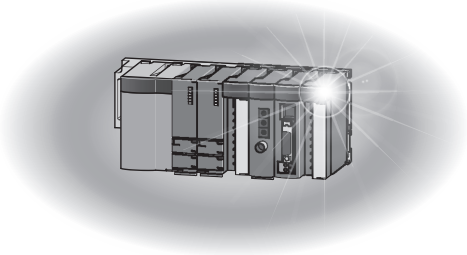
MITSUBISHI ELECTRIC

三菱 汎用 シーケンサ

MELSEC Q series

QD70形位置決めユニット ユーザーズマニュアル（詳細編）

-QD70P4
-QD70P8
-GX Configurator-PT (SW1D5C-QPTU)



● 安全上のご注意 ●

（ご使用前に必ずお読みください）

本製品のご使用に際しては，本マニュアルおよび本マニュアルで紹介している関連マニュアルをよくお読みいただくと共に，安全に対して十分に注意を払って，正しい取扱いをしていただくようお願いいたします。

本マニュアルで示す注意事項は，本製品に関するもののみについて記載したものです。シーケンサシステムとしての安全上のご注意に関しては，使用するCPUユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

この●安全上のご注意●では，安全注意事項のランクを「危険」，「注意」として区分してあります。

⚠危険	取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
⚠注意	取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，中程度の傷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だけ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。
いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

本マニュアルは必要なときに読めるよう大切に保管すると共に，必ず最終ユーザまでお届けいただくようお願いいたします。

【設計上の注意事項】

⚠危険

● 外部の電源の異常やシーケンサ本体の故障時でも，システム全体が安全側に働くようにシーケンサの外部で安全回路を設けてください。
誤出力，誤動作により，事故の恐れがあります。
(1) 非常停止回路および位置決め制御の上限／下限などの機械の破損防止のインタロック回路などを，シーケンサの外部で回路構成してください。
(2) 機械原点復帰制御は原点復帰方向と原点復帰速度の2つのデータによって制御され，近点ドグONにて減速を開始します。したがって原点復帰方向を誤って設定すると減速せずに走り続ける場合がありますので，機械の破損防止のインタロック回路などをシーケンサの外部で回路構成してください。
(3) ユニットがエラー検出時，減速停止を行います。
また原点復帰データおよび位置決めデータはパラメータの設定値以内にしてください。

⚠注意

● 制御線や通信ケーブルは，主回路や動力線などと束線したり，近接したりしないでください。
100mm以上を目安として離してください。
ノイズにより，誤動作の原因になります。

【取付け上の注意事項】

⚠注意

- シーケンサは，使用するCPUユニットのユーザーズマニュアルに記載の一般仕様の環境で使用してください。
  一般仕様の範囲外の環境で使用すると，感電，火災，誤動作，製品の損傷あるいは劣化の原因になります。

- ユニット下部のユニット装着用レバーを押さえながら，ユニット固定用突起をベースユニットの固定穴に確実に挿入し，ユニット固定穴を支点として装着してください。
  ユニットが正しく装着されていないと，誤動作，故障，落下の原因になります。
  振動の多い環境で使用する場合は，ユニットをネジで締め付けてください。
  締め付けは規定トルク範囲で行ってください。ネジの締め付けがゆるいと，落下，短絡，誤動作の原因になります。ネジを締め過ぎると，ネジやユニットの破損による落下，短絡誤動作の原因になります。

- ユニットの着脱は，必ずシステムで使用している外部供給電源を全相遮断してから行ってください。
  全相遮断しないと製品の損傷の恐れがあります。

- ユニットの導電部分や電子部品には直接触らないでください。
  ユニットの誤動作，故障の原因になります。

【配線上の注意事項】

⚠危険

- ユニットへの配線は，端子配列を確認した上で正しく行ってください。

- ユニット内に，切粉や配線クズなどの異物が入らないように注意してください。
  火災，故障，誤動作の原因になります。

【立上げ・保守時の注意事項】

⚠危険

- 清掃や取付けネジの増し締めは，必ずシステムで使用している外部供給電源を全相遮断してから行ってください。
  全相遮断しないと，感電の恐れがあります。

【立上げ・保守時の注意事項】

⚠注意

● ユニットの分解，改造はしないでください。
故障，誤動作，ケガ，火災の原因になります。

● ユニットの着脱は，必ずシステムで使用している外部供給電源を全相遮断してから行ってください。
全相遮断しないと，ユニットの故障や誤動作の原因になります。

● ユニットとベースの着脱は，製品ご使用後，50回以内としてください。（JIS B 3502に準拠）
なお，50回を超えた場合は，誤動作の原因となる恐れがあります。

● 試運転は，パラメータの速度制限値を遅い速度に設定し，危険な状態が発生したとき即座に停止できる準備をしてから動作確認を行ってください。

● ユニットに触れる前には，必ず接地された金属などに触れて，人体などに帯電している静電気を放電してください。
静電気を放電しないと，ユニットの故障や誤動作の原因になります。

【廃棄時の注意事項】

⚠注意

● 製品を廃棄するときは，産業廃棄物として扱ってください。

A－3

改　定　履　歴

※取扱説明書番号は，本説明書の裏表紙の左下に記載してあります。

印刷日付	※取扱説明書番号	改　定　内　容
2001年 3月	SH(名)-080138-A	初版印刷
2001年 5月	SH(名)-080138-B	新規追加 12.3節 一部修正・追加 目次，総称・略称・用語について，製品構成，2.1節～2.3節，3.1節～3.2節，3.4.1項，5.3節，5.5.1項，5.6節，6.2節，6.3.3項，12.1節，索引
2002年 1月	SH(名)-080138-C	一部修正・追加 2.3節，2.4節，3.1節，4.2節，4.6.1項，5.3節，5.4.1項，5.7節，6.2.1項，6.2.2項，8.2.3項，8.2.4項，8.2.5項，8.2.6項，10.3節
2002年 7月	SH(名)-080138-D	一部修正・追加 目次，1.1.1項，3.1節，4.2節，11.3節，11.5節，13.2節，付.2，付.8，索引
2003年 1月	SH(名)-080138-E	一部修正 安全上のご注意，目次，2.3節，3.1節，5.3節，5.4.1項，6.2.2項，6.4節，6.5節，付.3.3，付.8，索引
2003年 5月	SH(名)-080138-F	一部修正 2.3節，3.4.1項
2003年10月	SH(名)-080138-G	一部修正・追加 目次，1.2.2項，3.3.2項，3.4.3項，3.4.4項，7.5.3項，9.1.2項，索引
2004年 6月	SH(名)-080138-H	新規追加 2.5節 一部修正 安全上のご注意，2.4節，5.1節，5.7節，6.4節，6.6.1項，8.2.5項，8.2.6項
2005年 9月	SH(名)-080138-I	一部修正 安全上のご注意，2.3節，4.3節，5.1節，6.3.2項，6.3.3項，7.1節，11.4節，13.2節，付3.3
2006年 2月	SH(名)-080138-J	一部修正 安全上のご注意，6.2.2項
2006年 5月	SH(名)-080138-K	一部修正 7.5.4項，11.6節，付5.1
2007年 2月	SH(名)-080138-L	一部修正 7.4節
2007年 9月	SH(名)-080138-M	一部修正 目次，総称・略称・用語について，2.3～2.6節，3.4.4項，4.6.1項，6.2.2項，10.1節，11.2節

※取扱説明書番号は，本説明書の裏表紙の左下に記載してあります。

印刷日付	※取扱説明書番号	改　定　内　容
2008年 5月	SH(名)-080138-N	一部修正 安全上のご注意，EMC指令・低電圧指令への対応，総称・略称について， 2.3節，5.4.1項，6.2.1項，6.2.2項，6.3.1項，6.3.2項，6.3.3項，6.4節， 6.5節，7.5.3項
2008年 8月	SH(名)-080138-0	一部修正 2.6節，3.4.2項，5.3節，付.1

本書によって，工業所有権その他の権利の実施に対する保証，または実施権を許諾するものではありません。また本書の掲載内容の使用により起因する工業所有権上の諸問題については，当社は一切その責任を負うことができません。

© 2001 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

は　じ　め　に

このたびは，三菱汎用シーケンサMELSEC-Qシリーズをお買い上げいただきまことにありがとうございました。
ご使用前に本書をよくお読みいただき，Qシリーズシーケンサの機能・性能を十分ご理解のうえ，正しくご使用くださるようお願い致します。

目　　次

安全上のご注意 …… A- 1
改定履歴 …… A- 4
はじめに …… A- 6
目　　次 …… A- 6
マニュアルについて …… A-10
マニュアルの見方 …… A-10
EMC指令・低電圧指令への対応 …… A-10
総称・略称・用語について …… A-11
製品構成 …… A-11

第　1　部　製品の仕様と取扱い

1　製品概要　1- 1～1-11

1.1　位置決め制御 …… 1- 1
1.1.1　QD70の特長 …… 1- 1
1.1.2　位置決め制御の仕組み …… 1- 2
1.1.3　位置決め制御システムの概略設計 …… 1- 4
1.1.4　QD70と各ユニット間の信号授受 …… 1- 6
1.2　位置決め制御の基本動作 …… 1- 8
1.2.1　始動の概略 …… 1- 8
1.2.2　停止の概略 …… 1-10

2　システム構成　2- 1～2- 9

2.1　システムの全体像 …… 2- 1
2.2　構成機器一覧 …… 2- 2
2.3　適用システム …… 2- 3
2.4　Q12PRH/Q25PRHCPUでQD70を使用する場合について …… 2- 6
2.5　MELSECNET/HリモートI/O局でQD70を使用する場合について …… 2- 6
2.6　機能バージョン／シリアルNo.／ソフトウェアバージョンの確認方法 …… 2- 7

3　仕様・機能　3- 1～3-13

3.1　性能仕様 …… 3- 1
3.2　機能一覧 …… 3- 2
3.3　シーケンサCPUとの入出力信号仕様 …… 3- 4
3.3.1　シーケンサCPUとの入出力信号一覧 …… 3- 4
3.3.2　入力信号詳細（QD70→シーケンサCPU） …… 3- 5
3.3.3　出力信号詳細（シーケンサCPU→QD70） …… 3- 6
3.4　外部機器との入出力インタフェース仕様 …… 3- 7

3.4.1　入出力信号の電気的仕様 ･･･ 3- 7
3.4.2　外部機器接続用コネクタの信号配列 ･･･ 3- 9
3.4.3　入出力信号の内容一覧 ･･･ 3-10
3.4.4　入出力インタフェースの内部回路 ･･･ 3-11

4　位置決め制御に使用するデータ（バッファメモリアドレス一覧）　4- 1～4-29

4.1　データの種類 ･･･ 4- 1
4.1.1　制御に必要なパラメータとデータ ･･･ 4- 1
4.1.2　パラメータの設定項目 ･･･ 4- 3
4.1.3　原点復帰データの設定項目 ･･･ 4- 4
4.1.4　JOGデータの設定項目 ･･･ 4- 5
4.1.5　位置決めデータの設定項目 ･･･ 4- 6
4.1.6　モニタデータの種類と役割 ･･･ 4- 7
4.1.7　制御データの種類と役割 ･･･ 4- 8
4.2　パラメータ一覧 ･･･ 4- 9
4.3　原点復帰データ一覧 ･･･ 4-13
4.4　JOGデータ一覧 ･･･ 4-18
4.5　位置決めデータ一覧 ･･･ 4-19
4.6　モニタデータ一覧 ･･･ 4-25
4.6.1　軸モニタデータ ･･･ 4-25
4.6.2　ユニット情報モニタデータ ･･･ 4-27
4.7　制御データ一覧 ･･･ 4-28
4.7.1　軸制御データ ･･･ 4-28

5　運転までの設定と手順　5- 1～5-20

5.1　取扱い上の注意事項 ･･･ 5- 1
5.2　運転までの手順 ･･･ 5- 3
5.3　各部の名称 ･･･ 5- 4
5.4　配線 ･･･ 5- 7
5.4.1　配線上の注意事項 ･･･ 5- 7
5.5　配線の確認 ･･･ 5-12
5.5.1　配線完了時の確認事項 ･･･ 5-12
5.6　インテリジェント機能ユニットスイッチ設定 ･･･ 5-14
5.7　簡単な往復運転 ･･･ 5-18

6　ユーティリティパッケージ（GX Configurator-PT）　6- 1～6-19

6.1　ユーティリティパッケージの機能 ･･･ 6- 1
6.2　ユーティリティパッケージのインストール・アンインストール ･･･ 6- 2
6.2.1　ご使用上の注意事項 ･･･ 6- 2
6.2.2　動作環境 ･･･ 6- 4
6.3　ユーティリティパッケージの操作説明 ･･･ 6- 6
6.3.1　ユーティリティの共通操作方法 ･･･ 6- 6
6.3.2　操作概要 ･･･ 6- 8
6.3.3　インテリジェント機能ユニットユーティリティの起動 ･･･ 6-10
6.4　初期設定 ･･･ 6-12
6.5　自動リフレッシュ設定 ･･･ 6-14
6.6　モニタ／テスト ･･･ 6-16
6.6.1　モニタ／テスト画面 ･･･ 6-16

7　位置決め制御に使用するシーケンスプログラム　7- 1～7-25

7.1　プログラム作成上の注意事項 …… 7- 1
7.2　使用するデバイス一覧 …… 7- 3
7.3　プログラムの作成 …… 7- 5
7.3.1　プログラムの全体構成 …… 7- 5
7.3.2　位置決め制御の運転プログラム …… 7- 6
7.4　位置決め制御のプログラム例 …… 7- 8
7.5　プログラムの詳細 …… 7-17
7.5.1　初期設定プログラム …… 7-17
7.5.2　始動種別設定プログラム …… 7-18
7.5.3　始動プログラム …… 7-18
7.5.4　補助プログラム …… 7-24

第　2　部　制御の詳細と設定

8　原点復帰制御　8- 1～8-16

8.1　原点復帰制御の概要 …… 8- 1
8.1.1　2つの原点復帰制御 …… 8- 1
8.2　機械原点復帰制御 …… 8- 2
8.2.1　機械原点復帰制御の動作概要 …… 8- 2
8.2.2　機械原点復帰制御の原点復帰方式 …… 8- 3
8.2.3　原点復帰方式（1）：近点ドグ式 …… 8- 4
8.2.4　原点復帰方式（2）：ストッパ1 …… 8- 6
8.2.5　原点復帰方式（3）：ストッパ2 …… 8- 8
8.2.6　原点復帰方式（4）：ストッパ3 …… 8-10
8.2.7　原点復帰方式（5）：カウント1 …… 8-12
8.2.8　原点復帰方式（6）：カウント2 …… 8-14
8.3　高速原点復帰制御 …… 8-16
8.3.1　高速原点復帰制御の動作概要 …… 8-16

9　位置決め制御　9- 1～9-17

9.1　位置決め制御の概要 …… 9- 1
9.1.1　位置決め制御に必要なデータ …… 9- 1
9.1.2　位置決め制御の運転パターン …… 9- 2
9.1.3　位置決めアドレスの指定方法 …… 9- 8
9.1.4　現在値の確認 …… 9- 8
9.2　位置決めデータの設定 …… 9-10
9.2.1　各制御と位置決めデータの関係 …… 9-10
9.2.2　1軸直線制御 …… 9-11
9.2.3　速度・位置切換え制御 …… 9-13
9.2.4　現在値変更 …… 9-16
9.3　複数軸同時始動制御 …… 9-17

10　JOG運転　10- 1～10- 6

10.1　JOG運転の概要 …… 10- 1
10.2　JOG運転の実行手順 …… 10- 3

10.3　JOG運転の動作例 ･･ 10-4

11　補助機能　11- 1～11-13

11.1　補助機能の概要 ･･ 11- 1
11.2　速度制限機能 ･･ 11- 1
11.3　速度変更機能 ･･ 11- 2
11.4　ソフトウェアストロークリミット機能 ･･ 11- 5
11.5　加減速処理機能 ･･ 11- 8
11.6　再始動機能 ･･ 11-12

12　共通機能　12- 1～12- 3

12.1　共通機能の概要 ･･ 12- 1
12.2　外部入出力信号論理切換え機能 ･･ 12- 1
12.3　外部入出力信号モニタ機能 ･･ 12- 2

13　エラーの診断と対処　13- 1～13-14

13.1　エラーとワーニングの内容 ･･ 13- 1
13.2　エラー一覧 ･･ 13- 3
13.3　ワーニング一覧 ･･ 13-11
13.4　LED表示機能によるエラーの確認 ･･ 13-13
13.5　GX Developerのシステムモニタによるエラー内容の確認 ･･････････････････････････ 13-14

付　　録　付- 1～付-18

付.1　外形寸法図 ･･ 付- 1
付.2　各制御における動作タイミングと処理時間 ･･ 付- 2
付.3　三菱電機製サーボアンプとの接続例 ･･ 付- 6
　付.3.1　QD70P□とMR-H□Aの接続例 ･･ 付- 6
　付.3.2　QD70P□とMR-J2/J2S-□Aの接続例 ･･ 付- 7
　付.3.3　QD70P□とMR-C□Aの接続例 ･･ 付- 8
付.4　オリエンタルモータ株式会社製ステッピングモータとの接続例 ･･････････････････････ 付- 9
　付.4.1　QD70P□とVEXTA UPDシリーズの接続例 ･･････････････････････････････････････ 付- 9
付.5　松下電器産業株式会社製サーボアンプとの接続例 ･･････････････････････････････････ 付-10
　付.5.1　QD70P□とMINAS-Aシリーズの接続例 ･･ 付-10
付.6　山洋電気株式会社製サーボアンプとの接続例 ･･････････････････････････････････････ 付-11
　付.6.1　QD70P□とPZシリーズの接続例 ･･ 付-11
付.7　株式会社安川電機製サーボアンプとの接続例 ･･････････････････････････････････････ 付-12
　付.7.1　QD70P□とΣ-Ⅱシリーズの接続例 ･･ 付-12
付.8　QD75形位置決めユニットとの比較 ･･ 付-13
付.9　バッファメモリアドレス一覧 ･･ 付-16

索　引　索引- 1～索引- 5

索引 ･･ 索引- 1

マニュアルについて

本製品に関連するマニュアルには，下記のものがあります。
必要に応じてご依頼ください。

マニュアル名称	マニュアル番号 (形名コード)	標準価格
QD70形位置決めユニットユーザーズマニュアル(ハードウェア編) QD70形位置決めユニットの性能仕様，入出力インタフェース，各部の名称，立上げ手順などについて説明しています。 (ユニットに同梱)	IB-0800169 (13JT42)	¥600

マニュアルの見方

■本マニュアルに使われている記号を以下に示します

Pr.＊ ･･････パラメータの項目を示す記号です。
OPR.＊ ･･････原点復帰データの項目を示す記号です。
JOG.＊ ･･････JOGデータの項目を示す記号です。
Da.＊ ･･････位置決めデータの項目を示す記号です。
Md.＊ ･･････モニタデータの項目を示す記号です。
Cd.＊ ･･････制御データの項目を示す記号です。

（ ＊には通し番号が入ります。）

■本マニュアルに使われている数値の表示について

・バッファメモリアドレス，エラーコード，ワーニングコードは10進表示です。
・X/Yデバイスは16進表示です。
・設定データ，モニタデータは，10進，16進の2通りあります。末尾に「H」を記載したものは16進表示です。
（例）10 ･･･ 10進
10H ･･･ 16進

EMC指令・低電圧指令への対応

(1) シーケンサシステムについて
お客様の製品にEMC指令・低電圧指令対応の弊社シーケンサを組み込んでEMC指令・低電圧指令に適合させるときは，QCPUユーザーズマニュアル（ハードウェア設計・保守点検編）の第9章「EMC指令・低電圧指令」を参照してください。
シーケンサのEMC指令・低電圧指令対応品は，本体の定格銘板にCEのマークが印刷されています。

(2) 本製品について
本製品をEMC指令･低電圧指令に適合させるには，「5.4.1項　配線上の注意事項」を参照してください。

総称・略称・用語について

本マニュアルでは，特に明記する場合を除き，下記に示す総称・略称・用語を使っています。

総称・略称・用語	総称・略称・用語の内容
シーケンサCPU	QD70を装着できるシーケンサCPUの総称。
AD75	A1SD75P1-S3/P2-S3/P3-S3,AD75P1-S3/P2-S3/P3-S3形位置決めユニットの総称。 いずれかのユニットのみ示すときは，そのユニット形名を記載。
QD70	QD70形位置決めユニットQD70P4/QD70P8の総称。 いずれかのユニットのみ示すときは，そのユニット形名を記載。
QD75	QD75P/QD75D形位置決めユニットQD75P1/QD75P2/QD75P4，QD75D1/QD75D2/QD75D4の総称。 いずれかのユニットのみ示すときは，そのユニット形名を記載。
周辺機器	下記「GX Configurator-PT」および「GX Developer」をインストールしたPC-9800®，DOS/Vパソコンの総称。
GX Configurator-PT	QD70形位置決めユニット用ユーティリティパッケージGX Configurator-PT(SW1D5C-QPTU)の略称。
GX Developer	製品形名SWnD5C-GPPW-J，SWnD5C-GPPW-JA，SWnD5C-GPPW-JV，SWnD5C-GPPW-JVAの総称製品名。 (n=バージョン4以降を意味します。) -Aは複数ライセンス品，-Vはバージョンアップ品を意味します。
DOS/Vパソコン	IBM PC/AT® および互換機のDOS/V対応のパソコン。(PC98-NX® を含む。)
PC-9800®	PC-9800® シリーズの略称。(PC98-NX® を除く。)
パソコン	DOS/VパソコンおよびPC-9800® の総称。
ワーク	被加工物や工具などの移動体，各種制御対象の総称。
軸1，軸2，軸3，軸4， 軸5，軸6，軸7，軸8	QD70に接続する個々の軸を示す
1軸，2軸，3軸，4軸 5軸，6軸，7軸，8軸	軸数を示す。（例：2軸 = 軸1と軸2，軸2と軸3，軸3と軸4などの2つの軸を示す。）
Windows Vista®	Microsoft® Windows Vista® Home Basic Operating System, Microsoft® Windows Vista® Home Premium Operating System, Microsoft® Windows Vista® Business Operating System, Microsoft® Windows Vista® Ultimate Operating System, Microsoft® Windows Vista® Enterprise Operating Systemの総称。
Windows® XP	Microsoft® Windows® XP Professional Operating System, Microsoft® Windows® XP Home Edition Operating Systemの総称。

製品構成

本製品の製品構成を次に示します。

形　　名	品　　名	個　　数
QD70P4	QD70P4形位置決めユニット（4軸オープンコレクタ出力タイプ）	1
QD70P8	QD70P8形位置決めユニット（8軸オープンコレクタ出力タイプ）	1
SW1D5C-QPTU	GX Configurator-PT Version 1（1ライセンス品）　(CD-ROM)	1
SW1D5C-QPTU-A	GX Configurator-PT Version 1（複数ライセンス品）　(CD-ROM)	1

メ　モ

A - 12

第1部　製品の仕様と取扱い

第1部では，以下に示す(1)～(4)を目的として構成されています。

(1) 位置決め制御の概要，QD70の仕様や機能を理解する
(2) 設置や配線などの実作業を行う
(3) 位置決め制御に必要なパラメータやデータを設定する
(4) 位置決め制御に必要なシーケンスプログラムを作成する

各制御の詳細については「第2部」をお読みください。

第1章　製品概要 ･･ 1- 1～1-11
第2章　システム構成 ･･ 2- 1～2- 9
第3章　仕様・機能 ･･ 3- 1～3-13
第4章　位置決め制御に使用するデータ ･･････････････････････････････ 4- 1～4-29
第5章　運転までの設定と手順 ･･････････････････････････････････････ 5- 1～5-20
第6章　ユーティリティパッケージ(GX Configurator-PT) ･･････････････ 6- 1～6-19
第7章　位置決め制御に使用するシーケンスプログラム ･･････････････ 7- 1～7-25

メ　モ

第1章 製品概要

本ユーザーズマニュアルは，MELSEC-QシリーズのCPUユニットと組み合わせて使用するQD70形位置決めユニットの仕様，取扱い，プログラミング方法などについて説明したものです。

なお，本マニュアルで紹介するプログラム例を実際のシステムへ流用する場合は，対象システムにおける制御に問題がないことを十分検証ください。

1.1 位置決め制御

1.1.1 QD70の特長

QD70の特長を下記に示します。

(1) 4軸，8軸用ユニットを品揃え

QD70は，複雑な制御を必要としない軸数の多いシステムで使用される位置決めユニットです。

また，MELSEC-Aシリーズの位置決めユニットAD70形に対して，入出力信号，機能などの互換性はありません。

(2) 位置決め制御機能について

(a) 任意の位置への位置決め制御，等速制御など，位置決め制御システムに必要な機能を数多く盛り込んでいます。

① 位置決めアドレス，制御方式，運転パターンなどを含む位置決めデータは，1軸あたり最大10データが設定可能です。
この位置決めデータを使用して，軸ごとに位置決め制御を行います。

② 軸ごとの位置決め制御では直線制御（最大8軸同時実行可）が可能です。
この制御は，1つの位置決めデータによる位置決め終了，または複数の位置決めデータの連続実行による連続位置決め制御が可能です。

(b) 各位置決めデータで指定する制御方式には，位置制御，速度・位置切換え制御，現在値変更があります。

(c)「機械原点復帰制御」の原点復帰方式として，近点ドグ式（1種類），ストッパ（3種類），カウント（2種類）の6種類を用意しました。

(d) 速度変化の細かい滑らかな加減速のため，ステッピングモータへの接続に適しています。

(e) 外部機器の仕様に合わせ，入出力信号の論理を切り換えられます。
このため，入力信号はA接点，B接点のどちらでも使用でき，出力信号もドライブユニットの仕様に合わせて使用できます。

(3) 始動処理の高速化

位置制御始動時の処理の高速化を図り，1軸の始動処理時間を0.1msに短縮しました。

また複数軸の同時始動（1スキャン内で，位置決め始動信号を同時にONする）では，軸間の始動の遅れは発生しません。

(4) メンテナンスが容易

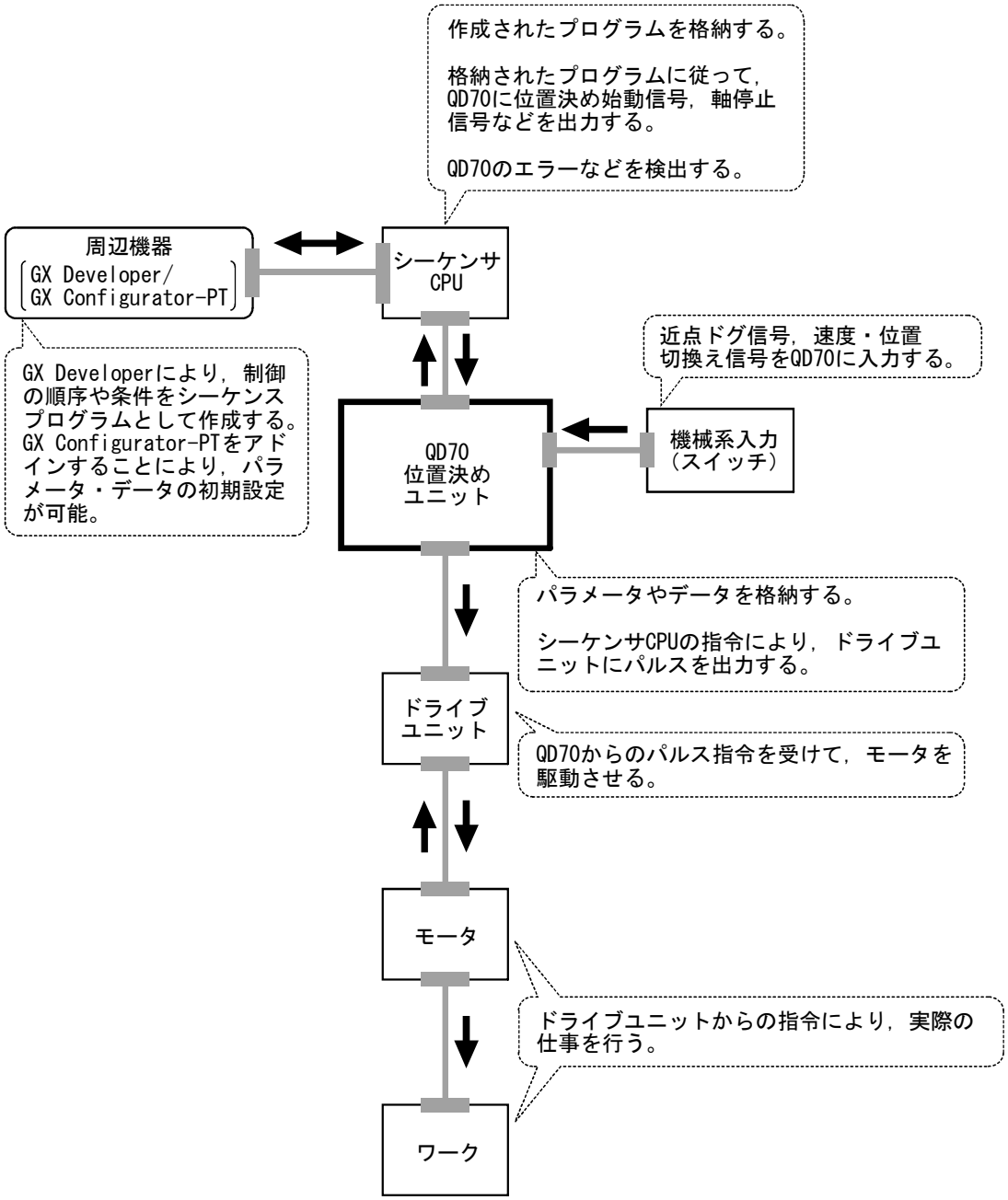
QD70では，エラー内容の細分化により，メンテナンス性の向上を図りました。

(5) ユーティリティパッケージによる簡単設定

別売のユーティリティパッケージ（GX Configurator-PT）を準備しています。ユーティリティパッケージでは，初期設定や自動リフレッシュ設定を画面上で設定することができ，シーケンスプログラムが軽減できるとともに，設定状態や動作状態の確認が便利になります。

1.1.2 位置決め制御の仕組み

QD70を使用した位置決め制御は「パルス信号」を使用して行われます。（QD70はパルスを出力するユニットです。）
QD70を使用した位置決め制御システムではさまざまなソフトウェアや外部機器が，下図に示すような役割で使用されます。
QD70は，各種の信号やパラメータ，データを取り込み，シーケンサCPUによって制御することで複雑な位置決め制御を実現します。



以下に「位置の制御」と「速度の制御」の動作原理を示します。

■位置の制御

指定した距離を移動するのに必要な総パルス数は，下式で求めることができます。

$$\left(\text{指定した距離を移動するのに必要な総パルス数}\right) = \frac{\left(\text{指定距離}\right)}{\left(\text{モータが1回転したときの機械（負荷）側の移動距離}\right)} \times \left(\text{モータが1回転するのに必要なパルス数}\right)$$

※モータが1回転するのに必要なパルス数は，モータのカタログの仕様欄に記載されている「エンコーダの分解能」です。

この総パルス数をQD70からドライブユニットに与えれば，指定距離を移動させる制御が実現できます。
また，ドライブユニットに１パルスを与えたときの機械側の移動量を「1パルスあたりの移動量」と呼び，この値がワークの動きの最小値で電気的な位置決め制御の精度となります。

■速度の制御

上記の「総パルス数」は移動距離の制御に必要な要素ですが，等速運転を行う場合には，速度の制御を行う必要があります。
この「速度」はQD70からドライブユニットに出力する「パルスの周波数」によって制御されます。

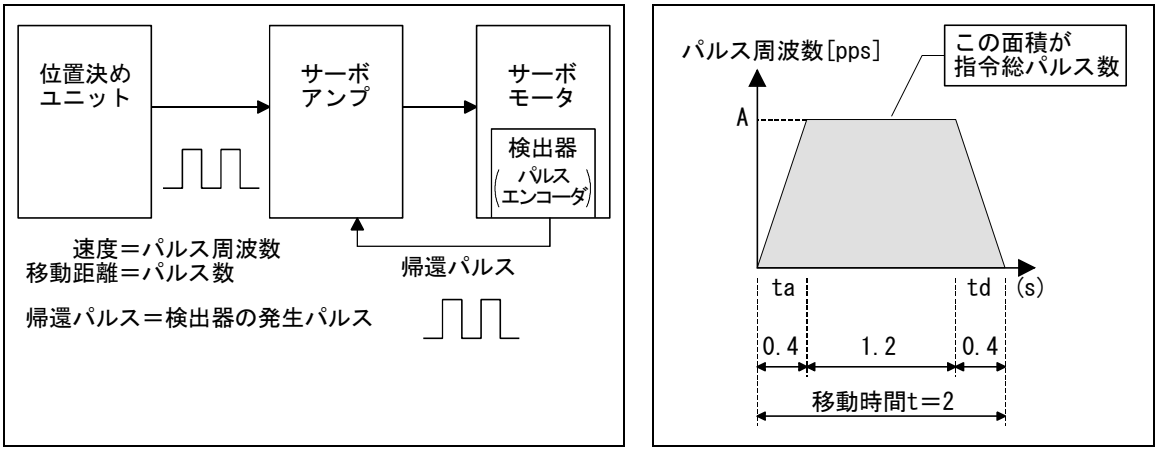


図1.1　位置制御と速度制御の関係

ポイント

・「1パルスあたりの移動量」は，機械側で決定される値です。（1.1.3項参照）
・QD70は，「総パルス数」で位置を，「パルス周波数」で速度を制御しています。

1.1.3 位置決め制御システムの概略設計

QD70を使用した位置決め制御システムの動作と設計の概略を以下に示します。

(1) QD70を使用した位置決め制御システム

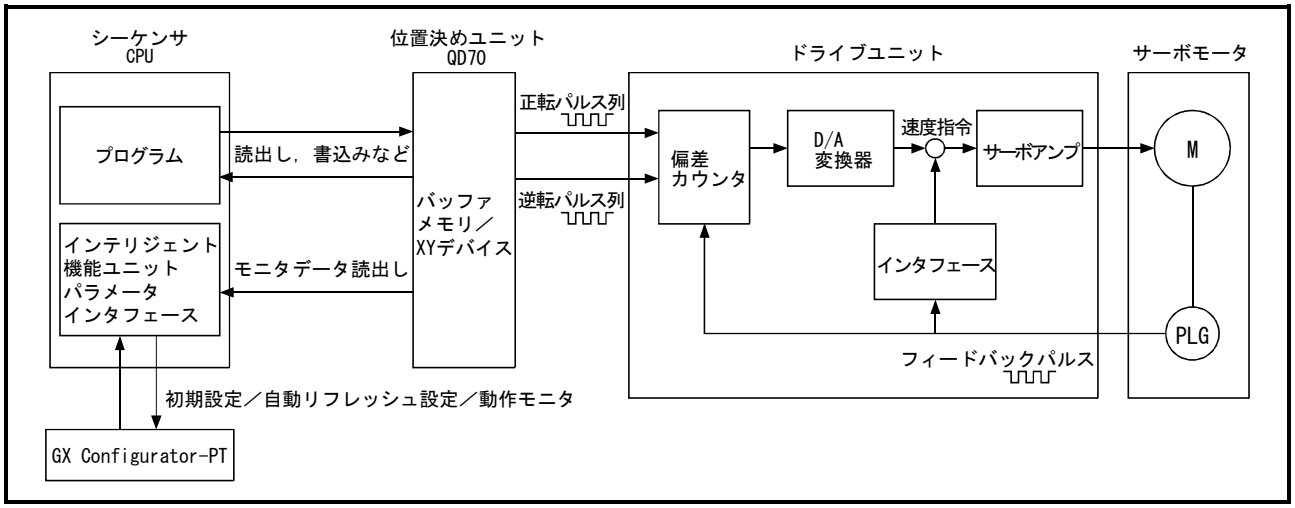


図1.2 QD70による位置決め制御システムの動作概要

(a) QD70による位置決め制御動作

① QD70の出力はパルス列です。
QD70からパルス列が出力されると，ドライブユニットの偏差カウンタには入力されたパルスが積算されます。
このパルスの積算値（溜りパルス）がD/A変換器によって直流アナログ電圧となり，サーボモータの速度指令になります。

② ドライブユニットからの速度指令によりサーボモータは回転を開始します。
サーボモータが回転すると，サーボモータに付属のパルスエンコーダ（PLG）により回転数に比例したフィードバックパルスが発生します。
発生したフィードバックパルスは，ドライブユニットにフィードバックされ，偏差カウンタの溜りパルスを減算します。
偏差カウンタはある一定の溜り量を保ってサーボモータの回転を続けます。

③ QD70からの指令パルス出力が停止すると偏差カウンタの溜りパルスが減少して速度が遅くなり，溜りパルスが「0」になるとサーボモータは停止します。
すなわち，サーボモータの回転速度は指定パルスの周波数に比例し，サーボモータの回転角度は指令パルスの出力パルス数に比例します。
したがって，1パルスあたりの移動量を規定しておけば，パルス列のパルス数に比例した位置まで送ることができます。
また，パルス周波数はサーボモータの回転数（送り速度）になります。

(b) QD70からの出力パルス

① QD70からは図1.3に示すように，サーボモータの加速時のパルス列は粗く，指令速度に近づくにつれ密になります。
② 指令速度では一定のパルス列になります。
③ サーボモータの減速時，QD70はパルス列を粗くして最後にパルスを「0」にします。
サーボモータは指令パルスに対して少し遅れて減速停止します。
QD70からのパルス出力とサーボモータの減速停止の時間差は，停止精度を確保するために必要なもので，“停止整定時間”といいます。

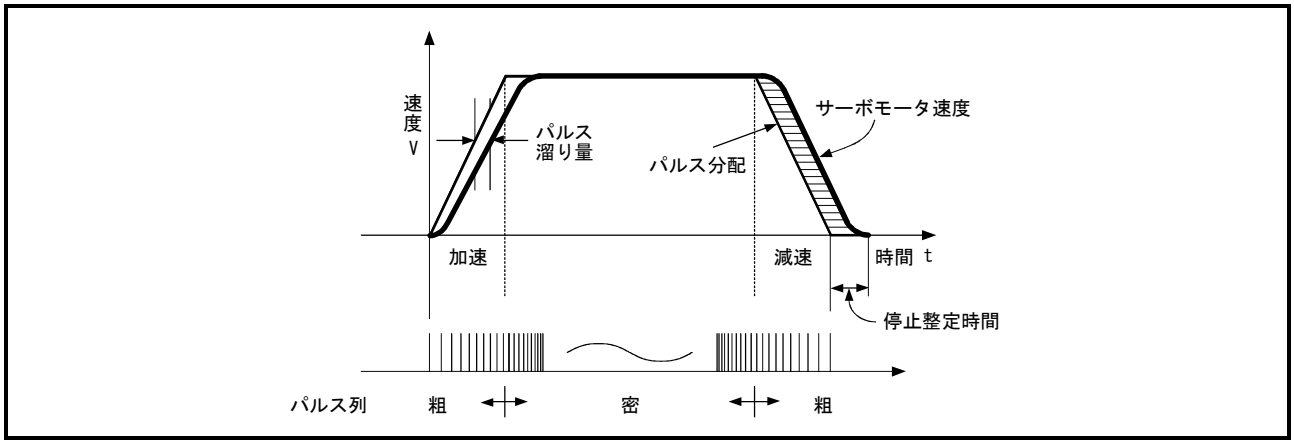


図1.3 QD70からの出力パルス

(2) ボールねじを使用したシステムの移動量と速度

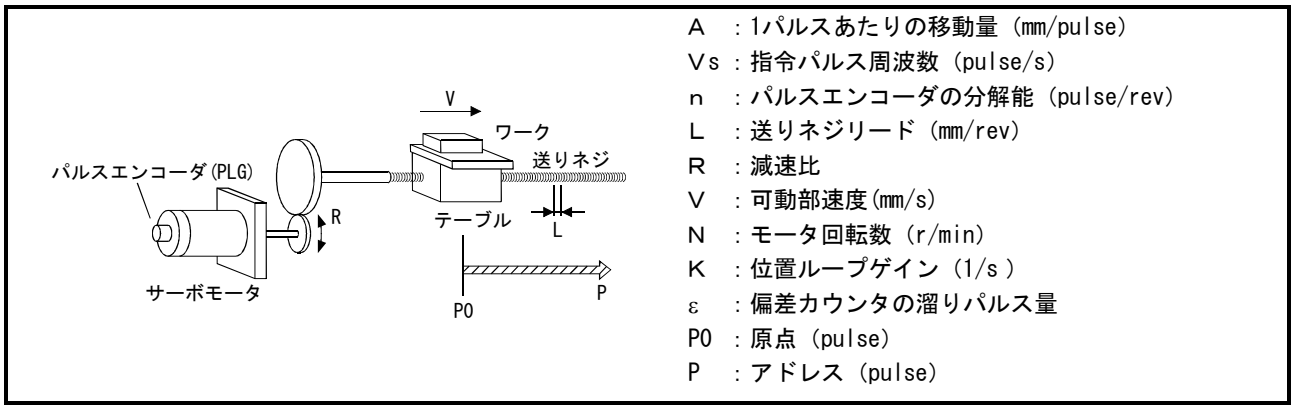


図1.4 ボールねじを使用したシステム

図1.4のシステムで，1パルスあたりの移動量，指令パルス周波数，偏差カウンタの溜りパルス量は下式で算出します。

① 1パルスあたりの移動量

1パルスあたりの移動量は送りネジリード，減速比，パルスエンコーダの分解能により算出します。

移動量は（出力パルス数）×（1パルスあたりの移動量）になります。

$$A=\frac{L}{R\times n}\ [\mathrm{mm/pulse}]$$

② 指令パルス周波数

指令パルス周波数は，可動部の速度と1パルスあたりの移動量により算出します。

$$Vs=\frac{V}{A}\ [\mathrm{pulse/s}]$$

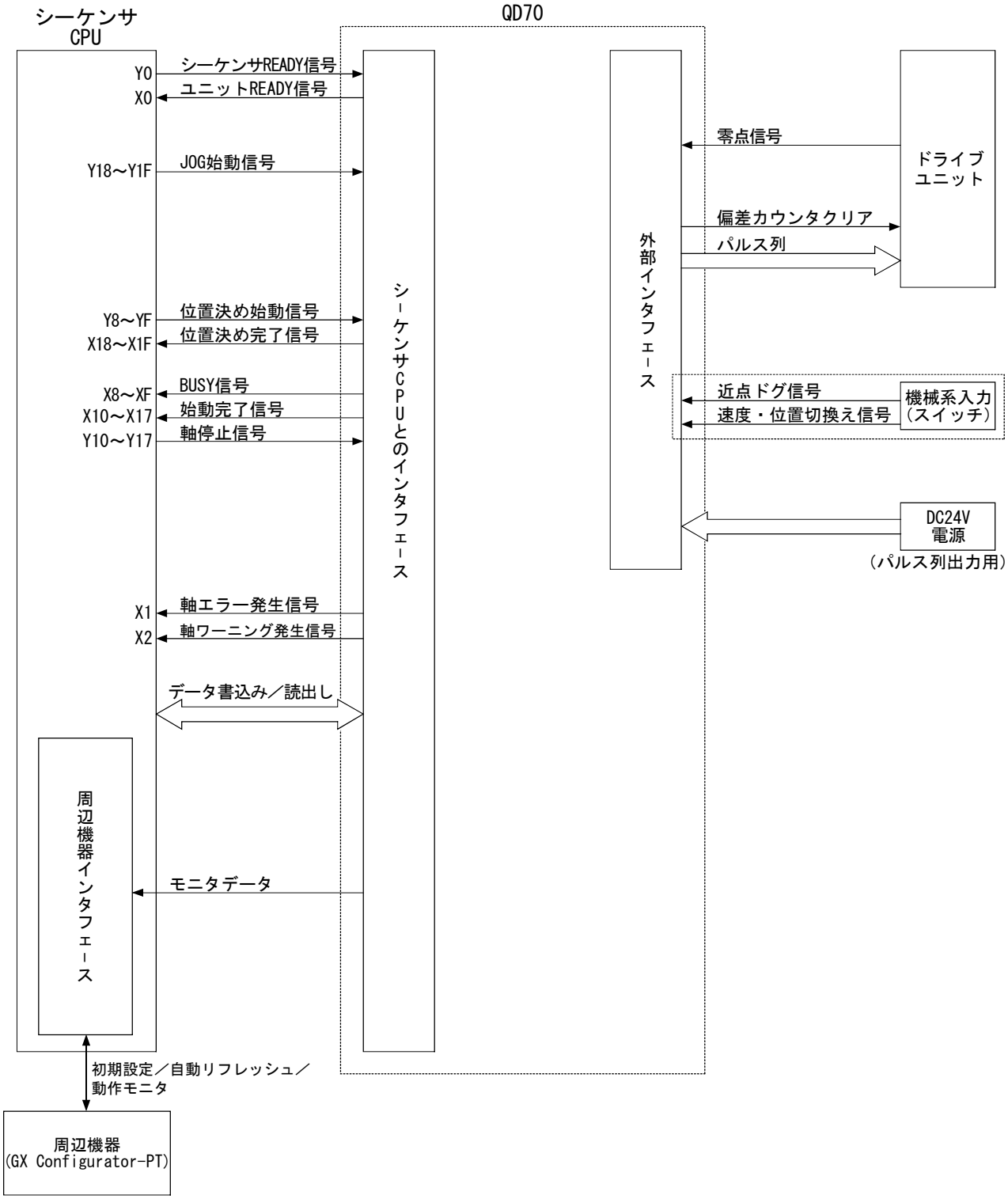
③ 偏差カウンタの溜りパルス量

偏差カウンタの溜りパルス量は指令パルス周波数と位置ループゲインにより算出します。

$$\varepsilon=\frac{Vs}{K}\ [\mathrm{pulse}]$$

1.1.4 QD70と各ユニット間の信号授受

QD70とシーケンサCPU，周辺機器(GX Configurator-PT)，ドライブユニットなどの信号授受の概略を下図に示します。(周辺機器はシーケンサCPUと接続し，シーケンサCPU経由でQD70と信号授受を行います。)
各入出力信号に関する詳細は，第3章を参照してください。



■ QD70↔シーケンサCPU

QD70とシーケンサCPUはベースユニットを介して以下に示すデータの授受を行います。

授受＼方向	QD70 → シーケンサCPU	シーケンサCPU → QD70
制御信号	QD70の状態を示す信号 ・ユニットREADY(X0) ・軸エラー発生(X1) ・軸ワーニング発生(X2) ・BUSY(X8～XF) ・始動完了(X10～X17) ・位置決め完了(X18～X1F)	指令に関する信号 ・シーケンサREADY(Y0) ・位置決め始動(Y8～YF) ・軸停止(Y10～Y17) ・JOG始動(Y18～Y1F)
データ （読出し／書込み）	・パラメータ ・原点復帰データ ・JOGデータ ・位置決めデータ ・制御データ ・モニタデータ	・パラメータ ・原点復帰データ ・JOGデータ ・位置決めデータ ・制御データ

■ QCPU↔周辺機器（GX Configurator-PT）

QCPUと周辺機器は以下に示す授受を行います。（詳細は第6章参照）

授受＼方向	QCPU → 周辺機器	周辺機器 → QCPU
データ	－	・初期設定 ・自動リフレッシュ設定
動作モニタ	・モニタデータ（QD70のバッファメモリ／XYデバイス）	－

■ QD70↔ドライブユニット

QD70とドライブユニットは外部機器接続用コネクタを介して，以下に示す授受を行います。

授受＼方向	QD70 → ドライブユニット	ドライブユニット → QD70
制御信号	指令に関する信号 ・偏差カウンタクリア信号(CLEAR)	原点を示す信号 ・零点信号(PG0)
パルス列*	・パルス列出力(PULSE F/PULSE R)	－

＊：パルス列を出力するには，外部からDC24Vを供給する必要があります。

■ 機械系入力（スイッチ）→QD70

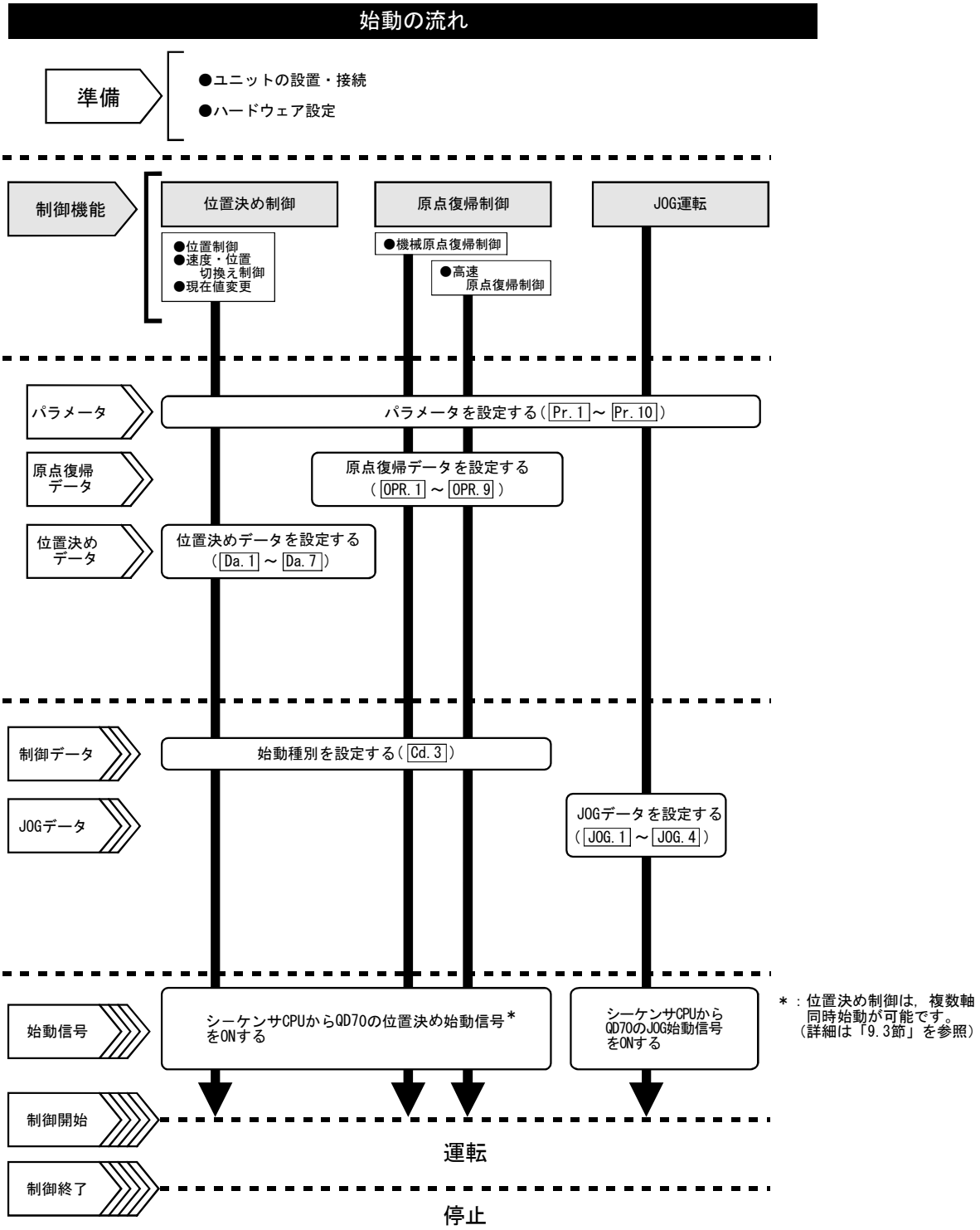
機械系入力（スイッチ）からの入力信号は外部機器接続用コネクタを介して，QD70に入力されます。

機械系入力（スイッチ）	・近点ドグ信号(DOG) ・速度・位置切換え信号(CHG)

1.2　位置決め制御の基本動作

1.2.1　始動の概略

各制御の始動の概略を以下のフローチャートに示します。
※それぞれユニットの設置や必要なシステム構成などの準備はされているものとします。



メ　モ

1.2.2 停止の概略

各制御の停止は以下のような場合に考えられます。

(1) 各制御が正常に終了したとき
(2) シーケンサCPUでエラーが発生したとき
(3) QD70でエラーが発生したとき
(4) シーケンサCPUからの軸停止信号ON

上記の場合における停止処理の概略を下表に示します。
((1)の正常に停止した場合は除く。)

停止要因		停止軸	停止後の軸動作状態（Md.4）	停止処理		
				原点復帰制御	位置決め制御	JOG運転
シーケンサCPUのエラー		全軸	エラー発生中	減速停止		
QD70のエラー	ソフトウェアストロークリミット上下限エラー*1	軸ごと	エラー発生中	減速停止		
	上記以外のエラー	軸ごと	エラー発生中	減速停止*2		
シーケンサCPUからの「軸停止信号」ON		軸ごと	停止中	減速停止*3		

＊1： パラメータの設定により，ソフトウェアストロークリミットの有効／無効の設定が可能です。無効を設定した場合，減速停止しません。（4.2節参照）
＊2： 位置制御（運転パターン：連続軌跡制御）時，位置決めデータの設定値が不正でエラーが発生した場合，その1つ前の位置決めデータで即停止します。（9.1.2項[3]参照）
＊3： 位置制御（運転パターン：連続軌跡制御）時，パラメータの設定により，停止方法（位置合わせ停止または減速停止）が選択可能です。（4.2節参照）

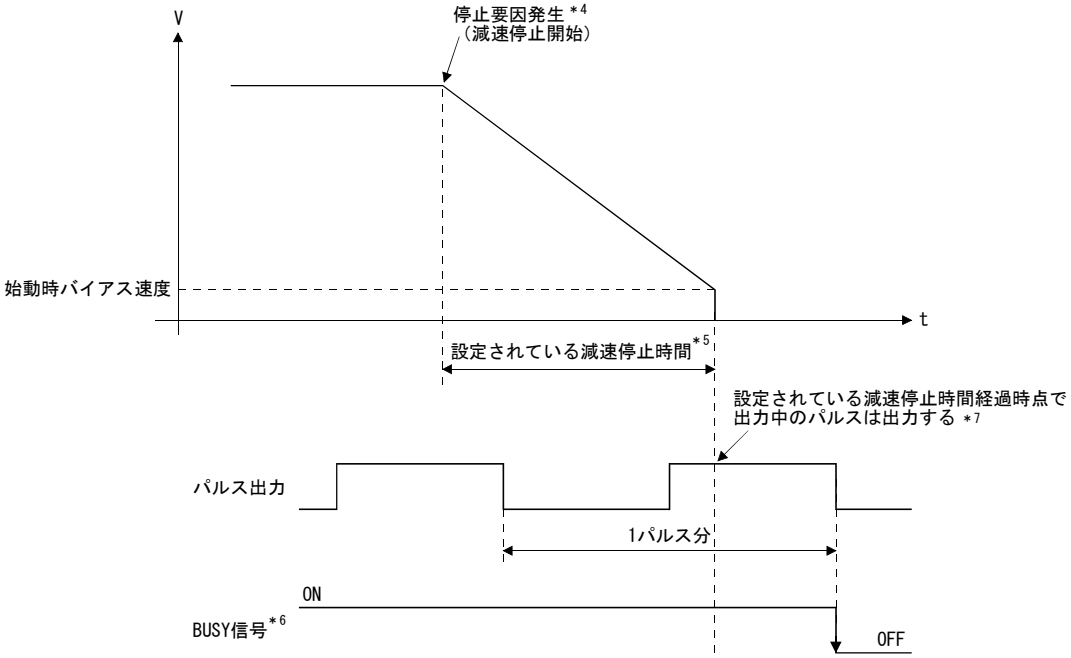
■位置決め制御で複数軸同時始動した場合の停止について

始動した軸の停止は，同時とはなりません。各軸ごとに停止指令（軸停止信号ON）を行う必要があります。

■停止時のパルス出力の動作について

停止要因発生によって軸停止する場合，減速停止開始から設定されている減速停止時間が経過した時点で出力中のパルスは，1パルス分の出力が完了するまで出力されます。

以下に，減速停止時のパルス出力の動作を示します。



＊4： 「停止要因」とは，以下に示すものです。

・シーケンサCPU，QD70でエラー発生

・JOG運転で，JOG始動信号（Y18～Y1F）のOFF

・軸停止信号（Y10～Y17）のON

・速度0（pulse/s）への速度変更（始動時バイアス速度が0（pulse/s）の場合）

・カウント2の機械原点復帰制御

＊5： 「設定されている減速停止時間」とは，以下に示すものです。

・位置決め制御時	: Da.4	減速停止時間
・速度0（pulse/s）への速度変更時	: Cd.9	速度変更時減速停止時間
・カウント2の機械原点復帰制御時	: OPR.7	原点復帰減速停止時間
・JOG運転時	: JOG.3	JOG減速時間

＊6： 速度0（pulse/s）への速度変更で減速停止した場合，BUSY信号はOFFしません。

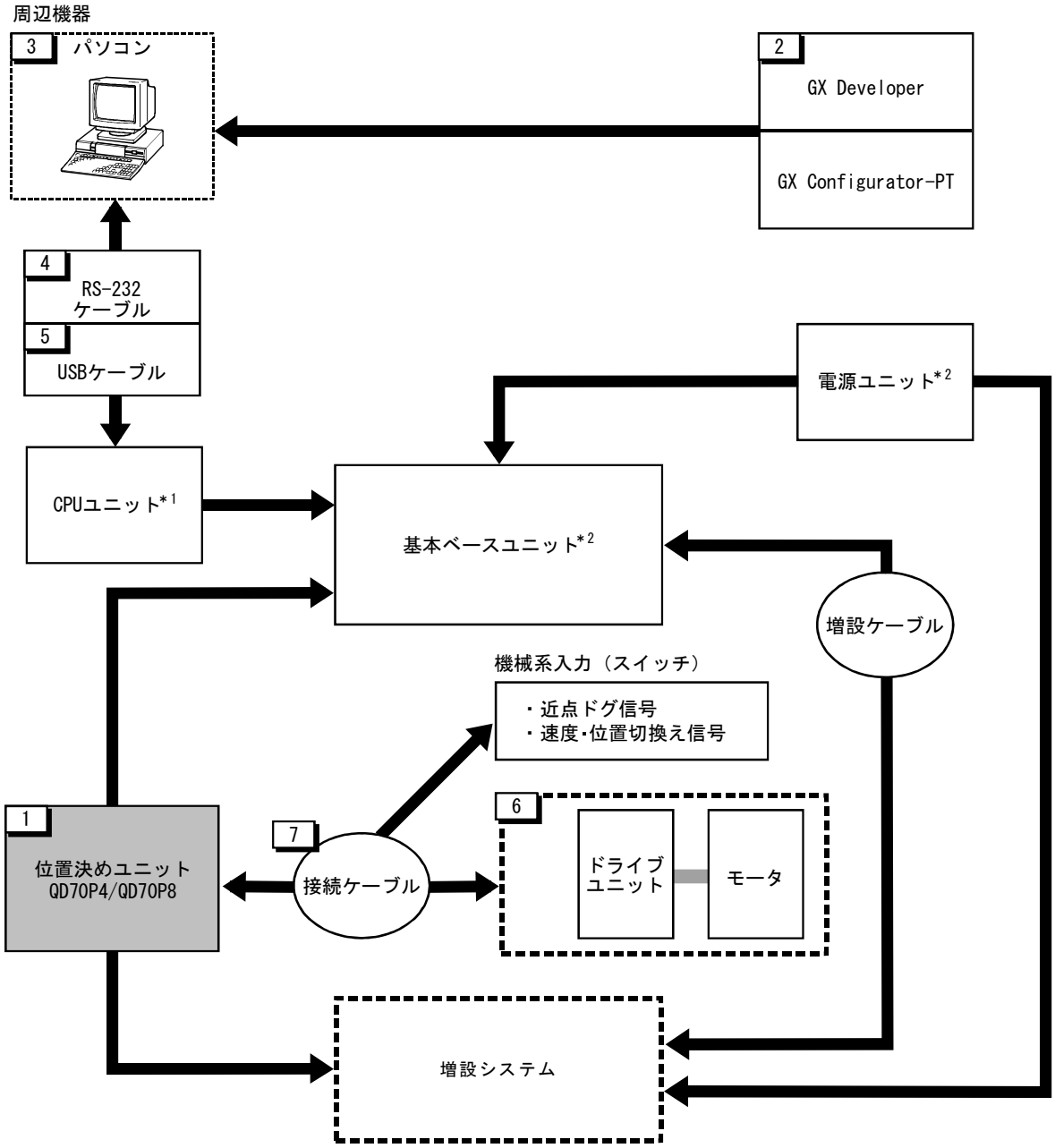
＊7： 機械原点復帰制御時（カウント2の場合を除く）に即停止の要因が発生した場合も同様の動作となります。

第2章　システム構成

QD70のシステム構成について説明します。

2.1　システムの全体像

QD70，シーケンサCPU，周辺機器などを含めた全体構成を以下に示します。
（イラスト中の番号は次ページ「2.2節　構成機器一覧」の表中の「No.」と対応しています。）



備　　考

＊1：使用できるCPUユニットについては「2.3節　適用システム」を参照してください。
＊2：使用できるベースユニットおよび電源ユニットについてはCPUユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

2.2　構成機器一覧

QD70を使用した位置決めシステムは以下に示す機器で構成します。

No.	品　　名	形　　名	備　　考
1	位置決めユニット	QD70P4 QD70P8	QD70P□ └制御軸数 └・P……オープンコレクタ出力タイプ
2	GX Developer	SW□D5C-GPPW	詳細はGX Developerオペレーティングマニュアルおよび「第6章　ユーティリティパッケージ(GX Configurator-PT)」を参照。
	GX Configurator-PT	SW□D5C-QPTU	
3	パソコン	PC-9800® シリーズ DOS/Vパソコン	（ユーザ手配） 詳細はGX Developerオペレーティングマニュアルを参照。
4	RS-232ケーブル	QC30R2	（ユーザ手配） CPUユニットとPC-9800® シリーズ／DOS/Vパソコンを接続するRS-232ケーブル。 詳細はGX Developerオペレーティングマニュアルを参照。
5	USBケーブル	―――	（ユーザ手配） CPUユニットとPC-9800® シリーズ／DOS/Vパソコンを接続するUSBケーブル。 詳細はGX Developerオペレーティングマニュアルを参照。
6	ドライブユニット	―――	（ユーザ手配） 詳細はドライブユニットのマニュアルを参照。
7	接続ケーブル (QD70とドライブユニット間の接続用)	―――	（ユーザ手配） QD70とドライブユニット，機械系入力信号を接続するケーブル。 （接続機器のマニュアルと3.4.2項を参照し製作）

2.3 適用システム

適用システムについて説明します。

(1) 装着可能ユニット，装着可能枚数，装着可能ベースユニット

(a) CPUユニットに装着時

QD70の装着可能CPUユニット，装着可能枚数および装着可能ベースユニットを示します。
他の装着ユニットとの組合せ，装着枚数によっては電源容量の不足が発生する場合があります。
ユニット装着時，必ず電源容量を考慮してください。
電源容量が不足する場合は，装着するユニットの組合せを検討してください。

装着可能CPUユニット			装着可能枚数*1	装着可能ベースユニット*2	
CPU種別		CPU形名		基本ベースユニット	増設ベースユニット
シーケンサCPU	ベーシックモデルQCPU	Q00JCPU	最大8枚	○	○
		Q00CPU	最大24枚	○	○
		Q01CPU			
	ハイパフォーマンスモデルQCPU	Q02CPU	最大64枚	○	○
		Q02HCPU			
		Q06HCPU			
		Q12HCPU			
		Q25HCPU			
	プロセスCPU	Q02PHCPU	最大64枚	○	○
		Q06PHCPU			
		Q12PHCPU			
		Q25PHCPU			
	二重化CPU	Q12PRHCPU	最大53枚*3	×	○
		Q25PRHCPU			
	ユニバーサルモデルQCPU	Q02UCPU	最大36枚	○	○
		Q03UDCPU	最大64枚		
		Q04UDHCPU			
		Q06UDHCPU			
		Q13UDHCPU			
		Q26UDHCPU			
		Q03UDECPU			
		Q04UDEHCPU			
		Q06UDEHCPU			
		Q13UDEHCPU			
		Q26UDEHCPU			
	安全CPU	QS001CPU	装着不可能	×	×
C言語コントローラユニット		Q06CCPU-V-H01	最大64枚	○	○
		Q06CCPU-V			
		Q06CCPU-V-B			

○：装着可能，×：装着不可能

＊1 CPUユニットのI/O点数範囲内に限ります。
＊2 装着可能ベースユニットの任意のI/Oスロットに装着できます。
＊3 QD70は，シリアルNo.の上5桁が「09012」以降を使用してください。

(b) MELSECNET/HのリモートI/O局に装着時

QD70の装着可能ネットワークユニット，装着可能枚数および装着可能ベースユニットを示します。
他の装着ユニットとの組合せ，装着可能枚数によっては電源容量の不足が発生する場合があります。
ユニット装着時，必ず電源容量を考慮してください。
電源容量が不足する場合は，装着するユニットの組合せを検討してください。

装着可能ネットワークユニット	装着可能枚数*1	装着可能ベースユニット*2	
		リモートI/O局の基本ベースユニット	リモートI/O局の増設ベースユニット
QJ72LP25-25	最大64枚	○	○
QJ72LP25G			
QJ72BR15			

○：装着可能，×：装着不可能

＊1 ネットワークユニットのI/O点数範囲内に限ります。
＊2 装着可能ベースユニットの任意のI/Oスロットに装着できます。

備　考

ベーシックモデルQCPU，C言語コントローラユニットは，MELSECNET/HリモートI/Oネットを構築できません。

(2) マルチCPUシステムへの対応

マルチCPUシステムでQD70を使用する場合，最初に下記のマニュアルを参照してください。

・QCPUユーザーズマニュアル（マルチCPUシステム編）

インテリジェント機能ユニットパラメータ
インテリジェント機能ユニットパラメータのPC書込は，QD70の管理CPUにのみ行ってください。

(3) 対応ソフトウェアパッケージ

QD70を使用するシステムとソフトウェアパッケージの対応は以下のとおりです。
QD70を使用時は，GX Developerが必要です。

		ソフトウェアバージョン	
		GX Developer	GX Configurator-PT
Q00J/Q00/Q01CPU	シングルCPUシステム	Version 7以降	Version 1.10L以降
	マルチCPUシステム	Version 8以降	
Q02/Q02H/Q06H/Q12H/Q25HCPU	シングルCPUシステム	Version 4以降	Version 1.00A以降
	マルチCPUシステム	Version 6以降	
Q02PH/Q06PHCPU	シングルCPUシステム	Version 8.68W以降	Version 1.13P以降
	マルチCPUシステム		
Q12PH/Q25PHCPU	シングルCPUシステム	Version 7.10L以降	
	マルチCPUシステム		
Q12PRH/Q25PRHCPU	二重化システム	Version 8.45X以降	Version 1.14Q以降
Q02U/Q03UD/Q04UDH/Q06UDHCPU	シングルCPUシステム	Version 8.48A以降	Version 1.23Z以降
	マルチCPUシステム		
Q13UDH/Q26UDHCPU	シングルCPUシステム	Version 8.62Q以降	
	マルチCPUシステム		
Q03UDE/Q04UDEH/Q06UDEH/Q13UDEH/Q26UDEHCPU	シングルCPUシステム	Version 8.68W以降	
	マルチCPUシステム		
MELSECNET/HリモートI/O局に装着する場合		Version 6以降	Version 1.00A以降

ポイント

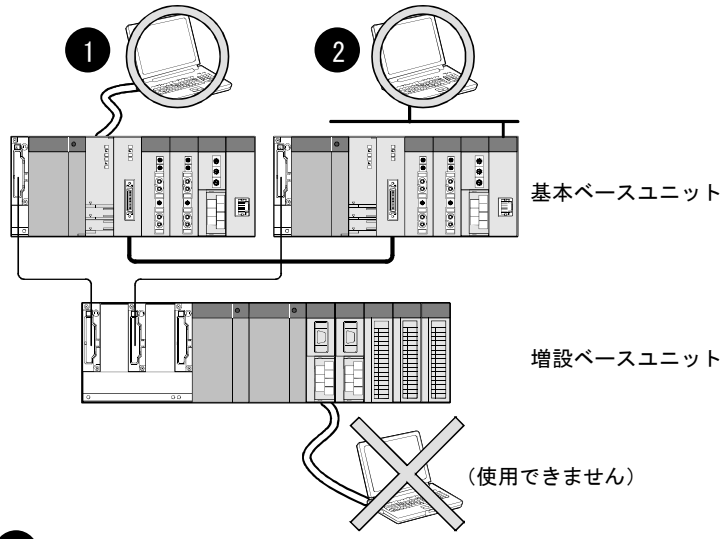
GX Configurator-PTのバージョンにより対応しているシステム，CPUユニットが異なります。
GX Configurator-PTの最新バージョンはMELFANSwebホームページからダウンロードしてください。
http://www.MitsubishiElectric.co.jp/melfansweb

2.4 Q12PRH/Q25PRHCPUでQD70を使用する場合について

Q12PRH/Q25PRHCPUでQD70を使用する場合について説明します。

(1) GX Configurator-PTについて

GX Developerで増設ベースユニット上のインテリジェント機能ユニットを経由して，Q12PRH/Q25PRHCPUにアクセスする場合，GX Configurator-PTは使用できません。
下記に示す通信経路でQ12PRH/Q25PRHCPUに接続してください。



1 CPU直結による接続

2 基本ベースユニット上のインテリジェント機能ユニットを経由した接続
（Ethernetユニット，MELSECNET/Hユニット，CC-Linkユニット経由）

2.5 MELSECNET/HリモートI/O局でQD70を使用する場合について

MELSECNET/HリモートI/O局でQD70を使用する場合について説明します。

(1) MELSECNET/HリモートI/O局使用時のQD70の装着可能枚数

MELSECNET/HリモートI/O局使用時のQD70の装着可能枚数については，2.3節を参照してください。

(2) MELSECNET/HリモートI/O局使用時の制約事項

MELSECNET/HリモートI/O局でQD70を使用する場合，リンクスキャンタイムによる遅れ時間が発生しますので，対象システムにおける制御に問題がないことを十分検証ください。

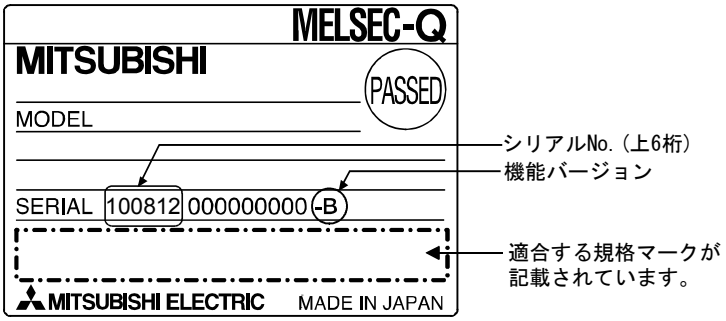
例）位置決め完了信号のON時間によっては，リンクスキャンタイムの遅れ時間によりON状態を検出できない場合があります。

2.6 機能バージョン／シリアルNo.／ソフトウェアバージョンの確認方法

QD70のシリアルNo.と機能バージョンは，定格銘板やユニット前面，GX Developerのシステムモニタで確認できます。

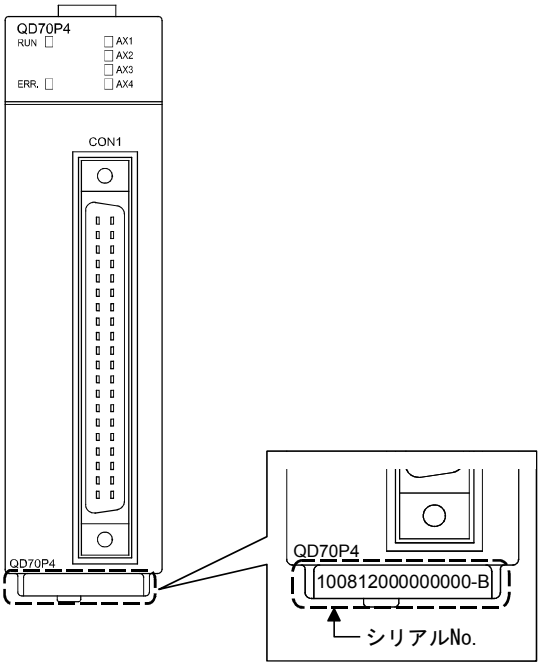
(1) 定格銘板での確認

定格銘板は，QD70の側面にあります。



(2) ユニット前面（下部）での確認

ユニット前面(下部)に定格銘板に記載されているシリアルNo.を表示しています。

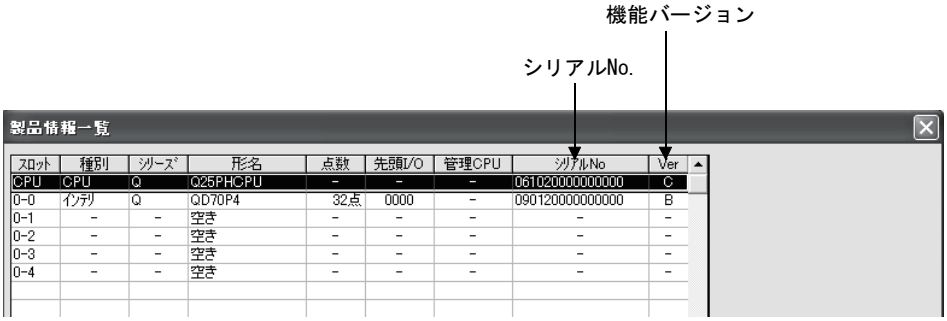


備　考

シリアルNo.のユニット前面への表示は，2008年8月から順次実施しています。
切替え時期に生産した製品については，シリアルNo.のユニット前面への表示に対応していない場合があります。

(3) システムモニタ（製品情報一覧）での確認

システムモニタの表示は，GX Developerの[診断]→[システムモニタ]の 製品情報一覧 ボタンをクリックします。



(a) 製造番号の表示

QD70 は，製造番号表示に未対応のため“-”が表示されます。

ポイント

定格銘板，ユニット前面に記載されているシリアルNo.と，GX Developerの製品情報一覧に表示されるシリアルNo.は，異なることがあります。

・定格銘板，ユニット前面のシリアルNo.は，製品の管理情報を示しています。

・GX Developerの製品情報一覧に表示されるシリアルNo.は，製品の機能情報を示しています。
製品の機能情報は，機能追加時に更新されます。

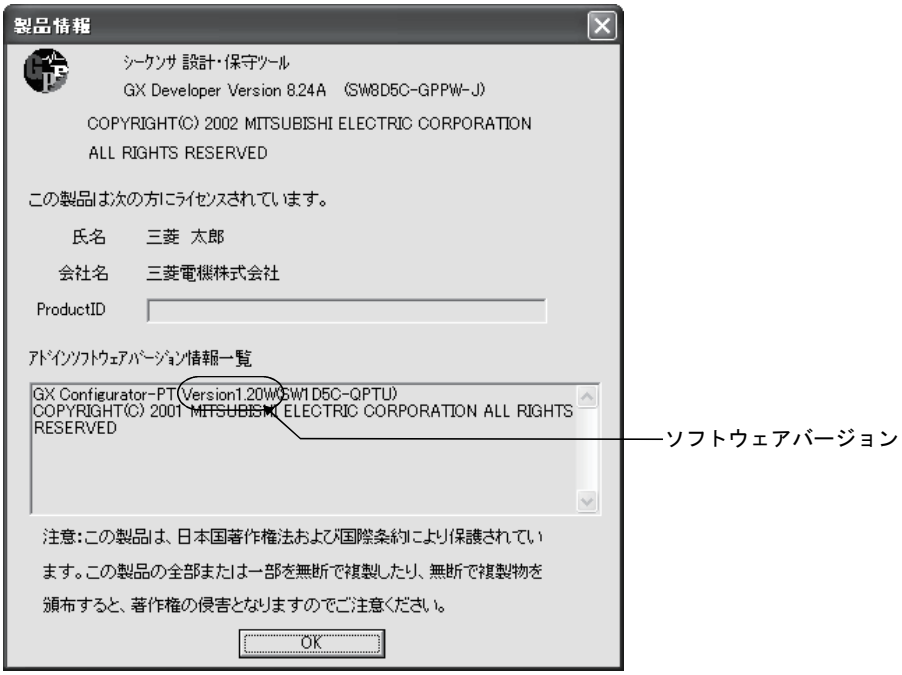
(4) GX Configurator-PTのソフトウェアバージョンの確認方法

GX Configurator-PTのソフトウェアバージョンは，GX Developerの「製品情報」画面で確認できます。

【起動手順】

GX Developer →[ヘルプ]→「製品情報」

＜GX Developer表示画面＞



第3章　仕様・機能

QD70の性能仕様，シーケンサCPUおよび外部機器に対する入出力信号の仕様について説明します。

QD70の一般仕様は，使用されるCPUユニットのユーザーズマニュアル（ハードウェア編）を参照してください。

3.1　性能仕様

項目 ＼ 機種		QD70P4		QD70P8
制御軸数		4軸		8軸
補間機能		なし		
制御方式		PTP(Point To Point)制御，軌跡制御（直線のみ），速度・位置切換え制御		
制御単位		pulse		
位置決めデータ*1		10データ（位置決めデータNo.1～10）／軸 （GX Configurator-PT，シーケンスプログラムでの設定が可能 ）		
周辺機器／ユーティリティパッケージ		GX Configurator-PT（別売）		
データバックアップ		なし		
位置決め制御	位置決め制御方式	PTP制御　：インクリメント方式／アブソリュート方式 速度・位置切換え制御　：インクリメント方式 軌跡制御　：インクリメント方式／アブソリュート方式		
	位置決め制御範囲	【アブソリュート方式】 －2147483648～2147483647pulse 【インクリメント方式】 －2147483648～2147483647pulse 【速度・位置切換え制御】 0～2147483647pulse		
	速度指令	0～200000pulse/s		
	加減速処理	台形加減速		
	加減速時間	0～32767ms		
始動時間*2		位置制御	1軸始動	0.1ms
			4軸同時始動	0.2ms
			8軸同時始動	0.4ms
外線接続方式		40ピンコネクタ		
適合電線サイズ		0.3mm^{2}以下（A6CON1，A6CON4使用時），AWG#24（A6CON2使用時）		
外部機器接続用コネクタ		A6CON1，A6CON2，A6CON4（別売）		
パルス出力方式		オープンコレクタ出力		
最大出力パルス		200kpps		
ドライブユニット間の最大接続距離		2m		
内部消費電流(DC5V)		0.55A		0.74A
外部電源消費電流(DC24V)		0.065A		0.12A
入出力占有点数		32点（I/O割付：インテリジェント機能ユニット32点）		
質　量		0.15kg		0.17kg

＊1：位置決めデータの始動は，No.1からのみです。（No.2～No.10からは始動できません）

＊2：他方軸の動作状況，および始動条件（制御方式，バイアス速度，加減速時間など）により，遅れが生じることがあります。

3.2 機能一覧

QD70の機能一覧を以下に示します。
（各機能の詳細は「第2部」をお読みください。）

機能名		内容	参照
原点復帰制御	機械原点復帰制御	近点ドグやストッパなどによって，機械的に位置決め制御の基準点を確立する。	8.2節
	高速原点復帰制御	機械原点復帰制御によってQD70に格納された原点アドレス（Md.1送り現在値）へ位置決め制御を行う。	8.3節
位置決め制御	位置制御（1軸直線制御）	位置決めデータに設定したアドレスや移動量によって指定した位置に，位置決め制御を行う。	9.2.2項
	速度・位置切換え制御	最初に速度制御を行い，「速度・位置切換え信号」をONすることによって，続けて位置制御（指定された移動量の位置決め制御）を行う。	9.2.3項
	現在値変更	送り現在値（Md.1）を位置決めデータに設定したアドレスに変更する。	9.2.4項
JOG運転		JOG始動信号がONしている間だけ，パルスをドライブユニットへ出力する。	第10章
補助機能	速度制限機能	制御中に指令速度が“Pr.5速度制限値”を超えるような場合，指令速度を“Pr.5速度制限値”の設定範囲内に制限する機能。	11.2節
	速度変更機能	速度・位置切換え制御の速度制御時とJOG運転時の任意の時点で速度を変更する機能。 速度変更用バッファメモリ（Cd.7速度変更値）に変更後の速度を設定し，速度変更要求（Cd.6）によって速度を変更する。	11.3節
	ソフトウェアストロークリミット機能	パラメータに設定されている上限／下限ストロークリミットの設定範囲外への指令が与えられたとき，その指令に対する運転を実行しない機能。	11.4節
	加減速処理機能	制御の加減速処理調整をする機能。	11.5節
	再始動機能	軸停止中に，停止した位置から位置決め制御を再開する機能。	11.6節
共通機能	外部入出力信号論理切換え機能	外部に接続された機器に合わせて外部入出力信号の論理を切り換える機能。 インテリジェント機能ユニットスイッチの設定で切換え可能。	12.2節
	外部入出力信号モニタ機能	GX Developerにより，外部入出力信号の状態をモニタする機能。	12.3節

「位置決め制御」では，位置決めデータを連続して実行するかどうかを「運転パターン」で設定することができます。以下に「運転パターン」の概要を示します。

Da.1 運転パターン	内　　容	参　照
位置決め終了	始動した位置決めデータの運転パターンに「位置決め終了」を設定している場合，指定した位置決めデータのみ実行し，位置決め制御を終了する。	9.1.2項
連続位置決め制御	始動した位置決めデータの運転パターンに「連続位置決め制御」を設定している場合，指定した位置決めデータを実行後，一旦停止し，連続する次の位置決めデータを実行する。	
連続軌跡制御	始動した位置決めデータの運転パターンに「連続軌跡制御」を設定している場合，指定した位置決めデータを実行し，減速停止せず，連続する次の位置決めデータを実行する。	

3.3 シーケンサCPUとの入出力信号仕様

3.3.1 シーケンサCPUとの入出力信号一覧

QD70はシーケンサCPUとのデータ授受に入力32点と出力32点を使用しています。
下表にQD70を基本ベースユニットのスロットNo.0に装着した場合の入出力信号を示します。

デバイスXはQD70からシーケンサCPUへの入力信号，デバイスYはシーケンサCPUからQD70への出力信号を意味しています。

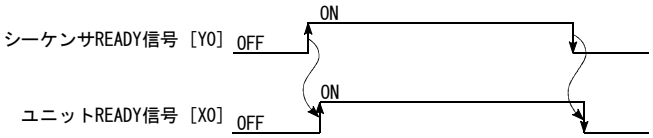
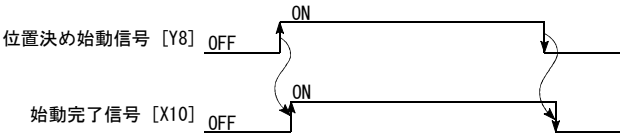
信号方向：QD70→シーケンサCPU			信号方向：シーケンサCPU→QD70		
デバイスNo.	信号名称		デバイスNo.	信号名称	
X0	ユニットREADY		Y0	シーケンサREADY	
X1	軸エラー発生		Y1	使用禁止	
X2	軸ワーニング発生		Y2		
X3	使用禁止		Y3		
X4			Y4		
X5			Y5		
X6			Y6		
X7			Y7		
X8	軸1	BUSY	Y8	軸1	位置決め始動
X9	軸2		Y9	軸2	
XA	軸3		YA	軸3	
XB	軸4		YB	軸4	
XC	軸5		YC	軸5	
XD	軸6		YD	軸6	
XE	軸7		YE	軸7	
XF	軸8		YF	軸8	
X10	軸1	始動完了	Y10	軸1	軸停止
X11	軸2		Y11	軸2	
X12	軸3		Y12	軸3	
X13	軸4		Y13	軸4	
X14	軸5		Y14	軸5	
X15	軸6		Y15	軸6	
X16	軸7		Y16	軸7	
X17	軸8		Y17	軸8	
X18	軸1	位置決め完了	Y18	軸1	JOG始動
X19	軸2		Y19	軸2	
X1A	軸3		Y1A	軸3	
X1B	軸4		Y1B	軸4	
X1C	軸5		Y1C	軸5	
X1D	軸6		Y1D	軸6	
X1E	軸7		Y1E	軸7	
X1F	軸8		Y1F	軸8	

