

プログラマブルコントローラ
SYSMAC CSシリーズ
モーションコントロールユニット
形CS1W-MC421-R1 (V2.00)

ユーザーズマニュアル
追加機能編

おことわり

- (1) 本マニュアルの内容の一部または全部を無断で複写、複製、転載することを禁じます。
- (2) 本マニュアルの内容に関しては、改良のため予告なしに仕様などを変更することがありますので、予めご了承ください。
- (3) 本マニュアルの内容に関しては万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなどお気付きのことがありましたら、お手数ですが巻末記載の弊社支店または営業所までご連絡ください。その際、巻末記載のマニュアルNo.も併せてお知らせください。

著作権・商標について

- ・ Windows はマイクロソフト社の登録商標です。
- ・ その他、本文中に掲載しているシステム名および製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

はじめに

本書は、モーションコントロールユニット形CS1W-MC421-R1のバージョンV2.00にて、形CS1W-MC421に追加した以下の機能について説明したものです。

その他の機能、性能仕様については、CS1W-MC421マニュアルをご覧ください。

1. カスタマイズ機能選択機能
2. 連結トラバース機能
3. リレーリンク機能
4. Mコードリセット機能
5. 高速汎用出力機能
6. 同期制御関連機能

これらの機能は、以前のバージョンとの互換性を考慮し、通常の操作方法では使用できないようにしています。まず『1. カスタマイズ機能選択機能』で、各機能の使用／未使用を設定して下さい。これにより、2～6の機能を使用できるようになります。

マニュアル改訂履歴

マニュアル改訂記号は、表表紙・裏表紙の左下に記載されているMan. No. の後尾に付記されます。

Man. No.	SBCE-322B
----------	-----------

改訂記号	改訂年月	改訂理由・改訂ページ
-	2003 年 2 月以前	
B	2003 年 3 月	説明追加、誤り修正による改訂 4, 5, 7, 14, 20, 22, 25, 26, 28, 29, 31, 32, 33, 36, 38, 41

目次

1. カスタマイズ機能選択機能	6
2. 連結トラバース機能	8
3. リレーリンク機能.....	12
4. Mコードリセット機能	16
5. 高速汎用出力機能.....	17
6. 仮想軸	19
7. CONNECT	21
8. CAMBOX	27
9. CANCEL	35
10. REGIST	37
資料 1	39
資料 2	40
資料 3	41

1. カスタマイズ機能選択機能

■機能概要

各カスタマイズ機能の使用／未使用を選択する機能です。電源投入（リスタート）後は、すべて未使用に設定されていますが、本機能の実行により設定を変更することができます。ただし、設定できるのは電源投入（リスタート）後 1 回のみであり、2 回目以降の実行時はエラーとなります。

■仕様

●設定方法

本機能に設定はありません。

●使用方法

ラダープログラムによる I OWR 命令（インテリジェント I / O 書込み命令）にて実行します。

アドレス	R/W	名称	構成・説明																																				
FFFF (65535)	W	カスタマイズ機能選択	<table><tr><td></td><td>15</td><td>12</td><td>11</td><td>08</td><td>07</td><td>04</td><td>03</td><td>00</td></tr><tr><td>L+0</td><td>4</td><td></td><td>1</td><td></td><td>A</td><td></td><td>C</td><td></td></tr><tr><td>L+1</td><td>B</td><td></td><td>E</td><td></td><td>5</td><td></td><td>3</td><td></td></tr><tr><td>L+2</td><td colspan="8">X(カスタマイズ機能選択フラグ)</td></tr></table> X（カスタマイズ機能選択フラグ） 0＝未使用、1＝使用する ビット00：連結トラバース機能 ビット01：リレーリンク機能 ビット02：Mコードリセット機能 ビット03：高速汎用出力機能 ビット04：同期制御鳴動機能 ビット05～15：システム予約		15	12	11	08	07	04	03	00	L+0	4		1		A		C		L+1	B		E		5		3		L+2	X(カスタマイズ機能選択フラグ)							
	15	12	11	08	07	04	03	00																															
L+0	4		1		A		C																																
L+1	B		E		5		3																																
L+2	X(カスタマイズ機能選択フラグ)																																						

●実行結果

正常終了時は、I OWR 命令実行後、コンディションフラグの＝フラグが ON し、選択した機能が有効になります。正常終了しない条件は次の通りです。

- ・直前に要求したインテリジェント転送が終了していないとき
- ・ティーチングボックスが有効モードまたは占有モードのとき
- ・指定した転送 CH 数が 3 以外のとき
- ・L + 0，L + 1 のデータが異なるとき
- ・電源投入（リスタート）後、2 回以上実行されたとき

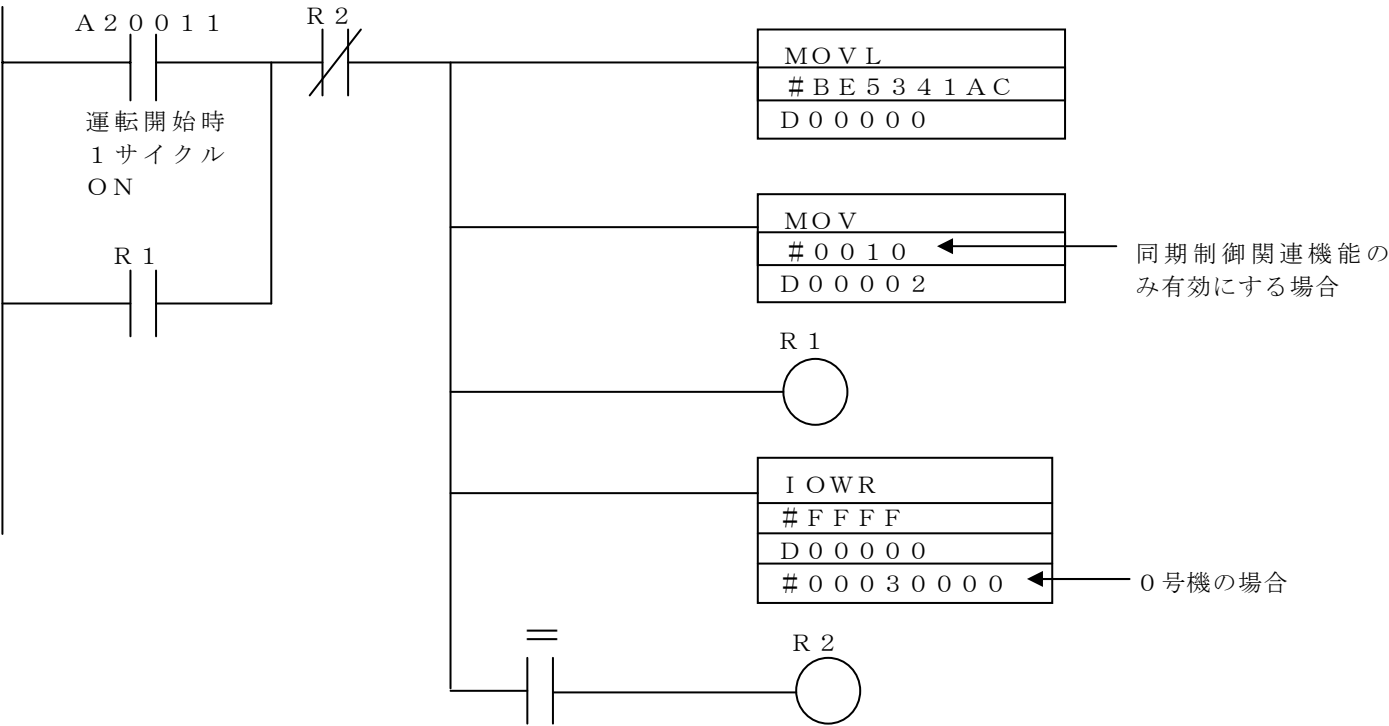
他のコンディションフラグの動作は、他のアドレスと同様です。（ユーザズマニュアル 4－10 ページ参照）

電源投入（リスタート）後、2 回以上実行された場合は、I OWR 書式エラーを発生します。

■使用上の注意

- ・カスタマイズ機能選択フラグのビット 0 5～1 5 は、0 で使用するようになっています。将来、このビットに新機能が追加されたときに、誤動作しないようにするためです。
- ・本機能は、MC ユニットの電源投入（リスタート）後、一番始めに実行することを推奨します。有効にする機能に関わる動作を行なっている最中に実行した場合、途中から機能が有効になり、整合がとれなくなる可能性があります。

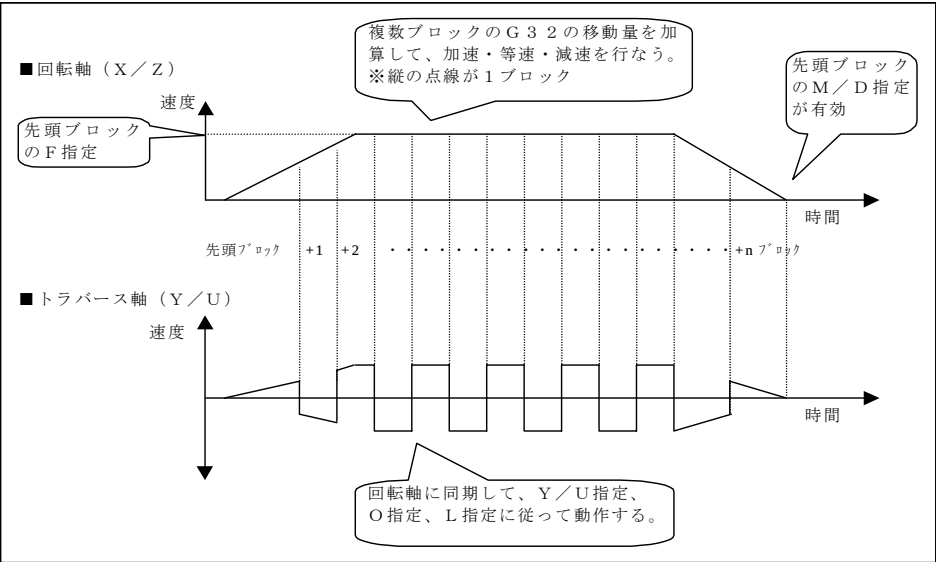
■使用例



2. 連結トラバース機能

■機能概要

複数のブロックに渡って記述されたG 3 2を、連結して動作させる機能です。連結したG 3 2をG 3 2の先頭の速度指定Fに基づいてストップモードで動作させます。また、X Z指定に1層当りの巻数（回転量）ではなく、ピッチで指定することができます。



■仕様

●設定方法

①書式

書式は次の通りです。

■全体の書式

```
N 0 0 1 G 3 2 . . .
N 0 0 2 G 3 2 . . .
N 0 0 3 G 3 2 . . .
:
N 0 1 0 G 3 2 . . .
N 0 1 1 G ? ?
```

本機能有効時は、同一軸かつ回転軸の方向が同一のG 3 2が連続して記述されていれば、最大100ブロックまで連結して実行する。（コメントブロックを除く） 連結したブロックは、すべての機能で1ブロックとして扱われる。
また、F指定、M / D指定は先頭のブロックの指定のみが有効であり、他のブロックの指定は無視される。

※ブロック番号は任意。引数は省略。

■命令内の書式

マニュアルと同様の表記法で示す。

```
G 3 2 _ X or Z < 1層当りの巻数（回転量） / ピッチ > * 1
_ Y or U < 巻幅 >
_ F < 回転軸の速度 > * 2
[_ M < Mコード > ][ / ストップオーバー ] * 2
[_ D < Dコード > ][ / ストップオーバー ] * 2
[_ O < 終端指定 > ]
_ L < 層数 >
```

* 1 X / Zは、ピッチ（回転軸360に対するトラバース軸の移動量）による指定も可能
この場合、0を指定することは不可であり、巻幅の上限が745654となる。

* 2 F, M, Dは先頭のブロックの指定のみ有効

②トラバース動作用パラメータ

本機能有効時、位置データ A 1 9 9 0 ~ A 1 9 9 3 をトラバース動作用のパラメータとして使
用します。本パラメータは G 3 2 の 1 ブロック目の実行時に取り込まれます。

A 1 9 9 0	トラバース動作モード指定	} X Y 軸用
A 1 9 9 1	始端指定移動量	
A 1 9 9 2	トラバース動作モード指定	} Z U 軸用
A 1 9 9 3	始端指定移動量	

■トラバース動作モード指定（A1990/A1992）の詳細

各桁の数値にて各種の動作モードを指定します。小数点位置は無視して扱い、規定外の値
を設定された場合はエラー（数値範囲オーバー）を発生します。

	8	7	6	5	4	3	2	1 桁目
A1990/A1992	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①

設定名称	設定値
①カスタマイズ機能有効	0：無効 ※従来の仕様で動作します 1：有効
②X／Z 指定方法	0：1 層当りの回転軸の巻数（回転量）で指定 ※既存仕様 1：ピッチで指定
③始端指定有無	0：指定なし 1：指定あり
④～⑧	未使用

※ピッチ指定について

ピッチは、回転軸 1 回転（＝3 6 0）に対するトラバース軸の移動量であり、巻幅とピッ
チから、1 層当りの回転軸の移動量が算出されます。ピッチの単位は、トラバース軸（Y／
U）の単位と同じであり、小数点以下 4 桁まで有効です。

$$1 \text{ 層当りの回転軸の移動量} = \text{巻幅} \div \text{ピッチ} \times 360$$

また、ピッチ指定時にピッチ＝0 を指定された場合はエラー（オーバーフローエラー）と
し、巻幅の上限を 7 4 5 6 5 4 とします。

例) 1 層当り 1 0 0 回転で巻幅 4 0 mm の場合
※X 軸単位 [d e g] Y 軸単位 [mm] とする

■1 層当りの回転軸の巻数（回転量）で指定する場合

G 3 2 X 3 6 0 0 0 Y 4 0
 ↑
 3 6 0 度 * 1 0 0 回転

■ピッチで指定で指定する場合

G 3 2 X 0 . 4 Y 4 0
 ↑
 ピッチが 0 . 4 なら、 $|40| \div 0.4 \times 360 = 36000$

■ 始端指定移動量 (A1991/A1993) の詳細

始端指定移動量を指定します。規定外の値を設定された場合はエラー（数値範囲オーバー）を発生します。

A1991/A1993 0～39999999 小数点は任意の位置に指定可能（小数点以下4桁まで）

※始端指定について

始端指定を指定すると、連結したG32の動作開始時に、トラバース軸を停止したまま回転軸を始端指定移動量分送ってから、トラバース軸を動かします。（連結したG32の1ブロック目の前のみであり、各ブロックの前では行ないません。） 移動量の単位は、回転軸（X/Z）の単位と同じです。移動量が負数の場合は、エラー（回転数負指定エラー）とし、0の場合は始端指定なしと同じ動作となります。

