

R o H S 指令対応

イーサネット I / F A / D コンバータ

LX-1816ADC

取扱説明書

エムシーアイエンジニアリング株式会社
〒194-0212 東京都 町田市 小山町 789 番地 9
TEL 042-705-8312 FAX 042-794-8317



URL : <http://www.mci-eng.co.jp>
E-Mail : welcome@mci-eng.co.jp

目次

第1章 ハードウェア編

【1-1】ご使用前に

[1-1-1]	機能の紹介	_____	2
[1-1-2]	取り扱い上のご注意	_____	2
[1-1-3]	外観	_____	3
[1-1-4]	仕様一覧	_____	4
[1-1-5]	入出力端子台	_____	5

【1-2】使用方法

[1-2-1]	使用準備	_____	7
[1-2-2]	IPアドレスの設定	_____	7
[1-2-3]	入出力端子の接続	_____	8

【1-3】アナログ電圧入力

[1-2-1]	入力電圧と入力範囲	_____	10
[1-2-2]	入力電圧とA/D変換コード	_____	10
[1-2-3]	電圧入力範囲の調整	_____	11

第2章 ソフトウェア編

【2-1】概要

[2-1-1]	概略動作	_____	12
[2-1-2]	取り扱い上のご注意	_____	12

【2-2】IPアドレス設定ユーティリティ

[2-2-1]	インストール	_____	13
[2-2-2]	起動	_____	13
[2-2-3]	現IPアドレスの読み取り	_____	13
[2-2-4]	新IPアドレスの設定	_____	13

【2-3】サンプルプログラム

[2-3-1]	LX-1121PRY/LX-1221PSR	_____	14
[2-3-2]	LX-1816ADC	_____	14
[2-3-3]	LX-1412DAC	_____	14

【2-4】付属DLLの関数

[2-4-1]	初期化・終了	_____	15
[2-4-2]	バージョン取得	_____	15
[2-4-3]	IPアドレスの読み取り	_____	16
[2-4-4]	デジタル入出力	_____	16
[2-4-5]	アナログ入力	_____	18
[2-4-6]	アナログ出力	_____	20
[2-4-7]	エラーコード表	_____	21

改版履歴	改版日付	改版内容
第β版	2006年07月10日	
第1版	2011年12月28日	会社の所在地変更
第2版	2014年08月17日	オプション品・ACアダプタの仕様（電流容量・形状・メーカー）変更

第1章 ハードウェア編

【1-1】ご使用前に

本説明書は、「L X - 1 8 1 6 A D C」について説明しています。
 本書では「L X - 1 8 1 6 A D C」を指す場合「L X - 1 8 1 6 A D C」または「本機」と記述してあります。
 「第1章 ハードウェア編」では本機のハードの性能と取扱方法について記述してあります。
 ソフト的なコマンドの使用方法については「第2章 ソフトウェア編」をご参照ください。

[1-1-1] 機能の紹介

「L X - 1 8 1 6 A D C」はイーサネットインターフェースを持ったA/Dコンバータユニットです。
 「L X - 1 8 1 6 A D C」はケース入り・タイプの箱型ユニットで、電源はDC 1 0 V ~ 3 0 Vを使用します。

本機はイーサネットインターフェースと、16ビットA/Dコンバータによるアナログ入力を8CH、内蔵しています。

A/Dコンバータの入力電圧範囲は、ソフトコマンド設定で各種の電圧入力を選択できます。
 1ビットの入力ポート、1ビットの出力ポートも装備しています。

8CHのアナログ入力の電圧は付属のソフトウェア（DLL）経由・イーサネットを通して読み込みます。
 付属のDLLは面倒なプロトコル・TCP/IPの制御を行ってくれます。

本機を便利に使っていただくために下記のオプション品を用意しました。

オプション名	規格・機能など
D I Nレール取付アダプタ	L XシリーズをD I Nレール（35mm）に取り付けることができます。
L Xシリーズ用ACアダプタ	L Xシリーズ用スイッチングACアダプタ。DC 1 2 V / 1 . 0 A

[1-1-2] 取り扱い上のご注意

- (a) L X - 1 8 1 6 A D Cは、DC 1 0 V ~ 3 0 V電源で使用して下さい。
高温多湿の場所では、使わないで下さい。
- (b) 本機が組み込まれたシステムの運用によって誤動作・故障が生じた場合に起こりうる各種の損害の回避措置は同システム的设计・製作に別途付加・反映させて下さい。
本機には前述の機能は無く、本機が原因となって起こった損害でも弊社にはその責にありません。
付属のソフトウェアについても同様に弊社にはその責にありません。
- (c) 保証期間は納入日から1年です。ただし当社に責のない修理は有償になります。
なお、この保証期間は、日本国内のみ有効であり、製品が国外に搬出された場合は、自動的に保証期間が無効となります。
- (d) 上記保証期間中に納入者側の責により故障を生じた場合は、その機器の故障部分の交換、または、修理を納入者側の責任において行います。

ただし、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ① 需要者側の不適当な取扱い、ならびに使用による場合。
- ② 故障の原因が納入品以外の事由による場合。
- ③ 納入者以外の改造、または修理による場合。
- ④ その他、天災、災害などで、納入者側の責にあらざる場合。

なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、
 納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。