重　要

[Y1～Y7],[X3～X7]についてはシステムで使用しているためユーザでの使用はできません。
万一，使用された場合，QD70の動作は保証できません。

3.3.2 入力信号詳細（QD70→シーケンサCPU）

入力信号のON/OFFタイミング，条件などを下表に示します。

デバイス No.	信号名称			内　容
X0	ユニットREADY		ON ：準備完了 OFF：準備未完了／ウォッチドグタイマエラー	・シーケンサREADY信号[Y0]がOFF→ON時にパラメータおよび原点復帰データの設定範囲チェックを行い，異常がない場合に本信号をONする。（軸エラー発生信号[X1]がON時に，シーケンサREADY信号[Y0]をOFF→ONした場合はONしない） ・シーケンサREADY信号[Y0]がOFFすると本信号をOFFする。 ・ウォッチドグタイマエラーが発生すると本信号をOFFする。 ・シーケンスプログラムでのインタロックなどに使用する。 
X1	軸エラー発生		OFF：エラー無 ON ：エラー発生	・軸1～8のいずれか1つの軸に対するエラー発生でONし，全軸に対する“Cd.1 軸エラーリセット”にてOFFする。 （各軸のエラー状態は，“Md.10エラー状態”で確認する。）
X2	軸ワーニング発生		OFF：ワーニング無 ON ：ワーニング発生	・軸1～8のいずれか1つの軸に対するワーニング発生でONし，全軸に対する“Cd.1 軸エラーリセット”にてOFFする。 （各軸のワーニング状態は，“Md.11ワーニング状態”で確認する。）
X8 X9 XA XB XC XD XE XF	軸1 軸2 軸3 軸4 軸5 軸6 軸7 軸8	BUSY*1	OFF：BUSY中でない ON ：BUSY中	・位置決め制御始動時，原点復帰制御始動時，およびJOG運転始動時にONし，位置決め制御停止後“Da.7ドウェルタイム”経過でOFFする（位置決め制御続行中はONのまま）。 ・エラー，停止によりOFFする。
X10 X11 X12 X13 X14 X15 X16 X17	軸1 軸2 軸3 軸4 軸5 軸6 軸7 軸8	始動完了	OFF：始動未完了 ON ：始動完了	・位置決め始動信号ONにより，QD70が位置決め制御の処理を開始するとONする。 （原点復帰制御時もONする。JOG運転時はONしない。） 
X18 X19 X1A X1B X1C X1D X1E X1F	軸1 軸2 軸3 軸4 軸5 軸6 軸7 軸8	位置決め完了*2	OFF：位置決め未完了 ON ：位置決め完了	・各軸の位置制御が完了した時点から“Pr.7位置決め完了信号出力時間”に設定された時間だけONする。 （“Pr.7位置決め完了信号出力時間”が0の場合はONしない。） ・この信号がON中に，位置決め制御始動（原点復帰制御を含む），JOG運転始動を行うとOFFする。 ・JOG運転終了時はONしない。 ・位置制御が途中で中止された場合はONしない。

重　要

＊1：移動量0の位置制御を実行した場合もBUSY信号はONしますが，ON時間が短いためシーケンスプログラムでON状態を検出できない場合があります。

＊2：QD70の位置制御完了は，QD70からのパルス出力が完了した時点をいいます。このためQD70の位置決め完了信号がONしても，システムが動作していることがあります。

3.3.3 出力信号詳細（シーケンサCPU→QD70）

出力信号のON/OFFタイミング，条件などを下表に示します。

デバイス No.	信号名称			内　容
Y0	シーケンサREADY		OFF：シーケンサ READY OFF ON ：シーケンサ READY ON	(a) シーケンサCPUが正常であることをQD70に知らせる信号。 ・シーケンスプログラムによりON/OFFを行う。 ・位置決め制御，原点復帰制御，JOG運転時にシーケンサREADY信号をONにする。 (b) パラメータ，原点復帰データを変更する場合は，シーケンサREADY信号をOFFする。 (c) シーケンサREADY信号のOFF→ON時には下記の処理を行う。 ・パラメータ，原点復帰データの設定範囲チェックを行う。 ・ユニットREADY信号[X0]をONする。 (d) シーケンサREADY信号のON→OFF時には下記の処理を行う。この場合，OFF時間は100ms以上にする。 ・ユニットREADY信号[X0]をOFFする。 ・運転中の軸の停止を行う。
Y8 Y9 YA YB YC YD YE YF	軸1 軸2 軸3 軸4 軸5 軸6 軸7 軸8	位置決め始動	OFF：位置決め始動要求無 ON ：位置決め始動要求有	・原点復帰制御，位置決め制御の始動を行う。 ・位置決め始動信号は立上がり時に有効となり，始動を行う。 ・BUSY中に位置決め始動信号をONすると「運転中始動」（ワーニングコード：10）のワーニングとなる。
Y10 Y11 Y12 Y13 Y14 Y15 Y16 Y17	軸1 軸2 軸3 軸4 軸5 軸6 軸7 軸8	軸停止	OFF：軸停止要求無 ON ：軸停止要求有	・軸停止信号ONで，原点復帰制御，位置決め制御，JOG運転を停止する。この場合，ON時間は4ms以上にする。 ・運転中に軸停止信号をONすることにより，減速停止する。このとき“Md.4軸動作状態”は「減速中（軸停止ON）」→「停止中」となる。
Y18 Y19 Y1A Y1B Y1C Y1D Y1E Y1F	軸1 軸2 軸3 軸4 軸5 軸6 軸7 軸8	JOG始動	OFF：JOG未始動 ON ：JOG始動	・JOG始動信号がON中，“JOG.1 JOG速度”でJOG運転を行い，JOG始動信号がOFFすると減速停止する。このとき，“Md.4軸動作状態”は「減速中（JOG始動OFF）」→「待機中」となる。 ・回転方向は，“JOG.4 JOG方向フラグ”で設定する。（第10章参照）

3.4　外部機器との入出力インタフェース仕様

3.4.1　入出力信号の電気的仕様

■入力仕様

信号名称	定格入力電圧／電流	使用電圧範囲	ON電圧／電流	OFF電圧／電流	入力抵抗	応答時間
零点信号(PGO)	DC5V/18mA	DC4.5～5.5V	DC2.7V以上／5.5mA以上	DC1.0V以下／0.5mA以下	約270Ω	0.1ms以下
	ON OFF 3μs以下 0.1ms以上 3μs以下					
近点ドグ信号(DOG) 速度・位置切換え信号(CHG)	DC24V/5mA	DC19.2～26.4V	DC17.5V以上／3mA以上	DC7V以下／0.9mA以下	約6.8kΩ	1ms以下

■出力仕様

信号名称	定格負荷電圧	使用負荷電圧範囲	最大負荷電流／突入電流	ON時最大電圧降	OFF時漏洩電流	応答時間
パルス出力F(PULSE F) (CW/PULSE) パルス出力R(PULSE R) (CCW/SIGN)	・パルス出力モード，パルス出力論理選択は「インテリジェント機能ユニットスイッチ設定」（5.6節参照）で設定します。 ・“パルス出力モード”と“パルス出力論理選択”によるパルス出力の関係を下記に示します。					
	立上がり／立下がり時間とデューティ比は次ページの表による。*					
	DC5～24V	DC4.75～30V	50mA／1点／200mA 10ms以下	DC0.5V(TYP)	0.1mA以下	――
偏差カウンタクリア (CLEAR)	DC5～24V	DC4.75～30V	0.1A／1点／0.4A 10ms以下	DC1V(TYP) DC2.5V(MAX)	0.1mA以下	2ms以下 (抵抗負荷)

パルス出力モード	パルス出力論理選択			
	正論理		負論理	
	正　転	逆　転	正　転	逆　転
CW CCW				
PULSE SIGN	High	Low	Low	High

＊：パルス立上がり／立下がり時間（単位　tr,tf：μs　Duty：%)･･･周囲温度は常温の場合

負荷電圧(V)		26.4					
ケーブル長(m)		1			2		
負荷電流 (mA)	パルス 速度(kpps)	tr (立上がり)	tf (立下がり)	Duty	tr (立上がり)	tf (立下がり)	Duty
2	200	1.902	0.3178	28.20	2.129	0.2724	28.09
	100	2.869	0.3388	38.44	3.691	0.3549	40.12
	10	3.710	0.3616	50.22	5.187	0.3613	49.63
5	200	1.776	0.3036	35.45	1.763	0.3395	36.48
	100	2.134	0.3285	43.90	2.394	0.3445	41.11
	10	2.357	0.3982	50.88	3.105	0.3899	50.50
10	200	1.336	0.3174	40.92	1.429	0.3228	40.44
	100	1.644	0.3814	48.05	1.812	0.3793	46.40
	10	2.028	0.4197	51.31	1.996	0.4200	51.22
20	200	1.236	0.3807	45.64	1.269	0.3949	45.14
	100	1.772	0.4453	49.90	1.734	0.4660	49.73
	10	1.957	0.4776	51.63	1.727	0.4749	51.55
50	200	1.122	0.6809	51.78	1.019	0.6684	51.42
	100	1.359	0.7407	53.09	1.544	0.7897	52.90
	10	1.750	0.9833	52.05	1.819	0.9130	52.03

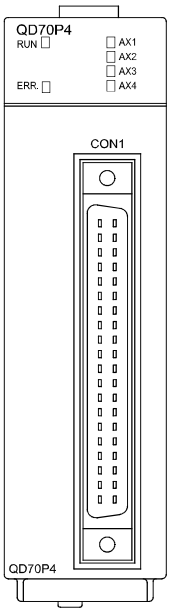
負荷電圧(V)		4.75					
ケーブル長(m)		1			2		
負荷電流 (mA)	パルス 速度(kpps)	tr (立上がり)	tf (立下がり)	Duty	tr (立上がり)	tf (立下がり)	Duty
2	200	0.8352	0.2093	45.21	1.484	0.1924	36.94
	100	1.880	0.2679	44.44	1.848	0.2536	45.03
	10	1.942	0.2765	51.03	2.039	0.2873	51.13
5	200	1.220	0.1726	39.35	1.191	0.2345	41.56
	100	1.422	0.2652	48.15	1.589	0.2631	47.89
	10	1.705	0.2893	51.35	1.604	0.3116	51.40
10	200	0.8736	0.2739	46.99	1.167	0.2519	44.97
	100	1.041	0.3075	49.87	1.371	0.3028	50.02
	10	1.576	0.3295	51.49	1.672	0.3212	51.41
20	200	1.021	0.3479	49.65	0.7345	0.3452	48.94
	100	1.277	0.3671	51.67	1.222	0.3780	52.12
	10	1.473	0.4207	51.84	1.287	0.3999	51.73
50	200	0.8312	0.6302	55.37	0.7978	0.5752	55.34
	100	0.9714	0.6290	55.38	1.025	0.6218	55.64
	10	0.9884	0.7037	52.09	1.105	0.6799	52.05

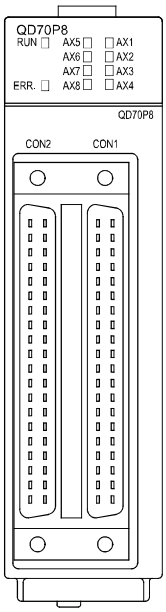
■外部供給電源（パルス出力回路動作用）

信号名称	定格入力電圧	消費電流
外部電源入力(＋24V/24G)	DC24V （＋20%/－15%）（リップル率5%以内）	QD70P4：0.065A, QD70P8：0.12A

3.4.2 外部機器接続用コネクタの信号配列

QD70と外部機器の入出力インタフェースであるコネクタ部の仕様を以下に示します。
QD70の外部機器接続用コネクタの信号配列を示します。





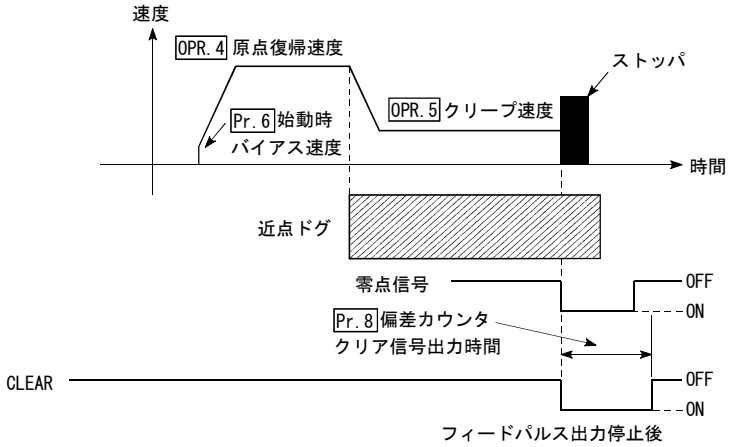
ピン配列	CON2（軸5～8用）				CON1（軸1～4用）			
	ピン No.	信号名	ピン No.	信号名	ピン No.	信号名	ピン No.	信号名
	B20	PG06 COM*1	A20	PG08 COM*1	B20	PG02 COM*1	A20	PG04 COM*1
	B19	PG06	A19	PG08	B19	PG02	A19	PG04
	B18	PG05 COM*1	A18	PG07 COM*1	B18	PG01 COM*1	A18	PG03 COM*1
	B17	PG05	A17	PG07	B17	PG01	A17	PG03
	B16	CLEAR6 COM*2	A16	CLEAR8 COM*2	B16	CLEAR2 COM*2	A16	CLEAR4 COM*2
	B15	CLEAR6	A15	CLEAR8	B15	CLEAR2	A15	CLEAR4
	B14	CLEAR5 COM*2	A14	CLEAR7 COM*2	B14	CLEAR1 COM*2	A14	CLEAR3 COM*2
	B13	CLEAR5	A13	CLEAR7	B13	CLEAR1	A13	CLEAR3
	B12	CHG6	A12	CHG8	B12	CHG2	A12	CHG4
	B11	CHG5	A11	CHG7	B11	CHG1	A11	CHG3
	B10	DOG6	A10	DOG8	B10	DOG2	A10	DOG4
	B9	DOG5	A9	DOG7	B9	DOG1	A9	DOG3
	B8	COM 5-6*3	A8	COM 7-8*3	B8	COM 1-2*3	A8	COM 3-4*3
	B7	PULSE F6	A7	PULSE F8	B7	PULSE F2	A7	PULSE F4
	B6	PULSE COM6*4	A6	PULSE COM8*4	B6	PULSE COM2*4	A6	PULSE COM4*4
	B5	PULSE R6	A5	PULSE R8	B5	PULSE R2	A5	PULSE R4
	B4	PULSE F5	A4	PULSE F7	B4	PULSE F1	A4	PULSE F3
	B3	PULSE COM5*4	A3	PULSE COM7*4	B3	PULSE COM1*4	A3	PULSE COM3*4
	B2	PULSE R5	A2	PULSE R7	B2	PULSE R1	A2	PULSE R3
	B1	アキ	A1	アキ	B1	+24V*5	A1	24G*5

B20 B19 B18 B17 B16 B15 B14 B13 B12 B11 B10 B9 B8 B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1
A20 A19 A18 A17 A16 A15 A14 A13 A12 A11 A10 A9 A8 A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1

＊1： PG0□に対するコモンです。（□には軸No.1～8が入ります）
＊2： CLEAR□に対するコモンです。（□には軸No.1～8が入ります）
＊3： DOG□，CHG□に対するコモンです。（□には軸No.1～8が入ります）
＊4： PULSE F□，PULSE R□に対するコモンです。（□には軸No.1～8が入ります）
＊5： 指令パルスを出力するために，必ず外部電源(DC24V)を接続してください。（軸5～8の指令パルスを出力する場合も，軸1～4用コネクタCON1のA1，B1に接続してください。）

3.4.3 入出力信号の内容一覧

QD70の外部機器接続用コネクタの各信号の内容を示します。

信号・名称	ピンNo.	記号	信号内容 （外部入出力信号論理選択が負論理）
近点ドグ信号	A10 B10 A9 B9	DOG	・機械原点復帰制御時の近点ドグ検出に使用する。 ・OFF→ONで，近点ドグ信号を検出する。
速度・位置切換え信号	A12 B12 A11 B11	CHG	・速度・位置切換え制御における制御切換え信号を入力する。
コモン	A8 B8	COM	・近点ドグ信号，速度・位置切換え信号のコモン。
零点信号	A19 B19 A17 B17	PGO	・機械原点復帰制御時の原点信号を入力する。 パルスエンコーダの零点信号などを使用する。 ・原点復帰方式がストッパ停止で，原点復帰完了を外部から入力する場合も本信号を使用する。 ・OFF→ONで，零点信号を検出する。
零点信号コモン	A20 B20 A18 B18	PGO COM	・零点信号のコモン。
外部電源入力(0V)	A1(CON1)	24G	・パルス出力回路動作用として，DC24V電源を入力する。（全軸共通）
外部電源入力(+24V)	B1(CON1)	+24V	
パルス出力F	A7 B7 A4 B4	PULSE F	・オープンコレクタ対応のドライブユニットへ，指令パルスを出力する。 CW/CCWモード時：CW，PULSE/SIGNモード時：PULSE
パルス出力R	A5 B5 A2 B2	PULSE R	・オープンコレクタ対応のドライブユニットへ，指令パルスを出力する。 CW/CCWモード時：CCW，PULSE/SIGNモード時：SIGN
パルス出力コモン	A6 B6 A3 B3	PULSE COM	・パルス出力F／パルス出力Rのコモン。
偏差カウンタクリア	A15 B15 A13 B13	CLEAR	・機械原点復帰制御時に出力される。 （例）ストッパ2の方式で機械原点復帰制御をするとき  ・偏差カウンタクリアの出力時間は，“Pr.8偏差カウンタクリア信号出力時間”で設定する。 ・ドライブユニットとしては，QD70がこの信号をONしたとき，内部の偏差カウンタの溜りパルス量をリセットできるものを使用する。 (注) 偏差カウンタクリアは，機械原点復帰制御時にQD70が出力する信号です。任意に出力することはできません。
偏差カウンタクリアコモン	A16 B16 A14 B14	CLEAR COM	・偏差カウンタクリアのコモン。

3.4.4 入出力インタフェースの内部回路

QD70の外部機器接続用インタフェースの内部回路を概略図で示します。（QD70P4, 軸1の場合）

入出力区分	外部配線	ピンNo.	内部回路	信号名称	
入力		B9		近点ドグ信号	DOG1
		B11		速度・位置切換え信号	CHG1
	DC24V*	B8		コモン	COM1-2
		B17		零点信号	PG01
		B18		零点信号コモン	PG01 COM
	DC24V	A1	D/Dコンバータ回路	外部電源入力(0V)	24G
		B1		外部電源入力(DC24V)	+24V
出力		B4		パルス出力F(CW/PULSE)	PULSE F1
		B2		パルス出力R(CCW/SIGN)	PULSE R1
		B3		パルス出力コモン	PULSE COM1
		B13		偏差カウンタクリア	CLEAR1
		B14		偏差カウンタクリアコモン	CLEAR1 COM

＊：コモン(COM1-2)への接続は，＋，－どちらでも可能です。

(1) 入出力信号のON/OFF状態について

(a) 入力信号のON/OFF状態について

入力信号のON/OFF状態は，外部配線および論理設定で決まります。
例として，近点ドグ信号（DOG）の場合を示します。
（その他の入力信号についても，近点ドグ信号（DOG）と同一の動作となります。）

論理設定*	外部配線	QD70から見た近点ドグ信号(DOG)のON/OFF状態
負論理（初期値）	（電圧無印加） DC24V　DOG　COM	OFF
	（電圧印加） DC24V　DOG　COM	ON
正論理	（電圧無印加） DC24V　DOG　COM	ON
	（電圧印加） DC24V　DOG　COM	OFF

＊：論理設定は「インテリジェント機能ユニットスイッチ設定」で設定します。
設定内容の詳細については，5.6節を参照してください。

(b) 論理設定と内部回路について

QD70では，負論理設定で内部回路（フォトカプラ）がOFFの場合を「入力信号OFF」と定義しています。
逆に，正論理設定で内部回路（フォトカプラ）がOFFの場合を「入力信号ON」と定義しています。

＜フォトカプラのON/OFF状態＞
電圧無印加時：フォトカプラOFF
電圧印加時　：フォトカプラON

メ　モ

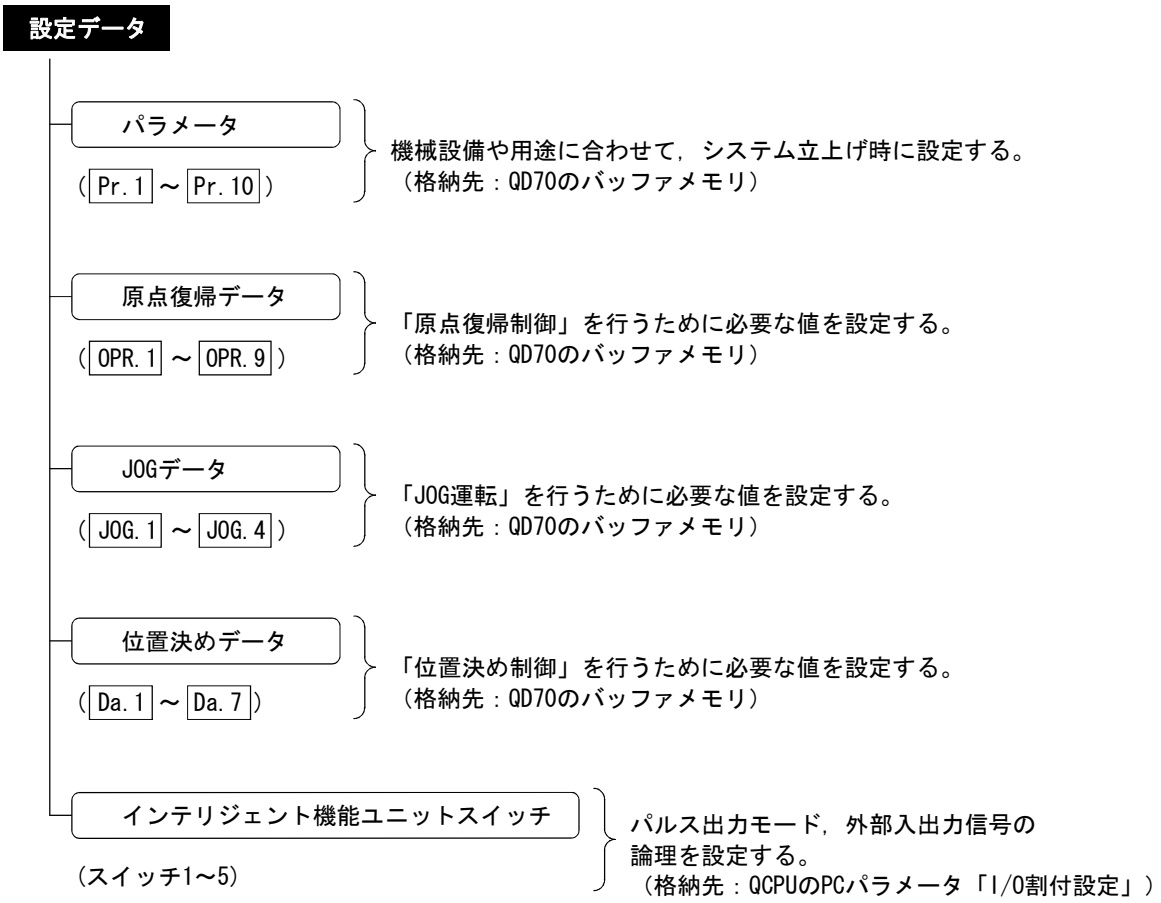
第4章　位置決め制御に使用するデータ

QD70に設定するデータの仕様について説明します。

4.1　データの種類

4.1.1　制御に必要なパラメータとデータ

QD70を使った制御を行うために必要なパラメータやデータには，以下に示す「設定データ」，「モニタデータ」，「制御データ」の3種類のデータがあります。



◇　パラメータ，原点復帰データは，シーケンサREADY信号［Y0］がOFF→ONで有効となります。

◇　JOGデータ，位置決めデータは，JOG運転始動，位置決め制御始動時に有効となります。

◇　インテリジェント機能ユニットスイッチの設定は，GX Developerで行います。（詳細は「5.6節　インテリジェント機能ユニットスイッチ設定」を参照してください。）

モニタデータ

- 軸モニタデータ（Md.1 ～ Md.9）
  現在の位置や速度など，運転中の軸の稼動に関するデータをモニタする。
  （格納先：QD70のバッファメモリ）
- ユニット情報モニタデータ（Md.10 ～ Md.11）
  QD70のエラー状態，ワーニング状態をモニタする。
  （格納先：QD70のバッファメモリ）

制御データ

- 軸制御データ（Cd.1 ～ Cd.9）
  運転に関する設定や，運転中の速度変更，運転の再始動などの制御を行う。
  （格納先：QD70のバッファメモリ）

■「設定データ」の設定方法

設定手段 / 設定項目	シーケンスプログラム	GX Configurator-PT	GX Developer
パラメータ	○	○（初期設定*）	×
原点復帰データ	○	○（初期設定*）	×
JOGデータ	○	×	×
位置決めデータ	○	○（初期設定*）	×
インテリジェント機能ユニットスイッチ	×	×	◎

＊：QCPUのインテリジェント機能ユニットパラメータに初期設定されます。
○：設定可
◎：QCPUのPCパラメータ「I/O割付設定」へ設定可
×：設定不可

ポイント

(1)「設定データ」は軸ごとに作成します。
(2)「設定データ」は初期値が決まっており，工場出荷時は初期値が設定されています。（使用しない軸に関するパラメータは初期値のままにしておきます。）
(3) QD70のバッファメモリに設定された「設定データ」は，バックアップされません。システムの電源ON，シーケンサCPUリセット時にはすべてのデータが初期化されます。

4.1.2　パラメータの設定項目

「パラメータ」の設定項目を以下に示します。「パラメータ」は，QD70を使ったすべての制御について，軸ごとに，共通の設定を行います。
各制御の詳細は「第2部」を，各設定項目の詳細は「4.2節　パラメータ一覧」をお読みください。

パラメータ ＼ 制御		原点復帰制御	位置決め制御			JOG運転	関連する補助機能
			位置制御	速度・位置切換え制御	現在値変更		
Pr.1	ソフトウェアストロークリミット上限値	－	○	○	○	○	11.4節
Pr.2	ソフトウェアストロークリミット下限値	－	○	○	○	○	
Pr.3	ソフトウェアストロークリミット有効／無効設定	－	○	○	○	○	
Pr.4	速度制御時の送り現在値	－	－	○	－	－	－
Pr.5	速度制限値	◎	◎	◎	－	◎	11.2節
Pr.6	始動時バイアス速度	○	○	○	－	○	11.5節
Pr.7	位置決め完了信号出力時間	○	○	○	－	－	－
Pr.8	偏差カウンタクリア信号出力時間	○	－	－	－	－	－
Pr.9	PULSE/SIGN方式選択時セットアップ／ホールド時間	○	○	○	－	○	－
Pr.10	軌跡制御時停止モード	－	○	－	－	－	－

◎：必ず設定する
○：必要に応じて設定する（必要のないときは「-」）
－：設定不要（関係のない項目なので設定値は無視される。初期値など設定範囲内の値であれば問題ない。）

■パラメータのチェックについて

Pr.1～Pr.10は，シーケンサCPUからQD70に出力している「シーケンサREADY信号(Y0)」がOFFからONに変化したときに設定範囲をチェックします。このとき，設定範囲外の値が設定されているパラメータに関して，エラーが発生します。（詳細は，「第13章　エラーの診断と対処」を参照してください。

4.1.3　原点復帰データの設定項目

「原点復帰制御」を行う場合，「原点復帰データ」を設定する必要があります。「原点復帰データ」の設定項目を以下に示します。
「原点復帰データ」は，軸ごとに，共通の設定を行います。
「原点復帰制御」の詳細は「第8章　原点復帰制御」を，各設定項目の詳細は「4.3節 原点復帰データ一覧」をお読みください。

原点復帰データ ＼ 原点復帰制御		機械原点復帰制御						高速原点復帰制御
OPR.1	原点復帰方式	近点ドグ式	ストッパ1	ストッパ2	ストッパ3	カウント1	カウント2	機械原点復帰制御時に設定したデータが使用される
OPR.2	原点復帰方向	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
OPR.3	原点アドレス	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
OPR.4	原点復帰速度	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
OPR.5	クリープ速度	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
OPR.6	原点復帰加減速時間	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
OPR.7	原点復帰減速停止時間	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
OPR.8	近点ドグON後の移動量設定	－	－	－	－	◎	◎	
OPR.9	原点復帰ドウェルタイム	－	◎	－	－	－	－	

◎：必ず設定する
－：設定不要（関係のない項目なので設定値は無視される。初期値など設定範囲内の値であれば問題ない。）

■原点復帰データのチェックについて

OPR.1～OPR.9は，シーケンサCPUからQD70に出力している「シーケンサREADY信号(Y0)」がOFFからONに変化したときに設定範囲をチェックします。このとき，設定範囲外の値が設定されている原点復帰データに関して，エラーが発生します。（詳細は，「第13章　エラーの診断と対処」を参照してください。

4.1.4　JOGデータの設定項目

「JOG運転」を行う場合，「JOGデータ」を設定する必要があります。「JOGデータ」の設定項目を以下に示します。
「JOGデータ」は，軸ごとに，共通の設定を行います。
「JOG運転」の詳細は「第10章　JOG運転」を，各設定項目の詳細は「4.4節　JOGデータ一覧」をお読みください。

JOGデータ		JOG運転
JOG.1	JOG速度	◎
JOG.2	JOG加速時間	◎
JOG.3	JOG減速時間	◎
JOG.4	JOG方向フラグ	◎

◎：必ず設定する
－：設定不要（関係のない項目なので設定値は無視される。初期値など設定範囲内の値であれば問題ない。）

■JOGデータのチェックについて
JOG.1～JOG.4は，JOG運転を始動したときに設定範囲をチェックします。このとき，設定範囲外の値が設定されているJOGデータに関して，エラーが発生します。（詳細は，「第13章　エラーの診断と対処」を参照してください。

4.1.5　位置決めデータの設定項目

「位置決め制御」を行う場合，「位置決めデータ」を設定する必要があります。「位置決めデータ」の設定項目を以下に示します。
「位置決めデータ」は，軸ごとに，No.1～No.10の10データの設定を行うことができます。
「位置決め制御」の詳細は「第9章　位置決め制御」を，各設定項目の詳細は「4.5節 位置決めデータ一覧」をお読みください。

位置決めデータ ＼ 位置決め制御			位置制御	速度・位置切換え制御	現在値変更
Da.1	運転パターン	位置決め終了	◎	◎	◎
		連続位置決め制御	◎	◎	◎
		連続軌跡制御	◎	×	×
Da.2	制御方式		1軸直線制御（ABS） 1軸直線制御（INC）	速・位制御（正転） 速・位制御（逆転）	現在値変更
Da.3	加減速時間		◎	◎	－
Da.4	減速停止時間		◎	◎	－
Da.5	指令速度		◎	◎	－
Da.6	位置決めアドレス／移動量		◎	◎	変更先アドレス
Da.7	ドウェルタイム		○	○	○

◎：必ず設定する
○：必要に応じて設定する（必要のないときは「-」）
×：設定不可
－：設定不要（関係のない項目なので設定値は無視される。初期値など設定範囲内の値であれば問題ない。）

■位置決めデータのチェックについて

Da.1～Da.7は，位置決め制御を始動したときに設定範囲をチェックします。このとき，設定範囲外の値が設定されている位置決めデータに関して，エラーが発生します。（詳細は，「第13章　エラーの診断と対処」を参照してください。

4.1.6　モニタデータの種類と役割

バッファメモリのモニタデータエリアには，位置決め制御システムの状態を示すデータが格納されます。位置決め制御システムを運用する際は，必要に応じてこれらのデータをモニタする場合があります。
モニタできるデータは下記のようになります。

・軸の運転状態をモニタする･･････現在の位置や速度など，運転中の軸の稼動に関係するデータをモニタする(軸モニタデータ Md.1～Md.9)

・ユニット情報をモニタする･･････QD70のエラー状態，ワーニング状態をモニタする（ユニット情報モニタデータ Md.10，Md.11)

モニタデータの詳細は「4.6節　モニタデータ一覧」を参照してください。

モニタデータ		モニタ内容
Md.1	送り現在値	現在の送り現在値をモニタする
Md.2	近点ドグON後の移動量	近点ドグがONしてからの移動量をモニタする
Md.3	現在速度	現在の速度をモニタする
Md.4	軸動作状態	軸の動作状態をモニタする
Md.5	軸エラーコード	軸に発生した最新のエラーコードをモニタする
Md.6	軸ワーニングコード	軸に発生した最新のワーニングコードをモニタする
Md.7	ステータス	フラグをモニタする
Md.8	外部入出力信号	外部入出力信号をモニタする
Md.9	実行中位置決めデータNo.	現在実行中の「位置決めデータNo.」をモニタする
Md.10	エラー状態	各軸のエラー発生状態をモニタする
Md.11	ワーニング状態	各軸のワーニング発生状態をモニタする

4.1.7　制御データの種類と役割

位置決め制御システムを運用する際は，必要に応じていくつかの制御を行います。
（制御に使用するデータは，電源投入時に初期値が格納されますが，必要に応じてシーケンスプログラムで値を設定することができます。）
制御できる項目は下記のようになります。

・運転を制御する……運転に関する設定や運転中の速度変更，運転の再始動などを制御する。（軸制御データ Cd.1 ～ Cd.9）

制御データの詳細は「4.7節　制御データ一覧」を参照してください。

制御データ		制御内容
Cd.1	軸エラーリセット	軸エラーコード（Md.5），軸ワーニングコード（Md.6）をクリア（リセット）する
Cd.2	原点復帰要求フラグOFF要求	原点復帰要求フラグを「ON　→　OFF」に切り換える
Cd.3	始動種別	どの制御を実行するか（始動種別）を設定する
Cd.4	再始動要求	軸動作停止中に再始動を行う指令を出す
Cd.5	速度・位置切換え許可要求	外部からの速度･位置切換え信号を有効にする
Cd.6	速度変更要求	運転中の速度をCd.7の値に変更する指令を出す （速度・位置切換え制御の速度制御中，JOG運転中に有効）
Cd.7	速度変更値	運転中に速度を変更する際の変更後の速度を設定する
Cd.8	速度変更時加減速時間	速度変更時の，変更前速度から変更後速度に到達するまでの時間を設定する
Cd.9	速度変更時減速停止時間	軸停止要因発生（軸停止信号ON，エラー発生）時の，速度変更後の速度から，“Pr.6始動時バイアス速度”に到達して停止するまでの時間を設定する

4.2　パラメーター覧

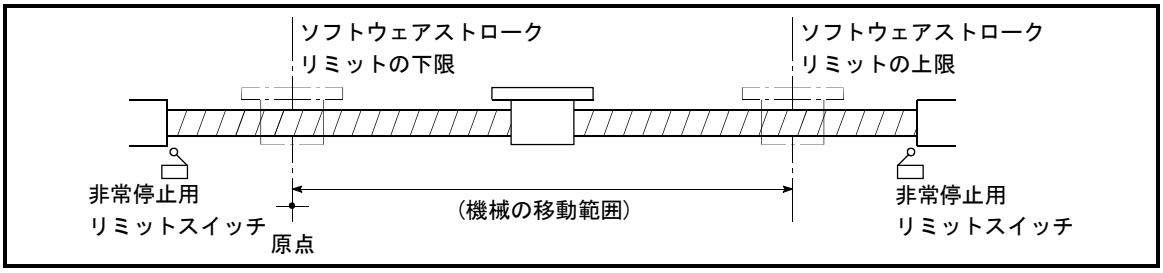
項目	設定値，設定範囲	工場出荷時の初期値	設定用バッファメモリアドレス							
			軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8
Pr.1 ソフトウェアストローク リミット上限値	-2147483648～ 2147483647(pulse)	2147483647	0 1	100 101	200 201	300 301	400 401	500 501	600 601	700 701
Pr.2 ソフトウェアストローク リミット下限値		-2147483648	2 3	102 103	202 203	302 303	402 403	502 503	602 603	702 703
Pr.3 ソフトウェアストローク リミット有効／無効設定	0：有効 1：無効	0	4	104	204	304	404	504	604	704
Pr.4 速度制御時の送り現在値	0：更新しない 1：更新する 2：0クリアして 更新しない	0	5	105	205	305	405	505	605	705
Pr.5 速度制限値	1～200000(pulse/s)	10000	6 7	106 107	206 207	306 307	406 407	506 507	606 607	706 707
Pr.6 始動時バイアス速度	0～200000(pulse/s)	0	8 9	108 109	208 209	308 309	408 409	508 509	608 609	708 709
Pr.7 位置決め完了信号出力時間	0～65535(ms)	300	10	110	210	310	410	510	610	710
Pr.8 偏差カウンタクリア信号 出力時間	1～32(ms)	10	11	111	211	311	411	511	611	711
Pr.9 PULSE/SIGN方式選択時 セットアップ／ホールド時間	0：10μs 1：100μs 2：1ms 3：2ms	0	12	112	212	312	412	512	612	712
Pr.10 軌跡制御時停止モード	0：位置合わせ停止 1：減速停止	0	13	113	213	313	413	513	613	713

Pr.1 ソフトウェアストロークリミット上限値

機械の移動範囲の上限を設定します。

Pr.2 ソフトウェアストロークリミット下限値

機械の移動範囲の下限を設定します。



1) 一般的に原点は，ストロークリミットの下限または上限に設定されます。
2) ソフトウェアストロークリミットの上限値，下限値を設定することにより，ソフトウェア上のオーバラン防止になりますが，さらに範囲外側近くに非常停止用リミットスイッチを付けてください。

Pr.3 ソフトウェアストロークリミット有効／無効設定

ソフトウェアストロークリミットを有効にするか無効にするかを設定します。

0：有効
1：無効

Pr.4速度制御時の送り現在値

速度制御時（速度・位置切換え制御の速度制御時を含む）に，“Md.1送り現在値”を更新するかしないかを設定します。

0：更新しない ･････････････ 送り現在値は変化しません。
（速度制御開始時の送り現在値を維持する）

1：更新する ･････････････････ 送り現在値を更新します。
（速度制御開始時の送り現在値から更新する）

2：0クリアし更新しない ････ 送り現在値を「0」に戻し，更新しない

Pr.5速度制限値

原点復帰制御，位置決め制御およびJOG運転時の最高速度を設定します。
速度制限値は以下の2つの条件により決定される値です。

・モータの回転数　・ワークの移動速度

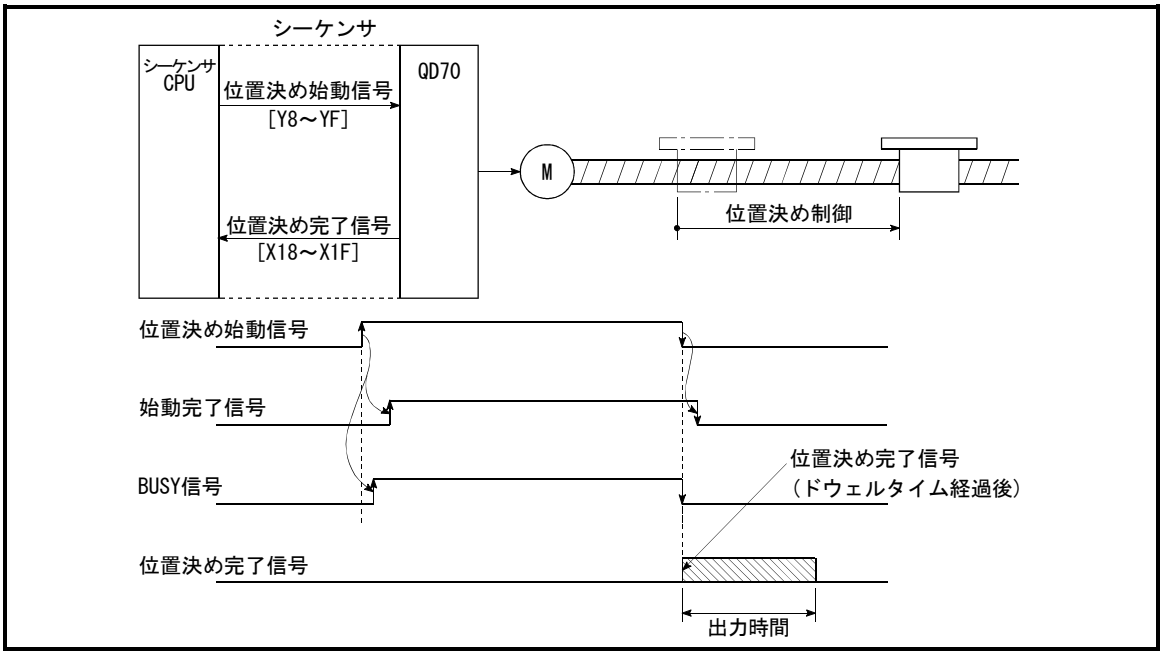
Pr.6始動時バイアス速度

原点復帰制御，位置決め制御およびJOG運転時の始動最低速度を設定します。ステッピングモータなどを使用する場合，モータをスムーズに始動させるために設定します。（ステッピングモータは，始動時のモータ回転速度が低いとスムーズに始動しません。）

“Pr.5速度制限値”以下の値を設定してください。“Pr.5速度制限値”より大きい値を設定した場合，「始動時バイアス速度範囲外」（エラーコード：906）のエラーとなります。

Pr.7位置決め完了信号出力時間

QD70から出力される位置決め完了信号[X18～X1F]の出力時間を設定します。
位置決め完了とはQD70がパルス出力を終了し，設定されたドウェルタイムが経過したときの状態です。
設定値が0(ms)の場合，もしくはJOG運転時および速度・位置切換え制御の速度制御時に軸停止信号で停止させた場合は，位置決め完了信号は出力されません。



位置決め完了信号出力時間

Pr.8偏差カウンタクリア信号出力時間

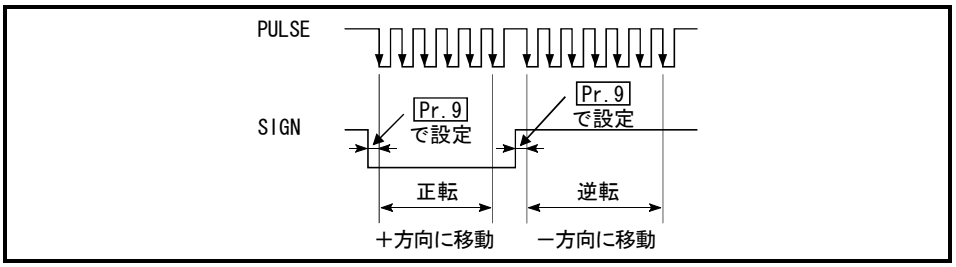
近点ドグ式，ストッパ1～3，カウント1の機械原点復帰制御において偏差カウンタクリアを出力する時間を設定します。（具体的には，ご使用のドライブユニットのマニュアルを参照してください。）

Pr.9PULSE/SIGN方式選択時セットアップ／ホールド時間

パルス出力モードでPULSE/SIGNが選択され，反転パルスを出力するような場合のセットアップ／ホールド時間を設定します。

0：10μs
1：100μs
2：1ms
3：2ms

下記に負論理の場合の例を示します。



PULSE/SIGNモード（パルス出力モードはインテリジェント機能ユニットスイッチで設定　5.6節参照）

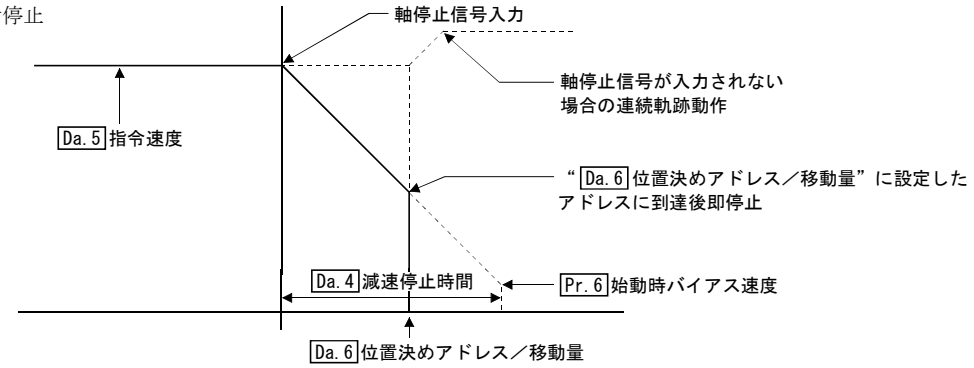
Pr.10 軌跡制御時停止モード

位置制御時の運転パターンが連続軌跡制御の場合の，軸停止信号入力による停止方法を設定します。

0：位置合わせ停止 ･････････ 軸停止信号入力により減速し，実行中の位置決めデータに設定されたアドレスに到達したところで即停止します。

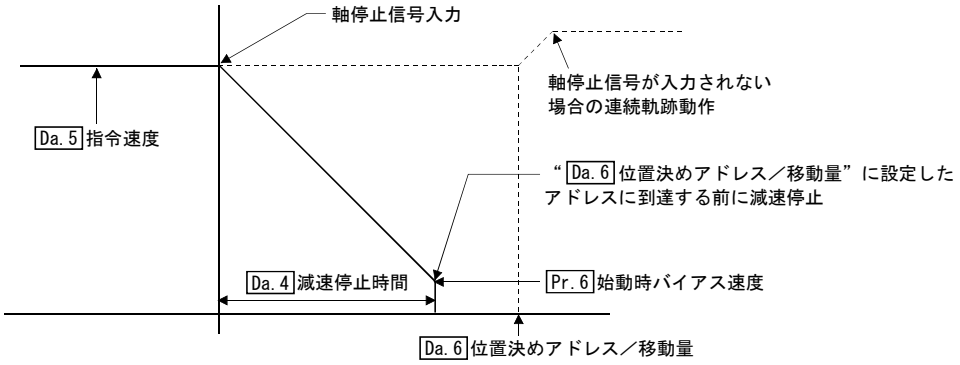
1：減速停止 ･････････････ 軸停止信号入力により，“Pr.6 始動時バイアス速度”まで減速して停止します。（実行中の位置決めデータに設定されたアドレスでは停止しません。）

0：位置合わせ停止

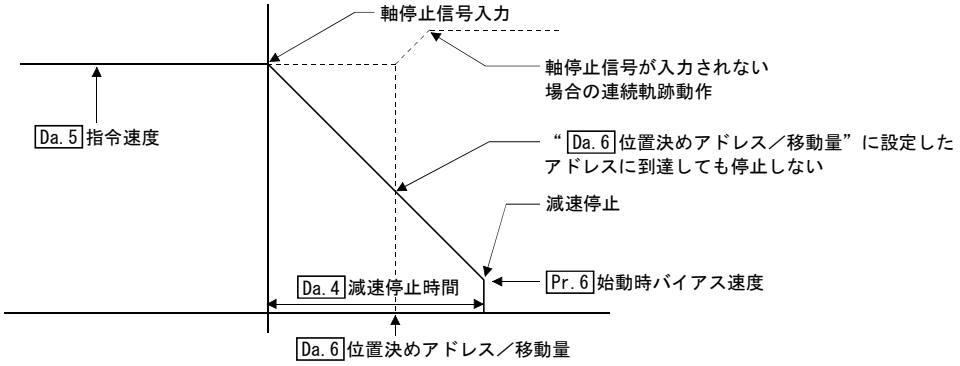


減速中に位置決めアドレスに到達するようなパターンでは，位置決めアドレスに達したところで即停止します。

ただし，減速中に位置決めアドレスに到達しない場合，位置合わせ停止できません。（下図参照）



1：減速停止



位置決めアドレスを通過しても停止せず，そのまま減速停止します。

4.3　原点復帰データ一覧

項目	設定値，設定範囲	工場出荷時の初期値	設定用バッファメモリアドレス							
			軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8
OPR.1 原点復帰方式	0：近点ドグ式 1：ストッパ1 2：ストッパ2 3：ストッパ3 4：カウント1 5：カウント2	0	20	120	220	320	420	520	620	720
OPR.2 原点復帰方向	0：正転方向 1：逆転方向	0	21	121	221	321	421	521	621	721
OPR.3 原点アドレス	-2147483648～ 2147483647(pulse) *1	0	22 23	122 123	222 223	322 323	422 423	522 523	622 623	722 723
OPR.4 原点復帰速度	1～200000(pulse/s)	1	24 25	124 125	224 225	324 325	424 425	524 525	624 625	724 725
OPR.5 クリープ速度	1～200000(pulse/s)	1	26 27	126 127	226 227	326 327	426 427	526 527	626 627	726 727
OPR.6 原点復帰加減速時間	0～32767(ms)	1000	28	128	228	328	428	528	628	728
OPR.7 原点復帰減速停止時間	0～32767(ms)	1000	29	129	229	329	429	529	629	729
OPR.8 近点ドグON後の移動量設定	0～2147483647(pulse)	0	30 31	130 131	230 231	330 331	430 431	530 531	630 631	730 731
OPR.9 原点復帰ドウェルタイム	0～65535(ms) *2	0	32	132	232	332	432	532	632	732

＊1：“Pr.3 ソフトウェアストロークリミット有効／無効設定”を「0:有効」に設定した場合の設定範囲は，0～2147483647(pulse)となります。

＊2：シーケンスプログラムで設定する場合，0～32767はそのまま10進で，32768～65535は16進に変換した値を設定してください。

OPR.1 原点復帰方式

機械原点復帰制御を行う場合の「原点復帰方式」を設定します。

0：近点ドグ式 ･････････････ 近点ドグONで減速後，零点信号で停止し，機械原点復帰制御完了とする。

1：ストッパ1 ･････････････ 近点ドグONで減速後，ストッパで停止し，原点復帰ドウェルタイム経過後に機械原点復帰制御完了とする。

2：ストッパ2 ･････････････ 近点ドグONで減速後，ストッパで停止し，零点信号で機械原点復帰制御完了とする。

3：ストッパ3 ･････････････ クリープ速度で始動後，ストッパで停止し，零点信号で機械原点復帰制御完了とする。

4：カウント1 ･････････････ 近点ドグONで減速後，指定距離を移動し，零点信号で停止し，機械原点復帰制御完了とする。

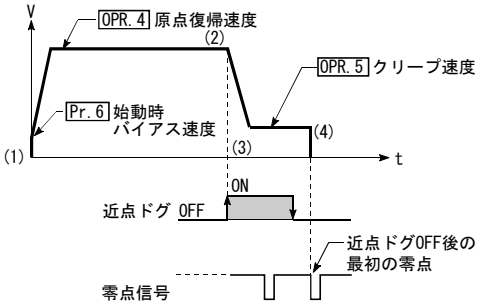
5：カウント2 ･････････････ 近点ドグONで減速後，指定距離を移動し，機械原点復帰制御完了とする。

注）原点復帰方式の詳細については「8.2.2項　機械原点復帰制御の原点復帰方式」を参照してください。

原点復帰方式

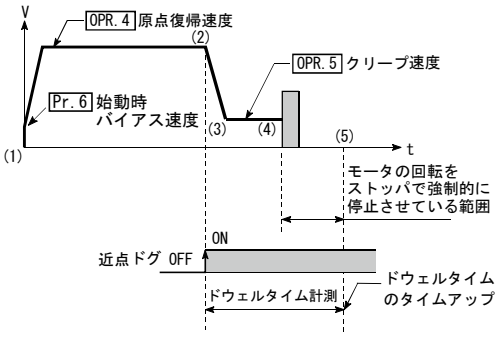
0：近点ドグ式

(1) 機械原点復帰制御を開始する。
（“OPR.2原点復帰方向”に“OPR.4原点復帰速度”で移動を開始する。）
(2) 近点ドグONを検出し，減速を開始する。
(3) “OPR.5クリープ速度”まで減速し，以後クリープ速度で移動する。
（このとき，近点ドグはONでなければならない。）
(4) 近点ドグOFF後の最初の零点信号（モータ1回転で1パルス出力する信号）の検出でQD70からのパルス出力が停止し，機械原点復帰制御完了となる。



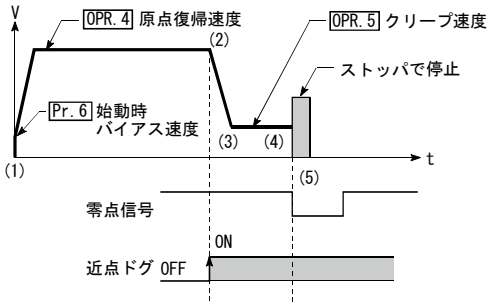
1：ストッパ1

(1) 機械原点復帰制御を開始する。
（“OPR.2原点復帰方向”に“OPR.4原点復帰速度”で移動を開始する。）
(2) 近点ドグONを検出し，減速を開始する。
(3) “OPR.5クリープ速度”まで減速し，以後クリープ速度で移動する。
（このとき，モータに対するトルク制限が必要である。トルク制限がされていないと(4)でモータが故障する恐れがある。）
(4) “OPR.5クリープ速度”でストッパに当たり，停止する。
(5) 近点ドグON後から“OPR.9原点復帰ドウェルタイム”が経過するとQD70からのパルス出力が停止し，機械原点復帰制御完了となる。



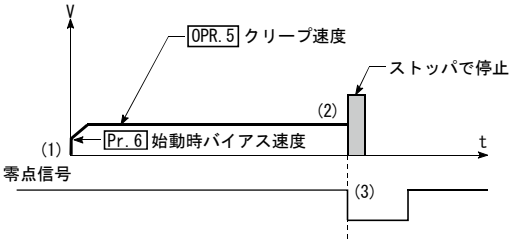
2：ストッパ2

(1) 機械原点復帰制御を開始する。
（“OPR.2原点復帰方向”に“OPR.4原点復帰速度”で移動を開始する。）
(2) 近点ドグONを検出し，減速を開始する。
(3) “OPR.5クリープ速度”まで減速し，以後クリープ速度で移動する。
（このとき，モータに対するトルク制限が必要である。トルク制限がされていないと(4)でモータが故障する恐れがある。）
(4) “OPR.5クリープ速度”でストッパに当たり，停止する。
(5) 停止後，零点信号（ストッパに当たったことを検出して出力される信号。）の検出でQD70からのパルス出力が停止し，機械原点復帰制御完了となる。



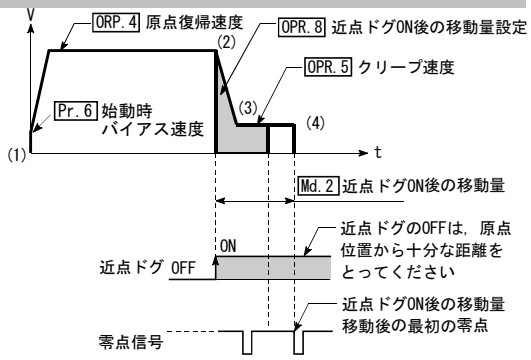
3：ストッパ3

(1) 機械原点復帰制御を開始する。
（“OPR.2原点復帰方向”に“OPR.5クリープ速度”で移動を開始する。このとき，モータに対するトルク制限が必要である。トルク制限がされていないと(2)でモータが故障する恐れがある。）
(2) “OPR.5クリープ速度”でストッパに当たり，停止する。
(3) 停止後，零点信号（ストッパに当たったことを検出して出力される信号。）の検出でQD70からのパルス出力が停止し，機械原点復帰制御完了となる。



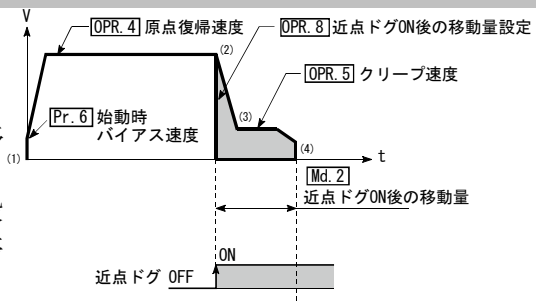
4：カウント1

(1) 機械原点復帰制御を開始する。
（“OPR.2原点復帰方向”に“OPR.4原点復帰速度”で移動を開始する。）
(2) 近点ドグONを検出し，減速を開始する。
(3) “OPR.5クリープ速度”まで減速し，以後クリープ速度で移動する。
(4) 近点ドグON後から“OPR.8近点ドグON後の移動量設定”で設定した移動量を移動したあとの，最初の零点信号（モータ1回転で1パルス出力する信号）の検出でQD70からのパルス出力が停止し，機械原点復帰制御完了となる。



5：カウント2

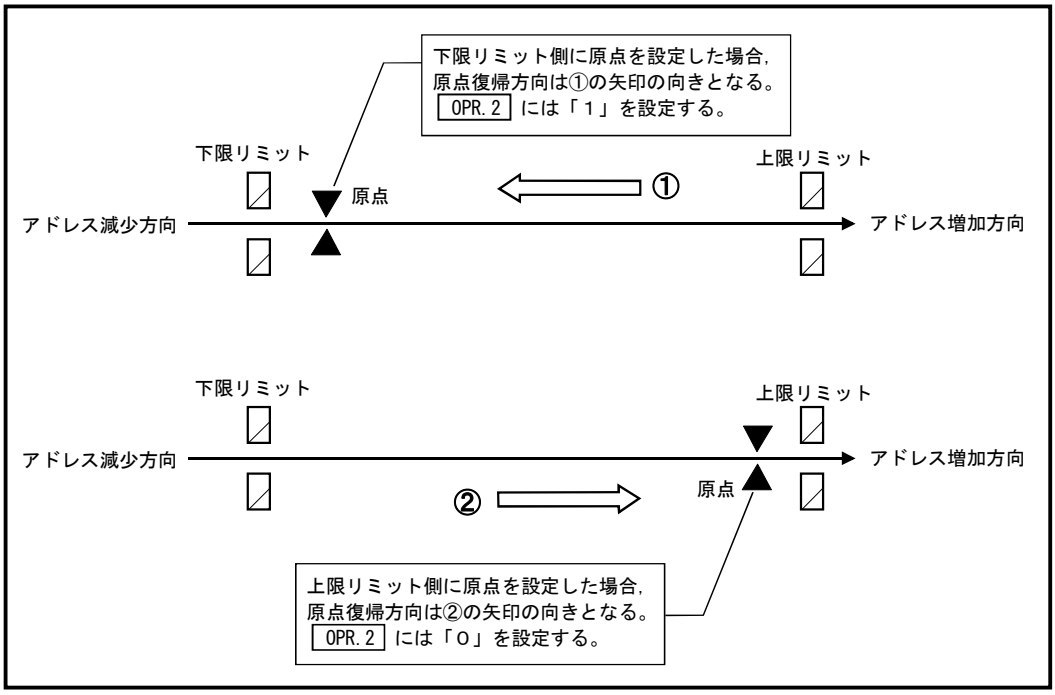
(1) 機械原点復帰制御を開始する。
（“OPR.2原点復帰方向”に“OPR.4原点復帰速度”で移動を開始する。）
(2) 近点ドグONを検出し，減速を開始する。
(3) “OPR.5クリープ速度”まで減速し，以後クリープ速度で移動する。
(4) 近点ドグON後から“OPR.8近点ドグON後の移動量設定”で設定した移動量を移動した時点でQD70からのパルス出力が停止し，機械原点復帰制御完了となる。



OPR.2原点復帰方向

機械原点復帰制御を開始するとき，開始する方向を設定します。
0：正転方向 ･････････････････ アドレスが増加する方向に動作する（矢印②）
1：逆転方向 ･････････････････ アドレスが減少する方向に動作する（矢印①）

通常，原点は下限側リミットもしくは上限側リミットの近くに設定しますので，“OPR.2原点復帰方向”は下図のように設定します。



OPR.3 原点アドレス

位置制御（ABS方式）の基準点となるアドレスを設定します。
（機械原点復帰制御が完了した時点で，停止位置のアドレスが，“OPR.3 原点アドレス”に設定したアドレスに変更され，同時にこの“OPR.3 原点アドレス”は，“Md.1 送り現在値”に格納されます。）

注）・原点アドレスは，“Pr.3 ソフトウェアストロークリミット有効／無効設定”の設定により，設定範囲が異なります。
「0:有効」に設定した場合：0～2147483647(pulse)
「1:無効」に設定した場合：-2147483648～2147483647(pulse)
・設定値が上記の値の範囲外となった場合，「原点アドレス設定範囲外」（エラーコード：912）のエラーとなります。

OPR.4 原点復帰速度

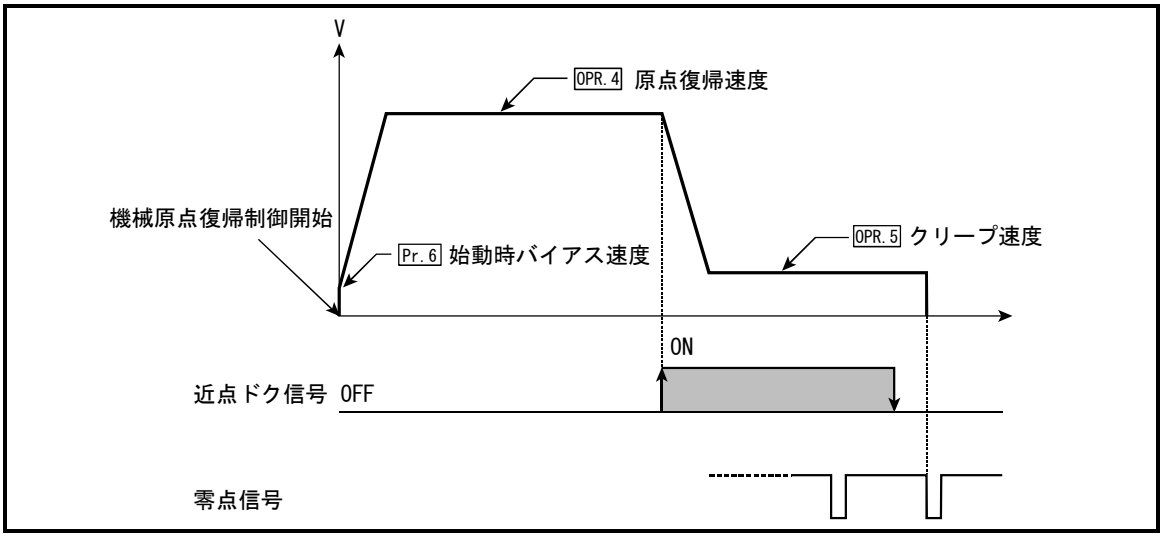
原点復帰制御時の速度を設定します。

注）・「原点復帰速度」は，“Pr.5 速度制限値”以下に設定してください。「速度制限値」を超えている場合，「原点復帰速度設定範囲外」（エラーコード：913）のエラーとなります。
・「原点復帰速度」は“Pr.6 始動時バイアス速度”以上に設定してください。「始動時バイアス速度」未満の場合，「原点復帰速度設定範囲外」（エラーコード：913）のエラーとなります。

OPR.5 クリープ速度

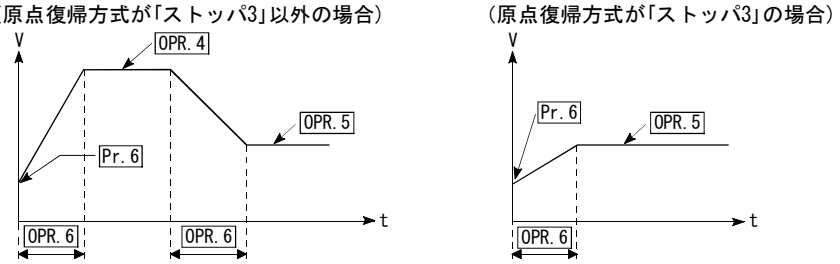
近点ドグON後のクリープ速度（原点復帰速度から減速した，停止直前の低速度）を設定します。
クリープ速度は以下の範囲で設定します。
（OPR.4 原点復帰速度）　≧　（OPR.5 クリープ速度）　≧　（Pr.6 始動時バイアス速度）

注）・クリープ速度は，零点信号による原点復帰方式では検出誤差に，ストッパによる原点復帰方式では衝突時の衝撃の大きさに関係します。
・「クリープ速度」は，“OPR.4 原点復帰速度”以下に設定してください。「原点復帰速度」を超えている場合，「クリープ速度設定範囲外」（エラーコード：914）のエラーとなります。
・「クリープ速度」は，“Pr.6 始動時バイアス速度”以上に設定してください。「始動時バイアス速度」未満の場合，「クリープ速度設定範囲外」（エラーコード：914）のエラーとなります。



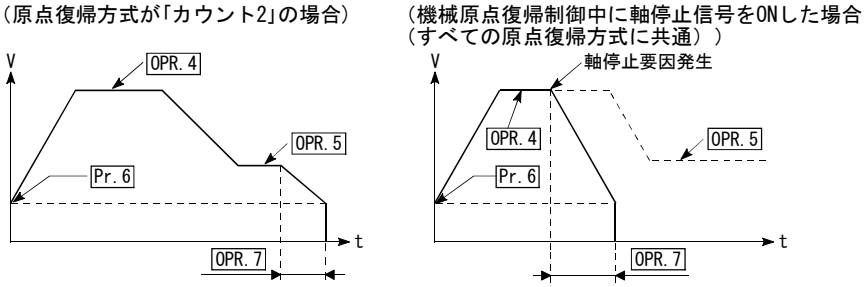
OPR.6 原点復帰加減速時間

機械原点復帰制御時における“Pr.6始動時バイアス速度”から“OPR.4原点復帰速度”または“OPR.4原点復帰速度”から“OPR.5クリープ速度”に到達するまでの時間を設定します。



OPR.7 原点復帰減速停止時間

「カウント2」の機械原点復帰制御時における“OPR.5クリープ速度”から“Pr.6始動時バイアス速度”に到達して停止するまでの時間，もしくは軸停止要因発生（軸停止信号ON，エラー発生）による，機械原点復帰制御中の速度から“Pr.6始動時バイアス速度”に到達して停止するまでの時間を設定します。



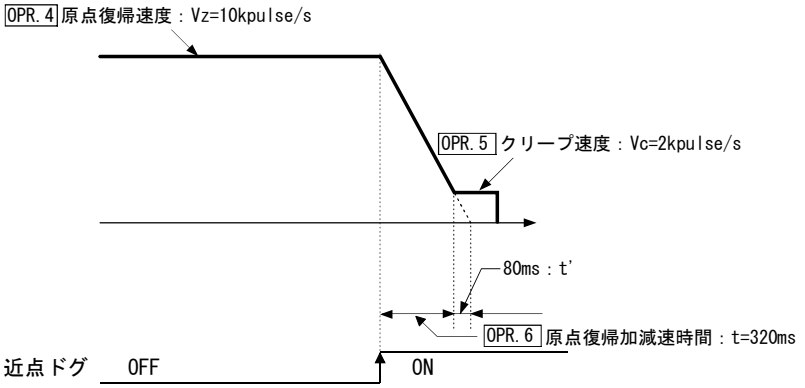
OPR.8 近点ドグON後の移動量設定

原点復帰方式がカウント1,2のとき，近点ドグ信号がONしてから減速距離以上の値を設定します。

“OPR.8 近点ドグON後の移動量設定”の設定例

“OPR.4 原点復帰速度”を10kpulse/s，“OPR.5 クリープ速度”を2kpulse/s，
“OPR.6 原点復帰加減速時間”を320msに設定した場合，“OPR.8 近点ドグON後の移動量設定”は下記のように算出します。

［機械原点復帰制御の動作］



$$[\text{減速距離}] = \frac{1}{2} \times Vz \times \frac{t + t'}{1000}$$

$$= \frac{Vz \times (t + t')}{2000}$$

$$= \frac{10 \times 10^3 \times (320 + 80)}{2000}$$

$$= 2000$$

↓

“OPR.8 近点ドグON後の移動量設定”には，2000pulse以上を設定する

OPR.9 原点復帰ドウェルタイム

原点復帰方式がストッパ1のとき，近点ドグがONしてから機械原点復帰制御完了までの時間を設定します。
設定値は，近点ドグONからストッパで停止するまでの移動時間以上を設定してください。
（原点復帰方式が「ストッパ1」以外のときは，“OPR.9原点復帰ドウェルタイム”の値は関係ありません。）

4.4 JOGデータ一覧

項目	設定値，設定範囲	工場出荷時の初期値	設定用バッファメモリアドレス							
			軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8
JOG.1 JOG速度	1～200000(pulse/s)	0	40 41	140 141	240 241	340 341	440 441	540 541	640 641	740 741
JOG.2 JOG加速時間	0～32767(ms)	1000	42	142	242	342	442	542	642	742
JOG.3 JOG減速時間	0～32767(ms)	1000	43	143	243	343	443	543	643	743
JOG.4 JOG方向フラグ	0：正転JOG 1：逆転JOG	0	44	144	244	344	444	544	644	744

JOG.1 JOG速度

JOG運転時の速度を設定します。（正転JOG時，逆転JOG時ともにこの値が使用されます）
JOG速度は以下の範囲で設定します。
（Pr.5速度制限値） ≧ （JOG.1 JOG速度） ≧（Pr.6始動時バイアス速度）
「JOG速度」は「速度制限値」を超えている場合，“Pr.5速度制限値”に制限されます。
「JOG速度」は「始動時バイアス速度」未満の場合，“Pr.6始動時バイアス速度”に制限されます。

JOG.2 JOG加速時間

JOG運転の始動（JOG始動信号ON）時における“Pr.6始動時バイアス速度”から“JOG.1 JOG速度”に到達するまでの時間を設定します。（正転JOG時，逆転JOG時ともにこの値が使用されます）

JOG.3 JOG減速時間

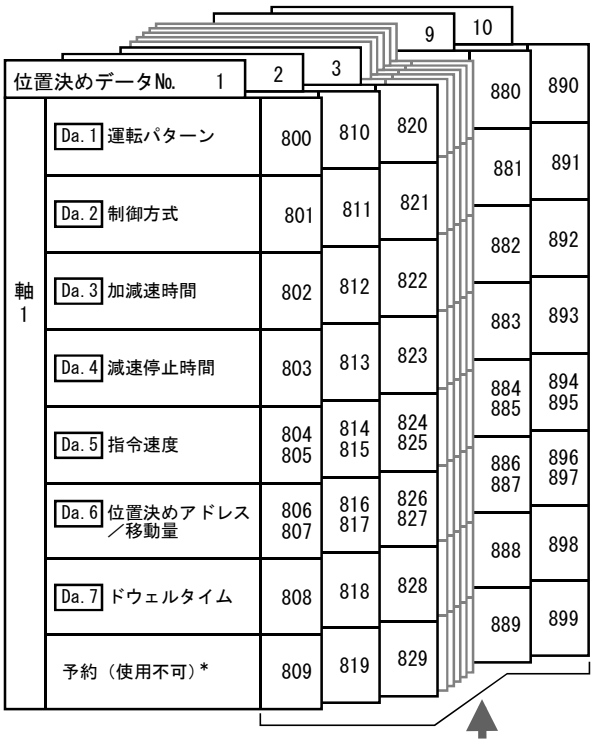
JOG運転の停止（JOG始動信号OFF，軸停止信号ON，エラー発生）時における“JOG.1 JOG速度”から“Pr.6始動時バイアス速度”に到達して停止するまでの時間を設定します。（正転JOG時，逆転JOG時ともにこの値が使用されます）

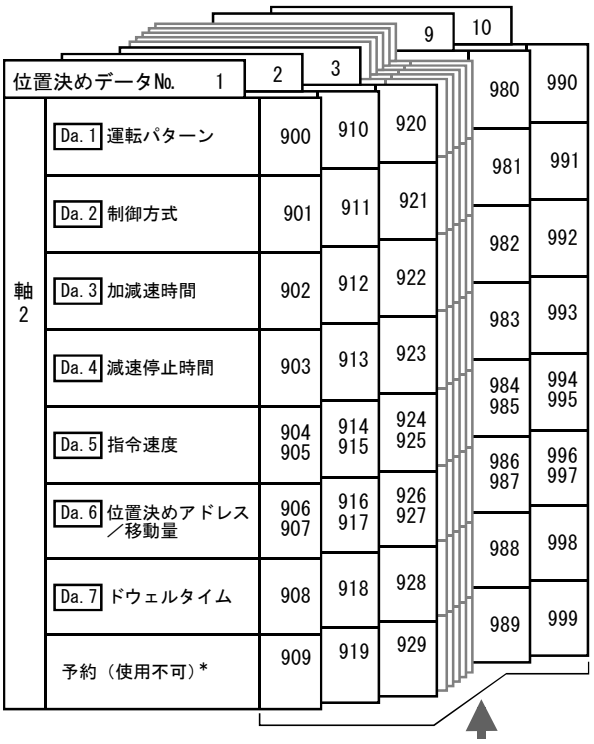
JOG.4 JOG方向フラグ

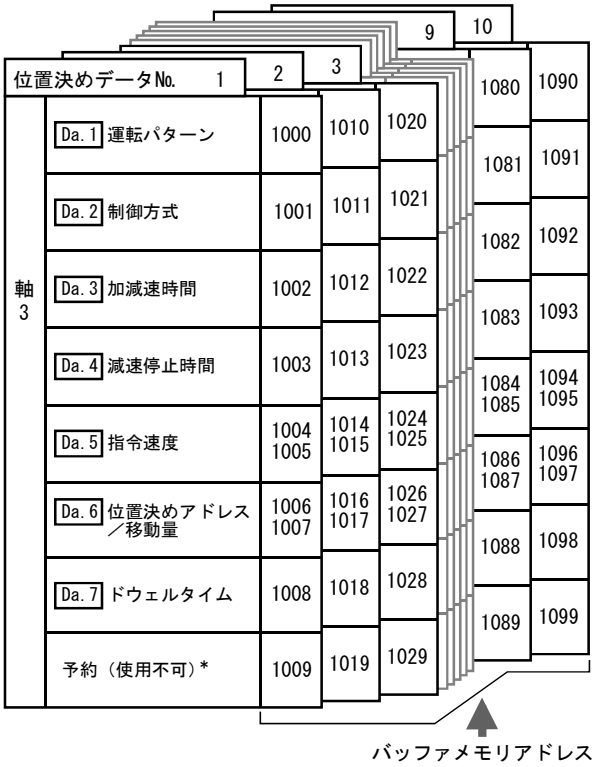
JOG運転時の，正転／逆転の方向を設定します。
0：正転JOG
1：逆転JOG

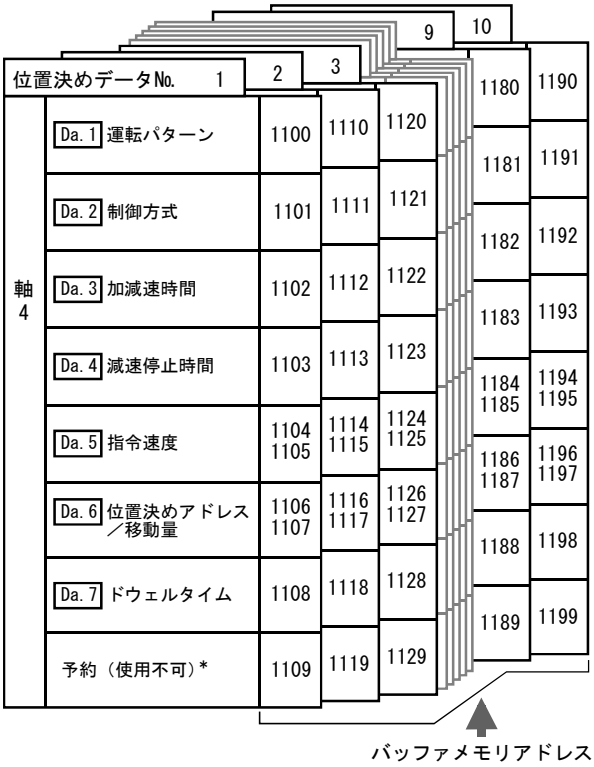
4.5　位置決めデータ一覧

位置決めデータの設定項目Da.1～Da.7の説明の前に，位置決めデータの構成を以下に示します。
QD70のバッファメモリに格納される位置決めデータは下記のような構成になっています。

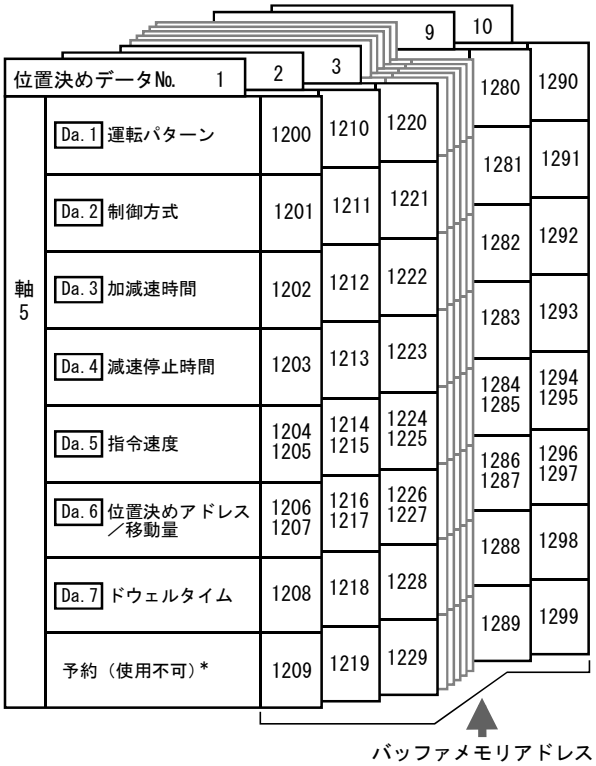


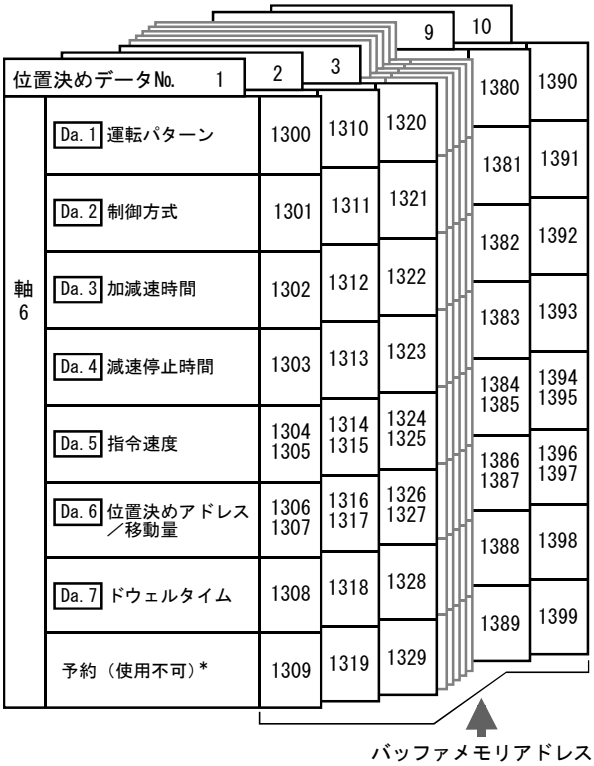


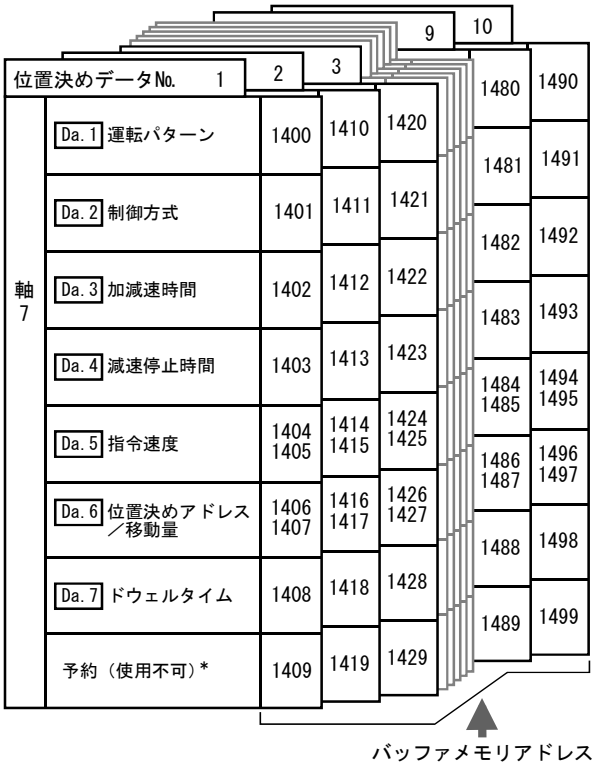


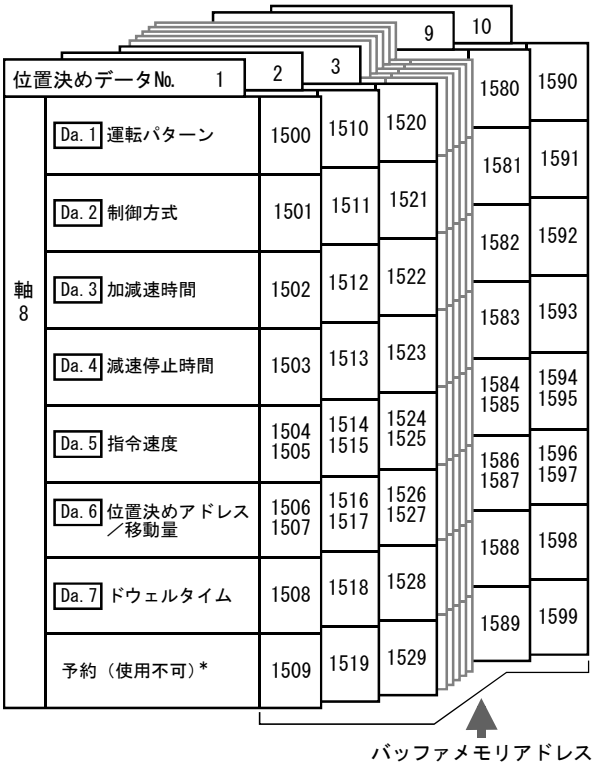


＊：予約（使用不可）へは書込み禁止です。









＊：予約（使用不可）へは書込み禁止です。

以降に，位置決めデータの設定項目（Da.1～Da.7）について説明します。
（バッファメモリアドレスは，軸1～軸8の「位置決めデータNo.1」の場合を示しています。）

項目	設定値，設定範囲	工場出荷時の初期値	設定用バッファメモリアドレス							
			軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8
Da.1運転パターン	0：位置決め終了 1：連続位置決め制御 2：連続軌跡制御	0	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Da.2制御方式	0：制御方式なし 1：1軸直線制御(ABS) 2：1軸直線制御(INC) 3：速・位制御（正転） 4：速・位制御（逆転） 5：現在値変更	0	801	901	1001	1101	1201	1301	1401	1501
Da.3加減速時間	0～32767(ms)	1000	802	902	1002	1102	1202	1302	1402	1502
Da.4減速停止時間	0～32767(ms)	1000	803	903	1003	1103	1203	1303	1403	1503
Da.5指令速度	0～200000(pulse/s)	0	804 805	904 905	1004 1005	1104 1105	1204 1205	1304 1305	1404 1405	1504 1505
Da.6位置決めアドレス／移動量	-2147483648～ 2147483647(pulse)*1	0	806 807	906 907	1006 1007	1106 1107	1206 1207	1306 1307	1406 1407	1506 1507
Da.7ドウェルタイム	0～65535(ms)*2	0	808	908	1008	1108	1208	1308	1408	1508

＊1：“Da.2制御方式”が「3：速・位制御（正転）」，「4：速・位制御（逆転）」の場合は0～2147483647(pulse)となります。
＊2：シーケンスプログラムで設定する場合，0～32767はそのまま10進で，32768～65535は16進に変換した値を設定してください。

Da.1運転パターン

運転パターンとは，あるデータNo.対応の位置決め制御をそのデータのみで終了させるか，または次のデータNo.の位置決め制御を続行するかを指定するものです。

［運転パターン］

- 終了 ・・・

Da.2制御方式

位置決め制御を行う場合の「制御方式」を設定します。
0：制御方式なし
1：1軸直線制御(ABS)
2：1軸直線制御(INC)
3：速・位（正転）･･･速度・位置切換え制御（正転）
4：速・位（逆転）･･･速度・位置切換え制御（逆転）
5：現在値変更
注）・制御方式の詳細については「第9章 位置決め制御」を参照してください。
・「0：制御方式なし」を設定した場合，「制御方式設定範囲外」（エラーコード：506）となります。

