

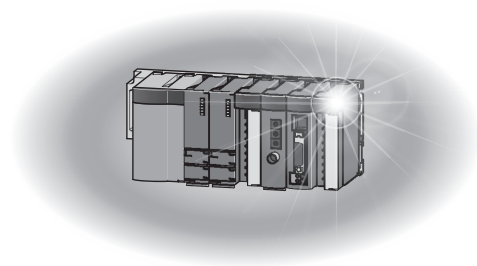
三菱 汎用 シーケンサ

MELSEC Q series

# MELSEC-Q QD73A1形位置決めユニット ユーザーズマニュアル

---

-QD73A1







# ●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「 警告」, 「 注意」として区分してあります。




**警告**

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】



**警告**

- 外部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) サーボ ON 信号付きのサーボアンプを使用している場合は、必ずサーボ ON 信号を接続してください。サーボ ON 信号による制御停止を行うことのできないサーボアンプを使用する場合は、次の処理を行ってください。
    - ・シーケンサ電源を OFF する場合は必ずアナログ電圧が 0V のとき（モータ停止時）に行う。
  - (2) 非常停止回路、保護回路、正転／逆転などの相反する動作のインタロック回路、位置決めの上限／下限など機械の破損防止のインタロック回路は、シーケンサの外部で構成してください。
  - (3) 原点復帰動作は、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運転し続ける場合があるので、機械破損防止のインタロック回路をシーケンサの外部で構成してください。
- インテリジェント機能ユニットのバッファメモリの「システムエリア」にデータを書き込まないでください。また、CPU ユニットからインテリジェント機能ユニットに対する出力信号の中で、「使用禁止」の信号を出力 (ON) しないでください。「システムエリア」に対するデータの書込み、「使用禁止」の信号に対する出力を行うと、シーケンサシステムが誤動作する危険性があります。

### 注意

- ユニットの外部入出力信号，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 以上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。

## 【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。
- ネジの締め付けは，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。
- ドライブユニット接続用コネクタ，周辺機器接続用コネクタは，ユニットのコネクタに確実に装着してください。正しく装着されないと接触不良になり，誤入力，誤出力の原因になります。
- 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。

## 【配線上の注意事項】

### 警告

- 取付け、配線作業などは、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、感電またはユニットの故障や誤動作の原因になります。
- 取付け、配線作業後、通電、運転を行う場合は、必ず製品に付属の端子カバーを取り付けてください。端子カバーを取り付けないと、感電の恐れがあります。

### 注意

- ユニットへの配線は、製品の定格電圧や端子配列を確認した上で正しく行ってください。定格と異なった電源を接続したり、誤配線をする、と、火災、故障の原因になります。
- 圧着端子は適合圧着端子を使用し、規定のトルクで締め付けてください。  
先開形圧着端子を使用すると、端子ネジがゆるんだ場合に脱落し、故障の原因になります。
- コネクタ取付けネジの締め付けは、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、短絡、火災、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、火災、誤動作の原因になります。
- 外部機器接続用コネクタは、メーカー指定の工具で圧着、または正しくハンダ付けしてください。  
接続が不完全になっていると、短絡、火災、誤動作の原因になります。
- ユニットに接続する電線やケーブルは、必ずダクトに納めるか、またはクランプによる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、クランプによる固定処理をしていないと、ケーブルのふらつきや移動、不注意の引っ張りなどによる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。
- ユニットに接続されたケーブルを取りはずすときは、ケーブル部分を手に持って引っ張らないでください。コネクタ付きのケーブルは、ユニットの接続部分のコネクタを手で持って取りはずしてください。  
ユニットに接続された状態でケーブルを引っ張ると、誤動作またはユニットやケーブルの破損の原因となります。
- 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。
- ユニットは、配線時にユニット内へ配線クズなどの異物が混入するのを防止するため、ユニット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。

## 【立上げ・保守時の注意事項】

### 警告

- 清掃、コネクタ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

- 各ユニットの分解、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。
- ユニットの取付け・取りはずしは、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。
- ユニットとベースユニットおよび端子台の着脱は、製品ご使用後、50回以内としてください。(JIS B 3502に準拠)  
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の導電物に触れて、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。

## 【運転時の注意事項】

### 注意

- インテリジェント機能ユニットにパソコンなどの外部機器を接続して運転中のシーケンサに対する制御（特にデータ変更、プログラム変更、運転状態の変更（状態制御））を行うときはユーザーズマニュアルを熟読し、十分に安全を確認してから行ってください。データ変更、プログラム変更、状態制御を誤ると、システムの誤動作、機械の破損や事故の原因になります。

## 【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。

## ●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、万ーシーケンサに故障・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系統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。したがって、以下のような機器・システムなどの特殊用途へのご使用については、当社シーケンサの適用を除外させていただきます。万一使用された場合は当社として当社シーケンサの品質、性能、安全に関る一切の責任（債務不履行責任、瑕疵担保責任、品質保証責任、不法行為責任、製造物責任を含むがそれらに限定されない）を負わないものとさせていただきます。
- ・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
  - ・鉄道各社殿および官公庁殿など、特別な品質保証体制の構築を当社にご要求になる用途
  - ・航空宇宙、医療、鉄道、燃焼・燃料装置、乗用移動体、有人搬送装置、娯楽機械、安全機械など生命、身体、財産に大きな影響が予測される用途
- ただし、上記の用途であっても、具体的に用途を限定すること、特別な品質（一般仕様を超えた品質等）をご要求されないこと等を条件に、当社の判断にて当社シーケンサの適用可とする場合もございますので、詳細につきましては当社窓口へご相談ください。

# はじめに

このたびは、三菱シーケンサ 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。  
本マニュアルは、QD73A1 形位置決めユニット（以下、QD73A1 と略します）をご使用いただくときに必要な手順、システム構成、パラメータ設定、機能、プログラミング、トラブルシューティングについてご理解いただくためのマニュアルです。

ご使用前に本マニュアルや関連マニュアルをよくお読みいただき、MELSEC-Q シリーズのシーケンサの機能・性能を十分ご理解の上、正しくご使用くださるようお願いいたします。

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。

■対応ユニット：QD73A1

## 備 考

- 本マニュアルで紹介するプログラム例は、特に明記する場合を除き、QD73A1 を入出力番号 X/Y10 ～ X/Y2F に割り付けた例を記載しています。  
入出力番号の割付けについては、ご使用の CPU ユニットに合わせて下記マニュアルを参照してください。
  - 📖 QnUCPU ユーザーズマニュアル（機能解説・プログラム基礎編）
  - 📖 Qn(H)/QnPH/QnPRHCPU ユーザーズマニュアル（機能解説・プログラム基礎編）
- 本マニュアルは、GX Works2 を使用して操作説明を行っています。GX Developer を使用する場合は、下記を参照してください。  
📄 270 ページ 付 4



# 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、下記のいずれか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（ハードウェア設計・保守点検編）
- 安全にお使いいただくために  
（CPU ユニットまたはベースユニットに同梱のマニュアル）

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、64 ページ 4.6.1 項を参照してください。

## 関連マニュアル

### (3) CPU ユニットのユーザーズマニュアル

マニュアル名称 ＜マニュアル番号，形名コード＞	内容	価格
QCPU ユーザーズマニュアル (ハードウェア設計・保守点検編) ＜SH-080472, 13JP56＞	CPU ユニット，電源ユニット，ベースユニット，増設ケーブル，メモ리카ードなどのハードウェア仕様と，システムの保守・点検，トラブルシューティング，エラーコードなどについて記載しています。	4,000 円
QnUCPU ユーザーズマニュアル (機能解説・プログラム基礎編) ＜SH-080802, 13JY94＞	プログラム作成に必要な機能，プログラミング方法およびデバイスなどについて記載しています。	4,000 円
Qn(H)/QnPH/QnPRHCPU ユーザーズマニュアル (機能解説・プログラム基礎編) ＜SH-080803, 13JY95＞		

### (4) オペレーティングマニュアル

マニュアル名称 ＜マニュアル番号，形名コード＞	内容	価格
GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル (共通編) ＜SH-080730, 13JV90＞	GX Works2 のシステム構成，パラメータ設定，オンライン機能の操作方法など，シンプルプロジェクトと構造化プロジェクトに共通な機能について記載しています。	4,000 円
GX Developer Version8 オペレーティングマニュアル ＜SH-080356, 13JV69＞	GX Developer でのプログラム作成方法，プリントアウト方法，モニタ方法，デバッグ方法について記載しています。	4,000 円

## Memo

---

# 目次

安全上のご注意.....	1
製品の適用について.....	5
はじめに.....	6
EMC 指令・低電圧指令への対応.....	7
関連マニュアル.....	8
マニュアルの読み方.....	14
用語.....	16
製品構成.....	16
<b>第 1 章 概要</b> .....	<b>17</b>
1.1 特長.....	18
1.2 QD73A1 と各ユニット間の信号授受.....	19
<b>第 2 章 システム構成</b> .....	<b>21</b>
2.1 適用システム.....	21
2.2 機能バージョン, シリアル No. の確認方法.....	23
<b>第 3 章 仕様</b> .....	<b>25</b>
3.1 性能仕様.....	25
3.2 パラメータの設定個数について.....	26
3.3 機能一覧.....	27
3.4 CPU ユニットに対する入出力信号.....	29
3.4.1 入出力信号一覧.....	29
3.4.2 入力信号詳細.....	31
3.4.3 出力信号詳細.....	36
3.5 外部機器との入出力インタフェース仕様.....	39
3.5.1 入出力信号の電氣的仕様.....	39
3.5.2 外部機器接続用コネクタの信号配列.....	41
3.5.3 入出力信号の内容一覧.....	42
3.5.4 入出力インタフェースの内部回路.....	44
3.6 メモリ構成と役割.....	46
3.7 バッファメモリー一覧.....	47
<b>第 4 章 運転までの設定と手順</b> .....	<b>54</b>
4.1 取扱い上の注意事項.....	54
4.2 運転までの設定と手順.....	55
4.3 各部の名称.....	56
4.4 LED 表示.....	58
4.5 零・ゲイン調整.....	59
4.6 配線.....	64
4.6.1 配線上の注意事項.....	64
4.6.2 エンコーダ接続時の注意事項.....	66
4.6.3 外部機器接続用コネクタの接続.....	69

第 5 章	位置決め使用するデータ	73
5.1	データの種類	73
5.2	位置決め用パラメータ	75
5.3	原点復帰用パラメータ	79
5.4	位置決めデータ	82
5.5	モニタデータ	85
5.6	制御データ	89
第 6 章	各種設定	97
6.1	ユニットの追加	97
6.2	スイッチ設定	98
6.2.1	回転方向設定	100
6.2.2	溜りパルス量設定	100
6.2.3	通倍設定	102
6.2.4	原点復帰方向設定	102
6.2.5	原点復帰方法設定	102
6.2.6	エンコーダ I/F 設定	103
6.2.7	アナログ電圧分解能設定	103
6.2.8	フィードバックパルス加算／減算設定	104
6.2.9	偏差カウンタクリア設定	105
6.3	パラメータ設定	106
6.4	位置決めデータ設定	107
6.5	自動リフレッシュ	108
第 7 章	ファンクションブロック (FB)	109
第 8 章	プログラミング	111
8.1	プログラム作成上の注意事項	111
8.2	位置決め運転プログラム	114
8.3	通常のシステム構成で使用する場合	115
8.3.1	パラメータ設定プログラム	117
8.3.2	原点復帰プログラム	119
8.3.3	主要な位置決め制御のプログラム	125
8.3.4	定寸送り運転プログラム	133
8.3.5	JOG 運転プログラム	135
8.3.6	制御変更プログラム	137
8.3.7	位置決め中の停止プログラム	141
8.4	リモート I/O ネットで使用する場合	142
8.4.1	パラメータ設定プログラム	149
8.4.2	原点復帰プログラム	151
8.4.3	主要な位置決め制御のプログラム	157
8.4.4	定寸送り運転プログラム	167
8.4.5	JOG 運転プログラム	170
8.4.6	制御変更プログラム	172

8.4.7 位置決め中の停止プログラム.....	177
--------------------------	-----

---

<b>第 9 章 原点復帰制御</b>	<b>178</b>
---------------------	------------

---

9.1 原点復帰制御の概要.....	178
9.2 近点ドグ式 .....	179
9.3 カウント式 .....	181
9.4 原点復帰制御の動作タイミングと処理時間.....	183
9.5 原点復帰パラメータの設定.....	184

---

<b>第 10 章 主要な位置決め制御</b>	<b>185</b>
-------------------------	------------

---

10.1 主要な位置決め制御の概要.....	185
10.2 主要な位置決め制御に必要なデータ .....	186
10.3 各制御と位置決めデータの関係 .....	187
10.4 位置決めアドレスの指定方法.....	188
10.5 現在値の確認.....	189
10.6 主要な位置決め制御の詳細.....	190
10.6.1 位置制御モード .....	191
10.6.2 速度・位置制御切換えモード.....	195
10.7 主要な位置決め制御の動作タイミングと処理時間.....	199

---

<b>第 11 章 JOG 運転</b>	<b>200</b>
----------------------	------------

---

11.1 JOG 運転の動作 .....	201
11.2 JOG 運転の動作タイミングと処理時間 .....	205
11.3 JOG 運転に必要なデータの設定 .....	206

---

<b>第 12 章 制御の補助機能</b>	<b>207</b>
-----------------------	------------

---

12.1 電子ギア機能.....	208
12.2 速度制限機能.....	210
12.3 ストロークリミット機能 .....	212
12.4 上限 LS(FLS) / 下限 LS(RLS) 機能 .....	214
12.5 現在値変更機能 .....	216
12.6 速度変更機能.....	217
12.7 偏差カウンタクリア機能 .....	219
12.8 インポジション機能.....	220
12.9 溜りパルス異常検出機能 .....	222
12.9.1 基準値の測定とフラッシュ ROM への保存.....	224
12.9.2 溜りパルス異常検出機能の設定方法.....	225

---

<b>第 13 章 制御の停止処理と再始動</b>	<b>228</b>
---------------------------	------------

---

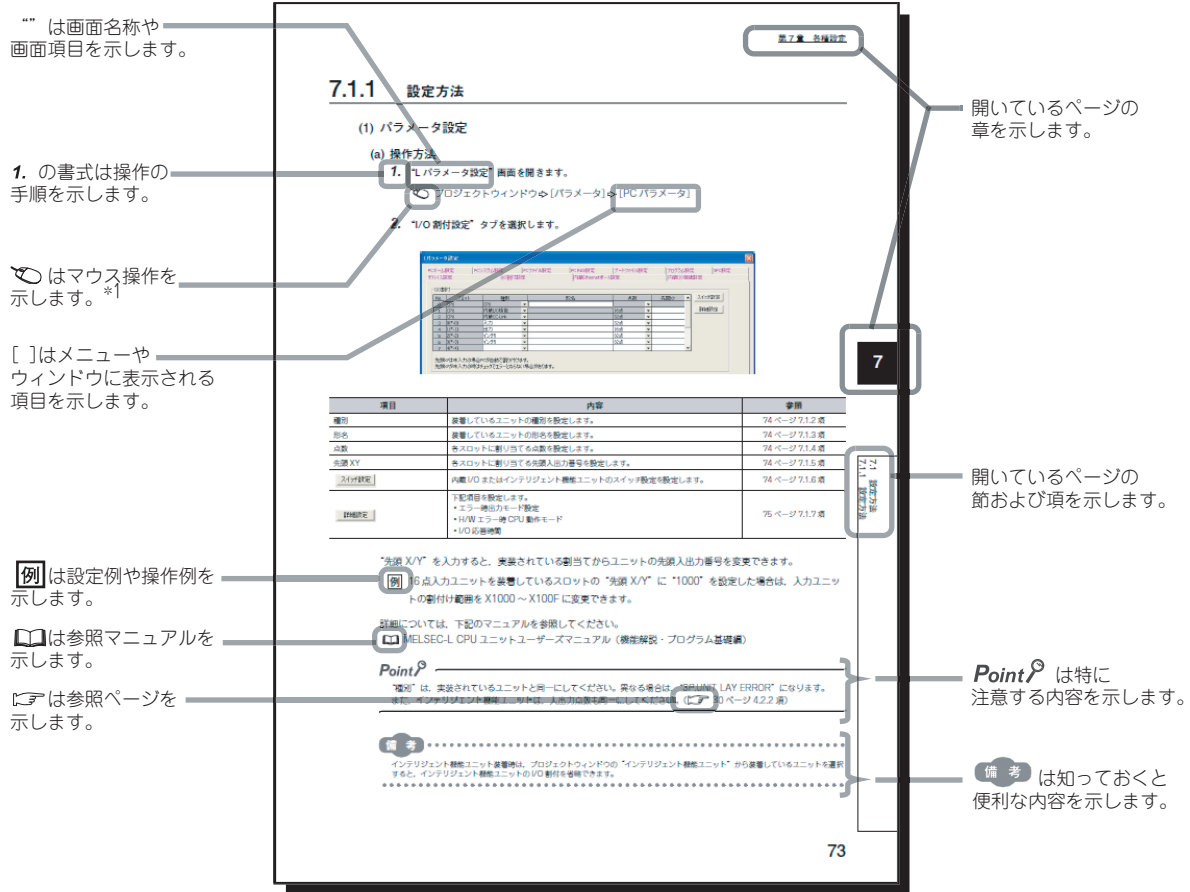
13.1 停止処理 .....	228
13.2 速度・位置制御切換えモードの再始動 .....	232

第 14 章 共通機能	234
14.1 ユニット状態モニタ機能	234
14.2 エラー履歴機能	236
14.3 ユニットエラー履歴収集機能	237
14.4 エラークリア機能	238
第 15 章 トラブルシューティング	239
15.1 GX Works2 によるエラー確認	239
15.2 トラブルシューティング	243
15.2.1 トラブルシューティングの手順	243
15.2.2 モータが停止しない場合	244
15.2.3 位置決めが実行されていない場合	244
15.2.4 位置ずれが発生する場合	245
15.2.5 位置決め速度が設定速度と異なる場合	246
15.2.6 位置決め中異常停止する場合	246
15.2.7 原点復帰不良	247
15.3 エラーの内容	248
15.3.1 エラーの種類	248
15.3.2 エラーの格納	249
15.3.3 エラーのリセット	249
15.3.4 エラーコード一覧	250
付録	259
付 1 機能の追加と変更	259
付 1.1 機能の追加	259
付 1.2 機能の変更	259
付 2 接続例	260
付 2.1 三菱電機製サーボアンプとの接続例	260
付 2.2 株式会社安川電機製サーボアンプとの接続例	261
付 3 QD73A1 と AD70/A1SD70 の比較	263
付 4 GX Developer を使用する場合	270
付 4.1 GX Developer の操作	270
付 5 用語説明	273
付 6 外形寸法図	275
索引	276
改訂履歴	280
保証について	281
サービスネットワーク（三菱電機システムサービス株式会社）	282

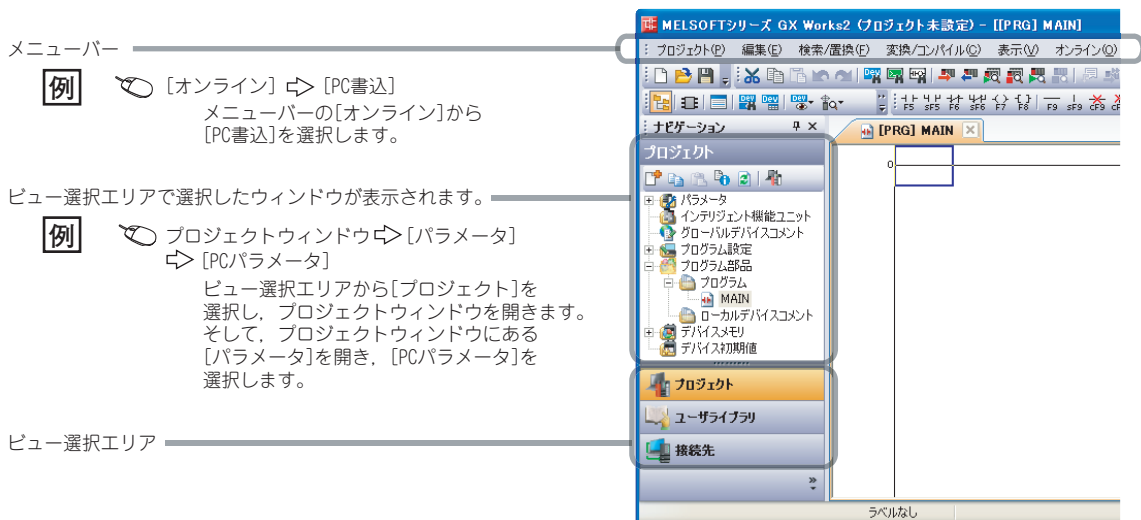
# マニュアルの読み方

本マニュアルのページ構成と記号について説明します。

下記は、マニュアルの読み方に関する説明のため、実際の記載内容とは異なります。



\* 1 マウス操作説明を下記に示します。





本マニュアルでは、バッファメモリに下記の記号を使用しています。\*には通し番号が入ります。

記号	内容
Pr.*	位置決め用パラメータ，原点復帰用パラメ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。

# 用語

本マニュアルでは、特に明記する場合を除き、下記の用語を使用して説明します。

用語	内容
QD73A1	QD73A1 形位置決めユニットの略称。
QCPU	MELSEC-Q シリーズの CPU ユニットの別称。
二重化 CPU	Q12PRHCPU, Q25PRHCPU の総称。
外部入力	外部機器接続用コネクタの入力の略称。
外部出力	外部機器接続用コネクタの出力の略称。
プログラミングツール	GX Works2, GX Developer の総称。
GX Works2	MELSEC シーケンサソフトウェアパッケージの製品名です。
GX Developer	
バッファメモリ	CPU ユニットと授受するデータ（設定値、モニタ値など）を格納するための、インテリジェント機能ユニットのメモリです。

位置決めに関する用語は下記を参照してください。

 273 ページ 付 5

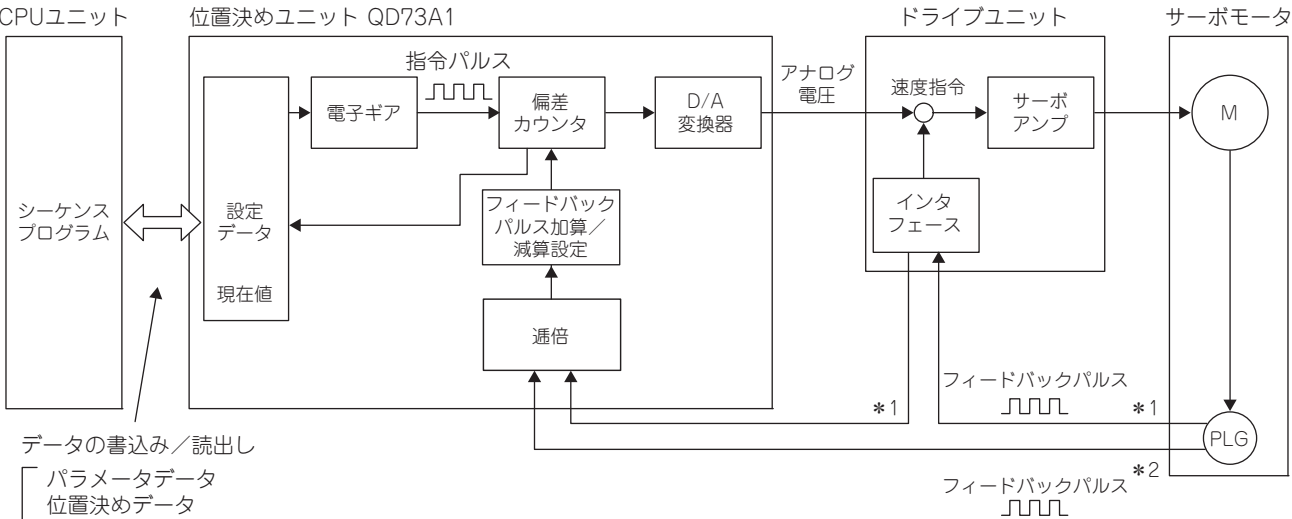
# 製品構成

本製品の製品構成を次に示します。

形名	品名	個数
QD73A1	QD73A1 形位置決めユニット	1
QD73A1-U-HW	ご使用前にお読みください	1

# 第 1 章 概要

QD73A1 は、下図に示すように偏差カウンタおよび D/A 変換器を内蔵しています。



データの書き込み／読み出し  
パラメータデータ  
位置決めデータ  
原点復帰パラメータ

パルスジェネレータ(PLG)からのフィードバックパルス列は、使用するサーボモータにより、\*1のようにドライブユニットを経由する場合と、\*2のように直接QD73A1に出力する場合があります。  
\*1、\*2のどちらの方式を採用するかについては、使用するサーボモータ／ドライブユニットのマニュアルで確認してください。

下記のように動作します。

始動	位置決めを行う指令パルス列が出力されると、偏差カウンタには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 (M) の速度指令となります。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。
運転中	サーボモータが回転すると、サーボモータ付属のパルスジェネレータ (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、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。
停止	QD73A1 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小さくなります。溜りパルスが 0 になるとサーボモータは停止します。

サーボモータの回転速度は指令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 パルスあたりの送り量を規定しておけば、パルス列のパルス数に比例したアナログ電圧が出力され、設定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）となります。

## 1.1 特長

---

### (1) 偏差カウンタと D/A 変換器を内蔵したアナログ出力タイプ

位置決めを行う指令パルスを内部でアナログ電圧に変換して、サーボアンプに速度指令を出力します。

### (2) アナログ入力形サーボアンプの使用が可能

パルス入力をアナログ電圧に変換するユニットをサーボアンプに付加する必要がなく、標準のサーボアンプが使用できます。

### (3) 高分解能エンコーダを使用したサーボモータ制御を実現

エンコーダから受けるパルス入力には最大 1Mpulse/s まで対応します。高分解能エンコーダからの高速入力パルス信号を使用したサーボモータ制御が可能となることで、位置決め精度の向上を実現します。

### (4) 4 種類の位置決め方法が選択可能

下記の制御を実行できます。

- ・ 位置制御モードによる位置決め制御、2 速台形位置決め制御
- ・ 速度・位置制御切換えモードによる速度・位置制御切換え、速度制御

### (5) シーケンスプログラムによる零・ゲイン調整が可能

シーケンスプログラムから零・ゲイン調整を実施できます。これにより、スイッチの操作や LED の確認を行うことなく調整が可能となり、設置工数の削減につながります。

(なお、零・ゲイン調整は QD73A1 の前面スイッチからでも実施できます)

### (6) GX Works2 による簡単設定

初期設定や自動リフレッシュ設定を画面上で設定できるため、シーケンスプログラムを削減できます。また、ユニットの設定状態や動作状態の確認が容易になります。

# 1.2 QD73A1 と各ユニット間の信号授受

QD73A1 と CPU ユニット、ドライブユニットなどの信号授受の概要を下記に示します。



## (1) CPU ユニット⇔ QD73A1

CPU ユニットと QD73A1 は、ベースユニットを介して制御信号およびデータの授受を行います。

授受対象	内容	参照
制御信号	QD73A1 の状態を示す信号や指令に関する信号の授受を行います。	29 ページ 3.4 節
データ	CPU ユニットの持っている応用命令により、QD73A1 内のバッファメモリに対し書込み、読出しを行います。	73 ページ 第 5 章

## (2) ドライブユニット⇔ QD73A1

「ドライブユニットとの制御信号授受」と「QD73A1 からの速度指令（アナログ電圧）の出力」を行います。

詳細は下記を参照してください。

👉 39 ページ 3.5 節

## 第2章 システム構成

QD73A1 のシステム構成について説明します。

### 2.1 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

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については，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。


CPU ユニットに装着する場合は，下記の点に注意してください。

- 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。
- CPU ユニットの入出力点数範囲内でユニットを装着してください。  
使用可能なスロット数の範囲内であれば，任意のスロットに装着できます。

#### (a) MELSECNET/H のリモート I/O 局に装着時

装着可能 MELSECNET/H リモート I/O 局，装着可能枚数および装着可能ベースユニットについては，Q 対応 MELSECNET/H ネットワークシステムリファレンスマニュアル（リモート I/O ネット編）を参照してください。

## (2) マルチ CPU システムへの対応

QD73A1 は、初品から機能バージョン B でマルチ CPU システムに対応しています。  
 マルチ CPU システムで QD73A1 を使用する場合は、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）

### (a) 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、QD73A1 の管理 CPU にのみ行ってください。


## (3) オンラインユニット交換について

オンラインユニット交換には対応していません。

## (4) 対応ソフトウェアパッケージ

QD73A1 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下記のとおりです。  
 QD73A1 を使用時は、プログラミングツールが必要です。

項目		ソフトウェアバージョン	
		GX Developer * 1	GX Works2
Q00J/Q00/Q01CPU	シングル CPU システム	Version 7 以降	GX Works2 Version 1 オペレーティングマニュアル（共通編）を参照してください。
	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	
	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	
	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	
Q00UJ/Q00U/Q01UCPU	シングル CPU システム	Version 8.76E 以降	
	マルチ CPU システム		
Q02U/Q03UD/Q04UDH/Q06UDHCPU	シングル CPU システム	Version 8.48A 以降	
	マルチ CPU システム		
Q10UDH/Q20UDHCPU	シングル CPU システム	Version 8.76E 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		
Q10UDEH/Q20UDEHCPU	シングル CPU システム	Version 8.76E 以降	
	マルチ CPU システム		
上記以外の CPU ユニット	シングル CPU システム	使用不可	
	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	

\* 1 GX Developer を使用する場合、初期設定、自動リフレッシュはシーケンスプログラムで行ってください。  
 ・プログラミング（ 111 ページ 第 8 章）

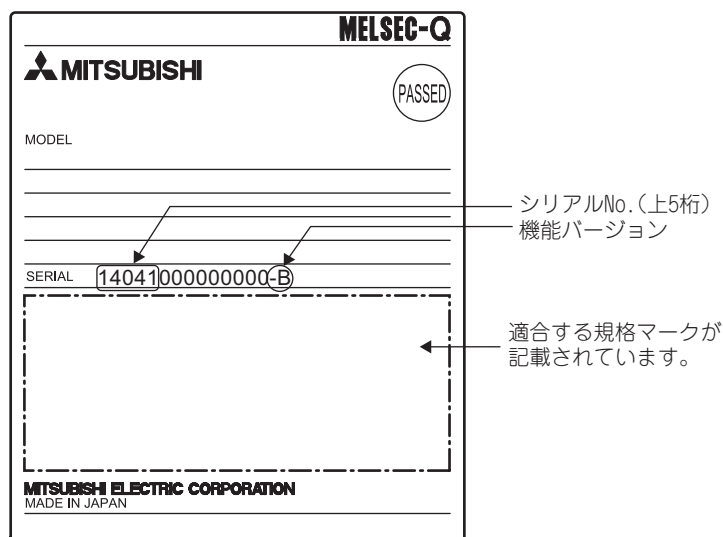


## 2.2 機能バージョン, シリアル No. の確認方法

QD73A1 の機能バージョンとシリアル No. は、定格銘板やユニット前面、プログラミングツールのシステムモニタで確認できます。

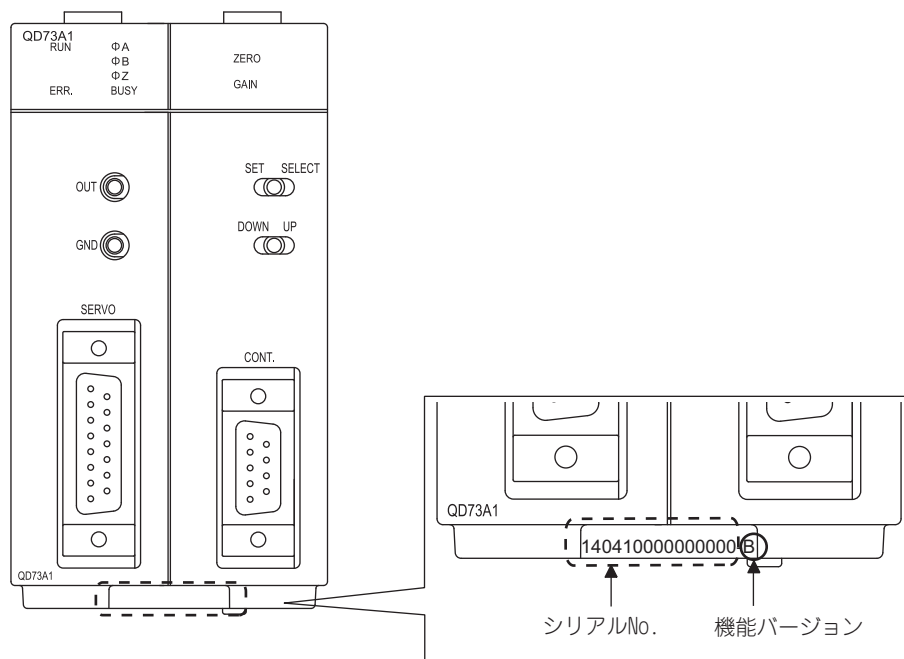
### (1) 定格銘板での確認

定格銘板は、QD73A1 の側面にあります。




### (2) ユニット前面（下部）での確認

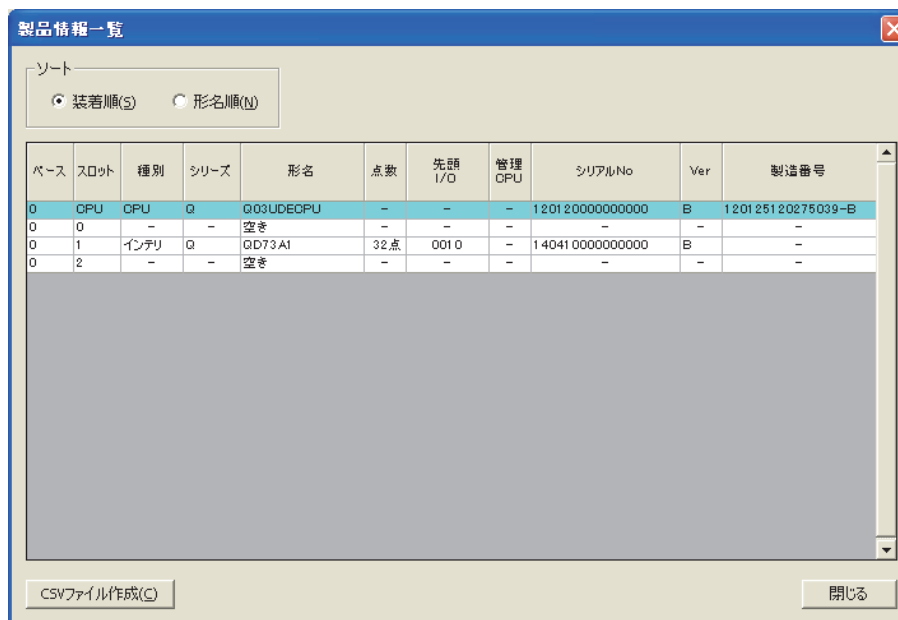
ユニット前面（下部）に定格銘板に記載されている機能バージョンとシリアル No. を表示しています。



### (3) システムモニタでの確認

“製品情報一覧”画面で確認できます。

 [診断]>[システムモニタ]> 製品情報一覧(L) ボタン



ベース	スロット	種別	シリーズ	形名	点数	先頭 I/O	管理 CPU	シリアルNo	Ver	製造番号
0	CPU	CPU	Q	Q03UDECPU	-	-	-	1201200000000000	B	120125120275039-B
0	0	-	-	空き	-	-	-	-	-	-
0	1	インテリ	Q	QD73A1	32点	0010	-	1404100000000000	B	-
0	2	-	-	空き	-	-	-	-	-	-

#### Point

- 定格銘板，ユニット前面に記載されているシリアル No. と，プログラミングツール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。
  - ・ プログラミングツール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。

# 第 3 章 仕様

QD73A1 の性能仕様、CPU ユニットに対する入出力信号、およびバッファメモリの仕様について説明します。  
QD73A1 の一般仕様は、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（ハードウェア設計・保守点検編）

3

## 3.1 性能仕様

QD73A1 の性能仕様を下記に示します。

項目		仕様
入出力占有点数		48 点 (I/O 割付：空き 16 点+インテリ 32 点)
制御軸数		1 軸
位置決めデータ	容量	1 データ
	設定方法	シーケンスプログラムによる
位置決め	モード	位置制御モード 速度・位置制御切換モード
	方式	位置制御モード：アブソリュート方式／インクリメント方式選択可能 速度・位置制御切換モード：インクリメント方式
	位置指令	－ 2147483648 ～ 2147483647(pulse) (32 ビット符号付き)
	速度指令	1 ～ 4000000(pulse/s)
	加速度	自動台形加減速
	自動加減速時間	加速時間：2 ～ 9999(ms) 減速時間：2 ～ 9999(ms)
	インポジション範囲	1 ～ 20479pulse
	バックラッシュ補正	なし
	誤差補正機能	なし
速度指令出力		DC0 ～ ±10V (調整により ±5V ～ ±10V の範囲で設定可能)
位置決めフィード バックパルス入力	パルス周波数	オープンコレクタ：200kpulse/s TTL：200kpulse/s 差動出力：1Mpulse/s
	接続可能エンコーダタイプ	オープンコレクタ, TTL, 差動出力
	通倍設定	フィードバックパルスの入力数を 4, 2, 1, 1/2 に通倍可能
原点復帰制御		原点アドレス変更機能付  原点復帰方法、方向はスイッチ設定による
JOG 運転		JOG 始動信号の入力により JOG 運転が可能
M 機能		なし
内部消費電流		DC5V 0.52A
外部供給電圧・電流端子台		外部供給電源なし
外形寸法		98(H)mm×55.2(W)mm×90(D)mm
質量		0.20kg
始動時間 (始動要求からアナログ出力開始まで)		アブソリュート方式：1.2ms(2 速台形の場合も同じ) インクリメント方式：1.2ms(2 速台形の場合も同じ) JOG 運転：1.2ms 原点復帰 (近点ドグ式)：1.2ms 原点復帰 (カウント式)：1.2ms

3.1 性能仕様

## 3.2 パラメータの設定個数について

QD73A1 の初期設定と自動リフレッシュ設定のパラメータ設定は、他のインテリジェント機能ユニットのパラメータ個数も含めて、CPU ユニットに設定可能なパラメータ個数の上限を超えないように設定してください。

CPU ユニットに設定可能なパラメータ個数の上限（最大パラメータ設定個数）については、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（ハードウェア設計・保守点検編）

### (1) QD73A1 のパラメータ個数

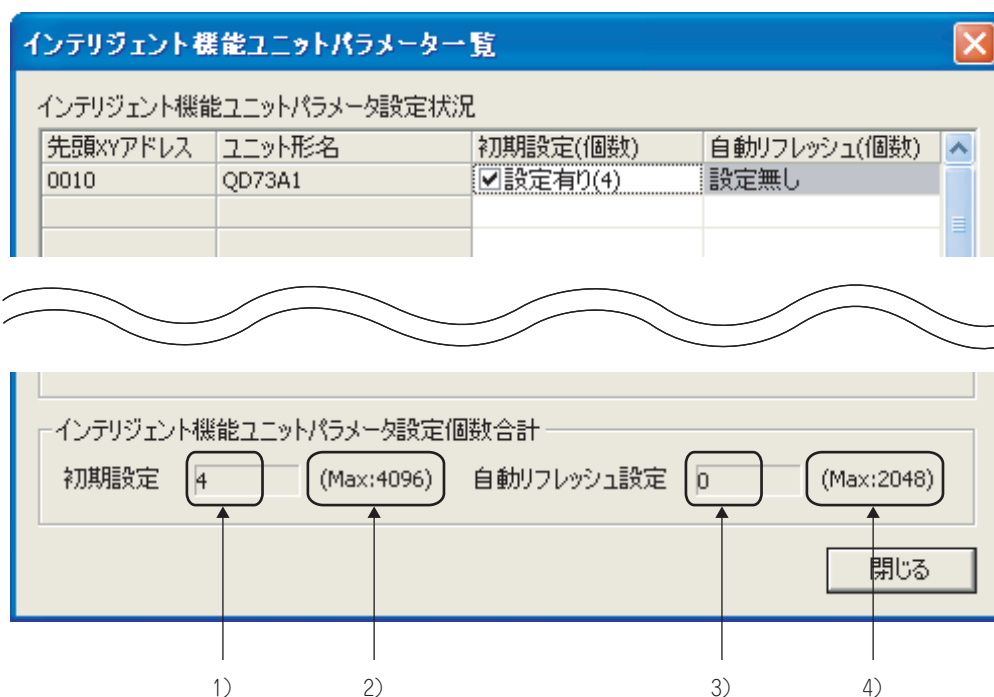
QD73A1 では、1 ユニットあたりで下記の個数が設定できます。

初期設定	自動リフレッシュ設定
4	5

### (2) 確認方法

インテリジェント機能ユニットで設定されているパラメータ設定個数と、最大パラメータ設定個数は下記の操作で確認できます。

🖱️ プロジェクトウィンドウ ⇨ [インテリジェント機能ユニット] ⇨ 右クリック  
⇨ [インテリジェント機能ユニットパラメーター一覧]



No.	内容
1)	画面上でチェックが入っている初期設定のパラメータ個数の合計
2)	初期設定の最大パラメータ設定個数
3)	画面上でチェックが入っている自動リフレッシュ設定のパラメータ個数の合計
4)	自動リフレッシュ設定の最大パラメータ設定個数

# 3.3 機能一覧

QD73A1 の機能一覧を示します。

## (1) 主機能

主な位置決め機能です。

項目			内容	参照
原点復帰制御			原点復帰始動指令により原点復帰し、原点復帰完了後、現在値を原点アドレスに修正します。	178 ページ 第 9 章
主要な位置決め制御	位置制御モード	位置決め制御	現在位置から設定位置へ、設定された速度で位置決めを実行します。	191 ページ 10.6.1 項 (1)
		2 速台形位置決め制御	1 回の位置決め始動信号により、“ Da.2 位置決めアドレス P1” に設定されたアドレスへ “ Da.3 位置決め速度 V1” で運転を実行し、“ Da.2 位置決めアドレス P1” 到達後、“ Da.4 位置決めアドレス P2” に設定されたアドレスへ “ Da.5 位置決め速度 V2” で運転を実行します。	192 ページ 10.6.1 項 (2)
	速度・位置制御切換えモード		1 回の位置決め始動信号により、あらかじめ設定されている位置決め速度に従って運転を開始し、速度・位置切換え指令信号 (CHANGE) により位置制御へ切り換わる位置決めを実行します。 速度・位置切換え指令信号 (CHANGE) を入力以後、停止信号により停止した場合は、再始動をかけることにより位置決めを続行できます。 また、速度・位置切換え指令信号 (CHANGE) を入力する以前であれば、位置決めアドレス (移動量) を変更できます。	195 ページ 10.6.2 項
JOG 運転			JOG 運転指令が ON している間、JOG 運転をすることができます。また、この信号を ON することにより、指定された速度で運転を開始し、停止信号が入力されるまで速度制御運転を継続することができます。	200 ページ 第 11 章

## (2) 補助機能

主機能を実行する際、制御の補正、制限、機能の付加などを行う機能です。

項目		内容	参照
制御を補正する機能	電子ギア機能	QD73A1 の指令パルス出力を倍率することにより、移動距離、速度を制御する機能。	208 ページ 12.1 節
制御を制限する機能	速度制限機能	指令速度を “[Pr.5] 速度制限値” に抑える機能。	210 ページ 12.2 節
	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、その指令に対する位置決めを実行しない機能。	212 ページ 12.3 節
	上限 LS(FLS) / 下限 LS(RLS) 機能	ストロークの上限/下限につけるリミットスイッチによって、減速停止を行う機能。	214 ページ 12.4 節
制御内容を変更する機能	現在値変更機能	“[Md.1] 送り現在値 ” を任意の値に変更する機能。	216 ページ 12.5 節
	速度変更機能	主要な位置決め制御中および JOG 運転中の速度を変更する機能。	217 ページ 12.6 節
	偏差カウンタクリア機能	偏差カウンタ内の溜りパルス量をクリアする機能。位置決め中に非常停止などでサーボモータの電源を OFF した場合に、偏差カウンタ内の溜りパルスをクリアすることにより、サーボモータ電源復帰時に、サーボモータが回転することを防止します。	219 ページ 12.7 節

項目		内容	参照
その他の機能	インポジション機能	偏差カウンタ内の溜りパルス量が、インポジション設定範囲内 (1 ~ 20479pulse) にあるときに、インポジション信号 (X16) が ON する機能。インポジション信号 (X16) は、QD73A1 が位置決め完了する直前の信号として使用できません。	220 ページ 12.8 節
	通倍設定	パルスジェネレータからのフィードバックパルス周波数を 4 倍、2 倍、1 倍、1/2 倍に通倍する機能。	102 ページ 6.2.3 項
	溜りパルス異常検出機能	位置決め中の溜りパルスが、スイッチ設定の “溜りパルス量設定” で設定した範囲を超えて誤差過大を検出する前に、ユーザが指定した溜りパルス量での警告出力および即停止処理を行う機能。	222 ページ 12.9 節

### (3) 共通機能

制御方式などに関係なく必要に応じて使用できる機能です。

項目	内容	参照
零・ゲイン調整	アナログ出力電圧を調整する機能。	59 ページ 4.5 節
ユニット状態モニタ機能	GX Works2 のシステムモニタ上で表示できるユニット詳細情報に、ユニット情報、スイッチ設定情報および外部入出力信号情報をモニタする機能。	234 ページ 14.1 節
エラー履歴機能	QD73A1 のバッファメモリに格納されたエラー履歴をモニタする機能。	236 ページ 14.2 節
ユニットエラー履歴収集機能	QD73A1 でエラーが発生した場合、エラー内容を CPU ユニットに通報する機能。エラー情報は CPU ユニット内部のメモリに、ユニットエラー履歴として保持されます。	237 ページ 14.3 節
エラークリア機能	エラー発生時にシステムモニタからエラークリアする機能。	238 ページ 14.4 節

### (4) 主機能と補助機能の組合せ

◎：必ず組み合わせる

○：組合せ可

×：組合せ不可

項目			制御を補正する機能	制御を制限する機能			制御内容を変更する機能			その他の機能		
			電子ギア機能	速度制限機能	ストロークリミット機能	上限LS(FLS)／下限LS(RLS)機能	現在値変更機能	速度変更機能	偏差カウンタクリア機能	インポジション機能	通倍設定	溜りパルス異常検出機能
原点復帰制御			○	○	○	◎	×	×	×	○	○	○
主要な位置決め制御	位置制御モード	位置決め制御	○	○	○	◎	×	○	×	○	○	○
		2速台形位置決め制御	○	○	○	◎	×	○	×	○	○	○
	速度・位置制御切換えモード		○	○	○	◎	×	○	×	○	○	○
JOG 運転			○	○	○	◎	×	○	×	○	○	○

# 3.4 CPU ユニットに対する入出力信号

QD73A1 の入出力信号について説明します。

## 3.4.1 入出力信号一覧

QD73A1 の入力信号の割付けと各信号の用途について説明します。  
QD73A1 の I/O 割付けは、前半が空き 16 点、後半がインテリ 32 点です。基本ベースユニットのスロット No.0, 1 に装着した場合、デバイス No. Xn0 は X10 になります。ただし、GX Works2 の I/O 割付け設定で、スロット No.0 に空き 0 点を設定した場合、デバイス No. Xn0 は X0(n=0) になります。  
本マニュアルでは、QD73A1 をスロット No.0, 1 に装着し、スロット No.0 に空き 16 点を設定している場合のデバイス No. を使用します。

### (1) 入力信号一覧

入力信号（信号方向：CPU ユニット← QD73A1）		入力信号（信号方向：CPU ユニット← QD73A1）	
デバイス No.	信号名称	デバイス No.	信号名称
X10	WDT エラー、H/W エラー信号	X20	原点復帰始動完了信号
X11	QD73A1 準備完了信号	X21	アブソリュート位置決め始動完了信号
X12	原点復帰要求信号	X22	正転始動完了信号
X13	原点復帰完了信号	X23	逆転始動完了信号
X14	BUSY 信号	X24	同期用フラグ
X15	位置決め完了信号	X25	使用禁止
X16	インポジション信号	X26	
X17	誤差過大信号	X27	
X18	エラー検出信号	X28	
X19	オーバフロー信号	X29	零・ゲイン調整データ書き込み完了フラグ
X1A	アンダフロー信号	X2A	
X1B	サーボレディ信号	X2B	
X1C	近点ドグ信号	X2C	設定値変更完了フラグ
X1D	ストップ信号	X2D	速度・位置制御切換えモードの動作状態信号
X1E	上限 LS 信号	X2E	使用禁止
X1F	下限 LS 信号	X2F	



使用禁止エリアをシーケンスプログラムで ON/OFF させた場合は、QD73A1 としての機能は保証できません。

## (2) 出力信号一覧

出力信号（信号方向：CPU ユニット→ QD73A1）		出力信号（信号方向：CPU ユニット→ QD73A1）	
デバイス No.	信号名称	デバイス No.	信号名称
Y10	使用禁止	Y20	原点復帰始動信号
Y11		Y21	アブソリュート位置決め始動信号
Y12		Y22	正転始動信号
Y13		Y23	逆転始動信号
Y14		Y24	正転 JOG 始動信号
Y15		Y25	逆転 JOG 始動信号
Y16		Y26	速度・位置モード再始動信号
Y17		Y27	停止信号
Y18		Y28	エラーリセット信号
Y19		Y29	オーバフローリセット信号
Y1A	零・ゲイン調整データ書き込み要求信号	Y2A	アンダフローリセット信号
Y1B	零・ゲイン調整変更要求信号	Y2B	使用禁止
Y1C	設定値変更要求信号	Y2C	速度・位置切換え許可信号
Y1D	使用禁止	Y2D	シーケンサレディ信号
Y1E		Y2E	使用禁止
Y1F		Y2F	

### Point

使用禁止エリアをシーケンスプログラムで ON/OFF させた場合は、QD73A1 としての機能は保証できません。



## 3.4.2 入力信号詳細

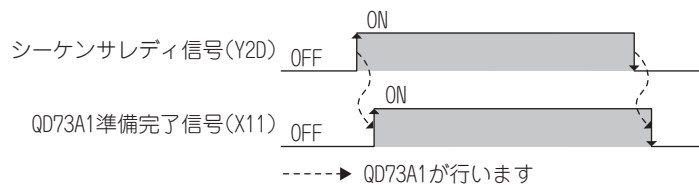
### (1) WDT エラー, H/W エラー信号 (X10)

QD73A1 の自己診断機能により、ウォッチドッグタイマエラーになったとき ON します。  
このとき、サーボオン信号 (SVON) が OFF し、アナログ出力が 0 となります。

### (2) QD73A1 準備完了信号 (X11)

シーケンスプログラムにより、シーケンサレディ信号 (Y2D) を OFF → ON すると、固定パラメータがチェックされ、本信号が ON します。

シーケンサレディ信号 (Y2D) を ON → OFF すると、本信号は OFF します。



本信号は、シーケンスプログラムでのインタロックなどに使用します。

### (3) 原点復帰要求信号 (X12)

下記のいずれかのタイミングで ON します。

- 電源 OFF → ON 時
- CPU ユニットのリセット→リセット解除時
- 原点復帰始動時
- BUSY 信号 (X14) が ON している状態で、サーボレディ信号 (READY) が OFF したとき
- BUSY 信号 (X14) が OFF している状態で、サーボレディ信号 (READY) が OFF したとき  
(スイッチ設定 “偏差カウンタクリア設定” に「0：サーボレディ信号 OFF 時に偏差カウンタクリアを行う。」を選択した場合のみ)

原点復帰完了時に OFF します。

シーケンサレディ信号 (Y2D) の OFF → ON 時 (立上げ時) には、本信号は ON しません。

### (4) 原点復帰完了信号 (X13)

原点復帰完了時に ON します。

原点復帰中に停止した場合は ON しません。

JOG 運転始動, 主要な位置決め始動実行により OFF します。

カウント式の場合, 原点復帰始動時に OFF します。

サーボレディ信号 (READY) が OFF したときに OFF します。(スイッチ設定 “偏差カウンタクリア設定” に「0：サーボレディ信号 OFF 時に偏差カウンタクリアを行う。」を選択した場合のみ)

### (5) BUSY 信号 (X14)

主要な位置決め始動, JOG 運転始動, 原点復帰始動時に ON します。

指令パルス出力完了時に OFF します。

BUSY 信号 (X14) が ON しているときに始動すると、エラー「BUSY 中始動」(エラーコード：81) となります。

## (6) 位置決め完了信号 (X15)

主要な位置決め始動による位置決めが完了（指令パルス出力完了）すると ON します。

次の始動（主要な位置決め、原点復帰、JOG 運転）時に OFF します。

主要な位置決めが途中で中止された場合は ON しません。

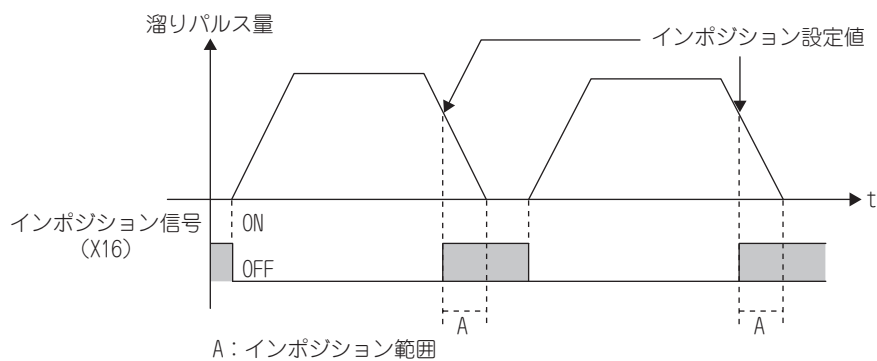
主要な位置決めが途中で中止された場合の動作については下記を参照してください。

☞ 228 ページ 13.1 節

## (7) インポジション信号 (X16)

減速開始後、偏差カウンタ内の溜りパルス量が “Pr.8 インポジション範囲” の設定範囲（1 ～ ±20479）内にあるときに ON します。

始動時に OFF します。



溜りパルス量と “Pr.8 インポジション範囲” とのチェックは下記のタイミングで行われます。

- 電源 OFF → ON 時
- 位置決め始動後の自動減速開始以降
- JOG 始動後の JOG 始動信号 OFF による減速開始以降
- 原点復帰始動後、近点ドグ ON によるクリープ速度への減速開始以降

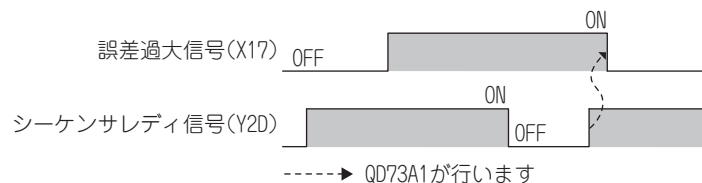
## (8) 誤差過大信号 (X17)

溜りパルス量が、溜りパルス量設定範囲を越えると ON します。

このとき、QD73A1 は、下記の状態になります。

- アナログ出力電圧：0V
- 溜りパルス：0 にリセット
- サーボオン信号 (SVON)：OFF
- Md.2 実現在値 = Md.1 送り現在値

シーケンサレディ信号 (Y2D) を OFF → ON すると本信号は OFF します。



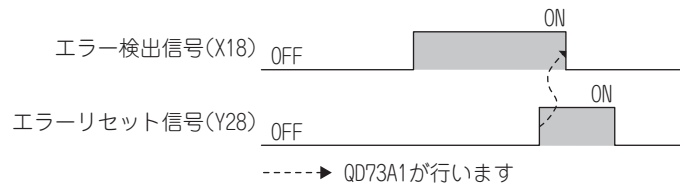
本信号が ON してもエラー検出信号 (X18) は ON しません。

溜りパルス量設定範囲については下記を参照してください。

☞ 100 ページ 6.2.2 項

**(9) エラー検出信号 (X18)**

重度エラーまたは軽度エラー発生時に該当エラーコードがバッファメモリに格納され、本信号が ON します。  
エラーリセット信号 (Y28) を OFF → ON すると本信号は OFF します。

**(10) オーバフロー信号 (X19)**

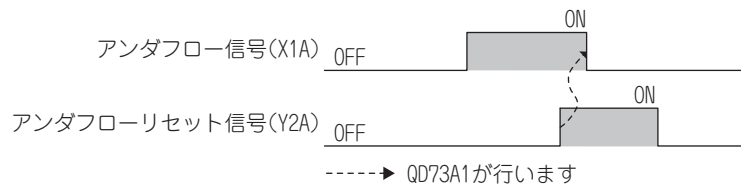
“Md.1 送り現在値” が 2147483647 を越えたときに ON します。  
オーバフローリセット信号 (Y29) を OFF → ON すると本信号は OFF します。



オーバフロー時, “Md.1 送り現在値” は, 2147483647 → - 2147483648 と変化します。

**(11) アンダフロー信号 (X1A)**

“Md.1 送り現在値” が - 2147483648 を下回ったときに ON します。  
アンダフローリセット信号 (Y2A) を OFF → ON すると本信号は OFF します。



アンダフロー時, “Md.1 送り現在値” は, - 2147483648 → 2147483647 と変化します。

**(12) サーボレディ信号 (X1B)**

サーボレディ信号 (READY) の ON/OFF 状態を表します。

**(13) 近点ドグ信号 (X1C)**

近点ドグ信号 (DOG) の ON/OFF 状態を表します。

**(14) ストップ信号 (X1D)**

停止信号 (STOP) の ON/OFF 状態を表します。

**(15) 上限 LS 信号 (X1E)**

上限 LS 信号 (FLS) の ON/OFF 状態を表します。

**(16) 下限 LS 信号 (X1F)**

下限 LS 信号 (RLS) の ON/OFF 状態を表します。

### (17)原点復帰始動完了信号 (X20)

原点復帰始動信号 (Y20) の OFF → ON により原点復帰処理を開始すると本信号が ON します。  
原点復帰始動後、原点復帰始動信号 (Y20) を ON → OFF すると本信号は OFF します。

### (18)アブソリュート位置決め始動完了信号 (X21)

アブソリュート位置決め始動信号 (Y21) の OFF → ON により位置決め処理を開始すると本信号が ON します。  
位置決め始動後、アブソリュート位置決め始動信号 (Y21) を ON → OFF すると本信号は OFF します。

### (19)正転始動完了信号 (X22)

正転始動信号 (Y22) の OFF → ON により位置決め処理を開始すると本信号が ON します。  
位置決め始動後、正転始動信号 (Y22) を ON → OFF すると本信号は OFF します。

### (20)逆転始動完了信号 (X23)

逆転始動信号 (Y23) の OFF → ON により位置決め処理を開始すると本信号が ON します。  
位置決め始動後、逆転始動信号 (Y23) を ON → OFF すると本信号は OFF します。

### (21)同期用フラグ (X24)

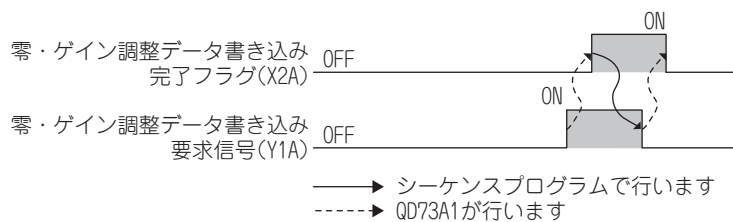
電源 OFF → ON, CPU ユニットのリセット→リセット解除により, CPU ユニットから QD73A1 へのアクセスが可能な状態になると ON します。

CPU ユニットのユニット同期設定で“非同期”を選択した場合, シーケンスプログラムから QD73A1 へアクセスするときのインタロックに使用します。

### (22)零・ゲイン調整データ書き込み完了フラグ (X2A)

零・ゲイン調整データ書き込み要求信号 (Y1A) を OFF → ON した後, QD73A1 への零・ゲイン調整値の書き込みが完了すると, 本信号が ON します。

零・ゲイン調整データ書き込み要求信号 (Y1A) を ON → OFF すると, 本信号は OFF します。



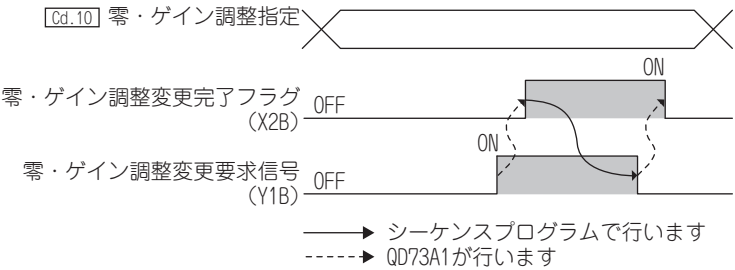
零・ゲイン調整値を QD73A1 へ書き込むとき, 零・ゲイン調整データ書き込み要求信号 (Y1A) を ON/OFF するインタロック条件として使用します。

零・ゲイン調整の詳細は下記を参照してください。

☞ 59 ページ 4.5 節

(23)零・ゲイン調整変更完了フラグ (X2B)

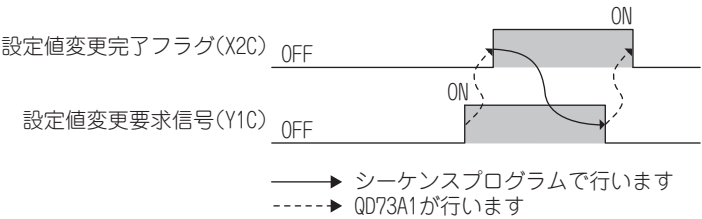
零・ゲイン調整変更要求信号 (Y1B) の OFF → ON により、零調整／ゲイン調整の切り換えが完了すると本信号が ON します。  
零・ゲイン調整変更要求信号 (Y1B) を ON → OFF すると、本信号は OFF します。



“Cd.10 零・ゲイン調整指定” を変更するとき、零・ゲイン調整変更要求信号 (Y1B) を ON/OFF するインタロック条件として使用します。  
零・ゲイン調整の詳細は下記を参照してください。  
☞ 59 ページ 4.5 節

(24)設定値変更完了フラグ (X2C)

設定値変更要求信号 (Y1C) の OFF → ON により、零・ゲイン調整のアナログ出力値の変更が完了すると本信号が ON します。  
設定値変更要求信号 (Y1C) を ON → OFF すると、本信号は OFF します。





零・ゲイン調整を行うとき、設定値変更要求信号 (Y1C) を ON/OFF するインタロック条件として使用します。  
零・ゲイン調整の詳細は下記を参照してください。  
☞ 59 ページ 4.5 節

(25)速度・位置制御切換えモードの動作状態信号 (X2D)



速度・位置制御切換えモード時の動作状態を示します。  
速度制御中のとき ON します。  
位置制御中のとき OFF します。

## 3.4.3 出力信号詳細




### (1) 零・ゲイン調整データ書き込み要求信号 (Y1A)

本信号を OFF → ON すると、零・ゲイン調整値を、QD73A1 に書き込むことができます。  
ON/OFF のタイミングは、零・ゲイン調整データ書き込み完了フラグ (X2A) の詳細を参照してください。  
( 34 ページ 3.4.2 項 (22))  
零・ゲイン調整の詳細は下記を参照してください。  
 59 ページ 4.5 節

### (2) 零・ゲイン調整変更要求信号 (Y1B)

本信号を OFF → ON すると、零調整／ゲイン調整を変更できます。  
ON/OFF のタイミングは、零・ゲイン調整変更完了フラグ (X2B) の詳細を参照してください。(  35 ページ 3.4.2 項 (23))  
零・ゲイン調整の詳細は下記を参照してください。  
 59 ページ 4.5 節

### (3) 設定値変更要求信号 (Y1C)

零・ゲイン調整時に、アナログ出力値を増減させるときに ON/OFF します。  
“ Cd.11 零・ゲイン調整値指定 ” に設定した値にしたがって、アナログ出力を増減します。  
ON/OFF のタイミングは、設定値変更完了フラグ (X2C) の詳細を参照してください。(  35 ページ 3.4.2 項 (24))  
零・ゲイン調整の詳細は下記を参照してください。  
 59 ページ 4.5 節

### (4) 原点復帰始動信号 (Y20)

本信号を OFF → ON すると原点復帰を始動できます。

### (5) アブソリュート位置決め始動信号 (Y21)

本信号を OFF → ON するとアブソリュート方式の位置決め（位置制御モード）を始動できます。

### (6) 正転始動信号 (Y22)

本信号を OFF → ON すると位置決めをアドレス増加方向に始動できます。  
位置決めの種類（主要な位置決め制御）と、本信号の OFF → ON による始動内容の対応を下記に示します。

主要な位置決め制御		正転始動信号 (Y22) の OFF → ON による始動内容
位置制御モード	位置決め制御	インクリメント方式のアドレス増加方向への始動
	2 速台形位置決め制御	
速度・位置制御切換えモード		アドレス増加方向への始動

(7) 逆転始動信号 (Y23)

本信号を OFF → ON すると位置決めをアドレス減少方向に始動できます。  
位置決めの種類（主要な位置決め制御）と、本信号の OFF → ON による始動内容の対応を下記に示します。

主要な位置決め制御		逆転始動信号 (Y23) の OFF → ON による始動内容
位置制御モード	位置決め制御	インクリメント方式のアドレス減少方向への始動
	2 速台形位置決め制御	
速度・位置制御切換えモード		アドレス減少方向への始動

(8) 正転 JOG 始動信号 (Y24)

本信号を OFF → ON すると位置決めをアドレス増加方向に JOG 始動できます。  
本信号を ON している間、JOG 運転が継続します。  
本信号を ON → OFF すると減速停止します。

(9) 逆転 JOG 始動信号 (Y25)

本信号を OFF → ON すると位置決めをアドレス減少方向に JOG 始動できます。  
本信号を ON している間、JOG 運転が継続します。  
本信号を ON → OFF すると減速停止します。

(10)速度・位置モード再始動信号 (Y26)

速度・位置制御切換えモード時、停止信号の入力により停止した場合の再始動を行う信号です。  
本信号を OFF → ON すると再始動できます。

(11)停止信号 (Y27)

本信号を OFF → ON すると、原点復帰運転、主要な位置決め運転、JOG 運転は減速停止処理を開始します。  
原点復帰中に本信号を OFF → ON すると、エラー検出信号 (X18) が ON します。

(12)エラーリセット信号 (Y28)

エラー検出信号 (X18) が ON しているとき、本信号を OFF → ON すると下記のバッファメモリの内容が 0 クリアされます。

- [Md.3] エラーコード (ERR.1)
- [Md.4] エラーコード (ERR.2)

本信号を OFF → ON すると、エラー検出信号 (X18) は OFF します。

(13)オーバフローリセット信号 (Y29)

オーバフロー信号 (X19) が ON しているとき、本信号を OFF → ON するとオーバフロー信号 (X19) が OFF します。  
ON/OFF のタイミングは、オーバフロー信号 (X19) の詳細を参照してください。(P.33 ページ 3.4.2 項 (10))

#### (14)アンダフローリセット信号 (Y2A)

アンダフロー信号 (X1A) が ON しているとき、本信号を OFF → ON するとアンダフロー信号 (X1A) が OFF します。

ON/OFF のタイミングは、アンダフロー信号 (X1A) の詳細を参照してください。(P33 ページ 3.4.2 項 (11))

#### (15)速度・位置切換え許可信号 (Y2C)

速度・位置制御切換えモード時、速度・位置切換え指令信号 (CHANGE) の許可／不許可を選択します。

OFF → ON で許可となります。ON → OFF で不許可となります。

#### (16)シーケンサレディ信号 (Y2D)

CPU ユニットが正常であることを QD73A1 に知らせる信号です。

原点復帰始動、主要な位置決め始動、JOG 始動を行う場合、事前に本信号を ON にしておく必要があります。

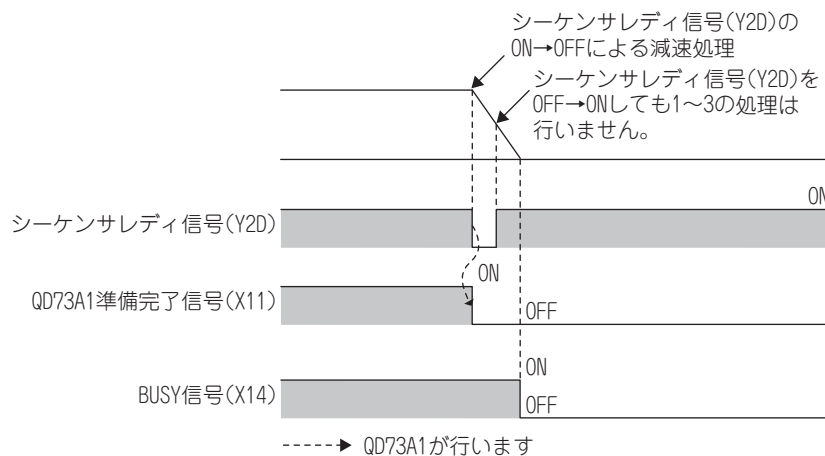
固定パラメータ、原点復帰パラメータを書き込む場合、事前に本信号を OFF にしておく必要があります。

本信号を OFF → ON すると QD73A1 は下記の処理を行います。

- ・ 1：固定パラメータのチェックを行う
- ・ 2：QD73A1 準備完了信号 (X11) を ON する
- ・ 3：誤差過大信号 (X17) が ON している場合、誤差過大信号 (X17) を OFF する

BUSY 信号 (X14) が ON しているときに本信号を ON → OFF すると、減速停止処理を開始します。

BUSY 信号 (X14) が ON しているときに本信号を OFF → ON すると、QD73A1 は上記の処理 1 ～ 3 を行いません。





# 3.5 外部機器との入出力インタフェース仕様

QD73A1 と外部機器に対する、入出力インタフェースについて説明します。

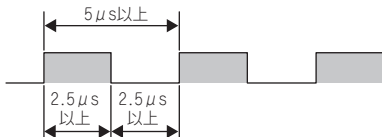
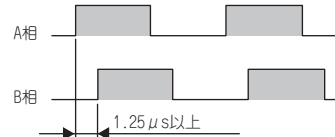
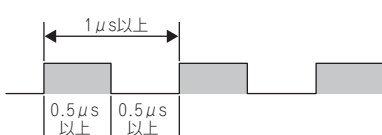
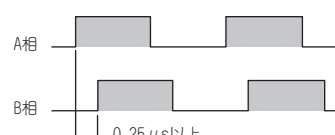
## 3.5.1 入出力信号の電氣的仕様

QD73A1 の、外部機器に対する入出力インタフェースの電氣的仕様を下記に示します。

### (1) 入力仕様

信号名称		電圧範囲／消費電流	ON 電圧	ON 電流	OFF 電圧	OFF 電流	パルス周波数
供給電源	入力コモン	DC5 ～ 24V ／最大 60mA	-	-	-	-	-
サーボレディ信号 (READY) 停止信号 (STOP) 近点ドグ信号 (DOG) 上限 LS 信号 (FLS) 下限 LS 信号 (RLS) 速度・位置切換え指令信号 (CHANGE)		DC4.75 ～ 26.4V	3V 以上	2.5mA 以上	1V 以下	0.1mA 以下	-
(オープンコレクタ方式) A 相 フィードバックパルス (PULSE A) B 相 フィードバックパルス (PULSE B) Z 相 フィードバックパルス (PULSE Z)		DC10.8 ～ 14V	4V 以上	2.7mA 以上	1V 以下	0.1mA 以下	200kpulse/s 以下 * 2
(TTL 方式) A 相 フィードバックパルス (PULSE A) B 相 フィードバックパルス (PULSE B) Z 相 フィードバックパルス (PULSE Z)		DC4.5 ～ 5.5V	2.8V 以上	-	0.8V 以下	-	200kpulse/s 以下 * 2
(差動出力方式) A 相 フィードバックパルス (PULSE A) B 相 フィードバックパルス (PULSE B) Z 相 フィードバックパルス (PULSE Z)		-	EIA 規格 RS-422-A 差動形ラインレシーバ (AM26LS32 (日本テキサス・インスツルメンツ株式 会社 * 1 製) 相当)				1Mpulse/s 以下 * 2

\* 1 お問い合わせ先： <http://www.tij.co.jp/tihome/jp/docs/homepage.tsp>  
\* 2 パルス幅と位相差は下記のとおりです。

パルス周波数	パルス幅 (デューティ比 = 50%)	位相差	
200kpulse/s 以下			A 相の位相が B 相よりも進んでいるときは、位置決めアドレス (現在値) が増加。
1Mpulse/s 以下			

3.5 外部機器との入出力インタフェース仕様  
3.5.1 入出力信号の電氣的仕様

## (2) 出力仕様

信号名称	アナログ出力電圧／ 電流	出力形式	負荷電圧	負荷電流	ON 時最大 電圧降下	OFF 時漏洩電流
サーボオン信号 (SVON)	-	オープンコレクタ	DC4.75 ～ 26.4V	最大 30mA * 1	1.0V 以下	0.1mA 以下
速度指令信号 (アナログ 信号)	DC0 ～ ±10V/10mA	-	-	-	-	-

\* 1 サーボオン信号 (SVON) の負荷電流は最大 30mA です。ミニチュアリレーなどで受ける際は、負荷電流に留意してください。

### 3.5.2 外部機器接続用コネクタの信号配列

QD73A1 の外部機器接続用コネクタの信号配列を示します。

コネクタ 名称	ピン配列	ピン番号	信号名称
CONT.		1	近点ドグ信号 (DOG)
		2	空き
		3	空き
		4	空き
		5	電源 (5 ～ 24V)
		6	下限 LS 信号 (RLS)
		7	上限 LS 信号 (FLS)
		8	速度・位置切換え指令信号 (CHANGE)
		9	停止信号 (STOP)
ユニット正面から見た場合			
SERVO		1	+ 側    サーボレディ信号 (READY)
		2	- 側    サーボレディ信号 (READY)
		3	+ 側    サーボオン信号 (SVON)
		4	- 側    サーボオン信号 (SVON)
		5	+ 側    B 相フィードバックパルス (PULSE B)
		6	+ 側    Z 相フィードバックパルス (PULSE Z)
		7	- 側    Z 相フィードバックパルス (PULSE Z)
		8	空き
		9	アナログ GND
		10	- 側    B 相フィードバックパルス (PULSE B)
		11	- 側    A 相フィードバックパルス (PULSE A)
		12	空き
		13	+ 側    A 相フィードバックパルス (PULSE A)
		14	- 側    速度指令信号
		15	+ 側    速度指令信号
ユニット正面から見た場合			

### 3.5.3 入出力信号の内容一覧

QD73A1 の外部機器接続用コネクタから入出力される各信号の内容を示します。

信号・名称	コネクタ 名称	ピン番号	信号内容
+側 A相フィードバックパルス (PULSE A) +側 B相フィードバックパルス (PULSE B) +側 Z相フィードバックパルス (PULSE Z)	SERVO	13 5 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>エンコーダの A 相, B 相, Z 相のフィードバックパルス信号を入力します。</li> <li>A 相が B 相より位相が進んでいるとき各相の立上がり, 立下がり で位置決めアドレスが増加します。</li> <li>B 相が A 相より位相が進んでいるとき各相の立上がり, 立下がり で位置決めアドレスが減少します。</li> </ul>
-側 A相フィードバックパルス (PULSE A) -側 B相フィードバックパルス (PULSE B) -側 Z相フィードバックパルス (PULSE Z)		11 10 7	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <p>【増加時】</p> <p>位置決め アドレス +1 +1 +1 +1 +1 +1 +1</p> </div> <div> <p>【減少時】</p> <p>位置決め アドレス -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1</p> </div> </div>
アナログ GND		9	-
上限 LS 信号 (FLS)	CONT.	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>ストロークの上限位置につけるリミットスイッチから入力します。</li> <li>本信号の OFF により位置決めが停止します。</li> </ul>
下限 LS 信号 (RLS)		6	<ul style="list-style-type: none"> <li>ストロークの下限位置につけるリミットスイッチから入力します。</li> <li>本信号の OFF により位置決めが停止します。</li> </ul>
近点ドグ信号 (DOG)		1	<ul style="list-style-type: none"> <li>原点復帰時の近点ドグ検出に使用します。</li> <li>近点ドグの OFF → ON により本信号を検出します。</li> </ul>
停止信号 (STOP)		9	<ul style="list-style-type: none"> <li>位置決めを中止するときに入力します。</li> <li>本信号を ON すると, QD73A1 は実行中の位置決めを中止します。その後, 本信号を ON → OFF しても, 動き出しません。</li> </ul>
速度・位置切換え指令信号 (CHANGE)		8	速度・位置制御切換えモードにおける, 制御切換え信号を入力します。
電源 (5V ~ 24V)		5	下記信号のコモンです。 <ul style="list-style-type: none"> <li>上限 LS 信号 (FLS)</li> <li>下限 LS 信号 (RLS)</li> <li>近点ドグ信号 (DOG)</li> <li>停止信号 (STOP)</li> <li>速度・位置切換え指令信号 (CHANGE)</li> </ul>

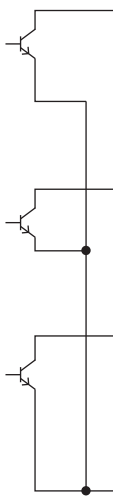
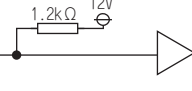
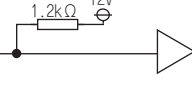


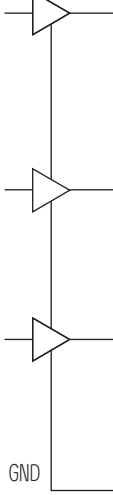
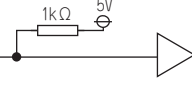
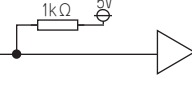