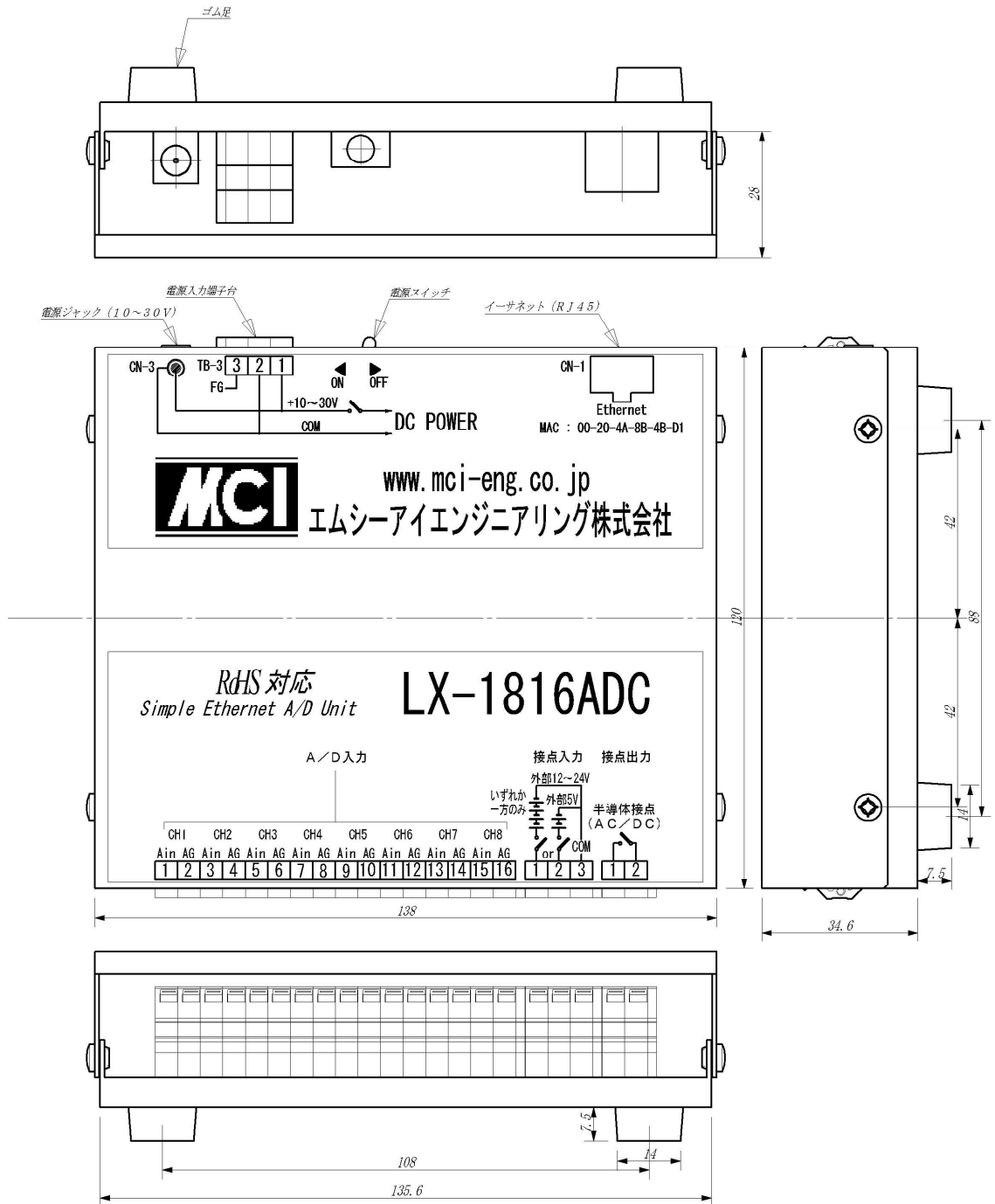
- (e) 修理・保守について
 修理の必要が生じた場合、当社まで輸送して下さい。出張修理はご容赦頂きます。
 輸送に関わる費用は互いに発送側の負担とします。
 また、適格、迅速な修理のため、故障状況、原因と思われる点などをメモでお知らせ下さい。

修理・技術的質問などは入手経路の如何にかかわらず当社宛に直接御用命ください。
 商社等を介されますと意思疎通の不正確・誤解、また対応速度・費用の点でも不利になるかと思われまます。

本製品は全数動作確認のうえで出荷されています。
 お手元のシステムに導入当初から不具合の場合は、適用方法・手順・設定・接続・ソフトウェア等の不備による可能性が高いので事前に御相談ください。

サポート窓口 E m a i l : t e c @ m c i - e n g . c o . j p
 F A X : 0 4 2 - 4 8 2 - 9 1 3 8

[1-1-3] 外観



[1-1-4] LX-1816ADCの仕様一覧

項目	規格	備考	
使用環境	製品構成素材	RoHS規制対応部品使用、生産工程において規制物質の意図的混入無し	
	周囲温度	0～40℃	
	周囲湿度	45～85%RH	
電源	使用電源電圧	DC10V～30V/3.2VA	
	電源入力方法	スクリューレス端子台	同時入力不可
		ACアダプタ入力ジャック（センタ+） *1	
	端子台適合電線	単線：φ0.4mm～φ1.6mm	AWG26～AWG14
撚線：0.3mm ² ～1.25mm ²		AWG22～AWG16	
通信I/F	イーサネット	10BASE-T/100BASE-TX	
	コネクタ	RJ45	
デジタル出力	点数	半導体レ接点(フォト)出力：1組（a接点）	a接点=ノーマルオープン
	出力取り出し方法	スクリューレス端子台	内部回路とは絶縁されている
	端子台適合電線	単線：φ0.4mm～φ1.6mm	AWG26～AWG14
		撚線：0.3mm ² ～1.25mm ²	AWG22～AWG16
	定格負荷	ピークAC・DC 50V/0.4A	AC/DC兼用
	動作復旧時間	4mS/1mS以下	
	オン抵抗	5Ω以下	
	オフ時漏れ電流	1μA以下	
その他	電源投入時、出力はオープン（オフ）となる	電源立上り中は保証せず *2	
デジタル入力	点数	フォトカプラ入力：1点	
	信号入力方法	スクリューレス端子台	内部回路とは絶縁されている
	端子台適合電線	単線：φ0.4mm～φ1.6mm	AWG26～AWG14
		撚線：0.3mm ² ～1.25mm ²	AWG22～AWG16
	入力電流	5Vドライブ入力：15mA以下	
1.2V～2.4Vドライブ入力：15mA以下			
アナログ入力	点数	シングルエンド8チャンネル	
	信号入力方法	スクリューレス端子台	
	端子台適合電線	単線：φ0.4mm～φ1.6mm	AWG26～AWG14
		撚線：0.3mm ² ～1.25mm ²	AWG22～AWG16
	入力電圧範囲	±1V/±2V/±5V/±10V	ソフトコマンドで選択
	入力インピーダンス	10MΩ（公称）	
クロストーク	-84dB（各チャンネル）	*3	
A/D変換部	分解能	16ビット	
	入力スキャン速度	最高速400μS/8ch（ch間50μS）	ソフトコマンドで変更可能
	コード形式	2の補数コードまたはオフセットバイナリ	ソフトコマンドで選択
	非直線性 max	±0.004%FS	
	正確度 max	±0.03%FS（±10V入力範囲の時）	*4
	内部雑音 typ	±4LSB	*5
	温度ドリフト	typ ±10ppm/℃	
筐体	外形寸法	138w×120d×35h	突き出し部含まず
	重量	0.5kg	

*1：電源ジャックに挿入可能なプラグの規格はEIAJ（RC5320A）電圧区分4です。
 外径：5.5φ、内径：3.3φ、センタピン径：1φのプラグ（センタ+）が使用できます。
 参考例：MP-204-R（マル信無線電機（株）製）

*2：内部電源が安定（+5V±5%）してから150mS以内。
 本機は外部から供給されるDC電源からDC/DCコンバータを使用して内部電源を作っています。
 外部電源が0VからDC10Vに達する時間（外部電源の立上り）が、内部電源が安定する時間とほぼ同一です。（その差は10mS程度です）

