

6軸コントローラ

QT-CN6

QT-CN6-MD2

6軸コントローラ 2軸マイクロステップドライバボックスセット

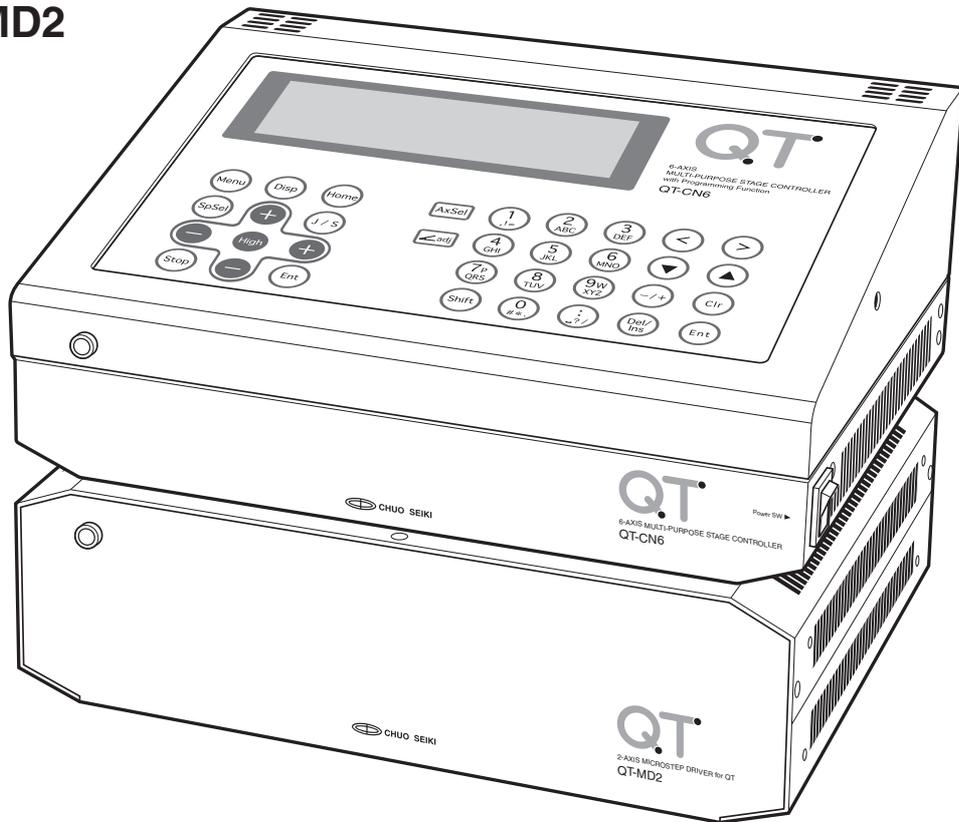
取扱説明書

6軸コントローラ

QT-CN6

2軸マイクロステップドライバ

QT-MD2



CHUO PRECISION INDUSTRIAL CO., LTD.

はじめに

お買い求めいただき、ありがとうございます。

正しく安全にお使いいただくため、この取扱説明書をよくお読みください。

お読みになったあとは、いつでも見られるところに必ず保管してください。

QT-CN6の機能を十分に使いこなしていただくために、この取扱説明書をお役立てください。

本書は、次の6つのセクションに分けて解説してあります。

1. Section 1 本体編
2. Section 2 操作編
3. Section 3 プログラミング編
4. Section 4 通信制御編
5. Section 5 付録
6. 別冊 QT-K,QT-JS 操作編

本製品をはじめてお使いになる場合は、該当する各セクションをよくお読みになり、製品を十分ご理解の上正しくお使いください。



注意

初期設定のままでは、ステージは移動しません。

最低限の設定が必要です。詳しくは「ご使用までの手順」(→P.8)をご覧ください。

■ 付属品について

本製品の付属品は下記のとおりです。お使いになる前にご確認ください。万一、欠品・破損などがありましたら、すぐにお買い上げの販売店・商社までご連絡ください。

■ QT-CN6

取扱説明書(本書) 1

CD-ROM 1

■ QT-CN6-MD2(セット商品)

QT-CN6(左記)に次のものが追加されます。

取扱説明書(QT-MD2用) 1



ご使用前に

安全にお使いいただくために

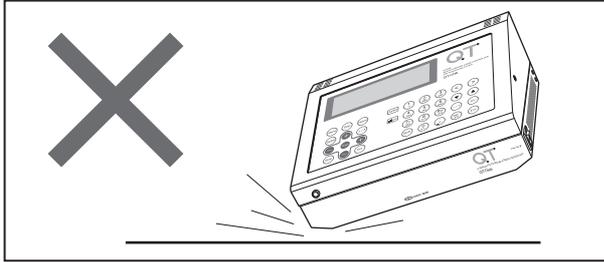
- 本製品は一般工業等を対象とした汎用品として製作されたものです。従いまして、人命に関わるような状況下での使用やシステム用としての使用を目的として、設計・製造されたものではありません。
- 本製品は厳重な品質管理体制の下に製造しておりますが、本製品の故障により重大な事故または損失の発生が予想される設備への適用に対しては、バックアップやフェイルセーフ機能を系統的に設置してください。

ご採用に際してのご注意

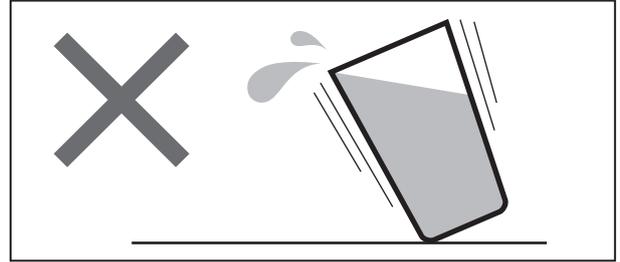
当社の責に帰することができない事由から生じた損害、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事由から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷およびその他の業務に対する保証については、当社は責任を負いかねます。

使用上のご注意

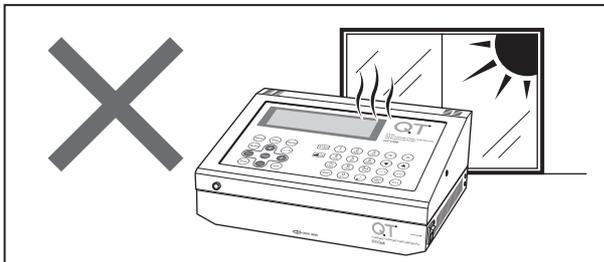
QT(キューティー)シリーズは、安全に十分配慮して設計されています。しかし、電気製品はすべて、間違った使い方をすると、火災や感電などによる人身事故につながることもあり危険です。このような事故を防ぐため注意事項を必ずお守りください。



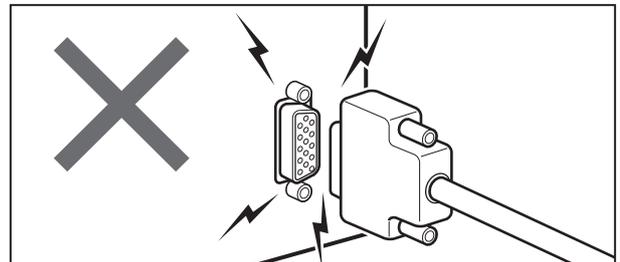
本製品は精密部品で構成されておりますので、ショックを与えたり、振動の多い所などで使用しないでください。



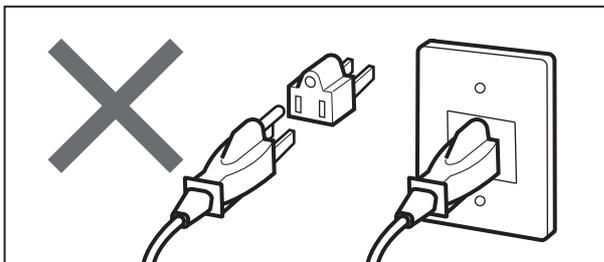
本製品に水などがかかると大変に危険です。そのようなところでの使用は避けてください。



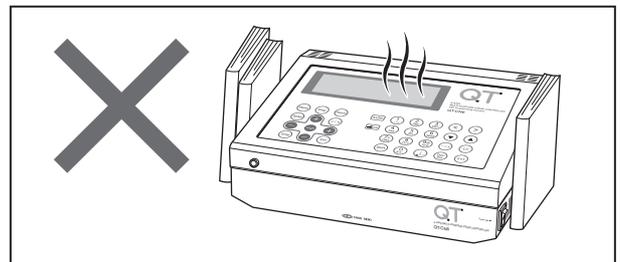
直射日光の当たるところ、エアコン・暖房器具などの近くや、急激に温度が変化する場所では、使用しないでください。



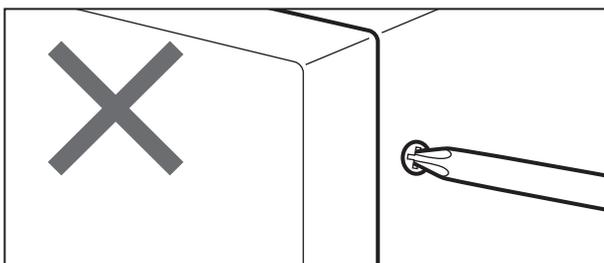
電源の入った状態でのコネクタ脱着は、故障の原因となりますのでおやめください。



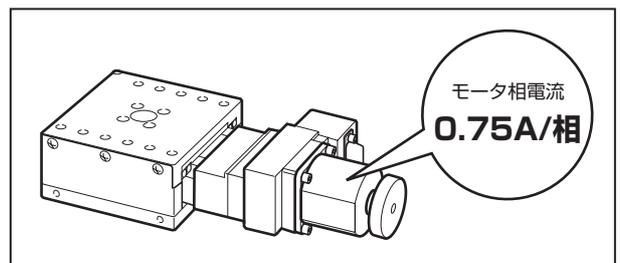
AC100Vのケーブルは、必ずアース付きの3Pコンセントへ差し込み確実にアースをとってください。3P→2Pの変換プラグなどは絶対に使用しないでください。



本製品は通電時かなりの発熱があります。放熱用スリットは絶対にふさがらないでください。また、通気の悪い場所では使用しないでください。



固定されているパネルやカバーを外したり、改造や部品を変更しての使用は、絶対に行わないでください。



本製品で、駆動できるモータの相電流は0.75A/相です。これと異なる(例えば1.4A/相などの)モータは駆動しないでください。また、指定以外の結線方式のモータも使用しないでください。

目次

はじめに 2
 安全にお使いいただくために 2
 使用上のご注意 3

Section 1

本体編

ご使用までの手順 8
 システム概要と主な仕様 9
 ■ 特長 9
 ■ 概要図 9
 ■ 一般仕様 10
 ■ 性能仕様 10
 通信仕様 11
 ■ RS-232C (EIA-574) 11
 ■ USB 11
 ■ 汎用 I/O コネクタ 11
 設置 12
 各部の名称と働き 13
 ■ 後面 / 端子部 13
 ■ 本体 / 操作部 14
 ■ 本体 / プログラム部 15
 接続 16
 ■ 基本接続 (2軸制御) 16
 ■ 多軸接続 (6軸制御) 17
 DipSW の設定 18
 パラメータ 19
 ■ パラメーター一覧 19
 ■ パラメータの設定 20
 ■ パラメータの詳細 20
 原点復帰動作 25

Section 2

操作編

電源投入時の表示 38
 モード遷移 39
 メニュー画面 40
 ■ メニュー画面 40
 JOGモード 41
 ■ JOGモード画面 41
 ■ JOGモードの操作 42
 1. 低速ジョグ送り 42
 2. 高速ジョグ送り 42
 3. 1パルス送り 42
 移動モード時の操作と設定 43
 1. 操作軸の選択 (AxSel) 43
 2. 移動速度の切替 (SpSel) 43
 3. 現在座標値の変更 44

4. 表示単位の切替 (パルス/mm/ μ m/nm/角度) 44
 5. 軸の停止 (Stop) 44
 STEPモードとステップ移動モード 45
 ■ STEPモード画面
 (ステップ数の設定とステップ移動モード) .. 45
 ■ STEP移動モード画面 46
 ABSOLUTEモード (アブソリュート移動モード) 47
 ■ ABSOLUTEモード画面 47
 TESTモード (テストモード) 48
 ■ TESTモード画面 48
 ■ QT-CN6とホストコンピュータ間の通信テスト ... 49
 PARAMETERモード (パラメータ設定モード) 50
 ■ PARAMETER画面 50
 SPEEDモード (速度設定モード) 57
 ■ SPEEDモード画面 57
 ANGLEモード (ステップ角設定モード) 52
 ■ ANGLEモード画面 52
 PROGRAMモード (プログラムモード) 54
 ■ PROGRAMメニュー画面 54
 ■ RUN : プログラムの実行 55
 1. チャンネルの選択 55
 2. カウンタ番号選択画面 55
 3. ティーチング実行画面 56
 4. プログラムデータ実行画面 56
 ■ TEACHING : ティーチングの記憶 57
 1. チャンネル選択画面 57
 2. カウンタ番号選択画面 57
 3. ティーチング記憶操作画面 58
 ■ EDIT : プログラムデータの新規作成 59
 1. 新規チャンネル選択画面 59
 2. PROGRAM選択画面 59
 3. プログラミング画面 (PROGRAM) 60
 4. ティーチング座標入力画面 (TEACHING) .. 60
 ■ EDIT : ティーチングデータ・プログラム
 データの編集 62
 1. チャンネル選択画面 62
 2. カウンタ番号または行番号選択画面 62
 3. 座標値の変更、またはプログラムの変更 ... 63
 ■ DELETE : プログラムの削除 64
 Home (原点復帰) 65
 ■ Home (原点復帰) 画面 65
 adj (角度補正) 66
 1. 角度補正設定画面 66
 2. ポイント位置入力画面 66
 3. 角度補正の設定終了 67
 4. adj (角度補正) 機能を使用する 67

Section 3

プログラミング編

プログラミング機能について	70
■ プログラミング機能で行える動作と設定	70
プログラミングの書式	71
■ プログラムの例	71
サンプルプログラム	72
コマンド一覧	73
コマンド	74

Section 4

通信制御編

通信制御について	84
■ 通信制御を行うための通信設定について	84
RS-232C通信仕様	85
コマンドレスポンス	85
コマンドの書式	87
コマンド一覧	88
コマンド	89
エラーコード	112

Section 5

付録

入出力等価回路	114
1. ステージセンサ入力回路	114
2. パルス信号 (CW+, CW-, CCW+, CCW-)	114
3. マイクロステップ角切替、 電磁ブレーキ制御、励磁制御	116
4. ドライバからのZパルス(励磁制御)	116
5. QT-CN6とQT-MD2/MD1の接続関係	117
汎用入出力回路	118
1. OUT1~4, OUT STROBE、 およびOUT COM端子	118
2. IN1~4, IN STROBE、 およびIN COM端子	118
PLCを使用した汎用入出力端子の使用例	119
■ 手順	119
■ プログラムの選択、実行、終了について	119
■ プログラムの選択、実行、終了の タイミングチャート	121
■ 汎用出力端子の説明	122
コネクタ仕様	123
安全上の定期点検	124
保証と修理／その他	125

別売のQT-K(操作ボックス)またはQT-JS(アナログジョイスティック)をお使いの場合は、「【別冊】QT-K,QT-JS 操作編」をご覧ください。

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

Section 1

本体編

ご使用までの手順

本製品を使用するための手順は次のとおりです。この「ご使用までの手順」は、QT-CN6をすぐに使ってみたいという方のために、おおよその手順が示してあります。各項目の詳しい説明については、それぞれの参照先をご覧ください。

重要：「2 リミットセンサ論理の設定」と「4 パラメータ設定」は必須です。

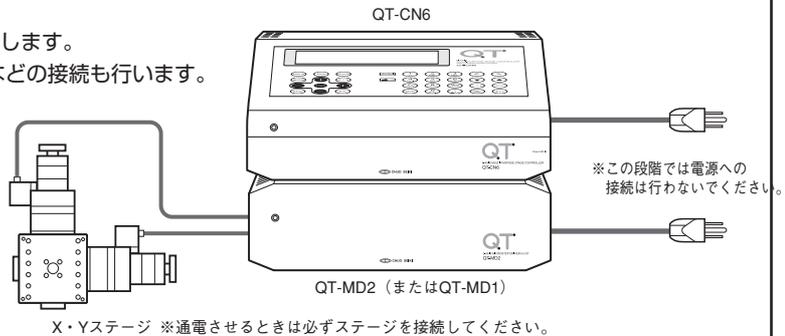
1 接続

QT-CN6、ドライバボックス、ステージを接続します。
必要に応じて、操作ボックス、コンピュータなどの接続も行います。



注意

ステージが接続されていない状態で、
コントローラの電源を入れないでください。
故障の原因となる場合があります。

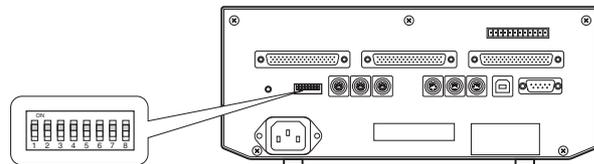


基本接続 (→P.16)

2 リミットセンサ論理の設定

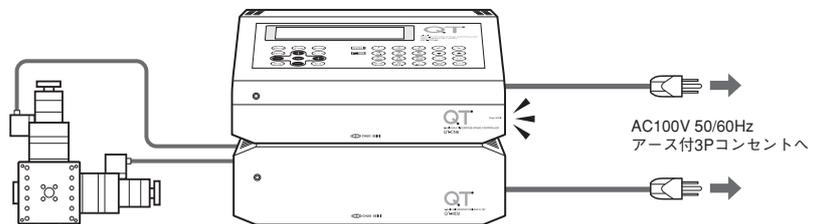
使用するステージに合わせて
リミットセンサ論理を設定します。

DipSWの設定 (→P.18)



3 電源ON!

電源プラグをコンセントに
接続して電源スイッチを入れます。



4 パラメータ設定

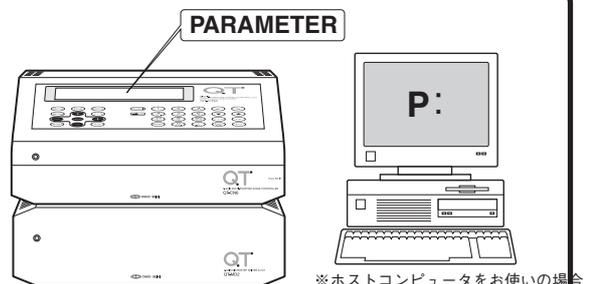
パラメータの設定を行います。パラメータの設定は、操作部から
行う方法とホストコンピュータから通信で行う方法の2つがあり



注意：初期設定ではステージは動きません！

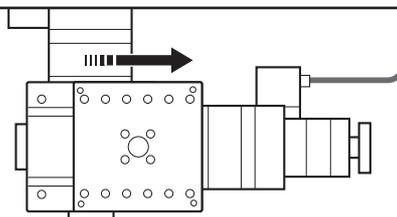
パラメータNo.01～03,06の設定は必須です。特にパラメータ
No.06「使用軸指定」は、初期値「全軸未使用」の設定となっ
ていますので、必ず設定変更を行ってください。

パラメータ (→P.19)、P: コマンド (→P.104)



5 ステージ使用

手順1～4が終了すれば、
ステージが使用できます。

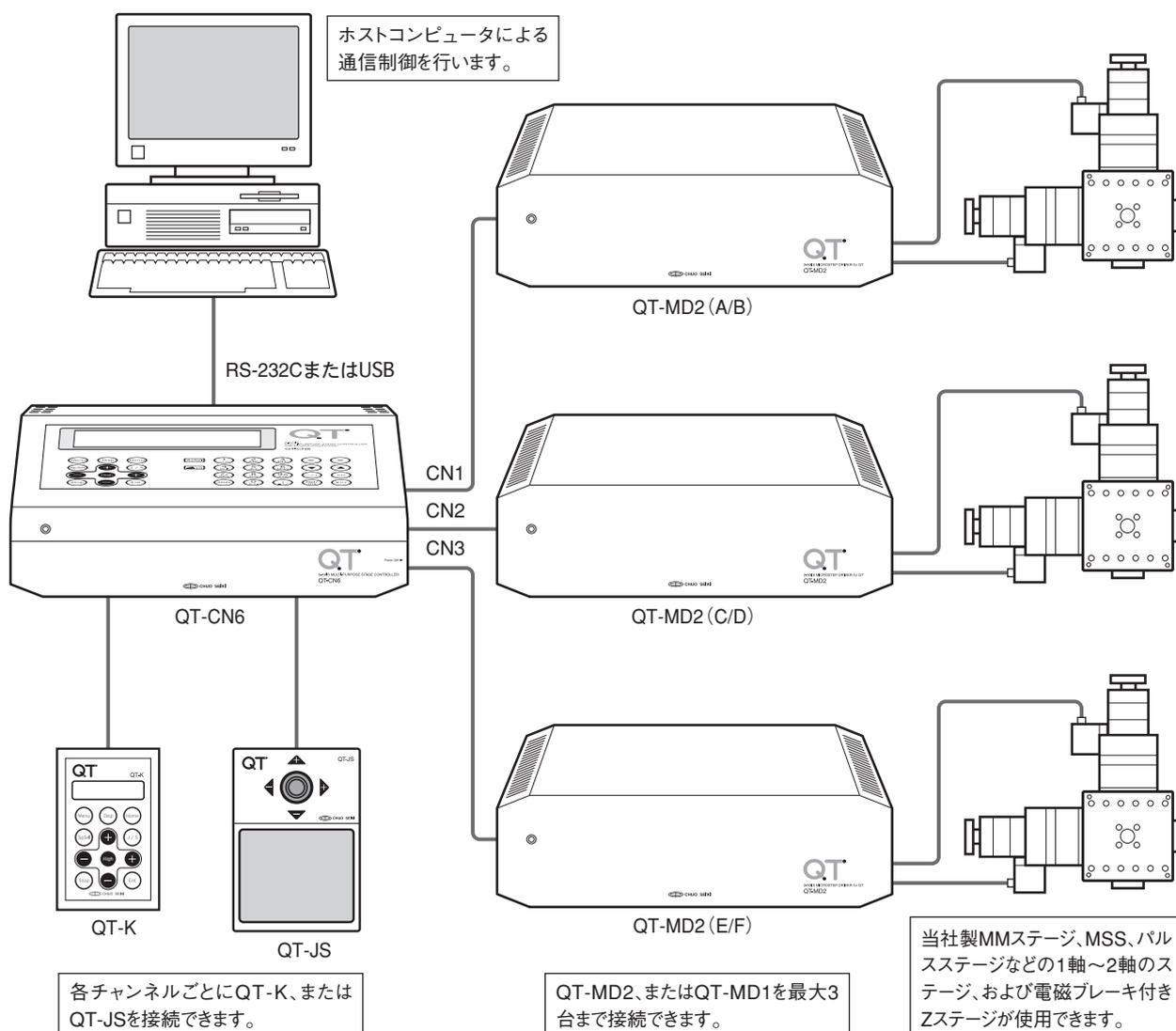


システム概要と主な仕様

■ 特長

1. プログラム運転機能内蔵。本体の操作部からプログラミング、実行が可能。
2. 本体操作部から手動操作が可能。
3. 通信制御、プログラム運転での軸制御は各軸独立および同時駆動が可能。
4. 2軸マイクロステップドライバボックスQT-MD2を3台接続して、最大6軸までの制御が可能。
5. パソコンで作成したプログラムデータを記憶し、コントローラ単体でも実行可能(専用ソフト付属)。
6. 単位表示機能(mm、 μ m、度、度分秒を記号などで簡易表示)を搭載。
7. USB、RS-232Cインターフェイス、および汎用入力端子・出力端子各4点/16ポートを標準で装備。
8. 電磁ブレーキ制御機能を装備。

■ 概要図



製品番号	製品名
QT-CN6	6軸コントローラ(単体)
QT-CN6-MD2	6軸コントローラと2軸マイクロステップドライバボックス1台のセット

■ 一般仕様

	QT-CN6	QT-MD2	QT-MD1
電源	AC100V ±10% 0.5A 50/60Hz	AC100V ±10% 2.0A 50/60Hz	AC100V ±10% 1.1A 50/60Hz
周囲温度/湿度	10~40℃ / 20~80%RH(結露不可)		
外形寸法 W×D×H	W270×D200×H110 (mm) (突起物含まず)	W270×D200×H80 (mm) (突起物含まず)	
筐体材質	鋼材		
質量	4.0kg	4.0kg	3.7kg

■ 性能仕様

【本体】(QT-CN6とQT-MD2/MD1の組み合わせ使用時)

制御軸数	6軸(※QT-MD2/-MD1はマイクロステップドライバ内蔵)
適合ステージ	当社製MMステージ、MSS、パルスステージ(0.75A/相の5相ステップモータ搭載機種)、電磁ブレーキ付Zステージ
制御機能	本体操作部からの操作、プログラム運転、またはホストコンピュータからの通信制御(RS-232C/USB)により、ジョグ送り、アブソリュート移動、原点復帰などの操作と速度、ステップ角、パラメータなどの各種設定が可能
1回の最大パルス出力数	16,777,215パルス
座標表示範囲	-99,999,999~+99,999,999
移動速度指定範囲	10~500,000pps
加減速時間指定範囲	1~1,000ms
原点復帰方式	10種類の原点復帰モードが選択可能
リミットセンサ論理	本体部のDip SWで設定(通常閉:NC/通常開:NO)
駆動方式	5相ペンタゴン結線バイポーラ定電流マイクロステップ方式
駆動電流	0.75A/相(固定)
ステップ角	1~1/250までの16種類
自動カレントダウン	モータ停止時駆動電流を自動的に移動時の50%に低減(50%カット約0.1秒後、可変不可)

【操作部】

表示器	英数字 32文字×8行、反射型液晶
キースイッチ	移動キー、プログラムキー
機能	JOG: ジョグ送り
	STP: ステップ移動
	ABS: アブソリュート(絶対値)移動
	TST: 通信テスト
	PRM: パラメータ表示・変更
	SPD: 速度・加減速時間設定
	ANG: ステップ角設定
PRG: プログラムモード(実行、削除、ティーチング、プログラム)	

通信仕様

■RS-232C(EIA-574)

ボーレート	38400/4800/9600/19200	パラメータで設定(No.53) 出荷時の設定(初期値)については「パラメータ」 (→P.19)をご覧ください。
データ長	7ビット/8ビット	
ストップビット	1ビット/2ビット	
パリティビット	無/偶数/奇数	
コネクタ形式	D-sub 9ピン オス(DTE PORT)	

RS-232Cコネクタ配列表

ピンNo.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
信号名	—	TxD	RxD	DSR	GND	DTR	CTS	RTS	—

接続ケーブルはACB-RS-2(別売)、または市販の9pin[メス—メス]全結線ストレートタイプを使用してください。

■USB

USB バージョン1.1 コネクタ型式：Bタイプ

QTシリーズコントローラのUSB I/Fにおいて通信速度等の通信条件は、RS-232Cと同様になります。通信条件の設定は、RS-232Cの設定方法で行ってください。USB I/Fを用いてPCと接続する場合、PCにQTシリーズ専用のUSBドライバをインストールする必要があります。

- USBドライバはコントローラに付属のQT-CDROMに収められています。
- QTシリーズコントローラをUSB I/Fを用いてPCと接続すると、PCにCOMポートとして認識されます。そのCOMポートの通信条件をQTシリーズコントローラのRS-232Cの設定に合わせてください。
- 別紙のQT-CDROMの取扱説明書も併せてご覧ください。

⚠ 注意

お客様が開発したUSBドライバでのご使用は、当社では動作保証できません。

■汎用 I/Oコネクタ

ピンNo.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
信号名	IN 1	IN 2	IN 3	IN 4	IN Strobe	IN COM	OUT 1	OUT 2	OUT 3	OUT 4	OUT Strobe	OUT COM

制御方法は、「C：コマンド(汎用出力端子制御)」(→P.93)、および「Y：コマンド(汎用入力端子状態確認)」(P.110)、回路動作は、「汎用入出力回路」(→P.118)をご覧ください。

設置

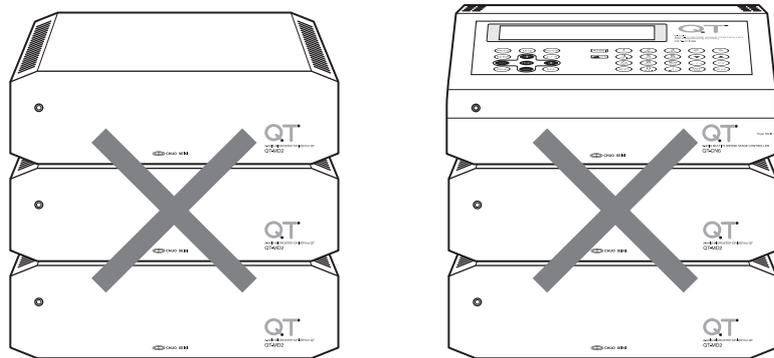
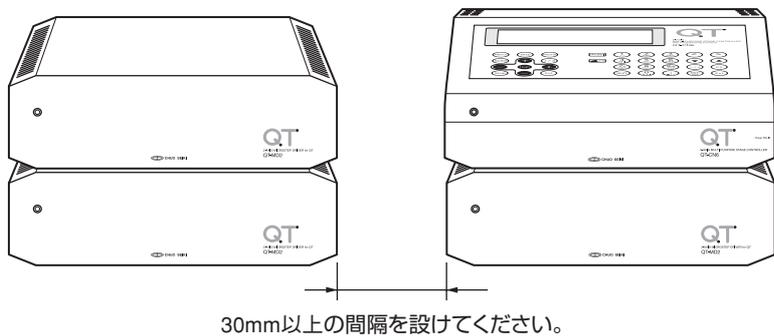
QT-CN6とQT-MD2,-MD1は、次の方法で設置してください。

■ 縦に重ねて設置

縦に重ねて設置する場合は、2段までの設置が可能です。横に並べる場合は、30mm以上の間隔を設けてください。

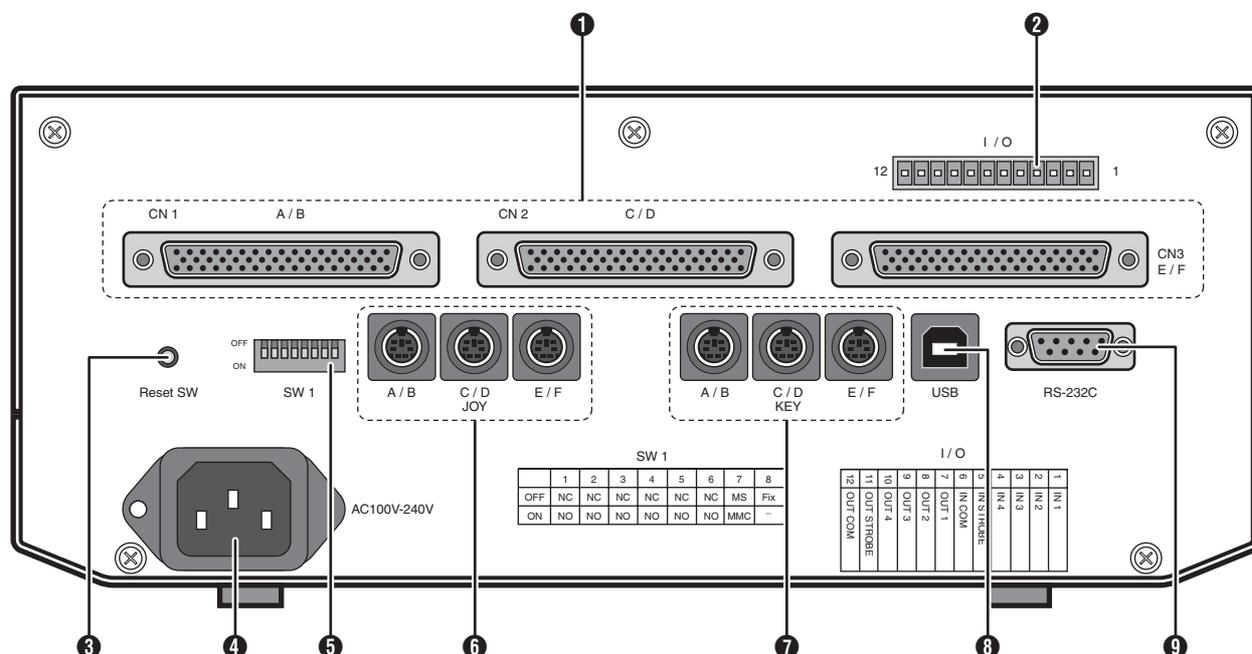
⚠ 放熱についてのご注意

- QT-CN6とQT-MD2,-MD1を重ねて設置する場合は、2段までとしてください。それ以上重ねた場合は、放熱不足により機器の温度が上昇して故障の原因となるばかりでなく、発熱、発火、火傷の原因となることがあります。
- 左右の通気口を塞がないでください。また、付属のゴム足を外さないでください。
- 右側面「電源スイッチ」の操作の妨げにならないようご注意ください。



各部の名称と働き

■ 後面／端子部



① ドライバボックス接続コネクタ(CN1～CN3)

専用ドライバボックス(QT-MD2,-MD1)を接続します。接続には専用ケーブル(QT-RC ※別売)をご使用ください。各チャンネルの制御軸名は下記のとおりです。(→P.16, 17)

- CN1 : A/B軸
- CN2 : C/D軸
- CN3 : E/F軸

② I/O 端子

汎用外部入出力端子で、他の機器との接続等に使用します。(→P.11, 118, 119)

③ Reset SW

障害発生時など本体のシステムプログラムをリセットします。パラメータ設定などのメモリもリセットされ初期値に戻ります。

④ 電源コネクタ

付属の電源ケーブルを使用しAC100V(3Pアース付)に接続します。

⑤ DipSW

使用するステージのリミットセンサ論理、通信コマンドモードの設定を行います。(→P.18)

⑥ Joyコネクタ

アナログジョイスティック QT-JSを接続します。各チャンネルごとに最大で3台まで接続できます。(→P.16, 17)

⑦ Keyコネクタ

操作ボックス QT-K(別売)を接続します。各チャンネルごとに最大で3台まで接続できます。(→P.16, 17)

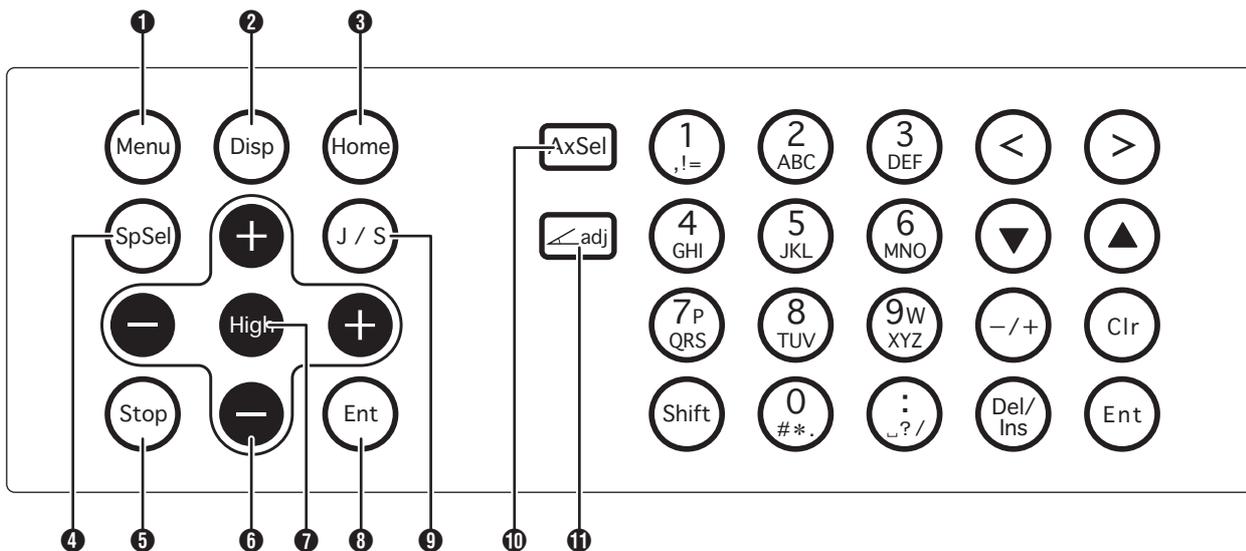
⑧ USBポート

USB通信形式でホストコンピュータと接続して通信制御を行います。(→P.11, 16, 17, 83)

⑨ RS-232Cコネクタ

RS-232C通信形式でホストコンピュータと接続して通信制御を行います。(→P.11, 16, 17,83)

■ 本体／操作部



① Menu

モードを変更します。[Menu]キーを押すと「メニュー画面」が表示され各モードが選択できます。

② Disp

単位表示(パルス表示／単位表示)の切替を行います。パルスから切り替える単位はパラメータで設定します。

③ Home

原点復帰動作を行います。([Home] を押すと「原点復帰画面」となります。)

④ SpSel

速度グループ番号を選択しステージの速度選択を行います。

⑤ Stop

移動中のステージの動作を停止します。画面への入力中に押すと入力を中止します。JOGモード時[Stop]キーを押しながら、移動キーを押すと1パルス送りになります。

⑥ +- (移動キー)

「JOGモード」(または「STPモード」)時、左右の[+][−]を押すとA(C/E)軸の移動、前後の[+][−]を押すとB(D/F)軸の移動を行います。各種入力画面では、左右の[+]

[−]はカーソルの移動、項目の選択、桁の選択を行います。前後の[+][−]は値の変更を行います。

⑦ High

高速移動を行います。JOGモード時、移動キーと同時に押すと指定方向へ高速で移動します

⑧ Ent

入力の確定、カーソルの送り、現在座標値の変更などを行います。(プログラム部の[Ent]と機能は同じです。)

⑨ J / S

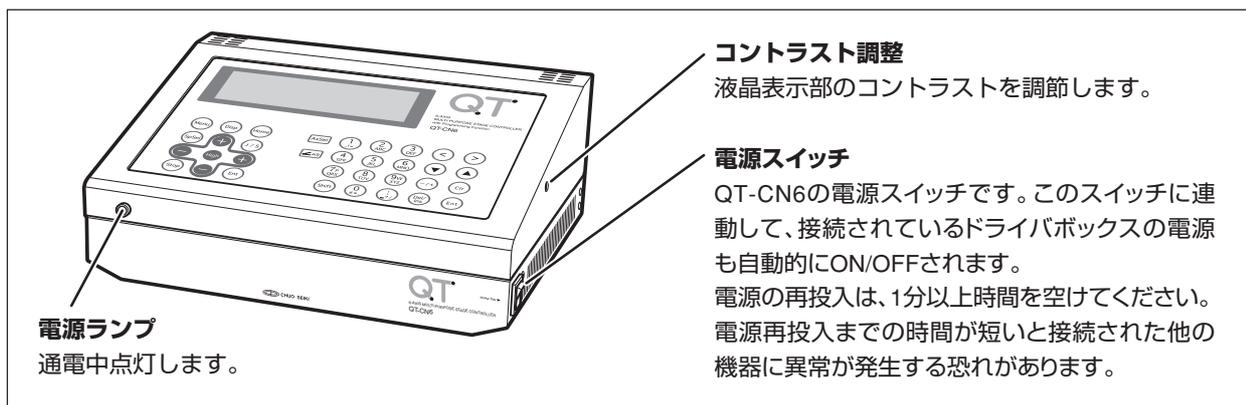
JOGモードとSTEPモードを切り替えます。

⑩ AxSel

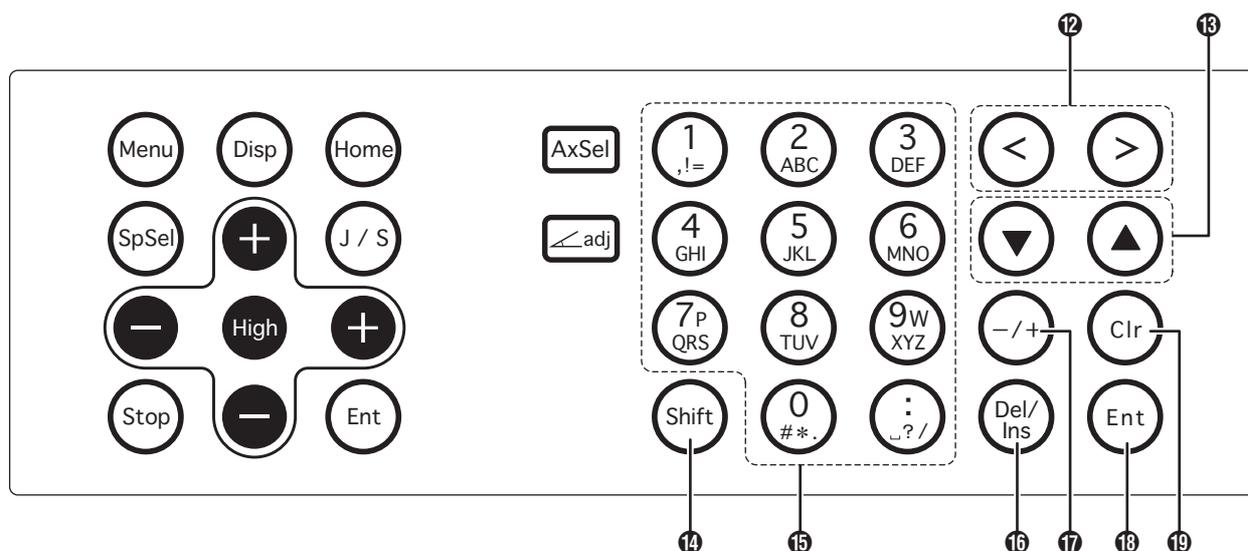
操作する軸の切り替えを行います。[AxSel]を押すごとに「A&B」、「C&D」、「E&F」と表示が切り替わります。QT-CN6では、2軸を1セットとして操作を行います。

⑪ adj(角度補正)

2軸(X・Y)ステージを使用している場合に、ステージの移動ラインと検査物(ウエハのマス目など)にずれがある場合などに角度を補正することができます。(→P.66)



■ 本体／プログラム部



⑫ <>(カーソル左右移動)

カーソルを左右に移動します。

⑬ ▼▲(カーソル上下移動)

カーソルを上下に移動します。

⑭ Shift

プログラムに使用する[文字]キーの「数字」と「アルファベットと記号」の切り替えを行います。

⑮ 文字キー

「数字」または「アルファベットと記号」の入力を行います。[数字]キーは、プログラミング以外にも数値の入力に使用します。

⑯ Del/Ins

プログラム編集の際、文字の削除(Del)や挿入(Ins)を行います。

⑰ - / +

数値の+-を切り替えます。

⑱ Ent

入力の確定、カーソルの送り、現在座標値の変更などを行います。(操作部の[Ent]と機能は同じです。)

⑲ Clr

入力の訂正(行全体の削除)を行います。

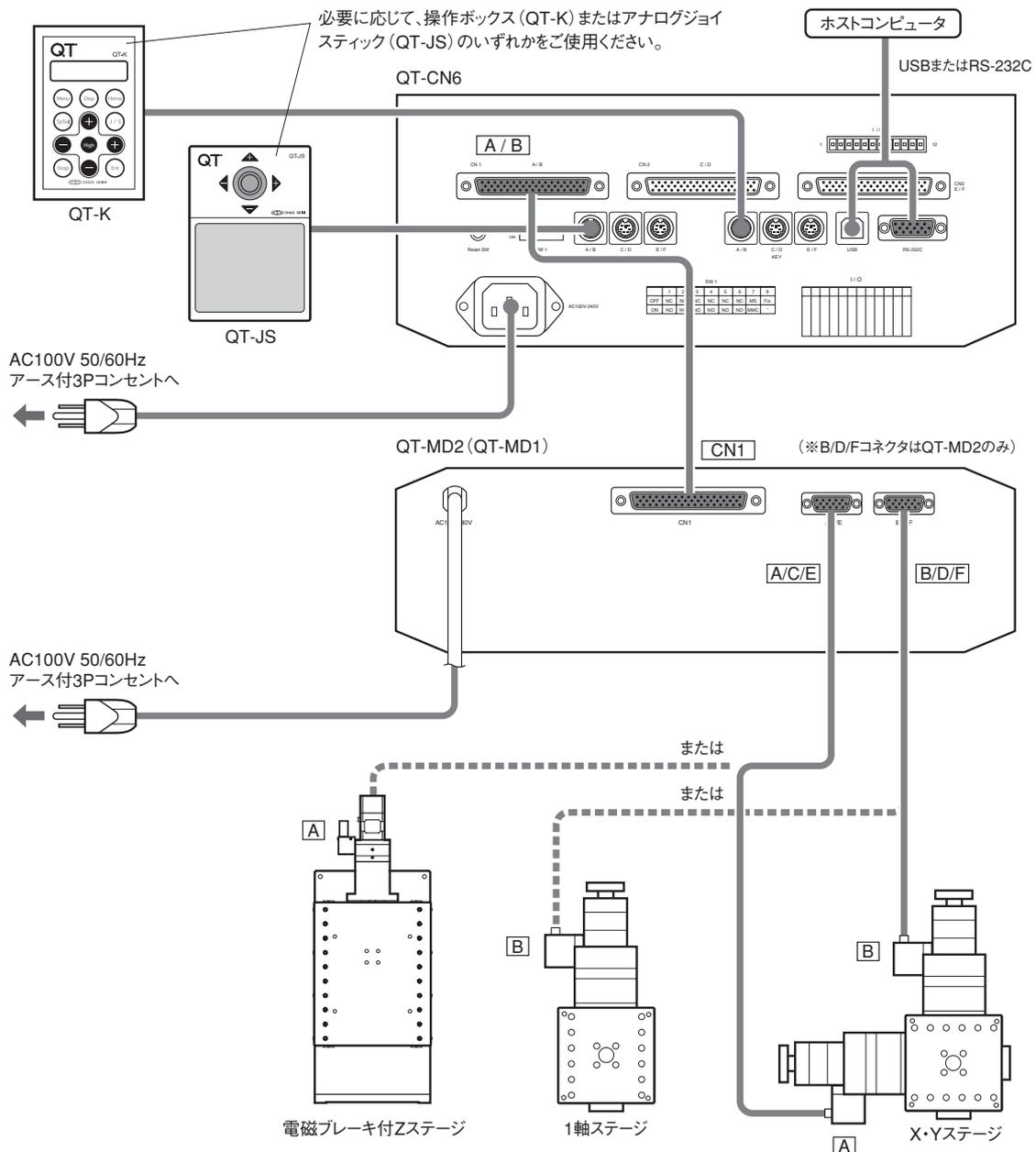
接続

次の図を参考にして接続を行ってください。

⚠ 注意

- 本体の電源を入れるときは必ずステージが接続されていることを確認してください。ステージが接続されていない状態での電源の投入や操作は、ドライバボックス故障の原因となる場合があります。
- 図は基本的な接続の一例です。QT-CN6の場合、本体の操作部からプログラミング、実行が可能です。ホストコンピュータの接続は、通信制御を行う場合など必要に応じて行ってください。
- 操作ボックス(QT-K)、アナログジョイスティック(QT-JS)は、QT-CN6本体とステージが離れている場合などに必要に応じてお使いください。操作ボックス(QT-K)の機能は、QT-CN6操作部のキーと機能は同じです。
- 各機器の電源プラグをコンセントに差し込む場合は、必ずQT-CN6の電源スイッチが“OFF”の状態になっていることを確認してから行ってください。ステージとの接続、ホストコンピュータとの接続を行う場合も、必ず電源スイッチを“OFF”して行ってください。
- ステージ接続ケーブルやコンピュータとの通信ケーブルは本製品には付属していません。

