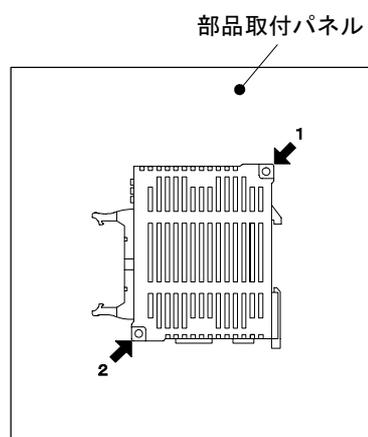
## ■ 平面板への取り付け・取り外し

平面板へはネジ止めにより取り付けることができます。

### (取り付け・取り外し方法)

平面板へ取り付ける場合は、スクレュードライバなどで矢印1、2の穴をネジ止め(M3ネジ使用)することにより、本体を取り付けてください。

また、平面板より取り外す場合は、スクレュードライバなどで下記矢印1、2の2箇所のネジを外すことにより、本体を取り外してください。



(注) 上記取り付けにおいて、モレックスコネクタを抜く場合は、上記1、2のネジを外して、本体を浮かしてから抜いてください。

## 8. 立ち上げ

# 8. 立ち上げ

この章では、システムの設置・配線終了後、運転までの手順について説明します。

## 8.1 試運転前の確認事項

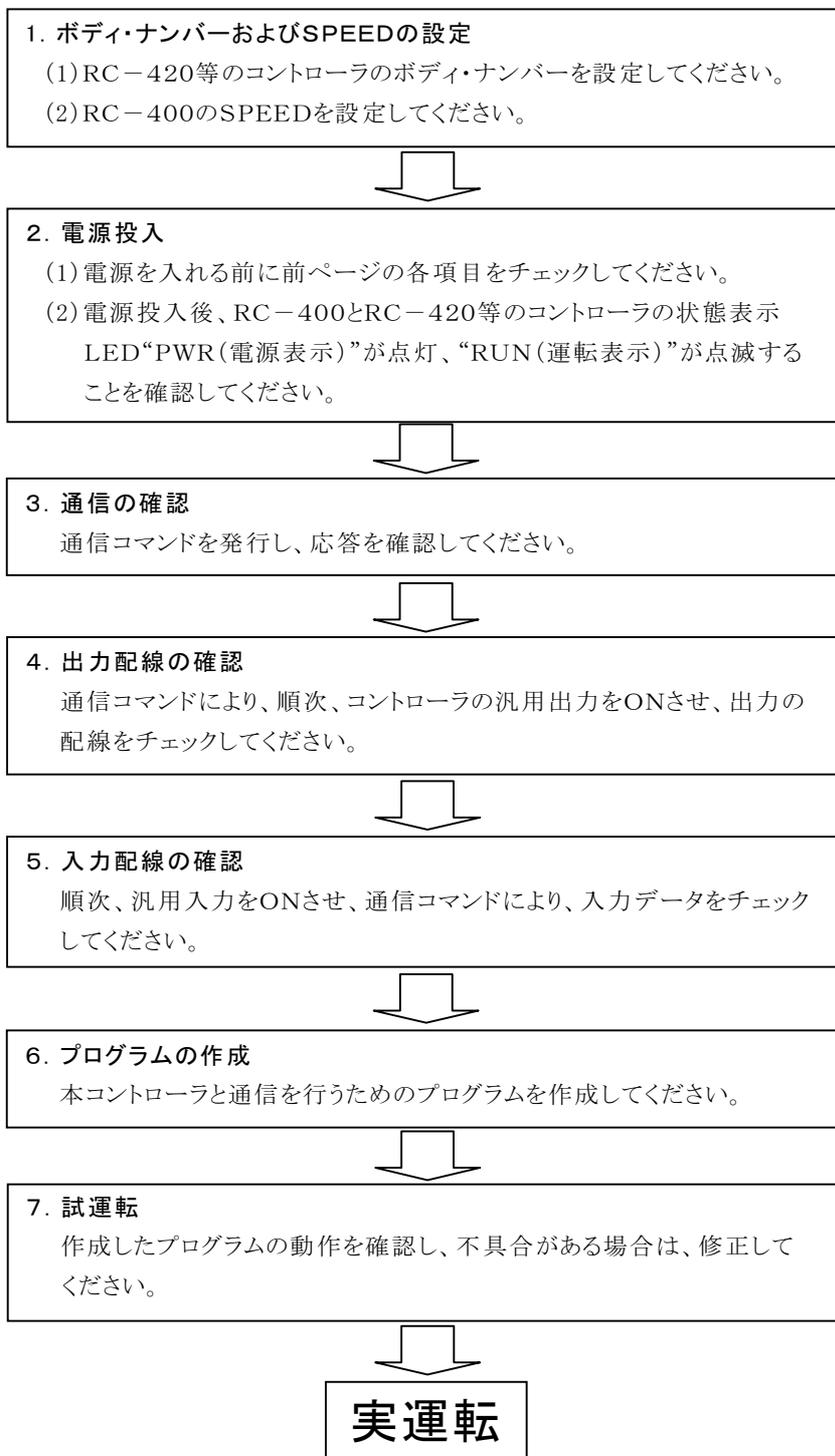
各機器の配線終了後、電源を入れる前に以下の項目について確認を行なってください。

### ■ チェック項目

項目	確認事項	参照項
RC-420の装着状態	・RC-420はしっかりと取付けられていますか？	7. 3
電源の接続	・電源ケーブルの極性(+、-)は正しいですか？	5. 1
	・電源電圧は、間違っていないですか？	
	・電線のサイズは適当ですか？	
入出力端子の確認	・各端子の配線と信号名は合っていますか？	2.
	・入出力用の電源電圧は合っていますか？	1.
	・コネクタは、確実に挿入されていますか？	6.
	・電線のサイズは適当ですか？	6.
コントローラの設定	・RC-420等、RS-485で接続されるコントローラのボディ・ナンバー設定スイッチは正しく設定されていますか？	2. 2
	・RC-400のSPEED設定スイッチは正しく設定されていますか？	RC-400の取扱説明書を参照して下さい。

## 8.2 運転までの手順

設置・配線終了後、運転までの手順は以下の手順で行なってください。



## 9. 保守点検

# 9. 保守点検

日常点検および定期点検していただきたい項目について下表に示します。

区分	点検周期	点検項目		
日常点検	日常	<ul style="list-style-type: none"> <li>・周囲温度、周囲湿度のチェック</li> <li>・ちり、ほこり、異物などが付着していないか</li> <li>・異常音はないか</li> <li>・異臭はしないか</li> <li>・供給電圧は正常か</li> <li>・配線が損傷していないか</li> <li>・風穴に糸くず、ほこり等が付いて風通しが悪くなっていないか</li> <li>・取付部の清掃状態の確認</li> <li>・周辺機器の接続部の緩みなどないか</li> </ul>		
		状態表示LED	「PWR」 LED	電源が投入されると点灯すること (消灯は異常)
			「RUN」 LED	正常動作時、一定間隔で点滅すること
			「485」 LED	RS-485ラインの通信データにあわせて点滅すること
定期点検	1年に 1~2回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・締め付け部、コネクタ部の緩みはないか</li> <li>・コネクタが損傷していないか</li> <li>・過熱のあとはないか</li> </ul>		

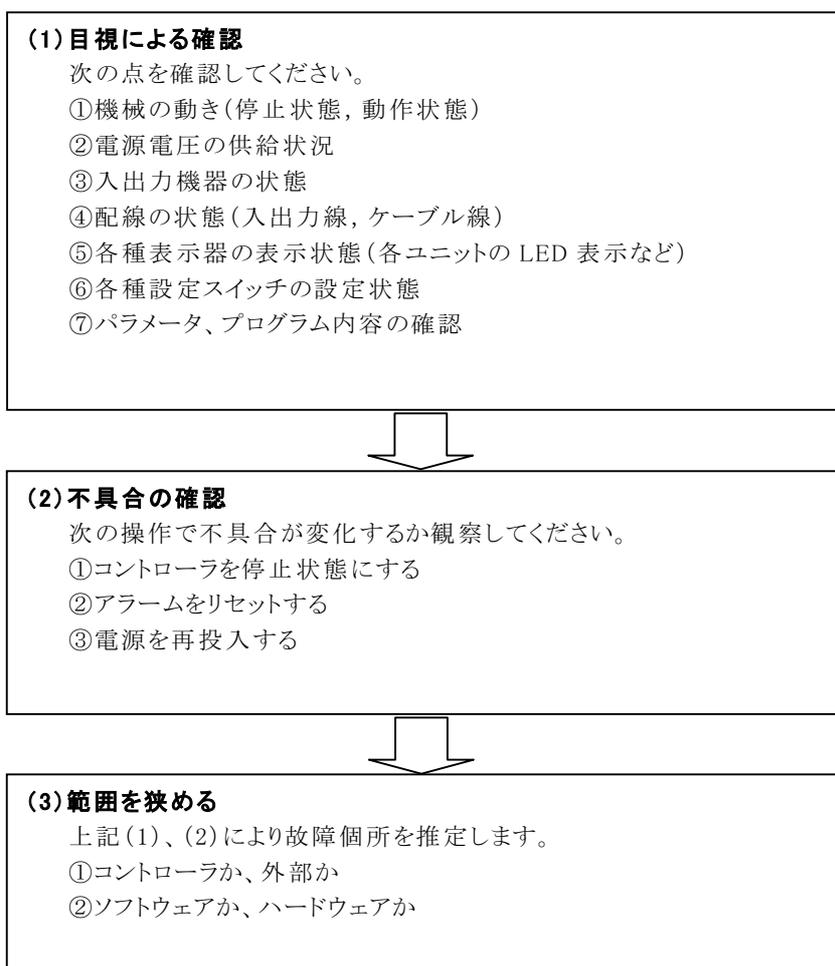
## 10. トラブルシューティング

システムが正常に動作しないときは、お問い合わせの前に再度ご確認をお願いいたします。  
下記の“トラブルシューティングの基本フロー”の手順に従って、確認・対策・処置を行ってみてください。

### 10.1 トラブルシューティングフロー

#### 10.1.1 トラブルシューティングの基本フロー

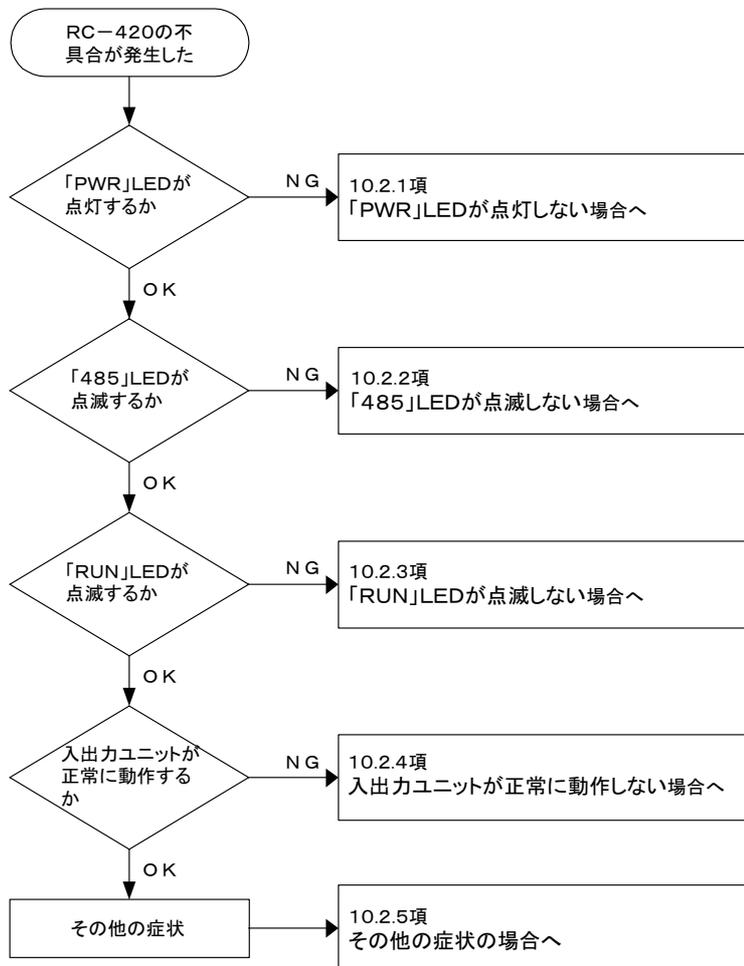
不具合が発生した場合、トラブル発生原因をいち早く見つけて処理を行う上での基本的な流れを以下に記載しております。



## 10. トラブルシューティング

### 10.1.2 コントローラ異常時の処理手順

前ページの“トラブルシューティングの基本フロー”において、コントローラに異常があると判断された場合は、下記の手順にて、確認・対策・処置を行ってください。



## 10.2 異常時の対処方法

コントローラが正常に動作しないときは、これより以降に示す確認、対策・処置を行ってください(異常内容を現象別に分けて各々説明しています)。それでも異常のあるときは、ご購入先にお問い合わせの上、返却くださるようお願いいたします。

### 10.2.1 「PWR」LEDが点灯しない……場合の確認事項

異常内容	確認内容	対策・処置
「PWR」LEDが点灯しない	電源が供給されていますか？	電源を供給してください。
	電源ケーブルの極性(+/-)は正しいですか？	正しく配線し直してください。
	コントローラの電源コネクタの配線(+/-)は正しいですか？	正しく配線し直してください。
	コントローラの電源コネクタは確実に挿入されていますか？	確実に挿入してください。
	コントローラの電源コネクタのコンタクトピンが緩んでいませんか？	コンタクトピンを正しく圧着し直してください。
	供給電源側の接続用端子が緩んでいませんか？	ネジを締め直してください。
	供給電源側の電源電圧は間違っていないですか？	電源の出力電圧を測定し、それがコントローラの定格を越えていないかチェックしてください。
	供給電源側の出力電流が定格以上になって、供給電源の過電流保護が働いていませんか？	実際の出力電流を測定し、それが使用電源の定格電流を越えていないかチェックしてください。
	供給電源側の過電圧保護が働いていませんか？	供給電圧をOFFにした後、ONにしてください。電源によっては、0Vに下がるまでに時間がかかる場合がありますので、OFF時間は十分にとってください。
供給電源側の電源ラインにヒューズを使用している場合、そのヒューズが切れていませんか？	実際の供給電流を測定し、その電流値よりも大きな許容電流のヒューズに付け替えてください。	

## 10. トラブルシューティング

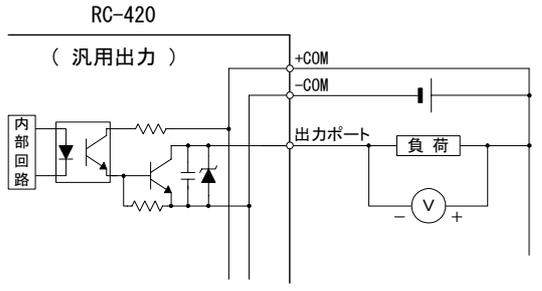
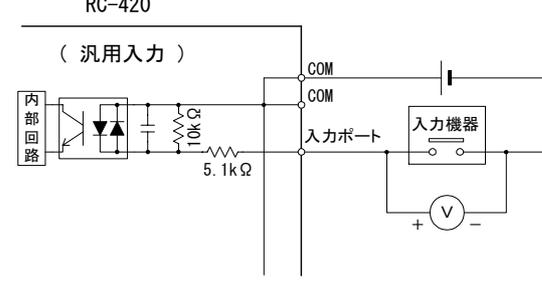
### 10.2.2 「485」LEDが点滅しない……場合の確認事項

異常内容	確認内容	対策・処置
「485」LEDが点滅しない	RS-485ポートのコネクタの配線(+/-)は正しいですか？	正しく配線し直してください。
	RS-485ポートのコネクタは、確実に挿入されていますか？	確実に挿入してください。
	RS-485ポートのコネクタのコンタクトピンは緩んでいませんか？	コンタクトピンを正しく圧着し直してください。
	終端抵抗は確実に接続されていますか？	確実に接続してください。

### 10.2.3 「RUN」LEDが点滅しない……場合の確認事項

異常内容	確認内容	対策・処置
「RUN」LEDが点滅しない	「RUN」LEDが消灯、または点灯状態のままになっていませんか？	電源を再投入して、プログラムを再度RUNさせてください。
	ボディ・ナンバーの設定を間違えたり、二重に設定したりしていませんか？	上位(ホスト)側のプログラムを確認してください。 正しいボディナンバーを設定してください。 (設定法は2.2 ④参照)

10.2.4 入出力ユニットが正常に動作しない……場合の確認事項

異常内容	確認内容	対策・処置
入出力ユニットが正常に動作しない	コントローラの入出力コネクタは、確実に挿入されていますか？	確実に挿入してください。
	コントローラの入出力コネクタのコンタクトピンに、圧着不良はありませんか？	コンタクトピンを正しく圧着してください。
	入出力ポートにつないだ相手の接続部に、ゆるみはありませんか？	ネジを締めるなどして、確実に接続してください。
	正しく結線されていますか？	正しく結線してください。
	RC-420の出力ポート制御コマンドにより、負荷のつながっている出力ポートをONした時、負荷の両端に正常な電圧がかかっていますか？  	①電圧が正常であれば、負荷の異常が考えられます。負荷をチェックしてください。  ②電圧がかかっていなければ、出力ポートの異常が考えられます。
RC-420の入力確認コマンドにより、入力機器のつながっている入力ポートのOFF状態を確認した時、入力ポート端子へは正常な電圧がかかっていますか？  	①電圧が正常であれば、入力ポートの異常が考えられます。RC-420をご返却ください。  ②電圧がかかっていなければ、入力電源、入力機器の異常が考えられます。チェックしてください。	

## 10. トラブルシューティング

### 10.2.5 その他の症状……の場合の確認事項

異常内容	確認内容	対策・処置
その他の症状	<p>外来ノイズの影響により、コントローラが誤動作していませんか？</p>	<p>①ノイズ源と思われる他の機器を動かさず、コントローラのみを動作させて正常かどうか確認してください。</p> <p>②“5. 接続方法”を参考にして、今一度、配線の引き直しなどのチェックを行ってください。但し、長い配線や入出力が分離されていない配線はノイズの発生につながります。また、信号線のシールド処理やツイストペア処理、信号線とパワー線との分離などのノイズ対策も実施してください。</p> <p>③ノイズ源にノイズフィルタやフェライトコアを挿入して、ノイズの発生を抑制してください。</p>
	<p>プログラム上に誤りは無いですか？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コマンド以外の文字が送信された</li> <li>・許容範囲外のパラメータが入力された</li> <li>・I/Oの割付がコントローラの実装状態と一致していないなど。</li> </ul>	<p>エラーメッセージが表示されている場合は、“ソフトウェア編 21. エラーコード表”を参照してエラーの種類を判別し、“ソフトウェア編 14. 通信コマンド詳細”を参照の上、プログラムのデバッグをしてください。</p>

# 取扱説明書

< ソフトウェア編 >

通信コマンド

## 11. 通信コマンドについて

# 11. 通信コマンドについて

通信コマンドとは、PCなどのRS-232Cポートを持つ機器から、リンクマスタRC-400を経由して、RC-420を制御するためのコマンド文字列です。RC-420は、送られてきたコマンドの実行結果をリンクマスタRC-400経由で応答します。

コマンド種別	名 称	機 能
0コマンド	原点サーチ	原点サーチの関連の操作
1コマンド	高速移動	加減速パターン番号と移動量を指定して高速移動
2コマンド	低速移動	加減速パターン番号と移動量を指定して低速移動
3コマンド	ポジションパルス	ポジションパルス関連の操作
5コマンド	停止及び速度変更	移動中に停止、速度の変更
6コマンド	ポジション管理	現在のポジションやエンコーダカウント等の管理
9コマンド	ステータス	各種のステータス関連の操作
Cコマンド	入出力関連	センサ入出力や汎用入出力の操作
Dコマンド	入出力論理設定	センサ入出力や汎用入出力の論理設定
Eコマンド	各種モード設定	各種動作モードの設定
Fコマンド	フラッシュメモリ	フラッシュメモリに対する操作
Hコマンド	同期補間関連	同期補間に関する操作
Oコマンド	速度パターン	移動時の速度パラメータの設定
Pコマンド	エンコーダ	エンコーダ関連の操作
Qコマンド	STALLセンサ	STALLセンサを用いた脱調検出関連の操作
Sコマンド	加減速パターン	移動時の加減速パターンの設定
Uコマンド	ユーザープログラム	ユーザープログラム関連の操作（*詳細は、“15. ユーザープログラムコマンド”を参照してください。）
Xコマンド	リンクマスタ関連	リンクマスタ関連の操作（*詳細はRC-400の取扱説明書を参照してください。）

※詳細は、“14. 通信コマンド詳細”を参照してください。

## 12. 通信コマンドの書式

### ■ コマンドの書式

RC-420のコマンドは、以下のように構成されています。

例: & 3F SED A[1] , 3 ␣  
 ① ② ③ ④ ⑤ ④ ⑥

#### 上記例の説明

①: コマンドの始まりを示す文字 (26h)

RC-420は、弊社RC-200シリーズと異なりボディ・ナンバーが2桁となっています。そこで、コマンド開始コードにより、ボディ・ナンバーの桁数を識別します。

{	‘\$’または‘#’ : ボディ・ナンバーが1桁
}	‘&’ : ボディ・ナンバーが2桁

②: RC-420本体のロータリースイッチで設定されている、ボディ・ナンバー

③: コマンド・コード

コマンドは、3文字で構成されています。各々の文字が、以下のような意味をもちます。

(1) 1文字目: コマンドのおおまかな分類

(2) 2文字目: コマンドの詳細な分類

(3) 3文字目: コマンドの機能

{	‘S’ : コントローラの設定を行います。
}	‘D’ : コントローラの設定値を取得します。
}	‘M’ : 移動(パルス出力)を行います。

④: コマンド・パラメータ

⑤: コマンド・パラメータ間の区切り(2Ch)

⑥: コマンドの終端を示す文字(0Dh)

コマンドに含まれるタブ(09h)とスペース(20h)は無視されます。ただし、コマンドの文字数が60文字を超えた場合は、コマンドエラー(エラーコード23h)となります。

### ■ 応答の書式(単独ボディ・ナンバー[00~77]指定時)

RC-420の応答は、以下のように構成されています。

例: > & 3F SED F5000 , T7000 , S10000 ␣  
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑤ ⑥ ⑤ ⑦

#### 上記例の説明

①: 応答始まりを示す文字(3Eh)

②: 以下に続くボディ・ナンバーが2桁であることを示す文字(26h)

RC-400シリーズでは、弊社RC-200シリーズと異なりボディ・ナンバーが2桁となっています。そこで、本コードにより、ボディ・ナンバーの桁数を識別します。

{	‘\$’または‘#’ : ボディ・ナンバーが1桁
}	‘&’ : ボディ・ナンバーが2桁

③: RC-420本体のロータリースイッチで設定されている、ボディ・ナンバー

④: この応答の原因となったコマンドのコマンド・コード

⑤: 応答パラメータ

⑥: 応答パラメータ間の区切り(2Ch)

⑦: 応答の終端を示す文字(0Dh)

## 1 2. 通信コマンドの書式

コマンドエラーなどが発生した場合の応答は、以下のように構成されています。

例: > & 3F SED @ 4A [ ]  
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

### 上記例の説明

- ①: 応答始まりを示す文字(3Eh)
- ②: 以下に続くボディ・ナンバーが2桁であることを示す文字(26h)  
RC-400シリーズでは、弊社RC-200シリーズと異なりボディ・ナンバーが2桁となっています。そこで、本コードにより、ボディ・ナンバーの桁数を識別します。  
〔 '\$'または'#' :ボディ・ナンバーが1桁  
'&' :ボディ・ナンバーが2桁 〕
- ③: RC-420本体のロータリースイッチで設定されている、ボディ・ナンバー
- ④: この応答の原因となったコマンドのコマンド・コード
- ⑤: コマンドエラー発生を示すコード
- ⑥: エラーコード(設定により省略可)
- ⑦: 応答の終端を示す文字(0Dh)

### ■ 応答の書式(仮想ボディ・ナンバー[80~9E]指定時)

RC-400では、複数のコントローラを一括して指定するための仮想ボディ・ナンバーを設定することができます。仮想ボディ・ナンバー80がコントローラの00と01から構成されている場合の応答は、以下のように構成されています。

例: > & 80 CED [ 00 : 12 , 1 ] [ 01 : 13 , 1 ] [ ]  
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳

### 上記例の説明

- ①: 応答始まりを示す文字(3Eh)
- ②: 下に続くボディ・ナンバーが2桁であることを示す文字(26h)  
RC-400シリーズでは、弊社RC-200シリーズと異なりボディ・ナンバーが2桁となっています。そこで、本コードにより、ボディ・ナンバーの桁数を識別します。  
〔 '\$'または'#' :ボディ・ナンバーが1桁  
'&' :ボディ・ナンバーが2桁 〕
- ③: RC-400のXVSコマンドで設定されている、仮想ボディ・ナンバー
- ④: この応答の原因となったコマンドのコマンド・コード
- ⑤: 各コントローラの応答は[(5Bh)と、](5Dh)の間に設定されます。
- ⑥: 対象コントローラのボディ・ナンバー
- ⑦: ボディ・ナンバーと応答パラメータとを区切る文字(3Ah)
- ⑧: 応答パラメータ
- ⑨: 応答パラメータ間の区切り(2Ch)
- ⑩: 応答の終端を示す文字(0Dh)

コマンドエラーなどが発生した場合の応答は、以下のように構成されています。

例: > & 80 CED @ [ 00 : @ 4A ] [ 01 : 13 , 1 ] ␣  
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑤ ⑨ ⑥ ⑥ ⑦ ⑧ ⑩ ⑪ ⑩ ⑥ ⑫

### 上記例の説明

- ①: 応答始まりを示す文字(3Eh)
- ②: 以下に続くボディ・ナンバーが2桁であることを示す文字(26h)  
 RC-400シリーズでは、弊社RC-200シリーズと異なりボディ・ナンバーが2桁となっています。そこで、本コードにより、ボディ・ナンバーの桁数を識別します。  

‘\$’または‘#’	:ボディ・ナンバーが1桁
‘&’	:ボディ・ナンバーが2桁
- ③: RC-400のXVSコマンドで設定されている、仮想ボディ・ナンバー
- ④: この応答の原因となったコマンドのコマンド・コード
- ⑤: コマンドエラー発生を示すコード
- ⑥: 各コントローラの応答は[(5Bh)と、](5Dh)の間に設定されます。
- ⑦: 対象コントローラのボディ・ナンバー
- ⑧: ボディ・ナンバーと応答パラメータとを区切る文字(3Ah)
- ⑨: エラーコード(設定により省略可)
- ⑩: 応答パラメータ
- ⑪: 応答パラメータ間の区切り(2Ch)
- ⑫: 応答の終端を示す文字(0Dh)

# 13. モーターコントロールにおける機能説明

## 13.1 動作モード

### 13.1.1 概要

RC-420は以下に示す3通りの動作モードが設定可能です。

- ・動作モード0(ステッピングモータ・ドライバの制御)
- ・動作モード1(エンコーダ入力によるステッピングモータ・ドライバの制御)
- ・動作モード2(パルス列制御のサーボモータ・ドライバの制御)

これらについて、以下に示します。

### 13.1.2 動作モード0(ステッピングモータ・ドライバの制御)

“動作モード0”は、オープンループ制御でステッピングモータ・ドライバを駆動するモードです。このモードは、コマンド“EAS”でパラメータ“0”を設定することにより選択されます。

例) &3FEAS0                      動作モードをステッピング・モードに設定

以下にその特徴を示します。

- ・ステッピングモータ・ドライバを制御
- ・脱調が発生しないことを前提としたオープンループ制御
- ・脱調検出が可能
- ・脱調発生後は、原点サーチによる位置合わせが必要
- ・位置管理は出力パルス数換算
- ・移動量は出力パルス数換算
- ・速度パラメータは出力パルス数換算

### 13.1.3 動作モード1(エンコーダ入力によるステッピングモータ・ドライバの制御)

“動作モード1”は、インクリメンタル・エンコーダのフィードバックを用いたクローズドループ制御でステッピングモータ・ドライバを駆動するモードです。

このモードは、コマンド“EAS”でパラメータ“1”を設定することにより選択されます。

例) &3FEAS1                      動作モードをエンコーダ・モードに設定

以下にその特徴を示します。

- ・ステッピングモータ・ドライバを制御
- ・インクリメンタル・エンコーダを用いたクローズドループ制御
- ・脱調検出が可能
- ・STALLエラーとならないような微小な位置ずれが発生しても、アジャスト機能による位置の補正が可能
- ・位置管理は入力エンコーダ・カウント換算
- ・移動量は入力エンコーダ・カウント換算
- ・速度パラメータは出力パルス数換算



## 1.3. モーターコントロールにおける機能説明

### 13.2 位置制御

#### 13.2.1 概要

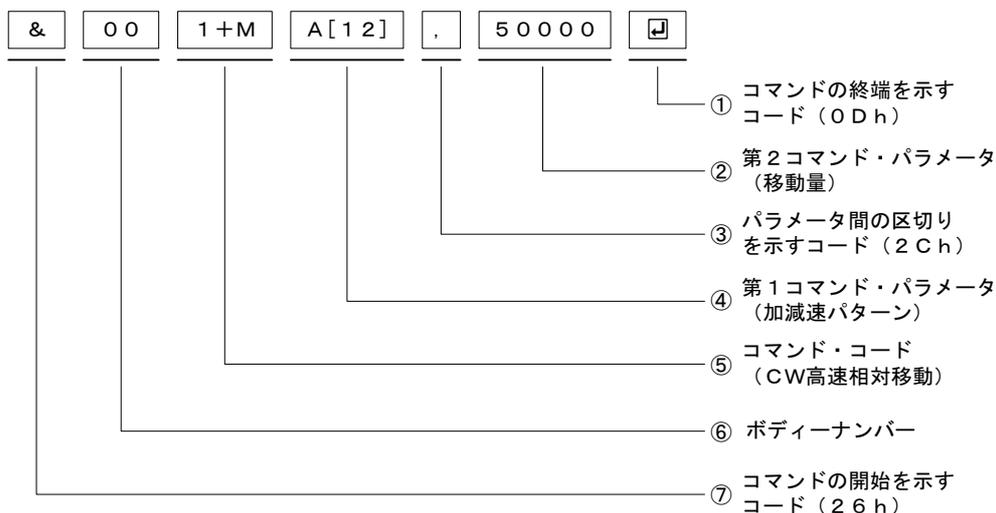
RC-420は、移動コマンド(コマンド“1”、“2”)を実行することにより、位置制御を行います。移動に関する設定は、コマンド・コードとコマンド・パラメータにより指定されます。

- (1)コマンド・コード :移動方式(高速、低速)  
位置指定方式(相対位置指定、絶対位置指定)  
移動方向
- (2)コマンド・パラメータ :移動速度  
移動量

以下にその詳細を示します。

#### 13.2.2 移動コマンド

下記に、コマンド例として、“ボディーナンバー00番のコントローラに対して、高速で、CW方向に、加減速パターン12番を用いて、50,000パルス移動する”を例にとって説明します。



#### コマンド・コード

上記⑤のコマンド・コードにより、移動速度(高速、低速)、移動方式(相対位置指定、絶対位置指定)及び移動方向を指定します。コマンド・コードは下記の表の通りです。

	相対位置指定		絶対位置指定
	CW方向	CCW方向	—
高速移動(加減速あり)	1+M	1-M	1AM
低速移動(加減速なし)	2+M	2-M	2AM

#### 速度・加減速パターンの指定

上記④の第1コマンド・パラメータ(加減速パターン)は下記のように指定します。

- 加減速パターン指定 — 加減速パターン指定 [ ]内で指定された番号の加減速パターンを使用します。  
例：A [12]
- 省略 — 加減速パターン30番が使用されます。

## 13. モーターコントロールにおける機能説明

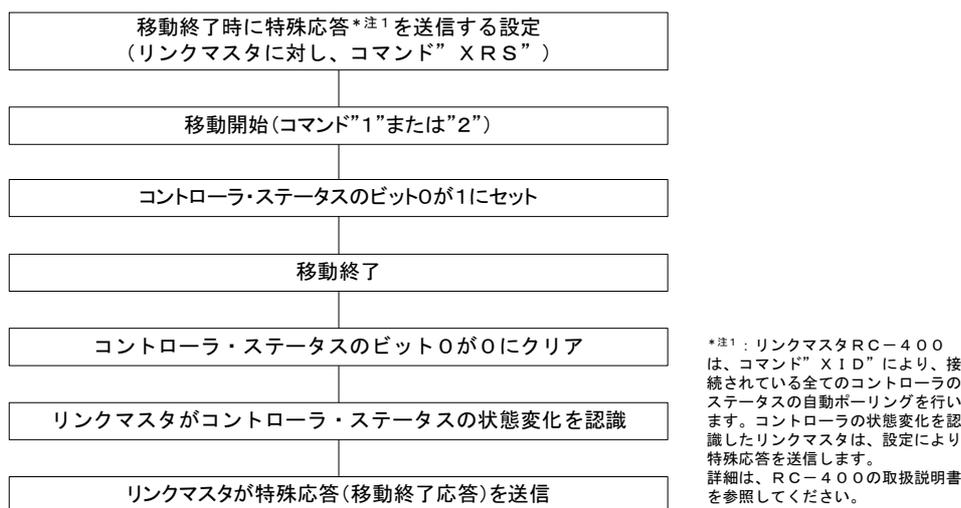
### 移動量の指定

上記②の第2コマンド・パラメータ(移動量)は下記のように指定します。

移動量指定	数値指定	数値を直接指定します。 例：50000
	ポジションパルス指定	ポジション番号指定 コマンド3PSで各々設定されたポジション番号のポジションパルスを指定します。 例：P[25]
	ポジションインデックス加算指定	ポジションインデックスで指定された番号のポジションパルスを指定します。その後、ポジションインデックスは、1加算されます。 例：P[+]
	ポジションインデックス減算指定	ポジションインデックスで指定された番号のポジションパルスを指定します。その後、ポジションインデックスは、1減算されます。 例：P[-]

### 移動終了による応答

RC-420は、リンクマスタRC-400と組み合わせることにより移動が終了した時点で応答を送信する機能があります。その流れを以下に示します。



例) コマンド	&3F1+M50000	CW方向に50,000パルス高速相対移動
通常応答	>&3F1+M	移動を開始します。
	.	
	.	移動中
	.	
特殊応答	>&7D1+M[3F:00]	ボディーナンバー3Fのコントローラで、コマンド"1+M"による移動が正常終了

### ポジション管理範囲

RC-420は、-10億<位置データ<+10億パルスの範囲を管理することができます。

## 13.3 速度制御

### 13.3.1 概要

ジェネレイトマスタRC-420は、従来のS字加減速機能に加えて以下のような機能を備えています。

・5種類のパラメータ設定による柔軟なS字加減速

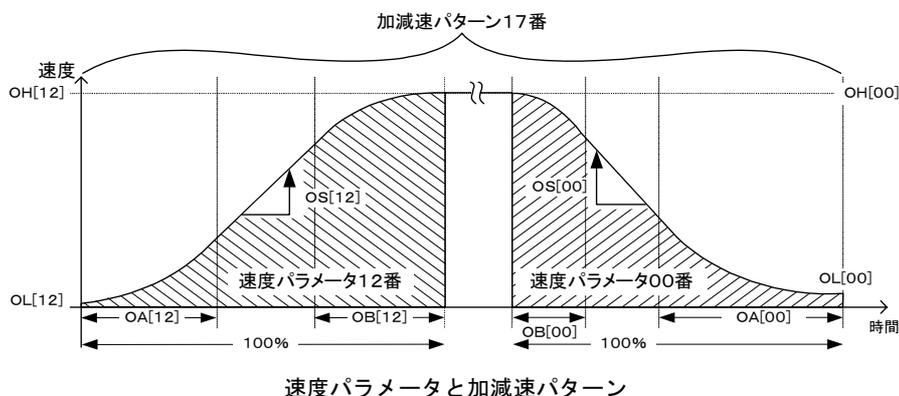
OL : Lowスピード	移動を開始または終了する際の速度(コマンドOLSで設定)
OH : Highスピード	最大速度(コマンドOHSで設定)
OS : 最大加速度	(コマンドOSSで設定)
OA : 加速度増加区間率	加速(減速)時間を100%とした場合の、加速度が増加する時間の割合 (コマンドOASで設定)
OB : 加速度減少区間率	加速(減速)時間を100%とした場合の、加速度が減少する時間の割合 (コマンドOBSで設定)

・上記の速度パラメータを30種類まで設定、記憶が可能

例) &00OHSS[12],50000[ ] 速度パラメータ12番のOHを50,000[pps]に設定

・加速区間と減速区間に、各々異なる速度パラメータを組合わせた、30種類の加減速パターン17番の設定、記憶が可能

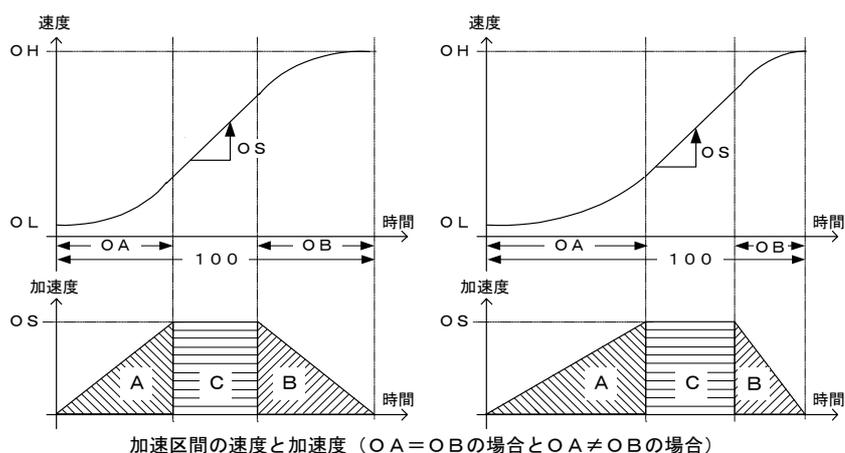
例) &00SPSA[17],A:S[12],D:S[00][ ] 加速区間の速度パラメータを12番、減速区間の速度パラメータを00番で加減速パターン17番を構成する



### 13.3.2 加速区間の速度制御

加速区間とは、速度OL(Lowスピード)から加速を開始して、速度OH(Highスピード)に到達するまでの区間です。この区間は、以下の3つの区間から構成されます。

- 1: 加速度増加区間(次図の A の区間)  
減速開始後に、加速度は0からOS(最大加速度)まで直線的に増加します。
- 2: 加速度一定区間(次図の C の区間)  
加速度がOSに達してから、しばらくの間この加速度を維持します。
- 3: 加速度減少区間(次図の B の区間)。  
加速度がOSから直線的に減少して0になるまでの区間です。



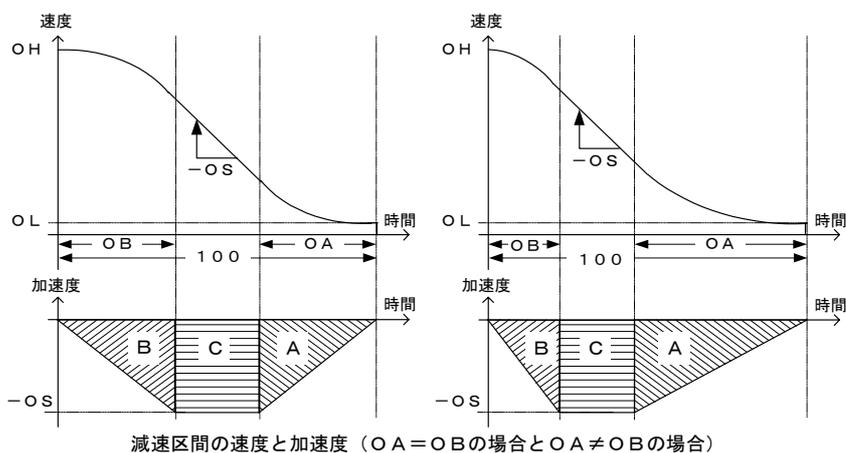
加速区間を構成するためには、以下に示す5つの速度パラメータの設定が必要です。

- |               |   |
|---------------|---|
| OL : Lowスピード  | 移動を開始する際の速度 (コマンドOLSで設定)                  |
| OH : Highスピード | 加速区間終了時の速度 (コマンドOHSで設定)                   |
| OS : 最大加速度    | 加速度増加区間終了時の加速度 (コマンドOSSで設定)               |
| OA : 加速度増加区間率 | 加速時間を100とした場合に、加速度が増加する時間の割合 (コマンドOASで設定) |
| OB : 加速度減少区間率 | 加速時間を100とした場合に、加速度が減少する時間の割合 (コマンドOBSで設定) |

### 13.3.3 減速区間の速度制御

減速区間とは、速度OH (Highスピード) から減速を開始して、速度OL (Lowスピード) に到達して停止するまでの区間です。この区間は、以下に示す3つの区間から構成されます。

- 1: 加速度減少区間 (下図の **B** の区間)  
移動開始後に、加速度は0から $-OS$  (最大加速度 $\times -1$ ) まで直線的に減少します。
- 2: 加速度一定区間 (下図の **C** の区間)  
加速度が $-OS$ に達してから、しばらくの間この加速度を維持します。
- 3: 加速度増加区間 (下図の **A** の区間)  
加速度が $-OS$ から直線的に増加して0になるまでの区間で、この区間の終了をもって減速区間の終了となります。



### 13. モーターコントロールにおける機能説明

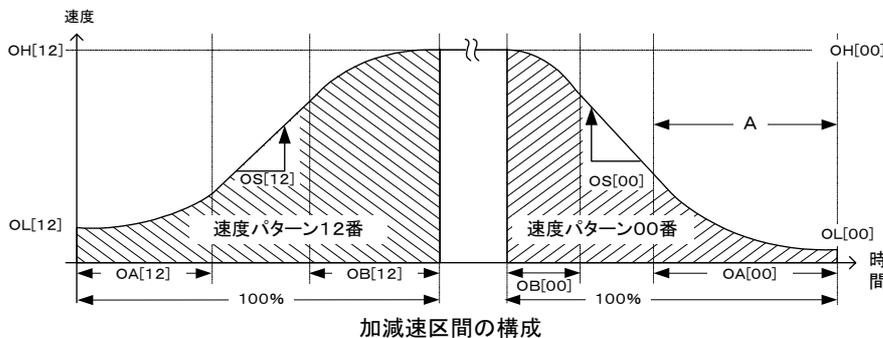
減速区間を構成するためには、以下に示す5つの速度パラメータの設定が必要です。

OL : Lowスピード	停止する直前の速度(コマンドOLSで設定)
OH : Highスピード	減速を開始する速度(コマンドOHSで設定)
OS : 最大加速度	この値に-1をかけたものが、加速度減少区間終了時の加速度(コマンドOSSで設定)
OA : 加速度増加区間率	減速時間を100とした場合に、加速度が増加する区間の割合(コマンドOASで設定)
OB : 加速度減少区間率	減速時間を100とした場合に、加速度が減少する区間の割合(コマンドOBSで設定)

#### 13.3.4 加減速区間の構成

ジェネレイトマスターRC-420は加減速パターンを構成するにあたり、前述の加速区間、減速区間の各々の速度パラメータを個別に設定することができます。

例：加速区間を速度パラメータ12番、減速区間を速度パラメータ00番で構成



#### 加減速パターン17番

— 加速区間:速度パラメータ12番	
— OL[12]=5000[pps]	
— OH[12]=50000[pps]	
— OS[12]=70000[pps/s]	
— OA[12]=30[%]	
— OB[12]=30[%]	
— 減速区間:速度パラメータ00番	
— OL[00]=50[pps]	
— OH[00]=50000[pps]	
— OS[00]=95000[pps/s]	
— OA[00]=50[%]	
— OB[00]=20[%]	

上記の例では、加速区間と減速区間の速度パラメータを個別に設定することで、従来のS字加減速では実現することが困難であった以下の特徴を実現しています。

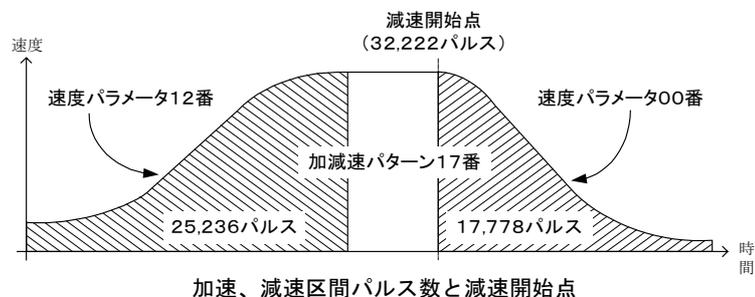
1. 移動開始時の速度を高く設定することで、加速時間の短縮を図る。
2. 減速区間のOA( ←A→ の部分)を長く、OLを低く設定することで、なめらかな停止をおこなう。

従来のS字加減速では、加速区間と減速区間の速度パラメータを同じものにしか設定できなかったため、上記1及び2の条件を両立させることはできませんでした。RC-420は異なる速度パラメータ(30種類まで設定、記憶可能)を、加速区間、減速区間個別に設定することができるため、上記1、2の条件を両立させた速度制御が可能となります。

## 13.3.5 移動コマンド

速度パラメータと加減速パターンを設定を行うと、移動コマンドを実行することが可能になります。移動コマンドは加減速パターン番号と移動量の指定が必要です。

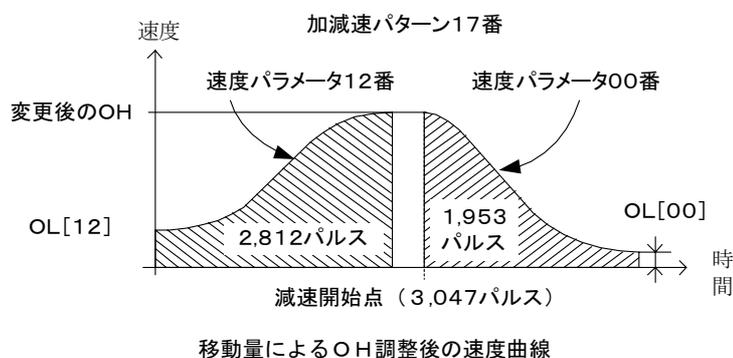
例) &001+MA[17], 50000  加減速パターン17番を用いて、CW方向に50,000パルス移動する



上記の例のコマンドを実行した場合、加速区間に要するパルス数25,236及び減速区間に要するパルス数17,778が自動的に各々の速度パラメータから計算されます。

この値と移動量50,000パルスとから減速開始点(32,222パルス)が設定され、出力パルス数がこの値になったときから減速を開始して、減速完了と同時に設定した移動量50,000パルスに到達し、移動が完了します。

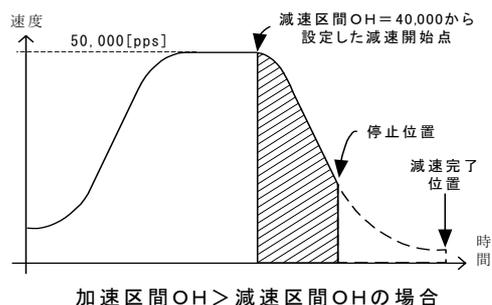
ここで、上記の例と同じ加減速パターン17番を使用して5,000パルスの移動を行う場合を考えます。加減速パターン17番を用いた場合の加速区間と減速区間に要するパルス数は、32,222パルスですから、加減速区間だけで指定した移動量の5,000パルスを上回ってしまいます。このような場合RC-420は、加減速区間に要するパルス数が5,000パルスを超えないように最大速度を自動的に調節することで、S字加減速の形状を維持します。



## 注意

減速区間パルス数は、減速区間に設定された速度パラメータによって算出されるので、**加速区間と、減速区間のOHの値が異なる場合は、減速開始点が正常に設定できません。**

例1 : 加速区間OH=50,000[pps]  
減速区間OH=40,000[pps]の場合



### 1.3. モーターコントロールにおける機能説明

減速区間パルス数は

OH=50,000[pps]のとき17,778パルス

OH=40,000[pps]のとき11,383パルス

となります。

減速区間パルス数は、減速区間OH=40,000[pps]から算出するので11,383パルスとなります。減速開始点はこの値から設定されますが、加速区間OH=50,000[pps]であるため、減速を開始する際の速度は50,000[pps]となります。この速度から減速を完了するまでに要するパルス数は17,778パルスであるため、減速を完了する前の速度が、減速区間のOL設定値よりも高い段階で停止してしまいます。

例2: 加速区間OH=50,000[pps]

減速区間OH=60,000[pps]の場合

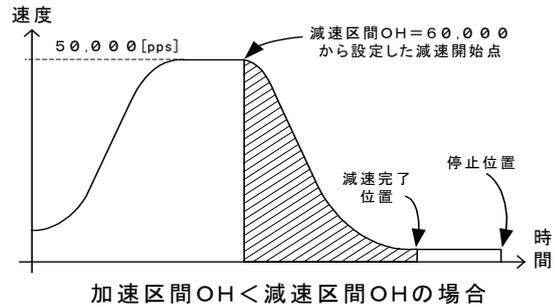
減速区間パルス数は

OH=50,000[pps]のとき17,778パルス

OH=60,000[pps]のとき25,594パルス

となります。

減速区間パルス数は、減速区間OH=60,000[pps]から算出するので25,594パルスとなります。減速開始点はこの値から設定されますが、加速区間OH=50,000[pps]であるため、減速を開始する際の速度は50,000[pps]となります。この速度から減速を完了するまでに要するパルス数は17,778パルスであるため減速を完了しても設定した移動量に到達しないので、減速開始後の移動量が25,594パルスとなるまでLowスピードで移動を続けます。



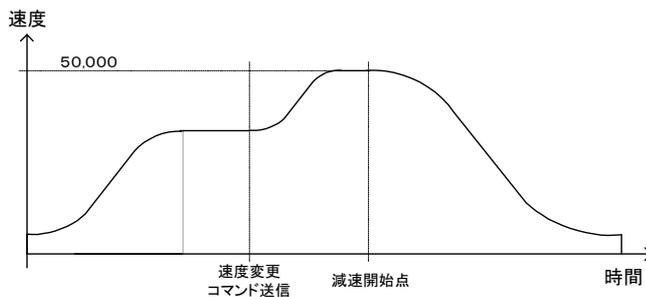
加速区間OH<減速区間OHの場合

#### 13.3.6 移動中のコマンドによる速度変更

移動中であっても、コマンドを送信することにより、速度を変更することができます。

例) &005CS50000

移動中に、速度を50,000[pps]に変更する



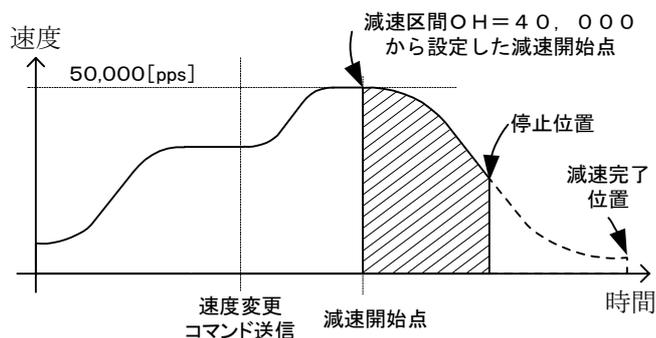
移動中のコマンドによる速度変更

#### 注意

減速開始点の設定は移動開始直前におこなうため、移動中に速度を変更するとき、

1. 変更した速度が減速区間のOHと一致する
2. 減速開始点までに、速度の変更が完了する

の2つの条件が満たされていない場合には、前述13. 3. 5の 注意 と同様の状態が発生します。



変更後の速度 > 減速区間OHの場合

### 13.3.7 移動前の設定による、移動中の速度変更

移動中に速度を変更したい場合に、前述13.3.6の他に、速度を変更すべき位置と速度をあらかじめ設定して、移動中に自動的に速度を変更することができます。

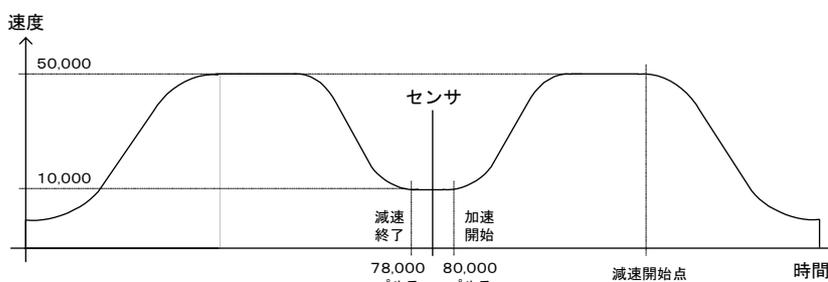
例) センサの位置を正確に取得するために、その前後で低速移動をする

&00SESA[17],0,T78000,S10000

加減速パターン17番を用いて移動する際に、移動開始後、78,000パルス移動した時点で10,000[pps]に速度変更が完了する。

&00SESA[17],1,F80000,S50000

80,000パルス移動した時点で50,000[pps]に速度変更を開始する。



移動前の設定による、移動中の速度変更

上記のコマンドを移動前に設定しておけば移動開始後、センサの位置の前までに減速しセンサを通り過ぎてから再加速することが可能となります。

## 注意

減速開始点の設定は移動開始直前におこなうため、移動中に速度を変更するとき、

1. 変更した速度が減速区間のOHと一致する
2. 減速開始点までに、速度の変更が完了する

の2つの条件が満たされていない場合には、移動コマンド(コマンド1、2)を実行する際にコマンドエラーとなります。

## 13. モーターコントロールにおける機能説明

### 13.4 ポジションパルス

#### 13.4.1 ポジションパルスとは

RC-420は、移動コマンドを実行する際に、移動量(パルス数)を指定する必要があります。  
ポジションパルスは、この移動量のことを言います。

移動コマンドには相対移動と、絶対移動があります。相対移動時には、移動量としていくら移動するか(パルスデータ)を指定します。絶対移動時には、どの座標まで移動するか(ポジションデータ)を指定します。この、どちらの移動命令にも使えるデータをポジションパルス(ポジションデータ+パルスデータ)と呼びます。

#### 13.4.2 ポジションパルスの指定方法

移動量を指定するには、直接指定と間接指定の2通りの方法があります。

例) 移動量直接指定の場合

&001+MA[2],30000

加減速パターン2番で、CW方向に、30,000パルス移動

例) 移動量間接指定の場合

&001+MA[1],P[12]

加減速パターン1番で、CW方向にポジションパルステーブル  
12番に設定されているパルス数だけ移動

ポジションパルステーブル

ポジション ナンバー	ポジションパルス
0000	000050000
0001	000087500
0002	000005000
0003	000037512
0004	000005000
0005	000050000
2043	000000000
2044	000000000
2045	000000000
2046	000000000
2047	000000000

移動コマンドで、移動量を間接的に指定するには、ポジションパルステーブルを使います。

ポジションパルステーブルはポジションナンバーと、ポジションパルスからなるデータテーブルで、2048点のデータを設定することが可能です。データはコマンド“3PS”で設定できます。

設定したデータはコマンド“FPS”でRC-420内蔵のフラッシュメモリに書込むことができるので、電源を切った状態でも保持されます。

書込みには、約1.5秒かかります。

ポジションパルスは移動コマンドで、以下の書式のように記述されます

・ポジション書式

移動コマンドに移動量を間接的に指定する際の書式です。

移動コマンドで、移動量の指定を下記の書式に置換えます。

書式 :P[pn]

pn :ポジションナンバー

pnの取りうる値

10進数 :0~2047

‘+’ :ポジションインデックスの値。

実行後、ポジションインデックスは+1される。

‘-’ :ポジションインデックスの値。

実行後、ポジションインデックスは-1される。

(注)ポジションインデックスについては、次項を参照してください。

例) 加減速パターン3番を用いて、CW方向に30,000パルス高速移動する

・移動量直接指定の場合

&001+MA[3],30000

・移動量間接指定の場合

&003PSP[12], 30000 

&001+MA[3], P[12] 

ポジションナンバー12番に、ポジションパルス30,000を設定

ポジションパルステーブルの12番に設定された移動量だけ、

CW方向に高速移動。

### 13.4.3 ポジションインデックス

ポジションパルスを設定、取得する場合に、毎回ポジションナンバーを指定せずに前回使用したポジションナンバーの次のデータを操作したい場合があります。このような時に使用するのがポジションインデックスです。

例) ポジションパルス2045番から、ポジションナンバーを+1しながら値を設定する。

&003IS2045

ポジションインデックスを2045番に設定。

&003PSP[+], 100

ポジションパルス2045番に100を設定する。コマンドの実行後、ポジションインデックスは1加算されて2046番になる。

&003PSP[+], 20000

ポジションパルス2046番が設定される。

&003PSP[+], 30000

ポジションパルス2047番が設定される。

&003PSP[+], 40000

ポジションパルス2048番は指定範囲外なのでエラー(@5D)となる。このようになった場合、P[+]やP[-]を使用するためには、コマンド"3IS"により、ポジションインデックスを再設定してください。

例) ポジションパルス2番から、ポジションナンバーを-1しながら移動を繰り返す。

&003IS2

ポジションインデックスを2番に設定

&001+MP[-]

ポジションパルス2番に設定されているパルス数だけ

CW方向に高速移動する。コマンド実行後、ポジションインデックスは1減算されて1番になる。

&001+MP[-]

ポジションパルス1番だけ移動する。

&001+MP[-]

ポジションパルス0番だけ移動する。

&001+MP[-]

ポジションパルス-1番は指定範囲外なのでエラー(@5D)となる。このようになった場合、P[+]やP[-]を使用するためには、コマンド"3IS"により、ポジションインデックスを再設定してください。

上記のように、始めに一度コマンド"3IS"でポジションインデックスを指定した以後は、ポジションナンバーの部分に+又は-を指定するだけで、順次ポジションパルスを設定、もしくは使用していくことができます。

### 13.4.4 補間コマンドでのポジションインデックス

補間関係(H~から始まる)のコマンドでは、ポジションインデックスは他のコマンドとは違う使い方になります。(ただし、HPD, HPSの2つのコマンドは除く)

&3F3PSP[1], 1000

ポジションインデックスの設定

&3F1+MA[3], P[1] 

加減速パターン3番を用いて、1,000パルスだけCW方向に高速  
> &3F1+M 

&01HXSA[1], P[1] 

加減速パターン1番を用いて、X軸方向に1,000[μm]だけ同期  
> &01HXS 

このように補間関係のコマンドでは、ポジションインデックスの値にはμmもしくはdeg/1000の単位が付きます。詳しくは14章の補間関連コマンドを参照してください。