また、本移動量は、マニュアル7-46ページに記載している「各設定値の制限事項 X軸またはZ軸の回転数」に加算されます。

● 使用方法／実行結果

設定に従って動作します。また、各動作を従来のパスモードとの比較で下表に示します。

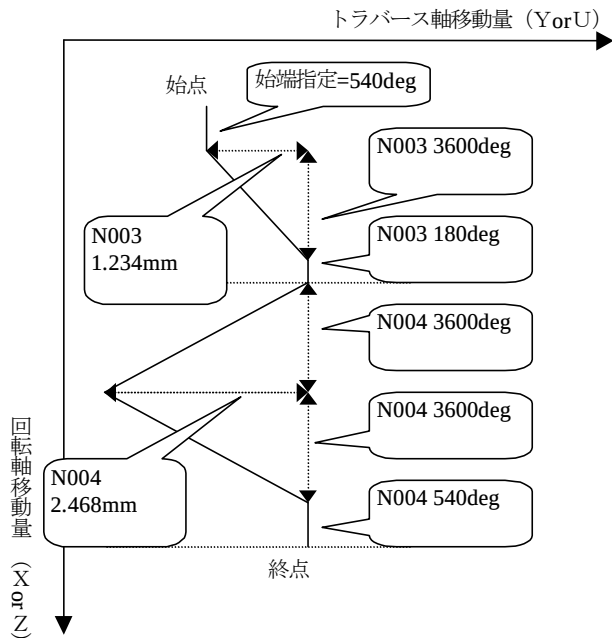
分類	機能名	既存の動作（パスモード）※参考	カスタマイズ機能有効時の動作
引数	F指定	ブロック毎に変更可能 オーバーライド有効	連結したG32が洗頭のG32の指定で動く オーバーライド有効
	M/D指定	ブロック毎に出力可能	連結したG32に対して先頭のG32の指定で動く
	X/Z指定	1層当りの巻数（回転量）を指定	1層当りの巻数（回転量）かピッチを選択可能
	Y/U指定	ブロック毎に変更可能	同左
G実行制御	間接指定時のデータ 取り込みタイミング	先読み時	連結したG32の起動時全て取り込む
	シングルブロック運転	ブロック毎に実行	連結したG32をすべて実行
	強制ブロック終了	実行中のブロックのみ終了 ※合成区間では要求を保留する	連結したG32をすべて終了
	G74	実行中のブロックのみ終了 ※合成区間では要求を保留する	連結したG32をすべて終了
	G75	次のブロックのみスキップ	連結したG32をすべてスキップ
	連結（パス）条件	最小パス時間内に次のG32（同一軸・同一回転方向）を実行すること	次のブロックにG32（同一軸・同一回転方向）を記述すること ※ただしコメントは記述可
	連結（パス）最大数	制限なし	100ブロックまで ※コメントブロックは除く
	動作モード	すべて有効 パス動作は、直線補間またはトラバース（同一軸同一方向）と可能	動作モードに依存せず、ストップモードで動作する（G00等と同様）
	実行ブロック番号（ステータス）	先読みブロック番号を表示	実行中のブロック番号を表示 ※動作開始前検出可能なエラーを検出した場合は、エラーが発生したブロック番号を表示
	一時停止・継続実行	継続実行可能だが、停止中に軸を動かすと、継続不可となる ※合成区間では要求を保留する	継続実行可能だが、停止中に軸を動かすと、継続不可となる
	ソフトリミットチェック（トラバース軸）	先読み実行時にチェック	連結したG32の起動時に全ブロックチェック
波形	三角制御	ブロック毎に加減速時間を維持し速度を下げる	連結したG32に対して三角制御をする
	性能	なし ※ただし最小パス時間以下の場合パスしない	2ms ※2ms以下の場合、エラー（付加軸速度オーバー）を発生し、回転軸は減速停止、トラバース軸は溜りパルス停止する。本エラー発生時は継続実行不可能である。（トラバース継続エラー発生）

■使用上の注意

- ・本機能は、カスタマイズ機能選択機能実行後、プログラム先頭からの実行時から有効になります。
- ・回転軸の速度 [p/s] < トラバース軸の速度 [p/s] の場合、トラバース軸の速度にムラが発生することがあります。ムラが発生した場合はパルスレートを調整して下さい。

■使用例

X軸 単位deg、Y軸 単位mmの場合	
N001 G63 A1990=111	・・・本機能有効、ピッチ指定、始端指定あり
N002 G63 A1991=540	・・・始端指定移動量=540deg (1.5回転)
N003 G32 X=0.1234 Y1.234 F360 O180 L1	・・・回転軸の移動方向=負、トラバース軸の移動方向=正 ピッチ=0.1234 巻幅=1.234mm 速度=360deg/s (1回転/s) 終端巻き移動量=180deg (0.5回転) 層数=1 1層当りの回転軸移動量=1.234/0.1234*360=3600deg (10回転)
N004 G32 X=0.2468 Y=2.468 O540 L2	・・・回転軸の移動方向=負、トラバース軸の移動方向=負 ピッチ=0.2468 巻幅=2.468mm 終端巻き移動量=540deg (1.5回転) 層数=2 1層当りの回転軸移動量=2.468/0.2468*360=3600deg (10回転)
N005 G63 A1990=0	・・・本機能無効 (以降のG32は従来通り動作する)



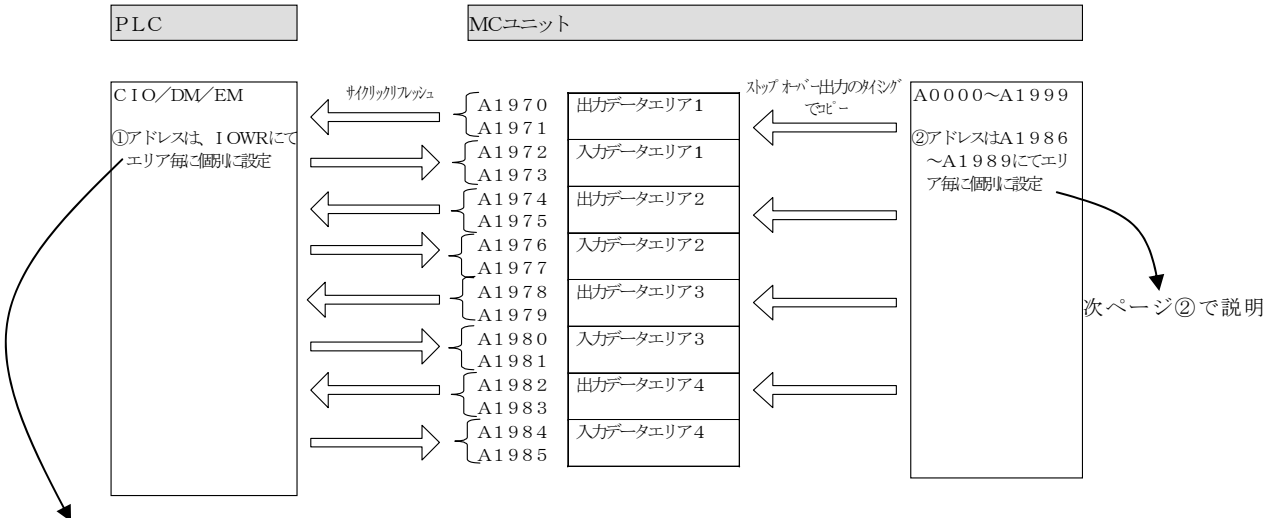
3. リレーリンク機能

■機能概要

位置データ（A 1 9 7 0～A 1 9 8 5）と任意のチャンネル（C I O／DM／EM）の間でデータ交換する機能です。データ交換のタイミングは、割付リレーエリアと同様です。また、ストップオーバー機能にて設定した移動量移動したときに、データの値（位置データ→チャンネル側のみ）を変更することができます。

■仕様

●設定方法



①リフレッシュエリアの設定

位置データとデータ交換を行なう P L C（チャンネル）のアドレスを、I O W Rにて設定します。正常終了時は、I O W R 命令実行後、コンディションフラグの＝フラグが O N し、設定が有効になります。正常終了しない条件は次の通りです。

- ・直前に要求したインテリジェント転送が終了していないとき
- ・ティーチングボックスが有効モードまたは占有モードのとき
- ・指定した転送 C H 数が 2 以外するとき
- ・データが範囲外するとき

他のコンディションフラグの動作は、他のアドレスと同様です。（ユーザーズマニュアル 4－1 0 ページ参照）

I O W R アドレス				R/W	名称	構成・説明
エリア 1	エリア 2	エリア 3	エリア 4			
1838 (6200)	183A (6202)	183C (6204)	183E (6206)	W	出力設定エリア 1～4 (位置データ→P L C)	出力 (M C ユニット→P L C) の有効/無効と、出力するチャンネルを設定します。 L+1 L ① 空き ② ③ L : 書き込み先チャンネルアドレス (0 0 0 0 ～F F F F) L+1 : 指定 ① 1 5 ビット : 入出力フラグ 0 : 入出力無効 1 : 入出力有効 ② 4 ～ 7 ビット : エリアの指定 0 : C I O / 1 : D M / 2 : E M ③ 0 ～ 3 ビット : E M バンク N o . (E M 指定時のみ有効) 0 ～ C : バンク N o .
1839 (6201)	183B (6203)	183D (6205)	183F (6207)	W	入力先設定エリア 1～4 (P L C → 位置データ)	入力 (P L C → M C ユニット) の有効/無効と、入力するチャンネルを設定します。 設定方法は出力と同様です。

②A 1 9 8 6～1 9 8 9

ストップオーバー機能（Mコード）にて指定した移動量に到達したとき、出力データエリアにコピーする位置データの番号と本機能の有効／無効を設定します。なお、本機能が働くのは、ストップオーバーのMコードのみです。通常のMコード指定、ストップオーバー（Dコード）であれば、従来通りの仕様で動作します。

位置データアドレス				名称	構成・説明								
チャ1	チャ2	チャ3	チャ4										
A1986	A1987	A1988	A1989	Mコード出力設定	ストップオーバー機能によるMコードの出力タイミングで、出力データエリアにコピーする位置データの番号と、本機能の有効／無効を指定します。 タスク1～4が、出力データエリア1～4に対応します。 <table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td>⑤</td><td>④</td><td>③</td><td>②</td><td>①</td></tr></table> ⑤：有効／無効フラグ 0：無効（従来通り） 1：有効（ストップオーバーでのMコード出力時、①～④で指定した位置データから2チャンネル分を該当する出力先位置データにセットする。Mコードは出力しない。） ①～④：出力先位置データ番号 0000～1998				⑤	④	③	②	①
			⑤	④	③	②	①						

●使用方法／実行結果

次の順序で使用します。

- ①カスタマイズ機能選択機能（I OWR）を実行します。
- ②I OWRにて、各入出力エリアの先頭チャンネルと有効／無効状態を設定します。初期状態は全エリアとも無効になっています。
- ③②で有効にしたエリアから順次データリフレッシュが開始されます。リフレッシュタイミングは、割付リレーエリアと同様です。

データのフォーマットは次の表の通りです。

位置データアドレス				名称	構成・説明																																																																																					
チャ1	チャ2	チャ3	チャ4																																																																																							
1970 1971	1974 1975	1978 1979	1982 1983	出力データエリア (位置データ→PLC)	MCユニット (位置データ) からPLC (チャンネル) へ出力するデータ。 位置データの1桁がチャンネルの1ビットに対応し、位置データの1桁が0なら0、1～9なら1となる。また、小数点位置は無視される。 ■位置データ A+1 A <table><tr><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>桁</td></tr><tr><td>⑩</td><td>⑨</td><td>⑧</td><td>⑦</td><td>⑥</td><td>⑤</td><td>④</td><td>③</td><td>②</td><td>①</td><td>⑩</td><td>⑨</td><td>⑧</td><td>⑦</td><td>⑥</td><td>⑤</td><td>④</td></tr></table> ↓ ■PLC (チャンネル) <table><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>ビット</td></tr><tr><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>⑩</td><td>⑨</td><td>⑧</td><td>⑦</td><td>⑥</td><td>⑤</td><td>④</td><td>③</td><td>②</td><td>①</td><td>⑩</td><td>⑨</td><td>⑧</td><td>⑦</td><td>⑥</td><td>⑤</td><td>④</td></tr></table>	8	7	6	5	4	3	2	1	8	7	6	5	4	3	2	1	桁	⑩	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	⑩	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ビット	5	4	3	2	1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		⑩	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	⑩	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④
8	7	6	5	4	3	2	1	8	7	6	5	4	3	2	1	桁																																																																										
⑩	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	⑩	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④																																																																										
1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ビット																																																																										
5	4	3	2	1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																																																																											
⑩	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	⑩	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④																																																																										
1972 1973	1976 1977	1980 1981	1984 1985	入力データエリア (PLC→位置データ)	PLC (チャンネル) からMCユニット (位置データ) に入力されるデータ。 チャンネルの1ビットが位置データの1桁に対応し、チャンネルの1ビットが0なら0、1なら1となる。 ■PLC (チャンネル) <table><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>ビット</td></tr><tr><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>⑩</td><td>⑨</td><td>⑧</td><td>⑦</td><td>⑥</td><td>⑤</td><td>④</td><td>③</td><td>②</td><td>①</td><td>⑩</td><td>⑨</td><td>⑧</td><td>⑦</td><td>⑥</td><td>⑤</td><td>④</td></tr></table> ↓ ■位置データ A+1 A <table><tr><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>桁</td></tr><tr><td>⑩</td><td>⑨</td><td>⑧</td><td>⑦</td><td>⑥</td><td>⑤</td><td>④</td><td>③</td><td>②</td><td>①</td><td>⑩</td><td>⑨</td><td>⑧</td><td>⑦</td><td>⑥</td><td>⑤</td><td>④</td></tr></table>	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ビット	5	4	3	2	1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		⑩	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	⑩	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	8	7	6	5	4	3	2	1	8	7	6	5	4	3	2	1	桁	⑩	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	⑩	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④
1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ビット																																																																										
5	4	3	2	1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																																																																											
⑩	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	⑩	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④																																																																										
8	7	6	5	4	3	2	1	8	7	6	5	4	3	2	1	桁																																																																										
⑩	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	⑩	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④																																																																										

