



# 取扱説明書

機種名称

## 電動アクチュエータ用コントローラ ゲートウェイ(GW)ユニット (EtherNet/IP™対応)

型式 / シリーズ

# LEC-GEN1



## SMC株式会社

1. 安全上のご注意	4
2. 製品概要	6
2.1 製品特長	6
2.2 型式表示方法	6
2.3 製品構成	7
2.4 手順(アクチュエータを動作させるまで)	8
(1) 梱包内容の確認	8
(2) GWユニットの取付	8
(3) LECコントローラの初期設定	8
(4) GWユニットの設定	8
(5) GWユニットの配線・接続	8
(6) 電源投入	9
(7) 運転	9
3. 製品仕様	10
3.1 仕様	10
3.2 各部詳細	12
3.3 外形寸法図	13
(1) ねじ取付(LEC-GEN1)	13
(2) DINレール取付(LEC-GEN1D)	13
3.4 取付方法	14
(1) 取付方法	14
(2) 取付位置	14
4. 初期設定方法	15
4.1 GWユニット 通信速度スイッチ(B RATE)	15
4.2 通信切換スイッチ(CN2SW)の設定方法	16
4.3 LECコントローラの設定	16
4.4 GWユニットのEtherNet/IP™設定	22
5. 外部接続	26
5.1 CN4:電源コネクタ	26
5.2 CN3:バスコネクタ	26
5.3 CN1:CONTコネクタ	26
5.4 CN2:PC/TBコネクタ	27
6. CN4:電源コネクタ詳細	28

6. 1	電源コネクタ仕様.....	28
6. 2	電線仕様.....	29
6. 3	電動アクチュエータ停止回路の配線.....	30
	【電動アクチュエータ停止回路例】.....	30
7.	CN1:コントローラ通信コネクタ(CONT)詳細 .....	31
7. 1	接続方法.....	31
7. 2	配線回路図 .....	33
8.	CN2:TB/PC コネクタ詳細 .....	34
8. 1	使用方法.....	34
9.	LED 表示詳細 .....	35
9. 1	LED 表示内容.....	35
9. 2	コントローラ通信の状態と LED 表示内容.....	35
10.	モード.....	36
10. 1	概要.....	36
10. 2	ステップデータ入力モード.....	37
10. 3	数値入力モード.....	37
11. 4	データ書込モード.....	39
11.	メモリマップ詳細.....	40
11. 1	メモリ割付.....	40
11. 2	コントローラ状態フラグ (IN Data) .....	46
11. 3	ゲートウェイユニット状態フラグ (IN Data) .....	46
11. 4	ゲートウェイ制御フラグ (OUT Data).....	48
12.	LEC コントローラ制御時の注意事項.....	49
12. 1	GW ユニットと LEC コントローラ間の通信遅れ.....	49
12. 2	GW ユニットと LEC コントローラ間の応答遅れ時間の目安.....	50
13.	配線・ケーブルのご注意／共通注意事項.....	51
14.	電動アクチュエータ／共通注意事項 .....	52
14. 1	設計上のご注意.....	52
14. 2	取付.....	53
14. 3	使用上のご注意.....	54
14. 4	使用環境.....	55
14. 5	保守・点検のご注意 .....	56
14. 6	ロック付アクチュエータのご注意 .....	56

## 15. ゲートウェイユニット及び周辺機器／個別注意事項.57

15. 1 設計上のご注意／選定 .....	57
15. 2 取扱い上のご注意.....	57
15. 3 取付 .....	59
15. 4 配線.....	59
15. 5 電源.....	60
15. 6 接地.....	60
15. 7 保守点検.....	60
15. 8 LECコントローラのアラーム内容・対策.....	61



# LEC-G Series/ゲートウェイユニット

## 1. 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・ブレーキ回路、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-G Series/ゲートウェイユニット

## 1. 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。  
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。

### 『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。

## 2. 製品概要

### 2.1 製品特長

ゲートウェイユニット(以下 GW ユニット)は、電動アクチュエータ用 LEC コントローラ(LECP6, LECA6)を EtherNet/IP™に接続するユニットになります。GW ユニットは、1 ユニットあたり LEC コントローラを最大 12 台まで接続して制御できます。

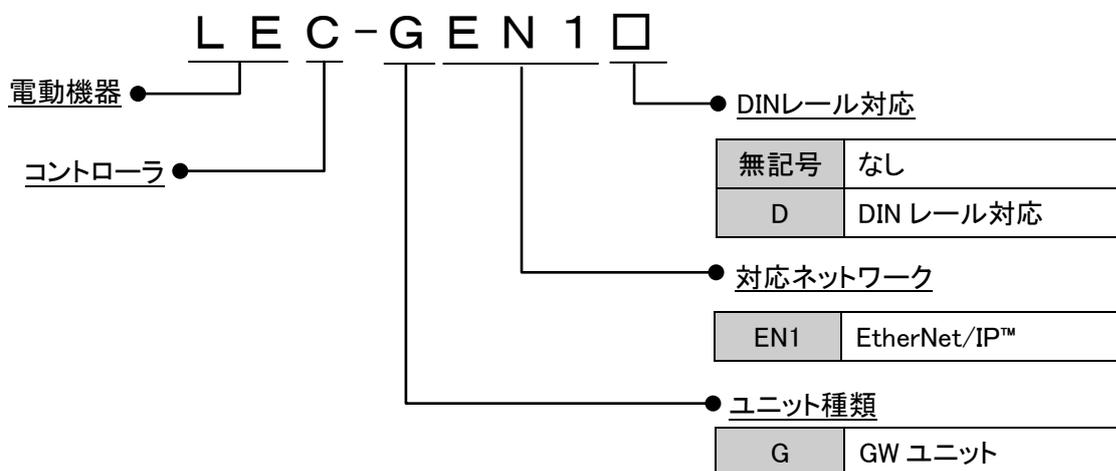
### ⚠ 注意

実際に装置を立ち上げる際や故障が生じた時は、本書以外のコントローラ、アクチュエータ、ティーチングボックス等の説明書も併せてご参照ください。

\*本書は、必要に応じてすぐ再読できる場所に保管してください。

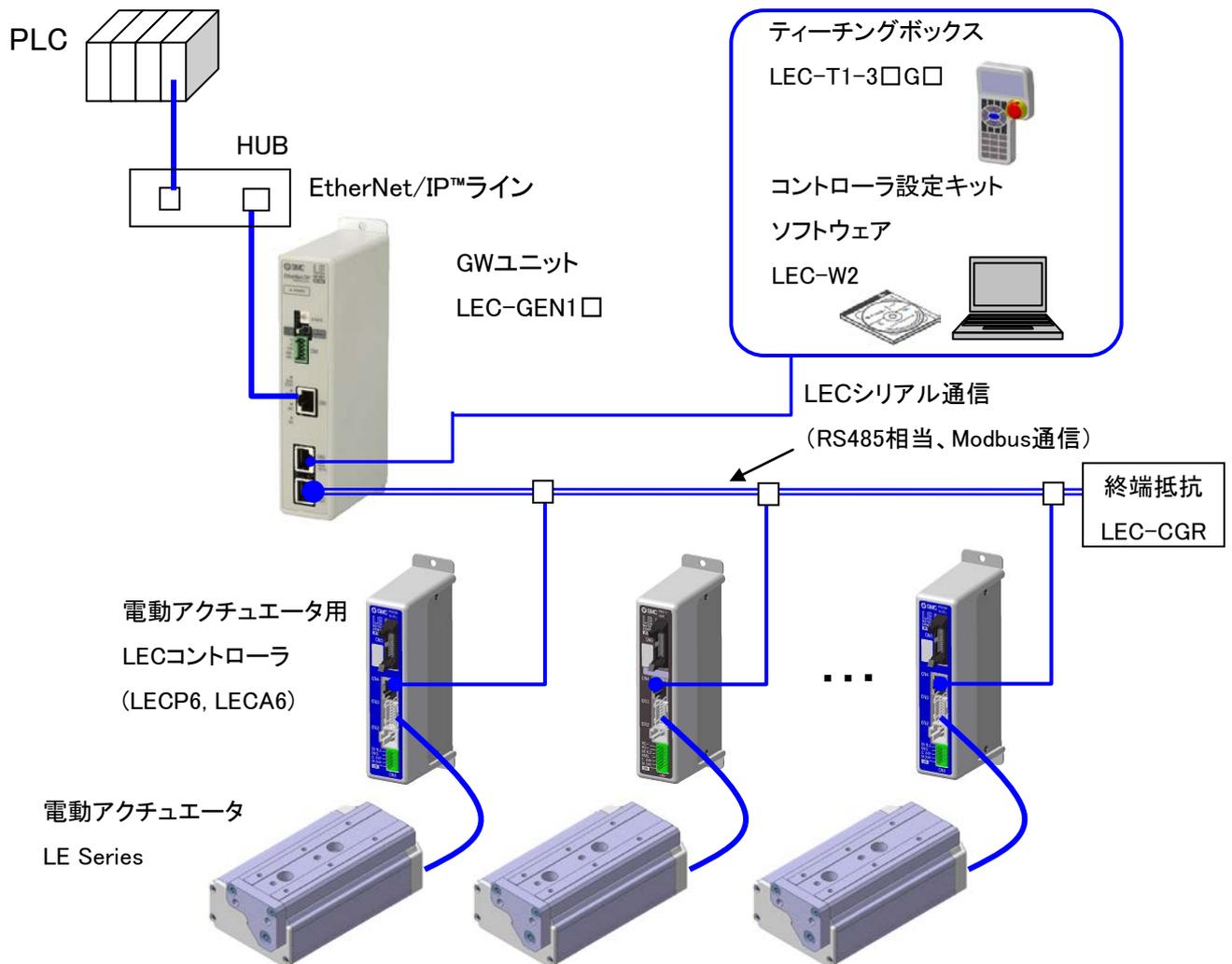
### 2.2 型式表示方法

型式表示方法を下記に示します。



## 2.3 製品構成

本ユニットを適用するシステムは、以下のユニットにより構成されます。  
システム構成図を下图に示します。

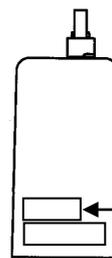


### 注意

GWユニットとLECコントローラを接続して使用する場合、LECコントローラのI/Oケーブル(LEC-CN5-□)は使用しません。

GWユニットと接続可能なLECコントローラは、コントローラバージョン"SV120"以降となります。

コントローラ側面



コントローラバージョン表記ラベル  
(例)コントローラバージョン"SV1.20"

## 2.4 手順(アクチュエータを動作させるまで)

本製品を初めてご使用になる場合は、以下の手順を参照し GW ユニットを設置・配線・設定・動作等を行ってください。

### (1) 梱包内容の確認

梱包を開封されましたら、お客様が注文された GW ユニットであるか銘版の記載内容や付属品の数量等をご確認ください。

品名	数量
GW ユニット(LEC-GEN1)	1 台
電源コネクタ(LEC-D-1-1)	1 個

GW ユニット



電源コネクタ



\*万が一、足りない物や破損している物があるときは、お手数ですが販売店までご連絡ください。

### (2) GW ユニットの取付

GW ユニットの取付方法に関しましては、**3.4 取付方法**を参照ください。

### (3) LEC コントローラの初期設定

GW ユニットに接続する LEC コントローラには、あらかじめ基本パラメータ項目(コントローラ ID、通信速度)の設定をする必要があります。**4.3 LEC コントローラの設定**を参照ください。

### (4) GW ユニットの設定

GW ユニットの通信速度設定スイッチ(B RATE)にて、GW ユニットと LEC コントローラ間の通信速度を設定いただく必要があります。**4. 初期設定方法**を参照ください。

### (5) GW ユニットの配線・接続

GW ユニットのコネクタ部分(CN1~CN4)に、ケーブル等を接続します。

各コネクタの配線に関しましては、**5. 外部接続**を参照ください。

コネクタ  
(CN1~CN4)



## (6) 電源投入

電源コネクタ(CN4)へ、DC24V 電源を供給します。

### ⚠注意

GW ユニットと LEC コントローラの電源 (OV) は共通にしてください。

電源は、LEC コントローラ→GW ユニットの順に投入してください。

GW ユニット→LEC コントローラの順で電源投入する場合は、LEC コントローラの電源投入後にゲートウェイユニット制御フラグ(OUT Data)“再起動”フラグ[Address250, bit5]を ON(1)にしてください。

(“再起動”フラグの詳細は、[11.4 ゲートウェイ制御フラグ](#)を参照ください。)

電源投入時に、GW ユニット正面の各 LED が下表のように点灯していれば正常です。

機能	LED 状態	状態
PWR	緑点灯	電源投入
CN2 STAT	消灯	CN2(TB/PC 端子)無効
BUS STAT	緑点滅	コントローラ IF 通信中
ALM	緑点滅	アラーム無し
MS	緑点灯	EtherNet/IP™ モジュールステータス 正常
NS	緑点灯	EtherNet/IP™ ネットワークステータス 正常

各 LED ランプの説明は、[9. LED 表示詳細](#)を参照ください。

もし、GW ユニット正面の ALM LED が点灯(赤)する場合は、アラームが発生しています。

## (7) 運転

PLC 上の GW ユニットのメモリ割付については、[11. メモリマップ詳細](#)を参照ください。また各入出力信号、およびアラーム内容の詳細については、LEC コントローラ(LECP6、LECA6)の取扱説明書も併せて確認ください。

### 3. 製品仕様

#### 3.1 仕様

本製品の基本仕様を下記に示します。

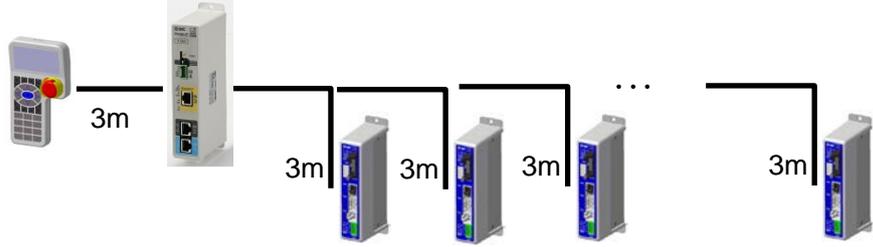
項目	仕様
定格電圧	DC24V±10%
消費電流	200mA 以下 (ティーチングボックス未接続時) 300mA 以下 (ティーチングボックス接続時)
接続コントローラ	電動アクチュエータ用 LEC コントローラ(LECP6, LECA6)
接続台数	最大 12 台

\*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。

#### 【EtherNet/IP™仕様】

項目	仕様
フィールドバス	EtherNet (IEEE802.3)
メディア	100BASE-TX
通信速度	10/100Mbps (自動選択)
最大ケーブル長	100m(328ft)
フィールドバスプロトコル	EtherNet/IP™
占有エリア(入力点数/出力点数)	2048 点(256byte)/2048 点(256byte)
IP アドレス設定	DHCP サーバ経由:任意アドレス
デバイス情報	ベンダーID:7 デバイスタイプ:0 (Generic device) プロダクトコード:154 プロダクト名:LEC-GEN1

【コントローラ通信仕様】

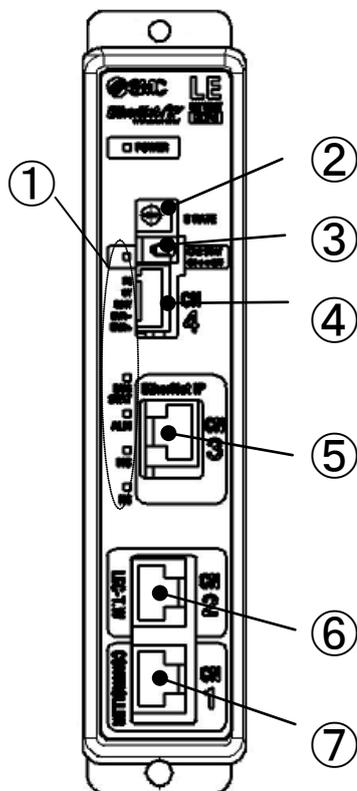
項目	仕様
シリアル通信	RS485(Modbus プロトコル準拠)
通信速度	115.2k、または 230.4kbps (但しティーチングボックス接続時は 115.2kbps を選択のこと)
ケーブル長	<p>ティーチングボックス用(3m)と電動アクチュエータコントローラ用(3m×12本)の 合計 63m を最大ケーブル長とする</p>  <p>The diagram illustrates a serial communication setup. On the left is a teaching box. A 3m cable connects it to a controller. From the controller, a series of 3m cables connect to 12 actuators. The actuators are shown in a row, with three explicitly labeled '3m' and an ellipsis indicating the remaining nine. The final actuator on the right is also labeled '3m'.</p>

【環境条件】

項目	仕様
使用温度範囲	0～40℃(凍結なきこと)
使用湿度範囲	90%RH 以下(結露なきこと)
雰囲気	腐食性ガス、引火性ガス、オイルミスト、粉塵のなきこと
保存温度範囲	-10～60℃(凍結なきこと)
保存湿度範囲	90%RH 以下(結露なきこと)
耐振動	4.9m/s <sup>2</sup> (0.5G)以下
保護等級	IP20
質量	200g(ねじ取付タイプ) 220g(DIN レール取付タイプ)

### 3.2 各部詳細

GW ユニットの各部詳細を下記に示します。

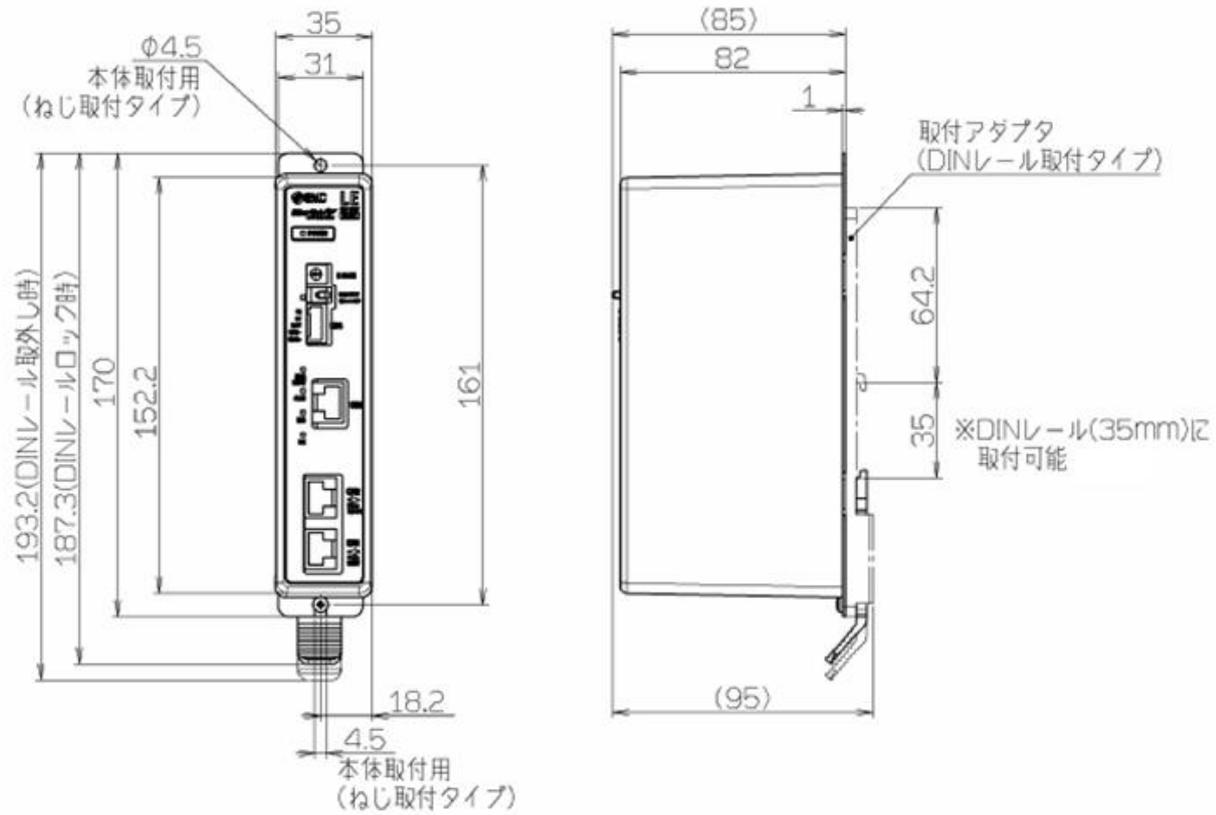


番号	表示	名称	詳細
1	-	LED ランプ	GW ユニットの状態を表すランプです。
2	B RATE	通信速度設定 スイッチ	GW ユニットと LEC コントローラ間の通信速度を設定するスイッチです。
3	CN2 SW	通信切替スイッチ	GW ユニットの通信先を、バスコネクタ(CN3)または TB/PC コネクタ(CN2)に切り替えるスイッチです。
4	CN4	電源コネクタ	電源、FG、EMG を接続します。
5	CN3	バスコネクタ	EtherNetIP™ ネットワークラインを接続します。
6	CN2	TB/PC コネクタ	LEC 用テーチングボックス(LEC-T1)またはコントローラ設定キットソフトウェア(LEC-W2)を接続します。
7	CN1	CONT コネクタ	コントローラ通信ラインのコネクタです。LEC コントローラを接続します。