*3：各信号源インピーダンス50Ω、個別シールドケーブル1mで接続の場合。

*4：常温・製造時、測定器誤差0.02%を含み、内部雑音含まず。

*5：添付のDLL内関数の平均処理機能を使用することで大幅に雑音除去可能。
 （約16回平均で±1LSB程度まで改善可能）

[1 - 1 - 5] 入出力端子台

各端子台への接続する配線材料は約 1 1 mm ほど被覆を剥いて、撚線の場合は電線保持力維持のためハンダ付け加工を施して下さい。

(a) 電源入力端子台

本機の必要とする電源は DC 1 0 V ~ 3 0 V の範囲内の安定化されたものがが必要です。

端子番号	端子名称	入出力	備考
1	+ 1 0 ~ 3 0 V	I N	消費電力 3 . 2 V A 以下
2	COM		
3	F G		本体ケースに接続済み

(a) 電源入力端子台と (b) 電源入力ジャックの両方に別々の電源から入力する事は止めて下さい。

(b) 電源入力ジャック

上記 (a) の電源入力端子台と内部で接続された電源入力用ジャックです。

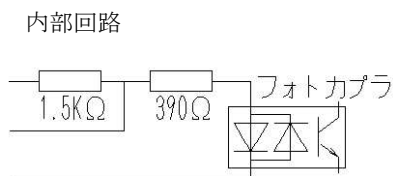
端子番号	端子名称	入出力	備考	その他
センタ	+ 1 0 ~ 3 0 V	I N	消費電力 3 . 2 V A 以下	電源入力端子台の 1 番と接続されている
周囲	COM			電源入力端子台の 2 番と接続されている

(a) 電源入力端子台と (b) 電源入力ジャックの両方に別々の電源から入力する事は止めて下さい。

(c) 接点入力端子台

当入力端子台の内部回路は広範囲の入力信号に対応するために分岐して端子台に接続されています。
 + 1 2 ~ 2 4 V の信号を接続する場合は 1 番と 3 番に接続し、 2 番は無接続として下さい。
 + 5 V の信号を接続する場合は 2 番と 3 番に接続し、 1 番は無接続として下さい。
 フォトカプラの入力は本体内部回路とは絶縁されています。ドライブ用電源と本機の電源用電源を兼用すると絶縁されなくなります。

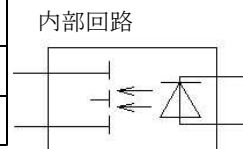
端子番号	端子名称	入出力	備考
1	+ 1 2 ~ 2 4 V ドライブ	I N	消費電流 1 5 m A 以下
2	+ 5 V ドライブ	I N	消費電流 1 5 m A 以下
3	COM		



(d) 接点出力端子台

フォトモスの出力は本体内部回路とは絶縁されています。フォトモスの負荷用電源と本機の電源用電源を兼用すると絶縁されなくなります。

端子番号	端子名称	入出力	備考
1		O U T	
2		O U T	



(d) アナログ入力端子台

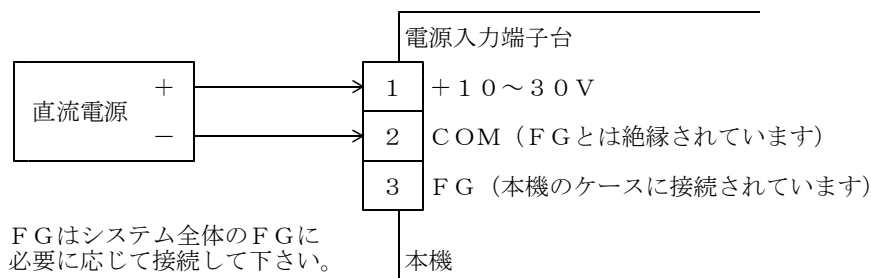
端子番号	端子名称	入出力	備考
1	CH1 Ain	I N	入力電圧範囲：±1V/±2V/±5V/±10V
2	CH1 AGND		
3	CH2 Ain	I N	
4	CH2 AGND		
5	CH3 Ain	I N	
6	CH3 AGND		
7	CH4 Ain	I N	
8	CH4 AGND		
9	CH5 Ain	I N	
10	CH5 AGND		
11	CH6 Ain	I N	
12	CH6 AGND		
13	CH7 Ain	I N	
14	CH7 AGND		
15	CH8 Ain	I N	
16	CH8 AGND		

【1-2】使用方法

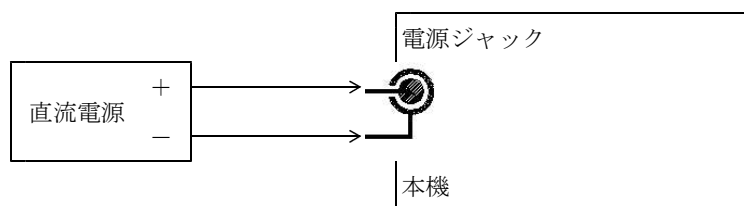
[1-2-1] 使用準備

本機を使用するためには下記のものがが必要です。

- (a) パソコン
OS : Windows 2000/XP
I/F : 10BASE-T/100BASE-TX
- (b) LANケーブル
コネクタ : RJ45
長さ : 必要メートル (規格 (100m) を越えないこと)
タイプ : 本機とパソコンを直接接続する場合はクロスケーブル
HUBを介して接続する場合はストレートケーブル
- (c) 直流電源
本機の電源として外部からDC10V～30Vの範囲内で安定化された電源を供給して下さい。
電源の電流容量は3.2VA以上が必要です。(15Vなら0.2A以上のもの)



また、電源ジャックから入力することもできますが、電源ジャックと端子台の両方から同時に入力することはできません。(本機の内部で接続されています)
電源ジャックにはセンターを+として入力して下さい。



注意

☆ 電源接続はパワースイッチ断の状態で行ってください。

電源ON状態での結線・断線作業は本機内部回路にショック、ストレスとなり、故障原因となることがあります。

[1-2-2] IPアドレスの設定

本機はLAN環境で使用します。
出荷時のIPアドレスは「192.168.16.100」となっています。
IPアドレスは使用するLAN環境に合わせる必要があります。
付属のIPアドレス設定ユーティリティを使って適切なIPアドレスを設定して下さい。