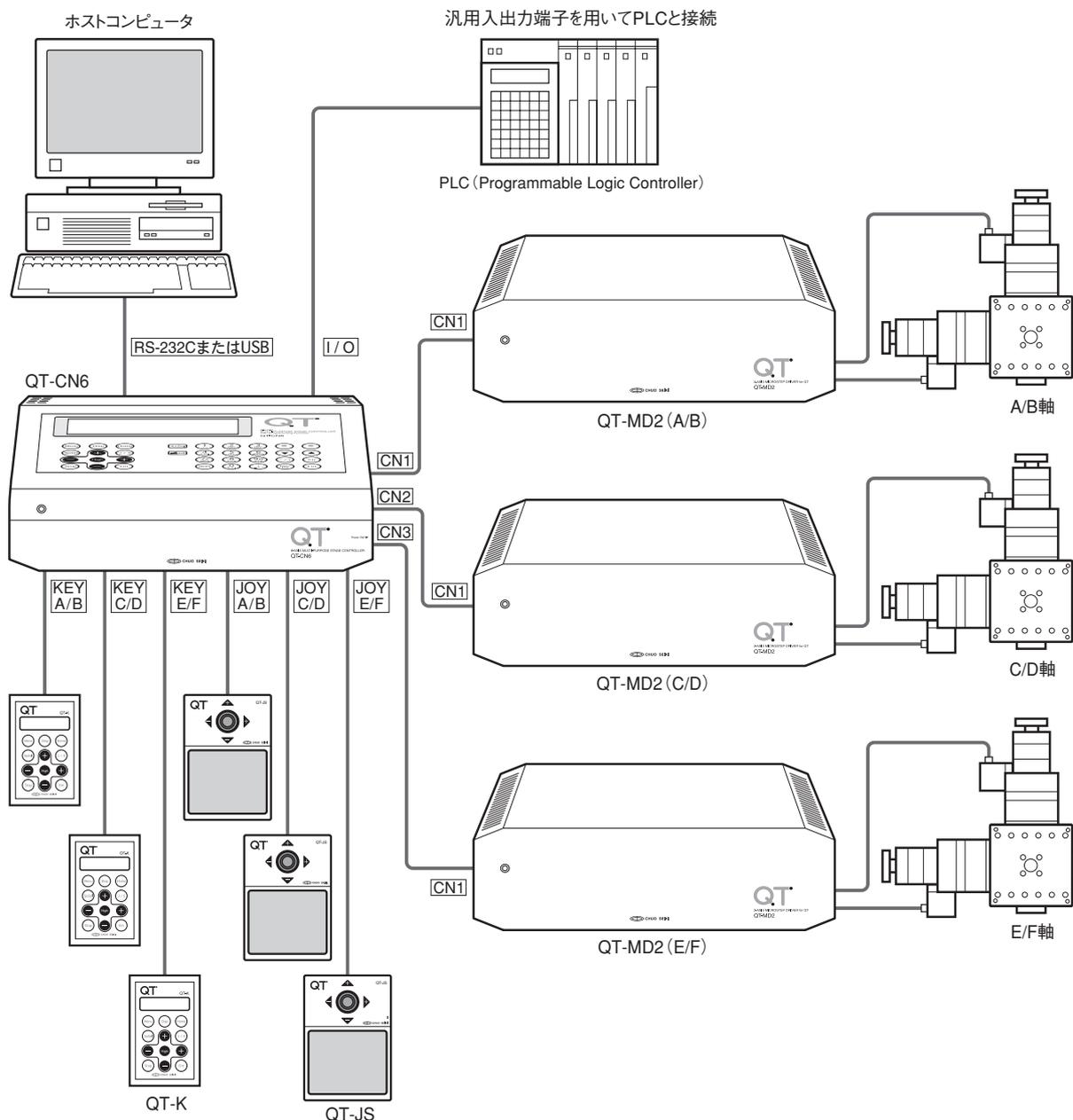
■ 基本接続(2軸制御)



■ 多軸接続(6軸制御)

次の図はQT-CN6に3台のQT-MD2を接続して、6軸制御を行う場合の接続例です。

- 接続する各端子の位置や電源の接続については、前ページの「基本接続(2軸制御)」をご覧ください。
- QT-MD2(2軸)1台とQT-MD1(1軸)1台を組み合わせた3軸制御や、QT-MD2(2軸)2台とQT-MD1(1軸)1台を組み合わせた5軸制御などの接続も可能です。



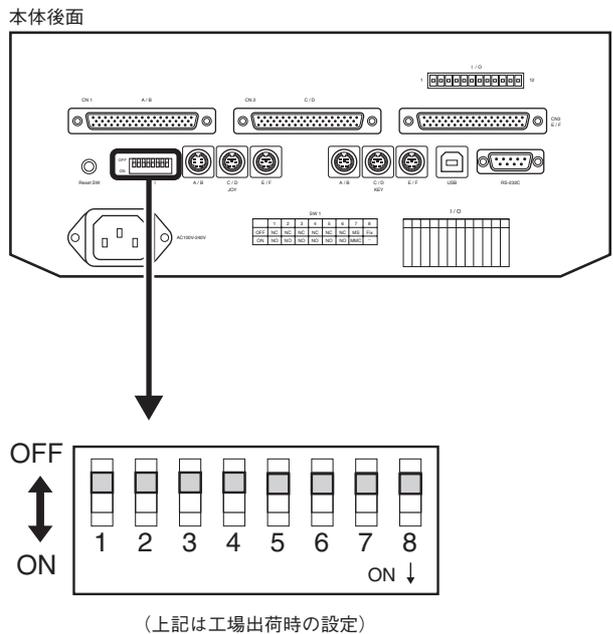
※QT-KまたはQT-JSを使用して、接続した各チャンネルのステージの手动操作と各種設定(QT-Kのみ)を行います。

DipSWの設定

SW1(DipSW)でステージのリミットセンサ論理を設定します。

⚠ 注意

スイッチの切換は、必ず本体の電源を“OFF”にしてから行ってください。



No.	設定内容
1	A軸リミットセンサ論理
	OFF : NC (ノーマルクローズ、通常閉、B接) ON : NO (ノーマルオープン、通常開、A接)
2	B軸リミットセンサ論理
	OFF : NC (ノーマルクローズ、通常閉、B接) ON : NO (ノーマルオープン、通常開、A接)
3	C軸リミットセンサ論理
	OFF : NC (ノーマルクローズ、通常閉、B接) ON : NO (ノーマルオープン、通常開、A接)
4	D軸リミットセンサ論理
	OFF : NC (ノーマルクローズ、通常閉、B接) ON : NO (ノーマルオープン、通常開、A接)
5	E軸リミットセンサ論理
	OFF : NC (ノーマルクローズ、通常閉、B接) ON : NO (ノーマルオープン、通常開、A接)
6	F軸リミットセンサ論理
	OFF : NC (ノーマルクローズ、通常閉、B接) ON : NO (ノーマルオープン、通常開、A接)
7	システムで使用
	OFFで使用してください。
8	未使用

リミットセンサ論理(No.1~6)

QT-CN6で制御するステージのリミットセンサ動作論理に合わせて設定します。使用するステージのリミットセンサ論理を確認してください。

- センサ動作論理については、お使いのステージの説明書をご確認ください。使用するステージのリミットセンサ論理とスイッチ設定が違った場合、ステージが誤動作します。
- リミットセンサがないステージの場合は、“NO(DipSW : ON)”に設定してください。
- ステージリミットでの停止方法は減速停止で、減速時間は50msです。減速中にリミットセンサ範囲を超えた場合、即停止します。

⚠ 注意

操作部および、操作ボックス(QT-K)のSPDモードとDコマンドの加減速時間、原点復帰時加減速時間(パラメータNo.9)の設定は反映されません。

パラメータ

■ パラメーター一覧

QT-CN6で使用するパラメータの一覧です。No.01~20(No.04,17を除く)がステージ動作関連の設定、No.51,53~55,57,58は、通信、停止関係、操作ボックス、汎用入出力端子などの設定となります。

各パラメータの詳細については、次ページからの「パラメータの詳細」をご覧ください。

No.	対象軸	項目	設定内容	初期値	返答バイト数	備考	
01	各軸	原点センサ論理と使用/未使用	0:未使用 1:NO 2:NC	1	11(7,3)		
02	各軸	原点前センサ論理と使用/未使用	0:未使用 1:NO 2:NC	2	11(7,3)		
03	各軸	原点復帰モード	0:原点・原点前・Z相(原点と原点前が重なる場合) 1:原点・原点前(原点と原点前が重なる場合) 2:原点・Z相 3:原点 4:リミット・Z相 5:リミット 6:原点・原点前・Z相(原点と原点前が重ならない場合) 7:原点・原点前(原点と原点前が重ならない場合) 8:座標値ゼロを原点とするソフト原点復帰(バックラッシュ補正) 9:座標値ゼロを原点とするソフト原点復帰(アブソリュート"0"と同じ動作)	1	11(7,3)		
05	各軸	原点復帰開始方向	0:- (CCW) 1:+ (CW)	0	11(7,3)		
06	各軸	使用軸指定	0:不可 1:使用	0	11(7,3)	*6	
07	各軸	原点復帰速度選択	0:パラメータNo.08~10で設定された値を使用 1:Dコマンド	0	11(7,3)		
08	各軸	原点復帰時低速速度	10~500,000pps	500pps	41(27,13)		
09	各軸	原点復帰時高速速度	10~500,000pps	3,000pps	41(27,13)		
10	各軸	原点復帰時加減速時間	1~1,000msec	100msec	29(19,9)		
11	各軸	原点復帰オフセット	+99,999,999~-99,999,999パルス	0	59(39,19)		
12	各軸	+(CW)方向原点復帰範囲	0~99,999,999パルス	0	53(35,17)	*1	
13	各軸	-(CCW)方向原点復帰範囲	0~99,999,999パルス	0	53(35,17)	*1	
14	各軸	+(CW)方向ソフトリミット座標値	+99,999,999~-99,999,999	0	53(35,17)	*1,2	
15	各軸	-(CCW)方向ソフトリミット座標値	+99,999,999~-99,999,999	0	53(35,17)	*1,2	
16	各軸	バックラッシュ補正	0~999パルス	0	23(15,7)		
18	各軸	モータ回転方向の選択	0:正転 1:逆転	0	11(7,3)		
19	各軸	操作部の単位表示選択	0:パルス表示(単位変換なし) 1:mm表示1(1μmまで) 2:mm表示2(1nmまで) 3:μm表示1(1μmまで) 4:μm表示2(1nmまで) 5:nm表示 6:度(10進) 7:度(60進)	0	11(7,3)	*7	
20	各軸	操作部の単位表示分解能	1~1,000,000(nmまたはμ度)表示値=パルス×分解能÷分割数	1	47(31,15)	*7	
51	全軸	デリミタ	0:CR+LF 1:CR 2:LF 3:CR+LF	0	1	*5	
53	全軸	RS-232C通信設定	ボーレート 0:38400/1:4800/2:9600/3:19200	2	7	*3	
			ビット長 0:L8/1:L7	0			*5
			パリティビット 0:なし/1:偶数/2:奇数	0			
			ストップビット 0:1/1:2	0			
54	全軸	非常停止時の解除方法	0:電源再投入 1:Stopキーを使用	0	1	*4	
55	全軸	停止コマンド(L)、Stopキーの停止方法	0:減速停止 1:即停止	0	1		
57	全軸	返答値バイト数	0:6軸分 1:4軸分 2:2軸分	0	1		
58	全軸	キー操作時のブザー(QT-K)	0:ブザー音なし 1:ブザー音あり	1	1		
59	—	入力端子切り替え	0:汎用入力 1:内部プログラムの選択	0	1		

△ 注意 上記以外のパラメータは一部システムで使用しているものがあります。上記以外のパラメータは絶対に設定変更しないでください。

- *1 +(CW)、-(CCW)双方とも座標値を"0"に設定した場合、原点復帰範囲、ソフトリミットは機能しません。
- *2 座標値設定は+(CW)>-(CCW)となり、これ以外の設定を行った場合無効となります。
- *3 4つの項目を「ボーレート」、「データ長」、「パリティビット」、「ストップビット」の順に設定します。
- *4 設定がどちらの場合でも電源再投入、通信コマンド(RESET・RESTA)で解除できます。
- *5 通信設定は、設定内容をバックアップメモリ(フラッシュメモリ)に書き込んだ後の電源再投入(またはRESTA実行後)で有効になります。
- *6 初期値は全軸「不可(未使用)」となっています。ステージを接続し、使用軸のみを「使用」にしてください。
0:の場合、モータ励磁「OFF」、電磁ブレーキ「閉」 1:の場合、モータ励磁「ON」、電磁ブレーキ「開」となります。
- *7 通信では読み出しのみ可能、書き込みはできません。

■ パラメータの設定

パラメータの設定は、本体操作部または操作ボックス(QT-K)から行う方法と、ホストコンピュータから通信コマンドで行う3つの方法があります。それぞれの操作方法については、下記項目を参照してください。

本体操作部から直接行う場合→操作編「PRAMETERモード(パラメータ設定モード)」P.50

通信コマンドで行う場合→通信コマンド編「P：コマンド」P.104

操作ボックスから行う場合→【別冊】QT-K,QT-JS 操作編「PRMモード(パラメータ設定モード)」P.14

■ パラメータの詳細

01：原点センサ論理と使用／未使用

原点センサの使用／未使用の選択と原点センサ論理の選択。原点センサを使用する場合は、使用するステージの原点センサ論理に合わせて設定します。

No.	項目	設定内容	初期値
01	原点センサ論理	0：未使用 1：NO 2：NC	1

NO：ノーマルオープン(通常開、A接) NC：ノーマルクローズ(通常閉、B接)

02：原点前センサ論理の設定

原点前センサの使用／未使用の選択と原点前センサ論理の選択。原点前センサを使用する場合は、使用するステージの原点前センサ論理に合わせて設定します。

No.	項目	設定内容	初期値
02	原点前センサ論理	0：未使用 1：NO 2：NC	2

NO：ノーマルオープン(通常開、A接) NC：ノーマルクローズ(通常閉、B接)

03：原点復帰モードの設定

原点復帰時の使用するセンサの種類や方法を設定します。設定によって原点復帰時の動作が異なります。原点復帰モードの詳細については、「原点復帰動作」(→P.25)をご覧ください。

No.	項目	設定内容	初期値	
03	原点復帰モード	0：原点・原点前・Z相(原点と原点前が重なる場合)	1	
		1：原点・原点前(原点と原点前が重なる場合)		
		2：原点・Z相		3：原点
		4：リミット・Z相		5：リミット
		6：原点・原点前・Z相(原点と原点前が重ならない場合)		
		7：原点・原点前(原点と原点前が重ならない場合)		
		8：座標値ゼロを原点とするソフト原点復帰(バックラッシュ補正)		
		9：座標値ゼロを原点とするソフト原点復帰(アブソリュート“0”と同じ動作)		

05：原点復帰開始方向の設定

原点復帰開始時の方向を選択します。

No.	項目	設定内容	初期値
05	原点復帰開始方向	0：-(CCW) 1：+(CW)	0

06：使用軸指定

ステージを接続して移動操作を行う軸を使用します。

No.	項目	設定内容	初期値
06	使用軸の指定(各軸)	0：不可 1：使用	0

● 0：の場合、モーター励磁「OFF」、電磁ブレーキ「閉」 1：の場合、モーター励磁「ON」、電磁ブレーキ「開」となります。

⚠ ● ステージが接続されていない軸を「使用」に設定し移動操作を行うと、コントローラの誤作動、発熱、ドライ

ブ回路の故障の原因となりますので、ご注意ください。

- 通信で書き替えを行った場合、次の通信は0.5秒以上経過してから行ってください。機器が安定するまで多少の時間を要するため、動作不良を起こすことがあります。

07：原点復帰速度選択

原点復帰時の速度選択で、パラメータNo.08～10で設定された値を使用するか、または操作部の「SPEEDモード」や通信の「D：コマンド」で設定された値を使用するかの選択。

No.	項目	設定内容	初期値
07	原点復帰速度選択	0：パラメータNo.08～10で設定された値を使用	0
		1：通信(Dコマンド)および操作部(SPEED=1～4)の設定値	

- “1”を選択した場合、通信から原点復帰(Hコマンド)を実行すると、Dコマンドの設定速度で原点復帰を行います。操作部から原点復帰を実行すると、操作部で選択している速度(SPEED1～4のいずれか1つ)で原点復帰を行います。

08：原点復帰時低速速度

原点復帰時の低速速度を設定します。

No.	項目	設定内容	初期値
08	原点復帰時低速速度	10～500,000pps	500pps

- 原点復帰最低速度 ≤ 原点復帰最高速度としてください。

09：原点復帰時高速速度

原点復帰時の高速速度を設定します。

No.	項目	設定内容	初期値
09	原点復帰時高速速度	10～500,000pps	3,000pps

- 原点復帰最低速度 ≤ 原点復帰最高速度としてください。

10：原点復帰時加減速時間

原点復帰時の加速・減速時の加速時間、減速時間を設定します。加速時間、減速時間の設定は同じ値となります。

No.	項目	設定内容	初期値
10	原点復帰時加減速時間	1～1,000msec	100msec

- ここで設定された値は、原点復帰中の停止コマンド(L)、Stopキーによる減速停止時の減速時間にもなります。

11：原点復帰オフセット

ステージの原点センサの位置以外を原点(座標値0)にします。通常の原点復帰を行った後、設定したオフセットパルス数だけ移動し、その位置を新たな原点(ソフト原点)とします。座標値は、オフセット移動後“0”になります。

No.	項目	設定内容	初期値
11	原点復帰オフセット	-16,777,215～+16,777,215パルス	0

- 原点復帰範囲(パラメータNo.12、13)が設定されている場合、原点復帰オフセットは無効になります。
- バックラッシュ補正が設定されている場合、オフセット移動から有効になります。

12：+(CW)方向原点復帰範囲

原点復帰時の+方向への移動範囲を(現在の座標での“0”位置を基準とした)パルス数で指定します。ここで指定された値は、+方向への原点復帰動作時にそのパルスの範囲内で移動し原点を探します。

No.	項目	設定内容	初期値
12	+方向原点復帰範囲	0～99,999,999パルス	0

- +、-双方とも“0”に設定した場合、原点復帰範囲は機能しません(初期値)。

13：－(CCW)方向原点復帰範囲

原点復帰時の－方向への移動範囲を(現在の座標での“0”位置を基準とした)パルス数で設定します。ここで設定された値は、－方向への原点復帰動作時にそのパルスの範囲内で移動し原点を探します。

No.	項目	設定内容	初期値
13	－方向原点復帰範囲	0～99,999,999パルス	0

- +、－双方とも“0”に設定した場合、原点復帰範囲は機能しません(初期値)。

原点復帰範囲についての補足説明

前記(No.12, 13)で設定される原点復帰範囲とは、現在いる位置とは関係なくそのときの座標での“0”位置を基準に設定されます。したがって、「現在座標値の設定」や「R：コマンド」を実行して座標値を変更した場合は、そのときの座標値“0”位置や原点復帰範囲も移動することになります。このような理由により、原点復帰を行ったときに、原点復帰を開始する位置や設定された範囲によっては、移動開始方向が異なったり、原点復帰エラーが起こることがあります。(→「現在座標値の変更」P.44、「R：コマンド」P.106)

- 原点復帰を行い原点を検出すると停止して、その位置を座標値“0”にリセットします(開始前と原点復帰終了後の「“0”位置と原点復帰範囲」が移動します)。
- 原点が検出できなかったときは、原点復帰範囲の端で停止します(原点復帰エラー)。
- 正常な原点復帰を行うためには、そのときの原点復帰範囲(原点を探す範囲)に原点があること、または移動可能範囲に原点があることが条件となります。この位置関係が大きく外れていると原点復帰エラーを起こします。
- 原点復帰範囲内でステージのリミットを検出した場合は、ステージのリミットが優先されます。
- 原点復帰モード(パラメータNo.03)で“8”または“9”が設定されている場合、原点復帰範囲は無効です。

14：+(CW)方向ソフトリミット座標値

+方向に仮想のリミットセンサ(ソフトリミット)を設定します。

No.	項目	設定内容	初期値
14	+方向ソフトリミット座標値	－99,999,999～+99,999,999	0

- ソフトリミットの手前から減速停止します。減速時間は、操作部の「SPEEDモード」、または通信の「D：コマンド」で設定された移動速度の加減速時間になります(初期値100msec)。
- 設定されたソフトリミットは原点復帰時には無視されます。
- “－”(マイナスの値)を指定することができます。ただし、+方向と－方向の数値関係が+方向座標値>－方向座標値となるように設定してください。設定を行っている間もこの関係を保ってください。+方向座標値≤－方向座標値とした場合、「指定範囲エラー」となります。
- +、－双方とも“0”に設定した場合、ソフトリミットは機能しません(初期値)。
- ソフトリミット範囲内でステージのリミットを検出した場合は、ステージのリミットが優先されます。
- ソフトリミット無効の状態から、+、－いずれかのソフトリミットを設定すると、対する向きのソフトリミットは、初期値“0”が有効になります。設定時の座標値が“0”の場合は注意してください。

15：－(CCW)方向ソフトリミット座標値

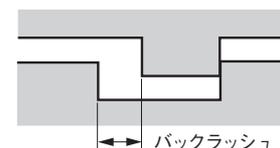
－方向に仮想のリミットセンサ(ソフトリミット)を設定します。

No.	項目	設定内容	初期値
15	CCW方向ソフトリミット座標値	－99,999,999～+99,999,999	0

- ソフトリミットの手前から減速停止します。減速時間は、操作部の「SPEEDモード」、または通信の「D：コマンド」で設定された移動速度の加減速時間になります(初期値100msec)。
- 設定されたソフトリミットは原点復帰時には無視されます。
- “+”(プラスの値)を指定することができます。ただし、+方向と－方向の数値関係が+方向座標値>－方向座標値となるように設定してください。設定を行っている間もこの関係を保ってください。+方向座標値≤－方向座標値とした場合、「指定範囲エラー」となります。
- +、－双方とも“0”に設定した場合、ソフトリミットは機能しません(初期値)。
- ソフトリミット範囲内でステージのリミットを検出した場合は、ステージのリミットが優先されます。
- ソフトリミット無効の状態から、+、－いずれかのソフトリミットを設定すると、対する向きのソフトリミットは、初期値“0”が有効になります。設定時の座標値が“0”の場合は注意してください。

16：バックラッシュ補正

機械部のバックラッシュ(機械的な誤差)を補正するための機能です。移動時にここで設定した補正量だけ補正方向に移動し、バックラッシュによる誤差を補正します。補正方向は+(プラス)方向です。



No.	項目	設定内容	初期値
16	バックラッシュ補正	0~999パルス	0

- 原点復帰動作中は無効です。
- 補正方向はプラス(+)方向です。+方向の定義は、モータの回転方向(パラメータNo.18)の選択で決まります。

18：モータ回転方向の選択

モータ回転方向の選択を行います。ステージ設置の向きに応じて回転方向(移動方向)の変更ができます。

No.	項目	設定内容	初期値
18	モータ回転方向の選択	0：正転(+がCW) 1：逆転(+がCCW)	0

- マニュアル操作時の操作方向とステージの移動方向を一致させたいときなどに使用します。

⚠ 注意

設定を変更した場合は、必ず原点復帰を一度行ってください。モータの回転方向が変わるため、それまでの座標情報は無効になります。

19：本体操作部と操作ボックス(QT-K)の単位表示の選択

本体操作部と操作ボックスに表示する単位を選択します。リモート操作の場合は、設定値の読み込みのみが可能となります。

No.	項目	設定内容	表示例	初期値
19	単位の選択	0：パルス表示(単位表示なし)	+ 0 0 0 0 0 0 0 0	0
		1：mm表示1(1 μ mまで)	+ 0 0 0 0 . 0 0 0 m	
		2：mm表示2(1nmまで)	+ 0 . 0 0 0 0 0 0 m	
		3： μ m表示1(1 μ mまで)	+ 0 0 0 0 0 0 0 0 μ	
		4： μ m表示2(1nmまで)	+ 0 0 0 0 . 0 0 0 μ	
		5：nm表示	+ 0 0 0 0 0 0 0 0 n	
		6：度(10進)	+ 0 0 0 . 0 0 0 0 °	
7：度(60進)	+ 0 0 0 ° 0 0 ' 0 0			

20：本体操作部と操作ボックス(QT-K)の単位表示分解能

単位表示の分解能を設定します。[表示値=パルス×分解能(ステージ)÷分割数(ステップ角)] 本体操作部と操作ボックスに表示する単位を選択します。リモート操作の場合は、設定値の読み込みのみが可能となります。

No.	項目	設定内容	初期値
20	単位表示分解能の設定	1~1,000,000	1

- ステージの分解能をnmまたは、 μ 度(10進)単位で入力します。
- μ 度：分解能が0.004°の場合、“4000”と入力します。

51：デリミタ

通信におけるデリミタの設定。

No.	項目	設定内容	初期値
51	デリミタ	0：CR+LF 1：CR 2：LF 3：CR+LF	0

- 設定内容をバックアップメモリ(フラッシュメモリ)に書き込んだ後、電源再投入または、「RESTAコマンド」を実行してください。設定は、電源再投入または、「RESTAコマンド」を行った後、有効になります。

53：RS-232C通信設定

RS-232C通信条件の指定。

No.	項目	設定内容	初期値
53	ボーレート	0：38400／1：4800／2：9600／3：19200	9600(2)
	ビット長	0：L8／1：L7	L8(0)
	パリティビット	0：PN(無)／1：PE(偶数)／2：PO(奇数)	PN(0)
	ストップビット	0：S1(1)／1：S2(2)	S1(0)

- 通信による“P：”コマンドで上記設定を行う場合は、選択した項目の番号を順番に入力してください(→「パラメータ書き込み」P.104)。操作部からの設定では、選択した項目の番号は表示されません。
- 設定内容をバックアップメモリ(フラッシュメモリ)に書き込んだ後、電源再投入または、「RESTAコマンド」を実行してください。設定は、電源再投入または、「RESTAコマンド」を行った後、有効になります。

54：非常停止時の解除方法

通信により非常停止(Eコマンド)実行時の手動操作での解除方法を設定します。

No.	項目	設定内容	初期値
54	非常停止時の解除方法	0：電源再投入 1：Stopキーを使用	0

- どちらの場合も、通信の「RESTAコマンド」または「RESETコマンド」で非常停止状態を解除できます。

55：停止コマンド(L)、Stopキーの停止方法

通信により停止(Lコマンド)実行時、または操作部の[Stop]キーが押されたときの停止方法を選択します。“1”(即停止)を選択すると、移動速度によっては停止位置座標に誤差が発生する恐れがあります。

No.	項目	設定内容	初期値
55	非常停止時の停止方法	0：減速停止 1：即停止	0

- 減速停止時の減速時間は、操作部の「SPEEDモード」、または通信の「D：コマンド」で設定された移動速度の加減速時間になります(初期値100msec)。

57：返答値バイト数

通信制御での返答値のバイト数を軸数で指定します。

No.	項目	設定内容	初期値
57	返答値バイト数	0：6軸分 1：4軸分 2：2軸分	0

58：操作ボックスのブザー音

操作ボックス(QT-K)のキー操作をしたときの操作音(確認音)の設定をします。

No.	項目	設定内容	初期値
58	キー操作時のブザー音	0：ブザー音なし 1：ブザー音あり	1

59：汎用入力端子機能切り替え

汎用入力端子の機能を切り替えます。

No.	項目	設定内容	初期値
59	入力端子切り替え	0：汎用入力 1：内部プログラムの選択、実施、終了	0

原点復帰動作

原点復帰時の動作は、パラメータ設定によって動作が異なります。原点復帰関連のパラメータNo.01~13,18(→「パラメータ」P.19)をよくご理解の上、正しい設定を行ってください。

ここでは原点復帰時の動作に大きく影響する次の3項目について、その設定内容や原点復帰開始位置によって変化する原点復帰動作について解説します。(その他の原点復帰関連のパラメータ設定はデフォルトです。)

原点センサ論理

原点センサを「使用する／使用しない」の設定。

原点前センサ論理

原点前センサを「使用する／使用しない」の設定。

原点復帰モード

原点復帰時の動作モード(動作方法)の設定。

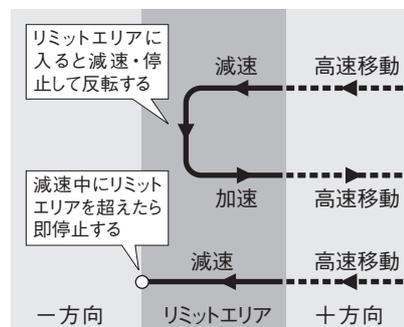
原点復帰関連のパラメータが、矛盾した設定にならないようご注意ください。

例えば、「原点復帰センサ論理と使用／未使用」(No.02)と「原点復帰モード」(No.03)の設定に矛盾があっても、原点復帰動作を行った場合は原点復帰モードに従って動作します。パラメータ設定時にはご注意ください。

■ リミット(ステージのセンサ)での停止方法

原点復帰動作中(原点検出前に)リミットを検出した場合は、減速→停止動作に入ります。この減速動作中にリミットを通過した場合は、即停止を行い原点復帰動作を中止します。

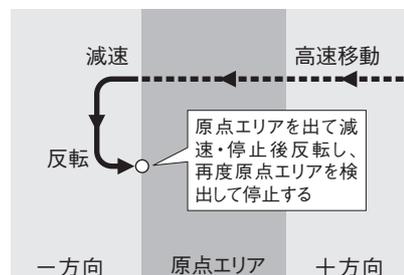
⚠ 原点復帰時高速速度の設定速度によっては、上記のような「リミットオーバーラン」を起こす恐れがあります。



■ 原点での停止方法

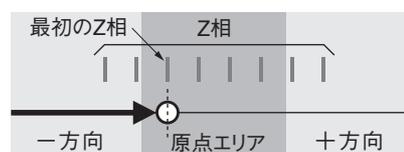
QTシリーズでの原点復帰は、ステージのセンサを用いて基準点を決める動作で、原点での停止方法は次のようになります。

+リミット方向から原点エリアに入り、そのまま原点エリアを抜けたところで減速停止して、+リミット方向に反転します。次に原点エリアを検出したところで停止します。



■ Z相使用時の停止方法

Z相を使用する場合(原点復帰モード「0」、「2」、「4」、「6」選択時)の停止方法は、上記「原点での停止動作」位置よりさらに+リミット方向に進み最初のZ相で停止します。



■ 原点復帰動作の説明図についての補足

次ページからの原点復帰モードの説明では、下記のような図で示してあります。

ラインの矢印方向が移動方向を示し、コーナー(R部)の部分で加速、減速、反転が行われます。

1. 停止→加速→高速移動の例

【説明図の表現】

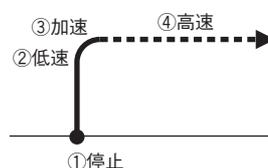


【実際の動き】



2. 停止→低速→加速→高速移動の例

【説明図の表現】



【実際の動き】



■ モータ回転方向の変更による原点復帰動作の違いについて



重要

QT-CN6には、「モータ回転方向の選択」(パラメータNo.18)の機能が追加になりました。

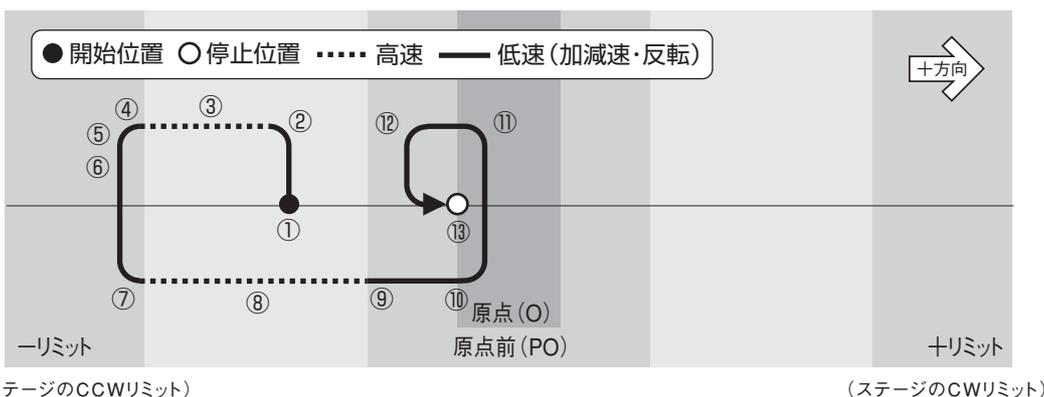
この機能は、設置したステージの移動方向と操作ボックスの[+][-]方向とで矛盾を感じた場合などに、モータ回転方向(正転/逆転)を切り替えて、ステージの移動方向を変えるものです。

この項「原点復帰動作」の説明(および説明図)においては、初期設定の「正転」を基準として解説してあります。

モータ回転方向が「逆転」の場合、説明図の原点復帰動作方向が逆方向となりますので、ご注意ください。

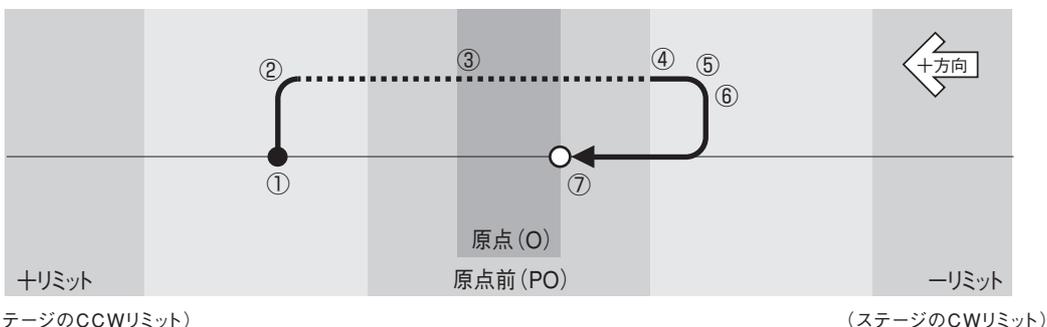
初期設定での「原点～リミット間」からの原点復帰動作

[動作] ①スタート(低速)→②加速→③高速→④減速→⑤低速→⑥反転→⑦加速→⑧高速→⑨減速→⑩低速→⑪反転→⑫反転→⑬停止



上記の設定でモータの回転方向のみを「逆転」にした場合の原点復帰動作

[動作] ①スタート(低速)→②加速→③高速→④減速→⑤低速→⑥反転→⑦停止



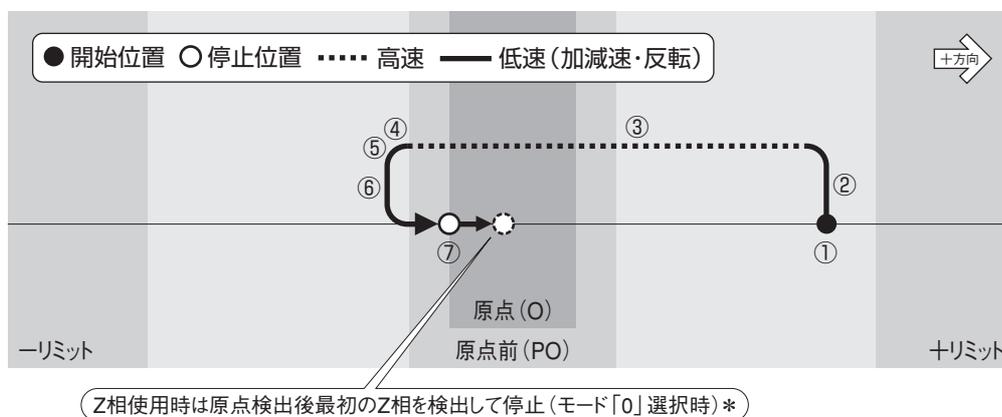
1. 原点復帰モード：“0” または “1”

原点と原点前を使用(原点と原点前は重複)したときの動作

原点センサ	: 使用する(“1”または“2”)	原点復帰オフセット	: “0”
原点前センサ	: 使用する(“1”または“2”)	+ (CW)方向原点復帰範囲	: “0”
原点復帰モード	: “0”または“1”	- (CCW)方向原点復帰範囲	: “0”
原点復帰開始方向	: “0” (- (CCW))	+ (CW)方向ソフトリミット	: “0”
		- (CCW)方向ソフトリミット	: “0”
		バックラッシュ補正	: “0”
		モータ回転方向	: “0” (正転)

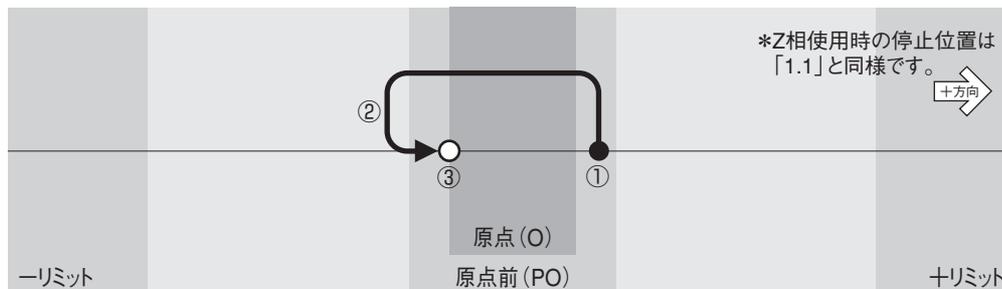
1.1 原点前～+リミット間から原点復帰の場合

[動作] ①スタート→②加速→③高速→④減速→⑤低速→⑥反転→⑦停止



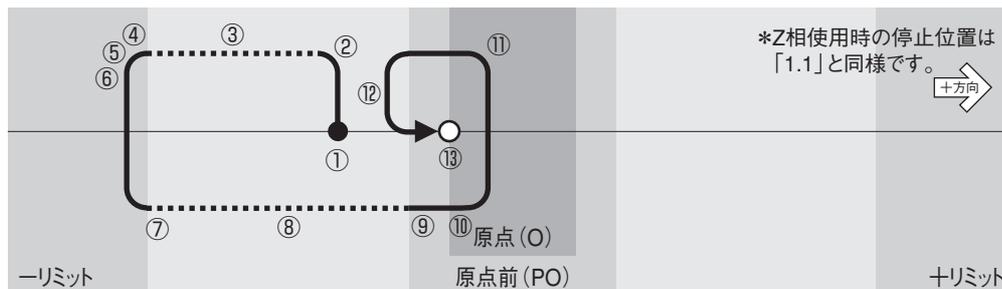
1.2 原点前範囲内より原点復帰の場合

[動作] ①スタート→②反転→③停止(全行程低速移動)



1.3 -リミット～原点間から原点復帰の場合

[動作] ①スタート→②加速→③高速→④減速→⑤低速→⑥反転→⑦加速→⑧高速→⑨減速→⑩低速→⑪反転→⑫反転→⑬停止



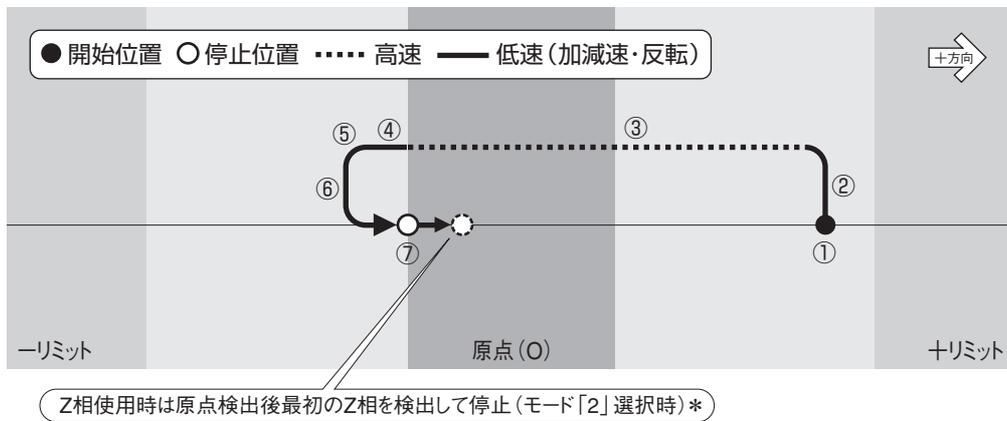
2. 原点復帰モード：“2”または“3”

原点のみを使用したときの動作

原点センサ	: 使用する(“1”または“2”)	原点復帰オフセット	: “0”
原点前センサ	: “0”(未使用)	+ (CW)方向原点復帰範囲	: “0”
原点復帰モード	: “2”または“3”	- (CCW)方向原点復帰範囲	: “0”
原点復帰開始方向	: “0”(−[CCW])	+ (CW)方向ソフトリミット	: “0”
		- (CCW)方向ソフトリミット	: “0”
		バックラッシュ補正	: “0”
		モータ回転方向	: “0”(正転)

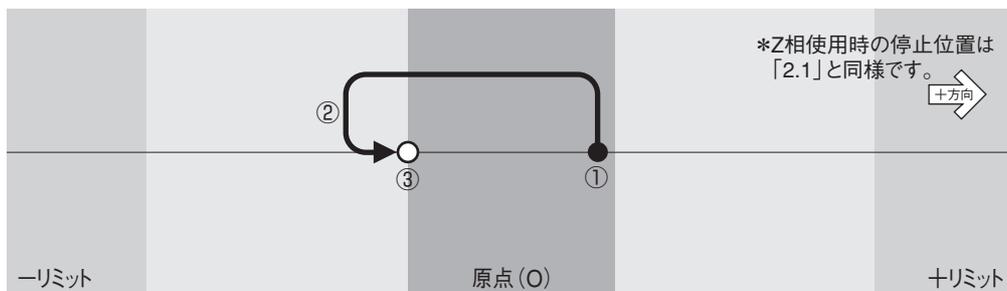
2.1 原点〜+リミット間から原点復帰の場合

[動作] ①スタート→②加速→③高速→④減速→⑤低速→⑥反転→⑦停止



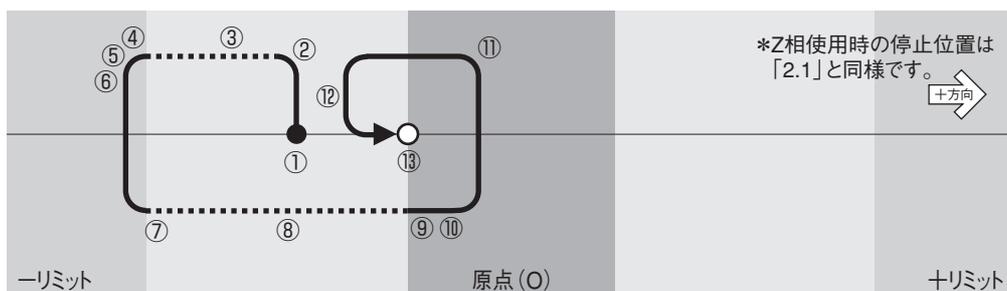
2.2 原点範囲内より原点復帰の場合

[動作] ①スタート→②反転→③停止(全行程低速移動)



2.3 −リミット〜原点間から原点復帰の場合

[動作] ①スタート→②加速→③高速→④減速→⑤低速→⑥反転→⑦加速→⑧高速→⑨減速→⑩低速→⑪反転→⑫反転→⑬停止

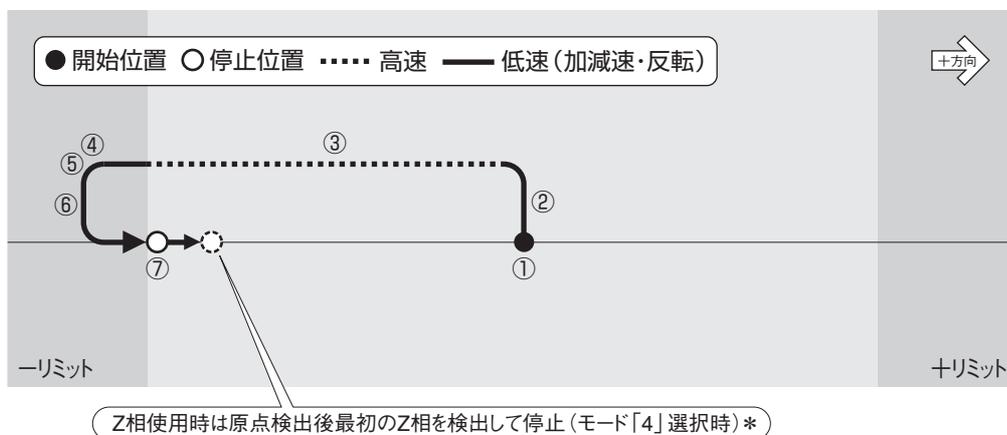


3. 原点復帰モード：“4” または “5” リミットを原点として使用したときの動作

原点センサ	: “0” (未使用)	原点復帰オフセット	: “0”
原点前センサ	: “0” (未使用)	+(CW)方向原点復帰範囲	: “0”
原点復帰モード	: “4” または “5”	-(CCW)方向原点復帰範囲	: “0”
原点復帰開始方向	: “0” (-(CCW))	+(CW)方向ソフトリミット	: “0”
		-(CCW)方向ソフトリミット	: “0”
		バックラッシュ補正	: “0”
		モータ回転方向	: “0” (正転)

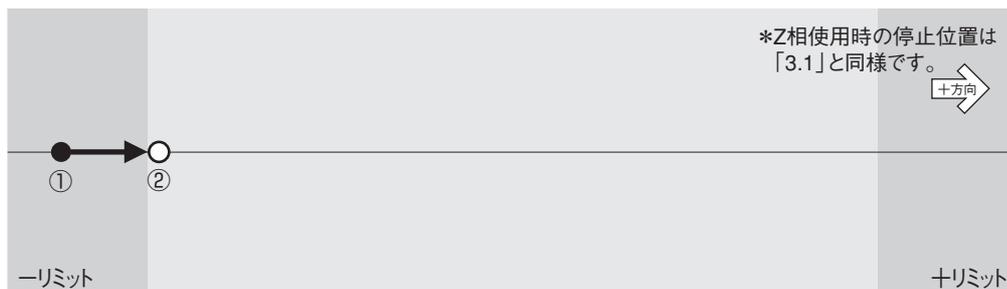
3.1 -リミット~+リミット間から原点復帰の場合

[動作] ①スタート→②加速→③高速→④減速→⑤低速→⑥反転→⑦停止



3.2 -リミット範囲内より原点復帰の場合

[動作] ①スタート→②停止 (全行程低速移動)