信号・名称	コネクタ 名称	ピン番号	信号内容
+ 側    サーボレディ信号 (READY)	SERVO	1	<ul style="list-style-type: none"><li>• ドライブユニットが運転可能であるときに ON します。</li><li>• 本信号が OFF している場合、位置決め始動を行うことができません。</li><li>• 位置決め中に本信号が OFF になると停止します。再び ON しても停止した位置決めを再開しません。</li></ul>
− 側    サーボレディ信号 (READY)		2	サーボレディ信号 (READY) のコモンです。
+ 側    サーボオン信号 (SVON)		3	<ul style="list-style-type: none"><li>• サーボの誤動作を防止するために必ず配線してください。</li><li>• システムの電源を立ち上げたとき、ハードウェアエラーなどがなければ自動的に ON します。</li><li>• 誤差過大、または QD73A1 のハードウェアの自己診断にてエラーが発生した場合に OFF します。</li></ul>
− 側    サーボオン信号 (SVON)		4	サーボオン信号 (SVON) のコモンです。
+ 側    速度指令信号		15	溜りパルス量を D/A 変換したアナログ電圧が出力されます。
− 側    速度指令信号		14	速度指令信号のコモンです。

## 3.5.4 入出力インタフェースの内部回路

QD73A1 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。

外部配線	ピン番号	内部回路	信号名称	備考
	5		電源	DC5～24Vの電圧を入力してください。
	1		近点ドグ信号(DOG)	-
	9		停止信号(STOP)	-
	7		上限LS信号(FLS)	使用しない場合は常にONさせてください。
	6		下限LS信号(RLS)	
	8		速度・位置切換え指令信号(CHANGE)	-
	1		サーボレディ信号(READY)	-
	2			
	3		サーボオン信号(SVON)	-
	4			
	15		速度指令信号	-
	14			
	13		A相フィードバックパルス	【差動入力時】 エンコーダのパルス出力に接続してください。
	11		B相フィードバックパルス	
	5		B相フィードバックパルス	
	10		Z相フィードバックパルス	
	6		Z相フィードバックパルス	
	7		アナログGND	
	9			

\* 1 サーボアンプの入力インピーダンスが小さいとき、この抵抗によりアナログ出力レベルが小さくなる場合があります。問題となる場合は、サーボアンプを接続している状態でゲインの再調整をしてください。

外部配線	ピン番号	内部回路	信号名称	備考
	13		A相フィードバックパルス	<b>【オープンコレクタ入力時】</b> オープンコレクタ時は内部で12Vにプルアップされています。 エンコーダのパルス出力に接続してください。
	11			
	5		B相フィードバックパルス	
	10			
	6		Z相フィードバックパルス	
	7			
	9		アナログGND	
	13		A相フィードバックパルス	<b>【TTL入力時】</b> エンコーダのパルス出力に接続してください。
	11			
	5		B相フィードバックパルス	
	10			
	6		Z相フィードバックパルス	
	7			
	9		アナログGND	

3.5 外部機器との入出力インタフェース仕様  
3.5.4 入力インタフェースの内部回路

## 3.6 メモリ構成と役割

QD73A1 には、下記の 2 つのメモリが装備されています。

○：設定・格納エリアあり

-：設定・格納エリアなし

メモリ構成	役割	エリア構成						
		パラメータエリア	モニタデータエリア	制御データエリア	位置決めデータエリア	零・ゲイン調整データエリア	溜りパルス異常検出機能基準値格納エリア	バックアップ
バッファメモリ	CPU ユニットから、シーケンスプログラムによって直接アクセスできるエリアです。	○	○	○	○	-	-	バックアップできません。電源を OFF するとデータは消失します。
フラッシュ ROM	零・ゲイン調整データをバックアップするためのエリアです。	-	-	-	-	○	○	バックアップできます。電源を OFF してもデータは保持されます。

各エリアの内容を下記に示します。

エリア名称	内容	参照
パラメータエリア	位置決め用パラメータ、原点復帰用パラメータなど、位置決めを行うために必要なパラメータを設定・格納するエリアです。	75 ページ 5.2 節 79 ページ 5.3 節
モニタデータエリア	位置決めシステムの稼動状態が格納されるエリアです。	85 ページ 5.5 節
制御データエリア	位置決めシステムを運転・制御するためのデータを設定・格納するエリアです。	89 ページ 5.6 節
位置決めデータエリア	位置決めデータを設定・格納するエリアです。	82 ページ 5.4 節
零・ゲイン調整データエリア	零調整、ゲイン調整のためのデータを設定・格納するエリアです。	-
溜りパルス異常検出機能基準値格納エリア	溜りパルス異常検出機能で使用する基準値を格納するエリアです。	-



# 3.7 バッファメモリー一覧

QD73A1 のバッファメモリー一覧を示します。  
バッファメモリの詳細については、下記を参照してください。  
73 ページ 第5章

Point

バッファメモリの中で、システムエリアとシーケンスプログラムからデータの書き込みが不可能なエリアに、データを書き込まないでください。  
これらのエリアにデータを書き込むと、誤動作する恐れがあります。

アドレス (10 進)	アドレス (16 進)	データの 種類* 1	名称	デフォルト 値* 2	読出し／ 書込み * 3	メモリ エリア * 4	参照
0	0 <sub>H</sub>	位置決め 用パラ メータ (固定パラ メータ)	Pr.1 ストロークリミット上限	2147483647	R/W	パラメー タエリア	76 ページ 5.2 節 (1)
1	1 <sub>H</sub>		Pr.2 ストロークリミット下限	0	R/W		
2	2 <sub>H</sub>		Pr.3 電子ギア 指令パルス倍率分子	1	R/W		77 ページ 5.2 節 (2)
3	3 <sub>H</sub>		Pr.4 電子ギア 指令パルス倍率分母	1	R/W		
4	4 <sub>H</sub>						
5	5 <sub>H</sub>						
6	6 <sub>H</sub>	-	システムエリア	-	-	-	-
7	7 <sub>H</sub>						
19	13 <sub>H</sub>						
20	14 <sub>H</sub>		Pr.5 速度制限値	200000	R/W	パラメー タエリア	77 ページ 5.2 節 (3)
21	15 <sub>H</sub>		Pr.6 加速時間	300	R/W		78 ページ 5.2 節 (4)
22	16 <sub>H</sub>	位置決め 用パラ メータ (可変パラ メータ)	Pr.7 減速時間	300	R/W		78 ページ 5.2 節 (5)
23	17 <sub>H</sub>		Pr.8 インポジション範囲	5	R/W		78 ページ 5.2 節 (6)
24	18 <sub>H</sub>		Pr.9 位置決めモード	0	R/W		
25	19 <sub>H</sub>						
26	1A <sub>H</sub>	-	システムエリア	-	-	-	-
27	1B <sub>H</sub>						
39	27 <sub>H</sub>						
40	28 <sub>H</sub>		Pr.10 原点アドレス	0	R/W	パラメー タエリア	79 ページ 5.3 節 (1)
41	29 <sub>H</sub>		Pr.11 原点復帰速度	10000	R/W		79 ページ 5.3 節 (2)
42	2A <sub>H</sub>	原点復帰 用パラ メータ (原点復帰 パラメー タ)	Pr.12 クリープ速度	1000	R/W		80 ページ 5.3 節 (3)
43	2B <sub>H</sub>		Pr.13 近点ドグ ON 後の移動量設定	75	R/W		81 ページ 5.3 節 (4)
44	2C <sub>H</sub>						
45	2D <sub>H</sub>						
46	2E <sub>H</sub>						
47	2F <sub>H</sub>						

アドレス (10 進)	アドレス (16 進)	データの 種類* 1	名称	デフォルト 値* 2	読出し／ 書込み * 3	メモリ エリア * 4	参照
48 } 79	30 <sub>H</sub> } 4F <sub>H</sub>	-	システムエリア	-	-	-	-
80	50 <sub>H</sub>	制御データ (制御 変更エリア)	<span>Cd.1</span> 現在値変更値	0	R/W	制御データ エリア	89ページ 5.6 節
81	51 <sub>H</sub>			0			
82	52 <sub>H</sub>		<span>Cd.2</span> 速度変更値	0	R/W		
83	53 <sub>H</sub>			0			
84	54 <sub>H</sub>		<span>Cd.3</span> JOG 速度	0	R/W		
85	55 <sub>H</sub>			0			
86	56 <sub>H</sub>		<span>Cd.4</span> 偏差カウンタクリア指令	0	R/W		
87	57 <sub>H</sub>		<span>Cd.5</span> アナログ出力調整用エリア 1	0	R/W		
88	58 <sub>H</sub>		<span>Cd.6</span> 速度・位置移動量変更値	0	R/W		
89	59 <sub>H</sub>			0			
90	5A <sub>H</sub>		<span>Cd.7</span> 現在値変更要求	0	R/W		
91	5B <sub>H</sub>		<span>Cd.8</span> 速度変更要求	0	R/W		
92	5C <sub>H</sub>	制御データ (零・ ゲイン調 整用エリア)	<span>Cd.9</span> アナログ出力調整用エリア 2	0	R/W		
93	5D <sub>H</sub>			0			
94	5E <sub>H</sub>		<span>Cd.10</span> 零・ゲイン調整指定	0	R/W		
95	5F <sub>H</sub>		<span>Cd.11</span> 零・ゲイン調整値指定	0	R/W		
96	60 <sub>H</sub>		<span>Cd.12</span> 工場出荷時零・ゲイン調整値復元要求	0	R/W		
97 } 99	61 <sub>H</sub> } 63 <sub>H</sub>	-	システムエリア	-	-	-	-

アドレス (10進)	アドレス (16進)	データの 種類*1	名称	デフォルト 値*2	読出し／ 書込み *3	メモリ エリア *4	参照
100	64 <sub>H</sub>	モニタ データ (モニタ用 エリア)	<span>Md.1</span> 送り現在値	0	R	モニタ データエ リア	85ページ 5.5節
101	65 <sub>H</sub>						
102	66 <sub>H</sub>		<span>Md.2</span> 実現在値	0	R		
103	67 <sub>H</sub>						
104	68 <sub>H</sub>		<span>Md.3</span> エラーコード (ERR.1)	0	R		
105	69 <sub>H</sub>		<span>Md.4</span> エラーコード (ERR.2)	0	R		
106	6A <sub>H</sub>						
107	6B <sub>H</sub>		<span>Md.5</span> 偏差カウンタ値 (アドレス)	0	R		
108	6C <sub>H</sub>						
109	6D <sub>H</sub>		<span>Md.6</span> 近点ドグ ON 後の移動量	0	R		
110	6E <sub>H</sub>		<span>Md.7</span> 速度・位置切換え指令	0	R		
111	6F <sub>H</sub>		<span>Md.8</span> 制御モード	0	R		
112	70 <sub>H</sub>		<span>Md.9</span> 零・ゲイン実行状態	0	R		
113	71 <sub>H</sub>		<span>Md.10</span> 零・ゲイン調整ステータス	0	R		
114	72 <sub>H</sub>						
115	73 <sub>H</sub>		<span>Md.11</span> 送り速度	0	R		
116	74 <sub>H</sub>						
117	75 <sub>H</sub>		<span>Md.21</span> 偏差カウンタ値 (パルス)	0	R		
118	76 <sub>H</sub>						
119	77 <sub>H</sub>		<span>Md.22</span> 近点ドグ ON 後の移動量 (絶対値)	0	R		

アドレス (10進)	アドレス (16進)	データの 種類*1	名称		デフォルト 値*2	読出し／ 書込み *3	メモリ エリア *4	参照
120	78 <sub>H</sub>	モニタ データ (モニタ用 エリア)	履歴 0	[Md.12] エラーコード*	0	R	モニタ データエ リア	85ページ 5.5 節
121	79 <sub>H</sub>			[Md.13] エラー発生時間(年:月)	0000 <sub>H</sub>			
122	7A <sub>H</sub>			[Md.14] エラー発生時間(日:時)	0000 <sub>H</sub>			
123	7B <sub>H</sub>			[Md.15] エラー発生時間(分:秒)	0000 <sub>H</sub>			
124	7C <sub>H</sub>		履歴 1	エラーコード, エラー発生時間 (データ構造は履歴0と同じ)		履歴0と同じ	R	
125	7D <sub>H</sub>							
126	7E <sub>H</sub>		履歴 2	エラーコード, エラー発生時間 (データ構造は履歴0と同じ)		履歴0と同じ	R	
127	7F <sub>H</sub>							
128	80 <sub>H</sub>		履歴 3	エラーコード, エラー発生時間 (データ構造は履歴0と同じ)		履歴0と同じ	R	
129	81 <sub>H</sub>							
130	82 <sub>H</sub>		履歴 4	エラーコード, エラー発生時間 (データ構造は履歴0と同じ)		履歴0と同じ	R	
131	83 <sub>H</sub>							
132	84 <sub>H</sub>		履歴 5	エラーコード, エラー発生時間 (データ構造は履歴0と同じ)		履歴0と同じ	R	
133	85 <sub>H</sub>							
134	86 <sub>H</sub>		履歴 6	エラーコード, エラー発生時間 (データ構造は履歴0と同じ)		履歴0と同じ	R	
135	87 <sub>H</sub>							
136	88 <sub>H</sub>		履歴 7	エラーコード, エラー発生時間 (データ構造は履歴0と同じ)		履歴0と同じ	R	
137	89 <sub>H</sub>							
138	8A <sub>H</sub>							
139	8B <sub>H</sub>							
140	8C <sub>H</sub>							
141	8D <sub>H</sub>							
142	8E <sub>H</sub>							
143	8F <sub>H</sub>							
144	90 <sub>H</sub>							
145	91 <sub>H</sub>							
146	92 <sub>H</sub>							
147	93 <sub>H</sub>							
148	94 <sub>H</sub>							
149	95 <sub>H</sub>							
150	96 <sub>H</sub>							
151	97 <sub>H</sub>							

アドレス (10 進)	アドレス (16 進)	データの 種類 * 1	名称		デフォルト 値 * 2	読出し／ 書込み * 3	メモリ エリア * 4	参照
152	98 <sub>H</sub>	モニタ データ (モニタ用 エリア)	履歴 8	エラーコード，エラー発生時間 (データ構造は履歴 0 と同じ)	履歴 0 と同じ	R	モニタ データエ リア	85 ページ 5.5 節
153	99 <sub>H</sub>							
154	9A <sub>H</sub>							
155	9B <sub>H</sub>							
156	9C <sub>H</sub>		履歴 9	エラーコード，エラー発生時間 (データ構造は履歴 0 と同じ)	履歴 0 と同じ	R		
157	9D <sub>H</sub>							
158	9E <sub>H</sub>							
159	9F <sub>H</sub>							
160	A0 <sub>H</sub>		履歴 10	エラーコード，エラー発生時間 (データ構造は履歴 0 と同じ)	履歴 0 と同じ	R		
161	A1 <sub>H</sub>							
162	A2 <sub>H</sub>							
163	A3 <sub>H</sub>							
164	A4 <sub>H</sub>		履歴 11	エラーコード，エラー発生時間 (データ構造は履歴 0 と同じ)	履歴 0 と同じ	R		
165	A5 <sub>H</sub>							
166	A6 <sub>H</sub>							
167	A7 <sub>H</sub>							
168	A8 <sub>H</sub>		履歴 12	エラーコード，エラー発生時間 (データ構造は履歴 0 と同じ)	履歴 0 と同じ	R		
169	A9 <sub>H</sub>							
170	AA <sub>H</sub>							
171	AB <sub>H</sub>							
172	AC <sub>H</sub>		履歴 13	エラーコード，エラー発生時間 (データ構造は履歴 0 と同じ)	履歴 0 と同じ	R		
173	AD <sub>H</sub>							
174	AE <sub>H</sub>							
175	AF <sub>H</sub>							
176	B0 <sub>H</sub>	履歴 14	エラーコード，エラー発生時間 (データ構造は履歴 0 と同じ)	履歴 0 と同じ	R			
177	B1 <sub>H</sub>							
178	B2 <sub>H</sub>							
179	B3 <sub>H</sub>							
180	B4 <sub>H</sub>	履歴 15	エラーコード，エラー発生時間 (データ構造は履歴 0 と同じ)	履歴 0 と同じ	R			
181	B5 <sub>H</sub>							
182	B6 <sub>H</sub>							
183	B7 <sub>H</sub>							
184	B8 <sub>H</sub>	[Md.16] エラー履歴ポインタ		0	R			
185	B9 <sub>H</sub>	-	システムエリア		-	-	-	-
186								
187								
188		-	システムエリア		-	-	-	-
189								
190								
191		-	システムエリア		-	-	-	-
192								
193								
194		-	システムエリア		-	-	-	-
195								
196								
197		-	システムエリア		-	-	-	-
198								
199	C7 <sub>H</sub>							

アドレス (10進)	アドレス (16進)	データの 種類*1	名称	デフォルト 値*2	読出し／ 書込み *3	メモリ エリア *4	参照
200	C8 <sub>H</sub>	モニタ データ (モニタ用 エリア)	[Md.17] 溜りパルス最大値	0	R	モニタ データエ リア	85ページ 5.5 節
201	C9 <sub>H</sub>						
202	CA <sub>H</sub>		[Md.18] 溜りパルス最小値	0	R		
203	CB <sub>H</sub>		[Md.19] 溜りパルス異常検出機能状態	0	R		
204	CC <sub>H</sub>						
205	CD <sub>H</sub>		[Md.20] 基準値測定実施フラグ	0	R		
206 } 300	CE <sub>H</sub> } 12C <sub>H</sub>	-	システムエリア	-	-	-	-
301	12D <sub>H</sub>	位置決め データ	[Da.1] 位置決めパターン	0	R/W	位置決め データエ リア	82ページ 5.4 節 (1)
302	12E <sub>H</sub>		[Da.2] 位置決めアドレス P1	0	R/W		83ページ 5.4 節 (2)
303	12F <sub>H</sub>						
304	130 <sub>H</sub>		[Da.3] 位置決め速度 V1	0	R/W		84ページ 5.4 節 (3)
305	131 <sub>H</sub>						
306	132 <sub>H</sub>		[Da.4] 位置決めアドレス P2	0	R/W		84ページ 5.4 節 (4)
307	133 <sub>H</sub>						
308	134 <sub>H</sub>		[Da.5] 位置決め速度 V2	0	R/W		84ページ 5.4 節 (5)
309	135 <sub>H</sub>						
310 } 399	136 <sub>H</sub> } 18F <sub>H</sub>	-	システムエリア	-	-	-	-
400	190 <sub>H</sub>	制御デー タ	[Cd.13] 警告出力溜りパルス設定値（最大値）	0	R/W	制御デー タエリア	89ページ 5.6 節
401	191 <sub>H</sub>						
402	192 <sub>H</sub>		[Cd.14] 即停止溜りパルス設定値（最大値）	0	R/W		
403	193 <sub>H</sub>						
404	194 <sub>H</sub>		[Cd.15] 警告出力溜りパルス設定値（最小値）	0	R/W		
405	195 <sub>H</sub>						
406	196 <sub>H</sub>		[Cd.16] 即停止溜りパルス設定値（最小値）	0	R/W		
407	197 <sub>H</sub>						
408	198 <sub>H</sub>		[Cd.17] 溜りパルス設定値選択	0	R/W		
409	199 <sub>H</sub>		[Cd.18] 溜りパルス異常検出要求	0	R/W		
410	19A <sub>H</sub>		[Cd.19] 測定開始要求	0	R/W		
411	19B <sub>H</sub>		[Cd.20] 基準値書込み要求	0	R/W		
412 } 1001	19C <sub>H</sub> } 3E9 <sub>H</sub>	-	システムエリア	-	-	-	-

- \* 1 データの種類については下記を参照してください。  
☞ 73 ページ 5.1 節
- \* 2 電源を OFF → ON, または CPU ユニットをリセット → リセット解除後に設定されるデフォルト値です。
- \* 3 シーケンスプログラムからの読出し, または書込みの可否を示します。  
R: 読出し可能  
W: 書込み可能
- \* 4 メモリ構成については下記を参照してください。  
☞ 46 ページ 3.6 節

## 第 4 章 運転までの設定と手順

QD73A1 の運転までの操作手順、各部の名称、零・ゲイン調整、および配線方法について説明します。

### 4.1 取扱い上の注意事項

QD73A1 の取扱いの注意事項について説明します。

- 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。
- ユニットとベースユニットおよび端子台の着脱は、製品ご使用後、50 回以内としてください。（JIS B 3502 に準拠）  
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。
- 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。
- ユニット固定ネジなどの締め付けは下記の規定トルク範囲内で行ってください。  
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。

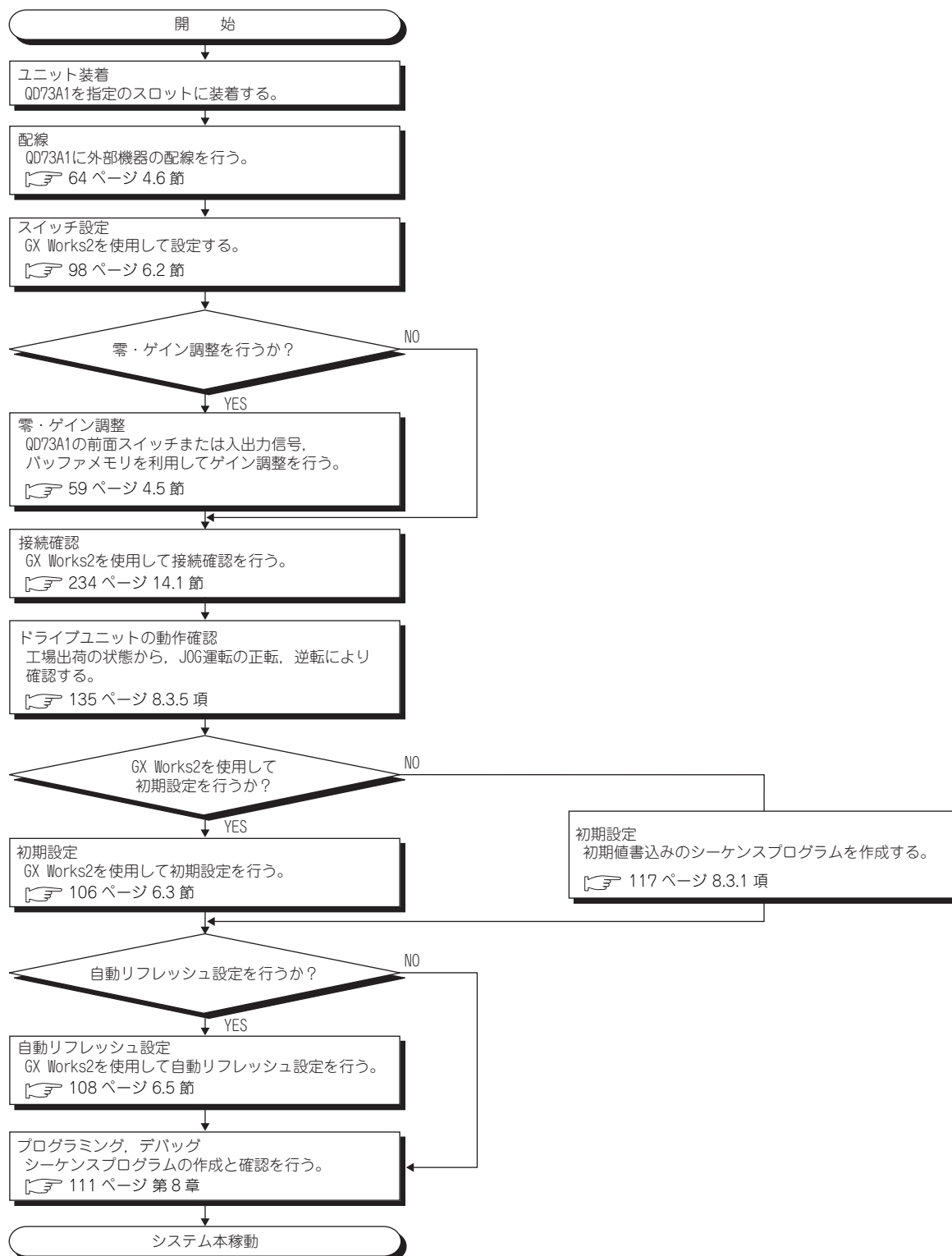
ネジの箇所	締め付けトルク範囲
ユニット固定ネジ（M3 ネジ）* 1	0.36 ～ 0.48N・m
コネクタ取付けネジ（M2.6 ネジ）	0.20 ～ 0.29N・m

- \* 1 ユニットは、ユニット上部のフックによりベースユニットへ簡単に固定できます。  
ただし、振動の多い環境で使用する場合は、ユニット固定ネジで固定することをおすすめします。
- 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。
  - 本体のケースを落下させたり、強い衝撃を与えたりしないようにしてください。
  - 電気設備に関する教育を受け、十分な知識を有する人のみ制御盤を開けることができるよう、制御盤に鍵をかけてください。



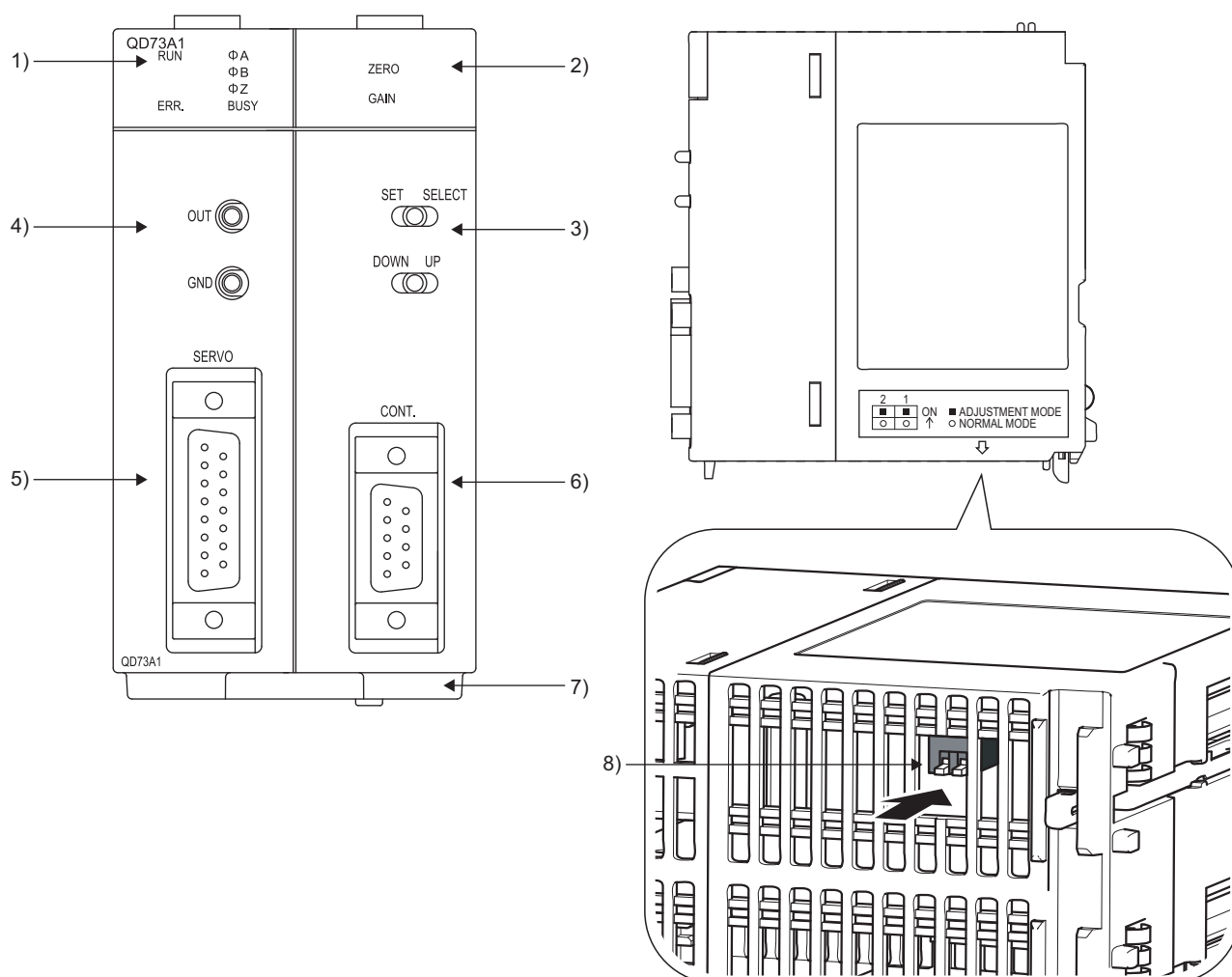
## 4.2 運転までの設定と手順

QD73A1 を運転するまでの手順を下記に示します。



## 4.3 各部の名称

QD73A1 の各部の名称を下記に示します。

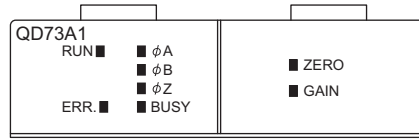


番号	名称	内容	参照
1)	RUN LED	QD73A1 の動作状態，エラー状態などを表示します。	58 ページ 4.4 節
	ERR. LED		
	$\phi A$ LED $\phi B$ LED $\phi Z$ LED	エンコーダ入力 A 相，B 相，Z 相のパルス状態を表示します。	
	BUSY LED	BUSY 信号 (X14) の ON/OFF 状態，零調整値およびゲイン調整値の書き込み状態などを表示します。	
2)	ZERO LED GAIN LED	零・ゲイン調整の状態を表示します。	61 ページ 4.5 節 (4)
3)	SELECT/SET スイッチ UP/DOWN スイッチ	零調整／ゲイン調整を切り換えるスイッチです。 アナログ出力電圧の値を調整するスイッチです。	
4)	OUT 端子 GND 端子	アナログ出力電圧測定用チェックピンです。 (零・ゲイン調整時に使用します) 【内径】 OUT 端子，GND 端子ともに 2.03mm です。	59 ページ 4.5 節

番号	名称	内容	参照
5)	SERVO コネクタ	ドライブユニットと接続するためのコネクタです。	42 ページ 3.5.3 項
6)	CONT. コネクタ	外部制御機器と接続するためのコネクタです。	69 ページ 4.6.3 項
7)	シリアル No. 表示板	QD73A1 のシリアル No. を表示します。	-
8)	モード切替スイッチ	零・ゲイン調整モードへ切り換えるためのスイッチです。 (工場出荷時はディップスイッチ 1、ディップスイッチ 2 とともに OFF している状態です)	61 ページ 4.5 節 (4) (a)


## 4.4 LED 表示

QD73A1 の本体前面の LED 表示によって、QD73A1 の状態、軸の制御状態を確認できます。



表示内容 □ : 消灯 ■ : 点灯 ◆ : 点滅	注目箇所	内容
RUN □    □ φA    □ ZERO □ φB    □ GAIN □ φZ ERR. □   □ BUSY	RUN LED : 消灯 (その他の LED は消灯または点灯)	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源が OFF している。</li> <li>ハードウェア異常が発生している。</li> <li>ウォッチドッグタイマーエラーが発生している。</li> </ul> 電源を OFF → 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ます。別のユニットに交換してください。
RUN ■    □ φA    □ ZERO □ φB    □ GAIN □ φZ ERR. □   □ BUSY	<ul style="list-style-type: none"> <li>RUN LED : 点灯</li> <li>ERR. LED : 消灯</li> </ul>	ユニット正常。
RUN ■    □ φA    □ ZERO □ φB    □ GAIN □ φZ ERR. ■   □ BUSY	ERR. LED : 点灯 (その他の LED は消灯または点灯)	エラー発生中。 エラーコードを読み出し、エラーコード一覧表に記載の処置を行ってください (250 ページ 15.3.4 項)。
RUN ■    □ φA    □ ZERO □ φB    □ GAIN □ φZ ERR. □   ■ BUSY	BUSY LED : 点灯 (その他の LED は消灯または点灯)	位置決めを実行中。 位置決めが完了すると消灯します。
RUN ■    ■ φA    □ ZERO ■ φB    □ GAIN ■ φZ ERR. □   □ BUSY	<ul style="list-style-type: none"> <li>φA LED : 点灯または点滅</li> <li>φB LED : 点灯または点滅</li> <li>φZ LED : 点灯または点滅</li> </ul>	パルス入力端子 (A 相, B 相, Z 相) の入力状態。
RUN ◆    □ φA    ■ ZERO □ φB    □ GAIN □ φZ ERR. □   □ BUSY	<ul style="list-style-type: none"> <li>RUN LED : 点滅</li> <li>ZERO LED : 点灯</li> </ul>	アナログ出力の零調整中。 零調整が完了すると消灯します。
RUN ◆    □ φA    □ ZERO □ φB    ■ GAIN □ φZ ERR. □   □ BUSY	<ul style="list-style-type: none"> <li>RUN LED : 点滅</li> <li>GAIN LED : 点灯</li> </ul>	アナログ出力のゲイン調整中。 ゲイン調整が完了すると消灯します。
RUN ◆    □ φA    □ ZERO □ φB    □ GAIN □ φZ ERR. □   ■ BUSY	<ul style="list-style-type: none"> <li>RUN LED : 点滅</li> <li>BUSY LED : 点灯</li> </ul> (零調整中は ZERO LED が点灯。ゲイン調整中は GAIN LED が点灯)	零調整値およびゲイン調整値を書込み中。 零調整値/ゲイン調整値の書込みが完了すると消灯します。

## 4.5 零・ゲイン調整

零・ゲイン調整は、溜りパルス量に合わせてアナログ出力電圧を調整する機能です。  
 使用するドライブユニットのアナログ速度指令入力に合わせてアナログ出力電圧値を調整してください。  
 QD73A1 前面のチェックピンを使用してアナログ出力電圧を調整します。  
 チェックピンの位置については下記を参照してください。  
 56 ページ 4.3 節

### (1) 零調整

溜りパルス量が「0」の場合のアナログ出力電圧を調整します。工場出荷時には 0V に調整されています。しかし、サーボモータを接続すると零調整が少しずれることがあるので、再調整してください。もし、零調整がずれたまま使用すると、電源投入時に少しモータが回転します。

### (2) ゲイン調整

溜りパルス量が最大値の場合のアナログ出力電圧を調整します。工場出荷時は、溜りパルス量がデフォルト値のとき、アナログ出力電圧が 10V になるように調整してあります。  
 ゲイン値は 5 ～ 10V の範囲で任意に調整できますので、使用するドライブユニットの定格速度指令電圧に合わせて調整してください。  
 ゲイン値出力時の溜りパルス量をデフォルト値から変更する場合は、下記の値を目安値として設定してください。

溜りパルス量 設定	溜りパルス量（単位：pulse）				誤差過大 （単位：pulse）
	設定範囲	デフォルト値	設定の目安値		
			ゲイン値が 5V の場合	ゲイン値が 10V の場合	
初期設定	初期設定は【4 選択】を設定した場合と同じです。				
【1 選択】	－ 3700 ～ 3700	3480	－ 2500 ～－ 2000 2000 ～ 2500	－ 3700 ～－ 3250 3250 ～ 3700	－ 3701 以下 3701 以上
【2 選択】	－ 7400 ～ 7400	6960	－ 5000 ～－ 4000 4000 ～ 5000	－ 7400 ～－ 6500 6500 ～ 7400	－ 7401 以下 7401 以上
【3 選択】	－ 11100 ～ 11100	10440	－ 7500 ～－ 6000 6000 ～ 7500	－ 11100 ～－ 9750 9750 ～ 11100	－ 11101 以下 11101 以上
【4 選択】	－ 14800 ～ 14800	13920	－ 10000 ～－ 8000 8000 ～ 10000	－ 14800 ～－ 13000 13000 ～ 14800	－ 14801 以下 14801 以上
【5 選択】	－ 37000 ～ 37000	34800	－ 25000 ～－ 20000 20000 ～ 25000	－ 37000 ～－ 32500 32500 ～ 37000	－ 37001 以下 37001 以上
【6 選択】	－ 74000 ～ 74000	69600	－ 50000 ～－ 40000 40000 ～ 50000	－ 74000 ～－ 65000 65000 ～ 74000	－ 74001 以下 74001 以上
【7 選択】	－ 111000 ～ 111000	104400	－ 75000 ～－ 60000 60000 ～ 75000	－ 111000 ～－ 97500 97500 ～ 111000	－ 111001 以下 111001 以上
【8 選択】	－ 148000 ～ 148000	139200	－ 100000 ～－ 80000 80000 ～ 100000	－ 148000 ～－ 130000 130000 ～ 148000	－ 148001 以下 148001 以上

### Point

- ゲイン値出力時の溜りパルス量を、上記の目安値より小さい値（負の場合は大きい値）とする場合、一度に設定値を小さくし過ぎると、サーボモータがハンチングする可能性があります。  
溜りパルス量の値を小さくする場合は、機械の動作を確認しながら値の調整を行ってください。
- ゲイン値出力時の溜りパルス量をデフォルト値から変更するゲイン調整を実施した後、“溜りパルス量設定”の設定変更が生じた際には、再度ゲイン調整を実施してください。

- ・デフォルト値の溜りパルス量で調整する方法
- ・任意の溜りパルス量で調整する方法

下記の手順で調整します。

1	零・ゲイン調整モードにします。
2	必要な溜りパルス量に応じて、スイッチ設定“溜りパルス量設定”を設定します。
3	チェックピン両端の電圧が、必要な電圧値になるように調整します。

下記の手順で調整します。

1	零・ゲイン調整モードにします。
2	<p>必要な溜りパルス量に応じて、スイッチ設定“溜りパルス量設定”を設定します（溜りパルス量の最大値が設定範囲を超えないようにしてください）。</p> <p>シーケンスプログラムにより溜りパルス量を書き込みます。  <b>【“溜りパルス量設定”が【1選択】～【4選択】のいずれかの場合】</b>          “Cd.5 アナログ出力調整用エリア1”に任意のパルス量を設定します。</p>
3	<p><b>【“溜りパルス量設定”が【5選択】～【8選択】のいずれかの場合】</b>          “Cd.9 アナログ出力調整用エリア2”に任意のパルス量を設定します。</p>
4	チェックピン両端の電圧が、必要な電圧値になるように調整します。

零・ゲイン調整を行う場合、下記に示す2つの条件を満たす範囲で設定してください。

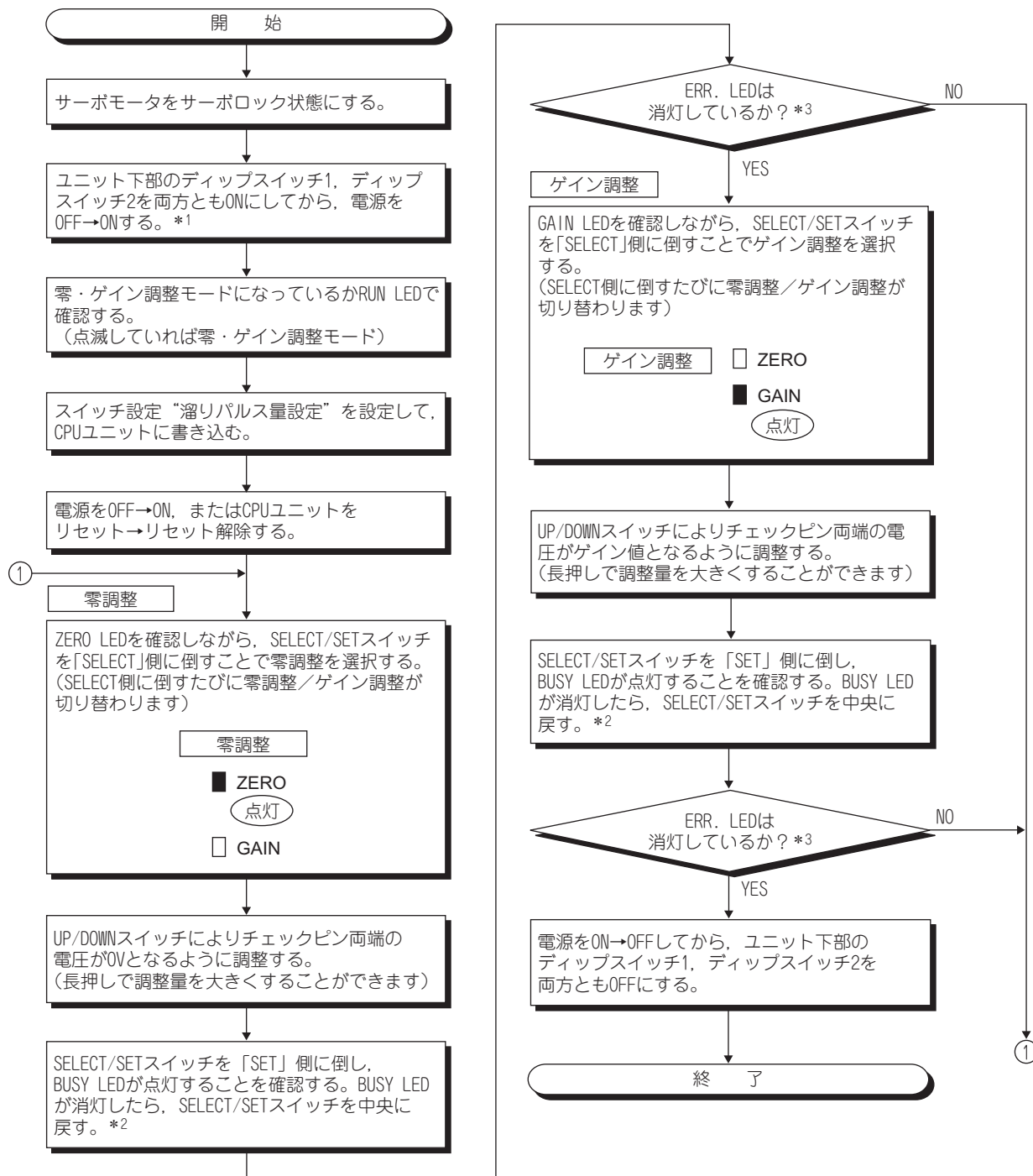
- 設定範囲：－10～10V
- ゲイン値と零値の差分が下記の条件を満たしていること。

溜りパルス量の値がプラスの場合	$((\text{ゲイン値}) - (\text{零値})) \geq 5.0\text{V}$
溜りパルス量の値がマイナスの場合	$((\text{ゲイン値}) - (\text{零値})) \leq -5.0\text{V}$

#### (4) 設定方法

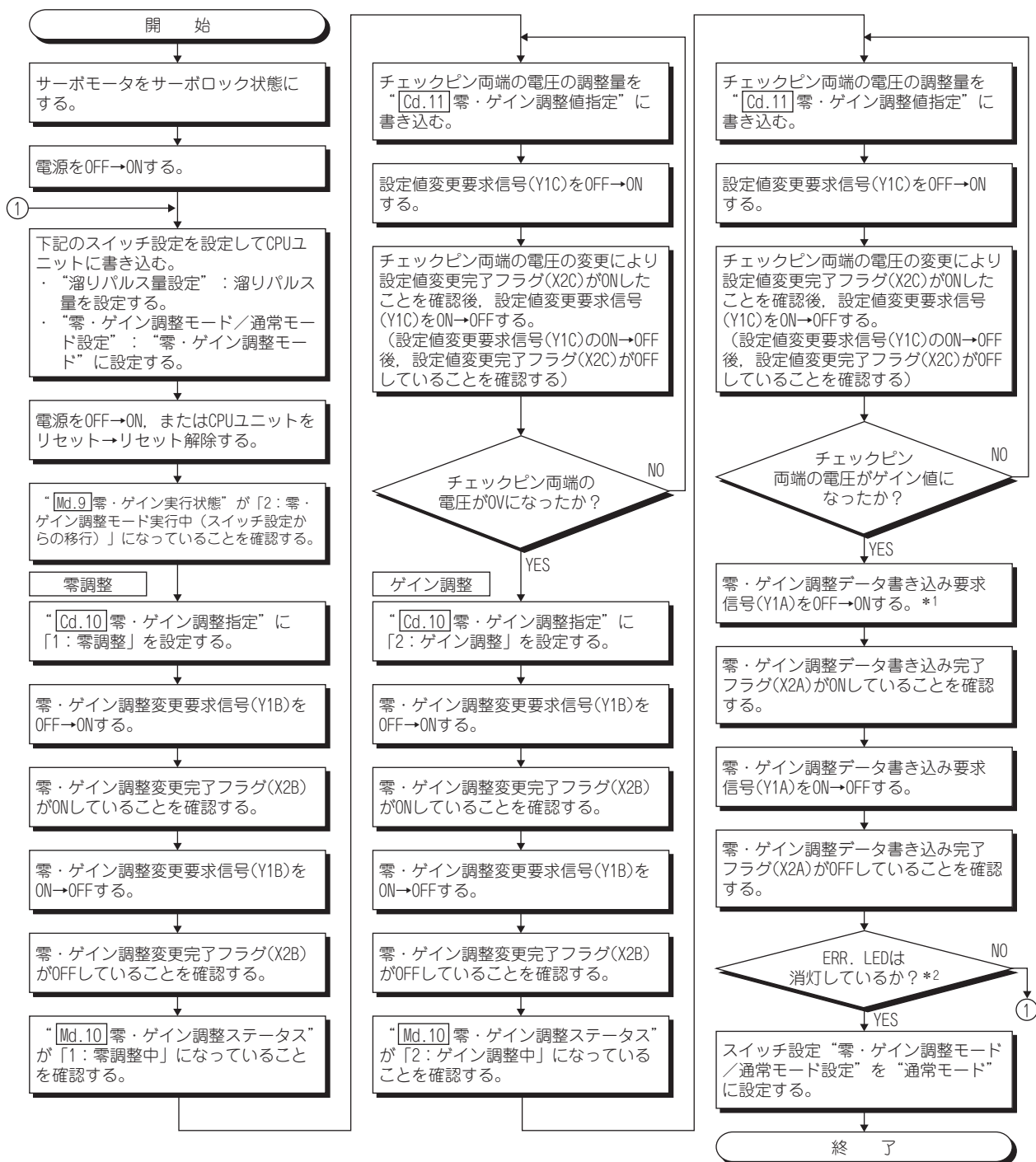
零調整, ゲイン調整の方法を下記に示します。

##### (a) QD73A1 の前面スイッチを使用する場合



- \* 1 電源を ON した後にディップスイッチ 1, ディップスイッチ 2 を ON しても零・ゲイン調整モードに移行することはできません。
- \* 2 零調整値, ゲイン調整値は SELECT/SET スイッチを「SET」側に倒すことにより, QD73A1 内のフラッシュ ROM に記憶され, 電源断でも消えません。
- \* 3 零・ゲイン調整中にエラーが発生すると, ERR. LED が点灯します。ERR. LED が点灯した場合は, エラーリセット信号 (Y28) を OFF → ON した後, 再度, 零・ゲイン調整を実施してください。

## (b) 入出力信号とバッファメモリを使用する場合



\* 1 零調整値、ゲイン調整値は零・ゲイン調整データ書き込み要求信号(Y1A)をOFF→ONすることにより、QD73A1内のフラッシュROMに記憶され、電源断でも消えません。

\* 2 零・ゲイン調整中にエラーが発生すると、ERR. LEDが点灯します。ERR. LEDが点灯した場合は、エラーリセット信号(Y28)をOFF→ONした後、再度、零・ゲイン調整を実施してください。



(5) 工場出荷時の零・ゲイン調整値復元方法

“[Cd.12](#) 工場出荷時零・ゲイン調整値復元要求” に「1」を書き込むと、工場出荷時の零・ゲイン調整値に復元できます。復元が完了すると、QD73A1 は “[Cd.12](#) 工場出荷時零・ゲイン調整値復元要求” に「0」を設定します。

復元が完了すると、アナログ出力電圧は 0V となり、QD73A1 は “[Md.10](#) 零・ゲイン調整ステータス” に「1：零調整中」を設定します。

なお，“[Cd.12](#) 工場出荷時零・ゲイン調整値復元要求” は零・ゲイン調整モード時のみ有効です。

設定項目		設定範囲	デフォルト値	零・ゲイン調整値復元の実行条件	バッファメモリアドレス (10 進数)
<a href="#">Cd.12</a>	工場出荷時零・ゲイン調整値復元要求	1: 零・ゲイン調整値を復元する。	0	零・ゲイン調整モードであること。	96

Point

工場出荷時の零値およびゲイン値は、下記のように設定されています。

- 零値：0V
- ゲイン値：10V

なお、上記の値は “溜りパルス量設定” がデフォルト値（－14800 ～ 14800pulse）のときに設定した値となります。

## 4.6 配線

QD73A1 と外部機器との配線について注意すべき内容と、外部機器接続用コネクタの接続について説明します。

### 4.6.1 配線上の注意事項

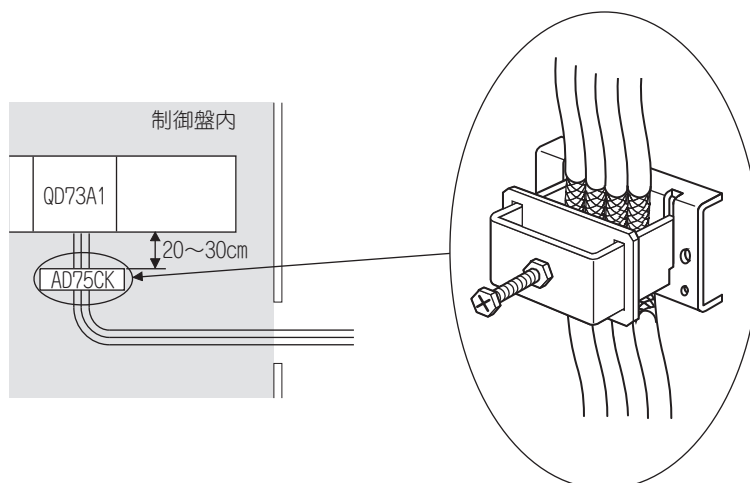
配線上の注意事項を下記に示します。

- 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。
- 外部機器接続用コネクタへは、メーカ指定の工具で圧着、圧接、または正しくハンダ付けしてください。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。
- 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。
- ユニットは、配線時にユニット内へ配線クズなどの異物が混入するのを防止するため、ユニット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。
- 外部機器接続用コネクタは、ユニットのコネクタに確実に装着し、2箇所ネジを確実に締めてください。コネクタ取付けネジの締付けは、下記の規定トルク範囲で行ってください。ネジの締付けがゆるいと、短絡、火災、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、火災、誤動作の原因になります。

ネジの箇所	締付けトルク範囲
コネクタ取付けネジ (M2.6 ネジ)	0.20 ~ 0.29N・m

- ユニットまたはドライブユニットに接続されたケーブルを取りはずすときは、ケーブル部分を手に持って引っ張らないでください。ユニット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はずしてください。ユニット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、ユニット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。
- ユニットの外部入出力信号、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 以上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。
- ユニットに接続する電線やケーブルは、必ずダクトに納めるか、またはクランプによる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、クランプによる固定処理をしていないと、ケーブルのふらつきや移動、不注意の引っ張りなどによるユニット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。

- ユニット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、ユニット側で確実に盤に接地してください。
- 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。  
（シールド部分の接地はユニットから 20 ～ 30cm 以内の位置で行います）



AD75CK の詳細は、下記のマニュアルを参照してください。

📖 AD75CK 形ケーブルクランプ取扱説明書

- ユニットとドライブユニット間の接続ケーブルの長さについては一般的に 1m ～ 3m ですが、ドライブユニットの仕様によってケーブルの長さが異なります。使用するドライブユニット側の仕様を確認願います。
- ユニットとエンコーダ間の接続ケーブルの長さについては、一般に下記のとおりですが、エンコーダの仕様によってケーブルの長さが異なります。使用するエンコーダ側の仕様を確認してください。エンコーダとの接続線はシールド付きツイストペアケーブルを使用してください。

エンコーダの出力タイプ	接続ケーブルの長さ
差動出力タイプ	MAX. 30m
TTL, オープンコレクタタイプ	MAX. 3m

- ユニットとドライブユニットのサーボオン信号は必ず接続するようにしてください。また、外部でその信号を入切しないでください。サーボオン信号が繋がっていないと CPU エラー発生時にモータが回転する恐れがあります。

## 4.6.2 エンコーダ接続時の注意事項


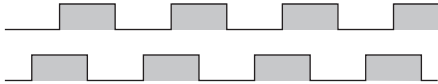
エンコーダとの接続時の注意事項について説明します。

### (1) QD73A1 の動作（偏差カウンタとフィードバックパルス）

QD73A1 の偏差カウンタは加減算カウンタです。

加算／減算処理の切換えは、フィードバックパルスの位相により行います。

スイッチ設定 “回転方向設定” を「0：位置決めアドレス増加で＋電圧を出力します。」に設定した場合

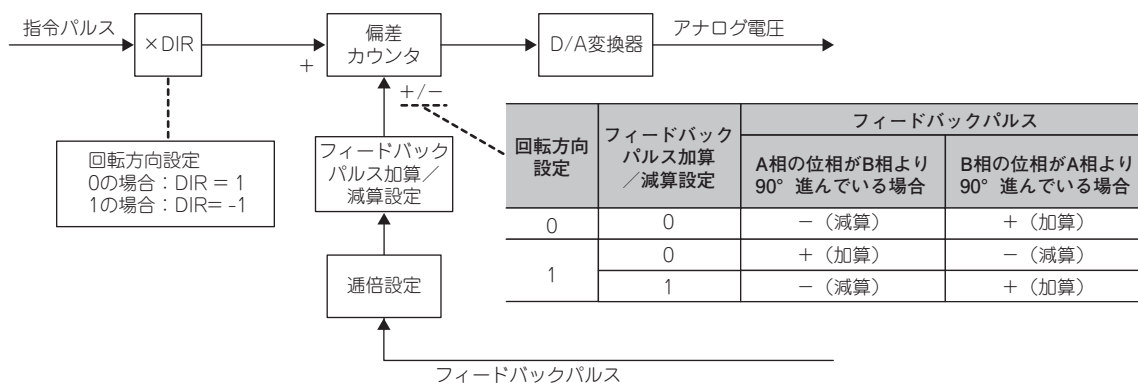
A 相が B 相よりも 90° 位相が進むフィードバックパルスが入力されると、指令パルスのカウント数を減算します。 速度指令が＋電圧のとき、正の指令パルスをカウントするために必要な（モータ正転時の）入力方法です。	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">A相</div>  </div>
B 相が A 相よりも 90° 位相が進むフィードバックパルスが入力されると、指令パルスのカウント数を加算します。 速度指令が－電圧のとき、負の指令パルスをカウントするために必要な（モータ逆転時の）入力方法です。	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">A相</div>  </div>

フィードバックパルスの A 相と B 相の位相が逆になると、指令パルスのカウント数とフィードバックパルスのカウント数を共にカウントします。その結果、溜りパルスが誤差過大となり制御を停止しますので、注意してください。

#### (a) スイッチ設定とエンコーダ

スイッチ設定 “回転方向設定” を「1：位置決めアドレス増加で－電圧を出力します。」に設定した場合、スイッチ設定 “フィードバックパルス加算／減算設定” によりフィードバックパルスの正／負カウント処理が下記のとおり変わります。

スイッチ設定		フィードバックパルス	
“回転方向設定”	“フィードバックパルス加算／減算設定”	A 相の位相が B 相より 90° 進んでいる場合	B 相の位相が A 相より 90° 進んでいる場合
0：位置決めアドレス増加で＋電圧を出力します。	-	減算	加算
1：位置決めアドレス増加で－電圧を出力します。	0：A 相の位相が B 相より 90° 進んでいる場合に加算する。	加算	減算
	1：A 相の位相が B 相より 90° 進んでいる場合に減算する。	減算	加算

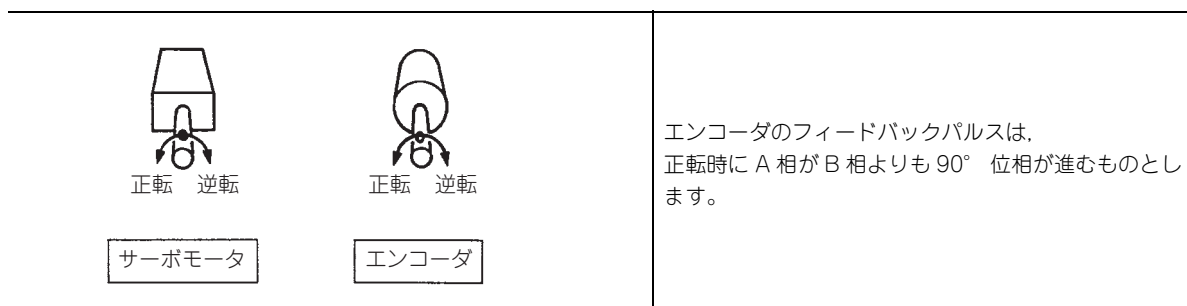


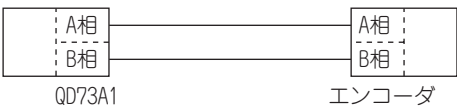
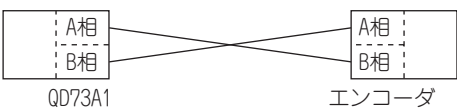
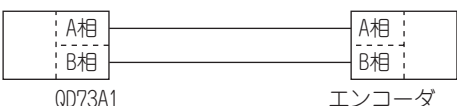
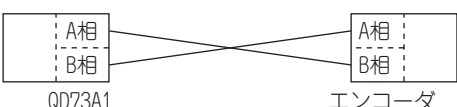
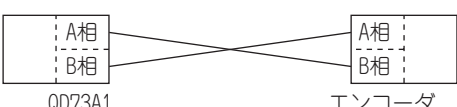
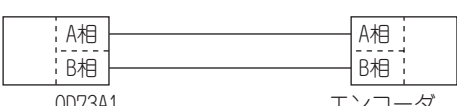
スイッチ設定 “回転方向設定” の設定方法については下記を参照してください。

100 ページ 6.2.1 項

スイッチ設定“回転方向設定”および“フィードバックパルス加算／減算設定”の設定により、QD73A1 とエンコーダ間の接続が異なります。

**例** モータとエンコーダの回転方向が下記に示す関係にあり、サーボアンプに+電圧を加えるとモータが正転する場合



スイッチ設定		接続	
回転方向設定	フィードバックパルス加算／減算設定		
0：位置決めアドレス増加で+電圧を出力します。	-	 QD73A1                      エンコーダ	モータとエンコーダの回転方向が同一方向の場合
		 QD73A1                      エンコーダ	モータとエンコーダの回転方向が逆方向の場合
1：位置決めアドレス増加で-電圧を出力します。	0：A 相の位相が B 相より 90° 進んでいる場合に加算する。	 QD73A1                      エンコーダ	モータとエンコーダの回転方向が同一方向の場合
		 QD73A1                      エンコーダ	モータとエンコーダの回転方向が逆方向の場合
	1：A 相の位相が B 相より 90° 進んでいる場合に減算する。	 QD73A1                      エンコーダ	モータとエンコーダの回転方向が同一方向の場合
		 QD73A1                      エンコーダ	モータとエンコーダの回転方向が逆方向の場合

### Point

- QD73A1 とエンコーダの接続が間違っていると、電源立上げ時にモータが回転し、誤差過大信号 (X17) が ON するので注意してください。
- 既設のシステムにおいて、サーボアンプ、エンコーダ、外部配線は従来の設備を使用して、位置決めユニットのみ AD70/A1SD70 から QD73A1 に置き換える場合、AD70/A1SD70 のスライドスイッチ 1 (回転方向設定) の設定を確認してください。  
スライドスイッチ 1 (回転方向設定) が OFF (位置決めアドレス増加で-電圧を出力) に設定されている場合は、QD73A1 のスイッチ設定“フィードバックパルス加算／減算設定”に「1：A 相の位相が B 相より 90° 進んでいる場合に減算する。」を設定してください。

## (2) QD73A1 と各種エンコーダとの接続

QD73A1 と、各出力タイプのエンコーダとの接続を下記に示します。

使用するエンコーダの出力タイプはスイッチ設定 “エンコーダ I/F 設定” で設定します。

スイッチ設定 “エンコーダ I/F 設定” の設定方法については下記を参照してください。

📄 98 ページ 6.2 節

エンコーダの出力タイプ	“エンコーダ I/F 設定” の設定	接続
オープンコレクタ 出力タイプ	オープンコレクタ出力	<p>エンコーダ</p> <p>A相 : 13番ピン B相 : 5番ピン Z相 : 6番ピン</p> <p>QD73A1</p> <p>A相 : 11番ピン B相 : 10番ピン Z相 : 7番ピン</p>
TTL 出力タイプ	TTL 出力	<p>エンコーダ</p> <p>A相 : 13番ピン B相 : 5番ピン Z相 : 6番ピン</p> <p>QD73A1</p> <p>A相 : 11番ピン B相 : 10番ピン Z相 : 7番ピン</p>
差動出力タイプ	差動出力	<p>エンコーダ</p> <p>A相 : 13番ピン B相 : 5番ピン Z相 : 6番ピン</p> <p>QD73A1</p> <p>A相 : 11番ピン B相 : 10番ピン Z相 : 7番ピン</p> <p>SN75113 相当</p>

## 4.6.3 外部機器接続用コネクタの接続

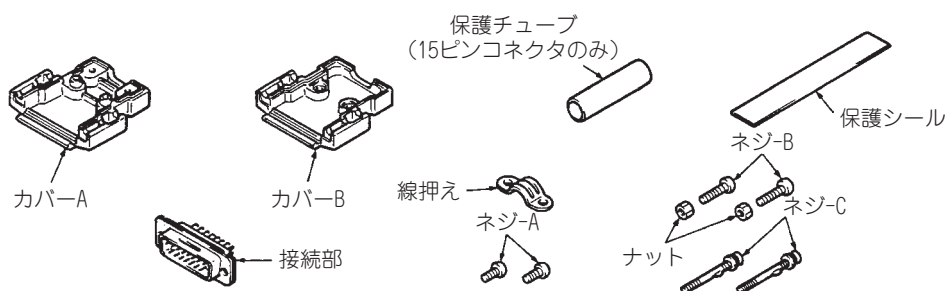
外部機器接続用コネクタの組立てと接続方法について説明します。

### (1) コネクタの組立て

QD73A1 と外部機器を接続するためには、下記のコネクタが必要となります。

- 9 ピンコネクタ（ピンタイプ）×1 個・・・CONT. コネクタ（制御信号接続）用
- 15 ピンコネクタ（ピンタイプ）×1 個・・・SERVO コネクタ（ドライブユニット接続）用

両コネクタは下記の部品で構成されています。

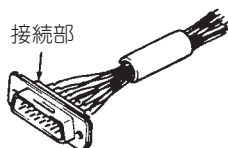


コネクタの組み立て方法を下記に示します。

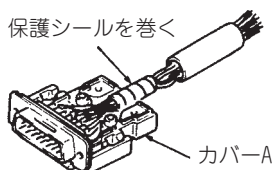
1. 保護チューブに電線を通します (15 ピンコネクタのみ)。



2. 接続部に電線を「ハンダ付け」します。

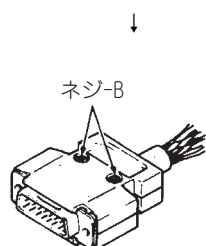
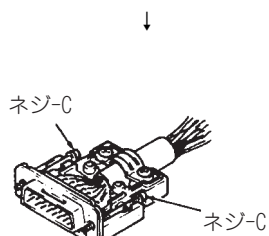
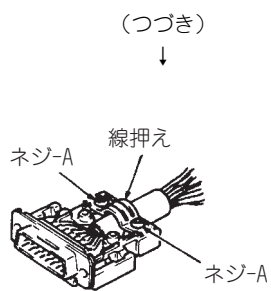


3. カバー A に接続部を装着し、電線に線押えが当たる部分に、保護シールを巻きます。



4. 保護シールを巻いた部分にまで保護チューブを下げます (15 ピンコネクタのみ)。

(次ページにつづく)



↓  
終 了

5. カバー A に接続部を装着し、電線 ( 保護ツールまたは保護チューブの部分 ) を線押えで止めます ( ネジ -A を使用 )。

6. カバー A にネジ -C を装着します。

7. カバー A にカバー B を被せ、ネジ -B とナットでカバー A とカバー B を締め付けます。



## (2) コネクタの接続

コネクタと電線の接続について説明します。

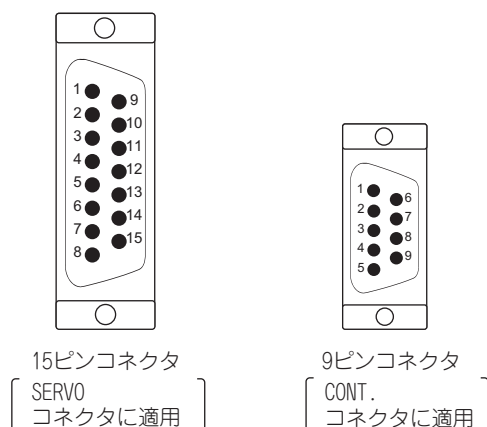
コネクタのピン配置を下記に示します。

各ピン番号の信号内容に合わせて正しく接続してください。

各ピン番号の信号内容については下記を参照してください。

☞ 42 ページ 3.5.3 項

電線接続側から  
見たピン配列



### (a) 使用可能な電線サイズ

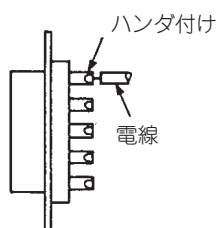
使用できる電線サイズは  $0.3\text{mm}^2$  以下です。  $0.3\text{mm}^2$  より太い電線を使用すると、ケーブルクランプ部に対し、電線が通らなくなります。

### (b) コネクタと電線の接続方法

接続は「ハンダ付け」で行います。

素線やハンダのヒゲで短絡しないよう、電線の被覆を適切にむいてください。

信号がむき出しになっていると、静電気の影響を受け、誤動作する恐れがあります。コネクタピンを熱収縮性の絶縁チューブで被膜し、保護してください。



**(c) コネクタの種類と問い合わせ先**

9 ピンコネクタ, 15 ピンコネクタの適合品を下表に示します。配線時は下表に適合した電線を使用し, 適合締付けトルクで取り付けてください。

外部機器接続用コネクタ			電線			
	形名	適合締付け トルク	線径	種類	材質	温度定格
外部配線用 9 ピンコネクタ (ピンタイプ)	17JE-23090-02(D8A) (第一電子工業株式会社製)	0.20 ~ 0.29N · m	AWG28 ~ 24	より線	銅	75 °C以上
外部配線用 15 ピンコネクタ (ピンタイプ)	17JE-23150-02(D8A) (第一電子工業株式会社製)					

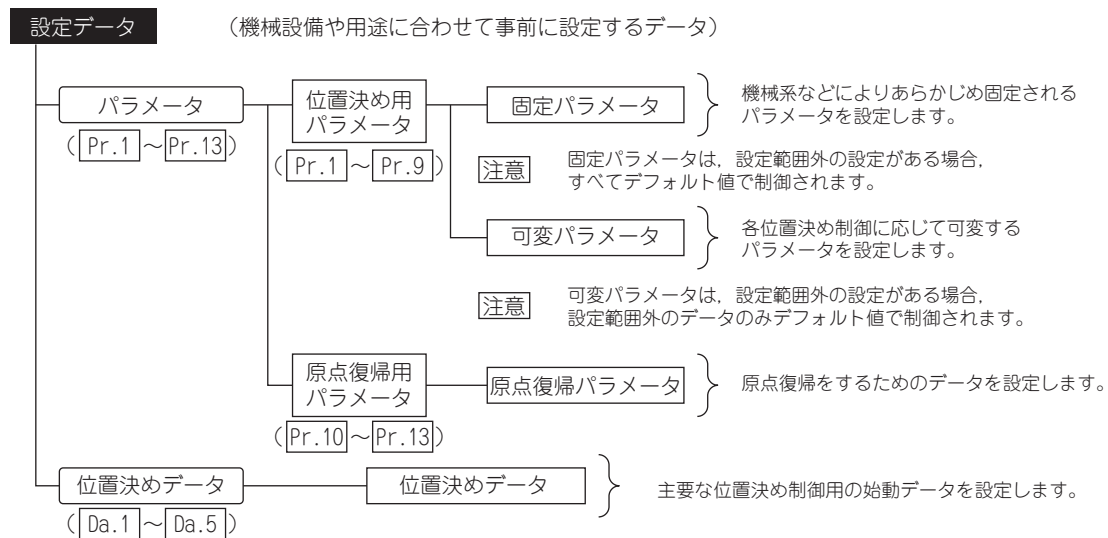
第一電子工業株式会社製のコネクタに関するお問い合わせ先は, 下記のホームページアドレスを参照してください。  
<http://www.ddknet.co.jp/>

# 第5章 位置決めに使用するデータ

位置決めを行うために使用するパラメータやデータについて説明します。

## 5.1 データの種類

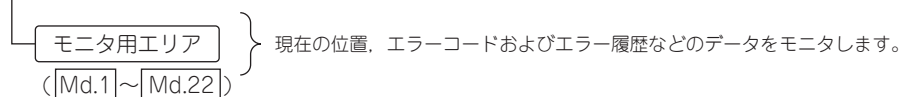
QD73A1 を使用した制御を行うために必要なパラメータやデータには、下記に示す「設定データ」、「モニタデータ」、「制御データ」の、3種類があります。

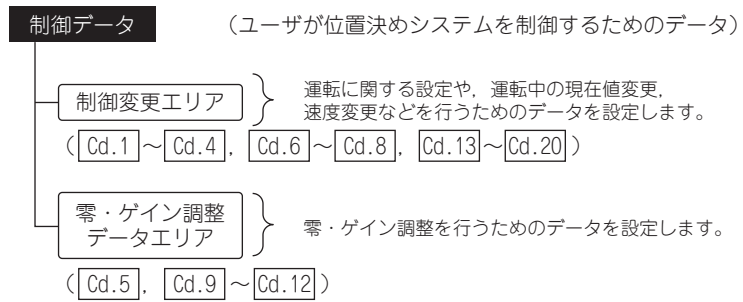


### Point

- データの設定は GX Works2 で行うことができます。
- 設定データのパラメータはデフォルト値が決まっており、工場出荷時はデフォルト値がセットされています。使用しないパラメータは、デフォルト値のままにしておいてください。
- 固定パラメータおよび原点復帰用パラメータは、シーケンサレディ信号 (Y2D) を OFF → ON すると有効になります。
- シーケンサレディ信号 (Y2D) を ON している場合でも、可変パラメータおよび位置決めデータは変更できます。ただし、主要な位置決め制御および JOG 運転の始動時に設定されているデータが有効となるため、運転中の変更は反映されません。次の始動時に反映されます。

**モニタデータ** (制御状態を示すデータ。バッファメモリに格納されているデータを、必要に応じてモニタできます)





### Point

制御データはシーケンスプログラムで設定してください。

## 5.2 位置決め用パラメータ

位置決め用パラメータの詳細について説明します。

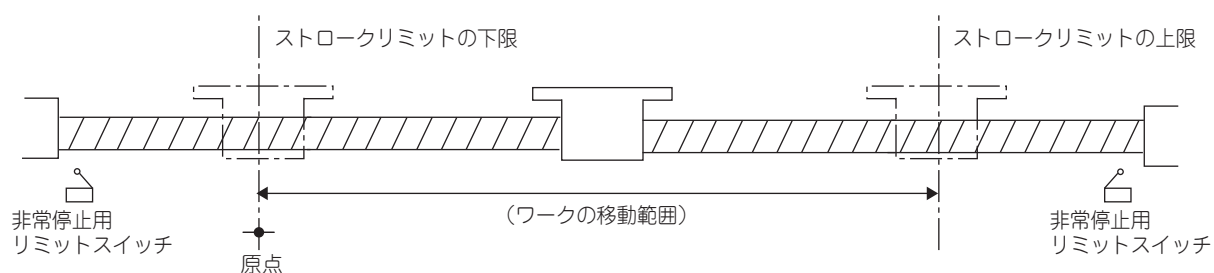
項目			設定範囲	デフォルト値	バッファメモ リアドレス (10進数)	参照
固定パラメータ	Pr.1	ストロークリミット 上限	- 2147483648 ~ 2147483647pulse	2147483647pulse	0 1	76 ページ 5.2 節 (1)
	Pr.2	ストロークリミット 下限		0pulse	2 3	
	Pr.3	電子ギア 指令パルス 倍率分子 (CMX)	1 ~ 9999 (ただし、下記の条件を満たして ください。 $1/50 \leq \text{CMX}/\text{CDV} \leq 50$ )	1	4	77 ページ 5.2 節 (2)
	Pr.4	電子ギア 指令パルス 倍率分母 (CDV)			5	
可変パラメータ	Pr.5	速度制限値	10 ~ 4000000pulse/s (10pulse/s 単位で設定してくだ さい)	200000pulse/s	20 21	77 ページ 5.2 節 (3)
	Pr.6	加速時間	2 ~ 9999ms	300ms	22	78 ページ 5.2 節 (4)
	Pr.7	減速時間			23	
	Pr.8	インポジション範囲	1 ~ 20479pulse	5pulse	24	78 ページ 5.2 節 (5)
	Pr.9	位置決めモード	0 : 位置制御モード 1 : 速度・位置制御切換えモード	0 : 位置制御モード	25	78 ページ 5.2 節 (6)

### Point

- 固定パラメータの設定内容は、シーケンサレディ信号 (Y2D) の OFF → ON 時に有効となり、同時にエラーチェックが行われます。
- 可変パラメータは常時設定可能ですが、エラーチェックは始動信号の OFF → ON 時に行われます。

## (1) Pr.1 ストロークリミット上限, Pr.2 ストロークリミット下限

位置決めにおける、ワークの移動範囲の上下限を設定します。



ストロークリミット機能の詳細は下記を参照してください。

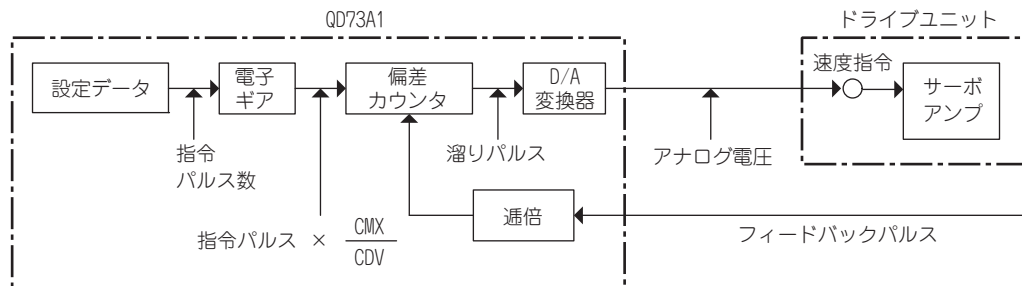
📖 212 ページ 12.3 節

### 備考

- 一般に、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。
- ストロークリミットの上限值、下限値を設定することにより、ソフトウェア上のオーバー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（上限 LS(FLS) / 下限 LS(RLS)）を付けてください。
- 速度制御中、ストロークリミットのチェックは行われません。
- ストロークリミット機能を無効にしたい場合は、“Pr.1 ストロークリミット上限” = “Pr.2 ストロークリミット下限” としてください。

(2) **Pr.3 電子ギア 指令パルス倍率分子**, **Pr.4 電子ギア 指令パルス倍率分母**

電子ギアの指令パルス倍率の分子 (CMX) と分母 (CDV) を設定します。



電子ギア機能の詳細は下記を参照してください。

📖 208 ページ 12.1 節

**備考**

- 指令パルス出力を倍率することにより、指令 1 パルス当たりの機械移動量を自由に変更できます。
- 電子ギアは、原点復帰制御、主要な位置決め制御、JOG 運転のすべてにおいて有効です。
- 位置決め速度、移動量は電子ギア倍で制御されます。ただし、下記の条件を満たしてください。  
位置決め速度 × 電子ギア ≤ 4Mpulse/s  
位置決め速度を電子ギア倍した値が“**Pr.5 速度制限値**”を越えても制限されませんが、4Mpulse/s を越えると、エラー「指令周波数範囲外」(エラーコード：104)となり、速度は 4Mpulse/s で制御されるため位置ずれが発生します。
- 小数点以下の端数パルスがある場合は、端数パルスは内部で記憶しておき、次回指令時に累積されます。
- CPU ユニットのリセット→リセット解除後に位置決めを継続すると、電子ギア (CMX/CDV ≠ 1 の時) による端数パルス分の位置ずれが生じますので、必ず原点復帰をしてください。

(3) **Pr.5 速度制限値**

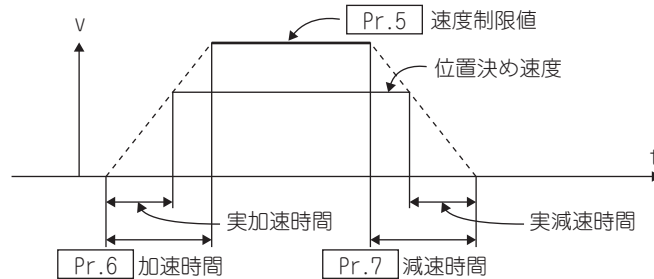
主要な位置決め制御、JOG 運転時の上限速度を設定します。“**Pr.5 速度制限値**”以上の指令速度を指定した場合はこの値で制限されます。

**備考**

- 原点復帰制御時の速度が“**Pr.5 速度制限値**”より大きな値に設定されている場合は、原点復帰始動時にエラー「原点復帰速度範囲外」(エラーコード：20)となります。
- 位置決め時の速度は、駆動装置と制御対象により制限する必要があります。
- 10pulse 単位で設定してください。1 の位を設定した場合、その値は切り捨てられます。

#### (4) Pr.6 加速時間, Pr.7 減速時間

- Pr.6 加速時間：速度が0から“Pr.5 速度制限値”に到達するまでの時間を設定します。
- Pr.7 減速時間：“Pr.5 速度制限値”から速度が0になるまでの時間を設定します。



#### 備考

- 原点復帰制御、主要な位置決め制御および JOG 運転時に有効となります。
- 位置決め速度の設定が“Pr.5 速度制限値”より遅い場合、実加減速時間はパラメータ設定値よりも短くなります。

