

R o H S 指令対応

イーサネット I / F アナログリンク

A/Dコンバータ LX-1816ADC
D/Aコンバータ LX-1412DAC

取扱説明書

For アナログ伝送モード

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】ご使用前の前に

[1-1-1]	機能の紹介	2
[1-1-2]	取り扱い上のご注意	3
[1-1-3]	本システムの仕様	4

【1-2】使用方法

[1-2-1]	使用準備	6
[1-2-2]	本システムのネットワーク設定	7

【1-3】アナログ電圧入力とアナログ電圧出力

[1-3-1]	入力電圧範囲と出力電圧範囲の設定	10
[1-3-2]	入力電圧と出力電圧の対応	10

第2章 ソフトウェア編

【2-1】概要]

1	1
---	---

【2-2】付属DLLに追加された関数

[2-2-1]	サイクリックパラメータの設定	11
---------	----------------	----

改版履歴	改版日付	改版内容
第1版	2012年02月27日	
第2版	2014年07月07日	
第3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

ファームウェアのバージョンが Ver. 1.00e 以降の「LX-1816ADC」に、CH1のアナログデータを姉妹機「LX-1412DAC」に自動的に伝送する機能が追加されました。

本説明書は、「LX-1816ADC」と「LX-1412DAC」を対向でアナログ伝送システムとして使用する場合について説明しています。個々の性能・取扱方法・コマンド使用方法についてはそれぞれの取扱説明書を参照して下さい。

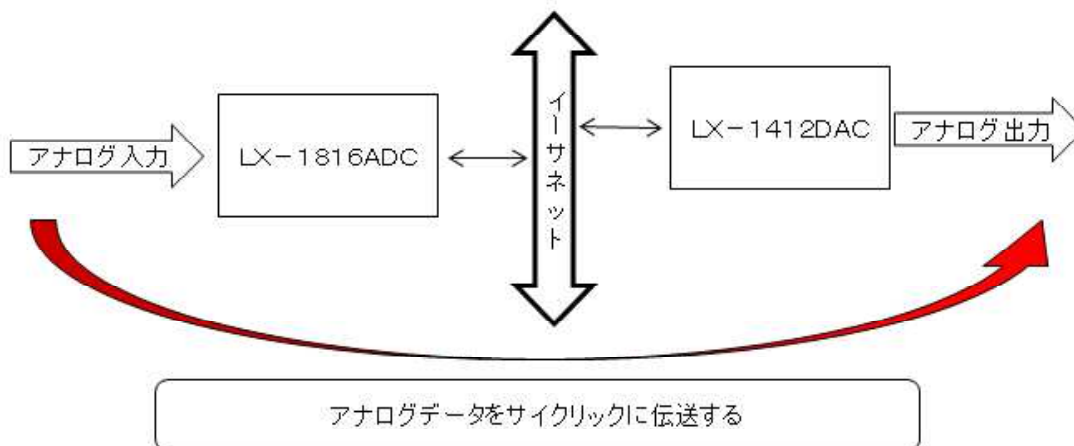
本書では「LX-1816ADC」と「LX-1412DAC」の組み合わせを指す場合「本システム」と記述してあります。

[1-1-1] 機能の紹介

「LX-1816ADC」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。
「LX-1412DAC」はイーサネットインターフェースを持ったD/Aコンバータユニットです。
どちらもケース入り・タイプの箱型ユニットで、電源はDC10V～30Vを使用します。

本システムは「LX-1816ADC」の入力端子に接続されたアナログ電圧を「LX-1412DAC」の出力端子に、イーサネットを通して伝送することができます。伝送対象は「LX-1816ADC」の入力端子「CH1」に接続されたアナログ信号であり、伝送先の「LX-1412DAC」の出力端子はソフトコマンドにより選択できます。

機能のイメージを下図に示します。



本システムを稼働させるために付属のソフトウェア（DLL）経由・イーサネットを通して設定を行います。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。

本システム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
DINレール取付アダプタ	LXシリーズをDINレール（35mm）に取り付けることができます。
LXシリーズ用ACアダプタ	LXシリーズ用スイッチングACアダプタ。DC12V/1.0A

[1-1-2] 取り扱い上のご注意

- (a) LX-1816ADC、LX-1412DACは、DC10V～30V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の設計・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 Email: welcome@mci-eng.co.jp
FAX: 042-794-8317