4. 原点復帰モード：“6”または“7”

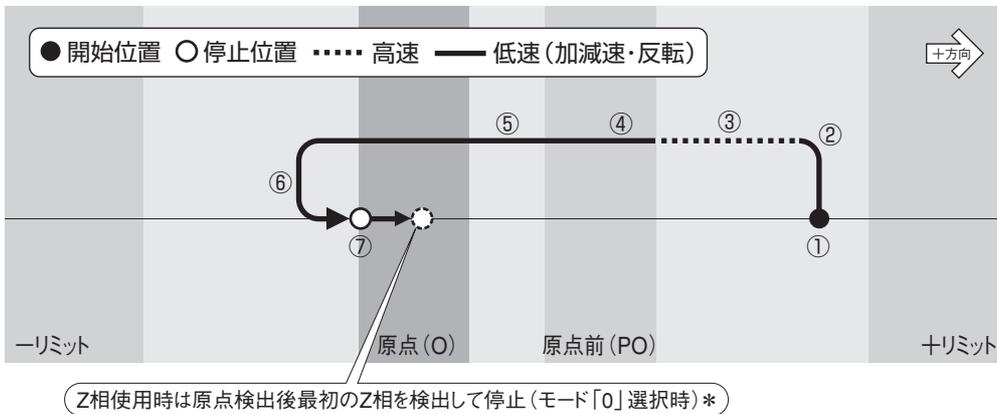
原点と原点前を使用(原点と原点前は重複しない)したときの動作

原点センサ	: 使用する(“1”または“2”)	原点復帰オフセット	: “0”
原点前センサ	: 使用する(“1”または“2”)	+ (CW)方向原点復帰範囲	: “0”
原点復帰モード	: “6”または“7”	- (CCW)方向原点復帰範囲	: “0”
原点復帰開始方向	: “0” (- [CCW])	+ (CW)方向ソフトリミット	: “0”
		- (CCW)方向ソフトリミット	: “0”
		バックラッシュ補正	: “0”
		モータ回転方向	: “0” (正転)

⚠ このモードの動作条件は、原点前センサの数は1つだけで、その位置は原点センサより+側にあることが動作条件です。それ以外の場合は正常動作しません。

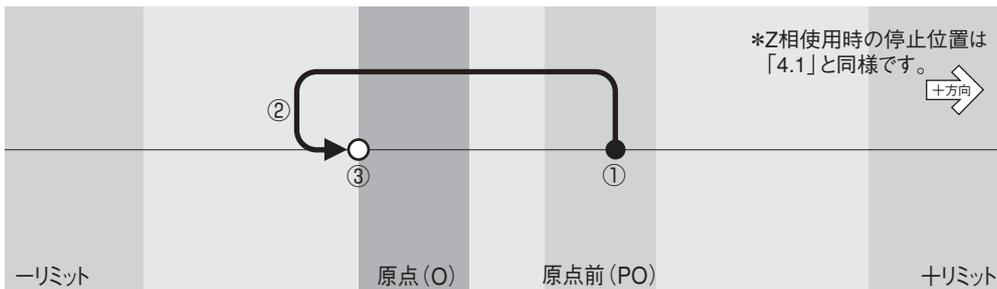
4.1 原点前～+リミット間から原点復帰を開始する場合

【動作】 ①スタート(低速)→②加速→③高速→④減速→⑤低速→⑥反転→⑦停止



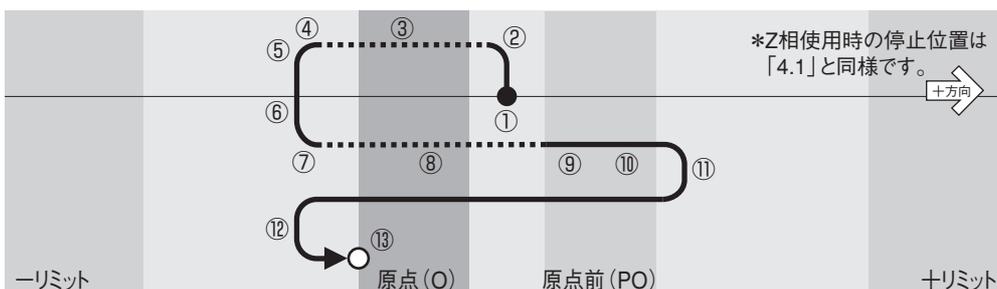
4.2 原点前範囲内より原点復帰を開始する場合

【動作】 ①スタート→②反転→③停止(全行程低速移動)



4.3 原点～原点前間から原点復帰を開始する場合

【動作】 ①スタート(低速)→②加速→③高速→④減速→⑤低速→⑥反転→⑦加速→⑧高速→⑨減速→⑩低速→⑪反転→⑫反転→⑬停止



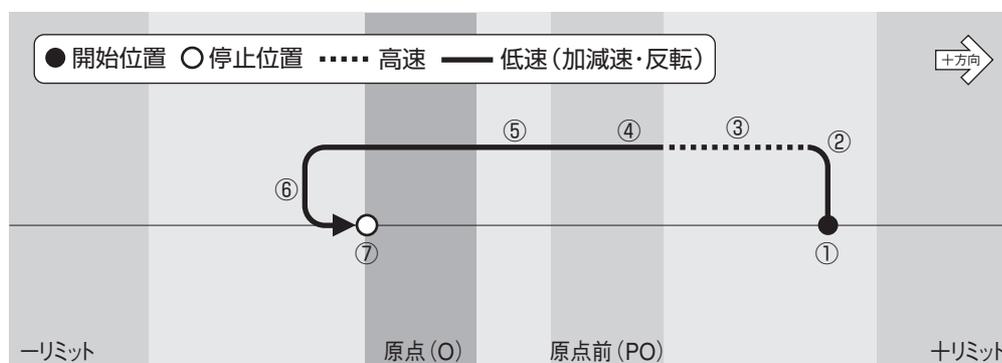
5. 原点復帰モード：“7”で「原点復帰開始方向」を変えた場合と「開始位置」による動作の変化 原点と原点前を使用(原点と原点前は重複しない)

原点センサ	: 使用する(“1”または“2”)	原点復帰オフセット	: “0”
原点前センサ	: 使用する(“1”または“2”)	+ (CW)方向原点復帰範囲	: “0”
原点復帰モード	: “7”	- (CCW)方向原点復帰範囲	: “0”
原点復帰開始方向	: ※下記	+ (CW)方向ソフトリミット	: “0”
		- (CCW)方向ソフトリミット	: “0”
		バックラッシュ補正	: “0”
		モータ回転方向	: “0” (正転)

⚠ このモードの動作条件は、原点前センサの数は1つだけで、その位置は原点センサより+側にあることが動作条件です。それ以外の場合は正常動作しません。

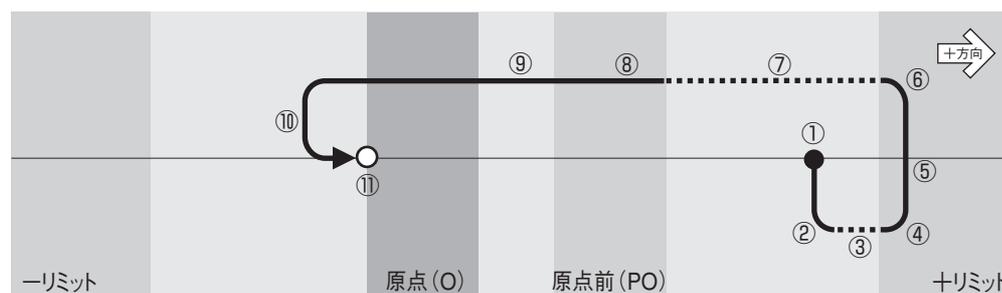
5.1 原点前～+リミット間から原点復帰を開始(原点復帰開始方向:- (CCW))

[動作] ①スタート(低速)→②加速→③高速→④減速→⑤低速→⑥反転→⑦停止



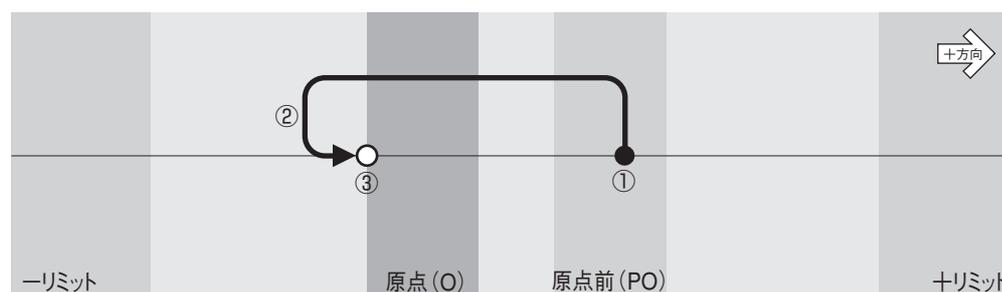
5.2 上記(5.1)と同じ条件で、原点復帰開始方向のみを逆(原点復帰開始方向:+ (CW))にした場合

[動作] ①スタート(低速)→②加速→③高速→④減速→⑤低速→⑥加速→⑦高速→⑧減速→⑨低速→⑩反転→⑪停止



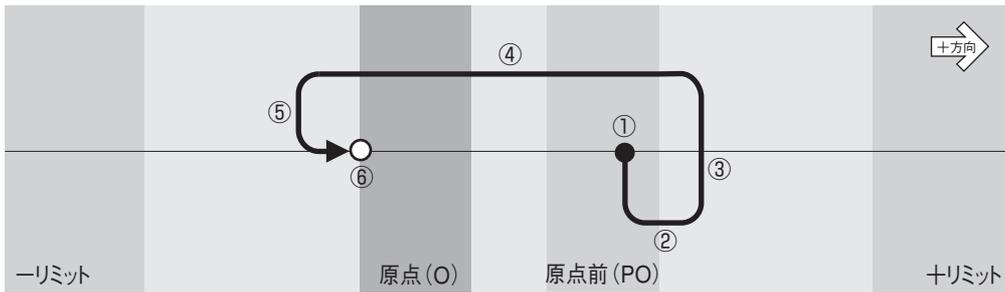
5.3 原点前の範囲内から原点復帰を開始(原点復帰開始方向:- (CCW))

[動作] ①スタート→②反転→③停止 (全行程低速移動)



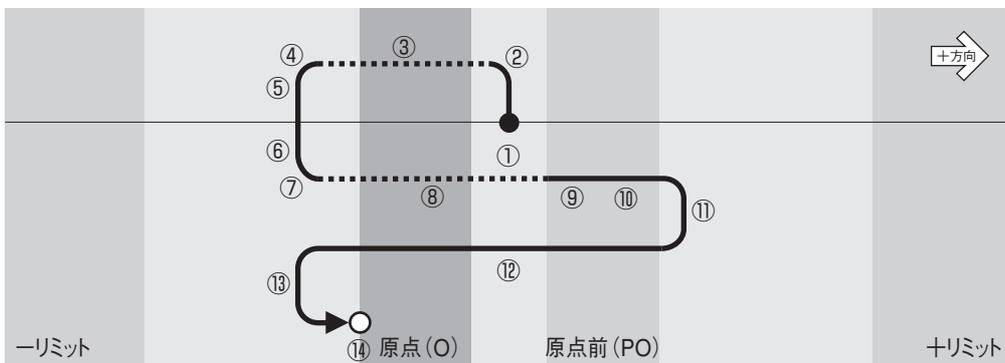
5.4 前頁(5.3)と同じ条件で、原点復帰開始方向のみを逆(原点復帰開始方向:+(CW))にした場合

[動作] ①スタート→②低速→③反転→④低速→⑤反転→⑥停止 (全行程低速移動)



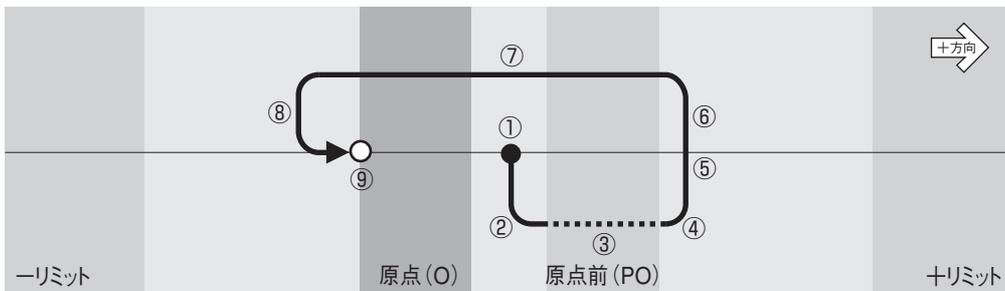
5.5 原点～原点前間から原点復帰を開始(原点復帰開始方向:-(CCW))

[動作] ①スタート(低速)→②加速→③高速→④減速→⑤低速→⑥反転→⑦加速→⑧高速→⑨減速→⑩低速→⑪反転→⑫低速→⑬反転→⑭停止



5.6 上記(5.5)と同じ条件で、原点復帰開始方向のみを逆(原点復帰開始方向:+(CW))にした場合

[動作] ①スタート(低速)→②加速→③高速→④減速→⑤低速→⑥反転→⑦低速→⑧反転→⑨停止



6. 原点復帰モード：“8”

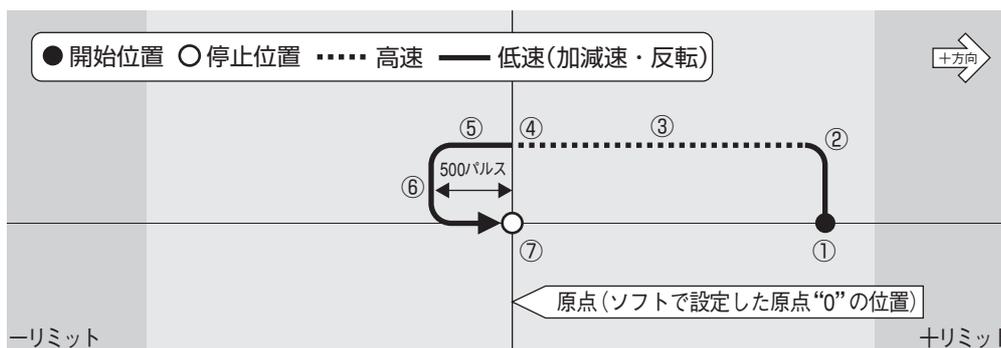
原点・原点前センサに関係なく座標値ゼロを原点とするソフト原点復帰で、機械部のバックラッシュ補正動作を加えたソフト原点復帰

原点センサ	: 任意("1", "2", "0"のいずれか)	原点復帰オフセット	: "0"
原点前センサ	: 任意("1", "2", "0"のいずれか)	+ (CW)方向原点復帰範囲	: "0"
原点復帰モード	: "8"	- (CCW)方向原点復帰範囲	: "0"
原点復帰開始方向	: "0" (- (CCW))	+ (CW)方向ソフトリミット	: "0"
		- (CCW)方向ソフトリミット	: "0"
		バックラッシュ補正	: "0"
		モータ回転方向	: "0" (正転)

- ⚠ ● このモードでは、上記□の各機能は設定しても無効となります。また、原点センサおよび原点前センサを“1”または“2”に設定した場合でも、検出した原点・原点前センサを無視して動作します(リミットセンサは有効)。
- このモードは、座標値“0”を原点とする原点復帰ですので、原点復帰開始前に座標値を変更した場合、その座標系の“0”位置が原点となりますのでご注意ください。
- バックラッシュの補正方向は、原点復帰開始方向(パラメータNo.05)、またはモータ回転方向(パラメータNo.18)により決定されます。なお、バックラッシュ補正量の500パルスは変更できません。

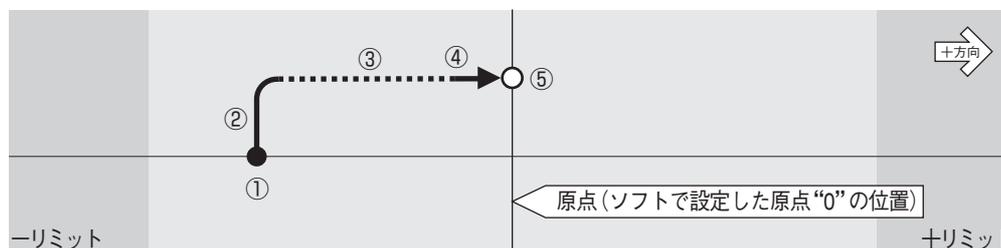
6.1 原点(座標値“0”)～+リミット間から原点復帰を開始

[動作] ①スタート(低速)→②加速→③高速→④減速→⑤低速→⑥反転→⑦停止



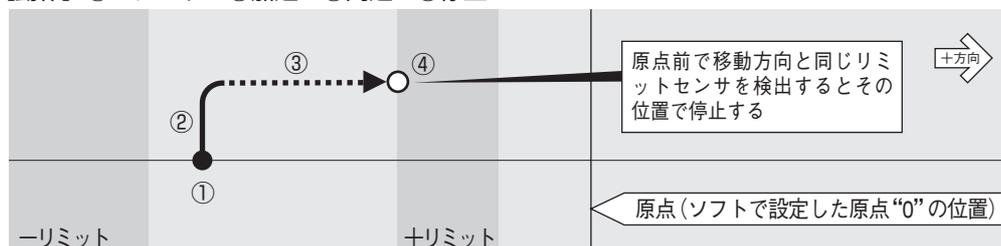
6.2 -リミット～原点(座標値“0”)間から原点復帰を開始

[動作] ①スタート(低速)→②加速→③高速→④減速→⑤停止



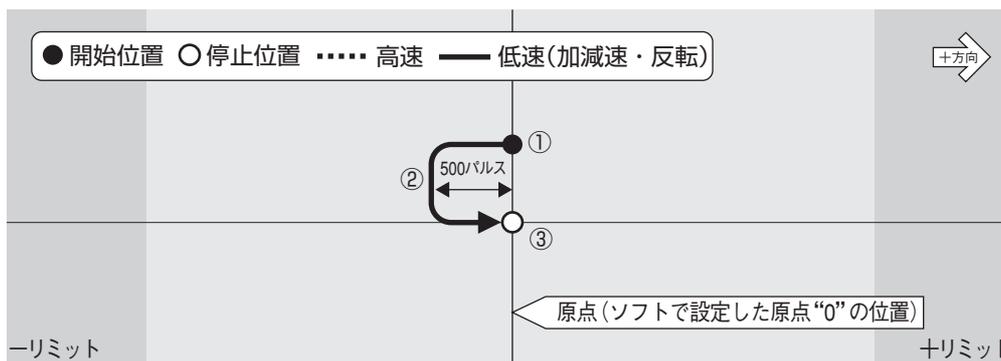
6.3 -リミット～+リミット間から原点復帰を開始し、その間に原点(座標値“0”)が無い場合

[動作] ①スタート→②加速→③高速→④停止



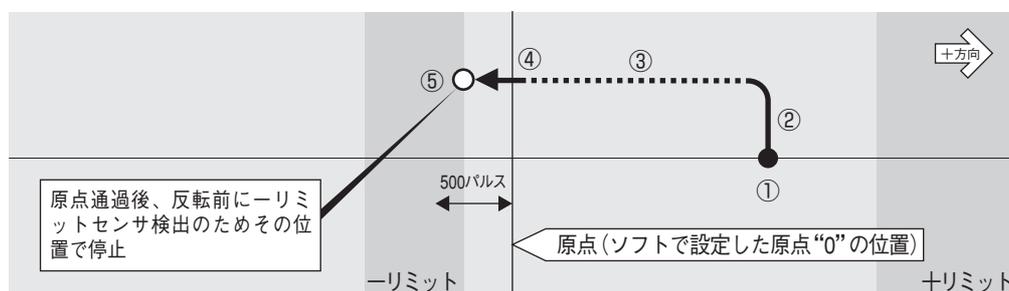
6.4 原点(座標値“0”)から原点復帰を開始

[動作] ①スタート(低速)→②反転→③停止(全行程低速移動)



6.5 -リミットと原点(座標値“0”)間が500パルス以内に設定されている場合

[動作] ①スタート(低速)→②加速→③高速→④減速→⑤停止



このモードでは、バックラッシュを補正するために500パルス分余分に移動して反転する必要があります。従って、上図のように座標値“0”位置より500パルス以内に-リミットセンサが存在するような場合、原点復帰を中止し-リミットセンサ検出位置で停止します。

リミットセンサに接近した位置に原点を設定する場合には、その距離が500パルス以上になるように注意してください。

7. 原点復帰モード：“9”

原点・原点前センサに関係なく座標値ゼロを原点とするソフト原点復帰です。

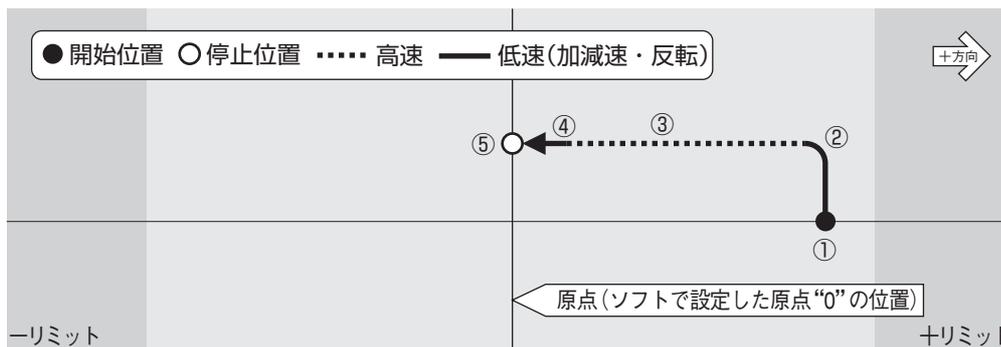
【参考】座標値“0”へのアブソリュート移動と同じ動作です。

原点センサ	: 任意(“1”, “2”, “0”のいずれか)	原点復帰開始方向	: “0” (-(CCW))
原点前センサ	: 任意(“1”, “2”, “0”のいずれか)	原点復帰オフセット	: “0”
原点復帰モード	: “9”	+ (CW)方向原点復帰範囲	: “0”
		-(CCW)方向原点復帰範囲	: “0”
		+ (CW)方向ソフトリミット	: “0”
		-(CCW)方向ソフトリミット	: “0”
		バックラッシュ補正	: “0”
		モータ回転方向	: “0” (正転)

- ⚠ このモードでは、上記□の各機能は設定しても無効となります。また、原点センサおよび原点前センサを“1”または“2”に設定した場合でも、検出した原点・原点前センサを無視して動作します(リミットセンサは有効)。
- このモードは、座標値“0”を原点とする原点復帰ですので、原点復帰開始前に座標値を変更した場合、その座標系の“0”位置が原点となりますのでご注意ください。

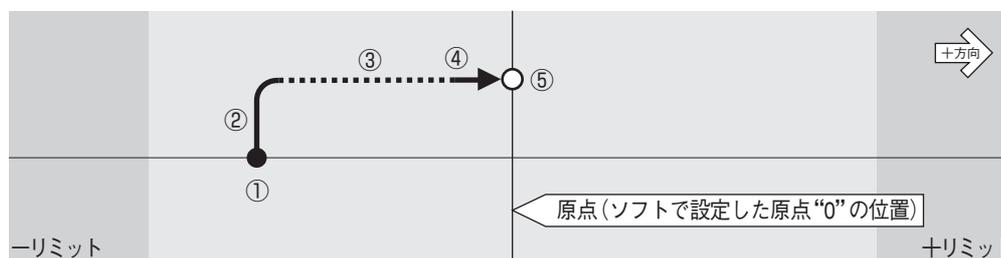
7.1 原点(座標値“0”)～+リミット間から原点復帰を開始

【動作】①スタート(低速)→②加速→③高速→④減速→⑤停止



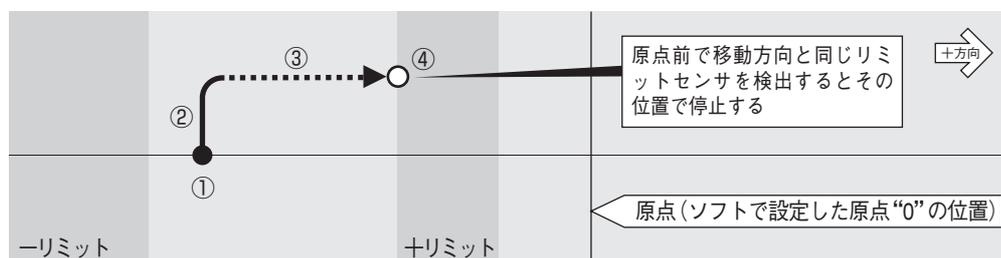
7.2 -リミット～原点(座標値“0”)間から原点復帰を開始

【動作】①スタート(低速)→②加速→③高速→④減速→⑤停止



7.3 -リミット～+リミット間から原点復帰を開始し、その間に原点(座標値“0”)が無い場合

【動作】①スタート→②加速→③高速→④停止



QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

Section 2

操作編

電源投入時の表示

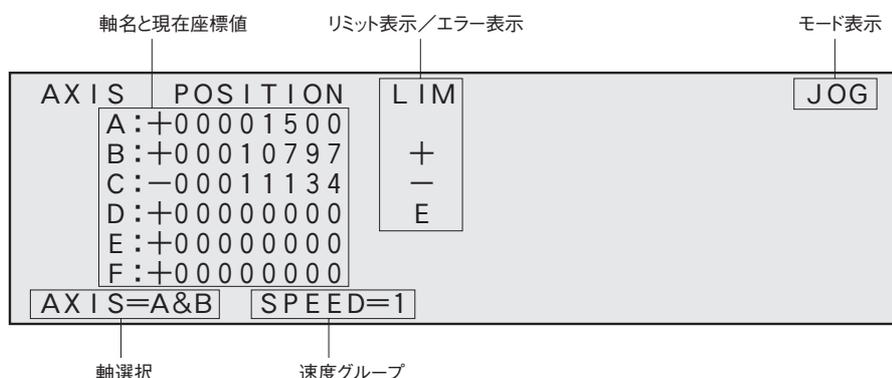
本体の電源を“ON”にすると、最初にシステムのバージョンを(約1秒間)表示し、「JOGモード」になります。

☑ システムバージョン表示は、現在お使いのバージョンが表示されます。

QT-CN6 VER. x x x COPYRIGHT (C) CHUO. SEIKI

「JOGモード」時には、右上に「JOG」が表示されます。この状態でジョグ送り、各モードへの移行、パラメータ設定などの操作を行うことができます。

画面の説明(例：JOGモード)



軸名と現在座標値

軸名(A～Fの6軸)と現在座標値が表示されます。

リミット表示/エラー表示

ハードリミット(ステージの機械的リミット)またはソフトリミット(パラメータで設定するソフト上のリミット)を検知して停止した場合に、その方向(+または-)を表示します。ステージを逆方向に移動して、リミットを抜けると表示は消えます。

「E」表示の場合(画面D軸)は、エラーを意味しステージの移動はできません。QT-CN6のDipSWで設定する「リミットセンサ論理」と実際に接続したステージのリミットセンサ論理が異なると、ステージは動作しません。お使いになるステージの「リミットセンサ論理」を確認して、正しい設定を行ってください。

詳しくは「DipSWの設定」(→P.18)をご覧ください。

軸選択

操作する軸(A&B、C&D、E&F)が表示されます。QT-CN6では、2軸を1セットとして操作を行います。

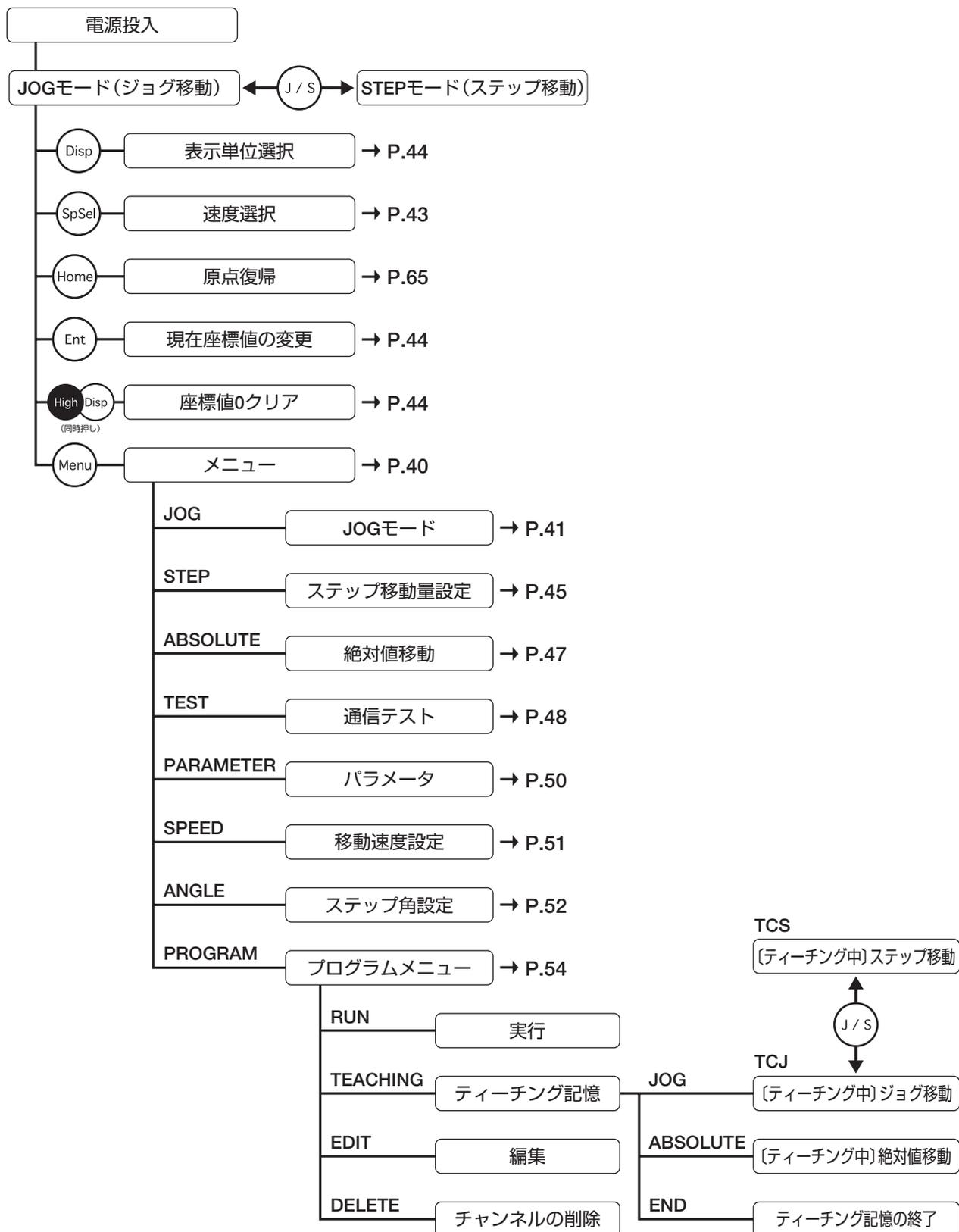
モード表示

現在の「モード」が表示されます。

QT-CN6のモード遷移については、次ページをご覧ください。

モード遷移

QT-CN6(本体操作部)のモード遷移は次のとおりです。各メニューやモードについては、参照先をご覧ください。また、各チャンネルに接続した操作ボックス(QT-K)からも同様の操作ができます。



メニュー画面

「JOGモード」、「STEPモード」、「ABSOLUTEモード」時に[Menu]を押すと「メニュー画面」となります。

- 現在のモードが他のモードになっている場合は、[Stop]→[Menu]で「メニュー画面」を表示させることができます。
- このメニュー画面で[Stop]を押すと「JOGモード」、「STEPモード」に戻ります。
- ☞ 現在のモードや設定中の画面によって、上記キー操作が多少異なる場合があります。

■ メニュー画面

				MENU
J JOG	STEP	ABSOLUTE	TEST	
PARAMETER	SPEED	ANGLE	PROGRAM	

- 1 メニュー画面(上記)では、8つのモードが表示されます。
- 2 左右の[+][-]を押すとカーソルが左右へ移動し、前後の[+][-]を押すとカーソルが上下へ移動します。
[<][>][▼][▲]でカーソルを移動することもできます。
- 3 目的のモードにカーソルを移動し[Ent]を押します。

JOGモード

■ JOGモード画面

AXIS	POSITION	LIM	JOG
A:	+00001500		
B:	-00003500		
C:	+12580000		
D:	+00000000		
E:	+00000000		
F:	+00000000		
AXIS=A&B		SPEED=1	

電源投入時、またはメニューで「JOG」を選択すると「JOGモード」となります。「JOGモード」時には、右上に「JOG」が表示されます。

- 現在のモードが他のモードになっている場合は、[Stop]→[Menu]→[Ent]で「JOGモード」になります。
- [J/S]を押すと「JOGモード」と「STEPモード」の切り替えができます。
- ➡ 現在のモードや設定中の画面によって、上記キー操作が多少異なる場合があります。

JOGモード時にはジョグ移動の他、次の操作ができます。

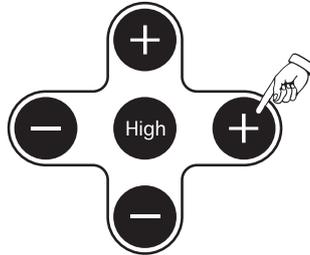
1. [AxSel] : 操作軸の選択(操作する軸の切替)
 2. [SpSel] : 速度の切替(速度グループの切替)
 3. [Ent] : 現在座標値の変更
 4. [Disp] : 表示単位の切替
 5. [Stop] : 軸の停止(移動中の軸の停止)
 6. [Home] : 原点復帰
- ➡ 1~5の操作や設定については、「移動モード時の操作と設定」(→P.43)をご覧ください。原点復帰については、「Home(原点復帰)」(→P.65)をご覧ください。

■ JOGモードの操作

モータの回転方向(=ステージの移動方向)は、[+]を押すと「モータがCW方向に回転」が初期値なっています。この回転方向は、パラメータ(No.18)で逆転させることができます。ステージの移動方向と移動キー([+][−])の操作に矛盾を感じる場合は、変更してください。

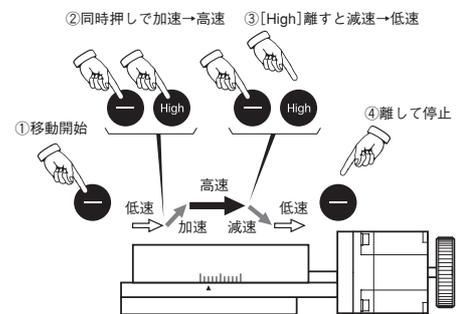
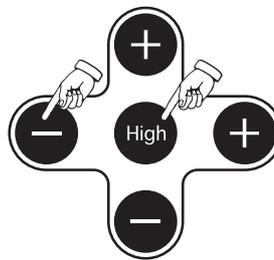
1. 低速ジョグ送り

A/C/E軸：左右の[+][−]を押します。
 B/D/F軸：前後の[+][−]を押します。
 押し続けている間、低速で移動を行います。
 画面には現在値が表示されます。



2. 高速ジョグ送り

低速ジョグ移動中([+])または[−]を押して移動中に[High]を押すと、押ししている間、高速移動になります。
 [High]のみを離すと、低速移動に戻ります。画面には現在値が表示されます。

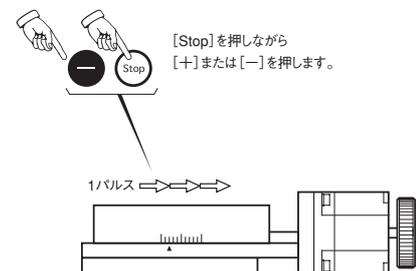
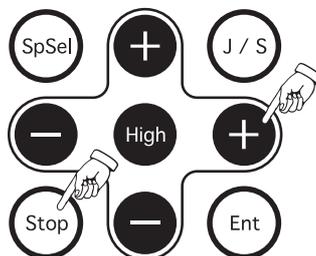


⚠ 注意

低速速度と高速速度の差が極端に大きい場合、操作部で[High]を押しながら、移動キーの小刻みな操作(ON/OFFのくり返し操作)を素早く行くと、移動キーを離しても移動が終了しないことが、ごくまれに発生する恐れがあります。リミットを検出すると停止しますが、万一このような状態になったときは、電源を一度OFFにするか、通信制御で「非常停止コマンド(E:)」を送って停止させてください。

3. 1パルス送り

[Stop]を押しながら[+]または[−]を押すと、一度押すごとに1パルスずつ移動を行います。
 現在値表示は1パルスずつ増減して現在値が表示されます。



移動モード時の操作と設定

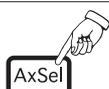
以下の項目は、「JOG」、「STEP」、「ABSOLUTE」の各移動モード時に行うことのできる操作と設定です。

1. 操作軸の選択(AxSel)

移動操作を行う軸を設定します。

AXIS	POSITION	LIM	JOG
A	+00001500		
B	-00003500		
C	+00000000		
D	+00000000		
E	+00000000		
F	+00000000		
AXIS=A&B		SPEED=1	

A&B→C&D→E&F



QT-CN6に複数のQT-MD2とステージを接続し、QT-CN6の操作部から操作を行う場合は、操作する軸の選択を行います。[AxSel]を押すごとに「A & B」→「C & D」→「E & F」と表示が切り替わります。

☑ QT-CN6では、2軸を1セットとして操作を行います。各チャンネルにQT-KまたはQT-JSが接続されている場合は、これらを使用した単独での操作が可能です。

2. 移動速度の切替(SpSel)

設定されている速度グループの選択を行い、ステージの移動速度、加減速時間を変更します。

AXIS	POSITION	LIM	JOG
A	+00001500		
B	-00003500		
C	+00000000		
D	+00000000		
E	+00000000		
B	+00000000		
AXIS=A&B		SPEED=1	

1→2→3→4



[SpSel]で速度グループの切り替えを行います。速度グループ“1”～“4”を切り替えることで、移動時の速度(低速速度、高速速度、加減速時間)を変更することができます。

☑ 速度グループ“1”～“4”の内容は、「SPEEDモード」で設定します。(→「SPEEDモード」P.51)

3. 現在座標値の変更

現在座標値を任意の座標値に変更します。

(例:JOG画面)

AXIS	POSITION	LIM	SET	JOG
A	:+00003500		(+00000000)0	
B	:+00001500		(+00000000)	
C	:+00000000		(+00000000)	
D	:+00000000		(+00000000)	
E	:+00000000		(+00000000)	
F	:+00000000		(+00000000)	
AXIS=A&B		SPEED=1		

「JOGモード」、「STEPモード」で全軸停止中に[Ent]を押します。座標値設定画面(上記)が表示され、カーソルがA軸の最小桁に表示されますので、[数字]キーで座標値を入力します。

【例】+5250→[5][2][5][0] ([-/+]で符号の変更ができます。)

[Ent]を押すと、B軸にカーソルが移動します。

以下、必要に応じて同様に数値の変更を行うか、[Ent]を押してカーソルを送ります。F軸まで設定を行い[Ent]を押すと、設定値が確定して直前の移動モードに戻ります。

- [Home]で座標値を“0”にすることができます。
- 左右の[+][-]で桁の移動、前後の[+][-]で数値の変更を行うこともできます。
- 原点復帰を行うと座標値は“0”になります。
- [High]と[Disp]を同時に押すと、座標値が“0”に設定されます。

4. 表示単位の切替(パルス/mm/μm/nm/角度)

座標値の表示単位をパルスから他の単位に変更します。

AXIS	POSITION	LIM	JOG
A	:+0000.003mm		
B	:+00000000		
C	:+00000000		
D	:+00000000		
E	:+00000000		
F	:+00000000		
AXIS=A&B		SPEED=1	

- 表示単位 (表示なし=パルス)
- mm = mm表示1 (1μmまで)
 - mm = mm表示2 (1nmまで)
 - um = μm表示1 (1μmまで)
 - um = μm表示2 (1nmまで)
 - nm = nm
 - . = 角度 (10進)
 - 00°00'00" = 角度 (60進)

全軸停止中、「JOGモード」、「STEPモード」で[Disp]を押すと単位が切り替わり、現在座標値が演算されて表示されます。パルス表示から切り替わる単位は、パラメータ(No.19)で設定します。(→「パラメータ」P.19)

- パルスの場合、単位は何も表示されません。初期値は「パルスのみ(他の単位への変換無し)」の設定になっています。
- 表示単位は、各軸ごとに異なった単位を設定することもできます。

5. 軸の停止(Stop)

移動中の軸は[Stop]キーで停止させるとができます。



STEPモードとステップ移動モード

ステップ数(パルス数)を設定して、[+][−]を押すごとに、設定されたステップ数だけ高速で移動します。ここでは、ステップ数の設定を行う「STEPモード」と、設定されたステップ数で移動する「ステップ移動モード」について解説します。

- [J/S]を押すと「JOGモード」と「STEPモード」の切り替えができます。
- ステップ数は各軸それぞれ異なった値を設定することができます。

STEPモード時にはステップ移動の他、次の操作ができます。

1. [AxSel] : 操作軸の選択(操作する軸の切替)
2. [SpSel] : 速度の切替(速度グループの切替)
3. [Ent] : 現在座標値の変更
4. [Disp] : 表示単位の切替
5. [Stop] : 軸の停止(移動中の軸の停止)
6. [Home] : 原点復帰

➡ 1~5の操作や設定については、「移動モード時の操作と設定」(→P.43)をご覧ください。原点復帰については、「Home(原点復帰)」(P.65)をご覧ください。

STEPモード画面(ステップ数の設定とステップ移動モード)

メニュー画面から「STEP」を選択すると「STEPモード」となります。

AXIS	STEP	SET	STEP
A:	00000001	A:00000001	1
B:	00000001	B:00000001	
C:	00000001	C:00000001	
D:	00000001	D:00000001	
E:	00000001	E:00000001	
F:	00000001	F:00000001	

- 1 最初に「ステップ数設定」画面が表示されます。
 - カーソルはSETのA軸の最小桁に表示されます。
 - 現在の設定値が表示されます(初期値はすべて“00000001”)。
- 2 A軸のステップ数を設定します。

カーソルがA軸の最小桁に表示されますので、[数字]キーでステップ数を入力します。

【例】3000→[3][0][0][0]

➡ 次のキーを使用することもできます。[桁の移動:左右の][+][−]、値の設定:前後の][+][−]
- 3 A軸の設定が終了したとき、またはA軸の設定を変更しないときは[Ent]を押します。
- 4 A軸の入力が完了し、カーソルがB軸に移動します。

以下同様に、必要に応じて各軸の設定を行います。
- 5 全軸を設定し[Menu]を押します。

フラッシュメモリへの「バックアップ書き込み」の確認画面が表示されます。書き込みを行う場合は[Ent]、行わない場合は[Stop]を選択します。

 - 書き込みを行わない場合でも、設定値は有効です。ただし、この場合は電源再投入(またはRESTA:コマンド)で元の設定に戻ります。
- 6 「ステップ移動モード」画面に移行します。

各軸の][+][−]を押すごとに設定されたステップ数でステージが移動します。

 - ステージ移動中に移動を中止(停止)する場合は、[Stop]を押します。

ステップ数の訂正

[▲][▼]で訂正したい行にカーソルを合わせ、[数字]キーで数値の訂正を行います。

STEPモードを解除するときは

「STEPモード」を解除して「JOGモード」に戻したいときは、[Stop]を押します。

■ STEP移動モード画面

JOGモード時に[J/S]を押すと「STEP移動モード」になります。

AXIS	POSITION	LIM	STEP	STEP
A	:+00001500		(00001000)	
B	:-00003500		(00001000)	
C	:+00005500		(00001000)	
D	:-00002500		(00001000)	
E	:+00000000		(00000000)	
F	:+00000000		(00000000)	
AXIS=A&B		SPEED=1		

各軸の現在値と設定されているステップ数が表示されます。

- [+]または[-]を押すとその方向へSTEP移動します。
- ステージ移動中に、移動を中止(停止)する場合は[Stop]を押します。
- 移動軸の切り替えは[AxSel]で行います。

STEP移動モードを解除するときは

「STEPモード」を解除して「JOGモード」に戻したいときは、[J/S]を押します。

STEP移動中リミットを検出すると

移動中にステージのリミットを検出すると停止します。リミットで停止した軸の座標値表示の右側に符号が表示されます。

解除するには、逆方向への移動、または原点復帰を行ってください。

ソフトリミットが設定されている場合

ソフトリミットが設定されている場合、次のステップ移動の範囲内にソフトリミットがある時は、移動キーを押してもステージの移動を行いません。この場合はリミット検出「+-」も表示されませんのでご注意ください。

ABSOLUTEモード(アブソリュート移動モード)

ABSOLUTEモード(アブソリュート移動モード)では、移動先の絶対座標値を設定して目的の座標へステージを高速で移動します。

ABSOLUTEモードではアブソリュート移動の他に、次の操作ができます。

1. [AxSel] : 操作軸の選択(操作する軸の切替)
2. [SpSel] : 速度の切替(速度グループの切替)
3. [Stop] : 軸の停止(移動中の軸の停止)

☞ 1~3の操作や設定については、「移動モード時の操作と設定」(→P.43)をご覧ください。

■ ABSOLUTEモード画面

メニュー画面から「ABSOLUTE」を選択すると「ABSOLUTEモード」となります。

AXIS	POSITION	LIM	TARGET	ABSOLUTE
A:	+00001500		(+00001500)	0
B:	-00003500		(+00000000)	
C:	+00005500		(+00000000)	
D:	-00002500		(+00000000)	
E:	-00002500		(+00000000)	
F:	-00002500		(+00000000)	
AXIS=A&B		SPEED=1		

1 「ABSOLUTEモード画面」では、左側に現在値、右側に移動先座標値(絶対値)の入力値が表示されます。

- カーソルはA軸の最小桁に表示されます。
- 初期値は現在の座標値が表示されます。
- A軸→B軸の順に全軸の設定を行うことができます。

2 A軸の移動先の座標を[数字]キーで入力します。

【例】+5250→[5][2][5][0] ([-/+]で符号の変更ができます。)

☞ 次のキーを使用することもできます。[桁の移動: 左右の[+][-]、値の設定: 前後の[+][-]]