## 13. モーターコントロールにおける機能説明

### 13.5 原点サーチ

#### 13.5.1 概要

RC-420は、ORGセンサの位置を自動的に検出する原点サーチを行うことができます。原点サーチを実行する前に、以下の設定が必要となります。

- Lowスピード：原点サーチを行うときの移動速度。

速度パラメータ番号30番のOLSコマンドの設定値です。速度パラメータ番号指定を省略した時、30番が自動的に選択されます。

例:&3FOLS50      速度パラメータ番号30番のLowスピードを50[pps]に設定する

- 原点オフセット：ORGセンサがON-OFFするCW側の境界から、原点までのオフセット。

原点サーチコマンドは以下に示すアルゴリズムで原点を正確に検出するために、下図に示す位置を原点に定めます。この原点オフセットはコマンドOSSで設定されます。

例:&3FOSS20      原点オフセットを20[パルス]に設定する

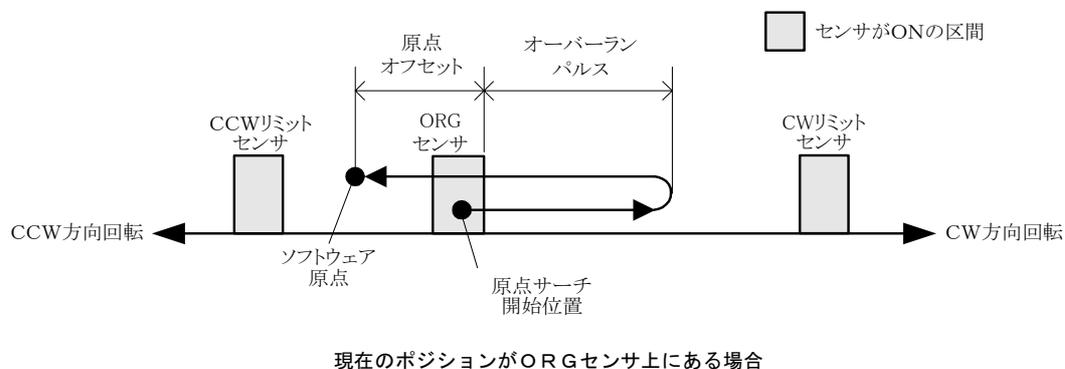
- オーバーランパルス：ORGセンサがON-OFFするCW側の境界から、オーバーランさせる移動量。

原点サーチコマンドは以下に示すアルゴリズムで原点を正確に検出するために、下図のように、ORGセンサのCW側の境界からオーバーランパルスだけ行き過ぎた点でCCW方向に反転します。これにより常にORGセンサへCW方向から進入するので、原点の位置を正確に検出することができます。このオーバーランパルスは、以下の計算式により自動的に設定されます。

オーバーランパルス = 原点オフセット × オーバーラン倍率

オーバーラン倍率は、コマンドOBSで設定されます。

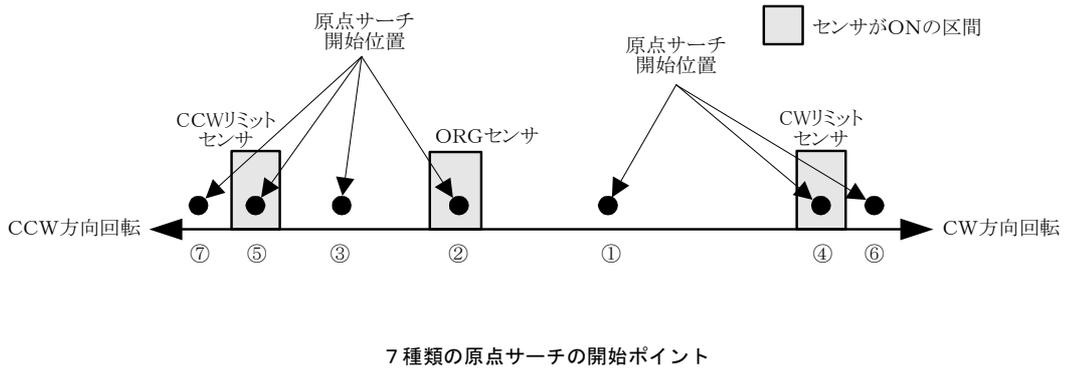
例:&3FOBS2      オーバーラン倍率を2[倍]に設定する。この時、オーバーランパルスは、 $50 \times 2 = 100$  [パルス]となります。



#### 13.5.2 原点サーチのアルゴリズム

原点サーチ時の動作には、コマンドが実行されたときの位置により以下の7通りの場合があります。

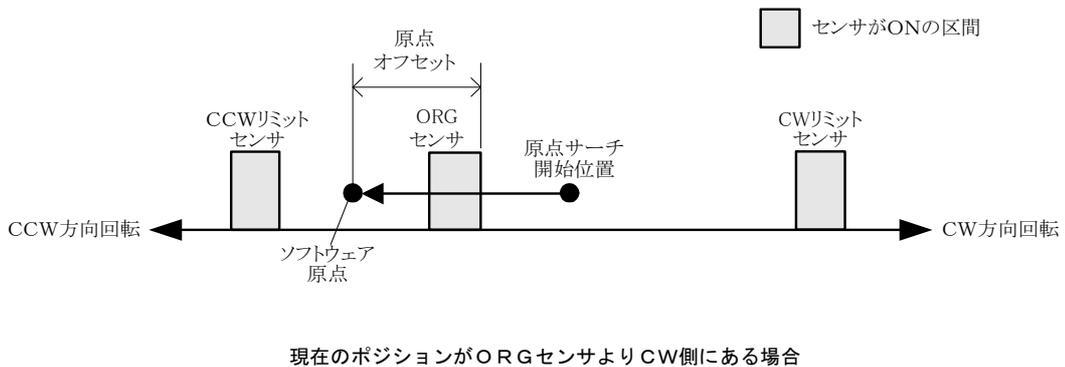
- ①：現在のポジションがORGセンサよりCW方向にある場合
- ②：現在のポジションがORGセンサ上にある場合
- ③：現在のポジションがORGセンサよりCCW方向にある場合
- ④：現在のポジションがCWリミットセンサ上にある場合
- ⑤：現在のポジションがCCWリミットセンサ上にある場合
- ⑥：現在のポジションがCWリミットセンサより、さらにCW方向にある場合
- ⑦：現在のポジションがCCWリミットセンサより、さらにCCW方向にある場合



**①現在のポジションがORGセンサよりCW方向にある場合**

13. 5. 2の①に該当する場合のアルゴリズムを以下に示します。

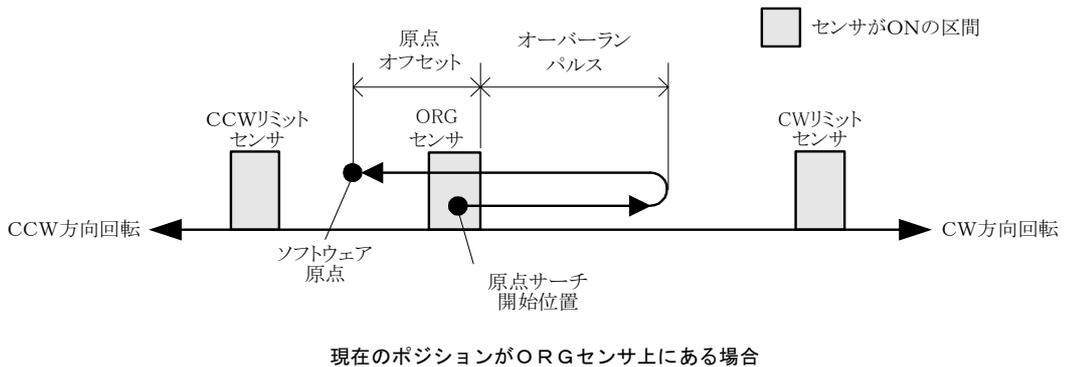
- 1: LowスピードでCCW方向に移動
- 2: ORGセンサがONした後、さらに原点オフセットだけ移動して停止  
この位置が原点となります。



**②現在のポジションがORGセンサ上にある場合**

13. 5. 2の②に該当する場合のアルゴリズムを以下に示します。

- 1: LowスピードでCW方向に移動
- 2: ORGセンサがOFFした後、さらにオーバーランパルスだけ移動して停止
- 3: LowスピードでCCW方向に移動
- 4: ORGセンサがONした後、さらに原点オフセットだけ移動して停止  
この位置が原点となります。

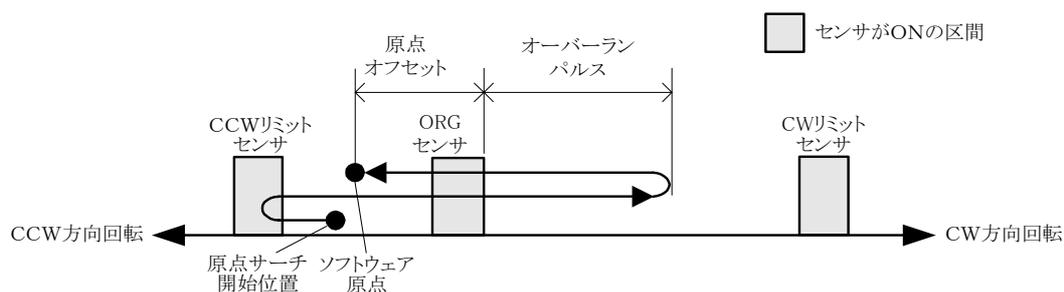


## 13. モーターコントロールにおける機能説明

### ③現在のポジションがORGセンサよりCCW方向にある場合

13. 5. 2の③に該当する場合のアルゴリズムを以下に示します。

- 1: LowスピードでCCW方向に移動
  - 2: CCWリミットセンサがONした後、停止
  - 3: LowスピードでCW方向に移動
  - 4: ORGセンサがONした後も移動を継続
  - 5: ORGセンサがOFFした後、さらにオーバーランパルスだけ移動して停止
  - 6: LowスピードでCCW方向に移動
  - 7: ORGセンサがONした後、さらに原点オフセットだけ移動して停止
- この位置が原点となります。

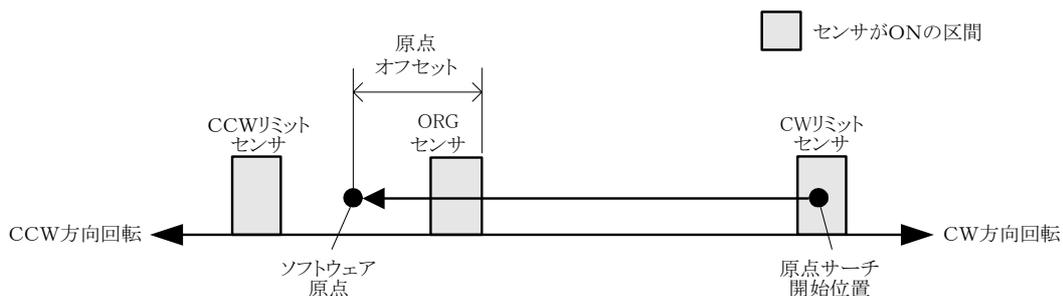


現在のポジションがORGセンサよりCCW側にある場合

### ④現在のポジションがCWリミットセンサ上にある場合

13. 5. 2の④に該当する場合のアルゴリズムを以下に示します。

- 1: LowスピードでCCW方向に移動
  - 2: ORGセンサがONした後、さらに原点オフセットだけ移動して停止
- この位置が原点となります。

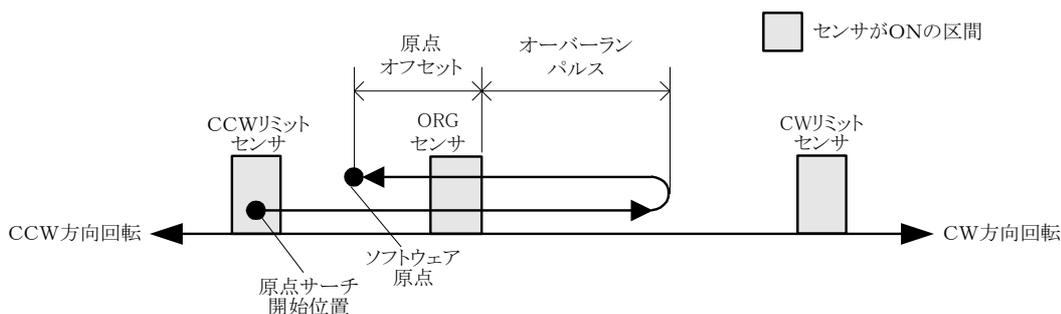


現在のポジションがCWリミットセンサ上にある場合

⑤現在のポジションがCCWリミットセンサ上にある場合

13. 5. 2の⑤に該当する場合のアルゴリズムを以下に示します。

- 1: LowスピードでCW方向に移動
- 2: ORGセンサがONした後も移動を継続
- 3: ORGセンサがOFFした後、さらにオーバーランパルスだけ移動して停止
- 4: LowスピードでCCW方向に移動
- 5: ORGセンサがONした後、さらに原点オフセットだけ移動して停止  
この位置が原点となります。

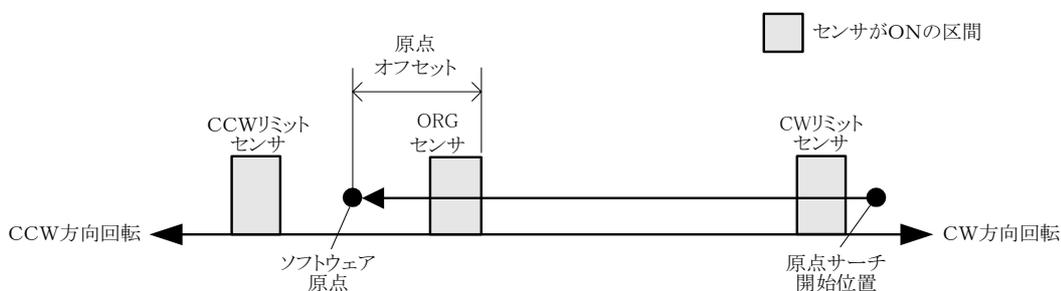


現在のポジションがCCWリミットセンサ上にある場合

⑥現在のポジションがCWリミットセンサより、さらにCW方向にある場合

13. 5. 2の⑥に該当する場合のアルゴリズムを以下に示します。

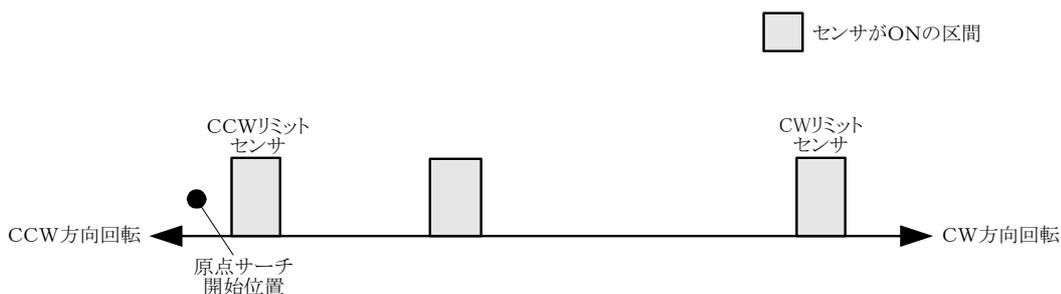
- 1: LowスピードでCCW方向に移動
- 2: ORGセンサがONした後、さらに原点オフセットだけ移動して停止  
この位置が原点となります。



現在のポジションがCWリミットセンサよりもさらにCW方向にある場合

⑦現在のポジションがCCWリミットセンサより、さらにCCW方向にある場合

13. 5. 2の⑦に該当する場合は原点サーチを行うことはできません。ご注意ください。



現在のポジションがCCWリミットセンサよりもさらにCCW方向にある場合

## 13. モーターコントロールにおける機能説明

### 13.6 脱調検出

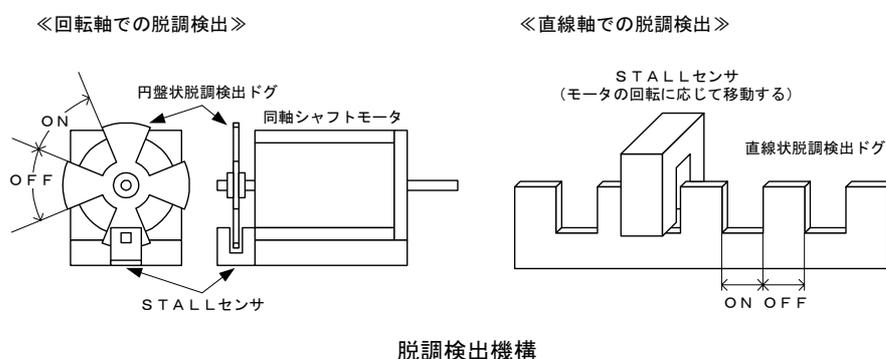
#### 13.6.1 概要

通常ステッピングモータはRC-420が出力したパルスに同期して回転しています。しかし、急激な速度変化や過大な負荷がかかった場合この同期が失われるため、正確な位置決めを行うことができません。このように、ステッピングモータがRC-420の出力したパルスに同期して回転しなくなった状態を**脱調**といいます。RC-420はSTALLセンサを用いた方法とエンコーダを用いた方法の2通りの脱調検出機能を持ちます。

#### 13.6.2 STALLセンサによる脱調検出

STALLセンサを用いて脱調検出を行うためには、脱調検出ドグとSTALLセンサを組合わせた機構が必要となります。

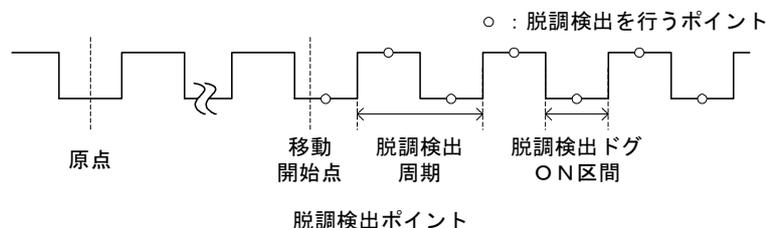
- ・脱調検出ドグ 脱調を検出するための周期的なON-OFFをもつドグ
  - ・STALLセンサ 脱調検出ドグのON-OFFを電気信号に変換するためのセンサ
- 以下に脱調検出機構の例を示します。



脱調検出機構

上記の脱調検出機構を用いた場合、移動中STALLセンサの信号はON-OFFを繰り返すことになります。RC-420はSTALLセンサ信号のON区間の中心とOFF区間の中心で脱調検出を行います。このため、以下の設定が必要となります。

- ・脱調検出ドグ周期 脱調検出ドグのON-OFF周期 (パルス数換算)  
何パルス毎に脱調検出を行うかを指定するための設定です。この値は、コマンド“QIS”で設定されます。実際に脱調検出を行う間隔はこの値の半分 (1周期にON区間の中心とOFF区間の中心の、2つの区間で脱調検出をおこなうため) となります。  
例) &3FQIS100 脱調検出ドグ周期を100に設定



- ・脱調検出イネーブル  
STALLセンサにより脱調検出を行う設定、STALLセンサにより脱調検出を行うように、コマンド“QSS”で設定します。  
例) &3FQSS1 STALLセンサによる脱調検出を行う

- STALLセンサ論理設定                      STALLセンサの論理(A接点、B接点)の設定  
脱調検出ドグ中心合わせを開始する位置はSTALLセンサの状態(コマンド“CLD”のビット0)が1となるように、  
コマンド“DLS”で設定する必要があります。  
例) &3FDLS0, 1                      STALLセンサをB接点に設定
- 脱調検出ドグ中心合わせ                      脱調検出ドグのON区間の中心への移動  
STALLセンサによる脱調検出を行うためには原点サーチ実行後、コマンド“OQM”により脱調検出ドグのON区  
間の中心を検出し、この位置を原点に設定する必要があります。  
例) &3FOQM                      脱調検出ドグ中心合わせ実行

脱調が発生した場合は、位置決めが正確に行われていないので、それ以降の移動コマンドはすべてエラーになります(エラーコード@52)。この状態を解除するためには、以下の2つの方法があります。

- 原点サーチと脱調検出ドグ中心合わせを再度実行する。
- コマンド“QRS”で脱調検出状態を解除する。

### 注意

STALLセンサの配線がノイズ等の影響を受けた場合、実際には脱調が発生していないにもかかわらず、STALLエラーとなる場合があります。ご注意ください。

### 13.6.3 エンコーダによる脱調検出

RC-420は、出力したパルス数とインクリメンタル・エンコーダのカウンタを比較することにより脱調を検出する機能があります。詳細は、“13.7 エンコーダ”を参照してください。

## 13. モーターコントロールにおける機能説明

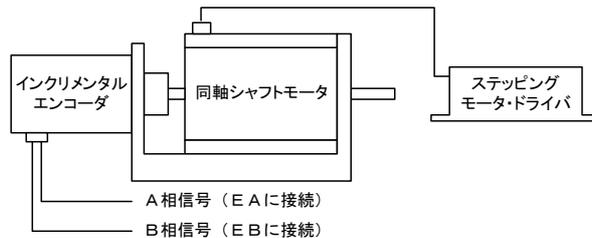
### 13.7 エンコーダ

#### 13.7.1 概要

RC-420はインクリメンタル・エンコーダの入力をカウントすることにより、以下の動作を行います。

- ・エンコーダからのフィードバック入力を用いたクローズドループ制御(動作モード1のみ)
- ・脱調が発生した場合でも自動的に指定した位置へ微調整するアジャスト機能(動作モード1のみ)
- ・出力したパルス数とエンコーダ・カウントとの比較による脱調検出

以下にインクリメンタル・エンコーダの接続例を示します。



インクリメンタル・エンコーダの接続

#### 13.7.2 エンコーダの分解能

上図の構成の場合、RC-420の出力パルス数と、エンコーダの入力カウントとの比率は、以下の値に影響されません。

- ・モータの分解能 : モータが1回転するのに必要なステップ数
- ・エンコーダの分解能 : エンコーダが1回転するときに出されるパルス数(コマンドPBSで設定)
- ・エンコーダの通倍率 : エンコーダ入力をカウントする方式(コマンドPASで設定)

出力パルス数と、パルス-エンコーダ比率は、コマンドPBSで設定します。各種の値の関係式は以下ようになります。

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{パルス-エンコーダ} \\ \text{比率} \\ \hline \text{コマンド PBS} \\ \hline \end{array} = \frac{\text{モータ 1 回転に必要なパルス数}}{\text{エンコーダ 1 回転に必要なパルス数}}$$

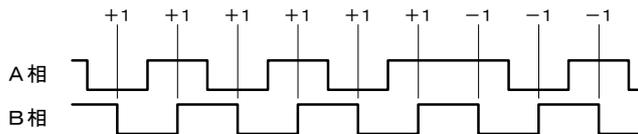
パルス-エンコーダ比率

### 13.7.3 エンコーダの通倍率

インクリメンタル・エンコーダからは、A相とB相の互いに位相の異なるパルスが送られてきます。これら2つの入力を用いてカウントする場合、以下の2通りの方式により通倍率が異なります。

2通倍 回転のカウント数 = 分解能 × 2 となります。

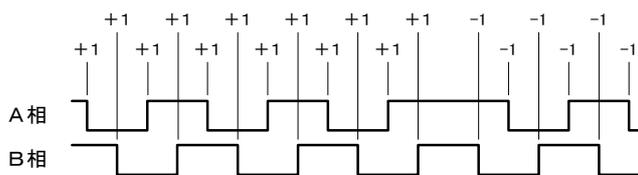
A相	B相	カウント
1 (ハイレベル)	↑ (立ち上がりエッジ)	+1 (アップカウント)
0 (ローレベル)	↓ (立ち下がりエッジ)	
1 (ハイレベル)	↓ (立ち下がりエッジ)	-1 (ダウンカウント)
0 (ローレベル)	↑ (立ち上がりエッジ)	



2通倍モード時のカウント

4通倍 1回転のカウント数 = 分解能 × 4 となります。

A相	B相	カウント
1 (ハイレベル)	↑ (立ち上がりエッジ)	+1 (アップカウント)
0 (ローレベル)	↓ (立ち下がりエッジ)	
↑ (立ち上がりエッジ)	0 (ローレベル)	
↓ (立ち下がりエッジ)	1 (ハイレベル)	
1 (ハイレベル)	↓ (立ち下がりエッジ)	-1 (ダウンカウント)
0 (ローレベル)	↑ (立ち上がりエッジ)	
↑ (立ち上がりエッジ)	1 (ハイレベル)	
↓ (立ち下がりエッジ)	0 (ローレベル)	



4通倍モード時のカウント

## 13. モーターコントロールにおける機能説明

### 13.7.4 エンコーダによる脱調検出

RC-420は、出力したパルス数とエンコーダ・カウントを比較することにより、脱調の発生を検出することができます。そのためには、以下の設定が必要です。

- ・パルス-エンコーダ比率設定 (前述13.7.2参照)

脱調判定を行うために、エンコーダ・カウントをパルス数に換算するための定数算出のための設定です。

例) &3FPBS200.00                    200.00に設定

- ・ズレ間隔パルス数設定

脱調発生とするパルス数-エンコーダ・カウントのズレ間隔パルス数を設定

出力パルス数とエンコーダ・カウントの差が、このズレ間隔パルス数(パルス数換算)を超えた場合、脱調と判断します。

例) &3FPES128                    128に設定

- ・脱調検出イネーブル

エンコーダによる脱調検出を行う設定

エンコーダによる脱調検出を行うように、コマンド“PSS”で設定します。

例) &3FPSS1                    脱調検出を行う

### 13.7.5 アジャスト機能

RC-420は動作モードが1のとき、脱調などの原因で停止位置が期待した位置(エンコーダ・カウント換算)とずれていた場合に、自動的に微調整を行う機能があります。これをアジャスト機能とよびます。このアジャスト機能を使用するためには、以下の設定が必要です。

- ・最大アジャストパルス数設定                    アジャストを行うパルス数の上限を設定

アジャスト移動中に、コマンド“PKS”にて設定した最大アジャストパルス数(パルス数換算)だけ移動しても所定の位置まで補正されない場合は、リミットエラーとなります。

例) &3FPKS800                    800に設定

- ・アジャスト時速度設定                    アジャストを行う際の速度を設定

アジャスト動作を行うときの移動速度をコマンド“PLS”で設定します。

例) &3FPLS100                    100に設定

- ・アジャスト開始時間設定                    移動終了からアジャストを開始するまでの時間

移動が終了した後、すぐにアジャスト動作を開始した場合に脱調が発生する場合等があります。これを回避するために、移動終了とアジャスト動作開始の間にコマンド“PTS”で設定した待ち時間を挿入します。

例) &3FPTS3                    30[ms]に設定

- ・アジャスト機能イネーブル                    アジャスト機能を使用する設定

アジャスト機能を使用するようにコマンド“PJS”で設定します。

例) &3FPJS1                    アジャスト機能を使用

## 13.8 ステータス

### 13.8.1 概要

RC-420には、さまざまな状態をユーザーに知らせるための各種ステータスがあります。

- ・コントローラ・ステータス
- ・移動終了要因
- ・ユーザープログラム実行状況

以下にその詳細を示します。

### 13.8.2 コントローラ・ステータス

コントローラ・ステータスは、RC-420の状態をユーザーに知らせるための8つの情報から構成されています。コントローラ・ステータスの取得には、コマンド“9CD”を使用します。

- ・通信エラー : RS-485ポートで通信時にエラーが発生した場合に、1にセットされます。
- ・STALLエラー : STALLエラーの発生により強制停止されたときに1にセットされます。
- ・移動範囲エラー : 移動可能範囲を逸脱した場合に、1にセットされます。
- ・初期化エラー : 電源投入時の初期化データ\*注1が不正であるときに、1にセットされます。
- ・コマンドエラー : コマンドエラーが発生したときに、1にセットされます。
- ・EMSエラー : 移動中に、EMS信号入力により強制停止されたときに、1にセットされます。
- ・リミットエラー : 移動中に、CWまたはCCWリミットセンサ入力により強制停止されたときに、1にセットされます。
- ・パルス出力状況 : 移動(パルス出力)を行っている間、1にセットされます。

上記のステータスのうち、パルス出力状況以外のものはコマンド“9CS”で0にクリアすることができます。コマンド“9CS”で、STALLエラーのビットはクリアされますが、コマンド“QRD”で取得する脱調の状態は解除されません。

脱調状態から復帰するには、原点サーチを行うか、コマンド“QRS”で脱調状態を解除する必要があります。

\*注1 電源投入時の初期化データに関しては、18. 初期設定値の項目を参照して下さい。

### 13.8.3 移動終了要因

移動終了要因は、移動が終了した要因をユーザーに知らせるための5つの情報から構成されています。移動終了要因の取得には、コマンド“9MD”を使用します。

- ・STALLエラー : STALLエラーの発生により強制停止されたときに1にセットされます。
- ・CWリミットエラー : CW方向に移動中にCWリミット信号が入力されたときに1にセットされます。
- ・CCWリミットエラー : CCW方向に移動中にCCWリミット信号が入力されたときに、1にセットされます。
- ・EMSエラー : 移動中に、EMS信号入力により強制停止されたときに、1にセットされます。
- ・停止コマンド : 移動中に、停止コマンド(コマンド“5IS”または“5SS”)が原因で停止したときに、1にセットされます。

移動終了要因は、次の移動コマンド時に自動的に0にクリアされます。

また、移動終了要因は、移動中は0にクリアされたままです。移動中のこのコマンドは意味を持ちません。ご注意ください。

## 13. モーターコントロールにおける機能説明

---

### 13.8.4 ユーザープログラム実行状況

ユーザープログラム実行状況は、ユーザープログラムの実行状況をユーザーに知らせるための、6つの情報から構成されています。ユーザープログラム実行状況の取得には、コマンド“URD”を使用します。

- ・実行状況 : ユーザープログラムが実行中の間、1にセットされます。
- ・UESによる終了 : 通信によりコマンド“UES”が実行されたことにより終了したときに、1にセットされます。
- ・コマンドエラー終了 : ユーザープログラム実行時に、コマンドエラーが発生した場合に1にセットされます。
- ・分岐先エラー終了 : “JMP”などの分岐命令時に設定されている分岐先が不正な場合に1にセットされます。
- ・EEDによる終了 : ユーザープログラムコマンド“EED”により終了したときに、1にセットされます。
- ・移動コマンドの重複による終了 : 通信による移動コマンドの実行中に、ユーザープログラムによる移動コマンドが実行されたときに、1にセットされます。

ユーザープログラム実行状況は、ユーザープログラム開始コマンド(コマンド“URG”)の実行時に、0にクリアされます。

## 13.9 入出力ポート

### 13.9.1 概要

RC-420は、以下に示す4種類の入力ポートと、2種類の出力ポートを持っています。

入力ポート

- ・モータ制御用の各種センサ入力 × 6点  
ORG、STALL、CW、CCW、EMS、INP
- ・汎用入力 × 8点  
D0～D7
- ・割込み可能な汎用入力 × 2点  
D8、D9
- ・インクリメンタル・エンコーダ入力 × 2点  
EA(A相)、EB(B相)

出力ポート

- ・モータ制御用出力(動作モード2\*<sup>注1</sup>のみ) × 1点  
D0/CLR\*<sup>注2</sup>
- ・汎用出力 × 15点  
D1～D15

\*<sup>注1</sup>: 動作モードに関しては、“13.1 動作モード”の項目を参照してください。

\*<sup>注2</sup>: 動作モード2以外の場合は、汎用出力D0として使用されます。

インクリメンタル・エンコーダ入力に関しては、“13.7 エンコーダ”の項目を参照してください。  
それ以外の入出力ポートに関する詳細を、以下に示します。

### 13.9.2 モータ制御用センサ入力

RC-420は、以下に示す6本のモータ制御用のセンサ入力ポートを持っています。

- ・STALL : 脱調検出\*<sup>注</sup>に使用するセンサ入力
- ・ORG : 原点サーチ時に使用する、機械原点を示すセンサ入力
- ・CW : CW方向のリミットを示すセンサ入力
- ・CCW : CCW方向のリミットを示すセンサ入力
- ・INP : サーボ・ドライバからの位置決め完了入力(動作モード2のみ)
- ・EMS : 非常停止入力

\*<sup>注</sup>: 脱調検出に関しては、“13.6 脱調検出”の項目を参照してください。

モータ制御用センサ入力に関連して、以下のコマンドがあります。

- ・センサ入力論理設定  
例) &3FDLS0, 1  各センサの入力論理(A接点、B接点)を設定  
STALLセンサをB接点に設定
- ・センサ入力状態取得  
例) &3FCLD  各センサの入力状態を取得  
センサ入力状態を取得

## 13. モーターコントロールにおける機能説明

### 13.9.3 汎用入力

RC-420は、8本の汎用入力ポート(上コネクタのD0～D7)を持っています。  
汎用入力に関連して、以下のコマンドがあります。

- ・汎用入力論理設定  
例) &3FDIS0, 1  汎用入力ポートの入力論理(A接点、B接点)を設定  
D0をB接点に設定
- ・汎用入力状態取得  
例) &3FCID  汎用入力の状態を取得  
汎用入力状態を取得

### 13.9.4 割込み可能な汎用入力

RC-420は、2本の割込み可能な汎用入力ポート(上コネクタのD8～D9)を持っています。  
割込み可能な汎用入力ポートは、入力状態の変化が発生した時点でのポジションを記憶することができます。  
割込み可能な汎用入力に関連して、以下のコマンドがあります。

- ・汎用入力論理設定  
例) &3FDIS9, 1  汎用入力ポートの入力論理(A接点、B接点)を設定  
D9をB接点に設定
- ・汎用入力状態取得  
例) &3FCID  汎用入力の状態を取得  
汎用入力状態を取得
- ・ポジション記憶設定  
例) &3FCFS9, P: 25  割込み時にポジションを記憶するための設定  
D9の割込み時のポジションを、ポジションナンバー25\*注に記憶する。
- ・エンコーダ値記憶設定  
例) &3FCFS9, E: 26  割込み時にエンコーダ値を記憶するための設定  
D9の割込み時のエンコーダ値を、ポジションナンバー26に記憶する。
- ・パルス数換算エンコーダ値記憶設定  
例) &3FCFS9, C: 27  割込み時にパルス数換算のエンコーダ値を記憶するための設定  
D9の割込み時にパルス数換算のエンコーダ値を、ポジションナンバー27の領域に記憶する。

\*注: ポジションナンバーに関しては、“13.4 ポジションパルス”の項目を参照して下さい。

- ・汎用出力1ショットパルス出力設定  
例) &3FCFS9, O: 4, 1, 100  割込み時に、汎用出力ポートから1ショットパルスを出力するための設定  
D9の割込み時に、汎用出力ポートD4を、100[ms]の間1にする。
- ・割込み有効区間設定  
例) &3FCSS8, -50, 50  割込みを有効とする区間を設定  
D8の割込みを、ポジションが-50～50の区間のみ有効とする
- ・割込みモード設定  
例) &3FCPS 8, 1  割込み時の動作を設定  
D8の立下りエッジで割込み

割込みを発生させるためには、コマンド“CPS”により割込みを有効にする必要がありますが、割込みが許可されるのは1度だけです。さらに割込みを発生させたい場合は、再度、コマンド“CPS”による設定を行う必要があります。

コマンド“CFS”により、割込み発生時に以下の機能を実行することができます。

- ① 割込み発生時のポジションを、指定した番号のポジションパルス領域に記憶
- ② 割込み発生時のエンコーダ値を、指定した番号のポジションパルス領域に記憶
- ③ 割込み発生時のエンコーダ値をパルス数に換算した値を、指定した番号のポジションパルス領域に記憶
- ④ 指定した汎用出力ポートに対する、1ショットパルスの出力

①～③では、割込み発生時の各種の値を記憶するためのポジションナンバーを指定します。コマンド“CPS”実行時に、指定されたポジションナンバーの領域は、0にクリアされます。ポジションナンバーの指定を省略した場合は、値を記憶する機能は無効となります。

④では、割込み発生時に、指定した汎用出力ポートに対して1ショットパルスを出力します。コマンド“CPS”実行時に、この出力ポートの値は、1ショット出力値の逆の値に設定されます。

例) &3FCFS9, O:4, 1, 100  D9の割込み時に、汎用出力ポートD4を、100[ms]の間1にする。  
この場合、1ショット出力値は1なので、コマンド“CPS”実行時に、汎用出力D4の値は0に設定されます。

### 13.9.5 モータ制御用出力

RC-420は、コマンド“EAS”で動作モードを2に設定した場合に、パルス列駆動タイプのサーボ・ドライバを制御することが可能です。このときサーボ・ドライバの偏差カウンタクリアのための、1ショットパルスを出力する機能があります。この信号がCLR/D0出力信号です。CLR/D0信号は、動作モードが0または1の場合は、汎用出力のビット0として機能します。

また、動作モード2であっても、CLR信号1ショットパルス時間(コマンド“CCS”)で0が設定されている場合は、CLR信号は出力されません。

モータ制御出力に関連して、以下のコマンドがあります。

- ・1ショットパルス時間設定  
例) &3FCCS1  CLR信号の1ショットパルスの時間を設定  
1ショットパルスを1[ms]に設定
- ・CLR信号状態設定  
例) &3FCLS1  CLR信号のON/OFF <sup>\*注</sup>を設定  
CLR信号をONします。  
<sup>\*注</sup>: CLR信号のON/OFFは、CLR信号出力論理に影響されます。
- ・CLR信号出力論理設定  
例) &3FDLS1  CLR信号の出力論理を設定  
CLR信号をB接点に設定

### 13.9.6 汎用出力

RC-420には、16本(動作モード2の場合は15本)の汎用出力ポート(下コネクタのD0/CLR、D1～D15)を持っています。

汎用出力に関連して、以下のコマンドがあります。

- ・汎用出力状態設定  
例) &3FCOSH002F  汎用出力の状態を設定  
汎用出力状態を設定
- ・汎用出力1ショットパルス出力  
例) &3FCBS0, 100  汎用出力の指定ビットの状態を、指定時間だけ現在の反転状態にする  
汎用出力状態を100[ms]の間だけ反転出力する

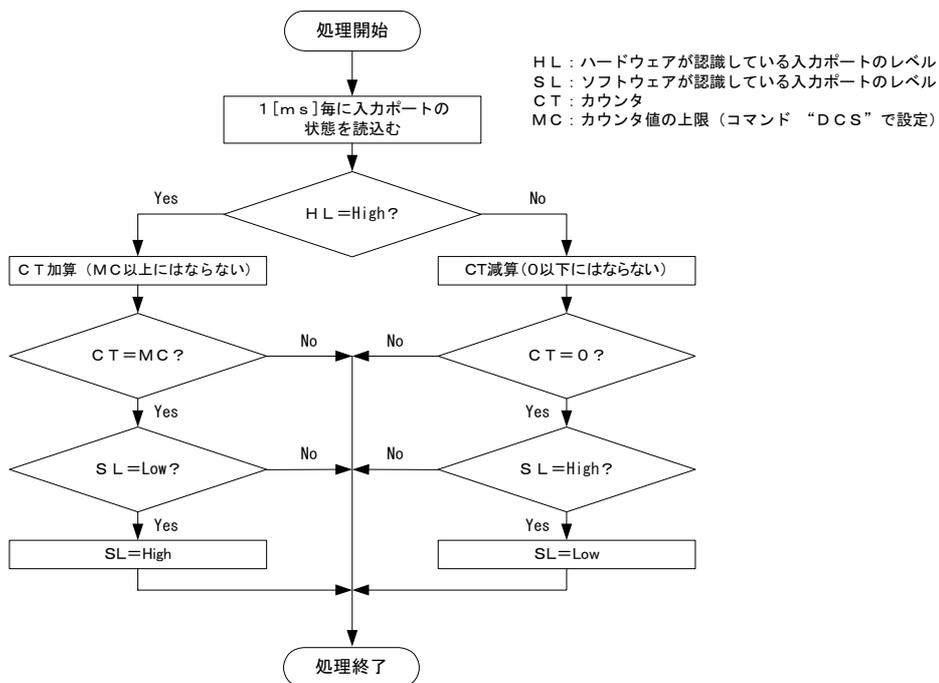
## 1.3. モーターコントロールにおける機能説明

### 13.9.7 入力ポートの状態変化アルゴリズム

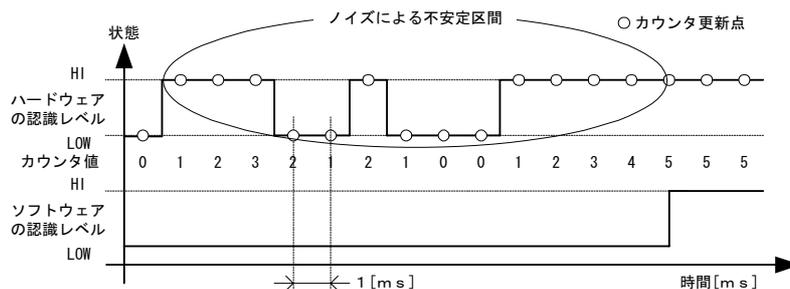
RC-420は、センサ入力ポートと汎用入力ポート(割込み可能な汎用入力ポートは除く)の状態変化を、ノイズ等の影響を除去するために、以下に示すアルゴリズムで検出します。

- 1[ms]のインターバル毎に、以下の処理を行う。
- ハードウェアが認識する入力レベルがHighレベルなら、カウンタを加算する。ただし、コマンド“DCS”で設定された上限値を上回ることにはない。
- ハードウェアが認識する入力レベルがLowレベルなら、カウンタを減算する。ただし、0を下回ることにはない。
- カウンタが上限のときに、ソフトウェアが認識する入力レベルがLowレベルならば、これをHighレベルに変更する。
- カウンタが0のときに、ソフトウェアが認識する入力レベルがHighレベルならこれをLowレベルに変更する。

• コマンドにより取得される入力ポートの値は、このソフトウェアが認識するレベルと、入力ポートの論理設定値により決定されます。



これにより、下図に示すようなノイズによる不安定区間をキャンセルすることができます。



この機能を使用すると、最低でも最大カウント数×1[ms]の遅延が生じます。

この機能は、コマンド“DCS”でカウンタ値の上限を1に設定することで無効にできます。その場合には、ハードウェアが認識する入力レベルと、入力ポートの論理設定値により、値が設定されます。

これらの機能を用いるために、以下のコマンドが用意されています。

- |   |  |
|---|--|
| ・ノイズキャンセルの設定<br>例) &3FDCS1, 5  | ノイズキャンセルの際の、最大カウント数の設定<br>汎用入力ビット1の最大カウントを5に設定します。 |
| 例) &3FDCS15, 1                 | EMSセンサのノイズキャンセル機能を停止します。                           |

### 13.9.8 エラー発生時の自動出力機能

RC-420はコマンド“CES”を使用することにより、以下に示す3通りのエラーが発生した場合に、汎用出力ポートの値を自動的に設定する機能をもっています。

- ・EMSエラー
- ・リミットエラー (CW, CCW)
- ・STALLエラー

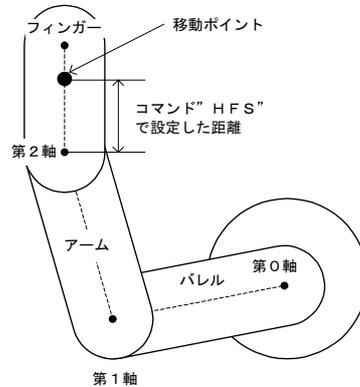
この機能を用いることにより、動作中に脱調が発生した時点で電磁ブレーキをかける、といった操作を自動で行うことが可能になります。

- |  |   |
|--|---|
| ・エラー時の自動出力機能<br>例) &3FCESS, 7, 1  | エラー発生時に特定の出力ポートを自動で設定<br>STALLエラー発生時に、汎用出力D7の状態を1にする。 |
| ・エラー時の自動出力解除<br>例) &3FCESS      | エラー時の自動出力機能を解除する<br>STALLエラー発生時のエラー出力機能を解除する。         |
| ・エラー出力状態解除<br>例) &3FCRS         | エラー時に自動出力された出力ポートを、エラー以前の状態に復帰<br>エラー出力状態を解除する。       |

## 13.10 3軸同期補間

### 13.10.1 概要

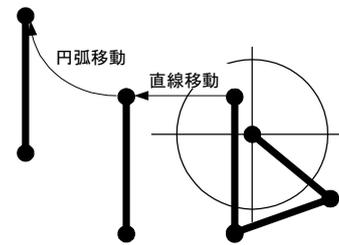
RC-420は、第0～2軸の3軸が独立して駆動可能なスカラ型ロボットに対し、フィンガークの向きを一定方向に維持しながら、右図の第2軸の部分に直線移動及び円弧移動を行うような制御が可能です。以後、この取扱説明書ではこのような形式のロボットをタイプ0と表記します。タイプ0のロボットの3軸同期補間では、移動する際の経路は右図第2軸の座標を記述することにより設定されます。以降の説明では、この第2軸を、移動ポイントと表記します。



タイプ0のスカラ型ロボットの条件

### 13.10.2 3軸同期補間について

この取扱説明書では、タイプ0の3軸同期補間について以下のように定義しています。すなわち、フィンガークの方向を一定に維持しつつ、移動ポイントが直線移動、または円弧移動を行うような制御を行うことです。

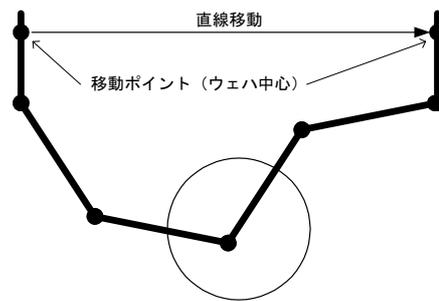
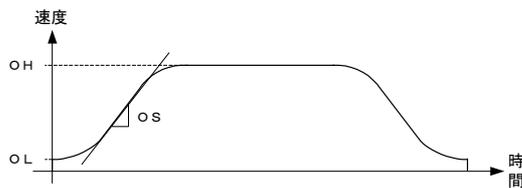


直線移動と円弧移動の組合せ

### 13.10.3 直線補間

直線移動を行う場合、移動ポイントが下図に示すような速度で移動するようにS字加減速を行います。その際のパラメータの設定は、通常の移動の場合と同様に加減速パターンを指定することで行います(13.3 速度制御を参照してください)。ただし、3軸同期補間で使用する速度パラメータの単位は[pps]ではなく[ $\mu\text{m/s}$ ]となります。

例)	OL : 1000	起動速度	1 [mm/s]
	OH : 1000000	最大速度	1 [m/s]
	OS : 5000000	最大加速度	5 [m/s <sup>2</sup> ]
	OA : 50	加速度増加区間率	50 [%]
	OB : 50	加速度減少区間率	50 [%]



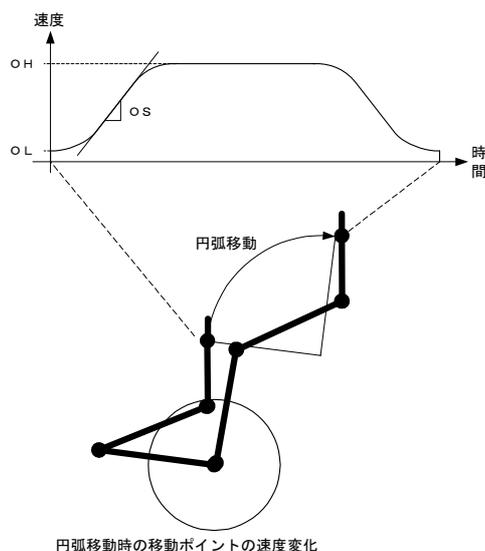
直線移動時の移動ポイントの速度変化

## 13.10.4 円弧補間

円弧移動を行う場合、移動ポイントが下図に示すような速度で移動するようにS字加減速を行います。その際のパラメータの設定は、通常の移動の場合と同様に加減速パターンを指定することで行います(13.3 速度制御を参照してください)。

ただし、3軸同期補間で使用する速度パラメータの単位は、[pps]ではなく、[ $\mu\text{m/s}$ ]となります。

例)	OL :1000	起動速度	1[mm/s]
	OH :1000000	最大速度	1[m/s]
	OS :5000000	最大加速度	5[m/s <sup>2</sup> ]
	OA :50	加速度増加区間率	50[%]
	OB :50	加速度減少区間率	50[%]



## 13.10.5 補間経路

RC-420は補間移動する際の経路(補間経路)を64点まで記憶することができます。補間移動を行う際は、この補間経路で設定された経路上を、移動ポイントの速度がS字加減速するように移動することになります。各々の経路には、最大で16点までの経由点を指定することができます。これにより、RC-420は直線と曲線とを組み合わせた、ある程度複雑な経路を補間経路として設定することが可能となっています。各々の経由点の座標は移動ポイントの位置を指定します。

一例として右図に示すように、移動開始から移動終了までを、フィンガーの向きを一定に維持しつつ、移動ポイントが、

- ・移動開始点から経由点0を経て経由点1に移動する
- ・S→P0、P0→P1の軌道が交わる部分は、半径R0の円弧で丸める

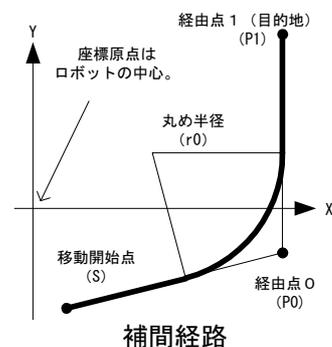
という補間経路で構成する場合があります。各点の座標は以下のとおりです。

点S	:座標(x <sub>s</sub> , y <sub>s</sub> )
点P0	:座標(x <sub>0</sub> , y <sub>0</sub> )、丸め半径:r <sub>0</sub>
点P1	:座標(x <sub>1</sub> , y <sub>1</sub> )

このとき、上記の動きを補間経路3番に設定します。

&7F XVS 80, 02, 03, 04	:以降のコマンドは第0軸(02)、第1軸(03)、第2軸(04)の全てに対して設定する必要があるため、これら3つの軸を担当するコントローラを一括して制御するための、仮想IDを設定(80)します。
&80 HDS H[3]	:補間経路3番を初期化します。
&80 HDS H[3], 0, X:x <sub>0</sub> , Y:y <sub>0</sub> , R:r <sub>0</sub>	:経由点0のX、Y各座標及び、丸め半径を設定します。
&80 HDS H[3], 1, X:x <sub>1</sub> , Y:y <sub>1</sub> , R:0	:経由点1(移動終了点)のX、Y各座標及び、丸め半径を設定します。終点なので、丸め半径は0を設定します。

これで、上図に示される軌道(補間経路)が設定できます。



## 1.3. モーターコントロールにおける機能説明

### 13.10.6 第2軸が座標原点上を通過する経路

第2軸が座標原点近傍を通過する場合(下図6-1)、座標原点近傍で第0軸の回転速度が急激に上昇してしまうため、正常な移動ができなくなります。

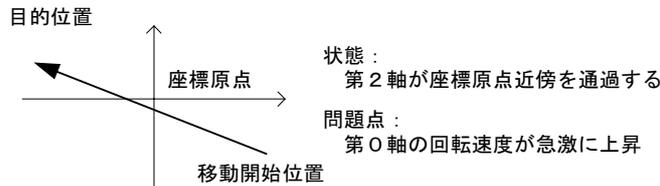


図6-1. 第2軸が座標原点近傍を通過する場合

このような経路は、設定しないでください。

ただし、ベルトリンクタイプのスカラ型ロボットのアーム伸縮のような動作を行う場合(下図6-2)、第2軸が座標原点上を通過するので正常な移動が可能です。

この場合、移動開始位置と目的位置の間に、経由点として(CENTER)を設定してください。

例: 現在位置から、座標(xd, yd)にむけてアームを伸ばす場合

- &80 HDS H[3] : 補間経路3番を初期化します。
- &80 HDS H[3], 0, CENTER : 第2軸が座標原点をとなる点を設定します。
- &80 HDS H[3], 1, X:xd, Y:yd, R:0 : 経由点1(目的位置)の座標及び、丸め半径を設定します。終点なので、丸め半径は0を設定します。

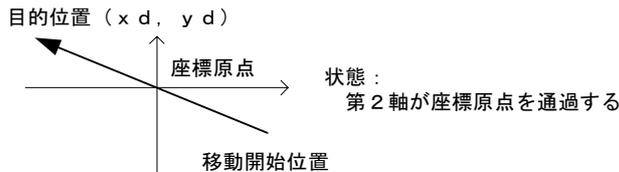


図6-2. 第2軸が座標原点を通過する場合

ただし、上記の動作を行う場合、移動開始位置、座標原点、目的位置の3点が同一の直線上にある場合は問題ありませんが、そうでない場合(下図6-3)は、第2軸が座標原点上を通過する際に、速度変化が不連続となるという問題が発生します。

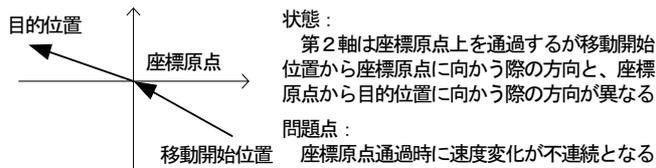


図6-3. 原点通過時に問題が発生する場合

この問題を回避するためには、まず移動開始位置を座標原点、目的位置と同一の直線上となる位置に設定する必要がありますし、目的位置が変更された場合に移動開始位置も変更する必要があります。

また、移動方向とフィンガー方向を一致(又は180°逆)させる必要があります。

これらの問題は、コマンド“HNM”を使用することにより解決できます。コマンド“HNM”は、座標原点、目的位置と同一の直線上となる位置に第0軸を移動させるとともに、フィンガー方向が移動方向に一致(又は180°逆)する方向に第2軸を移動させます。その際、第0軸、第2軸ともに移動量が少なくなる方向に各軸が回転するので注意が必要です。

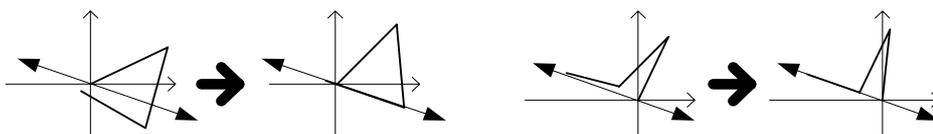


図6-4. コマンド“HNM”による移動

### 13.10.7 コマンド

3軸同期補間移動を行う場合には、以下に示す手順が必要となります。

注：以下の例ではパレル、アーム、リストの全てに対し実行する必要があるコマンドの場合、仮想ボディナンバ80に対してコマンドを送信するようにしています。

#### 1: 初期設定

コマンド HTS (はじめに設定)

同期補間を行う機械系(ロボット)のタイプを設定します。以下の2種類が設定できます。

0 : 3軸独立駆動 (弊社RR730等)

1 : 2軸ベルトリンク駆動 (弊社RR701等)

例:&80 HTS 0  3軸独立駆動のロボット(弊社RR730等)を使用します。

コマンド HCS (はじめに設定)

各々のコントローラが、どの軸を駆動するかを設定します。以下の3種類が設定できます。

0 : 旋回(パレル)

1 : アーム

2 : リスト

例:&02 HCS 0

コントローラ02は、パレルを駆動します。

&03 HCS 1

コントローラ03は、アームを駆動します。

&04 HCS 2

コントローラ04は、リストを駆動します。

コマンド HZS (はじめに設定)

各軸の移動量(パルス数)を、回転角度に変換するために、各軸が1周(360°)するのに必要なパルス数を設定します。

例:&80 HZS 0, 121791.045

旋回(パレル)は、1周あたり121,791.045パルスです。

&80 HZS 1, 60000.000

アームは、1周あたり60,000パルスです。

&80 HZS 2, 100000.000

リストは、1周あたり100,000パルスです。

コマンド HAS (はじめに設定)

使用するスカラ型ロボットのアームの長さを設定します。(単位[μm])

例:&80 HAS 215000

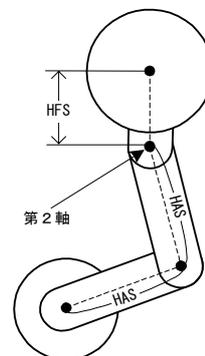
アームの長さを215[mm]に設定します。

コマンド HFS (はじめに設定)

使用するスカラ型ロボットの第2軸(リスト)から動作ポイントまでの距離を設定します。(単位[μm])

例:&80 HFS 330000

第2軸(リスト)から動作ポイントまでを330[mm]に設定します。



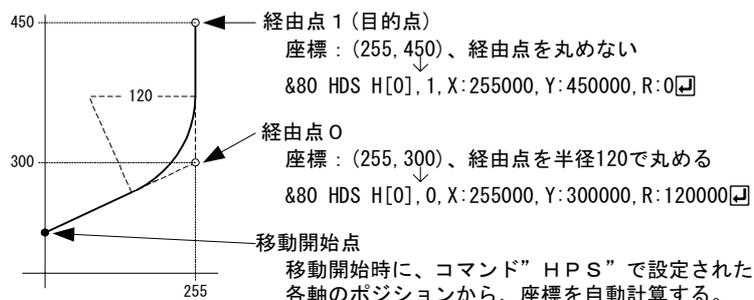
コマンド HDS (はじめに設定)

経路点及び目的点を設定することにより、移動する際の補間経路を設定します。

補間経路は、H[0]~H[62]までの63通りまで設定できます。

1つの補間経路で、最大16点までの経路点を設定できます。

例：以下に示す経路を設定します。



&80 HDS H[0], 0, X:255000, Y:300000, R:120000

&80 HDS H[0], 1, X:255000, Y:450000, R:0

## 1.3. モーターコントロールにおける機能説明

### 2: 現在位置通知

コマンド 6PD (補間動作の度に設定。)

コマンド HPS (補間動作の度に設定。)

補間移動を行う際、RC-420は現在の移動ポイント座標を自動計算します。このため補間移動開始前に毎回、各軸のポジションをコマンド”6PD”で問い合わせ、その値をコマンド”HPS”で各コントローラに通知する必要があります。

例:&80 6PD [ ] 現在の各軸のポジションを問い合わせます。

→ >&806PD[02:-10149][03:-10000][04:-16666] [ ]

パレル (コントローラ02) : -10, 149パルス

アーム (コントローラ03) : -10, 000パルス

リスト (コントローラ04) : -16, 666パルス

&80 HPS 0, -10149 [ ] 第0軸 (パレル) のポジションを-10, 149パルスに設定します。

&80 HPS 1, -10000 [ ] 第1軸 (アーム) のポジションを-10, 000パルスに設定します。

&80 HPS 2, -16666 [ ] 第2軸 (リスト) のポジションを-16, 666パルスに設定します。

### 3: 補間動作準備

コマンド HMS (補間動作の度に実行。実行前に現在位置の通知が必要。)

