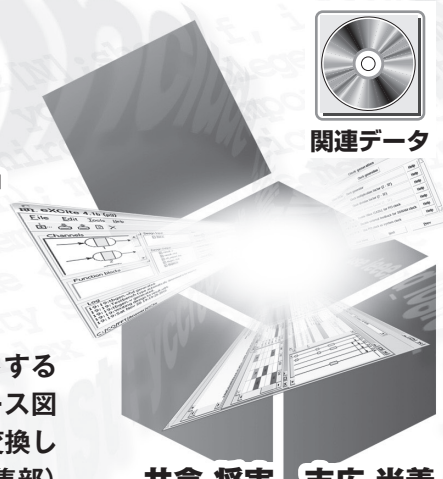


UMLで始める FPGA/ASIC回路設計

UMLからFPGAを設計する具体的事例として、ここでは60秒をカウントするキッチン・タイマーを設計する。UMLエディタを使ってクラス図やユースケース図を入力し、UMLからNSL言語のソースを出力し、さらにVerilog HDLに変換した後、Altera社製FPGAへ実装する。

(編集部)

井倉 将実, 末広 尚義



1. UMLとシステム開発

ソフトウェアの開発現場では、既にオブジェクト指向を取り入れない設計は成り立たない状況になっています。これはシステム開発の規模拡大に伴い複数の人間がチームで開発をするため、共通の設計図を基に設計対象にブレがないことに併せて、問題が発生した場合でも速やかに解決できる体制が求められているからです。

UML (Unified Modeling Language) は、この考えを実設計に反映させる方法として定義されたものです。オブジェクト指向を取り入れたシステム開発はUMLを使うことから始まります。本章は、本誌としては初となるUMLを使って始めるFPGA/ASIC回路設計について紹介します。

● UMLを使う利点

例えば地図を見てください。黒い線が道路を示し、線が交わったところが交差点で、丸が三つ並んだマークは信号機です。また「P」のマークは駐車場、「ATM」と書かれているところは現金自動預入支払機であるとすぐに分かります。

このように、地図で使われているマークや構成要素は、言語や人種の違いを問わず「共通のシンボルと意味」を兼ね備えることで、誰でも理解ができるというわけです。システム設計にUMLを使う利点は、まさにこの点にあります。

● システム開発における共通言語～UML～

これをシステム設計の開発現場に当てはめてみましょう。

まず、2人以上の開発者が共同でシステム開発を行うことを「チーム開発」とすると、チーム全体が設計する対象を把握して開発に当たることが必要です。円滑な意思疎通

を実現するために、開発メンバのスキル差異を可能な限り小さくするのは理想ですが、現実的には難しいでしょう。

また、一つの開発プロジェクトには多くのチームが携わります。はじめに、発注側と開発側の間で完成品のイメージを固めますが、開発経験や実務の差異、また表現方法や認識の違いによって、設計仕様書の内容が製品に正確に反映されなかったという事例が往々にしてあります。

そこで設計仕様書を細部にわたって記述することになりますが、果たして先に述べた問題そのものが解決するのでしょうか。ご想像のとおり、文章で記述された設計仕様書の場合、開発者の間で仕様書に書かれた内容の解釈が一致しないことが多々あります。そのため、注釈を付加することになりますが、後工程になったとき「こんなはずじゃなかった」と手戻りが発生する場合もあり、これは非常に無駄なコストの発生原因になります。

さらに、これが外国へのオフショア開発依頼だった場合、言葉の違いが壁となります。翻訳作業に時間を取られ、文章の行き来だけで数日から数週間の時間を無駄にすることになります。

では、どのようにこれらの問題を解決すればよいのでしょうか。

これを解決することができる可能性を持つのがUMLを採用したシステム開発です。どこの国の誰が見ても間違えのない設計仕様書が完成し、そこから作られた製品は設計仕様の通りのものが完成します。

● 組み込み機器とUMLのかかわり

オブジェクト指向やUMLを取り入れない設計は成り立たないという言葉に対して、「そんなことはない、Javaや