3 A軸の設定が終了したとき、またはA軸の移動を行わないときは[Ent]を押します。

4 A軸の入力が完了し、カーソルがB軸に移動します。

以下同様に全軸の移動先の設定を行います。

5 全軸を設定し[Ent]を押すと、ステージが移動を開始します。

- ステージ移動中に移動を中止(停止)する場合は、[Stop]を押します。QT-K(操作ボックス)が接続されて複数の操作部がある場合でも、開始と移動中止は同じ操作部から行ってください。緊急用として他の操作部からも移動中止を行うことができますが、この場合は操作部が遷移することがあります。

他の操作部に遷移した場合は、遷移した操作部で[Menu]を押してメニュー画面から「JOGモード」(または「STEPモード」)にして、次に元の操作部の[Menu]を押してメニュー画面から「ABSOLUTEモード」を選択します。

6 移動が終了すると移動先の座標値が表示されます。

モードは「ABSOLUTEモード」が継続されています。

7 「ABSOLUTEモード」を終了するときは、[Menu]を押します。

リミットを検出すると

設定された値がリミット(ステージのリミットセンサ)を超える場合でも、入力は有効となります。移動を開始してリミットを検出すると停止します。

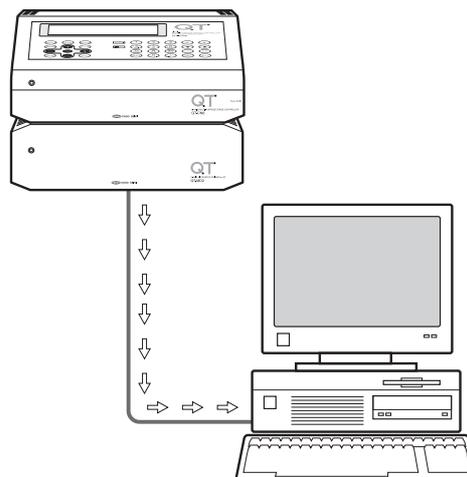
☞ 解除するには、逆方向への「ABSOLUTEモード」移動、または[Menu]を押して「JOGモード」に戻し、原点復帰を行ってください。

TESTモード(テストモード)

RS-232C/USBインターフェースによるホストコンピュータとQT-CN6との通信確認用のテストモードで、本体から以下の文字が送信されます。(XXXは、現在お使いのバージョンになります。)

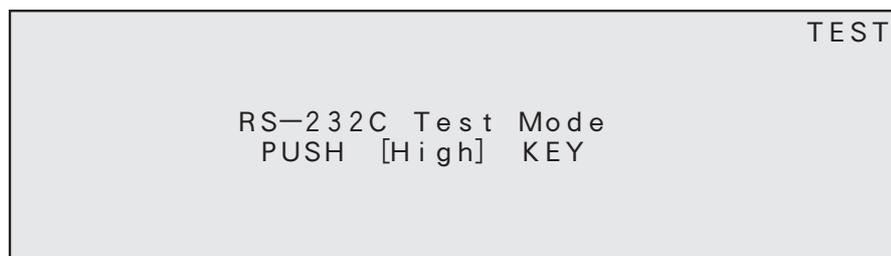
QT-CN6 Ver. XXX COPYRIGHT(C) CHUO. SEIKI

TESTモードを行う前にQT-CN6とホストコンピュータとの接続や通信設定が終了していることが必要です。(→「接続」P.16、「通信制御編」P.83～)



■ TESTモード画面

メニュー画面から「TEST」を選択すると「TESTモード」となります。

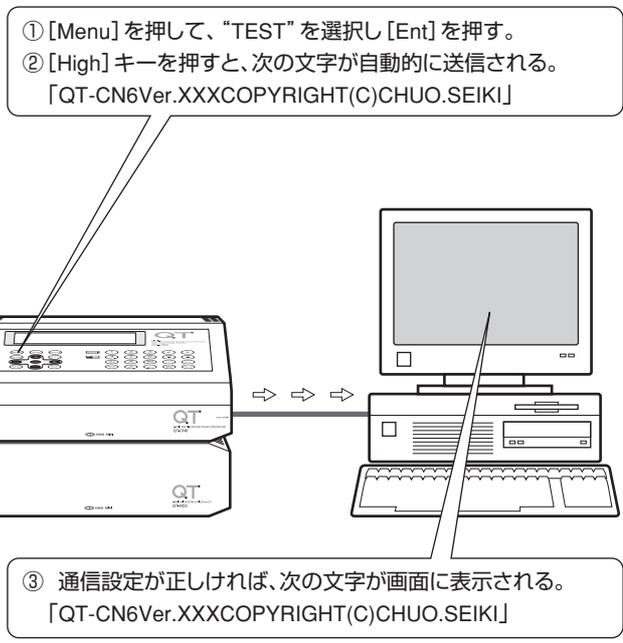
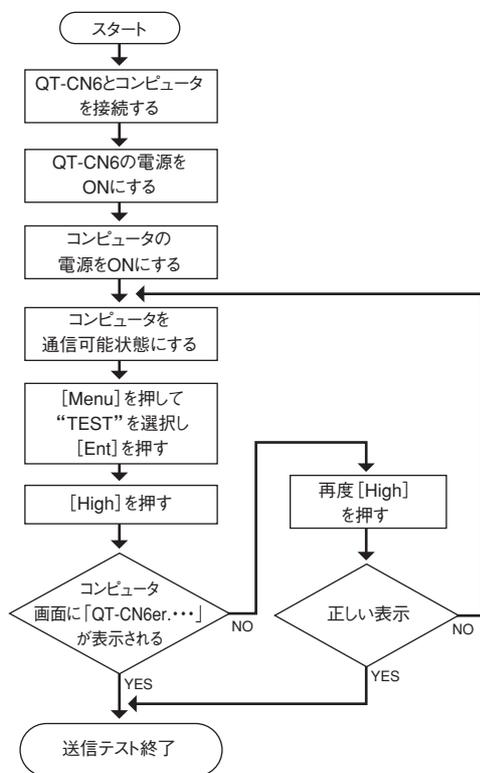


- 1 「TESTモード画面」が表示された状態で[High]を押します。
 - QT-CN6からテスト用文字が送信されます。
- 2 接続や通信設定が正しければ、ホストコンピュータのディスプレイに上記テスト用文字が表示されます。
- 3 再度送信するときには[High]を押します。
 - 終了して「JOGモード」に戻るときは[Stop]を押します。

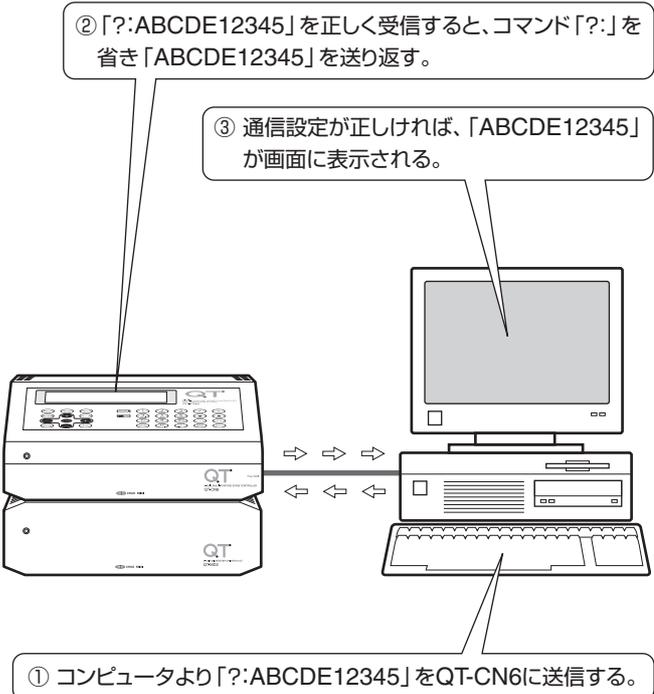
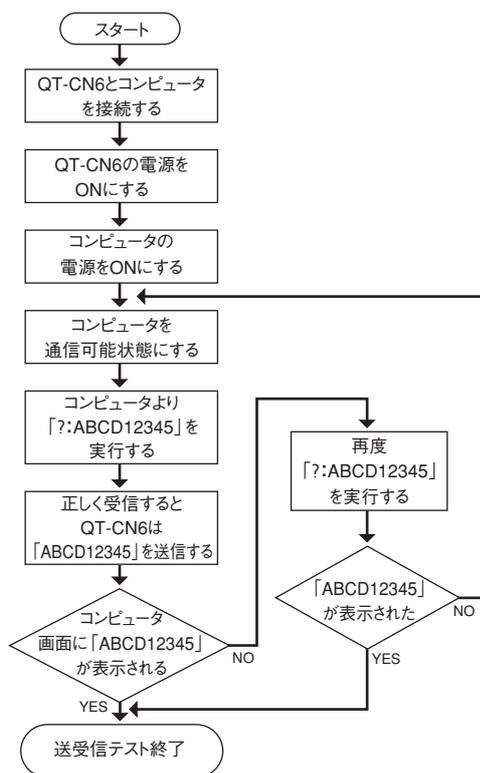
■ QT-CN6とホストコンピュータ間の通信テスト

QT-CN6の通信テストは、本体操作部で行う「TESTモード」(送信のみ)と、ホストコンピュータから行う「?:コマンド」(送受信)の2つの方法があります。

1. 「TESTモード」による送信確認



2. エコーバック機能による送受信確認(ホストコンピュータからの操作)



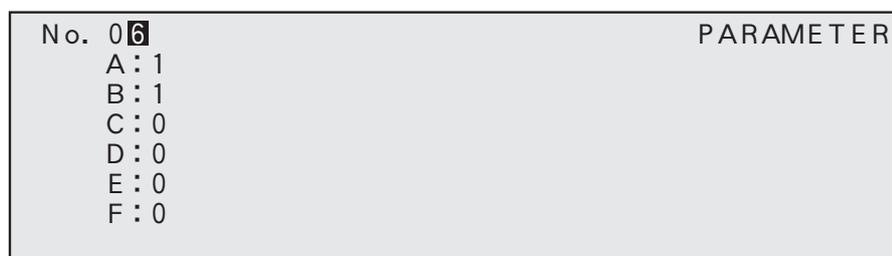
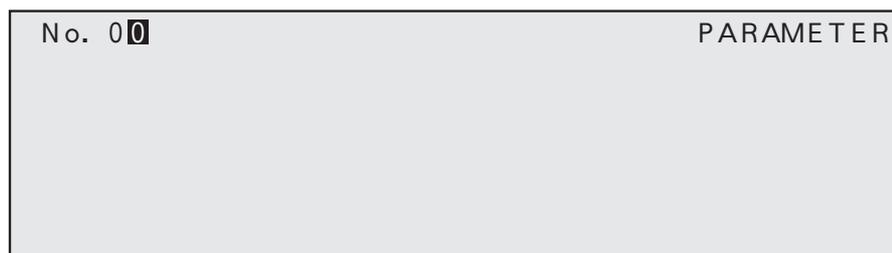
PARAMETERモード(パラメータ設定モード)

原点センサ論理、原点復帰方法、通信設定などのパラメータを設定します。

☞ QT-CN6のパラメータ設定には、操作部から行う方法とパソコンから通信コマンドで行う方法の2つがあります。ここでは操作部から行うパラメータの設定方法を解説します。パラメータの詳しい説明については、「パラメータ」(→P.19)と「パラメータの詳細」(→P.20)を参照してください。通信コマンドで行う方法については、「P：コマンド」(→P.104)をご覧ください。

■ PARAMETER画面

メニュー画面から「PARAMETER」を選択すると「PARAMETERモード」となります。



- 最初に、「パラメータNo.入力」画面(画面上)が表示されます。
設定する“パラメータNo.”を[数字]キーで入力します。
【例】No.06(使用軸設定)→[0][6](必ず2桁で入力します。)
☞ 次のキーを使用することもできます。【桁の移動：左右の[+][-]、値の設定：前後の[+][-]
- [Ent]を押します。
「パラメータ設定」画面(画面下)が表示され、各軸の現在の設定値が表示されます。
- A軸の項目(または最初の項目)にカーソルが移動しますので、希望する値を選択します。
項目の選択：左右の[+][-]
値の設定：前後の[+][-]
入力軸を進める：[Ent]
入力軸を戻す：[High]
☞ 数値の入力には[数字]キーを使用することもできます。
- 設定が終了したら[Ent]を押します。カーソルが次の軸に移動します。
他のパラメータ設定を続けて行う場合は、上記手順(1~4)をくり返してください。
- すべてのパラメータ設定が終了したら[Menu]を押します。
フラッシュメモリへの「バックアップ書き込み」の確認画面が表示されます。書き込みを行う場合は[Ent]、行わない場合は[Stop]を選択します。
● 書き込みを行わない場合でも、設定値は有効です。ただし、この場合は電源再投入(またはRESTA：コマンド)で元の設定に戻ります。
- JOGモード画面に戻ります。

設定されたパラメータを初期値に戻すには

本体の[Reset SW]を押すか、“RESET：”コマンドを実行するとすべてのパラメータがシステムの初期値にリセットされます。

SPEEDモード(速度設定モード)

ステージ移動時の低速速度、高速速度、加減速時間を4つの速度グループに設定します。ここで設定された内容は、速度グループ番号(SPEED=)“1”～“4”に反映され、各軸ごとに選択し速度設定することができます。

項目	設定範囲	初期値
Axis : 速度グループ番号	SPEED=1～SPEED=4	SPEED=1
L : 低速速度	10pps～500,000pps	500pps
H : 高速速度	10pps～500,000pps	3,000pps
T : 加減速時間	1msec～1,000msec	100msec

- 各軸とも「SPEED=1」に設定された値は、通信制御時の「D:」の移動速度になります(相互書替)。
- ここで設定された加減速時間は、停止コマンド(L)、[Stop]キーによる減速停止時の減速時間にもなります。また、リミットで反転する場合の加減速時間、停止する場合の減速時間もこの値になります。
設定は必ず、低速速度 ≤ 高速速度となるようにしてください(低速速度 > 高速速度の設定はできません)。

■ SPEEDモード画面

メニュー画面から「SPEED」を選択すると「SPEEDモード」となります。

速度グループ番号

AXIS=A	LOW	HIGH	TIME	SPEED
A1:	000500	003000	0050	
B1:	000500	003000	0050	
C1:	000500	003000	0050	
D1:	000500	003000	0050	
E1:	000500	003000	0050	
F1:	000500	003000	0050	

低速速度
高速速度
加減速時間

- 現在の設定値が表示されます。
上記の画面では、「速度グループ=1」全軸の設定値(初期値)の表示例です。
- 最初に設定する「速度グループ番号」を前後の[+][-]で選択し、[Ent]を押します。
- A軸の最初の項目にカーソルが移動しますので、順に設定します。
[数字]キー : 数値を入力します。
[Ent] : 入力項目を進める
[High] : 入力項目を戻す
☞ [数字]キーの代わりに、次のキーを使用することもできます。[桁の移動: 左右の[+][-]、値の設定: 前後の[+][-]]
- ひとつの項目の設定が終了したら[Ent]を押します。入力が確定してカーソルが次の項目に移動します。
- すべての設定が終了したら、[Menu]を押します。
フラッシュメモリへの「バックアップ書き込み」の確認画面が表示されます。書き込みを行う場合は[Ent]、行わない場合は[Stop]を選択します。
● 書き込みを行わない場合でも、設定値は有効です。ただし、この場合は電源再投入(またはRESTA: コマンド)で元の設定に戻ります。
- 「JOG」モードに戻ります。

ANGLEモード(ステップ角設定モード)

モータの1ステップあたりの移動角をフルステップに対する分割数で設定します。設定できるステップ角は次のとおりです。フルステップは、モータ基本角ともいいQTシリーズは“0.72°”です。

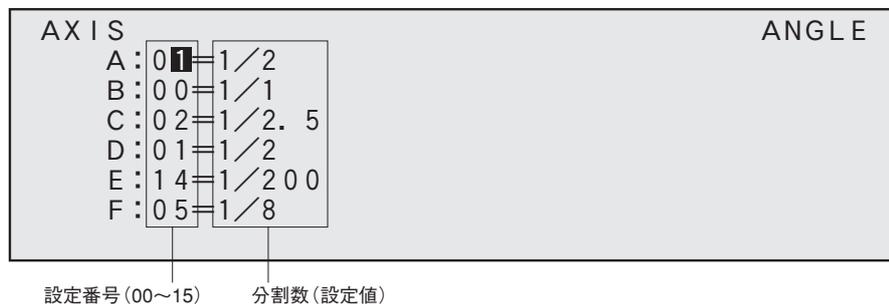
[モータ基本角(0.72°)÷分割数]が、1パルスあたりの移動角となります。

設定番号	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
分割数	1	2	2.5	4	5	8	10	20	25	40	50	80	100	125	200	250
D0(7,44)	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H
D1(8,43)	L	L	H	H	L	L	H	H	L	L	H	H	L	L	H	H
D2(9,42)	L	L	L	L	H	H	H	H	L	L	L	L	H	H	H	H
D3(10,41)	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H

- D0～D3は、ドライバボックス接続コネクタ(D-Sub 50Pinメス)の端子名です。()内はピン番号で、A/C/E軸とB/D/F軸用です。詳しくは「ドライバボックス(QT-MD)接続用コネクタ(QT-CN6側)」(→P.116)をご覧ください。
- L,Hは、各々の分割数におけるD0～D3端子の信号レベルを示します。L: 0～+0.3V、H:OPENです。QT-MD2または、QT-MD1と接続した場合プルアップします。
- 設定番号は必ず2桁で入力してください。
- 分割数は、QT-MD2/MD1接続時の分割数です。

■ ANGLEモード画面

メニュー画面から「ANGLE」を選択すると「ANGLEモード」となります。



- 1 「ANGLEモード」の最初の画面では、現在設定値が表示されます。
A軸の設定値(初期値は“00”)にカーソルが表示されます。
- 2 [▲][▼]でカーソル移動して、設定する軸を選択します。
- 3 前後の[+][-]でA軸のステップ角の「設定番号」を選択し[Ent]キーを押します。
☞ [数字]キーで「設定番号」を入力することもできます。(必ず2桁で入力します。)
- 4 入力が確定し、カーソルが次の軸に移動します。
必要に応じて、2～3の手順をくり返しすべての軸の設定を行います。
- 5 すべての設定が終了したら、[Menu]を押します。
フラッシュメモリへの「バックアップ書き込み」の確認画面が表示されます。書き込みを行う場合は[Ent]、行わない場合は[Stop]を選択します。
● 書き込みを行わない場合でも、設定値は有効です。ただし、この場合は電源再投入(またはRESTA:コマンド)で元の設定に戻ります。
- 6 「JOG」モードに戻ります。

 **注意**

- 分割数の設定は、ステージ停止時(モータ停止時)に行ってください。ステージ移動中(モータ回転中)にステップ数の変更を行うと位置ズレが発生します。
- 分割数が大きい場合、少ないパルス数(1ステップ送り等)ではステージ(モータ)が移動しないことがあります。

停止精度

停止精度の保証は、基本ステップ角(5相ステッピングモータの場合、通常 0.72°)となります。ステッピングモータは、ロータとステータの機械的構造により基本ステップ角が決まります。マイクロステップドライブはこの基本ステップ角を電氣的に細分化し、モータをなめらかに回転させる方式です。したがって、停止精度を保証するものではありません。

Z相出力(Z相=励磁原点信号または、Zパルスとも呼びます。)

QT-MD2/MD1では、Z相出力は次のようになります。原点復帰にZ相を使用する場合は注意してください。

- マイクロステップドライブの場合も、Z相は励磁シーケンスが「0」(原点)の時に出力され、出力する割合は、[分割数 \times 10]パルスに1回です。例えば、分割数が[1]の時は、 0.72° に1回出力します。これは、標準ドライブ(0.72°)と同じです。
- ステップ角を切り替える際、Z相が出力されていない位置(励磁原点以外)で切り替えると、それ以降Z相が出力されなくなります。再度、Z相が出力されるようにするには、電源の再起動が必要になります。リセットSW、および通信コマンド「RESET」、「RESTA」では復旧できませんので注意してください。

PROGRAMモード(プログラムモード)

QT-CN6では、プログラムを01～15のチャンネルに15個記憶することができます。

QT-CN6で使用するプログラムには、次の2種類があります。

ティーチングデータ

移動先の座標値を順番に並べ、それに従いステージを移動させる単純な構造のプログラムです。ティーチングデータの作成は、実際に操作部からステージの移動を行いその座標値を記憶させる方法と、画面から座標値を入力する方法の2つがあります。

プログラムデータ

各種コマンドを使用して組まれたプログラムで、ステージ動作、パラメータ設定、サブルーチン実行など、複雑な制御を行うことができます。プログラムデータは、操作部のプログラムキーを使用してプログラミングする方法と、付属のプログラムエディタ(QT-EDIT)で作成したものをダウンロードする2つの方法があります。

☑ QT-CN6の画面表示やこの取扱説明書では、上記の2つを「プログラム」または「PROGRAM」と表記しています。また、「EDIT」の項目では「プログラムデータ」と「ティーチングデータ」を分けて解説してあります。

■ PROGRAMメニュー画面

メニュー画面から「PROGRAM」を選択すると「PROGRAMメニュー」となります。



PROGRAMモードには、次の4つのメニューがあります。

☑ ティーチングデータの新規作成には、次の2つの方法があります。

1. 実際にステージを移動してその座標値を記憶させる→「TEACHING」を選択
2. 画面上で座標値を入力する→「EDIT」→「TEACHING」を選択

RUN：プログラムの実行(→P.55)

保存されているプログラムを実行します。

TEACHING：ティーチングデータの新規作成(→P.57)

操作部から実際の移動を行い、その座標値を記憶してティーチングデータを作成します。

EDIT：プログラムの新規作成とプログラムの編集(→P.59,62)

- 操作部のプログラムキーを使用したプログラムデータの新規作成を行います。
- ティーチングデータの新規作成(座標値入力)を行います。
- 保存されたプログラム(プログラムデータとティーチングデータ)の編集を行います。

DELETE：プログラムの削除(→P.64)

不要なプログラムを削除します。

■ RUN：プログラムの実行

プログラムを実行する場合は、現在の位置(座標)がそのプログラムのスタート位置になっていることを確認してください。必要に応じて、「JOGモード」、「STEPモード」、「ABSOLUTEモード」に戻り「原点復帰」を実行してください。

1. チャンネルの選択

最初にチャンネル選択画面が表示されますので、目的のプログラムが保存されている番号を選択します。

RUN MODE SETTING		RUN
NO.	DATA TYPE	
CH=0 <input type="text" value="1"/>	PROGRAM	
チャンネル	データの種類	

桁の選択 : 左右の[+][-]

値の設定 : 前後の[+][-]

入力確定 : [Ent]を押すと、ティーチングデータの場合、次の「2. カウンタ番号選択画面」になります。
プログラムデータの場合、プログラムが実行されステージが移動します。

入力の中止 : [Stop]を押すと「PROGRAMメニュー画面」に戻ります。

データの種類

選択されたチャンネルに保存されているデータの種類を表示します。

PROGRAM : プログラムキーで組まれたプログラムデータ

DOWNLOAD : プログラムエディタ(QT-EDIT)で作成し、ダウンロードしたプログラムデータ

TEACHING : ティーチングデータ

NOT IN USE : 未使用のチャンネル

☞ 以下の「2. カウンタ番号選択画面」～「3. ティーチング実行画面」はティーチングデータ実行時の機能です。プログラムデータの場合は、「4. プログラムデータ実行画面」(P.52)をご覧ください。

2. カウンタ番号選択画面

選択したプログラムがティーチングデータの場合は、「カウンタ番号選択画面」が表示されます。

RUN MODE SETTING		RUN
NO.	DATA TYPE	
CH=0 5	TEACHING DATA	
COUNT= <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="1"/>		
カウンタ番号		

カウンタ番号はそのプログラム中の「移動ポイント(座標値)」にあたります。この番号を指定することで途中の移動ポイントを省略して、希望のポイントからティーチングを実行させることができます。

☞ カウンタ番号を指定せずプログラムを先頭から実行する場合は(カウンタ番号“00”のまま) [Ent]を押します。

桁の選択 : 左右の[+][-]

値の設定 : 前後の[+][-]

入力確定 : [Ent]を押すと指定したカウンタ番号の目標値に移動します。

3. ティーチング実行画面

RUN:TEACHING (実行中の画面)

AXIS	POSITION	LIM	JOG	RUN
A:	+00001500			
B:	-00003500			
C:	+00000000			
D:	+00000000			
E:	+00000000			
F:	+00000000			
AXIS=A&B		SPEED=4	CH=05	COUNT=02

「カウンタ番号の選択」後、[Ent]を押すと指定したカウンタ番号のポイントに移動して停止します。以降、同様に[Ent]を押すごとに次のカウンタ番号のポイントに移動します。最後ポイントまで移動し、さらに[Ent]を押すとカウンタ番号“00”のポイントに戻ります。

■ ティーチング実行中の操作

ティーチング実行中、ジョグ送り、ステップ送り、1パルス送りの操作が可能です。また、操作ボックス(QT-K)からの移動操作やアナログジョイスティック(QT-JS)でのジョグ移動も可能です。

バックステップ

[Stop]を押しながら[Ent]を押すと、一つ前のポイントに戻ります(移動します)。現在のポイントが“00”の場合は、最後のポイントに戻ります(移動します)。

カウンタ番号の変更

ティーチング実行中(どのポイントにおいても)、[Home]を押すと「カウンタ番号の選択」画面になります。目的の「カウンタ番号」を選択して、そのポイントに移動することができます。

ティーチング実行時の速度の切替

ティーチング実行中も移動速度を切り替えることができます。ステージ停止中に[SpSel]で「速度グループ番号」を切り替えます。変更された速度で次のポイントに移動して停止します。

表示単位の切替

ティーチング実行中も表示単位を切り替えることができます。[Disp]を押すごとにパルス表示と単位表示が切り替わります。単位表示はパラメータ(No.19,20)で設定します。

ティーチング実行の中止

ティーチング実行でステージ移動中に[Stop]を押すと、移動を中止して「PROGRAMメニュー画面」になります。ステージ停止中に、「ティーチング実行」を終了するときは[Menu]を押します。

4. プログラムデータ実行画面

チャンネルを選択して[Ent]を押すと、プログラムデータが実行されます。実行中は、「RUN」が表示され、移動中の座標値が表示されます。

RUN:PROGRAM (実行中の画面)

AXIS	POSITION	LIM	RUN
A:	+00045678		
B:	-00004321		
C:	+00000000		
D:	+00000000		
E:	+00000000		
F:	+00000000		

実行中、[Stop]を押すと移動を停止します(一時停止)。[Ent]を押すと再開します。実行が終了すると、「PROGRAMメニュー画面」に戻ります。

- 一時停止中は、操作部の「移動キー」は受け付けません。
- 一時停止中にもう一度[Stop]を押すと、実行を中止し「PROGRAMメニュー画面」に戻ります。

■ TEACHING : ティーチングの記憶

ティーチングデータの新規作成と登録を行います。

- プログラムを実行する場合は、現在の位置(座標)がそのプログラムのスタート位置になっていることを確認してください。必要に応じて、「JOGモード」、「STEPモード」、「ABSOLUTEモード」に戻り「原点復帰」を実行してください。
- ティーチング記憶中は、ステップ移動の移動量を変更することはできません。必要に応じて、「メニュー画面」→「STEPモード」であらかじめ設定しておきます。

1. チャンネル選択画面

「PROGRAMメニュー」で「TEACHING」を選択し[Ent]を押します。

最初にチャンネル選択画面が表示されますので、新規作成して保存する番号を選択します。

⚠ 注意

新規作成する場合は、必ず「NOT IN USE」が表示される番号を選択してください。

NO.		DATA TYPE
CH=07		NOT IN USE

チャンネル

桁の選択 : 左右の[+][−]

値の設定 : 前後の[+][−]

入力確定 : [Ent]を押すと次の「2. カウンタ番号選択画面」になります。

入力の中止 : [Stop]を押すと「PROGRAMメニュー画面」に戻ります。

2. カウンタ番号選択画面

カウンタ番号はそのティーチングデータ中の「移動ポイント(座標値)」にあたります。ティーチングデータはカウンタ番号順に実行されます。ティーチングの記憶では、カウンタ番号は“00”から始まり、変更はできません。カウンタ番号“00”の状態ですら[Ent]を押します。

NO.		DATA TYPE
CH=07 COUNT=00		NOT IN USE

カウンタ番号

入力確定 : [Ent]を押すと次の「3. ティーチング記憶操作」になります。

入力の中止 : [Stop]を押すと「PROGRAMメニュー画面」に戻ります。

3. ティーチング記憶操作画面

この「3. ティーチング記憶画面」では、実際に「ジョグ移動」、「ステップ移動」、「アブソリュート移動」を行って、目的のポイント(座標値)に移動させます。移動終了後[Ent]を押すとその座標値が記録され、「カウンタ番号」が一つ進みます。以下同様に操作を行いすべてのポイントを記憶します。

ティーチング記憶操作を終了してデータを保存するとき、または「アブソリュート移動」を行うときは、次の「4. ティーチングメニュー画面」で行います。

☞ [J/S]で「ジョグ送り」または「ステップ送り」の切り替えができます。

AXIS	POSITION	LIM	JOG	TEACHING
A:	+00045678			
B:	-00004321			
C:	+00000000			
D:	+00000000			
E:	+00000000			
F:	+00000000			
AXIS=A&B	SPEED=1	CH=07	COUNT=01	

A軸の移動 : 左右の[+][-]

B軸の移動 : 前後の[+][-]

4. ティーチングメニュー画面

「ティーチング記憶操作中」に[Menu]を押すと、次のメニューが表示されます。

			TEACHING
<input checked="" type="checkbox"/> JOG	ABSOLUTE	END	

JOG : ティーチング記憶操作中「JOG送り」を選択

ABSOLUTE : ティーチング記憶操作中「アブソリュート移動」を選択

☞ アブソリュート移動は行いますが、移動後の座標値は記憶されません。この座標値を記憶させたいときは[Menu]を押し、上記ティーチングメニューから「JOG」を選択して[Ent]を押してください。

END : ティーチング記憶を終了して、現在までのティーチングデータをバックアップメモリ(フラッシュメモリ)に保存します。保存後は「PROGRAMメニュー」に戻ります。

■ EDIT：プログラムデータの新規作成

QT-CN6のプログラミング機能を使用したプログラムデータの新規作成を行います。

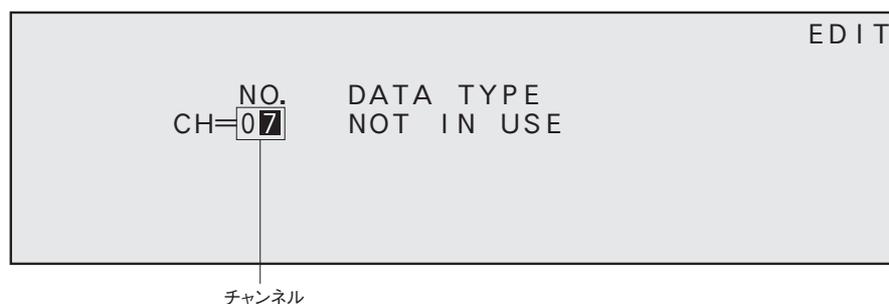
プログラミングには、本体操作部のプログラムキーを使用します。

☞ プログラミングについては、「プログラミング編」(→P.69～)をご覧ください。

1. 新規チャンネル選択画面

最初にチャンネル選択画面が表示されます。チャンネル番号(00～15)の中から「NOT IN USE」が表示されるチャンネルを選択します。

☞ 「NO CHANNEL」が表示されるチャンネル番号は選択できません。



桁の選択 : 左右の[+][−]

値の設定 : 前後の[+][−]

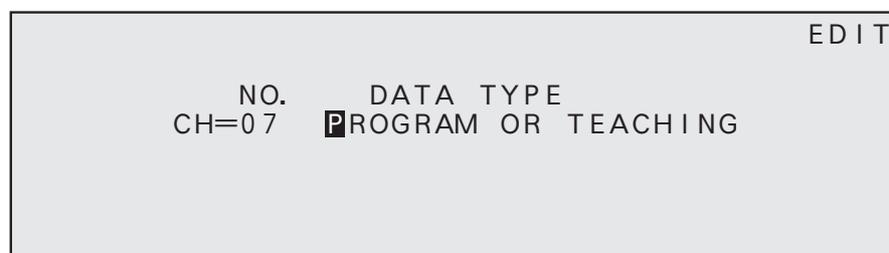
入力確定 : [Ent]を押すと次の「2. PROGRAM選択画面」になります。

☞ 使用されているチャンネル番号を選択すると「プログラムの編集」になります。

入力の中止 : [Stop]を押すと「PROGRAMメニュー画面」に戻ります。

2. PROGRAM選択画面

“PROGRAM”または“TEACHING”のどちらかを選択して[Ent]を押します。



PROGRAMの場合は、次の「3. プログラミング画面」へ、TEACHINGの場合は、「4. ティーチング座標入力画面」へ進んでください。

項目の選択 : 左右の[+][−]

3. プログラミング画面(PROGRAM)

```

CH=07  LINE=00  EDIT
HOME=LINE NO  MENU=EDIT  END

```

上記「プログラミング画面」で[Ent]を押します。

カーソルが1行目に移動して、プログラム入力モードになります。操作部のプログラムキーを使用して入力を行います。

☛ プログラミングについては、「プログラミング編」(→P.69)をご覧ください。

プログラミング中は次のキー操作ができます。

- 行の移動 : [▼][▲]でカーソルの上下移動ができます。
- 列の移動 : [<][>]でカーソルの左右移動ができます。
- 入力確定 : [Ent]を押すと、次の軸の座標値にカーソルが移動します。
- 文字の訂正 : [Del/Ins]でカーソル位置にある文字の訂正と削除ができます。
- 行の訂正 : [Clr]で行全体の削除ができます。
- 行の挿入と削除 : カウンタ番号にカーソルがある状態で、[Del/Ins]を押すと行が挿入されます。
カウンタ番号にカーソルがある状態で、[Shift]を押した後[Del/Ins]を押すと行が削除されます。
- カウンタの指定 : [Home]を押すと、カウンタ番号にカーソルが移動します。入力中の場合は、元のデータに戻ります。
- 作成の中止 : [Stop]を押すと「PROGRAMメニュー画面」に戻ります。
- 編集の終了 : [Menu]を押すと編集内容を保存し「PROGRAMメニュー画面」に戻ります。

⚠ 注意

プログラミング中に構文ミスなどでエラーが発生した場合は、[Clr]を押して行全体をクリアして最初から入力し直してください。[Stop]を押すとプログラミングを中止し「PROGRAMメニュー画面」に戻ります。この時それまでのプログラムデータは保存されません。

4. ティーチング座標入力画面(TEACHING)

```

CH=08  COUNT=00  EDIT
A:
B:
C:
D:
E:
F:
Menu=EDIT  END

```

- 1 上記「ティーチング座標入力画面」で[Ent]を押します。
COUNT=00(1点目)の入力になり、A軸にカーソルが移動します。
- 2 設定する軸にカーソルを合わせ、[数字]キーで座標値を入力します。
カーソルの送り : [Ent]でカーソルの送り(下移動)ができます。
カーソルの戻し : [High]でカーソルの戻し(上移動)ができます。
- 3 [Ent]を押します。座標値が確定し、次の行にカーソルが移動します。
2~3をくり返し、COUNT=00(1点目)の座標値を入力します。
- 4 1点目の入力が終了したら、[Ent]でカーソルをCOUNT=00に合わせます。
- 5 前キーの[+]を1回押して、COUNT=01(2点目)を選択します。
同様に1~5をくり返し、すべてのCOUNTの座標値を入力します。

6 すべての設定が終了したら、[Menu]を押します。

フラッシュメモリへの「バックアップ書き込み」の確認画面が表示されます。書き込みを行う場合は[Ent]、行わない場合は [Stop]を選択します。

➡ メモリへの書き込みを行わないと、座標入力が無効になります。

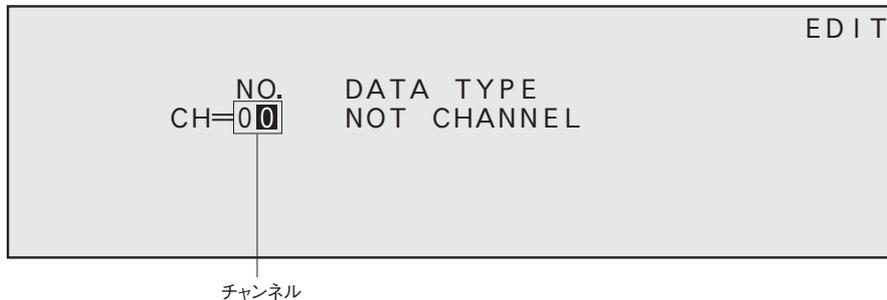
7 「プログラムメニュー画面」に戻ります。

■ EDIT：ティーチングデータ・プログラムデータの編集

ティーチングデータ・プログラムデータの編集を行います。既に保存されているプログラムデータの「書き替え」やティーチングデータ中の「座標値の変更」、「新たなポイントの追加」、「削除」を行います。

1. チャンネル選択画面

最初にチャンネル選択画面が表示されますので、目的のプログラムが保存されているチャンネルを選択します。



桁の選択 : 左右の[+][-]

値の設定 : 前後の[+][-]

入力確定 : [Ent]を押すと次の「2. カウンタ番号または行番号選択画面」になります。

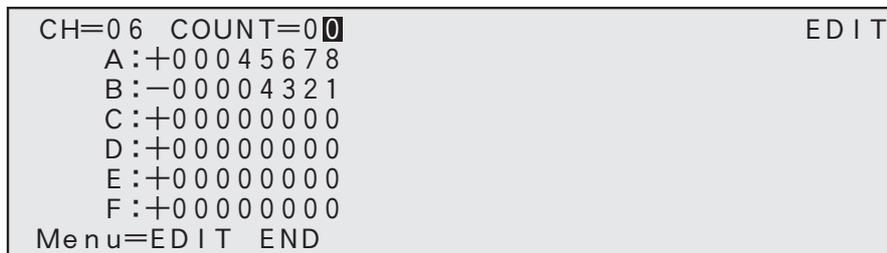
入力の中止 : [Stop]を押すと「PROGRAMメニュー画面」に戻ります。

2. カウンタ番号または行番号選択画面

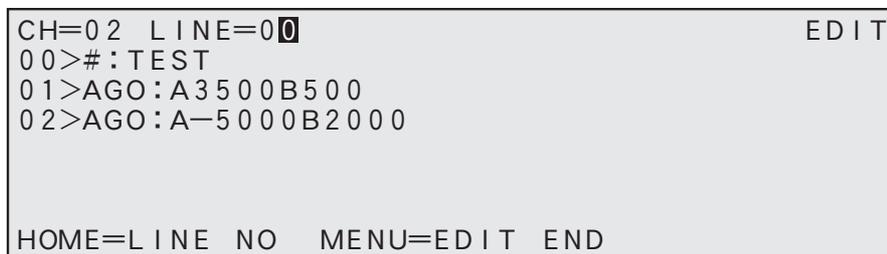
選択されたチャンネルがティーチングデータの場合「カウンタ番号選択画面」、プログラムデータの場合「行番号選択画面」が表示されます。

どちらの場合も編集するカウンタ番号、または行番号を選択します。

カウンタ番号選択画面(ティーチングデータ)



行番号選択画面(プログラムデータ)



桁の選択 : 左右の[+][-]

値の設定 : 前後の[+][-]

入力確定 : [Ent]を押すと「座標値」にカーソルが移動します。

3. 座標値の変更、またはプログラムの変更

「カウンタ番号」、または「行番号」を選択して[Ent]を押すと、その項目にカーソルが移動します。

座標値変更画面(ティーチングデータ)

```

CH=06 COUNT=02                                EDIT
  A:+00075000
  B:-00001500
  C:+00000000
  D:+00000000
  E:+00000000
  F:+00000000
Menu=EDIT END

```

カーソルがA軸の最小桁に表示されますので、[数字]キーで座標値を入力します。

【例】5250→[5][2][5][0]（[-/+]で符号の変更ができます。）

⇒ 左右の[+][-]で桁の移動、前後の[+][-]で数値の変更を行うこともできます。

[Ent]を押すと、B軸にカーソルが移動します。

以下、必要に応じて同様に数値の変更を行うか、[Ent]を押してカーソルを送ります。F軸まで設定を行い[Ent]を押すと、カウンタ番号選択に戻ります。

入力確定 : [Ent]を押すと、次の軸の座標値にカーソルが移動します。

行の修正 : [Clr]で行(軸)全体が削除されます。

項目の戻し : [High]を押します。一つ前の軸にカーソルが戻ります。入力中の場合は、元のデータに戻ります。

カウンタの指定 : [Home]を押すと、カウンタ番号にカーソルが移動します。入力中の場合は、元のデータに戻ります。

編集の中止 : [Stop]を押すと「PROGRAMメニュー画面」に戻ります。

編集の終了 : [Menu]を押すと編集内容を保存し「PROGRAMメニュー画面」に戻ります。

⚠ 注意

プログラミング中に構文ミスなどでエラーが発生した場合は、[Clr]を押して行全体をクリアして最初から入力し直ししてください。[Stop]を押すと編集を中止し「PROGRAMメニュー画面」に戻ります。この時それまでの編集内容は保存されません。

プログラム画面(プログラムデータ)

```

CH=02 LINE=01                                EDIT
01>AGO:A3500B500
02>AGO:A-5000B2000

HOME=LINE NO MENU=EDIT END

```

プログラムキーを使用して、プログラムの編集を行います。

⇒ プログラムの編集については、「プログラミング編」(→P.69)を参照してください。

編集中は次のキー操作ができます。

行の移動 : [▼][▲]でカーソルの上下移動ができます。

列の移動 : [<][>]でカーソルの左右移動ができます。

入力確定 : [Ent]を押すと、次の軸の座標値にカーソルが移動します。

行の修正 : [Clr]で行単位での削除ができます。

カウンタの指定 : [Home]を押すと、カウンタ番号にカーソルが移動します。入力中の場合は、元のデータに戻ります。

編集の中止 : [Stop]を押すと「PROGRAMメニュー画面」に戻ります。

編集の終了 : [Menu]を押すと編集内容を保存し「PROGRAMメニュー画面」に戻ります。

⚠ 注意

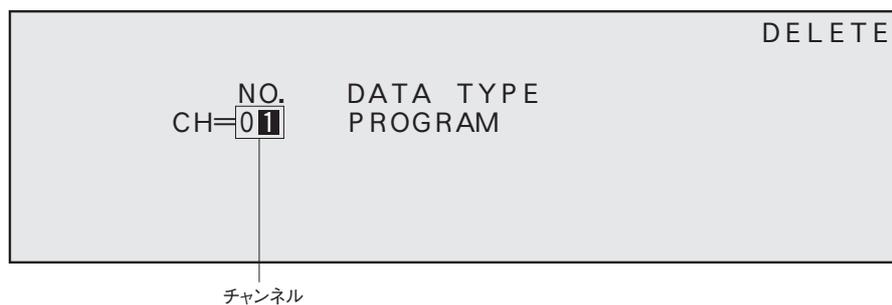
プログラミング中に構文ミスなどでエラーが発生した場合は、[Clr]を押して行全体をクリアして最初から入力し直してください。[Stop]を押すと編集を中止し「PROGRAMメニュー画面」に戻ります。この時それまでの編集内容は保存されません。

■ DELETE : プログラムの削除

チャンネル番号を指定して、そのプログラムすべてを削除します。

1. チャンネルの指定と削除

最初にチャンネル選択画面が表示されますので、削除するプログラムが保存されている番号を選択します。



桁の選択 : 左右の[+][-]

値の設定 : 前後の[+][-]

入力確定 : [Ent]を押すと、「削除確認画面」が表示されます。[Ent]でデータを削除し、「PROGRAMメニュー画面」に戻ります。

バックアップメモリからも削除されます。削除したチャンネル番号は、「NOT IN USE」(未使用)になります。)

入力の中止 : [Stop]を押します。「PROGRAMメニュー画面」に戻ります。

Home(原点復帰)

ステージを原点復帰します。原点復帰の方向および方法はQT-CN6本体のパラメータで設定されています。詳しくは、「パラメータ」(→P.19)、「原点復帰動作」(→P.25)をご覧ください。

Home(原点復帰)の機能は、「JOGモード」時、「STEPモード」時に有効となります。

■ Home(原点復帰)画面

AXIS	POSITION	LIM	HOME
A:	+00001500	A: 1	
B:	+00010797	B: 1	
C:	+00000000	C: 0	
D:	+00000000	D: 0	
E:	+00000000	E: 0	
F:	+00000000	F: 0	
AXIS=A&B		SPEED=1	

軸選択

- 1 「JOGモード」または「STEPモード」になっていることを確認します。
- 2 [Home]を押します。
- 3 「Home(原点復帰)」画面(上記)が表示されますので、原点復帰を行う軸を指定します。
軸の選択：左右の[+][-]
値の設定：前後の[+][-](復帰は「1」を選択)
- 4 設定後[Ent]を押すと、原点復帰動作を開始します。
- 5 原点を検出すると停止して座標値「0」を表示し、原点復帰前のモードに戻ります。

原点復帰動作中のステージを停止させたいときは

[Stop]を押すと原点復帰動作を中止して停止します。停止方法は、減速停止または即停止になり(パラメータNo.55)、減速時間はパラメータ(No.07,10)で設定された値になります。

⚠ 注意

- 原点復帰中の停止では、設定された停止方法(減速停止、または即停止)に関係なく停止時の座標値に誤差が生じます。
- 未使用の軸は、原点復帰の選択はできません。
- 原点復帰中の停止方法の初期値は、減速停止(100msec)です。

原点復帰エラー

原点復帰に失敗すると、原点復帰エラー状態になります。軸選択の右側に「ERROR」が表示され、「STOP」キー以外のキーの受付を拒否します。

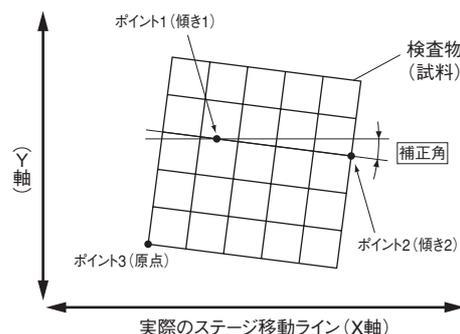
「STOP」キーを押すと原点復帰エラー状態を解除します。原点復帰の失敗原因(センサの有無や論理、モード、原点復帰速度を下げる等)を取り除いてから原点復帰をやり直してください。

adj(角度補正)