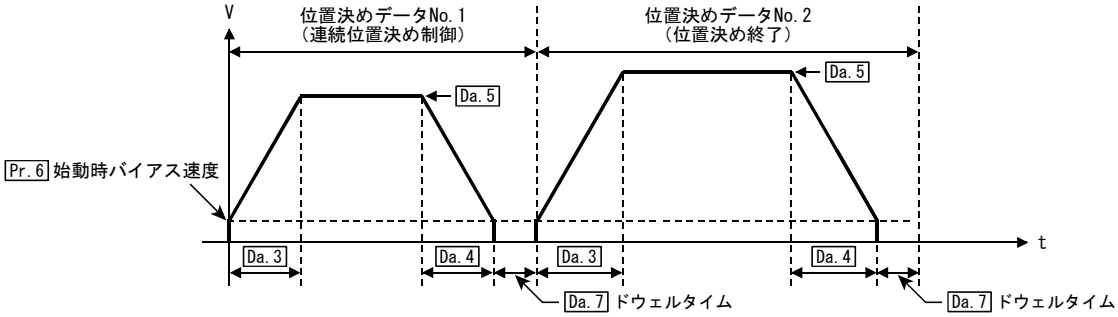
Da.3加減速時間，Da.4減速停止時間

位置決め制御時の加減速時間を設定します。

【“Da.1運転パターン”が「0：位置決め終了」または「1：連続位置決め制御」】

Da.3加減速時間　：“Pr.6始動時バイアス速度”から“Da.5指令速度”に到達するまでの時間を設定します。

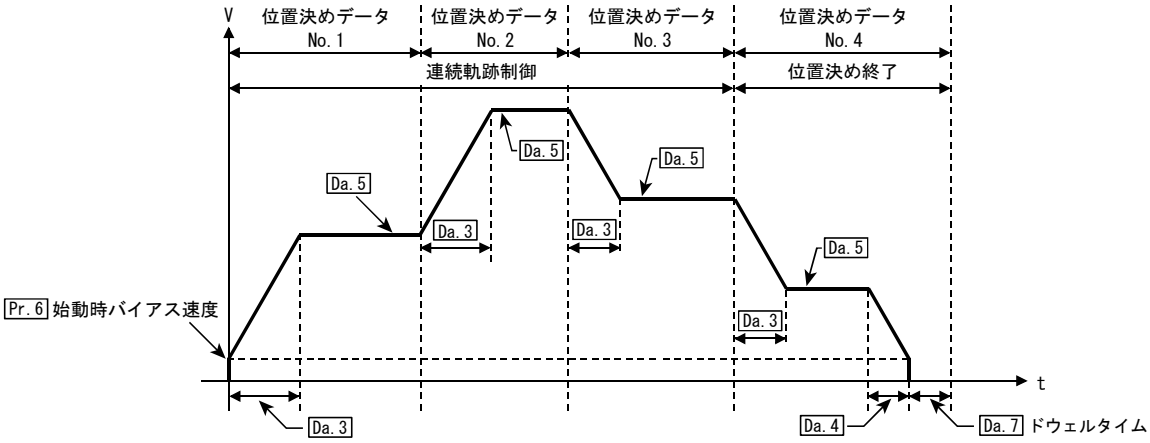
Da.4減速停止時間：位置制御完了もしくは軸停止要因発生（軸停止信号ON，エラー発生）時における“Da.5指令速度”から“Pr.6始動時バイアス速度”に到達して停止するまでの時間を設定します。



【“Da.1運転パターン”が「2：連続軌跡制御」】

Da.3加減速時間　：「現在実行中の位置決めデータ」に設定された“Da.5指令速度”から「次に実行する位置決めデータ」に設定された“Da.5指令速度”に到達するまでの時間を設定します。

Da.4減速停止時間：設定範囲(0～32767ms)内の任意の値を設定します。（機能はしません）



Da.5指令速度

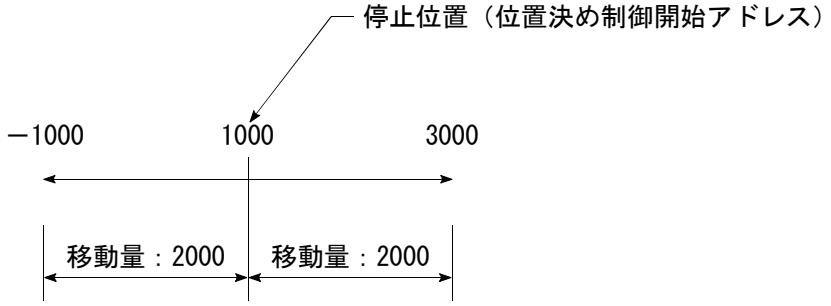
位置決め制御実行時の速度を設定します。
設定した指令速度が“Pr.5速度制限値”を超えている場合は，速度制限値で位置決め制御を行います。また，設定した指令速度が“Pr.6始動時バイアス速度”未満の場合は，始動時バイアス速度で位置決め制御を行います。

Da.6位置決めアドレス／移動量

位置決め制御の目標値となるアドレス，または移動量を設定します。
設定値は“Da.2制御方式”によって設定範囲が異なります。（下記(1)～(3)参照）

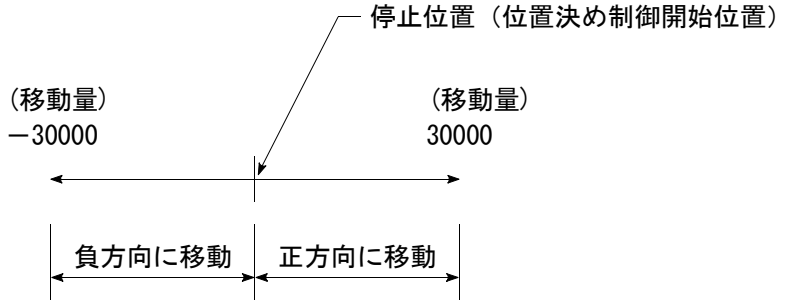
(1) 1軸直線制御(ABS)，現在値変更

1軸直線制御(ABS)時および現在値変更時の設定値（位置決めアドレス）は，絶対アドレス（原点からのアドレス）で設定します。



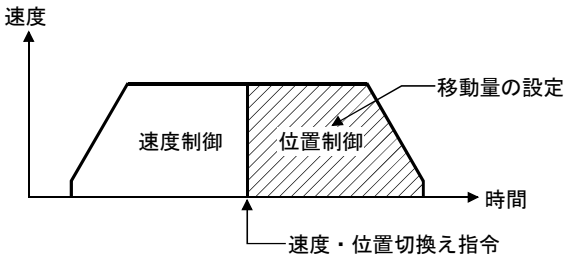
(2) 1軸直線制御(INC)

1軸直線制御(INC)時の設定値（移動量）は符号付きの移動量を設定します。
移動量が正の場合：正方向（アドレス増加方向）に移動する。
移動量が負の場合：負方向（アドレス減少方向）に移動する。



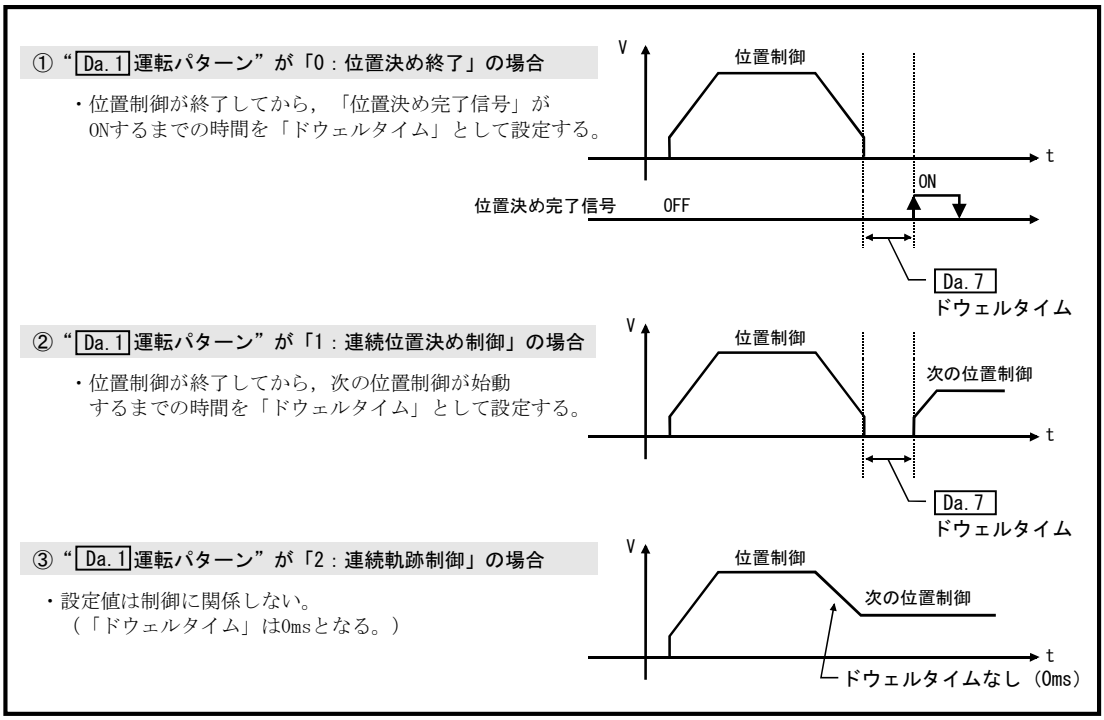
(3) 速度・位置切換え制御（正転／逆転）

速度制御から位置制御に切り換わってからの移動量（0以上の値）を設定します。



Da.7 ドウェルタイム

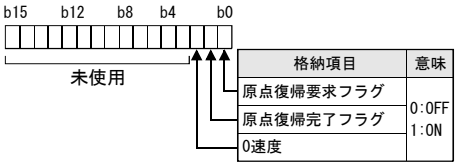
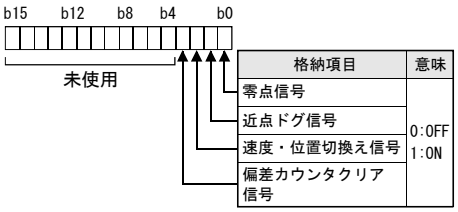
「ドウェルタイム」を設定する場合，「ドウェルタイム」の設定内容は，“Da.1 運転パターン”によって，以下のようになります。



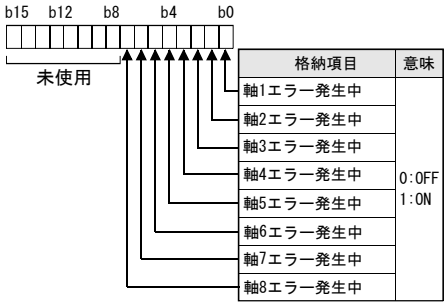
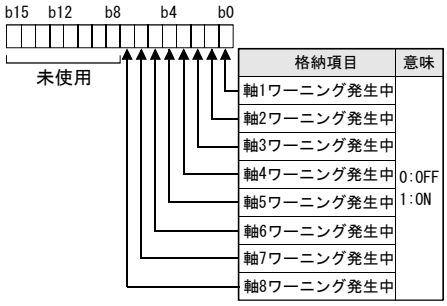
4.6 モニタデータ一覧

4.6.1 軸モニタデータ

項目	格納内容	工場出荷時の初期値	格納先バッファメモリアドレス							
			軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8
Md.1送り現在値	・原点復帰完了時の位置を基準とした現在位置が格納される。 更新タイミング：QD70P4時 1ms QD70P8時 2ms ・機械原点復帰制御完了時は原点アドレスが格納される。 ・速度・位置切換え制御の速度制御時，パラメータにより送り現在値を更新しない／更新する／0クリアするの選択ができる。 ・パラメータの設定により，ソフトウェアストロークリミットを動作させることができる。 ・現在値変更機能によって現在値が変更された場合，変更された値が格納される。 【範囲：-2147483648～2147483647pulse】	0	70 71	170 171	270 271	370 371	470 471	570 571	670 671	770 771
Md.2近点ドグON後の移動量	・機械原点復帰制御始動時は「0」を格納する。 ・機械原点復帰制御始動後は，近点ドグONから機械原点復帰制御完了までの移動量が格納される。 （移動量：近点ドグON時を「0」とした機械原点復帰制御完了までの移動量のこと） ・近点ドグなし，ストッパ式の場合は常時「0」。 【範囲：0～2147483647pulse】	0	72 73	172 173	272 273	372 373	472 473	572 573	672 673	772 773
Md.3現在速度	・現在の速度が格納される。 （端数は無視される。1pulse/s未満の速度の場合，「0」と表示されることがある） 更新タイミング：QD70P4時 1ms QD70P8時 2ms 【範囲：0～200000pulse】	0	74 75	174 175	274 275	374 375	474 475	574 575	674 675	774 775
Md.4軸動作状態	軸の動作状態が格納される。 -1：エラー発生中 0：待機中 1：停止中 2：JOG運転中 3：原点復帰中 4：位置制御中 5：速・位 速度 （速度・位置切換え制御の速度制御中） 6：速・位 位置 （速度・位置切換え制御の位置制御中） 7：減速中（軸停止ON） 8：減速中（JOG始動OFF） 9：高速原点復帰中	0	76	176	276	376	476	576	676	776
Md.5軸エラーコード	軸エラー発生時，エラー内容に該当するエラーコードが格納される。 ・軸エラー発生中に他のエラーが発生した場合には，最新のエラーコードは無視される。 ただし，システムに影響するエラー（エラーコード：800～840）が発生した場合には，エラーコードは上書きされ，最新のエラーコードが格納される。 ・エラーコード800～840は，全軸に対するMd.5に格納される。 ・各軸ごとの“Cd.1軸エラーリセット”（軸制御データ）をONすると，軸エラーコードはクリアされる（0になる）。 （エラーコードの詳細は「13.2節」参照）	0	77	177	277	377	477	577	677	777

項目	格納内容	工場出荷時の初期値	格納先バッファメモリアドレス							
			軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8
Md.6 軸ワーニングコード	軸ワーニング発生時，ワーニング内容に該当するワーニングコードが格納される。 ・常時最新のワーニングコードが格納される（新しい軸ワーニングが発生したとき，ワーニングコードは上書きされる）。 ・各軸ごとの“Cd.1 軸エラーリセット”（軸制御データ）をONすると，軸ワーニングコードはクリアされる（0になる）。 （ワーニングコードの詳細は「13.3節」参照）	0	78	178	278	378	478	578	678	778
Md.7 ステータス	下記フラグのON/OFF状態を格納する。 格納内容は下記の項目である。 ・原点復帰要求フラグ（詳細は「第8章」） 電源投入時，機械原点復帰制御始動時にONし，機械原点復帰制御が完了するとOFFする。 ・原点復帰完了フラグ（詳細は「第8章」） 機械原点復帰制御が正常完了時にONし，原点復帰制御，位置決め制御，およびJOG運転開始時にOFFする。 ・0速度（詳細は「11.3節」） JOG運転または速度・位置切換え制御の速度制御時の速度を「0」に設定して始動した場合，ONする。 速度変更時，速度変更値0で速度変更要求を行うとONし，速度変更値0以外で速度変更要求を行うとOFFする。  	0001H	79	179	279	379	479	579	679	779
Md.8 外部入出力信号	外部入出力信号のON/OFF状態を格納する。 格納内容は下記の項目である。 ・零点信号 ・近点ドグ信号 ・速度・位置切換え信号 ・偏差カウンタクリア信号  	0000H	80	180	280	380	480	580	680	780
Md.9 実行中位置決めデータNo.	・現在実行中の位置決めデータNo.が格納される。（格納値は次の始動が実行されるまで保持される） ・JOG運転，機械原点復帰制御を開始した場合，0が格納される。 ・高速原点復帰制御を開始した場合，1が格納される。	0	81	181	281	381	481	581	681	781

4.6.2　ユニット情報モニタデータ

項目	格納内容	工場出荷時の初期値	格納先バッファメモリアドレス（軸1～8共通）
Md.10 エラー状態	エラー発生時，エラー発生軸に対応するbitがONする 0：正常(OFF) 1：エラー発生中(ON) （エラー発生中の軸は運転できません） 各軸ごとの“Cd.1 軸エラーリセット”（軸制御データ）をONすると，対応する軸のエラー状態はクリアされる（0になる）。（詳細は「第13章」参照）  （QD70P4の場合，b4～b7は「0」固定です。）	0000H	1600
Md.11 ワーニング状態	ワーニング発生時，ワーニング発生軸に対応するbitがONする 0：正常(OFF) 1：ワーニング発生中(ON) 各軸ごとの“Cd.1 軸エラーリセット”（軸制御データ）をONすると，対応する軸のワーニング状態はクリアされる（0になる）。（詳細は「第13章」参照）  （QD70P4の場合，b4～b7は「0」固定です。）	0000H	1601

4.7 制御データ一覧

4.7.1 軸制御データ

項目	設定内容	工場出荷時の初期値	設定用バッファメモリアドレス							
			軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8
Cd.1軸エラーリセット	「1」を設定することにより，以下の動作をする。 ・軸エラー発生(X1)，“Md.5軸エラーコード”，軸ワーニング発生(X2)，“Md.6軸ワーニングコード”をクリアする。 （X1,X2は全軸のCd.1に「1」を設定した場合にクリアされる） ・“Md.4軸動作状態”が「エラー発生中」になっている場合，エラーをクリアし「待機中」の状態に戻す。 （軸エラーリセット，軸ワーニングリセット完了後は，自動的に「0」となる）	0	50	150	250	350	450	550	650	750
Cd.2原点復帰要求フラグOFF要求	原点復帰要求フラグ（Md.7のb0）がONになっている場合，「1」に設定することにより，強制的にOFFにする。 （原点復帰要求フラグOFF後は，自動的に「0」となる）	0	51	151	251	351	451	551	651	751
Cd.3始動種別	各制御を開始する場合，設定する。 0 ：位置決め制御（No.1から開始） 9000：機械原点復帰制御 9001：高速原点復帰制御	0	52	152	252	352	452	552	652	752
Cd.4再始動要求	・軸停止信号(Y10～Y17)で位置決め制御を途中で停止した場合（“Md.4軸動作状態”が「停止中」のときに），「1」を設定することにより，停止位置から停止した位置決めデータの終点へ再度位置決め制御を行う。 ・速度・位置切換え制御の速度制御時は，停止前の速度で速度制御を行う。 （再始動要求受付完了後は，自動的に「0」となる）	0	53	153	253	353	453	553	653	753
Cd.5速度・位置切換え許可要求	速度・位置切換え信号を有効にするかどうかを設定する。 0：速度・位置切換え信号を無効とする （不許可） 1：速度・位置切換え信号を有効とする （許可）	0	54	154	254	354	454	554	654	754

項目	設定内容	工場出荷時の初期値	設定用バッファメモリアドレス							
			軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8
Cd.6速度変更要求	JOG運転および速度・位置切換え制御の速度制御時に“Cd.7速度変更値”を設定後，速度変更処理を要求する（“Cd.7速度変更値”の値を有効にする。）とき「1」を設定する。 （速度変更要求受付完了後は，自動的に「0」となる）	0	55	155	255	355	455	555	655	755
Cd.7速度変更値	JOG運転および速度・位置切換え制御の速度制御時に，変更後の速度を設定する。 ・“Pr.5速度制限値”以下の値を設定する ・“Pr.6始動時バイアス速度”以上の値を設定する 【設定範囲：0～200000pulse/s】	0	56 57	156 157	256 257	356 357	456 457	556 557	656 657	756 757
Cd.8速度変更時加減速時間	速度変更時の，変更前速度から変更後速度に到達するまでの時間を設定する。 【設定範囲：0～32767ms】	1000	58	158	258	358	458	558	658	758
Cd.9速度変更時減速停止時間	軸停止要因発生（軸停止信号ON，エラー発生）時の，速度変更後の速度から，“Pr.6始動時バイアス速度”に到達して停止するまでの時間を設定する。 【設定範囲：0～32767ms】	1000	59	159	259	359	459	559	659	759

第5章　運転までの設定と手順

QD70の運転までの操作手順，およびQD70の各部の名称と設定，配線方法について説明します。

5.1　取扱い上の注意事項

QD70の取扱い上の注意事項について説明します。

危険

- 清掃や取付けネジの増し締めは，必ずシステムで使用している外部供給電源を全相遮断してから行ってください。
  全相遮断しないと，感電の恐れがあります。

注意

- シーケンサは，使用するCPUユニットに記載の一般仕様の環境で使用してください。
  一般仕様の範囲以外の環境で使用すると，感電，火災，誤動作，製品の損傷あるいは劣化の原因になります。
- ユニットの導電部分や電子部品には直接触らないでください。
  ユニットの誤動作，故障の原因になります。
- ユニット内に，切粉や配線クズなどの異物が入らないように注意してください。
  火災，故障，誤動作の原因になります。
- ユニットの分解，改造はしないでください。
  故障，誤動作，ケガ，火災の原因になります。
- ユニットの着脱は，必ずシステムで使用している外部供給電源を全相遮断してから行ってください。
  全相遮断しないと，ユニットの故障や誤動作の原因になります。
- ユニット下部のユニット装着レバーを押さえながら，ユニット固定用突起をベースユニットの固定穴に確実に挿入し，ユニット固定穴を支点として装着してください。ユニットが正しく装着されていないと，誤動作，故障，落下の原因になります。
  振動の多い環境で使用する場合は，ユニットをネジで締め付けてください。
  ネジの締付けは，規定トルク範囲内で行ってください。
  ネジの締付けがゆるいと，落下，短絡，誤動作の原因になります。
  ネジを締め過ぎると，ネジやユニットの破損による落下，短絡，誤動作の原因になります。

(1) 本体

・本体のケースはプラスチックです。落下させたり，強い衝撃を与えないようにしてください。
・QD70のプリント基板はケースからはずさないでください。故障の原因となります。

(2) ケーブル

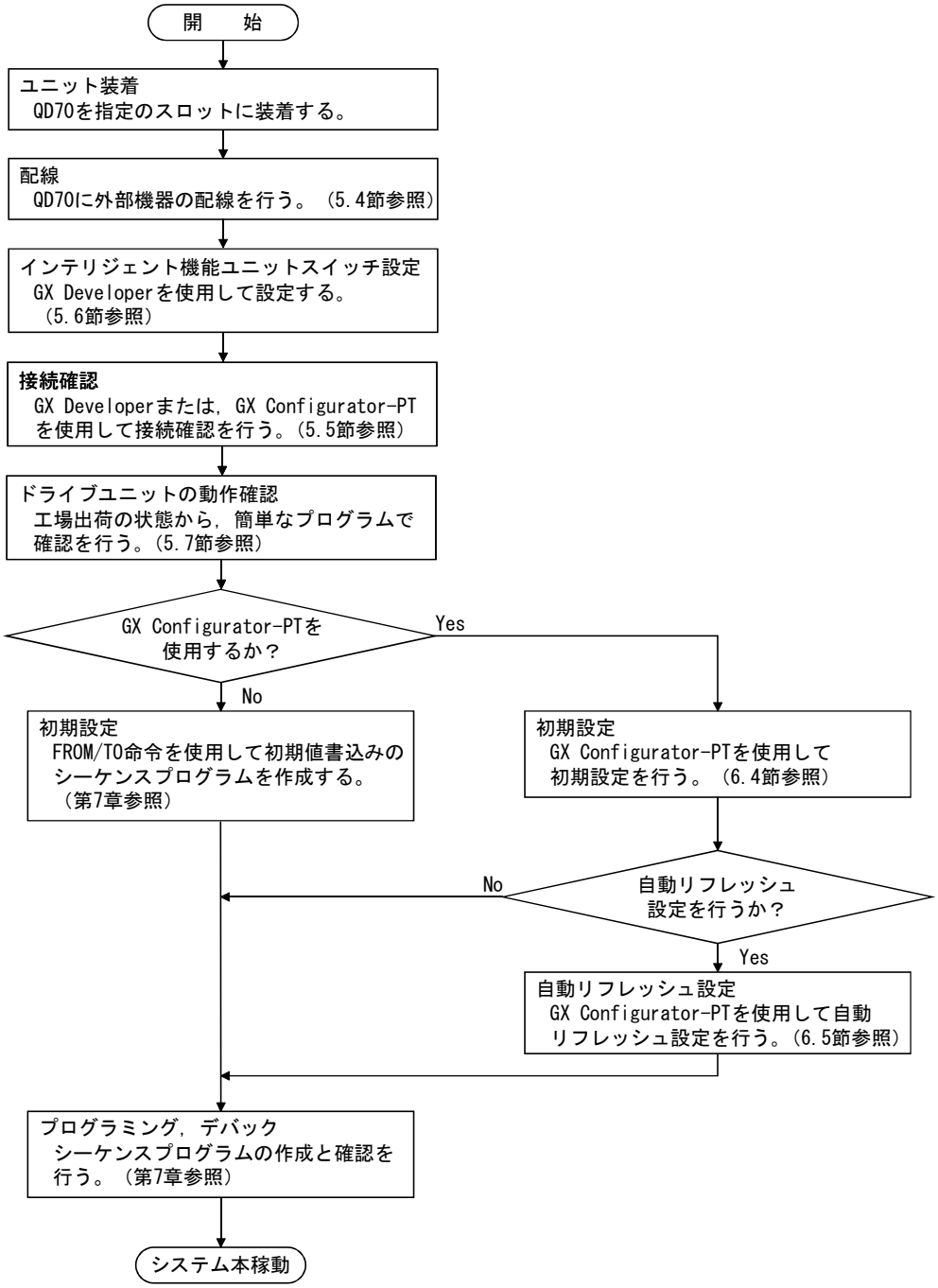
・ケーブルを鋭利な物で圧迫しないようにしてください。
・ケーブルを極端にねじらないようにしてください。
・ケーブルを極端に強く引っ張らないようにしてください。
・ケーブルを踏みつけないようにしてください。
・ケーブルの上に物を載せないようにしてください。
・ケーブルの被覆に傷をつけないようにしてください。

(3) 設置環境

下記のような場所にはユニットを設置しないでください。
・周囲の温度が0～55℃の範囲を超える場所
・周囲の湿度が5～95%RHの範囲を超える場所
・急激な温度変化で，結露が生じる場所
・腐食性ガス，可燃性ガスのある場所
・じんあい，鉄粉など導電性のある粉末，オイルミスト，塩分，有機溶剤の多い場所
・直射日光があたる場所
・強電界，強磁界の発生する場所
・本体に直接振動や衝撃が伝わるような場所

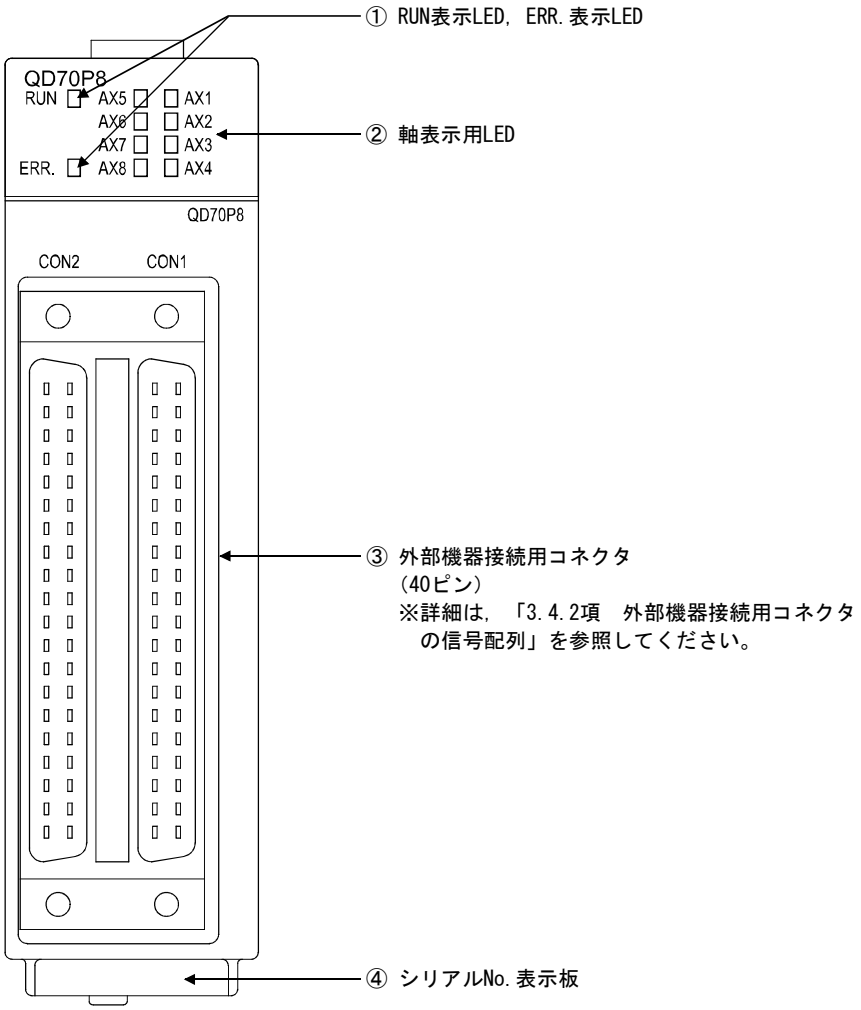
5.2　運転までの手順

QD70を運転するまでの手順を説明します。



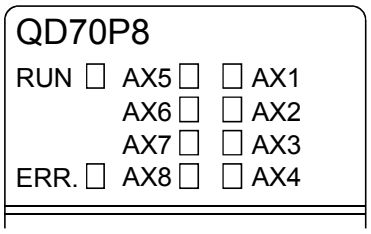
5.3　各部の名称

(1) QD70の各部の名称を示します。



No.	名称	内容
①	RUN表示用LED，ERR表示用LED	次ページ参照。
②	軸表示用LED（AXn，n：軸No.）	
③	外部機器接続用コネクタ	ドライブユニット，機械系入力と接続するためのコネクタ。
④	シリアルNo.表示板	QD70のシリアルNo.を表示する。

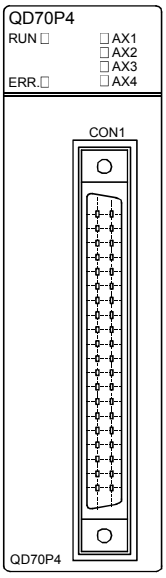
(2) LED表示は，QD70および軸の動作状態により次のようになります。

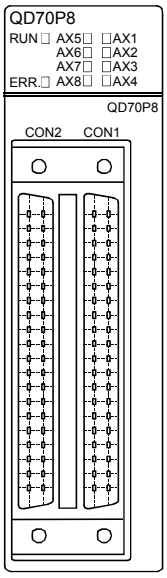


表示内容	注目個所	内　　容	表示内容	注目個所	内　　容
RUN □ AX5□ □AX1 AX6□ □AX2 AX7□ □AX3 ERR.□ AX8□ □AX4	RUN消灯 （ERR.，AX1～AX8の状態は不定）	ハードウェア異常	RUN ■ AX5□ □AX1 AX6□ □AX2 AX7□ □AX3 ERR.□ AX8□ □AX4	AX1～AX8消灯	軸停止中 軸待機中
RUN ■ AX5□ □AX1 AX6□ □AX2 AX7□ □AX3 ERR.□ AX8□ □AX4	RUN点灯 ERR.消灯	ユニット正常	RUN ■ AX5□ ■AX1 AX6□ □AX2 AX7□ □AX3 ERR.□ AX8□ □AX4	AX1点灯 （他の軸が点灯しても同様）	軸動作中
RUN ■ AX5□ □AX1 AX6□ □AX2 AX7□ □AX3 ERR.■ AX8□ □AX4	ERR.点灯	システムエラー	RUN ■ AX5□ ◆AX1 AX6□ □AX2 AX7□ □AX3 ERR.◆ AX8□ □AX4	AX1点滅 （他の軸が点滅しても同様） ERR.点滅	軸エラー

表示内容の記号は下記の状態を示しています。
□：消灯，■：点灯，◆：点滅

(3) 各QD70のインタフェースは次のようになっています。





■外部機器接続用コネクタについて

QD70に使用するコネクタはユーザ手配となります。
コネクタ種類，圧着工具の紹介品を下記に示します。

(a) コネクタの種類

種　　類	形　　名
ハンダ付タイプ，ストレート出し	A6CON1
圧着タイプ，ストレート出し	A6CON2
ハンダ付タイプ，ストレート／斜め出し兼用	A6CON4

(b) コネクタ圧着工具

種　　類	形　　名	適用電線サイズ	問い合わせ先
圧着工具	FCN-363T-T005/H	AWG#24	富士通コンポーネント株式会社 ・第一販売部　(03)5449-7015 ・第二販売部　(03)5449-7017 ・第三販売部　(03)5449-7019 ・東北営業所　(022)266-4021 ・長野営業所　(026)248-7823 ・東海販売部　(052)201-2866 ・西地区販売部　(06)6396-0331 ・九州営業所　(092)481-0231

5.4　配　　線

QD70にドライブユニットや機械系入力を配線する方法を説明します。
QD70の配線を行う際の注意事項を以下に示します。「5.1節　取扱い上の注意事項」とあわせて，以下に示す事項に注意して作業を行ってください。

5.4.1　配線上の注意事項

(1) QD70への配線は，端子配列を確認した上で正しく行ってください。
（端子配列は「3.4.2項　外部機器接続用コネクタの信号配列」を参照してください。）

(2) 外部機器接続用コネクタ（A6CON1/A6CON2/A6CON4）へは，正しくハンダ付け，もしくは圧着してください。ハンダ付け，圧着が不完全になっていると，誤動作の原因になります。

(3) QD70内に，切粉や配線クズなどの異物が入らないように注意してください。火災，故障，誤動作の原因になります。

(4) QD70は，配線時にQD70内へ配線くずなどの異物が混入するのを防止するため，QD70上部に混入防止ラベルを貼り付けています。配線作業中は，本ラベルをはがさないでください。システム運転時は，放熱のために本ラベルを必ずはがしてください。

(5) 外部機器接続用コネクタ（A6CON1/A6CON2/A6CON4）は，QD70のコネクタに確実に装着し，2箇所のネジを確実に締めてください。

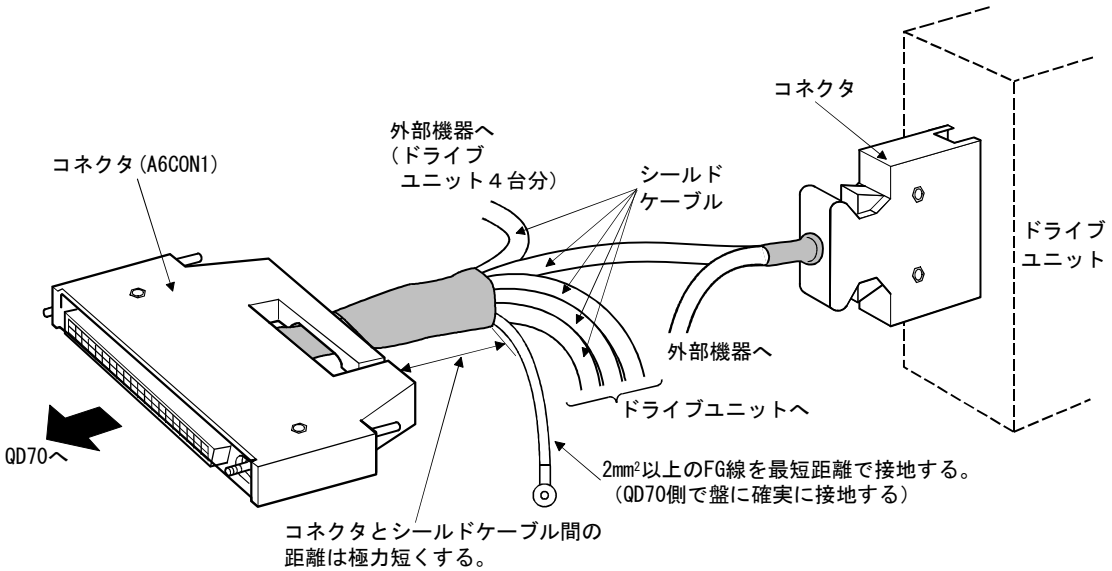
(6) QD70またはドライブユニットに接続されたケーブルを取り外すときは，ケーブル部分を手に持って引っ張らないでください。 QD70またはドライブユニットに接続されているコネクタを手で持って取り外してください。QD70またはドライブユニットに接続された状態でケーブルを引っ張ると，誤動作の原因となります。また，QD70またはドライブユニットやケーブルの破損の原因となります。

(7) QD70の外部入出力信号，ドライブユニットとの接続用ケーブルは，主回路線，動力線，シーケンサ以外の負荷線などと束線したり，近接したりしないでください。100mmを目安として離してください。ノイズ，サージ，誘導の影響による誤動作の原因になります。

(8) QD70に接続するケーブルと動力線を近接（100mm未満）する場合は，ノイズ対策として，シールドケーブルを使用してください。シールドケーブルのシールドは，QD70側で確実に盤に接地してください。（配線例を次ページに示します）

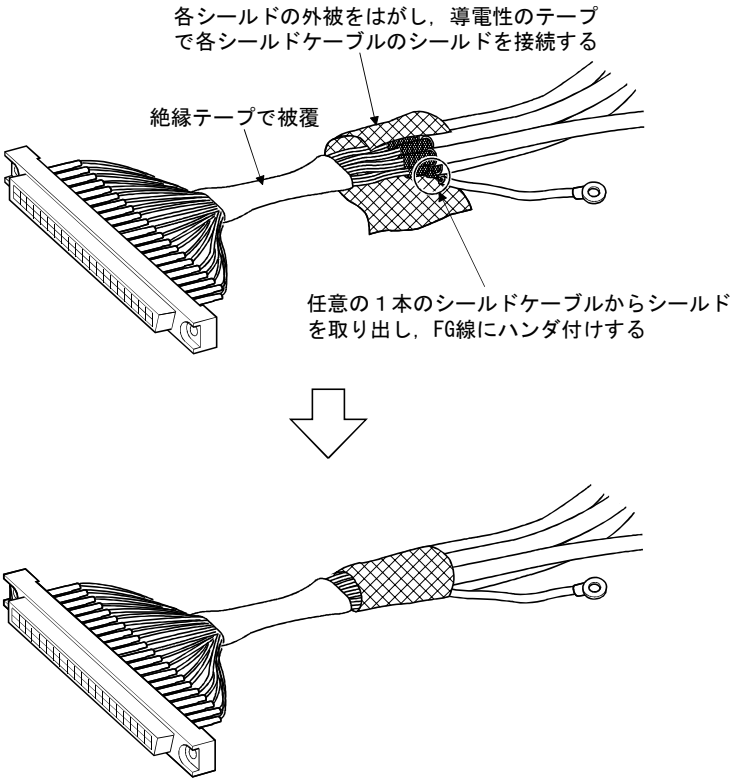
【シールドケーブル使用時の配線例】

以下に，コネクタA6CON1を使用した場合におけるノイズ対策用の配線例を示します。

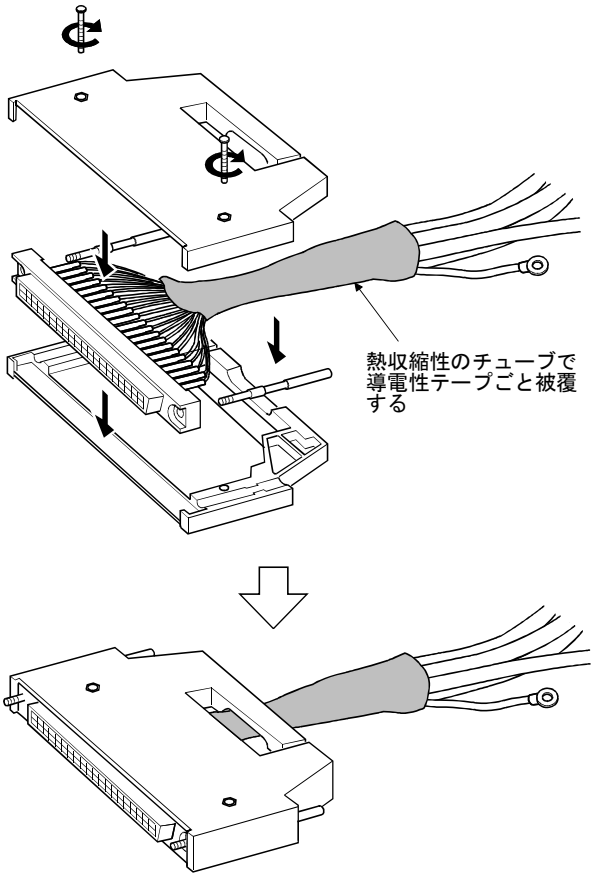


【シールドケーブルの加工例】

FG線の接続と各シールドケーブルの接続

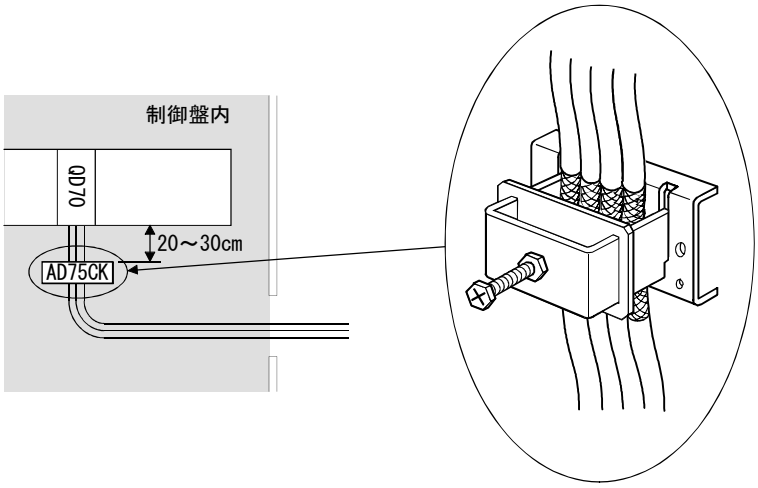


コネクタ（A6CON1）の組立て

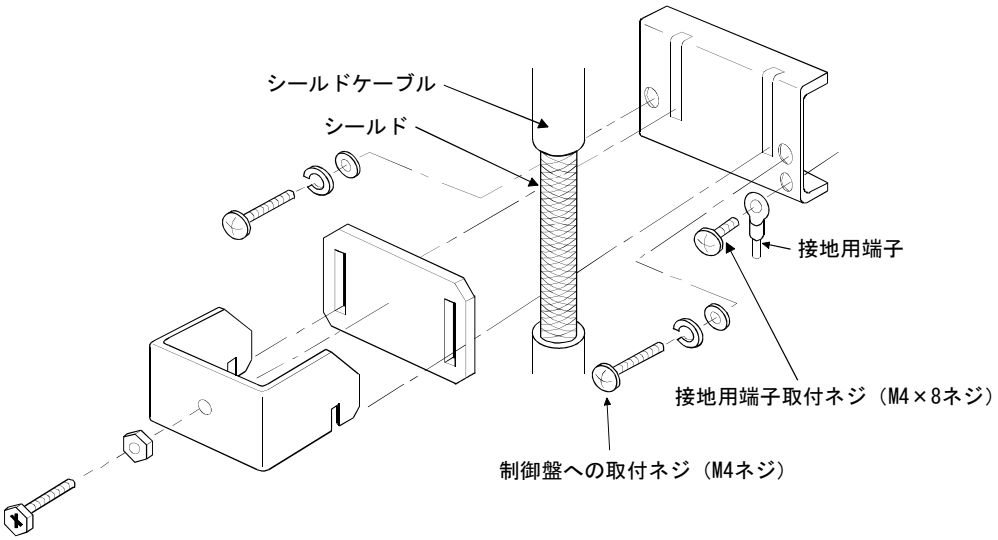


(9) QD70に接続するケーブルは，ダクトに納めるか，固定処理を行ってください。ケーブルをダクトに納めなかったり，固定処理をしていないと，ケーブルのブラツキや移動，不注意の引っ張りなどによるQD70またはドライブユニットやケーブルの破損，ケーブルの接続不良による誤動作の原因となります。

(10) EMC指令・低電圧指令に適合させるには，必ずシールドケーブルとAD75CK形ケーブルクランプ（三菱電機製）を使用して盤に接地してください。

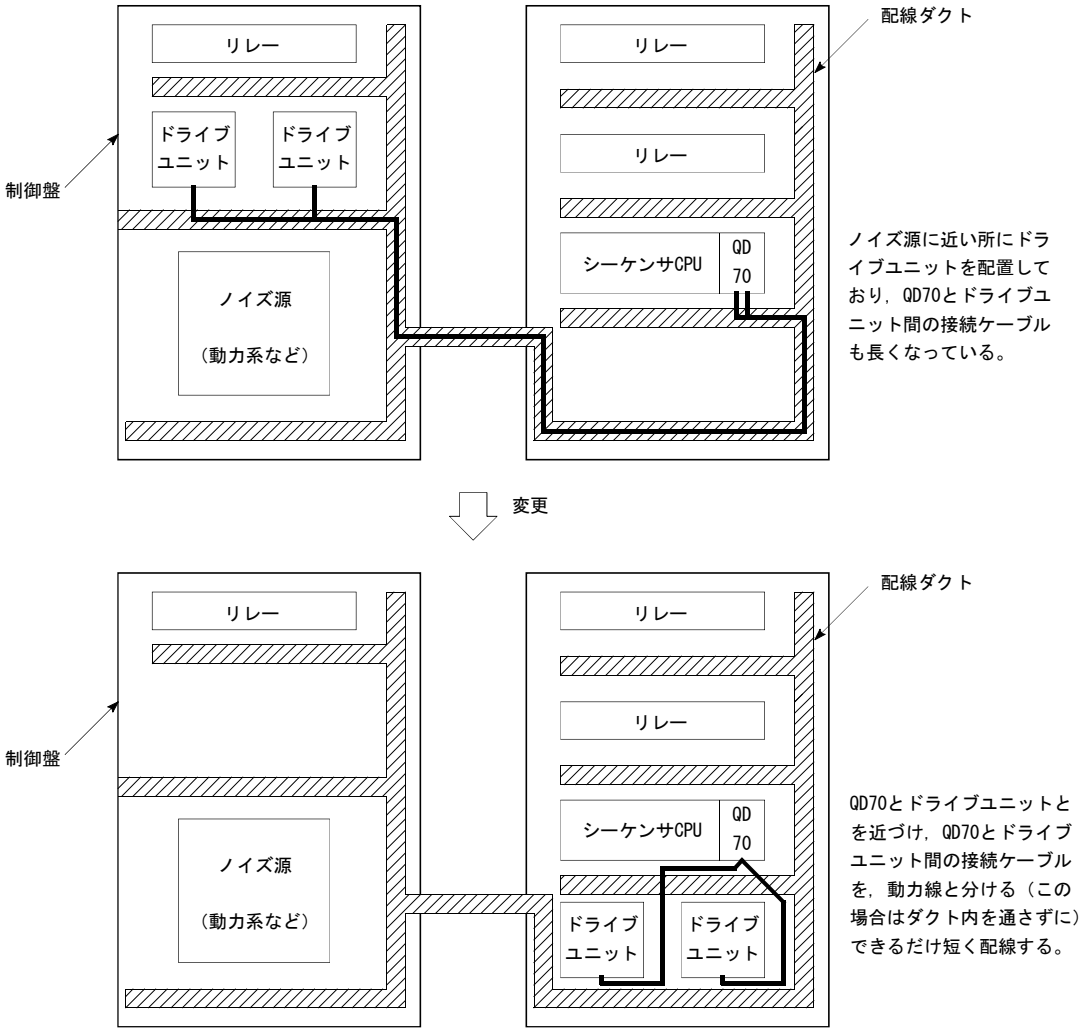


【AD75CKによるシールドケーブルの接地方法】



AD75CKは，シールドケーブルの外径が7mm程度であれば，4本まで接地することができます。
（詳細はAD75CK形ケーブルクランプ取扱説明書＜IB-68682＞を参照してください。）

【ダクト使用時の配線例（不具合例と改善例）】



5.5　配線の確認

5.5.1　配線完了時の確認事項

QD70の設置および配線が終了したら，下記の点を確認します。

・正しく配線されているか ･････････････････････ 「接続確認」

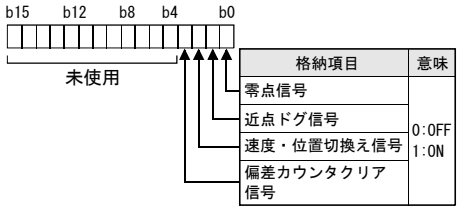
「接続確認」によって，「QD70が近点ドグや速度・位置切換え信号などの外部入出力信号を認識しているか」などを確認することができます。

「接続確認」の方法について，以下に示します。

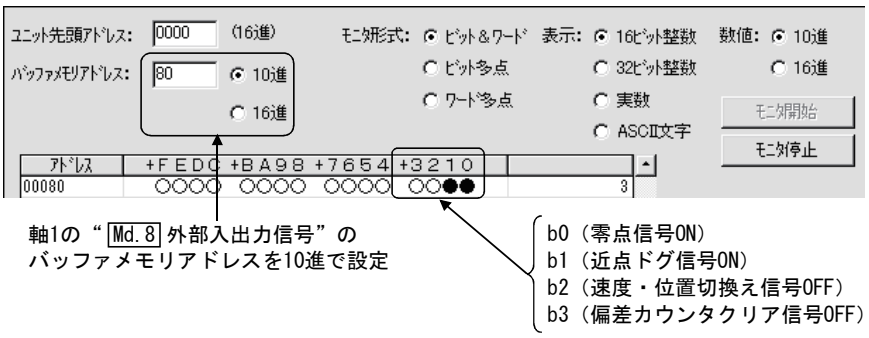
(1) GX Developer による方法
軸モニタデータ“Md.8外部入出力信号”を，モニタ機能（バッファメモリ一括）で読み出した値を確認します。

Md.8外部入出力信号	バッファメモリアドレス							
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8
	80	180	280	380	480	580	680	780

【ビットパターン】



（例）軸1の外部入出力信号の確認
＜GX Developer表示画面＞

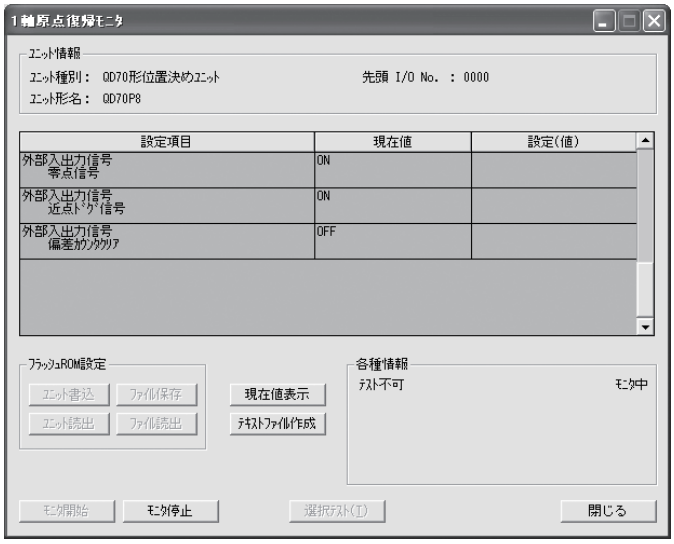


なお，外部入出力信号の状態は，システムモニタで確認することもできます。詳細は「12.3節　外部入出力信号モニタ機能を参照してください。

(2) GX Configurator-PTによる方法

「モニタ／テスト画面」により，外部入出力信号状態をモニタします。
(詳細は，「6.6節　モニタ／テスト」を参照してください。)

(例) 軸1の外部入出力信号の確認（1軸原点復帰モニタ）
＜GX Configurator-PT表示画面＞



重　　要
QD70が故障している場合や，近点ドグや速度・位置切換え信号などの必要な信号を認識していない場合，「機械原点復帰制御の際に近点ドグで減速せずにストッパに衝突する」，「速度制御から位置制御に切り換わらない」など，思わぬ事故が発生することがあります。 「接続確認」は，位置決め制御システム構築時だけでなく，ユニットを交換した場合や再配線を行った場合など，システムに変更が生じた場合は必ず行ってください。

5.6　インテリジェント機能ユニットスイッチ設定

QD70はGX Developerでインテリジェント機能ユニットスイッチ設定を行うことにより，パルス出力モード，外部入出力信号の論理，および回転方向を設定することができます。（ただし，速度・位置切換え信号(CHG)の論理は設定できません。負論理に固定です。）

インテリジェント機能ユニットスイッチ設定はGX Developerにより，QCPUのPCパラメータ「I/O割付設定」で行います。

・インテリジェント機能ユニットスイッチは，スイッチ1～5まであり，16bitのデータで設定します。

・インテリジェント機能ユニットスイッチ設定を行わない場合，スイッチ1～5の初期値は0です。

インテリジェント機能ユニットスイッチで設定された内容は，電源ON／シーケンサCPUリセット後に有効となります。運転中の設定変更はできません。

スイッチNo.	設定項目	設定内容／bit割付	工場出荷時の初期値
スイッチ1	パルス出力モード	b15 b8 b7 b0 ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③ ② ① ①～⑧は軸No.を示す。 00：CW/CCWモード 01：PULSE/SIGNモード	0000
スイッチ2	パルス出力論理選択 偏差カウンタクリア出力論理選択	b15 b8 b7 b0 ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③ ② ① ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③ ② ① 偏差カウンタクリア出力論理選択　パルス出力論理選択 ①～⑧は軸No.を示す。 0：負論理 1：正論理	0000
スイッチ3	零点信号入力論理選択 回転方向設定	b15 b8 b7 b0 ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③ ② ① ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③ ② ① 回転方向設定　零点信号入力論理選択 ①～⑧は軸No.を示す。 <回転方向設定> 0：正転パルス出力で送り現在値増加 1：逆転パルス出力で送り現在値増加 <零点信号入力論理選択> 0：負論理 1：正論理	0000
スイッチ4	近点ドグ信号入力論理選択	b15 b8 b7 b0 ―― ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③ ② ① ①～⑧は軸No.を示す。 0：負論理 1：正論理	0000
スイッチ5	アキ		

【設定例】

設定項目	設定内容								対象となる信号名	スイッチ設定
	軸8	軸7	軸6	軸5	軸4	軸3	軸2	軸1		
パルス出力モード	PULSE/SIGNモード				CW/CCWモード				PULSE F PULSE R	スイッチ1：5500H
パルス出力論理選択	正	負	正	負	正	負	正	負		スイッチ2：55AAH
偏差カウンタクリア出力論理選択	負	正	負	正	負	正	負	正	CLEAR	
零点信号入力論理選択	負	負	負	負	正	正	正	正	PG0	スイッチ3：F00FH
回転方向設定	逆転パルス出力で送り現在値増加				正転パルス出力で送り現在値増加				―	
近点ドグ信号入力論理選択	正	正	負	負	負	負	正	正	DOG	スイッチ4：00C3H

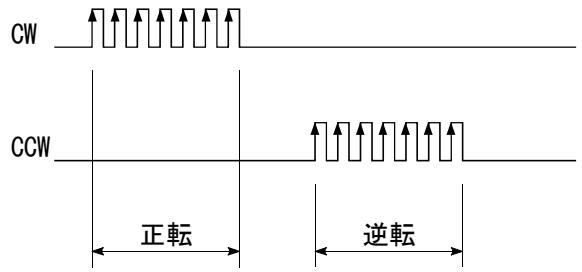
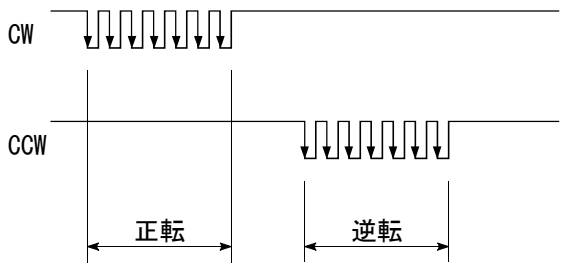
正：正論理　負：負論理

［スイッチ1］パルス出力モード

使用するドライブユニットに合ったパルスの出力モードを設定します。
パルスの正論理，負論理の切換えは，“スイッチ2”で行います。
以下に各々のパルス出力モード例を示します。

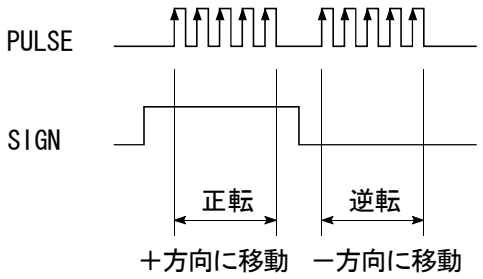
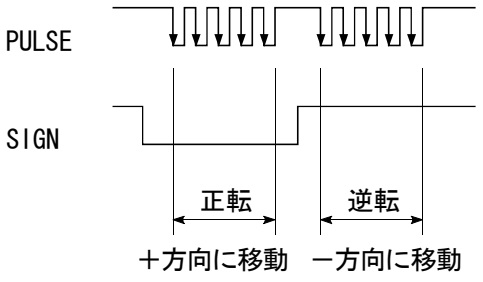
(1) CW/CCWモード

正転時には正転用フィールドパルス(CW)を出力します。
また逆転時には逆転用フィールドパルス(CCW)を出力します。

正論理	負論理
	

※CWは外部入出力信号の「PULSE F」，CCWは「PULSE R」から出力されます。（「3.4.3項」参照）

(2) PULSE/SIGNモード

正論理	負論理
方向符号(SIGN)のON/OFFにより正転／逆転の制御を行います。 ・方向符号がHIGHの場合は正転します。 ・方向符号がLOWの場合は逆転します。	方向符号(SIGN)のON/OFFにより正転／逆転の制御を行います。 ・方向符号がLOWの場合は正転します。 ・方向符号がHIGHの場合は逆転します。
	

※PULSEは外部入出力信号の「PULSE F」，SIGNは「PULSE R」から出力されます。（「3.4.3項」参照）

［スイッチ2］パルス出力論理選択，偏差カウンタクリア出力論理選択

外部に接続された機器に合わせてパルス出力信号(PULSE F/PULSE R)および偏差カウンタクリア出力信号(CLEAR)の論理を設定します。

［スイッチ3］零点信号入力論理選択，回転方向設定

＜零点信号入力論理選択＞

外部に接続された機器に合わせて零点信号(PG0)入力の論理を設定します。

＜回転方向設定＞

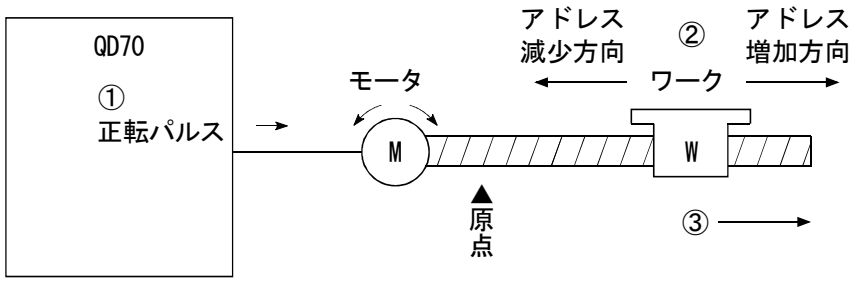
モータの回転方向と現在値アドレスの増減の関係を設定します。

【設定手順】

①「0」を設定し，正転JOG運転を行います。
（工場出荷時は初期値として「0」が設定されています。）

② ワーク「W」がシステムで定義したアドレス増加方向に動いた場合は，現在の設定で構いません。
ワーク「W」がシステムで定義したアドレス減少方向に動いた場合は，「1」を設定し，回転方向を変更します。

③ 再度，正転JOG運転を行い，「W」がアドレス増加方向に動いたら設定完了です。



［スイッチ4］近点ドグ信号入力論理選択

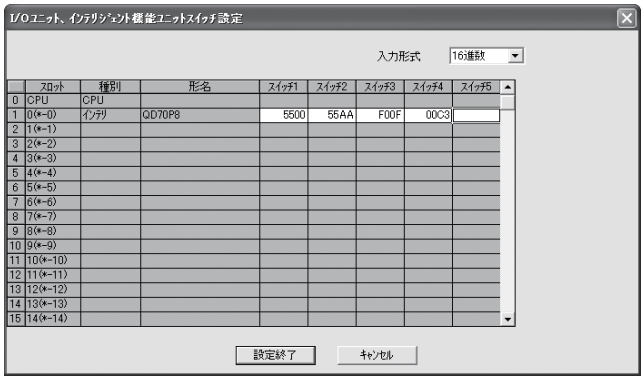
外部に接続された機器に合わせて近点ドグ信号(DOG)入力の論理を設定します。

重　　要
各入出力信号の論理設定を誤ると正常に運転できなくなることがあります。初期値から設定を変更する際は注意して行ってください。

操作手順

GX Developerによる，QCPUのPCパラメータ「I/O割付設定」の画面から設定します。

(a)　I/O割付設定の画面
QD70を装着したスロットに，次の設定をします。
種　別：“インテリ”を選択します。
形　名：ユニットの形名を入力します。
点　数：32点を選択します。
先頭XY：QD70の先頭入出力番号を入力します。



(b)　I/Oユニット，インテリジェント機能ユニットスイッチ設定画面
I/O割付設定の画面の［スイッチ設定］をクリックして，左記の画面を表示させ，スイッチ1～4の設定を行います。
16進数で入力すると簡単に設定できます。
入力形式を16進数に変更して入力してください。

ポイント

QCPUのPCパラメータ「I/O割付設定」で設定した値は，GX Developerのシステムモニタ上で表示できるユニット詳細情報で確認できます。詳細は12.3節を参照してください。

5.7　簡単な往復運転

システムを本稼働する前に，ドライブユニットの動作確認を行います。
（QD70の装着，配線，インテリジェント機能ユニットスイッチ設定および接続確認が正常であることを確認した上で行ってください。また，ドライブユニットに関する詳細は，使用するドライブユニットのマニュアルを参照してください。）

「簡単な往復運転」の方法について，以下に示します。

(1) 運転方法

JOG運転をシーケンスプログラムで正転／逆転することにより行います。
（JOG運転に関する詳細は第10章を参照してください）

(2) 設定項目

JOGデータをシーケンスプログラムで設定します。その他のデータ（パラメータ，位置決めデータなど）は初期値のままでかまいません。
（JOGデータは，機械の仕様に応じて設定値を変更してください。）

JOGデータ	設定値	設定内容	バッファメモリアドレス							
			軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8
JOG.1 JOG速度	5000pulse/s	JOG運転時の速度を設定する	40 41	140 141	240 241	340 341	440 441	540 541	640 641	740 741
JOG.2 JOG加速時間	1000ms	JOG運転時の加速時間を設定する	42	142	242	342	442	542	642	742
JOG.3 JOG減速時間	1000ms	JOG運転時の減速時間を設定する	43	143	243	343	443	543	643	743
JOG.4 JOG方向フラグ	0：正転JOG 1：逆転JOG	JOG運転時の回転方向を設定する	44	144	244	344	444	544	644	744

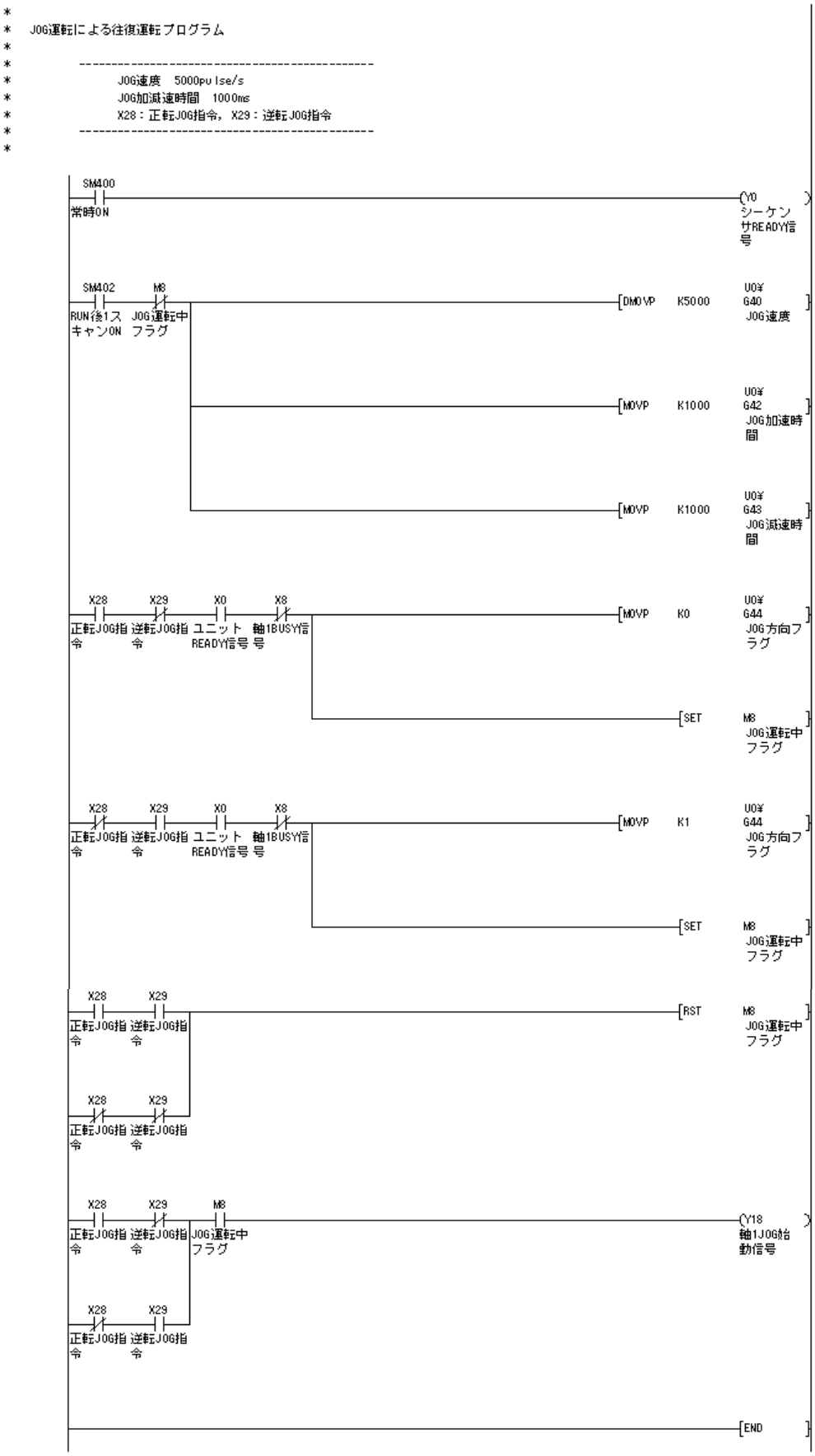
※設定内容の詳細については，「4.4節　JOGデータ一覧」を参照してください。

(3) JOG運転による往復運転プログラム

軸1の場合のプログラム例を示します。
（QD70を基本ベースユニットの0スロット目に装着した場合）

【使用デバイス】

デバイス名称		デバイス	用途	ON時の内容	備考
特殊リレー		SM400	常時ON	－	－
		SM402	RUN後1スキャンON	－	－
QD70の入出力	入力	X0	ユニットREADY	QD70正常	－
		X8	軸1BUSY	軸1運転中	－
	出力	Y0	シーケンサREADY	シーケンサCPU正常	－
		Y18	軸1JOG始動	軸1JOG始動中	－
外部入力（指令）		X28	正転JOG指令	正転JOG運転指令中	X28,X29ともONまたはX28,X29ともOFFの場合，JOG運転不可
		X29	逆転JOG指令	逆転JOG運転指令中	
内部リレー		M1	JOG運転中フラグ	JOG運転中	－


*
* JOG運転による往復運転プログラム
*
*
* JOG速度 5000pulse/s
* JOG加減速時間 1000ms
* X28：正転JOG指令，X29：逆転JOG指令
*
*
SM400
常時ON
Y0
シーケンサREADY信号
SM402
RUN後1スキャンON
M8
JOG運転中フラグ
DMOVP K5000 U0¥G40
JOG速度
MOVP K1000 U0¥G42
JOG加速時間
MOVP K1000 U0¥G43
JOG減速時間
X28
正転JOG指令
X29
逆転JOG指令
X0
ユニットREADY信号
X8
軸1BUSY信号
MOVP K0 U0¥G44
JOG方向フラグ
SET M8
JOG運転中フラグ
MOVP K1 U0¥G44
JOG方向フラグ
SET M8
JOG運転中フラグ
RST M8
JOG運転中フラグ
Y18
軸1JOG始動信号
END

(4) 運転状態の確認

(a) GX Developer による方法

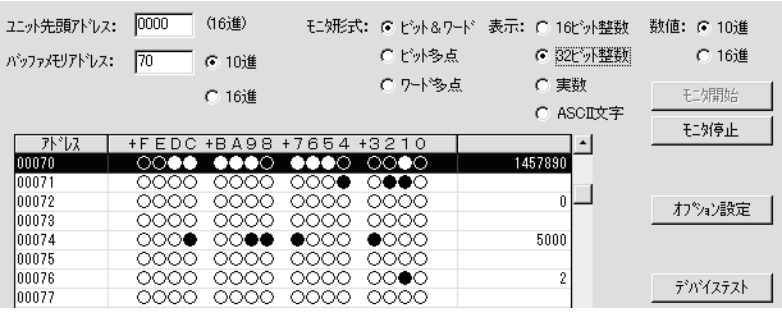
以下に示す軸モニタデータを，モニタ機能（バッファメモリ一括）で読み出します。

軸モニタデータ	モニタ内容	バッファメモリアドレス							
		軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8
Md.1 送り現在値	現在の位置をモニタする	70 71	170 171	270 271	370 371	470 471	570 571	670 671	770 771
Md.3 現在速度	現在の速度をモニタする	74 75	174 175	274 275	374 375	474 475	574 575	674 675	774 775
Md.4 軸動作状態	軸の動作状態「2：JOG運転中」をモニタする	76	176	276	376	476	576	676	776
Md.5 軸エラーコード	エラー発生内容をモニタする	77	177	277	377	477	577	677	777

※モニタ内容の詳細については，「4.6節　モニタデータ一覧」を参照してください。

（例）軸1の運転状態

＜GX Developer表示画面＞



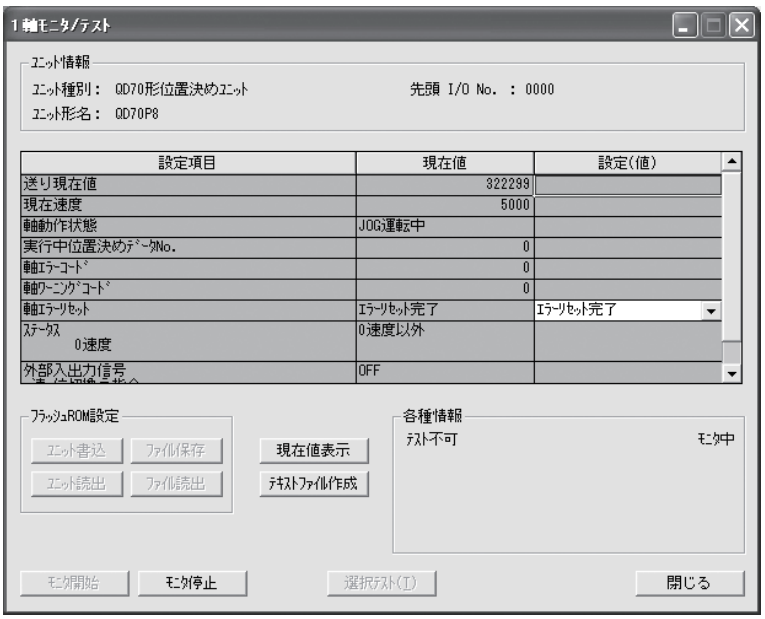
(b) GX Configurator-PTによる方法

「モニタ／テスト画面」により，「送り現在値」，「現在速度」，「軸動作状態」および「軸エラーコード」をモニタします。

（詳細は，「6.6節　モニタ／テスト」を参照してください。）

（例）軸1の動作モニタ（1軸モニタ／テスト）

＜GX Configurator-PT表示画面＞



第6章 ユーティリティパッケージ（GX Configurator-PT）

QD70用ユーティリティパッケージ（GX Configurator-PT）は，入出力信号やバッファメモリを意識することなく，QD70の初期設定，自動リフレッシュ設定，モニタなどを専用画面を使用して行うためのソフトウェアです。
ユーティリティパッケージは，GX Developer（SW4D5C-GPPW以降品）と組み合わせて使用します。

6.1 ユーティリティパッケージの機能

ユーティリティパッケージの機能一覧を示します。

機　　能	内　　容	参照
初期設定	QD70が動作するための初期設定を軸ごとに行う。 初期設定が必要な項目の値を設定する。 【設定項目】 ・パラメータ ・原点復帰データ ・位置決めデータ （初期設定されたデータは，シーケンサCPUのパラメータに登録され，シーケンサCPUがRUN状態になるとき，自動的にQD70に書き込まれます。）	6.4節
自動リフレッシュ設定	自動リフレッシュするQD70のバッファメモリを設定する。 【自動リフレッシュ対象バッファメモリ】 ［全軸共通］ ・エラー状態 ・ワーニング状態 ［軸ごと］ ・送り現在値 ・現在速度 ・軸動作状態 ・軸エラーコード ・軸ワーニングコード ・実行中位置決めデータNo. （自動リフレッシュ設定されたQD70のバッファメモリの格納値は，シーケンサCPUのEND命令実行時に自動的に読み出されます。）	6.5節
モニタ／テスト	QD70のバッファメモリや入出力信号を，モニタ／テストする ・軸モニタ／テスト ・原点復帰モニタ ・X/Yモニタ	6.6節

6.2 ユーティリティパッケージのインストール・アンインストール

ユーティリティパッケージのインストールおよびアンインストール操作は，ユーティリティパッケージに同梱されている「MELSOFTシリーズのインストール方法について」を参照してください。

6.2.1 ご使用上の注意事項

ユーティリティパッケージを使用するときの注意事項について説明します。

(1) 安全にお使いいただくために

ユーティリティパッケージは，GX Developerにアドインして使用するソフトウェアです。ご使用のGX Developerオペレーティングマニュアルの“安全上のご注意”および基本操作をお読みください。

(2) インストールについて

GX Configurator-PTはSW4D5C-GPPW以降のGX Developerにアドインして起動させます。
したがってSW4D5C-GPPW以降のGX Developerをインストール済みの周辺機器にGX Configurator-PTをインストールしてください。

(3) インテリジェント機能ユニットユーティリティ使用時の表示画面異常について

システムリソースの不足により，インテリジェント機能ユニットユーティリティ使用時に画面が正常に表示されない場合があります。
この場合は，インテリジェント機能ユニットユーティリティを閉じてからGX Developer（プログラム，コメントなど），他のアプリケーションを閉じて，再度GX Developer,インテリジェント機能ユニットユーティリティを起動してください。

(4) インテリジェント機能ユニットユーティリティを起動するには

(a) GX DeveloperでPCシリーズを“QCPU（Qモード）”を選択して，プロジェクトを設定してください。
PCシリーズを“QCPU（Qモード）”以外を選択したり，プロジェクトを設定しないと，インテリジェント機能ユニットユーティリティは起動できません。

(b) 複数のインテリジェント機能ユニットユーティリティを起動することができます。
ただし，インテリジェント機能ユニットパラメータの［ファイルを開く］／［ファイルの保存］の操作ができるのは1つのインテリジェント機能ユニットユーティリティのみです。その他のインテリジェント機能ユニットユーティリティは［モニタ／テスト］の操作のみできます。

(5) インテリジェント機能ユニットユーティリティを2つ以上起動したときの画面切換え方法

2つ以上のインテリジェント機能ユニットユーティリティの画面を並べて表示できない場合，最前面に表示させるインテリジェント機能ユニットユーティリティはタスクバーにより切り換えてください。

(6) GX Configurator-PTで設定できるパラメータ設定個数について

複数のインテリジェント機能ユニットを装着した場合，下記の設定個数を超えないようにパラメータを設定してください。

インテリジェント機能ユニットの装着対象	最大パラメータ設定個数	
	初期設定	自動リフレッシュ設定
Q00J/Q00/Q01CPU	512	256
Q02/Q02H/Q06H/Q12H/Q25HCPU	512	256
Q02PH/Q06PH/Q12PH/Q25PHCPU	512	256
Q12PRH/Q25PRHCPU	512	256
Q02UCPU	2048	1024
Q03UD/Q04UDH/Q06UDH/Q13UDH/Q26UDH/Q03UDE/Q04UDEH/Q06UDEH/Q13UDEH/Q26UDEHCPU	4096	2048
MELSECNET/HリモートI/O局	512	256

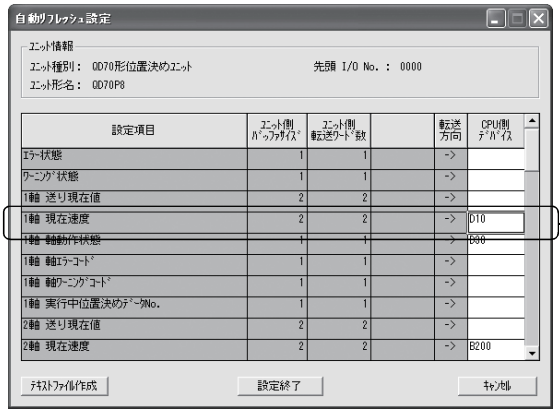
そのため，MELSECNET/HリモートI/O局に複数のインテリジェント機能ユニットを装着した場合，全インテリジェント機能ユニットのパラメータ設定個数の合計がMELSECNET/HリモートI/O局の最大パラメータ設定個数を超えないように，GX Configuratorの設定は行ってください。

パラメータ設定個数の合計は，初期設定と自動リフレッシュ設定で別々に計算します。

GX Configurator-PTで1ユニットあたり設定できるパラメータ設定個数は，以下のとおりです。

対象ユニット	初期設定	自動リフレッシュ設定
QD70P4	12（固定）	26（最大設定数）
QD70P8	24（固定）	50（最大設定数）

例）自動リフレッシュ設定のパラメータ設定個数の数え方



この1行で設定個数を1個と数えます。
空欄は個数に数えません。
この設定画面の全設定項目を加算し，他のインテリジェント機能ユニットの個数と総和します。

6.2.2 動作環境

GX Configurator-PTを使用するパソコンの動作環境について説明します。

項　目		周辺機器
インストール（アドイン）先*1		GX Developer Version 4（日本語版）以降にアドイン。*2
コンピュータ本体		Windows® が動作するパーソナルコンピュータ。
	CPU	次ページの「使用する基本ソフトウェアとパソコン本体に必要な性能」を参照。
	必要メモリ	
ハードディスク空き容量*3	インストール時	65MB以上。
	動作時	10MB以上。
ディスプレイ		解像度800×600ドット以上。*4
基本ソフトウェア		Microsoft® Windows® 95 Operating System（日本語版） Microsoft® Windows® 98 Operating System（日本語版） Microsoft® Windows® Millennium Edition Operating System（日本語版） Microsoft® Windows NT® Workstation Operating System Version 4.0（日本語版） Microsoft® Windows® 2000 Professional Operating System（日本語版） Microsoft® Windows® XP Professional Operating System（日本語版） Microsoft® Windows® XP Home Edition Operating System（日本語版） Microsoft® Windows Vista® Home Basic Operating System（日本語版） Microsoft® Windows Vista® Home Premium Operating System（日本語版） Microsoft® Windows Vista® Business Operating System（日本語版） Microsoft® Windows Vista® Ultimate Operating System（日本語版） Microsoft® Windows Vista® Enterprise Operating System（日本語版）

＊1： 同一言語のGX Developer Version 4以降にGX Configurator-PTをインストールしてください。
GX Developer（日本語版）とGX Configurator-PT（英語版）または，GX Developer（英語版）とGX Configurator-PT（日本語版）の組合わせでは使用できません。

＊2： GX Configurator-PTは，GX Developer Version 3以前にアドインして使用することができません。

＊3： Windows Vista® 使用時は，最低15GBの空き容量が必要です。

＊4： Windows Vista® 使用時は，解像度1024×768ドット以上を推奨します。

使用する基本ソフトウェアとパソコン本体に必要な性能

基本ソフトウェア	パソコン本体に必要な性能	
	CPU	必要メモリ
Windows® 95	Pentium® 133MHz以上	32MB以上
Windows® 98	Pentium® 133MHz以上	32MB以上
Windows® Me	Pentium® 150MHz以上	32MB以上
Windows NT® Workstation 4.0	Pentium® 133MHz以上	32MB以上
Windows® 2000 Professional	Pentium® 133MHz以上	64MB以上
Windows® XP Professional (Service Pack1 以上)	Pentium® 300MHz以上	128MB以上
Windows® XP Home Edition (Service Pack1 以上)	Pentium® 300MHz以上	128MB以上
Windows Vista® Home Basic	Pentium® 1GHz以上	1GB以上
Windows Vista® Home Premium	Pentium® 1GHz以上	1GB以上
Windows Vista® Business	Pentium® 1GHz以上	1GB以上
Windows Vista® Ultimate	Pentium® 1GHz以上	1GB以上
Windows Vista® Enterprise	Pentium® 1GHz以上	1GB以上

ポイント

- Windows® XPおよびWindows Vista® をご使用の場合は，下記に示す機能が使用できません。
  下記に示す機能を使用した場合，本製品は正常に動作しない可能性があります。
  Windows® 互換モードでのアプリケーション起動
  ユーザ簡易切替え
  リモートデスクトップ
  大きいフォント（画面プロパティの詳細設定）
  また，64ビット版のWindows® XP，Windows Vista® は未対応です。
- Windows Vista® では，USER権限以上のユーザで使用してください。

6.3 ユーティリティパッケージの操作説明

6.3.1 ユーティリティの共通操作方法

(1) 使用可能なコントロールキー

ユーティリティ操作の中で使用可能な特殊キーと用途を下表に示します。

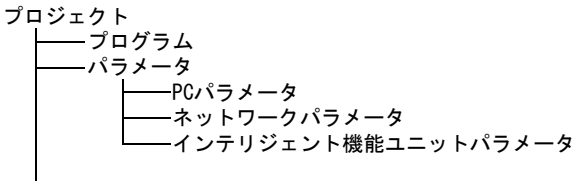
キー名称		用　途
DOS/V	PC-9800®	
Esc	ESC	セル内にデータを入力時，新しく入力した値をキャンセルする。 ウィンドウを閉じる。
Tab	TAB	ウィンドウ内のコントロール間を移動する。
Ctrl	CNTL	選択テストで複数のセルを選択時，マウスを組み合わせて使用する。
Delete	DEL	カーソル位置の文字を削除する。 セルを選択時，設定内容をオールクリアする。
Back Space	BS	カーソル位置の文字を削除する。
↑ ↓ ← →		カーソルを移動する。
Page Up	ROLL DOWN	1ページ上にカーソルを移動する。
Page Down	ROLL UP	1ページ下にカーソルを移動する。
Enter	↵	セル内に入力した値を確定する。

(2) ユーティリティパッケージで作成するデータ

ユーティリティパッケージで作成する下記のデータ／ファイルは，GX Developerの操作でも扱います。それぞれのデータ／ファイルをどの操作で扱うかを図6.1に示します。

＜インテリジェント機能ユニットパラメータ＞

(a) 自動リフレッシュ設定で作成したデータで，GX Developerで作成するプロジェクト内のインテリジェント機能ユニットパラメータファイルに保存されます。



(b) 図6.1に示す①～③は次の操作で行います。

① GX Developerから操作します。

［プロジェクト］→［プロジェクトを開く］／［プロジェクトの上書き保存］／［プロジェクトの名前を付けて保存］

② ユーティリティのインテリジェント機能ユニットパラメータ設定ユニット選択画面から操作します。

［インテリジェント機能ユニットパラメータ］→［開く］／［上書き保存］

③ GX Developerから操作します。

［オンライン］→［PC読出］／［PC書込］→“インテリジェント機能ユニットパラメータ”

または，ユーティリティのインテリジェント機能ユニットパラメータ設定ユニット選択画面から操作できます。

［オンライン］→［PC読出］／［PC書込］

<テキストファイル>

(a) 初期設定，自動リフレッシュ設定，モニタ／テスト画面の中の
テキストファイル作成 の操作により作成されるテキストファイルです。
このファイルは，ユーザのドキュメント作成に活用できます。