加減速パターン(省略可)と補間経路を指定して、補間動作を行う準備を行います。

例:&80 HMS A[3], H[0] [ ] 加減速パターンA[3]、補間経路[0]を用いた補間動作の準備を行います。

コマンド HXS (補間動作の度に実行。実行前に現在位置の通知が必要。)

加減速パターン(省略可)と、X方向の移動量(単位[ $\mu$ m])を指定して、補間動作を行う準備を行います。

例:&80 HXS A[3], -50000 [ ] 加減速パターンA[3]を用いて、X方向に-50[mm]補間移動する準備を行います。

コマンド HYS (補間動作の度に実行。実行前に現在位置の通知が必要。)

加減速パターン(省略可)と、Y方向の移動量(単位[ $\mu$ m])を指定して、補間動作を行う準備を行います。

例:&80 HYS A[3], 100000 [ ] 加減速パターンA[3]を用いて、Y方向に100[mm]補間移動する準備を行います。

コマンド H+S (補間動作の度に実行。実行前に現在位置の通知が必要。)

加減速パターン(省略可)と、アームを伸ばす量(単位[ $\mu$ m])を指定して、補間動作を行う準備を行います。

例:&80 H+S A[3], 50000 [ ] 加減速パターンA[3]を用いて、アームを50[mm]伸ばす補間移動の準備を行います。

コマンド H-S (補間動作の度に実行。実行前に現在位置の通知が必要。)

加減速パターン(省略可)と、アームを縮める量(単位[ $\mu$ m])を指定して、補間動作を行う準備を行います。

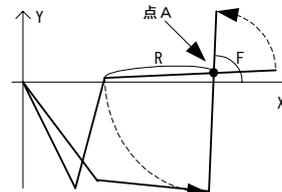
例:&80 H-S A[3], 50000 [ ] 加減速パターンA[3]を用いて、アームを50[mm]縮める補間移動の準備を行います。

コマンド HRS (補間動作の度に実行。実行前に現在位置の通知が必要。)

フィンガー上の、第2軸(リスト)からの距離がR(単位[ $\mu$ m])の位置を中心として、フィンガーとX軸の角度がF(単位[ $^{\circ}$  1/1000])となるまで回転移動する準備を行います。

例:&80 HRS A[3], R:150000, F:90000 [ ]

加減速パターンA[3]を用いてフィンガー上の、リストから150[mm]の位置を中心として、X軸とフィンガーの角度が90[ $^{\circ}$ ]となるまで回転移動する準備を行います。



点Aを中心とし、フィンガーとX軸の角度がFとなるまで回転移動を行う

### 4: 補間動作実行

コマンド HMM (補間動作の度に実行)

補間動作を開始します。

例:&80 HMM [ ] 補間動作開始

### 13. モーターコントロールにおける機能説明

実際に補間動作を行うためには、**現在位置通知** → **補間動作準備** → **補間動作実行** の操作が必要です。

例:加減速パターンA[3]を用いて、補間経路H[0]の移動を行う場合

```
&80 6PD[ ] 現在の各軸のポジションを取得
→ >&806PD[02:-10149][03:-10000][04:-16666][ ]
&80 HPS 0, -10149[ ] 第0軸(パレル)のポジションを-10, 149パルスに設定
&80 HPS 1, -10000[ ] 第1軸(アーム)のポジションを-10, 000パルスに設定
&80 HPS 2, -16666[ ] 第2軸(リスト)のポジションを-16, 666パルスに設定
&80 HMS A[3], H[0][ ] 加減速パターンA[3]、補間経路[0]を用いた補間動作の準備
&80 HMM[ ] 補間動作開始
```

例:加減速パターンA[3]を用いて、X方向に-50[mm]移動する場合

```
&80 6PD[ ] 現在の各軸のポジションを取得
→ >&806PD[02:-10149][03:-10000][04:-16666][ ]
&80 HPS 0, -10149[ ] 第0軸(パレル)のポジションを-10, 149パルスに設定
&80 HPS 1, -10000[ ] 第1軸(アーム)のポジションを-10, 000パルスに設定
&80 HPS 2, -16666[ ] 第2軸(リスト)のポジションを-16, 666パルスに設定
&80 HXS A[3], -50000[ ] 加減速パターンA[3]を用いて、X方向に-50[mm]の補間準備
&80 HMM[ ] 補間動作開始
```

例:加減速パターンA[3]を用いて、Y方向に100[mm]移動する場合

```
&80 6PD[ ] 現在の各軸のポジションを取得
→ >&806PD[02:-10149][03:-10000][04:-16666][ ]
&80 HPS 0, -10149[ ] 第0軸(パレル)のポジションを-10, 149パルスに設定
&80 HPS 1, -10000[ ] 第1軸(アーム)のポジションを-10, 000パルスに設定
&80 HPS 2, -16666[ ] 第2軸(リスト)のポジションを-16, 666パルスに設定
&80 HYS A[3], 100000[ ] 加減速パターンA[3]を用いて、Y方向に100[mm]の補間準備
&80 HMM[ ] 補間動作開始
```

例:加減速パターンA[3]を用いて、アームを50[mm]伸ばす場合

```
&80 6PD[ ] 現在の各軸のポジションを取得
→ >&806PD[02:-10149][03:-10000][04:-16666][ ]
&80 HPS 0, -10149[ ] 第0軸(パレル)のポジションを-10, 149パルスに設定
&80 HPS 1, -10000[ ] 第1軸(アーム)のポジションを-10, 000パルスに設定
&80 HPS 2, -16666[ ] 第2軸(リスト)のポジションを-16, 666パルスに設定
&80 H+S A[3], 50000[ ] 加減速パターンA[3]を用いて、50[mm]アームを伸ばす準備
&80 HMM[ ] 補間動作開始
```

例:加減速パターンA[3]を用いて、アームを100[mm]縮める場合

```
&80 6PD[ ] 現在の各軸のポジションを取得
→ >&806PD[02:-10149][03:-10000][04:-16666][ ]
&80 HPS 0, -10149[ ] 第0軸(パレル)のポジションを-10, 149パルスに設定
&80 HPS 1, -10000[ ] 第1軸(アーム)のポジションを-10, 000パルスに設定
&80 HPS 2, -16666[ ] 第2軸(リスト)のポジションを-16, 666パルスに設定
&80 H-S A[3], 100000[ ] 加減速パターンA[3]を用いて、100[mm]アームを縮める準備
&80 HMM[ ] 補間動作開始
```

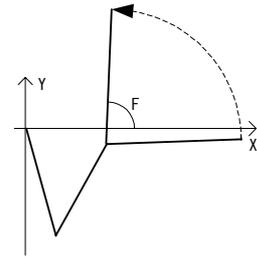
例:フィンガー上の、リストからの距離が150[mm]の位置を中心として、フィンガーとX軸の角度が90[°]となるまで回転移動する場合

```
&80 6PD[ ] 現在の各軸のポジションを取得
→ >&806PD[02:-10149][03:-10000][04:-16666][ ]
&80 HPS 0, -10149[ ] 第0軸(パレル)のポジションを-10, 149パルスに設定
&80 HPS 1, -10000[ ] 第1軸(アーム)のポジションを-10, 000パルスに設定
&80 HPS 2, -16666[ ] 第2軸(リスト)のポジションを-16, 666パルスに設定
&80 HRS A[3], R:150000, F:90000[ ] 加減速パターンA[3]を用い、フィンガー上のリストから150[mm]
の位置を中心として、X軸とフィンガーの角度が90[°]となるまで
回転移動する準備
&80 HMM[ ] 補間動作開始
```

### 1.3. モーターコントロールにおける機能説明

#### 5:その他

コマンド HFM (実行前に現在位置の通知が必要。)  
 フィンガーとX軸の角度が指定した値となるように、第2軸(リスト)を回転させます。  
 コマンド“HRS”を用いた場合と異なり、回転するのは第2軸(リスト)だけです。  
 フィンガー方向の微調整などに使用してください。



フィンガーとX軸の角度がFとなるまで、リストのみ回転移動を行う

例:&80 6PD [取得] 現在の各軸のポジションを取得  
 → >&806PD[02:-10149][03:-10000][04:-16666] [取得]  
 &80 HPS 0, -10149 [設定] 第0軸(バレル)のポジション設定  
 &80 HPS 1, -10000 [設定] 第1軸(アーム)のポジション設定  
 &80 HPS 2, -16666 [設定] 第2軸(リスト)のポジション設定  
 &80 HFM A[4], 90000 [設定] フィンガー方向を90°に設定

コマンド HNM (実行前に現在位置の通知が必要。)  
 詳細は、13.10.6 第2軸が座標原点上を通過する経路の項目を参照してください。

例:&80 6PD [取得] 現在の各軸のポジションを取得  
 → >&806PD[02:-10149][03:-10000][04:-16666] [取得]  
 &80 HPS 0, -10149 [設定] 第0軸(バレル)のポジションを-10,149パルスに設定  
 &80 HPS 1, -10000 [設定] 第1軸(アーム)のポジションを-10,000パルスに設定  
 &80 HPS 2, -16666 [設定] 第2軸(リスト)のポジションを-16,666パルスに設定  
 &80 HNM A[4], H[3] [設定] H[3]で指定された目的位置の方向に、第2軸及びフィンガー方向が向くように移動

コマンド HLD (実行前に現在位置の通知が必要。)  
 実行前にコマンド“HPS”で通知しておいた各軸のポジションから、移動ポイントの座標とフィンガー方向を算出し、応答します。

例:&80 6PD [取得] 現在の各軸のポジションを取得  
 → >&806PD[02:-10149][03:-10000][04:-16666] [取得]  
 &80 HPS 0, -10149 [設定] 第0軸(バレル)のポジションを-10,149パルスに設定  
 &80 HPS 1, -10000 [設定] 第1軸(アーム)のポジションを-10,000パルスに設定  
 &80 HPS 2, -16666 [設定] 第2軸(リスト)のポジションを-16,666パルスに設定  
 &02 HLD [取得] 現在の移動ポイントの座標とフィンガー角度を取得  
 → >&02HLDX: +000000000, Y: +000115000, F: +000090000 [取得]  
 X座標 : 0[mm]  
 Y座標 : 115[mm]  
 フィンガー角度 : 90[°]

コマンド HLS  
 X、Y座標とフィンガー角度を指定することにより、各軸のポジションを算出し、応答します。

例:&02 HLS X:0, Y:115000, F:90000 [取得]  
 X座標 : 0[mm]  
 Y座標 : 115[mm]  
 フィンガー角度 : 90[°]  
 の場合の、各軸のポジションを取得  
 → >&02HLS0: -000010149, 1: -000010000, 2: -000016666 [取得]  
 第0軸(バレル) : -10,149パルス  
 第1軸(アーム) : -10,000パルス  
 第2軸(リスト) : -16,666パルス

## 13.10.8 座標系について

補間経路の設定にはX及びY座標の設定が必要となります。この座標はバレル、アーム、フィンガーが重なった状態で、各々の軸の現在位置を0 [パルス]としたとき、右図のように設定されます。

RC-420は、各軸の現在位置 (パルス数) をコマンド“HPS”で設定することにより、移動ポイントの座標を自動的に計算する機能があります。

例: 座標を算出したいポイントの各軸の現在位置が、

バレル : 10,000 [パルス]

アーム : 20,000 [パルス]

フィンガー : 15,000 [パルス]

である場合、ウェハ中心の座標を取得するコマンド例を以下に示します。

&7F XVS 80, 02, 03, 04<sup>□</sup>: 以降のコマンドはバレル(02)、アーム(03)、フィンガー(04)のすべてに対して設定する必要があるため、これら3つの軸を担当するコントローラを一括して制御するための、仮想IDを設定(80)しておきます。

&80 HPS 0, 10000<sup>□</sup>

: バレルの現在位置を各軸のコントローラに設定

&80 HPS 1, 20000<sup>□</sup>

: アームの現在位置を各軸のコントローラに設定

&80 HPS 2, 15000<sup>□</sup>

: フィンガーの現在位置を各軸のコントローラに設定

&02 HLD<sup>□</sup>

: 移動ポイントの座標を取得する

> &02 HLD X: -374671, Y: 116501, F: 90000<sup>□</sup>

移動ポイントのX座標は、-374.671[mm]

移動ポイントのY座標は、116.501[mm]

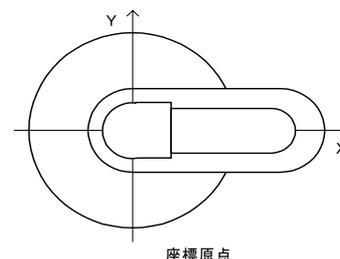
フィンガー角度は 90.000[°]

です。

ティーチングなどの際には各軸の現在位置を求めておき、その後にこの機能を用いてウェハ中心の座標に変換することができます。こうして求められた座標を、補間経路の設定に使用します。

※3つの軸が重なった位置を各軸のポジション0とする

※X-Y座標系は下図のように設定される。



## 13.10.9 コマンド例

13.10.5で示した3軸同期補間移動を実行する際のコマンド例を以下に示します。

弊社製ロボットRR-730-L150の場合

仮想ボディーナンバー設定

&7F XVS 80, 02, 03, 04<sup>□</sup>

: 3台のコントローラを仮想ボディーナンバー80に設定

ロボットのタイプを設定

&80 HTS 0<sup>□</sup>

: 補間タイプを0に設定

各コントローラが担当する軸の設定

&02 HCS 0<sup>□</sup>

: コントローラ02をバレル担当に設定

&03 HCS 1<sup>□</sup>

: コントローラ03をアーム担当に設定

&04 HCS 2<sup>□</sup>

: コントローラ04をフィンガー担当に設定

各軸の1周あたりのパルス数の設定

&80 HZS 0, 121791.04<sup>□</sup>

: バレルは1周12,1791.04パルス

&80 HZS 1, 60000.00<sup>□</sup>

: アームは1周60,000パルス

&80 HZS 2, 100000.00<sup>□</sup>

: フィンガーは1周100,000パルス

ロボットのアームの長さの設定

&80 HAS 156000<sup>□</sup>

: アーム長は156,000[μm] (156[mm])

第2軸-移動ポイント(ウェハ中心)間距離の設定

&80 HFS 330000<sup>□</sup>

: 第2軸-移動ポイント(ウェハ中心)間距離は330,000[μm] (330[mm])

### 13. モーターコントロールにおける機能説明

---

#### 補間経路(3番)設定

&80 HDS H[3] 	:補間経路3番初期化
&80 HDS H[3], 0, X :200000, Y:150000, R:50000 	:経路点0番設定
	X座標 200[mm]
	Y座標 150[mm]
	丸め半径 50[mm]
&80 HDS H[3], 1, X:200000, Y:-50000, R:0 	:経路点1番(終点)設定
	X座標 200[mm]
	Y座標 -50[mm]
	丸め半径 0[mm]

ここまでの設定は、前もって行っておけばよい設定です。これ以降の設定は、移動を行う度に毎回行う必要があります。

現在位置設定(これにより移動開始位置の座標が自動計算される。)

&80 6PD 	:各軸の現在位置取得(取得した現在位置をcp0, cp1, cp2とする)
&80 HPS 0, cp0 	:各コントローラにバレルの現在位置を設定
&80 HPS 1, cp1 	:各コントローラにアームの現在位置を設定
&80 HPS 2, cp2 	:各コントローラにフィンガーの現在位置を設定

#### フィンガー方向設定

&04 HFM 90000  :フィンガーをX軸に対して90° の方向に向ける。

現在位置設定(コマンド“HFM”でフィンガーのポジションが変わったため。)

&80 6PD 	:各軸の現在位置取得(取得した現在位置をcp0, cp1, cp2とする)
&80 HPS 0, cp0 	:各コントローラにバレルの現在位置を設定
&80 HPS 1, cp1 	:各コントローラにアームの現在位置を設定
&80 HPS 2, cp2 	:各コントローラにフィンガーの現在位置を設定

#### 三軸同期補間移動準備

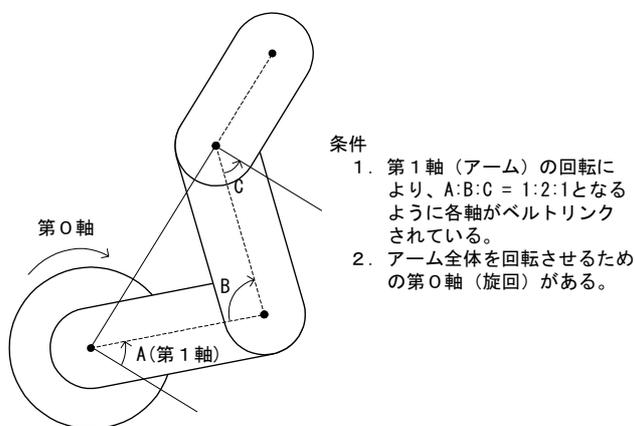
&80 HMS A[1], H[3]  :加減速パターン1番を用いて、補間経路3番の移動準備

#### 三軸同期補間移動開始

&80 HMM  :各コントローラに同期補間移動開始を指令

## 13.10.10 2軸同期補間

コマンドHTSの設定により、2軸の同期補間駆動も可能です。2軸同期補間駆動は、下図の条件を満たすスカラロボットに対して可能です。このような形式のロボットをタイプ1と表記します。



- 条件
1. 第1軸（アーム）の回転により、 $A:B:C = 1:2:1$ となるように各軸がベルトリンクされている。
  2. アーム全体を回転させるための第0軸（旋回）がある。

タイプ1のスカラ型ロボットの条件

## 13.10.11 2軸同期補間時のコマンド例

以下に13. 10. 5で示した移動を2軸同期補間で実行する際のコマンド例を示します。

弊社製ロボットRR-700-L150の場合

仮想ボディーナンバー設定

&7F XVS 80, 02, 03

:2台のコントローラを仮想ボディーナンバー80に設定

ロボットのタイプを設定

&80 HTS 1

:補間タイプを1に設定

各コントローラが担当する軸の設定

&02 HCS 0

:コントローラ02を旋回担当に設定

&03 HCS 1

:コントローラ03をアーム担当に設定

各軸1周あたりのパルス数の設定

&80 HZS 0, 98765. 00

:旋回は1周98, 765パルス

&80 HZS 1, 99000. 00

:アームは1周99, 000パルス

ロボットのアーム長の設定

&80 HAS 156000

:アーム長は156, 000[ $\mu$ m](156[mm])

フィンガの軸-移動ポイント(ウェハ中心)間距離の設定

&80 HFS 208000

:フィンガの軸-移動ポイント(ウェハ中心)間距離は  
208, 000[ $\mu$ m](208[mm])

### 13. モーターコントロールにおける機能説明

---

補間経路(3番)設定

&80 HDS H[3] 

&80 HDS H[3], 0, X :200000, Y:150000, R:50000 

:補間経路3番初期化

:経路点0番設定

X座標 200[mm]

Y座標 150[mm]

丸め半径 50[mm]

&80 HDS H[3], 1, X:200000, Y:-50000, R:0 

:経路点1番(終点)設定

X座標 200[mm]

Y座標 -50[mm]

丸め半径 0[mm]

ここまでの設定は、前もって行っておけばよい設定です。これ以降の設定は、移動を行う度に毎回行う必要があります。

現在位置設定(これにより移動開始位置の座標が自動計算される。)

&80 6PD  :各軸の現在位置取得(取得した現在位置をcp0, cp1とする)

&80 HPS 0, cp0  :各コントローラに第0軸の現在位置を設定

&80 HPS 1, cp1  :各コントローラに第1軸の現在位置を設定

2軸同期補間移動準備

&80 HMS A[1], H[3]  :加減速パターン1番を用いて、補間経路3番の移動準備

2軸同期補間移動開始

&80 HMM  :各コントローラに同期補間移動開始を指令

## 13.11 イベント応答

### 13.11.1 概要

RC-420には、コントローラが状態変化を認識した時に、リンクマスタに対してメッセージを送信する機能があります。このとき送られるメッセージを、イベントメッセージといいます。

リンクマスタで、コマンド“XID”を実行していた場合は、このメッセージが、そのまま特殊応答として、PC等に応答されます。このように、イベントメッセージ受信時に、リンクマスタがPC等に対して送信する応答を、イベント応答といいます。

リンクマスタで、コマンド“XID”を実行していない場合は、このメッセージは、PC等には応答されません。詳細は、リンクマスタRC-400取扱説明書の「12. 7. 2. イベント応答」の項目を参照してください。

### 13.11.2 イベントメッセージの発生要因

RC-420は、以下に示す状態変化を認識した時に、イベントメッセージを送信します。

- ・コントローラ・ステータスの0→1の変化(ビット0を除く)
- ・移動終了要因の0→1の変化
- ・センサ入力状態の0→1、1→0の変化
- ・汎用入力状態の0→1、1→0の変化

RC-420は、コマンド“EMS”を用いて、不必要な状態変化をマスクすることができます。

・イベントマスク設定 : イベントメッセージの発生要因を設定します。

例) &3FEMSS:H20, I:H0001  EMSセンサの状態変化か、汎用入力のビット0の状態変化でイベント応答を行う。

### 13.11.3 イベントメッセージの設定

RC-420は、コマンド“ESS”により、イベントメッセージに以下に示すステータス情報を付加することができます。

- ・コントローラ・ステータス
- ・移動終了要因
- ・センサ入力状態
- ・汎用入力状態
- ・汎用出力状態
- ・ポジション

これらの値は、状態変化が発生した時点でのものとなります。

・イベント応答種別設定 : イベントメッセージに付加するステータス種別を設定します。

例: &3FESSM, I 

イベントメッセージに、移動終了要因と汎用入力状態を付加します。

この場合、状態変化発生時にリンクマスタから送信されるイベント応答は、以下のようになります。

<p>例: &gt; &amp; 7E XED [3F:M:H01, I:H0000] </p> <p style="text-align: center;">① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦</p>
--

- ① : 応答の始まりを示す文字(3Eh)
- ② : 以下に続くボディ・ナンバーが2桁であることを示す文字(26h)
- ③ : イベント応答固有のボディ・ナンバー(“7E”)
- ④ : イベント応答のコード
- ⑤ : イベント発生要因となったコントローラのボディ・ナンバー
- ⑥ : イベント応答に付加されるステータス
- ⑦ : 応答の終端を示すコード(0Dh)

### 13. モーターコントロールにおける機能説明

---

また、コマンド“ERD”により、コマンド“ESS”で設定したステータスを、一括して取得することもできます。

・ステータス一括取得 : コマンド“ESS”で設定したステータスを一括して取得します。

例) &3FERD

>&3FERDM:H01, I:H0000

# 14. 通信コマンド解説

## 14.1 通信コマンド解説の見方

コマンド表の表記を以下に示します。

OAD		加速度増加区間率取得		動作モード			モータ	ユーザー
				0	1	2	動作中	プログラム
				○	○	○	○	○
<p>■書式：                      &amp; ID OADSt [sn] [ ]                      速度パラメータ [sn] 番の加速度増加区間率(加速(減速)時間における、加速度の増加する区間の時間の割合)を取得します。                      [sn] 速度パラメータ番号 10進数 :0~29                      省略時 :30</p>								
<p>■応答：                      &gt; &amp; ID OAD [dt] [ ]                      [dt] 加速度増加区間率 10進数、3桁 :0~100[%]</p>								
<p>■エラーコード：なし</p>								
<p>■使用例：                      &amp; 3FOADS [12] [ ] 速度パラメータ12番の加速度増加区間率を取得します。                      &gt; &amp; 3FOAD035 [ ] 速度パラメータ12番の加速度増加区間率は[35%]です。                      &amp; 3FOAD [ ] 速度パラメータ30番の加速度増加区間率を取得します。                      &gt; &amp; 3FOAD080 [ ] 速度パラメータ30番の加速度増加区間率は[80%]です。</p>								
<p>■ユーザープログラム例： LD D0, 12 データメモリに12を設定                      OADD0 コマンド“OAD”実行                      RXバッファ 実行結果(35)</p>								
<p>■必要設定：なし</p>								
<p>■関連事項： 速度パラメータ 加減速パターンに関しては、13.3 速度制御 の項目を参照してください。</p>								

コマンド・タイトル  
(コマンドの名称と機能)

コマンドの書式

パラメータの説明

パラメータの書式

応答の書式

パラメータの書式

エラーコードの一例

使用例とその詳細

ユーザープログラムとして使用する場合のコード例

実行後のリザルトバッファの内容

事前に必要な設定

関連する項目

注: パラメータで [ ] の部分がある場合は、その箇所を省略することができます。

・各コマンド・タイトルの右側にある表の説明を下記に示します。

動作モード		
0	1	2
○	○	○

- … このモードで使用可
- × … このモードでは使用不可

モータ	ユーザー
動作中	プログラム
○	×

- モータ動作中 …モータが回転中に使用できるコマンドか？
- ユーザープログラム…ユーザープログラム内で使用できるコマンドか？
- … 使用可能    × … 使用不可能

ユーザープログラムについては、15. ユーザープログラムコマンド を参照してください。

## 14. Oコマンド（原点サーチ）

00M	原点サーチ			動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
				0	1	2		
				○	○	○	×	○

---

■書式: & ID 00M ↵  
速度番号30番の起動速度(OL)で原点サーチを行います。脱調検出は行いません。

---

■応答: > & ID 00M ↵

---

■エラーコード: @40~48 各種速度パラメータが不正  
@50 モータ動作中  
@51 EMSエラー

---

■使用例: & 3F00M ↵ 原点サーチを行います。(脱調検出なし)  
> & 3F00M ↵ 原点サーチ開始

---

■ユーザープログラム例: 00M コマンド“00M”実行  
RXバッファ 変化なし

---

■必要設定: “O”コマンド 速度パラメータの設定

---

■関連事項: 原点サーチ 原点サーチに関しては、**13.5 原点サーチ** の項目を参照してください。  
移動終了応答 移動終了応答の設定を行っている場合には、移動終了時に移動終了応答を送信します。

01M	脱調検出付き原点サーチ			動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
				0	1	2		
				○	○	○	×	○

---

■書式: & ID 01M ↵  
脱調検出付き原点サーチを行います。

---

■応答: > & ID 01M ↵

---

■エラーコード: @40~48 各種速度パラメータが不正  
@50 モータ動作中  
@51 EMSエラー  
@52 STALLエラー発生  
@54 脱調関連設定がされていない

---

■使用例: & 3F01M ↵ 脱調検出付き原点サーチ+脱調ドグ中心合わせ(コマンド“0QM”)を行います。  
> & 3F01M ↵

---

■ユーザープログラム例: 01M コマンド“01M”実行  
RXバッファ 変化なし

## 14. Oコマンド（原点サーチ）

■必要設定:	“O”コマンド “Q”コマンド	速度パラメータの設定 脱調関連設定
■関連事項:	原点サーチ  移動終了応答  脱調検出	原点サーチに関しては、 <b>13.5 原点サーチ</b> の項目を参照してください。 移動終了応答の設定を行っている場合には、移動終了時に移動終了応答を送信します。 このコマンドを実行するにあたり、脱調検出関連の設定を行う必要があります。詳細は、 <b>13.6 脱調検出</b> の項目を参照してください。

### O2M

#### 高速原点サーチ1

動作モード			モータ動作中	ユーザープログラム
0	1	2		
○	○	○	×	○

■書式:	& <input type="text" value="ID"/> O2M <input type="checkbox"/>
	高速原点サーチ1を実行します。(脱調検出なし) ORGセンサを見つけるまで加減速パターン30番を用いて高速で移動し、即停止した後、低速で原点サーチを続行します。

■応答: > &  O2M

■エラーコード:	@40~48 @50 @51	各種速度パラメータが不正 モータ動作中 EMSエラー
----------	----------------------	----------------------------------

■使用例:	& 3F O2M <input type="checkbox"/> > & 3F O2M <input type="checkbox"/>	高速原点サーチ1を実行します。(脱調検出なし) 原点サーチ開始
-------	--	------------------------------------

■ユーザープログラム例: O2M	コマンド“O2M”実行
RXバッファ	変化なし

■必要設定: “O”コマンド 速度パラメータの設定

■関連事項:	原点サーチ  移動終了応答	原点サーチに関しては、 <b>13.5 原点サーチ</b> の項目を参照してください。 移動終了応答の設定を行っている場合には、移動終了時に移動終了応答を送信します。
--------	---------------------	--

### O3M

#### 高速原点サーチ2

動作モード			モータ動作中	ユーザープログラム
0	1	2		
○	○	○	×	○

■書式:	& <input type="text" value="ID"/> O3M <input type="checkbox"/>
	高速原点サーチ2を実行します。(脱調検出なし) ORGセンサを見つけるまで加減速パターン30番を用いて高速で移動し、起動速度(OL)まで減速した後、低速で原点サーチを続行します。

## 14. Oコマンド（原点サーチ）

■応答: > & ID 03M

■エラーコード: @40~48 各種速度パラメータが不正  
@50 モータ動作中  
@51 EMSエラー

■使用例: & 3F03M 高速原点サーチ2を実行します。(脱調検出なし)  
> & 3F03M 原点サーチ開始

■ユーザープログラム例: 03M コマンド“03M”実行  
RXバッファ 変化なし

■必要設定: “O”コマンド 速度パラメータの設定

■関連事項: 原点サーチ 原点サーチに関しては、13.5 原点サーチ の項目を参照してください。  
移動終了応答 移動終了応答の設定を行っている場合には、移動終了時に移動終了応答を送信します。

### 04M

### 原点サーチ実行(弊社RC-204互換)

動作モード			モータ動作中	ユーザープログラム
0	1	2		
○	○	○	×	○

■書式: & ID 04M

原点サーチ実行(弊社RC-204互換)  
コマンド“00M”との違いは、コマンド“OSS”の設定値により原点サーチ後の位置がORGセンサの位置よりCW側の位置になることです。

■応答: > & ID 04M

■エラーコード: @40~48 各種速度パラメータが不正  
@50 モータ動作中  
@51 EMSエラー

■使用例: & 3F04M 原点サーチ実行(RC-204ベース)  
> & 3F04M 原点サーチ開始

■ユーザープログラム例: 04M コマンド“04M”実行  
RXバッファ 変化なし

■必要設定: “O”コマンド 速度パラメータの設定

■関連事項: 原点サーチ 原点サーチに関しては、13.5 原点サーチ の項目を参照してください。  
移動終了応答 移動終了応答の設定を行っている場合は、移動終了時に移動終了応答を送信します。

## 14. Oコマンド（原点サーチ）

OBD	オーバーラン倍率取得		動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
			0	1	2		
			○	○	○		
■書式:	& [ID] OBD [↵]		オーバーラン倍率の設定値を取得します。				
■応答:	> & [ID] OBD [ct] [↵]						
	[ct]	オーバーラン倍率	10進数, 1桁	:0~5	(初期値: 2)		
■エラーコード:	なし						
■使用例:	& 3F0BD [↵]	オーバーラン倍率の設定値を取得します。					
	> & 3F0BD2 [↵]	オーバーラン倍率の設定値は2です。					
■ユーザープログラム例:	OBD	コマンド“OBD”実行					
	RXバッファ	実行結果(2)					
■必要設定:	なし						
■関連事項:	オーバーラン倍率	オーバーラン倍率に関しては、 <b>13.5 原点サーチ</b> の項目を参照してください。					

OBS	オーバーラン倍率設定		動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
			0	1	2		
			○	○	○		
■書式:	& [ID] OBS [ct] [↵]		オーバーラン倍率を設定します。				
	[ct]	オーバーラン倍率	10進数	:0~5	(初期値: 2)		
■応答:	> & [ID] OBS [↵]						
■エラーコード:	なし						
■使用例:	& 3F0BS2 [↵]	オーバーラン倍率を2に設定します。					
	> & 3F0BS [↵]						
■ユーザープログラム例:	LD D0, 2	データメモリD0に2を設定					
	OBSD0	コマンド“OBS”実行					
	RXバッファ	変化なし					
■必要設定:	なし						
■関連事項:	オーバーラン倍率	オーバーラン倍率に関しては、 <b>13.5 原点サーチ</b> の項目を参照してください。					

## 14. O コマンド (原点サーチ)

OPD	原点サーチ・脱調中心合わせ時の移動量取得			動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
	0	1	2	0	1	2		
	○	○	○	○			○	○

**■書式:** &ID0PD  
 原点サーチや脱調中心合わせを行った際の移動量(開始位置-終了位置)を取得します。

---

**■応答:** >&ID0PDct  
 ps 移動量 10進数、10桁(符号含む) : -10億 < ps < +10億

---

**■エラーコード:** なし

---

**■使用例:** &3F0PD 原点サーチ時の移動量を取得します。  
 >&3F0PD+000010000 +10,000パルス移動しています。

---

**■ユーザープログラム例:** OPD コマンド“OPD”実行  
 RXバッファ 実行結果(10,000)

---

**■必要設定:** なし

---

**■関連事項:** なし

OQM	脱調中心合わせ			動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
	0	1	2	0	1	2		
	○	○	○	×				○

**■書式:** &ID0QM  
 STALLセンサを使用する脱調検出の前準備として、脱調ドグの中心合わせを行います。

---

**■応答:** >&ID0QM

---

**■エラーコード:** @50 モータ動作中  
 @51 EMSエラー  
 @52 移動開始直前にSTALLセンサがONしていない  
 @55 CW, CCWのセンサのいずれかがON

---

**■使用例:** &3F0QM 脱調ドグの中心合わせを行います。  
 >&3F0QM

---

**■ユーザープログラム例:** 0QM コマンド“0QM”実行  
 RXバッファ 変化なし

---

**■必要設定:** なし

---

**■関連事項:** 原点サーチ 原点サーチに関しては、**13.5 原点サーチ** の項目を参照してください。  
 脱調ドグ中心合わせ 脱調ドグ中心合わせに関しては、**13.6 脱調検出** の項目を参照してください。

## 14. Oコマンド（原点サーチ）

ORD	原点サーチのリトライ回数取得				動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
					0	1	2		
					○	○	○		
■書式:	& [ID] ORD [↵]				原点サーチのリトライ回数の設定値を取得します。				
■応答:	> & [ID] ORD [dt] [↵]								
	[dt]	リトライ回数	10進数, 1桁	:0~9	(初期値: 0)				
■エラーコード:	なし								
■使用例:	& 3F0RD [↵]				原点サーチのリトライ回数の設定値を取得します。				
	> & 3F0RD2 [↵]				原点サーチのリトライ回数の設定値は2です。				
■ユーザープログラム例:	ORD				コマンド“ORD”実行				
	RXバッファ				実行結果(2)				
■必要設定:	なし								
■関連事項:	原点サーチ				原点サーチに関しては、 <b>13.5 原点サーチ</b> の項目を参照してください。				

ORS	原点サーチのリトライ回数設定				動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
					0	1	2		
					○	○	○		
■書式:	& [ID] ORS [dt] [↵]				原点サーチのリトライ回数を設定します。				
	[dt]	リトライ回数	10進数	:0~9	(初期値: 0)				
■応答:	> & [ID] ORS [↵]								
■エラーコード:	なし								
■使用例:	& 3F0RS2 [↵]				原点サーチのリトライ回数を2に設定します。				
	> & 3F0RS [↵]								
■ユーザープログラム例:	LD D0, 2 ORS D0				データメモリ D0に2を設定 コマンド“ORS”実行				
	RXバッファ				変化なし				
■必要設定:	なし								
■関連事項:	原点サーチ				原点サーチに関しては、 <b>13.5 原点サーチ</b> の項目を参照してください。				



1+M	CW方向高速相対移動	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	○

■書式: &[ID]1+MA[an],ps

[an] 番の加減速パターンを用いて、移動量 [ps] だけCW方向に高速で相対移動します。

[an] 加減速パターン\*注1 10進数 :0~29  
省略時 :30

[ps] 移動量 10進数 :1≤ps<10億\*注2

ポジション書式\*注3 :ポジション書式で示される、ポジションパルス数  
'Z' :無限移動

■応答: >&[ID]1+M

■エラーコード: @40~48 各種速度パラメータが不正  
@50 モータ動作中  
@51 EMSセンサがアクティブ  
@52 脱調発生  
@55 リミットエラー  
@5D ポジション管理範囲を越える。

■使用例: &3F1+MA[3],500 >&3F1+M 3番の加減速パターンを用いて、500パルスだけCW方向に高速相対移動します。

&3F1+MP[50] >&3F1+M 30番の加減速パターンを用いて、ポジションパルス50番に設定されているパルス数だけ、CW方向に高速相対移動します。

&3F1+MP[+] >&3F1+M 30番の加減速パターンを用いて、ポジションインデックスで設定されている番号のポジションパルス数だけCW方向に高速相対移動します。コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。

&3F1+MP[-] >&3F1+M 30番の加減速パターンを用いて、ポジションインデックスで設定されている番号のポジションパルス数だけCW方向に高速相対移動します。コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。

&3F1+MZ >&3F1+M 30番の加減速パターンを用いて、CW方向に高速で無限相対移動します。

■ユーザープログラム例: LD D0, 3 データメモリ D0に3を設定  
LD D1, 500 データメモリ D1に500を設定  
1+MA[D0], D1 コマンド“1+M”実行

RXバッファ 変化なし

■必要設定: “O”コマンド 速度パラメータの設定  
“S”コマンド 加減速パターンの設定

■関連事項: 加減速パターン\*注1 加減速パターンに関しては、13.3 速度制御 の項目を参照してください。  
ポジション管理範囲\*注2 移動量として設定できる数値は0~10億パルスまでの範囲内ですが、移動終了時のポジションが、ポジション管理範囲をこえる場合はエラーとなります。ポジション管理範囲は、-10億~+10億です。

## 14. 1コマンド（高速移動）

ポジション書式\*注3

移動終了応答

ポジション書式については、**13.4 ポジションパルス** の項目を参照してください。

移動終了応答の設定を行っている場合は、移動終了時に移動終了応答を送信します。詳細は、**リンクマスターRC-400のユーザーズマニュアル** を参照してください。

1-M

CCW方向高速相対移動

動作モード			モータ動作中	ユーザープログラム
0	1	2		
○	○	○	×	○

■書式: &ID 1-MA[an], ps

an 番の加減速パターンを用いて、移動量 ps だけCCW方向に高速で相対移動します。

an 加減速パターン\*注1 10進数 :0~29  
省略時 :30

ps 移動量 10進数 :1 ≤ ps < 10億\*注2

ポジション書式\*注3 :ポジション書式で示される、ポジションパルス数  
'Z' :無限移動

■応答: > &ID 1-M

■エラーコード: @40~48 各種速度パラメータが不正  
@50 モータ動作中  
@51 EMSセンサがアクティブ  
@52 脱調発生  
@55 リミットエラー  
@5D ポジション管理範囲を越える。

■使用例: &3F1-MA[3], 500 3番の加減速パターンを用いて、500パルスだけCCW方向に高速相対移動します。  
> &3F1-M

&3F1-MP[50] 30番の加減速パターンを用いて、ポジションパルス50番に設定されているパルス数だけ、CCW方向に高速相対移動します。  
> &3F1-M

&3F1-MP[+] 30番の加減速パターンを用いて、ポジションインデックスで設定されている番号のポジションパルス数だけCCW方向に高速相対移動します。コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。  
> &3F1-M

&3F1-MP[-] 30番の加減速パターンを用いて、ポジションインデックスで設定されている番号のポジションパルス数だけCCW方向に高速相対移動します。コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。  
> &3F1-M

&3F1-MZ 30番の加減速パターンを用いて、CCW方向に高速で無限相対移動します。  
> &3F1-M

■ユーザープログラム例: LD D0, 3 データメモリ D0に3を設定  
LD D1, 500 データメモリ D1に500を設定  
1-MA[D0], D1 コマンド“1-M”実行  
RXバッファ 変化なし

■必要設定:	“O”コマンド “S”コマンド	速度パラメータの設定 加減速パターンの設定
■関連事項:	加減速パターン*注1 ポジション管理範囲*注2 ポジション書式*注3 移動終了応答	加減速パターンに関しては、 <b>13.3 速度制御</b> の項目を参照してください。 移動量として設定できる数値は0～10億パルスまでの範囲内ですが、移動終了時のポジションが、ポジション管理範囲をこえる場合はエラーとなります。ポジション管理範囲は、-10億～+10億です。 ポジション書式については、 <b>13.4 ポジションパルス</b> の項目を参照してください。 移動終了応答の設定を行っている場合は、移動終了時に移動終了応答を送信します。詳細は、 <b>リンクマスターRC-400のユーザーズマニュアル</b> を参照してください。

1AM	高速絶対移動	動作モード			モータ動作中	ユーザープログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	○

■書式:            & [ID] 1AMA[an], ps

[an] 番の加減速パターンを用いて、ポジション [ps] へ、高速で絶対移動します。

[an]	加減速パターン*注1	10進数	: 0～29
		省略時	: 30
[ps]	ポジション	10進数	: -10億 < ps < +10億
		ポジション書式*注2	: ポジション書式で示される、ポジションパルス数

■応答:            > & [ID] 1AM

■エラーコード:	@40～48 @50 @51 @52 @55 @5D	各種速度パラメータが不正 モータ動作中 EMSセンサがアクティブ 脱調発生 リミットエラー ポジション管理範囲を越える。
----------	---	---

■使用例:	& 3F1AMA[3], 500 > & 3F1AM	3番の加減速パターンを用いて、ポジション500パルスの位置に高速絶対移動します。
	& 3F1AMP[50] > & 3F1AM	30番の加減速パターンを用いて、ポジションパルス50番に設定されているポジションに、高速絶対移動します。
	& 3F1AMP[+] > & 3F1AM	30番の加減速パターンを用いて、ポジションインデックスで設定されている番号のポジションに、高速絶対移動します。 コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
	& 3F1AMP[-] > & 3F1AM	30番の加減速パターンを用いて、ポジションインデックスで設定されている番号のポジションに、高速絶対移動します。 コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。

## 14. 1 コマンド (高速移動)

---

■ユーザープログラム例:	LD D0, 3 LD D1, 500 1AMD0, D1  RXバッファ	データメモリ D0に3を設定 データメモリ D1に500を設定 “1AM”コマンド実行  変化なし
■必要設定:	“O”コマンド “S”コマンド	速度パラメータの設定 加減速パターンの設定
■関連事項:	加減速パターン*注1  ポジション書式*注2  移動終了応答	加減速パターンに関しては、 <b>13.3 速度制御</b> の項目を参照してください。 ポジション書式については、 <b>13.4 ポジションパルス</b> の項目を参照してください。 移動終了応答の設定を行っている場合は、移動終了時に移動終了応答を送信します。詳細は、 <b>リンクマスターRC-400のユーザーズマニュアル</b> を参照してください。

2+M	CW方向低速相対移動	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	○

■書式: & ID 2+MA[an], ps

an 番の加減速パターンの加速区間のOL(起動速度)を用いて、移動量 ps だけCW方向に低速で相対移動します。

an 加減速パターン\*注1 10進数 : 0~29  
省略時 : 30

ps 移動量 10進数 :  $1 \leq ps < 10$ 億\*注2

ポジション書式\*注3 : ポジション書式で示される、ポジションパルス数  
'Z' : 無限移動

■応答: >& ID 2+M

■エラーコード: @40~48 各種速度パラメータが不正  
@50 モータ動作中  
@51 EMSセンサがアクティブ  
@52 脱調発生  
@55 リミットエラー  
@5D ポジション管理範囲を越える。

■使用例: & 3F2+MA[3], 500 >& 3F2+M 3番の加減速パターンを用いて、500パルスだけCW方向に低速相対移動します。

& 3F2+MP[50] >& 3F2+M 30番の加減速パターンを用いて、ポジションパルス50番に設定されているパルス数だけ、CW方向に低速相対移動します。

& 3F2+MP[+] >& 3F2+M 30番の加減速パターンを用いて、ポジションインデックスで設定されている番号のポジションパルス数だけCW方向に低速相対移動します。コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。

& 3F2+MP[-] >& 3F2+M 30番の加減速パターンを用いて、ポジションインデックスで設定されている番号のポジションパルス数だけCW方向に低速相対移動します。コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。

& 3F2+MZ >& 3F2+M 30番の加減速パターンを用いて、CW方向に低速で無限相対移動します。

■ユーザープログラム例: LD D0, 3 データメモリ D0に3を設定  
LD D1, 500 データメモリ D1に500を設定  
2+MA[D0], D1 コマンド“2+M”実行

RXバッファ 変化なし

■必要設定: “O”コマンド 速度パラメータの設定  
“S”コマンド 加減速パターンの設定

## 14. 2コマンド（低速移動）

<p>■関連事項：</p> <p>加減速パターン*注1</p> <p>ポジション管理範囲*注2</p> <p>ポジション書式*注3</p> <p>移動終了応答</p>	<p>加減速パターンに関しては、<b>13.3 速度制御</b> の項目を参照してください。</p> <p>移動量として設定できる数値は0～10億パルスまでの範囲内ですが、移動終了時のポジションが、ポジション管理範囲をこえる場合はエラーとなります。ポジション管理範囲は、-10億～+10億です。</p> <p>ポジション書式については、<b>13.4 ポジションパルス</b> の項目を参照してください。</p> <p>移動終了応答の設定を行っている場合は、移動終了時に移動終了応答を送信します。詳細は、<b>リンクマスターRC-400のユーザーズマニュアル</b> を参照してください。</p>
---	--

### 2-M

### CCW方向低速相対移動

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	×	○

■書式： & ID 2-MA[an], ps

an 番の加減速パターンの加速区間のOL(起動速度)を用いて、移動量 ps だけCCW方向に低速で相対移動します。

an	加減速パターン*注1	10進数	:0～29
		省略時	:30
ps	移動量	10進数	:1 ≤ ps < 10億*注2
		ポジション書式*注3	:ポジション書式で示される、ポジションパルス数 'Z' :無限移動

■応答： > & ID 2-M

<p>■エラーコード：</p> <p>@40～48</p> <p>@50</p> <p>@51</p> <p>@52</p> <p>@55</p> <p>@5D</p>	<p>各種速度パラメータが不正</p> <p>モータ動作中</p> <p>EMSセンサがアクティブ</p> <p>脱調発生</p> <p>リミットエラー</p> <p>ポジション管理範囲を越える。</p>
--	--

<p>■使用例：</p> <p>&amp; 3F2-MA[3], 500</p> <p>&gt; &amp; 3F2-M</p> <p>&amp; 3F2-MP[50]</p> <p>&gt; &amp; 3F2-M</p> <p>&amp; 3F2-MP[+]</p> <p>&gt; &amp; 3F2-M</p> <p>&amp; 3F2-MP[-]</p> <p>&gt; &amp; 3F2-M</p> <p>&amp; 3F2-MZ</p> <p>&gt; &amp; 3F2-M</p>	<p>3番の加減速パターンを用いて、500パルスだけCCW方向に低速相対移動します。</p> <p>30番の加減速パターンを用いて、ポジションパルス50番に設定されているパルス数だけ、CCW方向に低速相対移動します。</p> <p>30番の加減速パターンを用いて、ポジションインデックスで設定されている番号のポジションパルス数だけ、CCW方向に低速相対移動します。コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。</p> <p>30番の加減速パターンを用いて、ポジションインデックスで設定されている番号のポジションパルス数だけCCW方向に低速相対移動します。コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。</p> <p>30番の加減速パターンを用いて、CCW方向に低速で無限相対移動します。</p>
--	--

■ユーザープログラム例:	LD D0, 3 LD D1, 500 2-MD0, D1  RXバッファ	データメモリ D0に3を設定 データメモリ D1に500を設定 コマンド“2-M”実行  変化なし
■必要設定:	“O”コマンド “S”コマンド	速度パラメータの設定 加減速パターンの設定
■関連事項:	加減速パターン*注1  ポジション管理範囲*注2  ポジション書式*注3  移動終了応答	加減速パターンに関しては、 <b>13.3 速度制御</b> の項目を参照してください。 移動量として設定できる数値は0～20億パルスまでの範囲内ですが、移動終了時のポジションが、ポジション管理範囲をこえる場合はエラーとなります。ポジション管理範囲は、-10億～+10億です。 ポジション書式については、 <b>13.4 ポジションパルス</b> の項目を参照してください。 移動終了応答の設定を行っている場合は、移動終了時に移動終了応答を送信します。詳細は、 <i>リンクマスターRC-400のユーザーズマニュアル</i> を参照してください。

<b>2AM</b>	<b>低速絶対移動</b>	動作モード			モータ動作中	ユーザープログラム
		0	1	2		
○	○	○	×	○		

■書式:            & [ID] 2AMA[an], ps [ ]

                  [an] 番の加減速パターンを用いて、ポジション [ps] へ、低速で絶対移動します。

[an]	加減速パターン*注1	10進数	:0～29
		省略時	:30
[ps]	ポジション	10進数	: -10億 < ps < +10億
		ポジション書式*注2	: ポジション書式で示される、ポジションパルス数

■応答:            > & [ID] 2AM [ ]

■エラーコード:	@40～48 @50 @51 @52 @55 @5D	各種速度パラメータが不正 モータ動作中 EMSセンサがアクティブ 脱調発生 リミットエラー ポジション管理範囲を越える。
----------	---	---

■使用例:	& 3F2AMA[3], 500 [ ] > & 3F2AM [ ]	3番の加減速パターンを用いて、ポジション500パルスの位置に低速絶対移動します。
	& 3F2AMP[50] [ ] > & 3F2AM [ ]	30番の加減速パターンを用いて、ポジションパルス50番に設定されているポジションに、低速絶対移動します。

## 14. 2 コマンド (低速移動)

&3F2AMP[+]  > &3F2AM 	30番の加減速パターンを用いて、ポジションインデックスで設定されている番号のポジションに、低速絶対移動します。 コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
&3F2AMP[-]  > &3F2AM 	30番の加減速パターンを用いて、ポジションインデックスで設定されている番号のポジションに、低速絶対移動します。 コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。
<b>■ユーザープログラム例:</b> LD D0, 3 LD D1, 500 2AMD0, D1	データメモリ D0に3を設定 データメモリ D1に500を設定 コマンド“2AS”実行
RXパuffア	変化なし
<b>■必要設定:</b>	“O”コマンド 速度パラメータの設定 “S”コマンド 加減速パターンの設定
<b>■関連事項:</b>	加減速パターン* <sup>注1</sup> 加減速パターンに関しては、 <b>13.3 速度制御</b> の項目を参照してください。 ポジション書式* <sup>注2</sup> ポジション書式については、 <b>13.4 ポジションパルス</b> の項目を参照してください。 移動終了応答 移動終了応答の設定を行っている場合は、移動終了時に移動終了応答を送信します。詳細は、 <b>リンクマスターRC-400のユーザーズマニュアル</b> を参照してください。









## 14. 3 コマンド (ポジションパルス)

3CS	全ポジションパルスのクリア	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	○

---

■書式: & [ID] 3CS [↵]  
すべてのポジションパルスを0にクリアします。

---

■応答: > & [ID] 3CS [↵]

---

■エラーコード: @4A パラメータが不正

---

■使用例: & 3F 3CS [↵] すべてのポジションパルスを0にクリアします。  
> & 3F 3CS [↵]

---

■ユーザープログラム例: 3CS コマンド“3CS”実行  
RXバッファ 変化なし

---

■必要設定: なし

---

■関連事項: なし

3ID	ポジションインデックス*注1取得	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	○

---

■書式: & [ID] 3ID [↵]  
ポジションインデックスを取得します。この値は、ポジション書式\*注2に‘P[+]’または‘P[-]’を用いた場合に使用されます。

---

■応答: > & [ID] 3ID [pi] [↵]  
[pi] ポジションインデックス 10進数、4桁 :0~2047 (初期値: 0)

---

■エラーコード: @4A パラメータが不正

---

■使用例: & 3F 3ID [↵] ポジションインデックスを取得します。  
> & 3F 3ID 0050 [↵] ポジションインデックスは50です。

---

■ユーザープログラム例: 3ID コマンド“3ID”実行  
RXバッファ 実行結果(50)

---

■必要設定: なし

---

■関連事項: ポジションインデックス\*注1 ポジションインデックスに関しては、**13.4 ポジションパルス** の項目を参照してください。  
ポジション書式\*注2 ポジション書式文字に関しては、**13.4 ポジションパルス** の項目を参照してください。



## 14. 3 コマンド (ポジションパルス)

■エラーコード: @4A パラメータが不正

■使用例:

&3F3NDP[25] [↵]      ポジションパルス25番の値を取得します。  
 >&3F3NDP[0025], +000000050 [↵]  
 ポジションパルス25番の値は50です。

&3F3NDP[+] [↵]      ポジションインデックスで設定されている番号のポジションパルスを取得します。コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。  
 >&3F3NDP[0025], +000000050 [↵]  
 ポジションパルスの値は50です。

&3F3NDP[-] [↵]      ポジションインデックスで設定されている番号のポジションパルスを取得します。コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。  
 >&3F3NDP[0025], +000000050 [↵]  
 ポジションパルスの値は50です。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項:

ポジションパルス\*注1      ポジションパルスに関しては、**13.4 ポジションパルス** の項目を参照してください。

ポジション書式文字\*注2      ポジション書式文字に関しては、**13.4 ポジションパルス** の項目を参照してください。

ポジションインデックス\*注3      ポジションインデックスに関しては、**13.4 ポジションパルス** の項目を参照してください。

3PD

ポジションパルス\*注1取得

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	○	○

■書式: &[ID]3PDP[ [pn] ] [↵]

[pn] で指定されたポジション番号に対応するポジションパルスを取得します。

[pn]      ポジション書式文字\*注2 10進数      :ポジション番号(0~2047)

‘+’      :現在のポジションインデックス\*注3の値が使用されます。コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。

‘-’      :現在のポジションインデックス\*注3の値が使用されます。コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。

■応答: >&[ID]3PD[ [pp] ] [↵]

[pp]      ポジションパルス      10進数、10桁(符号含む)      : -10億 < pp < +10億

■エラーコード: @4A パラメータが不正

## 14. 3コマンド (ポジションパルス)

- 使用例: &3F3PDP[25]☒ ポジションパルス25番の値を取得します。  
>&3F3PD+000000050☒  
ポジションパルス25番の値は50です。
- &3F3PDP[+]☒ ポジションインデックスで設定されている番号のポジションパルスを  
取得します。コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。  
>&3F3PD+000000050☒  
ポジションパルスの値は50です。
- &3F3PDP[-]☒ ポジションインデックスで設定されている番号のポジションパルスを  
取得します。コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。  
>&3F3PD+000000050☒  
ポジションパルスの値は50です。

- ユーザープログラム例: LD D0, 50 データメモリ D0に50 を設定  
3PDP[D0] コマンド“3PD”実行
- RXバッファ 実行結果(500)

- 必要設定: なし

- 関連事項: ポジションパルス\*注1 ポジションパルスに関しては、**13.4 ポジションパルス** の項目を参照  
してください。
- ポジション書式文字\*注2 ポジション書式文字に関しては、**13.4 ポジションパルス** の項目を  
参照してください。
- ポジションインデックス\*注3 ポジションインデックスに関しては、**13.4 ポジションパルス** の項目を  
参照してください。

3PS

ポジションパルス\*注1 設定

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	○	○

- 書式: &ID3PSP[**pn**], **pp**☒

**pn** で指定されたポジション番号に対応するポジションパルスを **pp** に設定します。

- |           |              |             |  |
|-----------|--------------|-------------|--|
| <b>pn</b> | ポジション書式文字*注2 | 10進数        | : ポジション番号(0~2047)  |
|           | ‘+’          |             | : 現在のポジションインデックス*注3の値が使用され<br>ます。コマンド終了後、ポジションインデックス<br>は+1されます。 |
|           | ‘-’          |             | : 現在のポジションインデックス*注3の値が使用され<br>ます。コマンド終了後、ポジションインデックス<br>は-1されます。 |
| <b>pp</b> | ポジションパルス     | 10進数<br>省略時 | : -10億 < pp < +10億<br>: 現在のポジション                                 |

- 応答: >&ID3PS☒

- エラーコード: @4A パラメータが不正

## 14. 3コマンド (ポジションパルス)

■使用例:	&3F3PSP[25], 50  > &3F3PS 	ポジションパルス25番に50を設定します。
	&3F3PSP[25]  > &3F3PS 	ポジションパルス25番に現在のポジションの値を設定します。
	&3F3PSP[+], 50  > &3F3PS 	ポジションインデックスで設定されている番号のポジションパルスに50を設定します。コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
	&3F3PSP[-], 50  > &3F3PS 	ポジションインデックスで設定されている番号のポジションパルスに50を設定します。コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。
■ユーザープログラム例:	LD D0, 30 LD D1, 50000 3PSP[D0], D1  RXパッファ	データメモリ D0に30を設定 データメモリ D0に50, 000を設定 コマンド“3PS”実行  変化なし
■必要設定:	なし	
■関連事項:	ポジションパルス* <sup>注1</sup> ポジション書式文字* <sup>注2</sup> ポジションインデックス* <sup>注3</sup>	ポジションパルスに関しては、 <b>13.4 ポジションパルス</b> の項目を参照してください。 ポジション書式文字に関しては、 <b>13.4 ポジションパルス</b> の項目を参照してください。 ポジションインデックスに関しては、 <b>13.4 ポジションパルス</b> の項目を参照してください。



## 14. 5 コマンド（停止及び速度変更）

速度変更	加減速パターンに関しては、 <b>13.3 速度制御</b> の項目を参照してください。
注意点	このコマンドは、原点サーチ、同期補間中は使用できません。

### 5DS

#### 起動速度まで減速

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	○	○

■書式: & ID 5DS

移動中に速度を減速区間の起動速度(OL)まで減速します。

■応答: > & ID 5DS

■エラーコード: @56 停止中

■使用例: & 3F5DS  
> & 3F5DS

移動中に速度を減速区間の起動速度(OL)まで減速します。

■ユーザープログラム例: 5DS コマンド“5DS”実行

RXバッファ 変化なし

■必要設定: なし

■関連事項: 速度変更 加減速パターンに関しては、**13.3 速度制御** の項目を参照してください。  
注意点 このコマンドは、原点サーチ、同期補間中は使用できません。

### 5IS

#### 即停止

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	○	○

■書式: & ID 5IS

移動中に即停止します。

■応答: > & ID 5IS

■エラーコード: なし

■使用例: & 3F5IS  
> & 3F5IS

移動中に即停止します。

■ユーザープログラム例: 5IS コマンド“5IS”実行

RXバッファ 変化なし

■必要設定: なし

## 14. 5 コマンド (停止及び速度変更)

- 関連事項: 移動終了応答      移動終了応答の設定を行っている場合は、移動終了時に移動終了  
コンディション      応答を送信します。  
このコマンドで停止した場合、移動終了要因の Bit4 がセットされます。