#### (5) Pr.8 インポジション範囲

インポジション信号 (X16) が ON になる溜りパルス量を設定します。

インポジション信号 (X16) は、位置決め完了信号 (X15) の直前の信号として使用します。

インポジション機能の詳細は下記を参照してください。

📖 220 ページ 12.8 節

#### (6) Pr.9 位置決めモード

主要な位置決め制御モードを、位置制御モードおよび速度・位置制御切換えモードから選択します。

#### Point

設定値を 0, 1 以外にした場合は、エラー「位置決めモード設定範囲外」(エラーコード：14) となります。

ただし、正転始動信号 (Y22)、逆転始動信号 (Y23) による始動時のみ QD73A1 は範囲チェックを行います。下記の信号による始動時は、設定値が範囲外でもエラーは発生しません。

- 原点復帰始動信号 (Y20)
- アブソリュート位置決め始動信号 (Y21)
- 正転 JOG 始動信号 (Y24)
- 逆転 JOG 始動信号 (Y25)



## 5.3 原点復帰用パラメータ

原点復帰用パラメータの詳細について説明します。

項目	設定範囲	デフォルト値	バッファメモリ アドレス (10進数)	参照
<span>Pr.10</span> 原点アドレス	－2147483648～ 2147483647pulse	0pulse	40 41	79 ページ 5.3 節 (1)
<span>Pr.11</span> 原点復帰速度	1～4000000pulse/s	10000pulse/s	42 43	79 ページ 5.3 節 (2)
<span>Pr.12</span> クリープ速度	1～4000000pulse/s	1000pulse/s	44 45	80 ページ 5.3 節 (3)
<span>Pr.13</span> 近点ドグ ON 後の移動量設定	0～2147483647pulse	75pulse	46 47	81 ページ 5.3 節 (4)

### Point

原点復帰用パラメータの設定内容は、シーケンサレディ信号 (Y2D) の OFF → ON 時に有効となりますが、エラーチェックは原点復帰始動信号 (Y20) の OFF → ON 時に行われます。

原点復帰制御の詳細は下記を参照してください。

☞ 178 ページ 第9章

### (1) Pr.10 原点アドレス

主要な位置決め制御の基準点となるアドレスを設定します。

原点復帰が完了した時点で、現在値モニタ（“Md.1 送り現在値”と“Md.2 実現在値”）に格納されます。

### (2) Pr.11 原点復帰速度

原点復帰時の速度を設定します。

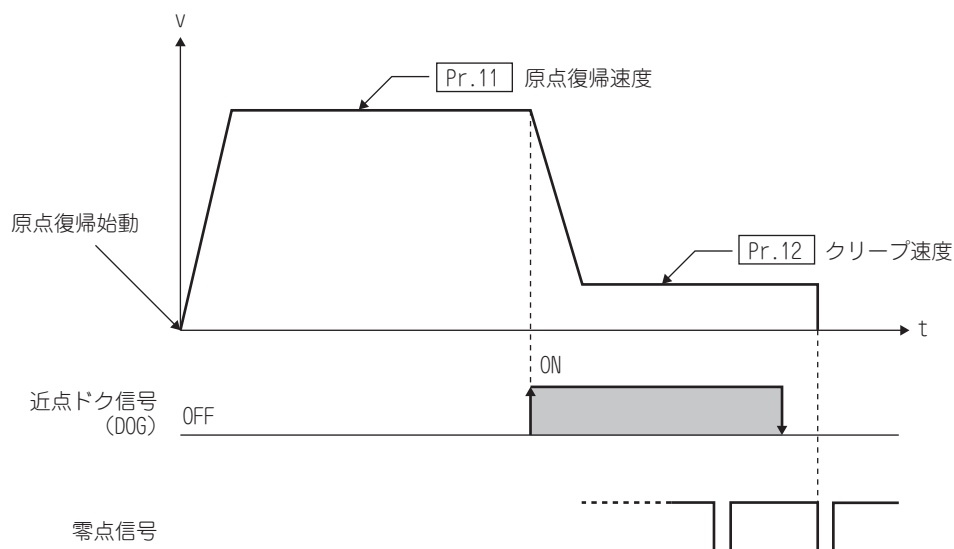
設定は、下記の条件を満たしてください。

Pr.12 クリープ速度 ≤ Pr.11 原点復帰速度 ≤ Pr.5 速度制限値

“Pr.5 速度制限値”を超えている場合はエラー「原点復帰速度範囲外」（エラーコード：20）となり、原点復帰は行われません。

### (3) Pr.12 クリープ速度

近点ドグ ON 後のクリープ速度（“Pr.11 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。



設定は、下記の条件を満たしてください。

$\text{Pr.12 クリープ速度} \leq \text{Pr.11 原点復帰速度} \leq \text{Pr.5 速度制限値}$

“Pr.11 原点復帰速度” を超えている場合はエラー「クリープ速度範囲外」（エラーコード：21）となり，始動しません。

## (4) [Pr.13] 近点ドグ ON 後の移動量設定

原点復帰方式がカウント式のときの、近点ドグ信号 (X1C) が ON する位置から原点までの移動量を設定します。“[Pr.11] 原点復帰速度” から、“[Pr.12] クリープ速度” に到達するまでの減速距離以上の移動量を設定してください。

$$\text{減速距離 (pulse)} = \frac{(\text{原点復帰速度} + \text{クリープ速度}) (\text{pulse/s})}{1000} \times \frac{\text{実減速時間 (ms)}}{2}$$

その際、下記の点に注意してください。

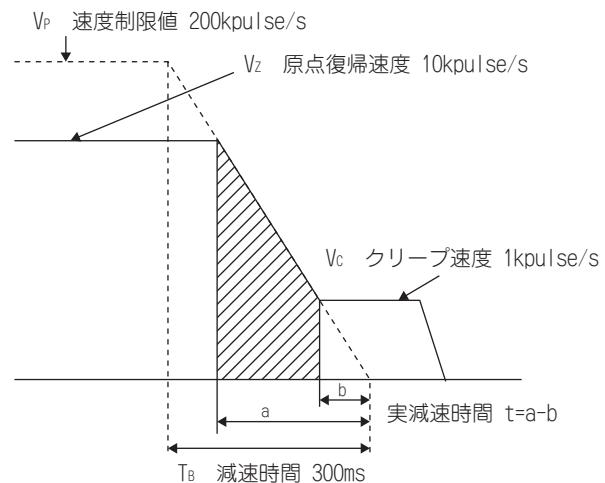
- 零点信号と重ならない位置となるようなパルス数を設定してください。
- 電子ギアを見込まない減速距離を算出してください。

下記に設定例を示します。

**例** 下記の設定をしている場合

- [Pr.11] 原点復帰速度：10 kpulse/s (デフォルト値)
- [Pr.12] クリープ速度：1 kpulse/s (デフォルト値)
- [Pr.7] 減速時間：300ms (デフォルト値)

$$\begin{aligned} \text{減速距離} &= \frac{V_z + V_c}{1000} \times \frac{t}{2} \\ &= \frac{V_z + V_c}{1000} \times \frac{1}{2} \times \frac{T_B(V_z - V_c)}{V_p} \\ &= \frac{(10k + 1k) \times 300(10k - 1k)}{2000 \times 200k} \\ &= 74.25 \\ &= 75 \text{ (小数点以下切上げ)} \end{aligned}$$



### Point

近点ドグの ON する位置が零点信号間の中央付近に設定してある場合は、“[Pr.13] 近点ドグ ON 後の移動量設定” をサーボ 1 回転分のパルス数の整数倍にすると、近点ドグ ON 後の移動量位置が零点信号と重なくなります。したがって、サーボ 1 回転分のパルス数が 2000 の場合は、2000pulse に設定してください。

## 5.4 位置決めデータ

位置決めデータの詳細について説明します。

項目	設定範囲	デフォルト値	バッファメモリ アドレス (10進数)	参照
Da.1 位置決めパターン	0：位置決め制御 1：2速台形位置決め制御	0：位置決め制御	301	82 ページ 5.4 節 (1)
Da.2 位置決めアドレス P1	アブソリュート方式： － 2147483648 ～ 2147483647pulse インクリメント方式： 0 ～ 2147483647pulse	0pulse	302 303	83 ページ 5.4 節 (2)
Da.3 位置決め速度 V1	1 ～ 4000000pulse/s	0pulse/s	304 305	84 ページ 5.4 節 (3)
Da.4 位置決めアドレス P2	アブソリュート方式： － 2147483648 ～ 2147483647pulse インクリメント方式： 0 ～ 2147483647pulse	0pulse	306 307	84 ページ 5.4 節 (4)
Da.5 位置決め速度 V2	1 ～ 4000000pulse/s	0pulse/s	308 309	84 ページ 5.4 節 (5)

### Point

位置決めデータは常時設定可能ですが、エラーチェックは位置決め始動信号 (Y21 ～ Y23) の OFF → ON 時に行われます。

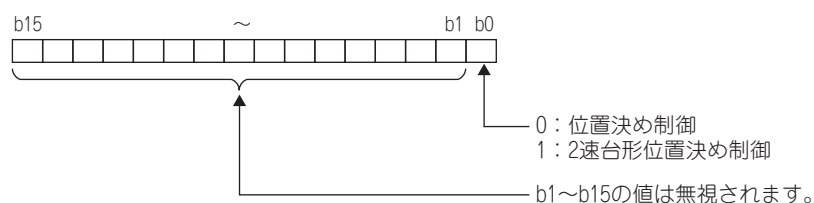
位置決め制御、2 速台形位置決め制御および速度・位置制御切換えモードの詳細は、下記を参照してください。

185 ページ 第 10 章

### (1) Da.1 位置決めパターン

主要な位置決めの制御パターンを、「位置決め制御」または「2 速台形位置決め制御」から選択します。

b1 ～ b15 の値は無視されます。したがって、設定値が 2 以上であっても、b0 が 0 であれば「位置決め制御」となり、b0 が 1 であれば「2 速台形位置決め制御」となります。



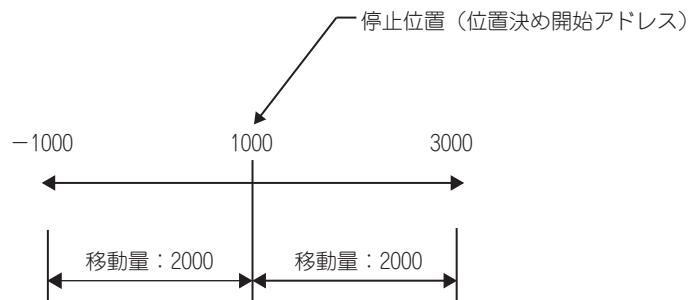
## (2) Da.2 位置決めアドレス P1

主要な位置決め制御の目標値となるアドレスを設定します。設定範囲は、主要な位置決め制御の種類により異なります。

「位置決めアドレス」がストローク範囲外の場合、エラー「位置決めアドレス範囲外」(エラーコード：30)となり、始動しません。

### (a) アブソリュート方式

アブソリュート方式時の設定値（位置決めアドレス）は、絶対アドレス（原点からのアドレス）を設定してください。

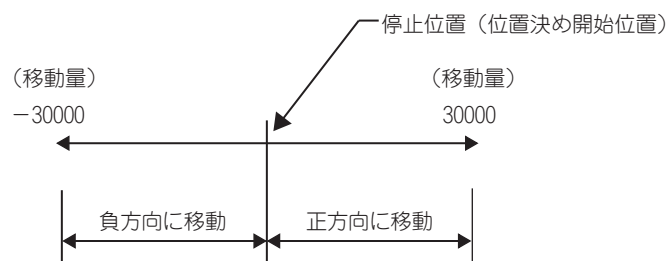


アブソリュート方式の2速台形位置決め制御を行うときは、「“Da.2 位置決めアドレス P1” → “Da.4 位置決めアドレス P2” への位置決め方向」と、「現在値 → “Da.2 位置決めアドレス P1” への位置決め方向」を同一にしてください。

同一方向とならない設定の場合は、エラー「2速台形位置決めアドレスエラー」(エラーコード：31)となり始動しません。

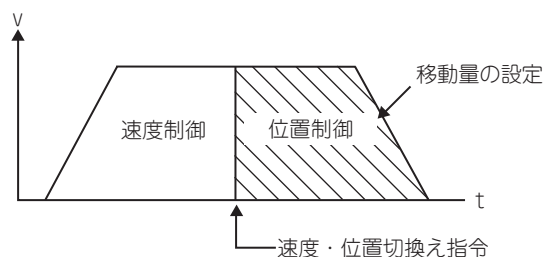
### (b) インクリメント方式

インクリメント方式時の設定値（移動量）は、現在値からの移動量を設定してください。



### (c) 速度・位置制御切換えモード

速度制御から位置制御に切り換わった後の移動量を設定してください。



### (3) Da.3 位置決め速度 V1

主要な位置決め制御実行時の指令速度を設定します。“Pr.5 速度制限値”以下に設定してください。

“Pr.5 速度制限値”を超えている場合、エラー「位置決め速度範囲外」(エラーコード：32)となり、“Pr.5 速度制限値”で制御されます。


「位置決め速度」が0の場合は、エラー「位置決め速度範囲外」(エラーコード：32)となり、始動しません。

### (4) Da.4 位置決めアドレス P2

2 速台形位置決め制御時のみ有効です。

“Da.2 位置決めアドレス P1”で設定したアドレスへ到達した後に移動するアドレスを設定します。


“Da.2 位置決めアドレス P1”の詳細は下記を参照してください。

 83 ページ 5.4 節 (2)

### (5) Da.5 位置決め速度 V2

2 速台形位置決め制御時のみ有効です。



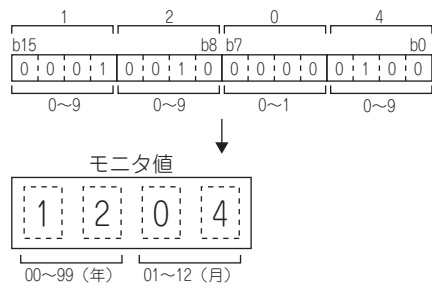
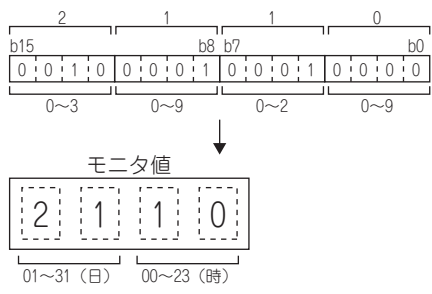
“Da.4 位置決めアドレス P2”で設定したアドレスへ移動するときの指令速度を設定します。

設定条件は“Da.3 位置決め速度 V1”と同じです ( 84 ページ 5.4 節 (3))。

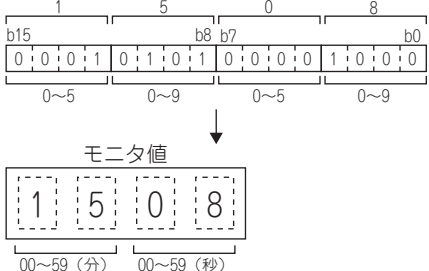

# 5.5 モニタデータ

モニタデータの詳細について説明します。

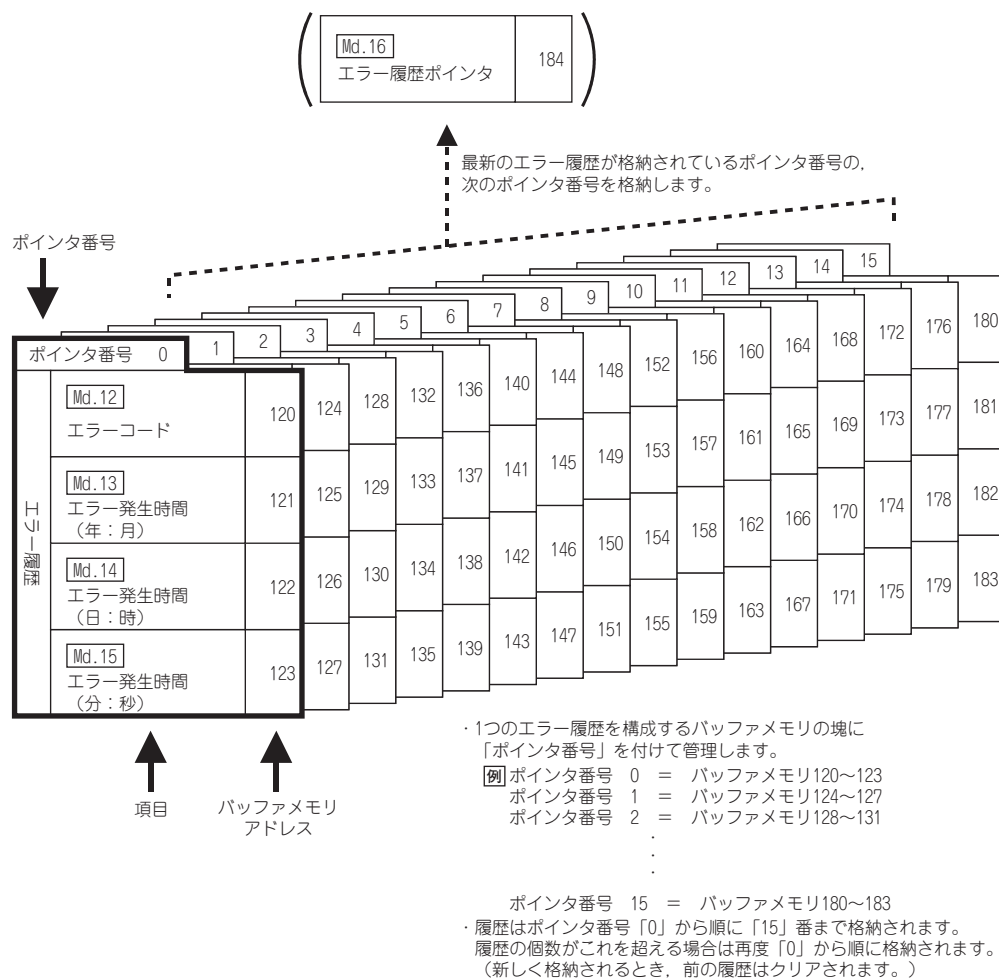
項目		内容	デフォルト値	バッファメモリアドレス (10進数)
Md.1	送り現在値	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在の指令位置が格納されます。(運転中は実際のモータ位置と異なります)</li> <li>更新タイミングは 0.5ms です。</li> <li>原点復帰完了時は “ [Pr.10] 原点アドレス ” が格納されます。</li> <li>現在値変更機能によって現在値が変更された場合、変更された値が格納されます。( 216 ページ 12.5 節)</li> </ul>	0pulse	100 101
Md.2	実現在値	<ul style="list-style-type: none"> <li>フィードバックパルスから算出した実際のサーボ移動量が、実現在値 (フィードバックパルス数) として格納されます。(実現在値 = 送り現在値 - 偏差カウンタの溜りパルス)</li> <li>更新タイミングは 0.5ms です。</li> </ul>	0pulse	102 103
Md.3	エラーコード (ERR.1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>軽度エラー発生時、エラー内容に該当するエラーコードが格納されます。</li> <li>常時最新のエラーコードが格納されます (新しいエラーが発生したとき、エラーコードは上書きされます)。</li> <li>エラーリセット信号 (Y28) を OFF → ON すると、エラーコードは 0 クリアされます。</li> </ul> <p>エラーコードの詳細は下記を参照してください。 248 ページ 15.3 節</p>	0	104
Md.4	エラーコード (ERR.2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>重度エラー発生時、エラー内容に該当するエラーコードが格納されます。</li> <li>常時最新のエラーコードが格納されます (新しいエラーが発生したとき、エラーコードは上書きされます)。</li> <li>エラーリセット信号 (Y28) を OFF → ON すると、エラーコードは 0 クリアされます。</li> </ul> <p>エラーコードの詳細は下記を参照してください。 248 ページ 15.3 節</p>	0	105
Md.5	偏差カウンタ値 (アドレス)	<ul style="list-style-type: none"> <li>送り現在値と実現在値との差が偏差カウンタ値として格納されます。</li> <li>更新タイミングは 0.5ms です。</li> </ul>	0pulse	106 107
Md.6	近点ドグ ON 後の移動量	<ul style="list-style-type: none"> <li>原点復帰始動時は「0」が格納されています。</li> <li>原点復帰完了時は、近点ドグ ON から原点復帰完了までの移動量が格納されます (移動量：近点ドグ ON 時を「0」とした原点復帰完了までの移動量のことです)。原点復帰動作時に入力されるフィードバックパルスにより、格納値の符号は下記となります。</li> <li>・ A 相の位相が B 相よりも 90° 進んでいる場合：正</li> <li>・ B 相の位相が A 相よりも 90° 進んでいる場合：負</li> <li>・ 近点ドグ式、カウント式の両方式ともにカウント値が格納されます。(原点復帰調整時の参考値として使用してください。)</li> </ul>	0pulse	108 109
Md.7	速度・位置切換え指令	<p>速度・位置切換え指令信号 (CHANGE) の ON/OFF 状態が格納されます。</p> <p>0：速度・位置切換え指令入力 OFF 1：速度・位置切換え指令入力 ON</p>	0：速度・位置切換え指令入力 OFF	110
Md.8	制御モード	<p>速度・位置制御切換えモード時の制御モードが格納されます。</p> <p>0：位置制御中 1：速度制御中</p>	0：位置制御中	111

項目		内容	デフォルト値	バッファメモリアドレス (10進数)
<a href="#">Md.9</a>	零・ゲイン実行状態	零・ゲイン調整モードの実行状態が格納されます。 0：零・ゲイン調整モード未実施 1：零・ゲイン調整モード実行中（ディップスイッチからの移行） 2：零・ゲイン調整モード実行中（スイッチ設定からの移行）	0：零・ゲイン調整モード未実施	112
<a href="#">Md.10</a>	零・ゲイン調整ステータス	零・ゲイン調整時のステータス情報が格納されます。 0：零・ゲイン調整未実施 1：零調整中 2：ゲイン調整中	0：零・ゲイン調整未実施	113
<a href="#">Md.11</a>	送り速度	<ul style="list-style-type: none"> <li>運転中のワークの指令出力速度が格納されます。（運転中は実際のモータ速度と異なる場合があります）</li> <li>更新タイミングは 0.5ms です。</li> </ul>	0pulse/s	114 115
<a href="#">Md.12</a>	エラーコード	エラーコードが格納されます。 エラーコードの詳細は下記を参照してください。  248 ページ 15.3 節	0	 88 ページ 5.5 節 (1)
<a href="#">Md.13</a>	エラー発生時間（年：月）	エラーの検出された時間（年：月）が格納されます。 BCD コードで格納されます。 ・b15～b8：年 ・b7～b0：月 16進数表示でモニタします。 <div style="text-align: center;">  </div>	0000 <sub>H</sub>	
<a href="#">Md.14</a>	エラー発生時間（日：時）	エラーの検出された時間（日：時）が格納されます。 BCD コードで格納されます。 ・b15～b8：日 ・b7～b0：時 16進数表示でモニタします。 <div style="text-align: center;">  </div>	0000 <sub>H</sub>	



項目	内容	デフォルト値	バッファメモリアドレス (10進数)
Md.15 エラー発生時間 (分:秒)	<p>エラーの検出された時間 (分:秒) が格納されます。 BCD コードで格納されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• b15 ~ b8 : 分</li> <li>• b7 ~ b0 : 秒</li> </ul> <p>16進数表示でモニタします。</p> 	0000 <sub>H</sub>	 88 ページ 5.5 節 (1)
Md.16 エラー履歴ポインタ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 最新のエラー履歴が格納されているポインタ番号の、次のポインタ番号を示します。格納範囲は 0 ~ 15 です。</li> <li>• エラーリセット信号 (Y28) を OFF → ON しても 0 クリアされません。</li> </ul>	0	184
Md.17 溜りパルス最大値	<p>【溜りパルス異常検出機能実行中】 QD73A1 のフラッシュ ROM に保持されている基準値が表示されます。</p>	0pulse	200 201
Md.18 溜りパルス最小値	<p>【基準値測定中】 正転位置決め実行時、および逆転位置決め実行時の溜りパルス量の最大値/最小値が格納されます。</p> <p>【上記以外】 0 が格納されます。</p>	0pulse	202 203
Md.19 溜りパルス異常検出機能状態	<p>溜りパルス異常検出機能の状態が表示されます。</p> <p>0 : 通常状態 1 : 溜りパルス異常検出中 2 : 基準値測定中</p>	0 : 通常状態	204
Md.20 基準値測定実施フラグ	<p>基準値の測定状態が表示されます。</p> <p>0 : 測定未実施 1 : 測定実施済み</p> <p>フラッシュ ROM への書込みは、本エリアが「1 : 測定実施済み」となっていることを確認してから実施してください。</p> <p>本エリアは下記のタイミングで「0 : 測定未実施」となります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ユニット起動時</li> <li>• “Md.18 溜りパルス異常検出要求” を「1 : 要求あり」に設定して異常検出が開始されるとき</li> </ul>	0 : 測定未実施	205
Md.21 偏差カウンタ値 (パルス)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 指令パルス × CMX/CDV と、フィードバックパルス数 × 通倍との差が偏差カウンタ値として格納されます。</li> <li>• 更新タイミングは 0.5ms です。</li> </ul>	0pulse	116 117
Md.22 近点ドグ ON 後の移動量 (絶対値)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 原点復帰始動時は「0」が格納されています。</li> <li>• 原点復帰完了時は、近点ドグ ON から原点復帰完了までの移動量が、絶対値で格納されます (移動量 : 近点ドグ ON 時を「0」とした原点復帰完了までの移動量のことです)。</li> <li>• 近点ドグ式、カウント式の両方式ともにカウント値が格納されます。(原点復帰調整時の参考値として使用してください。)</li> </ul>	0pulse	118 119




## (1) エラー発生時間格納バッファメモリ







## 5.6 制御データ

制御データの詳細について説明します。

項目		内容	設定範囲	デフォルト値	バッファメモリアドレス (10進数)
<span>Cd.1</span>	現在値変更値	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 現在値変更を行う場合に、変更後の“<span>Md.1</span> 送り現在値”を設定します。</li> <li>• 本エリアにデータを書き込み，“<span>Cd.7</span> 現在値変更要求”に「1」を設定すると，“<span>Md.1</span> 送り現在値”が書き換えられます。</li> </ul> <p>現在値変更機能の詳細は下記を参照してください。</p> <p>➡ 216 ページ 12.5 節</p>	－ 2147483648 ～ 2147483647pulse	0pulse	80 81
<span>Cd.2</span>	速度変更値	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 速度変更を行う場合に、変更後の速度を設定します。</li> <li>• 本エリアにデータを書き込み，“<span>Cd.8</span> 速度変更要求”に「1」を設定すると、速度変更が実行されます。</li> </ul> <p>速度変更機能の詳細は下記を参照してください。</p> <p>➡ 217 ページ 12.6 節</p>	0 ～ “ <span>Pr.5</span> 速度制限値” (pulse/s) (最大 4000000 pulse/s)	0pulse/s	82 83
<span>Cd.3</span>	JOG 速度	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JOG 運転をするときの JOG 速度を設定します。</li> <li>• “<span>Pr.5</span> 速度制限値”を超えている場合、エラー「JOG 速度範囲外」(エラーコード：41)となり，“<span>Pr.5</span> 速度制限値”で制御されます。</li> <li>• 本エリアに「0」を設定し、JOG 運転を始動しようとした場合、エラー「JOG 速度範囲外」(エラーコード：41)となり、始動しません。</li> </ul> <p>JOG 運転の詳細は下記を参照してください。</p> <p>➡ 200 ページ 第 11 章</p>	1 ～ 4000000pulse/s	0pulse/s	84 85

項目		内容	設定範囲	デフォルト値	バッファメモリアドレス (10進数)												
Cd.4	偏差カウンタクリア指令	<ul style="list-style-type: none"><li>・偏差カウンタ内の溜りパルス量をクリアします。</li><li>・「1」を書き込むと実行されます。1 以外の場合は無視されます。</li><li>・偏差カウンタクリア完了後、自動的に「0」が格納されます。</li><li>・偏差カウンタクリア完了後に始動する場合は、必ず本エリアが「0」になったこと、およびエラーがないことを確認後、始動してください。</li><li>・偏差カウンタクリアを行うと，“Md.2 実現値”は“Md.1 送り現在値”の値に書き変わります。</li><li>・BUSY信号(X14)がONしている場合は書き込みできません。BUSY 信号(X14) が ON していないことを確認してから書き込んでください。BUSY 信号(X14) が ON しているときに書き込もうとすると、エラー「偏差カウンタクリア不可」(エラーコード：114) になります。</li></ul> 偏差カウンタクリア機能の詳細は下記を参照してください。  219 ページ 12.7 節	1: 偏差カウンタクリアを実行する	0	86												
Cd.5	アナログ出力調整用エリア 1	<ul style="list-style-type: none"><li>・任意の溜りパルス量でゲイン調整をするときのパルス量を設定します。</li><li>・零・ゲイン調整モード時のみ有効です。</li><li>・スイッチ設定“溜りパルス量設定”がデフォルト値および 1 ～ 4 選択の場合に使用します。(5 ～ 8 選択の場合は，“Cd.9 アナログ出力調整用エリア 2”を使用してください)</li><li>・設定範囲外の場合、エラー「アナログ出力調整用エリア 1 範囲外」(エラーコード：125) となります。</li></ul> 零・ゲイン調整の詳細は下記を参照してください。  59 ページ 4.5 節	<table><tr><td colspan="2">スイッチ設定“溜りパルス量設定”の設定により異なります。</td></tr><tr><td>溜りパルス量設定</td><td>設定範囲 (単位：pulse)</td></tr><tr><td>1 選択</td><td>－ 3700 ～ 3700</td></tr><tr><td>2 選択</td><td>－ 7400 ～ 7400</td></tr><tr><td>3 選択</td><td>－ 11100 ～ 11100</td></tr><tr><td>デフォルト値または 4 選択</td><td>－ 14800 ～ 14800</td></tr></table>	スイッチ設定“溜りパルス量設定”の設定により異なります。		溜りパルス量設定	設定範囲 (単位：pulse)	1 選択	－ 3700 ～ 3700	2 選択	－ 7400 ～ 7400	3 選択	－ 11100 ～ 11100	デフォルト値または 4 選択	－ 14800 ～ 14800	0	87
スイッチ設定“溜りパルス量設定”の設定により異なります。																	
溜りパルス量設定	設定範囲 (単位：pulse)																
1 選択	－ 3700 ～ 3700																
2 選択	－ 7400 ～ 7400																
3 選択	－ 11100 ～ 11100																
デフォルト値または 4 選択	－ 14800 ～ 14800																
Cd.6	速度・位置移動量変更値	<ul style="list-style-type: none"><li>・速度・位置制御切換えモードにおいて、位置制御切換え後の位置決め移動量の変更を行う場合に設定します。</li><li>・速度・位置切換え指令信号(CHANGE)を入力した時点で設定している値が、有効となります。</li><li>・始動時に 0 クリアされます。</li></ul> 速度・位置制御切換えモードの詳細は下記を参照してください。  195 ページ 10.6.2 項	1 ～ 2147483647pulse	0pulse	88 89												

項目		内容	設定範囲	デフォルト値	バッファメモリアドレス (10進数)										
Cd.7	現在値変更要求	<ul style="list-style-type: none"><li>・現在値変更処理を要求する場合に設定します。</li><li>・“<span>Cd.1</span> 現在値変更値 ” を設定後、本エリアに「1」を設定してください。設定値が 1 以外の場合は無視されます。</li><li>・現在値変更受付完了後、自動的に「0」が格納されます。</li><li>・BUSY 信号 (X14) が ON している場合、現在値の変更要求はできません。BUSY 信号 (X14) が ON していないことを確認してから、現在値の変更要求をしてください。</li><li>・BUSY 信号 (X14) が ON しているときに現在値の変更要求を行うと、エラー「現在値変更不可」(エラーコード：110) になります。</li></ul> 現在値変更機能の詳細は下記を参照してください。  216 ページ 12.5 節	1: 現在値変更をする	0	90										
Cd.8	速度変更要求	<ul style="list-style-type: none"><li>・速度変更処理を要求する場合に設定します。</li><li>・“<span>Cd.2</span> 速度変更値 ” を設定後、本エリアに「1」を設定してください。設定値が 1 以外の場合は無視されます。</li><li>・速度変更受付完了後、自動的に「0」が格納されます。</li><li>・“<span>Cd.2</span> 速度変更値 ” が “<span>Pr.5</span> 速度制限値 ” を超えた状態で速度変更要求を実行すると、エラー「速度変更値範囲外」(エラーコード：40) となり、変更後の速度は “<span>Pr.5</span> 速度制限値 ” で制御されます。</li></ul> 速度変更機能の詳細は下記を参照してください。  217 ページ 12.6 節	1: 速度変更をする	0	91										
Cd.9	アナログ出力調整用エリア 2	<ul style="list-style-type: none"><li>・任意の溜りパルス量によりゲイン調整をするときのパルス量を設定します。</li><li>・零・ゲイン調整モード時のみ有効です。</li><li>・スイッチ設定“溜りパルス量設定”が5～8選択の場合に使用します。(1～4 選択の場合は、 “<span>Cd.5</span> アナログ出力調整用エリア 1 ” を使用してください)</li><li>・設定範囲外の場合、エラー「アナログ出力調整用エリア 2 範囲外」(エラーコード：126) となります。</li></ul> 零・ゲイン調整の詳細は下記を参照してください。  59 ページ 4.5 節	<div>スイッチ設定 “溜りパルス量設定 ” の設定により異なります。</div> <table><tr><th>溜りパルス量設定</th><th>設定範囲 (単位：pulse)</th></tr><tr><td>5 選択</td><td>－ 37000 ～ 37000</td></tr><tr><td>6 選択</td><td>－ 74000 ～ 74000</td></tr><tr><td>7 選択</td><td>－ 111000 ～ 111000</td></tr><tr><td>8 選択</td><td>－ 148000 ～ 148000</td></tr></table>	溜りパルス量設定	設定範囲 (単位：pulse)	5 選択	－ 37000 ～ 37000	6 選択	－ 74000 ～ 74000	7 選択	－ 111000 ～ 111000	8 選択	－ 148000 ～ 148000	0	92 93
溜りパルス量設定	設定範囲 (単位：pulse)														
5 選択	－ 37000 ～ 37000														
6 選択	－ 74000 ～ 74000														
7 選択	－ 111000 ～ 111000														
8 選択	－ 148000 ～ 148000														


項目	内容	設定範囲	デフォルト値	バッファメモリアドレス (10進数)
Cd.10	零・ゲイン調整指定	<ul style="list-style-type: none"> <li>「零調整」, 「ゲイン調整」のどちらか調整を行う方を指定します。</li> <li>QD73A1の前面スイッチを使用して零・ゲイン調整を実施する場合, 設定値は無視されます。</li> <li>0 および 1, 2 以外の値を設定すると, エラー「零・ゲイン調整指定エラー」(エラーコード: 123) となります。</li> </ul> 零・ゲイン調整の詳細は下記を参照してください。  59 ページ 4.5 節	0	94
Cd.11	零・ゲイン調整値指定	<ul style="list-style-type: none"> <li>零・ゲイン調整中に, アナログ出力値の調整量を設定するためのエリアです。</li> <li>設定値変更要求信号(Y1C)のOFF→ON→OFFにより, アナログ出力値が調整分増減します。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <b>例</b> </div> 設定値が 1000 のとき, 約 0.33V のアナログ出力値が調整可能です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>QD73A1 前面スイッチを使用して零・ゲイン調整を実施する場合, 設定値は無視されます。</li> <li>設定範囲以外の場合, エラー「零・ゲイン調整値指定エラー」(エラーコード: 124) となります。</li> </ul> 零・ゲイン調整の詳細は下記を参照してください。  59 ページ 4.5 節	- 3000 ~ 3000	95
Cd.12	工場出荷時 零・ゲイン調整値 復元要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>零調整値, ゲイン調整値を工場出荷時の値に復元します。</li> <li>零・ゲイン調整モード時のみ有効です。</li> <li>設定値が 1 以外の場合は無視されます。</li> <li>零・ゲイン調整値の復元が完了すると, 自動的に「0」が格納されます。</li> </ul>	0	96

項目		内容	設定範囲	デフォルト値	バッファメモリアドレス (10進数)
Cd.13	警告出力溜りパルス設定値（最大値）	<p>基準値（最大値）から判定値「警告出力溜りパルス量（最大値）」までのパルス量を設定します。 本設定と判定値「警告出力溜りパルス量（最大値）」の関係を下記に示します。</p> <p>【 “ [Cd.17] 溜りパルス設定値選択 ” が「0：PULSE で設定」の場合】</p> <p>警告出力溜りパルス量（最大値）＝ 基準値（最大値）＋ [Cd.13] 警告出力溜りパルス設定値（最大値）</p> <p>【 “ [Cd.17] 溜りパルス設定値選択 ” が「1: 倍率で設定」の場合】</p> <p>警告出力溜りパルス量（最大値）＝ 基準値（最大値）＋（ [Cd.13] 警告出力溜りパルス設定値（最大値）－ 1000）× 基準値（最大値）÷ 1000</p> <p>溜りパルス異常検出機能の詳細は下記を参照してください。 🔗 222 ページ 12.9 節</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• “ [Cd.17] 溜りパルス設定値選択 ” が「0：PULSE で設定」の場合： 1～148000pulse</li><li>• “ [Cd.17] 溜りパルス設定値選択 ” が「1：倍率で設定」の場合： 1000～50000 （×10<sup>-3</sup>：下3桁は小数点以下の数値として扱います）</li></ul>	0	400 401
Cd.14	即停止溜りパルス設定値（最大値）	<p>基準値（最大値）から判定値「即停止溜りパルス量（最大値）」までのパルス量を設定します。 本設定と判定値「即停止溜りパルス量（最大値）」の関係を下記に示します。</p> <p>【 “ [Cd.17] 溜りパルス設定値選択 ” が「0：PULSE で設定」の場合】</p> <p>即停止溜りパルス量（最大値）＝ 基準値（最大値）＋ [Cd.14] 即停止溜りパルス設定値（最大値）</p> <p>【 “ [Cd.17] 溜りパルス設定値選択 ” が「1: 倍率で設定」の場合】</p> <p>即停止溜りパルス量（最大値）＝ 基準値（最大値）＋（ [Cd.14] 即停止溜りパルス設定値（最大値）－ 1000）× 基準値（最大値）÷ 1000</p> <p>溜りパルス異常検出機能の詳細は下記を参照してください。 🔗 222 ページ 12.9 節</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• “ [Cd.17] 溜りパルス設定値選択 ” が「0：PULSE で設定」の場合： 1～148000pulse</li><li>• “ [Cd.17] 溜りパルス設定値選択 ” が「1：倍率で設定」の場合： 1000～50000 （×10<sup>-3</sup>：下3桁は小数点以下の数値として扱います）</li></ul>	0	402 403

項目	内容	設定範囲	デフォルト値	バッファメモリアドレス (10進数)
Cd.15	<p>警告出力溜りパルス設定値（最小値）</p> <p>基準値（最小値）から判定値「警告出力溜りパルス量（最小値）」までのパルス量を設定します。 本設定と判定値「警告出力溜りパルス量（最小値）」の関係を下記に示します。</p> <p>【“Cd.17 溜りパルス設定値選択” が「0：PULSE で設定」の場合】</p> <p>警告出力溜りパルス量（最小値）＝ 基準値（最小値）＋ Cd.15 警告出力溜りパルス設定値（最小値）</p> <p>【“Cd.17 溜りパルス設定値選択” が「1：倍率で設定」の場合】</p> <p>警告出力溜りパルス量（最小値）＝ 基準値（最小値）＋（Cd.15 警告出力溜りパルス設定値（最小値）－ 1000）× 基準値（最小値）÷ 1000</p> <p>溜りパルス異常検出機能の詳細は下記を参照してください。 🔗 222 ページ 12.9 節</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>“Cd.17 溜りパルス設定値選択” が「0：PULSE で設定」の場合： － 148000 ～ － 1pulse</li> <li>“Cd.17 溜りパルス設定値選択” が「1：倍率で設定」の場合： 1000 ～ 50000 （×10<sup>-3</sup>：下3桁は小数点以下の数値として扱います）</li> </ul>	0	404 405
Cd.16	<p>即停止溜りパルス設定値（最小値）</p> <p>基準値（最小値）から判定値「即停止溜りパルス量（最小値）」までのパルス量を設定します。 本設定と判定値「即停止溜りパルス量（最小値）」の関係を下記に示します。</p> <p>【“Cd.17 溜りパルス設定値選択” が「0：PULSE で設定」の場合】</p> <p>即停止溜りパルス量（最小値）＝ 基準値（最小値）＋ Cd.16 即停止溜りパルス設定値（最小値）</p> <p>【“Cd.17 溜りパルス設定値選択” が「1：倍率で設定」の場合】</p> <p>即停止溜りパルス量（最小値）＝ 基準値（最小値）＋（Cd.16 即停止溜りパルス設定値（最小値）－ 1000）× 基準値（最小値）÷ 1000</p> <p>溜りパルス異常検出機能の詳細は下記を参照してください。 🔗 222 ページ 12.9 節</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>“Cd.17 溜りパルス設定値選択” が「0：PULSE で設定」の場合： － 148000 ～ － 1pulse</li> <li>“Cd.17 溜りパルス設定値選択” が「1：倍率で設定」の場合： 1000 ～ 50000 （×10<sup>-3</sup>：下3桁は小数点以下の数値として扱います）</li> </ul>	0	406 407



項目		内容	設定範囲	デフォルト値	バッファメモリアドレス (10進数)
Cd.17	溜りパルス設定値選択	<ul style="list-style-type: none"><li>“ [Cd.13] 警告出力溜りパルス設定値（最大値） ” ～ “ [Cd.16] 即停止溜りパルス設定値（最小値） ” の設定単位を選択します。</li><li>設定値が 0, 1 以外の場合は, 0 が設定されているものとして扱われます。</li><li>「1：倍率で設定」に設定し, 基準値の最大値と最小値が共に 0 の場合は, エラー「溜りパルス異常検出実行不可」(エラーコード：131) が出力され, 溜りパルス異常検出機能は有効となりません。</li></ul> <p>溜りパルス異常検出機能の詳細は下記を参照してください。</p> <p>🔗 222 ページ 12.9 節</p>	0：PULSE で設定 1：倍率で設定	0：PULSE で設定	408
Cd.18	溜りパルス異常検出要求	<ul style="list-style-type: none"><li>溜りパルス異常検出機能の開始／終了を行うための要求です。</li><li>本エリアを「1：要求あり」に設定している間, 溜りパルス異常検出機能が実行されます。ただし, 基準値の測定が一度も行われていない時はエラー「溜りパルス異常検出実行不可」(エラーコード：131) が出力され, 溜りパルス異常検出機能は動作しません。</li><li>設定値が 0, 1 以外の場合は 0 が設定されているものとして扱われます。</li><li>“ [Cd.19] 測定開始要求 ” に「1：測定要求」を設定しているときは, 本エリアを「1：要求あり」に設定しても, 溜りパルス異常検出機能は動作しません。(要求は無視され, “ [Cd.19] 測定開始要求 ” を「0：要求無し」に設定した後, 実行されます)</li></ul> <p>溜りパルス異常検出機能の詳細は下記を参照してください。</p> <p>🔗 222 ページ 12.9 節</p>	0：要求無し 1：要求あり	0：要求無し	409
Cd.19	測定開始要求	<ul style="list-style-type: none"><li>異常を検出するための「基準値」となる溜りパルスを測定するための要求です。</li><li>本エリアを「1：測定要求」に設定している間は測定状態となり, 「基準値」となる溜りパルス最大値／最小値の測定が実行されます。</li><li>設定値が 0, 1 以外の場合は 0 が設定されているものとして扱われます。</li><li>“ [Cd.18] 溜りパルス異常検出要求 ” に「1：要求あり」が設定されているときは, 本エリアを「1：測定要求」に設定しても, 測定は行われません。(要求は無視され, “ [Cd.18] 溜りパルス異常検出要求 ” を「0：要求無し」に設定した後, 実行されます)</li></ul> <p>溜りパルス異常検出機能の詳細は下記を参照してください。</p> <p>🔗 222 ページ 12.9 節</p>	0：要求無し 1：測定要求	0：要求無し	410

項目		内容	設定範囲	デフォルト値	バッファメモリアドレス (10進数)
[Cd.20]	基準値書込み要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>測定した「基準値」を QD73A1 のフラッシュ ROM に保存するための要求です。</li> <li>本エリアの設定を「1：基準値書込み要求」に変化させたときに、測定した「基準値」がフラッシュ ROM に保存されます。</li> <li>“ [Md.20] 基準値測定実施フラグ ” が「1：測定実施済み」のときにフラッシュ ROM への書込みが実施されます。“ [Md.20] 基準値測定実施フラグ ” が「1：測定実施済み」以外の場合は、エラー「基準値書込み不可」(エラーコード：132) が出力され、フラッシュ ROM への書込みは行われません。</li> <li>フラッシュ ROM への保存が完了すると QD73A1 は本エリアを「0：要求無し」に設定します。書込みが行われずエラーが発生した場合も同様です。</li> </ul> <p>溜りパルス異常検出機能の詳細は下記を参照してください。</p> <p> 222 ページ 12.9 節</p>	0：要求無し 1：基準値書込み要求	0：要求無し	411

## 第6章 各種設定

QD73A1 の各種設定方法について説明します。

### Point

- 新規ユニット追加，パラメータ設定，および自動リフレッシュの設定内容は，CPU ユニットに書き込み後，CPU ユニットのリセット，STOP → RUN → STOP → RUN，または電源の OFF → ON により有効となります。
- スイッチ設定の設定内容は，CPU ユニットに書き込み後，CPU ユニットのリセット，または電源の OFF → ON により有効となります。

## 6.1 ユニットの追加

### (1) 追加方法

“新規ユニット追加” 画面から行います。

🔍 プロジェクトウィンドウや[インテリジェント機能ユニット]を右クリックや[新規ユニット追加]

項目		内容
ユニット選択	ユニット種別	“QD70 形位置決めユニット” を設定します。
	ユニット形名	装着するユニット形名を設定します。
装着位置	ベース No.	対象ユニットを装着するベースユニットを設定します。
	装着スロット No.	対象ユニットを装着するスロット No. を設定します。
	先頭 XY アドレスを指定	装着スロット No. に応じた，対象ユニットの先頭入出力番号（16 進数）が設定されています。任意で設定することも可能です。
タイトル設定	タイトル	任意のタイトルを設定します。

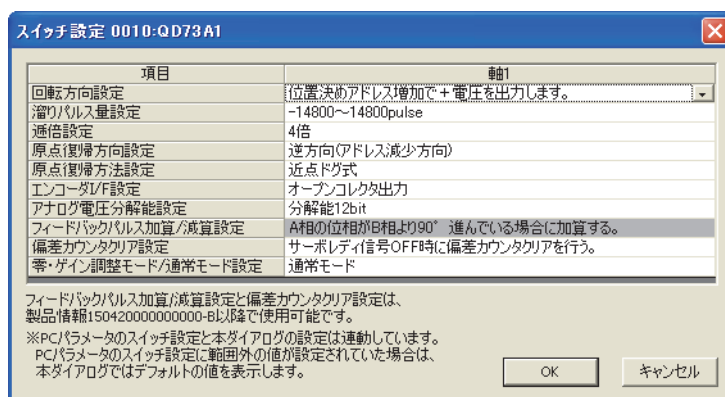
## 6.2 スイッチ設定

QD73A1 に接続するドライブユニットやエンコーダに関する設定を行います。

### (1) 設定方法

“スイッチ設定” 画面から行います。


プロジェクトウィンドウ⇒[インテリジェント機能ユニット]⇒ユニット形名⇒[スイッチ設定]



項目	内容	設定値	デフォルト値	参照
回転方向設定	位置決めアドレスが増加する回転方向を設定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>位置決めアドレス増加で+電圧を出力します。</li> <li>位置決めアドレス増加で-電圧を出力します。</li> </ul>	位置決めアドレス増加で+電圧を出力します。	100 ページ 6.2.1 項
溜りパルス量設定	偏差カウンタでカウント可能な最大溜りパルス量を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3700 ~ 3700pulse 【1 選択】</li> <li>- 7400 ~ 7400pulse 【2 選択】</li> <li>- 11100 ~ 11100pulse 【3 選択】</li> <li>- 14800 ~ 14800pulse 【4 選択】</li> <li>- 37000 ~ 37000pulse 【5 選択】</li> <li>- 74000 ~ 74000pulse 【6 選択】</li> <li>- 111000 ~ 111000pulse 【7 選択】</li> <li>- 148000 ~ 148000pulse 【8 選択】</li> </ul>	- 14800 ~ 14800pulse 【4 選択】	100 ページ 6.2.2 項
通倍設定	パルスジェネレータ (PLG) からのフィードバックパルスの通倍率を設定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 倍</li> <li>2 倍</li> <li>1 倍</li> <li>1/2 倍</li> </ul>	4 倍	102 ページ 6.2.3 項
原点復帰方向設定	原点復帰を行う方向を設定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>逆方向 (アドレス減少方向)</li> <li>正方向 (アドレス増加方向)</li> </ul>	逆方向 (アドレス減少方向)	102 ページ 6.2.4 項
原点復帰方法設定	原点復帰方法を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>近点ドグ式</li> <li>カウント式</li> </ul>	近点ドグ式	102 ページ 6.2.5 項
エンコーダ I/F 設定	エンコーダの出力タイプをオープンコレクタ / TTL / 差動出力から選択します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>オープンコレクタ出力</li> <li>TTL 出力</li> <li>差動出力</li> </ul>	オープンコレクタ出力	66 ページ 4.6.2 項
アナログ電圧分解能設定	速度指令で出力するアナログ電圧の分解能を設定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>分解能 12bit</li> <li>分解能 14bit</li> <li>分解能 16bit</li> </ul>	分解能 12bit	103 ページ 6.2.7 項

項目	内容	設定値	デフォルト値	参照
フィードバックパルス加算／減算設定	フィードバックパルスの A 相が B 相より 90° 進んでいる場合に、偏差カウンタへフィードバックパルスを加算するか減算するかを設定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A相の位相がB相より90° 進んでいる場合に加算する。</li> <li>• A相の位相がB相より90° 進んでいる場合に減算する。</li> </ul>	A 相の位相が B 相より 90° 進んでいる場合に加算する。	104 ページ 6.2.8 項
偏差カウンタクリア設定	サーボレディ信号 OFF 時に偏差カウンタクリアを行うか、行わないかを設定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• サーボレディ信号 OFF 時に偏差カウンタクリアを行う。</li> <li>• サーボレディ信号 OFF 時に偏差カウンタクリアを行わない。</li> </ul>	サーボレディ信号 OFF 時に偏差カウンタクリアを行う。	105 ページ 6.2.9 項
零・ゲイン調整モード／通常モード設定	零・ゲイン調整モードか通常モードかを設定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通常モード</li> <li>• 零・ゲイン調整モード</li> </ul>	通常モード	62 ページ 4.5 節 (4) (b)

# 6.2.1 回転方向設定

位置決めアドレスが増加する回転方向を設定します。  
モータの回転方向は、サーボアンプに加える電圧の極性により変わります。  
詳細はサーボアンプのマニュアルを参照してください  
QD73A1 とエンコーダの接続については、下記を参照してください。  
 66 ページ 4.6.2 項

# 6.2.2 溜りパルス量設定

偏差カウンタでカウント可能な最大溜りパルス量を選択します。

## (1) 溜りパルス量の算出

サーボモータ使用時には、下記の式の「最大溜りパルス量」が発生します。

最大溜りパルス量 = 
$$\frac{\text{速度指令 (pulse/s)}}{\text{位置ループゲイン (s^{-1})}}$$

「最大溜りパルス量」が、溜りパルス量設定の範囲内になるように設定してください。

## (a) 計算式中の位置ループゲインについて

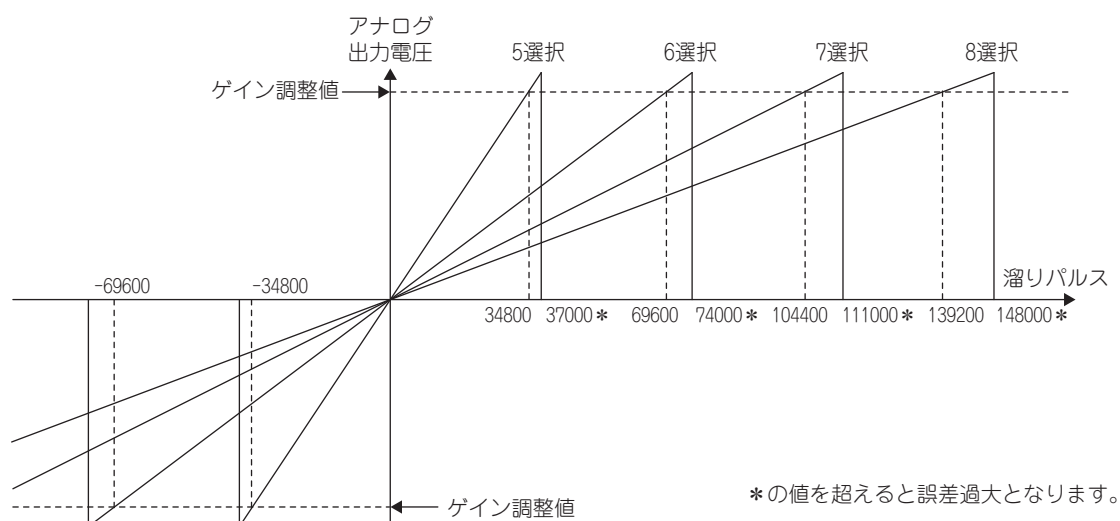
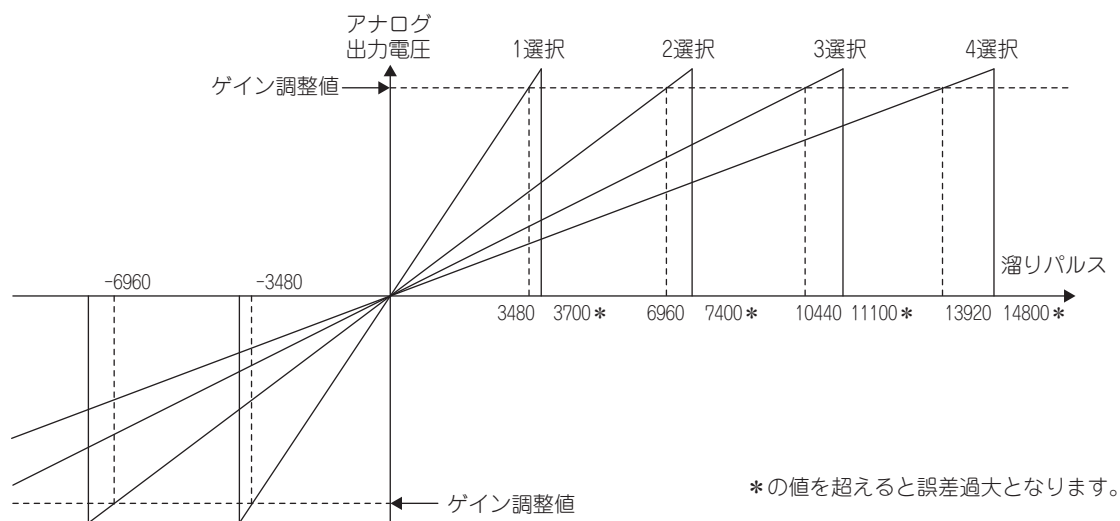
位置ループゲインは、サーボ側で設定するパラメータの 1 つです。サーボモータの停止時の挙動、運転中の偏差カウンタ溜り量に関係します。

位置ループゲインの値	内容
低い	溜り量が大きく、停止時の整定時間が長くなります。
高い	停止時のオーバシュートが大きくなったり、停止中振動気味になったりします。

位置ループゲインは、通常、 $20 \sim 30 \text{ s}^{-1}$  に調整されています。必要に応じて微調整してください。  
詳細はサーボモータのマニュアルを参照してください。

## (b) 溜りパルス量と QD73A1 からのアナログ出力電圧の関係

QD73A1 からのアナログ出力電圧は、溜りパルス量に比例して制御されます。



“溜りパルス量設定”の選択例を下記に示します。

**例** 最高速度：4Mpulse/s、位置ループゲイン：30s<sup>-1</sup>の場合

$$\text{溜りパルス} = \frac{\text{最高速度}}{\text{位置ループゲイン}} = \frac{4000000}{30} = 133333\text{pulse}$$

溜りパルスが 133333pulse のときにアナログ出力電圧が飽和しない傾きを上記のグラフから選択すると、“溜りパルス量設定”には“－148000～148000pulse”を設定します。

## (2) 誤差過大エラー

溜りパルスが上限値（101 ページ 6.2.2 項 (1) (b) のグラフに\*で示した値）を超えると誤差過大エラーとなります。

その際、下記の状態になります。

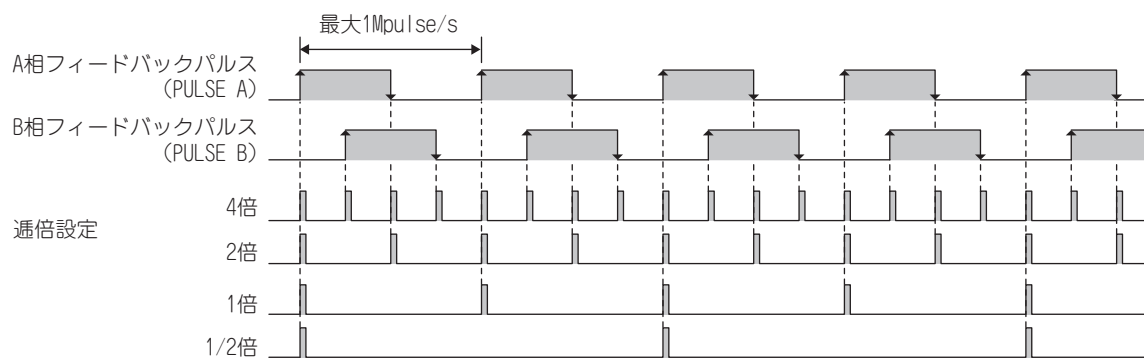
- 誤差過大信号 (X17) : ON
- アナログ出力電圧 : 0V
- 溜りパルス : 0 にリセットされる
- サーボオン信号 (SVON) : OFF

誤差過大エラーをリセットするには、シーケンサレディ信号 (Y2D) を ON → OFF → ON する必要があります。

## 6.2.3 通倍設定

パルスジェネレータ (PLG) からのフィードバックパルスの通倍率を設定します。

通倍設定すると、フィードバックパルスのカウントを、4 倍、2 倍、1 倍、1/2 倍に切り換えることができます。したがって、1 パルスあたりの移動量を 1/4 倍、1/2 倍、1 倍、2 倍に切り換えるときに使用します。



## 6.2.4 原点復帰方向設定

原点復帰を行う方向を設定します。

原点復帰制御については下記を参照してください。

☞ 178 ページ 第 9 章

### 重要

原点復帰動作は、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運転し続ける場合がありますので、機械破損防止のインタロック回路をシーケンサの外部で構成してください。

## 6.2.5 原点復帰方法設定

原点復帰方法を選択します。


原点復帰制御については下記を参照してください。

☞ 178 ページ 第 9 章



## 6.2.6 エンコーダ I/F 設定

エンコーダの出力タイプをオープンコレクタ / TTL / 差動出力から選択します。  
QD73A1 とエンコーダの接続については、下記を参照してください。

 66 ページ 4.6.2 項

## 6.2.7 アナログ電圧分解能設定

速度指令で出力するアナログ電圧の分解能を設定します。

### Point

“アナログ電圧分解能設定” のデフォルト値は “分解能 12bit” です。接続しているドライブユニットのアナログ電圧の分解能が 12bit より高く、微小電圧でもモータが回転する場合、分解能を高く設定 (14bit または 16bit) することにより、きめ細かな制御を実現できます。

## 6.2.8 フィードバックパルス加算／減算設定

フィードバックパルスの A 相が B 相より  $90^\circ$  進んでいる場合に、偏差カウンタへフィードバックパルスを加算するか減算するかを設定します。

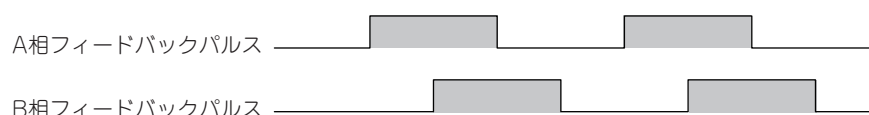
本設定はスイッチ設定の“回転方向設定”に「1：位置決めアドレス増加で－電圧を出力します。」を設定した場合のみ有効となります。「0：位置決めアドレス増加で＋電圧を出力します。」を設定した場合、設定値は無視されます。

QD73A1 とエンコーダの接続については下記を参照してください。

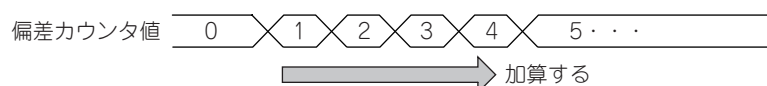
📖 66 ページ 4.6.2 項

フィードバックパルスが入力された場合、偏差カウンタへフィードバックパルスを加算、または減算します。（通倍設定が 4 倍の場合）

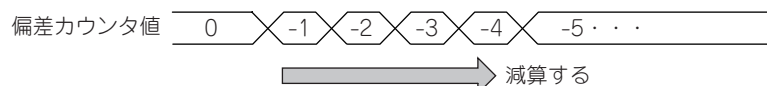
(1) A相の位相がB相より $90^\circ$  進んでいるフィードバックパルス入力時



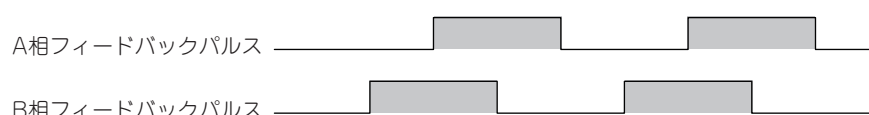
1) 「0：A相の位相がB相より $90^\circ$  進んでいる場合に加算する。」を設定時



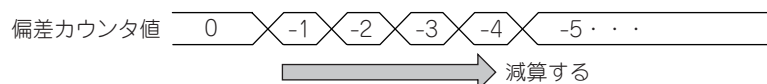
2) 「1：A相の位相がB相より $90^\circ$  進んでいる場合に減算する。」を設定時



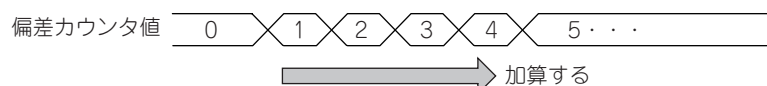
(2) B相の位相がA相より $90^\circ$  進んでいるフィードバックパルス入力時



1) 「0：A相の位相がB相より $90^\circ$  進んでいる場合に加算する。」を設定時



2) 「1：A相の位相がB相より $90^\circ$  進んでいる場合に減算する。」を設定時

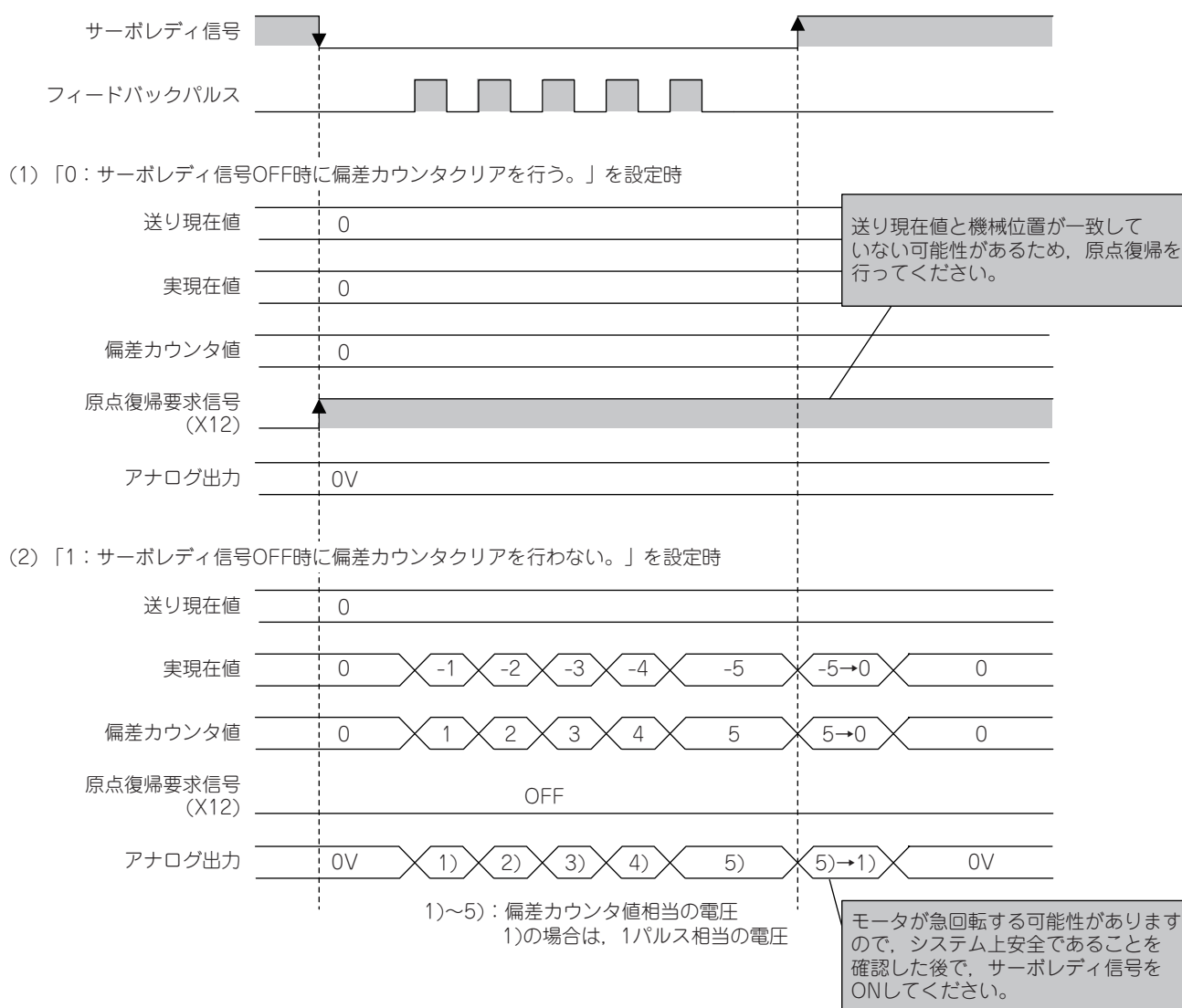


## 6.2.9 偏差カウンタクリア設定

サーボレディ信号 OFF 時に偏差カウンタクリアを行うか、行わないかを設定します。

「0：サーボレディ信号 OFF 時に偏差カウンタクリアを行う。」を設定すると、サーボレディ信号 OFF 時、偏差カウンタクリアを行うと同時に原点復帰要求信号が ON します。サーボレディ信号 ON 後、位置決め制御を行う前に原点復帰を行ってください。

「1：サーボレディ信号 OFF 時に偏差カウンタクリアを行わない。」を設定すると、サーボレディ信号 OFF 時、偏差カウンタクリアを行いません。また、原点復帰要求信号は ON しません。その後サーボレディ信号を ON する際は、モータが急回転する可能性がありますので、システム上安全であることを確認した後に、サーボレディ信号を ON してください。



## 6.3 パラメータ設定

位置決め用パラメータ，原点復帰用パラメータを設定します。

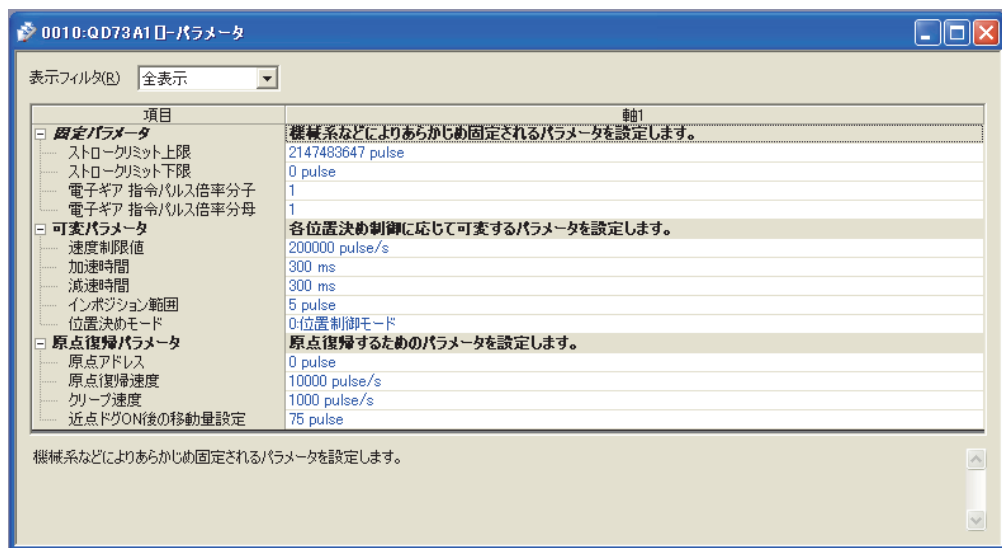
パラメータを設定することにより，シーケンスプログラムによるパラメータ設定が不要になります。

### (1) 設定方法

“パラメータ”画面から設定します。

#### 1. プロジェクトウィンドウの“パラメータ”を起動します。

プロジェクトウィンドウ⇨[インテリジェント機能ユニット]⇨ユニット形名⇨[パラメータ]



#### 2. 設定変更する項目をダブルクリックし，設定値を入力します。

- プルダウンリストから入力する項目

“位置決めモード”は，設定する項目をダブルクリックするとプルダウンリストが表示されるので，項目を選択します。

- テキストボックスから入力する項目

設定する項目をダブルクリックし，数値を入力します。

設定値の詳細については下記を参照してください。

	設定項目	デフォルト値	参照
固定パラメータ	ストロークリミット上限	2147483647 pulse	76 ページ 5.2 節 (1)
	ストロークリミット下限	0 pulse	
	電子ギア 指令パルス倍率分子	1	77 ページ 5.2 節 (2)
	電子ギア 指令パルス倍率分母	1	
可変パラメータ	速度制限値	200000 pulse/s	77 ページ 5.2 節 (3)
	加速時間	300 ms	78 ページ 5.2 節 (4)
	減速時間	300 ms	
	インポジション範囲	5 pulse	78 ページ 5.2 節 (5)
	位置決めモード	0: 位置制御モード	78 ページ 5.2 節 (6)
原点復帰パラメータ	原点アドレス	0 pulse	79 ページ 5.3 節 (1)
	原点復帰速度	10000 pulse/s	79 ページ 5.3 節 (2)
	クリープ速度	1000 pulse/s	80 ページ 5.3 節 (3)
	近点ドグ ON 後の移動量設定	75 pulse	81 ページ 5.3 節 (4)

## 6.4 位置決めデータ設定


位置決めデータを設定します。

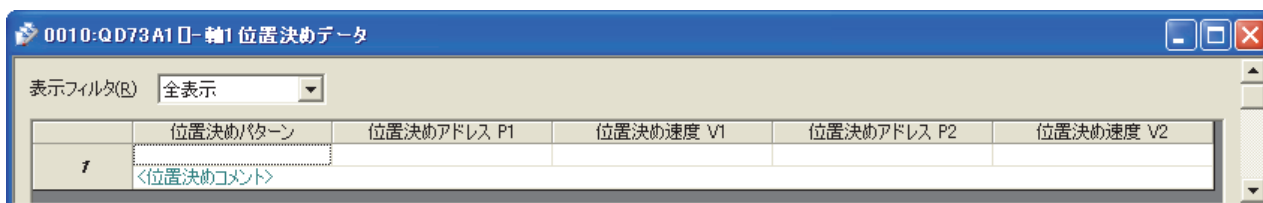
位置決めデータを設定することにより、シーケンスプログラムによる位置決めデータ設定が不要になります。

### (1) 設定方法

“軸 1 位置決めデータ” 画面から設定します。

1. プロジェクトウィンドウの“軸 1 位置決めデータ”を起動します。

 プロジェクトウィンドウ ⇨ [インテリジェント機能ユニット] ⇨ ユニット形名 ⇨ [軸 1 位置決めデータ]



2. “位置決めパターン” をダブルクリックし、位置決めパターンを設定します。
3. “位置決めパターン” 以外の設定項目をダブルクリックし、設定値を入力します。

設定値の詳細については下記を参照してください。

設定項目	デフォルト値	参照
位置決めパターン	なし（空欄）	82 ページ 5.4 節 (1)
位置決めアドレス P1		83 ページ 5.4 節 (2)
位置決め速度 V1		84 ページ 5.4 節 (3)
位置決めアドレス P2		84 ページ 5.4 節 (4)
位置決め速度 V2		84 ページ 5.4 節 (5)

## 6.5 自動リフレッシュ

バッファメモリのデータを指定したデバイスに転送します。  
この自動リフレッシュ設定により、プログラムによる読出し、書込みが不要になります。

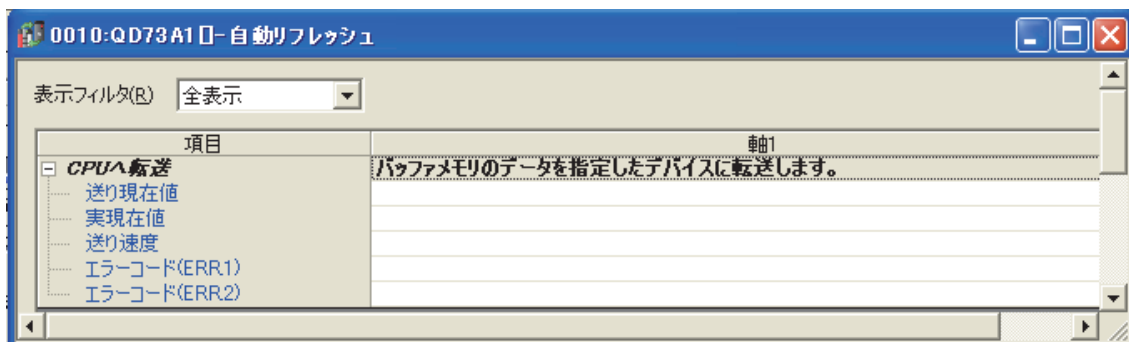
### (1) 設定方法

“自動リフレッシュ”画面から設定します。

1. プロジェクトウィンドウの“自動リフレッシュ”を起動します。

🔍 プロジェクトウィンドウ ⇨ [インテリジェント機能ユニット] ⇨ ユニット形名  
⇨ [自動リフレッシュ]

2. 設定する項目をクリックし、自動リフレッシュ先デバイスを入力します。




## 第7章 ファンクションブロック (FB)

---

ファンクションブロック (FB) を使用することで、ユーザプログラミング時の負荷軽減とプログラム可読性の向上を図ることが可能です。

ファンクションブロック (FB) は三菱電機 FA サイトからダウンロードしてください。  
[www.MitsubishiElectric.co.jp/fa](http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa)

ファンクションブロック (FB) の詳細は下記を参照してください。

 QD73A1 形 1 軸位置決めユニット用 FB ライブラリリファレンスマニュアル (FBM-M056)





## 第8章 プログラミング

QD73A1 のシーケンスプログラムについて説明します。

なお、本章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。

### 8.1 プログラム作成上の注意事項

#### (1) 電源投入時および作業開始時

電源投入時および作業開始時には、原点確認のための原点復帰を実行してください。また、原点復帰要求が出ているときは、原点復帰を考慮してください。

#### (2) 近点ドグ信号

近点ドグ信号は接触信頼性の高いものを使用してください。原点復帰時に近点ドグの信号が入力されないと、原点復帰速度のまま移動を続けます。

#### (3) オーバラン時の処理

QD73A1 のストロークリミット上限および下限の設定をすると、オーバランを防止できます。  
ただし、これは QD73A1 が正常に動作している場合です。システム全体の安全性の確保のため、限界リミットスイッチ「上限 LS」、「下限 LS」を設けてください。リミットスイッチが ON したときにモータの電源を OFF するような外部の回路を設けることを推奨します。

#### (4) ストロークリミット上限値／下限値

“Pr.1 ストロークリミット上限”，“Pr.2 ストロークリミット下限” は適正な値が設定されていることを確認してください。

#### (5) 非常停止信号

非常停止回路はシーケンサの外部で設けてください。

#### (6) シーケンスプログラム内で異常チェックをしている場合

異常検出時にシーケンサレディ信号 (Y2D) を OFF させるようにしてください。

#### (7) Pr.5 速度制限値

適正な値が設定されていることを確認してください。

#### (8) Cd.3 JOG 速度

最初は大きな値を設定せず、控えめな速度で運転してください。

## (9) QD73A1 との通信

シーケンスプログラムによる QD73A1 との通信方法には、下記の 2 種類があります。

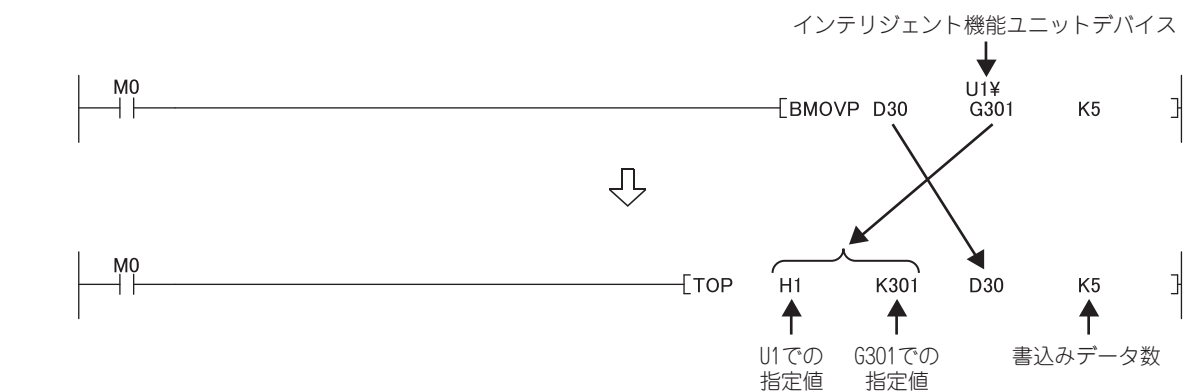
- インテリジェント機能ユニットデバイスによる通信
- FROM/TO 命令による通信