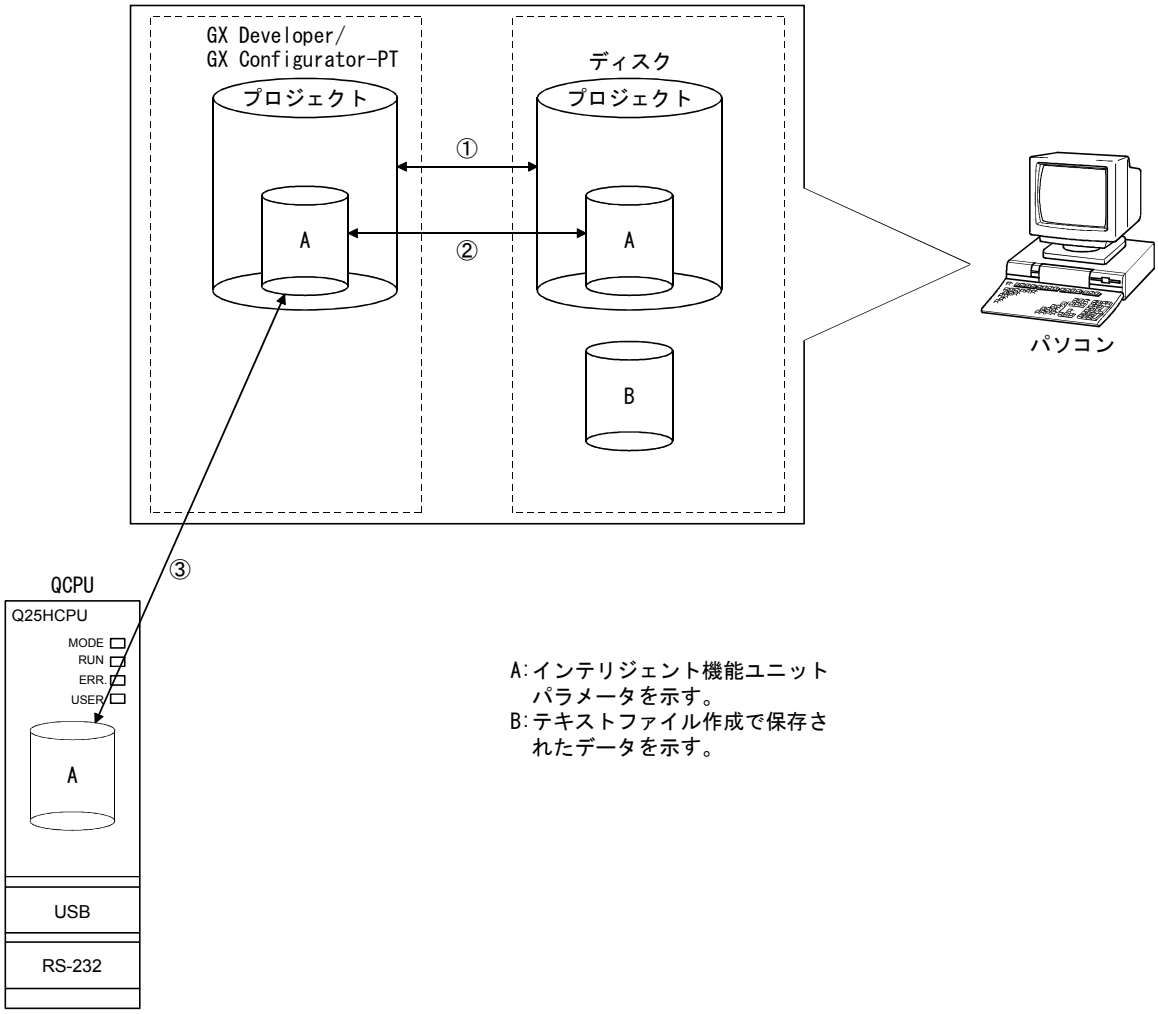
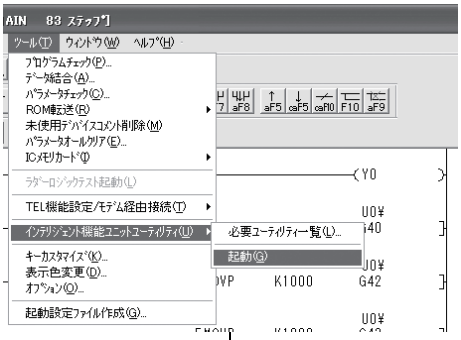


図6.1 ユーティリティパッケージで作成されるデータの相関図

6.3.2 操作概要

GX Developer画面



［ツール］－［インテリジェント機能ユニットユーティリティ］－［起動］

インテリジェント機能ユニット
パラメータ設定ユニット選択画面

6.3.3項参照

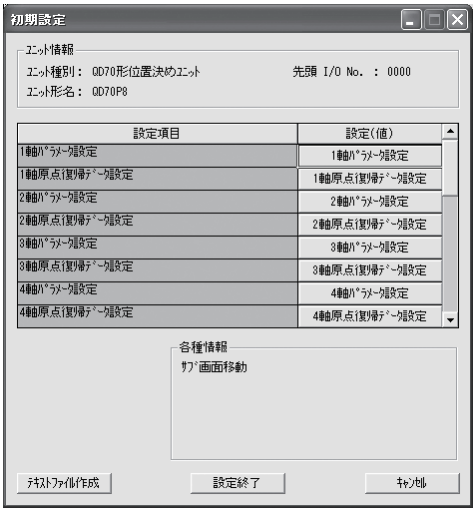
“先頭I/O No.”を入力，“パッケージ名”および，
“ユニット形名”を選択する。

①

初期設定

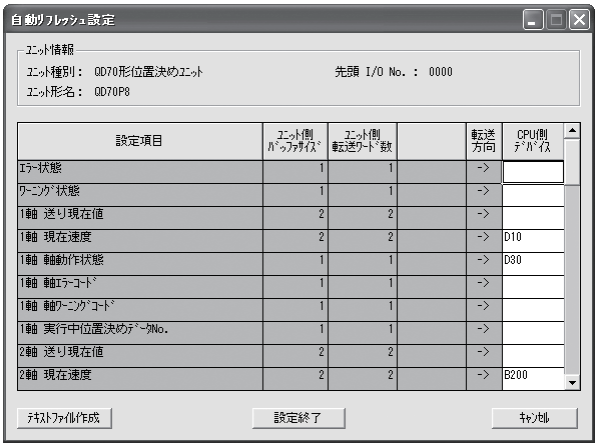
自動リフレッシュ

初期設定画面



6.4節参照

自動リフレッシュ設定画面

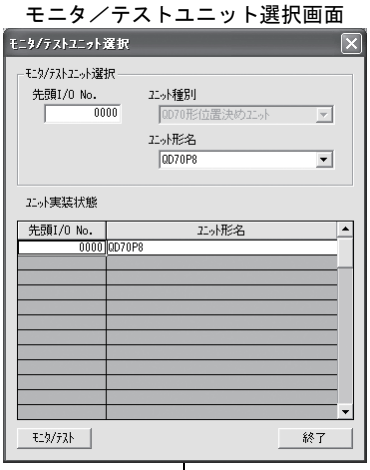


6.5節参照

①

[オンライン] - [モニタ／テスト]

モニタ／テストユニット選択画面



モニタ／テスト　　モニタ/テストするユニットを選択する

モニタ／テスト画面

6.6節参照

6.3.3 インテリジェント機能ユニットユーティリティの起動

【起動手順】

インテリジェントユニット機能ユーティリティは，GX Developerから起動させます。

[ツール]→[インテリジェント機能ユニットユーティリティ]→[起動]

【設定画面】

【項目説明】

(1) 各画面の起動操作

インテリジェント機能ユニットユーティリティから，下記画面を表示させます。

(a) 初期設定画面

“先頭I/O No.*1” → “パッケージ名” → “ユニット形名” → 初期設定

(b) 自動リフレッシュ設定画面

“先頭I/O No.*1” → “パッケージ名” → “ユニット形名” → 自動リフレッシュ

(c) モニタ／テストユニット選択画面

[オンライン]→[モニタ／テスト]

＊1 先頭I/O No.は，16進数で入力してください。

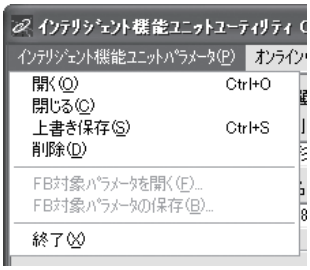
(2) 画面コマンドボタン説明

削除　選択されたユニットの初期設定および自動リフレッシュ設定を削除します。

終了　インテリジェント機能ユニットユーティリティを終了します。

(3) メニューバー

(a) ファイル項目



ファイル操作は，GX Developerで開いたプロジェクトのインテリジェント機能ユニットパラメータが対象です。

[開く]　　：パラメータファイルを読み出します。
[閉じる]　　：パラメータファイルを閉じます。修正されていれば，ファイル保存するかのダイアログが表示されます。
[上書き保存]：パラメータファイルを保存します。
[削除]　　：パラメータファイルを削除します。
[終了]　　：インテリジェント機能ユニットユーティリティを終了します。

(b) オンライン項目

[モニタ／テスト]：モニタ／テストユニット選択画面を起動させます。
[PC読出]　　：CPUユニットからインテリジェント機能ユニットパラメータを読み出します。
[PC書込]　　：インテリジェント機能ユニットパラメータをCPUユニットへ書き込みます。

ポイント

(1) インテリジェント機能ユニットパラメータのファイル保存

GX Developerのプロジェクト保存操作ではファイル保存できませんので，上記のパラメータ設定ユニット選択画面でファイル保存してください。

(2) GX Developerでのインテリジェント機能ユニットパラメータのPC読出，PC書込の操作

(a) インテリジェント機能ユニットパラメータをファイル保存したあと，PC読出，PC書込の操作ができるようになります。

(b) 対象とするシーケンサCPUは，GX Developerの[オンライン]→[接続先指定]で設定してください。

(c) QD70をリモートI/O局に装着する場合，GX DeveloperのPC読出，PC書込を使用してください。

(3) 必要ユーティリティの確認

インテリジェント機能ユニットユーティリティの設定画面で，先頭I/O No.は表示されるが，ユニット形名が“*”と表示されることがあります。
これは，必要なユーティリティパッケージがインストールされていないか，GX Developerから起動できないユーティリティパッケージの場合です。
GX Developerの[ツール]→[インテリジェント機能ユニットユーティリティ]→[必要ユーティリティ一覧]で，必要なユーティリティパッケージを確認し，設定してください。

6.4 初期設定

【設定目的】

QD70が動作するための初期設定を軸ごとに行います。初期設定が必要なデータとして次の設定項目があります。

・パラメータ
・原点復帰データ
・位置決めデータ

この初期設定により，シーケンスプログラム設定が不要になります。
設定内容に関する詳細は「第4章　位置決め制御に使用するデータ」を参照してください。

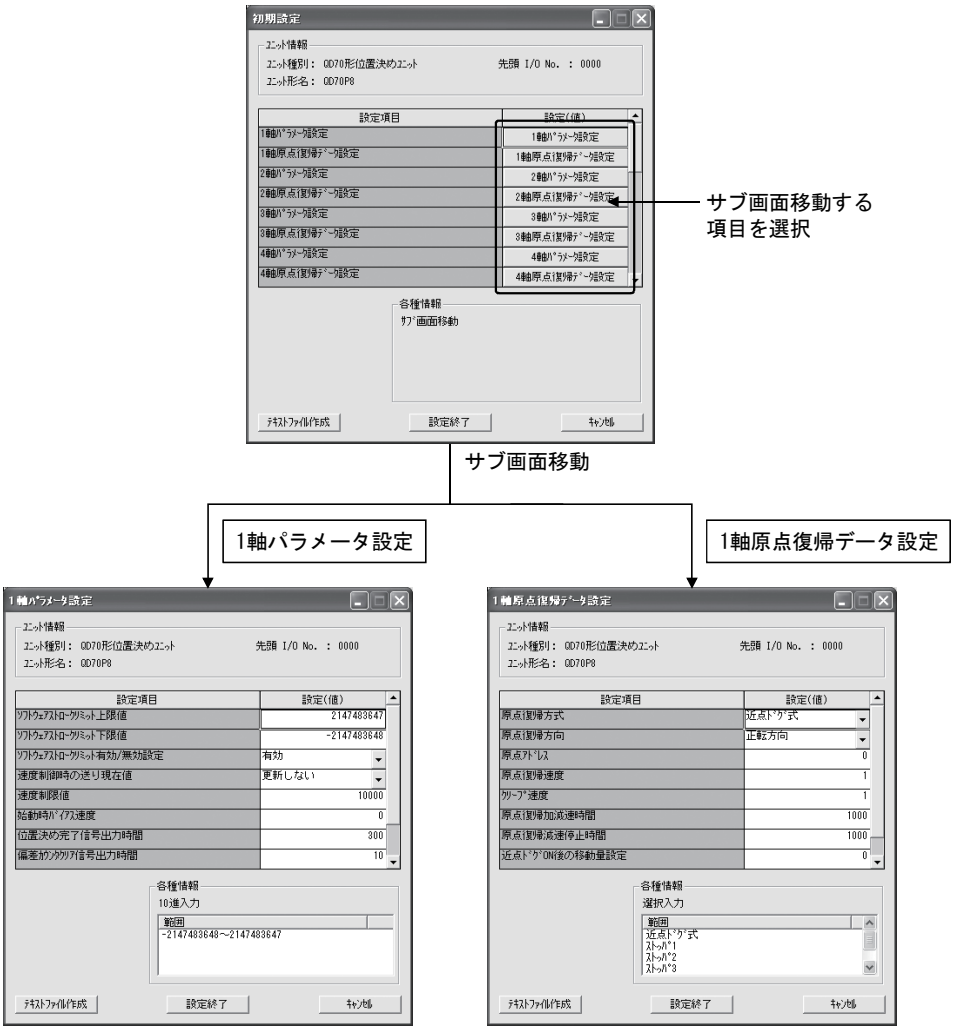
【起動手順】

“先頭I/O No.*” → “パッケージ名” → “ユニット形名” → 初期設定

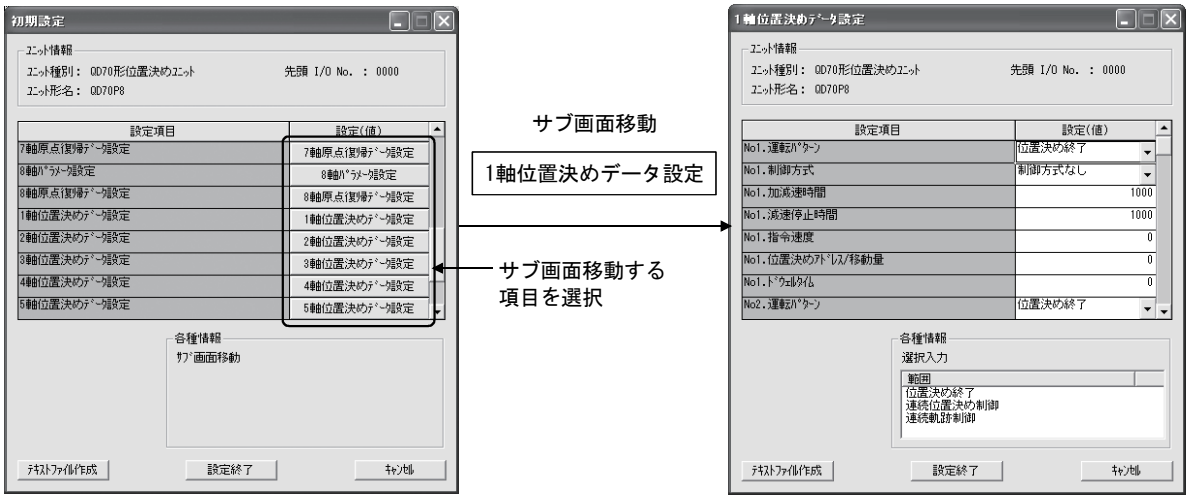
＊ 先頭I/O No.は，16進数で入力してください。

【設定画面】

＜パラメータ，原点復帰データの初期設定＞



＜位置決めデータの初期設定＞



【項目説明】

(1) 設定項目一覧

設定項目	
1軸パラメータ設定	nは軸No. を示す QD70P4：1～4　QD70P8：1～8
1軸原点復帰データ設定	
∫	
n軸パラメータ設定	
n軸原点復帰データ設定	
1軸位置決めデータ設定	
∫	
n軸位置決めデータ設定	

(2) コマンドボタンの説明

テキストファイル作成　画面の内容をテキストファイル形式のファイルへ書き込みます。

設定終了　設定した内容を確定して終了します。

キャンセル　設定した内容を破棄して終了します。

ポイント

初期設定は，インテリジェント機能ユニットパラメータに格納されます。
また，初期設定はCPUユニットへ書込み後，(1)または(2)の操作で有効になります。
(1) CPUユニットのRUN/STOPスイッチをSTOP→RUN→STOP→RUNしてください。
(2) RUN/STOPスイッチをRUNにしてから，電源のOFF→ONまたはCPUユニットのリセットを行ってください。
初期設定の内容をシーケンスプログラムで書き込んだ場合，CPUユニットのSTOP→RUNで初期設定が実行され，初期設定の値が書き込まれます。
CPUユニットをSTOP→RUNしたとき，シーケンスプログラムで初期設定を再実行するようにしてください。

6.5 自動リフレッシュ設定

【設定目的】

自動リフレッシュするQD70のバッファメモリを設定します。
自動リフレッシュ設定パラメータとして次の設定項目があります。

［全軸共通］

・エラー状態　　・ワーニング状態

［軸ごと］

・送り現在値　　・現在速度　　・軸動作状態
・軸エラーコード　　・軸ワーニングコード　　・実行中位置決めデータNo.

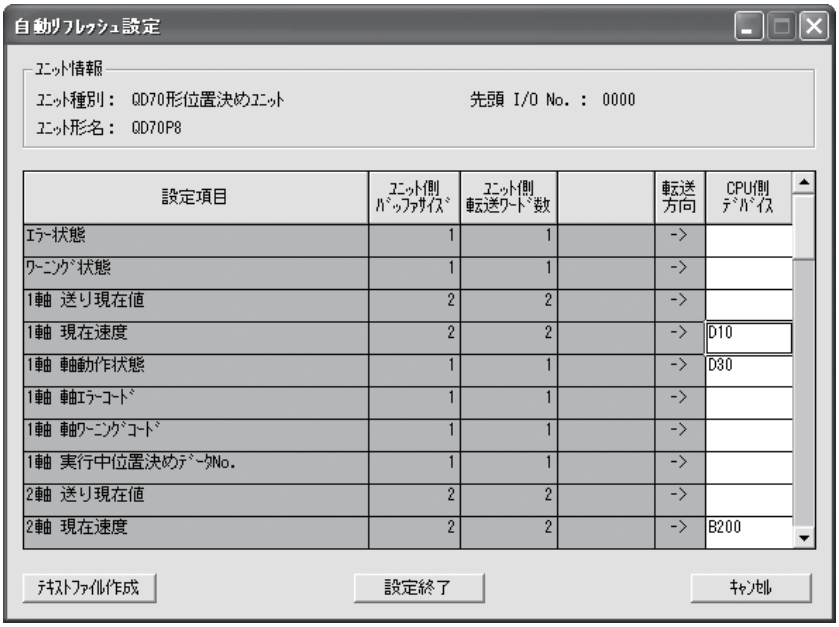
この自動リフレッシュ設定により，シーケンスプログラムによる読出しが不要になります。

【起動手順】

“先頭I/O No.*” → “パッケージ名” → “ユニット形名” → 自動リフレッシュ

＊ 先頭I/O No.は，16進数で入力してください。

【設定画面】



【項目説明】

(1) 設定項目一覧

設定項目	
エラー状態	nは軸No.を示す QD70P4：1～4　QD70P8：1～8
ワーニング状態	
1軸 送り現在値	
1軸 現在速度	
1軸 軸動作状態	
1軸 軸エラーコード	
1軸 軸ワーニングコード	
1軸 実行中位置決めデータNo.	
∫	
n軸 送り現在値	
n軸 現在速度	
n軸 軸動作状態	
n軸 軸エラーコード	
n軸 軸ワーニングコード	
n軸 実行中位置決めデータNo.	

(2) 画面の表示内容

ユニット側バッファサイズ：設定項目のバッファメモリのサイズを表示します。

ユニット側転送ワード数：転送するワード数を表示します。

転送方向：“←”は，シーケンサCPU側のデータをバッファメモリへ書き込むことを示します。
“→”は，バッファメモリからシーケンサCPU側に読み出すことを示します。

CPU側デバイス：自動リフレッシュするCPUユニット側のデバイスを入力します。
使用できるデバイスは，X,Y,M,L,B,T,C,ST,D,W,R,ZRです。ビットデバイスのX,Y,M,L,Bを使用する場合，16点で割り切れる番号（例：X10,Y120,M16など）を設定してください。
また，設定されたデバイス番号から16点に，バッファメモリのデータが格納されます。たとえば，X10を設定すると，X10～X1Fにデータが格納されます。

(3) コマンドボタンの説明

テキストファイル作成　画面の内容をテキストファイル形式のファイルへ書き込みます。

設定終了　設定した内容を確定して終了します。

キャンセル　設定した内容を破棄して終了します。

ポイント

・自動リフレッシュ設定は，インテリジェント機能ユニットパラメータに格納されます。
インテリジェント機能ユニットパラメータをCPUユニットに書き込んだあと，電源のOFF→ONまたは，CPUユニットをリセットすることにより自動リフレッシュ設定が有効になります。
・自動リフレッシュ設定をシーケンスプログラムから変更することはできません。
ただし，シーケンスプログラムのFROM/TO命令により，自動リフレッシュ相当の処理を追加することはできます。

6.6 モニタ／テスト

6.6.1 モニタ／テスト画面

【設定目的】

バッファメモリモニタ／テスト，入出力信号のモニタ／テストをこの画面から起動します。
（モニタデータに関する詳細は「4.6節　モニタデータ一覧」を参照してください。）

【起動手順】

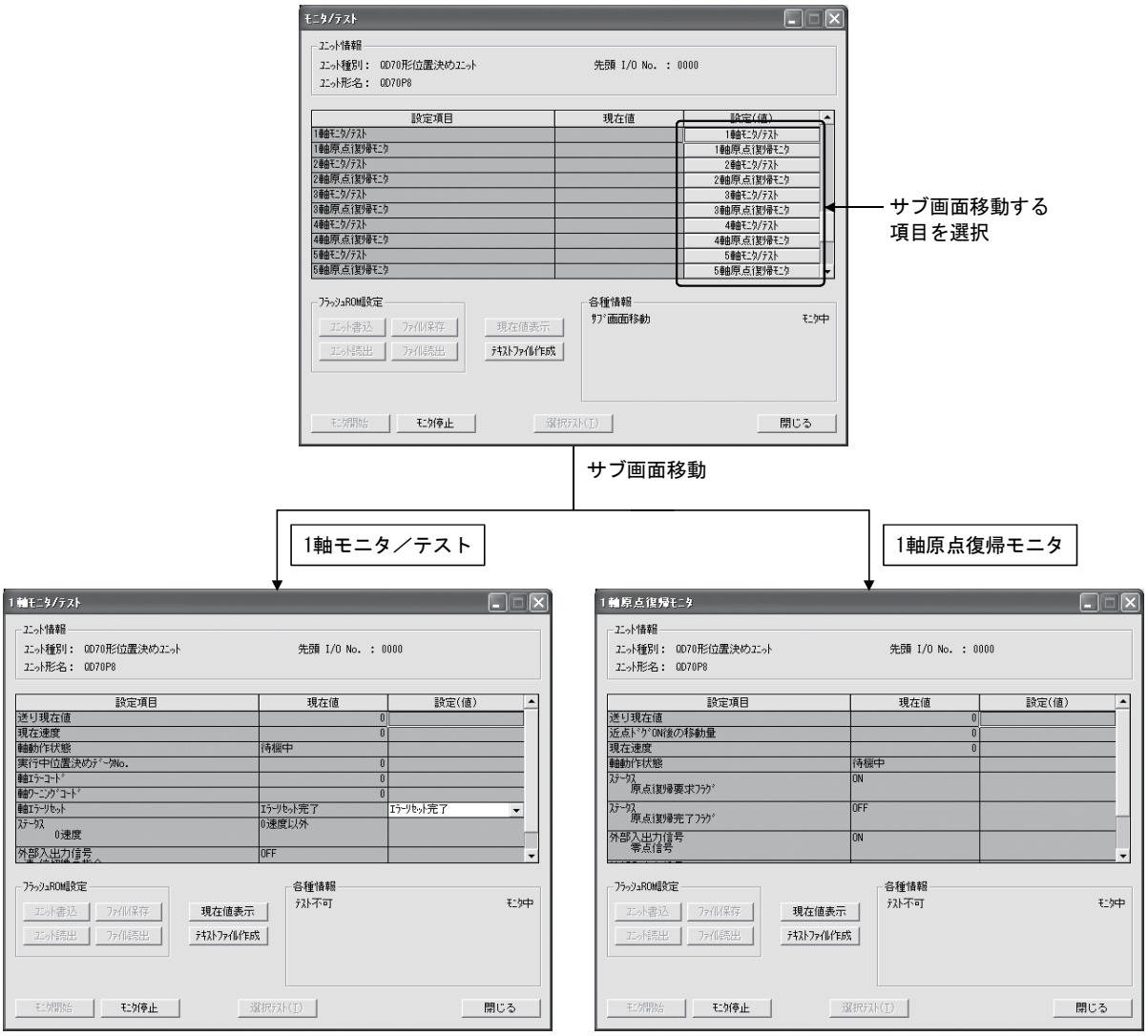
モニタ／テストユニット選択画面→“先頭I/O No.*”→“パッケージ名”→“ユニット形名”→モニタ／テスト

＊　先頭I/O No.は，16進数で入力してください。

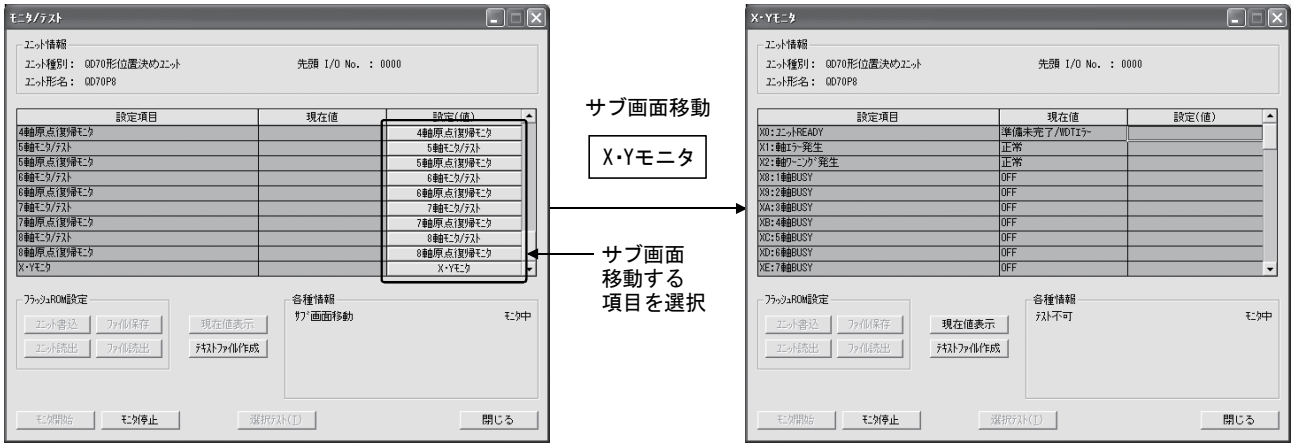
GX Developer Version 6以降のシステムモニタからも起動できます。
詳細はGX Developerオペレーティングマニュアルを参照してください。

【設定画面】

＜軸モニタ／テスト，原点復帰モニタ＞



<X・Yモニタ>



【項目説明】

(1) 設定項目一覧

設定項目	
ユニットREADY	nは軸No. を示す QD70P4：1～4　QD70P8：1～8
シーケンサREADY	
軸エラー発生	
軸ワーニング発生	
1軸BUSY	
～	
n軸BUSY	
1軸エラー状態	
～	
n軸エラー状態	
1軸ワーニング状態	
～	
n軸ワーニング状態	
1軸モニタ／テスト	
1軸原点復帰モニタ	
～	
n軸モニタ／テスト	
n軸原点復帰モニタ	
X・Yモニタ	

(2) 画面表示内容

設定項目　：入出力信号やバッファメモリ名称を表示します。
現在値　　：入出力信号の状態やバッファメモリの現在値をモニタします。
設定（値）：テスト操作（軸エラーリセット）でバッファメモリへ書き込む値を選択します。

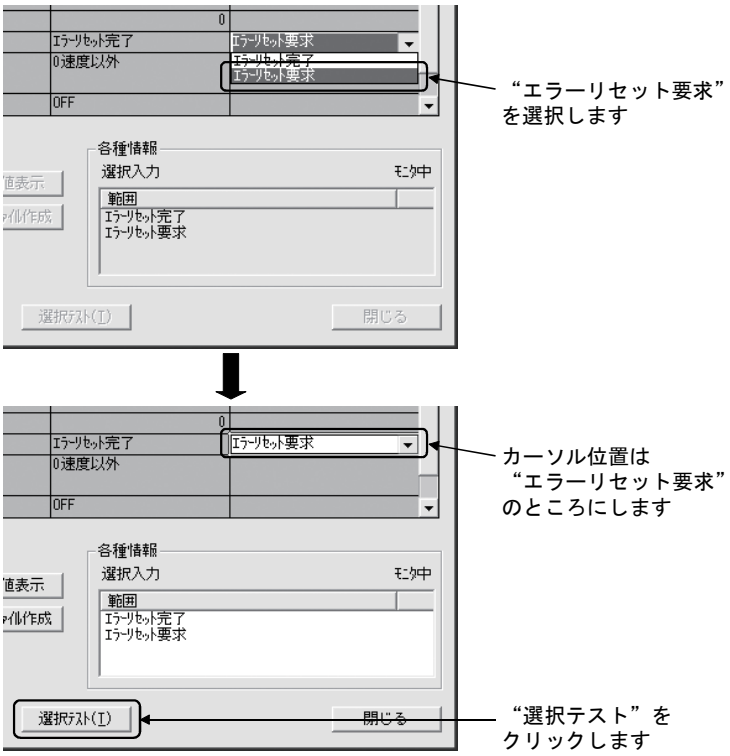
(3) コマンドボタンの説明

現在値表示　　選択された項目の現在値を表示します。（現在値欄に表示できない文字を確認するときに使いますが，本パッケージで表示欄に表示できない項目はありません。）

テキストファイル作成　　画面の内容をテキストファイル形式のファイルへ書き込みます。

モニタ開始／モニタ停止　　現在値をモニタする／モニタしないを選択します。

選択テスト　　選択された項目のテスト（軸エラーリセット）を行います。
軸モニタ／テストサブ画面の“軸エラーリセット”の設定（値）欄で“エラーリセット要求”を選択したあと，このボタンをクリックします。



閉じる　　現在開いている画面を閉じて１つ前の画面に戻ります。

メ　モ

第7章　位置決め制御に使用するシーケンスプログラム

QD70を使った位置決め制御システムのシーケンスプログラムについて説明します。

7.1　プログラム作成上の注意事項

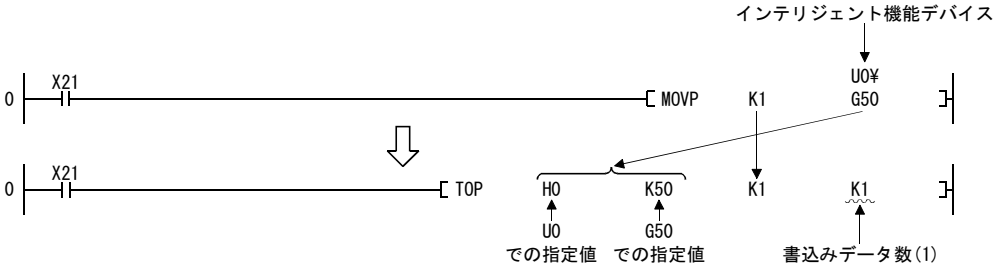
(1) システム構成

本節以降では特に断りのない場合，下記システムでのシーケンスプログラムを示しています。
使用するデバイスの用途については，7.2節を参照してください。

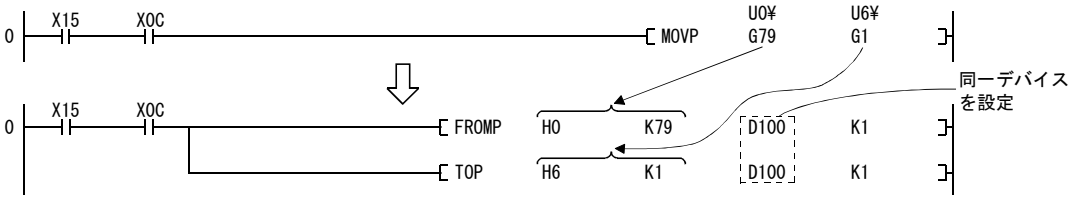
(2) QD70との交信

シーケンスプログラムによるQD70との交信には“インテリジェント機能デバイス”を使用する方法とFROM/TO命令を使用する方法の2種類があります。
QD70との交信にFROM/TO命令を使用する場合は，“インテリジェント機能デバイス”を使用した回路を次のように変更してください。

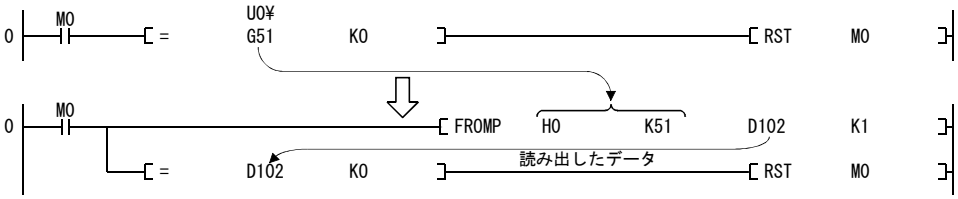
(a) MOV命令のディスティネーション(D)側に“インテリジェント機能デバイス”を使用している回路はTO命令に変更します。



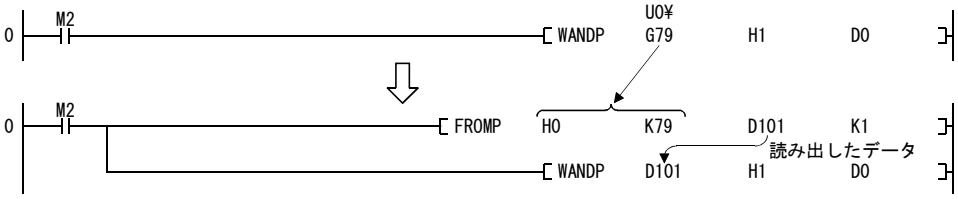
(b) MOV命令のソース(S)側とディスティネーション(D)側に“インテリジェント機能デバイス”を使用している回路はFROM命令とTO命令に変更します。



(c) 比較命令に“インテリジェント機能デバイス”を使用している回路はFROM命令と比較命令に変更します。



(d) WAND命令に“インテリジェント機能デバイス”を使用している回路はFROM命令とWAND命令に変更します。



7

備　考

インテリジェント機能デバイスについては，QCPUユーザーズマニュアル（機能解説・プログラム基礎編）を参照してください。
また，シーケンスプログラムで使用している命令の詳細については，QCPU（Qモード）／QnACPUプログラミングマニュアル（共通命令編）を参照してください。

7.2　使用するデバイス一覧

「7.4節　位置決め制御のプログラム例」では，使用するデバイスを下表のように割り付けています。
QD70用の入出力番号は，QD70を基本ベースの0スロット目に装着した場合の番号です。基本ベースの0スロット以外にQD70を装着する場合は，装着した位置の入出力番号に変更してください。
外部入力，内部リレー，データレジスタは使用するシステムに合わせ変更してください。

(1) QD70の入出力，外部入力，内部リレー

デバイス名称		デバイス								用途	ON時の内容
		軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8		
QD70の入出力	入力	X0								ユニットREADY信号	QD70準備完了
		X1								軸エラー発生信号	軸エラー発生中
		X2								軸ワーニング発生信号	軸ワーニング発生中
		X8	X9	XA	XB	XC	XD	XE	XF	BUSY信号	BUSY（運転中）
		X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	始動完了信号	始動完了
		X18	X19	X1A	X1B	X1C	X1D	X1E	X1F	位置決め完了信号	位置決め制御完了
	出力	Y0								シーケンサREADY信号	シーケンサCPU準備完了
		Y8	Y9	YA	YB	YC	YD	YE	YF	位置決め始動信号	始動要求中
		Y10	Y11	Y12	Y13	Y14	Y15	Y16	Y17	軸停止信号	停止要求中
		Y18	Y19	Y1A	Y1B	Y1C	Y1D	Y1E	Y1F	JOG始動信号	JOG始動中
外部入力（指令）		X20	—							原点復帰要求OFF指令	原点復帰要求OFF指令中
		X21								機械原点復帰制御指令	機械原点復帰制御指令中
		X22								高速原点復帰制御指令	高速原点復帰制御指令中
		X23								位置決め制御始動指令	位置決め制御始動指令中
		X24								速度・位置切換え制御指令	速度・位置切換え制御指令中
		X25								速度・位置切換え許可指令	速度・位置切換え許可指令中
		X26								速度・位置切換え禁止指令	速度・位置切換え禁止指令中
		X27								位置決め制御始動信号指令	位置決め制御始動信号指令中
		X28								正転JOG指令	正転JOG運転指令中
		X29								逆転JOG指令	逆転JOG運転指令中
		X2A								速度変更指令	速度変更指令中
		X2B								再始動指令	再始動指令中
		X2C								エラーリセット指令	エラーリセット指令中
		X2D								停止指令	停止指令中
内部リレー		M0	—							パラメータ・原点復帰データ設定完	パラメータ・原点復帰データ設定完
		M1								原点復帰要求OFF指令	原点復帰要求OFF要求中
		M2								原点復帰要求OFF指令パルス	原点復帰要求OFF指令あり
		M3								原点復帰要求OFF指令記憶	原点復帰要求OFF指令保持
		M4								高速原点復帰制御指令	高速原点復帰制御要求中
		M5								高速原点復帰制御指令記憶	高速原点復帰制御指令保持
		M6								位置決め制御始動指令パルス	位置決め制御始動指令あり
		M7								位置決め制御始動指令記憶	位置決め制御始動指令保持
		M8								JOG運転中フラグ	JOG運転中
		M9								速度変更指令パルス	速度変更指令あり
		M10								速度変更指令記憶	速度変更指令保持
		M11								再始動指令パルス	再始動指令あり
		M12								再始動指令記憶	再始動指令保持
		M13								軸1エラー発生中フラグ	軸1エラー発生中
		M14								エラーリセット指令パルス	エラーリセット指令あり
		M15								停止指令パルス	停止指令あり

(2) データレジスタ（軸1用）

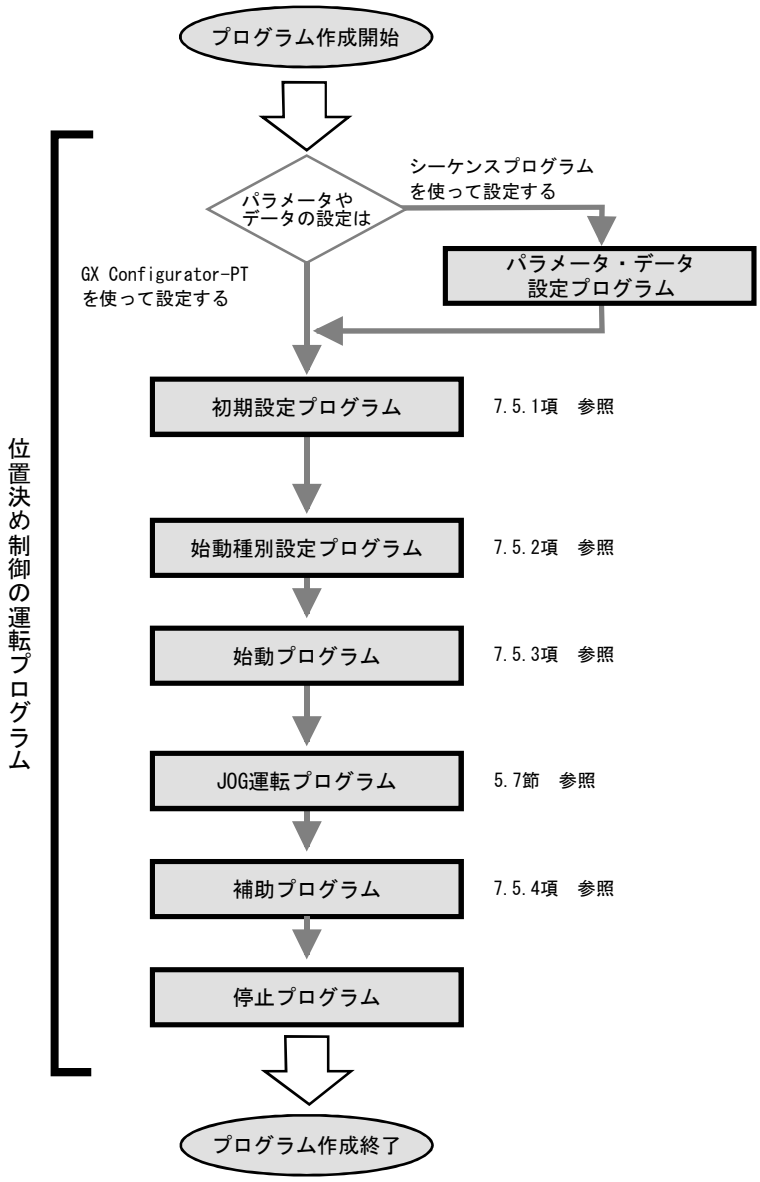
デバイス名称	デバイス	格納内容		設定値
データレジスタ	D0	パラメータ	(Pr.1ソフトウェアストロークリミット上限値)	100000000pulse
	D1			
	D2		(Pr.2ソフトウェアストロークリミット下限値)	-100000000pulse
	D3			
	D4		(Pr.3ソフトウェアストロークリミット有効／無効設定)	0（有効）
	D5		(Pr.4速度制御時の送り現在値)	0（更新しない）
	D6		(Pr.5速度制限値)	100000pulse/s
	D7			
	D8		(Pr.6始動時バイアス速度)	100pulse/s
	D9			
	D10		(Pr.7位置決め完了信号出力時間)	100ms
	D11		(Pr.8偏差カウンタクリア信号出力時間)	10ms
	D12		(Pr.9PULSE/SIGN方式選択時セットアップ／ホールド時間)	0（10μs）
	D13		(Pr.10軌跡制御時停止モード)	0（位置合わせ停止）
	D14	原点復帰データ	(OPR.1原点復帰方式)	0（近点ドグ式）
	D15		(OPR.2原点復帰方向)	0（正転方向）
	D16		(OPR.3原点アドレス)	0pulse
	D17			
	D18		(OPR.4原点復帰速度)	20000pulse/s
	D19			
	D20		(OPR.5クリープ速度)	1000pulse/s
	D21			
	D22		(OPR.6原点復帰加減速時間)	1000ms
	D23		(OPR.7原点復帰減速停止時間)	1000ms
	D24		(OPR.8近点ドグON後の移動量設定)	3000pulse
	D25			
	D26		(OPR.9原点復帰ドウェルタイム)	100ms
	D27	位置決めデータNo.1	(Da.1運転パターン)	0（位置決め終了）
	D28		(Da.2制御方式)	1（1軸直線制御(ABS)）
	D29		(Da.3加減速時間)	1000ms
	D30		(Da.4減速停止時間)	1000ms
	D31		(Da.5指令速度)	30000pulse/s
	D32			
	D33		(Da.6位置決めアドレス／移動量)	250000pulse
	D34			
	D35		(Da.7ドウェルタイム)	100ms
	D36	原点復帰要求フラグ（Md.7ステータス(bit0)）		－
	D37	(Cd.3始動種別)		7.5.2項参照
	D38	(Cd.6速度変更要求)		7.5.4項参照
	D39	(Cd.7速度変更値)		
	D40			
	D41	(Cd.8速度変更時加減速時間)		
	D42	(Cd.9速度変更時減速停止時間)		
	D43	軸1エラー状態（Md.10エラー状態(bit0)）		－
	D44	(Md.5軸エラーコード)		－

7.3　プログラムの作成

本節では，実際に使用する「位置決め制御の運転プログラム」について説明しています。「第2部」で説明している機能を動作させるプログラムは，7.3.2項で説明する「位置決め制御の運転プログラム」に組み込まれています。（制御のモニタを行う場合は，システムに応じて必要なモニタプログラムを追加してください。モニタ項目については「4.6節　モニタデータ一覧」を参照してください。）

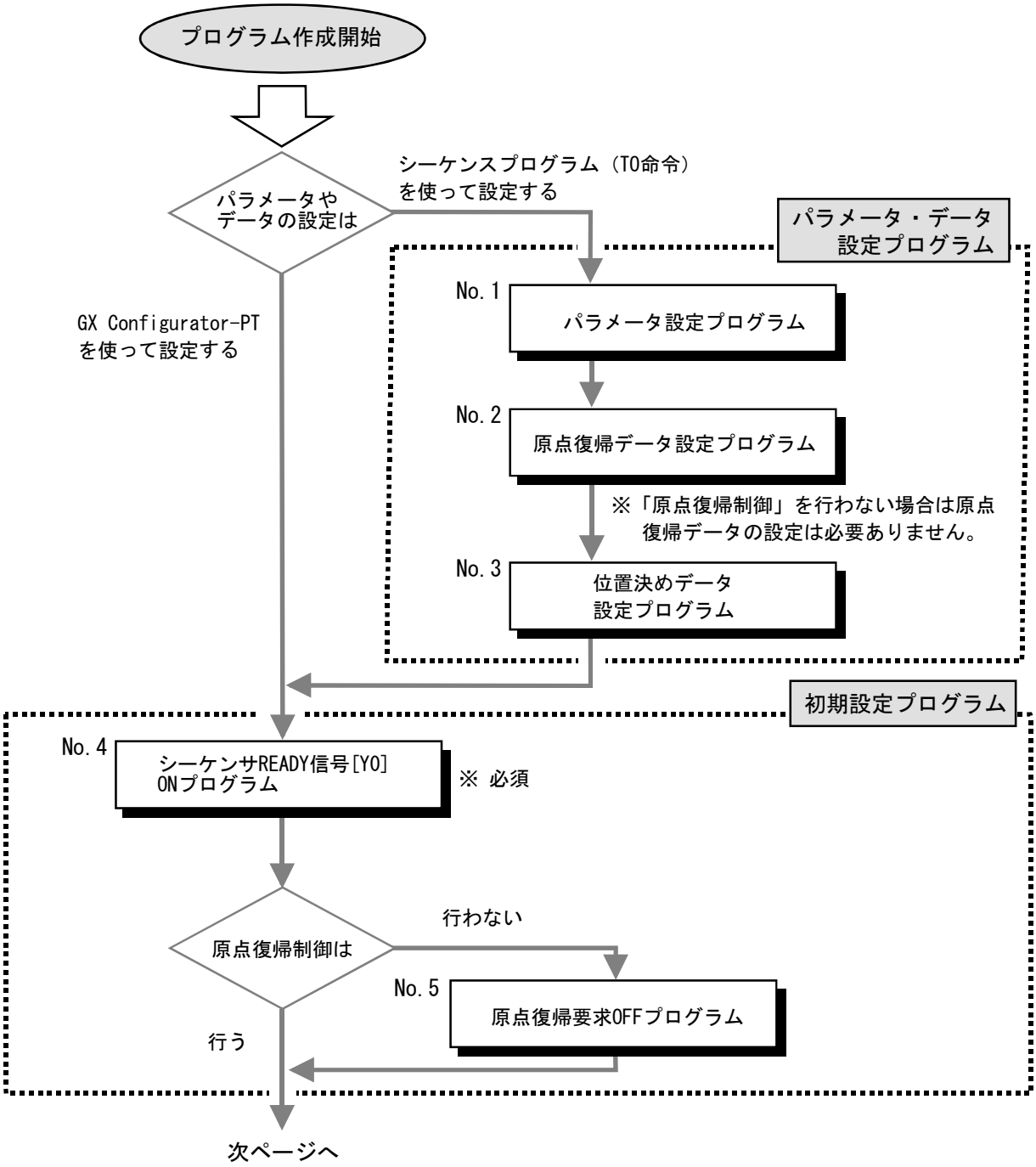
7.3.1　プログラムの全体構成

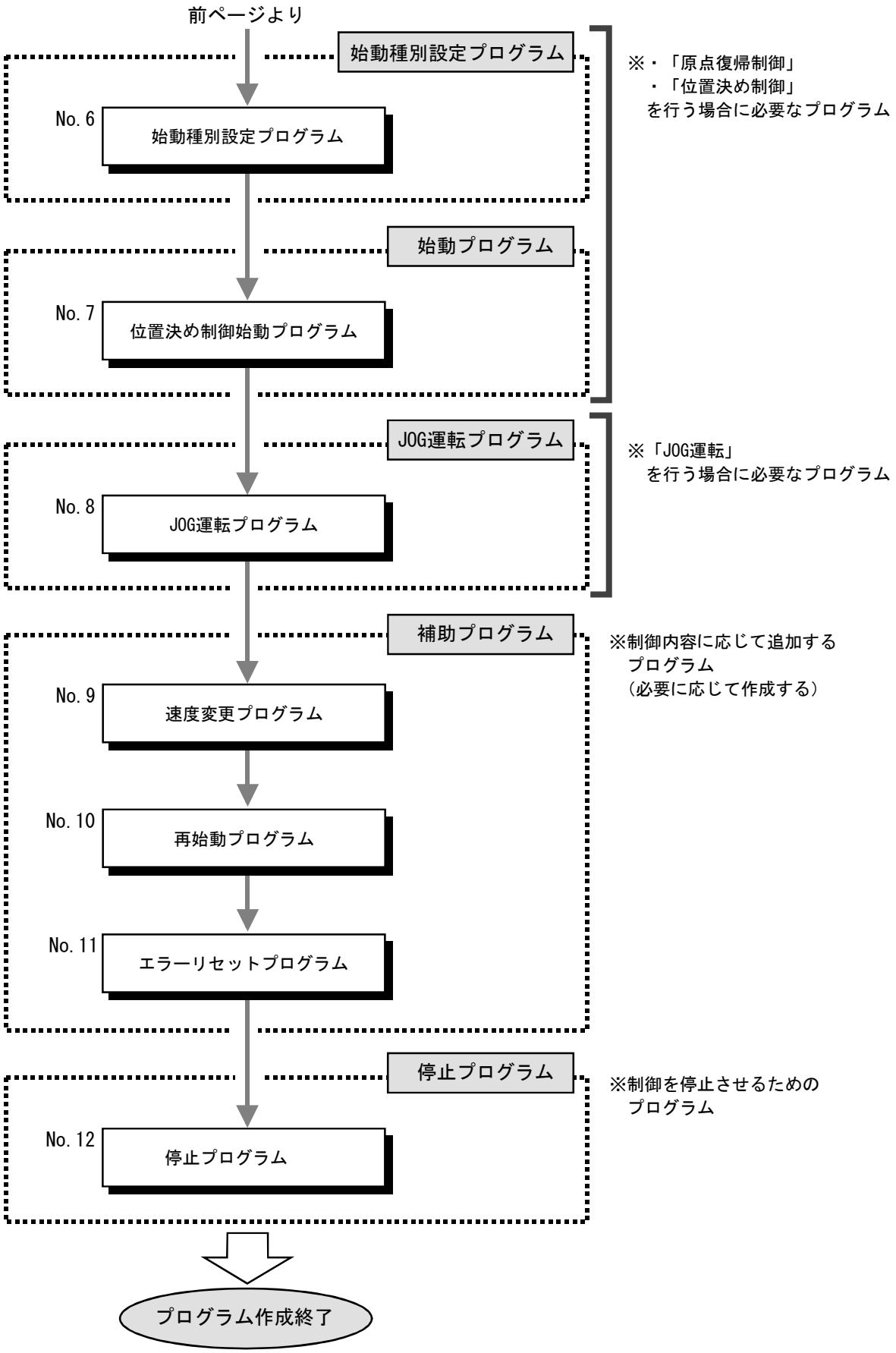
以下に「位置決め制御の運転プログラム」の全体構成を示します。



7.3.2　位置決め制御の運転プログラム

以下に「位置決め制御の運転プログラム」を構成する個々のプログラムを示します。プログラムを作成する場合は，各プログラムの説明項および「7.4節　位置決め制御のプログラム例」を参照し，位置決め制御システムに応じた運転プログラムを作成してください。（以下に示すプログラムには番号を付けています。プログラムはこの番号の順に構成されることをおすすめします。）




前ページより
始動種別設定プログラム
No. 6
始動種別設定プログラム
始動プログラム
No. 7
位置決め制御始動プログラム
※・「原点復帰制御」
・「位置決め制御」
を行う場合に必要なプログラム
JOG運転プログラム
No. 8
JOG運転プログラム
※「JOG運転」
を行う場合に必要なプログラム
補助プログラム
No. 9
速度変更プログラム
No. 10
再始動プログラム
No. 11
エラーリセットプログラム
※制御内容に応じて追加する
プログラム
（必要に応じて作成する）
停止プログラム
No. 12
停止プログラム
※制御を停止させるための
プログラム
プログラム作成終了

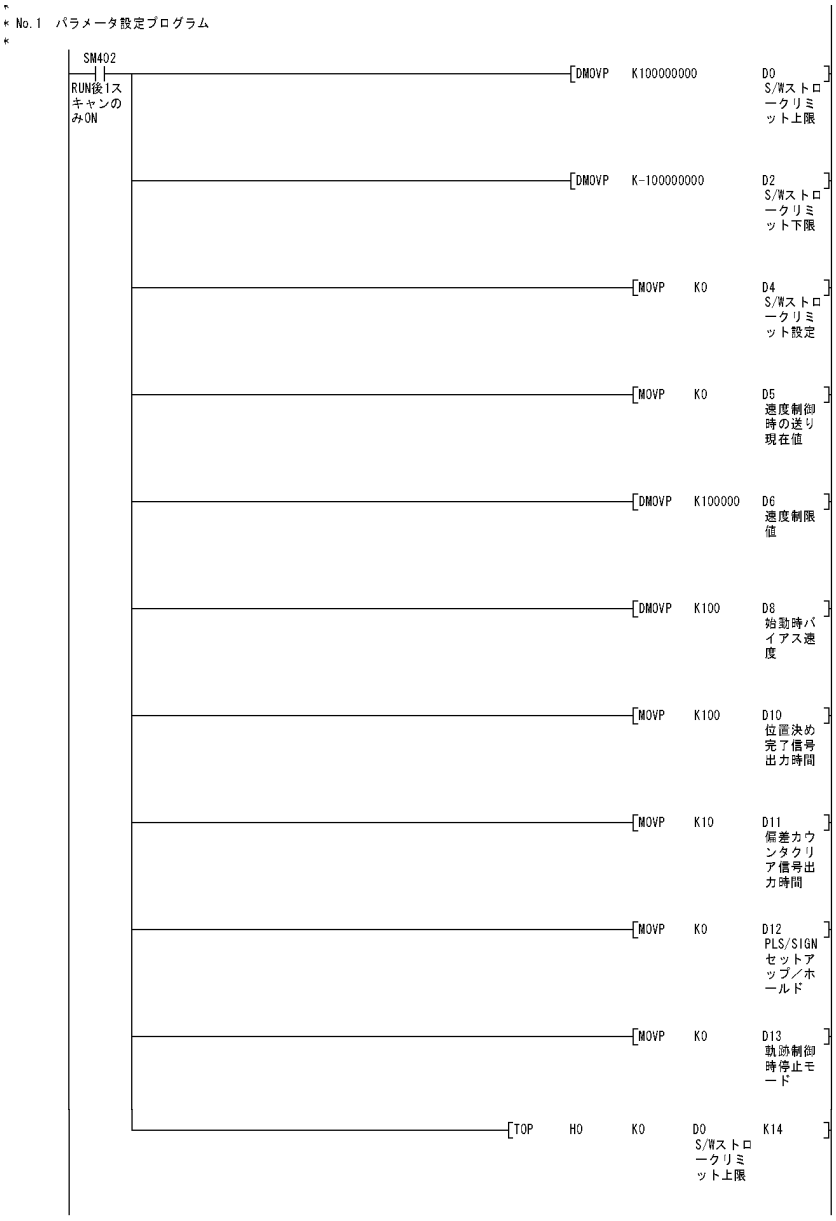
7.4 位置決め制御のプログラム例

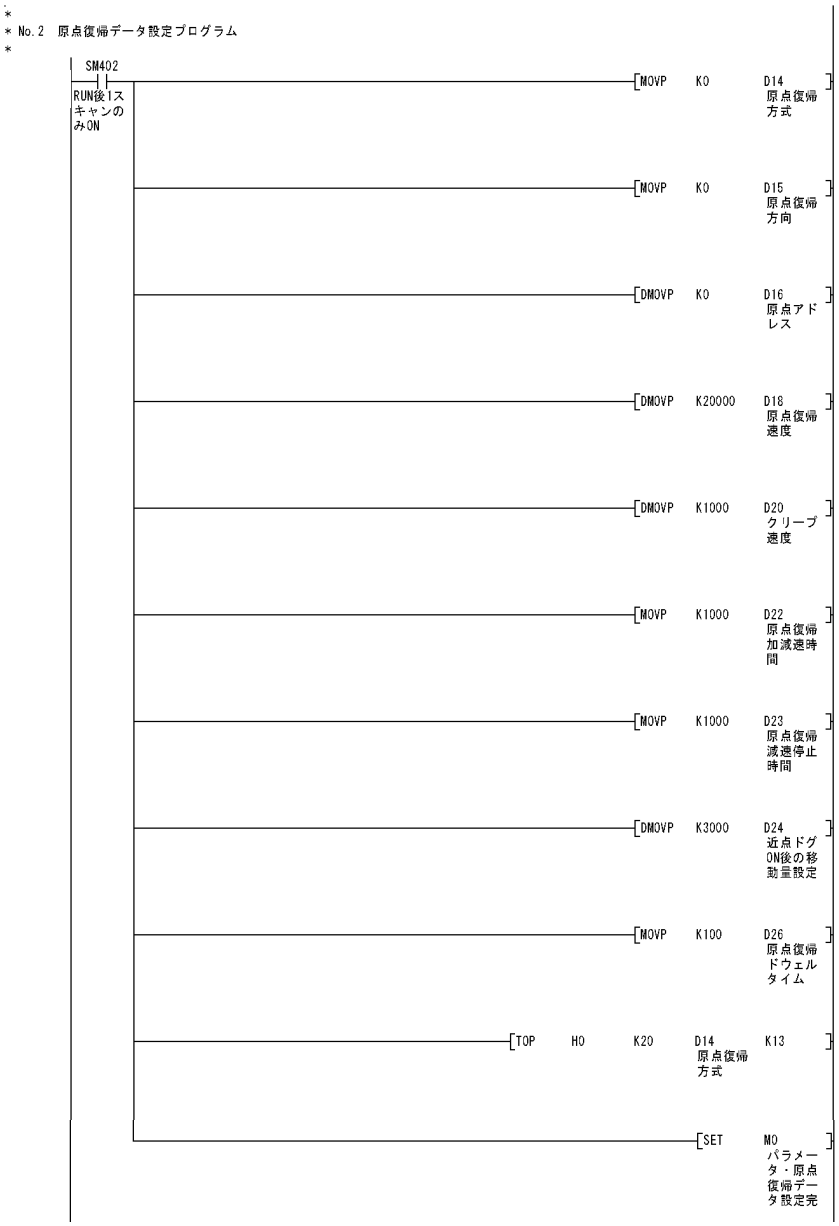
以下に，「軸1」の位置決め制御用プログラムの例を示します。

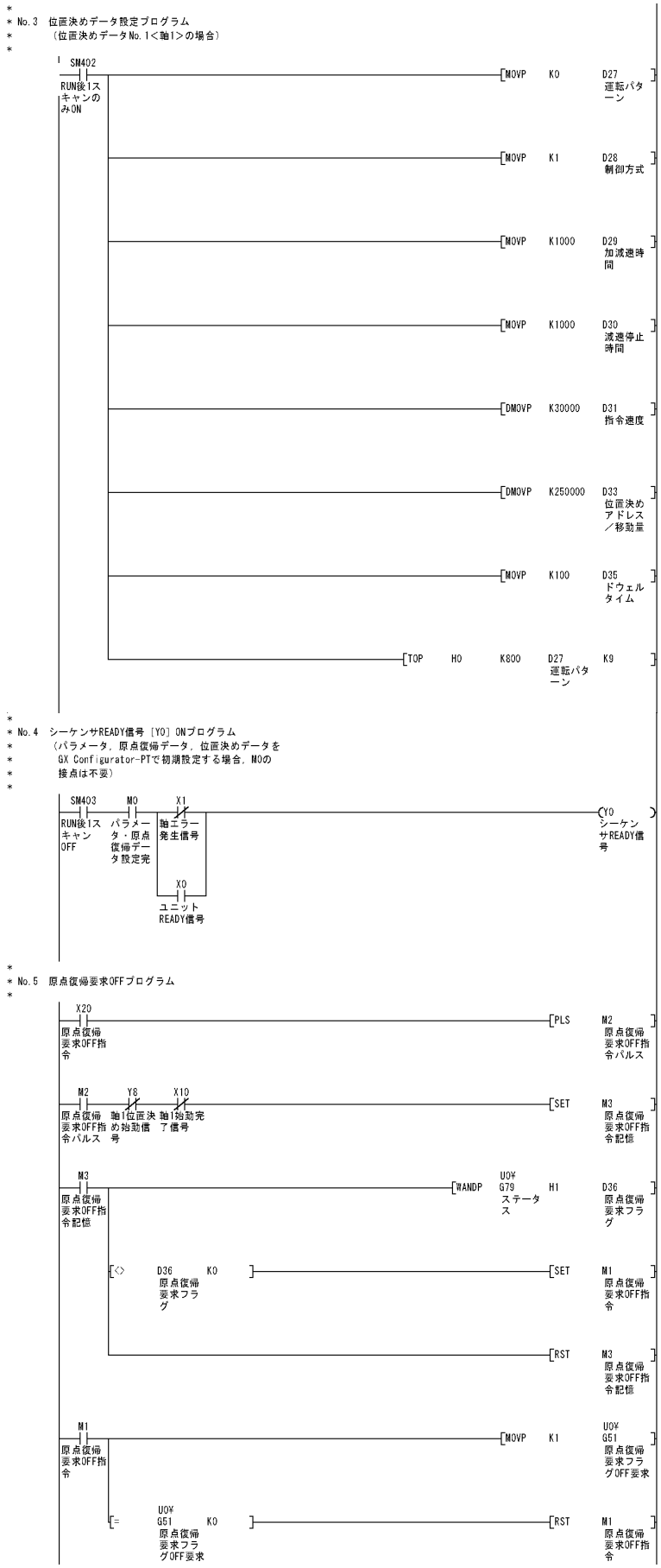
[No.1]～[No.3] パラメータ・データ設定プログラム

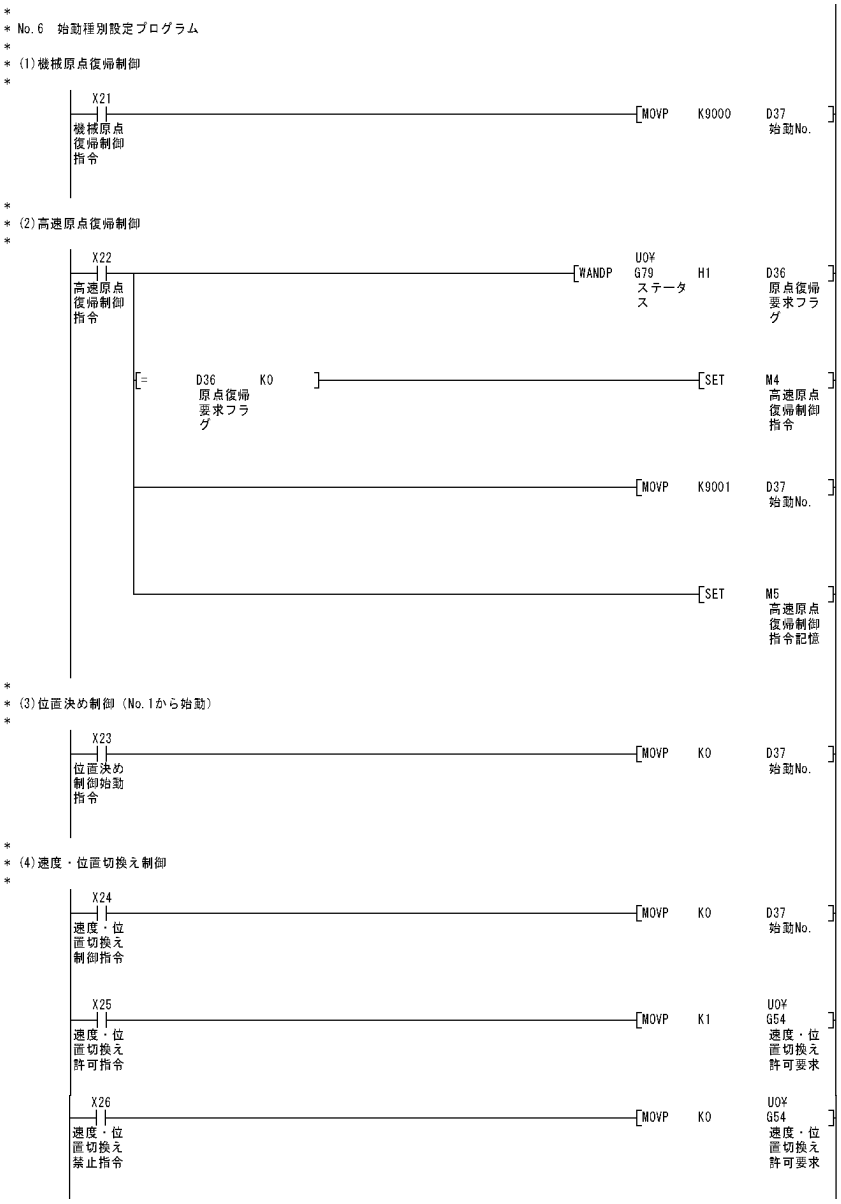
・パラメータやデータをシーケンスプログラムで設定する場合は，シーケンサCPUからTO命令を使ってQD70に設定する。
（設定はシーケンサREADY信号[Y0]OFFにて行う。）

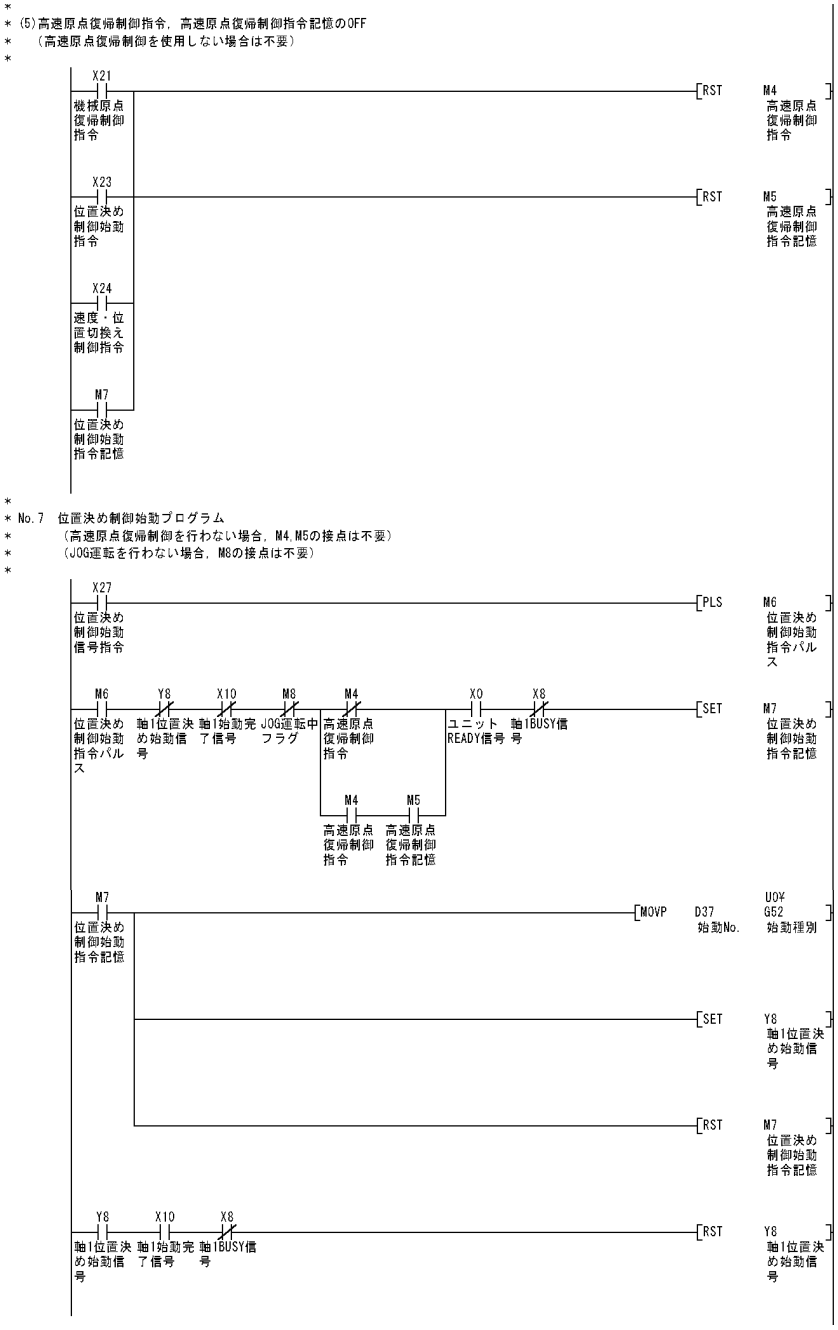
・パラメータやデータをGX Configurator-PTで設定する場合は，[No.1]～[No.3]のプログラムは不要。

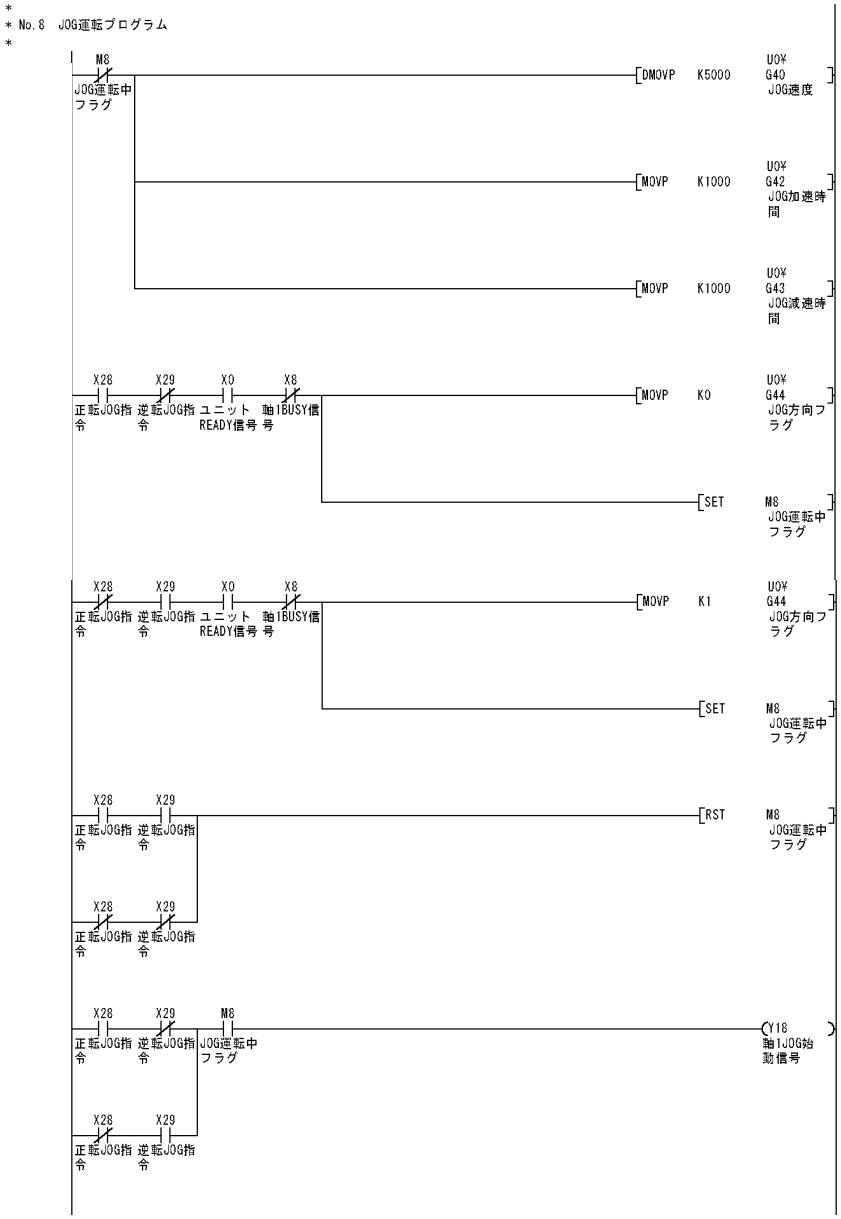


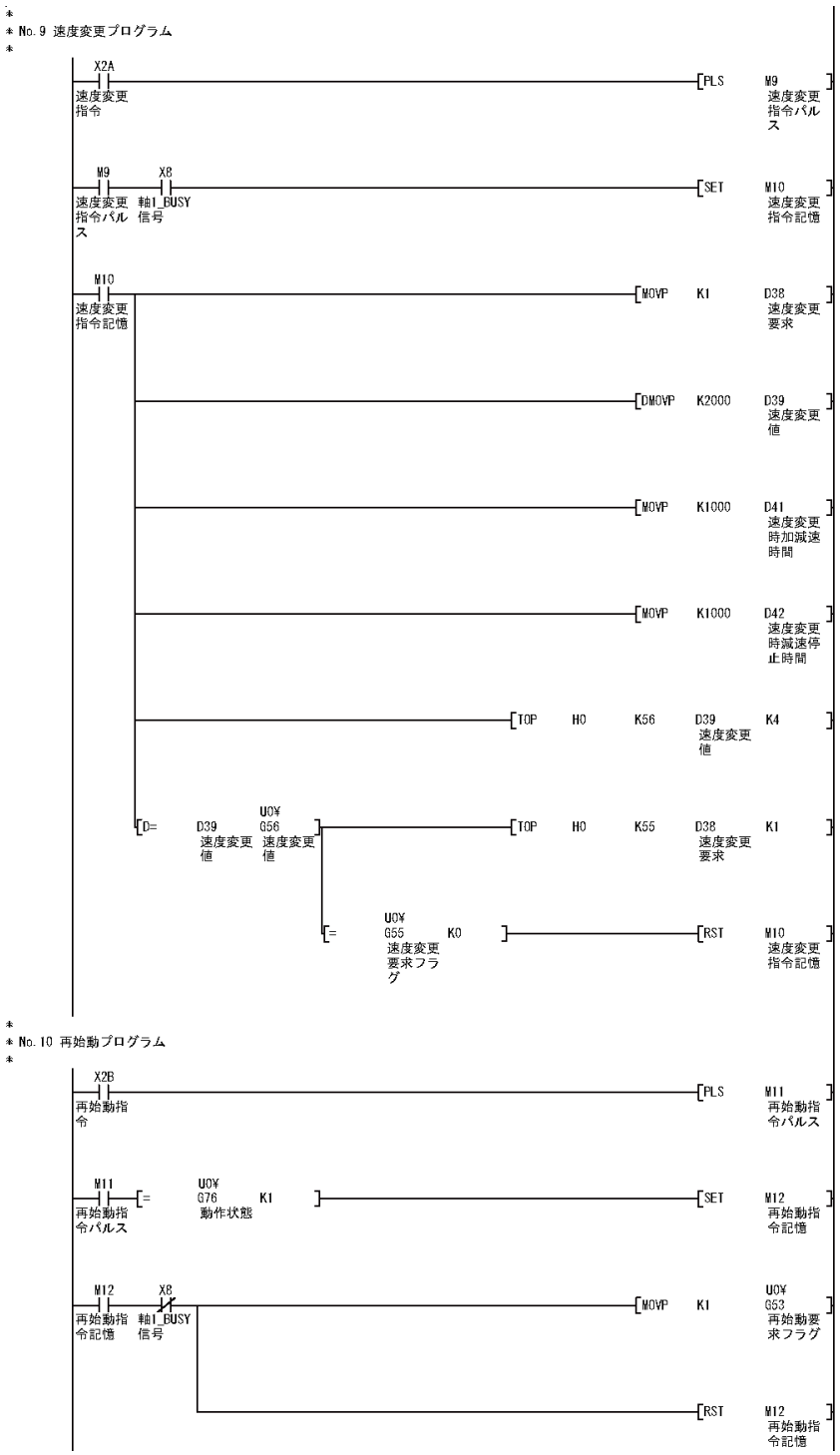

*
* No.2 原点復帰データ設定プログラム
*
SM402
RUN後1スキャンのみON
MOVP K0 D14 原点復帰方式
MOVP K0 D15 原点復帰方向
DMOVP K0 D16 原点アドレス
DMOVP K20000 D18 原点復帰速度
DMOVP K1000 D20 クリープ速度
MOVP K1000 D22 原点復帰加減速時間
MOVP K1000 D23 原点復帰減速停止時間
DMOVP K3000 D24 近点ドグON後の移動量設定
MOVP K100 D26 原点復帰ドウェルタイム
TOP H0 K20 D14 原点復帰方式 K13
SET M0 パラメータ・原点復帰データ設定完

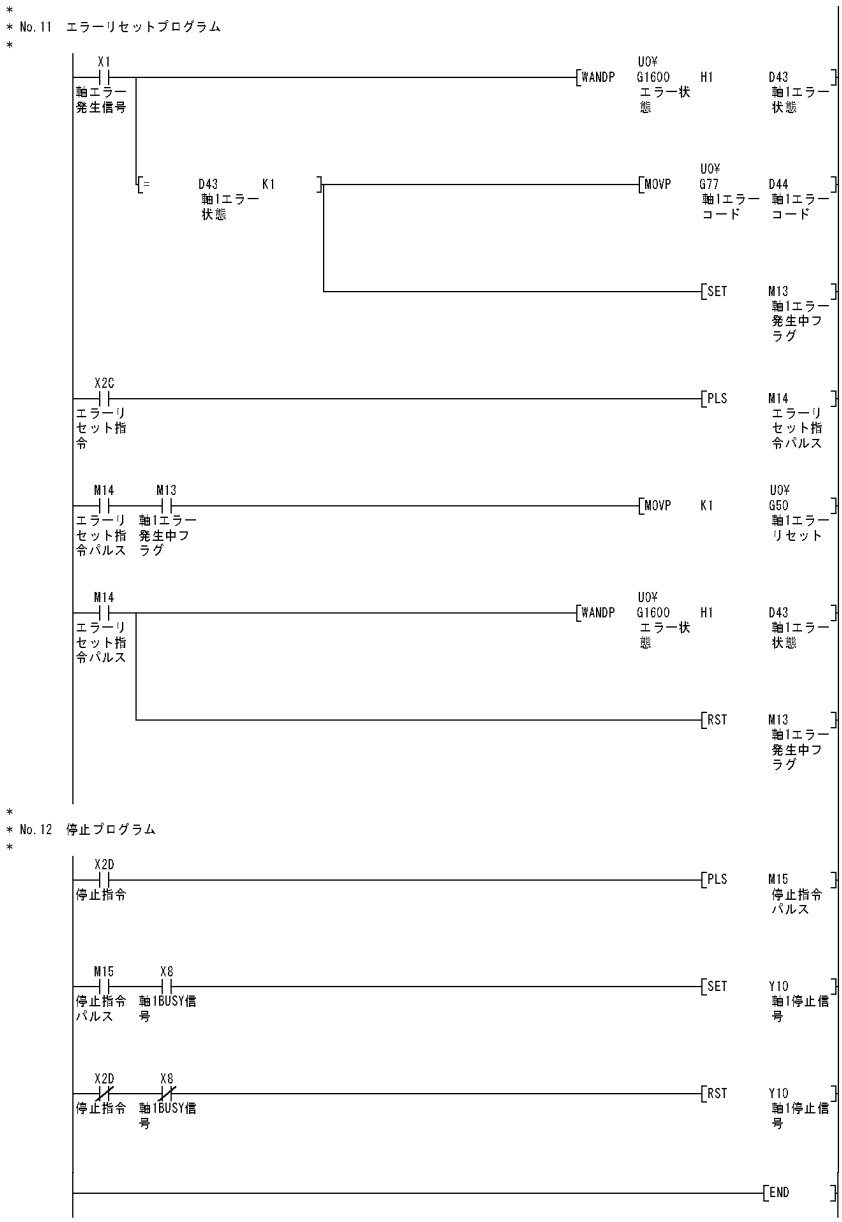

* No.3 位置決めデータ設定プログラム
* (位置決めデータNo.1<軸1>の場合)
SM402
RUN後1スキャンのみON
MOVP K0 D27 運転パターン
MOVP K1 D28 制御方式
MOVP K1000 D29 加減速時間
MOVP K1000 D30 減速停止時間
DMOVP K30000 D31 指令速度
DMOVP K250000 D33 位置決めアドレス/移動量
MOVP K100 D35 ドウェルタイム
TOP H0 K800 D27 運転パターン K9
* No.4 シーケンサREADY信号 [Y0] ONプログラム
* (パラメータ, 原点復帰データ, 位置決めデータを
* GX Configurator-PTで初期設定する場合, M0の
* 接点は不要)
SM403
RUN後1スキャンOFF
M0
パラメータ・原点復帰データ設定完
X1
軸エラー発生信号
X0
ユニットREADY信号
Y0
シーケンサREADY信号
* No.5 原点復帰要求OFFプログラム
X20
原点復帰要求OFF指令
PLS M2 原点復帰要求OFF指令パルス
M2
原点復帰要求OFF指令パルス
Y8
軸1位置決め始動信号
X10
軸1始動完了信号
SET M3 原点復帰要求OFF指令記憶
M3
原点復帰要求OFF指令記憶
WANDP U0¥G79 ステータス H1 D36 原点復帰要求フラグ
<> D36 原点復帰要求フラグ K0
SET M1 原点復帰要求OFF指令
RST M3 原点復帰要求OFF指令記憶
M1
原点復帰要求OFF指令
MOVP K1 U0¥G51 原点復帰要求フラグOFF要求
= U0¥G51 原点復帰要求フラグOFF要求 K0
RST M1 原点復帰要求OFF指令


*
* No.6 始動種別設定プログラム
*
* (1)機械原点復帰制御
*
X21
機械原点復帰制御指令
MOVP K9000 D37 始動No.
*
* (2)高速原点復帰制御
*
X22
高速原点復帰制御指令
WANDP U0¥G79 ステータス H1 D36 原点復帰要求フラグ
= D36 原点復帰要求フラグ K0
SET M4 高速原点復帰制御指令
MOVP K9001 D37 始動No.
SET M5 高速原点復帰制御指令記憶
*
* (3)位置決め制御 (No.1から始動)
*
X23
位置決め制御始動指令
MOVP K0 D37 始動No.
*
* (4)速度・位置切換え制御
*
X24
速度・位置切換え制御指令
MOVP K0 D37 始動No.
X25
速度・位置切換え許可指令
MOVP K1 U0¥G54 速度・位置切換え許可要求
X26
速度・位置切換え禁止指令
MOVP K0 U0¥G54 速度・位置切換え許可要求


*
* (5)高速原点復帰制御指令，高速原点復帰制御指令記憶のOFF
* （高速原点復帰制御を使用しない場合は不要）
*
X21
機械原点復帰制御指令
RST M4 高速原点復帰制御指令
X23
位置決め制御始動指令
RST M5 高速原点復帰制御指令記憶
X24
速度・位置切換え制御指令
M7
位置決め制御始動指令記憶
*
* No.7 位置決め制御始動プログラム
* （高速原点復帰制御を行わない場合，M4,M5の接点は不要）
* （JOG運転を行わない場合，M8の接点は不要）
*
X27
位置決め制御始動信号指令
PLS M6 位置決め制御始動指令パルス
M6 位置決め制御始動指令パルス
Y8 軸1位置決め始動信号
X10 軸1始動完了信号
M8 JOG運転中フラグ
M4 高速原点復帰制御指令
X0 ユニットREADY信号
X8 軸1BUSY信号
SET M7 位置決め制御始動指令記憶
M4 高速原点復帰制御指令
M5 高速原点復帰制御指令記憶
M7
位置決め制御始動指令記憶
MOVP D37 始動No. U0¥G52 始動種別
SET Y8 軸1位置決め始動信号
RST M7 位置決め制御始動指令記憶
Y8 軸1位置決め始動信号
X10 軸1始動完了信号
X8 軸1BUSY信号
RST Y8 軸1位置決め始動信号