- ④ストップオーバー機能で指定した移動量に到達したときに、出力データエリアの値を書き換える場合には、A 1 9 8 6～A 1 9 8 9（タスク毎）に設定し、Gコードにストップオーバー（Mコード）を付加して下さい。Mコードの数値は何でも構いません。

■使用上の注意

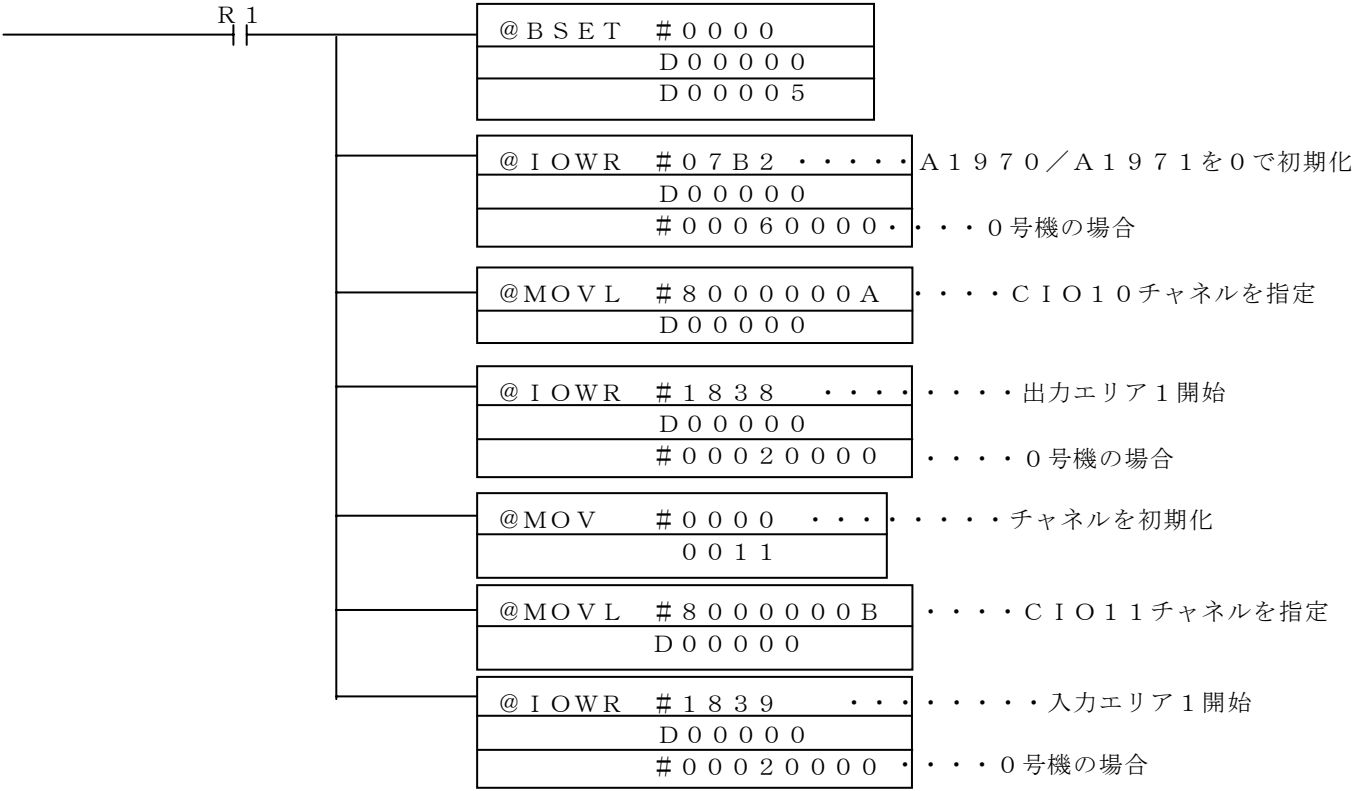
- ・ I O W R（1838、183A、183C、183E）にて各エリアを無効から有効にしたとき、次の I / O リフレッシュ時は 0 を出力、その次の I / O リフレッシュ時から位置データの値を出力します。ただし、I O W R から初めの I / O リフレッシュまでの時間が 1 0 m s 未満の場合は、さらに 1 回遅れることがあります。
- ・ I O W R（1838～183F）にて各エリアを有効から無効にしたとき、または有効のまま別のチャネルに変更したとき、今までリフレッシュしていたエリアの値はそのまま残ります。
- ・ 有効な出力データエリア（A1970～A1971、A1974～A1975、A1978～A1979、A1982～A1983）とデータリフレッシュしている P L C 側のチャネルを書き換えた場合、次の I / O リフレッシュ時に更新されます。
- ・ 有効な入力データエリア（A1972～A1973、A1976～A1977、A1980～A1981、A1984～A1985）を書き換えた場合、P L C 側のチャネルの内容が変化した状態で I / O リフレッシュされるまで、更新されません。
- ・ 負荷遮断時（P L C の機能）もリフレッシュを続けます。
- ・ A 1 9 8 6 ～ A 1 9 8 9 の設定は、ストップオーバー機能にて出力を行なう 1 0 m s 以上前に完了して下さい。1 0 m s 未満の場合、その前の値で動作することがあります。

■使用例

■ラダー

①カスタマイズ機能選択機能実行 ※『1. カスタマイズ機能選択機能』参照

②各エリアを有効にする



（他のエリアについても同様）

:

③リフレッシュが開始されるまで、待つ。（I O W R 後、1 0 m s 以上経過してから、I / O リフレッシュを 2 回以上実行するまで）

④ G 言語を運転開始する。

■ G 言語

タスク1、出力エリア1、入力エリア1の場合

```

:
N005 G63 A1970=01010101.....出力エリア1（下位8ビット）に出力する
N006 G63 A1971=10101010.....出力エリア1（上位8ビット）に出力する
:
N012 G63 A1986=11234.....ストップオーバー（Mコード）出力時にA1234をコピーするように設定
N013 G63 A1234=10101010.....コピーするデータをセット
N014 G63 A1235=01010101..... 〃
N015 G00 X10000 M000/X1000.....X軸が10000移動したとき、A1970=A1234, A1971=A1235 が実行される
N016 G63 A1986=0.....設定を元に戻す
N017 G71 N017/A1972=11110000.....入力エリア1（下位8ビット）の値に応じて分岐する
:

```

4. Mコードリセット機能

■機能概要

インターロックをとるMコード（M000～M499）を、メモリ運転停止中でもMコードリセットリレーによりリセットすることができます。

■仕様

- 設定方法
本機能に設定はありません。カスタマイズ機能選択機能（IOWR）の実行後、有効になります。
- 使用方法／実行結果
Mコードリセットリレーの有効条件が下表のようになります。

■本機能無効時

	メモリ運転中（一時停止による減速中を除く）	左記以外
M000～499出力中	有効	無効
M500～999出力中	有効	有効

■本機能有効時

	メモリ運転中（一時停止による減速中を除く）	左記以外
M000～499出力中	有効	有効 （ただし一時停止による減速中は除く） ※メモリ運転再開時は、Mコードリセット待ち状態になりません。
M500～999出力中	有効	有効

■使用上の注意

- ・ストップオーバーにてM000～M499を出力し、一時停止により減速している最中は、無効です。減速が完了し、メモリ運転中リレーがOFFしてから、Mコードリセットリレーを立ち上げて下さい。

5. 高速汎用出力機能

■機能概要

ゾーンリレーと同期して、出力ポート（汎用出力1～4）をON/OFFする機能です。ゾーンリレーよりも高応答です。

■仕様

●設定方法

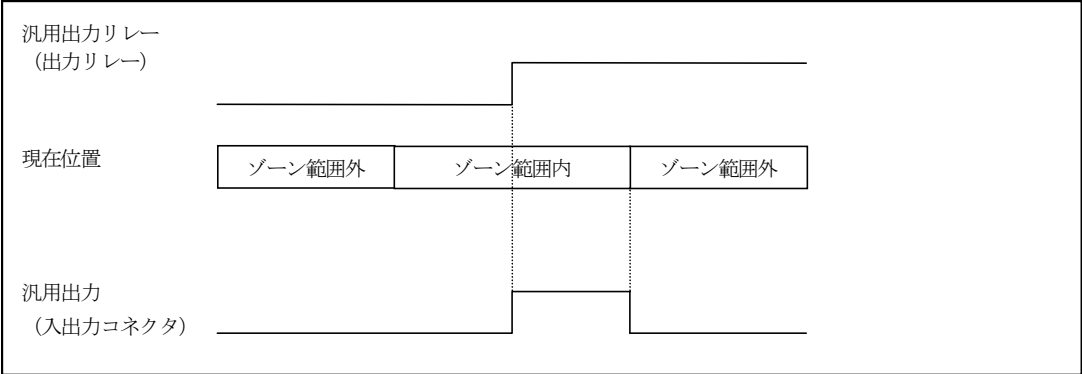
汎用出力1～4のそれぞれに対して、同期させるゾーンの軸と番号を指定する必要があります。指定は、位置データA1999を使用して行います。本指定は、カスタマイズ機能選択機能の実行時に取り込まれます。
なお、ゾーンパラメータのゾーン指定は、本機能では無効です。

	汎用出力4		⋮	汎用出力3		⋮	汎用出力2		⋮	汎用出力1	
A1999	①	②		①	②		①	②		①	②
①軸No. : 0=X軸 1=Y軸 2=Z軸 3=U軸 4～9=無効											
②ゾーン番号: 1～8=ゾーン1～8 9=無効											

●使用方法

- 次の順序で使用します。
- ①A1999に、各汎用出力と同期させる軸・ゾーン番号を設定します。
 - ②カスタマイズ機能選択機能（IOWR）を実行します。
 - ③汎用出力リレー（割付リレーエリアのnチャンネル0～3ビット）をONします。

本機能有効時、汎用出力リレー（割付リレーエリアのnチャンネル0～3ビット）は、該当する汎用出力の出力イネーブルフラグとなります。汎用出力リレー＝1のときのみ、本機能による出力が行われます。



●実行結果

現在位置に応じて、汎用出力がON/OFFします。応答時間は、2.1～4.1msになります。
※応答時間は、エンコーダがゾーン範囲に到達してから本ユニットによる汎用出力ON/OFFまでの時間です。

■使用上の注意

- ・ A 1 9 9 9 の設定は、カスタマイズ機能選択機能（I O W R）の実行時に取り込みます。そのため、一度設定すると変更できません。
- ・ ゾーンパラメータの変更は、リアルタイムに取り込みます。一方向設定値と＋方向設定値を同時に変更することはできませんので、変更中に不正な出力を行なう可能性がある場合は、汎用出力リレー（割付リレーエリアの n チャネル 0 ～ 3 ビット）を O F F にしてから変更するようにして下さい。
- ※ C x - M o t i o n では、一方向設定値と＋方向設定値を同時にダウンロードすることができますが、本ユニットで取り込むタイミングには微妙なズレがありますので、本ケースに該当します。
- ・ ゾーンパラメータの変更・汎用出力リレー（割付リレーエリアの n チャネル 0 ～ 3 ビット）の状態変更による応答時間は、ユニットの状態によりますが 1 0 m s 程度必要です。

■使用例

- ① A 1 9 9 9 に設定する（直接 CX-Motion で 34231201 を設定するか、以下の方法で設定して下さい）
- ```
MOV #0000
 D00000
MOVL #34231201.....汎用出力1はX軸ゾーン1、汎用出力2はY軸ゾーン2
 D00001.....汎用出力3はZ軸ゾーン3、汎用出力4はU軸ゾーン4
IOWR #07CF
 D00000
 #00030000
```
- ② カスタマイズ機能選択機能実行 ※『1. カスタマイズ機能選択機能』参照
- ③ 出力をイネーブルする
- ```
ORW    #000F.....汎用出力1～4を有効にする
        2000.....0号機の場合
        2000
```

6. 仮想軸

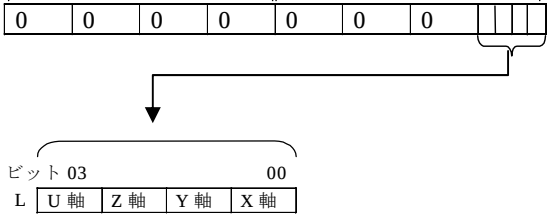
■機能概要

外部機器（ドライバ・モータ・エンコーダなど）や外部入出力信号が接続されていなくても、MCユニット内部で仮想的に軸動作を行なうことができる機能です。G01 や JOG 送り等の出力を同期制御命令（CONNECT/CAMBOX）の入力に使用するとといった使い方ができます。

■仕様

●設定方法

ラダープログラムによる I OWR 命令（インテリジェント I / O 書込み命令）にて設定します。

IOWR アドレス	R/W	名称	構成・説明
1840 (6208)	W	仮想軸設定	15 L+1 00 15 L 03 00  各軸を通常通り使用するか、仮想軸として使用するかを設定します。 1：仮想軸 0：通常軸

●設定結果

正常終了時は、I OWR 命令実行後、コンディションフラグの=フラグが ON し、設定に応じた動作を開始します。正常終了しない場合は、以下の通りになります。

ビジー状態（=フラグ OFF）

- ・直前に要求したインテリジェント転送が終了していないとき
- ・ティーチングボックスが有効モードまたは占有モードのとき

I OWR 書式エラー発生（=フラグ OFF）

- ・指定した転送 CH 数が 2 以外のとき
- ・カスタマイズ機能（同期制御関連命令）が無効のとき

I OWR データエラー発生（=フラグ ON）

- ・L + 0，L + 1 のデータが構成・説明しているデータ以外の場合
- ・タスク軸宣言で指定している軸が 1 軸でもサーボロック状態の場合
- ・タスク軸宣言で指定されていない軸に、仮想軸を指定した場合

