

### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

### 3 . PPMC-111 の 制 御 命 令

PPMC-111 はホスト・プロセッサから与えられる命令コード及びデータに従って動作します。大別すると以下の 4 種類の命令群に分けられます。

#### ① 初 期 設 定 命 令

加減速カーブの形状や動作速度範囲を設定する命令で、電源 **ON** 後、またはリセット後 PPMC-111 に最初にこの命令を与える必要があります。

#### ② 動 作 命 令

パルスモータを動作させる命令で、2 種類の停止命令を含む 10 種類の命令があります。命令コードのみで動作する命令と何バイトかのデータを必要とする命令があります。

#### ③ 内 部 レ ジ ス タ 読 出 し 命 令

PPMC-111 には、5 種類の内部レジスタ読出し命令があります。動作終了の要因、命令エラー・コード、モータの現在位置データ、補助入力データ及びリミット・スイッチ入力等の状態を読出すことが出来ます。

#### ④ 補 助 命 令

モータの位置設定命令、補助出力命令及び高速リミット有効速度設定命令の 3 種類があります。

### 3. PPMC-111 の制御命令

## PPMC-111C/CFP

表 3-1 に PPMC-111 の命令一覧表を示します.

### 表 3-1 命 令 一 覽 表

命 令		コ マ ン ド / デ ー タ		機 能	
初 期 設 定		1	0 0 C C × × D D	CC：基準クロック指定，DD：加減速方法指定 ××：無効ビット	
		2	起動時パルス レート (L)	加減速運転における起動速度レート (通常は自起動周波数を設定)	
		3	起動時パルス レート (H)		
		4	高速時パルス レート (L)	加減速運転における高速運転レート (動作可能な最高速度を設定)	
		5	高速時パルス レート (H)		
		6	加減速 パルス数 (L)	起動速度から高速運転に至るまでのパルス数を 設定	
		7	加減速 パルス数 (H)		
動 作 命 令	即 停 止	1	1 0 0 I 0 0 0 0	パルス出力を即時停止する	
	減 速 停 止	1	1 0 0 I 0 0 0 1	起動時速度に減速してから停止する	
	シ ン グ ル ス テ ッ プ	1	1 0 D I 0 0 1 0	指定の方向にパルスを 1 個出力する	
	加 減 速 動 作	1	1 0 D I 0 0 1 1	起動時速度から高速時速度まで加減速動作を行う	
		2	動 作 パ ル ス 数 (L)	動作パルス数は 3 バイトで指定する 下位バイトから順番に入力する	
		3	動 作 パ ル ス 数 (M)		
		4	動 作 パ ル ス 数 (H)		
	定 速 動 作	1	1 0 D I 0 1 0 0	起動時速度から高速時速度まで加減速動作を行う	
		2	定 速 パ ル ス レ ー ト (L)	パルスレートは 2 バイトで指定する 動作パルス数は 3 バイトで指定する	
		3	定 速 パ ル ス レ ー ト (H)		
4		動 作 パ ル ス 数 (L)	下位バイトから順番に入力する		
5		動 作 パ ル ス 数 (M)			
6		動 作 パ ル ス 数 (H)			
連 続 定 速 動 作	1	1 0 D I 0 1 0 1	指定速度でリミットまで定速動作を行う		
	2	定 速 パ ル ス レ ー ト (L)	パルスレートは 2 バイトで指定する		
	3	定 速 パ ル ス レ ー ト (H)			
連 続 高 速 動 作		1	1 0 D I 0 1 1 0	加減速動作，高速リミット検出で 減速停止する	

### 3. PPMC-111 の制御命令

PPMC-111C/CFP

命 令		コマン ド／デー タ		機 能
動作命令	定速 原点サーチ	1	<b>1 0 D I 0 1 1 1</b>	指定速度で基準点まで定速動作を行う パルスレートは2バイトで指定する
		2	定速パルス レート (L)	
		3	定速パルス レート (H)	
	即時 速度変更	1	<b>1 0 0 0 1 0 0 0</b>	指定速度に即時速度変更する 目的のパルスレートは2バイトで指定する
		2	目的パルス レート (L)	
		3	目的パルス レート (H)	
	加減速 速度変更	1	<b>1 0 0 0 1 0 0 1</b>	指定速度まで加減速して速度変更する 目的のパルスレートは2バイトで指定する
		2	目的パルス レート (L)	
		3	目的パルス レート (H)	
補助命令	終了 ステータス	1	<b>0 1 0 0 0 0 0 0</b>	終了ステータスレジスタを読出す
	エラー コード	1	<b>0 1 0 0 0 0 0 1</b>	エラーコードレジスタを読出す
	現在位置 読出し	1	<b>0 1 0 0 0 0 1 0</b>	終了停止位置を読出す(3バイトデータを返す)
	現在位置 設定	1	<b>0 1 0 0 0 0 1 1</b>	現在位置を設定する  現在位置は3バイトで指定する 下位バイトから順番に入力する
		2	現在位置 (L)	
		3	現在位置 (M)	
		4	現在位置 (H)	
	補助入力	1	<b>0 1 0 0 0 1 0 0</b>	補助入力ポートの状態を読出す
	補助出力	1	<b>0 1 0 0 0 1 0 1</b>	補助出力ポートの状態を変更する 出力ポートのビットパターンを1バイト入力する
		2	補助出力データ	
	制御入力	1	<b>0 1 0 0 0 1 1 0</b>	制御入力ポート(リミット信号)の状態を読出す
	高速 リミット 有効 速度設定	1	<b>0 1 0 0 0 1 1 1</b>	高速リミットの有効になる速度を設定する 有効速度は2バイトで指定する 下位バイトから順番に入力する
		2	有効速度 レート (L)	
		3	有効速度 レート (H)	

**I** : パルス出力終了割込みの指定ビット  
**D** : 運転方向の指定ビット

### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

#### 3-1 ホスト・インタフェース・レジスタ

PPMC-111 は、命令やデータの入出力を行うためのレジスタとして、次の 4 種類のレジスタを持っています。これらに対するアクセス条件は表 3-2 に示します。

表 3-2 ホスト・インタフェース・レジスタ表

レ ジ ス タ 名	C S	A 0	R D	W R	リ ー ド / ラ イ ト
<b>D i s a b l e</b>	<b>H</b>	×	×	×	<b>D i s a b l e</b>
デー タ ・ レジスタ	<b>L</b>	<b>L</b>	<b>L</b>	<b>H</b>	リ ー ド
ス テ ー タ ス ・ レジスタ	<b>L</b>	<b>H</b>	<b>L</b>	<b>H</b>	リ ー ド
デー タ ・ レジスタ	<b>L</b>	<b>L</b>	<b>H</b>	<b>L</b>	ラ イ ト
コ マ ン ド ・ レジスタ	<b>L</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>L</b>	ラ イ ト

##### 3-1-1 ス テ ー タ ス ・ レジスタ

ステータス・レジスタはリード専用レジスタで、PPMC-111 の内部状態を示しており、常時読出すことが出来ます。ビット構成は図 3-1 のようになっています。

《ステータス・レジスタ》

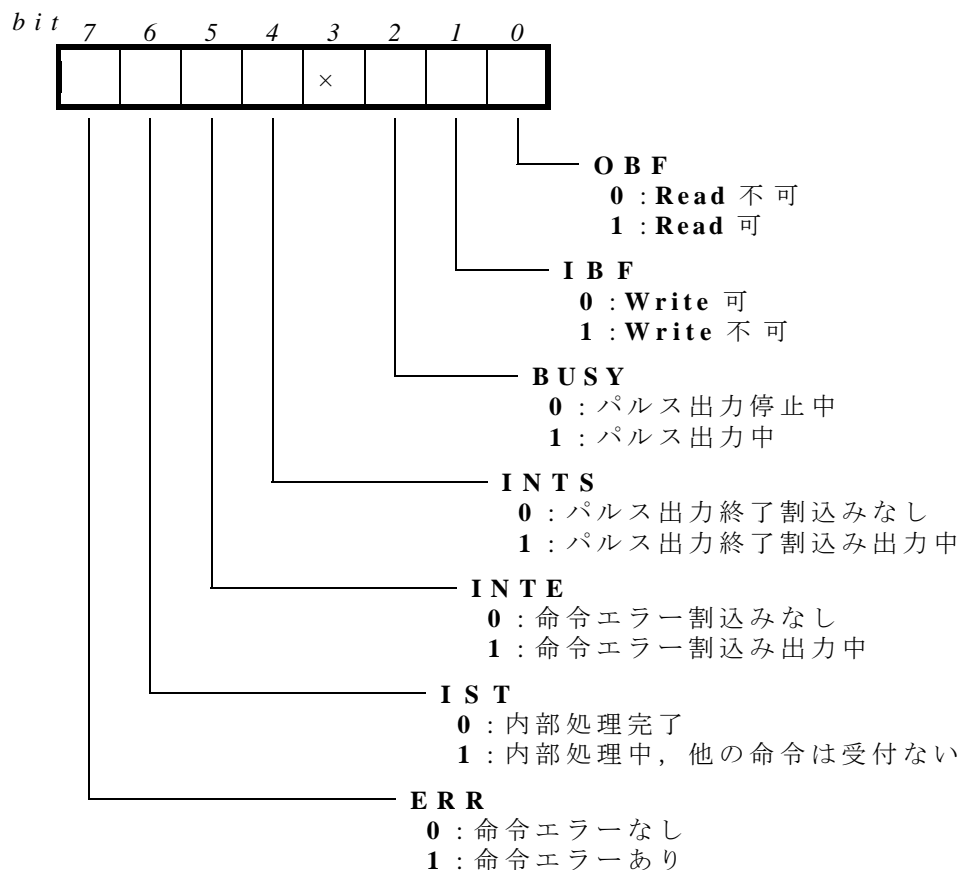


図 3-1 ス テ ー タ ス ・ レジスタ ビット 構 成

#### (1) OBF (Output Buffer Full Flag)

このビットは、PPMC-111 からデータを読出せる状態かどうかをチェックするビットです。データを讀出す時は必ず **OBF** が “1” であることを確認して讀出します。“0” の時のデータは無効となります。

#### (2) IBF (Input Buffer Full Flag)

このビットは、PPMC-111 に命令やデータを書込める状態かどうかをチェックするビットです。**IBF** ビットが “1” の時は、新しくデータを書込むことが出来ません。命令やコマンドを書込む時は必ず **IBF** ビットが “0” であることを確認して書込みます。もし、**IBF** ビットが “1” の時命令やデータを書込むと、前の命令やデータが消えてしまいます。

#### (3) BUSY (Motor Busy)

このビットは、PPMC-111 がパルス出力中（モータ回転中）に **BUSY** ビットは “1” となっているビットです。**BUSY** ビットが “1” の時、受け付けられる命令は停止命令、速度変更命令、ステータス読出し命令及び補助出力命令のみで、その他の命令は受付ません。命令を書込む時には、**IBF** ビットと共に **BUSY** ビットもチェックするようにします。

#### (4) INTS (INT by Stop)

このビットは、PPMC-111 のパルス出力終了による割込み信号の出力状態を示すビットです。**INTS** ビットが “1” の場合はパルス出力終了により、割込み ( $\overline{\text{INT}}$ ) 信号出力中であることを表します。『3-4-1 項 終了ステータス読出し命令』を発行すると **INTS** ビットは “0” になります。

#### (5) INTE (INT by Error)

このビットは、命令エラーによる割込み信号の出力状態を示すビットです。**INTE** ビットが “1” の場合は命令エラーにより、割込み ( $\overline{\text{INT}}$ ) 信号出力中であることを表します。『3-4-2 項 命令エラー・コード読出し命令』を発行すると **INTE** ビットは “0” になります。

#### (6) IST (Internal Status flag)

このビットは、命令処理の進行状態を示すビットです。PPMC-111 に何らかの命令コードを書込むと “1” になり、引き続き命令コードに応じたデータを書込み、内部処理が終了すると “0” になります。

PPMC-111 へ命令を発行する時、最初の命令コードを発行する前に、このビットが “0” であることを確認する必要があります。

パルスレートや動作パルス数などのデータを設定する必要がある命令を発行する場合、その命令コードの書込みに続き、必要なデータを書込まずに、別の命令コードを書込むと、命令エラー（エラー番号 7）が発生します。

#### (7) ERR (Error Flag)

このビットは、ホスト・プロセッサから与えられた命令コードやデータにエラーが有るか無いかを確認するためのビットです。各命令を発行し、内部処理が終了（ステータス・レジスタの **IST** ビット = 0）してから、このビットをチェックすることにより、発行した命令コードやデータにエラーが有るか無いかを確認することが出来ます。

このビットが “0” の時はエラーが無いことを、また “1” の時はエラーが有ることを表します。このビットは、次に与えられた命令が正しい場合には “0” になります。

### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

す。 エラー内容を知るには『3-4-2 項 命令エラー・コード読出し命令』を発行して、エラー番号を知ることが出来ます。 エラー番号とその内容は表 3-3 のとおりです。

表 3 - 3 命 令 エ ラ ー コ ー ド 表

エラーコード		エ ラ ー 内 容
10 進	16 進	
0	0 0	エラーなし
1	0 1	未定義命令を受け取った
2	0 2	初期設定命令がなされていない
3	0 3	リミット信号又はアラーム信号が入っているため動作出来ない
4	0 4	指定された動作パルス数が“0”のため動作しない
5	0 5	停止中に停止命令を受け取った
6	0 6	コマンドの先行しないデータを受け取った
7	0 7	データ待ち中にコマンドを受け取った
8	0 8	原点信号が入っている時に原点サーチ命令を受けたため動作しない
9	0 9	<b>BUSY</b> 中に処理出来ない命令を受け取った
1 0	0 A	初期設定命令のパルスレートが異常【 > 7FFFh, < 000Fh】
1 1	0 B	初期設定命令時の加減速パルス数が過小
1 2	0 C	初期設定命令時のパルスレートが異常【 RH > RL】
1 3	0 D	動作命令若しくは速度変更命令の発行時に指定されたパルスレートが、初期設定命令時に指定されたパルスレートの範囲外
1 4	0 E	高速リミット検知又は減速停止命令受付による減速中に速度変更命令を受け取った
1 5	0 F	高速リミット検知又は減速停止命令受付による減速中に減速停止命令を受け取った
1 6	1 0	停止中に速度変更命令を受け取った
1 7	1 1	初期設定命令時の加減速階段数異常【 < 2, > 96】
1 8	1 2	初期設定命令時の加減速階段パルスレートが異常【 R(n) < R(n - 1)】
1 9	1 3	初期設定命令時の加減速階段パルス数が異常【 S(n) ≤ 1】

#### 3-1-2 データ・レジスタ（リード時）

このレジスタは、ステータス読出し命令によって読込むことの出来るデータを読出すためのレジスタです。 データを読出す時は、ステータス・レジスタの **OBF** ビットをチェックしながら読出します。 詳細は『3-4 項 レジスタ読出し命令』の項で説明します。

#### 3-1-3 コマンド・レジスタ（ライト専用）

このレジスタは初期設定命令、動作命令、ステータス読出し命令、補助命令など、各命令の命令コードを書込むためのレジスタです。 書込む時は、ステータス・レジスタの **IBF** ビットをチェックして“0”の時、書込みが出来ます。

### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

**PPMC-111C/CFP**

#### 3-1-4 データ・レジスタ（ライト時）

このレジスタは、各命令コード書込み後、各命令ごとに必要なデータ（パルスレートや動作パルス数等）を書込むためのレジスタです。書込む時は、ステータス・レジスタの **IBF** ビットをチェックして“**0**”の時、書込みが出来ます。書込みの順番は各命令の項で説明します。このデータを書込み終わると **PPMC-111** は内部で必要な処理を行い、**RUN** 端子が“**H**”であれば命令／データに従った動作を行います。

### 3 . PPMC-111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

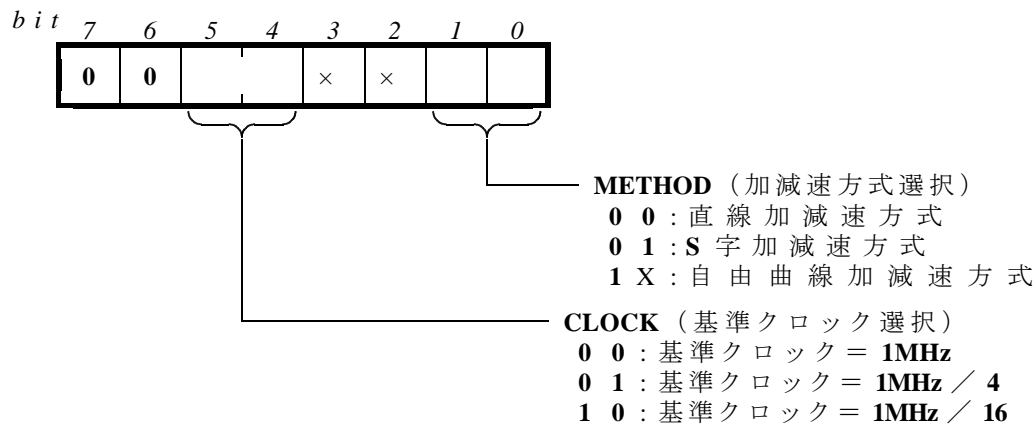
#### 3 - 2 初 期 設 定 命 令

電源 **ON** リセット後，ホスト・プロセッサは，**PPMC-111** に対し最初に初期設定命令を発行する必要があります，初期設定命令コードで，加減速方式及び速度範囲を選択します．

直線加減速方式もしくは **S** 字加減速方式を選択された場合には，起動時パルスレート，高速時パルスレート及び加減速パルス数の **3** つのデータを設定することにより，加減速動作時に必要なデータ（加減速階段数，各加減速階段のパルスレートとパルス数）が **PPMC-111** 内部で自動的に生成されます．

自由曲線加減速方式を選択された場合には，加減速動作時に必要なデータ（加減速階段数，各加減速階段のパルスレートとパルス数）を全てホスト・プロセッサから与える必要があります．

《 初 期 設 定 命 令 コード 》



× は **inefficacy**

図 3 - 2



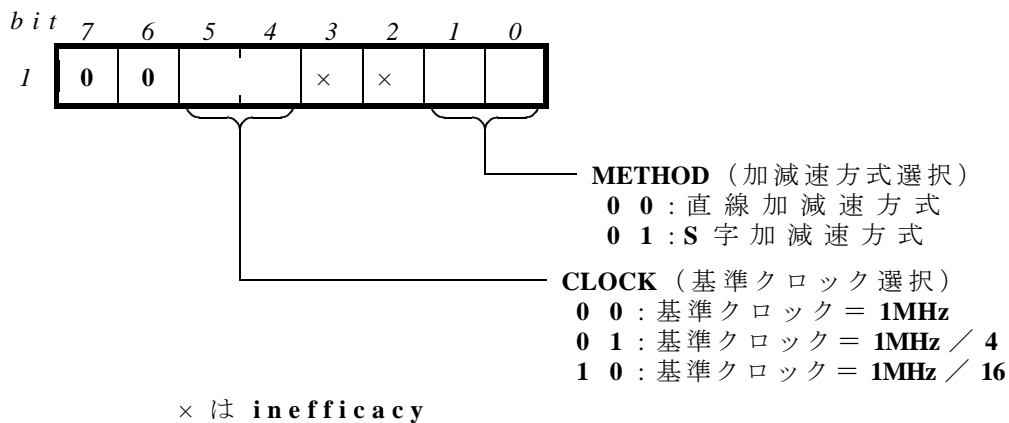
### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

