

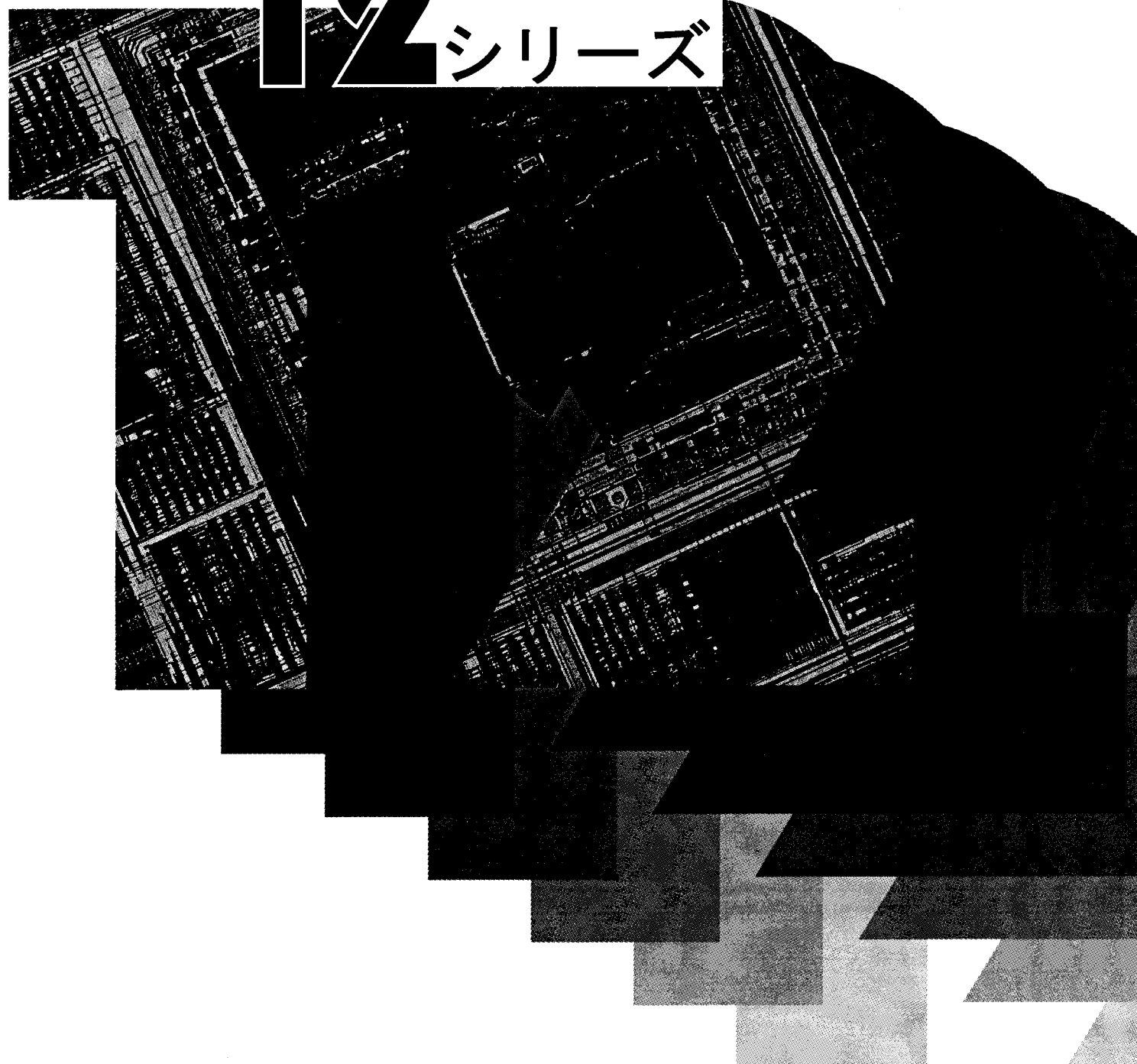
汎用プログラマブルコントローラ

二軸位置決めモジュール MC212

取扱説明書(機能編)

PROSEC

T2シリーズ



安全のために次のことは必ず守ってください

本書は汎用プログラマブルコントローラPROSEC T2/T2E/T2N(以降PLCと称す)に使用する2軸位置決めモジュールMC212(以降MC212と称す)の仕様、取り扱いや注意事項について説明しています。

MC212を安心して使用して頂くために、取り付け、運転、保守、点検の前に必ず本書とその他の関連取扱説明書をすべて熟読し、機器の知識、安全情報、そして留意事項について習熟してから正しく使用してください。

【重要事項について】

1. MC212は、一般産業機器(各種製造ライン制御、工作機械など)に使用されることを意図して設計、製造されたものです。
人命にかかわるような状況下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。
MC212を輸送機器(列車など)、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途にご使用の場合には、事前に販売担当までご相談ください。
2. MC212は厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、万一モジュールが故障することにより人命にかかわるような重要な設備及び重大な損失の発生が予測される設備への適用に際しては、重大事故にならないように必ず安全装置を設置してください。
3. MC212は、取り付け・配線・使用・保守について、制御機器取り扱いの一般的知識がある方を対象としています。取り扱いを誤った場合には、感電・火災・故障・誤動作のおそれがありますので、制御機器取り扱い知識および電氣的知識が不十分な方は、取り付け・配線・使用・保守は避けて、専門知識のある方に依頼して作業してください。
4. 本書及び別冊の関連資料は、プログラマブルコントローラ及び制御機器取り扱いの一般知識がある方を対象に記載しております。
記載内容に不明な点がありましたらご質問ください。

安全のためにつぎのことは必ず守ってください

【警告マークについて】

本書では、安全事項を「注意」としてあります。



注意

：取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合、および物的損害の発生が想定される場合。

なお **注意** に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

本文中での使用マークについて

【本文中でのマークについて】

次に示すワクは本書の中で必ず読んでいただきたい箇所についています。

MC 2 1 2 の取扱いや操作方法などで特に留意していただきたいことが書かれています。

必ずお読みください。

補足



注意

1. 本書に記載の環境で使用してください。
高温、多湿、塵埃、腐食性ガス、振動、衝撃がある環境で使用すると感電、火災、故障、誤動作の原因となることがあります。
2. モジュール及び接続ケーブル（コネクタ）の着脱は、必ず電源を切った状態で行ってください。
感電、誤動作、故障の原因となることがあります。
3. MC212はT2/T2E/T2N専用ですので、必ずベースユニットに取り付けて使用してください。
単独での使用及び他の用途への使用はおやめください。
感電、ケガの恐れがあり、また故障の原因となります。
4. 接続ケーブル（コネクタ）の接続は、ネジ止めし、抜ける、ぐらつくということがないように確実に固定されていることを確認してください。
取り付けが不十分ですと、振動などによる故障、誤動作の原因となります。
5. 煙が出ている、異臭がするなどの異常状態のまま使用しないでください。
火災や感電の原因となります。
このような場合は直ちに全ての電源を切り、支社店（販売店）またはサービス代理店に連絡してください。
お客様による改造、修理は大変危険ですので絶対に行わないでください。
6. システムを常に正常に保ち、不要なトラブルを未然に防ぐために、日常点検、定期点検、清掃を実施してください。
7. MC212の分解、ハードウェアの改造、及びOSなどのソフトウェアの改造は絶対に行わないでください。
故障、誤動作により火災、感電、ケガの恐れがあります。
8. 電源は次の順序で投入・遮断してください。
T2/T2E/T2N本体の電源投入 → MC212の外部電源投入
MC212の外部電源遮断 → T2/T2E/T2N本体の電源遮断
これらの順序が守られない場合、誤動作により機械の破損や事故の恐れがあります。

はじめに

この度は東芝汎用プログラマブルコントローラPROSEC-T2シリーズをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

本書はPROSEC-T2シリーズで使用いたします2軸位置決めモジュール（MC212）の応用動作について説明した取扱説明書です。MC212の仕様・基本的な取り扱い方法を別冊の基本編でお読みいただき、本モジュールを正しくご使用下さいますようお願いいたします。

なお、本取扱説明書の他に、以下の説明書が準備されていますので、あわせてお読みください。

（本書では、自動運転や2軸直線補間運転等について説明しています。

原点復帰・JOG運転・指定値運転等の基本的な運転については「基本編」をご要求ください。

T2E/T2N製品説明書（UM-TS02E**-J001）

プログラマブルコントローラT2E/T2Nの基本ハードウェアについて構成、仕様、取付・配線方法、保守・保全方法が説明されています。

またT2E/T2Nが持っている機能とその使用方法、ユーザプログラムの作成に必要な情報について説明されています。

Tシリーズ命令語説明書<ラダー、SFC編>（UM-TS03***-J004）

Tシリーズが支援するプログラム言語のラダーとSFCについて、各命令語の仕様詳細が説明されています。

2軸位置決めモジュール取扱説明書<基本編>（UM-TS02***-J018）

2軸位置決めモジュールの仕様、配線、入出力割付、原点復帰運転、JOG運転などについて説明されています。

目次

安全上のご注意

はじめに

目次

1. MC212機能	1
1. 1 主な機能	1
1. 2 本書での説明範囲	2
2. パラメータ	3
2. 1 基本パラメータ	3
2. 2 運転パラメータ	4
3. 直線補間モード	6
3. 1 補間モードの指定	6
3. 2 有効運転指令	7
3. 3 有効パラメータ	8
3. 4 動作概要	9
4. 定寸送り運転	11
4. 1 運転指令と付属データ	11
4. 2 動作タイミングとプログラム例	13
5. ポイントNo. 運転	14
5. 1 座標モード	14
5. 2 2軸直線補間モードでの動作例	15
5. 3 動作タイミングとプログラム例	17
6. 自動歩進運転	19
6. 1 動作概要	19
6. 2 ドウェルタイマ	20
6. 3 ステップ起動	21
6. 4 スキップ起動	23
6. 5 動作タイミングとプログラム例	25
7. ティーチング	27
7. 1 動作概要	27
7. 2 動作タイミングとプログラム例	28
8. 現在値変更	29
8. 1 動作概要	29
8. 2 原点復帰完了フラグの電源投入時の復帰	29
8. 3 動作タイミングとプログラム例	30

9. 速度／位置切換運転	31
9. 1 動作概要	31
9. 2 動作タイミング例	33
10. 強制介入運転	34
10. 1 動作概要	34
10. 2 動作タイミング例	35
11. オーバライド	36
11. 1 動作概要	36
11. 2 動作指令	37
11. 3 動作タイミング例	38
付録1 入出力割付	40

1. MC212機能

MC212はプログラマブルコントローラT2シリーズの2軸位置決めモジュールで、2軸独立制御または2軸直線補間制御ができます。

1.1 主な機能

MC212の主な機能は次の通り。

1) 制御モータ

本モジュールはパルス列を出力し、次のモータの制御ができます。

- ・ステッピングモータドライバ
- ・パルス列入力機能付きサーボモータドライバ

2) 2軸独立／2軸補間制御

2軸独立制御または2軸直線補間制御ができます。

3) 電子ギア内蔵

位置データを電子ギア使用により指令単位で指定可能。電子ギアは出力パルスおよび入力パルス独立に指定できます。

4) メンテナンスフリー

内蔵のEEPROMにパラメータを保存するため、バッテリーレスです。

5) オーバライド

パルス出力中に運転速度の変更ができます。

6) 運転指令

- ・JOG運転
- ・原点復帰運転
- ・定寸送り運転
- ・指定値運転
- ・ポイントNo. 運転
- ・自動歩進運転
- ・速度／位置切換運転
- ・強制介入運転

7) ティーチング機能

現在値を各ポイントの指令値としてティーチングできます。

8) モニタ用パルス入力装備

出力パルスカウンタの現在値の他に、パルス入力による現在位置モニタが可能です。

9) 現在値変更機能

出力パルスおよび入力パルスの現在位置を独立に変更できます。

10) 無限長パルス出力

ターンテーブルやベルトコンベアなどのエンドレスな一定方向の動作にも簡単に対応できます。

1. MC212機能

1.2 本書での説明範囲

MC212の機能を基本編と機能編（本書）に分けて記載しています。

MC212の仕様、基本的な使用方法および一部の運転指令は基本編（UM-TS02***-J018）に記載されています。また、機能編はその他の運転指令を記載しています。基本編と機能編を併せてご利用ください。

なお、基本編と機能編に記載されている内容は次表の通りです。

	基本編	機能編
システム構成 （動作概要、精度と指令単位含む）	1章	
仕様	2章	
配線方法	3章	
入出力割付	4章	付録1
パラメータ	5章	2章
運転	6章	
原点復帰運転	7章	
JOG運転	8章	
指令値運転	9章	
停止	10章	(3章)
非常停止	11章	(3章)
エラーリセット	12章	
コマンド指令 （パラメータ保存／読出／初期化／有効）	付録1	
エラーコード一覧	付録2	
パラメーター一覧	付録3	
東栄電機（株）製ACサーボとの接続例	付録4	
内部電源の消費電流計算式	付録5	
直線補間モード		3章
定寸送り運転		4章
ポイントNo. 運転		5章
自動歩進運転 （スキップ／ステップ起動）		6章
ティーチング		7章
現在値変更		8章
オーバライド		11章
速度／位置切換運転		9章
強制介入運転		10章

