

取扱説明書

製品名称

電動アクチュエータ用ティーチングボックス

型式/シリーズ/品番

LEC-T1 Series

接続可能コントローラ: LECP6、LECPMJ シリーズ
LECA6 シリーズ
LECPA シリーズ (TB Ver2.1 以降)



SMC株式会社

安全上のご注意	5
ティーチングボックスバージョンによる変更内容	7
1. ティーチングボックス仕様	9
1.1 ティーチングボックス外形及び機能	9
(1)各部名称と機能	9
(2)キー部名称と機能	10
1.2 ティーチングボックスハード仕様	11
(1)ハード仕様一覧	11
2. 型式表示・品番体系	12
3. 機能一覧	13
3.1 イージーモード	13
(1)イージーモード機能一覧表	13
(2)イージーモード Tree 構造図	13
3.2 ノーマルモード	14
(1)ノーマルモード機能一覧表	14
(2)ノーマルモード Tree 構造図	15
4. システム構成図	16
5. 運転までの手順	17
5.1 ティーチングボックス接続	18
5.2 表示モード切替	19
(1)イージーモード時のノーマルモード切替手順	19
(2)ノーマルモード時のイージーモード切替手順	19
5.3 ステップデータ設定手順	20
(1)イージーモード時ステップデータの設定例	21
(1-1)イージーモード位置決め運転の設定例(LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時)	22
(2)ノーマルモード時ステップデータ設定例	23
(2-1)位置決め運転時ステップデータ設定例(LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時)	23
(2-1-a)TB Ver1.**のティーチングボックスの場合	23
(2-1-b)TB Ver2.**のティーチングボックスの場合	25
(2-2)押し当て運転時ステップデータ設定例(LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時)	27

(2-2-a) TB Ver1.**のティーチングボックスの場合	27
(2-2-b) TB Ver2.**のティーチングボックスの場合	29
(2-3)「位置」設定詳細(LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時)	32
(2-3-1)数値入力(LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時)	32
(2-3-2)ジョグ入力(LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時)	32
(2-3-3)ダイレクト入力(LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時)	34
5. 4 動作確認	36
5. 4. 1 テスト運転による動作確認	36
(1)イージーモード時テスト運転による動作確認	36
(2)ノーマルモード時テスト運転による動作確認	38
5. 4. 2 モニタによる動作確認	40
(1)イージーモード時モニタによる動作確認	40
(2)ノーマルモード時モニタによる動作確認	41
6. 機能詳細	42
6. 1 ステップデータ	42
(1)ステップデータ概要	42
(2)ステップデータ設定項目詳細	44
6. 2 イージーモード機能詳細	47
(1)初期画面	47
(2)イージーモード「メニュー」	47
(3)イージーモード「データ」	48
(4)イージーモード「モニタ」	50
(5)イージーモード「ジョグ」	51
(6)イージーモード「テスト」	52
(7)イージーモード「アラーム」	54
(8)イージーモード「設定」	54
6. 3 ノーマルモード機能詳細	56
(1)初期画面	56
(2)ノーマルモード「メニュー」	56
(2-1)メニュー画面	56
(2-2)メニュー項目	56
(3)ノーマルモード「ステップデータ」	57
(3-1)ステップデータ設定画面	57
(3-1-a) TB Ver1.**のティーチングボックスの場合	57
(3-1-b) TB Ver2.**のティーチングボックスの場合	58
(3-2)ステップデータ設定項目	59
(3-3)「位置」設定(LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時)	59
(4)ノーマルモード「パラメータ」	66

(4-1)パラメータグループ選択画面	66
(4-2)パラメータグループ	66
(4-3)パラメータ設定	67
(5)ノーマルモード「テスト」	68
(5-1)テスト選択画面	68
(5-2)テスト項目	68
(5-3)テスト詳細	68
(5-3-1)「ジョグ・定寸」	68
(5-3-2)「原点復帰」	70
(5-3-3)「テスト運転」	71
(5-3-4)「強制出力」	74
(6)ノーマルモード「モニタ」	77
(6-1)モニタ選択画面	77
(6-2)モニタ項目	77
(6-3)モニタ詳細	77
(6-3-1)「動作」モニタ	77
(6-3-2)「出力信号」モニタ	78
(6-3-3)「入力信号」モニタ	80
(6-3-5)「入力端子」モニタ	81
(7)ノーマルモード「アラーム」	82
(7-1)アラーム選択画面	82
(7-2)アラーム選択項目	82
(7-3)アラーム機能詳細	83
(7-3-1)「現在アラーム」	83
(7-3-2)アラーム履歴	84
(7-3-3)TB 固有アラーム及びアラームリセット方法	85
(8)ノーマルモード「ファイル」	86
(8-1)ファイル項目画面	86
(8-2)ファイル項目	86
(8-3)ファイル機能詳細	86
(8-3-1)「データ保存」	86
(8-3-2)「ファイル転送」	92
(8-3-3)「ファイル削除」	98
(8-3-4)「ファイルプロテクト」(TB Ver2.**ティーチングボ ックスのみの追加機能)	99
(9)ノーマルモード「TB 設定」	100
(9-1)TB 設定画面及び設定方法	100
(9-2)TB 設定項目	101
(9-3)TB 設定項目詳細	101
(10)ノーマルモード「接続軸再確認」	102
(10-1)接続軸再確認画面及び操作方法	102

6. 4 ノーマルモード、イージーモード共通機能詳細	103
(1)軸変更.....	103
(1-1)軸変更画面及び操作方法	103
(2)停止スイッチ.....	104
(2-1)停止中画面及び停止方法	104
(3)イネーブルスイッチ.....	105
(3-1)イネーブルスイッチ使用方法	105
7. 配線・ケーブルのご注意／共通注意事項	107
8. 電動アクチュエータ／共通注意事項	108
8. 1 設計上のご注意	108
8. 2 取付	109
8. 3 使用上のご注意	110
8. 4 使用環境.....	111
8. 5 保守・点検のご注意	112
8. 6 ロック付アクチュエータのご注意	112
9. コントローラ及び周辺機器／個別注意事項.....	113
9. 1 設計上のご注意／選定	113
9. 2 取扱い上のご注意.....	113
9. 3 取付.....	115
9. 4 配線.....	115
9. 5 電源.....	116
9. 6 接地.....	116
9. 7 保守点検.....	116
10. 故障と対策	117
付録.....	119
表示言語を英語から日本語へ変更する方法.....	119
(1)TB Ver1.**ティーチングボックスの場合	119
(2)TB Ver2.**ティーチングボックスの場合	121



LEC-T1 Series/ティーチングボックス 安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格(ISO / IEC)、日本工業規格(JIS)^{*1)} およびその他の安全法規^{*2)}に加えて、必ず守ってください。

*1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules relating to systems

ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems

IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)

ISO 10218-1992: Manipulating industrial robots -- Safety

JIS B 8370: 空気圧システム通則

JIS B 8361: 油圧システム通則

JIS B 9960-1: 機械類の安全性-機械の電気装置(第1部: 一般要求事項)

JIS B 8433-1993: 産業用マニピュレーティングロボット-安全性 など

*2) 労働安全衛生法 など



注意

取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。



警告

取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



危険

切迫した危険の状態、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。

警告

- ① **当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。**
ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。
このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。
常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。
- ② **当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。**
ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。
機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- ③ **安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。**
 1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
 2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
 3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。
- ④ **次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策への格別のご配慮をいただくと共に、あらかじめ当社へご相談くださるようお願い致します。**
 1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。
 2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、医療機器、飲料・食料に触れる機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ロック回路、安全機器などへの使用、およびカタログの標準仕様に合わない用途の場合。
 3. 人や財産に大きな影響をおよぼすことが予想され、特に安全が要求される用途への使用。
 4. インターロック回路に使用する場合は、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの2重インターロック方式にしてください。また、定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。



LEC-T1 Series/テーチングボックス

安全上のご注意

⚠ 注意

当社の製品は、製造業向けとして提供しています。

ここに掲載されている当社の製品は、主に製造業を目的とした平和利用向けに提供しています。

製造業以外でのご使用を検討される場合には、当社にご相談いただき必要に応じて仕様書の取り交わし、契約などを行ってください。

ご不明な点などがありましたら、当社最寄りの営業拠点にお問い合わせ願います。

保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。

下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

『保証および免責事項』

- ①当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内です。^{*3)}
また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。
- ②保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。
なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。
- ③その他製品個別の保証および免責事項も参照、理解の上、ご使用ください。

*3) 真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。

真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。

ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる磨耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

ティーチングボックスバージョンによる変更内容

ティーチングボックスバージョン(TB Ver.)による変更・修正内容一覧

※ティーチングボックスバージョン(TB Ver.)の確認方法は「5. 1(1)」参照

変更項目		TB Ver2.**	TB Ver1.**
ユーザーモード	ステップデータ	<ul style="list-style-type: none"> ・ステップデータ設定項目は、TB Ver1.**設定項目に下記項目追加。 「動作方法」「しきい値」「押当速度」「位置決推力」「エリア 1」「エリア 2」「位置決幅」 ・TB Ver1.**での設定項目名称「推力」を「押推力」に変更。 ※TB Ver2.1*以降:LECPA 接続時ステップデータは No.0 のみ表示。 	ステップデータ設定項目は下記の通り。 「ステップ No.」「位置」「速度」「推力」「加速度」「減速度」
	テスト	LECPA 接続時のみ「テスト運転」不可。 ※TB Ver2.1*以降:LECPA 接続時のみ「テスト」選択不可。	LECPA 接続時のみ「テスト運転」不可。
	設定	「設定」における項目で、TB Ver1.**では「軸再確認」の項目を「表示言語」に変更。	「設定」における項目は、下記の通り。 「表示モード」「軸再確認」「設定項目」
ノーマルモード	ステップデータ	<ul style="list-style-type: none"> ・ステップデータ編集方法変更。 別ステップ No.への移動を容易にした。 ※詳細は 「6.3 ノーマルモード機能詳細 (3)ノーマルモード「ステップデータ」」参照。 ※TB Ver2.1*以降:LECPA 接続時ステップデータは No.0 のみ表示。 	ステップ No.毎にステップデータ項目を設定。 ※詳細は 「6.3 ノーマルモード機能詳細 (3)ノーマルモード「ステップデータ」」参照。
	テスト	<ul style="list-style-type: none"> ・JOG 定寸時、「JOG 速度」「定寸距離」設定で、コントローラのパラメータに登録しないように変更。 ・テスト運転時、「INP」ON のみによりステップデータ完了と判断に変更。 ・LECPA 接続時のみ「テスト運転」不可。 ※TB Ver2.1*以降:LECPA 接続時のみ「テスト運転」項目表示無し。 	<ul style="list-style-type: none"> ・JOG 定寸時、「JOG 速度」「定寸距離」設定で、コントローラのパラメータに自動登録。 ・テスト運転時、「BUSY」OFF 及び「INP」ON によりステップデータ完了と判断。 ・LECPA 接続時のみ「テスト運転」不可。
	モニタ	TB Ver2.1*以降: <ul style="list-style-type: none"> ・LECPA 接続時のみ「動作」において「入力パルス」の項目追加。 ・LECPA 接続時のみ「動作」の「位置」「速度」でパルス単位表示追加。 	—
	ファイル	・ファイル転送時、転送先コントローラの	ファイル転送時、転送先コントローラのパ

		<p>パラメータプロテクト(基本パラメータ)の設定値に従ってステップデータ転送の可否と、パラメータ転送範囲が変更。</p> <p>・<u>ファイルロック機能追加。</u></p> <p>※詳細は 「6.3 ノーマルモード機能詳細 (8)ノーマルモード「ファイル」」 参照。</p>	<p>ラメータプロテクト(基本パラメータ)の設定値に依存しない。</p>
共通	データ 入力	<p>数値/文字入力時、下記表示に変更。</p> <p>変更中(未確定)データ:点減 確定データ:通常表示(点減なし)</p>	<p>数値/文字入力時、下記のように表示。</p> <p>変更中(未確定)データ :通常表示(点減なし) 確定データ:通常表示(点減なし)</p>

1. ティーチングボックス仕様

1.1 ティーチングボックス外形及び機能

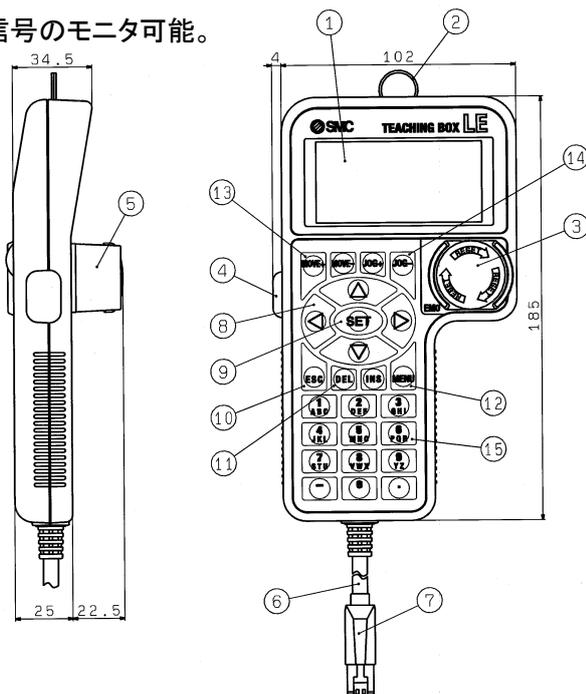
- 本ティーチングボックスは接続コントローラの設定を入力/変更するための装置です。

LECP シリーズ、LECA シリーズ、LECPA シリーズ (TB Ver2.1*以降のティーチングボックス) のコントローラに接続可能です。

- 本ティーチングボックスには、表示モードとして「イージーモード」と「ノーマルモード」を用意しています。お客様の御用途に応じ、切替えての使用が可能です。

イージーモード: 最低限の機能を使用可能なモード。各機能はアイコンより選択。最低限の動作の設定、試運転、及び動作のモニタ可能。

ノーマルモード: 全機能使用可能なモード。各機能はリスト表示より選択。詳細にわたる設定、試運転、及び動作/信号のモニタ可能。



(1)各部名称と機能

No.	名称	機能
①	LCD	バックライト付き液晶表示画面 (2分間操作無し時自動消灯、キー入力で復帰)
②	リング	ティーチングボックス吊下げ用リング。
③	停止スイッチ	スイッチ押し時、スイッチはロックし、アクチュエータは停止後サーボ OFF します。右回転でロック解除。
④	イネーブルスイッチ(オプション) ※イネーブルスイッチの機能を有効にするにはパラメータの設定が必要です。「6.4(3)イネーブルスイッチ」参照。	ロボット規格対応 3 ポジションスイッチ。 スイッチ中間位置の ON 時のみティーチングボックスからのモータ動作指示を許可。(スイッチ OFF 位置時サーボ OFF 状態維持) ティーチングボックスからのテスト運転やJOG運転で、操作者がアクチュエータを動作させようとした時のみ動作可能とすることを目的としたスイッチ。
⑤	停止スイッチガード	停止スイッチ誤動作防止用のガード。
⑥	ケーブル	長さ 3m。
⑦	接続コネクタ	コントローラの CN4 に接続するコネクタ。

(2)キー部名称と機能

No.	名称	機能
⑧	上下左右キー	選択項目を変更
⑨	SET キー	選択項目もしくは数値(文字)を決定、登録 数値等入力しても SET キーで決定しないとコントローラに登録されずキャンセル
⑩	MENU キー	メニュー画面にジャンプ
⑪	ESC キー	軸変更もしくは前画面に戻る
⑫	DEL キー	カーソル上の数値(文字)1つを削除
⑬	MOVE+, MOVE- キー	<p>{ ノーマルモード/ステップデータ/位置/ジョグ入力設定時 ノーマルモード/テスト/ジョグ定寸動作時</p> <p>にキー有効となり、押し時定寸動作指示</p> <p>MOVE+: 1 回押し時、設定距離を設定速度にて移動</p> <p>MOVE-: 1 回押し時、設定距離 x (-1) の距離を設定速度にて移動</p>
⑭	JOG+, JOG- キー	<p>{ ノーマルモード/ステップデータ/位置/ジョグ入力設定時 ノーマルモード/テスト/ジョグ定寸動作時 イージーモード/ジョグ時</p> <p>にキー有効となり、押ししている間ジョグ動作指示</p> <p>JOG+: 押ししている間、設定速度にて連続移動</p> <p>JOG-: 押ししている間、設定速度にて逆方向に連続移動</p>
⑮	数値(文字)キー 「0~9」 「A~Z」 「-」 「・」	<p>各パラメータや設定項目の設定値入力</p> <p>数値入力: キーに印刷されている数値のキーを上位の桁より入力 例)「-12.3」→「1」、「2」、「・」、「3」、「-」</p> <p>文字入力: キーに印刷されている文字のキーを任意の回数押すことにより入力。左右キーで次の文字へ移動。 文字入力可能なパラメータや、ステップデータ及びパラメータファイル名の記入時に使用。</p> <p>例 1) 数値キー「1ABC」1 回押し時→「1」表示 2 回押し時→「A」表示 3 回押し時→「B」表示 4 回押し時→「C」表示 5 回押し時→「a」表示 6 回押し時→「b」表示 7 回押し時→「c」表示 8 回押し時→「1」表示(最初に戻る: 繰り返し)</p> <p>例 2) 「SMC」→「7STU」2 回押しで S 表示、 →「▷」を押して 1 文字分右へ移動 →「5MNO」2 回押しで M 表示、 →「▷」を押して 1 文字分右へ移動 →「1ABC」4 回押しで「C」表示 →「SET」で決定</p>

1.2 ティーチングボックスハード仕様

(1) ハード仕様一覧

項目	内容
接続可能コントローラ	LECP6 シリーズ、LECPMJ シリーズ LECA シリーズ LECPA シリーズ (TB Ver2.1*以降のティーチングボックス) <コントローラの対応通信設定> *1,*2 通信速度: 38400bps、115200bps サイレントインターバル: 1倍 最小遅延時間: 5ms
スイッチ	停止スイッチ、イネーブルスイッチ(オプション)
ケーブル長さ	3m
保護構造	IP64
認証規格	CE、UL 準拠
質量	350g(ケーブル除く)
使用温度範囲	5~50°C
使用湿度範囲	90%RH 以下(結露なきこと)
保存温度範囲	-10~60°C(結露、凍結なきこと)
保存湿度範囲	90%RH 以下(結露なきこと)

*1 コントローラの初期通信設定は、下記になります。

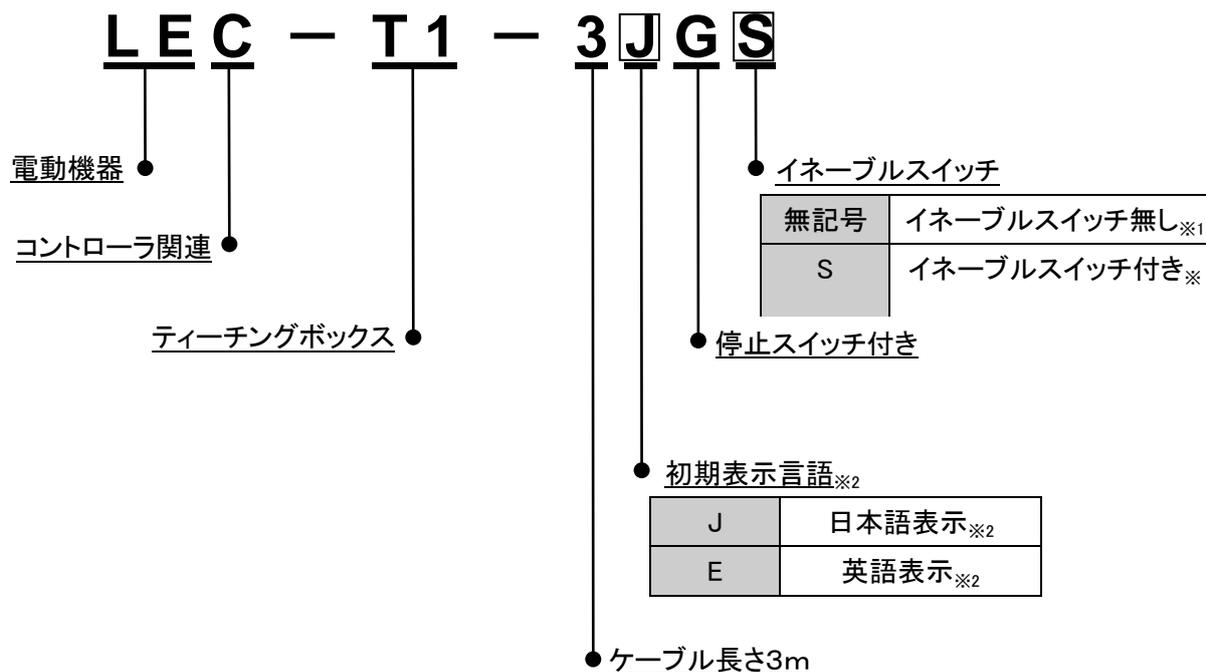
通信速度: 38400bps

サイレントインターバル: 1 倍

最小遅延時間: 5ms

*2 ティーチングボックスは、コントローラ接続時に通信速度を自動認識します。

2. 型式表示・品番体系



※1 イネーブルスイッチ付きを選定時、パラメータの設定によりイネーブルスイッチの機能を有効に設定する必要があります。

初期設定では、イネーブルスイッチの機能は無効となっています。

詳細は本書の「6. 4(3)イネーブルスイッチ」を参照してください。

※2 表示言語は設定にて「日本語」もしくは「英語」に変更可能です。詳細は本書の「6. 3(9)ノーマルモード「TB 設定」」を参照してください。

3. 機能一覧

3.1 イージーモード

- 最低限の機能を使用可能なモードです。各機能はアイコンより選択します。最低限の動作(ステップデータ)の設定、簡単な試運転、及び動作のモニタが可能です。

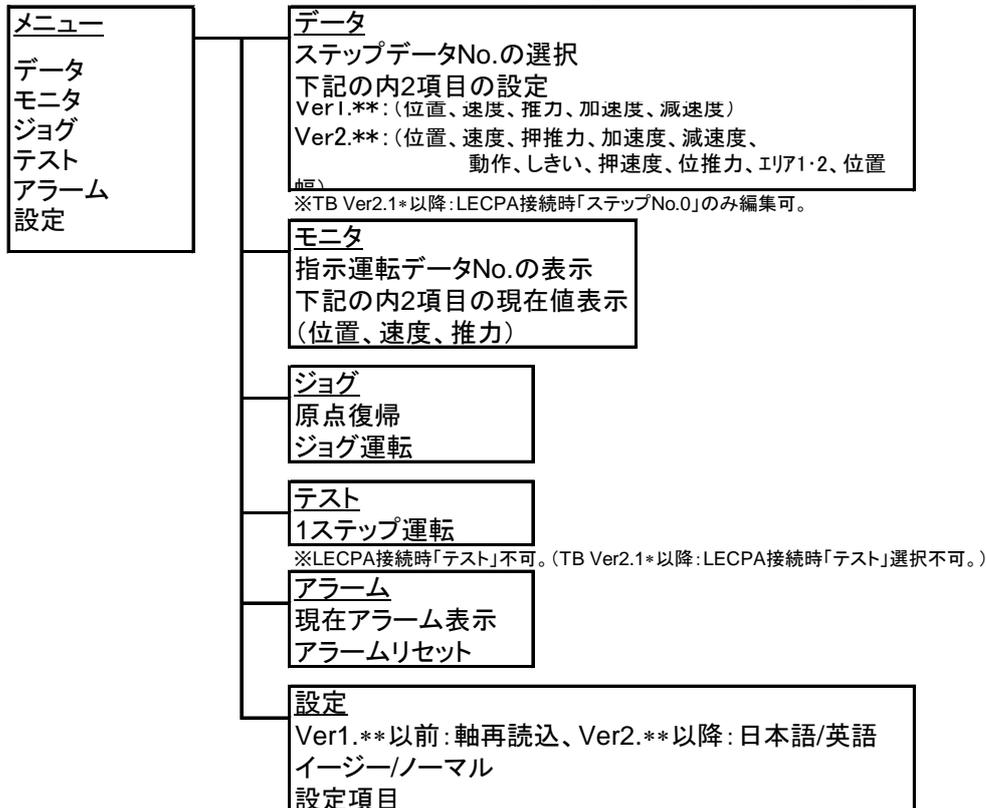
(1) イージーモード機能一覧表

※ティーチングボックスバージョン(TB Ver.)により変わる項目があります。確認方法は「5. 1(1)」参照。

機能名称	内容
データ	<ul style="list-style-type: none"> ・ステップデータの設定 ※TB Ver2.1*以降:LECPA 接続時「ステップ No.0」のみ編集可。
ジョグ	<ul style="list-style-type: none"> ・ジョグ運転・原点復帰
テスト	<ul style="list-style-type: none"> ・1 ステップ運転 ・原点復帰 ※LECPA 接続時「テスト」不可。 ※TB Ver2.1*以降:LECPA 接続時「テスト」選択不可。
モニタ	<ul style="list-style-type: none"> ・軸、ステップデータ No.の表示 ・「位置」と他 1 項目の表示(位置、速度、推力、加速度、減速度から選択)
アラーム	<ul style="list-style-type: none"> ・現在アラーム表示 ・アラームリセット
設定	<ul style="list-style-type: none"> ・TB Ver1.** : 軸再確認 TB Ver2.** : 日本語/英語表示設定 ・イージーモード/ノーマルモード設定 ・ステップデータ設定及びモニタにおける項目選択

(2) イージーモード Tree 構造図

※ティーチングボックスバージョン(TB Ver.)により変わる項目があります。確認方法は「5. 1(1)」参照。



3.2 ノーマルモード

- 全機能使用可能なモードです。各機能はリスト表示より選択します。詳細にわたる動作(ステップデータ)とパラメータの設定、高度な試運転、及び動作と入出力信号のモニタが可能です。

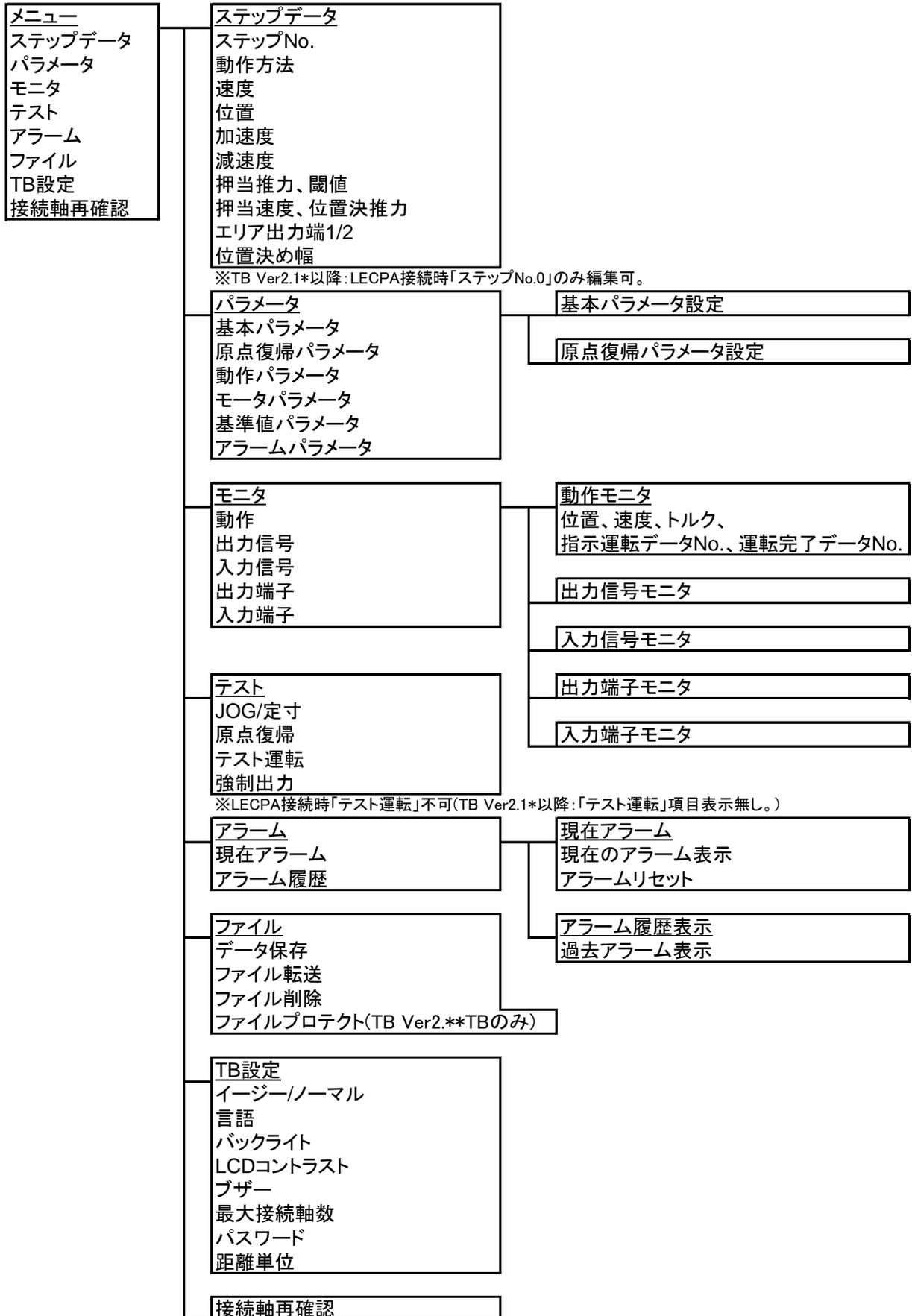
(1)ノーマルモード機能一覧表

※ティーチングボックスバージョン(TB Ver.)により変わる項目があります。確認方法は「5.1(1)」参照。

機能名称	機能内容
ステップデータ設定	<ul style="list-style-type: none"> ・ステップデータ(位置決めデータ)の設定 ※TB Ver2.1*以降:LECPA 接続時「ステップ No.0」のみ編集可。
パラメータ設定	<ul style="list-style-type: none"> ・各パラメータの設定
テスト	<ul style="list-style-type: none"> ・ジョグ運転/定寸送り ・原点復帰 ・テスト運転 <ul style="list-style-type: none"> 5 つまでステップデータ No.を指定し運転 ※LECPA 接続時「テスト運転」不可。 ※TB Ver2.1*以降:LECPA 接続時「テスト運転」項目表示無し。 ・強制出力 <ul style="list-style-type: none"> 強制信号出力(信号名より端子を強制的に ON/OFF) 強制端子出力(端子番号より端子を強制的に ON/OFF)
モニタ	<ul style="list-style-type: none"> ・動作モニタ <ul style="list-style-type: none"> 位置、速度、推力、指示ステップデータ No.、運転完了データ No.、入力パルス(TB Ver2.1*以降品に LECPA 接続時のみ)の状態表示 ・出力信号モニタ <ul style="list-style-type: none"> TB Ver1.**:BUSY、SVRE、SETON、ALARM、INP、AREA、JOG-、JOG+、MODE、WREND の状態表示、 TB Ver2.**:上記 Ver1.**における出力信号、及び、機器名、コントローラソフトバージョンの表示 ・入力信号モニタ <ul style="list-style-type: none"> SVON、DRV、SETUP、RST、JOG-、JOG+、FLGTH、MODE、WRST の状態表示 ・入出力端子モニタ <ul style="list-style-type: none"> 出力端子、入力端子の状態表示
アラーム	<ul style="list-style-type: none"> ・現在アラーム表示 <ul style="list-style-type: none"> 解除可能なアラームであればアラームリセット可能 ・アラーム履歴表示
ファイル	<ul style="list-style-type: none"> ・データ保存 <ul style="list-style-type: none"> 現在通信しているコントローラのステップデータ及びパラメータを保存 ・ファイル転送 <ul style="list-style-type: none"> 現在通信しているコントローラに、ティーチングボックスに保存しているデータを転送 ・保存ファイルの消去 ・ファイルプロテクト(TB Ver 2.**ティーチングボックスのみ) <ul style="list-style-type: none"> 保存ファイルを、上書き、消去、ファイルネーム変更できないよう設定
TB 設定	<ul style="list-style-type: none"> ・表示設定(イーザーモード/ノーマルモード設定) ・言語設定(日本語/英語) ・バックライト設定 ・LCD コントラスト設定 ・ブザー音設定 ・最大軸接続数 ・パスワード ・距離単位
接続軸再確認	<ul style="list-style-type: none"> ・接続軸再確認