#### 3-2-1 直線／S字加減速方式の初期設定命令

直線もしくはS字加減速方式の初期設定命令を行う場合には、命令コードに続けて、起動時パルスレート、高速時パルスレート及び加減速パルス数の3つのデータを設定します。

《直線／S字加減速方式の初期設定命令コード》



《直線／S字加減速方式の初期設定データ》

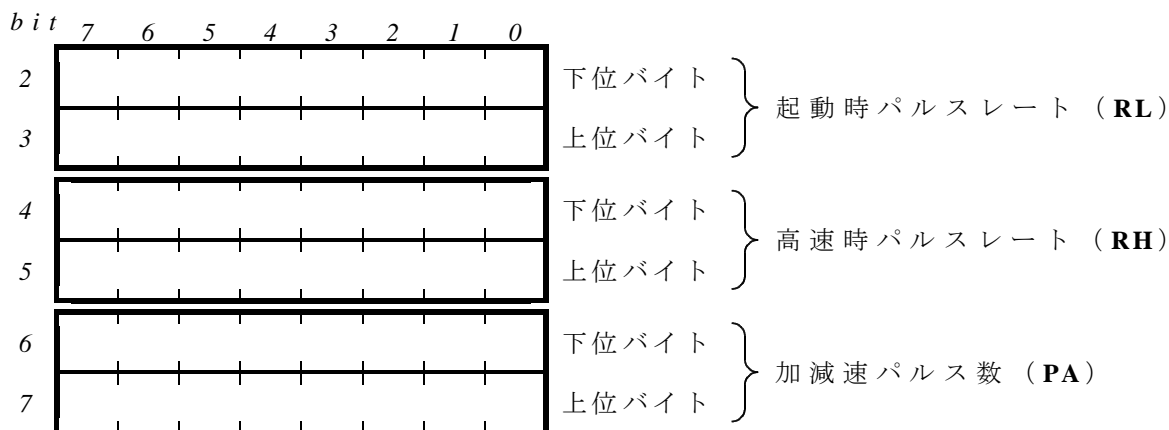


図 3 - 3

直線／S字加減速方式の初期設定命令は図3-3の左側に付いている番号順に、命令コードとデータを書込みます。これをフローチャートにすると、図3-6のようになります。

起動時パルスレート、高速時パルスレート及び加減速パルス数は、それぞれ16ビットのデータで、それぞれのデータは上位バイトと下位バイトに分け、下位バイトより与えます。

起動時パルスレート及び高速時パルスレートとパルス出力速度との関係式を式3-1、式3-2に示します。また、各データと加減速動作との関係を図3-4、図3-5に示します。

$$S H = \frac{T c l o c k}{R H} \dots \text{式 3 - 1}$$

S H : 高速時速度 (PPS)  
 R H : 高速時パルスレート  
 T c l o c k : 基準クロック

### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

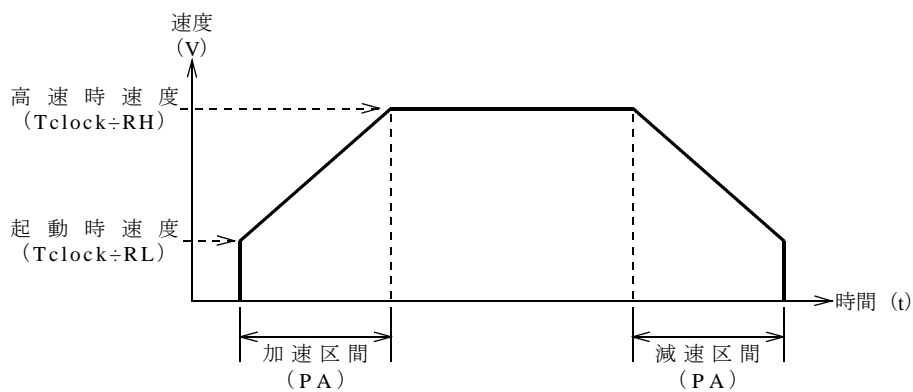
$$S L = \frac{T c l o c k}{R L} \dots \text{式 } 3 - 2$$

**SL** : 起動時速度 (PPS)  
**RL** : 起動時パルスレート  
**Tclock**: 基準クロック

以上の式から **PPMC-111** の基準クロックとパルス出力の速度範囲の関係を表 **3-4** に示します。

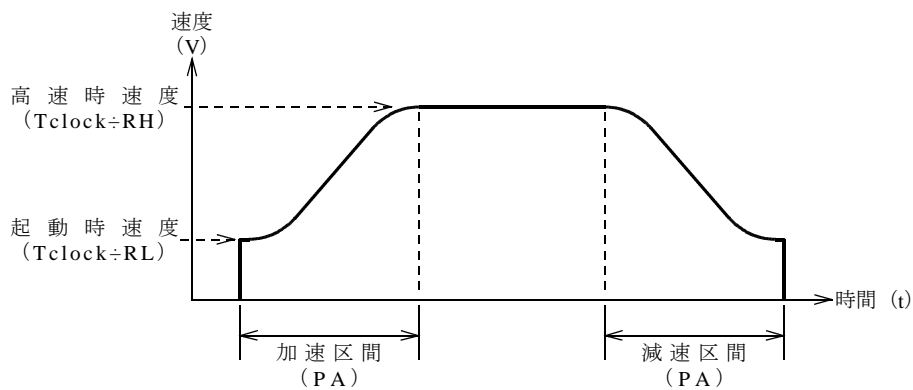
表 3 - 4 基準クロックとパルス出力の速度範囲

基準クロック (Tclock)	パルス出力の速度範囲
<b>1MHz</b>	<b>30.52PPS ~ 66.67KPPS</b>
$\frac{1\text{MHz}}{4}$	<b>7.63PPS ~ 16.67KPPS</b>
$\frac{1\text{MHz}}{16}$	<b>1.91PPS ~ 4.17KPPS</b>



(直線加減速動作方式による加減速動作)

図 3 - 4 初期設定命令のデータと加減速動作との関係



(S字加減速動作方式による加減速動作)

図 3 - 5 初期設定命令のデータと加減速動作との関係

### 3. PPMC-111 の制御命令

PPMC-111C/CFP

設定できるパルスレートの値には式 3-3, 式 3-4 の制限があり, この条件を満足していない場合には, 命令エラーが発生しエラー番号 10 が返されます. また, 式 3-5 を満足していない場合はエラー番号 12 が返されます.

$$16 (0010h) \leq RL \leq 32767 (7FFFh) \quad \dots \text{式 3-3}$$

$$15 (000Fh) \leq RH \leq 32766 (7FFEh) \quad \dots \text{式 3-4}$$

$$RH < RL \quad \dots \text{式 3-5}$$

加減速パルス数とは, 加速区間もしくは減速区間に出力される動作パルス数のことです. 設定された加減速パルス数によって起動 (パルス出力開始) から何パルス目で高速時速度に達するか, または減速開始点から何パルス目で減速停止するかが判ります.

設定できる加減速パルス数には式 3-6 の制限があり, この条件を満足しない場合には命令エラーが発生し, エラー番号 11 が返されます.

$$8 \leq PA \quad \dots \text{式 3-6}$$

PA: 加減速パルス数

直線 / S 字加減速方式の初期設定命令発行のフローチャートを図 3-6 に示します.

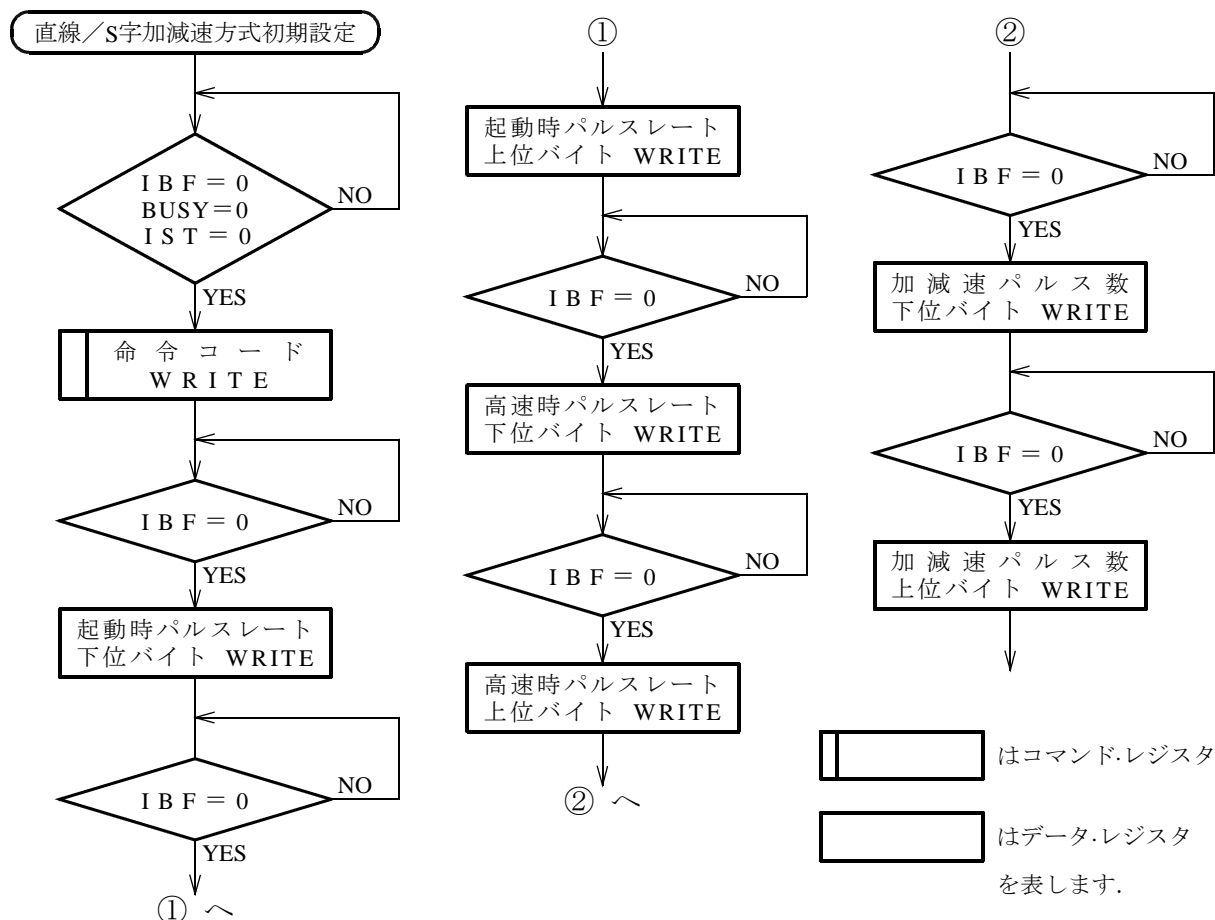


図 3-6 直線 / S 字加減速方式の初期設定命令フローチャート

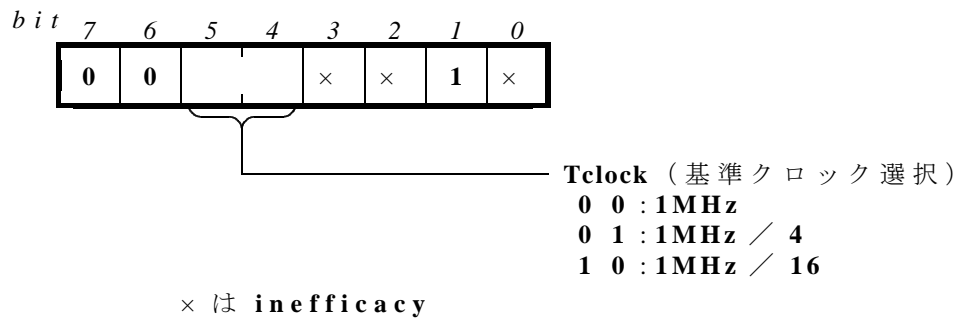
### 3 . PPMC-111 の制御命令

PPMC-111C/CFP

#### 3-2-2 自由曲線加減速方式の初期設定命令

自由曲線加減速方式の初期設定命令を行う場合には、命令コードに続けて、加減速動作時に必要なデータを全てホスト・プロセッサから与える必要があります。命令コードに続いて加減速階段数 **N**，高速時パルスレート，各加減速階段パルスレート **R (n)**，各加減速階段パルス数 **S (n)** を定義し **PPMC-111** に与えます。

《自由曲線加減速方式の初期設定命令コード》



《自由曲線加減速方式の初期設定データ》

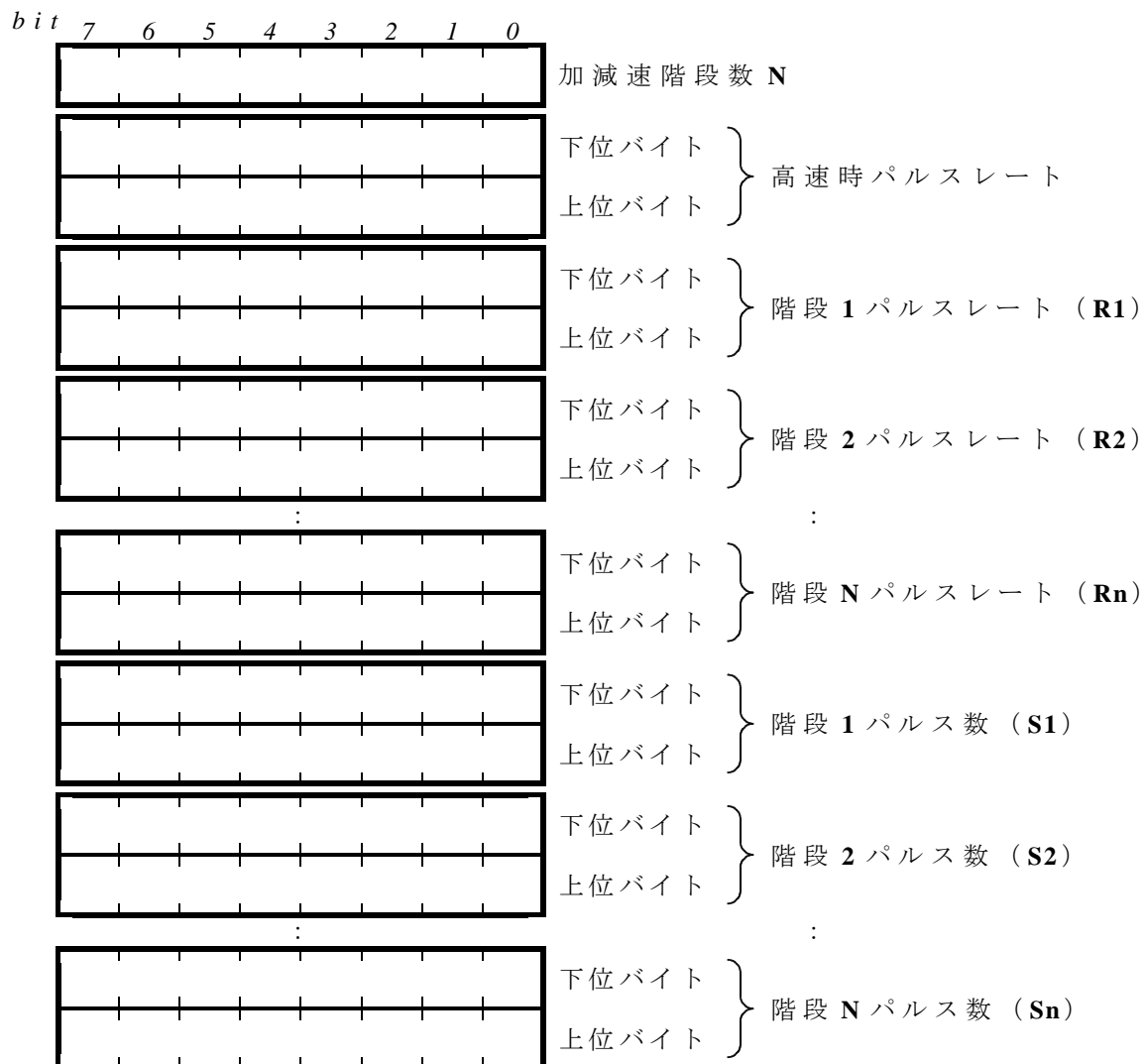


図 3 - 7

### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

加減速階段数  $N$  , パルスレート  $R(n)$  , パルス数  $S(n)$  には式 3-7 , 式 3-8 , 式 3-9 の制限があります .

加減速階段数

$$2 \leq N \leq 96 \quad \dots \text{式 3-7}$$

各階段パルスレート

$$000Fh \leq R(n) \leq R(n-1) \leq 7FFFh \quad \dots \text{式 3-8}$$

各階段パルス数

$$2 \leq S(n) \quad \dots \text{式 3-9}$$

一般的には , 起動時直後及び高速時速度到達直前の速度変化設定をきめ細かくすることにより , 比較的滑らかな加減速動作を行うことができます .

図 3-8 に自由曲線加減速方式による初期設定時の加速カーブ例を示します .