補足

本書に記載する動作タイミング及びプログラム例はMC212をXW000～YW003に割り付けた例です。

2. パラメータ

MC212のパラメータはX・Y軸それぞれ独立して設定でき、基本パラメータと運転パラメータの2種があります。

基本パラメータ：各軸のパルス出力や運転状態の基準となるパラメータ

運転パラメータ：ポイントNo. 付属のパラメータ、各指令に関するパラメータ、各軸のデータ

2.1 基本パラメータ

項目	MC212 内部アドレス		設定範囲（単位）	内容
	X軸	Y軸		
パルス方式	0	168	bit0=出力パルス bit1=入力パルス	“0” “1” bit-0 CW/CCW出力 PLS/DIR出力 bit-1 CW/CCW入力 A相/B相入力
バックラッシュ補正量	1	169	0～1000（パルス）	回転方向が切り替わった時のギアに発生するバックラッシュ誤差の補正パルス数
原点復帰モード	2	170	bit0=原点LS bit1=Z相パルス bit2=サーボZ相自己帰還モード	“0” “1” bit-0 原点LS オーバトラベルLS bit-1 Z相パルス使用 Z相パルス不使用 bit-2 通常のZ相パルス使用モード サーボZ相自己帰還モード
原点復帰動作方向	3	171	bit0=ON方向 bit1=OFF方向	原点復帰動作時の原点LSON方向及びOFF方向を指定（“0”：CW, “1”：CCW）
電子ギヤ分子（パルス出力）	4	172	1～10000（パルス／回転）	モーター回転あたりのパルス数
電子ギヤ分母（パルス出力）	5	173	1～10000（指令単位／回転）	モーター回転あたりの移動量
電子ギヤ分子（パルス入力）	6	174	1～10000（パルス／回転）	モーター回転あたりのパルス数
電子ギヤ分母（パルス入力）	7	175	1～10000（指令単位／回転）	モーター回転あたりの移動量
加速時間	8	176	0～32767（ms）	最低速度から最高速度までの加速に要する時間（10ms単位に切り捨て）
減速時間	9	177	0～32767（ms）	最高速度から最低速度までの減速に要する時間（10ms単位に切り捨て）
最高速度	10 11	178 179	20～200,000（pps）	使用する最高速度で、他の速度パラメータより大きな値とする。速度指令の基準値
最低速度	12 13	180 181	20～200,000（pps）	使用する最低速度で、原点復帰時の原点LSのOFF方向移動時の速度ともなる
原点復帰速度	14 15	182 183	20～200,000（pps）	原点復帰動作時、原点LSをON方向移動時の速度と原点オフセット移動中の速度

2. パラメータ

項目	MC212 内部アドレス		設定範囲 (単位)	内容
	X軸	Y軸		
原点座標	16 17	184 185	-9999999～9999999 (指令単位)	原点復帰動作完了時の現在値
原点オフセット	18 19	186 187	-9999999～9999999 (指令単位)	原点復帰動作時に、原点基準（原点LSがOFF後の機械的基準位置）確定後、原点座標位置までの移動量
ソフトリミット (CW)	20 21	188 189	-9999999～9999999 (指令単位) HFFFFFFF (-1)	CW側の移動限界値 無限長パルス出力指定
ソフトリミット (CCW)	22 23	190 191	-9999999～9999999 (指令単位) HFFFFFFF (-1)	CCW側の移動限界値 無限長パルス出力指定
補間モード	28		0：2軸独立 1：2軸直線補間	制御モードを2軸独立と2軸直線補間から選択

2.2 運転パラメータ

項目	MC212 内部アドレス		設定範囲 (単位)	内容
	X軸	Y軸		
現在値データ (出力・モニタ)	32 33	200 201	-9999999～9999999 (指令単位)	出力パルスの現在値 (モニタ用)
現在値データ (入力・モニタ)	34 35	202 203	-9999999～9999999 (指令単位)	入力パルスの現在値 (モニタ用)
運転ポイント No. (モニタ)	36	204	1～30 H8000～H8005	ポイントNo. (ポイントNo./自動歩進時) H0080 JOG運転 H8001 原点復帰運転 H8002 定寸送り運転 H8003 指令値運転 H8004 強制介入運転 H8005 速度/位置切換運転
エラーNo. (モニタ)	37	205	0, 1～255	0 エラーなし 1～255 エラーNo.
外部入力状態 (モニタ)	38	206	1：ON 0：OFF	外部入力回路のON/OFF状態のモニタ bit-0 : サーボ正常入力 bit-1 : インポジション入力 bit-4 : 速度/位置切換入力 bit-5 : 割り込み (INT) 入力 bit-8 : 原点LS入力 bit-C : CW側オーバトラベルLS入力 bit-D : CCW側オーバトラベルLS入力 bit-f : 外部非常停止入力

2. パラメータ

項目	MC212 内部アドレス		設定範囲（単位）	内容
	X軸	Y軸		
外部出力設定	39	207	1：ON 0：OFF	外部出力回路のON／OFF状態を設定 bit-0：運転指令（サーボON）出力 bit-2：正転（CW）許可出力 bit-3：逆転（CCW）許可出力 bit-E：偏差カウンタクリア出力 bit-F：リセット出力
現在値変更データ（出力）	40 41	208 209	-9999999～9999999 （指令単位）	現在値変更時の出力パルス現在値の設定値
現在値変更データ（入力）	42 43	210 211	-9999999～9999999 （指令単位）	現在値変更時の入力パルス現在値の設定値
指令値運転データ	44 45	212 213	-9999999～9999999 （指令単位）	指令値運転時の指令値（位置または移動量）
速度／位置切換指令値	46 47	214 215	-9999999～9999999 （指令単位）	速度／位置切換運転の指令値（移動量）
No. 1指令値	48 49	216 217	-9999999～9999999 （指令単位）	ポイントNo. 1の指令値（位置または移動量）
No. 1速度	50	218	1～32767（0.1%単位）	ポイントNo. 1の速度
No. 1ドウェルタイム	51	219	0～10000（0.01s単位） H8000～H8002	ポイントNo. 1のドウェルタイム
No. 2指令値	52 53	220 221	-9999999～9999999 （指令単位）	ポイントNo. 2の指令値（位置または移動量）
No. 2速度	54	222	1～32767（0.1%単位）	ポイントNo. 2の速度
No. 2ドウェルタイム	55	223	0～10000（0.01s単位） H8000～H8002	ポイントNo. 2のドウェルタイム
No. 3指令値	56 57	224 225	-9999999～9999999 （指令単位）	ポイントNo. 3の指令値（位置または移動量）
No. 3速度	58	226	1～32767（0.1%単位）	ポイントNo. 3の速度
No. 3ドウェルタイム	59	227	0～10000（0.01s単位） H8000～H8002	ポイントNo. 3のドウェルタイム
.	.	.		
No. 29指令値	160 161	328 329	-9999999～9999999 （指令単位）	ポイントNo. 29の指令値（位置または移動量）
No. 29速度	162	330	1～32767（0.1%単位）	ポイントNo. 29の速度
No. 29ドウェルタイム	163	331	0～10000（0.01s単位） H8000～H8002	ポイントNo. 29のドウェルタイム
No. 30指令値	164 165	332 333	-9999999～9999999 （指令単位）	ポイントNo. 30の指令値（位置または移動量）
No. 30速度	166	334	1～32767（0.1%単位）	ポイントNo. 30の速度
No. 30ドウェルタイム	167	335	0～10000（0.01s単位） H8000～H8002	ポイントNo. 30のドウェルタイム

3. 直線補間モード

3. 直線補間モード

×軸・基本パラメータの補間モードで制御モードを2軸独立制御または2軸直線補間制御に指定します。2軸直線補間モードにおいては一部の指令を除き×軸の指令が有効となります。

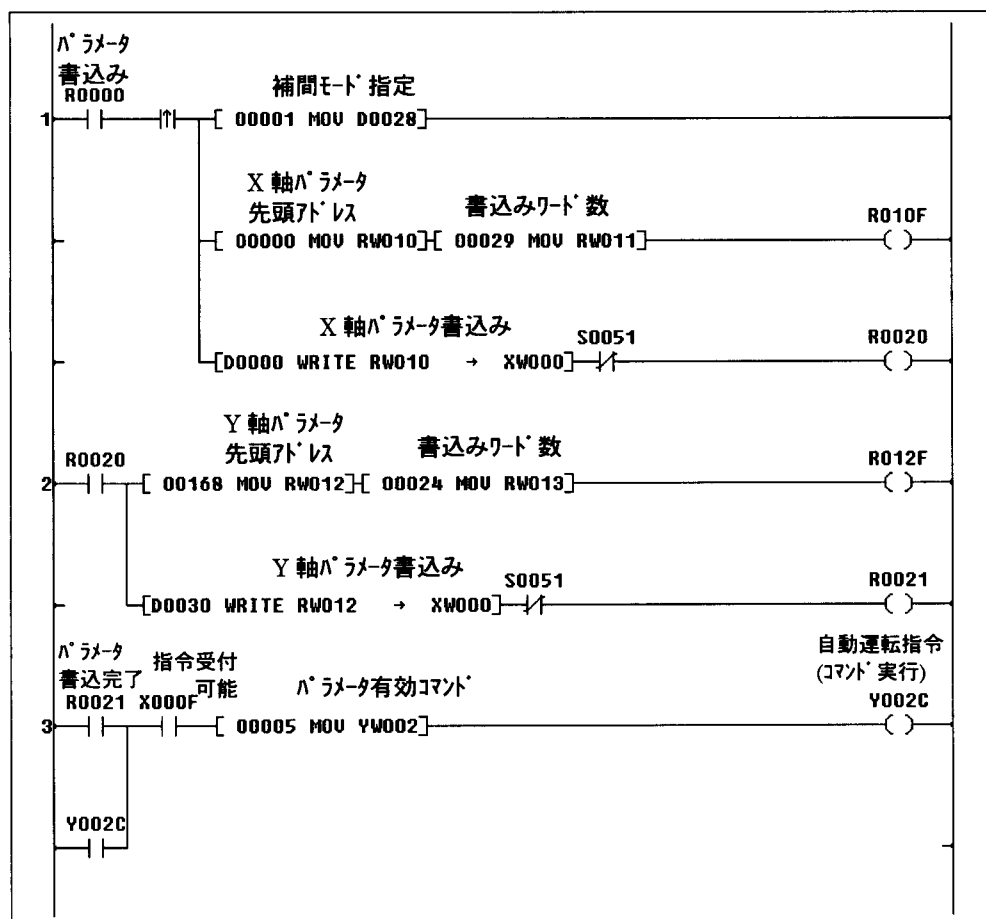
3.1 補間モードの指定

制御モードは×軸・基本パラメータの補間モードで指定します。

項目	MC212 内部アドレス		設定範囲（単位）	内容
	X軸	Y軸		
補間モード	28		0：2軸独立 1：2軸直線補間	制御モードを2軸独立と2軸直線補間から選択

以下に設定プログラム例を示します。

【サンプルプログラム】



(D0000～D0027とD0030～D0053に×軸とY軸の基本パラメータが登録済)

補足

補間モードの設定内容は指令受付け時に参照されます。

3. 直線補間モード

3.2 有効運転指令

2軸直線補間モードではX軸の指令が有効です。しかしながら、2軸直線補間モードの設定時でも、2軸独立制御のみ有効な一部の運転モードは各軸の指令が有効となります。

2軸直線補間モード指定時の各軸の制御運転モードを以下に示します。

指令および入力	運転モード		備考
	X軸	Y軸	
非常停止指令	○/△	△	
停止	○/△	△	
JOG運転 CW	△	△	独立運転のみ動作
JOG運転 CCW	△	△	
オーバライド (JOG・原点復帰)	△	△	
エラーリセット	○/△	△	
パラメータ保存 (EEPROM書込)	○	×	
パラメータ読出 (EEPROM読出)	○	×	
パラメータ初期化	○	×	
パラメータ有効	○	×	
原点復帰運転	△	△	独立運転のみ動作
定寸送り運転	○	×	定寸送り量と方向は各軸で指定
指定値運転 絶対	○	×	
指定値運転 相対	○	×	
ポイントNo. 運転 絶対	○	×	
ポイントNo. 運転 相対	○	×	
自動歩進運転 絶対	○	×	
自動歩進運転 相対	○	×	
ティーチング	△	△	独立運転のみ動作
現在位置変更	○	×	
オーバライド (自動運転)	○	×	
スキップ起動	○	×	
ステップ起動	○	×	
速度/位置切換運転	△	△	JOG運転時に動作
強制介入運転	○	×	
非常停止入力	○/△	△	
オーバトラベルリミットスイッチ	○/△	○/△	

○：2軸直線補間動作で有効

△：独立運転での動作のみ有効

×：運転指令無効

○/△：補間動作時は両軸に有効、独立運転動作時に該当軸が有効

3. 直線補間モード

3.3 有効パラメータ

2軸直線補間動作時、速度および時間に関するパラメータは、X軸の設定パラメータが有効です。2軸直線補間動作時有効および無効パラメータを以下に示します。

項目	パラメータ		備考
	X軸	Y軸	
パルス方式	○	○	
バックラッシュ補正量	○	○	
電子ギヤ分子（パルス出力）	○	○	
電子ギヤ分母（パルス出力）	○	○	
電子ギヤ分子（パルス入力）	○	○	
電子ギヤ分母（パルス入力）	○	○	
加速時間	○	×	Y軸パラメータも独立動作時は有効
減速時間	○	×	Y軸パラメータも独立動作時は有効
最高速度	○	×	Y軸パラメータも独立動作時は有効
最低速度	○	×	Y軸パラメータも独立動作時は有効
ソフトリミット（CW）	○	○	
ソフトリミット（CCW）	○	○	
現在値変更データ（出力）	○	○	
現在値変更データ（入力）	○	○	
指令値運転データ	○	○	
ポイントNo. 指令値	○	○	
ポイントNo. 動作速度	○	×	Y軸パラメータも独立動作時は有効
ポイントNo. ドウェルタイム	○	×	Y軸パラメータも独立動作時は有効