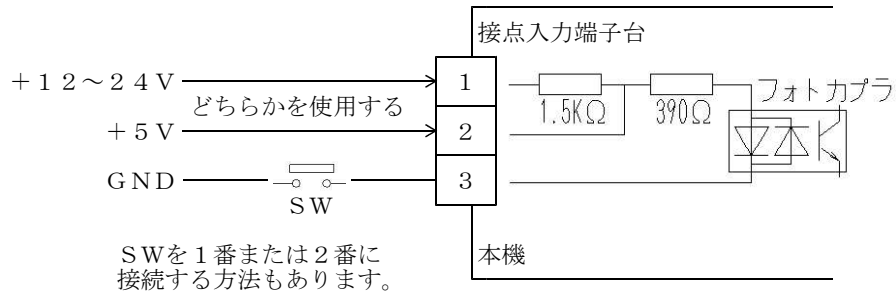
[1-2-3] 入出力端子の接続

注意

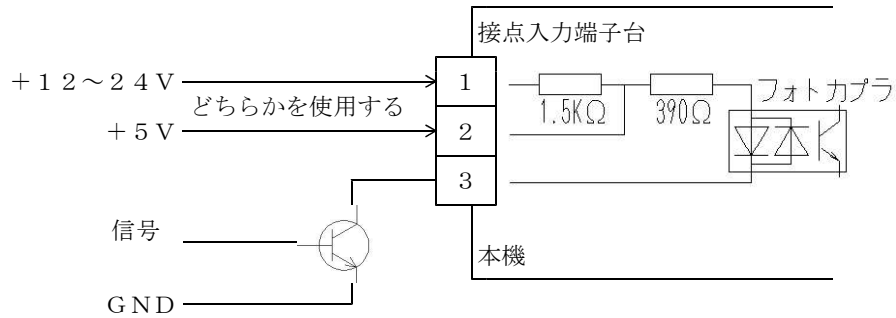
☆ 入出力接続はパワースイッチ断の状態で行ってください。
 電源ON状態での結線・断線作業は本機内部回路にショック、
 ストレスとなり、故障原因となることがあります。

(a) 入力信号

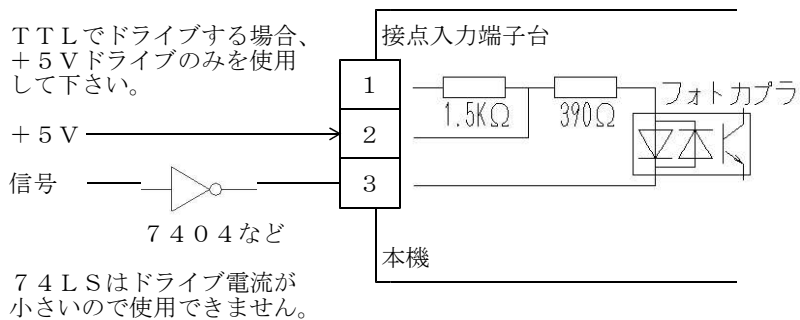
本機の入力端子に監視したい信号源を接続します。
 メカニカルSW、リミットSWなどを接続する場合、下図のようになります。



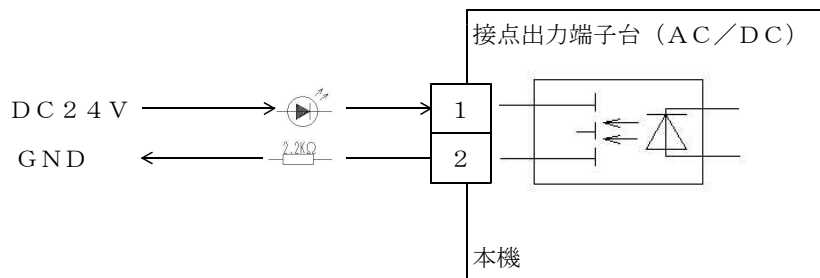
トランジスタなどを接続する場合、下図のようになります。



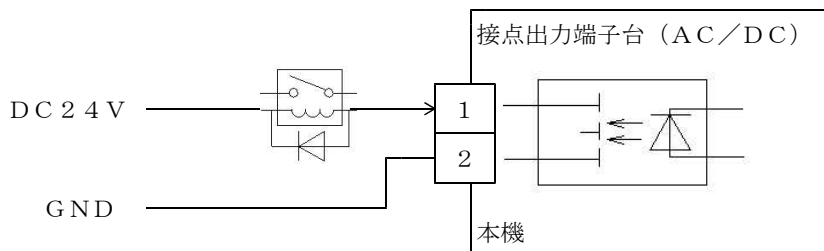
TTLを接続する場合、下図のようになります。



(b) 出力信号
本機出力端子に負荷（例えばLED）を接続します。

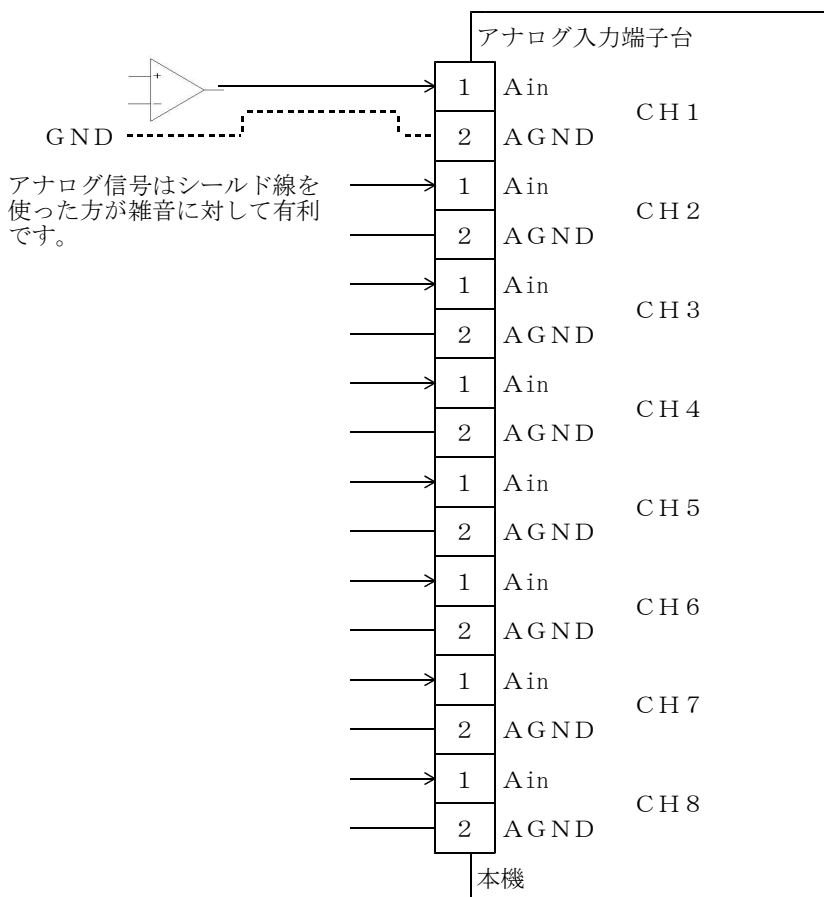


本機出力端子に負荷（例えばリレー）を接続します。



リレーなどのようにL成分を持った負荷の場合、逆起電力による誤動作や雑音の対策が必要になります。上図の例ではリレーのコイルにダイオードを使っています。

(c) アナログ入力端子の接続



【1-3】アナログ電圧入力

[1-3-1] 入力電圧と入力範囲

入力電圧範囲は付属のDLLの関数を使って切り換えることができます。
下記の表に示す電圧範囲が選択できます。

公称電圧範囲	1LSBの値	実力電圧範囲
-10V～+10V	312.50uV	-10.240V～+10.23968750V
-5V～+5V	156.25uV	-5.120V～+5.11984375V
-2V～+2V	62.50uV	-2.048V～+2.04793750V
-1V～+1V	31.25uV	-1.024V～+1.02396875V