本章に記載しているシーケンスプログラムは、インテリジェント機能ユニットデバイスを使用したものです。FROM/TO 命令を使用する場合は、下記のようにシーケンスプログラムを変更してください。

---

BMOV 命令のディストネーション (D) 側に、インテリジェント機能ユニットデバイスを使用している回路は、TOP 命令に変更してください。

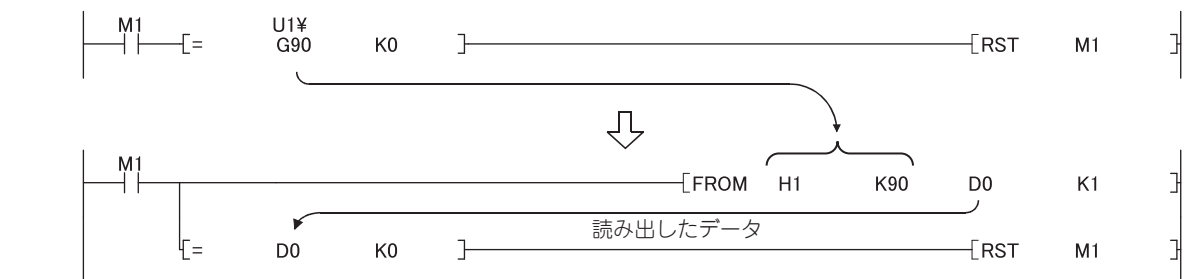
---




---

比較命令にインテリジェント機能ユニット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てください。

---



インテリジェント機能ユニットデバイスについては、下記を参照してください。

📖 使用している CPU ユニットのユーザーズマニュアル（機能解説・プログラム基礎編）

本章以降のプログラムで使用している命令の詳細については、下記を参照してください。

📖 MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル（共通命令編）

**(10)QD73A1 の入出力番号の割付け**

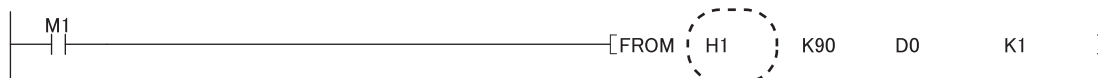
QD73A1 は、入出力占有点数が 48 点の 2 スロット占有のユニットです。

**(a) デフォルトの入出力番号の割付け**

GX Works2 では、前半のスロットを「空き 16 点」、後半のスロットを「インテリ 32 点」に設定します。

I/O割付け(*1)					
No.	スロット	種別	形名	点数	先頭XY
0	CPU	CPU			
1	0(*-0)	空き	2スロット占有	16点	0000
2	1(*-1)	インテリ	QD73A1	32点	0010

QD73A1 に対して FROM/TO 命令を実行する場合は、QD73A1 の後半のスロットに割り付けられた入出力番号を使用します。

**(b) 前半のスロットが「空き 0 点」の割付け**

GX Works2 による I/O 割付けの際、QD73A1 の前半のスロットを「空き 0 点」に設定することで、前半のスロットの 16 点分を節約できます。

I/O割付け(*1)					
No.	スロット	種別	形名	点数	先頭XY
0	CPU	CPU			
1	0(*-0)	空き	2スロット占有	0点	
2	1(*-1)	インテリ	QD73A1	32点	0000

QD73A1 に対して FROM/TO 命令を実行する場合は、QD73A1 の後半のスロットに割り付けられた入出力番号を使用します。



## 8.2 位置決めの運転プログラム

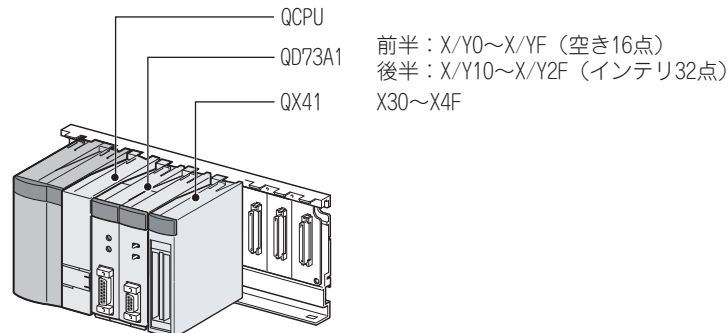
QD73A1 を使用して位置決めを実行するプログラムは、下記の手順で作成して実行します。

手順	プログラム	参照
1	パラメータ設定 パラメータ設定のプログラムを作成します。	117 ページ 8.3.1 項 149 ページ 8.4.1 項
2	原点復帰 下記のいずれかのプログラムを作成します。 <ul style="list-style-type: none"><li>・近点ドグ式</li><li>・カウント式</li></ul>	119 ページ 8.3.2 項 151 ページ 8.4.2 項
3	始動プログラム 制御の内容に応じて、下記のプログラムを作成します。 <ul style="list-style-type: none"><li>・位置決め制御</li><li>・2 速台形位置決め制御</li><li>・速度・位置制御切換えモード</li><li>・速度制御運転</li><li>・定寸送り運転</li><li>・JOG 運転</li></ul>	125 ページ 8.3.3 項 133 ページ 8.3.4 項 135 ページ 8.3.5 項 157 ページ 8.4.3 項 167 ページ 8.4.4 項 170 ページ 8.4.5 項
4	補助プログラム 制御の内容に応じて、下記のプログラムを作成します。 <ul style="list-style-type: none"><li>・現在値変更</li><li>・速度変更</li><li>・偏差カウンタクリア</li></ul>	137 ページ 8.3.6 項 172 ページ 8.4.6 項
5	停止プログラム 制御を停止させるためのプログラムを作成します。	141 ページ 8.3.7 項 177 ページ 8.4.7 項

### 8.3 通常のシステム構成で使用する場合

下記のシステム構成におけるプログラム例を示します。

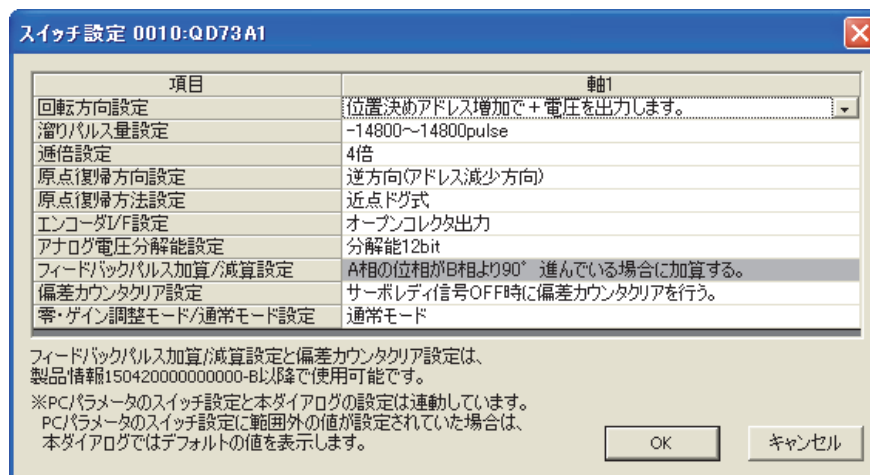
## (1) システム構成



## (2) スイッチ設定

下記のように設定します。

プロジェクトウィンドウ⇨[インテリジェント機能ユニット]⇨[QD73A1]⇨[スイッチ設定]

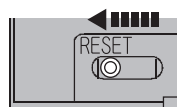


項目	設定値
回転方向設定	使用するシステムに応じて設定してください。
溜りパルス量設定	使用するシステムに応じて設定してください。
通倍設定	使用するシステムに応じて設定してください。
原点復帰方向設定	使用するシステムに応じて設定してください。
原点復帰方法設定	近点ドグ式，またはカウント式のどちらか使用する方式を設定してください。
エンコーダI/F 設定	使用するシステムに応じて設定してください。
アナログ電圧分解能設定	使用するシステムに応じて設定してください。
フィードバックパルス加算／減算設定	使用するシステムに応じて設定してください。
偏差カウンタクリア設定	使用するシステムに応じて設定してください。
零・ゲイン調整モード／通常モード設定	“通常モード” に設定してください。

### (3) パラメータの書込み

設定したパラメータを CPU ユニットに書込み, CPU ユニットをリセット, またはシーケンサの電源を OFF → ON します。

 [オンライン] ⇄ [PC 書込]



または 電源OFF→ON

### (4) QD73A1 の入出力信号

29 ページ 3.4.1 項を参照してください。プログラム例で使用する入出力信号は, 29 ページ 3.4.1 項の一覧表と同じ割り付けです。

### (5) プログラム例

下記を参照してください。

プログラム例	参照
パラメータ設定プログラム	117 ページ 8.3.1 項
近点ドグ式原点復帰プログラム	119 ページ 8.3.2 項 (1)
カウント式原点復帰プログラム	122 ページ 8.3.2 項 (2)
位置決め制御プログラム	125 ページ 8.3.3 項 (1)
2 速台形位置決め制御プログラム	127 ページ 8.3.3 項 (2)
速度・位置制御切換えモードプログラム	129 ページ 8.3.3 項 (3)
速度制御運転プログラム	131 ページ 8.3.3 項 (4)
定寸送り運転プログラム	133 ページ 8.3.4 項
JOG 運転プログラム	135 ページ 8.3.5 項
現在値変更プログラム	137 ページ 8.3.6 項 (1)
速度変更プログラム	138 ページ 8.3.6 項 (2)
偏差カウンタクリアプログラム	140 ページ 8.3.6 項 (3)
位置決め中の停止プログラム	141 ページ 8.3.7 項

## 8.3.1 パラメータ設定プログラム

固定パラメータおよび可変パラメータを設定します。

### Point

本項に示すパラメータ設定は、GX Works2 でも可能です（[図 106 ページ 6.3 節](#)）。  
GX Works2 でパラメータ設定した場合は、本項のシーケンスプログラムは不要です。

### (1) プログラムの内容

- CPU ユニットの RUN 後に、下記の固定パラメータが設定されます。

項目	設定内容
<a href="#">Pr.1</a> ストロークリミット上限	20000000pulse
<a href="#">Pr.2</a> ストロークリミット下限	0pulse
<a href="#">Pr.3</a> 電子ギア 指令パルス倍率分子	1
<a href="#">Pr.4</a> 電子ギア 指令パルス倍率分母	1

- X30 を ON すると、下記の可変パラメータが設定されます。

項目	設定内容
<a href="#">Pr.5</a> 速度制限値	30000pulse
<a href="#">Pr.6</a> 加速時間	400ms
<a href="#">Pr.7</a> 減速時間	250ms
<a href="#">Pr.8</a> インポジション範囲	10pulse
<a href="#">Pr.9</a> 位置決めモード	0：位置制御モード

### (2) 実行条件

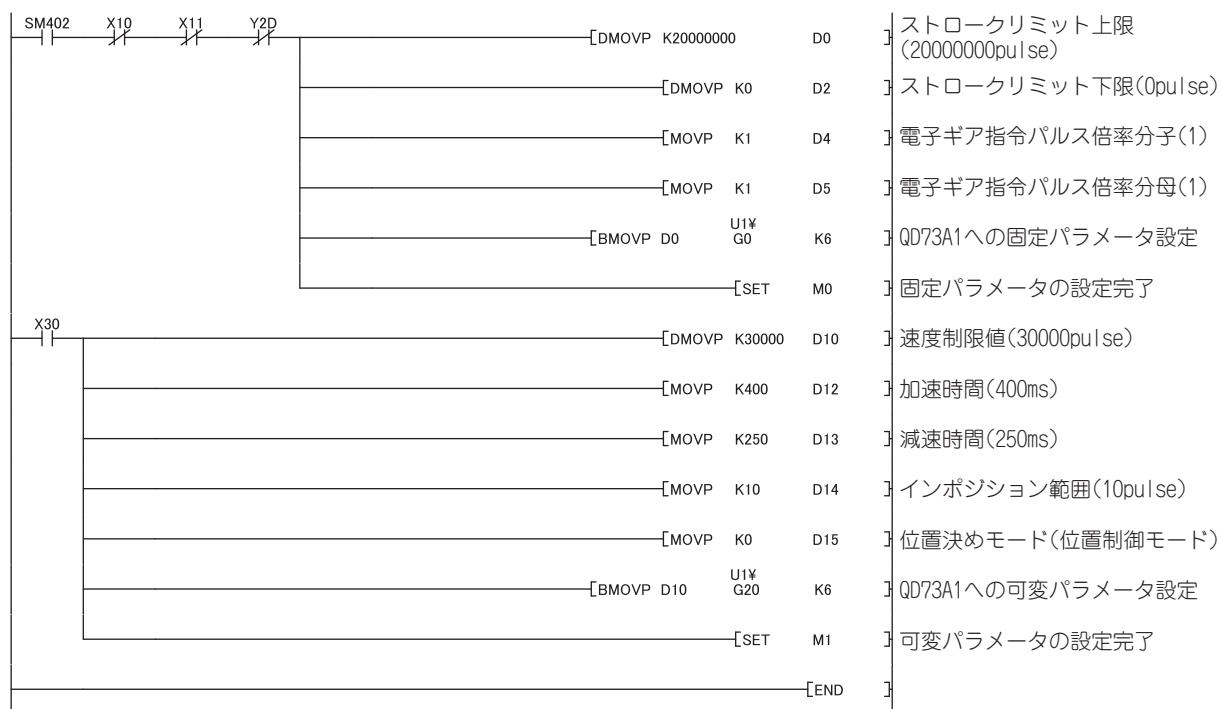
チェック項目		条件
入出力信号	WDT エラー、H/W エラー信号 (X10)	OFF
	QD73A1 準備完了信号 (X11)	OFF
	シーケンサレディ信号 (Y2D)	OFF

### (3) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容
X30	可変パラメータの設定指令
D0	ストロークリミット上限（下位 16 ビット）
D1	ストロークリミット上限（上位 16 ビット）
D2	ストロークリミット下限（下位 16 ビット）
D3	ストロークリミット下限（上位 16 ビット）
D4	電子ギア 指令パルス倍率分子
D5	電子ギア 指令パルス倍率分母
D10	速度制限値（下位 16 ビット）
D11	速度制限値（上位 16 ビット）
D12	加速時間
D13	減速時間

デバイス	内容
D14	インポジション範囲
D15	位置決めモード
M0	固定パラメータ設定記憶
M1	可変パラメータ設定記憶
SM402	RUN 後 1 スキャンのみ ON

#### (4) プログラム例






## 8.3.2 原点復帰プログラム

近点ドグ式またはカウント式で原点復帰します。

### (1) 近点ドグ式原点復帰プログラム

近点ドグ式で原点復帰します。なお、固定パラメータと可変パラメータの設定は、完了しているものとします（ 117 ページ 8.3.1 項）。

#### (a) プログラムの内容

- CPUユニットのRUN後に下記の原点復帰パラメータが書き込まれ、シーケンサレディ信号(Y2D)をONします。

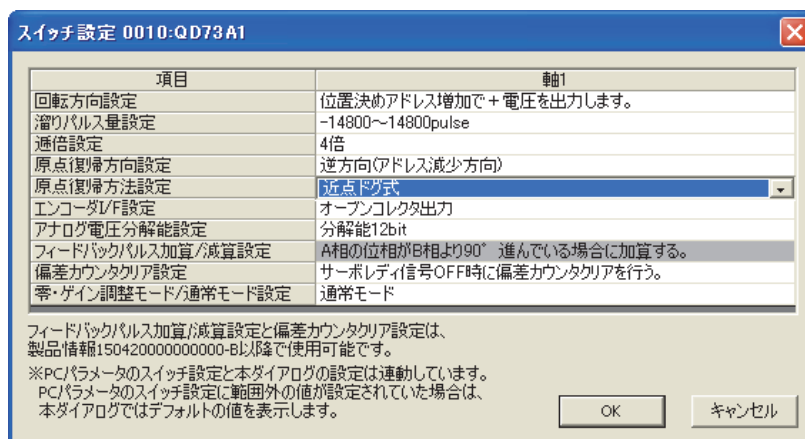
項目	設定内容
[Pr.10] 原点アドレス	100pulse
[Pr.11] 原点復帰速度	5000pulse/s
[Pr.12] クリープ速度	500pulse/s

- シーケンサレディ信号(Y2D)がONした後、X31をONすると原点復帰します。

#### (b) スイッチ設定

プログラムの実行前に、“原点復帰方法設定”を“近点ドグ式”に設定します。

 プロジェクトウィンドウ⇨[インテリジェント機能ユニット]⇨[QD73A1]⇨[スイッチ設定]



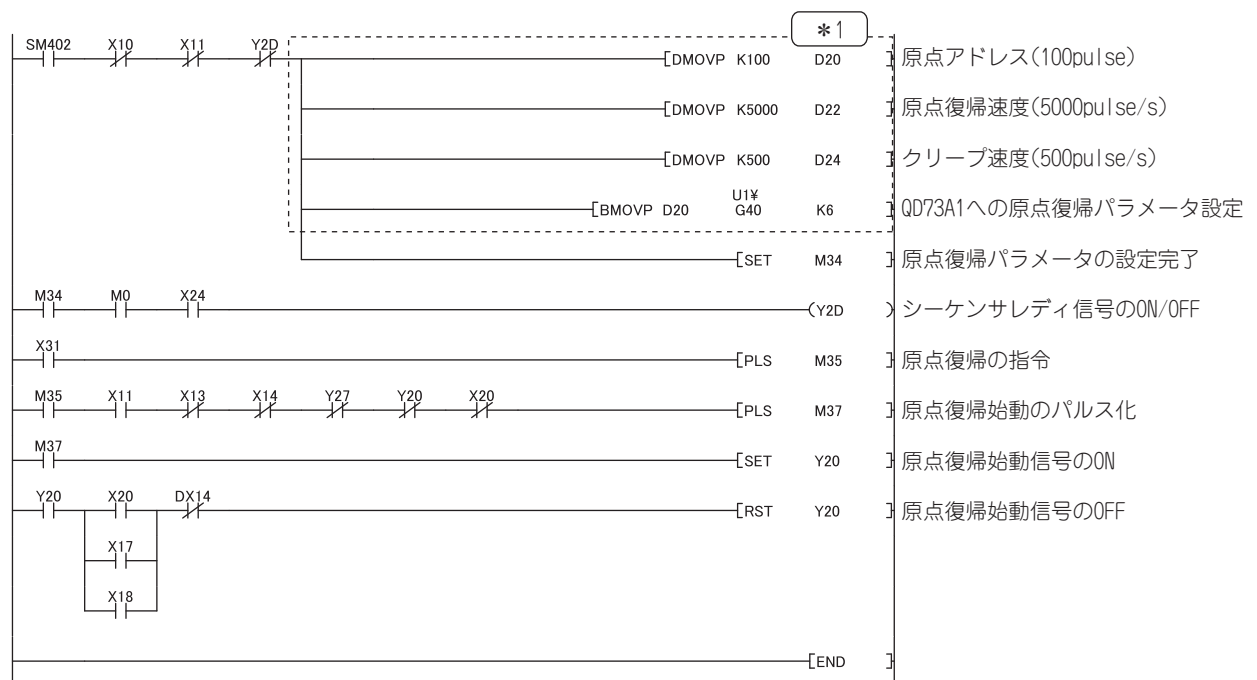
(c) 実行条件

チェック項目		条件
外部入出力信号	サーボレディ信号 (READY)	ON
	停止信号 (STOP)	OFF
	上限 LS 信号 (FLS)	ON
	下限 LS 信号 (RLS)	ON
	近点ドグ信号 (DOG)	OFF
入出力信号	WDT エラー, H/W エラー信号 (X10)	OFF
	QD73A1 準備完了信号 (X11)	OFF
	原点復帰完了信号 (X13)	OFF
	BUSY 信号 (X14)	OFF
	誤差過大信号 (X17)	OFF
	エラー検出信号 (X18)	OFF
	原点復帰始動完了信号 (X20)	OFF
	同期用フラグ (X24)	ON
	原点復帰始動信号 (Y20)	OFF
	停止信号 (Y27)	OFF
	シーケンサレディ信号 (Y2D)	OFF
バッファメモリ	原点復帰パラメータ	エラーになっていないこと。

(d) ユーザで使用するデバイス


デバイス	内容
X31	原点復帰指令
D20	原点アドレス (下位 16 ビット)
D21	原点アドレス (上位 16 ビット)
D22	原点復帰速度 (下位 16 ビット)
D23	原点復帰速度 (上位 16 ビット)
D24	クリープ速度 (下位 16 ビット)
D25	クリープ速度 (上位 16 ビット)
M0	固定パラメータ設定記憶
M34	原点復帰パラメータ設定記憶
M35	原点復帰要求
M37	原点復帰指令パルス
SM402	RUN 後 1 スキャンのみ ON

(e) プログラム例



\* 1 原点復帰パラメータは、GX Works2 でも設定可能です (106 ページ 6.3 節)。  
GX Works2 で設定した場合は、原点復帰パラメータ設定のシーケンスプログラムは不要です。

## (2) カウント式原点復帰プログラム

カウント式で原点復帰します。なお、固定パラメータと可変パラメータの設定は、完了しているものとします（ 117 ページ 8.3.1 項）。

### (a) プログラムの内容

- CPU ユニットの RUN 後に下記の原点復帰パラメータが書き込まれ、シーケンサレディ信号 (Y2D) を ON します。

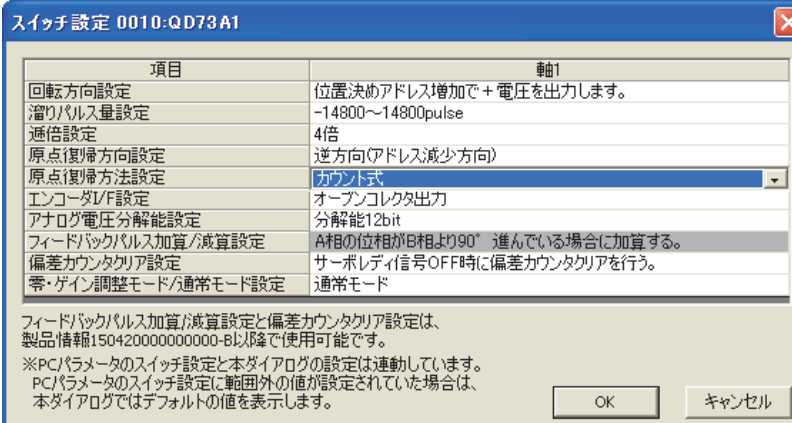
項目	設定内容
[Pr.10] 原点アドレス	100pulse
[Pr.11] 原点復帰速度	5000pulse/s
[Pr.12] クリープ速度	500pulse/s
[Pr.13] 近点ドグ ON 後の移動量設定	2000pulse

- シーケンサレディ信号 (Y2D) が ON した後、X31 を ON すると原点復帰します。

### (b) スイッチ設定

プログラムの実行前に、“原点復帰方法設定”を“カウント式”に設定します。

 プロジェクトウィンドウ⇒[インテリジェント機能ユニット]⇒[QD73A1]⇒[スイッチ設定]



スイッチ設定 0010:QD73A1

項目	軸1
回転方向設定	位置決めアドレス増加で+電圧を出力します。
溜りパルス量設定	-14800~14800pulse
遜倍設定	4倍
原点復帰方向設定	逆方向(アドレス減少方向)
原点復帰方法設定	カウント式
エンコーダI/F設定	オープンコレクタ出力
アナログ電圧分解能設定	分解能12bit
フィードバックパルス加算/減算設定	A相の位相がB相より90°進んでいる場合に加算する。
偏差カウンタクリア設定	サーボレディ信号OFF時に偏差カウンタクリアを行う。
零・ゲイン調整モード/通常モード設定	通常モード

フィードバックパルス加算/減算設定と偏差カウンタクリア設定は、製品情報150420000000000-B以降で使用可能です。

※PC/パラメータのスイッチ設定と本ダイアログの設定は連動しています。  
PC/パラメータのスイッチ設定に範囲外の値が設定されていた場合は、本ダイアログではデフォルトの値を表示します。

OK キャンセル

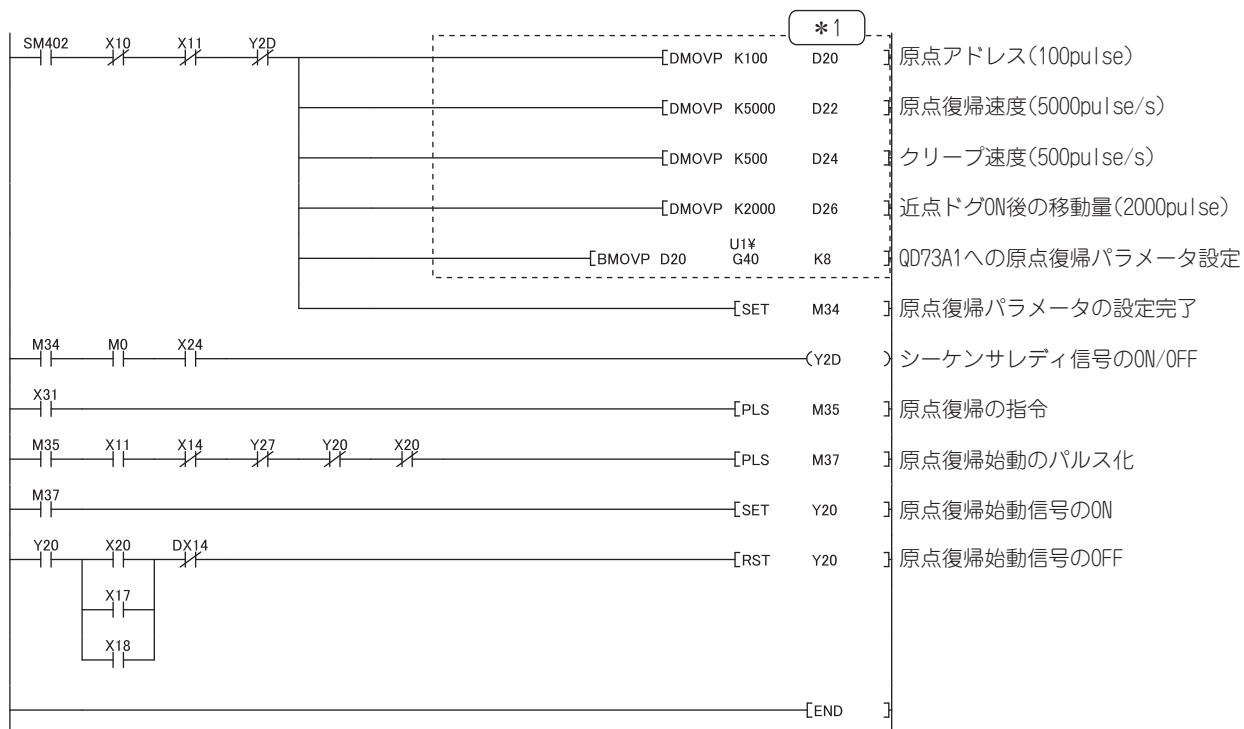
## (c) 実行条件

チェック項目		条件
外部入出力信号	サーボレディ信号 (READY)	ON
	停止信号 (STOP)	OFF
	上限 LS 信号 (FLS)	ON
	下限 LS 信号 (RLS)	ON
入出力信号	WDT エラー, H/W エラー信号 (X10)	OFF
	QD73A1 準備完了信号 (X11)	OFF
	BUSY 信号 (X14)	OFF
	誤差過大信号 (X17)	OFF
	エラー検出信号 (X18)	OFF
	原点復帰始動完了信号 (X20)	OFF
	同期用フラグ (X24)	ON
	原点復帰始動信号 (Y20)	OFF
	停止信号 (Y27)	OFF
バッファメモリ	シーケンサレディ信号 (Y2D)	OFF
	原点復帰パラメータ	エラーになっていないこと。

## (d) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容
X31	原点復帰指令
D20	原点アドレス (下位 16 ビット)
D21	原点アドレス (上位 16 ビット)
D22	原点復帰速度 (下位 16 ビット)
D23	原点復帰速度 (上位 16 ビット)
D24	クリープ速度 (下位 16 ビット)
D25	クリープ速度 (上位 16 ビット)
D26	近点ドグ ON 後の移動量 (下位 16 ビット)
D27	近点ドグ ON 後の移動量 (上位 16 ビット)
M0	固定パラメータ設定記憶
M34	原点復帰パラメータ設定記憶
M35	原点復帰要求
M37	原点復帰指令パルス
SM402	RUN 後 1 スキャンのみ ON

### (e) プログラム例




\* 1 原点復帰パラメータは、GX Works2 でも設定可能です (106 ページ 6.3 節)。  
 GX Works2 で設定した場合は、原点復帰パラメータ設定のシーケンスプログラムは不要です。

## 8.3.3 主要な位置決め制御のプログラム




主要な位置決め制御を行います。

### (1) 位置決め制御プログラム

アブソリュート方式の位置決め制御を行います。なお、パラメータ設定と原点復帰は、完了しているものとします（ 117 ページ 8.3.1 項、119 ページ 8.3.2 項）。



#### (a) プログラムの内容

- X33 を ON すると、下記の位置決めデータが書き込まれます。

項目	設定内容
 Da.1 位置決めパターン	0：位置決め制御
 Da.2 位置決めアドレス P1	100000pulse
 Da.3 位置決め速度 V1	10000pulse/s

- X34 を ON すると、アブソリュート方式の位置決め制御を行います。

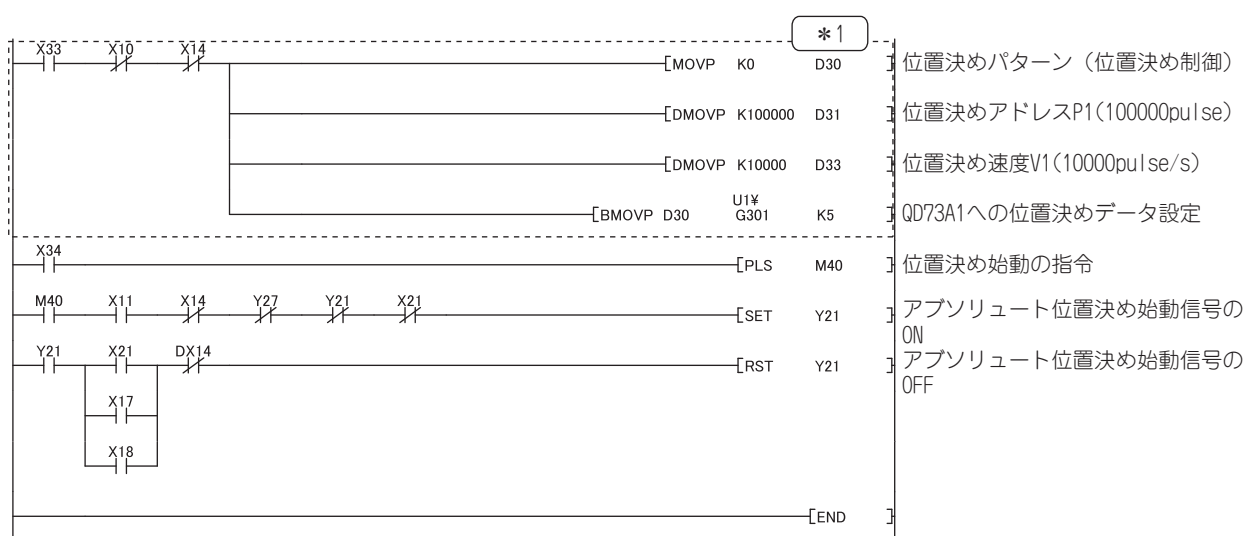
#### (b) 実行条件

チェック項目		条件	備考
外部入出力信号	サーボレディ信号 (READY)	ON	—
	停止信号 (STOP)	OFF	
	上限 LS 信号 (FLS)	ON	
	下限 LS 信号 (RLS)	ON	
入出力信号	WDT エラー、H/W エラー信号 (X10)	OFF	—
	QD73A1 準備完了信号 (X11)	ON	
	BUSY 信号 (X14)	OFF	
	誤差過大信号 (X17)	OFF	
	エラー検出信号 (X18)	OFF	
	アブソリュート位置決め始動完了信号 (X21)	OFF	
	同期用フラグ (X24)	ON	
	アブソリュート位置決め始動信号 (Y21)	OFF	
	停止信号 (Y27)	OFF	
バッファメモリ	シーケンサレディ信号 (Y2D)	ON	位置決め速度が “  Pr.5 速度制限値 ” を越えている場合は、 “  Pr.5 速度制限値 ” で制御されます。
	位置決めデータ	エラーになっていないこと。	

### (c) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容
X33	位置決めデータ書き込み指令
X34	位置決め始動指令
D30	位置決めパターン
D31	位置決めアドレス P1（下位 16 ビット）
D32	位置決めアドレス P1（上位 16 ビット）
D33	位置決め速度 V1（下位 16 ビット）
D34	位置決め速度 V1（上位 16 ビット）
M40	位置決め始動指令パルス


### (d) プログラム例



- \* 1 位置決めデータは、GX Works2 でも設定可能です（ 107 ページ 6.4 節）。  
GX Works2 で設定した場合は、位置決めデータ設定のシーケンスプログラムは不要です。








## (2) 2速台形位置決め制御プログラム

アブソリュート方式の2速台形位置決め制御を行います。なお、パラメータ設定と原点復帰は、完了しているものとします（ 117 ページ 8.3.1 項, 119 ページ 8.3.2 項）。


### (a) プログラムの内容

- X35 を ON すると、下記の位置決めデータが書き込まれます。

項目	設定内容
 Da.1 位置決めパターン	1 : 2 速台形位置決め制御
 Da.2 位置決めアドレス P1	100000pulse
 Da.3 位置決め速度 V1	10000pulse/s
 Da.4 位置決めアドレス P2	150000pulse
 Da.5 位置決め速度 V2	12000pulse/s

- X36 を ON すると、アブソリュート方式の2速台形位置決め制御を行います。

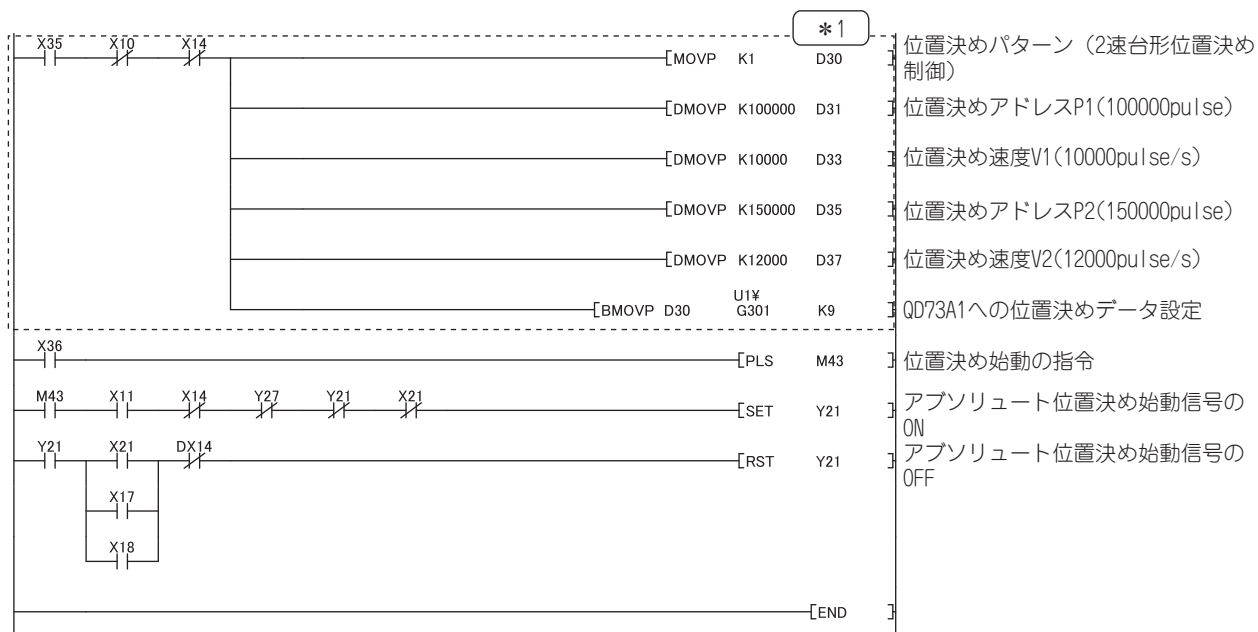
### (b) 実行条件

位置決め制御プログラムの場合と同様です（ 125 ページ 8.3.3 項 (1) (b)）。

### (c) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容
X35	位置決めデータ書き込み指令
X36	2 速台形位置決め始動指令
D30	位置決めパターン
D31	位置決めアドレス P1（下位 16 ビット）
D32	位置決めアドレス P1（上位 16 ビット）
D33	位置決め速度 V1（下位 16 ビット）
D34	位置決め速度 V1（上位 16 ビット）
D35	位置決めアドレス P2（下位 16 ビット）
D36	位置決めアドレス P2（上位 16 ビット）
D37	位置決め速度 V2（下位 16 ビット）
D38	位置決め速度 V2（上位 16 ビット）
M43	2 速台形位置決め始動指令パルス

# (d) プログラム例



\* 1 位置決めデータは、GX Works2 でも設定可能です (107 ページ 6.4 節)。  
GX Works2 で設定した場合は、位置決めデータ設定のシーケンスプログラムは不要です。

### (3) 速度・位置制御切換えモードプログラム

位置決めモードを「速度・位置制御切換えモード」に切り換えます。なお、パラメータ設定と原点復帰は、完了しているものとします（[117 ページ 8.3.1 項](#)，[119 ページ 8.3.2 項](#)）。

#### (a) プログラムの内容

- X37 を ON すると、位置決めモードが「速度・位置制御切換えモード」に設定されます。
- X38 を ON すると、下記の位置決めデータが書き込まれます。

項目	設定内容
<a href="#">Da.2</a> 位置決めアドレス P1	5000pulse
<a href="#">Da.3</a> 位置決め速度 V1	1000pulse/s

- X39 を ON すると、速度制御で運転を開始します。外部からの制御切換え信号により、位置制御に切り換わり位置決めを行います。
- X3B を ON すると、停止信号の入力により停止した場合に再始動します。

#### (b) 実行条件

チェック項目		条件	備考
外部入出力信号	サーボレディ信号 (READY)	ON	—
	停止信号 (STOP)	OFF	
	上限 LS 信号 (FLS)	ON	
	下限 LS 信号 (RLS)	ON	
入出力信号	QD73A1 準備完了信号 (X11)	ON	—
	BUSY 信号 (X14)	OFF	
	誤差過大信号 (X17)	OFF	
	エラー検出信号 (X18)	OFF	
	正転始動完了信号 (X22)	OFF	
	同期用フラグ (X24)	ON	
	正転始動信号 (Y22)	OFF	
	逆転始動信号 (Y23)	OFF	
	速度・位置モード再始動信号 (Y26)	OFF	
	停止信号 (Y27)	OFF	
	速度・位置切換え許可信号 (Y2C)	OFF	
	シーケンサレディ信号 (Y2D)	ON	
バッファメモリ	位置決めデータ	エラーになっていないこと。	位置決め速度が “ <a href="#">Pr.5</a> 速度制限値 ” を越えている場合は、 “ <a href="#">Pr.5</a> 速度制限値 ” で制御されます。



#### (4) 速度制御運転プログラム

速度制御を行います。速度・位置制御切換えモードの速度制御機能を利用します。なお、パラメータ設定は完了しているものとします（[図 117](#) ページ 8.3.1 項）。

##### (a) プログラムの内容

- X3C を ON すると、位置決めモードが「速度・位置制御切換えモード」に設定されます。
- X3D を ON すると、下記の位置決めデータが書き込まれます。

項目	設定内容
<a href="#">Da.3</a> 位置決め速度 V1	1000pulse/s

- X3E を ON すると、正転で速度制御の運転を開始します。X3F を ON すると、逆転で速度制御の運転を開始します。

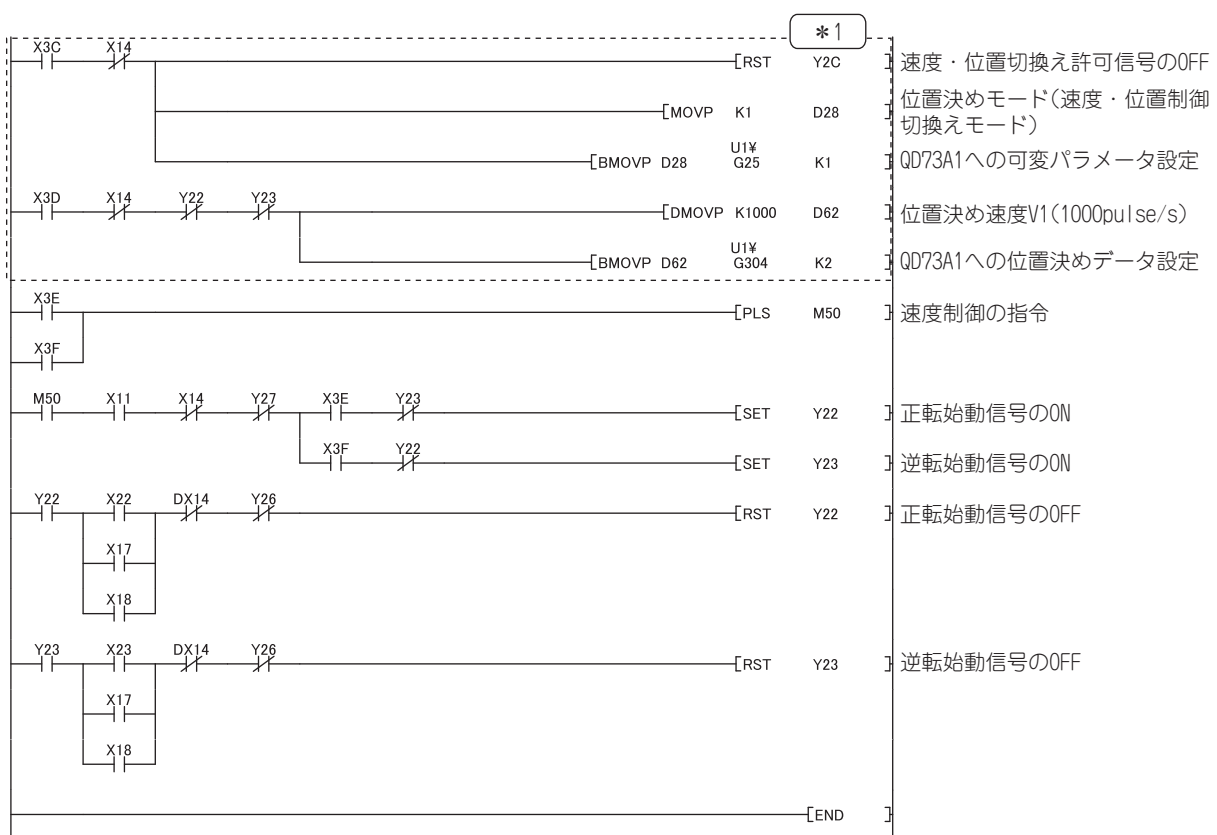
##### (b) 実行条件

チェック項目		条件	備考
外部入出力信号	サーボレディ信号 (READY)	ON	—
	停止信号 (STOP)	OFF	
	上限 LS 信号 (FLS)	ON	
	下限 LS 信号 (RLS)	ON	
入出力信号	QD73A1 準備完了信号 (X11)	ON	—
	BUSY 信号 (X14)	OFF	
	誤差過大信号 (X17)	OFF	
	エラー検出信号 (X18)	OFF	
	正転始動完了信号 (X22)	OFF	
	逆転始動完了信号 (X23)	OFF	
	同期用フラグ (X24)	ON	
	正転始動信号 (Y22)	OFF	
	逆転始動信号 (Y23)	OFF	
	速度・位置モード再始動信号 (Y26)	OFF	
	停止信号 (Y27)	OFF	
	速度・位置切換え許可信号 (Y2C)	OFF	
	シーケンサレディ信号 (Y2D)	ON	
バッファメモリ	位置決めデータ	エラーになっていないこと。	位置決め速度が “ <a href="#">Pr.5</a> 速度制限値 ” を越えている場合は、 “ <a href="#">Pr.5</a> 速度制限値 ” で制御されます。

### (c) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容
X3C	速度制御運転変更指令
X3D	位置決めデータ書込み指令
X3E	正転指令
X3F	逆転指令
D28	位置決めモード
D62	位置決め速度 V1 (下位 16 ビット)
D63	位置決め速度 V1 (上位 16 ビット)
M50	速度制御指令パルス

### (d) プログラム例



\* 1 可変パラメータと位置決めデータは、GX Works2 でも設定可能です (106 ページ 6.3 節, 107 ページ 6.4 節)。  
GX Works2 で設定した場合は、可変パラメータと位置決めデータ設定のシーケンスプログラムは不要です。



## 8.3.4 定寸送り運転プログラム

設定された位置決め速度で、設定された移動量の位置決め（アドレス増加方向）を行います。定寸送り始動指令を再起動することにより、定寸送り運転を行います。現在値変更機能およびアブソリュート方式の位置決め始動を利用します。

なお、パラメータ設定、原点復帰は完了しているものとします（ 117 ページ 8.3.1 項、119 ページ 8.3.2 項）。

### (1) プログラムの内容

- X40 を ON すると、下記の位置決めデータが書き込まれます。

項目	設定内容
 Da.2 位置決めアドレス P1	20000pulse
 Da.3 位置決め速度 V1	1000pulse/s

- X41 を ON すると、定寸送り運転を開始します。

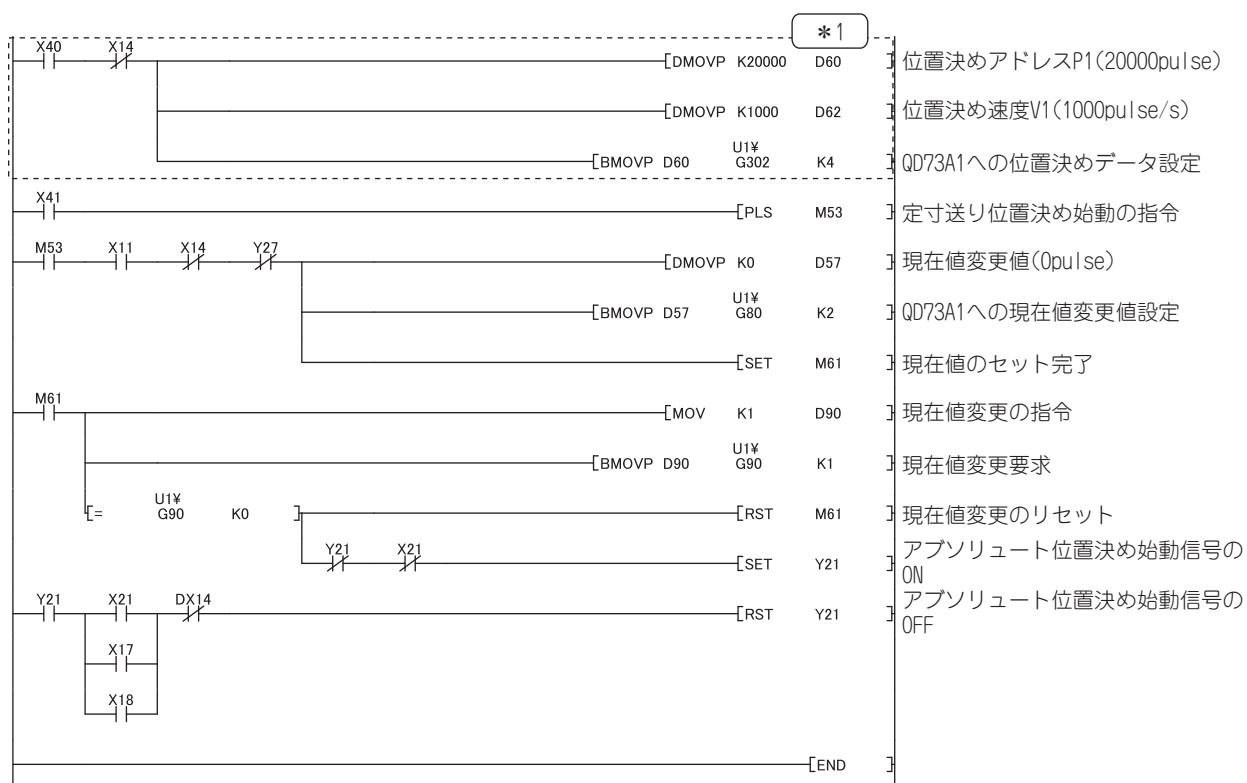
### (2) 実行条件

チェック項目		条件	備考
外部入出力信号	サーボレディ信号 (READY)	ON	—
	停止信号 (STOP)	OFF	
	上限 LS 信号 (FLS)	ON	
	下限 LS 信号 (RLS)	ON	
入出力信号	QD73A1 準備完了信号 (X11)	ON	—
	BUSY 信号 (X14)	OFF	
	誤差過大信号 (X17)	OFF	
	エラー検出信号 (X18)	OFF	
	アブソリュート位置決め始動完了信号 (X21)	OFF	
	同期用フラグ (X24)	ON	
	アブソリュート位置決め始動信号 (Y21)	OFF	
	停止信号 (Y27)	OFF	
	シーケンサレディ信号 (Y2D)	ON	
バッファメモリ	位置決めデータ	エラーになっていないこと。	位置決め速度が “  Pr.5 速度制限値 ” を越えている場合は、 “  Pr.5 速度制限値 ” で制御されます。

### (3) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容
X40	定寸送り位置決めデータ書込み指令
X41	定寸送り始動指令
D57	現在値変更値（下位 16 ビット）
D58	現在値変更値（上位 16 ビット）
D60	位置決めアドレス P1（下位 16 ビット）
D61	位置決めアドレス P1（上位 16 ビット）
D62	位置決め速度 V1（下位 16 ビット）
D63	位置決め速度 V1（上位 16 ビット）
D90	現在値変更要求
M53	定寸送り位置決めデータ書込み指令パルス
M61	現在値変更指令


### (4) プログラム例



\* 1 位置決めデータは、GX Works2 でも設定可能です（ 107 ページ 6.4 節）。  
GX Works2 で設定した場合は、位置決めデータ設定のシーケンスプログラムは不要です。




## 8.3.5 JOG 運転プログラム

JOG 始動指令が ON している間、JOG 運転を行います。なお、パラメータ設定は完了しているものとします（ 117 ページ 8.3.1 項）。

### (1) プログラムの内容

- X42 を ON すると、JOG 速度が書き込まれます。

項目	設定内容
 JOG 速度	10000pulse/s

- X43 を ON すると、正転 JOG 運転を行います。X44 を ON すると、逆転 JOG 運転を行います。

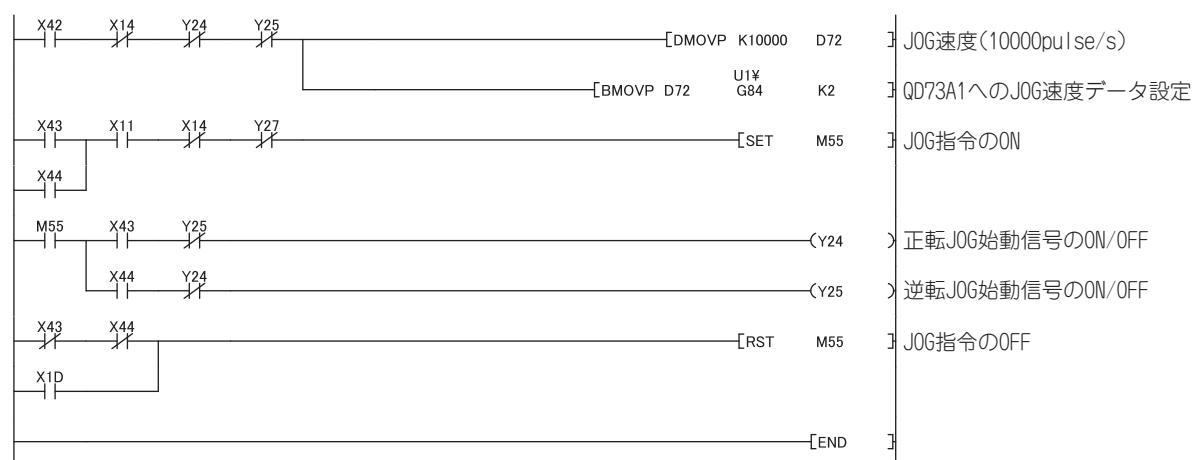
### (2) 実行条件

チェック項目		条件	備考
外部入出力信号	サーボレディ信号 (READY)	ON	—
	停止信号 (STOP)	OFF	
	上限 LS 信号 (FLS)	ON	
	下限 LS 信号 (RLS)	ON	
入出力信号	QD73A1 準備完了信号 (X11)	ON	—
	BUSY 信号 (X14)	OFF	
	ストップ信号 (X1D)	OFF	
	同期用フラグ (X24)	ON	
	正転 JOG 始動信号 (Y24)	OFF	
	逆転 JOG 始動信号 (Y25)	OFF	
	停止信号 (Y27)	OFF	
	シーケンサレディ信号 (Y2D)	ON	
バッファメモリ	 JOG 速度	エラーになっていないこと。	“  JOG 速度” が “  速度制限値” を越えている場合は、“  速度制限値” で制御されます。

### (3) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容
X42	JOG 速度書き込み指令
X43	正転 JOG 指令
X44	逆転 JOG 指令
D72	JOG 速度（下位 16 ビット）
D73	JOG 速度（上位 16 ビット）
M55	JOG 指令

#### (4) プログラム例



# 8.3.6 制御変更プログラム

## (1) 現在値変更プログラム

現在値を「0」に変更します。

### (a) プログラムの内容

X45 を ON すると、現在値が変更されます。

項目	設定内容
<input type="checkbox"/> Cd.1 現在値変更値	0pulse

### (b) 実行条件

チェック項目		条件	備考
入出力信号	WDT エラー、H/W エラー信号 (X10)	OFF	—
	BUSY 信号 (X14)	OFF	
	エラー検出信号 (X18)	OFF	
	同期用フラグ (X24)	ON	

### (c) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容
X45	現在値変更指令
D100	現在値変更値（下位 16 ビット）
D101	現在値変更値（上位 16 ビット）
D90	現在値変更要求
M61	現在値変更

### (d) プログラム例

X45		X14		[DMOVP K0	D100	]	現在値変更値(0pulse)	
				[BMOVP D100	U1% G80	K2	] QD73A1への現在値変更値設定	
				[SET	M61	]	現在値変更値の設定完了	
M61				[MOV	K1	D90	] 現在値変更(現在値変更をする)	
				[BMOVP D90	U1% G90	K1	] 現在値変更要求	
				[=	U1% G90	K0	] [RST M61	] 現在値変更の完了
				[END		]		

## (2) 速度変更プログラム

位置決め速度を変更します。

### (a) プログラムの内容

X46 を ON すると、位置決め速度が変更されます。

項目	設定内容
<input type="text" value="Cd.2"/> 速度変更値	50000pulse/s

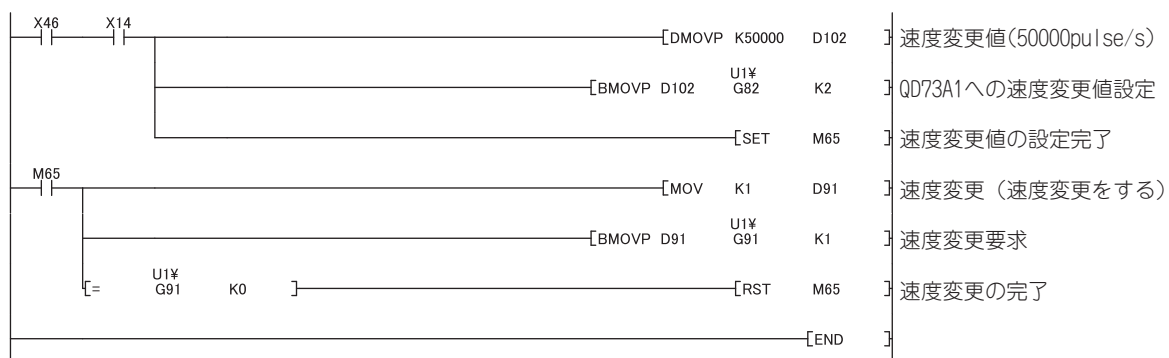
### (b) 実行条件

チェック項目		条件	備考
外部入出力信号	サーボレディ信号 (READY)	ON	—
	停止信号 (STOP)	OFF	
	上限 LS 信号 (FLS)	ON	
	下限 LS 信号 (RLS)	ON	
入出力信号	WDT エラー, H/W エラー信号 (X10)	OFF	—
	QD73A1 準備完了信号 (X11)	ON	
	BUSY 信号 (X14)	ON	
	誤差過大信号 (X17)	OFF	
	エラー検出信号 (X18)	OFF	
	同期用フラグ (X24)	ON	
	停止信号 (Y27)	OFF	
	シーケンサレディ信号 (Y2D)	ON	
バッファメモリ	<input type="text" value="Cd.2"/> 速度変更値	エラーになっていないこと。	“ <input type="text" value="Cd.2"/> 速度変更値 ” が “ <input type="text" value="Pr.5"/> 速度制限値 ” を越えている場合は, “ <input type="text" value="Pr.5"/> 速度制限値 ” で制御されます。

### (c) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容
X46	速度変更指令
D102	速度変更値 (下位 16 ビット)
D103	速度変更値 (上位 16 ビット)
D91	速度変更要求
M65	速度変更

## (d) プログラム例



### (3) 偏差カウンタクリアプログラム

偏差カウンタを 0 クリアします。

(a) プログラムの内容

X47 を ON すると、偏差カウンタが 0 クリアされます。

項目	設定内容
Cd.4 偏差カウンタクリア指令	1: 偏差カウンタクリアを実行する

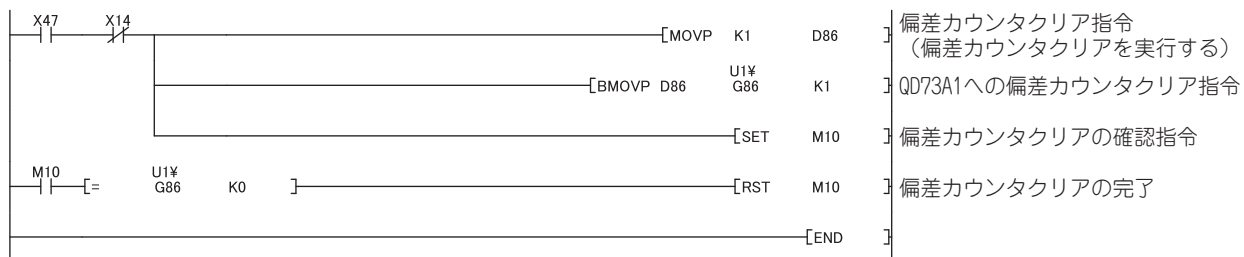
### (b) 実行条件

チェック項目		条件	備考
入出力信号	WDT エラー, H/W エラー信号 (X10)	OFF	—
	BUSY 信号 (X14)	OFF	
	エラー検出信号 (X18)	OFF	
	同期用フラグ (X24)	ON	

(c) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容
X47	偏差カウンタクリア指令
D86	偏差カウンタクリア要求
M10	偏差カウンタクリア完了チェック

### (d) プログラム例



# 8.3.7 位置決め中の停止プログラム

実行中の位置決めを停止します。

(a) プログラムの内容

X3A を ON すると、実行中の位置決めを停止します。

(b) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容
X3A	停止指令

(c) プログラム例

X3A	X14	[SET	Y27	] 停止信号ON
X3A	X14	[RST	Y27	] 停止信号OFF
		[END		]

## 8.4 リモート I/O ネットで使用する場合

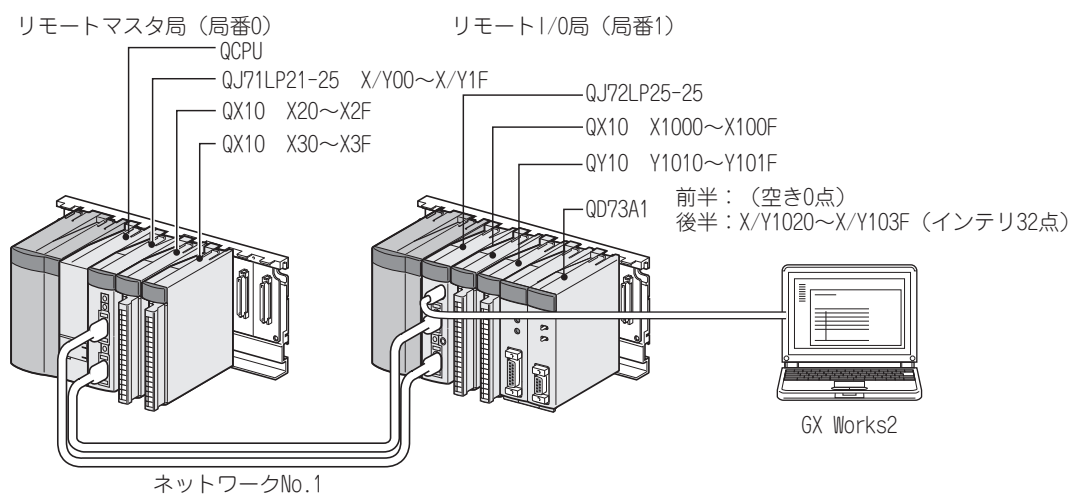
MELSECNET/H リモート I/O ネットで使用する場合のプログラム例を説明します。

### Point

MELSECNET/H のリモート I/O ネットについては、下記のマニュアルを参照してください。

📖 Q 対応 MELSECNET/H ネットワークシステムリファレンスマニュアル（リモート I/O ネット編）

### (1) システム構成





## (2) マスタ局側の設定

### 1. GX Works2 のプロジェクトを作成します。

“PC シリーズ” で “QCPU (Q モード)” を選択し, “PC タイプ” で使用する CPU ユニートを  
選択します。

🖱️ [プロジェクト] ⇨ [プロジェクトの新規作成]

プロジェクトの新規作成

プロジェクト種別(P): シンプルプロジェクト

☐ ラベルを使用する(L)

PCシリーズ(S): QCPU(Qモード)

PCタイプ(T): Q10UDH

プログラム言語(G): ラダー

OK キャンセル

### 2. ネットワークパラメータの設定画面を表示し, 下記のように設定します。

🖱️ プロジェクトウィンドウ ⇨ [パラメータ] ⇨ [ネットワークパラメータ]  
⇨ [Ethernet/CC IE/MELSECNET]

ネットワークパラメータ Ethernet/CC IE/MELSECNET 枚数設定

☐ ネットワーク構成設定を CC IE Field 構成ウィンドウで設定する

	ユニット1	ユニット2	ユニット3	ユニット4
ネットワーク種別	MNET/H(リモートマスタ)	なし	なし	なし
先頭I/O No.	0000			
ネットワークNo.	1			
総(子)局数	1			
グループNo.				
局番				
モード	オンライン			
	ネットワーク範囲割付			
	リフレッシュパラメータ			
	割込み設定			

必須設定( 未設定 / 設定済み )      必要に応じ設定( 未設定 / 設定済み )

先頭I/O No. :      他局アクセス時の有効ユニット 1枚目

ユニットが装着されている先頭I/O No. を16点単位(16進数)で入力してください。

リンク問答送    ルーチングパラメータ    割付イメージ図    グループ設定...    チェック    設定終了    キャンセル

表示画面印刷...    表示画面プレビュー

3. ネットワーク範囲割付の設定画面を表示し、下記のように設定します。

プロジェクトウィンドウ⇒[パラメータ]⇒[ネットワークパラメータ]  
⇒[Ethernet/CC IE/MELSECNET]⇒ **ネットワーク範囲割付** ボタン

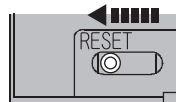
プロジェクトウィンドウ⇒[パラメータ]⇒[ネットワークパラメータ]  
⇒[Ethernet/CC IE/MELSECNET]⇒ **ネットワーク範囲割付** ボタン⇒ “画面切替”  
⇒ “XY 設定”

4. リフレッシュパラメータの設定画面を表示し、下記のように設定します。

プロジェクトウィンドウ⇒[パラメータ]⇒[ネットワークパラメータ]  
⇒[Ethernet/CC IE/MELSECNET]⇒ **リフレッシュパラメータ** ボタン

5. 設定したパラメータをマスタ局の CPU ユニットに書き込み、CPU ユニットをリセット、またはシーケンサの電源を OFF → ON します。

[オンライン]⇒[PC 書込]




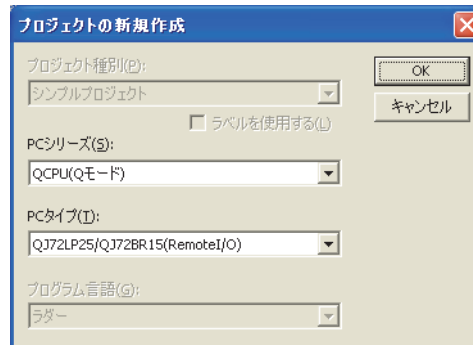
または 電源OFF→ON

### (3) リモート I/O 局側の設定


#### 1. GX Works2 のプロジェクトを作成します。

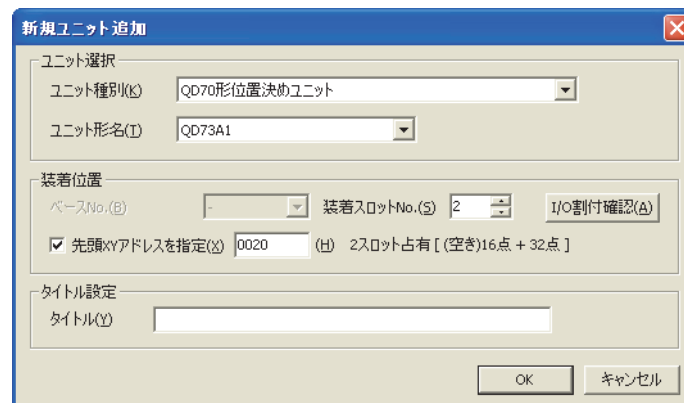
“PC シリーズ” で “QCPU (Q モード)” を選択し, “PC タイプ” で “QJ72LP25/QJ72BR15(Remotel/O)” を選択します。

 [プロジェクト] ⇨ [プロジェクトの新規作成]



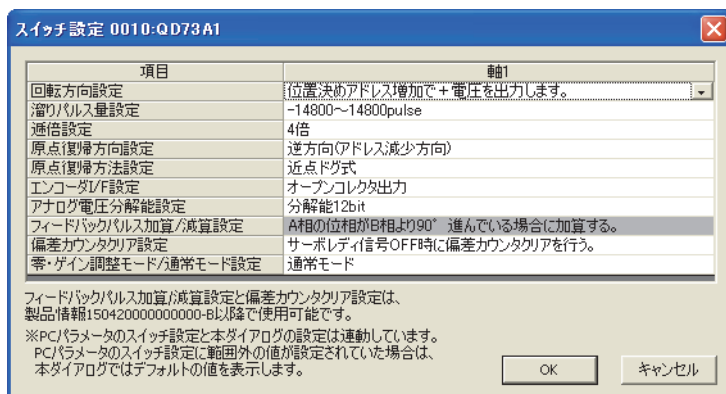
#### 2. GX Works2 のプロジェクトに, QD73A1 を追加します。

 プロジェクトウィンドウ ⇨ [インテリジェント機能ユニット] ⇨ 右クリック ⇨ [新規ユニット追加]



**3. QD73A1 のスイッチ設定の設定画面を表示し、下記のように設定します。**

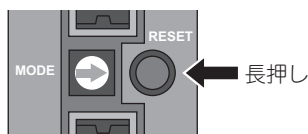
🔗 プロジェクトウィンドウ⇨[インテリジェント機能ユニット]⇨[QD73A1]⇨[スイッチ設定]



項目	設定値
回転方向設定	使用するシステムに応じて設定してください。
溜りパルス量設定	使用するシステムに応じて設定してください。
通倍設定	使用するシステムに応じて設定してください。
原点復帰方向設定	使用するシステムに応じて設定してください。
原点復帰方法設定	近点ドグ式、またはカウント式のどちらか使用する方式を設定してください。
エンコーダI/F 設定	使用するシステムに応じて設定してください。
アナログ電圧分解能設定	使用するシステムに応じて設定してください。
フィードバックパルス加算／減算設定	使用するシステムに応じて設定してください。
偏差カウンタクリア設定	使用するシステムに応じて設定してください。
零・ゲイン調整モード／通常モード設定	“通常モード” に設定してください。

**4. 設定したパラメータをリモート I/O ユニットに書き込み、リモート I/O ユニットをリセットします。**

🔗 [オンライン]⇨[PC 書込]



## (4) QD73A1 の入出力信号

マスタ局から見た QD73A1 の入出力信号の割付けは、下記のとおりです。

## (a) 入力信号

入力信号（信号方向：CPU ユニット← QD73A1）		入力信号（信号方向：CPU ユニット← QD73A1）	
デバイス No.	信号名称	デバイス No.	信号名称
X1020	WDT エラー, H/W エラー信号	X1030	原点復帰始動完了信号
X1021	QD73A1 準備完了信号	X1031	アブソリュート位置決め始動完了信号
X1022	原点復帰要求信号	X1032	正転始動完了信号
X1023	原点復帰完了信号	X1033	逆転始動完了信号
X1024	BUSY 信号	X1034	同期用フラグ
X1025	位置決め完了信号	X1035	使用禁止
X1026	インポジション信号	X1036	
X1027	誤差過大信号	X1037	
X1028	エラー検出信号	X1038	
X1029	オーバフロー信号	X1039	
X102A	アンダフロー信号	X103A	零・ゲイン調整データ書き込み完了フラグ
X102B	サーボレディ信号	X103B	零・ゲイン調整変更完了フラグ
X102C	近点ドグ信号	X103C	設定値変更完了フラグ
X102D	ストップ信号	X103D	速度・位置制御切換えモードの動作状態信号
X102E	上限 LS 信号	X103E	使用禁止
X102F	下限 LS 信号	X103F	

## (5) 出力信号一覧

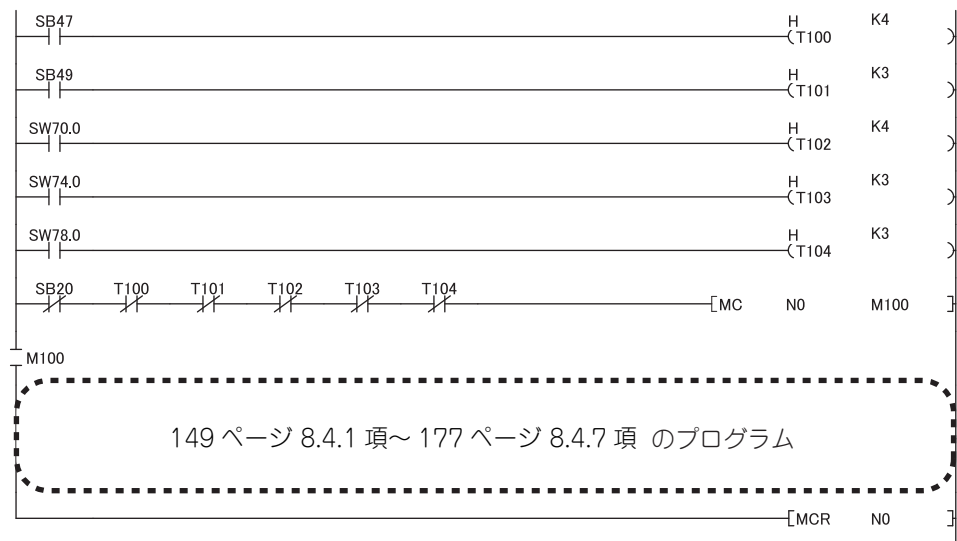
出力信号（信号方向：CPU ユニット→ QD73A1）		出力信号（信号方向：CPU ユニット→ QD73A1）	
デバイス No.	信号名称	デバイス No.	信号名称
Y1020	使用禁止	Y1030	原点復帰始動信号
Y1021		Y1031	アブソリュート位置決め始動信号
Y1022		Y1032	正転始動信号
Y1023		Y1033	逆転始動信号
Y1024		Y1034	正転 JOG 始動信号
Y1025		Y1035	逆転 JOG 始動信号
Y1026		Y1036	速度・位置モード再始動信号
Y1027		Y1037	停止信号
Y1028		Y1038	エラーリセット信号
Y1029		Y1039	オーバフローリセット信号
Y102A	零・ゲイン調整データ書き込み要求信号	Y103A	アンダフローリセット信号
Y102B	零・ゲイン調整変更要求信号	Y103B	使用禁止
Y102C	設定値変更要求信号	Y103C	速度・位置切換え許可信号
Y102D	使用禁止	Y103D	シーケンサレディ信号
Y102E		Y103E	使用禁止
Y102F		Y103F	



使用禁止エリアをシーケンスプログラムで ON/OFF させた場合は、QD73A1 としての機能は保証できません。

### (6) MELSECNET/H リモート I/O ネットのインタロックプログラム

149 ページ 8.4.1 項～ 177 ページ 8.4.7 項のプログラムは、下記のように自局および他局のデータリンク状態を使用し、インタロックをとってください。



### (7) プログラム例

下記を参照してください。

プログラム例	参照
パラメータ設定プログラム	149 ページ 8.4.1 項
近点ドグ式原点復帰プログラム	151 ページ 8.4.2 項 (1)
カウント式原点復帰プログラム	154 ページ 8.4.2 項 (2)
位置決め制御プログラム	157 ページ 8.4.3 項 (1)
2 速台形位置決め制御プログラム	159 ページ 8.4.3 項 (2)
速度・位置制御切換えモードプログラム	161 ページ 8.4.3 項 (3)
速度制御運転プログラム	164 ページ 8.4.3 項 (4)
定寸送り運転プログラム	167 ページ 8.4.4 項
JOG 運転プログラム	170 ページ 8.4.5 項
現在値変更プログラム	172 ページ 8.4.6 項 (1)
速度変更プログラム	174 ページ 8.4.6 項 (2)
偏差カウンタクリアプログラム	176 ページ 8.4.6 項 (3)
位置決め中の停止プログラム	177 ページ 8.4.7 項

## 8.4.1 パラメータ設定プログラム

固定パラメータおよび可変パラメータを設定します。

### Point

本項に示すパラメータ設定は、GX Works2 でも可能です（[図 106 ページ 6.3 節](#)）。  
GX Works2 でパラメータ設定した場合は、本項のシーケンスプログラムは不要です。

### (1) プログラムの内容

- X20 を ON すると、下記の固定パラメータが設定されます。

項目	設定内容
[Pr.1] ストロークリミット上限	20000000pulse
[Pr.2] ストロークリミット下限	0pulse
[Pr.3] 電子ギア 指令パルス倍率分子	1
[Pr.4] 電子ギア 指令パルス倍率分母	1

- X21 を ON すると下記の可変パラメータが設定されます。

項目	設定内容
[Pr.5] 速度制限値	30000pulse
[Pr.6] 加速時間	400ms
[Pr.7] 減速時間	250ms
[Pr.8] インポジション範囲	10pulse
[Pr.9] 位置決めモード	0：位置制御モード

### (2) 実行条件

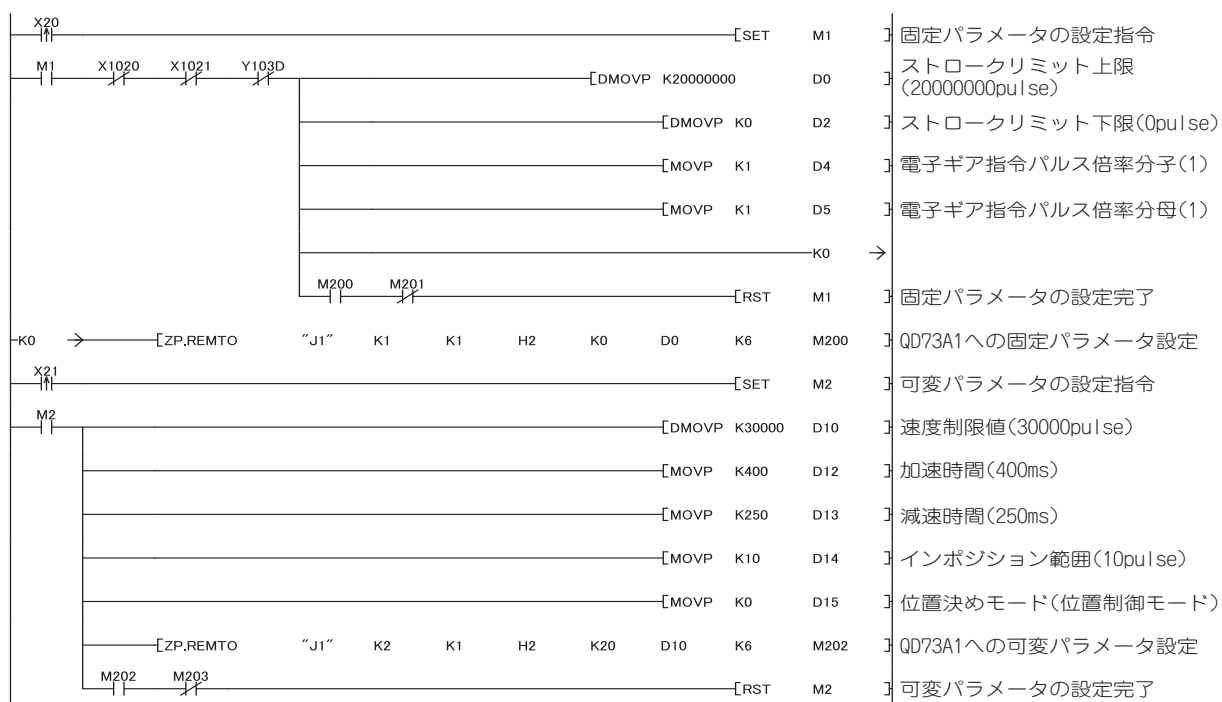
チェック項目		条件
入出力信号	WDT エラー, H/W エラー信号 (X1020)	OFF
	QD73A1 準備完了信号 (X1021)	OFF
	シーケンサレディ信号 (Y103D)	OFF