○：2軸直線補間動作時、有効

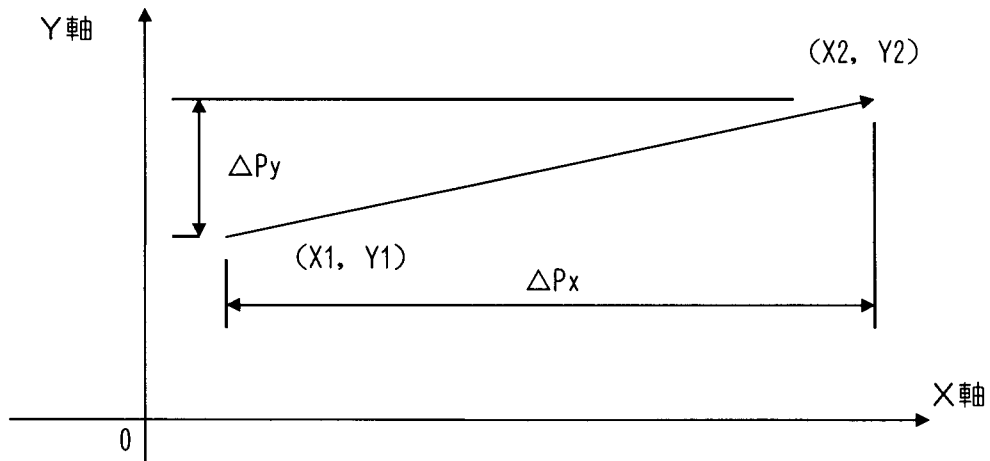
×：2軸直線補間動作時、無効

3.4 動作概要

MC212の2軸直線補間制御運転では現在値から指令値までを直線で移動します。

1) 補間軌跡

動作開始ポイント (X_1, Y_1) から終了ポイント (X_2, Y_2) へ移動する軌跡を次に示します。
この時のX軸およびY軸の移動量はそれぞれ ΔP_x , ΔP_y とします。



補足

2軸直線補間制御運転は次の動作をします。

- 1) 現在値から指令値までを直線で移動します。
- 2) 終了ポイントの位置は指令値となります。
- 3) 移動量および速度設定により移動の軌跡が直線にならない場合があります。
- 4) X軸とY軸のパルス出力比が1対1の場合、直線軌跡の精度は±3パルスです。

補足

バックラッシュ補正量が設定されている場合は、各軸のバックラッシュパルス出力後、移動を開始します。

3. 直線補間モード

2) 動作速度

速度に関するパラメータ（最高速度、最低速度、加速時間、減速時間、ポイントNo. 動作速度）は全てX軸のものが有効となります。X軸の指令速度（ V_x ）が2軸直線補間制御での合成速度となります。よって、X軸、Y軸の動作速度（ ΔV_x , ΔV_y ）は次式の通り、X軸の指令速度に移動量比を掛けた値となります。

$$\Delta V_x = \sqrt{\frac{\Delta P_x^2}{\Delta P_x^2 + \Delta P_y^2}} * V_x$$
$$\Delta V_y = \sqrt{\frac{\Delta P_y^2}{\Delta P_x^2 + \Delta P_y^2}} * V_x$$

2軸直線補間モードの合成速度は運転指令により次の通りです。

指令	合成速度	備考
定寸送り運転 指定値運転	X軸最高速度	加減速付き
ポイントNo. 運転 自動歩進運転	X軸最高速度 * X軸該当ポイントの速度 (0.1%)	加減速付き
強制介入運転	X軸最高速度 * X軸No. 30の速度 (0.1%)	加減速付き
オーバーライド	X軸最高速度 * オーバライド速度 (%)	加減速付き

補足

2軸直線補間モード時の動作は次のようになります。

- 1) 各軸の動作速度はX軸、Y軸のパラメータで設定されている最低速度より低速となる場合もあります。
- 2) 合成速度指定はX軸の%で指定するため、100%を超える値を指定できます。
しかしながら、合成速度を分配した各軸の速度が各軸の最高速度を越えるとエラーが登録されます。
この場合、その軸の速度は、最高速度に制限され、他軸は制限された値に対応した速度となります。
- 3) 自動歩進運転では、X軸の各ポイントNo. のドウェルタイムが有効です。

4. 定寸送り運転

定寸送り運転はパルス方向と移動量（指令単位）を付属データとして指令します。

パルス方向はCW/CCWを指定し、移動量は1, 10, 100, 1000（指令単位）から選択します。

また、動作速度は加減速有りの最高速度です。（最高速度まで達しない場合は三角出力となります。）

4.1 運転指令と付属データ

定寸送り運転指令と付属データのパルス方向とパルス数の関係を次に示します。

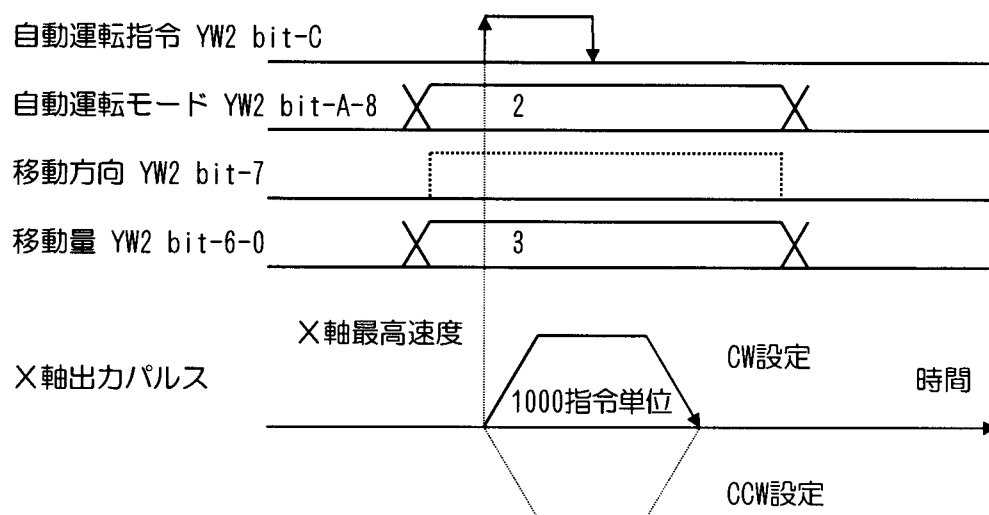
運転指令と付属データ (YW2, YW3)				パルス出力	
bit-C	bit-A-8	bit-7	bit-6-0	方向	移動量（指令単位）
1	2	0	0	CW	1
			1		10
			2		100
			3		1000
1	2	1	0	CCW	1
			1		10
			2		100
			3		1000

補足

2軸直線補間モード時の定寸送り運転は、X軸とY軸の付属データで各軸のパルス出力を設定し、X軸で運転指令します。

【2軸独立モードでの動作例】

CW方向（またはCCW方向）に1000指令単位のパルス出力する場合のPLCの出力データとMC212の出力パルスを次図に示します。



4. 定寸送り運転

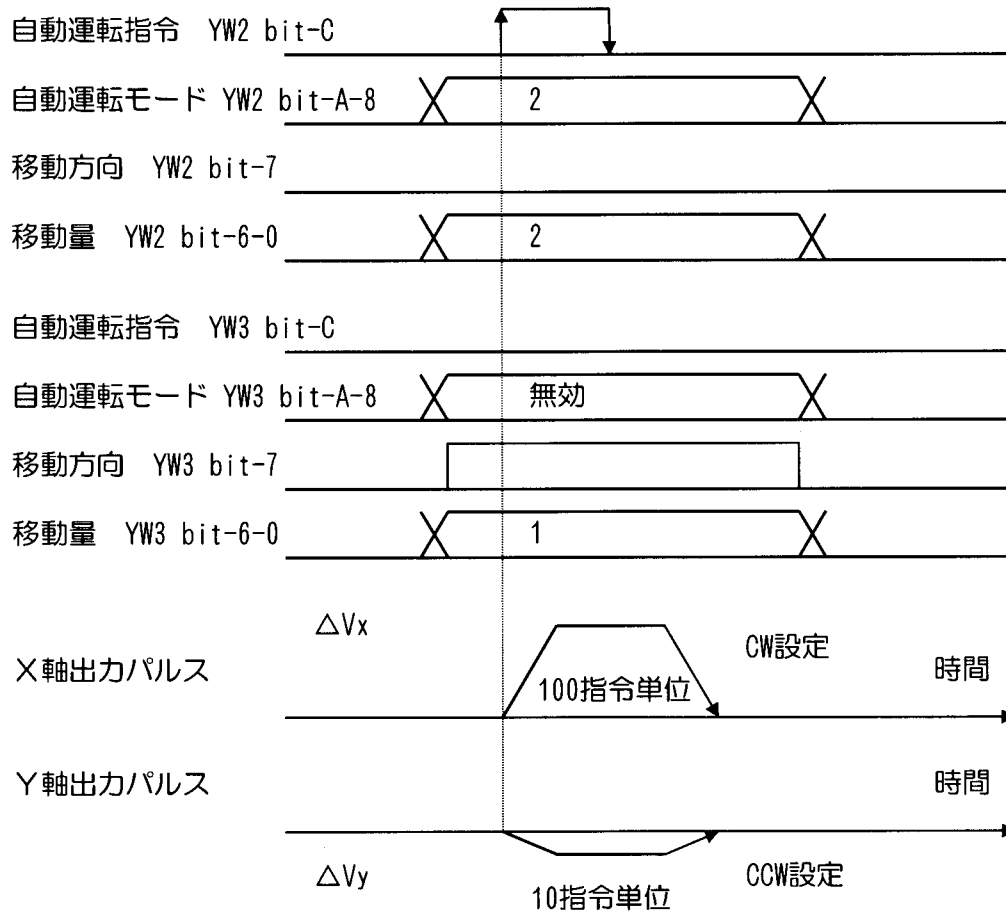
【2軸直線補間モードでの動作例】

X軸：CW方向に100指令単位のパルス出力、

Y軸：CCW方向に10指令単位のパルス出力する場合の

PLCの出力データとMC212の出力パルスを次図に示します。

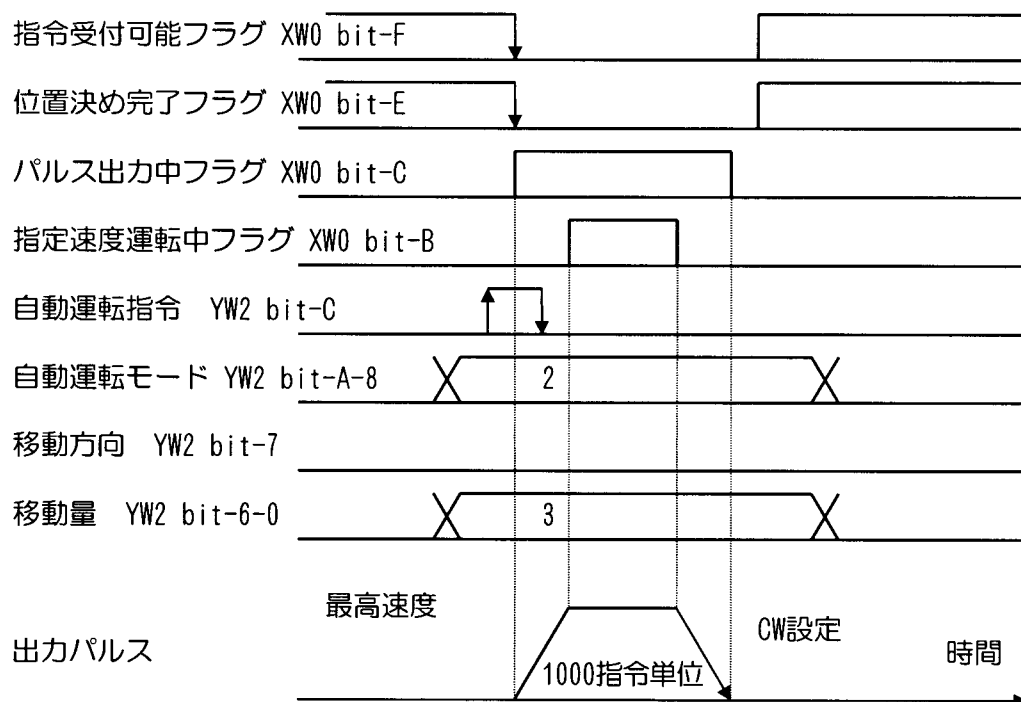
なお、X軸速度 ΔV_x とY軸速度 ΔV_y はX軸最高速度に移動量比を掛けた値となります。



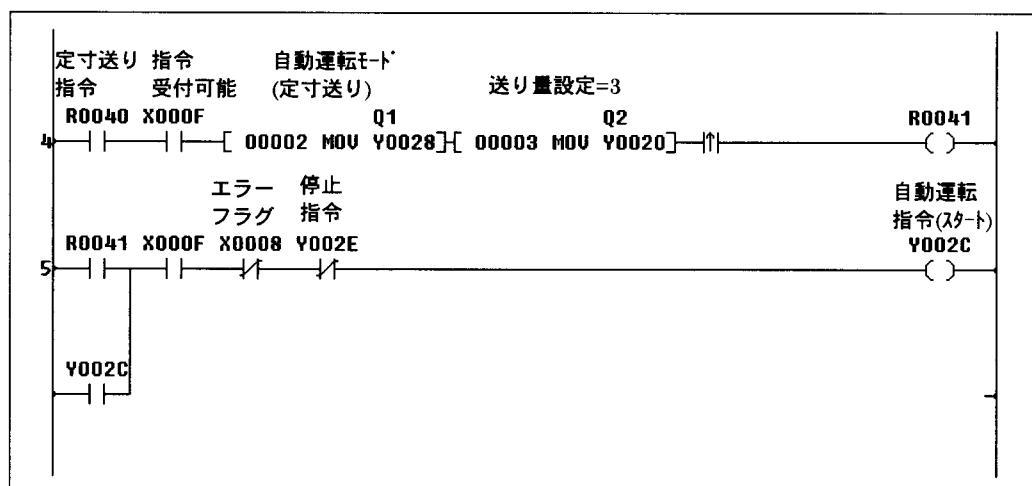
4.2 動作タイミングとプログラム例

定寸送り運転（X軸，CW方向，1000指令単位）の動作タイミングとプログラム例を示します。

【動作タイミング】



【サンプルプログラム】



5. ポイントNo. 運転

5. ポイントNo. 運転

ポイントNo. 運転は運転パラメータの各ポイントNo. に設定された指令値、速度に従い動作します。動作ポイントNo. と座標モードを指定してポイントNo. 運転を指令します。