### 5MD

#### 減速停止時の速度パラメータ取得

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	○	×

- 書式: & ID 5MD    
コマンド“5SS”等を使用して減速停止する際に、どの速度パラメータを使用するかの設定状況を取得します。

- 応答: > & ID 5MDS[sp]    
 減速停止時速度番号      10進数      :0~29  
省略時      :移動時に指定した加減速パターンの減速区間速度パラメータを使用します

- エラーコード: なし

- 使用例: & 3F5MD       減速停止する際に使用する速度パラメータ番号を取得します。  
> & 3F5MDS[12]       速度パラメータS[12]を用いて減速停止を行います。  
  
& 3F5MD       減速停止する際に使用する速度パラメータ番号を取得します。  
> & 3F5MD       減速停止する際に、移動時に指定した加減速パターンの減速区間速度パラメータを使用します。

- ユーザープログラム例: 不可

- 必要設定: “O”コマンド      速度パラメータの設定

- 関連事項: 速度パラメータ      速度パラメータに関しては、**13.3 速度制御** の項目を参照してください。

### 5MS

#### 減速停止時の速度パラメータ設定

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	×	×

- 書式: & ID 5MSS[sp]    
コマンド“5SS”等を使用して減速停止する際の、速度パラメータを、S[sp] に設定します。

- 減速停止時速度番号      10進数      :0~29  
省略時      :移動時に指定した加減速パターンの減速区間速度パラメータを使用します

- 応答: > & ID 5MS

## 14. 5 コマンド（停止及び速度変更）

■エラーコード:	@50	モータ動作中
■使用例:	&3F5MSS[12]  >&3F5MS 	減速停止する際に、速度パラメータS[12]を使用するよう設定します。
	&3F5MS  >&3F5MS 	減速停止する際に、移動時に指定した加減速パターンの減速区間速度パラメータを使用します。
■ユーザープログラム例:	不可	
■必要設定:	“O”コマンド	速度パラメータの設定
■関連事項:	速度パラメータ	速度パラメータに関しては、 <b>13.3 速度制御</b> の項目を参照してください。

**5SS**

**減速停止**

動作モード			モータ動作中	ユーザープログラム
0	1	2		
○	○	○	○	○

■書式:	& <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">ID</span> 5SS  移動中に減速停止します。	
■応答:	> & <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">ID</span> 5SS 	
■エラーコード:	なし	
■使用例:	&3F5SS  >&3F5SS 	移動中に減速停止します。
■ユーザープログラム例:	5SS	コマンド“5SS”実行
	RXバッファ	変化なし
■必要設定:	なし	
■関連事項:	移動終了応答 コンディション	移動終了応答の設定を行っている場合は、移動終了時に移動終了応答を送信します。 このコマンドで停止した場合、移動終了要因の Bit4 がセットされます。

## 14. 6コマンド（ポジション管理）

6ED	エンコーダカウント取得	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	○

---

■書式: & ID 6ED ec

エンコーダカウント値を取得します。

---

■応答: > & ID 6ED ec

ec エンコーダカウント 10進数、10桁(符号含む) : -10億 < ec < +10億

---

■エラーコード: なし

---

■使用例: & 3F6ED ec エンコーダカウント値を取得します。  
> & 3F6ED + 000050000 ec エンコーダカウント値は+50,000です。

---

■ユーザープログラム例: 6ED コマンド“6ED”実行  
RXバッファ 実行結果(50,000)

---

■必要設定: “P”コマンド エンコーダ関連の設定

---

■関連事項: エンコーダ エンコーダに関しては、13.7 エンコーダ の項目を参照してください。

6ES	エンコーダカウント設定	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	○

---

■書式: & ID 6ES ec

エンコーダカウント値を ec に設定します。出力基準パルスは書き換わりません。

ec エンコーダカウント 10進数 : -10億 < ec < +10億  
‘P’\*注1 : 現在のポジションをエンコーダ値に換算した値

---

■応答: > & ID 6ES ec

---

■エラーコード: @50 モータ動作中

---

■使用例: & 3F6ES 5000 ec エンコーダカウント値を5,000に設定します。  
> & 3F6ES ec  
& 3F6ESP エンコーダカウント値を、エンコーダ値換算の現在位置に設定します。  
> & 3F6ES ec

---

■ユーザープログラム例: LD D0, 5000 データメモリ D0に5,000を設定  
6ES D0 コマンド“6ES”実行  
RXバッファ 変化なし

## 14. 6コマンド (ポジション管理)

■必要設定:	“P”コマンド	エンコーダ関連の設定
■関連事項:	エンコーダ ‘P’設定 <sup>*注1</sup>	エンコーダに関しては、 <b>13.7 エンコーダ</b> の項目を参照してください。 (現在位置/コマンド“PBS”設定値)が設定されます。

### 6MD

### エンコーダカウント取得(パルス数換算)

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	○	○

■書式:	& ID 6MD	エンコーダカウント値を出力パルス数に換算して応答します。
------	----------	------------------------------

■応答:	> & ID 6MD pc	出力パルス数換算のエンコーダカウント値 10進数、10桁(符号含む) : -10億 < pc < +10億
------	---------------	--

■エラーコード:	なし
----------	----

■使用例:	& 3F 6MD > & 3F 6MD + 000050000	出力パルス数換算のエンコーダカウント値を取得します。 出力パルス数換算のエンコーダカウント値は+50,000です。
-------	------------------------------------	--

■ユーザープログラム例:	6MD RXバッファ	コマンド“6MD”実行 実行結果(50,000)
--------------	---------------	-----------------------------

■必要設定:	“P”コマンド	エンコーダ関連の設定
--------	---------	------------

■関連事項:	エンコーダ	エンコーダに関しては、 <b>13.7 エンコーダ</b> の項目を参照してください。
--------	-------	---

### 6PD

### 現在ポジション取得

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	○	○

■書式:	& ID 6PD	動作モードによりポジションは、出力パルス基準かエンコーダ基準に変わります。
------	----------	---------------------------------------

■応答:	> & ID 6PD ps	現在のポジション 10進数、10桁(符号含む) : -10億 < ps < +10億
------	---------------	--

■エラーコード:	なし
----------	----

■使用例:	& 3F 6PD > & 3F 6PD + 000050000	現在のポジションを取得します。 現在のポジションは50,000です。
-------	------------------------------------	---------------------------------------

## 1 4. 6 コマンド (ポジション管理)

■ユーザープログラム例: 6PD 6PDコマンド実行  
RXバッファ 実行結果(50, 000)

■必要設定: なし

■関連事項: なし

### 6PS

### 現在ポジション設定

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	×	○

■書式: &ID 6PS ps ↵

現在のポジションを ps に設定します。エンコーダモード時は、エンコーダカウントと出力基準ポジションが書き換わります。

ps 現在のポジション 10進数 : -10億 < ps < +10億  
'C' \*注1 : 現在のエンコーダ値をパルス数換算した値

■応答: > &ID 6PS ↵

■エラーコード: @50 モータ動作中

■使用例: &3F6PS5000 ↵ 現在のポジションを5, 000に設定します。  
> &3F6PS ↵

&3F6PSC 現在のポジションを、パルス数換算のエンコーダ値に設定します。  
> &3F6PS ↵

■ユーザープログラム例: LD D0, 5000 データメモリ D0に5, 000を設定  
6PSD0 コマンド“6PS”実行

RXバッファ 変化なし

■必要設定: なし

■関連事項: 'C' 設定 \*注1 (エンコーダ値 \* コマンド“6PS”設定値) が設定されます。

<b>9CD</b>	コントローラ・ステータス*注1取得	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	○

■書式: &ID9CDbt

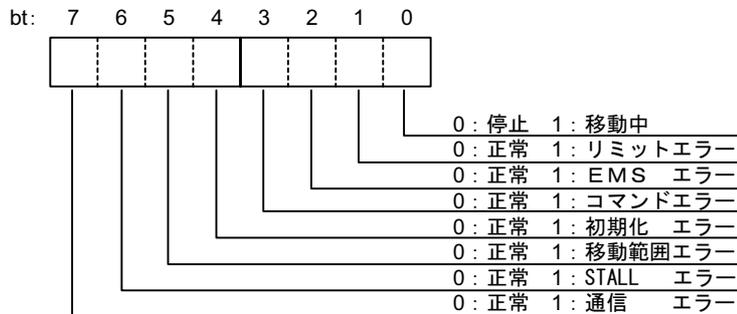
コントローラ・ステータスを取得します。指定ビットが省略された場合は、全てのステータスを16進数で一括して応答します。

bt 指定ビット 10進数 :0~7

■応答: >&ID9CDst

st ステータス

指定ビットあり 10進数 :0~1  
 指定ビット省略時 16進数、2桁 :H00~HFF



■エラーコード: なし

■使用例: &3F9CD0 移動（パルス出力）中であるか否かを問い合わせます。  
 >&3F9CD0 停止中です。

&3F9CD コントローラ・ステータスを一括して取得します。  
 >&3F9CDH01 移動中で、エラーは発生していません。

■ユーザープログラム例: 9CD コマンド“9CD”実行

RXバッファ 実行結果(01)

■必要設定: なし

■関連事項: コントローラ・ステータス\*注1 コントローラ・ステータスに関しては、13.8 ステータスの項目を参照してください。

STALLエラー コマンド“9CS”で、STALLエラーのビットはクリアされません。また、コマンド“QRD”で取得する脱調の状態も解除されません。脱調の状態から復帰するには、原点サーチを行うか、コマンド“QRS”もしくは“PRS”で脱調状態を解除する必要があります。

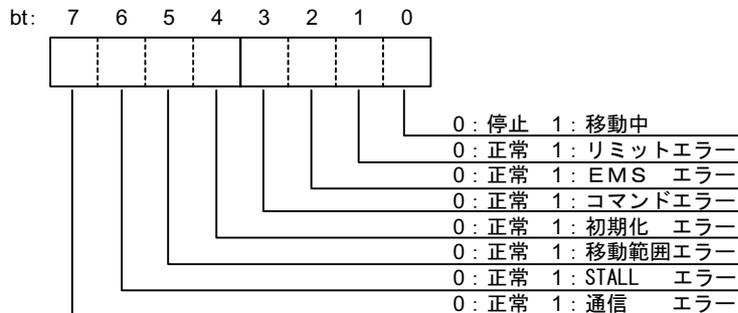
注意点 1にセットされたコントローラ・ステータスは、コマンド“9CS”を実行するまではクリアされません。

## 14. 9 コマンド (ステータス)

<b>9CS</b>	コントローラ・ステータスのクリア	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○		

■書式: &ID 9CS

コントローラ・ステータスの動作中 (bit0) とSTALLエラー (bit6) を除くビットを0にクリアします。



■応答: > &ID 9CS

■エラーコード: なし

■使用例: &3F9CS  
> &3F9CS

コントローラ・ステータスをクリアします。

■ユーザープログラム例: 9CS

RXバッファ

コマンド“9CS”実行  
変化なし

■必要設定: なし

■関連事項: コントローラ・ステータス\*注1

STALLエラー

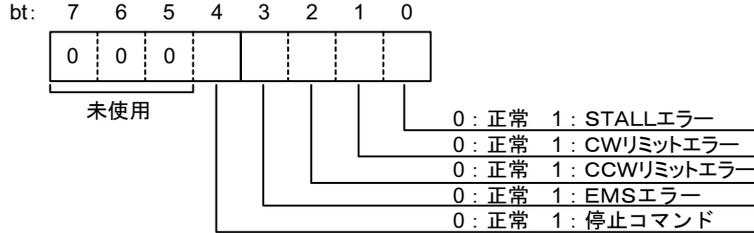
注意点

コントローラ・ステータスに関しては、13.8 ステータスの項目を参照してください。  
 コマンド“9CS”で、STALLエラーのビットはクリアされません。また、コマンド“QRD”で取得する脱調の状態も解除されません。  
 脱調の状態から復帰するには、原点サーチを行うか、コマンド“QRS”もしくは“PRS”で脱調状態を解除する必要があります。  
 1にセットされたコントローラ・ステータスは、コマンド“9CS”を実行するまではクリアされません。

<b>9MD</b>	<b>移動終了要因取得</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	○

■書式: &ID9MD  
移動終了要因を取得します。

■応答: >&ID9MD[mc]  
[mc] 移動終了要因 16進数、2桁 :H00~H1F (初期値: H00)



■エラーコード: なし

■使用例: &3F9MD 移動終了要因を問い合わせます。  
>&3F9MDH00 移動は正常に終了しています。

■ユーザープログラム例: 9MD コマンド“9MD”実行  
RXバッファ 実行結果(00)

■必要設定: なし

■関連事項: 移動終了要因 移動終了要因は移動コマンドを実行する際にクリアされます。  
注意点 移動終了要因は、移動中には0にクリアされたままです。停止中  
でなければ意味を持ちません

<b>9VD</b>	<b>RC-420情報取得</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	×

■書式: &ID9VD[cn]  
コントローラのバージョン情報や、ユーザーコメントを取得します。

[cn] ユーザーコメント番号 10進数 :1~7  
省略時 :バージョン情報取得

■応答: >&ID9VD[sv]  
[sv] 文字列 [cn] 省略時 :バージョン情報  
“RC-420 VerXXXX. XX by RORZE (20XX-XX-XX)”  
[cn] 設定時 :ユーザーコメント

## 14. 9コマンド (ステータス)

■エラーコード: なし

■使用例: &3F9VD  コントローラの制御ソフトウェアのバージョンを取得します。  
 >&3F9VDRC-420 VerXXXX.XX by RORZE(20XX-XX-XX)   
 &3F9VD2  ユーザーコメント2番に設定されている文字列を取得します。  
 >&3F9VDSerial No.00000152

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: なし

**9VS**

**ユーザーコメント設定**

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	○	×

■書式: &ID 9VS cn , sv

ユーザーコメントを設定します。設定したユーザーコメントは、コマンド“FIS”でフラッシュメモリに書き込まれますので、電源を切断しても保持されます。

cn ユーザーコメント番号 10進数 :1~7

sv ユーザーコメント文字列 文字列 :40文字まで。(‘>’、‘&’を除く半角英数字)

■応答: >&ID 9VS

■エラーコード: なし

■使用例: &3F9VS2, Serial No.00000152  ユーザーコメント2番を設定します。  
 >&3F9VS

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: なし

CBS	汎用出力の1ショット反転出力の設定	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	○

---

■書式: & [ID] CBS [bt] , [tm]

指定した汎用出力ビットの現在の状態を指定時間の間だけ反転出力します。

[bt]      ビット指定                      10進数                      : 0~15

[tm]      出力時間                              10進数                      :  $1 \leq tm < 10$ 億 [ms]

---

■応答: > & [ID] CBS

---

■エラーコード: なし

---

■使用例: & 3FCBS1, 1000       汎用出力ポートのビット1の状態を1秒間、1ショット反転します。  
> & 3FCBS

---

■ユーザープログラム例: LD D0, 200                      データメモリ D0に200を設定  
CBS1, D0    コマンド“CBS”実行

RXバッファ    変化なし

---

■必要設定: なし

---

■関連事項: 出力の制限                                      動作モード2((サーボモード)の時、ビット0(CLR/D0)を出力することはできません。また、コマンド“CES”で指定した出力ポートのビットを出力することはできません。いずれもコマンドエラーです。すでに反転出力中のビットを“CBS”で指定することはできません。反転出力中のビットをコマンド“COS”で状態設定すると、1ショット反転出力は、解除されます。  
動作モード    動作モードに関しては、**13.1 動作モード** の項目を参照してください。

CCD	CLR信号1ショットパルス時間取得	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		×	×	○	○	○

---

■書式: & [ID] CCD

動作モード2(サーボモード)の時に出力されるCLR信号の1ショットパルス時間を取得します。

---

■応答: > & [ID] CCD [ct]

[ct]      出力時間                              10進数、9桁                      :  $0 \leq ct < 10$ 億 [ms]                      (初期値: 1)

---

■エラーコード: なし

---

■使用例: & 3FCCD                                       動作モード2(サーボモード)の時に出力されるCLR信号の1ショットパルス時間を取得します。  
> & 3FCCD000000050                                       1ショットパルス時間は50[ms]です。

## 14. Cコマンド（入出力関連）

■ユーザープログラム例：CCD  
RXバッファ

コマンド“CCD”実行  
実行結果(50)

■必要設定： なし

■関連事項： 動作モード 動作モードに関しては、**13.1 動作モード** の項目を参照してください。

### CCS

### CLR信号1ショットパルス時間設定

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
×	×	○	○	○

■書式： &ID CCS ct

動作モード2(サーボモード)の時に出力されるCLR信号の1ショットパルス時間を ct に設定します。

ct 出力時間 10進数 :  $0 \leq ct < 10$ 億[ms] (初期値： 1)

■応答： > &ID CCS

■エラーコード： なし

■使用例： &3FCCS50  
> &3FCCS

動作モード2(サーボモード)の時に出力されるCLR信号の1ショットパルス時間を50[ms]に設定します。

■ユーザープログラム例：LD D0, 50  
CCSD0  
RXバッファ

データメモリ D0に50を設定  
コマンド“CCS”実行  
変化なし

■必要設定： なし

■関連事項： 動作モード 動作モードに関しては、**13.1 動作モード** の項目を参照してください。

### CED

### エラー出力機能\*注1取得

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	○	×

■書式： &ID CED er

er で指定したエラーが発生したときに出力される、汎用出力ポートの番号と出力されるデータを取得します。

er エラー要因 1文字

- ：‘E’ → EMSエラー
- ‘L’ → CW、CCWRミットエラー
- ‘S’ → STALLエラー
- ‘A’ → 上記の全てのエラーが対象

■応答: > & ID CED **bt** , **dt** ↵

<b>bt</b>	出力ポート	10進数	:0~15
<b>dt</b>	出力データ	10進数	:0~1
<b>bt</b> , <b>dt</b>	省略		:エラー出力機能は無効です。(初期設定値)

■エラーコード: なし

■使用例: & 3FCED ↵ EMSエラー発生時の、エラー出力機能の設定を取得します。

> & 3FCED2, 1 ↵ 汎用出力D2が1に設定されています。

& 3FCEDA ↵ いずれかのエラー発生時の、エラー出力機能の設定を取得します。  
 > & 3FCED ↵ エラー出力は設定されていません。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: エラー出力機能\*<sup>注1</sup> エラー出力機能に関しては、**13.9 入出力ポート** の項目を参照してください。

<b>CES</b>	<b>エラー出力機能*<sup>注1</sup>設定</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	○

■書式: & ID CES **er** , **bt** , **dt** ↵ (bt, dtを、どちらか一方だけ設定することはできません。)

**er** で指定したエラーが発生したときに、**bt** で指定した汎用出力ポートの状態を **dt** に設定します。

<b>er</b>	エラー要因	1文字	: 'E' → EMSエラー 'L' → CW、CCWRリミットエラー 'S' → STALLエラー 'A' → 上記の全てのエラーが対象
<b>bt</b>	出力ポート* <sup>注2</sup>	10進数	:0~15
<b>dt</b>	出力データ	10進数	:0~1
<b>bt</b> , <b>dt</b>	共省略		:エラー出力機能を無効にします。(初期設定値)

■応答: > & ID CES ↵

■エラーコード: @67 設定済みの出力ポートに対して重複設定した。

■使用例: & 3FCESE, 2, 1 ↵ EMSエラー発生時に、汎用出力D2の状態を1に設定します。  
 > & 3FCES ↵

& 3FCESA ↵ いずれかのエラー発生時の、エラー出力機能を無効に設定します。  
 > & 3FCES ↵

## 14. Cコマンド（入出力関連）

■ユーザープログラム例:	LD D0, 2	データメモリD0に2を設定
	LD D1, 1	データメモリD1に1を設定
	CESE, D0, D1	コマンド“CES”実行
	RXバッファ	変化なし

■必要設定: なし

■関連事項: エラー出力機能\*注1 エラー出力機能に関しては、**13.9 入出力ポート** の項目を参照してください。  
出力ポート\*注2 動作モード2(サーボモード)の場合は、0(D0/CLR)を設定することはできません。  
各々のエラー要因(EMS、LIMIT、STALL、ALL)に対して、同一の出力ポートを設定することはできません。

### CFD

#### 割込み\*注1 発生時機能\*注2 取得

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	○	×

■書式: &ID CFD [bn] , [cd] 

割込み入力ポート [bn] 番の割込みが発生した時の [cd] で指定された機能の設定を取得します。

[bn]	割込み入力ポート番号	10進数	:8 → 汎用割込み入力 D8 9 → 汎用割込み入力 D9
[cd]	機能指定	1文字	: ‘P’ → ポジションを指定 ‘E’ → エンコーダ値を記憶 ‘C’ → パルス数換算のエンコーダ値を記憶 ‘O’ → 汎用出力ポートに1ショットパルス出力

■応答: 機能指定が、‘P’、‘E’、‘C’の場合

>&3FCFD [pn] 

[pn]	ポジションナンバー	10進数、4桁	:0~2047
		省略時	:ポジションの記憶を行わない

機能指定が‘O’の場合

>&3FCFD [bt] , [dt] , [tm] 

[bt]	ビット指定	10進数	:0~7
[dt]	データ	10進数	:0~1
[tm]	出力時間	10進数、5桁	:1 ≤ tm ≤ 30,000[ms]

[bt] , [dt] , [tm] が省略されている場合は、割込みが発生しても汎用出力ポート操作は行いません。

■エラーコード: なし

■使用例: &3FCFD8, P  汎用割込み入力D8の状態変化が発生した時点でのポジションを記憶する、ポジションナンバーを取得します。  
>&3FCFD0025  25が設定されています。

## 14. Cコマンド（入出力関連）

- &3FCFD8, P<sup>↵</sup> 汎用割込み入力D8の状態変化が発生した時点でのポジションを記憶する、ポジションナンバーを取得します。
- > &3FCFD<sup>↵</sup> ポジションの記憶を行わない設定になっています。
- &3FCFD8, O<sup>↵</sup> 汎用割込み入力D8の状態変化が発生した時点での1ショットパルス出力機能の設定状態を取得します。
- > &3FCFD5, 1, 00010<sup>↵</sup> 汎用出力D5を、10[ms]の間ONします。

■ユーザープログラム例：不可

■必要設定：なし

■関連事項： 割込み入力ポート<sup>\*注1</sup> 割込み入力ポートに関しては、**13.9 入出力ポート** の項目を参照してください  
 割込み発生時の機能<sup>\*注2</sup> 複数の機能を有効にすることも可能です。

### CFS

#### 割込み<sup>\*注1</sup>発生時機能<sup>\*注2</sup>設定

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	○	×

■書式： &ID CFS [bn] , [cd] : [pn]<sup>↵</sup>

割込み入力ポート [bn] 番の割込みが発生した時の位置情報を、P[**pn**]に記憶します。

[**pn**] を省略した場合は、割込みが発生しても位置情報の記憶は行いません。

- |      |            |      |   |
|------|------------|------|---|
| [bn] | 割込み入力ポート番号 | 10進数 | : 8 → 汎用割込み入力 D8<br>9 → 汎用割込み入力 D9                            |
| [cd] | 機能指定       | 1文字  | : 'P' → ポジションを指定<br>'E' → エンコーダ値を指定<br>'C' → パルス数換算のエンコーダ値を指定 |
| [pn] | ポジションナンバー  | 10進数 | : 0~2047  |
|      |            | 省略時  | : ポジションの記憶を行わない   |

&ID CFS [bn] , O : [bt] , [dt] , [tm]<sup>↵</sup>

割込み入力ポート [bn] 番の割込みが発生した時に、汎用出力ポート [bt] の状態を、[tm] [ms]の間 [dt] にします。

[bt] , [dt] , [tm] を省略した場合は、割込みが発生しても汎用出力ポートの操作は行いません。

- |      |       |      |                         |
|------|-------|------|-------------------------|
| [bt] | ビット指定 | 10進数 | : 0~7                   |
| [dt] | データ   | 10進数 | : 0~1                   |
| [tm] | 出力時間  | 10進数 | : 1 ≤ tm ≤ 30, 000 [ms] |

## 14. Cコマンド (入出力関連)

■応答: > & ID CFS

■エラーコード: なし

■使用例: & 3FCFS8, P: 25  
> & 3FCFS

汎用割込み入力D8の状態変化が発生した時点でのポジションを記憶する、ポジションナンバーを25に設定します。

& 3FCFS8, O: 5, 1, 10  
> & 3FCFS

汎用割込み入力D8の状態変化が発生した時点で、汎用出力D5を10[ms]の間ONします。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: 割込み入力ポート\*注1 割込み入力ポートに関しては、**13.9 入出力ポート** の項目を参照してください  
割込み発生時の機能\*注2 複数の機能を有効にすることも可能です。

### CID

### 汎用入力状態取得

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	○	○

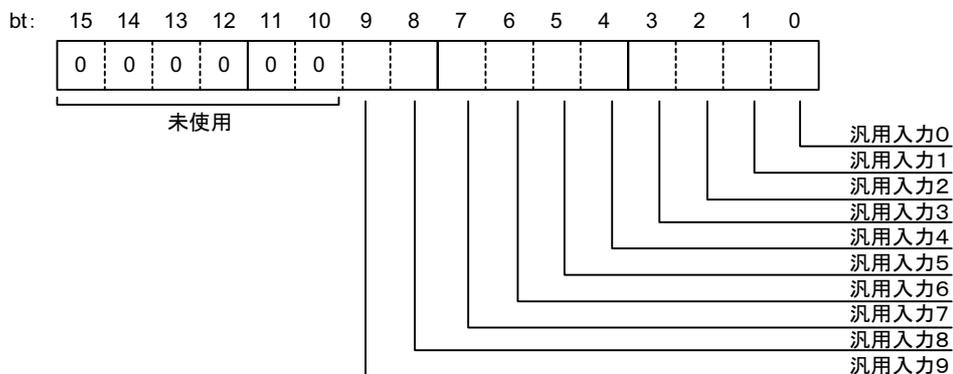
■書式: & ID CID bt

汎用入力ポートの状態を取得します。ビット指定をしない場合は、全ビットを一括して取得します。

bt      ビット指定      10進数      :0~9  
省略時      :全ビットのデータを16進数で取得

■応答: > & ID CID dt

dt      データ  
ビット指定時      10進数      :0~1  
ビット指定省略時      16進数、4桁      :H0000~H03FF



■エラーコード: なし

■使用例: & 3FCID5  
> & 3FCID1

汎用入力ポートのビット5の状態を取得します。  
汎用入力ポートのビット5の状態は1です。

## 14. Cコマンド（入出力関連）

&3FCID  汎用入力ポートの状態を取得します。  
 >&3FCIDH003C  汎用入力ポートの状態はH003Cです。

■ユーザープログラム例：CID コマンド“CID”実行  
 RXバッファ 実行結果(H003C)

■必要設定： なし

■関連事項： 汎用入力ポート 汎用入力ポートに関しては**13.9 入出力ポート**の項目を参照してください。

**CLD**

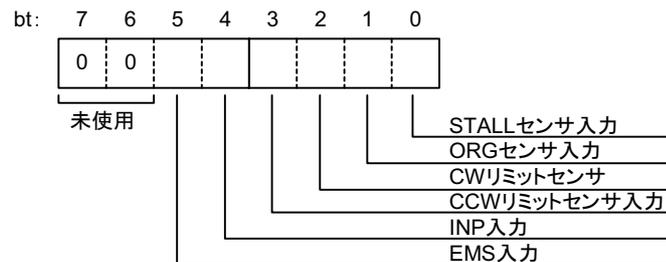
センサ状態取得

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	○	○

■書式： &  CLD  

各種センサの状態を取得します。ビット指定をしない場合は、全ビットを一括して取得します。

 ビット指定 10進数 :0~5  
 省略時 :全ビットのデータを一括して取得



■応答： >&  CLD  

 データ  
 ビット指定時 10進数 :0~1  
 ビット指定省略時 16進数、2桁 :H00~H3F  
 データの値は、コマンド“DLS”(センサ論理設定)の値に影響されます。

■エラーコード： なし

■使用例： &3FCLD5  EMS入力の状態を取得します。  
 >&3FCLD0  EMS入力の状態は0です。  
 &3FCLD  全てのセンサ入力状態を一括して取得します。  
 >&3FCLDH0A  CCWリミット, ORGセンサの状態が1, それ以外は0です。

■ユーザープログラム例：CLD コマンド“CLD”実行  
 RXバッファ 実行結果(H0C)

■必要設定： なし

■関連事項： センサ入力ポート センサ入力ポートに関しては、**13.9 入出力ポート**の項目を参照してください。

## 14. Cコマンド (入出力関連)

CLS	CLR信号状態設定	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		×	×	○	○	○

---

■書式: &ID CLS dt

CLR信号の状態を設定します。出力される信号は、コマンド“DLS”の影響を受けます。

dt 状態 10進数 :0(OFF)~1(ON)

---

■応答: >&ID CLS

---

■エラーコード: なし

---

■使用例: &3FCLS0 CLR信号の状態を0(OFF)に設定します。  
>&3FCLS

---

■ユーザープログラム例: LD D0, 0 データメモリに0を設定  
CLSD0 コマンド“CLS”実行  
RXバッファ 変化なし

---

■必要設定: なし

---

■関連事項: なし

COD	汎用出力状態取得	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	○

---

■書式: &ID COD bt

汎用出力ポートの状態を取得します。ビット指定をしない場合は、全ビットを一括して取得します。

bt ビット指定 10進数 :0~15  
“CL” :D0/CLR信号の状態(動作モード2のみ)  
コマンド“DLS”の影響を受けます。  
省略時 :全ビットのデータを一括して取得

---

■応答: >&ID COD dt

dt データ

ビット指定時 10進数 :0~1 (初期値: 0)  
ビット指定省略時 16進数、4桁 :H0000~HFFFF (初期値: H0000)

---

■エラーコード: なし

---

■使用例: &3FCOD1 汎用出力ポートのビット1の状態を取得します。  
>&3FCOD1 汎用出力ポートの状態は1です。

&3FCOD 汎用出力ポートの状態を一括して取得します。  
>&3FCODH003D 汎用出力ポートの状態はH003Dです。

■ユーザープログラム例:	COD RXバッファ	コマンド“COD”実行 実行結果(H003D)
■必要設定:	なし	
■関連事項:	汎用出力ポート	汎用出力ポートに関しては <b>13.9 入出力ポート</b> の項目を参照してください。

COS	汎用出力状態設定	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	○

■書式: &ID COS [bt] , [dt] [ ]

汎用出力ポートの状態を設定します。ビット指定をしない場合は、全ビットを一括して設定します。

[bt]	ビット指定	10進数	:0*注1~15
		“CL”	:D0/CLR信号の状態(動作モード2のみ) 出力される信号は、コマンド“DLS”の影響を受けます。
		省略時	:全ビットのデータを一括して設定*注2
[dt]	データ	ビット指定時	10進数 :0~1 (初期値: 0)
		ビット指定省略時	16進数 :H0000~HFFFF (初期値: H0000)

\*注1 :動作モード2では、D0に対する設定は無視されます。  
\*注2 :動作モード2では、0ビット目は無視されます。

■応答: > &ID COS [ ]

■エラーコード: なし

■使用例:	&3FCOS 3, 1 [ ] > &3FCOS [ ]	汎用出力ポートのビット3の状態を1に設定します。
	&3FCOSH003D [ ] > &3FCOS [ ]	汎用出力ポートの状態をH003Dに設定します。

■ユーザープログラム例:	LD D0, H003D COSD0 RXバッファ	データメモリ D0にH003Dを設定 コマンド“COS”実行 変化なし
--------------	---------------------------------	---

■必要設定: なし

■関連事項:	汎用出力ポート	汎用出力ポートに関しては <b>13.9 入出力ポート</b> の項目を参照してください。
	出力の制限	動作モード2((サーボモード)の場合、ビット0 を指定してCLR/D0を出力する事はできません。CLR/D0を出力する時は、ビット指定“CL”を使用してください。このモード2の時、全ビットを一括設定した場合、ビット0の値は書き換わりません。
	動作モード	動作モードに関しては、 <b>13.1 動作モード</b> の項目を参照してください。

## 14. Cコマンド（入出力関連）

<b>CPD</b>	割込みモード*注1取得	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	○

■書式: &ID CPD bt

bt で指定された汎用割込み入力ポートの状態変化\*注2による動作\*注3を取得します。

bt 割込み入力ポート 10進数 :8~9

■応答: >&ID CPD md

md 割込みモード 10進数 :0 → 割込みを無効にする（初期値）  
 1 → 立下りエッジ\*注4でのポジションを記憶  
 2 → 立上りエッジ\*注5でのポジションを記憶

■エラーコード: なし

■使用例: &3FCPD8 汎用割込み入力D8の割込みモードを取得します。  
 >&3FCPD2 立上りエッジでのポジションを記憶する設定です。

&3FCPD8 汎用割込み入力D8の割込みモードを取得します。  
 >&3FCPD0 割込みが無効なので、何もしません。

■ユーザープログラム例: LD D0, 8 データメモリ D0に8を設定  
 CPDD0 コマンド“CPS”実行  
 RXバッファ 実行結果(2)

■必要設定: “C”コマンド 割込み機能の設定  
 “D”コマンド 入力論理の設定

■関連事項: 割込みモード\*注1 割込みに関しては、13.9 入出力ポート の項目を参照してください。  
 状態変化\*注2 状態変化は、コマンド“CID”で取得できるデータをもとに判定されます  
 動作\*注3 なので、コマンド“DIS”の設定に影響されます。  
 このコマンドにより取得される動作は、この後で実行される最初の移動  
 コマンド(1、2コマンド)に対してのみ有効です。ポジション記憶機能を使用  
 する場合は、その都度コマンド“CPS”で設定を行ってください。  
 立下りエッジ\*注4 コマンド“CID”で取得できるデータの1→0への状態変化。  
 立上りエッジ\*注5 コマンド“CID”で取得できるデータの0→1への状態変化。

<b>CPS</b>	割込みモード*注1設定	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	○

■書式: &ID CPS bt , md

bt で指定された汎用割込み入力ポートの状態変化\*注2による動作\*注3を md に設定します。

bt 割込み入力ポート 10進数 :8~9

md 割込みモード 10進数 :0 → 割込みを無効にする（初期値）  
 1 → 立下りエッジ\*注4でのポジションを記憶  
 2 → 立上りエッジ\*注5でのポジションを記憶

■ 応答:	> & ID CPS	
■ エラーコード:	@50	モータ動作中
■ 使用例:	& 3FCPS8, 1 > & 3FCPS & 3FCPS8, 0 > & 3FCPS	汎用割込み入力D8の立下りエッジで割込みが発生し、その時のポジションを記憶するように設定します。 汎用割込み入力D8の割込みを無効にします。
■ ユーザープログラム例:	LD D0, 8 LD D1, 1 CPSD0, D1  RXバッファ	データメモリ D0に8を設定 データメモリ D1に1を設定 コマンド“CPS”実行  変化なし
■ 必要設定:	“C”コマンド “D”コマンド	割込み機能の設定 入力論理の設定
■ 関連事項:	割込みモード*注1 状態変化*注2 動作*注3  立下りエッジ*注4 立上りエッジ*注5	割込みモードに関しては、13.9 入出力ポートの項目を参照してください。 状態変化は、コマンド“CID”で取得できるデータをもとに判定されますので、コマンド“DIS”の設定に影響されます。 このコマンドにより設定される動作は、この後で実行される最初の移動コマンド(1, 2コマンド)に対してのみ有効です。ポジション記憶機能を使用する場合は、その都度このコマンドによる設定を行ってください。 コマンド“CID”で取得できるデータの1→0への状態変化。 コマンド“CID”で取得できるデータの0→1への状態変化。

CRD	エラー出力状態*注1取得	動作モード			モータ動作中	ユーザープログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	○

■ 書式: & ID CRD er

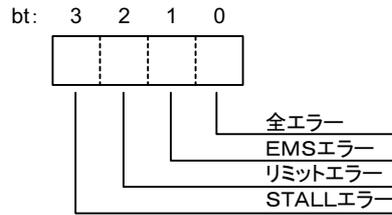
エラー出力状態を取得します。エラー要因を省略した場合は、全ての要因に対するエラー出力状態が16進数で応答されます。

er	エラー要因	1文字	: 'E' → EMSエラー 'L' → CW、CCWRリミットエラー 'S' → STALLエラー 'A' → 上記の全てのエラーが対象
		省略時	: 全てのエラー要因の状態を一括して取得

■ 応答: > & ID CRD st

st	エラー出力状態		
	エラー要因指定時	10進数	: 0 → エラーは発生していない 1 → エラーが発生している
	エラー要因省略時	16進数	: H0~HF

## 14. Cコマンド（入出力関連）



■エラーコード:	なし	
■使用例:	& 3FCRDE <input type="checkbox"/> > & 3FCRD1 <input type="checkbox"/>  & 3FCRD <input type="checkbox"/> > & 3FCRDH4	EMSエラー要因のエラー出力状態を取得します。 EMSエラー要因のエラー出力が発生しています。  全てのエラー要因を一括して取得します。 リミットエラー要因のエラー出力が発生しています。
■ユーザープログラム例:	CRD  RXバッファ	コマンド“CRD”実行  実行結果(H4)
■必要設定:	なし	
■関連事項:	エラー出力状態*注1	エラー出力状態に関しては、 <b>13.9 入出力ポート</b> の項目を参照してください。

<b>CRS</b>	<b>エラー出力状態*注1解除</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	○

■書式:	& <input type="checkbox"/> ID <input type="checkbox"/> CRS <input type="checkbox"/>	エラー出力状態を解除し、出力されている汎用出力をエラー状態とは逆の状態に設定します。 エラー要因ごとの解除はできません。
■応答:	> & <input type="checkbox"/> ID <input type="checkbox"/> CRS <input type="checkbox"/>	
■エラーコード:	なし	
■使用例:	& 3FCRS <input type="checkbox"/> > & 3FCRS <input type="checkbox"/>	エラー出力状態を解除します。
■ユーザープログラム例:	CRS  RXバッファ	コマンド“CRS”実行  変化なし
■必要設定:	なし	
■関連事項:	エラー出力状態*注1	エラー出力状態に関しては、 <b>13.9 入出力ポート</b> の項目を参照してください。

CSD	割込み有効区間*注1取得			動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
				0	1	2		
				○	○	○		
							○	×

---

■書式:            & ID CSD bt

bt で指定された汎用割込み入力ポートの割込みが有効となる区間を取得します。

bt            割込み入力ポート    10進数                            :8~9

---

■応答:            > & ID CSD ps , pe

ps            割込み有効開始    10進数、10桁(符号含む)    : -10億 < ps < +10億

pe            割込み有効終了    10進数、10桁(符号含む)    : -10億 < pe < +10億

---

■エラーコード:    なし

---

■使用例:            & 3FCSD8                            汎用割込み入力D8の割込みが有効となる区間を取得します。  
> & 3FCSD - 000000050, + 000000050                            有効区間は、-50~50です。

                     & 3FCSD8                            汎用割込み入力D8の割込みが有効となる区間を取得します。  
> & 3FCSD - 999999999, + 999999999                            割込みは全区間で有効です。

---

■ユーザープログラム例: 不可

---

■必要設定:            “C”コマンド                            割込み機能の設定  
                     “D”コマンド                            入力論理の設定

---

■関連事項:            割込み有効区間\*注1                            割込み有効区間に関しては、13.9 入出力ポート の項目を参照してください。  
                     注意点    コマンド“CPS”により設定される動作は1度限りのものですが、このコマンドの設定は、再設定を行うまで有効です。

## 14. Cコマンド（入出力関連）

<b>CSS</b>	割込み有効区間*注1設定	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	○

■書式: &ID CSS bt , ps , pe ↵

bt で指定された汎用割込み入力ポートの割込みを、ps ～ pe の区間でのみ有効とします。

bt 割込み入力ポート 10進数 :8～9

ps 割込み有効開始 10進数 : -10億 < ps < +10億

pe 割込み有効終了 10進数 : -10億 < pe < +10億

ps , pe 省略 : 割込みは全区間で有効です。(初期値)

ps ≥ pe : コマンドエラー (@4A) となります。

■応答: > &ID CSS ↵

■エラーコード: @50 モータ動作中

■使用例: &3FCSS8, -50, 50 ↵ 汎用割込み入力D8の割込みを、ポジションが-50～50の区間のみ有効にします。  
> &3FCSS ↵

&3FCSS8 ↵ 汎用割込み入力D8の割込みを、あらゆるポジションで有効にします。  
> &3FCSS ↵

■ユーザープログラム例: LD D0, 8 データメモリ D0に8を設定  
LD D1, -50 データメモリ D1に-50を設定  
LD D2, 50 データメモリ D2に50を設定  
CSSD0, D1, D2 CSSコマンド“CSS”実行

RXバッファ 変化なし

■必要設定: “C”コマンド 割込み機能の設定  
“D”コマンド 入力論理の設定

■関連事項: 割込み有効区間\*注1 割込み有効区間に関しては、13.9 入出力ポート の項目を参照してください。  
注意点 コマンド“CPS”により設定される動作は1度限りのものですが、このコマンドの設定は、再設定を行うまで有効です。

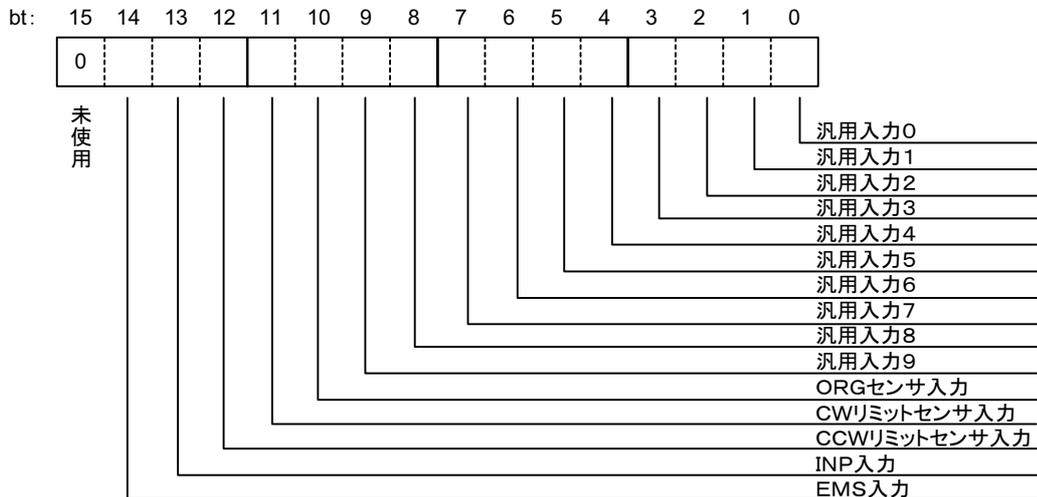
## 14. Dコマンド（入出力論理設定）

DCD	ノイズキャンセル*注1・カウント取得	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	×

■書式: &ID DCD bt

センサ入力、汎用入力ポートのノイズキャンセル時の最大カウント数を取得します。

bt ビット指定 10進数 :0~14



■応答: > &ID DCD ct

ct カウント数 10進数、3桁 :2~99

1 ノイズキャンセルを行わない（初期値）

■エラーコード: なし

■使用例: &3FD CD14 EMS入力のノイズキャンセル時の最大カウントを取得します。  
 > &3FD CD005 EMS入力のノイズキャンセル時の最大カウントは5回です。  
 &3FD CD3 汎用入力3のノイズキャンセル時の最大カウントを取得します。  
 > &3FD CD001 汎用入力3はノイズキャンセルを行いません。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: ノイズキャンセル\*注1 ノイズキャンセルに関しては、13.9 入出力ポート の項目を参照してください。

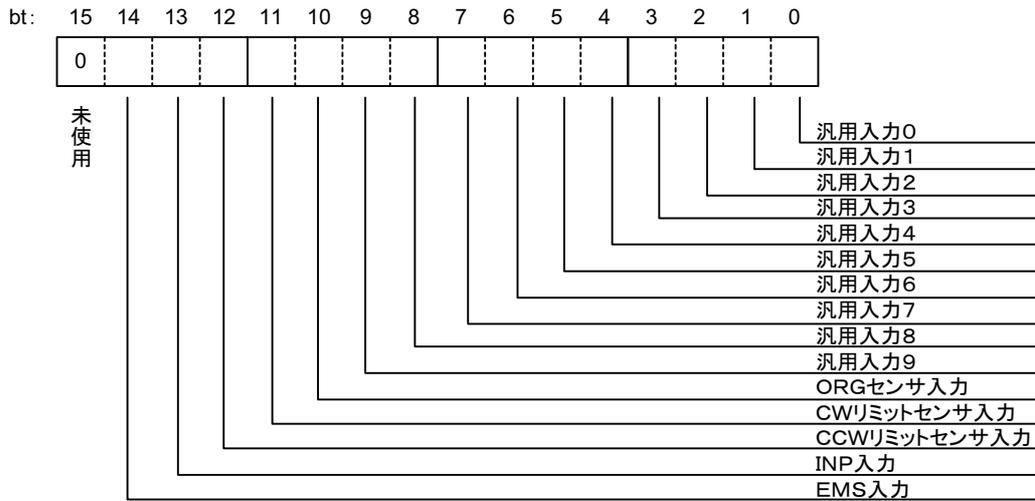
## 14. Dコマンド（入出力論理設定）

<b>DCS</b>	ノイズキャンセル*注1・カウント設定	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	×

■書式: &ID DCS bt , ct ↵

センサ入力、汎用入力ポートのノイズキャンセル時の最大カウント数を設定します。

bt	ビット指定	10進数	:0~14	
		省略時	:全ビットを一括して設定	
ct	カウント数	10進数	:2~99	最大カウント
			1	ノイズキャンセルを行わない（初期値）



■応答: > &ID DCS ↵

■エラーコード: なし

■使用例: &3FDCS 14, 5 ↵      EMS入力のノイズキャンセル時の最大カウントを5回に設定します。  
> &3FDCS ↵

&3FDCS 1 ↵      全ポートのノイズキャンセルを行わないように設定します。  
> &3FDCS ↵

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: ノイズキャンセル\*注1      ノイズキャンセルに関しては**13.9 入出力ポート**の項目を参照してください。

## 14. Dコマンド（入出力論理設定）

<b>DID</b>	<b>汎用入力論理取得</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	○

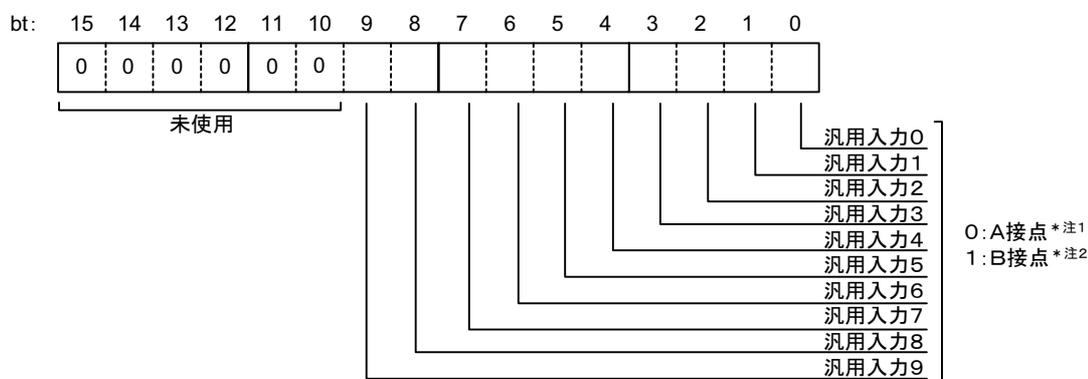
■書式:                    & [ID] DID [bt] [↵]

汎用入力ポートの入力論理(A接点, B接点)の設定を取得します。ビット指定を行わない場合は、全汎用入力ポートの入力論理を一括して取得します。

<b>[bt]</b>	ビット指定	10進数	:0~9
	省略時		:全ビットのデータを一括して取得

■応答:                    > & [ID] DID [dt] [↵]

<b>[dt]</b>	データ		
	ビット指定時	10進数	:0~1                    (初期値: 0)
	ビット指定省略時	16進数、4桁	:H0000~H03FF (初期値: H0000)



■エラーコード:        なし

<b>■使用例:</b>	& 3FDID1 [↵]	汎用入力ポートのビット1の入力論理設定を取得します。
	> & 3FDID0 [↵]	汎用入力ポートのビット1はA接点です。
	& 3FDID [↵]	汎用入力ポートの入力論理設定を取得します。
	> & 3FDIDH003F [↵]	汎用入力ポートのビット0~5がB接点、ビット6~9がA接点です。

<b>■ユーザープログラム例:</b> DID	コマンド“DID”実行
RXバッファ	実行結果(H032F)

■必要設定:            なし

<b>■関連事項:</b>	汎用入力ポート	汎用入力ポートに関しては <b>13.9 入出力ポート</b> の項目を参照してください。
	A接点 *注1	ノーマル・オープン
	B接点 *注2	ノーマル・クローズ





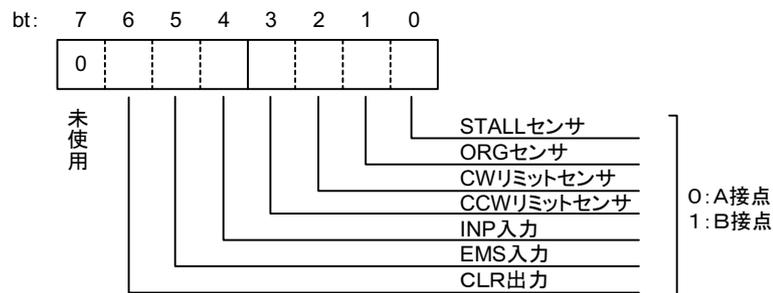
## 14. Dコマンド (入出力論理設定)

<b>DLS</b>	<b>センサ入力論理設定</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	○

■書式: & ID DLS bt , dt ↵

各種センサの入力論理 (A接点, B接点) を設定します。この設定によりセンサのON-OFFを認識する値が反転します。ビット指定を省略した場合は、全ビットのデータを一括して設定します。

bt	ビット指定	10進数	: 0~6	
		省略時	: 全ビットのデータを一括して設定	
dt	データ			
	ビット指定時	10進数	: 0~1	(初期値: 0)
	ビット指定省略時	16進数	: H00~H7F	



■応答: > & ID DLS ↵

■エラーコード: なし

- 使用例:
- & 3FDLS0, 1 ↵      STALLセンサの入力論理をB接点に設定します。
  - > & 3FDLS ↵
  - & 3FDLSH01 ↵      STALLセンサをB接点に、その他をA接点に設定します。
  - > & 3FDLS ↵

- ユーザープログラム例:
- LD D0, 1      データメモリ D0に1を設定
  - DLS D0      コマンド“DLS”実行
  - RXバッファ      変化なし

■必要設定: なし

■関連事項: センサ入力ポート      センサ入力ポートに関しては **13.9 入出力ポート** の項目を参照してください。

## 14. Eコマンド (各種モード設定)

EAD	動作モード取得	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	○

---

■書式: & ID EAD

動作モードを取得します。

---

■応答: > & ID EAD md

<input type="checkbox"/>	動作モード	1文字	
'0'			: ステッピングモード (初期値)
'1'			: エンコーダモード
'2'			: サーボモード

---

■エラーコード: なし

---

■使用例: & 3FEAD       動作モードを取得します。  
> & 3FEAD0       動作モードはステッピングモードです。

---

■ユーザープログラム例: EAD      コマンド“EAD”実行  
RXパッファ      実行結果(0)

---

■必要設定: なし

---

■関連事項: 動作モード      動作モードに関しては、**13.1 動作モード** の項目を参照してください。

EAS	動作モード設定	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	○

---

■書式: & ID EAS md

動作モードを設定します。

<input type="checkbox"/>	動作モード	1文字	
'0'			: ステッピングモード (初期値)
'1'			: エンコーダモード
'2'			: サーボモード

---

■応答: > & ID EAS

---

■エラーコード: @50      モータ動作中

---

■使用例: & 3FEAS0       動作モードをステッピングモードに設定します。  
> & 3FEAS

---

■ユーザープログラム例: LD D0, 0      データメモリ D0に0を設定  
EASD0      コマンド“EAS”実行  
RXパッファ      変化なし

---

■必要設定: なし

---

■関連事項: 動作モード      動作モードに関しては、**13.1 動作モード** の項目を参照してください。

## 14. Eコマンド (各種モード設定)

EDD	パルス出力方式取得	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	○

---

■書式: &ID EDD

現在のパルス出力方式を取得します。

---

■応答: >&ID EDD md

<input type="checkbox"/>	パルス出力方式	1文字		
		‘0’	: 1Pモード (Pulse/Dir)	
		‘1’	: 2Pモード (CW/CCW)	(初期値)

---

■エラーコード: なし

---

■使用例: &3FEDD  現在のパルス出力方式を取得します。  
>&3FEDD1  現在のパルス出力方式は2Pモードです。

---

■ユーザープログラム例: EDD コマンド“EDD”実行  
RXバッファ 実行結果(1)

---

■必要設定: なし

---

■関連事項: なし

EDS	パルス出力方式設定	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	○

---

■書式: &ID EDS md

パルス出力方式を設定します。

<input type="checkbox"/>	パルス出力方式	1文字		
		‘0’	: 1Pモード ( Pulse/Dir )	
		‘1’	: 2Pモード ( CW/CCW )	(初期値)

---

■応答: >&ID EDS

---

■エラーコード: @50 モータ動作中

---

■使用例: &3FEDS1  現在のパルス出力方式を2Pモードに設定します。  
>&3FEDS

---

■ユーザープログラム例: LD D0, 1 データメモリ D0に1を設定  
EDSD0 コマンド“EDS”実行  
RXバッファ 変化なし

---

■必要設定: なし

---

■関連事項: なし

EMD	イベントマスク*注1取得	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	×

■書式: &ID EMD

イベントメッセージ\*注2が発生する際のイベントマスクの状態を取得します。

■応答: > &ID EMDC: cm, M: mm, S: sm, I: im

cm コントローラ・ステータス 16進数、2桁 :H00~HFE

mm 移動終了要因 16進数、2桁 :H00~H1F

sm センサ入力 16進数、2桁 :H00~H3F

im 汎用入力 16進数、4桁 :H0000~H03FF

各々、イベントマスクのビットが1に設定されるとき、該当するビットの状態変化が発生すると、イベントメッセージが発生します。

コントローラ・ステータス\*注3、移動終了要因の場合、ビットが0→1へ変化した時にイベントメッセージが発生します。

センサ入力、汎用入力の場合、ビットが0→1へまたは、1→0へ変化した時にイベントメッセージが発生します。

■エラーコード: なし

■使用例: &3FEMD

ボディナンバー3Fのコントローラの、イベントマスクの状態を取得します。

> &3FEMDC:H06, S:H00, M:H00, I:H0001

コントローラ・ステータス、リミットエラーとEMSエラーのビットの状態、および汎用入力の0ビットが変化したとき、イベント応答を送信します。

■必要設定: なし

■関連事項: イベントマスク\*注1  
イベントメッセージ\*注2

イベントマスクに関しては **13.11 イベント応答** を参照してください。  
イベントメッセージに関しては、**13.11 イベント応答** を参照してください。

コントローラ・ステータス\*注3

コントローラ・ステータスのビット0(移動中)で、イベント応答を発生させる事はできません。

注意点

イベント応答を取得するためには、リンクマスタ側で、コマンド“XID”を実行する必要があります。

## 14. Eコマンド (各種モード設定)

EMS	イベントマスク*注1設定	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	×

■書式: & ID EMS C: cm , M: mm , S: sm , I: im ↵

イベントメッセージ\*注2が発生する際のイベントマスクの状態を設定します。

**cm** コントローラ・ステータス 16進数、2桁 :H00~HFE、省略可(下位1ビットは変更不可能)

**mm** 移動終了要因 16進数、2桁 :H00~H1F、省略可(下位5ビットのみ変更可能)

**sm** センサ入力 16進数、2桁 :H00~H3F、省略可(下位6ビットのみ変更可能)

**im** 汎用入力 16進数、4桁 :H0000~H03FF、省略可(下位10ビットのみ変更可能)

設定を省略したイベントは、マスクされます。

各々、イベントマスクのビットが 1に設定される時、該当するビットの状態変化が発生すると、イベントメッセージが発生します。

コントローラ・ステータス\*注3、移動終了要因の場合、ビットが 0→1へ変化した時にイベントメッセージが発生します。

センサ入力、汎用入力の場合、ビットが 0→1へまたは、1→0へ変化した時にイベントメッセージが発生します。

■応答: > & 3FEMS ↵

■エラーコード: @50 モータ動作中

■使用例: & 3FEMSC:H06, I:H0001 ↵  
> & 3FEMS ↵

ボディナンバー3Fのコントローラの、コントローラ・ステータスのうち、リミットエラーとEMSエラーのビット及び、汎用入力の0ビットの状態が変化したときにイベントメッセージ送信するように設定します。

■必要設定: なし

■関連事項: イベントマスク\*注1 イベントマスクに関しては **13.11 イベント応答** を参照してください。  
イベントメッセージ\*注2 イベントメッセージに関しては、**13.11 イベント応答** を参照してください。  
コントローラ・ステータス\*注3 コントローラ・ステータスのビット0(移動中)で、イベント応答を発生させる事はできません。  
注意点 イベント応答を取得するためには、リンクマスタ側で、コマンド“XID”を実行する必要があります。

EPD	移動可能範囲取得	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	×

■書式: & ID EPD ↵

移動可能な範囲を取得します。移動コマンド実行時に、移動終了後の位置がこの範囲外にあるようなパラメータを設定した場合に、コマンドエラー(@5D)となります。

■応答: > & ID EPD rs , re ↵

**rs** 移動可能範囲開始 10進数、10桁(符号含む) : -10億 < rs < +10億

**re** 移動可能範囲終了 10進数、10桁(符号含む) : -10億 < re < +10億

■エラーコード: なし

■使用例: &3FEPD  移動可能範囲を取得します。  
 >&3FEPD-000000500, +000000500   
 移動可能範囲は、-500~500の区間に設定されています。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: なし

**EPS**

移動可能範囲設定

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	×	×

■書式: &ID EPS **rs** , **re**

移動可能な範囲を設定します。移動コマンド実行時に、移動終了後の位置がこの範囲外にあるようなパラメータを設定した場合に、コマンドエラー(@5D)となります。

**rs** 移動可能範囲開始 10進数 : -10億 < rs < +10億

**re** 移動可能範囲終了 10進数 : -10億 < re < +10億

**rs** , **re** 省略 : 移動可能範囲は-10億~+10億となります。

**rs** ≥ **re** : コマンドエラー(@4A)となります。

■応答: >&ID EPS

■エラーコード: @50 モータ動作中

■使用例: &3FEPS-500, 500  移動可能範囲を、-500~500の区間に設定します。  
 >&3FEPS

&3FEPS  移動可能範囲を、-10億~+10億の区間に設定します。  
 >&3FEPS

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: なし



■必要設定: なし

■関連事項: イベント応答  
 注意点  
 イベント応答に関しては **13.11 イベント応答** を参照してください。  
 イベント応答を取得するためには、リンクマスタ側で、コマンド“XID”を実行する必要があります。