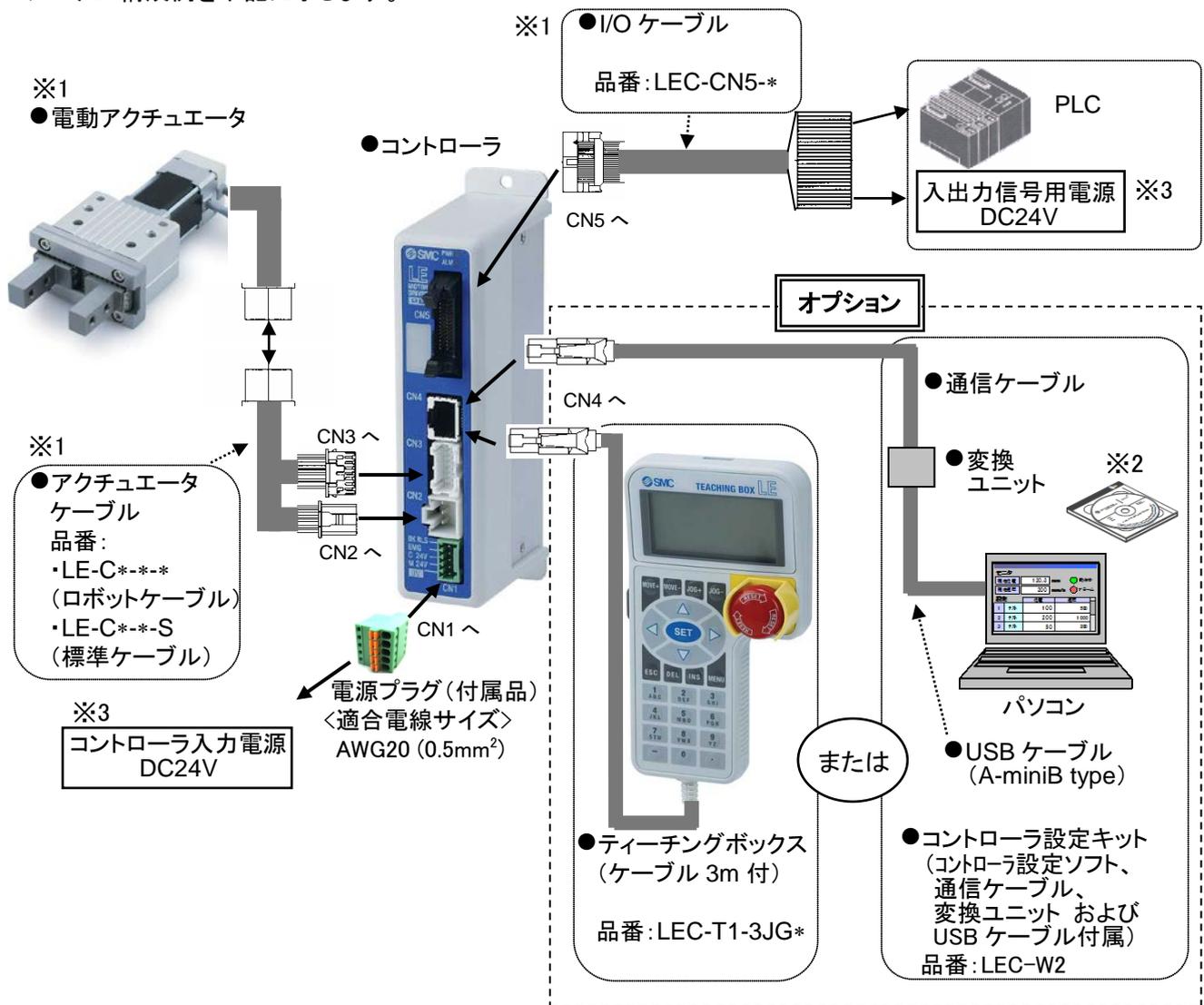
(2) ノーマルモード Tree 構造図

※ティーチングボックスバージョン(TB Ver.)により変わる項目があります。確認方法は「5. 1(1)」参照。
 ※基本パラメータの「パラメータプロテクト」の登録値が「2」の場合、メニューに「ステップデータ」は表示されません。



4. システム構成図

システム構成例を下記に示します。



※1 アクチュエータのセット品番にてご発注いただいた場合のみ同梱されます。

※2 コントローラ設定ソフトのバージョンが 1.2 未満の場合、コントローラ設定ソフトのバージョンアップを行ってください。バージョンアップ用ファイルは当社ホームページよりダウンロード願います。

<http://www.smcworld.com/>

※3 ULに適合する場合、組み合わせる直流電源は、UL1310に従うClass2電源ユニットをご使用ください。

警告

配線方法については、「コントローラ取扱説明書」をご確認ください。

配線・ケーブルを取扱う際には、「7. 配線・ケーブルのご注意」をご確認ください。

パソコン通信ケーブルは、変換ユニットにて USB ケーブルで接続してください。

また、ティーチングボックスはパソコンに直接接続しないでください。

LAN ケーブルを直接接続しますと、パソコン側にて発火・破損する場合があります。

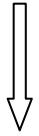
5. 運転までの手順

※電動アクチュエータ、対応コントローラ、スイッチ類、電源等が正しく配線及び接続済みとします。
上記機器接続方法は接続コントローラの「コントローラ取扱説明書」参照してください。

(1) 対応コントローラの電源投入



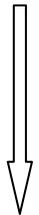
(2) ティーチングボックスを対応コントローラに接続



ティーチングボックスのコネクタをコントローラの CN4 コネクタに接続。

「5. 1 ティーチングボックス接続」参照

(3) 表示モード切替



ティーチングボックス本体の設定により表示モードを選択。「5. 2 表示モード切替」参照

表示モード初期設定は「イージーモード」。

イージーモード: 最低限の機能を使用可。アイコンより機能を選択。

ノーマルモード: 全ての機能を使用可。リスト表示にて機能選択

(4) ステップデータ(位置決めデータ)の設定

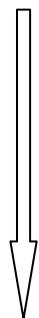
※LECPA におけるステップデータは、動作に関わる設定となります。



イージーモードによる設定:「5. 3(1) イージーモード時ステップデータの設定」参照

ノーマルモードによる設定:「5. 3(2) ノーマルモード時ステップデータの設定」参照

(5) 動作確認



テスト運転による確認(LECPA 接続時不可)

イージーモードのテストによる確認:「5. 4. 1(1)イージーモード時テスト運転による動作確認」参照

ノーマルモードのテストによる確認:「5. 4. 1(2)ノーマルモード時テスト運転による動作確認」参照

モニタによる確認

イージーモードのモニタによる確認:「5. 4. 2(1)イージーモード時モニタ」参照

ノーマルモードのモニタによる確認:「5. 4. 2(2)ノーマルモード時モニタ」参照

(6) 運転

接続コントローラの「コントローラ取扱説明書」参照

5.1 ティーチングボックス接続

電動アクチュエータ、対応コントローラ、スイッチ類、電源等が正しく配線及び接続済みとします。

上記機器接続方法は接続コントローラの「コントローラ取扱説明書」参照

(1)コントローラへ電源投入し、ティーチングボックスをコントローラに接続します。

初期画面が表示され、コントローラとの通信確認が実行されます。

コントローラとの通信が確認されメニュー画面になるまで数秒間待ちます。

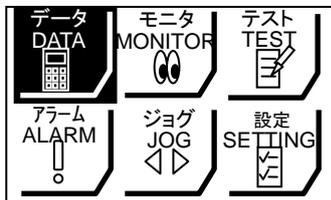
※本初期画面には、ティーチングボックスのバージョン情報が表示されます。

ティーチングボックスバージョン(以後 TB Ver.)により異なる機能がありますのでご注意ください。

初期画面イメージ

```
SMC*****  
Teaching Box  
Hello!  
*****Ver2.00
```

イージーモード時メニュー画面



ノーマルモード時メニュー画面

メニュー	軸 1
ステップデータ	▲
パラメータ	
テスト	▼

ご購入後最初の電源投入時
この画面が表示されます

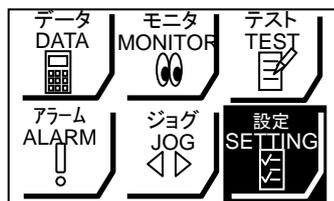
5.2 表示モード切替

(1) イージーモード時のノーマルモード切替手順

① 設定機能の選択

「メニュー」キーを押してメニュー画面に移動。

「△▽◀▶」上下左右キーにて「設定」を反転表示。

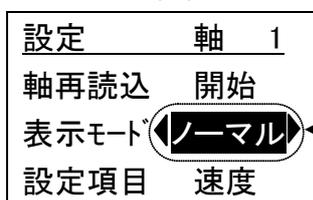


↓「SET」キーを押す

② 表示モードの項目選択（※ティーチングボックスバージョン TB Ver により画面違います。「5.1(1)」参照）

「△▽」上下キーで「表示モード」の行の選択肢を反転表示させ、「◀▶」左右キーで「ノーマル」選択。

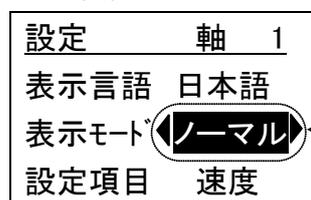
TB Ver1.**画面



「◀▶」左右キーにて
「ノーマル」を選択

↓「SET」キーを押す

TB Ver2.**画面



「◀▶」左右キーにて
「ノーマル」を選択

③ 切替完了

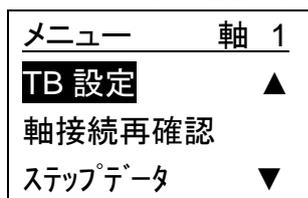
初期画面に画面が切替り、その後ノーマルモードのメニュー表示となります。

(2) ノーマルモード時のイージーモード切替手順

① TB 設定機能の選択

「メニュー」キーを押してメニュー画面に移動。

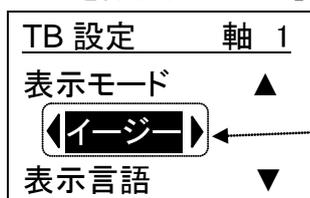
「△▽」上下キーにて「TB 設定」を反転表示。



↓「SET」キーを押す

② 表示モードの項目選択

「◀▶」左右キーを押して「イージー」を選択。



「◀▶」左右キーで選択し、「SET」キーで決定

↓「SET」キーを押す

③ 切替完了

初期画面に画面が切替り、その後イージーモードのメニュー表示となります。

5.3 ステップデータ設定手順

LECP、LECA の電動システムは接続コントローラの「ステップデータ」を予め設定しておき、外部機器より接続コントローラへステップデータの No.を指定後、運転開始を指示することにより、指定したステップデータの内容で運転を開始するシステムです。

※LECPA における「ステップデータ」は、パルス列信号入力で決まる速度、位置、加速度、減速度以外の動作に関わる設定となります。

外部機器

PLC もしくは手動スイッチ等。

ステップデータ

LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時：

対応アクチュエータが位置決めを行うための「位置」、「速度」、「加減速度」等の情報が入ったデータです。位置決め 1 点に対し 1 ステップデータ必要です。

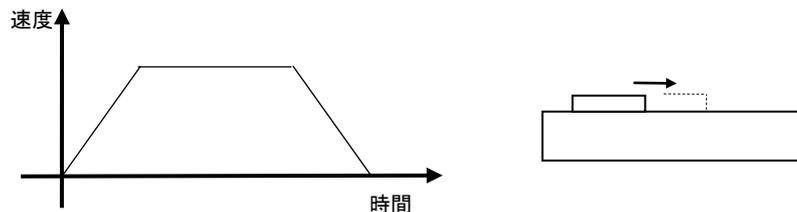
LECPA 接続時：

パルス列信号入力で決まる速度、位置、加速度、減速度以外の動作に関わる設定です。

本電動システムでは位置決め運転と押し当て運転を実行することが可能です。

LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時の各運転におけるステップデータ設定項目の内容詳細は「6. 1 ステップデータ」を参照してください。

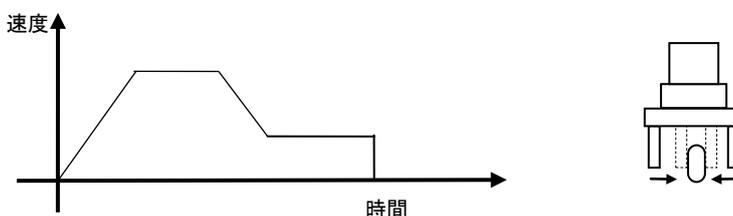
(a) 位置決め運転



指定の位置まで、指定した速度・加減速度にて移動する動作。

(例: スライダ系アクチュエータにおける、原点位置 → 100mm 位置への移動等)

(b) 押し当て運転



指定の位置までは位置決め運転を行い、その後指定した速度で指定距離移動。その間にワーク等存在する場合、指定した推力を上限に押し続ける動作。(例: グリッパにおけるワーク把持等)

(1) イージーモード時ステップデータの設定例

イージーモードにおける「データ」で、ステップデータの下記項目の設定が可能です。

TB Ver により設定可能な項目に違いがあります。(TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照)

TB Ver1.**:「位置」「速度」「推力(押当推力)」「加速度」「減速度」

TB Ver2.**:「位置」「速度」「押推力(押当推力)」「加速度」「減速度」「動作(動作方法)」

「位置幅(位置決幅)」「しきい(しきい値)」「押速度(押当て速度)」

「位推力(位置決め推力)」「エリア 1」「エリア 2」

※TB Ver2.1*以降で LECPA 接続時は、「押推力(押当推力)」「位置幅(位置決幅)」「しきい(しきい値)」「押速度(押当て速度)」「位推力(位置決め推力)」「エリア 1」「エリア 2」の設定が可能です。

ただし、イージーモードの「データ」では、上記設定項目の内 2 項目のみ表示及び設定可能となります。

イージーモード「データ」で表示及び設定する項目は「イージーモード/設定」で変更可能です。詳細は「6.

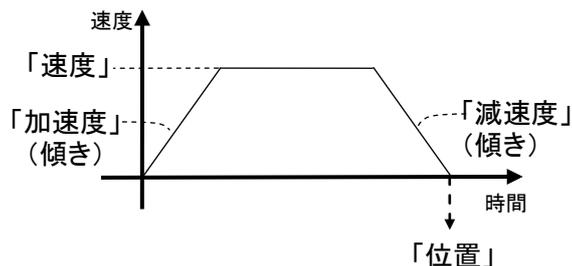
2(3)④ 設定項目の変更」参照してください。

TB Ver1.**のティーチングボックスでは、イージーモードで「動作方法」「しきい値」「押当速度」「位置決幅」「エリア出力端 1・2」が設定できません。

これらの設定できない項目は、同ステップデータ No.の内容をノーマルモードで表示した場合の各項目設定値に従います。変更する場合は「ノーマルモード/ステップデータ「各設定項目」」で設定変更可能です。

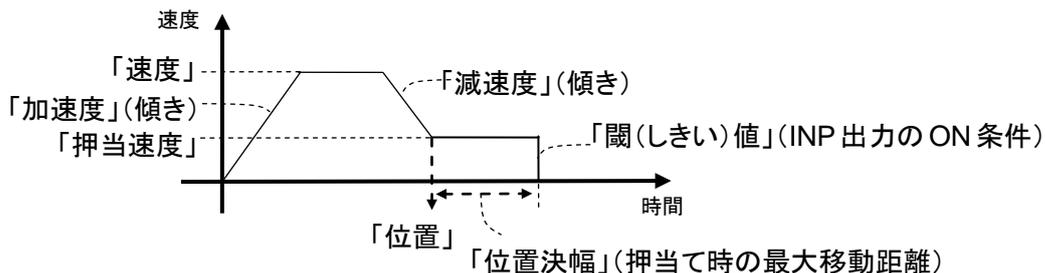
位置決め動作時間関連ステップデータ設定項目 (LECP6、LECA6、LECPMJ 使用時)

推力(ノーマルモード時名称:押当推力)⇒「0」を設定。



押し当て動作時間関連ステップデータ設定項目 (LECP6、LECA6、LECPMJ 使用時)

推力(ノーマルモード時名称:押当推力):「最低作動推力(各アクチュエータ仕様による)」を設定。



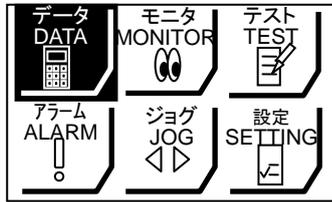
※ノーマルモードからイージーモードへの切替方法は「5. 2(2)ノーマルモード時のイージーモード切替手順」を参照してください。

※ステップデータ設定項目の内容詳細は「6. 1ステップデータ」を参照してください。

(1-1) イージーモード位置決め運転の設定例 (LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時)

※TB Ver1.**:「推力(ノーマルモード時:押当推力)」
 TB Ver2.**:「押推力」
 には「0」(位置決め運転指示)が設定されているとします。
 ※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

- ①メニュー画面でティーチングボックスの「△▽◀▶」上下左右キーを押して「データ」の項目を反転表示し、「SET」キーを押します。



↓「SET」キーを押す

- ②「ステップ No.」に設定を行うステップデータの番号を数値キーで入力し「SET」キーを押します。

※「SET」キーを押さないで「△▽」上下キーを押すと入力した数値はキャンセル。

設定	軸 1	
ステップ No.	0	カーソル(点滅)
位置	123.45mm	接続するアクチュエータの種類や 「TB 設定(基準パラメータ)」で設定項目変化
速度	100mm/s	

↓「▽」下キーを押す

- ③「位置」に位置決め目標位置を数値キーで入力し「SET」キーを押します。

※Ver1.**:

イージーモードで設定する「位置」の基準は、ノーマルモード時における同ステップデータ No.の「動作方法」に従います。「絶対(原点基準)」「相対(現在位置基準)」「データ無効(ステップデータの無効)」に変更する場合は「ノーマルモード/ステップデータ/動作方法」で設定変更します。

※Ver2.**:

イージーモードで設定する「位置」の基準は、同ステップデータ No.の「動作」に従います。

※デフォルト(出荷時設定)では、「動作方法」は、ステップデータ No.0とNo.1:「絶対」、ステップデータ No.2 以降:「データ無効」に設定されています。「動作方法」が「データ無効」で設定されているステップデータを運転指示した場合、「ステップデータ異常」のアラームとなります。「ノーマルモード/ステップデータ/動作方法」で「動作方法」を設定変更してください。

↓「▽」下キーを押す

- ④「速度」に位置決め時の速度を数値キーで入力し「SET」キーを押します。

アクチュエータにより入力範囲変わります。

↓

- ⑤完了。「メニュー」キーを押すか、「ESC」キーを2回押してメニュー画面に戻ります。

※TB Ver1.**:

上記手順例は設定項目が「位置」「速度」の場合の設定例です。設定項目は、「イージーモード/設定」、及び「ノーマルモード/パラメータ/基準パラメータ/TB 選択項目」の設定値により「加速度」「減速度」「推力(ノーマルモード時名称:押当推力)」に変更可能です。

※TB Ver2.**:

上記手順例は設定項目が「位置」「速度」の場合の設定例です。設定項目は、「イージーモード/設定」、及び「ノーマルモード/パラメータ/基準パラメータ/TB 選択項目」の設定値により「加速度」「減速度」「推力(ノーマルモード時名称:押当推力)」「動作方法」「しきい値」「押当速度」「位置推力」「エリア1」「エリア2」に変更可能です。

※設定項目変更の詳細は「6. 2(3)④ 設定項目の変更」参照してください。

(2) ノーマルモード時ステップデータ設定例

ノーマルモードのメニュー中における「ステップデータ」で、ステップデータ全項目の設定が可能です。

TB Ver により設定方法に違いがあります。(TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照)

ステップデータ設定全項目: 「位置」「速度」「推力(押当推力)」「加速度」「減速度」「動作方法」
「しきい値」「押当速度」「位置推力」「エリア 1」「エリア 2」

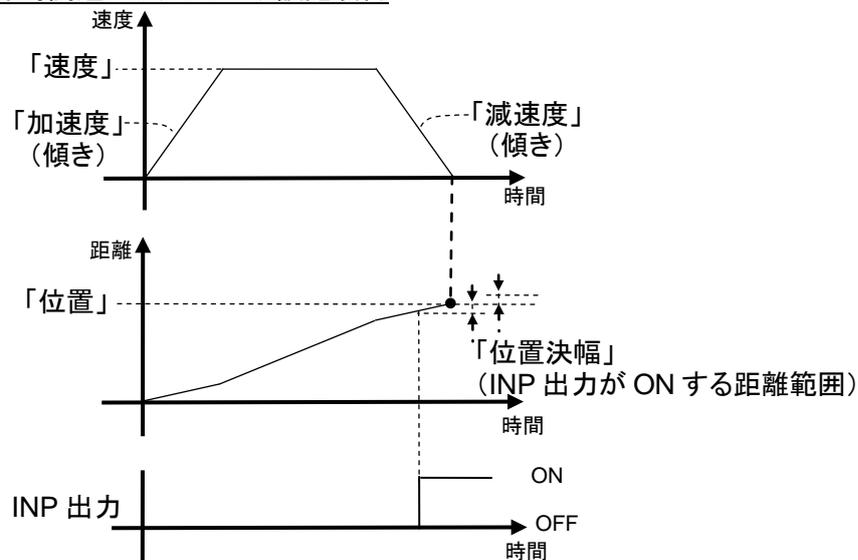
※イーザーモードからノーマルモードへの切替方法は「5. 2(1)イーザーモード時のノーマルモード切替手順」を参照してください。

※ステップデータ設定項目の内容詳細は「6. 1ステップデータ」を参照してください。

※TB Ver2.1*以降で LECPA 接続時は、「押推力(押当推力)」「位置幅(位置決幅)」「しきい(しきい値)」「押速度(押当て速度)」「位推力(位置決め推力)」「エリア 1」「エリア 2」の設定が可能です。

(2-1) 位置決め運転時ステップデータ設定例 (LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時)

位置決め動作時間関連ステップデータ設定項目

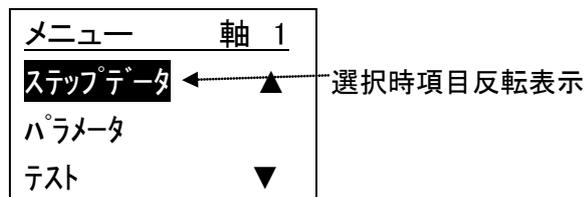


(2-1-a) TB Ver1.**のティーチングボックスの場合

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

①ステップデータ設定への移動

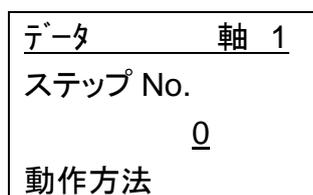
メニュー画面で「△▽」上下キーを押して「ステップデータ」の項目を反転表示。



↓「SET」キーを押す

②設定するステップ No.の指示

「ステップ No.」を画面 2 行目に表示させ、設定するステップデータの番号を数値キーで入力し「SET」キーを押します。



↓「▽」下キーを押す

③「動作方法」設定

「動作方法」を画面 2 行目に表示させ、「 \leftarrow 」「 \rightarrow 」左右キーにて選択肢を選択し「SET」キーを押します。

動作方法

「絶対」選択時 : 原点位置を基準とした絶対座標で目標位置を設定。

「相対」選択時 : 現在位置を基準とした相対座標で目標位置を設定。

「データ無効」選択時 : 設定したステップ No.のステップデータを無効とします。



↓「 ∇ 」キーを押す

④「速度」設定

画面 2 行目に「速度」表示させ、位置決め時の速度を数値キーで入力し「SET」キーを押します。

アクチュエータにより入力範囲変わります。

↓「 ∇ 」キーを押す

⑤「位置」設定

画面 2 行目に「位置」表示させます。

位置決め目標位置の設定は下記 3 種類の設定方法より選択して設定します。

- 「数値入力」方法: 位置を数値キーで直接入力する方法

⇒ 5. 3(2-3-1)参照

- 「ジョグ入力」方法: アクチュエータ可動部をジョグ・定寸送りによって移動させ、停止位置を登録する方法

⇒ 5. 3(2-3-2)参照

- 「ダイレクト入力」方法: アクチュエータ可動部を手で移動させ停止位置を登録する方法

⇒ 5. 3(2-3-3)参照

↓「 ∇ 」キーを押す

⑥「加速度」「減速度」設定

画面 2 行目に「加速度」表示させ、位置決め時加速度を数値キーで入力し「SET」キーを押します。

アクチュエータにより入力範囲変わります。

↓「 ∇ 」キーを押す

同様にして「減速度」表示させ設定します。

↓「 ∇ 」キーを押す

⑦「押当推力」設定

画面 2 行目に「押当推力」表示させ、「0」を設定します。

「0」を設定したステップデータは位置決め運転となります。

↓「 ∇ 」キーを数回押す

⑧完了

「メニュー」キーを押すか、「ESC」キーを数回押してメニュー画面に戻ります。

※「位置決推力」「位置決め幅」はデフォルト値のままとしてください。

※「エリア出力端 1・2」の設定はここでは省略します。設定時は「6. 1ステップデータ」を参照。

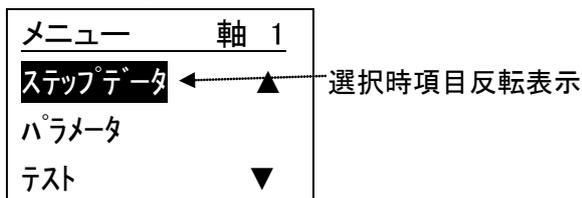
※「押当推力」設定値が 1 以上時、「閾(しきい)値」「押当速度」は無効ですので設定の必要ありません。

(2-1-b) TB Ver2.**のティーチングボックスの場合

※TB Ver.確認方法は「5.1(1)」参照

①ステップデータ設定への移動

メニュー画面で「△▽」上下キーを押して「ステップデータ」の項目を反転表示。



↓「SET」キーを押す

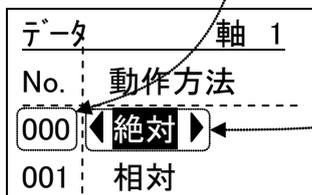
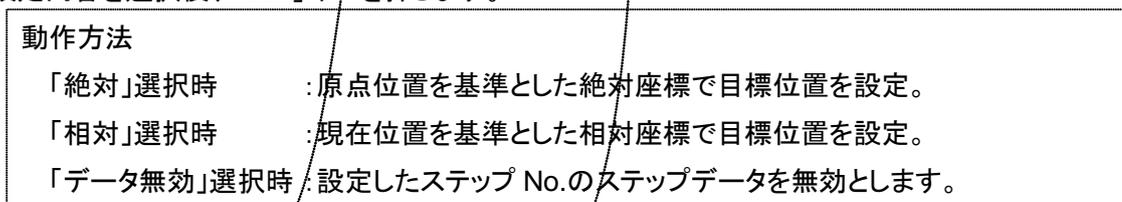
②「動作方法」設定

「<>」左右キーにて画面 2 行目の項目に「動作方法」を表示します。



↓「SET」キーを押す(画面 3 か 4 行目の設定内容が選択される)

「△▽」上下キーにて、設定するステップ No. の「動作方法」設定内容を反転表示し、「<>」左右キーにて設定内容を選択後、「SET」キーを押します。



↓「ESC」キーを押す(画面 2 行目の項目に戻る)

③「速度」設定

「<>」左右キーにて画面 2 行目の項目に「速度」を表示します。

↓「SET」キーを押す(画面 3 か 4 行目の設定内容が選択される)

「△▽」上下キーにて、設定するステップ No.における「速度」設定内容を選択し、位置決め時の速度を数値キーで入力して「SET」キーを押します。アクチュエータにより入力範囲変わります。

↓「ESC」キーを押す(画面 2 行目の項目に戻る)

④「位置」設定

「<>」左右キーにて画面 2 行目の項目に「位置」を表示します。

↓「SET」キーを押す(画面 3 か 4 行目の設定内容が選択される)

「△▽」上下キーにて、設定するステップ No.における位置決め目標位置を反転表示させます。
位置決め目標位置の設定は「< >」左右キーにて下記 3 種類の設定方法より選択して設定します。

- 「数値入力」方法: 位置を数値キーで直接入力する方法
⇒ 5. 3(2-3-1)参照
- 「ジョグ入力」方法: アクチュエータ可動部をジョグ・定寸送りによって移動させ、停止位置を登録する方法
⇒ 5. 3(2-3-2)参照
- 「ダイレクト入力」方法: アクチュエータ可動部を手で移動させ停止位置を登録する方法
⇒ 5. 3(2-3-3)参照

↓「ESC」キーを押す(画面 2 行目の項目に戻る)

⑤「加速度」「減速度」設定

「< >」左右キーにて画面 2 行目の項目に「加速度」を表示します。

↓「SET」キーを押します。(画面 3 か 4 行目の設定内容が選択される)

「△▽」上下キーにて、設定するステップ No.における「加速度」設定内容を選択し、数値キーで位置決め時の加速度を入力して「SET」キーを押します。アクチュエータにより入力範囲変わります。

↓「ESC」キーを押す(画面 2 行目の項目に戻る)

同様にして「減速度」表示させ設定します。

↓「ESC」キーを押す(画面 2 行目の項目に戻る)

⑥「押当推力」設定

「< >」左右キーにて画面 2 行目の項目に「押当推力」を表示します。

↓「SET」キーを押す(画面 3 か 4 行目の設定内容が選択される)

「△▽」上下キーにて、設定するステップ No.における「押当推力」設定内容を選択し、数値キーにて「0」を設定して「SET」キーを押します。「0」を設定したステップデータは位置決め運転となります。

↓「ESC」キーを押す(画面 2 行目の項目に戻る)

⑦完了

「メニュー」キーを押すか、「ESC」キーを数回押してメニュー画面に戻ります。

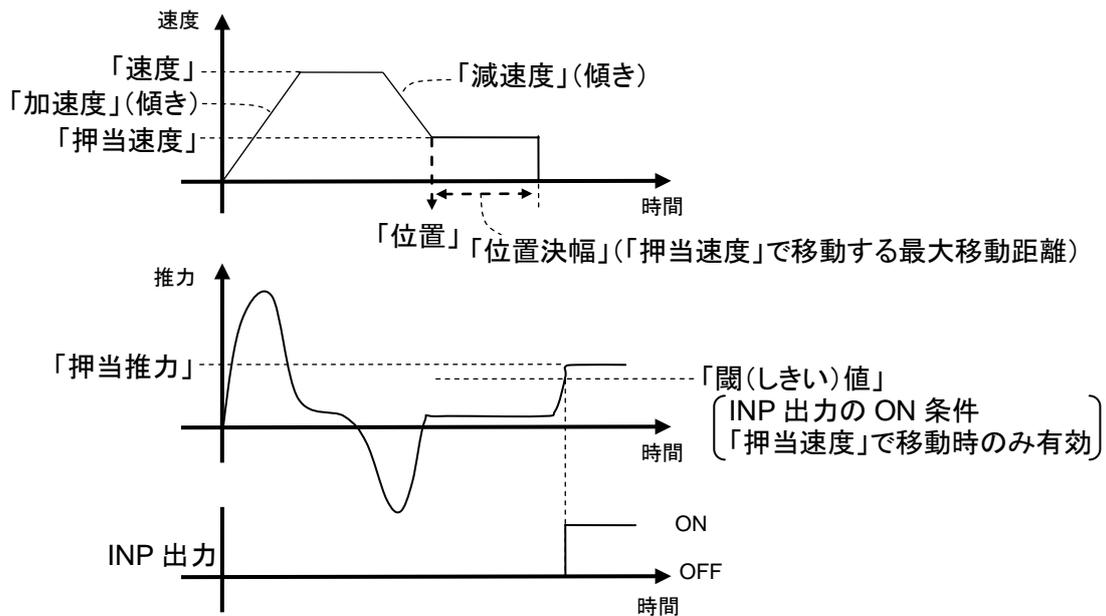
※「位置決推力」「位置決幅」はデフォルト値のままとしてください。

※「エリア出力端 1・2」の設定はここでは省略します。設定時は「6. 1ステップデータ」を参照。

※「押当推力」設定値が 1 以上時、「閾(しきい)値」「押当速度」は無効ですので設定の必要ありません。

(2-2) 押し当て運転時ステップデータ設定例 (LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時)

押し当て動作時間関連ステップデータ設定項目

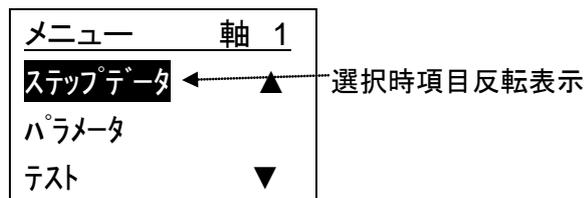


(2-2-a) TB Ver1.**のティーチングボックスの場合

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

①ステップデータ設定への移動

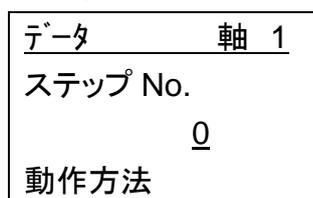
メニュー画面で「△▽」上下キーを押して「ステップデータ」の項目を反転表示。



↓「SET」キーを押す

②設定するステップ No.の指示

「ステップ No.」を画面 2 行目に表示させ、設定するステップデータの番号を数値キーで入力し「SET」キーを押します。



↓「▽」下キーを押す

③「動作方法」設定

押し当て開始位置までの動作方法の設定します。

「動作方法」を画面 2 行目に表示させ、「 \leftarrow 」 \rightarrow 」左右キーにて選択肢を選択し「SET」キーを押します。

動作方法

「絶対」選択時 : 「位置」に原点位置を基準とした座標系(絶対座標)で移動します。

「相対」選択時 : 「位置」に現在位置を基準とした座標系(相対座標)で移動します。

「データ無効」選択時 : 設定した No.のステップデータを無効とします。



↓「 ∇ 」キーを押す

④「速度」設定

画面2行目に「速度」表示させ、押し当て開始位置までの速度を数値キーで入力し「SET」キーを押します。アクチュエータにより入力範囲変わります。

↓「 ∇ 」キーを押す

⑤「位置」設定

押し当て開始位置の設定です。

画面2行目に「位置」表示させます。

位置設定は下記3種類の設定方法より選択して設定します。

- 「数値入力」方法: 位置を数値キーで直接入力する方法
⇒「5. 3(2-3-1)数値入力」参照
- 「ジョグ入力」方法: アクチュエータ可動部をジョグ・定寸送りによって移動させ、停止位置を登録する方法
⇒「5. 3(2-3-2)ジョグ入力」参照
- 「ダイレクト入力」方法: アクチュエータ可動部を手で移動させ停止位置を登録する方法
⇒「5. 3(2-3-3)ダイレクト入力」参照