### (3) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容
X20	固定パラメータの設定指令
X21	可変パラメータの設定指令
D0	ストロークリミット上限（下位 16 ビット）
D1	ストロークリミット上限（上位 16 ビット）
D2	ストロークリミット下限（下位 16 ビット）
D3	ストロークリミット下限（上位 16 ビット）
D4	電子ギア 指令パルス倍率分子
D5	電子ギア 指令パルス倍率分母
D10	速度制限値（下位 16 ビット）
D11	速度制限値（上位 16 ビット）
D12	加速時間

デバイス	内容
D13	減速時間
D14	インポジション範囲
D15	位置決めモード
M1	固定パラメータ設定記憶
M2	可変パラメータ設定記憶
M200	Z(P).REMTO 命令の完了デバイス
M201	Z(P).REMTO 命令の異常完了デバイス
M202	Z(P).REMTO 命令の完了デバイス
M203	Z(P).REMTO 命令の異常完了デバイス

#### (4) プログラム例





## 8.4.2 原点復帰プログラム

近点ドグ式またはカウント式で原点復帰します。

### (1) 近点ドグ式原点復帰プログラム

近点ドグ式で原点復帰します。なお、固定パラメータと可変パラメータの設定は、完了しているものとします (149 ページ 8.4.1 項)。

#### (a) プログラムの内容


- X22 を ON すると下記の原点復帰パラメータが書き込まれ、シーケンサレディ信号 (Y103D) を ON します。

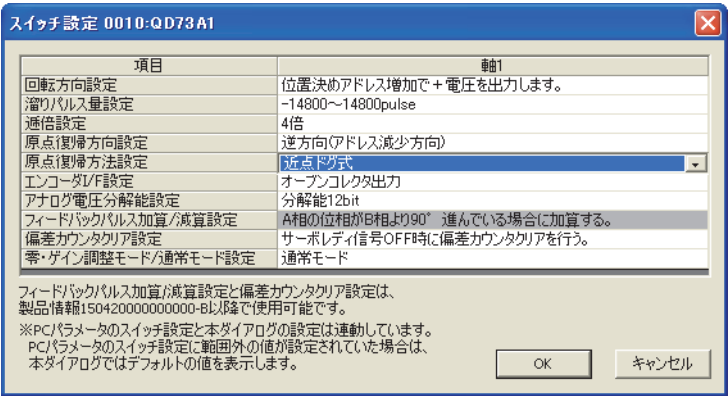
項目	設定内容
[Pr.10] 原点アドレス	100pulse
[Pr.11] 原点復帰速度	5000pulse/s
[Pr.12] クリープ速度	500pulse/s

- シーケンサレディ信号 (Y103D) が ON した後、X23 を ON すると原点復帰します。

#### (b) スイッチ設定

プログラムの実行前に、“原点復帰方法設定”を“近点ドグ式”に設定します。

 プロジェクトウィンドウ⇨[インテリジェント機能ユニット]⇨[QD73A1]⇨[スイッチ設定]



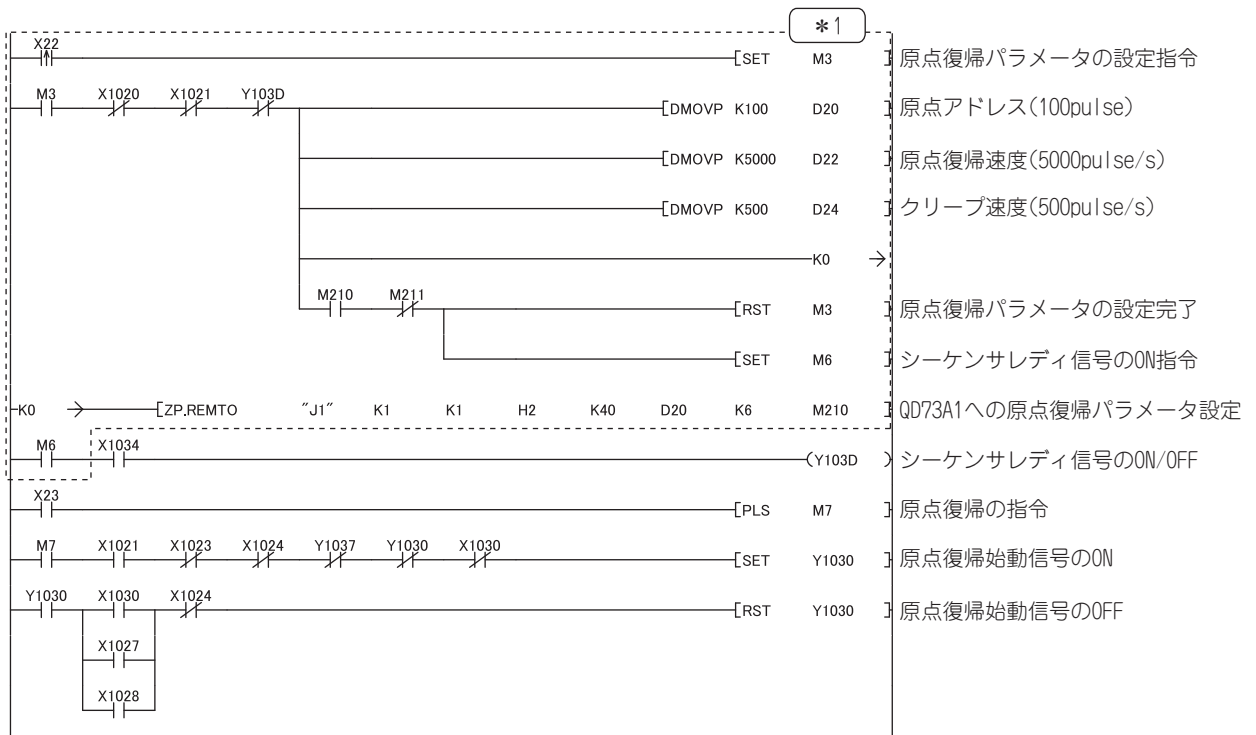
(c) 実行条件

チェック項目		条件
外部入出力信号	サーボレディ信号 (READY)	ON
	停止信号 (STOP)	OFF
	上限 LS 信号 (FLS)	ON
	下限 LS 信号 (RLS)	ON
	近点ドグ信号 (DOG)	OFF
入出力信号	WDT エラー, H/W エラー信号 (X1020)	OFF
	QD73A1 準備完了信号 (X1021)	OFF
	原点復帰完了信号 (X1023)	OFF
	BUSY 信号 (X1024)	OFF
	誤差過大信号 (X1027)	OFF
	エラー検出信号 (X1028)	OFF
	原点復帰始動完了信号 (X1030)	OFF
	同期用フラグ (X1034)	ON
	原点復帰始動信号 (Y1030)	OFF
	停止信号 (Y1037)	OFF
	シーケンサレディ信号 (Y103D)	OFF
バッファメモリ	原点復帰パラメータ	エラーになっていないこと。

(d) ユーザで使用するデバイス


デバイス	内容
X22	原点復帰パラメータ設定指令
X23	原点復帰指令
D20	原点アドレス (下位 16 ビット)
D21	原点アドレス (上位 16 ビット)
D22	原点復帰速度 (下位 16 ビット)
D23	原点復帰速度 (上位 16 ビット)
D24	クリープ速度 (下位 16 ビット)
D25	クリープ速度 (上位 16 ビット)
M3	原点復帰パラメータ書込み
M6	原点復帰パラメータ設定記憶
M7	原点復帰指令パルス
M210	Z(P).REMTO 命令の完了デバイス
M211	Z(P).REMTO 命令の異常完了デバイス

(e) プログラム例



\* 1 原点復帰パラメータは、GX Works2 でも設定可能です (106 ページ 6.3 節)。  
GX Works2 で設定した場合は、原点復帰パラメータ設定のシーケンスプログラムは不要です。

## (2) カウント式原点復帰プログラム

カウント式で原点復帰します。なお、固定パラメータと可変パラメータの設定は、完了しているものとします（ 149 ページ 8.4.1 項）。

### (a) プログラムの内容

- X22 を ON すると下記の原点復帰パラメータが書き込まれ、シーケンサレディ信号 (Y103D) を ON します。

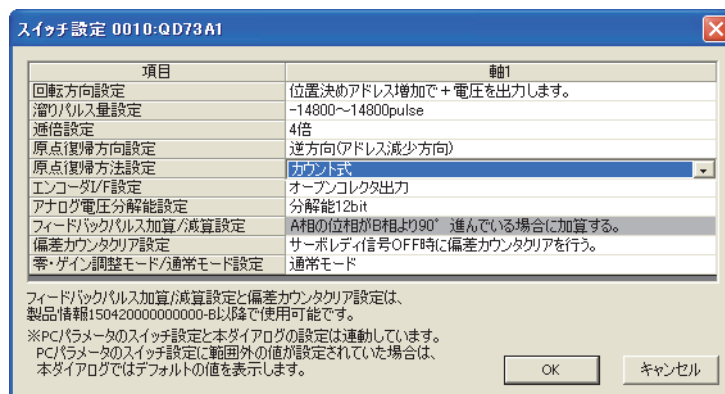
項目	設定内容
[Pr.10] 原点アドレス	100pulse
[Pr.11] 原点復帰速度	5000pulse/s
[Pr.12] クリープ速度	500pulse/s
[Pr.13] 近点ドグ ON 後の移動量設定	2000pulse

- シーケンサレディ信号 (Y103D) が ON した後、X24 を ON すると原点復帰します。

### (b) スイッチ設定

プログラムの実行前に、“原点復帰方法設定”を“カウント式”に設定します。

 プロジェクトウィンドウ⇨[インテリジェント機能ユニット]⇨[QD73A1]⇨[スイッチ設定]



スイッチ設定 0010-QD73A1

項目	軸1
回転方向設定	位置決めアドレス増加で+電圧を出力します。
溜りパルス量設定	-14800~14800pulse
速倍設定	4倍
原点復帰方向設定	逆方向(アドレス減少方向)
原点復帰方法設定	カウント式
エンコーダI/F設定	オープンコレクタ出力
アナログ電圧分解能設定	分解能12bit
フィードバックパルス加算/減算設定	A相の位相がB相より90°進んでいる場合に加算する。
偏差カウンタクリア設定	サーボレディ信号OFF時に偏差カウンタクリアを行う。
零・ゲイン調整モード/通常モード設定	通常モード

フィードバックパルス加算/減算設定と偏差カウンタクリア設定は、製品情報1504200000000000-B以降で使用可能です。  
 ※PCパラメータのスイッチ設定と本ダイアログの設定は連動しています。  
 PCパラメータのスイッチ設定に範囲外の値が設定されていた場合は、本ダイアログではデフォルトの値を表示します。

OK キャンセル

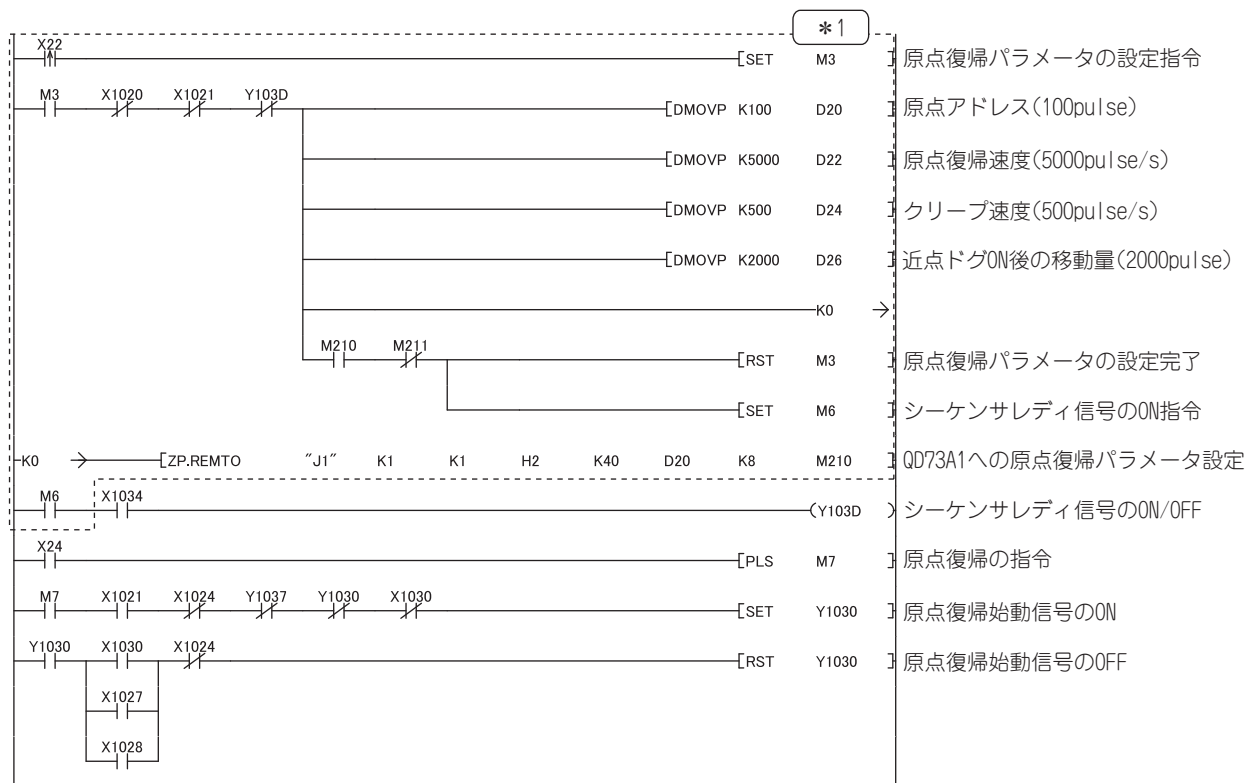
## (c) 実行条件

チェック項目		条件
外部入出力信号	サーボレディ信号 (READY)	ON
	停止信号 (STOP)	OFF
	上限 LS 信号 (FLS)	ON
	下限 LS 信号 (RLS)	ON
入出力信号	WDT エラー, H/W エラー信号 (X1020)	OFF
	QD73A1 準備完了信号 (X1021)	OFF
	BUSY 信号 (X1024)	OFF
	誤差過大信号 (X1027)	OFF
	エラー検出信号 (X1028)	OFF
	原点復帰始動完了信号 (X1030)	OFF
	同期用フラグ (X1034)	ON
	原点復帰始動信号 (Y1030)	OFF
	停止信号 (Y1037)	OFF
バッファメモリ	シーケンサレディ信号 (Y103D)	OFF
	原点復帰パラメータ	エラーになっていないこと。

## (d) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容
X22	原点復帰パラメータ設定指令
X24	原点復帰指令
D20	原点アドレス (下位 16 ビット)
D21	原点アドレス (上位 16 ビット)
D22	原点復帰速度 (下位 16 ビット)
D23	原点復帰速度 (上位 16 ビット)
D24	クリーブ速度 (下位 16 ビット)
D25	クリーブ速度 (上位 16 ビット)
D26	近点ドグ ON 後の移動量 (下位 16 ビット)
D27	近点ドグ ON 後の移動量 (上位 16 ビット)
M3	原点復帰パラメータ書込み
M6	原点復帰パラメータ設定記憶
M7	原点復帰指令パルス
M210	Z(P).REMTO 命令の完了デバイス
M211	Z(P).REMTO 命令の異常完了デバイス

### (e) プログラム例



\* 1 原点復帰パラメータは、GX Works2 でも設定可能です (106 ページ 6.3 節)。  
GX Works2 で設定した場合は、原点復帰パラメータ設定のシーケンスプログラムは不要です。

## 8.4.3 主要な位置決め制御のプログラム

主要な位置決め制御を行います。

### (1) 位置決め制御プログラム

アブソリュート方式の位置決め制御を行います。なお、パラメータ設定と原点復帰は、完了しているものとします（[図 149](#) ページ 8.4.1 項, 151 ページ 8.4.2 項）。

#### (a) プログラムの内容

- X25 を ON すると、下記の位置決めデータが書き込まれます。

項目	設定内容
<input type="checkbox"/> Da.1 位置決めパターン	0 : 位置決め制御
<input type="checkbox"/> Da.2 位置決めアドレス P1	100000pulse
<input type="checkbox"/> Da.3 位置決め速度 V1	10000pulse/s

- X26 を ON すると、アブソリュート方式の位置決め制御を行います。

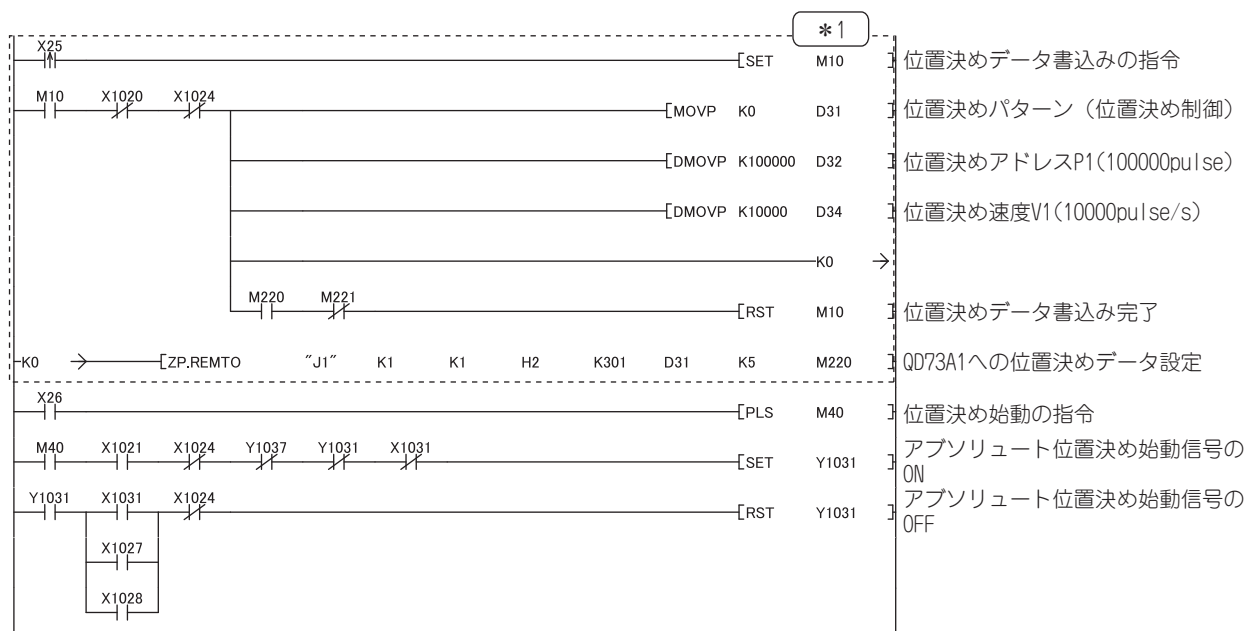
#### (b) 実行条件

チェック項目		条件	備考
外部入出力信号	サーボレディ信号 (READY)	ON	—
	停止信号 (STOP)	OFF	
	上限 LS 信号 (FLS)	ON	
	下限 LS 信号 (RLS)	ON	
入出力信号	WDT エラー, H/W エラー信号 (X1020)	OFF	—
	QD73A1 準備完了信号 (X1021)	ON	
	BUSY 信号 (X1024)	OFF	
	誤差過大信号 (X1027)	OFF	
	エラー検出信号 (X1028)	OFF	
	アブソリュート位置決め始動完了信号 (X1031)	OFF	
	同期用フラグ (X1034)	ON	
	アブソリュート位置決め始動信号 (Y1031)	OFF	
	停止信号 (Y1037)	OFF	
バッファメモリ	シーケンサレディ信号 (Y103D)	ON	位置決め速度が “ <input type="checkbox"/> Pr.5 速度制限値 ” を越えている場合は, “ <input type="checkbox"/> Pr.5 速度制限値 ” で制御されます。
	位置決めデータ	エラーになっていないこと。	

### (c) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容
X25	位置決めデータ書き込み指令
X26	位置決め始動指令
D31	位置決めパターン
D32	位置決めアドレス P1（下位 16 ビット）
D33	位置決めアドレス P1（上位 16 ビット）
D34	位置決め速度 V1（下位 16 ビット）
D35	位置決め速度 V1（上位 16 ビット）
M10	位置決めデータ書き込み
M40	位置決め始動指令パルス
M220	Z(P).REMT0 命令の完了デバイス
M221	Z(P).REMT0 命令の異常完了デバイス


### (d) プログラム例



\* 1 位置決めデータは、GX Works2 でも設定可能です（ 107 ページ 6.4 節）。  
GX Works2 で設定した場合は、位置決めデータ設定のシーケンスプログラムは不要です。








## (2) 2 速台形位置決め制御プログラム

アブソリュート方式の2速台形位置決め制御を行います。なお、パラメータ設定と原点復帰は、完了しているものとします（ 149 ページ 8.4.1 項, 151 ページ 8.4.2 項）。


### (a) プログラムの内容

- X27 を ON すると、下記の位置決めデータが書き込まれます。

項目	設定内容
 Da.1 位置決めパターン	1 : 2 速台形位置決め制御
 Da.2 位置決めアドレス P1	100000pulse
 Da.3 位置決め速度 V1	10000pulse/s
 Da.4 位置決めアドレス P2	150000pulse
 Da.5 位置決め速度 V2	12000pulse/s

- X28 を ON すると、アブソリュート方式の2速台形位置決め制御を行います。

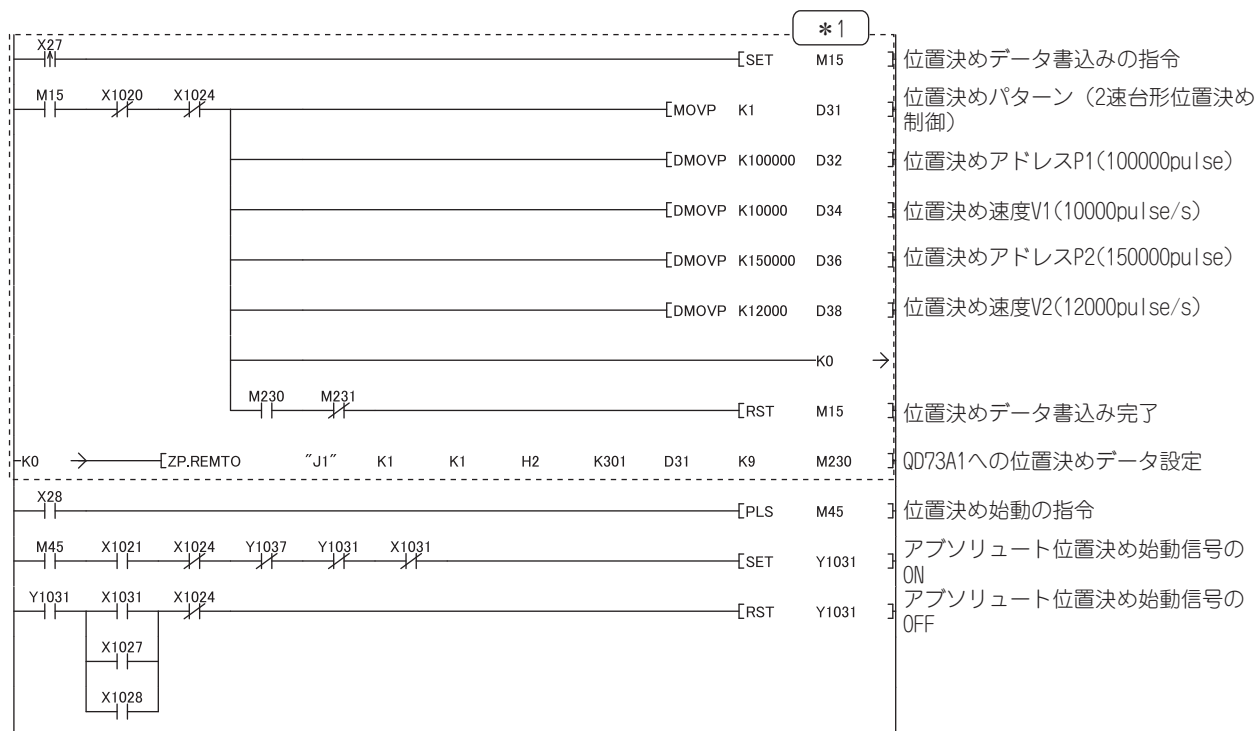
### (b) 実行条件

位置決め制御プログラムの場合と同様です（ 157 ページ 8.4.3 項 (1) (b)）。

### (c) ユーザで使用するデバイス


デバイス	内容
X27	位置決めデータ書込み指令
X28	2 速台形位置決め始動指令
D31	位置決めパターン
D32	位置決めアドレス P1（下位 16 ビット）
D33	位置決めアドレス P1（上位 16 ビット）
D34	位置決め速度 V1（下位 16 ビット）
D35	位置決め速度 V1（上位 16 ビット）
D36	位置決めアドレス P2（下位 16 ビット）
D37	位置決めアドレス P2（上位 16 ビット）
D38	位置決め速度 V2（下位 16 ビット）
D39	位置決め速度 V2（上位 16 ビット）
M15	位置決めデータ書込み
M45	2 速台形位置決め始動指令パルス
M230	Z(P).REMTO 命令の完了デバイス
M231	Z(P).REMTO 命令の異常完了デバイス

# (d) プログラム例





\* 1 位置決めデータは、GX Works2 でも設定可能です (107 ページ 6.4 節)。  
GX Works2 で設定した場合は、位置決めデータ設定のシーケンスプログラムは不要です。

### (3) 速度・位置制御切換えモードプログラム

位置決めモードを「速度・位置制御切換えモード」に切り換えます。なお、パラメータ設定と原点復帰は、完了しているものとします（ 149 ページ 8.4.1 項、151 ページ 8.4.2 項）。

#### (a) プログラムの内容

- X29 を ON すると、位置決めモードが「速度・位置制御切換えモード」に設定されます。
- X2A を ON すると、下記の位置決めデータが書き込まれます。

項目	設定内容
 位置決めアドレス P1	5000pulse
 位置決め速度 V1	1000pulse/s

- X2B を ON すると、速度制御で運転を開始します。外部からの制御切換え信号により、位置制御に切り換わり位置決めを行います。
- X2D を ON すると、停止信号の入力により停止した場合に再始動します。

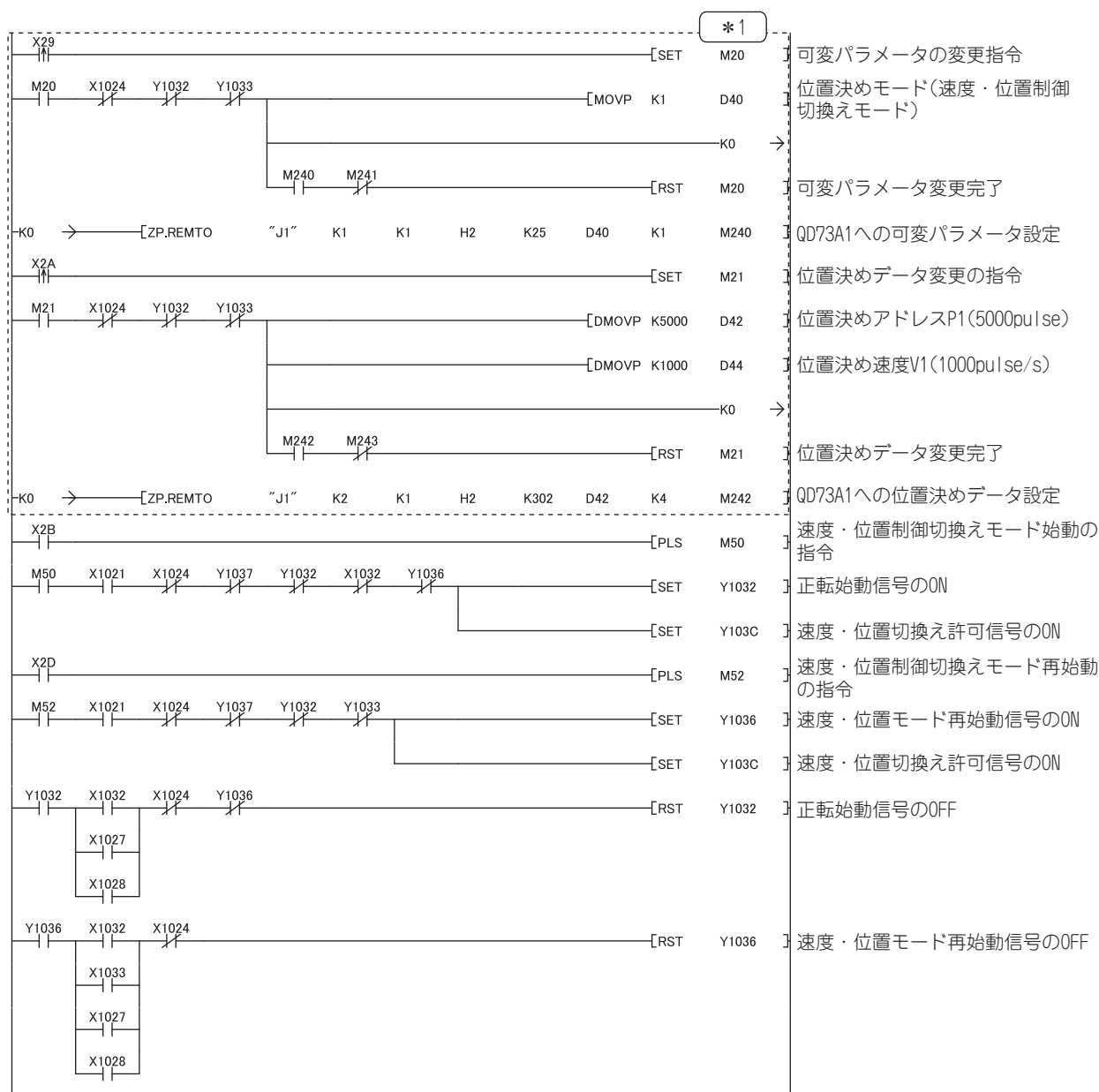
#### (b) 実行条件

チェック項目		条件	備考
外部入出力信号	サーボレディ信号 (READY)	ON	—
	停止信号 (STOP)	OFF	
	上限 LS 信号 (FLS)	ON	
	下限 LS 信号 (RLS)	ON	
入出力信号	QD73A1 準備完了信号 (X1021)	ON	—
	BUSY 信号 (X1024)	OFF	
	誤差過大信号 (X1027)	OFF	
	エラー検出信号 (X1028)	OFF	
	正転始動完了信号 (X1032)	OFF	
	同期用フラグ (X1034)	ON	
	正転始動信号 (Y1032)	OFF	
	逆転始動信号 (Y1033)	OFF	
	速度・位置モード再始動信号 (Y1036)	OFF	
	停止信号 (Y1037)	OFF	
	速度・位置切換え許可信号 (Y103C)	OFF	
	シーケンサレディ信号 (Y103D)	ON	
バッファメモリ	位置決めデータ	エラーになっていないこと。	位置決め速度が “  Pr.5 速度制限値 ” を越えている場合は、 “  Pr.5 速度制限値 ” で制御されます。

(c) ユーザで使用するデバイス


デバイス	内容
X29	可変パラメータ変更指令
X2A	位置決めデータ書込み指令
X2B	速度・位置制御位置決め始動指令
X2D	速度・位置制御位置決め再始動指令
D40	位置決めモード
D42	位置決めアドレス P1（下位 16 ビット）
D43	位置決めアドレス P1（上位 16 ビット）
D44	位置決め速度 V1（下位 16 ビット）
D45	位置決め速度 V1（上位 16 ビット）
M20	可変パラメータ変更
M21	位置決めデータ書込み
M50	速度・位置決め始動指令パルス
M52	速度・位置決め再始動指令パルス
M240	Z(P).REMT0 命令の完了デバイス
M241	Z(P).REMT0 命令の異常完了デバイス
M242	Z(P).REMT0 命令の完了デバイス
M243	Z(P).REMT0 命令の異常完了デバイス

(d) プログラム例




\* 1 可変パラメータと位置決めデータは、GX Works2 でも設定可能です (106 ページ 6.3 節, 107 ページ 6.4 節)。  
GX Works2 で設定した場合は、可変パラメータと位置決めデータ設定のシーケンスプログラムは不要です。

#### (4) 速度制御運転プログラム

速度制御を行います。速度・位置制御切換えモードの速度制御機能を利用します。なお、パラメータ設定は完了しているものとします（ 149 ページ 8.4.1 項）。

##### (a) プログラムの内容

- X2E を ON すると、位置決めモードが「速度・位置制御切換えモード」に設定されます。
- X2F を ON すると、下記の位置決めデータが書き込まれます。

項目	設定内容
 位置決め速度 V1	1000pulse/s

- X30 を ON すると、正転で速度制御の運転を開始します。X31 を ON すると、逆転で速度制御の運転を開始します。

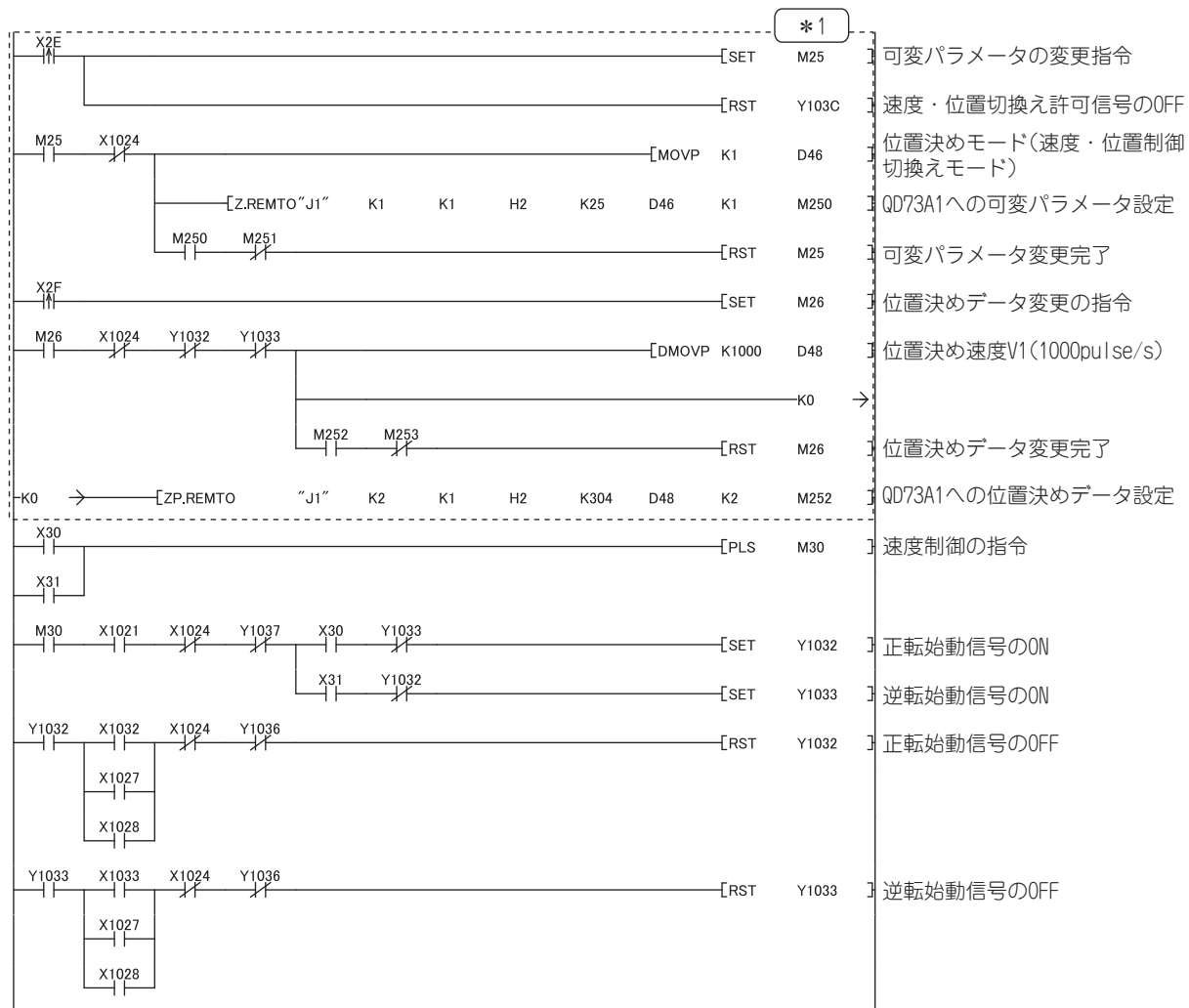
##### (b) 実行条件

チェック項目		条件	備考
外部入出力信号	サーボレディ信号 (READY)	ON	—
	停止信号 (STOP)	OFF	
	上限 LS 信号 (FLS)	ON	
	下限 LS 信号 (RLS)	ON	
入出力信号	QD73A1 準備完了信号 (X1021)	ON	—
	BUSY 信号 (X1024)	OFF	
	誤差過大信号 (X1027)	OFF	
	エラー検出信号 (X1028)	OFF	
	正転始動完了信号 (X1032)	OFF	
	逆転始動完了信号 (X1033)	OFF	
	同期用フラグ (X1034)	ON	
	正転始動信号 (Y1032)	OFF	
	逆転始動信号 (Y1033)	OFF	
	速度・位置モード再始動信号 (Y1036)	OFF	
	停止信号 (Y1037)	OFF	
	速度・位置切換え許可信号 (Y103C)	OFF	
	シーケンサレディ信号 (Y103D)	ON	
バッファメモリ	位置決めデータ	エラーになっていないこと。	位置決め速度が “  Pr.5 速度制限値 ” を越えている場合は、 “  Pr.5 速度制限値 ” で制御されます。

## (c) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容
X2E	可変パラメータ変更指令
X2F	位置決めデータ書込み指令
X30	正転指令
X31	逆転指令
D46	位置決めモード
D48	位置決め速度 V1（下位 16 ビット）
D49	位置決め速度 V1（上位 16 ビット）
M25	可変パラメータ変更
M26	位置決めデータ書込み
M30	速度制御指令パルス
M250	Z(P).REMTO 命令の完了デバイス
M251	Z(P).REMTO 命令の異常完了デバイス
M252	Z(P).REMTO 命令の完了デバイス
M253	Z(P).REMTO 命令の異常完了デバイス

## (d) プログラム例



\* 1 可変パラメータと位置決めデータは、GX Works2 でも設定可能です (106 ページ 6.3 節, 107 ページ 6.4 節)。  
GX Works2 で設定した場合は、可変パラメータと位置決めデータ設定のシーケンスプログラムは不要です。





## 8.4.4 定寸送り運転プログラム

設定された位置決め速度で、設定された移動量の位置決め（アドレス増加方向）を行います。定寸送り始動指令を再起動することにより、定寸送り運転を行います。現在値変更機能およびアブソリュート方式の位置決め始動を利用します。

なお、パラメータ設定、原点復帰は完了しているものとします（ 149 ページ 8.4.1 項、151 ページ 8.4.2 項）。



### (1) プログラムの内容

- X32 を ON すると、下記の位置決めデータが書き込まれます。

項目	設定内容
 Da.2 位置決めアドレス P1	20000pulse
 Da.3 位置決め速度 V1	1000pulse/s

- X33 を ON すると、定寸送り運転を開始します。

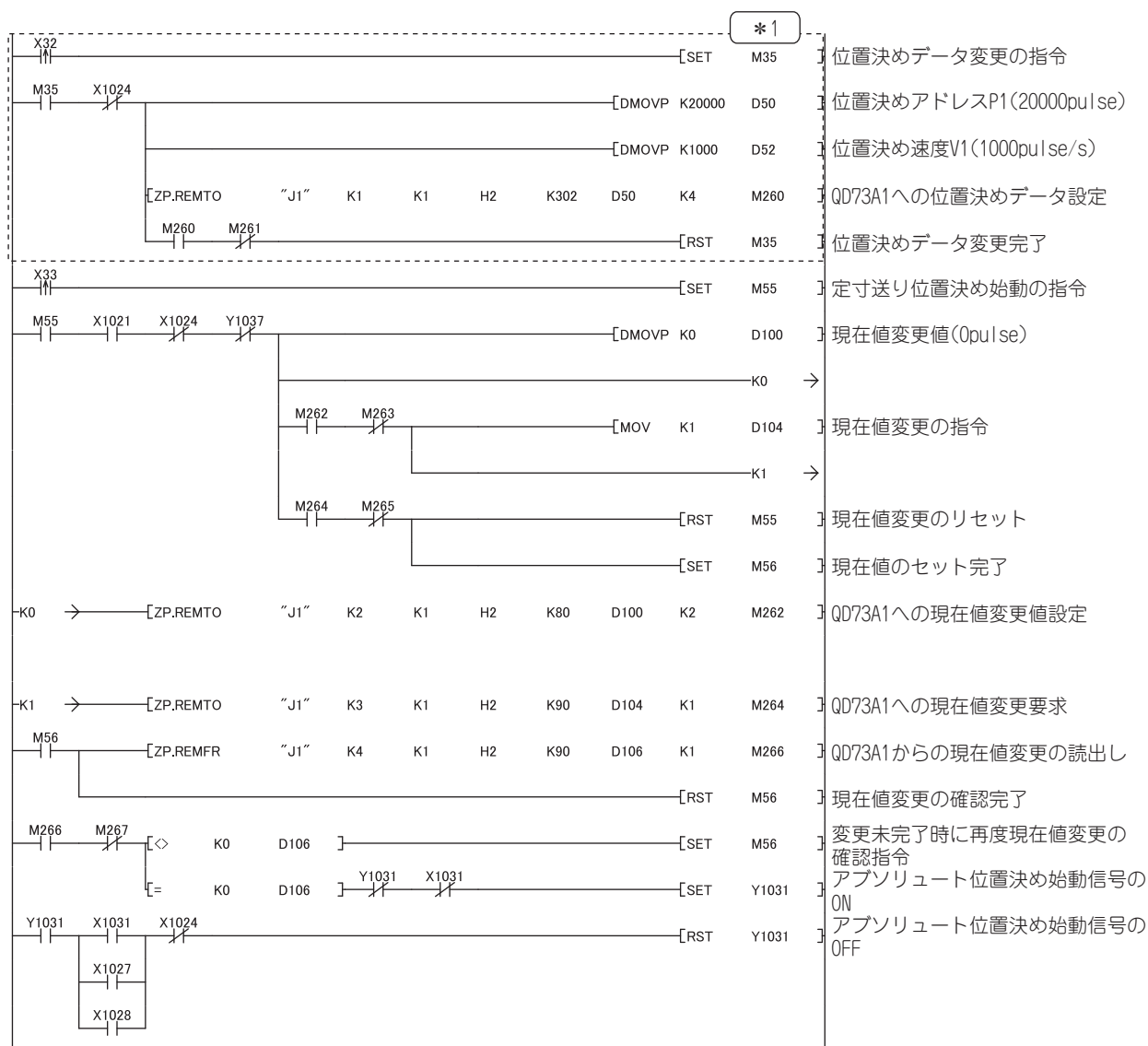
### (2) 実行条件

チェック項目		条件	備考
外部入出力信号	サーボレディ信号 (READY)	ON	—
	停止信号 (STOP)	OFF	
	上限 LS 信号 (FLS)	ON	
	下限 LS 信号 (RLS)	ON	
入出力信号	QD73A1 準備完了信号 (X1021)	ON	—
	BUSY 信号 (X1024)	OFF	
	誤差過大信号 (X1027)	OFF	
	エラー検出信号 (X1028)	OFF	
	アブソリュート位置決め始動完了信号 (X1031)	OFF	
	同期用フラグ (X1034)	ON	
	アブソリュート位置決め始動信号 (Y1031)	OFF	
	停止信号 (Y1037)	OFF	
バッファメモリ	シーケンサレディ信号 (Y103D)	ON	位置決め速度が “  Pr.5 速度制限値 ” を越えている場合は、 “  Pr.5 速度制限値 ” で制御されます。
	位置決めデータ	エラーになっていないこと。	

### (3) ユーザで使用するデバイス


デバイス	内容
X32	定寸送り位置決めデータ書込み指令
X33	定寸送り始動指令
D50	位置決めアドレス P1（下位 16 ビット）
D51	位置決めアドレス P1（上位 16 ビット）
D52	位置決め速度 V1（下位 16 ビット）
D53	位置決め速度 V1（上位 16 ビット）
D100	現在値変更値（下位 16 ビット）
D101	現在値変更値（上位 16 ビット）
D104	現在値変更要求
D106	現在値変更結果確認
M35	可変パラメータ変更
M55	定寸送り位置決めデータ書込み指令パルス
M56	現在値変更結果読出し
M260	Z(P).REMTO 命令の完了デバイス
M261	Z(P).REMTO 命令の異常完了デバイス
M262	Z(P).REMTO 命令の完了デバイス
M263	Z(P).REMTO 命令の異常完了デバイス
M264	Z(P).REMTO 命令の完了デバイス
M265	Z(P).REMTO 命令の異常完了デバイス
M266	Z(P).REMFR 命令の完了デバイス
M267	Z(P).REMFR 命令の異常完了デバイス

## (4) プログラム例




\* 1 位置決めデータは、GX Works2 でも設定可能です (107 ページ 6.4 節)。  
GX Works2 で設定した場合は、位置決めデータ設定のシーケンスプログラムは不要です。

## 8.4.5 JOG 運転プログラム

JOG 始動指令が ON している間、JOG 運転を行います。なお、パラメータ設定は完了しているものとします（ 149 ページ 8.4.1 項）。

### (1) プログラムの内容

- X34 を ON すると、JOG 速度が書き込まれます。

項目	設定内容
 JOG 速度	10000pulse/s

- X35 を ON すると、正転 JOG 運転を行います。X36 を ON すると、逆転 JOG 運転を行います。

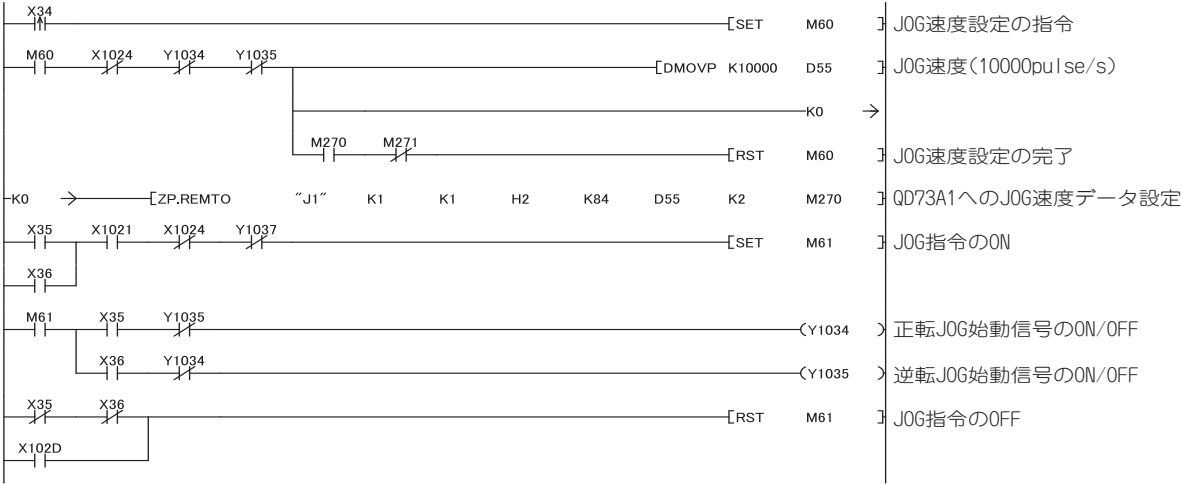
### (2) 実行条件

チェック項目		条件	備考
外部入出力信号	サーボレディ信号 (READY)	ON	—
	停止信号 (STOP)	OFF	
	上限 LS 信号 (FLS)	ON	
	下限 LS 信号 (RLS)	ON	
入出力信号	QD73A1 準備完了信号 (X1021)	ON	—
	BUSY 信号 (X1024)	OFF	
	ストップ信号 (X102D)	OFF	
	同期用フラグ (X1034)	ON	
	正転 JOG 始動信号 (Y1034)	OFF	
	逆転 JOG 始動信号 (Y1035)	OFF	
	停止信号 (Y1037)	OFF	
バッファメモリ	シーケンサレディ信号 (Y103D)	ON	“  JOG 速度” が “  速度制限値” を越えている場合は、“  速度制限値” で制御されます。
	 JOG 速度	エラーになっていないこと。	

### (3) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容
X34	JOG 速度書き込み指令
X35	正転 JOG 指令
X36	逆転 JOG 指令
D55	JOG 速度（下位 16 ビット）
D56	JOG 速度（上位 16 ビット）
M60	JOG 速度書き込み
M61	JOG 指令
M270	Z(P).REMTO 命令の完了デバイス
M271	Z(P).REMTO 命令の異常完了デバイス

(4) プログラム例



## 8.4.6 制御変更プログラム

### (1) 現在値変更プログラム

現在値を「0」に変更します。

#### (a) プログラムの内容

X37 を ON すると、現在値が変更されます。

項目	設定内容
<input type="checkbox"/> Cd.1 現在値変更値	0pulse

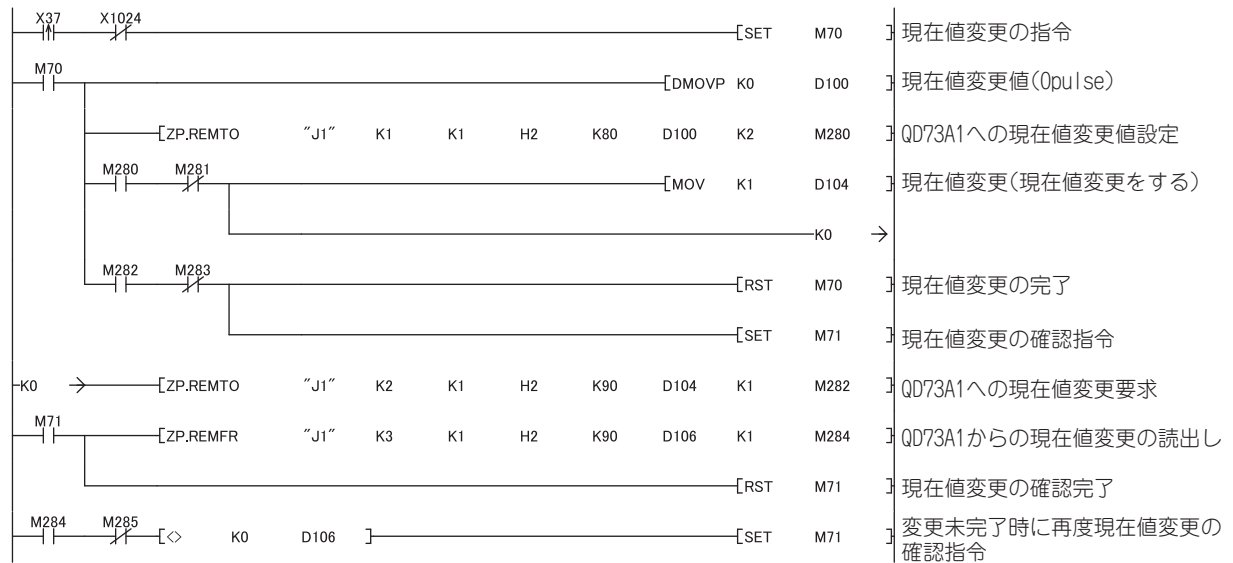
#### (b) 実行条件

チェック項目		条件	備考
入出力信号	WDT エラー, H/W エラー信号 (X1020)	OFF	—
	BUSY 信号 (X1024)	OFF	
	エラー検出信号 (X1028)	OFF	
	同期用フラグ (X1034)	ON	

#### (c) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容
X37	現在値変更指令
D100	現在値変更値（下位 16 ビット）
D101	現在値変更値（上位 16 ビット）
D104	現在値変更要求
D106	現在値変更結果確認
M70	可変パラメータ変更
M71	位置決めデータ変更
M280	Z(P).REMTO 命令の完了デバイス
M281	Z(P).REMTO 命令の異常完了デバイス
M282	Z(P).REMTO 命令の完了デバイス
M283	Z(P).REMTO 命令の異常完了デバイス
M284	Z(P).REMFR 命令の完了デバイス
M285	Z(P).REMFR 命令の異常完了デバイス

(d) プログラム例



## (2) 速度変更プログラム

位置決め速度を変更します。

### (a) プログラムの内容

X38 を ON すると、位置決め速度が変更されます。

項目	設定内容
[Cd.2] 速度変更値	50000pulse/s

### (b) 実行条件

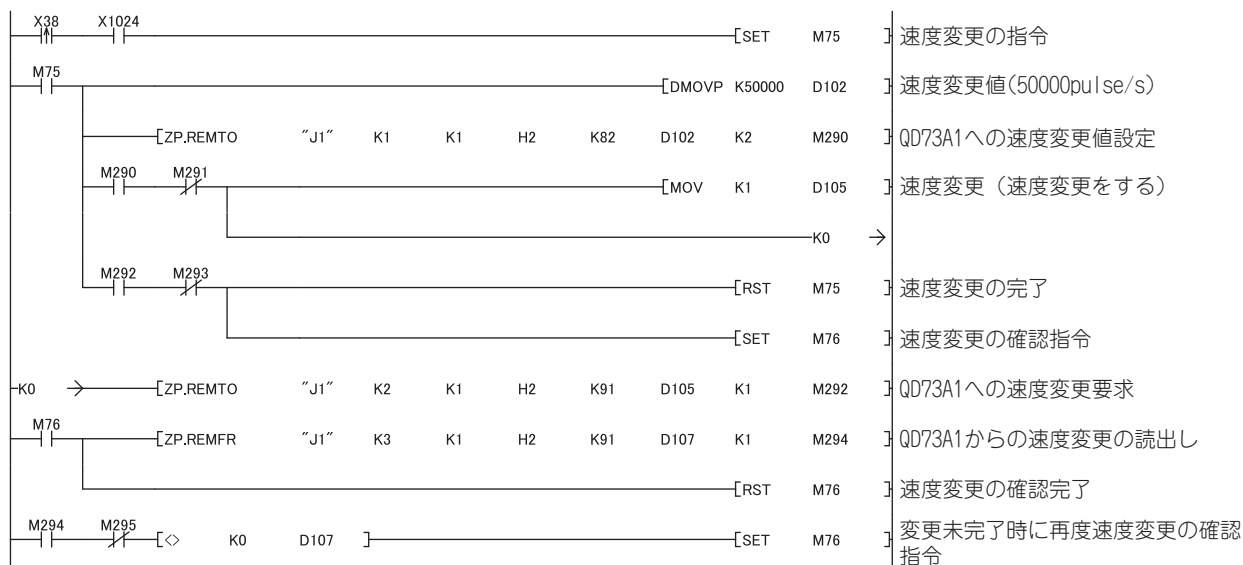
チェック項目		条件	備考
外部入出力信号	サーボレディ信号 (READY)	ON	—
	停止信号 (STOP)	OFF	
	上限 LS 信号 (FLS)	ON	
	下限 LS 信号 (RLS)	ON	
入出力信号	WDT エラー、H/W エラー信号 (X1020)	OFF	—
	QD73A1 準備完了信号 (X1021)	ON	
	BUSY 信号 (X1024)	ON	
	誤差過大信号 (X1027)	OFF	
	エラー検出信号 (X1028)	OFF	
	同期用フラグ (X1034)	ON	
	停止信号 (Y1037)	OFF	
	シーケンサレディ信号 (Y103D)	ON	
バッファメモリ	[Cd.2] 速度変更値	エラーになっていないこと。	“[Cd.2] 速度変更値” が “[Pr.5] 速度制限値” を越えている場合は、“[Pr.5] 速度制限値” で制御されます。

### (c) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容
X38	速度変更指令
D102	速度変更値（下位 16 ビット）
D103	速度変更値（上位 16 ビット）
D105	速度変更要求
D107	速度変更結果確認
M75	速度変更
M76	速度変更要求確認
M290	Z(P).REMT0 命令の完了デバイス
M291	Z(P).REMT0 命令の異常完了デバイス
M292	Z(P).REMT0 命令の完了デバイス
M293	Z(P).REMT0 命令の異常完了デバイス
M294	Z(P).REMFR 命令の完了デバイス
M295	Z(P).REMFR 命令の異常完了デバイス



## (d) プログラム例



### (3) 偏差カウンタクリアプログラム

偏差カウンタを 0 クリアします。

#### (a) プログラムの内容

X39 を ON すると、偏差カウンタが 0 クリアされます。

項目	設定内容
[Cd.4] 偏差カウンタクリア指令	1: 偏差カウンタクリアを実行する

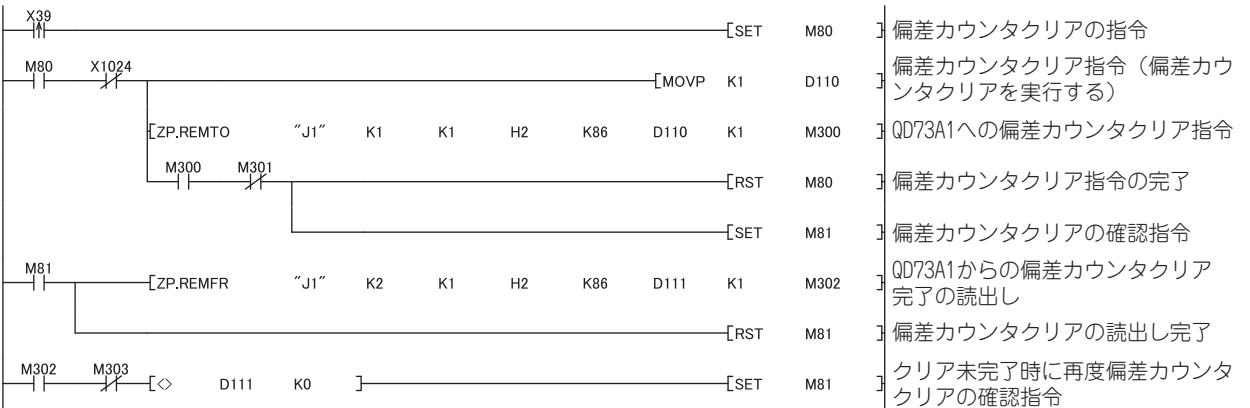
#### (b) 実行条件

チェック項目		条件	備考
入出力信号	WDT エラー、H/W エラー信号 (X1020)	OFF	—
	BUSY 信号 (X1024)	OFF	
	エラー検出信号 (X1028)	OFF	
	同期用フラグ (X1034)	ON	

#### (c) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容
X39	偏差カウンタクリア指令
D110	偏差カウンタクリア要求
D111	偏差カウンタクリア結果確認
M80	偏差カウンタクリア
M81	偏差カウンタクリア完了チェック
M300	Z(P).REMTO 命令の完了デバイス
M301	Z(P).REMTO 命令の異常完了デバイス
M302	Z(P).REMFR 命令の完了デバイス
M303	Z(P).REMFR 命令の異常完了デバイス

#### (d) プログラム例



# 8.4.7 位置決め中の停止プログラム

実行中の位置決めを停止します。

(a) プログラムの内容

X3A を ON すると、実行中の位置決めを停止します。

(b) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容
X3A	停止指令

(c) プログラム例

X3A	X1024	[SET	Y1037	] 停止信号ON
X3A	X1024	[RST	Y1037	] 停止信号OFF

# 第 9 章 原点復帰制御

原点復帰制御について説明します。

## 9.1 原点復帰制御の概要

「原点復帰制御」は、主要な位置決め制御を行う際に起点となる位置（＝原点）を確立し、その起点に向かって位置決めを行う制御です。電源投入時など、QD73A1 が原点復帰要求信号 (X12) を ON した場合や、位置決め停止後など、原点以外の位置にある機械系を原点に復帰させたい場合に使用します。

原点復帰要求信号 (X12) は下記のタイミングで ON します。

- ・ 電源 OFF → ON 時
- ・ CPU ユニットのリセット→リセット解除時
- ・ 原点復帰始動時
- ・ BUSY 信号 (X14) が ON しているときにサーボレディ信号 (READY) が OFF したとき
- ・ BUSY 信号 (X14) が OFF しているときにサーボレディ信号 (READY) が OFF したとき  
（スイッチ設定 “偏差カウンタクリア設定” に「0：サーボレディ信号 OFF 時に偏差カウンタクリアを行う。」を設定した場合のみ）

### (1) 原点復帰方式

QD73A1 では、位置決めシステムの構成や用途に合わせて原点の確立方法（原点位置や原点復帰完了の判定方法）を最適なものにできるよう、2 つの原点復帰方式を用意しています。

原点復帰方式はスイッチ設定で設定します。設定方法については下記を参照してください。

📖 98 ページ 6.2 節

原点復帰方式	動作内容	参照
近点ドグ式	近点ドグの OFF → ON によって減速を開始します。 （“ <a href="#">[Pr.12]</a> クリープ速度” まで減速します）近点ドグが ON → OFF となった後、最初の零点信号* 1 により停止した時点で原点復帰完了とし、その位置を原点とします。	179 ページ 9.2 節
カウント式	近点ドグの OFF → ON によって減速を開始し “ <a href="#">[Pr.12]</a> クリープ速度” で移動します。近点ドグが OFF → ON となった位置から、“ <a href="#">[Pr.13]</a> 近点ドグ ON 後の移動量設定” に設定した距離を移動した後、最初の零点信号* 1 により停止した時点で原点復帰完了とします。	181 ページ 9.3 節

\* 1 モータ 1 回転に 1 パルス出力する信号（ドライブユニットから出力される Z 相信号など）

### (2) 原点復帰制御で使用する外部入出力信号

◎：必須 ○：必要に応じて使用

原点復帰方式	制御に必要な信号		
	近点ドグ信号 (DOG)	零点信号	上限 LS 信号 (FLS) ／下限 LS 信号 (RLS)
近点ドグ式	◎	◎	○
カウント式	◎	◎	○

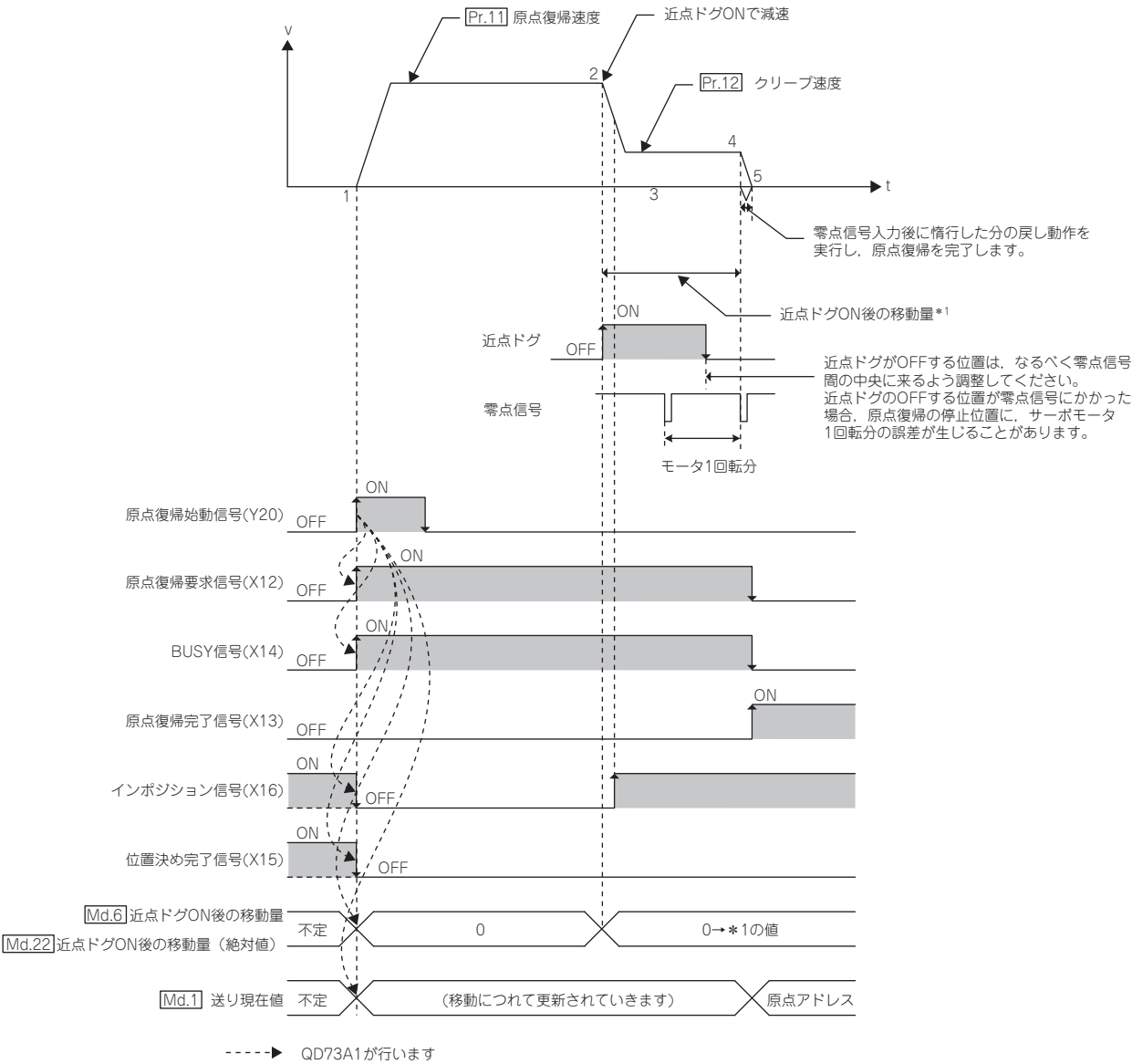
# 9.2 近点ドグ式

原点復帰方式「近点ドグ式」の動作概要を下記に示します。

## (1) 動作図

1	原点復帰を始動します。 (スイッチ設定：“原点復帰方向設定”で設定した方向に加速を始め，“[Pr.11] 原点復帰速度”で移動します)
2	近点ドグ ON を検出し、減速を開始します。
3	“[Pr.12] クリープ速度”まで減速し、以後クリープ速度で移動します。 (減速中、近点ドグは ON である必要があります。減速中に近点ドグが OFF した場合、原点復帰は近点ドグ OFF 後の最初の零点信号入力で完了します)
4	近点ドグ OFF 後の最初の零点信号により、QD73A1 からの出力が停止します。
5	零点信号入力後に惰行した分の戻し動作を行った後、原点復帰完了信号 (X13) が OFF → ON し、原点復帰要求信号 (X12) が ON → OFF します。

下図に示すように、近点ドグが ON → OFF した後の、パルスジェネレータからの最初の零点信号位置が原点となります。



## (2) 動作上の注意

### (a) 原点復帰完了後に再度原点復帰した場合

原点復帰完了後に再度原点復帰を行うと、エラー「原点復帰完了信号 ON 始動」（エラーコード：84）となります。

### (b) 近点ドグ OFF の位置と零点信号

近点ドグが OFF する位置と零点信号が近接すると、零点信号を読み誤る恐れがあり、モータ 1 回転分原点がばらつく恐れがあります。近点ドグの OFF する位置はなるべく零点信号間の中央になるように調整してください。

### (c) 近点ドグ ON 上から原点復帰した場合

近点ドグ ON 上から原点復帰を始動すると、エラー「近点ドグ上始動」（エラーコード：74）となります。JOG 運転により、近点ドグから十分外れる位置まで戻してから原点復帰を始動してください。

### (d) CPU ユニトリセット後に再度原点復帰した場合

原点復帰制御の完了後、近点ドグ ON → OFF 以降の位置で CPU ユニットをリセット→リセット解除した場合、原点復帰を始動することはできますが、原点復帰方向に近点ドグが存在しないため、上限 LS(FLS) または下限 LS(RLS) まで、“Pr.11 原点復帰速度” で動作します。

### (e) ストロークリミット範囲を超えた場合

ストロークリミット範囲を超えた場合は、エラー「ストロークリミット範囲外」（エラーコード：100）が発生しますが、運転を継続します。この場合、原点復帰方向に近点ドグが設置されていれば正常に原点復帰を完了します。

## 9.3 カウント式

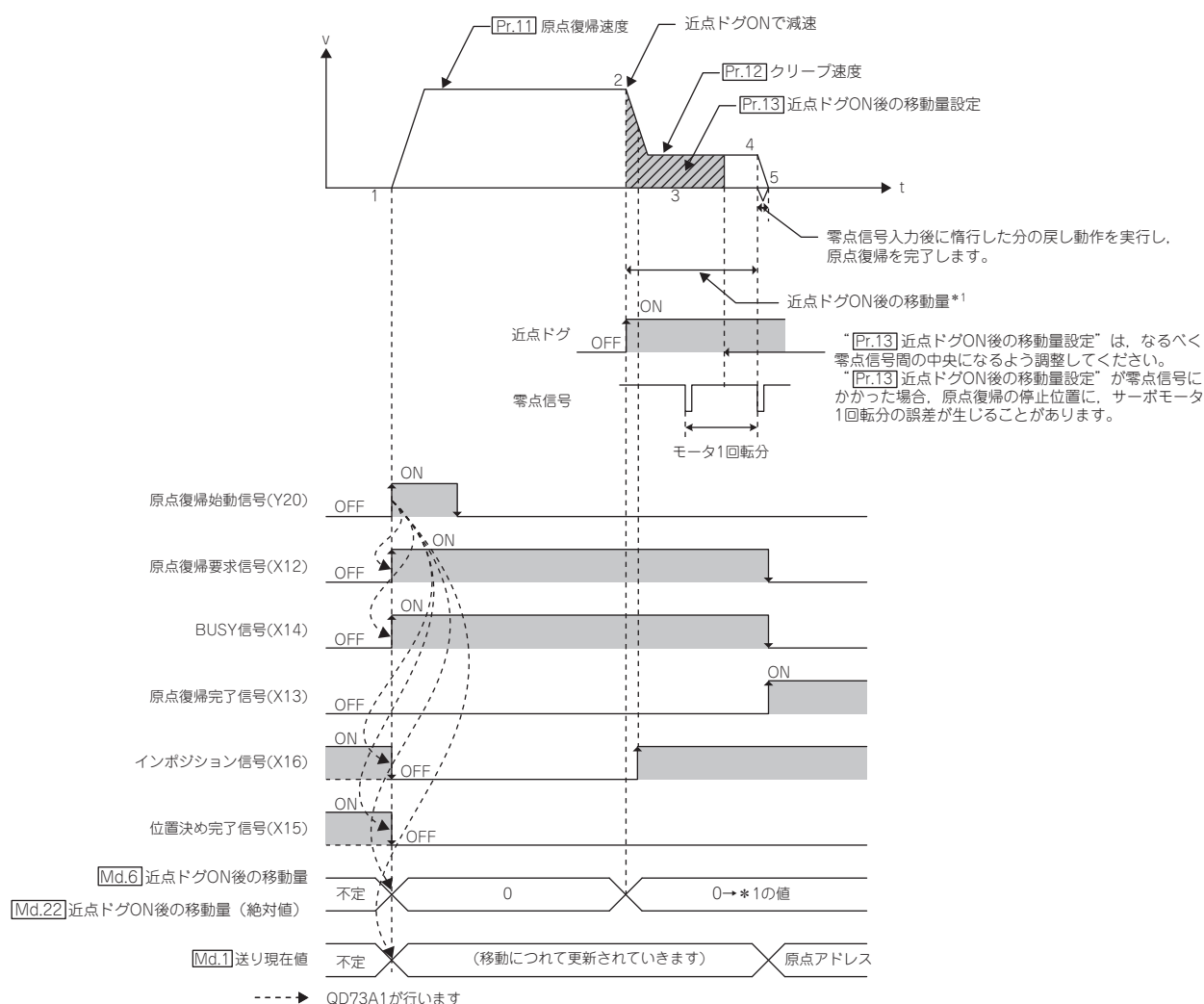
原点復帰方式「カウント式」の動作概要を下記に示します。  
「カウント式」の原点復帰は、下記の場合でも実行できます。

- 近点ドグ ON 上での原点復帰
- 原点復帰完了後の再度原点復帰

### (1) 動作図

1	原点復帰を始動します。 (スイッチ設定: “原点復帰方向設定” で設定した方向に加速を始め, “[Pr.11] 原点復帰速度” で移動します)
2	近点ドグ ON を検出し, 減速を開始します。
3	“[Pr.12] クリープ速度” まで減速し, 以後クリープ速度で移動します。
4	近点ドグ ON 後から “[Pr.13] 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後の, 最初の零点信号で QD73A1 からの出力が停止します。
5	零点信号入力後に惰行した分の戻し動作を行った後, 原点復帰完了信号 (X13) が OFF → ON し, 原点復帰要求信号 (X12) が ON → OFF します。

下図に示すように, 近点ドグの ON から “[Pr.13] 近点ドグ ON 後の移動量設定” 分移動した後の, パルスジェネレータからの最初の零点信号位置が原点となります。



## (2) 動作上の注意

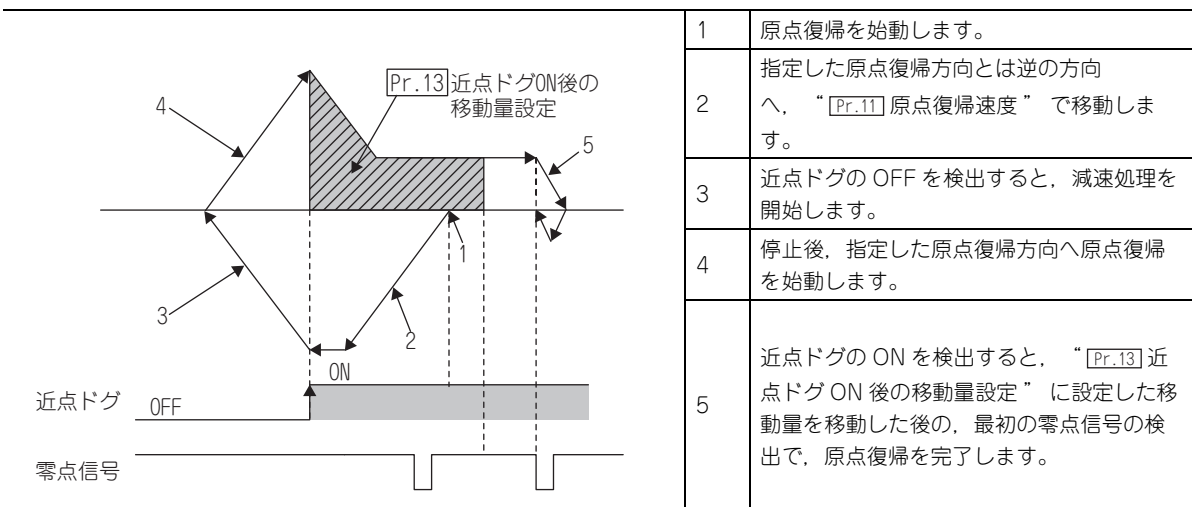
### (a) “ [Pr.13] 近点ドグ ON 後の移動量設定 ”

“ [Pr.13] 近点ドグ ON 後の移動量設定 ” が， “ [Pr.11] 原点復帰速度 ” から “ [Pr.12] クリープ速度 ” までの減速距離より少ない場合，エラー「近点ドグ ON 後の移動量設定範囲外」（エラーコード：22）となり，始動しません。

また，“ [Pr.13] 近点ドグ ON 後の移動量設定 ” での移動完了位置が零点信号位置と近接した場合，零点信号を読み誤る恐れがあり，モータ 1 回転分原点がばらつく恐れがあります。“ [Pr.13] 近点ドグ ON 後の移動量設定 ” での移動完了位置をなるべく零点信号間の中央付近に設定してください。

### (b) 近点ドグ ON 中に原点復帰を始動した場合

動作を下記に示します。



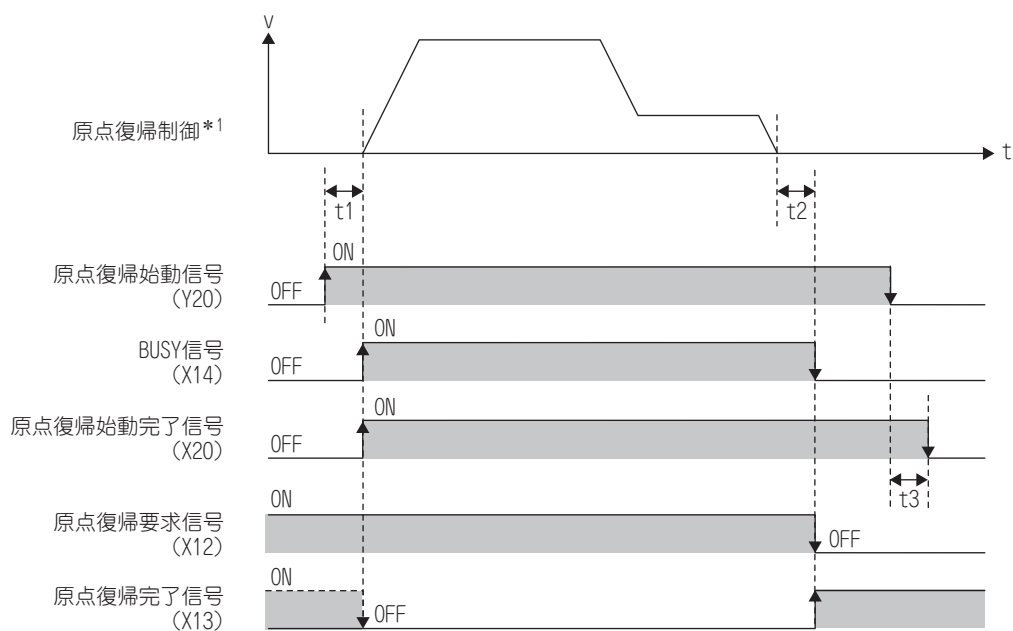
### (c) ストロークリミット範囲を超えた場合

ストロークリミット範囲を超えた場合は，エラー「ストロークリミット範囲外」（エラーコード：100）が発生しますが，運転を継続します。この場合，原点復帰方向に近点ドグが設置されていれば正常に原点復帰を完了します。