[1-3-2] 入力電圧とA/D変換コード

DLLを介して本機からA/D変換データを読み取ると16ビットのコードとして返されます。
コードの形式は「2の補数」、「オフセットバイナリ」の2種があり、どちらかをコード選択の関数を使って選択できます。

読み出したコードから実際の電圧値に変換する式は下記のようになります。

$$\text{電圧値} = 1\text{LSBの値} \times \text{読み取りコード} \text{ ----- 「2の補数」形式}$$

$$\text{電圧値} = 1\text{LSBの値} \times (\text{読み取りコード} - 32768) \text{ ----- 「オフセットバイナリ」形式}$$

[1 - 3 - 3] 電圧入力範囲の調整

上記 [1 - 3 - 1] に示す入力範囲が基本ですが、経年変化・環境変化などで再調整の必要が発生した場合、下記の手順で調整をして下さい。

準備：必要な測定器など
調整用ドライバ、基準電圧源、電圧計

本機、電圧計、などの電源を投入後、20～30分程度、ウォーミングアップしておきます。パソコンにはサンプルプログラムのようにA/D変換コードが読みとれるアプリケーションを用意します。

調整：アナログ入力端子台に電圧源を接続し、パソコンでA/D変換コードを読みとりながらVRの調整を行います。コードの形式はDLLを介して「2の補数」コードを選択しておきます。アナログ入力には8CHありますが、調整はマルチプレクサの後の、全CH共通の回路部分を行いますので基準電圧は代表してCH1に接続します。

- ①：A/Dのオフセット調整：ボード上のジャンパ（JP4）を[M]側から[Z]に差し替えます。パソコンからデータを読みとり、読み取り値（コード）が0000Hとなるよう、「VR3」を調整します。
- ②：PGAのオフセット調整：ジャンパ（JP4）は[Z]側から[M]に戻します。パソコンから電圧入力範囲を「-1V～+1V」に選択します。パソコンからデータを読みとり、読み取り値（コード）が0000Hとなるよう、「VR1」を調整します。
- ③：全体のゲイン調整：パソコンから電圧入力範囲を「-10V～+10V」に選択します。入力端子台・CH1に10.00000Vを入力します。パソコンからデータを読みとり、読み取り値（コード）が7D00Hとなるよう、「VR2」を調整します。

A/D変換（読み取り）コードと入力電圧範囲「-10V～+10V」の表

オフセットバイナリ		2の補数		-10V～+10V
10進	16進	10進	16進	1LSB=0.3125mV
0	0000	-32768	8000	-10000.2400mV
768	0300	-32000	8300	-10000.0000mV
16768	4180	-16000	C180	-5000.0000mV
32767	7FFF	-1	FFFF	-0.3125mV
32768	8000	0	0000	0.0000mV ←オフセット調整
32769	8001	1	0001	0.3125mV
48768	BE80	16000	3E80	5000.0000mV
64768	FD00	32000	7D00	10000.0000mV ←ゲイン調整
65535	FFFF	32767	7FFF	10239.6875mV

第2章 ソフトウェア編

【2-1】概要

本編ではイーサネット I/F を持った L X シリーズをパソコンから制御使用する場合のソフトについて説明しています。アプリケーションソフトから使用する、製品に付属の D L L は下記の機種に共通です。

L X - 1 1 2 1 P R Y
L X - 1 2 2 1 P S R
L X - 1 8 1 6 A D C
L X - 1 4 1 2 D A C

[2-1-1] 概略動作

L X シリーズはイーサネット・TCP/IP を介してパソコンから各種の制御・入出力が可能です。一般的にイーサネット・TCP/IP の取り扱いは煩雑なため、L X シリーズを制御するためには専用の D L L を介して行います。

この D L L には L X シリーズを制御するための関数が揃っており、上位アプリケーションからは TCP/IP を意識することなく使用できます。

イーサネット・TCP/IP 上で L X シリーズを使用するには個々に違った IP アドレスが必要になります。IP アドレスは「aaa.bbb.ccc.ddd」の形式で、同一のネットワーク上で重複して割り当てられてはなりません。

弊社から出荷される際に L X シリーズの IP アドレスは便宜上、同一のアドレスとなっています。実際に使用される場合は、事前に、そのネットワーク環境に適した IP アドレスに設定し直す必要があります。

【2-2】IPアドレス設定ユーティリティ

イーサネット・TCP/IP上でLXシリーズを使用するには、使用するネットワーク環境に応じたIPアドレスの設定が必要になります。
IPアドレスは「aaa.bbb.ccc.ddd」の形式で、同一のネットワーク上で重複してはなりません。

IPアドレス設定ユーティリティの動作環境
OS : Windows 2000 / XP

[2-2-1] インストール

- (a) 添付のCDから、本ユーティリティの入ったフォルダ「LX_IP_SET」を丸ごと（フォルダごと）、パソコンの適切なハードディスク上にコピーして下さい。（圧縮などの処理はされていません）
「インストーラによるインストール」などの作業はありません。
- (b) 同じフォルダから、DLL「Lx_lxxx.dll」をWindowsのシステムフォルダにコピーして下さい。
Windowsのシステムフォルダはバージョンや環境によって多少異なりますが、ドライブは通常、Cドライブが一般的です。
フォルダ名は Windows 2000 の場合は「%WINDIR%\system32」、
Windows XP の場合は「%WINDIR%\system32」が一般的です。

[2-2-2] 起動

[2-1] (a) でコピーしたフォルダの中の「Lx_Ip_Set.exe」を起動して下さい。

起動方法は

1. ウィンドウズエクスプローラでフォルダを開いてダブルクリックで起動する。
 2. 「スタートメニュー」->「ファイル名を指定して実行」から起動する。
- などが可能です。

[2-2-3] 現IPアドレスの読み取り

「Lx_Ip_Set.exe」を起動し（右図参照）
[DLLバージョンの読み出し] ボタンで
DLLのバージョンが確認できます。

LXデバイスの現IPアドレスを確認するためにMACアドレスを入力します。
MACアドレスはLXデバイス個々に違っています。そのデバイスのMACアドレスは天板（カバー）に貼付してあります。

MACアドレスを入力したら [IP読み出し] ボタンをクリックして下さい。
正常に通信ができれば「現在のIPアドレス」欄に表示されます。

[2-2-4] 新IPアドレスの設定

表示された現IPアドレスが使用しようとしているLAN環境に不適切な場合、
「新IPアドレス」欄に適切なIPアドレスを入力し、[IP書き込み] ボタンをクリックして下さい。