他のコンディションフラグの動作は、他のアドレスと同様です。（ユーザズマニュアル 4－10 ページ参照）

●動作仕様

仮想軸に設定された軸は、以下の動作を行ないます。

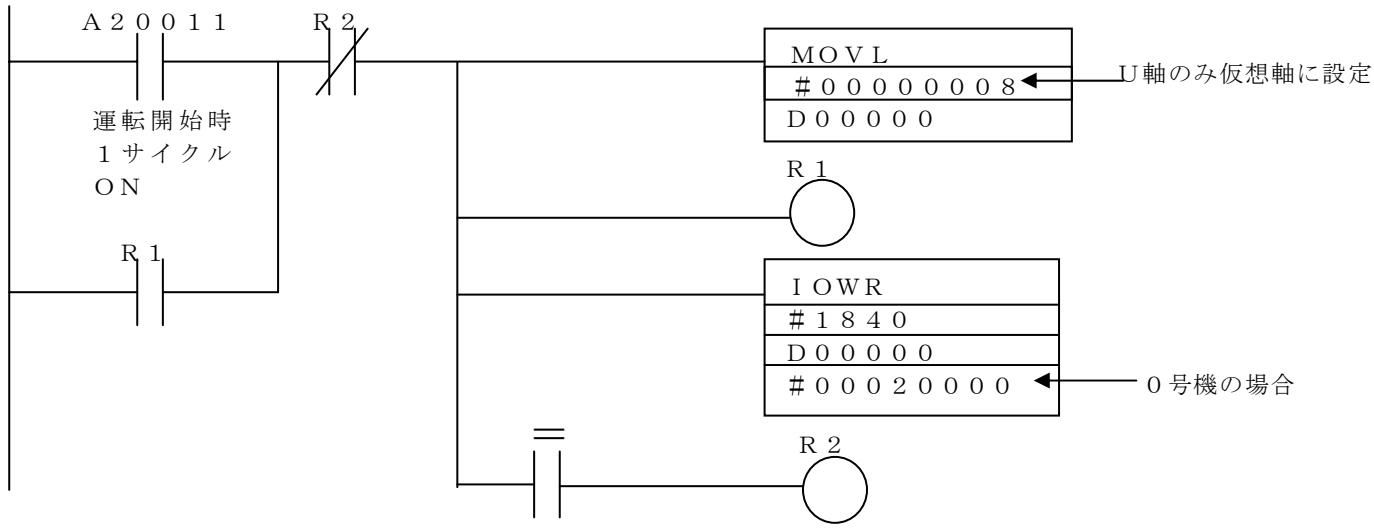
- (1) CW 限界入力/CCW 限界入力/即停止入力/アラーム入力は、ハードウェアポートの状態に関わらず常時 OFF 状態として入力するようになります。これにより、外部入力信号が接続されていなくてもエラーが発生しないようになります。また、これに伴い、TBOX の入力信号モニタ機能、Cx-Motion のモニタ機能、IORD による I/O モニタ情報の読み出しでは、常時 0 が読み出されるようになります。さらに、限界入力を検知しなくなるため、原点サーチ時に限界入力で反転・停止しなくなります。
- (2) 運転指令出力/SEN 信号出力/速度指令は、ハードウェアポートへは常時 OFF (0) で出力するようになります。これにより、外部出力信号に機器が接続されていても軸動作ができるようになります。また、汎用出力は、システムパラメータをブレーキとして設定し、なおかつ高速汎用出力として使用していない場合は、ハードウェアポートへは常時 OFF (0) で出力するようになります。
- (3) 指令値をエンコーダフィードバックに折り返し、メカが偏差=0 で動作している状態を擬似的に作り出します。これにより、外部にモータ/エンコーダが接続されていなくても動作することができるようになります。

■使用上の注意

- ・モータ/エンコーダを接続している軸を、一時的に仮想軸として使用した場合、通常軸に戻したときは実際の軸の位置とMC内部で管理している位置がずれていますので、原点を設定してからご使用下さい。
- ・外部入出力信号が接続されていない状態で電源を投入すると、エラーが発生することがあります。その場合は、エラー解除をした後、仮想軸に設定してください。
- ・ABSエンコーダを接続している場合、電源投入後、一度もサーボロックせずに仮想軸に設定すると、原点未確定の状態のままとなっています。現在位置プリセットを実行して原点を確定した状態にしてください。
- ・仮想軸にした軸に対して、機械仕様パラメータ中のエンコーダ極性の初期設定「エンコーダ増加で正転」からの変更はできません。「エンコーダ増加で正転」でお使い下さい。

■使用例

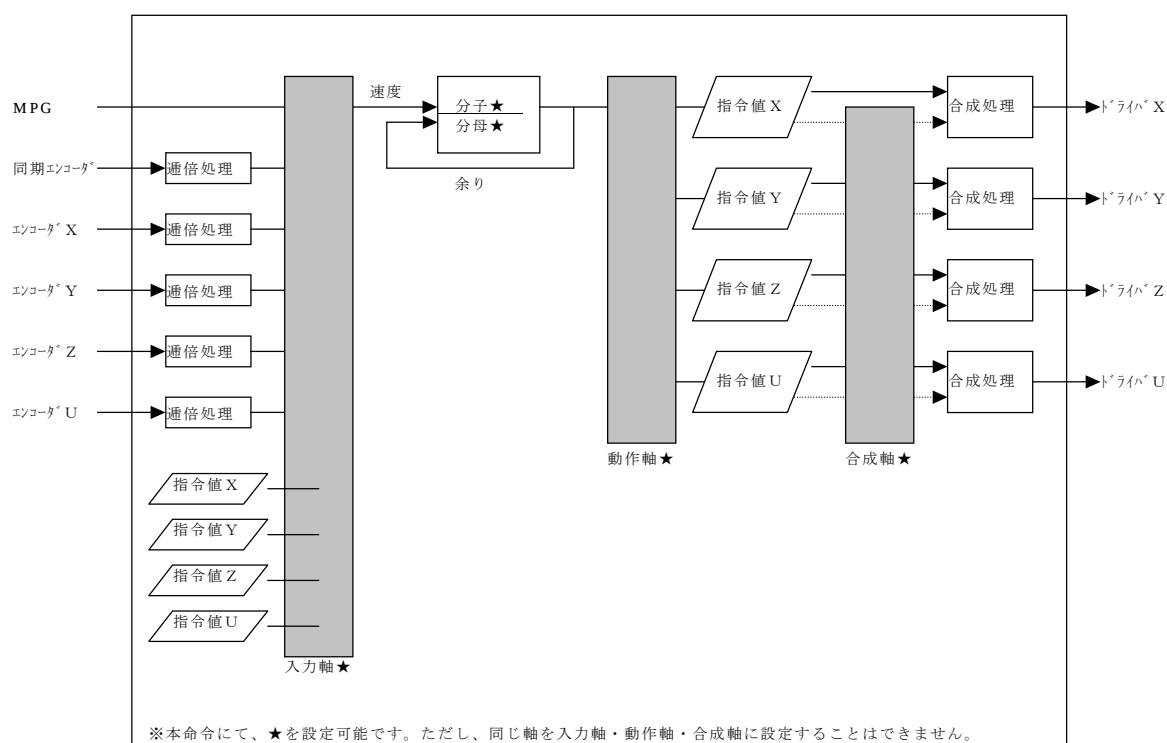
タスク軸宣言
タスク 1 : XYZ
タスク 2 : U
機械仕様パラメータ エンコーダ種別
U 軸 : ABS
サーボロック状態
X 軸 : サーボアンロック
Y 軸 : サーボアンロック
Z 軸 : サーボアンロック
U 軸 : サーボアンロック



7. CONNECT

■機能概要

入力軸からの入力に対して指定されたギア比をかけたものを動作軸へ出力する機能で、G言語の中で使用可能です。ギア比の変更はリアルタイムに可能です。また、合成軸を指定することにより他軸の出力を合成することができ、位置補正を行うことができます。



■仕様

●設定方法

■書式

G 0 1 動作軸 (E 3 1)

※他の引数を使用した場合は、従来通り直線補間動作を行ないます。

■引数

動作軸	
軸名	引数テーブル先頭番号
X	(E 3 1)
Y	
Z	
U	

・引数テーブル先頭番号が1996～1999の場合は、エラー（数値範囲オーバー）となります。

■引数テーブル

	データ名	データ範囲	単位	説明
先頭	機能番号	1 ※整数のみ	—	機能番号を指定します。 CONNECT 動作は1です。
+1	入力軸	1桁目 0:MPG 1:X 2:Y 3:Z 4:U 2桁目 0:エンコーダ 1:指令値 ※整数のみ	—	CONNECT 動作の入力軸を指定します。エンコーダまたは指令値を指定可能です。 制御周期[2ms]毎に速度[p/2ms]を参照し、入力軸のその他の属性（原点確定状態・エラーなど）の影響は一切受けません。 また、入力軸にてバックラッシュ補正時は、指令値では影響を受けませんが、エンコーダでは影響を受けます。 ※MPGの指令値は設定できません ※動作軸・合成軸と同じ軸は指定できません ※別タスクの軸を指定可能です
+2	合成軸	0:なし 1:X 2:Y 3:Z 4:U ※整数のみ	—	CONNECT 動作の出力に合成して出力する軸（指令値）を指定します。制御周期[2ms]毎の速度[p/2ms]を参照し、合成軸のその他の属性（原点確定状態・エラー・バックラッシュ補正など）の影響は一切受けません。 ※動作軸・入力軸と同じ軸は指定できません ※別タスクの軸を指定可能です
+3	ギア比分子（出力）	±39999999 ※整数のみ	—	ギア比（分子）を指定します。動作中に変更した場合は、リアルタイムに結果が反映されます。
+4	ギア比分母（入力）	±39999999 ※整数のみ ※0は除く	—	ギア比（分母）を指定します。動作中に変更した場合は、リアルタイムに結果が反映されます。

・上の表のデータ範囲・説明に記載してない、または指定できないとしている値を設定した場合は、エラー（数値範囲オーバー）となります。

※整数のみのデータについては、整数でない場合もエラーになります。

ただし、CONNECTによる軸動作中に、ギア比が変更され、データ範囲外だった場合は、MPG倍率オーバーを発生します。

・本引数テーブルの値は、次のタイミングまで保持して下さい。

- ・ストップモード[※]場合：CONNECT動作の開始まで
- ・ストップモード[※]以外の場合：CONNECTの次のブロックに進むまで

●動作仕様

■機能

サーボサイクル2ms毎に以下の計算を行ない、出力を求めます。

- ① 入力軸速度 V_i [p/2ms]にギア比を積算し、合成軸 V_i [p/2ms]を加算して、出力軸 V_i [p/2ms]へ出力します。

$$\text{出力軸Vi} = (\text{入力軸Vi} \times \text{ギア比分子} + \text{余り}) / \text{ギア比分母} + \text{合成軸Vi}$$

※除算は切り捨て

$$\text{余り} = (\text{入力軸Vi} \times \text{ギア比分子} + \text{余り}) - \text{ギア比分母} \times \text{出力軸Vi}$$

出力方向が負方向（入力軸Vi×ギア比分子+余り<0）の場合は、負方向へ1ずらし、リニアに繋がるようにします。

$$\text{出力軸Vi} = (\text{入力軸Vi} \times \text{ギア比分子} + \text{余り} - 1) / \text{ギア比分母} + \text{合成軸Vi}$$

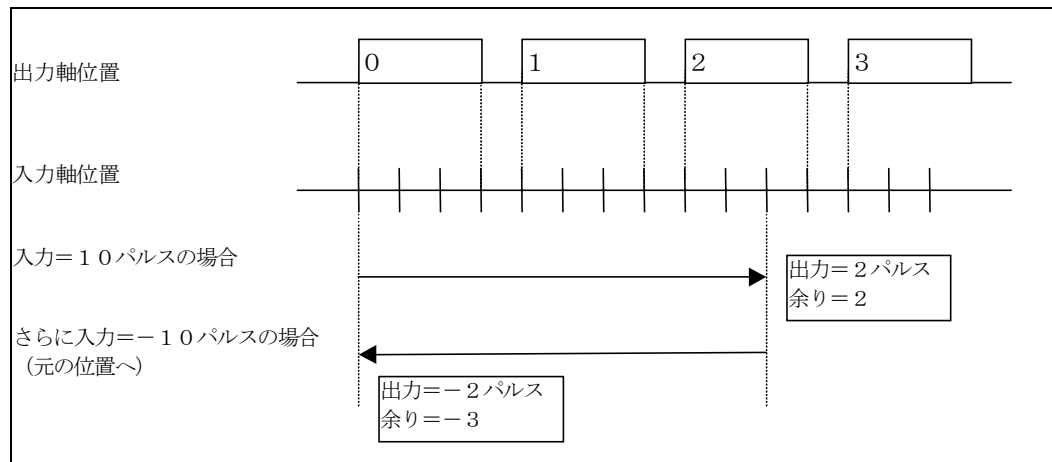
$$\text{余り} = (\text{入力軸Vi} \times \text{ギア比分子} + \text{余り} - 1) - \text{ギア比分母} \times \text{出力軸Vi}$$

余りの符号変化した場合は、出力に1を加算します。

正数か0→負数なら、出力軸Vi=出力軸Vi-1

負数→0か正数なら、出力軸Vi=出力軸Vi+1

例．ギア比=1/4の場合



- ② ギア比はリアルタイムに変更可能です。ギア比の変更時は、余りを変更前後のギア比で換算することにより、出力波形を滑らかにします。

$$\text{余り} = \text{余り} / \text{変更前ギア比分母} \times \text{変更後ギア比分母}$$

■他Gコードとの関連

既存の命令は、標準品のマニュアル(SBCE-306 7-26～7-30)をご参照下さい。

CONNECTと他のGコードとは、次のような関連を持ちます。

Gコード	CONNECTとの関連
G00/G26/G27/G28/G30/G31	パスモードまたはインポジションチェックオフモードにおいて、CONNECT動作の先読み実行中にこれらのGコードを実行したとき、CONNECT動作の終了を待ちます。
G01/G02/G03/G32	同上
G04/G29/G54/G79	同上
M000～M999 の単独命令	同上
D000 ～D255	同上
G10/G11/G13	CONNECT動作もモードに従って動作します。ただし、パスモードにおける動作は、インポジションチェックオフモードと同じになります。また、CONNECT/CAMBOX以外との起動命令との間は、モードによらず位置決め完了チェックを行いません。
G17～G22	関連なし。
G50/G51/G53	関連なし。CONNECT動作は座標系とは関係ありません。
G60/G63	関連なし。
G69	G 6 9 で変更したパラメータはCONNECT動作にも有効です。また、パスモードまたはインポジションチェックオフモードにおいて、CONNECT動作の先読み実行中にG 6 9 を実行したときは、直ちにG 6 9 による変更が反映されます。
G70/G71/G72/G73	関連なし。
G74/G75/G76	CONNECT動作にも有効です。ただし、引数の指定でエラーになったあとの継続実行時は、G75は無効です。