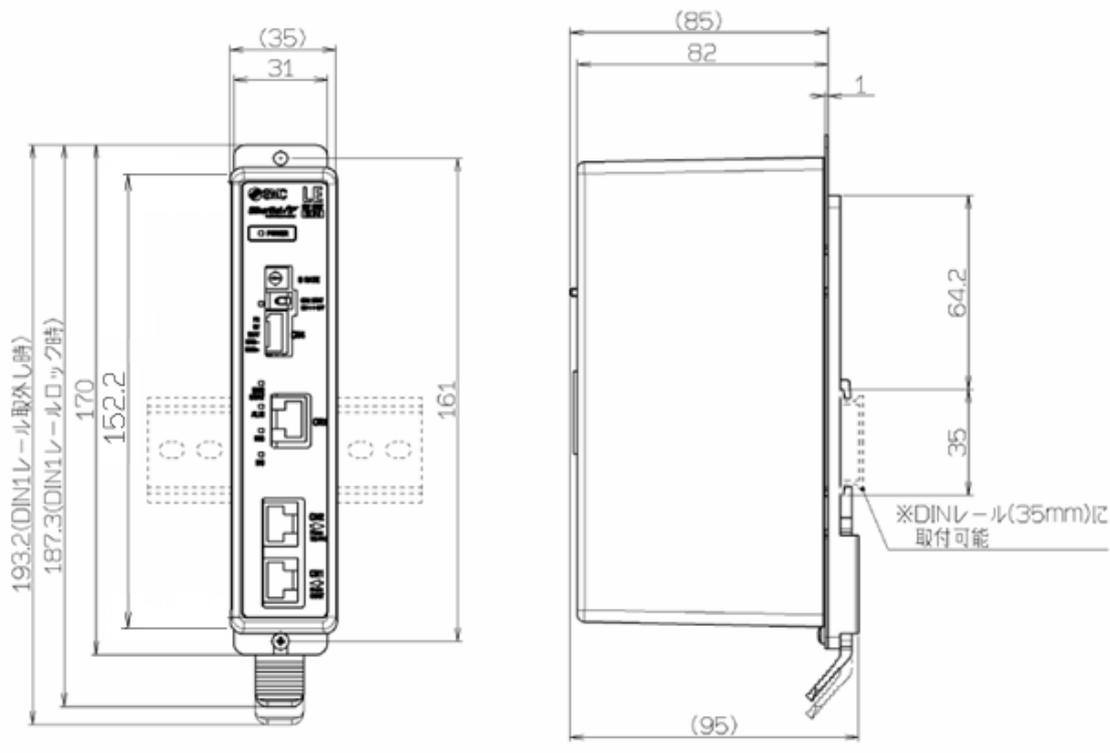
### 3.3 外形寸法図

本製品の外觀図を下図に示します。

#### (1) ねじ取付(LEC-GEN1)



#### (2) DINレール取付(LEC-GEN1D)



### 3.4 取付方法

#### (1) 取付方法

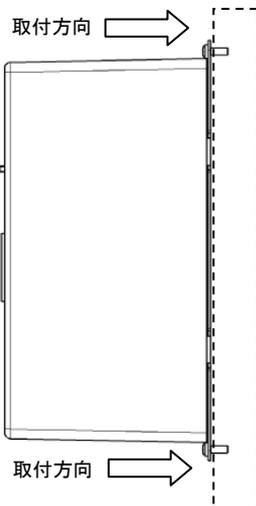
GW ユニットは、ねじ取付タイプと DIN レールに取付タイプの 2 種類、ご用意しております。

GW ユニットの取付方法を下記に示します。

##### ①ねじ取付(LEC-GEN1)

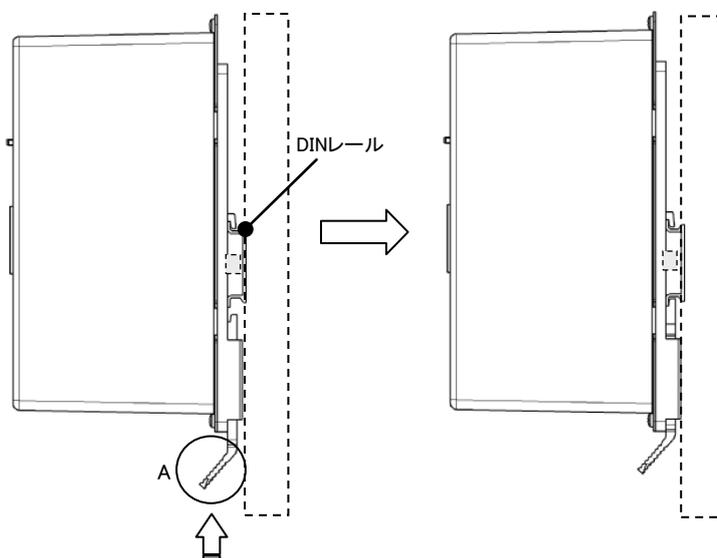
(M4ねじを2本を使用して取付する場合)

[締付トルク(目安) 2.1 Nm]



##### ②DINレール取付(LEC-GEN1D)

(DINレールを使用して取付する場合)



DINレールにひっかけて矢印方向に  
A部を押しこんでDINレールに固定します。

#### (2) 取付位置

GW ユニットの周辺部が 40°C 以下となるように制御盤の大きさ、GW ユニットの設置方法を考慮願います。

### ⚠ 注意

ゲートウェイユニットの取付け面に凹凸や歪みがあると、ケースに無理な力が加わり故障の原因となりますので、平らな面に取付けてください。

## 4. 初期設定方法

### 4.1 GW ユニット 通信速度スイッチ(B RATE)

通信速度設定スイッチ(B RATE)にて、GW ユニットと LEC コントローラ間の通信速度の設定を行います。スイッチの設定内容の詳細を下記表に示します。



#### ●通信速度設定スイッチ(B RATE)の設定内容

B RATE 設定値	GW ユニットの 通信速度	TB/PC コネクタ(CN2)での機器使用
F : 9	設定不可	設定不可
8	230.4kbps	[使用可能] コントローラ設定キットソフトウェア(LEC-W2)
7 : 1	設定不可	設定不可
0	115.2kbps	[使用可能] コントローラ設定キットソフトウェア(LEC-W2) ティーチングボックス(LEC-T1-□)

\*工場出荷時の通信速度設定スイッチ(B RATE)は、「0」に設定されています。

\*ティーチングボックスを使用する場合は、通信速度設定スイッチ(B RATE)を「0」(115.2kbps)に設定ください。

\*通信速度設定スイッチ(B RATE)の設定を変更する場合は、GW ユニットの電源を OFF にしてから変更ください。

## 4.2 通信切替スイッチ(CN2SW)の設定方法

通信切替スイッチ(CN2SW)により、LEC コントローラの制御元を切り替えます。通信切替スイッチ(CN2SW)の設定方法の詳細を下記表に示します。

### ●通信切替スイッチ(CN2 SW)の設定内容

通信切替スイッチ CN2 SW 設定	LEC コントローラの制御元	LED 状態		
		CN2STAT	BUS STAT	
	ON	CN3(バスコネクタ): EtherNet/IP™ラインによりを制御します。	消灯	緑点滅
	OFF	CN2(TB/PC コネクタ): コントローラ設定キットソフトウェア、 ティーチングボックスにより制御します	緑点灯	消灯

\*工場出荷時の通信切替スイッチ(CN2 SW)は、「ON」に設定されています。

## 4.3 LEC コントローラの設定

GW ユニットに接続する LEC コントローラは、下記のパラメータ項目を初期値より変更します。各パラメータ項目の設定は、LEC コントローラにコントローラ設定キットソフトウェア、またはティーチングボックスを直接接続して設定します。

### ●LEC コントローラのパラメータ設定内容

LEC コントローラ		GW ユニット接続時 の設定	備考
項目	初期値		
「基本パラメータ」 コントローラ ID	1	1~12	GW ユニットへ接続する LEC コントローラ間で重複しないように連番で設定してください。
「モーターパラメータ」 通信速度	3 (38.4kbps)	5 (115.2kbps)	[使用可能] ティーチングボックス(LEC-T1-□) コントローラ設定キットソフトウェア(LEC-W2)
		6 (230.4kbps)	[使用可能] コントローラ設定キットソフトウェア(LEC-W2)

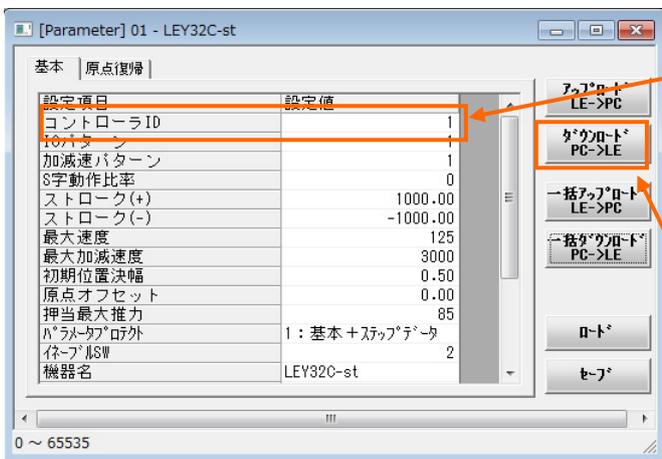
\*ティーチングボックスを使用する場合は、「モーターパラメータ」-「通信速度」を「5」(115.2kbps)に設定してください。

\*「モーターパラメータ」-「通信速度」は、GW ユニットの通信速度設定スイッチ(CN2SW)の通信速度と同じ設定にしてください。

## (1) 「基本パラメータ」-「コントローラ ID」項目の設定方法

### 【コントローラ設定キットソフトウェア (LEC-W2)を使用する場合】

1)コントローラ設定キットソフトウェアを LEC コントローラへ 接続後、コントローラ設定キットソフトウェアを”Normal モード”にて起動して、[Parameter]ウインドウを開きます。「基本パラメータ」-「コントローラ ID」項目へ設定値を入力します。



[1]コントローラ ID の設定値を入力します。  
(値を変更すると文字が青色になります)

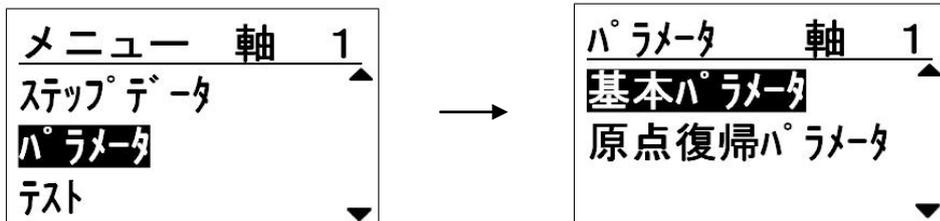
[2]ダウンロードを選択します。  
(設定したコントローラ ID の値が LEC コントローラに送信され、文字が黒色になります)

2)コントローラ設定キットソフトウェアを終了させ、LEC コントローラの電源を OFF にしてください。次回、LEC コントローラ電源 ON 時より、入力したコントローラ ID の値が有効になります。

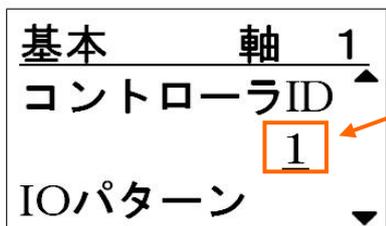
### 【ティーチングボックス(LEC-T1-□)を使用する場合】

1)ティーチングボックスを LEC コントローラへ接続後、メニュー画面「パラメータ」を選択して SET キーを押します。その後、パラメータ画面「基本パラメータ」項目を選択して SET キーを押します。

(ティーチングボックスの TB 設定: 表示モード=ノーマル)



2)基本パラメータ画面「コントローラ ID」の項目を選択して、設定値を数値キーで入力して SET キーを押します。



[1]コントローラ ID の設定値を入力します。

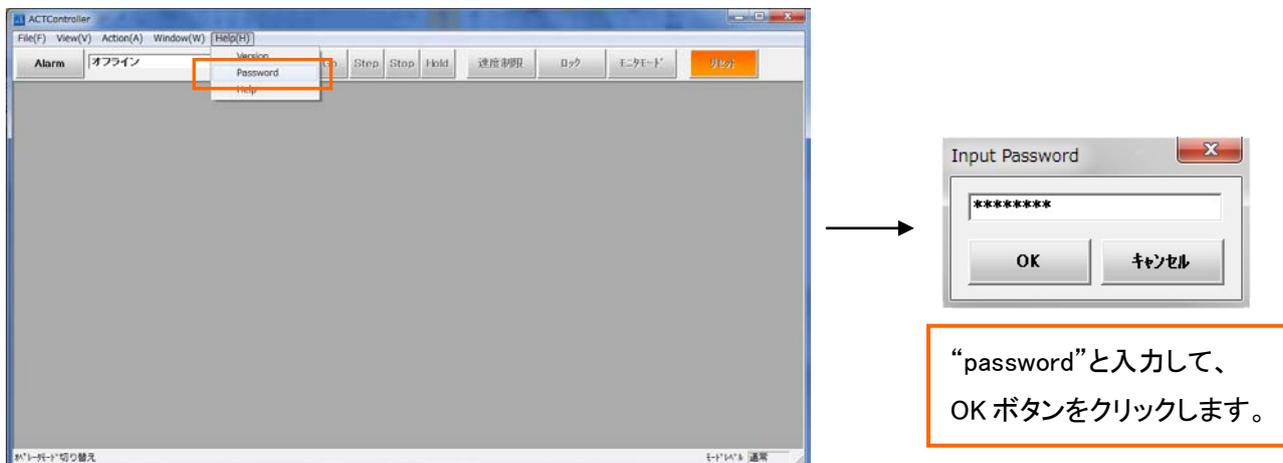
[2]ティーチングボックスの SET キーを押します。

3)LEC コントローラの電源を OFF にします。次回、LEC コントローラの電源 ON 時より、入力したコントローラ ID の値が有効になります。

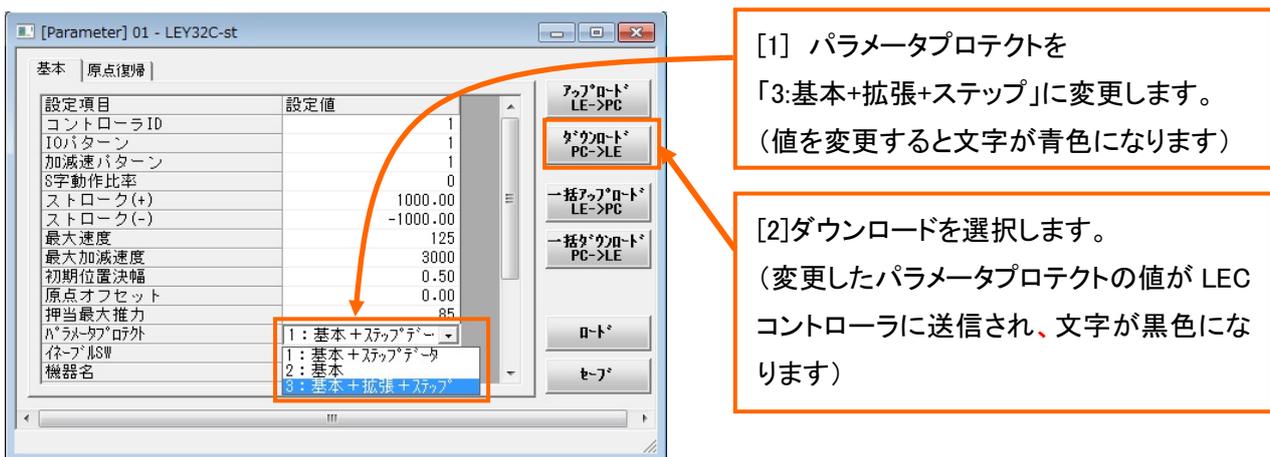
## (2)「モーターパラメータ」-「通信速度」項目の設定方法

### 【コントローラ設定キットソフトウェア(LEC-W2)を使用する場合】

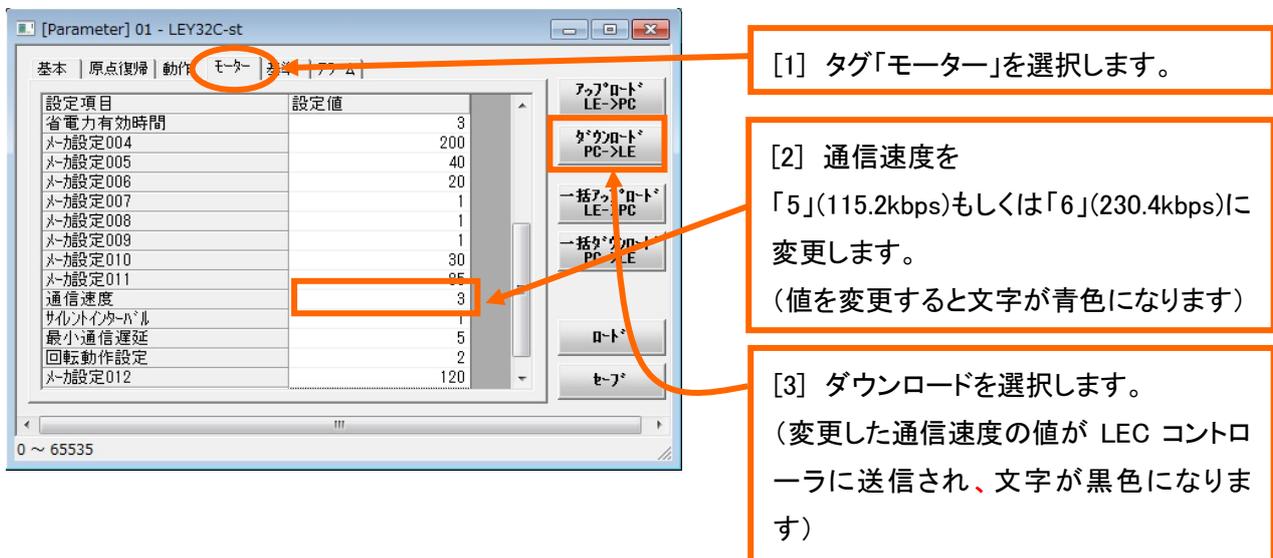
1)コントローラ設定キットソフトウェアを LEC コントローラへ 接続後、コントローラ設定キットソフトウェアを「Normal モード」にて起動して、メニューから「HELP」-「Password」を選択します。下図のパスワード入力画面で “password” と入力して OK ボタンをクリックします。