顕微鏡を使用した検査などで、ステージの移動ラインと検査物(例：ウエハのマス目など)にずれがある場合などに、このadj(角度補正)機能を使用します。

⚠ 注意

- 角度補正で使用する軸は、A&B、C&D、E&Fのうち一つの組み合わせです。従って、この機能は、2軸(X・Y)ステージを使用している場合にのみ有効です。
- 角度補正では、2軸のうちA軸(またはC軸、E軸)が主軸となります。補正は主軸の傾きを基準として行います。
- この角度補正を設定した軸に対しては、「BGO：2点間の簡易直線補間」は使用できません(エラーとなります)。



角度補正の入力は、検査物を確認しながら実際にステージを移動して、傾きを指定するポイント1、ポイント2と原点の3ポイントを入力します。以下にその手順を示します。

- ☑ コンピュータによる通信制御でも、この角度補正を行うことができます。「KDJ：コマンド」(→P.100)を参照してください。

1. 角度補正設定画面

AXIS=A&B	LIM	POINT	JOG	ADJ
A: +00001500		A1: +00000000		
B: -00003500		B1: +00000000		
C: +00000000		A2: +00000000		
D: +00000000		B2: +00000000		
E: +00000000		A3: +00000000		
F: +00000000		B3: +00000000		
AXIS=A&B	SPEED=1			

- 1 原点復帰、または現在座標値変更を行います。
- 2 「JOGモード」、 「STEPモード」で[Shift]と[adj]を同時に押します。
「1. 角度補正設定画面」(上記)が表示されます。
- 3 [+][-]、または[▼][▲]で補正軸の選択を行い[Ent]を押します。
次の「2. ポイント位置入力画面」が表示されます。

2. ポイント位置入力画面

AXIS=A&B	LIM	POINT	JOG	ADJ
A: +00001500		*A1: +00000000		
B: -00003500		*B1: +00000000		
C: +00000000		A2: +00000000		
D: +00000000		B2: +00000000		
E: +00000000		A3: +00000000		
F: +00000000		B3: +00000000		
AXIS=A&B	SPEED=1			

現在選択されているポイント(A1&B1)の前には「*」が表示されます。

- 1 「JOGモード」、 「STEPモード」で検査物を確認しながら実際にステージを移動し、「ポイント1(傾き1)」に位置を合わせ、[Ent]を押します。
X軸の移動： 左右の[+][-]
Y軸の移動： 前後の[+][-]
ポイント入力のやり直し： [High]
- 2 「*」が次のポイント(A2&B2)に移動しますので、同様に「ポイント2(傾き2)」にステージを移動して位置を合わせ、[Ent]を押します。

- 3 「*」が次のポイント(A3&B3)に移動しますので、同様に「ポイント3(原点)」にステージを移動して位置を合わせ、[Ent]を押します。

3. 角度補正の設定終了

角度補正の設定が終了したら[adj]を押します。

設定したポイントの位置にエラーがなければ、元の画面に戻ります。エラーがあったときは、画面右下に「ADJ ERROR」と表示されます。

エラーの解除：[Clr]

設定の中止：[Stop]

4. adj(角度補正)機能を使用する

[adj]を押すごとに「角度補正」の有効/無効の切り替えができます。

AXIS	POSITION	LIM	JOG
A:	+00001500		
B:	-00003500		
C:	+00000000		
D:	+00000000		
E:	+00000000		
F:	+00000000		
AXIS=A&B	SPEED=1		ADJ

「adj(角度補正)」が有効のときは、画面(上記)右下に「ADJ」が表示されます。

- 補正後の位置(試料座標)の算出はパルス単位で、小数点以下四捨五入で計算します。

⚠ 注意

- 現在座標値変更を行うと、角度補正がON/OFF(有効/無効)にかかわらず、以前記憶したポイントは消去されます。
- 角度補正のポイント入力後、角度補正OFF(無効)の状態、通常の原点復帰(ステージのセンサを用いた)を行うと、以前記憶したポイントは消去されます。

■ 角度補正時の各動作

1. 表示

角度補正中の座標値表示は、試料座標(補正された座標、計算値)になります。

[Disp]は無効です。単位表示機能は使用できません。パラメータNo.19,20が設定されていてもパルス表示されます。

2. 原点復帰

補正中の原点復帰は、試料原点(補正後の原点)へ位置決めします。ステージのセンサは用いません。

原点復帰モードは、「9:座標値ゼロを原点とするソフト原点復帰」(→P.35)となり、パラメータNo.3の「原点復帰モード」の設定は無効となります。

3. 移動

- アブソリュート移動は、試料座標で移動します。A:、AGO: コマンドも同様です。
- ジョグ、ステップ、1パルス送りの移動は、ステージ座標(未補正座標)になります。ひとつの移動キーを押した場合、移動キーに割り当てられた1軸のみがステージ座標(未補正座標)で移動します。ただし、このときの座標表示は試料座標(補正座標)が表示されます。
- STEPモードで設定する移動量は、ステージ座標での移動量になります。このときの座標表示は試料座標(補正座標)が表示されます。M:、MGO:、J: JGO: コマンドも同じです。

4. ソフトリミット

ジョグ、ステップ、アブソリュートの各移動ともステージ座標(未補正座標)で有効になります。

5. バックラッシュ補正

バックラッシュ補正は、ステージ座標(未補正座標)で行います。

6. ティーチング

記憶、実行とも試料座標です。従って、試料を取り替えても、補正を行えば同じ試料座標で移動します。

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

Section 3

プログラミング編

プログラミング機能について

QT-CN6は、本体操作部のプログラムキーを使用して簡単にプログラムが組めるプログラミング機能を標準装備しています。

この[プログラミング編]では、プログラムの書式、サンプルプログラム、コマンドの書式やその内容について解説してあります。プログラム入力時の操作手順については、「PROGRAMモード(プログラムモード)」(→P.54)をご覧ください。

注意

プログラミングに関して、当社では次のようなサポートは行っておりませんので、ご了承ください。

- お客様のシステムに合わせた当社コントローラのプログラム変更
- 個々のご要望によるプログラム開発
- 当社製品とお客様が用意した製品を組み合わせで作られた装置に対し、コンサルティングに関するサービス
- 個々のご要望によるプログラムなどのデバッグ作業

■ プログラミング機能で行える動作と設定

プログラムには、次の操作や設定を組み込むことができます。

1. ステージ動作関係

- ・ アブソリュート移動
- ・ ステップ移動
- ・ 2軸間の簡易直線補間移動
- ・ 原点復帰

2. 各種設定関係

- ・ 汎用出力端子制御
- ・ 移動速度・加減速時間
- ・ パラメータ設定
- ・ 座標値設定
- ・ ステップ角切替
- ・ プログラム実行の条件設定
- ・ ウェイト(動作休止)
- ・ 注釈(プログラム中の注釈)

プログラミングの書式

QT-CN6のプログラミング機能では、あらかじめ用意されているコマンドを組み合わせ、プログラムを組みます。プログラミングには、次のプログラムキー(本体操作部)を使用します。

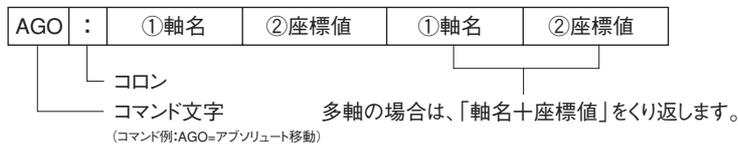
1. アルファベット(大文字)	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
2. 数字	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
3. 記号	, ! = # * . _ ? / + -

☞ プログラミングに使用するコマンドは、QT-EDIT(プログラムエディタ)で使用するコマンドと同様です。

■ プログラムの例

ひとつのプログラムは1行で構成され、先頭から「コマンド」(1~5文字のアルファベット)、「:(コロン)」、「軸名」または「設定値」の順となります。

プログラム { コマンド + :(コロン) + 軸指定 + 座標値 }



- 軸名の指定には“A”(A軸)~“F”(F軸)文字を用います(6軸の場合)。
 (例) AGO : A2000 ……アブソリュート移動(A軸=+2000)
 軸名の指定は必ずA→Bの順で行ってください。「B+1000A-2000」のような(B→A)指定を行うと書式エラーとなり、画面右下に「ERROR」が表示されます。
- “+”符号は省略できます。(“-”以外は“+”となります。)
- 座標値などの数値は符号と1桁~8桁の数字。
 スペースは使用できません。数字の“0”は有効です。
 (例) AGO : A1000B2000 ……○ OK(符号“+”は省略可)
 AGO : A+1000B-2000 ……○ OK
 AGO : A123456789 ……× 8桁以上でエラー

サンプルプログラム

以下に、コマンド、サブルーチン、複数軸の同期のとり方などの例を含んだサンプルプログラムを示します。

☑ サンプルプログラムを参考にして、目的に応じたプログラミングを行ってください。使用する「コマンド」については、次ページからの「コマンド一覧」および「コマンド」を参照してください。

- 00) # : . . . コメント文。
- 01) P : 06A1B1C1D1E1F1 . . . 6軸を使用可にする。
- 02) H : ABCDEF . . . A,B,C,D,E,F 6軸の原点復帰を行う。
- 03) U03 : 05P10 . . . 5行目から始まるサブルーチンを10回繰り返す。
 ※区切文字“P”は入力確定後カンマになります。03)U03 : 05,10
- 04) U01 : 15 . . . 15行目へ無条件ジャンプ。
- 05) # : SUB RUTIN . . . コメント文。この行から14行目までサブルーチン
- 06) MGO : A1000B0 . . . A軸を+1000ステップ移動、B軸と同期をとる。
- 07) C : 0001 . . . 出力ポート1(OUT1)をLo(ショート)にする。その他のポートは、Hi(オープン)にする。OUT4=Hi,OUT3=Hi,OUT2=Hi,OUT1=Lo。
- 08) MGO : A0B1000 . . . B軸を+1000ステップ移動、A軸と同期をとる。
- 09) C : 0011 . . . 出力ポート2(OUT2)をLo(ショート)にする。出力ポート1もLoにし、以前状態を保持する。その他のポートは、Hi(オープン)にする。
 OUT4=Hi,OUT3=Hi,OUT2=Lo,OUT1=Lo。
- 10) MGO : A-1000B0 . . . A軸を-1000ステップ移動、B軸と同期をとる。
- 11) C : 0010 . . . 出力ポート1(OUT1)をHi(オープン)にする。出力ポート2はLoにし、以前の状態を保持する。その他のポートは、Hi(オープン)にする。
 OUT4=Hi,OUT3=Hi,OUT2=Lo,OUT1=Hi。
- 12) MGO : A0B-1000 . . . B軸を-1000ステップ移動、A軸と同期をとる。
- 13) C : 0000 . . . 出力ポート2(OUT2)をHi(オープン)にする。その他のポートも、Hi(オープン)にする。OUT4=Hi,OUT3=Hi,OUT2=Hi,OUT1=Hi。
- 14) U04 : . . . サブルーチンの終わり
- 15) U99 : . . . プログラムの終わり
- 16) # : PROGRAM-END . . . コメント文

サブルーチン

メインプログラムから分岐させて実行するプログラムで、U03で指定した行番号から始まりU04(サブルーチンリターン)で終わるものをサブルーチンといいます。ひとつのサブルーチンの中から、他のサブルーチン呼び出すこともできます。これをサブルーチンのネスティング(入れ子、多重化)といいます。ネスティングは3つまでです。

全軸の同期

全軸(複数軸)の同期がうまく取れない場合は、無条件分岐(U01 :)を使用してください。無条件分岐を使用することで全軸の同期を一度に取ることができます。無条件分岐で適当な行番号へジャンプさせ(次の行など)、そこからプログラムを継続してください。

⚠ 注意

このプログラムは、サンプルとして紹介しているもので、お客様の使用環境での動作を保証するものではありません。サンプルプログラム、または独自に作成したプログラムでステータスを動かすときは、周囲の状況などを確認し、安全に運用してください。

コマンド一覧

QT-CN6のプログラミングに使用するコマンドの一覧です。

コマンド		書式	備考
コード	機能		
AGO	アブソリュート移動 (座標値設定+移動開始)	AGO : <軸名><座標>	1軸 (移動先座標値設定と移動開始)
		AGO : <軸名><座標><軸名><座標>	2軸以上 (移動先座標値設定と移動開始)
BGO	2軸間の簡易直線補間座標 値設定移動(設定+移動)	BGO : <軸名><座標><軸名><座標>	2軸 (移動先座標値設定と移動開始)
C	汎用出力端子制御	C : <OUT4の接続設定>~<OUT1の接続設定>	OUT4~OUT1を設定
D	移動速度・加減速時間設定	D : <軸名><低速>P<高速>P<加減速>	低速速度、高速速度、加減速時間を設定
H	原点復帰	H : <軸名><軸名> . . .	原点復帰する軸を指定
MGO	ステップ移動 (ステップ数の設定と移動)	MGO : <軸名><パルス数>	1軸のパルス数の設定と移動開始
		MGO : <軸名><パルス数><軸名><パルス数>	2軸以上のパルス数の設定と移動開始
P	パラメータ書込み	P : <パラメータNo.><設定値>	パラメータの設定
R	座標値設定	R : <軸名><座標値>	1軸
		R : <軸名><座標値><軸名><座標値>	2軸以上
S	ステップ角切替	S : <軸名><設定値><軸名><設定値> . . .	フルステップに対する分割数の設定
U	プログラム実行の条件指定	Uxx : <条件指定>	U00,U01,U02,U03,U04,U99の6種
W	ウェイト	W : <単位時間>	設定した単位時間休止する
#	コメント	# : <文字>	プログラム中の文字

※コマンドの区切り文字は“P”の代わりに“,”(カンマ)も使用可能。

※6軸の場合、軸名はA、B、C、D、E、Fとなります。

コマンド

QT-CN6のプログラミング機能に使用するコマンドの書式、機能、注意事項などについて解説してあります。

次ページからの各コマンドの説明は、次のとおりです。

- ②
↓
- ① → **H：原点復帰(Home)**
-
- ③ → 【機能】 原点復帰を行います。
- ④ → 【書式】 H：〈軸名〉（軸名=A,B,C,D,E,D）
- ⑤ → 【例】 H：ABCDEF
- ⑥ → 【備考】 ステージを機械原点に戻します。
 原点検出後は内部の位置カウンタがクリアされ、表示も同様に“0”になります。

- ① コマンド
- ② コマンドの名称、コマンドの意味を示します。
- ③ 機能：コマンドの機能を簡単に示します。
- ④ 書式：コマンドの記述方法を示します。
 カッコ〈〉の位置に軸名や選択値などを入力します。
- ⑤ 例：実際に軸の指定文字や座標値の数値などを入れた入力例を示します。
- ⑥ 備考：関連する情報や補足説明などを示します。

区切り文字について

項目の区切りには通常“P”を使用しますが、“,”(カンマ)を使用することもできます。ただし、区切り文字“P”は、入力確定後、自動的に“,”(カンマ)に変換されます。

(例) D：A1000P8000P100 または D：A1000,8000,100

AGO：アブソリュート移動

【機能】

設定座標位置への移動を行います。

座標値設定範囲	+99,999,999～-99,999,999
1回の最大移動量	±16,777,215パルス(目標座標-移動開始座標値(現在値))

【書式】

- 1) AGO：〈軸名〉〈座標値〉 1軸の場合
- 2) AGO：〈軸名〉〈座標値〉〈軸名〉〈座標値〉(以下くり返し) 2軸以上の場合
※以下同様に6軸まで設定可能

【例】

AGO：A1000 “A=1000”に移動A軸の移動目標を1,000に設定(絶対座標)
 AGO：A1000B2000 “A=1000,B=2000”に移動(移動目標をA軸1,000、B軸2,000に設定(絶対座標))
 AGO：A-1500 “A=-1500”に移動

【備考】

- アブソリュート移動では、「SPEED(速度設定モード)」または「D：コマンド」で設定された速度(高速)で移動します。移動中にリミットを検出した場合は停止します。(座標値は停止した位置を示します。)
- 他の軸が移動中でも停止している軸は、アブソリュート移動可能です。
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

BGO：2軸間の簡易直線補間移動

【機能】

2軸間で簡易直線補間を行いながら目標座標へ移動します。

座標値設定範囲	+99,999,999～-99,999,999
1回の最大移動量	±16,777,215パルス(目標座標-移動開始座標値(現在値))

【書式】

- 1) BGO：〈軸名〉〈座標値〉〈軸名〉〈座標値〉 必ず2軸で設定

【例】

BGO：A1000B2000 目標座標 A軸“1000”、B軸“2000”(絶対座標)に簡易直線補間で移動
 BGO：A500B-3000 目標座標 A軸“500”、B軸“-3000”(絶対座標)に簡易直線補間で移動

【備考】

- このコマンドでの移動速度は、2軸内の移動量の多い方の速度になり、2軸とも同じ移動量の場合は遅いほうの移動速度になります。
- 移動速度は、「SPEED=1(速度グループ1)」または、「D：」コマンドで設定された速度になります。
- 移動軸設定は必ず2軸を指定します。それ以外の場合はエラーとなります。
- 簡易直線補間を行う際は、バックラッシュ補正(パラメータNo.16)を“0”(ゼロ)にしてください。バックラッシュ補正が設定されていると補正方向と移動方向の関係により、意図した簡易直線補間にならない場合があります。
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。
- 簡易直線補間移動を行うことのできる軸の組み合わせは、A～F軸のうちの任意の2軸です。

C：汎用出力端子制御

【機能】

汎用出力端子「OUT1～OUT4」の出力状態を制御します。

OUT COMMONへの接続	1：ショート(Lo)／0：オープン(Hi)
初期値	0000(OUT4～OUT1 すべてオープン“Hi”)

【書式】

- 1) C：〈OUT4の設定値〉〈OUT3の設定値〉〈OUT2の設定値〉〈OUT1の設定値〉 4～1を設定(4ポートすべての記述が必要)
- 2) C：R 現在設定値の確認

【例】

C：0101 “OUT4=Hi”、“OUT3=Lo”、“OUT2=Hi”、“OUT1=Lo”

【備考】

回路動作の詳細は、「汎用入出力回路」(→P.109)をご覧ください。

D：移動速度・加減速時間設定

【機能】

- 1) 各軸の低速速度、高速速度、加減速時間を設定します。
ここで設定した「速度グループ1」は、プログラム実行時の速度となります。また、操作部、操作ボックス(QT-K)の速度グループ「SPEED=1」に反映されます(相互書替)。

設定範囲	低速速度	10pps～500,000pps
	高速速度	10pps～500,000pps
	加減速時間	1ms～1,000ms

- 設定範囲外の設定を行った場合はエラーとなります(低速速度≤高速速度としてください)。

【書式】

- 1) D：〈軸名〉〈区切文字〉〈低速速度〉〈区切文字〉〈高速速度〉〈区切文字〉〈加減速時間〉 設定軸の設定

【例】

D：A1000,8000,100 A軸、低速速度1,000pps 高速速度8,000pps 加減速時間100ms

D：F500,5000,50 F軸、低速速度500pps 高速速度5,000pps 加減速時間50ms

⚠ 注意

- 設定値の範囲であっても、非常に速い速度設定や、加減速時間設定を極端に短くした場合は、ステージが動かなかつたり、脱調を起こしたりします。適切な設定値でご使用ください。
- 加減速時間は、「高速速度と低速速度の設定の差を100で割ったくらいの値」が目安になります。
- このコマンドでの設定値は、QT-CN6の「SPEEDモード」の値に反映されます。
- 移動中の設定、変更はできません。(J：コマンド、JGO：コマンドを除く)
- 「D：」コマンドは1軸ごとの指定になります。2軸以上の同時指定はできません。

H：原点復帰 (Home)

【機能】

現在位置よりステージの原点(原点センサ)に原点復帰を行います。

原点復帰の方法は、パラメータで設定された方法で動作します。(→「原点復帰動作」P.25)

【書式】

- 1) H:〈軸名〉×〈軸名〉 指定軸の原点復帰を行います。指定軸の省略はできません。「H:」とした場合はコマンド文法エラーとなります。

【例】

H: A A軸のみの原点復帰
 H: B B軸のみの原点復帰
 H: AB A軸、B軸の原点復帰
 H: ABCDEF A～F軸(6軸)の原点復帰

⚠ 注意

未使用の軸の原点復帰を行うと、原点復帰処理が終了しません。その場合、操作部、操作ボックス(QT-K)の[Stop]を押すか、L: コマンドで原点復帰を中止してください。

【備考】

- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

MGO：ステップ移動

【機能】

設定された軸と移動量(パルス数)でステップ移動します(相対移動)。

1回の最大移動量	±16,777,215パルス
----------	----------------

- 移動は高速で移動速度は、「D:」コマンドまたは「SPEEDモード」での設定値となります。
- 本コマンドは操作部の「STP」(ステップモード)とは異なり、設定したステップ数は移動後にクリアされます。(本コマンドでは、移動ごとにステップ数を設定する必要があります。)

【書式】

- 1) MGO:〈軸名〉×〈パルス数〉 1軸設定
 2) MGO:〈軸名〉×〈パルス数〉×〈軸名〉×〈パルス数〉(以下くり返し) 2軸以上の設定

【例】

MGO: A2000 現在値からA軸を+方向(CW)に“2,000”パルス移動
 MGO: A3000B-2000 現在値からA軸を+方向(CW)に“3,000”パルス、B軸を-方向(CCW)に“2,000”パルス移動

【備考】

- 「MGO:」コマンドで設定されたステップ数は、操作部で行う「STEP」には反映されません。
- 他の軸が移動中でも停止している軸は、移動可能です。
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

P : パラメータ設定 (Parameter)

【機能】

パラメータの設定を行います。

QT-CN6はパラメータにより原点復帰方法や通信方式が設定されています。ここでは、「P :」コマンドでのパラメータ設定について解説します。各パラメータについての詳しい説明や設定値などについては、「パラメータ」(→P.19)を参照してください。

【書式】

- 1) P : <パラメータNo.><軸名><設定値><軸名><設定値> 各軸毎設定のパラメータ
- 2) P : <パラメータNo.><区切文字><設定値1><区切文字><設定値2>(以下くり返し) システムパラメータ (50番台)

【例】

- P : 08A1000B500 パラメータNo.08(原点復帰低速速度)をA軸1,000pps、B軸500ppsに設定
 P : 14A15000 パラメータNo.14(+方向ソフトリミット)を“15,000に設定

【備考】

- パラメータNo.51~53(通信設定)を変更した場合は、必ずF : コマンドを実行し、設定内容をバックアップメモリ(フラッシュメモリ)に書き込みの後、電源再投入、または「RESTAコマンド」を実行する必要があります。従ってプログラムでは、実用できません。
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。
- パラメータNo.59(入力端子切替)の切り替えを行うようなプログラムを組まないでください。汎用入力端子を使用してプログラムを起動した場合に矛盾を生じ誤動作の原因となる場合があります。

R : 座標値設定

【機能】

現在座標値(現在位置)を任意の座標値に変更します。

座標値設定範囲	+99,999,999~-99,999,999
---------	-------------------------

【書式】

- 1) R : <軸名><座標値> 1軸の設定
- 2) R : <軸名><座標値><軸名><座標値>(以下くり返し) 2軸以上の設定

【例】

- R : A2000 A軸の現在座標値を+2000に変更(入力時“+”は省略可)
 R : A3000B-4000 A軸の現在座標値を+3000、B軸の現在座標値を-4000に変更

【備考】

- 原点復帰を行った場合、座標値は“0”にリセットされます。
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

S : ステップ角切替

モータの1ステップあたりの移動角をフルステップに対する分割数で設定します。設定できるステップ角は次のとおりです。フルステップは、モータ基本角ともいいQTシリーズは“0.72°”です。

[モータ基本角(0.72°)÷分割数]が、1パルスあたりの移動角となります。

設定番号	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
分割数	1	2	2.5	4	5	8	10	20	25	40	50	80	100	125	200	250
D0(7,44)	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H
D1(8,43)	L	L	H	H	L	L	H	H	L	L	H	H	L	L	H	H
D2(9,42)	L	L	L	L	H	H	H	H	L	L	L	L	H	H	H	H
D3(10,41)	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H

- D0～D3は、ドライバボックス接続コネクタ(D-Sub 50Pinメス)の端子名です。()内はピン番号で、A/C/E軸とB/D/F軸用です。詳しくは「ドライバボックス(QT-MD)接続用コネクタ(QT-CN6側)」(→P.123)をご覧ください。
- L,Hは、各々の分割数におけるD0～D3端子の信号レベルを示します。L: 0～+0.3V、H: OPENです。QT-MD2または、QT-MD1と接続した場合プルアップします。
- 設定番号は必ず2桁で入力してください。
- 分割数は、QT-MD2/MD1接続時の分割数です。

【書式】

- 1) S : <軸名><設定番号> 1軸の設定
- 2) S : <軸名><設定番号><軸名><設定番号>(以下くり返し) 多軸の設定

【例】

- S : A01 A軸を“01”(1/2)に設定
 S : A02B07 A軸を“02”(1/2.5)、B軸を“20”(1/20)に設定
 ※以下同様に6軸まで設定可能

【備考】

- 軸名の設定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

⚠ 注意

- モータの動作中には、本コマンドは使用できません。
- 分割数が多い場合、少ないパルス数(1ステップ送り等)では、ステージ(モータ)が移動しないことがあります。

停止精度

停止精度の保証は、基本ステップ角(5相ステップモータの場合、通常0.72°)となります。ステップモータは、ロータとステータの機械的構造により基本ステップ角が決まります。マイクロステップドライブはこの基本ステップ角を電氣的に細分化し、モータをなめらかに回転させる方式です。したがって、停止精度を保証するものではありません。

Z相出力(Z相=励磁原点信号または、Zパルスとも呼びます。)

QT-MD2/MD1では、Z相出力は次のようになります。原点復帰にZ相を使用する場合は注意してください。

- マイクロステップドライブの場合も、Z相は励磁シーケンスが「0」(原点)の時に出力され、出力する割合は、[分割数×10]パルスに1回です。例えば、分割数が[1]の時は、0.72°に1回出力します。これは、標準ドライブ(0.72°)と同じです。
- ステップ角を切り替える際、Z相が出力されていない位置(励磁原点以外)で切り替えると、それ以降Z相が出力されなくなります。再度、Z相が出力されるようにするには、電源の再起動が必要になります。リセットSW、および通信コマンド「RESET」、「RESTA」では復旧できませんので注意してください。

U00 : ノーオペレーション

【機能】

プログラム編集用(何も実行しません)。プログラム編集中心に行を挿入すると自動的に入力されます。コマンドを追加する場合は、この行を書き替えてください。「U00」は入力も可能です。

【書式】

U00 :

【例】

U00 :何も実行しません.

U01 : 無条件分岐

【機能】

無条件に指定された行番号へジャンプし、そこからプログラムを実行します。

【書式】

U01 : <行番号> 行番号は、00～99を2桁で指定

【例】

U01 : 08 8行目へジャンプ

U01 : 35 35行目へジャンプ

U02 : 条件分岐

【機能】

条件判断を行い指定された行番号へジャンプします。条件式は、使用軸が「移動中」か「停止中」かです。軸名、状態、行番号(ジャンプ先)を指定します。

【書式】

U02 : <軸名><区切文字><動作フラグ><区切文字><行番号>

<軸名> : A～Fのうち1軸を指定

<区切文字> : “P”または“,”

<動作フラグ> : 0 = 停止中 1 = 動作中

<行番号> : 00～99(2桁で指定)

【例】

U02 : AP0P99 A軸が停止したら、99行目にジャンプする

U03：サブルーチンコール

【機能】

サブルーチン(*)の呼び出しとくり返し回数を指定します。呼び出し先は行番号で指定します。くり返し回数は最大8,388,607、ネスティング(*)は3つまでです。

*：【備考】参照

【書式】

U03：〈行番号〉×〈区切文字〉×〈くり返し回数〉
〈行番号〉 : 00～99(2桁で指定)
〈区切文字〉 : “P”または“,”
〈くり返し回数〉 : 1～8,388,607

【例】

U03:51P20行番号51から始まるサブルーチンを20回くり返す

【備考】

サブルーチンとは、メインプログラムから分岐して実行するプログラムで、U03で指定した行番号から始まりU04(サブルーチンリターン)で終わるものをいいます。ひとつのサブルーチンの中から、他のサブルーチンを呼び出すこともできます。これをサブルーチンのネスティング(入れ子、多重化)といいます。ネスティングは3つまでです。

U04：サブルーチンリターン

【機能】

サブルーチンを終了し、メインプログラムの実行を再開します。

【書式】

U04：

【例】

U04： サブルーチンを終了する

【備考】

サブルーチンの実行を終了し、そのサブルーチンを呼び出したU03：(サブルーチンコール)の次の命令から、実行を再開します。

U99 : プログラム終了

【機能】

プログラムを終了します。プログラムを終了させたい行に置きます。
プログラムの実行を終了し、プログラムメニューに戻ります。

【書式】

U99 :

【例】

U99 : プログラムデータを終了する

【備考】

プログラムの途中であっても、この行がプログラムの終了行と判断し、以降の行は実行しません。

W : ウェイト

【機能】

設定した時間休止します。設定分解能は、100msecです。

設定範囲 : 0~100 (x100ms)

【書式】

W : <休止時間>

【例】

W : 10 1秒間休止する(10x100ms=1,000ms=1s)

W : 100 10秒間休止する

: 注釈

【機能】

プログラム中のコメント用にユーザーが自由に使用できます。使用できる文字は次のとおりです。

0~64文字以内でASCII 20h(スペース)~7Eh(チルダ)までの文字(96種類)

(例 : ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz,.0123456789)

【書式】

1) # : <文字>

【例】

: QT-CN6 No Chusyaku 注釈

QT-CN6は本コマンドを受け取ると非実行コマンドとして処理し、動作は何も行わずエラーとなることもありません。

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

Section 4

通信制御編

通信制御を行う前に「QT-CN6とホストコンピュータ間の通信テスト」(→P.49)を実施して通信が正常に行われることを確認してください。

通信制御について

QT-CN6はRS-232C形式およびUSBの通信インターフェイスを標準装備し、これらを使用して通信制御を行うことができます。

⚠ 注意

コンピュータの操作についてのご質問には、当社では応じられませんのでご了承ください。また、通常次のようなサポートは行っておりませんので、ご了承ください。

- お客様のシステムに合わせた当社コントローラのプログラム変更
- 個々のご要望によるプログラム開発
- 当社製品とお客様が用意した製品を組み合わせで作られた装置に対し、コンサルティングに関するサービス
- 個々のご要望によるプログラムなどのデバッグ作業

■ 通信制御を行うための通信設定について

ホストコンピュータによる通信制御では、体系化されたコマンド書式や簡単なプログラムを組んで次のような操作を行うことができます。

- ・ ステージ動作の各種コントロール
- ・ パラメータ設定
- ・ システムのリセット、再起動
- ・ 通信回線チェック

QT-CN6とホストコンピュータ間の通信設定もパラメータで設定されています。このパラメータ設定は、操作部、操作ボックス(QT-K)を使用して行う方法と、ホストコンピュータからの通信制御によって行う方法の2つがあります。通信制御によるパラメータ設定を行う場合は、コマンド「P:」(→P.104)を参照してください。

QT-CN6の通信設定の初期値は次のとおりです。

Param No.	項目	設定内容	初期値
51	デリミタ	0: CR+LF 1: CR 2: LF 3: CR+LF	0
53	RS-232C通信設定	ボーレート	0: 38400 1: 4800 2: 9600 3: 19200
		ビット長	0: L8 1: L7
		パリティビット	0: PN(無) 1: PE(偶数) 2: PO(奇数)
		ストップビット	0: S1(1) 1: S2(2)
			0

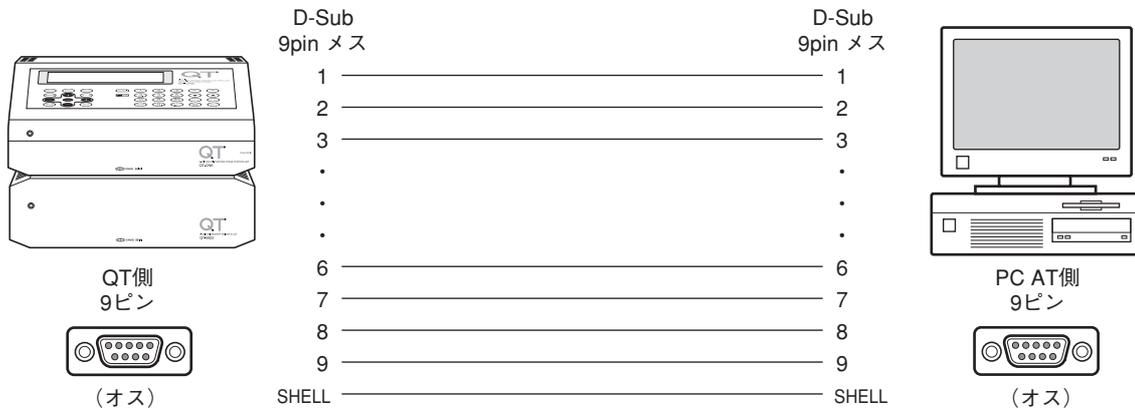
⚠ 注意

- 変更したパラメータを有効にするには、バックアップメモリ(フラッシュメモリ)に書き込んだ後、QT-CN6の電源再投入または「RESTAコマンド」が必要です。
- 通信設定がホストコンピュータ側と一致していない場合、通信が正常に行われません。

RS-232C通信仕様

RS-232Cによる通信制御を行う場合のコネクタ結線を示します。

IBM-PCの場合



ピン配列は標準のPC AT互換機と同じです。接続ケーブルは、ACB-RS-2(別売)、または市販の9pin[メス-メス]全結線ストレートタイプをお使いください。

コマンドレスポンス

通信制御のレスポンス「有り」と「無し」の選択と設定状態の確認ができます。

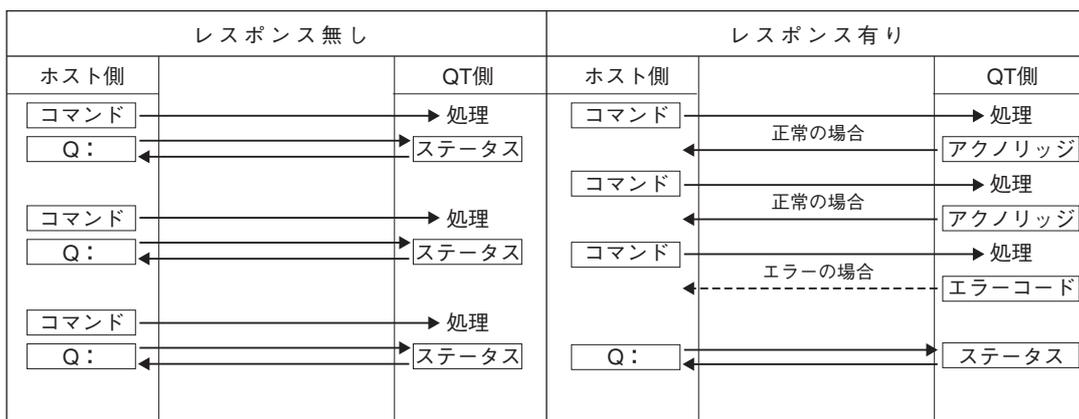
コマンドレスポンスは、「X: コマンド」(→P.109)を使用します。

レスポンス無し

送られたコマンドに対してアクノリッジ(コマンドが正しく受信できたどうか)を返しません、状態確認はステータス確認「Q: コマンド」で行ってください。

レスポンス有り

送られたコマンドに必ずアクノリッジを返します。コマンドがエラーの場合はアクノリッジとして「エラーコード」(→P.112)を返します。



コマンド処理時間

QT-CN6のコマンド処理時間は、最大約1msecです(ホストコンピュータとQT-CN6間の通信時間は除く)。

⚠ 注意

これ以上短い間隔でコマンドを送ると、コマンドを受け取れない場合があります。レスポンスがあるコマンド(Q: 等)を送り、レスポンスを受け取る際も同様で、レスポンスを準備する時間が必要です。コマンドとレスポンス受信の間は、1msec以上間隔を空けてください。

本書のコマンドについて

この章では、QT-CN6に使用されるコマンドの書式、機能、注意事項などについて解説してあります。各コマンドは、次のような構成になっています。

- ②
↓
- ① → **H : 原点復帰(Home)**
-
- ③ → 【機能】 原点復帰を行います。
- ④ → 【書式】 H : <軸名> (軸名=A,B,C,D,E,D)
- ⑤ → 【例】 H : ABCDEF
- ⑥ → 【返答例】 A1000,8000,100(速度設定値の返答例)
- ⑦ → 【備考】 ステージを機械原点に戻します。
原点検出後は内部の位置カウンタがクリアされ、表示も同様に“0”になります。
- ⑧ → 【関連コマンド】 停止コマンド(L :)

- ① コマンド
- ② コマンドの名称、コマンドの意味を示します。
- ③ 機能：コマンドの機能を簡単に示します。
- ④ 書式：コマンドの記述方法を示します。
カッコ〈〉の位置に軸名や選択値などを入力します。
- ⑤ 例：実際に軸の指定文字や座標値の数値などを入れた入力例を示します。
- ⑥ 返答例：返答があるコマンドの場合、返答例を示します。
- ⑦ 備考：関連する情報や補足説明などを示します。
- ⑧ 関連コマンド：関連するコマンドを示します。

区切り文字について

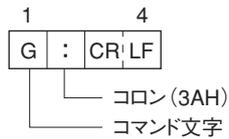
項目の区切りには通常“P”を使用しますが、“,”(カンマ)を使用することもできます。

(例) D : A1000P8000P100 または D : A1000,8000,100

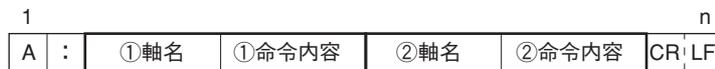
コマンドの書式

- コマンドはASCII文字で表記されます。
- コマンドとして送れる文字は、アルファベットの大文字(41h~5Ah)、数字(30h~39h)、コロン(3Ah)、#(23h)、?(3Fh)、カンマ(2Ch)、+(2Bh)、-(2Dh)の42種類で、すべて半角文字を使用します。
- ひとつのコマンドは1行で構成され、形式は1~5文字のアルファベット+コロン(:)の後に、各設定が付き、行の終わりにはデリミタを付けます。デリミタは[CR](0Dh)または[CR+LF](0Dh, 0Ah)のいずれかを選択できます。コマンドの【例】では、デリミタは省略してあります。

コマンド



コマンド+軸指定+命令内容

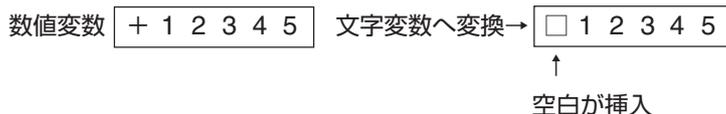


使用可能バイト数はコマンドによって異なります。

- 軸名の指定には“A”(A軸)~“F”(F軸)文字を用います(6軸の場合)。
 (例) A : A2000 ……アブソリュート移動(A軸=+2000)
 軸名の指定は必ずA→Bの順で行ってください。「B+1000A-2000」のような(B→A)指定を行うと書式エラーとなります。
- “+”符号は省略できます。(“-”以外は“+”となります。ただし、「J :」、 「JGO :」コマンドは符号を省略できません。)
- 座標値などの数値は符号と1桁~8桁の数字。
 スペースコード(空白、20h)は使わないでください。数字の0は有効です。
 (例) A : A1000B2000 …… ○ OK(符号“+”は省略可)
 A : A+1000B-2000 …… ○ OK
 A : A123456789 …… × 8桁以上でエラー
 A : A□1000B2000 …… × スペースは使用できない
 A : A1000□B2000 …… × スペースは使用できない
 A : A1000B20□00 …… × スペースは使用できない
 ※□はスペースを表します。

⚠ 注意

プログラム言語の種類によって、数値変数を文字変数に変換した場合、自動的に文字列先頭にスペース(空白)コードが付きますので、この場合はスペースを削除する処理が必要です。



コマンド一覧

QT-CN6で使用するコマンドの一覧です。

コマンド		書式	備考
コード	機能		
A	アブソリュート移動 (移動先座標値設定)	A : <軸名>×<座標>	1軸 (移動開始は [G:])
		A : <軸名>×<座標>×<軸名>×<座標> . . .	多軸 (移動開始は [G:])
AGO	アブソリュート移動 (座標値設定 + 移動開始)	AGO : <軸名>×<座標>	1軸 (移動先座標値設定と移動開始)
		AGO : <軸名>×<座標>×<軸名>×<座標> . . .	多軸 (移動先座標値設定と移動開始)
B	2軸間の簡易直線補間 座標値設定移動 (設定)	B : <軸名>×<座標>×<軸名>×<座標>	2軸 (移動開始は [G:])
BGO	2軸間の簡易直線補間座標 値設定移動 (設定 + 移動)	BGO : <軸名>×<座標>×<軸名>×<座標>	2軸 (移動先座標値設定と移動開始)
C	汎用出力端子制御	C : <OUT4の接続設定>~<OUT1の接続設定>	OUT4~OUT1を設定
	現在設定値の確認	C:R	ホストに現在設定値を返す
D	移動速度・加減速時間設定	D : <軸名>×<低速>P<高速>P<加減速>	低速速度、高速速度、加減速時間を設定
	現在設定値の確認	D : <軸名>R	ホストに現在設定値を返す
E	非常停止 (全軸)	E :	減速停止
F	フラッシュメモリへの書込	F :	バックアップメモリへのデータ保存
G	駆動	G :	全軸
		G : <軸名>	駆動する軸を指定
H	原点復帰	H : <軸名>	原点復帰する軸を指定
I	センサ入力確認	I :	全軸、ステージのセンサ状態を返す
		I : <軸名>	1軸 (軸を指定)、ステージのセンサ状態を返す
J	ジョグ移動 (軸と方向の設定)	J : <軸名>×<方向>	1軸 (軸と方向の指定、移動開始は [G:])
		J : <軸名>×<方向>×<軸名>×<方向> . . .	多軸 (軸と方向の指定、移動開始は [G:])
JGO	ジョグ移動 (軸と方向の設定と移動)	JGO : <軸名>×<方向>	1軸 (軸と方向の指定 + 移動)
		JGO : <軸名>×<方向>×<軸名>×<方向> . . .	多軸 (軸と方向の指定 + 移動)
KDJ	角度補正	KDJ : <機能>	ステージ移動ラインの角度補正
L	停止 (減速停止 / 即停止選択)	L :	全軸
		L : <軸名>	1軸 (軸を指定)
M	ステップ移動 (ステップ数の設定)	M : <軸名>×<パルス数>	1軸 (軸とパルス数の設定、移動開始は [G:])
		M : <軸名>×<パルス数>×<軸名>×<パルス数> . . .	多軸 (軸とパルス数の設定、移動開始は [G:])
MGO	ステップ移動 (ステップ数の設定と移動)	MGO : <軸名>×<パルス数>	1軸のパルス数の設定と移動
		MGO : <軸名>×<パルス数>×<軸名>×<パルス数> . . .	多軸のパルス数の設定と移動
P	パラメータ書込み	P : <パラメータNo.>×<設定値>	パラメータの設定
	パラメータ読み込み	P : <パラメータNo.>R	ホストに現在設定値を返す
Q	ステータスリクエスト	Q : <要求内容>	全軸の座標値やステータスを要求
		Q : <軸名>×<要求内容>×<軸名>×<要求内容>	軸ごとに座標値やステータスを要求
R	座標値設定	R : <軸名>×<座標値>	1軸
		R : <軸名>×<座標値>×<軸名>×<座標値> . . .	多軸
S	ステップ角切替	S : <軸名>×<設定値>	フルステップに対する分割数の設定
	現在設定値の確認	S : R	ホストに現在設定値を返す
W	ウェイト	W : <単位時間>	設定した単位時間、休止する
X	コマンドレスポンス切替	X : <設定値>	レスポンス「0 : 無し」「1 : 有り」切替
	レスポンス現在設定値の確認	X : R	ホストに現在設定値を返す
Y	汎用入力端子の状態確認	Y :	汎用入力端子のポート1~4の入力状態を返す
?	バージョン確認	? :	ホストにシステムバージョン記号を返す
RESET	システムリセット	RESET :	システムの初期化
RESTA	リスタート	RESTA :	電源再起動と同様の操作
#	注釈 (非実行コマンド)	# :	プログラム中の注釈 (動作には影響しない)

※コマンドの区切り文字は“P”の代わりに“,” (カンマ)も使用可能。

コマンド

A: アブソリュート移動 (Absolute)

【機能】

設定座標位置への移動を行います。

「A:」コマンドは、目標座標の設定のみで、移動開始は「G:」コマンドで行います。目標座標の設定後、すぐに移動を開始させるときは「AGO:」コマンド(→次ページ)で行います。

座標値設定範囲	+99,999,999～-99,999,999
1回の最大移動量	±16,777,215パルス(目標座標-移動開始座標値(現在値))

【書式】

- 1) A: <軸名><座標値> 1軸の場合
- 2) A: <軸名><座標値><軸名><座標値>(以下くり返し) 多軸の場合
※以下同様に6軸まで設定可能

【例】

- A: A1000 “A=1000”を設定(A軸の移動目標を1,000に設定(絶対座標))
 A: A1000B2000 “A=1000, B=2000”を設定(移動目標をA軸1,000、B軸2,000に設定(絶対座標))
 A: A-1500 “A=-1500”を設定

【備考】

- アブソリュート移動では、「SPEED(速度設定モード)」または「D:コマンド」で設定された速度(高速)で移動します。移動中にリミットを検出した場合は停止します。(座標値は停止した位置を示します。)
- 他の軸が移動中でも停止している軸に対しては、再設定可能です。移動中の軸に対して設定を行った場合は、エラーとなります。(コマンドレスポンスが「有り」に設定されている場合、エラーコード「!0」を返します。)
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

AGO : アブソリュート移動

【機能】

設定座標位置への移動を行います。「AGO : 」コマンドでは、移動先座標値の設定後すぐに移動を開始します。(「G : 」コマンドは不要です。)

座標値設定範囲	+99,999,999～-99,999,999
1回の最大移動量	±16,777,215パルス(目標座標-移動開始座標値(現在値))

【書式】

- 1) AGO : <軸名><座標値> 1軸の場合
 - 2) AGO : <軸名><座標値><軸名><座標値>(以下くり返し) 多軸の場合
- ※以下同様に6軸まで設定可能

【例】

AGO : A1000 “A=1000”に移動(A軸の移動目標を1,000に設定〔絶対座標〕)
 AGO : A1000B2000 “A=1000,B=2000”に移動(移動目標をA軸1,000、B軸2,000に設定〔絶対座標〕)
 AGO : A-1500 “A=-1500”に移動

【備考】

- アブソリュート移動では、「SPEED(速度設定モード)」または「D : コマンド」で設定された速度(高速)で移動します。移動中にリミットを検出した場合は停止します。(座標値は停止した位置を示します。)
- 他の軸が移動中でも停止している軸に対しては、再設定可能です。移動中の軸に対して設定を行った場合は、エラーとなります。(コマンドレスポンスが「有り」に設定されている場合、エラーコード「!0」を返します。)
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