G90/G91	関連なし。CONNECT動作は座標系とは関係ありません。
CONNECT/CAMBOX	ストップモードであれば、軸動作が完了するまで次のブロックへ進みません。CAMBOX で開始終了条件を「繰り返し」にした場合や、CONNECT は、動作完了がないため、次のブロックは実行されません。 パスモードまたはインポジションチェックオフモードでは、同一の動作軸で2つまで先読み実行し、次のブロックへ進みます。同一の動作軸で3つ目のCONNECTまたはCAMBOXを実行した場合は、1つ目のCONNECTまたはCAMBOXが終了するのを待ちます。 CONNECT/CAMBOXの入力軸・合成軸が他のCONNECT/CAMBOXの動作軸になっている場合は、入力軸・合成軸が他のCONNECT/CAMBOXの動作軸になっていない命令から先に実行するようにして下さい。逆の順番で実行した場合は、自動的に入力軸・合成軸が他のCONNECT/CAMBOXの動作軸になっていない命令から実行します。 また、CONNECT/CAMBOX命令が、お互いに出力と入力になっていて順番が決められない場合は、MPG倍率オーバーエラーが発生します。
CANCEL	CANCEL命令にてキャンセルすることができます。
REGIST	関連なし。

■ リレーとの関連

CONNECTと関連のあるリレーは次の通りです。

リレー名称	CONNECTとの関連
自動／手動	CONNECT動作中に自動モードから手動モードに切り替えた場合、CONNECTは一時停止します。ただし、減速は行なわず直ちに停止します。停止中に動作軸を動かさなければ、継続実行が可能です。
強制ブロック終了	CONNECT動作にも有効です。減速は行なわず直ちに停止します。なお、継続実行時は、以前の動作をすべてクリアし、現在のブロックから再実行します。
一時停止	CONNECT動作にも有効です。減速は行なわず直ちに停止します。停止中に動作軸を動かさなければ、継続実行が可能です。
サーボアンロック	CONNECT動作にも有効です。減速は行なわず直ちに停止します。継続実行はできません。
軸起動中	CONNECT動作実行中は入力の有無に関わらずONします。
位置決め完了	CONNECT動作実行中は入力の有無に関わらずOFFします。
偏差カウンタリセット	ONすると、その軸を含むタスクの歩進が停止します。OFFすると、再度先読みが開始されます。
減速停止	偏差カウンタに溜まっているパルス消費して停止します

■ 外部 I / O との関連

CONNECTと関連のある外部 I / Oは次の通りです。

信号名	CONNECTとの関連
限界入力	エラー（CW／CCW方向オーバートラベルエラー）を発生します。減速は行わず直ちに停止します。
即停止入力	エラー（即停止入力）を発生します。減速は行わず直ちに停止します。
ドライバアラーム入力	エラー（ドライバアラーム入力）を発生します。減速は行わず直ちに停止します。
M P G 入力	CONNECT命令の入力として使用可能です。

■ エラーとの関連

CONNECT動作中のエラー発生時、以下の通りとなります。

エラー種別	CONNECTとの関連
システムエラー	全タスクのCONNECT動作が停止します。減速は行わず直ちに停止します。
タスクエラー	エラー発生タスクのCONNECT動作が停止します。減速は行わず直ちに停止します。
軸エラー	エラーが発生した軸が属するタスクのCONNECT動作が停止します。減速は行わず直ちに停止します。

■ パラメータとの関連

CONNECTとパラメータの関連を示します。

パラメータ名	CONNECTとの関連
M P G / 同期エンコーダ設定	CONNECTの入力をM P Gにしたとき、本設定に従って動作します。
最小設定単位	CONNECTによる制御には未使用です。
パルスレート（分子）	CONNECTによる制御には未使用です。
パルスレート（分母）	CONNECTによる制御には未使用です。
ソフトリミット	無限軸でなく、かつ原点確定であれば、起動中にエラー（ソフトリミットオーバー）を検出します。
早送り最高速度	動作軸の指令速度が早送り最高速度を超えたとき、エラー（MPG倍率オーバー）を発生します。
バックラッシュ補正	バックラッシュ補正は有効です。CONNECTの動作方向に応じて、補正を行います。
インポジション	CANCEL・オプション終了時は、動作モードに従って位置決め完了チェックを行いません。 強制ブロック終了・一時停止・サーボエラー・サーボアンロックは、動作モードによらず、位置決め完了チェックを行いません。

■ 使用上の注意

- ・入力軸・合成軸で行なう動作によっては、正常に機能しない場合があります。詳細は、資料2をご覧ください。
- ・同期制御関連機能以外のカスタマイズ機能（リレーリンク機能／連結トラバース機能／高速汎用出力機能）を使用時は、引数テーブルがそれぞれの機能で占有する位置データと重ならないようにしてください。それぞれのカスタマイズ機能が正常に機能しない場合があります。カスタマイズ機能で占有する位置データは、資料1をご覧ください。
- ・入力軸の速度（最高速度／最低速度）に対して、動作軸の速度が早送り最高速度を超えていないことをチェックする必要があります。
- ・入力軸をM P Gや軸のフィードバック（エンコーダ）の場合、入力軸の振動が動作軸に影響するため、動作軸にバックラッシュ補正を設定していると、バックラッシュ補正分の範囲で振動します。バックラッシュが大きいと大きな振動となるためご注意ください。
*入力軸は、動作軸よりも、高い分解能のエンコーダをご使用することをお勧めします。
- ・同期関連命令を複数タスクで使用する場合、命令の実行タイミングにご注意下さい。
同期関連命令に使用できるEレジスタが“E 3 1”のひとつしかないの、位置データ（Aレジスタ）の先頭番地を指定する際に、他のタスクがE 3 1に別の番地を設定しないように、タスク間でインタロックをとる必要があります。
- ・ギア比(分子、分母)は°/s単位での設定が必要です。パラメータで mm,deg,inch の設定をしている場合も、CONNECTの引数テーブルのギア比分子（出力）、ギア比分母（入力）には°/s単位を換算した値を入れて下さい。

■使用例

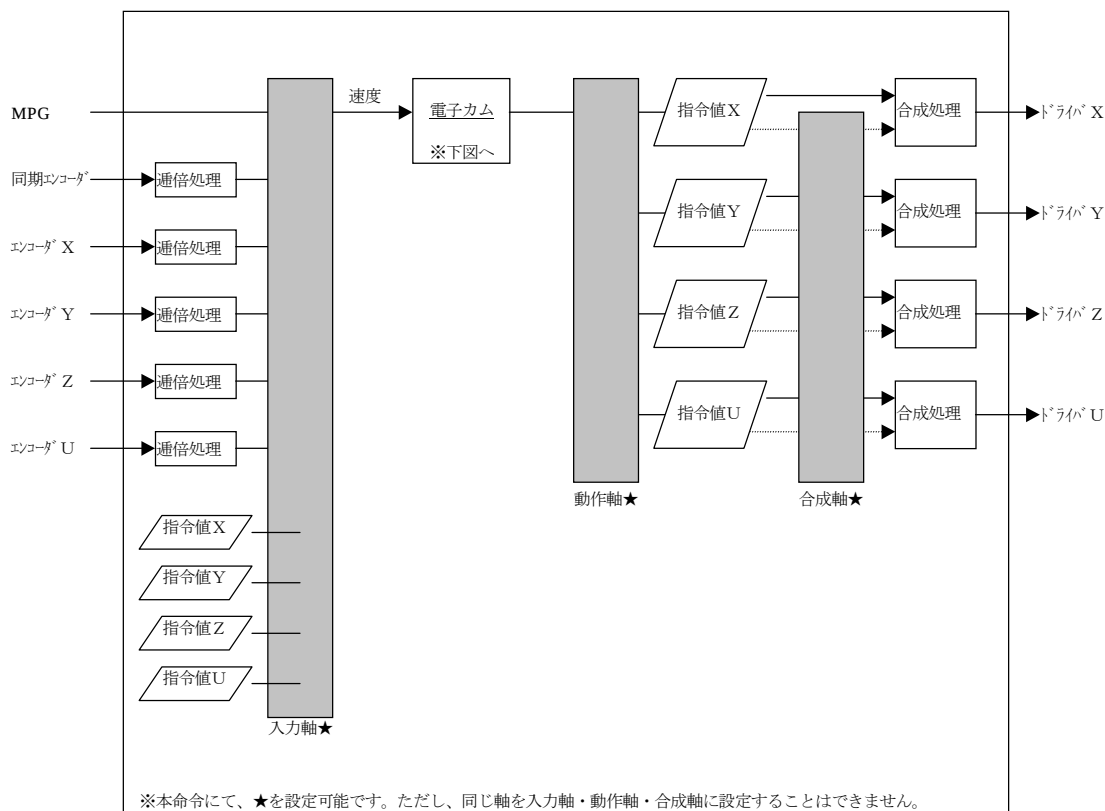
```
N000 P000 X
N001 G54 X0 . . . . . X 軸を 0 にプリセット
N002 G63 E31=1000 . . . . . A1000から引数を設定
N003 G63 A1000=1 . . . . . CONNECT動作
N004 G63 A1001=0 . . . . . 入力軸 = M P G
N005 G63 A1002=0 . . . . . 合成軸 = なし
N006 G63 A1003=1 . . . . . ギア比分子 = 1
N007 G63 A1004=10 . . . . . ギア比分母 = 10
N008 G01 X(E31) . . . . . 動作軸 = X 軸
N009 G63 A1010=X . . . . . X軸の現在位置を取得。
N010 G71 N009/A1010 < 30 . . . X 軸現在値が 3 0 以上になるまで待つ
N011 G63 A1004=11 . . . . . ギア比分母を 11に変更する
:
```

8. CAMBOX

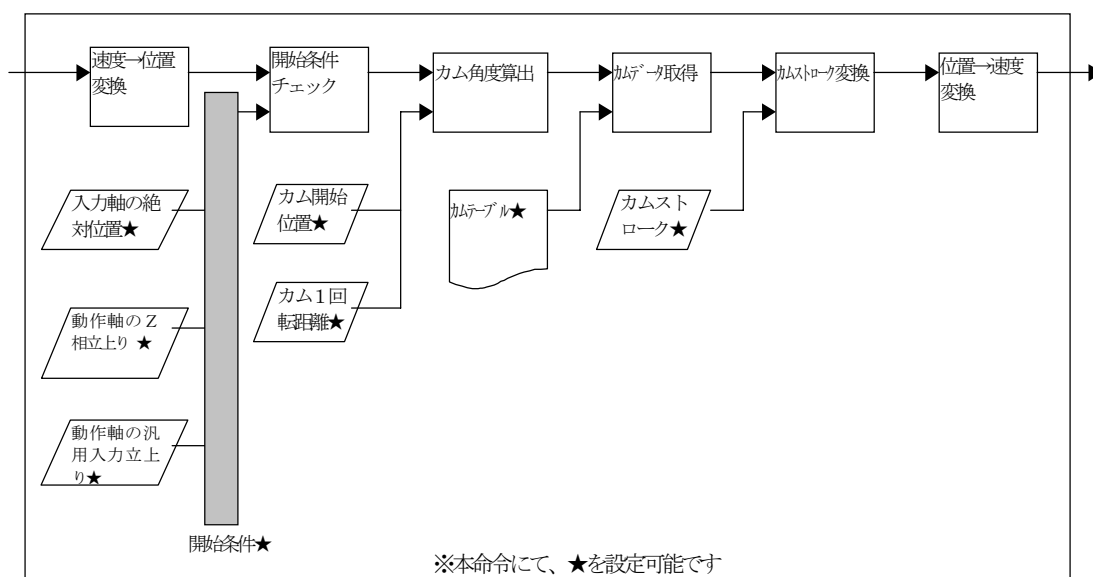
■機能概要

入力と出力の位置関係を設定したカムテーブルに基づいて、入力軸からの入力に対して動作軸を動かす機能で、G言語の中で使用可能です。また、合成軸を指定することにより他軸の出力を合成することができ、位置補正を行うことができます。

●全体図



●電子カム図



■仕様

●設定方法

■書式

G 0 1 動作軸 (E 3 1)

※他の引数を使用した場合は、従来通り直線補間動作を行ないます。

■引数

動作軸	
軸名	引数テーブル先頭番号
X	(E 3 1)
Y	
Z	
U	

- ・引数テーブル先頭番号+引数テーブルサイズが1999を超える場合は、エラー（数値範囲オーバー）となります。

■引数テーブル

	データ名	データ範囲	単位	説明
先頭	機能番号	2 ※整数のみ	—	機能番号を指定する。 CAMBOX 動作は2です。
+1	入力軸	1桁目 0:MPG 1:X 2:Y 3:Z 4:U 2桁目 0:エンコーダ 1:指令値 ※整数のみ	—	CAMBOX 動作の入力軸を指定します。エンコーダまたは指令値を指定可能です。 制御周期[2ms]毎に速度[p/2ms]を参照し、入力軸のその他の属性（原点確定状態・エラーなど）の影響は一切受けません。 また、入力軸にてバックラッシュ補正時は、指令値では影響を受けませんが、エンコーダでは影響を受けます。 ※MPGの指令値は設定できません ※動作軸・合成軸と同じ軸は指定できません ※別タスクの軸を指定可能です
+2	合成軸	0:なし 1:X 2:Y 3:Z 4:U ※整数のみ	—	CAMBOX 動作の出力に合成して出力する軸（指令値）を指定します。制御周期[2ms]毎の速度[p/2ms]を参照し、合成軸のその他の属性（原点確定状態・エラー・バックラッシュ補正など）の影響は一切受けません。 ※動作軸・入力軸と同じ軸は指定できません ※別タスクの軸を指定可能です
+3	ストローク幅	0~39999999	パルス	動作軸のストローク幅を指定します。
+4	カム1回転距離	0.0001~39999999	mm	入力軸の1回転（360°）距離を指定します。
+5	カム開始位置	0~39999999	deg inch ☆を参照	カム動作開始時、この位置に該当するカムテーブル内の角度から動作を開始します。カム1回転距離よりも小さい値にする必要があります。
+6	開始終了条件 ラッチ 入力の位置 リセット指定	1桁目:開始条件 0:なし 1:入力軸の位置 2:汎用入力立上り 3:Z相立上り 2桁目:終了条件 0:1回転のみ 1:繰り返し ※整数のみ	—	開始条件には、CAMBOX 動作の開始条件（トリガ）を指定します。入力軸が MPG の場合は、開始条件に入力軸の位置を指定することはできません。 Z相入力動作軸、汎用入力動作軸に該当する番号（X~Uが1~4に該当）の入力を監視します。 終了条件には、CAMBOX 動作を1回転で終了するか、無限に繰り返すかを指定します。
+7	入力軸の位置	±39999999	パルス mm deg inch ☆を参照	開始終了条件が入力軸の位置の場合に、カム動作を開始する入力軸の位置を指定します。
+8	カムテーブルサイズ	2~720 ※整数のみ ◎1軸当たり	ポイント	カムテーブルのサイズをポイント数で指定します。カム角度とストローク比のセットで1ポイントです。