*
* No.8 JOG運転プログラム
*
M8
JOG運転中フラグ
DMOVP K5000 U0¥G40 JOG速度
MOVP K1000 U0¥G42 JOG加速時間
MOVP K1000 U0¥G43 JOG減速時間
X28 正転JOG指令
X29 逆転JOG指令
X0 ユニットREADY信号
X8 軸1BUSY信号
MOVP K0 U0¥G44 JOG方向フラグ
SET M8 JOG運転中フラグ
MOVP K1 U0¥G44 JOG方向フラグ
SET M8 JOG運転中フラグ
RST M8 JOG運転中フラグ
M8 JOG運転中フラグ
Y18 軸1JOG始動信号


*
* No.9 速度変更プログラム
*
X2A
速度変更指令
PLS M9 速度変更指令パルス
M9 速度変更指令パルス
X8 軸1_BUSY信号
SET M10 速度変更指令記憶
M10 速度変更指令記憶
MOVP K1 D38 速度変更要求
DMOVP K2000 D39 速度変更値
MOVP K1000 D41 速度変更時加減速時間
MOVP K1000 D42 速度変更時減速停止時間
TOP H0 K56 D39 速度変更値 K4
D= D39 速度変更値 U0¥G56 速度変更値
TOP H0 K55 D38 速度変更要求 K1
= U0¥G55 速度変更要求フラグ K0
RST M10 速度変更指令記憶
*
* No.10 再始動プログラム
*
X2B
再始動指令
PLS M11 再始動指令パルス
M11 再始動指令パルス
= U0¥G76 動作状態 K1
SET M12 再始動指令記憶
M12 再始動指令記憶
X8 軸1_BUSY信号
MOVP K1 U0¥G53 再始動要求フラグ
RST M12 再始動指令記憶


*
* No.11 エラーリセットプログラム
*
X1
軸エラー発生信号
WANDP
U0¥G1600 エラー状態
H1
D43 軸1エラー状態
=
D43 軸1エラー状態
K1
MOVP
U0¥G77 軸1エラーコード
D44 軸1エラーコード
SET
M13 軸1エラー発生中フラグ
X2C
エラーリセット指令
PLS
M14 エラーリセット指令パルス
M14 エラーリセット指令パルス
M13 軸1エラー発生中フラグ
MOVP
K1
U0¥G50 軸1エラーリセット
M14 エラーリセット指令パルス
WANDP
U0¥G1600 エラー状態
H1
D43 軸1エラー状態
RST
M13 軸1エラー発生中フラグ
*
* No.12 停止プログラム
*
X2D
停止指令
PLS
M15 停止指令パルス
M15 停止指令パルス
X8 軸1BUSY信号
SET
Y10 軸1停止信号
X2D 停止指令
X8 軸1BUSY信号
RST
Y10 軸1停止信号
END

メ　モ

7.5　プログラムの詳細

7.5.1　初期設定プログラム

原点復帰要求OFFプログラム

このプログラムは，ONされている「原点復帰要求フラグ」（Md.7ステータス：b0）を強制的にOFFする場合のプログラムです。

原点復帰制御を必要としないシステムの場合，電源投入時などにQD70が行う「原点復帰要求」をキャンセルするためのプログラムを組み込むことをおすすめします。

■設定の必要なデータ

原点復帰要求フラグOFF要求を使用する場合，以下に示すデータを設定します。

設定項目		設定値	バッファメモリアドレス							
			軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8
Cd.2	原点復帰要求フラグOFF要求	1：原点復帰要求フラグをOFFにする	51	151	251	351	451	551	651	751

※設定内容の詳細については，「4.7節　制御データ一覧」を参照してください。

■原点復帰OFF要求用タイムチャート

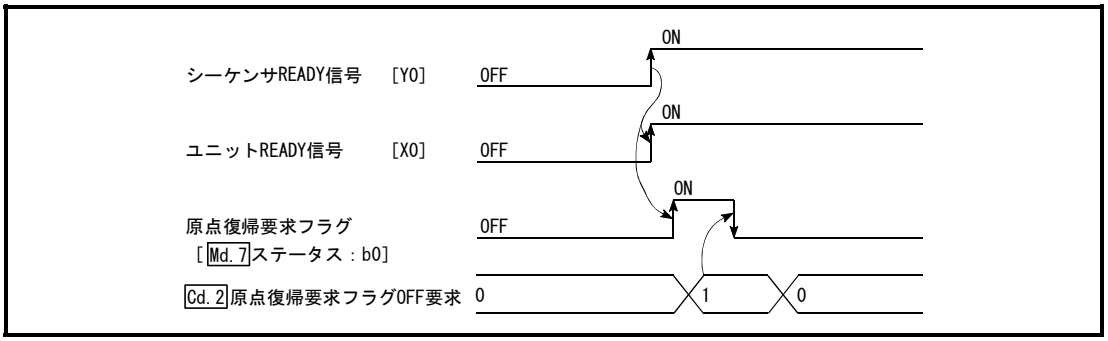


図7.1　原点復帰OFF要求用タイムチャート

7.5.2　始動種別設定プログラム

このプログラムは，「原点復帰制御」，「位置決め制御」について，どの制御を実行するかを設定するプログラムです。

■設定の必要なデータ

(1) 始動する制御に応じて，“Cd.3始動種別”を設定する。

設定項目		設定値	バッファメモリアドレス							
			軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8
Cd.3	始動種別	0：位置決め制御 （No.1から始動） 9000：機械原点復帰制御 9001：高速原点復帰制御	52	152	252	352	452	552	652	752

設定内容の詳細については，「4.7節　制御データ一覧」を参照してください。

(2) 「速度・位置切換え制御」の場合は，以下に示す制御データを設定する。

設定項目		設定値	バッファメモリアドレス							
			軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8
Cd.5	速度・位置切換え許可要求	1：速度・位置切換え信号 (CHG)が有効（許可）	54	154	254	354	454	554	654	754

※設定内容の詳細については，「4.7節　制御データ一覧」を参照してください。

7.5.3　始動プログラム

このプログラムは，位置決め始動信号［Y8～YF］によって原点復帰制御，位置決め制御を始動するためのプログラムです。（原点復帰制御，位置決め制御に関する詳細は，第8章，第9章を参照してください。）

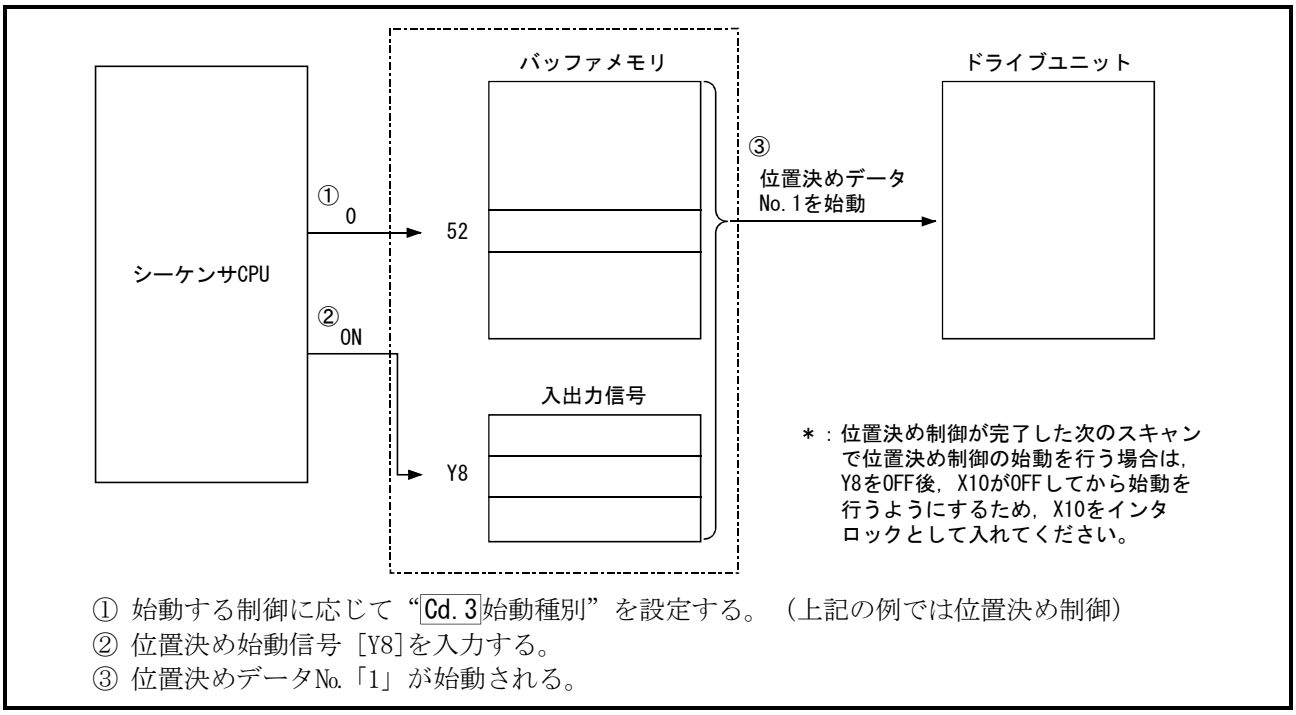


図7.2　制御始動の手順（軸1の場合）

■始動条件

始動の際は以下の条件を満たす必要があります。
また，必要な条件はシーケンスプログラムに組み込み，条件を満たしていない場合は始動しないように構成する必要があります。

信号名		信号状態		デバイス							
				軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8
インタフェース信号	シーケンサREADY信号	ON	シーケンサCPU準備完了	Y0							
	ユニットREADY信号	ON	QD70準備完了	X0							
	軸エラー発生信号	OFF	エラーなし	X1							
	軸停止信号	OFF	軸停止信号OFF中	Y10	Y11	Y12	Y13	Y14	Y15	Y16	Y17
	始動完了信号	OFF	始動完了信号OFF中	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17
	BUSY信号	OFF	QD70非稼動中	X8	X9	XA	XB	XC	XD	XE	XF

■始動時の動作

(1) 位置決め始動信号のONにより，始動完了信号，BUSY信号がONし，原点復帰制御または位置決め制御が始動します。BUSY信号のONにより，軸が運転中であることがわかります。

(2) 位置決め始動信号がOFFすると始動完了信号がOFFします。原点復帰制御または位置決め制御を終了しても位置決め始動信号がONの場合，始動完了信号はONのままです。

(3) BUSY信号がON中に，再度位置決め始動信号をONすると「運転中始動」（ワーニングコード：10）のワーニングとなります。

(4) 位置決め制御終了時の処理は下記（a），(b）の場合によって異なります。

(a) 次の位置決め制御を行う必要がない場合

・ドウェルタイムの設定時間経過後，位置決め制御が完了します。

・位置決め制御が完了すると，BUSY信号がOFFし，位置決め完了信号がONします。ただし，位置決め完了信号出力時間が「0」の場合はONしません。

・位置決め完了信号出力時間が経過すると位置決め完了信号をOFFします。

(b) 次の位置決め制御を行う必要がある場合

・ドウェルタイムの設定時間経過後，次の位置決め制御の始動を行います。

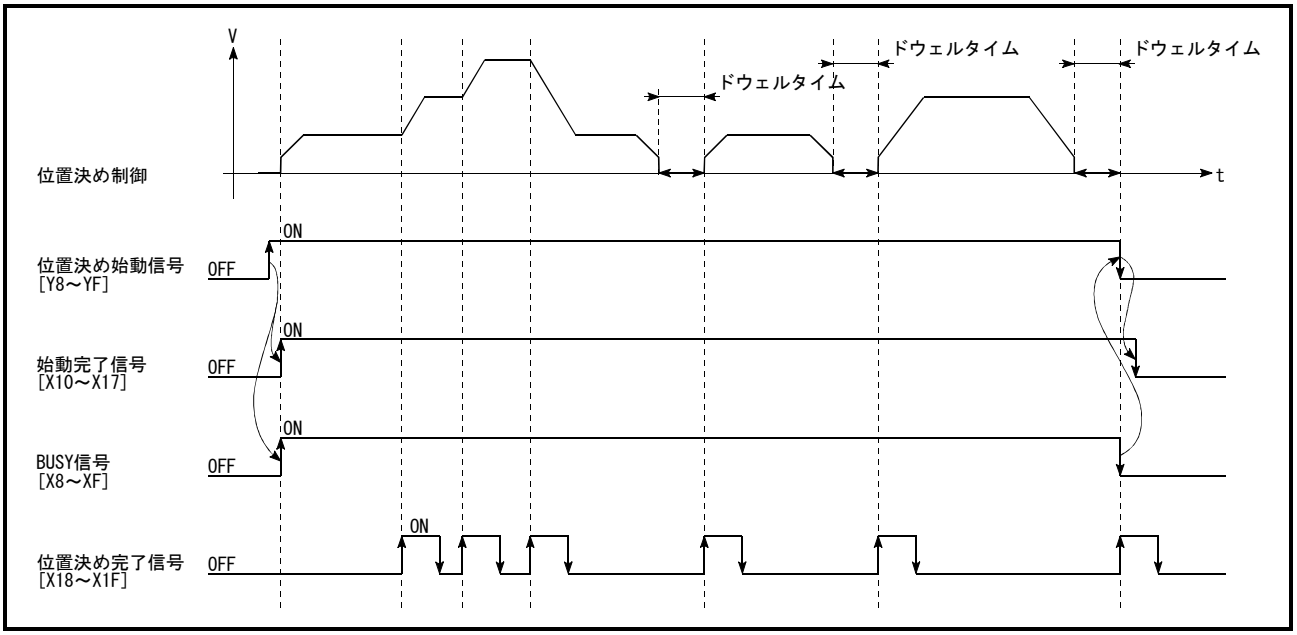


図7.3　位置決め制御始動時の各信号のON/OFFタイミング

ポイント

移動量0の位置制御を実行した場合もBUSY信号［X8～XF］はONしますが，ON時間が短いためシーケンスプログラムでON状態を検出できない場合があります。
（始動完了信号［X10～X17］，位置決め完了信号［X18～X1F］はシーケンスプログラムでON状態を検出できます。）

■始動用タイムチャート

各制御を始動する場合のタイムチャートを示します。

(1) 機械原点復帰制御始動用タイムチャート

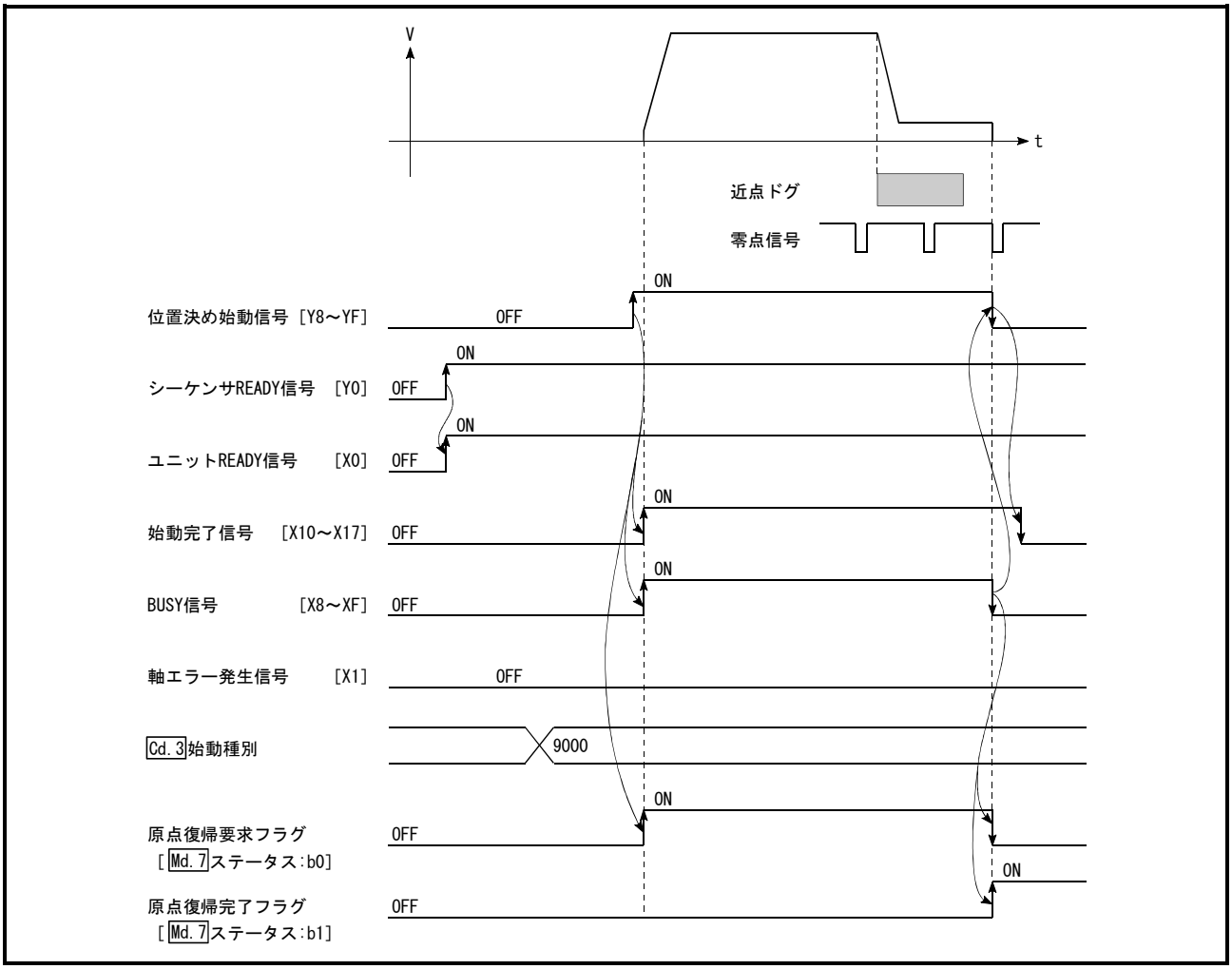


図7.4　機械原点復帰制御始動用タイムチャート

(2) 高速原点復帰制御始動用タイムチャート

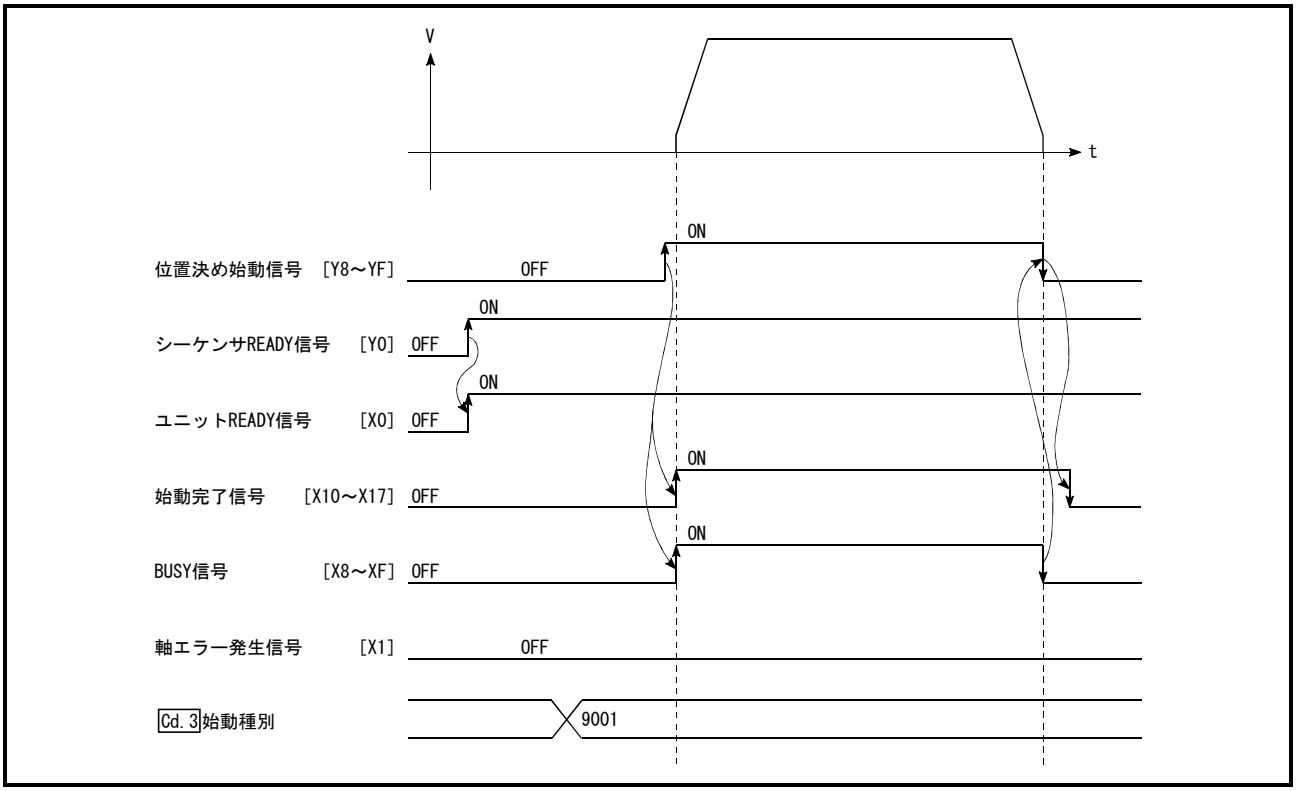


図7.5　高速原点復帰始動用タイムチャート

(3) 位置決め制御始動用タイムチャート

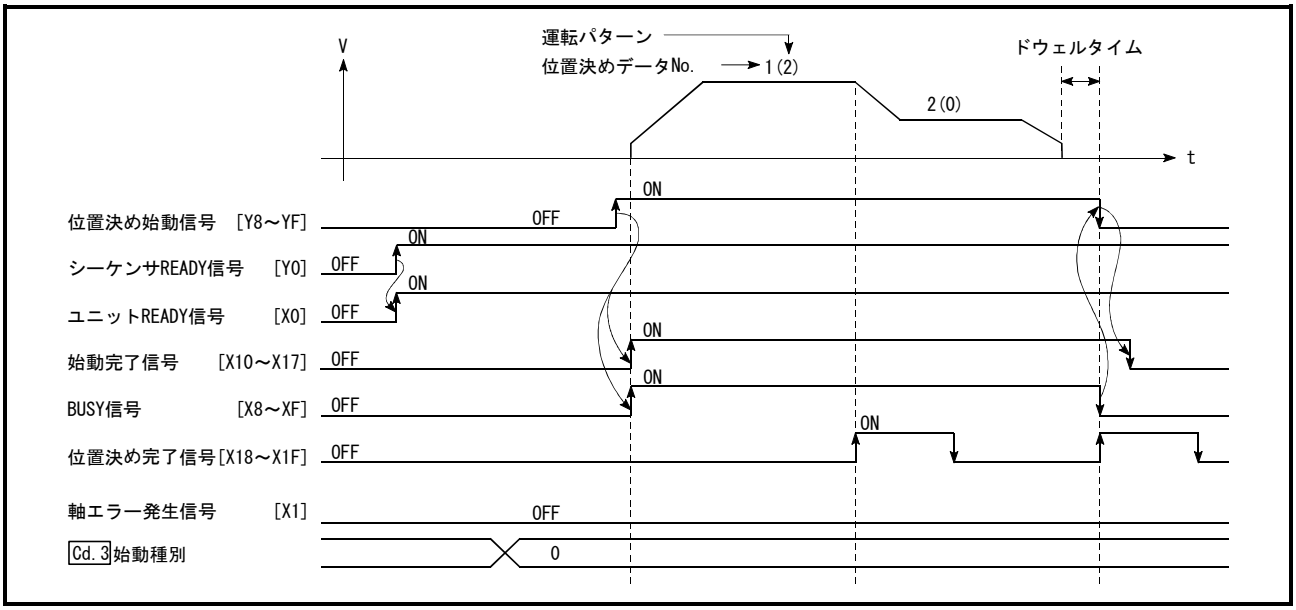


図7.6　位置決め制御始動用タイムチャート

(4) 速度・位置切換え制御始動用タイムチャート

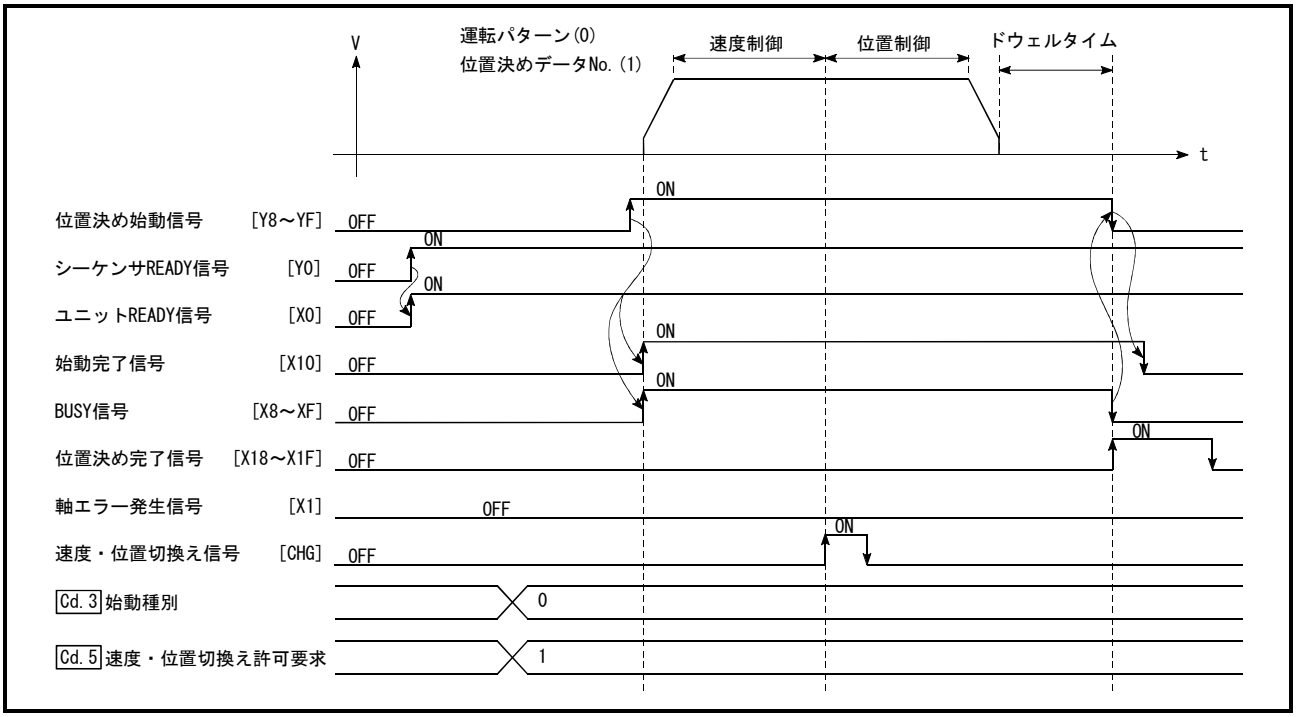


図7.7　速度・位置切換え制御始動用タイムチャート

ポイント
位置決め制御，原点復帰制御は，複数軸を同時始動することができます。この場合，対象とする軸の位置決め始動信号は同一スキャン内でONしてください。 （ただし，複数軸を同時始動したあと，始動した複数軸を同時停止することはできません）

7.5.4　補助プログラム

速度変更プログラム

このプログラムは，速度・位置切換え制御の速度制御時とJOG運転時の任意の時点で，速度を“Pr.5速度制限値”の範囲内で変更する場合のプログラムです。

変更後の速度は“Cd.7速度変更値”に設定し，“Cd.6速度変更要求”によって，速度変更を実行します。

また，速度変更後の加減速時間は，“Cd.8速度変更時加減速時間”，“Cd.9速度変更時減速停止時間”で設定した値となります。

（速度変更機能に関する詳細は，「11.3節　速度変更機能」を参照してください。）

■設定の必要なデータ

以下に示すデータを設定します。

設定項目		設定値	バッファメモリアドレス							
			軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8
Cd.6	速度変更要求	1：速度変更あり	55	155	255	355	455	555	655	755
Cd.7	速度変更値	2000pulse/s	56 57	156 157	256 257	356 357	456 457	556 557	656 657	756 757
Cd.8	速度変更時加減速時間	1000ms	58	158	258	358	458	558	658	758
Cd.9	速度変更時減速停止時間	1000ms	59	159	259	359	459	559	659	759

※ 設定内容の詳細については，「4.7節　制御データ一覧」を参照してください。

■速度変更用タイムチャート

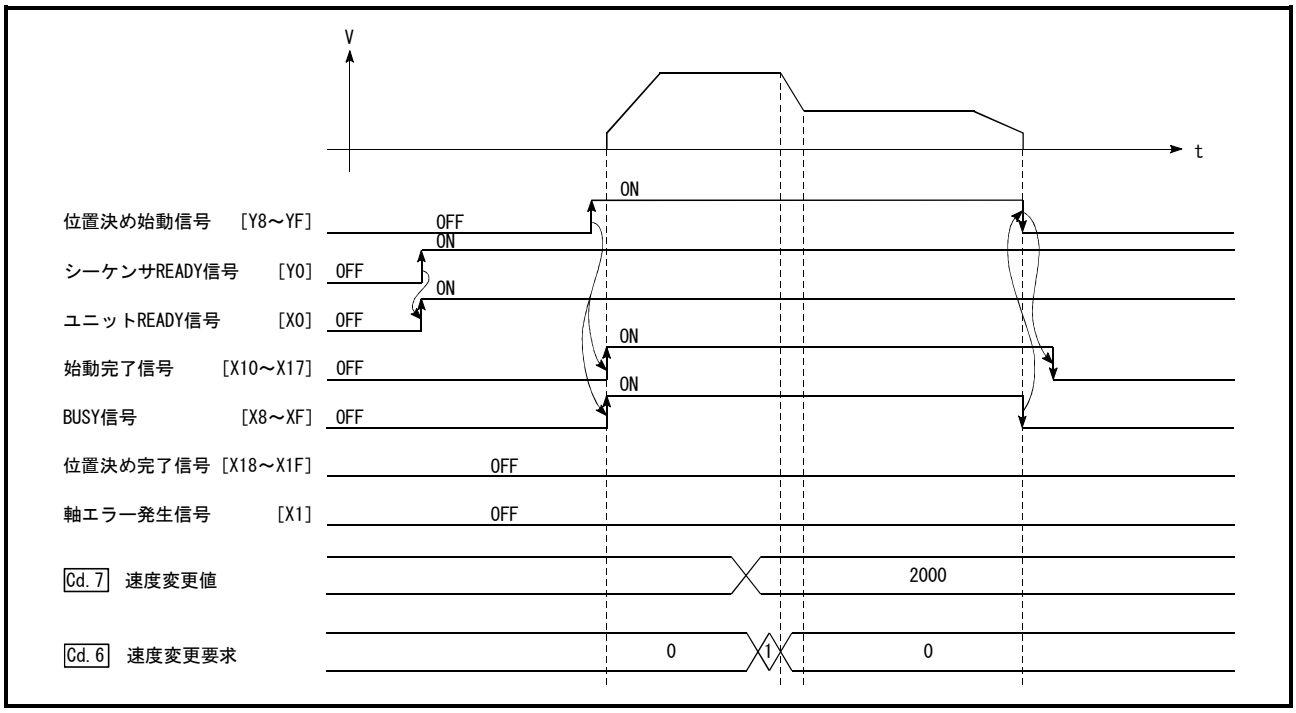


図7.8　速度変更用タイムチャート（速度・位置切換え制御の速度制御時）

再始動プログラム

このプログラムは，位置制御および，速度・位置切換え制御の速度制御(位置制御は除く)での運転中に，軸停止信号により停止させた場合，“Cd.4再始動要求”により，停止位置から停止した位置決めデータの終点への位置制御を再開させるプログラムです。（再始動機能に関する詳細は，「11.6節　再始動機能」を参照してください。）

■設定の必要なデータ

以下に示すデータを設定します。

設定項目		設定値	バッファメモリアドレス							
			軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8
Cd.4	再始動要求	1：再始動要求あり	53	153	253	353	453	553	653	753

※設定内容の詳細については，「4.7節　制御データ一覧」を参照してください。

■始動条件

再始動の際は“Md.4軸動作状態”が「1：停止中」であり，以下の条件を満たす必要があります。（必要な条件はインタロックとしてシーケンスプログラムに組み込みます。）

信号名		信号状態		デバイス							
				軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8
インタフェース信号	シーケンサREADY信号	ON	シーケンサCPU準備完了	Y0							
	ユニットREADY信号	ON	QD70準備完了	X0							
	軸エラー発生信号	OFF	エラーなし	X1							
	軸停止信号	OFF	軸停止信号OFF中	Y10	Y11	Y12	Y13	Y14	Y15	Y16	Y17
	始動完了信号	OFF	始動完了信号OFF中	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17
	BUSY信号	OFF	QD70非稼動中	X8	X9	XA	XB	XC	XD	XE	XF

■再始動用タイムチャート

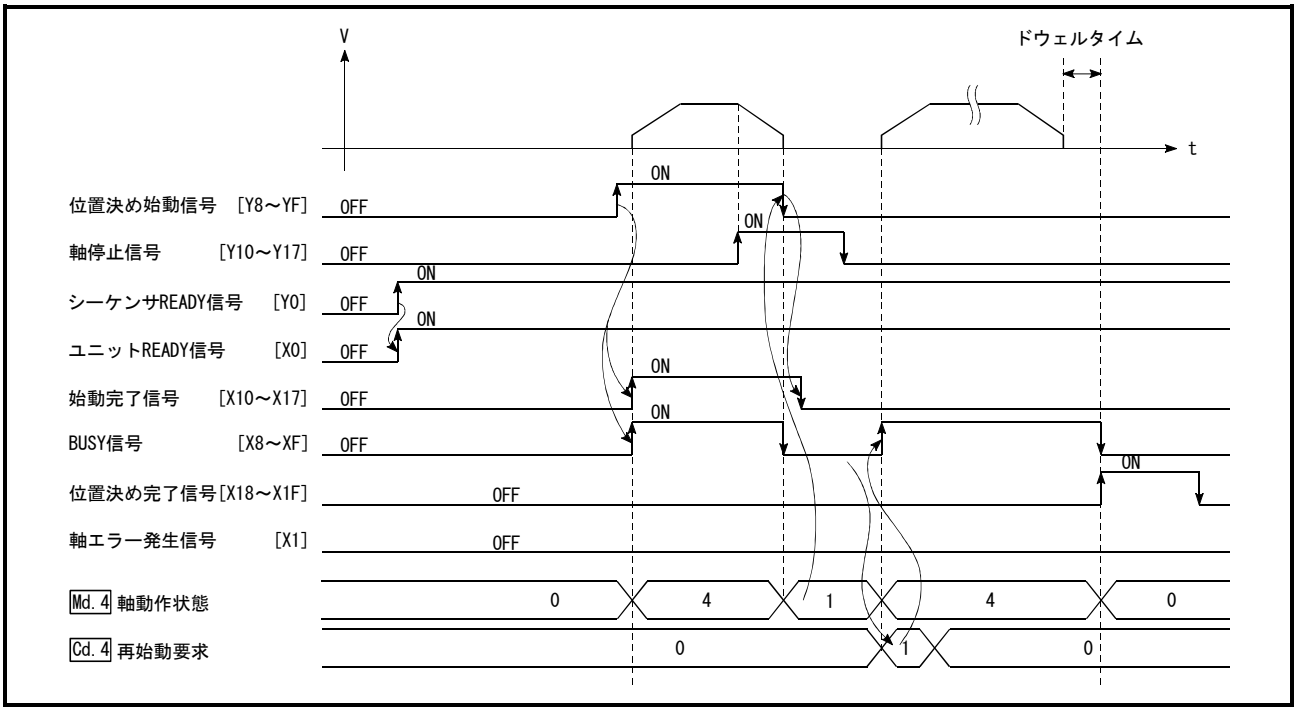


図7.9　再始動用タイムチャート（位置制御時）

第2部　制御の詳細と設定

第2部では，以下に示す(1)～(3)を目的として構成されています。

(1) 各制御の動作や制約などを理解する
(2) 各制御に必要な設定を行う
(3) エラーに対処する

各制御に必要な設定には，パラメータの設定，位置決めデータの設定，シーケンスプログラムによる制御データの設定などがあります。
「第4章　位置決め制御に使用するデータ」を参照しながら設定してください。
また，各制御に必要なシーケンスプログラムを作成する場合は，「第7章 位置決め制御に使用するシーケンスプログラム」を参照し，制御全体のプログラム構成を考えて作成してください。

第 8 章　原点復帰制御 …… 8- 1～ 8-16
第 9 章　位置決め制御 …… 9- 1～ 9-17
第10章　JOG運転 …… 10- 1～10- 6
第11章　補助機能 …… 11- 1～11-13
第12章　共通機能 …… 12- 1～12- 3
第13章　エラーの診断と対処 …… 13- 1～13-14

メ　モ

第8章　原点復帰制御

QD70の原点復帰制御の詳細について説明します。

8.1　原点復帰制御の概要

8.1.1　2つの原点復帰制御

「原点復帰制御」は，位置決め制御を行う際に基準となる位置（＝原点）を確立させるための制御です。
電源投入時などQD70が「原点復帰要求」*を要求した場合や位置決め制御停止後など，原点以外の位置にある機械系を原点に復帰させたいときに使用します。

QD70では，原点復帰作業の流れに沿って，以下に示す2つの制御を「原点復帰制御」として定義しています。
この2つの原点復帰制御は「原点復帰データ」を設定し，“Cd.3始動種別”に「9000」，「9001」を設定して位置決め始動信号をONすることによって実行することができます。

(1) 位置決め制御の原点を確立する　　「機械原点復帰制御」（始動種別：9000）

(2) 原点に向かって位置制御を行う　　「高速原点復帰制御」（始動種別：9001）

※(2)の「高速原点復帰制御」を実行するには，事前に（1）の「機械原点復帰制御」を行う必要があります。

■原点復帰制御を必要としない場合

原点復帰制御を行う必要のないシステムでは，“Cd.2原点復帰要求フラグOFF要求”に「1」を設定することにより，「原点復帰要求フラグ」（Md.7ステータス：b0）を強制的にOFFすることができます。
原点復帰制御を行わない場合，電源投入時の位置（Md.1送り現在値）を「0」として動作を開始します。
また「原点復帰データ（OPR.1～OPR.9）」をすべて初期値またはエラーにならない値に設定する必要があります。

備　　考

原点復帰要求*
以下の場合，QD70は「原点復帰要求フラグ」（Md.7ステータス：b0）をONし，機械原点復帰制御を実行する必要があることを示します。

- **電源投入時**
- **機械原点復帰制御始動時**

機械原点復帰制御を実行し，正常に完了すると「原点復帰要求フラグ」がOFFし，「原点復帰完了フラグ」（Md.7ステータス：b1）がONします。

8.2 機械原点復帰制御

8.2.1 機械原点復帰制御の動作概要

重　　要
(1) 原点はワークの移動エリア上の任意の位置から見て，常時同一の方向（原点を機械の上限または下限付近）となるようにしてください。 (2) 原点復帰方向はワークが原点へ向かう方向となるように正しく設定してください。 (3) 次の2つの条件が成立する場合，機械原点復帰制御始動時に近点ドグが検出されないため，原点復帰速度のままで動作します。 ・機械原点復帰制御始動時の位置が近点ドグOFF ・機械原点復帰制御始動時の位置から見て，原点復帰方向に近点ドグがない このような場合はJOG運転により，原点復帰方向に近点ドグがあり，かつ近点ドグOFFである位置へ移動させてください。 （JOG運転に関する詳細は第10章を参照してください） 原点復帰速度からの減速動作において，「近点ドグONによる減速」と「軸停止信号ONによる減速」では，減速時間として使用するデータが異なります。 （詳細は，「4.3節　原点復帰データ一覧」を参照してください） 機械への影響を十分考慮して設定してください。

■機械原点復帰制御の動作

機械原点復帰制御では，近点ドグや零点信号などを使って，機械原点の確立を行います。

このとき，QD70やシーケンサCPU，ドライブユニットに記憶されているアドレス情報は一切使用しません。

機械原点復帰制御完了後は，機械的に確立した位置を位置決め制御の基準である「原点」とします。

機械原点復帰制御によって行われる「原点」の確立方法は，“OPR.1原点復帰方式”によって異なります。

以下に機械原点復帰制御始動時の動作を示します。

①	機械原点復帰制御を始動する。
②	原点復帰データ（ OPR.1～OPR.9 ）によって設定した方向や速度で動作を開始する。
③	“OPR.1原点復帰方式”に設定した方式で「原点」を確立し，停止する。 （8.2.2項～8.2.8項参照）
④	“OPR.3原点アドレス”として「a」を設定していた場合，位置をモニタしている“Md.1送り現在値”に現在位置として「a」を格納する。
⑤	機械原点復帰制御が完了する。

※原点復帰データに関する詳細は，「4.3節　原点復帰データ一覧」を参照してください。
“OPR.3原点アドレス”はユーザによって設定された固定値です。

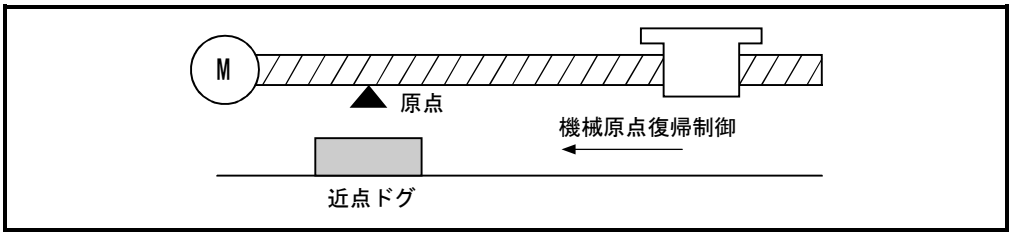


図8.1　機械原点復帰制御の例

8.2.2 機械原点復帰制御の原点復帰方式

機械原点復帰制御では，位置決め制御システムの構成や用途によって，機械原点の確立方法（原点位置や機械原点復帰制御完了の判定方法）を指定します。
この原点復帰方式には，以下に示す６つの方式があります。（原点復帰方式は，原点復帰データで設定する項目の１つで，原点復帰データの“OPR.1原点復帰方式”に設定します。）

OPR.1原点復帰方式	動作内容
近点ドグ式	近点ドグのOFF→ONによって減速を開始する。（“OPR.5クリープ速度”まで減速する） 近点ドグがON→OFFとなったあと，最初の零点信号（ドライブユニットから出力される零点信号などの，モータ1回転で1パルス出力する信号）の検出で停止し，偏差カウンタクリア出力が完了した時点で機械原点復帰制御完了とする。
ストッパ1	ストッパの位置を原点とする。 近点ドグのOFF→ONによって減速を開始したあと，“OPR.5クリープ速度”でストッパに当てて停止させる。 停止後，“OPR.9原点復帰ドウェルタイム”で設定した時間の経過後，偏差カウンタクリア出力が完了した時点で機械原点復帰制御完了とする。
ストッパ2	ストッパの位置を原点とする。 近点ドグのOFF→ONによって減速を開始したあと，“OPR.5クリープ速度”でストッパに当てて停止させる。 停止後，零点信号（ストッパに当たったことを検出して出力される信号）を検出したあと，偏差カウンタクリア出力が完了した時点で機械原点復帰制御完了とする。
ストッパ3	ストッパの位置を原点とする。 最初から“OPR.5クリープ速度”で始動し，“OPR.5クリープ速度”でストッパに当てて停止させる。 停止後，零点信号（ストッパに当たったことを検出して出力される信号）を検出したあと，偏差カウンタクリア出力が完了した時点で機械原点復帰制御完了とする。
カウント1	近点ドグのOFF→ONによって減速を開始し“OPR.5クリープ速度”で移動する。 近点ドグがOFF→ONとなった位置から，“OPR.8近点ドグON後の移動量設定”に設定した距離を移動したあと，最初の零点信号（ドライブユニットから出力される零点信号などの，モータ1回転で1パルス出力する信号）の検出で停止し，偏差カウンタクリア出力が完了した時点で機械原点復帰制御完了とする。
カウント2	近点ドグのOFF→ONによって減速を開始し“OPR.5クリープ速度”で移動する。 近点ドグがOFF→ONとなった位置から，“OPR.8近点ドグON後の移動量設定”に設定した距離を移動した位置で停止し，偏差カウンタクリア出力が完了した時点で機械原点復帰制御完了とする。

■原点復帰方式ごとに必要となる信号への配線

入出力信号＼原点復帰方式	近点ドグ式	ストッパ1	ストッパ2	ストッパ3	カウント1	カウント2
零点信号(PG0)	○	—	○	○	○	—
近点ドグ(DOG)	○	○	○	—	○	○
偏差カウンタクリア(CLEAR)	○	○	○	○	○	○

○：配線要　－：配線不要

備　考

クリープ速度
微速。高速から急激に停止させると停止精度が悪いので，低い速度に切り換える必要があります。この速度は，“OPR.5クリープ速度”に設定します。

8.2.3 原点復帰方式（1）：近点ドグ式

原点復帰方式「近点ドグ式」の動作概要を以下に示します。

■動作図

①	機械原点復帰制御を始動する。 （“OPR.2原点復帰方向”に設定した方向に，“OPR.6原点復帰加減速時間”で設定した時間で加速を開始し，“OPR.4原点復帰速度”で移動する。）
②	近点ドグONを検出し，“OPR.6原点復帰加減速時間”で設定した時間で減速を開始する。
③	“OPR.5クリープ速度”まで減速し，以後クリープ速度で移動する。 （減速中は近点ドグはONでなければならない。）
④	近点ドグOFF後の最初の零点信号の検出でQD70からのパルス出力が即停止し，ドライブユニットに「偏差カウンタクリア出力」を出力する。 （「偏差カウンタクリア信号出力時間」をPr.8に設定する。）
⑤	「偏差カウンタクリア出力」の出力完了後，原点復帰完了フラグ（Md.7ステータス：b1）がOFF→ONし，原点復帰要求フラグ（Md.7ステータス：b0）がON→OFFする。

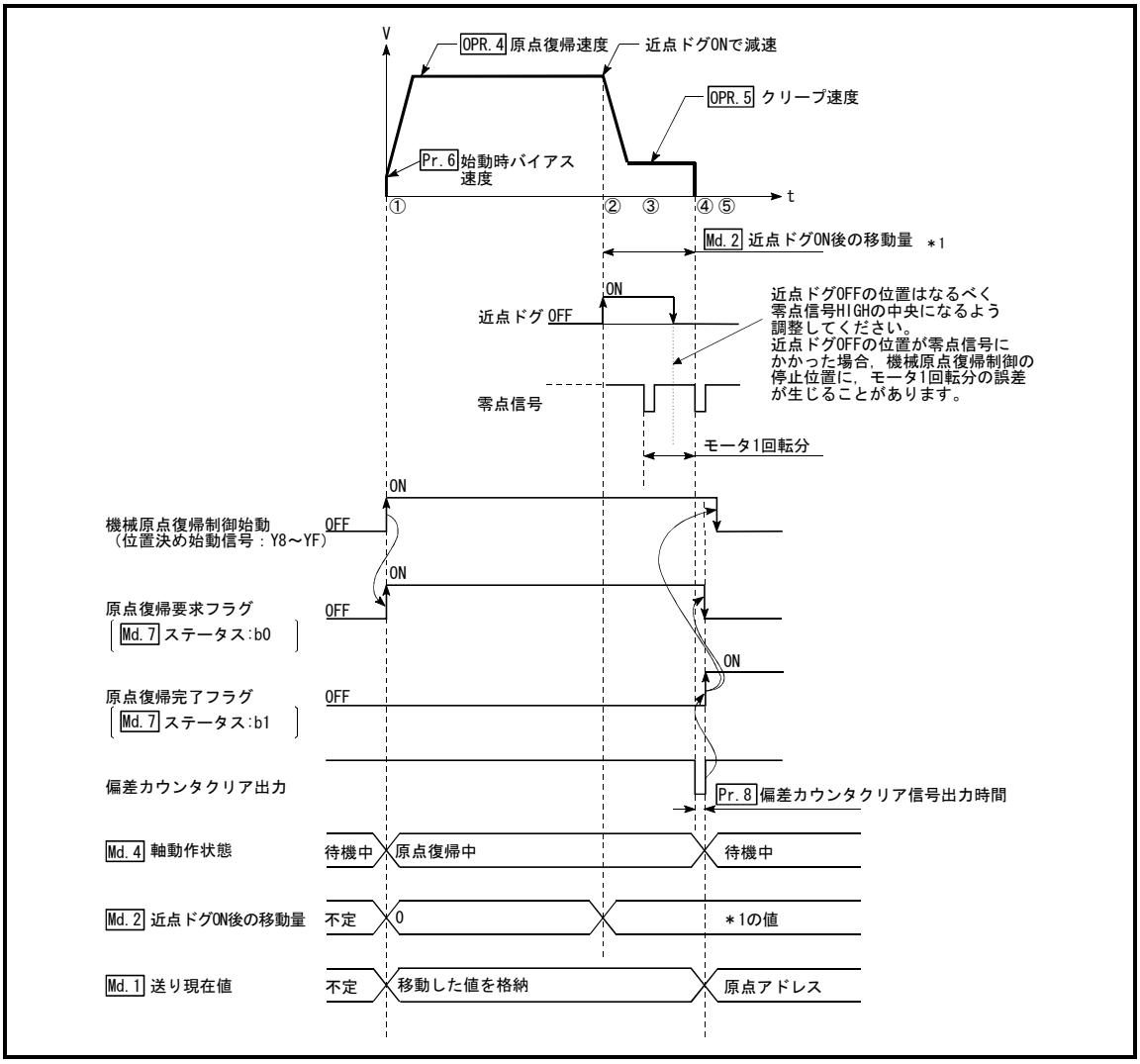


図8.2 近点ドグ式の機械原点復帰制御

■制約事項

零点信号付きのパルスジェネレータが必要です。零点信号付きでないパルスジェネレータの場合は，外部で零点信号をつくってください。

■動作上の注意

(1) 始動時に近点ドグがONの場合，「ドグON上始動」（エラーコード：201）のエラーとなります。JOG運転で近点ドグがOFFする位置へ移動させてください。

(2) 近点ドグは“OPR.4原点復帰速度”から“OPR.5クリープ速度”に減速するまでの間ONしておく必要があります。
クリープ速度まで減速する前に近点ドグがOFFした場合の動作を以下に示します。

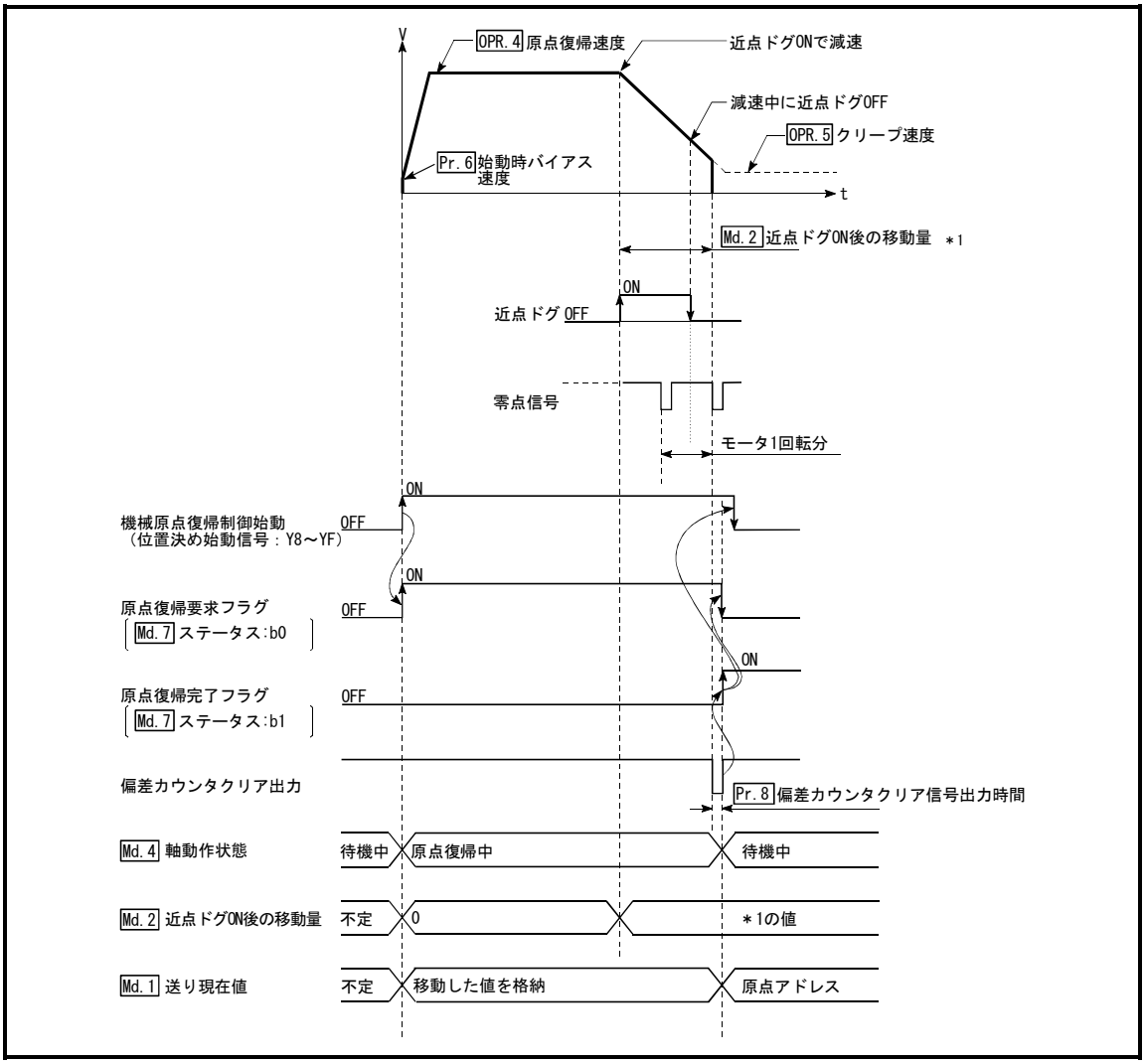


図8.3 クリープ速度になる前に近点ドグがOFFした場合の動作

(3) “OPR.4原点復帰速度”で運転中に，軸停止信号をONした場合，“OPR.7原点復帰減速停止時間”で設定した時間で減速停止します。

8.2.4 原点復帰方式（2）：ストッパ1

原点復帰方式「ストッパ1」の動作概要を以下に示します。

■動作図

①	機械原点復帰制御を始動する。 （“OPR.2原点復帰方向”に設定した方向に，“OPR.6原点復帰加減速時間”で設定した時間で加速を開始し，“OPR.4原点復帰速度”で移動する。）
②	近点ドグONを検出し，“OPR.6原点復帰加減速時間”で設定した時間で減速を開始する。
③	“OPR.5クリープ速度”まで減速し，以後クリープ速度で移動する。 （このとき，モータに対するトルク制限が必要である。トルク制限がされていないと④でモータが故障する恐れがある。）
④	クリープ速度でストッパに当たり，停止する。
⑤	近点ドグON後から“OPR.9原点復帰ドウェルタイム”が経過するとQD70からのパルス出力が即停止し，ドライブユニットに「偏差カウンタクリア出力」を出力する。 （「偏差カウンタクリア信号出力時間」をPr.8に設定する。）。
⑥	「偏差カウンタクリア出力」の出力完了後，原点復帰完了フラグ（Md.7ステータス：b1）がOFF→ONし，原点復帰要求フラグ（Md.7ステータス：b0）がON→OFFする。

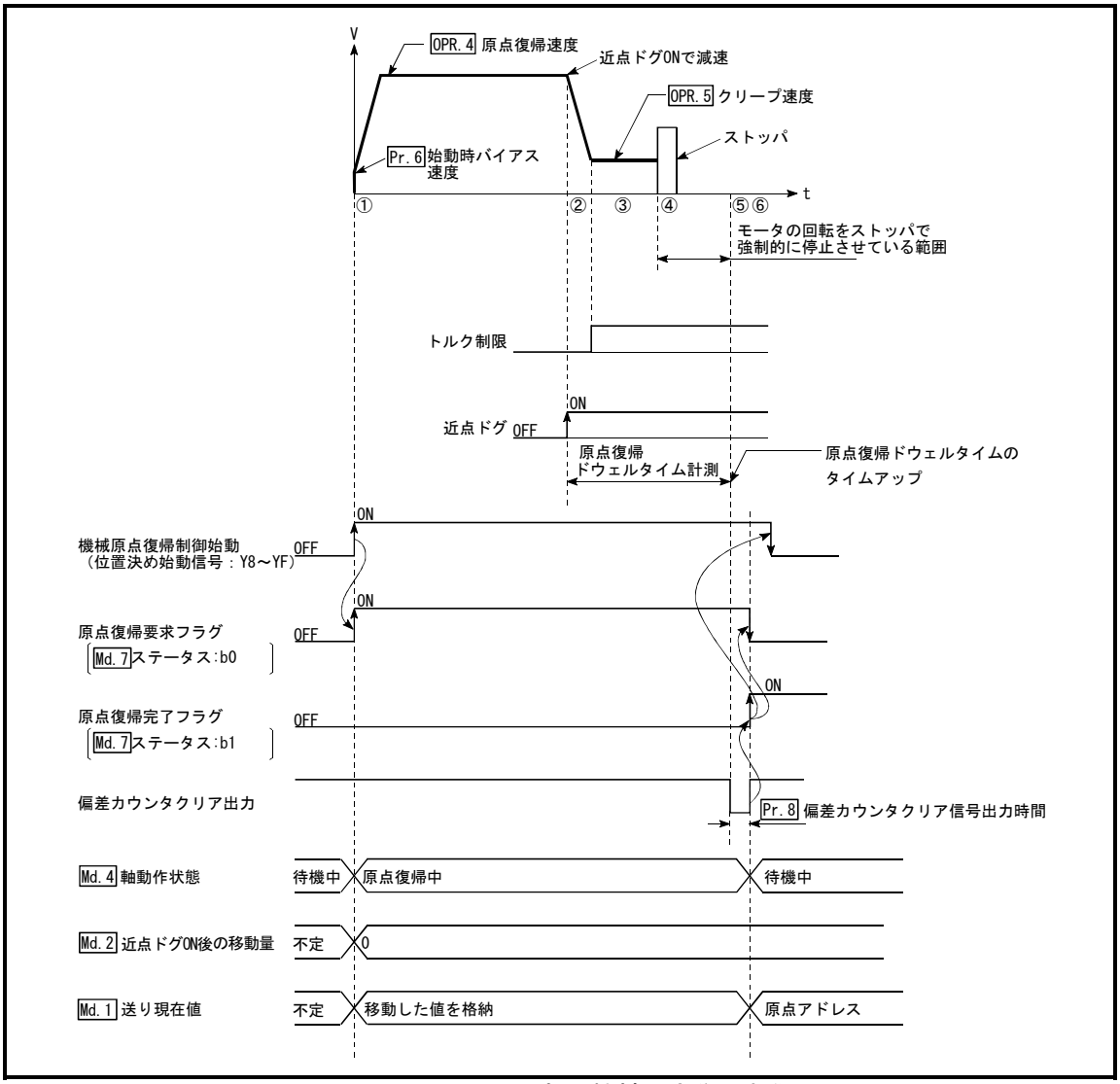


図8.4 ストッパ1の機械原点復帰制御

■制約事項

“OPR.5クリープ速度”到達後は，必ずモータにトルク制限を行ってください。トルク制限を行わないと，ストッパに当てたときモータが故障する恐れがあります。

（トルク制限に関しては，使用するドライブユニットのマニュアルを参照してください。）

■動作上の注意

(1) “OPR.9原点復帰ドウェルタイム”には，近点ドグがONしてからストッパに当たるまでの移動時間以上の値を設定してください。

(2) “OPR.4原点復帰速度”からの減速中に“OPR.9原点復帰ドウェルタイム”が経過した場合の動作を以下に示します。

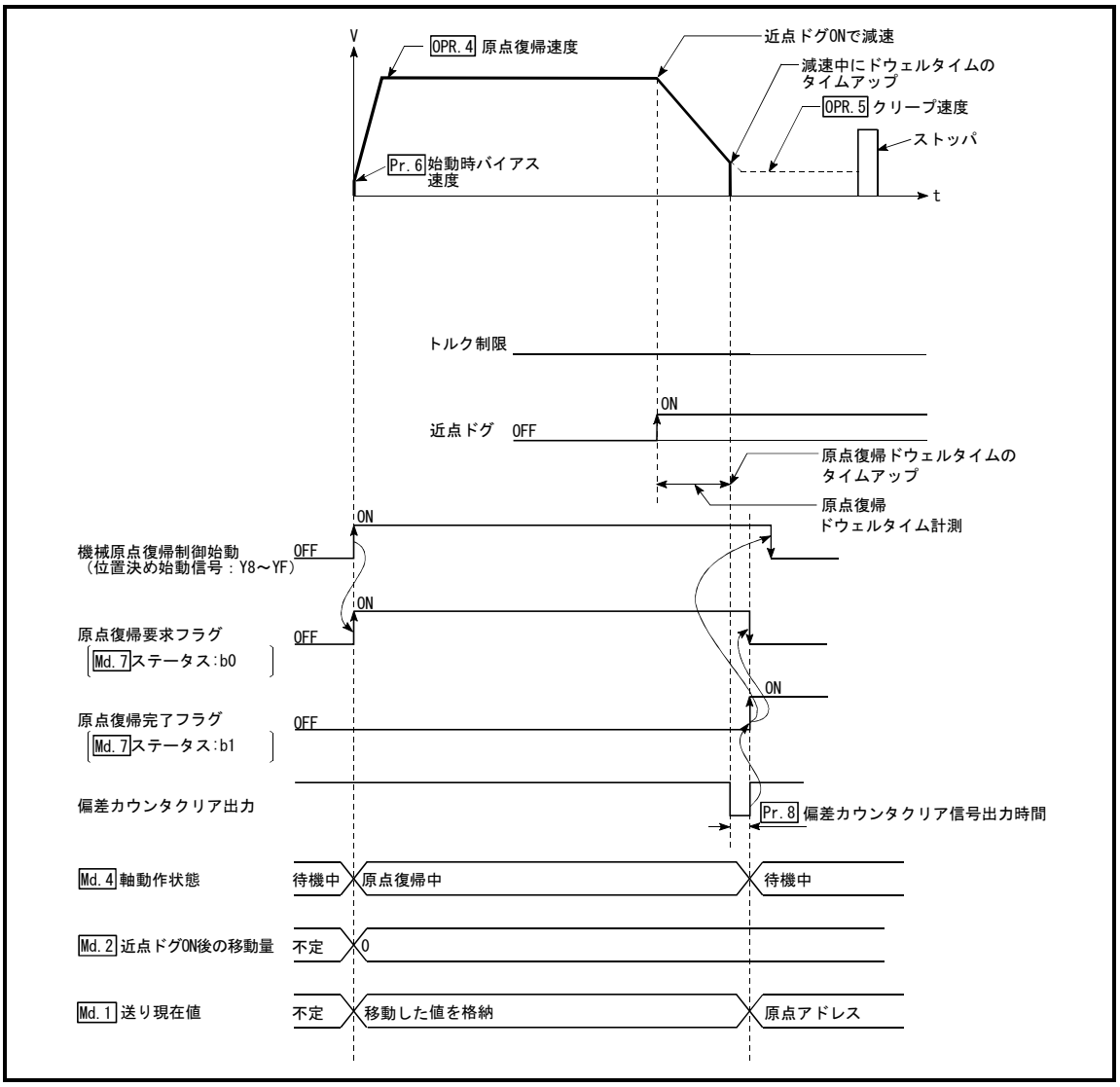


図8.5 原点復帰速度からの減速中にドウェルタイムが経過した場合の動作

(3) 近点ドグON中に始動した場合は，“OPR.5クリープ速度”から始動します。

(4) “OPR.4原点復帰速度”で運転中に，軸停止信号をONした場合，“OPR.7原点復帰減速停止時間”で設定した時間で減速停止します。

8.2.5 原点復帰方式（3）：ストッパ2

原点復帰方式「ストッパ2」の動作概要を以下に示します。

■動作図

①	機械原点復帰制御を始動する。 （“OPR.2原点復帰方向”に設定した方向に，“OPR.6原点復帰加減速時間”で設定した時間で加速を開始し，“OPR.4原点復帰速度”で移動する。）
②	近点ドグONを検出し，“OPR.6原点復帰加減速時間”で設定した時間で減速を開始する。
③	“OPR.5クリープ速度”まで減速し，以後クリープ速度で移動する。 （このとき，モータに対するトルク制限が必要である。トルク制限がされていないと④でモータが故障する恐れがある。）
④	クリープ速度でストッパに当たり，停止する。
⑤	停止後，零点信号の検出でQD70からのパルス出力が即停止し，ドライブユニットに「偏差カウンタクリア出力」を出力する。 （「偏差カウンタクリア信号出力時間」をPr.8に設定する。）
⑥	「偏差カウンタクリア出力」の出力完了後，原点復帰完了フラグ（Md.7ステータス：b1）がOFF→ONし，原点復帰要求フラグ（Md.7ステータス：b0）がON→OFFする。

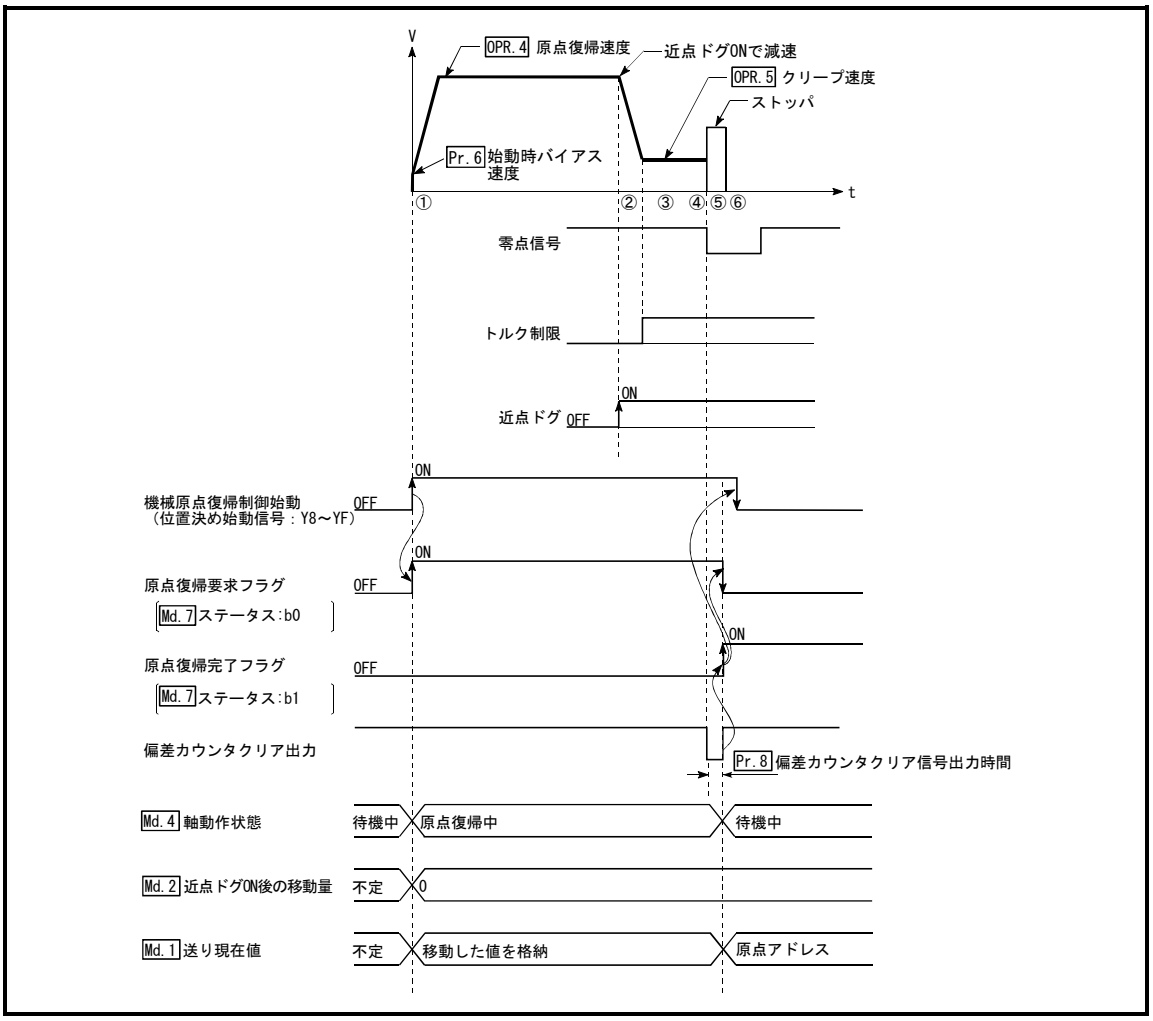


図8.6 ストッパ2の機械原点復帰制御

■制約事項

(1) “OPR.5クリープ速度”到達後は，必ずモータにトルク制限を行ってください。
トルク制限を行わないと，ストッパに当てたときモータが故障する恐れがあります。
（トルク制限に関しては，使用するドライブユニットのマニュアルを参照してください。）

(2) 零点信号は外部からの信号で入力するようにしてください。

■動作上の注意

(1) 外部からの零点信号は，ストッパに当たったあとに入力してください。
“OPR.5クリープ速度”まで減速する前に零点信号が入力された場合の動作を以下に示します。

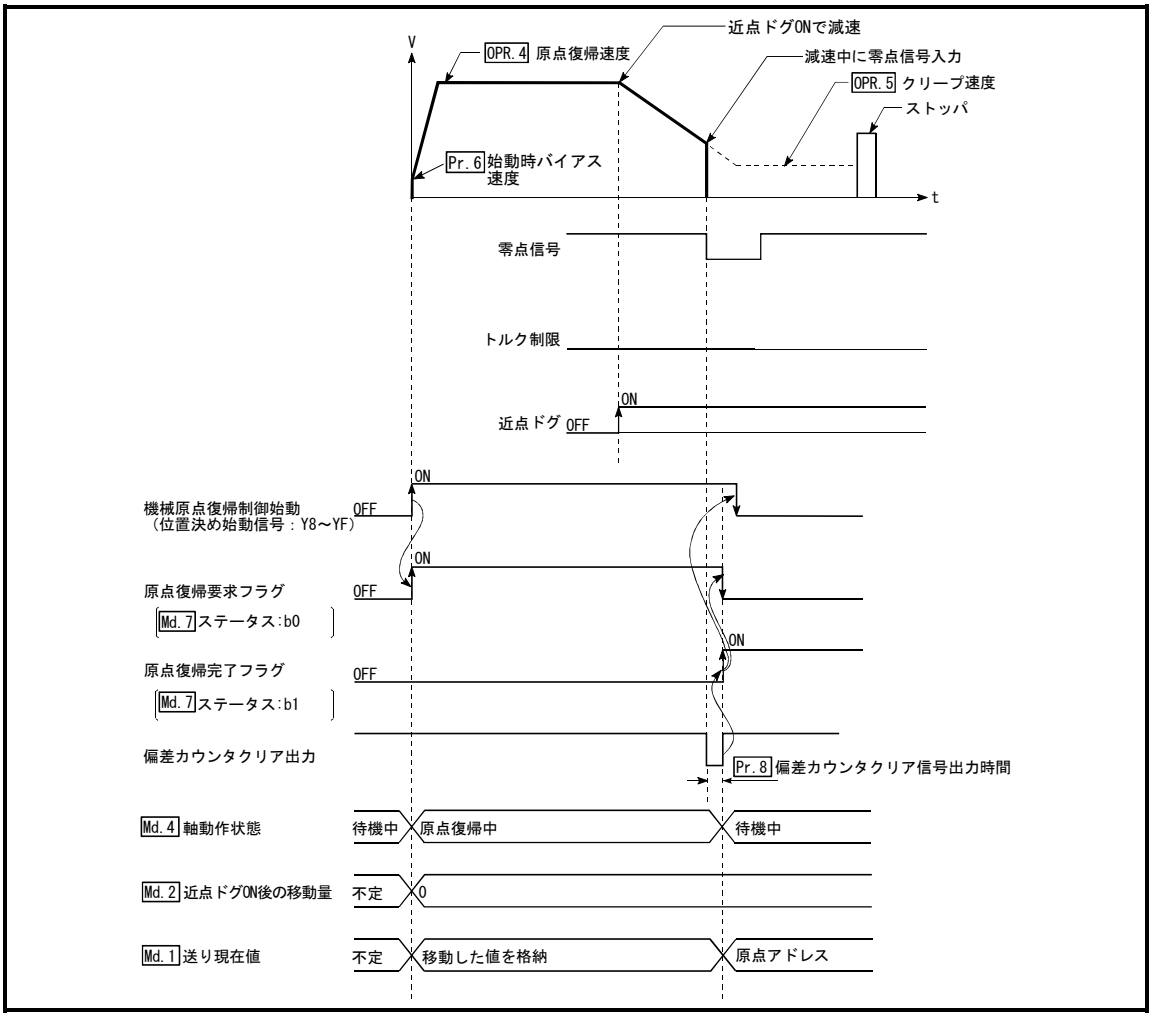


図8.7 クリープ速度まで減速する前に零点信号が入力された場合の動作

(2) 近点ドグはストッパに当たるまでONにしておく必要があります。
(3) 近点ドグON中に始動した場合は，“OPR.5クリープ速度”から始動します。
(4) 零点信号ON中に始動した場合は，「零点信号ON」（エラーコード：202）のエラーとなります。
(5) “OPR.4原点復帰速度”で運転中に，軸停止信号をONした場合，“OPR.7原点復帰減速停止時間”で設定した時間で減速停止します。

8.2.6 原点復帰方式（4）：ストッパ3

原点復帰方式「ストッパ3」の動作概要を以下に示します。
「ストッパ3」は，近点ドグが取り付けられない場合に有効な方法です。（ただし，始動時から“OPR.5クリープ速度”で動作するため，機械原点復帰制御完了までに時間がかかります。）

■動作図

①	機械原点復帰制御を始動する。 （“OPR.2原点復帰方向”に設定した方向に，“OPR.6原点復帰加減速時間”で設定した時間で加速を開始し，“OPR.5クリープ速度”で移動する。このとき，モータに対するトルク制限が必要である。トルク制限がされていないと②でモータが故障する恐れがある。）
②	クリープ速度でストッパに当たり，停止する。
③	停止後，零点信号の検出でQD70からのパルス出力が即停止し，ドライブユニットに「偏差カウンタクリア出力」を出力する。 （「偏差カウンタクリア信号出力時間」をPr.8に設定する。）
④	「偏差カウンタクリア出力」の出力完了後，原点復帰完了フラグ（Md.7ステータス：b1）がOFF→ONし，原点復帰完了フラグ（Md.7ステータス：b0）がON→OFFする。

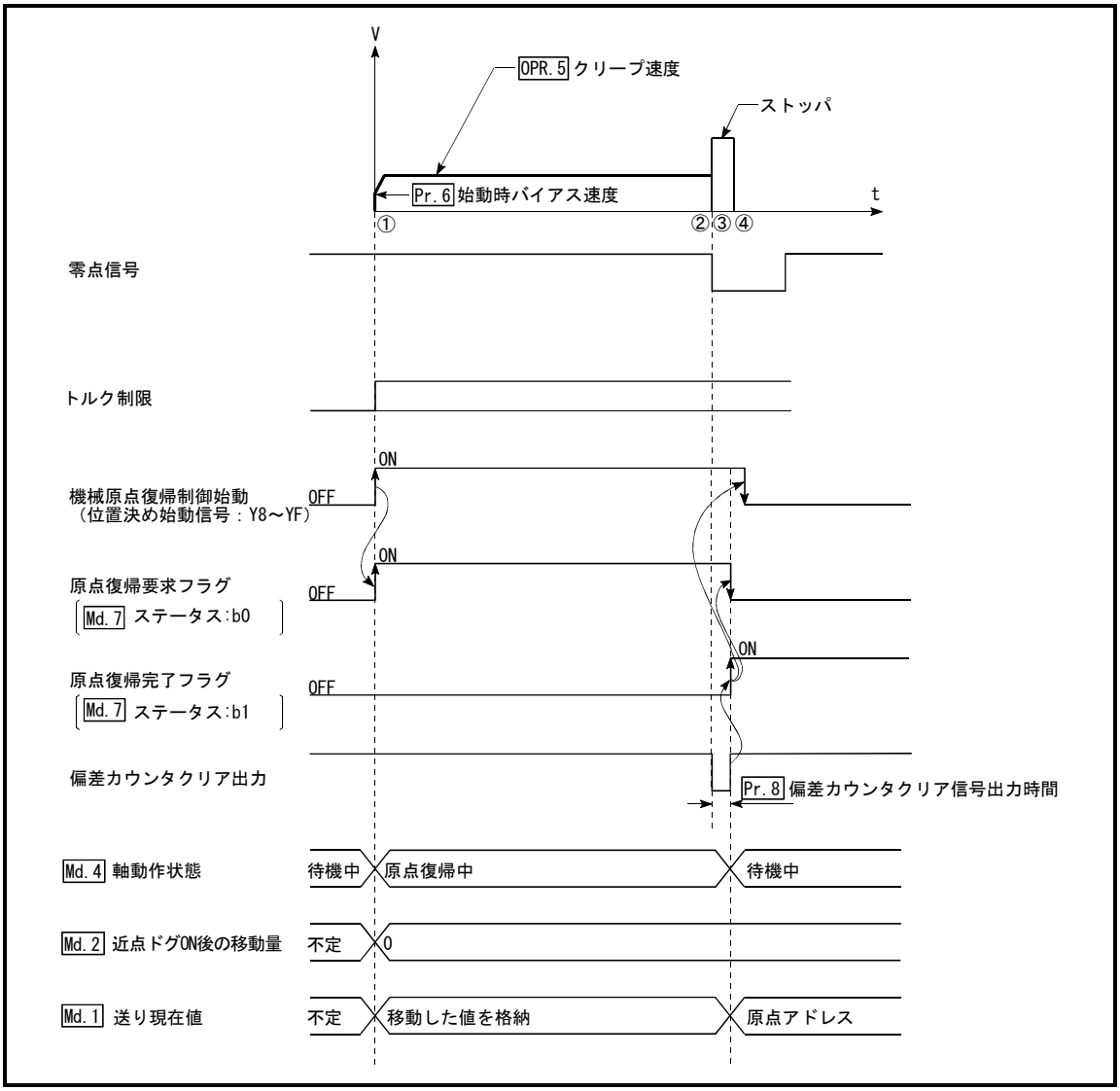


図8.8 ストッパ3の機械原点復帰制御

■制約事項

(1) 必ずモータにトルク制限を行ってください。
トルク制限を行わないと，ストッパに当てたときモータが故障する恐れがあります。
（トルク制限に関しては，使用するドライブユニットのマニュアルを参照してください。）

(2) 零点信号は外部からの信号で入力するようにしてください。

■動作上の注意

(1) ストッパで停止する前に零点信号を入力すると，その位置で停止し，その位置が原点となります。

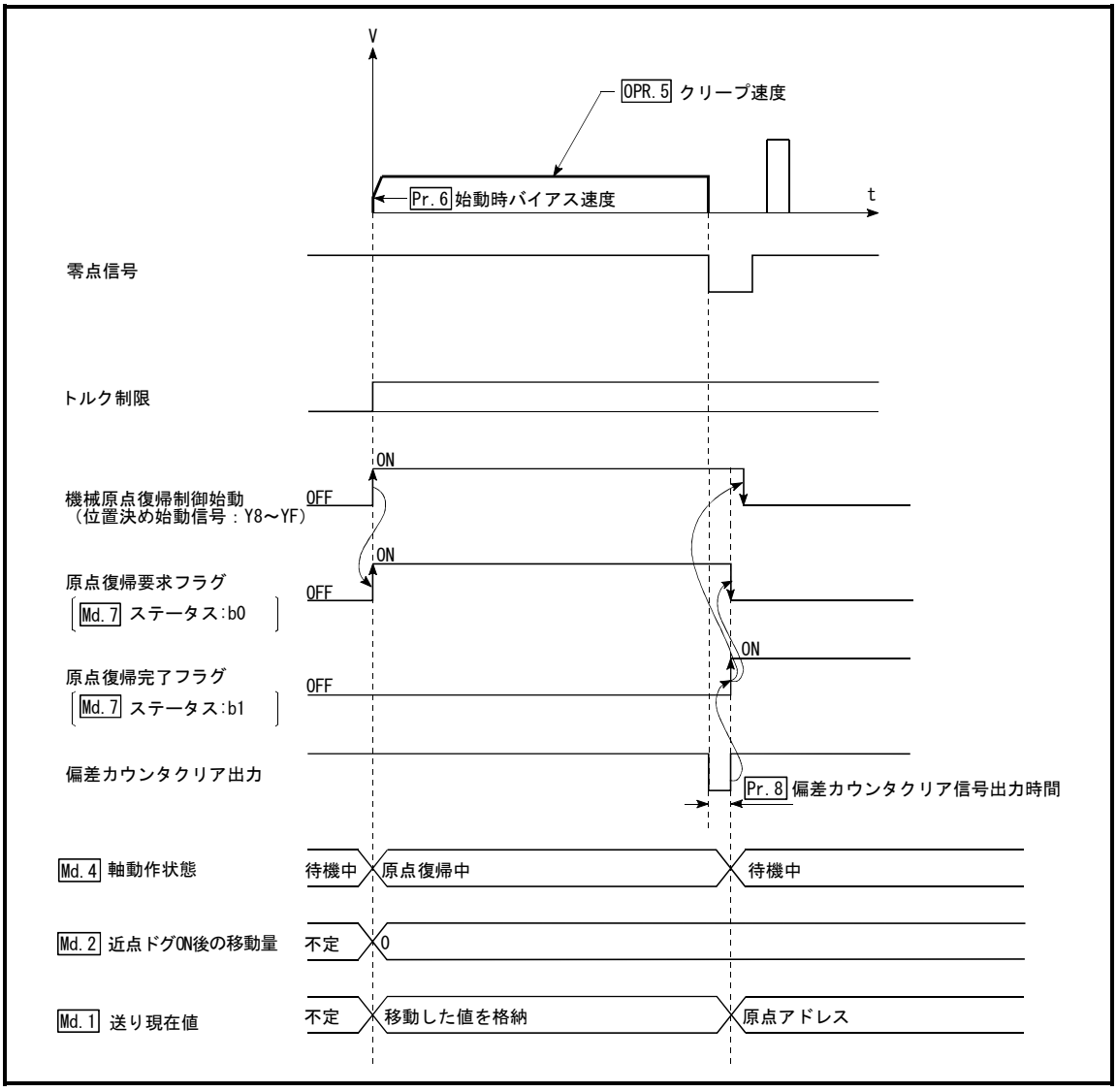


図8.9 ストッパで停止する前に零点信号が入力された場合

(2) 零点信号ON中に始動した場合は，「零点信号ON」（エラーコード：202）のエラーとなります。

8.2.7 原点復帰方式（5）：カウント1

原点復帰方式「カウント1」の動作概要を以下に示します。

■動作図

①	機械原点復帰制御を始動する。 （“OPR.2原点復帰方向”に設定した方向に，“OPR.6原点復帰加減速時間”で設定した時間で加速を開始し，“OPR.4原点復帰速度”で移動する。）
②	近点ドグONを検出し，“OPR.6原点復帰加減速時間”で設定した時間で減速を開始する。
③	“OPR.5クリープ速度”まで減速し，以後クリープ速度で移動する。
④	近点ドグON後から“OPR.8近点ドグON後の移動量設定”で設定した移動量を移動したあとの，最初の零点信号の検出でQD70からのパルス出力が即停止し，ドライブユニットに「偏差カウンタクリア出力」を出力する。 （「偏差カウンタクリア信号出力時間」をPr.8に設定する。）
⑤	「偏差カウンタクリアの出力」の出力完了後，原点復帰完了フラグ（Md.7ステータス：b1）がOFF→ONし，原点復帰要求フラグ（Md.7ステータス：b0）がON→OFFする。