動作速度は加減速有りの最高速度 * ポイントNo. 速度です。（最高速度まで達しない場合は三角出力となります。）

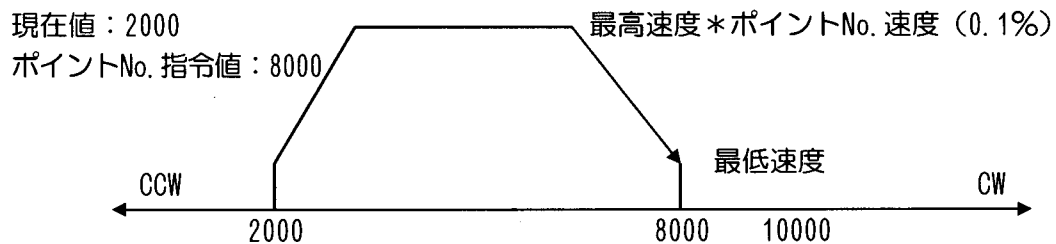
5.1 座標モード

ポイントNo. 運転指令時に絶対座標 / 相対座標を選択します。

2軸直線補間モードでの動作時は、X軸で指定したポイントNo. と座標モード指定が両軸に有効です。

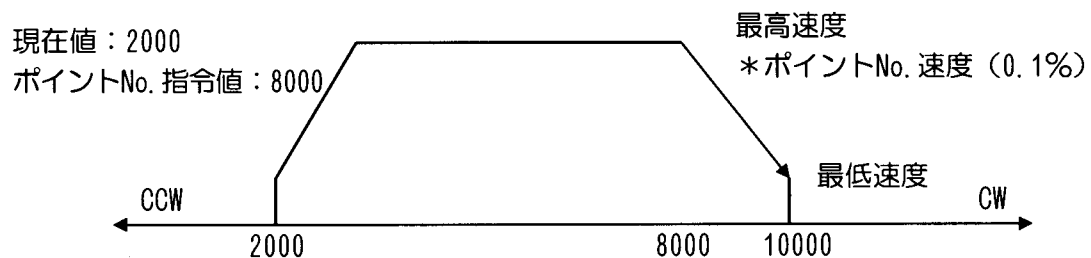
1) 絶対座標モードでの運転

指定されたポイントNo. の指令値を絶対座標データとして動作します。（移動量：6000）



2) 相対座標モードでの運転

指定されたポイントNo. の指令値を相対座標データとして動作します。（移動量：8000）



補足

2軸直線補間モード時のポイントNo. 運転は動作ポイントNo. と座標モードを付属データとしてX軸で運転指令します。

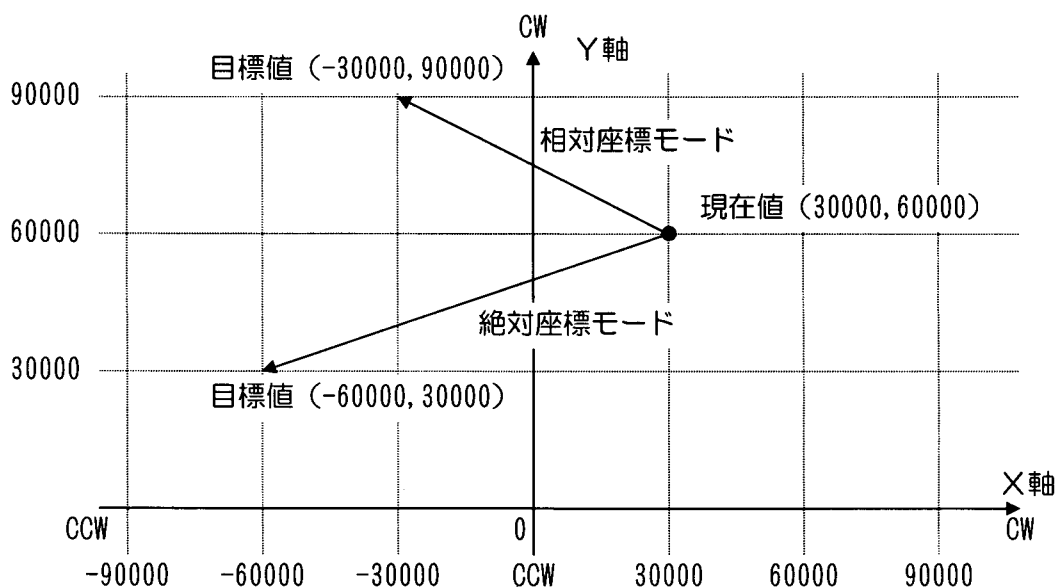
5.2 2軸直線補間モードでの動作例

次の条件でポイントNo. 1のポイントNo. 運転を指令した場合の動作例を示します。

動作条件

	X軸	Y軸	単位
現在値	30000	60000	指令単位
ポイントNo. 1の指令値	-60000	30000	指令単位
ポイントNo. 1の速度	1000	無効	0.1%
最高速度	100000	無効	pps

1) 補間軌跡



各座標モードでの指令値と移動量は次になります。

		ポイントNo. 指令値 Nx, Ny	現在値 (開始ポイント) X1, Y1	目標値 (終了ポイント) X2, Y2	移動量 $\Delta Px, \Delta Py$
絶対座標	X軸	-60000	30000	$Nx = -60000$	$Nx - X1 = -90000$
	Y軸	30000	60000	$Ny = 30000$	$Ny - Y1 = -30000$
相対座標	X軸	-60000	30000	$X1 + Nx = -30000$	$Nx = -60000$
	Y軸	30000	60000	$Y1 + Ny = 90000$	$Ny = 30000$

補足

X軸とY軸の移動量 ($\Delta Px, \Delta Py$) のマイナスの値はCCW方向へのパルス出力を示します。

5. ポイントNo. 運転

2) 補間速度

各軸の指定速度運転中の動作速度は次の通りです。

		移動量 $\Delta Px, \Delta Py$	動作速度 (pps) $\Delta Vx, \Delta Vy$
絶対座標	X軸	$Nx - X1 = -90000$	$\Delta Vx = \sqrt{\frac{\Delta Px^2}{\Delta Px^2 + \Delta Py^2}} * Vx = 94868$
	Y軸	$Ny - Y1 = -30000$	$\Delta Vy = \sqrt{\frac{\Delta Py^2}{\Delta Px^2 + \Delta Py^2}} * Vx = 31623$
相対座標	X軸	$Nx = -60000$	$\Delta Vx = \sqrt{\frac{\Delta Px^2}{\Delta Px^2 + \Delta Py^2}} * Vx = 89443$
	Y軸	$Ny = 30000$	$\Delta Vy = \sqrt{\frac{\Delta Py^2}{\Delta Px^2 + \Delta Py^2}} * Vx = 44721$

ただし、X軸最高速度＝100000 (pps)

ポイントNo. 1速度＝1000 (0.1%) にて、

補間モードでの合成速度Vxは100000 (pps) である。

補足

X軸とY軸の動作速度 ($\Delta Vx, \Delta Vy$) は目安であり、小数点以下を四捨五入した値です。移動量 ($\Delta Px, \Delta Py$) がマイナスの値の場合、CCW方向へのパルス出力を示します。

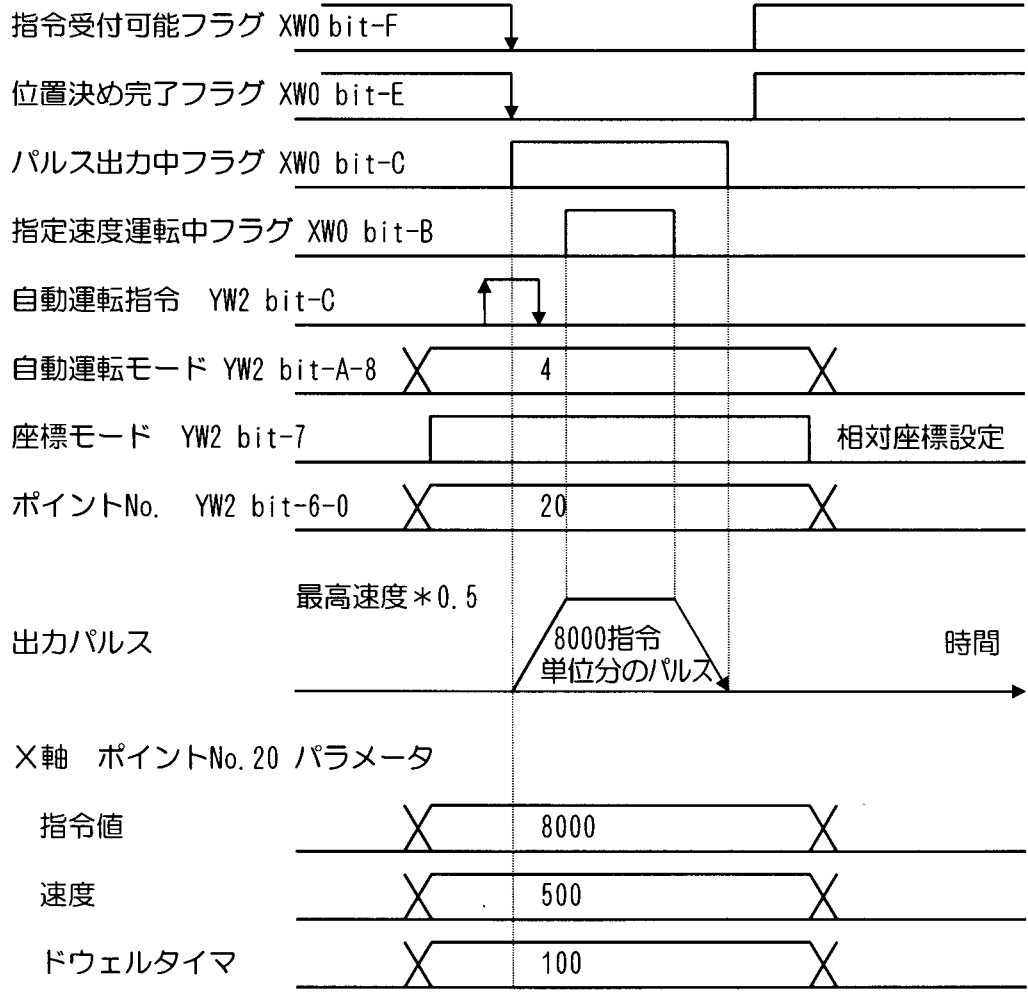
補足

X軸とY軸の動作速度 ($\Delta Vx, \Delta Vy$) が各軸の最高速度を越えるときは、最高速度がその軸の速度となります。

5.3 動作タイミングとプログラム例

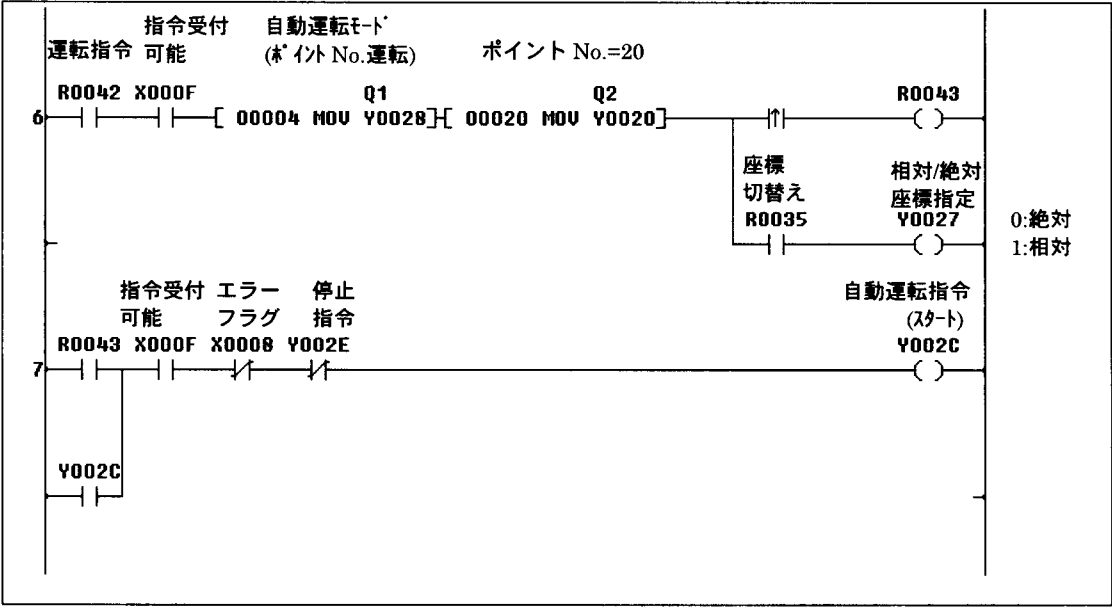
ポイントNo. 運転（X軸，ポイントNo. 20，相対座標）の動作タイミングとプログラム例を示します。