B：2軸間の簡易直線補間移動設定

【機能】

任意の2軸間で簡易直線補間移動を行う軸名と目標座標の設定を行います。

「B：」コマンドは設定のみで、移動開始は「G：」コマンドで行います。移動条件を設定後、すぐに移動を開始させるときは「BGO：」コマンド(→次ページ)を使用します。

座標値設定範囲	+99,999,999～-99,999,999
1回の最大移動量	±16,777,215パルス(目標座標-移動開始座標値(現在値))

【書式】

- 1) B：〈軸名〉〈座標値〉〈軸名〉〈座標値〉 必ず2軸で設定

【例】

B：A1000B2000 簡易直線補間の目標をA軸“1000”、B軸“2000”に設定(絶対座標)

B：A500B-3000 簡易直線補間の目標をA軸“500”、B軸“-3000”に設定(絶対座標)

【備考】

- このコマンドでの移動速度は、2軸内の移動量の多い方の速度になり、2軸とも同じ移動量の場合は遅いほうの移動速度になります。
- 移動速度は、「SPEED=1(速度グループ1)」または、「D：」コマンドで設定された速度になります。
- 移動軸設定は必ず2軸を指定します。それ以外の場合はエラーとなります。
- 直線補間を行う際は、バックラッシュ補正(パラメータNo.16)を“0”(ゼロ)にしてください。バックラッシュ補正が設定されていると補正方向と移動方向の関係により、意図した簡易直線補間にならない場合があります。
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

BGO：2軸間の簡易直線補間移動

【機能】

任意の2軸間で簡易直線補間を行いながら目標座標へ移動します。

「BGO：」コマンドでは、移動条件の設定後すぐに移動を開始します。（「G：」コマンドは不要です。）

座標値設定範囲	+99,999,999～-99,999,999
1回の最大移動量	±16,777,215パルス(目標座標-移動開始座標値(現在値))

【書式】

- 1) BGO：〈軸名〉〈座標値〉〈軸名〉〈座標値〉 必ず2軸で設定

【例】

BGO：A1000B2000 目標座標 A軸“1000”、B軸“2000”（絶対座標）に簡易直線補間で移動

BGO：A500B-3000 目標座標 A軸“500”、B軸“-3000”（絶対座標）に簡易直線補間で移動

【備考】

- このコマンドでの移動速度は、2軸の内の移動量の多い方の速度になり、2軸とも同じ移動量の場合は遅いほうの移動速度になります。
- 移動速度は、「SPEED=1(速度グループ1)」または、「D：」コマンドで設定された速度になります。
- 移動軸設定は必ず2軸を指定します。それ以外の場合はエラーとなります。
- 簡易直線補間を行う際は、バックラッシュ補正(パラメータNo.16)を“0”(ゼロ)にしてください。バックラッシュ補正が設定されていると補正方向と移動方向の関係により、意図した簡易直線補間にならない場合があります。
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

C：汎用出力端子制御

【機能】

汎用出力端子「OUT1～OUT4」の出力状態を制御します。

OUT COMMONへの接続	1：ショート(Lo)／0：オープン(Hi)
初期値	0000(OUT4～OUT1 すべてオープン“Hi”)

【書式】

- 1) C：〈OUT4の設定値〉〈OUT3の設定値〉〈OUT2の設定値〉〈OUT1の設定値〉 4～1を設定(4ポートすべての記述が必要)
- 2) C：R 現在設定値の確認

【例】

C：0101 “OUT4=Hi”、“OUT3=Lo”、“OUT2=Hi”、“OUT1=Lo”

【[C:R]コマンドでの返答書式と返答例】

【返答書式】

〈OUT4の状態〉〈OUT3の状態〉〈OUT2の状態〉〈OUT1の状態〉

【返答例】

1010 “OUT4=Lo”、“OUT3=Hi”、“OUT2=Lo”、“OUT1=Hi”
(バイト数 計4)

回路動作の詳細は、「汎用入出力回路」(→P.118)をご覧ください。

【備考】

- 電源をOFFにした場合は、初期値に戻り、値は保持しません。

D (D01) : 速度グループ1の移動速度・加減速時間設定

【機能】

1) 各軸の低速速度、高速速度、加減速時間を設定します。「D : 」と「D01 : 」は文字が異なるだけで、機能(速度グループ1の設定)は同じです。

ここで設定した「速度グループ1」は通信制御時の速度となります。また、QT-CN6の速度グループ「SPEED=1」にも反映されます(相互書き替え)。

設定範囲	低速速度	10pps~500,000pps
	高速速度	10pps~500,000pps
	加減速時間	1ms~1,000ms

- 設定範囲外の設定を行った場合はエラーとなります(低速速度 \leq 高速速度としてください)。
- ここで設定された加減速時間は、停止コマンド(L)、[Stop]による減速停止時の減速時間にもなります。また、リミットで反転する場合の加減速時間、停止する場合の減速時間もこの値になります。

2) 「D : <軸名>R」コマンドでは、現在設定値の確認を行うことができます。

【書式】

- 1) D : <軸名><区切文字><低速速度><区切文字><高速速度><区切文字><加減速時間> 設定軸の設定
- 2) D : <軸名>R 設定軸の現在設定値の確認

【例】

D : A1000,8000,100 A軸、低速速度1,000pps 高速速度8,000pps 加減速時間100ms
 D : B500,5000,50 B軸、低速速度500pps 高速速度5,000pps 加減速時間50ms
 D : AR A軸の現在設定値の確認

【「D : <軸名>R」コマンドでの返答書式と返答例】

【返答書式】

<低速速度><区切文字><高速速度><区切文字><加減速時間>

【返答例】

D : ARの場合 01500,09000,0800 A軸=低速1,500pps、高速9,000pps、加減速800ms
(バイト数 5 1 5 1 4 計16)

⚠ 注意

- 返答に使用する区切り文字は、“,”(カンマ)のみで、“P”の選択はできません。
- 設定値の範囲であっても、非常に速い速度設定や、加減速時間設定を極端に短くした場合は、ステージが動かなかつたり、脱調を起こしたりします。適切な設定値でご使用ください。
- 加減速時間は、「高速速度と低速速度の設定の差を100で割ったくらいの値」が目安になります。
- このコマンドでの設定値は、QT-CN6の「SPEEDモード」の値に反映されます。
- 移動中の設定、変更はできません。(J : コマンド、JGO : コマンドを除く)
- 「D : (D01 :)」コマンドは1軸ごとの指定になります。2軸同時の指定はできません。

D02:, D03:, D04: 速度グループ2~4の移動速度・加減速時間設定

速度グループ2~4を設定します。設定方法は、「D : (D01 :)」と同じです。ここで設定された内容は、QT-CN6の速度グループ「SPEED=2~4」に反映されます。

このコマンドで行えるのは設定のみです。ここで設定した速度は、操作部(本体またはQT-K)からの操作で使用できます。通信制御での移動速度は、D : (D01 :)で設定された速度になります。

E : 非常停止

【機能】

移動中の全軸に対して停止を行います。停止後は非常停止状態となり、ステージの移動はできません。下記(備考)を実行し、解除してください。

停止方法は減速停止となり減速時間は「SPEEDモード」または「D : コマンド」で設定されている値となります。

⚠ 注意

[Stop]以外のキー操作や移動に関するコマンドが拒否されます。

【書式】

- 1) E :全軸停止

【備考】

「E : 」コマンド(非常停止)実行後は、次のいずれかを実行して非常停止状態を解除します。

- パラメータNo.54(非常停止後の解除方法)が“1”の場合[Stop]を押す。
- 「RESET」コマンド、「RESTA」コマンドを実行する。
- 本体電源の再起動を行う。

【関連コマンド】

停止コマンド「L : 」

F : フラッシュメモリへの書き込み

【機能】

フラッシュメモリへの書き込みを行います。

QT-CN6では、パラメータやコマンドで設定した内容を保存するバックアップメモリにフラッシュメモリを使用しています。通信制御でのフラッシュメモリへの保存は、本コマンドを使用します。

【書式】

- 1) F :

【備考】

書き込み終了後に“OK”の文字を返信します。

- すべての軸が停止中のみ実行可能。
- 書き込みが完了するまですべてのコマンドを受け付けません。

⚠ 注意

パラメータやD : コマンド、S : コマンドで設定を変更した場合は、必ず本コマンドを実行してください。本コマンドを実行せずに電源を“OFF”すると、設定値は保存されません(RESTAコマンドも同様)。特に通信条件の変更は、電源再投入かRESTA実行後有効になりますので、必ず事前にF : コマンドを実行してください。

G：移動開始 (GO)

【機能】

移動開始コマンドです。他のコマンド「A：」、「B：」、「J：」、「M：」と必ずペアで使用し、移動は1回限りです。「G：」コマンドのみを連続して使用し、直前の移動コマンドをくり返すことはできません。

【書式】

- 1) G： 全軸の移動開始(停止中の軸のすべてが対象)
- 2) G：〈軸名〉 指定軸の移動開始
G：〈軸名〉〈軸名〉(以下くり返し) 多軸指定の場合

【備考】

- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

H：原点復帰 (Home)

【機能】

現在位置よりステージの原点(原点センサ)に原点復帰を行います。コマンド受信直後に原点復帰を開始します。移動開始コマンド(G：)は不要です。

原点復帰の方法は、パラメータで設定された方法で動作します。(→「原点復帰動作」P.25)

【書式】

- 1) H：〈軸名〉〈軸名〉(以下くり返し) 指定軸の原点復帰を行います。指定軸の省略はできません。「H：」とした場合はコマンド文法エラーとなります。

【例】

- H：A A軸のみの原点復帰
 H：B B軸のみの原点復帰
 H：AB A軸、B軸の原点復帰
 H：ABCDEF A～F軸(6軸)の原点復帰

注意

未使用の軸の原点復帰を行うと、原点復帰処理が終了しません。その場合、操作部の[Stop]を押すか、L：コマンドで原点復帰を中止してください。

【備考】

- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

【センサ動作状態の確認】

【機能】

各軸ごとの「リミットセンサ」、「原点センサ」、「原点前センサ」の動作状態を確認できます。

返答形式の意味	1=センサ動作信号 入力状態
	0=センサ動作信号 未入力状態

返答値は、センサ動作論理を反映した値になります

【書式】

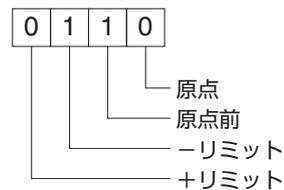
- 1) I: 全軸の場合
- 2) I:<軸名> 軸指定の場合
- I:<軸名><軸名>(以下くり返し) 多軸指定の場合

【例】

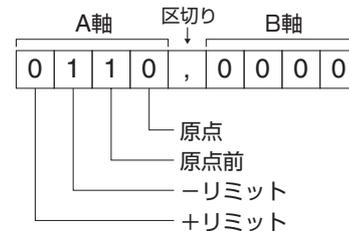
- I: 全軸の確認
 I:A A軸のみの確認

【返答形式】

0110 1軸設定の返答
 (バイト数 4)



0110,1001 2軸設定の返答
 (バイト数 4 1 4 計9)



【備考】

- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。
- 未使用センサは「0」を返します。

J : ジョグ移動 (Jog)

【機能】

ジョグ移動を行う軸と方向を指定します。移動開始は「G : 」コマンド、停止は「L : 」コマンドで行います。移動条件を設定後、すぐに移動を開始するときは「JGO : 」コマンドを使用します。

- 移動速度は低速で、「D : 」コマンドまたは「操作部速度グループ SP1」での設定値になります(相互書替)。
- 軸名と方向は必ずペアで指定し、方向を表す符号(+/-)は省略できません。
- ジョグ移動中、D : コマンドによる速度変更(「低速速度」と「加減速時間」)が可能です。「低速速度の変更」によって移動中に速度変更が行われたときは、設定されている「加減速時間」で速度が変わります。

⚠ 注意

ジョグ移動中のD : コマンドによる速度変更では、「高速速度」は無効ですが、設定は「低速速度」以上の値を設定する必要があります。

1回の最大移動量	±16,777,215パルス
移動方向符号	+ : CW方向 - : CCW方向

【書式】

- 1) J : <軸名><方向> JOG移動指定(1軸)
- 2) J : <軸名><方向><軸名><方向>(以下くり返し) JOG移動指定(多軸)

【例】

- J : A+ A軸をCW方向(+)へJOG移動指定
 J : A+B- A軸をCW方向(+)、B軸をCCW方向(-)へJOG移動指定

【関連コマンド】

移動開始コマンド「G : 」、停止コマンド「L : 」

【備考】

- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

JGO : ジョグ移動

【機能】

ジョグ移動を行う軸と方向を指定し、指定後にジョグ移動を開始します。(「G : 」コマンドは不要です。) 停止は「L : 」コマンドで行います。

- 移動速度は低速で、「D : 」コマンドまたは「操作部速度グループ SP1」での設定値になります(相互書替)。
- 軸名と方向は必ずペアで指定し、方向を表す符号(+/-)は省略できません。
- ジョグ移動中、D : コマンドによる速度変更(「低速速度」と「加減速時間」)が可能です。「低速速度の変更」によって移動中に速度変更が行われたときは、設定されている「加減速時間」で速度が変わります。

⚠ 注意

ジョグ移動中のD : コマンドによる速度変更では、「高速速度」は無効ですが、設定は「低速速度」以上の値を設定する必要があります。

1回の最大移動量	±16,777,215パルス
移動方向符号	+ : CW方向 - : CCW方向

【書式】

- 1) JGO : <軸名><方向> JOG移動指定(1軸)
- 2) JGO : <軸名><方向><軸名><方向>(以下くり返し) JOG移動指定(多軸)

【例】

JGO : A+ A軸をCW方向(+)へJOG移動

JGO : A+B- A軸をCW方向(+)、B軸をCCW方向(-)へJOG移動

【関連コマンド】

停止コマンド「L : 」

【備考】

- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

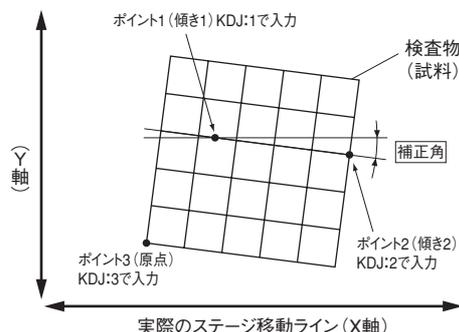
KDJ：角度補正

【機能】

顕微鏡を使用した検査などで、ステージの移動ラインと検査物(例：ウエハのマス目など)にずれがある場合などに、この「adj(角度補正)」機能を使用します。

⚠ 注意

- KDJコマンドで使用する軸の組み合わせは、A軸とB軸です。従って、この機能は、2軸(X・Y)ステージを使用している場合のみ有効です。
- 角度補正では、2軸のうちA軸が主軸となります。補正は主軸の傾きを基準として行います。
- この角度補正を設定した軸に対しては、「BGO：2点間の簡易直線補間」は使用できません。コマンドは受け付けられませんが、直線補間移動にはなりません。



【書式】

- | | | |
|------------|--------------------|---------------------------------------|
| 1) KDJ : 0 | 角度補正OFF | |
| 2) KDJ : 1 | ポイント1(傾き1)指定 | } コマンドを受け取った時点での座標が入力され、2点から傾きを算出します。 |
| 3) KDJ : 2 | ポイント2(傾き2)指定 | |
| 4) KDJ : 3 | ポイント3(原点)指定 | — このコマンドを受け取った時点での位置を原点(0,0)として入力します。 |
| 5) KDJ : 4 | 角度補正ON | |

【関連コマンド】

停止コマンド「L：」

【備考】

- 補正位置の記憶は、ポイント1、2、3の順で行います。
- 補正位置の記憶の途中でKDJ：0が実行された場合は、記憶したポイントはすべて消去されます。この時は、またポイント1から行います。
- KDJ：0を実行した時点で以前に記憶したポイントは、すべて消去されます。
- 角度の算出は、ポイント1、ポイント2の記憶順序を反対にしても同じ傾きとなります。
- 補正位置の記憶シーケンス中に他のコマンドを実行した場合は、エラー(!2)となります。また、記憶した位置は、消去されます。
- 補正の角度は、±90°未満となります。これ以外はエラー(!2)となります。
- KDJ：コマンドは全軸停止中に使用できます。

角度補正の制限事項

- 原点復帰の動作は補正中は、補正後の(0,0)への位置決めします。(ステージのセンサは使いません。)
- 補正を行っている一方の軸が動作中に、もう一方の軸の移動を開始させることはできません。
- 補正は、原点復帰または、現在値修正を行った後しか有効になりません。
- 補正の設定および補正の有効/無効の切換は、JOG/STEPまたはティーチング時のJOG/STEPの画面、絶対位置移動画面(ABS)、運転CH入力画面(RUN)、ティーチCH入力画面(TCH)で、全軸停止中のみ行えます。その他のメニュー画面、各種データ設定画面、原点復帰画面などでは、行えません。
- 角度補正(θ 補正)を設定した軸に対して、直線補間コマンド(B,BGO)は使用できません。コマンドは受け付けられませんが、直線補間移動にはなりません。

➡ 操作編「adj(角度補正)」(→P66)もご参照ください。

L : 減速停止・即停止

【機能】

移動中のステージを停止します。

停止方法(減速停止・即停止)はパラメータNo.55で設定します。

減速停止時の減速時間は「SPEEDモード」または「D: コマンド」で設定されている値となります。

【書式】

- 1) L : 移動中の軸すべてを停止
- 2) L : <軸名> 停止する軸を指定
L : <軸名><軸名>(以下くり返し) 停止する軸を指定(多軸)

【例】

- L : 移動中の軸すべてを停止
L : A 移動中のA軸のみを停止

【関連コマンド】

非常停止コマンド「E :」

注意

- 停止方法が“即停止”に設定されている場合、本コマンドを実行すると表示される座標値と実際の位置に誤差が発生します。
- 全軸を停止させるときや、「B :」コマンドの停止は「L :」コマンド(軸設定無し)で行ってください。「L : AB」とした場合は、2軸が移動中であることが条件となります。それ以外の場合はエラーとなります。

【備考】

- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

M : ステップ移動 (Move)

【機能】

ステップ移動する軸と移動量(パルス数)を設定します(相対移動)。

「M :」コマンドでは、軸、方向、移動量(パルス数)の設定のみで、移動開始は「G :」コマンドで行います。移動条件を設定後、すぐに移動を開始するときは「MGO :」コマンド(→次ページ)を使用します。

1回の最大移動量	±16,777,215パルス
----------	----------------

- 移動は高速で移動速度は、「D :」コマンドまたは「SPEEDモード」での設定値となります。
- 本コマンドは操作部の「STEPモード」とは異なり、設定したステップ数は移動後にクリアされます。(本コマンドでは、移動ごとにステップ数を設定する必要があります。)
- 本コマンドを実行しても操作部の「STEPモード」の移動量は変わりません。操作部の「STEPモード」と本コマンドは独立しています。
- 移動量に[0]を設定することはできません(エラーになります)。コマンドレスポンス有りの場合、エラーコード「!2」(設定範囲エラー)を返します。

【書式】

- 1) M : <軸名><パルス数> 1軸設定
- 2) M : <軸名><パルス数><軸名><パルス数>(以下くり返し) 多軸設定

【例】

- M : A2000 現在値からA軸を+方向(CW)に“2,000”パルス移動する設定
- M : A3000B-2000 現在値からA軸を+方向(CW)に“3,000”パルス、B軸を-方向(CCW)に“2,000”パルス移動する設定

【備考】

- 「M :」コマンドで設定されたステップ数は、操作部で行う「STEPモード」には反映されません。
- 他の軸が移動中でも停止している軸に対しては、再設定可能です。移動中の軸に対して設定を行った場合は、エラーとなります。(コマンドレスポンスが「有り」に設定されている場合、エラーコード「!0」を返します。
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

【関連コマンド】

移動開始コマンド「G :」、停止コマンド「L :」

MGO : ステップ移動

【機能】

設定された軸と移動量(パルス数)でステップ移動します(相対移動)。(「G : 」コマンドは不要です。)

1回の最大移動量	±16,777,215パルス
----------	----------------

- 移動量に[0]を設定することはできません(エラーになります)。コマンドレスポンス有りの場合、エラーコード「! 2」(設定範囲エラー)を返します。
- 移動は高速で移動速度は、「D : 」コマンドまたは「SPEEDモード」での設定値となります。
- 本コマンドは操作部の「STEPモード」とは異なり、設定したステップ数は移動後にクリアされます。(本コマンドでは、移動ごとにステップ数を設定する必要があります。)
- 本コマンドを実行しても操作部の「STEPモード」の移動量は変わりません。操作部の「STEPモード」と本コマンドは独立しています。

【書式】

- 1) MGO : <軸名><パルス数> 1軸設定
- 2) MGO : <軸名><パルス数><軸名><パルス数>(以下くり返し) 多軸設定

【例】

- MGO : A2000 現在値からA軸を+方向(CW)に“2,000”パルス移動
 MGO : A3000B-2000 現在値からA軸を+方向(CW)に“3,000”パルス、B軸を-方向(CCW)に“2,000”パルス移動

【備考】

- 「MGO : 」コマンドで設定されたステップ数は、操作部で行う[STEPモード]には反映されません。
- 他の軸が移動中でも停止している軸に対しては、再移動可能です。移動中の軸に対して設定を行った場合は、エラーとなります。(コマンドレスポンスが「有り」に設定されている場合、エラーコード「! 0」を返します。
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

【関連コマンド】

停止コマンド「L : 」

P：パラメータの読み書き (Parameter)

【機能】

パラメータの設定、およびパラメータの現在設定値を読み込みます。

QT-CN6はパラメータにより原点復帰方法や通信方式が設定されています。ここでは、「P：」コマンドでのパラメータ設定について解説します。各パラメータについての詳しい説明や設定値などについては、「パラメータ」(→P.19)を参照してください。

パラメータ読み込み

パラメータの設定値を読み込みます。

【書式】

P：〈パラメータNo.〉R

【例】

- ① P：08R パラメータNo.08(原点復帰低速速度)の現在設定値を要求
- ② P：51R パラメータNo.51(デリミタ)の現在設定値を要求

【返答書式】

〈設定値1〉×区切文字×〈設定値2〉×区切文字(以下くり返し)

【返答例】

- ① 00500,02000 パラメータNo.08(原点復帰低速速度)の現在設定値は、
(バイト数 5 1 5 計11) A軸500ppsB軸2,000pps
- ② 1 パラメータNo.51の現在設定値は、“1”(CR)
(バイト数 1)

⚠ 注意

- 返送される文字(バイト数)や内容は、パラメータNo.によって異なります。(→「パラメータ」P.19)
- 返答に使用する区切り文字は、“,”(カンマ)のみで、“P”の選択はできません。

パラメータ書き込み

パラメータの設定を行います。

【書式】

- 1) P：〈パラメータNo.〉×軸名×設定値×軸名×設定値 各軸毎設定の
パラメータ
- 2) P：〈パラメータNo.〉×区切文字×設定値1×区切文字×設定値2(以下くり返し) システムパラ
メータ(50番台)

【例】

- P：08A1000B500 パラメータNo.08(原点復帰低速速度)をA軸1,000pps、B軸500ppsに設定
- P：51P0 パラメータNo.51(デリミタ)を“0”(CR+LF)に設定

【備考】

- パラメータNo.51～53(通信設定)を変更した場合は、必ずF：コマンドを実行し、設定内容をバックアップメモリ(フラッシュメモリ)に書き込んでください。その後、電源再投入、または「RESTAコマンド」を実行してください。バックアップメモリへの書き込みを行わないと変更(通信設定)が有効になりませんので、ご注意ください。
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

Q：ステータス確認

【機能】

本体の状態(ステータス)と各軸の現在座標値を確認します。

■ 返答要求の番号と内容

番号	内容
0	座標値とステータスを要求
1	座標値を要求
2	ステータスを要求

■ ステータス

返答記号	記号の意味
D	移動中
E	非常停止状態(「E:」コマンド実行後など)
H	原点復帰異常で停止状態
L	ソフトリミットでの停止、およびリミット検出で停止
K	正常停止状態(移動系コマンド受付可能状態)
C	オーバーフロー(カウンタが16,777,215パルスを超えた)

【書式】

- 1) Q:〈要求番号〉 全軸に対して「要求番号」の項目の状態を要求
- 2) Q:〈軸名〉〈要求番号〉〈軸名〉〈要求番号〉 各軸に対して「要求番号」の項目の状態を要求

【例】

- Q: 0 全軸の“0”(座標値・ステータス)の項目の状態を要求
 Q: A1B2 A軸の“1”(各座標値)、B軸の“2”(ステータス)の状態を要求

【返答書式】

〈返答値1〉〈区切文字〉〈返答値2〉〈区切文字〉(以下くり返し)

【返答例】

- ① +00035000L, -00003000K
(バイト数 10 1 10 計21)
 A軸の座標値 +35,000、ステータス「L」(リミット停止)
 B軸の座標値 -3,000、ステータス「K」(正常停止状態)
- ② +00025000, K A軸の座標値 +25,000、B軸のステータス「K」(正常値)
(バイト数 9 1 1 計11)

⚠ 注意

- 返送される文字(バイト数)や内容は、要求によって異なります。
- 返答に使用する区切り文字は、“,”(カンマ)のみで、“P”の選択はできません。
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

R : 座標値設定

【機能】

現在座標値(現在位置)を任意の座標値に変更します。

座標値設定範囲	+99,999,999～-99,999,999
---------	-------------------------

【書式】

- 1) R : <軸名><座標値> 1軸の設定
- 2) R : <軸名><座標値><軸名><座標値>(以下くり返し) 多軸の設定

【例】

- R : A2000 A軸の現在座標値を+2000に変更(入力時“+”は省略可)
- R : A3000B-4000 A軸の現在座標値を+3000、B軸の現在座標値を-4000に変更

【備考】

- 原点復帰を行った場合、座標値は“0”にリセットされます。
- 軸名の指定は、「A→B」の順(アルファベット順)で行ってください。逆(B→A)で行うと書式エラーになります。

S : ステップ角切替 (Step)

【機能】

モータの1ステップあたりの移動角をフルステップに対する分割数で設定します。設定できるステップ角は次のとおりです。フルステップは、モータ基本角ともいいQTシリーズは“0.72°”です。

[モータ基本角(0.72°)÷分割数]が、1パルスあたりの移動角となります。

設定番号	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
分割数	1	2	2.5	4	5	8	10	20	25	40	50	80	100	125	200	250
D0(7,44)	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H
D1(8,43)	L	L	H	H	L	L	H	H	L	L	H	H	L	L	H	H
D2(9,42)	L	L	L	L	H	H	H	H	L	L	L	L	H	H	H	H
D3(10,41)	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H

- D0～D3は、ドライバボックス接続コネクタ(D-Sub 50Pinメス)の端子名です。()内はピン番号で、A/C/E軸とB/D/F軸用です。詳しくは「ドライバボックス(QT-MD)接続用コネクタ(QT-CN6側)」(→P.123)をご覧ください。
- L,Hは、各々の分割数におけるD0～D3端子の信号レベルを示します。L: 0～+0.3V、H: OPENです。QT-MD2または、QT-MD1と接続した場合プルアップします。
- 設定番号は必ず2桁で入力してください。
- 分割数は、QT-MD2/MD1接続時の分割数です。

【書式】

- 1) S : <軸名><設定番号> 1軸の設定
- 2) S : <軸名><設定番号><軸名><設定番号>(以下くり返し) 多軸の設定
- 3) S : R 現在設定の要求(6軸)

【例】

- S : A01 A軸を“01”(1/2)に設定
 S : A02B07 A軸を“02”(1/2.5)、B軸を“20”(1/20)に設定
 ※以下同様に6軸まで設定可能

【[S:R]コマンドでの送信書式と返答例】

【送信書式】

S : R ※全軸一括での要求のみ

【返答書式】

<A軸の設定番号><区切文字><B軸の設定番号><区切文字>(以下くり返し)

【返答例】

00,15,01,14,02,13 A軸 : 00(1/1)、B軸 : 15(1/250)、C軸 : 01(1/2)、
(バイト数 2 1 2 1 2 1 2 1 2 計17) D軸 : 14(1/200)、E軸 : 02(1/2.5)、F軸 : 13(1/125)

※返答軸数は、パラメータ(No.57)で設定されます。上記は6軸分の返答例です。

⚠ 注意

- 分割数の設定は、ステージ停止時(モータ停止時)に行ってください。ステージ移動中(モータ回転中)にステップ数の変更を行うと位置ズレが発生します。
- 分割数が多い場合、少ないパルス数(1ステップ送り等)ではステージ(モータ)が移動しないことがあります。

停止精度

停止精度の保証は、基本ステップ角(5相ステッピングモータの場合、通常 0.72°)となります。ステッピングモータは、ロータとステータの機械的構造により基本ステップ角が決まります。マイクロステップドライブはこの基本ステップ角を電氣的に細分化し、モータをなめらかに回転させる方式です。したがって、停止精度を保証するものではありません。

Z相出力(Z相=励磁原点信号または、Zパルスとも呼びます。)

QT-MD2/MD1では、Z相出力は次のようになります。原点復帰にZ相を使用する場合は注意してください。

- マイクロステップドライブの場合も、Z相は励磁シーケンスが「0」(原点)の時に出力され、出力する割合は、[分割数 \times 10]パルスに1回です。例えば、分割数が[1]の時は、 0.72° に1回出力します。これは、標準ドライブ(0.72°)と同じです。
- ステップ角を切り替える際、Z相が出力されていない位置(励磁原点以外)で切り替えると、それ以降Z相が出力されなくなります。再度、Z相が出力されるようにするには、電源の再起動が必要になります。リセットSW、および通信コマンド「RESET」、「RESTA」では復旧できませんので注意してください。

W：ウェイト

【機能】

設定した時間休止します。設定分解能は、100msecです。

設定範囲：0～100 (x100ms)

【書式】

W：〈休止時間〉

【例】

W：10 1秒間休止する(10x100ms=1,000ms=1s)

W：100 10秒間休止する

【備考】

休止時間終了の合図としてデリミタを一回返します。これはレスポンスモードに関係なく返します。よって、レスポンス有りの場合(X:1)、デリミタが2つ返ることになります。W:コマンド受信と休止時間終了のデリミタです。

X：コマンドレスポンスの切替

【機能】

通信制御のレスポンス(有り/無し)のモード切り替えと確認を行います。

「レスポンス有り」に設定されている場合は、ホストコンピュータよりコマンドを受け取るたびにレスポンスとして「アクトリッジ」、または「エラーコード」をホストコンピュータに返します。

設定値	機能
0	レスポンス無し
1	レスポンス有り
R	レスポンスモードの設定値要求

【書式】

- 1) X：0 レスポンス無しに設定
- 2) X：1 レスポンス有りに設定
- 3) X：R レスポンスモードの現在設定値要求

【返答書式】

- 0 レスポンスモードの現在設定値は「0」(無し)
 1 レスポンスモードの現在設定値は「1」(有り)

【備考】

エラーコードについては、「エラーコード」(→P.112)を参照してください。

Y：汎用入力端子の入力状態確認

【機能】

汎用入力端子の信号入力の状態を確認します。この機能は、パラメータNo.59=0(汎用入力端子)ときに、ポート1～4の入力状態を返します。

ポート入力ONのとき“1”(=Lo)を、OFFのとき“0”(=Hi Z(OPEN))を返します。

【書式】

Y： 汎用入力端子の信号入力状態の要求

【返答例】

0101 先頭から“IN4=0”(OFF)、“IN3=1”(ON)、“IN2=0”(OFF)、“IN1=1”(ON)
(バイト数 4)

☞ 動作回路については、「汎用入出力回路」(→P.118)をご覧ください。

?：バージョン表示・エコーバック

【機能】

QT-CN6本体のシステムバージョンの表示とエコーバック機能を使用して往復通信回線チェックを行います。

【書式】

- 1) ? : システムバージョンの表示
- 2) ? : <エコーバックさせる文字> エコーバックさせる文字を入力

【例】

? : QTCN6TEST エコーバックさせる文字“QTCN6TEST”を送信

↑

1～64文字以内でASCII 20h(スペース)～7Eh(チルダ)までのキャラクタ(96種類)

(例：ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz,.0123456789)

【返答形式】

- 1) システムバージョン表示の例
 106 システムバージョン(Ver.106)
(バイト数 3)

- 2) エコーバック例
 QTCN6TEST エコーバックで返ってきた文字

【備考】

エコーバック(echo back)について

コンピュータ通信用語。コンピュータなどから送り出した文字が相手側の機器(コンピュータ、通信ソフト、モデムなど)から、再び端末側(通信側)に送り返される機能。これにより、コンピュータから送り出した文字が正しく伝わったかどうかを確認することができます。

RESET：システムリセット

【機能】

QT-CN6本体のすべてのメモリをクリアして、初期状態に戻します。

⚠ 注意

- パラメータ設定も初期値に戻ります。したがって、RS-232Cの通信設定も初期化されますので、今まで行っていた通信ができなくなる場合があります。必要に応じて、現在のパラメータ設定値をメモに残すなどしてください。
- 本コマンドはステージ移動中は実行できません。
- 本コマンドを実行してもドライバのZ相はリセットされません。原点復帰モードで「Z相を使用するモード」が選択されている場合は、必ず原点復帰を行ってください。

【書式】

- 1) RESET：..... システムリセット実行

【備考】

- USBでの通信制御中にこのコマンドを実行すると、パソコン画面に「デバイス取り外しの警告」が表示される場合があります。「OK」をクリックしてQT-CN6の電源を入れ直してください。

RESTA：リスタート

【機能】

QT-CN6本体の主電源再投入と同じ状態にします。現在のメモリ内容には影響しません。

⚠ 注意

- 本コマンドはステージ移動中は実行できません。
- 本コマンドを実行してもドライバのZ相はリセットされません。原点復帰モードで「Z相を使用するモード」が選択されている場合は、必ず原点復帰を行ってください。

【書式】

- 1) RESTA：..... 本体のリスタート実行

【備考】

- USBでの通信制御中にこのコマンドを実行すると、パソコン画面に「デバイス取り外しの警告」が表示される場合があります。「OK」をクリックしてQT-CN6の電源を入れ直してください。

#：注釈

【機能】

プログラム中のコメント用にユーザーが自由に使用できます。使用できる文字は次のとおりです。

0～64文字以内でASCII 20h(スペース)～7Eh(チルダ)までの文字(96種類)

(例：ABCDEFGHIJKLMNQRSTUvwxyz,.0123456789)

【書式】

- 1) #：〈文字〉

【例】

#：QT-CN6 No Chusyaku 注釈

QT-CN6は本コマンドを受け取ると非実行コマンドとして処理し、動作は何も行わずエラーとなることもありません。

エラーコード

ホストコンピュータからのコマンドを受け取った際に、何らかの異常で命令を実行できないときには、エラーを返します。(「レスポンス有り」の場合)

エラーの返りデータはASCII文字の「!」(21h)と数字1桁のエラーコードです。

書式	機能	原因
!0	動作中	動作中のモータに対して移動系のコマンドを送信した、または内部プログラムやティーチング実行中、操作部からの設定中にコマンドを実行した
!1	コマンド文法エラー	コマンドの書式に間違いがあった
!2	設定範囲エラー	座標値または、設定値が設定範囲を超えた、または書き替え、読み出しが禁止されているパラメータに対し、書き替えや読み出しを行った
!3	軸設定間違い	未使用の軸または設定不可能な軸名を設定した場合
!4	文字数のオーバー	デリミタを受信するまでの文字数が規定数を超えた
!5	停止命令設定エラー	停止中のモータに対して非常停止以外の停止コマンドを送った
!6	リミット検出	スタート時すでにリミットに入っている
!7	非常停止検出	非常停止した軸に対して非常停止解除関連以外のコマンドを送った
!8	通信異常	通信ラインの異常、またはドライバ回路の異常
!9	その他のエラー	上記!1~8に該当しないエラー

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

QT-CN6

Section 5

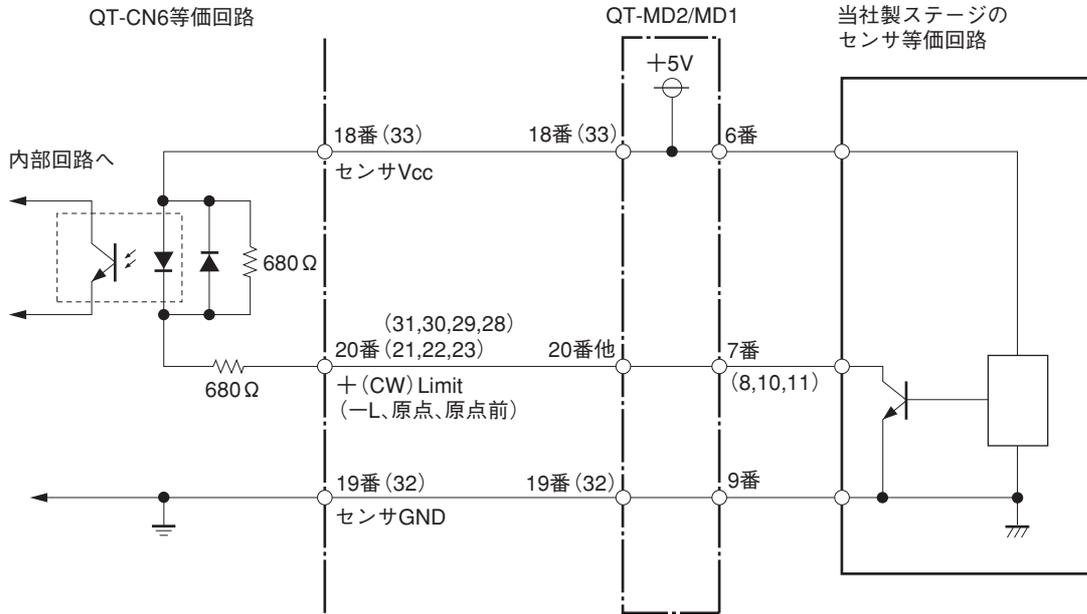
付録

- 関連情報
- 保証と修理

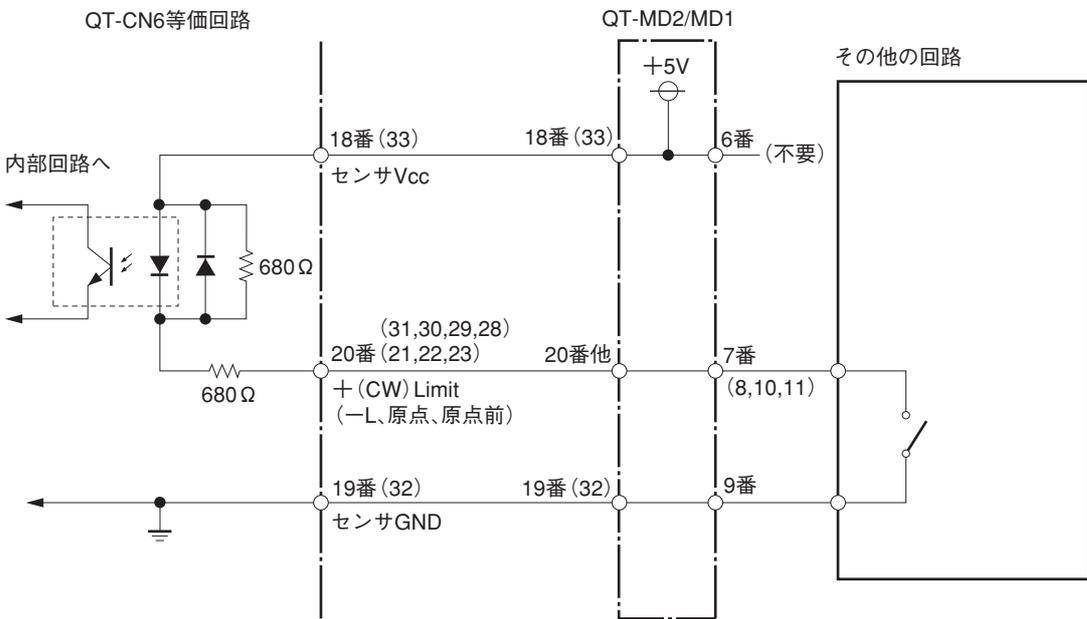
入出力等価回路

1. ステージセンサ入力回路

■ 当社ステージの場合



■ その他の回路の場合



ステージ接続ケーブルの長さについて

QT-MD2/MD1とステージを接続するケーブルは、下記の長さ以内で使用してください。

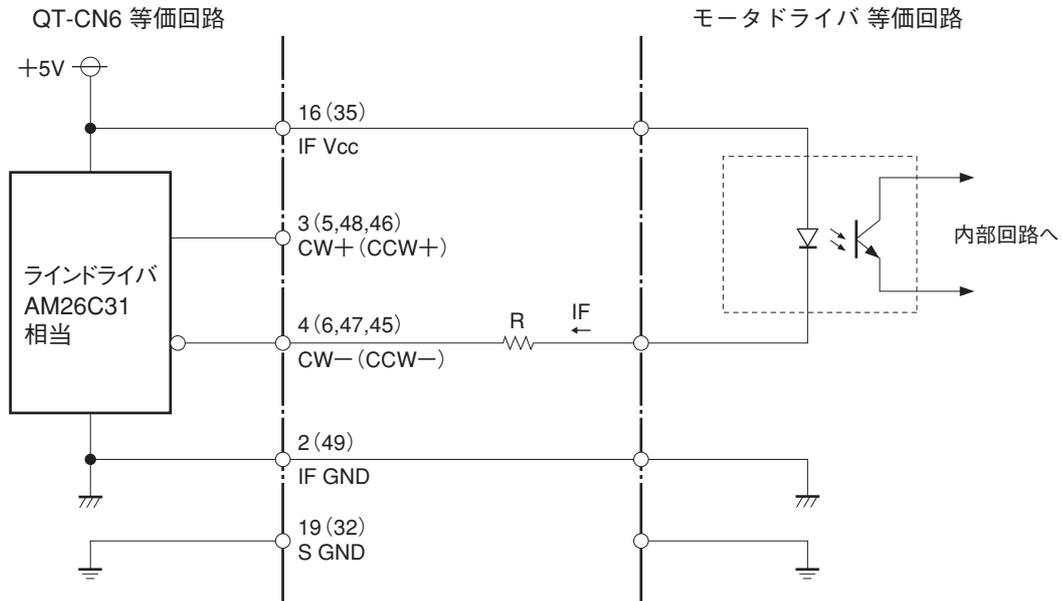
ステージ接続ケーブル最大長：3m

⚠ 注意

回路図等は接続例を示したもので、お客様の使用環境での動作を保証するものではありません。

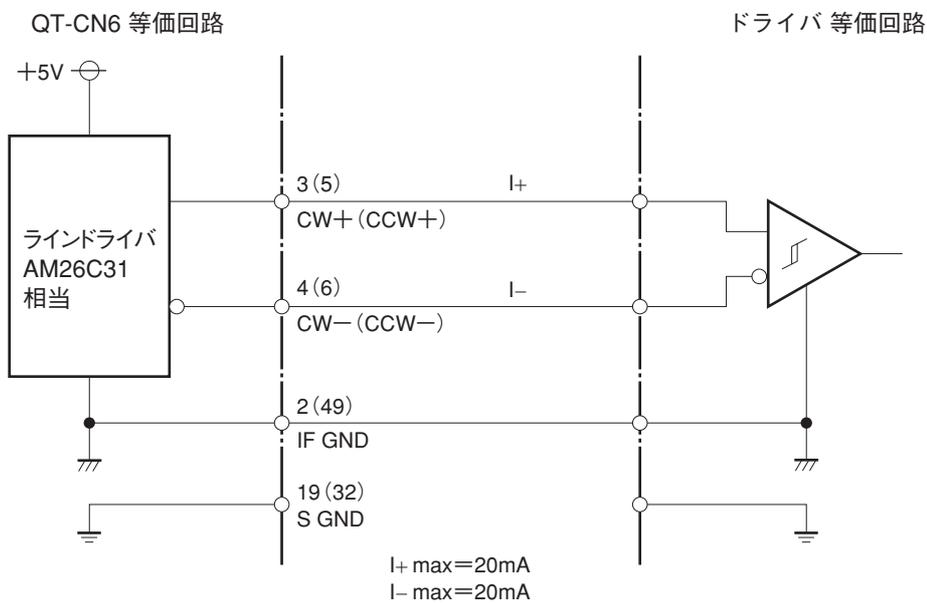
2. パルス信号(CW+,CW-,CCW+,CCW-)