+9	カムテーブルデータ n (カム角度)	0.0000～360.0000	度	入力軸の位置を 0～360° の範囲で昇順(同値も不可)で指定します。 テーブルの先頭を 0°、テーブルの最後を 360° にする必要があります。
+10	カムテーブルデータ n (ストローク比)	0.0000～ ±3999.9999	倍	入力軸の位置に対応するカム軸の位置を比率で指定します。通常は 0～±1 の範囲で使用します。
+11	以降、カムテーブルサイズに応じて、+9、+10 と同様にカム角度とストローク比が交互に並ぶ。			
:				

☆MC421-R1の機械仕様パラメータにしたがって、単位が決定されます。MPGはパルスのみです。

・上の表のデータ範囲・説明に記載していないまたは指定できないとしている値を設定した場合は、エラー(数値範囲オーバー)となります。

※ 整数のみのデータについては、整数でない場合もエラーとなります。

◎ 1軸当たり720ポイントまで設定可能ですが、位置データ容量によって使用が制限されます。

・ストローク幅を動作軸のパルスレートでパルス単位に変換後、0～0x7FFFFFFFの範囲に収まらない場合は、エラー(オーバーフローエラー)となります。

・カム1回転距離を入力軸のパルスレートでパルス単位に変換後、1～0x3FFFFFFFの範囲に収まらない場合は、エラー(オーバーフローエラー)となります。

・入力軸の位置を入力軸のパルスレートでパルス単位に変換後、0xC0000001～0x3FFFFFFFの範囲に収まらない場合は、エラー(オーバーフローエラー)となります。

・パルス単位に変換したストローク幅にストローク比をかけたものが、0xC0000001～0x3FFFFFFFの範囲に収まらない場合は、エラー(数値範囲オーバー)となります。

・CAMBOX動作中にドライバアラームで停止後、継続してサイクルスタートをかけると、「トラバースケイゾクエラー」となります。

・本引数テーブルの値は、次のタイミングまで保持して下さい。

・ストップモードの場合：CAMBOX動作の開始まで(開始条件ありの場合は開始条件待ちまで)

・ストップモード以外の場合：CAMBOXの次のブロックに進むまで

・本引数テーブルの値は、リアルタイムには適応されません。

●動作仕様

(1) 開始終了条件

CAMBOXの開始・終了は、指定した条件によって異なります。

A) 開始条件

■指定なし

CAMBOX実行直後(先読み実行時は前軸動作完了後)から電子カム動作を開始します。

■入力軸の位置

入力軸の位置が指定した位置を踏み越えたときに電子カム動作を開始します。指令位置が現在位置(エンコード)かは入力軸の設定に従います。比較対象は入力軸の現在位置または指令位置の表示のみで、入力軸の他の属性(原点なし・無限軸など)とは一切関係ありません。

■立上り(ラッチ)

指定された汎用入力またはZ相入力が立ち上がったときに電子カム動作を開始します。入力軸がエンコーダの場合は、ハードウェアを用いて正確な開始位置を取得します。

B) 終了条件

■1回転のみ

どちらかの方向へ1回転(0°の位置へ到達)したところで終了します。入力軸0°の位置で動作軸を停止させ、行きすぎた分は出力しません。

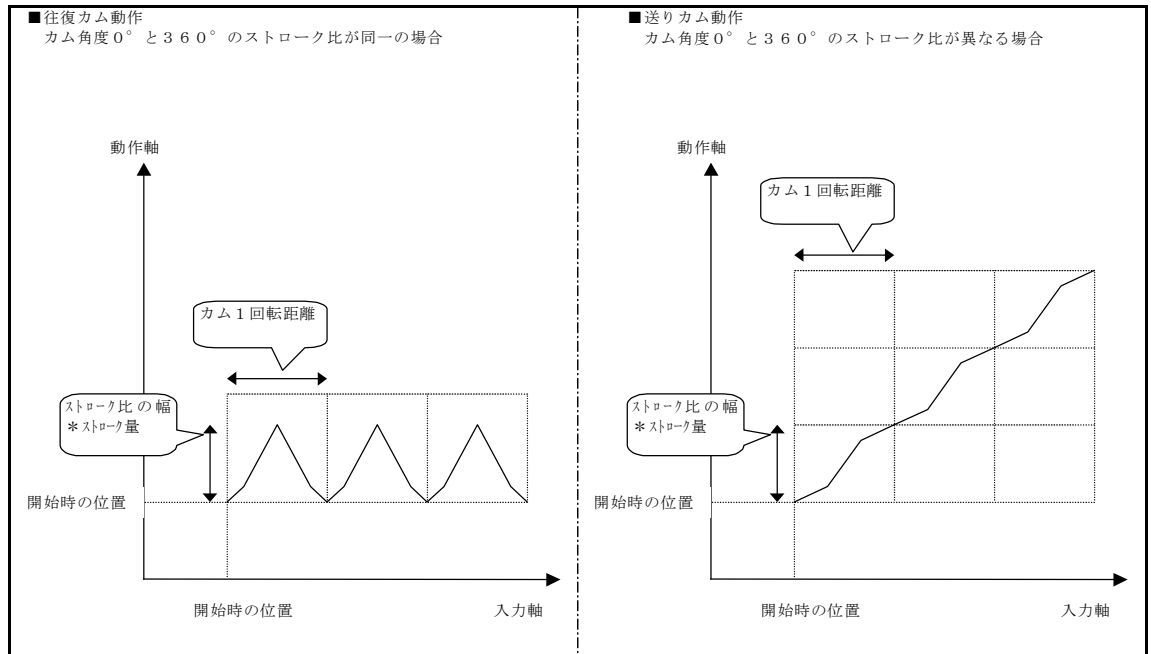
■繰り返し

CANCEL・強制ブロック終了・オプション終了されるまで、無限に繰り返します。

(2) CAMBOX開始時の位置について

CAMBOXは、開始時の位置を基点とした相対移動で動作します。CAMBOXの実行前に入力軸・動作軸の位置合わせを行なって下さい。

また、終了条件が繰り返して、 0° ($=360^{\circ}$) の位置を跨いだときも、相対移動で動作します。そのため、カム角度 0° と 360° のストローク比が異なれば送りカム動作となります。(下図参照)



(3) カム処理

サーボサイクル 2 m s 毎に以下の計算を行ない、出力を求めます。

A) 入力軸の無限軸処理

入力軸の移動量[p/2ms]をカムの現在位置[p]に加算します。カムの現在位置[p]がカム 1 回転距離[p]を超えれば、カム 1 回転距離内に収め、回転数を求めます。

B) カム角度

カム角度[度*10000]を求めます。

$$\text{カム角度[度*10000]} = (\text{カムの現在位置[p]} * 3600000 / \text{カム 1 回転距離[p]})$$

C) ストローク比抽出

カム角度を検索キーとして、カムテーブル内を 2 分検索で検索し、一致するデータがあれば、ストローク比を得ます。

カムテーブル内に一致するデータがない場合、前後のデータから補間値を求めます。補間値の計算式は下の通りです。

$$y = (y_2 - y_1) * (x - x_1) / (x_2 - x_1) + y_1 \quad \text{※除算は切り捨て}$$

x が現在のカム角度[度*10000]、y は目的のストローク比[倍*10000]

x₁ がカムテーブル上の 1 つ前のカム角度[度*10000]

x₂ がカムテーブル上の 1 つ後のカム角度[度*10000]

y₁ がカムテーブル上の 1 つ前のストローク比[倍*10000]

y₂ がカムテーブル上の 1 つ後のストローク比[倍*10000]

D) 動作軸位置

動作軸の相対位置を求めます。

$$\text{動作軸相対位置}[p] = \pm \text{ストローク幅}[p] * \text{ストローク比}[\text{倍} * 10000] / 10000$$

E) 動作軸速度

動作軸の速度を求めます。

$$\text{動作軸速度}[p/2ms] = \text{動作軸相対位置}[p] - \text{前回の動作軸相対位置}[p]$$

入力軸の無限軸処理（A）にて、回転数が発生している場合は、以下を加算し、送りカムとします。

$$(\text{カム角度} 360^\circ \text{のストローク比} * \text{ストローク幅}[p] - \text{カム角度} 0^\circ \text{のストローク比} * \text{ストローク幅}[p]) * \text{回転数}$$

■ 他 G コードとの関連

CAMBOXと他の G コードとは、次のような関連を持ちます。

既存の命令は、標準品のマニュアル(SBCE-306 7-26～7-30)をご参照下さい。

G コード	CAMBOXとの関連
G00/G26/G27/G28/G30/G31	パスモードまたはインポジションチェックオフモードにおいて、CAMBOX動作の先読み実行中にこれらの G コードを実行したとき、CAMBOX動作の終了を待ちます。
G01/G02/G03/G32	同上
G04/G29/G54/G79	同上
M000～M999 の単独命令	同上
D000 ～D255	同上
G17/G18/G19/G20/G21/G22	関連なし。
G50/G51/G53	関連なし。CAMBOX動作は座標系とは関係ありません。
G60/G63	関連なし。
G69	G 6 9 で変更したパラメータはCAMBOX動作にも有効です。また、パスモードまたはインポジションチェックオフモードにおいて、CAMBOX動作の先読み実行中に G 6 9 を実行したときは、直ちに G 6 9 による変更が反映されます。
G70/G71/G72/G73	関連なし。
G74/G75/G76	CAMBOX動作にも有効です。ただし、引数の指定でエラーになったあとの継続実行時は、G75は無効です。
G90/G91	関連なし。CAMBOX動作は座標系とは関係ありません。
CONNECT/CAMBOX	パスモードまたはインポジションチェックオフモードでは、同一の動作軸で 2 つまで先読み実行し、次のブロックへ進みます。同一の動作軸で 3 つ目の CONNECT または CAMBOX を実行した場合は、1 つ目の CONNECT または CAMBOX が終了するのを待ちます。 CONNECT/CAMBOXの入力軸・合成軸が他のCONNECT/CAMBOXの動作軸になっている場合は、入力軸・合成軸が他のCONNECT/CAMBOXの動作軸になっていない命令から先に実行するようにして下さい。逆の順番で実行した場合は、自動的に入力軸・合成軸が他のCONNECT/CAMBOXの動作軸になっていない命令から実行します。 また、CONNECT/CAMBOX命令が、お互いに出力と入力になっていて順番が決められない場合は、MPG倍率オーバーエラーが発生します。
CANCEL	CAMBOX命令にてキャンセルすることができます。
REGIST	関連なし。

■ リレーとの関連

CAMBOXと関連のあるリレーは次の通りです。

リレー名称	CAMBOXとの関連
自動／手動	CAMBOX動作中に自動モードから手動モードに切り替えた場合、CAMBOXは一時停止します。ただし、減速は行なわず直ちに停止します。停止中に動作軸を動かさなければ、継続実行が可能です。
強制ブロック終了	CAMBOX動作にも有効です。減速は行なわず直ちに停止します。なお、継続実行時は、以前の動作をすべてクリアし、現在のブロックから再実行します。
一時停止	CAMBOX動作にも有効です。減速は行なわず直ちに停止します。停止中に動作軸を動かさなければ、継続実行が可能です。
サーボアンロック	CAMBOX動作にも有効です。減速は行なわず直ちに停止します。継続実行はできません。
軸起動中	CAMBOX動作実行中は入力の有無に関わらずONします。
位置決め完了	CAMBOX動作実行中は入力の有無に関わらずOFFします。
減速停止	偏差カウンタに溜まっているパルス消費して停止します。

■ 外部 I / O との関連

CAMBOXと関連のある外部 I / Oは次の通りです。

信号名	CAMBOXとの関連
汎用入力	開始条件として使用可能。
Z相入力	開始条件として使用可能。
限界入力	エラー（CW／CCW方向オーバートラベルエラー）を発生します。減速は行なわず直ちに停止します。
即停止入力	エラー（即停止入力）を発生します。減速は行なわず直ちに停止します。
ドライバアラーム入力	エラー（ドライバアラーム入力）を発生します。減速は行なわず直ちに停止します。
M P G 入力	CAMBOX命令の入力として使用可能です。
偏差カウンタリセット	ONすると、その軸を含むタスクの歩進が停止します。OFFすると、再度先読みが開始されます。

■ エラーとの関連

CAMBOX動作中のエラー発生時、以下の通りとなります。

エラー種別	CAMBOXとの関連
システムエラー	全タスクのCAMBOX動作が停止します。減速は行なわず直ちに停止します。
タスクエラー	エラー発生タスクのCAMBOX動作が停止します。減速は行なわず直ちに停止します。
軸エラー	エラーが発生した軸が属するタスクのCAMBOX動作が停止します。減速は行なわず直ちに停止します。

