

はじめに

筆者は子どものころにロボットのプラモデルをよく購入しました。そして、設定資料が掲載されている書籍を参照し、「このロボットのどこにどんな機能があるんだろう」と想像しながら組み立てていくのが楽しみでした。気に入ったものは何度も買い、購入回数が10回を超えたものもありました。エンジンやコックピットを想像してはワクワクしたものです。オモチャ好きだった父親から「中に何が詰まっているのか、ということを考えながら組み立ててみなさい」と教わりました。

時は流れ、しごとでハードウェア開発を行うようになりました。初めて開発するものについては、最初は内部の詳細な構造がわかりません。しかし、「アレとアレを組み合わせてみればできそうだな」というひらめきと、それまでの経験によって、製品を作り上げています。プラモデルの場合とは事情もやっていることも違うのですが、「作り上げるためにはどのようなものが必要なのか」ということを想像し、足りない部分は資料などを参考にして作り上げていく点は同じなのだと思います。

デジタルLSIは、ハードウェア記述言語(HDL: hardware discription language)言語による設計が主流になっています。HDLとしては、Verilog HDLとVHDLがよく使われていますが、ASIC(application specific integrated circuit; 特定用途向けIC)の設計では、Verilog HDLがよく使われているようです。

Verilog HDLの学習を行うためには、教科書を読んで言語仕様について勉強することが必要です。しかし、せっかく覚えたことば(=言語)も日常的に使わなければすぐに忘れてしまいます。

LSIの製造は、プラモデルを組み上げるように手軽にできることではありません。Verilog HDLで記述した回路の動作を模擬する「シミュレータ」と呼ばれるツールもありますが、波形として信号の“H”/“L”が分かるだけです。そこで、Verilog HDLで記述した回路を、すぐに動作させてみることのできる学習キットの必要性を感じました。

本書では、Verilog HDLの習得を単なる机上の勉強だけでなく、記述した回路を付属のFPGAボードに実装して動作させることができます。最初はスイッチの入力に応じてLEDを点灯するという、Verilog HDL言語で作るいちばん簡単な回路を題材にしています。本書を読み進めるうちにデジタル時計まで設計できるようになります。

本書が、Verilog HDLによるLSI設計を身につけていただくきっかけになることを期待します。

2007年1月

井倉 将実