【動作タイミング】



5. ポイントNo. 運転

【サンプルプログラム】



6. 自動歩進運転

自動歩進運転は運転パラメータの各ポイントNo. に設定された指令値、速度に従い動作し、開始ポイントNo. から終了ポイントNo. までの連続して順次実行します。

開始ポイントNo. と座標モードを指定して自動歩進運転を指令します。

動作速度は加減速有りの最高速度 * ポイントNo. 速度です。（最高速度まで達しない場合は三角出力となります。）

6.1 動作概要

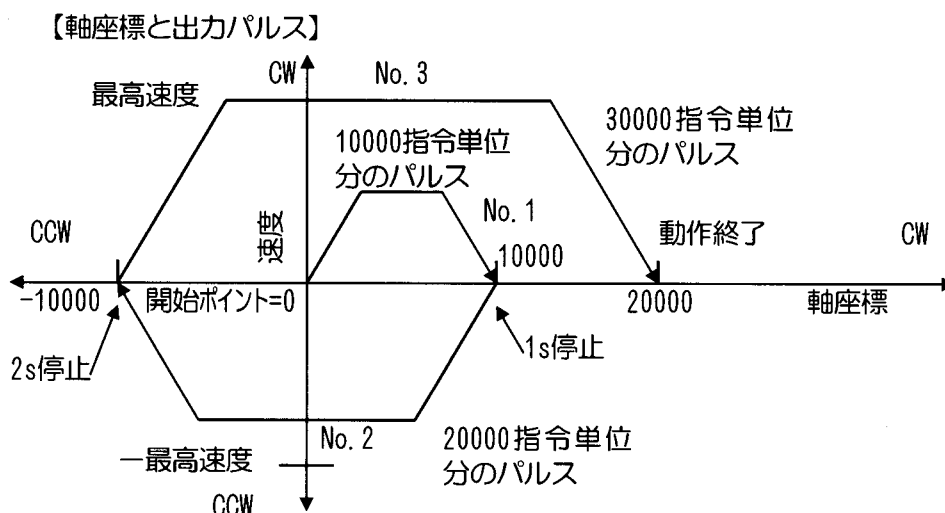
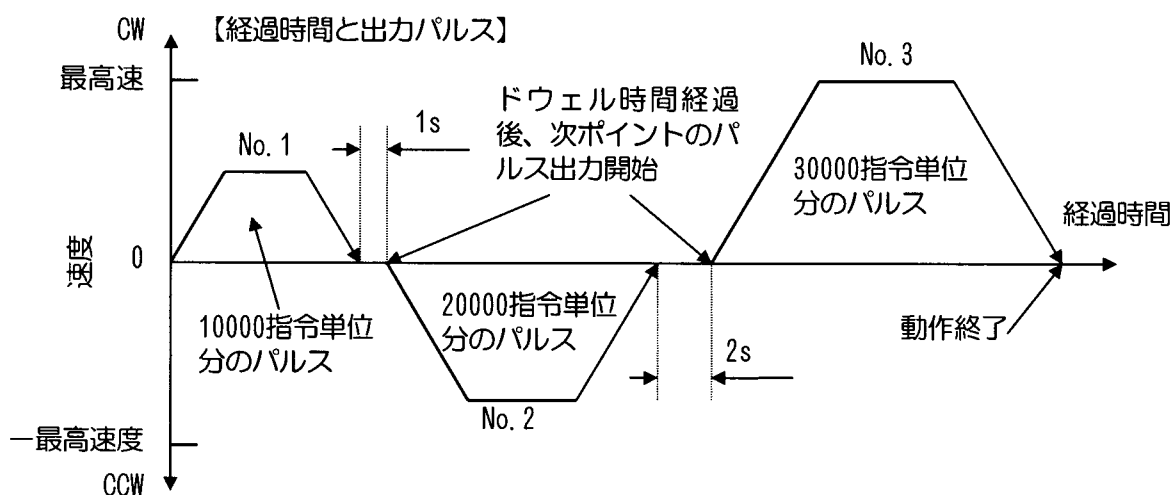
自動歩進運転は、連続したポイントNo. をポイントNo. 運転と同様に実行します。

開始ポイントNo. は指令で指定し、終了ポイントNo. はドウェルタイムで指定します。

また、ドウェルタイムは終了ポイントの他に各ポイントのドウェル時間を設定します。

次の運転パラメータでの自動歩進運転（ポイントNo. 1～No. 3）の相対座標での動作イメージを示します。

ポイントNo.	指令値 (指令単位)	速度 (0.1%)	ドウェルタイム (0.01s)	備考
1	10000	500	100	1s停止
2	-20000	750	200	2s停止
3	30000	1000	H8000	終了ポイント



6. 自動歩進運転

6.2 ドウェルタイム

各ポイントNo. の運転終了状態を運転パラメータのドウェルタイムで指定します。
ドウェルタイムの設定可能範囲とその値の動作を次に示します。

ドウェルタイム設定値 (0.01s)	設定	自動歩進	次ポイントNo. 指令値への移動	ステップ指令
“0”～“10000”	ドウェル時間停止	継続	停止&指定ドウェル時間経過後	有効
“H8000”	終了ポイントNo.	終了	停止&動作終了	無効
“H8001”	パルス出力継続	継続	継続	—
“H8002”	ステップ起動待ち	継続	停止&ステップ起動指令待ち	有効

補足

- 1) ドウェルタイムで停止中のステップ起動指令で次ポイントのパルス出力を開始します。
- 2) X/Y軸のポイントNo. 30のドウェルタイムに終了ポイントNo. “H8000” を設定してください。
- 3) パルス出力継続 “H8001” 設定においても、次の場合は一旦停止後、次ポイントのパルス出力となります。
 - ・次ポイントのパルス出力方向が逆転時
 - ・2軸直線補間モードでの動作時
- 4) ステップ起動待ち “H8002” 設定においては、停止中のスキップ指令で次ポイントのパルス出力を開始します。

補足

2軸直線補間モードでは、速度と同様に、ドウェルタイムはX軸が有効です。

6.3 ステップ起動

自動歩進運転で各ポイントNo. の位置決め完了中にステップ起動指令を与えると、次ポイントNo. の指令値へ移動を開始します。

各ポイントNo. の位置決め完了中とはドウェル時間経過前またはステップ起動待ち設定で、各ポイントNo. の指令値に停止状態を意味します。

よって、ステップ起動指令は、ドウェルタイム設定値が“0”～“10000”または“H8002”の場合に有効です。

各ポイントNo. のパラメータ設定における絶対座標モードでの自動歩進運転（No. 1～）の動作例をステップ起動指令および位置決め完了フラグと併せての記載します。

なお、動作開始時の現在値は“0”です。

- | | | | |
|--------|---|---|--------------------------------|
| 動作パターン | 1 | : | ドウェル時間経過後、次ポイントのパルス出力を開始 |
| | 2 | : | パルス出力継続設定で、同一方向パルスのため連続運転 |
| | 3 | : | パルス出力継続設定で、逆方向パルスのため一旦停止 |
| | 4 | : | スキップ起動待ち設定で、スキップ起動指令にて次ポイントへ移動 |
| | 5 | : | ドウェル時間経過前に、スキップ起動指令にて次ポイントへ移動 |

6. 自動歩進運転

動作パターン				動作例 (出力パルス, 位置決め完了フラグ, ステップ指令)
ポイントNo. パラメータ				
No	指令値	ドウェルタイム		
1	1	5000	50	位置決め完了
	2	10000	100	
	3	0	H8000	
2	1	5000	H8001	連続運転
	2	10000	H8000	
3	1	5000	H8001	一旦停止
	2	0	H8000	
4	1	5000	H8002	ステップ指令待ち ステップ指令
	2	10000	H8000	
5	1	5000	1000	ドウェルタイム 10s ステップ指令
	2	10000	H8000	

注) 出力パルスの数値 (0~10000) は、現在値データを示す。

6.4 スキップ起動

自動歩進運転でパルス出力中にスキップ指令を受け付けると次ポイントNo. の指令値へ移動を開始します。スキップ指令を受け付けたポイントNo. の動作はそのポイントのドウェルタイム設定値で次の通りとなります。

ドウェルタイム設定値	スキップ指令受付時の動作概略
“0” ~ “10000” (0.01s)	減速停止後、次ポイントNo. 指令値へ移動開始
“H8000” (終了ポイントNo.)	終了ポイントNo. 指令値に停止（スキップ起動指令不可）
“H8001” (パルス出力継続)	同一方向：次ポイントNo. 速度にて継続移動 逆方向：減速停止後、次ポイントNo. 指令値へ移動開始
“H8002” (ステップ起動待ち)	減速停止後、次ポイントNo. 指令値へ移動開始

補足

- 1) スキップ指令で次ポイント動作へ変化中、再度スキップ指令を与えてもスキップ指令受付はできません。連続してスキップ指令を与える場合は、動作が次ポイントに変化したことを確認後、次のスキップ指令を与えてください。
- 2) 相対座標の場合、スキップ指令で中断した動作中ポイントNo. の移動量を出力したことを前提に、次ポイントの移動量を決定します。
- 3) 2軸直線補間モードで動作時は、パルス出力継続に設定されている場合でも、継続移動はしません。減速停止後、次ポイントNo. 指令値へ移動します。

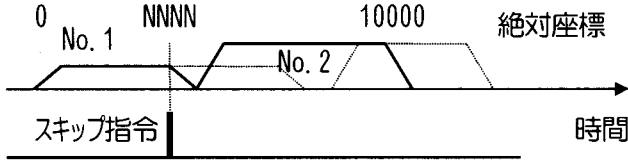
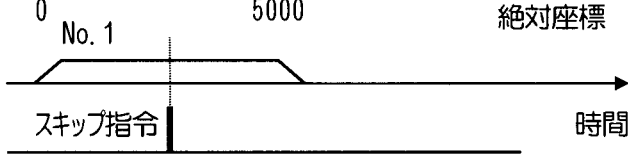
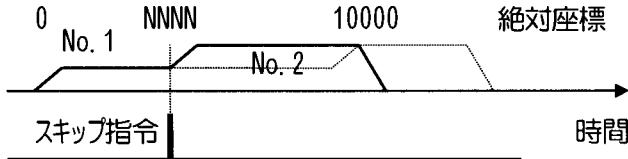
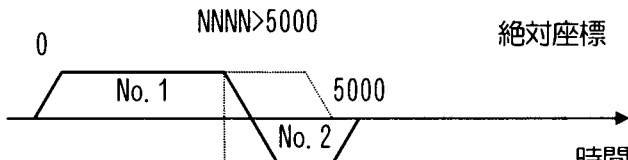
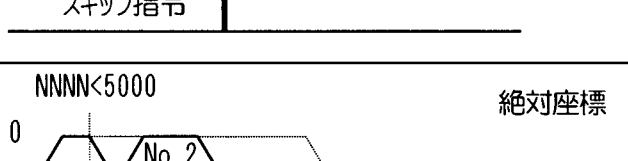
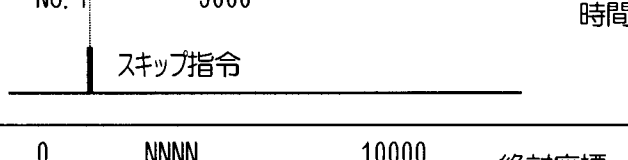
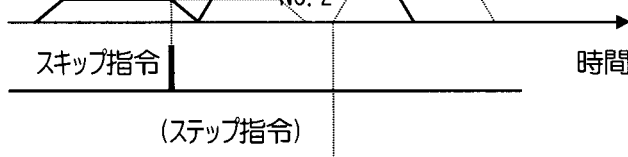
各ポイントNo. のパラメータ設定における自動歩進運転中（No. 1～）のスキップ起動指令による動作例を記載します。座標モードは動作パターン1～6は絶対座標，7は相対座標です。
なお、動作開始時の現在値は“0”です。

- | | | | |
|--------|---|---|---------------------------------------|
| 動作パターン | 1 | : | ドウェルタイム設定で、減速停止後次ポイントに移動 |
| | 2 | : | 終了ポイントNo. 設定で、終了ポイントNo. に停止 |
| | 3 | : | パルス出力継続設定で、同一方向パルスのため継続運転 |
| | 4 | : | パルス出力継続設定で、逆方向パルスのため減速停止後次ポイントに移動 |
| | 5 | : | パルス出力継続設定で、逆方向パルスのため減速停止後次ポイントに移動 |
| | 6 | : | ステップ起動待ち設定で、減速停止後次ポイントに移動 |
| | 7 | : | ドウェルタイム設定で、減速停止後次ポイントに移動
(相対座標モード) |

補足

動作例のNNNNはスキップ指令を与えたときの現在値データです。

6. 自動歩進運転

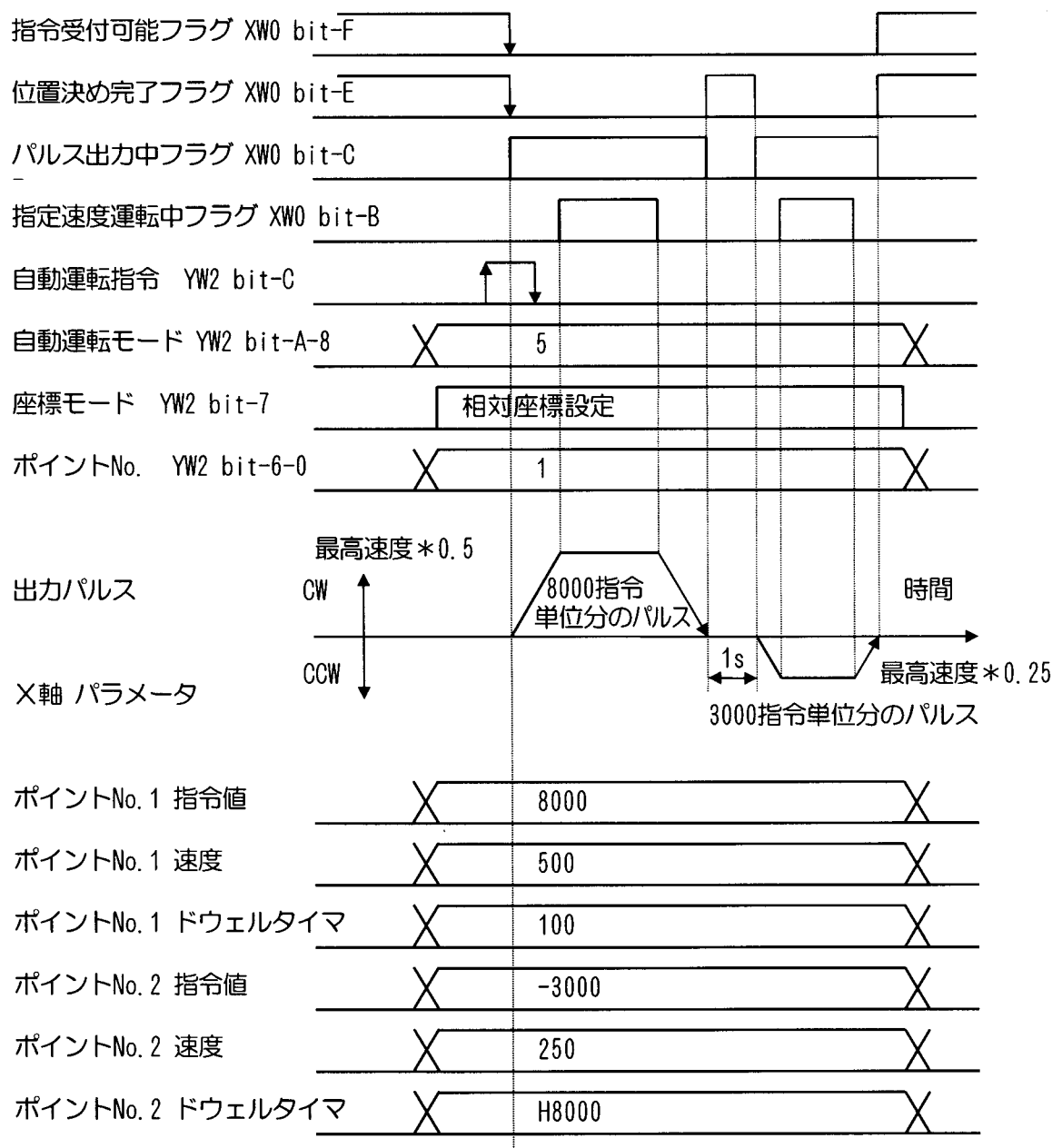
動作パターン				動作例	
ポイントNo. パラメータ				(出力パルス, スキップ指令)	
	No	指令値	ドウェルタイム		
1	1	5000	50		絶対座標 時間
	2	10000	H8000		
2	1	5000	H8000		絶対座標 時間
	2	10000	H8000		
3	1	5000	H8001		絶対座標 時間
	2	10000	H8000		
4	1	10000	H8001		絶対座標 時間
	2	5000	H8000		
5	1	10000	H8001		絶対座標 時間
	2	5000	H8000		
6	1	5000	H8002		絶対座標 時間
	2	10000	H8001		
	3	.	.		
7	1	6000	50		相対座標 時間
	2	4000	H8000		

