

## 第1章 部品を集めてはんだ付け

# 付録 CPLD 基板を組み立てる

大中 邦彦  
Kunihiko Ohnaka

### ● 百聞は一見にしかず

教科書なら、まず最初に「そもそもデジタル回路とは？」といった話が始まるころでしょう。ですがここでは、**とにかく付録CPLD基板を動作させるころまで一気にやっちゃいましょう**。付録CPLD基板が動作し始めれば、第2部以降がとても読みやすくなるはずですよ。

第1部では、付録CPLD基板上に一つのLEDを取り付け(写真1)、これを点灯させることに挑戦します。このLEDは、図1に示すようにMAXIIのI/O端子に接続します。

LEDを取り付けて電源を投入しただけでは発光しません。理由は、MAXIIに回路が書き込まれていないからです。回路が書き込まれていないCPLDのI/Oからは、電圧は出てきません。

### 準備する部品と道具

### ● 実験に必要な部品や工具

第1部で行う実験を試すためには、表1に示す部品が必要です。これらの部品を写真2のように取り付け

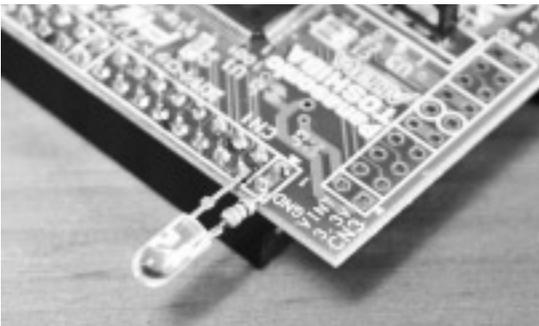


写真1 付録CPLD基板のCN<sub>1</sub>の4番ピンと1番ピン(2番ピン)の間にLEDと抵抗を接続する

ます。

ユニバーサル基板などを使わなくても、付録CPLD基板だけで実験できるように、LEDも付録CPLD基板上に実装します。ただし、DCコネクタは強度に不安があるので、余力があればユニバーサル基板を使ってしっかり固定してください。

表1には第2部以降で必要となる部品は載っていません。これから部品を買いそろえる方は、あらかじめ第2部や第3部で必要な部品や道具をリストアップしておくといでしょう。

工具は、はんだごて、はんだ、ニッパ、ラジオペンチ、はんだ吸い取り線などを使います。

### ● パソコンの要件

次の環境が整っているか確認してください。

- OSがWindows2000またはXPであること
- パラレル・ポートが付いていること
- インターネットに接続していること

パソコンのOSのバージョンとパラレル・ポートがあるかどうかをよく確認してください。最近のノートパソコンは、パラレル・ポートを装備していないものが増えてきます。USBを使ってパラレル・ポー

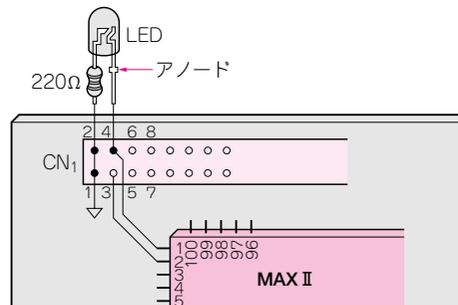


図1 MAXIIの1番ピンとグラウンドの間にLEDを接続する

### Keywords

デジタル回路, CPLD, MAXII, 水晶発振器, 3端子レギュレータ, Dサブ

トを増設できる装置などもありますが、プリンタ接続を目的にしたものもあり、うまく動かない可能性があります。

## 組み立て開始

### ① 水晶発振器を取り付ける

U<sub>4</sub>に、5V動作で4端子の水晶発振器を取り付けます。

表1 第1部で必要となる部品一覧(部品セットのサポートを予定しています。p.311参照)