[1-1-3] 本システムの仕様

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	
伝送対象CH	伝送元CH	LX-1816ADC・アナログ入力：CH1	
	伝送先CH	LX-1412DAC・アナログ出力：CHn CHnは、CH1からCH4の中からソフトコマンドで指定	製品出荷時はCH1
伝送時間	伝送タイミング	1秒から9秒間隔をソフトコマンドで指定	製品出荷時は5秒間隔
分解能	A/D変換	16ビット	
	伝送データ	16ビットを切り捨てて12ビットで伝送	
	D/A変換	12ビット	
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）

【1-2】使用方法

本システムを使用するための手順を以下に示します。

- (a) LX-1816ADCの基板上のジャンパ「JP2」のプラグを抜き、オープンにしておく。

JP2はサイクリックパラメータの内容に従ってサイクリック伝送を行うかどうかを決めるためのジャンパーです。
もし、このジャンパーがクローズであるとすでに設定済みのパラメータでサイクリック伝送を行おうとします。その動作が以下の設定作業を順調に進めることができない場合がありますのでジャンパーをオープンにしてサイクリック伝送機能を禁止しておきます。

- (b) LX-1816ADC、LX-1412DACのネットワークパラメータを決定する。

(b-1) 後述「[1-2-1] 使用準備」に従い、電源を投入する。

(b-2) 後述「[1-2-2] 本システムのネットワーク設定」に従い、IPアドレス、ポート番号を設定する。

- (c) アナログデータ伝送パラメータを決定する。

(c-1) LX-1412DACの取扱説明書の[1-3-1]の項に従い、出力電圧範囲を決定する。
*：この作業は電源をはずした状態で行って下さい。

(c-2) LX-1816ADCの取扱説明書の[2-4-5]の項に従い、入力電圧範囲を決定する。
*：この作業はソフトコマンド(DLLの関数)を使用します。

(c-3) LX-1816ADCに、伝送時間間隔、伝送先LX-1412DACの出力チャンネルを後述の「[2-2-1] サイクリックパラメータの設定」関数を使って設定する。

*：上記の(c-2)、(c-3)について
付属のサンプルプログラム収納CDにある、
「SampleProgram\LX-1000シリーズ\LX-LINK_Test_VB_Ver200\LxLinkSet.exe」
のソースプログラムを参考にユーザー様にて作成して頂くか、そのままでもご利用頂けます。

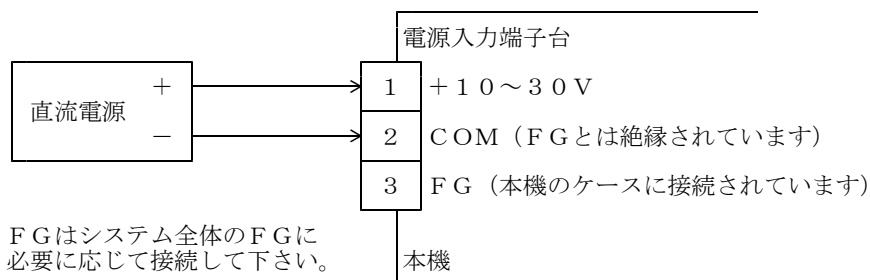
- (d) LX-1816ADCの基板上のジャンパ「JP2」にプラグを差し、クローズ状態にする。

- (e) LX-1816ADC、LX-1412DACの電源を投入する。

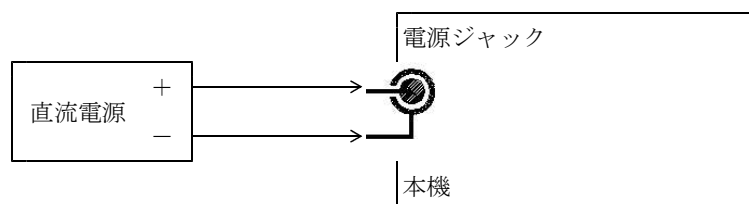
[1-2-1] 使用準備

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] 本システムのネットワーク設定

本システムを稼働させるためにはIPアドレスが既知でなければなりません。
本機は出荷時にDHCP機能とAutoIP機能による「IPアドレスの自動」取得設定となっています。
自動的に取得されたIPアドレスは付属のDLLの「IPアドレスの読み取り」関数で知ることができます。

自動的に取得されたIPアドレスは電源の再投入やDHCPのアドレス貸し出し期間切れにより変わってしまうことがあり、それはシステム上、不都合な場合があります。

本シリーズの製品を常に同一のIPアドレスでアクセスするためには固定したIPアドレスを設定する必要があります、その方法を以下に記します。

[1-2-2-1] デバイスインストーラのインストール

付属のCD中の「DeviceInstaller」フォルダにある「Setup.exe」をダブルクリックまたはその他の方法で起動して下さい。
本機に搭載されているイーサネットデバイス専用のユーティリティのインストールが開始されます。
オープニング画面が表示されたらインストールウィザードの案内にしたがってインストールを進めて下さい。