注) 出力パルスの数値 (0~10000) は、現在値データを示す。

6.5 動作タイミングとプログラム例

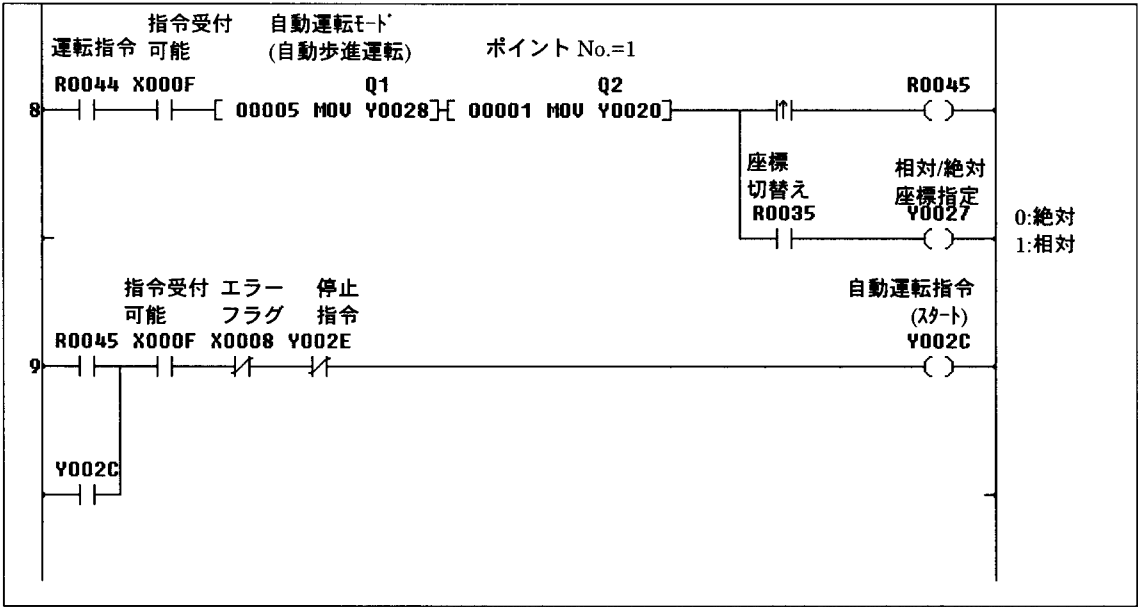
ポイントNo. 運転（X軸，ポイントNo. 1～2，相対座標）の動作タイミングとプログラム例を示します。

【動作タイミング】



6. 自動歩進運転

【サンプルプログラム】



7. ティーチング

ティーチングは現在値（指令単位）を指定したポイントNo. の指令値に登録する機能です。ティーチングでは指定したポイントNo. の速度とドウェルタイムは変化しません。

ティーチングは原点復帰完了が必要条件です。また、補間モードの設定に関係なく、X軸/Y軸が独立にティーチングできます。

7.1 動作概要

JOG運転あるいは定寸送り運転等で移動させた目的の位置で、自動運転指令（bit-C）、動作モード（bit-A-8）とポイントNo.（bit-6-0）でティーチング指令します。指令受付可能フラグ（bit-F）と位置決め完了フラグ（bit-E）で指令完了を確認します。

出力指令				ポイントNo. N 指令値	備考
bit-C	bit-A-8	bit-7	bit-6-0		
1	6	—	N	“XXXX” → “現在値”	N = “1” ~ “30”

ティーチング指令ではDP-RAMとメインRAMにパラメータを登録します。EEPROMには書き込みません。よって、ティーチングで登録したパラメータのEEPROM保存には、パラメータ保存のコマンド指令が必要です。

補足

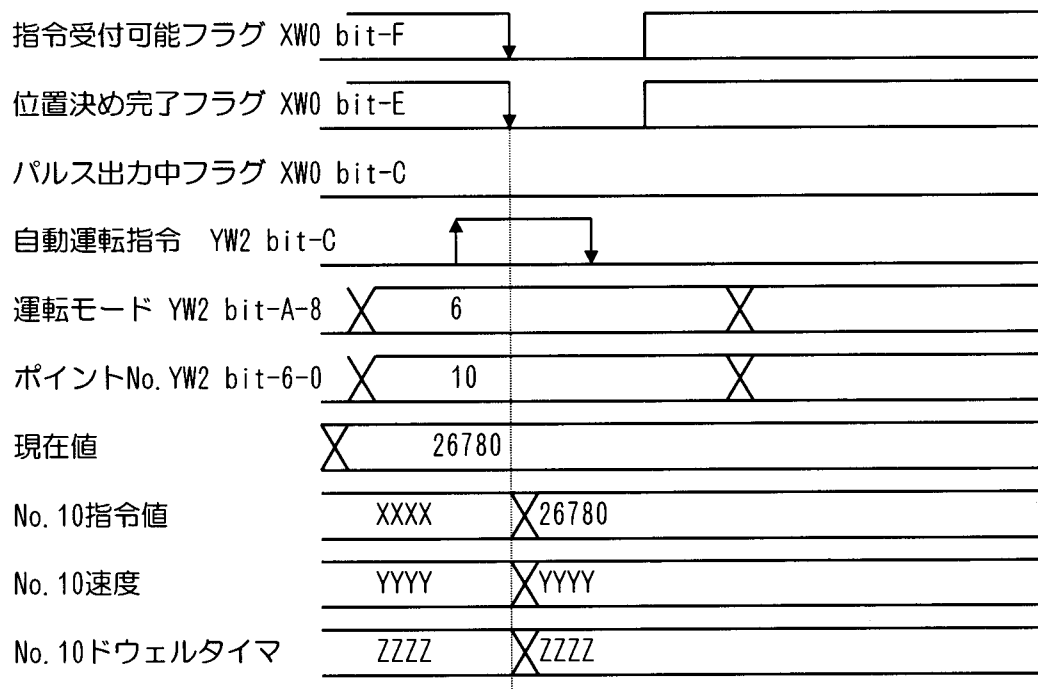
ティーチングでの指令値の登録は指令単位です。
ティーチング位置から他へ移動後、ティーチングした該当ポイントへの位置決めでは、指令単位の範囲で位置ズレが発生する可能性があります。

7. ティーチング

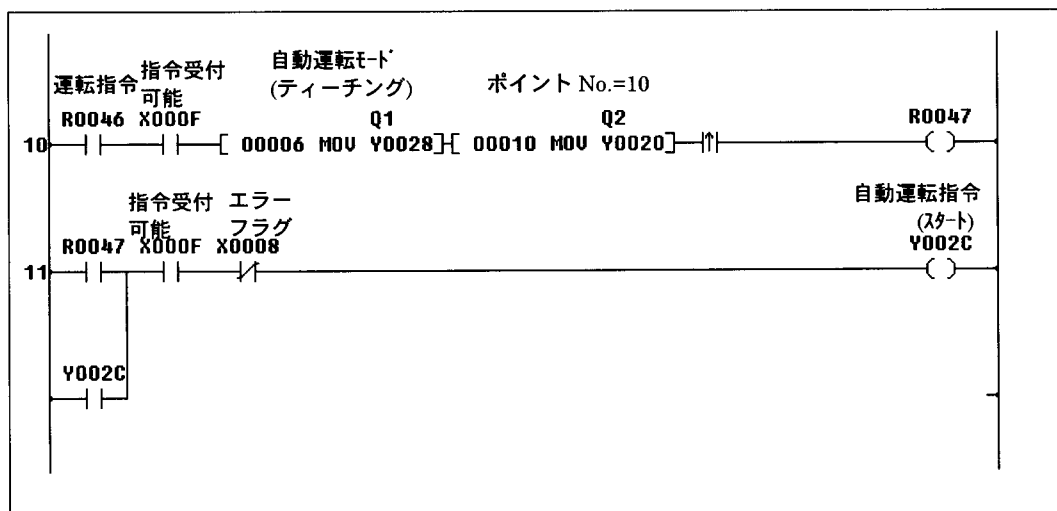
7.2 動作タイミングとプログラム例

ティーチング（X軸，ポイントNo. 10）の動作タイミングとプログラム例を示します。

【動作タイミング】



【サンプルプログラム】



8. 現在値変更

現在値変更は現在値データ（出力モニタ・入力モニタ）を任意の値に変更する機能です。
変更する任意の値を運転パラメータの現在値変更データ（出力・入力）に設定します。
また、出力モニタと入力モニタの現在値データを個別に変更することもできます。

補足

現在値変更指令時はDP-RAMの現在値変更データ（出力・入力）が有効となります。
よって、DP-RAMのデータでの現在値変更には、パラメータ有効コマンドは不要です。

8.1 動作概要

現在値変更指令は、現在値変更対象を付属データに指定します。
付属データと現在値変更状態はの関係は次の通り

出力指令			現在値データ	
bit-C	bit-A-8	bit-7-0	出力モニタ	入力モニタ
1	7	1	“現在値” → “XXXX”	“現在値” → “現在値”
		2	“現在値” → “現在値”	“現在値” → “YYYY”
		3	“現在値” → “XXXX”	“現在値” → “YYYY”

ただし、“XXXX”と“YYYY”はDP-RAMの現在値変更データ（出力・入力）を示す。

8.2 原点復帰完了フラグの電源投入時の復帰

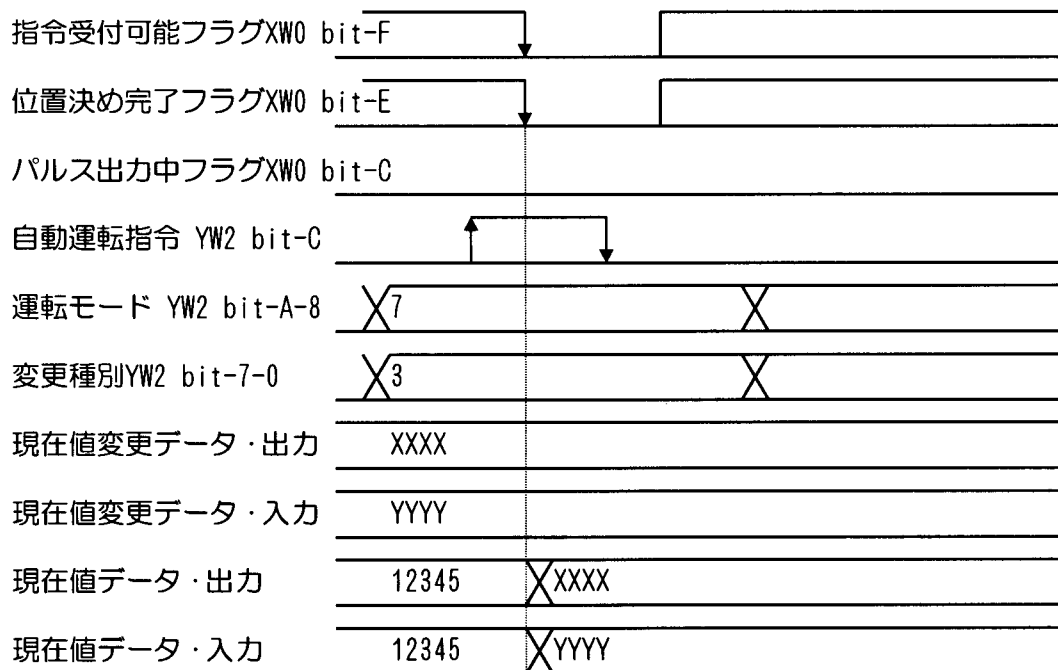
電源投入時の最初の指令で条件を満足する現在値変更した場合、原点復帰完了フラグが“0”から“1”に変化します。必要条件とは、現在値変更の対象が出力モニタを含み
現在値変更データ（出力）がEEPROMに保存中の現在値と一致することです。