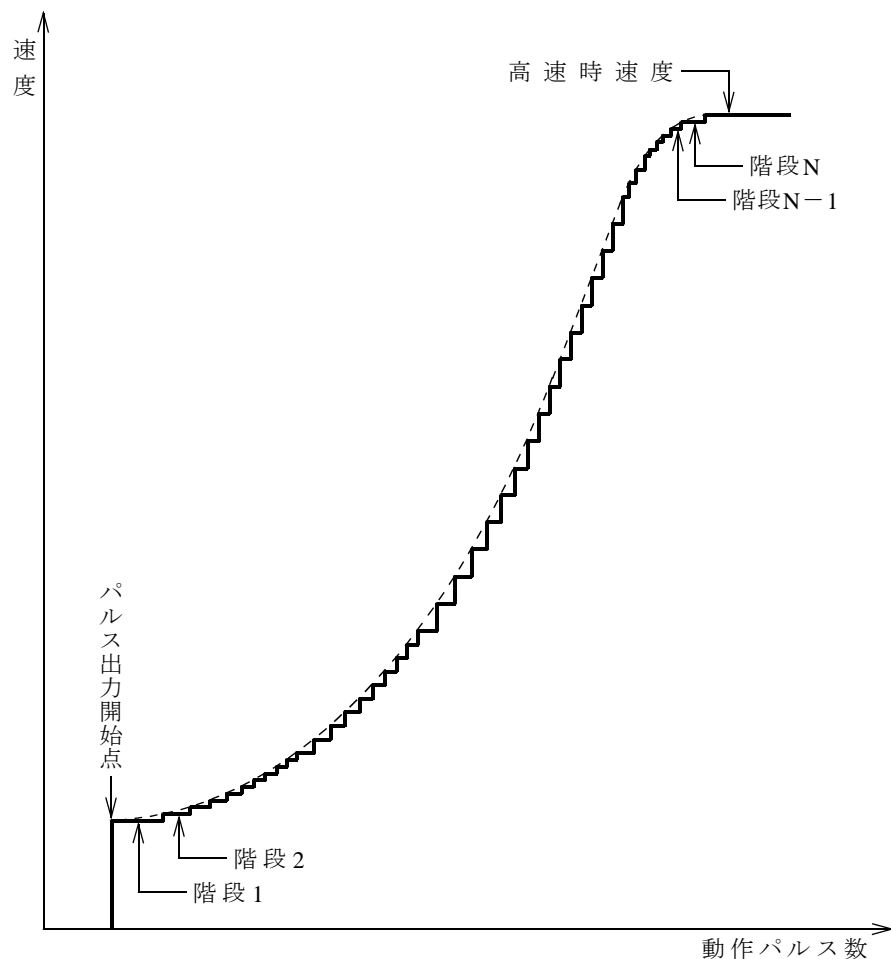


図 3 - 8 自由曲線加減速方式による初期設定時の加速カーブ例

### 3. PPMC-111 の制御命令

PPMC-111C/CFP

自由曲線加減速方式の初期設定命令発行のフローチャートを図 3-9 に示します。

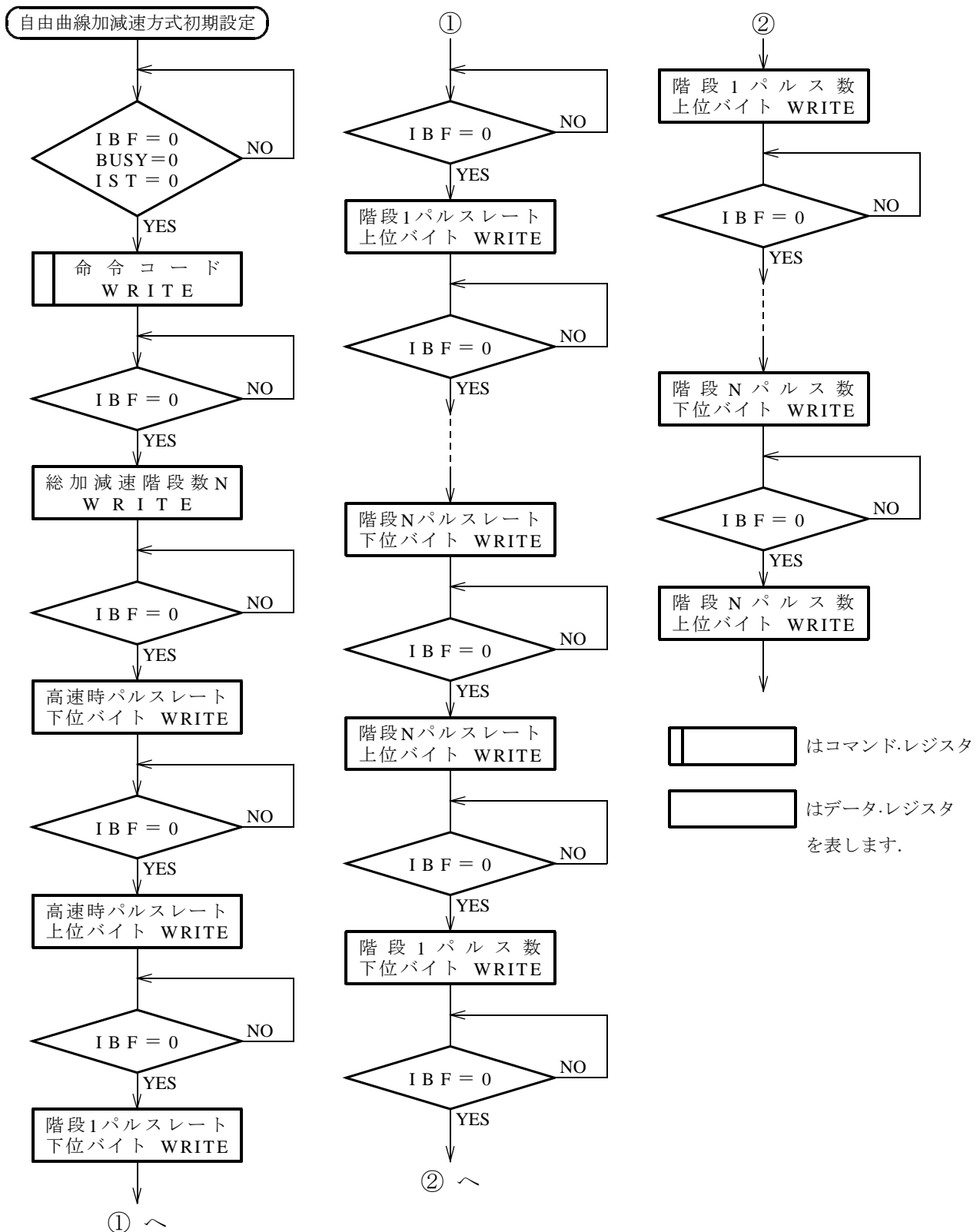


図 3-9 自由曲線加減速方式の初期設定命令フローチャート

### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

#### 3 - 3 動 作 命 令

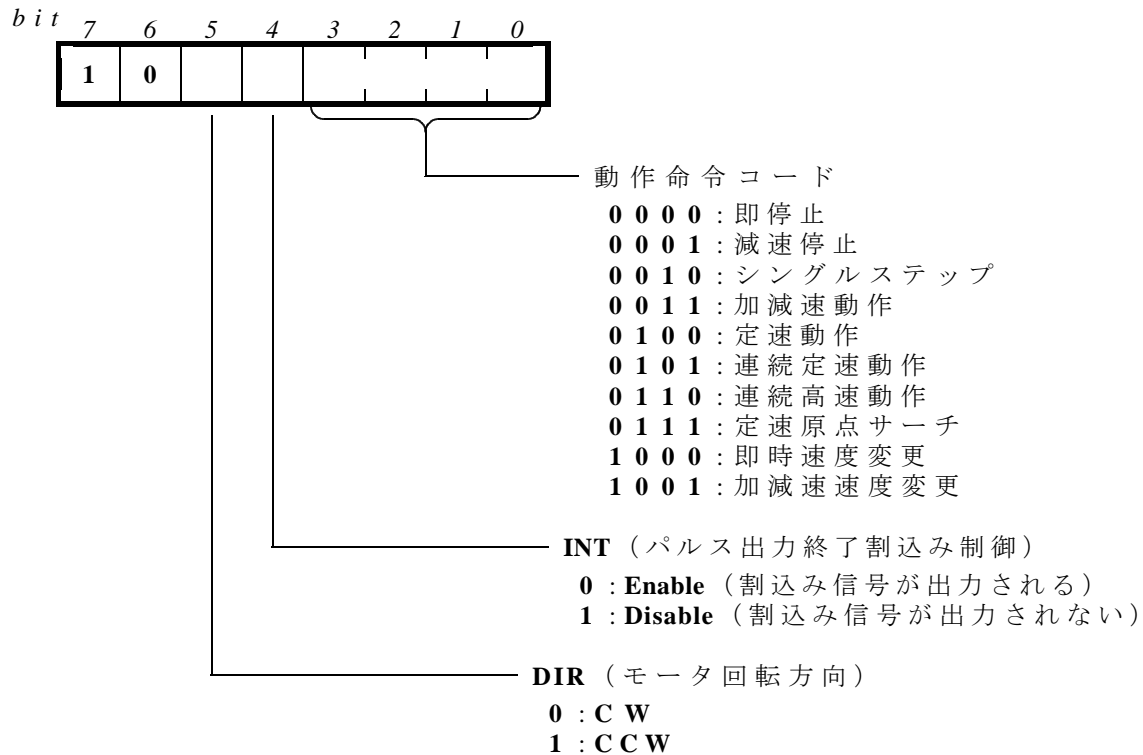


図 3-10 動作命令コードのビット構成

#### 【加減速／定速動作命令使用時の制限】

動作パルス数を指定して動作させる命令を実行する際に、停止時のパルスレートが **1Fh** 以下（基準クロック **1MHz** 指定時 約 **32,258pps** 以上の速度）になるような動作をさせると、指定した動作パルス数よりも **1** パルス多くパルスを出力します。

例えば、初期設定の起動時パルスレートを **1Fh** 以下、加減速動作の動作パルス数データを **255** パルスに設定して動作させると、**256** パルス出力します。

また、定速動作の定速パルスレートを **1Fh** 以下、定速動作の動作パルス数データを **100** パルスに設定して動作させると、**101** パルス出力します。

なお、指定したパルスよりも **1** パルス多く出力された場合にも、現在位置カウンタはそのパルスを正確にカウントしていますので、実際に出力されたパルス数と現在位置カウンタ値が食い違うことはありません。

### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

#### 3-3-1 即 停 止

加減速動作または定速動作を行っている時に、PPMC-111はこの命令を受け取ると、ただちにパルスの出力を止めます。なお、この命令を実行した時に、パルスモータが自起動領域より高速域で動作している場合にはモータ負荷の慣性等で脱調を起こすことがあります。

本命令のINTビットが“0”であれば、パルス出力終了後に割込み信号（ $\overline{\text{INT}}$ ）が出力されます。本命令ではDIRビット（モータ回転方向）は意味を持ちません。

本命令にはデータは無く、命令コードのみで、パルス出力中（Busy = 1）にのみ意味がありますので、ステータス・レジスタのIBF及びISTビットをチェックし、BUSYビットをチェックしてから本命令を書込んで下さい。

PPMC-111は、本命令コードの受付け開始（ISTビット＝“1”）からパルス出力終了（ISTビット＝“0”）までの期間リミット信号等の制御入力信号が入っても検知することが出来ませんので、本命令を実行する際には注意が必要です。

#### 《 即 停 止 命 令 》

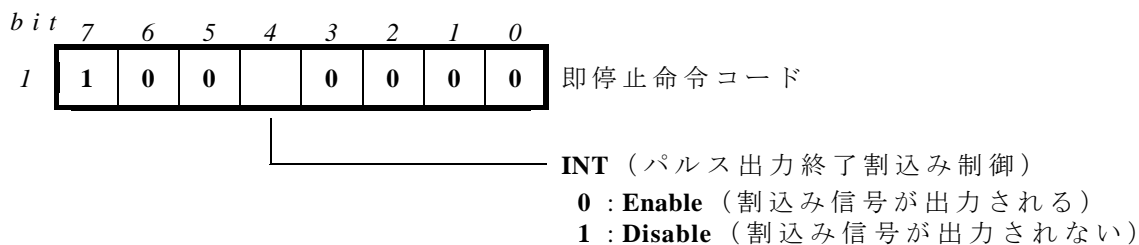


図 3-11

即停止命令発行時のフローチャートを図 3-12 に示します。

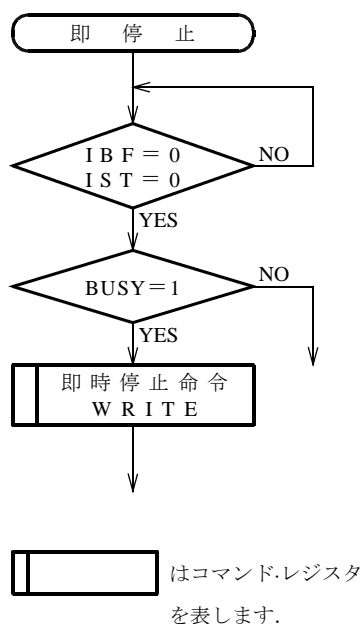


図 3-12 即停止命令フローチャート



### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

#### 3-3-2 減 速 停 止

この命令を受付けると、PPMC-111 は直ちに減速を開始し、減速後起動時速度でパルス出力を終了します。本命令の **INT** ビットが “0” であれば割込み信号 ( $\overline{\text{INT}}$ ) が出力されます。

本命令を受付けた時の動作速度が初期設定命令時に指定された起動時速度と等しい場合には、減速をせずに即停止します。本命令では **DIR** ビット（モータ回転方向）は意味を持ちません。

本命令にはデータは無く、命令コードのみで、パルス出力中 (**Busy** = 1) にのみ意味がありますのでステータス・レジスタの **IBF** 及び **IST** ビットをチェックし、**BUSY** ビットをチェックしてから本命令を書込んで下さい。

PPMC-111 は、本命令コードの受付け開始 (**IST** ビット = “1”) から減速開始 (**IST** ビット = “0”) までの期間リミット信号等の制御入力信号が入っても検知することが出来ませんので、本命令を実行する際には注意が必要です。

#### 《 減 速 停 止 命 令 》

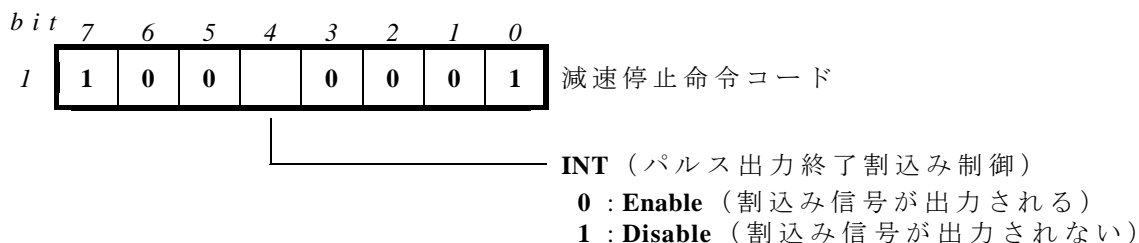


図 3-13

減速停止命令発行のフローチャートを図 3-14 に示します。

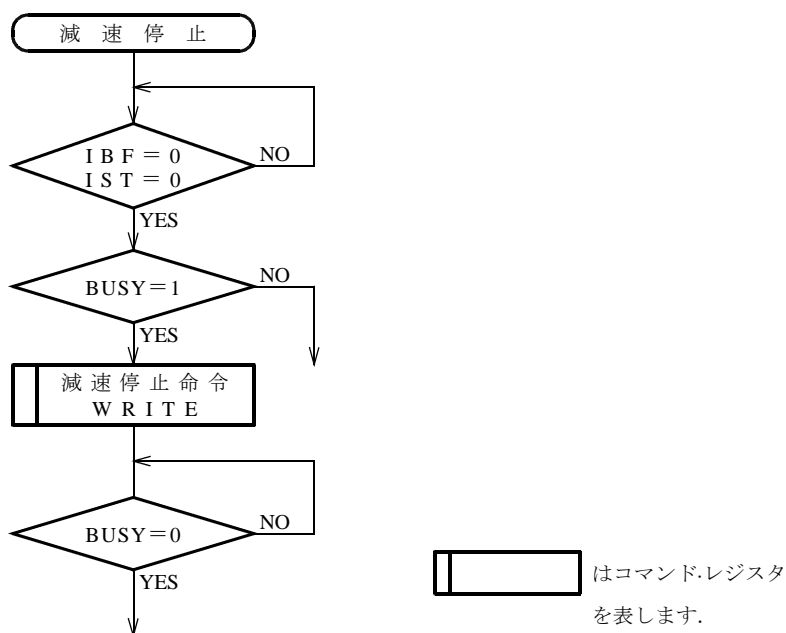


図 3-14 減速停止命令フローチャート

### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

#### 3-3-3 シ ン グ ル ・ ス テ ッ プ

ホスト・プロセッサからの命令で **1** パルスずつ動かすための命令です。ホスト・プロセッサ自身で位置の確認をしたりする時に使います。本命令を続けて行うときは、本命令実行のタイミング等は全てホスト・プロセッサ側で処理する必要があります。

本命令にはデータは無く、命令コードのみで、ステータス・レジスタの **IBF**、**BUSY** 及び **IST** ビットをチェックしてから本命令を書込んで下さい。

なお、本命令で出力される **POUT** 幅は約 **52 μ S** です。

《シングル・ステップ動作命令》

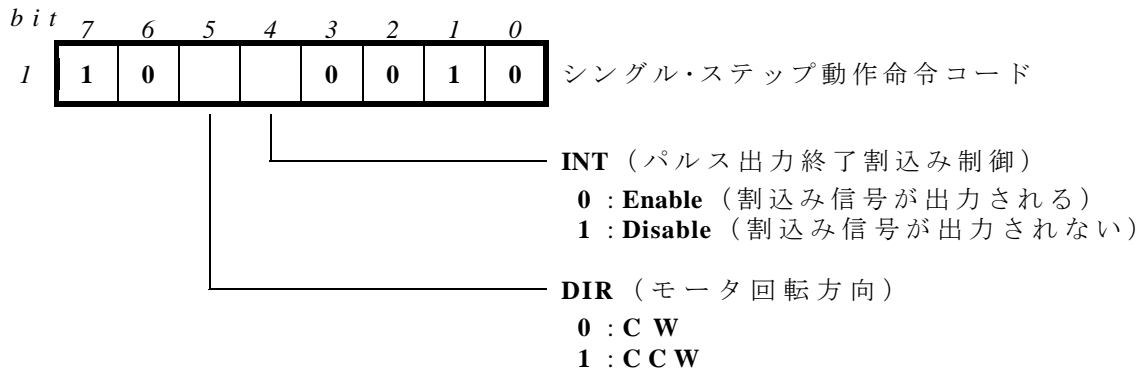


図 3-15

シングル・ステップ命令発行のフローチャートを図 3-16 に示します。

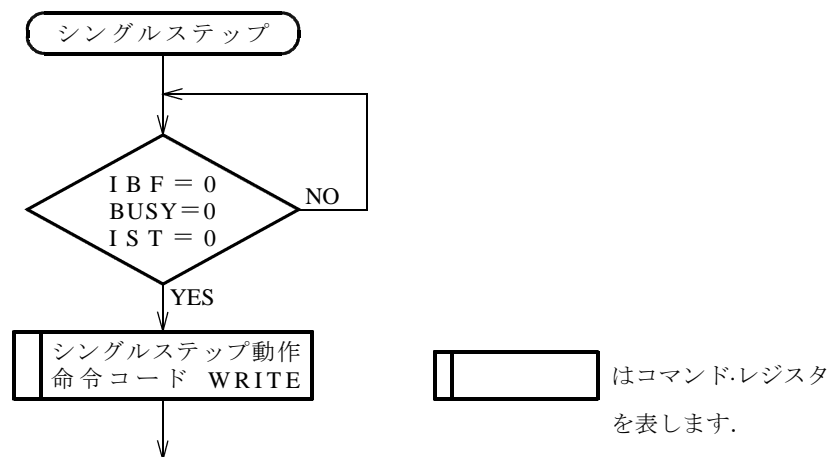


図 3-16 シングル・ステップ動作命令フローチャート

### 3. PPMC-111 の制御命令

PPMC-111C/CFP

#### 3-3-4 加 減 速 動 作

初期設定命令時に設定された加減速カーブに従って加減速動作を行う命令です。命令と共に **3** バイトの動作パルス数を指定する必要があります。**PPMC-111** は、本命令を受付けると初期設定命令時に指定された起動時速度でパルス出力を開始し、指定された加減速パルス数で高速時速度まで加速します。その後、高速動作を行い減速開始点に達すると、加減速パルス数で起動時速度まで減速しパルス出力を終了します。加減速パルス数の **2** 倍より小さい動作パルス数を設定すると加速途中で減速を開始し、三角駆動になります。また、**INT** ビットを“**0**”に設定した場合にはパルス出力終了後、割込み信号 ( $\overline{\text{INT}}$ ) を出力します。

本命令の命令コードを書込む時はステータス・レジスタの **IBF**、**BUSY** 及び **IST** ビットをチェックし、動作パルス数を書込む時は **IBF** ビットを確認しながら書込んで下さい。

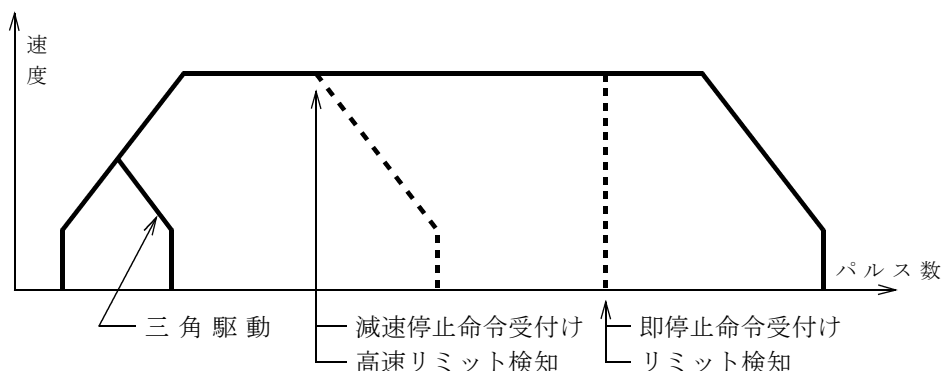


図 3-17 加 減 速 動 作 例

#### 《 加 減 速 動 作 命 令 ／ デ ー タ 》

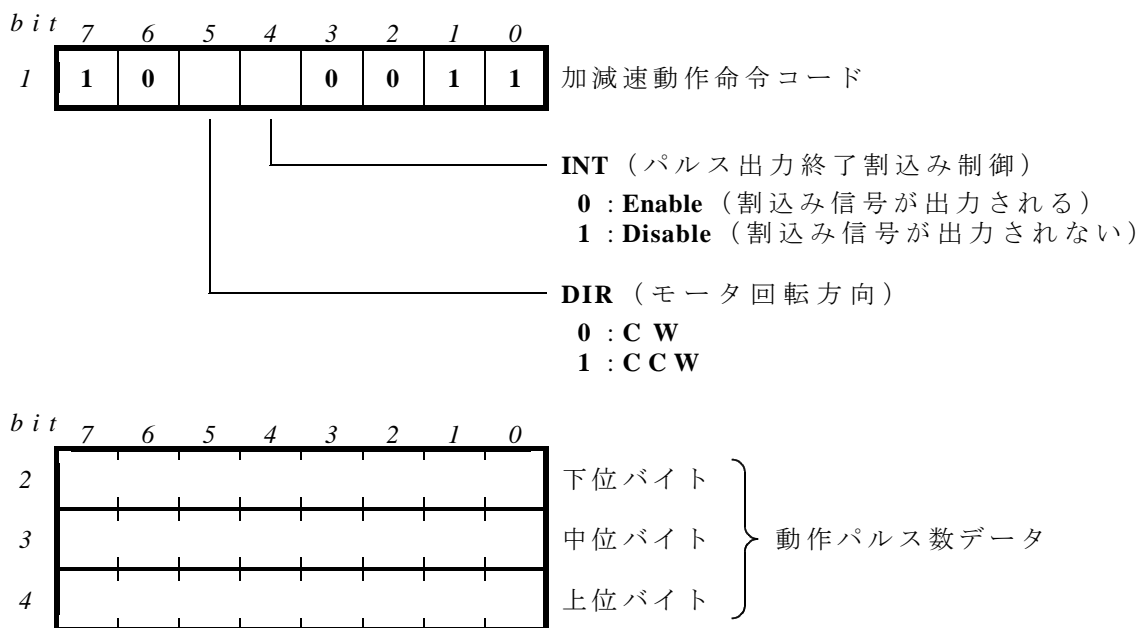


図 3-18

加減速動作命令発行のフローチャートを図 3-19 に示します.