<b>ESS</b>	<b>イベント応答種別設定</b>			動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
	0	1	2					
	○	○	○	×	×			

■書式: & ID ESS [cd] , [cd] ... [ ]  
 イベント応答時のステータスの種別(複数設定可)を設定します。

cd	ステータス種別	1文字	
		‘ C ’	:コントローラ状況
		‘ M ’	:移動終了要因
		‘ S ’	:センサ入力
		‘ I ’	:汎用入力状況
		‘ O ’	:汎用出力状況
		‘ P ’	:ポジション

■応答: > & ID ESS [ ]

■エラーコード: @50 モータ動作中

■使用例: & 3FESSC, I, P [ ]  
 > & 3FESS [ ]  
 イベント応答時にントローラ・ステータスと汎用入力状況、ポジションを  
 応答します。

■必要設定: なし

■関連事項: イベント応答  
 注意点  
 イベント応答に関しては **13.11 イベント応答** を参照してください。  
 イベント応答を取得するためには、リンクマスタ側で、コマンド“XID”を実行する必要があります。

## 14. Fコマンド（フラッシュメモリ）

<b>FES</b>	フラッシュメモリ消去	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	×

■書式: &ID FES md

md で指定されたデータをフラッシュメモリから消去します。

md	データ種別	“Posp”	:ポジションパルス
		“Init”	:電源投入時の初期化データ
		“Upgm”	:ユーザープログラム

■応答: > &ID FES

■エラーコード: @50 モータ動作中

■使用例: &3FFESPosp  
> &3FFES

ポジションパルスデータをフラッシュメモリから消去します。

&3FFESInit  
> &3FFES

電源投入時初期化データをフラッシュメモリから消去します。

&3FFESUpgm  
> &3FFES

ユーザープログラムをフラッシュメモリから消去します。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項:

ポジションパルス	ポジションパルスに関しては、 <b>13.4 ポジションパルス</b> の項目を参照してください。
初期化データ	初期化データに関しては、 <b>18. 初期設定値</b> の項目を参照してください。
ユーザープログラム	ユーザープログラムに関しては、 <b>15. ユーザープログラムコマンド</b> の項目を参照してください。
コマンド実行時間	コマンド“FES”の実行には、約1.5秒かかります。

<b>FIS</b>	初期化データ書込み	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	×

■書式: &ID FIS

電源投入時の初期化データをフラッシュメモリに書込みます。

■応答: > &ID FIS

■エラーコード: @50 モータ動作中

■使用例: &3FFIS  
> &3FFIS

電源投入時の初期化データをフラッシュメモリに書込みます。

## 14. Fコマンド（フラッシュメモリ）

■ユーザープログラム例：不可

■必要設定： なし

■関連事項： 初期化データ 初期化データに関しては、**18. 初期設定値** の項目を参照してください。  
 コマンド実行時間 コマンド“FIS”の実行には、約1.5秒かかります。

FPD	ポジションパルス読み込み	動作モード			モータ動作中	ユーザープログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	×

■書式： & ID FPD  
 ポジションパルス関連データをフラッシュメモリから読み込みます。

■応答： > & ID FPD

■エラーコード： @50 モータ動作中

■使用例： & 3FFPD  
 > & 3FFPD  
 ポジションパルスデータをフラッシュメモリから読み込みます。

■ユーザープログラム例：不可

■必要設定： なし

■関連事項： ポジションパルス ポジションパルスに関しては、**13.4 ポジションパルス** の項目を参照してください。  
 コマンド実行時間 コマンド“FPD”の実行には、約1.5秒かかります。

FPS	ポジションパルス書込み	動作モード			モータ動作中	ユーザープログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	×

■書式： & ID FPS  
 ポジションパルス関連データをフラッシュメモリに書込みます。

■応答： > & ID FPS

■エラーコード： @50 モータ動作中

■使用例： & 3FFPS  
 > & 3FFPS  
 ポジションパルスデータをフラッシュメモリに書込みます。

■ユーザープログラム例：不可

■必要設定： なし



<b>H+S</b>	<b>アームを伸ばす*注1 移動の準備</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	×	○	×	×

■書式: &ID H+S A[an], ds

加減速パターン an 番を用いて軸線方向に ds [μm]だけアームを伸ばす準備を行います。  
移動開始時の各軸のポジションは、あらかじめコマンド“HPS”で設定されているものとします。

an 加減速番号 10進数 :0~29  
省略時 :30

ds 移動量 10進数 :−10億<ds<+10億[μm]  
ポジション書式\*注2 :ポジション書式で示される、ポジションパルス数

■応答: > &ID H+S

■エラーコード: @40~48 各種速度パラメータが不正  
@50 モータ動作中  
@51 EMSセンサがアクティブ  
@52 脱調発生  
@55 リミットエラー

■使用例: &01H+SA[1], 1000 加減速パターン1番を用いて、軸線軸方向に1,000[μm]だけアームを伸ばす準備を行います。  
> &01H+S

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: “H”コマンド 同期補間パラメータの設定  
“O”コマンド 速度パラメータの設定  
“S”コマンド 加減速パターンの設定

■関連事項: 同期補間 同期補間に関しては、**13.10 3軸同期補間** の項目を参照してください。  
アーム伸縮\*注1 アーム伸縮については、**13.10 3軸同期補間** の項目を参照してください。  
ポジション書式\*注2 ポジション書式に関しては、**13.4 ポジションパルス** の項目を参照してください。  
注意事項 このコマンドを実行する前に、移動開始点を算出するため、コマンド‘6 PD’で各軸のポジションを問合わせ、その結果をコマンド‘HPS’で各軸に設定する必要があります。  
注意事項 実際に同期補間移動を行うには、このコマンドを実行した後、コマンド“HMM”を実行してください。

## 14. Hコマンド（同期補間関連）

<b>H-S</b>	<b>アームを縮める*注1 移動の準備</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	×	○	×	×

■書式: &[ID]H-S A[an], ds

加減速パターン[an]番を用いて軸線方向に[ds][μm]だけアームを縮める準備を行います。

移動開始時の各軸のポジションは、あらかじめコマンド“HPS”で設定されているものとします。

[an] 加減速番号 10進数 :0~29

省略時 :30

[ds] 移動量 10進数 : -10億<ds<+10億[μm]

ポジション書式\*注2 : ポジション書式で示される、ポジションパルス数

■応答: >&[ID]H-S

■エラーコード:

@40~48	各種速度パラメータが不正
@50	モータ動作中
@51	EMSセンサがアクティブ
@52	脱調発生
@55	リミットエラー

■使用例: &01H-SA[1], 1000  
>&01H-S

加減速パターン1番を用いて、軸線軸方向に1,000[μm]だけアームを縮める準備を行います。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定:

“H”コマンド	同期補間パラメータの設定
“O”コマンド	速度パラメータの設定
“S”コマンド	加減速パターンの設定

■関連事項:

同期補間	同期補間に関しては、 <b>13.10 3軸同期補間</b> の項目を参照してください。
アーム伸縮*注1	アーム伸縮については、 <b>13.10 3軸同期補間</b> の項目を参照してください。
ポジション書式*注2	ポジション書式に関しては、 <b>13.4 ポジションパルス</b> の項目を参照してください。
注意事項	このコマンドを実行する前に、移動開始点を算出するため、コマンド‘6 PD’で各軸のポジションを問合わせ、その結果をコマンド‘HPS’で各軸に設定する必要があります。
注意事項	実際に同期補間移動を行うには、このコマンドを実行した後、コマンド“HMM”を実行してください。

## 14. Hコマンド（同期補間関連）

HAD	アーム長取得		動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
			0	1	2		
			○	×	○		
■書式:	&[ID]HAD[ ]		同期補間を使用するスカラ型ロボットの、アームの長さを取得します。				
■応答:	> &[ID]HAD[ln][ ]						
	[ln]	アームの長さ	10進数、10桁(符号含む)	: 1 ≤ ln < 10億[μm] (初期値: 1)			
■エラーコード:	@50	モータ動作中					
■使用例:	&01HAD[ ]		同期補間を使用するロボットのアーム長を取得します。				
	> &01HAD+000156000[ ]		同期補間を使用するロボットのアーム長は、156000(156[mm])に設定されています。				
■ユーザープログラム例:	不可						
■必要設定:	なし						
■関連事項:	同期補間	同期補間に関しては、 <b>13.10 3軸同期補間</b> の項目を参照してください。					

HAS	アーム長設定		動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
			0	1	2		
			○	×	○		
■書式:	&[ID]HAS[ln][ ]		同期補間を使用するスカラ型ロボットの、アームの長さを[ln][μm]に設定します。				
	[ln]	アームの長さ	10進数	: 1 ≤ ln < 10億[μm] (初期値: 1)			
■応答:	> &[ID]HAS[ ]						
■エラーコード:	@50	モータ動作中					
■使用例:	&01HAS156000[ ]		同期補間を使用するロボットの、アーム長を156000(156[mm])に設定します。				
	> &01HAS[ ]						
■ユーザープログラム例:	不可						
■必要設定:	なし						
■関連事項:	同期補間	同期補間に関しては、 <b>13.10 3軸同期補間</b> の項目を参照してください。					

## 14. Hコマンド（同期補間関連）

<b>HCD</b>	担当軸取得	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	×	○	×	×

■書式: & ID HCD

同期補間時に担当する軸番号を取得します。

■応答: > & ID HCD  ax

ax 担当軸番号 10進数 :0~9 (3~9は未使用) (初期値: 0)

■エラーコード: @50 モータ動作中

■使用例: & 01 HCD  同期補間時にボディナンバー01のコントローラが担当する軸番号を取得します。  
> & 01 HCD 1  ボディナンバー01のコントローラは第1軸を担当しています。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: 同期補間 同期補間に関しては、**13.10 3軸同期補間** の項目を参照してください。  
担当軸 補間タイプ0の場合 担当軸0 : 旋回  
担当軸1 : アーム  
担当軸2 : フィンガー  
補間タイプ1の場合 担当軸0 : アーム  
担当軸1 : 旋回

<b>HCS</b>	担当軸設定	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	×	○	×	×

■書式: & ID HCS  ax

同期補間時に担当する軸番号を、 ax  に設定します。

ax 担当軸番号 10進数 :0~9 (3~9は未使用) (初期値: 0)

■応答: > & ID HCS

■エラーコード: @50 モータ動作中

■使用例: & 01 HCS 1  同期補間時にボディナンバー01のコントローラが、第1軸を担当するように設定します。  
> & 01 HCS

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: 同期補間 同期補間に関しては、13.10 3軸同期補間の項目を参照してください。

担当軸 補間タイプ0の場合 担当軸0 : 旋回  
担当軸1 : アーム  
担当軸2 : フィンガー

補間タイプ1の場合 担当軸0 : アーム  
担当軸1 : 旋回

HDD	補間パターン経路点の取得	動作モード			モータ動作中	ユーザープログラム
		0	1	2		
		○	×	○	×	×

■書式: &[ID]HDDH[hn], [vn]↵

補間パターン[hn]番の経路点[vn]番の座標、及び丸め半径を取得します。

[hn] 補間パターン番号 10進数 : 0~63

[vn] 経路点番号 10進数 : 0~15

■応答: > &[ID]HDDX:[xn], Y:[yn], R:[rn]↵

[xn] X座標 10進数 : -10億 < xn < +10億 [μm]

[yn] Y座標 10進数 : -10億 < yn < +10億 [μm]

[rn] 丸め半径 10進数 : 0 ≤ rn < +10億 [μm]

> &[ID]HDDCENTER↵

指定された経路点は、第3関節が座標原点と重なる位置に設定されています。<sup>\*注1</sup>

> &[ID]HDDNoData↵ データが設定されていない場合の応答です。

■エラーコード: @50 モータ動作中

■使用例: &01HDDH[3], 1↵ 補間パターン3番の経路点1番の情報を取得します。

> &01HDDX:200000, Y:100000, R:50000↵

補間パターン3番の経路点1番は、  
X座標 : 200, 000 (200[mm])  
Y座標 : 100, 000 (100[mm])  
丸め半径 : 50, 000 (50[mm])  
に設定されています。

&01HDDH[3], 1↵ 補間パターン3番の経路点1番の情報を取得します。

> &01HDDCENTER↵ 補間パターン3番の経路点1番は、第3関節が座標原点と重なる位置に設定されています。

## 14. Hコマンド（同期補間関連）

&01HDDH[3], 1  補間パターン3番の経由点1番の情報を取得します。  
 > &01HDDNoData  データは設定されていません。

■ユーザープログラム例： 不可

■必要設定： なし

■関連事項： 同期補間 同期補間に関しては、**13.10 3軸同期補間** の項目を参照してください。  
 補間パターン 補間パターンに関しては**13.10 3軸同期補間** の項目を参照してください。  
 第3関節が座標原点と重なる位置<sup>\*注1</sup> **13.10 3軸同期補間** の項目を参照してください。

### HDS

### 補間パターン経由点の設定

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	×	○	×	×

■書式： & [ID] HDSH[ [hn] ], [vn] , X:[xn] , Y:[yn] , R:[rn]

補間パターン[ [hn] ]番の、経由点[ [vn] ]番のX座標を[ [xn] ]、Y座標を[ [yn] ]、丸め半径を[ [rn] ]に設定します。

[hn] 補間パターン番号 10進数 : 0~63

[vn] 経由点番号 10進数 : 0~15

[xn] X座標 10進数 :  $-10億 < xn < +10億 [\mu m]$   
 ポジション書式<sup>\*注1</sup> : ポジション書式で示される、ポジションパルス数

[yn] Y座標 10進数 :  $-10億 < yn < +10億 [\mu m]$   
 ポジション書式<sup>\*注1</sup> : ポジション書式で示される、ポジションパルス数

[rn] 丸め半径 10進数 :  $0 \leq rn < +10億 [\mu m]$   
 ポジション書式<sup>\*注1</sup> : ポジション書式で示される、ポジションパルス数

& [ID] HDSH[ [hn] ], [vn] , CENTER

補間パターン[ [hn] ]番の、経由点[ [vn] ]番を、第3関節が座標原点と重なる位置に設定します。<sup>\*注2</sup>

& [ID] HDSH[ [hn] ]

補間パターン[ [hn] ]番の経由点を全てクリアします。

■応答： > & [ID] HDS

■エラーコード： @50 モータ動作中

- 使用例: &01HDSH[3], 1, X:200000, Y:100000, R:50000
- 補間パターン3番の経由点1番を、  
 X座標 :200, 000 (200[mm])  
 Y座標 :100, 000 (100[mm])  
 丸め半径 :50, 000 (50[mm])  
 に設定します。
- > &01HDS
- &01HDSH[3], 1, X:P[1000], Y:P[1001], R:P[1002]
- 補間パターン3番の経由点1番を、  
 X座標 :ポジションパルス1000番に設定された値  
 Y座標 :ポジションパルス1001番に設定された値  
 丸め半径 :ポジションパルス1002番に設定された値  
 に設定します。
- > &01HDS
- &01HDSH[3], 1, CENTER
- 補間パターン3番の経由点1番を、第3関節が座標原点と重なる位置  
 に設定します。<sup>\*注2</sup>
- > &01HDS
- &01HDSH[3]  補間パターン3番の経由点を全てクリアします。  
 > &01HDS

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

- 関連事項:
- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 同期補間                           | 同期補間に関しては、 <b>13.10 3軸同期補間</b> の項目を参照してください。     |
| 補間パターン                         | 補間パターンに関しては <b>13.10 3軸同期補間</b> の項目を参照してください。    |
| ポジション書式 <sup>*注1</sup>         | ポジション書式については、 <b>13.4 ポジションパルス</b> の項目を参照してください。 |
| 第3関節が座標原点と重なる位置 <sup>*注2</sup> | <b>13.10 3軸同期補間</b> の項目を参照してください。                |

HFD

第3関節－ウェハ中心距離取得

動作モード			モータ動作中	ユーザープログラム
0	1	2		
○	×	○	×	×

- 書式: &  HFD
- 同期補間を使用するスカラ型ロボットの、第3関節(リストブロック取付け軸)とウェハ中心間の距離を取得します。

- 応答: > &  HFD
- 第3関節－ウェハ中心間距離 10進数 :  $1 \leq \text{ln} < 10$ 億 [μm]  
 (初期値: 1)

■エラーコード: @50 モータ動作中

## 14. Hコマンド（同期補間関連）

- 使用例: &01HFD<sup>□</sup> 同期補間を使用するロボットの第3関節－ウェハ中心間距離を取得します。  
 >&01HFD300000<sup>□</sup> 同期補間を使用するロボットの第3関節－ウェハ中心間距離は、300,000(300[mm])に設定されています。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: 同期補間 同期補間に関しては、**13.10 3軸同期補間** の項目を参照してください。

### HFM

### 指定フィンガー方向に移動

動作モード			モータ動作中	ユーザープログラム
0	1	2		
○	×	○	×	×

■書式: &ID<sup>□</sup>HFM A[an<sup>□</sup>], F:fa<sup>□</sup>

加減速パターン an<sup>□</sup> 番を用いて、フィンガー方向(フィンガーとX軸とのなす角度)が fa<sup>□</sup> となるように第2軸のみを回転させます。  
 移動開始時の各軸のポジションは、あらかじめコマンド“HPS”で設定されているものとします。

an<sup>□</sup> 加減速番号 10進数 :0～29  
 省略時 :30

fa<sup>□</sup> フィンガー-X軸角度 10進数 : -10億 < fa < +10億 [deg/1000]  
 ポジション書式\*<sup>注1</sup> : ポジション書式で示される、ポジションパルス数

■応答: >&ID<sup>□</sup>HFM<sup>□</sup>

■エラーコード: @50 モータ動作中

■使用例: &01HFMA[0], F:90000<sup>□</sup>  
 加減速パターンA[0]を用いて、フィンガー方向(フィンガーとX軸とのなす角度)が90° となるように第2軸を回転させます。  
 >&01HFM<sup>□</sup>

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: 同期補間 同期補間に関しては、**13.10 3軸同期補間** の項目を参照してください。  
 移動終了応答 移動終了応答の設定を行っている場合は、移動終了時に移動終了応答を送信します。詳細は、**リンクマスターRC-400のユーザーズマニュアル** を参照してください。  
 ポジション書式\*<sup>注1</sup> ポジション書式に関しては、**13.4 ポジションパルス** の項目を参照してください。  
 注意事項 このコマンドを実行する前に、移動開始点を算出するため、コマンド‘6 PD’で各軸のポジションを問合わせ、その結果をコマンド‘HPS’で各軸に設定する必要があります。

HFS	第3関節－ウェハ中心距離設定	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	×	○	×	×

■書式: &[ID]HFS[ln]↵

同期補間を使用するスカラ型ロボットの、第3関節（リストブロック取付け軸）とウェハ中心間の距離を

[ln][μm]に設定します。

同期補間を使用するスカラ型ロボットの、フィンガーの長さを[ln][μm]に設定します。

[ln] 第3関節－ウェハ中心間距離 10進数 :  $1 \leq \ln < 10$ 億[μm]

（初期値：1）

■応答: > &[ID]HFS↵

■エラーコード: @50 モータ動作中

■使用例: &01HFS300000↵ 同期補間を使用するロボットの第3関節－ウェハ中心間距離を300, 0  
> &01HFS↵ 00(300[mm])に設定します。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: 同期補間 同期補間に関しては、**13.10 3軸同期補間** の項目を参照してください。

## 14. Hコマンド（同期補間関連）

<b>HLD</b>	<b>ポジション—座標変換</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザ— プログラム
		0	1	2		
		○	×	○	×	×

■書式: &ID HLD0: p0 , 1: p1 , 2: p2 ↵

各軸のポジション(パルス数)をもとに、補間対象ポイント\*注1のX座標、Y座標、フィンガーとX軸とのなす角度を取得します。

p0	第0軸ポジション	10進数	: -10億 < p0 < +10億 [パルス]
		ポジション書式*注2	: ポジション書式で示される、ポジションパルス数
p1	第1軸ポジション	10進数	: -10億 < p1 < +10億 [パルス]
		ポジション書式*注2	: ポジション書式で示される、ポジションパルス数
p2	第2軸ポジション	10進数	: -10億 < p2 < +10億 [パルス]
		ポジション書式*注2	: ポジション書式で示される、ポジションパルス数

p2 は、補間タイプ1の場合は必要ありません。

■応答: > &ID HLDX: xn , Y: yn , F: fa ↵

xn	X座標	10進数	: -10億 < xn < +10億 [ μ m]
yn	Y座標	10進数	: -10億 < yn < +10億 [ μ m]
fa	フィンガー—X軸角度	10進数	: -10億 < fa < +10億 [deg/1000]

■エラーコード: @50 モータ動作中

■使用例: &01HLD0:1000, 1:-2000 ↵ 補間対象ポイントの情報を取得します。

> &01HLDX:200000, Y:100000, F:90000 ↵

補間対象ポイントの情報は、以下の通りです。

X座標:	200,000	200[mm]
Y座標:	100,000	100[mm]
角度:	90,000	90[deg]

&01HLD0:P[100], 1:P[101], 2:P[102] ↵ 補間対象ポイントの情報を取得します。

> &01HLDX:200000, Y:100000, F:90000 ↵

補間対象ポイントの情報は、以下の通りです。

X座標:	200,000	200[mm]
Y座標:	100,000	100[mm]
角度:	90,000	90[deg]

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: 同期補間 同期補間に関しては、**13.10 3軸同期補間** の項目を参照してください。

補間対象ポイント\*注1 補間対象ポイントに関しては**13.10 3軸同期補間** の項目を参照してください。

ポジション書式\*注2 ポジション書式については、**13.4 ポジションパルス** の項目を参照してください。

<b>HLS</b>	<b>座標-ポジション変換</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	×	○	×	×

■書式: & [ID] HLSX: [xn] , Y: [yn] , F: [fa]

補間対象ポイント\*注1のX座標、Y座標、フィンガーとX軸とのなす角度をもとに、各軸のポジション(パルス数)を取得します。

- |      |            |      |                                     |
|------|------------|------|-------------------------------------|
| [xn] | X座標        | 10進数 | : -10億 < xn < +10億 [μm]             |
|      |            |      | ポジション書式*注2 : ポジション書式で示される、ポジションパルス数 |
| [yn] | Y座標        | 10進数 | : -10億 < yn < +10億 [μm]             |
|      |            |      | ポジション書式*注2 : ポジション書式で示される、ポジションパルス数 |
| [fa] | フィンガー-X軸角度 | 10進数 | : -10億 < fa < +10億 [deg/1000]       |
|      |            |      | ポジション書式*注2 : ポジション書式で示される、ポジションパルス数 |
- [fa] は、補間タイプ1の場合は必要ありません。

■応答: > & [ID] HLS0: [p0] , 1: [p1] , 2: [p2]

[p0]	第0軸ポジション	10進数	: -10億 < p0 < +10億 [パルス]
[p1]	第1軸ポジション	10進数	: -10億 < p1 < +10億 [パルス]
[p2]	第2軸ポジション	10進数	: -10億 < p2 < +10億 [パルス]

[p2] は、補間タイプ1の場合は省略されます。

■エラーコード: @50 モータ動作中

■使用例:

& 01 HLSX: 200000, Y: 100000	各軸のポジションを取得します。
> & 01 HLS0: +1000, 1: -2000	各軸のポジションは、以下の通りです。 第0軸: +1, 000 [パルス] 第1軸: -2, 000 [パルス]
& 01 HLSX: P[103], Y: P[104]	各軸のポジションを取得します。
> & 01 HLS0: +1000, 1: -2000	各軸のポジションは、以下の通りです。 第0軸: +1, 000 [パルス] 第1軸: -2, 000 [パルス]

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項:

同期補間	同期補間に関しては、 <b>13.10 3軸同期補間</b> の項目を参照してください。
補間対象ポイント*注1	補間対象ポイントに関しては <b>13.10 3軸同期補間</b> の項目を参照してください。
ポジション書式*注2	ポジション書式については、 <b>13.4 ポジションパルス</b> の項目を参照してください。

## 14. Hコマンド（同期補間関連）

HMM	同期補間移動開始	動作モード			モータ動作中	ユーザープログラム
		0	1	2		
		○	×	○	×	×

---

■書式: & [ID] HMM [↵]  
同期補間移動を開始します。

---

■応答: > & [ID] HMM [↵]

---

■エラーコード: @50 モータ動作中

---

■使用例: & 80 HMM [↵] 仮想ボディナンバー80番に設定されている全コントローラに対して、  
> & 80 HMM [↵] 同期補間移動を開始します。

---

■ユーザープログラム例: 不可

---

■必要設定: コマンド“HMS” 同期補間移動準備

---

■関連事項: 同期補間 同期補間に関しては、**13.10 3軸同期補間** の項目を参照してください。

HMS	同期補間移動準備	動作モード			モータ動作中	ユーザープログラム
		0	1	2		
		○	×	○	×	×

---

■書式: & [ID] HMS A[an], H[hn] [↵]  
加減速パターン [an] 番を用いて補間パターン [hn] で設定された同期補間移動の準備を行います。  
移動開始時の各軸のポジションは、あらかじめコマンド“HPS”で設定されているものとします。

[an]	加減速番号	10進数	:0~29
		省略時	:30
[hn]	補間パターン番号	10進数	:0~63

---

■応答: > & [ID] HMS [↵]

---

■エラーコード: @40~48 各種速度パラメータが不正  
@50 モータ動作中  
@51 EMSセンサがアクティブ  
@52 脱調発生  
@55 リミットエラー

---

■使用例: & 01 HMS A[1], H[3] [↵] 加減速パターン1番を用いて、補間パターン3番に設定されている同  
> & 01 HMS [↵] 同期補間移動の準備を行います。

---

■ユーザープログラム例: 不可

---

■必要設定: “H”コマンド 同期補間パラメータの設定  
“O”コマンド 速度パラメータの設定  
“S”コマンド 加減速パターンの設定

■関連事項:	同期補間	同期補間に関しては、 <b>13.10 3軸同期補間</b> の項目を参照してください。
	注意事項	このコマンドを実行する前に、移動開始点を算出するため、コマンド‘6 PD’で各軸のポジションを問合わせ、その結果をコマンド‘HPS’で各軸に設定する必要があります。
	注意事項	実際に同期補間移動を行うには、このコマンドを実行した後、コマンド“HMM”を実行してください。

**HNM**

**アーム伸縮<sup>\*注1</sup>のための移動開始位置に移動**

動作モード			モータ動作中	ユーザープログラム
0	1	2		
○	×	○	×	×

■書式: & [ID] HNMA[an], X:[xn], Y:[yn]

加減速パターン [an] 番を用いて、アーム伸縮時の目的位置が ([xn], [yn]) となるように第0、2軸を移動させます。

移動開始時の各軸のポジションは、あらかじめコマンド“HPS”で設定されているものとします。

[an]	加減速番号	10進数	:0~29
		省略時	:30
[xn]	X座標	10進数	: -10億 < xn < +10億 [μm]
		ポジション書式 <sup>*注2</sup>	: ポジション書式で示される、ポジションパルス数
[yn]	Y座標	10進数	: -10億 < yn < +10億 [μm]
		ポジション書式 <sup>*注2</sup>	: ポジション書式で示される、ポジションパルス数

& [ID] HNMA[an], H[hn]

加減速パターン [an] 番を用いて、アーム伸縮時の目的位置が、補間パターンH[hn]の最終目的座標となるように第0、2軸を移動させます。

移動開始時の各軸のポジションは、あらかじめコマンド“HPS”で設定されているものとします。

[an]	加減速番号	10進数	:0~29
		省略時	:30
[hn]	補間パターン番号	10進数	:0~63

■応答: > & [ID] HMS

■エラーコード:	@40~48	各種速度パラメータが不正
	@50	モータ動作中
	@51	EMSセンサがアクティブ
	@52	脱調発生
	@55	リミットエラー

## 14. Hコマンド（同期補間関連）

- 使用例: &01HNMA[1], X:100, Y:200   
 加減速パターン1番を用いて、軸線方向が(100, 200)となるように第0、2軸を移動させます。  
 > &01HNM 
- &01HNMA[1], H[3]  加減速パターン1番を用いて、軸線方向が補間経路H[3]の最終目的座標となるように第0、2軸を移動させます。  
 > &01HNM 

■ユーザープログラム例: 不可

- 必要設定: “H”コマンド 同期補間パラメータの設定  
 “O”コマンド 速度パラメータの設定  
 “S”コマンド 加減速パターン1番の設定

- 関連事項: 同期補間 同期補間に関しては、**13.10 3軸同期補間** の項目を参照してください。  
 アーム伸縮\*注1 アーム伸縮に関しては、**13.10 3軸同期補間** の項目を参照してください。  
 ポジション書式\*注2 ポジション書式については、**13.4 ポジションパルス** の項目を参照してください。  
 移動終了応答 移動終了応答の設定を行っている場合は、移動終了時に移動終了応答を送信します。詳細は、**リンクマスターRC-400のユーザーズマニュアル** を参照してください。  
 注意事項 このコマンドを実行する前に、移動開始点を算出するため、コマンド‘6PD’で各軸のポジションを問合わせ、その結果をコマンド‘HPS’で各軸に設定する必要があります。

### HPD

### 移動開始ポジション取得

動作モード			モータ動作中	ユーザープログラム
0	1	2		
○	×	○	×	×

- 書式: &  HPD    
 軸番号  番の現在のポジションとして設定されている値 (ポジションパルス数) を取得します。  
 軸番号 10進数 : 0~9 (3~9は未使用)

- 応答: > &  HPD    
 ポジションパルス数 10進数、10桁(符号含む) : -10億 < ps < +10億

- エラーコード: @50 モータ動作中

- 使用例: &01HPD0   
 > &01HPD+00008333   
 軸番号0番の現在のポジション設定値を取得します。  
 軸番号0番の現在のポジションは、83, 333に設定されています。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

- 関連事項: 同期補間 同期補間に関しては、**13.10 3軸同期補間** の項目を参照してください。

<b>HPS</b>	<b>移動開始ポジション*注1 設定</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	×	○	×	×

■書式: & ID HPS [ax] , [ps]

担当軸番号 [ax] 番の現在のポジションを [ps] に設定します。

[ax] 担当軸番号 10進数 : 0~9 (3~9は未使用)

[ps] ポジション 10進数 : -10億 < ps < +10億

ポジション書式\*注2 : ポジションパルス指定で示される、  
ポジションパルス数

■応答: > & ID HPS

■エラーコード: @50 モータ動作中

■使用例: & 01HPS0, 83333  担当軸番号0番の現在のポジションを83, 333に設定します。  
> & 01HPS

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: 同期補間 同期補間に関しては、**13.10 3軸同期補間** の項目を参照してください。  
移動開始時のポジション\*注1 同期補間を行う際、経由点及び移動先の座標はコマンド‘HDS’で設定しますが、移動開始点は、このコマンドで設定します。このため、移動開始準備コマンド(コマンド‘HMS’)を実行する前に、コマンド‘6PD’で各軸のポジションを問合わせ、その結果をこのコマンドで、各軸に設定する必要があります。  
ポジション書式\*注2 ポジション書式に関しては、**13.4 ポジションパルス** の項目を参照してください。

<b>HRS</b>	<b>フィンガー上の一点を中心に、フィンガーを指定方向に向ける動作*注1の準備</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	×	○	×	×

■書式: & ID HRS A[an] , R:[rd] , F:[fa]

加減速パターン [an] 番を用いて、フィンガー上の第2軸から [rd] [μm]の位置を中心に、フィンガー方向が [fa] となるように移動する準備を行います。

移動開始時の各軸のポジションは、あらかじめコマンド“HPS”で設定されているものとします。

[an] 加減速番号 10進数 : 0~29

省略時 : 30

[rd] 第2軸— 10進数 : -10億 < rd < +10億 [μm]

回転中心間距離 ポジション書式\*注3 : ポジション書式で示される、ポジションパルス数



## 14. Hコマンド（同期補間関連）

■使用例:	&O1HTD <input type="checkbox"/> > &O1HTD0 <input type="checkbox"/>	同期補間時の補間タイプを取得します。 同期補間時の補間タイプは0(三軸独立駆動)に設定されています。
■ユーザープログラム例:	不可	
■必要設定:	なし	
■関連事項:	同期補間 補間タイプ*注1	同期補間に関しては、 <b>13.10 3軸同期補間</b> の項目を参照してください。 補間タイプに関しては <b>13.10 3軸同期補間</b> の項目を参照してください。

### HTS

### 補間タイプ\*注1 設定

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	×	○	×	×

■書式:	& <input type="text" value="ID"/> HTS <input type="text" value="tp"/> <input type="checkbox"/>	
	同期補間時の補間タイプを <input type="text" value="tp"/> に設定します。	
	<input type="text" value="tp"/> 補間タイプ	1文字
		0 : 3軸独立駆動 : 弊社 RR730 等 1 : 2軸ベルトリンク駆動 (初期値) : 弊社 RR701 等
■応答:	> & <input type="text" value="ID"/> HTS <input type="checkbox"/>	
■エラーコード:	@50	モータ動作中
■使用例:	&O1HTS0 <input type="checkbox"/> > &O1HTS <input type="checkbox"/>	同期補間時の補間タイプを0(三軸独立駆動)に設定します。
■ユーザープログラム例:	不可	
■必要設定:	なし	
■関連事項:	同期補間 補間タイプ*注1	同期補間に関しては、 <b>13.10 3軸同期補間</b> の項目を参照してください。 補間タイプに関しては <b>13.10 3軸同期補間</b> の項目を参照してください。

## 14. Hコマンド（同期補間関連）

<b>HXS</b>	<b>X方向への同期補間移動準備</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	×	○	×	×

■書式: & ID HXSA[ an ], ds

加減速パターン an 番を用いてX軸方向に ds [μm]だけ同期補間移動する準備を行います。

移動開始時の各軸のポジションは、あらかじめコマンド“HPS”で設定されているものとします。

an 加減速番号 10進数 :0~29  
省略時 :30

ds 移動量 10進数 : -10億 < ds < +10億 [μm]

ポジション書式\*注1 : ポジション書式で示される、ポジションパルス数

■応答: > & ID HXS

■エラーコード: @40~48 各種速度パラメータが不正  
@50 モータ動作中  
@51 EMSセンサがアクティブ  
@52 脱調発生  
@55 リミットエラー

■使用例: & 01HXSA[ 1 ], 1000 加減速パターン1番を用いて、X軸方向に1,000[μm]だけ同期補間移動する準備を行います。  
> & 01HXS

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: “H”コマンド 同期補間パラメータの設定  
“O”コマンド 速度パラメータの設定  
“S”コマンド 加減速パターンの設定

■関連事項: 同期補間 同期補間に関しては、**13.10 3軸同期補間** の項目を参照してください。  
ポジション書式\*注1 ポジション書式に関しては、**13.4 ポジションパルス** の項目を参照してください。  
注意事項 このコマンドを実行する前に、移動開始点を算出するため、コマンド‘6 PD’で各軸のポジションを問合わせ、その結果をコマンド‘HPS’で各軸に設定する必要があります。  
注意事項 実際に同期補間移動を行うには、このコマンドを実行した後、コマンド“HMM”を実行してください。

<b>HYS</b>	<b>Y方向への同期補間移動準備</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	×	○	×	×

■書式: & [ID] HYS A [ an ], ds [ ]

加減速パターン [ an ] 番を用いてY軸方向に [ ds ] [ μ m ] だけ同期補間移動する準備を行います。

移動開始時の各軸のポジションは、あらかじめコマンド“HPS”で設定されているものとします。

[ an ]      加減速番号      10進数      : 0~29  
省略時      : 30

[ ds ]      移動量      10進数      : -10億 < ds < +10億 [ μ m ]

ポジション書式\*注1 : ポジション書式で示される、ポジションパルス数

■応答: > & [ID] HYS [ ]

■エラーコード: @40~48      各種速度パラメータが不正  
@50      モータ動作中  
@51      EMSセンサがアクティブ  
@52      脱調発生  
@55      リミットエラー

■使用例: & 01HYS A [ 1 ], 1000 [ ]      加減速パターン1番を用いて、Y軸方向に1,000 [ μ m ] だけ同期補間移動する準備を行います。  
> & 01HYS [ ]

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: “H”コマンド      同期補間パラメータの設定  
“O”コマンド      速度パラメータの設定  
“S”コマンド      加減速パターンの設定

■関連事項: 同期補間      同期補間に関しては、**13.10 3軸同期補間** の項目を参照してください。  
ポジション書式\*注1      ポジション書式に関しては、**13.4 ポジションパルス** の項目を参照してください。  
注意事項      このコマンドを実行する前に、移動開始点を算出するため、コマンド‘6 PD’で各軸のポジションを問合わせ、その結果をコマンド‘HPS’で各軸に設定する必要があります。  
注意事項      実際に同期補間移動を行うには、このコマンドを実行した後、コマンド“HMM”を実行してください。

## 14. Hコマンド（同期補間関連）

<b>HZD</b>	各軸分解能取得	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	×	○	×	×

■書式:            & ID HZD ax ↵

同期補間時の軸番号 ax の軸が360° 回転するのに要するパルス数を取得します。

ax            担当軸                    10進数                    :0~9 (3~9は未使用)

■応答:            > & ID HZD zm ↵

zm            パルス数                    10進数                    :1.00~9, 999, 999.99

小数点以下の桁数は、コマンド“HZS”で設定したときの小数点以下の桁数となります。  
(初期値 :1.00)

■エラーコード:    @50                                    モータ動作中

■使用例:            & 01HZD1 ↵                    第1軸の軸が360° 回転するのに必要とするパルス数を取得します。  
> & 01HZD00005000.00 ↵                    第1軸の軸が360° 回転するのに5,000.00パルス必要です。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定:            なし

■関連事項:            同期補間                    同期補間に関しては、**13.10 3軸同期補間** の項目を参照してください。

## 14. Hコマンド (同期補間関連)

<b>HZS</b>	<b>各軸分解能設定</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	×	○	×	×

■書式:            & ID HZS ax , zm ↵

同期補間時の軸番号 ax の軸が360° 回転するのに要するパルス数を zm に設定します。

ax            担当軸                            10進数    :0~9 (3~9は未使用)

zm            パルス数                            10進数、小数点以下1桁以上 :1.00~9,999,999.99

小数点以下は、8桁まで設定できます。  
(初期値 :1.00)

■応答:            > & ID HZS ↵

■エラーコード:    @50    モータ動作中

■使用例:            & 01HZS1, 5000.00 ↵    第1軸の軸が360° 回転するのに必要とするパルス数を、5,000.00  
> & 01HZS ↵    に設定します。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定:            なし

■関連事項:            同期補間    同期補間に関しては、**13.10 3軸同期補間** の項目を参照してください。

## 14. Oコマンド（速度パターン）

<b>OAD</b>	<b>加速度増加区間率取得</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	○

■書式: &ID OADS[sn]↵

速度パラメータsn番の加速度増加区間率(加速(減速)時間における、加速度の増加する区間の時間の割合)を取得します。

sn 速度パラメータ番号 10進数 :0~29  
省略時 :30

■応答: >&ID OAD dt↵

dt 加速度増加区間率 10進数、3桁 :0~100[%] (初期値: 50)

■エラーコード: なし

■使用例: &3FOADS[12]↵ 速度パラメータ12番の加速度増加区間率を取得します。  
>&3FOAD035↵ 速度パラメータ12番の加速度増加区間率は[35%]です。  
  
&3FOAD↵ 速度パラメータ30番の加速度増加区間率を取得します。  
>&3FOAD080↵ 速度パラメータ30番の加速度増加区間率は[80%]です。

■ユーザープログラム例: LD D0, 12 データメモリに12を設定  
OADD0 コマンド“OAD”実行  
  
RXバッファ 実行結果(35)

■必要設定: なし

■関連事項: 速度パラメータ 加減速パターンに関しては、**13.3 速度制御**の項目を参照してください。

<b>OAS</b>	<b>加速度増加区間率設定</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	○

■書式: &ID OAS[sn], dt↵

速度パラメータsn番の加速度増加区間率(加速(減速)時間における、加速度の増加する区間の時間の割合)をdtに設定します。

sn 速度パラメータ番号 10進数 :0~29  
省略時 :30  
  
dt 加速度増加区間率 10進数 :0~100[%] (初期値: 50)

■応答: >&ID OAS↵



## 14. Oコマンド (速度パターン)

■必要設定: なし

■関連事項: 速度パラメータ 加減速パターンに関しては、**13.3 速度制御**の項目を参照してください。

**OBS**

加速度減少区間率設定

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	×	○

■書式: &ID OBS S[sn], dt

速度パラメータ sn 番の加速度減少区間率(加速(減速)時間における、加速度の減少する区間の時間の割合)を dt に設定します。

sn	速度パラメータ番号 10進数	:0~29	
	省略時	:30	
dt	加速度減少区間率 10進数	:0~100[%]	(初期値: 50)

■応答: > &ID OBS

■エラーコード: @50 モータ動作中

■使用例: &3FOBSS[12], 35 速度パラメータ12番の加速度減少区間率を[35%]に設定します。  
> &3FOBS

&3FOBS80 速度パラメータ30番の加速度減少区間率を[80%]に設定します。  
> &3FOBS

■ユーザープログラム例: LD D0, 12 データメモリ D0に12を設定  
LD D1, 35 データメモリ D1に35を設定  
OBSS[D0], D1 コマンド“OBS”実行

RXバッファ 変化なし

■必要設定: なし

■関連事項: 速度パラメータ 加減速パターンに関しては、**13.3 速度制御**の項目を参照してください。  
注意点 このコマンドは、移動(パルス出力)中は実行できません。

## 14. Oコマンド (速度パターン)

<b>OHD</b>	<b>最大速度取得</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	○

■書式: &ID OHD S[sn] ↵

速度パラメータ sn 番の最大速度を取得します。

sn 速度パラメータ番号 10進数 :0~29  
省略時 :30

■応答: > &ID OHD dt ↵

dt 最大速度 10進数、8桁 :1~1,000,000[pps](初期値: 50,000)

■エラーコード: なし

■使用例: &3FOHDS[12] ↵

速度パラメータ12番の最大速度を取得します。

> &3FOHD00005000 ↵

速度パラメータ12番の最大速度は5,000[pps]です。

&3FOHD ↵

速度パラメータ30番の最大速度を取得します。

> &3FOHD00005000 ↵

速度パラメータ30番の最大速度は5,000[pps]です。

■ユーザープログラム例: LD D0, 12  
OHDS[D0]

データメモリ D0に12を設定  
コマンド“OHD”実行

RXバッファ

実行結果(5,000)

■必要設定: なし

■関連事項: 速度パラメータ

加減速パターンに関しては、**13.3 速度制御** の項目を参照してください。

<b>OHS</b>	<b>最大速度設定</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	○

■書式: &ID OHSS[sn], dt ↵

速度パラメータ sn 番の最大速度を dt に設定します。

sn 速度パラメータ番号 10進数 :0~29  
省略時 :30

dt 最大速度 10進数 :1~1,000,000[pps](初期値: 50,000)

■応答: > &ID OHS ↵

■エラーコード: @50

モータ動作中

■使用例: &3FOHSS[12], 50000 ↵ 速度パラメータ12番の最大速度を50,000[pps]に設定します。  
> &3FOHS ↵

## 14. Oコマンド (速度パターン)

&3FOHS50000       速度パラメータ30番の最大速度を50,000[pps]に設定します。  
>&3FOHS 

■ユーザープログラム例: LD D0, 12      データメモリ D0に12を設定  
LD D1, 50000      データメモリ D1に50,000を設定  
OHS[D0], D1      コマンド“OHS”実行  
  
RXバッファ      変化なし

■必要設定:      なし

■関連事項:      速度パラメータ      加減速パターンに関しては、**13.3 速度制御** の項目を参照してください。  
注意点      このコマンドは、移動(パルス出力)中は実行できません。

**OLD**

**起動速度取得**

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	○	○

■書式:      &ID OLDS[sn]   
速度パラメータ sn 番の起動速度を取得します。

sn      速度パラメータ番号 10進数      :0~29  
省略時      :30

■応答:      >&ID OLD dt   
dt      起動速度      10進数、8桁      :1~30,000[pps] (初期値: 50)

■エラーコード:      なし

■使用例:      &3FOLDS[12]       速度パラメータ12番の起動速度を取得します。  
>&3FOLD00000050       速度パラメータ12番の起動速度は50[pps]です。  
  
&3FOLD       速度パラメータ30番の起動速度を取得します。  
>&3FOLD00000050       速度パラメータ30番の起動速度は50[pps]です。

■ユーザープログラム例: LD D0, 12      データメモリ D0に12を設定  
OLDS[D0]      コマンド“OLD”実行  
  
RXバッファ      実行結果(50)

■必要設定:      なし

■関連事項:      速度パラメータ      加減速パターンに関しては、**13.3 速度制御** の項目を参照してください。

## 14. Oコマンド (速度パターン)

OLS	起動速度設定	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	○

■書式: &ID OLS S[sn], dt

速度パラメータ sn 番の起動速度を dt に設定します。

sn 速度番号 10進数 :0~29  
省略時 :30

dt 起動速度 10進数 :1~30,000[pps] (初期値: 50)

■応答: > &ID OLS

■エラーコード: @50 モータ動作中

■使用例: &3FOLSS[12], 50 速度パラメータ12番の起動速度を50[pps]に設定します。  
> &3FOLS

&3FOLS50 速度パラメータ30番の起動速度を50[pps]に設定します。  
> &3FOLS

■ユーザープログラム例: LD D0, 12 データメモリ D0に12を設定  
LD D1, 50 データメモリ D1に50を設定  
OLSS[D0], D1 コマンド“OLS”実行  
RXバッファ 変化なし

■必要設定: なし

■関連事項: 速度パラメータ 加減速パターンに関しては、**13.3 速度制御** の項目を参照してください。  
注意点 このコマンドは、移動(パルス出力)中は実行できません。

## 14. Oコマンド（速度パターン）

<b>OSD</b>	<b>最大加速度取得</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	○

■書式: &ID OSD S[sn] ↵

速度パラメータ sn 番の加減速時の最大加速度を取得します。

sn 速度パラメータ番号 10進数 :0~29  
省略時 :30

■応答: >&ID OSD dt ↵

dt 最大加速度 10進数、8桁 :1~10,000,000[pps/s]  
(初期値: 100,000)

■エラーコード: なし

■使用例: &3FOSDS[12] ↵

速度パラメータ12番の最大加速度を取得します。

>&3FOSD00800000 ↵

速度パラメータ12番の最大加速度は800,000[pps/s]です。

&3FOSD ↵

速度パラメータ30番の最大加速度を取得します。

>&3FOSD00800000 ↵

速度パラメータ30番の最大加速度は800,000[pps/s]です。

■ユーザープログラム例: LD D0, 12  
OSDS[D0]

データメモリ D0に12を設定  
コマンド“OSD”実行

RXバッファ

実行結果(800,000)

■必要設定: なし

■関連事項: 速度パラメータ

加減速パターンに関しては、**13.3 速度制御** の項目を参照してください。

OSS	最大加速度設定	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	○

■書式: &ID OSSS[sn], dt

速度パラメータsn番の加減速時の最大加速度を設定します。

sn 速度パラメータ番号 10進数 :0~29  
省略時 :30

dt 最大加速度 10進数 :1~10,000,000[pps/s]

(初期値: 100,000)

■応答: > &ID OSS

■エラーコード: @50 モータ動作中

■使用例: &3FOSSS[12], 800000 速度パラメータ12番の最大加速度を800,000[pps/s]に  
> &3FOSS 設定します。

&3FOSS800000 速度パラメータ30番の最大加速度を800,000[pps/s]に  
> &3FOSS 設定します。

■ユーザープログラム例: LD D0, 12 データメモリ D0に12を設定  
LD D1, 800000 データメモリ D1に800,000を設定  
OSSS[D0], D1 コマンド“OSS”実行

RXバッファ 変化なし

■必要設定: なし

■関連事項: 速度パラメータ 加減速パターンに関しては、13.3 速度制御 の項目を参照してください。  
注意点 このコマンドは、移動(パルス出力)中は実行できません。

## 14. Pコマンド (エンコーダ)

PAD	エンコーダ通倍率取得		動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
			0	1	2		
			○	○	○		
<p>■書式: &amp;ID PAD <input type="checkbox"/></p> <p>エンコーダの通倍率を取得します。</p>							
<p>■応答: &gt; &amp;ID PAD <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> 通倍率 1文字</p> <p>‘ 2 ’ :2通倍</p> <p>‘ 4 ’ :4通倍 (初期値: 4)</p>							
<p>■エラーコード: なし</p>							
<p>■使用例: &amp;3FPAD <input type="checkbox"/> エンコーダの通倍率を取得します。</p> <p>&gt; &amp;3FPAD4 <input type="checkbox"/> エンコーダの通倍率は4通倍です。</p>							
<p>■ユーザープログラム例: PAD コマンド“PAD”実行</p> <p>RXバッファ 実行結果(4)</p>							
<p>■必要設定: なし</p>							
<p>■関連事項: エンコーダ エンコーダに関しては、13.7 エンコーダの項目を参照してください。</p>							

PAS	エンコーダの通倍率設定		動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
			0	1	2		
			○	○	○		
<p>■書式: &amp;ID PAS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> 通倍率 1文字</p> <p>‘ 2 ’ :2通倍</p> <p>‘ 4 ’ :4通倍 (初期値: 4)</p>							
<p>■応答: &gt; &amp;ID PAS <input type="checkbox"/></p>							
<p>■エラーコード: なし</p>							
<p>■使用例: &amp;3FPAS4 <input type="checkbox"/> エンコーダの通倍率を4通倍に設定します。</p> <p>&gt; &amp;3FPAS <input type="checkbox"/></p>							
<p>■ユーザープログラム例: LD D0, 4 データメモリ D0に4を設定</p> <p>PASD0 コマンド“PAS”実行</p> <p>RXバッファ 変化なし</p>							
<p>■必要設定: なし</p>							

- 関連事項: エンコーダ エンコーダに関しては、13.7 エンコーダの項目を参照してください。

## PBD

## エンコーダパルス比取得

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	○	○

- 書式: & ID PBD

エンコーダとモータのパルス比を取得します。

- 応答: > & ID PBD dt

dt エンコーダパルス比 10進数、小数点以下2桁 :1.00~99,999.99  
(初期値: 1.00)

- エラーコード: なし

- 使用例: & 3FPBD エンコーダとモータのパルス比を取得します。  
> & 3FPBD00200.00 エンコーダとモータのパルス比は200.00です。

- ユーザープログラム例: PBD コマンド“PBD”実行

RXバッファ 実行結果(200)

- 必要設定: なし

- 関連事項: エンコーダ エンコーダに関しては、13.7 エンコーダの項目を参照してください。  
注意点 エンコーダとモータのパルス比はエンコーダ通倍率(コマンド“PAS”)の影響を受けます。エンコーダ通倍率の設定を変更した場合は、このエンコーダパルス比の設定も変更してください。

## PBS

## エンコーダパルス比設定

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	×	○

- 書式: & ID PBS dt

dt エンコーダパルス比 10進数、小数点以下1桁以上 :1.00~99,999.99  
(初期値: 1.00)

- 応答: > & ID PBS

- エラーコード: なし

- 使用例: & 3FPBS200.00 エンコーダとモータのパルス比を200.00に設定します。  
> & 3FPBS

## 14. Pコマンド (エンコーダ)

■ユーザープログラム例: PBS200.00      コマンド“PBS”実行

RXバッファ      変化なし

■必要設定:      なし

■関連事項:      エンコーダ      エンコーダに関しては、**13.7 エンコーダ** の項目を参照してください。  
 注意点      エンコーダとモータのパルス比はエンコーダ通倍率(コマンド“PAS”)の影響を受けます。エンコーダ通倍率の設定を変更した場合は、このエンコーダパルス比の設定も変更してください。  
 ユーザープログラム      このコマンドをユーザープログラムで利用する時、ユーザープログラムのデータメモリ(Dn)を代入することはできません。

### PED

### 脱調検出パルス取得

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	○	○

■書式:      & ID PED

エンコーダによる脱調検出のズレ間隔パルス(パルス数換算)を取得します。

■応答:      > & ID PED  dt

dt      ズレ間隔パルス      10進数, 5桁      :0~3,000      (初期値: 128)

■エラーコード:      なし

■使用例:      & 3FPED       ズレ間隔パルス(パルス数換算)を取得します。  
 > & 3FPED00128       ズレ間隔パルス(パルス数換算)は128です。

■ユーザープログラム例: PED      コマンド“PED”実行

RXバッファ      実行結果(128)

■必要設定:      なし

■関連事項:      エンコーダ      エンコーダに関しては、**13.7 エンコーダ** の項目を参照してください。

### PES

### 脱調検出パルス設定

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	×	○

■書式:      & ID PES  dt

エンコーダによる脱調検出のズレ間隔パルス(パルス数換算)を  dt  に設定します。

dt      ズレ間隔パルス      10進数      :0~3,000      (初期値: 128)

■応答:	> & <input type="text" value="ID"/> PES <input type="checkbox"/>	
■エラーコード:	なし	
■使用例:	& 3FPES128 <input type="checkbox"/> > & 3FPES <input type="checkbox"/>	エンコーダ脱調検出のズレ間隔パルス(出力パルス基準の値)を128に設定します。
■ユーザープログラム例:	LD D0, 128 PESD0  RXバッファ	データメモリ D0に128を設定 コマンド“PES”実行  変化なし
■必要設定:	なし	
■関連事項:	エンコーダ	エンコーダに関しては、 <b>13.7 エンコーダ</b> の項目を参照してください。

**PJD**

**アジャスト機能の取得**

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
×	○	×	○	○

■書式:	& <input type="text" value="ID"/> PJD <input type="checkbox"/>	
		動作モード1(エンコーダモード)時にアジャストを行うか行わないかの設定を取得します。
■応答:	> & <input type="text" value="ID"/> PJD <input type="text" value="md"/> <input type="checkbox"/>	
	<input type="text" value="md"/> アジャスト機能	1文字 ‘ 0 ’                    :アジャストを行わない                    (初期値) ‘ 1 ’                    :アジャストを行う
■エラーコード:	なし	
■使用例:	& 3FPJD <input type="checkbox"/> > & 3FPJD1 <input type="checkbox"/>	動作モード1(エンコーダモード)時にアジャストを行うか行わないかの設定を取得します。 動作モード1(エンコーダモード)時アジャストを行う設定です。
■ユーザープログラム例:	PJD  RXバッファ	コマンド“PJD”実行  実行結果(1)
■必要設定:	“E”コマンド	各種モード設定
■関連事項:	エンコーダ	エンコーダに関しては、 <b>13.7 エンコーダ</b> の項目を参照してください。

## 14. Pコマンド (エンコーダ)

PJS	アジャスト機能の設定		動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
			0	1	2		
			×	○	×		
<p>■書式: &amp; ID PJS md</p> <p>動作モード1 (エンコーダモード) 時にアジャストを行うか行わないかを md で設定します。</p> <p>md アジャスト機能 1文字</p> <p>‘ 0 ’ :アジャストを行わない (初期値)</p> <p>‘ 1 ’ :アジャストを行う</p>							
<p>■応答: &gt; &amp; ID PJS</p>							
<p>■エラーコード: なし</p>							
<p>■使用例: &amp; 3FPJS 1 &gt; &amp; 3FPJS</p>						動作モード1 (エンコーダモード) 時アジャストを行うように設定します。	
<p>■ユーザープログラム例: LD D0, 1 PJS D0</p> <p>RXバッファ</p>						データメモリ D0に1を設定 コマンド“PJS”実行  変化なし	
<p>■必要設定: “E”コマンド</p>						各種モード設定	
<p>■関連事項: エンコーダ</p>						エンコーダに関しては、13.7 エンコーダ の項目を参照してください。	

PKD	アジャスト最大パルス値の取得		動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
			0	1	2		
			×	○	×		
<p>■書式: &amp; ID PKD ap</p> <p>アジャストを行う際の最大パルス数 (パルス数換算) を取得します。</p>							
<p>■応答: &gt; &amp; ID PKD ap</p> <p>ap 最大パルス 10進数、5桁 :1~65535 (初期値: 800)</p>							
<p>■エラーコード: なし</p>							
<p>■使用例: &amp; 3FPKD &gt; &amp; 3FPKD00800</p>						アジャストを行う際の最大パルス数を取得します。 アジャストを行う際の最大パルス数は800パルスです。	
<p>■ユーザープログラム例: PKD</p> <p>RXバッファ</p>						コマンド“PKD”実行  実行結果(800)	
<p>■必要設定: “E”コマンド</p>						各種モード設定	

■関連事項:	エンコーダ	エンコーダに関しては、 <b>13.7 エンコーダ</b> の項目を参照してください。
	注意点	アジャスト移動中に最大パルス数だけ移動してもエンコーダの値との誤差が補正されない場合は、STALLエラーになります。

## PKS

## アジャスト最大パルス値の設定

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
×	○	×	×	○

■書式: & ID PKS ap

アジャストを行う際の最大パルス数(パルス数換算)を ap に設定します。

ap 最大パルス 10進数 :1~65535 (初期値: 800)

■応答: > & ID PKS

■エラーコード: なし

■使用例: & 3FPKS800  
> & 3FPKS

アジャストを行う際の最大パルス数を800パルスに設定します。

■ユーザープログラム例: LD D0, 800  
PKSD0

データメモリ D0に800を設定  
コマンド“PKS”実行

RXバッファ 変化なし

■必要設定: “E”コマンド 各種モード設定

■関連事項: エンコーダ エンコーダに関しては、**13.7 エンコーダ**の項目を参照してください。  
注意点 アジャスト移動中に最大パルス数だけ移動してもエンコーダの値との誤差が補正されない場合は、STALLエラーになります。

## PLD

## アジャスト速度取得

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
×	○	×	○	○

■書式: & ID PLD as

アジャスト時の速度を取得します。

■応答: > & ID PLD as

as アジャスト時速度 10進数、8桁 :1~50,000[pps] (初期値: 0)  
0 → 速度パラメータ30番のOL設定値

## 14. Pコマンド (エンコーダ)

■エラーコード: なし

■使用例: & 3FPLD  アジャスト時の速度を取得します。  
> & 3FPLD00001000  アジャスト時の速度は1,000[pps]です。

■ユーザープログラム例: PLD コマンド“PLD”実行  
RXバッファ 実行結果(1,000)