8. 現在値変更

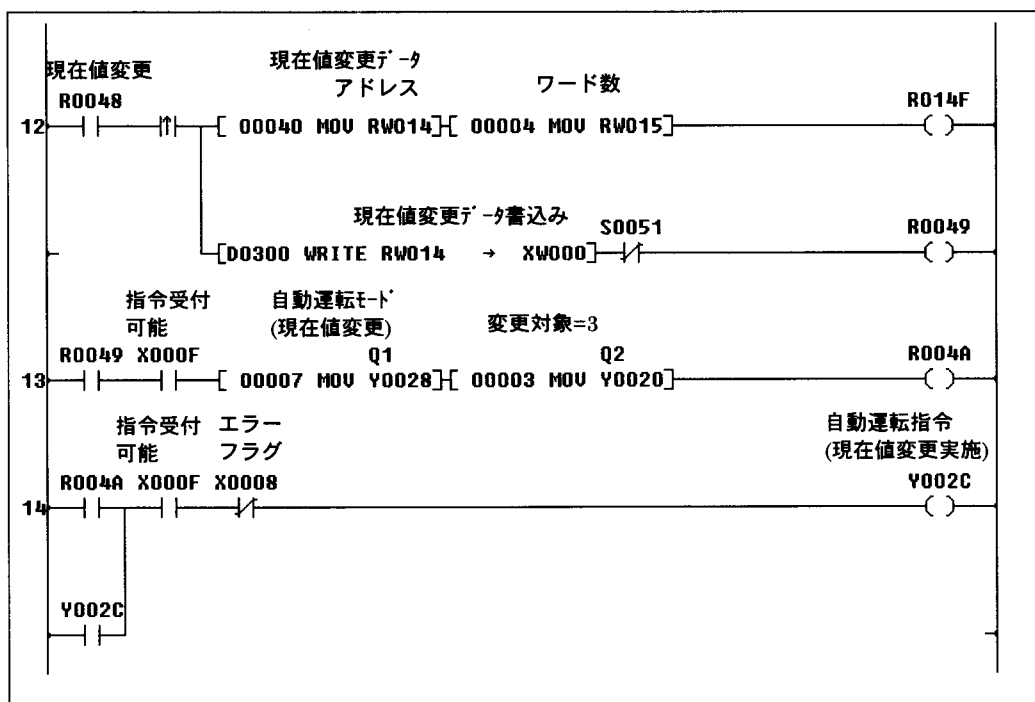
8.3 動作タイミングとプログラム例

現在値変更（X軸，出力と入力）の動作タイミングとプログラム例を示します。

【動作タイミング】



【サンプルプログラム】



9. 速度／位置切換運転

速度／位置切換運転はJOG運転中に速度／位置切換入力^①がONした場合に指定移動量^②を出力して停止する機能です。

この場合の指定移動量とは運転パラメータの速度／位置切換指令値の設定です。

補足

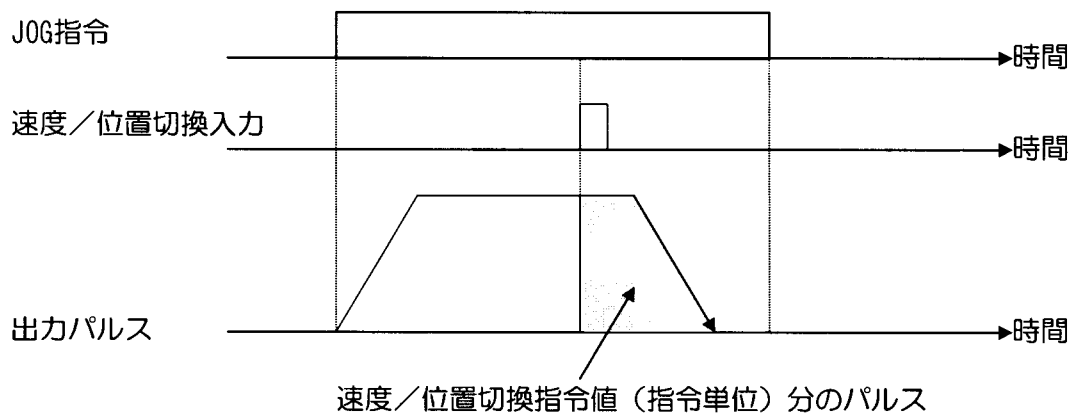
JOG運転時のDP-RAMの速度／位置切換指令値が有効となります。

よって、DP-RAMのデータでの速度／位置切換運転には、パラメータ有効コマンドは不要です。

9.1 動作概要

速度／位置切換運転はJOG運転中に速度／位置切換入力^①がONした場合に動作します。

速度／位置切換入力^①がON後、速度／位置切換指令値分のパルス数^②を出力して停止します。



補足

- 1) 速度／位置切換運転を指令する時以外は速度／位置切換入力をOFFにしてください。
速度／位置切換入力OFFは次の様に各フラグに影響を与えます。
・ 指令受付可能フラグのON条件となります。
・ 位置決め完了フラグのON条件にはなりません。
- 2) 速度／位置切換指令値が動作速度から減速時間レートで停止するまでの移動量より小さい場合、実減速時間は基本パラメータで設定した減速時間レートより短くなります。
- 3) JOG入力OFFで減速中に速度／位置切換入力^①がONした場合、速度／位置切換運転は実行しません。
- 4) 速度／位置切換運転中にJOG指令ビットを“0”にしても、運転は継続されます。

9. 速度／位置切換運転

速度／位置切換入力とJOG指令による速度／位置切換切替運転の動作例を示します。
この時の、電子ギアの分子と分母比は1対1の場合です。

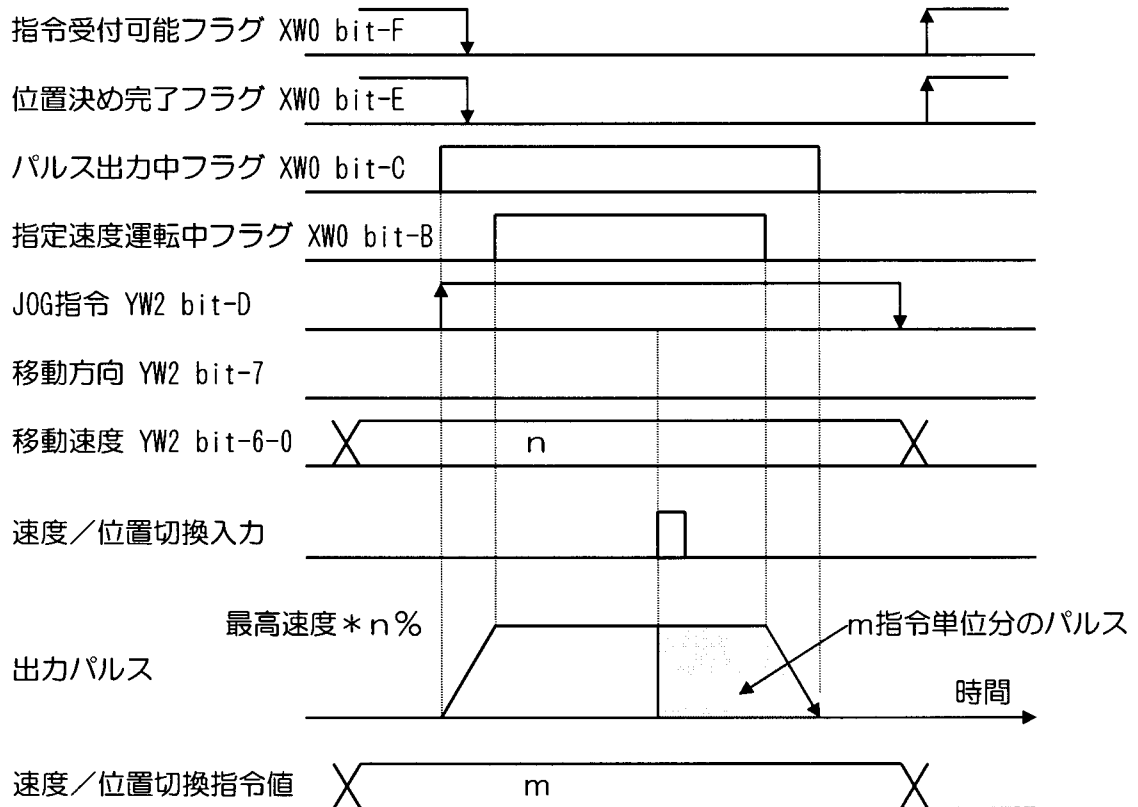
- 動作パターン 1 : 速度／位置切換指令値と減速時間レートで動作
 2 : 減速時間レートより短い時間で停止（エラーNo. 153）
 3 : JOG運転の減速中に速度／位置切換入力有り（エラーNo. 155）
 4 : 速度／位置切換運転中にJOG指令“0”で動作継続

動作パターン	パラメータ		動作例 (JOG指令, 速度／位置切換入力, 出力パルス)
	名称	設定値	
1	速度／位置 切換指令値	200000 (指令単位)	
	JOG速度	200000 (pps)	
	減速時間	1000 (ms)	
2	速度／位置 切換指令値	50000 (指令単位)	
	JOG速度	200000 (pps)	
	減速時間	1000 (ms)	
3	速度／位置 切換指令値	200000 (指令単位)	
	JOG速度	200000 (pps)	
	減速時間	1000 (ms)	
4	速度／位置 切換指令値	200000 (指令単位)	
	JOG速度	200000 (pps)	
	減速時間	1000 (ms)	

9.2 動作タイミング例

速度／位置切換運転（X軸）の動作タイミングとプログラム例を示します。

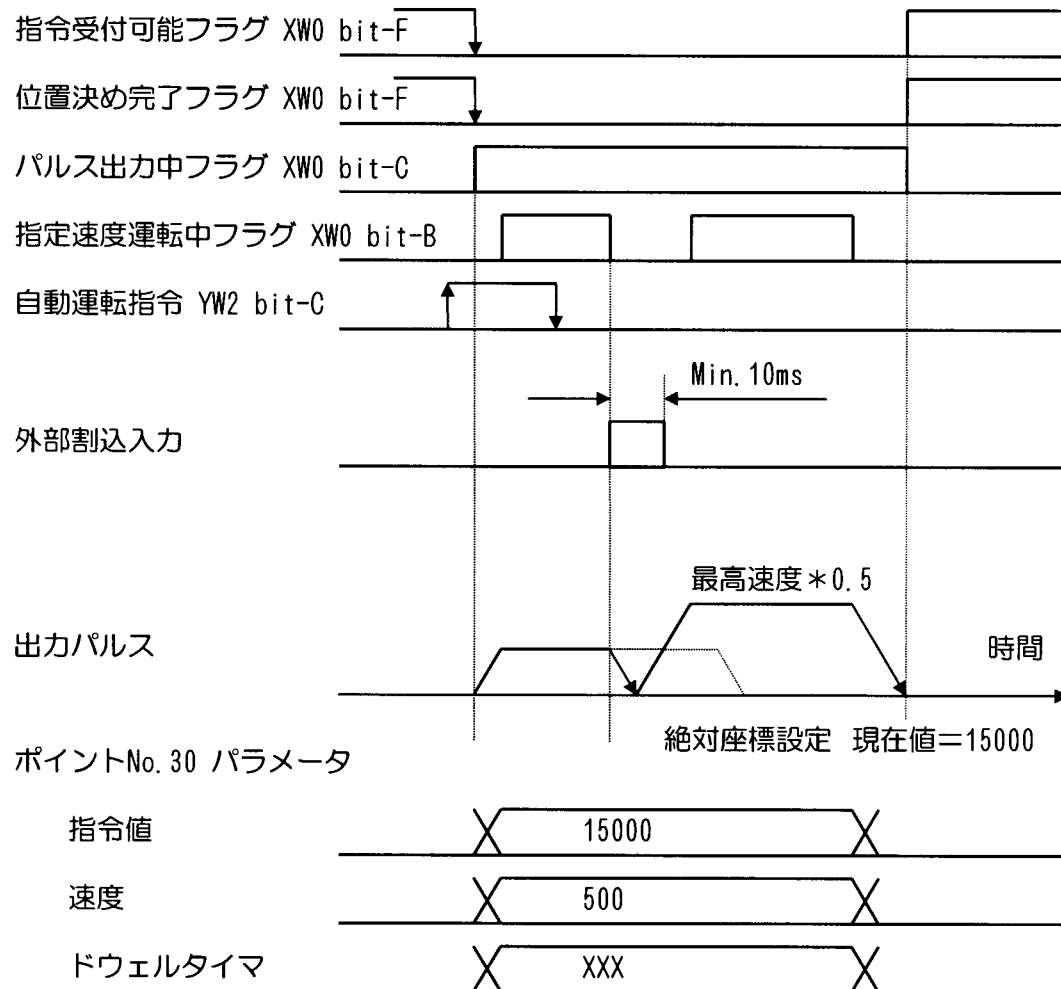
【動作タイミング】



10.2 動作タイミング例

強制介入運転（X軸）の動作タイミングを示します。

【動作タイミング】



補足

指令受付可能フラグおよび位置決め完了フラグの“1”復帰は次の条件が必要です。

- ・強制介入運転動作完了
- ・指令（JOG指令・自動運転指令）ビットが“0”
- ・割り込み（INT）入力が“OFF”

11. オーバライド

11. オーバライド

オーバライドはパルス出力中に速度を変更する機能です。

補足

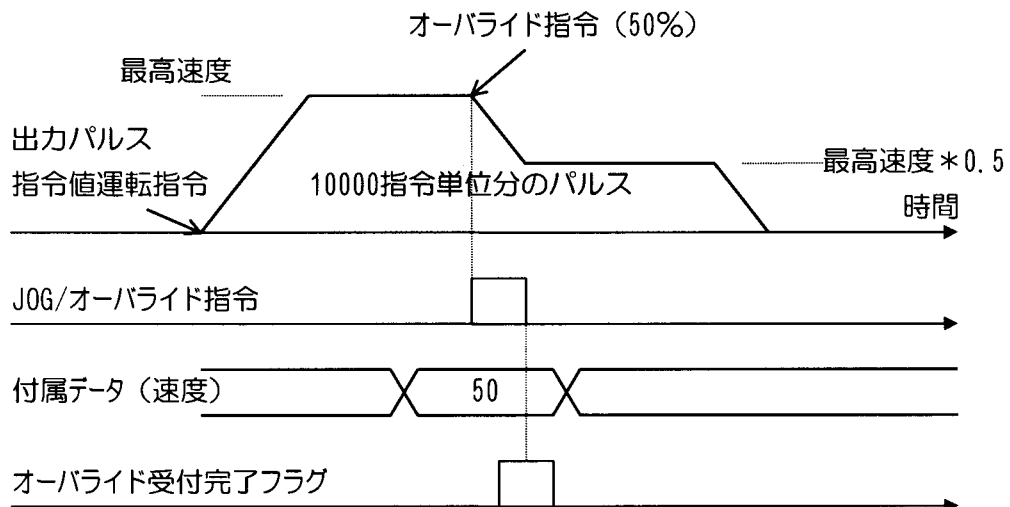
オーバライド指令の速度は、基準速度の0～127%を指定します。
指定した速度が最高速度を越える場合は最高速度で移動し、最低速度より小さい場合は最低速度で移動します。また、指定した速度が0の場合は停止します。