書き込みが終了したら、[IP読み出し] ボタンで確認をしておいて下さい。



【2-3】 サンプルプログラム

添付のCDにLXシリーズ全機種サンプルプログラムが収納されています。
サンプルプログラムは実行（EXE）ファイル、ソースファイルともに入っています。
使用言語は以下の通りです。

Microsoft Visual Studio 2003 C# (.NET Framework 1.1)
Microsoft Visual Studio 2003 VB.NET (.NET Framework 1.1)
Microsoft Visual C++ 6.0
Microsoft Visual Basic 6.0 (SP6)

動作OSは
Windows 2000 / XP

[2-3-1] LX-1121PRY/LX-1221PSR

LX-1121PRYとLX-1221PSRはソフト的には全く同じ扱いです。
共用のサンプルプログラムとなっています。
この機種全機能を試すことができます。

[2-3-2] LX-1816ADC

LX-1816ADC専用のサンプルプログラムで、全機能を試すことができます。

[2-4-3] LX-1412DAC

LX-1412DAC専用のサンプルプログラムで、全機能を試すことができます。

【2-4】 付属DLLの関数

DLLの動作OSは Windows 2000 / XP です。

本説明中の変数の型は下記の定義として説明しています。

```

CHAR      符号付き 8ビット整数
SHORT     符号付き 16ビット整数
INT32     符号付き 32ビット整数

```

[2-4-1] 初期化・終了

DLLの初期化・終了に関する関数で、以下の機種に適用されます。

```

LX-1121PRY
LX-1221PSR
LX-1816ADC
LX-1412DAC

```

初期化

書式	INT32 Lx_Open(Void)
機能	DLLの初期化を行う
引数	なし
戻り値	正常時：0 異常時：負のエラーコード

終了

書式	INT32 Lx_Close(void)
機能	DLLの終了処理を行う。
引数	なし
戻り値	正常時：0 異常時：負のエラーコード

[2-4-2] バージョン取得

DLLのバージョン、LXデバイスのファームのバージョンを読み出します。
DLLのバージョン読み出しは機種に無関係に適用されます。

ファームのバージョン読み出しは以下の機種に適用されます。

```

LX-1816ADC
LX-1412DAC

```

DLLバージョン取得

書式	INT32 Lx_Get_Dll_Version(CHAR *dllversion, INT32 size)
機能	size で示す文字数のDLLバージョン文字列を受け取る
引数	CHAR *dllversion DLLのバージョン文字列を格納するバッファのポインタ INT32 size 格納するバッファのサイズ
戻り値	正常時：0 異常時：負のエラーコード

ファームバージョン取得

書式	INT32 Lx_Get_Firm_Version(CHAR *ipaddress, CHAR *firmversion, INT32 size)
機能	size で示す文字数のファームバージョン文字列を受け取る
引数	CHAR *ipaddress IPアドレス文字列を格納するバッファのポインタ CHAR *firmversion Firmwareのバージョン文字列を格納するバッファのポインタ INT32 size 格納するバッファのサイズ
戻り値	正常時：0 異常時：負のエラーコード

[2-4-3] IPアドレスの読み取り

LXデバイスの現在のIPアドレスを読み出します。この機能は以下の機種に適用されます。

LX-1121PRY
LX-1221PSR
LX-1816ADC
LX-1412DAC

IPアドレスの読み取り

書式	INT32 Lx_Get_IPAddress(CHAR *macaddress, CHAR *ipaddress, INT32 size)
機能	MACアドレスで指定されたハードウェアの、現在割り当てられているIPアドレスを読み出す
引数	CHAR *macaddress MACアドレス文字列を格納するバッファのポインタ CHAR *ipaddress IPアドレス文字列を格納するバッファのポインタ INT32 size 格納するバッファのサイズ(16以上必要)
戻り値	正常時: 0 異常時: 負のエラーコード

[2-4-4] デジタル入出力

(a) このデジタル入出力機能は以下の機種に適用されます。

LX-1121PRY
LX-1221PSR

出力の制御 (オン/オフ)

書式	INT32 Lx_1x21_Set_Do(CHAR *ipaddress, INT32 out_data)
機能	出力端子の接点をON (クローズ) またはOFF (オープン) に設定する
引数	CHAR *ipaddress IPアドレス文字列を格納するバッファのポインタ INT32 out_data 0: OFF (オープン) 1: ON (クローズ)
戻り値	正常時: 0 異常時: 負のエラーコード

出力のモニタ (オン/オフ)

書式	INT32 Lx_1x21_Get_Do(CHAR *ipaddress)
機能	出力端子の現在の状態を読み出す
引数	CHAR *ipaddress IPアドレス文字列を格納するバッファのポインタ
戻り値	正常時: 出力端子の状態 (0 または 1) 0: OFF (オープン) 1: ON (クローズ) 異常時: 負のエラーコード

入力モニタ (オン/オフ)

書式	INT32 Lx_1x21_Get_Di(CHAR *ipaddress, INT32 ch)
機能	指定された入力端子の現在の状態を読み出す
引数	CHAR *ipaddress IPアドレス文字列を格納するバッファのポインタ INT32 ch 入力端子の番号(1 or 2 or 0:ALL)
戻り値	正常時: ch = 1 or 2 の場合: 指定入力端子の状態 (0 または 1) 0: 指定入力端子(ch)はOFF 1: 指定入力端子(ch)はON ch = 0 の場合: 全入力端子の状態 (0 ~ 3) 戻り値の bit0 は入力端子1の状態を、 戻り値の bit1 は入力端子2の状態を表している bit0: 0: 入力端子1はOFF 1: 入力端子1はON bit1: 0: 入力端子2はOFF 1: 入力端子2はON 異常時: 負のエラーコード

(b) このデジタル入出力機能は以下の機種に適用されます。

LX-1816ADC
LX-1412DAC

出力の制御 (オン/オフ)

書式	INT32 Lx_IO_Set_Do (CHAR *ipaddress, INT32 out_data)
機能	出力端子の接点をON (クローズ) またはOFF (オープン) に設定する
引数	CHAR *ipaddress IPアドレス文字列を格納するバッファのポインタ INT32 out_data 0 : OFF (オープン) 1 : ON (クローズ)
戻り値	正常時 : 0 異常時 : 負のエラーコード

出力のモニタ (オン/オフ)

書式	INT32 Lx_IO_Get_Do (CHAR *ipaddress)
機能	出力端子の現在の状態を読み出す
引数	CHAR *ipaddress IPアドレス文字列を格納するバッファのポインタ
戻り値	正常時 : 出力端子の状態 (0 または 1) 0 : OFF (オープン) 1 : ON (クローズ) 異常時 : 負のエラーコード

入力モニタ (オン/オフ)