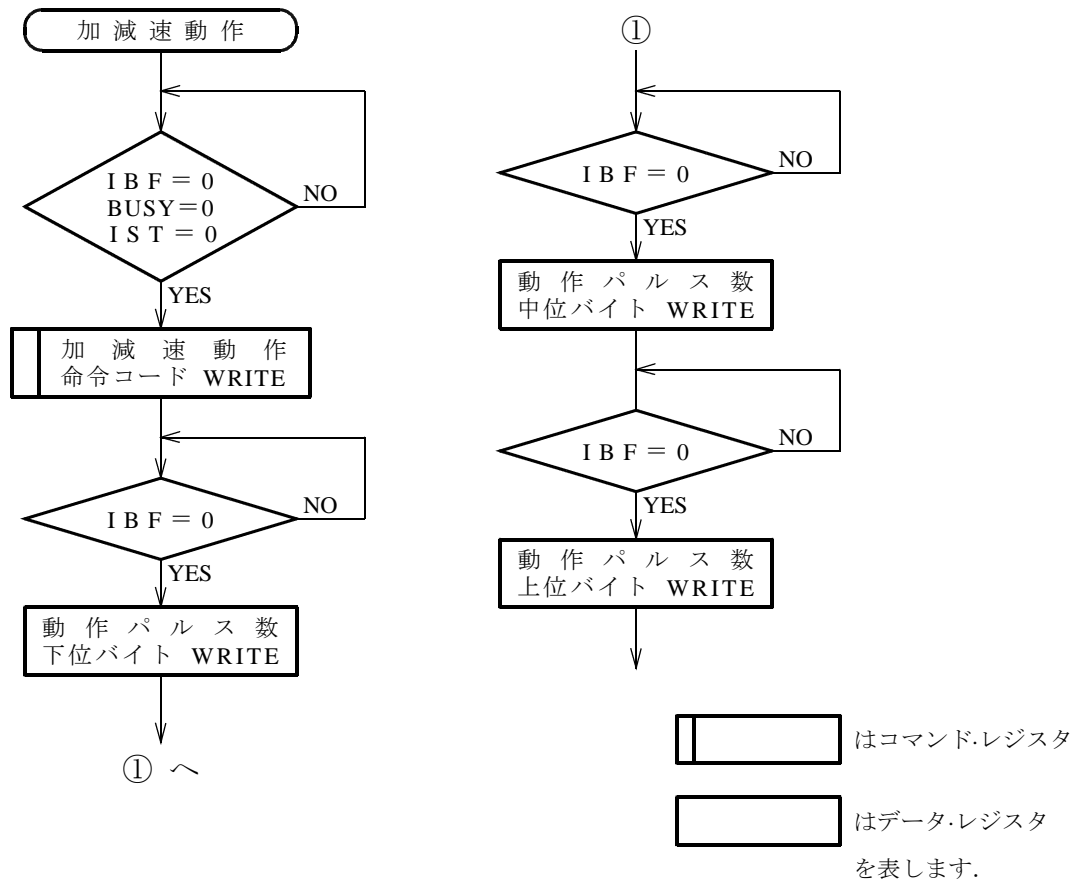


図 3-19 加 減 速 動 作 フ ロ ー チ ャ ー ト

### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

#### 3-3-5 定 速 動 作

指定された一定の速度で指定されたパルス数を出力する命令です。 命令コードに続いて **2** バイトの定速パルスレートと **3** バイトの動作パルス数を指定する必要があります。

また、**INT** ビットを“**0**”に設定した場合にはパルス出力終了後割込み信号 ( **$\overline{\text{INT}}$** ) を出力します。 本命令の命令コードを書込む時はステータス・レジスタの **IBF**、**BUSY** 及び **IST** ビットをチェックし、データを書込む時は **IBF** ビットを確認しながら下位バイトから順番に書込んで下さい。

本命令で指定する定速パルスレートの値は、初期設定命令時に設定された起動時パルスレートから高速時パルスレートまでの範囲内 ( $\leq \text{RL}$ ,  $\geq \text{RH}$ ) である必要があります、この範囲外の定速パルスレートを指定すると命令エラー (命令エラー・コード **13**) が発生します。

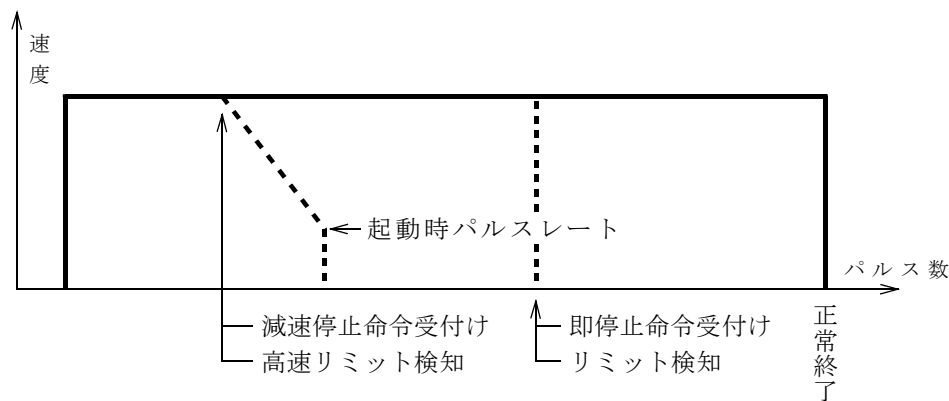


図 3-20 定 速 動 作 例

《 定 速 動 作 命 令 ／ デ ー タ 》

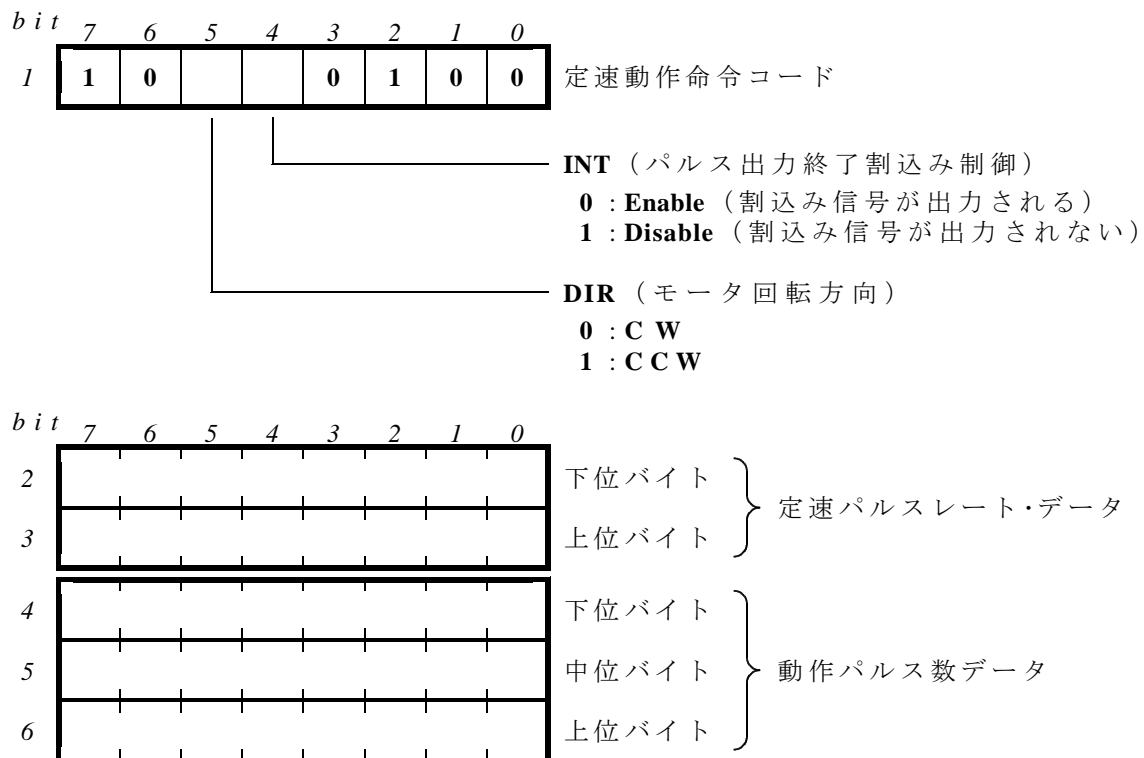


図 3-21

### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

定速動作命令発行のフローチャートは図 3-22 に示します.

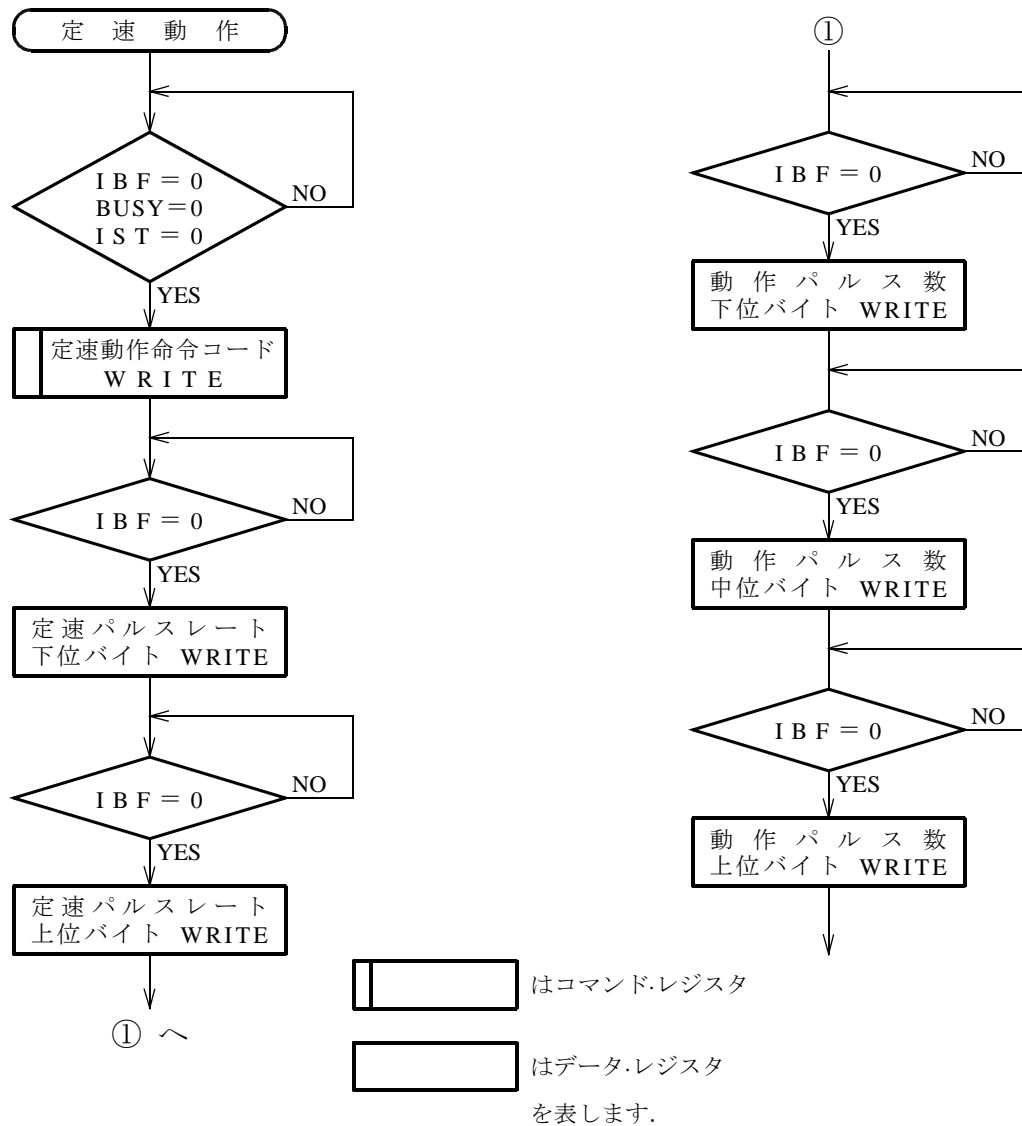


図 3-22 定速動作フローチャート

### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

#### 3-3-6 連 続 定 速 動 作

指定された一定の速度でリミット信号を検知するまでパルスを出力する命令です。

命令コードに続けて 2 バイトの定速パルスレートを指定する必要があります。回転方向に対応するリミット ( $\overline{\text{FL}}$  or  $\overline{\text{BL}}$ ) を検知すると即停止しますが、検知できない場合には無限にパルスを出力し続けます。回転方向に対応するリミット信号とは **CW** 方向のパルス出力中であれば  $\overline{\text{FL}}$  リミット, **CCW** 方向のパルス出力中であれば  $\overline{\text{BL}}$  リミットの意味であり、回転方向と逆方向のリミットは無視します。また、**INT** ビットを “0” に設定した場合はパルス出力終了後割込み信号 (**INT**) を出力します。

本命令コードを書込む時は、ステータス・レジスタの **IBF**, **BUSY** 及び **IST** ビットをチェックし、データを書込む時は **IBF** ビットをチェックしながら下位バイトから順番に書込んで下さい。

本命令で指定する定速パルスレートの値は、初期設定命令時に設定された起動時パルスレートから高速時パルスレートまでの範囲内 ( $\leq \text{RL}$ ,  $\geq \text{RH}$ ) である必要があります、この範囲外の定速パルスレートを指定すると命令エラー (命令エラー・コード 13) が発生します。

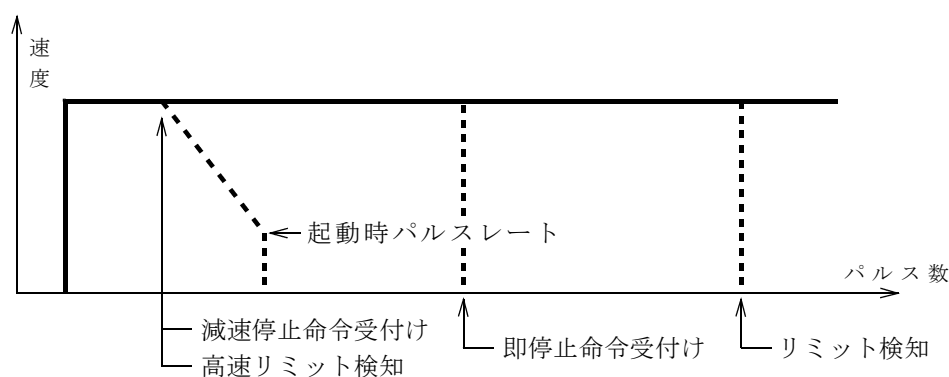


図 3-23 連 続 定 速 動 作 例

《 連 続 定 速 動 作 命 令 ／ デ ー タ 》

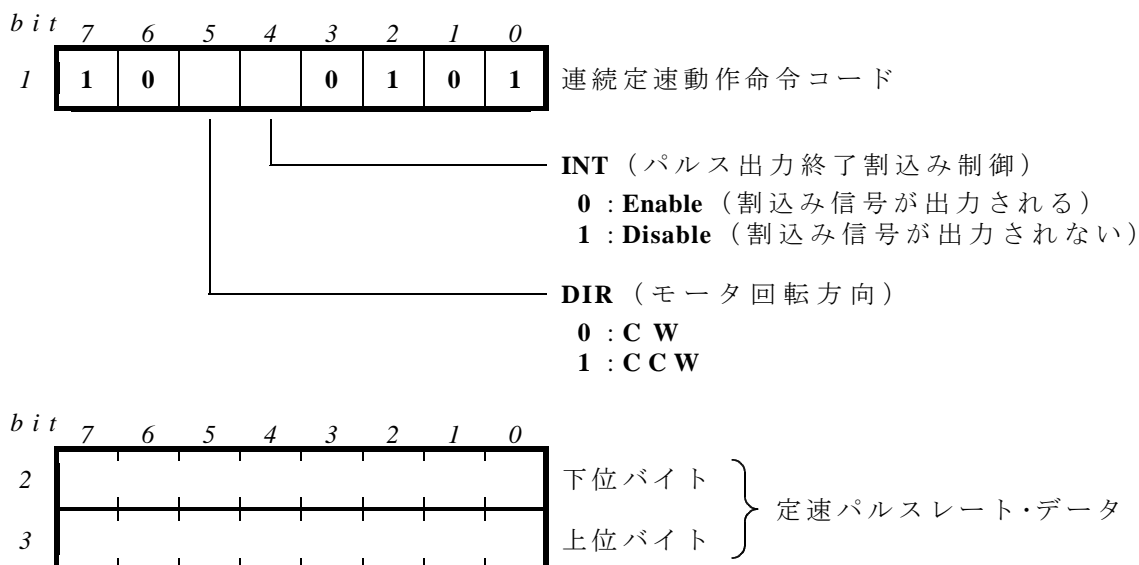


図 3-24

### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

連続定速動作命令発行のフローチャートを図 3-25 に示します.