2)「基本パラメータ」-「パラメータプロテクト」項目の設定を変更します。

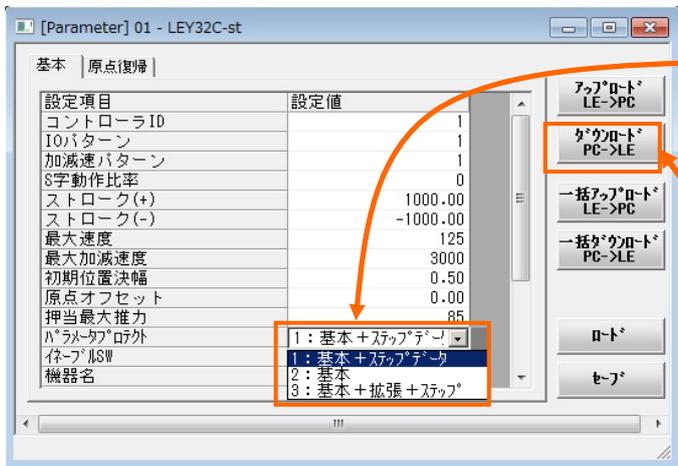


3)「モーターパラメータ」-「通信速度」項目より LEC コントローラの通信速度を設定します。



4)コントローラ設定キットソフトウェアを終了させ、LECコントローラの電源を OFF にしてください。次回、LECコントローラの電源 ON 時より、入力した通信速度の値が有効になります。

5)パラメータプロテクトの値を初期値へ戻します。「基本パラメータ」-「パラメータプロテクト」項目を「1:基本+ステップデータ」へ設定します。



[1] パラメータプロテクトを「1:基本+ステップ」に変更します。  
(値を変更すると文字が青色になります)

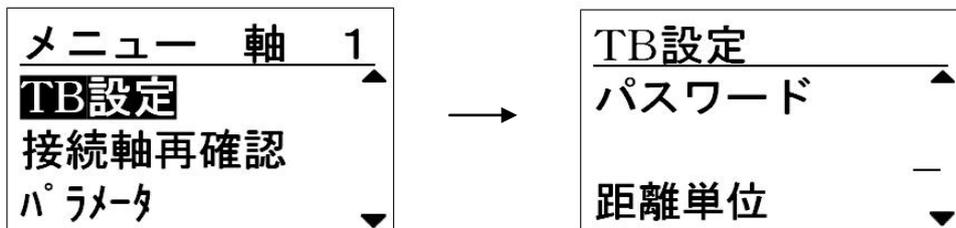
[2]ダウンロードを選択します。  
(変更したパラメータプロテクトの値が LEC コントローラに送信され、文字が黒色になります)

6)コントローラ設定キットソフトウェアを終了させ、LECコントローラの電源を OFF にしてください。次回、LECコントローラの電源 ON 時より、入力したパラメータプロテクトの値が有効になります。

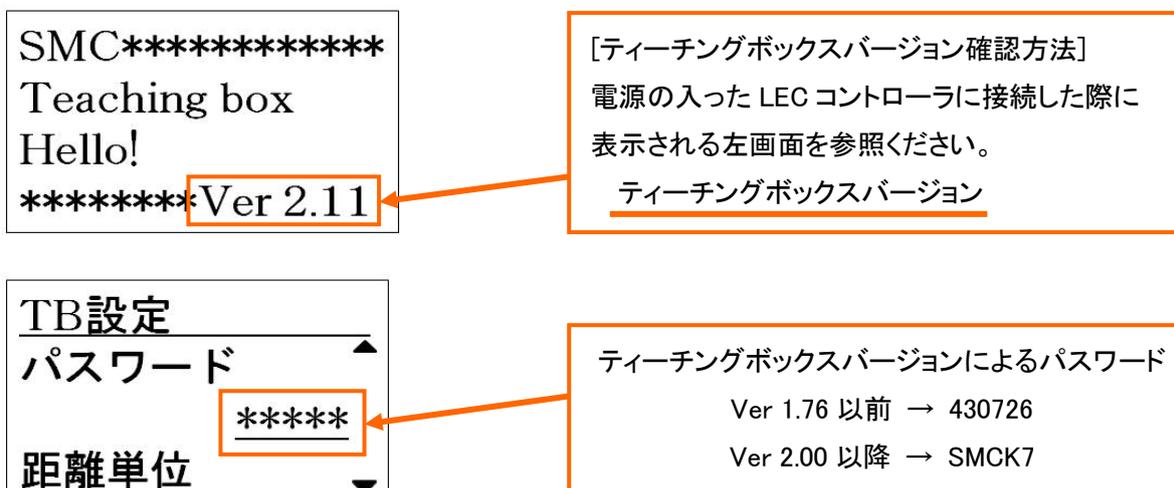
### 【ティーチングボックス(LEC-T1-□)を使用する場合】

1)ティーチングボックスを LEC コントローラへ接続後、メニュー画面「TB 設定」項目を選択して SET キーを押します。その後、TB 設定画面「パスワード」項目を選択します。

(ティーチングボックスの TB 設定: 表示モード=ノーマル)



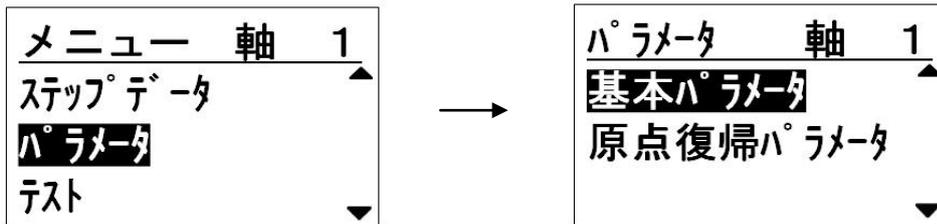
2)ティーチングボックスのバージョンにあったパスワードを数時キーで入力して SET キーを押します。



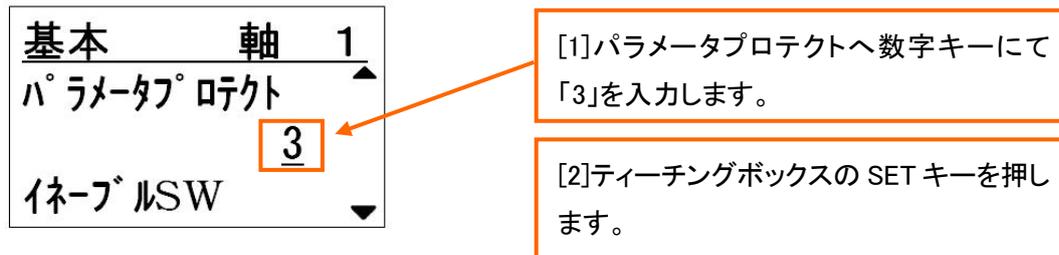
[ティーチングボックスバージョン確認方法]  
電源の入った LEC コントローラに接続した際に表示される左画面を参照ください。  
ティーチングボックスバージョン

ティーチングボックスバージョンによるパスワード  
Ver 1.76 以前 → 430726  
Ver 2.00 以降 → SMCK7

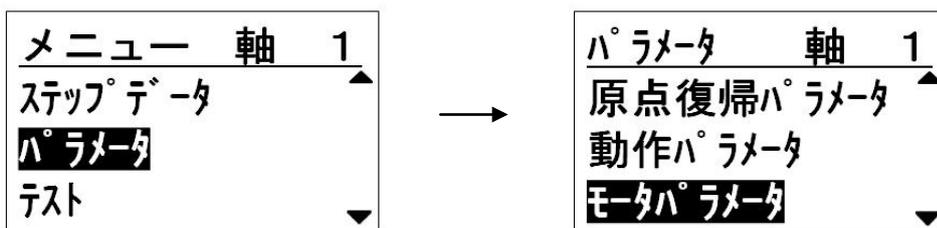
3)MENUキーを押してメニュー画面に戻り、メニュー画面「パラメータ」項目を選択してSETキーを押します。その後、パラメータ画面「基本パラメータ」項目を選択してSETキーを押します。



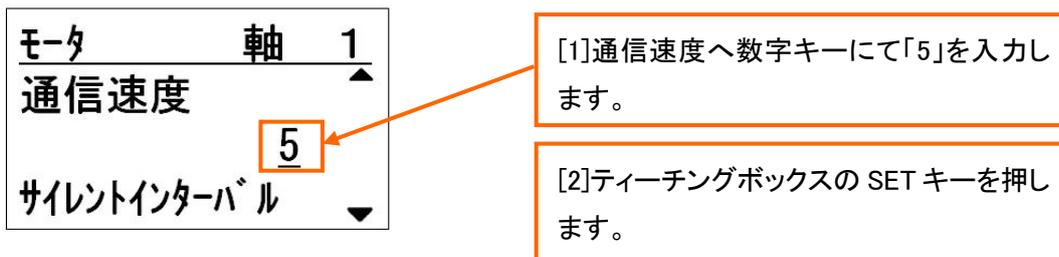
4)基本パラメータ画面「パラメータプロテクト」項目を選択して、「3」を入力してSETキーを押します。



5)MENUキーを押してメニュー画面に戻り、メニュー画面「パラメータ」項目を選択してSETキーを押します。その後、パラメータ画面「モータパラメータ」項目を選択してSETキーを押します。

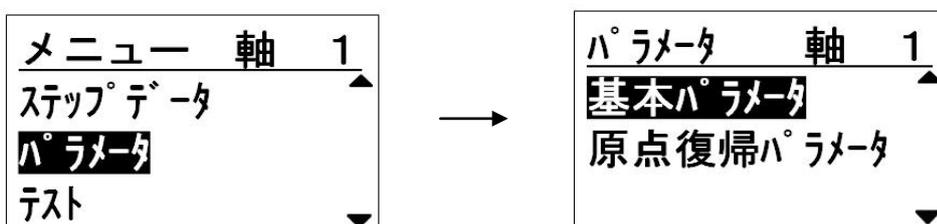


4)モータパラメータ画面「通信速度」項目を選択して、「5」を入力してSETキーを押します。

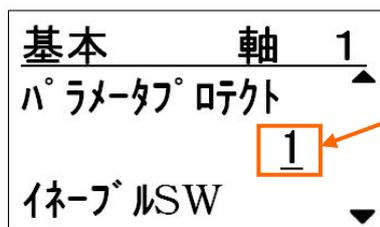


5)LECコントローラの電源をOFFにします。次回、LECコントローラの電源ON時より、入力した通信速度の値が有効になります。

6)パラメータプロテクトを初期値へ戻します。メニュー画面「パラメータ」項目を選択してSETキーを押します。その後、パラメータ画面「基本パラメータ」項目を選択してSETキーを押します。



7)基本パラメータ画面「パラメータプロテクト」項目を選択して、「1」を入力して SET キーを押します。



[1]パラメータプロテクトへ数字キーにて「1」を入力します。

[2]ティーチングボックスの SET キーを押します。

6)LEC コントローラの電源を OFF にします。次回、LEC コントローラの電源 ON 時より、入力したパラメータプロテクトの値が有効になります。

### ⚠ 注意

- ・「通信速度」の設定を GW ユニットと LEC コントローラで必ず合わせてください。  
「通信速度」が合っていないと GW ユニットと LEC コントローラの通信が行えません。
- ・ティーチングボックス(LEC-T1-□)を使用の場合は、コントローラ IF 通信速度を「5」(115.2kbps)に設定ください。
- ・コントローラ設定キットソフトウェア(LEC-W2)の対応通信速度の初期設定は、「通信速度 3」(38.6kbps)のみが有効となっております。  
GW ユニット、LEC コントローラの通信速度変更後、コントローラ設定キットソフトウェア(LEC-W2)の対応通信速度を「通信速度 5」(115.2kbps)、または「通信速度 6」(230.4kbps)を有効に設定ください。
- ・『コントローラ ID の設定』/『通信速度の設定』以外のパラメータの変更はしないでください。  
異常な動作が発生する可能性があります。
- ・LEC コントローラをスタンドアロンで使用する場合は、『コントローラ ID の設定』/『通信速度の設定』を変更してください。
- ・GW ユニットの EtherNet/IP™ネットワークとの通信速度は、GW ユニットが 10Mbps/100Mbps を自動選択するため、手動で設定する必要はありません。

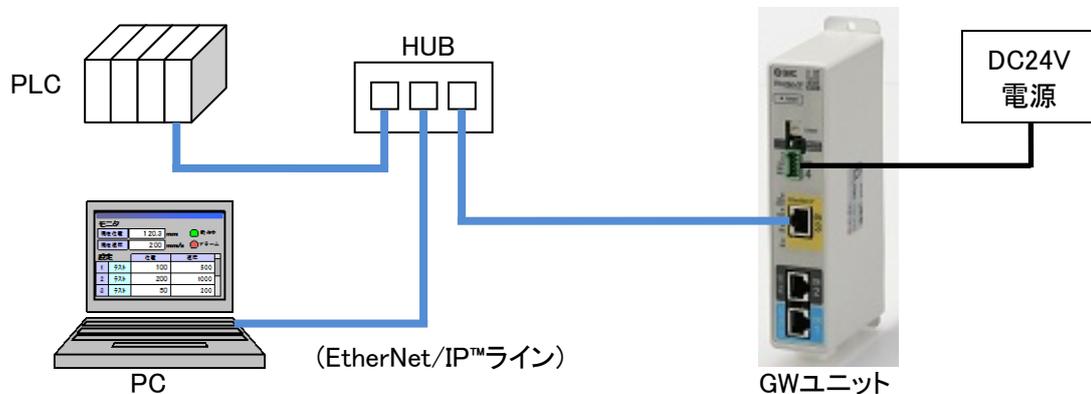
## 4. 4 GW ユニットの EtherNet/IP™設定

### (1)IP config ソフトによる IP アドレスの設定

IP config ソフトを使用した GW ユニットの IP アドレス設定方法を示します。

#### 1)ネットワーク構成

EtherNet/IP™ライン上に GW ユニット、PLC、PC を接続します。



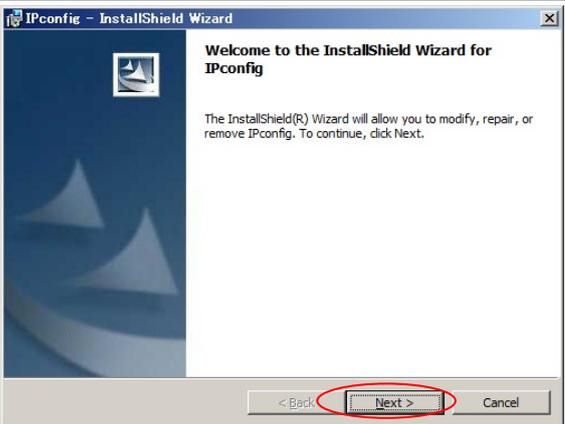
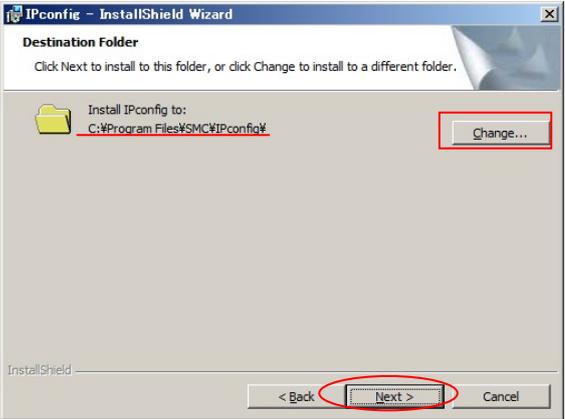
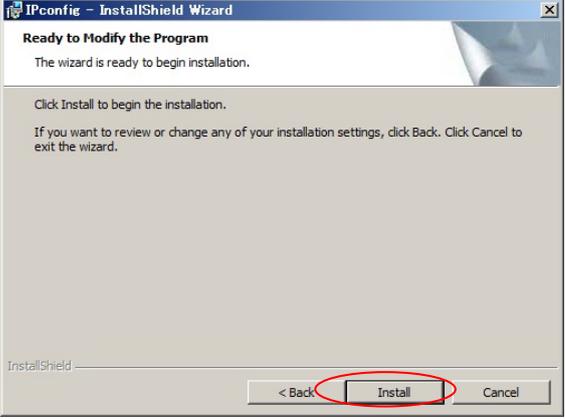
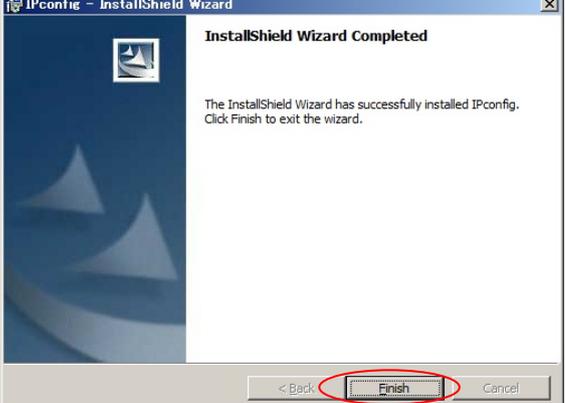
#### 2)PC のネットワーク設定方法

下記の手順 1 または 2 に従い、PC の IP アドレスを設定します。

手順	画面表示	手順内容
1		<p>[IP アドレスを直接指定する場合]</p> <p>PC のネットワーク(TCP/IP)設定画面の“次の IP アドレスを使う”を選択して、“IP アドレス”、“サブネットマスク”の項目を入力して“OK”ボタンをクリックします。</p> <p>画面は例として、 IP アドレス=192.168.250.10 サブネットマスク=255.255.255.0 を入力した場合。</p>
2		<p>[DHCP サーバを設置する場合]</p> <p>DHCP サーバの DHCP 機能により、PC は IP アドレスを自動的に取得します。PC のネットワーク(TCP/IP)設定画面の“IP アドレスを自動的に取得する”を選択して“OK”ボタンをクリックします。</p>

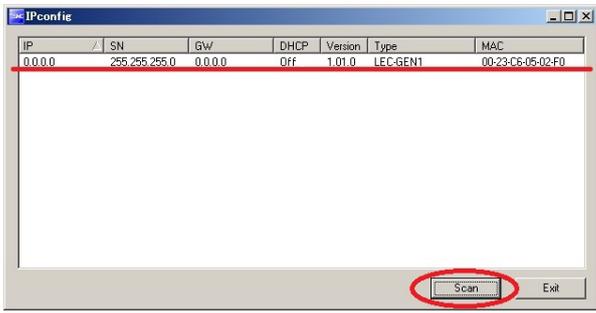
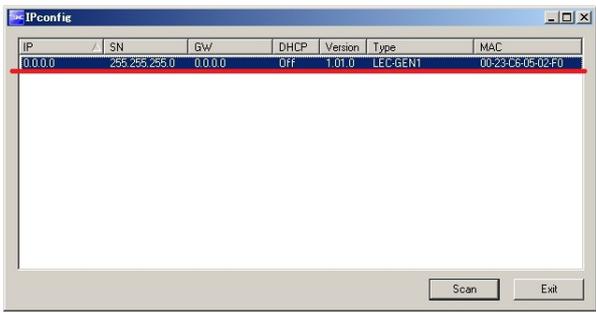
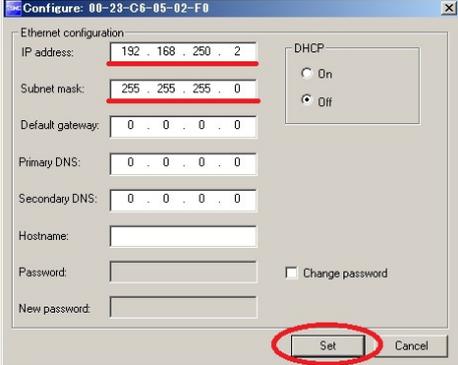
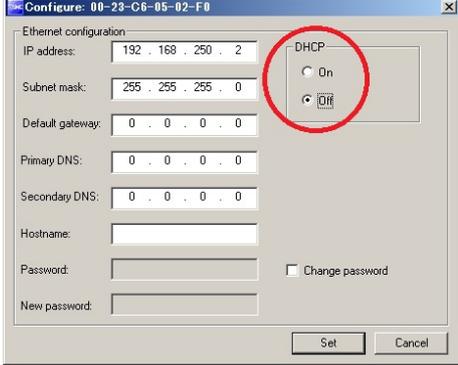
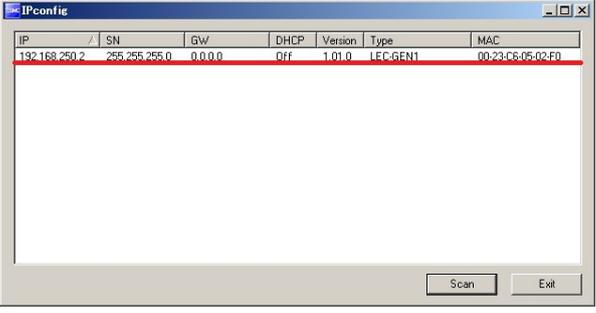
### 3) IP config ソフトのインストール方法