[1-2-2-2] IPアドレス設定方法

デバイスインストーラを使って本機への固定IPアドレスの設定は以下の手順によります。

- (1) 本機をネットワークに接続し電源を投入します。
- (2) 本機を接続したネットワーク内のパソコンのデバイスインストーラを起動します。
- (3) デバイスインストーラは起動すると自動的にネットワークデバイスを検索し、数秒後に検索されたデバイスの一覧を表示します。



検索結果は上図のように表示されますので目的の本機が表示されているかをハードウェアアドレス（MACアドレス）で確認します。

（目的の本機が表示されていない場合、念のため「検索」ボタンで再度検索してみてください）

- (4) 検索結果の中から目的の本機をハイライトし、「IP割当」ボタンで「IPアドレスの割当」画面を開きます。



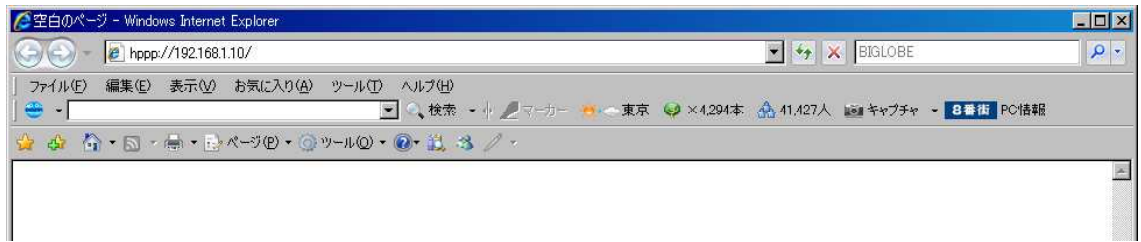
本機に固定したIPアドレスを設定するために「特定IPアドレスの割当」を選択し、「次へ>」ボタンをクリックし、次のページを開きます。

- (5) 次のページ「IP設定」では希望のIPアドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイの値を入力し、「次へ>」ボタンで次のページを開きます。
- (6) 次の「割当」ページでは「割当」をクリックすると本機への設定が行われますがこの作業には数秒の時間が必要です。終了したら最初の画面に戻り、検索結果を表示して確認して下さい。

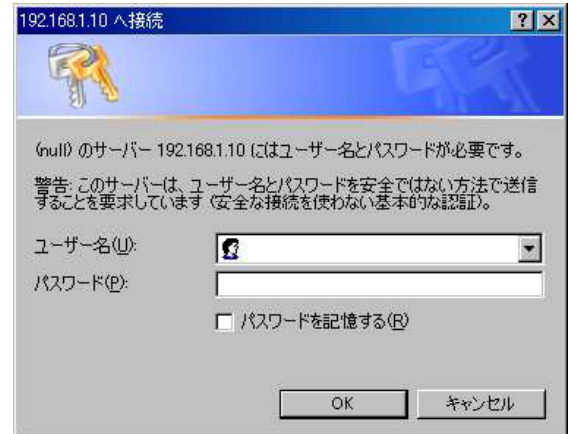
[1-2-2-3] 伝送相手の設定方法

前述の方法で「LX-1816ADC」、「LX-1412DAC」の固定IPアドレスが決定したら次は、「LX-1816ADC」にデータの送信先「LX-1412DAC」の情報を設定します。

- (1) インターネットエクスプローラーのアドレス欄に「LX-1816ADC」のIPアドレスを入力して下さい。



- (2) ログイン画面が表示されたらユーザー名・パスワード、どちらも空欄のまま [OK] をクリックしてログインして下さい。



- (3) ログイン完了後、画面左のメニューの「Connection」をクリックして Connection Settings 画面を開いて下さい。(下図)

- [* 1] : Active Connect 欄：プルダウンメニューから「With Any Character」を選択します。
 [* 2] : Remote Port 欄：LX-1412DACの Local Port を入力します。
 [* 3] : Remote Host 欄：LX-1412DACの IPアドレスを入力します。
 [* 4] : Inactivity Timeout 欄：1秒に設定します。この時間はLX-1816ADCが伝送のためにLX-1412DACに接続している時間です。この時間の間は伝送中のLX-1816ADCとLX-1412DACに、他のPCや機器などからのアクセスに応答しません。
 [* 5] : 上記4点を入力設定したら [OK] をクリックし、左メニューの [Apply Settings] をクリックして設定が完了するのを待ちます。(10数秒ほどかかります。)