書式	INT32 Lx_IO_Get_Di (CHAR *ipaddress)
機能	指定された入力端子の現在の状態を読み出す
引数	CHAR *ipaddress IPアドレス文字列を格納するバッファのポインタ
戻り値	正常時 : 入力端子の状態 (0 または 1) 0 : 入力端子はOFF 1 : 入力端子はON 異常時 : 負のエラーコード

[2-4-5] アナログ入力

このアナログ入力機能は以下の機種に適用されます。

LX-1816ADC

アナログ入力のA/D変換結果の読み取り (単チャンネル)

書式	INT32 Lx_1816_AD_Get (CHAR *ipaddress, INT32 ch, SHORT *advalue)
機能	指定されたアナログ入力電圧の A/D 変換結果を読み込む
引数	CHAR *ipaddress IPアドレス文字列を格納するバッファのポインタ INT32 ch 指定入力チャンネル番号 (1 ~ 8) SHORT *advalue ポインタ渡しされた変数
戻り値	正常時: 0 異常時: 負のエラーコード
解説	変換結果は16ビットであり、後述のコード指定により、 数値の範囲は -32768 ~ 32767、の場合と 0 ~ 65535 の場合がある

アナログ入力のA/D変換結果の読み取り (複数チャンネル)

書式	INT32 Lx_1816_AD_Get_MultiChannel (CHAR *ipaddress, INT32 num_of_ch, SHORT advalue[])
機能	指定された (複数の) アナログ入力電圧の A/D 変換結果を読み込む
引数	CHAR *ipaddress IPアドレス文字列を格納するバッファのポインタ INT32 num_of_ch 値を取得するチャンネル数 (1~8) SHORT advalue[] ポインタ渡しされた配列
戻り値	正常時: 0 異常時: 負のエラーコード
解説	変換結果は16ビットであり、後述のコード指定により、 数値の範囲は -32768 ~ 32767、の場合と 0 ~ 65535 の場合がある また、配列変数 advalue[] は指定するチャンネル数と同等以上で 確保する必要がある

アナログ入力の電圧入力範囲を設定する

書式	INT32 Lx_1816_AD_Set_Range (CHAR *ipaddress, INT32 range)
機能	全チャンネル共通のレンジをセットする
引数	CHAR *ipaddress IPアドレス文字列を格納するバッファのポインタ INT32 range 全チャンネル共通のレンジ (0~3) 0: x 1、1LSB = 312.5、入力電圧範囲 = ±10V 1: x 2、1LSB = 156.25、入力電圧範囲 = ±5V 2: x 5、1LSB = 62.5、入力電圧範囲 = ±2V 3: x 10、1LSB = 31.25、入力電圧範囲 = ±1V
戻り値	正常時: 0 異常時: 負のエラーコード

平均数をセットする

書式	INT32 Lx_1816_AD_Set_NumOfSampling (CHAR *ipaddress, INT32 num_of_sampling)
機能	A/D 変換後、平均した結果の値を得る場合の平均数をセットする
引数	CHAR *ipaddress IPアドレス文字列を格納するバッファのポインタ INT32 num_of_sampling 平均する回数 (1~255)
戻り値	正常時: 0 異常時: 負のエラーコード

アナログ入力の切替時間（スキャンスピード）をセットする

書式	INT32 Lx_1816_AD_Set_ScanSpeed (CHAR *ipaddress, INT32 scanspeed)
機能	A/D 変換する場合の各CH間の時間を指定する
引数	CHAR *ipaddress IPアドレス文字列を格納するバッファのポインタ INT32 scanspeed スキャンスピード(1~255) scanspeed * 50 uS = スピード(uS)
戻り値	正常時：0 異常時：負のエラーコード
解説	A/D 変換する場合の各CH間の時間のみならず、変換データを平均する場合の一連(CH1~CH8)の変換ごとの時間間隔の指定も兼ねている

A/D変換データの形式を指定する

書式	INT32 Lx_1816_AD_Set_OffsetBinary (CHAR *ipaddress, INT32 flag)
機能	A/D 変換値の取り扱いを 2の補数コード、または OffsetBinary かを選択する
引数	CHAR *ipaddress IPアドレス文字列を格納するバッファのポインタ INT32 flag コード種類の指定 0:2 の補数 (-32768 ~ 32767) 1: OffsetBinary (0 ~ 65535)
戻り値	正常時：0 異常時：負のエラーコード

[2-4-6] アナログ出力

このアナログ出力機能は以下の機種に適用されます。
L X - 1 4 1 2 D A C

アナログ出力に電圧を設定する (単チャンネル)

書式	INT32 Lx_1412_DA_Set (CHAR *ipaddress, INT32 ch, SHORT da_value)
機能	指定チャンネルのアナログ出力を更新する
引数	CHAR *ipaddress IPアドレス文字列を格納するバッファのポインタ INT32 ch, SHORT 出力チャンネル(1-4) SHORT da_value D A出力値(-2048 ~ 2047 または 0 ~ 4095)
戻り値	正常時: 0 異常時: 負のエラーコード

アナログ出力に電圧を設定する (複数チャンネル)

書式	INT32 Lx_1412_DA_Set_MultiChannel (CHAR *ipaddress, INT32 num_of_ch, SHORT davalue[])
機能	指定されたチャンネル数分のアナログ出力を更新する
引数	CHAR *ipaddress IPアドレス文字列を格納するバッファのポインタ INT32 num_of_ch 出力するチャンネル数(1-4) SHORT da_value[] ポインタ渡しされたD A出力値の配列
戻り値	正常時: 0 異常時: 負のエラーコード

アナログ出力の電圧を確認する (単チャンネル)

書式	INT32 Lx_1412_DA_Get (CHAR *ipaddress, INT32 ch, SHORT *da_value)
機能	指定されたチャンネルの、現在のアナログ出力値を読み込む
引数	CHAR *ipaddress IPアドレス文字列を格納するバッファのポインタ INT32 ch, SHORT 出力チャンネル(1-4) SHORT *da_value D A出力値(-2048 ~ 2047 または 0 ~ 4095)
戻り値	正常時: 0 異常時: 負のエラーコード

アナログ出力の電圧を確認する (複数チャンネル)

書式	INT32 Lx_1412_DA_Get_MultiChannel (CHAR *ipaddress, INT32 num_of_ch, SHORT davalue[])
機能	指定されたチャンネル数分の、現在のアナログ出力値を読み込む
引数	CHAR *ipaddress IPアドレス文字列を格納するバッファのポインタ INT32 num_of_ch 指定チャンネル数(1-4) SHORT da_value[] ポインタ渡しされたD A出力値の配列
戻り値	正常時: 0 異常時: 負のエラーコード

D/A変換データの形式を指定する

書式	INT32 Lx_1412_DA_Set_OffsetBinary (CHAR *ipaddress, INT32 flag)
機能	D/A変換値の取り扱いを 2の補数コード、または OffsetBinary かを選択する
引数	CHAR *ipaddress IPアドレス文字列を格納するバッファのポインタ INT32 flag コード種類の指定 0: 2の補数 (-2048 ~ 2047) 1: OffsetBinary (0 ~ 4095)
戻り値	正常時: 0 異常時: 負のエラーコード

