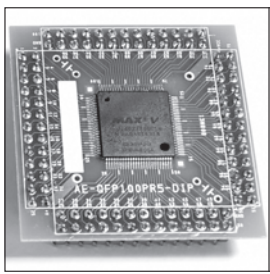


第4章 論理回路やD-Aコンバータ回路の基本動作を試せる

[準備4] ロジック回路 トレーニング基板の製作



インテル社の開発ツール「Quartus Prime Lite」を用いて、第1部ではこれまで回路図入力からデバイスへの書き込み方法まで解説してきました。

本章では実際に74ロジックの動作を試せるトレーニング基板を作製します。この基板を使うと、基本的なバイナリ・カウンタの動作(第2部 第1章)や、7セグメントLEDによる数字表示(第2部 第2章)、D-Aコンバータによる矩形波や三角波の電圧出力(第2部 第3章)の動作を試すことができます。

〈編集部〉

全体構成と仕様

● アナログ電圧出力/2けた7セグメントLED表示付きの基板

写真1に示すのは74ロジックの動作を試せるトレーニング基板です。中央にCPLD(Complex Programmable Logic Device)を実装し、右側にDIPスイッチ、左側にR-2Rラダー・マトリクスによるD-Aコンバータと出力アンプ、上に2けたの7セグメントLEDとドライバIC、DCアダプタ、下側に4個のLEDとプログラマブル・ロジック回路チップCPLDの書き込み用のJTAGコネクタを実装しています。4.194304 MHzの発

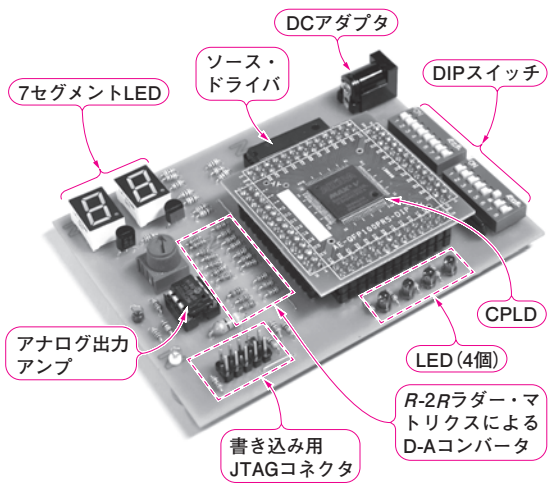


写真1 アナログ電圧出力や2けた7セグメントLED表示付きのトレーニング基板

表1 トレーニング基板の仕様

項目	仕様	備考
CPLD	MAX V 5M240ZT100C5N	変換基板に実装しソケットに実装
クロック源	4.194304 MHzの発振器	2の22乗の値
電源	DC5VのACアダプタ 内部で3.3Vと1.8Vを生成	最大約0.3 A
表示	LED 4個	-
	7セグメントLED, 2けた	ダイナミック点灯方式
操作	8ビットDIPスイッチ 2個	10kΩでプルアップ
アナログ出力	R-2Rラダー A-Dコンバータ 出力アンプ 可変抵抗で出力レベル可変	10ビット分解能 最大振幅 4 V _{P-P}
JTAG	ATMEL標準10ピン・ヘッダ	-

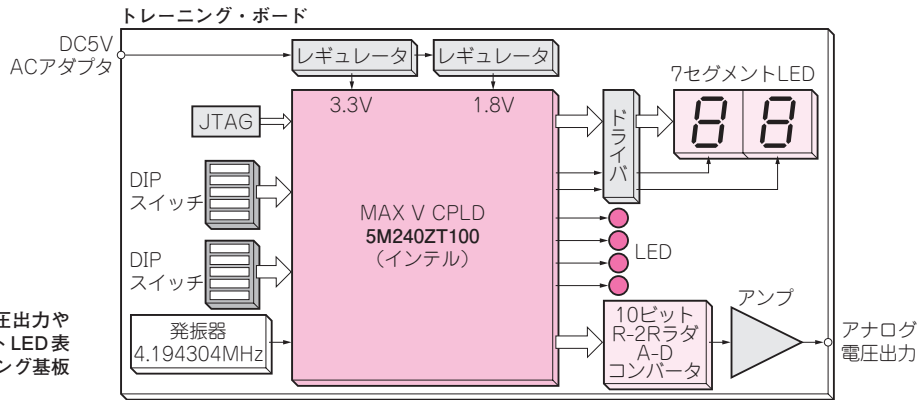


図1 アナログ電圧出力や2けた7セグメントLED表示付きのトレーニング基板の全体構成

【セミナー案内】[実習セミナー] [KIT付き] 実習・モータ&インバータの原理と組み立て[教材キット付き、土曜&日曜 2日コース] — ブラシレス・モータを手巻き、インバータをハンダ付け、そして組み立てて動かす! 【講師】内山英和氏、柳原健也氏、12/14(土)~15(日) 110,000円(税込)、<https://seminar.cqpub.co.jp/>