



Cベース設計教育の カリキュラム構築から運用まで

三田浩司 / 柏木治久 / 藤井隆志

C/C++ をベースにしたビヘイビア(アルゴリズム)記述によるシステム・レベル設計(Cベース設計)に注目が集まっている。NECの半導体部門は「現在のRTL設計者のすべてに3年間でCベース設計をひとつお習得させる」という目標のもと、社内向けの教育カリキュラムを作成し、運用している。現在は、初心者向けの入門コースを開講しており、技術者たちがCベースの設計手法を学んでいる。

(編集部)

筆者ら(NECの半導体部門)は、C/C++ 言語をベースにしたビヘイビア(アルゴリズム)記述によるシステム・レベル設計(いわゆるCベース設計)の社内普及をねらい、eラーニングとトレーナによる指導を併用したCベース設計の入門者向け教育カリキュラムを作成し、運用を開始しました。その作成に至った背景や作成時の苦勞、運用の結果、今後の対応などを紹介します。ここでは、おぜんだてしたスタッフと、当事者としてカリキュラム作成と運用に携わったスタッフがそれぞれの立場と見かたで、多少裏話を含めながら説明していきます。

●いつか来た道

1983年の春のことです。筆者らの中のひとりには、先輩から突然「プログラムを書いてマイコンを設計しろ」と言われ、分厚いマニュアルを渡されました。それが、当時ミニコンなどの設計に使われ始めていたRTL記述をLSI設計にも適用しようとした最初の日でした。当時は製図台に向かって手がきで論理回路の図面をかくのがLSIの論理設計でしたから、たいへんめんくりました。でも、自分のようなしろうとでも「設計言語」を使えばLSIが作れるんだ!とうれしくなった記憶があります(でも、それはもちろん勘違いだった…)。

その後、論理合成ツールが使われるようになり、LSI開発はいわゆるHDL設計が主流になりました。つまり、「ゲートとフリップフロップの間を配線する」から「設計言語を用いてレジスタ間のデータの流れと制御信号を記述する」への移行が起こったわけです(下掲のコラム「消えたエンジニア、消えるエンジニア」を参照)。

そして今、C言語をベースにしたビヘイビア(アルゴリズム)記述によるシステム・レベル設計という新しい波が



COLUMN 消えたエンジニア、消えるエンジニア

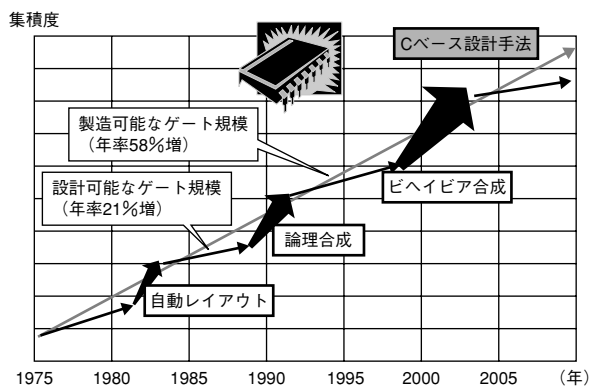
「HDL設計の導入時には多くの優秀なゲート・レベル設計者が消えていった。同じことがCベース設計でも起こるのか？」

答えはYesでしょう。あのときと同じように「Cベース設計が使えない理由」を整然と説明する人が大勢いるからです。新しいものは、あえてその可能性にける立場に立って使っていけないと、なかなか身に付けることができません。そのうち、勉強に費やすことを認められる時間がなくなってしまいます。なまじ優秀なHDL設