## 9.4 原点復帰制御の動作タイミングと処理時間

原点復帰時の動作のタイミングと時間についての詳細を示します。



\* 1 内部指令であるため、実際のアナログ出力波形とは一致しません。

$t_1 \sim t_3$  は下記の値をとります。

$t_1$	$t_2$	$t_3$
0.7 ~ 1.2ms	0 ~ 0.5ms	0 ~ 0.5ms

## 9.5 原点復帰パラメータの設定

QD73A1 が原点復帰制御を行うためには、原点復帰パラメータを設定する必要があります。データが設定されていない場合は、デフォルト値で制御されます。

また、電源 OFF → ON、CPU ユニットをリセット→リセット解除した場合は、デフォルト値がセットされます。

設定する原点復帰パラメータ、データ設定可能条件およびチェックタイミングを下記に示します。

設定項目		設定範囲	デフォルト値	設定可能条件	設定データの チェックタイミング	バッファメモリ アドレス (10 進数)
Pr.10	原点アドレス	－ 2147483648 ～ 2147483647 pulse	0 pulse	シーケンサレ ディ信号 (Y2D) が OFF してい ること。	原点復帰始動信号 (Y20) の OFF → ON 時	40 41
Pr.11	原点復帰速度	1 ～ 4000000pulse/s	10000pulse/s			42 43
Pr.12	クリープ速度	1 ～ 4000000pulse/s	1000pulse/s			44 45
Pr.13	近点ドグ ON 後の 移動量設定 (カウン ト式時のみ設定)	0 ～ 2147483647pulse	75 pulse			46 47

# 第 10 章 主要な位置決め制御

「主要な位置決め制御」は、QD73A1 に格納する「可変パラメータ」および「位置決めデータ」を使用して行う制御です。位置制御モードや速度・位置制御切換えモードはこの「可変パラメータ」の設定項目である“[Pr.9] 位置決めモード” および「位置決めデータ」の設定項目である“[Da.1] 位置決めパターン” に必要な項目を設定し、その位置決めデータを始動することによって実行します。

## 10.1 主要な位置決め制御の概要

「主要な位置決め制御」の位置決め方式は、位置決め始動信号 (Y21 ~ Y23) の OFF → ON により、下記に示す制御を行います。

主要な位置決め制御		始動信号	内容	参照
位置制御モード	位置決め制御		現在位置から設定位置へ、設定された速度で位置決めを実行します。 【バッファメモリの設定】 ・ [Pr.9] 位置決めモード：0 ・ [Da.1] 位置決めパターン：0	191 ページ 10.6.1 項 (1)
	2 速台形位置決め制御	・ アブソリュート位置決め始動信号 (Y21) ・ 正転始動信号 (Y22) (インクリメント位置決め) ・ 逆転始動信号 (Y23) (インクリメント位置決め)	1 回の位置決め始動信号により、“[Da.2] 位置決めアドレス P1” に設定されたアドレスへ “[Da.3] 位置決め速度 V1” で運転を実行し、“[Da.2] 位置決めアドレス P1” 到達後、“[Da.4] 位置決めアドレス P2” に設定されたアドレスへ “[Da.5] 位置決め速度 V2” で運転を実行します。 【バッファメモリの設定】 ・ [Pr.9] 位置決めモード：0 ・ [Da.1] 位置決めパターン：1	192 ページ 10.6.1 項 (2)
速度・位置制御切換えモード		・ 正転始動信号 (Y22) (速度・位置制御切換え) ・ 逆転始動信号 (Y23) (速度・位置制御切換え)	1 回の位置決め始動信号により、あらかじめ設定されている位置決め速度に従って運転を開始し、速度・位置切換え指令信号 (CHANGE) により位置制御へ切り換わる位置決めを実行します。 速度・位置切換え指令信号 (CHANGE) を入力以後、停止信号により停止した場合は、再始動をかけることにより位置決めを続行できます。 また、速度・位置切換え指令信号 (CHANGE) を入力する以前であれば、位置決めアドレス (移動量) を変更できます。 【バッファメモリの設定】 ・ [Pr.9] 位置決めモード：1 ・ [Da.1] 位置決めパターン：0	195 ページ 10.6.2 項

## 10.2 主要な位置決め制御に必要なデータ

「主要な位置決め制御」を行うために必要な「位置決めデータ」について説明します。

### (1) 位置決めデータの構成と設定内容

位置決めデータ		設定内容
Da.1	位置決めパターン	主要な位置決め制御パターンを、「位置決め制御」または「2 速台形位置決め制御」から選択します。
Da.2	位置決めアドレス P1	主要な位置決め制御の目標値となるアドレスを設定します。
Da.3	位置決め速度 V1	主要な位置決め制御実行時の指令速度を設定します。
Da.4	位置決めアドレス P2	2 速台形位置決め制御時，“Da.2 位置決めアドレス P1” で設定したアドレスへ到達した後に移動するアドレスを設定します。
Da.5	位置決め速度 V2	2 速台形位置決め制御時，“Da.4 位置決めアドレス P2” で設定したアドレスへ移動するときの指令速度を設定します。

Da.1 ～ Da.5 は，“Pr.9 位置決めモード” および “Da.1 位置決めパターン” によって設定の要否や内容が異なります（[187 ページ 10.3 節](#)）。

### (2) 主要な位置決め制御の補助機能

主要な位置決め制御と組合せが可能な「補助機能」については、下記を参照してください。

[28 ページ 3.3 節 \(4\)](#)

各補助機能の詳細については下記を参照してください。

[207 ページ 第 12 章](#)

# 10.3 各制御と位置決めデータの関係

位置決めデータの設定項目である “Da.1 位置決めパターン” および可変パラメータの設定項目である “Pr.9 位置決めモード” の設定内容によって、位置決めデータの設定項目の設定要否や内容が異なります。制御に応じた位置決めデータの設定項目を下記に示します。

位置決めデータ			Pr.9 位置決めモードの設定内容	
			0：位置制御モード	1：速度・位置制御切換えモード
Da.1	位置決めパターン	0：位置決め制御	○	-
		1：2 速台形位置決め制御	○	-
Da.2	位置決めアドレス P1		○	○
Da.3	位置決め速度 V1		○	○
Da.4	位置決めアドレス P2		○	-
Da.5	位置決め速度 V2		○	-

- ◎：必ず設定する
- ：2 速台形位置決め制御時のみ設定する
- ：設定不要（設定値は無効。デフォルト値がエラーにならない範囲の設定値であれば良い）

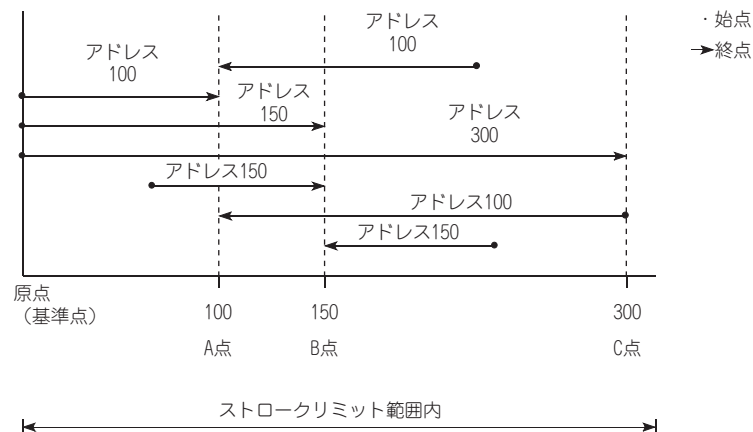
各制御の動作詳細と設定については下記を参照してください。  
190 ページ 10.6 節

## 10.4 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、位置を指定する方式として、下記に示す2つの方式があります。

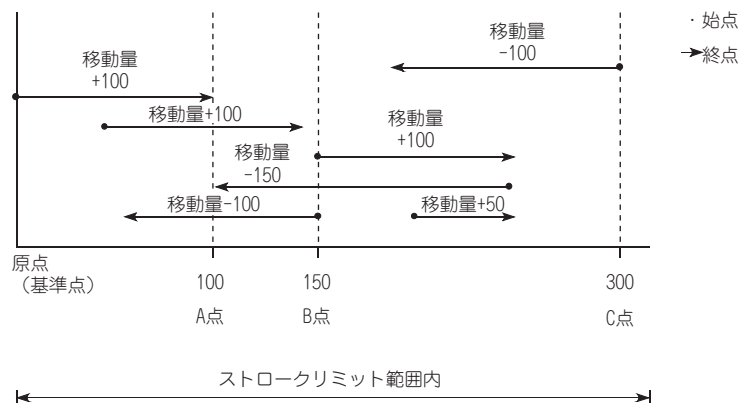
### (1) アブソリュート方式

現在の位置（始点アドレス）から“[Da.2]位置決めアドレス P1” に設定したアドレス（終点アドレス）へ位置決めを行います。



### (2) インクリメント方式

現在の位置（始点アドレス）から“[Da.2]位置決めアドレス P1” に設定した移動量だけ位置決めを行います。移動方向は、正転始動信号 (Y22) と逆転始動信号 (Y23) のどちらを OFF → ON するかによって決まります。



# 10.5 現在値の確認

QD73A1 では、位置を示す値として、2 種類のアドレスを使用します。

## (1) 使用するアドレス

2 種類のアドレス「送り現在値」、「実現在値」はモニタ用エリアに格納されます。  
現在値の表示などのモニタ用として使用できます。

アドレス項目	内容	モニタ更新周期
送り現在値	<ul style="list-style-type: none"><li>“ [Md.1] 送り現在値 ” に格納される値です。</li><li>「原点復帰」で確立したアドレスを基準としています。</li><li>現在値変更を行うと、アドレスを変更できます。</li></ul>	0.5ms
実現在値	<ul style="list-style-type: none"><li>“ [Md.2] 実現在値 ” に格納される値です。</li><li>フィードバックパルスから算出した実際のサーボ移動量が、実現在値（フィードバックパルス数）として格納されます。 (実現在値＝送り現在値－偏差カウンタの溜りパルス量)</li></ul>	

## (2) 注意事項

“ [Md.1] 送り現在値 ” および “ [Md.2] 実現在値 ” を制御に使用する場合、バッファメモリの更新タイミングに 0.5ms の誤差が発生します。

## 10.6 主要な位置決め制御の詳細

---

位置制御モード（位置決め制御，2 速台形位置決め制御）および速度・位置制御切換えモードの詳細について説明します。

### (1) 注意事項

#### (a) ドウエルタイム機能


ドウエルタイム機能はありません。ドウエルタイムが必要であればシーケンスプログラムのタイマを使用して，位置決め完了信号 (X15) の ON から指定時間が経過した後に，次の始動を行ってください。

#### (b) インクリメント方式とアブソリュート方式の混用

QD73A1 は，位置決め中，現在値の管理を行っているため，インクリメント方式の位置決めの繰り返し，あるいはインクリメント方式とアブソリュート方式の混用位置決めの繰り返しを行うと，ストロークリミット範囲を越えてしまい，エラーとなることがあります。エラーになった場合は，ストロークリミット範囲内へ現在値変更を行ってください。

### (2) 位置決め中の停止処理と停止後の再始動



下記を参照してください。

 228 ページ 第 13 章



# 10.6.1 位置制御モード

位置制御モードでは、位置決めデータに指定された位置決めアドレスに、指定された速度で位置決めを行います。位置制御モードには下記の 2 種類があります。

- 位置決め制御（ 191 ページ 10.6.1 項 (1)）
- 2 速台形位置決め制御（ 192 ページ 10.6.1 項 (2)）

位置決めアドレスの指定方法には、終点アドレスを指定するアブソリュート方式と、始点アドレスから終点アドレスまでの移動量を指定するインクリメント方式があります。

アブソリュート方式、インクリメント方式の指定は、下記の始動信号により行います。

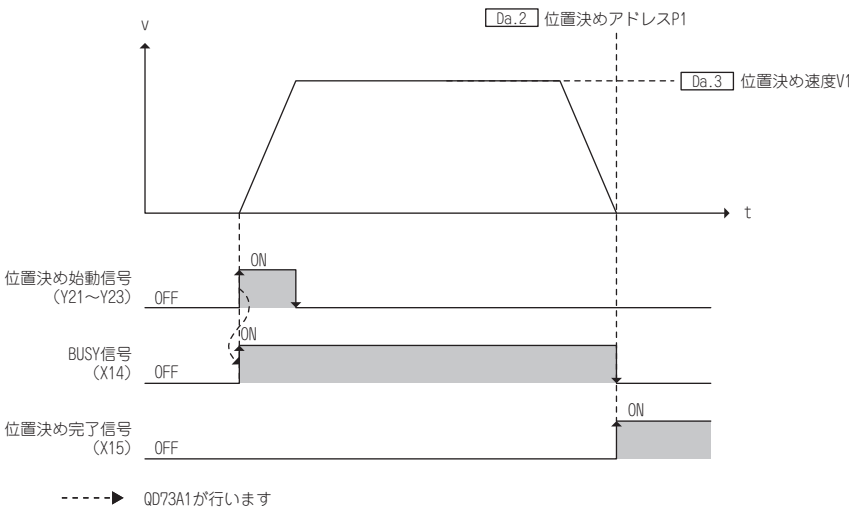
始動信号	位置決め方式
アブソリュート位置決め始動信号 (Y21)	アブソリュート方式の位置決め始動
正転始動信号 (Y22)	インクリメント方式の正転始動（アドレス増加方向）
逆転始動信号 (Y23)	インクリメント方式の逆転始動（アドレス減少方向）

## (1) 位置決め制御

位置決めアドレス、位置決め速度を設定し、位置決め始動指令により、アブソリュート方式またはインクリメント方式で位置決めを行います。

### (a) 位置決め制御の動作

動作図を下記に示します。



## (b) 位置決めデータの設定

設定する位置決めデータ，データ設定可能条件およびデータのチェックタイミングを下記に示します。

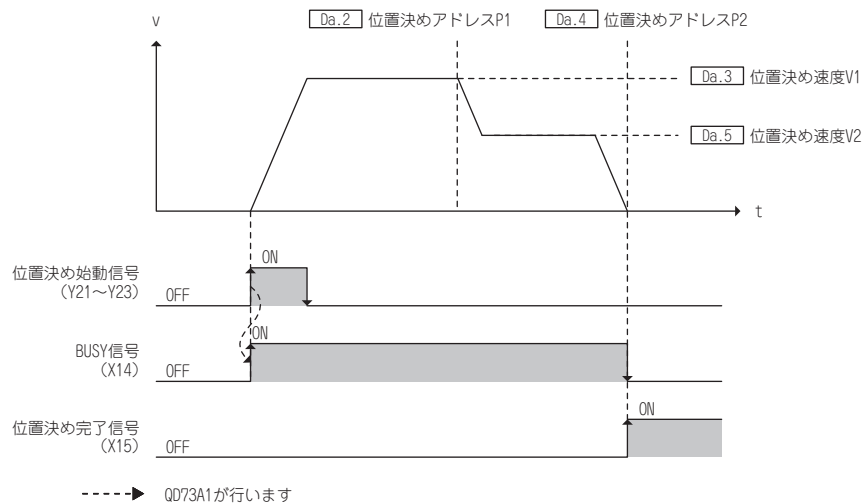
設定項目	設定範囲	デフォルト値	設定可能条件	設定データのチェックタイミング	バッファメモリアドレス (10 進数)
Da.1 位置決めパターン	0：位置決め制御 1：2 速台形位置決め制御	0	常時設定可能。 ただし位置決め始動信号 (Y21 ~ Y23) の OFF → ON 時に設定されているデータで制御されるため，BUSY 信号 (X14) が ON しているときにデータを書き込んだ場合は，次の位置決め始動信号 (Y21 ~ Y23) の OFF → ON 時に取り込まれます。	位置決め始動信号 (Y21 ~ Y23) の OFF → ON 時	301
Da.2 位置決めアドレス P1 (インクリメント方式のときは移動量)	アブソリュート方式： - 2147483648 ~ 2147483647pulse インクリメント方式： 0 ~ 2147483647pulse	0pulse			302 303
Da.3 位置決め速度 V1	1 ~ 4000000pulse/s	0pulse/s			304 305

## (2) 2 速台形位置決め制御

位置決めアドレス (P1, P2)，位置決め速度 (V1, V2) を設定し，1 回の位置決め始動指令により位置決めアドレス P1 に到着後，自動的に位置決め速度を V2 に変更してアブソリュート方式またはインクリメント方式で位置決めを行います。

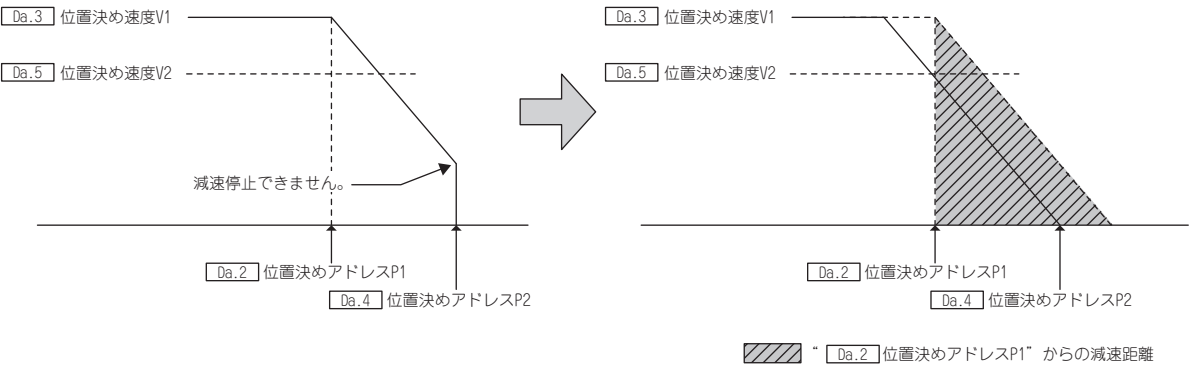
### (a) 2 速台形位置決め制御の動作

動作図を下記に示します。



(b) 減速距離

位置決めアドレス P1 から位置決めアドレス P2 までの移動量が位置決めアドレス P1 地点からの減速距離よりも小さい場合は、2 速台形位置決めとはなりません。位置決め速度 V1 から位置決めアドレス P2 で減速停止ができるように位置決めアドレス P1 に到達する前に減速を開始します。



2 速台形位置決め制御を行う場合は、位置決めアドレス P1 からの減速距離が位置決めアドレス P2 を超えないように設定してください。

(c) アブソリュート方式の 2 速台形位置決め

アブソリュート方式の 2 速台形位置決め制御を行うときは、「 “ Da.2 位置決めアドレス P1 ” → “ Da.4 位置決めアドレス P2 ” への位置決め方向」と、「現在値→ “ Da.2 位置決めアドレス P1 ” への位置決め方向」を同一にしてください。

同一方向とならない設定の場合は、エラー「2 速台形位置決めアドレスエラー」（エラーコード：31）となり始動しません。

設定例		現在値から位置決めアドレス P1 への移動方向	
Da.2 位置決めアドレス P1	Da.4 位置決めアドレス P2	アドレス増加方向	アドレス減少方向
10000	5000	エラー	位置決め可能
10000	15000	位置決め可能	エラー

(d) 位置決め速度 V1，V2 の設定

“ Da.3 位置決め速度 V1 ”， “ Da.5 位置決め速度 V2 ” は、設定範囲内であれば大小関係なく設定できます。

### (e) 位置決めデータの設定

設定する位置決めデータ，データ設定可能条件およびデータのチェックタイミングを下記に示します。

設定項目	設定範囲	デフォルト値	設定可能条件	設定データのチェックタイミング	バッファメモリアドレス (10進数)
Da.1	位置決めパターン	0：位置決め制御 1：2速台形位置決め制御	0	位置決め始動信号 (Y21～Y23)のOFF→ON時	301
Da.2	位置決めアドレス P1(インクリメント方式のときは移動量)	アブソリュート方式： －2147483648～ 2147483647pulse インクリメント方式： 0～2147483647pulse	0pulse		302 303
Da.3	位置決め速度 V1	1～4000000pulse/s	0pulse/s		304 305
Da.4	位置決めアドレス P2(インクリメント方式のときは移動量)	アブソリュート方式： －2147483648～ 2147483647pulse インクリメント方式： 0～2147483647pulse	0pulse		306 307
Da.5	位置決め速度 V2	1～4000000pulse/s	0pulse/s		308 309

## 10.6.2 速度・位置制御切換えモード

速度・位置制御切換えモードでは、始動信号で指定された方向に、位置決めデータである位置決め速度の出力を続け、速度・位置切換え指令信号 (CHANGE) が入力されると、その時点から位置決めアドレスに設定された移動量の位置制御を行います。

位置決めアドレスの指定方法は、始点アドレスから終点アドレスまでの移動量を指定するインクリメント方式です。正転始動、逆転始動の指定は、下記の位置決め始動信号により行います。

始動信号	位置決め方式
正転始動信号 (Y22)	正転始動 (アドレス増加方向)
逆転始動信号 (Y23)	逆転始動 (アドレス減少方向)

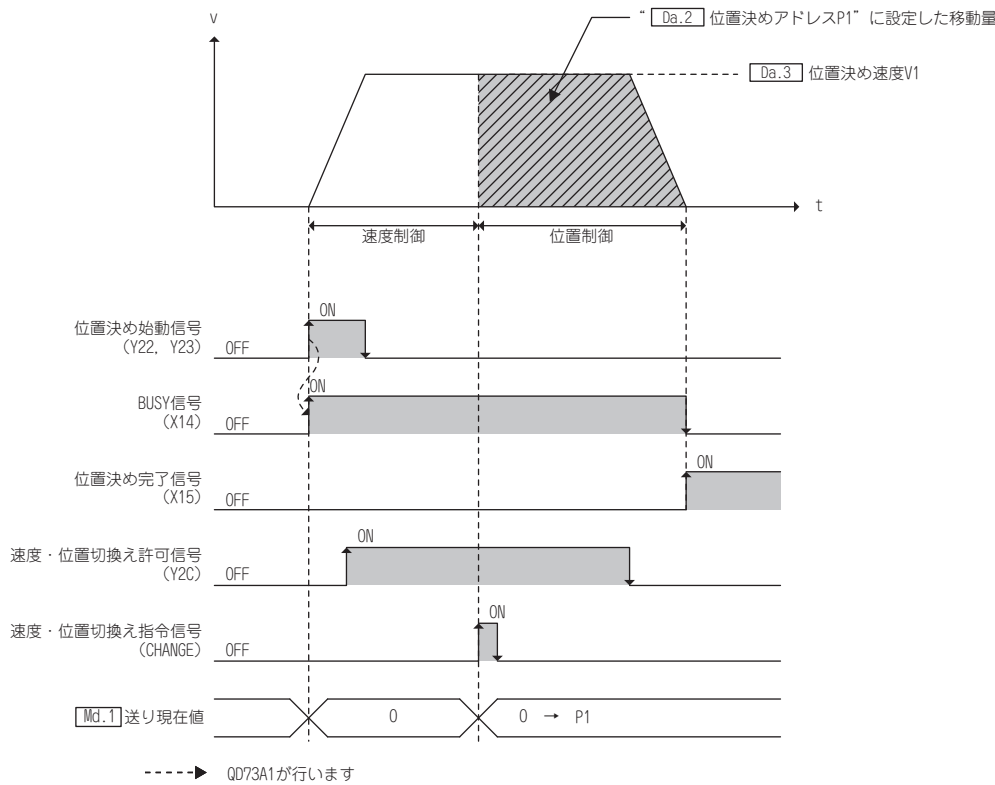
### (1) 速度制御から位置制御への切換え

速度制御から位置制御への切換えを行うためには、速度・位置切換え指令信号 (CHANGE) を入力する前に、速度・位置切換え許可信号 (Y2C) を ON しておく必要があります。

速度・位置切換え許可信号 (Y2C) を OFF している状態で速度・位置切換え指令信号 (CHANGE) を入力した場合は、速度制御から位置制御へは切り換わらず、速度制御のまま運転が継続します。速度・位置切換え許可信号 (Y2C) を OFF → ON した後に再度、速度・位置切換え指令信号 (CHANGE) を入力すると、位置制御に切り換わります。

### (2) 速度・位置制御切換えモードの動作

動作図を下記に示します。



### (3) “Md.1 送り現在値” と “Md.2 実現在値”

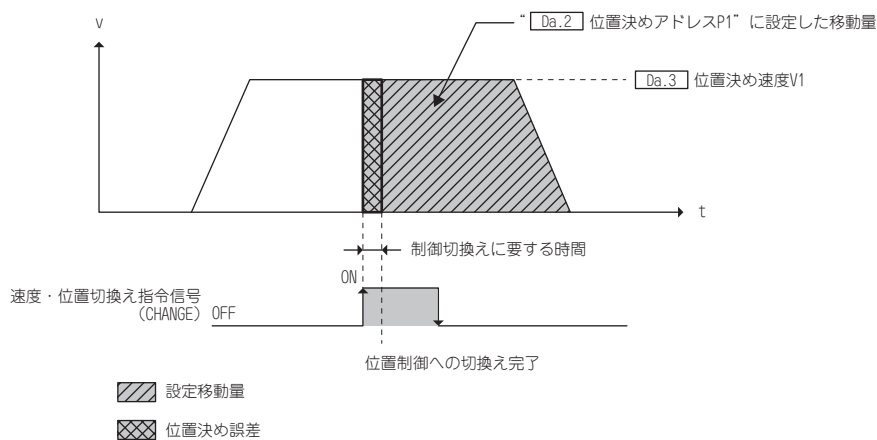
“Md.1 送り現在値” および “Md.2 実現在値” は、始動時に 0 がセットされますが、速度制御中は更新されません。

速度・位置切換え指令信号 (CHANGE) の入力により、位置制御に切り換わった時点から更新されます。

### (4) 速度・位置制御切換えモードにおける位置決め誤差

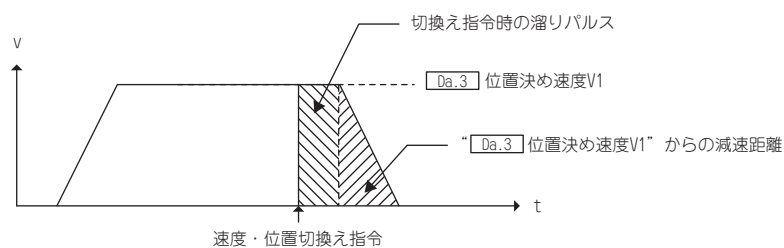
速度・位置制御切換えモードでは、速度制御中に外部から速度・位置切換え指令信号 (CHANGE) の入力を受けて位置制御に切り換わりますが、信号が入力されてから位置制御への切換えを完了するまでに時間がかかり、その間に出力された分が位置決め誤差となります。

制御切換えに要する時間は、速度・位置切換え指令信号 (CHANGE) の応答遅れ時間を含め、約 2ms のばらつきがあります。



### (5) “Da.2 位置決めアドレス P1” の設定

“Da.2 位置決めアドレス P1” の設定は、下記の数式で示す距離より大きくなるように設定してください。下記の数式で示す距離以下に設定すると、指定移動量をオーバーして停止します。



$$\boxed{\text{Da.2}} \text{ 位置決めアドレスP1} > (\text{切換え指令時の溜りパルス}) + (\boxed{\text{Da.3}} \text{ 位置決め速度V1からの減速距離})$$

$$= \frac{\boxed{\text{Da.3}} \text{ 位置決め速度V1}}{\text{位置ループゲイン}} + \frac{1}{2} \times \text{実減速時間} \times \boxed{\text{Da.3}} \text{ 位置決め速度V1}$$

### (6) 2速台形位置決め制御と速度・位置制御切換え

2速台形位置決め制御では、速度・位置制御切換えはできません。

Point

速度・位置切換え指令信号 (CHANGE) は速度安定領域 (定速状態) で入力してください。サーボモータ使用時、位置制御に切り換えた後の実際の移動量は、「設定移動量 + 溜りパルス量」です。加減速中に入力した場合、溜りパルス量のばらつきが大きいため、停止位置にばらつきが生じます。

(7) パラメータおよび位置決めデータの設定

設定するパラメータ設定、位置決めデータ、データ設定可能条件およびデータのチェックタイミングを下記に示します。  
その他のパラメータについては、必要に応じて設定してください。

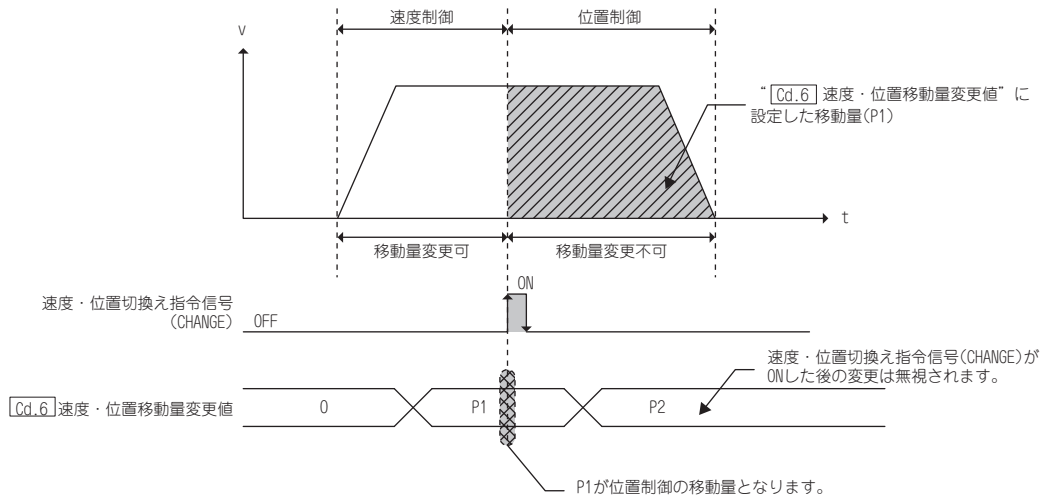
設定項目		設定範囲	デフォルト値	設定可能条件	設定データの チェック タイミング	バッファ メモリア ドレス (10 進数)
Pr.9	位置決めモード	0：位置制御モード 1：速度・位置制御切換えモード	0	常時設定可能。 ただし位置決め始動信号 (Y22, Y23) の OFF → ON 時に設定されているデータで制御されるため、BUSY 信号 (X14) が ON しているときにデータを書き込んだ場合は、次の位置決め始動信号 (Y22, Y23) の OFF → ON 時に取り込まれます。	位置決め始動信号 (Y22, Y23) の OFF → ON 時	25
Da.2	位置決めアドレス P1 (移動量)	0 ~ 2147483647pulse	0pulse			302 303
Da.3	位置決め速度 V1	1 ~ 4000000pulse/s	0pulse/s			304 305

(8) 速度・位置移動量変更

速度・位置制御切換えモードによる速度制御中に、位置制御での移動量を変更することができます。  
速度制御中、シーケンスプログラムによって「変更後の移動量」を “Cd.6 速度・位置移動量変更値” に設定してください。速度・位置切換え指令信号 (CHANGE) の入力時に、 “Cd.6 速度・位置移動量変更値” の内容が位置制御の移動量となります。

(a) 速度・位置移動量変更時の動作

動作図を下記に示します。



(b) Cd.6 速度・位置移動量変更値

始動時に 0 クリアされます。

### (c) 速度・位置移動量変更データの設定

設定する速度・位置移動量変更データ、データ設定可能条件およびデータのチェックタイミングを下記に示します。

設定項目		設定範囲	デフォルト値	設定可能条件	設定データの チェック タイミング	バッファ メモリア ドレス (10 進数)
Cd.6	速度・位置移動量変更値	1 ~ 2147483647pulse	0pulse	速度制御により BUSY 信号 (X14) が ON しているとき、かつ速度・位置切換え指令信号 (CHANGE) 入力前。	速度・位置切換え 指令信号 (CHANGE) 入力時	88 89

“**Ca.6** 速度・位置移動量変更値” がストロークリット範囲外の場合、速度・位置切換え指令信号 (CHANGE) を入力した時点で、エラー「ストロークリット外移動」(エラーコード: 87) が発生し、変更された移動量は無視されます (“**Da.2** 位置決めアドレス P1” (移動量) の値が使用されます)。

### (9) 速度制御での運転

速度・位置制御切換えモードによる運転中に、下記のどちらかの条件を満たせば、速度制御での運転が可能となります。

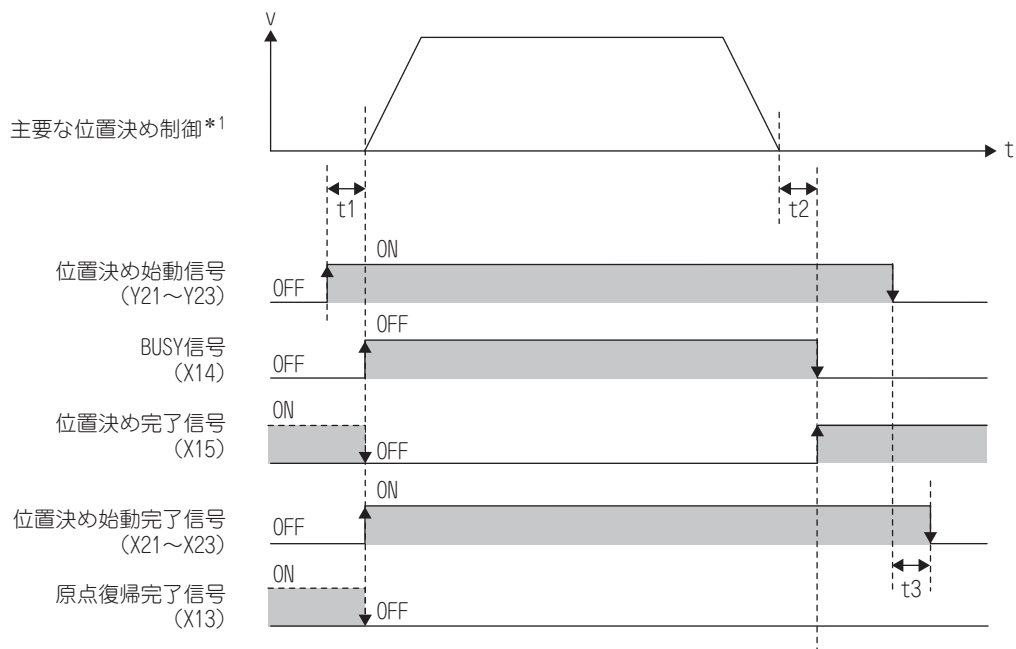
- ・速度・位置切換え指令信号 (CHANGE) を入力しない
- ・速度・位置切換え許可信号 (Y2C) を OFF → ON しない

速度制御での運転（速度制御中）では、“Md.1 送り現在値”が更新されないの、ストロークリミット機能は使用できません。ストローク範囲は下限 LS(RLS) から上限 LS(FLS) までとなります。



# 10.7 主要な位置決め制御の動作タイミングと処理時間

主要な位置決め運転時の動作のタイミングと時間についての詳細を示します。



\* 1 内部指令であるため、実際のアナログ出力波形とは一致しません。

$t_1 \sim t_3$  は下記の値をとります。

$t_1$	$t_2$	$t_3$
0.7 ~ 1.2ms	0 ~ 0.5ms	0 ~ 0.5ms

# 第 11 章 JOG 運転

---

QD73A1 では「JOG 運転」を使用することで、位置決めデータを使用せずに外部からの信号入力に応じて任意の移動量だけ移動させることができます。本機能は、下記の用途に使用します。

- 位置決めシステムの接続確認をする
- 位置決めデータのアドレスを求める
- リミット信号「OFF」によって運転が停止した場合に、リミット信号が「ON」する方向にワークを移動させる

「JOG 運転」は、正転 JOG 始動信号 (Y24) または逆転 JOG 始動信号 (Y25) が ON している間、指定された方向に、指定された速度で移動を続けます。

# 11.1 JOG 運転の動作

シーケンスプログラムで JOG 速度を設定し、JOG 始動信号を ON している間、QD73A1 からドライブユニットにアナログ電圧を出力することにより、指定方向へ JOG 運転を行います。

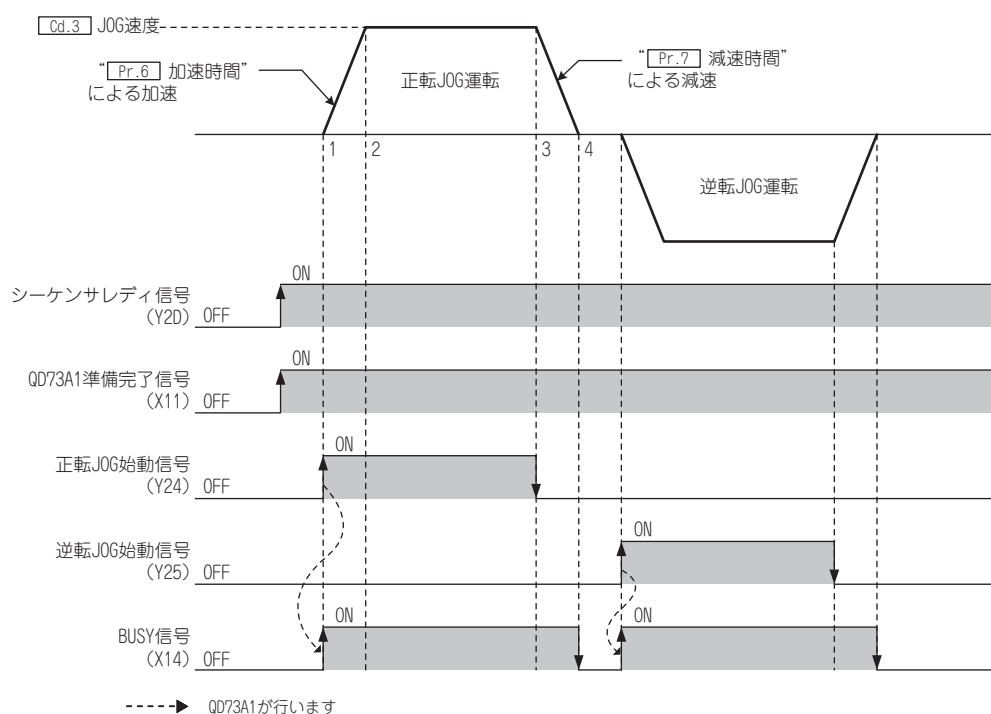
正転、逆転の指定は、JOG 始動信号により行います。

始動信号	運転方向
正転 JOG 始動信号 (Y24)	アドレス増加方向
逆転 JOG 始動信号 (Y25)	アドレス減少方向

## (1) JOG 運転の動作

JOG 運転の動作例を示します。

1	JOG 始動信号を OFF → ON すると、JOG 始動信号で指定した方向に、“[Pr.6] 加速時間” で指定した加速時間で加速を始めます。このとき、BUSY 信号 (X14) が OFF → ON します。
2	加速中のワークが “[Cd.3] 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ます (2 ~ 3 では定速移動します)。
3	JOG 始動信号を OFF すると、“[Cd.3] JOG 速度” に設定した速度から、“[Pr.7] 減速時間” で指定した減速時間で減速を始めます。
4	速度が 0 になると停止します。このとき、BUSY 信号 (X14) が ON → OFF します。



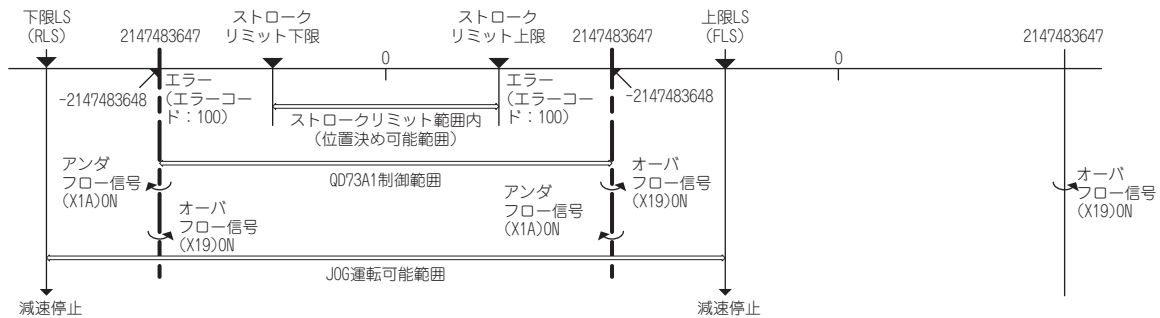
シーケンスプログラムでバッファメモリの制御変更エリアへデータを書き込むことにより、速度を変更できます。

詳細は下記を参照してください。

217 ページ 12.6 節

## (2) JOG 運転の動作範囲

JOG 運転の動作範囲について説明します。



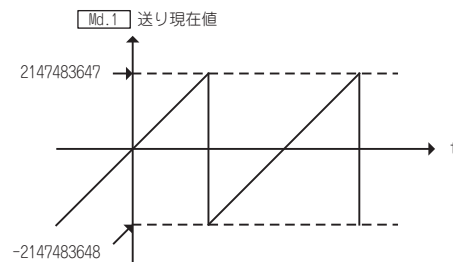
### (a) JOG 運転可能な範囲

JOG 運転は、上限 LS(FLS)・下限 LS(RLS) 間の範囲内で運転可能です。ストロークリミット上限・下限を無視して運転しますので、注意してください。

JOG 運転中に上限 LS 信号 (FLS) または下限 LS 信号 (RLS) が OFF になると、減速停止します。

### (b) JOG 運転中に “Md.1 送り現在値” が QD73A1 の制御範囲を超えた場合

QD73A1 の制御範囲 (−2147483648 ~ 2147483647) を越えると、オーバフロー信号 (X19) またはアンダフロー信号 (X1A) が ON し、“Md.1 送り現在値” は下図のように再び変化します。



オーバフロー信号 (X19)、アンダフロー信号 (X1A) のリセットは、オーバフローリセット信号 (Y29)、アンダフローリセット信号 (Y2A) の OFF → ON により行ってください。

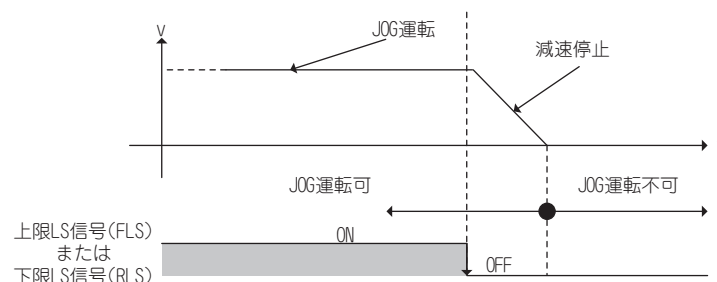
### (c) JOG 運転中にストロークリミット範囲を越えた場合

エラー「ストロークリミット範囲外」(エラーコード：100) となります。

### (d) 上限 LS(FLS) または下限 LS(RLS) が OFF した場合

エラー「BUSY 中上限 LS 信号 OFF」(エラーコード：91) またはエラー「BUSY 中下限 LS 信号 OFF」(エラーコード：92) となります。

上限 LS(FLS) または下限 LS(RLS) によって減速停止した場合は、エラーリセットを行った後、反対方向 (正常範囲内方向) への JOG 運転を行うことができます (リミット範囲外方向への JOG 始動信号を OFF → ON した場合、再度エラーとなります)。

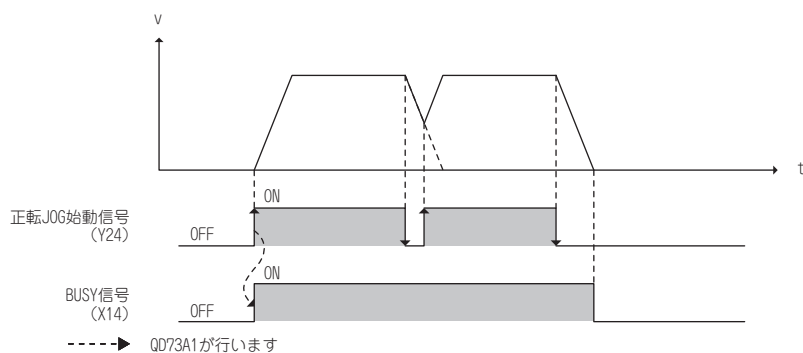


### (3) 動作上の注意

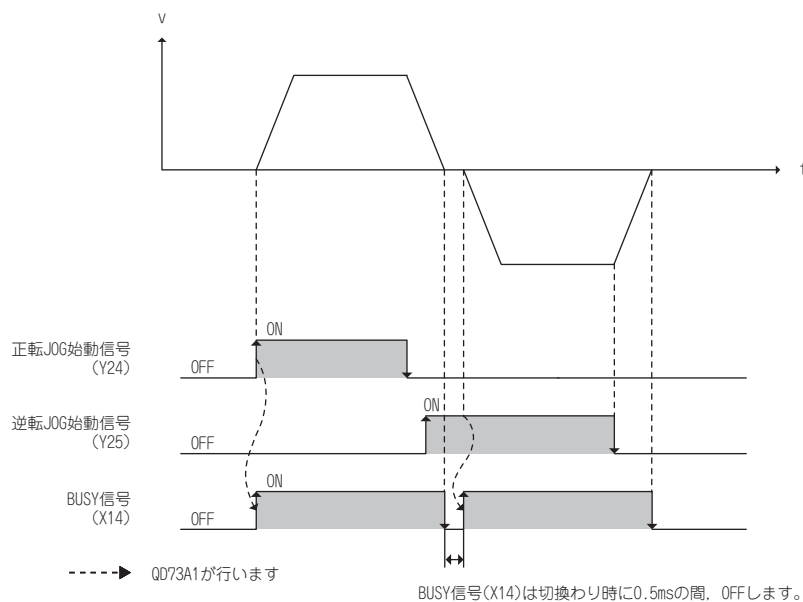
- 安全のため, “ $\boxed{\text{Cd.3}}$  JOG 速度” は最初小さめの値を設定して動きを確かめ, 徐々に値を大きくしてください。
- “ $\boxed{\text{Cd.3}}$  JOG 速度” が 0 の場合は, エラー「JOG 速度範囲外」(エラーコード: 41) となり始動しません。
- “ $\boxed{\text{Cd.3}}$  JOG 速度” が “ $\boxed{\text{Pr.5}}$  速度制限値” に設定された速度を超えている場合, “ $\boxed{\text{Pr.5}}$  速度制限値” で動作しますが, エラー「JOG 速度範囲外」(エラーコード: 41) となります。

### (4) JOG 始動のタイミングについて

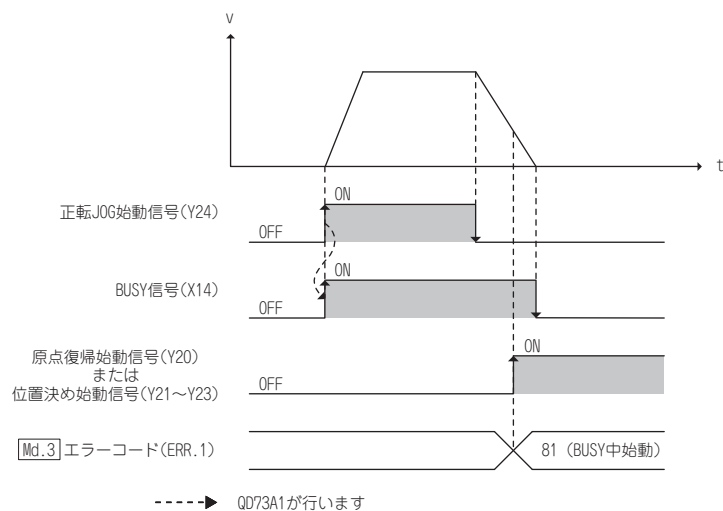
- JOG 始動信号 ON → OFF 後の減速中に, 同一方向の JOG 始動信号を OFF → ON すると, 再び加速を始め, JOG 運転ができます。



- JOG 始動信号 ON → OFF 後の減速中に逆方向の JOG 始動信号を OFF → ON すると, 減速完了後, 逆方向に JOG 始動します。



- JOG 始動信号 ON → OFF 後の減速中に, 原点復帰始動信号 (Y20) または位置決め始動信号 (Y21 ~ Y23) を OFF → ON しても, エラーとなり始動しません。



- JOG 運転中に反対方向の JOG 始動信号を OFF → ON すると, エラー「BUSY 中始動」(エラーコード: 81) となり, 逆方向へは運転しません。
- 正転 JOG 始動信号 (Y24) と逆転 JOG 始動信号 (Y25) を同時に OFF → ON すると, エラー「BUSY 中始動」(エラーコード: 81) となり, 正転 JOG 運転をします。

## (5) JOG 運転の補助機能

JOG 運転と組合せが可能な「補助機能」については, 下記を参照してください。

☞ 28 ページ 3.3 節 (4)

また, 各補助機能の詳細については, 下記を参照してください。

☞ 207 ページ 第 12 章

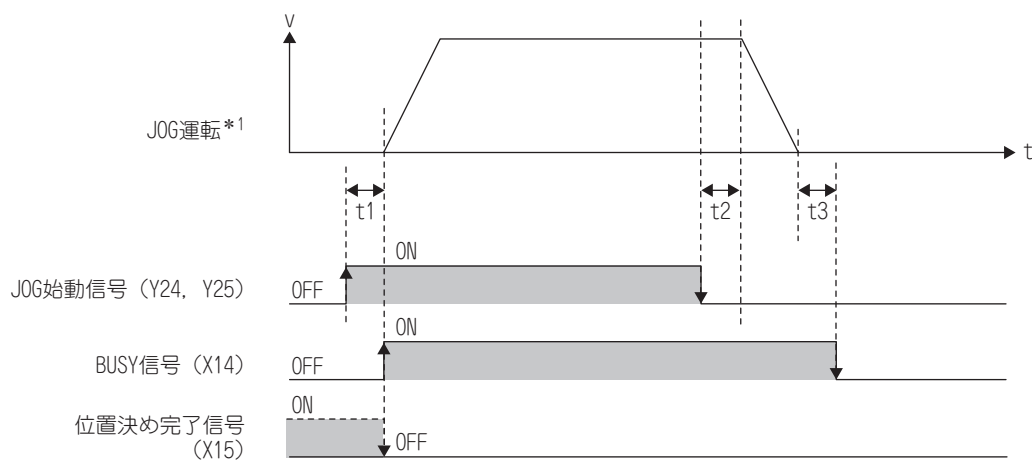
## (6) JOG 運転のモニタ

GX Works2 を使用してバッファメモリを直接モニタする場合は, 下記を参照してください。

☞ 89 ページ 5.6 節

## 11.2 JOG 運転の動作タイミングと処理時間

JOG 運転時の動作のタイミングと時間についての詳細を示します。



\* 1 内部指令であるため、実際のアナログ出力波形とは一致しません。

$t_1 \sim t_3$  は下記の値をとります。

$t_1$	$t_2$	$t_3$
0.7 ~ 1.2ms	0 ~ 0.5ms	0 ~ 0.5ms

## 11.3 JOG 運転に必要なデータの設定

JOG 運転を行うには、可変パラメータの速度制限値、加速時間、減速時間と制御変更エリアの JOG 速度を設定し、バッファメモリエリアに格納する必要があります。

JOG データ、データ設定可能条件およびデータのチェックタイミングを下記に示します。

設定項目		設定範囲	デフォルト値	設定可能条件	設定データの チェック タイミング	バッファメモ リアドレス (10 進数)
Cd.3	JOG 速度	1 ～ 4000000pulse/s	0pulse/s	常時設定可能。 ただし JOG 始動信号 (Y24, Y25) の OFF → ON 時に設定されているデータ で制御されるため、BUSY 信号 (X14) が ON している ときにデータを書き込んだ 場合は、次の JOG 始動信号 (Y24, Y25) の OFF → ON 時に取り込まれます。	JOG 始動信号 (Y24, Y25) の OFF → ON 時	84
Pr.5	速度制限値	10 ～ 4000000pulse/s (10pulse/s 単位で設 定してください)	200000 pulse/s			85
Pr.6	加速時間	2 ～ 9999ms	300ms			20
Pr.7	減速時間					21
						22
						23



# 第 12 章 制御の補助機能

「補助機能」は、主機能を実行する際、制御の補正、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、補助機能用のシーケンスプログラムによって実行します。

「補助機能」には、下記に示すような機能があります。

補助機能		内容	参照
制御を補正する機能	電子ギア機能	QD73A1 の指令パルス出力を倍率することにより、移動距離、速度を制御する機能。	208 ページ 12.1 節
	速度制限機能	指令速度を “ <input type="text" value="Pr.5"/> 速度制限値 ” に抑える機能。	210 ページ 12.2 節
制御を制限する機能	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、その指令に対する位置決めを実行しない機能。	212 ページ 12.3 節
	上限 LS(FLS) ／下限 LS(RLS) 機能	ストロークの上限／下限につけるリミットスイッチによって、減速停止を行う機能。	214 ページ 12.4 節
制御内容を変更する機能	現在値変更機能	“ <input type="text" value="Md.1"/> 送り現在値 ” を任意の値に変更する機能。	216 ページ 12.5 節
	速度変更機能	主要な位置決め制御中および JOG 運転中の速度を変更する機能。	217 ページ 12.6 節
	偏差カウンタクリア機能	偏差カウンタ内の溜りパルス量をクリアする機能。位置決め中に非常停止などでサーボモータの電源を OFF した場合に、偏差カウンタ内の溜りパルスをクリアすることにより、サーボモータ電源復帰時に、サーボモータが回転することを防止します。	219 ページ 12.7 節
その他の機能	インポジション機能	偏差カウンタ内の溜りパルス量が、インポジション設定範囲内 (1 ～ 20479pulse) にあるときに、インポジション信号 (X16) が ON する機能。インポジション信号 (X16) は、QD73A1 が位置決め完了する直前の信号として使用できます。	220 ページ 12.8 節
	溜りパルス異常検出機能	位置決め中の溜りパルスが、スイッチ設定の “ 溜りパルス量設定 ” で設定した範囲を超えて誤差過大を検出する前に、ユーザが指定した溜りパルス量での警告出力および即停止処理を行う機能。	222 ページ 12.9 節

## 12.1 電子ギア機能

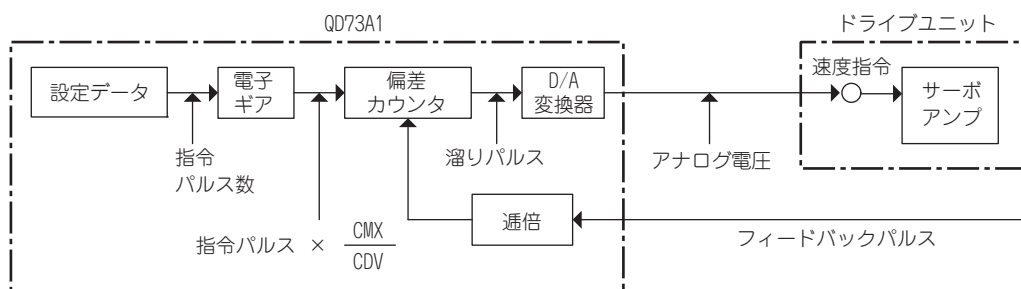
「電子ギア機能」は、QD73A1 の指令パルス出力を倍率することにより、指令 1 パルスあたりの機械移動量を自由に定めることができる機能です。

本機能を使用すると、機械系に合わせて検出器を選定する必要がなくなるため、フレキシブルな位置決めを実行できます。

### (1) 電子ギア機能の内容

機械系に対する 1 パルスあたりの移動量を QD73A1 内部で調整します。

電子ギアは、原点復帰制御、主要な位置決め制御、JOG 運転のすべてにおいて有効です。



電子ギアの指令パルス倍率分子、指令パルス倍率分母はパラメータにより設定します。

指令パルス倍率分子 (CMX)、指令パルス倍率分母 (CDV) は下記の条件を満たすように設定してください。

$$\frac{1}{50} \leq \frac{\text{CMX}}{\text{CDV}} \leq 50$$

設定範囲を超える場合は、エラー「電子ギア指定パルス倍率分母範囲外」(エラーコード：3) となります。

電子ギア機能を使用した場合、位置決め速度、移動量は電子ギア倍で制御されます。

少数点以下の端数パルスがある場合は、端数パルスは内部で記録され、次回始動時に累積されます。

電子ギアの使用例を下記に示します。

**例** 下記のようなボールネジによる位置決めシステム

- ボールネジリード：10mm
- サーボモータのフィードバックパルス：12000pulse/ モータ 1 回転

電子ギア機能を使用しない場合、(1 パルスあたりの移動量の) 送り量に端数が生じます。

$$\Delta l = \frac{10}{12000} = 0.000833 \dots \text{mm/pulse}$$

このシステムにおいて、電子ギア機能を使用して  $\text{CMX}/\text{CDV} = 12$  とした場合、送り量に端数を生じないようにすることができます。

$$\Delta l' = \frac{10}{12000} \times 12 = 0.01 \text{mm/pulse}$$

## (2) 制御上の注意事項

- CPU ユニットをリセット→リセット解除した後は、必ず原点復帰を行ってください。原点復帰を行わないと、リセット前の位置決め時に出力されなかった電子ギアの端数パルス分の位置ずれが発生します。
- 位置決め速度を電子ギア倍した値が速度制限値を越えても制限されませんが、指令周波数最大値の 4Mpulse/s を越えると、エラー「指令周波数範囲外」(エラーコード：104) となり、速度は 4Mpulse/s で制限されるため、位置ずれが発生します。このような場合は、「位置決め速度 × 電子ギア ≤ 4Mpulse/s」の範囲となるように位置決め速度、電子ギアを設定してください。

## (3) 電子ギア機能の設定方法

設定するデータ、データ設定可能条件およびチェックタイミングを下記に示します。

設定項目		設定範囲	デフォルト値	設定可能条件	設定データのチェックタイミング	バッファメモリアドレス (10 進数)
Pr.3	電子ギア 指令パルス倍率分子 (CMX)	1 ~ 9999	1	シーケンサレディ信号 (Y2D) が OFF していること。	シーケンサレディ信号 (Y2D) の OFF → ON 時	4
Pr.4	電子ギア 指令パルス倍率分母 (CDV)		1			5

## 12.2 速度制限機能

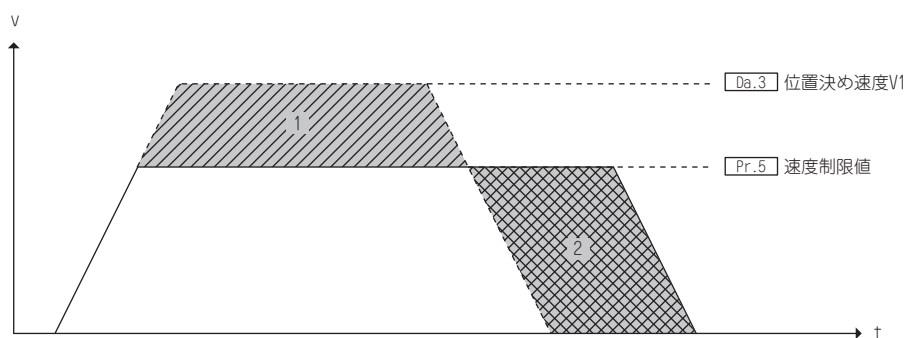
「速度制限機能」は、主要な位置決め制御、JOG 運転時の指令速度が“[Pr.5] 速度制限値”を超えるような場合、指令速度を“[Pr.5] 速度制限値”に制限する機能です。

### (1) 制御内容

「速度制限機能」は主要な位置決め制御、JOG 運転において有効です。

各制御で設定された指令速度が“[Pr.5] 速度制限値”を超えている場合に、出力する速度を“[Pr.5] 速度制限値”に抑えて位置決めを行います。

速度制限機能の動作概要を下記に示します。



上記の図では、“[Da.3] 位置決め速度 V1” > “[Pr.5] 速度制限値”であるため、出力される速度は

“[Pr.5] 速度制限値”に設定した速度となります。この場合、速度制限により抑制された移動量（図中 1）は、後から加えられる（図中 2）ことになるので、その分位置決め完了までの時間が延びます。

### (2) 制御上の注意事項

位置決め速度、JOG 速度は“[Pr.5] 速度制限値”以下に設定してください。“[Pr.5] 速度制限値”を超えると、指令速度は“[Pr.5] 速度制限値”で制御されます。

また、原点復帰速度も“[Pr.5] 速度制限値”以下に設定してください。“[Pr.5] 速度制限値”を超えると、原点復帰始動時にエラー「原点復帰速度範囲外」（エラーコード：20）となります。

## (3) 速度制限機能の設定方法

設定するデータ，データ設定可能条件およびチェックタイミングを下記に示します。

設定項目		設定範囲	デフォルト値	設定可能条件	設定データの チェック タイミング	バッファ メモリア ドレス (10 進数)
Pr.5	速度制限値	10 ～ 4000000pulse/s (10pulse/s 単位で 設定してください)	200000 pulse/s	常時設定可能。 ただし始動信号の OFF → ON 時に設定されて いるデータで制御され るため、BUSY 信号 (X14) が ON してい るときにデータを書き 込んだ場合は、次の始 動信号の OFF → ON 時に取り込まれます。	• 位置決め始動信号 (Y21 ～ Y23) の OFF → ON 時 • JOG 始動信号 (Y24, Y25) の OFF → ON 時 • 原点復帰始動信号 (Y20) の OFF → ON 時	20 21

**Point**

“Pr.5 速度制限値” は 10pulse 単位で設定してください。1 の位を設定した場合，その値は切り捨てられます。

**例** 「1999」を設定した場合，「1990」で動作します。

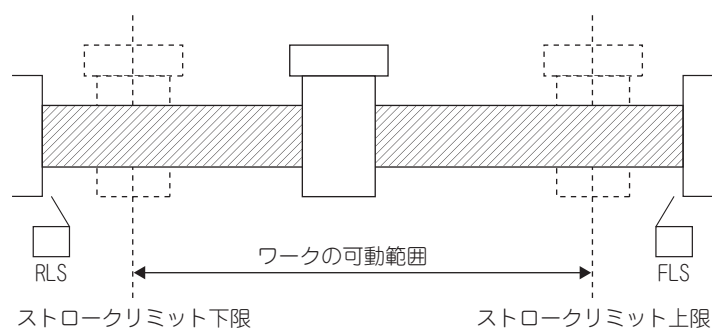
## 12.3 ストロークリミット機能

「strookリミット機能」は、ワークの可動範囲の上限と下限をパラメータで設定し、可動範囲外への位置決めを禁止する機能です。

### (1) 制御内容

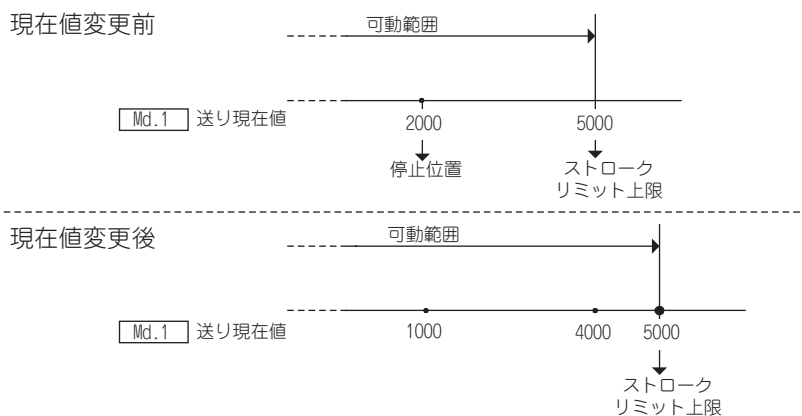
ワークの可動範囲を制限します。

strookリミット機能を使用した場合のワークの可動範囲を下記に示します。



現在値変更によるワークの可動範囲の変化例を下記に示します。

- 例** 現在の停止位置が 2000 で、strookリミット上限を 5000 に設定している場合  
現在値変更により 2000 を 1000 に変更すると、“Md.1 送り現在値” は 1000 となるため、可動範囲が変化します。



## (2) ストロークリミットチェックの内容と各制御との関係

QD73A1 が行うストロークリミットチェックの内容およびエラー時の処理を、下記に示します。

チェック番号	チェック内容	エラー時の処理
1	現在値が、ストロークリミットの範囲* <sup>1</sup> 外の場合、エラーとします（“ <span style="border: 1px solid black;">Md.1</span> 送り現在値” をチェックします）。	エラー検出信号 (X18) を ON し、エラー「ストロークリミット外始動」(エラーコード：83) とします。
2	位置決めアドレスの設定がストロークリミットの範囲* <sup>1</sup> 外の場合、エラーとします（“ <span style="border: 1px solid black;">Da.2</span> 位置決めアドレス P1” をチェックします）。	エラー検出信号 (X18) を ON し、エラー「位置決めアドレス範囲外」(エラーコード：30) とします。
3	現在値が、ストロークリミットの範囲* <sup>1</sup> を超えた場合、エラーとします（“ <span style="border: 1px solid black;">Md.1</span> 送り現在値” をチェックします）。	エラー検出信号 (X18) を ON し、エラー「ストロークリミット範囲外」(エラーコード：100) とします。

\* 1 “Pr.1 ストロークリミット上限” から “Pr.2 ストロークリミット下限” までの範囲

上記のチェック番号 1 ～ 3 と、各制御の対応を下記に示します。

各制御			ストロークリミットチェック時の処理
原点復帰制御			チェック番号 3 のストロークリミットチェックを行います。
主要な位置決め制御	位置制御	位置決め制御	チェック番号 1 および 2 のストロークリミットチェックを行います。
	モード	2 速台形位置決め制御	
	速度・位置制御切換えモード		
JOG 運転			チェック番号 3 のストロークリミットチェックを行います。
現在値変更			ストロークリミットチェックを行いません。

## (3) 制御上の注意事項

「ストロークリミット機能」を正常に機能させるには、事前に原点復帰を実行する必要があります。

## (4) ストロークリミット機能の設定方法

設定するデータ、データ設定可能条件およびチェックタイミングを下記に示します。

設定項目		設定範囲	デフォルト値	設定可能条件	設定データのチェックタイミング	バッファメモリアドレス (10 進数)
<span style="border: 1px solid black;">Pr.1</span>	ストロークリミット上限	－ 2147483648 ～ 2147483647 pulse	2147483647 pulse	シーケンサレディ信号 (Y2D) が OFF していること。	シーケンサレディ信号 (Y2D) の OFF → ON 時	0
<span style="border: 1px solid black;">Pr.2</span>	ストロークリミット下限		0 pulse			1
						2
						3

## (5) ストロークリミット機能を無効にしたい場合

下記の設定をしてください。

Pr.1 ストロークリミット上限 = Pr.2 ストロークリミット下限

## 12.4 上限 LS(FLS) / 下限 LS(RLS) 機能

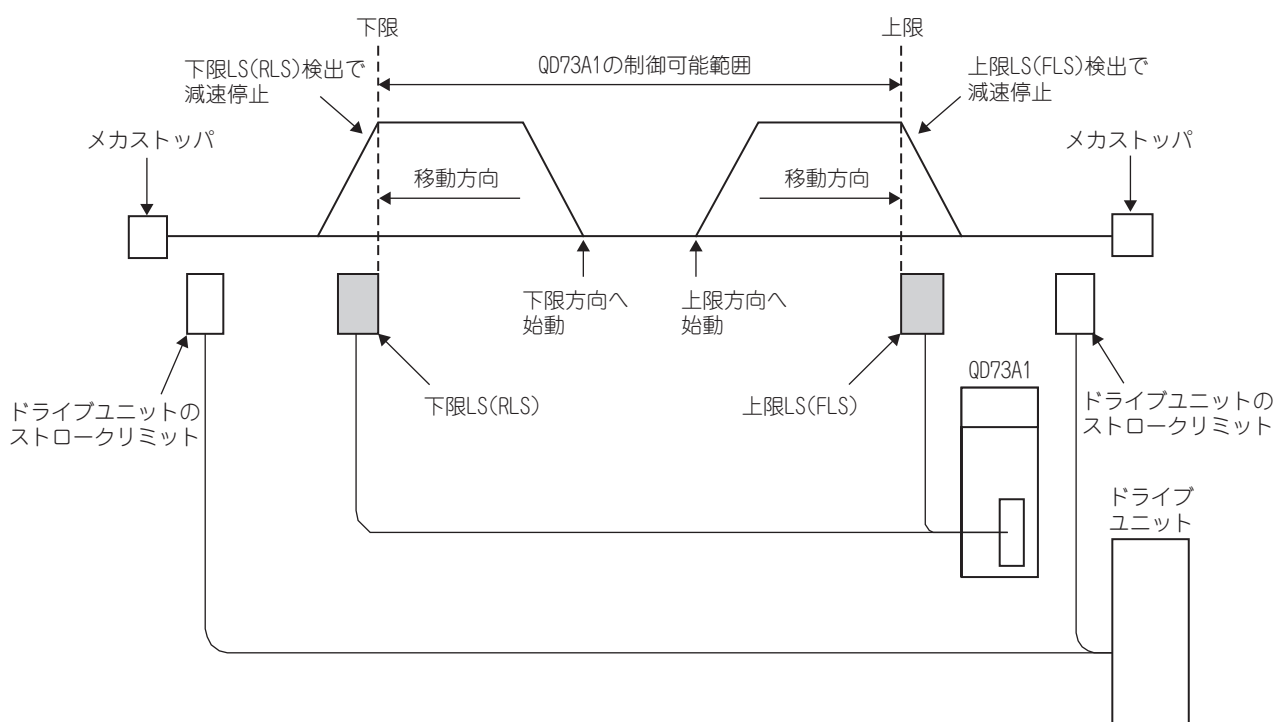
「上限 LS(FLS) / 下限 LS(RLS) 機能」は、物理的な可動範囲の上限 / 下限にリミットスイッチを設置し、リミットスイッチからの信号入力により制御を停止（減速停止）させる機能です。

物理的な可動範囲の上限 / 下限に達する前に制御を停止させることにより、機器の破損を防止します。

通常、上限 LS(FLS) / 下限 LS(RLS) は、ドライブユニット側のストロークリミット / ストロークエンドの内側に設置し、ドライブユニット側のストロークリミット / ストロークエンドに達する前に、制御を停止させます。

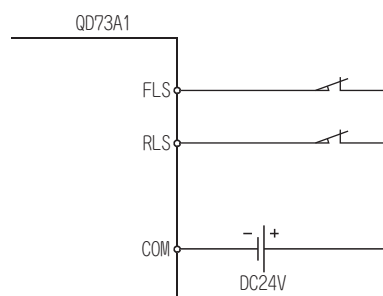
### (1) 制御内容

上限 LS(FLS) / 下限 LS(RLS) 機能の動作を下記に示します。



### (2) 上限 LS(FLS) / 下限 LS(RLS) の配線

上限 LS(FLS) / 下限 LS(RLS) 機能を使用する場合は、QD73A1 の上限 LS 信号 (FLS) / 下限 LS 信号 (RLS) の端子を、下図のように配線してください。



“Md.1 送り現在値”が増加する方向に設置されているリミットスイッチを上限 LS(FLS)、“Md.1 送り現在値”が減少する方向に設置されているリミットスイッチを下限 LS(RLS) として配線してください。上限と下限のリミットスイッチを逆に配線した場合、上限 LS(FLS) / 下限 LS(RLS) 機能が正常に動作せず、モータは停止しません。

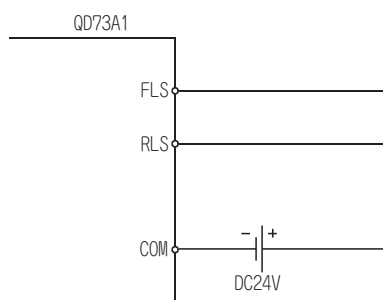


### (3) 制御上の注意事項

- 上限 LS(FLS)を検出している領域から“Md.1 送り現在値”が増加する方向への原点復帰制御, 主要な位置決め制御および JOG 運転は始動できません。同様に, 下限 LS(RLS)を検出している領域から“Md.1 送り現在値”が減少する方向への原点復帰制御, 主要な位置決め制御および JOG 運転は始動できません。再度制御を行う場合は, ワークを JOG 運転によって QD73A1 の制御可能範囲に移動させてください。
- 上限 LS 信号 (FLS) と COM 間, 下限 LS 信号 (RLS) と COM 間の配線が開放されている場合 (配線していない場合も含む) は, QD73A1 による位置決めができません。

### (4) 上限 LS(FLS) / 下限 LS(RLS) 機能を使用しない場合

QD73A1 の上限 LS 信号 (FLS) / 下限 LS 信号 (RLS) の端子を, 下図のように配線してください。



# 12.5 現在値変更機能

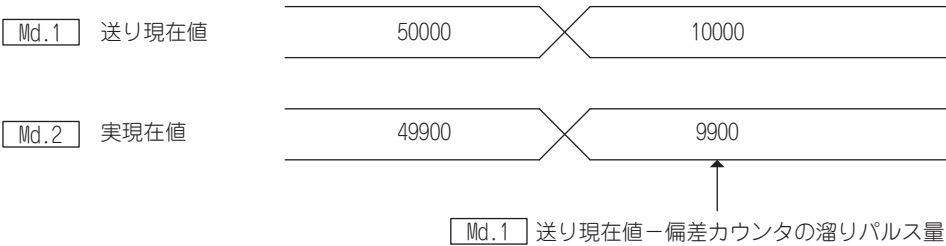
「現在値変更機能」は、「Md.1 送り現在値」を任意のアドレスに変更する機能です。

「Md.1 送り現在値」がストローク範囲外となり始動できないときや、現在値を任意の値に変更したいときに使用します。

## (1) 制御内容

「Cd.1 現在値変更値」に変更したいアドレスを設定し、「Cd.7 現在値変更要求」に「1」を書き込むと、「Md.1 送り現在値」が「Cd.1 現在値変更値」に設定した値へ変更されます。

「Md.2 実現在値」は「Md.1 送り現在値」－偏差カウンタの溜りパルス量となります。偏差カウンタの溜りパルス量が0の場合、「Md.1 送り現在値」＝「Md.2 実現在値」となります。



## (2) 制御上の注意事項

- BUSY 信号 (X14) が ON しているときに「Cd.7 現在値変更要求」を「1」に設定した場合、エラー「現在値変更不可」(エラーコード：110) となり現在値変更は行われません。
- ストロークリミット範囲外への変更を行ってもエラーとはなりません。

## (3) 現在値変更値の設定方法と機能の実行条件

設定するデータおよび現在値変更機能の実行条件を下記に示します。

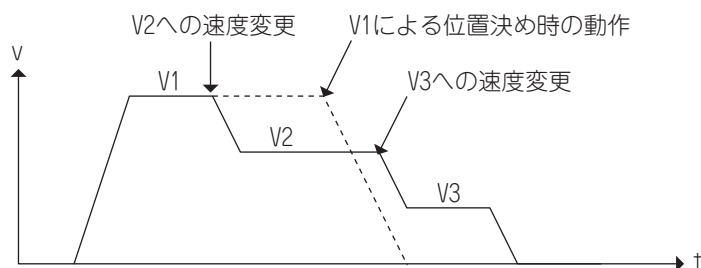
設定項目		設定範囲	デフォルト値	現在値変更機能の実行条件	バッファメモリ アドレス (10 進数)
Cd.1	現在値変更値	－ 2147483648 ～ 2147483647pulse	0pulse	BUSY 信号 (X14) が OFF し ていること。	80 81
Cd.7	現在値変更要求	1: 現在値変更をする	0		90

## 12.6 速度変更機能

「速度変更機能」は、制御中の速度を任意のタイミングで、新たに指定した速度に変更する機能です。変更後の速度は直接バッファメモリに設定し、速度変更を実行します。

### (1) 制御内容

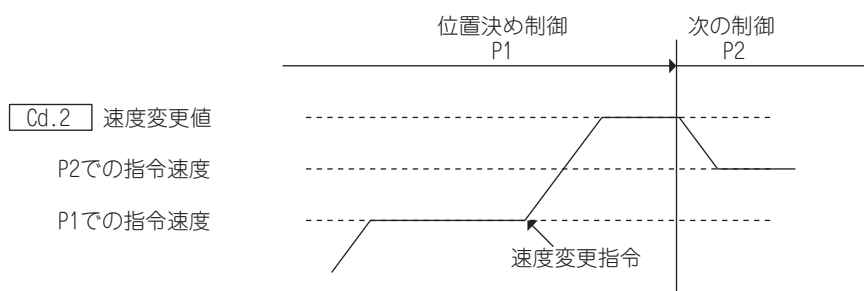
速度変更の動作を下記に示します。



### (2) 制御上の注意事項

#### (a) 2 速台形位置決め制御中の速度変更

- 2 速台形位置決め制御中の速度変更は、次の位置決めデータの指令速度（ $\boxed{\text{Da.3}}$ 、 $\boxed{\text{Da.5}}$ ）に反映されます。



- 2 速台形位置決め制御中、変更を行うだけの残距離が確保できないときは、速度変更ができません。

#### (b) 速度変更ができないタイミング

下記の場合は速度変更ができません。

- 停止指令による減速中
- 原点復帰中（エラー「速度変更不可（原点復帰）」（エラーコード：111）となります）
- 主要な位置決め制御時の自動減速中（エラー「速度変更不可（位置決め）」（エラーコード：112）となります）
- JOG 始動信号（Y24, Y25）の ON → OFF による JOG 運転の減速停止中（エラー「速度変更不可（JOG）」（エラーコード：113）となります）