下記の手順 3～6 に従い、IP config ソフトをインストールします。

No.	画面表示	手順内容
3		<p>IP config インストーラ(IPconfig setup.exe)を起動して、“Next”ボタンをクリックします。</p>
4		<p>IP config ソフトのインストール場所を指定します。インストール場所を変更する場合は、画面中の“Change.”ボタンをクリックして変更する場所を指定してください。</p> <p>IP config ソフトのインストール場所の指定完了後、“Next”ボタンをクリックします。</p>
5		<p>画面中の“Install”ボタンをクリックするとIP config ソフトのインストールが開始されます。</p>
6		<p>IP config ソフトのインストールが終了すると“Installshield Wiazrd Completed”のメッセージが表示されますので、“Finish”ボタンをクリックして完了します。</p> <p>IP config ソフトのインストールが正常に終了しない場合は、手順3からやり直してください。</p>

#### 4) IP config ソフトの設定方法

下記の手順 7~11 に従い、IP config ソフトの設定を行います。

No.	画面表示	手順内容
7		上記(1)~(3)の設定完了後、IP config ソフトを起動すると、IP config 画面に接続中の GW ユニットが表示されます。なお、“Scan”ボタンをクリックすると、IP config 画面の表示内容が更新されます。 GW ユニットが表示されない場合は、(1)、(2)の設定をやり直してください。
8		GW ユニットに貼付された MAC アドレスシールの番号と、IP config 画面上の MAC アドレスの番号が一致している項目を選択してダブルクリックします。 例)画面は、 MAC アドレス=00-23-C6-02-F0 の GW ユニットが 1 台接続の場合。
9		画面中の“IP address”、および“Subnet mask”の項目に、IP アドレスの数値を入力して、“Set”ボタンをクリックします。 例)画面は、 IP アドレス=192.168.250.2 サブネットマスク=255.255.255.0 を入力した場合。
10		GW ユニットは、初期状態で DHCP 機能が OFF(無効)となっています。 DHCP サーバの DHCP 機能を使用する場合は、DHCP 項目を ON(有効)に選択して“Set”ボタンをクリックしてください。 *GW ユニット出荷時期により、初期状態で DHCP 機能が ON(有効)の場合があります。
11		IP config 画面上の IP、SN、および DHCP の項目に、入力した IP アドレス、サブネットマスク、DHCP 機能 ON/OFF の値が反映されていること確認して、IP config ソフトを終了します。 *IP config ソフトへの入力が正しく反映しない場合は、手順(7)からやり直してください。

## (2)GW ユニットの DHCP 機能設定

GW ユニットの DHCP 機能は、ネットワーク上の DHCP サーバ設置の有無と DHCP 機能の ON(有効)/OFF(無効)に設定により、PLC と通信が確立するまでに要する時間が異なります。

### 【GWユニットのDHCP機能をON(有効)で使用する場合】

ネットワーク上にDHCPサーバを設置してください。

- ・ DHCP機能がON(有効)のLEG-GEN1は、設置されたDHCPサーバから自動的にIPアドレスを取得してPLCとの通信を確立させます。(PLCと通信確立に要する時間:約7秒)
- ・ DHCP機能がON(有効)のLEG-GEN1は、DHCPサーバが設置されていないとIPアドレス待ち受け時間経過後、IP configソフトで設定したIPアドレスでPLCとの通信を確立させます。(PLCと通信確立に要する時間:約37秒)

### 【GWユニットのDHCP機能をOFF(無効)で使用する場合】

ネットワーク上のDHCPサーバ設置有無に関係なく、LEG-GEN1はIP configソフトで設定したIPアドレスでPLCとの通信を確立させます。

(PLCと通信確立に要する時間:約7秒)

## (3) RSLogix5000™を使用した EtherNet/IP™の設定

GW ユニットの RSLogix5000™を使用して EtherNet/IP™へ接続する場合、RSLogix5000™の Module Properties 画面中 Assembly instance 項目の Input、Output、Configuration へ下記の値を入力する必要があります。

・Comm Format: Data-SINT

・Connection Parameters

	Instance	Size
Input	100	256
Output	150	256
Configuration	1	0

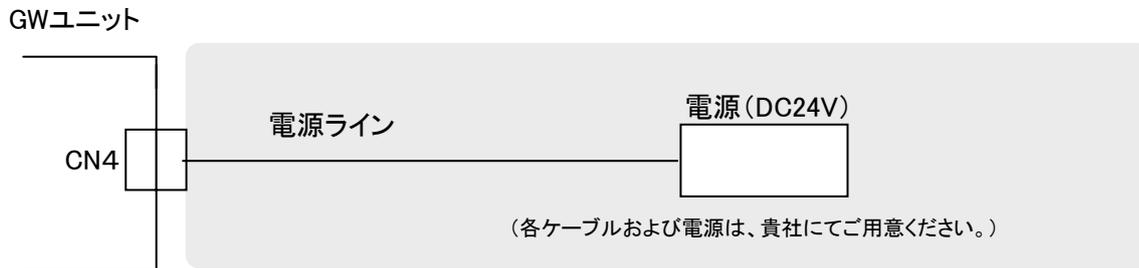
\*プロパティ内の Connection 及び ModuleInfo は設定不要です。

\*RSLogix5000™は Rockwell Automation の登録商標です。

## 5. 外部接続

### 5.1 CN4:電源コネクタ

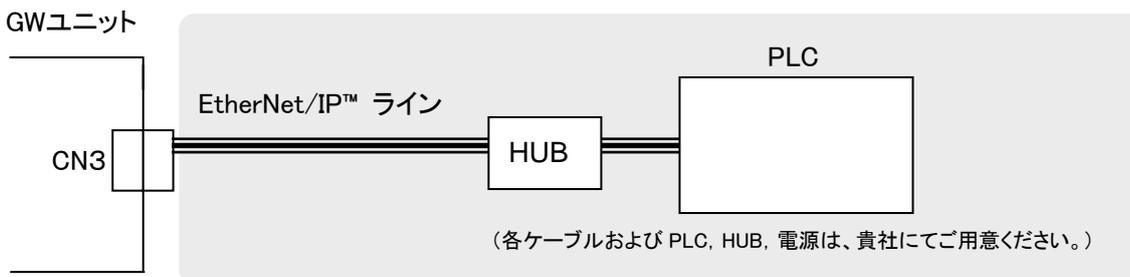
電源を接続します。GW ユニットと LEC コントローラの電源(OV)は共通にしてください。



\*配線方法は、[6. CN4:電源コネクタ詳細](#)を参照してください。

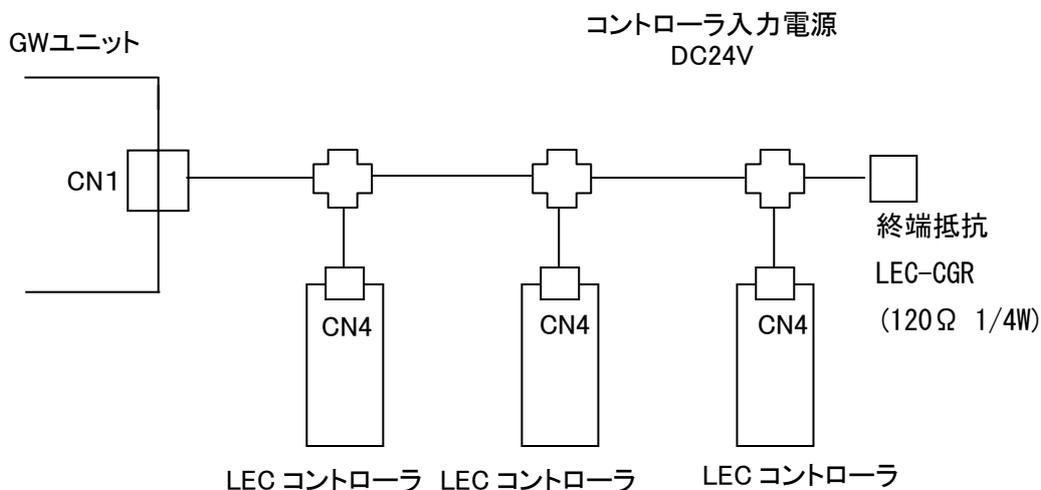
### 5.2 CN3:バスコネクタ

EtherNet/IP™ラインを GW ユニットを EtherNet/IP™用コネクタ・ケーブルにて接続してください。



### 5.3 CN1:CONT コネクタ

GW ユニットと LEC コントローラを通信ケーブル(LEC-CG□-□)にて接続してください。



\*配線方法に関しましては、[7. CN1:コントローラ通信コネクタ\(CONT\)詳細](#)を参照してください。

## ⚠ 注意

動作中の GW ユニットと LEC コントローラ間のケーブルの挿抜や、LEC コントローラの電源遮断は、通信遮断の原因となるため、行わないでください。

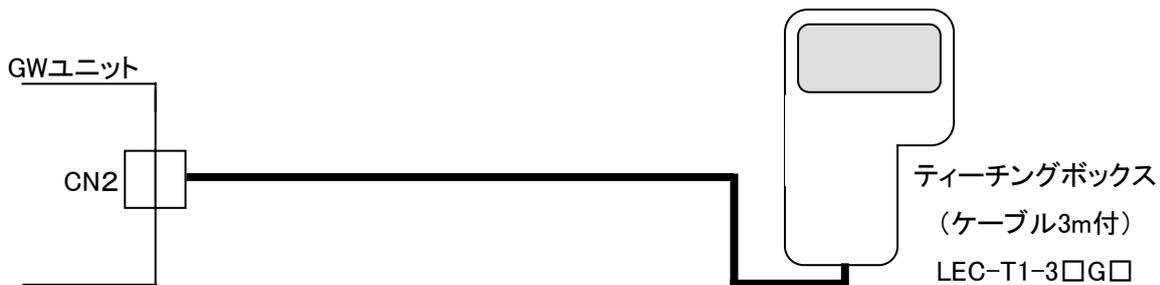
### 5.4 CN2:PC/TB コネクタ

ティーチングボックス(LEC-T1-3□G□)、またはコントローラ設定キットソフトウェア(LEC-W2)を接続するコネクタです。通信切替スイッチ(CN2SW)を OFF にすることで、ティーチングボックス(LEC-T1-3□G□)、またはパソコン(LEC-W2)との通信が可能となります。

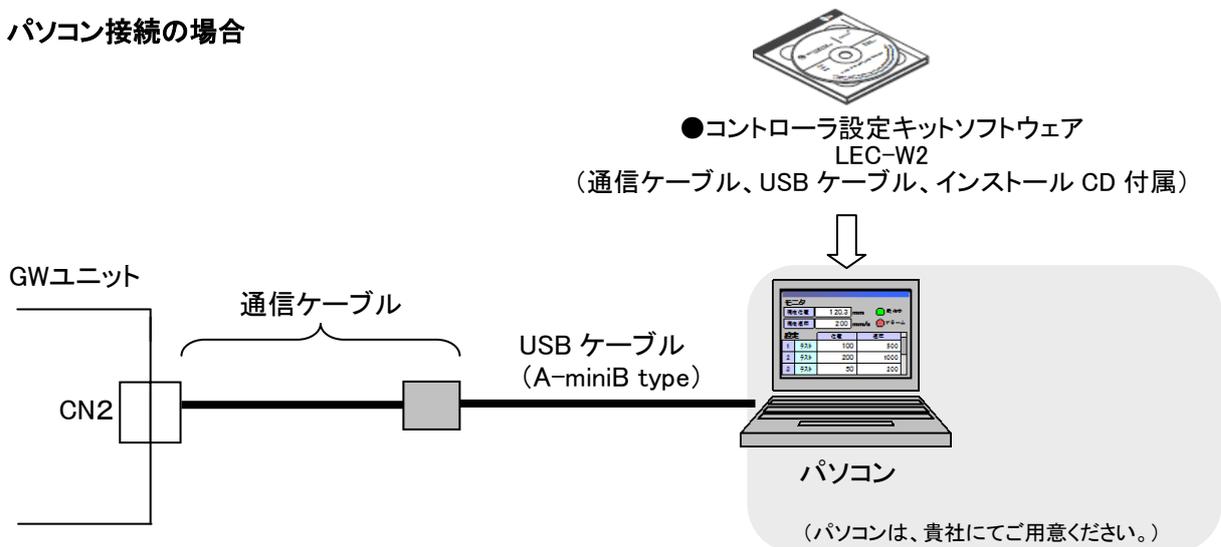
#### ●TB/PC コネクタ(CN2)の有効条件

通信切替スイッチ CN2 SW 設定	LED 状態	
	CN2STAT	BUS STAT
OFF	緑点灯	消灯

#### (1) ティーチングボックス接続の場合



#### (2) パソコン接続の場合

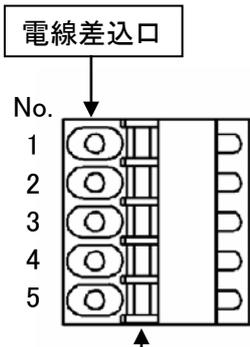


\*使用方法に関しましては、**8. CN2:TB/PC コネクタ詳細**を参照してください。

## 6. CN4:電源コネクタ詳細

### 6.1 電源コネクタ仕様

付属品の電源コネクタ仕様を以下に示します。



No.	端子名	機能名	機能説明
1	FG	FG 端子	GW ユニットのフレームグランドへ接地する端子
2	0V	電源-端子	GW ユニットへ電源を供給する端子 (ティーチングボックスへの電源も本端子より供給)
3	C24V	電源+端子	
4	EMG-	EMG 信号出力-	ティーチングボックスを使用する場合の 電動アクチュエータ停止回路用端子
5	EMG+	EMG 信号出力+	

#### ■ 開閉レバー

専用ドライバ等で押した状態にして電線差込口に電線を差込みます。

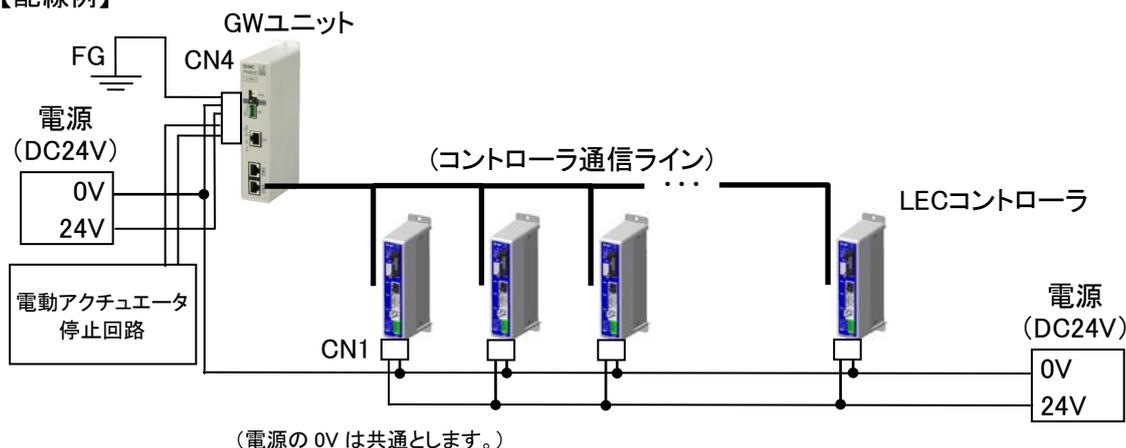
- ・専用ドライバ(推奨)  
フエニックス・コンタクト(株)製  
(品番 SZS0.4×2.0)

#### 【電源コネクタ品番】

- ・SMC 品番:LEC-D-1-1
- ・メーカー品番:FK-MC0.5/5-ST-2.5(フエニックス・コンタクト株式会社製)

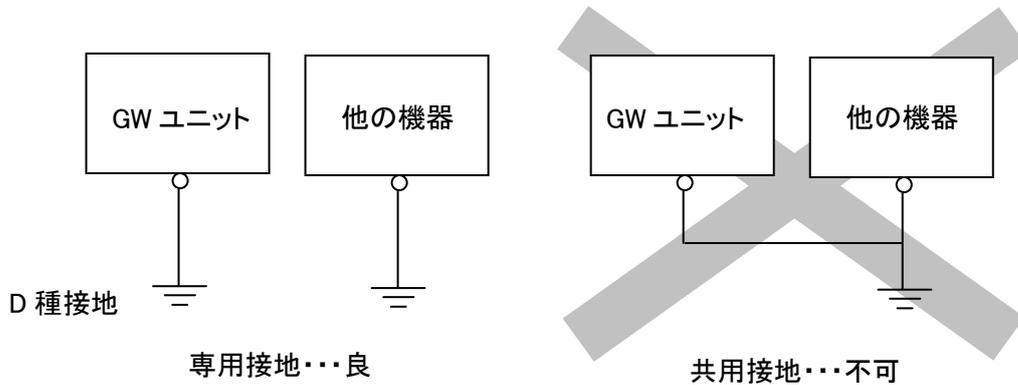
GW ユニットの電源コネクタ(CN4)へ電源、および FG を接続します。電動アクチュエータ停止回路は、貴社のご使用用途に合わせて用意して接続をしてください。また、GW ユニットと LEC コントローラで使用する電源の 0V は共通にしてください。

#### 【配線例】



## ⚠ 注意

- ・1つの電線差込口に、複数の電線を接続しないでください。
- ・GW ユニットと LEC コントローラの電源(0V)は共通にしてください。
- ・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。
- ・接地は専用接地としてください。接地工事は D 種接地(接地抵抗 100Ω 以下)としてください。
- ・接地点は、GW ユニットの近くとし、アース線の長さを短くしてください。



## 6.2 電線仕様

使用する電線は、下記仕様を満足したものを貴社にてご用意して配線してください。

項目	仕様	
適合電線 サイズ	電源端子 (24V、0V)	単線、撚線⇒AWG20 (0.5mm <sup>2</sup> ) *絶縁被覆の温度定格 60°C以上
	EMG 信号出力 (EMG+,EMG-)	単線、撚線⇒AWG20 (0.5mm <sup>2</sup> ) *絶縁被覆の温度定格 60°C以上
	FG 端子	単線、撚線⇒AWG20 (0.5mm <sup>2</sup> ) *絶縁被覆の温度定格 60°C以上
むき線長		