部品名	数量	型名(メーカー名)	仕様など
ACアダプタ	1	W1505-760(Elpac Power Supplies) など	5V出力
DCジャック	1		使用する ACアダプタに対応したもの
3端子レギュレータ	1	LT1587CT-33(リニアテクノロジー), LM1117T-3.3(ナショナル セミコンダクター), TA48033S(東芝), $\mu$ PC2933HF(NECエレクトロニクス)など	3.3V/1A出力, 低ドロップアウト・タイプ
カーボン抵抗	1	CFR-12JB-220R(Yageo Corporation)など	220 $\Omega$ , 1/8~1/4 W(LEDの電流制限用)
	1	CFR-12JB-220R(Yageo Corporation)など	220 $\Omega$ , 1/8~1/4 W(R <sub>20</sub> に実装)
電解コンデンサ	2	ESMG160ELL470ME11D(日本ケミコン)など	16V, 47 $\mu$ F(C <sub>12</sub> とC <sub>13</sub> に実装)
LED	1	521-9216(Dialight)など	
Dサブ・コネクタ	1	182-025-212-181(NorComp)など	メス, 25ピン, 基板実装タイプ, Lアングル
Dサブ・ケーブル	1	KRS-101K(サンワサプライ)など	25ピン, ストレート, 両端オス(全結線タイプのRS-232Cケーブルでも可)
水晶発振器	1	ACH-10.000MHZ-EK(Abracon Corporation)など	4ピン, 8ピンの DIPの ICと同サイズ, 数M~20MHz
ICソケット	1	110-00-308-41-001000(Mill-Max Manufacturing Corp.)など	8ピン, DIPタイプ
ピン・ソケット	2	HIF3H-40DA-2.54DSA(ヒロセ電機)など	2列, 40ピン
	1	HIF3H-20DA-2.54DSA(ヒロセ電機)など	2列, 20ピン
	1	HIF3H-10DA-2.54DSA(ヒロセ電機, 10ピンタイプ)など	2列, 8ピン, 10ピンタイプで流用することも可。

注▶型名は一例として示した

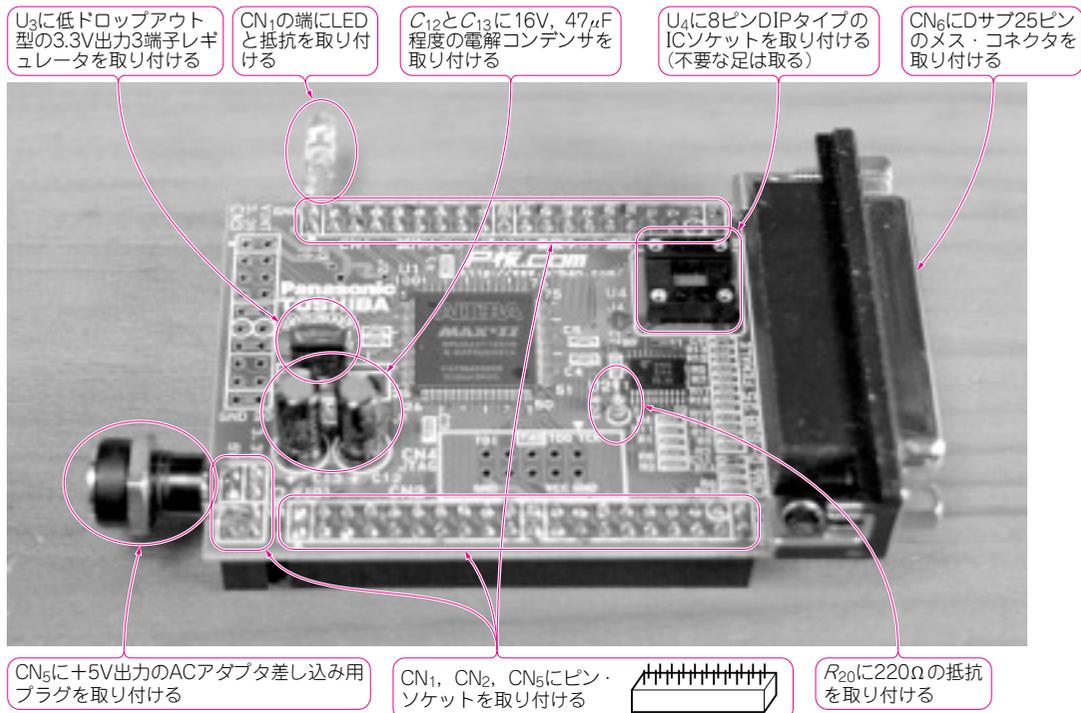


写真2 付録 CPLD 基板に第1部で使う部品を取り付けたところ