■必要設定: “E”コマンド 各種モード設定

■関連事項: エンコーダ エンコーダに関しては、**13.7 エンコーダ**の項目を参照してください。

PLS

アジャスト速度設定

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
×	○	×	×	○

■書式: &  PLS

アジャスト時の速度を  に設定します。

アジャスト時速度 10進数 :0~50,000[pps] (初期値: 0)

0を設定すると、速度パラメータ30番のOL設定値がアジャスト速度となります。

■応答: > &  PLS

■エラーコード: なし

■使用例: & 3FPLS500  アジャスト時の速度を500[pps]に設定します。  
> & 3FPLS

■ユーザープログラム例: LD D0, 500 データメモリ D0に500を設定  
PLSD0 コマンド“PLS”実行  
RXバッファ 変化なし

■必要設定: “E”コマンド 各種モード設定

■関連事項: エンコーダ エンコーダに関しては、**13.7 エンコーダ**の項目を参照してください。

## 14. Pコマンド (エンコーダ)

PRD	脱調検出状態取得	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	○

---

■書式: &  PRD

エンコーダによる脱調検出時のSTALLエラーの有無を取得します。

---

■応答: > &  PRD

<input type="text" value="er"/>	STALLエラー	1文字	
		' 0 '	:STALLエラーなし
		' 1 '	:STALLエラー発生

---

■エラーコード: なし

---

■使用例: & 3FPRD   
> & 3FPRD0

エンコーダによる脱調検出時のSTALLエラー有無を取得します。  
STALLエラーは発生していません。

---

■ユーザープログラム例: PRD

RXバッファ

コマンド“PRD”実行  
実行結果(0)

---

■必要設定: なし

---

■関連事項: エンコーダ

エンコーダに関しては、**13.7 エンコーダ**の項目を参照してください。

PRS	脱調検出状態解除	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	○

---

■書式: &  PRS

エンコーダによる脱調検出時のSTALLエラーを解除します。

---

■応答: > &  PRS

---

■エラーコード: なし

---

■使用例: & 3FPSR   
> & 3FPSR

エンコーダによる脱調検出時のSTALLエラーを解除します。

---

■ユーザープログラム例: PRS

RXバッファ

コマンド“PRS”実行  
変化なし

---

■必要設定: なし

---

■関連事項: エンコーダ

エンコーダに関しては、**13.7 エンコーダ**の項目を参照してください。

## 14. P コマンド (エンコーダ)

PSD	脱調検出設定取得	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム																		
		0	1	2																				
		○	○	○			○	○																
■書式:	& ID PSD	エンコーダによる脱調検出を行うか行わないかの設定を取得します。																						
■応答:	> & ID PSD md	<table border="0"> <tr> <td>md</td> <td>脱調検出</td> <td>1文字</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>' 0 '</td> <td>:脱調検出を行わない</td> <td>(初期値)</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>' 1 '</td> <td>:脱調検出を行う</td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>					md	脱調検出	1文字				' 0 '	:脱調検出を行わない	(初期値)				' 1 '	:脱調検出を行う				
md	脱調検出	1文字																						
' 0 '	:脱調検出を行わない	(初期値)																						
' 1 '	:脱調検出を行う																							
■エラーコード:	なし																							
■使用例:	& 3FPSD > & 3FPSD1	エンコーダによる脱調検出を行うか行わないかの設定を取得します。 エンコーダによる脱調検出を行う設定となっています。																						
■ユーザープログラム例:	PSD RXバッファ	コマンド“PSD”実行 実行結果(1)																						
■必要設定:	なし																							
■関連事項:	エンコーダ	エンコーダに関しては、 <b>13.7 エンコーダ</b> の項目を参照してください。																						

PSS	脱調検出設定	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム																		
		0	1	2																				
		○	○	○			×	○																
■書式:	& ID PSS md	エンコーダによる脱調検出を行うか行わないかを md で設定します。																						
■応答:	> & ID PSS	<table border="0"> <tr> <td>md</td> <td>脱調検出</td> <td>1文字</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>' 0 '</td> <td>:脱調検出を行わない</td> <td>(初期値)</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>' 1 '</td> <td>:脱調検出を行う</td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>					md	脱調検出	1文字				' 0 '	:脱調検出を行わない	(初期値)				' 1 '	:脱調検出を行う				
md	脱調検出	1文字																						
' 0 '	:脱調検出を行わない	(初期値)																						
' 1 '	:脱調検出を行う																							
■エラーコード:	なし																							
■使用例:	& 3FPSS1 > & 3FPSS	エンコーダによる脱調検出を行う設定にします。																						
■ユーザープログラム例:	LD D0, 1 PSSD0 RXバッファ	データメモリ D0に1を設定 コマンド“PSS”実行 変化なし																						

■必要設定: なし

■関連事項: エンコーダ エンコーダに関しては、13.7 エンコーダの項目を参照してください。

**PTD**

アジャスト開始までの時間取得

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
×	○	×	○	○

■書式: & ID PTD

モータが停止してからアジャストを開始するまでの時間を取得します。

■応答: > & ID PTD at

at 時間(10[ms]単位) 10進数、5桁 :0~999 (初期値: 3)

■エラーコード: なし

■使用例: & 3FPTD  
> & 3FPTD00003  
モータが停止してからアジャストを開始するまでの時間を取得します。  
モータが停止してからアジャストを開始するまでの時間は30[ms]です。

■ユーザープログラム例: PTD コマンド“PTD”実行

RXバッファ 実行結果(3)

■必要設定: なし

■関連事項: エンコーダ エンコーダに関しては、13.7 エンコーダの項目を参照してください。

## 14. Pコマンド (エンコーダ)

PTS	アジャスト開始までの時間設定	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		×	○	×	×	○

■書式: &ID PTS at ↵

モータが停止してからアジャストを開始するまでの時間を[at]に設定します。

[at] 時間(10[ms]単位) 10進数 :0~999 (初期値: 3)

■応答: >&ID PTS ↵

■エラーコード: なし

■使用例: &3FPTS3 ↵      モータが停止してからアジャストを開始するまでの時間を30[ms]に設定します。  
>&3FPTS ↵

■ユーザープログラム例: LD D0, 3      データメモリ D0に3を設定  
PTSD0      コマンド“PTS”実行

RXバッファ      変化なし

■必要設定: なし

■関連事項: エンコーダ      エンコーダに関しては、**13.7 エンコーダ**の項目を参照してください。

## 14. Qコマンド (STALLセンサ)

QID	脱調検出間隔取得				動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
					0	1	2		
					○	○	○	○	○
■書式:	& [ID] QID [↵]				脱調ドグのON, OFF間隔の設定値を取得します。				
■応答:	> & [ID] QID [dt] [↵]								
	[dt]	脱調ドグ間隔	10進数, 5桁	:100~65,535	(初期値: 2048)				
■エラーコード:	なし								
■使用例:	& 3F QID [↵]				脱調ドグのON, OFF間隔の設定値を取得します。				
	> & 3F QID 00100 [↵]				脱調ドグのON, OFF間隔は100に設定されています。				
■ユーザープログラム例:	QID				コマンド“QID”実行				
	RXバッファ				実行結果(100)				
■必要設定:	なし								
■関連事項:	脱調検出				脱調検出に関しては <b>13.6 脱調検出</b> の項目を参照してください。				

QIS	脱調検出間隔設定				動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
					0	1	2		
					○	○	○	×	○
■書式:	& [ID] QIS [dt] [↵]				脱調ドグのON, OFF間隔を [dt] に設定します。				
	[dt]	脱調ドグ間隔	10進数	:100~65,535	(初期値: 2048)				
■応答:	> & [ID] QIS [↵]								
■エラーコード:	なし								
■使用例:	& 3F QIS 100 [↵]				脱調ドグのON, OFF間隔を100に設定します。				
	> & 3F QIS [↵]								
■ユーザープログラム例:	LD D0, 100				データメモリ D0に100を設定				
	QIS D0				コマンド“QIS”実行				
	RXバッファ				変化なし				
■必要設定:	なし								
■関連事項:	脱調検出				脱調検出に関しては <b>13.6 脱調検出</b> の項目を参照してください。				

## 14. Qコマンド (STALLセンサ)

<b>QRD</b>	脱調検出状態取得	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	○

■書式: &IDQRD

STALLセンサによる脱調検出時のSTALLエラーの有無を取得します。

■応答: >&IDQRD<sub>er</sub>

<sub>er</sub> STALLエラー 1文字  
 ‘ 0 ’ :STALLエラーなし  
 ‘ 1 ’ :STALLエラー発生

■エラーコード: なし

■使用例: &3FQRD STALLセンサによるSTALLエラーの有無を取得します。  
 >&3FQRD0 STALLセンサによるSTALLエラーは発生していません。

■ユーザープログラム例: QRD コマンド“QRD”実行  
 RXバッファ 実行結果(0)

■必要設定: なし

■関連事項: 脱調検出 脱調検出に関しては**13.6 脱調検出**の項目を参照してください。

<b>QRS</b>	脱調検出状態解除	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	○

■書式: &IDQRS

STALLセンサによる脱調検出時のSTALLエラー状態を解除します。

■応答: >&IDQRS

■エラーコード: なし

■使用例: &3FQRS STALLセンサによるSTALLエラー状態を解除します。  
 >&3FQRS

■ユーザープログラム例: QRS コマンド“QRS”実行  
 RXバッファ 変化なし

■必要設定: なし

■関連事項: 脱調検出 脱調検出に関しては**13.6 脱調検出**の項目を参照してください。

## 14. Qコマンド (STALLセンサ)

QSD	脱調検出設定取得		動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム																	
			0	1	2																			
			○	○	○																			
■書式:	& ID QSD		STALLセンサによる脱調検出を行うか行わないかの設定を取得します。																					
■応答:	> & ID QSD md		<table border="0"> <tr> <td>md</td> <td>脱調検出モード</td> <td>1文字</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>' 0 '</td> <td>:脱調検出を行わない</td> <td>(初期値)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>' 1 '</td> <td>:脱調検出を行う</td> <td></td> </tr> </table>				md	脱調検出モード	1文字							' 0 '	:脱調検出を行わない	(初期値)				' 1 '	:脱調検出を行う	
md	脱調検出モード	1文字																						
			' 0 '	:脱調検出を行わない	(初期値)																			
			' 1 '	:脱調検出を行う																				
■エラーコード:	なし																							
■使用例:	& 3F QSD		STALLセンサによる脱調検出モードの設定を取得します。																					
	> & 3F QSD 1		STALLセンサによる脱調検出を行う設定がされています。																					
■ユーザープログラム例:	QSD	コマンド“QSD”実行																						
	RXバッファ	実行結果(1)																						
■必要設定:	なし																							
■関連事項:	脱調検出	脱調検出に関しては <b>13.6 脱調検出</b> の項目を参照してください。																						

## 14. Qコマンド (STALLセンサ)

<b>QSS</b>	脱調検出設定	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	○

■書式:            &ID QSS md ↵

STALLセンサによる脱調検出を行うか行わないかを md で設定します。

md	脱調検出	1文字	‘ 0 ’ : 脱調検出を行わない            (初期値)
			‘ 1 ’ : 脱調検出を行う

■応答:            > &ID QSS ↵

■エラーコード:    なし

■使用例:            &3FQSS1 ↵            STALLセンサによる脱調検出を行うように設定します。  
                          > &3FQSS ↵

■ユーザープログラム例:	LD D0, 1 QSSD0	データメモリ D0に1を設定 コマンド“QSS”実行
	RXバッファ	変化なし

■必要設定:        なし

■関連事項:        脱調検出            脱調検出に関しては **13.6 脱調検出** の項目を参照してください。

<b>SED</b>	<b>速度変更*注1 設定取得</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	×

■書式: &ID SEDA[an], en

加減速パターン an 番を用いて移動する際、en 番目に速度変更を開始するポジション、速度変更が終了するポジション、および変更後の速度を取得します。

an	加減速番号	10進数	:0~29
en	速度変更点番号	10進数	:0~15

■応答: > &ID SEDF[ pf ], T[ pt ], S[ sp]

pf	速度変更開始点	10進数	:0 ≤ pf < 10億
pt	速度変更終了点	10進数	:0 ≤ pt < 10億
sp	変更後の速度	10進数	:1~1, 000, 000[pps]

> &ID SEDNoData データが設定されていない場合の応答です。

■エラーコード: @40~48 各種速度パラメータが不正  
@50 モータ動作中

■使用例: &3FSEDA[3], 2 加減速パターン3番を用いて移動する際に、2番目に速度変更を行う際の速度変更開始点、速度変更終了点、変更後の速度を取得します。

> &3FSEDF5321, T8000, S5000  
速度変更開始点は、移動開始後5, 321パルス出力時、速度変更終了点は、移動開始後8, 000パルス出力時、変更後の速度は5, 000 [pps]となっています。

&3FSEDA[3], 5 加減速パターン3番を用いて移動する際に、5番目に速度変更を行う際の速度変更開始点、速度変更終了点、変更後の速度を取得します。

> &3FSEDNoData データは設定されていません。

■必要設定: “O”コマンド 速度パラメータの設定

■関連事項: 移動中の速度変更\*注1 移動中の速度変更に関しては、13.3 速度制御 の項目を参照してください。

加減速パターン 加減速パターンに関しては、13.3 速度制御 の項目を参照してください。

速度パラメータ 速度パラメータに関しては、13.3 速度制御 の項目を参照してください。

## 14. S コマンド (加減速パターン)

<b>SES</b>	<b>速度変更*注1設定</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	×

### ■書式:

& ID SESA [ an ]

加減速パターン [ an ] 番を用いて移動する際の速度変更の設定をクリアします。このコマンドにより、移動中の速度変更は行われなくなります。

& ID SESA [ an ], [ en ], F [ pp ], S [ sp ]

加減速パターン [ an ] 番を用いて移動する際、[ en ] 番目に速度変更を開始するポジションと速度を設定します。速度変更は、移動開始後 [ pp ] パルス出力されたときに開始し、S字加減速を行いながら速度を [ sp ] に変更します。

& ID SESA [ an ], [ en ], T [ pp ], S [ sp ]

加減速パターン [ an ] 番を用いて移動する際、[ en ] 番目に速度変更を開始するポジションと速度を設定します。速度変更は、移動開始後 [ pp ] パルス出力されたときに速度変更が終了するように開始し、S字加減速を行いながら速度を [ sp ] に変更します。

[ an ]	加減速番号	10進数	:0~29
[ en ]	速度変更点番号	10進数	:0~15
[ pp ]	速度変更開始(終了)点	10進数	:0~10億
[ sp ]	変更後の速度	10進数	:1~1,000,000[pps]

### ■応答:

> & ID SES

### ■エラーコード:

@40~48 各種速度パラメータが不正  
@50 モータ動作中

### ■使用例:

& 3FSESA [ 3 ]  
加減速パターン3番を用いて移動する際の速度変更設定をクリアします。

> & 3FSES

& 3FSESA [ 3 ], 2, F50000, S3000

加減速パターン3番を用いて移動する際に、2番目に速度変更を開始する際の設定を行います。移動開始後、50,000パルス出力した時点で、3,000[pps]に速度変更を開始するように設定します。

> & 3FSES

& 3FSESA [ 3 ], 2, T50000, S3000

加減速パターン3番を用いて移動する際に、2番目に速度変更を開始する際の設定を行います。移動開始後、50,000パルス出力した時点で、3,000[pps]に速度変更が終了するように設定します。

> & 3FSES

## 14. S コマンド (加減速パターン)

■必要設定:	“O”コマンド	速度パラメータの設定
■関連事項:	移動中の速度変更*注1	移動中の速度変更に関しては、 <b>13.3 速度制御</b> の項目を参照してください。
	加減速パターン	加減速パターンに関しては、 <b>13.3 速度制御</b> の項目を参照してください。
	速度パラメータ	速度パラメータに関しては、 <b>13.3 速度制御</b> の項目を参照してください。

### SHD

#### 加減速パルス数取得

動作モード			モータ動作中	ユーザープログラム
0	1	2		
○	○	○	×	×

■書式:	&ID SHDA[an], ss, es		
	加減速パターン[an]番を用いて移動する際に、速度を[ss]から[es]まで変更するのに要するパルス数を取得します。		
	[an]	加減速番号	10進数 :0~29
	[ss]	開始速度	10進数 :1~1,000,000[pps]
	[es]	終了速度	10進数 :1~1,000,000[pps]

■応答:	>&ID SHD dt		
	[dt]	パルス数	10進数 :1~10億

■エラーコード:	@40~48	各種速度パラメータが不正
	@50	モータ動作中

■使用例:	&3F SHDA[3], 50000, 20000	加減速パターン3番を用いて移動する際に、50,000[pps]から、20,000[pps]までの速度変更に要するパルス数を取得します。
	>&3F SHD32275	速度変更には、32,275パルスが必要です。

■必要設定:	“O”コマンド	速度パラメータの設定
■関連事項:	加減速パターン	加減速パターンに関しては、 <b>13.3 速度制御</b> の項目を参照してください。

## 14. S コマンド (加減速パターン)

<b>SPD</b>	<b>加減速パターン取得</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	×

■書式: &ID SPDA[an]↵

加減速パターン[an]番を構成する加速区間及び減速区間の速度パラメータ番号を取得します。

an	加減速番号	10進数	:0~29
----	-------	------	-------

■応答: >&ID SPDA:S[sa], D:S[sd]↵

sa	加速区間速度番号	10進数	:0~29
----	----------	------	-------

sd	減速区間速度番号	10進数	:0~29
----	----------	------	-------

■エラーコード: @40~48 各種速度パラメータが不正  
@50 モータ動作中

■使用例: &3FSPDA[3]↵ 加減速パターン3番を構成する加速区間及び減速区間の速度パラメータ番号を取得します。  
>&3FSPDA:S[12], D:S[13]↵ 加速区間12番、減速区間13番の速度パラメータ番号です。

■必要設定: “O”コマンド 速度パラメータの設定

■関連事項: 加減速パターン 加減速パターンに関しては、**13.3 速度制御**の項目を参照してください。  
速度パラメータ 速度パラメータに関しては、**13.3 速度制御**の項目を参照してください。

<b>SPS</b>	<b>加減速パターン設定</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	×

■書式: &ID SPSA[an], A:S[sa], D:S[sd]↵

[an]番の加減速パターンを、加速区間を[sa]番、減速区間を[sd]番の速度パラメータを用いて構成します。

an	加減速番号	10進数	:0~29
----	-------	------	-------

sa	加速区間速度番号	10進数	:0~29
----	----------	------	-------

sd	減速区間速度番号	10進数	:0~29
----	----------	------	-------

■応答: >&ID SPS↵

■エラーコード: @50 モータ動作中

## 14. S コマンド (加減速パターン)

■使用例:	& 3FSPSA[3], A:S[12], D:S[13]	加減速パターン3番を、加速区間12番、減速区間13番の速度パラメータを用いて構成します。
	> & 3FSPS	
■必要設定:	“O”コマンド	速度パラメータの設定
■関連事項:	加減速パターン	加減速パターンに関しては、 <b>13.3 速度制御</b> の項目を参照してください。
	速度パラメータ	速度パラメータに関しては、 <b>13.3 速度制御</b> の項目を参照してください。

### SSD

#### 加減速区間パルス数取得

動作モード			モータ動作中	ユーザープログラム
0	1	2		
○	○	○	×	×

■書式:	& [ID]SSDA[ [an] ]	
	加減速パターン [an] 番を用いて移動する際の、加速区間、減速区間に要するパルス数を取得します。	
	[an] 加減速番号	10進数 :0~29
■応答:	> & [ID]SSDA: [ap] , D: [dp]	
	[ap] 加速区間パルス数	10進数 :0 ≤ ap < 10億
	[dp] 減速区間パルス数	10進数 :0 ≤ dp < 10億
■エラーコード:	@40~48	各種速度パラメータが不正
	@50	モータ動作中
	@65	速度変更パラメータ*注1の設定が不正
■使用例:	& 3FSSDA[3]	加減速パターン3番を用いて移動する際の、加速区間と減速区間に要するパルス数を取得します。
	> & 3FSSDA: 32275, D: 12384	加速区間に要するパルス数は32, 275パルス、減速区間に要するパルス数は12, 384パルスです。
■必要設定:	“O”コマンド	速度パラメータの設定
■関連事項:	加減速パターン	加減速パターンに関しては、 <b>13.3 速度制御</b> の項目を参照してください。
	速度変更パラメータ*注1	速度変更パラメータとエラーコード@65に関しては、 <b>13.3 速度制御</b> を参照してください。

## 14. Uコマンド (ユーザープログラム)

<b>UAD</b>	<b>オートスタート機能取得</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	×

■書式: &ID UAD

ユーザープログラムのオートスタート機能の設定を取得します。

■応答: > &ID UAD md

md	オートスタート	1文字	‘ 0 ’ : オートスタートしない (初期値)
			‘ 1 ’ : オートスタートする

■エラーコード: なし

■使用例: &3FUAD オートスタート機能の設定を取得します。  
> &3FUAD1 オートスタート機能は有効に設定されています。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: ユーザープログラム

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。  
オートスタート機能 オートスタート機能が有効になっている場合、電源投入後、自動的にユーザープログラムがアドレス0番地から実行されます。

<b>UAS</b>	<b>オートスタート機能設定</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	×

■書式: &ID UAS md

ユーザープログラムのオートスタート機能の設定を行います。

md	オートスタート	1文字	‘ 0 ’ : オートスタートしない (初期値)
			‘ 1 ’ : オートスタートする

■応答: > &ID UAS

■エラーコード: なし

■使用例: &3FUAS1 ユーザープログラムのオートスタート機能を有効にします。  
> &3FUAS

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: ユーザープログラム

## 14. Uコマンド (ユーザープログラム)

■関連事項:	ユーザープログラム	ユーザープログラムに関しては、 <b>15. ユーザープログラムコマンド</b> の項目を参照してください。
	オートスタート機能	オートスタート機能が有効になっている場合は電源投入後、自動的にユーザープログラムがアドレス0番地から実行されます。
	フラッシュメモリへの書込み	実際にオートスタート機能を有効にするためには、ユーザープログラムとオートスタート機能の設定をフラッシュメモリに記憶させておく必要があります。 ユーザープログラムのフラッシュメモリへの書込みは、コマンド“FUS”で行い、オートスタート機能の設定の書込みは、コマンド“FIS”で行ないます。

<b>UBD</b>	<b>残りステップ数取得</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	×

■書式:            & [ID] UBD [ ]  
RAMのユーザープログラム領域のうち、残っているステップ数を取得します。

■応答:            > & [ID] UBD [st] [ ]  
[st]            ステップ数            10進数、5桁            :0~6, 039

■エラーコード:    なし

■使用例:            & 3F UBD [ ]            ユーザープログラムの残りステップ数を取得します。  
                         > & 3F UBD 01534 [ ]            ユーザープログラムで使用できるステップ数は、あと1, 534です。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定:            なし

■関連事項:        ユーザープログラム            ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。  
                         ステップ数                        ステップ数に関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。

<b>UCS</b>	<b>RAM領域消去</b>	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	×

■書式:            & [ID] UCS [ ]  
RAMのユーザープログラム領域をクリアします。

■応答:            > & [ID] UCS [ ]

■エラーコード:    @50                            モータ動作中  
                         @5A                            ユーザープログラム実行中

## 14. Uコマンド (ユーザープログラム)

■使用例: &3FUCS☑ RAMのユーザープログラム領域をクリアします。  
>&3FUCS☑

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。  
移動(パルス出力)中 このコマンドは移動(パルス出力)中には実行できません。

### UDD

### ユーザーメモリ取得

動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	○	×

■書式: &IDUDDHmm☑

ユーザープログラム上で使用するユーザーメモリ(変数)のデータ内容を取得します。

H 付属時 データを16進数で取得。  
省略時 データを10進数で取得。

mm 取得するユーザーメモリ

Dn: データメモリ(D0~D199) -10億<Dn<+10億の数値  
Cn: カウンタ(C0~C29) 0~1千万の数値  
Tn: タイマー(T0~T29) 0~1千万の数値

■応答: >&IDUDDdt☑

dt データ

16進数で取得時 'H' 16進数、8桁 :H00000000 ~ HFFFFFFF  
10進数で取得時 10進数、10桁(符号含) :-10億<dt<+10億

■エラーコード: なし

■使用例: &3FUDDC10☑ ユーザープログラムのカウンタC10の値を取得します。  
>&3FUDD+000000099☑ カウンタC10の現在の値は99です。

&3FUDDHD0☑ データメモリD0の値を16進数で取得します。  
>&3FUDDH000000FF☑ データメモリD0の現在の値はFFです。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。  
ユーザーメモリ ユーザーメモリに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。  
データメモリの設定制限 UDSまたは、ユーザープログラムコマンドLD等で、16進に設定した値を10進で取得すると正しく読みとれません。

## 14. Uコマンド (ユーザープログラム)

UDS	ユーザーメモリ設定	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	×

■書式: &ID UDS mm , dt

ユーザープログラム上で使用するユーザーメモリ(変数)のデータ内容を設定します。

mm 取得するユーザーメモリ

Dn: データメモリ(D0~D199)

Cn: カウンタ(C0~C29)

Tn: タイマー(T0~T29)

dt 変更データ

mm がデータメモリの時

10進数で設定時 : -10億 < dt < +10億

16進数で設定時 : H0~HFFFFFFF

mm がカウンタまたはタイマーの時

10進数で設定 : 0~1千万

■応答: > &ID UDS

■エラーコード: なし

■使用例: &3FUDSC10, 99 ユーザープログラムのカウンタC10に99を設定します。  
> &3FUDS

&3FUDSD0, HFF データメモリD0の値にFFを設定します。  
> &3FUDS

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。

ユーザーメモリ このコマンドで、ユーザープログラム実行中にユーザーメモリの内容を不用意に変更してしまうと、ユーザープログラムの組方によっては、予期せぬ動作をする場合があります。注意して変更してください。ユーザーメモリに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。

## 14. Uコマンド (ユーザープログラム)

<b>UED</b>	最終アドレス取得 (RAM上)	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	×

■書式: & ID UED

現在RAMに転送されているユーザープログラムの最終アドレスを取得します。

■応答: > & ID UED

アドレス 10進数、5桁

■エラーコード: なし

■使用例: & 3FUED

ユーザープログラムの最終アドレスを取得します。

> & 3FUED00534

ユーザープログラムの最終アドレスは534番地です。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: ユーザープログラム

ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。

アドレス

アドレスの概要に関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。

<b>UES</b>	強制終了	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	×

■書式: & ID UES

ユーザープログラムを強制終了します。

終了オプション 1文字

‘ 0 ’ : 移動中のモータを即停止してユーザープログラム終了

‘ 1 ’ : 移動中のモータをスローダウン停止した後、ユーザープログラム終了

省略時 : モータを停止せず、ユーザープログラムのみ終了

■応答: > & ID UES

■エラーコード: なし

■使用例: & 3FUES

ユーザープログラムを強制終了します。

> & 3FUES

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: ユーザープログラム

■関連事項: ユーザープログラム

ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。

終了要因

このコマンドを実行すると、ユーザープログラムの終了要因のビット1が1になります。

## 14. Uコマンド (ユーザープログラム)

UND	実行アドレス取得	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	×

■書式: & ID UND

ユーザープログラムの現在の実行アドレスを取得します。  
ユーザープログラムが停止している場合、ユーザープログラムが停止したアドレスを取得します。

---

■応答: > & ID UND dt

dt      実行アドレス      10進数, 5桁

---

■エラーコード: なし

---

■使用例: & 3FUND      ユーザープログラムの現在の実行アドレスを取得します。  
> & 3FUND00125      ユーザープログラムの実行アドレスは、現在125番地です。

---

■ユーザープログラム例: 不可

---

■必要設定: ユーザープログラム

---

■関連事項: ユーザープログラム      ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。  
アドレス      アドレスの概要に関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。

UPD	1 アドレス取得(アドレス付き)	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	×

■書式: & ID UPD ls

ls で指定したラベル又はアドレスの内容をアドレス付きで取得します。

ls      ラベルまたはアドレス

‘\*’ラベル      13文字まで      :ユーザープログラム中のラベル名  
アドレス      10進数, 5桁      :0~6, 038  
省略時      :前回のコマンド“UPD”や、“UWD”で取得したユーザープログラムの次のアドレス

---

■応答: > & ID UPD ad , cd

ad      アドレス      10進数, 5桁

cd      登録されているユーザープログラム・コマンド      32文字まで

---

■エラーコード: @5B      ユーザープログラム未設定または、存在しないアドレスを指定した。

## 14. Uコマンド (ユーザープログラム)

<p>■使用例:</p> <p>&amp;3FUPD*TS <input type="checkbox"/></p> <p>&gt;&amp;3FUPD00511,*TS <input type="checkbox"/></p> <p>&amp;3FUPD512 <input type="checkbox"/></p> <p>&gt;&amp;3FUPD00512,WAT5 <input type="checkbox"/></p> <p>&amp;3FUPD <input type="checkbox"/></p> <p>&gt;&amp;3FUPD00513,END <input type="checkbox"/></p>	<p>ラベル“*TS”のアドレスの内容を取得します。 アドレス511の内容は、ラベル“*TS”です。</p> <p>アドレス512番地の内容を取得します。 アドレス512の内容は、ユーザープログラム・コマンド“WAT5”です。</p> <p>前回のコマンド“UPD”, “UWD”で取得したアドレスの次のユーザープログラムを取得します。 アドレス513の内容は、ユーザープログラム・コマンド“END”です。</p>
--	--

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

<p>■関連事項:</p> <p>コマンド“UWD”</p> <p>ユーザープログラム</p> <p>アドレス</p>	<p>コマンド“UPD”はコマンド“UWD”の応答にアドレスを付加したものです。 ユーザープログラムに関しては、<b>15. ユーザープログラムコマンド</b>の項目を参照してください。 アドレスの概要に関しては、<b>15. ユーザープログラムコマンド</b>の項目を参照してください。</p>
---	--

**URD**

実行状況取得

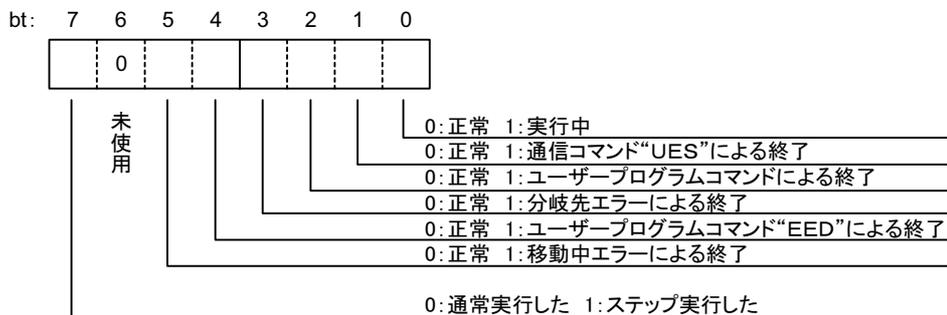
動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
0	1	2		
○	○	○	○	×

■書式: &ID URD

ユーザープログラムの実行状況 (終了要因) を取得します。

■応答: >&ID URD st

st      停止要因                      16進数、2桁                      :H00~HFF



■エラーコード: なし

## 14. Uコマンド (ユーザープログラム)

■使用例:	&3FURD☑ >&3FURDH00☑	ユーザープログラムの終了要因を取得します。 ユーザープログラムは正常終了しています。
■ユーザープログラム例:	不可	
■必要設定:	ユーザープログラム	
■関連事項:	ユーザープログラム	ユーザープログラムに関しては、 <b>15. ユーザープログラムコマンド</b> の項目を参照してください。

URG	実行開始	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	×

■書式:	&ID☑URGls☑☑	
	指定したラベルまたはアドレスから、ユーザープログラムを実行します。	
	ls	実行を開始するラベルまたはアドレス
	'*'ラベル☑	13文字まで :ユーザープログラム中のラベル名
	アドレス	10進数 :0~6, 038
	省略時	ユーザープログラムの先頭アドレス

■応答:	>&ID☑URG☑	
■エラーコード:	@5A @5B	ユーザープログラム実行中 ユーザープログラム未設定または、存在しないアドレスを指定した。

■使用例:	&3FURG*ST1☑☑ >&3FURG☑☑	ラベルST1からユーザープログラムを実行します。
	&3FURG125☑☑ >&3FURG☑☑	アドレス125番地からユーザープログラムを実行します。

■ユーザープログラム例:	不可	
■必要設定:	ユーザープログラム	
■関連事項:	ユーザープログラム	ユーザープログラムに関しては、 <b>15. ユーザープログラムコマンド</b> の項目を参照してください。
	アドレス	アドレスの概要に関しては、 <b>15. ユーザープログラムコマンド</b> の項目を参照してください。

## 14. Uコマンド (ユーザープログラム)

<b>USG</b>	1 アドレス実行	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	×

■書式: &ID USG ls ↵

ユーザープログラムの指定したアドレスのみを実行します。

ls 実行するラベルまたはアドレス

‘\*’ラベル 13文字まで :ユーザープログラム中のラベル名

ラベルの次のアドレスを実行

アドレス 10進数 :0~6, 038

省略時 コマンド“UND”で取得できるアドレスを実行します。

■応答: >&ID USG ↵

■エラーコード: @5A ユーザープログラム実行中

@5B ユーザープログラム未設定または、存在しないアドレスを指定した。

■使用例: &3FUSG \*ST1 ↵ ユーザープログラム中のラベルST1の次にあるアドレスを実行します。

>&3FUSG ↵

&3FUSG ↵ コマンド“UND”で取得したアドレスが100だった場合、アドレス100を実行します。

>&3FUSG ↵

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: ユーザープログラム

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。

実行アドレス コマンド“UND”のアドレスは、コマンド“USG”を実行後、次に実行するアドレスになっています。

また、コマンド“USG”で指定したアドレスが、ラベルだった場合、ラベルの次のアドレスが実行されます。

終了要因 このコマンドで指定したアドレスが実行された時、エラーがあった場合、原因となった終了要因が設定されます。

## 14. Uコマンド (ユーザープログラム)

UWD	1 アドレス取得	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	○	×

■書式: & ID UWD ls

ls で指定したラベルまたはアドレスのユーザープログラム・コマンドを取得します。

ls ラベルまたはアドレス

'*'ラベル	13文字まで	:ユーザープログラム中のラベル名
アドレス	10進数	:0~6, 038
省略時		:前回のコマンド“UWD”や, “UPD”で取得したユーザープログラムの次のアドレス

■応答: > & ID UWD cd

cd 登録されているユーザープログラム・コマンド 32文字まで

該当するアドレスのコマンドが登録されていない場合の応答は、以下のようになります。

> & ID UWD

■エラーコード: @5B ユーザープログラム未設定または、存在しないアドレスを指定した。

■使用例:

& 3FUWD *TS	ラベル“TS”のアドレスの内容を取得します。
> & 3FUWD *TS	アドレスの内容は、ラベル“*TS”です。
& 3FUWD 512	アドレス512番地の内容を取得します。
> & 3FUWD WAT5	アドレス512の内容は、ユーザープログラム・コマンド“WAT5”です。
& 3FUWD	前回のコマンド“UPD”, “UWD”で取得したアドレスの次のユーザープログラムを取得します。
> & 3FUWD END	アドレス513の内容は、ユーザープログラム・コマンド“END”です。
& 3FUWD	前回のコマンド“UPD”, “UWD”で取得したアドレスの次のユーザープログラムを取得します。
> & 3FUWD	該当するアドレスのユーザープログラムは登録されていません。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: コマンド“UPD” ユーザープログラム

コマンド“UPD”はコマンド“UWD”の応答にアドレスを付加したものです。  
ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。

## 14. Uコマンド (ユーザープログラム)

<b>UWS</b>	1アドレス転送	動作モード			モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0	1	2		
		○	○	○	×	×

■書式: &ID UWS cd ↵

cd で指定したユーザープログラム・コマンドを、RAMのユーザープログラム領域のアドレスに登録します。

cd ユーザープログラム・コマンド 32文字まで

ただし、ラベルに登録する場合は、13文字までとなります。

■応答: > &ID UWS ↵

■エラーコード: @50 モータ動作中  
@5A ユーザープログラム実行中  
@5B ユーザープログラム領域オーバー

■使用例: &3FUWS00M ↵ コマンド“00M”をユーザープログラム領域のアドレスへ登録します。  
> &3FUWS ↵

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。

アドレス このコマンドを実行した順にユーザープログラムのアドレスにユーザープログラム・コマンドが登録されます。

移動(パルス出力)中 アドレスの概要に関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。

フラッシュメモリへの書込み このコマンドは移動(パルス出力)中には実行できません。

電源を切ってもユーザープログラムを残しておきたい場合、フラッシュメモリに記憶させておく必要が有ります。

コマンド“FUS”で、RAMのユーザープログラム領域のデータがフラッシュメモリへ書込まれます。

# 取扱説明書

< ソフトウェア編 >

ユーザープログラム  
コマンド

## 15. ユーザープログラムコマンド

### 15.1 ユーザープログラムコマンド

複数のコマンドから構成される 1 連の動作をあらかじめ、記憶エリアに登録することにより、これを 1 つのコマンドで連続実行する機能です。

コマンド種別	コマンド名	
データ転送命令 セット命令	LD	ロード
	TMS	タイマーセット
	CTS	カウンターセット
	SET	セット
	RST	リセット
	BST	ビットセット
算術演算命令	INC	インクリメント
	DEC	デクリメント
	ADD	アド
	SUB	サブ
	MUL	マルチ
	DIV	デビジョン
論理演算命令	AND	アンド
	OR	オア
分岐命令	JMP	ジャンプ
	CAL	コール
	RET	リターン
条件分岐命令	JCP	ジャンプコンペア
	JMG	ジャンプメッセージ
	JON	ジャンプON
	JOF	ジャンプOFF
	JBT	ジャンプビット
	JER	ジャンプエラー
ウェイト命令	EED	エラーエンド
データシフト命令	WAT	ウェイト
	RSL	ローテイトシフト・レフト
通信命令	RSR	ローテイトシフト・ライト
	SDC	SENDキャラクタ
プログラムの終了	SDD	SENDデータ
	END	エンド

※詳細は、“16. ユーザープログラムコマンドの詳細”を参照してください。

## 15.2 ユーザープログラムの作成

### 15.2.1 コマンドの概要

ユーザープログラムとは、複数のコマンドから構成される一連の動作をあらかじめ、記憶エリアに登録することにより、これを1つのコマンドで連続実行する機能です。

ユーザープログラムには、以下の特徴があります。

- PC等からの通信で実行するコマンドのほとんどが使用可能
- ユーザーコマンドは、大きく分けて下記のもので用意されています。  
転送命令、セット命令、算術演算命令、データシフト命令、分岐命令(ジャンプ)、論理演算命令、通信命令、ウェイト命令
- 変数メモリ(一時記憶用)として、下記のもので用意されています。  
32ビットのデータメモリ、カウンタ、タイマー、メモリフラグ(ON、OFF)、32ビットのリザルトバッファ、インデックスメモリ(IX、IY)、現在ポジションメモリ(PP)、モータ動作中フラグ(MT)等が用意されています。
- ユーザーメモリ容量は、最大6,039ステップで複雑なシーケンスの記憶も可能です。
- オート・スタート機能により、電源投入後、自動的にユーザープログラムを実行する事ができ、スタンドアローンでの動作が可能です。従って、PLC等のI/Oのみによる制御が可能です。

### 15.2.2 ユーザープログラムを利用する時に使用するコマンド

ユーザープログラムを作成し、記憶するまでの一連の作業は、通信コマンドを使用します。ユーザープログラム関係の通信コマンドとして下記のコマンドが用意されています。

コマンド	機能の概要
URG	ユーザープログラムを実行
USG	ユーザープログラムの1アドレスを実行
URD	ユーザープログラムの実行状況(終了要因)を取得
UND	ユーザープログラムの現在の実行アドレスを取得
UES	ユーザープログラムを強制終了
UWS	ユーザープログラムを1アドレス登録
UWD	ユーザープログラムの1アドレス内容を取得
UPD	ユーザープログラム領域の内容をアドレス付きで取得
UCS	RAM のユーザープログラム領域をクリア
UBD	ユーザープログラムの残りステップ数を取得
UED	ユーザープログラムの最終アドレスを取得
UAD	ユーザープログラムのオートスタート機能の設定を取得
UAS	ユーザープログラムのオートスタート機能を設定
UDD	現在のユーザーメモリのデータ内容を取得
UDS	現在のユーザーメモリのデータ内容を変更
FUS	フラッシュメモリにユーザープログラム書き込み
FUD	フラッシュメモリのユーザープログラムを読み込み

注) コマンドの詳細な説明は、“14. 通信コマンド詳細”、“15.2 ユーザープログラムの作成”、及び“16. ユーザープログラムコマンド詳細”を参照してください。

## 15. ユーザープログラムコマンド

### 15.2.3 ユーザープログラム上で使用できるコマンド

ユーザープログラムで使用できるコマンドには、次のものが有ります。

#### ■ 通信コマンド

“14. 通信コマンド解説”に載っているコマンドのことです。ただし、この解説内の「ユーザープログラムの例」の項目に「不可」と書かれているコマンドは使用できません。

ユーザープログラム上で通信コマンドを実行した場合と、通信でコマンドを送った場合とは、次の点が異なります。

- ・実行したコマンドの応答はPCには返りません。コマンドの機能だけが実行されます。  
コマンド“9CD”等、PCにパラメータを返すコマンドを実行した場合、上位に通信で返さず、そのパラメータがリザルトバッファ(RX)というメモリに格納されます。

注)リザルトバッファ(RX)：結果を格納するメモリ。詳細については、“15. 2. 5 ユーザープログラムで使用できる変数メモリ”を参照して下さい。

#### ■ ユーザープログラムコマンド

条件分岐や演算処理等を行なうユーザープログラム専用のコマンドです。上位のPC等から通信で実行することはできません。

ユーザープログラムコマンドについては、“16. ユーザープログラムコマンド詳細”、“20. ユーザープログラムコマンド表”を参照して下さい。

#### ■ ラベル

ユーザープログラム中の条件分岐および無条件分岐で分岐先として使用する文字列です。  
使用できるラベル数は、500個です。コマンド“UWS”で同じラベルを登録しようとするすると弾かれます。

\* label label:ラベル名

13文字以下の文字列で、ラベルとして使える文字は、半角の英数文字と半角の‘\_’です。  
ラベルもユーザーコマンドと同じく、ユーザープログラムのアドレスとして登録されますが、このラベル自体は、何もしません。分岐コマンドで、ラベルを指定して分岐すると、ラベルのアドレスの次を実行します。

<プログラム例>

JMP \*ST1                   ラベル“\*ST1”の次のアドレスへ分岐します。

### 15.2.4 ユーザープログラムのメモリ領域とステップ数

ユーザープログラムは、RAM上のメモリ領域に記憶されます。ユーザープログラムのメモリ領域を管理する上で、次の単位で表します。

#### ■ ステップ数

ユーザープログラム領域の管理上での最小単位です。ユーザープログラム領域は最大6,039ステップです。  
ユーザープログラムに登録する1つのコマンドが使用するステップ数は、コマンドの長さによって変化します。1コマンドにつき、平均3ステップ使用しますので目安として下さい。それぞれのコマンドが使用する正確なステップ数は“20. ユーザープログラムコマンド表”を参照して下さい。

通信でコマンド“UBD”を実行するとユーザープログラム領域があと何ステップ残っているか取得できます。本文中のステップ数やコマンドで取得するアドレスの番地は、10進数で表します。

**■ アドレス**

ユーザープログラムに何個のコマンドが登録されているか、またユーザープログラムの先頭から数えて、何番目に登録されているコマンドなのかを表す単位です。

例えば、「ユーザープログラムのアドレス 52番地から実行する」という表記は、ユーザープログラムの先頭から数えて、52番目に登録されているコマンドから実行するという意味になります。本文中のアドレスやコマンドで取得するアドレスの番地は、10進数で表します。

**15.2.5 ユーザープログラムで使用できる変数メモリ**

ユーザープログラムには、演算処理や条件分岐を行なうために一時的にデータを記憶しておくメモリが用意されています。データメモリには、以下の様なものがあります。

**■ データメモリ**

200個 (D0～D199)                      データ範囲： -10億 < データ < +10億

各種演算を行う時に使用する変数メモリです。また、通信コマンドのパラメータをデータメモリに置換えることもできます。

<プログラム例 >

```
LD          D1, 10000      データメモリD1に10,000を設定
3PS        P[0], D1      ポジション番号0にD1の値を設定。
(3PSは通信コマンド)
```

**■ カウンタ**

C0～C29                                  データ範囲： 0～9,999,999

アップカウント、及びダウンカウント専用のメモリです。

ユーザープログラムコマンド“CTS”で値をセット、“INC”、“DEC”でアップ・ダウンカウントします。

**■ タイマー**

T0～T29                                  データ範囲： 0～9,999,999 (0.1秒単位)

タイマー用メモリです。ユーザープログラムコマンド“TMS”でタイマーをセットすると、0.1秒毎にメモリの内容がデクリメントされていきます。メモリが0ならタイムUPです。

**■ メモリフラグ**

M0～M199                                データ範囲： ON, OFF

ONか、OFFかだけをセットしておくメモリです。I/Oの状態変化等、ある状態を示す情報(フラグ)として使用できます。ユーザープログラムコマンド“SET”でON、“RST”でOFFします。

**■ リザルトバッファ**

RX                                        データ範囲： -10億 < データ < +10億

応答のある通信コマンドをユーザープログラム上で実行した時に、応答の値が格納される特殊なメモリです。このRXバッファには、次の様な注意点があります。

- ・通信コマンドで実行してもRXバッファに格納されません。ユーザープログラム上で実行された時のみ格納されます。
- ・RXバッファのデータは、次に同様の応答のある通信コマンドがユーザープログラム上で実行されるまで、保持されます。
- ・応答のある通信コマンドでも、RXバッファにパラメータが格納されないコマンドもあります。RXバッファに格納されるか否かは、“14. 通信コマンド解説”内の「ユーザープログラム例」の「RXバッファ」を確認してください。

## 15. ユーザープログラムコマンド

### ■ 入出力ポート

汎用入力 (ID0~ID15)、センサ入力 (SN0~SN5)  
汎用出力 (OD0~OD15)

汎用ポート及びセンサのビット状態を取得、設定 (出力のみ) するメモリフラグです。このメモリフラグは、下記のように割り当てられています。

入力ポート		出力ポート	
ID0	汎用0	OD0	汎用0/CLR
ID1	汎用1	OD1	汎用1
ID2	汎用2	OD2	汎用2
ID3	汎用3	OD3	汎用3
ID4	汎用4	OD4	汎用4
ID5	汎用5	OD5	汎用5
ID6	汎用6	OD6	汎用6
ID7	汎用7	OD7	汎用7
ID8	汎用8	OD8	汎用8
ID9	汎用9	OD9	汎用9
SN0	STALL	OD10	汎用10
SN1	ORG	OD11	汎用11
SN2	CWLS	OD12	汎用12
SN3	CCWLS	OD13	汎用13
SN4	EMS	OD14	汎用14
SN5	INP	OD15	汎用15

### ■ インデックスメモリ

IX、IYデータ範囲： 0~199

下記の(1)~(3)をIX、IYに置換えることができます。

- (1) データメモリD0~D199の番号 (0~199)
- (2) カウンタ (0~29) とタイマー (0~29) メモリフラグ (0~199)
- (3) 入出力ポート (0~15)

表記は下記ようになります。

DIX, CIX, TIX, MIX, IDIX, SNIX, ODIX  
DIY, CIY, TIY, MIY, IDIY, SNIY, ODIY

例) D10を例にとると

通常の表記 : D10

インデックス表記 : IXに10を代入し、DIX

IYに10を代入し、DIY

### ■ 参照メモリ

PP, MT 条件分岐で比較する際に使用するメモリです。これらを直接書換えることはできません。

PP : モータの現在のポジションを参照できます。

MT : モータが移動中かどうか参照できるフラグです。

通信コマンド “9CD” のビット0 (移動中) と同じです。

## 15.2.6 ユーザープログラムの作成と実行

### ■ ユーザープログラムの作成手順

ユーザープログラムをコントローラに登録する場合、プログラムを一括してユーザープログラム領域に送るのではなく、ユーザープログラムで実行するコマンドを、1つずつ登録します。作成の手順は下記のようになります。

- ユーザープログラムを最初に書き込む場合、ユーザープログラム領域をコマンド“UCS”で全消去します。

例) コマンド &01UCS☑  
 応答 >&01UCS☑

ユーザープログラム領域にユーザープログラムが何も書かれていない場合、消去する必要はないのですが、最初に書き込む場合はこのコマンドで全消去しておくことをお勧めします。

- コマンド“UWS”で、コマンドを1つずつユーザープログラム領域のアドレスへ登録します。

例) コマンド &01UWSEAS0☑  
 応答 >&01UWS☑  
 コマンド &01UWS1+M10000☑      コマンド“1+M10000”をアドレス 1番地へ登録  
 応答 >&01UWS☑  
 コマンド &01UWSJON MT, +0☑      コマンド“JON MT, +0”をアドレス 2番地へ登録  
 応答 >&01UWS☑  
 コマンド &01UWSEND☑      コマンド“END”をアドレス3番地へ登録  
 応答 >&01UWS☑

例の様に実行した場合、ユーザープログラム領域には、次のように登録されています。

アドレス	コマンド
0番地	EAS0
1番地	1+M10000
2番地	JON MT, +0
3番地	END

注) コマンド“UWS”がユーザープログラムを登録するアドレスは、コマンド“UCS”を送った時点でアドレス0番地になり、コマンド“UWS”で登録する毎に、アドレスが加算されます。次に登録するコマンドが、アドレス何番地に登録されるのかは、コマンド“UED”で確認できます。

ユーザープログラムを正常終了させるには、プログラムの最後に“END”を登録しなければなりません。なお、“END”はユーザープログラムの分岐先等で何個あってもかまいません。

### ■ ユーザープログラムの実行

コマンド“URG”で、登録されているユーザープログラムが実行されます。

- ユーザープログラムを最初(アドレス 0番地)から実行する。

例) コマンド &01URG☑  
 応答 >&01URG☑

- ユーザープログラムを指定したラベルから実行する。

例) コマンド &01URG \*ST1☑      ラベルST1の次のアドレスから実行します。ラベルについては、“15. 2. 3 ユーザープログラム上で使用できるコマンド”を参照してください。  
 応答 >&01URG☑

- ユーザープログラムを指定したアドレスから実行する。

例) コマンド &01URG40☑      アドレス 40番地から実行されます。  
 応答 >&01URG☑

コマンド“USG”で、ユーザープログラムの1アドレスのみ実行されます。

- ユーザープログラムを指定したラベルの次のアドレスを実行する。

例) コマンド &01USG \*ST1☑      ラベルST1の次のアドレスを実行します。  
 応答 >&01USG☑

- ユーザープログラムを指定したアドレスを実行する。

例) コマンド &01USG40☑      アドレス40番地のみを実行します。  
 応答 >&01USG☑

## 15. ユーザープログラムコマンド

・コマンド“UND”で取得できるアドレス(次の実行アドレス)を実行する。

例)コマンド &01USG☑  
 応答 >&01USG☑

### ■ ユーザープログラムの内容確認

ユーザープログラムの登録と同様に 1アドレスずつ取得します。

コマンド“UWD”で、指定のアドレスに登録されているコマンドを取得します。

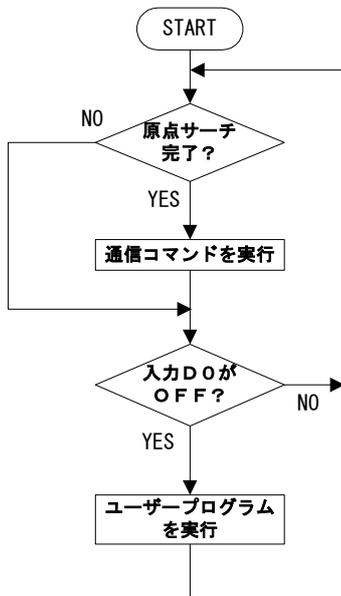
・指定したアドレスの登録コマンドを取得する。

例)コマンド &01UWD0☑                      アドレス 0番地の内容を取得します。  
 応答 >&01UWDEAS 1☑                      アドレス 0の内容は、コマンド“EAS1”

・前回コマンド“UWD”や“UPD”で取得したアドレスの次のアドレスに登録されたコマンドを取得する。

例)コマンド &01UWD☑                      前回のアドレスが 0番地なら1番地の内容を取得します。  
 応答 >&01UWD00M☑                      アドレスの内容は、コマンド“00M”。また、コマンド“UPD”で、登録アドレスと登録コマンドを同時に取得することもできます。

### ■ ユーザープログラムの実行フロー



### ■ ユーザープログラムのエラーについて

ユーザープログラムの実行中に、実行アドレスでコマンドエラーが発生すると、ユーザープログラムはその時点で終了します。実行アドレスで発生したコマンドエラーは、通信で送ったコマンドのコマンド・エラーとは無関係です。通信で送ったコマンドのコマンド・エラーで、ユーザープログラムが終了することはありません。ユーザープログラムの実行状況は、コマンド“URD”で取得できます。

例)コマンド &01URD☑  
 応答 >&01URD st ☑

st: 終了要因 16進数2桁  
 00h ユーザープログラムは正常終了しました。  
 01h ユーザープログラムは実行中です。  
 02h ユーザープログラムコマンド“UES”で強制終了しました。  
 04h コマンドエラーによる終了です。  
 08h 分岐先のアドレスにコマンドがなかったため終了しました。  
 10h ユーザープログラムコマンド“EED”によって終了しました。  
 20h モータ移動中に移動コマンドを実行したため終了しました。  
 80h 1ステップ実行をおこなった。



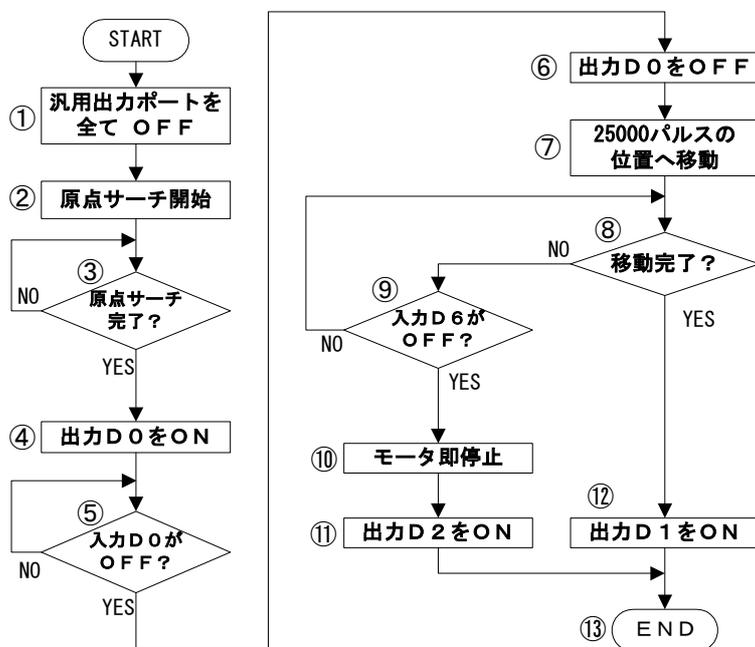
## 15. ユーザープログラムコマンド

### 15.2.7 ユーザープログラムの作成例

#### ユーザープログラム例1

アドレス	コマンド	実行内容 (フローチャートNo)
0番地	COSH0	汎用出力ポートをすべてOFF(0)にする。(①)
1番地	00M	原点サーチを行なう。(②)
2番地	JON MT, +0	モータがONならば、2番地を繰り返す。原点サーチが終了するのを待って、次のコマンドを実行する。(③)
3番地	SET OD0	汎用出力D0をON(1)する。外部に原点サーチが終了した事を知らせる。(④)
4番地	JOF ID0, +0	汎用入力D0がOFF(0)ならば、4番地を繰り返す。ON(1)になったら次のコマンドを実行する。(⑤)
5番地	RST OD0	汎用出力D0をOFF(0)する。(⑥)
6番地	1AM25000	25000パルスの位置に向かって高速移動する。(⑦)
7番地	JOF MT, +3	モータが移動中にモータが停止していたら、3つ先のアドレス(10番地)へ分岐する。(⑧)
8番地	JOF ID6, +4	モータ移動中に汎用入力D6の状態がOFFならば12番に分岐する。(⑨)
9番地	JMP -2	2つ前のアドレス(7番地)に分岐する。(⑨)
10番地	SET OD1	汎用出力D1をONする。外部に移動終了を知らせる。(⑫)
11番地	END	ユーザープログラムの実行を終了する。(次のアドレスは実行されません。)(⑬)
12番地	5IS	モータを即停止する。(⑩)
13番地	SET OD2	汎用出力D2をONさせます。外部に移動を中断したことを知らせる。(⑪)
14番地	END	ユーザープログラムの実行を終了する。(⑬)

フローチャート (ユーザープログラム例1)



## ユーザープログラム例2

アドレス	コマンド	実行内容
***プログラム1***		
0番地	*TEST	ラベル
1番地	SET OD0	出力ポートD0をON
2番地	1AM5000	5000の位置へ高速移動
3番地	JON MT, +0	モータがONならば、この1行を再実行する
4番地	WAT 5	0.5秒待つ
5番地	RST OD0	出力ポートD0をOFF
6番地	END	
***プログラム2***		
7番地	*TEST2	ラベル
8番地	SET OD0	出力ポートD0をON
9番地	1AM10000	10000の位置へ高速移動
10番地	JON MT, +0	モータがONならば、この1行を再実行する
11番地	WAT 5	0.5秒待つ
12番地	RST OD0	出力ポートD0をOFF
13番地	END	
***プログラム3***		
14番地	*TEST3	ラベル
15番地	SET OD0	出力ポートD0をON
16番地	1AM15000	15000の位置へ高速移動
17番地	JON MT, +0	モータがONならば、この1行を再実行する
18番地	WAT 5	0.5秒待つ
19番地	RST OD0	出力ポートD0をOFF
20番地	END	

コマンド“URG” 又は、“URG \*TEST1” を実行すると、アドレス 0～6番地のプログラム1が実行されます。  
 コマンド“URG \*TEST2”を実行すると、アドレス 7～13番地のプログラム2が実行されます。  
 コマンド“URG \*TEST3”を実行すると、アドレス 14～20番地のプログラム3が実行されます。

## 16. ユーザープログラムコマンド

### ADD(アド)

データメモリ(変数)に、データを加算します

■書式: ADD dm , dt

dm の内容にデータ dt を加算します。

dm Dn データメモリ(n = 10進数 :0~199)