■ モータドライバの入力がフォトカブラの場合



●信号電流IFが10mA~15mA以下になるように抵抗Rで制限してください。

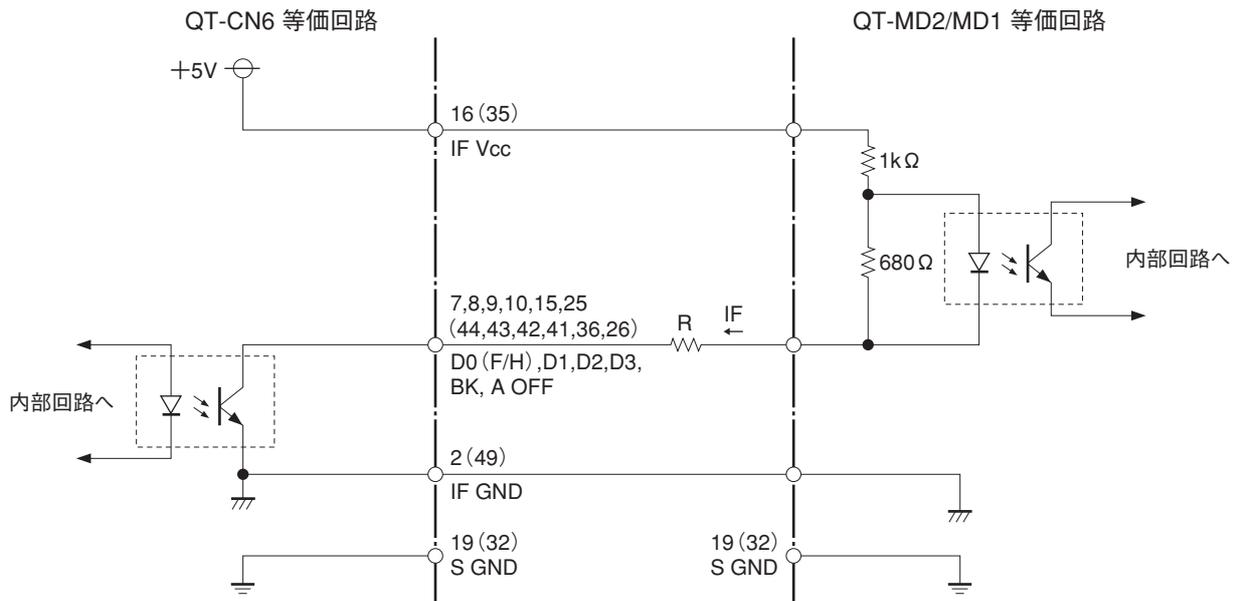
■ モータドライバの入力が差動型レシーバの場合



⚠ 注意

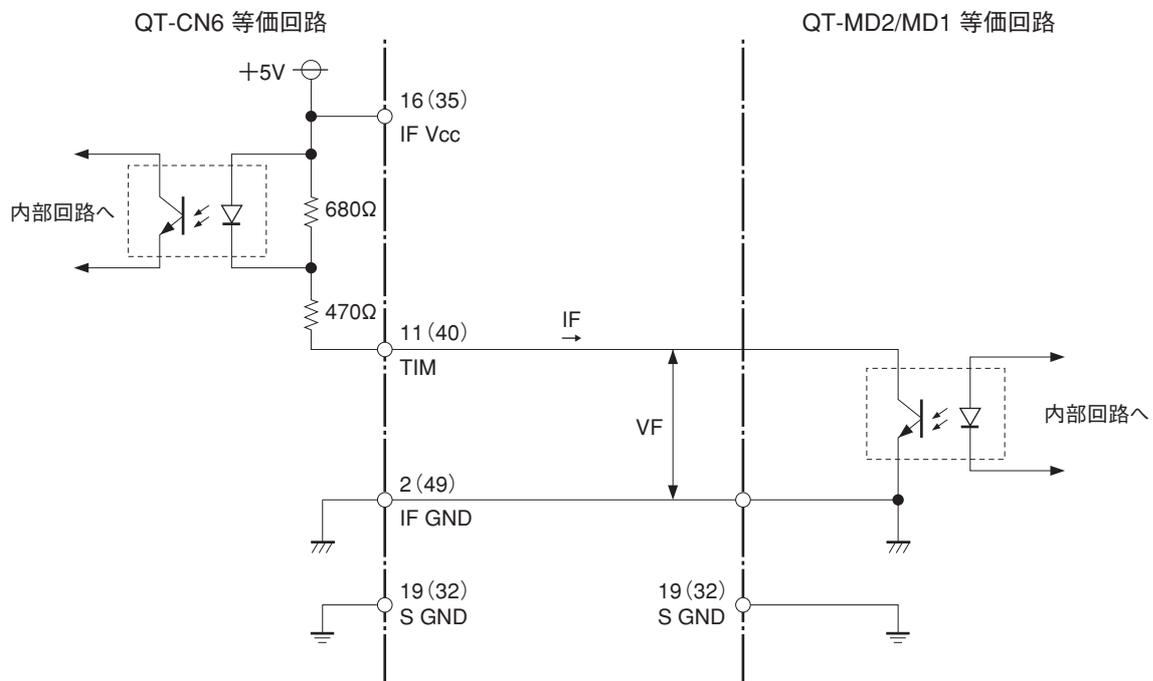
回路図等は接続例を示したもので、お客様の使用環境での動作を保証するものではありません。

3. マイクロステップ角切替、電磁ブレーキ制御、励磁制御



●QTシリーズ以外の組み合わせで使用する場合は、信号電流IFが10mA～15mA以下になるように抵抗Rで制限してください。

4. ドライバからのZパルス(励磁制御)



● QTシリーズ以外の組み合わせで使用する場合、VFは5V以下で信号電流IFが10mA～15mAになるように外部回路で調整してください。

⚠ 注意

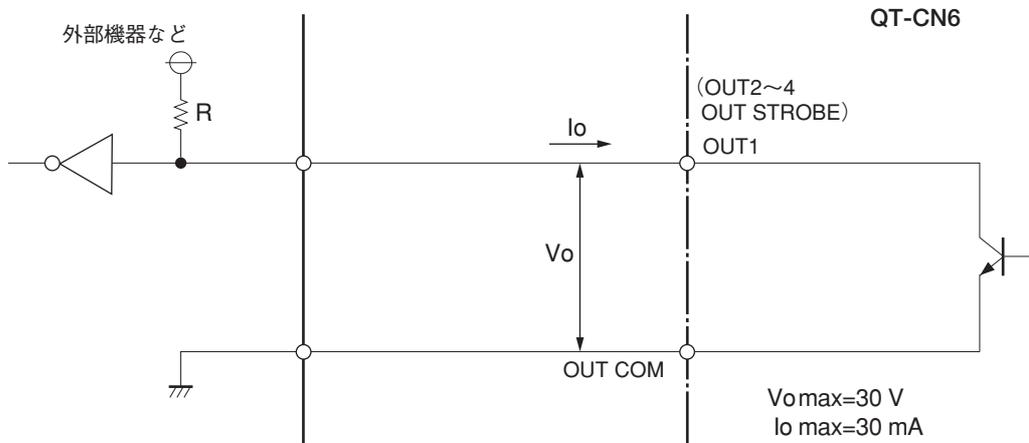
回路図等は接続例を示したもので、お客様の使用環境での動作を保証するものではありません。

5. QT-CN6とQT-MD2/MD1の接続関係



汎用入出力回路

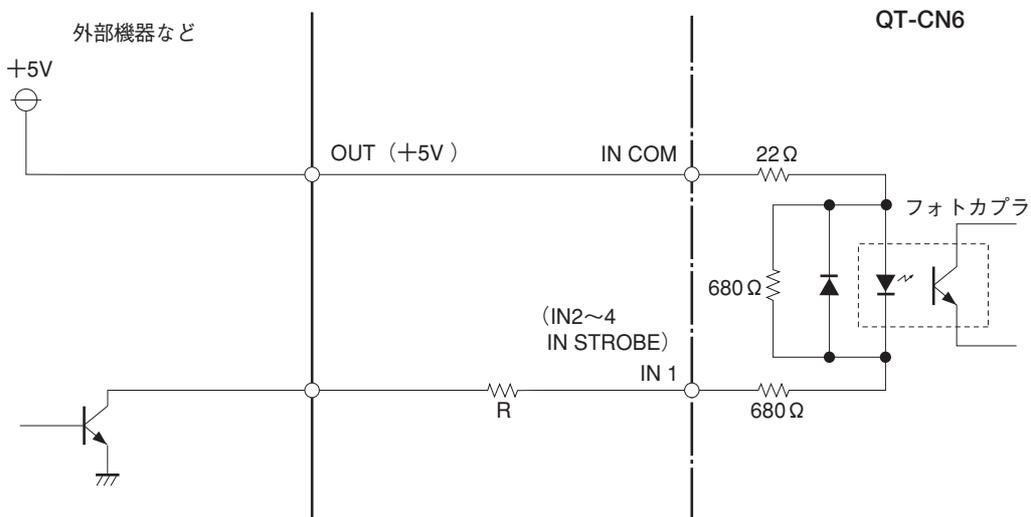
1. OUT1~4, OUT STROBE、およびOUT COM端子



⚠ 注意

OUT1~4および、OUT STROBEは、オープンコレクタ出力です。従って、出力は、開放(オープン、ハイインピーダンス)または、“L”の動作になります。外部にプルアップ抵抗等(回路図中のR)を接続することで“H”または、“L”の動作になります。このプルアップ用電源は、外部機器側でご用意ください。プルアップ用電源は、コントローラ(QT)の許容範囲を越えないように制限してください。OUT1~4端子および、OUT STROBEとOUT COM端子間の最大電圧はDC30V、最大電流は30mAです。

2. IN1~4, IN STROBE、およびIN COM端子



⚠ 注意

INコムの電源電圧はDC5Vをご用意ください。INコムの電圧が5Vを越える場合は、図中の抵抗「R」を接続し(5V時は不要)入力電流を10mA~15mA以下に制限してください。

PLCを使用した汎用入出力端子の使用例

汎用入出力端子(1~4)をインターフェイスに用いて、PLC(Programmable Logic Controller)等の外部機器からプログラム運転を行うことができます。

■ 手順

- 1 PLC等の外部機器と汎用入出力端子の電気的な接続を行います。
「汎用入出力回路」(→P.118)を参考に接続回路を作製してください。
- 2 プログラムをQTコントローラに記憶します。このプログラムと他のプログラムと区別する必要がある場合、このプログラムをダウンロード型プログラムと呼びます。
プログラムは、操作部のプログラムキーを使用して入力する方法と、付属のプログラムエディタ(QT-EDIT)で作成したものをダウンロードする方法があります。
プログラムは01~15チャンネルの15個記憶でき、1チャンネルに、100ステップの命令が入力できます。
☞ プログラミングについての詳細は、操作編「PROGRAMモード」(→P.54)」と「プログラミング編」(→P.69)」および、「QT-EDIT」取扱説明書(別冊)をご覧ください。
- 3 PLC等の外部機器から汎用入力端子に信号を送り、内部プログラムの選択、実行、終了を行います。

■ プログラムの選択、実行、終了について

1. プログラムの選択

パラメータNo. 59(入力端子切替)を“1“(内部プログラムの選択)に設定します。

汎用入力端子に信号を入力して実行するプログラムのチャンネル番号を指定します。汎用入力端子とチャンネル番号の対応は、以下のとおりです。

プログラム チャンネル	ピンNo.	1	2	3	4	備考
	信号名	IN 1	1N 2	1N 3	1N 4	
—		H	H	H	H	使用不可
CH01		L	H	H	H	
CH02		H	L	H	H	
CH03		L	L	H	H	
CH04		H	H	L	H	
CH05		L	H	L	H	
CH06		H	L	L	H	
CH07		L	L	L	H	
CH08		H	H	H	L	
CH09		L	H	H	L	
CH10		H	L	H	L	
CH11		L	L	H	L	
CH12		H	H	L	L	
CH13		L	H	L	L	
CH14		H	L	L	L	
CH15		L	L	L	L	

HとLの状態説明

H: 入力端子(IN1~4)を電圧レベルでHi(開放状態(OPEN)または電源電圧と同じ)にすると、入力部のフォトカプラが消え、非通電(OFF)になります。

L: 入力端子(IN1~4)を電圧レベルでLo(GNDと短絡状態)にすると、入力部フォトカプラが光り、通電(ON)になります。

IN1~4および、IN Strobe端子は、IN COM(IN コモン)端子に外部から電源を加え、IN1~4および、IN Strobe端子と外部電源のGND間をショートすることでONとなり、信号を伝達します。

2. プログラムの実行、中止

- 汎用入力端子に信号を加えた(プログラムを指定した)状態で、IN STORBE端子をON(電圧レベルでLo)にすると、プログラムチャンネルが確定され、プログラムの実行を開始します。
- プログラム実行中は、OUT STORBE端子がONになります。出力部のトランジスタがショート状態になり、プルアップしてあれば、電圧レベルがLoになります。プログラム未実行時はオープン状態で、プルアップしてあれば、電圧レベルがHiになっています。
- IN STORBE端子は、プログラム終了まで状態を保持してください。IN端子は、プログラム開始後は必ずしも状態を保持する必要はありません。
- プログラム実行中にIN STORBE端子をOFF(電圧レベルでHi)すると、プログラムの実行を中止し、途中終了します。ステージの移動も中断します(減速停止)。このときOUT STORBE端子が、OFF(電圧レベルでHi)になります。ただし、ステージ停止後、再び、IN STORBE端子をON(電圧レベルでLo)にすると、プログラムを先頭から実行します。途中再開はできません。

注意

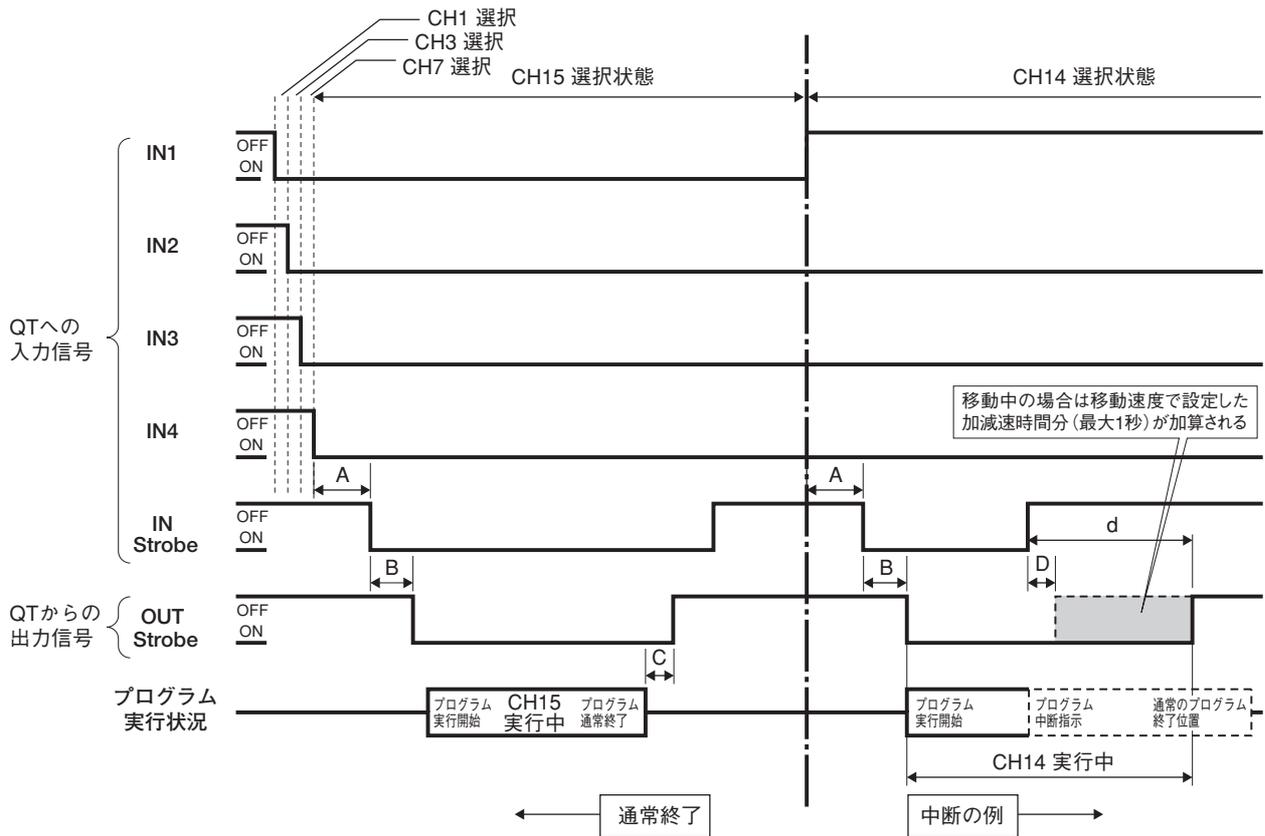
OUT STORBE端子の制御は、パラメータNo.59を“1”にし、入力端子(IN1~4)からD/L型プログラム(データ)を起動した時のみ制御しています。その他の場合(通常)は、オープン状態(ハイインピーダンス)で、プルアップしてあれば電圧レベルでHiを維持します。操作部やQT-EDIT(PC)からD/L型プログラムを実行した際は、OUT STORBE端子の出力は変化しません。

3. プログラムの終了、異常時の終了

プログラムが正常に終了すると、OUT STORBE端子が、OFF(電圧レベルでHi)になります。

プログラム実行中、ステージリミットを検出する等の異常が発生した場合、プログラムの実行を中止し、すべてのステージの移動を中断し(減速停止)、終了します。この際もOUT STORBE端子が、ステージ停止後、OFF(電圧レベルでHi)になります。

■プログラムの選択、実行、終了のタイミングチャート



記号	項目	時間	内容
A	最小セットアップ時間 (IN 1~4 - IN Strobe)	100ms	プログラムCH選択後、プログラム開始信号(IN Strobe信号ON)が受付可能となるまでの時間 ※1
B	プログラム開始遅延時間 (IN Strobe - OUT Strobe)	60ms	開始信号(IN Strobe信号)がONになってからプログラムが開始されるまでの遅延時間(参考値) ※2
C	プログラム完了遅延時間 (プログラム完了 - OUT Strobe)	20ms	プログラムが完了してからのOUT Strobe信号が出力されるまでの遅延時間(参考値) ※2
D	全軸停止時のプログラム 中止遅延時間 (プログラム中止 - OUT Strobe)	30ms	全軸停止中にIN Strobeを強制的にOFFした場合にOUT Strobe信号が出力されるまでの遅延時間(参考値) ※2
d	移動中の軸がある時のプロ グラム中止遅延時間 (プログラム中止 - OUT Strobe)	30ms~約1秒 (30ms+加減速時 間) ※3	移動中の軸がある時に、IN Strobeを強制的にOFFした時のOUT Strobe信号が出力されるまでの遅延時間(参考値)

※1： IN 1~4端子でプログラムCH選択後、最低100ms以上経過してからIN Strobe端子をONにしてください。100ms未満では、正しくプログラムCHが選択できない場合や、正常にプログラムを開始できない場合があります。

※2： コントローラ内部の処理時間の論理値です。プログラムの記述方法やコマンドの種類により変化しますのでOUT Strobe出力までの時間は正確に測定できません。あくまでも参考値ですので、数値より十分マージンを取ってご使用ください。

※3： 移動中にプログラムを中断した時点から停止処理に入るため、停止するまで最大で30ms+加減速分の時間を要します。強制的にプログラムを中断しても即停止にはなりません。

■汎用出力端子の説明

汎用出力端子の制御は、C：コマンドで行います。C：コマンドは、プログラムおよび、通信(制御)で使用できます。ここでは、外部機器とインターフェイスをとることを想定したC：コマンドと出力端子の関係を説明します。C：コマンドの書式については、「C：汎用出力端子制御」(→P.76)および、「通信制御編」(→P.83)をご覧ください。

1. PLC等の外部機器と汎用出力端子の電気的な接続を行います。

汎用入出力回路(→P.118)を参考に接続回路を作製してください。

2. 出力制御

ショート(Loレベル)

C：コマンドで対応する端子を“1”にすると、そのOUT端子がオンし、ショート状態になります。プルアップされているとLoレベル(GND)になります。

オープン(Hiレベル)

C：コマンドで対応する端子を“0”にすると、そのOUT端子がオフし、オープン状態になります。プルアップされているとHiレベル(電源電圧)になります。

例：「C：0001」を送ると、OUT1端子(ピンNo.7)が、Loレベル(ショート)になります。OUT2,3,4(ピンNo.8,9,10)は、Hiレベル(オープン)になります。ピン配列については、「汎用I/Oコネクタ」(→P.11)をご覧ください。

3. Loレベル、Hiレベルの出力タイミング(コマンド処理時間)

Loレベル処理時間(C：コマンドの“1”を受け取ってからOUT端子がLoになるまでに要する時間)および、Hiレベル処理時間(C：コマンドの“0”を受け取ってからOUT端子がHiになるまでに要する時間)は、以下のとおりです。

- D/L型プログラム中での処理時間は、3msecです。
- 通信制御では、この3msecにデータ通信時間を加算したものがPC側から見た処理時間になります。よって、通信制御での処理時間は通信条件によって異なります。

注意

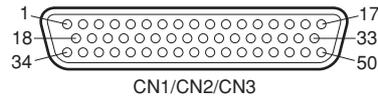
この処理時間は、QTシリーズコントローラの内部処理速度より求めた理論値です。処理時間は、指定軸や制御軸の数や状態、モード等によって変化するため正確に測定することはできません。

数値はおおよその参考値とご理解ください。ご利用にあたっては、十分なマージンを取ってご使用ください。

コネクタ仕様

ドライバ(QT-MD)接続用コネクタ(QT-CN6側)

DD-50S-N(JAE) [D-sub 50pin メス]相当品



*入出力方向はコントローラ側から見た方向を示します。

ピンNo.	軸名	信号名	内容	入出力方向(*)
1	A(C,E)	FG	フレームGND	—
2	A(C,E)	IF GND	IF GND	—
3	A(C,E)	CW+	CW+パルス出力	出力
4	A(C,E)	CW-	CW-パルス出力	出力
5	A(C,E)	CCW+	CCW+パルス出力	出力
6	A(C,E)	CCW-	CCW-パルス出力	出力
7	A(C,E)	DO(F/H)	マイクロステップ角(フル/ハーフステップ切替)	出力
8	A(C,E)	D1	マイクロステップ角	出力
9	A(C,E)	D2	マイクロステップ角	出力
10	A(C,E)	D3	マイクロステップ角	出力
11	A(C,E)	TIM	ドライバからのZパルス(励磁原点)	入力
12	A(C,E)	—	システムで使用	—
13	A(C,E)	—	システムで使用	—
14	A(C,E)	—	システムで使用	—
15	A(C,E)	BK	電磁ブレーキ制御	出力
16	A(C,E)	IF VCC	制御用電源+5V出力	出力
17	A(C,E)	+24VOUT	制御用電源+24V出力	出力
18	A(C,E)	SVCC	センサ電源入力	入力
19	A(C,E)	SGND	センサGND	—
20	A(C,E)	+(CW)LIM	+(CW)リミットセンサ入力	入力
21	A(C,E)	-(CCW)LIM	-(CCW)リミットセンサ入力	入力
22	A(C,E)	ORG	原点センサ入力	入力
23	A(C,E)	NORG	原点前センサ入力	入力
24	A(C,E)	—	システムで使用	—
25	A(C,E)	A.OFF	励磁制御	出力
26	B(D,F)	A.OFF	励磁制御	出力
27	B(D,F)	—	システムで使用	—
28	B(D,F)	NORG	原点前センサ入力	入力
29	B(D,F)	ORG	原点センサ入力	入力
30	B(D,F)	-(CCW)LIM	-(CCW)リミットセンサ入力	入力
31	B(D,F)	+(CW)LIM	+(CW)リミットセンサ入力	入力
32	B(D,F)	SGND	センサGND	—
33	B(D,F)	SVCC	センサ電源入力	入力
34	B(D,F)	+24VOUT	制御用電源+24V出力	出力
35	B(D,F)	IF VCC	制御用電源+5V出力	出力
36	B(D,F)	BK	電磁ブレーキ制御	出力
37	B(D,F)	—	システムで使用	—
38	B(D,F)	—	システムで使用	—
39	B(D,F)	—	システムで使用	—
40	B(D,F)	TIM	ドライバからのZパルス(励磁原点)	入力
41	B(D,F)	D3	マイクロステップ角	出力
42	B(D,F)	D2	マイクロステップ角	出力
43	B(D,F)	D1	マイクロステップ角	出力
44	B(D,F)	DO(F/H)	マイクロステップ角(フル/ハーフステップ切替)	出力
45	B(D,F)	CCW-	CCW-パルス出力	出力
46	B(D,F)	CCW+	CCW+パルス出力	出力
47	B(D,F)	CW-	CW-パルス出力	出力
48	B(D,F)	CW+	CW+パルス出力	出力
49	B(D,F)	IF GND	IF GND	—
50	B(D,F)	FG	フレームGND	—

- 「システムで使用」と記載されているピンに新たな配線をして使用しないでください。
- 16,35番ピンの+5V、および17,34番ピンの+24Vは、QT専用ドライバボックスの制御、および電源として使用しています。これ以外の目的に使用しないでください。

△ QT専用ドライバボックス以外の電源として、これらを使用するとコントローラやそれに接続された機器の故障や火災の原因となる場合があります。また、故障の際は保証対象外となります。

安全上の定期点検

本製品を安全に使用するため、以下の項目を定期的に点検してください。

 点検を行うときは本体の電源を“OFF”して、電源プラグをコンセントから抜いてください。
電源を“ON”にして行う必要のある項目は、感電などに十分注意してください。

点検する箇所	点検内容	異常の場合の処置
各ケーブル	折れ、キズ、切断はないか	異常が認められた場合、新しいケーブルへの交換が必要です。お買い上げの販売店にご相談ください。
コネクタ、端子	緩み、曲がり、破損はないか	緩んでいる場合はしっかりと差し込み固定してください。 曲がりや破損の場合は、交換が必要です。お買い上げの販売店にご相談ください。
本体、操作ボックス	異音、異臭、発煙や異常な発熱はないか	異常を感じたときはすぐに使用を中止し、電源プラグをコンセントから抜いて、お買い上げの販売店にご相談ください。
本体	放熱用スリットがほこりや他の物で塞がれていないか	定期的に清掃してください。
	ケースに緩みはないか	ネジが緩んでいるときは締めなおしてください。

 **本体、または本体に接続されているその他の機器からの異音、異臭、発煙、発熱などの異常の場合は、火災、火傷、感電などの恐れがありますので、すぐに使用を中止し、電源プラグをコンセントから抜いて、お買い上げの販売店にご相談ください。**

保証と修理／その他

1.保証と修理

■ 保証について

保証期間中に万一故障した場合は、下記の当社規定に基づき無償修理致します。

■ 無償保証規定

保証期間 工場出荷時より一年間

- (1)取扱説明書、本体貼付ラベル等の注意書に従って正常な使用状態で故障した場合は、無償修理致します。
- (2)この保証期間は日本国内においてのみ有効です。輸出された製品については、保証対象外となります。
- (3)保証期間内でも次の様な場合には、有償となります。
 - ・ 使用上の誤り、または不当な修理や改造によるもの。
 - ・ お買い上げ後の落下などによる故障および損傷。
 - ・ 火災、地震、水害、落雷その他の天災地変、公害や異常電圧による故障および損傷。
 - ・ 事前に当社が保証範囲外と定めている場合。
 - ・ バックアップメモリ(フラッシュメモリ)の書換回数オーバー。

■ 保証期間中の修理

- お買い上げの販売店・商社までご連絡ください。その際には必ず保証書の提示もお願い致します。

■ 保証期間が過ぎてしまった場合の修理

- 保証期間が過ぎてしまった場合でも、お買い上げの販売店・商社にご相談ください。故障の状態により有償にて修理致します。
- 補修用のほとんどの部品は、製造打ち切り後から最低6年間は在庫致します。この期間を経過した後の修理については、修理をお受けできない場合があります。また、部品の配給メーカーの都合により、この条件に満たない場合もありますので、予めご了承ください。

2.保守について

■ パラメータ、プログラム保存用フラッシュメモリについて

本製品(QT-CN6本体)は、パラメータやプログラムの保存にフラッシュメモリを使用しております。通常、フラッシュメモリの書き替え回数は、10万回となっております。これを越える書き替えを行った場合、書き替えができなくなるなどの不具合が発生することがあります。このような場合は、お買い上げの販売店・商社へご相談ください。

■ お手入れ

- 本体や操作部の汚れは、柔らかい布に薄めた中性洗剤を湿らせ良くしぼってふいてください。

3.環境上のお願い

■ ご使用にならないときは

本製品やホストコンピュータをご使用にならないときは、必ず電源切ってください。また、長時間使用しないときは、電源プラグをコンセントから外してください。

■ 製品、付属品、梱包材の処分について

本体、操作ボックス、ケーブル類を廃棄するときは、不燃物(産業廃棄物)として処分してください。また、本製品が入っていた箱、緩衝材、ビニール袋などは、各居住区で定められた方法で処分してください。

■ お問い合わせ用紙

当社の製品でご不明な点がございましたら、下記用紙をコピーして問い合わせ内容をご記入の上、当社までFAXまたは郵送にてご連絡ください。

中央精機株式会社 営業部

FAX : 03 (3257) 1915

〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町1-5 及川ビル3F

製品名		製造記号 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 15px; height: 15px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 15px; height: 15px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 15px; height: 15px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 15px; height: 15px; text-align: center;">4</td> <td style="width: 15px; height: 15px; text-align: center;">5</td> <td style="width: 15px; height: 15px; text-align: center;">6</td> <td style="width: 15px; height: 15px; text-align: center;">7</td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	6	7	年	月	日
1	2	3	4	5	6	7							
お客様	お名前	フリガナ		TEL :	(内線)								
	会社名			FAX :									
	所属			E-mail :									
	役職												
		住	〒	(ビル名なども正確にご記入ください。)									
		所		-----									

本取扱説明書に記載された内容は予告無しに変更する場合がありますのでご了承ください。また、製品についても改良のため予告無しに変更する場合がありますのでご了承ください。

QT-CN6 取扱説明書 Ver. 2.2

2005/12/26 ADV.



本社営業部 〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町1-5 及川ビル3F

TEL. 03-3257-1911 FAX.03-3257-1915

大阪出張所 TEL. 06-6341-6091 FAX.06-6344-8565

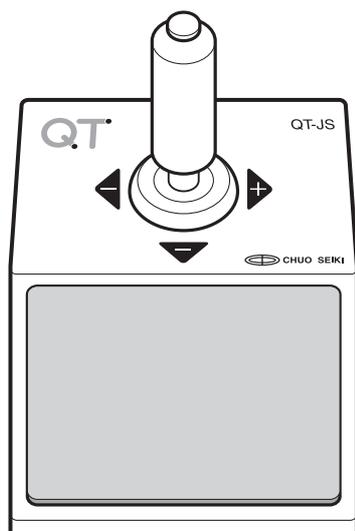
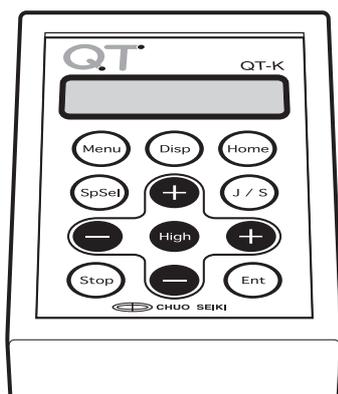
QTシリーズコントローラ用

QT-K/QT-JS

(操作ボックス)

(アナログジョイスティック)

QT-CN6 取扱説明書【別冊】



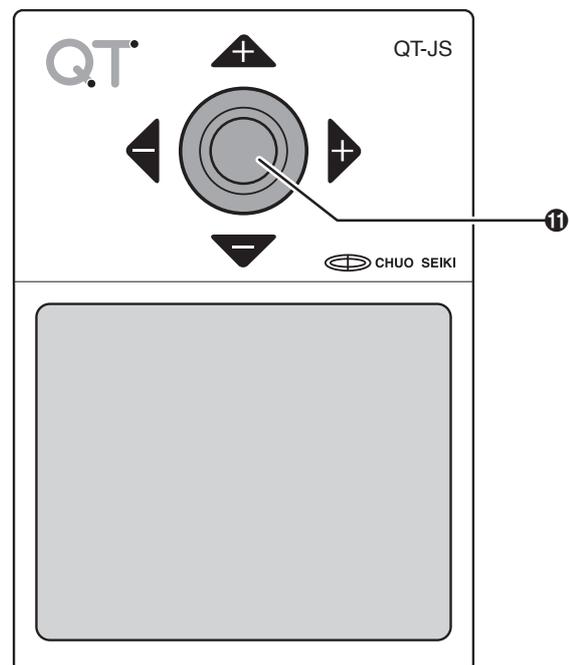
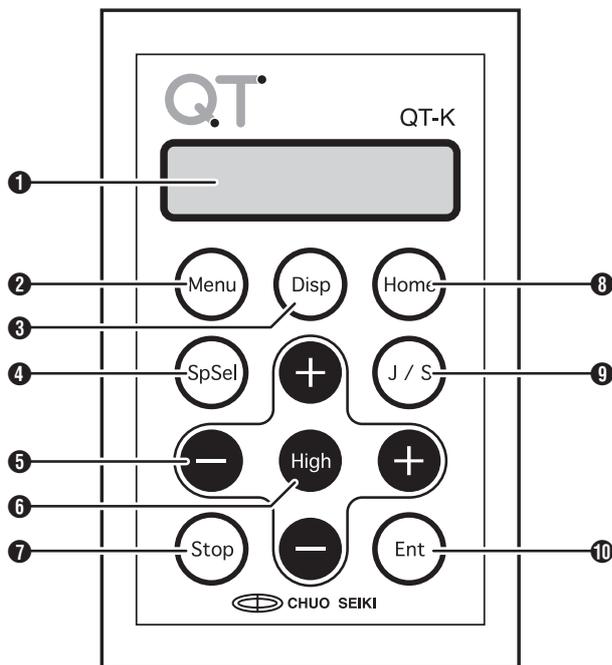
■ 目次

各部の名称と機能	2
電源投入時の表示	3
ジョイスティックタイプ(QT-JS)の操作	3
ジョグ移動とステップ移動の切り替え	3
ジョグ移動	3
ステップ移動	3
QT-Kのモード遷移	4
メニュー画面	5
JOGモード	6
1. 低速ジョグ送り	6
2. 高速ジョグ送り	6
3. 1パルス送り	7
移動モード時の操作と設定	8
STPモード(ステップ送りモード)	9
ABSモード(アブソリュート移動モード)	11
TSTモード(テストモード)	12
PRMモード(パラメータ設定モード)	14
SPDモード(速度設定モード)	15
ANGモード(ステップ角設定モード)	16
PRGモード(プログラムモード)	18
Home(原点復帰)	24



CHUO PRECISION INDUSTRIAL CO., LTD.

各部の名称と機能



① 表示器

座標値や設定値などの情報を表示します。

② Menu

モードを変更します。[Menu]キーを押すとモード選択画面となります。

③ Disp

単位表示(パルス表示/単位表示)の切替を行います。単位表示の単位はパラメータで設定します。

④ SpSel

速度グループ番号を選択しステージの速度選択を行います。

⑤ +- (移動キー)

「JOGモード」(または「STPモード」)時、左右の[+][−]を押すとA(C/E)軸の移動、前後の[+][−]押すとB(D/F)軸の移動を行います。

各種入力画面では、左右の[+][−]はカーソルの移動、項目の選択、桁の選択を行います。前後の[+][−]は数値の変更を行います。

⑥ High

高速移動を行います。JOGモード時、移動キーと同時に押すと指定方向へ高速で移動します

⑦ Stop

移動中のステージの動作を停止します。表示器への入力中に押すと入力を中止します。JOGモード時[Stop]キーを押しながら、移動キーを押すと1パルス送りになります。

⑧ Home

原点復帰動作を行います。([Home]キーを押すと原点復帰軸指定モードとなります。)

⑨ J / S

JOGモードとSTPモードを切り替えます。

⑩ Ent/座標値変更

入力時の確定キーやABSモード時の移動開始キーとして使用します。また、現在表示されている座標値の変更を行います。

⑪ ジョイスティック(QT-JS)

レバーを左右に傾けるとA(C/E)軸の移動、前後に傾けるとB(D/F)軸の移動を行います。また、傾ける角度によって移動速度の調節ができます。

QT-JSの操作については、次ページをご覧ください。

☒ QT-JSからの操作は上記ジョグ移動のみで、原点復帰、移動速度変更、パラメータなどの操作や設定はできません。

電源投入時の表示

本体の電源を“ON”にすると、最初にシステムのバージョンを(約1秒間)表示し、「JOGモード」になります。

☑ システムバージョン表示は、現在お使いのバージョンが表示されます。

「JOGモード」時には、右上に「JOG」が表示されます。この状態でジョグ送り、各モードへの移行、パラメータ設定などの操作を行うことができます。

QT-Kのモード遷移については、次ページをご覧ください。

エラー表示

QT-CN6のDipSWで設定する「リミットセンサ論理」と実際に接続したステージのリミットセンサ論理が異なると「E」が表示され、ステージは動作しません。お使いになるステージの「リミットセンサ論理」を確認して、正しい設定を行ってください。(→取扱説明書【本編】「DipSWの設定」P.18)

QT-CN6システムバージョン

QT-CN6	Ver. XXX
QT-K	Ver. XXX

QT-Kシステムバージョン

↓ (1秒後) モード表示

A:+00000000	JOG
B:+00000000	SP1

エラー表示

A:+00000000	EJOG
B:+00000000	SP1

ジョイスティックタイプ(QT-JS)の操作

ジョグ移動と1パルス送りの切り替え

レバー先端のボタンを押すごとに、ジョグ移動と1パルス送りが切り替わります。

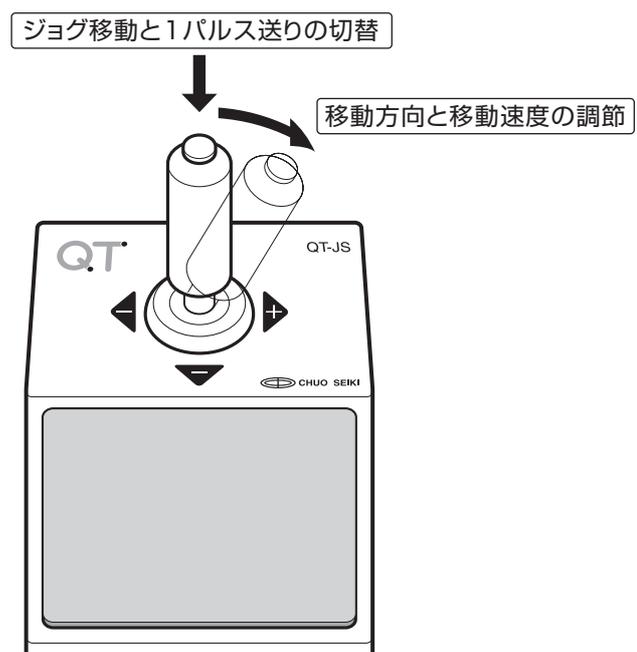
ジョグ移動

レバーを左右に倒すとA(C/E)軸、前後でB(D/F)軸の移動となります。また、その傾ける強さ(角度)によって移動の速度を調整することができます。

- このときの移動速度の最高速は、操作ボックスの「SPEED=1」、または「D:コマンド」で設定された速度になります。
- レバーを傾ける方向によって、A(C/E)軸、B(D/F)軸を同時に移動させることができ、その傾ける強さ(角度)によって同時移動の速度を調整することができます。

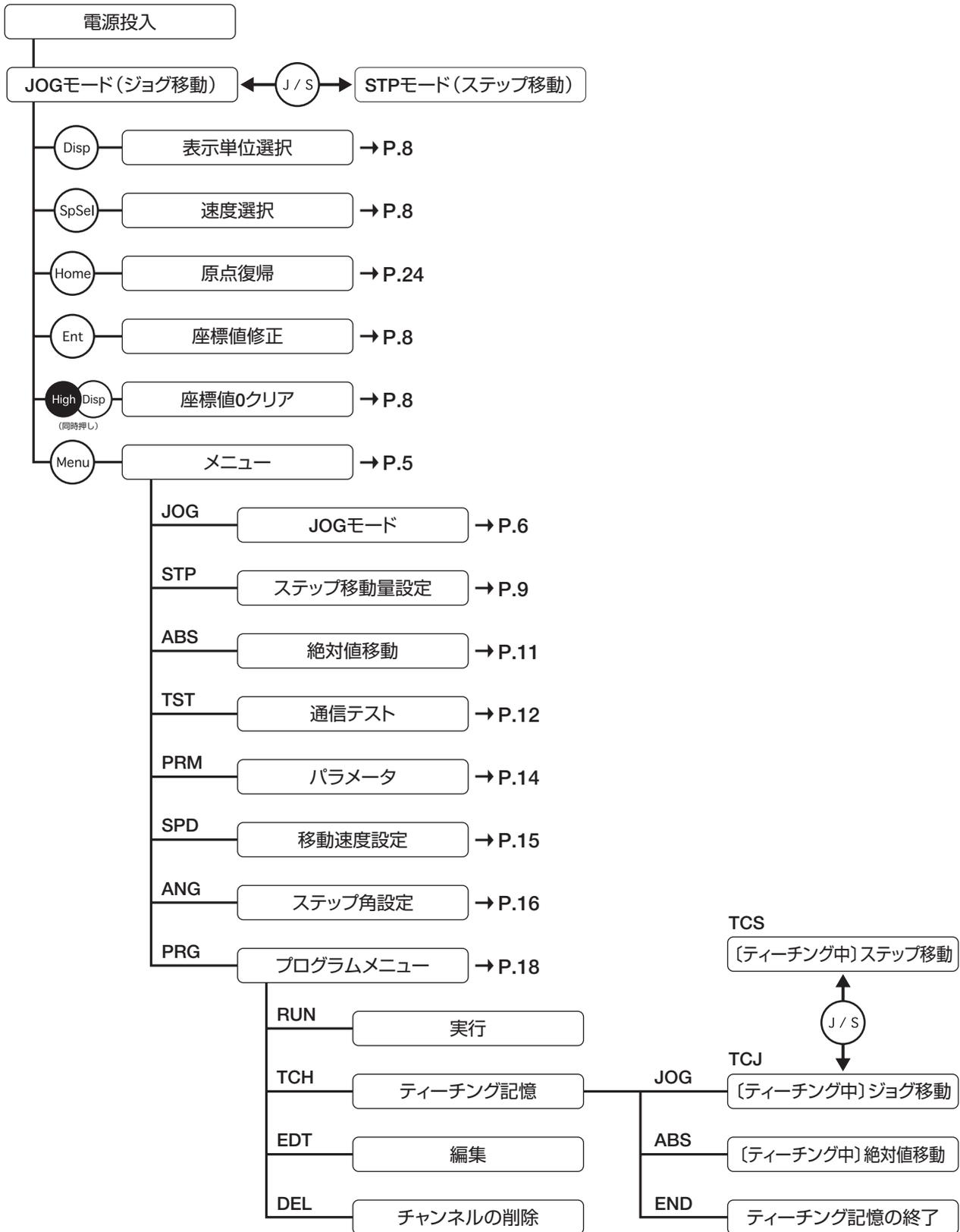
1パルス送り

1パルス送りを行う場合は、ジョグ移動時に一度ボタンを押して1パルス送りに切り替え、移動方向にレバーを傾けます。レバーを傾けた方向に1パルス移動して、停止します。



QT-Kのモード遷移

QT-Kのモード遷移は次のとおりです。各メニューやモードについては、参照先をご覧ください。



メニュー画面

「JOGモード」、「STPモード」、「ABSモード」時に[Menu]を押すと「メニュー画面」となります。

現在のモードが他のモードになっている場合は、[Stop]→[Menu]で「メニュー画面」を表示させることができます。

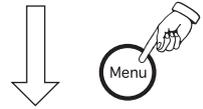
➤ 現在のモードや設定中の画面によって、上記キー操作が多少異なる場合があります。

■ メニューの選択

- 1 メニュー画面では次の8つのモードが表示されます。
- 2 左右の[+][−]を押すとカーソルが左右へ移動し、前後の[+][−]を押すとカーソルが上下へ移動します。
- 3 目的のモードにカーソルを移動し[Ent]を押します。

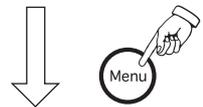
➤ 各モードについては、次ページからの各項目をご覧ください。

```
A:+00000000 JOG
B:+00000000 SP1
```



```
JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG
```

```
JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG
```

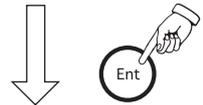


```
JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG
```



```
JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG
```

(例：ABSを選択)



```
A:+00000000 ABS
B:+00000000 SP1
```

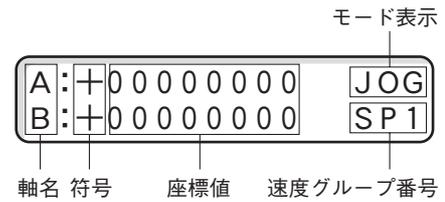
(例：ABSモード画面)

JOGモード

■ JOGモード画面

電源投入時、またはメニューで「JOG」を選択すると「JOGモード」となります。「JOGモード」時には、右上に「JOG」が表示されます。

- 現在のモードが他のモードになっている場合は、[Stop]→[Menu]→[Ent]で「JOGモード」になります。
- [J/S]を押すと「JOGモード」と「STPモード」の切り替えができます。
- ☑ 現在のモードや設定中の画面によって、上記キー操作が多少異なる場合があります。



JOGモード時の操作について

JOGモード時にはジョグ移動の他に、次の操作を行うことができます。

- 速度の切替(速度グループの切替)
- 表示単位の切替(パルス/mm/μm/nm/角度)
- 現在座標値の変更
- 軸の停止(移動中の軸の停止)
- 原点復帰

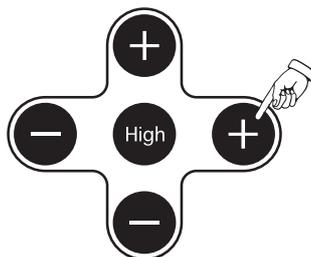
これらの操作や設定については、他の移動モード(STP,ABS)と共通ですので、「移動モード時の操作と設定」(→P.8)の項でまとめて解説してあります。原点復帰については、「Home(原点復帰)」(→P.24)をご覧ください。

■ JOGモードの操作

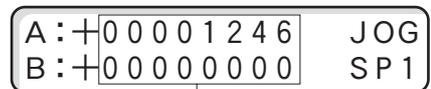
- ☑ モータの回転方向(=ステージの移動方向)は、[+]キー(現在値が加算される)を押すと「モータがCW方向に回転する」が初期値になっています。この回転方向は、パラメータ(No.18)で逆転させることができます。ステージの移動方向と移動キー([+][−])の操作に矛盾を感じる場合は、変更してください。

1. 低速ジョグ送り

A(C/E)軸：左右の[+][−]を押します。
B(D/F)軸：前後の[+][−]を押します。
押し続けている間、低速で移動を行います。
画面には現在値が表示されます。



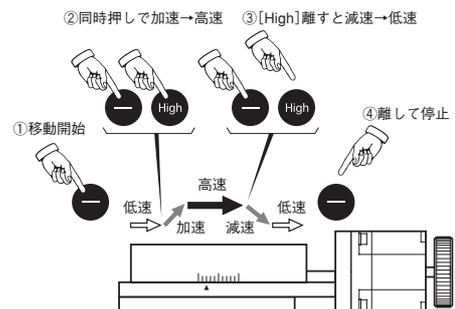
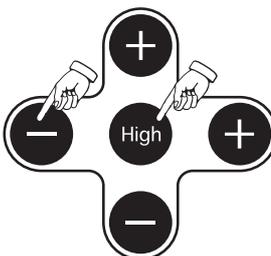
ジョグ送り中の画面



移動中増減して現在座標値を表示

2. 高速ジョグ送り

低速ジョグ移動中([+])または[−]を押して移動中に[High]を押すと、押ししている間、高速移動になります。
[High]のみを離すと、低速移動に戻ります。
画面には現在値が表示されます。



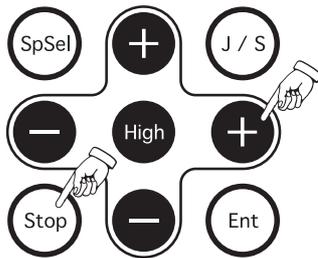
⚠ 注意

低速速度と高速速度の差が極端に大きい場合、操作ボックスで[High]を押しながら、移動キーの小刻みな操作(ON/OFFのくり返し操作)を素早く行くと、移動キーを離しても移動が終了しないことが、ごくまれに発生する恐れがあります。リミットを検出すると停止しますが、万一このような状態になったときは、電源を一度OFFにするか、通信制御で「非常停止コマンド(E:)」を送って停止させてください。