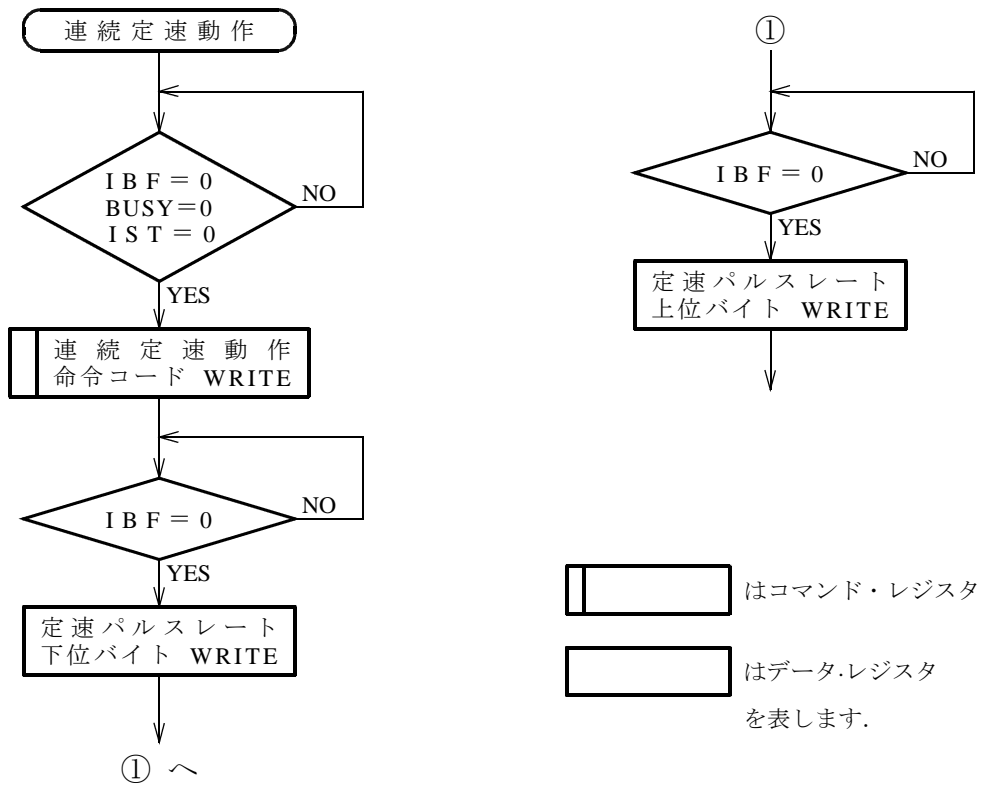


図 3-25 連続定速動作フローチャート



### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

#### 3-3-7 連 続 高 速 動 作

初期設定命令に従って加速し高速時速度でパルスを出力し続け、高速リミットが検知されるまでパルスを出力する命令です。 本命令は命令コードのみで、データを指定する必要はありません。 回転方向に対応する高速リミット ( $\overline{\text{FHL}}$  or  $\overline{\text{BHL}}$ ) を検知すると減速停止しますが、検知できない場合には高速時速度で無限に動作し続けます。 回転方向に対応する高速リミットとは、**CW** 方向にパルスを出力中であれば  $\overline{\text{FHL}}$  リミット、**CCW** 方向にパルスを出力中であれば  $\overline{\text{BHL}}$  リミットの意味で、回転方向と逆方向の高速リミットは無視します。 また、**INT** ビットを“0”に設定した場合にはパルス出力終了後、割込み信号 ( $\overline{\text{INT}}$ ) を出力します。 なお、本命令では『3-5-3 項 減速リミット検知速度設定命令』での設定検知速度は無視されます。

本命令コードを書込む時は、ステータス・レジスタの **IBF**、**BUSY** 及び **IST** ビットをチェックしてから書込んで下さい。

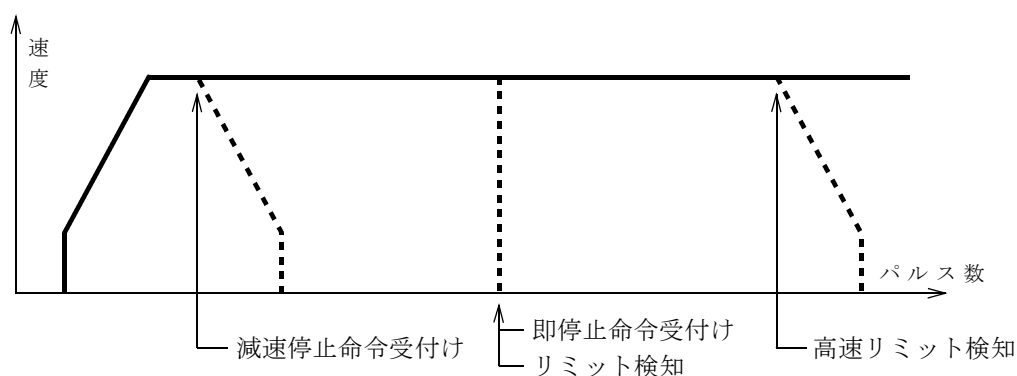


図 3-26 連 続 高 速 動 作 例

#### 《 連 続 高 速 動 作 命 令 》



図 3-27

連続高速動作命令発行のフローチャートを図 3-28 に示します.

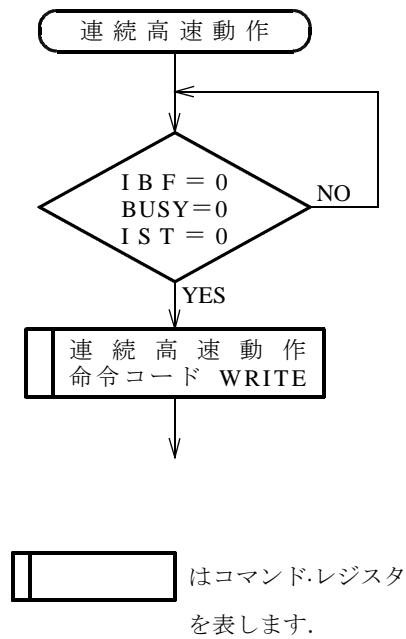


図 3-28 連続高速動作フローチャート

### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

#### 3-3-8 定 速 原 点 サ ー チ 動 作

指定された一定の速度で原点信号が検知されるまでパルスを出力する命令です。  
命令コードに続けて **2** バイトの定速パルスレートを指定する必要があります。 原点信号 (**ORG**) を検知するとパルス出力を終了し **SEL\_TYP** がオープンまたは **HIGH** に設定されている場合には現在位置データを “000000h” にクリアします。 **LOW** に設定されている場合には現在位置データをクリアしません。 検知できない場合は無限に動作し続けます。 また、**INT** ビットを “0” に設定していた場合にはパルス出力終了後割込み信号 (**INT**) を出力します。

本命令コードを書込む時はステータス・レジスタの **IBF**、**BUSY** 及び **IST** ビットをチェックし、デ ータを書込む時は **IBF** ビットをチェックしながら下位バイトから順番に書込んで下さい。

本命令で指定する定速パルスレートの値は、初期設定命令時に設定された起動時パルスレートから高速時パルスレートまでの範囲内 ( $\leq \text{RL}$ ,  $\geq \text{RH}$ ) である必要があります、この範囲外の定速パルスレートを指定すると命令エラー (命令エラー・コード **13**) が発生します。

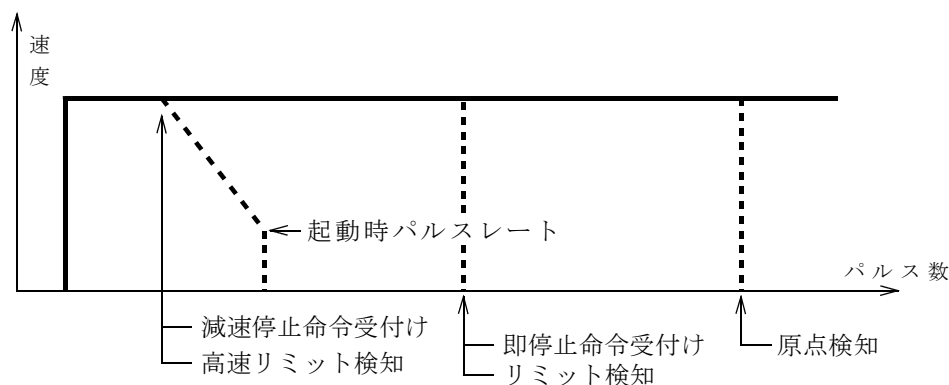


図 3-29 定 速 原 点 サ ー チ 動 作 例

《 定 速 原 点 サ ー チ 動 作 命 令 ／ デ ー タ 》



図 3-30

定速原点サーチ動作命令発行のフローチャートを図 3-31 に示します.

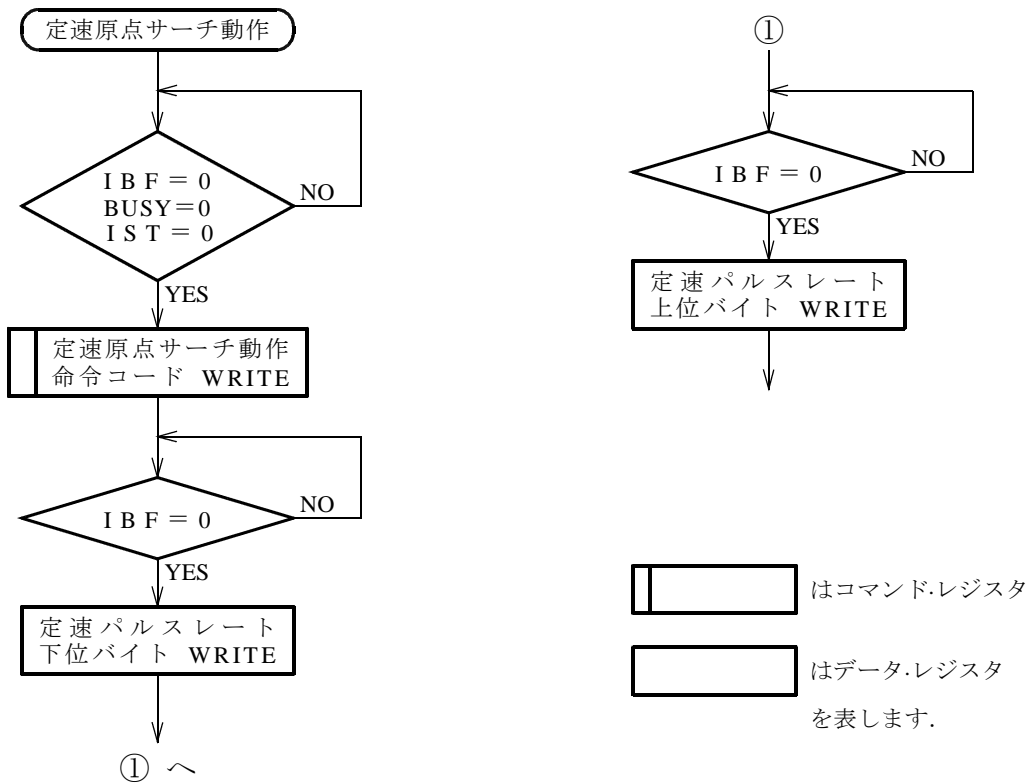


図 3-31 定速原点サーチ動作フローチャート

### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

#### 3-3-9 即 時 速 度 変 更

本命令は、即時に動作速度を指定された速度に変更するための命令です。動作パルス数には影響を与えません。

本命令コードを書込む時は、ステータス・レジスタの **IBF**、**BUSY** 及び **IST** ビットをチェックし、データを書込む時は **IBF** ビットをチェックしながら下位バイトから順番に書込んで下さい。

本命令で指定する定速パルスレートの値は、初期設定命令時に設定された起動時パルスレートから高速時パルスレートまでの範囲内 ( $\leq \text{RL}$ ,  $\geq \text{RH}$ ) である必要があり、この範囲外の定速パルスレートを指定すると命令エラー (命令エラー・コード **13**) が発生します。

加減速動作命令でパルスを出力している時に本命令を受付けた場合、加減速動作命令受付け時に **PPMC-111** 内部で算出した減速開始点を変更されませんので、余りパルスが発生し、この余りパルス分は図 **3-32** のように起動時速度で出力されます。

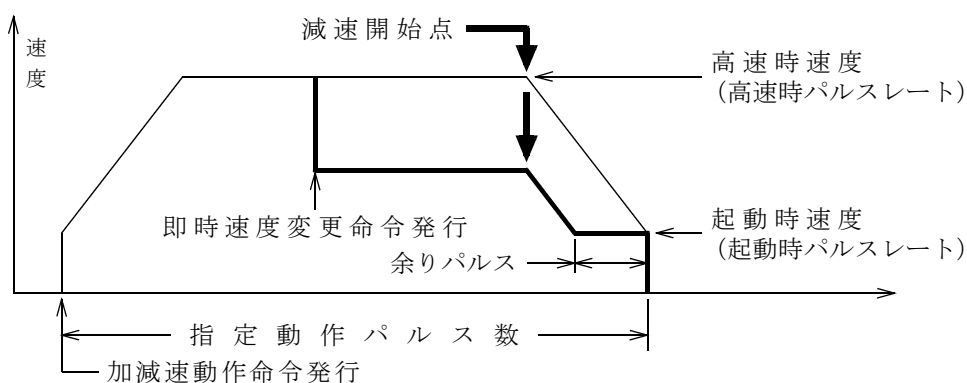


図 3-32

《 即時速度変更命令 / データ 》

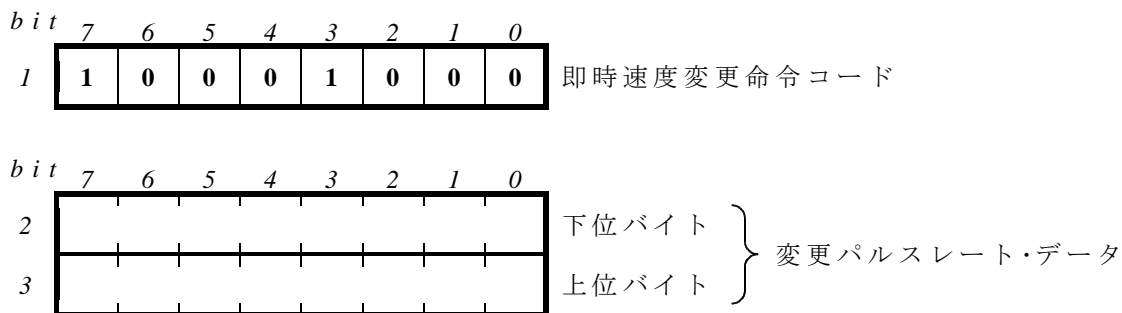


図 3-33

**PPMC-111** は、本命令コードの受付け開始 (**IST** ビット = “1”) から速度が変更される (**IST** ビット = “0”) までの期間リミット信号等の制御入力信号が入っても検知することが出来ませんので、本命令を実行する際には注意が必要です。

即時速度変更命令発行のフローチャートを図 3-34 に示します.

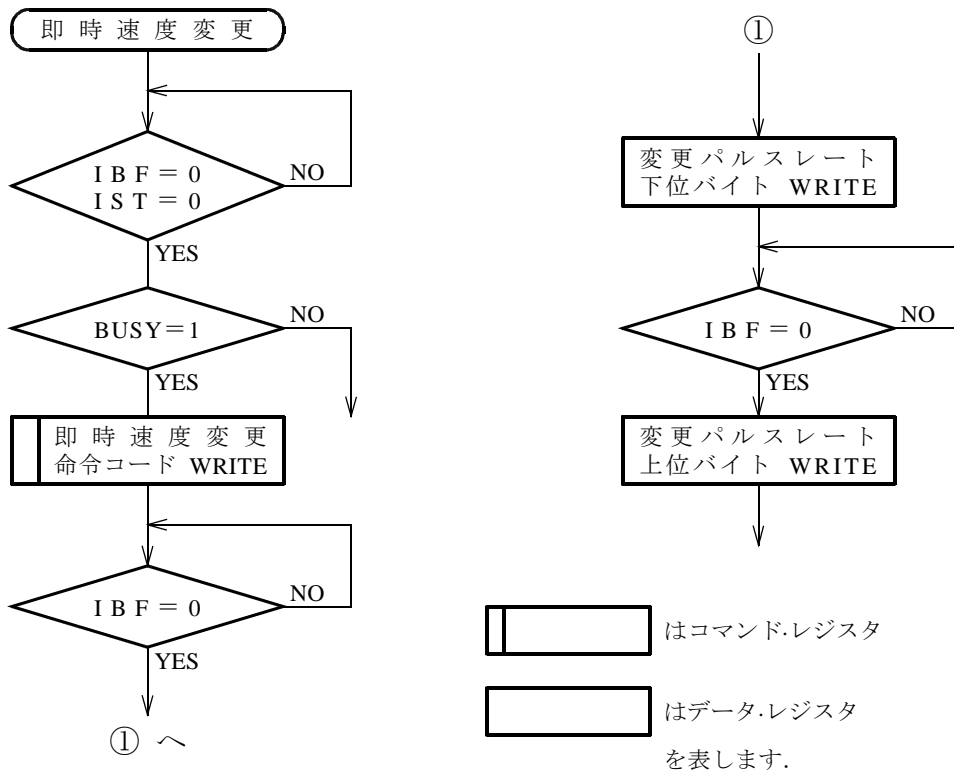


図 3-34 即時速度変更フローチャート

### 3 . PPMC-111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

#### 3-3-10 加 減 速 速 度 変 更

本命令は、初期設定命令時に設定された加減速カーブに従って、動作速度を指定された速度に変更するための命令です。動作パルス数には影響を与えません。

本命令コードを書込む時はステータス・レジスタの **IBF**、**BUSY** 及び **IST** ビットをチェックし、データを書込む時は **IBF** ビットをチェックしながら下位バイトから順番に書込んで下さい。

本命令で指定する定速パルスレートの値は、初期設定命令時に設定された起動時パルスレートから高速時パルスレートまでの範囲内 ( $\leq \text{RL}$ ,  $\geq \text{RH}$ ) である必要があり、この範囲外の定速パルスレートを指定すると命令エラー (命令エラー・コード **13**) が発生します。

加減速動作命令でパルスを出力している時に本命令を受付けた場合、加減速動作命令受付け時に **PPMC-111** 内部で算出した減速開始点に変更されませんので、余りパルスが発生し、この余りパルス分は図 **3-35** のように起動時速度で出力されます。

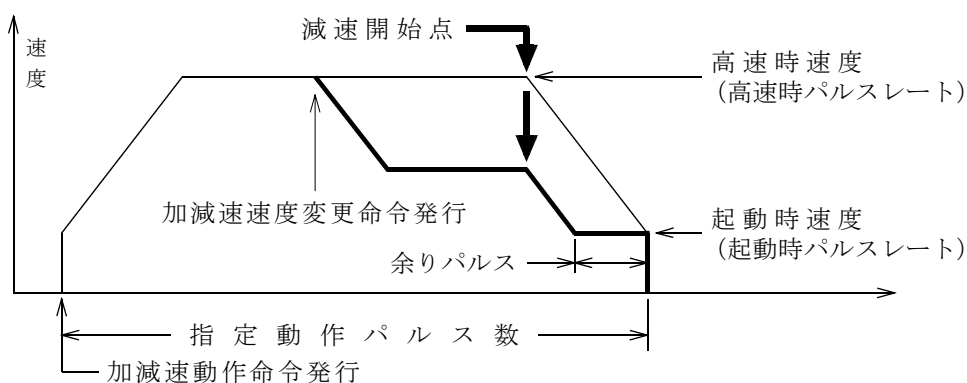


図 3-35

《加減速速度変更命令／データ》

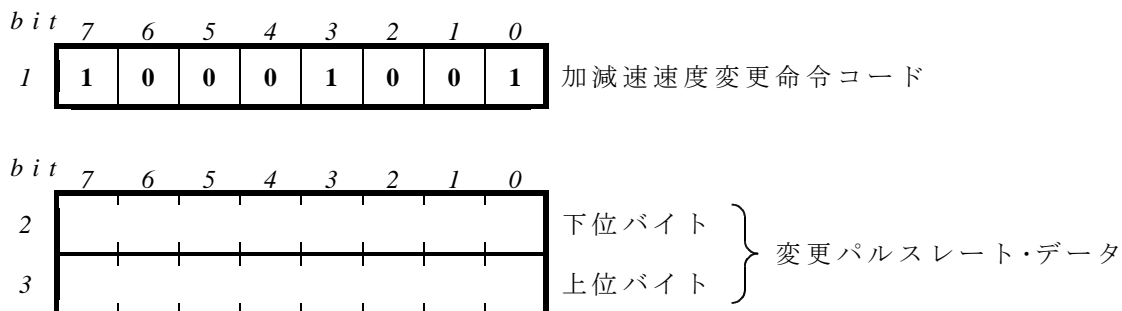


図 3-36

**PPMC-111** は、本命令コードの受付け開始 (**IST** ビット = “1”) から加減速による速度変更を開始する (**IST** ビット = “0”) までの期間リミット信号等の制御入力信号が入っても検知することが出来ませんので、本命令を実行する際には注意が必要です。

加減速速度変更命令発行のフローチャートを図 3-37 に示します.