設定が完了すると自動的にトップ画面に戻りますが、変更内容を確認するには、一旦、ブラウザを終了・再起動してから確認してください。

【1-3】アナログ電圧入力とアナログ電圧出力

本システムを正しく運用するためにはアナログ入力（LX-1816ADC）側の電圧入力範囲とアナログ出力（LX-1412DAC）側の電圧出力範囲を一致させなければなりません。電圧入力範囲の選択はソフトコマンドで行い、電圧出力範囲はジャンパ設定で行います。

[1-3-1] 入力電圧範囲と出力電圧範囲の設定

LX-1816ADCとLX-1412DACに共通する電圧範囲は±10Vと±5Vですので本システムにおいてはその二つからのみ、選択できます。

電圧入力範囲のソフトコマンドはLX-1816ADCの取扱説明書を
電圧出力範囲のジャンパ設定はLX-1412DACの取扱説明書を参照して下さい。

[1-3-2] 入力電圧と出力電圧の対応

本システムのアナログ電圧入力側のLX-1816ADCの分解能は16ビットで、アナログ電圧出力側のLX-1412DACの分解能は12ビットです。

それぞれの電圧範囲の対応を下表に示します。

公称電圧範囲	LX-1816ADC		LX-1412DAC	
	1LSBの値	実力電圧範囲	1LSBの値	実力電圧範囲
-10V～+10V	312.50uV	-10.240V～+10.23968750V	5.00mV	-10.2400V～+10.2350V
-5V～+5V	156.25uV	-5.120V～+5.11984375V	2.50mV	-5.1200V～+5.1175V

入力電圧コードと出力電圧コードの対応を下表に示します。（電圧範囲「-10V～+10V」の場合）

LX-1816ADC					LX-1412DAC				
オフセットバリエーション		2の補数		-10V～+10V	オフセットバリエーション		2の補数		-10V～+10V
10進	16進	10進	16進	1LSB=0.3125mV	10進	16進	10進	16進	1LSB=5.0mV
0	0000	-32768	8000	-10240.0000mV	0	000	-2048	800	-10240mV
768	0300	-32000	8300	-10000.0000mV	48	030	-2000	830	-10000mV
16768	4180	-16000	C180	-5000.0000mV	1048	418	-1000	C18	-5000mV
32000	7D00	-768	FD00	-240.0000mV	2000	7D0	-48	FD0	-240mV
32736	7FE0	-32	FFE0	-10.0000mV	2046	7FE	-2	FFE	-10mV
32767	7FFF	-1	FFFF	-0.3125mV	2047	7FF	-1	FFF	-5mV
32768	8000	0	0000	0.0000mV	2048	800	0	000	0mV
32769	8001	1	0001	0.3125mV	2048	800	0	000	0mV
48768	BE80	16000	3E80	5000.0000mV	3048	BES	1000	3E8	5000mV
64000	FA00	31232	7A00	9760.0000mV	4000	FA0	1952	7A0	9760mV
64768	FD00	32000	7D00	10000.0000mV	4048	FD0	2000	7D0	10000mV
65535	FFFF	32767	7FFF	10239.6875mV	4095	FFF	2047	7FF	10235mV

第2章 ソフトウェア編

【2-1】概要

本システムの「一定間隔時間でA/D変換を行い、D/Aコンバータへ送信する」という機能を実現するために LX-1816ADC に関数が追加されました。

【2-2】付属DLLに追加された関数

DLLの動作OSは Windows 2000 / XP です。

[2-2-1] サイクリックパラメータの設定

書式	INT32 Lx_1816_AD_Set_Cyclic (CHAR *ipaddress, SHORT time, SHORT DacCH)
機能	time で示す秒間隔でA/D変換したデータを、DacCH で示す LX-1412DAC の出力チャンネルへサイクリックに送信する
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 SHORT time A/D 変換したデータを送信する時間間隔。1～9 (秒) の範囲で設定する SHORT DacCH A/D 変換したデータの送信先 (LX-1412DAC) の出力CH番号 (0～3)
戻り値	正常時 : 0 異常時 : 負のエラーコード

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

- * : LX-1412-DAC 1台に対し、複数の LX-1816ADC を組み合わせる場合、下記の点にご注意下さい。
 [1-2-2-3] 伝送相手の設定方法 (3) において
 * 4 : Inactivity Timeout 欄 : 1秒に設定しています。これは LX-1816ADC が LX-1412DAC に
 コネクト (接続) すると1秒間は他の LX-1816ADC からの接続要求を受け付けないということです。
 複数の LX-1816ADC が有る場合は、本関数の SHORT time を LX-1816ADC の台数 + 1 以上に設定して下さい。