IX, IY インデックスメモリ

dt 設定するデータ

dm がDn の時、

データ 10進数 : -10億 < dt < +10億  
16進数 : H0 ~ HFFFFFFF

Dn データメモリ

RX リザルトバッファ

dm がIX, IYの時、

データ 10進数 : 0~199

Dn データメモリ

RX リザルトバッファ

■ユーザープログラム例: ADD D0, 1000 データメモリ D0の内容に1000を加算します。  
ADD D0, D10 データメモリ D0の内容にデータメモリD10の内容を加算します。

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。  
データのオーバーフロー このコマンドでは、データメモリの演算結果が、オーバーフローした場合を考慮していません。  
従って、オーバーフローした場合のデータメモリの値は、不定です。  
ただし、インデックスメモリの演算は、その結果が 0~199の範囲外の時、コマンドエラーになります。



## 16. ユーザープログラムコマンド

### BST(ビットセット)

データメモリ(変数)の指定したビットの内容を書換えます

■書式: BSTD  ,  ,

データメモリD  のビット  の内容を  に書換えます。

<input type="text" value="n"/>	データメモリ番号	10進数	:0~199
<input type="text" value="bit"/>	指定ビット	10進数	:0~31
		16進数	:H0~ H1F
<input type="text" value="dt"/>	データ	10進数	:0, 1

■ユーザープログラム例: BST D0, 2, 1      データメモリD0 のビット 2を 1にセットします。

■関連事項:      ユーザープログラム      ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。  
データメモリ      **15.2.5 ユーザープログラムで使用できる変数メモリ**の項目を参照してください。

### CAL(コール)

サブルーチンをコールします

■書式: CAL

ラベル  のアドレスをサブルーチンコールします。

16重のサブルーチンコールまで可能です。

     ‘\*’

:13文字の文字列

ラベルとして使える文字、半角英数文字とアンダーバー  
(0~9, a~z, A~Z, ‘\_’)

■ユーザープログラム例: CAL \*TEST      ラベル “\*TEST” をサブルーチンコールします。  
SET M0      ユーザーコマンド “RET” でサブルーチンを抜けると、このアドレスから実行されます。

\*TEST      サブルーチンのラベル

:

RET      サブルーチン “\*TEST” を抜けて、コールした “CAL \*TEST” の次のアドレスにリターン(分岐)します。

■関連事項:      ユーザープログラム      ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。  
サブルーチンコール      コマンド “CAL” でコール(分岐)した場合、コール先のサブルーチンの最後にコマンド “RET” が必要です。  
      コマンド “CAL” でコール(分岐)し、コール先でコマンド “RET” が実行されると、コールしたコマンド “CAL” の次のアドレスから実行されます。  
      サブルーチンの中でサブルーチンをコールするという制御は、16重まで可能です。



## 16. ユーザープログラムコマンド

### DIV(デビジョン)

データメモリ(変数)の内容から、データを除算します

■書式: DIV  $\boxed{dm}$  ,  $\boxed{dt}$

$\boxed{dm}$  の内容にデータ  $\boxed{dt}$  を除算します。

$\boxed{dm}$  D  $\boxed{n}$  データメモリ ( $\boxed{n}$  = 10進数 :0~199)

IX, IY インデックスメモリ

$\boxed{dt}$  設定するデータ

$\boxed{dm}$  が D  $\boxed{n}$  の時、

データ 10進数 : -10億 < dt < +10億  
16進数 : H0 ~ HFFFFFFF

D  $\boxed{n}$  データメモリ

RX リザルトバッファ

$\boxed{dm}$  が IX, IY の時、

データ 10進数 : 0~199

D  $\boxed{n}$  データメモリ

RX リザルトバッファ

■ユーザープログラム例: DIV D1, 2 データメモリ D1の内容を半分にします。  
DIV D1, D5 データメモリ D1の内容からD5の内容を除算します。

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。

演算結果 データメモリは、整数を取り扱います。このため、演算結果は、小数点以下が切り捨てられます。

データのオーバーフロー このコマンドでは、データメモリの演算結果が、オーバーフローした場合を考慮しておりません。したがってオーバーフローした場合のデータメモリの値は、不定です。ただし、インデックスメモリの演算は、その結果が 0~199の範囲外の場合、コマンドエラーになります。また、0で割ることはできません。コマンドエラーです。

### EED(エラーエンド)

コントローラステータスのエラーがある時、ユーザープログラムを終了

■書式: EED

このコマンドが実行されたとき、コマンド“9CD”で取得するステータスのエラービット(1, 2, 6, 7)のいずれかが 1のとき、ユーザープログラムを終了します。

参照するステータスのエラーフラグのビット

ビット1 :リミットエラー      ビット2 :EMSエラー  
ビット6 :脱調エラー      ビット7 :通信エラー

## 16. ユーザープログラムコマンド

■ユーザープログラム例: EED		ステータスのエラービット(1, 2, 6, 7)のいずれかが 1 のとき、ユーザープログラムを終了します。 エラーが無ければ次のアドレスへ進みます。
■関連事項:	ユーザープログラム エラーエンド エラーのクリア 終了要因	ユーザープログラムに関しては、 <b>15.2 ユーザープログラムの作成</b> の項目を参照してください。 このコマンドは、“EED”が実行された時点で、エラーが発生していれば、ユーザープログラムを終了させるものです。 「エラーが発生すると同時に自動的にユーザープログラムを停止する機能」では無いことに注意してください。 通信コマンド“9CS”でコントローラステータスの状態がクリア(0)されます。 ユーザープログラムで、このコマンドが実行され、いずれかのエラービットが1の場合、ユーザープログラムの終了要因のビット4(“EED”による終了)が1になります。

### END(エンド)

### ユーザープログラムを終了します

■書式:	END ユーザープログラムを終了します。
------	-------------------------

■ユーザープログラム例: END

■関連事項:	ユーザープログラム 終了要因	ユーザープログラムに関しては、 <b>15.2 ユーザープログラムの作成</b> の項目を参照してください。 ユーザープログラムで、このコマンドが実行された時のみ、ユーザープログラムの終了要因が 00h (正常終了)になります。
--------	-------------------	---

### INC(インクリメント)

### データメモリ(変数)または、カウンタをインクリメント(+1)

■書式:	INC <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">dm</span>	
	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">dm</span> の内容を+1 します。	
	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">dm</span> D <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">n</span>	データメモリ    ( <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">n</span> = 10進数    :0~199)
	C <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">n</span>	カウンタ        ( <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">n</span> = 10進数    :0~29)
	IX, IY	インデックスメモリ

■ユーザープログラム例: CTS C1, 0 INC C1	カウンタC1に0をセットします。 カウンタC1を+1します。
----------------------------------	-----------------------------------

■関連事項:	ユーザープログラム インクリメントの制限 データメモリ	ユーザープログラムに関しては、 <b>15.2 ユーザープログラムの作成</b> の項目を参照してください。 このコマンドで、指定した <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">dm</span> がすでに設定できる最大値になっていたとき、インクリメントされずに、次のアドレスへ進みます。 <b>15.2.5 ユーザープログラムで使用できる変数メモリ</b> の項目を参照してください。
--------	-----------------------------------	---



## JCP(ジャンプ コンペア)

データメモリ(変数)とデータを比較し、その結果により分岐

■書式: JCP dm sn dt , jpデータメモリ dm とデータ dt の比較結果からジャンプします。dm D n データメモリ (n = 10進数 :0~199)C n カウンタ (n = 10進数 :0~29)T n タイマー (n = 10進数 :0~29)

RX リザルトバッファ

PP 現在ポジション位置

sn 比較条件記号 ‘<’, ‘>’, ‘=’dt 比較データ

データ 10進数 : -10億 &lt; dt &lt; +10億

16進数 : H0 ~ HFFFFFFF

D n データメモリC n カウンタT n タイマーjp 分岐先アドレス

‘*’ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">ラベル</span>	ラベルジャンプ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">ラベル</span> : 13文字の文字列 ラベルとして使える文字、半角英数文字とアンダーバー (0~9, a~z, A~Z, ‘_’) ユーザープログラム中にあるラベルの次のアドレスへ分岐します。
‘+’ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span>	相対ジャンプ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span> : 0~199 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span> 先のアドレスへジャンプします。
‘-’ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span>	相対ジャンプ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span> : 1~199 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span> 前のアドレスへジャンプします。

■ユーザープログラム例: JCP D0 &gt; 1000, \*ST1

データメモリD0が1000以上なら、ラベル“\*ST1”の次のアドレスへ分岐します。それ以外の場合、次のアドレスへ進みます。

JCP PP &lt; 0, +5

現在ポジション位置が 0以下だった場合、5つ先のアドレスへ分岐します。それ以外の場合、次のアドレスへ進みます。

■関連事項: ユーザープログラム

ユーザープログラムに関しては、15.2 ユーザープログラムの作成の項目を参照してください。

データメモリ

15.2.5 ユーザープログラムで使用できる変数メモリの項目を参照してください。

## 16. ユーザープログラムコマンド

### JER(ジャンプ エラー)

### コントローラステータスのエラー状況により分岐

■書式: JER bt , jp

コマンド“9CD”で取得するステータスのエラービット bt が1ならジャンプします。

ビットの指定が無い場合は、ステータスのビット(1, 2, 6, 7)のいずれかが1のときジャンプします。

bt     ステータスのビット    1, 2, 6, 7

      ‘ 1 ’     :リミットエラー

      ‘ 2 ’     :EMSエラー

      ‘ 6 ’     :脱調エラー

      ‘ 7 ’     :通信エラー

      省略時    :上記のいずれか

jp     分岐先アドレス

‘ * ’ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">ラベル</span>	ラベルジャンプ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">ラベル</span> :13文字の文字列 ラベルとして使える文字、半角英数文字とアンダーバー (0~9, a~z, A~Z, ‘_’) ユーザープログラム中にあるラベルの次のアドレスへ分岐します。
‘ + ’ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span>	相対ジャンプ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span> :0~199 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span> 先のアドレスへジャンプします。
‘ - ’ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span>	相対ジャンプ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span> :1~199 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span> 前のアドレスへジャンプします。

■ユーザープログラム例: JER \* Error

ステータスのビット(1, 2, 6, 7)のいずれかが1のとき、ラベル  
“\*Error”の次のアドレスへ分岐します。それ以外の場合、次の  
アドレスへ進みます。

JER6, \* Stall

脱調エラーのビットが1ならラベル“\*Stall”の次のアドレスへ分岐しま  
す。

■関連事項: ユーザープログラム

ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の  
項目を参照してください。

エラーのクリア

通信コマンド“9CS”でコントローラステータスの状態がクリア(0)  
されます。

## JMG(ジャンプ メッセージ)

## メッセージがPC送信待ちなら分岐

■書式: JMG jp

ユーザープログラムコマンド“SDC”, “SDD” のメッセージがPC送信待ちの状態なら分岐します。

jp 分岐先アドレス

‘*’ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">ラベル</span>	ラベルジャンプ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">ラベル</span> :13文字の文字列 ラベルとして使える文字、半角英数文字とアンダーバー (0~9, a~z, A~Z, ‘_’) ユーザープログラム中にあるラベルの次のアドレスへ分岐します。
‘+’ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span>	相対ジャンプ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span> :0~199 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span> 先のアドレスへジャンプします。
‘-’ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span>	相対ジャンプ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span> :1~199 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span> 前のアドレスへジャンプします。

■ユーザープログラム例: SDC D0=  
JMG +0  
SDD D0  
JMG +0

“D0=”のメッセージをPCへ送信します。  
メッセージをPCに送信するまで待ちます。  
データメモリD0の値をPCへ送信します。  
メッセージをPCに送信するまで待ちます。

■関連事項: ユーザープログラム  
リンクマスタの設定

ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。  
このコマンド“JMG”を実行する場合は、リンクマスタのコマンド“XID”を実行しておく必要があります。

## 16. ユーザープログラムコマンド

### JMP(ジャンプ)

### 無条件分岐(ジャンプ)

■書式: JMP jp

jp の示すアドレスへ分岐します。

jp 分岐先アドレス

‘*’ ラベル	ラベルジャンプ ラベルとして使える文字、半角英数文字とアンダーバー(0~9, a~z, A~Z, ‘_’) ユーザープログラム中にあるラベルの次のアドレスへ分岐します。
‘+’ 数字	相対ジャンプ 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として 数字 先のアドレスへジャンプします。
‘-’ 数字	相対ジャンプ 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として 数字 前のアドレスへジャンプします。

■ユーザープログラム例: JMP \*STEP\_1      ラベル “\*STEP\_1”の次のアドレスへ分岐します。

:

\*STEP\_1

LD D0, 1000

ラベル “\*STEP\_1”へ分岐すると、ここから実行されます。

■関連事項: ユーザープログラム

ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。

## JOF(ジャンプ オフ)

メモリフラグ、汎用入出力の状態を確認し、OFF(0)なら分岐

■書式: JOF mm , jpメモリフラグ mm の状態が OFF(0)なら分岐します。mm Mn メモリフラグ (n = 10進数 :0~199)IDn 汎用入力 (n = 10進数 :0~9)ODn 汎用出力 (n = 10進数 :0~15)SNn センサ入力 (n = 10進数 :0~5)Tn タイマー (n = 10進数 :0~29)

タイムアップなら ジャンプ

Cn カウンタ (n = 10進数 :0~29)

カウンタ =0なら ジャンプ

MT モータ移動中フラグ

モータが停止していたらジャンプ

jp 分岐先アドレス

‘*’ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">ラベル</span>	ラベルジャンプ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">ラベル</span> :13文字の文字列 ラベルとして使える文字、半角英数文字とアンダーバー (0~9, a~z, A~Z, ‘_’) ユーザープログラム中にあるラベルの次のアドレスへ分岐します。
‘+’ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span>	相対ジャンプ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span> :0~199 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span> 先のアドレスへジャンプします。
‘-’ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span>	相対ジャンプ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span> :1~199 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span> 前のアドレスへジャンプします。

■ユーザープログラム例: JOF ID3, \*ST3

汎用入力 ID3が OFF なら、ラベル“\*ST3”の次のアドレスへ分岐します。それ以外の場合、次のアドレスへ進みます。

JOF T10, \*Time\_up

タイマーT10 がタイムアップしていたら、ラベル“\*Time\_up”の次のアドレスへ分岐します。

■関連事項: ユーザープログラム

ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。

メモリフラグ

メモリフラグは ONか、OFFかだけをセットしておくメモリで、I/Oの状態変化等、ある状態を示す情報(フラグ)として、ユーザーが任意に使用できます。

## 16. ユーザープログラムコマンド

### JON(ジャンプ オン)

メモリフラグ、汎用入出力の状態を確認し、ON(1)なら分岐

■書式: JON mm , jp

メモリフラグ mm の状態が ON(1)なら分岐します。

<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">mm</span>	M <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">n</span>	メモリフラグ	( <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">n</span> = 10進数 :0~199)
	ID <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">n</span>	汎用入力	( <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">n</span> = 10進数 :0~9)
	OD <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">n</span>	汎用出力	( <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">n</span> = 10進数 :0~15)
	SN <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">n</span>	センサ入力	( <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">n</span> = 10進数 :0~5)
	T <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">n</span>	タイマー	( <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">n</span> = 10進数 :0~29) タイマーカウント中ならジャンプ
	C <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">n</span>	カウンタ	( <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">n</span> = 10進数 :0~29) カウンタが0以外ならジャンプ
	MT	モータ移動中フラグ	モータ移動中ならジャンプ

jp 分岐先アドレス

‘*’ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">ラベル</span>	ラベルジャンプ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">ラベル</span> :13文字の文字列 ラベルとして使える文字、半角英数字とアンダーバー (0~9, a~z, A~Z, ‘_’) ユーザープログラム中にあるラベルの次のアドレスへ分岐します。
‘+’ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span>	相対ジャンプ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span> :0~199 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span> 先のアドレスへジャンプします。
‘-’ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span>	相対ジャンプ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span> :1~199 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">数字</span> 前のアドレスへジャンプします。

■ユーザープログラム例: JON M3, \*Error1

メモリフラグM3が ONなら、ラベル“\*Error1”の次のアドレスへ分岐します。それ以外の場合、次のアドレスへ進みます。

JON T2, -3

タイマーT2 がタイマーカウント中なら、3つ前のアドレスへ分岐します。

■関連事項: ユーザープログラム

ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。

メモリフラグ

メモリフラグは ONか、OFFかだけをセットしておくメモリで、I/Oの状態変化等、ある状態を示す情報(フラグ)として、ユーザーが任意に使用できます。

## LD(ロード)

## データメモリ(変数)にデータを設定

■書式: LD  $\boxed{dm}$  ,  $\boxed{dt}$

データメモリ  $\boxed{dm}$  のデータ  $\boxed{dt}$  を設定します。

$\boxed{dm}$	D $\boxed{n}$	データメモリ	( $\boxed{n}$ = 10進数 :0~199)
	M $\boxed{n}$	メモリフラグ	( $\boxed{n}$ = 10進数 :0~199)
	OD $\boxed{n}$	汎用出力	( $\boxed{n}$ = 10進数 :0~15)
	IX, IY	インデックスメモリ	

$\boxed{dt}$  設定するデータ

$\boxed{dm}$  が D  $\boxed{n}$  の場合のデータ

データ 10進数 : -10億 < dt < +10億  
16進数 : H0 ~ HFFFFFFF

D  $\boxed{n}$  データメモリの内容 ( $\boxed{n}$  = 10進数 :0~199)

C  $\boxed{n}$  カウンタの内容 ( $\boxed{n}$  = 10進数 :0~29)

RX リザルトバッファの内容

IX, IY インデックスメモリの内容をコピー

ID  $\boxed{n}$  ,  $\boxed{bt}$  汎用入力 ID  $\boxed{n}$  ~ ID  $\boxed{n+bt}$  のビットの状態を D  $\boxed{n}$  のビット  
0 ~  $\boxed{bt}$  へコピーします。( $\boxed{n}$  = 0~9,  $\boxed{bt}$  = 0~H1F(31))

OD  $\boxed{n}$  ,  $\boxed{bt}$  汎用出力 OD  $\boxed{n}$  ~ OD  $\boxed{n+bt}$  のビットの状態を D  $\boxed{n}$  のビット  
0 ~  $\boxed{bt}$  へコピーします。( $\boxed{n}$  = 0~15,  $\boxed{bt}$  = 0~H1F(31))

SN  $\boxed{n}$  ,  $\boxed{bt}$  センサ入力 SN  $\boxed{n}$  ~ SN  $\boxed{n+bt}$  のビットの状態を D  $\boxed{n}$  のビット  
0 ~  $\boxed{bt}$  へコピーします。( $\boxed{n}$  = 0~5,  $\boxed{bt}$  = 0~H1F(31))

M  $\boxed{n}$  ,  $\boxed{bt}$  メモリフラグの M  $\boxed{n}$  ~ M  $\boxed{n+bt}$  のデータ (0, 1) を D  $\boxed{n}$  のビット  
0 ~  $\boxed{bt}$  へコピーします。( $\boxed{n}$  = 0~199,  $\boxed{bt}$  = 0~H1F(31))

$\boxed{dm}$  が M  $\boxed{n}$  の場合のデータ

D  $\boxed{n}$  ,  $\boxed{bt}$  D  $\boxed{n}$  のビット0 ~ ビット  $\boxed{bt}$  をメモリフラグの M  $\boxed{n}$  ~ M  $\boxed{n+bt}$   
へコピーします。( $\boxed{bt}$  = 0~H1F(31))

$\boxed{dm}$  が OD  $\boxed{n}$  の場合のデータ

D  $\boxed{n}$  ,  $\boxed{bt}$  D  $\boxed{n}$  のビット0 ~ ビット  $\boxed{bt}$  を汎用出力 OD  $\boxed{n}$  ~ OD  $\boxed{n+bt}$   
にセットします。( $\boxed{bt}$  = 0~H1F(31))





## 16. ユーザープログラムコマンド

### RET(リターン)

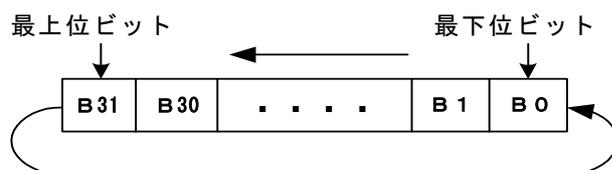
### サブルーチンから復帰(リターン)

■書式:	RET サブルーチンを終了し、サブルーチンを呼び出したユーザーコマンド“CAL”アドレスから続行します。
■ユーザープログラム例:	CAL *TEST      ラベル “*TEST” をサブルーチンコールします。 SET M0          ユーザーコマンド “RET” でサブルーチンを抜けると、このアドレスから実行されます。  *TEST           サブルーチンのラベル :                : RET              サブルーチン “*TEST” を抜けて、コールした“CAL *TEST”の次のアドレスにリターン(分岐)します。
■関連事項:	ユーザープログラム      ユーザープログラムに関しては、 <b>15.2 ユーザープログラムの作成</b> の項目を参照してください。 サブルーチンコール      コマンド “CAL” でコール(分岐)した場合、コール先のサブルーチンの最後にコマンド “RET” が必要です。 また、コマンド “CAL” でコールしていないのに、コマンド “RET” が実行されるとコマンドエラーになります。

### RSL(ローテイトシフト・レフト)

### データメモリの左ローテイトシフト

■書式:	RSLD <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">n</span> データメモリ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">n</span> の内容を左にローテイトシフトします。  <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">n</span> データメモリ番号      10進数                      :0~199
------	---



■ユーザープログラム例:	LD D12, HA0AAAAAA      データメモリ D12に 16進数で、A0AA AAAAhを設定。 RSL D12                    データメモリ D12の内容を左にローテイトシフトします。 結果、D12の内容は、16進数で、4155 5555h になります。
■関連事項:	ユーザープログラム      ユーザープログラムに関しては、 <b>15.2 ユーザープログラムの作成</b> の項目を参照してください。

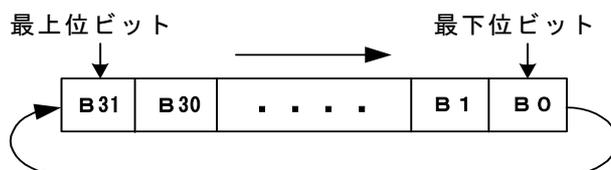
## RSR(ローテイトシフト・ライト)

## データメモリの右ローテイトシフト

■書式: RSRD  $\boxed{n}$

データメモリD  $\boxed{n}$  の内容を右にローテイトシフトします。

$\boxed{n}$  データメモリ番号 10進数 :0~199



■ユーザープログラム例: LD D13, H50555555  
RSR D13

データメモリ D13に 16進数で、5055 5555hを設定。  
データメモリ D13の内容を右にローテイトシフトします。  
結果、D12の内容は、16進数で、A82A AAAAh になります。

■関連事項: ユーザープログラム

ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。

## RST(リセット)

## メモリフラグ又は、汎用出力の状態を OFF(0)

■書式: RST  $\boxed{mm}$

メモリフラグ  $\boxed{mm}$  の状態を OFF(0)します。

$\boxed{mm}$  M  $\boxed{n}$  :メモリフラグ ( $\boxed{n}$  = 10進数 0~199)

OD  $\boxed{n}$  :汎用出力 ( $\boxed{n}$  = 10進数 0~15)

■ユーザープログラム例: RST M10  
RST OD2

メモリフラグM10の状態を OFF(0)します。  
汎用出力 OD2の出力を OFF(0)します。

■関連事項: ユーザープログラム

ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。

メモリフラグ

メモリフラグは ONか、OFFかだけをセットしておくメモリで、I/Oの状態変化等、ある状態を示す情報(フラグ)として、ユーザーが任意に使用できます。

## 16. ユーザープログラムコマンド

### SDC( SENDキャラクタ)

### PC側にメッセージを送信

■書式: SDC mg

メッセージ文字列 mg をPCへ送信します。

mg メッセージ文字列 任意の半角16文字まで

■ユーザープログラム例: \*ERROR ラベル(例えばエラー時にこのアドレスを呼ぶ)  
SDC ERROR!! PCへ“ERROR!!”のメッセージを送信します。

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。  
リンクマスタの設定 メッセージをPCに返したい場合は、リンクマスタのコマンド“XID”を実行しておく必要があります。  
メッセージの連続送信 コマンド“SDC”、“SDD”を複数実行する場合は、メッセージを送信する毎に ユーザーコマンド“JMG”を実行して、PC側に送信されるのを待ってから次のメッセージを送信してください。

### SDD( SENDデータ)

### データメモリの内容をPC側に送信

■書式: SDDH dm

データメモリ dm の内容をメッセージとしてPCに送信します。

H 付属時 データを16進数の文字列にします。  
省略時 データを10進数の文字列にします。

dm D n データメモリ (n = 10進数 :0~199)

T n タイマー (n = 10進数 :0~29)

C n カウンタ (n = 10進数 :0~29)

■ユーザープログラム例: SDD C10 ユーザープログラムのカウンタC10の値を10進数でPCへ送信します。

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。  
メッセージの書式 通信コマンド“UDD”で取得するパラメータと同じ文字列がPCへ送信されます。  
リンクマスタの設定 メッセージをPCに返したい場合は、リンクマスタのコマンド“XID”を実行しておく必要があります。  
メッセージの連続送信 コマンド“SDC”、“SDD”を複数実行する場合は、メッセージを送信する毎に ユーザーコマンド“JMG”を実行して、PC側に送信されるのを待ってから次のメッセージを送信してください。

## SET(セット)

メモリフラグ又は、汎用出力の状態を ON(1)

■書式: SET  $\boxed{mm}$ メモリフラグ  $\boxed{mm}$  の状態を ON(1)します。 $\boxed{mm}$  M $\boxed{n}$  メモリフラグ ( $\boxed{n}$  = 10進数 :0~199)OD $\boxed{n}$  汎用出力 ( $\boxed{n}$  = 10進数 :0~15)

■ユーザープログラム例: SET M100      メモリフラグM100の状態を ON(1)します。  
 SET OD1      汎用出力OD1の出力を ON(1)します。

■関連事項: ユーザープログラム      ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。  
 メモリフラグ      メモリフラグは ONか、OFFかだけをセットしておくメモリで、I/Oの状態変化等、ある状態を示す情報(フラグ)として、ユーザーが任意に使用できます。

## SUB(サブ)

データメモリ(変数)の内容から、データを減算

■書式: SUB  $\boxed{dm}$  ,  $\boxed{dt}$  $\boxed{dm}$  の内容からデータ  $\boxed{dt}$  を減算します。 $\boxed{dm}$  D $\boxed{n}$  データメモリ ( $\boxed{n}$  = 10進数 :0~199)

IX, IY      インデックスメモリ

 $\boxed{dt}$       設定するデータ $\boxed{dm}$  がD $\boxed{n}$  の時、データ      10進数      :-10億 < dt < +10億  
                  16進数      :H0 ~ HFFFFFFFD $\boxed{n}$       データメモリ

RX      リザルトバッファ

 $\boxed{dm}$  がIX, IYの時、

データ      10進数      :0~199

D $\boxed{n}$       データメモリ

RX      リザルトバッファ

■ユーザープログラム例: SUB D0, 1000      データメモリ D0の内容から1000を減算します。  
 SUB D0,D10      データメモリ D0の内容からデータメモリD10の内容を減算します。

## 16. ユーザープログラムコマンド

■関連事項:	ユーザープログラム	ユーザープログラムに関しては、 <b>15.2 ユーザープログラムの作成</b> の項目を参照してください。
	データのオーバーフロー	このコマンドでは、データメモリの演算結果が、オーバーフローした場合を考慮しておりません。 したがってオーバーフローした場合のデータメモリの値は、不定です。 ただし、インデックスメモリの演算は、その結果が 0～199の範囲外のと き、コマンドエラーになります。

### TMS(タイマーセット)

タイマーを設定すると同時に、100msec毎にダウンカウントを開始

■書式:	TMS T <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">n</span> , <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">dt</span>
	タイマー T <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">n</span> を <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">dt</span> に設定します。
	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">n</span> タイマー番号      10進数      :0～29
	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">dt</span> タイマー値      10進数      :0 ≤ dt < 1000万 (100msec単位)
	D <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">n</span> :データメモリ( <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">n</span> = 10進数 :0～199)

■ユーザープログラム例:	TMS T0, 100 JON ID1, *ST1 JON T0, -1  :	タイマーT0 に 100(10秒)を設定します。 汎用入力ID1の状態がON ならラベル“*ST1”へ分岐 タイマーT0 がカウント中なら1つ前のアドレス“JON ID1, *ST1”を 実行します。
--------------	---	---

■関連事項:	ユーザープログラム	ユーザープログラムに関しては、 <b>15.2 ユーザープログラムの作成</b> の項目を参照してください。
	タイマーのタイムアップ	タイマーの値が0になると、タイムアップとなり、タイマーのダウンカウントを中止します。 ユーザーコマンド“JCP”, “JON”, “JOF” でタイマーを利用した分岐制御が行なえます。

### WAT(ウェイト)

設定した時間(100msec単位)待つ

■書式:	WAT <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">dt</span>
	設定したタイマー時間 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">dt</span> の間、そのアドレスを繰り返し、タイムUPすると次のアドレスへ進みます。
	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">dt</span> タイマー値      10進数      :0 ≤ dt < 1000万 (100msec単位)

■ユーザープログラム例:	1AM10000 JON MT, +0 WAT30	ポジション10000パルスの位置へモータを移動します。 モータ移動中、このアドレスを繰り返す。 3秒間このアドレスを繰り返す。3秒たつと次のアドレスを実行します。
--------------	---------------------------------	---

■関連事項:	ユーザープログラム	ユーザープログラムに関しては、 <b>15.2 ユーザープログラムの作成</b> の項目を参照してください。
--------	-----------	--

# 取扱説明書

## < 資料集 >

サンプルプログラム	248～
初期設定値	256～
通信コマンド表	258～
ユーザープログラムコマンド表	269～
エラーコード表	273～
オプション品	275～
索引	276～

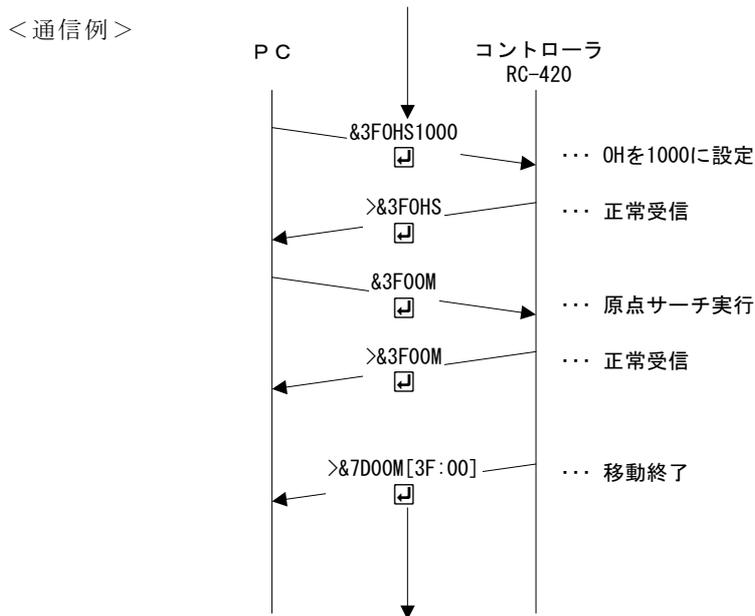
# 17. RC-420サンプルプログラム

## 17.1 プログラム作成上の注意事項

・通信フロー制御について

通信は RS-232C 規格に準拠していますが、RC-400 とPC間の通信では、RXD, TXD の2信号しか利用していません。このため RTS, CTS, DSR, DTR 信号などで、本来自動的に制御されるパルファのオーバーフロー防止対策などはユーザーが自分でプログラムに記述する必要があります。

この章のサンプル・プログラム例では、RC-420 から応答が返るまで待つルーチンで、RC-420 から応答が返って来るのをまってから、次のコマンドを送っていることに注意してください。



・コマンド送信プログラムについて

RC-420へコマンドを送信する際の書式に注意してください。標準のプログラム例を下表に示します。ただし、応答書式の設定によっては、CR (キャリッジ・リターン), LF (ライン・フィード)の扱いが異なります。詳しくは、RC-400の取扱説明書(“XRS”コマンド)を参照してください。

No	プログラム 例	Quick Basic		N88Basic	
		判定	送信される文字列	判定	送信される文字列
1	PRINT #1, "&3F9CD";CHR\$(&HD);	○	&3F9CD CR	○	&3F9CD CR
2	PRINT #1, "&3F9CD";CHR\$(&HD)	×	&3F9CD CR CR	×	&3F9CD CR CR LF
3	PRINT #1, "&3F9CD"	○	&3F9CD CR	×	&3F9CD CR LF
4	PRINT #1, "&3F9CD";	×	&3F9CD	×	&3F9CD

○ : 正常な送信コマンド

× : 無効な送信コマンド

CR : キャリッジ・リターン アスキーコード:13 (HEX 0DH)

LF : ライン・フィード アスキーコード:10 (HEX 0AH)

上記の表の中で正しいのは“○”だけです。それ以外の場合、RC-420にコマンドが送信されたと思なされません。

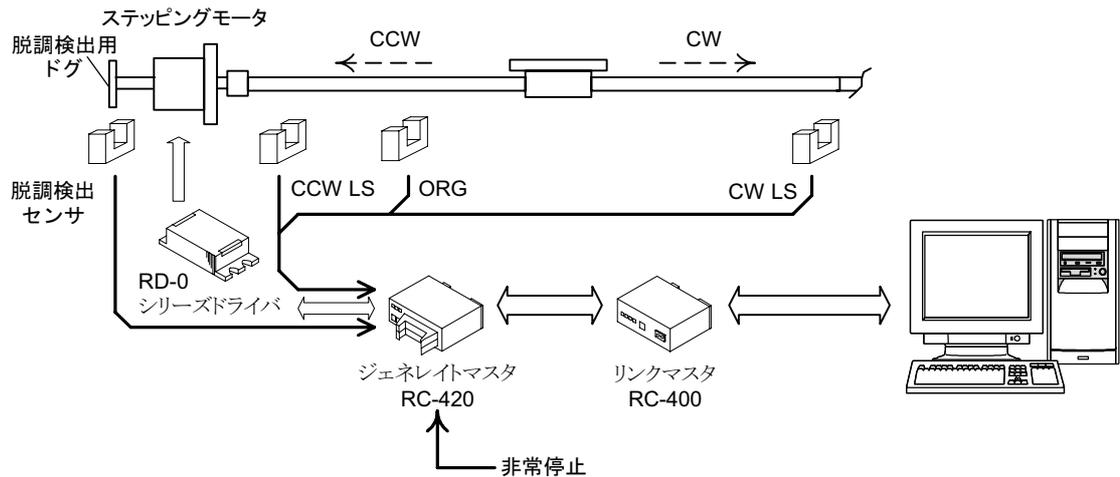
## 17.2 BASIC を用いた制御プログラム例(動作モード0の場合)

### 17.2.1 接続例

ステッピングモータ・ドライバを動作モード0で使用する場合の構成は下図のようになります。

脱調検出用ドグは必要に応じて取り付けてください。脱調検出については、“13.6 脱調検出”を参照してください。  
動作モード 0の設定はコマンド“EAS0”で行います。

<構成図例>



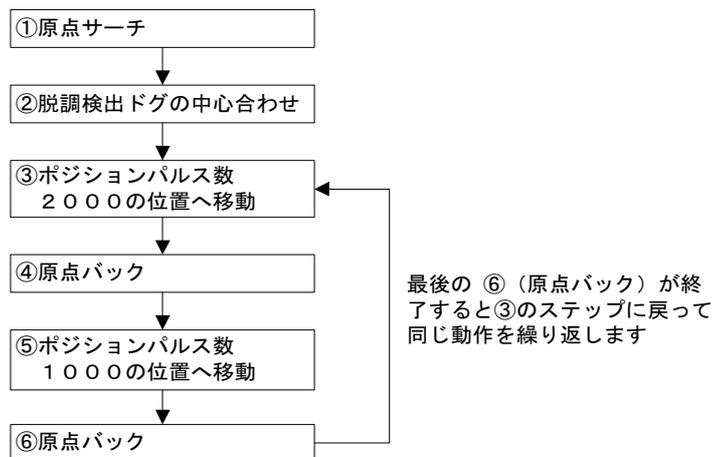
### 17.2.2 プログラム例

このプログラムは、上図の様に接続した場合の制御例です。

RC-420 のボディ・ナンバー は“00”としてプログラムを作成しています。

プログラムを実行する際は、ボディ・ナンバー(本体正面にあるロータリースイッチ)を“00”にセットしてください。

<動作例>



サンプルプログラムでは上図の様な制御を行い、動作中に RC-420 側にエラー(リミット・エラー等)が生じた場合、エラー情報を画面へ出力しプログラムを停止します。

## 17. サンプルプログラム

' Quick Basic サンプルプログラム

' RC-400 + RC-420 (ボディ・ナンバー 00)1 台制御のサンプルプログラム

' 注意 ・RC-400、RC-420 の電源を入れる前に、RC-400 のロータリースイッチを  
' 2(通信 9600BPS)にセットし、RC-420 のロータリースイッチを 00に  
' セットしてください。

' ・プログラム中の □ の内容を ■ の内容に変更し、プログラムの各行の先頭に  
' 行番号を追加することにより N88BASIC のプログラムに変更できます。

CLS

'画面クリア

'COM ポートオープン

OPEN "COM1:9600,N,8,1" FOR RANDOM AS #1

'OPEN "COM1:N81NN" AS #1

CR\$ = CHR\$(13)

'キャリッジ・リターン(CR)

CNT% = 0

'1動作を繰り返した回数

MAIN:

'\*MAIN

D\$ = ""

'送信コマンド格納変数

READ D\$

'1 コマンド読み出し

WHILE D\$ <> "END"

'D\$ が "END" 以外ならループする

CMMD\$ = D\$ + CR\$

'RC-400シリーズへのコマンド

PRINT "- "; CMMD\$

'画面へ表示

PRINT #1, CMMD\$;

'RC-400シリーズへコマンドを転送

GOSUB RECEIVE

'応答が有るまで待つ \*RECEIVE

PRINT OUTOU\$

'RC-400シリーズからの応答を画面表示

IF MID\$(OUTOU\$, 8, 1) = "@" THEN PRINT "<コマンドエラー>": END

'モータ動作 & エラーチェック・ルーチン

IF MID\$(CMMD\$, 6, 1) = "M" THEN GOTO STR1 ELSE GOTO EXIT1

'\*STR1, \*EXIT1

STR1:

'移動終了応答待ち \*STR1

GOSUB RECEIVE '移動完了応答が有るまで待つ \*RECEIVE

ST = VAL(MID\$(OUTOU\$, 12, 2)) 'モータ停止要因

IF ST = &H1 THEN PRINT "<脱調エラー>": END

IF ST = &H2 THEN PRINT "<CWリミット>": END

IF ST = &H4 THEN PRINT "<CCWリミット>": END

IF ST = &H8 THEN PRINT "<EMSリミット>": END

IF ST = &HA THEN PRINT "<停止コマンド>": END

EXIT1:

'\*EXIT1

READ D\$

WEND

CNT% = CNT% + 1

'動作繰り返し回数加算

PRINT "回数 "; CNT%

'動作繰り返し回数を画面へ表示

RESTORE DOUSA

'読み込む DATA ステートメントの行指定 \*DOUSA

GOTO MAIN

'MAIN:へ戻る \*MAIN

```

RECEIVE:
  RCV = 0
  OUTOU$ = ""
  WHILE RCV = 0
    WHILE LOC(1) = 0
      WEND
    N$ = INPUT$(LOC(1), #1)
    LN = LEN(N$)
    FOR J = 1 TO LN
      IF MID$(N$, J, 1) = CR$ THEN RCV = 1
    NEXT J

    OUTOU$ = OUTOU$ + N$
  WEND
RETURN
,

DATA "&7FXID"
DATA "&7FXRS M1"

DATA "&00EAS0"
DATA "&00QIS2000"
DATA "&00OHS50000"
DATA "&00OLS5000"
DATA "&00OSS500000"
DATA "&00OAS30"
DATA "&00OBS10"
DATA "&000SS50"
DATA "&0000M"
DATA "&000QM"
DATA "&00QSS1"
,

DOUSA:
DATA "&001+M2000"
DATA "&001-M2000"
DATA "&001+M1000"
DATA "&001-M1000"
DATA END

```

```

'受信データ処理
'*RECEIVE
'改行受信フラグ
'応答文字列格納変数
'RCV: キャリッジ・リターンを受け取るまでループ
'RC-400シリーズからの応答があるまでループ (#1)
'受信文字列を変数へ格納 (#1)
'受信文字列の文字数取得
'キャリッジ・リターンが含まれているか判定
'応答文字列格納
'RC-400 への送信コマンド
:'接続コントローラの確認
:'モータが停止した時、応答を返すようにする。
:'RC-420 ホテイ・ナンバー 00 への送信コマンド
:'ステッピングモータ制御モード
:'脱調スリットON/OFF周期 2000 ハルス
:'高速スピード(PPS)
:'低速スピード(PPS)
:'最大加速(PPS/S)
:'加速増加区間(%)
:'加速減少区間(%)
:'原点オフセット
:'原点サーチ
:'脱調スリット中心合わせ
:'脱調検出の実行
:'ループ動作 *DOUSA
:'高速でCW方向に 2000 パルス
:'高速でCCW方向に 2000 パルス
:'高速でCW方向に 1000 パルス
:'高速でCCW方向に 1000 パルス

```

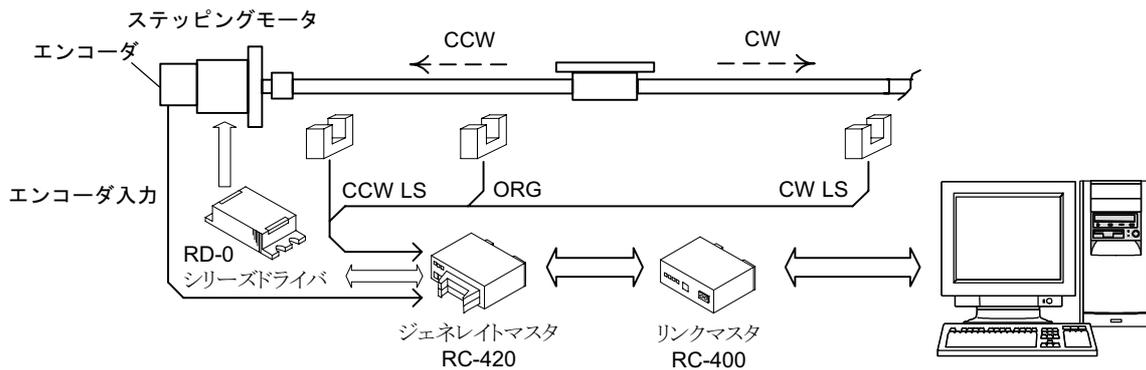
## 17. サンプルプログラム

### 17.3 BASICを用いた制御プログラム例(動作モード1の場合)

#### 17.3.1 接続例

エンコーダ入力によるステッピングモータを動作モード1で使用する場合は下図のようになります。  
 動作モード1では、エンコーダ付きステッピングモータを接続することで、エンコーダで位置管理しながらステッピングモータを制御できます。このモードの場合、ポジションの管理は、エンコーダからの入力パルスによって行います。動作モード1の設定はコマンド“EAS1”で行います。

<構成図例>



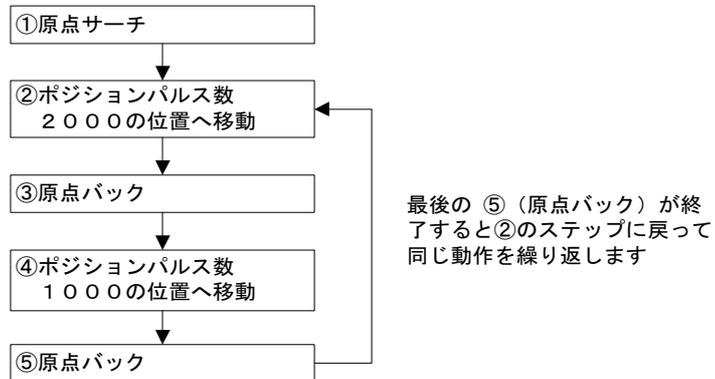
<動作モード1 専用コマンド>

コマンド	内容
PAD	エンコーダ通倍率取得
PAS	エンコーダ通倍率設定
PBD	エンコーダパルス比取得
PBS	エンコーダパルス比設定
PED	脱調検出パルス取得
PES	脱調検出パルス設定
PJD	アジャスト設定取得
PJS	アジャスト設定
PKD	アジャスト最大パルス取得
PKS	アジャスト最大パルス設定
PLD	アジャスト速度取得
PLS	アジャスト速度設定
PRD	脱調検出状態取得
PRS	脱調検出状態解除
PSD	脱調検出設定取得
PSS	脱調検出設定
PTD	アジャスト開始までの時間取得
PTS	アジャスト開始までの時間設定

## 17.3.2 プログラム例

このプログラムは、前ページの<構成図例>の様に接続した場合の制御例です。RC-420 のボディ・ナンバー“00”としてプログラムを作成しています。プログラムを実行する際は、ボディ・ナンバー(本体正面にあるロータリースイッチ)を“00”にセットしてください。

<動作例>



上記の図の様な動作を行い、動作中に RC-420 側のエラー(リミット・エラー等)が生じた場合、エラー情報を画面へ出力してプログラムを停止します。

動作モード 1でのポジション管理、及び脱調検出は、エンコーダからのパルス入力を基準に行います。

<サンプルプログラム>

動作モード1用のサンプルプログラムは、動作モード0と比べた場合、下記に示す様にコントローラへの送信コマンド部分が異なるだけです。動作モード0の“DATA”行部分全てを下記のものに書き換えてください。

DATA "&7FXID"	:’接続コントローラの確認
DATA "&7FXRS M1"	:’モータが停止した時、応答を返すようにする。 :’RC-420 ボディ・ナンバー 00 への送信コマンド
DATA "&00EAS1"	:’エンコーダモードによるステッピングモータ制御
DATA "&00OHS2000"	:’高速スピード(PPS)
DATA "&00OLS500"	:’低速スピード(PPS)
DATA "&00OSS100000"	:’最大加速(PPS/S)
DATA "&00OAS50"	:’加速増加区間(%)
DATA "&00OBS50"	:’加速減少区間(%)
DATA "&000SS50"	:’原点オフセット
DATA "&00PAS4"	:’エンコーダ通倍設定
DATA "&00PBS1.00"	:’エンコーダパルス比設定
DATA "&00PES128"	:’脱調検出パルス設定
DATA "&00PJS1"	:’アジャスト設定
DATA "&00PKS800"	:’アジャスト最大パルス数
DATA "&00PLS200"	:’アジャスト速度設定
DATA "&00PRS"	:’脱調検出状態解除
DATA "&00PSS1"	:’脱調検出設定
DATA "&00PTS50"	:’アジャスト開始までの時間設定
DATA "&0000M"	:’原点サーチ
<b>DOUSA:</b>	:’ループ動作 <b>*DOUSA</b>
DATA "&001+M2000"	:’高速でCW方向に 2000 パルス

## 17. サンプルプログラム

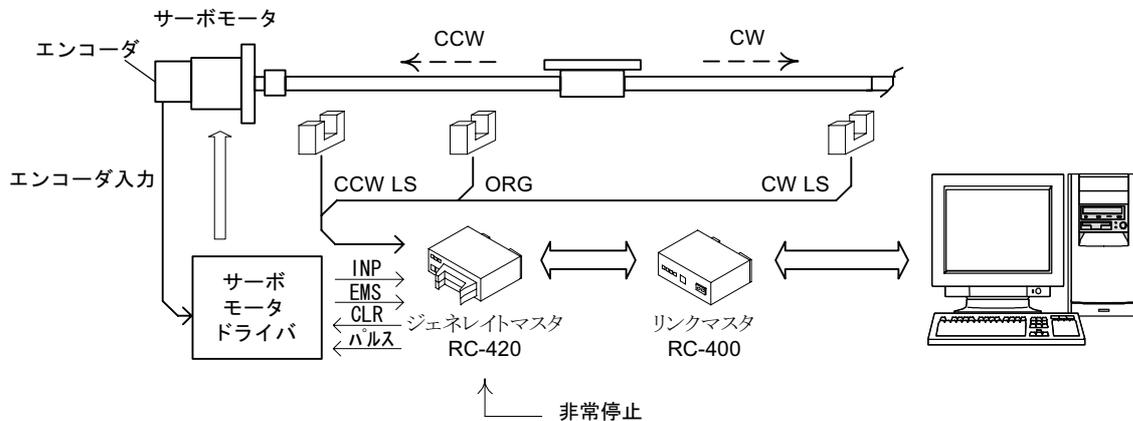
```
DATA "&001-M2000"      :'高速でCCW方向に 2000 パルス  
DATA "&001+M1000"     :'高速でCW方向に 1000 パルス  
DATA "&001-M1000"     :'高速でCCW方向に 1000 パルス  
DATA END
```

### 17.4 BASICを用いた制御プログラム例(動作モード2の場合)

#### 17.4.1 接続例

パルス列制御方式のサーボモータ・ドライバを動作モード2で使用する場合は下図のようになります。動作モード2では、パルス列制御方式のサーボモータ・ドライバを接続して、サーボモータの制御を行います。動作モード2の設定はコマンド"EAS2"で行います。

<構成図例>



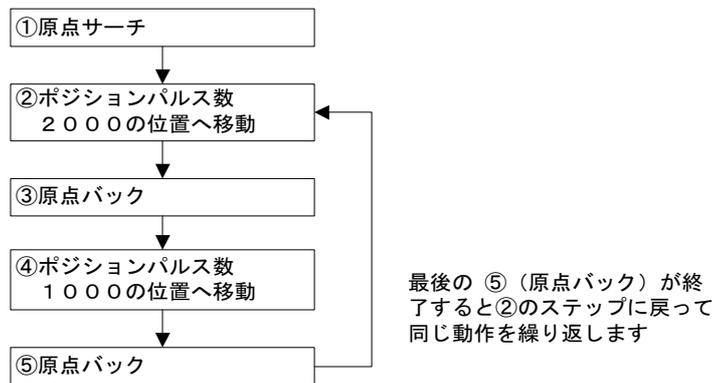
<サーボモータ・ドライバ制御用端子>

- ・INP(インポジション)入力端子  
サーボモータ・ドライバ使用時のインポジション(位置決め終了信号)入力です。
- ・CLR(偏差カウンタ・クリア)出力端子  
サーボ・ドライバのカウンタをクリアします。  
CLR信号は、下記の場合に自動的に出力されます。
  1. 原点サーチが終了した場合
  2. エラー(リミットエラー、EMSエラー等)により停止した場合
  3. 設定されたパルス数の出力が終了したあと、約5秒待っても INP 信号が入力されない場合
  4. コマンド "5IS"で即停止を実行した場合

## 17.4.2 プログラム例

このプログラムは、前ページの<構成図例>の様にサーボモータを接続した場合の制御例です。RC-420 のボディ・ナンバー “00” としてプログラムを作成しています。プログラムを実行する際は、ボディ・ナンバー(本体正面にあるロータリースイッチ)を “00” にセットしてください。

<動作例>



上記の図の様な動作を行い、動作中に RC-420 側のエラー(リミット・エラー等)が生じた場合、エラー情報を画面へ出力してプログラムを停止します。

<サンプルプログラム>

動作モード2用のサンプルプログラムは、動作モード0と比べた場合、下記に示す様にコントローラへの送信コマンド部分が異なるだけです。動作モード0の“DATA”行部分全てを下記のものに書き換えてください。

```

DATA "&7FXID"                :'接続コントローラの確認
DATA "&7FXRS M1"            :'モータが停止した時、応答を返すようにする。
                              :'RC-420 ボディ・ナンバー 00 への送信コマンド

DATA "&00EAS2"              :'サーボモータ制御モード
DATA "&00OHS5000"           :'高速スピード(PPS)
DATA "&00OLS1000"          :'低速スピード(PPS)
DATA "&00OSS100000"        :'最大加速(PPS/S)
DATA "&00OAS30"            :'加速増加区間(%)
DATA "&00OBS10"            :'加速減少区間(%)
DATA "&000SS50"            :'原点オフセット
DATA "&0000M"              :'原点サーチ
,

DOUSA:                        :'ループ動作 *DOUSA
DATA "&001+M2000"          :'高速でCW方向に 2000 パルス
DATA "&001-M2000"          :'高速でCCW方向に 2000 パルス
DATA "&001+M1000"          :'高速でCW方向に 1000 パルス
DATA "&001-M1000"          :'高速でCCW方向に 1000 パルス
DATA END
  
```

## 18. 初期設定値

# 18. 初期設定値

RC-420は以下のコマンドに対する設定値をコマンド“FIS”により、フラッシュメモリに書込むことができます。この設定値は、電源投入時に自動的にフラッシュメモリから読み込まれますので、一度設定を行い、コマンド“FIS”によりフラッシュメモリに書込んでおけば、次の電源投入時からは設定を行う必要がありません。また、設定の行われていないものに対しては、以下に示すデフォルト値が設定されます。

対象コマンド	機能	デフォルト値	備考
0BS	原点オフセット倍率	2	
0RS	原点サーチリトライ回数	0	
0SS	原点オフセット	10	
3IS	ポジションインデックス	0	
9VD	RC-420バージョン取得	RC-420 Verxxxx.xx by RORZE (20xx-xx-xx)	
9VD 1~7	ユーザーコメント	未設定	
CCS	クリア信号の1ショットパルス時間	1	
CES E、L、 S、A	エラー出力機能	無効	
CFS 8、9	割込み発生時の機能設定	未設定	
COS 0~15	汎用出力端子のON/OFF状態	0	
CPS 8、9	割込みモード	0	
CSS 8、9	割込み有効区間	全区間	
DCS 0~14	ノイズキャンセル・カウント	1	
DIS 0~9	汎用入力端子の入力論理	0	
DLS 0~6	センサ入力端子の入力論理	0	
EAS	動作モード	0	
EDS	パルス出力方式(1P/2P)	1(2P)	
EPS	移動可能範囲	全区間	
HAS	アーム長	1	
HCS	担当軸	0	
HFS	第3関節-ウェハ中心距離	1	
HTS	補間タイプ	1	
HZS 0~9	各軸分解能	1.00	
OAS	加速度増加区間率	050	
OAS S[0~29]	加速度増加区間率	未設定	
OBS	加速度減少区間率	050	
OBS S[0~29]	加速度減少区間率	未設定	
OHS	最大速度	00050000	
OHS S[0~29]	最大速度	未設定	
OLS	起動速度	00000050	
OLS S[0~29]	起動速度	未設定	
OSS	最大加速度	00100000	
OSS S[0~29]	最大加速度	未設定	
PAS	エンコーダの通倍率	4	
PBS	エンコーダとモータのパルス比	1.00	
PES	脱調検出時のズレ間隔パルス	128	
PJS	アジャスト機能	0	
PKS	アジャスト時の最大パルス数	800	

PLS	アジャスト時の速度	0	
PSS	エンコーダによる脱調検出	0	
PTS	停止からアジャスト開始までの時間	3	
QIS	脱調検出間隔設定	2048	
QSS	STALLセンサによる脱調検出	0	
SPS A[0~29]	加減速パターン	未設定	
UAS	オートスタート機能	0	

一度コマンド“FIS”で書込んだ設定値をクリアするためには、コマンド“FES Init”を実行してください。

設定値がクリアされた場合は、次回起動時から上記のデフォルト値が設定されます。

コマンド”FIS”、”FES Init”の実行には、それぞれ約1.5秒かかります。

ポジションパルスは、コマンド“FPS”でフラッシュメモリに書込むことにより電源投入時に自動的に設定されます。

対象コマンド	機能	デフォルト値	備考
FPS P[0~2047]	ポジションパルス	+000000000	

一度コマンド“FPS”で書込んだポジションパルスをクリアするためには、コマンド“FES Posp”を実行してください。

ポジションパルスがクリアされた場合は、次回起動時から上記のデフォルト値が設定されます。

コマンド”FPS”、”FES Posp”の実行には、それぞれ約1.5秒かかります。

ユーザープログラムは、コマンド“FUS”でフラッシュメモリに書込むことにより電源投入時に自動的に設定されます。

一度コマンド“FUS”で書込んだ設定値をクリアするためには、コマンド“FES Upgm”を実行してください。

コマンド”FUS”、”FES Upgm”の実行には、それぞれ約1.5秒かかります。

# 19. 通信コマンド表

## ■ 通信コマンド表の見方

No.	機能	① コマンド	② コマンド パラメータ	③ 応答	④ 応答パラメータ	パラメータ詳細	参照頁
高速移動							
4	CW方向高速相対移動	1+M	A[n], Pd Pd Z	1+M	なし	n1:0~29(省略時:標準加減速) Pd:dt, P[n2], P[+], P[-] (dt:0≤dt<+10億[パルス]) (n2:0~2047) Z:無限移動	97
5	CW方向高速相対移動	1+M	A[n], Pd Pd Z	1+M	なし		98
6			A[n], Pd	1+M	なし		n1:0~29(省略時:標準加減速) Pd:dt, P[n2], P[+], P[-] (dt:0≤dt<+10億[パルス])

① 送信コマンド

② 送信コマンドに対する応答

②と④で使用されているパラメータの内容について記載しています。

どれか1つを選択します。

### 1 送信コマンドの書式

送信コマンドは、コマンド①の前に、&とボディナンバーを付け、コマンド①の後ろにコマンドパラメータ②と☐を付けます。

例) &001+MA[18], 10000 ☐ (注)

### 2 送信コマンドに対する応答の書式

送信コマンドに対する応答は、応答③の前に、>&とボディナンバーが付加され、応答③の後ろに、応答パラメータ④と☐が付加されます。

例) >&001+M ☐

(注)コマンドとコマンドパラメータの間に‘,’は入りませんが、コマンドパラメータとコマンドパラメータの間には、‘,’が入ります。

## ■ 通信コマンド一覧表内の記号の説明

dt :10進数 又は、16進数の直接数値

例) 10進数 :1024

16進数 :H400

A[n] :加減速パターン n番のデータ (n= 0~29)

P[n] :ポジションナンバー n番のポジションパルス (n= 0~2047)

P[+] :ポジションインデックス番のポジションパルス  
コマンド実行後、ポジションインデックスが+1される。

P[-] :ポジションインデックス番のポジションパルス  
コマンド実行後、ポジションインデックスが-1される。

S[n] :速度パラメータ番号 n番の速度パラメータ (n= 0~29)  
(OL, OH, OS, OA, OB)