↓「 ∇ 」キーを押す

⑥「加速度」「減速度」設定

押し当て開始位置までの加速度を設定します。

画面2行目に「加速度」表示させ、数値キーで入力し「SET」キーを押します。

アクチュエータにより入力範囲変わります。

↓「 ∇ 」キーを押す

同様にして「減速度」表示させ設定します。

↓「 ∇ 」キーを押す

⑦「押当推力」設定

画面 2 行目に「押当推力」表示させ、アクチュエータ推力設定範囲内の値で設定します。

「1」以上を設定したステップデータは押し当て運転となります。

↓「▽」キーを数回押す

⑧「閾(しきい)値」設定

「位置」の位置から「押当速度」で移動中に推力が「閾値」以上となった場合、INP 出力が ON します。

画面 2 行目に「閾値」表示させ、『押当推力 \geq 閾(しきい)値』となるように数値キーで入力し「SET」キーを押します。

上記条件以外で設定したステップデータは運転指示時「ステップデータ異常」のアラームとなります。

↓「▽」キーを押す

⑨「押当速度」設定

押し当て時の速度を設定します。アクチュエータの最低速度以上 20mm/s 以内の値で設定します。

↓「▽」キーを 3 回押す

⑩位置決幅

押し当て時の最大移動距離の設定です。

画面 2 行目に「位置決幅」表示させ、数値キーで入力し「SET」キーを押します。

↓「▽」キーを押す

⑪完了

「メニュー」キーを押すか、「ESC」キーを数回押してメニュー画面に戻ります。

※「位置決推力」はデフォルト値のままとしてください。

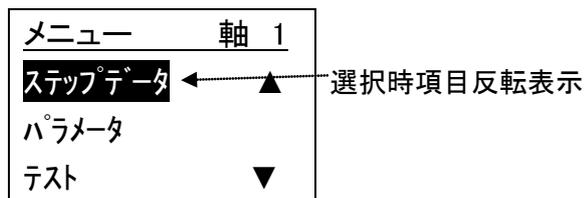
※「エリア出力端 1・2」の設定はここでは省略します。設定時は「6. 1ステップデータ」を参照。

(2-2-b) TB Ver2.**のティーチングボックスの場合

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

①ステップデータ設定への移動

メニュー画面で「△▽」上下キーを押して「ステップデータ」の項目を反転表示。



↓「SET」キーを押す

②「動作方法」設定

「◀▶」左右キーにて画面 2 行目の項目に「動作方法」を表示します。



↓「SET」キーを押す(画面 3 か 4 行目の設定内容が選択される)

「△▽」上下キーにて、設定するステップ No. の「動作方法」設定内容を反転表示し、「◀▶」左右キーにて設定内容を選択後、「SET」キーを押します。

動作方法	
「絶対」選択時	: 原点位置を基準とした絶対座標で目標位置を設定。
「相対」選択時	: 現在位置を基準とした相対座標で目標位置を設定。
「データ無効」選択時	: 設定したステップ No.のステップデータを無効とします。

データ	軸 1
No.	動作方法
000	絶対
001	相対

↓「ESC」キーを押す(画面 2 行目の項目に戻る)

③「速度」設定

「◀▶」左右キーにて画面 2 行目の項目に「速度」を表示します。

↓「SET」キーを押す(画面 3 か 4 行目の設定内容が選択される)

「△▽」上下キーにて、設定するステップ No.における押し当て開始位置までの速度を数値キーで入力し「SET」キーを押します。アクチュエータにより入力範囲変わります。

↓「ESC」キーを押す(画面 2 行目の項目に戻る)

④「位置」設定

押し当て開始位置の設定です。

「◀▶」左右キーにて画面 2 行目の項目に「位置」を表示します。

↓「SET」キーを押す(画面 3 か 4 行目の設定内容が選択される)

「△▽」上下キーにて、設定するステップ No.における押し当て開始位置を反転表示させます。

押し当て開始位置の設定は「◀▶」左右キーにて下記 3 種類の設定方法より選択して設定します。

- 「数値入力」方法: 位置を数値キーで直接入力する方法
⇒ 5. 3(2-3-1)参照
- 「ジョグ入力」方法: アクチュエータ可動部をジョグ・定寸送りによって移動させ、停止位置を登録する方法
⇒ 5. 3(2-3-2)参照
- 「ダイレクト入力」方法: アクチュエータ可動部を手で移動させ停止位置を登録する方法
⇒ 5. 3(2-3-3)参照

↓「ESC」キーを押す(画面 2 行目の項目に戻る)

⑤「加速度」「減速度」設定

「◀▶」左右キーにて画面 2 行目の項目に「加速度」を表示します。

↓「SET」キーを押します。(画面 3 か 4 行目の設定内容が選択される)

「△▽」上下キーにて、設定するステップ No.における押し当て開始位置までの加速度を数値キーで入力し「SET」キーを押します。

アクチュエータにより入力範囲変わります。

↓「ESC」キーを押す(画面 2 行目の項目に戻る)

同様にして「減速度」表示させ設定します。

↓「ESC」キーを押す(画面 2 行目の項目に戻る)

⑥「押当推力」設定

「 \leftarrow 」左右キーにて画面 2 行目の項目に「押当推力」を表示します。

↓「SET」キーを押す(画面 3 か 4 行目の設定内容が選択される)

「 Δ 」上下キーにて、設定するステップ No.における「押当推力」設定内容を選択し、アクチュエータの押当て推力設定範囲内の値を数値キーで入力して「SET」キーを押します。

「1」以上を設定したステップデータは押当て運転となります。

↓「ESC」キーを押す(画面 2 行目の項目に戻る)

⑦「閾(しきい)値」設定

押当速度で移動中に推力が「しきい値」以上となった場合、INP 出力が ON します。

「 \leftarrow 」左右キーにて画面 2 行目の項目に「しきい値」を表示します。

↓「SET」キーを押します。(画面 3 か 4 行目の設定内容が選択される)

「 Δ 」上下キーにて、設定するステップ No.における「しきい値」設定内容を選択し、『押当推力 \geq 閾(しきい)値』となるように数値キーで入力して「SET」キーを押します。

上記条件以外で設定したステップデータは運転指示時「ステップデータ異常」のアラームとなります。

↓「ESC」キーを押す(画面 2 行目の項目に戻る)

⑧「押当速度」設定

「 \leftarrow 」左右キーにて画面 2 行目の項目に「押当速度」を表示します。

↓「SET」キーを押します。(画面 3 か 4 行目の設定内容が選択される)

「 Δ 」上下キーにて、設定するステップ No.における「押当速度」設定内容を選択し、押し当て時の速度を設定します。アクチュエータの最低速度以上 20mm/s 以内の値で設定します。

↓「ESC」キーを押す(画面 2 行目の項目に戻る)

⑨位置決幅

「押当推力」を「1」以上設定時は、押し当て時の最大移動距離の設定となります。

「 \leftarrow 」左右キーにて画面 2 行目の項目に「位置決幅」を表示します。

↓「SET」キーを押します。(画面 3 か 4 行目の設定内容が選択される)

「 Δ 」上下キーにて、設定するステップ No.における「位置決め幅」設定内容を選択し、押し当て時の最大移動距離を数値キーで入力して「SET」キーを押します。

↓

⑩完了

「メニュー」キーを押すか、「ESC」キーを数回押してメニュー画面に戻ります。

※「位置決推力」はデフォルト値のままとしてください。

※「エリア出力端 1・2」の設定はここでは省略します。設定時は「6. 1ステップデータ」を参照。

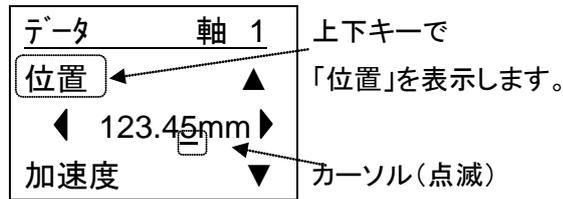
(2-3)「位置」設定詳細(LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時)

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

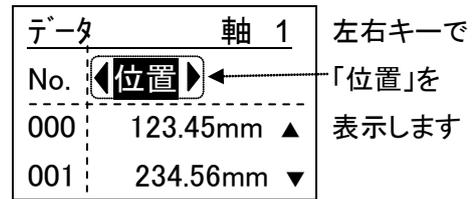
ステップデータ設定項目の「位置」を画面 2 行目に表示させます。

数値の下にカーソルが表示されます。

TB Ver1.**画面



TB Ver2.**画面

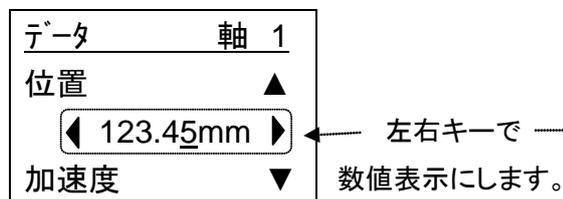


(2-3-1)数値入力(LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時)

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

①数値キーにて位置決め位置を数値キーで入力し「SET」キーを押します。

TB Ver1.**画面



↓数値入力後「SET」キーを押す

TB Ver2.**画面



↓数値入力後「SET」キーを押す

②位置登録の完了

(2-3-2)ジョグ入力(LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時)

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

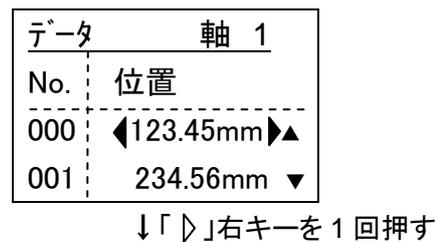
①「ジョグ入力」の選択

「◀▶」左右キーにて選択肢を「ジョグ入力」にし「SET」キーを押します。

TB Ver1.**画面



TB Ver2.**画面



②「入力無効確認」:PLC 等外部機器からの入力を無効にする確認

「ジョグ入力」動作を行うには外部入力を無効にする必要があります。

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

③「サーボ ON 確認」:未原点復帰でモータ動力 OFF 時のみ確認

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

④「原点復帰確認」:未原点復帰時のみ確認

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

⑤ジョグ速度設定

ジョグ時速度を数値キーで入力後「SET」キーを押す。

位置(JOG)	軸 1
ジョグ速度	100mm/s
定寸距離	▼

↓「▽」下キーを押す

⑥定寸距離設定

定寸動作時の距離を数値キーで入力後「SET」キーを押します。

位置(JOG)	軸 1
定寸距離	▲
	5mm
ジョグ・定寸動作	▼

↓数値キーで定寸距離入力後「SET」キーを押す

⑦位置登録(ジョグ・定寸動作)

「JOG+」「JOG-」「MOVE+」「MOVE-」キーが有効となるので、任意の位置まで左記キーにてアクチュエータを操作し位置を決定し、「SET」キーを押すことで登録されます。

位置(JOG)	軸 1
ジョグ・定寸動作	
位置	12.34mm
SET で位置確定	

↓「SET」キーを押す

⑧「入力復帰確認」:PLC 等外部機器からの入力を有効にする確認



警告

入力復帰確認時は必ず安全確認を行った上で「OK」を選択決定してください。

外部入力が復帰すると、PLC 等外部機器からの入力が有効になり、アクチュエータが突然動き出す可能性があります。

↓安全確認後「SET」キーを押す

⑨位置登録の完了

「SET」キーを押すことで指定した番号のステップデータに位置が登録されます。

また、ステップデータの設定画面に自動的に移動します。

(2-3-3)ダイレクト入力(LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時)

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

①「ダイレクト入力」の選択

「◀▶」左右キーにて選択肢を「ダイレクト入力」にし「SET」キーを押します。

TB Ver1.**画面

データ	軸 1
位置	▲
◀123.45mm▶	
加速度	▼

↓「▶」右キーを2回押す

データ	軸 1
位置	▲
◀ダイレクト入力▶	
加速度	▼

↓「SET」キーを押す

TB Ver2.**画面

データ	軸 1
No.	位置
000	◀123.45mm▶▲
001	234.56mm ▼

↓「▶」右キーを2回押す

データ	軸 1
No.	位置
000	◀ダイレクト入力▶▲
001	234.56mm ▼

↓「SET」キーを押す

②「入力無効確認」:PLC 等外部機器からの入力を無効にする確認

「ダイレクト入力」行うには外部入力を無効にする必要があります。

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

③「サーボ ON 確認」:未原点復帰でモータ動力 OFF 時のみ確認

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

④「原点復帰確認」:未原点復帰時のみ確認

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

⑤サーボ OFF

状態「サーボ OFF」選択し「SET」キーを押します。

↓「SET」キーを押す

⑥「実行確認」

サーボ OFF を実行するかどうかの確認です。

実行する場合は、安全確認後「はい」を反転表示させ「SET」キーを押します。

警告

ロック付アクチュエータではサーボ OFF 実行してもロックが保持状態となり、ダイレクト入力不可となります。ロック付アクチュエータでダイレクト入力行う場合は、充分安全を確認した上でコントローラ CN1 の「BK RLS」端子によりロックを解除してください。

確認	軸 1
実行しますか？	
はい いいえ	

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

⑦現在位置を選択

「△▽」上下キーで現在位置を反転表示させます。

※現在位置の選択(反転表示)時のみ、アクチュエータ可動部と連動して現在位置が表示されます。

位置(DIR)	軸 1
状態	サーボ OFF ▲
位置	23.45 mm
SET	で位置確定 ▼

↓

⑧位置登録

アクチュエータのテーブル等可動部を手で移動させ位置を決定します。

↓「SET」キーを押す

⑨「入力復帰確認」:PLC 等外部機器からの入力を有効にする確認



警告

入力復帰確認時は必ず安全確認を行った上で「OK」を選択決定してください。

外部入力が復帰すると、PLC 等外部機器からの入力が有効になり、アクチュエータが突然動き出す可能性があります。

↓安全確認後「SET」キーを押す

⑩位置登録完了

「SET」キーを押すことで指定した番号のステップデータに位置が登録されます。

また、ステップデータの設定画面に自動的に移動します。

5. 4 動作確認

動作確認には下記 2 通りの方法があります。

(1) テスト運転による動作確認 (LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時)

テスト運転を実行し任意の位置に位置決めできたかどうか確認します。

(「5. 4. 1 テスト運転による動作確認」参照)

(2) モニタによる動作確認

手動スイッチもしくは PLC 等外部機器より動作指示し、ティーチングボックスのモニタにて任意の位置に位置決めできたかどうか確認します。(「5. 4. 2 モニタによる動作確認」参照)

※手動スイッチもしくは PLC 等外部機器からの運転指示方法は接続コントローラの「コントローラ取扱説明書」参照

※イージーモード、ノーマルモードの切替方法は、

イージーモード時「5. 2(1) イージーモード時のノーマルモード切替手順」参照

ノーマルモード時「5. 2(2) ノーマルモード時のイージーモード切替手順」参照

5. 4. 1 テスト運転による動作確認

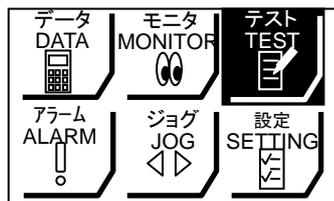
(1) イージーモード時テスト運転による動作確認

※LECPA 接続時不可。(TB Ver2.1*以降:LECPA 接続時「テスト」選択不可)

① テスト機能の選択

「メニュー」キーを押してメニュー画面に移動。

「△▽◀▶」上下左右キーにて「テスト」を反転表示。



↓「SET」キーを押す

② 「入力無効確認」: PLC 等外部機器からの入力を無効にする確認

「テスト」運転を行うには外部入力を無効にする必要があります。

↓「SET」キーを押す

③ 「サーボ ON 確認」: サーボ OFF 時のみ確認

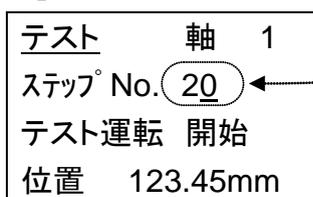
↓「はい」選択し「SET」キーを押す

④ 「原点復帰確認」: 未原点復帰時のみ確認

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

⑤ ステップデータ番号の指定

「ステップ No.」にテストするステップデータの番号を数値キーで入力し「SET」を押します。



↓「▽」下キーを押す

⑥テスト運転開始

「テスト運転」の行で「開始」を選択し、「SET」を押します。

アクチュエータの運転開始後「開始」→「停止」に変わり、「停止」表示時「SET」を押すと強制停止します。

テスト運転動作完了後「停止」が「完了」に変わります。

テスト	軸 1
ステップ No.	20
テスト運転	開始
位置	123.45mm

↓動作完了後

⑦動作確認

表示位置及び可動部の実際の移動位置を見て、希望した位置へ移動できたか確認します。

↓問題無し時

⑧テスト完了。

「メニュー」キーを押すか、「ESC」キーを2回押してメニュー画面に戻ります。

(2) ノーマルモード時テスト運転による動作確認

※LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時のみ。(TB Ver2.1*以降:LECPA 接続時「テスト運転」項目表示無し。)

① テスト機能の選択

「メニュー」キーを押してメニュー画面に移動。

「△▽」上下キーで「テスト」を反転表示。

メニュー	軸 1
ステップデータ	▲
パラメータ	
テスト	▼

↓「SET」キーを押す

メニュー	軸 1
ジョグ・定寸	▲
原点復帰	
テスト運転	▼

↓「テスト運転」を反転表示させ「SET」キーを押す

② 「入力無効確認」: PLC 等外部機器からの入力を無効にする確認

「テスト運転」動作行うには外部入力を無効にする必要があります。

↓「SET」キーを押す

③ 「サーボ ON 確認」: サーボ OFF 時のみ確認

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

④ 「原点復帰確認」: 未原点復帰時のみ確認

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

⑤ 安全速度の有効/無効の設定

「安全速度」の有効/無効を選択し、「SET」キーを押します。

安全速度
「有効」時: ステップデータ設定速度が「安全速度制限(動作パラメータ)」より速い場合、「安全速度制限」値を上限とした速度に制限してテスト運転します。
「無効」時: ステップデータ設定速度のままでテスト運転します。

テスト	軸 1
安全速度	▲
有効	
テストステップ No. 入力	▼

↓「▽」下キーを押す

⑥ テスト運転を実行するステップデータの番号の指定

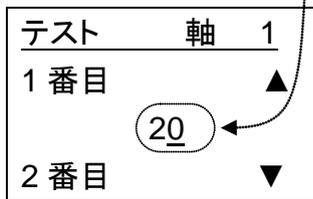
「◀▶」左右キーを押して「無し」の選択肢を数値にします。

テスト	軸 1
1 番目	▲
無し	
2 番目	▼

テスト運転行うステップ No. の 1 番目選択

↓

テスト運転を実行するステップデータの番号を数値キーで入力し、「SET」キーを押します。



↓「▽」下キーを5回押す

⑦サイクル数の設定

1番目から5番目まで設定したステップデータの連続動作を1サイクルとして、1サイクルで完了とするか、連続サイクルとするか設定します。

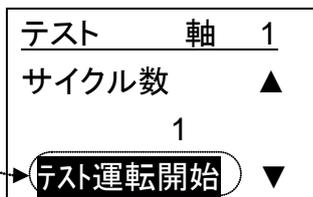
ここでは1サイクルの設定とし、「1」を選択後「SET」キーを押します。



↓「▽」下キーを押す

⑧テスト運転の開始

「テスト運転開始」を反転表示。



↓「SET」キーを押す

⑨動作確認

表示位置及び可動部の実際の移動位置を見て、希望した位置へ移動できたか確認します。

「停止」反転表示時、「SET」キーを押すと強制停止します。

テスト動作完了時「停止」→「完了」となります。



↓問題無し時、動作完了後「SET」キーを押す

⑩テスト完了。「メニュー」キーを押すか、「ESC」キーを数回押してメニュー画面に戻ります。

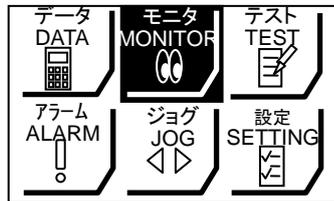
5. 4. 2 モニタによる動作確認

(1) イージーモード時モニタによる動作確認

① モニタ機能の選択

「メニュー」キーを押してメニュー画面に移動します。

「△▽◀▶」上下左右キーにて「モニタ」を反転表示させます。



↓「SET」キーを押す

② 外部機器による設定ステップデータ No の指示。

コントローラの「IN※」の入力を、手動スイッチもしくは PLC 等の外部機器の ON/OFF で指示。

(接続コントローラの「コントローラ取扱説明書」参照)

↓

③ 外部機器による動作開始の指示。

コントローラの「DRIVE」の入力を、手動スイッチもしくは PLC 等の外部機器より ON し位置決め運転が完了したところで OFF します。(接続コントローラの「コントローラ取扱説明書」参照)

↓

④ 動作確認

モニタ画面での表示位置及び可動部の実際の移動位置を見て、希望した位置へ移動できたか確認します。

モニタ	軸 1	
指示ステップ No.	0	← 外部機器で指定したステップ No.
位置	123.45mm	← 現在位置
速度	0mm/s	← 現在速度

↓問題無し時

⑤ 動作確認完了

「メニュー」キーを押すか、「ESC」キーを数回押してメニュー画面に戻ります。

(2) ノーマルモード時モニタによる動作確認

① モニタ機能の選択

「メニュー」キーを押してメニュー画面に移動。

「△▽」上下左右キーにて「モニタ」を反転表示。

メニュー	軸 1
パラメータ	▲
テスト	
モニタ	▼

↓「SET」キーを押す

モニタ選択	軸 1
動作	▲
出力	
入力	▼

↓「動作」を反転表示させ「SET」キーを押す

② 外部機器による設定ステップデータ No の指示

コントローラの「IN※」の入力を、手動スイッチもしくは PLC 等の外部機器の ON/OFF で指示。(接続コントローラの「コントローラ取扱説明書」参照してください)

↓

③ 外部機器による動作開始の指示

コントローラの「DRIVE」の入力を、手動スイッチもしくは PLC 等の外部機器より ON し位置決め運転が完了したところで OFF します。

(接続コントローラの「コントローラ取扱説明書」参照してください)

↓

④ 動作確認

モニタ画面での表示位置及び可動部の実際の移動位置を見て、希望した位置へ移動できたか確認します。

動作モニタ	軸 1
位置	▲
123.45mm	
速度	▼

現在位置

↓問題無し時

⑤ 動作確認完了。

「メニュー」キーを押すか、「ESC」キーを数回押してメニュー画面に戻ります。

6. 機能詳細

6.1 ステップデータ

(1) ステップデータ概要

LECP、LECA を使用した電動システムは接続コントローラの「ステップデータ」を予め設定しておき、外部機器より接続コントローラへステップデータの No.を指定後、運転開始を指示することにより、指定したステップデータの内容で運転を開始するシステムです。

ノーマルモードではステップデータの全ての項目を設定可能です。

TB Ver1.**のティーチングボックスのイーザーモードではステップデータの「位置」「速度」「推力」「加速度」「減速度」項目のみ設定可能ですが、イーザーモードで設定できない項目をノーマルモードで予め設定しておけば、イーザーモードにて、設定変更する項目のみを表示して変更することが可能です。

TB Ver2.**のティーチングボックスのイーザーモードではステップデータの全ての項目を設定可能ですが、画面上に表示できる項目は2項目です。表示されていない項目を変更したい場合は、イーザーモード「設定」の「設定項目」にて表示する項目を変更して設定します。

※TB Ver.確認方法は「5.1(1)」参照

※LECPAにおける「ステップデータ」は、パルス列信号入力で決まる速度、位置、加速度、減速度以外の動作に関わる設定となります。

外部機器

PLC もしくは手動スイッチ等。

ステップデータ

LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時：

対応アクチュエータが位置決めを行うための「位置」、「速度」、「加減速度」等の情報が入ったデータです。位置決め1点に対し1ステップデータ必要です。

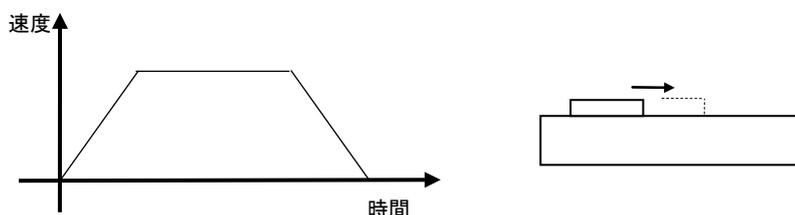
LECPA 接続時：

パルス列信号入力で決まる速度、位置、加速度、減速度以外の動作に関わる設定です。

本ティーチングボックスもしくはコントローラ設定ソフトにて設定可能です。

本電動システムでは位置決め運転と押し当て運転を実行することが可能です。

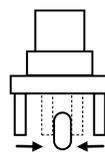
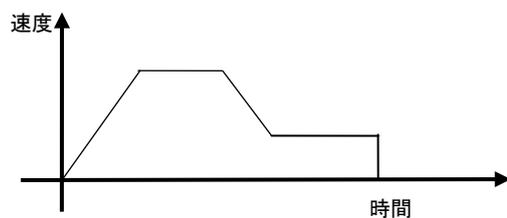
(a) 位置決め運転 (LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時)



指定の位置まで、指定した速度・加減速度にて移動する動作。

(例: スライダ系アクチュエータにおける、原点位置 → 100mm 位置への移動等)

(b)押し当て運転(LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時)

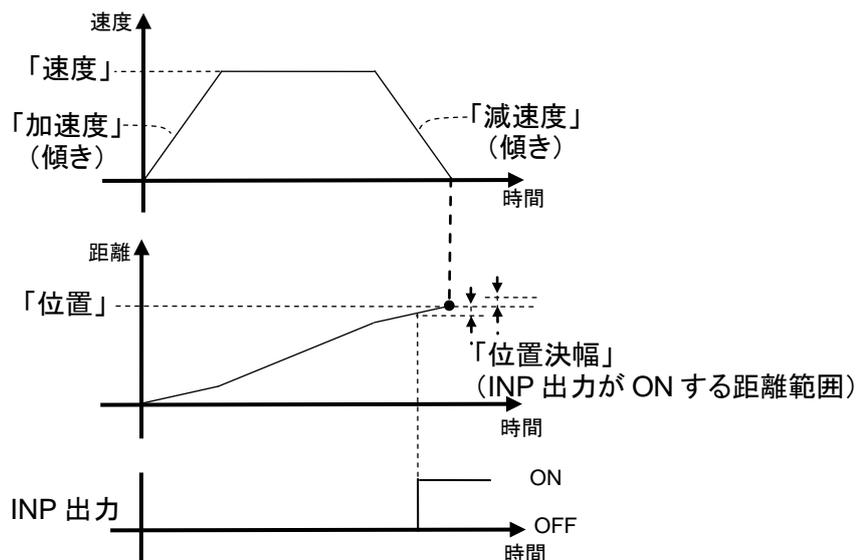


指定の位置までは位置決め運転行い、その後指定した速度で指定距離移動。その間にワーク等存在する場合、指定した推力を上限に押し続ける動作。(例:グリッパにおけるワーク把持等)

(2)ステップデータ設定項目詳細

(2-1) LECP6、LECA6、LECPMJ で位置決め運転時のステップデータ設定項目

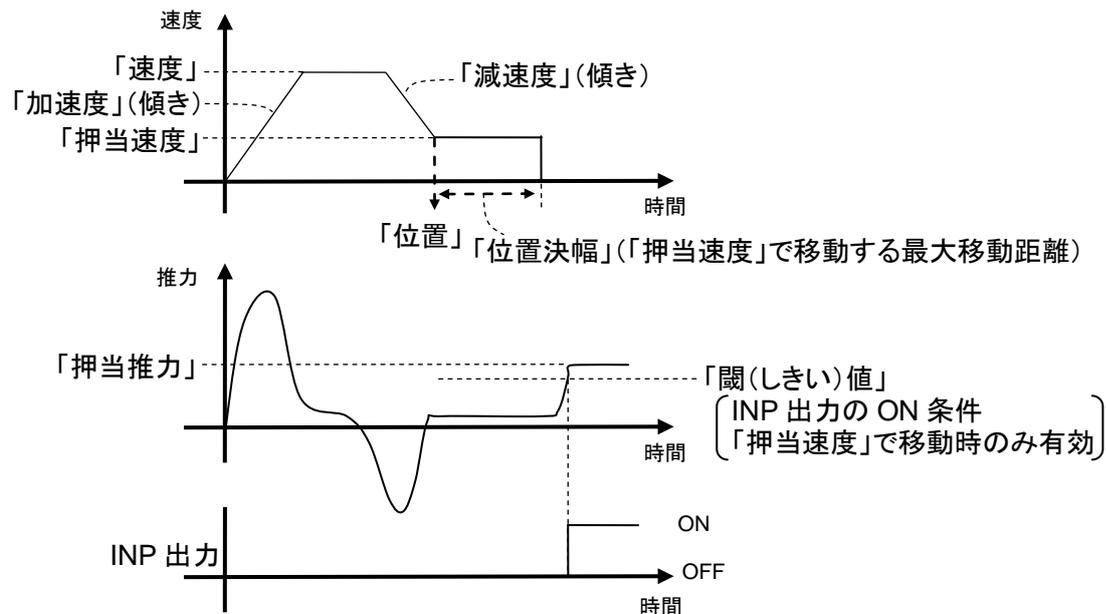
位置決め動作時間関連ステップデータ設定項目



設定項目	内容
ステップ No.	対象ステップデータの番号。
動作方法	<p>目標位置への座標系の設定。</p> <p>絶対 : 原点位置を基準とした絶対座標で目標位置設定。</p> <p>相対 : 現在位置を基準とした相対座標で目標位置設定。</p> <p>データ無効: 設定したステップ No.のステップデータを無効とする。</p> <p>※「動作方法」が「データ無効」で設定されているステップデータを運転指示した場合、「ステップデータ異常」のアラームとなります。</p>
速度	目標位置への移動速度。
位置	位置決めを行う目標位置。
加速度	加速時の加速度。
減速度	減速時の減速度。
押当推力	<p>「0」を設定。</p> <p>「0」 : 位置決め運転の指定。</p> <p>「1~100」: 押し当て運転の指定。</p>
閾(しきい)値	位置決め運転指定時無効。
押当速度	位置決め運転指定時無効。
位置決推力	<p>位置決め運転時の最大推力。</p> <p>設定変更の必要はありません。</p>
エリア出力端 1	<p>AREA 出力が ON となる条件。</p> <p>現在位置が「エリア出力端 1」~「エリア出力端 2」の範囲内の時 AREA 出力が ON します。必ず「エリア出力端 1」 < 「エリア出力端 2」となるよう設定します。</p>
エリア出力端 2	<p>上記条件以外で運転指示すると「ステップデータ異常」アラームとなります。</p>
位置決幅	<p>位置決め運転指定時は、INP 出力が ON となる条件。</p> <p>アクチュエータが目標位置に対し「位置決幅」の範囲内の時 INP 出力が ON します。</p> <p>※特に設定変更の必要はありません</p>

(2-2)LECP6、LECA6、LECPMJで押し当て運転時のステップデータ設定項目

押し当て動作時間関連ステップデータ設定項目



設定項目	内容
ステップ No.	対象ステップデータの番号。
動作方法	<p>目標位置への座標系の設定。</p> <p>絶対 : 原点位置を基準とした絶対座標で目標位置設定。</p> <p>相対 : 現在位置を基準とした相対座標で目標位置設定。</p> <p>データ無効: 設定したステップ No.のステップデータを無効とします。</p> <p>※「動作方法」が「データ無効」で設定されているステップデータを運転指示した場合、「ステップデータ異常」のアラームとなります。</p>
速度	押し当て開始位置への移動速度。
位置	押し当て開始する目標位置。
加速度	加速時の加速度。
減速度	減速時の減速度。
押当推力	<p>「最小押当推力~100」を設定。(最小押当推力値:アクチュエータ取扱説明書参照)</p> <p>「0」 : 位置決め運転の指定。</p> <p>「1~100」: 押し当て運転の指定。</p> <p>「位置」まで位置決め運転を行い、その後「押当速度」で最大「位置決幅」の距離だけ押し当て運転します。</p> <p>必ず「最小押当推力」以上 で設定します。</p> <p>上記条件以外で設定し、運転指示すると「ステップデータ異常」アラームとなります。</p>
閾(しきい)値	<p>押し当て運転指定時(「押当推力」を「1 以上」設定時)有効。</p> <p>INP 出力が ON となる条件。</p> <p>「位置」の位置から「押当速度」で移動中、推力がしきい値以上となった時 INP 出力が ON となります。</p> <p>必ず「閾値」 ≤ 「押当推力」となるよう設定します。</p> <p>上記条件以外で設定し、運転指示すると「ステップデータ異常」アラームとなります。</p>

押当速度	押し当て運転指定時(「押当推力」を「1以上」設定時)有効。 押し当て開始位置より「押当速度」の速度で移動します。 高速に設定するとアクチュエータ破損します。
位置決推力	位置決め運転時(押し当て開始位置までの動作)の最大推力。 設定変更の必要はありません。
エリア出力端 1	AREA 出力が ON となる条件。 現在位置が「エリア出力端 1」～「エリア出力端 2」の範囲内の時 AREA 出力が ON します。 必ず「エリア出力端 1」 < 「エリア出力端 2」 となるよう設定します。
エリア出力端 2	上記条件以外で運転指示すると「ステップデータ異常」アラームとなります。
位置決幅	押し当て運転指定時は、押当速度移動時のアクチュエータ最大移動距離。 「位置決幅」分移動すると押し当て運転は終了し停止します。この時 INP 出力は ON しません。 「位置決幅」以内でワークを挟み込む等により押し当て状態になった場合、推力が「しきい値」以上となった時、INP 出力が ON します。

(2-3)LECPA 接続時のステップデータ設定項目

設定項目	内容
ステップ No.	ステップ No.0 のみ使用します。
動作方法	LECPA ドライバでは使用しません。ただし、「絶対」が「相対」に設定してください。 ※「動作方法」を「データ無効」で設定すると、「ステップデータ異常」のアラームが発生します。
速度	LECPA ドライバでは使用しません。設定値を変更しないでください。
位置	LECPA ドライバでは使用しません。設定値を変更しないでください。
加速度	LECPA ドライバでは使用しません。設定値を変更しないでください。
減速度	LECPA ドライバでは使用しません。設定値を変更しないでください。
押当推力	押し当て運転時における最大推力を指定します。 ※設定値の目安は、使用するアクチュエータの取扱い説明書を参照してください。 ※押当推力を「0」と設定すると、「ステップデータ異常」のアラームが発生します。
閾(しきい)値	押し当て運転時における INP 出力が ON となる条件です。 押し当て運転時、推力がしきい値以上となった時 INP 出力が ON となります。 ※設定値の目安は、使用するアクチュエータの取扱い説明書を参照してください。
押当速度	押し当て運転時における移動速度を設定します。 ※設定値の目安は、使用するアクチュエータの取扱い説明書を参照してください。
位置決推力	位置決め運転時の最大推力です。 設定変更の必要はありません。
エリア出力端 1	AREA 出力が ON となる条件です。 現在位置が「エリア出力端 1」～「エリア出力端 2」の範囲内の時 AREA 出力が ON します。
エリア出力端 2	
位置決幅	位置決め運転時において INP 出力が ON する条件です。 パルス列信号が入力されていない時にパルス列信号に対して偏差が位置決め幅内の時、INP 出力が ON します。 ※設定値が小さいと、動作中に INP 出力が ON することがあります。

6.2 イージーモード機能詳細

(1) 初期画面

① 初期画面表示

イージーモード、ノーマルモードにかかわらず、コントローラに電源投入しティーチングボックスをコントローラに接続すると、初期画面が表示されます。

※本初期画面には、ティーチングボックスのバージョン情報が表示されます。

ティーチングボックスバージョン(以後 TB Ver.)により異なる機能がありますのでご注意ください。

```
SMC*****  
Teaching Box  
Hello!  
*****Ver2.00
```

↓数秒後

② 接続確認

初期画面後、接続されているコントローラを自動的に確認します。

※TB 設定「最大接続軸数」の設定値により、接続確認時間が変わります。

最大(「最大接続軸数」x2[sec])の時間がかかります。

接続確認中...