\*電線を電源プラグに挿入する際は、むき線部のみを挿入してください。

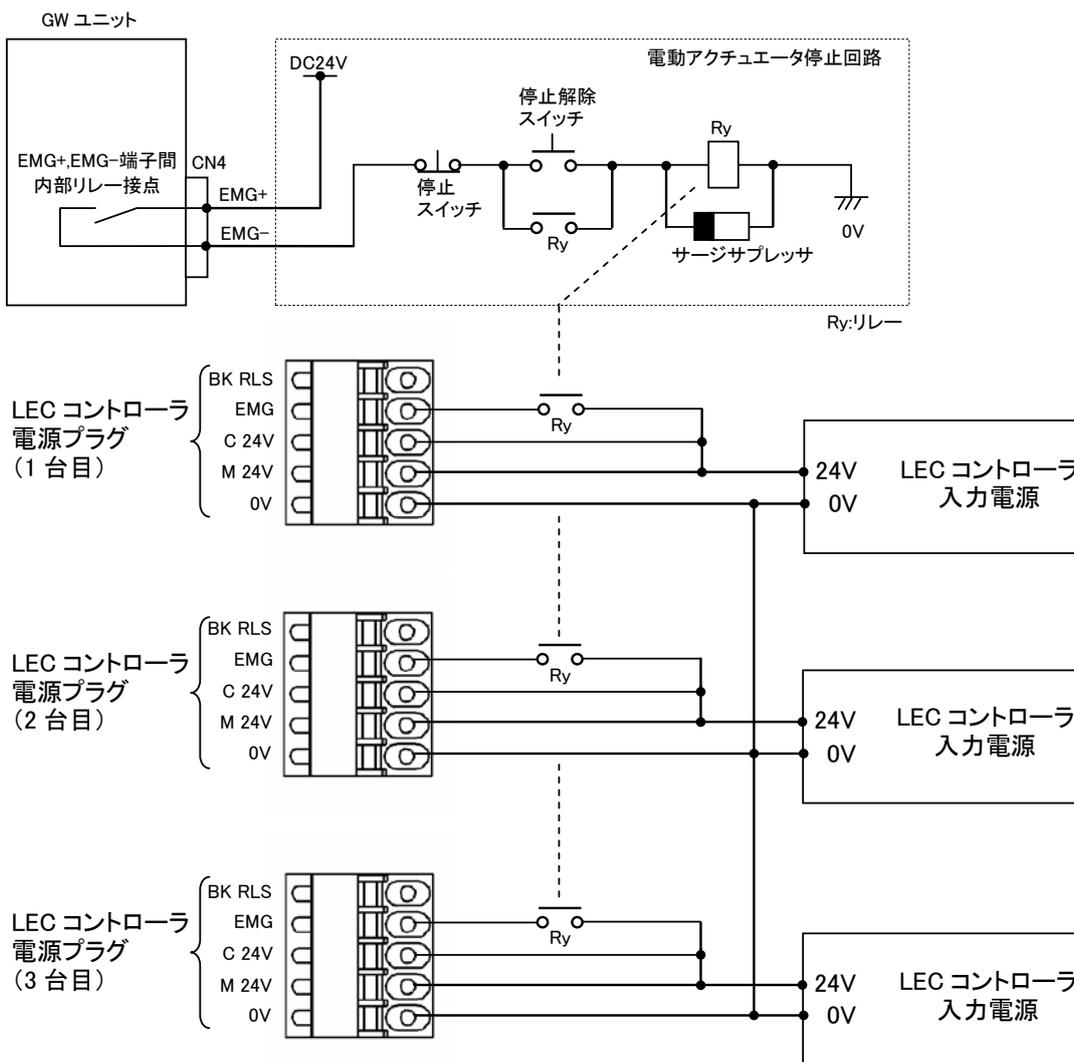
### 6.3 電動アクチュエータ停止回路の配線

電源コネクタ(CN4)の EMG+、EMG-端子は、通信切替スイッチ(CN2SW)の ON/OFF 状態と TB/PC コネクタ (CN2)に接続したティーチングボックスの状態により、EMG+、EMG-端子間の内部リレー接点の出力がオープンまたはクローズとなります。

通信切替スイッチ(CN2 SW)の状態	ティーチングボックスの状態	EMG+、EMG-端子間の内部リレー接点の出力
ON	ティーチングボックス未接続	クローズ
	停止スイッチ ON	クローズ
	停止スイッチ OFF	クローズ
OFF	ティーチングボックス未接続	オープン
	停止スイッチ ON	オープン
	停止スイッチ OFF	クローズ

#### 【電動アクチュエータ停止回路例】

GW ユニットとティーチングボックスを接続時に、ティーチングボックスの停止スイッチの状態を LEC コントローラの EMG 端子へ反映させる停止回路例を示します。LEC コントローラ取扱説明書と併せて確認ください。



## ⚠ 注意

・GW ユニットからティーチングボックスを着脱する時は、必ず GW ユニットの通信切替スイッチ(CN2SW)を ON 時に行ってください。

GW ユニットの通信切替スイッチ(CN2SW)が OFF 時にティーチングボックスを着脱すると、電源コネクタ(CN4)の EMG+、EMG-端子が LEC コントローラもしくは電動アクチュエータ停止回路に接続されている場合、接続先に停止信号が入り停止動作します。(EMG+、EMG-間オープン)

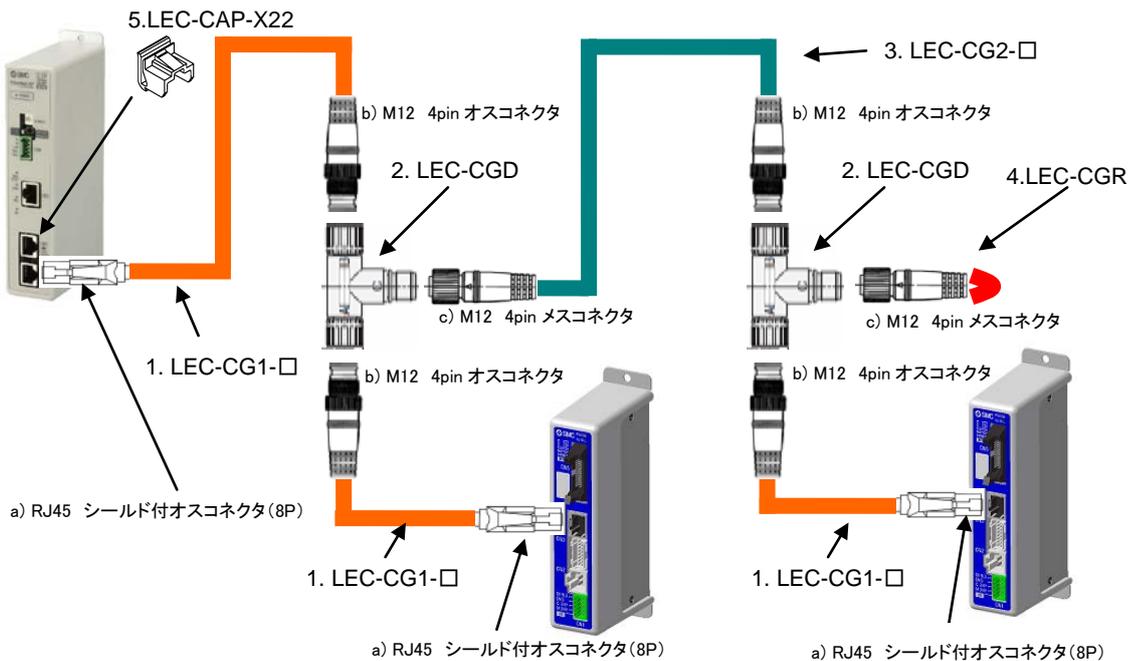
停止信号が入力された場合、LEC コントローラは電動アクチュエータを最大減速度にて停止制御して、その後サーボ OFF 状態とします。

## 7. CN1:コントローラ通信コネクタ(CONT)詳細

### 7.1 接続方法

GW ユニットは、LEC コントローラを最大 12 台接続可能です。

GW ユニットの CONT コネクタ(CN1)に、LEC コントローラ 2 台を接続した場合の配線例を下記に示します。



No	名称	品番	内容								
1	通信ケーブル	LEC-CG1-□ <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>ケーブル長</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K</td> <td>0.3m</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>0.5m</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1m</td> </tr> </tbody> </table>	記号	ケーブル長	K	0.3m	L	0.5m	1	1m	GW ユニットの CONT コネクタ(CN1)と分岐コネクタ間、または LEC コントローラのシリアル I/O コネクタ(CN4)と分岐コネクタ間を接続するケーブルです。
記号	ケーブル長										
K	0.3m										
L	0.5m										
1	1m										
2	分岐コネクタ	LEC-CGD	各ケーブルを接続するコネクタです。								
3	分岐間ケーブル	LEC-CG2-□ <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>ケーブル長</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K</td> <td>0.3m</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>0.5m</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1m</td> </tr> </tbody> </table>	記号	ケーブル長	K	0.3m	L	0.5m	1	1m	分岐コネクタ間を接続するケーブルです
記号	ケーブル長										
K	0.3m										
L	0.5m										
1	1m										
4	終端抵抗	LEC-CGR	GW ユニットからケーブル配線終端部の分岐コネクタに接続します。								
5	RJ-45 コネクタ ダストカバー	LEC-CAP-X22	CN1、CN2、CN3 コネクタに各ケーブルを接続しない場合、埃等が付着します 埃等などの付着を防ぐ場合は、取り付けてください。								

#### 互換コネクタ品番

No	名称	品番
a)	RJ45 シールド付オスコネクタ(8P)	TM21P-88P [ヒロセ電機株式会社製]
b)	M12 4pin オスコネクタ	HR24-8DJ4PE550A(73) [ヒロセ電機株式会社製] XS2G-D4□□ [オムロン株式会社製]
c)	M12 4pin メスコネクタ	HR24-8DP4S300(73) [ヒロセ電機株式会社製] XS2C-D4□□ [オムロン株式会社製]

### ⚠ 注意

- ・CONT コネクタ(CN3)は、LEC コントローラ用通信ケーブル以外のケーブル、および機器を接続しないでください。GW ユニットが破損する恐れがあります。
- ・GW ユニットへ接続する LEC コントローラは、事前に接続台数および GW ユニットの通信速度に合わせて『コントローラ ID』と『通信速度』の設定を行ってください。LEC コントローラの『コントローラ ID』と『通信速度』が初期設定の場合、GW ユニットと通信を行うことができません。
- ・動作中に、GW ユニットと LEC コントローラ間の通信ケーブルの挿抜や、GW ユニット、LEC コントローラの電源遮断は行わないでください。通信が遮断されます。
- ・GW ユニットからのケーブル配線終端部の分岐コネクタには、終端抵抗(LEC-CGR)を接続してください。

## 7.2 配線回路図

GW ユニットと LEC コントローラ間の配線回路を下記に示します。

← ゲートウェイユニット CN1

名称	ピン No.
N.C.	1
N.C.	2
SD+	3
SD-	4
N.C.	5
N.C.	6
N.C.	7
N.C.	8
シールド	

分岐コネクタ

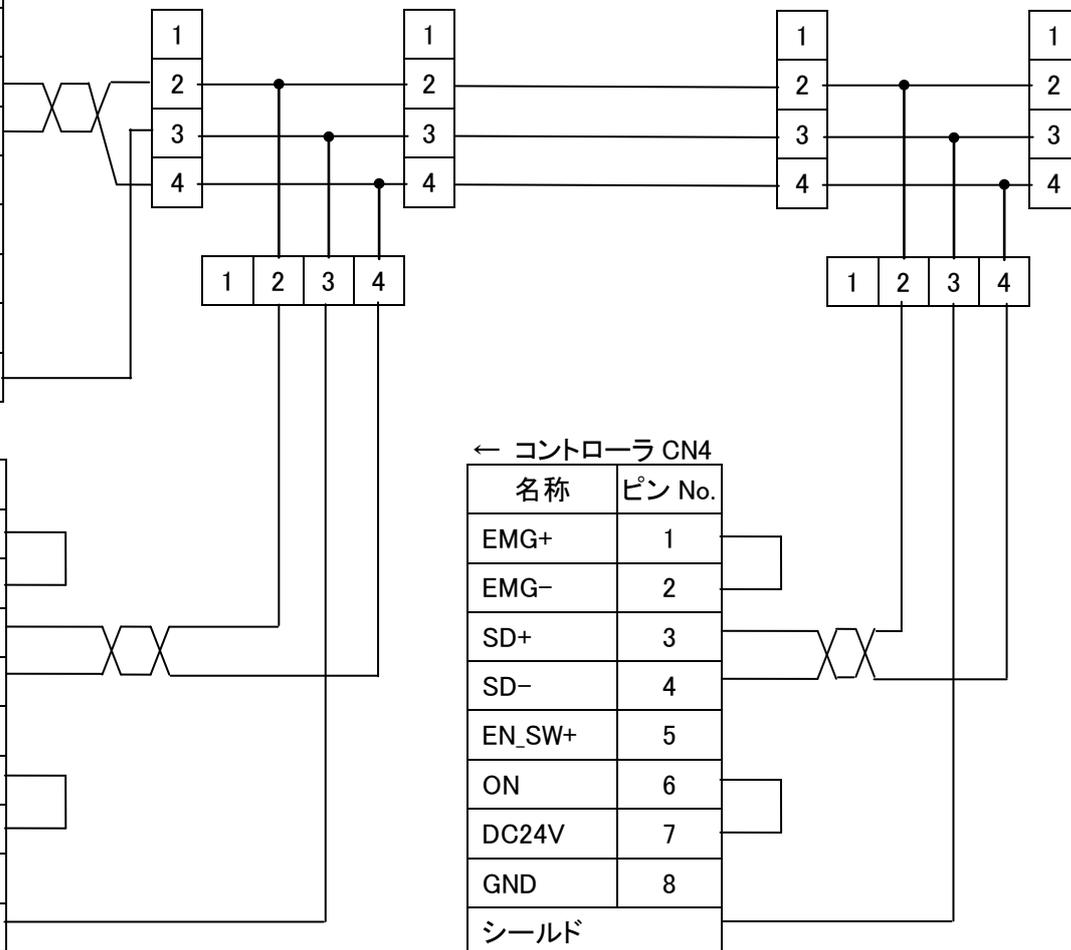
分岐コネクタ

← コントローラ CN4

名称	ピン No.
EMG+	1
EMG-	2
SD+	3
SD-	4
EN_SW+	5
ON	6
DC24V	7
GND	8
シールド	

← コントローラ CN4

名称	ピン No.
EMG+	1
EMG-	2
SD+	3
SD-	4
EN_SW+	5
ON	6
DC24V	7
GND	8
シールド	



## 8. CN2:TB/PC コネクタ詳細

### 8.1 使用方法

GW ユニットの TB/PC コネクタ(CN2)に、ティーチングボックスまたはコントローラ設定キットソフトウェアを接続した場合の使用手順の手順を示します。

#### (1)使用開始の手順

- 1) 通信切替スイッチ(CN2SW)が ON であることを確認します。その後に、TB/PC コネクタ(CN2)へティーチングボックスまたはコントローラ設定キットソフトウェアを接続します。
- 2) 通信切替スイッチ(CN2SW)を OFF にします。
- 3) GW ユニットの、接続されている LEC コントローラ全てに対して RESET 信号を送信して電動アクチュエータを停止させます。また、バスコネクタ(CN3)の EtherNet/IP™ラインからの通信を遮断します。
- 4) ティーチングボックスの場合、ティーチングボックスの電源が ON となり LEC コントローラへの操作が可能となります。コントローラ設定キットソフトウェアの場合、PC 上で ACT Controller を起動すると LEC コントローラへの操作が可能となります。

#### (2)使用終了の手順

- 1) コントローラ設定キットソフトウェアの場合、PC 上のコントローラ設定キットソフトウェアを終了させます。ティーチングボックスの場合は、テスト運転中であればテスト運転を終了させます。
- 2) 通信切替スイッチ(CN2SW)を ON にします。  
ティーチングボックスの場合は、この時点でティーチングボックスの電源が OFF になります。
- 3) GW ユニットの、バスコネクタ(CN3)の EtherNet/IP™ラインからの通信を再開します。
- 4) TB/PC コネクタ(CN2)から、ティーチングボックスまたはコントローラ設定キットソフトウェアを外します。

### 注意

・通信切替スイッチ(CN2SW)が ON の時に、TB/PC コネクタ(CN2)に接続したコントローラ設定キットソフトウェアを起動しないでください。

GW ユニットにて通信異常(データリンク異常)になります。

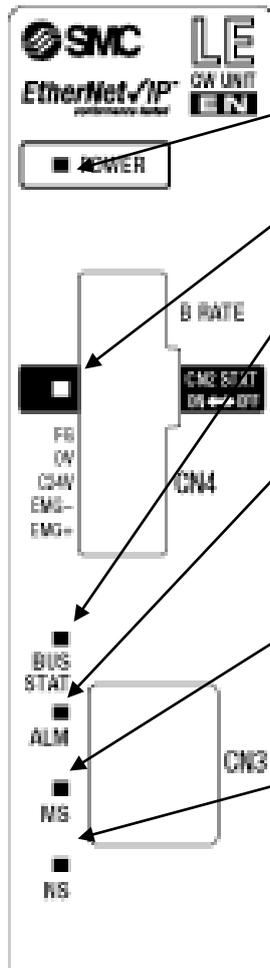
・ティーチングボックスまたはコントローラ設定キットソフトウェアは、GW ユニットの起動処理後(ALM ランプ緑点減後)に使用してください。(CN2SW OFF など)

電源投入直後は、起動処理として LEC コントローラとの通信確認を行います。この際にティーチングボックスまたはコントローラ設定キットソフトウェアと通信を行うと通信異常となります。

・TB/PC コネクタ(CN2)からの操作は、接続した LEC コントローラ 1 台ごとのみ可能となります。複数の LEC コントローラを、動作時に操作することはできません。

## 9. LED 表示詳細

### 9.1 LED 表示内容



LED 名	内容	LED 状態	説明
PWR	電源投入状態を表します	消灯	電源未投入
		緑点灯	電源投入中
CN2STAT	CN2SW の ON/OFF 状態を表します	消灯	スイッチ ON 時
		緑点灯	スイッチ OFF 時
BUS STAT	コントローラ IF の通信状態を表します	緑点滅	通信中
		消灯	通信停止
ALM	アラーム状態を表します	緑点滅	正常時
		橙点滅	ワーニング時
		赤点灯	アラーム時・通信データリンク停止時
MS	EtherNet/IP™ モジュールステータス	消灯	電源 OFF
		緑点灯	正常運転中
		緑点滅	設定誤り
		赤点灯	復帰できないアラーム
NS	EtherNet/IP™ ネットワークステータス	消灯	電源 OFF または IP アドレス未設定
		緑点灯	オンライン中、通信確定
		緑点滅	オンライン中、通信未確定
		赤点滅	通信タイムアウト

### 9.2 コントローラ通信の状態と LED 表示内容

GW ユニット状態	PWR	BUS STAT	ALM	CN2 STAT
電源投入	緑点灯	消灯	消灯	消灯
LEC コントローラと正常通信時	緑点灯	緑点滅	緑点滅	消灯
データリンク停止指示中	緑点灯	消灯	緑点滅	消灯
通信切替スイッチ(CN2SW)OFF 設定時	緑点灯	消灯	緑点滅	緑点灯
一部の LEC コントローラとの通信異常検出時	緑点灯	緑点滅	橙点滅	消灯
全 LEC コントローラで通信異常検出時、 およびコントローラ通信速度誤り	緑点灯	消灯	赤点灯	消灯

## 10. モード

### 10.1 概要

#### (1)モード機能説明

GW ユニットには、下記の機能の異なる 3 種類のモードがあります。

##### ●ステップデータ入力モード

GW ユニットは、LEC コントローラへステップデータ No.の指定による動作を指示することが可能です。

##### ●数値入力モード

GW ユニットは、LEC コントローラへ PLC から直接指定された位置・速度等の数値による動作を指示すること、LEC コントローラの位置・速度の現在情報を PLC からモニタすることが可能です。また GW ユニットは、LEC コントローラへステップデータ No.の指定による動作を指示することも可能です。