## 19.1 基本命令

## ＜動作コマンド＞

※毎頁、下表に記載の各コマンドの前に &XX、各応答の前に >&XX (ボディ・ナンバー XX: H00～H77)の書式が来ます。

No.	機能	コマンド	コマンド パラメータ	応答	応答パラメータ	パラメータ詳細	参照頁
原点サーチ							
1	原点サーチ	00M	なし	00M	なし		90
2	原点サーチ+脱調中心合わせ	01M	なし	01M	なし		90
3	脱調中心合わせ	0QM	なし	0QM	なし		94
高速移動							
4	CW方向高速相対移動	1+M	A[n1], Pd ----- Pd ----- Z	1+M	なし	n1: 0~29 (省略時:標準加減速) Pd: dt, P[n2], P[+], P[-] (dt: 1≦dt<10憶 [パルス]) (n2: 0~2047)	97
5	CCW方向高速相対移動	1-M	A[n1], Pd ----- Pd ----- Z	1-M	なし	Z:無限移動	98
6	高速絶対移動	1AM	A[n1], Pd ----- Pd	1AM	なし	n1: 0~29 (省略時:標準加減速) Pd: dt, P[n2], P[+], P[-] (dt: -10憶<dt<+10憶) (n2: 0~2047)	99
低速移動							
7	CW方向低速相対移動	2+M	A[n1], Pd ----- Pd ----- Z	2+M	なし	n1: 0~29 (省略時:標準加減速) Pd: dt, P[n2], P[+], P[-] (dt: 1≦dt<10憶 [パルス]) (n2: 0~2047)	101
8	CCW方向低速相対移動	2-M	A[n1], Pd ----- Pd ----- Z	2-M	なし	Z:無限移動	102
9	低速絶対移動	2AM	A[n1], Pd ----- Pd	2AM	なし	n1: 0~29 (省略時:標準加減速) Pd: dt, P[n2], P[+], P[-] (dt: -10憶<dt<+10憶) (n2: 0~2047)	103
停止および速度変更							
10	即停止	5IS	なし	5IS	なし		115
11	減速停止	5SS	なし	5SS	なし		117
ポジション管理							
12	現在ポジション設定値の取得	6PD	なし	6PD	dt	dt: -10憶<dt<+10憶	119
13	現在ポジション設定	6PS	dt ----- C	6PS	なし	C:現在のエンコーダ値をパルス数換算した値	120
ステータス							
14	コントローラ・ステータス設定値の取得	9CD	bit	9CD	dt	bit: 0~7 (省略時:全コントローラ・ステータス) dt: 0 or 1 (省略時: H00~H1F)	121
15	コントローラ・ステータスのクリア	9CS	なし	9CS	なし		122
16	移動終了要因取得	9MD	なし	9MD	dt	dt: H00~H1F	123

## 19. 通信コマンド表

No.	機能	コマンド	コマンド パラメータ	応答	応答パラメータ	パラメータ詳細	参照頁
入出力関連							
17	汎用出力の1ショット反転出力 時間設定	CBS	bit, dt	CBS	なし	bit: 0~15 dt: $1 \leq dt < 10$ 億 [ms]	125
18	汎用入力状態取得	CID	bit	CID	dt	bit: 0~9 (省略時: 全汎用入力) dt: 0 or 1 (省略時: H0000~H03FF)	130
19	センサ状態取得	CLD	dt1	CLD	dt2	dt1: 0~5 (省略時: 全センサ) dt2: 0 or 1 (省略時: H00~H3F)	131
20	クリア信号状態設定	CLS	dt	CLS	なし	dt: 0 or 1	132
21	汎用出力状態取得	COD	bit	COD	dt	bit: 0~15 (省略時: 全汎用出力)	132
22	汎用出力状態設定	COS	bit, dt	COS	なし	dt: 0 or 1 (省略時: H0000~HFFFF)	133
23	エラー出力状態取得	CRD	chr	CRD	dt	chr: エラー要因 E、L、S、Aのいずれか1文字 (省略時: 全エラー出力状態) dt: 0 or 1 (エラー要因省略時: H0~HF)	135
24	エラー出力状態解除	CRS	なし	CRS	なし		136
フラッシュメモリ							
25	フラッシュメモリの消去	FES	str	FES	なし	str: データ種別文字列 "Posp": ポジションパルス "Init": 初期化データ "Upgm": ユーザープログラム	152
26	初期化データ書込み	FIS	なし	FIS	なし		152
27	ポジションパルス読み込み	FPD	なし	FPD	なし		153
28	ポジションパルス書込み	FPS	なし	FPS	なし		153
29	ユーザープログラム読み込み	FUD	なし	FUD	なし		154
30	ユーザープログラム書込み	FUS	なし	FUS	なし		154

### <設定・取得コマンド>

※毎頁、下表に記載の各コマンドの前に &XX、各応答の前に >&XX (ボディ・ナンバー XX: H00~H77)の書式が来ます。

No.	機能	コマンド	コマンド パラメータ	応答	応答パラメータ	パラメータ詳細	参照頁
原点サーチ							
31	オーバーラン倍率設定値の取得	OBD	なし	OBD	dt	dt: 0~5	93
32	オーバーラン倍率設定	OBS	dt	OBS	なし		93
33	原点オフセット設定値の取得	OSD	なし	OSD	dt	dt: 1~65535	96
34	原点オフセット設定	OSS	dt	OSS	なし		96
ポジションパルス							
35	ポジションパルス加算	3+S	Pd, dt	3+S	なし		105
36	ポジションパルス減算	3-S	Pd, dt	3-S	なし	Pd: P[n], P[+], P[-] n: 0~2047	106
37	ポジションパルス乗算	3*S	Pd, dt	3*S	なし	dt: -10億<dt<+10億	107
38	ポジションパルス除算	3/S	Pd, dt	3/S	なし		108
39	全ポジションパルスのクリア	3CS	なし	3CS	なし		109
40	ポジションインデックス設定値の取得	3ID	なし	3ID	dt	dt: 0~2047	109
41	ポジションインデックス設定	3IS	dt	3IS	なし		110
42	ポジションナンバー付きポジションパルス設定値の取得	3ND	Pd	3ND	P[n], dt	Pd: P[n], P[+], P[-] n: 0~2047	110
43	ポジションパルス取得	3PD	Pd	3PD	dt	dt: -10億<dt<+10億	111
44	ポジションパルス設定	3PS	Pd, dt	3PS	なし	Pd: P[n], P[+], P[-] n: 0~2047 dt: -10億<dt<+10億 (省略時: 現在のポジション)	112
入出力関連							
45	クリア信号1ショットパルス時間取得	CCD	なし	CCD	dt	dt: 0≤dt<10億 [ms]	125
46	クリア信号1ショットパルス時間設定	CCS	dt	CCS	なし		126
入力論理							
47	汎用入力論理設定値の取得	DID	bit	DID	dt	bit: 0~9 (省略時: 全汎用入力) dt: 0 or 1 (省略時: H0000~H03FF)	141
48	汎用入力論理設定	DIS	bit, dt	DIS	なし		142
49	センサ入力論理設定値の取得	DLD	bit	DLD	dt	bit: 0~6 (省略時: 全センサ入力) dt: 0 or 1 (省略時: H00~H7F)	143
50	センサ入力論理設定	DLS	bit, dt	DLS	なし		144
各種モード							
51	動作モード設定値の取得	EAD	なし	EAD	chr	chr: 0~2 0:ステッピングモータ制御モード	145
52	動作モードの設定	EAS	chr	EAS	なし	1:エンコーダ制御モード 2:サーボドライブ制御モード	145
53	パルス出力方式設定値の取得	EDD	なし	EDD	chr	chr: 0 or 1 0:1Pモード(Pulse/Dir)	146
54	パルス出力方式の設定	EDS	chr	EDS	なし	1:2Pモード(CW/CCW)	146

## 19. 通信コマンド表

No.	機能	コマンド	コマンド パラメータ	応答	応答パラメータ	パラメータ詳細	参照頁
速度パターン							
55	加速度増加区間率設定値の取得	OAD	S[n]	OAD	dt	n: 0~29 (省略時: 標準加減速) dt: 0~100 [%]	176
56	加速度増加区間率設定	OAS	S[n], dt	OAS	なし		176
57	加速度減少区間率設定値の取得	OBD	S[n]	OBD	dt		177
58	加速度減少区間率設定	OBS	S[n], dt	OBS	なし		178
59	最大速度設定値の取得	OHD	S[n]	OHD	dt	n: 0~29 (省略時: 標準加減速) dt: 1~1,000,000 [pps]	179
60	最大速度設定	OHS	S[n], dt	OHS	なし		179
61	起動速度設定値の取得	OLD	S[n]	OLD	dt	n: 0~29 (省略時: 標準加減速) dt: 1~30,000 [pps]	180
62	起動速度設定	OLS	S[n], dt	OLS	なし		181
63	最大加速度設定値の取得	OSD	S[n]	OSD	dt	n: 0~29 (省略時: 標準加減速) dt: 1~10,000,000 [pps/s]	182
64	最大加速度設定	OSS	S[n], dt	OSS	なし		183
STALLセンサ							
65	脱調検出間隔設定値の取得	QID	なし	QID	dt	dt: 100~65,535 [パルス]	195
66	脱調検出間隔設定	QIS	dt	QIS	なし		195
67	脱調検出状態取得	QRD	なし	QRD	chr	chr: 0 or 1 0: 脱調エラーなし 1: 脱調エラー発生	196
68	脱調検出状態解除	QRS	なし	QRS	なし		196
69	脱調検出設定値の取得	QSD	なし	QSD	chr	chr: 0 or 1 0: 脱調検出を行わない 1: 脱調検出を行う	197
70	脱調検出設定	QSS	chr	QSS	なし		198
加減速パターン							
71	速度変更設定値の取得	SED	A[n], dt	SED	Fdt1, Tdt2, Sdt3	n: 0~29 dt: 0~15 Fdt1: 速度変更開始 0 ≤ dt1 < 10億 Tdt2: 速度変更終了 0 ≤ dt2 < 10億 Sdt3: 変更後の速度 1~100万 [pps]	199
72	速度変更設定	SES	A[n] ----- A[n], dt, Fdt1, Sdt3 ----- A[n], dt, Tdt2, Sdt3	SES	なし		200
73	加減速パルス数設定値の取得	SHD	A[n], dt1, dt2	SHD	dt3	n: 0~29 (省略時: 標準加減速) dt1: 開始速度 1 ≤ dt1 < 100万 [pps] dt2: 終了速度 1 ≤ dt2 < 100万 [pps] dt3: 加減速パルス数 1~10億 [パルス]	201
74	加減速パターン設定値の取得	SPD	A[n1]	SPD	A:S[n2], D:S[n2]	n1: 0~29 (省略時: 標準加減速) n2: 0~29 “A:, D:” は、加速区間、減速区間に関するデータが後に続く事を表す。	202
75	加減速パターン設定	SPS	A[n1], A:S[n2], D:S[n2]	SPS	なし	n1: 0~29 n2: 0~29 “A:, D:” は、加速区間、減速区間に関するデータが後に続く事を表す。	202
76	加減速区間パルス数設定値の取得	SSD	A[n]	SSD	dt1, dt2	n: 0~29 dt1: 加速区間パルス数 0 ≤ dt1 < 10億 dt2: 減速区間パルス数 0 ≤ dt2 < 10億	203

## 19.2 拡張命令

## ＜動作コマンド＞

※毎頁、下表に記載の各コマンドの前に &XX、各応答の前に >&XX (ボディ・ナンバー XX: H00~H77)の書式が来ます。

No.	機能	コマンド	コマンド パラメータ	応答	応答パラメータ	パラメータ詳細	参照頁
原点サーチ							
1	高速原点サーチ1	02M	なし	02M	なし		91
2	高速原点サーチ2	03M	なし	03M	なし		91
3	原点サーチ実行(RC-204 互換)	04M	なし	04M	なし		92
停止および速度変更							
4	最大速度まで加速	5AS	なし	5AS	なし		114
5	速度変更	5CS	dt	5CS	なし	dt: 1~100万 [pps]	114
6	起動速度まで減速	5DS	なし	5DS	なし		115
ポジション管理							
7	エンコーダ・ダカウント設定値の 取得	6ED	なし	6ED	dt		118
8	エンコーダ・カウント設定	6ES	dt P-----	6ES	なし	dt: -10億<dt<+10億 P:現在のポジションをエンコーダ値に換算した値	118
9	エンコーダ・カウント設定値の 取得(パルス換算)	6MD	なし	6MD	dt		119

## 19. 通信コマンド表

No.	機能	コマンド	コマンド パラメータ	応答	応答パラメータ	パラメータ詳細	参照頁
同期補間							
10	指定フィンガー方向に移動	HFM	A[n], F:fa	HFM	なし	n:0~29(省略時:標準加減速) fa: -10億<fa<+10億[deg/1000] “F:”は、フィンガーとX軸の角度に関するデータが後に続くことを表す。	162
11	ポジション-座標変換	HLD	0: Pd, 1: Pd, 2: Pd	HLD	X: dt2, Y: dt 2, F: fa	Pd: dt1, P[n], P[+], P[-] (-10億<dt1<+10億 [パルス]) (n: 0~2047) dt2: -10億<dt2<+10億 [ $\mu$ m] fa: -10億<fa<+10億 [deg/1000] “0:, 1:, 2:”は、第0, 1, 2軸のポジションに関するデータが後に続く事を表す。 “X:, Y:”は、X座標、Y座標に関するデータが後に続く事を表す。 “F:”は、フィンガーとX軸の角度に関するデータが後に続く事を表す。	164
12	座標-ポジション変換	HLS	X: dt1, Y: dt 1, F: fa	HLS	0: Pd, 1: Pd, 2: Pd	dt1: -10億<dt1<+10億 [ $\mu$ m] fa: -10億<fa<+10億 [deg/1000] Pd: -10億<Pd<+10億 [パルス] “X:, Y:”は、X座標、Y座標に関するデータが後に続く事を表す。 “F:”は、フィンガーとX軸の角度に関するデータが後に続く事を表す。 “0:, 1:, 2:”は、第0, 1, 2軸のポジションに関するデータが後に続く事を表す。	165
13	同期補間移動開始	HMM	なし	HMM	なし		166
14	同期補間移動準備	HMS	A[n1], H[n2]	HMS	なし	n1: 0~29 (省略時: 標準加減速) H[n2]: 補間パターン n2番のデータ (n2: 0~63)	166
15	アーム伸縮のための移動開始位置に移動	HNM	A[n], X: dt, Y: dt	HNM	なし	n: 0~29 (省略時: 標準加減速) dt: -10億<dt<+10億 [ $\mu$ m]	167
16	フィンガー上の一点を中心に、フィンガーを指定方向に向ける動作の準備	HRS	A[n], R: dt, F: fa	HRS	なし	n: 0~29 (省略時: 標準加減速) dt: -10億<dt<+10億 [ $\mu$ m] fa: -10億<fa<+10億 [deg/1000]	169
17	X方向への同期補間移動の準備	HXS	A[n], dt	HXS	なし	n:0~29(省略時:標準加減速)	172
18	Y方向への同期補間移動の準備	HYS	A[n], dt	HYS	なし	dt: -10億<dt<+10億 [ $\mu$ m]	173

19. 通信コマンド表

No.	機能	コマンド	コマンド パラメータ	応答	応答パラメータ	パラメータ詳細	参照頁
ユーザープログラム							
19	残りステップ数取得	UBD	なし	UBD	dt	dt: 0~6, 039 [ステップ] (10進数、5桁)	205
20	RAM領域消去	UCS	なし	UCS	なし		205
21	ユーザーメモリ設定値の取得	UDD	HDn ----- HCn ----- HTn ----- Dn ----- Cn ----- Tn	UDD	dt	H: 付属時 応答データを16進数で取得 省略時 応答データを10進数で取得 (ユーザーメモリ) Dn: データメモリ (D0~D199) Cn: カウンタ (C0~ C29) Tn: タイマー (T0~ T29) dt: ユーザーメモリデータ (16進数で取得時) dt: H00000000~HFFFFFFF (10進数で取得時) -10億<dt<+10億	206
22	ユーザーメモリ設定	UDS	Dn, dt ----- Cn, dt ----- Tn, dt	UDS	なし	(ユーザーメモリ) Dn: データメモリ (D0~D199) Cn: カウンタ (C0~ C29) Tn: タイマー (T0~ T29) dt: 変更データ (Dn, dtの時) ①10進数で設定時 -10億<dt<+10億 ②16進数で設定時 dt: H0~HFFFFFFF (Cn, dtまたはTn, dt時) 10進数で設定 dt: 0~1,000万の数値	207
23	最終アドレス取得(RAM上)	UED	なし	UED	dt	dt: 最終アドレス(10進数、5桁)	208
24	強制終了	UES	chr	UES	なし	chr: 0 or 1 0: 移動中のモータを即停止後、ユーザープログラム終了 1: 移動中のモータを減速停止後、ユーザープログラム終了 (省略時: モータを停止せず、ユーザープログラムのみ終了)	208
25	実行アドレス取得	UND	なし	UND	dt	dt: 実行アドレス (10進数、5桁)	209
26	1アドレス取得(アドレス付き)	UPD	str1 ----- dt1	UPD	dt2, str2	str1: ユーザープログラム中のラベル名 str1='*'+'ラベル名(13文字まで)' dt1: アドレス 0~6,038 (省略時: 前回のコマンド“UPD”や、“UWD”で取得したユーザープログラムの次のアドレス) dt2: アドレス (16進数、5桁) str2: 登録されているユーザープログラム・コマンド (32文字まで)	209
27	実行状況取得	URD	なし	URD	dt	dt: 停止要因 H00~HFF	210
28	実行開始	URG	str ----- dt	URG	なし	str: 実行を開始するラベル名 str='*'+'ラベル名(13文字まで)' dt: 実行を開始するアドレス 0~6,038 (省略時: ユーザープログラムの先頭アドレス)	211
29	1アドレス実行	USG	str ----- dt	USG	なし	str: 実行するラベル名(ラベルの次にあるアドレスを実行) str='*'+'ラベル名(13文字まで)' dt: 実行するアドレス 0~6,038 (省略時: コマンド“UND”で取得できるアドレスを実行)	212
30	1アドレス取得	UWD	str1 ----- dt	UWD	str2	str1: ユーザープログラム中のラベル名 str1='*'+'ラベル名(13文字まで)' dt: アドレス 0~6,038 (省略時: 前回のコマンド“UPD”や、“UWD”で取得したユーザープログラムの次のアドレス) str2: 登録されているユーザープログラム・コマンド (32文字まで)	213
31	1アドレス転送	UWS	str	UWS	なし	str: ユーザープログラム・コマンド (32文字まで)	214

## 19. 通信コマンド表

### <設定・取得コマンド>

※毎頁、下表に記載の各コマンドの前に &XX、各応答の前に >&XX (ボディ・ナンバー XX: H00~H77)の書式が来ます。

No.	機能	コマンド	コマンド パラメータ	応答	応答パラメータ	パラメータ詳細	参照頁
移動量取得							
32	原点サーチ・脱調中心合わせ時の移動量の取得	OPD	なし	OPD	Pd	Pd: -10億<Pd<+10億 [パルス]	94
原点サーチ							
33	リトライ回数設定値の取得	ORD	なし	ORD	dt	dt: 0~9	95
34	リトライ回数設定	ORS	dt	ORS	なし		95
停止時の速度パラメータ							
35	減速停止時の速度パラメータ設定	5MD	なし	5MD	S[n]	n:0~29 (省略時:移動時に指定した速度パラメータ)	116
36	減速停止時の速度パラメータ取得	5MS	S[n]	5MS	なし		116
ステータス							
37	RC-420情報取得	9VD	dt	9VD	str	dt: 1~7 (省略時:バージョン情報) str: dt設定時,ユーザーコメント (dt省略時:バージョン情報)	123
38	ユーザーコメント設定	9VS	dt, str	9VS	なし	dt: 1~7 (ユーザーコメント番号) str: ユーザーコメント (40文字まで; '>', '&'を除く半角英数字)	124
入出力関連							
39	エラー出力機能設定値の取得	CED	chr	CED	bit, dt	chr: エラー要因 E, L, S, Aの内の1文字 bit: 出力ポート 0~15 dt: 出力データ 0 or 1 (bit, dt省略時: エラー出力機能は未設定)	126
40	エラー出力機能設定	CES	chr, bit, dt	CES	なし		127
41	割り込み発生時機能取得	CFD	bit, chr	CFD	pn (chr:P, E, C) ----- bit, dt, tm (chr:O)	bit:8 or 9 chr:機能指定 P, E, C, Oの内の1文字 pn:0~2047 bt:0~7 dt:0~1 tm:1~30,000[ms]	128
42	割り込み発生時機能設定	CFS	bit, chr:pn ----- bit, O:bt, dt, tm	CFS	なし	bit:8 or 9 chr:機能指定 P, E, Cの内の1文字 pn:0~2047 bt:0~7 dt:0~1 tm:1~30,000[ms]	129
43	割り込みモード設定値の取得	CPD	bit	CPD	dt	bit: 8 or 9 dt: 0~2	134
44	割り込みモード設定	CPS	bit, dt	CPS	なし		134
45	割り込み有効区間設定値の取得	CSD	bit	CSD	dt1, dt2	bit: 8 or 9 dt1: 割り込み開始位置 -10億<dt1<+10億 dt2: 割り込み終了位置 -10億<dt2<+10億 (開始・終了位置省略時: 全区間で有効)	137
46	割り込み有効区間設定	CSS	bit, dt1, dt2	CSS	なし		138
入力論理							
47	ノイズキャンセル・カウント設定値の取得	DCD	bit	DCD	dt	bit: 0~14 (省略時: 全ポート) dt: 1~99 (但し, 1: ノイズキャンセルしない)	139
48	ノイズキャンセル・カウント設定	DCS	bit, dt	DCS	なし		140

19. 通信コマンド表

No.	機能	コマンド	コマンド パラメータ	応答	応答パラメータ	パラメータ詳細	参照頁
各種モード							
49	イベントマスク設定値の取得	EMD	なし	EMD	C:dt1, M:dt2, S:dt3, I:dt4	C: コントラ状況 (dt1: H00~HFE) M: 移動終了要因 (dt2: H00~H1F) S: センサ入力 (dt3: H00~H3F) I: 汎用入力状況 (dt4: H0000~H03FF)	147
50	イベントマスク設定	EMS	C:dt1, M:dt2, S:dt3, I:dt4	EMS	なし	C: コントラ状況 (dt1: H00~HFE) M: 移動終了要因 (dt2: H00~H1F) S: センサ入力 (dt3: H00~H3F) I: 汎用入力状況 (dt4: H0000~H03FF) (※設定を省略時したイベントは、マスクされる)	148
51	イベント応答のステータス一括取得	ERD	なし	ERD	C:dt1, M:dt2, S:dt3, I:dt4, O:dt5, P:dt6	C: コントラ状況 (dt1: H00~HFE) M: 移動終了要因 (dt2: H00~H1F) S: センサ入力 (dt3: H00~H3F) I: 汎用入力状況 (dt4: H0000~H03FF) O: 汎用出力状況 (dt5: H0000~HFFFF) P: ポジション (-10億<dt6<+10億)	150
52	イベント応答種別設定値の取得	ESD	なし	ESD	C, M, S, I, O, P	C: コントラ状況 M: 移動終了要因 S: センサ入力 I: 汎用入力状況 O: 汎用出力状況 P: ポジション	150
53	イベント応答種別設定	ESS	C, M, S, I, O, P	ESS	なし	C: コントラ状況 M: 移動終了要因 S: センサ入力 I: 汎用入力状況 O: 汎用出力状況 P: ポジション (※上記は、いずれも省略可)	151
同期補間							
54	アームをのぼす移動の準備	H+S	A[n], Pd	H+S	なし	n: 0~29 (省略時:標準加減速)	155
55	アームを縮める移動の準備	H-S	A[n], Pd	H-S	なし	Pd: 1≤Pd<10億 [パルス]	156
56	アーム長設定値の取得	HAD	なし	HAD	dt	dt: 1≤dt<10億 [μm]	157
57	アーム長設定	HAS	dt	HAS	なし		157
58	担当軸設定値の取得	HCD	なし	HCD	dt	dt: 0~9 (3~9は未使用)	158
59	担当軸設定	HCS	dt	HCS	なし		158
60	補間パターン設定値の取得	HDD	H[n1], n2	HDD	X:dt, Y:dt, R:dt	n1: 0~63 n2: 0~15 dt: -10億<dt<+10億 [μm]	159
61	補間パターン設定	HDS	H[n1], n2, X: Pd, Y: Pd, R: Pd	HDS	なし	n1: 0~63 n2: 0~15 Pd: dt, P[n3], P[+], P[-] (dt: -10億<dt<+10億 [μm]) (n3: 0~2047)	160
62	第3関節 -ウェハ中心距離設定値の取得	HFD	なし	HFD	dt	dt: 1≤dt<10億 [μm]	161
63	第3関節 -ウェハ中心距離	HFS	dt	HFS	なし		163
64	移動開始ポジション設定値の取得	HPD	dt1	HPD	dt2	dt1: 0~9 (3~9は未使用) dt2: -10億<dt2<+10億 [パルス]	168
65	移動開始ポジション設定	HPS	dt1, Pd	HPS	なし	dt1: 0~9 (3~9は未使用) Pd: dt2, P[n], P[+], P[-] (dt2: -10億<dt2<+10億 [パルス]) (n: 0~2047)	169
66	補間タイプ取得	HTD	なし	HTD	dt	dt: 0 or 1	170
67	補間タイプ設定	HTS	dt	HTS	なし		171
68	各軸分解能取得	HZD	dt1	HZD	dt2	dt1: 0~9 (3~9は未使用)	174
69	各軸分解能設定	HZS	dt1, dt2	HZS	なし	dt2: 1.00~9,999,999.99 [パルス]	175

## 19. 通信コマンド表

No.	機能	コマンド	コマンド パラメータ	応答	応答パラメータ	パラメータ詳細	参照頁
エンコーダ							
70	エンコーダ通倍率取得	PAD	なし	PAD	dt	dt: エンコーダ通倍率	184
71	エンコーダ通倍率設定	PAS	dt	PAS	なし	2: 2通倍 4: 4通倍	184
72	エンコーダーパルス比設定 値の取得	PBD	なし	PBD	dt	dt: 1.00~99,999.99	185
73	エンコーダーパルス比設定	PBS	dt	PBS	なし		185
74	脱調検出パルス設定値の取得	PED	なし	PED	dt	dt: 0~3,000 [パルス]	186
75	脱調検出パルス設定	PES	dt	PES	なし		186
76	アジャスト機能の取得	PJD	なし	PJD	dt	dt: 0 or 1	187
77	アジャスト機能の設定	PJS	dt	PJS	なし	0: アジャストしない 1: アジャストする	188
78	アジャスト最大パルス値の取得	PKD	なし	PKD	dt	dt: 1~65,535 [パルス]	188
79	アジャスト最大パルス値の設定	PKS	dt	PKS	なし		189
80	アジャスト速度設定値の取得	PLD	なし	PLD	dt	dt: 0~50,000 [pps]	189
81	アジャスト速度設定	PLS	dt	PLS	なし	(0: 標準加減速のOL設定値)	190
82	脱調検出状態取得	PRD	なし	PRD	dt	dt: 0 or 1	191
83	脱調検出状態解除	PRS	なし	PRS	なし	0: 脱調エラー無し 1: 脱調エラー発生	191
84	脱調検出設定値の取得	PSD	なし	PSD	dt	dt: 0 or 1	192
85	脱調検出設定	PSS	dt	PSS	なし	0: 脱調検出を行わない 1: 脱調検出を行う	192
86	アジャスト開始までの時間設定 値の取得	PTD	なし	PTD	dt	dt: 0~999 [10ms単位]	193
87	アジャスト開始までの時間設定	PTS	dt	PTS	なし		194
ユーザープログラム							
88	オートスタート機能設定値の 取得	UAD	なし	UAD	dt	dt: 0 or 1	204
89	オートスタート機能設定	UAS	dt	UAS	なし	0: オートスタートしない 1: オートスタートする	204

## 20. ユーザープログラムコマンド表

### ■ ユーザープログラム コマンド一覧表内の記述

ステップ数 : ユーザーコマンドをユーザープログラムに登録するときに消費するメモリ量です。

通信でコマンド“UBD”を実行するとユーザープログラム領域があと何ステップ残っているか取得できます。

Dn	: データメモリ ( D0~D199)	-10億<Dn<+10億の数値
Cn	: カウンタ ( C0~C29)	0~9,999,999の数値
Tn	: タイマー ( T0~T29)	0~9,999,999の数値
Mn	: メモリフラグ ( M0~M199)	ON, OFF

IDn, ODn: 汎用入出力ポート

SNn : センサ

入力ポート		出力ポート	
ID0	汎用	OD0	汎用
ID1	汎用	OD1	汎用
ID2	汎用	OD2	汎用
ID3	汎用	OD3	汎用
ID4	汎用	OD4	汎用
ID5	汎用	OD5	汎用
ID6	汎用	OD6	汎用
ID7	汎用	OD7	汎用
ID8	汎用	OD8	汎用
ID9	汎用	OD9	汎用
SN0	STALL	OD10	汎用
SN1	CWLS	OD11	汎用
SN2	CCWLS	OD12	汎用
SN3	ORG	OD13	汎用
SN4	EMS	OD14	汎用
SN5	INP	OD15	汎用

dt : 10進数 又は、16進数の直接数値

例) 10進数 : 1024

16進数 : H400

RX : リザルトバッファ -10億<RX<+10億の数値

パラメータをPCへ返す通信コマンド(“6PD”等)をユーザープログラム上で実行した時、そのパラメータ値が一時的に格納されます。

IX, IY : インデックスメモリ

Dn, Mnの‘n’を0~199の値で、

Cn, Tnの‘n’を0~29の値で、

IDn, ODn, SNnの‘n’を0~15の値で、

IX, IYに置き換え

DIX, CIX, TIX, MIX, IDIX, ODIX

DIY, CIY, TIY, MIY, IDIY, ODIY

と表記することができます。

PP: 現在ポジションデータ

MT: モータ動作中フラグ

\*注意 これらのデータメモリ(Dn), カウンタ(Cn)等をまとめてユーザーメモリといいます。

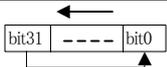
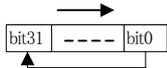
ユーザーメモリについては、“15. 2. 5 ユーザープログラムで使用できる変数メモリ”を参照してください。

## 20. ユーザープログラムコマンド表

### <基本命令>

No	名称	コマンド	パラメータ	機能概要	特記事項	ステップ数	参照頁			
データ転送命令										
1	ロード	LD	Dn, dt Dn, Dn' Dn, Cn	Dn ← dt Dn ← Dn' Dn ← Cn	dt: -10億 < dt < +10億	3	239			
セット命令										
2	タイマー セット	TMS	Tn, dt Tn, Dn	Tn ← dt Tn ← Dn	dt: 0~9,999,999 タイマー値: dt×100msec	3	246			
3	カウンタ セット	CTS	Cn, dt Cn, Dn	Cn ← dt Cn ← Dn	dt: 0~9,999,999	3	229			
4	セット	SET	Mn ODn	Mn ← ON ODn ← ON		2	245			
5	リセット	RST	Mn ODn	Mn ← OFF ODn ← OFF		2	243			
算術演算命令										
6	インクリメント	INC	Cn Dn	Cn ← Cn + 1 Dn ← Dn + 1		1	231			
7	デクリメント	DEC	Cn Dn	Cn ← Cn - 1 Dn ← Dn - 1		1	229			
論理演算命令										
8	アンド (論理積)	AND	Dn, dt Dn, Dn' Mn, xx	Dn ← Dn ∩ dt Dn ← Dn ∩ Dn' Mn ← Mn ∩ xx	xx: IDn, ODn, SNn, Mn, Tn, Cn, MT dt: 0 ≤ dt < 10億	3	227			
9	オア (論理和)	OR	Dn, dt Dn, Dn' Mn, xx	Dn ← Dn ∪ dt Dn ← Dn ∪ Dn' Mn ← Mn ∪ xx	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Tn: カウント中で ON</td> </tr> <tr> <td>Cn: 0でない時 ON</td> </tr> <tr> <td>MT: モータ回転中で ON</td> </tr> </table>	Tn: カウント中で ON	Cn: 0でない時 ON	MT: モータ回転中で ON	3	241
Tn: カウント中で ON										
Cn: 0でない時 ON										
MT: モータ回転中で ON										
分岐命令										
10	ジャンプ	JMP	*label ±n	*label(ラベル)へ無条件分岐 ±n個先へ相対分岐	*label: 半角英数字13文字 n: Max値: 199	3	236			
11	ジャンプ コンペア	JCP	xx=yy, *label xx>yy, *label xx<yy, *label	xx = yy の時、分岐する xx > yy の時、分岐する xx < yy の時、分岐する	xx: Dn, Cn, Tn, PP(現在ポジション) yy: Dn, Cn, Tn, dt dt: 0 ≤ dt < 10億 *label: 半角英数字13文字	5	233			
12	ジャンプ オン	JON	xx, *label	xx が ON の時、分岐する	xx: IDn, ODn, SNn, Mn, Tn, Cn, MT *label: 半角英数字13文字	3	238			
13	ジャンプ オフ	JOF	xx, *label	xx が OFF の時、分岐する	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Tn: カウント中で ON</td> </tr> <tr> <td>Cn: 0でない時 ON</td> </tr> <tr> <td>MT: モータ回転中で ON</td> </tr> </table>	Tn: カウント中で ON	Cn: 0でない時 ON	MT: モータ回転中で ON	3	237
Tn: カウント中で ON										
Cn: 0でない時 ON										
MT: モータ回転中で ON										
14	コール	CAL	*label	サブルーチンをコールする	*label: 半角英数字13文字	3	228			
15	リターン	RET	なし	サブルーチンから復帰する		1	242			
16	エンド	END	なし	ユーザープログラムを終了する		1	231			
ウエイト命令										
17	ウエイト	WAT	dt	dt×100msec待つ	dt: 0~9,999,999	2	246			

<拡張命令>

No	名称	コマンド	パラメータ	機能概要	特記事項	ステップ数	参照頁
データ転送命令							
1	ロード	LD	Dn, Mn, dt Dn, Xn, dt Dn, SNn, dt Dn, ODn, dt Mn, Dn, dt ODn, Dn, dt ----- IX, dt IX, Dn IY, dt IY, Dn Dn, IX Dn, IY	Dnの各ビット(0~dt) ← Mn~M(n+dt) Dnの各ビット(0~dt) ← IDn~ID(n+dt) Dnの各ビット(0~dt) ← SNn~SN(n+dt) Dnの各ビット(0~dt) ← ODn~OD(n+dt) Mn~M(n+dt) ← Dnの各bit(0~dt) ODn~OD(n+dt) ← Dnの各bit(0~dt) ----- IX ← dt IX ← Dn IY ← dt IY ← Dn Dn ← IX Dn ← IY	dt:0~H1F(31)  dt:0~199	2	238
セット命令							
2	ビットセット	BST	Dn, bit, dt	Dnの各bit(0~dt) ← 1(or0)	dt:0~31	2	228
算術演算命令							
3	アド(加算)	ADD	Dn, dt Dn, Dn' ----- IX, dt IX, Dn IY, dt IY, Dn	Dn ← Dn + dt Dn ← Dn + Dn' ----- IX ← IX + dt IX ← IX + Dn IY ← IY + dt IY ← IY + Dn	dt:10進数で設定時 -10億<dt<+10億 16進数で設定時 dt: H0~HFFFFFFF  dt: 0~199	3	226
4	サブ(減算)	SUB	Dn, dt Dn, Dn' ----- IX, dt IX, Dn IY, dt IY, Dn	Dn ← Dn - dt Dn ← Dn - Dn' ----- IX ← IX - dt IX ← IX - Dn IY ← IY - dt IY ← IY - Dn	dt:10進数で設定時 -10億<dt<+10億 16進数で設定時 dt: H0~HFFFFFFF  dt: 0~199	3	245
5	マルチ(乗算)	MUL	Dn, dt Dn, Dn' ----- IX, dt IX, Dn IY, dt IY, Dn	Dn ← Dn × dt Dn ← Dn × Dn' ----- IX ← IX × dt IX ← IX × Dn IY ← IY × dt IY ← IY × Dn	dt:10進数で設定時 -10億<dt<+10億 16進数で設定時 dt: H0~HFFFFFFF  dt: 0~199	3	240
6	デビジョン(除算)	DIV	Dn, dt Dn, Dn' ----- IX, dt IX, Dn IY, dt IY, Dn	Dn ← Dn / dt Dn ← Dn / Dn' ----- IX ← IX / dt IX ← IX / Dn IY ← IY / dt IY ← IY / Dn	dt:10進数で設定時 -10億<dt<+10億 16進数で設定時 dt: H0~HFFFFFFF  dt: 0~199	3	230
7	インクリメント	INC	IX IY	IX ← IX + 1 IY ← IY + 1		1	231
8	デクリメント	DEC	IX IY	IX ← IX - 1 IY ← IY - 1		1	229
データシフト							
9	ローテイトシフト・レフト	RSL	Dn	Dnの各ビットを左シフトする		2	242
10	ローテイトシフト・ライト	RSR	Dn	Dnの各ビットを右シフトする		2	243
分岐命令							
11	ジャンプビット	JBT	Dn, bit, dt , *label	Dnの指定のビットがdtの時、分岐する	bit:0~H1F(31) dt :0 or 1	4	232
12	ジャンプエラー	JER	*label bit, *label	いずれかのエラーあれば、分岐する 指定のエラービットONの時、分岐する	bit1 Limit エラー bit2 EMS 入力 bit6 脱調エラー bit7 通信エラー	3	234
13	ジャンプメッセージ	JMG	*label ±n	メッセージがPC送信待ちの時、分岐する。	* 1	3	235
14	エラーエンド	EED	なし	通信コマンド 9CDでエラーの時、 ユーザープログラムを終了する	bit1 Limit エラー bit2 EMS 入力 bit6 脱調エラー bit7 通信エラー	1	230

## 20. ユーザープログラムコマンド表

No	名称	コマンド	パラメータ	機能概要	特記事項	ステップ数	参照頁
通信命令							
15	送 ド キ ャ ラ ク タ	SDC	dt	dtを送信する	16文字までのアスキーコード *1	3	244
16	送 ド デ ー タ	SDD	Dn HDn Tn HTn Cn HCn	Dnの内容 → 送信(10進アスキー) Dnの内容 → 送信(16進アスキー) Tnの内容 → 送信(10進アスキー) Tnの内容 → 送信(16進アスキー) Cnの内容 → 送信(10進アスキー) Cnの内容 → 送信(16進アスキー)	*1	2	244

\*1これらのコマンドを有効にするには、リンクマスタのコマンド“XID”を実行しておく必要があります。

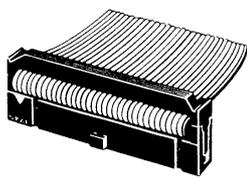
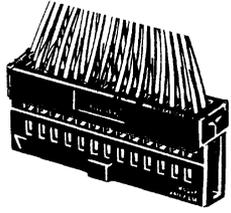
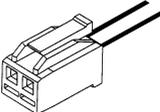
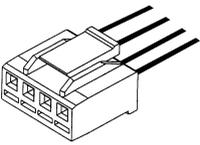
## 21. エラーコード表

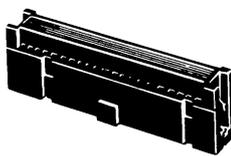
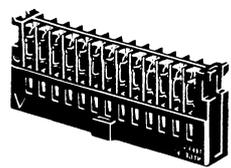
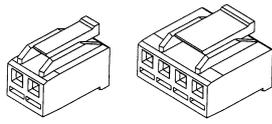
エラーコード	種別	意味
0x10	システムエラー	ハードウェアの不具合が考えられます。弊社までご相談ください。
0x11	システムエラー	ハードウェアの不具合が考えられます。弊社までご相談ください。
0x12	システムエラー	ハードウェアの不具合が考えられます。弊社までご相談ください。
0x13	システムエラー	ハードウェアの不具合が考えられます。弊社までご相談ください。
0x14	システムエラー	ハードウェアの不具合が考えられます。弊社までご相談ください。
0x15	システムエラー	ハードウェアの不具合が考えられます。弊社までご相談ください。
0x16	システムエラー	ハードウェアの不具合が考えられます。弊社までご相談ください。
0x17	システムエラー	ハードウェアの不具合が考えられます。弊社までご相談ください。
0x40	コマンドエラー	起動速度 (OL) の値が設定されていない。
0x41	コマンドエラー	最大速度 (OH) の値が設定されていない。
0x42	コマンドエラー	最大加速度 (OS) の値が設定されていない。
0x43	コマンドエラー	加速度増加区間率 (OA) の値が設定されていない。
0x44	コマンドエラー	加速度減少区間率 (OB) の値が設定されていない。
0x45	コマンドエラー	起動速度 (OL) の値が、最大速度 (OH) より大きい。
0x46	コマンドエラー	加速度増加区間率 (OA) と加速度減少区間率 (OB) との合計が100[%]を越えている。
0x47	コマンドエラー	加減速パターンが設定されていない。
0x48	システムエラー	ハードウェアの不具合が考えられます。弊社までご相談ください。
0x49	コマンドエラー	コマンド・コードが正しくない。
0x4A	コマンドエラー	コマンド・パラメータが正しくない。
0x4B	通信エラー	RC-400から受信したコマンドがチェックサムエラー
0x4C	コマンドエラー	コマンドの実行中に、同一グループに属するコマンドを実行しようとした。
0x4D	通信エラー	RS-485ポートの通信速度変更失敗した。
0x4E	システムエラー	ハードウェアの不具合が考えられます。弊社までご相談ください。
0x4F	システムエラー	ハードウェアの不具合が考えられます。弊社までご相談ください。
0x50	コマンドエラー	モータ動作中に、モータ動作中実行不可のコマンドを実行した。
0x51	コマンドエラー	EMSセンサーがアクティブの状態、移動コマンドを実行しようとした。

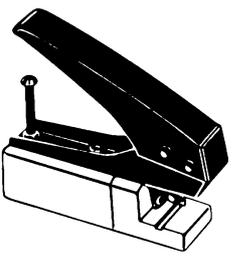
## 21. エラーコード表

エラーコード	種別	意味
0x52	コマンドエラー	STALLエラーが発生している状態で、移動コマンドを実行しようとした。
0x53	システムエラー	ハードウェアの不具合が考えられます。弊社までご相談ください。
0x54	コマンドエラー	脱調検出インターバルが設定されていない。
0x55	コマンドエラー	CW、CCWリミットエラーが発生している状態で、移動コマンドを実行しようとした。
0x56	コマンドエラー	停止中に、速度変更コマンド("5AS"、"5CS")を実行しようとした。
0x5A	コマンドエラー	ユーザープログラムは、すでに実行中である。
0x5B	コマンドエラー	ユーザープログラムの指定アドレスが無い。
0x5C	コマンドエラー	原点サーチ中に、速度変更コマンド("5AS"、"5CS")を実行しようとした。
0x5D	コマンドエラー	コマンド・パラメータが有効範囲を越えている。
0x5E	コマンドエラー	移動量が10億パルスを超えている。
0x5F	コマンドエラー	定義されていないパラメータがあるため、コマンドを実行できない。
0x61	コマンドエラー	コマンドを実行するために必要な設定が正しくなされていない。
0x62	コマンドエラー	SESコマンドで設定されている減速開始速度が、減速区間の最大速度(OH)と異なる。
0x63	コマンドエラー	同期補間時に、設定されている機械系のパラメータからは到達できない座標を指定した。
0x64	コマンドエラー	補間パラメータの設定が正しくない。
0x65	コマンドエラー	速度変更("SES")パラメータの設定が正しくない。
0x66	コマンドエラー	エラー出力("CES")コマンドにより設定したエラーが発生した後、エラー出力状態を解除していない。
0x67	コマンドエラー	すでに設定されている部分に再度パラメータを設定しようとした。
0x68	システムエラー	ハードウェアの不具合が考えられます。弊社までご相談ください。

## 22. オプション品

■入出力ケーブル	■電源ケーブル	■通信ケーブル	
<b>フラットケーブル付コネクタ</b> 品番: RCC-26P□□□LC ↓ 長さ(cm): 50, 100, 200, 300  片側ソケット付きフラットケーブル (26芯) × 1  コーディングピン × 1	<b>単線付コネクタ</b> 品番: RCB-26P□□□LC ↓ 長さ(cm): 50, 100, 200, 300  片側ソケット付き単線ケーブル (AWG#24, 青, 26本) × 1  コーディングピン × 1	<b>単線付コネクタ(電源)</b> 品番: RCM-2P□□□L ↓ 長さ(cm): 50, 100, 200, 300  片側モレックスソケット(2ピン)付き単線ケーブル (AWG#20, 黒・橙各1本) × 1	<b>単線付コネクタ(RS-485)</b> 品番: RCM-4P□□□L ↓ 長さ(cm): 50, 100, 200, 300  片側モレックスソケット(4ピン)付き単線ケーブル (AWG#24, 青, 4本) × 1

■接続コネクタ (オムロン製)	■補修用部品		
<b>フラットケーブル接続用コネクタ</b> 品番: RCF-26PC  ストレインリリーフ × 1  ソケット × 1  コーディングピン × 1	<b>単線(AWG#24)接続用コネクタ</b> 品番: RCR-26PC  セミカバー × 2  ソケット × 1  コーディングピン × 1	<b>RC-410,420用アクセサリ</b> 品番: RC4-ACC2  モレックスソケット(2・4ピン)各1個  コンタクト × 10	<b>モレックスソケット用コンタクト</b> 品番: RC4-ACC3  コンタクト × 50

■工具	■取付部品		
<b>モレックスコネクタ圧着工具</b> 品番: TOOL-57189-5000 モレックスコネクタ結線時に必要。 	<b>フラットケーブルコネクタ用クリンパー</b> 品番: TOOL-901500 フラットケーブル接続用コネクタ結線時に必要。 	<b>単線圧着工具</b> 品番: TOOL-XY2B-7006 単線接続用コネクタ結線時に必要。 	<b>DINレール用スペーサ</b> 品番: AESC-SA-406B コントローラをDINレールに5mmのスペースを空けて取付けする場合に使用。 

# 23.索引

## 数字

0	00M	90
	01M	90
	02M	91
	03M	91
	04M	92
	0BD	93
	0BS	93
	0PD	94
	0QM	94
	0RD	95
	0RS	95
	0SD	96
	0SS	96
1	1+M	97
	1-M	98
	1AM	99
	1アドレス実行	212
	1アドレス取得	213
	1アドレス取得(アドレス付き)	209
	1アドレス転送	214
	1ショットパルス出力	72
2	2+M	101
	2-M	102
	2AM	103
	2軸同期補間	85
3	3+S	105
	3-S	106
	3*S	107
	3/S	108
	3CS	109
	3ID	109
	3IS	110
	3ND	110
	3PD	111
	3PS	112
	3軸同期補間	76
5	5AS	114
	5CS	114
	5DS	115
	5IS	115
	5MD	116
	5MS	116
	5SS	117
6	6ED	118
	6ES	118
	6MD	119
	6PD	119

	6PS	120
9	9CD	121
	9CS	122
	9MD	123
	9VD	123
	9VS	124

## アルファベット

A	ADD	226
	AND	227
B	BST	228
C	CAL	228
	CBS	125
	CCD	125
	CCS	126
	CCW/DIR 出力	12
	CCW方向高速相対移動	98
	CCW方向低速相対移動	102
	CED	126
	CES	127
	CFD	128
	CFS	129
	CID	130
	CLD	131
	CLR/D0信号	73
	CLS	132
	COD	132
	COS	133
	CPD	134
	CPS	134
	CRD	135
	CRS	136
	CSD	137
	CSS	138
	CTS	229
	CW/PULSE 出力	12
	CW方向高速相対移動	97
	CW方向低速相対移動	101
D	DCD	139
	DCS	140
	DEC	229
	DIV	230
	DID	141
	DIS	142
	DLD	143
	DLS	144
E	EAD	145
	EAS	145
	EDD	146
	EDS	146
	EED	230
	EMD	147
	EMS	148
	END	231
	EPD	148
	EPS	149
	ERD	150

ESD	150	PES	186
ESS	151	PJD	187
<b>F</b> FES	152	PJS	188
FIS	152	PKD	188
FPD	153	PKS	189
FPS	153	PLD	189
FUD	154	PLS	190
FUS	154	PRD	191
<b>H</b> H+S	155	PRS	191
H-S	156	PSD	192
HAD	157	PSS	192
HAS	157	PTD	193
HCD	158	PTS	194
HCS	158	<b>Q</b> QID	195
HDD	159	QIS	195
HDS	160	QRD	196
HFD	161	QRS	196
HFM	162	QSD	197
HFS	163	QSS	198
HLD	164	<b>R</b> RAM領域消去	205
HLS	165	RC-420情報取得	123
HMM	166	RET	242
HMS	166	RS-232Cポート	44
HNM	167	RS-485ポート	11, 17
HPD	168	RSL	242
HPS	169	RSR	243
HRS	169	RST	243
HTD	170	<b>S</b> SDC	244
HTS	171	SDD	244
HXS	172	SED	199
HYS	173	SES	200
HZD	174	SET	245
HZS	175	SHD	201
<b>I</b> INC	231	SPD	202
<b>J</b> JBT	232	SPS	202
JCP	233	SSD	203
JER	234	STALLエラー	48
JMG	235	STALLセンサ	64
JMP	236	SUB	245
JOF	237	<b>T</b> TMS	246
JON	238	<b>U</b> UAD	204
<b>L</b> LD	239	UAS	204
<b>M</b> MUL	240	UBD	205
<b>O</b> OAD	176	UCS	205
OAS	176	UDD	206
OBD	177	UDS	207
OBS	178	UED	208
OHD	179	UES	208
OHS	179	UND	209
OLD	180	UPD	209
OLS	181	URD	210
OR	241	URG	211
ORGセンサ	60	USG	212
OSD	182	UWD	213
OSS	183	UWS	214
<b>P</b> PAD	184	<b>X</b> X方向への同期補間移動準備	172
PAS	184	<b>Y</b> Y方向への同期補間移動準備	173
PBD	185	<b>W</b> WAT	246
PBS	185		
PED	186		

# アイウエオ

<b>ア</b>	アーム伸縮のための移動開始位置に移動.....	167		オートスタート機能設定.....	204
	アーム長取得.....	157		オーバーランパルス.....	60
	アーム長設定.....	157		オーバーラン倍率取得.....	93
	アームを伸ばす移動の準備.....	155		オーバーラン倍率設定.....	93
	アームを縮める移動の準備.....	156		オプション品.....	275
	アジャスト機能.....	68	<b>カ</b>	カウンタセット.....	229
	アジャスト機能の取得.....	187		各軸分解能取得.....	174
	アジャスト機能の設定.....	188		各軸分解能設定.....	175
	アジャスト開始までの時間取得.....	193		加減速区間パルス数取得.....	203
	アジャスト開始までの時間設定.....	194		加減速区間パルス数取得.....	203
	アジャスト最大パルス値の取得.....	188		加減速区間パルス数設定.....	177
	アジャスト最大パルス値の設定.....	189		加減速区間パルス数設定.....	178
	アジャスト速度取得.....	189		加減速区間パルス率取得.....	176
	アジャスト速度設定.....	190		加減速区間パルス率設定.....	176
	アド（加算）.....	226		加減速パターン.....	50
	アンド（論理積）.....	227		加減速パターン取得.....	202
	アップカウント.....	219		加減速パターン設定.....	202
<b>イ</b>	移動開始ポジション取得.....	168		加減速パルス数取得.....	201
	移動開始ポジション設定.....	169	<b>キ</b>	起動速度取得.....	180
	移動可能範囲取得.....	148		起動速度設定.....	181
	移動可能範囲設定.....	149		起動速度まで減速.....	115
	移動終了要因取得.....	123		強制終了.....	208
	イベント応答.....	87	<b>ク</b>	クリア信号1ショットパルス時間の取得.....	125
	イベント応答種別取得.....	150		クリア信号1ショットパルス時間の設定.....	126
	イベント応答種別設定.....	151		クリア信号状態設定.....	132
	イベント応答のステータス一括取得.....	150	<b>ケ</b>	現在ポジション取得.....	119
	イベントマスク.....	87		現在ポジション設定.....	120
	イベントマスク取得.....	147		減速停止.....	117
	イベントマスク設定.....	148		減速停止時の速度パラメータ取得.....	116
	イベントメッセージ.....	87		減速停止時の速度パラメータ設定.....	116
	インクリメント.....	231		原点オフセット取得.....	96
	インデックスメモリ.....	220		原点オフセット設定.....	96
	インポジション信号.....	49		原点サーチ.....	90
	インポジション入力.....	12		原点サーチ実行（RC-204 互換）.....	92
<b>ウ</b>	ウエイト.....	246		原点サーチ・脱調中心合わせ時の移動量取得.....	94
<b>エ</b>	エラーエンド.....	230		原点サーチのリトライ回数取得.....	95
	エラー出力機能取得.....	126		原点サーチのリトライ回数設定.....	95
	エラー出力機能設定.....	127	<b>コ</b>	高速原点サーチ1.....	91
	エラー出力状態解除.....	136		高速原点サーチ2.....	91
	エラー出力状態取得.....	135		高速絶対移動.....	99
	エンコーダカウント換算.....	48		コール.....	228
	エンコーダカウント取得.....	118		コマンド・コード.....	50
	エンコーダカウント取得（パルス数）.....	119		コマンド・パラメータ.....	45, 50
	エンコーダカウント設定.....	118		コントローラ・ステータス.....	51, 69
	エンコーダカウント.....	44		コントローラ・ステータスのクリア.....	122
	エンコーダ入力回路.....	14		コントローラ・ステータス取得.....	121
	エンコーダーパルス比取得.....	185	<b>サ</b>	サーボ・モード.....	49
	エンコーダーパルス比設定.....	185		最終アドレス取得（RAM上）.....	208
	エンコーダモード.....	48		最大加速度取得.....	182
	エンコーダ通倍率取得.....	184		最大加速度設定.....	183
	エンコーダ通倍率設定.....	184		最大速度取得.....	179
	円弧補間.....	4, 77		最大速度設定.....	179
	エンド.....	231		最大速度まで加速.....	114
<b>オ</b>	オア（論理和）.....	241		座標-ポジション変換.....	165
	応答パラメータ.....	45	<b>シ</b>	サブ（減算）.....	245
	オートスタート機能.....	223		指定フィンガー方向に移動.....	162
	オートスタート機能取得.....	204		実行アドレス取得.....	209
				実行開始.....	211
				実行状況取得.....	210
				ジャンプ.....	236
				ジャンプエラー.....	234

ジャンプオフ	237	パルス出力回路	15
ジャンプオン	238	パルス列制御	48
ジャンプコンペア	233	パルス出力方式取得	146
ジャンプビット	232	パルス出力方式設定	146
ジャンプメッセージ	235	汎用出力	12, 73
出力ポート	12, 71	汎用出力の1ショット反転出力の設定	125
初期化データ書込み	152	汎用出力状態取得	132
<b>ス</b> スカラ型ロボット	4, 76	汎用出力状態設定	133
スタンド・アローン制御	4	汎用入力	12, 71
ステータス	69	汎用入力状態取得	130
ステータス関連	44	汎用入力論理取得	141
<b>セ</b> セット	245	汎用入力論理設定	142
センサ状態取得	131	<b>ヒ</b> ビットセット	228
センサ入力論理取得	143	ピンアサイン	12
センサ入力論理設定	144	<b>フ</b> フィンガー上の一点を中心にフィンガーを 指定方向に向ける動作の準備	169
SENDキャラクタ	244	フォトカブラ・アイソレーション	3
SENDデータ	244	フラッシュメモリ	44, 58, 223
全ポジションパルスのクリア	109	フラッシュメモリ消去	152
<b>ソ</b> 即停止	115	プロトコル	8
速度パラメータ	52	分散制御方式	2
速度変更	114	<b>ハ</b> 変数メモリ	217, 219
速度変更設定	200	<b>ホ</b> 補間タイプ取得	170
速度変更設定取得	199	補間タイプ設定	171
<b>タ</b> タイマーセット	246	補間パターン経由点の取得	159
担当軸取得	158	補間パターン経由点の設定	160
担当軸設定	158	ポジションインデックス	51, 58
第3関節-ウエハ中心距離取得	161	ポジションインデックス取得	109
第3関節-ウエハ中心距離設定	163	ポジションインデックス設定	110
ダウンカウント	219	ポジションパルス加算	105
多軸同期補間	76	ポジションパルス減算	106
脱調検出イネーブ	64, 68	ポジションパルス取得	111
脱調検出間隔取得	195	ポジションパルス除算	108
脱調検出間隔設定	195	ポジションパルス乗算	107
脱調検出状態解除	191, 196	ポジションパルス書込み	153
脱調検出状態取得	191, 196	ポジションパルス設定	112
脱調検出設定	192, 198	ポジションパルス読み込み	153
脱調検出設定取得	192, 197	ポジション-座標変換	164
脱調検出付き原点サーチ	90	ポジション番号付きポジションパルス取得	110
脱調中心合わせ	94	ボディ・ナンバー	11
脱調検出ドグ	64	<b>マ</b> マルチ(乗算)	240
脱調検出パルス取得	186	<b>メ</b> メモリフラグ	217, 219
脱調検出パルス設定	186	<b>ユ</b> ユーザーコメント設定	124
<b>チ</b> 直線補間	4, 76	ユーザープログラムコマンド	216
<b>ツ</b> 通信コマンド	89	ユーザープログラム書込み	154
<b>テ</b> データメモリ	219	ユーザープログラム読み込み	154
低速絶対移動	103	ユーザーメモリ取得	206
デクリメント	229	ユーザーメモリ設定	207
デビジョン(除算)	230	<b>ラ</b> ラッシュ電流	18
<b>ト</b> 同期補間移動開始	166	ラベル	218
同期補間移動準備	166	<b>リ</b> リザルトバッファ	217, 218, 219
動作モード	48	リセット	243
動作モード取得	145	リターン	242
動作モード設定	145	<b>ロ</b> ローテイトシフト・ライト	243
トラブルシューティング	37	ローテイトシフト・レフト	242
<b>ニ</b> 入力ポート	12	ロード	239
<b>ノ</b> ノイズキャンセル・カウント取得	139	ロック電流	19
ノイズキャンセル・カウント設定	140	<b>ワ</b> 割込み発生時機能取得	128
残りステップ数取得	205	割込み発生時機能設定	129
<b>ハ</b> パラメータ	89	割込みモード取得	134
パルス出力	3		

**RORZE** ローツェ株式会社

◆本 社

〒720-2104 広島県福山市神辺町道上 1588-2

代表 TEL(084)960-0001 FAX(084)960-0200

フリーダイヤル 0120-03-1955

お問い合わせ用メールアドレス sales@rorze.com

ホームページアドレス <http://www.rorze.com>

\*ローツェ製品は全て無償保証期間を24ヶ月とします。

\*改良のため、お断りなしに仕様の一部を変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。