↓「最大接続軸数」x2[sec]後

③ メニュー画面へ移動

(2) イージーモード「メニュー」

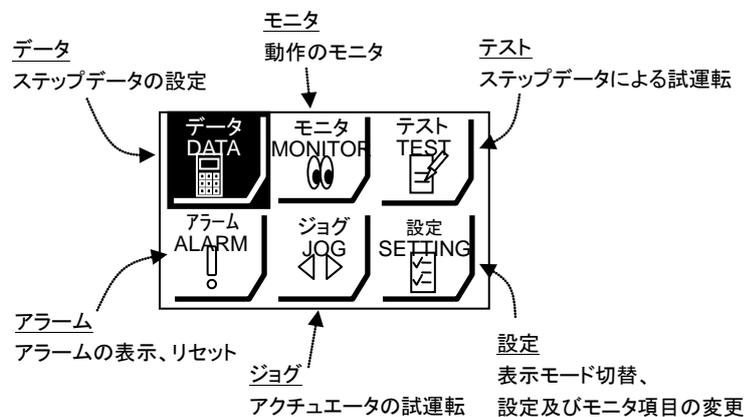
●アイコンを選択して各機能を実行可能です。

※LECPA 接続時不可。(TB Ver2.1*以降:LECPA 接続時「テスト」選択不可)

反転表示している項目が、選択されていることを示します。

「SET」キーを押すことで選択した項目の機能が実行されます。

初期出荷時の設定はイージーモードですので、最初の電源投入時は、下記画面が表示されます。



(3) イージーモード「データ」

- ステップデータの内容を設定可能です。
- 設定項目の変更が可能です。

データ	軸 1
ステップ No.	0 ← カーソル(点滅)
位置	123.45mm
速度	100mm/s

「カーソル」が点滅している行の項目が、現在選択されている項目です。

「△▽」上下キーにてカーソルを各設定項目の行に移動します。

各項目の設定値は数値キーにて入力し、「SET」キーにて決定します。

- ※「SET」キーを押さないで「△▽」上下キーを押すと入力した数値はキャンセル。
- ※ステップデータ設定項目の内容詳細は「6. 1 ステップデータ」参照してください。
- ※TB Ver1.**のティーチングボックスでは、設定項目を「位置」「速度」「推力」「加速度」「減速度」に変更可能です。詳細は「6. 2(3)④ 設定項目の変更」参照してください。
- その他設定項目「動作方法」「押当推力」「閾値」「押当速度」「位置決推力」「エア出力端 1・2」「位置決幅」はイージーモードで設定できません。これらイージーモードで設定できない項目はノーマルモード時における同ステップデータ No. の設定内容に従います。
- デフォルト(出荷時設定)では、
「動作方法」: ステップデータ No.0 と No.1 → 「絶対」、ステップデータ No.2 以降 → 「データ無効」
「押当推力」「閾値」「押当速度」「位置決推力」「エア出力端 1・2」「位置決幅」: アクチュエータによる
に設定されています。
- 設定を変更する場合は、
- a) 「ノーマルモード/ステップデータ/ステップ No.」にて
イージーモードで設定するステップデータの No. に設定
↓
b) 「ノーマルモード/ステップデータ/各設定項目」で設定を変更
の手順で変更します。
- ※TB Ver2.**のティーチングボックスでは、設定項目を「位置」「速度」「押当推力」「加速度」「減速度」「動作方法」「しきい値」「押当速度」「位置推力」「エア 1」「エア 2」「位置決幅」に変更可能です。詳細は「6. 2(3)④ 設定項目の変更」参照してください。
- ※TB Ver2.**のティーチングボックスでは、基本パラメータ「パラメータプロテクト」登録値が「2」の場合、「注意！パラメータプロテクト」の画面が表示されステップデータ内容の変更はできません。「コントローラ取扱説明書」参照してください。
- ※TB Ver2.1*以降: LECPA 接続時「ステップ No.0」のみ編集可。
- ※「動作方法」が「データ無効」で設定されているステップデータを運転指示した場合、「ステップデータ異常」のアラームとなります。「ノーマルモード/ステップデータ/動作方法」で「動作方法」を設定変更してください。
- ※TB Ver. 確認方法は「6. 2(1)」参照

①「ステップ No.」設定(画面 2 行目)

設定するステップデータ No.を数値キーにて指定し、「SET」キーを押します。

②設定項目 1 の設定(画面 3 行目)(上記画面例では「位置」)

設定値を数値キーで入力し「SET」キー押して決定します。

③設定項目 2 の設定(画面 4 行目)(上記画面例では「速度」)

設定値を数値キーで入力し「SET」キー押して決定します。

④設定項目の変更

TB Ver1.**のティーチングボックスでは、画面 3 行目及び 4 行目の設定項目 1、設定項目 2 を「位置」「速度」「推力」「加速度」「減速度」に変更可能です。

TB Ver2.**のティーチングボックスでは、設定項目を「位置」「速度」「押当推力」「加速度」「減速度」「動作方法」「しきい値」「押当速度」「位置推力」「エリア 1」「エリア 2」「位置決幅」に変更可能です。

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

※設定項目 1、設定項目 2 とイーザーモード「モニタ」における表示項目は同じとなります。

※設定項目 1 に設定した項目は、「テスト運転」「JOG 定寸」機能でモニタ表示する項目になります。

項目	イーザーモード	ノーマルモード
設定項目 1(画面 3 行目)	変更不可	変更可
設定項目 2(画面 4 行目)	変更可	変更可

a)イーザーモードにおける設定項目 1(画面 3 行目)の変更方法

変更方法は「6. 2(8)③「設定項目」設定」を参照してください。

b)ノーマルモードにおける設定項目の変更方法

「ノーマルモード/パラメータ/基準値/パラメータ/TB 選択項目」で設定します。

イーザーモード時はノーマルモードに切替えます。

「5. 2(1)イーザーモード時のノーマルモード切替手順」参照してください。

↓

メニュー画面で「パラメータ」を反転表示させ「SET」キーを押します。

メニュー	軸 1
ステップデータ	▲
パラメータ	
テスト	▼

↓「SET」キーを押す

基準値パラメータを反転表示させ「SET」キーを押します。

※基本パラメータ「パラメータプロテクト」登録値により、「基準値パラメータ」の変更不可の場合があります。「コントローラ取扱説明書」参照してください。

パラメータ	軸 1
動作パラメータ	▲
モータパラメータ	
基準値パラメータ	▼

↓「SET」キーを押す

選択	軸 1
TB 選択項目	▲
	13
基準動作方法	▼

↓「SET」キーを押す

設定完了

2桁目: イージーモード設定項目 1 の設定

1桁目: イージーモード設定項目 2 の設定

設定値	イージーモード データ及びモニタ表示内容	
	TB Ver	
	Ver1.**	Ver2.**
1	位置	位置
2	速度	速度
3	推力	押当推力
4	加速度	加速度
5	減速度	減速度
6	—	動作方法
7	—	位置決幅
8	—	しきい値
9	—	押当速度
A	—	位置推力
B	—	エリア 1
C	—	エリア 2

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

「—」: 無効な設定値。

(4) イージーモード「モニタ」

- 「位置」「速度」等をリアルタイムで確認可能です。
- 表示項目の変更が可能です。

TB Ver1.**のティーチングボックスでは、モニタ表示項目を「位置」「速度」「推力」「加速度」「減速度」に変更可能です。詳細は「6. 2(3)④ 設定項目の変更」参照してください。

TB Ver2.**のティーチングボックスでは、モニタ表示項目を「位置」「速度」「押当推力」「加速度」「減速度」「動作方法」「しきい値」「押当速度」「位置推力」「エリア 1」「エリア 2」「位置決幅」に変更可能です。詳細は「6. 2(3)④ 設定項目の変更」参照してください。

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

モニタ	軸 1
指示ステップ No.	0
位置	123.45mm
速度	100mm/s

※表示項目1(3行目)、表示項目2(4行目)とイージーモード「データ」における設定項目は同じとなります。

(5) イージーモード「ジョグ」

- 「JOG+」「JOG-」キー押ししている間、アクチュエータをパラメータで設定した速度で動作可能です。

①「ジョグ」機能選択時

メニューより「ジョグ」機能選択して「SET」キー押し時、
「入力無効確認」、「サーボ ON 確認」の確認があります。

a) 入力無効確認

コントローラ CN5 制御端子への手動スイッチや PLC 等による外部入力を無効にする確認です。
「ジョグ」動作を行うには外部入力を無効にする必要があります。

入力無効にするため「 \triangleleft 」左右キーにて「はい」を反転表示させ「SET」キーを押します。

確認	軸 1
入力無効にします	
はい	いいえ
安全確認	

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

b) サーボ ON 確認

モータ動力を ON (サーボ ON) にする確認です。

本確認はモータ動力が OFF (サーボ OFF) 時のみ表示されます。

モータ動力が ON 時のみジョグ動作可能となります。

モータ動力を ON するため「 \triangleleft 」左右キーにて「はい」を反転表示させ「SET」キーを押します。

確認	軸 1
サーボ ON します	
はい	いいえ
現在サーボ OFF 中	

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

c) ジョグ画面

ジョグ	軸 1
原点復帰	開始
JOG 動作 (JOG±キー)	
原点復帰未完了	

②「原点復帰」(画面 2 行目)

原点復帰を 1 度も実行していない場合は、画面 4 行目に「原点復帰未完了」と表示されます。

a) 原点復帰実行

原点復帰の行で「開始」を反転表示させ「SET」キーを押すと原点復帰を開始します。

ジョグ	軸 1
原点復帰	開始
JOG 動作 (JOG±キー)	
原点復帰未完了	

↓「開始」選択し「SET」キーを押す

b) 原点復帰完了

原点復帰時「開始」→「停止」となり、完了時「停止」→「完了」と表示されます。

「停止」表示時に「SET」キーを押すと原点復帰が中断され停止します。

原点復帰完了させるには、もう一度原点復帰開始し「完了」が表示されるまで動作させる必要があります。

原点復帰完了後は、画面4行目には、現在位置が表示されます。

ジョグ	軸 1
原点復帰	完了
JOG 動作 (JOG±キー)	
	123.45mm

↓「▽」下キーを押す

③「JOG 動作」(画面3行目)

「JOG 動作」(画面3行目)を選択反転させれば「JOG+」「JOG-」キーにてジョグ動作可能となります。画面4行目に現在位置表示が表示されます。

※「JOG+」「JOG-」キーを押した時の動作速度は「JOG 速度(動作パラメータ)」の設定値に従います。このパラメータ(JOG 速度)はノーマルモードにて変更可能です。

ジョグ	軸 1
原点復帰	開始
JOG 動作 (JOG±キー)	
	123.45mm

(6) イージーモード「テスト」

●任意のステップデータのテスト運転が可能です。

※LECPA 接続時不可。(TB Ver2.1*以降:LECPA 接続時「テスト」選択不可)

①「テスト」機能選択時

メニューより「テスト」機能選択して「SET」キー押し時、

「入力無効確認」、「サーボ ON 確認」、「原点復帰確認」の確認があります。

a) 入力無効確認

コントローラCN5制御端子への手動スイッチやPLC等による外部入力を無効にする確認です。「テスト」動作を行うには外部入力を無効にする必要があります。

入力無効にするため「◀▶」左右キーにて「はい」を反転表示させ「SET」キーを押します。

確認	軸 1
入力無効にします	
はい	いいえ
安全確認	

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

b) サーボ ON 確認

モータ動力を ON (サーボ ON) にする確認です。

本確認はモータ動力が OFF (サーボ OFF) 時のみ表示されます。

モータ動力が ON 時のみテスト動作可能となります。

モータ動力を ON するため「 \triangleleft 」左右キーにて「はい」を反転表示させ「SET」キーを押します。

確認	軸 1
サーボ ON します	
はい	いいえ
現在サーボ OFF 中	

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

c) 原点復帰確認

原点復帰を行うかどうかの確認です。

本確認は原点復帰が電源投入してから1度も実行されていない時のみ表示されます。

「 \triangleleft 」左右キーにて「はい」を反転表示させ、「SET」キーを押し原点復帰を開始します。

確認	軸 1
原点復帰します	
はい	いいえ
原点復帰未完了	

↓原点復帰完了後

②「ステップ No.」設定 (画面 2 行目)

テストを行うステップデータ No. を数値キーで入力し、「SET」キーを押します。

テスト	軸 1
ステップ No.	20
テスト運転	開始
位置	123.45mm

↓「 ∇ 」下キーを押す

③「テスト運転」(画面 3 行目)

テスト運転の行で「開始」を反転表示させ、「SET」キーを押すと設定された No. のステップデータのテスト運転を実行します。

テスト運転開始後「開始」→「停止」となり、完了時「停止」→「完了」と表示されます。

「停止」表示時に「SET」キーを押すと強制停止になります。

テスト	軸 1
ステップ No.	20
テスト運転	開始
位置	123.45mm

(7) イージーモード「アラーム」

- 現在アラームの確認及びアラームのリセットが可能です。(アラームが発生した場合自動的に表示)

※アラーム内容は接続コントローラの「コントローラ取扱説明書」参照してください。

※TB 固有アラームが発生した場合、アラームリセットを行ってください。(詳細は6. 3(7-3-3)参照)

①現在アラーム

2つまでアラームの内容を表示可能です。

アラーム	軸	1
1.過速度		
2.		
SET		でアラームリセット

②アラームリセット

アラームが表示されている場合「SET」キーを押すとアラームリセットになります。

ただし、アラームの種類によっては要因を取り除いて接続コントローラの電源を再投入しないとリセットできないアラームもあります。(接続コントローラの「コントローラ取扱説明書」参照)

(8) イージーモード「設定」

- TB Ver1.**のティーチングボックス:

「軸再確認」「イージー/ノーマルモードの選択」「イージーモードにおける設定・表示項目の設定」が実行可能です。

- TB Ver2.**のティーチングボックス:

「英語/日本語の表示言語選択」「イージー/ノーマルモードの選択」「イージーモードにおける設定・表示項目の設定」が実行可能です。

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

①-1 TB Ver1.**のティーチングボックス: 軸再確認(画面 2 行目)

軸再確認の行で「開始」を反転表示し、「SET」キーを押すと接続コントローラの再確認を実行します。

TB Ver1.**画面

設定	軸	1
軸再確認	開始	
表示モード	イージー	
設定項目	速度	

←「開始」反転表示させ
「SET」キーを押す

①-2 TB Ver2.**のティーチングボックス: 表示言語(画面 2 行目)

表示言語の行で、表示する言語(日本語か英語)を選択し、「SET」キーを押すと以後選択した言語でティーチングボックスの画面が表示されます。

TB Ver2.**画面

設定	軸	1
表示言語	日本語	
表示モード	イージー	
設定項目	速度	

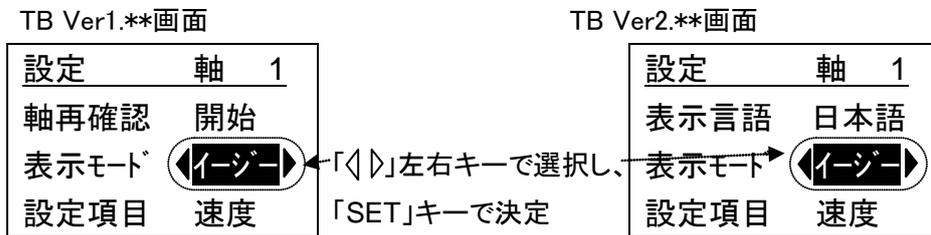
←「<>」キーで選択し、
「SET」キーを押す

②「表示モード」設定(画面 3 行目)

ティーチングボックスの表示モード設定をイージーモードもしくはノーマルモードに変更します。

「表示モード」の行で「 \leftarrow 」「 \rightarrow 」左右キーにて選択肢「イージー」もしくは「ノーマル」を選択し、「SET」キーを押すことで決定します。

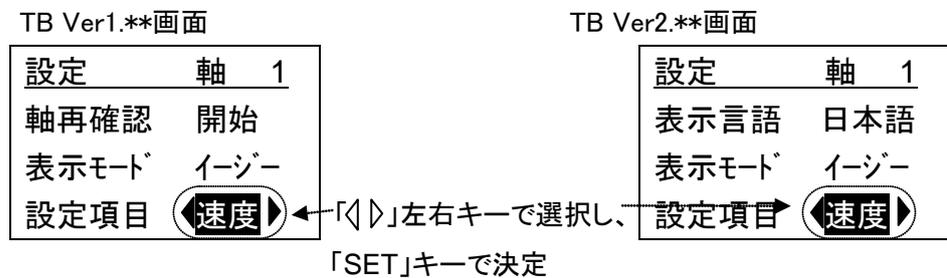
※「SET」キー押し時、初期画面(5. 1(1)参照)から再スタートします。



③「設定項目」設定(画面 4 行目)

イージーモードにおける「データ」及び「モニタ」選択時の画面 4 行目に表示する項目を

「位置」「速度」「推力」「加速度」「減速度」より選択して「SET」キーを押すことで決定します。



6.3 ノーマルモード機能詳細

(1) 初期画面

ノーマルモード、イージーモードにかかわらず、コントローラに電源投入しティーチングボックスをコントローラに接続すると、

① 初期画面表示

↓ 数秒後

② 接続確認

の流れとなります。(詳細は「6.2(1)初期画面」参照)

※TB 設定「最大接続軸数」の設定値により、接続確認時間が変わります。
最大(「最大接続軸数」×2[sec])の時間がかかります。

(2) ノーマルモード「メニュー」

- 機能を選択して実行可能です。

※基本パラメータの「パラメータプロテクト」登録値により、ステップデータの設定不可となる場合があります。詳細は「コントローラ取扱説明書」を参照してください。

(2-1) メニュー画面

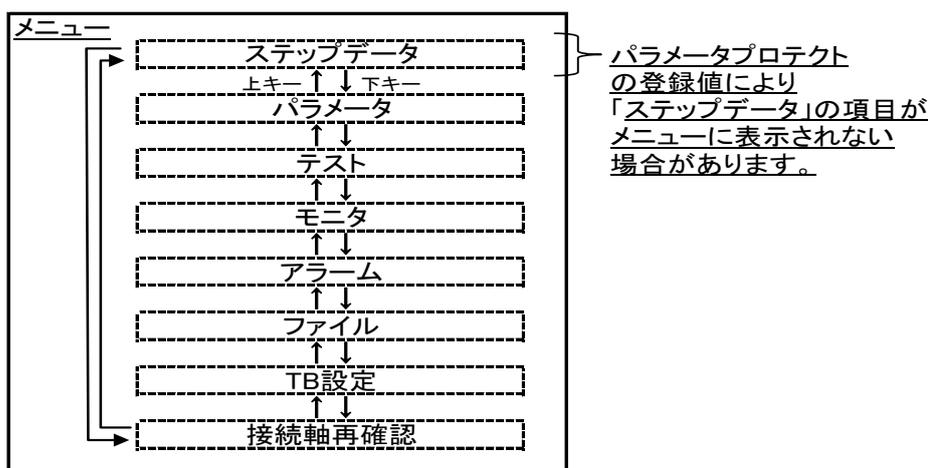
反転している項目が、選択されていることを示します。

「SET」キーを押すと選択した項目の機能が実行されます。

メニュー	軸 1
ステップデータ	▲
パラメータ	
テスト	▼

(2-2) メニュー項目

ノーマルモード時のメニュー項目は下記のように遷移します。



(3) ノーマルモード「ステップデータ」

- ステップデータの詳細設定が可能です。

※TB Ver2.1*以降:LECPA 接続時「ステップ No.0」のみ編集可。

(3-1) ステップデータ設定画面

※ステップデータ設定項目の内容詳細は「6.1 ステップデータ」参照してください。

(3-1-a) TB Ver1.**のティーチングボックスの場合

※TB Ver.確認方法は「5.1(1)」参照

①「ステップデータ No.」項目選択、設定

ステップデータを設定する場合、最初に「ステップ No.」の項目を選択し、設定するステップデータの番号を決定します。

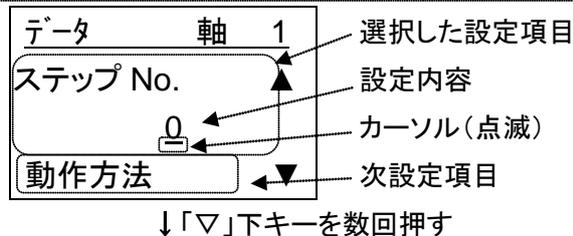
画面2行目に表示されている項目が、現在選択されている項目です。

画面3行目に選択項目の設定内容が表示されます。

「△▽」上下キーにて「ステップ No.」の項目を選択すると、ステップ No.の設定内容のカーソルが点滅します。

ステップデータ No.を数値キーで入力後、「SET」キーで決定します。

※「SET」キーを押さずに「△▽」上下キーを押すと入力した数値及び変更した選択肢はキャンセル。



②ステップデータ内容の設定

「△▽」上下キーにて設定を行う項目を選択します。

設定内容が選択肢の場合 : 反転表示

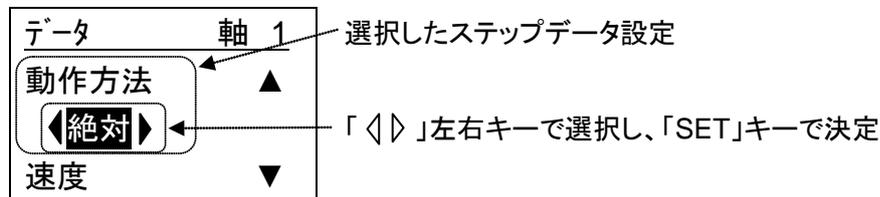
設定内容が数値の場合 : カーソル表示

各設定における設定内容は数値の場合は数値キーにて入力、選択肢の場合は「<>」左右キーにて変更し、「SET」キーにて決定となります。

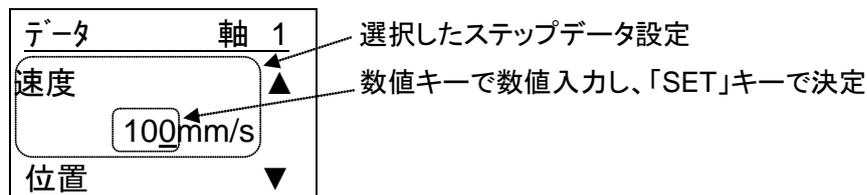
※「SET」キーを押さずに「△▽」上下キーを押すと入力した数値及び変更した選択肢はキャンセル。

ステップデータ設定項目の内容は接続コントローラの「コントローラ取扱説明書」を参照してください。

ステップデータ画面(設定内容が選択肢の場合)



ステップデータ画面(設定内容が数値の場合)



(3-1-b) TB Ver2.**のティーチングボックスの場合

※TB Ver.確認方法は「5.1(1)」参照

①ステップデータの設定する項目の選択、設定

ステップデータを設定する場合、最初にステップデータの設定する項目を選択します。

画面2行目に表示されている項目が、現在選択されているステップデータの設定項目です。

画面3行目と4行目の縦点線左側に、ステップデータのNo.が表示されます。

画面3行目と4行目の縦点線右側に、左側のステップNo.における設定内容が表示されます。

「◀▶」左右キーにて設定する項目を選択します。

「△▽」上下キーでステップNo.とそれに対応する設定内容の表示を変更することができます。

画面上には2ステップデータ分の設定内容を表示できます。



②ステップデータ内容の設定

a) 設定内容の選択

設定項目が選択されている時に「SET」キーを押すと設定内容が選択されます。(下図参照)

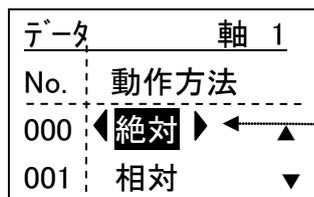
設定内容が選択枝の場合 : 反転表示
 設定内容が数値の場合 : カーソル表示

設定内容が選択されている時に「ESC」キーを押すと設定項目が選択されます。(下図参照)

設定内容が選択枝の場合



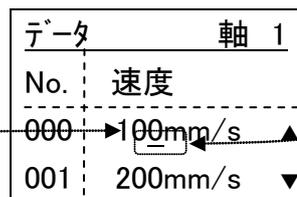
ESC キー ↑ ↓ SET キー



設定内容が数値の場合



ESC キー ↑ ↓ SET キー



b) 設定内容の設定

各設定における設定内容は数値の場合は数値キーにて入力、選択枝の場合は「◀▶」左右キーにて変更し、「SET」キーにて決定となります。

ステップデータ設定項目の内容は接続コントローラの「コントローラ取扱説明書」を参照してください。

設定内容が選択枝の場合



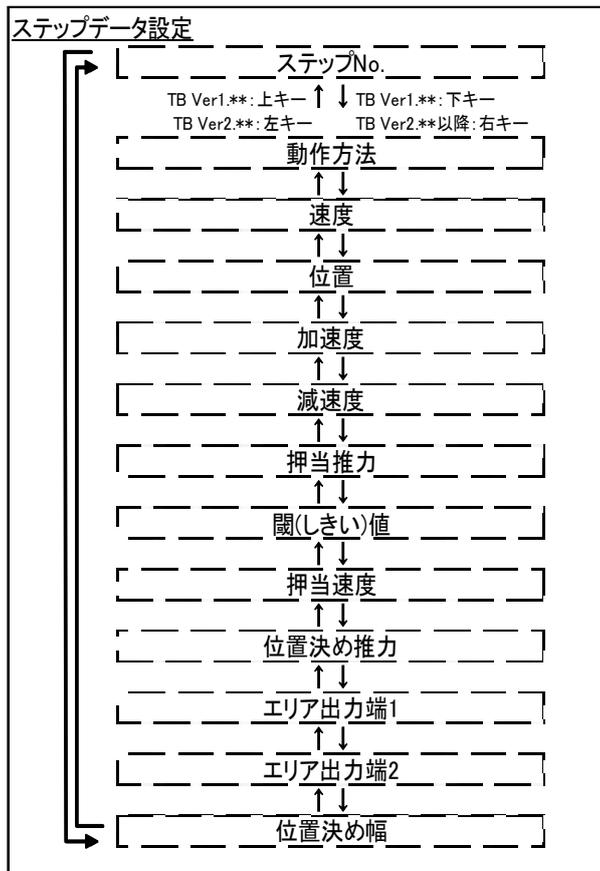
設定内容が数値の場合



(3-2) ステップデータ設定項目

ノーマルモード時のステップデータ設定項目は下記のように遷移します。

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照



(3-3) 「位置」設定 (LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時)

位置の設定は、「数値入力」「ジョグ入力」「ダイレクト入力」より入力方法を選択し、任意の位置を登録することができます。

- 「数値入力」方法: 位置を数値キーで直接入力する方法
⇒ 6. 3(3-3-1) 位置「数値入力」参照
- 「ジョグ入力」方法: アクチュエータ可動部をジョグ・定寸送りによって移動させ停止位置を登録する方法
⇒ 6. 3(3-3-2) 位置「ジョグ入力」参照
- 「ダイレクト入力」方法: アクチュエータ可動部を手で移動させ停止位置を登録する方法
⇒ 6. 3(3-3-3) 位置「ダイレクト入力」参照

(3-3-1)位置「数値入力」(LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時)

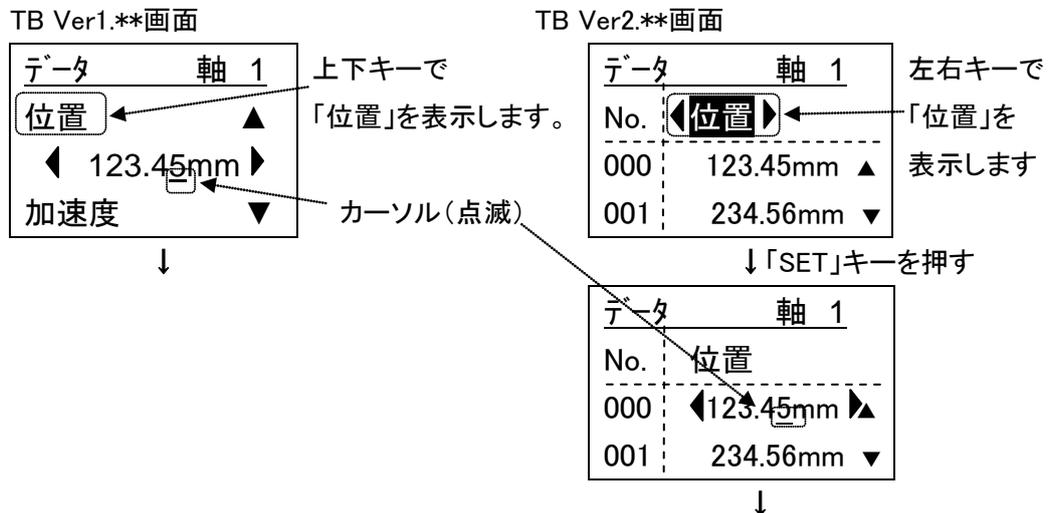
※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

①「位置」設定の選択

ステップデータ設定項目の「位置」を画面 2 行目に表示させます。

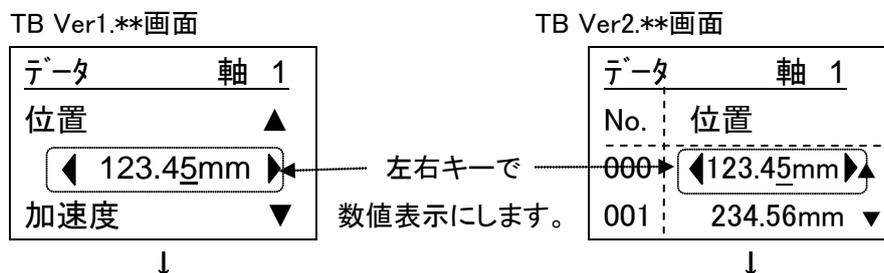
TB Ver1.**のティーチングボックス:「位置」を表示させた時点で、設定内容が選択されます。(カーソル点滅)

TB Ver2.**のティーチングボックス:「SET」キーを押すと設定内容が選択されます。(カーソル点滅)



②位置の数値入力選択

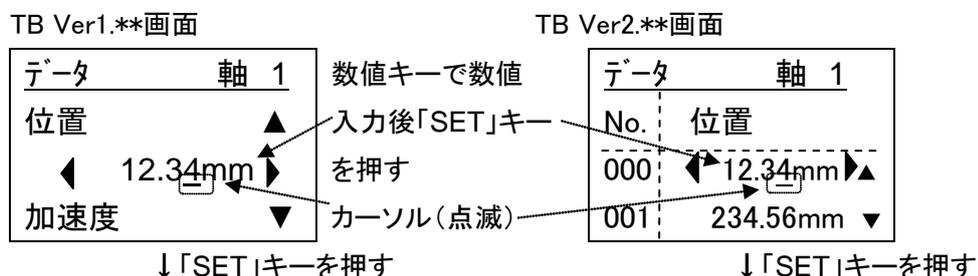
「<>」左右キーで数値表示にします。



③位置の数値登録

数値キーにて位置決め位置を数値キーで入力し「SET」キーを押して位置を登録します。

「SET」キーを押すことで指定した No. のステップデータに入力した「位置」が登録されます。



④位置登録の完了

(3-3-2)位置「ジョグ入力」(LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時)

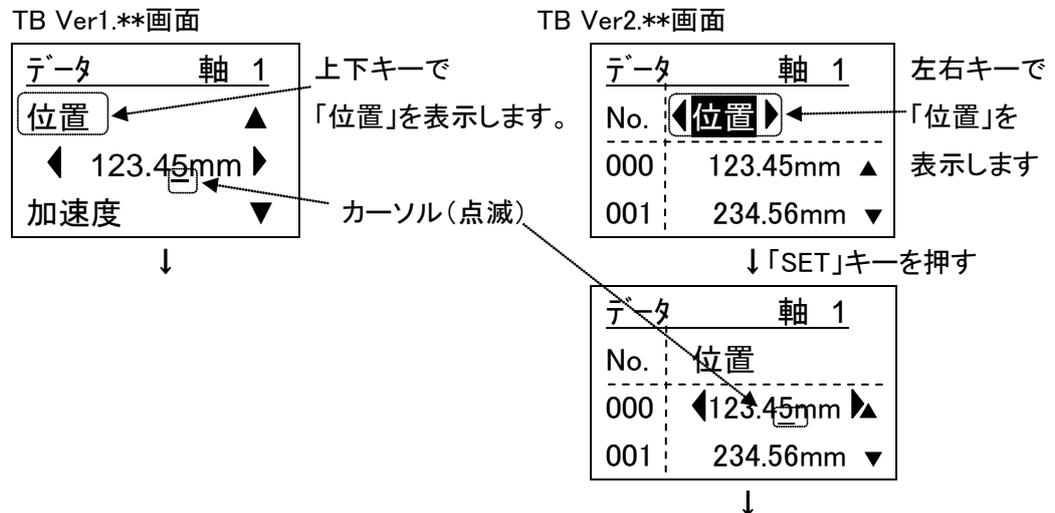
※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