■ パラメータとの関連

CAMBOXとパラメータの関連を示します。

パラメータ名	CAMBOXとの関連
M P G / 同期エンコード設定	CAMBOXの入力をM P Gにしたとき、本設定に従って動作します。
最小設定単位	CAMBOXによる制御には未使用です。
パルスレート（分子／分母）	入力軸・動作軸で、mm単位で指定されたデータをパルス単位に変換するときに使用します。
ソフトリミット	無限軸でなく、かつ原点確定であれば、起動中にエラー（ソフトリミットオーバー）を検出します。
早送り最高速度	動作軸の指令速度が早送り最高速度を超えたとき、エラー（MPG倍率オーバー）を発生します。
バックラッシュ補正	バックラッシュ補正は有効です。CAMBOX動作方向に応じて、補正を行ないます。
インポジション	CANCEL・オプション終了時は、動作モードに従って位置決め完了チェックを行ないます。 強制ブロック終了・一時停止・サーボエラー・サーボアンロックは、動作モードによらず、位置決め完了チェックを行ないます。

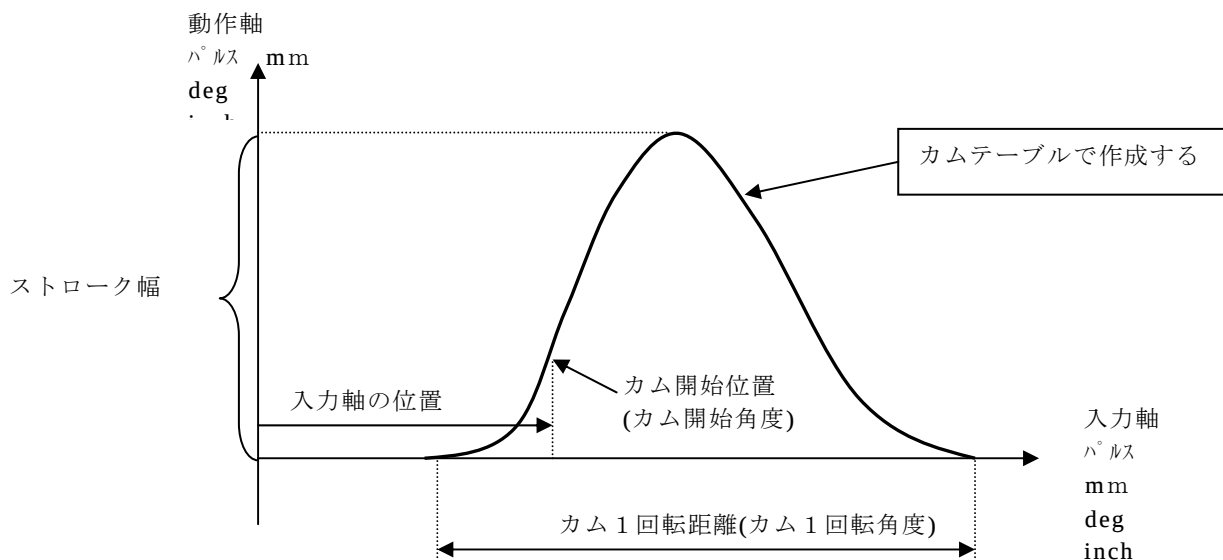
■ 使用上の注意

- 入力軸・合成軸で行なう動作によっては、正常に機能しない場合があります。詳細は、資料2をご覧ください。
- 同期制御関連機能以外のカスタマイズ機能（リレーリンク機能／連結トラバース機能／高速汎用出力機能）を使用時は、引数テーブルがそれぞれの機能で占有する位置データと重ならないようにしてください。それぞれのカスタマイズ機能が正常に機能しない場合があります。カスタマイズ機能で占有する位置データは、資料1をご覧ください。
- 入力軸の速度（最高速度／最低速度）に対して、動作軸の速度が早送り最高速度を超えていないことをチェックする必要があります。動作軸の速度が早送り最高速度を超えている場合は、カム角度の分解能を上げる、もしくは、カム1回転距離を伸ばす等の対策を行ってください。
- 入力軸をM P Gや軸のフィードバック（エンコード）の場合、入力軸の振動が動作軸に影響するため、動作軸にバックラッシュ補正を設定していると、バックラッシュ補正分の範囲で振動します。バックラッシュが大きいと大きな振動となるためご注意ください。
*入力軸は、動作軸よりも、高い分解能のエンコードをご使用することをお勧めします。
- 同期関連命令を複数タスクで使用する場合、命令の実行タイミングにご注意下さい。
同期関連命令に使用できるEレジスタが“E 3 1”のひとつしかないので、位置データ（Aレジスタ）の先頭番地を指定する際に、他のタスクがE 3 1に別の番地を設定しないように、タスク間でインタロックをとる必要があります。
- CAMBOX と CAMBOX を連続して使用した場合、つなぎ目は必ず速度が一旦ゼロになります。

■ 引数テーブルについての補足説明

カム開始位置 = $\text{カム開始角度} \div 360^\circ \times \text{カム1回転距離}$

カム開始角度はカム1回転角度内のカム動作を開始させる角度です。

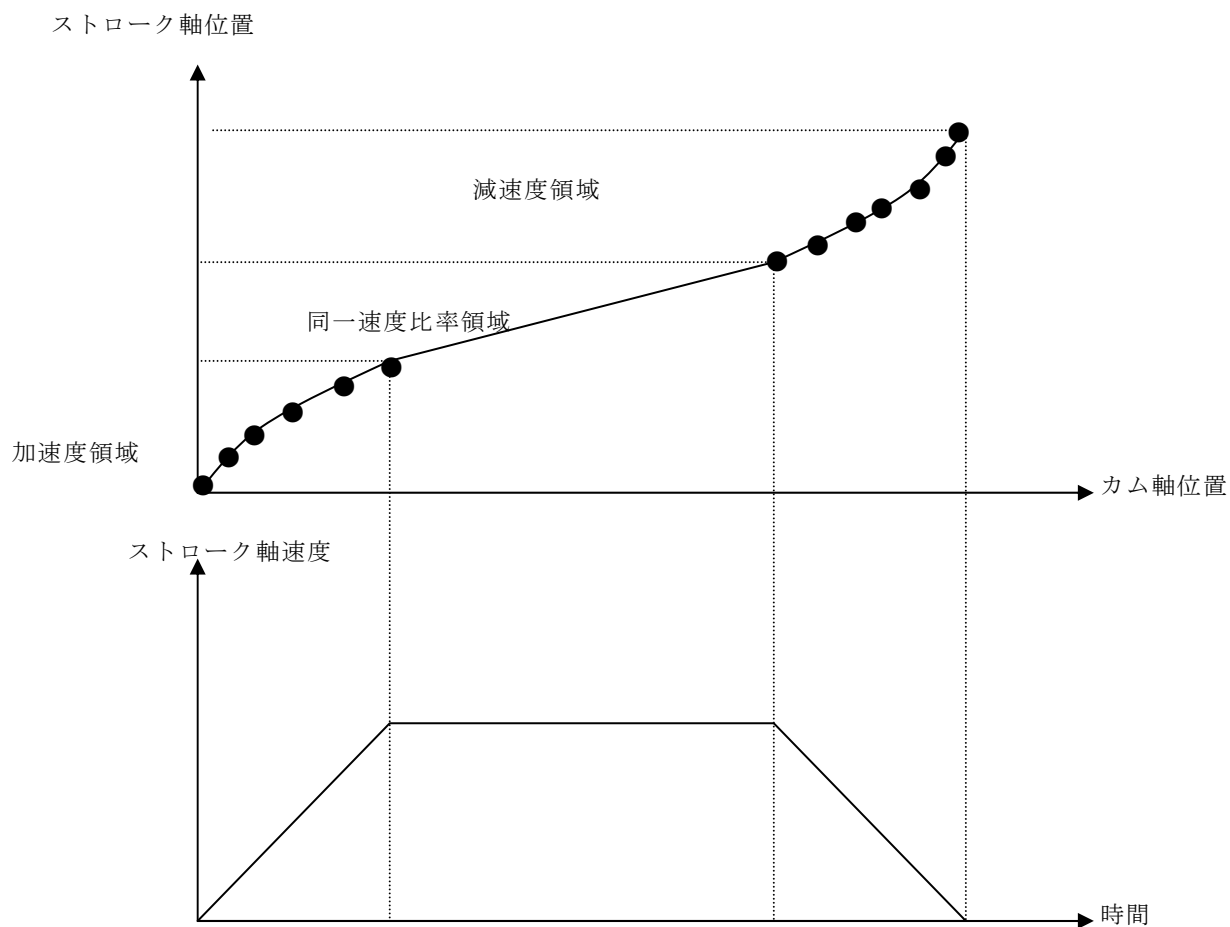


■ カム波形作成に当たって注意点

カム軸とストローク軸の動作速度が違っている場合、なだらかな加減速カーブを得るためには、カムテーブルサイズを大きくする(カムテーブルを細かく作る)必要があります。

カムテーブル1個を●で以下のグラフ上で表しています。

加減速度領域(カム軸とストローク軸が異なった比率の速度で動く)ではできるだけ細かくカムテーブルを作成してください。同一速度領域(カム軸とストローク軸が一定比率の速度で動く)では領域両端の2個でも可能です。



■使用例

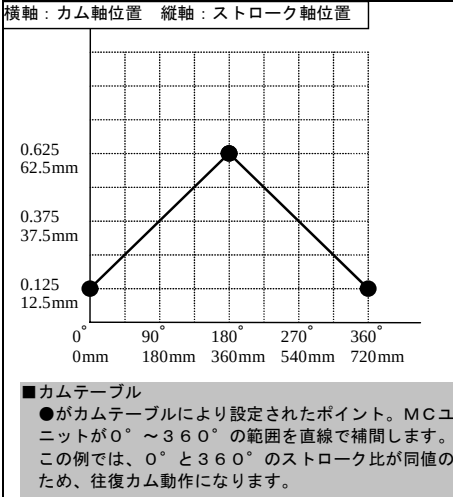
■プログラム例

以下に、G 言語のプログラム例と、その動作を示します。

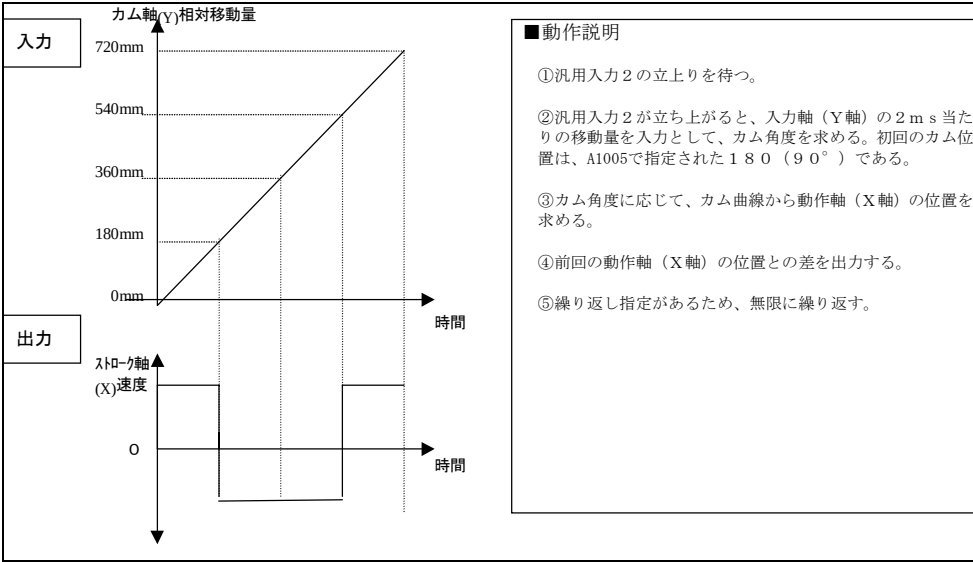
● G 言語プログラム

```
N000 P000 X
N001 G63 E31=1000 . . . . A1000から引数を設定する
N002 G63 A1000=2 . . . . CAMBOX動作
N003 G63 A1001=2 . . . . 入力軸=Y軸エンコーダ
N004 G63 A1002=0 . . . . 合成軸=なし
N005 G63 A1003=100 . . . . ストローク幅=100 (単位は動作軸Xの単位)
N006 G63 A1004=720 . . . . カム1回転距離=720 (単位は入力軸Yの単位)
N007 G63 A1005=180 . . . . カム開始位置=180 (単位は入力軸Yの単位)
N008 G63 A1006=12 . . . . 開始終了条件=12 (汎用入力立上りで開始、繰り返し指定)
N009 G63 A1008=3 . . . . カムテーブルサイズ=3
N010 G63 A1009=0 . . . . カムテーブルデータ1 (カム角度) =0°
N011 G63 A1010=0.125 . . . . カムテーブルデータ1 (ストローク比) =0.125
N012 G63 A1011=180 . . . . カムテーブルデータ2 (カム角度) =180°
N013 G63 A1012=0.625 . . . . カムテーブルデータ2 (ストローク比) =0.625
N014 G63 A1013=360 . . . . カムテーブルデータ3 (カム角度) =360°
N015 G63 A1014=0.125 . . . . カムテーブルデータ3 (ストローク比) =0.125
N016 G01 X(E31) . . . . 動作軸=X軸
```

● カム曲線



● 出力波形



9. CANCEL

■機能概要

現在動作中または先読み中の同期制御命令（CONNECT・CAMBOX）を中断する機能で、G 言語の中で使用可能です。

■仕様

●設定方法

■書式

G 0 1 中断軸（E 3 1）

※他の引数を使用した場合は、従来通り直線補間動作を行ないます。

■引数

中断軸	
軸名	引数テーブル先頭番号
X	(E 3 1)
Y	
Z	
U	

・引数テーブル先頭番号 1 9 9 9 の場合は、エラー（数値範囲オーバー）となります。

■引数テーブル

	データ名	データ範囲	単位	説明
先頭	機能番号	3 ※整数のみ	ー	機能番号を指定する。 CANCEL 動作は 3 です。
+1	クリア指定	0：現在の動作 1：先読みバッファ	ー	0 の場合は、現在の動作をキャンセル対象とします。 1 の場合は、先読みバッファを対象とします。

・クリア指定がデータ範囲外の場合は、エラー（数値範囲オーバー）とする。

●動作仕様

■機能

指令された軸のCONNECTまたはCAMBOXを終了し、次のブロックへ進めます。指定により、現在の動作または先読みバッファを選択することが可能です。クリア指定に 0 を指定した場合は、現在の動作のみをクリアし、クリア指定に 1 を指定した場合は、先読みバッファのみをクリアします。なお、クリアする対象がない場合は、無処理となります。クリアされたCONNECT/CAMBOXは、偏差カウンタに溜まっているパルス消費して停止します。