3. 1パルス送り

[Stop]を押しながら[+]または[-]を押すと、一度押すごとに1パルスずつ移動を行います。

現在値表示は1パルスずつ増減して現在値が表示されます。



1パルス送り

A	:	+	0	0	0	3	2	4	5		JOG
B	:	+	0	0	0	0	0	0	0		SP1



A	:	+	0	0	0	3	2	4	6		JOG
B	:	+	0	0	0	0	0	0	0		SP1



A	:	+	0	0	0	3	2	4	7		JOG
B	:	+	0	0	0	0	0	0	0		SP1

移動モード時の操作と設定

以下の内容は、JOG,STP,ABSの各モード時に行う操作と設定です。

現在座標値の変更

現在座標値を任意の座標値に変更することができます。全軸停止中、「JOGモード」、「STPモード」で[Ent]を押します。カーソルがA軸の最小桁に表示されますので、左右の[+][-]で桁の移動、前後の[+][-]で数値の変更を行います。

再度[Ent]を押すとB軸にカーソルが移動します。

- 以下同様に数値の変更を行います。数値を確定すると直前の移動モードに戻ります。
- [High]と[Disp]を同時に押すと全軸とも座標値が“0”に設定されます。
- 原点復帰を行うと座標値は“0”になります。

JOGモード

A: +00003500 JOG
B: +00001500 SP1



A: +00003500 JOG
B: +00001500 SET

左右の[+][-]で桁にカーソルを移動し、上下の[+][-]で数値の変更を行う
(図では“5,000”に変更)



A: +00005000 JOG
B: +00001500 SET



A: +00005000 JOG
B: +00001500 SET

軸の停止(移動中の軸の停止)

移動中の軸は[Stop]キーで停止させることができます。



移動速度の切替(速度グループの切替)

速度グループSP1~SP4を切り替えることで、移動時の速度(低速速度、高速速度、加減速時間)を変更することができます。



SP1→SP2→SP3→SP4

A: +00000000 JOG
B: +00000000 SP1

この速度グループSP1~SP4の内容は、「SPDモード」で設定することができます。(→「SPDモード」P.15)

表示単位の切替(パルス/mm/μm/nm/角度)

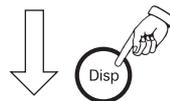
座標値の表示単位をパルスから他の単位に変更します。[Disp]を押すと単位が切り替わり、現在座標値が演算されて表示されます。

パルス表示から切り替わる単位は、パラメータ(No.19)で設定します。(→取扱説明書【本編】「パラメータ」P.19)

- ☑ 初期値は「パルス表示のみ(他の単位への変換無し)」の設定になっています。

パルス表示

A: +00003000 JOG
B: +00000000 SP1



mm表示

A: +0001.500m JOG
B: +00000000 SP1

表示単位 (表示なし=パルス)

m = mm
u = μm
n = nm
° = 角度 (10進)
°00'00 = 角度 (60進)

STPモード(ステップ送りモード)

ステップ数(パルス数)を設定して、[+][−]を押すごとに、設定されたステップ数だけ高速で移動します。

- ステップ数は各軸それぞれ別に設定することができます。
- 一度設定されたステップ数はメモリされます。

STPモード時の操作について

STPモード時にはステップ移動の他に、次の操作を行うことができます。

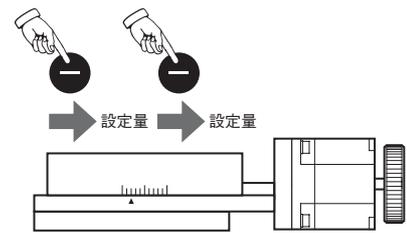
- 軸の停止(移動中の軸の停止)
- 速度の切替(速度グループの切替)
- 現在座標値の変更
- 軸の停止(移動中の軸の停止)
- 原点復帰

これらの操作や設定については、他の移動モード(JOG,ABS)と共通ですので、「移動モード時の操作と設定」(→P.8)の項でまとめて解説してあります。原点復帰については、「Home(原点復帰)」(→P.24)をご覧ください。

■ STPモードの操作(ステップ数の設定と移動)

- 1 「JOGモード」、「STPモード」、「ABSモード」になっていることを確認します。
- 2 [Menu]を押して「メニュー画面」を表示します。
- 3 左右の[+][−]でカーソルを“STP”に移動し[Ent]を押します。
- 4 ステップ数設定画面が表示されます。
 - カーソルはA軸の最小桁に表示されます。
 - 現在の設定値が表示されます。
- 5 A軸のステップ数を設定します。

桁の移動：左右の[+][−]
値の設定：前後の[+][−]
- 6 A軸の設定が終了したとき、またはA軸の設定を変更しないときは[Ent]を押します。
- 7 A軸の入力が完了し、カーソルがB軸に移動します。
以下同様に全軸の数値の変更を行います。
- 8 全軸を設定し[Menu]を押します。
フラッシュメモリへの「バックアップ書き込み」の確認画面が表示されます。書き込みを行う場合は[Ent]、行わない場合は[Stop]を選択します。
 - 書き込みを行わない場合でも、設定値は有効です。ただし、この場合は電源再投入(またはRESTA：コマンド)で元の設定に戻ります。
- 9 STPモード(ステップ移動モード)になります。
各軸の[+][−]を押すごとに設定されたステップ数でステージが移動します。
 - ステージ移動中に移動を中止(停止)する場合は、[Stop]を押します。



JOGモード

```
A:+00001500 JOG
B:-00000500 SP1
```

メニュー画面

```
JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG
```

STPモード選択

```
JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG
```

STPモード画面

```
A:+00000001 STP
B:+00000001 SET
```

A軸ステップ数設定

```
A:+00000500 STP
B:+00000001 SET
```

B軸ステップ数設定

```
A:+00000500 STP
B:+00000001 SET
```

以下同様に全軸のステップ数を設定します。

書き込み確認画面

```
Backup Write OK?
Yes=Ent No=Stop
```

[Ent]でメモリに書き込み
[Stop]一時設定

STP移動モード

```
A:+00002000 STP
B:+00001500 SP1
```

ステップ移動のみを行う場合

既にステップ数が設定済みでステップ移動のみを行う場合は、JOGモード時に[J/S]を押すと「STPモード」に切り替えることができます。

☑ ステップ数の設定を行わない場合は、メニュー画面から「STPモード」を選択する必要はありません。

ステップ数の変更

入力したステップ数を変更するには、次の2つの方法があります。

- ステップ数の設定中、入力が完了した軸の設定をやり直すときは、[High]キーを押してカーソルを戻し再入力してください。
- すでにステップ数の設定が終了し、ステップ移動モードになっているときは、[Menu]を押して「メニュー画面」に戻り、やり直してください。

STPモードを解除するときは

「STPモード」を解除して「JOGモード」に戻りたいときは、[J/S]を押します。

リミットを検出すると

移動中にステージのリミットを検出すると停止します。リミットで停止した軸の座標値表示の右側に符号が表示されます。

☑ 解除するには、逆方向への移動、または原点復帰を行ってください。

ソフトリミットが設定されている場合

ソフトリミットが設定されている場合、次のステップ移動の範囲内にソフトリミットがある時は、移動キーを押してもステージの移動を行いません。この場合はリミット検出も表示されませんのでご注意ください。

ABSモード(アブソリュート移動モード)

移動先の座標値を設定して高速でステージを移動します。

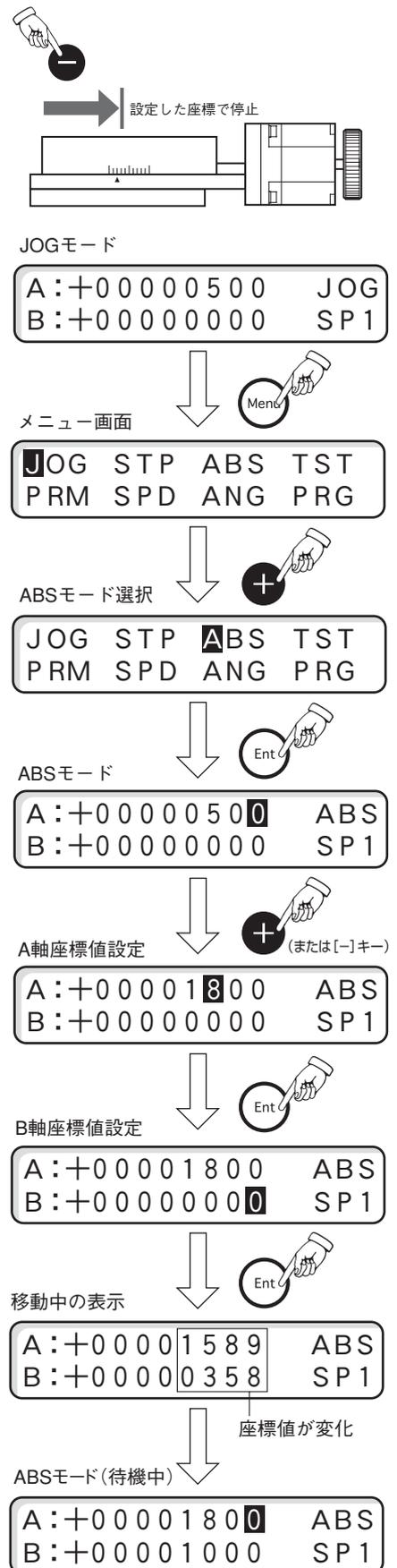
■ ABSモードの操作

- 「JOGモード」、「STPモード」になっていることを確認します。
- [Menu]を押して「メニュー画面」を表示します。
- 左右の[+]でカーソルを“ABS”に移動し[Ent]を押します。
- 「ABSモード画面」が表示されます。
 - カーソルはA軸の最少桁に表示されます。
 - 初期値は現在の座標値が表示されます。
 - A軸→B軸の順に設定を行います。
- A軸の移動先の座標を設定します。
 - 桁の移動：左右の[+][-]
 - 値の設定：前後の[+][-]
 - ソフトリミットが設定されている場合は、この範囲を超える座標は入力できません。
- A軸の設定が終了したとき、またはA軸の移動を行わないときは[Ent]を押します。
- A軸の入力が完了し、カーソルがB軸に移動します。以下同様にB軸の移動先の設定を行います。
- 全軸を設定し[Ent]を押すとA軸とB軸のステージが移動を開始します。
 - ステージ移動中に移動を中止(停止)する場合は、[Stop]を押します。QT-K(操作ボックス)が接続されて複数の操作部がある場合でも、開始と移動中止は同じ操作部から行ってください。緊急用として他の操作部からも移動中止を行うことができますが、この場合は操作部が遷移することがあります。他の操作部に遷移した場合は、遷移した操作部で[Menu]を押してメニュー画面から「JOGモード」(または「STEPモード」)にして、次に元の操作部の[Menu]を押してメニュー画面から「ABSOLUTEモード」を選択します。
- 移動が終了すると移動先の座標値が表示されます。モードは「ABSモード」が継続されています。
- 「ABSモード」を終了するときは、[Menu]を押します。

リミットを検出すると

設定された値がリミット(ステージのリミットセンサ)を超える場合でも、入力は有効となります。移動を開始してリミットを検出すると停止します。

- 解除するには、逆方向への「ABSモード」移動、または[Menu]を押して「JOGモード」に戻し、原点復帰を行ってください。

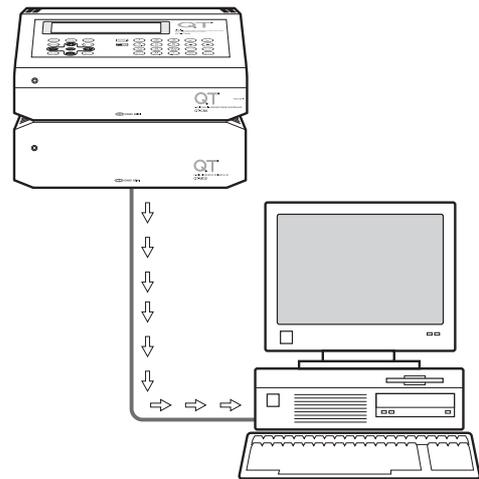


TSTモード(テストモード)

RS-232C/USBインターフェースによるホストコンピュータとQT-CN6との通信確認用のテストモードで、本体から以下の文字が送信されます。(XXXは、現在お使いのバージョンになります。)

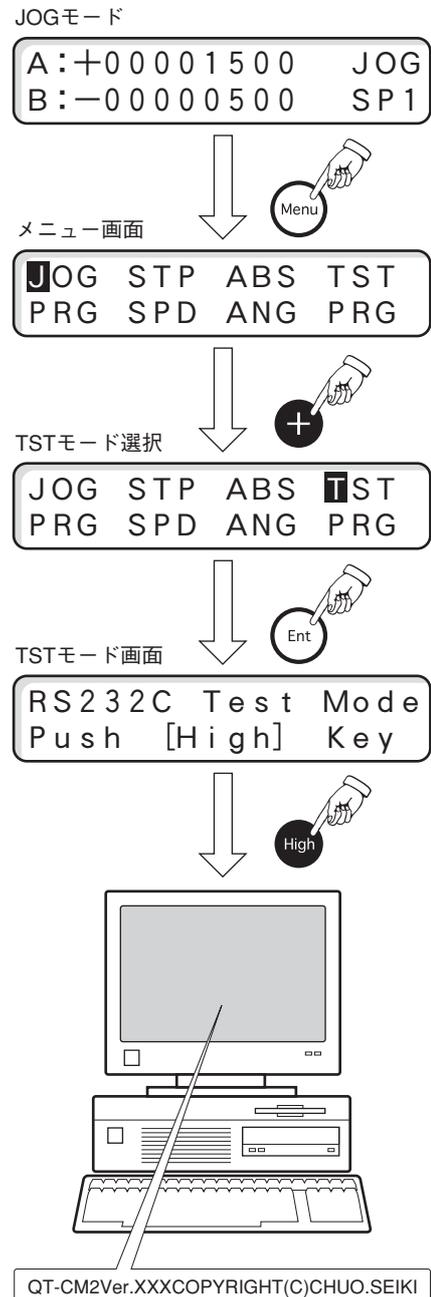
QT-CN6Ver.XXXCOPYRIGHT(C)CHUO.SEIKI

TSTモードを行う前にQT-CN6とホストコンピュータとの接続や通信設定が終了していることが必要です。(→取扱説明書【本編】「接続」P.16、「通信制御編」P.79～)



■ TSTモードの操作

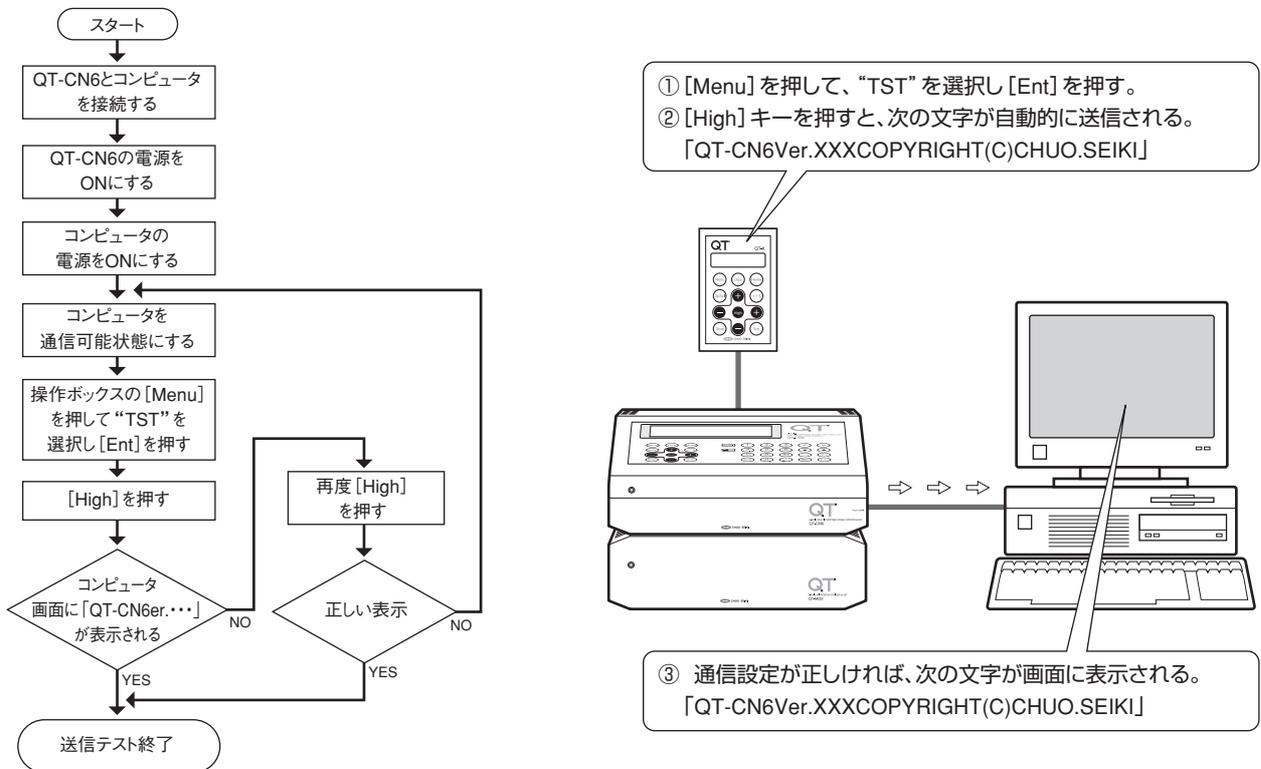
- 1 「JOGモード」、「STPモード」、「ABSモード」になっていることを確認します。
- 2 [Menu]を押して「メニュー画面」を表示します。
- 3 左右の[+]でカーソルを「TST」に移動し[Ent]を押します。
- 4 「TSTモード画面」が表示されます。
- 5 [High]を押します。
QT-CN6からテスト用文字が送信されます。
- 6 接続や通信設定が正しければ、ホストコンピュータのディスプレイに上記テスト用文字が表示されます。
- 7 再度送信するときには[High]を押します。
終了して「JOGモード」に戻るときは[Stop]を押します。



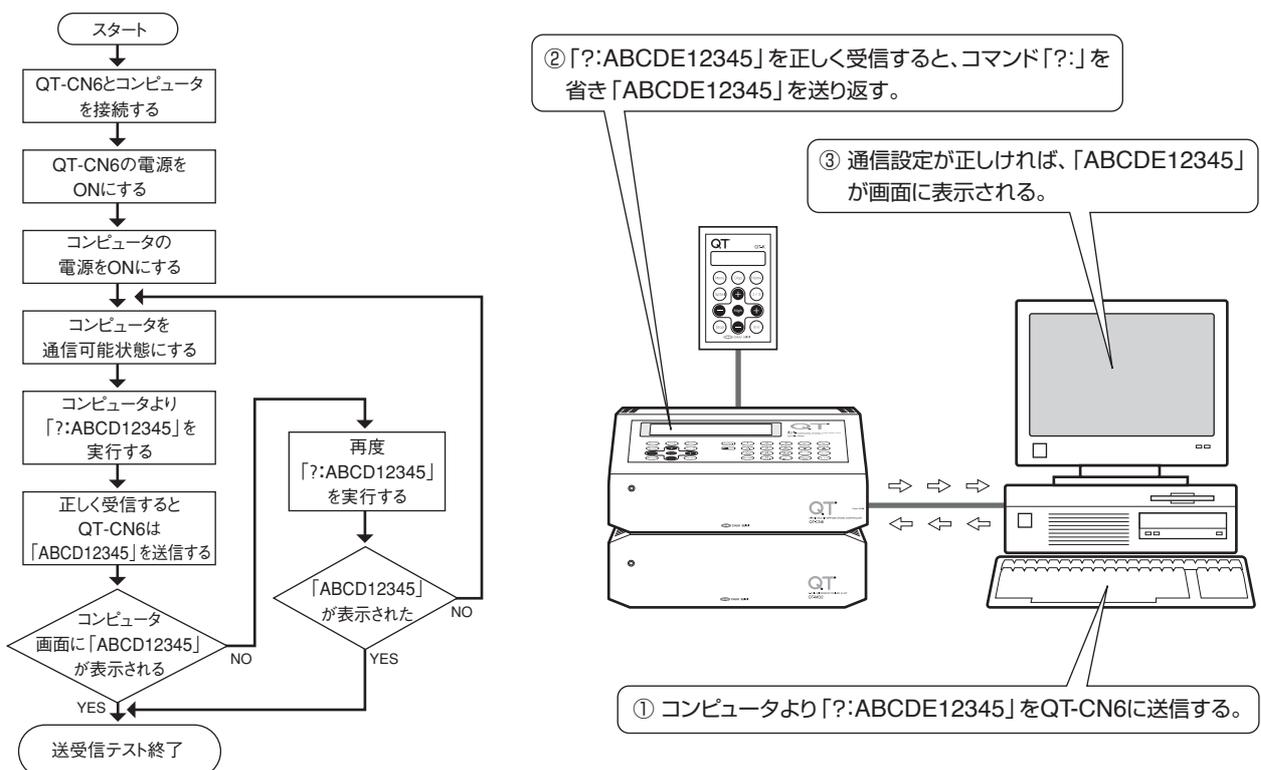
■ QT-CN6とホストコンピュータ間の通信テスト

QT-CN6の通信テストは、本体操作部または操作ボックスで行う「TSTモード」(送信のみ)と、ホストコンピュータから行う「?:コマンド」(送受信)の2つの方法があります。

1. 「TSTモード」による送信確認(操作ボックスからの操作)



2. エコーバック機能による送受信確認(ホストコンピュータからの操作)



PRMモード(パラメータ設定モード)

QT-CN6で使用するパラメータの内容を設定します。

ここでは操作ボックスからのパラメータの設定方法のみを解説します。パラメータの詳しい説明については、取扱説明書【本編】「パラメータ」(→P.19)と「パラメータの詳細」(→P.20)を参照してください。

■ PRM(パラメータ)の操作

- 1 「JOGモード」、「STPモード」、「ABSモード」になっていることを確認します。
- 2 [Menu]を押して「メニュー画面」を表示します。
- 3 左右の[+]でカーソルを“PRM”に移動し[Ent]を押します。
- 4 「PRM(パラメータ)設定画面」が表示されます。
“パラメータNo.”を任意の番号にすると、右側に現在の設定内容が表示されます。
パラメータNo.の選択は、次のキーで行います。
桁の選択：左右の[+][−]
値の設定：前後の[+][−]
- 5 設定を行う「パラメータ」が表示された状態で[Ent]を押します。
- 6 項目にカーソルが移動しますので、希望する値を選択します。
項目の選択：左右の[+][−]
値の設定：前後の[+][−]
軸ごとに設定するパラメータは、次のキーも使用します。
入力軸を進める：[Ent]
入力軸を戻す：[High]
- 7 設定が終了したら[Ent]を押します。カーソルが次の項目に移動します。
他のパラメータ設定を続けて行う場合は、上記手順(4~7)を繰り返してください。
- 8 すべてのパラメータ設定が終了したら[Menu]を押します。
フラッシュメモリへの「バックアップ書き込み」の確認画面が表示されます。書き込みを行う場合は[Ent]、行わない場合は[Stop]を選択します。
● 書き込みを行わない場合でも、設定値は有効です。ただし、この場合は電源再投入(またはRESTA：コマンド)で元の設定に戻ります。
- 9 JOGモード画面に戻ります。

設定されたパラメータを初期値に戻すには

本体の[Reset SW]を押すか、“RESET：”コマンドを実行するとすべてのパラメータがシステムの初期値にリセットされます。

JOGモード

```
A : +00001500 JOG
B : -00000500 SP1
```

メニュー画面

```
JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG
```

PRMモード選択

```
JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG
```

PRMモード画面

```
No. PRM
00
```

パラメータNo.選択

```
No. A : 1 B : 1 PRM
03
```

パラメータ設定

```
No. A : 1 B : 1 PRM
03
```

書き込み確認画面

```
Backup Write OK?
Yes=Ent No=Stop
```

[Ent]でメモリに書き込み
[Stop]一時設定

SPDモード(速度設定モード)

ステージ移動時の低速速度、高速速度、加減速時間を4つの速度グループに設定します。ここで設定された内容は、速度グループ番号「SP1～SP4」に反映され、各軸ごとに選択し速度設定することができます。

項目	設定範囲	初期値
Axis : 速度グループ番号	SP1～SP4	SP1
L : 低速速度	10pps～500,000pps	500pps
H : 高速速度	10pps～500,000pps	3,000pps
T : 加減速時間	1msec～1,000msec	100msec

- 各軸ともSP1に設定された値は、通信制御時の「D:」の移動速度になります(相互書替)。
- ここで設定された加減速時間は、停止コマンド(L)、[Stop]キーによる減速停止時の減速時間にもなります。また、リミットで反転する場合の加減速時間、停止する場合の減速時間もこの値になります。
設定は必ず、低速速度 ≤ 高速速度となるようにしてください。

■ SPDモードの操作

- 「JOGモード」、「STPモード」、「ABSモード」になっていることを確認します。
- [Menu]を押して「メニュー画面」を表示します。
- 左右の[+]でカーソルを「SPD」に移動し[Ent]を押します。
- 「SPDモード画面」になり、現在の設定値が表示されます。
- 各項目を先頭から順に設定します。
左右の[+][−] : 桁の移動
前後の[+][−] : 値の設定
[Ent] : 入力項目を進める
[High] : 入力項目を戻す
- 一つの項目の設定が終了したら[Ent]を押します。入力が確定してカーソルが次の項目に移動します。
- すべての設定が終了したら、[Menu]を押します。
フラッシュメモリへの「バックアップ書き込み」の確認画面が表示されます。書き込みを行う場合は[Ent]、行わない場合は[Stop]を選択します。
● 書き込みを行わない場合でも、設定値は有効です。ただし、この場合は電源再投入(またはRESTA: コマンド)で元の設定に戻ります。
- 「JOG」モードに戻ります。

JOGモード

```
A: +00001500 JOG
B: -00000500 SP1
```

メニュー画面

```
JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG
```

SPDモード選択

```
JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG
```

SPDモード画面

```
AXIS=A1 L=000500
H=003000 T=0050
```

SPDモード設定

```
AXIS=A1 L=001000
H=005000 T=0150
```

書き込み確認画面

```
Backup Write OK?
Yes=Ent No=Stop
```

[Ent]でメモリに書き込み
[Stop]一時設定

ANGモード(ステップ角設定モード)

モータの1ステップあたりの移動角をフルステップに対する分割数で設定します。設定できるステップ角は次のとおりです。フルステップは、モータ基本角ともいいQTシリーズは“0.72°”です。

[モータ基本角(0.72°)÷分割数]が、1パルスあたりの移動角となります。

設定番号	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
分割数	1	2	2.5	4	5	8	10	20	25	40	50	80	100	125	200	250
D0(7,44)	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H
D1(8,43)	L	L	H	H	L	L	H	H	L	L	H	H	L	L	H	H
D2(9,42)	L	L	L	L	H	H	H	H	L	L	L	L	H	H	H	H
D3(10,41)	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H

- D0～D3は、ドライバボックス接続コネクタ(D-Sub 50Pinメス)の端子名です。()内はピン番号で、A/C/E軸とB/D/F軸用です。詳しくは、取扱説明書【本編】「ドライバボックス(QT-MD)接続用コネクタ(QT-CN6側)仕様」(→ P.119)をご覧ください。
- L,Hは、各々の分割数におけるD0～D3端子の信号レベルを示します。L: 0～+0.3V,H:OPENです。QT-MD2または、QT-MD1と接続した場合プルアップします。
- 分割数は、QT-MD2/MD1接続時の分割数です。

■ ANGモード画面

- 1 「JOGモード」、「STPモード」、「ABSモード」になっていることを確認します。
- 2 [Menu]を押して「メニュー画面」を表示します。
- 3 左右の[+]でカーソルを“ANG”に移動し[Ent]を押します。
- 4 「ANGモード画面」が表示されます。
A軸の設定値(初期値は“00”)にカーソルが表示されます。
- 5 前後の[+][-]でA軸のステップ角の設定を行います。
- 6 A軸の設定が終了したとき、またはA軸の設定を変更しないときは[Ent]キーを押します。
- 7 カーソルがB軸に移動しますので、必要に応じて全軸の設定を同様に行います。
- 8 すべての設定が終了したら、[Menu]を押します。
フラッシュメモリへの「バックアップ書き込み」の確認画面が表示されます。書き込みを行う場合は[Ent]、行わない場合は[Stop]を選択します。
 - 書き込みを行わない場合でも、設定値は有効です。ただし、この場合は電源再投入(またはRESTA:コマンド)で元の設定に戻ります。
- 9 「JOG」モードに戻ります。

JOGモード

```
A: +00001500 JOG
B: -00000500 SP1
```

メニュー画面

```
JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG
```

ANGモード選択

```
JOG STP ABS TST
PRM SPD ANG PRG
```

ANGモード画面

```
A: 00=1/1 STP
B: 00=1/1 SET
```

ステップ角設定

```
A: 06=1/10 STP
B: 00=1/1 SET
```

書き込み確認画面

```
Backup Write OK?
Yes=Ent No=Stop
```

[Ent]でメモリに書き込み
[Stop]一時設定

 **注意**

- 分割数の設定は、ステージ停止時(モータ停止時)に行ってください。ステージ移動中(モータ回転中)にステップ数の変更を行うと位置ズレが発生します。
- 分割数が大きい場合、少ないパルス数(1ステップ送り等)ではステージ(モータ)が移動しないことがあります。

停止精度

停止精度の保証は、基本ステップ角(5相ステッピングモータの場合、通常 0.72°)となります。ステッピングモータは、ロータとステータの機械的構造により基本ステップ角が決まります。マイクロステップドライブはこの基本ステップ角を電氣的に細分化し、モータをなめらかに回転させる方式です。したがって、停止精度を保証するものではありません。

Z相出力(Z相=励磁原点信号または、Zパルスとも呼びます。)

QT-MD2/MD1では、Z相出力は次のようになります。原点復帰にZ相を使用する場合は注意してください。

- マイクロステップドライブの場合も、Z相は励磁シーケンスが「0」(原点)の時に出力され、出力する割合は、[分割数 \times 10]パルスに1回です。例えば、分割数が[1]の時は、 0.72° に1回出力します。これは、標準ドライブ(0.72°)と同じです。
- ステップ角を切り替える際、Z相が出力されていない位置(励磁原点以外)で切り替えると、それ以降Z相が出力されなくなります。再度、Z相が出力されるようにするには、電源の再起動が必要になります。リセットSW、および通信コマンド「RESET」、「RESTA」では復旧できませんので注意してください。

PRGモード(プログラムモード)

QT-CN6では、プログラムを01～15のチャンネルに15種類記憶することができます。

QT-CN6で使用するプログラムには、次の2つがあります。

ティーチングデータ

移動先の座標値を順番に並べ、それに従いステージを移動させる単純な構造のプログラムです。ティーチングの作成は、実際に操作部からステージの移動を行いその座標値を記憶させる方法と、画面から座標値を入力する方法の2つがあります。

プログラムデータ

各種コマンドを使用して組まれたプログラムで、ステージの動作、パラメータ設定、サブルーチン実行など複雑な制御を行うことができます。プログラムデータの作成は、QT-CN6本体のプログラムキーを使用してプログラミングする方法と、付属のプログラムエディタ(QT-EDIT)で作成したものをダウンロードする方法の2つがあります。

☞ QT-CN6の画面表示やこの取扱説明書では、上記の2つを「プログラム」または「PROGRAM」と表記しています。

■ PRGモードの選択

- 1 「JOGモード」、「STPモード」、「ABSモード」になっていることを確認します。
- 2 [Menu]を押して「メニュー画面」を表示します。
- 3 右の[+]でカーソルを「PRG」に移動し[Ent]を押します。

操作ボックスから行う「PRGモード」には、次の4つのメニューがあります。

RUN：プログラムの実行

保存されたプログラムを選択し実行します。

TCH：ティーチングの記憶

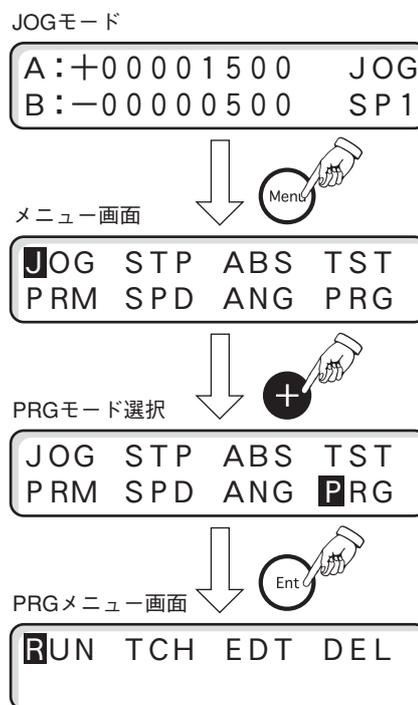
操作ボックス(QT-K)から実際の移動を行い、その座標値を記憶します。

EDT：ティーチングデータの編集と新規作成

保存されたティーチングデータの編集と新規作成を行います。ここでのデータ作成は、操作ボックスからの座標値の直接入力だけで、ステージの移動は伴いません。

DEL：プログラムの削除

不要なプログラムを削除します。



■ RUN：プログラムの実行

プログラムを実行する場合は、現在の位置(座標)がそのプログラムのスタート位置になっていることを確認してください。必要に応じて、「JOGモード」、「STPモード」、「ABSモード」に戻り「原点復帰」を実行してください。

1. チャンネルの選択

最初にチャンネル選択画面が表示されますので、目的のプログラムが保存されている番号を選択します。



- 桁の選択 : 左右の[+][-]
- 値の設定 : 前後の[+][-]
- 入力確定 : [Ent]を押すと、ティーチングデータの場合、次の「カウンタ番号選択画面」になります。
プログラムデータの場合、プログラムが実行されステージが移動します。
- 入力の中止 : [Stop]を押すと「PRGメニュー画面」に戻ります。

データの種類

選択されたチャンネルに保存されているデータの種類を表示します。

- PROGRAM : プログラムキーで組まれたプログラムデータ
- DOWNLOAD : プログラムエディタ(QT-EDIT)で作成し、ダウンロードされたプログラムデータ
- TEACHING : ティーチングデータ
- NOT IN USE : 未使用のチャンネル

☑ 以下「2. カウンタ番号の選択」～「4. ティーチング実行中の操作」はティーチングデータ実行時の機能です。プログラムデータの場合は、「5. プログラムデータの実行」(P.20)をご覧ください。

2. カウンタ番号の選択

カウンタ番号はそのプログラム中の「移動ポイント(座標値)」に当たります。この番号を指定することで途中の移動ポイントを省略して、希望のポイントからティーチングを実行させることができます。

☑ カウンタ番号を指定せずプログラムを先頭から実行する場合は(カウンタ番号“00”のまま)[Ent]を押します。

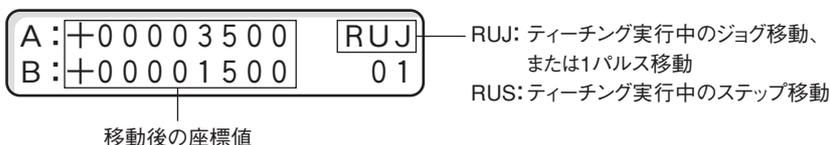


- 桁の選択 : 左右の[+][-]
- 値の設定 : 前後の[+][-]
- 入力確定 : [Ent]を押すと指定したカウンタ番号の目標値に移動します。

3. ティーチング実行

上記「カウンタ番号の選択」後、[Ent]を押すと指定したカウンタ番号のポイントに移動して停止します。以降、同様に[Ent]を押すごとに次のカウンタ番号のポイントに移動します。最後ポイントまで移動し、さらに[Ent]を押すとカウンタ番号“00”のポイントに戻ります。

例:カウンタ番号「01」に移動後の表示



4. ティーチング実行中の操作

ティーチング実行中、ジョグ送り、ステップ送り、1パルス送りの操作が可能です。また、アナログジョイスティック (QT-JS)でのジョグ移動も可能です。

その他、次の操作を行うことができます。

バックステップ

[Stop]を押しながら[Ent]を押すと、一つ前のポイントに戻ります(移動します)。現在のポイントが“00”の場合は、最後のポイントに戻ります(移動します)。

カウンタ番号の変更

ティーチング実行中(どのポイントにおいても)、[Home]を押すと「カウンタ番号の選択」画面になります。目的の「カウンタ番号」を選択して、そのポイントに移動することができます。

ティーチング実行時の速度の切替

ティーチング実行中も移動速度を切り替えることができます。ステージ停止中に[SpSel]で「速度グループ番号」を切り替えます。変更された速度で次のポイントに移動して停止します。

表示単位の切替

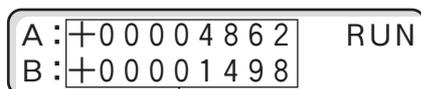
ティーチング実行中も表示単位を切り替えることができます。[Disp]を押すごとにパルス表示と単位表示が切り替わります。単位表示はパラメータ(No.19,20)で設定します。

ティーチング実行の中止

ティーチング実行でステージ移動中に[Stop]を押すと、移動を中止して「PRGメニュー画面」になります。ステージ停止中に、「ティーチング実行」を終了するときは[Menu]を押します。

5. プログラムデータの実行

チャンネルを選択して[Ent]を押すと、プログラムが実行されます。実行中は、「RUN」が表示され、移動中の座標値が表示されます。



移動中の座標値を表示

実行中、[Stop]を押すと移動を停止します(一時停止)。[Ent]を押すと再開します。

実行が終了すると、「PRGメニュー画面」に戻ります。

- 一時停止中は、操作ボックス(QT-K)の「移動キー」やアナログジョイスティック(QT-JS)のレバー操作は受け付けません。
- 一時停止中にもう一度[Stop]を押すと、実行を中止し「PRGメニュー画面」に戻ります。

■ TCH：ティーチングの記憶

ティーチングデータの新規作成と登録を行います。

- プログラムを実行する場合は、現在の位置(座標)がそのプログラムのスタート位置になっていることを確認してください。必要に応じて、「JOGモード」、「STPモード」、「ABSモード」に戻り「原点復帰」を実行してください。
- ティーチング記憶中は、ステップ移動の移動量を変更することはできません。必要に応じて、Menu画面]→「STPモード」で設定しておいてください。

1. チャンネルの選択

「PRGメニュー」で「TCH」を選択し[Ent]を押します。

最初にチャンネル選択画面が表示されますので、新規作成して保存する番号を選択します。

⚠ 注意

新規作成する場合は、必ず「NOT IN USE」が表示される番号を選択してください。



桁の選択 : 左右の[+][−]

値の設定 : 前後の[+][−]

入力確定 : [Ent]を押すと次の「カウンタ番号選択画面」になります。

入力の中止 : [Stop]を押すと「PRGメニュー画面」に戻ります。

2. カウンタ番号の選択

カウンタ番号はそのティーチングデータ中の「移動ポイント(座標値)」に当たります。ティーチングデータはカウンタ番号順に実行されます。ティーチングの記憶では、カウンタ番号は“00”から始まり、変更はできません。カウンタ番号“00”の状態[Ent]を押します。



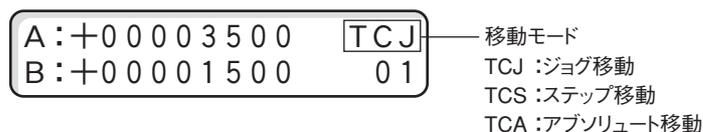
入力確定 : [Ent]を押すと次の「ティーチング記憶操作」になります。

入力の中止 : [Stop]を押すと「PRGメニュー画面」に戻ります。

3. ティーチング記憶操作

この「ティーチング記憶画面」では、実際に「ジョグ移動」、「ステップ移動」、「アブソリュート移動」を行って、目的のポイント(座標値)に移動させます。移動終了後[Ent]を押すとその座標値が記録され、「カウンタ番号」が一つ進みます。以下同様に操作を行いすべてのポイントを記憶します。

➡ [J/S]で「ジョグ送り」または「ステップ送り」の切り替えができます。



A軸の移動 : 左右の[+][−]

B軸の移動 : 前後の[+][−]

4. ティーチングメニュー

「ティーチング記憶操作中」に[Menu]を押すと、次のメニューが表示されます。

JOG ABS END

JOG : ティーチング記憶操作中「JOG送り」を選択

ABS : ティーチング記憶操作中「ABS送り」(アブソリュート移動)を選択

※アブソリュート移動は行いますが、移動後の座標値は記憶されません。この座標値を記憶させたいときは[Menu]を押し、上記ティーチングメニューから「JOG」を選択して[Ent]を押してください。

END : ティーチング記憶を終了して、現在までのティーチングデータを保存します。保存後は「PRGメニュー」に戻ります。

■ EDT : ティーチングデータの編集と新規作成

ティーチングデータの編集は、既に保存されているデータ中の「座標値の変更」、「新たなポイントの追加」、「削除」を行います。新規作成は、操作ボックスから座標値を直接入力します(ステージの移動は伴いません)。

1. チャンネルの選択

最初にチャンネル選択画面が表示されますので、目的のティーチングデータが保存されている番号を選択します。新規作成の場合は、「NOT IN USE」が表示されるチャンネルを選択してください。

データの編集、新規作成とも操作方法は、同様です。

既存データの編集

CH=02 EDT
TEACHING

データの種類 チャンネル

新規作成

CH=05 EDT
NOT IN USE

チャンネル

新規作成の場合「NOT IN USE」を選択

桁の選択 : 左右の[+][-]

値の設定 : 前後の[+][-]

入力確定 : [Ent]を押すと次の「カウンタ番号選択画面」になります。

入力の中止 : [Stop]を押すと「PRGメニュー画面」に戻ります。

2. カウンタ番号の選択

変更するカウンタ番号を選択します。番号を切り替えるごとにその「座標値」が表示されます。

新規作成の場合、データを入力するカウンタ番号を選択します。(新規作成では、座標値は「0」が表示されます。)

既存データの編集

A: +00003500 EDT
B: -00001500 02

カウンタ番号

新規作成

CH=05 EDT
NOT IN USE 00

カウンタ番号

桁の選択 : 左右の[+][-]

値の設定 : 前後の[+][-]

入力確定 : [Ent]を押すと「座標値」にカーソルが移動します。

カウンタ挿入 : [SpSel]を押すと現在のカウンタ番号に新しい座標値「0」のカウンタが挿入され、それまでの座標値は次のカウンタ番号に移動します。

カウンタ削除 : [High]を押しながら[J/S]を押すと、現在表示中の座標値が削除されます。以降のカウンタは繰り上げられます。

修正の中止 : [Stop]を押すと「PRGメニュー画面」に戻ります。(編集内容は保存されません。)

編集の終了 : [Menu]を押すと編集内容を保存し「PRGメニュー画面」に戻ります。

3. 座標値の変更

前項「カウンタ番号」選択後、[Ent]を押すと座標値にカーソルが移動します。

データの編集、新規作成とも操作方法は、同様です。

既存データの編集

A: +0000350	0	EDT
B: -00001500		02

新規作成

A: +0000000	0	EDT
B: +00000000		00

桁の選択 : 左右の[+][-]

値の設定 : 前後の[+][-]

入力確定 : [Ent]を押すと、次の軸の座標値にカーソルが移動します。

項目の戻し : [High]を押します。一つ前の軸にカーソルが戻ります。入力中の場合は、元のデータに戻ります。

カウンタの指定 : [Home]を押すと、カウンタ番号にカーソルが移動します。入力中の場合は、元のデータに戻ります。

修正の中止 : [Stop]を押すと「PRGメニュー画面」に戻ります。

編集の終了 : [Menu]を押すと編集内容を保存し「PRGメニュー画面」に戻ります。

■ DEL : プログラムの削除

チャンネル番号を指定して、そのプログラムすべてを削除します。

1. チャンネルの指定と削除

最初にチャンネル選択画面が表示されますので、削除するプログラムが保存されている番号を選択します。



桁の選択 : 左右の[+][-]

値の設定 : 前後の[+][-]

入力確定 : [Ent]を押すと、選択した番号のデータを削除し、「PRGメニュー画面」に戻ります。バックアップメモリからも削除されます。(削除したチャンネル番号は、未使用になります。)

入力の中止 : [Stop]を押します。「PRGメニュー画面」に戻ります。

Home(原点復帰)

ステージを原点復帰します。原点復帰の方向および方法はQT-CN6本体のパラメータで設定されています。(→取扱説明書【本編】「パラメータ」P.19、「原点復帰動作」P.25)

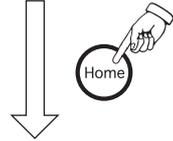
Home(原点復帰)の機能は、「JOGモード」時、「STPモード」時に有効となります。

■ Home(原点復帰)の操作

- 1 「JOGモード」または「STPモード」になっていることを確認します。
- 2 [Home]を押します。
- 3 「HOMEモード画面」が表示されますので、原点復帰を行う軸を指定します。
軸の選択：左右の[+][−]
値の設定：前後の[+][−](復帰は「1」を選択)
- 4 設定後[Ent]を押すと、原点復帰動作を開始します。
- 5 原点を検出すると停止して座標値「0」を表示し、原点復帰前のモードに戻ります。

JOGモード(STPモード)

```
A: +00001500 JOG
B: -00000500 SP1
```



原点復帰軸指定

```
A: 1 B: 0 HOM
```

原点復帰させる場合“1”それ以外は“0”

原点復帰動作中のステージを停止させたいときは

[Stop]を押すと原点復帰動作を中止して停止します。停止方法は、減速停止または即停止になり(パラメータNo.55)、減速時間はパラメータ(No.07,10)で設定された値になります。

⚠ 注意

- 原点復帰中の停止では、設定された停止方法(減速停止、または即停止)に関係なく停止時の座標値に誤差が生じます。
- 未使用の軸は、原点復帰の選択はできません。
- 原点復帰中の停止方法の初期値は、減速停止(100msec)です。

原点復帰エラー

原点復帰に失敗すると、原点復帰エラー状態になります。表示部にエラー表示(Er)をし、「STOP」キー以外のキーの受付を拒否します。

「STOP」キーを押すと原点復帰エラー状態を解除します。原点復帰の失敗原因(センサの有無や論理、モード、原点復帰速度を下げる等)を取り除いてから原点復帰をやり直してください。

```
A: -10305078 Er HOM
B: +00000000
```

原点復帰エラーの表示例(A軸)

本取扱説明書に記載された内容は予告無しに変更する場合がありますのでご了承ください。また、製品についても改良のため予告無しに変更する場合がありますのでご了承ください。

QT-CN6 取扱説明書【別冊】 Ver. 2.1

2004/04/12 ADV.



中央精機株式会社

本社営業部 〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町1-5 及川ビル3F

TEL. 03-3257-1911 FAX.03-3257-1915

大阪出張所 TEL. 06-6341-6091 FAX.06-6344-8565