### (c) 変更速度と “ [Pr.5] 速度制限値 ”

“ [Cd.2] 速度変更値 ” に設定した値が “ [Pr.5] 速度制限値 ” を超える場合、変更後の速度は “ [Pr.5] 速度制限値 ” で制御されます。

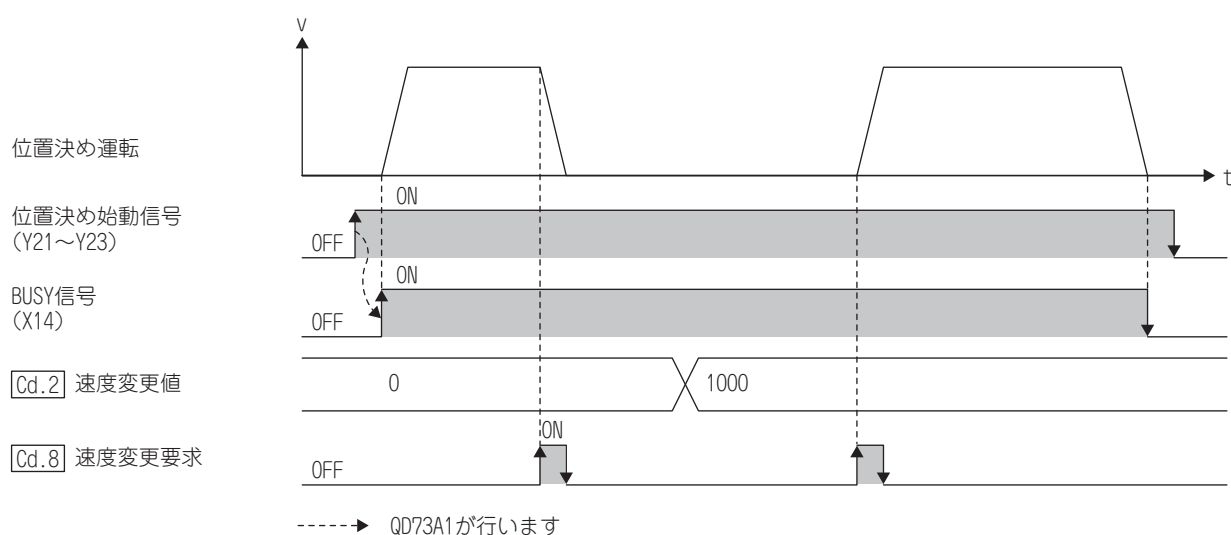
### (d) 連続して速度変更を行う場合

連続して速度変更を行う場合は、速度変更の間隔が 10ms 以上となるようにしてください。（速度変更の間隔が短いと、QD73A1 が追従できなくなり、正常に指令が行われない場合があります）

### (e) “ [Cd.2] 速度変更値 ” に「0」を設定した場合

“ [Cd.2] 速度変更値 ” に「0」を設定し、速度変更を行った場合、軸は停止しますが、BUSY 信号 (X14) は ON のままとなります（停止信号を入力すると、BUSY 信号 (X14) は OFF します）。

再度、軸を動作させたい場合は、“ [Cd.2] 速度変更値 ” に「0」以外の値を設定し、速度変更を行ってください。



## (3) 速度変更データの設定と機能の実行条件

設定するデータおよび速度変更機能の実行条件を下記に示します。

設定項目		設定範囲	デフォルト値	速度変更機能の実行条件	バッファメモリアドレス (10 進数)
[Cd.2]	速度変更値	0 ~ “ [Pr.5] 速度制限値 ” (pulse/s) (最大 4000000 pulse/s)	0pulse/s	BUSY 信号 (X14) が ON していること。 ただし、下記の場合は速度変更不可。 ・自動減速開始以降 ・停止信号 (Y27) または 停止信号 (STOP) 入力後 ・JOG 運転中の JOG 始動信号 (Y24, Y25) ON → OFF 後 ・原点復帰中	82 83
[Cd.8]	速度変更要求	1: 速度変更をする	0		91

## 12.7 偏差カウンタクリア機能

「偏差カウンタクリア機能」は、偏差カウンタ内の溜りパルス量を 0 クリアする機能です。  
位置決め中に非常停止などでサーボモータ側の電源を OFF した場合に、偏差カウンタ内の溜りパルスを 0 クリアすることにより、サーボモータ電源の復帰時にサーボモータが回転することを防止します。

### (1) 制御上の注意事項

#### (a) 偏差カウンタクリア後の始動

偏差カウンタクリア後に位置決め始動する場合は、必ず下記の 2 点を事前に確認してください。

- “Cd.4 偏差カウンタクリア指令” が 0 になったこと
- エラーが発生していないこと

#### (b) “Md.2 実現在値” と “Md.1 送り現在値”

- 偏差カウンタクリアを行うと、“Md.2 実現在値” は “Md.1 送り現在値” の値に書き換わります。
- 偏差カウンタクリア後の “Md.1 送り現在値” を、偏差カウンタクリア前の “Md.2 実現在値” に変更したい場合は、偏差カウンタクリア操作を下記の手順で行ってください。

1	“ <span style="border: 1px solid black;">Md.2</span> 実現在値” を読み出してください。
2	読み出した値を “ <span style="border: 1px solid black;">Cd.1</span> 現在値変更値” に書き込んでください。
3	偏差カウンタクリアを行ってください。
4	現在値変更を行ってください。

### (2) 偏差カウンタクリアの設定と機能の実行条件

設定するデータおよび実行条件を下記に示します。

設定項目		設定範囲	デフォルト値	偏差カウンタクリア機能 の実行条件	バッファメモリ アドレス (10 進 数)
<span style="border: 1px solid black;">Cd.4</span>	偏差カウンタクリア指令	1: 偏差カウンタクリアを 実行する	0	BUSY 信号 (X14) が OFF していること。	86

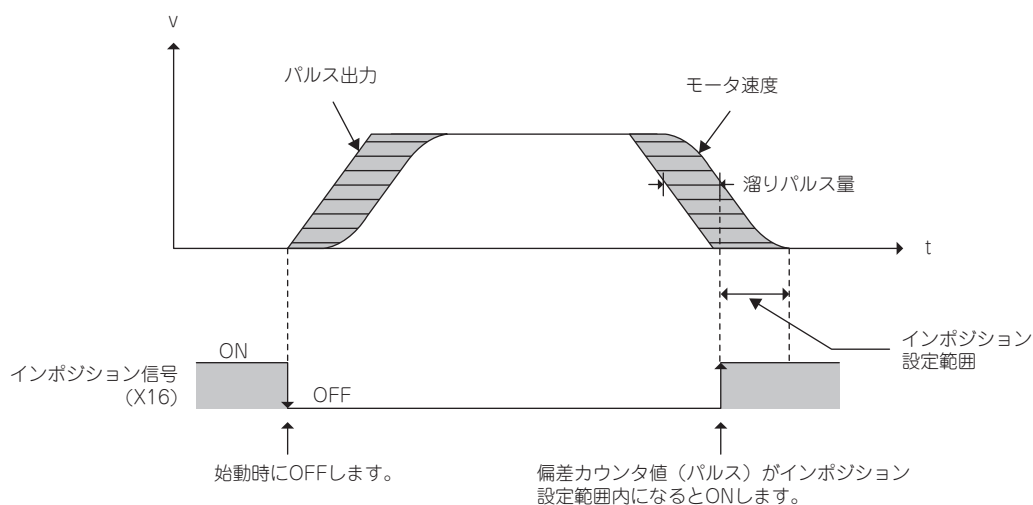
## 12.8 インポジション機能

「インポジション機能」は、偏差カウンタ内の溜りパルス量が、減速開始後、インポジション設定範囲内（1 ～ 20479pulse）にあるときに、インポジション信号（X16）が ON する機能です。

インポジション信号（X16）は、QD73A1 が位置決め完了する直前の信号として使用できます。

### (1) 制御内容

偏差カウンタ内の溜りパルス量が “Pr.8 インポジション範囲 ” に設定した値以下になったとき、インポジション信号（X16）が ON します。



インポジションの範囲チェックは「0.5ms」ごとに行われます。

### (2) 制御上の注意事項

#### (a) 速度・位置制御切換えモードの速度制御中

インポジションの範囲チェックは行われません。

#### (b) インポジション信号 (X16) の OFF

下記の場合、インポジション信号（X16）は OFF します。

- 原点復帰始動時
- 位置決め制御始動時
- 2 速台形位置決め制御始動時
- 速度・位置制御切換えモード始動時
- JOG 運転始動時

## (3) インポジション機能の設定方法

設定するデータ，データ設定可能条件およびチェックタイミングを下記に示します。

設定項目		設定範囲	デフォルト値	設定可能条件	設定データのチェックタイミング	バッファメモリアドレス (10 進数)
Pr.8	インポジション範囲	1 ～ 20479pulse	5pulse	常時設定可能。 ただし始動信号の OFF → ON 時に設定されているデータで制御されるため，BUSY 信号 (X14) が ON しているときにデータを書き込んだ場合は，次の始動信号の OFF → ON 時に取り込まれます。	<ul style="list-style-type: none"> <li>位置決め始動信号 (Y21 ～ Y23) の OFF → ON 時</li> <li>JOG 始動信号 (Y24, Y25) の OFF → ON 時</li> <li>原点復帰始動信号 (Y20) の OFF → ON 時</li> </ul>	24

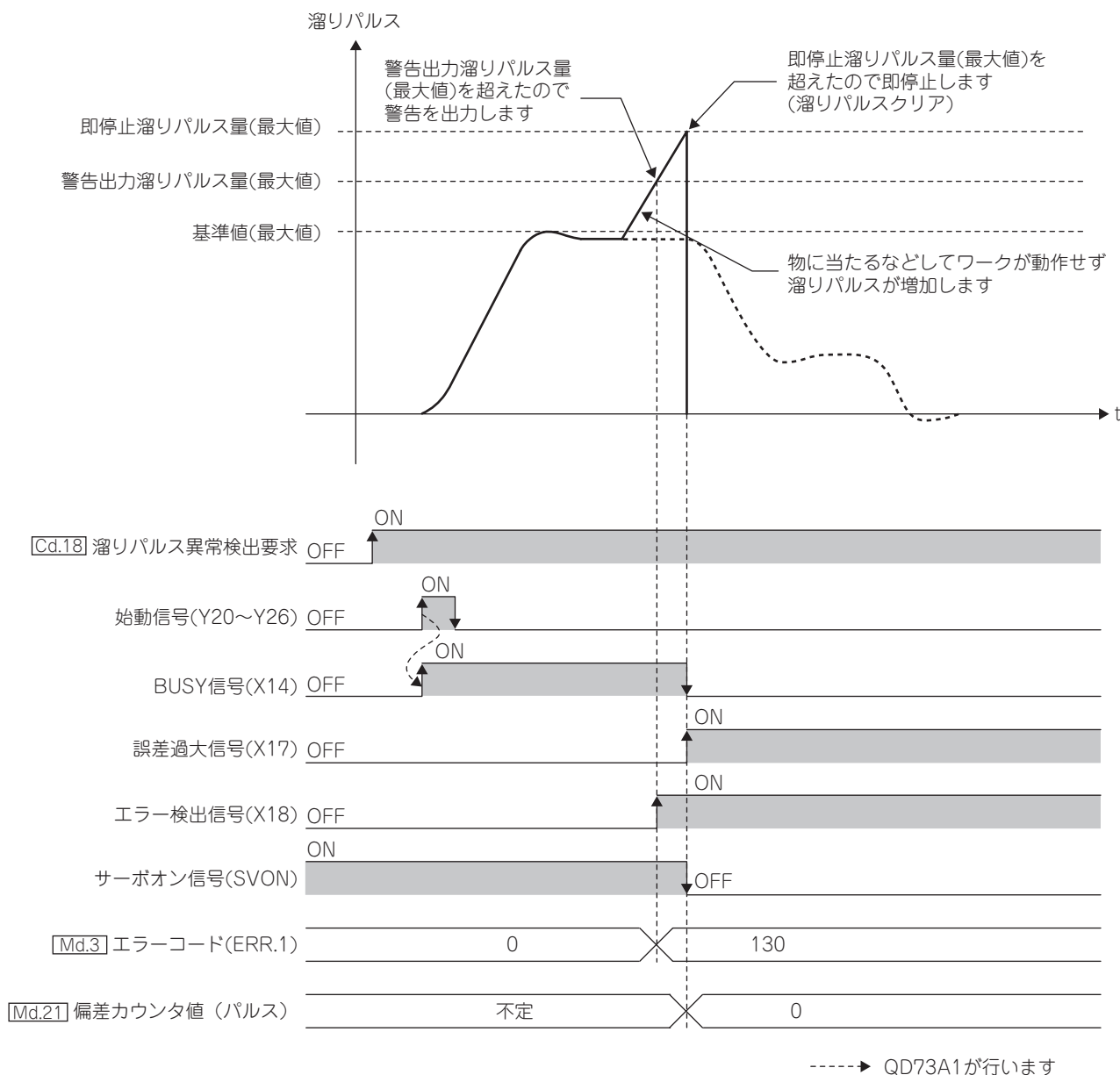
## 12.9 溜りパルス異常検出機能

「溜りパルス異常検出機能」は、位置決め中の溜りパルスが、スイッチ設定の“溜りパルス量設定”で設定した範囲を超えて誤差過大を検出する前に、ユーザが指定した溜りパルス量での警告出力および即停止処理を行う機能です。

本機能を使用すると、ワークが物に当たるなどして正常に動作していない状態を早期に発見し、機械系に対する影響を最小限に抑えることができます。

### (1) 制御内容

溜りパルス異常検出機能の動作を下記に示します。





**(a) 警告出力**

QD73A1 は、警告出力溜りパルス量と位置決め実行中の溜りパルス量を比較します。溜りパルス量が警告出力溜りパルス量を超えるとエラー「溜りパルス警告」（エラーコード：130）を出力します。（エラーは出力されますが、位置決めは継続します）

**(b) 即停止処理**

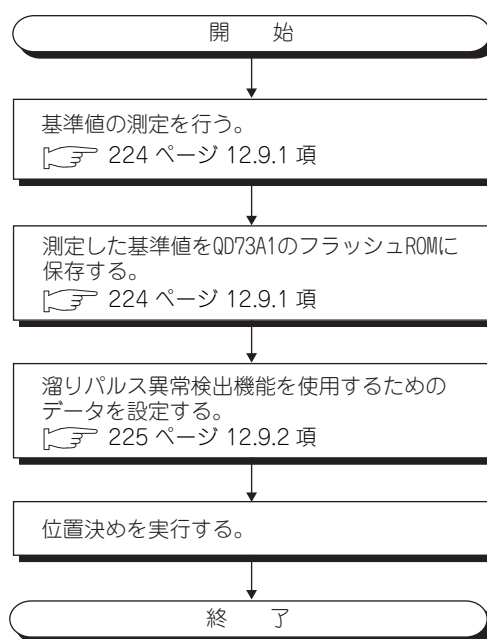
QD73A1 は、即停止溜りパルス量と位置決め実行中の溜りパルス量を比較します。溜りパルス量が即停止溜りパルス量を超えると下記の処理を行い、位置決めを中断します。

- 誤差過大信号 (X17)：ON
- 溜りパルス：0 クリアする
- サーボオン信号 (SVON)：OFF
- BUSY 信号 (X14)：OFF（位置決め完了信号 (X15) は ON しません）

復旧するためには、シーケンサレディ信号 (Y2D) を OFF → ON してください。（誤差過大エラー発生時と同じ）

**(2) 実行手順**

溜りパルス異常検出機能を使用するための手順を下記に示します。



## 12.9.1 基準値の測定とフラッシュ ROM への保存

溜りパルス異常検出機能を使用するためには、異常を判断するための「基準値」を測定する必要があります。

「基準値」とは正常に稼動しているときの溜りパルスの最大値／最小値のことです。

QD73A1 はこの「基準値」と、設定された「警告出力溜りパルス設定値」および「即停止溜りパルス設定値」から、警告の出力および即停止を行うための判定値を求め、制御を行います。

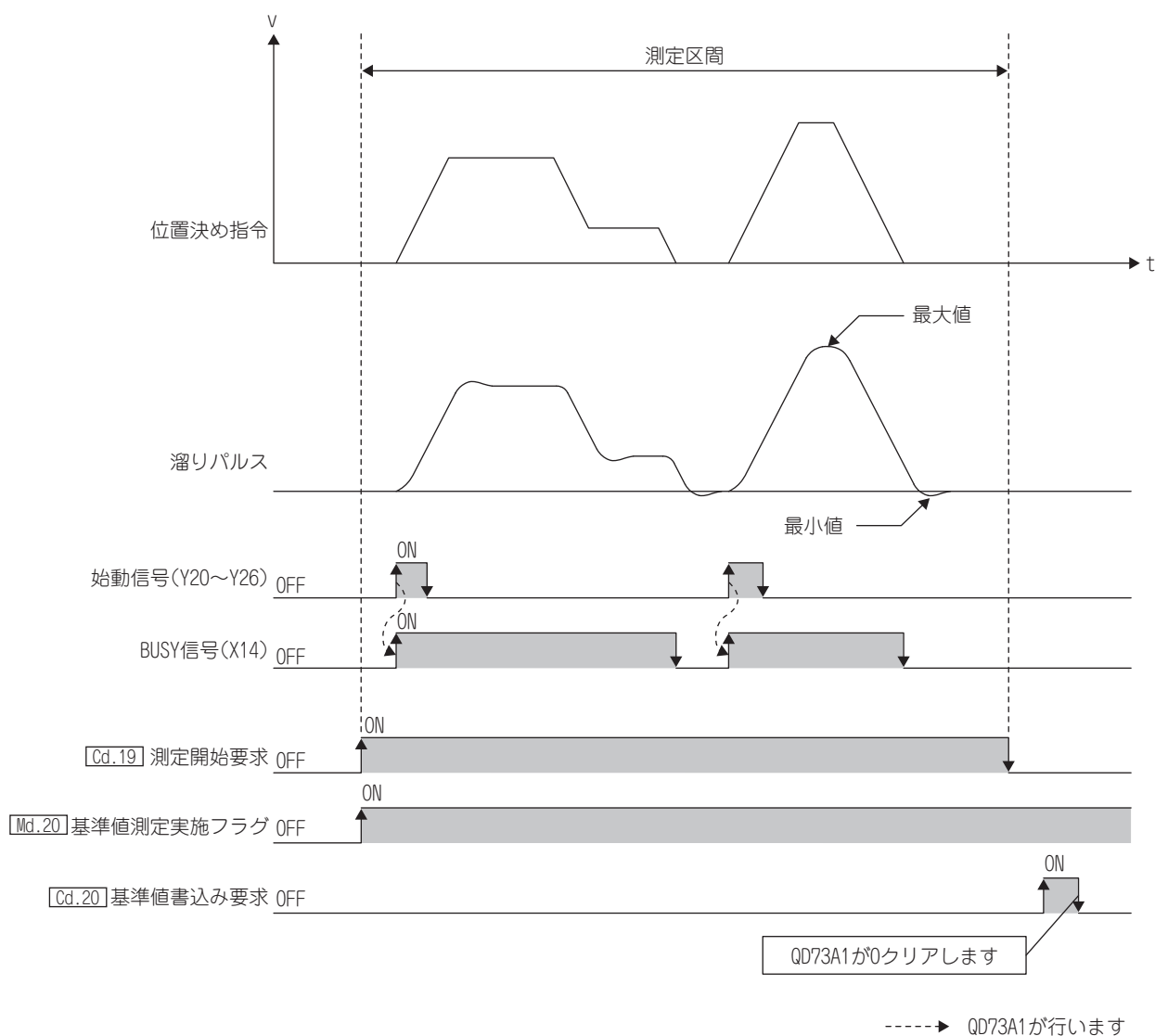
実行手順を下記に示します。

1. “**[Cd.19]** 測定開始要求” を「1：測定要求」に設定し、基準値の測定を開始します。

QD73A1 は、“**[Cd.19]** 測定開始要求” が「1：測定要求」に設定されている間、溜りパルスの状態を監視し、最大値／最小値の測定を行います。

2. “**[Md.20]** 基準値測定実施フラグ” が「1：測定実施済み」となっているときに、“**[Cd.20]** 基準値書込み要求” を「1：基準値書込み要求」に設定します。

QD73A1 は、“**[Cd.20]** 基準値書込み要求” が「1：基準値書込み要求」に設定されたとき、測定した最大値／最小値をフラッシュ ROM に保存します。



## 12.9.2 溜りパルス異常検出機能の設定方法

溜りパルス異常検出機能を実行するためには、“[Cd.13]警告出力溜りパルス設定値（最大値）”～ “[Cd.16]即停止溜りパルス設定値（最小値）”を設定してから、“[Cd.18]溜りパルス異常検出要求”を「1：要求あり」に設定する必要があります。制御に必要なデータはシーケンスプログラムから設定してください。

設定するデータ、データ設定可能条件およびチェックタイミングを下記に示します。

設定項目	設定範囲	デフォルト値	設定可能条件	設定データのチェックタイミング	バッファメモリアドレス (10進数)
[Cd.13] 警告出力溜りパルス設定値（最大値） * 1 * 2	• “[Cd.17] 溜りパルス設定値選択” が「0：PULSE で設定」の場合：1 ～ 148000pulse	0	常時設定可能。	溜りパルス異常検出要求立上り時 （ “[Cd.18] 溜りパルス異常検出要求” が「0：要求無し」→「1：要求あり」になったとき）	400 401
[Cd.14] 即停止溜りパルス設定値（最大値） * 1 * 2	• “[Cd.17] 溜りパルス設定値選択” が「1：倍率で設定」の場合： 1000 ～ 50000( $\times 10^{-3}$ )	0			402 403
[Cd.15] 警告出力溜りパルス設定値（最小値） * 1 * 2	• “[Cd.17] 溜りパルス設定値選択” が「0：PULSE で設定」の場合： – 148000 ～ – 1pulse	0			404 405
[Cd.16] 即停止溜りパルス設定値（最小値） * 1 * 2	• “[Cd.17] 溜りパルス設定値選択” が「1：倍率で設定」の場合： 1000 ～ 50000( $\times 10^{-3}$ )	0			406 407
[Cd.17] 溜りパルス設定値選択	0：PULSE で設定 1：倍率で設定	0：PULSE で設定			408
[Cd.18] 溜りパルス異常検出要求 * 3	0：要求無し 1：要求あり	0：要求無し	“[Cd.19] 測定開始要求” が「0：要求無し」に設定されていること。	-	409
[Cd.19] 測定開始要求 * 3	0：要求無し 1：測定要求	0：要求無し	“[Cd.18] 溜りパルス異常検出要求” が「0：要求無し」に設定されていること。	-	410
[Cd.20] 基準値書込み要求 * 3	0：要求無し 1：基準値書込み要求	0：要求無し	“[Md.20] 基準値測定実施フラグ” が「1：測定実施済み」に設定されていること。	-	411

\* 1 警告出力溜りパルス設定値と即停止溜りパルス設定値は必ず両方設定してください。どちらかが設定値 0 の場合、溜りパルス異常検出機能は有効になりません。エラー「溜りパルス異常検出実行不可」（エラーコード：131）が出力されます。

\* 2 最大値側または最小値側のどちらかが設定されていれば、溜りパルス異常検出機能は有効になります。設定されていない側については、異常検出は行われません。

\* 3 各要求の検出は 0.5ms 周期で行われます。

## (1) 「警告出力溜りパルス量」と「即停止溜りパルス量」

警告出力溜りパルス量（警告出力をするために設定する溜りパルス量）と即停止溜りパルス量（即停止処理をするために設定する溜りパルス量）は、下記の値の組合せによって設定します。

- 基準値
- 警告出力溜りパルス設定値（[Cd.13], [Cd.15]）
- 即停止溜りパルス設定値（[Cd.14], [Cd.16]）
- [Cd.17] 溜りパルス設定値選択

## (2) “[Cd.17] 溜りパルス設定値選択” を「0：PULSE で設定」に設定している場合

警告出力溜りパルス量／即停止溜りパルス量は下記の値となります。

警告出力溜りパルス量＝基準値＋警告出力溜りパルス設定値

即停止溜りパルス量＝基準値＋即停止溜りパルス設定値

### (a) 設定範囲外の場合

溜りパルス異常検出機能は無効です。

### (b) 警告出力溜りパルス設定値と即停止溜りパルス設定値

[Cd.13] 警告出力溜りパルス設定値（最大値）> [Cd.14] 即停止溜りパルス設定値（最大値）の場合

は、“[Cd.14] 即停止溜りパルス設定値（最大値）” で警告出力溜りパルス量（最大値）を算出します。

[Cd.15] 警告出力溜りパルス設定値（最小値）< [Cd.16] 即停止溜りパルス設定値（最小値）の場合

は、“[Cd.16] 即停止溜りパルス設定値（最小値）” で警告出力溜りパルス量（最小値）を算出します。

**例** 下記の設定をしている場合

- [Cd.13] 警告出力溜りパルス設定値（最大値）：「1200」
- [Cd.14] 即停止溜りパルス設定値（最大値）：「1100」

警告出力、即停止共に基準値＋1100pulse で判定を行います。これにより、警告出力と同時に位置決めが即停止することになります。

### (c) 警告出力溜りパルス設定値／即停止溜りパルス設定値とスイッチ設定 “溜りパルス量設定”

“[Cd.13] 警告出力溜りパルス設定値（最大値）” の設定範囲は1～148000（“[Cd.15] 警告出力溜りパルス設定値（最小値）” は－148000～－1）ですが、警告出力溜りパルス量がスイッチ設定の“溜りパルス量設定”の設定を超える場合、“溜りパルス量設定”の設定で警報出力します。

“[Cd.14] 即停止溜りパルス設定値（最大値）” と “[Cd.16] 即停止溜りパルス設定値（最小値）” の場合も同様です。

**例** 測定した基準値（最大値）が「2000」で、下記の設定をしている場合

- スwitch設定の“溜りパルス量設定”：“－3700～3700”【1選択】
- “[Cd.13] 警告出力溜りパルス設定値（最大値）”：「3000」

計算した警告出力溜りパルス量（最大値）は5000(2000＋3000)となりますが、“溜りパルス量設定”の範囲を超えるため、警告出力溜りパルス量（最大値）は3700となります。

### (3) “Cd.17 溜りパルス設定値選択” を「1：倍率で設定」に設定している場合

警告出力溜りパルス量／即停止溜りパルス量は下記の値となります。

警告出力溜りパルス量＝基準値＋（警告出力溜りパルス設定値－1000）× 基準値 ÷ 1000

即停止溜りパルス量＝基準値＋（即停止溜りパルス設定値－1000）× 基準値 ÷ 1000

設定値の下 3 桁は小数点以下を表します。

**例** 警告出力溜りパルス設定値が「1234」の場合は、基準値を 1.234 倍した値が「警告出力溜りパルス量」となります。

#### (a) 設定範囲外の場合

溜りパルス異常検出機能は無効です。

#### (b) 警告出力溜りパルス設定値と即停止溜りパルス設定値

Cd.13 警告出力溜りパルス設定値（最大値）＞ Cd.14 即停止溜りパルス設定値（最大値）の場合

は、“Cd.14 即停止溜りパルス設定値（最大値）” で警告出力溜りパルス量（最大値）を算出します。

Cd.15 警告出力溜りパルス設定値（最小値）＞ Cd.16 即停止溜りパルス設定値（最小値）の場合

は、“Cd.16 即停止溜りパルス設定値（最小値）” で警告出力溜りパルス量（最小値）を算出します。

**例** 下記の設定をしている場合

- Cd.13 警告出力溜りパルス設定値（最大値）：「1200」
- Cd.14 即停止溜りパルス設定値（最大値）：「1100」

警告出力、即停止共に基準値（最大値）の 1.1 倍の溜りパルスで判定を行います。これにより、警告出力と同時に位置決めが即停止することになります。

#### (c) 警告出力溜りパルス設定値／即停止溜りパルス設定値とスイッチ設定 “溜りパルス量設定”

“Cd.13 警告出力溜りパルス設定値（最大値）” および “Cd.15 警告出力溜りパルス設定値（最小値）” の設定範囲は 1000 ～ 50000（1 ～ 50 倍）ですが、警告出力溜りパルス量がスイッチ設定の “溜りパルス量設定” の設定を超える場合、“溜りパルス量設定” の設定で警報出力します。

“Cd.14 即停止溜りパルス設定値（最大値）” と “Cd.16 即停止溜りパルス設定値（最小値）” の場合も同様です。

**例** 測定した基準値（最大値）が「2000」で、下記の設定をしている場合

- スイッチ設定の “溜りパルス量設定” ： “－ 3700 ～ 3700” 【1 選択】
- “Cd.13 警告出力溜りパルス設定値（最大値）” ：「3000（3 倍）」

計算した警告出力溜りパルス量（最大値）は 6000(2000 + (3000 - 1000) × 2000 ÷ 1000) となりますが、“溜りパルス量設定” の範囲を超えるため、警告出力溜りパルス量（最大値）は 3700 となります。

# 第 13 章 制御の停止処理と再始動

制御の停止処理と再始動について説明します。

## 13.1 停止処理

制御の停止処理について説明します。

QD73A1 は、下記の場合に制御の停止を行います。

- ・各制御が正常に終了したとき
- ・サーボレディ信号 (READY) が OFF したとき
- ・CPU ユニットのエラーが発生したとき
- ・シーケンサレディ信号 (Y2D) を ON → OFF したとき
- ・QD73A1 のエラーが発生したとき
- ・意図的に停止させたとき (停止信号 (Y27) の OFF → ON, 停止信号 (STOP) の入力)
- ・上限 LS(FLS) または下限 LS(RLS) が OFF したとき
- ・電源を ON → OFF したとき

### (1) 停止要因と停止処理

停止要因とそれに対する停止処理の概略を下表に示します。(位置決めが正常に完了する場合の停止は除きます)

停止要因		エラー検出信号 (X18) の状態	エラー	停止処理
強制停止	サーボレディ信号 (READY) が OFF * 1	ON	BUSY 中サーボレディ OFF (エラーコード : 90)	フリーラン
	電源を ON → OFF	-	-	
致命的な停止	上限 LS(FLS) が OFF	ON	BUSY 中上限 LS 信号 OFF (エラーコード : 91)	減速停止
	下限 LS(RLS) が OFF		BUSY 中下限 LS 信号 OFF (エラーコード : 92)	
非常を意味する停止	シーケンサレディ信号 (Y2D) を ON → OFF	ON	運転中シーケンサレディ信号 OFF (エラーコード : 105) * 2	
			原点復帰中シーケンサレディ信号 OFF (エラーコード : 103) * 3	
意図的な停止	停止信号 (STOP) を 入力	ON * 3	原点復帰中外部停止信号 ON (エラーコード : 93) * 3	
	停止信号 (Y27) を OFF → ON		原点復帰中停止信号 ON (エラーコード : 102) * 3	

- \* 1 スイッチ設定 “偏差カウンタクリア設定” の設定により下記の動作となります。  
「0 : サーボレディ信号 OFF 時に偏差カウンタクリアを行う。」を設定した場合、サーボレディ信号の OFF を検出した時点で、アナログ出力電圧は零調整した値となります。  
「1 : サーボレディ信号 OFF 時に偏差カウンタクリアを行わない。」を設定した場合、偏差カウンタの溜りパルスに相当するアナログ出力電圧を出力します。
- \* 2 主要な位置決め制御中、JOG 運転中のみ
- \* 3 原点復帰中のみ

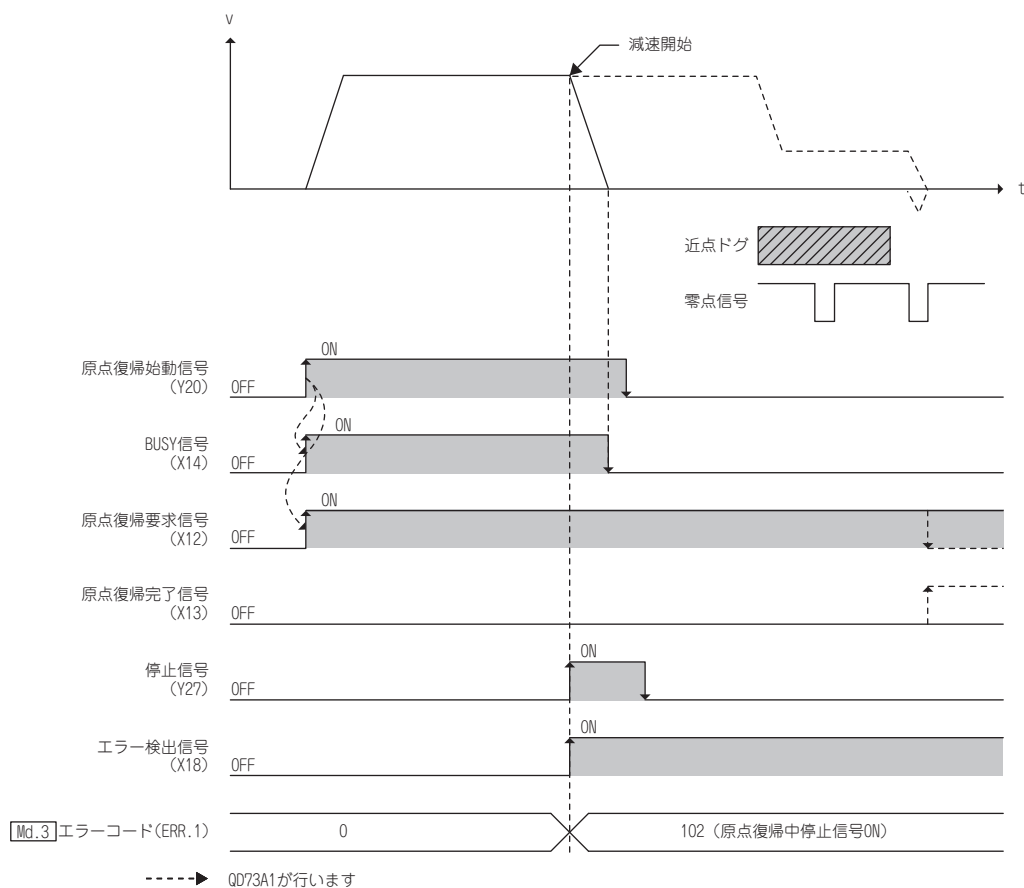


非常停止回路は外部に設けるようシステム設計してください。

## (2) 原点復帰中の停止

原点復帰中に減速停止を行う停止要因が発生した場合は、その時点の速度から減速停止を開始します。減速停止完了時、原点復帰要求信号 (X12) は ON のままとなります。また、原点復帰が正常完了していないので、原点復帰完了信号 (X13) は ON しません。

原点復帰中に停止信号 (Y27) を OFF → ON した場合のタイミングを下記に示します。



### (3) 主要な位置決め制御, JOG 運転中の停止

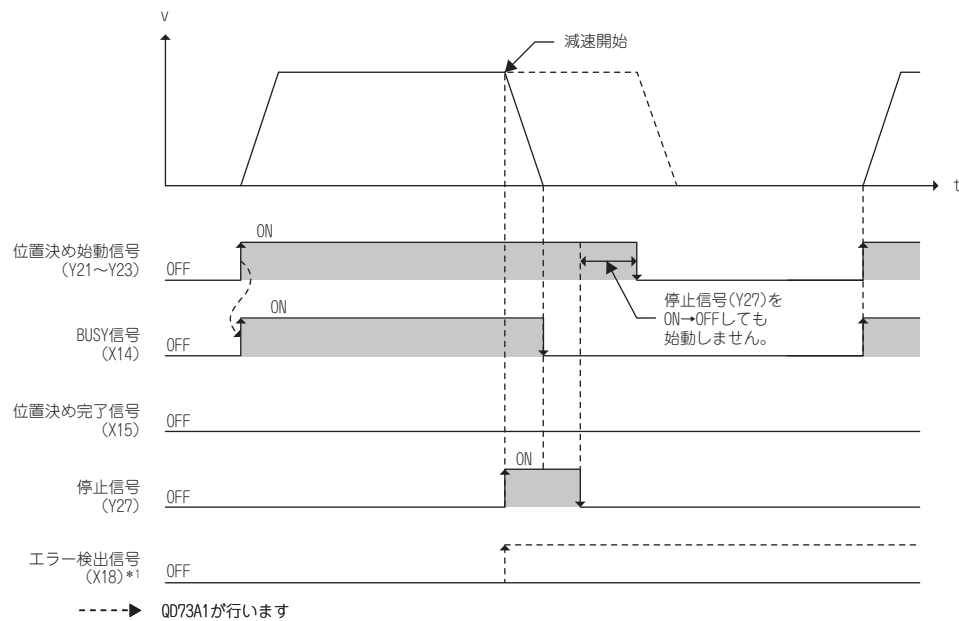
#### (a) 主要な位置決め制御および JOG 運転の減速開始点以前の停止

主要な位置決め制御および JOG 運転中に、減速開始点より手前で停止要因が発生した場合は、その時点の速度から減速停止を開始します。このときの減速度は、“[Pr.7] 減速時間”， “[Pr.5] 速度制限値” により決まります。

減速停止完了時、位置決め完了信号 (X15) は ON しません。

また、始動信号を ON している状態で停止要因を取り除いても、次の位置決めは開始されません。始動信号を ON → OFF → ON する必要があります。

位置決め制御中に停止信号 (Y27) を OFF → ON した場合のタイミングを下記に示します。



\* 1 停止信号 (Y27) の OFF → ON または停止信号 (STOP) の入力による停止の場合、エラー検出信号 (X18) は ON しません。下記の要因によりエラー検出信号 (X18) は ON します。

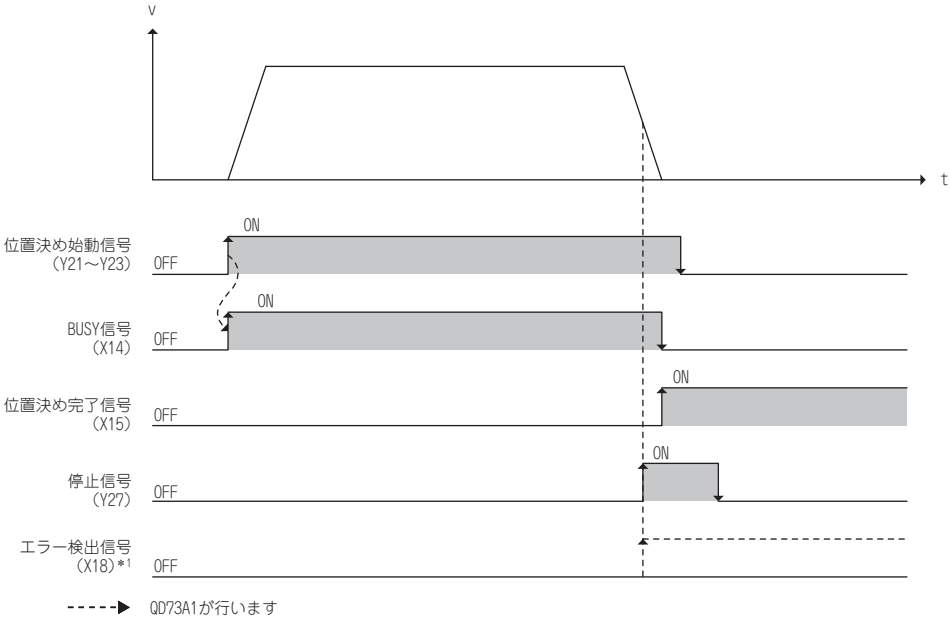
- サーボレディ信号 (READY) の OFF
- シーケンサレディ信号 (Y2D) を ON → OFF
- 上限 LS 信号 (FLS) の OFF
- 下限 LS 信号 (RLS) の OFF



(b) 主要な位置決め制御，JOG 運転における減速中の停止

主要な位置決め制御完了による減速中，または JOG 始動信号 (Y24, Y25) の ON → OFF による減速中に停止要因が発生した場合は，そのまま減速を継続し，主要な位置決め制御，JOG 運転は完了します。主要な位置決め制御の場合は，完了時に位置決め完了信号 (X15) が ON します。これは，エラーが発生する停止要因の場合でも同様です。

位置決め制御中の減速中に，停止信号 (Y27) を OFF → ON した場合のタイミングを下記に示します。



\* 1 停止信号 (Y27) の OFF → ON または停止信号 (STOP) の入力による停止の場合，エラー検出信号 (X18) は ON しません。下記の要因によりエラー検出信号 (X18) は ON します。

- サーボレディ信号 (READY) の OFF
- シーケンサレディ信号 (Y2D) を ON → OFF
- 上限 LS 信号 (FLS) の OFF
- 下限 LS 信号 (RLS) の OFF

## 13.2 速度・位置制御切換えモードの再始動

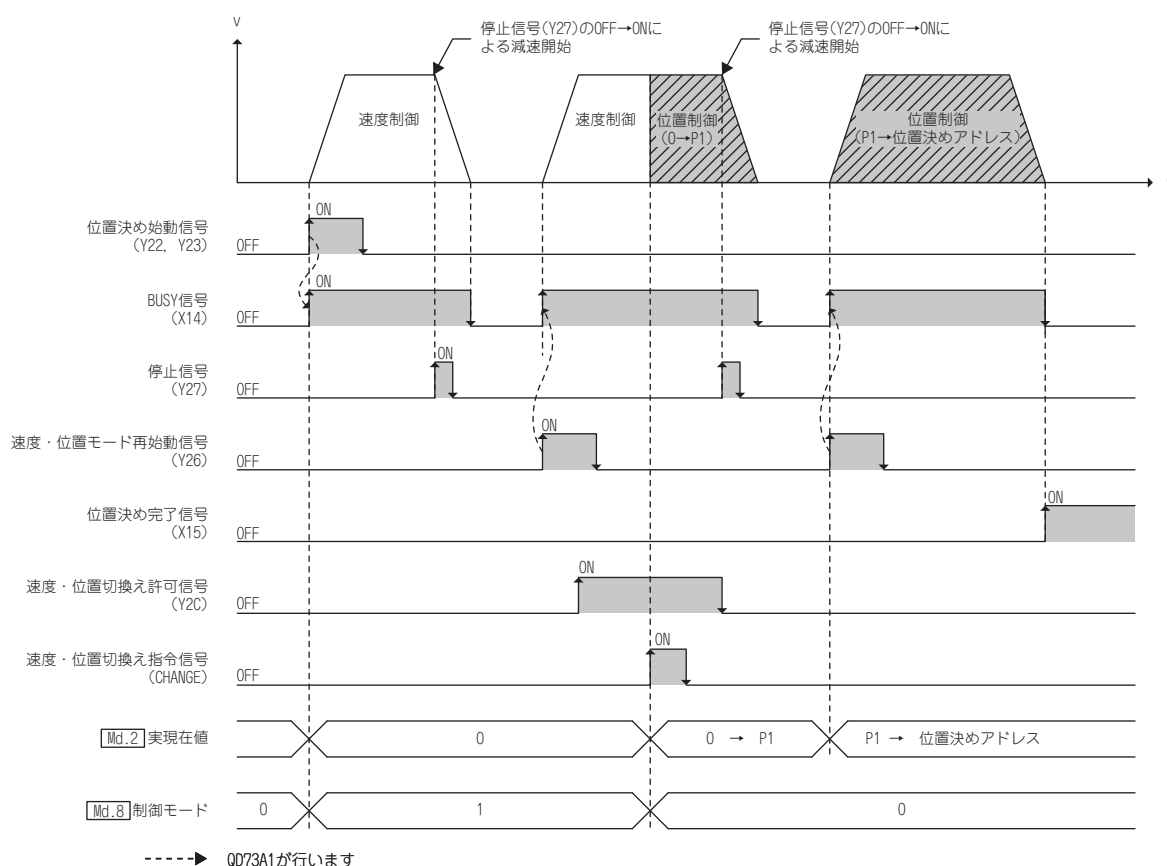
速度・位置制御切換えモードでは、停止信号による減速停止後、速度・位置モード再始動信号 (Y26) を OFF → ON することにより、停止前の位置決めを継続して行うことができます。

### (1) 制御内容

#### (a) 停止信号 (Y27) または停止信号 (STOP) により位置決めを停止した場合

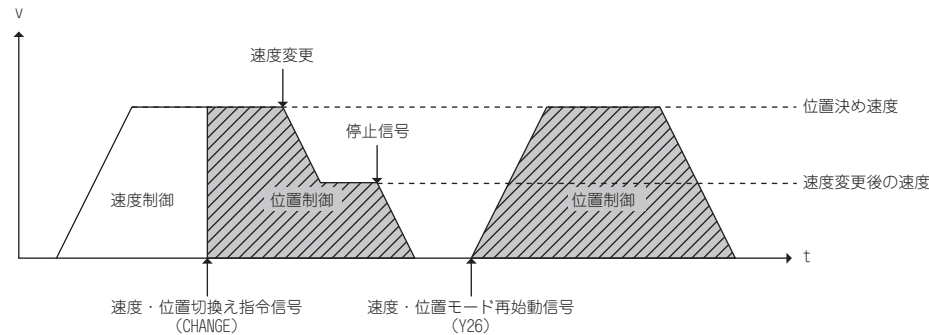
速度・位置モード再始動信号 (Y26) を OFF → ON することにより、停止前の位置決めを継続することができます。

速度・位置制御切換えモードの再始動のタイミングを下記に示します。



(b) 位置決め途中に速度変更をした場合

停止信号 (STOP) の入力により停止した後、速度・位置モード再始動信号 (Y26) を OFF → ON すると、位置決めデータに設定された位置決め速度で再始動します。速度変更した速度での再始動とはなりません。



(c) 制御上の注意事項

- 再始動を実行するための設定および始動信号の条件を下記に示します。「再始動不可」の条件で速度・位置モード再始動信号 (Y26) を OFF → ON すると、エラー「再始動不可」(エラーコード：85) となります。

○：再始動可  
×：再始動不可

始動信号	“Pr.9 位置決めモード” の設定	
	0：位置制御モード	1：速度・位置制御切換えモード
原点復帰始動信号 (Y20)	×	×
アブソリュート位置決め始動信号 (Y21)	×	×
正転始動信号 (Y22)	×	○
逆転始動信号 (Y23)	×	○

- 速度・位置制御切換えモードにおいて、停止中以外の状態で速度・位置モード再始動信号 (Y26) を OFF → ON すると、エラー「再始動不可」(エラーコード：85) となり、軸は動作しません。

# 第 14 章 共通機能

「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機能の総称です。  
共通機能は、GX Works2 で使用できます。

## 14.1 ユニット状態モニタ機能

「ユニット状態モニタ機能」は、GX Works2 のシステムモニタ上で表示できるユニット詳細情報に、ユニット情報、スイッチ設定情報および外部入出力信号情報をモニタする機能です。

### (1) H/W LED 情報

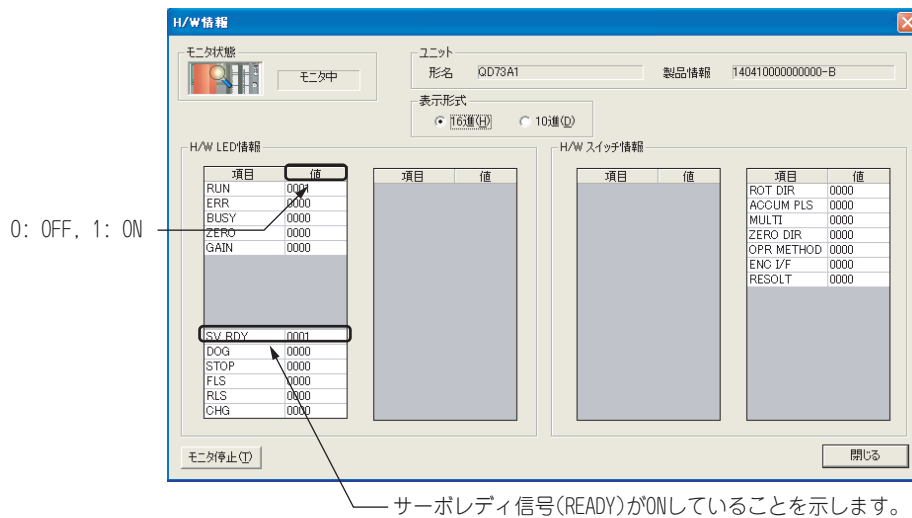
下記の内容が表示されます。

項目	値	0001 <sub>H</sub> となる条件
RUN	<ul style="list-style-type: none"><li>• 0000<sub>H</sub> : OFF している状態を示します。</li><li>• 0001<sub>H</sub> : ON している状態を示します。</li></ul>	正常動作中 (RUN LED と同じ)
ERR		エラー発生中
BUSY		位置決め中
ZERO		零調整中
GAIN		ゲイン調整中
SV RDY		サーボレディ信号 (READY)ON 中
DOG		近点ドグ信号 (DOG)ON 中
STOP		停止信号 (STOP)ON 中
FLS		上限 LS 信号 (FLS)ON 中
RLS		下限 LS 信号 (RLS)ON 中
CHG		速度・位置切換え指令信号 (CHANGE)ON 中

## (2) H/W スイッチ情報

スイッチ設定の設定状態が表示されます。

項目	スイッチ設定	値
ROT DIR	回転方向設定	☞ 271 ページ 付 4.1 (2) を参照してください。
ACCUM PLS	溜りパルス量設定	
MULTI	通倍設定	
ZERO DIR	原点復帰方向設定	
OPR METHOD	原点復帰方法設定	
ENC I/F	エンコーダ I/F 設定	
RESOLT	アナログ電圧分解能設定	



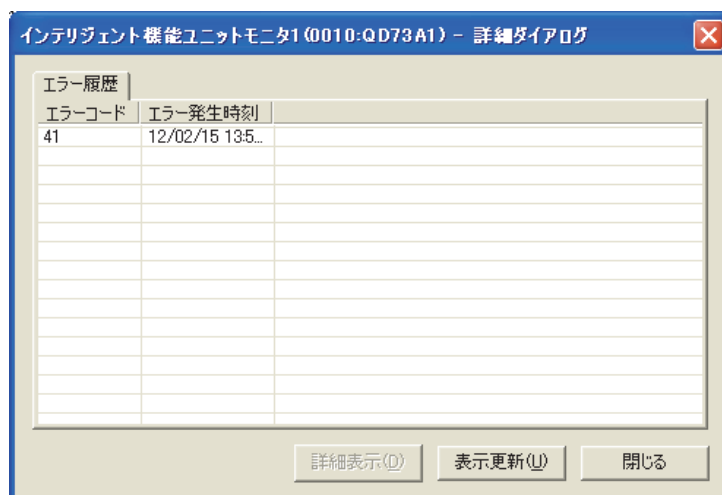
GX Works2 のシステムモニタに関しては、下記のマニュアルを参照してください。

📖 GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル（共通編）

## 14.2 エラー履歴機能

QD73A1 のバッファメモリに格納されたエラー履歴をモニタする機能です。

エラー履歴を過去 16 回分モニタできます。履歴が 16 個を超えると、最も古い履歴に最新の履歴が上書きされ、常に最新のエラー 16 回分が格納されます。



エラー履歴を確認するには、QD73A1 をインテリジェント機能ユニットモニタウィンドウへ登録する必要があります。インテリジェント機能ユニットモニタウィンドウへの登録方法および、履歴情報の詳細表示については、下記のマニュアルを参照してください。

📖 GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル（インテリジェント機能ユニット操作編）

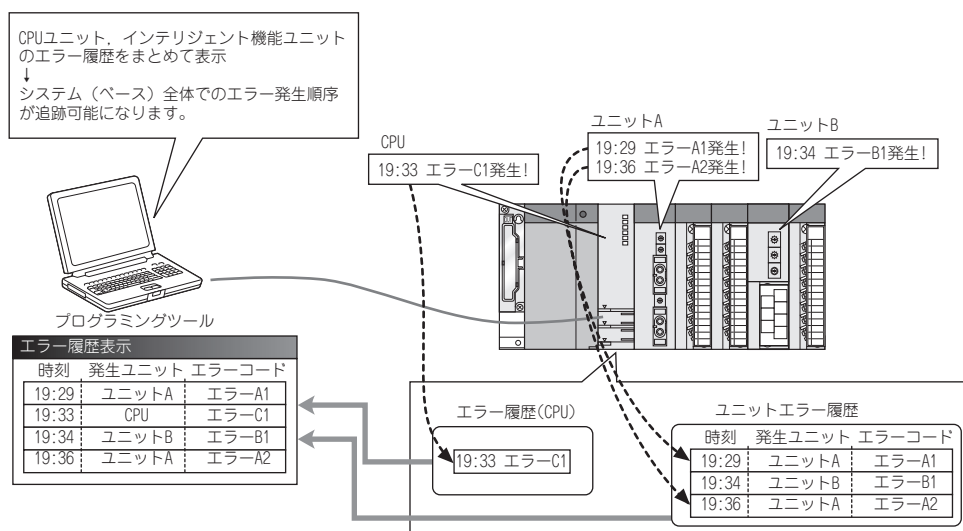
エラー履歴をバッファメモリから直接モニタする場合は、下記を参照してください。

👉 85 ページ 5.5 節

## 14.3 ユニットエラー履歴収集機能

QD73A1 で発生したエラーが、CPU ユニット内部に収集されます。

CPU ユニットでは、QD73A1 から収集したエラー情報を、CPU ユニット内部の停電保持可能なメモリにユニットエラー履歴として保持します。したがって、電源 OFF → ON または CPU ユニットのリセット→リセット解除を行っても、QD73A1 で発生したエラー情報を保持することができます。



【実際の表示画面例】



エラー履歴一覧				
表示件数/全件数: 21件/21件		エラーコード表記: <input type="radio"/> 10進表記(D) <input checked="" type="radio"/> 16進表記(H)		
No.	エラーコード	発生日時	形名	先頭I/O
00021	B6C2	0000/00/00 00:00:00	Q361BT11N	0000
00020	0C1D	2009/04/20 09:43:13	Q03UDCPU	----
00019	0C1D	2009/04/20 09:42:32	Q03UDCPU	----
00018	FD1C	2009/04/20 09:26:12	Q371LP21-25	0020
00017	F112	2009/04/20 09:26:01	Q371LP21-25	0020


ユニットエラー履歴収集機能の詳細については、下記を参照してください。

🔗 239 ページ 15.1 節

## 14.4 エラークリア機能


エラー発生時にシステムモニタからエラークリアができます。


システムモニタの  ボタンをクリックすることにより，“ エラーコード (ERR.1)” および

“ エラーコード (ERR.2)” に格納されているエラーコードをクリアし，ERR. LED を消灯します。エラーリセット信号 (Y28) からのエラークリアと同じ動作になります。

ただし，エラー履歴はクリアできません。

エラーリセット信号 (Y28) からのエラークリアの方法は，下記を参照してください。

 37 ページ 3.4.3 項 (12)

 [診断] ⇨ [システムモニタ] ⇨ エラー発生ユニット



ユニット詳細情報

モニタ状態:  モニタ中

ユニット

形名	QD73A1
先端I/O	0010
装着位置	基本ベース 1スロット目
製品情報	140410000000000-B
製造番号	---

ユニット情報

ユニットアクセス	可
外部供給電源状態	---
ヒューズ断状態	---
I/Oアドレス照合状態	一致
I/Oクリア・ホールド指定	---
ノイズフィルタ指定	---
入力タイプ	---
リモートパスワード設定状態	---

エラー情報

最新のエラーコード: 2

エラー履歴更新(E) | エラー履歴の削除(D)

エラークリア(C)

表示形式: ☐ 16進(H) ☒ 10進(D)

No.	エラーコード
1	2

エラー履歴は、古いエラーから順に表示します。  
最新のエラーは最下行に表示されます。

エラー内容・処置

内容: 電子ギア指定パルス倍率分子範囲外  
"Pr.3電子ギア 指令パルス倍率分子"の設定値が設定範囲外となっています。  
【設定範囲】1 ~ 9999

処置: 設定を設定範囲内にしてからシーケンサレディ信号(Y2D)をOFF  
→ ON してください。

モニタ停止(T) | 閉じる



# 第 15 章 トラブルシューティング

QD73A1 を使用する上で発生する、エラーの内容およびトラブルシューティングについて説明します。

## 15.1 GX Works2 によるエラー確認

QD73A1 で発生したエラーコードは、下記の方法で確認することができます。  
目的や用途に合わせてご使用ください。

- ・「ユニット詳細情報」画面で確認する場合
- ・「エラー履歴」画面で確認する場合

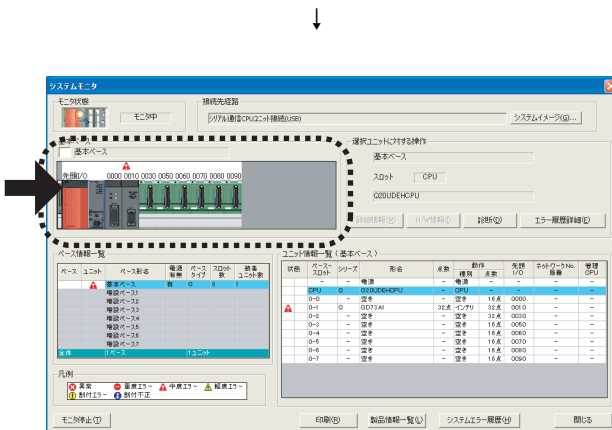
### (1) 「ユニット詳細情報」画面で確認する場合

下記の手順で確認してください。



1. GX Works2 を CPU ユニットに接続し、“システムモニタ”画面を表示します。

〔診断〕⇒〔システムモニタ〕

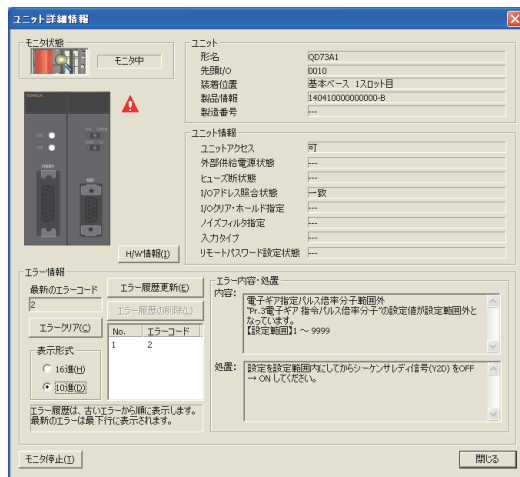


2. QD73A1 にエラーが表示されていることを確認したら、QD73A1 を選択し、**詳細情報(M)** ボタンをクリックします。

QD73A1 以外のユニットにエラーが点灯している場合は、該当するユニットのユーザーズマニュアルを参照し、処置してください。

(次ページにつづく)

(つづき)



3. **詳細情報(M)** ボタンをクリックすると、“ユニット詳細情報” 画面が表示されます。

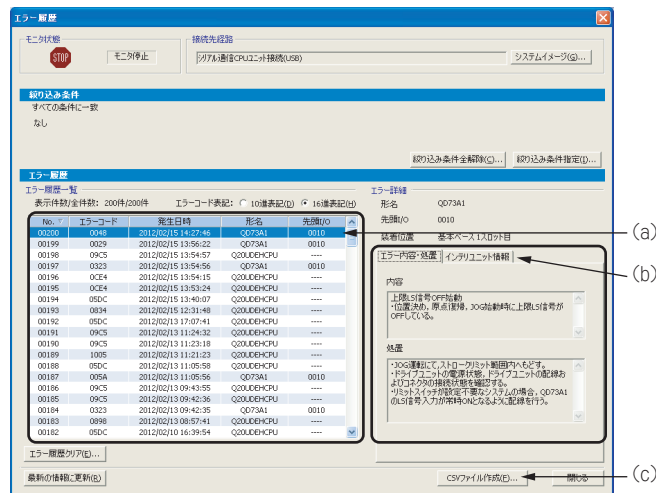
“エラー内容・処置” からエラー内容と処置方法が確認できます。

## (2) 「エラー履歴」画面で確認する場合

エラー履歴では、他のユニットのエラー履歴も合わせて一覧表示され、CSV ファイルに出力することもできます。また、電源を OFF → ON または CPU ユニートをリセット→リセット解除した後でも、エラーコードと発生日時が確認できます。



[診断] ⇄ [システムモニタ] ⇄ **システムエラー履歴(H)** ボタン



### (a) エラー履歴一覧

ユニットのエラー履歴が表示されます。

## (b) エラー内容・処置, インテリユニット情報

- ・エラー内容・処置：“エラー履歴一覧”で選択している, エラーの内容と処置が表示されます。
- ・インテリユニット情報：“エラー履歴一覧”で選択している, エラーが発生した時点の QD73A1 の状態が表示されます。

QD73A1 の場合は, 下記の内容が表示されます。

項目	内容
送り現在値	エラー発生時の送り現在値が格納されます。
実現在値	エラー発生時の実現在値が格納されます。
入力信号状態 (Xn0 ~ XnF)	エラー発生時の入力信号 (X0 ~ XF) の状態が格納されます (16 進表示)。
入力信号状態 (X (n + 1) 0 ~ X (n + 1) F)	エラー発生時の入力信号 (X10 ~ X1F) の状態が格納されます (16 進表示)。
出力信号状態 (Yn0 ~ YnF)	エラー発生時の出力信号 (Y0 ~ YF) の状態が格納されます (16 進表示)。
出力信号状態 (Y (n + 1) 0 ~ Y (n + 1) F)	エラー発生時の出力信号 (Y10 ~ Y1F) の状態が格納されます (16 進表示)。
WDT エラー, H/W エラー信号	エラー発生時の入力信号 (X 信号) の状態が格納されます。
QD73A1 準備完了信号	
原点復帰要求信号	
原点復帰完了信号	
BUSY 信号	
位置決め完了信号	
インポジション信号	
誤差過大信号	
エラー検出信号	
オーバフロー信号	
アンダフロー信号	
サーボレディ信号	
近点ドグ信号	
ストップ信号	
上限 LS 信号	
下限 LS 信号	
原点復帰始動完了信号	
アブソリュート位置決め始動完了信号	
正転始動完了信号	
逆転始動完了信号	
同期用フラグ	
零・ゲイン調整データ書き込み完了フラグ	
零・ゲイン調整変更完了フラグ	
設定値変更完了フラグ	
速度・位置制御切換えモードの動作状態信号	

### (c) CSV ファイル作成ボタン


ユニットエラー履歴を CSV ファイルに出力します。

#### Point

QD73A1 でエラーが頻発した場合、エラーコード欄に “\* HST.LOSS \*” が表示され、エラーコードが表示できないことがあります。

No. ▾	エラーコード	発生日時	形名	先頭I/O
00005	*HST.LOSS*	2012/02/15 21:24:33	QD73A1	0010
00004	0C4E	2012/02/15 19:31:21	Q10UDHCPU	----

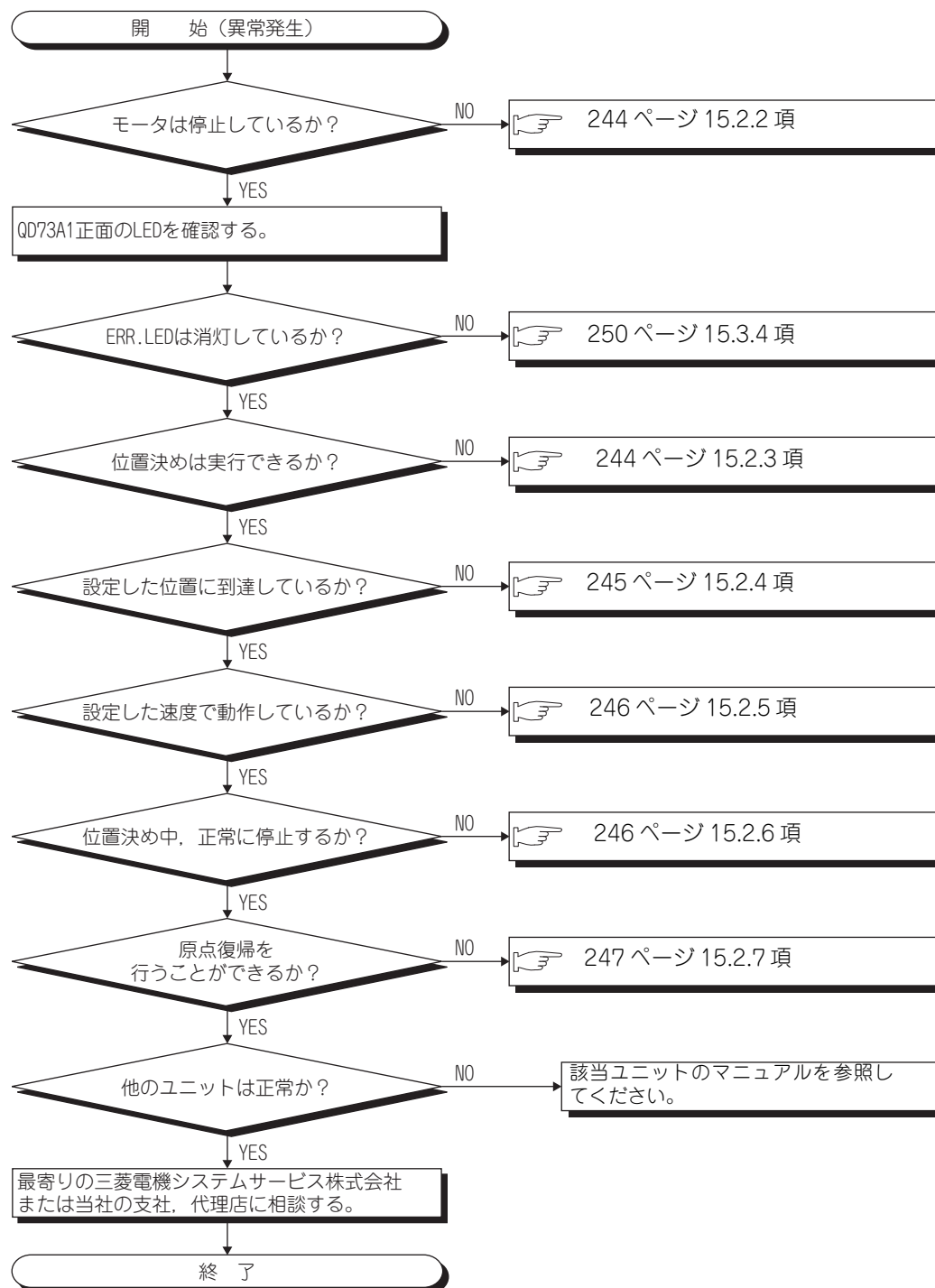
“\* HST.LOSS \*” が頻発する場合は、“PC パラメータ”の“PC RAS 設定”により、1 スキャンあたりのユニットエラー履歴収集数を大きくしてください。設定については、下記マニュアルを参照してください。

 使用している CPU ユニットのユーザーズマニュアル（機能解説・プログラム基礎編）

## 15.2 トラブルシューティング

### 15.2.1 トラブルシューティングの手順

QD73A1 のトラブルシュートを行う場合のフローを示します。



## 15.2.2 モータが停止しない場合



チェック項目	処置
QD73A1 の零調整は正しく行われていますか。	零調整を行ってください ( 59 ページ 4.5 節)。
サーボアンプの零調整は正しく行われていますか。	サーボアンプのマニュアルを参照し、サーボアンプの零調整を行ってください。
サーボアンプのゲイン値に大きな値が設定されていませんか。	サーボアンプのマニュアルを参照し、サーボアンプのゲイン値を適切な値に調整してください。
QD73A1 の速度指令端子とサーボアンプの速度指令端子が正しく接続されていますか。(QD73A1 の速度指令は 0V とします)	速度指令端子同士を正しく接続してください。
ノイズが影響していませんか。	<ul style="list-style-type: none"><li>・信号線を動力線から離してください。</li><li>・信号線にシールド付きツイストペアケーブルを使用してください。</li><li>・接地を確実に行ってください。</li><li>・ノイズ源からできるだけ離してください。</li></ul>

## 15.2.3 位置決めが実行されていない場合




チェック項目	処置
シーケンサレディ信号 (Y2D) が OFF になっていませんか。	シーケンサレディ信号 (Y2D) を OFF → ON してください。
サーボレディ信号 (X1B) が OFF になっていませんか。	<ul style="list-style-type: none"><li>・サーボレディ信号を ON してください。</li><li>・サーボアンプ側に異常がないか確認してください。</li><li>・QD73A1 とサーボアンプとの配線が正しいか確認してください。</li></ul>
ERR. LED が点灯していませんか。	エラーコードを読み出し、エラーコード一覧表に記載の処置を行ってください ( 250 ページ 15.3.4 項)。
BUSY LED が消灯していませんか。	<p>【シーケンスプログラムの再チェック】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・起動時のインタロックがとれているか確認してください。</li><li>・停止信号 (Y27) が ON になっていないか確認してください。</li><li>・起動がリセットされたままになっているか確認してください。</li><li>・始動信号が ON になったままになっているか確認してください。</li></ul> <p>【QD73A1 の装着状態チェック】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・QD73A1 がベースユニットに正常に挿入されているか確認してください。</li><li>・位置設定が正しく行われているか確認してください。</li></ul>
誤差過大信号 (X17) が ON になっていませんか。	<p>溜りパルス量が設定範囲を越えています。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・溜りパルス量設定が正しいか確認してください ( 100 ページ 6.2.2 項)。</li><li>・過倍設定が正しいか確認してください ( 102 ページ 6.2.3 項)。</li><li>・エンコーダ I/F 設定が正しいか確認してください ( 103 ページ 6.2.6 項)。</li><li>・ゲイン調整が正しいか確認してください ( 59 ページ 4.5 節)。</li><li>・QD73A1 とエンコーダとの接続が正しいか確認してください ( 66 ページ 4.6.2 項)。</li></ul>
ストップ信号 (X1D) が ON になっていませんか。	<ul style="list-style-type: none"><li>・停止信号 (Y27) が ON になっているか確認してください。</li><li>・停止信号 (STOP) が ON になっているか確認してください。</li></ul>
WDT エラー, H/W エラー信号 (X10) が ON になっていませんか。	CPU ユニットをリセット→リセット解除した後も WDT エラー, H/W エラー信号 (X10) が ON のままの場合、最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社、代理店にご相談ください。

チェック項目	処置
QD73A1 とドライブユニットが正しく接続されていますか。	QD73A1 とドライブユニット間の配線接続が正しいか確認してください。
QD73A1 の速度指令端子をオシロスコープに接続したときに、出力波形が正しく観測されていますか。	出力波形が正しく観測されていない場合、最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社、代理店にご相談ください。
ドライブユニットのエンコーダ出力端子をオシロスコープに接続したときに、出力波形が正しく観測されていますか。	


## 15.2.4 位置ずれが発生する場合

チェック項目	処置
位置ずれ量が規則的ですか。	<b>【パラメータの再チェック】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設定位置と機械系の位置が合っているか再確認してください。</li> <li>・位置決め用パラメータ、位置決めデータを再確認してください。</li> <li>・溜りパルス量設定を再確認してください（ 100 ページ 6.2.2 項）。</li> <li>・通倍設定を再確認してください（ 102 ページ 6.2.3 項）。</li> </ul>
	<b>【シーケンスプログラムの再チェック】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アドレスに誤った設定をしていないか確認してください。</li> <li>・現在値変更時、誤った値を設定していないか確認してください。</li> <li>・停止信号が入力されていないか確認してください。</li> <li>・速度・位置制御切換えモードの運転において、移動量の設定が小さすぎないか確認してください。</li> </ul>
モータがスムーズに回転していない状態ですか。	フィードバックパルスが 1Mpulse/s 以内であるか確認してください。（オシロスコープを使って 1Mpulse/s 以内であるか確認してください）
ノイズが影響していませんか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・信号線を動力線から離してください。</li> <li>・信号線にシールド付きツイストペアケーブルを使用してください。</li> <li>・接地を確実に行ってください。</li> <li>・ノイズ源からできるだけ離してください。</li> </ul>

## 15.2.5 位置決め速度が設定速度と異なる場合

チェック項目	処置
位置決めデータが正しく設定されていますか。	位置決めデータを正しく再設定してください。
位置決め速度が“[Pr.5] 速度制限値”より大きな値となっていないですか。	位置決め速度を“[Pr.5] 速度制限値”より小さな値で再設定してください。
溜りパルス量設定が正しく設定されていますか。	最大溜りパルス量を計算し、溜りパルス量の設定を見直してください（  100 ページ 6.2.2 項）。
零・ゲイン調整が正しく調整されていますか。	零・ゲイン調整の再調整を行ってください（  59 ページ 4.5 節）。
通倍設定が正しく設定されていますか。	通倍設定を正しく設定してください（  102 ページ 6.2.3 項）。
サーボアンプの設定が正しく設定されていますか。	サーボアンプのマニュアルを参照し、サーボアンプの設定を正しく行ってください。
速度変更を実行していませんか。	シーケンスプログラムを再確認し、速度変更が必要か確認してください。
QD73A1 の速度指令端子をオシロスコープに接続したときに、出力波形が正しく観測されていますか。	出力波形が正しく観測されていない場合、最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社、代理店にご相談ください。
ドライブユニットのエンコーダ出力端子をオシロスコープに接続したときに、出力波形が正しく観測されていますか。	

## 15.2.6 位置決め中異常停止する場合

チェック項目	処置
サーボアンプに異常が発生していませんか。	サーボアンプのマニュアルを参照し、異常内容をチェックしてください。
停止信号 (Y27) が ON になっていませんか。	シーケンスプログラムを再確認し、停止信号 (Y27) を OFF → ON する必要があるか確認してください。
停止信号 (STOP) が ON になっていませんか。	停止信号 (STOP) の配線が正しいか再確認してください。
誤差過大信号 (X17) が ON になっていませんか。	溜りパルス量が設定範囲を超えています。 溜りパルス量設定が正しいか確認してください（  100 ページ 6.2.2 項）。
ノイズが影響していませんか。	<ul style="list-style-type: none"><li>・信号線を動力線から離してください。</li><li>・信号線にシールド付きツイストペアケーブルを使用してください。</li><li>・接地を確実に行ってください。</li><li>・ノイズ源からできるだけ離してください。</li></ul>



# 15.2.7 原点復帰不良

## (1) 原点復帰が完了しない場合

チェック項目	処置
近点ドグ信号 (DOG) が OFF のままとなっていますか。	近点ドグ信号 (DOG) の配線が正しいか確認してください。
近点ドグ信号 (DOG) が ON した後、クリープ速度となりますか。	QD73A1 の故障の可能性があるため、最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社、代理店にご相談ください。
零点信号を入力した後、QD73A1 からアナログ出力が出力され続けていますか。	
零点信号が OFF のままとなっていませんか。	零点信号の配線が正しいか確認してください。

## (2) 原点の位置がずれる場合

チェック項目	処置
一定量で位置ずれが発生していませんか。	【近点ドグ式の場合】 近点ドグの OFF ポイントが、零点信号の入力位置の近くにある場合、零点信号の入力を読み誤る可能性があります。近点ドグの OFF ポイントは、なるべく零点信号間の中央になるよう調整してください。
	【カウント式の場合】 “ [Pr.13] 近点ドグ ON 後の移動量設定 ” による移動後の位置が、零点信号の入力位置の近くにある場合、零点信号の入力を読み誤る可能性があります。“ [Pr.13] 近点ドグ ON 後の移動量設定 ” は、なるべく零点信号間の中央になるよう調整してください。
近点ドグ信号 (DOG) が ON する位置の近くで原点復帰が完了しますか。	近点ドグ信号 (DOG) がチャタリングしている可能性があります。近点ドグを信頼性の高いものに変更してください。
近点ドグ式で近点ドグが OFF していないのに原点復帰が完了していませんか。	近点ドグの接点の接触不良または配線不良です。配線を確認してください。
近点ドグ式で近点ドグ ON 後の移動量が、正常に完了する時よりもモータ 1 回転分以上多くなっていませんか。	近点ドグ信号 (DOG) が OFF する時に、チャタリングしている可能性があります。近点ドグを信頼性の高いものに変更してください。

## 15.3 エラーの内容

### 15.3.1 エラーの種類

QD73A1 が検出するエラーは、5 つに分類されます。

#### (1) 設定データ範囲エラー


QD73A1 は、下記に示すチェック条件のタイミングでパラメータの範囲チェックを行い、設定範囲外のデータがあった場合にエラーとします。エラー発生時は、エラーコード対応のデータを設定範囲内に変更し、再度設定する必要があります。

設定データ	チェック条件
固定パラメータ	シーケンサレディ信号 (Y2D) が OFF → ON に変化したとき
可変パラメータ	位置決め始動信号 (Y21 ~ Y23) が OFF → ON に変化したとき
	JOG 始動信号 (Y24, Y25) が OFF → ON に変化したとき
	原点復帰始動信号 (Y20) が OFF → ON に変化したとき
原点復帰パラメータ	原点復帰始動信号 (Y20) が OFF → ON に変化したとき
位置決めデータ	位置決め始動信号 (Y21 ~ Y23) が OFF → ON に変化したとき
制御変更エリア	制御変更処理実行前

#### (2) 始動時エラー

原点復帰制御、主要な位置決め制御、JOG 運転などの運転始動時に発生するエラーです。  
エラー発生時は始動できません。

#### (3) 運転中エラー

原点復帰制御、主要な位置決め制御、JOG 運転などの運転中に発生するエラーです。  
エラー発生時はエラー内容に応じて減速停止、または減速停止せずにエラーが発生した状態で運転が継続されます。  
エラー発生時の動作については、下記を参照してください。  
( 250 ページ 15.3.4 項)

#### (4) 制御変更時エラー

位置決め中の制御変更時に発生するエラーです。  
エラー発生時は制御変更内容が無視されます。

#### (5) 零・ゲイン調整時エラー

零・ゲイン調整中に発生するエラーです。  
エラー発生時、零・ゲイン調整内容は QD73A1 に反映されません。エラー要因を取り除き、再度、零・ゲイン調整を行ってください。