①「位置」設定の選択

ステップデータ設定項目の「位置」を画面 2 行目に表示させます。

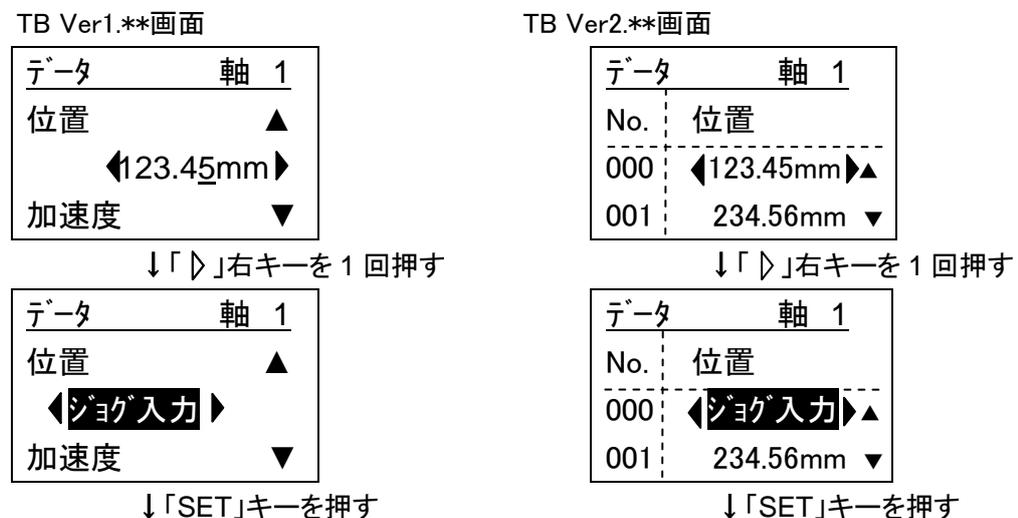
TB Ver1.**のティーチングボックス:「位置」を表示させた時点で、設定内容が選択されます。(カーソル点滅)

TB Ver2.**のティーチングボックス:「SET」キーを押すと設定内容が選択されます。(カーソル点滅)



②「ジョグ入力」の選択

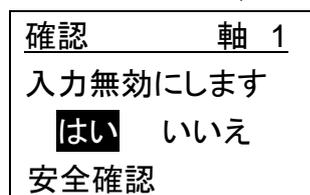
「◀▷」左右キーにて選択肢を「ジョグ入力」にし「SET」キーを押します。



③入力無効確認

コントローラCN5制御端子への手動スイッチやPLC等による外部入力を無効にする確認です。「ジョグ入力」を行うには外部入力を無効にする必要があります。

外部入力無効にするため「◀▷」左右キーにて「はい」を反転表示させ「SET」キーを押します。



↓「はい」選択し「SET」キーを押す

④サーボ ON 確認

モータ動力を ON(サーボ ON)にする確認です。

本確認はモータ動力が OFF(サーボ OFF)時のみ表示されます。

モータ動力が ON 時のみジョグ入力可能となります。

モータ動力を ON するため「 \triangleleft 」左右キーにて「はい」を反転表示させ「SET」キーを押します。

確認	軸 1
サーボ ON します	
はい	いいえ
現在サーボ OFF 中	

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

⑤原点復帰確認

原点復帰を行うかどうかの確認です。

本確認は原点復帰が電源投入してから 1 度も実行されていないときのみ表示されます。

「 \triangleleft 」左右キーにて「はい」を反転表示させ、「SET」キーを押し原点復帰を開始します。

確認	軸 1
原点復帰します	
はい	いいえ
原点復帰未完了	

↓原点復帰完了後

⑥ジョグ速度設定

ジョグ時速度を数値キーで入力後「SET」キーを押します。

位置(JOG)	軸 1
ジョグ速度	▲
100mm/s	
定寸距離	▼

↓「 ∇ 」下キーを押す

⑦定寸距離設定

定寸動作時の距離を数値キーで入力後「SET」キーを押します。

位置(JOG)	軸 1
定寸距離	▲
5mm	
ジョグ・定寸動作	▼

↓数値キーで定寸距離入力後「SET」キーを押す

⑧位置登録(ジョグ・定寸動作)

「JOG+」「JOG-」「MOVE+」「MOVE-」キーが有効となるので、任意の位置まで左記キーにてアクチュエータを操作し位置を決定します。

「SET」キーを押すことで指定した No.のステップデータの「位置」が登録されます。

位置(JOG)	軸 1
ジョグ・定寸動作	▲
位置	12.34mm
SET で位置確定	▼

↓「SET」キーを押す

⑨入力復帰確認

コントローラ CN5制御端子への、手動スイッチや PLC 等による外部入力を復帰させる確認です。

外部入力が復帰した直後、外部入力状態に従いアクチュエータは動作等行います。

充分安全を確認した上で「SET」キーを押します。



警告

入力復帰確認時は必ず安全確認を行った上で「OK」を選択決定してください。

外部入力が復帰すると、PLC 等外部機器の入力が有効になり、アクチュエータが突然動き出す可能性があります。

↓安全確認後「SET」キーを押す

⑩位置登録の完了

(3-3-3)位置「ダイレクト入力」(LECP6、LECA6、LECPMJ 接続時)

①「位置」設定の選択

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

ステップデータ設定項目の「位置」を画面 2 行目に表示させます。

TB Ver1.**のティーチングボックス:「位置」を表示させた時点で、設定内容が選択されます。(カーソル点滅)

TB Ver2.**のティーチングボックス:「SET」キーを押すと設定内容が選択されます。(カーソル点滅)

TB Ver1.**画面

データ	軸 1
位置	▲
◀ 123.45mm ▶	
加速度	▼

上下キーで「位置」を表示します。

カーソル(点滅)

↓

TB Ver2.**画面

データ	軸 1
No.	◀位置▶
000	123.45mm ▲
001	234.56mm ▼

左右キーで「位置」を表示します

↓「SET」キーを押す

データ	軸 1
No.	位置
000	◀123.45mm▶
001	234.56mm ▼

↓

②「ダイレクト入力」の選択

「 $\leftarrow\rightarrow$ 」左右キーにて選択肢を「ダイレクト入力」にし「SET」キーを押します。

TB Ver1.**画面

データ	軸 1
位置	▲
◀123.45mm▶	
加速度	▼

↓「 \rightarrow 」右キーを2回押す

データ	軸 1
位置	▲
◀ダイレクト入力▶	
加速度	▼

↓「SET」キーを押す

TB Ver2.**画面

データ	軸 1
No.	位置
000	◀123.45mm▶▲
001	234.56mm ▼

↓「 \rightarrow 」右キーを2回押す

データ	軸 1
No.	位置
000	◀ダイレクト入力▶▲
001	234.56mm ▼

↓「SET」キーを押す

③入力無効確認

コントローラCN5制御端子への手動スイッチやPLC等による外部入力を無効にする確認です。「ダイレクト入力」を行うには外部入力を無効にする必要があります。

入力無効にするため「 $\leftarrow\rightarrow$ 」左右キーにて「はい」を反転表示させ「SET」キーを押します。

確認	軸 1
入力無効にします	
はい いいえ	
安全確認	

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

④サーボ ON 確認

モータ動力を ON (サーボ ON) にする確認です。

本確認は原点復帰が電源投入してから1度も実行されていないときのみ表示されます。

モータ動力を ON するため「 $\leftarrow\rightarrow$ 」左右キーにて「はい」を反転表示させ「SET」キーを押します。

確認	軸 1
サーボ ON します	
はい いいえ	
現在サーボ OFF 中	

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

⑤原点復帰確認

原点復帰を行うかどうかの確認です。

本確認は原点復帰が電源投入してから1度も実行されていないときのみ表示されます。

「 $\leftarrow\rightarrow$ 」左右キーにて「はい」を反転表示させ、「SET」キーを押し原点復帰を開始します。

確認	軸 1
原点復帰します	
はい いいえ	
原点復帰未完了	

↓原点復帰完了後

⑥サーボ OFF

状態「サーボ OFF」選択し「SET」キーを押します。

↓「SET」キーを押す

⑦実行確認

サーボ OFF を実行するかどうかの確認です。

実行する場合は、安全確認後「はい」を反転表示させ「SET」キーを押します。

 警告	
ロック付アクチュエータではサーボ OFF 実行してもロックが保持状態となり、ダイレクト入力不可となります。ロック付アクチュエータでダイレクト入力を行う場合は、充分安全を確認した上でコントローラ CN1 の「BK RLS」端子によりロックを解除してください。	

確認	軸 1
実行しますか？	
<input checked="" type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> いいえ

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

⑧現在位置を選択

「△▽」上下キーで現在位置を反転表示させます。

※位置を選択(反転表示)しないとサーボ OFF 時の位置表示で固定となります。

位置(DIR)	軸 1
状態	サーボ OFF ▲
位置	<input checked="" type="checkbox"/> 23.45mm
SET	で位置確定 ▼

↓

⑨位置登録

アクチュエータのテーブル等可動部を手で移動させ位置を決定します。

「SET」キーを押すことで指定した番号のステップデータに位置が登録されます。

↓「SET」キーを押す

⑩入力復帰確認

コントローラ CN5 制御端子への、手動スイッチや PLC 等による外部入力を復帰させる確認です。

外部入力が復帰した直後、外部入力状態に従いアクチュエータは動作等行います。

充分安全を確認した上で「SET」キーを押します。

 警告	
入力復帰確認時は必ず安全確認を行った上で「OK」を選択決定してください。	
外部入力が復帰すると、PLC 等外部機器の入力が有効になり、アクチュエータが突然動き出す可能性があります。	

↓安全確認後「SET」キーを押す

⑪位置登録完了

ステップデータの設定画面に自動的に移動します。

(4) ノーマルモード「パラメータ」

- 各パラメータを設定可能です。

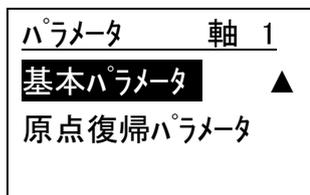
基本パラメータの「パラメータプロテクト」登録値により、設定できるパラメータグループが変更されます。
詳細は「コントローラ取扱説明書」を参照してください。

(4-1) パラメータグループ選択画面

「△▽」上下キーにて選択項目を変更できます。

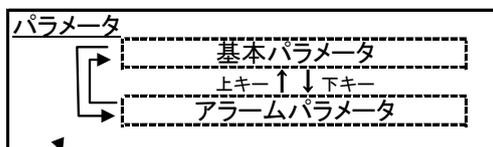
反転している項目が、選択されていることを示します。

「SET」キーで選択した項目のパラメータグループのパラメータを設定できます。



(4-2) パラメータグループ

パラメータグループの項目は下記のように遷移します。



(4-3)パラメータ設定

(4-3-1)パラメータ設定画面及び設定方法

①パラメータ項目選択

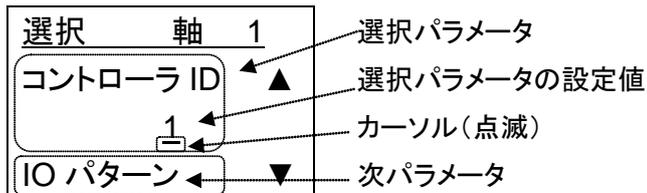
「△▽」上下キーにて設定を行う項目を選択します。

設定内容が選択肢の場合	: 反転表示
設定内容が数値の場合	: カーソル表示

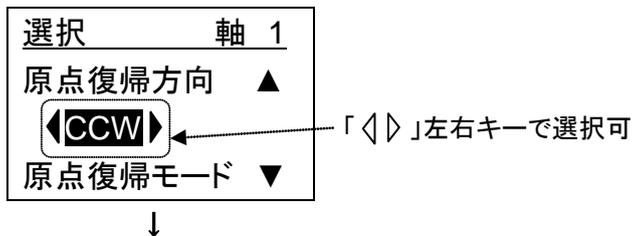
画面 2 行目に表示されている項目が、現在選択されている項目です。

画面 3 行目に選択項目の設定内容(設定値もしくは選択肢)が表示されます。

パラメータ設定画面(設定内容が数値の場合)



パラメータ設定画面(設定内容が選択肢の場合)



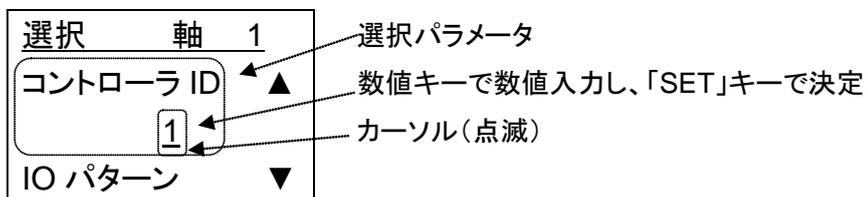
②パラメータ内容の設定

各設定における設定内容は数値の場合は数値キーにて入力、選択肢の場合は「◀▶」左右キーにて変更し、「SET」キーにて決定となります。

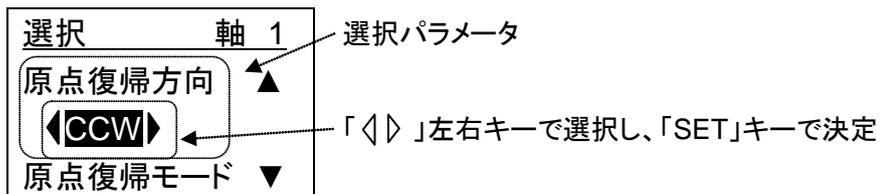
※「SET」キーを押さないで「△▽」上下キーを押すと入力した数値及び変更した選択肢はキャンセルされます。

※各パラメータの内容については接続コントローラの「コントローラ取扱説明書」を参照してください。

パラメータ設定画面(設定内容が数値の場合)



パラメータ設定画面(設定内容が選択肢の場合)



(5) ノーマルモード「テスト」

●「ジョグ・定寸」「原点復帰」「テスト運転(LECPA 接続時不可)」「強制出力」を実行可能です。

※TB Ver2.1*以降:LECPA 接続時「テスト運転」項目表示無し。

(5-1) テスト選択画面

「△▽」上下キーにて選択項目を変更できます。

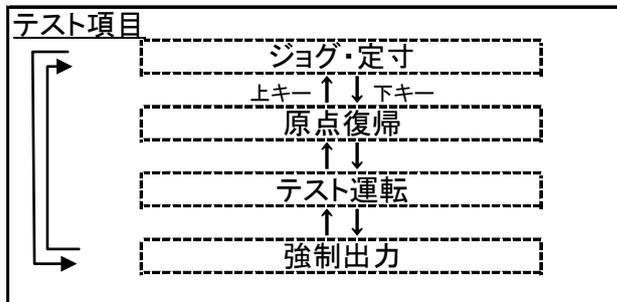
反転している項目が、選択されていることを示します。

「SET」キーで決定すると、選択した項目をテストできます。

テスト選択	軸 1
ジョグ・定寸	▲
原点復帰	
テスト運転	▼

(5-2) テスト項目

テスト項目は下記のように遷移します。



(5-3) テスト詳細

(5-3-1) 「ジョグ・定寸」

●「JOG+」「JOG-」「MOVE+」「MOVE-」キーにてジョグ動作、定寸動作を実行可能です。

(5-3-1-1) ジョグ・定寸画面及び操作手順

①「ジョグ・定寸」選択

テスト選択画面で「△▽」上下キーにて「ジョグ・定寸」を反転表示させ「SET」キーを押します。

テスト選択	軸 1
ジョグ・定寸	▲
原点復帰	
テスト運転	▼

↓「SET」キーを押す

②「入力無効確認」

コントローラCN5制御端子への手動スイッチやPLC等による外部入力を無効にする確認です。「ジョグ・定寸」動作を行うには外部入力を無効にする必要があります。

入力無効にするため「◀▶」左右キーにて「はい」を反転表示させ「SET」キーを押します。

確認	軸 1
入力無効にします	
はい	いいえ
安全確認	

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

③「サーボ ON 確認」

モータ動力を ON(サーボ ON)にする確認です。

本確認はモータ動力が OFF(サーボ OFF)時のみ表示されます。

モータ動力が ON 時のみ「ジョグ・定寸」のテスト動作可能となります。

モータ動力を ON するため「◀▶」左右キーにて「はい」を反転表示させ「SET」キーを押します。

確認	軸 1
サーボ ON します	
はい	いいえ
現在サーボ OFF 中	

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

④「原点復帰確認」

原点復帰を行うかどうかの確認です。

本確認は原点復帰が電源投入してから 1 度も実行されていないときのみ表示されます。

「◀▶」左右キーにて「はい」を反転表示させ、「SET」キーを押し原点復帰を開始します。

確認	軸 1
原点復帰します	
はい	いいえ
原点復帰未完了	

↓原点復帰完了後

⑤「ジョグ速度」設定

ジョグ及び定寸動作時の速度を数値キーにより入力し、「SET」キーを押します。

ジョグ	軸 1
ジョグ速度	▲
100mm/s	
定寸距離	▼

↓「▼」下キーを押す

⑥「定寸距離」設定

定寸動作時の距離を数値キーにより入力し、「SET」キーを押します。

ジョグ	軸 1
定寸距離	▲
100mm/s	
ジョグ・定寸動作	▼

↓「▼」下キーを押す

⑦ ジョグ・定寸動作

「ジョグ・定寸動作」を反転表示させることによって「JOG+」「JOG-」「MOVE+」「MOVE-」キーにてジョグ動作・定寸動作可能となります。画面3行目には、現在位置が表示されます。

「JOG+」：「JOG+」キー押している間のみ、設定した「ジョグ速度」で動作
 「JOG-」：「JOG-」キー押している間のみ、設定した「ジョグ速度」で「JOG+」と逆方向に動作
 「MOVE+」：「MOVE+」キーを1度押すと、現在位置より、設定した「ジョグ速度」で
 「定寸距離」動作
 「MOVE-」：「MOVE-」キーを1度押すと、現在位置より、設定した「ジョグ速度」で
 「定寸距離」で「MOVE+」と逆方向に動作

ジョグ	軸 1
ジョグ・定寸動作	▲
123.45mm	
JOG±MOVE±で動作 ▼	

(5-3-1-2) ジョグ・定寸項目

ジョグ・定寸の項目は下記のように遷移します。



(5-3-2) 「原点復帰」

- 原点復帰を強制的に開始可能です。

(5-3-2-1) 原点復帰画面及び操作手順

① 「原点復帰」選択

テスト選択画面で「△▽」上下キーにて「原点復帰」を反転表示させ「SET」キーを押します。

テスト選択	軸 1
ジョグ・定寸	▲
原点復帰	▼
テスト運転	▼

↓「SET」キーを押す

② 「入力無効確認」

コントローラ CN5 制御端子への手動スイッチや PLC 等による外部入力を無効にする確認です。「原点復帰」動作を行うには外部入力を無効にする必要があります。

入力無効にするため「◀▶」左右キーにて「はい」を反転表示させ「SET」キーを押します。

確認	軸 1
入力無効にします	
はい	いいえ
安全確認	

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

③「サーボ ON 確認」

モータ動力を ON (サーボ ON) にする確認です。

本確認はモータ動力が OFF (サーボ OFF) 時のみ表示されます。

モータ動力が ON 時のみ「原点復帰」のテスト動作可能となります。

モータ動力を ON するため「 \leftarrow 」左右キーにて「はい」を反転表示させ「SET」キーを押します。

確認	軸 1
サーボ ON します	
はい	いいえ
現在サーボ OFF 中	

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

④原点復帰動作

原点復帰の実行は「 \leftarrow 」左右キーにて「はい」を反転表示させ「SET」キーを押すと開始します。

原点復帰を完了すると 4 行目が「原点復帰完了」の表示に変わります。

1 度でも原点復帰を完了している場合は、4 行目の表示は「原点復帰完了」です。

原点復帰	軸 1
原点復帰します	
はい	いいえ
原点復帰未完了	

(5-3-3)「テスト運転」

●任意のステップデータのテスト運転が可能です。

※LECPA 接続時「テスト運転」不可。

※TB Ver2.1*以降:LECPA 接続時「テスト運転」項目表示無し。

(5-3-3-1)テスト運転画面及び操作手順

①「テスト運転」選択

テスト選択画面で「 Δ 」上下キーにて「テスト運転」を反転表示させます。

テスト選択	軸 1
ジョグ・定寸	▲
原点復帰	
テスト運転	▼

↓「SET」キーを押す

②「入力無効確認」

コントローラ CN5 制御端子への手動スイッチや PLC 等による外部入力を無効にする確認です。「テスト運転」動作を行うには外部入力を無効にする必要があります。

入力無効にするため「 \leftarrow 」左右キーにて「はい」を反転表示させ「SET」キーを押します。

確認	軸 1
入力無効にします	
はい	いいえ
安全確認	

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

③「サーボ ON 確認」

モータ動力を ON (サーボ ON) にする確認です。

本確認はモータ動力が OFF (サーボ OFF) 時のみ表示されます。

モータ動力が ON 時のみ「テスト運転」可能となります。

モータ動力を ON するため「 \triangleleft 」左右キーにて「はい」を反転表示させ「SET」キーを押します。

確認	軸 1
サーボ ON します	
はい	いいえ
現在サーボ OFF 中	

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

④「原点復帰確認」

原点復帰を行うかどうかの確認です。

本確認は原点復帰が電源投入してから1度も実行されていない時のみ表示されます。

原点復帰完了時のみ「テスト運転」可能となります。

原点復帰を行うため「 \triangleleft 」左右キーにて「はい」を反転表示させ、「SET」キーを押し原点復帰を開始します。

確認	軸 1
原点復帰します	
はい	いいえ
原点復帰未完了	

↓原点復帰完了後

⑤「安全速度」設定

安全のためテスト運転時の速度を制限するかどうか設定します。

「 \triangleleft 」左右キーにて選択肢「有効」「無効」を選択し、「SET」キーで決定します。

「有効」時:「安全速度制限(動作パラメータ)」を上限として、テスト運転時速度を制限します。 「無効」時:「ステップデータ設定速度」のままでテスト運転します。

テスト運転	軸 1
安全速度	▲
有効	
テストステップ No. 入力	▼

↓「▼」下キーを押す

⑥テストステップデータの設定

テスト運転を行うステップデータの No.を設定します。

ステップデータを設定しない場合は「無し」を選択し、「SET」キーで決定します。

ステップデータを設定する場合は「無し」の選択肢を「 $\langle \rangle$ 」左右キーで数値に変更して、数値キーにてステップデータの No.を入力し、「SET」キーで決定します。

1～5 番目までステップデータを設定することが可能で、テスト運転を実行した場合は1→5番目のステップデータの順で動作実行します。

テスト運転	軸 1
1 番目	▲
無し	
2 番目	▼

↓「 $\langle \rangle$ 」左右キーを押す

テスト運転	軸 1
1 番目	▲
0	
2 番目	▼

テストを行うステップデータの No.を入力

↓「 ∇ 」下キーを数回押す

⑦サイクル数の設定

テスト運転のサイクル数を設定します。

上記⑥で設定した1～5番目までのステップデータ1サイクルとして、テスト運転を1サイクルのみか、連続サイクルかを設定します。

「 $\langle \rangle$ 」左右キーにて選択肢「1」「連続」を選択し、「SET」キーで決定します。

「1」設定時: 1サイクルのみ運転し停止します。

「連続」設定時: 連続サイクル運転し続けます。

テスト運転	軸 1
サイクル数	▲
1	
テスト運転開始	▼

↓「 ∇ 」下キーを押す

⑧テスト運転の開始

「テスト運転開始」を反転表示させ、「SET」キーを押すとテスト運転を開始します。

ただし、上記⑥でテストステップデータを全て「無効」と設定している場合は「テスト運転開始」の項目は反転表示されず、テスト運転を開始することはできません。

テスト運転	軸 1
テスト運転開始	▲
安全速度	▼

↓「SET」キーを押す

テスト運転中は「停止」が反転表示され、「SET」キーを押すとテスト運転中止します。

テスト運転	軸 1
ステップ No.	0
位置:	0.00 mm
	停止

↓「SET」キーを押す

テスト運転を中止した場合、及び 1 サイクル完了した場合下記画面となり「戻る」が反転表示します。

「SET」キーを押すとテスト運転の設定画面に戻ります。

テスト運転	軸 1
ステップ No.	0
位置:	123.45 mm
	完了 戻る

(5-3-4)「強制出力」

- 任意のコントローラ出力端子を端子番号もしくは信号名から強制的に ON/OFF 可能です。

(5-3-4-1)強制出力選択画面

「△▽」上下キーにて選択項目を変更できます。

反転している項目が、選択されていることを示します。

「SET」で選択した項目の強制出力できます。

強制出力	軸 1
強制信号出力	▲
強制端子出力	▼

(5-3-4-2)強制出力項目

強制出力項目は下記のように遷移します。

強制出力項目
強制信号出力
上キー ↑ ↓ 下キー
強制端子出力

(5-3-4-3)強制出力詳細

(a)強制信号出力

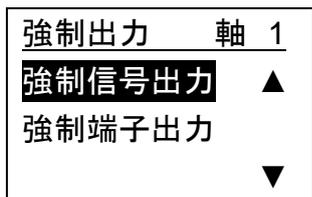
- 任意のコントローラ出力端子を信号名から強制的に ON/OFF 可能です。

※「強制信号出力」選択し「SET」キー押した直後、出力信号は「SET」キー押した時の状態を保持し、強制的に ON/OFF が可能となります。ただし、強制的に信号を ON/OFF してもコントローラに反映されません。

(a-1) 強制信号出力画面及び操作手順

①「強制信号出力」選択

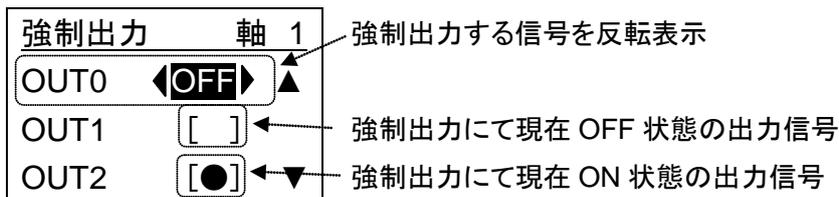
強制出力選択画面で「△▽」上下キーにて「強制信号出力」を反転表示させ「SET」キーを押します。



↓「SET」キーを押す

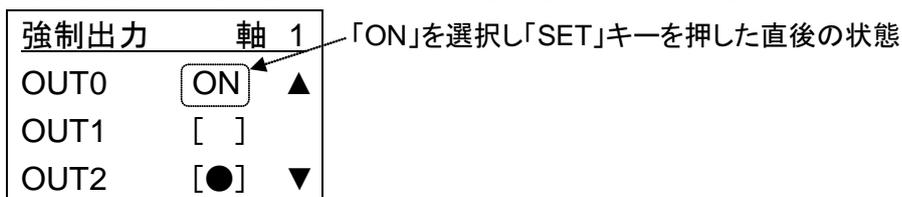
②強制出力方法

「△▽」上下キーにて強制的に ON/OFF させたい出力信号を反転表示させ「SET」キーを押します。

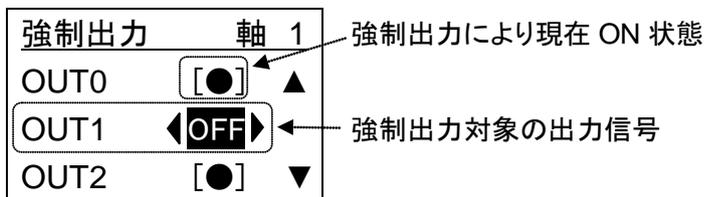


↓「SET」キーを押す

「◀▶」左右キーにて選択肢「ON」「OFF」より出力したい状態を選択し「SET」キーを押します。対象の出力信号に対応するコントローラの端子が選択した状態になります。

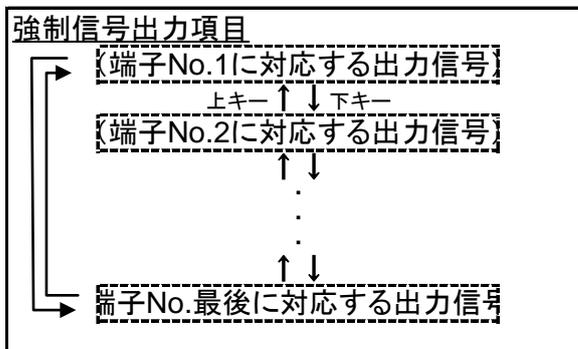


↓「▽」下キーを押す



(a-2) 強制信号出力項目

テスト項目は下記のように遷移します。



(b)強制端子出力

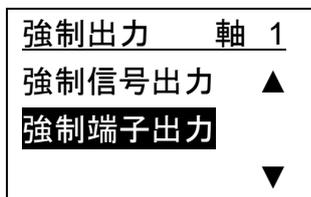
- 任意のコントローラ出力端子を端子番号名から強制的に ON/OFF 可能です。

※「強制端子出力」選択し「SET」キー押すと、出力端子は「SET」キー押す直前の状態が表示され、強制的に ON/OFF が可能となります。ただし、強制端子出力により端子を ON/OFF してもコントローラの機能には反映されません。

(b-1)強制端子出力画面及び操作手順

①「強制端子出力」選択

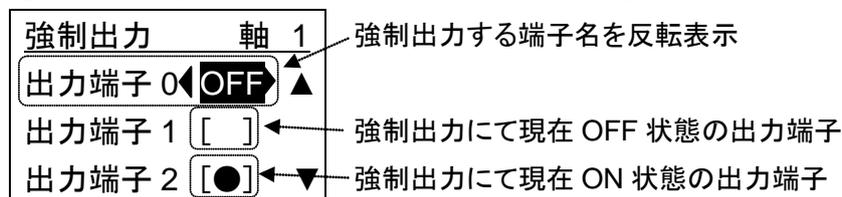
強制出力選択画面で「△▽」上下キーで「テスト運転」を反転表示させ「SET」キーを押します。



↓「SET」キーを押す

②強制端子出力方法

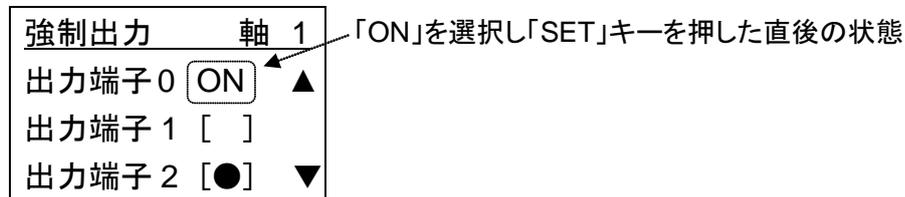
「△▽」上下キーで強制的に ON/OFF させたい出力端子を反転表示させ「SET」キーを押します。



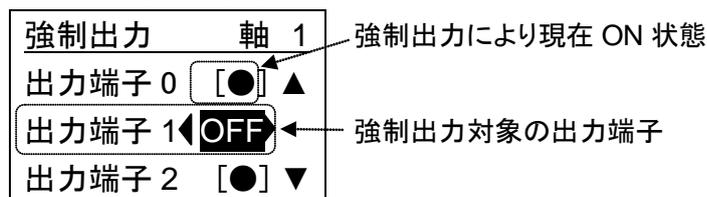
↓「SET」キーを押す

「◀▶」左右キーにて選択肢「ON」「OFF」より出力したい状態を選択し「SET」キーを押します。

対象のコントローラの端子が選択した状態になります。

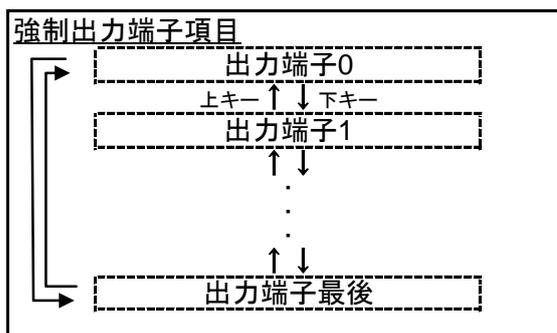


↓「▽」下キーを押す



(b-2)強制信号出力項目

テスト項目は下記のように遷移します。



(6) ノーマルモード「モニタ」

- 「動作」「出力信号」「入力信号」「出力端子」「入力端子」の状態をモニタリング可能です。
- TB Ver2.1*以降ティーチングボックスではLECPA 接続時「動作」にて「入力パルス数」をモニタリング可能です。

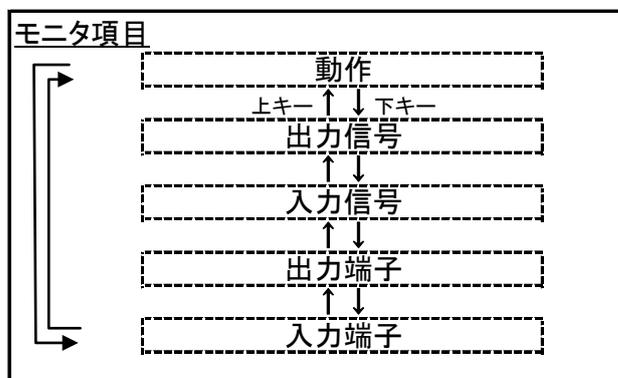
(6-1) モニタ選択画面

「△▽」上下キーにて選択項目を変更できます。
反転している項目が、選択されていることを示します。
「SET」で選択した項目をモニタリングできます。

モニタ選択	軸 1
動作	▲
出力信号	
入力信号	▼

(6-2) モニタ項目

モニタ項目は下記のように遷移します。



(6-3) モニタ詳細

(6-3-1) 「動作」モニタ

- アクチュエータの動作に関する「位置」「速度」「推力」等の項目をモニタリング可能です。
- TB Ver2.1*以降のティーチングボックスでは LECPA 接続時「入力パルス数」もモニタリング可能です。
- TB Ver2.1*以降のティーチングボックスでは LECPA 接続時「位置」「速度」をパルス単位でも表示します。