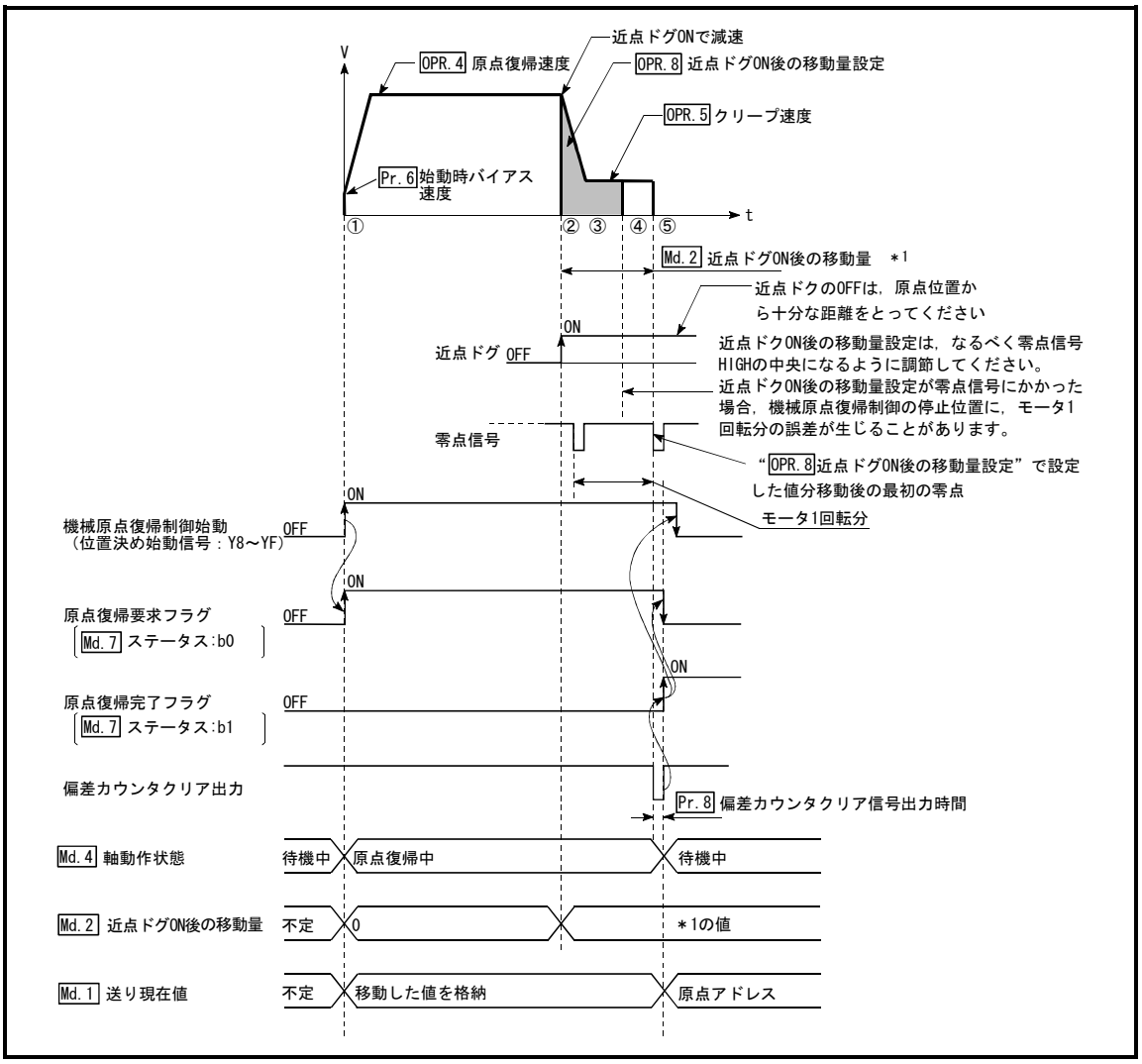


図8.10 カウント1の機械原点復帰制御

■制約事項

零点信号付きのパルスジェネレータが必要です。零点信号付きでないパルスジェネレータの場合は，外部で零点信号をつくってください。

■動作上の注意

(1) “OPR.8近点ドグON後の移動量設定”が，“OPR.4原点復帰速度”から“OPR.5クリープ速度”までの減速距離より少ない場合でも，機械原点復帰制御は正常完了します。

(2) 始動時に近点ドグがONの場合，「ドグON上始動」（エラーコード：201）のエラーとなります。JOG運転で近点ドグがOFFする位置へ移動させてください。

(3) “OPR.4原点復帰速度”で運転中に，軸停止信号をONした場合，“OPR.7原点復帰減速停止時間”で設定した時間で減速停止します。

8.2.8 原点復帰方式（6）：カウント2

原点復帰方式「カウント2」の動作概要を以下に示します。
「カウント2」は，「零点信号」が取れないときに有効な方法です。

■動作図

①	機械原点復帰制御を始動する。 （“OPR.2原点復帰方向”に設定した方向に，“OPR.6原点復帰加減速時間”で設定した時間で加速を開始し，“OPR.4原点復帰速度”で移動する。）
②	近点ドグONを検出し，“OPR.6原点復帰加減速時間”で設定した時間で減速を開始する。
③	“OPR.5クリープ速度”まで減速し，以後クリープ速度で移動する。
④	近点ドグON後から“OPR.8近点ドグON後の移動量設定”で設定した移動量を移動した時点でQD70からのパルス出力が停止（このとき，“OPR.5クリープ速度”から，“OPR.7原点復帰減速停止時間”で設定した時間で減速停止する）し，ドライブユニットに「偏差カウンタクリア出力」を出力する。 （「偏差カウンタクリア信号出力時間」をPr.8に設定する。）
⑤	「偏差カウンタクリアの出力」の出力完了後，原点復帰完了フラグ（Md.7ステータス：b1）がOFF→ONし，原点復帰要求フラグ（Md.7ステータス：b0）がON→OFFする。

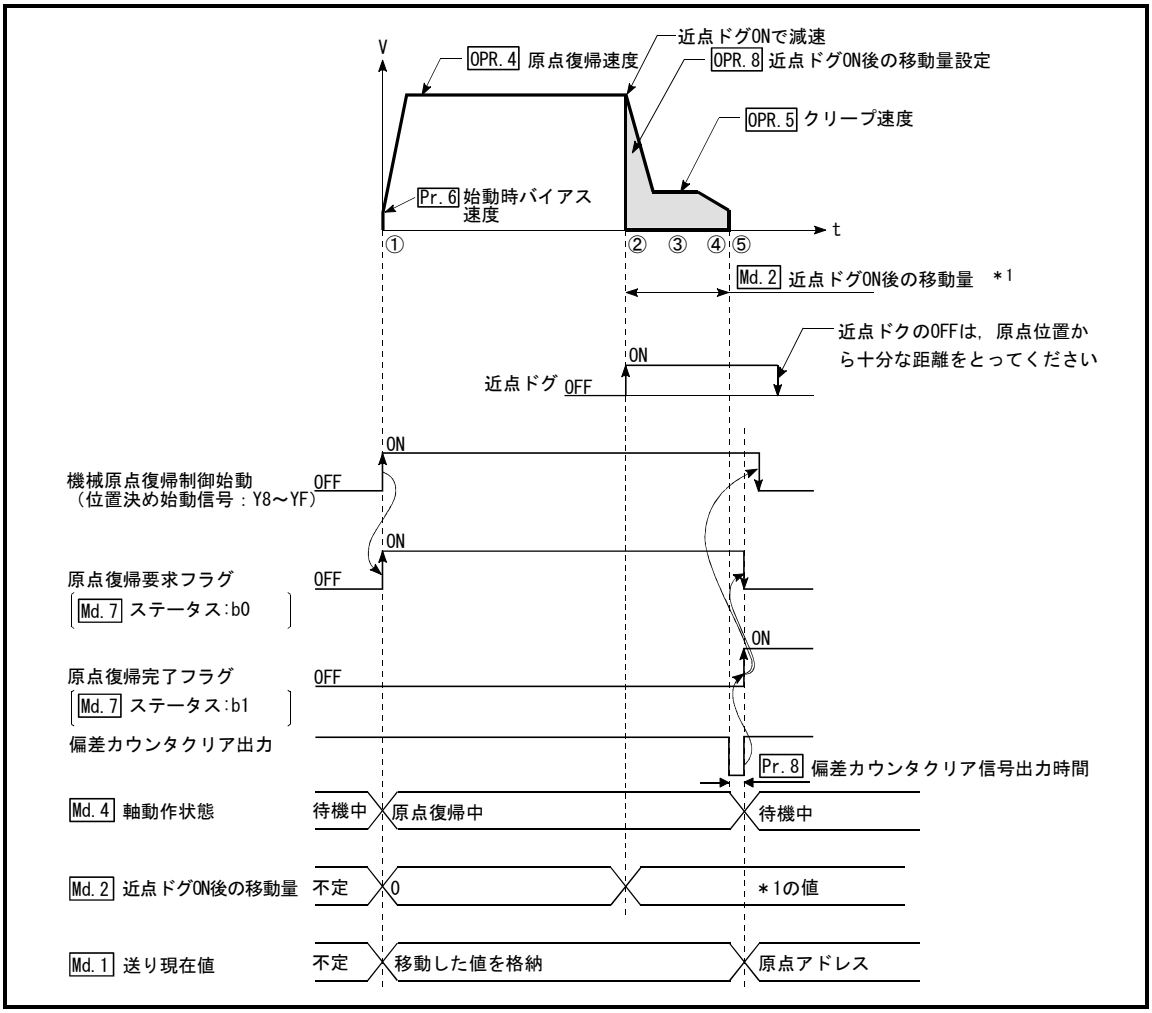


図8.11 カウント2の機械原点復帰制御

■動作上の注意

(1) “OPR.8近点ドグON後の移動量設定”が，“OPR.4原点復帰速度”から“OPR.5クリープ速度”までの減速距離より少ない場合でも，機械原点復帰制御は正常完了します。

(2) 始動時に近点ドグがONの場合，「ドグON上始動」（エラーコード：201）のエラーとなります。JOG運転で近点ドグがOFFする位置へ移動させてください。

(3) “OPR.4原点復帰速度”で運転中に，軸停止信号をONした場合，“OPR.7原点復帰減速停止時間”で設定した時間で減速停止します。

8.3 高速原点復帰制御

8.3.1 高速原点復帰制御の動作概要

■高速原点復帰制御の動作

高速原点復帰制御では，機械原点復帰制御によってQD70に格納された“Md.1送り現在値”へ位置決め制御を行います。
高速原点復帰制御は，“Cd.3始動種別”に「9001」を設定し，位置決め始動信号(Y8～YF)をONすることにより，位置決めデータ，近点ドグや零点信号などを使用せずに，高速に位置制御を行います。

以下に高速原点復帰制御始動時の動作を示します。

① “Cd.3始動種別”に「9001」を設定し，位置決め始動信号(Y8～YF)をONする。
② 機械原点復帰制御を行ったときの原点復帰データ（OPR.1～OPR.9）に従って，“Md.1送り現在値”へ位置制御を開始する。
③ 高速原点復帰制御が完了する。

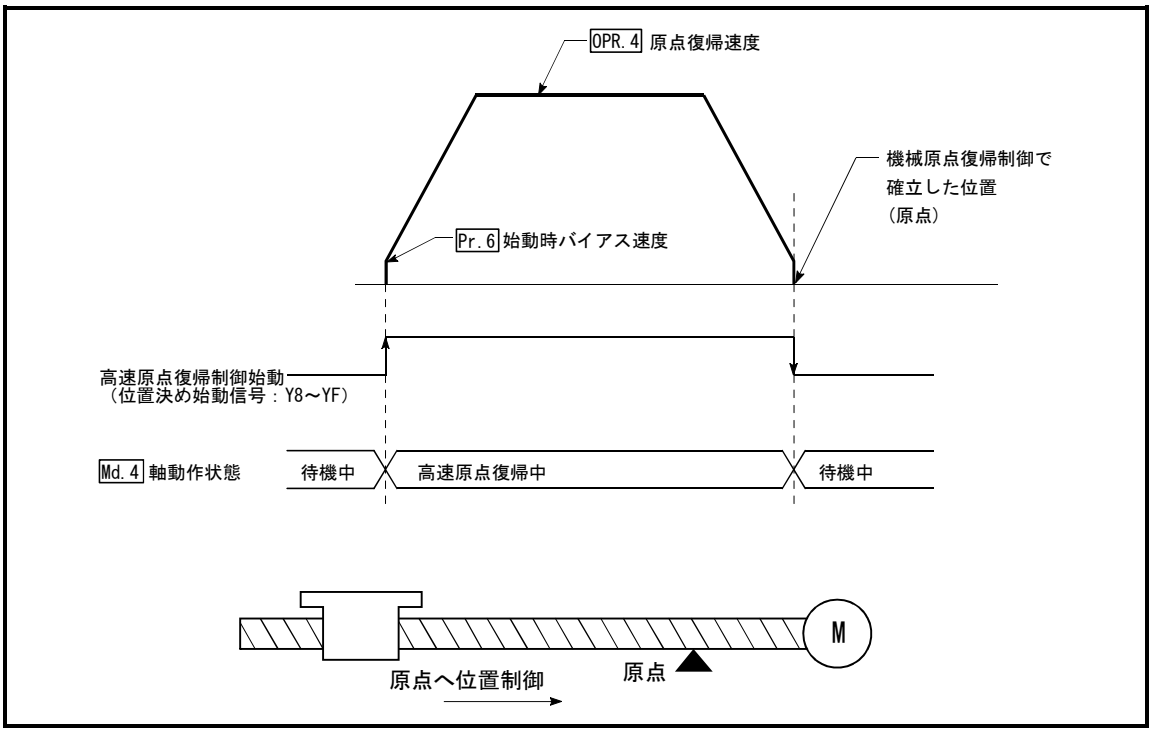


図8.12 高速原点復帰制御

■動作上の注意

(1) 高速原点復帰制御は，機械原点復帰制御を行って機械原点が確立したあとに行ってください。
機械原点復帰制御を行わないで高速原点復帰制御を始動した場合，「機械原点復帰未実施」（エラーコード：203）のエラーとなります。
(2) 高速原点復帰制御では，「原点復帰完了フラグ」（Md.7ステータス：b1），“Md.2近点ドグON後の移動量”は変化しません。
(3) 高速原点復帰制御完了時には，“Md.1送り現在値”に“OPR.3原点アドレス”は格納されません。

第9章 位置決め制御

QD70の位置決め制御(位置決めデータを使った制御機能)の詳細について説明します。

9.1 位置決め制御の概要

「位置決め制御」は，QD70に格納する「位置決めデータ」を使って行う制御です。
位置制御，速度・位置切換え制御，および現在値変更はこの「位置決めデータ」に必要な項目を設定することによって実行します。
「位置決め制御」の制御方式は，位置決めデータの設定項目の“Da.2制御方式”に設定します。
「位置決め制御」として定義される制御は，“Da.2制御方式”の設定による，以下に示す制御です。

位置決め制御	Da.2制御方式	内　容
位置制御（1軸直線制御）	1軸直線制御(ABS) 1軸直線制御(INC)	指定された1軸を使用して始点アドレス(現在の停止位置）から指定位置まで位置決め制御を行う。
速度・位置切換え制御	速・位 制御（正転） 速・位 制御（逆転）	最初に速度制御を行い，「速度・位置切換え信号」をONすることによって，続けて位置制御（指定された移動量の位置決め制御）を行う。
現在値変更	現在値変更	送り現在値（Md.1）を位置決めデータに設定したアドレスに変更する。

9.1.1 位置決め制御に必要なデータ

以下に「位置決め制御」を行うために必要な「位置決めデータ」の構成と設定内容の概要を示します。

設定項目			設定内容
位置決めデータ	Da.1	運転パターン	連続する位置決めデータ（例：位置決めデータNo.1，No.2，No.3…）をどのように制御するかを設定する。（9.1.2項参照）
	Da.2	制御方式	「位置決め制御」で定義する制御の方式を設定する。（9.1節参照）
	Da.3	加減速時間	位置決め制御時の加減速時間を設定する。
	Da.4	減速停止時間	位置決め制御時の減速停止時間を設定する。
	Da.5	指令速度	制御実行時の速度を設定する。
	Da.6	位置決めアドレス／移動量	位置制御時の目標値もしくは移動量，速度・位置切換え制御の位置制御時の移動量，現在値変更値を設定する。（9.1.3項参照）
	Da.7	ドウェルタイム	位置制御が完了してワークが停止してから，QD70が位置制御完了と判断するまでの時間を設定する。

※Da.1～Da.7の設定内容は，“Da.2制御方式”によって設定の要否や内容が異なります。（「9.2節　位置決めデータの設定」参照）

備　考

・位置決めデータは軸ごとに10データ（位置決めデータNo.1～10）を設定することができます。

9.1.2 位置決め制御の運転パターン

「位置決め制御」では，位置決めデータNo.1から始動し，以降の連続する位置決めデータを，続けて実行するかどうかを“Da.1運転パターン”に設定することができます。「運転パターン」には[1]～[3]の3種類あります。

・終了 ―――― [1] 位置決め終了 (運転パターン：0)
・続行 ―――― [2] 連続位置決め制御 (運転パターン：1)
　　└―― [3] 連続軌跡制御 (運転パターン：2)

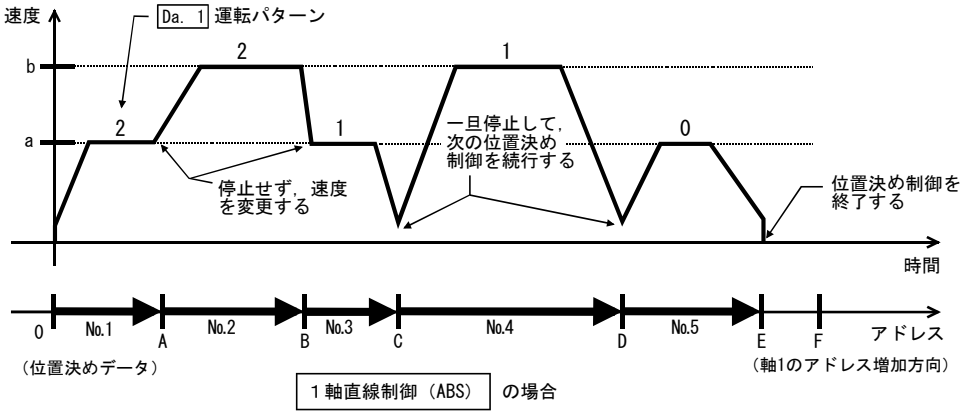
以下に，軸1の位置決めデータNo.1～No.6に「1軸直線制御（ABS）」を設定した場合の，運転パターンの例を示します。また，各運転パターンの詳細を次ページ以降に示します。

＜軸1の位置決めデータに「1軸直線制御（ABS）」を設定した場合の動作例＞

（設定内容）

位置決めデータNo.1	指令速度［a］で，アドレス［A］へ位置決め制御	運転パターン＝2：連続軌跡制御
No.2	指令速度［b］で，アドレス［B］へ位置決め制御	運転パターン＝2：連続軌跡制御
No.3	指令速度［a］で，アドレス［C］へ位置決め制御	運転パターン＝1：連続位置決め制御
No.4	指令速度［b］で，アドレス［D］へ位置決め制御	運転パターン＝1：連続位置決め制御
No.5	指令速度［a］で，アドレス［E］へ位置決め制御	運転パターン＝0：位置決め終了
No.6	指令速度［a］で，アドレス［F］へ位置決め制御	運転パターン＝2：連続軌跡制御

始動
制御停止



1軸直線制御（ABS） の場合

（1つのモータを駆動して，一方向上の指定のアドレスに位置決め制御をする）

ポイント

・QD70の位置決めデータ始動は，“Cd.3始動種別”に「0」を設定することにより，位置決めデータNo.1から開始されます。
　(No.2～No.10の任意の位置決めデータから始動することはできません)
・移動量0の位置制御を実行した場合もBUSY信号［X8～XF］はONしますが，ON時間が短いためシーケンスプログラムでON状態を検出できない場合があります。

［1］位置決め終了

指定の1データの位置決め制御のみを実行する場合に設定します。位置制御時にドウェルタイムを指定している場合は，指定時間経過後，位置制御が完了します。

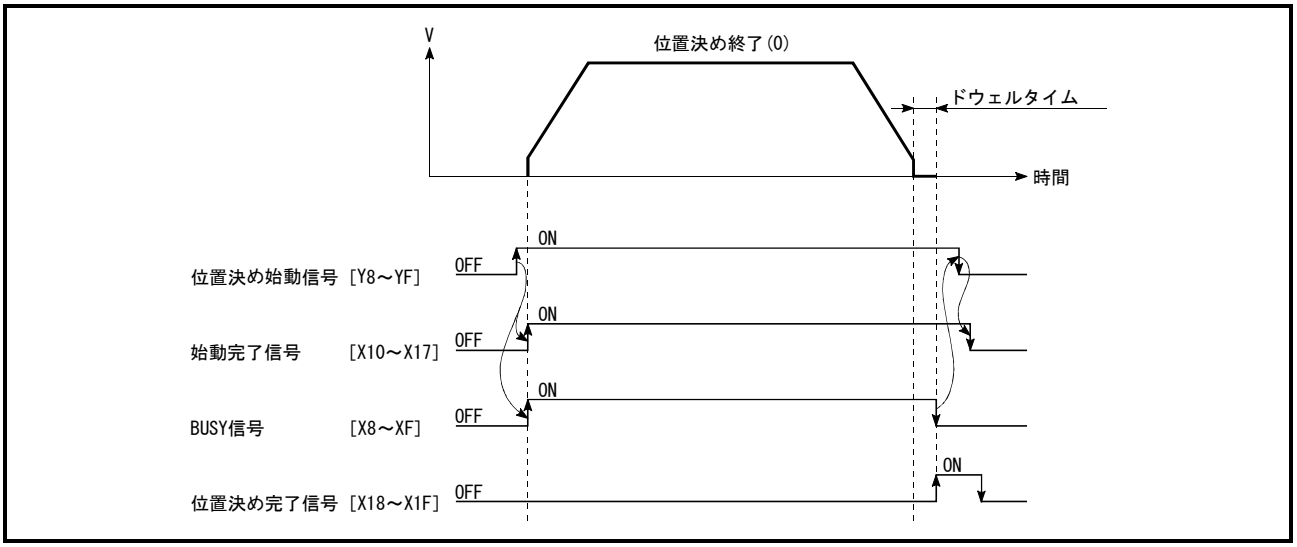


図9.1　位置決め終了時の動作

[2] 連続位置決め制御

(1) 1つの位置決めデータの位置決め制御が完了するごとに必ず自動減速し，QD70の指令速度が「0」になってから，次の位置決めデータの運転を行うための加速を行います。
位置制御時にドウェルタイムを指定している場合は，指定時間経過後に加速を行います。

(2) 連続位置決め制御（運転パターン「1」）による運転では，自動的に次のデータNo.の位置決め制御を実行します。最後の位置決めデータには必ず運転パターン「0」を設定し，位置決め制御を終了してください。
運転パターンが続行（「1」または「2」）の場合は，運転パターン「0」が見つかるまで運転を続行します。
このため運転パターンに終了（「0」）がない場合は，位置決めデータNo.10まで運転を行い，位置決めデータNo.10の運転パターンが終了でなかった場合は，再度位置決めデータNo.1から運転を行います。

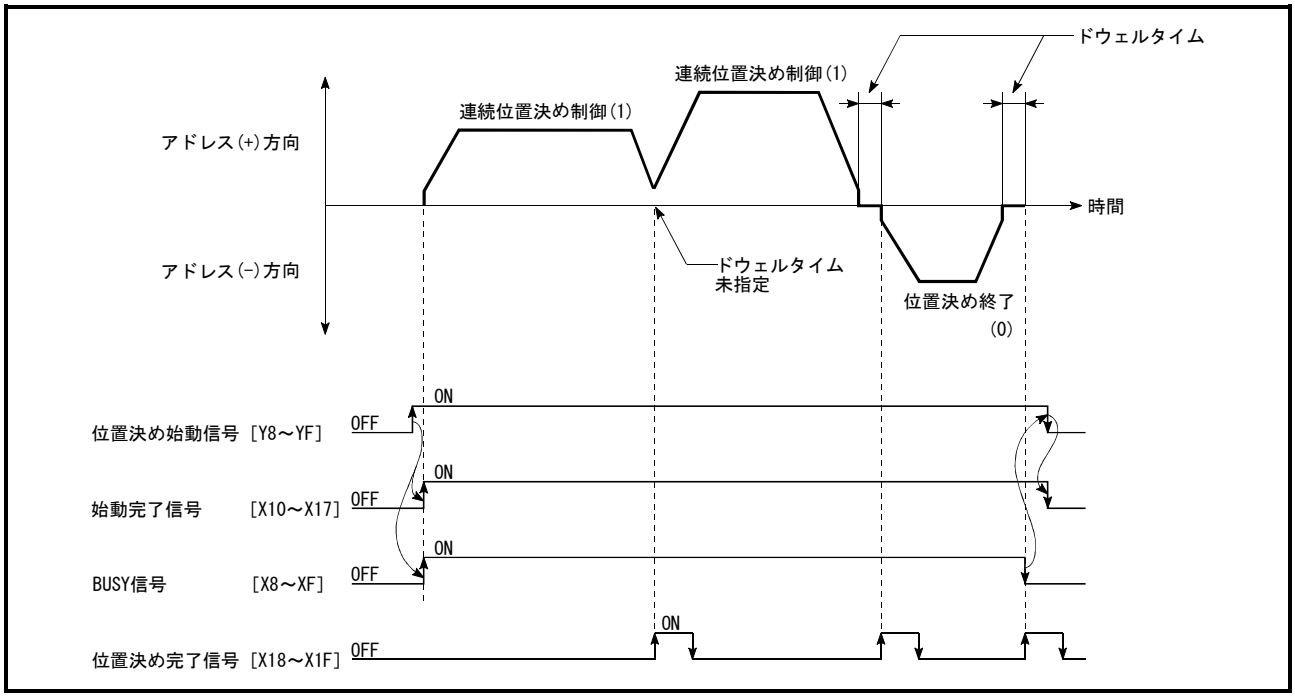


図9.2 連続位置決め制御時の動作

ポイント

運転パターンが「1：連続位置決め制御」で，現在実行中の位置決めデータの移動量が少ないために，次の位置決めデータの演算処理時間（約2ms）が確保できなかった場合には，「移動量不足」（ワーニングコード：41）のワーニングとなります。
次の位置決めデータの実行は，演算が完了した時点で開始されます。（演算が完了するまでは，軸は停止中です。ただし，BUSY信号はOFFしません。）
この場合，“Da.7ドウェルタイム”の設定値に2ms加算することにより，ワーニングを回避することができます。

[3] 連続軌跡制御

(1) 連続軌跡制御の動作

(a) 「現在実行中の位置決めデータNo.」と「次に実行する位置決めデータNo.」の指令速度との間で減速停止しないで速度変更を行います。
現在の速度と次の速度が等しい場合は速度変更を行いません。

(b) ドウェルタイムが設定されていても無視されます。

(c) 連続軌跡制御(運転パターン「2」)による運転では，自動的に次のデータNo.の位置決め制御を実行します。最後の位置決めデータは必ず運転パターン「0」を設定して位置決め制御を終了してください。
運転パターンが続行(「1」または「2」)の場合は，運転パターンが終了(「0」)になるまで運転を続行します。このため運転パターンに終了がない場合は，位置決めデータNo.10まで運転を行い，位置決めデータNo.10の運転パターンが終了でなかった場合は再度位置決めデータNo.1から運転を行います。

(d) 位置決めデータNo.切換わり時の速度変更は，次の位置決め制御側の最初で行われます。

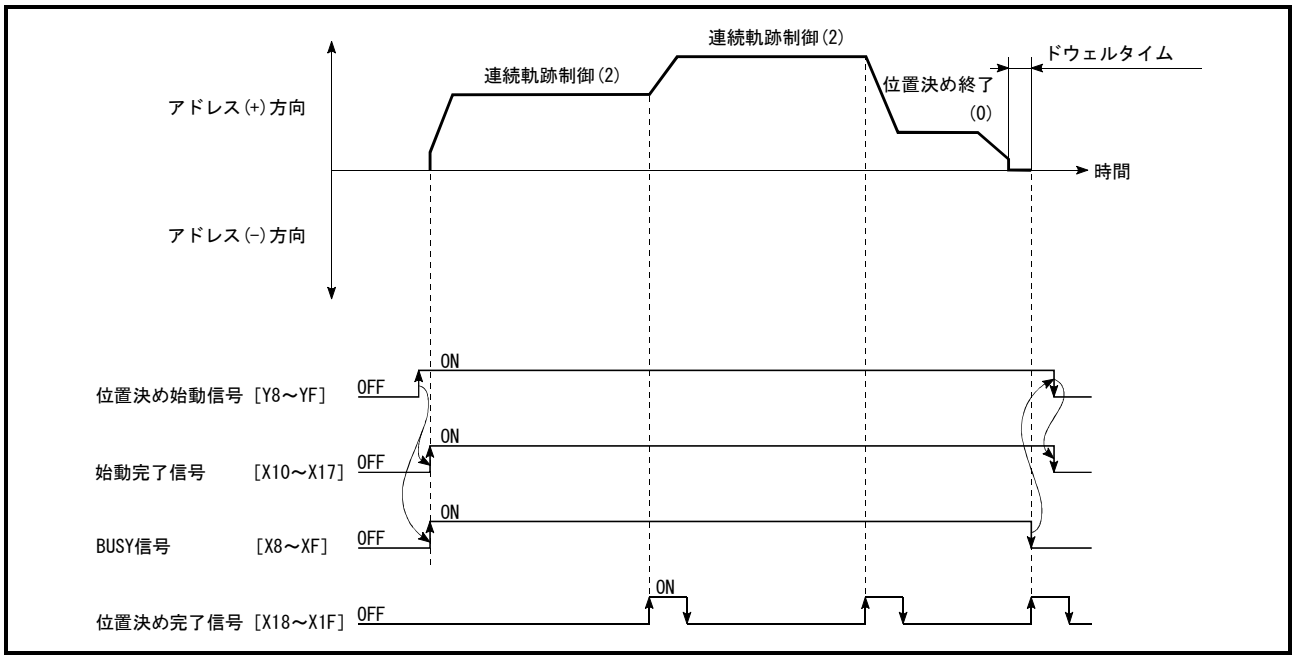


図9.3 連続軌跡制御時の動作

(2) エラー

運転パターンが「2：連続軌跡制御」で，運転中に以下に示すエラーが発生する場合，前の位置決めデータの実行完了時に即停止します。

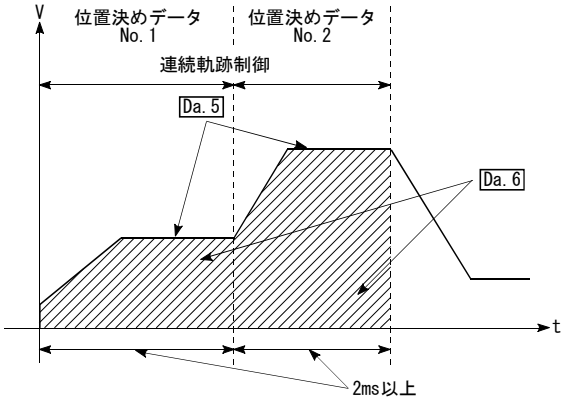
(a) 現在実行中の位置決めデータの移動方向と次の位置決めデータで実行する移動方向が異なる場合
エラー「連続軌跡方向不正」（エラーコード：510）

(b) 次の位置決めデータで実行する移動量が少なく，定速状態がない場合
エラー「連続軌跡移動量不足」（エラーコード：511）

(c) 現在実行中の位置決めデータの移動量が少なく，位置決め制御完了までに次の位置決めデータの演算をすることができなかった場合
エラー「連続軌跡演算未完了」（エラーコード：512）

ポイント

運転パターンが「2：連続軌跡制御」の位置決めデータでは，そのデータでの実行時間が2ms以上であり，かつ定速部分が形成されるように，“Da.5指令速度”および“Da.6位置決めアドレス／移動量”を設定してください。



(3) 速度の切換え

(a) 「現在実行中の位置決めデータ」と「次に実行する位置決めデータ」の指令速度がそれぞれ異なる場合，「現在実行中の位置決めデータ」の位置決め制御が完了した時点で，加速または減速して「次に実行する位置決めデータ」に設定した速度に切り換えます。

(b) 「次に実行する位置決めデータ」に設定した指令速度への加減速処理は「次に実行する位置決めデータ」に設定された“Da.3加減速時間”を使用します。指令速度が同じ場合は，速度の切換えを行いません。（詳細は，「4.5節　位置決めデータ一覧」を参照してください。）

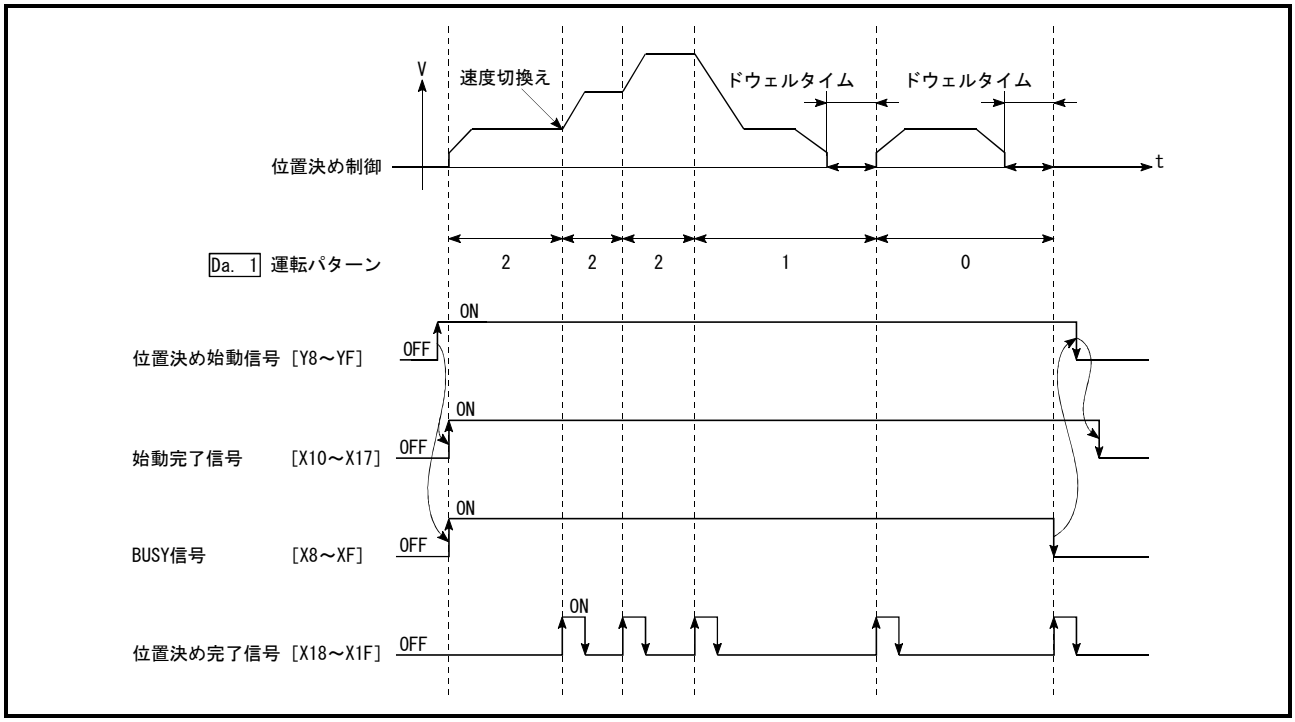


図9.4　速度切換えの動作

(4) 連続軌跡制御時の停止方法

運転パターンが「2：連続軌跡制御」で，運転中に軸停止信号が入力された場合の停止方法は，“Pr.10軌跡制御時停止モード”で選択します。
（詳細は，「4.2節　パラメータ一覧」を参照してください。）

■10データを超える位置決めデータを連続運転する場合

QD70は，各軸ごとの位置決めデータが最大10個のため，10データを超える連続運転をする場合は，以下の手順で行ってください。

① 初期設定
位置決めデータNo.1～No.10の“Da.1運転パターン”に「1：連続位置決め制御」または「2：連続軌跡制御」を設定します。

② 運転中の位置決めデータ書換え
運転中に，“Md.9実行中位置決めデータNo.”を読み出し，「読出値－1」のNo.の位置決めデータを書き換えます。（ただし，“Md.9実行中位置決めデータNo.”が「1」の場合，位置決めデータNo.10を書き換えてください。）
（“Md.9実行中位置決めデータNo.”に関する詳細は，「4.6節　モニタデータ一覧」を参照してください。）

ポイント

位置決めデータNo.1～No.10を連続実行するのに要する時間を「a」とした場合，「a」が小さいと，書き換えた位置決めデータが有効となるまでに，最大「a」の遅れが発生します。このため，各位置決めデータの実行時間が2ms以上となるように“Da.5指令速度”および“Da.6位置決めアドレス／移動量”を設定してください。

9.1.3 位置決めアドレスの指定方法

位置決めデータを使った制御では，位置を指示する方式として以下に示す2つの方式があります。

■アブソリュート方式

原点を基準とした位置（絶対アドレス）を指定して位置決め制御する。このアドレスを位置決めアドレスとする。（始点はどこでもかまわない。）

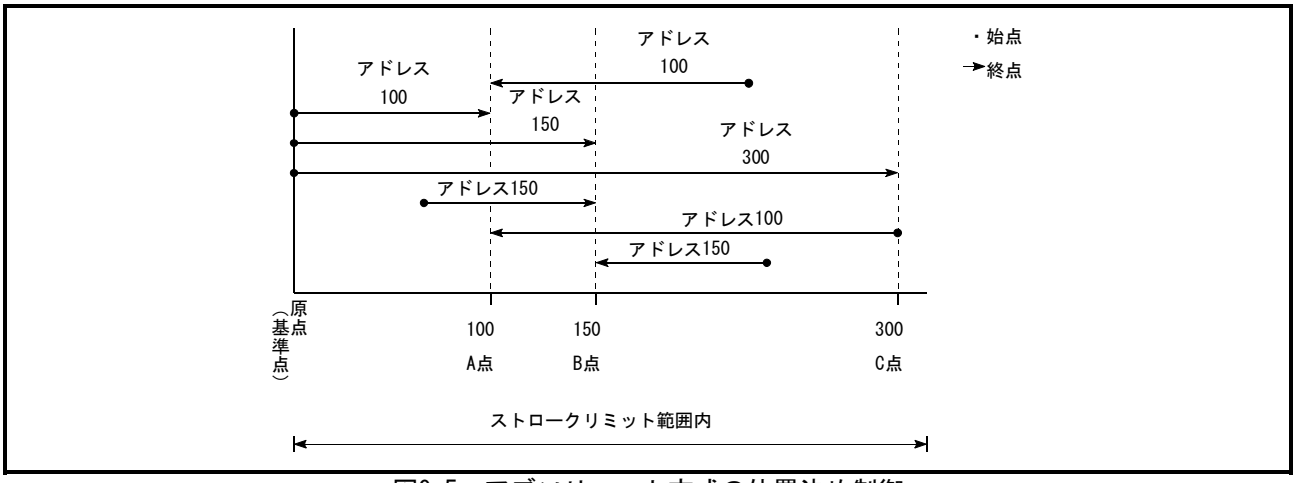


図9.5 アブソリュート方式の位置決め制御

■インクリメント方式

現在停止している位置を始点として，移動方向と移動量を指定して位置決め制御する。

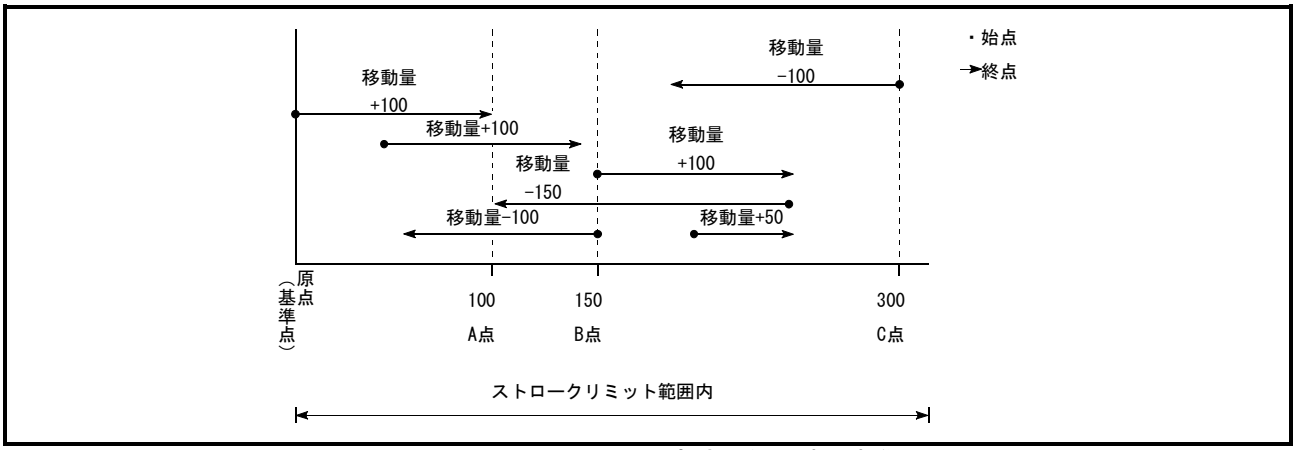


図9.6 インクリメント方式の位置決め制御

9.1.4 現在値の確認

■現在値を示す値

QD70では，位置を示す値として以下に示すアドレスを使用します。
このアドレス（送り現在値）はモニタデータエリアに格納され，現在値の表示などのモニタ用として使用します。

送り現在値	・“Md.1送り現在値”に格納される値。 ・「機械原点復帰制御」で確立したアドレスを基準としているが，現在値変更を行うと，アドレスを変更することができる。 ・更新タイミング QD70P4:1ms　QD70P8:2ms

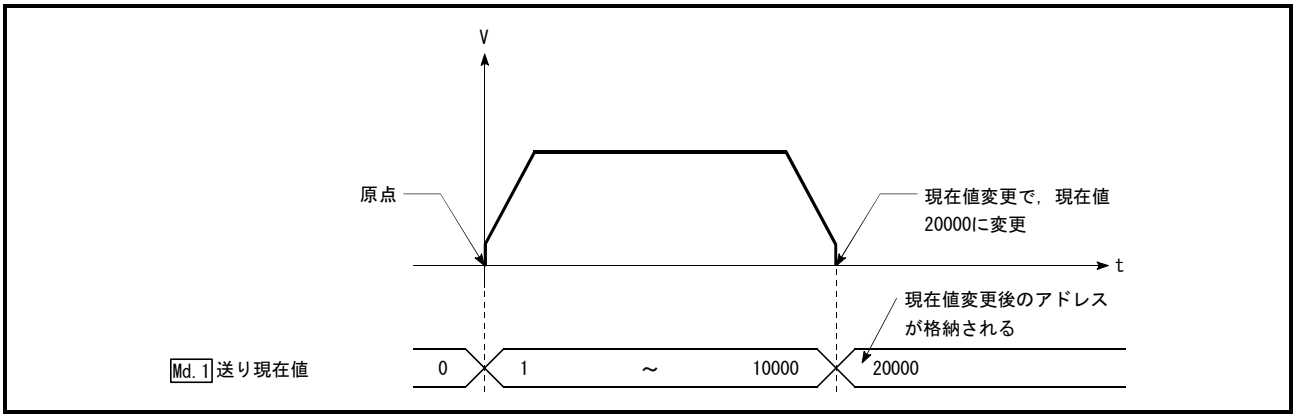


図9.7 送り現在値

■制約事項

(1) 格納されている「送り現在値」を制御に使用する場合は，現在値の更新タイミングに1ms（QD70P4の場合），2ms（QD70P8の場合）の誤差が発生します

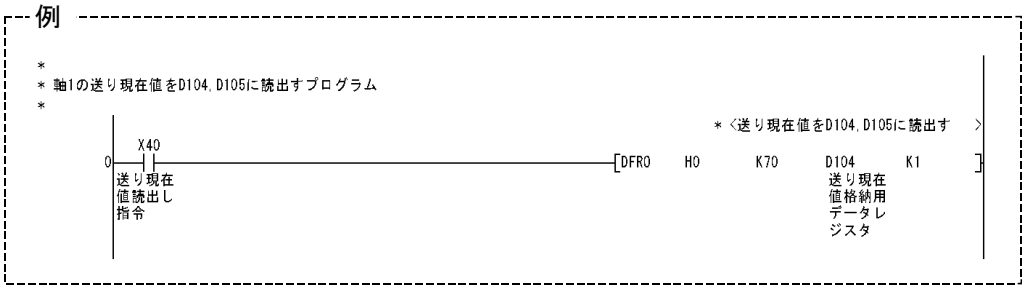
(2) 「送り現在値」は，符号付きの数値で管理されています。
（範囲：-2147483648～2147483647 pulse）このため，カウントアップし続けるとオーバフローを起こし，カウントダウンし続けるとアンダフローを起こします。オーバフロー，アンダフローしている状態で運転を行った場合には正常に動作できません。オーバフロー，アンダフローの可能性がある場合には，ソフトウェアストロークリミット機能を有効に設定してください。
（詳細は「11.4節 ソフトウェアストロークリミット機能」を参照してください。）

■現在値のモニタ

「送り現在値」は以下に示すバッファメモリに格納されており，シーケンサCPUから「DFRO(P)命令」を使って読み出すことができます。

	バッファメモリアドレス							
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8
Md.1 送り現在値	70 71	170 171	270 271	370 371	470 471	570 571	670 671	770 771

例



9.2 位置決めデータの設定

9.2.1 各制御と位置決めデータの関係

設定する位置決めデータは，“Da.2 制御方式”によって，他の設定項目の設定要否や内容が異なります。
以下に各制御ごとの位置決めデータの設定項目を示します。各制御ごとの動作の詳細と設定は9.2.2項以降に示します。

位置決めデータの設定項目 ＼ 位置決め制御			位置制御	速度・位置切換え制御	現在値変更
Da.1	運転パターン	位置決め終了	◎	◎	◎
		連続位置決め制御	◎	◎	◎
		連続軌跡制御	◎	×	×
Da.2	制御方式		1軸直線制御(ABS) 1軸直線制御(INC)	速・位 制御（正転） 速・位 制御（逆転）	現在値変更
Da.3	加減速時間		◎	◎	－
Da.4	減速停止時間		◎	◎	－
Da.5	指令速度		◎	◎	－
Da.6	位置決めアドレス／移動量		◎	◎	変更先アドレス
Da.7	ドウェルタイム		○	○	○

◎：必ず設定する，○：必要があれば設定する（使用しないときは「-」），
×：設定不可（設定した場合，始動時にエラー（エラーコード502：現在値変更不可　エラーコード503：連続軌跡制御不可）となります）
－：設定する必要はない（設定値は無効。初期値かエラーにならない範囲の設定値であれば良い）

9.2.2 1軸直線制御

1軸直線制御（“Da.2 制御方式”＝1軸直線制御(ABS)，1軸直線制御(INC)）では，1台のモータを使って，設定した軸方向の位置制御を行います。

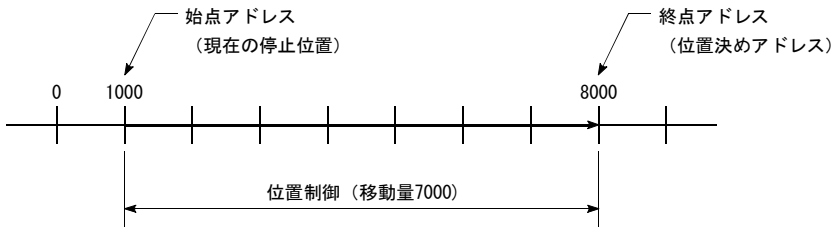
[1] 1軸直線制御(ABS)

■動作図

アブソリュート方式の1軸直線制御では，機械原点復帰制御によって確立されたアドレスを使って，現在の停止位置（始点アドレス）から，“Da.6 位置決めアドレス／移動量”に設定したアドレス（終点アドレス）へ位置制御を行います。

例

始点アドレス(現在の停止位置)が1000，終点アドレス（位置決めアドレス）が8000の場合は，正方向に移動量7000(8000-1000)の位置制御を行います。



■位置決めデータの設定例

軸1の位置決めデータNo.1に「1軸直線制御(ABS)」を設定する場合の設定例を以下に示します。

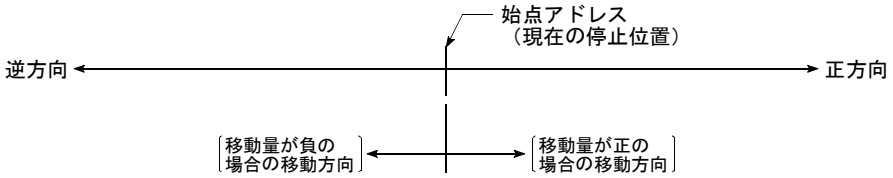
設定項目			設定例	設定内容
軸1 位置決めデータNo.1	Da.1	運転パターン	位置決め終了	次の位置決めデータを実行しないものとして，「位置決め終了」を設定する
	Da.2	制御方式	1軸直線制御(ABS)	アブソリュート方式の1軸直線制御を設定する
	Da.3	加減速時間	1000ms	位置制御時の加減速時間を設定する
	Da.4	減速停止時間	1000ms	位置制御時の減速停止時間を設定する
	Da.5	指令速度	50000pulse/s	位置決めアドレスへ移動するときの速度を設定する
	Da.6	位置決めアドレス／移動量	8000pulse	位置決めアドレスを設定する
	Da.7	ドウェルタイム	500ms	位置制御停止（パルス出力停止）後，位置決め完了信号を出力するまでの時間を設定する

※ 設定内容については，「4.5節 位置決めデータ一覧」を参照してください。

[2] 1軸直線制御(INC)

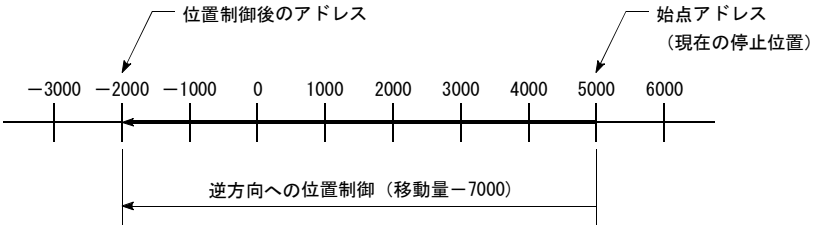
■動作図

インクリメント方式の1軸直線制御では，機械原点復帰制御によって確立されたアドレスを使って，現在の停止位置（始点アドレス）から，“Da.6位置決めアドレス／移動量”に設定した移動量の位置制御を行います。移動方向は，移動量の符号によって決まります。



例

始点アドレスが5000で移動量が-7000の場合は，-2000の位置に位置制御を行います。



■位置決めデータの設定例

軸1の位置決めデータNo.1に「1軸直線制御(INC)」を設定する場合の設定例を以下に示します。

設定項目			設定例	設定内容
軸1 位置決めデータNo.1	Da.1	運転パターン	位置決め終了	次の位置決めデータを実行しないものとして，「位置決め終了」を設定する
	Da.2	制御方式	1軸直線制御(INC)	インクリメント方式の1軸直線制御を設定する
	Da.3	加減速時間	1000ms	位置制御時の加減速時間を設定する
	Da.4	減速停止時間	1000ms	位置制御時の減速停止時間を設定する
	Da.5	指令速度	50000pulse/s	移動するときの速度を設定する
	Da.6	位置決めアドレス／移動量	-7000pulse	移動量を設定する
	Da.7	ドウェルタイム	500ms	位置制御停止（パルス出力停止）後，位置決め完了信号を出力するまでの時間を設定する

※ 設定内容については，「4.5節　位置決めデータ一覧」を参照してください。

9.2.3 速度・位置切換え制御

「速度・位置切換え制御」（“Da.2 制御方式”＝速・位 制御（正転），速・位 制御（逆転））は，位置決めデータで設定した軸方向について，“Da.5 指令速度”に設定した速度のパルスを出力し続け，「速度・位置切換え信号」を入力すると，“Da.6 位置決めアドレス／移動量”に設定した移動量の位置制御を行います。

速度・位置切換え制御には，正転方向へ始動する「速・位 制御（正転）」と，逆転方向へ始動する「速・位 制御（逆転）」の2種類があります。

■速度制御 → 位置制御への切換え

(1) 速度制御→位置制御への切換えは，外部信号「速度・位置切換え信号(CHG)」によって行います。

(2) 速度制御→位置制御への切換えを行うためには，位置決めデータの設定の他に，“Cd.5 速度・位置切換え許可要求”をONする必要があります。また，“Cd.5 速度・位置切換え許可要求”と速度・位置切換え信号が始動時にONしている場合は，位置制御のみ行います。

■動作図

以下に速度・位置切換え制御の動作タイミングを示します。

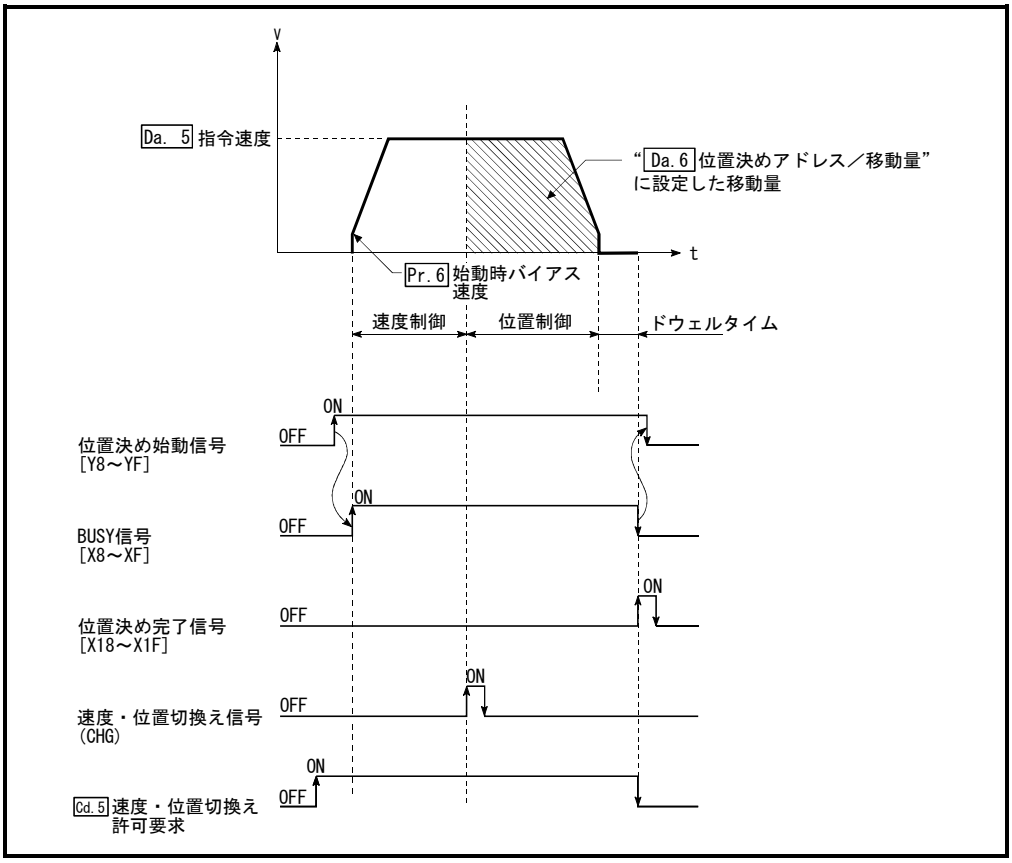
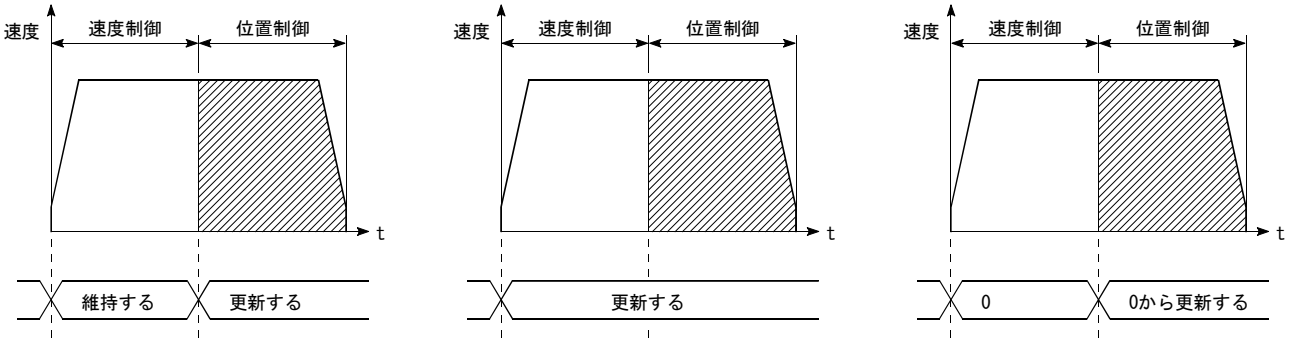


図9.8 速度・位置切換え制御の動作のタイミング

■速度・位置切換え制御中の送り現在値

速度・位置切換え制御中の“Md.1送り現在値”は，“Pr.4速度制御時の送り現在値”の設定によって以下のようになります。

“Pr.4速度制御時の送り現在値”の設定	Md.1送り現在値
0：更新しない	速度制御中は制御開始時の送り現在値を維持し，位置制御に切り換わった時点から，送り現在値の更新を行う
1：更新する	速度制御中，位置制御中とも，送り現在値を更新する
2：0クリアして更新しない	制御開始時に送り現在値をクリアし（「0」にする），位置制御に切り換わった時点から，送り現在値の更新を行う



(a)送り現在値を更新しない場合　(b)送り現在値を更新する場合　(c)送り現在値を0クリアする場合

■速度・位置切換え信号の設定

速度・位置切換え信号「CHG」を使用するには，以下に示す項目を設定します。

設定項目		設定値	設定内容	バッファメモリアドレス							
				軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8
Cd.5	速度・位置切換え許可要求	1	「1：速度・位置切換え信号を有効とする（許可）」を設定する	54	154	254	354	454	554	654	754

※ 設定内容の詳細については，「4.7節　制御データ一覧」を参照してください。

■制約事項

(1) “Da.1運転パターン”に「連続軌跡制御」を設定した場合，「連続軌跡制御不可」（エラーコード：503）のエラーとなり，始動できません。

(2) 直前の位置決めデータの“Da.1運転パターン”に「連続軌跡制御」が設定してある場合の位置決めデータでは，“Da.2制御方式”に「速度・位置切換え制御」を設定できません。（たとえば，位置決めデータNo.1の運転パターンが「連続軌跡制御」の場合，位置決めデータNo.2では，「速度・位置切換え制御」を設定できません。）このような設定をしていた場合，「連続軌跡制御不可」（エラーコード：503）のエラーとなり，減速停止します。

(3) 速度・位置切換え制御の速度制御時のソフトウェアストロークリミット範囲のチェックは，“Pr.4速度制御時の送り現在値”が「1：更新する」の場合のみ行います。
「1：更新する」以外の場合，速度制御中に移動量がソフトウェアストロークリミット範囲を超えている場合は,位置制御に切り換わった時点で「ソフトウェアストロークリミット+，-」（エラーコード：103か104）のエラーとなり，減速停止します。

(4) “Da.6位置決めアドレス／移動量”の設定値が負の場合，「速度・位置切換え制御移動量設定範囲外」（エラーコード:513）のエラーとなります。

(5) “Da.6位置決めアドレス／移動量”に設定した位置制御の移動量が，“Da.5指令速度”からの減速距離より小さい場合は，速度・位置切換え信号が入力された時点で減速処理を行います。
(6) 位置制御に切換わり後の停止位置のバラツキを抑えるために，速度・位置切換え信号は速度安定領域（定速状態）でONしてください。
(7) 加速中に速度・位置切換え信号をONした場合，その時点の速度で位置制御が行われます。
(8) “Pr.6始動時バイアス速度”が「0」の場合，速度・位置切換え制御の速度制御時において，“Da.5指令速度”に「0」を設定して運転すると，下記のようになります。
・ 0速度（Md.7ステータス：b2）がONします。
・ 軸は停止していますが，“Md.4軸動作状態”は「速・位　速度」であり，BUSY信号はONのままです。（軸停止信号をONすると，BUSY信号がOFFし，“Md.4軸動作状態”は「停止中」になります。）
※ この場合，“Cd.7速度変更値”に「0」以外を設定し，“Cd.6速度変更要求”を「1」にして速度変更を行うと，0速度（Md.7ステータス：b2）がOFFし，運転を続行することができます。

■位置決めデータの設定例
軸1の位置決めデータNo.1に「正転の速度・位置切換え制御」を設定する場合の設定例を以下に示します。

設定項目			設定例	設定内容
軸1 位置決めデータNo.1	Da.1	運転パターン	位置決め終了	次の位置決めデータを実行しないものとして，「位置決め終了」を設定する（速度・位置切換え制御では「連続軌跡制御」は設定できません）
	Da.2	制御方式	速・位 制御（正転）	正転の速度・位置切換え制御を設定する
	Da.3	加減速時間	1000ms	速度・位置切換え制御時の加減速時間を設定する
	Da.4	減速停止時間	1000ms	速度・位置切換え制御時の減速停止時間を設定する
	Da.5	指令速度	50000pulse/s	指令する速度を設定する
	Da.6	位置決めアドレス／移動量	10000pulse	位置制御切換え後の移動量を設定する
	Da.7	ドウェルタイム	500ms	位置制御で停止（パルス出力停止）後，位置決め完了信号を出力するまでの時間を設定する（速度制御で停止した場合は，設定値を無視する）

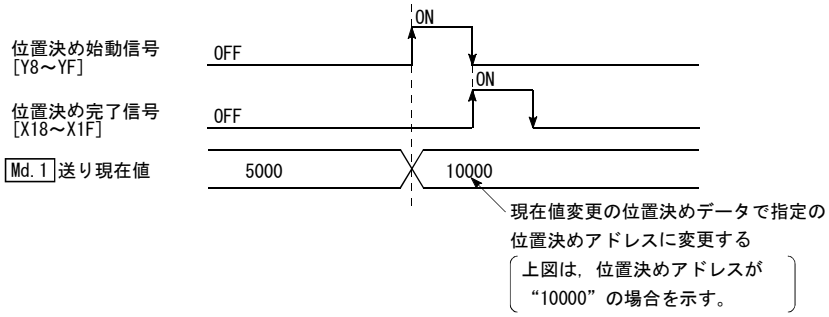
※ 設定内容については，「4.5節　位置決めデータ一覧」を参照してください。

9.2.4 現在値変更

現在値変更では，“Md.1送り現在値”を任意のアドレスに変更する制御を行います。

■動作図

以下に現在値変更の動作タイミングを示します。位置決め始動信号をONすると，“Md.1送り現在値”を“Da.6位置決めアドレス／移動量”に設定した値に変更します。



■制約事項

(1) “Da.1運転パターン”に「連続軌跡制御」を設定した場合，「現在値変更不可」（エラーコード：502）のエラーとなります。（現在値変更では「連続軌跡制御」を設定できません。）

(2) 直前の位置決めデータの“Da.1運転パターン”に「連続軌跡制御」が設定してある場合の位置決めデータでは，“Da.2制御方式”に「現在値変更」を設定できません。（たとえば，位置決めデータNo.1の運転パターンが「連続軌跡制御」の場合，位置決めデータNo.2では，「現在値変更」を設定できません。）このような設定をしていた場合，「現在値変更不可」（エラーコード：502）のエラーとなり，減速停止します。

(3) “Da.6位置決めアドレス／移動量”（現在値変更値）に設定した値が，ソフトウェアストロークリミット上下限値（Pr.1，Pr.2）の設定範囲外の場合，「ソフトウェアストロークリミット＋，－」（エラーコード：103，104）のエラーとなり，現在値変更できません。

■位置決めデータの設定例

軸1の位置決めデータNo.1に「現在値変更」を設定する場合の設定例を以下に示します。

設定項目			設定例	設定内容
軸1 位置決めデータNo.1	Da.1	運転パターン	位置決め終了	次の位置決めデータを実行しないものとして，「位置決め終了」を設定する（現在値変更では「連続軌跡制御」は設定できません）
	Da.2	制御方式	現在値変更	現在値変更を設定する
	Da.3	加減速時間	－	設定不要（設定値は無視される）
	Da.4	減速停止時間	－	設定不要（設定値は無視される）
	Da.5	指令速度	－	設定不要（設定値は無視される）
	Da.6	位置決めアドレス／移動量	10000pulse	変更先アドレスを設定する
	Da.7	ドウェルタイム	500ms	現在値変更完了後，位置決め完了信号を出力するまでの時間を設定する。

※ 設定内容については，「4.5節　位置決めデータ一覧」を参照してください。

9.3 複数軸同時始動制御

QD70では，位置決め制御時に同一スキャン内に位置決め始動信号(Y8～YF)をONすることにより，パルスレベルの同時始動が可能です。

■注意事項

(1) 速度制限機能は，各軸ごとに機能します。
(2) 停止処理は，各軸に対して停止指令（軸停止信号ON）を行う必要があります。
ただし，同時停止とはなりません。
(3) JOG運転は同時始動できません。
(4) 各軸でエラーが発生した場合，各軸にて処理されますので，ご注意ください。

第10章　JOG運転

QD70のJOG運転の詳細について説明します。

10.1　JOG運転の概要

重　　要
移動範囲外の近くでJOG運転を行う場合は，外部で安全回路を設けてください。 ※ 外部安全回路を設けない場合，ワークが移動範囲を越え，事故の原因となることがあります。

「JOG運転」は，位置決めデータを使用せず，任意の移動量だけ移動させる（JOG始動信号をONしている間，パルスを出力し続ける）場合の制御方法です。位置決め制御システムの接続確認，ソフトウェアストロークリミット機能によって運転が停止した場合に，ソフトウェアストロークリミット範囲内へワークを移動させる，という場合に使用します。

■JOG運転の動作

JOG運転では，JOG始動信号［Y18～Y1F］をONすることによって，ONしている間QD70からドライブユニットにパルスを出力し，“JOG.4 JOG方向フラグ”で設定した方向にワークを移動させます。
以下にJOG運転の動作例を示します。

①	JOG始動信号をONすると，“JOG.4 JOG方向フラグ”で設定した方向に，“JOG.2 JOG加速時間”で設定した加速時間で加速をはじめる。このとき，BUSY信号OFF→ON　となる。
②	加速中のワークが“JOG.1 JOG速度”に設定した速度に達すると，この速度を維持して移動を続ける。（②～③では定速移動する。）
③	JOG始動信号をOFFすると，“JOG.1 JOG速度”に設定した速度から，“JOG.3 JOG減速時間”で設定した減速時間で減速をはじめる。
④	速度が0になると停止する。このとき，BUSY信号ON→OFF　となる。

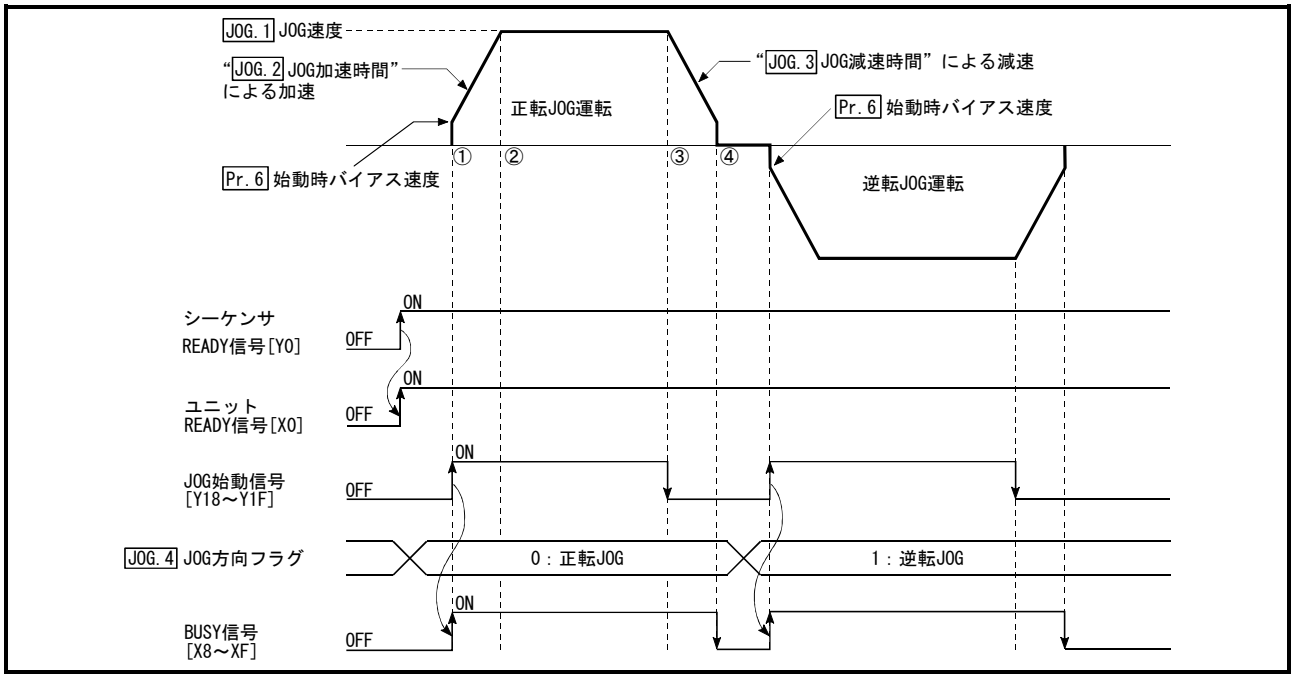


図10.1　JOG運転始動用タイムチャート

■JOG運転のモニタ

GX Developerを使って，バッファメモリを直接モニタする場合は，「4.6節　モニタデータ一覧」を参照してください。
また,GX Configurator-PTのモニタ機能によってモニタを行う場合は,「6.6節　モニタ／テスト」を参照してください。

■動作上の注意

JOG運転を行う前に，以下に示す内容を知っておく必要があります。

(1) JOGデータは，JOG始動前に設定してください。
（JOG運転中の設定変更はできません。）

(2) “JOG.1 JOG速度”に，はじめから大きな値を設定するのは危険です。
安全のため，はじめは小さな値で動きを確かめながら，徐々に大きな値に上げて，制御に最適な速度に調整してください。

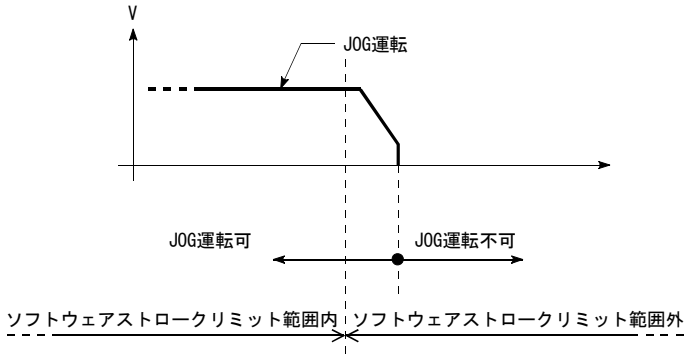
(3) “JOG.1 JOG速度”が“Pr.5 速度制限値”に設定された速度を超えている場合，“Pr.5 速度制限値”で動作し，「速度範囲外」（ワーニングコード：20）のワーニングとなります。

(4) “JOG.1 JOG速度”が“Pr.6 始動時バイアス速度”未満の場合，“Pr.6 始動時バイアス速度”で始動し，「速度範囲外」（ワーニングコード：20）のワーニングとなります。
また，“Pr.6 始動時バイアス速度”が「0」の場合，“JOG.1 JOG速度”に「0」を設定してJOG運転を行うと，下記のようになります。
・0速度（Md.7 ステータス：b2）がONします。
・BUSY信号はONになります。（JOG始動信号をOFFすると，BUSY信号がOFFし，“Md.4 軸動作状態”は「待機中」になります。）
※この場合，“Cd.7 速度変更値”に「0」以外を設定し，“Cd.6 速度変更要求”を「1」にして速度変更を行うと，0速度（Md.7 ステータス：b2）がOFFし，運転を続行することができます。

(5) ワーニングとなった場合でもJOG運転は継続されます。

■運転中のエラーについて

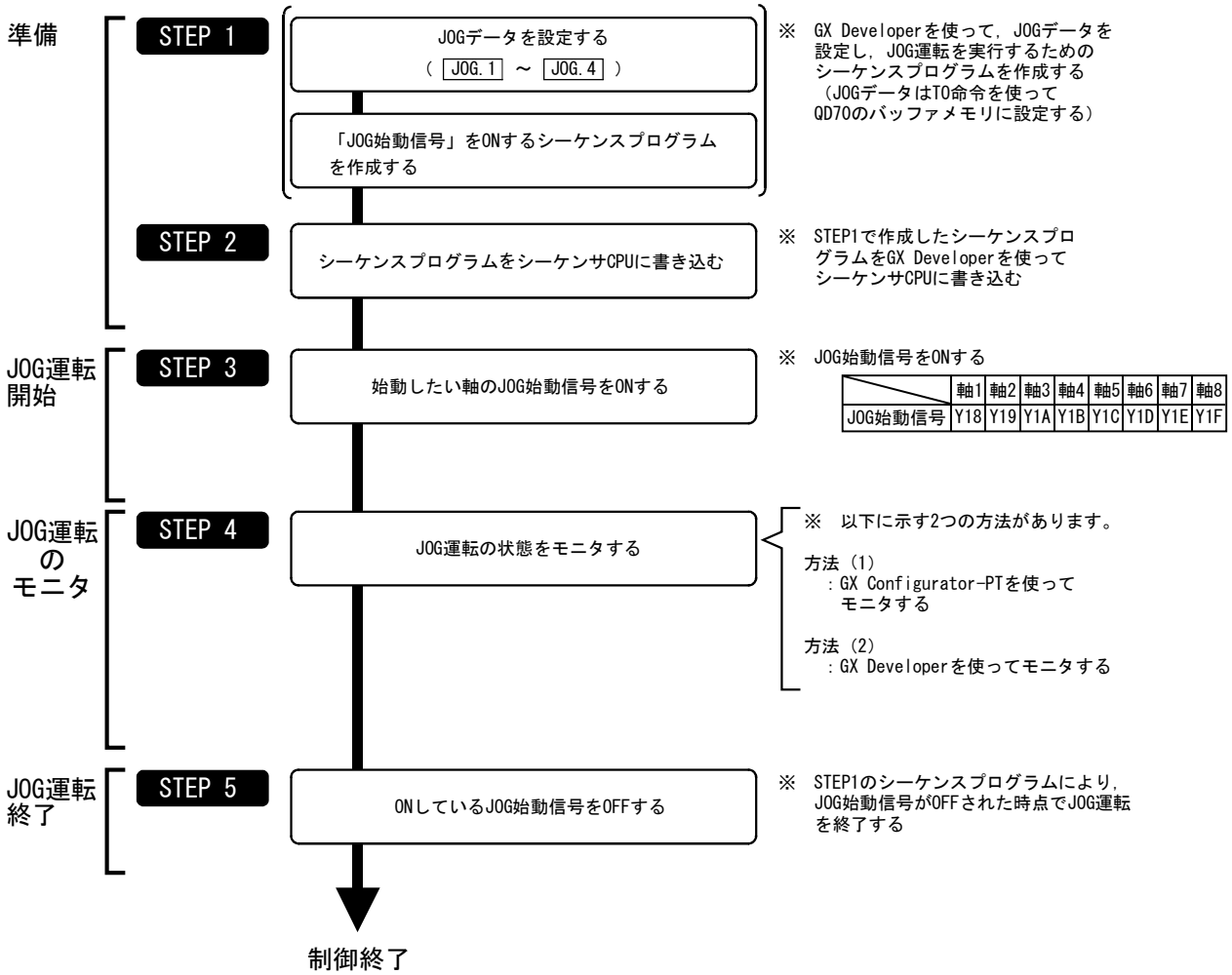
ソフトウェアストロークリミット機能によって運転が停止した場合は，軸エラーリセット後にソフトウェアストロークリミット範囲内へのJOG運転を行うことができます。（詳細は，「11.4節」を参照してください。）



10

10.2　JOG運転の実行手順

JOG運転は以下の手順で行います。



JOG運転の始動プログラムに関する詳細は，「5.7節　簡単な往復運転」を参照してください。

備　　考

・外部安全回路などの機械的な要素はすでに設置されているものとします。
・外部入出力信号論理，パルス出力モードおよびパルス回転方向はインテリジェント機能ユニットスイッチであらかじめ設定してください。（詳細は「5.6節　インテリジェント機能ユニットスイッチ設定」を参照してください。）
・パラメータの設定は必要に応じて設定してください。

10.3　JOG運転の動作例

(1) JOG運転中に「軸停止信号」がONされた場合

JOG運転中に「軸停止信号」がONされた場合，JOG運転は「減速停止」となります。
軸停止信号がONされているときに，JOG始動信号をONすると，「始動時停止信号ON」（エラーコード：102）のエラーとなり，JOG始動しません。
軸エラーリセット後，軸停止信号をOFFし，JOG始動信号を再度，OFF→ONすると始動することができます。

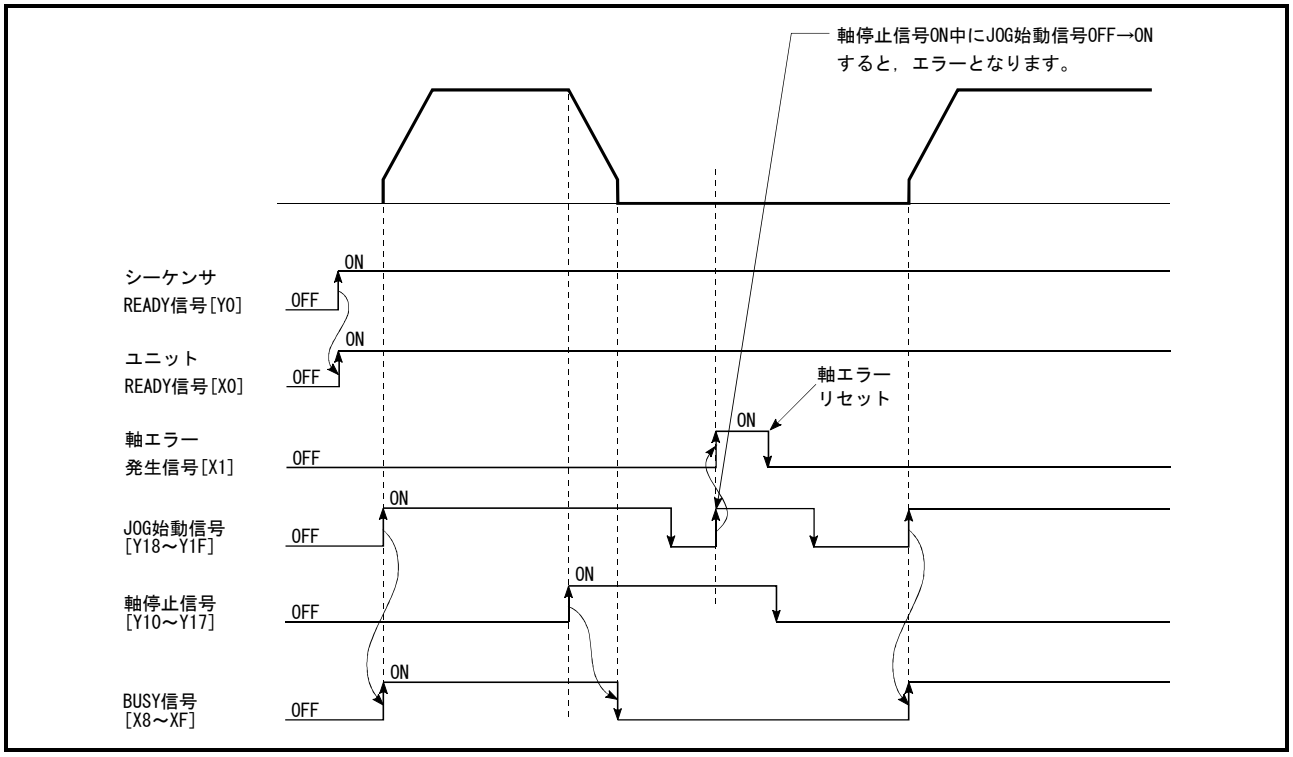


図10.2　JOG運転中に軸停止信号がONされた場合の動作

(2) 正転JOG運転中にJOG方向フラグを逆転JOG指令にした場合

正転JOG運転中に“JOG.4 JOG方向フラグ”を逆転JOG指令にした場合は，正転JOG運転を継続します。この場合，逆転JOG指令はQD70のBUSY信号がOFFして，次にJOG始動信号がONした時点で有効となります。ただし正転JOG運転が，軸停止信号による停止または軸エラー停止した場合は，“JOG.4 JOG方向フラグ”が逆転JOG指令でも逆転JOG運転を行いません。

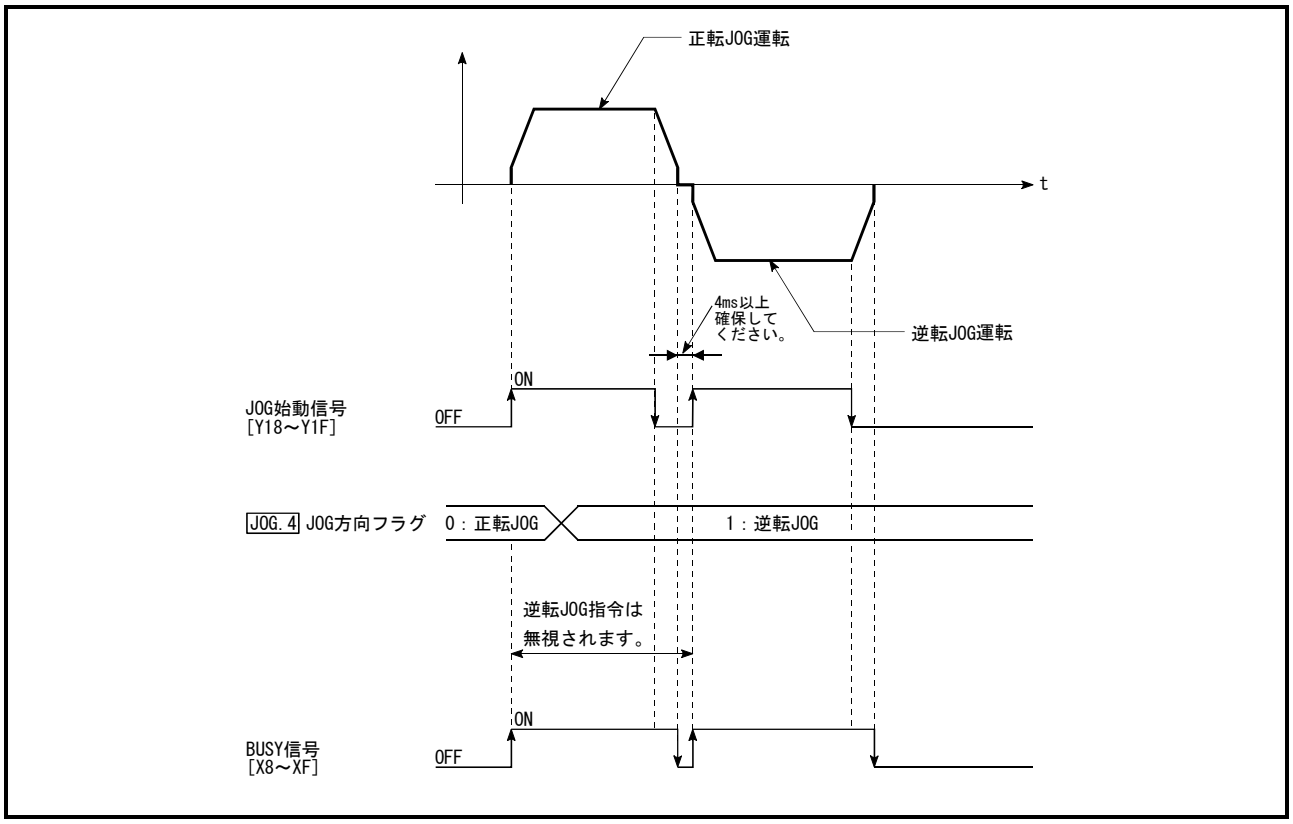


図10.3　正転JOG運転中にJOG方向フラグを逆転JOG指令にした場合の動作

備　　考

・正転，逆転の切換え時，JOG始動信号のOFF→ONは，BUSY信号がOFFのときに行ってください。
・正転,逆転の切換え時,JOG始動信号のOFF→ON時間は,4ms以上確保してください。（図10.3参照）