計者ほど、危険が大きいかもしれません。

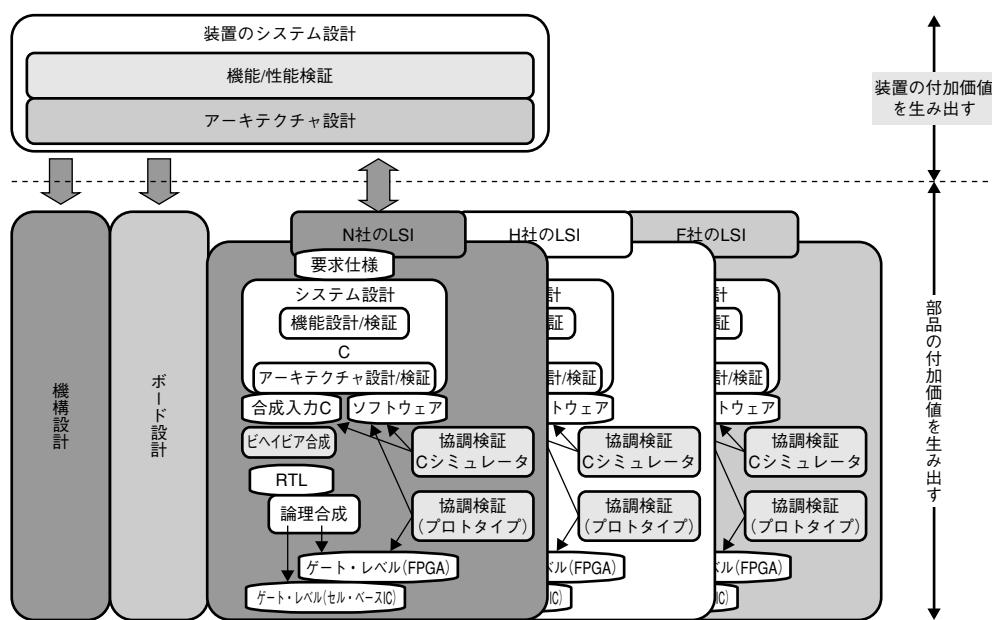
エンジニアが目的とするのはあくまでも「設計する」ことです。Cベース設計をそのための有力な手段としてとらえ、この機会にぜひ身に付けてほしいと願っています。

ところで「消えたエンジニア」たちはどうしているのでしょうか？実は、元気にマネージメントや技術スタッフとして活躍している人が多いのです。つまり「優秀な人」はやはり優秀なのですね。



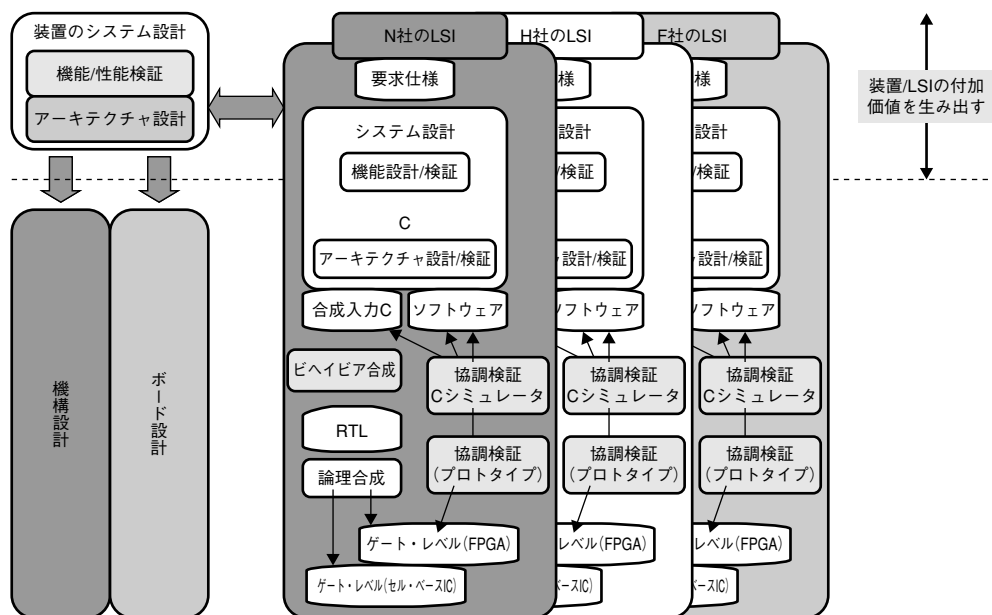
〔図1〕
設計手法の革新

製造可能なゲート規模と設計可能なゲート規模の乖離を何らかの技術革新によって埋めていくという図。1人の人間が設計できるゲート規模を増やすということは、設計する対象を変えるということである。



〔図2〕
現在の分担 (装置とLSI)

装置の価値は何によって決まるのだろうか？ 少なくとも、搭載されるLSIの数やLSIの製造プロセス、LSIのゲート数とは無関係である。装置の価値が、機能設計、アーキテクチャ設計という工程で生み出されるとしたら、これより後の工程を受け持つLSIメーカーには、付加価値が認められない。買ったばかりのだけ。



〔図3〕
目標とする分担 (装置とLSI)

装置の価値が機能設計やアーキテクチャ設計という工程で生み出されるとして、ここに踏み込んで機器メーカーに認められて、初めてシステムLSIビジネスと言える。