[2 - 4 - 7] エラーコード

-10

エラー種別：システム異常
 エラー原因：他のアプリがソケットを上限まで使った上でDLLを呼んだ場合などに起こりうる。
 対処方法等：ネットワークリソースを多用している他のアプリケーションを終了させるなどの
 処理を行った後、再度、試してみる。

-11

エラー種別：システム異常。
 エラー原因：Windows 95 OSR2以前の古いバージョンのwindowsで動かした時にエラーする場合がある
 対処方法等：Windows 9x での動作を保証できませんので Windows 2000, Windows XP などを使って下さい

-12

エラー種別：システム異常
 エラー原因：ネットワークアダプタに関する情報を取得するWSASocket関数が失敗した時にこのエラーが返る。
 対処方法等：ネットワークリソースを多用している他のアプリケーションを終了させるなどの
 処理を行った後、再度、試してみる。

-13

エラー種別：システム異常
 エラー原因：ネットワークアダプタに関する情報を取得するWSAIoct1関数が失敗した時にこのエラーが返る。

-14

エラー種別：システム異常
 エラー原因：ネットワークが使用できない
 対処方法等：ネットワークが正しく使用できる環境にしてから再度試してみる

-15

エラー種別：システム異常
 エラー原因：ネットワークインターフェースの数が一つでない場合に発生。
 (たとえばLANカードが2枚入っている、イーサネット+ダイアルアップ接続している、
 VPN接続を行っている等)
 対処方法等：複数のネットワークインターフェースが存在しても稼働中でなければこのエラーは
 発生しないので、例えば、使用しないLANカードからLANケーブル抜く、ダイアルアップを
 切断するなどの処置を行って下さい

-100

エラー種別：ステート異常 (入力異常)
 エラー原因：Lx_open 前、Lx_open 失敗時、Lx_close 後にその他の関数を呼び出した場合にこのエラーが
 返される。(但し、Lx_Get_Dll_Version を除く)
 対処方法等：関数使用前にLx_Open を呼び出してください。

-101

エラー種別：通信異常
 エラー原因：指定したIPアドレスのLXデバイスに接続できない。
 対処方法等：LXデバイスのMACアドレス・IPアドレスを確認して下さい。
 PCとLXデバイス間のLANケーブル・ハブの状況を確認して下さい。

-102

エラー種別：システム異常
 エラー原因：システム異常
 対処方法等：再起動後に試してみる。他のPCで試してみる。

-103

エラー種別：システム異常
エラー原因：システム異常
対処方法等：再起動後に試してみる。他のPCで試してみる。

-104

エラー種別：システム異常
エラー原因：システム異常
対処方法等：再起動後に試してみる。他のPCで試してみる。

-106

エラー種別：通信異常
エラー原因：Winsock関数呼び出し後、SOCKET_ERRORが発生した場合のエラー

-107

エラー種別：システム異常
エラー原因：システム異常
対処方法等：再起動後に試してみる。他のPCで試してみる。

-108

エラー種別：DLL内部の問題
対処方法等：発生状況のご連絡をお願いします。

-200

エラー種別：DLL内部の問題
対処方法等：発生状況のご連絡をお願いします。

-201

エラー種別：通信異常
エラー原因：Winsock関数呼び出し後、SOCKET_ERRORが発生した場合のエラー
他のユーザがアクセス中のLXデバイスにアクセスした時に発生する
対処方法等：他のアプリケーションからのアクセスがない環境で再度試す。
LXデバイスの電源を一度ON/OFFしてから試す。

-300

エラー種別：DLL内部の問題
対処方法等：発生状況のご連絡をお願いします。

-301

エラー種別：通信異常
エラー原因：ソフトのバグ、LXデバイス側ハードウェア異常、LXデバイス以外のデバイスと通信しようとした
対処方法等：使用しようとしているMACアドレスが確かにLXデバイスのものか確認して下さい。
LXデバイスの電源がONになっているか、使用電源が仕様に合っているか、確認して下さい。

-302

エラー種別：通信異常
エラー原因：Winsock関数呼び出し後、SOCKET_ERRORが発生した場合のエラー

-303

エラー種別：通信異常
エラー原因：Winsock関数呼び出し後、SOCKET_ERRORが発生した場合のエラー

-304

エラー種別：DLL内部の問題
対処方法等：発生状況のご連絡をお願いします。

-400

エラー種別：DLL内部の問題
対処方法等：発生状況のご連絡をお願いします。

-500

エラー種別：DLL内部の問題
対処方法等：発生状況のご連絡をお願いします。

-501

エラー種別：システム異常。
エラー原因：ソケットが生成できない。
対処方法等：再起動後に試してみる。他のPCで試してみる。

-508

エラー種別：DLL内部の問題
対処方法等：発生状況のご連絡をお願いします。

-507

エラー種別：通信異常
エラー原因：Winsock関数呼び出し後、SOCKET_ERRORが発生した場合のエラー

-509

エラー種別：通信異常
エラー原因：Winsock関数呼び出し後、SOCKET_ERRORが発生した場合のエラー
対処方法等：MACアドレスの確認を行う。

-510

エラー種別：DLL内部の問題
対処方法等：発生状況のご連絡をお願いします。

-511

エラー種別：DLL内部の問題
対処方法等：発生状況のご連絡をお願いします。

-512

エラー種別：DLL内部の問題
対処方法等：発生状況のご連絡をお願いします。

-513

エラー種別：DLL内部の問題
対処方法等：発生状況のご連絡をお願いします。

-1005

エラー種別：入力異常
エラー原因：入力変数が範囲外だった場合や不正な場合にこのエラーが発生する。
対処方法等：入力変数の数値範囲やフォーマットを確認して下さい。
MACアドレスの場合、英文字は大文字を使用して下さい。
IPアドレスを受け取る文字バッファは16文字分以上必要です。

-1007

エラー種別：入力異常
エラー原因：入力されたIPアドレスが、自分のIP到達範囲内にはない場合に発生する。
(ネットマスクと自分のIPアドレスから到達範囲を計算)
対処方法等：設定するPCから接続可能なIPアドレスを指定して下さい。

-1008

エラー種別：通信異常
エラー原因：指定したMACアドレスを持つLXデバイスが見つからなかった
対処方法等：LXデバイスのMACアドレス・IPアドレスを確認して下さい。
PCとLXデバイス間のLANケーブル・ハブの状況を確認して下さい。

-1009

エラー種別：入力異常
エラー原因：対象のLXデバイスがサポートしていない関数を使用した
対処方法等：LXデバイスは機種ごとに違う関数、共通の関数があります。
確認の上、機種に合った関数を使用して下さい。