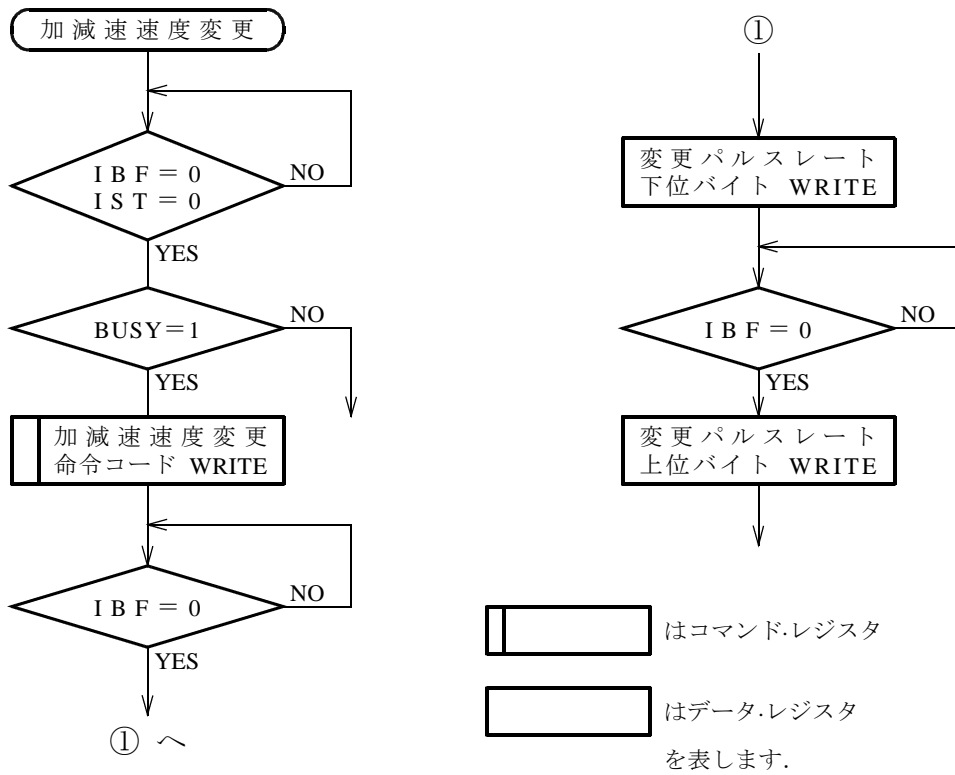


図 3-37 加減速速度変更フローチャート



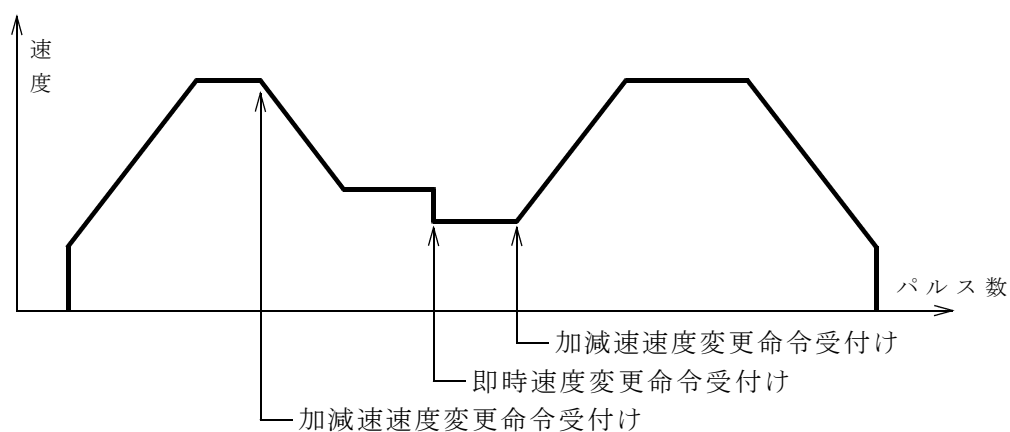


図 3-38 加 減 速 動 作 時 の 速 度 変 更 例

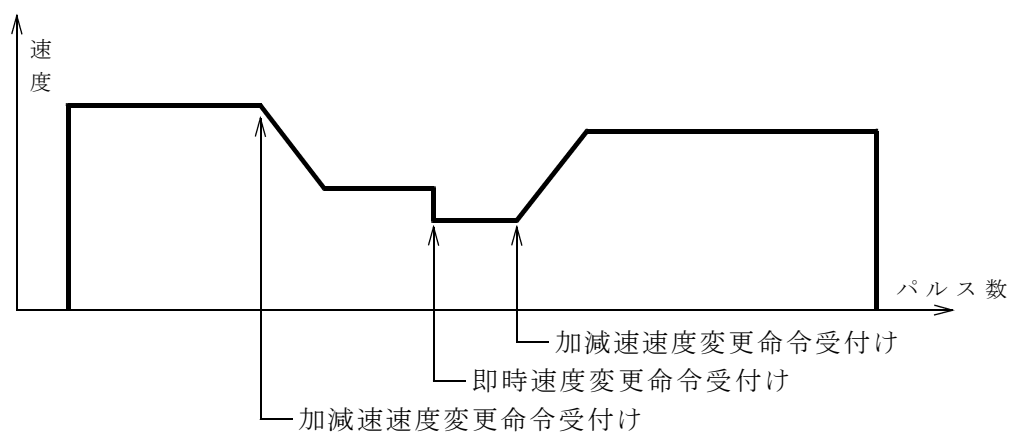


図 3-39 定 速 動 作 時 の 速 度 変 更 例

### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

#### 3-4 内 部 レジスタ 読 出 し 命 令

本命令により、**PPMC-111** の内部状態や外部入力信号の状態等をチェックすることが出来ます。本命令には図 3-40 のように、**5** 種類の内部レジスタ読出し命令があり、パルス出力中にも読出すことが出来ます。

《内部レジスタ読出し命令》

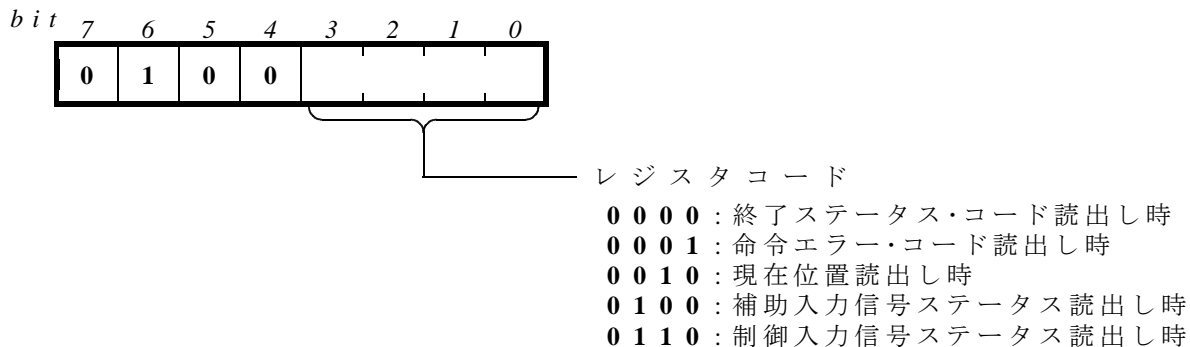


図 3-40 内部レジスタ読出し命令ビット構成

##### 3-4-1 終了ステータス・コード読出し命令

本命令はパルス出力終了時の要因を読出すための命令です。本命令は命令コードのみであり、命令コード書込み後、**1** バイトの終了ステータス・コードを読出します。

《終了ステータス読出し命令／コード》

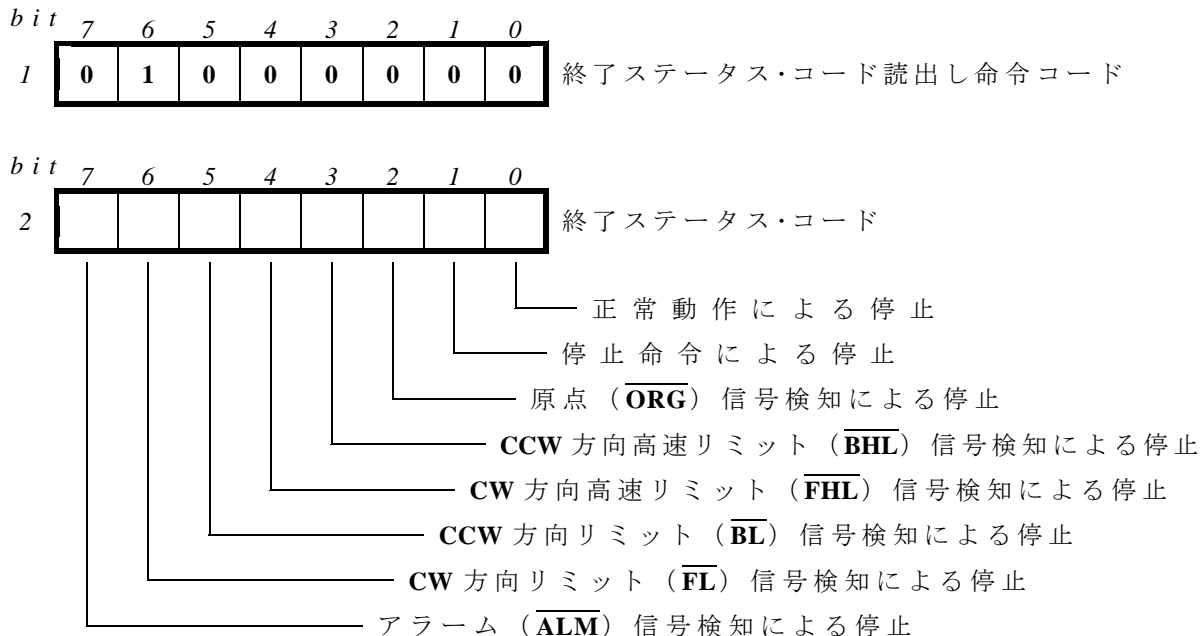


図 3-41

終了ステータス・コードは、パルス出力終了後、**PPMC-111** の内部レジスタにセットされ、次のパルス出力動作中にも保持されています。従って、パルス出力中に前回の終了ステータス・コードを読出すことも出来ますが、そのパルス出力が終了すると、終了ステータス・コードは更新されます。なお、終了ステータス・コードを **1** 度読出すと “00h” にクリア

### 3 . PPMC-111 の制御命令

PPMC-111C/CFP

されます。

PPMC-111 は、本命令コードの受付け開始（IST ビット = “1”）から PPMC-111 内部 のアウトプット・バッファに終了ステータス・コードがセットされる（OBF ビット = “1”）までの期間、リミット信号等の制御入力信号が入っても検知することが出来ませんので、パルス出力中に本命令を実行する際には注意が必要です。

終了ステータス・コードの各ビットの詳細は以下の通りです。

① ビット 0【正常動作による停止】

ビット 0 は、加減速動作命令や定速動作命令発行時に指定された動作パルス数を全部出力してパルス出力を終了した場合に “1” となります。

② ビット 1【停止命令による停止】

ビット 1 はパルス出力中に即停止命令または減速停止命令を受付け、パルス出力を終了した場合に “1” となります。

③ ビット 2【原点（ $\overline{\text{ORG}}$ ）信号検知による停止】

ビット 2 は原点サーチ中に原点リミット（ $\overline{\text{ORG}}$ ）信号を検知してパルス出力を終了した場合に “1” となります。

④ ビット 3【CCW 方向高速リミット（ $\overline{\text{BHL}}$ ）信号検知による停止】

ビット 3 は CCW 方向のパルス出力中に、CCW 方向の高速リミット（ $\overline{\text{BHL}}$ ）信号を検知してパルス出力を終了した場合に “1” になります。

⑤ ビット 4【CW 方向高速リミット（ $\overline{\text{FHL}}$ ）信号検知による停止】

ビット 4 は CW 方向のパルス出力中に、CW 方向の高速リミット（ $\overline{\text{FHL}}$ ）信号を検知してパルス出力を終了した場合に “1” になります。

⑥ ビット 5【CCW 方向リミット（ $\overline{\text{BL}}$ ）信号検知による停止】

ビット 5 は CCW 方向のパルス出力中に、CCW 方向のリミット（ $\overline{\text{BL}}$ ）信号を検知してパルス出力を終了した場合に “1” になります。

⑦ ビット 6【CW 方向リミット（ $\overline{\text{FL}}$ ）信号検知による停止】

ビット 6 は CW 方向のパルス出力中に、CW 方向のリミット（ $\overline{\text{FL}}$ ）信号を検知してパルス出力を終了した場合に “1” になります。

⑧ ビット 7【アラーム（ $\overline{\text{ALM}}$ ）信号検知による停止】

ビット 7 は、パルス出力中にアラーム（ $\overline{\text{ALM}}$ ）信号を検知してパルス出力を終了した場合に “1” になります。

終了ステータス読出し命令を発行することによって、パルス出力終了による割込み（ $\overline{\text{INT}}$ ）信号出力はクリアされますが、もし同時に命令エラーによる割込みが発生していた場合には、割込み（ $\overline{\text{INT}}$ ）信号出力はクリアされません。命令エラー発生による割込み（ $\overline{\text{INT}}$ ）信号出力をクリアするには『命令エラー・コード読出し命令』を発行することによりクリア出来ます。また、終了ステータス読出し命令を発行することによって、ステータス・レジスタのビット 4（INTS ビット）は “0” になりますが、ビット 5（INTE ビット）には影響を与えません。

本命令を発行する時はステータス・レジスタの IBF、IST ビットをチェックしてから書込む必要があり、終了ステータス・コードを読出す時は OBF ビットをチェックしてから読出す必要があります。

### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

終了ステータス読込み命令発行のフローチャートを図 3-42 に示します。

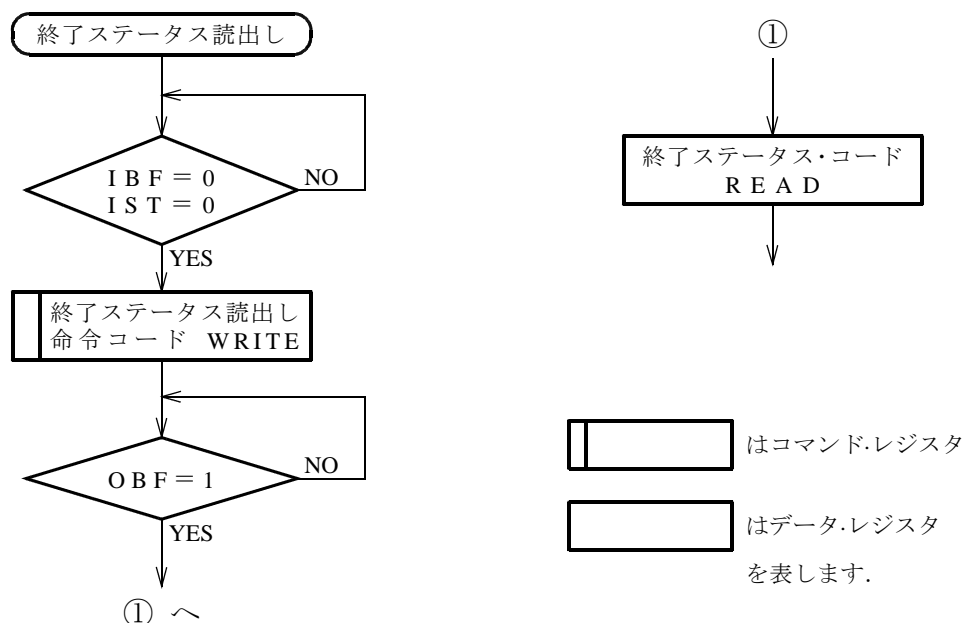


図 3-42 終了ステータス読出しフローチャート

#### 3-4-2 命令エラー・コード読出し命令

本命令は、命令エラー発生時にそのエラー要因を読出すための命令で、パルス出力中でも停止中でも実行することができます。

本命令は、命令コードのみであり、命令コード書込み後、1 バイトの命令エラー・コードを読出します。

本命令コードを発行するときは、ステータスレジスタの **IBF** 及び **IST** ビットをチェックしてから書込む必要があり、命令エラー・コードを読出す時には、**OBF** ビットをチェックしてから読出す必要があります。

ホスト・プロセッサから **PPMC-111** に与えられた命令コードやデータに誤りが有ると、**PPMC-111** は割込み ( $\overline{\text{INT}}$ ) 信号を出力し、同時にステータスレジスタのビット 5 (**INTE** ビット) とビット 7 (**ERR** ビット) に “1” をセットします。

命令エラー・コードは、ホスト・プロセッサからの命令を受付ける度に、上書きされますので、命令エラー発生後に正しい命令が与えられると、“00h” にクリアされます。同様に、ステータスレジスタのビット 7 (**ERR** ビット) も、ホスト・プロセッサからの命令を受付ける度に、セットされますので、命令エラー発生後に正しい命令が与えられると、“0” にクリアされます。

命令エラー・コード読出し命令の発行によって、命令エラー発生による割込み ( $\overline{\text{INT}}$ ) 信号出力はクリアされますが、もし同時にパルス出力終了による割込みが発生していた場合には、割込み ( $\overline{\text{INT}}$ ) 信号出力はクリアされません。

パルス出力終了による割込み ( $\overline{\text{INT}}$ ) 信号出力は、あくまでも終了ステータス読出し命令を発行することによってのみ、クリアされます。また、命令エラー・コード読出し命令を発行することによって、ステータスレジスタのビット 5 (**INTE** ビット) は “0” にクリアされますが、ビット 4 (**INTS** ビット) には影響を与えません。

### 3 . PPMC-111 の制御命令

PPMC-111C/CFP

PPMC-111 は、本命令コードの受付け開始（IST ビット＝“1”）から PPMC-111 内部のアウトプット・バッファに命令エラー・コードがセットされる（OBF ビット＝“1”）までの期間、リミット信号等の制御入力信号が入っても検知することが出来ませんので、パルス出力中に本命令を実行する際には注意が必要です。