##### ●ステップデータ書込モード

GW ユニットは、PLC からの指示により LEC コントローラのステップデータの内容を変更することが可能です。また GW ユニットは、LEC コントローラへステップデータ No.の指定による動作を指示することも可能です。

モード別機能一覧

モード名	機能			
	ステップデータ No.による動作指示	数値入力による動作指示	位置/速度モニタ	ステップデータの変更
ステップデータ入力モード	○	-	-	-
数値入力モード	○	○	○	-
データ書込モード	○	-	-	○

表中○: 対応、-: 非対応

#### (2)モード設定方法

GW ユニットのモードは、ゲートウェイ制御フラグ「モード指示」(上位機器⇒GW ユニット[OUT Data]: Address.250, bit1-0)により設定します。なお、設定したモードが有効となると、ゲートウェイユニット状態フラグ「モード返信」(GW ユニット⇒上位機器[IN Data]: Address.250, bit1-0)が更新されます。

モード設定方法

モード名	ゲートウェイユニット制御フラグ 「モード指示」		ゲートウェイユニット状態フラグ 「モード返信」	
	上位機器⇒GW ユニット[OUT] Address.250		GW ユニット⇒上位機器[IN] Address.250	
	bit1	bit0	bit1	bit0
ステップデータ入力モード	0	0	0	0
数値入力モード	0	1	0	1
データ書込モード	1	0	1	0

## 10.2 ステップデータ入力モード

LECコントローラの平行入出力信号に相当するGWユニットのメモリを操作して、電動アクチュエータの動作を指示するモードです。

LECコントローラの「基本パラメータ」コントローラIDが「1」の場合、上位機器⇒GWユニット[OUT Data]: Address.0 - Address.1が平行入力信号、およびGWユニット⇒上位機器[IN Data]: Address.0 - Address.1が平行出力信号に相当します。

平行入出力信号の機能内容および操作方法詳細は、LECコントローラの取扱説明書にて確認ください。

## 10.3 数値入力モード

LECコントローラに、位置・速度等を直接指定して動作指示します。アクチュエータは指定された位置・速度等に従って動作します。また、このモードでは、ステップデータ入力モードの機能も使用可能です。

また、各LECコントローラの現在位置等の情報は、ゲートウェイ制御フラグ「数値データ読込指示」(上位機器⇒GWユニット[OUT Data]: Address.251 - Address.252)を有効にすることで、PLC上で読み込むことができます。

なお、「数値データ読込指示」フラグが有効の間は、ゲートウェイ情報フラグ「数値データ読込返信」(GWユニット⇒上位機器[IN Data]: Address.251 - Address.252)が返信されます。

上位機器⇒GWユニット[OUT Data]

Address	GWユニット制御フラグ「数値データ読込指示」							
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
251	ID8	ID7	ID6	ID5	ID4	ID3	ID2	ID1
252	-	-	-	-	ID12	ID11	ID10	ID9

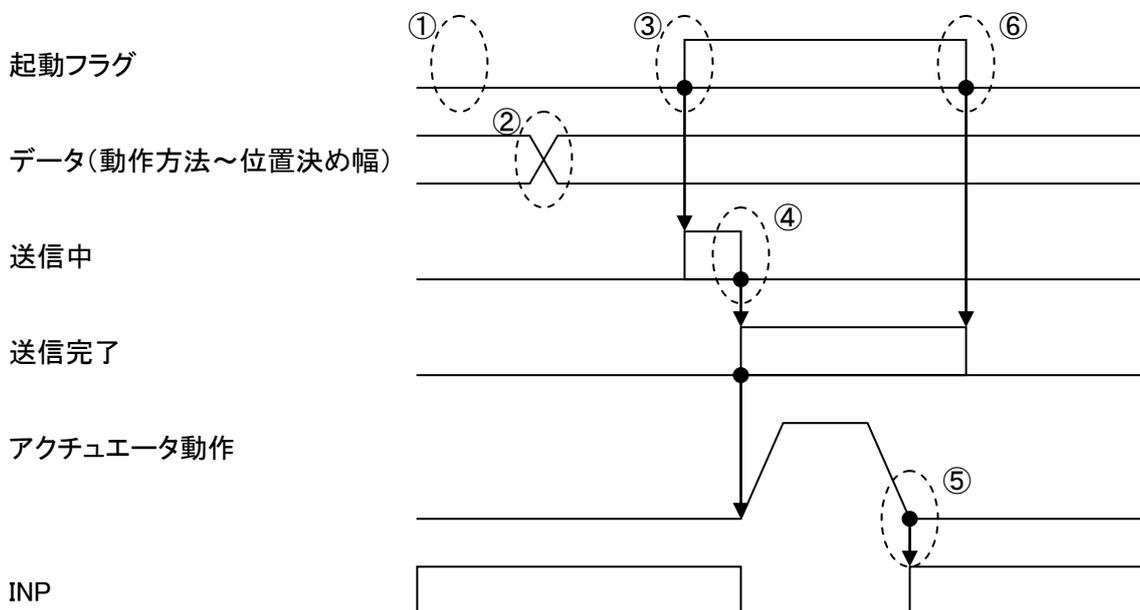
GWユニット⇒上位機器[IN Data]

Address	GWユニット情報フラグ「数値データ読込返信」							
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
251	ID8	ID7	ID6	ID5	ID4	ID3	ID2	ID1
252	-	-	-	-	ID12	ID11	ID10	ID9

●数値入力モードでの動作指示例（ID=1 の場合）

GW ユニートを数値入力モードで使用する場合、ゲートウェイ制御フラグ「モード指示」(上位機器⇒GW ユニート [OUT Data]: Address.250, bit1-bit0)を、bit1=0(OFF)、bit0=1(ON)と入力します。

- ① 「起動フラグ」(上位機器⇒GW ユニート [OUT Data]: Address.2, bit0)に、0(OFF)を書込みます。
- ② 「動作方法」～「位置決め幅」(上位機器⇒GW ユニート [OUT Data]: Address.3 – Address.19)に、動作指示する位置、速度などのデータを書込みます。  
各データの設定値の内容は、LEC コントローラ取扱説明書の「7.1 ステップデータ」を確認ください。
- ③ 「起動フラグ」(上位機器⇒GW ユニート [OUT Data]: Address.2, bit0)に、1(ON)を書込むと GW ユニートから LEC コントローラへ動作指示のデータが送信されます。データ送信中は、ゲートウェイ情報フラグ「送信中」(GW ユニート⇒上位機器 [IN Data]: Address.190, bit1)が 1(ON)になります。
- ④ LEC コントローラへのデータ送信が完了すると、ゲートウェイ情報フラグ「送信中」(GW ユニート⇒上位機器 [IN Data]: Address.190, bit1)が 0(OFF)となり、ゲートウェイ情報フラグ「送信完了」(GW ユニート⇒上位機器 [IN Data]: Address.190, bit0)が 1(ON)になり、アクチュエータ動作が開始します。
- ⑤ アクチュエータ動作が完了すると、「INP」(GW ユニート⇒上位機器 [IN Data]: Address.1, bit3)が 1(ON)になります。  
INP 信号の詳細は、LEC コントローラ取扱説明書の「6.3 平行 IO 入力詳細」を確認ください。
- ⑥ 「起動フラグ」(上位機器⇒GW ユニート [OUT Data]: Address.2, bit0)に、0(OFF)を書込みます。起動フラグの OFF により、ゲートウェイ情報フラグ「送信完了」(GW ユニート⇒上位機器 [IN Data]: Address.190, bit0)が 0(OFF)になります。



**⚠ 注意**

数値入力モードの数値指示運転では、ステップデータ項目「エリア出力端 1」「エリア出力端 2」のデータを入力できないため、AREA 信号を使用できません。

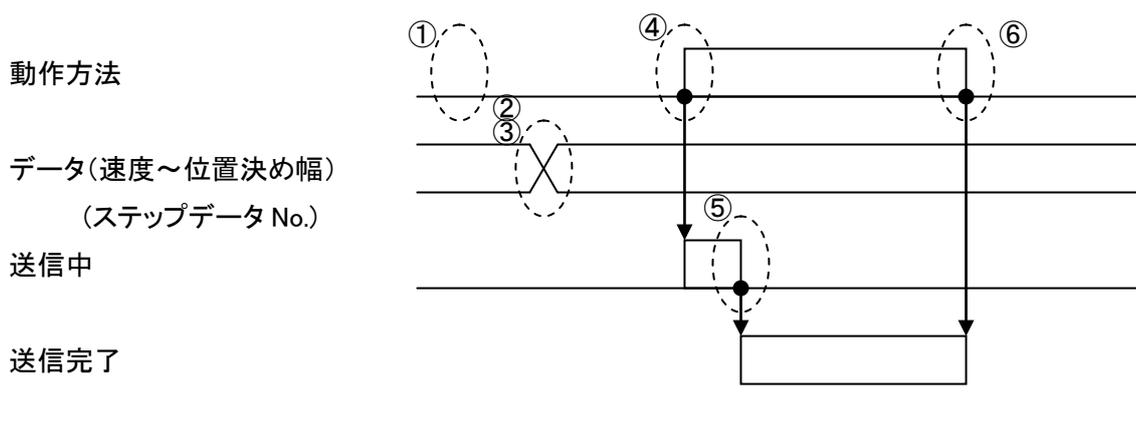
## 11.4 データ書込モード

LECコントローラのステップデータを、PLCからGWユニットを通して書込するモードです。書込後、そのステップデータ No.を指定して動作指示したときより、変更した内容が反映されます。

### ●データ書込モードでのステップデータ書込方法

GWユニットをデータ書込モードで使用する場合、ゲートウェイ制御フラグ「モード指示」(上位機器⇒GWユニット [OUT Data]:Address.250, bit1-bit0)を、bit1=1(ON)、bit0=0(OFF)と入力します。

- ① 「動作方法」(上位機器⇒GWユニット[OUT Data]:Address.3, bit1-bit0)に、0(OFF)を書込みます。
- ② 「速度」～「位置決め幅」(上位機器⇒GWユニット[OUT Data]:Address.4 - Address.19)に、書き込むステップデータの位置、速度などのデータを入力します。各データの設定値の詳細は、LECコントローラ取扱説明書の「7.1 ステップデータ」を確認ください。
- ③ 「ステップ No.」(上位機器⇒GWユニット[OUT Data]:Address.2)に、書き込み先のステップデータ No.を入力します。(入力範囲=0～63)
- ④ 動作方法が 1:ABS(絶対)の場合、「動作方法」(上位機器⇒GWユニット[OUT Data]:Address.3, bit.0)に 1(ON)を入力します。動作方法が 2:INC(相対)の場合、「動作方法」(上位機器⇒GWユニット[OUT Data]:Address.3, bit.1)に 1(ON)を入力します。入力が完了した後、上記②で入力したデータが、GWユニットからLECコントローラに送信されます。データ送信中は、ゲートウェイ情報フラグ「送信中」(GWユニット⇒上位機器[IN Data]:Address.190, bit1)が 1(ON)になります。
- ⑤ LECコントローラへの送信が完了すると、ゲートウェイ情報フラグ「送信中」(GWユニット⇒上位機器[IN Data]:Address.190, bit1)が 1(ON)、ゲートウェイ情報フラグ「送信完了」(GWユニット⇒上位機器[IN Data]:Address.190, bit0)が 1(ON)になります。
- ⑥ 「動作方法」(上位機器⇒GWユニット[OUT Data]:Address.3, bit1-bit0)に 0(OFF)を書込むと、ゲートウェイ情報フラグ「送信完了」(GWユニット⇒上位機器[IN Data]:Address.190, bit0)が 0(OFF)になります



### ⚠注意

データ書込モードでステップデータを書き込んだ場合、書き込み先のステップデータ No.の「エリア出力端 1」「エリア出力端 2」は共に設定値=0に変更されます。

# 11. メモリマップ詳細

## 11.1 メモリ割付

- ゲートウェイユニット⇒上位機器 [IN]

対応 ID	Address	Bit/Byte No.	データ名	型/サイズ	数値範囲	単位系	対応モード	
ID1	0	0	OUT0	bit	0,1	-	ステップデータ入力	
		1	OUT1	bit	0,1	-		
		2	OUT2	bit	0,1	-		
		3	OUT3	bit	0,1	-		
		4	OUT4	bit	0,1	-		
		5	OUT5	bit	0,1	-		
		6	-	bit	0	-		
		7	-	bit	0	-		
	1	1	0	BUSY	bit	0,1	-	数値入力 データ書込
			1	SVRE	bit	0,1	-	
			2	SETON	bit	0,1	-	
			3	INP	bit	0,1	-	
			4	AREA	bit	0,1	-	
			5	WAREA	bit	0,1	-	
			6	ESTOP	bit	0,1	-	
			7	ALARM	bit	0,1	-	
	2	2	H	現在位置	4	± 2147483647	0.01mm	数値入力
			3					
			4					
			5					
		6	H	現在速度	2	0~65500	mm/s	
L								
8		H	現在推力	2	0~300	%		
		L						
10		H	目標位置	4	± 2147483647	0.01mm		
		11						
		12						
		L						

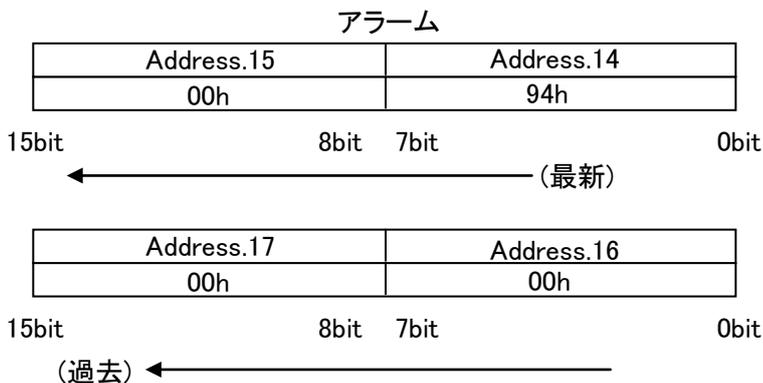
・H=最上位バイト、L=最下位バイトを示します。

・各信号の詳細は、ステップモータコントローラ(LECP6)、サーボモータコントローラ(LECA6)の取扱説明書にて確認ください。

対応 ID	Address	Bit/Byte No.	データ名	型/サイズ	数値範囲	単位系	対応モード	
ID1	14	-	アラーム	4	0~255	-	数値入力	
	15	-	アラーム		0~255	-		
	16	-	アラーム		0~255	-		
	17	-	アラーム		0~255	-		
	18	コントローラ状態フラグ (ID=1)						ステップデータ入力
	19							数値入力 データ書込
ID2	20~39	ID1 と同様						
ID3	40~59	ID1 と同様						
ID4	60~79	ID1 と同様						
ID5	80~99	ID1 と同様						
ID6	100~119	ID1 と同様						
ID7	120~139	ID1 と同様						
ID8	140~159	ID1 と同様						
ID9	160~179	ID1 と同様						
ID10	180~199	ID1 と同様						
ID11	200~219	ID1 と同様						
ID12	220~239	ID1 と同様						
-	240~249	未使用						
-	250~253	ゲートウェイユニット状態フラグ						ステップデータ入力 数値入力 データ書込
-	254,255	未使用						

○「アラーム」(GW ユニット⇒上位機器[IN Data] : Address.14 - Address.17)について

「アラーム」は、発生したアラームの code を最大 4 個出力します。発生した最新のアラームが Address.14 に出力されて、その後アラームが発生する度に更新され、過去に発生したアラームは Address.14 → Address.17 の順でシフトします。



例)

過負荷アラーム(code:1-148)が発生した場合

アラーム code の 3 ケタ部(1-\*\*\* )の数値が、「アラーム」へ出力されます。

アラーム code: 1- 148



16 進数=94h

● 上位機器⇒ゲートウェイユニット [OUT]

対応 ID	Address	Bit/Byte No.	データ名	型/サイズ	数値範囲	単位系	対応モード
ID1	0	0	IN0	bit	0,1	-	ステップデータ入力 数値入力 データ書込
		1	IN1	bit	0,1	-	
		2	IN2	bit	0,1	-	
		3	IN3	bit	0,1	-	
		4	IN4	bit	0,1	-	
		5	IN5	bit	0,1	-	
		6	-	bit	0	-	
	1	0	HOLD	bit	0,1	-	
		1	SVON	bit	0,1	-	
		2	DRIVE	bit	0,1	-	
		3	RESET	bit	0,1	-	
		4	SETUP	bit	0,1	-	
		5	JOG(-)	bit	0	-	
		6	JOG(+)	bit	0	-	
	2	-	起動フラグ	1	0,1	-	数値入力
			ステップ No		0~63		データ書込
	3	-	動作方法	1	1:ABS(絶対) 2:INC(相対) 0:送信待ち(データ書込モード時のみ)	-	数値入力 データ書込
	4	H	速度	2	0~65500	mm/s	
	5	L					
	6	H	位置	4	±2147483647	0.01mm	
	7						
8							
9	L						
10	H	加速度	2	0~65500	mm/s <sup>2</sup>		
11	L						
12	H	減速度	2	0~65500	mm/s <sup>2</sup>		
13	L						

・H=最上位バイト、L=最下位バイトを示します。

・各信号の詳細は、ステップモータコントローラ(LECP6)、サーボモータコントローラ(LECA6)の取扱説明書にて確認ください。

対応 ID	Address	Bit/Byte No.	データ名	型/サイズ	数値範囲	単位系	対応モード
ID1	14	-	押当推力	1	0~30	10%	数値入力 データ書込
	15	-	閾値	1	0~30	10%	
	16	-	押当速度	1	0~255	mm/s	
	17	-	位置決め推力	1	0~30	10%	
	18	H	位置決め幅	2	0~65500	0.01mm	
	19	L					
ID2	20~39	ID1 と同様					
ID3	40~59	ID1 と同様					
ID4	60~79	ID1 と同様					
ID5	80~99	ID1 と同様					
ID6	100~119	ID1 と同様					
ID7	120~139	ID1 と同様					
ID8	140~159	ID1 と同様					
ID9	160~179	ID1 と同様					
ID10	180~199	ID1 と同様					
ID11	200~219	ID1 と同様					
ID12	220~239	ID1 と同様					
-	240~249	未使用					
-	250~253	ゲートウェイユニット制御フラグ					ステップデータ入力 数値入力 データ書込
-	254,255	未使用					

○ジョグ移動、定寸送り移動に関して

信号名	内容
JOG(-)	-側へのジョグ移動を指示します。ON 入力中は移動を行い、OFF で停止します。 FLGTH 信号が ON の場合は、JOG(-)の信号立ち上がりで、-側へ定寸送り移動を行います。 ジョグ移動/定寸送り移動開始後、INP 出力、OUT0~5 出力は OFF になります。なお、ジョグ移動/ 定寸送り移動終了後、INP 出力、OUT0~5 出力は ON になりません。
JOG(+)	上記と同様に、“-”が“+”の記述となります。
FLGTH	ジョグ移動信号 JOG(-)、JOG(+ )のジョグ移動/定寸送り移動の機能切換えを指示します。 この信号が ON の場合は、ジョグ移動信号が ON した時に定寸送り移動動作となり、OFF の場合は、常にジョグ移動動作となります。

○ジョグ移動/定寸送り移動動作のパラメータ変更方法

パラメータウィンドウの「基本」-「パラメータプロテクト」の値を「3:基本+拡張+ステップ」へ変更して、パラメータウィンドウの「動作」より下記の項目の値を変更します。