## 15.3.2 エラーの格納

QD73A1 でエラーが発生すると、エラー内容に対応したエラーコードがバッファメモリの格納エリアに格納されます。

### (1) ERR.1 と ERR.2

エラーは内容により ERR.1 と ERR.2 に分類されます。


エラー分類	内容
ERR.1(軽度エラー)	シーケンスプログラムによるエラーです。 エラーコードを確認し、シーケンスプログラムを修正することによりエラー要因を取り除いてください。
ERR.2(重度エラー)	ハードウェアエラー、または外部入力信号からの制御指令によるエラーです。 エラーコードを確認し、外部入力信号状態のエラー要因を取り除いてください。

### (2) エラーコード用バッファメモリ格納エリア

下記のバッファメモリには、エラーが発生するごとに最新のエラーコードが格納され、前のエラーコードは消去されます。エラーがない場合およびエラーリセットを行った場合には「0」が格納されます。

エラー分類	バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス	対応するエラー検出信号
ERR.1(軽度エラー)	<span style="border: 1px solid black;">Md.3</span> エラーコード (ERR.1)	104	エラー検出信号 (X18)
ERR.2(重度エラー)	<span style="border: 1px solid black;">Md.4</span> エラーコード (ERR.2)	105	

## 15.3.3 エラーのリセット

エラーコード一覧（ 250 ページ 15.3.4 項）に記載の処置方法に従ってエラー要因を除去した後、エラーリセット信号 (Y28) の OFF → ON によりエラー状態を解除してください。  
その際、QD73A1 は下記の動作をします。

1	“ <span style="border: 1px solid black;">Md.3</span> エラーコード (ERR.1)” を 0 クリアします。
2	“ <span style="border: 1px solid black;">Md.4</span> エラーコード (ERR.2)” を 0 クリアします。
3	エラー検出信号 (X18) を OFF します。

## 15.3.4 エラーコード一覧

エラー発生時のエラー内容および処置方法を下表に示します。

エラー区分	エラーコード (10進数)	エラー分類	エラー名	内容	エラー発生時の動作	処置方法
設定データ範囲エラー (固定パラメータ)	1	ERR.1	ストロークリミット下限	“ <span>〔Pr.2〕</span> ストロークリミット下限” の設定値が －2147483648～ “ <span>〔Pr.1〕</span> ストロークリミット上限” までの設定になっていません。	1 データでも範囲外に設定されているときはエラーとなり、固定パラメータはすべてデフォルト値で制御します。	設定を設定範囲内にしてからシーケンサレディ信号 (Y2D) を OFF → ON してください。
	2		電子ギア指定パルス倍率分子範囲外	“ <span>〔Pr.3〕</span> 電子ギア 指令パルス倍率分子” の設定値が設定範囲外となっています。		設定を設定範囲内にしてからシーケンサレディ信号 (Y2D) を OFF → ON してください。 【設定範囲】 1～9999
	3		電子ギア指定パルス倍率分母範囲外	“ <span>〔Pr.4〕</span> 電子ギア 指令パルス倍率分母” の設定値が設定範囲外となっています。		設定を設定範囲内にしてからシーケンサレディ信号 (Y2D) を OFF → ON してください。 【設定範囲】 1～9999 かつ $1/50 \leq \text{CMX/CDV} \leq 50$
設定データ範囲エラー (可変パラメータ)	10	ERR.2	速度制限値範囲外	“ <span>〔Pr.5〕</span> 速度制限値” の設定値が設定範囲外となっています。	エラーのデータのみデフォルト値で制御します。	設定を設定範囲内にしてください。 【設定範囲】 10～ 4000000pulse/s
	11		加速時間範囲外	“ <span>〔Pr.6〕</span> 加速時間” の設定値が設定範囲外となっています。		設定を設定範囲内にしてください。 【設定範囲】 2～9999ms
	12		減速時間範囲外	“ <span>〔Pr.7〕</span> 減速時間” の設定値が設定範囲外となっています。		設定を設定範囲内にしてください。 【設定範囲】 2～9999ms
	13		インポジション範囲設定範囲外	“ <span>〔Pr.8〕</span> インポジション範囲” の設定値が設定範囲外となっています。		設定を設定範囲内にしてください。 【設定範囲】 1～20479pulse
	14		位置決めモード設定範囲外	“ <span>〔Pr.9〕</span> 位置決めモード” の設定が 0, 1 以外となっています。		設定を設定範囲内にしてください。

エラー区分	エラーコード (10 進数)	エラー分類	エラー名	内容	エラー発生時の動作	処置方法
設定データ範囲エラー (原点復帰パラメータ)	20	ERR.1	原点復帰速度範囲外	“ [Pr.11] 原点復帰速度 ” が設定範囲外となっています。	1 データでも範囲外エラーがあれば始動しません。	設定を設定範囲内にしてください。 【設定範囲】 1 ～ “ [Pr.5] 速度制限値 ” (pulse/s)
	21		クリープ速度範囲外	“ [Pr.12] クリープ速度 ” が設定範囲外となっています。		設定を設定範囲内にしてください。 【設定範囲】 1 ～ “ [Pr.11] 原点復帰速度 ” (pulse/s)
	22		近点ドグ ON 後の移動量設定範囲外	“ [Pr.13] 近点ドグ ON 後の移動量設定 ” が設定範囲外となっています。		設定を設定範囲内にしてください。 【設定範囲】 “ [Pr.11] 原点復帰速度 ” から “ [Pr.12] クリープ速度 ” までの減速距離 < “ [Pr.13] 近点ドグ ON 後の移動量設定 ” (カウント式のみチェックします)
設定データ範囲エラー (位置決めデータ)	30		位置決めアドレス範囲外	<ul style="list-style-type: none"> <li>位置決め終点がストロークリミット範囲を超えています。</li> <li>インクリメント方式での始動時の位置決めアドレスにマイナス値が設定されています。</li> </ul>	始動しません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>位置決め終点をストロークリミット範囲内にしてください。</li> <li>インクリメント方式での始動時の位置決めアドレスにマイナス値を設定しないでください。</li> </ul>
	31		2 速台形位置決めアドレスエラー	アブソリュート方式の 2 速台形位置決め制御時、P1 → P2 で移動方向が変わるような位置決めアドレスの設定になっています。		P1 → P2 への移動方向が変わらない設定にしてください。
	32		位置決め速度範囲外	位置決め速度が設定範囲外となっています。	設定値が 0 のときは始動しません。0 以外の設定によるエラーのときは “ [Pr.5] 速度制限値 ” で制御します。	設定を設定範囲内にしてください。 【設定範囲】 1 ～ “ [Pr.5] 速度制限値 ” (pulse/s)
設定データ範囲エラー (制御変更エリア)	40		速度変更値範囲外	位置決め運転時の “ [Cd.2] 速度変更値 ” が設定範囲外となっています。		設定を設定範囲内にしてください。 【設定範囲】 0 ～ “ [Pr.5] 速度制限値 ” (pulse/s)
設定データ範囲エラー (制御変更エリア)	41		JOG 速度範囲外	“ [Cd.3] JOG 速度 ” が設定範囲外となっています。		設定を設定範囲内にしてください。 【設定範囲】 1 ～ “ [Pr.5] 速度制限値 ” (pulse/s)

エラー区分	エラーコード (10進数)	エラー分類	エラー名	内容	エラー発生時の動作	処置方法
始動時エラー	70	ERR.2	サーボレディ OFF 始動	主要な位置決め, 原点復帰, JOG 始動時にサーボレディ信号 (READY) が OFF しています。	始動しません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ドライブユニットの電源状態, ドライブユニットの配線およびコネクタの接続状態を確認してください。</li> <li>• サーボレディ出力を持たないドライブユニットを使用している場合は, QD73A1 のサーボレディ信号 (READY) の入力が常時 ON となるように配線を行ってください。</li> </ul>
	71		外部停止信号 ON 始動	主要な位置決め, 原点復帰, JOG 始動時に停止信号 (STOP) が ON しています。		停止信号 (STOP) を OFF にしてください。
	72		上限 LS 信号 OFF 始動	主要な位置決め, 原点復帰, JOG 始動時に上限 LS 信号 (FLS) が OFF しています。		<ul style="list-style-type: none"> <li>• JOG 運転にて, ストロークリミット範囲内へ戻してください。</li> </ul>
	73		下限 LS 信号 OFF 始動	主要な位置決め, 原点復帰, JOG 始動時に下限 LS 信号 (RLS) が OFF しています。		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ドライブユニットの電源状態, ドライブユニットの配線およびコネクタの接続状態を確認してください。</li> <li>• リミットスイッチが設定不要なシステムの場合, QD73A1 の LS 信号入力が常時 ON となるような配線を行ってください。</li> </ul>
	74		近点ドグ上始動	近点ドグ式の原点復帰始動時に, 近点ドグ信号 (DOG) が ON しています。		JOG 運転または主要な位置決めにより, 近点ドグから十分外れる位置まで戻してから原点復帰を行ってください。

エラー区分	エラーコード (10 進数)	エラー分類	エラー名	内容	エラー発生時の動作	処置方法
始動時エラー	80	ERR.1	準備完了 OFF 始動 (シーケンサレディ OFF 始動)	主要な位置決め、原点復帰、JOG 始動時に QD73A1 準備完了信号 (X11) またはシーケンサレディ信号 (Y2D) が OFF しています。	始動しません。	シーケンサレディ信号 (Y2D) を OFF → ON してください。
	81		BUSY 中始動	BUSY 信号 (X14) が ON しているときに始動しようとしました。		シーケンスプログラムにより、BUSY 信号 (X14) が ON しているときに始動しないようインタロックをとってください。
	82		停止信号 ON 始動	停止信号 (Y27) を ON しているときに始動しようとしました。		停止信号 (Y27) を ON → OFF し、再始動してください。
	83		ストロークリミット外始動	ストロークリミット範囲外の位置で始動しようとしました。		<ul style="list-style-type: none"> <li>• JOG 運転により、ストロークリミット範囲内に戻してください。</li> <li>• 原点復帰を行ってください。</li> <li>• 現在値変更により、ストロークリミット範囲内にしてください。</li> </ul>
	84		原点復帰完了信号 ON 始動	原点復帰完了信号 (X13) が ON しているときに原点復帰を始動しようとしました。		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 原点復帰の連続始動はできません (近点ドグ式時のみ)。</li> <li>• JOG 運転または主要な位置決めにより、近点ドグの前に位置決めしてから再始動してください。</li> </ul>
	85		再始動不可	速度・位置制御切換えモードにて、位置決めが完了している状態で速度・位置モード再始動信号 (Y26) を OFF → ON しました。		正転始動信号 (Y22) または逆転始動信号 (Y23) にて始動してください。
				位置制御モードにて、速度・位置モード再始動信号 (Y26) を OFF → ON しました。		アブソリュート位置決め始動信号 (Y21)、正転始動信号 (Y22) または逆転始動信号 (Y23) にて始動してください。
運転中エラー	87	ERR.1	ストロークリミット外移動	ストロークリミット範囲外へ移動量を変更しようとしました。	移動量を変更しません。	ストロークリミット範囲内になるよう移動量を再設定してください。

エラー区分	エラーコード (10進数)	エラー分類	エラー名	内容	エラー発生時の動作	処置方法
運転中エラー	90	ERR.2	BUSY 中サーボレディ OFF	主要な位置決め, 原点復帰, JOG 運転中にサーボレディ信号 (READY) が OFF しました。	フリーランします。	ドライブユニットを チェックし, サervoレディ信号 (READY) を ON してください。
	91		BUSY 中上限 LS 信号 OFF	主要な位置決め, 原点復帰, JOG 運転中に上限 LS 信号 (FLS) が OFF しました。		JOG 運転により, ス トロークリミット範囲 内に戻してください。
	92		BUSY 中下限 LS 信号 OFF	主要な位置決め, 原点復帰, JOG 運転中に下限 LS 信号 (RLS) が OFF しました。		
	93		原点復帰中外部停止 信号 ON	原点復帰中に停止信号 (STOP) が ON しました。	減速停止します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カウント式の場合に 近点ドグ ON 上で停 止したときは原点復 帰始動してくださ い。</li> <li>・近点ドグ式の場合に 近点ドグ ON 後に停 止したときは, JOG 運転または主要な位 置決めにより, 近点 ドグが ON する前の 位置に戻してから原 点復帰始動してくだ さい。</li> <li>・近点ドグ ON 前に停 止した場合は原点復 帰始動してくださ い。</li> </ul>
	100	ERR.1	ストロークリミット 範囲外	原点復帰, JOG 運転時に 現在値がストロークリミ ット範囲を越えました。	原点復帰, JOG 運転 を継続します。	JOG 運転により, ス トロークリミット範囲 内に戻してください。
	102		原点復帰中停止信号 ON	原点復帰中に停止信号 (Y27) を OFF → ON し ました。	減速停止します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カウント式の場合に 近点ドグ ON 上で停 止したときは原点復 帰始動してくださ い。</li> <li>・近点ドグ式の場合に 近点ドグ ON 後に停 止したときは, JOG 運転または主要な位 置決めにより, 近点 ドグが ON する前の 位置に戻してから原 点復帰始動してくだ さい。</li> <li>・近点ドグ ON 前に停 止した場合は原点復 帰始動してくださ い。</li> </ul>
	103		原点復帰中シーケン サレディ信号 OFF	原点復帰中にシーケンサ レディ信号 (Y2D) を ON → OFF しました。		



エラー区分	エラーコード (10 進数)	エラー分類	エラー名	内容	エラー発生時の動作	処置方法
運転中エラー	104	ERR.1	指令周波数範囲外	電子ギアにより、指令周波数が 4Mpulse/s を超えました。	速度を 4Mpulse/s 以下に制限します。	速度を 4Mpulse/s 以下に変更してください。
	105		運転中シーケンサレディ信号 OFF	主要な位置決め、JOG 運転中にシーケンサレディ信号 (Y2D) を ON → OFF しました。	減速停止します。	シーケンサレディ信号 (Y2D) を OFF → ON してください。
運転中の制御変更時エラー	110		現在値変更不可	BUSY 信号 (X14) が ON しているときに現在値を変更しようとした。	制御変更を無視します。	シーケンスプログラムでインタロックをとってください。
	111		速度変更不可 (原点復帰)	原点復帰中に速度を変更しようとした。		主要な位置決めの自動減速開始位置の前で速度変更を実行するようにシーケンスプログラムを修正してください。
	112		速度変更不可 (位置決め)	主要な位置決めの自動減速開始位置以降で速度を変更しようとした。		
	113		速度変更不可 (JOG)	JOG 運転で、JOG 始動信号 (Y24, Y25) を ON → OFF した後に速度を変更しようとした。		
	114		偏差カウンタクリア不可	BUSY 信号 (X14) が ON しているときに、偏差カウンタをクリアしようとした。		
零・ゲイン調整時エラー	120		フラッシュ ROM 書き込み回数エラー	零・ゲイン調整時、設定値をフラッシュ ROM に連続 26 回以上書き込もうとした。	零・ゲイン調整値を反映しません。	電源 OFF → ON, CPU ユニットのリセット→リセット解除またはエラーをリセットしてください。
	121		フラッシュ ROM ライトエラー	零・ゲイン調整時、設定値をフラッシュ ROM に書き込む際、書き込みに失敗しました。		再度実行してください。 再度発生する場合は、ユニットの故障が考えられます。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社、代理店にご相談ください。
	122		零調整エラー	零・ゲイン調整時、零調整値 $\geq$ ゲイン調整値になっています。		零調整値 < ゲイン調整値となるように再設定してください。
	123		零・ゲイン調整指定エラー	“ [Cd.10] 零・ゲイン調整指定 ” に範囲外の値が設定されています。		“ [Cd.10] 零・ゲイン調整指定 ” が範囲内 (1, 2) となるように再設定してください。
	124		零・ゲイン調整値指定エラー	零・ゲイン調整時、 “ [Cd.11] 零・ゲイン調整値指定 ” に範囲外の値が設定されています。		“ [Cd.11] 零・ゲイン調整値指定 ” が範囲内 (− 3000 ~ 3000) となるように再設定してください。

エラー区分	エラーコード (10進数)	エラー分類	エラー名	内容	エラー発生時の動作	処置方法
零・ゲイン調整時エラー	125	ERR.1	アナログ出力調整用エリア 1 範囲外	“ [Cd.5] アナログ出力調整用エリア 1 ” に範囲外の値が設定されています。	零・ゲイン調整値を反映しません。	設定を設定範囲内にしてください。 <b>【設定範囲】</b> スイッチ設定 “溜りパルス量設定” の設定により異なります (単位: pulse)。 ・1 選択: － 3700 ～ 3700 ・2 選択: － 7400 ～ 7400 ・3 選択: － 11100 ～ 11100 ・デフォルト値, 4 選択: － 14800 ～ 14800
	126		アナログ出力調整用エリア 2 範囲外	“ [Cd.9] アナログ出力調整用エリア 2 ” に範囲外の値が設定されています。		設定を設定範囲内にしてください。 <b>【設定範囲】</b> スイッチ設定 “溜りパルス量設定” の設定により異なります (単位: pulse)。 ・5 選択: － 37000 ～ 37000 ・6 選択: － 74000 ～ 74000 ・7 選択: － 111000 ～ 111000 ・8 選択: － 148000 ～ 148000

エラー区分	エラーコード (10 進数)	エラー分類	エラー名	内容	エラー発生時の動作	処置方法
溜りパルス異常検出機能エラー	130	ERR.1	溜りパルス警告	溜りパルス量が警告レベルに達しました。	位置決めを継続します。	-
	131		溜りパルス異常検出実行不可	<ul style="list-style-type: none"> <li>溜りパルス異常検出機能で、基準となる溜りパルスが未測定の状態です。</li> <li>“ [Cd.13] 警告出力溜りパルス設定値（最大値） ” と “ [Cd.14] 即停止溜りパルス設定値（最大値） ” の、いずれかの設定値が設定範囲外かつ、 “ [Cd.15] 警告出力溜りパルス設定値（最小値） ” と “ [Cd.16] 即停止溜りパルス設定値（最小値） ” の、いずれかの設定値が設定範囲外となっています。</li> <li>“ [Cd.17] 溜りパルス設定値選択 ” の設定が「1：倍率で設定」かつ、基準値の最大値と最小値が共に 0 となっています。</li> </ul>	溜りパルス異常検出機能を実行しません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>基準値の測定後に溜りパルス異常検出機能を実行してください。</li> <li>“ [Cd.13] 警告出力溜りパルス設定値（最大値） ” ～ “ [Cd.16] 即停止溜りパルス設定値（最小値） ” の設定値を設定範囲内にしてください。</li> <li>“ [Cd.17] 溜りパルス設定値選択 ” を「0：PULSE で設定」に変更し、 “ [Cd.13] 警告出力溜りパルス設定値（最大値） ” ～ “ [Cd.16] 即停止溜りパルス設定値（最小値） ” の設定値を見直してください。</li> </ul>
	132		基準値書込み不可	測定が行われていない（ “ [Md.20] 基準値測定実施フラグ ” が「0：測定未実施」となっている）状態で、 “ [Cd.20] 基準値書込み要求 ” を「1：基準値書込み要求」に設定しました。	フラッシュ ROM への書込みを行いません。	基準値の測定を実施後、書込みを実行してください。（ “ [Md.20] 基準値測定実施フラグ ” が「1：測定実施済み」となっているときに書込みを実行してください）
	133		フラッシュ ROM 書込み回数エラー	測定した基準値をフラッシュ ROM に連続 26 回以上書き込もうとしました。	測定した基準値をフラッシュ ROM に保存しません。	電源 OFF → ON, CPU ユニットのリセット→リセット解除またはエラーをリセットしてください。
	134		フラッシュ ROM ライトエラー	測定した基準値をフラッシュ ROM に書き込む際、書込みに失敗しました。		再度実行してください。再度発生する場合は、ユニットの故障が考えられます。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社、代理店にご相談ください。

エラー区分	エラーコード (10進数)	エラー分類	エラー名	内容	エラー発生時の動作	処置方法
I/F エラー	800	ERR.2	ホールドエラー	CPU ユニットのパラメータ “エラー時出力モード” の QD73A1 に対する設定が “保持” になっています。	運転を行いません。	CPU ユニットのパラメータ “エラー時出力モード” を “クリア” に設定してください。
	803		シーケンサ CPU エラー	CPU ユニットがエラーとなりました。	始動時：運転を行いません。 運転中：減速停止します。	CPU ユニットで発生しているエラーコードを確認し、使用している 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。
致命的エラー	900		ハードウェアエラー 1	ハードウェア異常となっています。	システムが停止します。	電源を ON → OFF → ON してください。 再度発生する場合は、ユニットの故障が考えられます。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社、代理店にご相談ください。
	999		ハードウェアエラー 2			

# 付録

## 付 1 機能の追加と変更

### 付 1.1 機能の追加

QD73A1 に追加された機能と、対応する QD73A1 の製品情報を示します。

追加内容	QD73A1 の対応製品情報の上 5 桁	参照項
溜りパルス異常検出機能	14082 以降	222 ページ 12.9 節
フィードバックパルス加算／減算設定	15042 以降	104 ページ 6.2.8 項
偏差カウンタ値クリア設定		105 ページ 6.2.9 項
偏差カウンタ値（パルス）モニタ		85 ページ 5.5 節
近点ドグ ON 後の移動量（絶対値）	16082 以降	85 ページ 5.5 節

### 付 1.2 機能の変更

QD73A1 にて変更された機能と、対応する QD73A1 の製品情報を示します。

追加内容	QD73A1 の対応製品情報の上 5 桁	参照項
スイッチ設定	15042 以降	271 ページ 付 4.1 (2)

#### (1) スイッチ設定

スイッチ設定にて、フィードバックパルス加算／減算設定の選択および偏差カウンタクリア設定ができるようになりました。

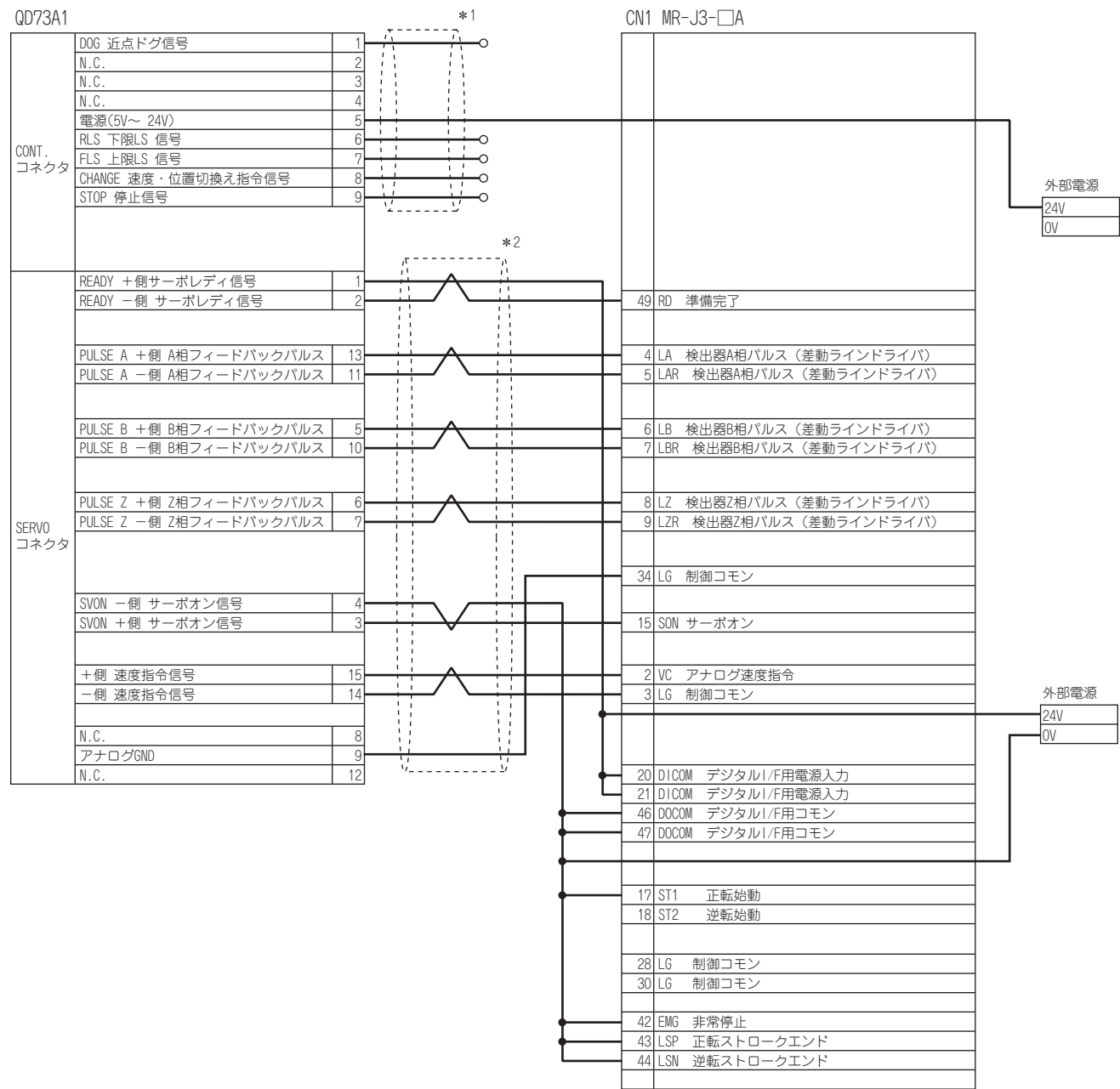
#### (a) 未対応バージョンの QD73A1 使用時

スイッチ設定にて、フィードバックパルス加算／減算設定の選択および偏差カウンタクリア設定ができません。

# 付 2 接続例

## 付 2.1 三菱電機製サーボアンプとの接続例

### (1) MR-J3- □ A との接続例 (差動ドライバ)



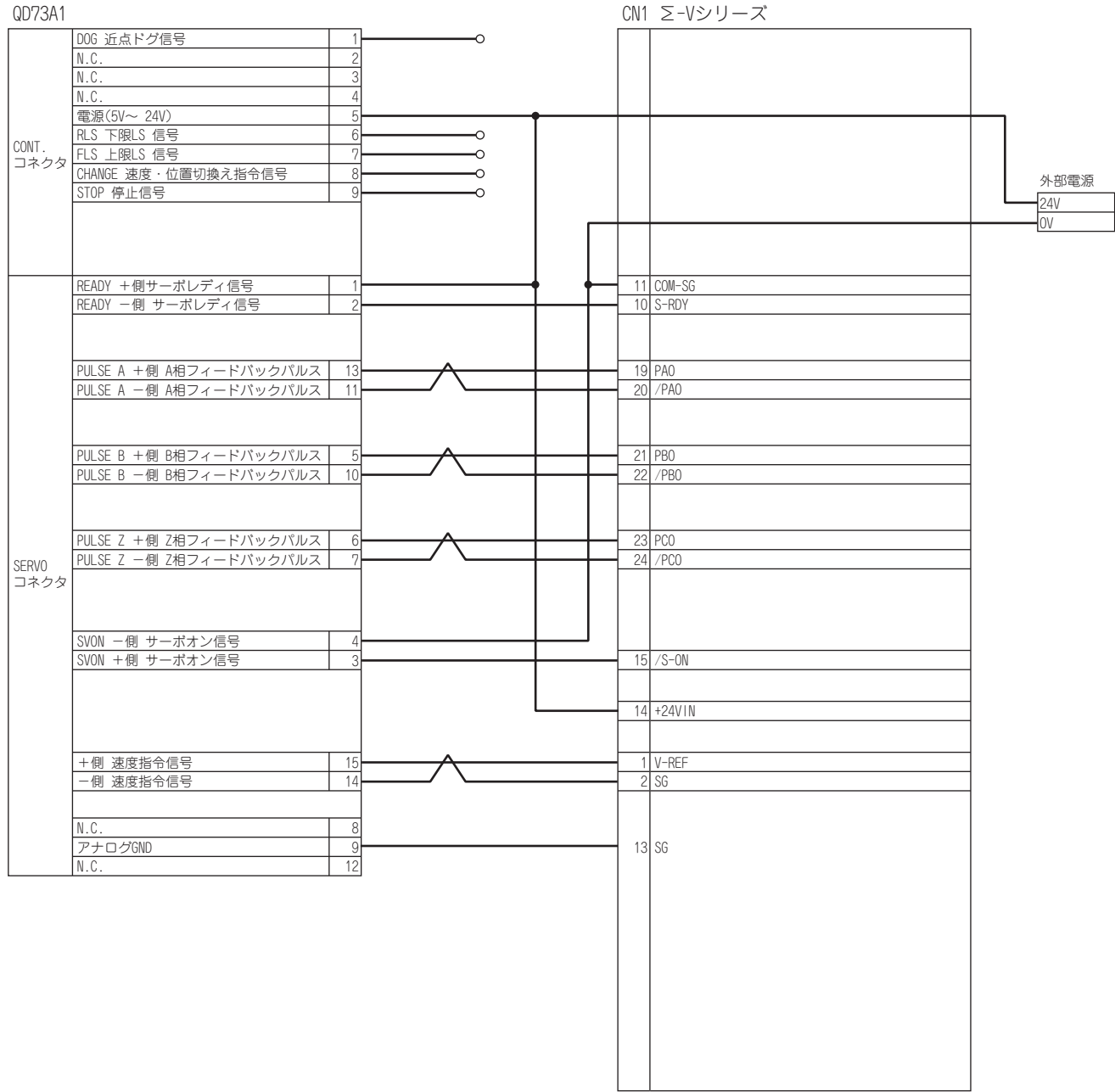
\* 1 はシールドケーブルを表しています。配線にはシールドケーブルを使用してください。

\* 2 はシールド付きツイストペアケーブルを表しています。配線にはシールド付きツイストペアケーブルを使用してください。

# 付 2.2 株式会社安川電機製サーボアンプとの接続例

## (1) $\Sigma$ -V シリーズとの接続例 ( 差動ドライバ )

・ DC 電源入力タイプの場合



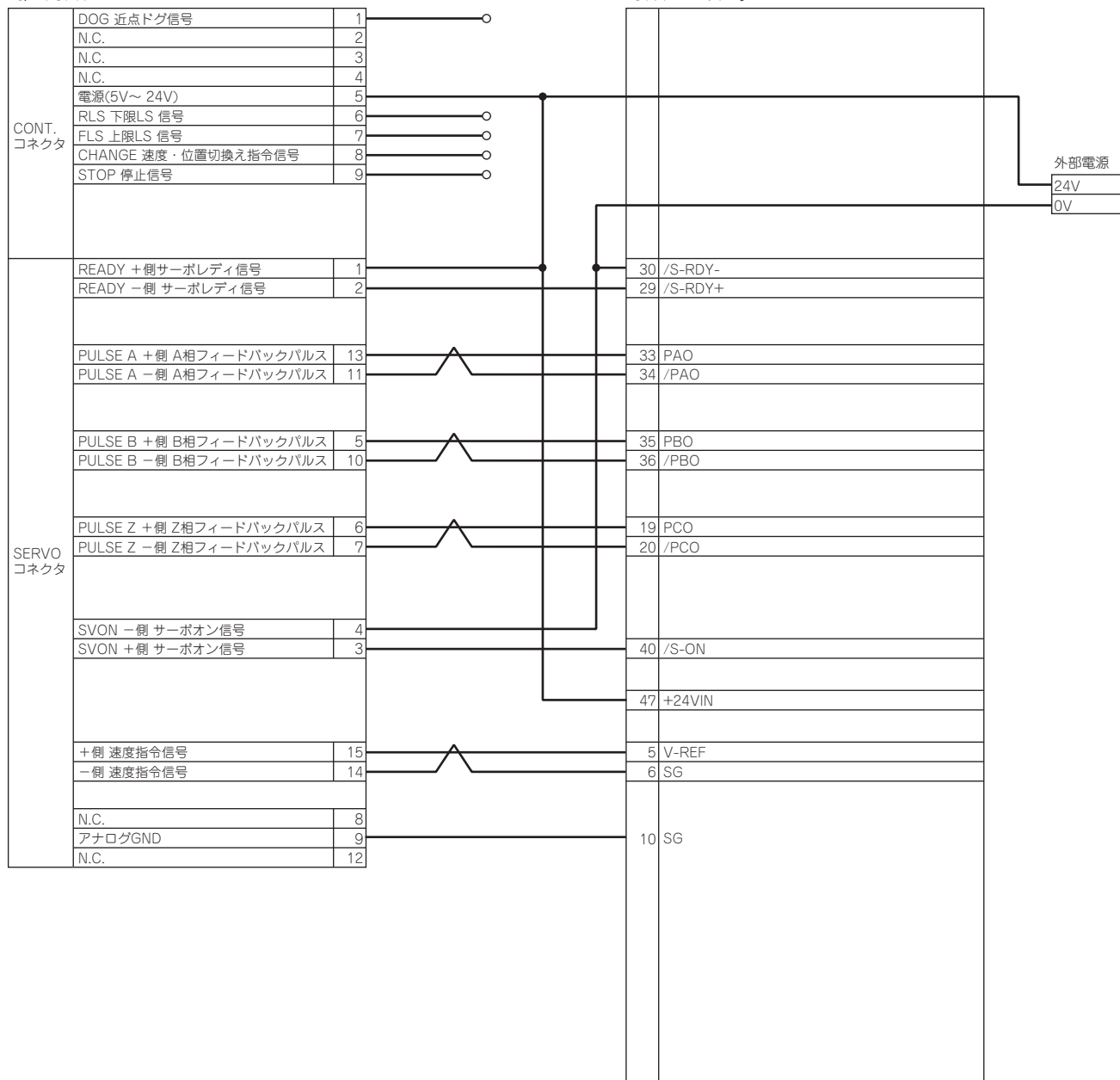
付

付 2 接続例  
付 2.2 株式会社安川電機製サーボアンプとの接続例

• AC 電源入力タイプの場合

QD73A1

CN1 Σ-Vシリーズ





# 付 3 QD73A1 と AD70/A1SD70 の比較

## (1) 性能仕様比較

項目		仕様		
		QD73A1	AD70	A1SD70
入出力占有点数		48 点 (I/O 割付：空き 16 点+インテリ 32 点)	32 点 (特殊 32 点)	48 点 (I/O 割付：空き 16 点+特殊 32 点)
位置決め	速度指令	1 ~ 4000000(pulse/s)	1 ~ 400000(pulse/s)	
	インポジション範囲	1 ~ 20479pulse	1 ~ 2047pulse	
位置決め フィードバック パルス入力	パルス周波数	オープンコレクタ：200kpulse/s TTL：200kpulse/s 差動出力：1Mpulse/s	オープンコレクタ：100kpulse/s TTL：100kpulse/s 差動出力：100kpulse/s	
原点復帰制御		原点アドレス変更機能付 原点復帰方法，方向はパラメータ設定による	原点アドレス変更機能付 原点復帰方法，方向はスイッチ設定による	
内部消費電流		DC5V 0.52A	DC5V 0.3A	
外部供給電圧・電流端子台		外部供給電源なし	DC+15V 0.2A, DC-15V, 0.02A	
外形寸法		98(H)mm×55.2(W)mm×90(D)mm	250(H)mm×37.5(W)mm×119(D)mm	130(H)mm×69.5(W)mm×93.6(D)mm
質量		0.20kg	0.5kg	0.4kg
始動時間 (始動要求からアナログ出力開始まで)		アブソリュート方式：1.2ms(2 速台形の場合も同じ) インクリメント方式：1.2ms(2 速台形の場合も同じ) JOG 運転：1.2ms 原点復帰 (近点ドグ式)：1.2ms 原点復帰 (カウント式)：1.2ms	アブソリュート方式：4.4ms(2 速台形の場合は 0.2ms 加算) インクリメント方式：4.5ms(2 速台形の場合は 0.2ms 加算) JOG 運転：4.3ms 原点復帰 (近点ドグ式)：4.4ms 原点復帰 (カウント式)：5.1ms	
LED 表示		RUN	なし	
		ERR.	ERR.1/ERR.2 (軽度/重度エラー)	
		ZERO	なし	
		GAIN	なし	
		なし (X 信号にて確認)	SV RDY (サーボレディ信号)	
		なし (X 信号にて確認)	DOG (近点ドグ信号)	
		なし (X 信号にて確認)	STOP (停止信号)	
		なし (X 信号にて確認)	FLS (上限 LS 信号)	
		なし (X 信号にて確認)	RLS (下限 LS 信号)	
		なし (X 信号にて確認)	IN-POS. (インポジション)	
		なし (バッファメモリにて確認)	POLE (偏差カウンタ極性)	
		なし (バッファメモリにて確認)	2 <sup>N</sup> (偏差カウンタ値)	
		なし (Y 信号にて確認)	PC RDY (シーケンサレディ信号)	
		なし (X 信号にて確認)	ZERO (原点復帰要求信号)	
		なし (X 信号にて確認)	EEX (誤差過大)	
		なし (X 信号にて確認)	WDT ERR. (ハードウェア異常)	
		なし (X 信号にて確認)	V-MODE (運転状態)	

付

付 3 QD73A1 と AD70/A1SD70 の比較

項目	仕様		
	QD73A1	AD70	A1SD70
零・ゲイン調整	<ul style="list-style-type: none"> <li>• アップダウンスイッチによる調整</li> <li>• バッファメモリを使用した調整</li> </ul>	ボリュームによる調整	
モードスイッチ	インテリジェント機能ユニットスイッチ	ディップスイッチ	

その他の仕様項目には、違いはありません。

## (2) 機能比較

○：使用可 ×：使用不可

機能			QD73A1	AD70/A1SD70	仕様の違い
原点復帰制御			○	○	【近点ドグ ON 後の移動量（バッファメモリ）】 ・ QD73A1：AD70/A1SD70 と同じバッファメモリアドレスである <b>[Md.6]</b> 近点ドグ ON 後の移動量には、原点復帰方向を加味した移動量が格納されます。 <b>[Md.22]</b> 近点ドグ ON 後の移動量（絶対値）には、移動量の絶対値が格納されます。 ・ AD70/A1SD70：移動量の絶対値が格納されます。
主要な位置 決め制御	位置制御 モード	位置決め制御	○	○	【位置決めデータのバッファメモリアドレス】 下記を参照してください。  268 ページ 付 3 (5)
		2 速台形位置 決め制御	○	○	
	速度・位置制御切換え モード		○	○	【位置決めデータのバッファメモリアドレス】 下記を参照してください。  268 ページ 付 3 (5) 【速度・位置移動量変更値（バッファメモリ）】 ・ QD73A1：始動時に 0 クリアされます。 ・ AD70/A1SD70：速度制御中に書き込まれた値が有効 となります。 【ストロークリミット範囲】 ・ QD73A1：1 ～ 2147483647 ・ AD70/A1SD70：ストロークリミット下限～上限
JOG 運転			○	○	-
電子ギア機能			○	○	-
速度制限機能			○	○	-
ストロークリミット機能			○	○	-
上限 LS(FLS) / 下限 LS(RLS) 機能			○	○	-
現在値変更機能			○	○	【操作手順】 ・ QD73A1：“現在値変更要求”（バッファメモリ）を 「1」に設定すると、現在値を変更できます。 ・ AD70/A1SD70：現在値変更値をバッファメモリに書 き込むと、現在値を変更できます。
速度変更機能			○	○	【操作手順】 ・ QD73A1：“速度変更要求”（バッファメモリ）を 「1」に設定すると、速度を変更できます。 ・ AD70/A1SD70：速度変更値をバッファメモリに書き 込むと、速度を変更できます。
偏差カウンタクリア機能			○	○	-
インポジション機能			○	○	-
通倍設定			○	○	-
溜りパルス異常検出機能			○	×	-
零・ゲイン調整			○	○	【実施方法】 ・ QD73A1：QD73A1 の前面スイッチまたはシーケンス プログラム ・ AD70/A1SD70：AD70/A1SD70 の前面スイッチ
ユニット状態モニタ機能			○	×	-
エラー履歴機能			○	×	-
ユニットエラー履歴収集機能			○	×	-
エラークリア機能			○	×	-

付

付 3 QD73A1 と AD70/A1SD70 の比較

## 備考

QD73A1 と AD70/A1SD70 では内部処理方法が異なるため、QD73A1 は AD70/A1SD70 に比べて位置決め実行時間 (BUSY 信号 (X14) の ON ~ 位置決め完了信号 (X15) の ON) が異なる場合があります。この影響により、インポジション信号 (X16) が ON するタイミングも前後することがあります。

位置決め実行時間 (またはインポジション信号 (X16) が ON するタイミング) の差がシステムに影響を与える場合は、下記の方法で位置決め実行時間を調整してください。

- QD73A1 の位置決め用パラメータ “Pr.6 加速時間” または “Pr.7 減速時間” を調整する。
- QD73A1 の零・ゲイン調整により、溜りパルス量の設定を変更してゲインを上げる。

### (3) エラーコード比較

○：使用可    ×：使用不可

エラーコード	エラーコード名称	QD73A1	AD70/A1SD70
60	バッファメモリ書き込み禁止エラー	×	○
61		×	○
62		×	○
86	モード設定エラー	×	○
120	フラッシュ ROM 書き込み回数エラー	○	×
121	フラッシュ ROM ライトエラー	○	×
122	零調整エラー	○	×
123	零・ゲイン調整指定エラー	○	×
124	零・ゲイン調整値指定エラー	○	×
125	アナログ出力調整用エリア 1 範囲外	○	×
126	アナログ出力調整用エリア 2 範囲外	○	×
130	溜りパルス警告	○	×
131	溜りパルス異常検出実行不可	○	×
132	基準値書き込み不可	○	×
133	フラッシュ ROM 書き込み回数エラー	○	×
134	フラッシュ ROM ライトエラー	○	×
800	ホールドエラー	○	×
803	シーケンサ CPU エラー	○	×
900	ハードウェアエラー 1	○	×
999	ハードウェアエラー 2	○	×

その他のエラーコードには、違いはありません。

## (4) 入出力 (X/Y) 比較

○：使用可    ×：使用不可

デバイス No. * 1	信号名称	QD73A1	AD70/A1SD70
X20	原点復帰始動完了信号	○	×
X21	アブソリュート位置決め始動完了信号	○	×
X22	正転始動完了信号	○	×
X23	逆転始動完了信号	○	×
X24	同期用フラグ	○	×
X2A	零・ゲイン調整データ書き込み完了フラグ	○	×
X2B	零・ゲイン調整変更完了フラグ	○	×
X2C	設定値変更完了フラグ	○	×
X2D	速度・位置制御切換えモードの動作状態信号	○	×
Y1A	零・ゲイン調整データ書き込み要求信号	○	×
Y1B	零・ゲイン調整変更要求信号	○	×
Y1C	設定値変更要求信号	○	×

\* 1 X/Y10 ～ X/Y2F に割り付けた場合

その他の入出力信号には、違いはありません。

## (5) バッファメモリアドレスの比較

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス (10 進数)	
	QD73A1	AD70/A1SD70
現在値変更要求	90	-
速度変更要求	91	-
アナログ出力調整用エリア 2	92	-
	93	-
零・ゲイン調整指定	94	-
零・ゲイン調整値指定	95	-
工場出荷時零・ゲイン調整値復元要求	96	-
零・ゲイン実行状態	112	-
零・ゲイン調整ステータス	113	-
送り速度	114	-
	115	-
偏差カウンタ値 (パルス)	116	-
	117	-
近点ドグ ON 後の移動量 (絶対値)	118	-
	119	-
エラー履歴 (0 ~ 16)	120 ~ 183	-
エラー履歴ポインタ	184	-
溜りパルス最大値	200	-
	201	-
溜りパルス最小値	202	-
	203	-
溜りパルス異常検出機能状態	204	-
基準値測定実施フラグ	205	-
位置決めパターン	301	60
位置決めアドレス P1	302	61
	303	62
位置決め速度 V1	304	63
	305	64
位置決めアドレス P2	306	65
	307	66
位置決め速度 V2	308	67
	309	68
警告出力溜りパルス設定値 (最大値)	400	-
	401	-
即停止溜りパルス設定値 (最大値)	402	-
	403	-
警告出力溜りパルス設定値 (最小値)	404	-
	405	-
即停止溜りパルス設定値 (最小値)	406	-
	407	-
溜りパルス設定値選択	408	-
溜りパルス異常検出要求	409	-
測定開始要求	410	-

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス (10 進数)	
	QD73A1	AD70/A1SD70
基準値書き込み要求	411	-

その他のバッファメモリアドレスには、違いはありません。

## (6) 外部入出力信号比較

入出力 区分	信号名称		内容	
			QD73A1	AD70/A1SD70
入力	供給電源	端子台	なし	DC±15V (±14.55 ~ ±15.45V)
出力	(オープンコレクタ方式) A 相 フィードバックパルス (PULSE A) B 相 フィードバックパルス (PULSE B) Z 相 フィードバックパルス (PULSE Z)		<ul style="list-style-type: none"> <li>パルス周波数：200kpulse/s 以下</li> <li>ON 電圧：4V 以上</li> <li>OFF 電圧：1V 以下</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>パルス周波数：100kpulse/s 以下</li> <li>ON 電圧：4V 以上</li> <li>OFF 電圧：1V 以下</li> </ul>
	(TTL 方式) A 相 フィードバックパルス (PULSE A) B 相 フィードバックパルス (PULSE B) Z 相 フィードバックパルス (PULSE Z)		<ul style="list-style-type: none"> <li>パルス周波数：200kpulse/s 以下</li> <li>ON 電圧：2.8V 以上</li> <li>OFF 電圧：0.8V 以下</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>パルス周波数：100kpulse/s 以下</li> <li>ON 電圧：2.8V 以上</li> <li>OFF 電圧：0.8V 以下</li> </ul>
	(差動出力方式) A 相 フィードバックパルス (PULSE A) B 相 フィードバックパルス (PULSE B) Z 相 フィードバックパルス (PULSE Z)		パルス周波数：1Mpulse/s 以下	パルス周波数：100kpulse/s 以下

その他の外部入出力信号の仕様には、違いはありません。

付

## 付 4 GX Developer を使用する場合

GX Developer を使用する場合の操作方法について説明します。

GX Developer を使用する場合、パラメータ設定、自動リフレッシュは、シーケンスプログラムで行ってください。

- ・プログラミング (111 ページ 第 8 章)

### (1) 対応ソフトウェアバージョン

対応ソフトウェアバージョンは、下記を参照してください。

22 ページ 2.1 節 (4)

## 付 4.1 GX Developer の操作

GX Developer を使用する場合は、下記の画面で設定します。

画面名	用途	参照
I/O 割付設定	装着するユニットの種別、入出力信号範囲を設定します。	270 ページ 付 4.1 (1)
インテリジェント機能ユニット スイッチ設定	インテリジェント機能ユニットのスイッチ設定を行います。	271 ページ 付 4.1 (2)

### (1) I/O 割付設定

“PC パラメータ” の “I/O 割付設定” から設定します。

パラメータ ⇨ [PC パラメータ] ⇨ [I/O 割付設定]

スロット	種別	形名	点数	先頭XY
0	CPU			
1 (※-0)	空き		16点	
2 (※-1)	インテリ	QD73A1	32点	
3 (※-2)				
4 (※-3)				
5 (※-4)				
6 (※-5)				
7 (※-6)				

先頭XYは未入力の場合PCが自動で割り付けます。  
先頭XYが未入力の時はチェックでエラーとならない場合があります。

項目	内容
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	2 スロット分使用します。1 つ目のスロットで空き 0 点または 16 点を選択します。2 つ目のスロットでインテリ 32 点を選択します。
先頭 XY	QD73A1 の先頭入力番号を任意で入力します。



## (2) インテリジェント機能ユニットスイッチ設定

“PC パラメータ” の “スイッチ設定” から設定します。

🖱️ パラメータ ⇨ [PC パラメータ] ⇨ [I/O 割付設定] ⇨ **スイッチ設定** ボタンをクリック



“16進数” を選択します。

項目	設定内容							
スイッチ 1	ビット							
	b0				回転方向設定			
	0				位置決めアドレス増加で＋電圧を出力します。			
	1				位置決めアドレス増加で－電圧を出力します。			
	b3		b2		b1		-	
	0		0		0		0 固定（空き） 値が設定された場合、設定値は無視されます。	
	b7		b6		b5		b4	溜りパルス量設定（単位：pulse）* 1
	0		0		0		0	－ 14800 ～ 14800（デフォルト値）
	0		0		0		1	－ 3700 ～ 3700 【1 選択】
	0		0		1		0	－ 7400 ～ 7400 【2 選択】
	0		0		1		1	－ 11100 ～ 11100 【3 選択】
	0		1		0		0	－ 14800 ～ 14800 【4 選択】
	0		1		0		1	－ 37000 ～ 37000 【5 選択】
	0		1		1		0	－ 74000 ～ 74000 【6 選択】
	0		1		1		1	－ 111000 ～ 111000 【7 選択】
	1		0		0		0	－ 148000 ～ 148000 【8 選択】
	b9				b8		通倍設定	
	0				0		4 倍	
	0				1		2 倍	
	1				0		1 倍	
	1				1		1/2 倍	
	b11				b10		-	
	0				0		0 固定（空き） 値が設定された場合、設定値は無視されます。	
	b12				原点復帰方向設定			
	0				逆方向（アドレス減少方向）			
	1				正方向（アドレス増加方向）			
	b13				原点復帰方法設定			
	0				近点ドグ式			
	1				カウント式			
	b15				b14		-	
	0				0		0 固定（空き） 値が設定された場合、設定値は無視されます。	

付

付 4 GX Developer を使用する場合  
付 4.1 GX Developer の操作

項目	設定内容	
スイッチ 2	エンコーダ I/F 設定, アナログ電圧分解能設定	
	<div><div><div>b15b14b13b12b11b10b9b8b7b6b5b4b3b2b1b0</div><div><div><div>0000000000</div><div>00</div><div></div></div></div></div><div><div>b1, b0: エンコーダ I/F 設定 00 (または 01): オープンコレクタ出力 10: TTL 出力 11: 差動出力</div><div>b5, b4: アナログ電圧分解能設定 00 (または 01): 分解能 12bit 10: 分解能 14bit 11: 分解能 16bit</div></div></div>	
	<div>「00 (または 01)」の場合, 00 と 01 のどちらでも設定が有効になることを示しています。 b15 ~ b6, b3, b2 に値が設定されても無視されます。</div>	
スイッチ 3	ビット	設定内容
	b0	フィードバックパルス加算／減算設定* 2
	0	A 相の位相が B 相より 90° 進んでいる場合に加算する。
	1	A 相の位相が B 相より 90° 進んでいる場合に減算する。
	b3 ~ b1	-
	0	0 固定 (空き) 値が設定された場合, 設定値は無視されます。
	b4	偏差カウンタクリア設定
	0	サーボレディ信号 OFF 時に偏差カウンタクリアを行う。
	1	サーボレディ信号 OFF 時に偏差カウンタクリアを行わない。
	b15 ~ b5	-
0	0 固定 (空き) 値が設定された場合, 設定値は無視されます。	
スイッチ 4	零・ゲイン調整モード／通常モード設定	
	<div><div><div>b15b14b13b12b11b10b9b8b7b6b5b4b3b2b1b0</div><div><div></div><div>0000000000</div><div>0固定</div></div></div><div>b15~b12: 零・ゲイン調整モード／通常モード設定 0000: 通常モード 0000以外: 零・ゲイン調整モード</div></div>	
スイッチ 5	<div>b11 ~ b0 に値が設定されても無視されます。</div> <div>0 固定 (空き) 値が設定された場合, 設定値は無視されます。</div>	

- \* 1 設定値 (スイッチ 1 の b7 ~ b4 の値) が 1111<sub>H</sub> ~ 1001<sub>H</sub> の場合, デフォルト値 (0000<sub>H</sub>) と同じ設定になります。
- \* 2 スイッチ 1 の “回転方向設定” に「1: 位置決めアドレス増加で-電圧を出力します。」を設定した場合のみ有効となります。「0: 位置決めアドレス増加で+電圧を出力します。」を設定した場合, 設定値は無視されます。

## 付 5 用語説明

### (1) エンコーダ

入力されたデータを ON,OFF に 2 進化する装置です。パルスジェネレータのひとつです。

### (2) 近点ドグ

位置決めシステムにおいて、原点の前に置くスイッチです。ON すると送り速度はクリープ速度に切り換えられます。そのため ON している時間は、送り速度からクリープ速度まで減速する時間が必要です。

### (3) サーボオン

サーボアンプが正常であることを指します。サーボアンプが正常で、なおかつサーボオンになっていないとサーボアンプは動作しません。

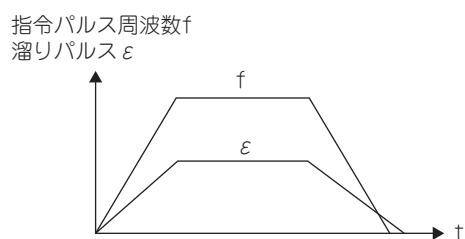
### (4) サーボモータ

指令に対して忠実に回転するモータです。応答性が高く、高速、高精度かつ頻繁な始動、停止ができます。DC と AC があり大容量のものもあります。回転数を検出するパルスジェネレータを付属しており、フィードバック制御もします。

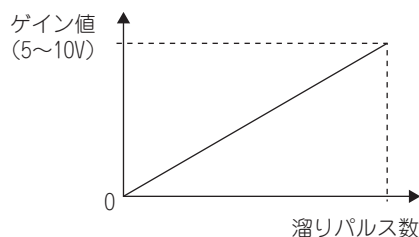
### (5) 溜りパルス

QD73A1 内の偏差カウンタ内に積算されるパルスです。指令パルスとフィードバックパルスとの差が溜りパルスとなります。

QD73A1 の運転中は、常に指令パルス周波数に比例した数の溜りパルスが発生します。位置決めが完了すると溜りパルス数は「0」になります。



QD73A1 からのアナログ出力電圧の値は、溜りパルス数に比例します。



## **(6) ドライブユニット（サーボアンプ）**

アナログ電圧入力対応ドライブユニットの総称です。QD73A1 から出される指令は低電圧ですが、モータを動かす上でその不足するエネルギーを増幅してモータを動かせるようにする装置のことです。サーボモータに付属されています。サーボアンプともいいます。

## **(7) パルスジェネレータ**

パルスを発生させる装置です。たとえばモータの軸に取り付け、軸の回転でパルスを出力します。

## **(8) フィードバックパルス**

モータが実際に回転した量（回転角）に応じて、エンコーダから QD73A1 にフィードバックされるパルスです。

## **(9) 偏差カウンタ**

指令パルス数とフィードバックパルス数の差をカウントする加減算カウンタです。指令パルス数とフィードバックパルス数の差は、溜りパルスとして偏差カウンタ内に積算されます。位置決めが完了すると、偏差カウンタ内の溜りパルス数は「0」になります。

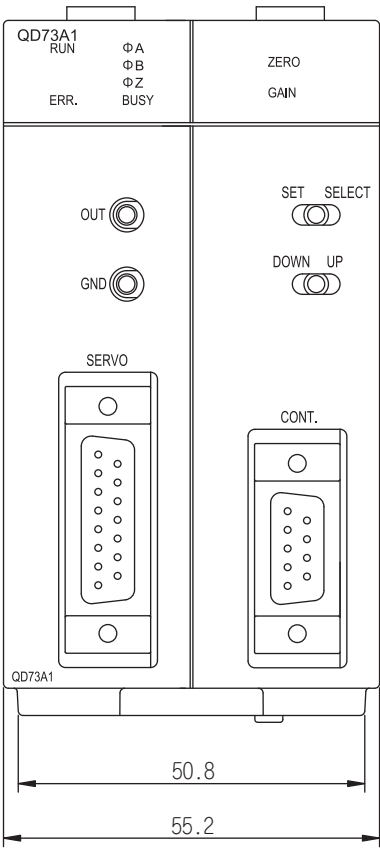
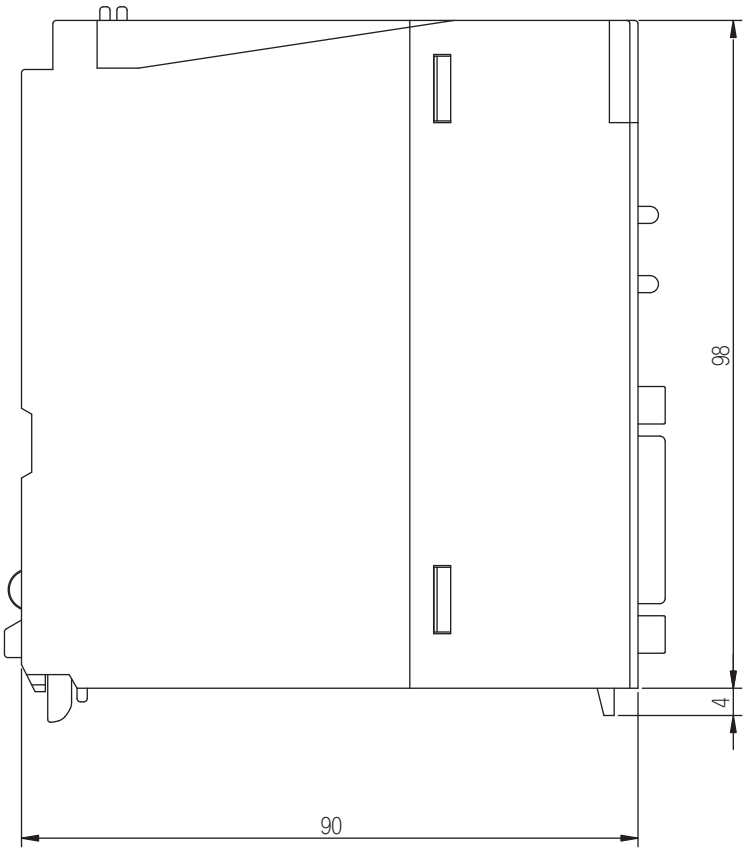
## **(10) 零点信号**

パルスジェネレータ（エンコーダ）の PG0（一回転に一度検出）のことです。

## **(11) 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です。

# 付 6 外形寸法図



(単位 : mm)

付

付 6 外形寸法図

# 索引

## 0～9

- 2 速台形位置決め制御 . . . . . 192,196
- 2 速台形位置決め制御中の速度変更 . . . . . 217

## A

- A 相フィードバックパルス (PULSE A) . . . 39,41,42

## B

- BUSY LED . . . . . 56
- BUSY 信号 (X14) . . . . . 31
- B 相フィードバックパルス (PULSE B) . . . 39,41,42

## C

- CONT. コネクタ . . . . . 57,69
- CSV ファイル . . . . . 240

## D

- D/A 変換器 . . . . . 17

## E

- ERR.1 と ERR.2 . . . . . 249

## F

- FROM/TO 命令による交信 . . . . . 112

## G

- GAIN LED . . . . . 56
- GND 端子 . . . . . 56
- GX Developer . . . . . 16,22,270
- GX Works2 . . . . . 16,22
- GX Works2 によるエラー確認 . . . . . 239

## H

- H/W LED 情報 . . . . . 234

## I

- I/O 割付設定 . . . . . 270

## J

- JOG 運転の動作範囲 . . . . . 202
- JOG 速度 . . . . . 89

## L

- LED 表示 . . . . . 58

## M

- MELSECNET/H のリモート I/O 局に装着時 . . . . 21
- MR-J3-□A . . . . . 260

## O

- OFF 時漏洩電流 . . . . . 40
- OFF 電圧 . . . . . 39
- OFF 電流 . . . . . 39
- ON 時最大電圧降下 . . . . . 40
- ON 電圧 . . . . . 39
- ON 電流 . . . . . 39
- OUT 端子 . . . . . 56

## Q

- QCPU . . . . . 16
- QD73A1 . . . . . 16
- QD73A1 準備完了信号 (X11) . . . . . 31
- QD73A1 と AD70/A1SD70 の比較 . . . . . 263

## R

- ERR. LED . . . . . 56
- RUN LED . . . . . 56

## S

- SELECT/SET スイッチ . . . . . 56
- SERVO コネクタ . . . . . 57,69

## T

- TTL 方式 . . . . . 39

## U

- UP/DOWN スイッチ . . . . . 56

## W

- WDT エラー, H/W エラー信号 (X10) . . . . . 31

## Z

- ZERO LED . . . . . 56
- Z 相フィードバックパルス (PULSE Z) . . . 39,41,42

## あ

- アナログ出力調整用エリア 1 . . . . . 90
- アナログ出力 調整用エリア 2 . . . . . 91
- アナログ出力電圧／電流 . . . . . 40
- アナログ電圧分解能設定 . . . . . 98,103
- アブソリュート位置決め始動完了信号 (X21) . . . . 34
- アブソリュート位置決め始動信号 (Y21) . . . . . 36
- アブソリュート方式 . . . . . 83,188,190

アブソリュート方式の2速台形位置決め	193
アンダフロー信号 (X1A)	33
アンダフローリセット信号 (Y2A)	38

## い

位相差	39
位置決めアドレス P1	82,83
位置決めアドレス P2	82,84
位置決めが実行されていない場合	244
位置決め完了信号 (X15)	32
位置決め制御	191
位置決め速度 V1	82,84
位置決め速度 V2	82,84
位置決め速度が設定速度と異なる場合	246
位置決め中異常停止する場合	246
位置決めデータ	82,186,187
位置決めデータ設定	107
位置決めパターン	82
位置決めフィードバックパルス入力	25
位置決めモード	75,78
位置ずれが発生する場合	245
位置制御モード	191
位置ループゲイン	100
インクリメント方式	83,188,190
インテリジェント機能ユニットスイッチ設定	271
インテリジェント機能ユニットデバイスによる交信	112
インポジション	220
インポジション信号 (X16)	32,220
インポジション範囲	75,78

## う

運転までの設定と手順	55
------------	----

## え

エラークリア	238
エラー検出信号 (X18)	33
エラーコード	86
エラーコード (ERR.1)	85
エラーコード (ERR.2)	85
エラーコード一覧	250
エラー発生時間 (年:月)	86
エラーの格納	249
エラーの種類	248
エラーのリセット	249
エラー発生時間 (日:時)	86
エラー発生時間 (分:秒)	87
エラー発生時間格納バッファメモリ	88
エラーリセット信号 (Y28)	37
エラー履歴	236,240
エラー履歴ポインタ	87
エンコーダ	65,66,273
エンコーダ I/F 設定	68,98,103

## お

オーバフロー信号 (X19)	33
オーバフローリセット信号 (Y29)	37
オープンコレクタ方式	39
送り現在値	85,189

送り速度	86
オンラインユニット交換	22

## か

外形寸法	25
外形寸法図	275
回転角度	17
回転数	17
回転速度	17
回転方向設定	98,100
外部機器接続用コネクタ	69,72
外部機器接続用コネクタの信号配列	41
外部機器との入出力インタフェース仕様	39
外部出力	16
外部入力	16
外部配線用 9 ピンコネクタ (ピンタイプ)	72
外部配線用 15 ピンコネクタ (ピンタイプ)	72
カウント式	181
各部の名称	56
下限 LS 信号 (RLS)	39,41,42
下限 LS 信号 (X1F)	33
加速時間	75,78
形名	270
可変パラメータ	75

## き

基準値	224
基準値書込み要求	96
基準値測定実施フラグ	87
機能一覧	27
機能バージョン	23
逆転 JOG 始動信号 (Y25)	37
逆転始動完了信号 (X23)	34
逆転始動信号 (Y23)	37
近点ドグ	273
近点ドグ ON 後の移動量	85
近点ドグ ON 後の移動量 (絶対値)	87
近点ドグ ON 後の移動量設定	79,81
近点ドグ式	179
近点ドグ信号 (DOG)	39,41,42
近点ドグ信号 (X1C)	33

## く

クリーブ速度	79,80
--------	-------

## け

警告出力溜りパルス量	226
警告出力溜りパルス設定値 (最小値)	94
警告出力溜りパルス設定値 (最大値)	93
ゲイン調整	59
現在値変更	216
現在値変更値	89
現在値変更要求	91
減速時間	75,78
原点アドレス	79
原点の位置がずれる場合	247
原点復帰が完了しない場合	247
原点復帰完了信号 (X13)	31
原点復帰始動完了信号 (X20)	34

原点復帰始動信号 (Y20) .....	36
原点復帰制御 .....	178
原点復帰速度 .....	79
原点復帰方向設定 .....	98,102
原点復帰方法設定 .....	98,102
原点復帰要求信号 (X12) .....	31

## こ

工場出荷時零・ゲイン調整値復元要求 .....	92
工場出荷時の零・ゲイン調整値復元 .....	63
誤差過大 .....	59
誤差過大エラー .....	102
誤差過大信号 (X17) .....	32
固定パラメータ .....	75
コネクタ取付けネジ .....	54

## さ

サーボアンプ .....	274
サーボオン .....	273
サーボオン信号 (SVON) .....	40,41,43
サーボモータ .....	17,273
サーボレディ信号 (READY) .....	39,41,43
サーボレディ信号 (X1B) .....	33
再始動 .....	232
差動出力方式 .....	39

## し

シーケンサレディ信号 (Y2D) .....	38,75
Σ-V シリーズ .....	261
システムエラー履歴 .....	240
システムモニタ .....	24
実現在値 .....	85,189
質量 .....	25
始動時間 .....	25
自動リフレッシュ .....	108
締付けトルク範囲 .....	54
主機能と補助機能の組合せ .....	28
出力形式 .....	40
出力信号 .....	36
出力信号一覧 .....	30
種別 .....	270
主要な位置決め制御 .....	185
使用可能な電線サイズ .....	71
上限 LS (FLS) / 下限 LS (RLS) .....	214
上限 LS (FLS) / 下限 LS (RLS) 機能を使用しない場合 .....	215
上限 LS (FLS) / 下限 LS (RLS) の配線 .....	214
上限 LS 信号 (FLS) .....	39,41,42
上限 LS 信号 (X1E) .....	33
消費電流 .....	39
シリアル No. .....	23
シリアル No. 表示板 .....	57
新規ユニット追加 .....	97

## す

スイッチ設定 .....	98,235
ストップ信号 (X1D) .....	33
ストロークリミット .....	212
ストロークリミット下限 .....	75,76

ストロークリミット機能を無効にしたい場合 ...	213
ストロークリミット上限 .....	75,76
ストロークリミットチェックの内容と各制御との関係 .....	213

## せ

制御モード .....	85
正転 JOG 始動信号 (Y24) .....	37
正転始動完了信号 (X22) .....	34
正転始動信号 (Y22) .....	36
製品情報一覧 .....	24
設定値変更完了フラグ (X2C) .....	35
設定値変更要求信号 (Y1C) .....	36
零・ゲイン実行状態 .....	86
零・ゲイン調整 .....	59
零・ゲイン調整指定 .....	92
零・ゲイン調整ステータス .....	86
零・ゲイン調整値指定 .....	92
零・ゲイン調整データ書き込み完了フラグ (X2A) .....	34
零・ゲイン調整データ書き込み要求信号 (Y1A) ..	36
零・ゲイン調整変更完了フラグ (X2B) .....	35
零・ゲイン調整変更要求信号 (Y1B) .....	36
零・ゲイン調整モード／通常モード設定 .....	99
零調整 .....	59
零点信号 .....	274
先頭 XY .....	270

## そ

装着位置 .....	97
装着可能ベースユニット .....	21
装着可能枚数 .....	21
装着可能ユニット .....	21
測定開始要求 .....	95
即停止溜りパルス設定値 (最小値) .....	94
即停止溜りパルス設定値 (最大値) .....	93
即停止溜りパルス量 .....	226
速度・位置移動量変更 .....	198
速度・位置移動量変更値 .....	90
速度・位置切換え許可信号 (Y2C) .....	38
速度・位置切換え指令 .....	85
速度・位置切換え指令信号 (CHANGE) ...	39,41,42
速度・位置制御切換えモード .....	83,195,232
速度・位置制御切換えモードの動作状態信号 (X2D) .....	35
速度・位置モード再始動信号 (Y26) .....	37
速度指令出力 .....	25
速度指令信号 .....	40,41,43
速度制御から位置制御への切換え .....	195
速度制御での運転 .....	198
速度制限 .....	210
速度制限値 .....	75,77
速度変更 .....	217
速度変更ができないタイミング .....	217
速度変更値 .....	89
速度変更要求 .....	91
ソフトウェアバージョン .....	22

## た

対応ソフトウェアパッケージ .....	22
タイトル設定 .....	97



溜りパルス	273
溜りパルス異常検出機能	222
溜りパルス異常検出機能状態	87
溜りパルス異常検出要求	95
溜りパルス最小値	87
溜りパルス最大値	87
溜りパルス設定値選択	95
溜りパルス量	59
溜りパルス量設定	98,100
溜りパルス量の算出	100

## て

データの種別	73
定格銘板	23
停止信号 (STOP)	39,41,42
停止信号 (Y27)	37
停止要因と停止処理	228
通倍設定	98,102
デューティ比	39
電圧範囲	39
電子ギア	208
電子ギア 指令パルス倍率分子	75,77
電子ギア 指令パルス倍率分母	75,77
点数	270

## と

同期用フラグ (X24)	34
ドライブユニット	17,274
トラブルシューティング	243
トラブルシューティングの手順	243

## な

内部回路	44
内部消費電流	25

## に

二重化 CPU	16
入出力占有点数	25
入出力番号の割付け	113
入力インピーダンス	44
入力信号	31
入力信号一覧	29

## は

配線	64
バックアップ	46
バッファメモリ	16
バッファメモリ一覧	47
パラメータ個数	26
パラメータ設定	106
パルスジェネレータ	17,102,274
パルス周波数	17,39
パルス幅	39

## ひ

非常停止回路	111
--------	-----

## ふ

φA LED	56
φB LED	56
φZ LED	56
フィードバックパルス	17,42,102,274
負荷電圧	40
負荷電流	40
プログラミングツール	16
プログラム作成上の注意事項	111

## へ

偏差カウンタ	17,274
偏差カウンタクリア	219
偏差カウンタクリア後の始動	219
偏差カウンタクリア指令	90
偏差カウンタ値 (アドレス)	85
偏差カウンタ値 (パルス)	87

## ま

マルチ CPU システムへの対応	22
------------------	----

## み

三菱電機製サーボアンプとの接続例	260
ミニチュアリレー	40

## め

メモリ構成	46
-------	----

## も

モータが停止しない場合	244
モータの回転方向	67
モード切替スイッチ	57

## ゆ

ユニットエラー履歴	237
ユニット固定ネジ	54
ユニット詳細情報	239
ユニット選択	97

## よ

用語	16,273
----	--------

## わ

ワーク	274
-----	-----

## 改訂履歷

※ 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	改訂内容
2012 年 4 月	SH( 名 )-081074-A	初版印刷
2012 年 6 月	SH( 名 )-081074-B	外部配線図修正に伴う改訂
2012 年 6 月	SH( 名 )-081074-C	性能仕様の記載修正に伴う改訂
2012 年 10 月	SH( 名 )-081074-D	溜りパルス異常検出機能の追加に伴う改訂
2013 年 6 月	SH( 名 )-081074-E	フィードバックパルス加算／減算設定機能および偏差カウンタクリア設定機能の追加、 偏差カウンタ値モニタの追加に伴う改訂
2014 年 9 月	SH( 名 )-081074-F	近点ドグ ON 後の移動量（絶対値）の追加および外部配線図修正に伴う改訂

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。

## **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・注意事項などに従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（バッテリー、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**

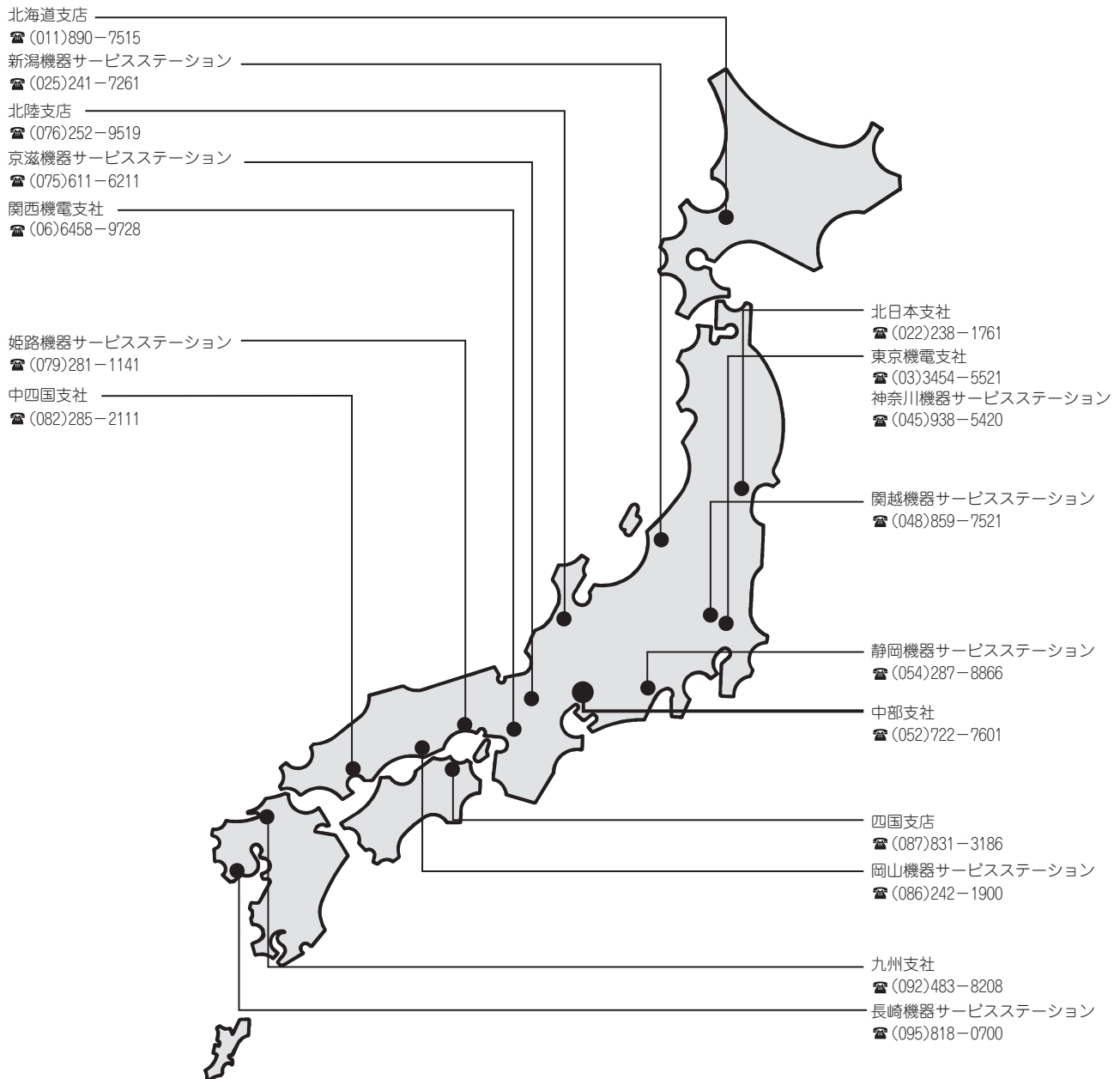
無償保証期間の内外を問わず、当社の責に帰すことができない事由から生じた障害、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷、およびお客様による交換作業、現地機械設備の再調整、立上げ試運転その他の業務に対する補償については、当社責務外とさせていただきます。

### **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。

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式会社）



Microsoft, Windows, Windows Vista, Windows NT, Windows XP, Windows Server, Visio, Excel, PowerPoint, Visual Basic, Visual C++, Access は、米国 Microsoft Corporation の米国、日本およびその他の国における登録商標または商標です。

Intel, Pentium, Celeron は米国およびその他の国における Intel Corporation の登録商標または商標です。

イーサネット, Ethernet は富士ゼロックス株式会社の登録商標です。

その他の製品名, 社名はそれぞれの会社の商標, または登録商標です。



# 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	対象機種		電話番号
MELSEC iQ-R/Q/L/QnA/Aシーケンサ一般 (下記以外)		052-711-5111	MELSERVOシリーズ		052-712-6607
MELSEC iQ-F/FX/Fシーケンサ全般		052-725-2271※2	位置決めユニット (MELSEC iQ-R/Q/L/Aシリーズ)		
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	シンプルモーションユニット (MELSEC iQ-R/iQ-F/Q/Lシリーズ)		
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	モーションCPU (MELSEC iQ-R/Q/Aシリーズ)		
MELSOFT シーケンサ プログラミングツール	MELSOFT GXシリーズ SW□I/DV-GPPA/GPPQなど	052-711-0037	C言語コントローラ インタフェースユニット (Q173SCCF)/ボジションボード		
MELSOFT 統合エンジニアリング環境	MELSOFT iQ Works (Navigator)	052-712-2370	MELSOFT MTシリーズ/ MRシリーズ		
MELSOFT 通信支援ソフトウェアツール	SW□D5F-CSKP/ OLEX/XMOPなど		センサレスサーボ	FR-E700EX/MM-GKR	052-722-2182
MELSEC/パソコンボード	Q80BDシリーズなど		インバータ	FREQROLシリーズ	052-722-2182
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			三相モータ	三相モータ225フレーム以下	0536-25-0900※3※5
iQ Sensor Solution			ロボット	MELFAシリーズ	052-721-0100
MELSEC計装/Q二重化	プロセスCPU 二重化CPU MELSOFT PXシリーズ	052-712-2830※2	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
MELSEC Safety	安全シーケンサ (MELSEC-QSシリーズ) 安全コントローラ (MELSEC-WSシリーズ)	052-712-3079※2	データ収集アナライザ	MELQIC IU1/IU2シリーズ	079-298-9440※3※6
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	低圧開閉器	MS-Tシリーズ/MS-Nシリーズ US-Nシリーズ	052-719-4170
表示器	GOT-F900/DUシリーズ	052-725-2271※2	低圧遮断器	漏電遮断器/ MDUブレーカ/ 気中遮断器 (ACB) など	052-719-4559
	GOT2000/1000/ A900シリーズなど	052-712-2417	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
	MELSOFT GTシリーズ		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)-081074-F(1409)MEE

形名: QD73A1-U-J

形名コード: 13J280

2014年9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。