11.1 動作概要

オーバライドの動作例を示します。

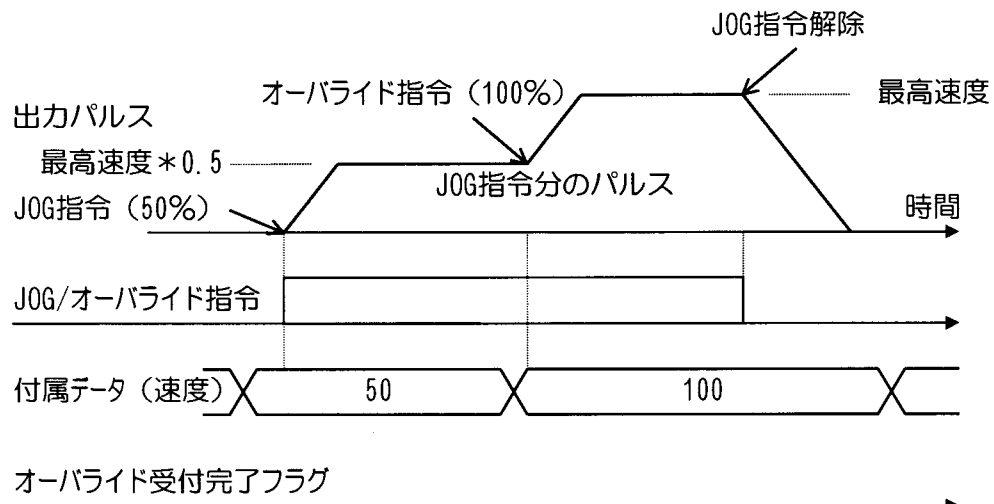
【相対座標指定値運転（10000指令単位）】

速度はオーバライド指令時の付属データの値に変化し、指令受付確認はオーバライド受付完了フラグで確認します。



【JOG運転（速度50%）】

動作中に付属データ速度移動量が決定していない場合



11.2 動作指令

各運転指令でパルス出力中にオーバライド指令が可能です。（一部の動作モードを除く）
機能使用の可否を次表に示します。

運転指令		オーバライド			備考
		受付け	指令方法	基準速度	
JOG運転		○	2	最高速度	
速度／位置切換運転		○	2	最高速度	
帰原点 運転 転復	原点LS-ON方向移動	○	1	原点復帰速度	
	原点LS-OFF方向移動	×	—		
	オフセット量移動	○	1	原点復帰速度	
定寸送り運転		○	1	最高速度	
指定値運転		○	1	最高速度	
ポイントNo. 運転		○	1	最高速度	
自動歩進運転		○	1	最高速度	
強制介入運転		○	1	最高速度	

受付け ○：受付け可，×：受付け不可

指令方法 1：オーバライド指令時の付属データの値に変化

2：変更した付属データの速度に変化

補足

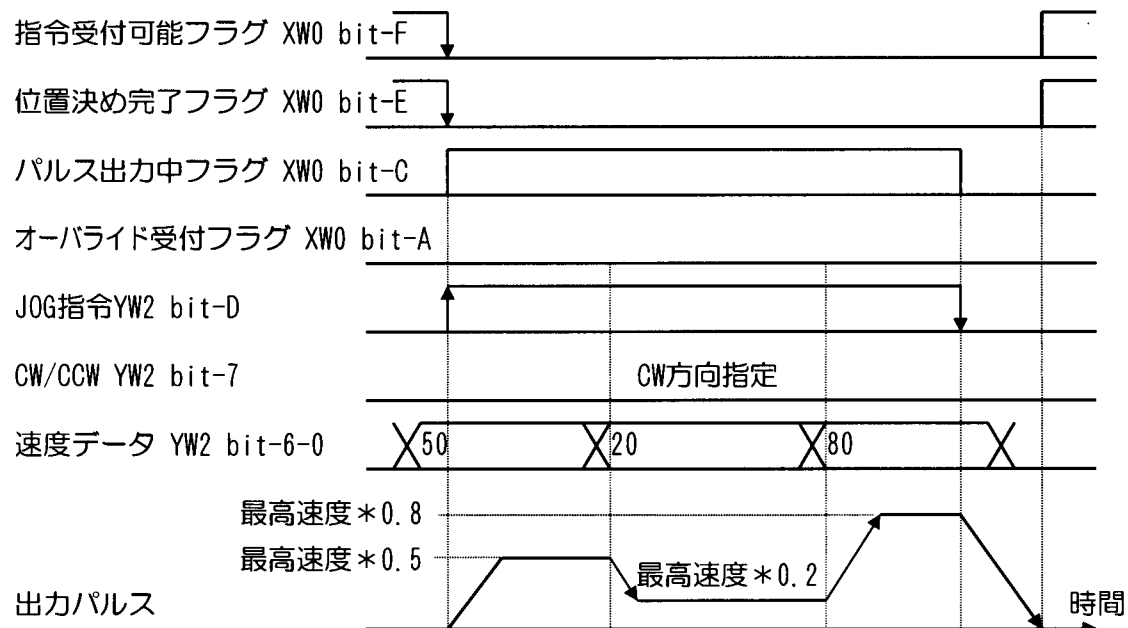
- 1) オーバライド速度は付属データの基準速度の0～127%を指定します。
最高速度がオーバライド速度の最大値となります。
- 2) 2軸直線補間運転時のオーバライドはX軸で指定します。

11. オーバライド

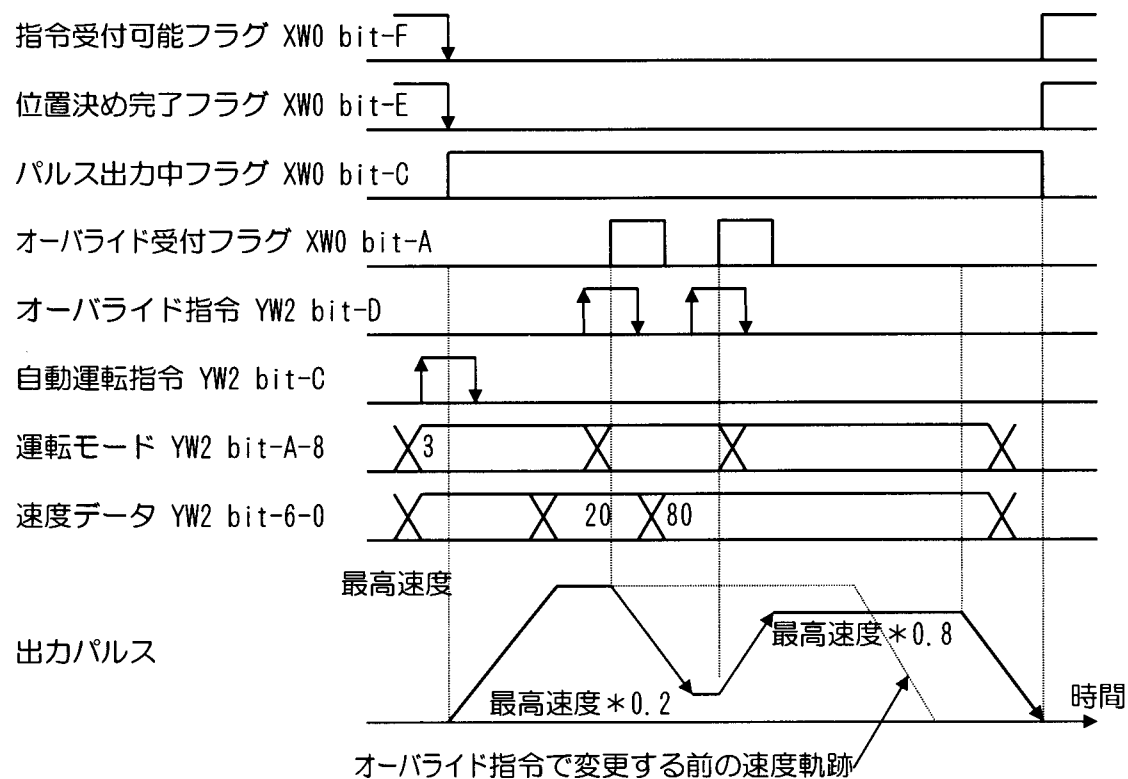
11.3 動作タイミング例

オーバライド指令（X軸）の動作タイミングを示します。

【JOG運転時のオーバライド】



【指定値運転時のオーバライド】



付 録

付録1 入出力割付

付録1. 入出力割付

MC212のI/O割付種別は「X+Y 4W」で、入出力レジスタへの割付情報は次の通りです。

【2軸独立の場合】

ビット	XWn	XWn+1	YWn+2	YWn+3
	X軸	Y軸	X軸	Y軸
F	指令受付可能	指令受付可能	非常停止指令	非常停止指令
E	位置決め完了	位置決め完了	停止指令	停止指令
D	原点復帰完了	原点復帰完了	JOG／オーバーライド	JOG／オーバーライド
C	パルス出力中	パルス出力中	自動運転指令	自動運転指令
B	指令速度運転中	指令速度運転中	ステップ/スキップ起動指令	ステップ/スキップ起動指令
A	オーバーライド受付完了	オーバーライド受付完了	自動運転モード指定	自動運転モード指定
9	ステップ/スキップ受付完了	ステップ/スキップ受付完了		
8	エラー	エラー		
7	ポイントNo. または エラーNo.	ポイントNo. または エラーNo.	運転方向／座標モード	運転方向／座標モード
6			JOG/オーバーライド速度 定寸送り 送り量 ポイントNo. (ポイントNo./自動 歩進/ティーチング時) 現在値変更対象	JOG/オーバーライド速度 定寸送り 送り量 ポイントNo. (ポイントNo./自動 歩進/ティーチング時) 現在値変更対象
5				
4				
3				
2				
1				
0				

【直線補間の場合】

ビット	XWn	XWn+1	YWn+2	YWn+3
	X軸	Y軸	X軸	Y軸
F	指令受付可能	指令受付可能	非常停止指令	非常停止指令(JOG時)
E	位置決め完了	位置決め完了	停止指令	停止指令(JOG時)
D	原点復帰完了	原点復帰完了	JOG／オーバーライド	JOG指令
C	パルス出力中	パルス出力中	自動運転指令	自動運転指令
B	指令速度運転中	指令速度運転中	ステップ/スキップ起動指令	—
A	オーバーライド受付完了	—	自動運転モード指定	自動運転モード指定 (ティーチング)
9	ステップ/スキップ受付完了	—		
8	エラー	エラー		
7	ポイントNo. または エラーNo.	ポイントNo. または エラーNo.	運転方向／座標モード	運転方向
6			JOG／オーバーライド速度 定寸送り 送り量 ポイントNo. (ポイントNo. /自動 歩進/ティーチング時) 現在値変更対象	JOG速度 定寸送り 送り量 ポイントNo. (ティーチング時)
5				
4				
3				
2				
1				
0				

それぞれの割り付け情報のデータは次の通りです。

ワード	ビット	
XWn XWn+1 MC ↓ P L C	F	指令受付可能フラグ 1=指令可能, 0=受付指令処理中, 初期化中
	E	位置決め完了フラグ 1=位置決め完了 0=位置決め未完了 (非常停止や停止指令による停止状態も含む)
	D	原点復帰完了フラグ 1=原点復帰正常完了状態 (位置データ正常) 0=上記以外
	C	パルス出力中フラグ 1=パルス出力中 0=パルス出力無し
	B	指令速度運転中フラグ 1=指令速度運転中 0=加減速状態または停止中
	A	オーバーライド受付完了フラグ 1=オーバーライド指令受付完了 0=オーバーライド指令無しまたは指令受付中
	9	ステップ/スキップ受付完了フラグ 1=ステップ/スキップ指令受付完了 0=ステップ/スキップ指令無しまたは指令受付中
	8	エラーフラグ 1=エラー有り, 0=エラー無し
	7-0	ポイントNo. / 自動歩進運転時 エラー発生時 エラーNo. (1~30)
		JOG運転 : H80 原点復帰運転 : H81 定寸送り運転 : H82 指定値運転 : H83 強制介入運転 : H84 速度/位置切換運転 : H85
		その他の運転時
YWn+2 YWn+3 P L C ↓ MC	F	非常停止指令 0=運転継続, 1=即停止
	E	停止指令 0=運転継続, 1=減速停止
	D	JOG/オーバーライド指令 1=JOG運転実行 1=オーバーライド指定 (自動運転時)
	C	自動運転指令 1=自動運転開始
	B	ステップ/スキップ起動指令 1=ステップ起動 (位置決め完了=1時) (自動歩進運転モードで有効) 1=スキップ起動 (パルス出力中=1時)
	A-8	自動運転モード 0=コマンド (エラークリア等), 1=原点復帰, 2=定寸送り運転, 3=指定値運転, 4=ポイントNo. 運転, 5=自動歩進, 6=ティーチング, 7=現在値変更
	7	bit-0 付属データ JOG運転時 方向 : 0=CW 1=CCW
		bit-0 付属データ ポイントNo. / 自動歩進/指定値運転時 : 0=絶対座標 1=相対座標
	6-0	定寸送り時 : 0=CW方向 1=CCW方向
		付属データ JOG/オーバーライド : 指令速度 (0~127) 定寸送り : 送り量 (0~3) ポイントNo. 運転 : ポイントNo. (1~30) 自動歩進運転 : ポイントNo. (1~30) ティーチング機能 : ポイントNo. (1~30) 現在値変更 : 変更対象 (1, 2, 3)