動作パラメータ項目	入力範囲	内容
JOG 速度	*1	ジョグ移動/定寸送り動作の速度を定義します。(単位:mm/s)
JOG 加速度	*1	ジョグ移動/定寸送り動作の加速度を定義します。(単位:mm/s <sup>2</sup> )
JOG 減速度	*1	ジョグ移動/定寸送り動作の減速度を定義します。(単位:mm/s <sup>2</sup> )
JOG 推力	*1	ジョグ移動/定寸送り動作のトルクリミットを定義します。(単位:%)
定寸距離	1~ストローク長	定寸送り量を定義します。(単位:mm)

\*1 設定可能な入力範囲は、アクチュエータ機種により異なります。入力値は、各アクチュエータの取扱説明書を参考にしてください。

○PLC メモリへのデータ入力方法について

データの内容により、各 Address のメモリへ 8,16,32 ビットデータを割り付けます。

**8 ビットデータ**

押当速度、位置決め推力などの 8 ビットデータについては、下記の例のように扱ってください。

例) 上位機器⇒GW ユニット[OUT Data]の Address.16 に押当速度 20mm/s、Address.17 に位置決め推力 100%を入力する場合

押当速度 20mm/s は、16 進数で 14h となります。

位置決め推力 は、10%単位のデータになります。100%を表す値は 10 となり 16 進数では 0Ah となります。

PLC メモリに入力する際は、下記のようにしてください。



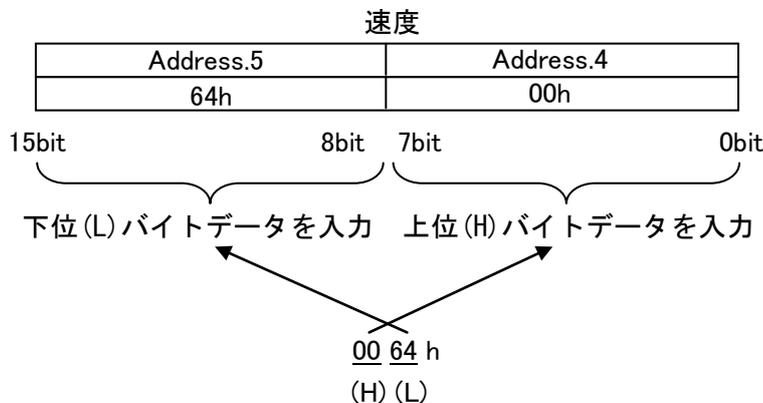
**16 ビットデータ**

速度、加速度、減速度などの 16 ビットデータについては、下記の例のように扱ってください。

例) 上位機器⇒GW ユニット[OUT Data]の Address.4-Address.5 に、速度 100mm/s を入力する場合

100mm/s は 16 進数で 0064h となります。

00 64 h を PLC メモリに入力する際は、下記のようにしてください。

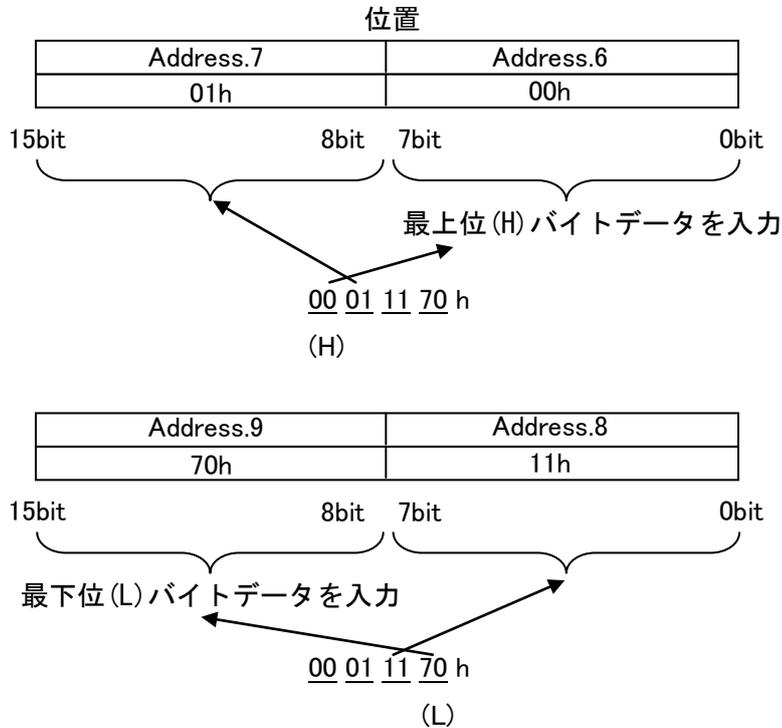


### 32ビットデータ

位置などの 32 ビットデータについては、下記の例のように扱ってください。

例 1) 上位機器⇒GW ユニット[OUT Data]の Address.6 - Address.9 に、位置 700.00mm を入力する場合  
位置は、0.01mm 単位のデータになります。700.00mm を表す値は 70000 となり、16 進数では 00011170h となります。

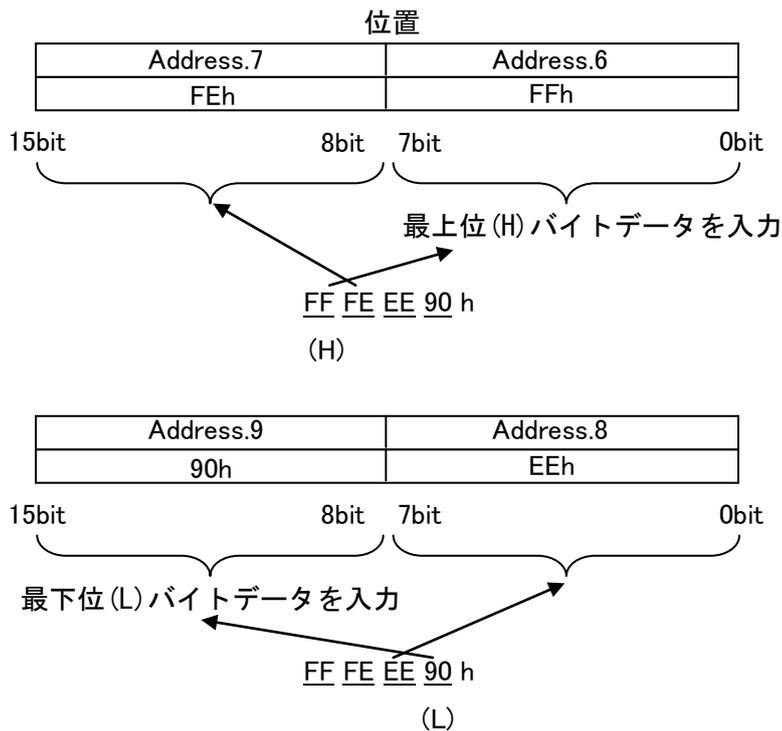
00 01 11 70 h を PLC メモリに入力する際は、下記のようにしてください。



例 2) 上位機器⇒GW ユニット[OUT Data]の Address.6 - Address.9 に、位置-700.00mm を入力する場合  
位置は、0.01mm 単位のデータになります。マイナス符号の値は、2 の補数表現を用います。

-700.00mm を表す値は-70000 となり、16 進数では FFFEEE90h となります。

FF FE EE 90 h を PLC メモリに入力する際は下記のようにしてください。



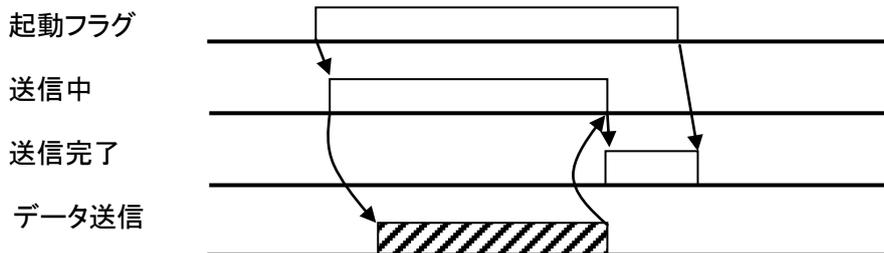
## 11.2 コントローラ状態フラグ (IN Data)

コントローラ状態フラグは、LEC コントローラで設定した基本パラメータ「コントローラ ID」毎に返信されます。コントローラ ID=1 を例に、以下に記します。

コントローラ ID=1 の場合

Address \ bit	7	6	5	4	3	2	1	0
18	—	—	—	—	—	—	異常局	接続局
19	—	—	—	—	—	—	送信中	送信完了

- (1) 接続局 (GW ユニット⇒上位機器[IN Data] : Address.18, bit0)  
LEC コントローラの接続を確認すると 1 (ON)、接続が確認できないと 0 (OFF) になります。
- (2) 異常局 (GW ユニット⇒上位機器[IN Data] : Address.18, bit1)  
接続局にて、正常に LEC コントローラと通信ができている場合は 0 (OFF)、LEC コントローラとの通信が正常に行えなくなった場合、1 (ON) となります。
- (3) 送信中 (GW ユニット⇒上位機器[IN Data] : Address.19, bit0)  
数値入力モードにて、「起動フラグ」(上位機器⇒GW ユニット[OUT Data]: Address.2, bit0) を 1 (ON) にすると、LEC コントローラへの動作指示データの送信が完了するまでの間、1 (ON) になります。送信後は、0 (OFF) になります。
- (4) 送信完了 (GW ユニット⇒上位機器[IN Data] : Address.19, bit1)  
数値入力モードにて、LEC コントローラへの動作指示データの送信が完了すると、1 (ON) になります。「起動フラグ」(上位機器⇒GW ユニット[OUT Data]: Address.2, bit0) を 0 にすることにより、送信完了は 0 (OFF) になります。



## 11.3 ゲートウェイユニット状態フラグ (IN Data)

GW ユニットの通信状態を表すフラグです。

Address \ bit	7	6	5	4	3	2	1	0
250	通信中	イニシャル	ALARM	READY	—	—	モード返信	
251	数値データ読込返信							
252								
253	—	—	—	—	最終局番返信			

- (1) モード返信  
現在のモードを表します。

アドレス 250		モード名
bit1	Bit0	
0	0	ステップデータ入力モード
0	1	数値入力モード
1	0	データ書込モード

(2) READY

GW ユニットが起動すると 1 (ON) になります。

(3) ALARM

異常局が 1 局以上あるとアラームとなり、1 (ON) となります。アラームが発生していない場合は 0 (OFF) です。

(4) イニシャル

接続局を確認するイニシャル処理中は 0 (OFF) となり、イニシャル処理が完了すると 1 (ON) になります。

(5) 通信中

1 局以上に対して通信を行っている場合は 1 (ON)、通信を行っていない場合は 0 (OFF) となります。通信を行っていない場合としては、以下の場合があります。

- ・通信切替スイッチ(CN2SW)が ON のとき
- ・「停止」フラグ(上位機器⇒GW ユニット[OUT Data]: Address.250, bit7)が ON のとき
- ・接続局がすべて異常局となり、通信が遮断された場合

(6) 数値データ読込返信(数値入力モードのみ有効)

数値データの読み込みが有効になっている ID のビットは ON(1)、無効の ID のビットは OFF(0) になります。数値データの読み込みの指示は、ゲートウェイ制御フラグ「数値データ読込指示」(上位機器⇒GW ユニット [OUT Data]: Address.251 - Address.252)にて指示します。

Address \ bit	7	6	5	4	3	2	1	0
251	ID8	ID7	ID6	ID5	ID4	ID3	ID2	ID1
252	-	-	-	-	ID12	ID11	ID10	ID9

(7) 最終局番返信

イニシャル処理時に、通信対象とする LEC コントローラの ID の範囲を返信します。ID 番号を 2 進数にて返信します。

ID \ bit	3	2	1	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
:	:			
11	1	0	1	1
12	1	1	0	0

## 11.4 ゲートウェイ制御フラグ(OUT Data)

GW ユニットの通信状態を制御するフラグです。

Address \ bit	7	6	5	4	3	2	1	0
250	停止	-	再起動	リセット	-	-	モード指示	
251	ID8	ID7	ID6	ID5	ID4	ID3	ID2	ID1
252	-	-	-	-	ID12	ID11	ID10	ID9
253	-	-	-	-	最終局番設定			

### (1) モード指示

モードを指示します。指示したモードが有効になると、ゲートウェイユニット状態フラグ「モード返信」(GW ユニット⇒上位機器[IN Data]: Address.250, bit1-0)が更新されます。

アドレス 250		モード名
bit1	Bit0	
0	0	ステップデータ入力モード
0	1	数値入力モード
1	0	データ書込モード

### (2) リセット

0(OFF)から1(ON)に変更すると、異常局に対する通信を再開します。ただし、停止[OUT:250.7]が1(ON)の時及びCN2SWがON時は無効です。

### (3) 再起動

0(OFF)から1(ON)に変更すると、イニシャル処理を再度実行します。ただし、「停止」フラグ(上位機器⇒GW ユニット[OUT Data]: Address.250, bit7)が1(ON)の時、および通信切替スイッチ(CN2SW)がON時は、無効です。

### (4) 停止

0(OFF)から1(ON)に変更すると、接続している LEC コントローラに対してのすべての通信を遮断します。また、1(ON)から0(OFF)にて通信を再開します。

### (5) 数値データ指示(数値入力モードのみ有効)

数値データの読み込みを有効にする D のビットは ON(1)、無効の ID のビットは OFF(0)で指示します。

Address \ bit	7	6	5	4	3	2	1	0
251	ID8	ID7	ID6	ID5	ID4	ID3	ID2	ID1
252	-	-	-	-	ID12	ID11	ID10	ID9

### (6) 最終局番設定

イニシャル処理時に、通信対象とするコントローラ(LEC)の ID の範囲を指示します。ID 番号を2進数にて指示します。入力範囲は1から2までです。0、および12を超える値を指示した場合は、12として処理します。

ID \ bit	3	2	1	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
:	:	:	:	:
11	1	0	1	1
12	1	1	0	0

## ⚠ 注意

最終局番設定は、イニシャル処理後に有効となります。

最終局番設定を変更した場合、「再起動」フラグ(上位機器⇒GW ユニット[OUT Data]: Address.250, bit5)を入力して、再度イニシャル処理を実行してください。

## 12. LEC コントローラ制御時の注意事項

### 12.1 GW ユニットと LEC コントローラ間の通信遅れ

GW ユニットと LEC コントローラの通信には遅れがあります。遅れを考慮した制御手順例を以下に示します。各信号機能詳細については、各 LEC コントローラ取扱説明書を参照してください。

#### ●ステップデータ入力モードでの動作完了確認例

	指示(入力信号)		応答(出力信号)	
①	DRIVE 入力 ON(1)	⇒	データ情報内 OUT0~5 が, DRIVE 入力 ON(1)前の値から, 全て OFF (0)に変化することを確認。	
②	DRIVE 入力 OFF(0)	⇒	データ情報内 OUT0~5 が データ指定内 IN0~5 の値になることを確認。	
③			INP が ON(1)で且つ BUSY が OFF(0) となることを確認。	⇒ 動作完了を確認

#### 上記例の場合の注意点

以下に示す動作の直後に運転指示をする場合, DRIVE 入力を ON(1)する前からデータ情報 OUT0~5 が全て OFF(0)であるため, 上記DRIVE 入力の応答を認識することができません。この場合は, タイマ等にて通信遅れの対策を行ってください。

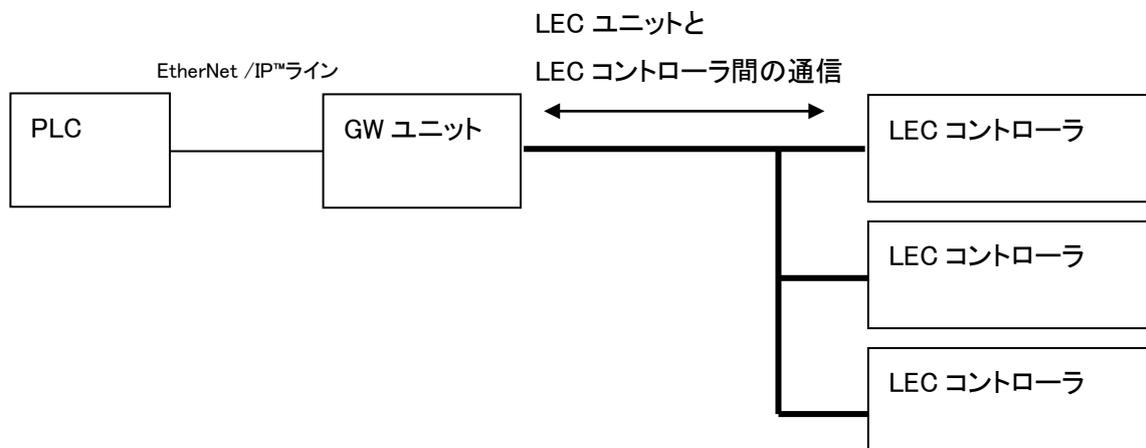
#### 【主なデータ情報内 OUT0~5 が全て OFF になる状態】

- ・ 電源投入直後
- ・ 原点復帰中及び原点復帰直後
- ・ RESET 入力 ON 時
- ・ ステップデータ No.0 を動作指示後の DRIVE 入力 OFF(0)後

## 12.2 GW ユニットと LEC コントローラ間の応答遅れ時間の目安

GW ユニットは、LEC コントローラの状態を読み出すための通信と、LEC コントローラへ指示を与える通信を行っております。この通信にかかる時間によって応答遅れが発生します。

この応答遅れを PLC のプログラム検討の際には、考慮願います。



### LEC コントローラの状態を読み出すための通信

GW ユニットは、1 台ずつ順次通信を行っております。この通信時間は 1 台あたりは約 30ms となります。また、数値入力モードおよびデータ書込モード時で数値データ読込を有効にした場合、有効になっている LEC コントローラに対してさらに通信を実施しております。この通信時間は 1 台あたり約 30ms です。

### LEC コントローラへ指示を与える通信

PLC が EtherNet/IP™ラインからのメモリの書き換えが発生するした際に、対象となる LEC コントローラに対して指示を与える通信を都度実施しております。この通信時間は約 30ms です。

以上のことから、接続いただいている LEC モータコントローラの台数および、書き換え頻度により応答遅れ時間が変わります。

例 1) ステップデータ入力モード 4 台接続時の応答遅れ時間目安

$$4 \text{ 台} \times \text{約 } 30\text{ms} = \text{約 } 120\text{ms} + \alpha$$

[ $\alpha$ : リモート IO およびレジスタの書き換え時の通信時間 = 約 200ms]

例 2) ステップデータ入力モード 12 台接続時の応答遅れ時間目安

$$12 \text{ 台} \times \text{約 } 30\text{ms} = \text{約 } 360\text{ms} + \alpha$$

[ $\alpha$ : リモート IO およびレジスタの書き換え時の通信時間 = 約 200ms]

例 3) 数値入力モード 12 台接続時(数値データ読込有効設定 6 台)の応答遅れ時間目安

$$12 \text{ 台} \times \text{約 } 30\text{ms} + 6 \text{ 台} \times \text{約 } 30\text{ms} = \text{約 } 540\text{ms} + \alpha$$

[ $\alpha$ : リモート IO およびレジスタの書き換え時の通信時間 = 約 200ms]

\*この応答遅れ時間には、EtherNet/IP™ラインの通信時間、および LEC コントローラの内部処理時間は含まれておりません。

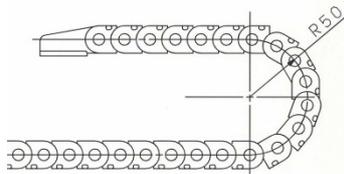
## 13. 配線・ケーブルのご注意／共通注意事項

### ⚠ 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・誤動作・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、弊社指定のケーブル以外は絶対に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絶対に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。ゲートウェイユニット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、可動配線ダクトにも収納しないでください。
- ⑨ アクチュエータとコントローラ(LEC)を中継しているアクチュエータケーブルは屈曲性の優れたものを使用しておりますが、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。