(6-3-1-1) 動作モニタ画面及び操作手順

① 「動作」モニタ選択

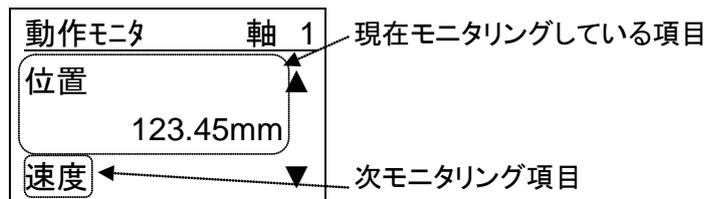
モニタ選択画面で「△▽」上下キーにて「動作」を反転表示させ「SET」キーを押します。

モニタ選択	軸 1
動作	▲
出力信号	
入力信号	▼

↓「SET」キーを押す

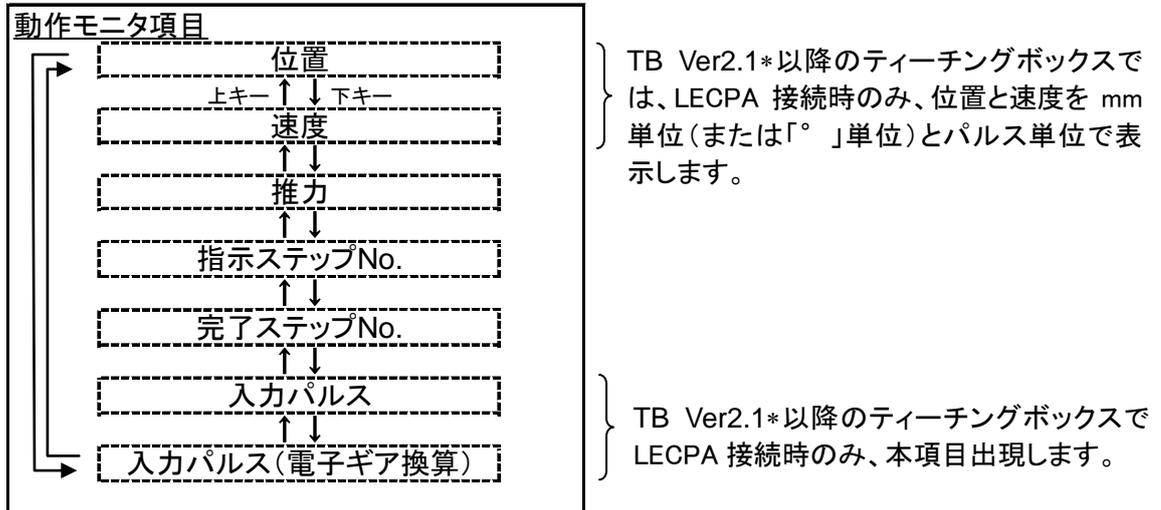
②モニタ方法

「△▽」上下キーにてモニタリングしたい項目を表示させます。



(6-3-1-2)動作モニタ項目

動作モニタ項目は下記のように遷移します。



(6-3-2)「出力信号」モニタ

●TB Ver1.**のティーチングボックス:

「BUSY」「SVRE」等の出力信号及び「シリアル No.」「機種名 No.」「バージョン」の項目をモニタリング可能です。

●TB Ver2.**のティーチングボックス:

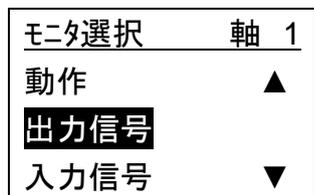
「BUSY」「SVRE」等の出力信号及び「シリアル No.」「機器名」「バージョン」の項目をモニタリング可能です。

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

(6-3-2-1)出力信号モニタ画面及び操作手順

①「出力信号」モニタ選択

モニタ選択画面で「△▽」上下キーにて「出力信号」を反転表示させ「SET」キーを押します。

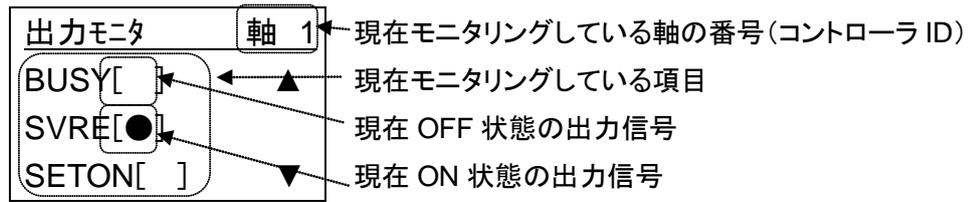


↓「SET」キーを押す

②モニタ方法

出力信号モニタリング時:

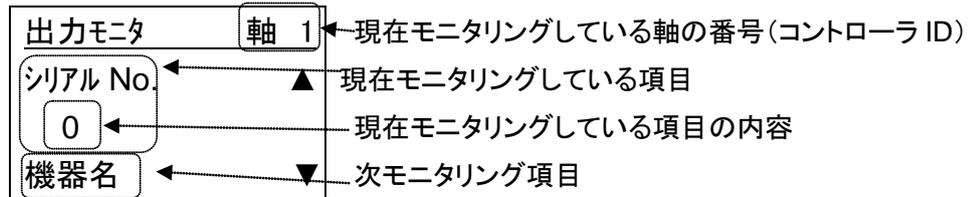
「△▽」上下キーにてモニタリングしたい出力信号を表示させます。



↓「△▽」上下キーを数回押す

「シリアル No.」「機種名 No.」「バージョン」モニタリング時:

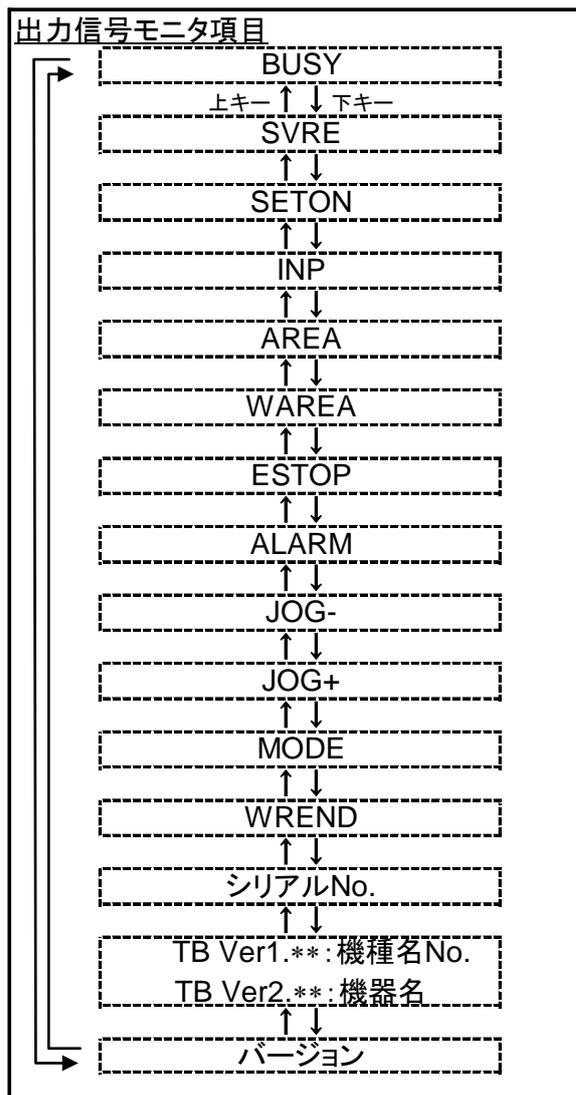
「△▽」上下キーにてモニタリングしたい項目を表示させます。



(6-3-2-2)出力モニタ項目

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

出力モニタ項目は下記のように遷移します。



※接続コントローラにおけるパラレル I/O の信号のみをモニタリング可能です。出力モニタ項目の中で接続コントローラのパラレル I/O がない信号は、表示はされますが、モニタリングすることはできません。

(6-3-3)「入力信号」モニタ

●「HOLD」「SVON」「DRIVE」等の入力信号の項目をモニタリング可能です。

(6-3-3-1)入力信号モニタ画面及び操作手順

①「入力信号」モニタ選択

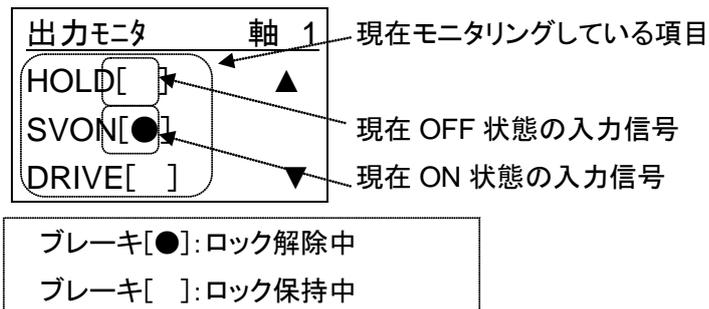
モニタ選択画面で「△▽」上下キーにて「入力信号」を反転表示させ「SET」キーを押します。



↓「SET」キーを押す

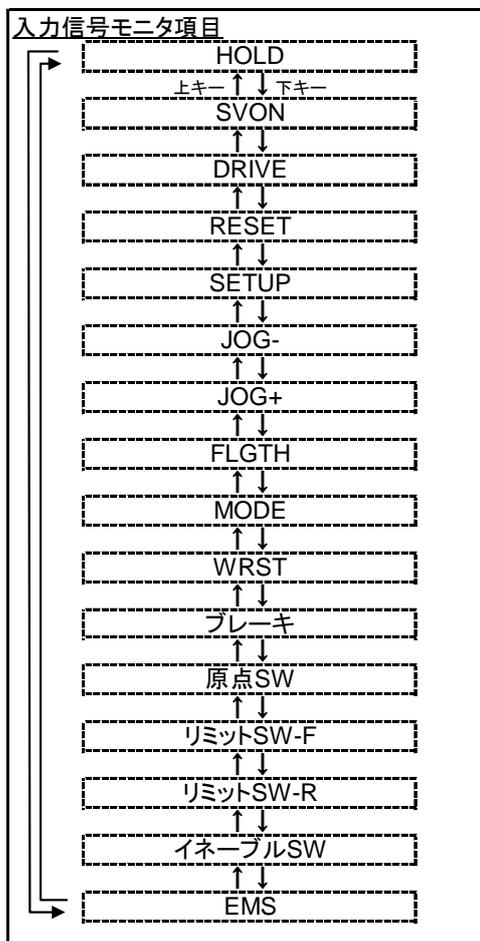
②モニタ方法

「△▽」上下キーにてモニタリングしたい出力信号を表示させます。



(6-3-3-2)入力信号モニタ項目

入力信号モニタ項目は下記のように遷移します。



※接続コントローラにおけるパラレル I/O の信号のみをモニタリング可能です。入力モニタ項目の中で接続コントローラのパラレル I/O に無い信号は、表示はされますが、モニタリングすることはできません。

原点 SW	: 原点スイッチ
リミット SW-F	: リミットスイッチ F 側
リミット SW-R	: リミットスイッチ R 側
EMS	: 停止スイッチ (B 接点)
	{ EMS「 」→停止
	{ EMS「●」→停止解除

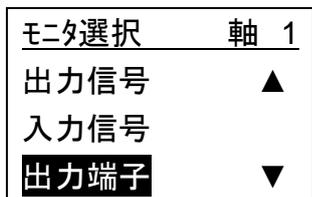
(6-3-4)「出力端子」モニタ

- コントローラの出力端子を端子名でモニタリング可能です。

(6-3-4-1)出力端子モニタ画面及び操作手順

①「出力端子」モニタ選択

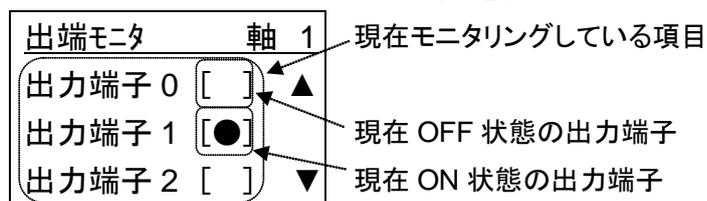
モニタ選択画面で「△▽」上下キーにて「出力端子」を反転表示させ「SET」キーを押します。



↓「SET」キーを押す

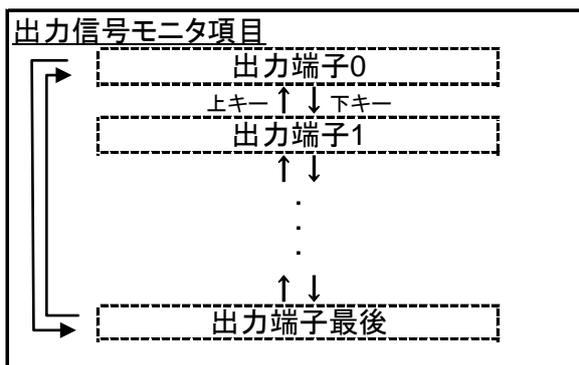
②モニタ方法

「△▽」上下キーにてモニタリングしたい出力端子を表示させます。



(6-3-4-2)出力端子モニタ項目

出力端子モニタ項目は下記のように遷移します。



テーチングボックス モニタ上の表示	接続コントローラ CN5 端子番号	
	LECP,LECA	LECPA
出力端子 0	B1	12
出力端子 1	B2	13
出力端子 2	B3	14
出力端子 3	B4	15
出力端子 4	B5	16
出力端子 5	B6	17
出力端子 6	B7	18
出力端子 7	B8	19
出力端子 8	B9	20
出力端子 9	B10	-
出力端子 10	B11	-
出力端子 11	B12	-
出力端子 12	B13	-

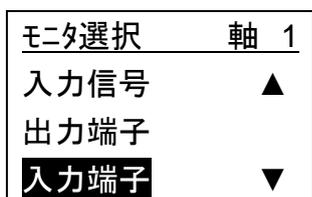
(6-3-5)「入力端子」モニタ

- コントローラの入力端子を端子名でモニタリング可能です。

(6-3-5-1)入力端子モニタ画面及び操作手順

①「入力端子」モニタ選択

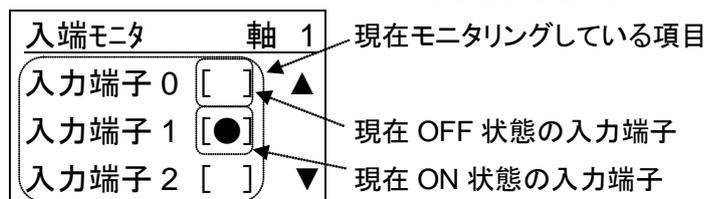
モニタ選択画面で「△▽」上下キーにて「出力端子」を反転表示させ「SET」キーを押します。



↓「SET」キーを押す

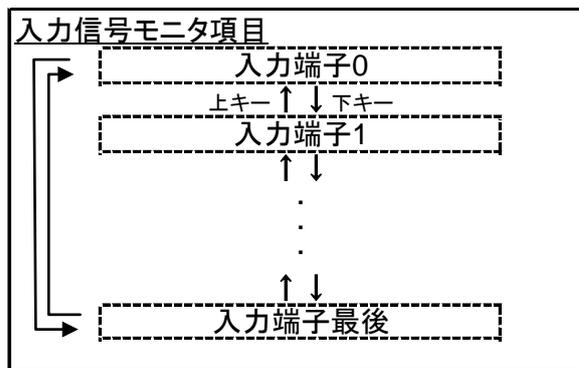
②モニタ方法

「△▽」上下キーにてモニタリングしたい入力端子を表示させます。



(6-3-5-2) 入力端子モニタ項目

入力端子モニタ項目は下記のように遷移します。



ティーチングボックス モニタ上の表示	接続コントローラ CN5 端子番号	
	LECP,LECA	LECPA
入力端子 0	A3	7
入力端子 1	A4	8
入力端子 2	A5	9
入力端子 3	A6	10
入力端子 4	A7	-
入力端子 5	A8	-
入力端子 6	A9	11
入力端子 7	A10	-
入力端子 8	A11	-
入力端子 9	A12	-
入力端子 10	A13	-

(7) ノーマルモード「アラーム」

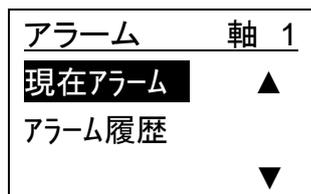
- 現在発生しているアラームの確認とリセット、及び過去発生したアラームを確認可能です。

(7-1) アラーム選択画面

「△▽」上下キーにて選択項目を変更できます。

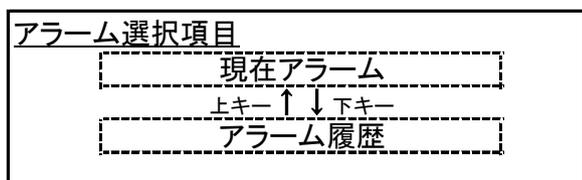
反転している項目が、選択されていることを示します。

「SET」で選択した項目を実行できます。



(7-2) アラーム選択項目

アラーム選択項目は下記のように遷移します。



(7-3)アラーム機能詳細

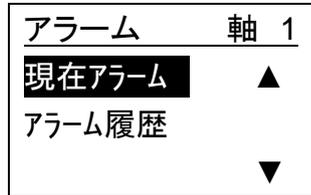
(7-3-1)「現在アラーム」

- 現在発生しているアラームの確認とアラームリセット可能です。
- アラームが発生した場合自動的に表示されます。

(7-3-1-1)現在アラーム画面及びアラームリセット方法

①「現在アラーム」選択

アラーム選択画面で「△▽」上下キーで「現在アラーム」を反転表示させ「SET」キーを押します。

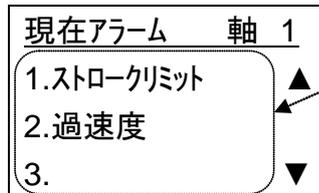


↓「SET」キーを押す

②現在発生している接続コントローラに起因するアラーム内容の確認

現在アラーム選択時、接続コントローラに起因するアラームが発生していない場合は、画面上にアラームの表示ありません。

アラームが4個以上発生している場合は「△▽」上下キーで4個目以降確認できます。



現在発生中のアラーム内容(最大8個)

↓「SET」キーを押す、または「△▽」上下キーを数回押す

③アラームリセット

アラームが発生している場合は、本画面でアラームリセットすることが可能です。

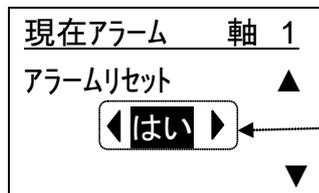
「◀▶」左右キーにて選択肢「はい」を選択し「SET」キーを押すとアラームリセットします。

また、「ESC」キー及び「MENU」キーにて本画面より別画面へ移動時、自動的にアラームリセットされます。

ただし、アラームの種類によってはアラーム要因を取除いてコントローラの電源を再投入しないと解除できないものもあります。

そのようなアラームの場合はアラームリセットしても画面に残ったままとなりコントローラもアラーム状態のままとなります。

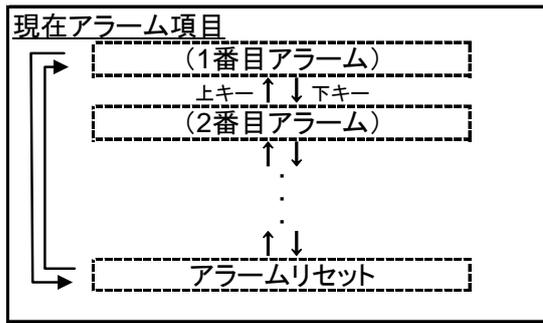
アラーム種類の詳細は接続コントローラの「コントローラ取扱説明書」を参照してください。



「はい」を選択して「SET」キーを押すとアラームリセット
(※この画面でリセットできないアラームもあります。)

(7-3-1-2) 現在アラーム項目

現在アラーム項目は下記のように遷移します。



(7-3-2) アラーム履歴

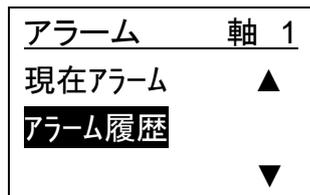
- 過去発生したアラームを確認可能です。

※ティーチングボックス固有アラームは履歴には残りません。

(7-3-2-1) 過去アラーム画面及び操作方法

①「アラーム履歴」選択

アラーム選択画面で「△▽」上下キーにて「現在アラーム」を反転表示させ「SET」キーを押します。



↓「SET」キーを押す

②過去アラーム選択

「◀▶」左右キーにて何回過去に発生したアラームを表示するか選択し「SET」キーを押します。

8 回前のアラームまで表示可能です。



何回前に発生したアラームを表示するか選択し、「SET」キーを押す(最大 8 回前まで設定可)

↓「▽」キーを押す

③過去アラーム内容確認

アラームが 3 個以上発生していた場合は「△▽」上下キーで 3 個目以降確認できます。

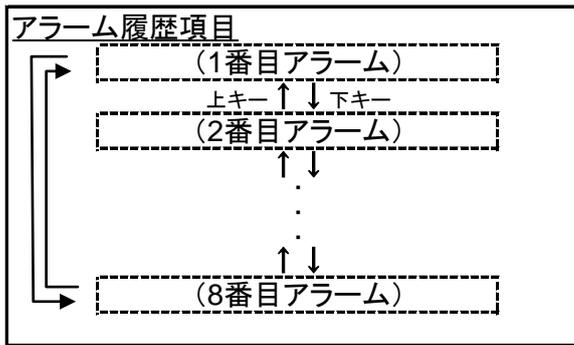


「◀▶」左右キーで何回前のアラームかを選択し「SET」キーを押す

過去 1 回目に発生したアラーム内容

(7-3-2-2) アラーム履歴項目

アラーム履歴項目は下記のように遷移します。

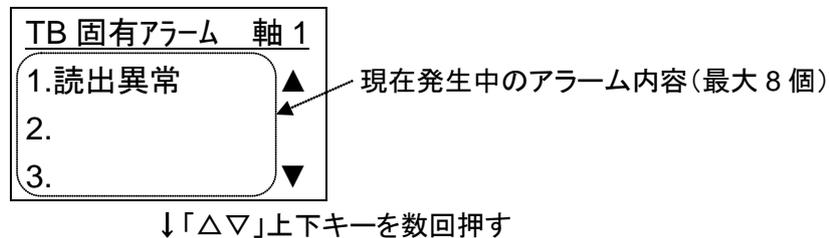


(7-3-3) TB 固有アラーム及びアラームリセット方法

ティーチングボックス固有の異常が発生すると「TB 固有アラーム」の画面が自動的に表示されます。

①現在発生しているティーチングボックス固有アラーム内容の確認

アラームが4個以上発生している場合は「△▽」上下キーで4個目以降確認できます。



②アラームリセット

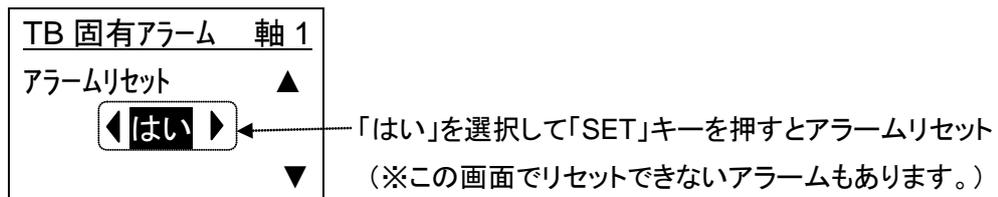
TB 固有アラームは、本画面でアラームリセットすることが可能です。

「◀▶」左右キーにて選択肢「はい」を選択し、「SET」キーを押すとアラームリセットします。

また、「ESC」キー及び「MENU」キーにて本画面より移動時、自動的にアラームリセットされます。

ただし、アラームの種類によっては要因を取除かないとアラームが解除できない場合があります。

TB 固有アラーム種類の詳細は「8. トラブルシューティング」を参照してください。



(8) ノーマルモード「ファイル」

- コントローラからデータを読み出して一つのファイルとし、最大4つのファイルをティーチングボックスに保存可能です。

※ティーチングボックスが通信しているコントローラからデータを読み出して保存します。

- ティーチングボックスに保存したファイルを「ステップデータ」のみ、または「パラメータ」のみ、または「全て」を選択してコントローラに転送可能です。
- ティーチングボックスに保存したファイルを削除可能です。
- コントローラ複数連結時、1台のティーチングボックスで任意のコントローラへファイル操作が可能です。
- TB Ver2.**ティーチングボックスは、保存したデータを上書きできないようプロテクトすることが可能です。
(TB Ver1.**ティーチングボックスは不可。)

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

(8-1) ファイル項目画面

「△▽」上下キーにて選択項目を変更できます。

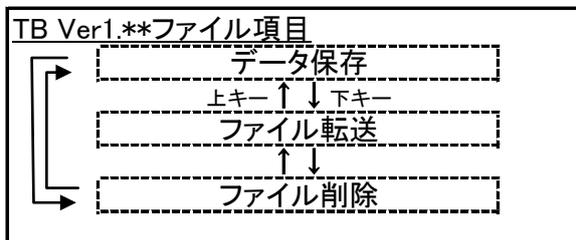
反転している項目が、選択されていることを示します。

「SET」で選択した項目を実行できます。

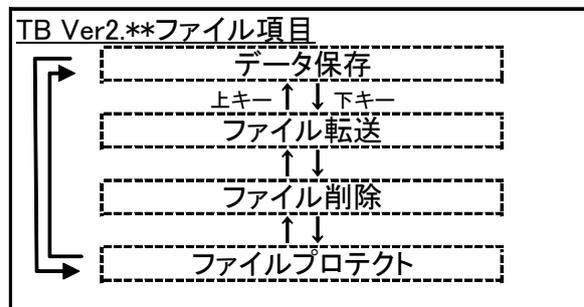
ファイル	軸 1
データ保存	▲
ファイル転送	
ファイル削除	▼

(8-2) ファイル項目

ファイル項目は下記のように遷移します。



※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照



(8-3) ファイル機能詳細

(8-3-1) 「データ保存」

- コントローラからステップデータ及びパラメータを読み出して一つのファイルとし、最大4つのファイルをティーチングボックスに保存可能です。

※ティーチングボックスが通信しているコントローラからデータを読み出してティーチングボックスに保存します。

- ティーチングボックスに保存したデータファイルのファイルネームの変更が可能です。
- コントローラ複数連結時、1台のティーチングボックスで任意のコントローラからデータを読み出してティーチングボックスに保存することが可能です。

(8-3-1-1)データ保存画面及び操作方法

(a)データ保存

(a-1)TB Ver1.**ティーチングボックスの場合

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

①データ読出し元の軸(コントローラ)の確認

データの読出し元の軸(コントローラ)の番号(コントローラ ID)が間違いないことを確認します。

※下図の例では軸 1(コントローラ ID が「1」のコントローラ)からデータを読み込み保存する場合があります。
※軸番号はコントローラの基本パラメータ「コントローラ ID」(コントローラ取扱説明書参照)と一致します。

※軸の変更する場合は「6. 4(1)軸変更」参照してください。

データ保存	軸 1
保存ファイル	
◀ FILE1 ▶	
ファイルネーム変更	

← 転送先の軸(コントローラ)の番号(コントローラ ID)を確認

↓ 読出し元の軸番号(コントローラ ID)問題無し時

②データ保存するファイルの選択

コントローラのデータを保存するファイルを「◀▶」左右キーで選択し「SET」キーを押します。

最大 4 つのファイルを保存可能です。

データ保存	軸 1
保存ファイル	
◀ FILE1 ▶	
ファイルネーム変更	

← 「◀▶」左右キーで選択し、「SET」キーで決定

↓ 「SET」キーを押す

③実行確認

データ保存を実行するかどうかの確認です。

実行する場合は「はい」を反転表示させ「SET」キーを押します。

確認	軸 1
実行しますか？	
はい	いいえ

← データを読出しするコントローラ(軸番号)を確認

↓ 「はい」選択し「SET」キーを押す

④データ保存

データ保存中は画面4行目に「保存中...」と表示されます。

データ保存	軸 1
保存ファイル	
FILE1	
保存中...	

↓ 保存完了後

⑤保存完了

保存が完了すると、画面 4 行目に「ファイル保存完了」と表示されます。

「SET」キーを押すと①画面に戻ります。

データ保存	軸 1
保存ファイル	FILE1
ファイル保存完了	

↓「SET」キーを押す

データ保存	軸 1
保存ファイル	FILE1
ファイル名変更	

(a-2) TB Ver2.**ティーチングボックスの場合

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

①データ読出し元の軸(コントローラ)の確認

データの読出し元の軸(コントローラ)の番号(コントローラ ID)が間違いないことを確認します。

※下図の例では軸 1(コントローラ ID が「1」のコントローラ)からデータを読み込み保存する場合です。
※軸番号はコントローラの基本パラメータ「コントローラ ID」(コントローラ取扱説明書参照)と一致します。
※軸の変更する場合は「6. 4(1)軸変更」参照してください。

データ保存	軸 1
保存ファイル	FILE1
ファイル名変更	

← 転送先の軸(コントローラ)の番号(コントローラ ID)を確認

↓ 読出し元の軸番号(コントローラ ID)問題無し時

②データ保存するファイルの選択

コントローラのデータを保存するファイルを「◀▶」左右キーで選択し「SET」キーを押します。

最大 4 つのファイルを保存可能です。

データ保存	軸 1
保存ファイル	FILE1
ファイル名変更	

← 「◀▶」左右キーで選択し、「SET」キーで決定

↓「SET」キーを押す

※「ファイルプロテクト」にてプロテクトされたファイルを選択し「SET」キーを押した場合、下図のように、ファイル名に「プロテクトファイル」と表示され、上書き保存することはできません。
プロテクトされていないファイルを選択するか「ファイルプロテクト」によりファイルのプロテクトを解除してください。

データ保存	軸 1
保存ファイル	プロテクトファイル
ファイル名変更	

③上書き確認

データ保存する際に、上書き保存するファイルが、意図したファイルであるかどうかの確認です。
問題無い場合は「SET」キーを押します。

上書き確認

Old:LES08-10-1

New:LES11-1-17

Type:Step+2Pr

OK

上書きされるファイル(ティーチングボックスに保存されていたファイル)における基本パラメータ「機器名」の登録値

上書きするデータ(接続コントローラに登録されているパラメータ)における基本パラメータ「機器名」の登録値

上書きするデータ(接続コントローラに登録されているパラメータ)における基本パラメータ「パラメータプロテクト」の登録内容(下表参照)

表 a.1 “Type”表示詳細

Type 表示	接続コントローラの パラメータプロテクト 登録値	内容
Step+2Pr	1	ステップデータと基本パラメータ、 原点復帰パラメータを変更可
2Pr only	2	基本パラメータと原点復帰パラメータのみ変更可

↓「SET」キーを押す

④実行確認

データ保存を実行するかどうかの確認です。

実行する場合は「はい」を反転表示させ「SET」キーを押します。

確認 軸 1

実行しますか？

はい いいえ

← データを読み出すコントローラ(軸番号)を確認

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

⑤データ保存

データ保存中は画面4行目に「保存中...」と表示されます。

データ保存 軸 1

保存ファイル

FILE1

保存中...