《命令エラー・コード読出し命令／コード》

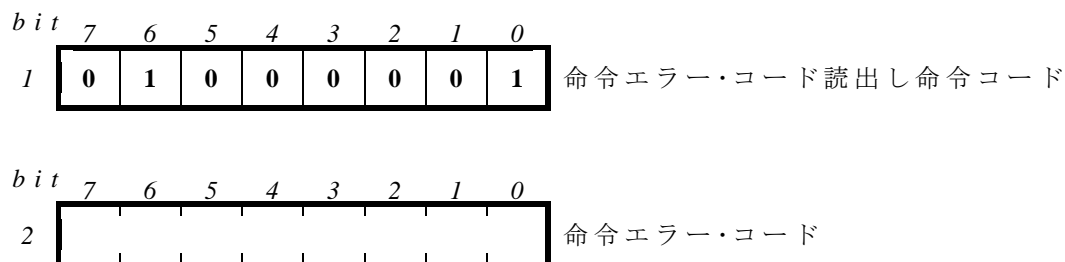


図 3-43

命令エラー・コード読出し命令発行のフローチャートを図 3-44 に、命令エラー・コード表を表 3-5 に示します。

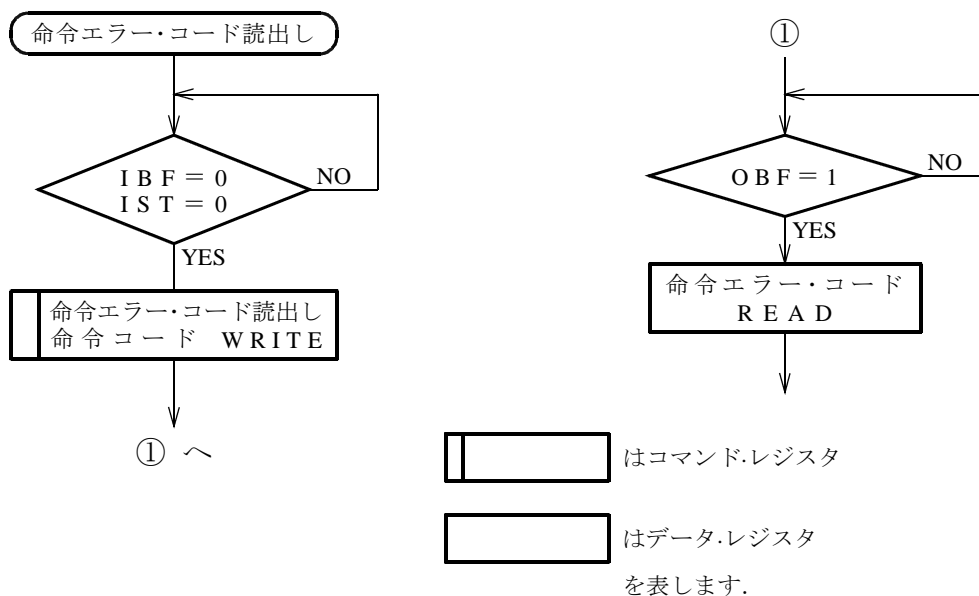


図 3-44 命令エラー・コード読出しフローチャート

### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

表 3 - 5 命 令 エ ラ ー ・ コ ー ド 表

エラーコード		エ ラ ー 内 容
10 進	16 進	
0	0 0	エラーなし
1	0 1	未定義命令を受け取った
2	0 2	初期設定命令がなされていない
3	0 3	リミット信号又はアラーム信号が入っているため動作出来ない
4	0 4	指定された動作パルス数が“0”のため動作しない
5	0 5	停止中に停止命令を受け取った
6	0 6	コマンドの先行しないデータを受け取った
7	0 7	データ待ち中にコマンドを受け取った
8	0 8	原点信号が入っている時に原点サーチ命令を受けたため動作しない
9	0 9	<b>BUSY</b> 中に処理出来ない命令を受け取った
1 0	0 A	初期設定命令のパルスレートが異常【 > 7FFFh, < 000Fh】
1 1	0 B	初期設定命令時の加減速パルス数が過小
1 2	0 C	初期設定命令時のパルスレートが異常【 RH > RL】
1 3	0 D	動作命令若しくは速度変更命令の発行時に指定されたパルスレートが, 初期設定命令時に指定されたパルスレートの範囲外
1 4	0 E	高速リミット検知又は減速停止命令受付による減速中に速度変更命令を受け取った
1 5	0 F	高速リミット検知又は減速停止命令受付による減速中に減速停止命令を受け取った
1 6	1 0	停止中に速度変更命令を受け取った
1 7	1 1	初期設定命令時の加減速階段数異常【 < 2, > 96】
1 8	1 2	初期設定命令時の加減速階段パルスレートが異常【 R(n) < R(n - 1)】
1 9	1 3	初期設定命令時の加減速階段パルス数が異常【 S(n) ≤ 1】

### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

#### 3-4-3 現 在 位 置 読 出 し 命 令

本命令は、PPMC-111 内部の現在位置カウンタの値を読出すための命令で、パルス出力中でも停止中でも実行することが出来ます。本命令は、命令コードのみであり、命令コード書込み後、24 ビットの現在位置データを読出します。

本命令コードを書込む時にはステータス・レジスタの IBF 及び IST ビットをチェックしてから書込む必要があります、24 ビットの現在位置データを読出す時には 1 バイトずつ OBF ビットをチェックしながら下位バイト、中位バイト、上位バイトの順に読出す必要があります。

《 現 在 位 置 読 出 し 命 令 ／ デ ー タ 》

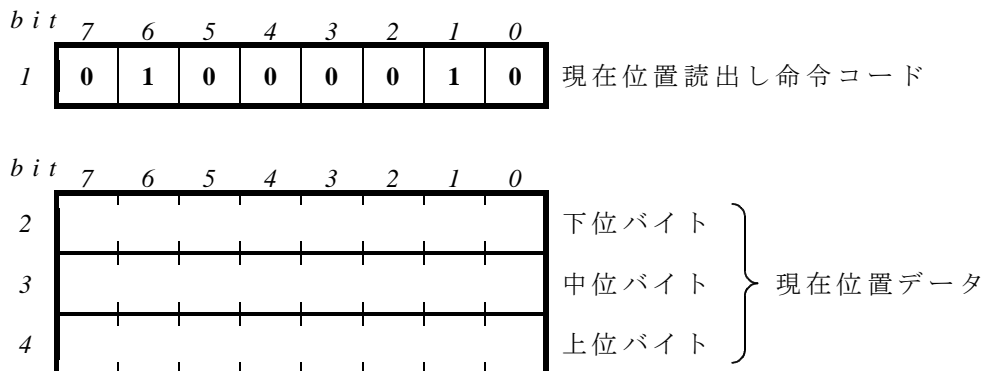


図 3-45

PPMC-111 の現在位置カウンタは、“000000h” 値を基点とする 24 ビットの UP / DOWN カウンタであり、このカウンタの値は CW 方向のパルスを出力すると加算され、

CCW 方向のパルスを出力すると減算されます。また、現在位置カウンタの値が “000000h” → “FFFFFFh” へオーバーフローした場合には “000000h” からインクリメントを続けます。この現在位置カウンタの値は、動作パルスが出力される度に更新されるデータであり、このカウンタの値によって絶対位置による位置決め制御を行うことが出来ます。パルスの出力方向とカウンタの値の増減関係を、表 3-6 に示します。

表 3 - 6 パルスの出力方向とカウンタの値の増減関係

現在位置カウンタの値	パルスの出力方向とカウンタの値の増減関係
<b>F F F F F F h</b> <b>F F F F F E h</b> <b>F F F F F D h</b> ⋮ <b>0 0 0 0 0 2 h</b> <b>0 0 0 0 0 1 h</b> <b>0 0 0 0 0 0 h</b> <b>F F F F F F h</b> <b>F F F F F E h</b> ⋮ <b>0 0 0 0 0 2 h</b> <b>0 0 0 0 0 1 h</b> <b>0 0 0 0 0 0 h</b>	<b>CCW 方向へパルスを出力した場合</b> ↓  リセット後のカウンタの値は“ <b>0 0 0 0 0 0 h</b> ”  ↑ <b>CW 方向へパルスを出力した場合</b>

位置読出し命令発行のフローチャートを図 3-46 に示します.

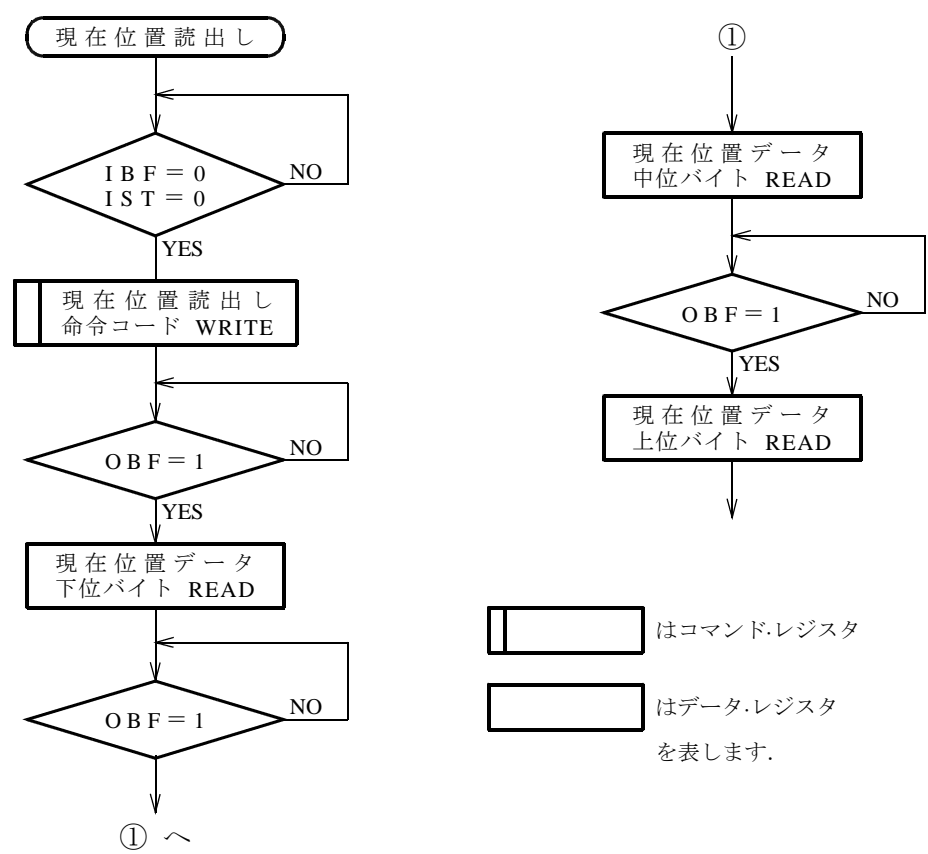


図 3-46 現在位置読出し命令フローチャート



### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

#### 3-4-4 補助入力信号ステータス・コード読出し命令

本命令は補助入力 **AUXI0** ～ **AUXI7** 信号の状態を読出すための命令です。 補助入力信号ステータス・コード読出しには約 **40 μ S** の遅れがあります。 本命令は命令コードのみであり、命令コード書込み後、1 バイトの補助入力信号ステータス・コードを読出します。

本命令を書込む時はステータス・レジスタの **IBF** 及び **IST** ビットをチェックしてから書込む必要があります、補助入力信号ステータス・コードを読出す時は **OBF** ビットをチェックしてから読出す必要があります。 なお、本命令はパルス出力中及び停止中の何時でも実行できます。

《補助入力信号ステータス・コード読出し命令／コード》

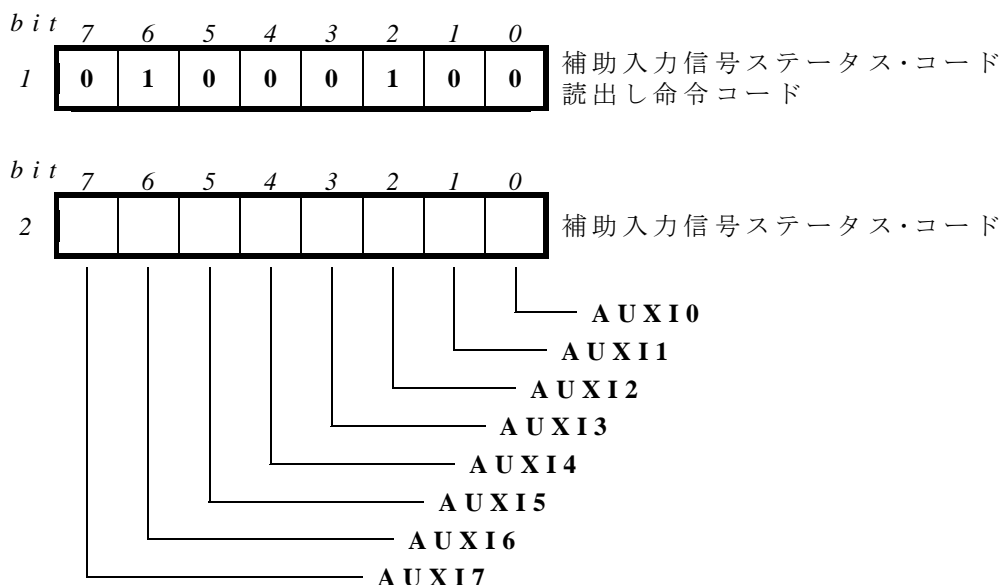


図 3-47

**PPMC-111** は、本命令コードの受付け開始 (**IST** ビット = “1”) から **PPMC-111** 内部 のアウトプット・バッファに補助入力信号ステータスがセットされる (**OBF** ビット = “1”) までの期間、リミット信号等の制御入力信号が入っても検知することが出来ませんので、パルス出力中に本命令を実行する際には注意が必要です。

補助入力信号ステータス・コード読出し命令発行のフローチャートを図 3-48 に示します。

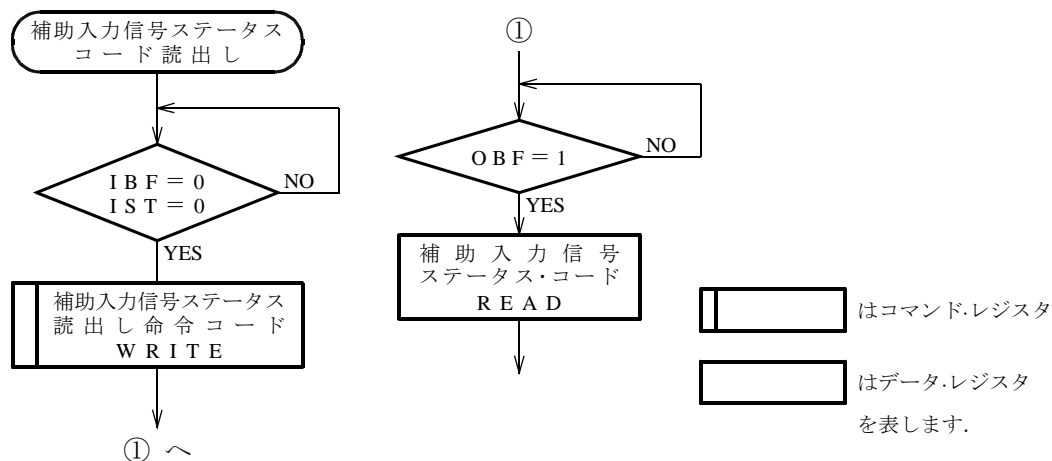


図 3-48 補助入力信号ステータス・コード読出しフローチャート

### 3 . PPMC-111 の制御命令

PPMC-111C/CFP

#### 3-4-5 制御入力信号ステータス・コード読出し命令

PPMC-111 の各リミット入力信号，原点信号，アラーム信号及び **RUN** 信号等の入力信号の状態を読出す命令です． 本命令を実行した時点での各入力端子の状態をそのまま読出しています． そのため高速リミットを検知し減速停止した時は通常，高速リミット検知点を通り 過ぎていたためビット **2**，ビット **0** などは“**0**”になりません． 各ビットの状態は“**0**”で入力信号有り，“**1**”で入力信号無しであることを示します． 本命令は命令コードのみであり，命令コード書込み後，**1** バイトの制御入力信号ステータス・コードを読出します．

本命令コードを書込む時はステータス・レジスタの **IBF** 及び **IST** ビットをチェックしてから書込む必要があり，制御入力信号ステータス・コードを読出す時は **OBF** ビットをチェック確認してから読出す必要があります．

《制御入力信号ステータス・コード読出し命令／コード》

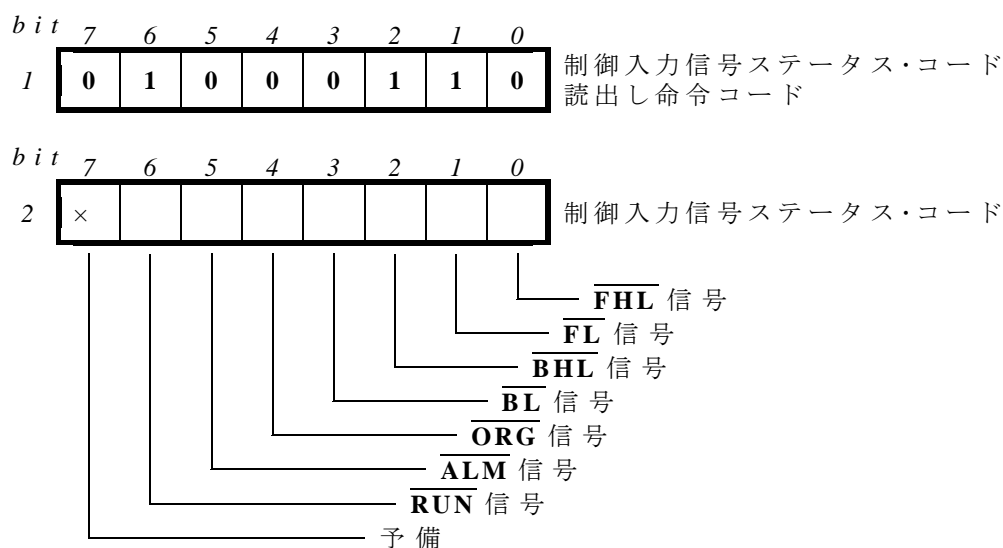


図 3-49

PPMC-111 は，本命令コードの受付け開始（**IST** ビット＝“**1**”）から PPMC-111 内部のアウトプット・バッファに制御入力信号ステータスがセットされる（**OBF** ビット＝“**1**”）までの期間，リミット信号等の制御入力信号が入っても検知することが出来ませんので，パルス出力中に本命令を実行する際には注意が必要です． 制御入力信号ステータス・コード読出し命令発行のフローチャートを図 3-50 に示します．

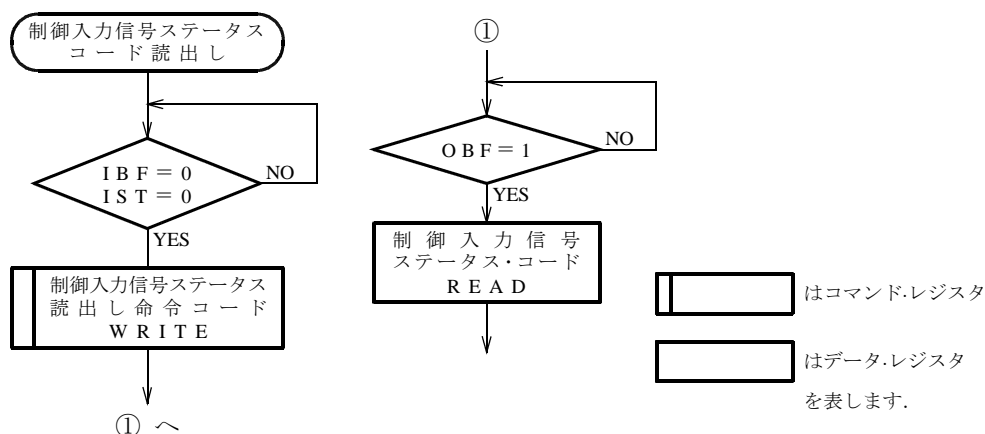


図 3-50 制御入力信号ステータス・コード読出しフローチャート

### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

#### 3-5 補 助 命 令

本命令により、現在位置設定、補助出力ポート出力及び高速リミット有効速度設定をすることが出来ます。 本命令には、図 3-51 のように 3 種類の命令があり、補助出力命令はパルス出力中でも停止中でも実行することが出来ますが、現在位置設定命令と高速リミット有効速度設定命令はパルス出力が停止している時にのみ実行することが出来ます。

《 補 助 命 令 》

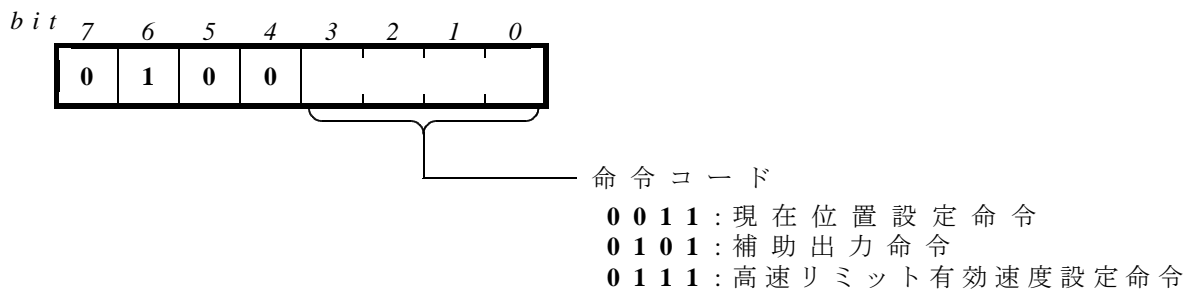


図 3-51 補助命令ビット構成

##### 3-5-1 現在位置設定命令

本命令はモータの現在位置を設定するための命令で、パルス出力が停止している時にのみ実行することが出来ます。 なお、リセット後及び定速原点サーチ動作による原点信号検知後、現在位置データは“0”に設定されます。