- 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、ゲートウェイユニット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、ゲートウェイユニット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。

## 14. 電動アクチュエータ／共通注意事項

### 14.1 設計上のご注意

#### ⚠ 警告

- ① 取扱説明書(本書およびコントローラ:LEC シリーズ, 電動アクチュエータ:LE シリーズ)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、設定以上の速度にて作動をしたり衝撃を伴う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、機械動作の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。

装置の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 装置が非常停止、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。

装置の再起動により、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、安全装置を組込むことが必要です。

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。

#### ⚠ 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る使用は行わないでください。  
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 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(Best Pneumatics No②)を参照してください。
- ⑤ 動作中の原点復帰は出来ません。  
位置決め運転中・押し当て運転中および押し当て中は出来ません。
- 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。

## 14.2 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、送りねじにこじれを生じ、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 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。
- ⑦ 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付る場合においても、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。
- ⑧ 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。

### 14.3 使用上のご注意

#### ⚠ 警告

- ① 運転中にはモータ部に手を触れないでください。  
表面温度が運転条件により約 90～100℃前後に上昇することがあります。また、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) 装置の非常停止
- 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、所定の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。

## 14.4 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 を超える場所。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へ問い合せください。
- 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℃、35～85%結露・氷結のないこと)で保管してください。
- ③ 保管中は振動、衝撃を与えないで下さい。

## 14.5 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。  
火災や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各アクチュエータのメンテナンス資料を参照してください。

## 14.6 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、ロック機構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。

## 15. ゲートウェイユニット及び周辺機器／個別注意事項

### 15.1 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、ゲートウェイユニット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ゲートウェイユニット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ゲートウェイユニット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。
- ⑥組み合わせる直流電流は、UL1310に従うClass2電源ユニットをご使用ください。

### 15.2 取扱い上のご注意

#### 警告

- ①ゲートウェイユニット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。  
ゲートウェイユニット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。  
ゲートウェイユニット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、ゲートウェイユニット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雷サージに対する耐性は有していませんので、雷サージに対する保護は装置側で実施してください。
- ⑯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。
- ⑰リレー、電磁弁をゲートウェイユニットと組合せて使用する場合は、サージ吸収素子内蔵タイプの製品をご使用ください。

### 15.3 取付

#### 警告

- ①ゲートウェイユニット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ゲートウェイユニット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。  
ゲートウェイユニット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、ゲートウェイユニット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ゲートウェイユニット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。

### 15.4 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、ゲートウェイユニット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。  
ゲートウェイユニット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動作の恐れがあります。  
ゲートウェイユニット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、ゲートウェイユニット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ゲートウェイユニットまたは周辺機器が破壊する可能性があります。

## 15.5 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ゲートウェイユニット及び周辺機器の接地とは分離してください。

## 15.6 接地

### ⚠警告

- ①ゲートウェイユニット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接地はできるだけゲートウェイユニット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。

## 15.7 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ゲートウェイユニット及び周辺機器の分解・改造・修理はしないでください。
- ④ゲートウェイユニット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。
- ⑦ゲートウェイユニットの清掃は、ベンジンやシンナなどを使用しないでください。  
表面に傷が付いたり、表示が消えたりする恐れがあります。  
柔らかい布で拭き取ってください。汚れがひどい時は、水で薄めた中性洗剤に浸した布でよく絞ってから汚れを拭き取り、乾いた布で再度拭き取ってください。

## 15. 8 LEC コントローラのアラーム内容・対策

コントローラ 設定ソフト 名称 (code)	ティーチング ボックス 名称	グ ル ー プ	アラーム クリア 方法	内容・対策
運転データ の内容が 正しくない (1-048)	運転データ 異常	B	RESET を入力	<p>&lt;内容&gt;下記の“ステップデータ”の設定可能範囲外の場合に発生します。(設定可能範囲)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① エリア1&lt;エリア2 (エリア1、2が0の場合は、アラームとなりません。)</li> <li>② しきい値<math>\leq</math>押当推力 (押当推力が0時、押当推力&lt;しきい値の場合でもアラームとなりません。)</li> <li>③ アクチュエータの最小速度<math>\leq</math>押当速度<math>\leq</math>速度</li> <li>④ 押当速度<math>\leq</math>アクチュエータの押当最大速度</li> <li>⑤ 押当推力<math>\geq</math>アクチュエータの最小押当推力</li> <li>⑥ 基本パラメータ“押当最大推力”<math>\geq</math>アクチュエータの最小押当推力</li> <li>⑦ 基本パラメータ“押当最大推力”<math>\geq</math>しきい値</li> </ol> <p>&lt;対策&gt;ステップデータ及び基本パラメータの内容を見直してください。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>△ 注意</b></p> <p>アクチュエータの押当最大速度、最小押当推力、最小速度についてはアクチュエータ取扱説明書またはカタログにて、ご確認ください。</p> </div>
システム パラメータの 内容が正しく ない (1-049)	システム PARAM 異常	B	RESET を入力	<p>&lt;内容&gt;下記の“パラメータ”の設定可能範囲外の場合に発生します。(設定可能範囲)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① ストローク(-)&lt;strook(+)</li> <li>② W エリア出力端1&lt;W エリア出力端2 (W エリア出力端1、2が0の場合は、アラームとなりません。)</li> <li>③ 押当最大推力&lt;アクチュエータの最大押当推力</li> </ol> <p>&lt;対策&gt;パラメータの内容を見直してください。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>△ 注意</b></p> <p>アクチュエータの最大押当推力については、アクチュエータ取扱説明書またはカタログにて、ご確認ください。</p> </div>
減速し きれない 運転データ を指示 (1-050)	減速度 不足	B	RESET を入力	<p>&lt;内容&gt;ステップデータ“減速度”に登録されている減速パターンではstrookリミットを超えてしまう運転が指示された場合に発生します。</p> <p>&lt;対策&gt;strookリミット付近から、strookリミット以内に停止できない減速運転を指示しないでください。</p>
未登録 運転データ No.を指示 (1-051)	ステップ No.異常	B	RESET を入力	<p>&lt;内容&gt;ステップデータの未登録 No.を運転指示した場合に発生します。(PLC 等で運転指示をする場合、入力信号の間隔および信号の保持時間によって本アラームが起こる場合があります。)</p> <p>&lt;対策&gt;①運転を指示したステップデータの“動作方法”が“空欄(データ無効)”となっていないか確認してください。 ②PLC の処理遅れやコントローラのスキャン遅れが発生するため、15ms(推奨 30ms)以上入力信号の間隔および信号状態の維持を設けてください。</p>

ストローク (±)を 超える指示 をした (1-052)	ストローク リミット	B	RESET を入力	<p>&lt;内容&gt;基本パラメータ“ストローク(+側)”、“ストローク(-側)”を超える運転を指示した場合に発生します。(原点復帰後の JOG 運転も含まれます。)</p> <p>&lt;対策&gt;基本パラメータ“ストローク(+側)”、“ストローク(-側)”の値と、ステップデータの移動量を確認してください。</p> <p style="text-align: center;"><b>△ 注意</b></p> <p>ステップデータ“動作方法が相対座標移動”の場合、運転を開始した場所と移動量にご注意ください。</p>																			
押当時 押戻された (1-096)	押当動作 異常	C	RESET を入力	<p>&lt;内容&gt;押当て運転において、押当動作開始位置より押し戻された場合に発生します。</p> <p>&lt;対策&gt;押当動作開始位置と押当対象との距離を大きくしてください。また、押当推力を大きくしてください。</p>																			
原点復帰が 設定時間内 未完了 (1-097)	原点復帰 異常	C	RESET を入力	<p>&lt;内容&gt;一定時間内に原点復帰完了しない場合に発生します。</p> <p>&lt;対策&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「原点復帰モード」が「0:押し当て原点復帰」の場合、コントローラ型式とアクチュエータ型式が一致していない恐れがあります。型式を確認ください。また、モータ軸の締結に緩みがある恐れがあります。アクチュエータ取扱説明書を確認ください。</li> <li>・「原点復帰モード」が「2,3:センサ原点復帰」の場合は、センサ取り付けやセンサのケーブルの接続が正しいかを確認してください。</li> </ul>																			
サーボ OFF 時に運転指 示をした (1-098)	サーボ OFF 時 DRV	C	RESET を入力	<p>&lt;内容&gt;サーボ OFF 状態(EMG 端子非通電時など)で原点復帰、位置決め運転、押当て運転、JOG 運転指示を行った場合に発生します。</p> <p>&lt;対策&gt;サーボ ON 状態(SVRE 出力が ON)にて運転を指示してください。EMG 端子に DC24V を通電してください。</p>																			
原点復帰 未完了時に DRIVE を ON (1-099)	SETOFF 時 DRV	C	RESET を入力	<p>&lt;内容&gt;原点復帰実行前に位置決め運転、押当て運転指示を行った場合に発生します。</p> <p>&lt;対策&gt;原点復帰が完了してから運転を指示してください。</p>																			
原点スイッチ 方向 (1-103)	原点センサ 未検出	C	RESET を入力	<p>&lt;内容&gt;原点センサを使用する原点復帰動作の時に、原点センサが正しく反応しないと発生します。アラーム発生条件は、原点復帰パラメータの設定値により異なります。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">原点復帰パラメータ 設定値</th> <th rowspan="2">アラーム発生条件</th> </tr> <tr> <th>原点復帰 モード</th> <th>原点センサ 種類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">0:押し当て 原点復帰</td> <td>0:センサ無</td> <td>(アラームは発生しません)</td> </tr> <tr> <td>1:センサ A 接点</td> <td>原点復帰開始からセンサが OFF のまま、端点を検知した場合</td> </tr> <tr> <td>2:センサ B 接点</td> <td>原点復帰開始からセンサが ON のまま、端点を検知した場合</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2,3:センサ 原点復帰</td> <td>0:センサ無</td> <td>原点復帰指示を出した直後</td> </tr> <tr> <td>1:センサ A 接点</td> <td>原点復帰開始からセンサが OFF のまま端点を検知した場合。または、センサ ON を検知した後から原点復帰完了までの間に端点を検知した場合。</td> </tr> <tr> <td>2:センサ B 接点</td> <td>原点復帰開始からセンサが ON のまま、端点を検知した場合。または、センサ OFF を検知した後から原点復帰完了までの間に端点を検知した場合</td> </tr> </tbody> </table>	原点復帰パラメータ 設定値		アラーム発生条件	原点復帰 モード	原点センサ 種類	0:押し当て 原点復帰	0:センサ無	(アラームは発生しません)	1:センサ A 接点	原点復帰開始からセンサが OFF のまま、端点を検知した場合	2:センサ B 接点	原点復帰開始からセンサが ON のまま、端点を検知した場合	2,3:センサ 原点復帰	0:センサ無	原点復帰指示を出した直後	1:センサ A 接点	原点復帰開始からセンサが OFF のまま端点を検知した場合。または、センサ ON を検知した後から原点復帰完了までの間に端点を検知した場合。	2:センサ B 接点	原点復帰開始からセンサが ON のまま、端点を検知した場合。または、センサ OFF を検知した後から原点復帰完了までの間に端点を検知した場合
原点復帰パラメータ 設定値		アラーム発生条件																					
原点復帰 モード	原点センサ 種類																						
0:押し当て 原点復帰	0:センサ無	(アラームは発生しません)																					
	1:センサ A 接点	原点復帰開始からセンサが OFF のまま、端点を検知した場合																					
	2:センサ B 接点	原点復帰開始からセンサが ON のまま、端点を検知した場合																					
2,3:センサ 原点復帰	0:センサ無	原点復帰指示を出した直後																					
	1:センサ A 接点	原点復帰開始からセンサが OFF のまま端点を検知した場合。または、センサ ON を検知した後から原点復帰完了までの間に端点を検知した場合。																					
	2:センサ B 接点	原点復帰開始からセンサが ON のまま、端点を検知した場合。または、センサ OFF を検知した後から原点復帰完了までの間に端点を検知した場合																					

				<p>&lt;対策&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「原点復帰モード」が「0:押し当て原点復帰」の場合。「原点センサ種類」を“0”に設定ください。</li> <li>・「原点復帰モード」が「2または3:センサ原点復帰」の場合。「原点センサ種類」をセンサ仕様に合った設定をしてください。また、センサ取り付けやセンサのケーブルの接続が正しいかを確認してください。</li> </ul>
アブソリュートエンコーダとの通信時異常が発生(1-106)	アブソ通信不良	C	RESET SVON を入力	<p>&lt;内容&gt;コントローラ回路とアブソリュート回路間の通信が正常に行われていない場合に発生します。(本コントローラはアブソリュート機能がありません。)</p> <p>&lt;対策&gt;基本パラメータの“センサタイプ”が1であることを確認してください。パラメータ変更後は電源を再投入する必要があります。</p>
モータ回転数が設定値以上(1-144)	過速度	D	RESET SVON を入力	<p>&lt;内容&gt;外力などにより、モータ回転数が規定の値以上になった場合に発生します。</p> <p>&lt;対策&gt;アクチュエータの最大速度を超えた運転は行わないでください。</p> <p style="text-align: center;"><b>△ 注意</b></p> <p>アクチュエータの最大速度については、アクチュエータ取扱説明書またはカタログにて、ご確認ください。</p>
動力電源電圧が設定範囲外(1-145)	動力電源異常	D	RESET SVON を入力	<p>&lt;内容&gt;コントローラ内部で検出されるモータ動力電源電圧が規定の範囲外となった場合に発生します。ただしコントローラは、モータ動力電源電圧の下限確認をサーボ ON 指示時のみ行います。</p> <p>&lt;対策&gt;コントローラのモータ電源(M24V)に供給されている電圧をご確認ください。</p> <p style="text-align: center;"><b>△ 注意</b></p> <p>電源が突入電流抑制型の場合、加減速時に電圧降下が発生し、アラームが発生する場合があります。</p> <p>&lt;内容&gt;アクチュエータの動作方法により回生電力が発生し、アラームが発生する場合があります。</p> <p>&lt;対策&gt;アクチュエータの使用条件が、仕様範囲内であるかご確認ください。</p> <p style="text-align: center;"><b>△ 注意</b></p> <p>アクチュエータの動作方法については、アクチュエータ取扱説明書またはカタログにて、ご確認ください。</p>
コントローラ温度が規定値以上(1-146)	過熱異常	D	RESET SVON を入力	<p>&lt;内容&gt;</p> <p>コントローラ内のパワー素子周辺温度が過大な場合に発生します。</p> <p>&lt;対策&gt;</p> <p>コントローラの周囲温度を適切な状態に改善してください。</p>
制御電源が設定範囲外(1-147)	制御電源異常	D	RESET SVON を入力	<p>&lt;内容&gt;コントローラ内部で検出される制御電源電圧が規定の範囲外となった場合に発生します。</p> <p>&lt;対策&gt;コントローラの制御電源(C24V)に供給されている電圧をご確認ください。</p> <p style="text-align: center;"><b>△ 注意</b></p> <p>モータ電源と制御電源を共用した場合、電源が突入電流抑制仕様の場合、加減速時に電圧降下が発生し、アラームが発生する場合があります。</p>

				<p>&lt;内容&gt;アクチュエータの動作方法により回生電力が発生し、アラームが発生する場合があります。</p> <p>&lt;対策&gt;アクチュエータの使用条件が、仕様範囲内であるかご確認ください。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>⚠ 注意</b></p> <p>アクチュエータの動作方法については、アクチュエータ取扱説明書またはカタログにて、ご確認ください。</p> </div>
一定時間大きな電流が流れた (1-148)	過負荷	D	RESET SVON を入力	<p>&lt;内容&gt;出力電流の積算値が、規定値を超えた場合に発生します。</p> <p>&lt;対策&gt;アクチュエータの移動が阻害されていないか、ご確認ください。また、アクチュエータの負荷、速度、加減速度がアクチュエータの仕様範囲内であるかご確認ください。</p>
目標位置到達が規定値以上遅れた (1-149)	到達時間異常	D	RESET SVON を入力	<p>&lt;内容&gt;目標位置までの停止予定時間に対して規定値以上遅れが発生した場合に発生します。</p> <p>&lt;対策&gt;アクチュエータの移動が阻害されていないかご確認ください。また、アクチュエータの負荷、速度、加減速度がアクチュエータの仕様範囲内であるかご確認ください。</p>
通信時異常が発生 (1-150)	通信不良	D	RESET SVON を入力	<p>&lt;内容&gt;上位機器(パソコンやティーチングボックス)からの運転中に、接続が絶たれた場合に発生します。</p> <p>&lt;対策&gt;上位機器によるアクチュエータ操作中にパソコンやティーチングボックスと接続を断たないでください。</p>
エンコーダに異常発生 (1-192)	エンコーダ異常	E	制御電源を遮断	<p>&lt;内容&gt;エンコーダとの通信に異常が出た時に発生します。</p> <p>&lt;対策&gt;アクチュエータケーブルの接続状態をご確認ください。</p>
時間内に相検出不可 (1-193)	磁極不確定	E	制御電源を遮断	<p>&lt;内容&gt;磁極位置合わせが正常に完了しない場合に発生します。電源投入後初めてのサーボ ON (SVON 入力を ON) の際にモータの磁極検出を行うためにアクチュエータがわずかに動きますがその際にアクチュエータを動かす事ができないと本アラームが発生します。</p> <p>&lt;対策&gt;アクチュエータが動作可能な状態でサーボ ON (SVON 入力を ON) を指示してください。</p>
出力電流が異常に高い (1-194)	過電流	E	制御電源を遮断	<p>&lt;内容&gt;電源回路部の出力電流が異常に高くなった場合に発生します。</p> <p>&lt;対策&gt;アクチュエータケーブルやコネクタが短絡していないか、ご確認ください。また、アクチュエータとコントローラの組合せが正しいかご確認ください。</p>
電流センサに異常発生 (1-195)	電流センサ異常	E	制御電源を遮断	<p>&lt;内容&gt;コントローラの初期化の際に確認している電流センサの異常が発見された場合に発生します。</p> <p>&lt;対策&gt;アクチュエータとコントローラの組合せが正しいかご確認ください。また、電源を再投入しても再発生する場合は、当社までご連絡ください。</p>

位置偏差 カウンタが オーバーフロー (1-196)	偏差 オーバー フロー	E	制御 電源を遮 断	<p>&lt;内容&gt;コントローラ内部の位置偏差カウンタがオーバーフローした場合に発生します。</p> <p>&lt;対策&gt;アクチュエータの移動が阻害されていないかご確認ください。また、アクチュエータの負荷、速度、加減速度がアクチュエータの仕様範囲内であるかご確認ください。</p>
メモリ内容 異常 (1-197)	メモリ異常	E	制御 電源を遮 断	<p>&lt;内容&gt;EEPROMに関する異常が確認された場合に発生します。</p> <p>&lt;対策&gt;発生した場合は当社までご連絡ください。(EEPROMの書き込み可能回数は10万回が目安です。)</p>
CPU異常 動作 (1-198)	CPU異常	E	制御 電源を遮 断	<p>&lt;内容&gt;CPUが正常に動作していない場合に発生します。(CPUおよび周辺回路の故障、またはノイズによる誤作動の可能性があります。)</p> <p>&lt;対策&gt;電源を再投入しても再発生する場合は当社までご連絡ください。</p>

改訂履歴

No.LEC-OM03101

2012 年 2月初版

No.LEC-OM03102

2012 年 3月改定

No.LEC-OM03103

2012 年 4月改定

- ・誤記改定
- ・UL 対応に伴う注記を追加

No.LEC-OM03104

2015 年 7月改定

- ・JOG 機能説明追加
- ・アラーム内容・対策説明追加

**SMC株式会社お客様相談窓口** |  **0120-837-838**

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

本社/〒101-0021 東京都千代田区外神田4-14-1 秋葉原UDX 15F

受付時間 9:00～17:00 (月～金曜日)

Ⓢ 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