(3) 「JOG始動信号」ON→OFFによる減速中に再度，「JOG始動信号」がONされた場合

「JOG始動信号」ON→OFFによる減速中に再度，「JOG始動信号」がONされた場合，JOG始動信号は無視されます。

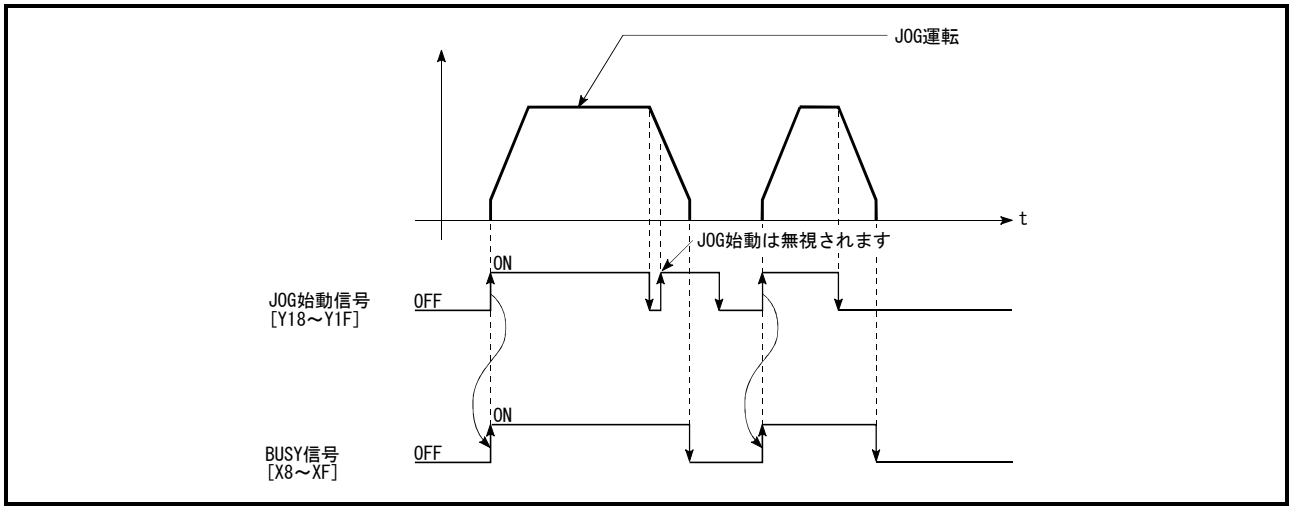


図10.4　減速中にJOG始動信号がONされた場合の動作

(4) 「JOG始動信号」ONのままで，「軸停止信号」のONで停止後，「軸停止信号」をOFFした場合

「JOG始動信号」ONのままで，「軸停止信号」をONして停止後，再び「軸停止信号」をOFFした場合，JOG運転を行いません。

再度「JOG始動信号」をOFF→ONすると始動することができます。

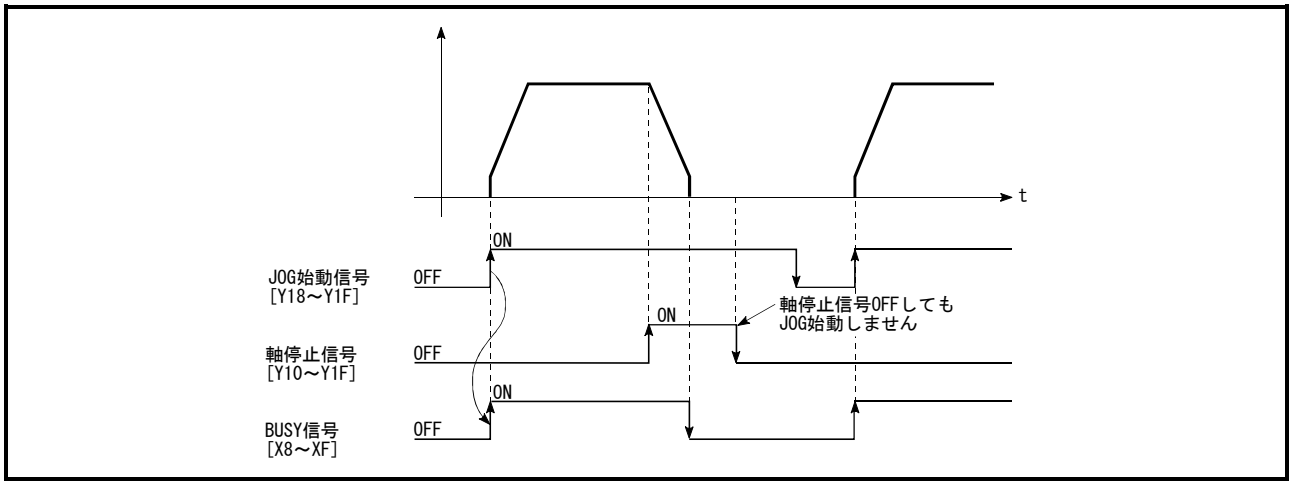


図10.5　JOG始動信号がONのままで軸停止信号をON→OFFした場合の動作

第11章　補助機能

QD70の補助機能の詳細について説明します。

11.1　補助機能の概要

「補助機能」は，原点復帰制御，位置決め制御，JOG運転を実行する際，制御の制限，機能の付加などを行う機能です。これらの補助機能は，パラメータの設定や，シーケンスプログラムなどによって実行します。

「補助機能」には以下に示すような機能があります。

補助機能	内容
速度制限機能	制御中に指令速度が“Pr.5速度制限値”を超えるような場合，指令速度を“Pr.5速度制限値”の設定範囲内に制限する機能。
速度変更機能	速度・位置切換え制御の速度制御時とJOG運転時の任意の時点で速度を変更する機能。 “Cd.7速度変更値”に変更後の速度を設定し，“Cd.6速度変更要求”によって速度を変更する。
ソフトウェアストロークリミット機能	パラメータに設定されている上限／下限ストロークリミットの設定範囲外への指令が与えられたとき，その指令に対する制御を実行しない機能。
加減速処理機能	制御の加減速処理を調整する機能。
再始動機能	軸停止中に，停止した位置から位置決め制御を再開する機能。

11.2　速度制限機能

「速度制限機能」は，制御中の指令速度が「速度制限値」を超えるような場合，指令速度を「速度制限値」の設定範囲内に制限する機能です。

「速度制限機能」について以下に示す内容を説明します。

[1] 速度制限機能と各制御の関係
[2] 速度制限機能の設定方法

[1] 速度制限機能と各制御の関係

「速度制限機能」と各制御の関係を以下に示します。

各制御		速度制限機能	速度制限値	速度制限値を超えた場合の動作
原点復帰制御	機械原点復帰制御	◎	Pr.5速度制限値	動作しない。 「原点復帰速度設定範囲外（エラーコード913）」または「クリープ速度設定範囲外（エラーコード914）」のエラーとなります。
	高速原点復帰制御	◎		
位置決め制御	位置制御（1軸直線制御）	◎	Pr.5速度制限値	「速度範囲外」（ワーニングコード：20）のワーニングとなり，速度制限値で制御される。
	速度・位置切換え制御	◎		
	現在値変更	－	設定値は無効	―
JOG運転		◎	Pr.5速度制限値	「速度範囲外」（ワーニングコード：20）のワーニングとなり，速度制限値で制御される。

◎：必ず設定する
－：設定する必要はない（設定値は無効。初期値かエラーにならない範囲の設定値であればよい）

[2] 速度制限機能の設定方法

「速度制限機能」を使用するには，以下に示すパラメータに「速度制限値」を設定し，QD70に書き込みます。（「速度制限値」は，使用するモータによって異なります。使用するモータに合わせて設定してください。）
設定した内容は，シーケンサREADY信号［Y0］がOFF→ONで有効になります。

設定項目		設定値	設定内容	工場出荷時の初期値
Pr.5	速度制限値	→	速度制限値（制御時の最高速度）を設定する	10000(pulse/s)

※ 設定内容の詳細については，「4.2節　パラメータ一覧」を参照してください。

11.3　速度変更機能

「速度変更機能」は，速度・位置切換え制御の速度制御時とJOG運転時の任意の時点で，速度を“Pr.5速度制限値”の範囲内で変更する機能です。
変更する速度は“Cd.7速度変更値”に設定し，“Cd.6速度変更要求”によって，速度変更を実行します。
また，速度変更後の加減速時間は，“Cd.8速度変更時加減速時間”，“Cd.9速度変更時減速停止時間”で設定した値となります。

「速度変更機能」について以下に示す内容を説明します。
[1] 制御内容
[2] 制御上の注意事項

[1] 制御内容

JOG運転時の速度変更中の動作を以下に示します。

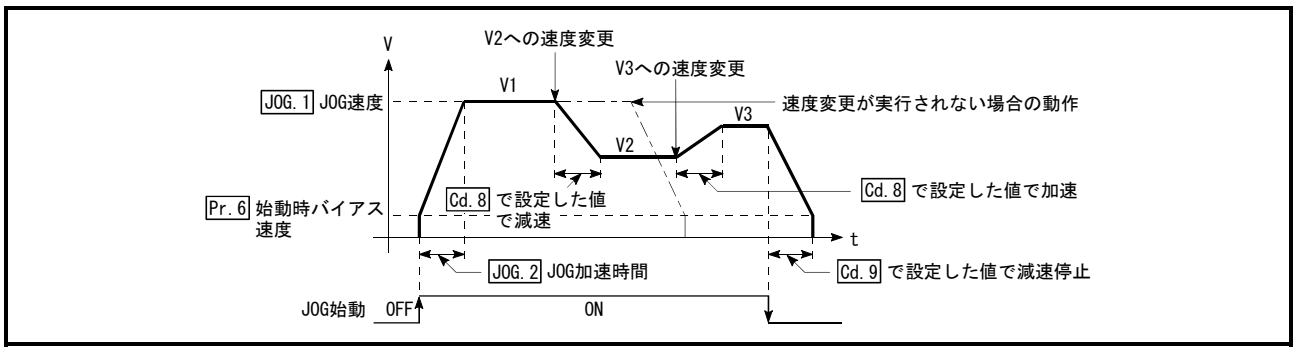


図11.1　速度変更の動作

[2] 制御上の注意事項

(1) 速度変更時における変更前速度から変更後速度に到達するまでの時間は“Cd.8速度変更時加減速時間”となります。
また，速度変更要求をしてから，変更後速度に到達後，軸停止信号ONもしくはJOG始動信号OFFによる減速停止の場合，運転中の速度から“Pr.6始動時バイアス速度”に到達して停止するまでの時間は“Cd.9速度変更時減速停止時間”となります。
ただし，変更前速度に対して，変更後速度（Cd.7速度変更値）が小さい場合，速度変更指令直後（“Cd.7速度変更値”に到達する前）に軸停止信号ONもしくはJOG始動信号OFFにより減速停止すると，軸停止信号ONもしくはJOG始動信号OFFから停止するまでの時間は，設定した減速停止時間（Cd.9）を超えてしまう場合があります。（下図参照）
減速停止時間は，「目標速度から停止するまでの時間」であり，「現在速度から停止するまでの時間」ではありませんのでご注意ください。
目標速度に到達する前に軸停止信号ONもしくはJOG始動信号OFFした場合，実際に停止するまでの時間は，「現在速度（軸停止信号ONもしくは，JOG始動信号OFF時の速度）」と，「目標速度から停止する際の減速の傾き（目標速度（Cd.7）と減速停止時間（Cd.9）により求められる減速の傾き）」により決まります。
目標速度に到達する前に，短い時間で停止させる必要がある場合は，Cd.9の値で調整してください。

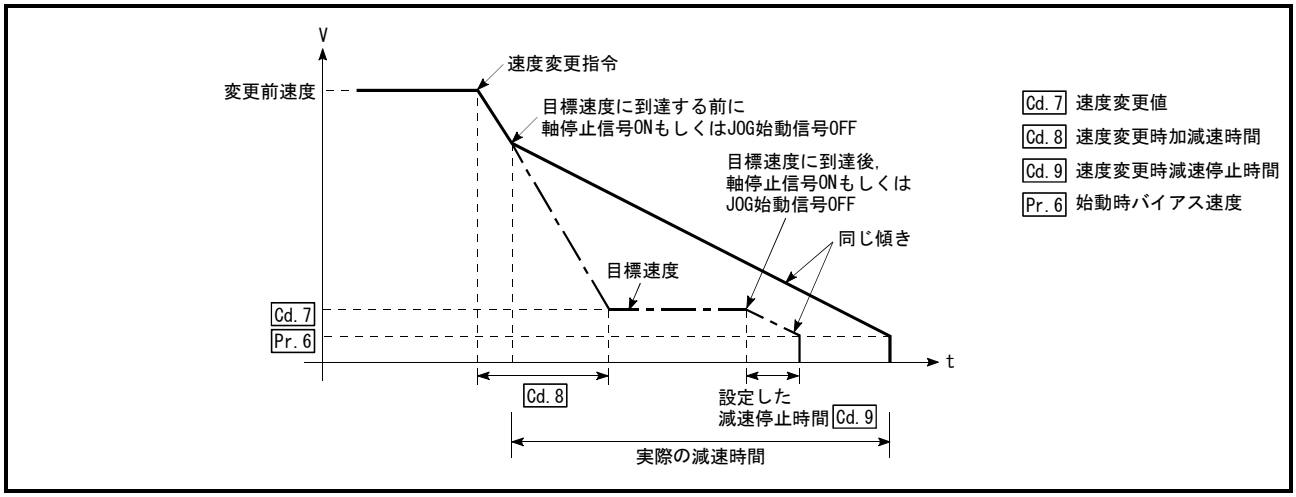


図11.2　速度変更値に到達する前に軸停止信号ONもしくはJOG始動信号OFFした場合の動作

(2) “Pr.6始動時バイアス速度”が「0」の場合，“Cd.7速度変更値”に「0」を設定して速度変更を行うと，下記のようになります。
・減速停止し，0速度（Md.7ステータス：b2）がONします。
・軸は停止しますが，“Md.4軸動作状態”は「速・位　速度」または「JOG運転中」であり，BUSY信号はONのままです。（軸停止信号をONすると，BUSY信号がOFFし，“Md.4軸動作状態”は「停止中」になります。）
※ この場合，“Cd.7速度変更値”に「0」以外を設定し，“Cd.6速度変更要求”を「1」にして速度変更を行うと，0速度（Md.7ステータス：b2）がOFFし，運転を続行することができます。

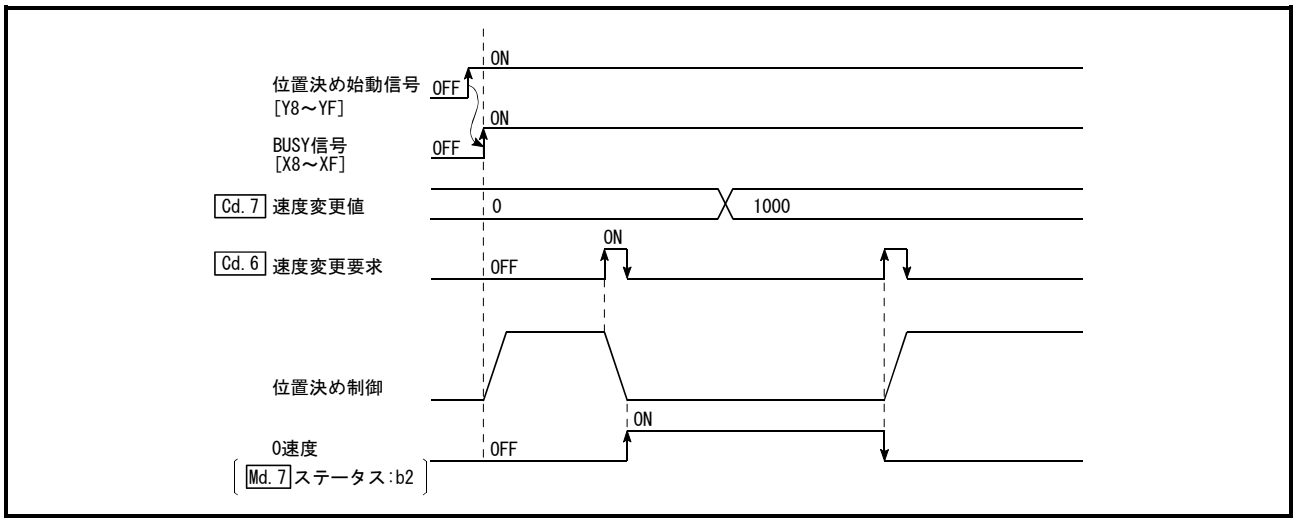


図11.3　速度変更値「0」での速度変更（速度・位置切換え制御の速度制御時）

(3) 以下に示す場合は，速度変更ができません。（速度変更要求は無視されます。）
・軸停止信号ONによる減速中
・JOG始動信号OFFによる減速中

(4) 速度･位置切換え制御の位置制御時,原点復帰制御時に速度変更要求した場合は,「速度変更不可」（ワーニングコード：22）のワーニングとなり，速度変更できません。

(5) “Cd.7速度変更値”に設定した値が“Pr.5速度制限値”以上の場合は，「速度範囲外」（ワーニングコード：20）のワーニングとなり，速度は“Pr.5速度制限値”で制御されます。
また，“Cd.7速度変更値”に設定した値が“Pr.6始動時バイアス速度”未満の場合も，「速度範囲外」（ワーニングコード:20）のワーニングとなり，速度は“Pr.6始動時バイアス速度”で制御されます。

(6) 速度・位置切換え制御の速度制御時に速度変更を行って，軸停止信号で停止した場合，再始動を行ったときの速度は “Da.5指令速度”になります。

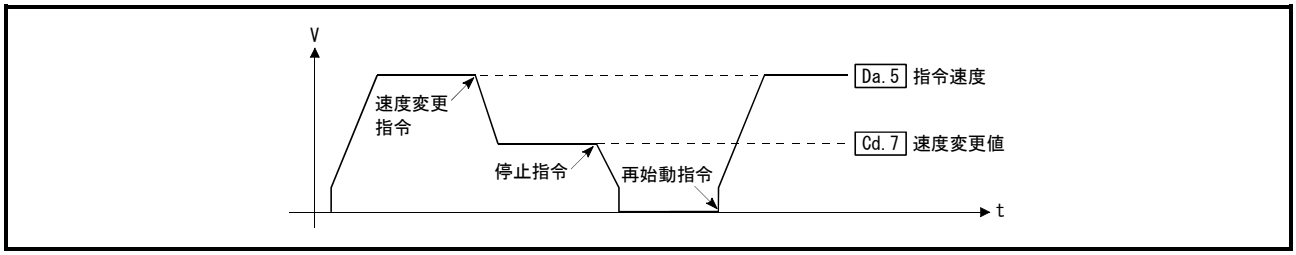


図11.4　速度・位置切換え制御の速度制御時における速度変更後の再始動速度

11.4　ソフトウェアストロークリミット機能

「ソフトウェアストロークリミット機能」は，機械原点復帰制御によって確立したアドレス（Md.1送り現在値）を使用してワークの可動範囲の上限と下限を設定し，設定範囲外への可動指令が与えられた場合，その指令を実行しない機能です。

・「ソフトウェアストロークリミット機能」は，“Md.1送り現在値”および“Da.6位置決めアドレス／移動量”（現在値変更値）に対して機能します。
・「ソフトウェアストロークリミット機能」は，運転開始時と運転中に機能します。

また，ワークの可動範囲の上限／下限は，“Pr.1ソフトウェアストロークリミット上限値”／“Pr.2ソフトウェアストロークリミット下限値”に設定します。

「ソフトウェアストロークリミット機能」について以下に示す内容を説明します。

[1] 可動領域について
[2] ソフトウェアストロークリミットチェックの内容
[3] ソフトウェアストロークリミット機能と各制御の関係
[4] ソフトウェアストロークリミットチェック上の注意事項
[5] ソフトウェアストロークリミット機能の設定方法

[1] 可動領域について

ソフトウェアストロークリミット機能を使用した場合のワークの可動範囲を以下に示します。

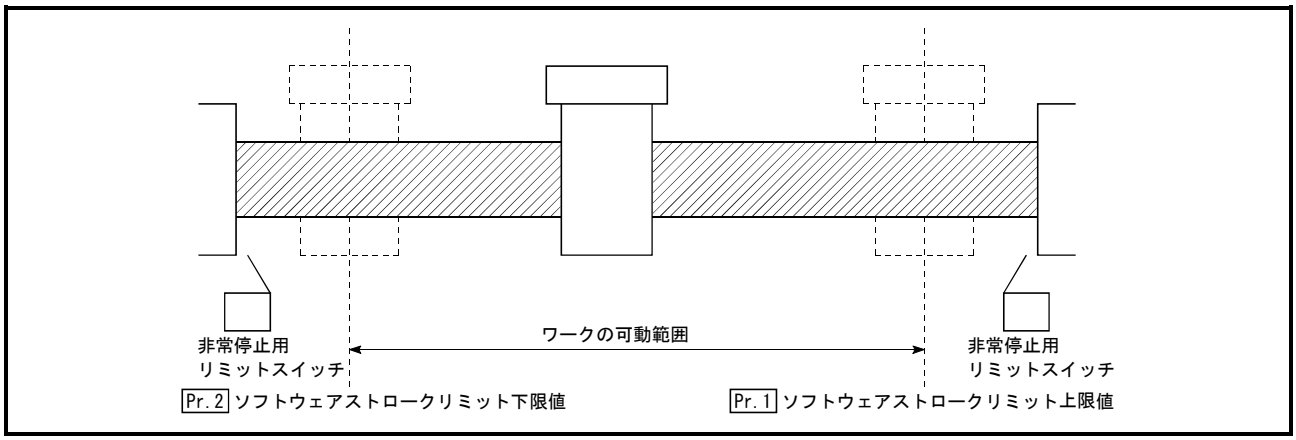


図11.5　ワークの可動範囲

[2] ソフトウェアストロークリミットチェックの内容

チェック内容		エラーの場合の処理
①	“Md.1送り現在値”が，ソフトウェアストロークリミットの範囲外の場合，「エラー」とする。	「エラー」となります。 （エラーコード：103,104）
②	“Da.6位置決めアドレス／移動量”（現在値変更値）がソフトウェアストロークリミットの範囲外の場合，「エラー」とする。	

[3] ソフトウェアストロークリミット機能と各制御の関係

“Pr.3ソフトウェアストロークリミット有効／無効設定”を「0：有効」に設定した場合の，各制御との関係を示します。

各制御		ソフトウェアストロークリミットチェック	チェック時の処理
原点復帰制御	機械原点復帰制御	—	チェックを行わない。
	高速原点復帰制御	—	
位置決め制御	位置制御 （1軸直線制御）	◎	上記[2]①②のチェックを行う。 （運転開始時） ソフトウェアストロークリミットの範囲を超えている場合，始動しない。 （運転中） ソフトウェアストロークリミットの範囲を超えた時点で，即停止する。
	速度・位置切換え制御	○	速度制御時：上記[2]①のチェックを行う。 （運転開始時） ソフトウェアストロークリミットの範囲を超えている場合，始動しない。 （運転中） ソフトウェアストロークリミットの範囲を超えた時点で，減速停止する。
		◎	位置制御時：上記[2]①②のチェックを行う。 ソフトウェアストロークリミットの範囲を超えた時点で，減速停止する。
	現在値変更	◎	現在値変更値がソフトウェアストロークリミットの範囲外の場合は，現在値変更を行わない。
JOG運転		◎	上記[2]①のチェックを行う。 （運転開始時） ソフトウェアストロークリミットの範囲内（可動領域）方向へのみ始動できる。 （運転中） ソフトウェアストロークリミットの範囲を超えた時点で，減速停止する。

◎：チェック有効
○：速度・位置切換え制御の速度制御時で，送り現在値の更新を行わない場合（“Pr.4速度制御時の送り現在値”参照）はチェックしない
—：チェックを行わない（チェック無効）

[4] ソフトウェアストロークリミットチェック上の注意事項

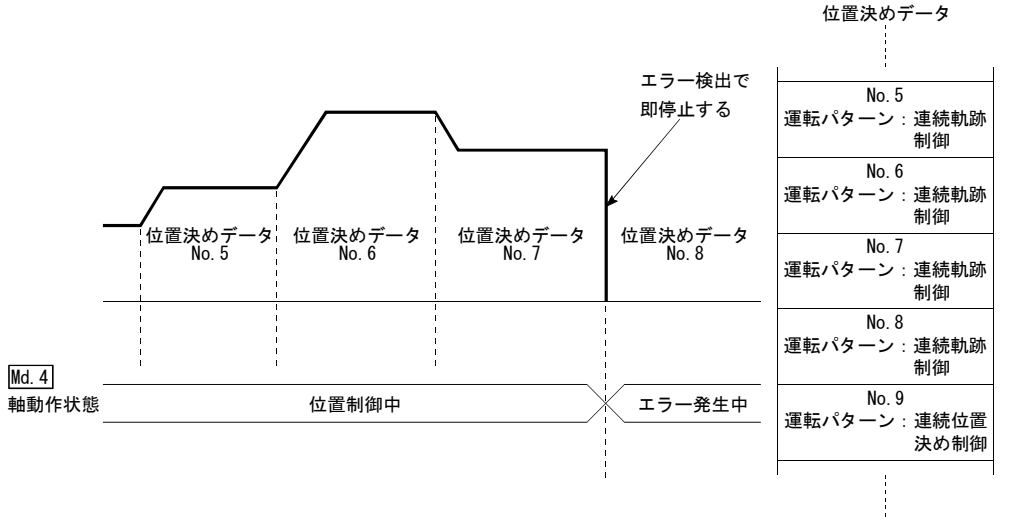
(1) 「ソフトウェアストロークリミット機能」を正常に機能させるには，事前に機械原点復帰制御を実行する必要があります。

(2) 位置決め制御の運転パターンが「連続軌跡制御」時に，エラーが検出された場合，エラーとなった位置決めデータの直前の位置決めデータの実行を完了した時点で，即停止します。

例

(運転パターン：連続軌跡制御)

・位置決めデータNo.8の位置決めアドレスがソフトウェアストロークリミットの範囲外の場合は，位置決めデータNo.7の実行完了で即停止します。



[5] ソフトウェアストロークリミット機能の設定方法

「ソフトウェアストロークリミット機能」を使用するには，以下に示すパラメータに必要な値を設定し，QD70に書き込みます。
設定した内容は，シーケンサREADY信号［Y0］の立上がり（OFF→ON）時に有効になります。

設定項目		設定値	設定内容	工場出荷時の初期値
Pr.1	ソフトウェアストロークリミット上限値	→	可動領域の上限値を設定する	2147483647
Pr.2	ソフトウェアストロークリミット下限値	→	可動領域の下限値を設定する	-2147483648
Pr.3	ソフトウェアストロークリミット有効／無効設定	0：有効	ソフトウェアストロークリミットを有効にするか無効にするかを設定する	0：有効

※ 設定内容の詳細については，「4.2節　パラメータ一覧」を参照してください。

（Pr.1ソフトウェアストロークリミット上限値）＞（Pr.2ソフトウェアストロークリミット下限値）を満たす条件で設定してください。
上記を満たさない設定をした場合，「ソフトウェアストロークリミット上下限値エラー」（エラーコード：901）のエラーとなります。

11.5　加減速処理機能

「加減速処理機能」は，原点復帰制御，位置決め制御およびJOG運転を実行したときの，加減速の調整を行うための機能です。
制御に合わせた加減速処理の調整をすることで，よりきめ細かい制御が可能になります。
設定できる加減速の調整項目は，「始動時バイアス速度」，「目標速度」，「加速時間」および「減速時間」です。

「加減速処理機能」について以下に示す内容を説明します。
[1] 制御内容
[2] 制御上の注意事項

[1] 制御内容

QD70の加減速処理機能の動作を以下に示します。

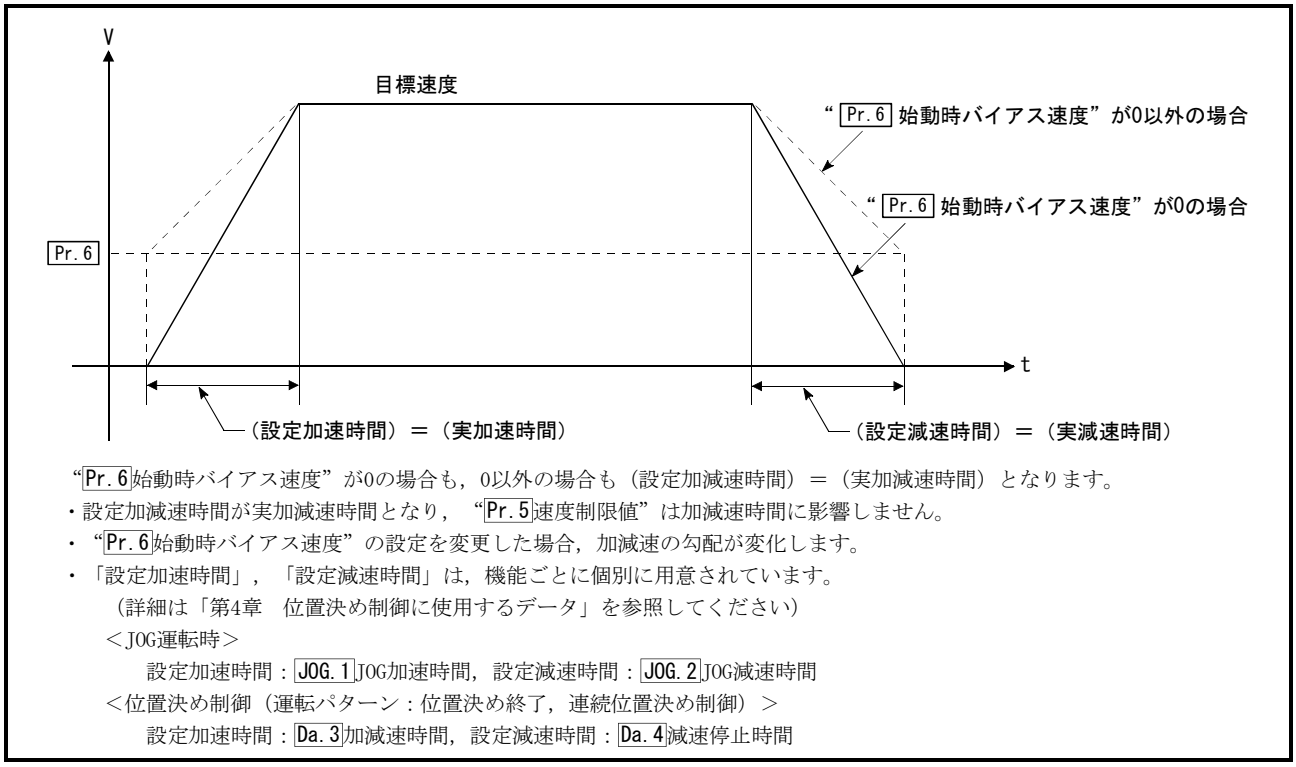


図11.6　QD70の加減速処理機能の動作

■加減速の勾配

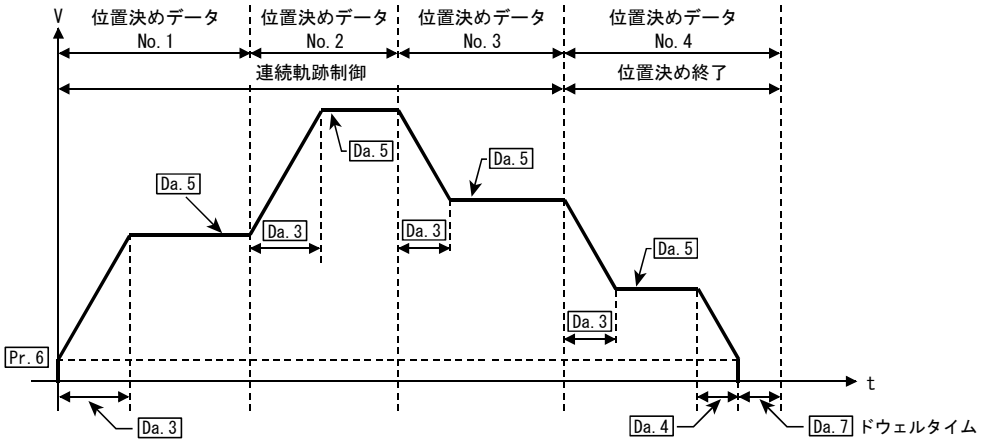
加減速の勾配は，次に示す式から算出されます。

$$\frac{|(\text{目標速度}) - (\text{始動時バイアス速度})|}{(\text{設定加速時間／設定減速時間})}$$

ポイント
QD70の場合，加減速の勾配は「始動時バイアス速度」，「目標速度」，「加減速時間」の3つのデータで決定されます。設定値変更の際は十分ご注意してください。 （加減速の勾配が急になる場合，機械に悪影響を及ぼす可能性があります）

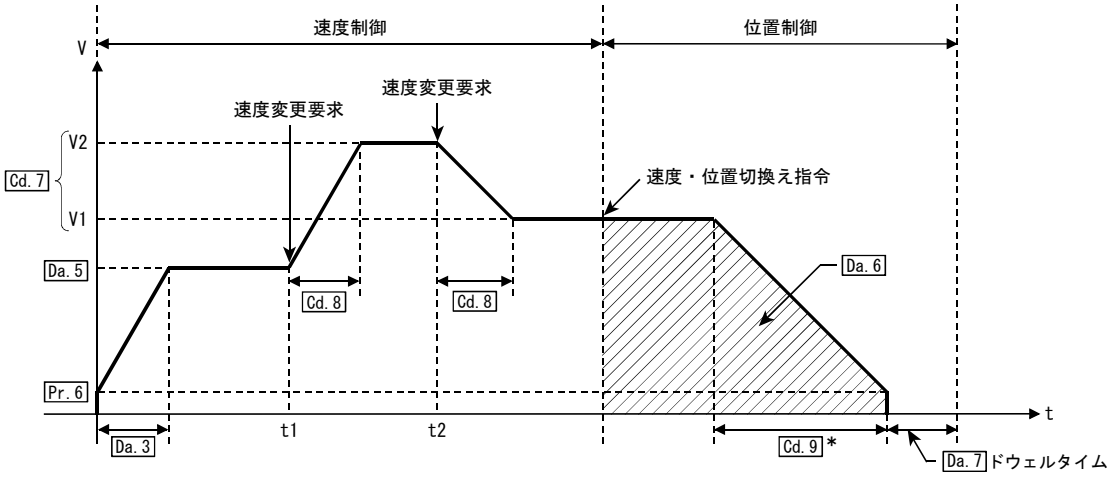
運転パターンが連続軌跡制御の位置制御時，速度変更時の加減速処理機能の動作は，以下のようになります。

＜運転パターンが連続軌跡制御の位置制御の場合＞



＜速度・位置切換え制御（位置決めデータNo. 1）の速度制御時の速度変更の場合＞

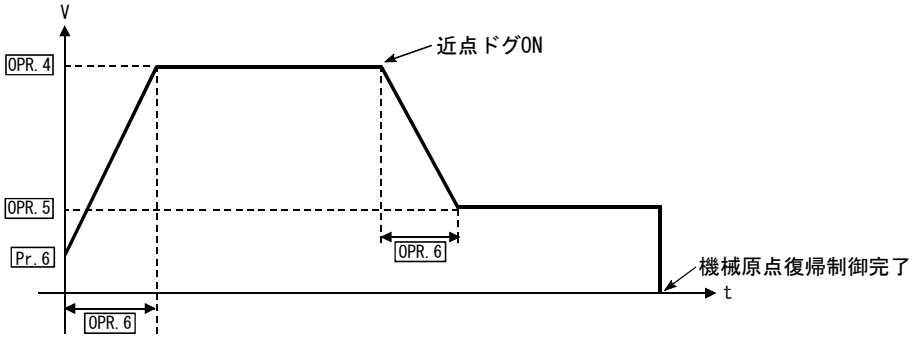
（JOG運転の速度変更の場合は，「11. 3節」を参照してください。）



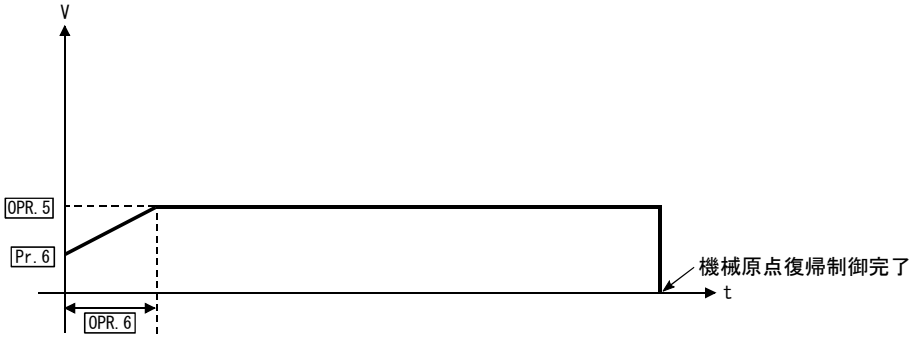
Pr. 6始動時バイアス速度，Da. 3加減速時間，Da. 4減速停止時間
Da. 5指令速度，Da. 6位置決めアドレス／移動量
Cd. 7速度変更値（V1：時刻t1の速度変更値，V2：時刻t2の速度変更値）
Cd. 8速度変更時加減速時間，Cd. 9速度変更時減速停止時間
＊：速度制御時に速度変更が行われない場合は，“Da. 4減速停止時間”で減速します。

原点復帰方式ごとにおける,機械原点復帰制御時の動作は,以下のようになります。

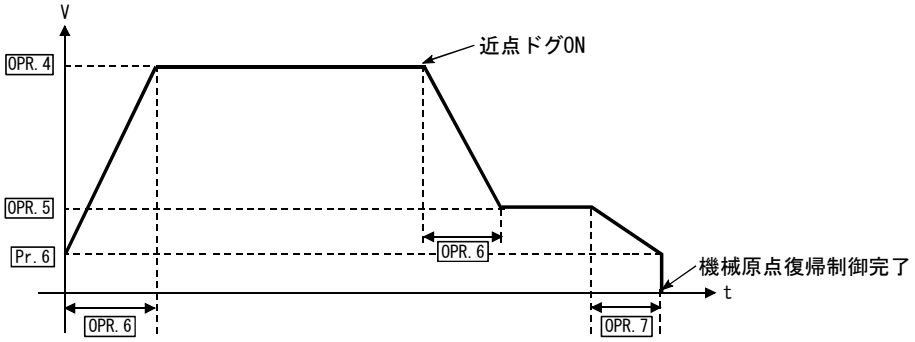
＜原点復帰方式が「近点ドグ式」,「ストッパ1」,「ストッパ2」,「カウント1」の場合＞



＜原点復帰方式が「ストッパ3」の場合＞



＜原点復帰方式が「カウント2」の場合＞



Pr.6始動時バイアス速度, OPR.4原点復帰速度, OPR.5クリープ速度
OPR.6原点復帰加減速時間, OPR.7原点復帰減速停止時間

[2] 制御上の注意事項

(1) 設定速度が1（pulse/s）の場合，設定した加減速時間は無視されます。

(2) 加減速時間に対して移動量が少なく，定速部分が存在しないような加減速パターンは，設定された加減速時間で動作しません。その場合には，設定内容を見直してください。

(3) 制御方式が「1軸直線制御（ABS）」もしくは「1軸直線制御（INC）」の位置決め制御で，始動時バイアス速度を0として運転を行った場合，移動量が不足しているために，「バイアス速度0時移動量不足」（エラーコード：514）のエラーとなる場合があります。
エラー発生時の処置方法として，以下の項目(a)，(b)のいずれかを実施してください。

(a) “Pr.6始動時バイアス速度”を1（pulse/s）以上にする。

(b) 移動量が32（pulse）以下の場合，“Da.3加減速時間”，“Da.4減速停止時間”に初期値（1000ms）以下の値を設定する。

11.6　再始動機能

運転中に，軸停止信号により停止させた場合，“Cd.4再始動要求”により，停止位置から停止した位置決めデータの終点への位置制御を再開します。

［再始動できる位置決め制御］

再始動機能を使用できるのは，位置制御と，速度・位置切換え制御の速度制御で運転中に停止させた場合のみです。

［再始動できない位置決め制御］

速度・位置切換え制御の位置制御で運転中に停止させた場合は，再始動させないでください。

再始動すると，位置決めデータの終点で停止されません。

動作の詳細は，本節の[2]-(5)を参照してください。

「再始動機能」について以下に示す内容を説明します。

[1] 制御内容

[2] 制御上の注意事項

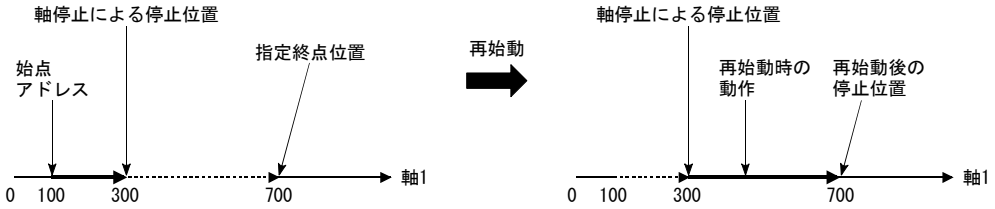
[1] 制御内容

(1) 位置制御時の再始動

“Md.4軸動作状態”が停止中で，“Cd.4再始動要求”を「1：再始動要求あり」に設定することにより，アブソリュート方式・インクリメント方式にかかわらず，停止位置から停止した位置決めデータの終点への位置制御を再開します。

【インクリメント方式の場合の例】

軸1の移動量が600の位置制御（1軸直線制御）実行中に軸停止を行い，軸停止信号OFF後，再始動要求を実行した場合の動作を示します。



(2) 速度制御時の再始動

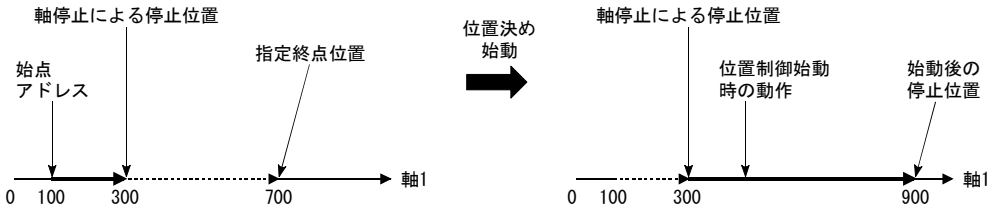
軸停止信号[Y10～Y17] で停止する前の速度で，速度制御を再開します。

(3) 位置制御時に再始動を行わない場合

“Md.4軸動作状態”が停止中で，位置決め始動信号[Y8～YF]をONした場合，現在の停止位置から位置制御を行います。

【インクリメント方式の場合の例】

軸1の移動量が600の位置制御（1軸直線制御）実行中に軸停止を行い，軸停止信号OFF後，位置制御を始動した場合の動作を下図に示します。



[2] 制御上の注意事項

(1) “Md.4軸動作状態”が停止中以外で“Cd.4再始動要求”を「1：再始動要求あり」に設定した場合，「再始動不可」（ワーニングコード：11）のワーニングとなります。

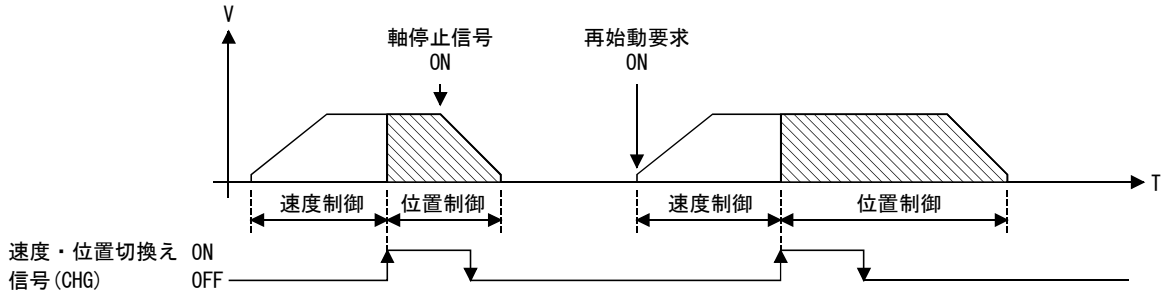
(2) 軸停止信号［Y10～Y17］がON時に“Cd.4再始動要求”を「1：再始動要求あり」に設定した場合，「始動時停止信号ON」のエラー（エラーコード：102）となり，再始動しません。

(3) 軸停止信号［Y10～Y17］で停止後，位置決めデータを変更した場合，正しく再始動できません。

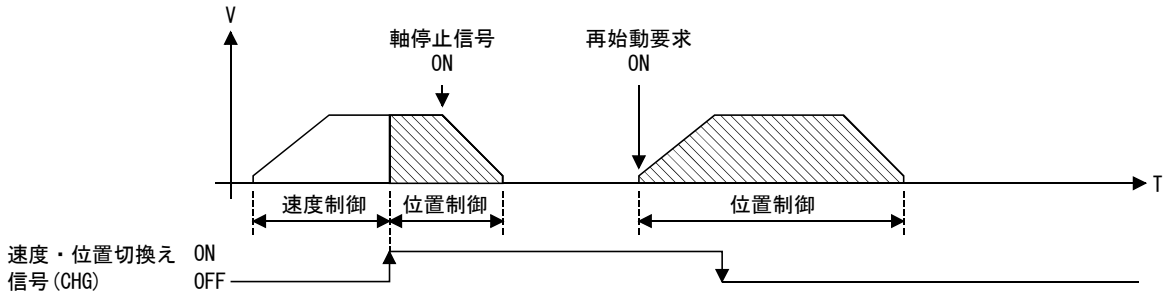
(4) 以下に示す場合は，再始動機能は動作しません。
（「再始動不可」（ワーニングコード：11）のワーニングとなります。）
・原点復帰制御時
・JOG運転時

(5) 速度･位置切換え制御の場合，軸停止信号により停止する前の動作が，速度制御，位置制御のどちらであっても，再始動時は必ず速度制御で始動します。
再始動後の速度･位置切換え制御の動作を下記に示します。

(a) 再始動時に速度･位置切換え信号(CHG)がOFFになっている場合
速度制御で始動し，速度･位置切換え信号がONした位置から“Da.6位置決めアドレス／移動量”に設定した移動量分の位置制御を行います。



(b) 再始動時に速度･位置切換え信号(CHG)がONになっている場合
速度制御で再始動した後すぐに位置制御に切り換わり，再始動した位置から“Da.6位置決めアドレス／移動量”に設定した移動量分の位置制御を行ないます。



第12章　共通機能

QD70の共通機能の詳細について説明します。

12.1　共通機能の概要

「共通機能」は，制御方式などに関係なく必要に応じて使用できる下表に示す機能の総称です。
これらの共通機能は，GX Developerにより使用することができます。
GX Developerに関する詳細は，GX Developerオペレーティングマニュアルを参照してください。

「共通機能」の内容を下表に示します。

共通機能	内　　容	手　　段
外部入出力信号論理切換え	QD70に接続された機器に合わせて外部入出力信号の論理を切り換える機能。	GX Developerによる，QCPUのPCパラメータ「I/O割付」の画面のスイッチ設定 （インテリジェント機能ユニットスイッチ）
外部入出力信号モニタ	外部入出力信号の状態をモニタする機能。	GX Developerのシステムモニタ上で表示できるユニット詳細情報に外部入出力信号モニタ情報をモニタする機能

12.2　外部入出力信号論理切換え機能

「外部入出力信号論理切換え機能」は，QD70に接続された機器に合わせて外部入出力信号の論理を切り換える機能です。
論理の切換え可能な外部入出力信号を以下に示します。

入出力区分	信号名称	記号	備考
入力	零点信号	PG0□	記号の□は軸No.（1～8）が入ります
	近点ドグ信号	DOG□	
出力	パルス出力F	PULSE F□	
	パルス出力R	PULSE R□	
	偏差カウンタクリア	CLEAR□	

「外部入出力信号論理切換え機能」について以下に示す内容を説明します。
[1] 設定内容
[2] 設定上の注意事項

[1] 設定内容

GX Developerによる，QCPUのPCパラメータ「I/O割付画面」のスイッチ設定（インテリジェント機能ユニットスイッチ）によって設定します。設定に関する詳細は「5.6節 インテリジェント機能ユニットスイッチ設定」を参照してください。

[2] 設定上の注意事項

(1) 設定した値は，電源ON／シーケンサCPUのリセット後に有効となります。
　運転中の設定変更はできません。
(2) 各信号の論理設定を誤ると正常に運転できなくなることがあります。
　使用する機器の仕様を確認の上，設定してください。

12.3　外部入出力信号モニタ機能

「外部入出力信号モニタ機能」は，GX Developerのシステムモニタ上で表示できるユニット詳細情報の「H/W情報」に，ユニット情報，外部入出力信号情報およびインテリジェント機能ユニットスイッチ設定状態をモニタする機能です。

【設定手順】

[診断]→[システムモニタ]→“QD70ユニット”を選択し，“ユニット詳細情報”→H/W情報

【H/W LED情報】

H/W LED情報には，以下の情報が表示されます。

項目	信号名	値	項目	信号名	値
RUN	QD70のLED「RUN」	0:LED消灯 1:LED点灯，点滅	DOG4	軸4の近点ドグ信号	0:OFF，1:ON
ERR	QD70のLED「ERR.」		DOG5	軸5の近点ドグ信号	
ZERO1	軸1の零点信号	0:OFF，1:ON	DOG6	軸6の近点ドグ信号	
ZERO2	軸2の零点信号		DOG7	軸7の近点ドグ信号	
ZERO3	軸3の零点信号		DOG8	軸8の近点ドグ信号	
ZERO4	軸4の零点信号		CHG1	軸1の速度・位置切換え信号	
ZERO5	軸5の零点信号		CHG2	軸2の速度・位置切換え信号	
ZERO6	軸6の零点信号		CHG3	軸3の速度・位置切換え信号	
ZERO7	軸7の零点信号		CHG4	軸4の速度・位置切換え信号	
ZERO8	軸8の零点信号		CHG5	軸5の速度・位置切換え信号	
DOG1	軸1の近点ドグ信号		CHG6	軸6の速度・位置切換え信号	
DOG2	軸2の近点ドグ信号		CHG7	軸7の速度・位置切換え信号	
DOG3	軸3の近点ドグ信号		CHG8	軸8の速度・位置切換え信号	

【H/W スイッチ情報】

インテリジェント機能ユニットスイッチの設定状態が表示されます。

項目	信号名	対応スイッチ		値
PLS MODE	パルス出力モード	スイッチ1		詳細は，「5.6節　インテリジェント機能ユニットスイッチ設定」を参照
PLS OUT	パルス出力論理選択	スイッチ2	下位8bit	
DCC CLR	偏差カウンタクリア出力信号論理選択		上位8bit	
ZERO SIG	零点信号入力論理選択	スイッチ3	下位8bit	
ROT DIR	回転方向設定		上位8bit	
DOG SIG	近点ドグ信号入力論理選択	スイッチ4		
NOP	－	スイッチ5		

ポイント
前ページのH/W 情報画面に表示されている項目が表示されない場合は，以下に示すMELFANSwebホームページからGX Developerの最新バージョンをダウンロードしてください。 http://www.MitsubishiElectric.co.jp/melfansweb

第13章　エラーの診断と対処

QD70を使用する上で，発生するエラーおよびワーニングに関する内容について説明します。

13.1　エラーとワーニングの内容

[1] エラー

■エラーの種類

QD70が検出するエラーには，パラメータおよび原点復帰データ設定範囲外エラーと運転始動時／運転中のエラーがあります。

(1) パラメータおよび原点復帰データの設定範囲エラー

シーケンサREADY信号[Y0]の立上がり(OFF→ON)時にパラメータおよび原点復帰データのチェックを行い，パラメータおよび原点復帰データの設定内容に誤りがあった場合，エラーとなります。
本エラーが発生した場合，ユニットREADY信号[X0]はONしません。
本エラーを解除するには，設定エラーのパラメータおよび原点復帰データを正しい値に修正後，シーケンサREADY信号[Y0]をONしてください。

(2) 運転始動時／運転中のエラー

原点復帰制御，位置決め制御，JOG運転の始動時／運転中に発生するエラーです。
始動時にエラーが発生した軸は始動せず，“Md.4軸動作状態”が「エラー発生中」になります。
運転中にエラーが発生した軸は減速停止し，“Md.4軸動作状態”が「エラー発生中」となります。

■エラーの格納

エラーが発生すると，軸エラー発生信号がONし，“Md.5軸エラーコード”にエラー内容に対応したエラーコードが格納されます。
また，“Md.10エラー状態”のエラー発生軸に対応するbitがONします。

軸No.	軸エラー発生信号	“Md.5軸エラーコード”バッファメモリアドレス	Md.10エラー状態	
			バッファメモリアドレス	bit
1	X1	77	1600	0
2		177		1
3		277		2
4		377		3
5		477		4
6		577		5
7		677		6
8		777		7

※ 設定内容については，「4.6節　モニタデータ一覧」を参照してください。

軸エラー発生中に他のエラーが発生した場合には，最新のエラーコードは無視されます。ただし，システムに影響するエラー（エラーコード：800～840）が発生した場合には，最新のエラーコードが上書きされます。
（エラーコード800～840は，全軸に対する“Md.5軸エラーコード”に格納されます。）

[2] ワーニング

■ワーニングの種類

ワーニングは，原点復帰制御，位置決め制御，JOG運転の運転中に発生する警告です。

ワーニングが発生しても運転は続行します。また，ワーニングが発生しても“Md.4軸動作状態”は変化しません。

■ワーニングの格納

ワーニングが発生すると，軸ワーニング発生信号がONし，“Md.6軸ワーニングコード”にワーニング内容に対応したワーニングコードが格納されます。

また，“Md.11ワーニング状態”のワーニング発生軸に対応するbitがONします。

軸No.	軸ワーニング発生信号	“Md.6軸ワーニングコード” バッファメモリアドレス	Md.11ワーニング状態	
			バッファメモリアドレス	bit
1	X2	78	1601	0
2		178		1
3		278		2
4		378		3
5		478		4
6		578		5
7		678		6
8		778		7

※　設定内容については，「4.6節　モニタデータ一覧」を参照してください。

軸ワーニングコードは，常時最新のワーニングコードが格納されます。

[3] エラー，ワーニングのリセット

“Cd.1軸エラーリセット”に「1」を設定すると，下記処理を行ったあと，エラー／ワーニング状態を解除します。

・軸エラー発生信号(X1)のOFF（全軸のCd.1に「1」を設定する）
・軸ワーニング発生信号(X2)のOFF（全軸のCd.1に「1」を設定する）
・“Md.4軸動作状態”が「エラー発生中」から「待機中」へ移行
・“Md.5軸エラーコード”の0クリア
・“Md.6軸ワーニングコード”の0クリア

[4] エラー，ワーニング内容の確認

エラー，ワーニング内容は，“Md.5軸エラーコード”，“Md.6軸ワーニングコード”で確認できます。確認には，GX DeveloperまたはGX Configurator-PTが必要です。詳細は，「13.5節　GX Developerのシステムモニタによるエラー内容の確認」または「第6章　ユーティリティパッケージ（GX Configurator-PT）」を参照してください。（エラーコード，ワーニングコードの詳細は，13.2節，13.3節を参照してください。）

13.2　エラー一覧

エラー発生時のエラー内容および処置方法について次に示します。

エラーコード	エラー名	内容	エラー発生時の動作	
000	（正常）	—	—	
100	フォルト	ハードウェア異常	システム停止する	
101	QD70準備未完	QD70が準備未完の状態で始動した	始動を行わない	
102	始動時停止信号ON	軸停止信号（Y10～Y17）がONの状態で始動要求を行った。		
103	ソフトウェアストロークリミット＋	・“Pr.1ソフトウェアストロークリミット上限値”を超えた位置で位置決め制御を行った。 ・“Md.1送り現在値”，“Da.6位置決めアドレス／移動量”（現在値変更値）が“Pr.1ソフトウェアストロークリミット上限値”を超えている。	始動時：始動を行わない 現在値変更解析時：現在値変更を行わない 運転中： ・速度制御時（速度・位置切換え制御の速度制御を含む），JOG運転時，“Md.1送り現在値”がソフトウェアストロークリミットの範囲を超えた時点で減速停止する ・位置制御時（速度・位置切換え制御の位置制御を含む），“Md.1送り現在値”または“Da.6位置決めアドレス／移動量”がソフトウェアストロークリミットの範囲を超えた時点で減速停止する	
104	ソフトウェアストロークリミット－	・“Pr.2ソフトウェアストロークリミット下限値”を超えた位置で位置決め制御を行った。 ・“Md.1送り現在値”，“Da.6位置決めアドレス／移動量”（現在値変更値）が“Pr.2ソフトウェアストロークリミット下限値”を超えている。		
105	運転中シーケンサREADY OFF	運転中にシーケンサREADY信号(Y0)がOFFした。	減速停止する	
110	書込み中シーケンサREADY OFF	シーケンサREADY信号（Y0）がONしてすぐにOFFした。	—	
201	ドグON上始動	“OPR.1原点復帰方式”が近点ドグ式，カウント1，カウント2で，近点ドグON上から機械原点復帰制御を始動した。	機械原点復帰制御を行わない	
202	零点信号ON	“OPR.1原点復帰方式”がストッパ2，ストッパ3で，機械原点復帰制御を始動時に零点信号が入力されている。		
203	機械原点復帰未実施	機械原点復帰制御未実施の状態で高速原点復帰制御を行った。	高速原点復帰制御を行わない	

関係するバッファメモリアドレス								設定範囲	処置方法
軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8		
－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－	－	－	－	・ノイズなどの影響がないかチェックする ・ハードウェアの異常の有無をチェックする
－	－	－	－	－	－	－	－	－	電源OFF→ON／シーケンサCPUのリセット後，再度シーケンサREADY信号(Y0)をONし，ユニットREADY信号(X0)がONしていることを確認してから始動する。（それでもユニットREADY信号(X0)がONしない場合は，ユニット故障。）
－	－	－	－	－	－	－	－	－	軸停止信号(Y10～Y17)のON/OFFを確認し，ONしている軸停止信号をOFFする
Pr.1ソフトウェアストロークリミット上限値								-2147483648～2147483647(pulse)	始動時：“Md.1送り現在値”をJOG運転（第10章参照）でソフトウェアストロークリミット範囲内にする 現在値変更：現在値変更値をソフトウェアストロークリミット範囲内にする（9.2.4項参照） 運転中：“Da.6位置決めアドレス／移動量”を修正する（4.5節参照）
0 1	100 101	200 201	300 301	400 401	500 501	600 601	700 701		
Pr.2ソフトウェアストロークリミット下限値									
2 3	102 103	202 203	302 303	402 403	502 503	602 603	702 703		
Da.6位置決めアドレス／移動量（4.5節参照）									
－	－	－	－	－	－	－	－	－	シーケンサREADY信号(Y0)をON/OFFしているシーケンスプログラムを見直す
－	－	－	－	－	－	－	－	－	
－	－	－	－	－	－	－	－	－	JOG運転（第10章参照）で近点ドグがOFFする位置へ移動させてから機械原点復帰制御を行う（8.2.3項，8.2.7項，8.2.8項参照）
－	－	－	－	－	－	－	－	－	零点信号をOFFしてから機械原点復帰制御を行う（8.2.5項，8.2.6項参照）
5	152	252	352	452	552	652	752	Cd.3始動種別 0　：位置決め制御 9000：機械原点復帰制御 9001：高速原点復帰制御	高速原点復帰制御を行う前に機械原点復帰制御を行う（8.2節参照）

エラーコード	エラー名	内容	エラー発生時の動作
501	始動種別設定範囲外	“Cd.3始動種別”の設定値が0,9000,9001以外となっている。	始動を行わない
502	現在値変更不可	・“Da.2制御方式”が「現在値変更」の位置決めデータで，“Da.1運転パターン”が「連続軌跡制御」になっている。 ・“Da.1運転パターン”が「連続軌跡制御」の位置決めデータの次の位置決めデータで，“Da.2制御方式”が「現在値変更」である。	現在値変更を行わない
503	連続軌跡制御不可	・“Da.2制御方式”が「速・位 制御」の位置決めデータで，“Da.1運転パターン”が「連続軌跡制御」になっている。 ・“Da.2制御方式”が「速・位 制御」の位置決めデータの前の位置決めデータの“Da.1運転パターン”が「連続軌跡制御」になっている	始動を行わない
504	運転パターン設定範囲外	“Da.1運転パターン”の設定値が設定範囲外になっている。	
505	速度0エラー	位置制御始動時，位置決めデータの“Da.5指令速度”が「0」となっている。	
506	制御方式設定範囲外	“Da.2制御方式”の設定値が設定範囲外になっている。	
507	加減速時間設定範囲外	“OPR.6原点復帰加減速時間”，“JOG.2JOG加速時間”，“Da.3加減速時間”および“Cd.8速度変更時加減速時間”の設定値が設定範囲外になっている。	
508	減速停止時間設定範囲外	“OPR.7原点復帰減速停止時間”，“JOG.3JOG減速時間”，“Da.4減速停止時間”および“Cd.9速度変更時減速停止時間”の設定値が設定範囲外になっている。	
510	連続軌跡方向不正	位置制御時の“Da.1運転パターン”が「連続軌跡制御」時，運転方向が逆転するような“Da.6位置決めアドレス／移動量”が設定されている	前の位置決めデータの実行が完了した時点で即停止する
511	連続軌跡移動量不足	“Da.1運転パターン”が「連続軌跡制御」時，“Da.6位置決めアドレス／移動量”が少ないために定速部分を形成することができない。	前の位置決めデータの実行が完了した時点で即停止する
512	連続軌跡演算未完了	位置制御時の“Da.1運転パターン”が「連続軌跡制御」時，現在実行中の“Da.6位置決めアドレス／移動量”が少ないために，位置決め制御がすぐに終了してしまい，次の位置決めデータの演算処理が間に合わなくなってしまった。	
513	速度・位置切換え制御移動量設定範囲外	“Da.2制御方式”が「速度・位置切換え制御」で，“Da.6位置決めアドレス／移動量”に負の値が設定されている。	始動時：始動を行わない 運転中：位置制御に切換わり後，減速停止する

	関係するバッファメモリアドレス								設定範囲	処置方法
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8		
	5	152	252	352	452	552	652	752	Cd.3始動種別 0　：位置決め制御 9000：機械原点復帰制御 9001：高速原点復帰制御	“Cd.3始動種別”を設定範囲内に設定する (4.7節参照)
	「4.3節　原点復帰データ一覧」参照 「4.4節　JOGデータ一覧」参照 「4.5節　位置決めデータ一覧」参照 「4.7節　制御データ一覧」参照								OPR.6原点復帰加減速時間 0～32767(ms) OPR.7原点復帰減速停止時間 0～32767(ms) JOG.2JOG加速時間　0～32767(ms) JOG.3JOG減速時間　0～32767(ms) Da.1運転パターン 0：位置決め終了，1：連続位置決め制御 2：連続軌跡制御 Da.2制御方式 0：制御方式なし，1：1軸直線制御(ABS) 2：1軸直線制御(INC) 3：速・位制御（正転） 4：速・位制御（逆転）5：現在値変更 Da.3加減速時間　0～32767(ms) Da.4減速停止時間　0～32767(ms) Da.5指令速度　0～200000(pulse/s) Da.6位置決めアドレス／移動量 0～2147483647(pulse) （速度・位置切換え制御時） Cd.8速度変更時加減速時間 0～32767(ms) Cd.9速度変更時減速停止時間 0～32767(ms)	・“Da.2制御方式”が「現在値変更または「速・位 制御」の場合，“Da.1運転パターン”に「連続軌跡制御」を設定しない ・“Da.1運転パターン”に「連続軌跡制御」を設定した位置決めデータの次の位置決めデータの“Da.2制御方式”に「現在値変更」または「速・位制御」を設定しない (9.2.3項，9.2.4項参照)
										“Da.1運転パターン”を設定範囲内に設定する
										“Da.5指令速度”を「0」以外に設定する
										“Da.2制御方式”を設定範囲内に設定する
										OPR.6，JOG.2，Da.3，Cd.8を設定範囲内に設定する
										OPR.7，JOG.3，Da.4，Cd.9を設定範囲内に設定する
										“Da.6位置決めアドレス／移動量”を修正する（9.1.2項参照）
	「4.5節　位置決めデータ一覧」参照								Da.6位置決めアドレス／移動量 -2147483648～2147483647(pulse) （位置制御時）	“Da.6位置決めアドレス／移動量”を修正する（9.1.2項参照）
									Da.6位置決めアドレス／移動量 0～2147483647(pulse) （速度・位置切換え制御時）	

エラーコード	エラー名	内容	エラー発生時の動作	
514	バイアス速度0時移動量不足	“Da.2制御方式”が「1軸直線制御（ABS）」もしくは「1軸直線制御（INC）」の設定で，“Pr.6始動時バイアス速度”を0として運転を行った場合の移動量が不足している	始動を行わない	
800	ホールドエラー	CPUユニットのパラメータ「エラー停止時の出力」でQD70に対する設定が「保持」になっている	始動を行わない	
810	スイッチ設定エラー	GX Developerで設定されたインテリジェント機能ユニットスイッチ設定に誤りがある。		
820	シーケンサCPUエラー	シーケンサCPUがエラーになった。	始動時：始動を行わない 運転中：減速停止する	
830	シーケンサCPUウォッチドグタイマエラー	シーケンサCPUのウォッチドグタイマエラーが発生した。		
840	ユニットエラー	ユニット電源断エラーが発生した。		
901	ソフトウェアストロークリミット上下限値エラー	ソフトウェアストロークリミットの上下限値において，（上限値）≦（下限値）となっている。	ユニットREADY信号(X0)がONしない	
902	PULSE/SIGN方式選択時セットアップ／ホールド時間設定範囲外	“Pr.9PULSE/SIGN方式選択時セットアップ／ホールド時間”の設定値が設定範囲外である。		
903	ソフトウェアストロークリミット設定範囲外	“Pr.3ソフトウェアストロークリミット有効／無効設定”の設定値が設定範囲外となっている。		
904	速度制御時の送り現在値設定範囲外	“Pr.4速度制御時の送り現在値”の設定値が設定範囲外となっている。		
905	速度制限値設定範囲外	“Pr.5速度制限値”の設定値が設定範囲外となっている。		
906	始動時バイアス速度設定範囲外	・“Pr.6始動時バイアス速度”の設定値が設定範囲外となっている。 ・“Pr.6始動時バイアス速度”の設定値が“Pr.5速度制限値”を超えている。		
907	偏差カウンタクリア信号出力時間設定範囲外	“Pr.8偏差カウンタクリア信号出力時間”の設定値が設定範囲外となっている。		

関係するバッファメモリアドレス								設定範囲	処置方法
軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8		
Pr.6始動時バイアス速度								0～200000(pulse/s)	・“Pr.6始動時バイアス速度”を1pulse/s以上にする ・移動量が32pulse以下の場合，“Da.3加減速時間”，“Da.4減速停止時間”に初期値(1000ms)以下の値を設定する (11.5節参照)
8 9	108 109	208 209	308 309	408 409	508 509	608 609	708 709		
「4.5節　位置決めデータ一覧」参照								Da.3加減速時間　0～32767(ms) Da.4減速停止時間　0～32767(ms) Pr.6位置決めアドレス／移動量 -2147483648～2147483647(pulse) (位置制御時)	
－	－	－	－	－	－	－	－	－	シーケンサCPUのパラメータ「エラー時出力モード」の設定を「クリア」にする (QCPUユーザーズマニュアルを参照)
－	－	－	－	－	－	－	－	－	インテリジェント機能ユニットスイッチを設定範囲内に設定する(5.6節参照)
－	－	－	－	－	－	－	－	－	電源OFF→ON，シーケンサCPUをリセットする (QCPUユーザーズマニュアルを参照)
－	－	－	－	－	－	－	－	－	
－	－	－	－	－	－	－	－	－	
Pr.1ソフトウェアストロークリミット上限値								-2147483648～2147483647(pulse)	(上限値)＞(下限値)となるように設定する (11.4節参照)
0 1	100 101	200 201	300 301	400 401	500 501	600 601	700 701		
Pr.2ソフトウェアストロークリミット下限値									
2 3	102 103	202 203	302 303	402 403	502 503	602 603	702 703		
12	112	212	312	412	512	612	712	Pr.9PULSE/SIGN方式選択時セットアップ／ホールド時間 0：10μs，1：100μs 2：1ms，　3：2ms	設定を設定範囲内にして，シーケンサREADY信号(Y0)をOFF→ONする
4	104	204	304	404	504	604	704	Pr.3ソフトウェアストロークリミット有効／無効設定 0：有効，1：無効	
5	105	205	305	405	505	605	705	Pr.4速度制御時の送り現在値 0：更新しない，1：更新する 2：0クリアして更新しない	
6 7	106 107	206 207	306 307	406 407	506 507	606 607	706 707	Pr.5速度制限値 1～200000(pulse/s)	
Pr.5速度制限値								1～200000(pulse/s)	設定を設定範囲内かつ“Pr.5速度制限値”以下にして，シーケンサREADY信号(Y0)をOFF→ONする
6 7	106 107	206 207	306 307	406 407	506 507	606 607	706 707		
Pr.6始動時バイアス速度								0～200000(pulse/s)	
8 9	108 109	208 209	308 309	408 409	508 509	608 609	708 709		
11	111	211	311	411	511	611	711	Pr.8偏差カウンタクリア信号出力時間 1～32(ms)	設定を設定範囲内にして，シーケンサREADY信号(Y0)をOFF→ONする

エラーコード	エラー名	内容	エラー発生時の動作	
910	原点復帰方式設定範囲外	“OPR.1原点復帰方式”の設定値が設定範囲外となっている。	ユニットREADY信号(X0)がONしない	
911	原点復帰方向設定範囲外	“OPR.2原点復帰方向”の設定値が設定範囲外となっている。		
912	原点アドレス設定範囲外	“OPR.3原点アドレス”の設定値が設定範囲外となってる。		
913	原点復帰速度設定範囲外	・“OPR.4原点復帰速度”の設定値が設定範囲外となっている。 ・“OPR.4原点復帰速度”の設定値が“Pr.6始動時バイアス速度”より小さい。 ・“OPR.4原点復帰速度”の設定値が“Pr.5速度制限値”を超えている。		
914	クリープ速度設定範囲外	・“OPR.5クリープ速度”の設定値が設定範囲外となっている。 ・“OPR.5クリープ速度”の設定値が“OPR.4原点復帰速度”より大きい。 ・“OPR.5クリープ速度”の設定値が“Pr.6始動時バイアス速度”より小さい。		
915	原点復帰加減速時間設定範囲外	“OPR.6原点復帰加減速時間”の設定値が設定範囲外となっている。		
916	原点復帰減速停止時間設定範囲外	“OPR.7原点復帰減速停止時間”の設定値が設定範囲外となっている。		
917	近点ドグON後の移動量設定範囲外	“OPR.8近点ドグON後の移動量設定”の設定値が設定範囲外となっている。		
918	軌跡制御時停止モード設定範囲外	“Pr.10軌跡制御時停止モード”の設定値が設定範囲外となっている。		

関係するバッファメモリアドレス								設定範囲	処置方法
軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8		
20	120	220	320	420	520	620	720	OPR.1 原点復帰方式 0：近点ドグ式，1：ストッパ1 2：ストッパ2，3：ストッパ3 4：カウント1，5：カウント2	設定を設定範囲内にして，シーケンサREADY信号(Y0)をOFF→ONする
21	121	221	321	421	521	621	721	OPR.2 原点復帰方向 0：正転方向，1：逆転方向	
22 23	122 123	222 223	322 323	422 423	522 523	622 623	722 723	OPR.3 原点アドレス “Pr.3 ソフトウェアストロークリミット有効／無効設定”の設定値により設定範囲は異なる。 ・「0：有効」：0～2147483647 ・「1：無効」：-2147483648～2147483647	
24 25	124 125	224 225	324 325	424 425	524 525	624 625	724 725	OPR.4 原点復帰速度 OPR.5 クリープ速度 1～20000(pulse/s)	設定を設定範囲内，“Pr.5 速度制限値”以下，かつ“Pr.6 始動時バイアス速度”以上にし，シーケンサREADY信号(Y0)をOFF→ONする
26 27	126 127	226 227	326 327	426 427	526 527	626 627	726 727		設定を設定範囲内，“OPR.4 原点復帰速度”以下，かつ“Pr.6 始動時バイアス速度”以上にし，シーケンサREADY信号(Y0)をOFF→ONする
28	128	228	328	428	528	628	728	OPR.6 原点復帰加減速時間 OPR.7 原点復帰減速停止時間 0～32767(ms)	設定を設定範囲内にして，シーケンサREADY信号(Y0)をOFF→ONする
29	129	229	329	429	529	629	729		
30 31	130 131	230 231	330 331	430 431	530 531	630 631	730 731	OPR.8 近点ドグON後の移動量設定 0～2147483647(pulse/s)	
13	113	213	313	413	513	613	713	Pr.10 軌跡制御時停止モード 0：位置合わせ停止 1：減速停止	

13.3　ワーニング一覧

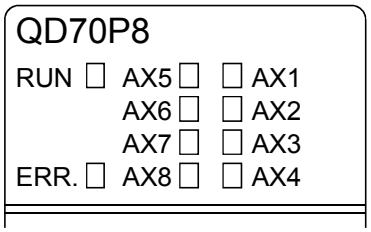
ワーニング発生時のワーニング内容および処置方法について次に示します。

ワーニングコード	ワーニング名	内容	ワーニング発生時の動作
000	（正常）	—	—
10	運転中始動	軸BUSY中に始動要求を行った。	運転を続行する
11	再始動不可	・“Md.4軸動作状態”が「停止中」以外で再始動要求を行った。 ・原点復帰制御またはJOG運転時において，“Md.4軸動作状態”が「停止中」のときに再始動要求を行った。	運転を続行する
20	速度範囲外	設定速度，“Cd.7速度変更値”が“Pr.6始動時バイアス速度”未満または“Pr.5速度制限値”を超えている。	速度を“Pr.6始動時バイアス速度”または“Pr.5速度制限値”で制御する
22	速度変更不可	速度･位置切換え制御の速度制御，JOG運転以外で速度変更要求があった。	運転を続行する
41	移動量不足	“Da.1運転パターン”が「連続位置決め制御」で，次の位置決めデータの演算処理時間が確保できなかった。	現在実行中の位置決めデータが実行完了した時点で一度減速停止し，次の位置決めデータの演算処理が完了した時点で運転を再開する （軸が停止してもBUSY信号はOFFしない）

	関係するバッファメモリアドレス								設定範囲	処置方法
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8		
	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	－	－	－	－	－	－	－	－	－	始動要求ONタイミングを正常化する
	53	153	253	353	453	553	653	753	Cd.4 再始動要求 1：再始動させる	・“Md.4 軸動作状態”が「停止中」以外で再始動要求を行わない ・原点復帰制御，JOG運転時は再始動要求を行わない
	Pr.5 速度制限値								1～200000(pulse/s)	設定速度，“Cd.7 速度変更値”が“Pr.6 始動時バイアス速度”以上，“Pr.5 速度制限値”以下となる値とする
	6 7	106 107	206 207	306 307	406 407	506 507	606 607	706 707		
	Pr.6 始動時バイアス速度								0～200000(pulse/s)	
	8 9	108 109	208 209	308 309	408 409	508 509	608 609	708 709		
	55	155	255	355	455	555	655	755	Cd.6 速度変更要求 1：速度変更をする	位置制御中，原点復帰制御中は速度変更を行わない
	「4.5節　位置決めデータ一覧」参照								Da.1 運転パターン 0：位置決め終了，1：連続位置決め制御 2：連続軌跡制御 Da.6 位置決めアドレス／移動量 -2147483648～2147483647(pulse) (位置制御時)	“Da.6 位置決めアドレス／移動量”を修正するか，“Da.1 運転パターン”を「位置決め終了」に変更する。 (9.1.2項参照)

13.4　LED表示機能によるエラーの確認

QD70の本体前面のLED表示によって，QD70の状態，各軸の制御状態を確認することができます。



LEDの状態により，各軸のモニタができます。
動作および表示は下記のようになります。

表示内容 消灯□　点灯■ 点滅◆			注目個所	内容	処置
RUN □ ERR.□	AX5□ AX6□ AX7□ AX8□	□AX1 □AX2 □AX3 □AX4	RUN消灯 （ERR.,AX1～AX8の状態は不定）	ハードウェア異常	電源ONしてもRUN LEDが点灯しない場合は,ユニットの故障が考えられるため,別のユニットに交換する。
RUN ■ ERR.□	AX5□ AX6□ AX7□ AX8□	□AX1 □AX2 □AX3 □AX4	RUN点灯 ERR.消灯	ユニット正常	—
RUN ■ ERR.■	AX5□ AX6□ AX7□ AX8□	□AX1 □AX2 □AX3 □AX4	ERR.点灯	システムエラー	動作条件設定エラー,装着のシーケンサCPUタイプエラー発生（仕様範囲外の設定,シーケンサCPUタイプである）シーケンサCPUを仕様内の設定にする。
RUN ■ ERR.□	AX5□ AX6□ AX7□ AX8□	□AX1 □AX2 □AX3 □AX4	AX1～AX8消灯	軸停止中, 軸待機中	—
RUN ■ ERR.□	AX5□ AX6□ AX7□ AX8□	■AX1 □AX2 □AX3 □AX4	AX1点灯 （他の軸が点灯しても同様）	軸動作中	位置決め制御始動から完了，停止,エラーなどで停止するまで点灯する。(BUSY信号と1対1で対応する）
RUN ■ ERR.◆	AX5□ AX6□ AX7□ AX8□	◆AX1 □AX2 □AX3 □AX4	ERR.点滅 AX1点滅 （他の軸が点滅しても同様）	軸エラー	GX Configurator-PTもしくはGX Developerのバッファメモリ一括モニタにて発生しているエラーを確認し，該当するパラメータ,位置決めデータを修正する。