また、G01/G02/G03/G32の先読み実行中にCONNECT/CAMBOXを実行し、CANCEL命令を実行したときは、G01/G02/G03/G32が終了したタイミングでCONNECT/CAMBOXをクリアします。

■他 G コードとの関連

CANCELと他の G コードとは、次のような関連を持ちます。

G コード	CANCELとの関連
G00/G26/G27/G28/G30/G31	関連なし。
G01/G02/G03/G32	関連なし。
G04/G29/G54/G79	関連なし。
G10/G11/G13	動作モードとは無関係に次のブロックへ進みます。
G17/G18/G19/G20/G21/G22	関連なし。
G50/G51/G53	関連なし。
G60/G63	関連なし。
G69	関連なし。
G70/G71/G72/G73	関連なし。
G74/G75/G76	CANCELにも有効。
G90/G91	関連なし。
CONNECT/CAMBOX	CANCELの対象。

■リレーとの関連

CANCELと関連のあるリレーは次の通りです。

リレー名称	CANCELとの関連
強制ブロック終了	CANCELの前後のブロックで一時停止し、CANCEL命令自体が強制ブロック終了されることはありません。

■使用上の注意

- 同期関連命令を複数タスクで使用する場合、命令の実行タイミングにご注意下さい。
同期関連命令に使用できる E レジスタが“E 3 1”のひとつしかないので、位置データ（A レジスタ）の先頭番地を指定する際に、他のタスクが E 3 1 に別の番地を設定しないように、タスク間でインタロックをとる必要があります。

■使用例

```
N000 P000 X
N001 G54 X0
N002 G63 E31=1000 . . . . . A1000から引数を設定
N003 G63 A1000=1 . . . . . CONNECT動作
N004 G63 A1001=0 . . . . . 入力軸＝M P G
N005 G63 A1002=0 . . . . . 合成軸＝なし
N006 G63 A1003=1 . . . . . ギア比分子＝ 1
N007 G63 A1004=10 . . . . . ギア比分母＝10
N008 G01 X(E31) . . . . . 動作軸＝ X 軸
N009 G63 A1010=X . . . . . X 軸の現在位置を取得
N010 G71 N009/A1010 < 20 . . . X 軸が 2 0 になるまで待つ
N011 G63 E31=1010 . . . . . A1010から引数を設定
N012 G63 A1010=3 . . . . . CANCEL動作
N013 G63 A1011=0 . . . . . 現在の動作をCANCEL指定
N014 G01 X(E31) . . . . . X 軸をCANCELする
N015 G79
```

10. REGIST

■機能概要

指定された外部入力の立ち上がり時に現在位置（エンコーダ）を位置データに取り込む機能で、G 言語の中で使用可能です。

■仕様

●設定方法

■書式

G 0 1 ラッチ対象軸（E 3 1）

※他の引数を使用した場合は、従来通り直線補間動作を行ないます。

■引数

中断軸	
軸名	引数テーブル先頭番号
X	(E 3 1)
Y	
Z	
U	

・引数テーブル先頭番号が 1 9 9 6 を超えた場合は、エラー（数値範囲オーバー）となります。

■引数テーブル

	データ名	データ範囲	単位	説明
先頭	機能番号	4 ※整数のみ	—	機能番号を指定する。 REGIST 動作は 4 です。
+1	ラッチ条件指定	ラッチ条件 1:汎用入力立上り 2:Z 相立上り ※整数のみ	—	ラッチする条件を指定します。 Z 相入力の場合はラッチ対象軸、汎用入力の場合はラッチ対象軸に該当する番号（X～U が 1～4 に該当）の入力を監視します。
+2	ラッチ時の現在位置 格納位置データ番号	0～1999 ※整数のみ	—	ラッチ発生時の現在位置を保持する位置データ番号を指定します。
+3	ラッチ状態	0：ラッチ条件成立待ち 1：ラッチ完了	—	ラッチが完了したか否かを示すステータスです。 REGIST 命令実行時とラッチ発生時にユニット側でセットします。

・各データがデータ範囲外の場合は、エラー（数値範囲オーバー）となります。ただしラッチ状態はチェックしません。

・機能番号が 4 より大きい値の場合は、エラー（数値範囲オーバー）となります。

●動作仕様

■機能

・ラッチ条件の成立時、ラッチ軸の現在位置（エンコーダ）をハードウェアによりラッチし、指定された位置データに格納します。ラッチが完了したか否かは、ラッチ状態で判断できます。ラッチのトリガをかけるだけです。直ちに実行し、次のブロックへ進みます。

・メモリ運転停止中も有効で、ラッチ条件が成立すればラッチを行ないます。REGIST 命令が終了する条件は、以下の 3 つです。

- ・ラッチ完了時
- ・G 7 9 命令実行完了時
- ・プログラム先頭からの実行開始時

・REGIST 命令による監視中に、同一軸の同一条件で REGIST 命令を実行した場合は、前に実行した REGIST 命令が取り消され、後から実行した REGIST 命令が有効になります。切り替え中に発生した入力の立上りは、取りこぼす可能性があります。

・REGIST 命令による監視中に、CAMBOX・G31・G28・手動原点サーチで REGIST によるラッチ条件と同一の入力を使用した場合は、どちらかの入力を取りこぼすため、実行しないようにして下さい。

■他 G コードとの関連

REGISTと他の G コードとは、次のような関連を持ちます。

G コード	REGISTとの関連
G00/G26/G27/G30	関連なし。
G31	REGISTと同じ入力を使用すると、立上りを取りこぼすため、併用しないで下さい。
G28	REGISTと同じ入力を使用すると、立上りを取りこぼすため、併用しないで下さい。
G01/G02/G03/G32	関連なし。
G04/G29/G54/G79	関連なし。
G10/G11/G13	動作モードとは無関係に次のブロックへ進みます。
G17/G18/G19/G20/G21/G22	関連なし。
G50/G51/G53	関連なし。
G60/G63	関連なし。
G69	関連なし。
G70/G71/G72/G73	関連なし。
G74/G75/G76	REGISTにも有効。
G90/G91	関連なし。
CONNECT	関連なし。
CANCEL	キャンセルできません。
CAMBOX	REGISTと同じ入力を使用すると、立上りを取りこぼすため、併用しないで下さい。

■リレーとの関連

関連のあるもののみ記述する。

リレー名称	REGISTとの関連
強制ブロック終了	REGISTの前後のブロックで一時停止し、REGIST命令自体が強制ブロック終了されることはありません。
原点サーチ	REGISTと同じ入力を使用すると、立上りを取りこぼすため、併用しないで下さい。

■外部 I / O との関連

関連のあるもののみ記述する。

信号名	REGISTとの関連
汎用入力	ラッチ条件として使用します。
Z 相入力	ラッチ条件として使用します。

■使用上の注意

- ・円弧補間と併用しないで下さい。サーボ周期が遅れ、動作時間が延びる可能性があります。
- ・同期関連命令を複数タスクで使用する場合、命令の実行タイミングにご注意下さい。
同期関連命令に使用できる E レジスタが“E 3 1”のひとつしかないので、位置データ（A レジスタ）の先頭番地を指定する際に、他のタスクが E 3 1 に別の番地を設定しないように、タスク間でインタロックをとる必要があります。

■使用例

```
N000 P000 X
N001 G63 E31=1000 . . . . . A1000から引数を設定
N002 G63 A1000=4 . . . . . REGIST動作
N003 G63 A1001=1 . . . . . ラッチ条件＝汎用入力
N004 G63 A1002=1005 . . . . . ラッチ時の位置格納位置データ番号
N005 G63 A1003=0 . . . . . ラッチ状態
N006 G01 X(E31) . . . . . ラッチ対象軸＝ X 軸
N007 G71 N007/A1003 ! 1 . . . . . ラッチが完了するまで待つ
：
```

資料1

カスタマイズ機能で占有する位置データ、IORD/IOWR アドレス、Gコード一覧

(1) 位置データ

位置データ番号	カスタマイズ機能名	使用方法
1 9 7 0 ～ 1 9 8 5	リレーリンク機能	入出力データエリアとして使用
1 9 8 6 ～ 1 9 8 9	リレーリンク機能	ストップオーバーMコードの出力先の位置データ番号指定として使用
1 9 9 0 ～ 1 9 9 3	連結トラバース機能	動作用パラメータと始端巻き移動量として使用
1 9 9 4 ～ 1 9 9 8	(空き)	(空き)
1 9 9 9	高速汎用出力機能	設定エリアとして使用

(2) IOWRアドレス

IOWRアドレス	カスタマイズ機能名	使用方法
1 8 3 8 ～ 1 8 3 F	リレーリンク機能	リンクの設定として使用
1 8 4 0	同期制御関連命令	仮想軸の設定として使用
F F F F	カスタマイズ機能選択機能	各カスタマイズ機能の有効無効設定として使用

(3) Gコード

Gコード	カスタマイズ機能名	使用内容
G 0 1	同期制御関連命令	『G01 軸名(E31)』の型のときのみ、同期制御関連の命令として使用。その他の引数がある場合は、従来通り直線補間。

資料2

入力軸・合成軸の動作について

CONNECT/CAMBOX の入力軸・合成軸に使用した場合、位置ずれが発生する機能があります。以下に一覧を示します。

可否欄の意味は次の通りです。

○：使用可 △：条件付きで使用可 ×：使用不可

軸動作	可否	備考
G00	○	
G01	○	
G02	○	
G03	○	
G26	○	
G27	○	
G28	×	正しい入力を得られません。
G30	○	
G31	△	指令値で、なおかつ、終点に対して減速する時間が2msに満たない場合は、正しい入力を得られません。2ms以上ある場合、またはエンコーダの場合は、問題ありません。
G32	○	
CONNECT	○	
CAMBOX	○	
原点サーチ	×	正しい入力を得られません。
基準原点復帰	○	
JOG	○	
偏差カウンタリセット	△	指令値は正しい入力を得られません。エンコーダは問題ありません。
強制原点	△	位置表示は変化しますが、入力変化はありません。
ABS原点設定	×	正しい入力を得られません。
MPG	○	
サーボロック	△	配線チェックによる軸移動も入力されます。

資料3

性能について。

- (1) サーボ周期内の処理時間はどのくらいか？
サーボ周期内での演算時間の違い。(従来(G01/G02)の演算に比べ性能に影響あるか？)
「G01 = CONNECT < CAMBOX < G01 2 個 < CONNECT 2 個 < CAMBOX 2 個 < G02」 です。
起動時間は、サーボ周期内の演算時間には依存しない作りになっています。
負荷的にも、G02 1 個より CONNECT/CAMBOX 2 個の方が早いため、問題ありません。
ただし、REGIST 命令は、G02 実行中もでき、負荷オーバーとなる可能性がありますので、
REGIST と G02 を併用しないように使用制限をつけています。
- (2) CAMBOX100 ポイント時、命令解釈時間はどのくらいか？
2 ポイントであれば直線補間よりも高速ですが、100 ポイントであれば20ms 程度になります。
- (3) CAMBOX で、入力トリガ待ち中の起動時間はどの程度か？
サーボ周期～サーボ周期の2倍になります。(2～4ms)
- (4) 出力軸の現在値について、同期制御中、中断時、完了時どうなる？
現在値は通常どおり管理(保持)しています。

保証内容

1. 保証期間

納入しました商品の保証期間は、ご指定場所に納入後1年間と致します。

2. 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責により故障を生じた場合は、その商品の故障部分の交換または修理を、その商品のご購入あるいは納入場所において無償で行わせていただきます。ただし、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- (1) 本マニュアルまたは別途取り交わした仕様書等にて確認された以外の不適当な条件・環境・取扱い並びに使用による場合
- (2) 故障の原因が納入品以外の事由による場合
- (3) 当社以外による改造または修理による場合
- (4) 商品本来の使い方以外の使用による場合
- (5) 当社出荷当時の科学・技術の水準では予見できなかった事由による場合
- (6) その他、天災、災害など当社側の責ではない原因による場合

なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。

3. サービスの範囲

納入品の価格には、技術者派遣等のサービス費用は含んでおりません。
ご要望により、別途ご相談させていただきます。

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としております。日本以外での取引および使用に関しては、別途当社営業担当者までご相談ください。

- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格・性能に対し余裕を持った使い方やフェールセーフ等の安全対策へのご配慮をいただくとともに、当社営業担当者までご相談いただき仕様書等による確認をお願いします。
- 本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物(又は技術)に該当するものを輸出(又は非居住者に提供)する場合は同法に基づく輸出許可、承認(又は役務取引許可)が必要です。

オムロン株式会社 営業統轄事業部

東京都品川区大崎1-11-1 ゲートシティ大崎ウエストタワー14F(〒141-0032)

- 営業にご用の方も、技術お問い合わせの方も、フリーコールにお電話ください。音声ガイダンスが流れますので、案内に従って操作ください。

フリーコール 0120-919-066

携帯電話・PHS等移動通信からのお電話は、お手数ですが、TEL 055-982-5015(通話料がかかります)へおかけください。

【技術のお問い合わせ時間】

- 営業時間: 9:00~12:00/13:00~19:00
(土・日・祝祭日は9:00~12:00/13:00~17:00)

- 営業日: 年末年始を除く
上記フリーコール以外に、055-977-6389(通話料がかかります)におかけいただくことにより、直接FAシステム機器の技術窓口につながります。

【営業のお問い合わせ時間】

- 営業時間: 9:00~12:00/13:00~17:30(土・日・祝祭日は休業)
- 営業日: 土・日・祝祭日/春期・夏期・年末年始休暇を除く

- FAXによるお問い合わせは下記をご利用ください。
カスタマサービスセンタ お客様相談室 FAX 055-982-5051

- インターネットによるお問い合わせは下記をご利用ください。
<http://www.fa.omron.co.jp/support/>

- その他のお問い合わせ先
納期・価格・修理・サンプル・承認図は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン営業員にご相談ください。

インターネット情報サービス

オムロンFA機器の最新情報をご覧いただけます。
Industrial Webホームページ <http://www.fa.omron.co.jp/>

標準在庫機種種の緊急ご購入の際にご利用ください。

オムロンツーフォーサービス株式会社

コンタクトセンター TEL:03-5825-2324 <http://www.omron24.co.jp/>



オムロン商品のご用命は