本命令コードを書込む時はステータス・レジスタの **IBF**、**IST** 及び **BUSY** ビットをチェックしてから書込む必要があります。現在位置を書込む時は **IBF** ビットをチェックしながら下位バイトから順番に 3 バイトのデータを書込む必要があります。

《 現在位置設定命令 / データ 》



図 3-52

現在位置設定命令発行のフローチャートを図 3-53 に示します。

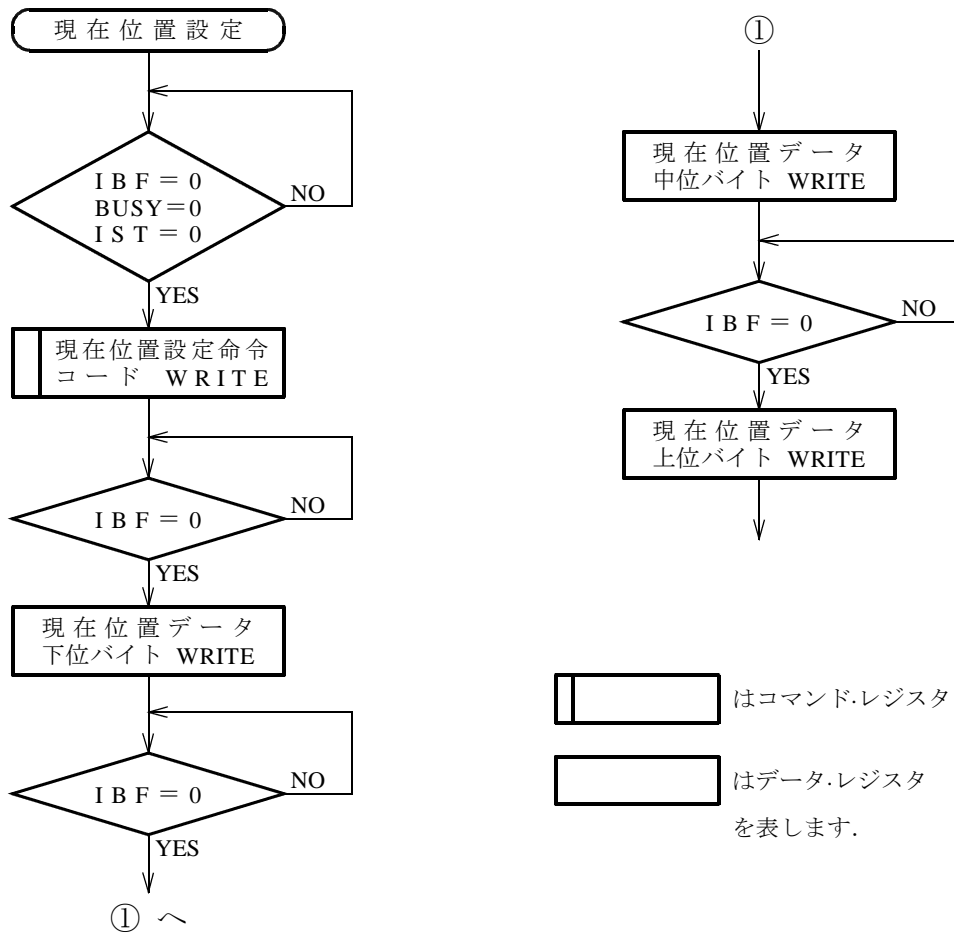


図 3-53 現在位置設定命令フローチャート

### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

#### 3-5-2 補 助 出 力 命 令

本命令は補助出力端子 **AUX00** ～ **AUX07** の信号出力を設定するための命令です.

**PPMC-111** が本補助出力命令を受付けてから出力端子の状態が変化するまでに約 **40 μ S** の遅れがあります. なお, 補助出力信号はリセット後 “**H**” レベルになります.

本命令は **PPMC-111** がパルス出力中でも有効であり, 命令コードを書込む時はステータス・レジスタの **IBF** 及び **IST** ビットをチェックしてから書込む必要があります, 補助出力データを書込む時は **IBF** ビットをチェックして書込む必要があります.

補助出力データの各ビットとも “**0**” を指定すると補助出力信号の該当端子に “**L**” レベルが出力され, “**1**” を指定すると “**H**” レベルが出力されます.

《 補 助 出 力 命 令 ／ デ ー タ 》

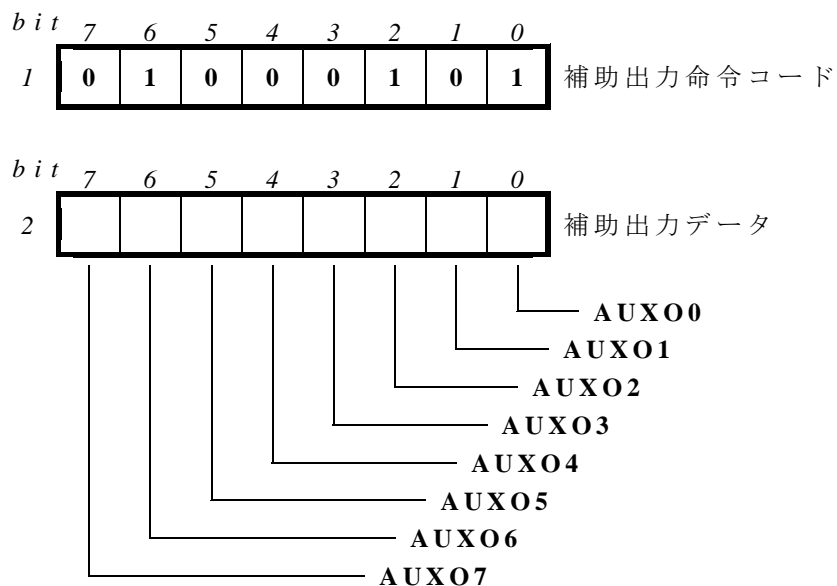


図 3-54

**PPMC-111** は, 本命令コードの受付け開始 (**IST** ビット = “**1**”) から補助出力信号を出力する (**IBF** ビット = “**0**”) までの期間, リミット信号等の制御入力信号が入っても検知することが出来ませんので, パルス出力中に本命令を実行する際には注意が必要です.

補助出力命令発行のフローチャートを図 3-55 に示します.

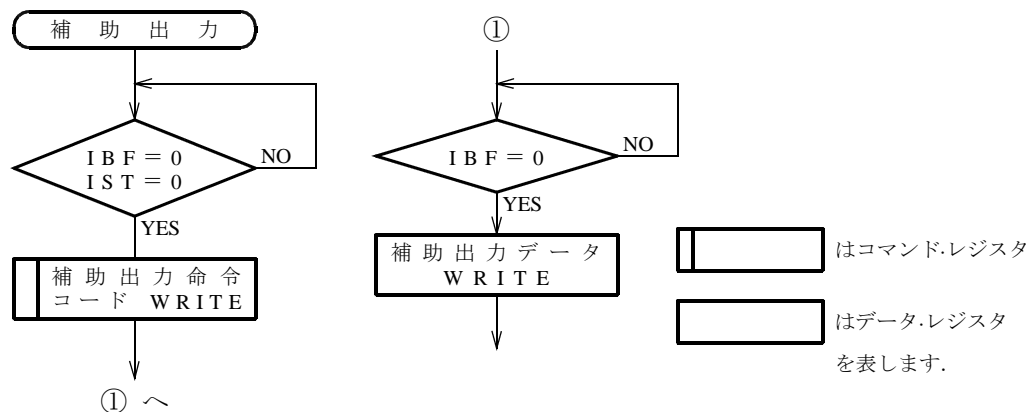


図 3-55 補 助 出 力 命 令 フ ロ ー チ ャ ー ト

### 3 . PPMC-111 の制御命令

PPMC-111C/CFP

#### 3-5-3 高速リミット有効速度設定命令

本命令は、PPMC-111 の高速リミット ( $\overline{\text{BHL}}$ ,  $\overline{\text{FHL}}$ ) 信号を有効にする速度範囲を設定するための命令で、パルス出力停止中にのみ実行することができます。

本命令は、命令コードに続けて 16 ビットの有効速度パルスレートを設定する必要があります。

本命令コードを書込む時にはステータス・レジスタの **IBF**, **IST** 及び **BUSY** ビットをチェックしてから書込む必要があります。16 ビットのパルスレートを書込む時には 1 バイトずつ **IBF** ビットをチェックしながら下位バイト、上位バイトの順に書込む必要があります。

高速リミット有効速度のデフォルト値は、初期設定命令時に設定される高速時パルスレートの値です。

本命令で設定された速度以上でパルスを出力している時に、回転方向に対応した高速リミット信号を検知すると、いかなる命令によるパルス出力中であっても、減速停止します。反対に、本命令で設定された速度未満でパルスを出力している時に、回転方向に対応した高速リミット信号を検知すると、連続高速動作（高速リミットまで高速動作）命令以外のいかなる命令によるパルス出力中であっても、高速リミット信号を無視して指定されたパルス出力を継続します。（連続高速動作命令によるパルス出力中に、高速リミット信号を検知すると、デフォルト値や高速リミット有効速度設定命令による設定とは関係なく、無条件に減速停止します。）

PPMC-111 は、定速動作、連続定速動作、定速原点サーチの 3 種類の命令によってパルスを出力している時には、高速リミット ( $\overline{\text{BHL}}$ ,  $\overline{\text{FHL}}$ ) 信号を検知しても減速停止せず、指定されたパルス出力を継続します。この 3 種類の動作命令でパルスモータが回転することは、使用しているパルスモータの自起動周波数以下の速度で回転しているということです。パルスモータの回転が停止する時に脱調による位置ズレが生じることは稀です。しかしながら、上記 3 種類の定速動作命令によりパルスモータが回転している時に即時速度変更命令や加減速速度変更命令を受付けると、自起動周波数以上の速度でリミット ( $\overline{\text{BL}}$ ,  $\overline{\text{FL}}$ ) 信号設置点までパルスモータが回転し続けるケースが考えられます。

PPMC-111 はリミット ( $\overline{\text{BL}}$ ,  $\overline{\text{FL}}$ ) 信号を検知するとパルス出力を即停止しますので、その際にパルスモータが脱調し位置ズレが生じる可能性があります。

この高速リミット有効速度設定命令は、そのような場合にパルスモータの脱調による位置ズレが生じないようにするために用意された命令です。

通常、初期設定命令実行後に、高速リミットの有効速度を慣性負荷等の物理的な要素を含む自起動周波数以下の速度に設定してから、位置決め制御を開始します。

本命令によって高速リミットの有効速度を設定した場合の動作例を図 3-56、図 3-57 に示します。

### 3 . PPM C -111 の 制 御 命 令

PPMC-111C/CFP

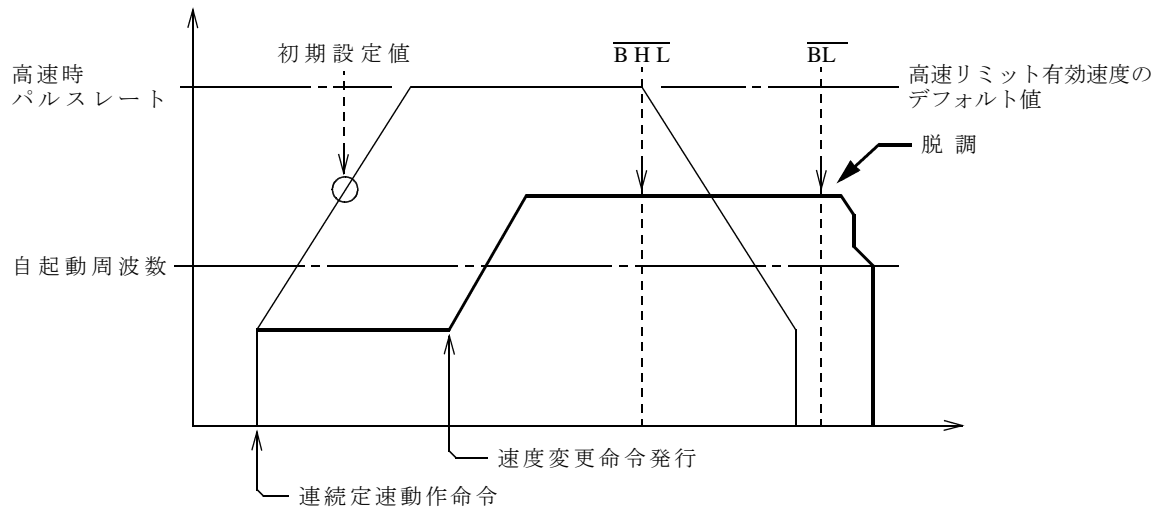


図 3-56 高速リミット有効速度設定を行っていない場合

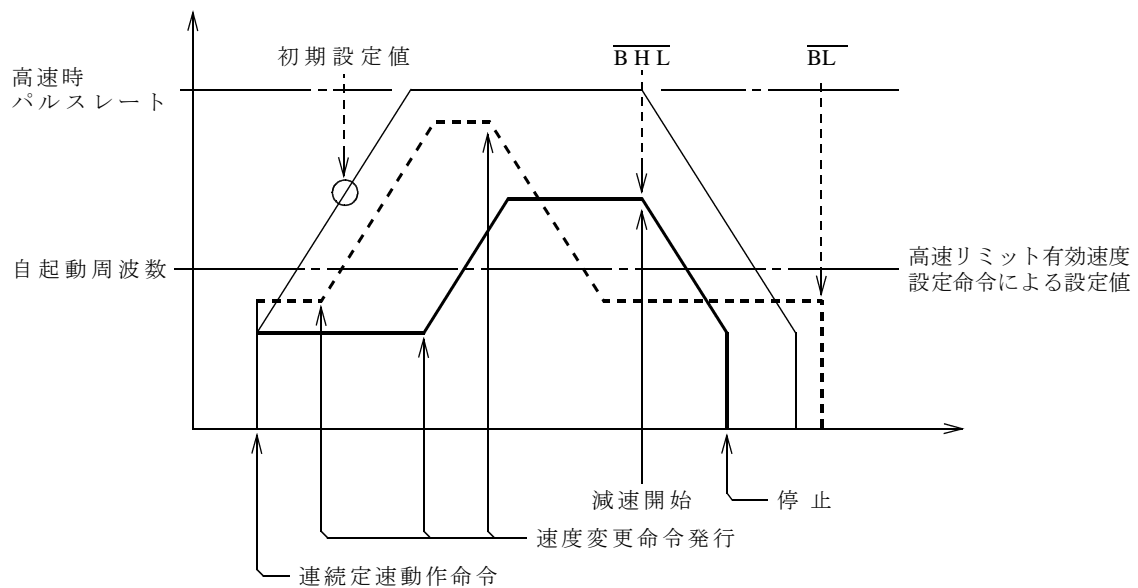


図 3-57 高速リミット有効速度設定データを自起動周波数以下に設定した場合

### 3 . PPMC-111 の制御命令

PPMC-111C/CFP

《高速リミット有効速度設定命令／データ》

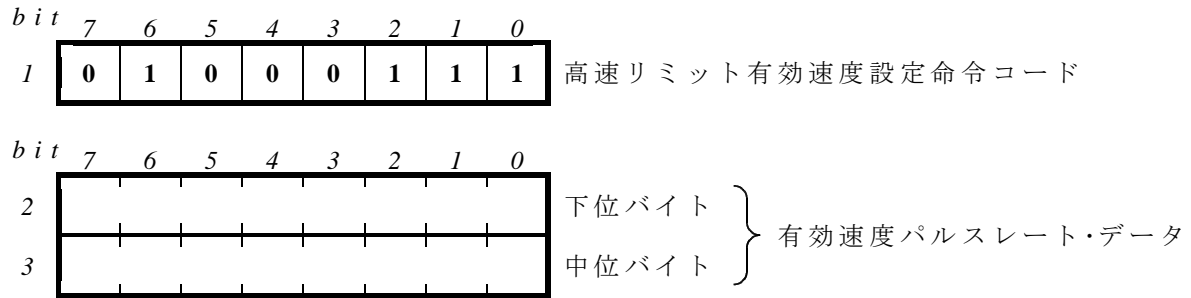


図 3-58

高速リミット信号は，**CW** パルス出力時には **FHL**，**CCW** パルス出力時には **BHL** 信号が有効であり，高速リミット信号を検知した時の停止方法等は，動作命令の種類，高速リミット有効速度パルスレートの設定値，高速リミット信号検知時のパルス出力速度の **3** つの条件によって，表 **3-7** のように異なります．

表 3-7 高速リミットを検知した時の停止方法

動作命令の種類	高速リミット信号を検知した時のパルス出力速度				高速リミット信号が入っている時に動作命令を受付けた場合
	< 高速リミット有効速度		≧ 高速リミット有効速度		
	> 起動時速度	= 起動時速度	> 起動時速度	= 起動時速度	
加減速動作命令	指定されたパルス出力動作を継続		減 速 停 止	即 停 止	パルスを出力しない
定速動作命令					
連続定速動作命令					
定速原点サーチ命令					
連続高速動作命令	減 速 停 止	即 停 止			
シングルステップ命令	パルス出力後に検知した場合は無視				

なお，**PPMC-111** リセット後，高速リミット有効速度設定命令によって高速リミット有効速度パルスレートを設定していない場合（デフォルト状態），高速リミット有効速度パルスレートとして，初期設定命令時に設定された高速時パルスレートの値が設定されます．



高速リミット有効速度設定命令発行のフローチャートを図 3-59 に示します。

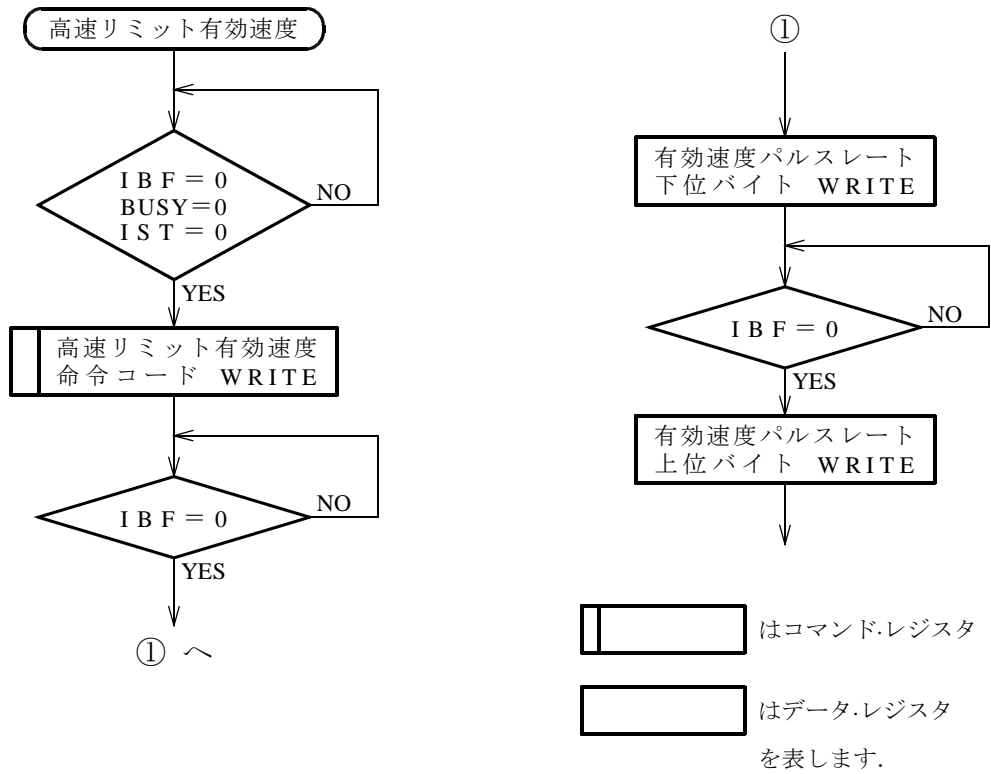


図 3-59 高速リミット有効速度設定フローチャート