

# 第3章

特徴と基本的な文法を学ぼう!

## VHDLの基礎知識

見本

第1章では、デバイスの発展とともに設計手法が発展するなかで、必然的にHDLが発生・進化し、その中でも特にVHDLが広く普及してきた経緯について述べました。ここでは、その特徴について説明したいと思います。いくつかの記述例を挙げて最も初歩的な文法を解説します。正確な文法を身につけることよりも、VHDLになじんでもらうことを第一に考え、できるだけ簡単なソース・コードにしていま



イラスト VHDLなら未来のデバイス・テクノロジーを利用できる

ですが、これだけでも実際のデバイスにフィッティングできます。VHDLはASICのような大規模設計の世界の言葉ではなく、もっと身近な存在であることを感じてもらえたらと思います。

## 3.1 VHDLの歴史

表3.1の年表を見てください。VHDLは、1981年に米国防総省のVHSIC(Very High Speed Integrated Circuit)プロジェクトによって提案されたVHSIC-HDLが原形です。当時はASICの開発に3年くらいかかっていたので、開発当初の時点では最速のデバイスで設計しても、開発完了時点では時代遅れになってしまうことが問題でした。そこでデバイス・アーキテクチャに依存しない開発手法が必要とされたわけです。

そして1986年に公開され、米国防総省に納入するASICには設計仕様書にVHDLの添付が義務づけられたことで、軍需産業界で急速に普及し始めました。その後、IEEE(米国電気電子技術者協会)で標準化され、IEEE std 1076およびIEEE std 1164として電子産業界で広く普及していきました。IEEEは米国での技術者の集まりという位置づけですが、ここで承認されたものが世界の標準として認められる権威ある団体で、VHDLも全世界の標準HDLとして広く普及しています。

1989年ころから、VHDLのシミュレータや論理合成ツールなどが、いろいろなCAEベンダから供給されるようになり、ASICの設計に実用化されています。そして最近では、CPLDやFPGAの設計にも応用されるようになってきました。

表3.1 VHDLの年表

年代	項目
1970年代初頭	米国防総省が通信衛星の開発効率を高めることを目的にVHSICプロジェクトが発足した。
1981年	VHSICプロジェクトの中で、その全体のシステムから末端のICに至るまでの論理的な機能を記述法則に基づいた言語によって記述することが考え出された。これによりシステムの仕様や構成などを詳細に記述するVHSIC-HDL(後のVHDL)を提案した。
1983年	国防総省を中心に米空軍の出資によって、米国の軍需産業と軍需産業に関係するコンピュータ産業界が参加してVHDL開発プロジェクトがスタートした。
1985年	最初の商用版VHDLが発表された。米国防総省との納入および発注の際の仕様書にVHDLの添付が義務づけられたことによって、軍需産業界で急速に普及し始める。
1986年	IEEEによりHDLの基本言語として採用され、標準化委員会が発足した。
1987年	VHDLの最初のマニュアルであるLRM(Language Reference Manual)が発行される。VHDLがIEEE1076規格として正式に承認される。
1992年	拡張機能が追加され、設計者の意向がある程度取り入れられた上位互換のVHDLであるIEEE1164が採択され、シリコン・バレーの電子産業界での普及が始まる。