↓保存完了後

⑥保存完了

保存が完了すると、画面4行目に「ファイル保存完了」と表示されます。

「SET」キーを押すと①画面に戻ります。

データ保存 軸 1

保存ファイル

FILE1

ファイル保存完了

↓「SET」キーを押す

データ保存 軸 1

保存ファイル

▶ FILE1 ◀

ファイルネーム変更

(b)ファイルネーム変更

①「ファイルネーム変更」選択

ファイル項目で「データ保存」を反転表示させ「SET」キーを押します。



↓「SET」キーを押す

「◀▶」左右キーでファイルネーム変更するファイルを選択します。（「SET」キーは押さない）



←「◀▶」左右キーでファイル選択
「SET」キーは押さない

↓「▽」下キーを押す

「ファイルネーム変更」を反転表示させ「SET」キーを押します。



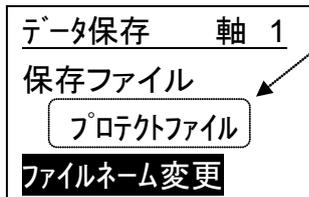
反転表示させ「SET」キーを押す

↓「SET」キーを押す

※TB Ver2.**ティーチングボックスの場合、「ファイルプロテクト」にてプロテクトされたファイルを選択し「SET」キーを押すと、下図のように、ファイル名に「プロテクトファイル」と表示され、ファイルネームを変更することはできません。プロテクトされていないファイルを選択するか「ファイルプロテクト」によりファイルのプロテクトを解除してください。

(TB Ver1.**のティーチングボックスにはファイルプロテクト機能ありませんので下図のような画面表示ありません。)

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

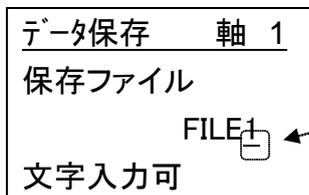


②ファイルネーム変更

変更対象のファイルネームの最下部にカーソルが出現し、文字入力可能となります。

文字入力方法は「1. 1(2)⑭数値(文字)キー」を参照してください。

「SET」キーを押すと入力したファイルネームが決定され①の最初の画面に戻ります。



←カーソル
文字入力後「SET」キーを押す

↓「SET」キーを押す

データ保存及びファイルネーム変更完了

データ保存	軸 1
保存ファイル	
◀ NEW FILE ▶	
ファイルネーム変更	

(8-3-1-2)データ保存項目

データ保存項目は下記のように遷移します。

データ保存項目
保存ファイル選択
上キー↑下キー↓
ファイルネーム変更

(8-3-2)「ファイル転送」

- ティーチングボックスに保存したファイルを「ステップデータ」のみ、または「パラメータ」のみ、または「全て」(ステップデータとパラメータ)を選択してコントローラに転送可能です。
- コントローラ複数連結時、1 台のティーチングボックスで任意のコントローラへステップデータとパラメータを転送可能です。これによりステップデータとパラメータを別のコントローラにコピー可能です。

(8-3-2-1)ファイル転送画面及び操作方法

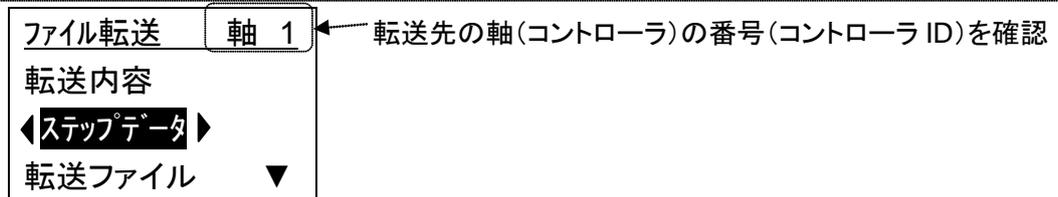
(a)TB Ver1.**ティーチングボックスの場合

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

①転送先の軸(コントローラ)の確認

ファイルのデータを転送し登録する軸(コントローラ)の番号(コントローラ ID)が間違いないことを確認します。

※下図の例は軸 1(コントローラ ID が「1」のコントローラ)にファイルのデータを転送する場合です。
※軸番号はコントローラの基本パラメータ「コントローラ ID」(コントローラ取扱説明書参照)と一致します。
※軸の変更する場合は「6. 4(1)軸変更」参照してください。

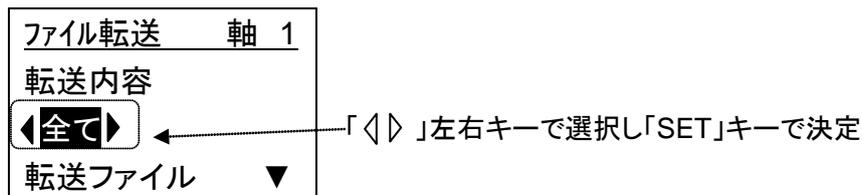


↓転送先の軸番号(コントローラ ID)問題無し時

②転送内容の選択

転送内容を「◀▶」左右キーで選択し、「SET」キーを押します。

「ステップデータ」選択時: 保存ファイルよりステップデータだけをコントローラに転送します。
「パラメータ」選択時: 保存ファイルよりパラメータだけをコントローラに転送します。
「全て」選択時: 保存ファイルの全て(ステップデータ及びパラメータ)をコントローラに転送します。

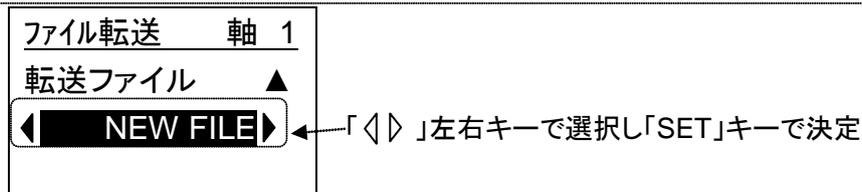


↓転送内容選択し「SET」キー押し後、「▼」下キーを押す

③転送ファイルの選択

「◀▶」左右キーで転送するファイルを選択し、「SET」キーを押します。

※転送ファイルの機種と転送先コントローラの機種が異なる場合ファイルデータ転送できません。



↓「SET」キーを押す

④実行確認

ファイル転送を実行するかどうかの確認です。

確認	軸 1
実行しますか？	
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
はい	いいえ

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

⑤入力無効確認

コントローラ CN5 制御端子への手動スイッチや PLC 等による外部入力を無効にする確認です。

「ファイル転送」実行するには外部入力を無効にする必要があります。

入力無効にするため「 \leftarrow 」左右キーにて「はい」を反転表示させ「SET」キーを押します。

確認	軸 1
入力無効にします	
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
はい	いいえ
安全確認	

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

⑥ファイル転送

ファイル転送中は画面4行目に「転送中...」と表示されます。

ファイル転送	軸 1
転送ファイル	
NEW FILE	
転送中...	

↓転送完了後

⑦入力復帰確認

コントローラ CN5 制御端子への手動スイッチや PLC 等による外部入力を復帰させる確認です。

外部入力が復帰した直後、外部入力状態に従いアクチュエータは動作等行います。

充分安全を確認した上で「SET」キーを押します。



警告

入力復帰確認時は必ず安全確認を行った上で「OK」を選択決定してください。

外部入力が復帰すると、PLC 等外部機器の入力が有効になり、アクチュエータが突然動き出す可能性があります。

確認	軸 1
入力復帰します	
<input checked="" type="radio"/>	
OK	
安全確認	

↓安全確認後「SET」キーを押す

⑧転送完了

転送が完了すると、画面 4 行目に「転送完了」と表示されます。

「SET」キーを押すと①画面に戻ります。

ファイル転送	軸 1
転送ファイル	
転送完了	
戻る	

↓「SET」キーを押す

ファイル転送	軸 1
転送内容	
◀ステップデータ▶	
転送ファイル	▼

(b) TB Ver2.**ティーチングボックスの場合

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

①転送先の軸(コントローラ)の確認

ファイルのデータを転送し登録する軸(コントローラ)の番号(コントローラ ID)が間違いないことを確認します。

※下図の例は軸 1(コントローラ ID が「1」のコントローラ)にファイルのデータを転送する場合です。
※軸番号はコントローラの基本パラメータ「コントローラ ID」(コントローラ取扱説明書参照)と一致します。

※軸の変更する場合は「6. 4(1)軸変更」参照してください。

ファイル転送	軸 1
転送内容	
◀ステップデータ▶	
転送ファイル	▼

← 転送先の軸(コントローラ)の番号(コントローラ ID)を確認

↓ 転送先の軸番号(コントローラ ID)問題無し時

②転送内容の選択

転送内容を「◀▶」左右キーで選択し、「SET」キーを押します。

「ステップデータ」選択時: 保存ファイルよりステップデータだけをコントローラに転送します。

「パラメータ」選択時: 保存ファイルよりパラメータだけをコントローラに転送します。

「全て」選択時: 保存ファイルの全て(ステップデータ及びパラメータ)をコントローラに転送します。

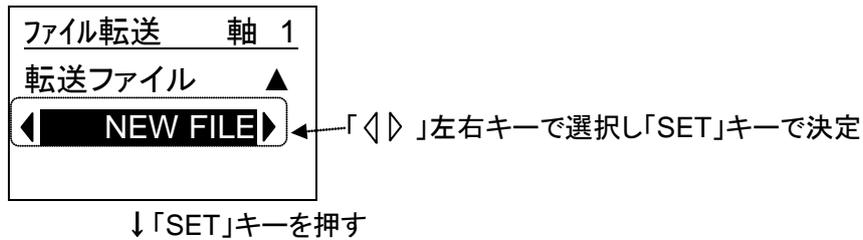
ファイル転送	軸 1
転送内容	
◀全て▶	
転送ファイル	▼

← 「◀▶」左右キーで選択し「SET」キーで決定

↓ 転送内容選択し「SET」キー押し後、「▼」下キーを押す

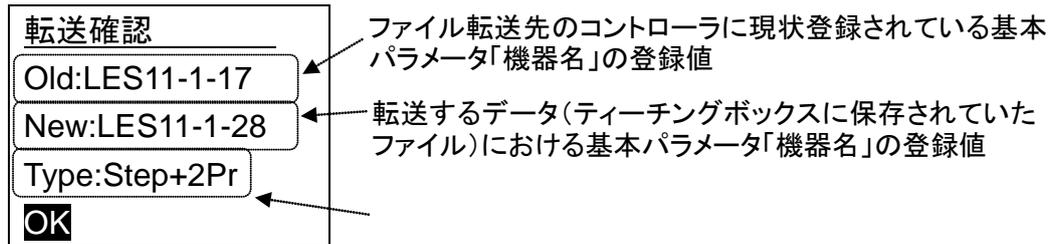
③転送ファイルの選択

「 \triangleleft 」 \triangleleft 」左右キーで転送するファイルを選択し、「SET」キーを押します。



④転送確認

ファイル転送する際に、転送するファイルが、意図したファイルであるかどうかの確認です。
問題無い場合は「SET」キーを押します。



転送するデータ(ティーチングボックスに保存されていたファイル)における基本パラメータ「パラメータプロテクト」の登録内容(下表参照)

表 b.1 “Type”表示詳細

Type 表示	転送データの パラメータプロテクト 登録値	内容
Step+2Pr	1	ステップデータと基本パラメータ、原点復帰パラメータを変更可
2Pr only	2	基本パラメータと原点復帰パラメータのみ変更可

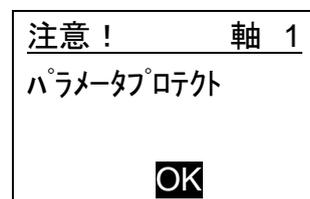
※ファイル転送の際、転送内容と転送ファイルの基本パラメータ「パラメータプロテクト」と転送先コントローラの基本パラメータ「パラメータプロテクト」が下表条件で転送「否」の場合、下図注意画面が表示されファイルデータを転送できません。

転送先コントローラにおける基本パラメータ「パラメータプロテクト」の設定値を下表条件で「可」となるように設定してください。

表 b.2 転送可否条件

表示	転送内容	転送先コントローラの パラメータプロテクト 登録値	転送 可否
Step+2Pr	ステップデータ	1	可
		2	否
	パラメータ	1	可
		2	可 ●
	全て	1	可
		2	否
2Pr only	ステップデータ	1	可
		2	否
	パラメータ	1	可 ●
		2	可 ●
	全て	1	可 ●
		2	否

転送不可時注意画面



※転送を実行すると、転送先コントローラのパラメータプロテクトの値に「1」が登録され、以後、ステップデータと基本パラメータ、原点復帰パラメータが変更可能となります。

※転送を実行すると、転送先コントローラのパラメータプロテクトの値に「2」が登録され、以後、基本パラメータ、原点復帰パラメータのみが変更可能となります。

⑤実行確認

ファイル転送を実行するかどうかの確認です。

確認	軸 1
実行しますか？	
<input checked="" type="radio"/> はい	<input type="radio"/> いいえ

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

⑥入力無効確認

コントローラ CN5 制御端子への手動スイッチや PLC 等による外部入力を無効にする確認です。

「ファイル転送」実行するには外部入力を無効にする必要があります。

入力無効にするため「 \leftarrow 」左右キーにて「はい」を反転表示させ「SET」キーを押します。

確認	軸 1
入力無効にします	
<input checked="" type="radio"/> はい	<input type="radio"/> いいえ
安全確認	

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

⑦ファイル転送

ファイル転送中は画面4行目に「転送中...」と表示されます。

ファイル転送	軸 1
転送ファイル	
NEW FILE	
転送中...	

↓転送完了後

⑧入力復帰確認

コントローラ CN5 制御端子への手動スイッチや PLC 等による外部入力を復帰させる確認です。

外部入力が復帰した直後、外部入力状態に従いアクチュエータは動作等行います。

充分安全を確認した上で「SET」キーを押します。



警告

入力復帰確認時は必ず安全確認を行った上で「OK」を選択決定してください。

外部入力が復帰すると、PLC 等外部機器の入力が有効になり、アクチュエータが突然動き出す可能性があります。

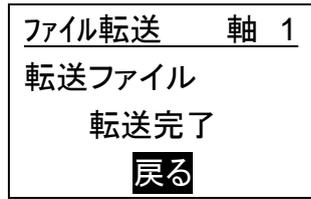
確認	軸 1
入力復帰します	
<input checked="" type="radio"/> OK	
安全確認	

↓安全確認後「SET」キーを押す

⑨転送完了

転送が完了すると、画面 4 行目に「転送完了」と表示されます。

「SET」キーを押すと①画面に戻ります。

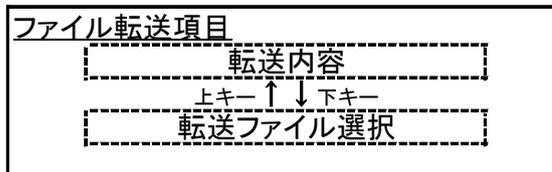


↓「SET」キーを押す



(8-3-2-2)ファイル転送項目

ファイル転送項目は下記のように遷移します。



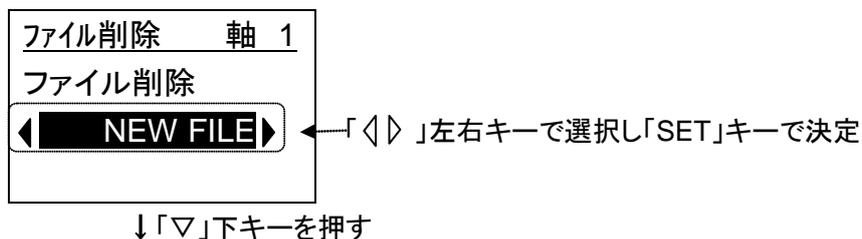
(8-3-3)「ファイル削除」

- テーミングボックスに保存しているファイルデータを削除可能です。

(8-3-3-1) ファイル削除画面及び操作方法

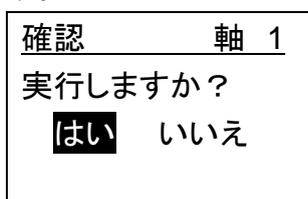
① 削除ファイルの選択

「◀▶」左右キーで削除するファイルを選択し、「SET」キーを押します。



② 実行確認

ファイル削除を実行するかどうかの確認です。実行する場合は「はい」を反転表示させ「SET」キーを押します。



↓「はい」選択し「SET」キーを押す

③ ファイル削除完了

削除したファイルの名前は「FILE*(NODATA)」となり、ファイルのデータ消去されます。

「*」には 1～4 の数字が入ります。



(8-3-4)「ファイルプロテクト」(TB Ver2.**ティーチングボックスのみの追加機能)

- TB Ver2.**ティーチングボックスは、保存した任意のファイルに対し「上書き」「消去」「ファイルネームの変更」を禁止(プロテクト)することが可能です。(TB Ver1.**ティーチングボックスは不可。)

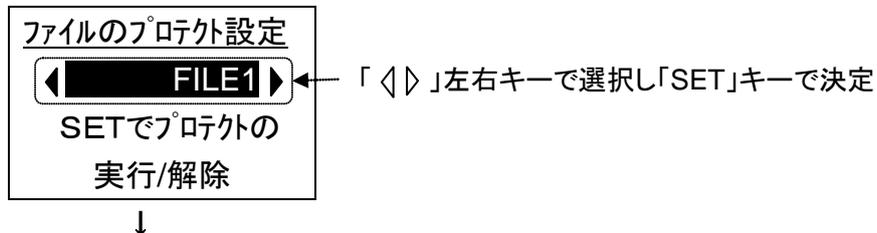
※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

(8-3-4-1)ファイルプロテクト画面及び操作方法

(a)ファイルのプロテクト

①プロテクトするファイルの選択

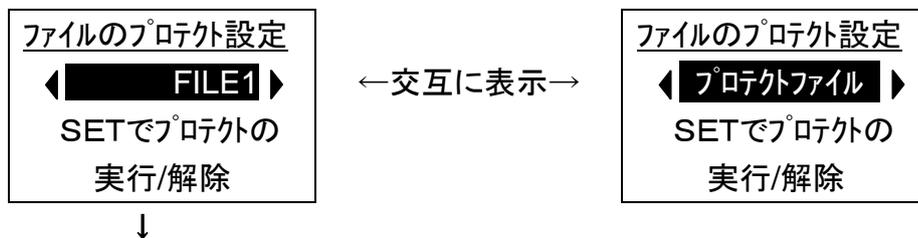
「◀▶」左右キーでプロテクトするファイルを選択します。



②プロテクト

「SET」キーを押すと選択したファイルがプロテクトされます。

ファイルがプロテクトされると、「(ファイル名)」と「プロテクトファイル」が1秒間隔で交互に表示されます。



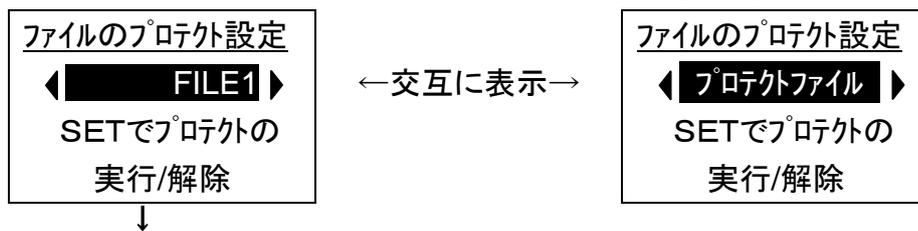
③ファイルのプロテクト完了

(b)ファイルのプロテクト解除

①プロテクト解除するファイルの選択

「◀▶」左右キーでプロテクト解除するファイルを選択します。

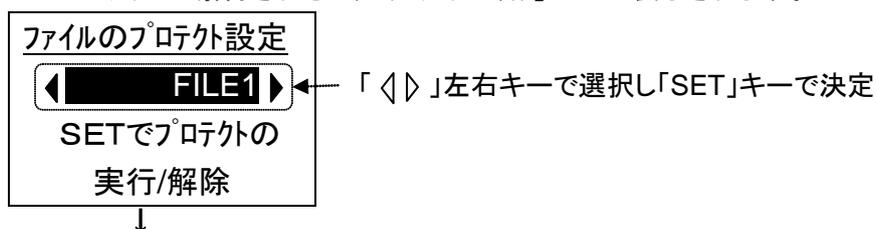
プロテクトされているファイルは、「(ファイル名)」と「プロテクトファイル」が1秒間隔で交互に表示されます。



②プロテクト解除

「SET」キーを押すと、選択したファイルのプロテクトが解除されます。

ファイルのプロテクトが解除されると、「(ファイル名)」のみが表示されます。



③ファイルのプロテクト解除完了

(9) ノーマルモード「TB 設定」

- ティーチングボックス自体の設定を変更可能です。

(9-1) TB 設定画面及び設定方法

① 「TB 設定」項目選択

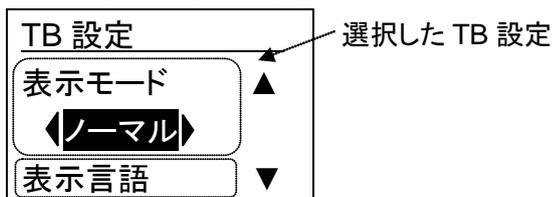
「△▽」上下キーにて設定を行う項目を選択します。

設定内容が選択肢の設定項目選択時 : 設定内容が反転表示されます
設定内容が数値の設定項目選択時 : 設定内容にカーソルが表示されます

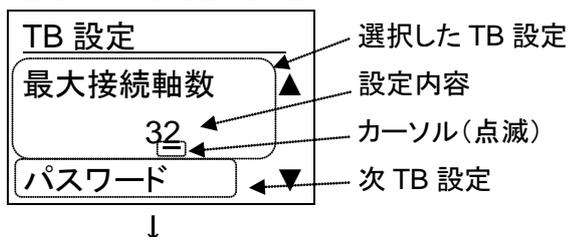
画面 2 行目に表示されている項目が、現在選択されている項目です。

画面 3 行目に選択項目の設定内容(設定値もしくは選択肢)が表示されます。

TB 設定画面(設定内容が選択肢の場合)



TB 設定画面(設定内容が数値の場合)

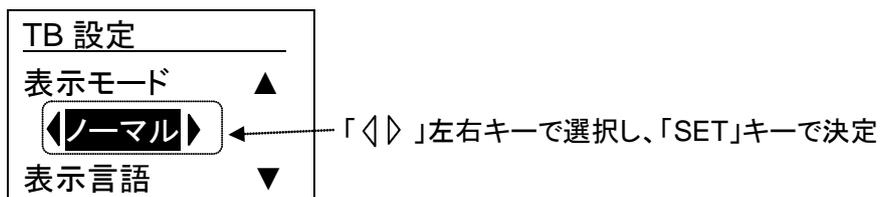


② 設定値の入力、決定

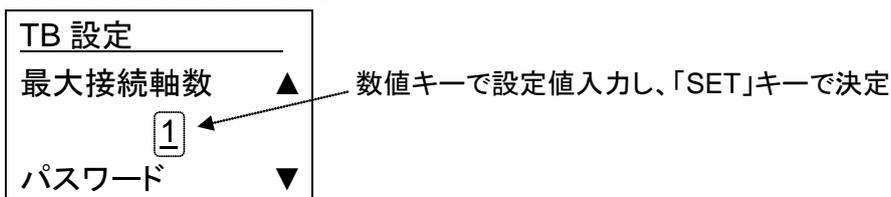
各設定における設定内容は数値の場合は数値キーにて入力、選択肢の場合は「◀▶」左右キーにて変更し、「SET」キーにて決定となります。

※「SET」キーを押さずに「△▽」上下キーを押すと入力した数値及び変更した選択肢はキャンセル

TB 設定画面(設定内容が選択肢の場合)



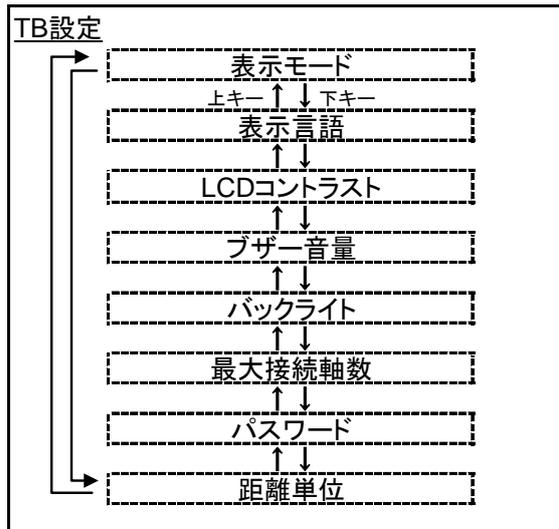
TB 設定画面(設定内容が数値の場合)



(9-2) TB 設定項目

TB 設定項目は下記のように遷移します。

※表示モード(イージー/ノーマル)を変更した場合、初期画面から開始されます。



(9-3) TB 設定項目詳細

①表示モード

ティーチングボックスの表示モードを、イージーモードかノーマルモードで設定します。

イージー : イージーモード。アイコンにより機能を選択できる表示モードで、最低限の機能を有しています。ジョグ機能やテスト機能で簡単にアクチュエータを動作可能です。

ノーマル : ノーマルモード。全機能を使用できる表示モードです。システム設計者等向けです。

②表示言語

ティーチングボックスの表示言語を設定します。

日本語 : ティーチングボックス画面を日本語で表示。

英語 : ティーチングボックス画面を英語で表示

③LCD コントラスト

液晶画面のコントラストを1~5(数値大:コントラスト大)で設定します。

④ブザー音量

ブザーの音量を OFF、1~4(数値大:音量大)で設定します。

OFF で設定した場合はブザー音ありません。

⑤バックライト

液晶画面のバックライトを OFF、1~5(数値大:明るさ大)で設定します。

OFF で設定した場合はバックライト常時消灯となります。

⑥最大接続軸数

初期画面時にティーチングボックスが接続確認するコントローラの ID の最大値を 1～32 の範囲で設定します。本設定値が少ない場合、初期画面におけるコントローラ確認時間が少なくなります。

コントローラ接続確認時間は最大(「最大接続軸数」×2[sec])の時間がかかります。

ただし、「最大接続軸数」値以上の ID を設定したコントローラを接続した場合、ティーチングボックスはそのコントローラを認識することができません。

例)最大接続軸数を「3」で設定したティーチングボックスを、ID「3」と「5」で設定したコントローラ2台に接続した場合

→初期画面時、1～3 までの ID のコントローラがあるかどうか探しますので ID「3」のコントローラはティーチングボックスに認識され通信可能ですが、ID「5」のコントローラは認識できないので通信できません。

⑦パスワード(入力不可)

⑧距離単位

ティーチングボックスで距離、速度、加減速度を表示する時の単位を設定します。

mm : 距離を mm、速度を mm/s、加減速度を mm/s² で表示。

inch : 距離を in、速度を in/s、加減速度を in/s² で表示。

(10) ノーマルモード「接続軸再確認」

- 接続されている軸(コントローラ)を再確認可能です。

※認識できた軸(コントローラ)が複数台ある場合、ティーチングボックスが通信する軸(コントローラ)を変更可能です。⇒「6.4(1)軸変更」参照

(10-1) 接続軸再確認画面及び操作方法

①接続軸再確認

メニューにて「接続軸再確認」の項目を選択決定すると、軸再読込の確認画面が表示されるので「 \triangleleft 」左右キーにて「はい」を反転表示させ「SET」キーを押します。

接続されている軸の確認を実行します。

※軸の確認とは、接続されているコントローラの軸番号(コントローラ ID)を確認し認識することです。

※コントローラを複数接続し、コントローラ ID が重複している場合、ティーチングボックスのアラームとなり通信できません。

※コントローラ ID は、コントローラのパラメータ「コントローラ ID(基本パラメータ)」にて設定可能です。

確認	軸 1
軸読込みしますか?	
<input checked="" type="radio"/> はい	<input type="radio"/> いいえ

↓「はい」選択し「SET」キーを押す

②完了

メニュー画面に戻り完了となります。

以後、再確認にて認識した軸番号(コントローラ ID)のコントローラと通信可能です。

6.4 ノーマルモード、イーजीモード共通機能詳細

(1) 軸変更

- 軸(コントローラ)を複数接続している場合、ティーチングボックス 1 台で各軸(コントローラ)と通信可能です。
- ティーチングボックスのほとんどの画面上にて軸変更可能です。

※ ティーチングボックスの初期接続時か、接続軸再確認で認識できた軸(コントローラ)と通信可能です。
※ 認識できた軸(コントローラ)が 1 台の場合は軸変更できません。

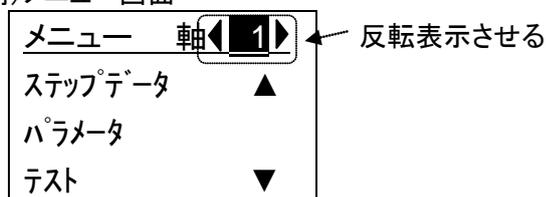
(1-1) 軸変更画面及び操作方法

① 軸変更選択

画面右上に「軸 ※」が表示されている画面で「ESC」キーを押し、軸番号(コントローラ ID 番号)を反転表示させます。

軸番号: コントローラの ID 番号のことです。基本パラメータ「コントローラ ID」で設定可能です。

例) メニュー画面



② 軸変更

「◀▶」左右キーもしくは数値キーにて、ティーチングボックスの初期接続時もしくはイーजीモード「軸再確認」、ノーマルモード「接続軸再確認」にて確認した軸番号(コントローラ ID 番号)を選択できます。

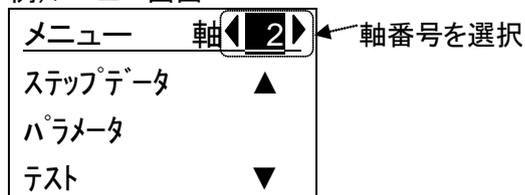
選択後「SET」キーを押すとティーチングボックスは選択決定したコントローラ ID のコントローラと通信し、以後選択決定した軸(コントローラ)について設定、テスト、モニタ、ファイル等実行することができます。

※ ティーチングボックスの初期接続時もしくは接続軸再確認にて認識できた軸(コントローラ)の中で、ティーチングボックスと通信する軸の変更が可能です。

※ 認識できた軸(コントローラ)が 1 台の場合は軸変更できません。

※ 認識できていない軸番号(コントローラ ID)を数値入力にて入力し「SET」キー押した場合、自動的に入力がキャンセルされ、直前に通信していた軸と通信行います。

例) メニュー画面



↓ 「SET」キーを押す

以後設定した番号の軸(コントローラ)に対し通信を開始し、設定、テスト、モニタ、ファイル等実行可能です。

(2) 停止スイッチ

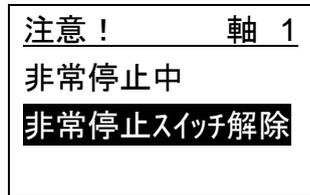
- ティーチングボックスより停止可能です。

(2-1) 停止中画面及び停止方法

① 停止中画面

停止スイッチを押込んで、ロックされると、停止中の画面が出現します。

この時、ティーチングボックスのキー入力は一切受けられません。



② 停止方法

停止スイッチ解除状態で、対象アクチュエータの通常動作が可能です。

停止スイッチを押込み、ロック状態とすると停止動作します。

停止スイッチのロック時、軽く右回転させると停止スイッチは解除されます。

具体的な動作は下記のようになります。

● 停止スイッチ押込み(ロック)時:

ティーチングボックスが通信しているコントローラに対応するアクチュエータが動作中の場合、接続コントローラの設定に従い停止します。

停止後、接続コントローラの設定によりサーボ OFF することがあります。

サーボ ON で停止している場合でも、停止スイッチが押込み、ロックされると、接続コントローラの設定によりサーボ OFF することがあります。

また、停止スイッチオン中、ティーチングボックスが通信しているコントローラは PLC 等外部機器からの動作指示を受けません。

● 停止スイッチ解除時:

停止スイッチのロック状態を解除した場合、メニュー画面に復帰します。

停止によりサーボ OFF となっていた場合、停止スイッチを解除してもサーボ OFF のままです。

PLC 等外部機器より動作指示を行う場合は、サーボ ON する必要があります。

※コントローラの CN1 における「EMG」(負論理)の入力が OFF の時、停止スイッチが解除時でも、停止中画面が表示されます。コントローラの CN1 における「EMG」の入力が ON の時のみティーチングボックスの操作が可能となります。

(3)イネーブルスイッチ

- イネーブルスイッチが ON の時のみ、ティーチングボックスより動作指示を実行します。

※ティーチングボックスからのテスト運転やJOG運転で、操作者がアクチュエータを動作させようとした時のみ動作可能とすることを目的としたスイッチです。

(3-1)イネーブルスイッチ使用方法

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

イネーブルスイッチ付き仕様のティーチングボックス(LEC-T1-※※※S)をご購入された場合、コントローラのパラメータにて、イネーブルスイッチを有効にする必要があります。
コントローラのパラメータは、初期値でイネーブルスイッチ無効となっています。
コントローラのパラメータを下記のように設定してください。

パラメータグループ	パラメータ名称	設定	(初期設定)
基本パラメータ	イネーブルスイッチ	Ver1.**: <u>「有効」</u> Ver2.**: <u>「2」</u>	Ver1.**: <u>「無効」</u> Ver2.**: <u>「1」</u>

コントローラの設定と、ティーチングボックスの仕様が合っていない場合、下記のようになりますのでご注意ください。

◎コントローラにおけるイネーブルスイッチの設定が「無効」で、

イネーブルスイッチ付き仕様のティーチングボックス(LEC-T1-※※※S)ご使用の場合

イネーブルスイッチのON/OFFにかかわらず、ティーチングボックスからのサーボONの指示もしくは手動運転の指示は常に許可状態となります。

◎コントローラにおけるイネーブルスイッチの設定が「有効」で、

イネーブルスイッチ無し仕様のティーチングボックス(LEC-T1-※※※)ご使用の場合

ティーチングボックスからのサーボONの指示もしくは手動運転の指示は不可となります。

①イネーブルスイッチ OFF 画面

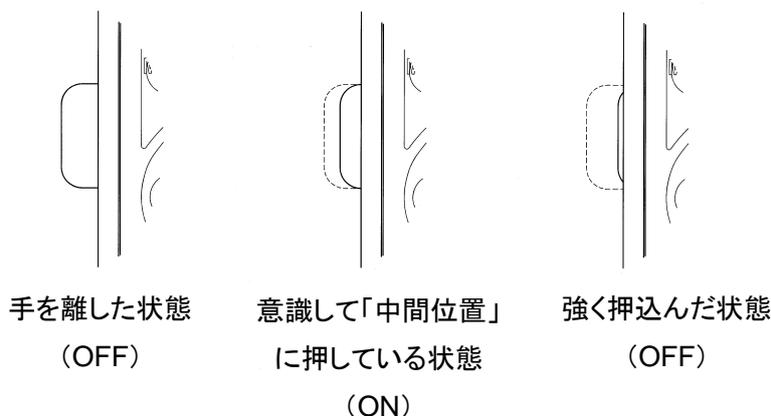
イネーブルスイッチを ON から OFF にした場合イネーブルスイッチ OFF 画面が出現します。
この時、ティーチングボックスのキー入力は一切受けられません。

注意！	軸 1
イネーブルスイッチ OFF	
モータ動作不可	
イネーブルスイッチを ON	

②イネーブルスイッチ使用方法

イネーブルスイッチ付き仕様のティーチングボックスに付属されるイネーブルスイッチは3ポジションスイッチです。

イネーブルスイッチの押し方による ON/OFF の関係を下図に示します。



イネーブルスイッチを中間位置まで押して ON に保持している間に限り、ティーチングボックスより対象アクチュエータにサーボ ON の指示もしくは手動運転の指示が可能となります。

手動運転中に、対象アクチュエータの予期しない動作に対し、イネーブルスイッチから手を離れた場合、または、強く押込んだ場合でもイネーブルスイッチは OFF となり、動作停止し、サーボ OFF となります。

イネーブルスイッチは対象アクチュエータの予期しない動作により、操作している人の無意識の操作で危険を回避するためのスイッチです。

具体的な動作は下記のようになります。

◎イネーブルスイッチの ON 時：

対象アクチュエータのサーボ ON 指示及び手動運転が可能となります。

◎イネーブルスイッチの OFF 時：

ティーチングボックスが通信しているコントローラに対応するアクチュエータが動作中の場合、接続コントローラの設定に従い停止し、サーボ OFF となります。

サーボ ON で停止している場合、イネーブルスイッチを OFF にするとサーボ OFF となります。

イネーブルスイッチの OFF 中、ティーチングボックスが通信しているコントローラは PLC 等外部機器からの動作指示も受けません。

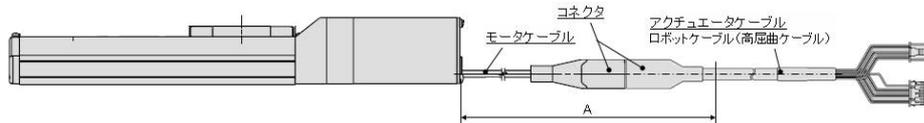
7. 配線・ケーブルのご注意／共通注意事項

⚠警告

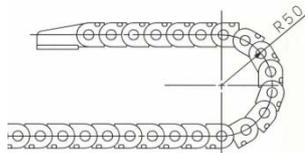
- ① 調整、設置、点検、配線変更などは必ず本製品への電源供給を停止して実施してください。
感電・誤作動・破損する場合があります。
- ② ケーブルは絶対に分解しないでください。また、当社指定のケーブル以外は使用しないでください。
- ③ ケーブル・コネクタは、通電中に抜き差しは行わないでください。