13.5　GX Developerのシステムモニタによるエラー内容の確認

GX Developerのシステムモニタでユニット詳細情報を選択すると，軸エラー発生時のエラーコードが確認できます。

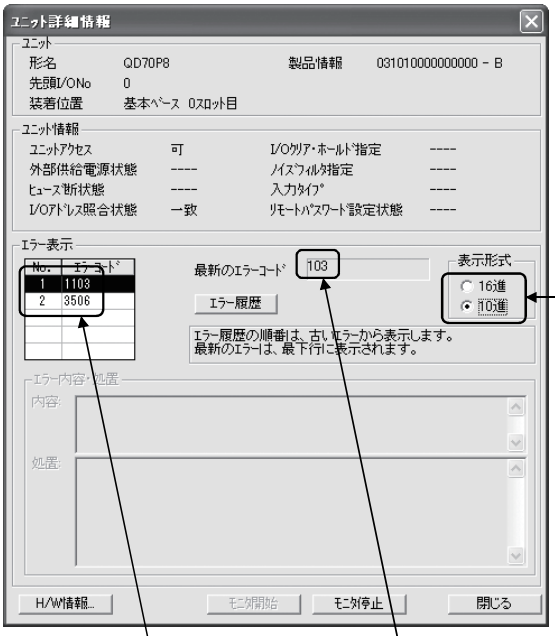
(1) GX Developerの操作

[診断]→[システムモニタ]→“QD70ユニット”を選択→ ユニット詳細情報

(2) エラーコードの確認

最新のエラーコード欄に，“Md.5軸エラーコード”に格納されているエラーコードが表示されます。（軸1～軸8のいずれか1つ）

（エラー履歴ボタンを押すと，各軸に発生しているエラーのエラーコードが軸1～軸8の順に表示されます。履歴ではありませんのでご注意ください。）



【表示形式】
「10進」を選択します。（「13.2節　エラー一覧」に示すエラーコードは，10進表示です。）

【最新のエラーコード】
エラーコード103「ソフトウェアストロークリミット＋」を意味します。

【エラー表示内容】

□□□□

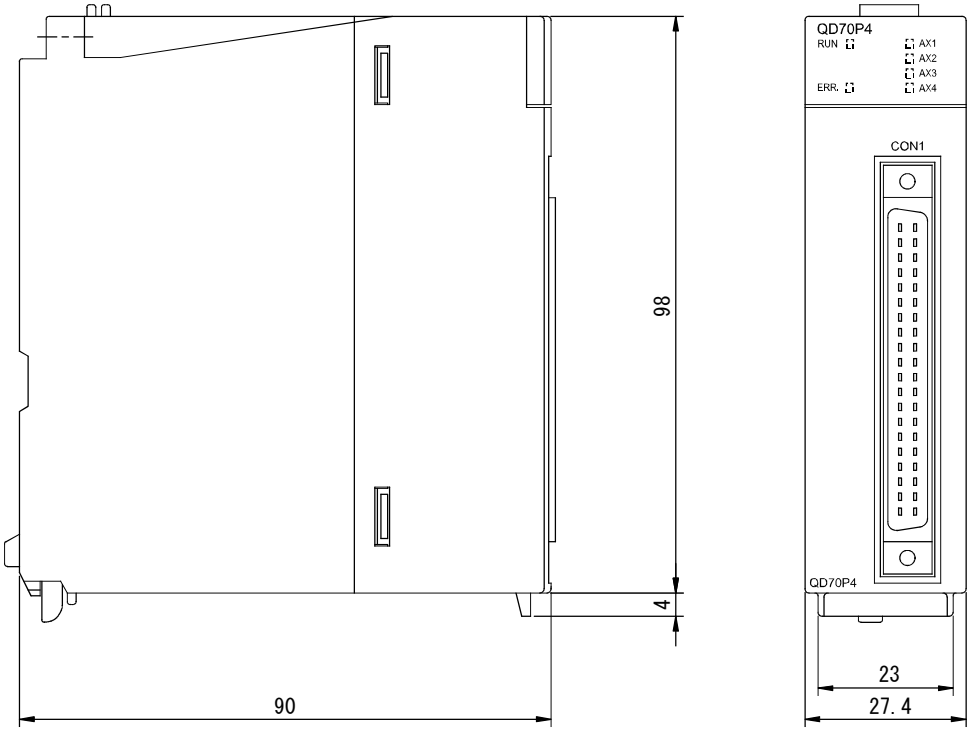
軸nのエラーコード

軸n（1≦n≦8）

付　録

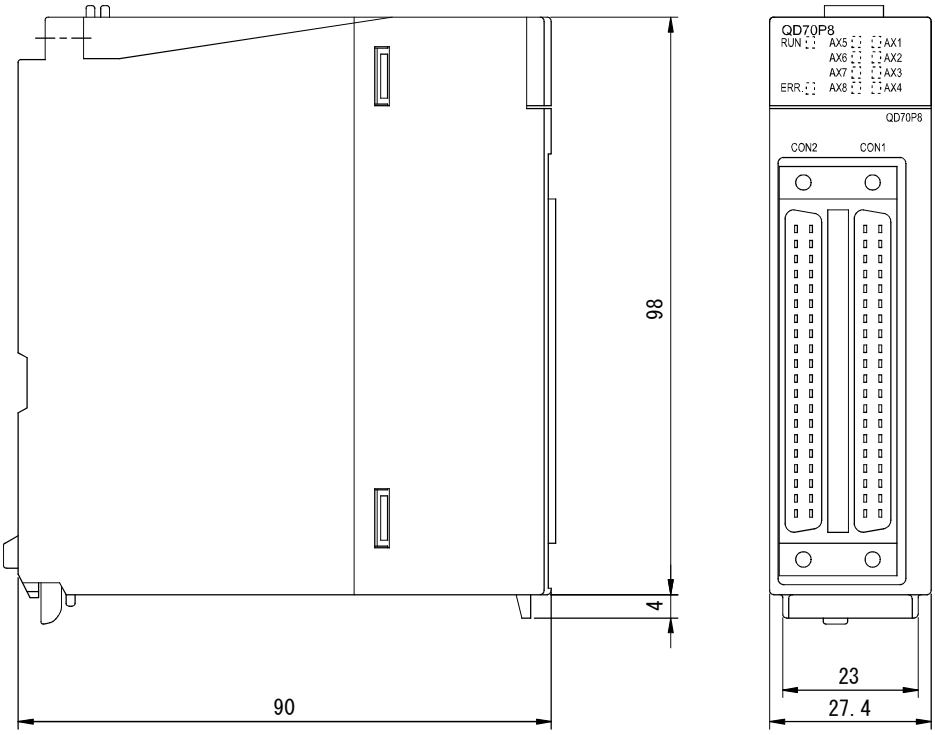
付.1　外形寸法図

(1) QD70P4



単位：mm

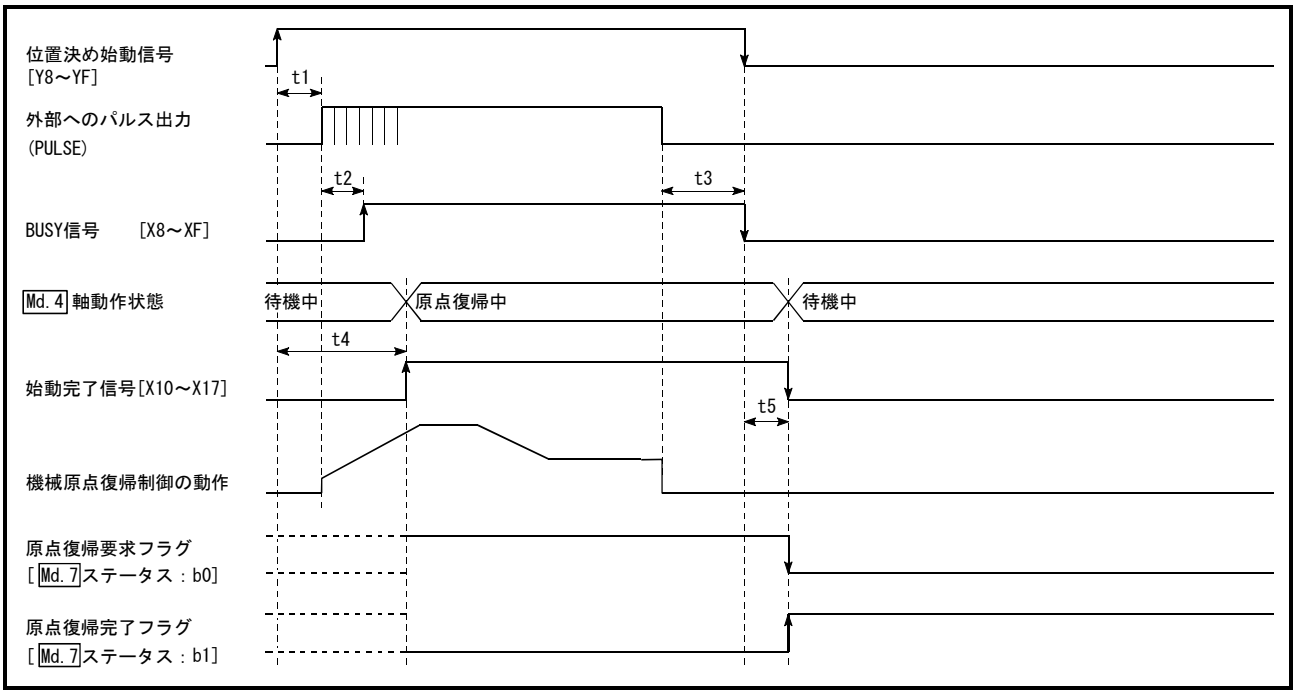
(2) QD70P8



単位：mm

付.2　各制御における動作タイミングと処理時間

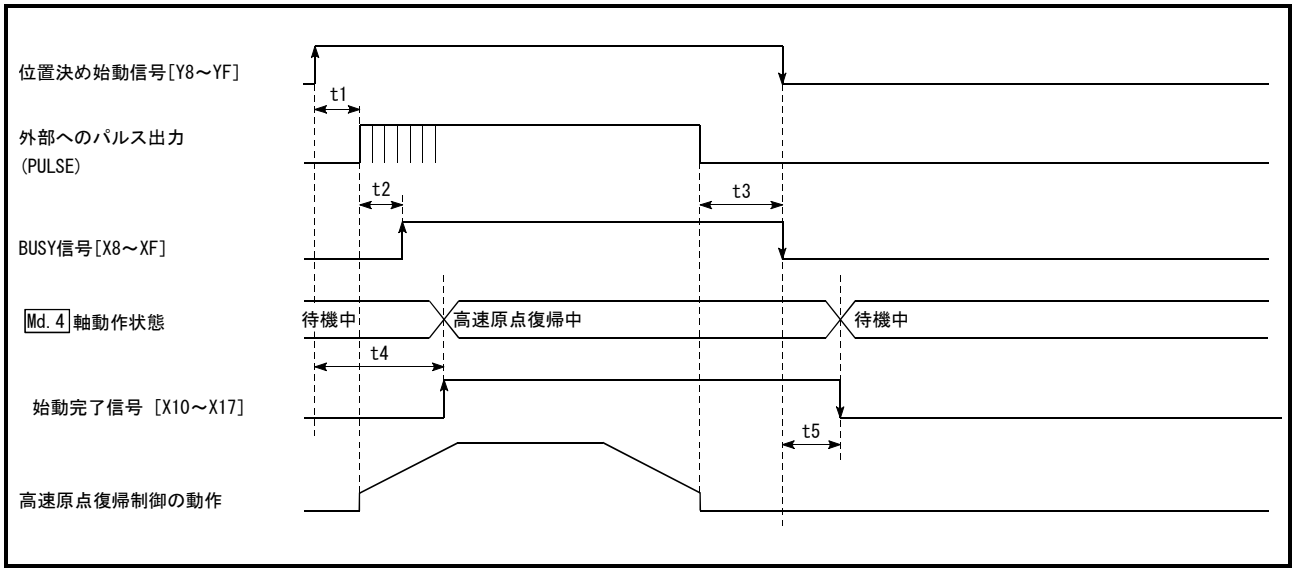
(1) 機械原点復帰制御の動作タイミングと処理時間



t1	t2	t3	t4	t5
0.3～0.5ms	0.2ms	0～2ms	0～2ms	0～2ms

t1は，他方軸の動作状況によって遅れが生じることがあります。

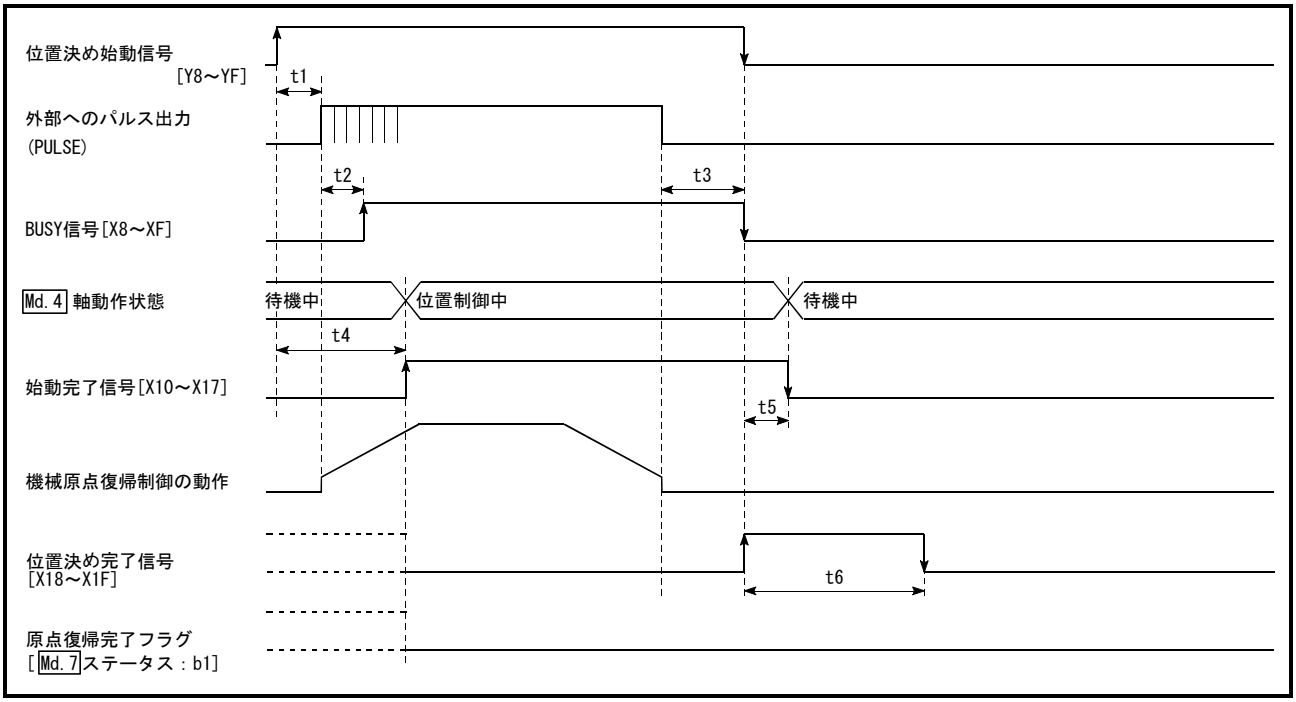
(2) 高速原点復帰制御の動作タイミングと処理時間



t1	t2	t3	t4	t5
0.3～0.5ms	0.2ms	0～2ms	0～2ms	0～2ms

t1は，他方軸の動作状況によって遅れが生じることがあります。

(3) 位置制御の動作タイミングと処理時間



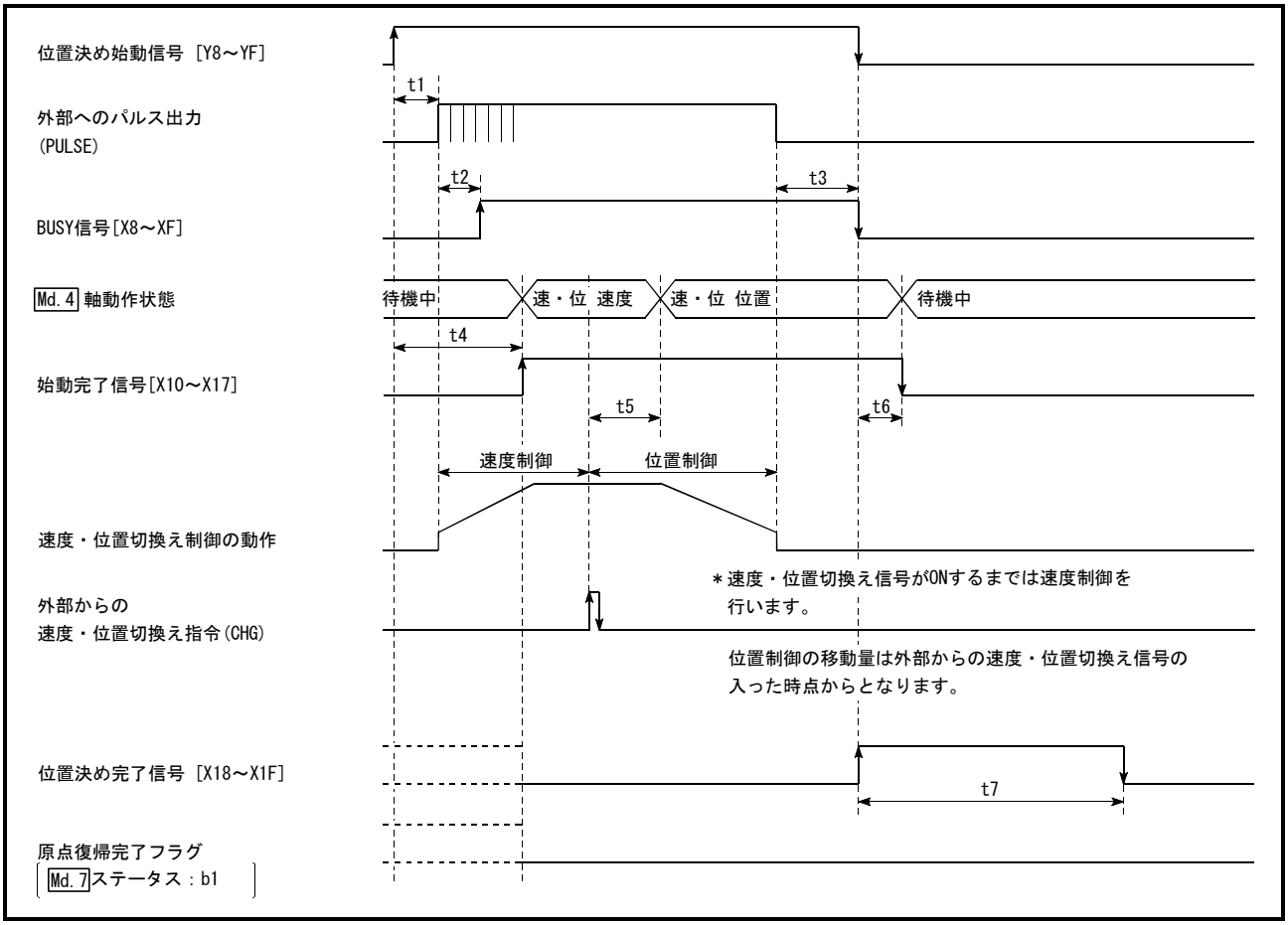
t1*	t2	t3	t4	t5	t6
0.1～0.5ms	0.2ms	0～2ms	0～2ms	0～2ms	パラメータによる

＊：複数軸同時始動時のt1

始動軸数	t1
1軸	0.1ms
4軸	0.2ms
8軸	0.4ms

他方軸の動作状況，および始動条件（制御方式，バイアス速度，加減速時間など）により，遅れが生じることがあります。

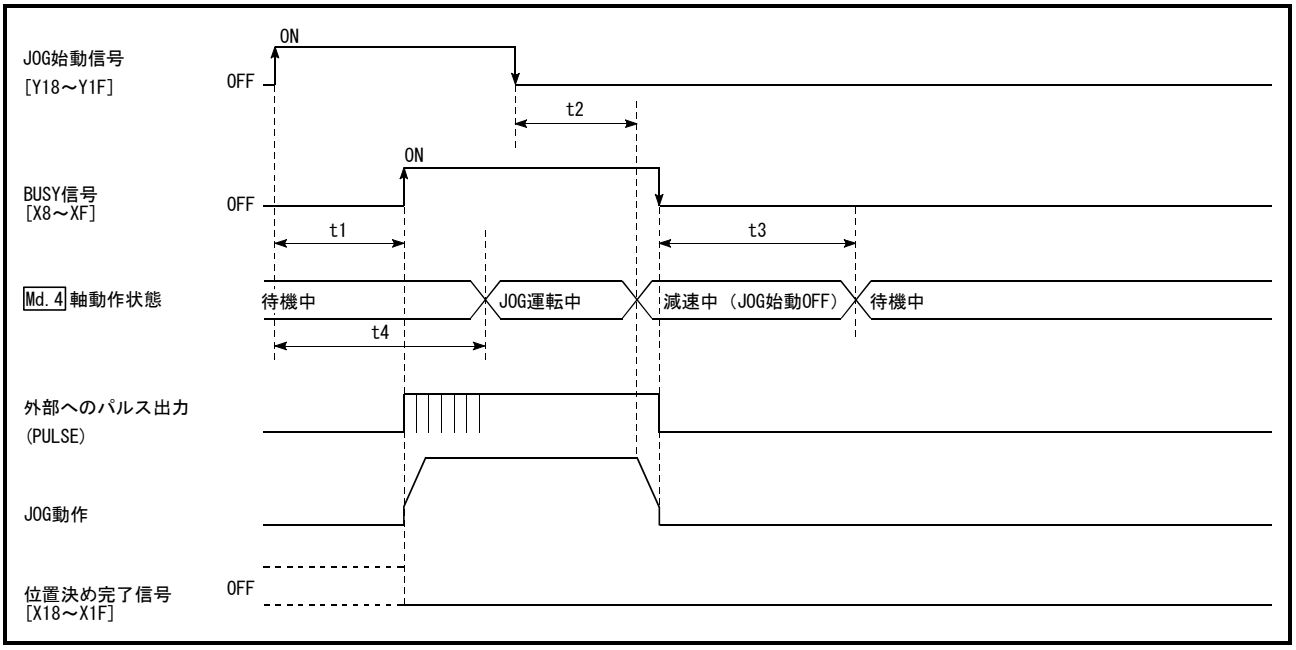
(4) 速度・位置切換え制御の動作タイミングと処理時間



t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7
0.3～0.5ms	0.2ms	0～2ms	0～2ms	0～2ms	0～2ms	パラメータによる

t1は，他方軸の動作状況によって遅れが生じることがあります。

(5) JOG運転の動作タイミングと処理時間

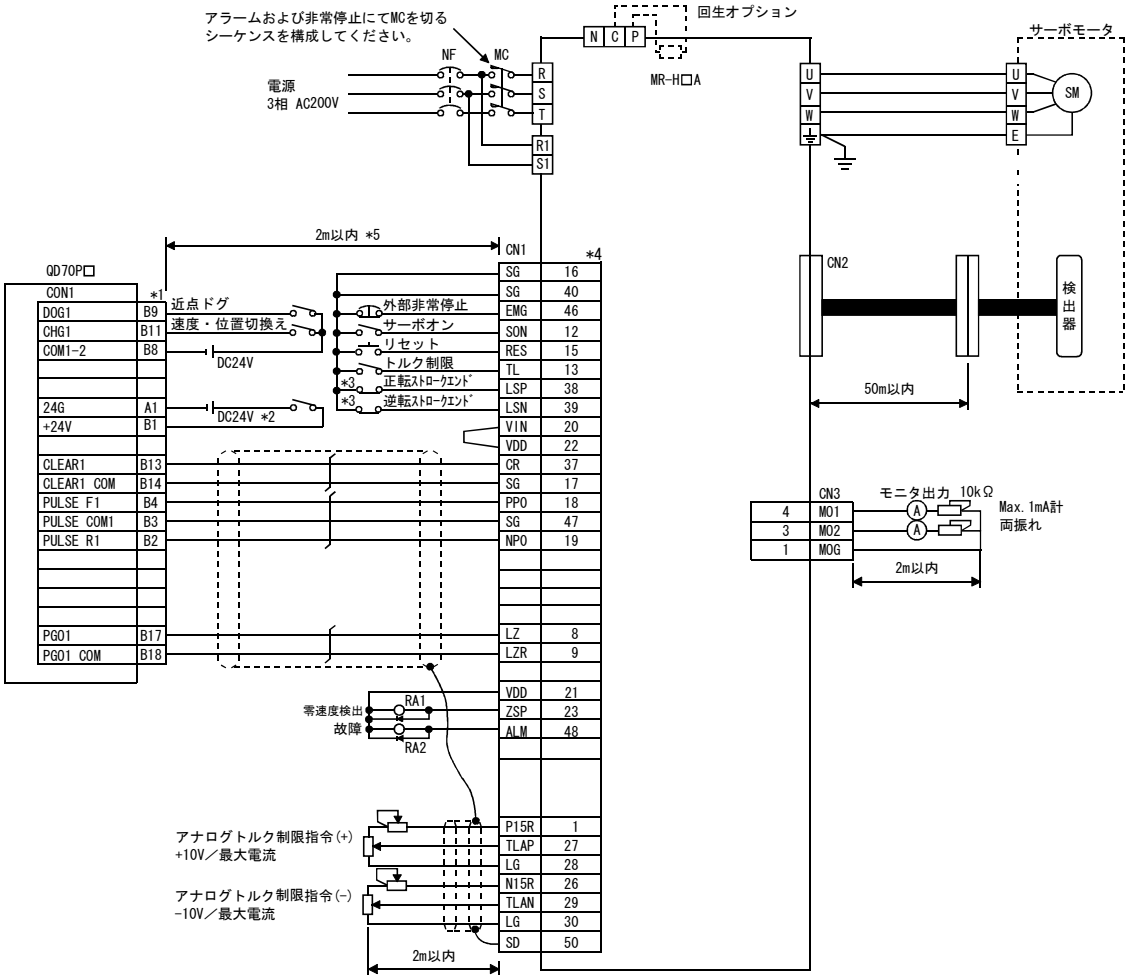


t1	t2	t3	t4
0～2.5ms	0～2ms	0～2ms	0～4ms

t1は，他方軸の動作状況によって遅れが生じることがあります。

付.3　三菱電機製サーボアンプとの接続例

付.3.1　QD70P□とMR-H□Aの接続例



備　　考

＊1：インテリジェント機能ユニットスイッチ設定（5.6節参照）により，各入出力端子の論理の切換えができます。（上図はすべて負論理の設定の場合の例です。）
また，上図は軸1に接続する場合の例です。（軸2～8へ接続する場合のピン配列は，「3.4.2項　外部機器接続用コネクタの信号配列」を参照してください。）

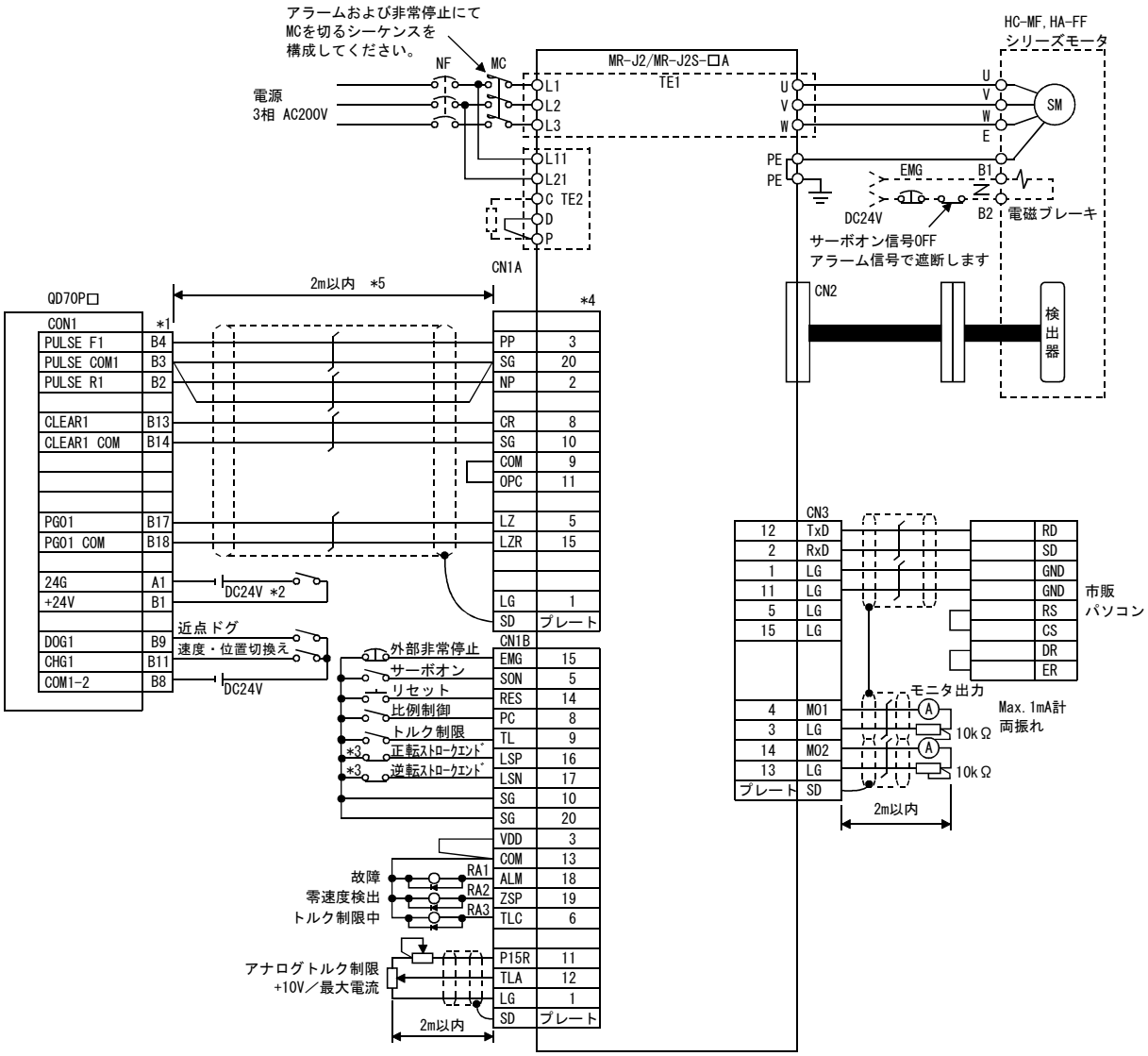
＊2：指令パルス(PULSE F/PULSE R)を出力するため，必ず外部電源(DC24V)を接続してください。（軸5～8の指令パルスを出力する場合も，軸1～4用コネクタCON1のA1,B1に接続してください。）

＊3：サーボアンプ用（停止用）のリミットスイッチです。

＊4：接続の詳細については，サーボアンプMR-Hシリーズの技術資料集を参照してください。

＊5：QD70P□とサーボアンプ間の距離を示します。

付.3.2　QD70P□とMR-J2/J2S-□Aの接続例



備　　考

＊1：インテリジェント機能ユニットスイッチ設定（5.6節参照）により，各入出力端子の論理の切換えができます。（上図はすべて負論理の設定の場合の例です。）また，上図は軸1に接続する場合の例です。（軸2～8へ接続する場合のピン配列は，「3.4.2項　外部機器接続用コネクタの信号配列」を参照してください。）

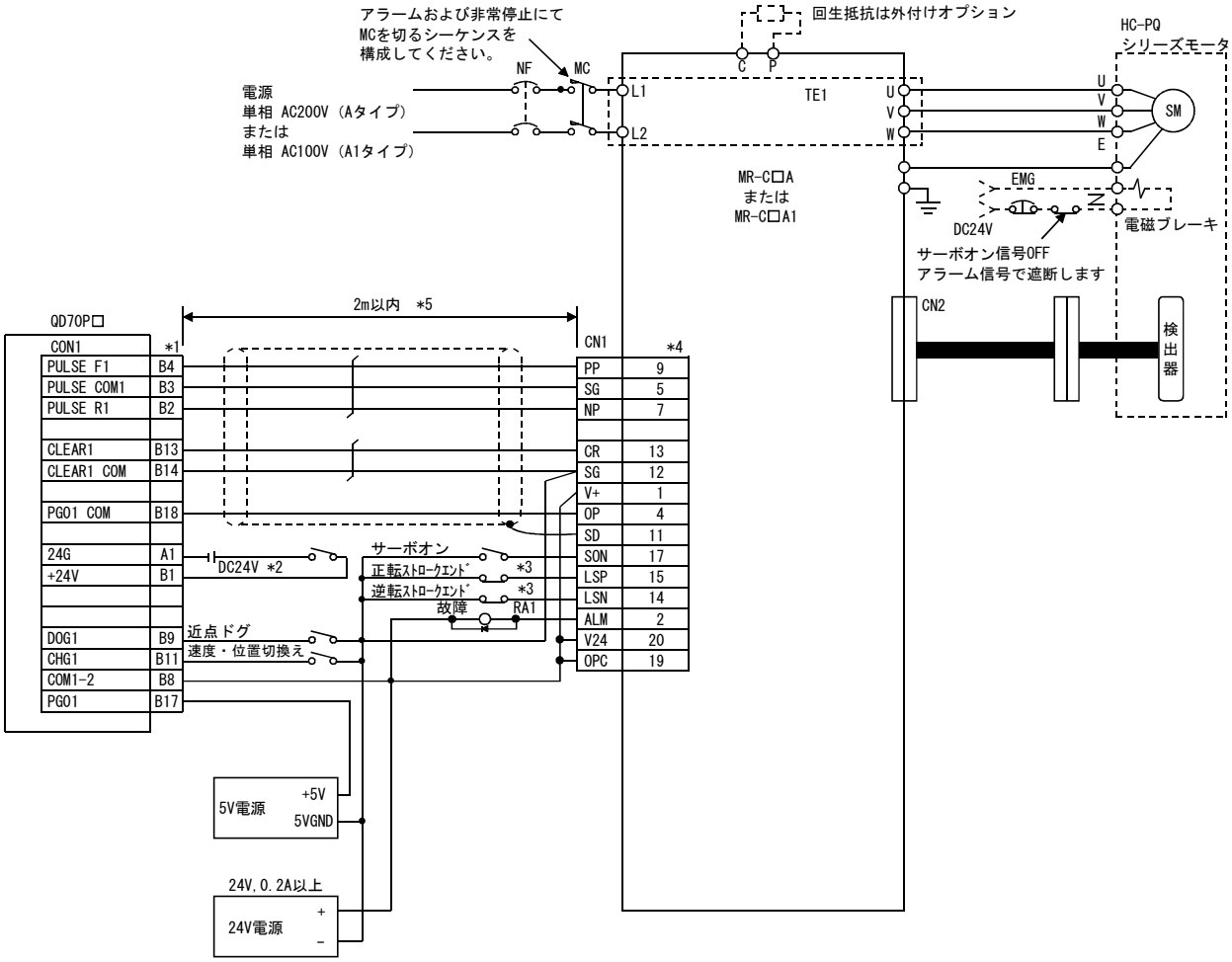
＊2：指令パルス(PULSE F/PULSE R)を出力するため，必ず外部電源(DC24V)を接続してください。（軸5～8の指令パルスを出力する場合も，軸1～4用コネクタCON1のA1,B1に接続してください。）

＊3：サーボアンプ用（停止用）のリミットスイッチです。

＊4：接続の詳細については，サーボアンプMR-J2シリーズの仕様取扱説明書またはサーボアンプMR-J2Sシリーズの技術資料集を参照してください。

＊5：QD70P□とサーボアンプ間の距離を示します。

付.3.3　QD70P□とMR-C□Aの接続例



備　　考

＊1：インテリジェント機能ユニットスイッチ設定（5.6節参照）により，各入出力端子の論理の切換えができます。（上図はすべて負論理の設定の場合の例です。）また，上図は軸1に接続する場合の例です。（軸2～8へ接続する場合のピン配列は，「3.4.2項　外部機器接続用コネクタの信号配列」を参照してください。）

＊2：指令パルス(PULSE F/PULSE R)を出力するため，必ず外部電源(DC24V)を接続してください。（軸5～8の指令パルスを出力する場合も，軸1～4用コネクタCON1のA1,B1に接続してください。）

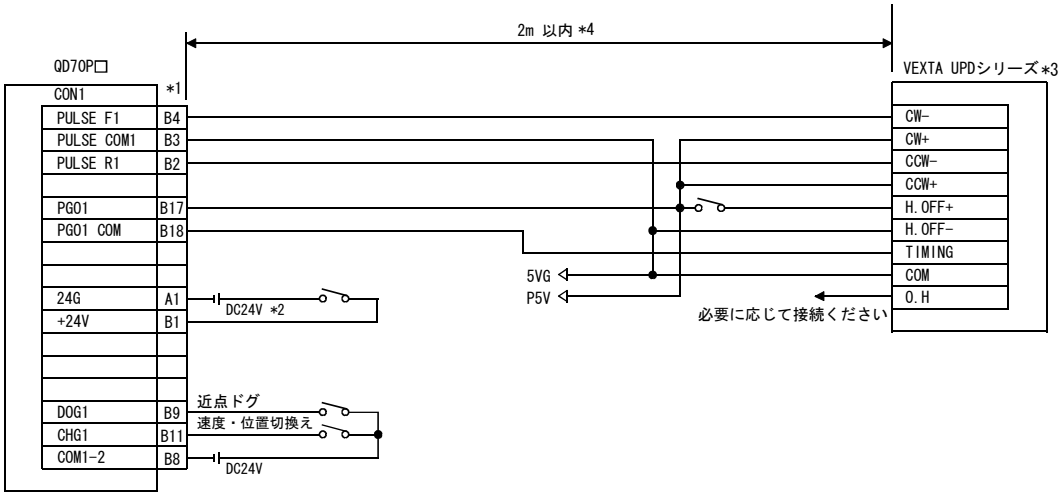
＊3：サーボアンプ用（停止用）のリミットスイッチです。

＊4：接続の詳細については，サーボアンプMR-Cシリーズの技術資料集を参照してください。

＊5：QD70P□とサーボアンプ間の距離を示します。

付.4　オリエンタルモータ株式会社製ステッピングモータとの接続例

付.4.1　QD70P□とVEXTA UPDシリーズの接続例



備　　考

＊1：インテリジェント機能ユニットスイッチ設定（5.6節参照）により，各入出力端子の論理の切換えができます。（上図はすべて負論理の設定の場合の例です。）
また，上図は軸1に接続する場合の例です。（軸2～8へ接続する場合のピン配列は，「3.4.2項　外部機器接続用コネクタの信号配列」を参照してください。）

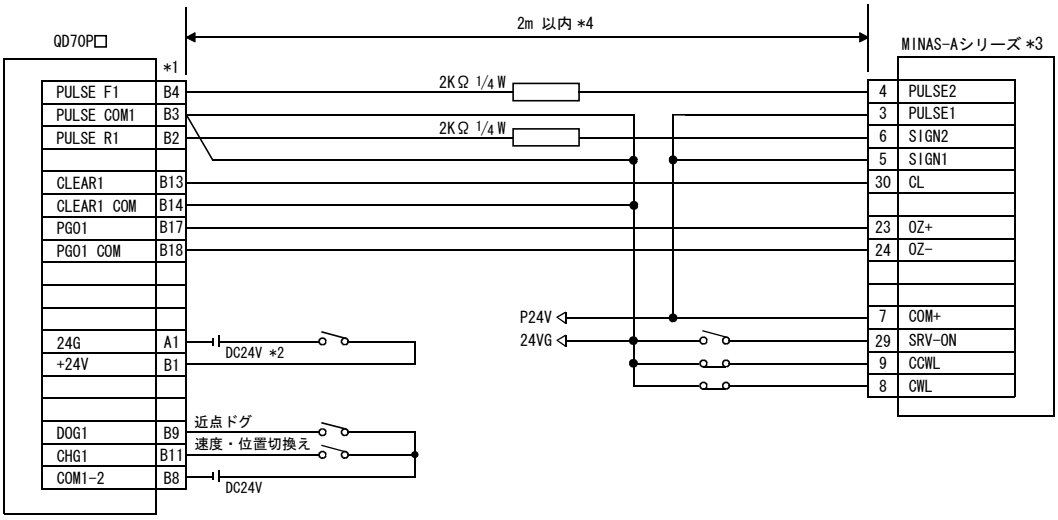
＊2：指令パルス(PULSE F/PULSE R)を出力するため，必ず外部電源(DC24V)を接続してください。（軸5～8の指令パルスを出力する場合も，軸1～4用コネクタCON1のA1,B1に接続してください。）

＊3：ステッピングモータドライブ側の上記以外の配線および各信号線のシールドについては，ステッピングモータドライブのマニュアルを参照してください。

＊4：QD70P□とVEXTA UPDシリーズ間の距離を示します。

付.5　松下電器産業株式会社製サーボアンプとの接続例

付.5.1　QD70P□とMINAS-Aシリーズの接続例



備　　考

*1：インテリジェント機能ユニットスイッチ設定（5.6節参照）により，各入出力端子の論理の切換えができます。（上図はすべて負論理の設定の場合の例です。）また，上図は軸1に接続する場合の例です。（軸2～8へ接続する場合のピン配列は，「3.4.2項　外部機器接続用コネクタの信号配列」を参照してください。）

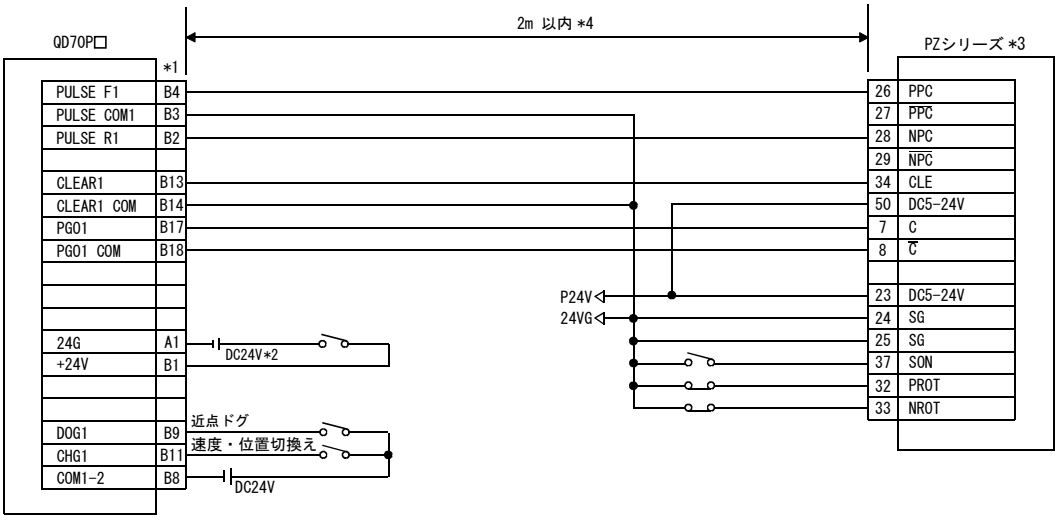
*2：指令パルス(PULSE F/PULSE R)を出力するため，必ず外部電源(DC24V)を接続してください。（軸5～8の指令パルスを出力する場合も，軸1～4用コネクタCON1のA1,B1に接続してください。）

*3：サーボアンプ側の上記以外の配線および各信号線のシールドについては，サーボアンプのマニュアルを参照してください。

*4：QD70P□とMINAS-Aシリーズ間の距離を示します。

付.6　山洋電気株式会社製サーボアンプとの接続例

付.6.1　QD70P□とPZシリーズの接続例



備　　考

＊1：インテリジェント機能ユニットスイッチ設定（5.6節参照）により，各入出力端子の論理の切換えができます。（上図はすべて負論理の設定の場合の例です。）
また，上図は軸1に接続する場合の例です。（軸2～8へ接続する場合のピン配列は，「3.4.2項　外部機器接続用コネクタの信号配列」を参照してください。）

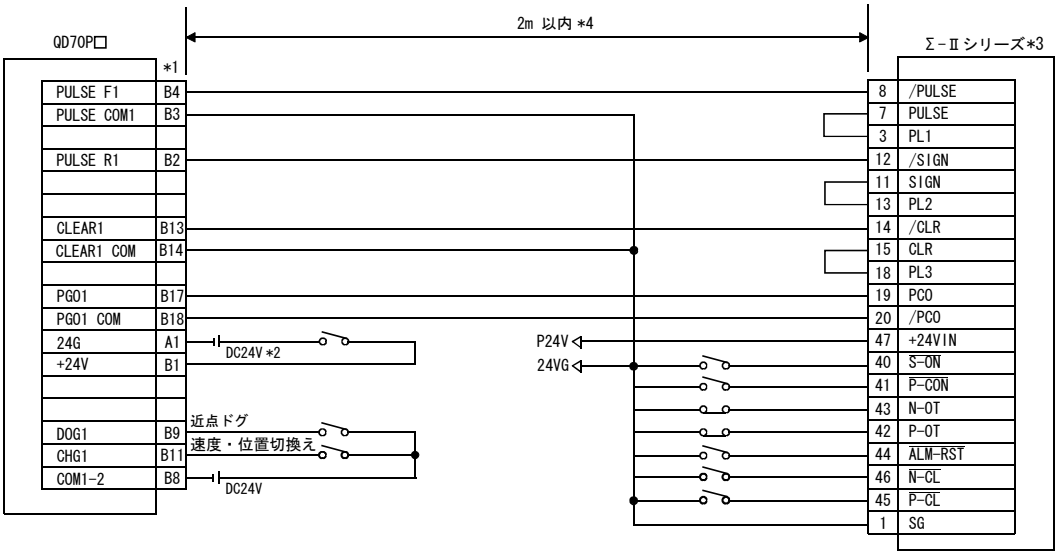
＊2：指令パルス(PULSE F/PULSE R)を出力するため，必ず外部電源(DC24V)を接続してください。（軸5～8の指令パルスを出力する場合も，軸1～4用コネクタCON1のA1,B1に接続してください。）

＊3：サーボアンプ側の上記以外の配線および各信号線のシールドについては，サーボアンプのマニュアルを参照してください。

＊4：QD70P□とPZシリーズ間の距離を示します。

付.7　株式会社安川電機製サーボアンプとの接続例

付.7.1　QD70P□とΣ-Ⅱシリーズの接続例



備　　考

*1：インテリジェント機能ユニットスイッチ設定（5.6節参照）により，各入出力端子の論理の切換えができます。（上図はすべて負論理の設定の場合の例です。）また，上図は軸1に接続する場合の例です。（軸2～8へ接続する場合のピン配列は，「3.4.2項　外部機器接続用コネクタの信号配列」を参照してください。）

*2：指令パルス(PULSE F/PULSE R)を出力するため，必ず外部電源(DC24V)を接続してください。（軸5～8の指令パルスを出力する場合も，軸1～4用コネクタCON1のA1,B1に接続してください。）

*3：サーボアンプ側の上記以外の配線および各信号線のシールドについては，サーボアンプのマニュアルを参照してください。

*4：QD70P□とΣ-Ⅱシリーズ間の距離を示します。

付.8　QD75形位置決めユニットとの比較

項目 ＼ 機種			QD70P4	QD70P8	QD75P1 QD75D1	QD75P2 QD75D2	QD75P4 QD75D4
制御軸数			4軸	8軸	1軸	2軸	4軸
制御単位			pulse		mm, inch, degree, pulse		
位置決めデータ数			10／軸*1		600／軸*1		
位置制御補間機能	2軸直線補間		×		×	○	○
	3軸直線補間				×	×	○
	4軸直線補間				×	×	○
	2軸円弧補間				×	○	○
位置決め制御方式	位置制御	ABS方式	○		○		
		INC方式	○		○		
		定寸送り	×		○		
	速度制御	1軸	×		○	○	○
		2軸直線補間			×	○	○
		3軸直線補間			×	×	○
		4軸直線補間			×	×	○
	速度・位置切換え制御		○		○		
	位置・速度切換え制御		×		○		
	現在値変更		○		○		
位置決め制御範囲			＜ABS方式＞ －2147483648～2147483647pulse ＜INC方式＞ －2147483648～2147483647pulse ＜速度・位置切換え制御時＞ 0～2147483647pulse（INC方式）		＜ABS方式＞ －214748364.8～214748364.7μm －21474.83648～21474.83647inch 0～359.99999degree －2147483648～2147483647pulse ＜INC方式（定寸送り）＞ －214748364.8～214748364.7μm －21474.83648～21474.83647inch －21474.83648～21474.83647degree －2147483648～2147483647pulse ＜速度・位置，位置・速度切換え制御時＞ 0～214748364.7μm 0～21474.83647inch 0～21474.83647degree /0～359.99999degree*2 0～2147483647pulse		
速度指令範囲			1～200000pulse/s		0.01～20000000.00mm/min 0.001～2000000.000inch/min 0.001～2000000.000degree/min 1～1000000pulse/s		
高度な位置決め制御			なし		ブロック始動，条件始動，ウェイト始動，同時始動，繰り返し始動		
機械原点復帰制御機能			○（6種類）		○（6種類）		
JOG運転			○		○		
インチング運転			×		○		
手動パルサ機能			なし		1個／1ユニット		
加減速処理	自動台形加減速		○		○		
	S字加減速		×		○		
加減速時間			加速時間と減速時間の設定が可能 （0～32767ms）		加速時間と減速時間の設定が可能 （1～8388608ms）		

項目 ＼ 機種		QD70P4	QD70P8	QD75P1 QD75D1	QD75P2 QD75D2	QD75P4 QD75D4
補助機能	原点復帰補助機能	なし		原点復帰リトライ，原点シフト		
	補正機能	なし		電子ギア，バッククラッシュ補正，近傍通過*3		
	制御制限機能	速度制限， ソフトウェアストロークリミット		速度制限，トルク制限，ソフトウェアストロークリミット，ハードウェアストロークリミット		
	制御内容変更機能	速度変更		速度変更，オーバライド，トルク制限値変更		
	絶対位置復元機能	×		○		
	その他の補助機能	再始動		再始動，連続運転中断，ステップ，スキップ，Mコード出力，ティーチング，目標位置変更，指令インポジション，先読み始動		
始動指令		シーケンサCPUのYデバイス		シーケンサCPUのYデバイス，外部指令信号，周辺機器からの始動指令		
停止指令		シーケンサCPUのYデバイス		シーケンサCPUのYデバイス，外部指令信号，周辺機器からの停止指令		
停止方法	減速停止	○		○		
	急停止	×		○		
	即停止	○		○		
現在値モニタデータ		送り現在値		送り現在値，送り機械値		
エラー表示		エラーLED		エラーLED		
履歴データの保管 （始動，エラー，警告）		なし		あり（3種類16／軸）		
データの格納先		なし （バックアップ不可）		フラッシュROM （バッテリレスによるバックアップ）		
周辺機器／ソフトウェア		GX Configurator-PT*4		GX Configurator-QP		
接続コネクタ		A6CON1（ハンダ付タイプ，ストレート出し，別売）		A6CON1（ハンダ付タイプ，ストレート出し，別売）		
		A6CON2（圧着タイプ，ストレート出し，別売）		A6CON2（圧着タイプ，ストレート出し，別売）		
		A6CON4（ハンダ付タイプ，ストレート／斜め出し兼用，別売）		A6CON4（ハンダ付タイプ，ストレート／斜め出し兼用，別売）		
適合電線サイズ		A6CON1，A6CON4：　0.3mm^2		A6CON1，A6CON4：　0.3mm^2		
		A6CON2：　AWG#24		A6CON2：　AWG#24		
指令パルスの出力タイプ		オープンコレクタ		QD75P□：オープンコレクタ QD75D□：差動ドライバ		
最大出力パルス		200kpps		オープンコレクタへの接続時：200kpps 差動ドライバへの接続時　　：1Mpps		
サーボ間の最大接続距離		2m		オープンコレクタへの接続時：2m 差動ドライバへの接続時　　：10m		
内部消費電流［DC5V］		0.55A	0.74A	QD75P1：0.4A	QD75P2：0.46A	QD75P4：0.58A
				QD75D1：0.52A	QD75D2：0.56A	QD75D4：0.82A
入出力占有点数		32点		32点		
ユニット占有スロット数		1		1		
質量		0.15kg	0.17kg	0.15kg	0.15kg	0.16kg

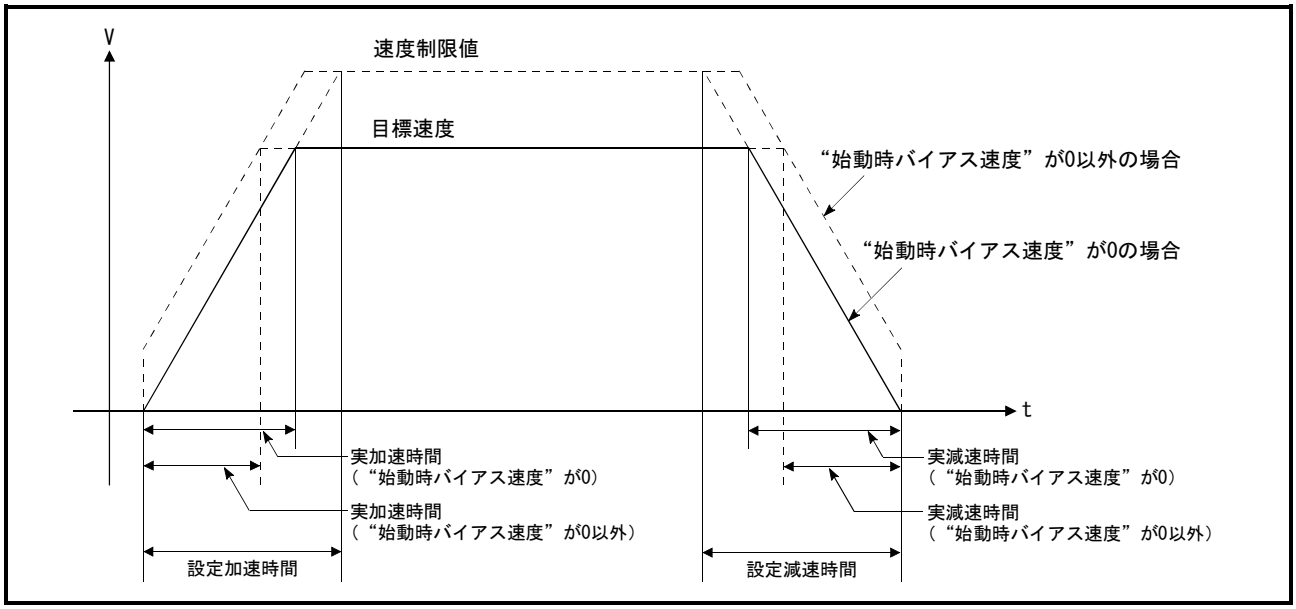
○：可，×：不可

＊1：機種によって，位置決めデータの始動方法が異なります。
　　QD70P□　　：位置決めデータNo.1からの始動のみです。（No.2～No.10からは始動できません。）
　　QD75P□/QD75D□　：位置決めデータNo.1～No.600のうち，任意のNo.から始動できます。
＊2：単位が「degree」の場合の速度・位置切換え制御時において，INC方式／ABS方式となります。
＊3：近傍通過機能は連続軌跡制御時のみ有効となります。
＊4：GX Developerにアドインして使用します。（第6章参照）

加減速処理機能方式の比較

項目	QD75の場合	QD70の場合（詳細は11.5節参照）			
		速度変更時	運転パターンが連続軌跡制御の位置制御時	機械原点復帰制御時	左記3項目以外
設定加速時間	速度0から速度制限値に到達するまでの時間	速度変更前の速度から速度変更後の速度に到達するまでの時間	位置決めデータNo.切換わり前の指令速度から切換わり後の速度に到達するまでの時間	始動時バイアス速度から原点復帰速度に到達するまでの時間	始動時バイアス速度から設定速度に到達するまでの時間
設定減速時間	速度制限値から速度0に到達するまでの時間			原点復帰速度からクリープ速度に到達するまでの時間	設定速度から始動時バイアス速度に到達するまでの時間

QD75の加減速処理機能の動作*



＊： AD75の加減速処理機能の動作もQD75と同一です。
（QD75とAD75の比較は，QD75P/QD75D形位置決めユニットユーザーズマニュアル（詳細編）を参照してください。）

付.9　バッファメモリアドレス一覧

バッファメモリアドレス								項　　目	メモリエリア
軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8		
0 1	100 101	200 201	300 301	400 401	500 501	600 601	700 701	Pr.1 ソフトウェアストロークリミット上限値	パラメータ
2 3	102 103	202 203	302 303	402 403	502 503	602 603	702 703	Pr.2 ソフトウェアストロークリミット下限値	
4	104	204	304	404	504	604	704	Pr.3 ソフトウェアストロークリミット有効／無効設定	
5	105	205	305	405	505	605	705	Pr.4 速度制御時の送り現在値	
6 7	106 107	206 207	306 307	406 407	506 507	606 607	706 707	Pr.5 速度制限値	
8 9	108 109	208 209	308 309	408 409	508 509	608 609	708 709	Pr.6 始動時バイアス速度	
10	110	210	310	410	510	610	710	Pr.7 位置決め完了信号出力時間	
11	111	211	311	411	511	611	711	Pr.8 偏差カウンタクリア信号出力時間	
12	112	212	312	412	512	612	712	Pr.9 PULSE/SIGN方式選択時セットアップ／ホールド時間	
13	113	213	313	413	513	613	713	Pr.10 軌跡制御時停止モード	
14 ～ 19	114 ～ 119	214 ～ 219	314 ～ 319	414 ～ 419	514 ～ 519	614 ～ 619	714 ～ 719	予約（使用不可）*	
20	120	220	320	420	520	620	720	OPR.1 原点復帰方式	原点復帰データ
21	121	221	321	421	521	621	721	OPR.2 原点復帰方向	
22 23	122 123	222 223	322 323	422 423	522 523	622 623	722 723	OPR.3 原点アドレス	
24 25	124 125	224 225	324 325	424 425	524 525	624 625	724 725	OPR.4 原点復帰速度	
26 27	126 127	226 227	326 327	426 427	526 527	626 627	726 727	OPR.5 クリープ速度	
28	128	228	328	428	528	628	728	OPR.6 原点復帰加減速時間	
29	129	229	329	429	529	629	729	OPR.7 原点復帰減速停止時間	
30 31	130 131	230 231	330 331	430 431	530 531	630 631	730 731	OPR.8 近点ドグON後の移動量設定	
32	132	232	332	432	532	632	732	OPR.9 原点復帰ドウェルタイム	
33 ～ 39	133 ～ 139	233 ～ 239	333 ～ 339	433 ～ 439	533 ～ 539	633 ～ 639	733 ～ 739	予約（使用不可）*	
40 41	140 141	240 241	340 341	440 441	540 541	640 641	740 741	JOG.1 JOG速度	JOGデータ
42	142	242	342	442	542	642	742	JOG.2 JOG加速時間	
43	143	243	343	443	543	643	743	JOG.3 JOG減速時間	
44	144	244	344	444	544	644	744	JOG.4 JOG方向フラグ	
45 ～ 49	145 ～ 149	245 ～ 249	345 ～ 349	445 ～ 449	545 ～ 549	645 ～ 649	745 ～ 749	予約（使用不可）*	

＊：「予約（使用不可）」へは書込み禁止です。

バッファメモリアドレス								項　　目	メモリエリア
軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8		
50	150	250	350	450	550	650	750	Cd.1 軸エラーリセット	軸制御データ
51	151	251	351	451	551	651	751	Cd.2 原点復帰要求フラグOFF要求	
52	152	252	352	452	552	652	752	Cd.3 始動種別	
53	153	253	353	453	553	653	753	Cd.4 再始動要求	
54	154	254	354	454	554	654	754	Cd.5 速度・位置切換え許可要求	
55	155	255	355	455	555	655	755	Cd.6 速度変更要求	
56 57	156 157	256 257	356 357	456 457	556 557	656 657	756 757	Cd.7 速度変更値	
58	158	258	358	458	558	658	758	Cd.8 速度変更時加減速時間	
59	159	259	359	459	559	659	759	Cd.9 速度変更時減速停止時間	
60 ～ 69	160 ～ 169	260 ～ 269	360 ～ 369	460 ～ 469	560 ～ 569	660 ～ 669	760 ～ 769	予約（使用不可）*	
70 71	170 171	270 271	370 371	470 471	570 571	670 671	770 771	Md.1 送り現在値	軸モニタデータ
72 73	172 173	272 273	372 373	472 473	572 573	672 673	772 773	Md.2 近点ドグON後の移動量	
74 75	174 175	274 275	374 375	474 475	574 575	674 675	774 775	Md.3 現在速度	
76	176	276	376	476	576	676	776	Md.4 軸動作状態	
77	177	277	377	477	577	677	777	Md.5 軸エラーコード	
78	178	278	378	478	578	678	778	Md.6 軸ワーニングコード	
79	179	279	379	479	579	679	779	Md.7 ステータス	
80	180	280	380	480	580	680	780	Md.8 外部入出力信号	
81	181	281	381	481	581	681	781	Md.9 実行中位置決めデータNo.	
82 ～ 99	182 ～ 199	282 ～ 299	382 ～ 399	482 ～ 499	582 ～ 599	682 ～ 699	782 ～ 799	予約（使用不可）*	

＊：「予約（使用不可）」へは書込み禁止です。

バッファメモリアドレス								項　　目	メモリエリア	
軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8			
800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	Da.1 運転パターン	No.1	位置決めデータ
801	901	1001	1101	1201	1301	1401	1501	Da.2 制御方式		
802	902	1002	1102	1202	1302	1402	1502	Da.3 加減速時間		
803	903	1003	1103	1203	1303	1403	1503	Da.4 減速停止時間		
804 805	904 905	1004 1005	1104 1105	1204 1205	1304 1305	1404 1405	1504 1505	Da.5 指令速度		
806 807	906 907	1006 1007	1106 1107	1206 1207	1306 1307	1406 1407	1506 1507	Da.6 位置決めアドレス／移動量		
808	908	1008	1108	1208	1308	1408	1508	Da.7 ドウェルタイム		
809	909	1009	1109	1209	1309	1409	1509	予約（使用不可）*		
810 ～ 819	910 ～ 919	1010 ～ 1019	1110 ～ 1119	1210 ～ 1219	1310 ～ 1319	1410 ～ 1419	1510 ～ 1519	No.2		
820 ～ 829	920 ～ 929	1020 ～ 1029	1120 ～ 1129	1220 ～ 1229	1320 ～ 1329	1420 ～ 1429	1520 ～ 1529	No.3		
830 ～ 839	930 ～ 939	1030 ～ 1039	1130 ～ 1139	1230 ～ 1239	1330 ～ 1339	1430 ～ 1439	1530 ～ 1539	No.4		
840 ～ 849	940 ～ 949	1040 ～ 1049	1140 ～ 1149	1240 ～ 1249	1340 ～ 1349	1440 ～ 1449	1540 ～ 1549	No.5		
850 ～ 859	950 ～ 959	1050 ～ 1059	1150 ～ 1159	1250 ～ 1259	1350 ～ 1359	1450 ～ 1459	1550 ～ 1559	No.6		
860 ～ 869	960 ～ 969	1060 ～ 1069	1160 ～ 1169	1260 ～ 1269	1360 ～ 1369	1460 ～ 1469	1560 ～ 1569	No.7		
870 ～ 879	970 ～ 979	1070 ～ 1079	1170 ～ 1179	1270 ～ 1279	1370 ～ 1379	1470 ～ 1479	1570 ～ 1579	No.8		
880 ～ 889	980 ～ 989	1080 ～ 1089	1180 ～ 1189	1280 ～ 1289	1380 ～ 1389	1480 ～ 1489	1580 ～ 1589	No.9		
890 ～ 899	990 ～ 999	1090 ～ 1099	1190 ～ 1199	1290 ～ 1299	1390 ～ 1399	1490 ～ 1499	1590 ～ 1599	No.10		
1600								Md.10 エラー状態	ユニット情報モニタデータ	
1601								Md.11 ワーニング状態		

＊：「予約（使用不可）」へは書込み禁止です。

索　　引

【数字】

0速度··································· 4-26
1軸直線制御（ABS）····················· 9-11
1軸直線制御（INC）····················· 9-12
1パルスあたりの移動量················· 1- 3

【A ～ Z】

AD70··································· 1- 1
AD75································· 付-15
AD75CK································· 5-10
BUSY信号······························ 3- 4
Cd.1軸エラーリセット·················· 4- 8
Cd.2原点復帰要求フラグOFF要求········· 4- 8
Cd.3始動種別·························· 4- 8
Cd.4再始動要求························ 4- 8
Cd.5速度・位置切換え許可要求·········· 4- 8
Cd.6速度変更要求······················ 4- 8
Cd.7速度変更値························ 4- 8
Cd.8速度変更時加減速時間·············· 4- 8
Cd.9速度変更時減速停止時間············ 4- 8
CPUユニット··························· 2- 1
CW/CCWモード·························· 5-14
Da.1運転パターン······················ 4- 6
Da.2制御方式·························· 4- 6
Da.3加減速時間························ 4- 6
Da.4減速停止時間······················ 4- 6
Da.5指令速度·························· 4- 6
Da.6位置決めアドレス／移動量·········· 4- 6
Da.7ドウェルタイム···················· 4- 6
DOS/Vパソコン························· A-11
GX Configurator-PT···················· A-11
GX Developer·························· A-11
I/O割付設定··························· 5-17
JOG.1JOG速度·························· 4- 5
JOG.2JOG加速時間······················ 4- 5
JOG.3JOG減速時間······················ 4- 5
JOG.4JOG方向フラグ···················· 4- 5
JOG運転······························ 10- 1
JOG運転始動用タイムチャート·········· 10- 1
JOG運転の動作タイミングと処理時間···· 付- 5
JOG運転プログラム····················· 7-13
JOG始動信号··························· 3- 4
JOGデータ一覧························· 4-18
LED表示機能·························· 13-13
Md.1送り現在値························ 4- 7
Md.2近点ドグON後の移動量·············· 4- 7
Md.3現在速度·························· 4- 7
Md.4軸動作状態························ 4- 7
Md.5軸エラーコード···················· 4- 7
Md.6軸ワーニングコード················ 4- 7
Md.7ステータス························ 4- 7
Md.8外部入出力信号···················· 4- 7
Md.9実行中位置決めデータNo.··········· 4- 7
Md.10エラー状態······················· 4- 7
Md.11ワーニング状態··················· 4- 7
MELSECNET/H·························· 2- 4
OPR.1原点復帰方式····················· 4- 4
OPR.2原点復帰方向····················· 4- 4
OPR.3原点アドレス····················· 4- 4
OPR.4原点復帰速度····················· 4- 4
OPR.5クリープ速度····················· 4- 4
OPR.6原点復帰加減速時間··············· 4- 4
OPR.7原点復帰減速停止時間············· 4- 4
OPR.8近点ドグON後の移動量設定········· 4- 4
OPR.9原点復帰ドウェルタイム··········· 4- 4
PC-9800® ····························· A-11
PCパラメータ·························· 4- 2
Pr.1ソフトウェアストロークリミット上限値
······································ 4- 3
Pr.2ソフトウェアストロークリミット下限値
······································ 4- 3
Pr.3ソフトウェアストロークリミット
有効／無効設定························ 4- 3
Pr.4速度制御時の送り現在値············ 4- 3
Pr.5速度制限値························ 4- 3
Pr.6始動時バイアス速度················ 4- 3
Pr.7位置決め完了信号出力時間·········· 4- 3
Pr.8偏差カウンタクリア信号出力時間···· 4- 3
Pr.9PULSE/SIGN方式選択時セットアップ／
ホールド時間·························· 4- 3
Pr.10軌跡制御時停止モード············· 4- 3
PULSE/SIGNモード······················ 5-14
QD70·································· A-11
QD70と各ユニット間の信号授受·········· 1- 6
QD70の特長···························· 1- 1
QD75·································· A-11
SERIAL································ 2- 7
X0（ユニットREADY）·················· 3- 4

索引 - 1

X1（軸エラー発生）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 4
X2（軸ワーニング発生）・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 4
X・Yモニタ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6-17

【あ】
アブソリュート方式・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9- 8

【い】
位置合わせ停止・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4-12
位置決め完了信号・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 4
位置決め始動信号・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 4
位置決め終了・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9- 3
位置決め制御システムの概略設計・・・・・・・・ 1- 4
位置決め制御始動プログラム・・・・・・・・・・・・ 7-12
位置決め制御の運転プログラム・・・・・・・・・・ 7- 6
位置決め制御の基本動作・・・・・・・・・・・・・・・・ 1- 8
位置決め制御の仕組み・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1- 2
位置決め制御のプログラム例・・・・・・・・・・・・ 7- 8
位置決めデータ一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4-19
位置決めデータ設定プログラム・・・・・・・・・・ 7-10
位置決めデータの設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9-10
位置決めデータの設定項目・・・・・・・・・・・・・・ 4- 6
位置制御の動作タイミングと処理時間・・・ 付- 3
インクリメント方式・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9- 8
インストール・アンインストール・・・・・・・・ 6- 2
インテリジェント機能ユニットスイッチ設定
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

コネクタ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5- 4
コネクタの信号配列・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 9

【さ】

再始動機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 11-12
再始動プログラム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7-14
再始動用タイムチャート・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7-25
最大出力パルス・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 1
最大接続距離・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 1

【し】

軸エラー発生信号・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 4
軸制御データ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4-28
軸停止信号・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 4
軸表示用LED・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5- 4
軸モニタデータ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4-25
軸ワーニング発生信号・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 4
シーケンサCPU・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ A-11
シーケンサREADY信号・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 4
シーケンサREADY信号[Y0]ONプログラム・・・ 7-10
システムの全体像・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2- 1
システムモニタ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 13-14
実加減速時間・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 11- 8
始動完了信号・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 4
始動種別・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4-28
始動種別設定プログラム・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7-11
始動の概略・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1- 8
始動プログラム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7-18
自動リフレッシュ設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6-14
周辺機器・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ A-11
出力信号詳細（シーケンサCPU→QD70）・・・ 3- 6
初期設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6-12
初期設定プログラム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7-17
処理時間
　JOG運転の動作タイミングと処理時間・・ 付- 5
　位置制御の動作タイミングと処理時間・ 付- 3
　機械原点復帰制御の動作タイミングと処理時間
　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 付- 2
　高速原点復帰制御の動作タイミングと処理時間
　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 付- 2
　速度・位置切換え制御の動作タイミングと
　処理時間・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 付- 4
信号
　BUSY信号・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 4
　JOG始動信号・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 4
　位置決め完了信号・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 4
　位置決め始動信号・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 4
　近点ドグ信号・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 7
　軸エラー発生信号・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 4
　軸停止信号・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 4
　軸ワーニング発生信号・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 4
　シーケンサREADY信号・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 4
　始動完了信号・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 4
　速度・位置切換え信号・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 7
　偏差カウンタクリア信号・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 7
　ユニットREADY信号・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 4
　零点信号・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 7
信号名称・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 4

【す】

ストッパ1の機械原点復帰制御・・・・・・・・・・・ 8- 6
ストッパ2の機械原点復帰制御・・・・・・・・・・・ 8- 8
ストッパ3の機械原点復帰制御・・・・・・・・・・・ 8-10
スロット・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2- 4

【せ】

制御軸数・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 1
制御データ一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4-28
制御データの種類と役割・・・・・・・・・・・・・・・・ 4- 8
性能仕様・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 1
接続確認・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5-12
設定データ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4- 1
零点信号・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 7

【そ】

装着可能枚数・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2- 3
即停止・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9- 6
速度・位置切換え信号・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 7
速度・位置切換え制御・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9-13
速度・位置切換え制御始動用タイムチャート
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7-23
速度・位置切換え制御の動作タイミングと
処理時間・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 付- 4
速度制限機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 11- 1
速度変更機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 11- 2
速度変更プログラム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7-14
ソフトウェアバージョン・・・・・・・・・・ 2- 5, 2- 9

【た】

タイムチャート
　JOG運転始動用タイムチャート・・・・・・・・ 10- 1
　位置決め制御始動用タイムチャート・・・・ 7-22
　機械原点復帰制御始動用タイムチャート
　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7-21

索引 - 3

原点復帰OFF要求用タイムチャート・・・・・ 7-17
高速原点復帰制御始動用タイムチャート
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7-22
再始動用タイムチャート・・・・・・・・・・・・・・ 7-25
速度・位置切換え制御始動用タイムチャート
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7-23
速度変更用タイムチャート・・・・・・・・・・・・ 7-24

【ち】
注意事項
取扱い上の注意事項・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5- 1
配線上の注意事項・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5- 7
プログラム作成上の注意事項・・・・・・・・・・ 7- 1

【て】
定格銘板・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2- 7
停止整定時間・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1- 4
停止の概略・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1-10
停止プログラム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7-15
適合電線サイズ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 1
適用システム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2- 3
データの種類・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4- 1
デバイス一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7- 3
電気的仕様・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 7

【と】
動作環境・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6- 4
取扱い上の注意事項・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5- 1
トルク制限・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8- 6

【な】
内部回路・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3-11
内部消費電流・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 1

【に】
入出力インタフェース仕様・・・・・・・・・・・・・ 3- 7
入出力インタフェースの内部回路・・・・・・・・ 3-11
入出力信号一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 4
入出力信号仕様・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 4
入出力占有点数・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 1
入力信号詳細（QD70→シーケンサCPU）・・・ 3- 5

【は】
配線・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5- 7
配線完了時の確認事項・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5-12
配線上の注意事項・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5- 7
配線の確認・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5-12
バッファメモリアドレス一覧・・・・・・・・・・・ 付-16
パソコン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ A-11
パラメータ一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4- 9
パラメータ設定プログラム・・・・・・・・・・・・・ 7- 8
パラメータの設定項目・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4- 3

【ふ】
複数軸同時始動制御・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9-17
プログラム作成上の注意事項・・・・・・・・・・・ 7- 1
プログラムの詳細・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7-17
プログラムの全体構成・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7- 5
プログラム例
JOG運転プログラム・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7-13
位置決め制御始動プログラム・・・・・・・・・・ 7-12
位置決めデータ設定プログラム・・・・・・・・ 7-10
エラーリセットプログラム・・・・・・・・・・・・ 7-15
原点復帰データ設定プログラム・・・・・・・・ 7- 9
原点復帰要求OFFプログラム・・・・・・・・・・・ 7-10
再始動プログラム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7-14
シーケンサREADY信号[Y0]ONプログラム・ 7-10
始動種別設定プログラム・・・・・・・・・・・・・ 7-11
速度変更プログラム・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7-14
停止プログラム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7-15
パラメータ設定プログラム・・・・・・・・・・・・ 7- 8

【へ】
偏差カウンタクリア信号・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 7
偏差カウンタの溜りパルス量・・・・・・・・・・・・ 1- 5

【ほ】
補助機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 11- 1

【ま】
マルチCPUシステム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2- 4

【も】
モニタ／テスト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6-16
モニタデータ一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4-25
モニタデータの種類と役割・・・・・・・・・・・・・ 4- 7

【ゆ】
ユーティリティの起動・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6-10
ユーティリティパッケージ・・・・・・・・・・・・・ 6- 1
ユニットREADY信号・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3- 4
ユニット詳細情報・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5-17
ユニット情報モニタデータ・・・・・・・・・・・・・ 4-27

索引 － 4

【り】

リモートI/O局 ····· 2- 4

【れ】

連続位置決め制御 ····· 9- 4
連続軌跡制御 ····· 9- 5

【わ】

ワーク ····· A-11
ワーニング一覧 ····· 13-11
ワーニングの種類 ····· 13- 2

索引 - 5

保証について

ご使用に際しましては，以下の製品保証内容をご確認いただきますよう，よろしくお願いいたします。

１．無償保証期間と無償保証範囲

無償保証期間中に，製品に当社側の責任による故障や瑕疵（以下併せて「故障」と呼びます）が発生した場合，当社はお買い上げいただきました販売店または当社サービス会社を通じて，無償で製品を修理させていただきます。

ただし，国内および海外における出張修理が必要な場合は，技術者派遣に要する実費を申し受けます。

また，故障ユニットの取替えに伴う現地再調整・試運転は当社責務外とさせていただきます。

【無償保証期間】

製品の無償保証期間は，お客様にてご購入後またはご指定場所に納入後36ヵ月とさせていただきます。

ただし，当社製品出荷後の流通期間を最長6ヵ月として，製造から42ヵ月を無償保証期間の上限とさせていただきます。また，修理品の無償保証期間は，修理前の無償保証期間を超えて長くなることはありません。

【無償保証範囲】

(1) 一次故障診断は，原則として貴社にて実施をお願い致します。
ただし，貴社要請により当社，または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。この場合，故障原因が当社側にある場合は無償と致します。

(2) 使用状態・使用方法，および使用環境などが，取扱説明書，ユーザーズマニュアル，製品本体注意ラベルなどに記載された条件・注意事項などにしたがった正常な状態で使用されている場合に限定させていただきます。

(3) 無償保証期間内であっても，以下の場合には有償修理とさせていただきます。
①お客様における不適切な保管や取扱い，不注意，過失などにより生じた故障およびお客様のハードウェアまたはソフトウェア設計内容に起因した故障。
②お客様にて当社の了解なく製品に改造などの手を加えたことに起因する故障。
③当社製品がお客様の機器に組み込まれて使用された場合，お客様の機器が受けている法的規制による安全装置または業界の通念上備えられているべきと判断される機能・構造などを備えていれば回避できたと認められる故障。
④取扱説明書などに指定された消耗部品が正常に保守・交換されていれば防げたと認められる故障。
⑤消耗部品（バッテリ，リレー，ヒューズなど）の交換。
⑥火災，異常電圧などの不可抗力による外部要因および地震，雷，風水害などの天変地異による故障。
⑦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故障。
⑧その他，当社の責任外の場合またはお客様が当社責任外と認めた故障。

２．生産中止後の有償修理期間

(1) 当社が有償にて製品修理を受け付けることができる期間は，その製品の生産中止後7年間です。
生産中止に関しましては，当社テクニカルニュースなどにて報じさせていただきます。

(2) 生産中止後の製品供給（補用品も含む）はできません。

３．海外でのサービス

海外においては，当社の各地域FAセンターで修理受付をさせていただきます。ただし，各FAセンターでの修理条件などが異なる場合がありますのでご了承ください。

４．機会損失，二次損失などへの保証責務の除外

無償保証期間の内外を問わず，当社の責に帰すことができない事由から生じた障害，当社製品の故障に起因するお客様での機会損失，逸失利益，当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害，二次損害，事故補償，当社製品以外への損傷，およびお客様による交換作業，現地機械設備の再調整，立上げ試運転その他の業務に対する補償については，当社責務外とさせていただきます。

５．製品仕様の変更

カタログ，マニュアルもしくは技術資料などに記載の仕様は，お断りなしに変更させていただく場合がありますので，あらかじめご承知おきください。

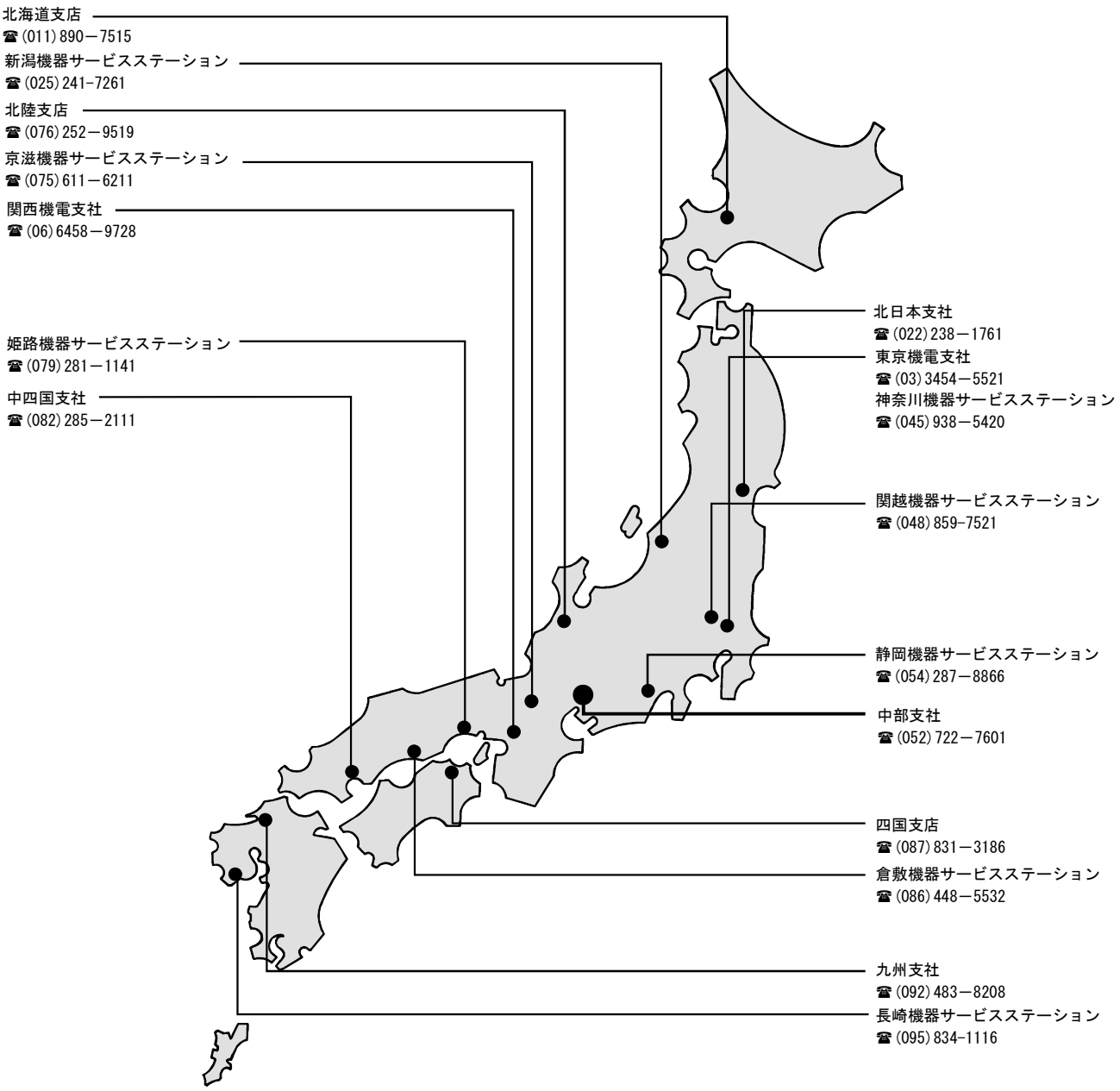
６．製品の適用について

(1) 当社シーケンサをご使用いただくにあたりましては，万一シーケンサに故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故にいたらない用途であること，および故障・不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が機器外部でシステム的に実施されていることをご使用の条件とさせていただきます。

(2) 当社シーケンサは，一般工業などへの用途を対象とした汎用品として設計・製作されています。したがいまして，各電力会社殿の原子力発電所およびその他発電所向けなどの公共への影響が大きい用途や，鉄道各社殿および官公庁殿向けの用途などで，特別品質保証体制をご要求になる用途には，シーケンサの適用を除外させていただきます。
また，航空，医療，鉄道，燃焼・燃料装置，有人搬送装置，娯楽機械，安全機械など人命や財産に大きな影響が予測される用途へのご使用についても，当社シーケンサの適用を除外させていただきます。
ただし，これらの用途であっても，使途を限定して特別な品質をご要求されないことをお客様にご了承いただく場合には，適用可否について検討いたしますので当社窓口へご相談ください。

以　上

サービスネットワーク（三菱電機システムサービス(株)）



Microsoft, Windows, Windows NT, Windows Vistaは，米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。
Pentium, Celeronは，Intel Corporationの米国およびその他の国における商標です。
Ethernetは，米国Xerox.co.ltdの登録商標です。
PC-9800, PC98-NXは，日本電気株式会社の登録商標です。
その他，本文中における会社名，商品名は，各社の商標または登録商標です。
SPREAD
Copyright(C) 1997 FarPoint Technologies,Inc.

SH(名)-080138-O

三菱電機株式会社 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3 (東京ビル)

お問い合わせは下記へどうぞ

本社機器営業部 …… 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3 (東京ビル) …… (03) 3218-6760
北海道支社 …… 〒060-8693 札幌市中央区北二条西4-1 (北海道ビル) …… (011) 212-3794
東北支社 …… 〒980-0011 仙台市青葉区上杉1-17-7 (仙台上杉ビル) …… (022) 216-4546
関越支社 …… 〒330-6034 さいたま市中央区新都心11-2 (明治安田生命さいたま新都心ビル) …… (048) 600-5835
新潟支店 …… 〒950-8504 新潟市中央区東大通2-4-10 (日本生命ビル) …… (025) 241-7227
神奈川支社 …… 〒220-8118 横浜市西区みなとみらい2-2-1 (横浜ランドマークタワー) …… (045) 224-2624
北陸支社 …… 〒920-0031 金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル) …… (076) 233-5502
中部支社 …… 〒451-8522 名古屋市西区牛島町6-1 (名古屋ルーセントタワー) …… (052) 565-3314
豊田支店 …… 〒471-0034 豊田市小坂本町1-5-10 (矢作豊田ビル) …… (0565) 34-4112
関西支社 …… 〒530-8206 大阪市北区大深町4-20 (グランフロント大阪タワーA) …… (06) 6486-4122
中国支社 …… 〒730-8657 広島市中区中町7-32 (ニッセイ広島ビル) …… (082) 248-5348
四国支社 …… 〒760-8654 高松市寿町1-1-8 (日本生命高松駅前ビル) …… (087) 825-0055
九州支社 …… 〒810-8686 福岡市中央区天神2-12-1 (天神ビル) …… (092) 721-2247

三菱 FA　検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

三菱電機FA機器電話, FAX技術相談

●電話技術相談窓口　受付時間※1　月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

対象機種			電話番号
シーケンサ	MELSEC iQ-R/Q/L/QnA/Aシーケンサー般 (下記以外)		052-711-5111
	MELSEC iQ-F/FX/Fシーケンサ全般		052-725-2271※2
	ネットワークユニット/シリアルコミュニケーションユニット		052-712-2578
	アナログユニット/温調ユニット/温度入力ユニット/高速カウンタユニット		052-712-2579
	MELSOFT シーケンサプログラミングツール	MELSOFT GXシリーズ	052-711-0037
		SW□IVD-GPPA/GPPQなど	
	MELSOFT 統合エンジニアリング環境	MELSOFT iQ Works (Navigator)	052-712-2370
	MELSOFT 通信支援ソフトウェアツール	MELSOFT MXシリーズ	
		SW□D5F-CSKP/OLEX/XMOPなど	
	MELSECパソコンボード	Q80BDシリーズなど	
	C言語コントローラ/MESインタフェースユニット/高速データロガーユニット		
	iQ Sensor Solution		
	MELSEC計装/Q二重化	プロセスCPU	052-712-2830※2
		二重化CPU	
		MELSOFT PXシリーズ	
	MELSEC Safety	安全シーケンサ (MELSEC-QSシリーズ)	052-712-3079※2
		安全コントローラ (MELSEC-WSシリーズ)	
	電力計測ユニット/絶縁監視ユニット	QE8□シリーズ	052-719-4557※2※3
表示器		GOT-F900/DUシリーズ	052-725-2271※2
		GOT2000/1000/A900シリーズなど	052-712-2417
		MELSOFT GTシリーズ	

対象機種		電話番号
サーボ/位置決めユニット/シンプルモーションユニット/モーションコントローラ	MELSERVOシリーズ	052-712-6607
	位置決めユニット (MELSEC iQ-R/Q/L/Aシリーズ)	
	シンプルモーションユニット (MELSEC iQ-R/iQ-F/Q/Lシリーズ)	
	モーションCPU (MELSEC iQ-R/Q/Aシリーズ)	
	C言語コントローラインタフェースユニット (Q173SCCF)/ポジションボード	
	MELSOFT MTシリーズ/MRシリーズ	
センサレスサーボ	FR-E700EX/MM-GKR	052-722-2182
インバータ	FREQROLシリーズ	052-722-2182
三相モータ	三相モータ225フレーム以下	0536-25-0900※3※5
ロボット	MELFAシリーズ	052-721-0100
電磁クラッチ・ブレーキ/テンションコントローラ		079-298-9868※3※6
データ収集アナライザ	MELQIC IU1/IU2シリーズ	079-298-9440※3※6
低圧開閉器	MS-Tシリーズ/MS-Nシリーズ	052-719-4170
	US-Nシリーズ	
低圧遮断器	ノーヒューズ遮断器/漏電遮断器/MDUブレーカ/気中遮断器 (ACB) など	052-719-4559
電力管理用計器	電力量計/計器用変成器/指示電気計器/管理用計器/タイムスイッチ	052-719-4556
省エネ支援機器	EcoServer/E-Energy/検針システム/エネルギー計測ユニット/B/NETなど	052-719-4557※2※3
小容量UPS (5kVA以下)	FW-Sシリーズ/FW-Vシリーズ/FW-Aシリーズ/FW-Fシリーズ	084-926-8300※3※4

お問い合わせの際には、今一度電話番号をお確かめの上、お掛け間違いのないようお願い致します。
※1：春季・夏季・年末年始の休日を除く　※2：金曜は17:00まで　※3：土曜・日曜・祝日を除く　※4：月曜～金曜の9:00～16:30
※5：月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30　※6：受付時間9:00～17:00

●FAX技術相談窓口　受付時間　月曜～金曜 9:00～16:00 (祝日・当社休日を除く)

対象機種	FAX番号
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット (QE8□シリーズ)	084-926-8340
三相モータ225フレーム以下	0536-25-1258※7
低圧開閉器	0574-61-1955
低圧遮断器	084-926-8280
電力管理用計器/省エネ支援機器/小容量UPS (5kVA以下)	084-926-8340

三菱電機FAサイトの「仕様・機能に関するお問い合わせ」もご利用ください。
※7：月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30 (祝日・当社休日を除く)

本マニュアルは，輸出する場合，経済産業省への役務取引許可申請は不要です。

SH(名)-080138-O(0808)MEE
形名：　QD70P-U-S-J
形名コード：13JT41

2008年8月作成
標準価格　3,000円

本マニュアルは，お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。
この標準価格には消費税は含まれておりません。ご購入の際には消費税が付加されますのでご承知置き願います。