⚠注意

- ① 配線は正しく確実に行ってください。各端子には、取扱説明書に決められた電圧以外は印加しないでください。
- ② コネクタの接続を確実に行ってください。
接続対象を十分に確認し、コネクタの向きに注意して接続ください。
- ③ ノイズ処理を確実に行ってください。
ノイズが信号線にのると動作不良の原因となります。
対策として強電線と弱電線の分離、配線長さの縮小などを行ってください。
- ④ 動力線や高電圧線と同一配線経路で使用しないでください。
動力線・高圧線から信号ラインへのノイズ・サージ混入により誤作動の恐れがあります。コントローラおよび周辺機器の配線と動力線・高圧線は、別配線にしてください。
- ⑤ ケーブル類のかみこみには注意してください。
- ⑥ ケーブルは容易に動かないよう固定して使用してください。また、アクチュエータからのケーブル取出し部では、鋭角的にケーブルを屈曲させて固定することは避けてください。
- ⑦ ケーブルにヨジレ・ネジレ・折り目・回転・外力を加えたり、鋭角に屈曲動作させることは避けてください。
感電の恐れ・ケーブルの断線・接触不良・暴走等の不具合が発生する場合があります。
- ⑧ アクチュエータから出ているモータケーブルは、固定して使用してください。
モータケーブルはロボットケーブルではありませんので、可動すると断線の恐れがあります。
よって、下図 A 部分は可動配線ダクトに収納しないでください。



- ⑨ アクチュエータケーブルを繰返し屈曲動作する場合には、“ロボットケーブル(高屈曲ケーブル)”を選定してください。また、規定半径(50mm以上)より小さい可動配線ダクトに収納しないでください。
“標準ケーブル”で繰返し屈曲動作し使用しますと、感電の恐れ・ケーブルの断線・接触不良・暴走等の不具合が発生する場合があります。



- ⑩ 配線の絶縁性をご確認ください。
絶縁不良(他の回路と混触、端子間の絶縁不良等)があると、コントローラまたは周辺機器への過大な電圧の印加または電流の流れ込みにより、コントローラまたは周辺機器が破壊する可能性があります。
- ⑪ ケーブル長さ・負荷・取付条件等により、速度・推力は変化する場合があります。
ケーブル長さ5mを超える場合は、速度・推力は5m毎に最大10%低下します。(15mの場合:最大20%減)

【運搬】

⚠注意

- ① モータやケーブルを持って運搬したり、引きずったりしないでください。

8. 電動アクチュエータ／共通注意事項

8.1 設計上のご注意

警告

- ① **取扱説明書は必ずお読みください。**
取扱説明書に記載以外の取扱いおよび仕様範囲外での使用は、破壊や作動不良の原因となりますので行わないでください。
取扱説明書に記載以外・仕様範囲外で使用した場合の損害に関して、いかなる場合も保証しません。
- ② **アクチュエータは機械の摺動部のこじれなどで力の変化が起こる場合、設定以上の速度で衝撃的な動作をする危険があります。**
このような場合、手足を挟まれるなど人体に障害を与え、また機械の損傷を起こす恐れがありますので、スムーズに機械が運動を行う調整と人体に損傷を与えないような設計をしてください。
- ③ **人体に特に危険を及ぼす恐れのある場合には、保護カバーを取付けてください。**
被駆動物体およびアクチュエータの可動部分が、人体に特に危険を及ぼす恐れがある場合には、人体が直接その場所に触れることができない構造にしてください。
- ④ **アクチュエータの固定部や連結部が緩まない確実な締結を行ってください。**
特に、作動頻度が高い場合や振動の多い場所にアクチュエータを使用する場合には、確実な締結方法を採用してください。
- ⑤ **動力源の故障の可能性を考慮してください。**
動力源に故障が発生しても、人体または装置に損害を引き起こさない対策を施してください。
- ⑥ **装置の非常停止時の挙動を考慮してください。**
人が非常停止をかけるか、または停電などのシステムの異常時に安全装置が働き、機械が停止する場合、アクチュエータの動きによって、人体および機器、装置の損傷が起こらないような設計をしてください。
- ⑦ **装置の非常停止、異常停止後に再起動する場合の挙動を考慮してください。**
再起動により、人体または装置に損害を与えないような設計をしてください。
- ⑧ **分解・改造の禁止**
本体を分解・改造(追加工含む)しないでください。けがや事故の恐れがあります。
- ⑨ **装置の非常停止として停止信号を使用しないでください。**
コントローラ EMG(停止)とティーチングボックスの停止スイッチはアクチュエータを減速停止させるものです。装置における非常停止については、関連規格に適合している非常停止回路を別途設置してください。
- ⑩ **垂直使用の場合は、安全装置を組込む必要があります。**
人体や機械装置に損害を与えない安全装置を組込んでください。ロック付アクチュエータを使用する場合は、ロック／共通注意事項を参照してください。

注意

- ① **使用できる最大ストローク以内でご使用ください。**
最大ストロークを超えたストロークで使用しますと本体が破損します。最大ストロークは各アクチュエータの仕様をご参照ください。

- ② 電動アクチュエータを微小ストロークで繰返し往復させる場合には、1日に1回以上または1,000回往復につき1回以上フルストローク作動を行ってください。
グリース切れを起こす場合があります。
- ③ 過大な外力や衝撃力が加わえて使用をしないでください。
過大な外力や衝撃力により、本体が破損します。モータを含む各部品は、精密な公差で製作されていますので、わずかな変形・位置ズレでも作動不良の原因となります。
- ④ 動作中の原点復帰はできません。
位置決め運転中・押し当て運転中および押し当て中はできません。
- ⑤ オートスイッチを組込んでご使用になる場合は、オートスイッチ／共通事項を参照してください。
- ⑥ ULに適合する場合、組み合わせる直流電源は、UL1310に従うClass2電源ユニットをご使用ください。

8.2 取付

⚠ 警告

- ① 取扱説明書はよく読んで、内容を理解した上で製品を取付け、ご使用ください。
また、いつでも使用できるよう保管してください。
- ② ねじの締付けおよび締付トルクの厳守
取付時は、推奨トルクでねじを締付けてください。
- ③ 製品には追加加工をしないでください。
製品に追加加工しますと強度不足となり製品破損を招き人体および機器装置に損傷を与える原因となります。
- ④ ロッド軸芯と負荷・移動方向は、必ず一致させるよう連結してください。
一致していない場合は、送りねじ等こじれを生じ、磨耗、破損させる原因になります。
- ⑤ 外部ガイドを使用する場合、アクチュエータ可動部と負荷との連結は、ストロークのどの位置においてもこじることなく接続してください。
摺動部に物をぶつけたり加えたりして傷や打痕をつけないでください。各部品は、精密な公差で製作されていますので、わずかな変形でも作動不良の原因となります。
- ⑥ 回転する部分(ピンなど)にはグリースを塗布して焼き付きを防いでください。
- ⑦ 機器が適正に作動することが確認されるまで使用しないでください。
取付けや修理後に電気を接続し、適正な機能検査を行って、正しい取付けがされているか確認してください。
- ⑧ 片持固定の場合
片側固定、片側自由の取付(基本形、フランジ形、ダイレクトマウント形)状態で高速作動させた場合、ストローク端で発生する振動により曲げモーメントがアクチュエータに働き破損させる場合があります。このような場合は、アクチュエータ本体の振動を押さえる支持金具を設置していただくか、アクチュエータが振動しない状態まで速度を下げてご使用ください。また、アクチュエータ本体を移動させる場合や、ロングストロークのアクチュエータを水平かつ片側固定で取り付ける場合においても、支持金具を使用していただきますようお願いいたします。
- ⑨ 製品本体やワーク取付の際には、強い衝撃や過大なモーメントをかけないでください。
許容モーメント以上の外力が働くと、ガイド部のガタの発生、摺動抵抗の増加などの原因となります。
- ⑨ メンテナンススペースの確保
保守・点検に必要なスペースを確保してください。

8.3 使用上のご注意

⚠ 警告

- ① 通電中にはモータ・ロック部に手を触れないでください。
通電だけでも表面は高温になることがあります。火傷をする恐れがありますので、通電中のモータ・ロック部には決して手や指などを触れないでください。
- ② 異常な発熱、発煙、発火等の状況が発生した場合、直ちに電源を遮断してください。
- ③ 異音や振動が発生した場合は、直ちに運転を停止してください。
異音や振動が発生した場合は、製品の取付不良の可能性があり放置すると装置自体が破損する恐れがあります。
- ④ 運転中、モータ回転部には絶対に触れないでください。
- ⑤ アクチュエータ・コントローラおよび関連機器の設置、調整、点検、保守に際しては、必ず各機器の電源を遮断し、作業員以外が投入復帰できないように施錠または安全プラグ等の措置に講じてください。
- ⑥ サーボモータ(DC24V)タイプでは電源投入後、最初の SVON 信号入力時に磁極検出動作を行います。磁極検出動作は、最大でリード長さ分動作します。(磁極検出中に障害物に押当たった場合、移動方向が反転します。) 設置・使用する場合は、この動作を考慮してください。

⚠ 注意

- ① コントローラとアクチュエータは出荷時の組合せでご使用ください。
出荷時に各アクチュエータのパラメータを設定出荷しています。異なる組合せの場合、故障の恐れがあります。
- ② 運転前には以下の点検を実施してください。
 - a) 電動線および各信号線の損傷の有無
 - b) 各電源および信号線のコネクタのガタ、緩みの有無
 - c) 取付のガタ、緩みの有無
 - d) 作動異常の有無
 - e) 非常停止の機能
- ③ 複数の人員が作業を行う場合、その手順、合図および異常時の措置、左記措置からの復帰手順を予め定め、作業に従事している人以外に作業を監視する人を設けてください。
- ④ 設定速度に対し、実際の速度が負荷・抵抗の条件により満たない場合があります。
選定の際、選定方法・仕様を確認の上ご使用ください。
- ⑤ 原点復帰時に搬送負荷以外の負荷や衝撃・抵抗を加えないでください。
押し当て原点復帰の場合には、原点位置がずれることがあります。
- ⑥ 銘板を取り外さないでください。
- ⑦ アクチュエータの作動確認は低速で行い、問題がないことを確認した後、所定速度にて運転してください。

【接地】

⚠ 警告

- ① アクチュエータの接地は必ず施してください。
- ② 接地はできるだけ専用接地としてください。接地工事は D 種接地です。(接地抵抗 100Ω 以下)
- ③ 接地はできるだけアクチュエータの近くとし、接地までの距離を短くしてください。

【開梱】

⚠️ 注意

- ① 現品が注文どおりのものかどうか、確認してください。
間違った製品を設置した場合、けが、破損等の恐れがあります。

8. 4 使用環境

⚠️ 警告

- ① 下記雰囲気での使用は避けてください。
 1. ゴミ、ほこりが多い場所や切粉が入りそうな場所。
 2. 周囲温度が各機種の仕様温度(仕様表参照)範囲を超える場所。
 3. 周囲湿度が各機種の仕様湿度(仕様表参照)範囲を超える場所。
 4. 腐食性ガス・可燃性ガス・海水・水・水蒸気の雰囲気または付着する場所。
 5. 強磁界、強電界の発生する場所。
 6. 直接振動や衝撃が伝わるような場所。
 7. 塵埃の多い場所や水滴・油滴のかかる場所。
 8. 直射日光(紫外線)のあたる場所。
 9. 標高 1000m を越える場所。
放熱性および耐電圧の低下の恐れがあります。詳細につきましては当社にお問合せください。
- ② 切削油などの液体が直接かかる環境では使用しないでください。
切削油、クーラント液、オイルミストなどが付着する環境では、故障や摺動抵抗の増加などの原因となります。
- ③ 粉塵、塵埃、切粉、スパッタなどの異物が直接かかる環境では、カバー等を設置してください。
ガタの発生、摺動抵抗の増加などの原因となります。
- ④ 直射日光の当たる場所では、日光を遮断してください。
- ⑤ 周囲に熱源がある場合は遮断してください。
周囲に熱源がある場合は、輻射熱により製品の温度が上昇して使用温度が上昇して使用温度範囲を超える場合がありますので、カバー等で遮断してください。
- ⑥ 外部環境および運転条件などによりグリース基油の減少が促進され、潤滑性能が低下して機器寿命に影響を与える場合があります。

【保管】

⚠️ 警告

- ① 雨や水滴のかかる場所、有害なガスや液体のある場所では保管しないでください。
- ② 日光の直接当たらない場所や、決められた温湿度範囲内(-10℃～60℃、～90%結露・氷結のないこと)で保管してください。(コントローラ保管条件:-10～60℃、～90%結露・氷結のないこと)
- ③ 保管中は振動、衝撃を与えないで下さい。

8.5 保守・点検のご注意

⚠ 警告

- ① 分解修理は行なわないでください。
感電の原因になります。
- ② 配線作業や点検は、電源 OFF 後 5 分以上経過した後にテスト等で電圧を確認してから行ってください。
感電の原因となります。

⚠ 注意

- ① 保守点検は取扱説明書の手順で行ってください。
取扱いを誤ると、人体の損害の発生および機器や装置の破壊や作動不良の原因となります。
- ② 機器の取外し
機器を取外す時は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認し、設備の電源を遮断してから行ってください。再起動する場合は安全であることを確認してからご注意ください。

【給油】

⚠ 注意

- ① 初期潤滑されていますので無給油で使用できます。
給油される場合は特殊グリースになりますので/P5 グリースパックをご使用ください。

8.6 ロック付アクチュエータのご注意

⚠ 警告

- ① ロックの制動力を利用する制御、安全ブレーキとしては使用しないでください。
ロック付アクチュエータのロックは、落下防止を目的として設計されています。
- ② 垂直方向で使用する際は、ロック付アクチュエータの使用をお勧めいたします。
ロック付でないアクチュエータをご使用の際は、電源 OFF 時に保持力がないためワークが落下する恐れがあります。ロック付を使用しない場合は、落下しても安全上支障のない装置設計をしてください。
- ③ 落下防止とはアクチュエータの動作を停止させて電源を OFF した際、振動や衝撃を伴わない状態でワークの自重落下を防ぐことを意味します。
- ④ ロック保持の状態では衝撃を伴う荷重や強い振動を与えないでください。
外部より衝撃的な荷重や強い振動が作用すると保持力の低下、ロック摺動部の破損や寿命が低下します。保持力を超えてスリップさせた場合についてもロック摺動部の磨耗が促進するため保持力の低下、ロックの寿命が低下しますのでご注意ください。
- ⑤ ロック部、または、その付近に液体、油脂類を塗布しないでください。
ロック摺動部に液体、油脂類が付着すると保持力が著しく低下します。
- ⑥ 製品の取付、調整、点検時には、落下防止対策を施し、十分に安全を確保した上で作業を実施してください。
取付姿勢を垂直方向とした状態でロックを解除するとワークが自重落下する恐れがあります。
- ⑦ 手動でアクチュエータを動かす場合 (SVRE 出力信号 OFF 時)、電源コネクタ「BK RLS」端子に電源 DC24V を供給してください。
ロックを解除せずに動かした場合、ロック摺動部の磨耗が促進するため保持力の低下、ロック機構の寿命が低下しますのでご注意ください。
- ⑧ 「BK RLS」を常時接続しないでください。
通常運転時は必ず「BK RLS」の電源 DC24V の供給を停止してください。「BK RLS」に電源を供給したままですとロックが強制解除されるため、停止 (EMG) 時にワークが自重落下する恐れがあります。
／配線方法については、コントローラ (LEC シリーズ) 取扱説明書を確認ください。

9. コントローラ及び周辺機器／個別注意事項

9.1 設計上のご注意／選定

警告

①規定の電圧で使用してください。

規定以外の電圧で使用すると誤動作・破損の恐れがあります。

印加電圧が規定より低い場合は、コントローラ部の内部電圧降下により、負荷が動作しない場合がありますので、動作電圧を確認して使用してください。

②仕様範囲を超えて使用しないでください。

仕様範囲を超えて使用すると、火災・誤動作・アクチュエータ破損の原因となります。仕様を確認の上、ご使用ください。

③非常停止回路を設置してください。

即時にアクチュエータの運転を停止し、電源を遮断できるように外部に非常停止回路を設置してください。

④コントローラがある確率で発生する故障・誤動作による危害・損害を防止するために、機器・装置を多重系にする、フェール・セーフ設計するなどのバックアップシステムを事前に構築してください。

⑤コントローラ及び周辺機器の異常な発熱、発煙、発火などにより、火災や人体の危険が予想される場合は、本体ならびにシステムの電源を即座に遮断してください。

9.2 取扱い上のご注意

警告

①コントローラ内部およびコネクタ部に手を触れないでください。

感電、もしくは故障の原因となります。

②濡れた手で操作・設定をしないでください。

感電の原因となります。

③損傷、部品が欠けている製品は使用しないでください。

感電、火災、けがの原因となります。

④電動アクチュエータとコントローラは指定された組合せで使用してください。

アクチュエータ、もしくはコントローラ故障の原因となります。

⑤アクチュエータ動作時は、ワークに挟まれたり、接触しないように注意してください。

けがの恐れがあります。

⑥ワーク移動範囲の安全確認を行なった後に、電源を接続、または電源スイッチをONしてください。

ワークが移動することで、事故の原因となります。

⑦通電中や電源遮断後しばらくの間高温となるため、本体に触れないでください。

高温によるやけどの恐れがあります。

- ⑧取付け、配線、点検作業は電源遮断後、5分以上経過した後にテスト等で電圧を確認してから行ってください。
感電・火災・けがの原因となります。
- ⑨埃・粉塵・水・薬液・油の飛散する場所では使用しないでください。
故障、誤動作の原因となります。
- ⑩磁界が発生している場所では使用しないでください。
誤作動、故障の原因となります。
- ⑪可燃性ガス・爆発性ガス・腐食性ガスの雰囲気では使用しないでください。
火災・爆発・腐食の恐れがあります。
- ⑫直接日光や熱処理炉等、大きな熱源からの輻射熱が加わらないようにしてください。
コントローラまたは周辺機器の故障の原因となります。
- ⑬温度サイクルがかかる環境下では使用しないでください。
コントローラまたは周辺機器の故障の原因となります。
- ⑭サージ発生源がある場所では使用しないでください。
大きなサージ電圧を発生させる装置（電磁式リフター・高周波誘導炉・モータなど）がある場合、コントローラ及び周辺機器内部回路素子の劣化または破壊の恐れがありますので、発生源のサージ対策を考慮頂くと共にラインの混触をさけてください。
- ⑮外部からの振動や衝撃が伝わらない環境にてご使用ください。
誤作動、故障の原因となります。
- ⑯リレー、電磁弁をコントローラ組合せして使用する場合は、サージ吸収素子内蔵タイプの製品をご使用ください。
- ⑰ティーチングボックスは、画面表示が確実に切り替わってから、表示内容に従って操作してください。
誤動作、事故の原因となります。

9.3 取付

⚠ 警告

- ①コントローラ及び周辺機器は不燃物に取付けてください。
可燃物への直接取付け、また可燃物近くへの取付けは火災の原因となります。
- ②振動、衝撃のない場所に取り付けてください。
誤作動、故障の恐れがあります。
- ③コントローラ及び周辺機器の使用温度が仕様を示す範囲以内となるように冷却の配慮をお願いします。
また、本体の各側面と構造物や部品とは50mm以上距離を設けて取付けしてください。
コントローラまたは周辺機器の故障、火災の原因となります。
- ④大型の電磁接触器やノーヒューズ遮断機などの振動源と、コントローラ及び周辺機器は別パネルにするか、
離して取付けてください。
- ⑤コントローラ及び周辺機器は平らな面に取付けてください。
取付け面に凹凸や歪みがあると、ケース等に無理な力が加わり故障の原因となります。

9.4 配線

⚠ 警告

- ①ケーブルは、傷つけたり、重いものを載せたり、挟み込んだり、繰返しの曲げや引張力が加わらないに
してください。
感電、火災、断線の原因となります。
- ②誤配線をしないでください。
誤配線の内容によっては、コントローラまたは周辺機器が破壊する可能性があります。
- ③配線作業は通電中に行わないでください。
コントローラまたは周辺機器が破損し誤動作する可能性があります。
- ④運搬時は、ケーブルを持たないでください。
けが、故障の原因となります。
- ⑤動力線や高圧線と同一配線経路で使用しないでください。
動力線・高圧線から信号ラインへのノイズ・サージ混入により誤動作の恐れがあります。
コントローラ及び周辺機器の配線と動力線・高圧線は、別配線にしてください。
- ⑥配線の絶縁性を確認してください。
絶縁不良(他の回路と混触、端子間の絶縁不良等)があると、コントローラまたは周辺機器への過大な電圧
の印加または
電流の流れ込みによりコントローラまたは周辺機器が破壊する可能性があります。

9.5 電源

⚠ 注意

- ①線間及び大地間ともノイズの少ない電源としてください。
ノイズの多い場合は絶縁トランスを接続してください。
- ②コントローラ入力電源と入出力信号用電源は、瞬時対応型の電源を使用し系統を分離して配線を行ってください。
電源が瞬時出力対応型でない場合、加速時に電圧降下が発生する場合があります。
- ③雷によるサージ対策を行ってください。この時、雷用サージアブソーバの接地とコントローラ及び周辺機器の接地とは分離してください。

9.6 接地

⚠ 警告

- ①コントローラのノイズ耐性を確保するため接地は必ず施してください。
感電、もしくは発火の原因となります。
- ②接地は専用接地としてください。
接地工事はD種接地です。(接地抵抗100Ω以下)
- ③接地はできるだけコントローラまたは周辺機器の近くとし、接地までの距離を短くしてください。
- ④万一、接地により誤動作するようなことがある場合は、接地と切り離してください。

9.7 保守点検

⚠ 警告

- ①保守点検を定期的実施してください。
配線、ねじの緩みが無いことを確認してください。
システム構成機器の誤動作の原因となる可能性があります。
- ②保守点検完了後に適正な機能検査を実施してください。
正常に装置・機器が動作しないなど、異常の場合は運転を停止してください。
意図しない誤動作により、安全が確保できなくなる可能性があります。
非常停止指示を与え、安全確認を行なってください。
- ③コントローラ及び周辺機器の分解・改造・修理はしないでください。
- ④コントローラ内部に導電性異物や可燃性異物を混入しないでください。
発火・爆発の原因となります。
- ⑤絶縁抵抗試験及び絶縁耐圧試験は行なわないでください。
- ⑥保守スペースを確保してください。
保守点検に必要なスペースを考慮した設計をしてください。

10. 故障と対策

コントローラのアラーム名称と内容及び対策については接続コントローラの「コントローラ取扱説明書」の「アラーム内容・対策」を参照してください。

下記にティーチングボックス固有のアラーム名称と内容及び対策を示します。

No.	TB 固有 アラーム名称	内容	対策
1	接続検知不可	接続軸の確認実行時、接続されているコントローラを 1 台も確認できなかった場合発生します。	<ul style="list-style-type: none"> ①ティーチングボックスノーマルモード「TB 設定」 「最大接続軸数」における設定値が、接続されているコントローラの ID 設定値以下 ②接続されているコントローラのサイレントインターバル設定値が「1」以外 ③ティーチングボックス接続コネクタ挿入不良 ④ティーチングボックスケーブル断線 ⑤接続コントローラの CN4コネクタの異常 ⑥ノイズ 等考えられます。 原因解消後、再度ティーチングボックスを接続してください。 正常復帰できない場合は当社営業担当にご連絡ください。
2	CRC エラー	通信上の異常です。	<ul style="list-style-type: none"> ①ティーチングボックス接続コネクタ挿入不良 ②ティーチングボックスケーブル断線 ③コントローラの通信設定が仕様範囲外 ④ノイズ ⑤電源電圧の異常 等考えられます。 原因解消後、再度ティーチングボックスを接続してください。 正常復帰できない場合は当社営業担当にご連絡ください。
3	未定義 func		
4	未定義 ID		
5	読出番号異常		
6	読出点数異常		
7	データ長異常		
8	エコーバック異常	接続軸の確認実行時における通信上の異常です。	<ul style="list-style-type: none"> ①接続コントローラ ID の重複 ②コントローラの通信設定が仕様範囲外 ③ティーチングボックス接続コネクタ挿入不良 ④ティーチングボックスケーブル断線 ⑤ノイズ ⑥電源電圧の異常 等考えられます。 原因解消後、再度ティーチングボックスを接続してください。 正常復帰できない場合は当社営業担当にご連絡ください。

9	外部 FLASH 異常	ティーチングボックス内部の異常。	①ノイズ ②ティーチングボックス内部部品の故障等考えられます。 アラームリセット実行してください。 正常復帰できない場合は当社営業担当にご連絡ください。
10	データ FLASH 異常		
11	レスポンスタイムアウト	通信不可状態です。	①ティーチングボックス接続時、複数台接続したコントローラの内、通信しようとしたコントローラの接続を外した。 ②接続されているコントローラのサイレントインターバル設定値が「1」以外 ③ティーチングボックス接続コネクタ挿入不良 ④ティーチングボックスケーブル断線 ⑤接続コントローラの CN4コネクタの異常 ⑥ノイズ 等考えられます。 原因解消後、再度ティーチングボックスを接続してください。 正常復帰できない場合は当社営業担当にご連絡ください。

ティーチングボックス使用上の注意事項

- (1) 液晶表示画面におけるバックライトの寿命は正常な使用で約1万時間です。
- (2) 液晶表示画面は紫外線によって劣化し寿命が著しく縮まりますので、直射日光下、または紫外線光の下での長時間の使用及び放置は避けてください。
- (3) ケース等の汚れ等を拭き取る場合、有機溶剤の使用は避けてください。有機溶剤によって侵されることがあります。
- (4) 画面表示が確実に切り替わってから、表示内容に従って操作してください。誤動作や事故の原因となります。

表示言語を英語から日本語へ変更する方法

※Ver1.**のティーチングボックスの場合、「表示言語」はノーマルモードでのみ設定可能となります。
 ※Ver2.**のティーチングボックスの場合、「表示言語」はイージー及びノーマルモード両方で設定可能です。
 ※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

(1) TB Ver1.**ティーチングボックスの場合

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

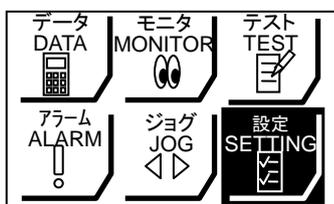
イージーモードの場合は、ノーマルモードに変更後(下記(1-1)参照)、TBsettingにて「Language」を「日本語」に変更(下記(1-2)参照)します。

ノーマルモードの場合は、TBsettingにて「Language」を「日本語」に変更(下記(1-2)参照)します。

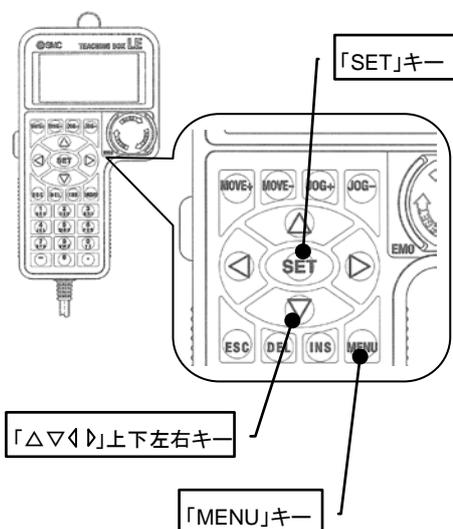
(1-1) イージーモードからノーマルモードへの変更

①「設定」の選択

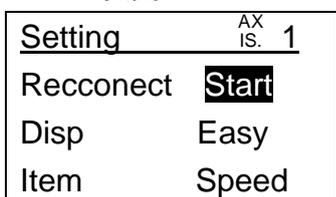
「MENU」キーを押してメニュー画面を表示させます。



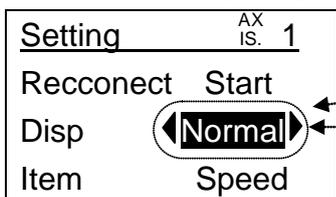
↓「設定」を選択し「SET」キーを押す



②ノーマルモードへの変更



↓「▽」キーを1回押し「Disp」の選択肢を選択する



「Normal」を「◀▶」キーで選択し「SET」キーを押す

↓「SET」キーを押す

③表示モード変更完了

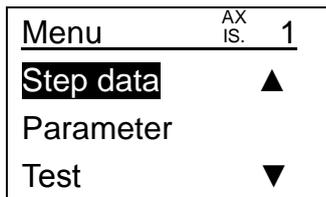
初期画面に戻り、その後、ノーマルモードで英語のメニュー画面が表示されます。

↓

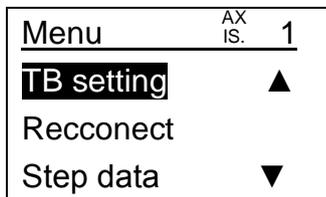
(1-2) ノーマルモードにおける表示言語「日本語」への変更

① 「TB setting」の選択

「MENU」キーを押してメニュー画面を表示させます。

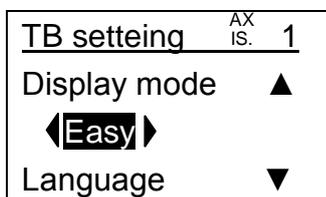


↓ 「△」キーを2回押すか「▽」キーを6回押して「TB setting」を選択する

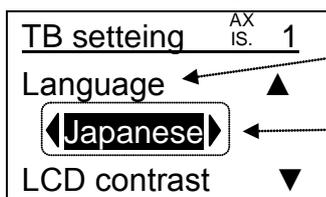


↓ 「SET」キーを押す

② 表示言語の変更



↓ 「▽」キーを1回押して「Language」の選択肢を選択する

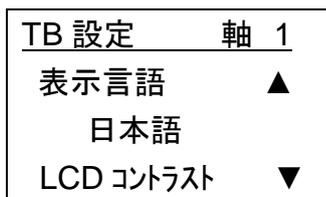


「◀▶」キーで「Japanese」を選択し、「SET」キーを押す

↓ 「SET」キーを押す

③ 表示言語の変更完了

以後、日本語で画面が表示されます。



↓

ノーマルモードで作業続ける場合：「MENU」キーを押してメニュー画面に戻り、他作業を行います。

イージーモードに戻す場合：P17の「5.3(2)ノーマルモード時のイージーモード切替手順」参照しイージーモードに設定してください。

(2) TB Ver2.**ティーチングボックスの場合

※TB Ver.確認方法は「5. 1(1)」参照

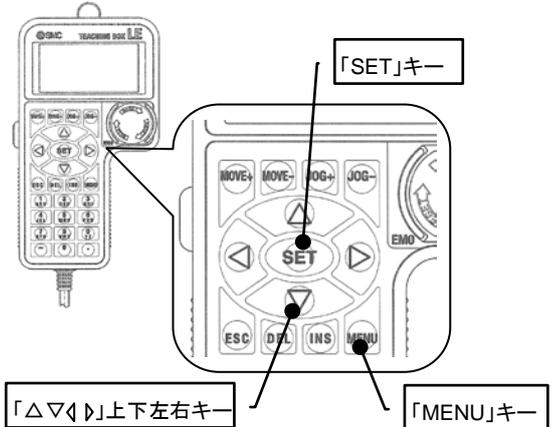
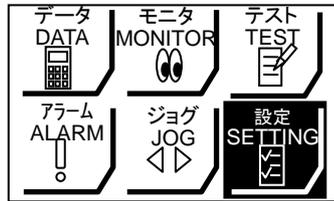
イーザーモードの場合は、「SETTING」にて「Language」を「日本語」に変更(下記2-1参照)します。

ノーマルモードの場合は、TBsettingにて「Language」を「日本語」に変更(上記1-2参照)します。

(2-1)イーザーモードにおける表示言語「日本語」への変更

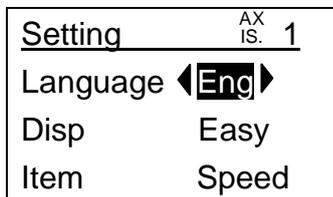
①「設定」の選択

「MENU」キーを押してメニュー画面を表示させます。



↓「設定」を選択し「SET」キーを押す

②表示言語の変更



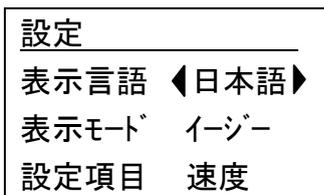
↓「▷」右キーを1回押し「日本語」の選択肢を選択する



↓「SET」キーを押す

③表示言語変更完了

以後、日本語で画面が表示されます。



「MENU」キーを押してメニュー画面に戻り、他作業行います。

改訂履歴

No.LEC-OM00101

2008年10月初版

TB Ver. :1.**

No.LEC-OM00102

2009年3月改訂

TB Ver. :1.**

No.LEC-OM00103

2011年4月改訂

TB Ver. :1.**、2.**

・TB Ver2.**使用方法追加

No.LEC-OM00104

2012年4月改訂

・UL 対応に伴う注記を追加

No.LEC-OM00105

2012年12月改訂

・TB Ver2.1*使用方法追加

No.LEC-OM00106

2015年04月改訂

・対応機種 LECPMJ の追加

・対応通信設定の追記

SMC株式会社 URL <http://www.smcworld.com>

お客様技術相談窓口

フリーダイヤル ☎ 0120-837-838

受付時間 9:00~17:00【月~金曜日】

⑩ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© 2012 SMC Corporation All Rights Reserved